

平成 29 年度 自己評価書



国立研究開発法人
産業技術総合研究所

様式 2-1-1 国立研究開発法人 年度評価 評価の概要

| 1. 評価対象に関する事項 | | |
|---------------|-------------------|-------------|
| 法人名 | 国立研究開発法人産業技術総合研究所 | |
| 評価対象事業年度 | 年度評価 | 平成29年度(第4期) |
| | 中長期目標期間 | 平成27～31年度 |

| 2. 評価の実施者に関する事項 | | | |
|-----------------|--------|---------|--|
| 主務大臣 | 経済産業大臣 | | |
| 法人所管部局 | | 担当課、責任者 | |
| 評価点検部局 | | 担当課、責任者 | |

| 3. 評価の実施に関する事項 | |
|----------------|--|
| (経済産業省にて記入) | |

| 4. その他評価に関する重要事項 | |
|------------------|--|
| (経済産業省にて記入) | |

| 1. 全体の評定 | | | | | | |
|-------------------|---|---------|---------|--------|--------|--------|
| 評定 (S、A、B、C、D) | A:「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の創出や将来的な成果の創出の期待等が認められるため。 | 平成27年度* | 平成28年度* | 平成29年度 | 平成30年度 | 平成31年度 |
| | | B | A | A | | |
| 評定に至った理由 | <p>研究開発成果の最大化の2項目がS評定、6項目がA評定であり、業務運営等の事項も含め、全ての項目がB評定以上であることを総合的に勘案し、総合評価をA評定とした。なお、この評定は、産総研自己評価検証委員会（平成30年6月22日開催）において、「妥当」であるとの検証結果を得ている。</p> <p><産総研自己評価検証委員会の概要></p> <p>1. 委員名簿 藤嶋 昭 委員長（東京理科大学 栄誉教授 光触媒国際研究センター長） 赤井 芳恵 委員（株式会社東芝 研究開発本部 電力・社会システム技術開発センター 原子力技術研究所 所長） 後藤 晃 委員（東京大学 名誉教授） 竹内 誠 委員（株式会社ファストトラックイニシアティブ シニアベンチャーパートナー、元 アステラス製薬株式会社 上席執行役員） 松田 修一 委員（早稲田大学 名誉教授）（委員会は欠席）</p> <p>2. 検証委員のコメントは次のとおり。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・総合評価は、「A」で妥当。 ・エネルギー・環境領域と生命工学領域は、委員全員の意見として、B→Aがよい。 ・単年度の民間資金獲得額に偏重すると、ほかの大事な活動のパフォーマンスが評価されない弊害がある。 ・民間資金獲得額をどこまで伸ばすのが妥当か、議論すべきである。 ・要素技術の出口の評価だけだと、次年度の成果が出にくくなるのではないか。研究員のやる気ができるような評価を。 ・産総研が一般に理解されるように、産総研の能力を外部に強力にアピールする戦略を考えるべき。 ・ビッグデータ、IoTなど、領域横断の活動がますます大事である。 ・全国の地域センターの特徴が分かりにくくなってきている。地域の方々にも、もっと広報してほしい。 ・民間との人事交流をもっと積極的にすることが望まれる。それにより委託研究にもつながる。 ・若手研究者が活発に研究できるように支援体制をもっと考えてはどうか。 | | | | | |

*平成27年度及び平成28年度の評定は、大臣評価結果である。

| 2. 法人全体に対する評価 |
|--|
| <p>（各項目別評価、法人全体としての業務運営状況等を踏まえ、国立研究開発法人の「研究開発成果の最大化」に向けた法人全体の評価を記述。その際、法人全体の信用を失墜させる事象や外部要因など、法人全体の評価に特に大きな影響を与える事項その他法人全体の単位で評価すべき事項、災害対応など、目標、計画になく項目別評定に反映されていない事項などについても適切に記載）</p> <p>研究開発成果最大化のため、トップセールスやイノベーションコーディネータによるマーケティング力強化により、民間資金の獲得額を着実に伸ばしている点が評価できる。業務運営では不正なアクセスが発生しているが、法人全体の業務に与える影響を最小限にとどめて、対処している。</p> |

| 3. 項目別評価の主な課題、改善事項等 |
|--|
| <p>（項目別評価で指摘した主な課題、改善事項等で、翌年度以降のフォローアップが必要な事項等を記載。中長期計画及び現時点の年度計画の変更が必要となる事項があれば必ず記載。項目別評価で示された主な助言、警告等があれば記載）</p> <p>民間企業との更なる大型連携を図るため、理事長によるトップセールスを含めた民間企業への積極的な訪問や、領域間融合も含めた冠連携研究室・冠連携研究ラボ設立の促進に向けた運営体制整備を行う。また、産業技術総合研究所の総合力を生かした領域横断的な研究提案や、コンセプト共創型（新産業創出に繋がるコンセプトを企業と共に創り上げていく）の技術コンサルティングを担うイノベーションコーディネータ等の高度人材の育成を強化する。さらに、OILを活用して技術シーズを発掘し、橋渡しの強化の施策を行っている。これらの取り組みにより、更なる民間資金獲得額の拡大を目指す。加えて、不正なアクセスでは、外部有識者中心に構成された調査委員会での議論を踏まえ、各種情報セキュリティ対策を実施することにより、再発防止に努める。</p> |

| 4. その他事項 | |
|------------------|-------------|
| 研究開発に関する審議会の主な意見 | (経済産業省にて記入) |
| 監事の主な意見 | (経済産業省にて記入) |

様式 2-1-3 国立研究開発法人 年度評価 項目別評価総括表

| 中長期目標（中長期計画） | 年度評価 | | | | | 項目別 調書No. | 備考 |
|---------------------------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|--------------|----|
| | H27 年度* | H28 年度* | H29 年度 | H30 年度 | H31 年度 | | |
| I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項 | | | | | | | |
| エネルギー・環境領域 | A | B | A | | | I-1 | |
| 生命工学領域 | A | B | A | | | I-2 | |
| 情報・人間工学領域 | A | S | S | | | I-3 | |
| 材料・化学領域 | A | A | A | | | I-4 | |
| エレクトロニクス・製造領域 | B | B | A | | | I-5 | |
| 地質調査総合センター | B | S | A | | | I-6 | |
| 計量標準総合センター | B | A | S | | | I-7 | |
| その他本部機能 | B | B | A | | | I-8 | |

| 中長期目標（中長期計画） | 年度評価 | | | | | 項目別 調書No. | 備考 |
|------------------------|------------|------------|-----------|-----------|-----------|--------------|----|
| | H27 年度* | H28 年度* | H29 年度 | H30 年度 | H31 年度 | | |
| II. 業務運営の改善及び効率化に関する事項 | | | | | | | |
| | B | B | A | | | II | |
| III. 財務内容の改善に関する事項 | | | | | | | |
| | B | B | B | | | III | |
| IV. その他業務運営に関する重要事項 | | | | | | | |
| | B | B | A | | | IV | |

*平成27年度及び平成28年度の評価は、大臣評価結果である。

様式 2-1-4-1 国立研究開発法人 年度評価 項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

| | | | |
|--------------------|---------------------------------------|--------------------------|--|
| 1. 当事務及び事業に関する基本情報 | | | |
| I-1 | エネルギー・環境領域 | | |
| 関連する政策・施策 | 我が国全体の科学技術イノベーション政策 | 当該事業実施に係る根拠（個別法条文など） | 国立研究開発法人産業技術総合研究所法第11条第1項 |
| 当該項目の重要度、難易度 | （必要に応じて重要度及び難易度について記載） 重要度：高、難易度：高 | 関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー | （政策評価表若しくは事前分析表又は行政事業レビューのレビューシートの番号を記載） |

| 2. 主要な経年データ | | | | | | |
|-------------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|--------|-------|-------|
| ① 主な参考指標情報 | | | | | | |
| | 基準値等 | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 |
| 民間資金獲得額*（億円） | H29年度 目標：35.6 | 19.6 | 23.2 | 22.5 | | |
| 論文の合計被引用数* ² | H29年度 目標：15,800 | 15,552 | 16,302 | 17,474 | | |
| 論文発表数 | H29年度 目標：430 | 462 | 433 | 491 | | |
| リサーチアシスタント採用数 | H29年度 目標：35 | 23 | 28 | 50 | | |
| イノベーションスクール採用数（大学院生* ³ ） | | 1 | 4 | 0 | | |
| 知的財産の実施契約等件数 | H29年度 目標：100 | 93 | 95 | 130 | | |
| ② 主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報） | | | | | | |
| | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 | |
| 予算額（千円） | 19,421,820 | 19,210,984 | 18,962,936 | | | |
| 決算額（千円） （うち人件費） | 17,024,182 (7,074,509) | 18,290,218 (7,164,912) | 17,309,602 (7,309,756) | | | |
| 経常費用（千円） | 16,881,144 | 17,872,802 | 20,187,138 | | | |
| 経常利益（千円） | 644,594 | △ 143,374 | △ 843,388 | | | |
| 行政サービス実施コスト（千円） | 12,685,606 | 13,798,595 | 19,742,089 | | | |
| 従事人員数 | 998 | 1,030 | 1,038 | | | |

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

* 民間資金獲得額について：

平成29年度以降の値は、共同研究のために民間から譲渡された機器・設備等の資産額を含む。

*² 論文の合計被引用数について：

平成27年度の値は、平成24年～26年に出版された論文の平成27年12月までの被引用数であり、平成27年度評価では評価対象としない。

*³ イノベーションスクール採用数について：

平成27年度の値は、博士課程学生である。

| 3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価 | | | | | | |
|--|---|------|------------------|---|---|-----------|
| 中長期目標 | 中長期計画 | 年度計画 | 主な評価軸（評価の視点）、指標等 | 法人の業務実績等・自己評価 | | 主務大臣による評価 |
| | | | | 主な業務実績等 | 自己評価 | |
| <p>Ⅲ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組むものとする。</p> <p>また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進すべき研究開発の方針は、別紙1に掲げるとおりとするとともに、研究領域を一定の事業等のまとまりと捉え、</p> | <p>Ⅰ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組む。</p> <p>特に研究組織に関しては、①融合的研究を促進し、産業界が将来を見据えて産総研に期待する研究ニーズに応えられるよう、また、②産業界が自らの事業との関係で産総研の研究内</p> | | | <p>当領域は、グリーンテクノロジー（創・蓄・省エネルギー技術、環境・安全技術）の開発とそれらの社会・産業界への橋渡しを通して、持続可能な社会の構築に貢献する。「Zero-emission Society」を理想に掲げ、再生可能エネルギーの大量導入、省エネルギー技術の普及、未利用エネルギーの高効率利用を通して、低炭素社会を目指すとともに、環境リスクの低減、資源・物質の循環、産業保安の確保などにより、産業と環境が共生する社会を目指す。国連の定める2030年に向けた17の持続可能な開発目標（SDGs）および国連気候変動枠組条約におけるパリ協定を踏まえた温室効果ガス排出低減に向けた対策、エネルギー・環境イノベーション戦略（NESTI 2050）への貢献も重要な目標としている。</p> <p>当領域のロードマップは、SDGs（特に、水・衛生、エネルギー、生産・消費、気候変動、資源）およびパリ協定を踏まえた温室効果ガス排出低減に向けた対策に貢献することを目指し、時間軸を設定している。特にエネルギー研究では、2050年における温室効果ガス抑制を想定した、一次エネルギー構成シミュレーションからのバックキャストと、各種エネルギー技術開発からのフォアキャストを比較することで目標値の合理性を高めている。ポートフォリオは、内閣府の定めるエネルギー・環境イノベーション戦略 NESTI 2050 の技術マップとも整合するように設定している。なお、当領域の研究テーマは多岐に渡っているため、個々のテーマごとにロードマップ、ポートフォリオを設定している。</p> <p>領域のあるべき社会的な役割としては、未来社会のための産業技術シーズの創出およびオープン・イノベーション・プラットフォームの提供を掲げ、産業界からリスペクトされる存在となることを目指している。中長期目標・計画を達成するための方策、特に民間資金獲得増については、「急がば回れ」の言葉を掲げ、まずは職員への“技術を社会へ”マインドの浸透と、未来の産業ニーズを想定した目的基礎研究の強化を通して、「結果」としての民間資金の増額獲得に努めている。オープンイノベーションラボラトリ（OIL）制度やクロスアポイントメント</p> | <p>< 評価と根拠 ></p> <p>評価：A</p> <p>根拠：技術分野において得られた代表的な成果により期待される、社会的・経済的インパクトおよび産業へのインパクトは以下の通りである。</p> <p>(1) 新エネルギーの導入を促進する技術については、化合物太陽電池の高生産性技術、任意の異種太陽電池を接合できるスマートスタック技術の開発、およびモジュールの野外曝露試験のデータに基づき、太陽電池パネル設置の際に重要な運用指針となる生涯発電量推定の知見を獲得している。いずれもこの分野で先導的な役割を果たす成果であるため、低コスト・超高効率太陽電池の実用化を促進するものであり、再生可能エネルギー大量導入をもたらすことが期待される</p> <p>(2) エネルギーを高密度で貯蔵する技術のうち、蓄電池に係る技術開発については、シート型硫化物全固体電池の製造プロセスの開発や、リチウム-空気電池やリチウム-硫黄電池などの革新型高容量リチウム電池の高効率化・高耐久化に資する基礎技術が大きく進展しており、安価・高性能・高耐久の次世代蓄電池の開発によりガソリン車並みの航続走行が可能で電動自動車を社会導入の加速が期待でき、低炭素社会の実現や蓄電デバイス分野での国際的産業競争力強化に貢献できる。</p> <p>水素を用いたエネルギー貯蔵技術では、清水建設株式会社との共同研究において、水電解装置、水素吸蔵合金を用いた水素貯蔵、燃料電池などを使った実証システムを構築した。これは、変動する再生可能エネルギーを電力と水素として大容量・長期間貯蔵することが可能なシステムであり、変動する再生可能エネルギーを必要な時に利用する技術の完成形であると言え、「水素を活用した」ビル・エネルギー・マネジメントシステムの実用化による低炭素社会の道を開くものである。</p> <p>(3) エネルギーを効率的に変換・利用する技術では、SiC パワーデバイス にかかる技術開発において、金属/半導体接合ダイオードを内蔵した新規トランジスタ構造を採用することにより、1,200V クラ</p> | <p>評価</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| <p>評価に当たっては、別紙2に掲げる評価軸等に基づいて実施することとする。</p> | <p>容を分かり易くし、活用につながるよう、次の7つの領域を設ける。領域の下には研究ユニット(研究部門および研究センター)を配置し、研究開発等の業務は各研究ユニットにおいて実施する。</p> <p>また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進する研究開発等は、別表1に掲げるとおるとともに、領域を一定の事業等のまとまりと捉え、評価を実施する。(評価軸や評価指標については本文中項目ごとに記載)</p> <p>(1)エネルギー・環境領域 エネルギー・環境問題の解決に欠かせない技術を提供することを目指し、新エネルギーの導入を促進する技術、エネルギーを高</p> | | | <p>制度を活用した目的基礎研究力の強化や、領域内連携促進(アライアンス制度)による研究テーマの骨太化を行うとともに、国家プロジェクトの中核的な役割や技術研究組合への貢献、コンソーシアム活動を通じた産業界との連携強化などにも努めてきた。その結果、平成29年度公的資金獲得額は51.3億円に到達し、前年度を大きく上回った。一方で、民間資金獲得額は、22.5億円であり、昨年度とほぼ同様であり、目標値(35.6億円)には及ばなかった。民間資金獲得額は目標に及ばなかったものの公的資金も含めた外部資金獲得額は前年度を上回っており(8.5%増)、エネルギー・環境に関連する下記の5つの研究対象(新エネルギーの導入を促進する技術、エネルギーを高密度で貯蔵する技術、エネルギーを高効率に変換・利用する技術、エネルギー資源の有効活用、環境リスクを評価・提言する技術)において、全ての研究フェーズ(目的基礎研究、橋渡し前期研究、橋渡し後期研究)において、質の高い研究を展開し、顕著な成果を上げている。例えば、「目的基礎」研究の評価指標となる論文数については、目標値の430報に対して491報に到達しており、報告した論文のうちIFが10以上の論文誌への掲載数は31報、IF5~10未満は74報であり、また論文被引用数は17,474回と、目標値の15,800回を大きく上回る実績を挙げ、量だけでなく質の高い情報発信を行っている。</p> <p>下記に、より具体的な研究対象・代表的な成果を記す。</p> <p>(1)新エネルギーの導入を促進する技術(太陽光発電、風力発電、地熱発電、電力エネルギーネットワーク等):太陽光発電に関して、太陽光スペクトルを有効に利用するために異種太陽電池を接合する技術(スマートスタック技術)の高度化を図り、III-V族化合物太陽電池をトップセル、結晶シリコン太陽電池をボトムセルとする多接合太陽電池の高効率化(27.7%)を達成。</p> <p>(2)エネルギーを高密度で貯蔵する技術(長期蓄エネルギー技術の観点でのエネルギーキャリア技術、蓄電池技術等):蓄電池技術に関して、リチウム-空気電池やリチウム-硫黄電池等の革新型高容量リチウム電池の高効率化・高耐久性に資する基礎技術を開発。</p> | <p>スの高信頼性・低損失パワーMOSトランジスタを量産試作レベルで開発することに成功した。今回の成果により、SiCパワーMOSトランジスタのボトルネックであった信頼性問題が量産試作レベルで解決できたことから、それを搭載した低損失かつコンパクトなSiCパワーモジュール/電力変換器の導入が加速し、電力損失の大幅削減につながると期待される。</p> <p>(4)エネルギー資源の有効活用については、メタンハイドレート層からのガス生産技術に係る技術開発において、海洋産出試験の実施に貢献しただけでなく、産総研で開発や解析した出砂対策技術や生産中における貯留層の挙動などの情報を関連機関に提供することで、今後の開発のために有益な技術の抽出や開発方針などの検討に貢献し、国産1次エネルギーを採収する技術の実用化に向けて前進した。</p> <p>(5)環境リスクを評価・低減する技術については、水循環技術に係る研究開発において、従来法の500倍の検出感度を有する超高感度安定同位体追跡法を実産排水処理現場に初めて適用して、複数の分解菌の共存と協働が重要であることを見出した。国際的な水問題の解決と水市場における日本企業のシェア向上も見据えた、水処理プロセスの高活性維持管理法を提案する成果である。</p> <p>地域イノベーションの推進の観点からは、福島再生可能エネルギー研究所(FREA)における「復興予算(被災地企業のシーズ支援プログラム)」の終了(~平成29年度)に伴い、新たな被災地発のコンソーシアム型再生可能エネルギー関連製品事業化に向けた技術開発のための予算(被災地企業等再生可能エネルギー技術シーズ開発・事業化支援事業(平成30~32年度))を獲得し、今後も地元企業の新たな産業の創出を継続的に支援する。</p> <p>関西センターにおいては、電池技術研究部門と技術研究組合リチウムイオン電池材料評価研究センター(LIBTEC)が協力して将来の電気自動車用「全固体電池」に関する新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)先導プロジェクトを獲得し、さらに平成30年度からは自動車企業を中心とするオールジャパン産学官連携体制を整え本プロジェクトを開始することが決定している。産総研は、シート型全固体電池の製造プロセスの高度化について担う</p> | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | |
|--|--|---|--|
| <p>密度で貯蔵する技術、エネルギーを効率的に変換・利用する技術、エネルギー資源を有効活用する技術、及び環境リスクを評価・低減する技術を開発する。</p> <p>(2) 生命工学領域 (記載省略)</p> <p>(3) 情報・人間工学領域 (記載省略)</p> <p>(4) 材料・化学領域 (記載省略)</p> <p>(5) エレクトロニクス・製造領域 (記載省略)</p> <p>(6) 地質調査総合センター (記載省略)</p> <p>(7) 計量標準総合センター (記載省略)</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化 「橋渡し」機能については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これ</p> | <p>密度で貯蔵する技術、エネルギーを効率的に変換・利用する技術、エネルギー資源を有効活用する技術、及び環境リスクを評価・低減する技術を開発する。</p> <p>(2) 生命工学領域 (記載省略)</p> <p>(3) 情報・人間工学領域 (記載省略)</p> <p>(4) 材料・化学領域 (記載省略)</p> <p>(5) エレクトロニクス・製造領域 (記載省略)</p> <p>(6) 地質調査総合センター (記載省略)</p> <p>(7) 計量標準総合センター (記載省略)</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化 「橋渡し」機能については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これ</p> | <p>(3) エネルギーを効率的に変換・利用する技術（パワーエレクトロニクス技術、自動車の省エネルギー技術、未利用熱の有効利用技術等）：パワーエレクトロニクス技術に関して、SiC モジュールの市場導入につながる 1, 200V 級の金属/半導体接合ダイオード内蔵金属酸化物（MOS）電解効果トランジスタを開発。</p> <p>(4) エネルギー資源の有効活用（メタンハイドレート、現在未利用の褐炭等の炭素資源の利用技術開発等）：メタンハイドレートに関して、メタンハイドレート採掘時に課題となる砂の排出を抑制する技術を室内試験で検証し、実際の海洋産出試験に有効であることを確認。</p> <p>(5) 環境リスクを評価・低減する技術（都市鉱山、水循環技術、リスク評価、リスクコミュニケーション（リスク情報の共有）等）：超高感度安定同位体追跡法を実排水処理場に初めて適応し、汚泥中でのジオキサンなどの有機物の生分解に関する知見を取得し、ジオキサン含有排水処理の高効率化に貢献。</p> <p>民間資金獲得額の目標達成に向けては、平成 28 年度の民間資金獲得額は 23.2 億円で目標（30.2 億円）に達しなかった。このため、平成 29 年度は (a) 社会ニーズ/研究者エフォートの再検証、(b) 大型共同研究の勧誘強化、(c) コンサルティングの勧誘強化、に取り組んだ。</p> <p>(a) 社会ニーズ/研究者エフォートの再検証：当領域の外部資金による研究費は研究者一人当たりの平均獲得額が 2,000 万円を超え、大型加速器、大型望遠鏡等の大規模で特殊な研究施設・装置を利用する“ビッグサイエンス”を担当するのではない研究機関としてはかなり高額なものとなっている。内訳としては、公的な外部資金が民間資金の 2.3 倍を占め、主たるものは NEDO プロジェクト費である。内容的には、プロジェクトリーダー（PL）や事務局等を当領域の研究者が担当し、基盤・要素技術の提供、多数の参画企業・大学のとりまとめ、共同利用設備を備えた集中研の提供等を行うとともに、国際標準化活動なども含め、経済産業省の技術開発政策を担っている。いわゆる「オープン・イノベーション・プラットフォーム」の提供であり、多くの参画企業、</p> | <p>計画である。</p> <p>以上のことから、民間資金獲得額が目標値を大きく下回ったものの、我が国が直面しているエネルギー・環境問題を不可避かつ本質的な課題として設定し、その解決に向けて目的基礎、「橋渡し」前期、「橋渡し」後期の各研究フェーズ全てにわたって顕著な成果を上げたことから、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「持続可能な社会の構築を目指し、創エネルギー、蓄エネルギー、省エネルギーと分かりやすく技術体系を分類した上で、研究を幅広く展開されている点を高く評価する。」「エネルギーに関わる研究は国家戦略にも関わる重要な領域である。産総研では創エネルギー、蓄エネルギー、省エネルギーの3つの観点から着実な技術開発をされている。特に領域のエネルギーロードマップ以外に各技術のポートフォリオが明確化され、研究のフェーズが分かりやすくなった点は高く評価できる。」「エネルギー・環境の取り組みを直接・間接に分類し、社会実装するまでのロードマップと低炭素への貢献を描いて牽引している。日本の状況全体を見ながらシナリオを構築することで要素技術の位置づけを明確にしようとしている。産業界からの委託を受け、実際に役立つことを示している。論文・特許の件数での実績も評価できる。」「評価指標が民間資金獲得額を除いた全項目で前年度より増加していることは評価できる。特に論文や特許などで、外部の客観的評価が高いことも評価できる。」等の高い評価を頂いた。</p> <p><課題と対応></p> <p>研究論文や特許の量と質、公的外部資金による研究費などは第 4 期中長期目標期間に入って 3 年連続で増加傾向にある。一方で、民間資金による研究費獲得は、前年度の獲得額とほぼ同様であり、与えられた目標を大きく下回ったことが大きな課題である。直接的理由は大型の案件の完了と新規案件の獲得のはざまの時期ではあったと考えられる。当領域は多くの参画企業、大学の要望に応える活動「オープン・イノベーション・プラットフォーム」の機能を果たし、経済産業省の技術開発政策を担っている。公的外部資金によるプラットフォーム型研究活動は、産総研の社会的使命に照らしても全うすべき</p> |
|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|--|
| <p>を磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメントを得た上で共に研究開発を進めて事業化にまで繋げることが求められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となって果たすべき役割である。</p> <p>産総研は、これまでも、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にま</p> | <p>を磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメントを得た上で共に研究開発を進めて事業化にまで繋げることが求められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となって果たすべき役割である。</p> <p>産総研は、これまでも、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にま</p> | <p>・第4期中長期目標期間終了までに民間資金獲得額を138億円/年以上にすることを目指し、平成29年度は基準となる第4期中長期目標に定める現行の額(46億円)の2.2倍である101.2</p> | <p>○革新的技術シーズを事業化につなげる橋渡し研究が実施できているか。</p> <p>・民間からの資金獲得額(評価指</p> | <p>大学の要望に応える活動でもある。また獲得した民間資金の中でも約1/2は、つくばパワーエレクトロニクスコンステレーション(TPEC)であり、個社との個別連携ではなく、むしろ「オープン・イノベーション・プラットフォーム」活動の一環である。このように、当領域は「エネルギー・環境」と言う比較的長時間軸の長い研究テーマを担当しているため、「オープン・イノベーション・プラットフォーム」活動に対する社会的ニーズが極めて強く、人的リソースを民間資金獲得に振り向けることが容易でないのが現状である。</p> <p>(b)大型共同研究の勧誘強化：大型の民間資金で実施していた水素エネルギー貯蔵に関する新システム開発やSiCパワーエレクトロニクスの新型素子開発が成功裏に完了したため、新たな大型案件の勧誘を強化した。エネルギー企業とのハイドレート応用研究や電気メーカーとの熱電材料研究グループに関する共同研究は不調に終わったものの、清水建設株式会社との水素エネルギーシステムに係る共同研究は平成30年度より再契約の予定であり、外資エネルギー企業・国内自動車メーカーとの内燃機関に係る新規共同研究も平成30年度に開始予定である。また、デバイスメーカー等とのSiCパワーエレクトロニクス量産試作の共同研究等も平成30年度より小規模で開始予定である。大型共同研究は契約期間が2~3年で、目標を達成して完了しても継続には新たなテーマ設定が不可欠である。交渉開始から同一年度内で契約に至るとも限らないため、継続的な努力が必要である。</p> <p>(c)コンサルティングの勧誘強化：コンサルティング活動は、単年度における民間資金獲得に限定されず、次年度以降の資金提供型につなげる可能性があるため、積極的に拡大の努力をした。(詳細は後述)</p> | <p>重要なミッションである。従って、個社との個別連携を想定して設定された民間資金の大幅な増額目標は、当領域が対応している社会的ニーズに照らしてアンバランスな構造となっており、研究員の大幅な増員以外には達成困難な状況と判断される。</p> <p>その他の対応策としては、</p> <p>(1)民間資金で運用されるプラットフォーム型研究活動の拡大</p> <p>(2)プラットフォーム型研究活動からの資金提供型共同研究への展開</p> <p>(3)技術コンサルティングからの資金提供型共同研究への展開</p> <p>が挙げられる。特に、平成29年度大幅に増加させることができた技術コンサルティングでは、単純に民間資金獲得の増額を狙うものではなく、将来の資金提供型共同研究につながることを意識したテーマ選定をしているため、今後の共同研究の増加が期待される。</p> | |
|---|---|---|---|---|--|--|

で発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであるが、第4期中長期目標期間中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等、民間企業からの資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行うものとする。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮するものとする。

民間からの資金獲得目標の達成に向けては、年度計画に各研究領域の目標として設定するとともに、産総研全体として目標を達成するためのPDCA

で発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであるが、第4期中長期目標期間中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等に伴う民間資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行う。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮する。

民間からの資金獲得目標の達成に向けては、年度計画に各領域の目標として設定するとともに、目標達成度を領域への予算配分額に反映させること等を通じて産総研全体として

億円/年を産総研全体の目標として掲げる。

- ・また、産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額が、現行の額(3億円)の2.2倍である6.6億円/年以上となるよう、ベンチャーへの支援に取り組む。
- ・各領域においては、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行う。領域ごとの数値目標を表1の通り定める。
- ・民間資金獲得額の増加とともに大企業との研究契約に偏ることのないよう、中堅・中小企業の資金提供を伴う研究契約件数の比率は第4期中長期目標策定時点の水準(約1/3)を維持するよう努める。

表1 領域ごとの民間資金獲得額の目標(億円)

| | 平成29年度目標 | (参考) |
|---------------|----------|--------------------|
| | | 平成23年度～平成25年度実績の平均 |
| エネルギー・環境領域 | 35.6 | 19.0 |
| 生命工学領域 | 12.7 | 5.0 |
| 情報・人間工学領域 | 12.1 | 4.8 |
| 材料・化学領域 | 16.6 | 6.6 |
| エレクトロニクス・製造領域 | 15.8 | 6.3 |
| 地質調査総合センター | 2.5 | 1.0 |
| 計量標準総合センター | 6.0 | 2.4 |

標)

- ・大企業と中堅・中小企業の研究契約件数の比率(モニタリング指標)
- ・技術的指導助言等の取組状況(モニタリング指標)
- ・マーケティングの取組状況(モニタリング指標)
- ・研究人材の育成等の取組状況(モニタリング指標)

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| <p>サイクル等の方法について、中長期計画に記載するものとする。</p> <p>【目標】 本目標期間の終了時(平成32年3月)までに、民間企業からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現行(46億円/年)の3倍(138億円/年)以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行(3億円/年)の3倍(9億円/年)以上とすることを最も重要な目標とする。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】 本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーション・システムの帰趨にも影響を与</p> | <p>目標を達成するためのPDCAサイクルを働かせる。さらに、領域においては、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行うことで目標達成に向けた最適化を図る。</p> <p>【目標】 本目標期間の終了時(平成32年3月)までに、民間企業からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現行(46億円/年)の3倍(138億円/年)以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行(3億円/年)の3倍(9億円/年)以上とすることを最も重要な目標とする。</p> | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|--|
| <p>えうるものであるため。</p> <p>【難易度：高】 マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取組方法の変革が求められるため。</p> <p>併せて、一定金額規模以上の橋渡し研究を企業と実施した案件については、正確な事実を把握し、PDCAサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行うものとする。</p> | <p>【重要度：高】 【優先度：高】 本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーションシステムの帰趨にも影響を与えるものであるため。</p> <p>【難易度：高】 マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取組方法の変革が求められるため。</p> <p>併せて、一定金額規模以上の橋渡し研究を企業と実施した案件については、正確な事実を把握し、PDCAサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行う。</p> | <p>・各領域は一定金額規模以上の「橋渡し」研究を企業と実施した案件について、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行う。</p> | | <p>第4期中長期目標期間の累計として、1,000万円以上の橋渡し研究を企業と実施した件数は82件（うち平成29年度実施の件数：25件）であり、これらの事業化の実績として、知的財産の譲渡契約および実施契約は10件（うち平成29年度契約の件数：6件）、製品化は1件（うち平成29年度製品化の件数：0件）である。</p> | | |
|---|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|
| <p>(1)「橋渡し」につながる基礎研究(目的基礎研究)</p> <p>「橋渡し」機能を持続的に発揮するには、革新的な技術シーズを継続的に創出することが重要である。このための目的基礎研究について、将来の産業ニーズや内外の研究動向を的確に踏まえ、産総研が優先的に取り組むべきものとなっているかを十分精査して研究テーマを設定した上で、外部からの技術シーズの取り込みや外部人材の活用等も図りつつ、積極的に取り組むものとする。また、従来から行ってきた研究テーマについては、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかという観点から分析・検証し</p> | <p>(1)「橋渡し」につながる基礎研究(目的基礎研究)</p> <p>「橋渡し」機能を持続的に発揮するには、革新的な技術シーズを継続的に創出することが重要である。このための目的基礎研究について、将来の産業ニーズや内外の研究動向を的確に踏まえ、産総研が優先的に取り組むべきものとなっているかを十分精査して研究テーマを設定した上で、外部からの技術シーズの取り込みや外部人材の活用等も図りつつ、積極的に取り組む。また、従来から行ってきた研究テーマについては、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかという観点から分析・検証して世界トップ</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○将来の橋渡しの基となる革新的な技術シーズを生み出す目的基礎研究に取り組んでいるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テーマ設定の適切性(モニタリング指標) ・具体的な研究開発成果(評価指標) ・論文の合計被引用数(評価指標) ・論文数(モニタリング指標) ・大学や他の研究機関との連携状況(モニタリング指標) | <p>当領域では「目的基礎」研究として、次世代に大きく成長する可能性を秘めている多彩な研究テーマを積極的に発掘し、以下のような研究実績・成果を得た。</p> <p>1. 新エネルギーの導入を促進する技術の開発(創エネ)</p> <p>太陽光発電では、Ⅲ-V族化合物太陽電池の製造コストを大幅に削減することが高効率太陽電池の普及に重要であり、低コスト化に資する高生産性技術としてのハイドライド気相成長法(H-VPE法)の開発において、GaAs単結晶薄膜の成長速度44μm/hという従来を約一桁上回る高速成長に成功した。また、H-VPE法で作製したGaAsセルでは世界最高の変換効率22.7%を達成した。独自に開発したスマートスタック技術の高度化を図り、InGaP/GaAsとSiを組み合わせた3接合セルで27.7%、Ⅲ-V族化合物系4接合セルで33.1%と、同手法を用いた太陽電池では世界最高水準の変換効率を得た。太陽電池モジュールの高信頼性技術に関する研究開発では、九州センターで7年間以上にわたり系統連系して屋外曝露している太陽電池モジュールの発電量データに基づいて算出した劣化率を用いることで、2%以内の精度で将来の発電量の推定が可能であることを示した。</p> <p>航空機燃料からのCO₂排出削減に向けて、酸強度を調整し反応活性を高めた新規触媒を独自に開発した。従来、藻類由来であるユーグレナ油あるいはボトリオコッカス油からのジェット燃料留分パラフィンへの生産収率は40%程度であったが、これを新規触媒を用いることにより70%まで高めることに成功した。</p> <p>2050年を見据えた長期的研究課題として推進している超臨界地熱発電技術の開発について、国内12組織からなる研究グループを統率し、実現可能性検討を実施し、一坑井あたり27~45MW(現在の10倍以上の能力)、岩体あたり100MW以上の発電が可能な地下・開発モデルを得た。</p> <p>また、温度550℃、圧力60MPaという過酷な超臨界坑内環境のモニタリングを可能とする世界最高レベルの性能を有するセンシングシステムのコア部分を開発した。</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：</p> <p>1. 新エネルギーの導入を促進する技術の開発(創エネ)</p> <p>太陽光発電における、Ⅲ-V族化合物太陽電池の高生産性技術の開発と高効率デバイスの実証、任意の異種太陽電池を接合できるスマートスタック技術の開発、および屋外曝露モジュールの発電データに基づいた発電量推定の知見獲得は、低コスト・超高効率・高信頼性太陽電池の実用化を促進する成果であり、再生可能エネルギーの大量導入につながることを期待される。</p> <p>藻類由来油からのジェット燃料留分パラフィンへの生産収率を高めることにより、バイオジェット燃料の生産性向上、反応器のコンパクト化などが進む。このことにより、バイオジェット燃料の生産性向上とコスト低減が実現し、バイオジェット燃料の導入が期待される。超臨界地熱発電については未来技術として2050年頃の実用化に向けた研究開発を推進中であり、実用化に成功した暁にはCO₂排出量の大幅削減(約1.9億トンCO₂/年、設備容量50GWの場合)や我が国のエネルギーセキュリティ確保に対する多大な貢献が期待できる。</p> <p>2. エネルギーを高密度で貯蔵する技術の開発(蓄エネ)</p> <p>平成29年度見出した全く新しい反応機構で充放電することが明らかとなった金属多硫化物は、長寿命と高容量を両立できるリチウム-硫黄系電池の正極材料開発につながる新材料である。全固体電池は、蓄電池の高容量化、長寿命化や安全性向上をもたらすと期待されるが、今回の成果により開発に取り組む自動車メーカーを始めとする民間企業、研究機関へ必要となる製造プロセス技術を提供することが可能になり、電動化自動車への実装に向けた研究開発が加速される。さらに、蓄電池の脱レアメタル化、さらなる高容量化に向けた有機物電池及びリチウム-空気電池やナトリウムイオン電池などポストリチウムイオン電池の開発に取り組み、将来的な実用化に向けた高性能、長寿命、低コストな次世代蓄電池についての基礎技術が大きく進展した。これ</p> |
|---|--|---|---|---|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|--|
| <p>て世界トップレベルを担う研究分野に特化するものとする。</p> <p>これにより、将来の「橋渡し」研究に繋がる革新的な技術シーズを創出するとともに、特定法人の目指す世界トップレベルの研究機関としての機能の強化を図るものとする。</p> <p>目的基礎研究の評価に当たっては、研究テーマ設定の適切性に加え、優れた論文や強い知財の創出（質及び量）を評価指標とする。</p> | <p>レベルを担う研究分野に特化する。</p> <p>これにより、将来の「橋渡し」研究に繋がる革新的な技術シーズを創出するとともに、特定法人の目指す世界トップレベルの研究機関としての機能の強化を図る。</p> <p>目的基礎研究の評価においては、将来の橋渡しの基となる革新的な技術シーズを生み出しているかを評価軸とし、具体的な研究開発成果及び論文の合計被引用数を評価指標とする。さらに、研究テーマ設定の適切性、論文発表数及び大学や他研究機関との連携状況を評価の際のモニタリング指標として用いる。また、知的財産創出の質的量的状況も考慮する。</p> | | | <p>2. エネルギーを高密度で貯蔵する技術の開発（蓄エネ）</p> <p>蓄電池については、高容量正極として着目されていた金属多硫化物が、硫黄系正極材料で問題となっている充放電時の硫黄分の溶出を抑制し高容量を維持できる反応機構を解明した。その成果を J. Am. Chem. Soc. 誌 (IF:13.038) への論文 1 報および日本経済新聞における報道で情報発信を行った。また全固体電池では電極-電解質が固体同士であるため接触界面成が困難で、これまで治具で物理的に締付け接触させて電池を構成していたが、塗工工程を利用したシート電極製造プロセスを開発し、治具を用いないで充放電可能なシート型硫化物全固体電池の開発に成功した。またレアメタルを使わない有機物を用いた電極材料の開発を行い、現在用いられているレアメタル酸化物正極材料 (150~200 mAh/g) の 2 倍以上の高容量 (~400 mAh/g) を達成した。さらに、配位性高分子由来のナノスケールのカーボン材料を開発し、キャパシターへ初めて応用した。電池内でのリチウムイオンの動きやすさにおよぼすセパレータの細孔構造の影響を定量的に明らかにしリチウムイオン電池用セパレータを高機能化するための構造設計を可能にした。これらの成果を、それぞれ Science 誌 (IF:37.21) 及び J. Phys. Chem. C 誌 (IF:4.54) (2 報) に論文として情報発信を行った。ポストリチウムイオン電池の研究開発についても、リチウム-空気電池の充電電圧の低減、ナトリウムイオン電池においてこれまで困難であった高容量と長寿命の両立に成功し、Nature Communications 誌 (IF:12.124) に論文 2 報として情報発信を行った。</p> <p>水素による蓄エネ技術について、高圧水素用材料の脆化現象の解明に向けて、これまで解明されていない水素ガス環境下におけるき裂の進展現象を理解するために、き裂周りの弾性・塑性分布と水素拡散に関するシミュレーションモデルを構築した。このモデルを利用することで、脆化しにくい高圧水素用材料を設計できる。</p> <p>3. エネルギーを効率的に変換・利用する技術の開発（省エネ）</p> <p>未利用熱エネルギーからの電力回収システムの実現に向けて、高性能硫化物熱電材料の更なる性能</p> | <p>ら多くの成果により、自動車の電動化の流れの中でガソリン車並みの航続走行が可能な電気自動車の社会導入を加速することに貢献できる。さらに、蓄電池の脱レアメタル化、さらなる高容量化に向けた有機物電池などの革新型リチウムイオン電池及びナトリウムイオン電池などポストリチウム電池の開発に取り組み、将来的な実用化に向けた基礎技術が大きく進展した。これら多くの成果により、自動車の電動化の流れなども見据えた、安価・高性能・高耐久の次世代蓄電池の開発と社会導入の加速が期待できる。</p> <p>また、水素用材料における脆化現象の解明につながるシミュレーションモデルの構築は、水素を安全かつ経済的に活用するための材料設計に寄与し、水素利活用技術の普及拡大に貢献する成果である。</p> <p>3. エネルギーを効率的に変換・利用する技術の開発（省エネ）</p> <p>未利用熱エネルギーからの電力回収において、低コストかつ資源制約の少ない高性能硫化物熱電材料を用いて実用化の目安といわれる熱電性能指数を実現したことは、一次エネルギーの 60%以上といわれる未利用熱エネルギーを用いた熱電発電の本格導入に道を開く成果である。また、SiC pn 接合における順方向劣化の学理面からのメカニズム理解と解決法の提示は、超高耐圧バイポーラトランジスタのみならず、通常の MOS トランジスタにおける寄生ダイオードの信頼性問題解決にもつながり、あらゆる電圧領域で電力損失低減に役立つ SiC インバータの新規導入に将来大きく貢献する成果である。</p> <p>4. 環境リスクを評価・低減する技術の開発（安全・物質循環）</p> <p>超高感度安定同位体追跡法により水処理性能と分解菌の動態の照合評価を可能とし、複数の分解菌の共存と協働が水処理活性維持の鍵となることを解明したことは、実産業排水処理プロセスの高活性維持管理法を提案し、国際的な水問題の解決と水市場における日本企業のシェア向上に繋がり得る成果である。CAMP の開発では、純国産での製品化に向けて日本電子との連携のもと開始した独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構プロジェクト（平成 29~32 年度）において、従来法に置き換わ</p> | |
|---|---|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|--|
| | | | | <p>の向上を達成した。これまで毒性元素である鉛などを使用しないと達成が困難であった実用化の目安といわれる熱電性能指数 $ZT \sim 1$ (約 400°C) を、環境調和性の高い銅と硫黄を主成分とした硫化物熱電材料で実現した。Journal of Materials Chemistry C 誌 (IF:5.256) などに論文 6 報として情報発信を行った。</p> <p>10 kV 以上の超高耐圧素子の実現に向けた SiC バイポーラパワーデバイスの開発において、ボトルネックである順方向劣化の学理面も含めて原理把握を推進し、その抑制策として電子・正孔の再結合促進層の導入を提示した。</p> <p>4. 環境リスクを評価・低減する技術の開発 (安全・物質循環)</p> <p>実産業排水の水処理プロセスの高度化に向け、安定同位体追跡法に次世代シークエンサー解析を融合させることで開発した従来法比 500 倍の超高感度安定同位体追跡法を用いることで、近年排水基準が見直された残留汚染物質「1,4-ジオキサン」を処理する活性汚泥プロセスの菌叢を明らかにすることに成功した。本成果については基盤特許を出願するとともに、Chemical Engineering Journal 誌 (IF:6.216) 等に論文 4 報として情報発信を行った。都市鉱山・天然鉱山の物理選別において、複合粒子の 2D 研磨面像から鉱物粒子の立体構造を推定できる粒子構成成分詳細評価システムを独自構築し、所定精度達成個数判定、類似元素鉱物判定、立体構造に基づく各種選鉱指標の分析が可能となる、選鉱性総合評価装置 (CAMP) の開発を始動した。関係成果は Advanced Powder Technology (IF:2.659) 等に論文 4 報として情報発信を行った。</p> <p>水素ステーション建設コストの増大につながる現行規制における道路と水素ステーションの離隔距離の見直しに向けて、水素エネルギーキャリア漏洩事故に関わるリスク評価ツールを開発した。開発したリスク評価ツールを用いて漏洩事故の事例評価を行い、現行規制における離隔距離とリスク許容レベルに応じて必要となる離隔距離との違いを明らかにした。</p> <p>「目的基礎」研究の評価指標となる論文数については、目標値の 430 報に対して 491 報と、平成 28 年度比 113% であり目標を達成した平成 28 年度をさ</p> | <p>る世界最高性能の選鉱性評価装置を開発することとしており、その成果により戦略的都市鉱山の導入が加速すると期待される。</p> <p>水素エネルギーキャリア漏洩事故に関わるリスク評価では、事例評価に基づいてリスク許容レベルに応じた離隔距離の見直しに繋がる科学的な見解を提供することができた。これにより、高压ガス保安法等の改正による水素ステーション建設コストの低下と燃料電池車普及等に貢献する。</p> <p>以上のことから、成長可能性を見据えた萌芽研究の内容や大学との連携等により、将来の「橋渡し」の基となる革新的な技術シーズを生み出す研究として顕著な成果が得られている。またこのことから成果の多くは高 IF の論文誌に掲載され、被引用数も多く、学会賞や論文賞などの多数の受賞なども含め、高い評価を得ているため、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「二次電池開発は複合技術の開発の賜物であることはまさにその通りである。材料探索、計測分析、反応機構解明などを最先端技術と高度な専門家により実現できることに産総研の強みがあり、ぜひ基盤技術としての維持継続をお願いする。」「目的基礎研究のフェーズとして、基礎的なメカニズム解明の研究がしっかり行われている。」等の高い評価を頂いた。</p> <p><課題と対応></p> <p>「目的基礎」研究のテーマ設定は、将来の「橋渡し」の基礎となる重要事項である。このため、成果の多くは高 IF の論文誌に掲載され、被引用数も多く、学会賞や論文賞などの多数の受賞なども含め、高い評価を得ている。しかしながら、常に長期的展望を見据えた新たな研究シーズを発掘し続けることが重要な課題となる。「橋渡し」研究前期・後期を通じた産業界との連携において、未来産業ニーズを掴む努力を怠ってはならない。また、領域内のエネルギー材料研究に関するアライアンス活動等を通じて、自由に新テーマを議論し、長期ビジョンに基づいた新たな研究開発テーマの発掘を推進する。さらに平成 29 年度より、2050 年に向けた領域の未来研究テーマの検討も開始した。大学とのクロスアポイントメント制度や、OIL 制度を活用した「目的基礎」研究力の強化にも引き続き注力する。</p> | |
|--|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|--|
| <p>(2)「橋渡し」研究前期における研究開発 将来の産業ニーズや技術動向等を予測し、企業からの受託研究に結びつくよう研究テーマを設定し、研究開発を実施するものとする。</p> <p>「橋渡し」研究前期の評価に当たっては、研究テーマ設定の適切性に加え、強い知財の創出(質及び量)等を評価指標として設定するものとする。</p> | <p>(2)「橋渡し」研究前期における研究開発 将来の産業ニーズや技術動向を予測し、企業からの受託研究に結びつくよう研究テーマを設定し、必要な場合には国際連携も行いつつ、国家プロジェクト等の外部資金も活用して研究開発を実施する。</p> <p>「橋渡し」研究前期の評価においては、民間企業からの受託研究等に将来結びつく研究開発に取り組んでいるかを評価軸とし、具体的な研究開発成果及</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○民間企業との受託研究等に結びつく研究開発に取り組んでいるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テーマ設定の適切性(モニタリング指標) ・具体的な研究開発成果(評価指標) ・知的財産創出の質的量的状況(評価指標) ・戦略的な知的財産マネジメントの取組状況(モニタリング指標) | <p>らに上回る水準である。論文のうちIFが10以上の論文誌への掲載数は31報、IF5～10未満は74報であり、量だけでなく質の高い情報発信を行っている。また論文被引用数は17,474回と高く(平成28年度比107%)、目標値の15,800回を上回る実績を挙げた。さらに、Clarivate Analytics「Highly Cited Researchers 2017」(平成7～27年発表論文の高被引用著者)に、日本より82件(78名)が選出されている中で、エネルギー・環境領域から3件(2名)が選出された。学術的プレゼンスを示す外部表彰として、国内外の学会賞・論文賞等を計16件受賞した。</p> <p>「橋渡し」研究前期においては、民間企業との受託研究等に結びつく研究開発への取り組みが求められる。特に、公的外部資金を効果的に利用した産学官連携によるプロジェクトを中心に研究開発を展開した。</p> <p>1. 新エネルギーの導入を促進する技術の開発(創エネ)</p> <p>太陽光発電では、さらなる高効率化が求められているCu(In,Ga)Se₂(CIGS)太陽電池において、CIGSという半導体が異なる2つの電気的性質を持ち、その性質が太陽電池の変換効率と相関することを発見した。この知見のもと、世界最高効率(22.6%)に迫る22.0%の変換効率を得た。太陽電池の公正な市場形成にとって重要な性能評価技術に関しては、新しい材料や構造を取り入れて開発されている新型太陽電池の変換効率などの性能指数を世界最高レベルの精度で評価する技術を開発し、これまでの論文発表で著者が「Clarivate Highly Cited Researchers」に選出された。太陽光発電の普及拡大に重要な発電予測技術に関しては、複数の海外気象予報モデルを利用した日射予測の高精度化技術を開発し、年10%の稀頻度で発生する日射予測の大外しを90%予見できるようになった。停電等の電力系統の大きな乱れに繋がる日射予測の大外しを予見することで、天候に左右される太陽光発電による電力系統への影響を小さくすることができる。</p> <p>風力発電については、洋上風力開発に向けて風況情報を高精度に取得することを目的に、気象モデル及びライダー観測による風況推定手法の開発を行</p> | <p><評定と根拠> 評定:A 根拠:「橋渡し」前期の研究については、特許出願数が213件となり、テーマ設定の適切さと、知財に対する意識の高さを裏付けられた。パテントオフィサーや知財担当者の配置を行い、産総研本部組織による支援制度の利用を推進した結果と考える。さらに公的資金の獲得(獲得額(直接経費):51.3億円)にも注力し、以下に示す顕著な成果を得た。</p> <p>1. 新エネルギーの導入を促進する技術の開発(創エネ)</p> <p>太陽光発電については、CIGS太陽電池の物性評価に基づく高効率デバイスの実証に成功し、CIGS半導体の電気的性質をより安定化させる技術を開発することにより、CIGS太陽電池のさらなる高効率化と信頼性向上が期待できる。また、新型太陽電池の性能評価技術の高精度化や、太陽光発電の大量導入時における電力系統の安定化・需給運用の効率化につながる発電予測技術の高度化は、今後の太陽光発電のさらなる導入拡大に不可欠な基盤技術である。</p> <p>風力発電については、これまでの実測データと開発したシミュレーション技術を融合し、洋上風力資源の低コストかつ高精度な推定を可能にしたことは、投資へのリスク低減につながり、今後の風力発電の大規模導入による再生可能エネルギー導入促進につながる重要な成果である。</p> <p>2. エネルギーを高密度で貯蔵する技術の開発(蓄エネ)</p> | |
|--|--|---|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|--|
| | <p>知的財産創出の質的量的状況を評価指標とする。さらに、テーマ設定の適切性及び戦略的な知的財産マネジメントの取り組み状況等を評価の際のモニタリング指標として用いる。</p> | | | <p>い、その結果、設備利用率の推定精度を向上、誤差を4.9%から0.1%まで縮小し大幅改善した。</p> <p>2. エネルギーを高密度で貯蔵する技術の開発(蓄エネ)</p> <p>固体酸化物形燃料電池(SOFC)-固体酸化物電解セル(SOEC)技術において、昨年度、固体酸化物エネルギー変換先端技術コンソーシアム(ASEC)を立ち上げた。平成29年度は、この活動を推進するために、研究分野を超えて産総研の研究者を結集させ、固体酸化物エネルギー変換先端技術ラボ(ALSEC)を結成した。現在の家庭用燃料電池(エネファーム)の10倍の高出力密度(3W/cm²以上)を達成するために、これらの活動を通じて、異分野研究を融合させて革新的な電極材料やプロセス技術を構築し、50mm²角セルで2W/cm²の出力密度を達成することに成功し、高性能でコンパクトな燃料電池を実用化するための基盤技術を確立した。</p> <p>燃料電池自動車および水素ステーション用金属材料の低コスト化を目指し、高圧水素ガス中での材料評価技術の開発および評価試験を行った。燃料電池自動車の車載容器における最高圧力かつ最低温度条件を想定し、100MPaの水素ガス中、-80℃という低温での評価技術を確立し、この条件での疲労試験データを世界で初めて測定した。取得したデータを基に、北米の燃料電池自動車規格(SAE J2579)の改訂案作成に寄与した。さらに、国連の世界技術規則(Global Technical Regulations; GTR13 Phase2)のワーキンググループにもデータの提供を予定している。</p> <p>3. エネルギーを効率的に変換・利用する技術の開発(省エネ)</p> <p>高温超電導線材の開発において、低コスト化のために開発した極薄塗布MOD(金属有機化合物分解)法において、人工ピン止め点を導入するための材料の選定とその添加量の増加により世界最高臨界電流密度(液体窒素温度で、磁場3テスラ(T)中で1平方センチメートルあたり400万アンペア)を達成した。NPG Asia Materials誌(IF:9.157)などに論文15報として情報発信を行った。</p> <p>SiC MOSトランジスタの更なる高耐圧/低損失化に向けたスーパージャクション(SJ)構造の開発を進めた。ミクロン級のn型柱状構造とp型柱状構</p> | <p>SOFC-SOEC技術におけるASECの活動は、産総研がハブとなって複数企業・大学との共同研究により、1社ではできない先端・革新技术をコストシェア、リスクシェアして開発する。超高性能燃料電池のための先端技術を達成することで、低炭素社会を実現するための重要な技術を提供する。</p> <p>高圧水素ガス中での材料評価試験法など日本主導での国際標準化への寄与は、燃料電池自動車および水素ステーションの社会導入を進める上で重要な成果である。</p> <p>3. エネルギーを効率的に変換・利用する技術の開発(省エネ)</p> <p>高温超電導線材の開発において、世界最高の磁場中臨界電流密度を低コスト型線材で実現したことにより、モーターなどの省エネ産業用機器やMRIなどの医療機器の超電導磁石への応用が期待できる。</p> <p>量産性に優れた埋戻しによるSJ構造の作製手法の開発により、より高耐圧/低損失なSiC MOSトランジスタの実用化が加速され、電力変換の大幅効率化と適用分野拡大につながり、社会全体としての電力損失の削減に大きく資すると期待される。</p> <p>4. エネルギー資源を有効活用する技術の開発(エネ資)</p> <p>加圧条件下において平衡組成に近い高いベンゼン収率を得ることが可能であることを実験的に確認した。このような検討により見出した反応条件の最適点で触媒プロセスを操作することにより、メタンからベンゼンを直接合成する触媒プロセスの効率と信頼性が向上し、メタンを原料とするベンゼンの安定供給が可能となる。</p> <p>また、メタンハイドレート第2回海洋産出試験の実施に貢献しただけでなく、出砂対策技術や生産中の貯留層の挙動などの情報を、実際にこれらの技術を使用する民間などの関連機関に提供することで、今後の開発のために有益な技術の抽出や開発方針などの検討に貢献した。</p> <p>5. 環境リスクを評価・低減する技術の開発(安全・物質循環)</p> <p>次世代シーケンサを用いた微生物解析により、自然力活用型坑废水处理装置の実用性および汎用性を証明することができたことから、鉱山性状を踏まえた坑废水处理対策技術の環境負荷低減に大きく</p> | |
|--|---|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|--|
| | | | | <p>造による繰り返し構造である SJ 構造の作製法としてはマルチエピタキシャル法が存在しているが、実用化には量産性が期待できる埋戻しエピ成長での作製とその確実な均一化、高速化が必須な状況であった。平成 29 年度の SJ 構造の開発において、4 倍程度の埋戻し高速化を実現し、耐圧 6.5kV 設計の SJ ウェハ上にドリフト抵抗及び耐圧評価用素子を試作し、その優れた電気特性（ドリフト抵抗として同一耐圧の SiC 従来素子の半分以下）を確認した。</p> <p>4. エネルギー資源を有効活用する技術の開発（エネ資）</p> <p>需要の拡大により今後不足が予想される石油化学基幹原料であるベンゼンを、メタンから直接合成する触媒プロセス（MTB）を開発している。本研究では新規の流動層型触媒反応装置を開発し、種々の反応条件（温度、圧力など）で反応試験を実施し、約 0.3MPa の加圧条件下において、高い反応速度で平衡組成に近いベンゼン（約 10%）を製造することができることを明らかにした。同時に、触媒活性の安定化には、2%程度の CO を反応原料ガスに添加することが有効であることも見出した。</p> <p>メタンハイドレート第 1 回海洋海洋産出試験ではガスや水の生産に伴い流動化した砂が坑井に入り生産を中止したことから、第 2 回試験ではより長期的に安定な生産に関するデータ取得を目指し、流動する恐れのない形状記憶ポリマーを用いた出砂対策用装置を選定・使用することになった。産総研が開発した大型室内出砂評価装置を用いた長期の注水試験で、出砂対策用装置の耐久性を確認した。さらに、連携機関が取得した物理検層結果と、産総研が開発した保圧コア評価装置によって得られた、メタンハイドレートが分解しない状態での水理・力学的なモデルパラメータなどを統合して、第 2 回試験が実施された場所（東部南海トラフ）に関する原位置条件下での物性を反映した貯留層数値モデルを構築した。</p> <p>5. 環境リスクを評価・低減する技術の開発（安全・物質循環）</p> <p>実現場で稼働している複数の自然力活用型坑廃水処理装置中の微生物群集を次世代シーケンサを用いた大規模微生物種同定技術により解析し、希少な硫酸還元菌が装置内で安定的に定着・増殖してい</p> | <p>貢献することができた。工場排水中アルキル水銀の迅速で精度の高い分析法の開発は、水銀に関する水俣条約が 2016 年に発効され水銀関連の分析法の整備が求められている中で、水環境影響評価の正確性の向上、産業の安全管理の効率化、国内分析機器企業の海外展開、我が国主導の水俣条約の実効化に貢献する成果である。</p> <p>資源安定供給のリスク要因分析では、従来の資源埋蔵量のみに基づいて行われていたが、社会・環境条件を踏まえた広範なリスク要因を含めた分析に展開できたことで、より現実的なリスクを踏まえて産業界における資源管理を実施できるようになった。また、産総研が主導する NEDO 事業「高効率な資源循環システムを構築するためのリサイクル技術の研究開発」において日本の資源戦略を描くために本成果が活用されることとなっており、より多角的な国の資源確保戦略の策定を加速するものである。</p> <p>当領域では NEDO プロジェクト等、民間企業との協働による大型プロジェクトにおいて、PL、サブ PL を担うなどの重要な役割を演じている他、得意とするオープン・イノベーション・プラットフォーム型の研究活動を幅広く展開している。その結果として平成 28 年を上回る多額の公的外部資金を獲得しており、得られた研究成果は今後民間受託への進展が期待される。</p> <p>以上のことから、知的財産の積極的な創出に取り組んでいること、また公的資金の活用により、萌芽期にある産業技術を企業が受け取り易い段階にまで醸成し、上記のような顕著な研究成果を生み出していることを考慮し、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「水素を媒介とする創・蓄・省エネルギー技術を見学させていただき、実用化を見据えた、まさに橋渡し前期の研究を企業と一体となって展開しておられる様子に感銘を受けた。」「工業技術院時代からの長い歴史が現在の産総研、FREA の成果に繋がっていることがよく理解できた。産総研における後継者育成は日本が将来的に技術を継続させる上でも重要なミッションであり、大切にしていきたい。」等の高い評価を頂いた。</p> <p><課題と対応></p> | |
|--|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|--|
| | | | | <p>ることを解明した。また、坑廃水処理装置において耐酸性の硫酸還元菌がプロセスの鍵になること、およびその菌が坑廃水由来であることを解明した。成果は AMB Express 誌 (IF:2.38) に論文 1 報として情報発信し資金提供型共同研究 1 件にもつながった。</p> <p>高毒性の法規制物質であるアルキル水銀は、既存の分析法では 3 回の抽出作業と 3 時間の分析時間を要しての回収率が 65%であったが、本研究では作業手順を簡略化するとともに時間を 30 分に短縮した分析法により回収率を 90%以上に向上させる高効率な手法を開発した。本法は ISO/TC147 委員会にて国際標準規格の新規提案が承認された後、委員会原案が可決された。Analytical Sciences 誌 (IF:1.228) に論文 1 報の情報発信も行った。</p> <p>レアメタル等の資源安定供給の上でのリスク要因について、供給障害に関わるリスク要因を網羅的に抽出し、その要因間の相対的重要性を鉱種・供給国ごとに分析することで、資源調達先ごとに異なるリスク対応の必要性を示すリスクマップを開発した。</p> <p>「橋渡し」研究前期におけるその他の特筆すべき成果として、平成 29 年度より 6 年間の NEDO プロジェクトを開始するに至った戦略的都市鉱山研究拠点 (SURE コンソーシアム、企業 61 社、26 公的機関、産総研 35 名の研究者より構成) において、リサイクル選別システムの開発・自動化に関する技術基盤の構築への貢献が認められ、PL (当領域の研究者) が平成 29 年度の日経地球環境技術賞優秀賞を受賞した。また、平成 29 年度は、電池技術研究部門と技術研究組合 LIBTEC が協力し、将来の電気自動車用「全固体電池」に関する NEDO 先導プロジェクトを獲得した。この成果をもとに平成 30 年度の本プロジェクト化に向けて準備を整えた。さらに当領域からは、未利用熱エネルギー革新的活用技術研究組合 (TherMAT) の PL、NEDO の RISING-II プロジェクトにおけるサブ PL、メタンハイドレート資源開発研究コンソーシアムのサブ PL、自動車用内燃機関技術研究組合 (AICE) のゲートキーパー等の要職を輩出している。SIP「次世代パワーエレクトロニクス/SiC に関する拠点型共通基盤技術開発」において、産学官の 100 名規模の研究者が結集した中</p> | <p>NEDO 等の公的研究資金プロジェクトは単に研究資金を獲得しているだけでなく、オープン・イノベーション・プラットフォームを提供し、産業界や大学等の要望に応えるという重要な役割を果たしている。経済産業省の技術開発政策にも合致する活動であり、領域の主たるミッションと位置づけ多数の人的リソースを投入している。このようなプラットフォーム活動を、効率的に民間資金獲得増に繋げる取り組みを進めることが課題である。そのために、一つには、オープン・イノベーション・プラットフォーム活動を、潜在的な未来産業ニーズの把握と位置づけ、後年度に参画企業との資金提供型共同研究に繋げるよう技術マーケティング活動を進める (「オープン」から「クローズ」へ)。他方、公的資金の確保が難しいプラットフォーム活動や、公的資金を確保するための先行的なプラットフォーム活動を、民間資金によるコンソーシアム形式で運営することも進めていきたい。</p> | |
|--|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|
| <p>(3)「橋渡し」研究後期における研究開発 「橋渡し」研究後期においては、事業化に向けた企業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とするものとする。</p> <p>「橋渡し」研究後期の評価に当たっては、産業界からの資金獲得額を評価指標として設定するものとする。</p> | <p>(3)「橋渡し」研究後期における研究開発 「橋渡し」研究後期においては、事業化に向けた企業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とする。</p> <p>産総研全体の目標として前述の通り民間資金獲得額138億円／年以上を掲げる。「橋渡し」研究後期の評価においては、民間企業のコミットメントを最大限に高めて研究開発に取り組んで</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○民間企業のコミットメントを最大限高めて研究開発に取り組んでいるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・民間からの資金獲得額（評価指標） ・具体的な研究開発成果（評価指標） ・戦略的な知的財産マネジメントの取組状況（モニタリング指標） | <p>核拠点としての役割を果たしている。他にも太陽光発電技術研究組合（PVTEC）や燃料電池技術に係る技術研究組合であるFC-Cubicへの参加や、内燃機関産学官連携コンソーシアムの設立、ASECの活動推進等の活動を行った。</p> <p>「橋渡し」研究前期の評価指標となる知的財産の実施契約等件数に関しては、目標値の100件に対して130件であり目標を既に達成した。平成28年度と比較した場合は同月比137%であり、顕著な件数の増加が認められる。民間受託の前段階としての公的外部資金に関しては、51.3億円と平成28年比で増加した（114%）。</p> <p>「橋渡し」研究後期においては、民間企業のコミットメントが重要であり、企業単独は勿論、コンソーシアム、技術研究組合、共同研究体（TPECなど）を通じた研究を展開した。</p> <p>1. 新エネルギーの導入を促進する技術の開発（創エネ）</p> <p>普及が進むシリコン系太陽電池ではコストを犠牲にせず高効率化することが求められており、プロセスでの工程数の低減がその1つの解決策となるが、産総研ではこの工程数の半減を可能とするイオン注入技術を研究開発している。平成29年度において低コストプロセスで電極によるシャドーロスのない裏面電極型結晶シリコン太陽電池を作製する技術を開発し、従来の複雑な電極パターンニング工程を削減できることを世界に先駆けて実証した。また、災害時などの非常用電源として有用な難燃軽量太陽電池モジュールを信越化学工業株式会社と共同で世界に先駆けて開発した。</p> <p>世界的に太陽光発電の大規模化が進み、その規模は数から数百メガワット級となっており、メンテナンス等のコスト削減の観点から太陽光の直流電力を交流に変換して系統に接続するパワーコンディショナも大型化が進んでおり、日本のパワーエレクトロニクス技術の展開が望まれている。この大型パワーコンディショナー（PCS）の大規模導入を支援する試験規格IEC TS 62786-2及びIEC TS 63156を新規提案し、国際標準審議をリードした。また、太陽光発電の普及が進むタイ市場に国内PCSの参入を促進するため、電気安全環境研究所による大型</p> | <p><評定と根拠> 評定：B 根拠： 1. 新エネルギーの導入を促進する技術の開発（創エネ）</p> <p>従来の複雑な電極パターンニング工程に替わるイオン注入技術を用いた裏面電極型結晶シリコン太陽電池の開発は、高効率太陽電池の低コスト化に資する成果であり、同型太陽電池の本格普及につながることを期待できる。開発した耐熱性と難燃性に優れた太陽電池モジュールは、震災や集中豪雨などの災害時にモバイル電源を安全に確保できる有効なツールとして、今後の社会導入が期待される。また、大規模な再生可能エネルギーを電力系統に接続する大型PCSやスマートPCSについては国内外で今後大幅な導入量と役割の拡大が見込まれることから、民間企業および認証機関と共に福島再生可能エネルギー研究所のスマートシステム棟の施設を活用し、これらのPCSの試験実績を積むことで、わが国の分散電源の研究開発を加速し、再生可能エネルギーのスムーズな導入に貢献できる。</p> <p>地中熱の利用技術では被災地企業シーズ支援プログラムにより地域の地質や地下水の状況に即したシステムを導入することによって従来よりも低コストな地中熱交換システムを開発し、実用化を支援、これまで3例の実用化に繋げた。今後、地中熱を利用した空調システムへの普及によりエネルギーの削減につながる。</p> <p>尿素の分解からアンモニアの生成に至るまでの</p> | |
|--|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|--|
| | <p>いるかを評価軸とし、民間資金獲得額及び具体的な研究開発成果を評価指標とする。さらに、戦略的な知的財産マネジメントの取り組み状況を評価の際のモニタリング指標として用いる。</p> | | | <p>PCSの系統連系試験のラボ認定取得を支援した。世界最大級のメガワット級の大型PCSに対して、電圧や周波数を維持して電力系統へ接続するための試験に加えて、次世代PCS(スマートインバータ)に対する試験環境を整備した。</p> <p>空調応用に向けた地中熱利用については、地下水の流れを積極的に取り込める高効率の地中熱交換器を開発し、計3社での実用化を支援した。</p> <p>ディーゼル自動車排ガス中のNO_x還元処理方法として、尿素水噴射技術の高度化が求められている。尿素は熱分解の際に中間生成物としてイソシアン酸を生成するが、この物質はNO_xと反応して一部亜酸化窒素を生成するため、効率良くアンモニアに転換する条件が必要とされる。本研究では、900 K程度までの高温におけるH₂Oによるイソシアン酸の分解反応を実験的に調査し、この分解反応の生成物がNH₃とCO₂であることを確認した。さらに、量子化学計算を実施し、実測結果から明らかになったイソシアン酸とH₂Oの反応機構と予測結果が一致することを明らかにした。</p> <p>2. エネルギーを高密度で貯蔵する技術の開発(蓄エネ)</p> <p>SOFCの劣化について、40,000時間超の長期運転したセル・スタック等を解体してその要因を分析した。その結果、不純物堆積、微細構造の変化、元素拡散などがスタックの劣化要因であることを解明し、劣化機構をモデル化した。論文8報など積極的な情報発信を行った。</p> <p>再生可能エネルギーで製造した水素をボンベを集結した容器に高圧貯蔵するシステムを構築し、水素ステーション事業を支援するプラットフォームを構築し、国内で初となる再生可能エネルギー水素を用いた商用水素ステーションの実現に貢献した。清水建設株式会社との共同研究において、水素の製造から貯蔵、利用に至る一貫システムを構築し、運用を開始した。水素の貯蔵には、産総研が開発した「危険物非該当の水素吸蔵合金」を用い、これまで課題であった多量のエネルギー貯蔵をビル内で実現し、より一層の再生可能エネルギーの利用を可能とするシステム構築に成功した。</p> <p>3. エネルギーを効率的に変換・利用する技術の開発(省エネ)</p> | <p>反応過程を実験的に検討し、H₂Oによるイソシアン酸の分解反応の機構を推定したことで、自動車排ガス中のNO_x還元処理の触媒開発などに向けて大きく前進すると期待される。</p> <p>2. エネルギーを高密度で貯蔵する技術の開発(蓄エネ)</p> <p>SOFCの耐久性・信頼性向上のための有益な知見が得られたことで、導入期・普及期における喫緊の開発課題である長期耐久性を早期に実現する目処が立った。</p> <p>清水建設株式会社との大型共同研究により、再生可能エネルギー(太陽光発電)を用いた水素の製造・貯蔵・利用を含むエネルギーマネジメントシステムを構築したことで、ビルなどの建物を中心に水素エネルギーシステムにより低炭素化を実現する実証研究が加速され、水素社会の実現を早めることが期待できる。</p> <p>3. エネルギーを効率的に変換・利用する技術の開発(省エネ)</p> <p>排気制御の基礎技術開発に関して、物理的・化学的アプローチを駆使してデポジット生成メカニズムの解明に大きく貢献した。これらの成果は、モデル化のための有益なデータとして各自動車メーカーで利用されている。今後、デポジット堆積評価方法の一つとして研究開発に生かされることが大いに期待されている。</p> <p>SiCパワーデバイス普及のボトルネックである信頼性問題を金属/半導体接合ダイオード内蔵構造を用いて量産試作レベルで解決できたことは、低損失かつ高信頼なSiCパワーデバイスの社会導入を加速し、電力損失の大幅低減につながる成果である。また、6インチSiCウエハを用いたデバイス試作レシピが整備できた結果、量産試作された高性能SiC MOSトランジスタを半導体電力機器開発側へより大規模に提供できる体制が整った。高性能SiCパワーデバイスチップを用いた半導体電力機器の迅速な開発と普及促進に今後つながると期待される。</p> <p>4. 環境リスクを評価・低減する技術の開発(安全・物質循環)</p> <p>アジア地域をカバーするデータベースとして、IDEAラボにより構築された3,000プロセスを超える圧倒的な網羅性を誇るアジア唯一のデータベ</p> | |
|--|---|--|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | <p>ディーゼル排ガス規制の強化からエンジン始動時から高負荷運転の広い範囲において、窒素酸化物（NOx）の排出低減が求められている。その有効な技術として排出ガス再循環（EGR）がある。これは排ガスの一部を吸入空気に戻しエンジン内の燃焼温度を下げNOxを低減するものである。しかし、長期使用により EGR ガス量を制御するバルブに堆積物（デポジット）が固着し稼働しなくなることで、目標とするNOx低減が得られないだけでなく、粒子状物質（PM）排出量も増加することが各自動車メーカーの共通課題となっている。このことから、デポジットの生成メカニズムを解析し、排ガス成分、凝縮水、排ガスと配管壁面の温度差がデポジットの堆積に大きく関与していることを解明し、これらの知見を、自動車内燃機関技術研究組合（AICE）を通じて多くの企業と共有した。</p> <p>金属／半導体接合ダイオードを内蔵した新規なトランジスタ構造を採用することにより、1,200Vクラスの高信頼性・低損失パワーMOS トランジスタを量産試作レベルで開発することに成功した。特に信頼性に関しては、SiC トランジスタの優れた特性を損なうこと無く 1,600A/cm² もの大電流密度ストレスでも劣化しない耐久性を実現している。また、6 インチ SiC パワーデバイス一貫プロセスラインが本格稼働し、量産試作のための要素レシピの整備／高度化を進めた。</p> <p>4. 環境リスクを評価・低減する技術の開発（安全・物質循環）</p> <p>環境技術の性能評価研究（LCA）データベースの開発では、製造プロセスや製品の環境性能を評価するための基盤となる環境負荷分析データベースである IDEA (Inventory Database for Environmental Analysis) をタイや中国をはじめとするアジア地域のサプライチェーンをカバーするデータベースへ発展させ、対応する環境問題を拡充すべく化学物質や電離放射線のデータを整備した。また、これを用いて、具体的に革新的炭素繊維、非可食バイオマスを用いた化学製品などの製造プロセスの環境性能評価により、効率的な環境影響改善が期待されるポイントを抽出した。</p> <p>「橋渡し」研究後期における成果に対して、IDEA の開発が LCA 用の基盤データベースとして産業界の</p> | <p>スを用いた LCA を我が国の製造業を中心とした企業が実施可能になることは、わが国の産業がアジア地域に進出する際の新技术開発を強力にサポートする成果である。既に実例として、革新的炭素繊維、非可食バイオマスを用いた化学製品製造プロセスの環境性能評価としての実証分析を行い、プロセスの改善ポイント抽出による設計へのフィードバックを通じて新技术開発に大きく貢献するなどの実績を挙げている。</p> <p>以上、国内外の企業と連携した、今後のイノベーションに繋がる多くの顕著な成果が認められたが、数値目標である民間資金獲得額が目標値を大きく下回ったこと（63%）を踏まえて、評定を「B」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「パワーデバイス分野では、わが国の研究開発のリーダーシップを発揮し、今後が期待でき、高く評価される。」「量産試作ライン稼働による製品試作製造は、研究開発とは異なる品質安定化に関わる多くの課題がある。量産試作はこれら多くの課題を一つ一つ解決した上で達成されるので、非常に高く評価できる成果である。」等の高い評価を頂いた。</p> <p><課題と対応></p> <p>民間資金による研究費獲得が目標を大きく下回ったことから、民間資金獲得額の増加が最大の課題である。（以下一部再掲）直接的な原因としては大型の案件の完了と新規案件の獲得の狭間の時期ではあったが、本質は当領域の主たるミッションが、オープン・イノベーション・プラットフォーム型研究活動であり、個社との個別連携を想定して設定された民間資金の大幅な増額目標が、当領域の対応している社会的ニーズに照らしてアンバランスな構造となっていることにあるためと考えられる。目標達成のためには人的リソースの大幅な増員が不可欠と判断されるが、正規常勤職員の増員は認められないため、民間資金による契約職員の増員等で対応せざるを得ない状況である。</p> <p>その他の対応策としては、</p> <p>(1) 民間資金で運用されるプラットフォーム型研究活動の拡大</p> <p>(2) プラットフォーム型研究活動からの資金提供型</p> | |
|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|---------------------------------|--|--|--|
| <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適</p> | <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適</p> | <p>・多様な民間企業ニーズに応えるために、「技術コンサルティング制度」を活用し、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等を実施する。 ・コンサルティング制度に関する職員への周知などによって、職員の理解の促進を図ると共に、民間企業への説明を徹底して、研究現場での一層の活用を図る。さらに顧客満足度のサンプリング調査を実施し、業務品質の向上を図る。これら</p> | <p>・技術的指導助言等の取組状況（モニタリング指標）</p> | <p>活動支援に貢献していることが認められ、第13回LCA日本フォーラム表彰（経済産業省産業技術環境局長賞）を受賞した。また、産総研の板状大型単結晶ダイヤモンド製造技術によるベンチャー企業が、大型切削工具や次々世代半導体につながる1インチウェハを製品化して起業6年目となり、平成29年度には売上3億円を上回る成長を達成したことが評価され、第15回産学官連携功労者表彰（内閣総理大臣賞）を受賞した。産総研が株式会社ニッコー、北海道立工業技術センターと共同で、水産物の鮮度保持に優れたシャーベット状の海水氷（シルクアイス）を、船の上で海水から製造する漁船搭載用の製氷機を開発し、ニッコーにおいて実用化されたことが評価され、第7回ものづくり日本大賞の製品・技術開発部門において「内閣総理大臣賞」を受賞した。</p> <p>「橋渡し」研究後期の評価指標となる民間資金獲得額に関しては、平成29年度の目標35.6億円に対して22.5億円であり、平成28年度と同程度（平成28年度比97%）に止まり目標達成は困難な状況にある。こういった状況の中でも、平成27年度より創設された技術コンサルティング制度において、平成29年度に契約数が53、契約総額が7,209万円に達したことは特筆できる。2年目の2,960万円から2.4倍に増加し、民間資金獲得額22.5億円に対して3.2%の割合を占めるに至った。</p> <p>当領域では、エネルギー・環境分野に特化した技術力を基に、民間企業への技術指導とコンサルティングを積極的に実施してきた。平成27年度より創設された技術コンサルティング制度では、技術アドバイスや分析・評価の他に、将来の連携を見据えた先端技術調査や、連携研究テーマを導き出すコンセプト共創等設定してコンサルティングを行っている。平成29年度は、契約数53、契約総額7,209万円に達した。平成28年度の2,960万円から2.4倍に増加し、民間資金獲得額22.5億円に対して3.2%の割合を占めるに至った。件数としても平成27年度0件、平成28年度16件から平成29年度53件と大幅に増加した。イノベーションコーディネータと研究者との連携の成果である。</p> <p>FREAでは、太陽光発電や風力発電などを大量に</p> | <p>共同研究への展開 (3) 技術コンサルティングからの資金提供型共同研究への展開 が挙げられる。これらの視点で、民間資金獲得額の増額に取り組んでいきたい。</p> <p><評定と根拠> 評定：A 根拠：代表的な技術コンサルティング例として、「気象データ解析による農作物収穫量予測に関する技術コンサルティング」では農作物収穫量増加に、「電気化学的分析による固体酸化物型燃料電池の被毒メカニズム」では燃料電池の長寿命化に、「ケイ素およびアルミニウム化合物の混合危険に関する調査技術コンサルティング」では混合危険物の安全性向上に、「ハイドレートによるCO₂分離と地中貯留の安全性向上に関する技術コンサルティング」では国産エネルギーの採掘安定性・安全性向上にそれぞれ寄与できた。 被災地シーズ支援プログラムでは、製品化実績が増加している。平成29年度は、樹脂製細管熱交換</p> | |
|--|--|--|---------------------------------|--|--|--|

| | | | | | | |
|-------------------------------|---|---|--|--|---|--|
| <p>切な対価を得つつ積極的に推進するものとする。</p> | <p>切な対価を得つつ積極的に推進する。具体的には、受託研究等に加えて、産総研が有する技術の強みを活かした指導助言等を実施する制度を拡充し、技術面からのコンサルティングを通じて適切な対価を得つつ民間企業への「橋渡し」を支援する。これにより、研究開発から事業化に至るまで切れ目のない連続的な技術支援に資する「橋渡し」機能の一層の強化を目指す。評価に当たっては、コンサルティングが産総研の「橋渡し」機能の一部として重要な役割が期待されることから、得られた収入は評価指標である民間資金獲得額の一部として取り扱う。</p> | <p>の取組みを通じて、平成 28 年度比 22%増（民間資金獲得目標額の前年比伸び率）を上回ることを目指す。</p> | | <p>導入する場合に、これら変動する分散電源を上手に制御することを目的に、スマートシステム研究棟を平成 27 年度に建設し、平成 28 年度運用を開始した。分散電源やメガワット級の大型 PCS 等を世界の様々な電力系統や気象条件の下で試験・評価できる施設となっており、国内メーカーの国際認証取得に貢献している（グローバル認証基盤整備事業）。平成 29 年度の利用実績は 6 企業による 21 件であり、ほぼフル稼働状態が継続している。</p> <p>また FREA では、被災地企業のシーズ支援プログラムを平成 25 年度より開始しており、平成 29 年度は 24 社 25 件、平成 25 年度から平成 29 年度まで計 44 社に 107 件、再生可能エネルギー関連の技術を基に被災 3 県の企業の事業化支援を行った。その中で 81 件は福島県の企業であり復興に寄与している。これまでに、日本カーネルシステム株式会社の「バイパスダイオードチェッカー」、太陽電池モジュール用封止材用の架橋助剤「TENASHIELD」等が製品化されており、売り上げを上げた実績は 9 件となった。</p> | <p>器を内蔵したタンク式地中熱交換器を高度化し、地域の水文地質環境地質・地下水環境を活用することで従来型と同等かつ低コストの地中熱交換システムを開発したことが挙げられ、被災地の産業復興支援に大きく貢献した。</p> <p>以上のことから、高い技術ポテンシャルを活かし、技術コンサルティング契約総額や製品化実績の顕著な増加が認められたため、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「技術コンサルティングは、産総研のコア技術・基盤技術を活かした産業貢献の姿の一つとして重要と考える。件数、金額も増大しており、産業界から頼られていることの証しなのではないか。今後も技術コンサルティングは積極的に行っていただきたいし、共同研究への移行も進めていただきたい。」との高い評価を頂いた。</p> <p><課題と対応></p> <p>課題は民間資金獲得額増額である。対応として、技術コンサルティングを後年度の資金提供型共同研究につながるようテーマ設定に留意しつつ進めており、平成 29 年度の技術コンサルティングの大幅な増加が、今後の民間資金獲得拡大の礎になると期待される。FREA では、強い要請を企業側から受けている、被災地企業の支援継続が課題である。対応として、被災地シーズ支援プログラムは平成 29 年度が終了年度であるが、後継予算（平成 30～32 年度）を獲得し地元企業の新たな産業創出を継続支援する体制を整えた。</p> | |
|-------------------------------|---|---|--|--|---|--|

| | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|
| <p>(6)マーケティング力の強化</p> <p>橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、という4つの異なるフェーズでのマーケ</p> | <p>(6)マーケティング力の強化</p> <p>橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、という4つの異なるフェーズでのマーケ</p> | <ul style="list-style-type: none"> 各研究領域において、領域の特性に応じた技術マーケティング活動を実施する。 異なる領域や地域センターをまたがる横断的なマーケティング活動を行う機能の充実及び効率的な運用を図る。 大型連携を図るため、シーズプッシュ型のマーケティングに加えて、民間企業との活発なコミュニケーションによるニーズプル型や、コンセプトを共創するマーケティングを推進する。 多様な経験、資質、人的ネットワーク等を有する人材として、企業連携活動への参加や連携ノウハウを共有する場の設定を通じた内部人材の育成を引き続き行うとともに、外部人材を積極的に登用して、その専門性に基いた人材の強化を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> マーケティングの取組状況（モニタリング指標） | <p>産業技術の共同研究成果を共同で管理し、組合員相互で活用する法人である技術研究組合への参画やコンソーシアムの主催を通じて、最新ニーズの把握に努め、産総研の技術力と中立的立場を活かした産業界のR&Dのハブ機能の創成に寄与している。</p> <p>領域担当のイノベーションコーディネータ（3名）の活動として、新たな共同研究先企業の発掘を目的に、エネ環領域・ユニット幹部によるマーケティング会議および全イノベーションコーディネータによるマーケティング会議を各3回ずつ、テクノブリッジフェアへの企業招待（12社、うち理事面談8社）、民間企業との面談約150件等の活動を行った。最新のマーケット状況と技術動向、企業ニーズを把握し、産総研技術の積極的な宣伝に努めた。エネルギーデバイス産業、エネルギー産業、自動車産業に加え、素材・化学産業への産総研技術の橋渡し等に努力している。特に自動車産業に向けては、エネルギー損失低減技術（熱電変換、軽量化素材）や排気処理（触媒技術）、将来システムの基礎技術（電動化、新燃料）の展開を行ってきた。</p> <p>自動車業界がパワートレインに関する基盤技術の強化と次世代を担う産学双方の研究開発人材の育成のために設立した技術研究組合AICEに産総研も参加している。この中で、産総研は研究開発のみならず、自動車業界と大学を主体とするアカデミアとの結節点（ゲートキーパー）として、産業技術ニーズと基礎研究の通訳・交通整理役を果たしてきた。平成29年度は、自動車業界のエンジンシステム技術に関するニーズに応える研究体制を確立するため、産総研が会長・幹事長を務めて総数100に及ぶアカデミア研究室の連合体を組織し、内燃機関産学官連携コンソーシアムを設立した。</p> <p>天然鉱山と価格競争が可能な「戦略的都市鉱山」構想に基づく戦略的都市鉱山研究拠点（SUREコンソーシアム、企業61社、26公的機関、産総研35名の研究者より構成）においては、平成29年度より6年間のNEDOプロジェクトを開始するに至った。当領域の研究者がPLを務め、廃製品自動選別技術・廃部品自動選別技術・高効率精錬技術の開発に向け、産総研に集中研を整備、製品化・実用化に向けた6つの委員会・協議会を設置するなど橋渡しを実施した。また、SUREコンソーシアムでは、4つの共</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：イノベーションコーディネータの広範なマーケティング活動によって、新たな共同研究先企業が複数件発掘されている。平成29年度当領域内に立ち上げた内燃機関産学官連携コンソーシアムでは、技術研究組合AICEを通じて産業界のニーズを把握し、産総研を含むアカデミアの力を結集して連携することで、多角的に課題に対応できる体制を構築してきている。今後、産業界からの資金・人材のリソース提供を含む支援を得つつ、持続的な連携体制が構築されることになり、特筆すべき成果と考えている。内燃機関のみならず、電動化への展開なども予想され、パワエレや蓄電池等への研究対象の広がりも期待される。</p> <p>人工資源からの金属生産技術を確立する戦略的都市鉱山技術の導入10年間で、日本の金属生産市場が5.3兆円となることを見込まれることから、日本再興戦略、NEDO技術戦略が策定されるなど、SUREコンソーシアムを中心とした動静脈連携による日本型「戦略的都市鉱山」に社会的な期待が高まってきた。</p> <p>LCAの基盤となるIDEAラボの活動において、インベントリーデータベースに関するライセンス160件以上を既に販売しており、日本企業の環境性能分析を支えることに加えて、国際的にも日本初のトップデータベースとして認知された。日本の基盤データベースとして産業界の活動支援に大きく貢献していることにより、LCA日本フォーラムより経済産業省産業技術環境局長賞を受賞した。</p> <p>以上のことから、多岐にわたるマーケティング力強化の取り組みや、各種表彰や国際標準化等の形で外部からも高い評価を得ていることを踏まえ、顕著な成果をあげたと考えられることから、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「技術研究組合やイノベーションコンソーシアムを積極的に立ち上げ、中立的立場でマネジメントすることは、それぞれの業界をリーダーとして牽引することになる。また学会などでは得られない業界が抱える“生”の課題と課題のレベルを客観的に捉える絶好の仕組みでもある。そのような仕組みにおいてはタイムリーな研究テ</p> |
|---|---|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>ティング力を強化する必要がある。</p> <p>これら4フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換を通しての取組が考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組を推進するものとする。</p> | <p>ティング力を強化する必要がある。</p> <p>これら4フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換を通しての取組が考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組を推進する。すなわち、マーケティングの中核たる研究ユニットの研究職員は、上記①～④を念頭に置き、学会活動、各種委員会活動、展示会等あらゆる機会を捉えて技術動向、産業動向、企業ニ</p> | | | <p>通課題プログラム(研究会)と8件の個別課題プログラム(民間連携)を実施し、3,400万円(H29年度)の民間資金の獲得にもつながった。なおPLは平成29年度の日経地球環境技術賞優秀賞を受賞した。</p> <p>LCAに基づく環境負荷分析の基盤となるIDEAの開発については、国連環境計画(UNEP)がグローバルなインベントリデータベース間の相互利用を目的として構築を進めているグローバルLCAデータアクセスネットワーク(GLAD)にIDEAは日本の代表として参加していることから、IDEAに特化した窓口組織の設置と研究開発中の技術の環境適合性を評価するニーズに応えるため、IDEAラボを設立した。また、国内外の主要なLCAソフトウェアにデータを提供・搭載し、国内にとどまらず海外のユーザーに向けて販売・普及活動を進めた。</p> <p>その他特筆すべき活動として、国際標準化活動が挙げられる。国際電気標準会議(IEC)のTC82(太陽光発電システム)および国際標準化機構(ISO)のTC28(石油製品および潤滑油)において産総研が国際議長を務めている他、コンビーナ延べ11名、PL延べ8名、エキスパート延べ59名を輩出している。また、PLを務めたISO規格1件が発行、IEC規格2件が提案されるなど、顕著な貢献を行った。発行されたISO規格は、光触媒で最も大きな市場を占める外装建材用セルフクリーニング材料を室内環境で機能する内装建材に展開することによる国際的な市場拡大に対応するために、製品の性能を評価して品質を担保する性能試験規格「JIS R 1753」を基に「ISO 19810」の発行を主導したものである。今後も我が国の産業技術の発展に貢献して行く。</p> | <p>ーマ設定が可能になることを考慮すると、幅広くかつ数多くの枠組みの構築は大いに評価できる。」との高い評価を頂いた。</p> <p><課題と対応></p> <p>オープンイノベーションプラットフォーム型研究開発活動に大半の-effortを割かざるを得ないため、この特徴を生かした形でマーケティング力の強化と民間資金獲得の拡大を図ることが課題である。技術開発コンソーシアム等の主催や技術研究組合への参画、NEDOプロジェクトの牽引も含め、直接的には協調領域・前競争領域での業界ニーズに対応しているが、ここから未来型・潜在的な産業技術ニーズも発掘される場合も多い。これらは当領域にとっての重要なマーケティング機能であり、「目的基礎研究の新たなテーマ設定」に積極的に反映して行く。結果として、「プラットフォーム型研究活動からの資金提供型共同研究への展開」の効率を高めることが可能と考える。またプラットフォームへの公的資金導入の継続性が担保されていない場合もある。TPECなどのマネジメント経験を生かして、「民間資金によるプラットフォーム運営への移行・展開」も積極的に取り組んで行く。さらに、イノベーションコーディネータの活動強化により技術コンサルティングの大幅な増加が達成されたが、この効果をもう一步進めて資金提供型共同研究の増加につなげるために、イノベーションコーディネータと研究現場の更なるコミュニケーションの強化を図っていく。</p> | |
|---|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>ーズ、社会ニーズ等の情報を収集し、普段から自分自身の研究をどのように進めれば事業化に繋がるかを考えつつ研究活動を行う。さらに、マーケティングを担う専門人材(イノベーションコーディネータ)と連携したチームを構成し、企業との意見交換等を通じて、民間企業の個別ニーズ、世界的な技術動向や地域の産業動向などを踏まえた潜在ニーズ等の把握に取り組む。収集したマーケティング情報は各領域がとりまとめ、領域の研究戦略に反映する。また、領域や地域センターを跨ぐ横断的なマーケティング活動を行う専門部署を設置し、マーケティング情報を領域間で共有する。</p> | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| | <p>さらに、マーケティング情報に基づき、領域をまたぐ研究課題に関する研究戦略や連携戦略の方向性に反映する仕組みを構築する。加えて、産総研と民間企業の経営幹部間の意見交換を通じたマーケティングも行い、研究戦略の立案に役立てるとともに、包括的な契約締結等への展開を図る。</p> <p>なお、イノベーションコーディネータは研究職員のマーケティング活動に協力して、民間企業のニーズと産総研のポテンシャルのマッチングによる共同プロジェクトの企画、調整を行い、民間資金による研究開発事業の大型化を担う者として位置づける。マッチングの成功率を上げるため、研</p> | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|---|---|------------------------------------|---|---|--|
| <p>(7) 大学や他の研究機関との連携強化 産総研が自ら生み出した技術シーズのみならず、大学や他の研究機</p> | <p>究ユニットや領域といった研究推進組織内へのイノベーションコーディネータの配置を進めるとともに、それぞれが担当する民間企業を定めて相手からの信頼を高める。イノベーションコーディネータに要求される資質として、民間企業、外部研究機関等の多様なステークホルダーに対応できる経験や、人的ネットワークなどを有することが求められることから、内部人材の育成に加え、外部人材を積極的に登用して、その専門性に適した人材の強化を図る。</p> <p>(7) 大学や他の研究機関との連携強化 産総研が自ら生み出した技術シーズのみならず、大学や他の研究機</p> | <p>・クロスアポイントメント制度と従来の連携制度を併用することで、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、</p> | <p>・大学や他の研究機関との連携状況（モニタリング指標）等</p> | <p>当領域では大学等と連携して、将来の産業化を見据えた目的基礎研究の強化に取り組んだ。大学とは、各種共同研究や、クロスアポイントメント制度を活用した連携強化を行ってきた（エネルギー・ナノ工学ラボ（東京大学）、イオン液体の電気化学的応用技術開発（大阪大学）、再生可能エネルギー研究開発（山形大学）、アンモニアガスタービン研究開発（東北大学）等）。一例としてエネルギー・ナ</p> | <p><評定と根拠> 評定：A 根拠：大学とのクロスアポイントメントによる人事交流では、研究論文の増加（ナノ材料応用）がみられたり、技術書の執筆（電気化学）が進んだり、目的基礎力の強化につながりつつある。また FREA での東北大学との共同実証実験でも、水素含有量の多い水素キャリアとして注目され、特に発電用燃料と</p> | |
|---|---|---|------------------------------------|---|---|--|

| | | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|--|
| <p>関（大学等）の基礎研究から生まれた優れた技術シーズを汲み上げ、その「橋渡し」を進めるべく、優秀な研究者が大学と公的研究機関等、複数の機関と雇用契約関係を結び、どちらの機関においても正式な職員として活躍できるクロスアポイントメント制度の導入・活用や、大学等の研究室単位での産総研への受け入れ、産総研の研究室の大学等への設置により、大学等との連携強化を図るものとする。</p> <p>こうしたクロスアポイントメント制度の活用については、「橋渡し」機能の強化に加え、高度研究人材の流動性を高める観点から重要であることを踏まえ、積極的な推進</p> | <p>関（大学等）の基礎研究から生まれた優れた技術シーズを汲み上げ、その「橋渡し」を進める。これまで大学や他の研究機関との共同研究や兼業等の制度を用いて連携に取り組んできたが、さらに平成26年度に導入したクロスアポイントメント制度等も積極的に活用し、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等の研究室単位での産総研への受け入れや、産総研の研究室の大学内もしくは隣接地域等への設置を通じて、大学等との一層の連携強化を図る。</p> <p>・革新的基礎研究力を有する大学等から生まれた優れた技術シーズや優秀な研究人材を活用し、産総研における「橋渡し」機能の強化を加速させるため、大学等外部機関の構内に連携研究を行うための拠点「オープンイノベーションラボラトリ」の整備を、平成29年度も積極的に進める。</p> | <p>組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等の研究室単位での産総研への受け入れや、産総研の研究室の大学内もしくは隣接地域等への設置を通じて、大学等との一層の連携強化を図る。</p> <p>・革新的基礎研究力を有する大学等から生まれた優れた技術シーズや優秀な研究人材を活用し、産総研における「橋渡し」機能の強化を加速させるため、大学等外部機関の構内に連携研究を行うための拠点「オープンイノベーションラボラトリ」の整備を、平成29年度も積極的に進める。</p> | | <p>ノ工学ラボでは、ナノ材料合成技術に微細加工による表面創製技術や熱電発電技術等を融合することで革新的なエネルギーデバイスの技術領域を確立することを目指しており、平成29年度には19報の論文報告等、連携強化により多数の研究成果が得られている。</p> <p>また平成28年度より経済産業省が進める「オープンイノベーションアリーナ構想」の一環として、大学等のキャンパス内に設置する産学官連携研究拠点「オープンイノベーションラボラトリ（OIL）」の整備に取り組み、大学等の基礎研究と、産総研の目的基礎研究・応用技術開発を融合し、産業界へ技術の「橋渡し」を推進した。</p> <p>平成28年度に名古屋大学内に設置した窒化物半導体先進デバイスオープンイノベーションラボラトリ（GaN-OIL）については、窒化物半導体技術の実用化のために必要な結晶技術、デバイス技術、回路技術などの開発を行っている。平成29年度は、小型・低消費電力・高耐環境性能を実現するインテリジェントパワー集積回路の実現に向けて、GaNを用いたMOSトランジスタの開発指針（関連論文3報）等の成果を得た。また産総研・九大 水素材料強度ラボラトリ（HydroMate）では、九州大学が有する世界トップレベルの高圧水素ガス中でのマクロレベル材料強度評価技術と、産総研が有する水素ガス中でのナノレベルの材料組織評価技術を融合し、水素貯蔵材料の脆化現象の解明を目指した研究を進めている。なおこれら2つのラボは、内閣官房「まち・ひと・しごと創生本部」決定の「政府関係機関移転基本方針」をも踏まえて設立されている。</p> <p>平成29年度はさらにエネルギー化学材料オープンイノベーションラボラトリ（ChEM-OIL）を京都大学内に設置し、新材料・新概念に基づく先駆的エネルギー変換・貯蔵技術を軸として、次世代のエネルギー化学材料技術の企業への橋渡しによる早期実用化を図るため、有機、無機、高分子、生体材料等の材料研究で世界をリードする京都大学との連携研究を開始した。その他の特筆すべき大学連携強化として、金沢大学とエネルギー・環境分野に関する包括的連携研究協定を締結した。</p> <p>他研究機関との国際連携に関しては、ドイツ航空宇宙センター（DLR）とエネルギー変換・貯蔵に関わ</p> | <p>して期待されているアンモニアの燃焼試験の成功などの成果が生まれ、水素エネルギー技術の実用性向上に貢献した。GaN-OIL（名大）、ChEM-OIL（京大）ともテーマの絞り込みや研究設備も整備が進み、GaNを用いたパワーエレクトロニクス技術（省エネルギー）の進展や燃料電池、蓄電池等に应用可能な新規電極触媒への展開（蓄エネルギー）が期待できる。包括的連携研究協定を締結した金沢大学とも人事交流が具体化しつつあり、各国の研究機関との国際連携も進展している。目的基礎から橋渡しまでのシームレスな体制を組むことができ、研究成果の社会実装への加速が期待される。</p> <p>以上のことから、他研究機関との密な連携により産総研の技術シーズのレベルアップを加速させており、顕著な成果をあげたと考えられることから、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「大学・他研究機関とは十分な連携体制が構築されていると考える。」との評価を頂いた。</p> <p><課題と対応></p> <p>クロスアポイントメントやOIL制度は近年開始した制度であるが、平成29年度は京都大学に新たなOILを設立するなど着実に進展している。両制度は、通常共同研究とは異なるため、その効果に関する現状分析と、課題の整理を行う必要がある。また当該制度の主な目的の一つは人材交流であり、将来を担う優秀な人材の確保につながるようなスキームの構築が課題である。具体的な対応としては、クロスアポイントメントやOIL等で取り組んでいる研究の状況を、報告会開催などを通じて領域が定期的に把握し、リサーチアシスタントの雇用など、活発な人材交流が進むよう状況に応じた現場への支援を実施する。</p> | |
|---|--|---|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|---|--|---|--|
| <p>を図るものとする。</p> | <p>での産総研への受け入れ、産総研の研究室の大学内もしくは隣接地域等へ設置する「オープンイノベーションアリーナ(OIA)」を平成28年度からの5年間で10拠点形成することを目指し、本目標期間中に積極的に形成に取り組む。</p> <p>クロスアポイントメント制度の活用については、「橋渡し」機能の強化を図る観点に加え、高度研究人材の流動性を高める観点から重要であることを踏まえ、積極的な推進を図る。</p> | | | <p>る研究連携に関する協定を、米国パシフィックノースウェスト国立研究所(PNNL)と包括研究協力覚書を、欧州委員会共同研究センター(JRC)と研究連携に関する協定をそれぞれ締結した。また平成27年度末にドイツブラウンホーファー研究機構、米国国立再生可能エネルギー研究所および産総研の3者で開催したテラワットワークショップの成果が、Science誌上で掲載された。経済産業省委託の「革新的なエネルギー技術の国際共同研究開発事業」においては、平成29年度より「3DライダーとAIによる風況フルスキャン手法の開発」が新規テーマとして加わった(全10事業)。オランダエネルギー研究センター(ECN)やPNNL等6ヶ国26機関との連携の下、エネルギーに関する技術開発を進めている。</p> | | |
| <p>(9)地域イノベーションの推進等 ②福島再生可能エネルギー研究所の機能強化 平成26年4月に開所した福島再生可能エネルギー研</p> | <p>(9)地域イノベーションの推進等 ②福島再生可能エネルギー研究所の機能強化 平成26年4月に開所した福島再生可能エネルギー</p> | <p>・福島再生可能エネルギー研究所については、エネルギー産業・技術の拠点として福島の発展に貢献し、再生可能エネルギー分野における世界最先端かつ世界に開かれた研究拠点の形成を目指した活動を加速する。 ・太陽光、風力、地熱、地中熱、水素エネルギーキャリア、エネルギーネットワ</p> | <p>✓再生可能エネルギー分野における世界最先端で、世界に開かれた研究拠点を目指す、当該分野に関する研究開発を加速したか。 ✓太陽光、風力、地熱、地中熱、水素エネルギーキ</p> | <p>FREAにおける研究成果は既に、「目的基礎研究」、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期の各項目において記載されているが、太陽光、風力、地熱、地中熱、水素エネルギーキャリア、エネルギーネットワークの6つの研究課題に関する主な成果を改めて以下に示す。 太陽光：太陽光発電については、低コストプロセスで電極によるシャドールロスのない裏面電極型結晶シリコン太陽電池を作製する技術を開発し、従来の複雑な電極パターンニング工程を削減できることを世界に先駆けて実証した。</p> | <p><評定と根拠> 評定：A 根拠：「目的基礎」から「橋渡し」前期、「橋渡し」後期までの幅広い研究課題をバランス良く推進し、世界最先端の研究成果をいくつも挙げた。 太陽光：従来の複雑な電極パターンニング工程に替わるイオン注入技術を用いた裏面電極型結晶シリコン太陽電池の開発は、高効率太陽電池の低コスト化に資する成果であり、同型太陽電池の本格普及につながることを期待できる。 風力：風力発電については、これまでの実測データ</p> | |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|
| <p>究所については、これまで国や福島県の震災復興の基本方針に基づいて整備が行われてきたところ、エネルギー産業・技術の拠点として福島の発展に貢献するため、再生可能エネルギー分野における世界最先端で、世界に開かれた研究拠点を目指し、引き続き当該分野に関する研究開発に注力するものとする。また、地元企業が有する技術シーズ評価を通じた技術支援及び地元大学等との連携による産業人材育成に取り組むことにより、地元企業等への「橋渡し」を着実に実施するとともに、全国レベルでの「橋渡し」を推進するものとする。さらに、発電効率の極めて高い太陽電池や世界</p> | <p>研究所については、これまで国や福島県の震災復興の基本方針に基づいて整備が行われてきたところ、エネルギー産業・技術の拠点として福島の発展に貢献するため、再生可能エネルギー分野における世界最先端で、世界に開かれた研究拠点を目指し、引き続き、当該分野に関する研究開発に注力する。また、地元企業が有する技術シーズ評価を通じた技術支援及び地元大学等との連携による産業人材育成に取り組むことにより、地元企業等への「橋渡し」を着実に実施するとともに、全国レベルでの「橋渡し」を推進する。さらに、発電効率の極めて高い太陽電池や世界第3位の地熱ポテ</p> | <p>ークの6つの研究課題を推進する。ほぼ確立した技術については民間企業への確実な橋渡しを進めると共に、新たな技術シーズ作りを目指して、更なる研究資源の充実と、産総研内、福島県等の東北被災県、国内外の研究機関や企業との連携強化を図る。 ・太陽光発電技術については、結晶シリコン太陽電池の高性能化・高信頼性を進めるとともに、結晶シリコン太陽電池をボトムセルとするスマートスタック型太陽電池の高効率化を図る。風力発電技術については、風力アセスメント技術の高度化を目指す。水素エネルギー技術に関しては、水素吸蔵合金や各種水素キャリアについて、基礎から実証までの研究開発を進める。地熱については超臨界地熱資源の研究開発を主導する。地中熱についてはポテンシャルマップや新しい利用技術の開発を進める。エネルギーネットワークについては、スマートシステム研究棟の円滑な設備運用を行い、再生可能エネルギー大量導入のための研究を推進する。</p> | <p>ンリア、エネルギーネットワークの6つの研究課題について、民間への橋渡しを進めるとともに、新規技術シーズ創出を目指し、他研究機関や企業との連携強化が図られたか。 ✓結晶シリコン太陽電池の高性能化・高信頼性化、スマートスタック型太陽電池の高効率化、風力アセスメント技術の高度化、水素エネルギー技術の基礎から実証までの研究開発、超臨界地熱資源の研究開発の主導、地中熱のポテンシャルマップや新しい利用技術の開発、再生可能エネルギー大量導入のための研究を推進したか。</p> | <p>風力：風力発電については、洋上風力開発に向けて風況情報を高精度に取得することを目的に、気象モデル及びライダー観測による風況推定手法の開発を行い、その結果、設備利用率の推定精度を向上、誤差を4.9%から0.1%まで縮小し大幅改善した。 地熱：2050年を見据えた長期的研究課題として推進している超臨界地熱発電技術の開発について、国内12組織からなる研究グループを統率し、実現可能性検討を実施、一坑井あたり27～45MW（現在の10倍以上の能力）、岩体あたり100MW以上の発電が可能な地下・開発モデルを得た。 また、温度550℃、圧力60MPaという過酷な超臨界坑内環境のモニタリングを可能とする世界最高レベルの性能を有するセンシングシステムのコア部分の開発に成功した。 地中熱：空調応用に向けた地中熱利用については、地下水の流れを積極的に取り込める高効率な地中熱交換器を開発し、計3社での実用化を支援した。 水素エネルギーキャリア：再生可能エネルギーで製造した水素をポンペを集結した容器に高圧貯蔵するシステムを構築し、水素ステーション事業を支援するプラットフォームを構築し、国内で初となる再生可能エネルギー水素を用いた商用水素ステーションの実現に貢献した。また、清水建設株式会社との共同研究において、ビル用にエネルギーマネジメントに利用できる水素の製造から貯蔵、利用に至る一貫システムを構築し、運用を開始した。水素の貯蔵には、産総研が開発した「危険物非該当の水素吸蔵合金」を用い、これまで課題であったビル内の多量なエネルギーの貯蔵を実現し、変動する再生可能エネルギーより多く利用可能とするシステム構築に成功した。 エネルギーネットワーク：世界的に太陽光発電の大規模化が進み、その規模は数から数百メガワット級となっている。メンテナンス等のコスト削減の観点から、太陽光の直流電力を交流に変換して系統に接続するPCSも大型化が進んでおり、日本のパワーエレクトロニクス技術の展開が望まれている。この大型PCSの大規模導入を支援する試験規格IEC TS 62786-2及びIEC TS 63156を新規提案し、国際標準審議をリードした。また、太陽光発電の普及が進むタイ市場に国内PCSの参入を促進するため、電気</p> | <p>と開発したシミュレーション技術を融合し、洋上風力資源の低コストかつ高精度な推定を可能にしたことは、投資へのリスク低減につながり、今後の風力発電の大規模導入による再生可能エネルギー導入促進につながる重要な成果である。 地熱：超臨界地熱発電については未来技術として2050年頃の実用化に向けた研究開発を推進中であり、実用化に成功した暁にはCO₂排出量の大幅削減（約1.9億トンCO₂/年、設備容量50GWの場合）や我が国のエネルギーセキュリティ確保に対する多大な貢献が期待できる。 地中熱：地中熱の利用技術では被災地企業シーズ支援プログラムにより地域の地質や地下水の状況に即したシステムを導入することによって従来よりも低コストな地中熱交換システムを開発し、実用化を支援、これまで3例の実用化に繋がった。今後、地中熱を利用した空調システムへの普及によりエネルギーの削減につながる。 水素エネルギーキャリア：清水建設株式会社との大型共同研究により、再生可能エネルギー（太陽光発電）を用いた水素の製造・貯蔵・利用を含むエネルギーマネジメントシステムを構築したことで、ビルなどの建物を中心に水素エネルギーシステムにより低炭素化を実現する実証研究が加速され、水素社会の実現を早めることが期待できる。 エネルギーネットワーク：大規模な再生可能エネルギーを電力系統に接続する大型PCSやスマートPCSについては国内外で今後大幅な導入量と役割の拡大が見込まれることから、民間企業および認証機関と共に福島再生可能エネルギー研究所のスマートシステム棟の施設を活用し、これらのPCSの試験実績を積むことで、わが国の分散電源の研究開発を加速し、再生可能エネルギーのスムーズな導入に貢献できる。 FREAにおける「復興予算（被災地企業のシーズ支援プログラム）」の終了（～平成29年度）に伴い、新たな被災地発のコンソーシアム型再生可能エネルギー関連製品事業化に向けた技術開発のための予算（被災地企業等再生可能エネルギー技術シーズ開発・事業化支援事業（平成30～32年度））を確保し、地元企業の新たな産業の創出を継続発展する目途が立った。被災地シーズ支援プログラムでは、製</p> |
|--|--|---|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| <p>第3位の地熱ポテンシャル国であることを活かした大規模地熱発電、再生可能エネルギーの変動を大幅緩和するエネルギー貯蔵システム等の再生可能エネルギーに関する世界最先端の研究開発・実証拠点を目指し強化を図るものとする。強化に当たっては、東日本大震災復興関連施策の動向等を踏まえつつ、それまでの取組の成果を評価した上で、平成27年度中にその具体的な強化内容を明らかとし、残りの中長期目標期間において取り組むものとする。</p> | <p>ンシャル国であることを活かした大規模地熱発電、再生可能エネルギーの変動を大幅緩和するエネルギー貯蔵システム等の再生可能エネルギーに関する世界最先端の研究開発・実証拠点を目指し強化を図る。強化に当たっては、東日本大震災復興関連施策の動向等を踏まえつつ、それまでの取組みの成果を評価した上で、平成27年度中にその具体的な強化内容を明らかとし、残りの中長期目標期間において取り組む。</p> | | | <p>安全環境研究所による大型 PCS の系統連系試験のラボ認定取得を支援した。世界最大級となるメガワット級の大型 PCS に対して、電圧や周波数を維持して電力系統へ接続するための試験に加えて、次世代 PCS (スマートインバータ) に対する試験環境を整備した。</p> <p>FREA では、被災地企業のシーズ支援プログラムを平成 25 年度より開始、平成 29 年度は 24 社 25 件、平成 25 年度から平成 29 年度までで計 44 社に 107 件、産総研の再生可能エネルギー関連の技術を基に被災 3 県の企業の事業化支援を行った。その中で 81 件は福島県の企業であり福島県の目指す再生可能エネルギーによる復興に寄与している。これまでに、日本カーネルシステム株式会社の「バイパスダイオードチェッカー」、太陽電池モジュール用封止材用の架橋助剤「TENASHIELD」等が製品化されており、売り上げを上げた実績は 9 件となった。</p> <p>さらに、FREA では平成 29 年度に、復興予算を用いた産業人材育成事業として、被災三県の大学との共同研究 (岩手大・東北大・福島大・日大工学部・会津大) において 20 件 (リサーチアシスタント採用 19 名) の人材育成を行った他、ポスドク・技術研修・リサーチアシスタント等計 112 名の再生可能エネルギー分野の人材育成を行っている。また再生可能エネルギー研究センターでは、クロスアポイントメント制度を活用した大学からの人材の受け入れも行い、産学官の体制で研究開発を実施している。</p> | <p>品化実績が増加している。平成 29 年度は、樹脂製細管熱交換器を内蔵したタンク式地中熱交換器を高度化し、地域の水文地質環境地質・地下水環境を活用することで従来型と同等の性能を持ち、かつ低コストな地中熱交換システムを開発したことが挙げられ、被災地の産業復興支援に大きく貢献した。FREA における再エネ研究人材の育成の機会を主体的に設け、これらの分野での産業人材育成に貢献した。</p> <p>以上のことから、FREA の機能強化が十分に図られ、被災地支援を含む「橋渡し」の顕著な成果が認められたため、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「福島 FREA を今年度会場に設置いただき、福島再生可能エネルギー研究所における最先端の研究成果を見学させていただき、感銘を受けた。また復興支援という大きな役割を担っている産総研の社会的使命に改めて敬意を表したい。」「被災地企業のシーズを使った事業化支援は、被災地の産業創出貢献として大いに評価できる。」「FREA で太陽光パネルラインが整備され、地元企業を巻き込んでプラットフォームを構築されているのは素晴らしい。」等の高い評価を頂いた。</p> <p><課題と対応></p> <p>強い要請を企業側から受けている、被災地企業の支援継続が課題である。対応として、被災地シーズ支援プログラムは平成 29 年度が終了年度であるが、短期的には後継予算 (平成 30~32 年度) を獲得し地元企業の新たな産業創出を継続支援する体制を整えた。中長期的にはその体制の強化及び継続的な予算の確保が課題となるが、継続的に関係各所と議論を進めている。また、FREA が研究開発を進める再生可能エネルギーの大量導入を推し進めるためには、エネルギーの変換、利用、貯蔵等の各種要素技術を最適化したエネルギーシステムの構築が課題である。対応として、清水建設株式会社との共同研究において、水電解装置、水素吸蔵合金を用いた水素貯蔵、燃料電池などを使った水素エネルギー利用の実証システムを構築するなど、民間とも協力しつつシステム全体としての出口を見据えた研究開発を推進している。さらに各種要素技術においても、再生可能エネルギーの大量導入に資する太陽光</p> | |
|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|
| <p>3. 業務横断的な取組</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成上記1. 及び2. に掲げる事項を実現するとともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努めるものとする。</p> <p>第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント(RA)制度の積極</p> | <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成上記1. 及び2. に掲げる事項を実現するとともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努める。</p> <p>第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント制度の積極的かつ効果的な活</p> | <p>・優秀かつ多様な研究人材の獲得のため、以下の制度の活用を進めるとともに、制度の一層の活用に向けて必要に応じ制度改善を図る。</p> <p>1)クロスアポイントメント制度の活用により、大学等の優れた研究人材の受け入れと同時に、産総研の研究室の大学等への設置を通じて組織の枠組みを超えた研究体制を構築する。</p> <p>2)リサーチアシスタント制度を活用し、優秀な若手人材を確保する。</p> <p>・極めて優れた研究成果を上げている者、極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニュア化までの任期の短縮及び直ちにテニュア化する採用を積極的に適用する。</p> <p>・クロスアポイントメント制度の活用を引き続き拡大するとともに、新たに民間企業とのクロスアポイントメント制度の適用実施を目指す。</p> <p>・研究者の育成において、以下の取り組みを行う。</p> <p>1) 職員が研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの必要な基礎知識を取得するよう、e-ラーニング等</p> | <p>○技術経営力の強化に資する人材の養成に取り組んでいるか。</p> <p>・産総研イノベーションスクール及びリサーチアシスタント制度の活用等による人材育成人数(評価指標)</p> <p>・採用及び処遇等に係る人事制度の整備状況(モニタリング指標)</p> <p>✓マーケティング機能の体制強化のための内部人材育成、外部人材登用を柔軟に行ったか。</p> <p>✓女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・改善に継続的に取り組んだか。</p> | <p>当領域に所属する研究ユニットは、豊かで持続可能な社会の構築に貢献することをミッションとしている。これに資するため、研究に携わる人材の育成と社会への技術普及に努めるべく、リサーチアシスタント、イノベーションスクール、連携大学院制度を通じた取り組みを行った。社会への高度人材の輩出を目指した産総研イノベーションスクールでは、学位取得済の博士研究員を対象としたPDコースに1名を受け入れ、学会発表や論文執筆に加え企業でのOJT(On-The-Job Training)を経験させ、エネルギー・環境分野における高度な専門知識を有する人材として育成し、企業への就職に導いた。平成29年度のリサーチアシスタント数は50名(修士:35名、博士:14名、招聘:1名)に上り、平成28年度比1.8倍増となった。その他、産総研研究者が大学院において教員として講義や学生指導を行う連携大学院制度を通じて、筑波大学を始めとした各大学に対してのべ52名の連携大学院教員を送り出し、領域研究者の持つ高度な知見を大学院生への指導に活用した。</p> <p>先進パワーエレクトロニクス研究センターでは、筑波大学TIA(つくばイノベーションアリーナナノテクノロジー拠点)連携大学院パワーエレクトロニクスコースの連携講座(3教員)で講義を担当するとともに、つくばイノベーションアリーナ(TIA)/TPECの産業人材育成プログラムであるパワーエレクトロニクスサマースクールに協力し、平成29年度も132名(学生99名、社会人33名)の修了者を出した。</p> <p>FREAでは平成29年度に、復興予算を用いた産業人材育成事業として、被災三県の大学との共同研究(岩手大・東北大・福島大・日大工学部・会津大)において20件(リサーチアシスタント採用19名)の人材育成を行った他、ポスドク・技術研修・リサーチアシスタント等計112名の再生可能エネルギー</p> | <p>発電、水素貯蔵等に関して顕著な成果が得られていることから、つくばセンターおよび関西センターとの連携強化や、エネルギー・環境領域内の横断組織である水素戦略会議等のアライアンス活動を通じた議論を継続し要素技術間の融合と強化を図っている。</p> <p><評定と根拠></p> <p>評定:A</p> <p>根拠:筑波大学TIA 連携大学院パワーエレクトロニクスコース連携講座の運営や、TIA/TPEC パワーエレクトロニクスサマースクールの開催、FREAにおける再エネ研究人材の育成、メタンハイドレート研究のアライアンス活動、都市鉱山技術に関するセミナーの開催等、様々な外部人材育成の機会を主体的に設け、これらの分野での産業人材育成に貢献した。</p> <p>内部人材育成に関しては、領域独自に定期的に研究交流会を開催し、研究ユニットを跨いだ連携を推進している。またパーマネント化前の若手研究員に対し、領域を挙げて指導する体制を整え、将来のエネルギー・環境分野を担う研究人材を育てた。更にパーマネント化した研究員には、将来的に国内外の研究プロジェクトのPL等を務められる人材に育てることを狙いとし、OJTによる研究マネジメント経験を積ませる、海外での在外研究を支援する制度を設ける等により能力の幅を持たせた。</p> <p>以上のことから、外部・内部人材育成について多岐にわたる顕著な実績が認められるため、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「リサーチアシスタントや連携大学院制度など、優秀な学生の研究者としての育成に貢献されていることは大いに評価され、今後も一層、推進していただきたい。」「再生可能エネルギー分野の市場は未成熟であり、民間投資には限界があり、専門技術者の育成も困難である。そのような環境で再生可能エネルギー分野の人材育成を産総研が積極的に担っている点は大いに評価できる。」等の高い評価を頂いた。</p> <p><課題と対応></p> <p>当領域では研究ユニット幹部やグループ長、所内</p> |
|--|---|---|---|--|---|

| | | | | | | |
|--|---|---|--|---|---|--|
| <p>的かつ効果的な活用を図ることとする。また、現在、新規研究者採用においては、原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経験の後に、いわゆるテニユア審査を経て定年制研究員とするとの運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進めるものとする。</p> <p>さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組むものとする。具体的には、産総研イノベーションスクールの実施やリサーチアシスタント(R</p> | <p>用を図る。また、現在、新規研究者採用においては、原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経験の後に、いわゆるテニユア審査を経て定年制研究員とするとの運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進める。例えば産総研においてリサーチアシスタントやポストクを経験して既に高い評価を得ている者、極めて優れた研究成果を既に有している者、及び極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニユア化までの任期中を短縮する、もしくは直ちにテニユア職員として採用す</p> | <p>の研修を徹底させ、受講内容等について見直しを図る。</p> <p>2) 研究職員の研究能力及びマネジメント能力向上を研修により支援する。特に中堅研究職員等研修について見直しを実施し、マネジメント能力の向上を図る。</p> <p>3) 産業界のニーズや社会情勢を踏まえ、研修内容を見直しつつ、研究職員の多様なキャリアパス形成を支援する研修を実施する。さらに、既存の事務職員向けの国内外の大学等への派遣制度を見直し、研究職員にも対象を広げること検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産総研イノベーションスクールにおいては、産業界にイノベティブな若手博士研究者等を輩出することを目的とし、第11期生として公募選考した若手博士人材および技術研修を行う大学院生等を対象に、それぞれの立場において必要な講義・演習と産総研の研究現場における研究実践、長期企業研修を実施する。さらに、修了生の人的ネットワーク構築を支援する。 ・マーケティング機能体制強化のため、引き続き海外派遣型マーケティング人材育成事業等の研修を実施し、内部人材を育成する。 ・「橋渡し」機能強化につながる多様な外部人材の登用を引き続き行う。 ・優れた研究能力やマーケ | | <p>一分野の人材育成を行っている。また再生可能エネルギー研究センターでは、クロスアポイントメント制度を活用した大学からの人材の受け入れも行い、産学官の体制で研究開発を実施している。</p> <p>また、メタンハイドレート総合シンポジウムなどのアライアンス活動を通じて、企業の研究開発人材に対して産総研が有する研究知見の橋渡しを行った。本シンポジウムは平成21年度から毎年実施しており、平成29年度は349名と平成28年度以上の参加があり、太平洋側で多く見られるようなメタンハイドレート堆積層に関する各種生産増進法に関する報告やハイドレートに関する基礎物性の話題の他に、日本海に代表されるようなメタンハイドレートが海底面に露出しているような層からの回収技術開発に関する調査研究が新たに報告されるなど講演の内容が多岐にわたっており、ハイドレート研究が基礎研究から産業化を見据えた実用研究まで広がってきている。</p> <p>環境管理研究部門では平成28年度に引き続き、戦略的都市鉱山研究拠点(SURE)コンソーシアム主催のリサイクル技術セミナーを3回開催し(各回の受講者71, 74, 57名)、動脈産業・静脈産業・政府機関等の会員に対して、近未来の都市鉱山開発のための技術力向上つながる知見の共有に努めた。</p> <p>内部人材育成に関しては、領域内研究連携の推進を目的として、領域長による領域運営方針の共有、全研究ユニット長によるパネルディスカッション、新規採用研究者のポスター発表等からなる、領域独自の研究交流会(E&Eフォーラム)を年2回実施した。また若手研究員指導体制として、若手研究員がパーマネント化審査の1年前に、領域幹部および研究ユニット長を前にした研究進捗状況報告会を行い、研究員の所属する研究グループのグループ長にも指導方針に関するアドバイスを送っている。パーマネント化審査2ヶ月前には、E&Eフォーラムにて進捗状況を報告させ、領域幹部、研究ユニット幹部、参加者によるアドバイスを通じた指導を行っている。これらの進捗状況報告会における若手研究員との意見交換や、研究ユニット長・グループ長との随時の意見交換を通じて、当該若手研究員の研究環境がミッション遂行のためにより適切なものとなるよう領域予算を用いた環境整備にも努めている。パー</p> | <p>の要職に女性研究者を積極的に登用しているが、現状で第4期中長期目標期間における累積採用者の女性比率が9.5%と少ないため(目標:18%以上)、女性研究者の新人採用を拡充することが課題である。リサーチアシスタント制度などを利用して、女性研究者を含む幅広い人材交流を強く推し進めることにより大学との連携を強化し、ポストク、研究職員の採用につなげる。特にOIL制度では大学内に連携研究室を設置する点で、リサーチアシスタント制度を活用しやすくなるため、人材交流をより活発に行えるものと期待でき、積極的に活用を進める。これに加え、当領域の女性研究者による女子大学院学生・ポストクとの懇談会等を引き続き実施する。</p> | |
|--|---|---|--|---|---|--|

| | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|
| <p>A)制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーションマインドを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進めるものとする。</p> <p>第二に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用するものとする。</p> <p>第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要で</p> | <p>るなど、優秀な若手研究者の確保・活用の観点から柔軟性を高めた採用制度を検討し、平成27年秋の新入職員採用試験から導入する。</p> <p>また、研究者の育成においては、Eラーニングを含む研修等により、研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの基礎知識や、職責により求められるマネジメントや人材育成の能力の取得、連携マネジメント等の多様なキャリアパスの選択を支援する。</p> <p>さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組む。具体的には、産総研イノベーションスクール</p> | <p>ティング能力、又は研究所の適切な運営管理マネジメント能力等を有する定年職員について、その能力等に応じた適切な処遇のもと、必要な人材を登用する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・女性が活躍できる職場環境の整備を行うため、産総研「女性活躍推進法行動計画」に基づく取り組みを推進する。 ・多様な属性を持つ人々が共に働くことで、より一層、個人の能力が存分に発揮できる環境の実現を目指し、産総研「第4期中長期目標期間におけるダイバーシティの推進策」に基づくアクションプランを継続して取り組む。 | | <p>マネント化した研究員には1～2年間の産総研内外への出向の機会を与え、OJTによる研究マネジメント業務の経験を積ませて将来の幹部人材の育成を行っている。その他、平成28年度より海外の大学・研究機関での在外研究のための派遣支援を開始し、平成29年度は3名の在外研究を支援した。また、当領域の女性研究者による女子大学院学生・ポストドクとの懇談会等、女性研究員の積極的な採用を目指した活動を実施した。</p> | |
|---|--|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>あり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正当に評価した上で処遇を確保する人事制度等の環境整備を進めるものとする。</p> <p>第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデルの確立と活用を飛躍的に増大させるための環境整備に取り組むものとする。</p> | <p>実施やリサーチアシスタント制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーションマインドを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進める。産総研イノベーションスクールにおいては、広い視野とコミュニケーション能力を身につけるための講義と演習、産総研での研究実践研修、民間企業インターンシップ等の人材育成を実施し、民間企業等にイノベータータイプの若手博士研究者等を輩出する。</p> <p>第二に、特に、「橋渡し」機能の強化に</p> | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|

向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用する。

第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正當に評価した上で処遇を確保する人事制度（報酬・給与制度を含む）等の環境整備を進める。

第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | 両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備、在宅勤務制度の試行的導入等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・改善に継続的に取り組む。 | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

4. その他参考情報

通則法第 28 条の 4 の規定に基づく評価結果の反映状況

| 評価結果 | 該当する中長期計画 | 該当する平成 29 年度計画 | 平成 29 年度実績等 |
|--|--|--|--|
| <p>(総合評価)</p> <p>・革新的技術シーズを事業化につなげる「橋渡し」機能の強化に向け、「目標期間終了時(平成 32 年 3 月)までに民間資金獲得額を現行の 3 倍以上とする」という難易度の高い目標を掲げている。この達成に向けて 27. 28 年度においては体制を整備し、年度目標達成率も伸長しているものの、目標期間終了時にこれを確実に実現することが最も重要。このため評価指標である「民間資金獲得額」の 28 年度目標が未達であった領域については、現状の更なる改善点の洗い出しやこれを踏まえた一層の体制の強化が必要。</p> | <p>I. 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>(5) 技術ポテンシャルを活かした指導助言等の実施</p> <p>(6) マーケティング力の強化</p> | <p>I. 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>・各領域は一定金額規模以上の「橋渡し」研究を企業と実施した案件について、その後の事業化の状況(件数等)の把握を行う。</p> <p>(5) 技術ポテンシャルを活かした指導助言等の実施</p> <p>・多様な民間企業ニーズに応えるために、「技術コンサルティング制度」を活用し、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等を実施する。</p> <p>(6) マーケティング力の強化</p> <p>・各研究領域において、領域の特性に応じた技術マーケティング活動を実施する。</p> <p>・異なる領域や地域センターをまたがる横断的なマーケティング活動を行う機能の充実及び効率的な運用を図る。</p> <p>・大型連携を図るため、シーズプッシュ型のマーケティングに加えて、民間企業との活発なコミュニケーションによるニーズプル型や、コンセプトを共創するマーケティングを推進する。</p> | <p>I. 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>民間資金獲得額の目標達成に向けては、平成 28 年度の民間資金獲得額は 23.2 億円で目標(30.2 億円)に達しなかった。このため、平成 29 年度は (a) 社会ニーズ/研究者エフォートの再検証、(b) 大型共同研究の勧誘強化、(c) コンサルティングの勧誘強化、に取り組んだ。</p> <p>(a) 社会ニーズ/研究者エフォートの再検証：当領域の外部資金による研究費は研究者一人当たりの平均獲得額が 2,000 万円を超え、大型加速器、大型望遠鏡等の大規模で特殊な研究施設・装置を利用する“ビッグサイエンス”を担当するのではない研究機関としてはかなり高額なものとなっている。内訳としては、公的な外部資金が民間資金の 2.3 倍を占め、主たるものは NEDO プロジェクト費である。内容的には、PL や事務局等を当領域の研究員が担当し、基盤・要素技術の提供、多数の参画企業・大学のとりまとめ、共同利用設備を備えた集中研の提供等を行うとともに、国際標準化活動なども含め、経済産業省の技術開発政策を担っている。いわゆる「オープン・イノベーション・プラットフォーム」の提供であり、多くの参画企業、大学の要望に応える活動でもある。また獲得した民間資金の中でも約 1/2 は、</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| <p>(エネルギー・環境領域に対する評価)</p> <p>・革新的技術シーズを事業化につなげる「橋渡し」機能の強化に向け、評価指標である「民間資金獲得額」の早期達成が課題。これに向けて現状の更なる改善点の洗い出しやこれを踏まえた一層の体制の強化が必要。</p> | | | <p>つくばパワーエレクトロニクスコンステレーション (TPEC) であり、個社との個別連携ではなく、むしろ「オープン・イノベーション・プラットフォーム」活動の一環である。このように、当領域は「エネルギー・環境」と言う比較的時間軸の長い研究テーマを担当しているため、「オープン・イノベーション・プラットフォーム」活動に対する社会的ニーズが極めて強く、人的リソースを民間資金獲得に振り向けることが容易でないのが現状である。</p> <p>(b)大型共同研究の勧誘強化：大型の民間資金で実施していた水素エネルギー貯蔵に関する新システム開発や SiC パワーエレクトロニクスの新型素子開発が成功裏に完了したため、新たな大型案件の勧誘を強化した。エネルギー企業とのハイドレート応用研究や電気メーカーとの熱電材料研究グループに関する共同研究は不調に終わったものの、清水建設株式会社との水素エネルギーシステムに係る共同研究は平成 30 年度より再契約の予定であり、外資エネルギー企業・国内自動車メーカーとの内燃機関に係る新規共同研究も平成 30 年度に開始予定である。また、デバイスメーカー等との SiC パワーエレクトロニクス量産試作の共同研究等も平成 30 年度より小規模で開始予定である。大型共同研究は契約期間が 2～3 年で、目標を達成して完了しても継続には新たなテーマ設定が不可欠である。交渉開始から同年度内で契約に至るとも限らないため、継続的な努力が必要である。</p> <p>(c)コンサルティングの勧誘強化：コンサルティング活動は、単年度における民間資金獲得に限定されず、次年度以降の資金提供型につなげる可能性があるため、積極的に拡大の努力をした。(詳細は「(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施」を参照)</p> |
| <p>(総合評価)</p> <p>・また、組織改革や人材の育成・活用の観点から、リサーチアシスタント (R A) 制度やクロスアポイント制度のさらなる活用も含めた組織内外の若手雇用・育成と、シニア世代の能力・経験の最大活用が必要。</p> | <p>I. 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>(7) 大学や他の研究機関との連携強化</p> <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> | <p>I. 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>(7) 大学や他の研究機関との連携強化</p> <p>・クロスアポイントメント制度と従来の連携制度を併用することで、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等の研究室単位での産総研への受け入れや、産総研の研究室の大学内もしくは隣接地域等への設置を通じて、大学等との一層の連携強化を図る。</p> <p>・革新的基礎研究力を有する大学等から生まれた優れた技術シーズや優秀な研究人材を活用し、産総研における「橋渡し」機能の強化を加速させるため、大学等外部機関の構内に連携研究を行うための拠点「オープンイノベーションラボラトリ」の整備を、平成 29 年度も積極的に進める。</p> | <p>I. 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>(7) 大学や他の研究機関との連携強化</p> <p>・当領域では大学等と連携して、将来の産業化を見据えた目的基礎研究の強化に取り組んだ。大学とは、各種共同研究や、クロスアポイントメント制度を活用した連携強化を行ってきた(エネルギー・ナノ工学ラボ(東京大学)、イオン液体の電気化学的応用技術開発(大阪大学)、再生可能エネルギー研究開発(山形大学)、アンモニアガスタービン研究開発(東北大学)等)。一例としてエネルギー・ナノ工学ラボでは、ナノ材料合成技術に微細加工による表面創製技術や熱電発電技術等を融合することで革新的なエネルギーデバイスの技術領域を確立することを目指しており、平成 29 年度には 19 報の論文報告等、連携強化により多数の研究成果が得られている。</p> <p>また平成 28 年度より経済産業省が進める「オープンイノベーションアリーナ構想」の一環として、大学等のキャンパス内に設置する産学官連携研究拠点「オープンイノベーションラボラトリ (OIL)」の整</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・優秀かつ多様な研究人材の獲得のため、以下の制度の活用を進めるとともに、制度の一層の活用に向けて必要に応じ制度改善を図る。 <p>1) クロスアポイントメント制度の活用により、大学等の優れた研究人材の受け入れと同時に、産総研の研究室の大学等への設置を通じて組織の枠組みを超えた研究体制を構築する。</p> <p>2) リサーチアシスタント制度を活用し、優秀な若手人材を確保する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・極めて優れた研究成果を上げている者、極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニユア化までの任期の短縮及び直ちにテニユア化する採用を積極的に適用する。 ・クロスアポイントメント制度の活用を引き続き拡大するとともに、新たに民間企業とのクロスアポイントメント制度の適用実施を目指す。 ・産総研イノベーションスクールにおいては、産業界にイノベティブな若手博士研究者等を輩出することを目的とし、第11期生として公募選考した若手博士人材および産総研で技術研修を行う大学院生等を対象に、それぞれの立場に必要な講義及び演習と産総研の研究現場における研究実践を行う。また、博士人材については企業等とのマッチングを行ったうえで長期インターンシップ実施する。これらのカリキュラムを拡充することにより産学官それぞれの経験を兼ね備えた人材育成を実施する。さらに、修了生が産業界で活躍するための人的ネットワークの構築を支援する。 ・マーケティング機能体制強化のため、引き続き海外派遣型マーケティング人材育成事業等の研修を実施し、内部人材を育成する。 ・「橋渡し」機能強化につながる多様な外部人材の登用を引き続き行う。 ・優れた研究能力やマーケティング能力、又は研究所の適切な運営管理マネジメント能力等を有する定年職員について、その能力等に応じた適切な処遇のもと、必要な人材を登用する。 | <p>備に取り組み、大学等の基礎研究と、産総研の目的基礎研究・応用技術開発を融合し、産業界へ技術の「橋渡し」を推進した。</p> <p>平成28年度に名古屋大学内に設置した窒化物半導体先進デバイスオープンイノベーションラボラトリ (GaN-OIL) については、窒化物半導体技術の実用化のために必要な結晶技術、デバイス技術、回路技術などの開発を行っている。平成29年度は、小型・低消費電力・高耐環境性能を実現するインテリジェントパワー集積回路の実現に向けて、GaNを用いたMOSトランジスタの開発指針(関連論文3報)等の成果を得た。また産総研・九大 水素材料強度ラボラトリ (HydroMate) では、九州大学が有する世界トップレベルの高圧水素ガス中でのマクロレベル材料強度評価技術と、産総研が有する水素ガス中でのナノレベルの材料組織評価技術を融合し、水素貯蔵材料の脆化現象の解明を目指した研究を進めている。なおこれら2つのラボは、内閣官房「まち・ひと・しごと創生本部」決定の「政府関係機関移転基本方針」をも踏まえて設立されている。</p> <p>平成29年度はさらにエネルギー化学材料オープンイノベーションラボラトリ (ChEM-OIL) を京都大学内に設置し、新材料・新概念に基づく先駆的エネルギー変換・貯蔵技術を軸として、次世代のエネルギー化学材料技術の企業への橋渡しによる早期実用化を図るため、有機、無機、高分子、生体材料等の材料研究で世界をリードする京都大学との連携研究を開始した。その他の特筆すべき大学連携強化として、金沢大学とエネルギー・環境分野に関する包括的連携研究協定を締結した。</p> <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・当領域に所属する研究ユニットは、豊かで持続可能な社会の構築に貢献することをミッションとしている。これに資するため、研究に携わる人材の育成と社会への技術普及に努めるべく、リサーチアシスタント、イノベーションスクール、連携大学院制度を通じた取り組みを行った。社会への高度人材の輩出を目指した産総研イノベーションスクールでは、学位取得済の博士研究員を対象としたPDコースに1名を受け入れ、学会発表や論文執筆に加え企業でのOJTを経験させ、エネルギー・環境分野における高度な専門知識を有する人材として育成し、企業への就職に導いた。平成29年度のリサーチアシスタント数は50名(修士:35名、博士:14名、招聘:1名)に上り、平成28年度比1.8倍増となった。その他、産総研研究者が大学院において教員として講義や学生指導を行う連携大学院制度を通じて、筑波大学を始めとした各大学に対してのべ52名の連携大学院教員を送り出し、領域研究者の持つ高度な知見を大学院生への指導に活用した。 ・FREAでは平成29年度に、復興予算を用いた産業人材育成事業として、被災三県の大学との共同研究(岩手大・東北大・福島大・日大 |
|--|--|--|--|

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>工学部・会津大)において20件(リサーチアシスタント採用19名)の人材育成を行った他、ポスドク・技術研修・リサーチアシスタント等計112名の再生可能エネルギー分野の人材育成を行っている。また再生可能エネルギー研究センターでは、クロスアポイントメント制度を活用した大学からの人材の受け入れも行き、産学官の体制で研究開発を実施している。</p> <p>・内部人材育成に関しては、領域内研究連携の推進を目的として、領域長による領域運営方針の共有、全研究ユニット長によるパネルディスカッション、新規採用研究者のポスター発表等からなる、領域独自の研究交流会(E&Eフォーラム)を年2回実施した。また若手研究員指導体制として、若手研究員がパーマネント化審査の1年前に、領域幹部および研究ユニット長を前にした研究進捗状況報告会を行い、研究員の所属する研究グループのグループ長にも指導方針に関するアドバイスを送っている。パーマネント化審査2ヶ月前には、E&Eフォーラムにて進捗状況を報告させ、領域幹部、研究ユニット幹部、参加者によるアドバイスを通じた指導を行っている。これらの進捗状況報告会における若手研究員との意見交換や、研究ユニット長・グループ長との随時の意見交換を通じて、当該若手研究員の研究環境がミッション遂行のためにより適切なものとなるよう領域予算を用いた環境整備にも努めている。パーマネント化した研究員には1~2年間の産総研内外への出向の機会を与え、OJTによる研究マネジメント業務の経験を積ませて将来の幹部人材の育成を行っている。その他、平成28年度より海外の大学・研究機関での在外研究のための派遣支援を開始し、平成29年度は3名の在外研究を支援した。</p> |
|--|--|--|--|

様式 2-1-4-1 国立研究開発法人 年度評価 項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

| 1. 当事務及び事業に関する基本情報 | | | |
|--------------------|---------------------------------------|--------------------------|--|
| I-2 | 生命工学領域 | | |
| 関連する政策・施策 | 我が国全体の科学技術イノベーション政策 | 当該事業実施に係る根拠（個別法条文など） | 国立研究開発法人産業技術総合研究所法第11条第1項 |
| 当該項目の重要度、難易度 | （必要に応じて重要度及び難易度について記載） 重要度：高、難易度：高 | 関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー | （政策評価表若しくは事前分析表又は行政事業レビューのレビューシートの番号を記載） |

| 2. 主要な経年データ | | | | | | | | | | | | |
|------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|-------|
| ① 主な参考指標情報 | | | | | | | ② 主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報） | | | | | |
| | 基準値等 | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 | | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 |
| 民間資金獲得額*（億円） | H29年度 目標：12.7 | 6.4 | 7.2 | 6.2 | | | 予算額（千円） | 8,577,187 | 7,876,245 | 9,038,412 | | |
| 論文の合計被引用数*2 | H29年度 目標：7,400 | 7,215 | 7,468 | 7,603 | | | 決算額（千円） （うち人件費） | 7,594,525 (4,898,387) | 8,081,260 (4,517,475) | 9,031,691 (4,730,267) | | |
| 論文発表数 | H29年度 目標：400 | 420 | 376 | 338 | | | 経常費用（千円） | 8,116,415 | 8,121,627 | 9,470,731 | | |
| リサーチアシスタント採用数 | H29年度 目標：15 | 6 | 22 | 39 | | | 経常利益（千円） | △ 120,256 | 20,650 | △ 112,564 | | |
| イノベーションスクール採用数（大学院生*3） | | 3 | 7 | 0 | | | 行政サービス実施コスト（千円） | 8,485,892 | 7,961,192 | 11,142,988 | | |
| 知的財産の実施契約等件数 | H29年度 目標：100 | 113 | 109 | 131 | | | 従事人員数 | 708 | 673 | 682 | | |

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

* 民間資金獲得額について：

平成 29 年度以降の値は、共同研究のために民間から譲渡された機器・設備等の資産額を含む。

*2 論文の合計被引用数について：

平成 27 年度の値は、平成 24 年～26 年に出版された論文の平成 27 年 12 月までの被引用数であり、平成 27 年度評価では評価対象としない。

*3 イノベーションスクール採用数について：

平成 27 年度の値は、博士課程学生である。

| 3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価 | | | | | | |
|---|---|------|------------------|---|--|-----------|
| 中長期目標 | 中長期計画 | 年度計画 | 主な評価軸（評価の視点）、指標等 | 法人の業務実績等・自己評価 | | 主務大臣による評価 |
| | | | | 主な業務実績等 | 自己評価 | |
| <p>Ⅲ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組むものとする。</p> <p>また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進すべき研究開発の方針は、別紙1に掲げるとおりとともに、研究領域を一定の事業等のまとまりと捉え、</p> | <p>Ⅰ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組む。</p> <p>特に研究組織に関しては、①融合的研究を促進し、産業界が将来を見据えて産総研に期待する研究ニーズに応えられるよう、また、②産業界が自らの事業との関係で産総研の研究内</p> | | | <p>生命工学領域では、世界最高水準の研究開発を進め、その成果を産業界に橋渡しすることにより、国際的なプレゼンスを高め、優秀な人材が集まる研究所づくりを目指している。そのために、次の4項目を生命工学領域のミッションとして掲げ研究開発を推進した。</p> <p>1) 「創薬基盤技術の開発」、「医療基盤・ヘルスケア技術の開発」、「生物機能活用による医薬原材料などの物質生産技術の開発」に関する世界最高水準の研究開発の推進</p> <p>2) 研究成果の発信・普及（産業界への橋渡し、論文発表）</p> <p>3) 産業界に役立つ人材の育成</p> <p>4) 国際的プレゼンスの向上</p> <p>特に、生命工学領域が対象とするバイオ・医薬品業界では、国内外のベンチャーの活用が活発であり、生命工学領域の成果普及においても、共同研究等による技術の橋渡しだけでなく、産総研ベンチャーを設立して、産総研で開発した技術を事業として社会に提供し、産業界が安心して安定的に産総研技術を利用でき、かつ技術の熟成度を見極めることができるようにすることが、生命工学領域の重要な橋渡し戦略になると考えている。</p> <p>平成29年度は下記のような成果を達成した。</p> <p>目的基礎研究では、健康や疾患との関係が近年急速に注目されつつあるマイクロバイーム（人体などに存在している複合微生物群）の解析データの精度・安定性を評価して相互利用を可能とするために不可欠となる人工核酸標準物質を開発したことや、害虫が共生細菌を介して急速に殺虫剤抵抗性を獲得するメカニズムを解明したことなど、学術的に高い成果をあげた。</p> <p>「橋渡し」研究前期では、昨年度立ち上げた大型国家プロジェクト「疾患特異的な糖鎖バイオマーカーを用いた診断薬と治療薬の研究開発」及び「植物や微生物のゲノムデザインによる有用物質の高効率生産技術の開発」を中核となって推進した。平成29年度は糖鎖バイオマーカー探索のためのレクチンアレイ解析を実用化レベルまでに高感度化する</p> | <p>< 評価と根拠 ></p> <p>評価：A</p> <p>根拠：研究開発においては、オリジナリティの高い目的基礎研究から、大型国家プロジェクトを通じた橋渡し前期の研究、そして製品化や国際ガイドライン化につながる橋渡し後期の研究までをバランスよく実施することで、産業の芽・研究の芽を創出しながら、産業界への「橋渡し」を継続的に実施することができる研究開発力の確保につなげることができた。</p> <p>目的基礎研究で開発された核酸標準物質は、マイクロバイーム解析の定量性を保証し、新規医薬品や機能性食品・化粧品の創出に大きく貢献することができる。バイオ・医薬品開発の分野では、健康や疾患との関係が明らかになりつつあるマイクロバイーム解析に次のビジネスチャンスを見出そうとする機運が世界的に大きくなっている。日本では、平成29年に民間企業19社が集まった日本マイクロバイームコンソーシアムが設立されている。しかし、遺伝子解析を行う従来のマイクロバイーム解析では定量性が十分でなく、解析データの相互比較が困難であることから、産業応用が阻まれていた。今回の研究成果は、開発した核酸標準物質を基準にすることにより解析の定量性を保証することが可能になり、新規医薬品や機能性食品・化粧品の創出するために不可欠な解析手法を提供する重要な基盤技術となる。</p> <p>また、共生細菌による殺虫剤抵抗性の獲得メカニズムを解明した研究成果は、従来の農薬で害虫そのものを駆除するという考え方だけでは害虫撲滅に不十分であることを示しており、新たな害虫駆除法の開発の起爆剤となり、延いては農産物の生産性向上に大きく貢献しうる。</p> <p>国家プロジェクト「疾患特異的な糖鎖バイオマーカーを用いた診断薬と治療薬の研究開発」の研究成果は、疾患部位の細胞にだけ特異的に表れる糖鎖を見出すことが可能となり、従来のタンパク質マーカーの量的変化を測る診断法では発見が困難であった早期癌などの疾患を糖鎖で高感度に検出する診</p> | <p>評価</p> |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| <p>評価に当たっては、別紙2に掲げる評価軸等に基づいて実施することとする。</p> | <p>容を分かり易くし、活用につながるよう、次の7つの領域を設ける。領域の下には研究ユニット(研究部門および研究センター)を配置し、研究開発等の業務は各研究ユニットにおいて実施する。</p> <p>また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進する研究開発等は、別表1に掲げるとおるとともに、領域を一定の事業等のまとまりと捉え、評価を実施する。(評価軸や評価指標については本文中項目ごとに記載)</p> <p>(1)エネルギー・環境領域 (記載省略)</p> <p>(2)生命工学領域</p> <p>健康長寿社会を実現するための技術を開発することを目指し、創薬基盤技術、医療</p> | | | <p>ことに成功し、また生物が生産する物質の発現量制御に有効な遺伝子配列改変技術を開発し実証した。また、平成29年度の新たな日本医療研究開発機構(AMED)事業として、各種ヒト臓器細胞を1つのチップ上に組み合わせ、体内の臓器間ネットワークを模倣して薬効評価などに用いることができるマイクロ臓器チップの研究開発を立ち上げた。</p> <p>「橋渡し」研究後期では、精神・神経疾患のモデルマウス及び診断バイオマーカーを開発し、民間企業にライセンス化することで非臨床試験受託サービスの事業開始につなげた。また、発光色の異なるルシフェラーゼを用いて目的遺伝子の発現量を光計測する産総研独自の細胞評価系を構築し、体内時計遺伝子の発現を定量可能にした胚性線維芽細胞が製品化されるに至った。同様の技術で皮膚感作性の細胞試験法を構築し、化学物質や混合物の人の健康等への影響などを検査するための国際的に合意された試験法である OECD テストガイドラインに採択された。加えてヒト体内にも存在し、低血糖時にエネルギー源として代謝される (R) -3-ヒドロキシ酪酸 (3HB) をトンスケールで生物生産することに世界で初めて成功した。</p> <p>これらの研究成果は、平成29年度 IF 付論文 338 報(平成29年度目標 400 報)として発表し、その内 IF10 以上の論文が昨年度実績(13 報)を超える 21 報に増加し、インパクトのある質の高い研究成果を発信することができた。また、これら論文の被引用数は 7,603 (平成29年度目標 7,400) となり、目標を達成することができた。</p> <p>研究成果の「橋渡し」においては、上記の体内時計遺伝子評価細胞「MIELUCe11TM」をはじめ、平成29年度は産総研の技術を利用した製品が5件上市された。また、平成27年に産総研発ベンチャーに認定された株式会社ジェイタスの杏林製薬株式会社への買収(M&A)が平成29年度に成立し、産総研の技術で開発された高速遺伝子検出装置が同社から販売予定となり、実質的な「橋渡し」を実現することができた。平成29年度に、アシュワガンダ等を研究材料として提供する産総研発ベンチャー1社を設立し、平成27年からの累計で産総研発ベンチャーとして7社を設立することができた。そ</p> | <p>断薬や、糖鎖を利用して疾患細胞だけを攻撃する新たな分子標的薬の創出につながる。</p> <p>また、国家プロジェクト「植物や微生物のゲノムデザインによる有用物質の高効率生産技術の開発」の研究成果は、医薬品などの価値の高い有用物質を、生物を用いて効率良く低価格で生産する技術をもたらす。また、化学産業プロセスでは生産困難な化合物の生産も可能にすることで、新産業の創出につながる。</p> <p>国家プロジェクトとして平成29年度に立ち上げたマイクロ臓器チップの開発では、生体内の臓器ネットワークをチップ上に再現して、医薬品のテストや有効成分の特定などをチップ上で行うことによりコスト低減が図れるとともに、欧州で進められている化粧品開発における動物実験の禁止政策に対応するためにも、開発技術に対する産業界からの期待は非常に大きい。また、同技術に係る研究開発は、海外においても進められており、要素技術をもつ産総研が中心となって本プロジェクトを牽引して国家プロジェクトを形成し、国際的な競争に勝ち抜くための研究開発体制を構築したことは意義が大きい。研究成果は、創薬・治療に係る研究開発プロセスに大きなパラダイムシフトをもたらすことが期待される。</p> <p>精神・神経疾患のモデルマウス及び診断バイオマーカーの開発は、非臨床試験の受託サービスの事業化につながっており、治療法の開発が強く望まれている認知症の研究開発や診断に大きく貢献し、健康長寿社会の実現に寄与できる。</p> <p>発光レポーターにより体内時計遺伝子の発現を検出可能にした胚性線維芽細胞の製品化は、生物がもつ体内時計遺伝子の機能解明を可能にし、健康を確保するためのヘルスケア製品や医薬品の開発コストと期間の削減をもたらすことができる。また、生物発光を用いた皮膚感作性の細胞試験法の国際的なガイドライン化は、多くの方が悩まされているアレルギー反応を調べるための標準試験法を世界に提供した点で意義は大きい。</p> <p>3HB のトンスケールでの生物生産は世界で初めて成功した研究成果であり、大阪ガス株式会社で実用化が成功している。生物生産によるトンスケールでの事業化は、国際的にも1985年のアクリルアミ</p> | |
|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|--|--|---|--|
| <p>1. 「橋渡し」機能の強化 「橋渡し」機能については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これを磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメントを得た上で共に研究開</p> | <p>基盤・ヘルスケア技術、及び生物機能活用による医薬原材料等の物質生産技術を開発する。 (3) 情報・人間工学領域 (記載省略) (4) 材料・化学領域 (記載省略) (5) エレクトロニクス・製造領域 (記載省略) (6) 地質調査総合センター (記載省略) (7) 計量標準総合センター (記載省略)</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化 「橋渡し」機能については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これを磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメントを得た上で共に研究開</p> | | | <p>の内、1社のM&Aが成立し、1社が休眠となり、残り計5社が現在産総研発ベンチャーとして活動している。それらが平成29年度受けた出資額と研究費の総額は4.6億円となり、生命工学領域が研究戦略として推進している産総研発ベンチャーによる橋渡しが、社会からの強い期待を受けて順調に展開していると言える。なお、共同研究などによる産総研への民間からの資金提供額は、6.2億円（平成29年度目標額12.7億円）となった。</p> <p>平成29年度の特許の実施契約件数は131件（平成29年度目標100件）となり、年度目標及び平成28年度実績109件を大幅に超えることができ、新技術を産業界に提供する役割を十分に果たすことができた。</p> <p>民間資金獲得額の目標達成に向けては、民間企業との戦略的アライアンスを締結し、共同研究の拡充に取り組んだ。戦略的アライアンスは、締結機関同士の幹部による運営委員会を設置して、個別に進行していた複数の共同研究について進捗を管理し、予算的支援も行って研究開発を組織的に展開することで、単発で終わっていた共同研究を継続性のある連携活動につなげ、連携課題の枠を広げることができ関係構築を目指している。平成29年度は、既に締結している製薬企業1社との共同研究の継続に加えて、新規課題を新たに開始できた。また、領域幹部が積極的に企業を訪問し、新たに2社と戦略的アライアンス締結の合意に達した。今後、戦略的アライアンス下で共同研究を拡充していくことにより、企業の信頼を獲得し、最終的には冠ラボの設置につなげることを目指している。この他、製薬企業や医療機器メーカー、化学メーカー等、9社に対して領域長によるトップセールスを実施し、連携に向けた協議を実施した。また、独自のバイオイメージング技術などによる技術コンサルティングを拡充し、前年度を上回る実績(25件)を達成するとともに、新たな共同研究に展開することもできた。食品会社からは特定集中研究専門員を受け入れて、領域を超えたテクノブリッジ型共同研究を展開し、新規に3課題の共同研究を開始した。さらなる新規テーマの探索も続けており、連携拡大を目指している。また、産総研発ベンチャー設立による橋渡しを推進するために、ベンチャー創出を目指す課題を領</p> | <p>の生物生産以来の画期的な成功事例となる。生産される3HBは、運動能力の向上、糖尿病対策などに応用可能であり、大阪ガス株式会社でのビジネスが展開されている。</p> <p>生命工学領域が対象としているバイオ・医薬品業界では、ベンチャー企業群がもつ新技術が新事業開拓の原動力となるケースが多く、ベンチャーの活用が活発である。産総研発ベンチャーを起業して、産総研の技術を事業に展開して社会に還元することは、スピード感のある成果普及と産業界が技術の成熟度を見極める良い機会を与えることから、生命工学領域の「橋渡し」を推進する重要な戦略となる。生命工学領域では、平成27年から7社の産総研ベンチャーを設立し、平成29年度には、前年度比2.2倍の出資・共同研究費(4.6億円)を獲得するとともに、生命工学領域発ベンチャー1社の大手製薬企業へのM&Aが成立するなど、社会的・経済的にインパクトの大きい橋渡し成果をあげてきたことは高く評価できる。</p> <p>これからのアジア地域の人口増加と経済発展は日本の産業界にとっても重要であり、アジア地域との連携が期待されている。生命工学領域が進めてきた大型の日印国際共同研究事業及びタイとの共同研究による連携は、生物資源の国間の移動が難しくなっている現状において、相手国に特有の生物資源を活用した研究を相手国で推進する体制の整備あるいは優秀な若手研究人材の確保の点で大きな力となる。加えて、日本製の計測分析機器などを相手国の研究ラボに導入することにより、若手研究者が日本製品への愛着をもつことにつながり、日本製計測分析機器の海外普及にも貢献することが期待できる。このような連携強化が、今後、産業界が健康・医療分野での展開を進めていく上で強い礎となれる。</p> <p>以上、オリジナリティが高く世界的にインパクトの高い目的基礎研究、国家プロジェクトによる国内の技術開発の牽引、5件の製品の上市や産総研発ベンチャーのM&Aによる橋渡し、アジア地域での国際共同研究事業の拡大など、研究開発・橋渡しで高い実績を上げ、国内外の連携による技術開発の牽引役を十二分に果たしてきたことから、評定を「A」と</p> | |
|---|---|--|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|---|---|--|---|--|
| <p>発を進めて事業化にまで繋げることが求められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となって果たすべき役割である。</p> <p>産総研は、これまでも、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであるが、第4期中長期目標期間</p> | <p>発を進めて事業化にまで繋げることが求められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となって果たすべき役割である。</p> <p>産総研は、これまでも、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであるが、第4期中長期目標期間</p> | <p>・第4期中長期目標期間終了までに民間資金獲得額を138億円/年以上にすることを旨とし、平成29年度は基準となる第4期中長期目標に定める現行の額(46億円)の2.2倍である101.2億円/年を産総研全体の目標として掲げる。</p> <p>・また、産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額が、現行の額(3億円)の2.2倍である6.6億円/年以上となるよう、ベン</p> | <p>○革新的技術シーズを事業化につなげる橋渡し研究が実施できているか。</p> <p>・民間からの資金獲得額(評価指標)</p> <p>・大企業と中堅・中小企業の研究契約件数の比率(モニタリング指標)</p> <p>・技術的指導助言</p> | <p>域の重点課題として支援し、平成29年度は1社の新規産総研開発ベンチャーの設立に至った。平成27年以降に生命工学領域から生まれた産総研開発ベンチャー計7社が、平成29年度に民間企業から獲得した出資・共同研究費等は平成28年度の2.2倍に達し、内1社は製薬企業へのM&Aが成立し(買収額は非公表)、生命工学領域が掲げる橋渡し戦略が社会からの強い期待に応える形で順調に展開できている。</p> <p>人材育成については、領域内の独自の技術研修を実施し、国内外の267名の学生や企業人材を受け入れて育成を行った。その内、リサーチアシスタント(RA)やイノベーションスクール生として39名(平成29年度目標15名)を受け入れ、目標を大幅に上回る事ができた。また、大学や企業とのクロスアポイントメント制度を活用した人材交流8名及び臨床医1名の採用を実現し、組織を超えた人材流動化を積極的に進めた。</p> <p>他機関との連携としては、昨年度に早稲田大学と大阪大学にオープンイノベーションラボラトリ(OIL)を設置し、大学のシーズを産総研と共同で産業化へ展開する体制を整えた。「産総研・大阪大学先端フォトンクス・バイオセンシングOIL(阪大OIL)」では、産業界が参加するコンソーシアムを設立して、産業界に対する情報提供や技術移転、共同研究の促進を強化した。「産総研・早稲田大学生体システムビッグデータ解析OIL(早大OIL)」では、平成29年度はIF付論文5報を発表するとともに、米国、サウジアラビアの研究機関と国際連携研究を推進する体制の強化を行った。</p> <p>また、国際プレゼンスのさらなる向上を目指し、国家レベルで推進している日印国際連携を主導し、産総研の国際プレゼンスの向上に貢献してきた。平成29年度はインド科学技術省バイオテクノロジー庁(DBT: Department of biotechnology)との包括研究協力を大型国際共同研究事業に発展させ、インド政府からの資金提供額を1億円規模へと倍増することができた。この他に、平成29年度はタイの1大学、2国立研究機関との共同研究契約や研究協力協定の締結に至った。同国では農水業生産性を著しく低下させる農水産物の病害が問題となっており、その解決に向けて産総研の高速遺伝子検出技術</p> | <p>した。</p> <p>なお、評価委員からは、生命工学領域が挙げる4つのミッションである世界最高水準の研究開発、成果の産業界への橋渡し、国際的プレゼンスの向上、優秀な人材の育成について総合的に他の追随を許さない優れた成果が得られているとの高い評価を得ている。</p> <p><課題と対応></p> <p>①産業界のニーズを捉えた課題設定と研究管理</p> <p>上述のように常に新しい研究開発シーズが生まれるように領域運営を行っている。しかしながら、それらの新規シーズがアウトカムにつながらない「独りよがり」なものにならないために、研究課題の産業界ニーズとのマッチングや妥当性について常にチェックして管理していくことが課題である。現在進めている産業界との意見交換の場を更に充実させるとともに、産業界と一緒に課題設定とその研究進捗管理を行う仕組みを備えた戦略的アライアンス事業(生命工学領域の独自事業)の拡充を進める。また、日本製薬工業協会などの企業団体で定期的な産総研技術紹介の場を設けて、産業界の意向を踏まえた課題設定を行える環境を整える。</p> <p>②民間資金獲得のための戦略</p> <p>上記①の産業界ニーズを捉えた課題設定を行うとともに、研究課題が産業界ニーズにマッチしても直ぐには資金獲得につながらない場合もあることから、戦略的アライアンス事業の中での新たな課題設定や内容・規模の拡充を図る。新規の企業連携の模索において、特に大型資金獲得のためには企業の経営層へのアピールが必要であり、これまで進めてきた領域幹部によるトップセールスを更に進めるとともに、これまでのトップセール先からターゲット企業を定めて重点的に営業活動を行う。</p> <p>また、産総研開発ベンチャーへの技術支援を共同研究等を通じて更に強化し、産総研開発ベンチャーからの研究開発資金の提供が大きくなることを期待する。</p> <p>③質の高い目的基礎研究の推進と論文発表意欲の醸成</p> <p>橋渡し研究を絶え間なく推進するためには、新た</p> | |
|--|--|---|---|--|---|--|

中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等、民間企業からの資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行うものとする。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮するものとする。

民間からの資金獲得目標の達成に向けては、年度計画に各研究領域の目標として設定するとともに、産総研全体として目標を達成するためのPDCAサイクル等の方法について、中長期計画に記載するものとする。

【目標】
本目標期間

中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等に伴う民間資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行う。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮する。

民間からの資金獲得目標の達成に向けては、年度計画に各領域の目標として設定するとともに、目標達成度を領域への予算配分額に反映させること等を通じて産総研全体として目標を達成するためのPDCAサイクルを働かせる。さらに、領域においては、領域長の下で目的基

チャーへの支援に取り組む。

- 各領域においては、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行う。領域ごとの数値目標を表1の通り定める。
- 民間資金獲得額の増加とともに大企業との研究契約に偏ることのないよう、中堅・中小企業の資金提供を伴う研究契約件数の比率は第4期中長期目標策定時点の水準(約1/3)を維持するよう努める。

表1 領域ごとの民間資金獲得額の目標(億円)

| | 平成29年度目標 | (参考) 平成23年度～平成25年度実績の平均 |
|---------------|------------|----------------------------|
| | エネルギー・環境領域 | 35.6 |
| 生命工学領域 | 12.7 | 5.0 |
| 情報・人間工学領域 | 12.1 | 4.8 |
| 材料・化学領域 | 16.6 | 6.6 |
| エレクトロニクス・製造領域 | 15.8 | 6.3 |
| 地質調査総合センター | 2.5 | 1.0 |
| 計量標準総合センター | 6.0 | 2.4 |

等の取組状況(モニタリング指標)

- マーケティングの取組状況(モニタリング指標)
- 研究人材の育成等の取組状況(モニタリング指標)
- 国際標準化活動の取組状況(モニタリング指標)

を活用した病原菌検出方法の構築等のプロジェクトを開始し、国際貢献に資することができた。

な研究シーズの創出が必要であり、質の高い目的基礎研究が生まれてくる研究環境の充実が課題である。生命工学領域から発表された新規論文の概要を毎週全研究ユニットに配信して情報共有化を進めているが、今後、共有された情報を基に領域内連携の促進や研究に対する競争意識の発揚につながる研究ユニットを超えたディスカッションの場を充実させる。

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>の終了時(平成32年3月)までに、民間企業からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現行(46億円/年)の3倍(138億円/年)以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行(3億円/年)の3倍(9億円/年)以上とすることを最も重要な目標とする。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】</p> <p>本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーション・システムの帰趨にも影響を与えうるものであるため。</p> <p>【難易度：高】</p> <p>マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連</p> | <p>礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行うことで目標達成に向けた最適化を図る。</p> <p>【目標】</p> <p>本目標期間の終了時(平成32年3月)までに、民間企業からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現行(46億円/年)の3倍(138億円/年)以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行(3億円/年)の3倍(9億円/年)以上とすることを最も重要な目標とする。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】</p> <p>本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るもの</p> | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|--|
| <p>携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取組方法の革新が求められるため。</p> <p>併せて、一定金額規模以上の橋渡し研究を企業と実施した案件については、正確な事実を把握し、PDCAサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行うものとする。</p> | <p>であり、また、我が国のイノベーションシステムの帰趨にも影響を与えうるものであるため。</p> <p>【難易度：高】</p> <p>マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取組方法の革新が求められるため。</p> <p>併せて、一定金額規模以上の橋渡し研究を企業と実施した案件については、正確な事実を把握し、PDCAサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行う。</p> | <p>・各領域は一定金額規模以上の「橋渡し」研究を企業と実施した案件について、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行う。</p> | | <p>第4期中長期目標期間の累計として、1,000万円以上の橋渡し研究を企業と実施した件数は29件（うち平成29年度実施の件数：20件）であり、これらの事業化の実績として、知的財産の譲渡契約および実施契約は4件（うち平成29年度契約の件数：0件）、製品化は3件（うち平成29年度製品化の件数：2件）である。</p> | | |
| <p>(1)「橋渡し」につながる基礎研究(目的基礎研究)</p> <p>「橋渡し」機能を持続的に</p> | <p>(1)「橋渡し」につながる基礎研究(目的基礎研究)</p> <p>「橋渡し」機能を持続的に</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○将来の橋渡しの基となる革新的な技術シーズを生み出す目的基礎研究に取り組んでいるか。</p> | <p>目的基礎研究では、創薬プロセスで重要となる薬剤の毒性評価技術、健康や疾患と関係が深い体内の細菌群を解析する手法（マイクロバイーム解析）の定量化技術、害虫の殺虫剤抵抗性獲得メカニズムの解明研究において、次の特筆すべき成果を挙げることができた。</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：研究成果である肝毒性評価データベースの構築は、製薬企業が避けて通れない毒性評価を、動物試験よりも早い段階で迅速に行うことが可能で、創薬開発のコスト低減および効率的創薬開発を進め</p> | |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|--|--|--|
| <p>発揮するには、革新的な技術シーズを継続的に創出することが重要である。このための目的基礎研究について、将来の産業ニーズや内外の研究動向を的確に踏まえ、産総研が優先的に取り組むべきものとなっているかを十分精査して研究テーマを設定した上で、外部からの技術シーズの取り込みや外部人材の活用等も図りつつ、積極的に取り組むものとする。また、従来から行ってきた研究テーマについては、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかという観点から分析・検証して世界トップレベルを担う研究分野に特化するものとする。</p> <p>これにより、将来の「橋渡</p> | <p>発揮するには、革新的な技術シーズを継続的に創出することが重要である。このための目的基礎研究について、将来の産業ニーズや内外の研究動向を的確に踏まえ、産総研が優先的に取り組むべきものとなっているかを十分精査して研究テーマを設定した上で、外部からの技術シーズの取り込みや外部人材の活用等も図りつつ、積極的に取り組む。また、従来から行ってきた研究テーマについては、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかという観点から分析・検証して世界トップレベルを担う研究分野に特化する。</p> <p>これにより、将来の「橋渡し」研究に繋がる革新的な技</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ・テーマ設定の適切性（モニタリング指標） ・具体的な研究開発成果（評価指標） ・論文の合計被引用数（評価指標） ・論文数（モニタリング指標） ・大学や他の研究機関との連携状況（モニタリング指標） | <p>AMED が進める「肝毒性予測のためのインフォマティクスシステム構築に関する研究」の一環として、薬剤の肝毒性評価のための遺伝子発現解析を実施し、細胞及び個体の両方の試験で使える肝毒性評価データベースを構築した。医薬品の開発過程において副作用として現れる毒性の評価は、医薬品開発の継続/中止を判断する重要な評価になることから、開発過程の早い段階で毒性を予測できる技術が求められる。そこで150種の化合物（医薬品等）に対するラット個体の生理応答情報とヒト・ラット肝細胞の遺伝子発現情報を収集し、産総研が独自に開発したパスウェイ解析（発現した遺伝子群の発現経路解析）から遺伝子発現経路パターンを導き出し、得られた遺伝子発現経路パターンとラットの毒性に対する生理応答との関係を紐づけておくことにより、新規化合物に対する遺伝子発現経路パターンを調べるだけで肝毒性を予測できるようにした。</p> <p>多種類の微生物種で構成されるマイクロバイオーーム（複合微生物叢）を次世代シーケンサーで解析する際の精度管理のための標準物質を開発した。マイクロバイオーーム、特に腸内マイクロバイオーームはさまざまな疾患の診断用マーカーや創薬ターゲットとして注目を集めており、その解析には次世代シーケンサーが広く利用されている。しかし、マイクロバイオーーム解析に適用できるシーケンサーの精度管理用標準物質あるいは適切な精度管理技術がなかったことから、解析結果の定量性を保証できず、解析データの相互利用を阻んでいた。今回開発した標準物質は細菌の持つ遺伝子を模擬した人工的な塩基配列を持つ核酸分子であり、内部標準として次世代シーケンサーを用いたマイクロバイオーーム解析に適用でき、解析結果の定量性を保証することが可能になった。</p> <p>共生細菌を介した害虫の急速な殺虫剤抵抗性メカニズム及び葉の消化に特化した共生細菌を発見した。産総研ではこれまでに農業害虫カメムシが殺虫剤を分解できる土壌細菌に感染すると、殺虫剤抵抗性を獲得することを発見していたが、どれくらい殺虫剤を使用すると殺虫剤分解菌に感染した害虫が現れるのか分かっていなかった。今回、わずか数回殺虫剤を使用しただけで土壌中の殺虫剤分解菌が増殖し、これを農業害虫カメムシが体内に取り込</p> | <p>る重要なツールとなることが期待される。また、開発に成功した人工核酸標準物質は、マイクロバイオーーム解析の定量性保証に不可欠な精度管理用標準物質であり、世界に先駆けて開発に成功した意義は大きい。製薬・食品・化粧品業界が大きな期待を寄せているマイクロバイオーーム解析の世界標準化を進める上で極めて重要な成果となる。開発した標準物質を用いることにより、個別に解析されたマイクロバイオーーム解析データを定量性を保って共有化できることから、ビッグデータ解析が可能となり、新薬創出や新しいヘルスケア産業の創出に大きく貢献すると考えられる。共生細菌を介した殺虫剤抵抗性の急速な出現メカニズムの解明や葉の消化に特化した役割を持つ共生細菌の発見は、これまでの殺虫剤による害虫駆除とは全く異なる新しい害虫防除技術の開発につながる成果である。細菌間コミュニケーションの遮断と抗生物質耐性の異なる機能を一つの酵素が司っている事実の発見は、学術的に全く新規の発見であり、細菌の機能解明へ新しい問を投げかけた点で興味深い成果であるとともに、現在世界中で問題となっている多剤耐性菌の出現を防ぐ新たな手法の開発につながる可能性がある。</p> <p>成果の論文発表に関しては、論文発表総数が目標に達していないものの、評価指標である論文合計被引用数は目標値及び前年度実績を上回っている。特筆すべき点として平成29年度の1報あたりの平均被引用数は6.6回であり、平成27年度の6.0回と平成28年度の6.1回と比べて増加しており、さらにIF10以上の発表論文数は21報と前年度実績13報を大きく上回っている。これらの実績値は、発表論文の質的向上を示しているもので、質の高い目的基礎研究が行われた証左と言える。</p> <p>また、平成29年度の目的基礎研究の研究成果に対し6つの権威ある賞を受賞しており、研究成果のレベルの高さを示している。</p> <p>以上のことから、新しい研究の芽・産業の芽を創る高い水準の目的基礎研究を実施し、顕著な成果を挙げる事ができたと判断し、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「個性的でかつ深い研究が数多く実施されている。産総研独自の技術と方法論で極めて高水準の研究が推進されている。」と高く評価されている。</p> | |
|---|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>し」研究に繋がる革新的な技術シーズを創出するとともに、特定法人の目指す世界トップレベルの研究機関としての機能の強化を図る。</p> <p>目的基礎研究の評価に当たっては、研究テーマ設定の適切性に加え、優れた論文や強い知財の創出（質及び量）を評価指標とする。</p> | <p>術シーズを創出するとともに、特定法人の目指す世界トップレベルの研究機関としての機能の強化を図る。</p> <p>目的基礎研究の評価においては、将来の橋渡しの基となる革新的な技術シーズを生み出しているかを評価軸とし、具体的な研究開発成果及び論文の合計被引用数を評価指標とする。さらに、研究テーマ設定の適切性、論文発表数及び大学や他研究機関との連携状況を評価の際のモニタリング指標として用いる。また、知的財産創出の質的量的状況も考慮する。</p> | | | <p>むことで害虫の殺虫剤抵抗性が急速に発達することを明らかにした。また、葉を食べるハムシは細胞壁の主要成分の一つであるペクチンの分解酵素の生産に特化した共生細菌を保有しており、この共生細菌なしでは食べた葉を消化できないことが明らかになった。</p> <p>抗生物質耐性と細菌間コミュニケーションの遮断の両方に寄与する酵素を発見した。一部の細菌は自身が生産するシグナル物質を介して、周囲の仲間とコミュニケーションを取っている。このシグナル物質を分解する新規酵素を多剤耐性菌より単離することに成功した。また、同酵素がペニシリン等の多様なβラクタム系抗生物質を分解する能力をもち、多剤耐性にも寄与していることが分かった。この成果は、細菌がもつ異なる二つの機能の関係性を問う新しい発見となり、多剤耐性菌の出現に細菌間シグナル分解酵素が関与し得るという新たな知見を提唱した。</p> <p>論文の合計被引用数は平成29年度7,603回（前年度比102%）であり、平成29年度目標値（7,400回）及び前年度実績を上回った。被引用数の算出対象となる論文（平成26～28年度発表論文）は1,153報であり、1報あたりの平均被引用数は6.6回となり、平成27年度（6.0回）及び平成28年度（6.1回）よりも増加した。しかし、平成29年度の発表論文数は338報（前年比90%）に留まり、平成29年度目標値（400報）の85%の達成率となった。一方、IF10以上の専門誌に掲載された論文は、「ハムシにおける葉の消化に特化した共生細菌の発見」（Cell誌）など平成29年度21報となり、前年度比で1.6倍に増加した。論文発信の質・量の向上を図るため、生命工学領域の研究者・ポスドクが発表した新着論文を、論文概要も含めた情報として各研究ユニットに毎週自動配信し、研究者に刺激を与えることによる論文発信意欲の発揚、情報共有による相互連携の促進、優れた論文発信を相互で顕彰する仕組みを構築した。この配信は平成29年6月より毎週行っている。</p> <p>将来に向けて優れた研究テーマを育むために、若手研究者から新しい研究の芽となる目的基礎研究課題を公募し、領域内審査で採択を決定し研究費を支援する領域内競争的グラント（Grant-L）を平成</p> | <p>＜課題と対応＞</p> <p>①優れた研究テーマを育むための領域内競争的グラントの創設</p> <p>将来に向けて優れた研究テーマを育むために、研究者の自主性に基づく研究に加え、領域による戦略的な重点化をより効率的に推進する必要がある。若手研究者から新しい研究の芽となる目的基礎研究課題を公募し、領域内審査で採択を決定し研究費を支援する領域内競争的グラント（Grant-L）を平成29年度創設した。Grant-Lでは、応募者全員が審査も担当することにより、他から刺激を受けて自身の応募課題の質の向上及び相互連携の推進が図れるようにした。平成29年度は、21課題の応募から7課題が採択され、研究は来年度から開始される。新しい試みであるため、本制度によって目的基礎研究の推進が効率化するか、どのような改善点があるのかの見極めが課題である。応募者、採択者からの意見を密にフィードバックすることでより良い制度が運営できるように対応する。</p> <p>②論文発信の質・量の向上に向けた取り組み</p> <p>生命工学領域の論文数は近年横ばい状態であり、産総研のライフサイエンス研究に係るNature Indexも低下している。論文発信の活性化は研究所が常に抱える課題であり、今後は平成29年度に開始した新着論文を毎週配信する仕組みを活用して、若手、中堅、シニアごとに論文発表数あるいは被引用数の推移等を把握し、研究者を類別化して論文発表数増加の戦略を練り上げる。</p> | |
|---|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|---|--|---|---|--|
| <p>(2)「橋渡し」研究前期における研究開発 将来の産業ニーズや技術動向等を予測し、企業からの受託研究に結びつくよう研究テーマを設定し、研究開発を実施するものとする。 「橋渡し」研究前期の評価に当たっては、研究テーマ設定の適切性に加え、強い知財の創出(質及び量)等を評価指</p> | <p>(2)「橋渡し」研究前期における研究開発 将来の産業ニーズや技術動向を予測し、企業からの受託研究に結びつくよう研究テーマを設定し、必要な場合には国際連携も行いつつ、国家プロジェクト等の外部資金も活用して研究開発を実施する。 「橋渡し」研究前期の評価においては、民</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○民間企業との受託研究等に関わりつつ研究開発に取り組んでいるか。 ・テーマ設定の適切性(モニタリング指標) ・具体的な研究開発成果(評価指標) ・知的財産創出の質的量的状況(評価指標) ・戦略的な知的財産マネジメントの取組状況(モニタリング指標)</p> | <p>29年度創設した。Grant-Lでは、応募者全員が審査も担当することにより、他から刺激を受けて自身の応募課題の質の向上及び相互連携の推進が図れるようにした。平成29年度は、21課題の応募から7課題が採択され、研究は来年度から開始される。 また、大学や他の研究機関の高い研究ポテンシャルを活用するため、次に挙げる連携を推進した。①早稲田大学と大阪大学に設置したオープンイノベーションラボラトリ(OIL)での協働、②筑波大学、農研機構、JBA、JAXAなど20機関と包括協定を締結して共同研究を実施、③米国の国立標準技術研究所との連携およびインド、タイとの国際共同研究体制の構築、④つくば近隣に拠点をもち企業・研究機関との協議会を介した連携。(詳細は、1.(7)節に記載) 権威のある賞の受賞として、2017堀場雅夫賞、2017年度日本分析化学会奨励賞、竹田国際貢献賞、日本動物学会奨励賞、2017年度極限環境生物学会研究奨励賞、工業標準化表彰経済産業省産業技術環境局長賞の受賞があった。 橋渡し研究前期では、国の産業基盤となる課題や産業界の共通基盤的課題を、国家プロジェクトを有効に活用しながら、産業界と一体となった共同研究体制で研究開発を進めている。課題設定に当たっては、産業界の意向が十分反映されるように、産業界との意見交換会やコンソーシアム形成による意見集約をイノベーションコーディネータ等が中心となって進めている。主な研究成果は次のとおり。 タンパク質上の糖鎖修飾は、疾患に対して特異的に変化することから、疾患を見つけるバイオマーカーとして、あるいは疾患部位だけを治療標的とするマーカーとして大いに期待されている。しかし、糖鎖変化を認識する高感度分析技術が未成熟であり、疾患と糖鎖変化の関係も十分に明らかになっておらず、その解決が製薬業界が共通的に抱える課題であった。そこで、糖鎖変化を利用した診断薬や標的型治療薬の開発を目指して、平成28年度にAMED事業「糖鎖利用による革新的創薬技術開発事業」を立ち上げた。平成29年度は、企業との共同研究により、糖鎖分析を行うアレイスキャナーの改良を進め、糖鎖変化を認識するために要求される感度(市</p> | <p><評定と根拠> 評定:A 根拠:糖鎖バイオマーカーは、疾病に伴うタンパク質の量的変化をモニターする既知のマーカーとは異なり、糖鎖の質的变化を捉えることから感度が高く低コストな技術であることに加えて、がんの早期発見やがん細胞だけを特異的に攻撃する薬剤開発につながる可能性がある。糖鎖を利用した標的型治療薬の開発は、患者のクオリティ・オブ・ライフの向上へ大きく寄与することが期待される。また、膵がんを発症したモデルマウスの治療法の発見は、高価な抗体治療薬に取って代わる、安価なポスト抗体医薬の開発に道をつける画期的な成果である。 00Cの開発は、動物実験の代替だけでなく、個体差の影響を受けない安定で再現性の良いテストを実現することができ、薬剤・化粧品開発や治療法の開発を効率よく行うための必須デバイスとなる可能性がある。00Cを再現性/予測の高い検証モデルとして完成させるには、搭載する細胞が規格化されていることが絶対条件となることから、細胞の規格策定は重要な意味をもつ。規格化が成立すれば、本</p> | |
|---|--|---|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|-----------------------|---|--|--|--|---|--|
| <p>標として設定するものとする。</p> | <p>間企業からの受託研究等に将来結びつく研究開発に取り組んでいるかを評価軸とし、具体的な研究開発成果及び知的財産創出の質的量的状況を評価指標とする。さらに、テーマ設定の適切性及び戦略的な知的財産マネジメントの取り組み状況等を評価の際のモニタリング指標として用いる。</p> | | | <p>販分析機器の10倍)を達成することができた。また、肺小細胞がん組織に特徴的な糖鎖変化を認識する有用なマーカー候補分子(フコシル化セクレトグラニンIII)を同定した。さらに、膵がん細胞表面に強く発現している糖鎖とそれを特異的に認識するレクチン(糖鎖結合能力を持つタンパク)を発見した。当該レクチンに抗がん薬を融合させたLectin Drug Conjugate (LDC)をマウスに投与し、血液凝集などの副作用を示すことなく安全に生体投与できることが確認できた。そして、このLDCを用いて膵がんを発症したモデルマウスの治療に成功した。</p> <p>様々なヒト臓器細胞を1つのチップ上に組み合わせ、体内の臓器間ネットワークをチップ上に模倣した「organ(s)-on-a-chip (OOC)」の開発は、薬剤や化粧品の開発に不可欠であった動物実験を代替し、個体差の影響を受けない再現性の良い評価が行えるメリットがあり、その開発に大きな期待が寄せられている。そこで、平成29年度に立ち上げたAMED事業「再生医療技術を応用した創薬支援基盤技術の開発」において、搭載可能な臓器細胞の規格開発とOOCの研究開発を進めている。医薬に関する承認過程では、どんなに優れた技術であっても標準化されなければ活用されず、規格化・標準化への取り組みが喫緊の課題となっている。規格開発では、平成29年度、最も需要の高い肝細胞に関して、国内主要製薬メーカー(5社)、国立医薬品食品衛生研究所(国衛研)と共に規格案を策定するとともに、バラツキが生じやすい培養方法を改良し、統一された手法での規格検証を可能とする解析法をマニュアル化した。一方、OOCの開発では、平成28年度産総研で開発したマルチスループット細胞培養デバイスに、平成29年度は膜型臓器及びスフェロイド(細胞凝集塊)を実装可能にし、がん細胞の増殖率を指標に、小腸によって吸収・代謝され、肝臓で代謝されることが知られている薬物(Capecitabine、制がん剤)の体内動態の模倣に成功した。さらに、iPS細胞を介さずに線維芽細胞から神経堤細胞を経て交感神経/副交感神経を選択的に作製する技術を確認した。iPS細胞を作成する初期化プロセスを用いると、細胞内に様々なゲノム変異や染色体異常などの変化が生じることが分かっているため、今回の成果はこ</p> | <p>関連産業の国際競争力の増強につながる。また、iPS細胞を介さずに線維芽細胞から自律神経細胞を直接誘導する技術は、iPS細胞を介する際のリスクを避ける新たなダイレクトリプログラミング技術として細胞改変の基盤技術になり得るもので、広い応用展開が期待できる。</p> <p>特定の遺伝子のみをメチル化する技術は、植物の二次代謝系の制御を可能にする技術であり、目的とする特定物質の生産を制御できる術を得たことになり、植物を利用した物質生産で広く利用されることが期待できる。また、遺伝子配列改変技術により発現量を3倍以上向上させることに成功した成果は、物質生産量の増加に直結するため、ターゲット化合物生産の事業化に向けて弾みをつける重要な成果である。</p> <p>スパッタナノカーボン薄膜電極の開発は、従来電極を使用した電気化学測定法では検出不可能であったてんかん病マーカーであるキヌレン酸等を検出可能にした画期的な成果である。電気化学法は安価・小型化に優れた計測法である反面、質量分析法などに比して測定対象が少ないことが課題であった。本開発により測定対象種の多様化が実現したため、これまで大型の質量分析機器等に頼らざるを得なかった測定対象物質に対しても簡易・安価・高感度な計測をオンサイトで利用可能とする優れた技術である。また、計測装置メーカー等と連携し、外部資金プロジェクトを実施中であり、本電極を搭載可能な計測機器の実用化を目指した試作機も完成させた。本研究成果は電気化学分析法の適用範囲を大幅に拡大するものであり、食品・環境・生体といった多くの分野における実用化が期待できることが評価され、堀場雅夫賞を受賞した。</p> <p>以上、橋渡し研究前期の研究活動では、知的財産の実施契約等件数は目標値および前年度実績の両方を大幅に上回る実績を上げ、民間資金獲得に直接つながる可能性が高い大きな成果となった。公的外部資金獲得額についても前年度実績を大幅に上回った。また、スパッタナノカーボン薄膜電極の実用化への期待が評価され、2017堀場雅夫賞を受賞し、実用化に向けて企業連携も推進できた。</p> <p>以上のことから、評定を「A」とした。</p> <p>なお、国家プロジェクトを精力的に進め、牽引し</p> | |
|-----------------------|---|--|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | <p>これらのリスク克服につながる重要な成果である。</p> <p>生物の全ゲノム解読が安価に行え、しかもゲノム配列を設計して生物を改変することも行える時代となり、ゲノム改変生物を用いて、医薬品などの有用物質の生産を効率的に行う技術開発の機運が世界的に高まっている。こうした技術開発の流れの中で、日本の新たな生物生産の技術基盤を構築することを目的に、平成 28 年度に新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) のスマートセルプロジェクト「植物等の生物を用いた高機能品生産技術」を立ち上げた。本プロジェクトでは、生物のゲノムをデザイン・改変することにより有用物質生産や生物の高機能化につなげる技術開発を進めている。有用物質生産にあたっては、目的タンパク質の安定した高生産が必須である。そのための手法として、DNA のメチル化・脱メチル化による遺伝子発現の制御が重要となる。平成 29 年度は、独自に有するサイトメガロウイルスベクターを用いて、特定の遺伝子のみを高率にメチル化する技術開発を進め、モデル遺伝子実験系において通常全くメチル化されない遺伝子を特異的に約 60～80%メチル化することに成功した。また、遺伝子配列改変による発現量制御の技術開発を進め、微生物由来の 5 遺伝子について実証した結果、一部の遺伝子では発現量を目標の 3 倍以上に向上させることに成功した。</p> <p>この他に企業との共同研究に結びつく優れた成果として、カーボン薄膜材料の精緻な設計により、従来電極では検出できなかった化学物質をきわめて高感度かつ再現性良く測定できる「スパッタナノカーボン薄膜電極」を開発した。従来電極では検出できなかった核酸塩基などの生体分子、ビタミン E などの抗酸化物質、ヒ素などを極めて高感度かつ再現性良く測定できるようになった。例えば、てんかん病マーカーであるキヌレン酸は非標識で検出限界 20pM を達成した。従来電極では検出そのものが不可能であり、また論文で報告されている蛍光法では感度が悪く (検出感度数十 nM)、実際の創薬薬効薬理評価の現場で使用するには不十分である。開発電極により高感度が達成できることから、平成 29 年度には材料化学系企業との技術コンサルティング契約の締結に至ることができた。</p> <p>また、製品化につながりつつある成果として、</p> | <p>て進めたことは評価委員からも高い評価を受けている。</p> <p><課題と対応></p> <p>橋渡し前期の研究課題は、産業界の共通的課題に係る技術開発であることから、当然海外でも注目されている課題であり、海外からの関連知財の出願も多い。外部の特許との発明の差別化を明確化することが課題である。実用化段階において外部の特許が障壁にならないように、パテントオフィサーの支援体制を厚くし、知財調査を十分進め、強い知財出願ができるように体制を整備する。</p> | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------------|--|---|--|
| <p>(3)「橋渡し」研究後期における研究開発「橋渡し」研</p> | <p>(3)「橋渡し」研究後期における研究開発「橋渡し」研</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○民間企業のコミットメントを最大限高めて研究開発に取り組</p> | <p>mRNA の翻訳を制御するマイクロ RNA の機能を、従来技術よりも低濃度で長時間抑制することが可能な新規機能性核酸の開発に成功した。マイクロ RNA は、細胞の分化制御や癌化などに関与しているため、その機能を効果的に制御する本技術は、核酸医薬の観点からも注目されている。この新規核酸の作製に必須である合成試薬の産総研特許を、民間企業に平成 29 年 11 月にライセンスし、同試薬の製品化が平成 30 年度中に予定されている。</p> <p>平成 29 年度の特許出願数は、国内 70 件（単願 34 件、共願 36 件；前年度比 99%）、外国 22 件（単願 11 件、共願 11 件；前年度比 71%）であった。また知的財産の実施契約等件数は 131 件（目標値 100 件、達成率 131%）で、前年比の 120%にあたる。</p> <p>戦略的な知的財産マネジメントの取り組みとして、領域知財検討会を開催し、生命工学領域の各研究ユニット幹部との知財戦略の討議・情報共有を行うとともに、各研究ユニットでの知財戦略セミナーを実施し（全 8 回）、領域における知財創出状況の把握と重要案件の抽出、知財強化戦略や活用支援策の浸透を図った。研究成果の適切な知財化や出願強化を進めるため、出願前段階にパテントオフィサーとの意見交換を積極的に進めた結果、出願前相談対応件数（平成 29 年度 98 件、平成 28 年同月比 188%）及び外国出願推薦対応件数（平成 29 年度 49 件、平成 28 年同期比 111%）が大幅に増加した。この他に、知財アセット構築に向けた共通基盤領域の知財強化支援として、医療診断用マイクロ流路チップ関連の出願支援（新規国内出願 4 件）、多臓器連結デバイス（AMED プロジェクト）関連の外国出願支援（6 件）、肝細胞がんなどの疾患関連糖鎖マーカーの出願について外国権利化対応支援（13 件）に取り組んだ。</p> <p>「橋渡し」前期の研究開発を推進する研究費の中心となる公的外部資金（直接経費、再委託費を除く）は、平成 29 年度 17.5 億円を獲得しており、前年度獲得額（15.6 億円）を大幅に上回った。</p> <p>橋渡し後期の研究開発では、技術開発が実用化の段階を迎え、産業界においても事業化に期待が寄せられている課題を設定し、民間企業からの資金を活用した共同研究を中心に研究開発を進めている。ま</p> | <p><評定と根拠> 評定：B 根拠：事業化に向けた研究開発を、民間企業からの資金提供を受けた共同研究や産総研発ベンチャー</p> | |
|-----------------------------------|-----------------------------------|---|-------------------------------------|--|---|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|--|
| <p>究後期においては、事業化に向けた企業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とするものとする。</p> <p>「橋渡し」研究後期の評価に当たっては、産業界からの資金獲得額を評価指標として設定するものとする。</p> | <p>究後期においては、事業化に向けた企業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とする。</p> <p>産総研全体の目標として前述の通り民間資金獲得額138億円／年以上を掲げる。「橋渡し」研究後期の評価においては、民間企業のコミットメントを最大限に高めて研究開発に取り組んでいるかを評価軸とし、民間資金獲得額及び具体的な研究開発成果を評価指標とする。さらに、戦略的な知的財産マネジメントの取り組み状況を評価の際のモニタリング指標として用いる。</p> | | <p>んでいるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・民間からの資金獲得額（評価指標） ・具体的な研究開発成果（評価指標） ・戦略的な知的財産マネジメントの取組状況（モニタリング指標） | <p>た、成果の橋渡しとして、産総研開発ベンチャー設立による事業展開も推進した。主な研究成果は次のとおり。</p> <p>脳の成長因子 BDNF の分子機能に注目し、その機能異常（発現低下、活性変化等）により精神・神経疾患が生じることを明らかにするとともに、精神・神経疾患のモデルマウスや診断バイオマーカーの開発を国内企業と実施してきた。平成 29 年度は、トランスジェニック社及び新薬リサーチセンター社と進めてきた肥満タイプのうつ病に関するマウスの実証研究を完了させ、BDNF の機能異常を示すモデルマウスが運動試験後の無動化時間が長期化するうつ病様の表現型を示すことを明らかにした。モデルマウスの特許をトランスジェニック社にライセンスし、関連企業である新薬リサーチセンター社がモデルマウスを使用して抗うつ薬をはじめとする向精神薬の開発に関する非臨床試験受託サービスの事業を開始した。</p> <p>細胞などの生物試料を液中で生きたままナノオーダー（10 nm）程度の高分解能で観察することができる誘電率顕微鏡の開発を進めた。この顕微鏡は、対象物の誘電率差を可視化する新しい原理に基づくもので、溶液中の生細胞試料やナノ粒子を非染色、非固定、非侵襲の状態を観察することが可能になる。平成 29 年度は試料調製方法や画像解析技術の改善により、従来技術では困難であった生きたままの状態の細胞の内部構造について詳細な観察に成功するとともに、溶液中の生物試料や有機ナノ粒子、セラミック粒子等をそのまま観察することにも成功した。また、平成 24 年に設立した産総研開発ベンチャー「株式会社ライフセム」で事業化を進め、計測装置メーカーとの共同研究を継続し、実用化のための装置開発を進展させた。本技術に関連する技術コンサルティングも実施し、材料化学系 1 社、分析関連 1 社、食品系 2 社、油脂関連 1 社の計 5 社との契約を新たに締結した。また、大手飲料会社、日用品科学会社と本技術を利用した資金提供型共同研究を実施した。</p> <p>医療診断の低コスト化を実現するため紙と両面テープだけを利用したマイクロ流路チップの研究開発を実施してきた。一滴の血液と展開液を滴下するだけで 30-90 秒で 60-80% の血漿成分を抽出する</p> | <p>設立による事業展開を進め、次に挙げる新技術の「橋渡し」を進めた。</p> <p>精神・神経疾患に関する分子生物学的な基礎研究で得られた知見をもとに、モデルマウスを作製し、民間企業にライセンスングすることで非臨床試験サービスの事業化につなげた。本サービスの対象となる肥満タイプのうつ病患者では、栄養学的異常とこころの病の関係が指摘されている。モデルマウスを活用した創薬及び診断事業によって、現代社会の食生活の改善や精神疾患の予防など、心身の健康を保った社会の構築に貢献しうる成果である。</p> <p>生物試料を生きたままナノオーダーで観察することができる誘電率顕微鏡は、新原理に基づく世界初の顕微鏡であり、従来の顕微鏡で観察できない対象も可視化できる。今後創薬、食品、化粧品、材料・化学、精密機器、機械、石油化学に適応が可能であり、極めて広い分野での研究開発に貢献することが期待できる。</p> <p>紙と両面テープだけを利用したマイクロ流路チップは、医療診断の低コスト化、簡便化、高感度化に貢献する技術であり、今後本技術を移転したベンチャーを創業し、OEM 生産により主に化粧品業界や食品業界、診断薬業界等に技術を橋渡しする予定である。</p> <p>発光レポーターによる細胞試験系については、既にその技術を応用した製品が販売されていたが、今回、OECD テストガイドラインの皮膚感作性試験に採択されたことで、化粧品などの原料となる化学物質の安全性評価に用いられることになる。また、細胞毒性や食品機能性の細胞評価システムは、医薬品や食品機能性素材の効能評価や安全性評価に用いられることが期待され、開発コストの削減と開発期間の短縮に繋がると期待される。また、動物実験への規制が世界各国で進み、国内の製薬、化粧品、食品業界でも動物試験を減少・廃止する傾向にある中で、動物試験を代替する評価法となりうる。</p> <p>トンスケールでの生物生産を確立した 3HB は低血糖時にエネルギー源として代謝されることから、運動能力の向上や糖尿病対策、スポーツ用サプリメントなどに応用可能である。また、アルツハイマー予防、アンチエイジングなど様々な効果をもたらすことが報告されており、大量供給可能な生産体制の構</p> | |
|---|---|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | <p>ことができる。チップはわずか 3 円程度で作製することができる。平成 29 年度は本技術を応用し、ELISA 試薬を滴下しスマートフォンで化学発光を検知することで、扁平上皮細胞癌抗原 (SCCA1) を 30 分で定量することに成功した。一般的に利用されている紙片チップの 1,000 倍の検出感度を達成することができた。さらに、使い捨てタイプのカートリッジを試作し、多項目の検知ができる専用の蛍光分析機を開発して、分析操作を自動化した。</p> <p>独自に開発した発光レポーターを活用した光計測による細胞評価系を複数構築した。</p> <p>毒性評価システム:発光レポーター遺伝子を組込んだ肝臓細胞を 3 次元培養し、細胞の光を非侵襲的に計測することで、同一細胞を用いた約 1 ヶ月間の長期毒性評価を可能にした。(Anal. Biochem., 2017, J. Biotechnol., 2017)</p> <p>安全性評価システム:皮膚感作性の動物代替試験法として構築した interleukin-8 の発現を光で計測する細胞試験系が、OECD テストガイドラインに採択された (OECD TG442E)。</p> <p>食品機能性評価システム:細胞の酸化ストレス耐性に関わる Keap1-Nrf2 経路が活性化されると発光する細胞を用い、酢に含まれるブテノライド化合物が細胞に酸化ストレス耐性を誘導することを見出した (Food Chem.Toxicol. 2017、特許第 6162312 号)。</p> <p>体内時計解析システム:独自に開発した体内時計遺伝子の発現を光で検出できる胚性繊維芽細胞が MIELUCellTM として株式会社ジーピーシー研究所から上市された。</p> <p>大阪ガスとの共同研究によりバイオプロセス(発酵)を用いて (R) -3-ヒドロキシ酪酸 (以下、3HB) を製造する方法を開発した。3HB は化学合成プロセスでは得ることが困難なバイオプロセス特有の化合物であり、人の体内でも合成されて様々な生理活性機能を有する。今回開発したバイオプロセスでは、ハロモナス菌を用い、好気発酵により菌体内にバイオポリエステル (PHB) を蓄積させたのち、嫌気発酵に切り替えることによって、菌体内に蓄えられた PHB を加水分解させ、菌体外に 3HB として放出させることが特徴である。既存の化学合成技術では熱に弱い 3HB の効率的な生成は困難であっ</p> | <p>築により、高まる需要への対応や市場拡大に貢献する技術である。</p> <p>平成 28 年度末に複数の大型共同研究が終了したことも影響し、民間資金獲得額は平成 29 年度目標値を達成できなかったが、生命工学領域から生み出された技術が 5 件の製品化につながり、しかも平成 27 年以降に設立した産総研発ベンチャーが民間企業から獲得した出資や共同研究費の獲得額は昨年度大きく上回り、産総研発ベンチャーの製薬企業への M&A の成立もあった。これらのことは、生命工学領域が推進している産総研発ベンチャーによる「技術を事業として橋渡し」が、社会からの強い期待に応えて順調に展開していると言える。以上のことから、全体として「橋渡し」後期の着実な成果を挙げることができたと考えており、評定を「B」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、特に生命工学領域の橋渡し戦略上重要視している産総研発ベンチャー創出が順調に進展しており、産業側からの期待の高まりも感じられる、と高く評価されている。</p> <p><課題と対応></p> <p>評価指標の民間資金獲得額が目標値に達しておらず、昨年度よりも低い獲得額となり、現状の改善が課題である。生命工学領域の技術シーズの出口には、製薬業界、医療機器業界、食品・飲料業界、機能性食品業界、化成品業界などがある。最も多額の研究費を投入しているのは製薬及び医療機器業界であり、まずは高額な資金提供型共同研究が期待できる製薬・医療機器業界との連携を強化する。具体的には、戦略的アライアンス制度を利用し、両者の協議の中で創り上げる連携課題の拡充を図る。戦略的アライアンスを締結する企業数を増やすために、領域幹部によるトップセールスや意見交換会、あるいは技術コンサルティングの機会を増やし、産総研の信頼の獲得を図る。また、非競争的な研究開発領域では、複数企業とのコンソーシアムを形成して、大型連携につなげることを狙う。</p> <p>この他に、超高齢社会においてニーズがますます高まるヘルスケア産業分野、あるいは化成品等の環境負荷の小さいバイオものづくり産業分野では、公的資金によるプロジェクト推進により業界共通の</p> | |
|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>た。また、3HB のポリマーである PHB を蓄積させる微生物の報告はこれまでもあったが、今回のように培養液中に 40 g/L の高濃度で 3HB を生成させ、単離することに成功したのは世界初である。大阪ガスはこの方法を用いて、高純度な 3HB を低コストでトンスケールで生産することに成功した。</p> <p>上記の他、産総研での技術開発成果を橋渡しし、和光純薬株式会社から幹細胞培養系から未分化細胞を殺傷除去するための試薬 StemSure® hPSC リムーバー (rBC2LCN-PE38) が販売された。本試薬は昨年度上市された試薬 (rBC2LCN-PE23) よりも効率が数百倍に改良されている。また、昨年度から株式会社ニチレイより販売されている不凍タンパク質 (AFGP) については、ラインナップを増やすことになった。また、手術手技のトレーニング用に開発した鼻腔モデルに使われる剥離可能な鼻中隔粘膜を持つ鼻中隔部品を開発し、(有) サージ・トレーナーに技術を移転した。本部品は間もなく販売が開始される予定である。</p> <p>以上のように、平成 29 年度までに生命工学領域の技術を利用した製品は合計 5 件が上市された。また、共同研究などで提供を受けた民間資金は、平成 29 年度 6.2 億円となり平成 29 年度目標額 (12.7 億円) に達しなかった。また、資金提供を伴う研究契約件数は、大企業 123 件 (平成 28 年度 116 件)、中堅・中小企業 73 件 (同 79 件) であり、全体に占める中堅・中小企業の比率は 37.2% となり、第 4 期中長期目標策定時点の水準 (約 35%) を維持した。</p> <p>一方、産総研発ベンチャー設立による「橋渡し」は順調に進展している。平成 27 年に産総研発ベンチャーに認定された株式会社ジェイタスは、平成 29 年度 6 月に杏林製薬株式会社への M&A が決まり、「橋渡し」を実現することができた。また、新たな産総研発ベンチャーとして、平成 29 年度は、インドとの国際連携で生まれた研究成果を活用したアシュワガンダ等を研究材料として提供する KAUL-Tech 株式会社を創業した。そして、平成 28 年度成果である「リン酸化活性による細胞内シグナル伝達の網羅的解析システムの開発」を基に、医薬品の研究開発と受託事業を行うベンチャーが創業され、産総研発ベンチャーの認定待ちである。これで、</p> | <p>技術課題に対する成果を上げ、その後の個別企業との資金提供型共同研究につなげる。</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | <p>平成 27 年以降に産総研発ベンチャーと認定された会社を合計 7 社設立することができた。その内、1 社の M&A が成立し、1 社が休眠状態となり、残り 5 社が現在産総研発ベンチャーとして活動している。その 5 社が平成 29 年度に獲得した出資・共同研究費 4.6 億円の内 3.1 億円が純粋に民間企業から獲得した資金であり、平成 28 年度の獲得額 (1.8 億円) の約 1.7 倍になった。このことは、社会からの強い期待に応えて順調に事業を展開していると言える。各産総研発ベンチャーの活動状況は以下のとおり。</p> <p>ときわバイオ株式会社 (再生医療用 iPS 細胞作製等) : 公的機関 (1 億円)、事業会社 (1.7 億円)、ベンチャーキャピタル (6,000 万円) からの出資 (計 3.3 億円) を獲得。民間企業から 2,000 万円の共同研究費と 1,300 万円の受託研究費を獲得。産総研から 2 件の非独占実施権の付与。</p> <p>グライコバイオマーカー・リーディング・イノベーション株式会社 (糖鎖バイオマーカー技術に基づく臨床検査関連商品の開発) : 産総研からの技術移転として前年度から継続して肝疾患バイオマーカーと関節リウマチマーカーに関する特許の権利を一部譲渡。民間企業からの共同研究費 4,500 万円、公的機関から 5,000 万円の研究費を獲得。</p> <p>ロボティック・バイオロジー・インスティテュート株式会社 (ヒト汎用型ロボットシステムを提供) : 動作プログラムを別の「まほろ」に移植することにより、遠く離れた別の研究室でも高精度のバイオ実験を再現できることを示すことに成功。誰でもどこでも高精度、高再現実験を行える、生産性の高い未来の研究室のあり方を提示。</p> <p>メスキュージェナシス株式会社 (旧: メスキュー株式会社、間葉系幹細胞を用いた細胞治療・再生医療のための細胞加工) : 平成 29 年 5 月 1 日にジェナシス株式会社と合併し事業を拡大。</p> <p>KAUL-Tech 株式会社 (生物活性、有効成分含有量の高いアシュワガンダ等を研究材料として提供) : 平成 29 年度産総研発ベンチャーに認定。</p> <p>また、権威のある賞の受賞として、再生医療分野での国際標準化に対する健康工学研究部門の貢献が評価され、工業製品の標準化推進活動に優れた功績を表彰する「平成 29 年度工業標準化事業表彰」</p> | | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|---|---------------------------------|---|---|--|
| <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適切な対価を得つつ積極的に推進するものとする。</p> | <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適切な対価を得つつ積極的に推進する。具体的には、受託研究等に加えて、産総研が有する技術の強みを活かした指導助言等を実施する制度を拡充し、技術面からのコンサルティングを通じて適切な対価を得つつ民間企業への「橋渡し」を支援する。これにより、研究開発から事業化に至るまで切れ目のない連続的な技術支援に資する「橋渡し」機能の一層</p> | <p>・多様な民間企業ニーズに応えるために、「技術コンサルティング制度」を活用し、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等を実施する。 ・コンサルティング制度に関する職員への周知などによって、職員の理解の促進を図ると共に、民間企業への説明を徹底して、研究現場での一層の活用を図る。さらに顧客満足度のサンプリング調査を実施し、業務品質の向上を図る。これらの取組みを通じて、平成28年度比22%増(民間資金獲得目標額の前年比伸び率)を上回ることを目指す。</p> | <p>・技術的指導助言等の取組状況(モニタリング指標)</p> | <p>産業技術環境局長表彰」を受賞した。</p> <p>生命工学領域の技術的ポテンシャルを活かした活動として、技術コンサルティング、薬事審査などに係る支援事業、中小企業の事業計画策定支援などを行った。特に、生命工学領域には、薬事審査の経験者、創薬や医療機器開発を企業と一緒に進めた経験者、生物資源管理の経験者、生命倫理や個人情報保護などに関する規制対応の経験者など、創薬・医療・医療機器などに係る特有の知見を有している研究者がいることから、それらの経験を活かした産業界への支援活動を進めた。</p> <p>技術コンサルティング:各研究ユニット独自の技術や知見をもとに、平成29年度は25件の技術コンサルティングを実施(うち、新規契約は17件)、平成28年の18件と比較して39%増と着実な伸びを見せている。創薬分子プロファイリング研究センターのIT及びロボット技術を活用した創薬の加速化のための技術コンサルティングや、バイオメディカル研究部門での超解像光学顕微鏡、高分解能誘電率顕微鏡、大気圧操作電子顕微鏡などのナノイメージング技術を中核にして生きた細胞やナノ材料観察を行う技術コンサルティングを行ってきた。特に機能性食品、自動車、廃水処理、殺菌滅菌、生体物質解析、バイオものづくり、センサ、医療機器、医療等の広範な分野において増加している。また、イノベーションコーディネータが当該企業から長期事業計画の相談を受け、当該分野の技術動向調査、ロードマップ等の作成を含めた技術コンサルティングを行った。</p> <p>医療機器開発ガイドライン・実用化支援:再生医療やプラズマ医療等の医療機器の開発促進及び迅速な薬事承認審査に活用できる開発ガイドラインや評価指標の策定を進めてきた。また、企業51社が参加する医療機器レギュラトリーサイエンス研究会を設置し、中小企業にも活用できるように医療機器審査の具体的事例を取り上げた啓蒙・支援・指導を平成29年度は3回実施した。さらに医療機器開発支援ネットワーク事業として、中小企業等での開発計画・臨床試験計画の策定、臨床試験を行う医療現場の確保、薬事申請書の作成などの専門性が要求される業務を、医薬品医療機器総合機構(PMDA)</p> | <p><評定と根拠> 評定:A 根拠:企業との直接の会話、電子媒体を通しての情報発信、紙媒体での研究成果紹介等、様々な手段を活用することで、より広く、かつ深く研究者及びその成果を理解してもらうための土台が構築できた。これにより、企業の課題を総合的に解決するための太いパイプの構築に繋がるものと考えている。</p> <p>技術コンサルティング事業は、産総研で生み出された技術を、実用化される前に産業界で利用することから、素早い研究成果の社会還元として期待されており、平成29年度は昨年度に比べ20%の件数増となっている。平成29年度実施したナノイメージングの技術コンサルティングでは、従来では観察できなかった生体試料などを生きたまま数10nmの高分解能で観察できる技術を提供することができた。また、技術コンサルティングから共同研究に展開した事例も生じている。提供したナノイメージング技術は、生命現象の解明、ナノ材料機能の解明、医療における細胞内応答の解明など、従来では得ることができなかった知見を提供できる可能性があり、新たなイノベーションの創出だけでなく、科学技術発展の大きな起爆剤となり得る。</p> <p>医療機器事業は国外が優勢な状況にあり、日本の医療機器開発力を強化する支援事業が国を挙げて進められている。特に、中小企業やベンチャー等の新規参入の促進や、事業戦略、薬事戦略、知財戦略などの支援が求められている。産総研で進めている薬事承認のための開発ガイドラインの策定や医療機器レギュラトリーサイエンス研究会での指導・支援事業は、このような社会ニーズに応えるもので、国産医療機器のシェア拡大においてその意義は大きいと考えている。また、国が進めている医療機器開発支援ネットワーク及び創薬支援ネットワークの事業では、薬事審査に携わった経験をもつ産総研研究者が具体的な支援を行うことにより、実効性の高い支援が行えており、日本の医療機器開発力強化に大きく貢献した。</p> <p>以上のことから、特に技術コンサルティングの増加など、顕著な成果が挙げられているとの判断から、</p> | |
|--|---|---|---------------------------------|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|--|
| <p>の強化を目指す。評価に当たっては、コンサルティングが産総研の「橋渡し」機能の一部として重要な役割が期待されることから、得られた収入は評価指標である民間資金獲得額の一部として取り扱う。</p> <p>(6)マーケティング力の強化 橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業から</p> | <p>の強化を目指す。評価に当たっては、コンサルティングが産総研の「橋渡し」機能の一部として重要な役割が期待されることから、得られた収入は評価指標である民間資金獲得額の一部として取り扱う。</p> <p>(6)マーケティング力の強化 橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業から</p> | <ul style="list-style-type: none"> 各研究領域において、領域の特性に応じた技術マーケティング活動を実施する。 異なる領域や地域センターをまたがる横断的なマーケティング活動を行う機能の充実及び効率的な運用を図る。 大型連携を図るため、シーズプッシュ型のマーケティングに加えて、民間企業との活発なコミュニケーションによるニーズプル型や、コンセプトを共創するマーケティングを推進する。 多様な経験、資質、人的ネットワーク等を有する人材として、企業連携活動への参加や連携ノウハウを共有する場の設定を通じた内部人材の育成を引き続き行うとともに、外部人材を積極的に登用して、その専門性に基いた人材の強化を | <ul style="list-style-type: none"> マーケティングの取組状況（モニタリング指標） | <p>に出向して薬事審査の経験のある産総研研究者が「伴走コンサル」として支援した。また、厚生労働省、文部科学省、経済産業省で推進する創薬支援ネットワークに参画し、平成 29 年度は、1 件の課題で支援事業を実施するとともに、領域内予算で将来の支援技術となる 2 課題の技術開発を行った。</p> <p>外部資金申請書作成支援：AMED、NEDO、科学技術振興機構（JST）の各種事業、中小企業庁の戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン事業）、ものづくり補助金事業などへ企業と共同申請する際に、イノベーションコーディネータ等が業界の技術や事業動向、将来への展望を理解し、当該企業に相応しい申請書作成のための支援を行った。平成 29 年度は、サポイン事業の 2 件の申請を支援した。</p> <p>領域に所属するイノベーションコーディネータが、連携対象の企業リスト、産総研研究者リスト等を整備し、企業訪問、面談等を通じて企業のニーズを把握し、産総研研究者とのマッチングを行った。詳細は以下の通り。</p> <p>企業訪問・面談：領域イノベーションコーディネータが企業 104 社、220 回の面談を実施した。この他に、産総研に企業を招待して技術を紹介するテクノブリッジフェア、BioJapan、各種コンソーシアム、AMED プロジェクトのユーザーフォーラム、業界団体訪問において企業との面談を実施した。</p> <p>連絡先リストの作成と技術提供：面談やイベント等で名刺交換をした 400 社の連絡先リストを作成し、テクノブリッジフェアや BioJapan 等の案内送付等に活用した。また、技術コンサルティングや共同研究の面談時にイノベーションコーディネータが同席し、契約等の制度説明、研究成果の知財の扱い、関連する技術動向調査、ロードマップ等の作成、それらを活用した新たな研究計画の提案を含めた情報提供など、相手機関が産総研の研究技術を効果的に利用できるようにするサービスも行った。</p> <p>戦略的アライアンスの締結：製薬企業 1 社と戦略的アライアンスを締結し、同社のニーズを広く掘り起こし、平成 29 年度は、継続課題 2 件に加え新規共同研究課題 1 件をスタートさせた。この他に、製薬企業 2 社と戦略的アライアンス締結の合意を得</p> | <p>評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、技術コンサルティングというコンセプトに基づく支援も優れており、先導的に成果を上げている、と高く評価されている。</p> <p><課題と対応> 産総研が開発した高い解析技術を活用して企業のサンプル評価を行う技術コンサルティングでは、多数の企業から特定の評価技術に申し込みが集中し、限られた産総研のマンパワーでは対応しきれないケースが出てきていることが課題である。業務が不定期で発生するケースもあり、テクニシャン等の熟練した契約職員の雇用だけでなく、職員の役割分担などで対応を考えていく。</p> <p><評定と根拠> 評定：B 根拠：戦略的アライアンスの締結：生命工学領域で進めている戦略的アライアンス事業では、産業界からのウィッシュリストと産総研の技術シーズを基に、両者の研究者・技術者が議論を加えながら共同研究課題を創っていき、共同研究の実施/中止の判断や共同研究の計画承認・進捗管理等を両者の管理者がメンバーとなる運営委員会で行っている。産業界が真に求める課題を一体となって進めることができ、強固な連携体制の構築に繋がる。戦略的アライアンス下での研究開発は、産総研が産業界に貢献するための重要な一形態となっていくと考えている。</p> <p>外部コンソーシアムとの連携：個別の企業や研究機関が独自の方法で解析してきたマイクロバイオーム解析では、得られた情報の共有化・融合が困難であり、解析手法の標準化が産業界から強く求められていた。そこで産総研が中核となってマイクロバイオーム解析の国際標準化に向けた研究開発を推し進めることで、創薬、検査、食品分野でのイノベーション創出や国内企業の競争力強化につなげることができる。</p> <p>その他：400 社の連絡先リストをもとにしたイベント案内や、生命工学領域と企業の連携活動についての新聞連載などの広報活動、その他イノベーション</p> | |
|--|--|---|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|---|--|------------|--|---|---|--|
| <p>の資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、という4つの異なるフェーズでのマーケティング力を強化する必要がある。</p> <p>これら4フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換を通しての取組が考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的</p> | <p>の資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、という4つの異なるフェーズでのマーケティング力を強化する必要がある。</p> <p>これら4フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換を通しての取組が考えられるが、これらを重層的に</p> | <p>行う。</p> | | <p>て、現在締結手続きを進めている。</p> <p>研究者紹介カタログの作成と配布：生命工学領域に所属する全303名の研究職員のカタログを作成し、氏名、研究のキーワード、研究概要、所属学会、連絡先、連携を希望する技術を一覧できるようにした。平成29年度は、インデックスを充実させ、キーワード検索を容易にするなど、利用者目線からの改善を行った。この研究者紹介カタログの配布を平成29年10月から開始し、既に企業を中心に約600冊を配布した。その結果、カタログを見ての面談希望も生まれ、従来から交流のある370社に加えて、平成29年度59社と新たな交流が始まった。</p> <p>外部コンソーシアムとの連携：イノベーションコーディネータが仲立ちし、日本マイクロバイオームコンソーシアムと「標準化」をキーワードとした連携を開始した。これにより、コンソーシアムに参加する企業のニーズを把握し、産総研の標準化技術を提供することで、新たな共同研究をスタートできる体制を構築した。</p> <p>広報：日刊工業新聞に掲載される産総研の特集記事に、生命工学領域と企業の連携活動を20回掲載した。また、産総研が配布している「産総研の中小企業・中堅企業への技術支援成果事例集」に、生命工学領域が連携している企業4社の紹介記事を掲載した。このように具体的な連携活動を広く社会に宣伝した。</p> | <p>コーディネータによる連携活動によって、生命工学領域の研究技術と連携研究について広く社会に発信し、連携の可能性のある機関が適切に認知できるようになると考えている。</p> <p>以上のことから、特に戦略的アライアンス活動の進展や日本マイクロバイオームコンソーシアムとの連携開始など、イノベーションコーディネータを中心とした活動により着実に領域のマーケティング力の強化が行われたとして、評定を「B」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、イノベーションコーディネータを活用したマーケット的な取り組みも組み込んで産官連携を強化していると、高く評価されている。</p> <p><課題と対応></p> <p>他企業・機関との連携で早く進めたい非競争領域での連携、秘密裡に進めたい競争領域での連携のように、産業界が求める連携形態に合わせた産総研側の連携体制を用意しておくことが課題である。非競争領域ではコンソーシアム型の連携を、競争領域では個別の戦略的アライアンス型の連携を進めて、産業界の意向に合わせた連携体制を完成させていきたい。</p> | |
|---|--|------------|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|----------------------------|--|--|--|--|--|--|
| <p>に、計画的な取組を推進するものとする。</p> | <p>組合せ、組織的に、計画的な取り組みを推進する。すなわち、マーケティングの中核たる研究ユニットの研究職員は、上記①～④を念頭に置き、学会活動、各種委員会活動、展示会等あらゆる機会を捉えて技術動向、産業動向、企業ニーズ、社会ニーズ等の情報を収集し、普段から自分自身の研究をどのように進めれば事業化に繋がるかを考えつつ研究活動を行う。さらに、マーケティングを担う専門人材(イノベーションコーディネータ)と連携したチームを構成し、企業との意見交換等を通じて、民間企業の個別ニーズ、世界的な技術動向や地域の産業動向などを踏まえた潜在ニーズ等の把握に</p> | | | | | |
|----------------------------|--|--|--|--|--|--|

取り組む。収集したマーケティング情報は各領域がとりまとめ、領域の研究戦略に反映する。また、領域や地域センターを跨ぐ横断的なマーケティング活動を行う専門部署を設置し、マーケティング情報を領域間で共有する。さらに、マーケティング情報に基づき、領域をまたぐ研究課題に関する研究戦略や連携戦略の方向性に反映する仕組みを構築する。加えて、産総研と民間企業の経営幹部間の意見交換を通じたマーケティングも行い、研究戦略の立案に役立てるとともに、包括的な契約締結等への展開を図る。

なお、イノベーションコーディネータは研究職員のマーケティング

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| | <p>活動に協力して、民間企業のニーズと産総研のポテンシャルのマッチングによる共同プロジェクトの企画、調整を行い、民間資金による研究開発事業の大型化を担う者として位置づける。マッチングの成功率を上げるため、研究ユニットや領域といった研究推進組織内へのイノベーションコーディネータの配置を進めるとともに、それぞれが担当する民間企業を定めて相手からの信頼を高める。イノベーションコーディネータに要求される資質として、民間企業、外部研究機関等の多様なステークホルダーに対応できる経験や、人的ネットワークなどを有することが求められることか</p> | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|---|------------------------------------|--|---|--|
| <p>(7)大学や他の研究機関との連携強化 産総研が自ら生み出した技術シーズのみならず、大学や他の研究機関(大学等)の基礎研究から生まれた優れた技術シーズを汲み上げ、その「橋渡し」を進めるべく、優秀な研究者が大学と公的研究機関等、複数の機関と雇用契約関係を結び、どちらの機関においても正式な職員として活躍できるクロスアポイントメント制度の導入・活用や、大学等の研究室単位での産総研への受け入れ、産総研の研究室の大学等への設置により、大学</p> | <p>ら、内部人材の育成に加え、外部人材を積極的に登用して、その専門性に適した人材の強化を図る。</p> <p>(7)大学や他の研究機関との連携強化 産総研が自ら生み出した技術シーズのみならず、大学や他の研究機関(大学等)の基礎研究から生まれた優れた技術シーズを汲み上げ、その「橋渡し」を進める。これまで大学や他の研究機関との共同研究や兼業等の制度を用いて連携に取り組んできたが、さらに平成26年度に導入したクロスアポイントメント制度等も積極的に活用し、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀</p> | <p>・クロスアポイントメント制度と従来の連携制度を併用することで、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等の研究室単位での産総研への受け入れや、産総研の研究室の大学内もしくは隣接地域等への設置を通じて、大学等との一層の連携強化を図る。</p> <p>・革新的基礎研究力を有する大学等から生まれた優れた技術シーズや優秀な研究人材を活用し、産総研における「橋渡し」機能の強化を加速させるため、大学等外部機関の構内に連携研究を行うための拠点「オープンイノベーションラボラトリ」の整備を、平成29年度も積極的に進める。</p> | <p>・大学や他の研究機関との連携状況(モニタリング指標)等</p> | <p>オープンイノベーションラボラトリ(OIL):大学の優れた研究シーズを産総研と共同で産業化へ展開する共同研究ラボとして、平成28年度、早稲田大学と大阪大学の学内にOILを設置した。</p> <p>早大OIL(平成28年7月に設置)では、早稲田大学が有する腸内細菌叢や海洋微生物のメタゲノム、シングルセルデータなどの生物ビッグデータと産総研・早稲田大学双方の情報解析技術を組み合わせ、疾病メカニズムの解明や個別化医療に対応した創薬シーズ探索を進めている。平成29年度は、IF付論文を5報発表した。また、早大OILをハブとした米国(ハーバード大、ボストン大)、サウジアラビア(キング・アブドゥッラー科学技術大学、キング・ファイサル専門病院)との国際連携ネットワークを構築し、世界標準となる最先端の生命情報解析技術開発の連携体制を整備した。また産総研特別研究員(PD)5名、リサーチアシスタント(RA)14名を雇用し、積極的な人材育成を進めた。</p> <p>阪大OIL(平成29年1月に設置)では、産総研が有するバイオ分析/制御技術に大阪大学が有する多彩なフォトンクス計測技術を組み合わせ、生きた状態で生体分子を計測する次世代バイオセンシングシステムの開発を進めている。平成29年度は研究施設のセットアップを進め、IF付論文を4報発表した。また企業からのニーズ集約と情報提供・連携促進を図るため、昨年10月に産業界がメンバーとなる「フォトバイオ協議会」を設立した。当協議会には製薬、医療機器、計測機器、素材など多彩な業種の企業の参画が見込まれている。PD3名、RA7名を雇用し人材育成も積極的に行った。</p> <p>包括連携協定:産総研には医療・診断を行う部署が無い場合、大学等の医学部・病院との連携を充実させて、創薬基盤、医療基盤、ヘルスケアに係る研究開発を推進している。具体的には、次に挙げる機</p> | <p><評定と根拠> 評定:A 根拠:2大学に設置したOILでの研究開発は、創薬・医療の分野で不可欠な解析処理技術や計測技術を提供し、新規な薬剤や革新的な医療技術の開発を可能にすることが期待できる。具体的には、次のとおり。</p> <p>生命科学の分野では、ゲノム配列、遺伝子発現、タンパク質、代謝物などについて膨大な情報を得ることができる時代になった。これらの膨大な情報を特定疾病や健康状態などと関連付けて因果関係を解明することにより、新しい創薬や医療を生み出すことが期待されているが、関連づけを解明するための情報処理技術が未だ確立されていない。早大OILでは、この生命ビッグデータから効率的に主要因子を見出す情報処理技術の開発を進めており、製薬業界、健康関連業界、医療分野に欠かせない重要な解析処理技術を提供し、現在の不治の病に対する薬の開発や新しい医療技術を生み出す原動力となり得る。</p> <p>一方、薬物の代謝・分解に重要な分子群の消長や細胞内分布の変化を細胞が生きた状態でリアルタイムかつ長時間に渡り分析・評価することができれば、細胞レベルで薬剤候補品の薬効や毒性の発現機構をより詳細に知ることが可能となる。こうした情報から、細胞実験のレベルで薬剤候補品のより精密な最適化や、動物実験などの次のステップへ進むか否かの正確な判断が容易になり、結果として医薬品開発の成功率向上とコストダウンにつながる。また、高齢化社会を迎えさらに医師不足が叫ばれる中、遠隔医療や在宅医療の充実は大きな課題である。遠隔医療や在宅医療において感染症などを含む各種疾病の診断を行うためには、その場で診断に必要な特定の遺伝子や蛋白質を迅速に計測し同定す</p> | |
|--|--|---|------------------------------------|--|---|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>等との連携強化を図るものとする。</p> <p>こうしたクロスアポイントメント制度の活用については、「橋渡し」機能の強化を図る観点に加え、高度研究人材の流動性を高める観点から重要であることを踏まえ、積極的な推進を図るものとする。</p> | <p>な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等との連携強化を図るため、大学等の研究室単位での産総研への受け入れ、産総研の研究室内もしくは隣接地域等へ設置する「オープンイノベーションアリーナ(OIA)」を平成28年度からの5年間で10拠点形成することを目指し、本目標期間中に積極的に形成に取り組む。</p> <p>クロスアポイントメント制度の活用については、「橋渡し」機能の強化を図る観点に加え、高度研究人材の流動性を高める観</p> | | | <p>関と包括協定を締結し、共同研究を実施している。下記括弧内は平成29年度共同研究契約数。筑波大学(22)、農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)(16)、北海道大学(14)、京都大学(10)、名古屋大学(9)、東京大学(8)、大阪大学(7)、香川大学(7)、岡山大学(6)、早稲田大学(5)、横浜市立大学(4)、徳島大学(4)、宇宙航空開発機構(JAXA)(4)、東京農工大学(3)、バイオインダストリー協会(JBA)(3)、物質・材料研究機構(3)、九州大学(2)、慶應義塾大学(2)、大阪府立大学(2)奈良県立医科大学(1)。</p> <p>つくばライフサイエンス推進協議会:つくば市近隣に拠点を持つ15企業12研究機関が加盟している団体で、会長に産総研名誉フェロー、副会長に生命工学領域長が就任して、協議会を牽引している。年4回の協議会を開催し、つくば地域の連携強化、企業・研究機関の人的ネットワークの構築と次世代人材育成を進めている。具体的な活動として、つくば国際戦略特区に採択され「つくば生物医学資源を基盤とする医療技術の開発」事業の推進、生物医学資源の包括提供同意書の締結によって簡便な手続きで生物試料を共有できる仕組みの運用、つくば生物遺伝子資源データベースの構築・運営、ライフイノベーション学位プログラムによる協働大学院を設置して若手研究者の育成を進めている。ライフイノベーション学位プログラムには、現在5名の産総研職員が教員として登録され、学生を受け入れている(さらに4名の産総研職員の登録を追加手続き中である)。また、本協議会加盟機関から各2名ずつの若手を集めた若手交流会を設立し、企業・研究機関の若手相互の人脈作りと、つくば国際特区の新規テーマ創出を目指して「20年後の世界は若手の夢が創る」をテーマにした7回の交流会を実施した。</p> <p>国際連携:バイオ標準などの国際標準化を進めるため、米国の国立標準技術研究所(NIST)との連携、及びバイオ研究に有用な地域固有の生物資源を有し、優秀な人材を輩出しているアジアのインド、タイとの連携の強化を図ってきた。平成29年度はNISTへ2名の研究者を留学させ、バイオ標準化の共同研究を推進した。連携が順調に進み、来年度からはマイクロバイーム分析の国際標準化に向けた活動を強化するため、新たに産総研から1名のマ</p> | <p>る技術が不可欠となる。阪大OILでは、そのような計測を可能とする新規計測技術やセンサー技術の開発を阪大のフォトニクス技術との融合により進めており、将来は、神経シナプス活動を生きた状態で観察する技術により健常人と患者の神経細胞を比較することで、例えば認知症の細胞レベルでの異常性の解明とその情報にもとづく薬剤開発を可能とし、加えてあらゆる場所、場面で素早く簡単に疾病診断を可能とするバイオセンシングシステムを実用化し、創薬や医療の領域での革新的計測技術となることが期待できる。</p> <p>いずれも、大学がもつ優良な生命ビッグデータやフォトニクス技術との融合があって初めて研究開発が進展するもので、OILにおける大学との連携に大きな意義がある。</p> <p>生命工学領域の研究開発推進のためには医療機関との連携が必須であり、研究開発の3つの柱の内の2つである創薬基盤と医療基盤・ヘルスケアを推進する上で重要な役割を果たしている。医療機関との連携により、創薬・医療基盤開発のプラットフォームを構築するとともに、産業界との橋渡しのハブ(ゲートウェイ)となりうる。</p> <p>つくばライフサイエンス推進協議会は、27加盟機関の連携を協議する唯一の場であり、その中で行っている連携課題の探索、生物資源の共同利用、若手研究者の人脈づくりと育成などを実施している。これらの活動は今後のつくば地域の活性化につながり、科学技術の発信の地としてのつくばを盛り上げることにも大きく貢献できると考える。</p> <p>今後重要性が増すマイクロバイーム分析の国際標準化に向けた日本としての展開を進める上で、米国との連携は重要であり、米国NISTとの連携強化は重要な意味をもつようになると確信している。一方、インド、タイと進めている国際連携は、各国の生物資源と産総研の研究技術を用いて共同で研究開発を進めるだけでなく、人材育成による親日家の増加と優秀な人材の流動化、あるいは日本の科学機器などのアジア展開の上でも貢献できる。</p> <p>農研機構との連携により、企業と農研機構・産総研の3者共同研究に発展しやすい環境が整った。現在、産総研と農研機構との16件の共同研究のうち6件が企業・公設試を含めた3~4者の共同研究で</p> | |
|---|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|----------------------------------|--|--|---|--|
| | <p>点から重要であることを踏まえ、積極的な推進を図る。</p> | | <p>イクロバイオーム研究者を NIST に常駐させることで合意した。</p> <p>インドが有する固有の生物資源(アシュワガンダなど)を利用した創薬研究や健康・医療に係る研究の推進、及び優秀な学生・PD などの育成を目的として、イノド DBT との包括研究協力覚書を平成 29 年度に更新し、インド政府からの資金提供額が昨年度の 0.5 億円規模から 1 億円規模に拡大した大型共同研究事業に展開することができた。本事業で国際共同研究ラボ(DAILAB)を日本、インド、スリランカに合計 7 拠点を設置し、平成 29 年度はインドを始めとし各国から技術研修生を 10 名受け入れて、6 報の IF 付論文を生み出した。また、アシュワガンダの研究成果を受けてサプリメント事業を日本国内のベンチャー企業で開始することとなった。</p> <p>また、タイ政府より、建設中のフードイノポリスへの研究協力、企業誘致に関する依頼を受け、同国のタイ科学技術研究所(TISTR)、科学技術開発庁(NSTDA)と農産物病原性評価技術の確立などを目的とした共同研究を開始した。タイ FDA・国家食品研究所(NFI)が食品の機能性や安全性について検査する技術を保有していない製品については、タイへの輸出が承認されない実態があることから、産総研と公設試で作成した「食品中の機能性成分分析法マニュアル集」に収録している 80 種類の分析法を NFI に紹介し、分析法の研修実施に向けて協議中である。</p> <p>その他の連携：農業・食品産業技術総合研究機構(農研機構)と包括連携協定を結び、「アグリテクノフェア in 北海道」の大型イベントの積極的な共催を推進した。また、相互委嘱を可能にしたコーディネータ制度を受けて両機関のイノベーションコーディネータが機関を代表して企業等との面談に臨むなど、垣根を超えた活動が可能になった。</p> <p>また、大学とのクロスアポイントメント制度を利用した人事交流を進め、生命工学領域では平成 29 年度に、4 大学から 5 名を受け入れ、2 大学へ 2 名を送り込んだ。特に、千葉大学医学部へ医師免許をもつ産総研研究者を派遣することにより、手術用の低侵襲医療機器等について臨床現場に立ち会って技術の検証が行えるようになり、企業が産総研と共同研究することの意義を高めることに大きく貢献</p> | <p>あり、産総研と農研機構の技術シーズの総合力を企業に技術移転できるようになった。将来的には食糧、創薬、ヘルスケア等幅広い産業への貢献が見込まれる。</p> <p>以上のことから、国内では精力的な OIL 活動、国外ではインドやタイとの共同研究など、国内外を問わず大学や他の研究機関との連携強化に顕著な成果を挙げているとして、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、OIL も 2 拠点で展開しており、インドとも新たな連携強化を図るなど国際展開へも積極的な展開をしている、と高く評価されている。</p> <p><課題と対応></p> <p>OIL の成果発信と企業連携の促進：OIL は設立して 1 年以上が経ち、その成果をいち早く産業界へ発信して、新たな企業連携を生み出していく環境の整備が課題である。産業界が集って情報を受けることができるフォーラムや協議会を設立して、オープン/クローズドの情報提供、あるいは個別の連携協議を行える場の構築を進めている。それぞれの業界に合った連携形態を模索し、実用化に向けた企業連携の強化を目指す。</p> | |
|--|----------------------------------|--|--|---|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|
| <p>3. 業務横断的な取組</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> <p>上記1. 及び2. に掲げる事項を実現するとともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努めるものとする。</p> <p>第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント(RA)制度の積極的かつ効果的な活用を図る</p> | <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> <p>上記1. 及び2. に掲げる事項を実現するとともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努める。</p> <p>第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント制度の積極的かつ効果的な活用を図る。また、現在、新規</p> | <p>・優秀かつ多様な研究人材の獲得のため、以下の制度の活用を進めるとともに、制度の一層の活用に向けて必要に応じ制度改善を図る。</p> <p>1) クロスアポイントメント制度の活用により、大学等の優れた研究人材の受け入れと同時に、産総研の研究室の大学等への設置を通じて組織の枠組みを超えた研究体制を構築する。</p> <p>2) リサーチアシスタント制度を活用し、優秀な若手人材を確保する。</p> <p>・極めて優れた研究成果を上げている者、極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニュア化までの任期の短縮及び直ちにテニュア化する採用を積極的に適用する。</p> <p>・クロスアポイントメント制度の活用を引き続き拡大するとともに、新たに民間企業とのクロスアポイントメント制度の適用実施を目指す。</p> <p>・研究者の育成において、以下の取り組みを行う。</p> <p>1) 職員が研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの必要な基礎知識を取得するよう、e-ラーニング等の研修を徹底させ、受講内容等について見直しを図</p> | <p>○技術経営力の強化に資する人材の養成に取り組んでいるか。</p> <p>・産総研イノベーションスクール及びリサーチアシスタント制度の活用等による人材育成人数(評価指標)</p> <p>・採用及び処遇等に係る人事制度の整備状況(モニタリング指標)</p> <p>✓マーケティング機能の体制強化のための内部人材育成、外部人材登用を柔軟に行なったか。</p> <p>✓女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・改善に継続的に取り組んだか。</p> | <p>した。また、臨床医を公募により採用し、平成30年度から医療現場での臨床も行いつつ、産総研を主とする勤務形態で研究に参加する体制を整え、実質的な医工連携の強化を行った。</p> <p>生命工学領域の研究人材の拡充として、平成30年度新人研究員の公募採用選考を実施し、見込を含む博士課程修了者19名を採用した(1名は平成29年度内に入所)。平成29年度は新たな試みとして、「臨床現場とつなぐメディカルサイエンスの展開」と「最先端生命科学研究の推進」の新規2課題を設定し、臨床医1名、及び生命科学分野における新たな概念や方法論を提唱するための最先端研究を担う若手研究者2名を採用した。また、国内の博士課程進学者が減少傾向にあることから、生命工学領域では平成31年度より修士課程修了者の採用を開始することを決定し、平成29年度は16名の修士学生を受け入れて、採用に向けた産総研での研究業務を体験してもらうインターンシップを実施した。</p> <p>人材の流動化としては、外部機関との人事交流を進めた。クロスアポイントメント制度により産総研から筑波大学、千葉大学に計2名の職員を派遣し、早稲田大学、大阪大学、東京理科大学、埼玉大学から計5名を受け入れた。また、カゴメ株式会社からの出向者1名を特定集中専門研究員として雇用した。この他に、連携大学院教員へ産総研研究者を多数派遣、産総研研究者1名の大学への転出、大学を含めた他機関からの研究者9名の転入を行い、人材の流動化を進めた。</p> <p>人材育成では、ポスドクや連携大学院の学生を各研究ユニットで受け入れて積極的に若手人材の育成に取り組むとともに、企業研究者や海外研究者を対象とした講習・研修プログラムを実施するなど、独自の人材育成を幅広く実施した。具体的には以下のとおり。</p> <p>若手人材育成：リサーチアシスタント制度で39名の学生を受け入れ、評価指標であるイノベーション人材育成人数の平成29年度目標値(15名)を大きく上回り、平成28年度実績値(29名)及び平成27年度実績(9名)を大幅に超えた。この他に、生命工学領域全体で計33名のポスドクを雇用した。</p> <p>生命工学領域独自の人材育成：バイオメディカル</p> | <p>< 評価と根拠 ></p> <p>評価：A</p> <p>根拠：平成29年度から新たに設定した新人採用枠で、医師の採用及び独創性と研究推進能力、強い情熱を持つ若手研究者を獲得できたことは、臨床現場との新たな強いネットワークを構築するとともに、生命工学領域での新たな研究を生み出す力となるもので、将来の生命工学領域の礎となる人的体制強化となった。</p> <p>クロスアポイントメント制度を用いた大学との人材交流、民間企業からの出向者受け入れによる人材交流は、大学や企業の多様な価値観を導入し、研究開発の幅を広げ、連携ネットワークの拡大・強化につながる。事実、カゴメ株式会社からの出向者受け入れは、同社との共同研究を加速させるだけでなく、生命工学・AI技術活用・生産性変革などを包含した産総研の他領域も加わった新たな共同研究へ展開しつつある。</p> <p>生命工学領域では、創薬・医療・バイオ生産における人材を育成することが産業育成にもつながるとの観点から、独自の人材育成プログラムを実施して、毎年200～300名規模の積極的な人材育成を進めている。育成された人材は、研究開発や民間企業での事業推進の場面で活躍するだけでなく、将来の産総研との連携推進、さらには日本の最先端機器や技術の利用普及にも貢献するものと考えている。</p> <p>以上のことから、民間、大学などとの交流を積極的に進め、多様なイノベーション人材の確保、育成において顕著な成果を挙げたと判断し、評価を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、イノベーション人材育成に関しては、目標値を大幅に達成しており、特筆すべき成果であると高く評価されている。</p> <p>< 課題と対応 ></p> <p>①優秀な人材の確保</p> <p>大学では予算やポストの削減により優秀な研究</p> |
|--|--|--|--|---|---|

| | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|--|
| <p>こととする。また、現在、新規研究者採用においては、原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経験の後に、いわゆるテニユア審査を経て定年制研究員とするとの運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進めるものとする。</p> <p>さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組むものとする。具体的には、産総研イノベーションスクールの実施やリサーチアシスタント(RA)制度の積極活用等を通し</p> | <p>研究者採用においては、原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経験の後に、いわゆるテニユア審査を経て定年制研究員とするとの運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進める。例えば産総研においてリサーチアシスタントやポスドクを経験して既に高い評価を得ている者、極めて優れた研究成果を既に有している者、及び極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニユア化までの任期为短縮する、もしくは直ちにテニユア職員として採用するなど、優秀な若手研究者の</p> | <p>る。</p> <p>2) 研究職員の研究能力及びマネジメント能力向上を研修により支援する。特に中堅研究職員等研修について見直しを実施し、マネジメント能力の向上を図る。</p> <p>3) 産業界のニーズや社会情勢を踏まえ、研修内容を見直しつつ、研究職員の多様なキャリアパス形成を支援する研修を実施する。さらに、既存の事務職員向けの国内外の大学等への派遣制度を見直し、研究職員にも対象を広げることを検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産総研イノベーションスクールにおいては、産業界にイノベティブな若手博士研究者等を輩出することを目的とし、第11期生として公募選考した若手博士人材および技術研修を行う大学院生等を対象に、それぞれの立場において必要な講義・演習と産総研の研究現場における研究実践、長期企業研修を実施する。さらに、修了生の人的ネットワーク構築を支援する。 ・マーケティング機能体制強化のため、引き続き海外派遣型マーケティング人材育成事業等の研修を実施し、内部人材を育成する。 ・「橋渡し」機能強化につながる多様な外部人材の登用を引き続き行う。 ・優れた研究能力やマーケティング能力、又は研究所の適切な運営管理マネジメ | | <p>研究部門では「AIST International Imaging Workshop」の第5回を開催し、世界各国より博士課程の学生やポスドクを24名受け入れ、1週間にわたってオリンパス株式会社やニコン株式会社等の光学企業と共同でイメージングに関する技術・実技の研修を行った。創薬基盤研究部門では、糖鎖と糖鎖認識分子であるレクチンの基礎についての講義と、レクチンアレイを用いて細胞表面の糖鎖マーカーを探索するための技術研修を実施した。糖鎖に関する研修、講習会に延べ143名の参加を得た。健康工学研究部門では、医療機器分野への参入や、新しい医療機器の研究開発・承認取得を目指す企業・大学・研究機関の方々向けに、医療機器開発ガイドラインなどの解説と活用のためセミナーを平成29年度3回にわたって開催し、364名の参加を得た。生物プロセス研究部門では、専門学校生、大学生、大学院生を19名受け入れ、バイオ実験の基礎から実技までのトレーニングを実施するとともに、日本学術振興会の外国人特別研究員等の若手研究者を7名受け入れた。また、バイオメディカル研究部門では文科省の人材育成事業である「未来価値創造実践人材育成コンソーシアム」事業で2名を受入れ、うち1名は所内公募選考採用を通過し常勤研究員職員として採用されるに至った。</p> <p>その結果、平成29年度は、連携大学院生を含めて計267名の技術研修生を受け入れ、前述のポスドク33名の雇用を加えると、合計で300名の人材の受入と育成を行うことができた。</p> | <p>人材の流出が進んでいる。そのような優秀な人材を産総研に獲得することが課題であり、公募情報を効率よく発信し、積極的な採用募集を進める。また、博士課程進学者が減っている中で、今後は優秀な修士修了者を採用することが課題となる。そのための採用プロセスの確立を早急に行う。</p> <p>②ダイバーシティの推進</p> <p>ダイバーシティ推進に加え、国際的なプレゼンス向上の観点からも女性や海外人材の採用、登用が重要である。現在、生命工学領域の常勤研究者の女性比率は14.7%、外国人比率は3.4%であり、第4期中長期計画期間中は増加傾向（平成27年度当初は女性比率11.8%、外国人比率2.7%）にあるものの、幹部登用（研究グループ長以上の役職への登用）の女性比率（1.3%）と外国人比率（0.3%）が低迷していることが課題である。採用において、優秀な女性あるいは外国人の採用のためのリクルート活動を進めるとともに、将来のリーダー層を担える女性や外国人を積極的に登用する。</p> | |
|---|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>て、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーションマインドを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進めるものとする。</p> <p>第二に、特に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用するものとする。</p> <p>第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究</p> | <p>確保・活用の観点から柔軟性を高めた採用制度を検討し、平成27年秋の新入職員採用試験から導入する。</p> <p>また、研究者の育成においては、Eラーニングを含む研修等により、研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの基礎知識や、職責により求められるマネジメントや人材育成の能力の取得、連携マネジメント等の多様なキャリアパスの選択を支援する。</p> <p>さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組む。具体的には、産総研イノベーションスクールの実施やリサーチアシスタン</p> | <p>ト能力等を有する定年職員について、その能力等に応じた適切な処遇のもと、必要な人材を登用する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・女性が活躍できる職場環境の整備を行うため、産総研「女性活躍推進法行動計画」に基づく取り組みを推進する。 ・多様な属性を持つ人々が共に働くことで、より一層、個人の能力が存分に発揮できる環境の実現を目指し、産総研「第4期中長期目標期間におけるダイバーシティの推進策」に基づくアクションプランを継続して取り組む。 | | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正当に評価した上で処遇を確保する人事制度等の環境整備を進めるものとする。</p> <p>第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデルの確立と活用を飛躍的に増大させるための環境整備に取り組むものとする。</p> | <p>ト制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーションを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進める。産総研イノベーションスクールにおいては、広い視野とコミュニケーション能力を身につけるための講義と演習、産総研での研究実践研修、民間企業インターンシップ等の人材育成を実施し、民間企業等にイノベーター的な若手博士研究者等を輩出する。</p> <p>第二に、特に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能</p> | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| | <p>強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用する。</p> <p>第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正當に評価した上で処遇を確保する人事制度（報酬・給与制度を含む）等の環境整備を進める。</p> <p>第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方</p> | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | 策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備、在宅勤務制度の試行的導入等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・改善に継続的に取り組む。 | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

4. その他参考情報

通則法第 28 条の 4 の規定に基づく評価結果の反映状況

| 評価結果 | 該当する中長期計画 | 該当する平成 29 年度計画 | 平成 29 年度実績等 |
|---|---|---|--|
| <p>(総合評価)</p> <p>・革新的技術シーズを事業化につなげる「橋渡し」機能の強化に向け、「目標期間終了時(平成 32 年 3 月)までに民間資金獲得額を現行の 3 倍以上とする」という難易度の高い目標を掲げている。この達成に向けて 27、28 年度においては体制を整備し、年度目標達成率も伸長しているものの、目標期間終了時にこれを確実に実現することが最も重要。このため評価指標である「民間資金獲得額」の 28 年度目標が未達であった領域については、現状の更なる改善点の洗い出しやこれを踏まえた一層の体制の強化が必要。</p> | <p>I.研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1.「橋渡し」機能の強化</p> <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施</p> <p>(6) マーケティング力の強化</p> | <p>I.研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1.「橋渡し」機能の強化</p> <p>・また、産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額が、現行額(3 億円)の 2.2 倍である 6.6 億円/年以上となるよう、ベンチャーへの支援に取り組む。</p> <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施</p> <p>・多様な民間企業ニーズに応えるために、「技術コンサルティング制度」を活用し、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等を実施する。</p> <p>(6) マーケティング力の強化</p> <p>・各研究領域において、領域の特性に応じた技術マーケティング活動を実施する。</p> | <p>I.研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1.「橋渡し」機能の強化</p> <p>民間資金獲得額の目標達成に向けては、民間企業との戦略的アライアンスを締結し、共同研究の拡充に取り組んだ。戦略的アライアンスは、締結機関同士の幹部による運営委員会を設置して、個別に進行していた複数の共同研究について進捗を管理し、予算的支援も行って研究開発を組織的に展開することで、単発で終わっていた共同研究を継続性のある連携活動につなげ、連携課題の枠を広げることができる関係構築を目指している。平成 29 年度は、既に締結している製薬企業 1 社との共同研究の継続に加えて、新規課題を新たに開始できた。また、領域幹部が積極的に企業を訪問し、新たに 2 社と戦略的アライアンス締結の合意に達した。今後、戦略的アライアンス下で共同研究を拡充していくことにより、企業の信頼を獲得し、最終的には冠ラボの設置につなげることを目指している。この他、製薬企業や医療機器メーカー、化学メーカー等、9 社に対して領域長によるトップセールスを実施し、連携に向けた協議を実施した。また、独自のバイオイメージング技術などによる技術コンサルティングを拡充し、前年度を上回る実績(25 件)を達成するとともに、新たな共同研究に展開することもできた。食品会社からは特定集中研究専門員を受け入れて、領域を超えたテクノブリッジ型共同研究を展開し、新規に 3 課題の共同研究を開始した。さらなる新規</p> |

| | | | |
|---|--|---|---|
| <p>(生命工学領域に対する評価)</p> <ul style="list-style-type: none"> 革新的技術シーズを事業化につなげる「橋渡し」機能の強化に向け、評価指標である「民間資金獲得額」の早期達成が課題。これに向けて現状の更なる改善点の洗い出しやこれを踏まえた一層の体制強化が必要。 | | | <p>テーマの探索も続けており、連携拡大を目指している。また、産総研発ベンチャー設立による橋渡しを推進するために、ベンチャー創出を目指す課題を領域の重点課題として支援し、平成 29 年度は 1 社の新規産総研発ベンチャーの設立に至った。平成 27 年以降に生命工学領域から生まれた産総研発ベンチャー計 7 社が、平成 29 年度に民間企業から獲得した出資・共同研究費は平成 28 年度の約 1.5 倍に達し、内 1 社は製薬企業への M&A が成立し（買収額は非公表）、生命工学領域が掲げる橋渡し戦略が社会からの強い期待に応える形で順調に展開できている。</p> |
| <p>(総合評価)</p> <ul style="list-style-type: none"> また、組織改革や人材の育成・活用の観点から、リサーチアシスタント（RA）制度やクロスアポイント制度のさらなる活用も含めた組織内外の若手雇用・育成と、シニア世代の能力・経験の最大活用が必要。 | <p>3. 業務横断的な取り組み (1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> | <p>3. 業務横断的な取り組み (1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> <ul style="list-style-type: none"> 優秀かつ多様な研究人材の獲得のため、以下の制度の活用を進めるとともに、制度の一層の活用に向けて必要に応じ制度改善を図る。 1) クロスアポイントメント制度の活用により、大学等の優れた研究人材の受け入れと同時に、産総研の研究室の大学等への設置を通じて組織の枠組みを超えた研究体制を構築する。 2) リサーチアシスタント制度を活用し、優秀な若手人材を確保する。 クロスアポイントメント制度の活用を引き続き拡大するとともに、新たに民間企業とのクロスアポイントメント制度の適用実施を目指す。 | <p>3. 業務横断的な取り組み (1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> <ul style="list-style-type: none"> 早稲田大学と大阪大学の学内に昨年度設置された OIL において、クロスアポイント制度により大学から 3 名を受け入れるとともに、組織の枠組みを超えて研究を推進し、大学から産総研特別研究員 8 名、リサーチアシスタント 21 名を雇用し、積極的な人材育成を進めた。リサーチアシスタント制度では OIL での雇用を含めて生命工学領域全体で 39 名を雇用し、評価指標であるイノベーション人材育成人数の平成 29 年度目標値（15 名）を大きく上回った。 カゴメ株式会社からの出向者 1 名を特定集中専門研究員として雇用した。この受け入れにより、同社との共同研究を加速させるだけでなく、生命工学・AI 技術活用・生産性変革などを包含した産総研の他領域も加わった新たな共同研究へ展開しつつある。 |

様式 2-1-4-1 国立研究開発法人 年度評価 項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

| 1. 当事務及び事業に関する基本情報 | | | |
|--------------------|---------------------------------------|--------------------------|--|
| I-3 | 情報・人間工学領域 | | |
| 関連する政策・施策 | 我が国全体の科学技術イノベーション政策 | 当該事業実施に係る根拠（個別法条文など） | 国立研究開発法人産業技術総合研究所法第11条第1項第1号 |
| 当該項目の重要度、難易度 | （必要に応じて重要度及び難易度について記載） 重要度：高、難易度：高 | 関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー | （政策評価表若しくは事前分析表又は行政事業レビューのレビューシートの番号を記載） |

| 2. 主要な経年データ | | | | | | |
|-------------------------------------|---|-----------------------------|-----------------------------|-----------------------------|-------|-------|
| ① 主な参考指標情報 | | | | | | |
| | 基準値等 | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 |
| 民間資金獲得額*（億円） | H29年度 目標：12.1 | 5.7 | 13.4 | 16.6 | | |
| 論文の合計被引用数* ² | H29年度 目標：1,000 | 728 | 1,675 | 2,224 | | |
| 論文発表数 | H29年度 目標：120 (220* ³) | 101 (146* ³) | 152 (221* ³) | 160 (264* ³) | | |
| リサーチアシスタント採用数 | | 32 | 46 | 79 | | |
| イノベーションスクール採用数（大学院生* ⁴) | H29年度 目標：50 | 0 | 0 | 3 | | |
| 知的財産の実施契約等件数 | H29年度 目標：170 | 187 | 197 | 231 | | |
| ② 主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報） | | | | | | |
| | | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 |
| 予算額（千円） | | 8,777,199 | 9,310,008 | 9,051,346 | | |
| 決算額（千円） （うち人件費） | | 6,955,964 (3,832,435) | 11,035,893 (4,741,812) | 13,085,920 (5,140,663) | | |
| 経常費用（千円） | | 7,257,980 | 9,454,291 | 12,130,904 | | |
| 経常利益（千円） | | 16,615 | 359,071 | 344,819 | | |
| 行政サービス実施コスト（千円） | | 6,517,805 | 7,420,062 | 9,721,398 | | |
| 従事人員数 | | 614 | 778 | 866 | | |

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

* 民間資金獲得額について：

平成29年度以降の値は、共同研究のために民間から譲渡された機器・設備等の資産額を含む。

*² 論文の合計被引用数について：

平成27年度の値は、平成24年～26年に出版された論文の平成27年12月までの被引用数であり、平成27年度評価では評価対象としない。

*³ 論文発表数について：

インパクトファクター付き専門誌での発表数にGoogle Scholarのカテゴリ上位20位内にランクされたプロシーディングスでの発表数を合計した数値。

*⁴ イノベーションスクール採用数について：

平成27年度の値は、博士課程学生である。

| 3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価 | | | | | | |
|---|---|------|------------------|--|--|-----------|
| 中長期目標 | 中長期計画 | 年度計画 | 主な評価軸（評価の視点）、指標等 | 法人の業務実績等・自己評価 | | 主務大臣による評価 |
| | | | | 主な業務実績等 | 自己評価 | |
| <p>Ⅲ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組むものとする。</p> <p>また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進すべき研究開発の方針は、別紙1に掲げるとともに、研究領域を一定の事業等のみとまとりと捉え、</p> | <p>Ⅰ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組む。</p> <p>特に研究組織に関しては、①融合的研究を促進し、産業界が将来を見据えて産総研に期待する研究ニーズに応えられるよう、また、②産業界が自らの事業との関係で産総研の研究内</p> | | | <p>情報は人々が現在の社会生活を送る上で不可欠な要素となっている。安全・快適で豊かな未来社会の実現には情報のサイバー空間と人間・社会のフィジカル空間相互の知的情報を濃厚に融和させることが鍵となる。情報・人間工学領域では、産業競争力の強化と豊かで快適な社会の実現を目指して人間に配慮した情報技術の研究開発を実施する。特に、情報学と人間工学のインタラクションによって健全な社会の発展に貢献することを目指し、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・（重点課題 1）ビッグデータから価値を創造する人工知能技術の開発（人工知能技術） ・（重点課題 2）産業や社会システムの高度化に資するサイバーフィジカルシステム技術の開発（サイバーフィジカルシステム技術） ・（重点課題 3）快適で安全な社会生活を実現する人間計測評価技術の開発（人間計測評価技術） ・（重点課題 4）産業と生活に革命的变化を実現するロボット技術の開発（ロボット技術） <p>の4つの重点課題を掲げ「橋渡し」につながる基礎研究（目的基礎研究）、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期を実施している。本研究課題の実施体制を下記に示す。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 研究戦略部 <ul style="list-style-type: none"> -領域全体の研究戦略の統括 ・ 人工知能研究戦略部（新設） <ul style="list-style-type: none"> -人工知能分野に特化した研究戦略の統括 ・ 自動車ヒューマンファクター研究センター <ul style="list-style-type: none"> -安全で楽しい運転を実現するためのヒューマンファクターに関する研究：担当課題（重点課題 3） ・ 人間情報研究部門 <ul style="list-style-type: none"> -人間機能計測とモデルによる人間生活視点での研究開発：担当課題（重点課題 1、2、3） ・ 情報技術研究部門 <ul style="list-style-type: none"> -産業競争力の強化と豊かで安全な社会の実現に寄与する情報技術開発：担当課題（重点課題 1、2） ・ 人工知能研究センター <ul style="list-style-type: none"> -実社会の多様な課題に適用可能な人工知能フレ | <p>評価：S</p> <p>根拠：民間資金獲得額、論文の被引用数の合計、論文発表数、知的財産の実施契約等件数、イノベーション人材育成人数のすべてにおいて、目標を大幅に上回る成果を達成している。特に、民間資金獲得額では、平成30年度の目標（14.5億）を既に達成し、平成23年度から平成25年度の実績値の平均4.8億円の3倍を超えており、このことは特筆に値する。これらの成果は、中長期目標・計画を達成するために領域が掲げた方策、すなわち、ユニットにおける4重点課題の研究開発と、領域の研究戦略部における企画／マーケティングなどの活動の連携を改善するPDCA（plan-do-check-act）サイクルを確実に回すこと、のもとで成し遂げられた。</p> <p>民間資金獲得額が目標を大幅に超えて達成したことは、特に、研究戦略部・人工知能研究戦略部による連携活動、研究ユニットとの密接な情報交換、企業の価値を創造する（企業と共に問題点を探り、合意を形成しながら大型化し、ともに価値を創造することを目指す）アプローチの導入等のマーケティングの取り組みが成果を結んだ証左である。企業の価値を創造するアプローチでは、顕在化した民間ニーズと保有技術シーズのマッチングを行うのではなく、企業・事業・ビジネスモデルの拡充（持続的進化あるいは構造改革）を支える技術基盤として、企業連携の最適組成・編成・導入方法についての体系的な企画およびその導入支援サービスを提供している。これらの連携活動の元、研究成果の国内での迅速な技術展開も可能となっており、そのため、産業界へのインパクトは大きい。</p> <p>平成29年度に重点的に進めた、人工知能分野における海外の主要研究所、及び国際的に著名な研究者（特別卓越研究者としての招聘を含む）との連携は、世界レベルの人工知能研究を加速することに繋がると期待できる。省エネ性能が世界的に評価され、既に先進的な研究開発の成果を次々に上げている産総研 AI クラウドも、その人工知能研究の加速を支えている。新設した人工知能研究戦略部は、これら人工知能研究センターの活動をより一層強化</p> | <p>評価</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| <p>評価に当たっては、別紙2に掲げる評価軸等に基づいて実施することとする。</p> | <p>容を分かり易くし、活用につながるよう、次の7つの領域を設ける。領域の下には研究ユニット(研究部門および研究センター)を配置し、研究開発等の業務は各研究ユニットにおいて実施する。</p> <p>また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進する研究開発等は、別表1に掲げるとおるとともに、領域を一定の事業等のまとまりと捉え、評価を実施する。(評価軸や評価指標については本文中項目ごとに記載)</p> <p>(1)エネルギー・環境領域 (記載省略)</p> <p>(2)生命工学領域 (記載省略)</p> <p>(3)情報・人間工学領域 産業競争力の強化と豊かで快適な社会の</p> | | | <p>ームワークの研究開発：担当課題（重点課題1）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・知能システム研究部門 <ul style="list-style-type: none"> -環境変化に強く自律的に作業を行う知能システムの研究開発：担当課題（重点課題4） ・ロボットイノベーション研究センター <ul style="list-style-type: none"> -ロボット技術を用いた社会課題解決によるイノベーションの研究：担当課題（重点課題4） <p>ロードマップは以下の通りである。重点課題1（人工知能技術）では、平成29年度以降、共有タスクに必要な要素機能の高度化・モジュール化を進めるとともに、イベント等の大規模な現場における応用課題での実証を行う。重点課題2（サイバーフィジカルシステム技術）では、平成30年度までに、完全準同型暗号の高安全高効率化・安全性証明とその高信頼化を進め、平成31年度以降の実システムにおける実証につなげる。重点課題3（人間計測評価技術）では、平成30年度までに、脳機能回復の鍵となる脳内変化を解明し、運動アシスト介入装置開発及びその評価技術の検証に繋げ、国際標準化を目指す。重点課題4（ロボット技術）では、引き続きロボット介護機器の社会実装を進める活動を実施するとともに、人工知能技術とロボット技術の融合を進める。</p> <p>領域の体制変更では、重点課題1および人工知能研究センターの活動を強化するために、平成30年2月に人工知能研究戦略部を新設した。</p> <p>民間資金獲得額は16.6億円であり、目標比137%（目標額12.1億円）、平成28年度比124%とし、平成30年度の目標値（14.5億円）を既に達成し、平成23年度から平成25年度の実績値の平均4.8億円の3倍超となった。</p> <p>民間資金獲得額の目標達成に向けて、次のように取り組みを行った。研究ユニットにおける4重点課題の研究開発と、領域の研究戦略部における企画／マーケティングなどの活動の連携を改善するPDCAサイクルを確実に回した。人工知能研究戦略部を設立した。ハイリスク・ハイリターンな投資によって将来の研究成果を拡大するストック型研究開発プロセス（TRL段階毎の領域内公募研究）を実施し、課題の発掘を行った。通常の有償コンサルティングに加え、企業の価値を創造するアプローチ（企業と</p> | <p>することに貢献している。</p> <p>論文発表件数（160件、目標比：133%）および論文の被引用数（2,224回、目標値1,000回の約2.2倍）の双方が目標を大きく上回っていること、また、Google Scholarのサブカテゴリ上位20位内のプロシーディングスの採択件数も平成28年度実績を大きく上回っていることは、質の高い論文の発表が目標以上に達成されていることの証拠であり、当領域の役割はより重要なものとなっている。</p> <p>知的財産の実施契約等件数（231件、目標値170件）も当初の目標予定を大幅に上回る成果を上げることができ、企業での実施に至る質の高い研究開発成果を創出してきた結果といえる。</p> <p>当領域の技術を基にした産総研技術移転ベンチャー（23社）の内の一つであるライフロボティクス株式会社がファナック株式会社に全株式を譲渡しており（平成30年2月9日）、産総研技術の社会実装もさらに加速している。</p> <p>民間企業へのアウトリーチを目的とした研究成果の積極的な情報発信（CEATEC JAPANをはじめ、各種コンソーシアム、シンポジウム等の開催）、国内外の大学・研究機関（九州先端科学技術研究所、フランスCNRS、英国マンチェスター大学、シンガポール科学技術研究局、米国カリフォルニア大学サンディエゴ校）と協定を締結するなど連携強化の着実な推進も、領域が経費を負担することで成し遂げた。</p> <p>平成28年度を大きく上回る人数のRA雇用なども、マーケティング力の強化、大学などとの連携強化、業務横断的な取り組みの推進の成果の証左である。</p> <p>以上のことから、企業連携とそれに基づく橋渡し研究の推進、学術成果、国際連携他、全ての面で特に顕著な発展が認められるため、評定を「S」とした。</p> <p>なお、評価委員からも、「計画されたことに対して、十分に成果を出している。それだけではなく、より大きなインパクトを出すための仕組み（部門間横断、外部との連携に関する戦略的な取り組み）を実施している」、「技術ありきではなく、『快適で安全な社会生活』など意味のある価値を目指しており、優れていると思う」等の評価をいただいている。</p> | |
|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | |
|---------------------------------|---|---|--|--|
| <p>1. 「橋渡し」機能の強化 「橋渡し」機</p> | <p>実現に繋がる人間に配慮した情報技術を提供することを目指し、情報技術の研究と人間工学の研究を統合し、ビッグデータから価値を創造する人工知能技術、産業や社会システムの高度化に資するサイバーフィジカルシステム技術、快適で安全な社会生活を実現する人間計測評価技術、産業と生活に革命的变化を実現するロボット技術を開発する。</p> <p>(4) 材料・化学領域 (記載省略)</p> <p>(5) エレクトロニクス・製造領域 (記載省略)</p> <p>(6) 地質調査総合センター (記載省略)</p> <p>(7) 計量標準総合センター (記載省略)</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化 「橋渡し」機</p> | <p>共に問題点を探り、合意を形成しながら大型化し、ともに価値を創造することを目指す)を導入し、潜在的ニーズを発掘した。マーケティング力の強化のため、経営・技術戦略コンサルタントを領域長補佐に招くとともに、IC・連携主幹の増員、企業別チームの編成、そのチームによる研究ユニットとの密接な情報交換など、研究戦略部の体制・取り組みを強化した。民間企業へのアウトリーチを目的として、研究成果を積極的に情報発信した。コンソーシアムを通じた活動、展示会、講演会、プレス発表を積極的に実施した。その結果、民間資金獲得額の目標値を1年度分前倒しで達成することができた。</p> <p>大企業と中堅・中小企業の研究契約の件数および比率については、大企業152件、中堅・中小企業45件(中堅・中小企業比率 22.8%)であった。技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施については、技術コンサルティングを38件実施し、7,425万円(平成28年度比147%)の民間資金を獲得した。</p> <p>研究フェーズ毎における目標達成については、「橋渡し」につながる基礎研究(目的基礎研究)に関しては、論文発表件数160件(目標比:133%)、論文の被引用数2,224回(目標値1,000回の約2.2倍)、Google Scholarのサブカテゴリ上位20位内のプロシーディングスの採択件数104件(平成28年度実績69件、平成28年度比150%)を達成した。</p> <p>「橋渡し」研究前期における研究開発に関しては、知的財産創出と展開を推進し、実施契約件数231件(目標値170件、目標比136%)を達成した。</p> <p>「橋渡し」研究後期における研究開発に関しては、前述の通りの民間資金獲得額(16.6億円、目標比137%、平成28年度比124%)を達成した。技術移転ベンチャーは23社(Peace and Passion株式会社平成29年5月に認定)に上った。うち、ライフロボティクス株式会社は、ファナック株式会社に全株式を譲渡した(平成30年2月9日)。</p> <p>マーケティング力の強化については、領域内に企業経営の経験のある領域長補佐1名を配置し、研究戦略部に所属するイノベーションコーディネータ(IC)4名(内2名は民間企業経験者)、連携主幹7名(内1名50%エフォートでの兼務)と共に、企業連携活動(企業の価値を創造するアプローチ)を指導</p> | <p><課題と対応></p> <p>研究者の評価指標としてIF付き論文数ばかりに注目すると、目的基礎研究に留まり、技術の橋渡しが進まないという課題がある。世界における当該研究のレベル、知財登録、公的あるいは民間資金の獲得、国内・国際連携、各種アウトリーチ活動など、様々な観点から総合的に研究者の評価を実施することで、橋渡し研究の実施に対するモチベーションアップに引き続き努める。</p> <p>企業連携における人的リソース不足が引き続き課題となっている。連携や調整のためにかかるエフォートが特定の研究者に集中する傾向があり、適度な分散を行うマネジメントが課題である。IC、連携主幹によるコーディネーション(企業連携活動)や、彼らによる領域内情報の集約は進展している。また、研究活動の停止を避けるために設けた50%エフォート(2年間)の連携主幹勤務の適用等、人材確保に向けた多様な取り組みも進めている状況である。引き続き、50%エフォートの連携主幹勤務を利用した確実な人材確保、さらに、戦略的なリソース集中投下や、企業の価値を創造するアプローチによるより高い企業価値の共創を通じて、企業と持続的なパートナーとなるための工夫・活動を進めていく。</p> | |
|---------------------------------|---|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| <p>能については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これを磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメントを得た上で共に研究開発を進めて事業化にまで繋げることが求められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となって果たすべき役割であ</p> | <p>能については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これを磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメントを得た上で共に研究開発を進めて事業化にまで繋げることが求められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となって果たすべき役割であ</p> | | | <p>する体制とした。</p> <p>アウトリーチ活動に関しては、CEATEC JAPAN、国際ロボット展、The International Conference for High Performance Computing, Networking, Storage and Analysis (SC17)等の展示会出展、人工知能技術コンソーシアムの地域支部展開、各種シンポジウム開催など、積極的に取り組んだ。</p> <p>大学や他機関との連携強化に関しては、国内では公益財団法人九州先端科学技術研究所と連携協力協定書を締結した。平成28年度に設立した産総研・東工大 実社会ビッグデータ活用オープンイノベーションラボラトリ (Real World Big-Data Computation Open Innovation Laboratory、RWBC-OIL)の成果として、産総研 AI クラウド (AIST Artificial Intelligence Cloud、AAIC) が省エネ性能スパコンランキング「Green 500」で世界3位を獲得した。海外についても、フランス CNRS (AIST-CNRS ロボット工学研究ラボ)、英国マンチェスター大学、シンガポール科学技術研究局、米国カリフォルニア大学サンディエゴ校等との連携協定、覚書の締結を行い、国際的に著名な研究者 (マンチェスター大学からは特別卓越研究者として2名を招聘) や学生を受け入れ連携強化を進めた。</p> <p>研究人材の拡充、流動化、育成に関しては、大学との連携もさらに進めることで、多大なニーズに対応するための研究リソース確保、学生をはじめとする若手人材育成を行った。リサーチアシスタント (Research Assistant、RA) の雇用にかかる経費を領域が負担することで、RA 雇用を奨励した結果79名 (平成28年度比171%) のRAの受け入れを実現することができた。</p> | | |
|--|--|--|--|---|--|--|

る。
産総研は、これまで、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであるが、第4期中長期目標期間中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等、民間企業からの資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行うものとする。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮するものとする。
民間からの資金獲得目標の達成に向け

る。
産総研は、これまで、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであるが、第4期中長期目標期間中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等に伴う民間資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行う。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮する。
民間からの資金獲得目標の達成に向け

・第4期中長期目標期間終了までに民間資金獲得額を138億円/年以上にすることを旨し、平成29年度は基準となる第4期中長期目標に定める現行の額(46億円)の2.2倍である101.2億円/年を産総研全体の目標として掲げる。
・また、産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額が、現行の額(3億円)の2.2倍である6.6億円/年以上となるよう、ベンチャーへの支援に取り組む。
・各領域においては、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行う。領域ごとの数値目標を表1の通り定める。
・民間資金獲得額の増加とともに大企業との研究契約に偏ることのないよう、中堅・中小企業の資金提供を伴う研究契約件数の比率は第4期中長期目標策定時点の水準(約1/3)を維持するよう努める。

表1 領域ごとの民間資金獲得額の目標(億円) (参考)

| | 平成29年度目標 | 平成23年度～平成25年度実績の平均 |
|---------------|----------|--------------------|
| エネルギー・環境領域 | 35.6 | 19.0 |
| 生命工学領域 | 12.7 | 5.0 |
| 情報・人間工学領域 | 12.1 | 4.8 |
| 材料・化学領域 | 16.6 | 6.6 |
| エレクトロニクス・製造領域 | 15.8 | 6.3 |
| 地質調査総合センター | 2.5 | 1.0 |
| 計量標準総合センター | 6.0 | 2.4 |

○革新的技術シーズを事業化につなげる橋渡し研究が実施できているか。
・民間からの資金獲得額(評価指標)
・大企業と中堅・中小企業の研究契約件数の比率(モニタリング指標)
・技術的指導助言等の取組状況(モニタリング指標)
・マーケティングの取組状況(モニタリング指標)
・研究人材の育成等の取組状況(モニタリング指標)

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>ては、年度計画に各研究領域の目標として設定するとともに、産総研全体として目標を達成するためのPDCAサイクル等の方法について、中長期計画に記載するものとする。</p> <p>【目標】 本目標期間の終了時(平成32年3月)までに、民間企業からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現行(46億円/年)の3倍(138億円/年)以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行(3億円/年)の3倍(9億円/年)以上とすることを最も重要な目標とする。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】 本目標期間における最重</p> | <p>標として設定するとともに、目標達成度を領域への予算配分額に反映させること等を通じて産総研全体として目標を達成するためのPDCAサイクルを働かせる。さらに、領域においては、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行うことで目標達成に向けた最適化を図る。</p> <p>【目標】 本目標期間の終了時(平成32年3月)までに、民間企業からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現行(46億円/年)の3倍(138億円/年)以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する</p> | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|
| <p>要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーション・システムの帰趨にも影響を与えうるものであるため。</p> <p>【難易度：高】 マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取組方法の変革が求められるため。</p> <p>併せて、一定金額規模以上の橋渡し研究を企業と実施した案件については、正確な事実を把握し、PDCAサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行うものとする。</p> | <p>民間からの出資額を、現行（3億円/年）の3倍（9億円/年）以上とすることを最も重要な目標とする。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】</p> <p>本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーション・システムの帰趨にも影響を与えうるものであるため。</p> <p>【難易度：高】 マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取組方法の変革が求められるため。</p> <p>併せて、一定金額規模以上の橋渡し研究を企業と実施した案件につ</p> | <p>・各領域は一定金額規模以上の「橋渡し」研究を企業と実施した案件について、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行う。</p> | | <p>第4期中長期目標期間の累計として、1,000万円以上の橋渡し研究を企業と実施した件数は64件（うち平成29年度実施の件数：28件）であり、これらの事業化の実績として、知的財産の譲渡契約および実施契約は9件（うち平成29年度契約の件数：</p> | | |
|--|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|--|---|--|
| <p>(1)「橋渡し」につながる基礎研究(目的基礎研究)</p> <p>「橋渡し」機能を持続的に発揮するには、革新的な技術シーズを継続的に創出することが重要である。このための目的基礎研究について、将来の産業ニーズや内外の研究動向を的確に踏まえ、産総研が優先的に取り組むべきものとなっているかを十分精査して研究テーマを設定した上で、外部からの技術シーズの取り込みや外部人材の活用等も図りつつ、積極的に取り組むものとする。また、従来から行</p> | <p>いては、正確な事実を把握し、PDCAサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況(件数等)の把握を行う。</p> <p>(1)「橋渡し」につながる基礎研究(目的基礎研究)</p> <p>「橋渡し」機能を持続的に発揮するには、革新的な技術シーズを継続的に創出することが重要である。このための目的基礎研究について、将来の産業ニーズや内外の研究動向を的確に踏まえ、産総研が優先的に取り組むべきものとなっているかを十分精査して研究テーマを設定した上で、外部からの技術シーズの取り込みや外部人材の活用等も図りつつ、積極的に取り組む。また、従来から行</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○将来の橋渡しの基となる革新的な技術シーズを生み出す目的基礎研究に取り組んでいるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テーマ設定の適切性(モニタリング指標) ・具体的な研究開発成果(評価指標) ・論文の合計被引用数(評価指標) ・論文数(モニタリング指標) ・大学や他の研究機関との連携状況(モニタリング指標) | <p>9件)、製品化は3件(うち平成29年度製品化の件数:2件)である。</p> <p>領域の平成29年度計画のうち、「ビッグデータから価値を創造する人工知能技術の研究開発」(重点課題1)、「安全なサイバーフィジカルシステムに向けた高機能クラウド暗号化技術の研究」(重点課題2の副課題)、「画像センシングおよびパターン認識による高度な空間情報取得・理解技術の構築」(重点課題4の副課題)および「ニューロリハビリテーション技術の開発」(重点課題3の副課題)において、開発目標を大幅に超える特に顕著な成果を挙げることができた。</p> <p>「ビッグデータから価値を創造する人工知能技術の研究開発」において、実世界で生成されるデータに基づいて学習し、困難な社会的な課題を解決するための人工知能技術群を開発した。第一に深層学習を用いた実世界の物体検索・操作のための認識モジュールを開発した。物体の認識と姿勢推定を同時に行う新たな深層学習手法(RotationNet)である。日用品を360度あらゆる角度から、視点の方向(すなわち日用品の姿勢)も含めて、高い精度で認識できる。40種類の日用品の認識に対して92%以上という世界トップレベルの認識精度を有しており、3次元CAD(Computer Aided Design)モデル検索のための深層学習手法の性能を評価する国際的なコンペティション(SHREC 2017)で優勝した。第二に、人の行動計測技術である、ロボットによる人の移動軌跡収集技術を開発した。自律移動ロボットによって、日本科学未来館における延べ20日の来訪者の移動軌跡データ(約22万本)を収集・分析した結果は、IEEE国際会議(IRIS 2017)において最優秀論文賞を獲得した。第三に、人々の行動制御技術である、人の流れの計測とシミュレーションの融合による避難支援技術を開発した。人の流れの計測を行うモジュールとシミュレーション(予測)を行うモ</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定:S</p> <p>根拠:平成29年度達成した研究成果は橋渡しにつながることを期待されているほか、発表論文数(目標比133%)および論文被引用数数の着実な伸び(目標比222%)は世界トップレベルの研究拠点に向けて体制強化がなされていることの証左である。</p> <p>平成29年度開発した人工知能技術群は、従来技術では困難であった社会的な課題の解決につながるものである。深層学習による3次元物体認識は、ロボットによる物体操作や、ロボットの位置推定のための認識モジュールとして有効性が高い。今後、移動ロボットへの搭載など地理空間情報プラットフォーム構築やAIに基づくロボット作業への適用が可能な技術であり、社会が望む産業と生活の革新的変革に大きく貢献する顕著な成果である。また、自律移動ロボットによる長期間にわたる人間行動計測のデータについては、収集したデータを用いて人間行動のモデルを構築し、行動予測を行うことにより、人混みの中でも安定して動くことのできる自律移動ロボットやパーソナルモビリティの実現が期待される。搬送サービス、案内サービスへのロボット導入に貢献し、介護支援を含む社会生活の快適性の向上につながる成果である。</p> <p>さらに、人流計測とシミュレーションによる避難支援技術は、その有用性が認知され、応用として鹿島アントラーズ等との共同研究(同技術を用いたスタジアムでの人流誘導)を開始している。また、ビルマネジメントシステムなどと組み合わせた避難誘導システムへの展開も検討が進んでいる。今後、イベントや災害時の避難誘導計画の策定の支援、市街計画、等のより安全で効率の良い移動を実現する技術として幅広く利用されることが期待さ</p> | |
|---|---|---|---|--|---|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|
| <p>ってきた研究テーマについては、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかという観点から分析・検証して世界トップレベルを担う研究分野に特化するものとする。</p> <p>これにより、将来の「橋渡し」研究に繋がる革新的な技術シーズを創出するとともに、特定法人の目指す世界トップレベルの研究機関としての機能の強化を図るものとする。</p> <p>目的基礎研究の評価に当たっては、研究テーマ設定の適切性に加え、優れた論文や強い知財の創出（質及び量）を評価指標とする。</p> | <p>テーマについては、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかという観点から分析・検証して世界トップレベルを担う研究分野に特化する。</p> <p>これにより、将来の「橋渡し」研究に繋がる革新的な技術シーズを創出するとともに、特定法人の目指す世界トップレベルの研究機関としての機能の強化を図る。</p> <p>目的基礎研究の評価においては、将来の橋渡しの基となる革新的な技術シーズを生み出しているかを評価軸とし、具体的な研究開発成果及び論文の合計被引用数を評価指標とする。さらに、研究テーマ設定の適切性、論文発表数及び大学や他研究機関との連携状</p> | | | <p>ジュールを融合することで、平常時の混雑緩和、賑わい創出、災害時の避難誘導の支援等への応用を行った。2017年9月に新国立劇場において実施された実証実験（避難体験オペラコンサート）では、3年前の実証実験の分析結果から得られた知見を避難方法に反映させ、避難口の流量拡大や避難口への集中回避により、前回に比べて8%程度少ない人数を35%減の時間で避難させることができ、その有効性を確認した。この内容はテレビ1社、新聞10社で報道された。</p> <p>「安全なサイバーフィジカルシステムに向けた高機能クラウド暗号化技術の研究」において、産総研によって開発された大規模並列計算機向け格子問題求解アルゴリズムの高速性について初めて理論的な裏付けに成功した。量子計算機に対しても安全な暗号技術の候補として格子暗号技術が期待されている中で、産総研のアルゴリズムは格子問題の求解に関して従来を大幅に上回る安全性と効率性の記録を達成した画期的なものである。一連の成果を取りまとめた論文が、公開鍵暗号分野においてトップの国際会議（PKC 2018）に採録された。平成29年度科学技術分野の文部科学大臣表彰、若手科学者賞を受賞した（情報技術研究部門、「複合条件を自由に指定可能な高度アクセス制御暗号の研究」）。</p> <p>「画像センシングおよびパターン認識による高度な空間情報取得・理解技術の構築」では、複数カメラ画像を用い、麦や稲などの農作物に隠れる人物にリフォーカス（撮影後に合焦位置を変更）することにより、人間（誤検出率2.2%）よりも優れた精度（誤検出率0.2%）での人物検出に成功した。また、ノイズに対して頑健な通信を実現するのに用いられるスペクトラム拡散変調技術を画像計測に応用し、直射日光下で、光源からのパターン光の投影による高速移動体の形状計測に世界で初めて成功した。</p> <p>「ニューロリハビリテーション技術の開発」では、ヒトに近い脳を持つサルを対象に局所脳卒中を作成し、この脳卒中後の痛みの病態を再現することに世界で初めて成功した。ラットなどの齧歯類を対象として、脳卒中後の痛みを再現する動物モデルはこれまでに開発されてきたが、ヒトと同じ霊長類であるサルを用いたモデルは世界初であり、大きな反響</p> | <p>れる。</p> <p>安全かつ世界最速の格子問題解読アルゴリズムの理論的裏付けは、将来登場するとされる量子計算機に対しても破られない、安全な公開鍵暗号技術の実現につながるものである。量子計算機が完成後においても安全で効率的な通信を実現する上で極めて意義が高い。</p> <p>画像センシングおよびパターン認識による高度な空間情報取得・理解技術は、例えば、我が国でも重要な課題となっている農作業の自動化や、我々の生活空間で共存する自律移動ロボットの普及、これまで困難とされていた高炉や溶接装置内などの過酷環境における状態把握・異常検知への展開など、社会に対する波及効果が非常に広範にわたる。</p> <p>ニューロリハビリテーション技術として開発した、脳卒中後の痛みを再現する動物モデルは、脳損傷患者の大きな苦しみとなっている痛みの問題の克服に不可欠なモデルである。脳卒中によって生じる運動機能障害と機能回復訓練の阻害要因である痛みの問題を克服する治療技術につながると期待される。</p> <p>以上のことから、橋渡しにつながる特に顕著な研究成果が数多く創出されており、目標を大幅に上回る論文被引用数が達成されているため、評定を「S」とした。</p> <p>なお、評価委員から、「高機能暗号（格子暗号）の成果は素晴らしい。エース研究者がいて、その魅力にひかれて次々と人材が集まってくるというのは研究機関としては非常に理想的な形態だろう。」とのコメントを頂いている。</p> <p><課題と対応></p> <p>いずれの研究テーマにおいても、民間企業や大学を巻き込み、更には世界の研究者との共創を強力に推進できる研究実施体制を構築することが課題である。これに対応するため、例えば、ニューロリハビリテーション分野では、平成29年12月に茨城県立医療大学とリハビリテーション・介護・医学系研究分野における連携・協力の推進に関する協定を締結した。今後、患者の機能回復を促進する介入技術の研究等において、産総研単独での推進が難しい臨床研究を推進できる体制を構築する予定である。他</p> | |
|---|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|--|
| <p>(2)「橋渡し」研究前期における研究開発 将来の産業ニーズや技術動向等を予測し、企業からの受託研究に結びつくよう研究テーマを設定し、研究開発を実施するものとする。 「橋渡し」研</p> | <p>況を評価の際のモニタリング指標として用いる。また、知的財産創出の質的量的状況も考慮する。</p> <p>(2)「橋渡し」研究前期における研究開発 将来の産業ニーズや技術動向を予測し、企業からの受託研究に結びつくよう研究テーマを設定し、必要な場合には国際連携も行いつつ、国家プロジェクト</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○民間企業との受託研究等に結びつく研究開発に取り組んでいるか。 ・テーマ設定の適切性(モニタリング指標) ・具体的な研究開発成果(評価指標) ・知的財産創出の質的量的状況(評価指標)</p> | <p>を得て大学医学部(脳神経外科)や企業との共同研究につながった。 このようにインパクトの高い研究成果が数多く創出されており、過去の研究成果も合わせて論文の合計被引用数は目標値の2倍を超え2,224回(平成29年度最終目標値は1,000回、目標比:222%)を達成することができた。平成29年度の論文数(IF付論文誌のみ)も、160件(平成29年度最終目標値は120件、目標比:133%)と目標値を大幅に超えた成果となっている。情報・人間工学領域独自の目標値であるGoogle Scholarのサブカテゴリ上位20位内のプロシーディングスは104件(平成29年度最終目標値の100報に到達、平成28年度最終実績値は69件)である。 テーマ設定の適切性については、社会的ニーズと当領域の技術ポテンシャルを鑑みて、労働人口減少と少子高齢化社会の到来、および急速に進むIoT社会におけるセキュリティ技術の安全性担保という喫緊の社会問題の解決にむけたテーマ設定を行った。上述の論文の被引用数や論文数の大幅な増加が示すように、適切なテーマ設定のもと世界トップレベルの成果を上げることができた。 大学、他の研究機関との共同研究では、特に、平成28年度末に東工大と合同で設立した研究ラボであるRWBC-OILにおいて、既に22件の査読付きプロシーディングス発表を行うなど、連携の効果が現れて始めている。</p> <p>領域の平成29年度計画の内、特に「ビッグデータから価値を創造する人工知能技術の研究開発」(重点課題1)、「道路構造物ひび割れ検出サービスの研究開発」(重点課題4の副課題)、「人間行動センシング技術とそれに基づく実社会ビッグデータ分析技術の開発」(重点課題3の副課題)、「ラストマイル自動走行交通システムの開発」(重点課題4の副課題)、「大規模音楽連動制御プラットフォーム Songle Syncの開発」(重点課題2の副課題)において、開発目標を大幅に超える成果を挙げることができた。 「ビッグデータから価値を創造する人工知能技術の研究開発」における特筆すべき研究成果としては、AIの社会実装を推進する産総研AIクラウド</p> | <p>の各研究テーマにおいても、同じような連携・協力を推進していくことが今後の対応策となる。 また優秀な人材の持続的な確保が課題である。これに対しては、クロスアポイントメント制度などを利用し人材を広く外部に求めるなど体制の拡充に努めている。例えば、東工大と合同で設立した研究ラボであるRWBC-OILにおいては、クロスアポイントメント制度を利用してラボ長として迎えた東工大の教授が組織運営と研究推進において指導的な役割を果たしており、他の事例においても適用するなどの対応策を検討する。</p> <p><評定と根拠> 評定:A 根拠:当領域の橋渡し前期の研究開発においては、政府系競争的資金などを原資として、民間企業との本格的な連携に結びつけることができる社会的インパクトの大きい技術を創出できており、これらの技術は橋渡し後期(社会実装期)の研究を通じて喫緊の社会課題の解決に大いに役立つと期待できる。 例えば、AAICは国内最高水準の処理性能を達成しただけに留まらず、既に様々な大学、企業連携に活用され、ビッグデータを活用したAI向けのプラットフォームの構築と運用の実績とノウハウの蓄積が進んでいる。同実績・ノウハウを元に、更に大規模データの集約・活用、要素技術の研究開発・応</p> | |
|---|---|---|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|---------------------------------------|--|---|--|
| <p>究前期の評価に当たっては、研究テーマ設定の適切性に加え、強い知財の創出(質及び量)等を評価指標として設定するものとする。</p> | <p>ト等の外部資金も活用して研究開発を実施する。</p> <p>「橋渡し」研究前期の評価においては、民間企業からの受託研究等に将来結びつく研究開発に取り組んでいるかを評価軸とし、具体的な研究開発成果及び知的財産創出の質的量的状況を評価指標とする。さらに、テーマ設定の適切性及び戦略的な知的財産マネジメントの取り組み状況等を評価の際のモニタリング指標として用いる。</p> | | <p>・戦略的な知的財産マネジメントの取組状況(モニタリング指標)</p> | <p>(AAIC)の構築があげられる。大量のデータ処理を必要とする機械学習をはじめ、今日のAI研究において、高性能な計算機環境は必要不可欠なリソースである。AAICは、AI・IoT専用のクラウドシステムとしては国内最高水準の処理性能を達成し、平成29年の計算システムの電力性能ランキングにおいて世界3位(水冷に比べ冷却効率に劣る空冷のシステムとしては世界1位)を獲得した。優れた省エネルギー設計を施した上で、ディープラーニングを始めるとする機械学習計算を高速(半精度計算で8.6 PFLOPS)に大規模データを利用可能とした。さらに、決定的な方法のなかった、大規模AI計算システムの性能評価ベンチマークセットとして、世界初のAI処理の絶対性能指標(AI-FLOPS)を提案した点も特筆事項として挙げられる。サービス開始以来、すでに180名、30チームを超える産学官のユーザが利用を開始し、衛星画像データ分析による山火事等の自然災害検知等、人工知能に関する先進的な研究開発成果が次々と生まれている。</p> <p>人工知能に関する先進的な研究開発成果の一例は、SIP(内閣府戦略的イノベーション創造プログラム)/インフラ維持管理・更新・マネジメント技術の、「学習型打音解析技術の研究開発」(4年間全体で1.6億円)による成果である。この研究開発では、研究代表機関として高速道路管理者2社(首都高速グループ、NEXCO東日本グループ)と連携して、異常検知技術を重要な社会インフラであるコンクリート構造物の打音検知に適用したAI打検システムのプロトタイプを構築した。実構造物(7橋)での評価実験では、打音の解析精度について熟練者との合致率86%という良好な結果を得た。本成果のプレス発表は、日経コンストラクション誌、日刊工業新聞などで取り上げられた。</p> <p>また、高度経済成長期に建設された交通インフラの多くの老朽化により、保守・維持に対する経済コストや人材不足が顕在化している。「道路構造物ひび割れ検出サービスの研究開発」(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構インフラ維持管理・更新等の社会課題対応システム開発プロジェクト)においては、ひび割れの特徴量を効率的に検出するAI技術により、誤検出の大幅な削減に成功した。具体的には、幅0.2ミリメートル以上の</p> | <p>用実証のエコシステムを構築することで、ビッグデータから価値を創造するAIが誰でも簡単に利用可能になり、AI応用の開発効率と生産性を向上させ、幅広い産業への社会実装を促進することが期待される。AI応用の開発の一例として前述したAI打検システムは、インフラ老朽化に伴い急激に増加する点検作業の省力化を可能にするため、高齢化と労働人口の減少により熟練点検員の確保が難しい地方で特にその社会的意義が高い。本技術を応用して、工業製品の打音による官能検査を自動化するニーズもあり、その実現に向けて民間企業との議論を開始している。</p> <p>また、道路構造物ひび割れ検出サービスは、高精度のひび割れ検出を実現し、点検作業の大幅な省力化をもたらした。同じく整備されたAPIを用いて、日本中のインフラ点検業務で活用出来るようになれば、今日大きな問題となっている道路インフラ老朽化による点検作業の増大、点検作業従事者の減少、点検ルールの厳格化による作業の増大の解決に大きな貢献をもたらすことができる。</p> <p>さらに、VDRをはじめとする「人間行動センシング技術とそれに基づく実社会ビッグデータ分析技術の開発」の成果は、製造・サービス現場での従業員や顧客の行動把握、運搬中の物品等の追跡を網羅的に行うことを可能とする。本技術で得られた情報を元に現場改善、業務プロセスの見直しを進めることで、製造・サービス現場の生産性向上やサービス品質向上支援を行うことができる。また、本技術は法令遵守支援、人材育成支援、安心安全応用等への展開も見込まれている。</p> <p>ラストマイル自動走行システムは、基幹交通システム(鉄道やバス等)と自宅や目的地との間などの短中距離を補完する新たな交通システムであり、この実現により地域の活性化、少子高齢化に伴う交通弱者への安心な交通手段の提供、労働力不足やコスト低減などの課題解決に貢献するものとして社会的意義が高い。平成29年度での、実証地域における端末交通システムの構築と先行的な実証評価の開始は、先進事例の構築に大きく貢献している。産総研が掲げる技術の橋渡しを軸とした事業化に向けての企業や実証地域等との連携推進や実証評価による先進事例は、今後の自動走行システムの社会</p> | |
|---|--|--|---------------------------------------|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|--|
| | | | | <p>ひび割れを 82.4%の精度で検出できた。この数字は、見落としと見誤りの両方を勘案した計算方法 (Mean Average Precision)により算出したもので、検出率 80%以上とされる市販システムでは同じ計算方法での結果は12%であった。さらに、これをどこからでも利用可能とするため、ネットワーク経由でのデータ交換方法および API (Application Programming Interface、ソフトウェア機能を外部から利用するためのインタフェース)の整備を行った。これにより、点検現場やオフィスからでも利用でき、撮影画像 1 枚当たり 20 秒余りで結果が得られるシステムを開発した。点検作業者の作業時間を 1/10 に短縮し、効率化・省力化に貢献している。本成果のプレス発表は NHK、並びに一般紙等 7 紙で報道された。</p> <p>さらに、「人間行動センシング技術とそれに基づく実社会ビッグデータ分析技術の開発」においては、労働力不足が顕著となっている生産・サービス現場の生産性向上のための基礎情報として、車両の位置を全球測位衛星システムに頼らずに高精度に特定する技術 (Vibration-based Vehicle Dead Reckoning、VDR) の開発に成功した。既存技術では位置情報の離散的な計測しかできないが、本技術は、車輪の振動データを用いることで、方角・位置を合わせて車両の軌道を連続的に記録することができ、さらに測位誤差を移動距離の 1%以下に抑えることができる世界初の技術である。VDR 技術及び知財に関して、情報開示契約 1 件、実施契約 1 件、製品化 1 件、FS 連携契約 1 件、国際会議 1 件採択といった実績が得られた。</p> <p>「ラストマイル自動走行交通システムの開発」では、「高度な自動走行システムの社会実装に向けた研究開発・実証事業」(平成 29 年度、経済産業省・国土交通省)において「専用空間における自動走行等を活用した端末交通システムの社会実装に向けた実証」を幹事機関として受託し、民間 6 企業や 1 大学等とともに必要な技術開発、事業性 (ビジネスモデル)や社会受容性、社会制度の検討等を行った。平成 28 年度に公募・選定した 4 つの実証地域 (観光地モデル: 沖縄県北谷町、市街地モデル: 石川県輪島市、過疎地モデル: 福井県永平寺町、コミュニティバス: 茨城県日立市)における現地での技術実</p> | <p>実装と拡大に大きく寄与するものである。</p> <p>最後に、大規模音楽連動制御プラットフォーム Songle Sync は、音楽の再生にインターネット経由で同期して多様な機器を制御することで一体感のある演出ができる技術である。今後、音楽関連産業だけでなく、ライブ・イベントや、ショッピングモール・店舗、カフェ・飲食店、街中など多様な利用シーン・産業で、そのサービスの価値を高めるなど、新たな価値を生むことが期待される。</p> <p>以上のことから、我が国の社会課題解決に直接的に貢献する顕著な技術の開発と、その後の普及展開に繋がる企業連携が大幅に進展したため、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「それぞれの研究が、実用化を進め」、「研究成果が実際のビジネスに結びついている」点を評価いただいている。特に、道路構造物ひび割れ検出サービスの研究開発等のインフラ維持管理の研究については、「開発体制として、得意分野をそれぞれ発揮した体制を作れたこと。このような、体制を他の領域でも、構築できると、実用化により効果が出ると考える」とのコメントをいただいた。また、AI プラットフォームについては「世界水準の取り組み」を行っている点を評価いただいた。</p> <p><課題と対応></p> <p>「橋渡し」研究前期における研究開発成果を、スムーズに民間企業との共同研究につなげ社会実装していくことが課題である。この対応策としては、技術開発のほか、法制度の整備、地域の社会課題をよく理解した上での事業化戦略が重要であり、関係省庁や企業等のプロジェクト参画機関との密な調整を行い、各々の役割に応じた対応を即時に行える体制を構築する。また、イノベーション指向の研究開発マネジメントにより、技術的成立性の証明・提示 (Proof of Concept: POC) および適切な権利化を推進することで、企業やベンチャー、他事業などへの研究開発、技術の橋渡しにつながるよう、研究推進体制を構築していく。</p> | |
|--|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | <p>証や事業性検討、環境整備を進めた。特に小型電動カートを応用して遠隔監視・操作技術と自動走行技術を組み合わせた遠隔型自動走行システムを開発し、6月には北谷町の非公道での国内初の実証実験を開始し、さらに12月には輪島市の規制をかけない一般公道における国内初の車両内無人による遠隔型自動運転の実証を開始した。公道での遠隔型自動走行に必要な国土交通省の車両に対する基準緩和に関する技術審査と、警察庁による実験のための道路使用許可の走行審査を受け、研究機関として国内初の認可を得て行った。上述した2件の実証をプレス発表した。</p> <p>「大規模音楽連動制御プラットフォーム Songle Sync の開発」では、JST 戦略的創造研究推進事業 ACCEL に採択された課題「次世代メディア コンテンツ生態系技術の基盤構築と応用展開」において、音楽の再生にインターネット経由で同期して多様な機器を制御することで一体感のある演出ができる大規模音楽連動制御プラットフォーム「Songle Sync (ソングルシンク)」を開発した。音楽と物理空間を融合した総合体験を生み出すことができるサービスである。産総研独自の音楽理解技術と今回新たに開発した大規模音楽連動制御技術を融合させることで、音楽に連動した演出を容易に利用・開発可能にした。100台以上のスマートフォン・パソコン・IoTデバイス(ロボット・照明等)を、自動解析したビートやサビ等を用いてインターネット経由で一斉に音楽連動制御することができる。プログラマーが容易に変更・開発するための開発キットも公開した。本成果のプレス発表は、NHK2番組、新聞7紙(日本経済新聞、朝日新聞等)、オンラインニュース22件(インプレス Watch、ITmedia News、マイナビニュース等)で報道された。</p> <p>表彰では、平成29年度科学技術分野の文部科学大臣表彰において科学技術賞を受賞した(知能システム研究部門、「イノベーションを共創する市民参画型研究の普及啓発」)。</p> <p>知的財産創出の質的量的状況として、まず実施契約件数は231件であった。実施契約件数の目標値170件を大幅に上回って達成した。当初の予定を大幅に上回る成果を上げることができたことは、企業での実施に至る質の高い研究開発成果を目標以上</p> | | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|--|
| <p>(3)「橋渡し」研究後期における研究開発 「橋渡し」研究後期においては、事業化に向けた企業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とするものとする。 「橋渡し」研究後期の評価に当たっては、産業界からの資金獲得額を評価指標として設定するものとする。</p> | <p>(3)「橋渡し」研究後期における研究開発 「橋渡し」研究後期においては、事業化に向けた企業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とする。 産総研全体の目標として前述の通り民間資金獲得額138億円／年以上を掲げる。「橋渡し」研究後期の評価においては、民間企業のコミットメント</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○民間企業のコミットメントを最大限高めて研究開発に取り組んでいるか。 ・民間からの資金獲得額（評価指標） ・具体的な研究開発成果（評価指標） ・戦略的な知的財産マネジメントの取組状況（モニタリング指標）</p> | <p>に創出できた結果といえる。 戦略的な知的財産マネジメントの取組状況としては、知的財産を、広く共有できる協調領域と企業が独占的に取り扱う競争領域とに明確に区別して取り扱った。協調領域における知的財産は産総研が集約・管理し、共通基盤的な技術として全ての企業が使えるようにした。企業との共同研究により創出される競争領域の知的財産は、独占実施を推奨し、企業の競争力強化につなげた。 いずれの研究テーマにおいても政府系競争的資金などを原資とした研究開発により顕著な成果を上げており、研究終了後には民間企業との受託研究・共同研究に結びつけることが十分に可能である状況にある。このことは研究テーマ設定が適切であることの証左である。 橋渡し研究後期では、産業界において顕在化している協調領域でのニーズや課題のうち、民間企業だけで取り組むことが困難なものに対し、産総研が研究開発および安全性検証などに関与することで、企業の競争領域を底上げし、産業の加速的な発展を推進する研究体制を構築し、研究を推進した。平成29年度は以下のような実績を挙げることができた。 ・民間からの資金獲得額:16.6億円(目標値比137%、平成28年度比124%、平成23年度から平成25年度の実績値の平均4.8億円の3倍超) ・コンサルティング:38件実施、7,425万円(平成28年度比147%) ・知財実施契約件数:231件(目標値比136%) 民間資金獲得額においては、産総研と企業が合同で平成28年度設立した連携研究室(NEC-産総研 人工知能連携研究室、住友電気-産総研 サイバーセキュリティ連携研究室、豊田自動織機-産総研 アドバンスト・ロジスティクス連携研究室)および連携研究ラボ(パナソニック-産総研 先進型AI 連携研究ラボ)や「健康起因交通事故撲滅のための医工連携研究開発コンソーシアム(AMECC)」が大きく寄与している。また一方で、前述のAMECCおよび「ロボット介護機器基準策定評価事業」に関しては、自動車や介護機器開発といった、現在あるいは将来的に大規模な市場形成が見込まれる産業界に対し、コンソーシアムの設立、データやガイドラインの提供とい</p> | <p><評定と根拠> 評定:S 根拠:民間からの資金獲得額は、16.6億円を達成した。これは平成29年度目標値比137%、平成23年度から平成25年度の実績値の3倍超という特に顕著な成果である。この結果は、事業化へのキーテクノロジーとしての産総研の技術に対する企業からの期待の大きさ、共同研究のプレ活動としての技術コンサルティングやマーケティングといった戦略的・精力的な橋渡し後期への取り組みの成果といえる。 研究開発においては、健康・安全・介護等、社会的要請の大きい分野において、産総研にしかできないいくつもの重要な成果を挙げた。「健康起因交通事故撲滅に向けたドライバーの体調急変検出技術の開発」においては、ドライバーの健康起因交通事故が増加する中、平成28年度開始した第6期先進安全自動車推進計画(ASV-6)においてドライバー異常時対応システムについての議論を実施した結果、AMECCの成果も一部活用したガイドライン策定の見通しを立てることができた。これにより、ASVガイドライン、およびAMECCで得られたデータおよび知見をもとに、AMECC参加企業等がドライバーのてんかん、脳卒中、心疾患発症検出システムを開発することで健康起因交通事故が減少することが期待される。非侵襲計測手法や顔・姿勢画像など、運転</p> | |
|---|---|---|--|---|--|--|

| | | | | | |
|--|---|--|---|---|--|
| | <p>を最大限に高めて研究開発に取り組んでいるかを評価軸とし、民間資金獲得額及び具体的な研究開発成果を評価指標とする。さらに、戦略的な知的財産マネジメントの取り組み状況を評価の際のモニタリング指標として用いる。</p> | | <p>う形で極めて意義のある貢献を行ったことは特筆すべき成果である。これらの結果は、研究戦略部の体制を強化し、顕在化した民間ニーズと保有技術シーズのマッチングを行うのではなく、企業・事業・ビジネスモデルの拡充(持続的進化あるいは構造改革)を支える技術基盤として、これらの最適な組成・編成・導入方法についての体系的な企画策定およびその導入支援サービスを提供してきた取り組みの成果である。</p> <p>当領域の技術を基にした産総研技術移転ベンチャーは、平成 29 年 5 月に認定された Peace and Passion 株式会社を含め 23 社に上る。この内の一つであるライフロボティクス株式会社は、平成 30 年 2 月 9 日にファナック株式会社に全株式を譲渡し、産総研技術の社会実装をさらに加速することとなった。</p> <p>平成 29 年度の橋渡し後期の主な成果について以下具体的に述べる。</p> <p>「健康起因交通事故撲滅に向けたドライバーの体調急変検出技術の開発」(重点課題 3 の副課題)では、産総研、筑波大学附属病院、東大、企業 11 社とでコンソーシアム (AMECC) を設立し、民間企業からの提供資金をもとに、健康起因交通事故撲滅に向けてドライバーの体調急変検出を目指した研究開発を行った。健康起因事故の上位原因疾患であるてんかん、脳卒中、心疾患の患者を対象に、てんかんと脳卒中についてはドライビングシミュレータ運転時の生体信号、顔・姿勢画像データ、運転操作データを収集し、心疾患については重篤な不整脈の治療中に誘発される不整脈発生時の生体信号や顔画像データを収集した。約 30 症例の脳卒中患者データをもとにハンドル操作、アクセル・ブレーキ操作、身体姿勢などを解析した結果、脳卒中麻痺による特徴的な運転行動や生体信号を見出し、これらの指標を用いて脳卒中の麻痺発症を検出できる可能性を得た。心疾患については約 40 症例のデータをもとに不整脈時の循環生理応答を解析した結果、非侵襲生体計測指標を用いて、重篤な不整脈発生を検出できる可能性を得た。運転中でのてんかん、脳卒中、心疾患発症検出に役立つデータ収集は世界的にも類がなく、自動車メーカーやサプライヤー企業が社会実装する上で貴重なデータとなる。</p> | <p>中でのてんかん、脳卒中、心疾患発症検出に役立つデータ収集は世界的にも類がなく、自動車メーカーやサプライヤー企業が社会実装する上で貴重なデータとなる。</p> <p>「ロボット介護機器基準策定評価事業」においては、ロボット介護機器の開発手順書の策定と環境整備という世界初の業績だけでなく、プロジェクトを通じて開発したロボット介護機器 15 機種以上が製品化されて数千台が市場に投入され、100 億円規模の市場を創生した。これらは、民間企業が単独で取り組むのが困難な安全性検証等において産総研が中心的な役割を担って解決を図った成果であり、橋渡し機関としての産総研ならではの大きな社会貢献を果たしたものと見える。なお、評価委員からは、ロボット介護機器の海外認証を効率化するための取り組みについても、国内企業への認証ノウハウの蓄積という観点から高い評価を得た。</p> <p>「快適で安全な社会生活を実現する人間計測評価技術の開発」においては、「高齢者の残存機能の増進」においては、高齢者の心理行動属性の多様性を理解した上で、効果的な行動インタラクションを行う研究を推進している。これは、いままでの単なる状態可視化と目標提示だけでは機能増進行動を起ささない高齢者の支援に繋がるもので、厚生労働省の調査で日常的な機能増進行動の習慣を持たない 7 割の人の行動を変えることを目指している。その社会的・経済的効果は大きい。世界に先駆けて超高齢社会に突入した我が国が、世界をリードするために率先して取り組むべき課題である。このアウトカムに向けて、高齢者の心理行動属性の大規模アンケート調査を実施し、行動変容に繋がる顧客セグメントを明らかにした。NEDO プロジェクトで連携している 3 企業、3 大学とともに、既存健康サービスで行動変容が起きにくい顧客セグメントに対するサービス開発を進めている。また、「下肢切断者用の義足」において行なっているデザインのブラッシュアップは、日常的に義足を使用する人々のスポーツ活動への参加を実現するものであり、下肢切断者の QOL (Quality of Life; 生活の質) 向上に大きな意義を持つ。更に、産総研が主催したスポーツ用義足の国際研究フォーラムにおいて、国際パラリンピック委員会と世界パラ陸上連盟とルール変更のため</p> | |
|--|---|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>「ロボット介護機器基準策定評価事業」(重点課題4の副課題)は、平成25年度より経済産業省、また平成27年度以降は国立研究開発法人日本医療研究開発機構(AMED)によって実施されている「ロボット介護機器開発・導入促進事業」のプロジェクトとして実施された。本プロジェクトでは、有効で安全なロボット介護機器を設計するための開発手順書を策定し、ツール群を開発した。具体的な成果物として、ロボット介護機器開発ガイドブック(150ページ)、ロボット介護機器開発のための安全ハンドブック(240ページ)、ロボット介護機器実証試験ガイドライン(30ページ)、倫理審査申請ガイドライン(10ページ)、ロボット介護機器開発導入指針(16ページ)等の開発支援文書、力学設計支援ツール、簡易モーションキャプチャシステム、効果評価IoT(Internet of Things;モノ同士がネットワーク化され相互に制御される仕組み)システム等の設計支援ツール群を開発した。これらは、2013年から5年計画で実施してきた本プロジェクトの最終成果物である。有効で安全なロボット介護機器の設計を支援する開発手順書の策定は世界でも例がなく、唯一無二の成果といえる。また、生活支援ロボットの安全規格ISO 13482が2014年2月1日に発行されて以来約4年が経過したが、ISO 13482への適合認証が発行されたのは世界でも本プロジェクトの成果を活用した7件のみである。これらと並行して力学設計ツールの開発では、高齢者のありうる体型や力学モデルを計算機上に再現させた、いわゆる「デジタルヒューマンモデル」、および高齢者の体型や皮膚、力学モデルを物理的に模擬した「アクティブダミー」の開発に加え、機器装着時の介護動作を再現し、人体が受ける負担を計測可能なヒューマノイドロボットを開発した。いずれもこれまでに例のない世界初の開発成果といえる。加えて、上述の安全基準や性能指標を盛り込んだ国際規格案を策定し、これらを国際標準の専門委員会であるISO TC 299「Robotics」およびTC 173「Assistive products」に提案して、国際標準化していく計画を立案した。一方、ISO 13482(パーソナルケアロボット(生活支援ロボット)の安全性に関する国際規格)の国内認証成果を活用して欧州医療機器指令(MDD: Medical Device Directive)の適合認証実</p> | <p>の議論が実施できたことは、産総研の義足研究の国際的なプレゼンスの高さを表すものである。</p> <p>以上のように、民間からの獲得資金額が目標値比137%となる大きな成果を生み出していること、および、橋渡し後期の研究開発における特に顕著な研究成果と重要な社会貢献を実現していることから、評定を「S」とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>橋渡し後期研究、特に人工知能分野やセキュリティ分野など、社会ニーズが高い分野での、研究開発を実施する人材の不足が大きな課題である。これらの分野では優秀な研究人材がそもそも少ないことから、国内外の企業や研究機関との人材獲得競争となっている。この対応策として、新規採用者の入所動機の調査とそれに基づいた周知方法の検討、積極的な海外研究者の採用も想定した、1年間を通じた継続的な研究者公募を行っている。その効果を継続的に分析するとともに、必要があればさらなる充実を図ることが対応策となる。</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|---|---|---------------------------------|---|---|--|
| <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの</p> | <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの</p> | <p>・多様な民間企業ニーズに応えるために、「技術コンサルティング制度」を活用し、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等</p> | <p>・技術的指導助言等の取組状況（モニタリング指標）</p> | <p>績を挙げている。</p> <p>「快適で安全な社会生活を実現する人間計測評価技術の開発」では、「高齢者の残存機能の増進」に関しては、次世代人工知能・ロボット中核技術開発事業（平成 29 年度、NEDO）において、「健康増進行動を誘発させる実社会埋込型 AI による行動インタラクション技術の研究開発」を受託し（年間 5,000 万円）、民間企業や大学とともに研究開発を推進した。本事業では、健康な高齢者もしくは中高年を対象に、行動を変容させるための行動インタラクション技術と健康モニタリング技術を連携させることで、「健康以外の動機づけによる個人の身体活動の持続」と「結果としての個人の健康増進」を両立させるシステムを開発中である。ユーザの心理行動属性に応じて適切なインタフェースで介入する研究は、まだ世界的にも例のない分野横断研究である。平成 29 年度は、5 企業との研究プロジェクトを推進し、このうち 3 社（花王、マイクロストーン、ミズノ）と歩行特徴評価技術を用いた実証実験を実施した。データの統合分析から、利用者側でセンサの取り付け方の違いがデータのコンタミネーションに繋がることが明らかになり、これを解決するためのデータクレンジング技術の要求仕様が明確化された。また、「下肢切断者用の義足」に関しては、デザインのブラッシュアップを進めると共に、競技ルール変更に関する議論を行った。平成 29 年度は、2 社と連携することで板バネとアダプタの開発を推進し、フィールドでの実計測を通じた機能評価を行った。義足のバネ、ダンパ特性がパフォーマンスに与える影響が明らかになった。また、国際パラリンピック委員会と世界パラ陸上連盟との会議を実施し、クラス分類の妥当性、両側切断者の義足長制限、そして義足の力学特性の許容範囲に関する議論を行なった。1 点目については、障害クラスの再編成に結びつき、また 2 点目については、複数の研究機関で制限値の再検証を実施することが決定した。</p> <p>民間企業からの技術的内容についての照会に対して、「研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言に適切な対価を得つつ積極的に推進する」という方針に基づき、無償技術相談 240 件（ユニット別対応</p> | <p>< 評定と根拠 > 評定：A 根拠：有償技術相談タイプの技術コンサルティングについては、平成 28 年度実績比 147% となる 7,425 万円の実績を挙げた。また、平成 28 年度に開始し</p> | |
|---|---|---|---------------------------------|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|---|---|--|---|--|--|
| <p>技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適切な対価を得つつ積極的に推進するものとする。</p> | <p>技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適切な対価を得つつ積極的に推進する。具体的には、受託研究等に加えて、産総研が有する技術の強みを活かした指導助言等を実施する制度を拡充し、技術面からのコンサルティングを通じて適切な対価を得つつ民間企業への「橋渡し」を支援する。これにより、研究開発から事業化に至るまで切れ目のない連続的な技術支援に資する「橋渡し」機能の一層の強化を目指す。評価に当たっては、コンサルティングが産総研の「橋渡し」機能の一部として重要な</p> | <p>を実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンサルティング制度に関する職員への周知などによって、職員の理解の促進を図ると共に、民間企業への説明を徹底して、研究現場での一層の活用を図る。さらに顧客満足度のサンプリング調査を実施し、業務品質の向上を図る。これらの取組みを通じて、平成28年度比22%増（民間資金獲得目標額の前年比伸び率）を上回ることを目指す。 | | <p>件数の合計、複数ユニットで対応した場合は、それぞれのユニットでカウント)と有償技術相談タイプの技術コンサルティングを38件実施し、平成28年度比147%（7,425万円）の民間資金獲得を実現できた。特に、産総研の知財（含むソフトウェア）をライセンスした企業等に積極的に技術コンサルティングを実施することにより、より円滑な技術移転を促進した。技術コンサルティングにおいては、結果的に目標値比137%となる16.6億円の資金を獲得した民間との大規模かつ多数の研究の中でも、企業の価値を創造するアプローチを積極的に導入し、企業に対して、新たな価値を生み出すための課題抽出・提案を積極的に行うことで、単なる技術の切り売りや請負いのような研究ではなく、前述の「橋渡し」前後期にあげた成果のような、社会的意義やインパクトの大きい研究の実施へと繋げることができた。本手法は、平成28年度に開始した4件の大型共同研究（NEC-産総研人工知能連携研究室、住友電気-産総研サイバーセキュリティ連携研究室、豊田自動織機-産総研アドバンスト・ロジスティクス連携研究室、パナソニック-産総研 先進型 AI 連携ラボ）においても継続的に実施された。</p> | <p>た4件の大型共同研究において、継続的な企業の価値を創造するコンサルティングを実施し、それぞれ1億円以上となる大きな研究資金の活用につけていく。また、産総研保有の技術をより円滑に進めるための技術コンサルティング、および企業の未来価値を共創するための技術コンサルティングにも注力しており、この結果が目標値比137%となる16.6億円の民間研究資金獲得にも繋がっている。</p> <p>このように、技術的指導助言については、産総研の技術的ポテンシャルを活かして非常に積極的に実施し、平成28年度実績比147%となる技術コンサルティングの顕著な実績を挙げていること、および、単なる小型の問題解決型ではなく、「橋渡し」研究後期に直結する大型の共同研究を効率的に推進するとともに、目標値比137%となる大きな民間資金獲得に繋がっていることから、評価を「A」とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>技術的ポテンシャルを活かした指導助言等を求める技術コンサルティングの希望は多いものの、それを実施するリソースは十分ではなく、これに時間をかけることにより現場の研究ポテンシャルが低下することが課題である。対応策としては、このような技術コンサルティングを1) 共同研究を立案するために実施するもの、2) 産総研の技術移転に伴うもの、の2種類のみ研究者に実施させ、単なる技術的ポテンシャルを活かした指導助言に留まるものについては、研究ユニット幹部、連携主幹、ICに限定し実施させる。</p> | |
|--|---|---|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--------------------------------|--|---|--|
| <p>役割が期待されることから、得られた収入は評価指標である民間資金獲得額の一部として取り扱う。</p> <p>(6)マーケティング力の強化 橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つ</p> | <p>(6)マーケティング力の強化 橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つ</p> | <p>・各研究領域において、領域の特性に応じた技術マーケティング活動を実施する。</p> <p>・異なる領域や地域センターをまたがる横断的なマーケティング活動を行う機能の充実及び効率的な運用を図る。</p> <p>・多様な経験、資質、人的ネットワーク等を有する人材として、企業連携活動への参加や連携ノウハウを共有する場の設定を通じた内部人材の育成を引き続き行うとともに、外部人材を積極的に登用して、その専門性に基づいた人材の強化を行う。</p> | <p>・マーケティングの取組状況（モニタリング指標）</p> | <p>平成 29 年度はマーケティングに関して下記 2 項目を実施し、当初計画を大幅に上回る顕著な成果が得られた。</p> <p>(1) 企業の価値を創造するアプローチによる企業の潜在的ニーズの発掘 当領域では、より効果的な技術移転を進める観点から、顕在化した民間ニーズと保有技術シーズの単なるマッチングを行うのではなく、研究戦略部の体制を強化し、企業・事業・ビジネスモデルの拡充(持続的進化・革新)を支える技術基盤についての、最適組成・編成・導入方法についての体系的な企画・計画およびその導入支援サービスを提供している。体制として、領域内に企業経営の経験のある領域長補佐 1 名を配置し、研究戦略部に所属する IC4 名(内 2 名は民間企業経験者)、連携主幹 7 名(内 1 名 50%兼務)の企業連携活動を指導することにより、マーケティング力の強化を行った。これにより、企業価値の向上につながる共同研究の設定が可能となり、技術により未来の価値を創造する意欲ある顧客企業を発掘することができた。</p> <p>また、企業別のチーム制をとるとともに、大型案件等に対してはスペシャルチームによって連携活動に取り組んでいる。平成 29 年度は、平成 28 年度に立ち上げた 4 つの連携研究室・ラボ(NEC、住友電工、豊田自動織機、パナソニック)および 1 つのコンソーシアムと研究戦略部のコミュニケーション強化を行い、大型連携研究および大型共同研究を推進した。さらに、常時 150 件以上の連携相談に対応し、企業共同研究 197 件を実施した。</p> <p>(2) 研究成果のアウトリーチ活動 研究成果のアウトリーチ活動として、展示会への出展、領域シンポジウムの開催、コンソーシアムの設置・運営、プレス発表を積極的に実施した。展示</p> | <p><評定と根拠> 評定：S 根拠：民間資金獲得額は、目標値の 137%を達成するとともに、平成 23 年度から平成 25 年度の実績値の 3 倍超を達成している。これは、研究戦略部による連携活動、研究ユニットとの密接な情報交換、企業の価値を創造するアプローチの導入等のマーケティングの取り組みの成果である。企業の価値を創造するアプローチにより、企業ニーズの背景にある技術や経営の問題点を探ることで共同研究の大型化を達成できた。共同研究の大型化により産総研の技術をより効率的、効果的な形で社会還元することが可能となる。案件数は少なかったものの、中堅・中小企業に対する連携支援も着実にいき、大企業から中小企業まで幅広い連携を支援する体制を構築している。また、アウトリーチとしては、CEATEC JAPAN、国際ロボット展、SC17 など国内外の最大規模の見本市に出展し、産総研の研究成果のプレゼンスを示し、企業からの引き合いを増やす上で非常に有効であった。人工知能センター国際シンポジウムや領域シンポジウムでも、多くの企業に参加いただいております。今後更なる共同研究を通じて技術の社会実装が進むことが期待できる。</p> <p>以上のことから、企業の価値を創造するアプローチによる企業の潜在的ニーズの発掘、産学連携体制の整備、アウトリーチ活動に積極的に取り組み、当初の想定を大幅に上回る特に顕著な成果を達成しているため、評定を「S」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「民間からの資金獲得額が対前年度で増加しており、自助努力による資金獲得の面で評価できる、および、数値上の目標については、すでに達成しており、今後も伸長が期待できる」、とのコメントをいただいた。</p> | |
|---|--|--|--------------------------------|--|---|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|--|
| <p>け出し事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、という4つの異なるフェーズでのマーケティング力を強化する必要がある。</p> <p>これら4フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換を通しての取組が考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組を推進するものとする。</p> | <p>け出し事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、という4つの異なるフェーズでのマーケティング力を強化する必要がある。</p> <p>これら4フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換を通しての取組が考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組を推進する。すなわち、マーケティングの中核たる研究ユニッ</p> | | | <p>会としては、産総研主催のテクノブリッジフェア in つくばや地域でのテクノブリッジフェアの他、CEATEC JAPAN（千葉、平成29年10月3日～6日）、国際ロボット展（東京、平成29年11月29日～12月2日）、SC17（米国デンバー、平成29年11月13日～16日）等、国内外で領域と関連が深い展示会に出展し、人工知能や計算機、ロボット技術のデモや発表を行った。また、「産総研 人工知能研究センター 国際シンポジウム」（主催：情報・人間工学領域 人工知能研究センター、場所：東京都千代田区、平成30年2月14日）、領域シンポジウム「IoTとセキュリティ 2017 - Connected Industriesのセキュリティ -」（主催：情報・人間工学領域 情報技術研究部門、場所：東京都千代田区、平成29年12月20日）等のシンポジウムを開催した。いずれも多く企業関係者、学術関係者に対して、最先端の研究成果の発信と産総研のプレゼンス強化を達成した。</p> | <p><課題と対応></p> <p>当領域では、単なる産総研技術の売り込みから企業の価値を創造するアプローチへと舵を取っており、徐々にこのような考え方が所内に浸透しつつあるが、今後より考え方を徹底していくことが課題の1つである。産総研全体のマーケティング力のより一層の強化、それに伴う外部資金獲得の促進のために、産総研内に当領域の活動を伝えていくとともに、IC、連携主幹のスキルアップを継続する。</p> | |
|---|--|--|--|---|--|--|

トの研究職員は、上記①～④を念頭に置き、学会活動、各種委員会活動、展示会等あらゆる機会を捉えて技術動向、産業動向、企業ニーズ、社会ニーズ等の情報を収集し、普段から自分自身の研究をどのように進めれば事業化に繋がるかを考えつつ研究活動を行う。さらに、マーケティングを担う専門人材(イノベーションコーディネータ)と連携したチームを構成し、企業との意見交換等を通じて、民間企業の個別ニーズ、世界的な技術動向や地域の産業動向などを踏まえた潜在ニーズ等の把握に取り組む。収集したマーケティング情報は各領域がとりまとめ、領域の研究戦略に反映する。また、

領域や地域センターを跨ぐ横断的なマーケティング活動を行う専門部署を設置し、マーケティング情報を領域間で共有する。さらに、マーケティング情報に基づき、領域をまたぐ研究課題に関する研究戦略や連携戦略の方向性に反映する仕組みを構築する。加えて、産総研と民間企業の経営幹部間の意見交換を通じたマーケティングも行い、研究戦略の立案に役立てるとともに、包括的な契約締結等への展開を図る。

なお、イノベーションコーディネータは研究職員のマーケティング活動に協力して、民間企業のニーズと産総研のポテンシャルのマッチングによる共同プロジェクト

トの企画、調整を行い、民間資金による研究開発事業の大型化を担う者として位置づける。マッチングの成功率を上げるため、研究ユニットや領域といった研究推進組織内へのイノベーションコーディネータの配置を進めるとともに、それぞれが担当する民間企業を定めて相手からの信頼を高める。イノベーションコーディネータに要求される資質として、民間企業、外部研究機関等の多様なステークホルダーに対応できる経験や、人的ネットワークなどを有することが求められることから、内部人材の育成に加え、外部人材を積極的に登用して、その専門性に適した人材の強化を図る。

| | | | | | | |
|---|---|---|------------------------------------|--|--|--|
| <p>(7) 大学や他の研究機関との連携強化 産総研が自ら生み出した技術シーズのみならず、大学や他の研究機関(大学等)の基礎研究から生まれた優れた技術シーズを汲み上げ、その「橋渡し」を進めるべく、優秀な研究者が大学と公的研究機関等、複数の機関と雇用契約関係を結び、どちらの機関においても正式な職員として活躍できるクロスアポイントメント制度の導入・活用や、大学等の研究室単位での産総研への受け入れ、産総研の研究室の大学等への設置により、大学等との連携強化を図るものとする。 こうしたクロスアポイントメント制度の活用につい</p> | <p>(7) 大学や他の研究機関との連携強化 産総研が自ら生み出した技術シーズのみならず、大学や他の研究機関(大学等)の基礎研究から生まれた優れた技術シーズを汲み上げ、その「橋渡し」を進める。これまで大学や他の研究機関との共同研究や兼業等の制度を用いて連携に取り組んできたが、さらに平成26年度に導入したクロスアポイントメント制度等も積極的に活用し、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、</p> | <p>・クロスアポイントメント制度と従来の連携制度を併用することで、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等の研究室単位での産総研への受け入れや、産総研の研究室の大学内もしくは隣接地域等への設置を通じて、大学等との一層の連携強化を図る。 ・革新的基礎研究力を有する大学等から生まれた優れた技術シーズや優秀な研究人材を活用し、産総研における「橋渡し」機能の強化を加速させるため、大学等外部機関の構内に連携研究を行うための拠点「オープンイノベーションラボラトリー」の整備を、平成29年度も積極的に進める。</p> | <p>・大学や他の研究機関との連携状況(モニタリング指標)等</p> | <p>大学との連携により産総研内の研究ポテンシャルの充実に努め、その結果として未来における産業界への技術提供に繋げることが重要である。そのため、国内外の大学や研究機関(九州先端科学技術研究所、東京工業大学、茨城県立医療大学、ドイツ人工知能研究センター(DFKI)、シンガポール科学技術研究局、英国マンチェスター大学、米国カリフォルニア大学サンディエゴ校)と、幅広い研究テーマにおいて、連携協定、共同研究を締結した。また、平成27年度から始まったクロスアポイントメント制度を積極的に活用し、大学より特定フェロー10名(平成28年度から4名増)、企業から特定集中研究専門員47名(平成28年度から15名増)、招聘研究員27名(平成28年度から6名増)その他多数の協力研究員や客員研究員のほか、連携している大学の学生をRAとして79名受け入れ、研究の推進、研究人材の育成や論文発表の増加を実現することができた。連携に関して特筆すべき成果を以下に挙げる。 (1) 大学等との連携の実績 平成29年度は、九州地域における橋渡し機能を強化することを目的として、公益財団法人九州先端科学技術研究所と連携協力協定書を締結した(平成30年2月1日)。 東京工業大学(東工大)と連携・協力に関する協定書に基づき平成29年2月に設置したRWBC-OILは、産総研の強みであるビッグデータ活用、ソフトウェア開発技術と東工大の強みであるハードウェア開発技術を融合し、新しい計算機プラットフォームの提供やビッグデータを活用した価値創造を行うためのオープンプラットフォームの設計を進めた。平成29年度に、産総研AAICが省エネ性能スパコンランキングで世界3位を獲得した。 平成28年度に連携協定を締結した茨城県立医療大学とは、ニューロリハビリテーションの共同研究を開始するなど、他の研究機関とも連携が進んでいる。 (2) 国際連携の実績 複数の国際的な研究機関との連携を、特に人工知能分野において大きく推し進めた。まず、平成29年3月にドイツ人工知能研究センター(DFKI)と研</p> | <p><評定と根拠> 評定:S 根拠:大学や理研、NICTとの連携により、特に人工知能分野においては国内の研究人材や設備などのリソースを結集し、より効果的な研究を行う体制が整った。今後、更に技術開発と展開が進むことが期待できる。また、海外連携も、海外機関が優位性を保っている研究テーマを国内の強みと組み合わせることを容易にした。この組み合わせにより生まれる技術を、国内企業との共同研究やコンサルティング等を通じて、さらに展開することで、人工知能技術の社会普及と産業競争力の強化を加速することができる。 以上のことから、連携協定、共同研究の締結に基づく国内外の大学や研究機関との連携、三省での連携推進において、その体制を強化した点で、特に顕著な成果を達成したと考えられるため評定を「S」とした。 <課題と対応> クロスアポイントメント制度の適用例が増加したため、運用面、特に知財管理について問題が生じる可能性があり、それを回避するための体制作りが課題である。雇用元の組織との調整が個別に発生しているため、その対応策として調整の負荷を削減しつつ、適切な管理をするための枠組み作りを今後進めていく。また、人工知能技術の社会普及と産業競争力の強化を加速することが課題であり、そのために、人工知能研究を中心として、生産性、健康、医療、介護、モビリティなど他のユニットとの連携を前提としたテーマを設定し、さらなる大学や他の研究機関との協業を推進していく対応を取る。</p> | |
|---|---|---|------------------------------------|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|---------------------------------|-----------------------|---|---|-------------------------------|
| <p>では、「橋渡し」機能の強化を図る観点に加え、高度研究人材の流動性を高める観点から重要であることを踏まえ、積極的な推進を図るものとする。</p> | <p>多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等との連携強化を図るため、大学等の研究室単位での産総研への受け入れ、産総研の研究室の大学内もしくは隣接地域等へ設置する「オープンイノベーションアリーナ(OIA)」を平成28年度からの5年間で10拠点形成することを目指し、本目標期間中に積極的に形成に取り組む。クロスポイントメント制度の活用については、「橋渡し」機能の強化を図る観点に加え、高度研究人材の流動性を高める観点から重要であることを踏まえ、積極的な推進を図る。</p> | <p>・優秀かつ多様な研究人材の獲得のため、以下の制度</p> | <p>○技術経営力の強化に資する人</p> | <p>究協力覚書(MOU)を締結し、人工知能研究に関する広域な分野において長期にわたるパートナーシップを確立した。調印式には駐日ドイツ連邦共和国大使館大使、経済産業省 産業技術環境局長も臨席し、産総研と DFKI との国際連携を両国関係者に示した。また平成29年9月にシンガポール科学技術研究局、また英国マンチェスター大学、平成30年1月に米国カリフォルニア大学サンディエゴ校と連携協定をそれぞれ結んだ。マンチェスター大学からは2名の卓越した研究者を特別卓越研究員として招聘し、人工知能の応用研究を推進するとともに、2回の合同ワークショップ(「産総研・マンチェスター大学 合同ワークショップ」、主催：人工知能研究センター、場所：東京都江東区、平成29年11月28日、12月15日、定員各150名)を開催した。</p> <p>(3) 三省連携(経済産業省、文部科学省、総務省)の実績</p> <p>理化学研究所(理研)と産総研は平成27年度の連携協定に基づき、2050年(平成62年)の社会課題解決を目指した共同研究(チャレンジ研究)を進めており、平成30年1月に合同シンポジウムを開催した。また、産総研、日本電気株式会社(NEC)、理研の3者間で「人工知能研究連携に関する覚書」を締結し、NEC-産総研人工知能連携研究室を核に理研、産総研の間での共同研究を開始した。また、情報通信研究機構(NICT)とは情報通信分野における連携・協力の推進に関する協定を締結し、機械翻訳に関する共同研究を開始した。</p> | <p>産総研イノベーションスクール及びRA制度の活用による人材育成については、制度利用促進のた</p> | <p><評定と根拠> 評定：A</p> |
| <p>3. 業務横断的な取組</p> | <p>3. 業務横断的な取り組み</p> | | | | | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|
| <p>(1)研究人材の拡充、流動化、育成 上記1.及び2.に掲げる事項を実現するとともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努めるものとする。 第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント(RA)制度の積極的かつ効果的な活用を図ることとする。また、現在、新規研究者採用においては、原則として任期付研究員として採用し、一定の</p> | <p>(1)研究人材の拡充、流動化、育成 上記1.及び2.に掲げる事項を実現するとともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努める。 第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント制度の積極的かつ効果的な活用を図る。また、現在、新規研究者採用においては、原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経験の後</p> | <p>の活用を進めるとともに、制度の一層の活用に向けて必要に応じ制度改善を図る。 1)クロスアポイントメント制度の活用により、大学等の優れた研究人材の受け入れと同時に、産総研の研究室の大学等への設置を通じて組織の枠組みを超えた研究体制を構築する。 2)リサーチアシスタント制度を活用し、優秀な若手人材を確保する。 ・極めて優れた研究成果を上げている者、極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニュア化までの任期の短縮及び直ちにテニュア化する採用を積極的に適用する。 ・クロスアポイントメント制度の活用を引き続き拡大するとともに、新たに民間企業とのクロスアポイントメント制度の適用実施を目指す。 ・研究者の育成において、以下の取り組みを行う。 1) 職員が研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの必要な基礎知識を取得するよう、e-ラーニング等の研修を徹底させ、受講内容等について見直しを図る。 2) 研究職員の研究能力及びマネジメント能力向上を研修により支援する。特に中堅研究職員等研修について見直しを実施し、マネジメント能力の向上を図る。</p> | <p>材の養成に取り組んでいるか。 ・産総研イノベーションスクール及びリサーチアシスタント制度の活用等による人材育成人数(評価指標) ・採用及び処遇等に係る人事制度の整備状況(モニタリング指標) ✓マーケティング機能の体制強化のための内部人材育成、外部人材登用を柔軟に行ったか。 ✓女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・改善に継続的に取り組んだか。</p> | <p>め、また受入ユニットの予算的負担を減らすべく、RAの雇用費を領域側で負担し、研究現場の研究費の状況に依存しないように努めた。その結果、平成29年度は79名のRAの受け入れを実現することができた。 ポスドク(PD)については、領域で雇用している1号契約職員が52名、および、産総研イノベーションスクール生としてPD3名を受け入れた。採用及び処遇等に関わる人事制度の整備状況については、冠ラボ等大型共同研究、NEDOプロジェクト等で、新たな人材を積極的に確保するため、総務本部(人事部)と連携し、プロジェクト型任期付研究員を毎年公募とすることで、優秀な人材を採用する機会を年2回から月1回に増加させた。さらに、毎月1回採用委員会を開催することで、応募から採用までの期間を最短4ヶ月から最短2ヶ月に短縮し、研究人材の確保を促進した。 女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・改善では、研究グループ長として新規に女性1名を登用した。また、優秀な女性人材の発掘のため、領域独自の女性研究者紹介パンフレットを新規に作成して女子大学院生・PD等に配布した。イノベーション推進本部 産学官・国際連携推進部 連携企画室と密に連携し、領域として、お茶の水女子大学との包括連携協定に伴う見学会や懇談会を企画運営した。国内トップの女子大であるお茶の水女子大学と連携した活動が、平成28年度に引き続き、順調に進展していることを示している。ダイバーシティ推進室と連携し、女子大学院生・PDのための産総研所内紹介・在職女性研究者との懇談会(中部センターおよびつくばセンターにて、参加者は14名および53名)も企画運営した。後者の懇談会の様子は11月28日付の読売新聞に掲載された。これらの活動が、逆に女性研究者への過度な負担とならないよう、ダイバーシティ推進室へのフィードバックも行った。また男女問わず育休の取得や、育休取得者のパーマネント化審査の時期への配慮など、領域としての支援を行ってきている。これらの実績は、当領域における女性の雇用および活用の増大、およびそのための環境が着実に整備されていることを示している。</p> | <p>根拠: RAの人数では、平成28年度実績46名を超える79名の受け入れを実現できた(平成28年度比171%)。イノベーションスクールでのPDの雇用、プロジェクト型任期付研究員を毎年公募として優秀な人材を採用する機会を増やす取り組みは、若手研究者の育成に有効に作用するものである。また、女性研究者のロールモデルとなりうる人材の登用(研究グループ長1名)、領域独自の女性研究者紹介パンフレットを利用した情報発信の取り組み、国内トップの女子大であるお茶の水女子大学との連携活動、およびダイバーシティ推進室と連携した在職女性研究者との懇談会などの取り組みは、研究現場のダイバーシティの向上に繋がることと期待される。 以上のことから、当初の計画を上回る顕著な成果を達成したと考えられるため、評定を「A」とした。 なお、評価委員からは、「実績ある若手人材の不足」という重要な課題について適切に認識し、対処しようとしている点、ダイバーシティ推進の取り組みとして「女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・改善」が推進されている点、および、「論文投稿・RA雇用」にかかる費用を領域が負担する方式を採用し、研究現場の研究費の取得状況にいたずらに左右されることが無いように配慮している点、を高く評価していただいた。 ＜課題と対応＞ 当領域では、優秀な若手研究者の確保が引き続き課題である。この対応策としては、RAやPDの中で、特に高い研究能力を有していると明らかに判断される者については、研究成果の量に過度にとらわれず、将来性を判断してパーマネント職員として採用するなど、柔軟性を高めた採用制度を検討し、導入する。海外人材の受け入れも推進しているが、報酬の扱い等、手続き面の課題が存在するため、既存事例の分析も踏まえ、進めていく。 リーダーの役割を担えるような女性研究者、女性管理職の割合を今後更に増やすことも課題であり、これに対しては計画的な育成および環境整備に引き続き取り組んでいく。</p> |
|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>研究経験の後に、いわゆるテニュア審査を経て定年制研究員とするとの運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進めるものとする。</p> <p>さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組むものとする。具体的には、産総研イノベーションスクールの実施やリサーチアシスタント(RA)制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係</p> | <p>ニュア審査を経て定年制研究員とするとの運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進める。例えば産総研においてリサーチアシスタントやポスドクを経験して既に高い評価を得ている者、極めて優れた研究成果を既に有している者、及び極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニュア化までの任期を短縮する、もしくは直ちにテニュア職員として採用するなど、優秀な若手研究者の確保・活用の観点から柔軟性を高めた採用制度を検討し、平成27年秋の新入職員採用試験から導</p> | <p>3)産業界のニーズや社会情勢を踏まえ、研修内容を見直しつつ、研究職員の多様なキャリアパス形成を支援する研修を実施する。さらに、既存の事務職員向けの国内外の大学等への派遣制度を見直し、研究職員にも対象を広げることを検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産総研イノベーションスクールにおいては、産業界にイノベティブな若手博士研究者等を輩出することを目的とし、第11期生として公募選考した若手博士人材および技術研修を行う大学院生等を対象に、それぞれの立場において必要な講義・演習と産総研の研究現場における研究実践、長期企業研修を実施する。さらに、修了生の人的ネットワーク構築を支援する。 ・マーケティング機能体制強化のため、引き続き海外派遣型マーケティング人材育成事業等の研修を実施し、内部人材を育成する。 ・「橋渡し」機能強化につながる多様な外部人材の登用を引き続き行う。 ・優れた研究能力やマーケティング能力、又は研究所の適切な運営管理マネジメント能力等を有する定年職員について、その能力等に応じた適切な処遇のもと、必要な人材を登用する。 ・女性が活躍できる職場環境の整備を行うため、産総研「女性活躍推進法行動計 | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーションマインドを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進めるものとする。</p> <p>第二に、特に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用するものとする。</p> <p>第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ</p> | <p>入する。</p> <p>また、研究者の育成においては、Eラーニングを含む研修等により、研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの基礎知識や、職責により求められるマネジメントや人材育成の能力の取得、連携マネジメント等の多様なキャリアパスの選択を支援する。さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組む。具体的には、産総研イノベーションスクールの実施やリサーチアシスタント制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験さ</p> | <p>画」に基づく取り組みを推進する。</p> <p>・多様な属性を持つ人々が共に働くことで、より一層、個人の能力が存分に発揮できる環境の実現を目指し、産総研「第4期中長期目標期間におけるダイバーシティの推進策」に基づくアクションプランを継続して取り組む。</p> | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>遜色なく、その能力と役割を正当に評価した上で処遇を確保する人事制度等の環境整備を進めるものとする。</p> <p>第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデルの確立と活用を飛躍的に増大させるための環境整備に取り組むものとする。</p> | <p>せるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーションを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進める。産総研イノベーションスクールにおいては、広い視野とコミュニケーション能力を身につけるための講義と演習、産総研での研究実践研修、民間企業インターンシップ等の人材育成を実施し、民間企業等にイノベティブな若手博士研究者等を輩出する。</p> <p>第二に、特に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用する。</p> <p>第三に、「橋</p> | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|--|

渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正當に評価した上で処遇を確保する人事制度（報酬・給与制度を含む）等の環境整備を進める。

第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備、在宅勤務制度の試行的導入等を含む具体的

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・改善に継続的に取り組む。 | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

4. その他参考情報

通則法第 28 条の 4 の規定に基づく評価結果の反映状況

| 評価結果 | 該当する中長期計画 | 該当する平成 29 年度計画 | 平成 29 年度実績等 |
|--|---|---|--|
| <p>(総合評価)</p> <p>・革新的技術シーズを事業化につなげる「橋渡し」機能の強化に向け、「目標期間終了時（平成 32 年 3 月）までに民間資金獲得額を現行の 3 倍以上とする」という難易度の高い目標を掲げている。この達成に向けて 27. 28 年度においては体制を整備し、年度目標達成率も伸長しているものの、目標期間終了時にこれを確実に実現することが最も重要。このため評価指標である「民間資金獲得額」の 28 年度目標が未達であった領域については、現状の更なる改善点の洗い出しやこれを踏まえた一層の体制の強化が必要。</p> <p>(情報・人間工学領域に対する評価)</p> <p>・革新的技術シーズを事業化につなげる「橋渡し」機能の強</p> | <p>I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施</p> <p>(6) マーケティング力の強化</p> <p>(7) 大学や他の研究機関との連携強化</p> | <p>I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>・第 4 期中長期目標期間終了までに民間資金獲得額を 138 億円／年以上にすることを目指し、平成 29 年度は基準となる第 4 期中長期目標に定める現行の額（46 億円）の 2.2 倍である 101.2 億円／年を産総研全体の目標として掲げる。</p> <p>・各領域においては、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行う。領域ごとの数値目標を表 1 の通り定める。</p> <p>・民間資金獲得額の増加とともに大企業との研究契約に偏ることのないよう、中堅・中小企業の資金提供を伴う研究契約件数の比率は第 4 期中長期目標策定時点の水準（約 1/3）を維持するよう努める。</p> <p>・各領域は一定金額規模以上の「橋渡し」研究を企業と実施した案件について、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行う。</p> <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施</p> <p>・多様な民間企業ニーズに応えるために、「技術コンサルティング制度」を活用し、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等を実施する。</p> <p>・コンサルティング制度に関する職員への周知などによって、職員の理解の促進を図ると共に、民間企業への説明を徹底して、研究現場で一層の活用を図る。さらに顧客満足度のサンプリング調査を実施し、業務品質の向上を図る。これらの取組みを通じて、平成 28 年度比 22%増（民間資金獲得目標額の前年比伸び率）を上回ることを目指す。</p> <p>(6) マーケティング力の強化</p> | <p>I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>民間資金獲得額の目標達成に向けて、次のように取り組みを行った。研究ユニットにおける 4 重点課題の研究開発と、領域の研究戦略部における企画／マーケティングなどの活動の連携を改善する PDCA サイクルを確実に回した。人工知能研究戦略部を設立した。ハイリスク・ハイリターンな投資によって将来の研究成果を拡大するストック型研究開発プロセス（TRL 段階毎の領域内公募研究）を実施し、課題の発掘を行った。通常の有償コンサルティングに加え、企業の価値を創造するアプローチ（企業と共に問題点を探り、合意を形成しながら大型化し、ともに価値を創造することを目指す）を導入し、潜在的ニーズを発掘した。マーケティング力の強化のため、経営・技術戦略コンサルタントを領域長補佐に招くとともに、IC・連携主幹の増員、企業別チームの編成、そのチームによる研究ユニットとの密接な情報交換など、研究戦略部の体制・取り組みを強化した。民間企業へのアウトリーチを目的として、研究成果を積極的に情報発信した。コンソーシアムを通じた活動、展示会、講演会、プレス発表を積極的に実施した。その結果、民間資金獲得額の目標値を 1 年度分前倒しで達成することができた。</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>化に向け、評価指標である「民間資金獲得額」の目標達成に向け、引き続き現状の改善点の洗い出しやこれを踏まえた一層の体制の強化が必要。</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ・各研究領域において、領域の特性に応じた技術マーケティング活動を実施する。 ・異なる領域や地域センターをまたがる横断的なマーケティング活動を行う機能の充実及び効率的な運用を図る。 ・大型連携を図るため、シーズプッシュ型のマーケティングに加えて、民間企業との活発なコミュニケーションによるニーズプル型や、コンセプトを共創するマーケティングを推進する。 ・多様な経験、資質、人的ネットワーク等を有する人材として、企業連携活動への参加や連携ノウハウを共有する場の設定を通じた内部人材の育成を引き続き行うとともに、外部人材を積極的に登用して、その専門性に基づいた人材の強化を行う。 （7）大学や他の研究機関との連携強化 ・革新的基礎研究力を有する大学等から生まれた優れた技術シーズや優秀な研究人材を活用し、産総研における「橋渡し」機能の強化を加速させるため、大学等外部機関の構内に連携研究を行うための拠点「オープンイノベーションラボラトリ」の整備を、平成29年度も積極的に進める。 | |
| <p>（総合評価）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・また、組織改革や人材の育成・活用の観点から、リサーチアシスタント（RA）制度やクロスアポイント制度のさらなる活用も含めた組織内外の若手雇用・育成と、シニア世代の能力・経験の最大活用が必要。 | <p>Ⅲ．研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1．「橋渡し」機能の強化</p> <p>（7）大学や他の研究機関との連携強化</p> <p>3．業務横断的な取り組み</p> <p>（1）研究人材の拡充、流動化、育成</p> | <p>I．研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1．「橋渡し」機能の強化</p> <p>（7）大学や他の研究機関との連携強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クロスアポイントメント制度と従来の連携制度を併用することで、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等の研究室単位での産総研への受け入れや、産総研の研究室の大学内もしくは隣接地域等への設置を通じて大学等との一層の連携強化を図る。 <p>3．業務横断的な取り組み</p> <p>（1）研究人材の拡充、流動化、育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・優秀かつ多様な研究人材の獲得のため、以下の制度の活用を進めるとともに、制度の一層の活用に向けて必要に応じ制度改善を図る。 1）クロスアポイントメント制度の活用により、大学等の優れた研究人材の受け入れと同時に、産総研の研究室の大学等への設置を通じて組織の枠組みを超えた研究体制を構築する。 2）リサーチアシスタント制度を活用し、優秀な若手人材を確保する。 <ul style="list-style-type: none"> ・極めて優れた研究成果を上げている物、極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニュア化までの任期の短縮および直ちにテニュア化する採用を積極的に適用する。 ・クロスアポイントメント制度の活用を引き続き拡大するとともに、新たに民間企業とのクロスアポイントメント制度の適用実施を目指す。 | <p>I．研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1．「橋渡し」機能の強化</p> <p>（6）マーケティング力の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・企業経営の経験のある領域長補佐1名を配置し、研究戦略部に所属するイノベーションコーディネータ（IC）4名（内2名は民間企業経験者）、連携主幹7名（内1名50%兼務）の企業連携活動を指導することにより、マーケティング力の強化を行っている。 <p>（7）大学や他の研究機関との連携強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成27年度から始まったクロスアポイントメント制度を積極的に活用し、大学より特定フェロー10名（平成28年度から4名増）、企業から特定集中研究専門員47名（平成28年度から15名増）、招聘研究員27名（平成28年度から6名増）その他多数の協力研究員や客員研究員のほか、連携している大学の学生をリサーチアシスタント（RA）として79名受け入れ、研究の推進、研究人材の育成や論文発表の増加を実現することができた。 <p>3．業務横断的な取り組み</p> <p>（1）研究人材の拡充、流動化、育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産総研イノベーションスクール及びリサーチアシスタント（RA）制度の活用による人材育成については、制度促進のため、また受入ユニットの予算的負担を減らすべく、RAの雇用費を領域側で負担し、研究現場の研究費の状況に依存しないように努めた。79名のRAの受け入れを実現することができたのはその成果である。 ・ポストドク（PD）については、まず産総研イノベーションスクール生としてPD3名を受け入れた。採用及び処遇等に関わる人事制度の整備状況については、冠ラボ等大型共同研究、NEDOプロジェクト |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ・「橋渡し」機能強化につながる多様な外部人材の登用を引き続き行う。 ・優れた研究能力やマーケティング能力、又は研究所の適切な運営管理マネジメント能力などを有する定年職員について、その能力等に応じた適切な処遇のもと、必要な人材を登用する。 | <p>等で、新たな人材を積極的に確保するため、総務本部（人事部）と連携し、プロジェクト型任期付研究員を通年公募とすることで、優秀な人材を採用する機会を年2回から月1回に増加させた。さらに、毎月1回採用委員会を開催することで、応募から採用までの期間を最短4ヶ月から最短2ヶ月に短縮とし、研究人材の確保を促進した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・RAやPDの中で、特に高い研究能力を有していると明らかに判断される者については、研究成果の量に過度にとらわれることなく、パーマネント職員として採用するなど、柔軟性を高めた採用制度を導入している。 |
|--|--|---|--|

様式 2-1-4-1 国立研究開発法人 年度評価 項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

| 1. 当事務及び事業に関する基本情報 | | | |
|--------------------|---------------------------------------|--------------------------|--|
| I-4 | 材料・化学領域 | | |
| 関連する政策・施策 | 我が国全体の科学技術イノベーション政策 | 当該事業実施に係る根拠（個別法条文など） | 国立研究開発法人産業技術総合研究所法第11条第1項 |
| 当該項目の重要度、難易度 | （必要に応じて重要度及び難易度について記載） 重要度：高、難易度：高 | 関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー | （政策評価表若しくは事前分析表又は行政事業レビューのレビューシートの番号を記載） |

| 2. 主要な経年データ | | | | | | |
|-------------------------------------|--------------------------|---------------------------|---------------------------|--------|-------|-------|
| ① 主な参考指標情報 | | | | | | |
| | 基準値等 | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 |
| 民間資金獲得額*（億円） | H29年度 目標：16.6 | 9.2 | 11.6 | 15.3 | | |
| 論文の合計被引用数* ² | H29年度 目標：10,400 | 10,351 | 10,767 | 11,506 | | |
| 論文発表数 | H29年度 目標：450 | 508 | 497 | 522 | | |
| リサーチアシスタント採用数 | H29年度 目標：12 | 10 | 31 | 39 | | |
| イノベーションスクール採用数（大学院生* ³ ） | | 0 | 5 | 14 | | |
| 知的財産の実施契約等件数 | H29年度 目標：230 | 232 | 218 | 220 | | |
| ② 主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報） | | | | | | |
| | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 | |
| 予算額（千円） | 9,467,367 | 10,341,829 | 12,574,114 | | | |
| 決算額（千円） （うち人件費） | 9,757,573 (5,382,818) | 10,965,864 (6,104,857) | 11,947,167 (6,302,560) | | | |
| 経常費用（千円） | 9,952,790 | 11,681,912 | 13,548,969 | | | |
| 経常利益（千円） | 592,705 | △ 118,530 | △ 418,518 | | | |
| 行政サービス実施コスト（千円） | 9,679,312 | 11,243,622 | 14,946,936 | | | |
| 従事人員数 | 747 | 826 | 892 | | | |

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

* 民間資金獲得額について：

平成29年度以降の値は、共同研究のために民間から譲渡された機器・設備等の資産額を含む。

*² 論文の合計被引用数について：

平成27年度の値は、平成24年～26年に出版された論文の平成27年12月までの被引用数であり、平成27年度評価では評価対象としない。

*³ イノベーションスクール採用数について：

平成27年度の値は、博士課程学生である。

| 3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価 | | | | | | |
|--|---|------|------------------|--|--|-----------|
| 中長期目標 | 中長期計画 | 年度計画 | 主な評価軸（評価の視点）、指標等 | 法人の業務実績等・自己評価 | | 主務大臣による評価 |
| | | | | 主な業務実績等 | 自己評価 | |
| <p>Ⅲ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組むものとする。</p> <p>また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進すべき研究開発の方針は、別紙1に掲げるとおりとするとともに、研究領域を一定の事業等のまとまりと捉え、</p> | <p>Ⅰ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組む。</p> <p>特に研究組織に関しては、①融合的研究を促進し、産業界が将来を見据えて産総研に期待する研究ニーズに応えられるよう、また、②産業界が自らの事業との関係で産総研の研究内</p> | | | <p>材料・化学領域では、材料技術と化学技術の融合による、部素材のバリューチェーン強化の実現を念頭に、機能性化学品の付加価値を高めるための技術開発、および新素材を実用化するための技術開発を通じて、素材産業や化学産業への技術的貢献を目指す。第4期における研究開発においては、最終製品の競争力の源となる革新的部材・素材を提供することを目指し、材料の研究と化学の研究との統合によって、「グリーンサステイナブルケミストリーの推進」及び「化学プロセスイノベーションの推進」に取り組むとともに、「ナノカーボンをはじめとするナノ材料の開発とその応用技術の開発」、「新たなものづくり技術を牽引する無機機能材料の開発」、及び「省エネルギー社会構築に貢献する先進構造材料と部材の開発」を行う。これら5つの戦略課題を領域に所属する研究者417名(内、常勤研究職員371名)が5つの研究部門(Research Institute: RI。機能化学研究部門、化学プロセス研究部門、ナノ材料研究部門、無機機能材料研究部門、構造材料研究部門の5つ。)と4つの研究センター(Research Center: RC。触媒化学融合研究センター、ナノチューブ実用化研究センター、機能材料コンピューショナルデザイン研究センター、磁性粉末冶金研究センターの4つ。)において実施してきた。</p> <p>材料・化学領域の上記9つの研究部門/センターはつくばセンター(茨城県つくば市、230名)をはじめに、東北センター(宮城県仙台市、32名)、中部センター(愛知県名古屋市、108名)、関西センター(大阪府池田市、26名)、中国センター(広島県東広島市、21名)と5拠点に及び、各拠点が密接に連携して研究課題の解決・発展・創出に取り組んだ。</p> <p>さらに、大学等のキャンパス内に設置する産学官連携研究拠点「オープンイノベーションラボラトリ」、通称「OIL(オー・アイ・エル)」の整備として、材料・化学領域では、産総研・東大 先端オペランド計測技術オープンイノベーションラボラトリ(OPERANDO-OIL)と、産総研・東北大 数理先端材料モデリングオープンイノベーションラボラトリ(MathAM-OIL)が活動中である。また、産総研内</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：平成29年度は「日本特殊陶業-産総研ヘルスケア・マテリアル連携研究ラボ」、「矢崎総業-産総研次世代つなぐ技術連携研究ラボ」の2件の冠ラボを新規設立し、合計5個の企業冠ラボ/連携研究室等を通じて、産総研技術の社会への普及を加速させた。さらに、「株式会社エアメンブレン」、「インデント・プローブ・テクノロジー株式会社」、「ラスケーズ株式会社」の3社のベンチャーを起業し、産総研独自技術の社会実装に向けて具体的な第一歩を踏み出した。研究成果としても、「ガラスの基本単位であるオルトケイ酸の安定合成と結晶化に世界で初めて成功し、高機能・高性能ケイ素材料の創出に向けた大きな一歩を踏み出した(目的基礎研究)」、「難燃性と加工性に優れたマグネシウム合金の大型展伸部材を開発し、輸送機器の抜本的軽量化に向けて大きく前進した(「橋渡し」研究前期)」、「99.9%以上の電磁波遮蔽能を持つSGCNT塗布膜を開発し、従来の金属系電磁波遮蔽材では困難であった複雑な形状の筐体や部品への電磁波遮蔽能の付与が可能になった(「橋渡し」研究後期)」等、学術的にも社会的にもインパクトの高い成果を多数挙げ、高IF論文誌への論文の掲載、学会賞の受賞、新規国家プロジェクトの獲得、新規民間共同研究の獲得等につなげることができた。</p> <p>領域が目指す価値造り、すなわちアウトカムは「産業革新」、「省エネ」、「環境調和」、「快適」である。領域全体で定めた5つの戦略課題の22のサブテーマがこれら4つのアウトカムのどれを目指すのかを意識したマネジメントを行ってきた。また、戦略課題ごとのTRLロードマップに従って、アウトカムに向かって時間軸を意識したマネジメントを行ってきた。さらに、領域WGによる研究戦略の立案、領域内萌芽研究やPJによる研究シーズの育成、国家プロジェクトによる企業や大学と連携した「橋渡し」研究の推進等を領域研究戦略部が主体となって強力に推し進めることで、4つのアウトカムに向かって、大きく研究開発を進展させることができ</p> | <p>評定</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>評価に当たっては、別紙2に掲げる評価軸等に基づいて実施することとする。</p> | <p>容を分かり易くし、活用につながるよう、次の7つの領域を設ける。領域の下には研究ユニット(研究部門および研究センター)を配置し、研究開発等の業務は各研究ユニットにおいて実施する。</p> <p>また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進する研究開発等は、別表1に掲げるとおるとともに、領域を一定の事業等のまとまりと捉え、評価を実施する。(評価軸や評価指標については本文中項目ごとに記載)</p> <p>(1)エネルギー・環境領域 (記載省略)</p> <p>(2)生命工学領域 (記載省略)</p> <p>(3)情報・人間工学領域 (記載省略)</p> <p>(4)材料・化学領域</p> | | | <p>に設置した企業名を冠したラボ、すなわち「連携研究室/連携研究ラボ」(通称「冠ラボ」)等としては、平成28年度以前に設立した3つ(「日本ゼオン-産総研 カーボンナノチューブ実用化連携研究ラボ」、「日本ゼオン・サンアロー・産総研 CNT 複合材料研究拠点」、「DIC-産総研東北センター 化学ものづくり連携研究室」)に加え、平成29年度は、「日本特殊陶業-産総研 ヘルスケア・マテリアル連携研究ラボ」、「矢崎総業-産総研 次世代つなぐ技術 連携研究ラボ」の2件がスタートした。</p> <p>領域の運営にあたっては、領域長、研究戦略部長、研究企画室長、(以上「領域三役」と研究部門長/センター長の間で常に情報共有を図り、十分な議論を踏まえて領域の運営を行った。特に、予算執行、職員採用、人事異動については、領域全体の最適化を基本として合理的かつ機動的に行った。</p> <p>領域のビジョン「夢の素材で人を巻き込み、グローバルな価値を創る」の実現に向け、材料・化学領域では5の戦略課題の22のサブテーマを4つのアウトカム、すなわち生み出される価値として、「環境調和」、「省エネ」、「産業革新」、「快適」に分類した。さらに、平成28年6月28日に公表した「産業技術総合研究所の2030年(平成42年)を目指した研究戦略」を踏まえて研究課題の重点化を行った。すなわち、(1)環境調和を牽引する新素材・新化学プロセス技術、(2)コンピューショナルデザインによる新機能性材料開拓、(3)環境変化にアクティブに応答する高付加価値材料、(4)食糧や水の安定供給を実現する新素材やシステム、の4つである。材料・化学領域ではこれら4つの研究課題を推進するため、平成27~29年度の3年間で領域内に4つのワーキンググループ(WG)を立て、研究戦略等の内部議論を行ってきた。さらに領域内の萌芽期にある研究の支援やプロジェクト(PJ)の立ち上げで関連する研究シーズの強化を図ってきた。今後は産総研の第5期に向け、これらの成果を国家プロジェクトや企業連携PJ、日本学術振興会(JSPS)の科学研究費助成事業(科研費)「新学術領域研究」等に発展させ、研究体制の強化と研究開発の加速を図る。以上により材料・化学領域の目指す上述の4つのアウトカムを実現し、我が国の素材産業と化学産業の国際競争力強化に向けて貢献する。</p> | <p>た。加えて材料・化学領域独自の組織的マーケティング力強化の取り組み、スイス連邦材料試験研究所(Empa)等の海外研究機関との戦略的連携、クロスアポイントメント制度やリサーチアシスタント制度等を活用した優秀な人材の採用、グループ長研修「共鳴塾」に代表される職員の育成等を強力に推進した。その結果、過去3年間、論文発表数を維持したまま、民間資金獲得額を第3期平均額に比べ232%まで増加させることができた。加えて合計被引用数、実施契約等件数、人材育成を行った人数についても領域の年度目標に匹敵あるいは上回る実績を挙げることができた。これにより、材料・化学領域のビジョンである「夢の素材で人を巻き込み、グローバルな価値を創る」の実現に向けて、大きく飛躍することができた。</p> <p>以上を総括し、顕著な成果を上げており、総合評価は「A」評定とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「総合的に順調な成果を上げていると判断できる。中長期的ビジョンをもって、取り組んでおられる様子と、領域長およびグループリーダーの研究に対する熱意が伝わってきた。」「全体的に今後の進展、実用化が期待できる話が多く、産総研の存在の大きさが実感できた。」等の高い評価のコメントを得た。</p> <p><課題と対応></p> <p>第5期への展開を見据え、材料・化学領域の進むべき方向をより明確化することが課題である。そのため、「産総研の2030年(平成42年)を目指した研究戦略」において、材料・化学領域が中心的役割を担う4つの課題を強力に推進する。具体的には、“コンピューショナルデザインによる新機能性材料開拓”に関する国家プロジェクトを強力に推進するとともに、“環境調和を牽引する新素材・新化学プロセス技術”、“食糧や水の安定供給を実現する新素材やシステム”、“環境変化にアクティブに応答する高付加価値材料”の課題に関するWGで策定したプランを着実に実行する。また、材料・化学領域のプレゼンス向上も課題であり、産業技術政策への積極的な提言等、戦略的PRを強化する。</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|----------------------|--|--|--|--|--|
| <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> | <p>最終製品の競争力の源となる革新的部材・素材を提供することを旨し、材料の研究と化学の研究を統合し、グリーンサステイナブルケミストリーの推進及び化学プロセスイノベーションの推進に取り組むとともに、ナノカーボンをはじめとするナノ材料の開発とその応用技術、新たなものづくり技術を牽引する無機機能材料、及び省エネルギー社会構築に貢献する先進構造材料と部材を開発する。</p> <p>(5) エレクトロニクス・製造領域 (記載省略)</p> <p>(6) 地質調査総合センター (記載省略)</p> <p>(7) 計量標準総合センター (記載省略)</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> | | | <p>領域間連携による研究の相乗効果を狙い、産総研内の他の研究領域との連携も積極的に進めた。エネルギー・環境領域とは、平成 28 年度に共同で設立した「固体酸化物エネルギー変換先端技術コンソーシアム」を通じて、「燃料電池」に関する連携研究を展開した。エレクトロニクス・製造領域とは、国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) の戦略的創造研究推進事業 (CREST) 「カルコゲン化合物・超格子のトポロジカル相転移を利用した二次元マルチフェロイック機能デバイスの創製」で「メモリ材料」に関する共同研究を実施した。生命工学領域とは、平成 29 年度設立した「日本特殊陶業-産総研ヘルスケア・マテリアル連携研究ラボ」にて、「ヘルスケア・マテリアル」の開発を始めた。情報・人間工学領域とは、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) の「超先端材料超高速開発基盤技術プロジェクト (以下、超超 PJ)」にて、計算科学-プロセス-計測技術の連携による機能性材料の開発時間短縮に向けた研究を推進した。</p> <p>時間軸を意識した研究開発の PDCA マネジメントを徹底化するため、Technology Readiness Level (TRL) を用いた。TRL とは、技術開発研究過程において、重要な要素技術の成熟度を推定するために用いられる方法である。通常、TRL=9 を最も成熟した技術とし、1 から 9 までの値でスケールすることによって、異なるタイプの研究・技術でもそれらの成熟度を均一にチェックすることが可能になる。材料・化学領域では、各研究課題が第 4 期開始時に TRL 上でどのフェーズにあり、第 4 期終了時にどのフェーズまで進めるのかを定め、常にこの目標と進捗状況とを比較することで、重点化する研究課題の選択や研究計画の見直しを機動的に行ってきた。具体的には、平成 29 年度は各研究部門/センターで数名の外部有識者をアドバイザーとして招へいし、11 月頃に各研究部門/センターでアドバイザーとの意見交換を実施した。その結果を踏まえて、12 月に領域研究戦略部による各研究部門/センターのヒアリングを実施した。以上の進捗確認を行って TRL の見直しを実施した。</p> <p>研究開発の進め方に関しても、目的基礎研究と「橋渡し」研究の両立のために、「民間資金を獲得すると目的基礎研究が加速され、それが新たな民間</p> | |
|----------------------|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| <p>「橋渡し」機能については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これを磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメントを得た上で共に研究開発を進めて事業化にまで繋げることが求められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となって果たす</p> | <p>「橋渡し」機能については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これを磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメントを得た上で共に研究開発を進めて事業化にまで繋げることが求められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となって果たす</p> | | | <p>資金の獲得につながる」新しいモデルの構築を目指した。研究者個人ではこのモデルの実現は困難であり、研究グループ/チームの総合力によって、企業との調整時間の増大や論文化へのタイムラグ等の課題の解決を図った。同時に、民間資金獲得の成功事例から抽出される方法論の職員全員への共有等の領域主導のアクションにより、職員一人一人の意識改革を行った。材料・化学領域の知財戦略としては、コアとなる基盤技術に関しては産総研単独で特許を確保し、応用技術分野については、企業と共同で開発し、知財を保護することにより、産総研技術の社会への普及を図った。</p> <p>平成 29 年度の特筆すべき成果としては、目的基礎研究では、「ガラスの基本単位であるオルトケイ酸の安定合成と結晶化に世界で初めて成功 (Nature Communications [IF:12.1]に論文が掲載)」と「電子顕微鏡等による構造・元素解析手法の高度化により、電子線照射下でのカーボン原子鎖の生成と、その結合距離や電子状態の高精度測定に成功 (Nano Letters [IF:12.7] に論文が掲載)」が挙げられる。Impact Factor (IF) 10 以上の論文誌に掲載された論文は 42 報に達した。加えて日本セラミックス協会学術賞、日本塑性加工学会学術賞、日本冷凍空調学会学術賞等、多数の学会賞を受賞し、材料・化学領域の職員および研究成果が国内外の学术界で高く評価された。「橋渡し」研究前期の特筆すべき成果としては、「難燃性と加工性に優れたマグネシウム合金の大型展伸部材の開発に成功 (NEDO “革新的新構造材料等研究開発” の成果)」と「人工知能 (AI) による高性能酸化触媒の自動発見 (NEDO “超超 PJ” の成果)」が挙げられる。加えて、国家プロジェクトとして、NEDO PJ の 1 件と NEDO エネルギー・環境新技術先導プログラムの 4 件を新規獲得した。</p> <p>「橋渡し」研究後期の特筆すべき成果としては「99.9%以上の電磁波遮蔽能を持つスーパーグロースカーボンナノチューブ (SGCNT) 塗布膜の開発に成功」と「均一照射と高速加熱を可能とするマイクロ波照射技術の共同研究先へのライセンスと技術移転の完了」が挙げられる。加えて、2 件の企業冠ラボの立ち上げと 3 社のベンチャー企業設立という顕著な成果を挙げた。</p> <p>民間資金獲得額の目標達成に向けては、上述の</p> | | |
|--|--|--|--|---|--|--|

べき役割である。

産総研は、これまでも、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであるが、第4期中長期目標期間中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等、民間企業からの資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行うものとする。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮するものとする。

民間からの資金獲得目標

べき役割である。

産総研は、これまでも、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであるが、第4期中長期目標期間中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等に伴う民間資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行う。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮する。

民間からの資金獲得目標の達成に向け

・第4期中長期目標期間終了までに民間資金獲得額を138億円/年以上にすることを目標し、平成29年度は基準となる第4期中長期目標に定める現行の額(46億円)の2.2倍である101.2億円/年を産総研全体の目標として掲げる。

・また、産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額が、現行の額(3億円)の2.2倍である6.6億円/年以上となるよう、ベンチャーへの支援に取り組む。

・各領域においては、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行う。領域ごとの数値目標を表1の通り定める。

・民間資金獲得額の増加とともに大企業との研究契約に偏ることのないよう、中堅・中小企業の資金提供を伴う研究契約件数の第4期比率は中長期目標策定時点の水準(1/3)を維持するよう努める。

表1 領域ごとの民間資金獲得額の目標(億円)

| | 平成29年度目標 | (参考) 平成23年度～平成25年度実績の平均 |
|---------------|------------|----------------------------|
| | エネルギー・環境領域 | 35.6 |
| 生命工学領域 | 12.7 | 5.0 |
| 情報・人間工学領域 | 12.1 | 4.8 |
| 材料・化学領域 | 16.6 | 6.6 |
| エレクトロニクス・製造領域 | 15.8 | 6.3 |
| 地質調査総合センター | 2.5 | 1.0 |
| 計量標準総合センター | 6.0 | 2.4 |

○革新的技術シーズを事業化につなげる橋渡し研究が実施できているか。

・民間からの資金獲得額(評価指標)

・大企業と中堅・中小企業の研究契約件数の比率(モニタリング指標)

・技術的指導助言等の取組状況(モニタリング指標)

・マーケティングの取組状況(モニタリング指標)

・研究人材の育成等の取組状況(モニタリング指標)

「目的基礎研究と民間資金獲得の両立に向けた研究開発方法のモデルチェンジ」、「民間資金獲得の成功事例の共有」といった方法を通じて職員個々の意識改革を進めるとともに、以下に示す6つのアクションを行った。(1)共同研究の大型化を目指し、新規冠ラボの設立に重点を置いて企業への売り込み等を行い、「日本特殊陶業-産総研 ヘルスケア・マテリアル連携研究ラボ」、「矢崎総業-産総研 次世代つなぐ技術 連携研究ラボ」の立ち上げを実現した。(2)平成29年度に新設した「ガラス物性測定コンソーシアム」を含む計14件の産総研コンソーシアムを材料・化学領域で運営し、企業ニーズ吸い上げによる共同研究の増加を図った。(3)技術コンサルティングを強化し、小型の技術コンサルティングやFS(Feasibility study)から、より大型の共同研究に展開した。その結果、技術コンサルティング収入が平成28年度の1,869万円から5,427万円に飛躍的に増加した。(4)展示会(国際ナノテクノロジー総合展・技術会議、化学フェスタ等)への出展、プレスリリース(1年間で28件)、「テクノブリッジフェア in つくば」での民間企業幹部との意見交換等を通じて積極的な広報活動を行った。(5)材料・化学領域の職員が新化学技術推進協会(JACI)等の各種団体で役員として活動し、業界団体との交流・連携を強化した。(6)「環境調和材料WG」のような領域内WG活動を強力に推進し、ニーズ調査、トレンド分析、素材調査研究等を行い、マーケティング力強化に努めた。以上これら6つのアクションにより、民間資金獲得額は平成28年度の11.6億を大きく上回る15.3億円(目標額の92%。中堅中小企業の研究契約件数の比率は29%)を達成した。

平成29年度の評価指標に関しては、民間資金獲得額15.3億円(目標16.6億円)、論文の合計被引用数11,506回(目標10,400回)、論文発表数522報(目標450報)、実施契約等件数220件(目標230件)、人材育成53人(目標12人)の実績を挙げた。

| | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|
| <p>の達成に向け ては、年度計画 に各研究領域 の目標として 設定するとと もに、産総研全 体として目標 を達成するた めのPDCA サイクル等の 方法について、 中長期計画に 記載するもの とする。</p> <p>【目標】 本目標期間 の終了時(平成 32年3月)ま でに、民間企業 からの資金獲 得額として、受 託研究収入等 を、現行(46億 円/年)の3倍 (138億円/ 年)以上とする こと、及び、産 総研が認定し た産総研技術 移転ベンチャ ーに対する民 間からの出資 額を、現行(3 億円/年)の3 倍(9億円/ 年)以上とする ことを最も重 要な目標とす る。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】 本目標期間</p> | <p>に各領域の目 標として設定 するとともに、 目標達成度を 領域への予算 配分額に反映 させること等 を通じて産総 研全体として 目標を達成す るためのPD CAサイクル を働かせる。さ らに、領域にお いては、領域長 の下で目的基 礎研究、「橋渡 し」研究前期、 「橋渡し」研究 後期、及びマー ケティングを 一体的かつ連 続的に行うこ とで目標達成 に向けた最適 化を図る。</p> <p>【目標】 本目標期間 の終了時(平成 32年3月)ま でに、民間企業 からの資金獲 得額として、受 託研究収入等 を、現行(46 億円/年)の3 倍(138億円 /年)以上とす ること、及び、 産総研が認定 した産総研技 術移転ベンチ</p> | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|--|
| <p>における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーション・システムの帰趨にも影響を与えうるものであるため。</p> <p>【難易度：高】 マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取組方法の変革が求められるため。</p> <p>併せて、一定金額規模以上の橋渡し研究を企業と実施した案件については、正確な事実を把握し、P D C Aサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行うものとする。</p> | <p>ヤーに対する民間からの出資額を、現行（3億円/年）の3倍（9億円/年）以上とすることを最も重要な目標とする。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】</p> <p>本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーション・システムの帰趨にも影響を与えうるものであるため。</p> <p>【難易度：高】 マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取組方法の変革が求められるため。</p> <p>併せて、一定金額規模以上の橋渡し研究を企業と実施</p> | <p>・各領域は一定金額規模以上の「橋渡し」研究を企業と実施した案件について、その後の事業化の状況（件</p> | | <p>第4期中長期目標期間の累計として、1,000万円以上の橋渡し研究を企業と実施した件数は59件（うち平成29年度実施の件数：33件）であり、これらの事業化の実績として、知的財産の譲渡契約お</p> | | |
|---|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|---|---|---|--|--|
| <p>(1)「橋渡し」につながる基礎研究(目的基礎研究)</p> <p>「橋渡し」機能を持続的に発揮するには、革新的な技術シーズを継続的に創出することが重要である。このための目的基礎研究について、将来の産業ニーズや内外の研究動向を的確に踏まえ、産総研が優先的に取り組むべきものとなっているかを十分精査して研究テーマを設定した上で、外部からの技術シーズの取り込みや外部人材の活用等も図りつつ、積極的に取り組むものとする。ま</p> | <p>した案件については、正確な事実を把握し、P D C Aサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況(件数等)の把握を行う。</p> <p>(1)「橋渡し」につながる基礎研究(目的基礎研究)</p> <p>「橋渡し」機能を持続的に発揮するには、革新的な技術シーズを継続的に創出することが重要である。このための目的基礎研究について、将来の産業ニーズや内外の研究動向を的確に踏まえ、産総研が優先的に取り組むべきものとなっているかを十分精査して研究テーマを設定した上で、外部からの技術シーズの取り込みや外部人材の活用等も図りつつ、積極的に取り組む。また、従来から行</p> | <p>数等)の把握を行う。</p> <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○将来の橋渡しの基となる革新的な技術シーズを生み出す目的基礎研究に取り組んでいるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テーマ設定の適切性(モニタリング指標) ・具体的な研究開発成果(評価指標) ・論文の合計被引用数(評価指標) ・論文数(モニタリング指標) ・大学や他の研究機関との連携状況(モニタリング指標) | <p>よび実施契約は0件(うち平成29年度契約の件数:0件)、製品化は0件(うち平成29年度製品化の件数:0件)である。</p> <p>研究開発の初期として、基本的にはTRL「1.基本現象の発見、原型装置の開発」から「2.原理・現象の拡張」、「3.技術コンセプトの確認」までの段階を目的基礎研究と位置づけ、戦略課題ごとに、主要な研究成果を記載する。</p> <p>【グリーンサステイナブルケミストリーの推進】では、「スマート(光可逆性)接着剤の開発」において、アントラセンをベースとした分子設計で、有色粉末状であった接着剤を無色(透明)液状にし、ハンドリング性を大きく向上させることに成功した。「シラノールの粉体化と構造解析」では、ガラスの基本単位のオルトケイ酸(Si(OH)₄)を安定に合成し、世界で初めて結晶化に成功し、19世紀前半の発見以来、謎とされていた詳細な構造を明らかにした。さらに、オルトケイ酸の2量体、環状3量体、環状4量体、かご型8量体の合成と単離にも成功した。企業からの引き合いも多く、平成29年度だけでも、7件の研究試料提供契約と2社の共同研究が成立した。本項目の研究成果でIF10以上の論文の発表数は5報であった。</p> <p>【化学プロセスイノベーションの推進】では、「高効率酵素リアクターの開発」において、シリカ結合タンパク質(Si-tag)を介して複数酵素(還元酵素および補酵素再生酵素)をメソポーラスシリカに安定に固定化することで、通常の酵素反応で問題となる酵素の凝集および酵素の再利用性の改善に成功した。その結果、医薬中間体(光学活性アルコール)の合成において、Si-tagを融合していない通常の酵素に比べ、同一酵素使用量で5倍の生成量を達成した。本項目の研究成果でIF10以上の論文の発表数は4報であった。</p> <p>【ナノカーボンをはじめとするナノ材料の開発と</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定:A</p> <p>根拠:目的基礎研究の中で特筆すべき成果は「シラノールの粉体化と構造解析」における“オルトケイ酸の安定合成と結晶化に世界で初めて成功”したことである。ガラスの基本単位であるオルトケイ酸は、19世紀前半に発見されて以来、さまざまな分析手法により組成や分子の形状までは分かっていたが、非常に不安定で単離することができないため、200年間、詳細な分子構造は不明であった。また、オルトケイ酸は有機・無機ケイ素材料の基本単位でもあるため、これまでにない機能や高い性能を持つケイ素材料を製造するために、オルトケイ酸を合成・単離する技術の開発が切望されていた。今回、有機化学的手法を無機化合物のオルトケイ酸の合成に応用することで、不安定なオルトケイ酸を合成、結晶化させて、世界で初めて構造解析に成功した。加えて、オルトケイ酸とそのオリゴマーを安定に合成できるようになったことから、将来的にはこれらをビルディングブロックとして用いて、“硬いけど曲げられる”等、特性間のトレードオフの関係を打開した革新的な部材(例えばハードコート剤、ガスバリアフィルム、0リング等)の開発が期待できる。本成果の学術的評価は極めて高く、高IF誌の“Nature Communications (IF=12.124)”に論文が掲載され、複数の学会で講演賞を受賞した。日本化学会の第98回春季年会では、約4,700件の講演中わずか6件のハイライトプレゼンテーションに選出された。</p> <p>その他、【グリーンサステイナブルケミストリーの推進】では、「スマート(光可逆性)接着剤の開発」の成果により、光と熱で液化/硬化を繰り返す</p> | |
|--|--|---|---|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|--|
| <p>た、従来から行ってきた研究テーマについては、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかという観点から分析・検証して世界トップレベルを担う研究分野に特化するものとする。</p> <p>これにより、将来の「橋渡し」研究に繋がる革新的な技術シーズを創出するとともに、特定法人の目指す世界トップレベルの研究機関としての機能の強化を図るものとする。</p> <p>目的基礎研究の評価に当たっては、研究テーマ設定の適切性に加え、優れた論文や強い知財の創出（質及び量）を評価指標とする。</p> | <p>ってきた研究テーマについては、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかという観点から分析・検証して世界トップレベルを担う研究分野に特化する。</p> <p>これにより、将来の「橋渡し」研究に繋がる革新的な技術シーズを創出するとともに、特定法人の目指す世界トップレベルの研究機関としての機能の強化を図る。</p> <p>目的基礎研究の評価においては、将来の橋渡しの基となる革新的な技術シーズを生み出しているかを評価軸とし、具体的な研究開発成果及び論文の合計被引用数を評価指標とする。さらに、研究テーマ設定の適切性、論文発表数及び大学や他研究機</p> | | | <p>その応用技術の開発】では、「軽量で高導電性な CNT 銅ワイヤーの開発」において、これまでに開発した高配向単層 CNT と銅の二段階電気めっきによる複合化技術の応用により、連続紡糸可能な多層 CNT 糸と 40 vol%以上の銅を緻密に複合化することに成功し、銅よりも 30%軽量な CNT 銅複合ワイヤーを実現した。「低加速電子顕微鏡によるカーボン原子鎖の電子状態の観測」では、平成 28 年度成果を上げた単色化電子源に加え、平成 29 年度は真空度を二桁向上させた新型鏡筒やリモート操作システムを応用して高安定化環境での精密観測を開始し、カーボン原子鎖の原子構造やグラフェン等とは異なるエネルギー準位を持つ新たな電子状態を原子レベルで（原子 1 個ずつから）解明することに成功した。本項目の研究成果で IF10 以上の論文の発表数は 23 報であった。</p> <p>【新たなものづくり技術を牽引する無機機能材料の開発】では、「“溶けない”蓄熱材料、固体蓄熱材料の部材化」において、新たに焼結技術を開発することにより、従来の樹脂バインダーを使用した成形体では困難であった密度 80%以上の VO₂ の高密度な大型バルク材の作製に成功した。また、そのバルク材において相転移挙動の実像観測を行い、粉末時と同等の蓄熱性能を維持したまま部材化できることを確認した。本項目の研究成果で IF10 以上の論文の発表数は 5 報であった。</p> <p>【省エネルギー社会構築に貢献する先進構造材料と部材の開発】では、「複合材料の熱特性解析評価技術の開発」において、フィラーと母材の界面構造の影響を考慮しない、分散配向構造にのみ依存する理想的な熱伝導率の理論計算に関して、三次元不連続媒質中におけるランダムウォークによる非対称な界面透過率の定式化に成功した。これにより、X 線 CT 等による実際のフィラーの分散配向構造の解析結果と組み合わせることで、既存数値解法では困難であった、実在構造に対応した複合材料の熱伝導率の高速計算が可能となった。加えて、等方性母材中に板状異方性フィラーをランダム積層分散した系での検証を実施し、本手法の適用対象を拡張することができた。</p> <p>材料・化学領域では、各戦略課題における目的基礎研究を強化すべく、領域萌芽的研究プロジェクト</p> | <p>接着剤の無色化・液状化が可能となったため、仮止めや繰り返しの脱着が必要とされる歯科用や、意匠性や溶剤フリー化が求められている美容用の接着剤への展開が開けた。</p> <p>【化学プロセスイノベーションの推進】では、「高効率酵素リアクターの開発」の成果により、高価な酵素の繰り返し使用が可能になったため、医薬中間体や機能性食品原料を従来技術よりも低コストで生産することが期待される。</p> <p>【ナノカーボンをはじめとするナノ材料の開発とその応用技術の開発】では、「軽量で高導電性な CNT 銅ワイヤーの開発」の成果により、高導電性を維持したまま軽量化が可能になるため、銅線を多用する自動車や航空機の軽量化に貢献できる。「低加速電子顕微鏡によるカーボン原子鎖の電子状態の観測」の成果により、電子顕微鏡等を用いた正確な局所構造解析と構造由来の特異な物性の予測・検証が可能になり、材料（特に CNT やグラフェンのような低次元物質）の高機能化に貢献できる。</p> <p>【新たなものづくり技術を牽引する無機機能材料の開発】では、「“溶けない”蓄熱材料、固体蓄熱材料の部材化」の成果により、蓄熱性能を維持したまま高密度な部材の作製に成功したため、家屋や保冷容器等の固体蓄熱材としての応用展開が開けた。また、氷やパラフィンのような固体-液体等の相変態潜熱を利用した従来の蓄熱材とは異なり、固体蓄熱材はパッケージを必要としない（パッケージによる熱の損失がない）ため、より効率的な熱の利用や熱輸送システム、熱移動を制御するデバイス（熱コンデンサー、熱ダイオード等）の実現が期待できる。</p> <p>【省エネルギー社会構築に貢献する先進構造材料と部材の開発】では、「複合材料の熱特性解析評価技術の開発」の成果により、実験のみでは困難であった複合材料における界面とバルク構造の有効熱伝導率への寄与を素早く分離して評価することが可能になった。これにより、材料開発期間の短縮化、製造過程や品質管理の効率化等の生産性向上が期待できる。</p> <p>総発表論文数の 522 報と論文の合計被引用数の 11,506 回は、平成 29 年度の目標値 450 報と 10,400 回を超えた。Advanced Materials [IF:19.791]や Journal of the American Chemical Society</p> | |
|--|---|--|--|---|--|--|

| | | | | | |
|---------------------------------------|---|---|------------------------------------|--|--|
| <p>(2)「橋渡し」研究前期における研究開発 将来の産業</p> | <p>関との連携状況を評価の際のモニタリング指標として用いる。また、知的財産創出の質的量的状況も考慮する。</p> <p>(2)「橋渡し」研究前期における研究開発 将来の産業</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○民間企業との受託研究等に基づき研究開発に取り組んでい</p> | <p>(以下「萌芽研究」と表記。実施期間は1年で、予算規模は1件あたり200万円程度。)において、平成27年度の21件、平成28年度の28件に対して平成29年度は32件の研究提案を採択することでシーズ技術の開発を拡充した。萌芽研究では平成27、28年度の採択課題49件のうち、現在も41件が研究を継続中である。その内、萌芽研究の成果をもとに、平成28、29年度の2年間で科研費採択11件、各種研究助成金7件、企業との共同研究費獲得10件と多数の外部資金の獲得実績を上げた。特に、平成28年度の萌芽研究の成果をもとに国立研究開発法人科学技術振興機構(JST)の戦略的創造研究推進事業(さきがけ)に採択された例は特筆すべき成果である。</p> <p>また、日本学術振興会(JSPS)の科学研究費(科研費)の獲得に関しては、平成29年度は「挑戦的萌芽研究」の2件を含む、合計28件の課題が新規採択された。</p> <p>総発表論文数は522報であり、平成29年度目標の450報を上回った。総発表論文数に占めるIF値5以上の雑誌への掲載率は24%(124報)であった。粘土鉱物と改質リグニンのナノコンポジット化により合成した、耐熱性ガスバリアフィルムの研究成果が高IF論文誌Advanced Materials [IF:19.791]に掲載される等、IF値10以上のジャーナルに掲載された論文は42報に達した。また、平成26年から平成28年までの3年間の論文被引用数は11,506回で、平成29年度目標値10,400回を上回った。特に、被引用数50回以上の論文が26報ある。さらに、材料・化学領域に所属する研究職員が、平成29年度、経済産業大臣賞(産学官連携功労者表彰)、日本セラミックス協会フェロー表彰、日本セラミックス協会学術賞、日本冷凍空調学会学術賞、日本塑性加工学会学術賞、D-アミノ酸学会奨励賞、マテリアルライフ学会奨励賞、溶液化学研究会奨励賞、日本油化学会オレオマテリアル部会オレオマテリアル賞等を受賞した。</p> <p>TRL「3.技術コンセプトの確認」から、「4.応用的な開発」、「5.ラボテスト」までを大きく「橋渡し」研究前期と位置付け、戦略課題ごとに、主要な研究成果を記載する。</p> | <p>[IF:13.858]等のIF10以上の論文誌に掲載された論文数は42報に達した。さらに、平成29年度、材料・化学領域に所属している職員が日本セラミックス協会学術賞、日本冷凍空調学会学術賞、日本塑性加工学会学術賞等、多数の学会賞を受賞した。このように材料・化学領域の研究成果と研究員が国内外の学术界で高く評価されたことは、当領域が非常に高水準の研究開発能力を有していることの証といえる。</p> <p>以上を総括し、目的基礎研究では、顕著な成果を上げており「A」評定とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「目的基礎研究として多様な研究テーマを推進しており、今後の展開が楽しみである。」、「萌芽研究に対して研究費を出して研究シーズを育てている。採択された研究の中から外部資金獲得につながる研究も出ており、評価に値する。」「オルトケイ酸を安定に合成できたことは、学術的にも、また産業的にも大きなインパクトと考える。」等の高い評価のコメントを得た。</p> <p><課題と対応></p> <p>目的基礎研究において当領域から創出される技術への世界的な評価を更に高めることが、今後、技術をグローバル展開していく上での課題である。そこで、一層の質の高い論文の発表、グローバル戦略としての国際連携による国際共著論文の発表を推進する。また、継続的に「橋渡し」研究を展開していくために、新たな技術シーズを創出し続けることが課題である。そこで、萌芽研究から生まれる知財の状況の把握、萌芽研究の進捗状況の確認と展開のフォローアップを引き続き行う。また、JSPSの「挑戦的萌芽研究」等の科研費への応募を推奨し、目的基礎研究を更に活発化させる。</p> <p><評定と根拠></p> <p>評定:A 根拠:「橋渡し」研究前期の中で特筆すべき成果は「難燃性と加工性に優れたマグネシウム合金の大</p> |
|---------------------------------------|---|---|------------------------------------|--|--|

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| <p>ニーズや技術動向等を予測し、企業からの受託研究に結び付くよう研究テーマを設定し、研究開発を実施するものとする。</p> <p>「橋渡し」研究前期の評価に当たっては、研究テーマ設定の適切性に加え、強い知財の創出(質及び量)等を評価指標として設定するものとする。</p> | <p>ニーズや技術動向を予測し、企業からの受託研究に結び付くよう研究テーマを設定し、必要な場合には国際連携も行いつつ、国家プロジェクト等の外部資金も活用して研究開発を実施する。</p> <p>「橋渡し」研究前期の評価においては、民間企業からの受託研究等に将来結びつく研究開発に取り組んでいるかを評価軸とし、具体的な研究開発成果及び知的財産創出の質的量的状況を評価指標とする。さらに、テーマ設定の適切性及び戦略的な知的財産マネジメントの取り組み状況等を評価の際のモニタリング指標として用いる。</p> | | <p>るか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テーマ設定の適切性(モニタリング指標) ・具体的な研究開発成果(評価指標) ・知的財産創出の質的量的状況(評価指標) ・戦略的な知的財産マネジメントの取組状況(モニタリング指標) | <p>【グリーンサステイナブルケミストリーの推進】では、「人工知能(AI)技術による酸化触媒の自動発見」の研究において、触媒の量子化学シミュレーション結果と実験で得られた触媒の反応収率との関係を機械学習し、シミュレーション結果から反応収率を直接予測する手法を開発した。従来の触媒開発では触媒の設計・合成や触媒活性の評価・検証を繰り返し行う必要があるため、開発期間が長く、多大な労力やコストがかかる等の課題があったが、本研究によりAIで触媒の反応収率を簡単に予測できることを初めて示した。「粘度-温度特性に優れた省エネ潤滑油の開発」では、従来の炭化水素系の潤滑油とは異なる新たな分子設計(液晶の分子設計の応用)と、ケイ素化合物の特性の活用により、従来の基油よりも温度による粘度変化が格段に小さい(粘度指数(VI)が格段に高い)新規構造油(オリゴシロキサン油)を開発した。従来の合成油のVIは120~140で、粘度指数向上剤を加えても200程度にしかならないが、本開発油は単独でもVIは240~290を示した。</p> <p>【化学プロセスイノベーションの推進】では、「超高純度水素精製の炭素膜モジュールの開発」において、平成28年度より水素透過速度を2倍に向上させた炭素膜で、水素/トルエン混合ガスにおける長期耐久性試験を実施し、炭素膜の実用化に必要な性能(水素透過速度75 GPU、耐久時間2,000時間)を達成できた。また、共同研究先の膜メーカーが製造した炭素膜と膜モジュールについて、モジュールの大型化に向けて性能評価等を行った。その結果、燃料電池自動車(FCV)用超高純度水素のスペック(純度99.99997%以上)を維持したまま、平成28年度比3倍(1 m³/h規模の水素製造能力)のモジュール作製に成功し、プロトタイプ機(10 m³/h規模)開発への展開が可能となった。「新規高機能界面活性剤の開発」では、アルカリ洗浄にも耐え得る安定なアミド骨格を有するサーファクチン(環状ペプチド型界面活性剤)の類縁物質を生産する菌を発見した。本サーファクチンは、アルカリ洗剤酵素(Subtilisin)存在下で、従来の合成界面活性剤の数倍の洗浄効果を示した。</p> <p>【ナノカーボンをはじめとするナノ材料の開発とその応用技術の開発】では、アクチュエータ材料の</p> | <p>型展伸材の開発に成功」したことである。マグネシウム合金は、実用金属中で最も軽く、優れた比強度(密度あたりの引張強度)を有することから、炭素繊維強化プラスチックと並び次世代の構造材料として注目されている。しかしながら、マグネシウム合金は燃えやすく、加工性が悪い等、従来の汎用的な構造材料のアルミニウム合金と比べて欠点があった。従来技術ではそれらを改善するために、高価なレアアースの添加が検討されてきたが、実用性の観点から、資源供給不安の少ないレアアースフリーMg合金の開発が切望されていた。今回、機械特性を飛躍的に改善したレアアースフリー難燃性Mg合金の大型展伸部材の作製に成功したことで、今後、鉄道車両構体等、高い難燃性が必要とされる用途へのマグネシウム合金の適用拡大が見込まれ、輸送機器の軽量化、高速化、省エネ化への多大の貢献が期待される。</p> <p>その他、【グリーンサステイナブルケミストリーの推進】では、「AI技術による酸化触媒の自動発見」の成果により、触媒の開発期間が大幅に短縮され、機能性化学品の開発・製造の高速化が期待される。「粘度-温度特性に優れた省エネ潤滑油の開発」の成果により、潤滑油の高温下での油膜強度と低温下での流動性が向上し、輸送用機器や産業用機械の高性能化と高寿命化、機器運転の省エネ化が可能になる。</p> <p>【化学プロセスイノベーションの推進】では、「超高純度水素精製の炭素膜モジュールの開発」の成果により、水素精製用炭素膜の実用化に必要な耐久性の実証と大型化技術を確立できたため、常温常圧で液体の有機ヒドライド(メチルシクロヘキサン)をエネルギーキャリアとする水素ステーションの実現に更に一歩近づいた。「新規高機能界面活性剤の開発」の成果により、アルカリ環境で高い洗浄効果を持つ界面活性剤を開発できたため、アルカリ洗浄が必要な繊維産業における洗剤の使用量を大幅に削減できる。</p> <p>【ナノカーボンをはじめとするナノ材料の開発とその応用技術の開発】では、「液晶高分子のマルチスケールシミュレーション」の成果により、電場印可時の液晶高分子の変位・応力の予測が可能になるため、電場印加による駆動・制御が可能な人工筋肉</p> |
|--|---|--|--|---|---|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|--|
| | | | | <p>材料機能シミュレーション技術の構築を目指した「液晶高分子のマルチスケールシミュレーション」の研究において、時間変化する電場条件に対して応答性を持つと期待できる粗視化液晶高分子モデルを新たに構築し、分子動力学シミュレーションを実行した。モデルは液晶高分子に特異な現象/運動を再現し、電場応答性の鍵となる電荷パラメータに依存した物性変化が予測可能になった。</p> <p>【新たなものづくり技術を牽引する無機機能材料の開発】では、「コンパクトハイパワー燃料電池の開発」において、産総研で開発したマイクロSOFC(固体酸化物形燃料電池)に対して、液化石油ガス(LPG)等の炭化水素燃料使用時の電極への炭素析出抑制に向けて、ニッケル-セリア系電極の微構造やLPG等の改質条件の最適化を行った。その結果、発電性能・耐久性が飛躍的に向上し、数百時間以上の連続発電や数百回の起動停止の繰り返しが可能になった。加えて、NEDO“ロボット・ドローンが活躍する省エネ社会の実現プロジェクト、省エネルギー性能等向上のための研究開発”の採択により、本マイクロSOFCの移動体(ドローンやロボット等)電源への応用に向けて、自動車部品メーカーや産業用ドローン開発のベンチャー企業と連携体制を強化できた。</p> <p>【省エネルギー社会構築に貢献する先進構造材料と部材の開発】では、「セラミックス系素材の三次元(3D)積層技術による複雑形状造形」の研究において、3D造形技術の1つである粉末積層造形技術の向上を進め、反応焼結炭化ケイ素において非3Dの従来品に迫る強度(290MPa)を達成した。加えて、トポロジー最適化法による設計手法を取り入れ、垂直方向の剛性を保ちつつ1/2以下に軽量化したリブ構造ステージ(上板と下板を柱でつないだ構造を持つ半導体露光用ステージ)モデルの試作に成功した。これらの成果をもとに、内閣府戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)“高付加価値セラミックス造形技術の開発”で共同開発を進めている企業において、事業化に向けた検討が開始された。「高強度・難燃性マグネシウム合金展伸部材の開発」では、ビレットの押出加工・製造技術により、汎用アルミ合金A7N01(鉄道車両で利用されている高強度アルミニウム合金)に匹敵する機械強度を持</p> | <p>等、新規アクチュエータの材料開発に貢献できる。</p> <p>【新たなものづくり技術を牽引する無機機能材料の開発】では、「コンパクトハイパワー燃料電池の開発」の成果により、LPG等の高エネルギー密度の化学エネルギーを電気エネルギーに効率良く、かつダイレクトに変換可能な燃料電池を実現した。これにより、ドローンやロボットにおける長距離の飛行・長時間の作業を可能にするコンパクト電源の実現が期待できる。</p> <p>【省エネルギー社会構築に貢献する先進構造材料と部材の開発】では、「セラミックス系素材の三次元積層技術による複雑形状造形」の成果により、従来の製法では実現困難であった“複雑な構造”や“軽量・高剛性な構造”の試作が可能になったため、個々の体格等に合わせて調整が必要な医療用分野(例えば人工股関節や骨補填材等)や、微細高性能チップの高速生産に向けて軽量化が課題の半導体製造用部材等への本技術の利用が期待される。</p> <p>また、「橋渡し」研究前期の推進に重要な国家プロジェクトに関して、平成29年度は新たに5件を獲得した。知財の出願件数は国内、国外合わせて245件に達した。実施契約件数は220件であり、平成29年度目標(230件)に迫る成果をあげた。</p> <p>以上を総括し、「橋渡し」研究前期では、顕著な成果を上げており「A」評定とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「Mg合金、3次元積層技術、燃料電池は、国の支援を梃に、技術研究組合等で産学連携を深め実用化に結び付けるというモデルがうまく機能しているように見える。」「超超PJは産学連携コンソーシアムのモデルとして高く評価される。」「超超PJでは、成果が出始めており、今後に期待が持たれる。」等の高い評価のコメントを得た。</p> <p><課題と対応></p> <p>「橋渡し」研究前期では、目的基礎研究で創出した技術シーズをもとにして企業、大学と連携したプロジェクトを実施する必要がある。特に、産業技術政策に沿った大型の国家プロジェクトを推進する意義は極めて大きく、その質と量を充実させることが課題と言える。そのために、現在実施中の国家プロジェクトについては、その成果の最大化のために</p> | |
|--|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|
| <p>(3)「橋渡し」研究後期における研究開発 「橋渡し」研究後期においては、事業化に向けた企業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とするものとする。 「橋渡し」研究後期の評価に当たっては、</p> | <p>(3)「橋渡し」研究後期における研究開発 「橋渡し」研究後期においては、事業化に向けた企業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とする。 産総研全体の目標として前述の通り民間資金獲得額</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○民間企業のコミットメントを最大限高めて研究開発に取り組んでいるか。 ・民間からの資金獲得額（評価指標） ・具体的な研究開発成果（評価指標） ・戦略的な知的財産マネジメントの取組状況（モニタリング指標）</p> | <p>つ難燃性 Mg 合金の大型部材の作製に成功した。加えて、本 Mg 合金押出材の新幹線用軽量部材への応用を目指し、オール Mg 製の新幹線車両構体の 1/1 サイズ(実寸大)、長さ 1 m の簡易モックアップ構体の作成を開始し、Mg 合金の加工のための基礎技術（素形材製造、接合、表面処理等）を構築することができた。 国家プロジェクトの新規獲得に関しては、NEDO 事業「ロボット・ドローンが活躍する省エネ社会の実現プロジェクト、省エネルギー性能等向上のための研究開発」の採択、NEDO エネルギー・環境新技術先導プログラムにおける「革新的高飽和磁束密度・低鉄損軟磁性粉体の開発」、「精密制御技術を駆使した脱硝触媒の高度利用技術開発」、「超高変換効率新規プロトン導電デバイスの開発」、「ナノ半導体材料の高度構造制御と革新低コスト半導体デバイスの研究開発」の 4 件の採択が主要な PJ として特筆すべきものである。 平成 29 年度の国内特許出願は 193 件（内、単願 123 件）、外国出願は 52 件であった。実施契約等件数は 220 件であり、目標値 230 件に迫る成果をあげた。 TRL「6. 実証・プロトタイプ機（システムレベル）」以降の位置付けを「橋渡し」研究後期と位置付け、戦略課題ごとに、主要な研究成果を記載する。 【グリーンサステイナブルケミストリーの推進】では、「歯周病菌の即時分析装置の開発」において、遺伝子解析に関わるこれまでの要素技術を統合して、歯周病菌の分析が即時に可能な“装置”や“キット（試薬）”のプロトタイプを開発し、ベンチャーを起業した(ラスケーズ株式会社、平成 30 年 2 月 2 日設立)。「材料の劣化状態を化学構造レベルで評価する技術の開発」では、高分子材料に対して、超高分解能質量分析と独自のデータ処理技術(二次元マッピング)を適用し、従来技術では不可能であった“材料中の多様な成分の分布の可視化”に成功した。「燃えるごみの焼却残渣“熔融スラグ”を高付加価値材料に変換する技術開発」では、燃えるごみを焼却した残りかすである熔融スラグから簡単に高比表面積シリカ(約 600 m²/g)を製造する技術を開発した。現状、工業的に広く用いられている高比</p> | <p>領域による支援を行う。同時に、関連省庁への技術政策提言や業界団体との積極的な意見交換を通じ、新規国家プロジェクトの立ち上げを目指す。 また、目的基礎研究で創出した技術シーズを「橋渡し」研究前期での企業連携研究へとさらに円滑に展開していくことが課題である。そのために、テクノブリッジフェアや国際ナノテクノロジー総合展・技術会議（nano tech 展）等のイベントを積極的に活用する。 ＜評定と根拠＞ 評定：A 根拠：「橋渡し」研究後期の特筆すべき成果は、「99.9%以上の電磁波遮蔽能を持つ SGCNT 塗布膜の開発に成功」したことである。近年、無線通信を行う電子機器の増加と、通信速度の高速化や周波数帯域の拡大に伴い、電子機器の誤作動抑制のための電磁波遮蔽塗料の開発が注目されている。現在の一般的な電磁波遮蔽塗料としては銀系塗料やカーボンブラック系塗料があるが、前者は電磁波遮蔽能には優れているものの、耐熱性が低い、使用可能な基材が少ない(金属系塗料は有機溶剤を分散媒とするため、有機溶剤に耐性のある基材しか使えない。)等の欠点があった。一方、後者は基材の適用範囲は広いものの、付与できる電磁波遮蔽能が低いという課題があった。今回開発した「SGCNT 系電磁波遮蔽塗料」は水を分散媒とするため、プラスチックや樹脂等、様々な基材に塗布膜を形成することができる。また、形成した塗布膜は高い電磁波遮蔽能と高温で</p> | |
|--|---|---|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--------------------------------------|---|--|--|--|--|--|
| <p>産業界からの資金獲得額を評価指標として設定するものとする。</p> | <p>138億円／年以上を掲げる。「橋渡し」研究後期の評価においては、民間企業のコミットメントを最大限に高めて研究開発に取り組んでいるかを評価軸とし、民間資金獲得額及び具体的な研究開発成果を評価指標とする。さらに、戦略的な知的財産マネジメントの取り組み状況を評価の際のモニタリング指標として用いる。</p> | | | <p>表面積シリカは、四塩化ケイ素やケイ酸ナトリウムのようなエネルギーを多く消費する工程で製造される物質を出発原料としているのに対し、本技術では同等の性能を有するシリカを、極めて安価（1トンあたり数百円）な“熔融スラグ”を原料として製造できる。共同研究先の企業でスケールアップ等の実用化に向けた開発を開始した。</p> <p>【化学プロセスイノベーションの推進】では、「マイクロ波照射技術の開発」において、空洞共振器を用いたマイクロ波照射技術の開発により、従来の電子レンジ型マイクロ波照射装置では困難であった均一照射による秒オーダーでの均一高速加熱や照射装置の小型化が可能になった。このため、平成29年度は本技術をライセンスしたサンプル出荷レベルの大量製造装置（処理量：50 L/day）へとカスタマイズし、共同研究先企業に設置するに至った。さらに、大量製造装置の開発過程で得られた知見をもとにしてニーズに応じたマイクロ波照射装置の設計が可能となり、多様な企業への橋渡しが容易となった。</p> <p>【ナノカーボンをはじめとするナノ材料の開発とその応用技術の開発】では、「工業用グラフェンの開発」において、原子層グラフェンの高スループット連続合成技術の開発、透明導電フィルム作製のための転写法の高度化、新規ドーピング手法の開発を行った。これらの技術により、平均シート抵抗123Ω、透過率94%（従来の同手法による高スループット合成品と比較しておよそ2倍の導電性）を有するA4サイズのグラフェンを毎時100枚以上の高スループットで合成できた。また、これまでのグラフェン研究に関する成果をもとに、グラフェン等の二次元材料の合成、デバイス開発等を行うベンチャーを起業した（株式会社エアメンブレン、平成29年7月12日設立）。「スーパーグロスカーボンナノチューブ（SGCNT）を用いた電磁波遮蔽材料の開発」では、これまでに開発したCNT分散技術と成膜技術を応用して、99.9%以上の電磁波遮蔽能を有するCNT塗布膜の開発に成功した。また、本技術をもとに、電磁波漏れ対策用CNTコーキング材の開発にも成功した。「CNT生産管理技術の開発」では、産総研の保有するCNT評価技術を、最大限に用途開発企業に活用してもらうため、オープンプラットフォーム</p> | <p>の耐久性を持ち、柔軟性があり、基材の変形にも追従できる。このため、高温環境で使用される自動車用ワイヤーハーネスや、可動部や複雑形状を持つ産業用ロボット、低ノイズ電送線等、さまざまな分野での電磁波遮蔽対策への活用が期待される。本成果をプレス発表したところ、新聞掲載8社（日本経済新聞、読売新聞、産経新聞等）、web掲載11件以上と社会的反響も非常に大きかった。</p> <p>その他、【グリーンサステイナブルケミストリーの推進】では、「歯周病菌の即時分析装置」の実用化で、歯周病菌の分析が従来手法に比べて、大きく迅速化（従来の数日から数時間へ）し、医療機関での診察当日に診断、治療までを行えるメリットが期待される。「材料の劣化状態を化学構造レベルで評価する技術の開発」の成果により、フィルム用接着剤や化粧品中の乳液剤等の安定性・経年劣化の把握が格段に容易になる等、企業における原材料や製品の品質管理に直接的に貢献できた。「燃えるごみの焼却残さ“熔融スラグ”を高付加価値材料に変換する技術開発」で得られたシリカは、触媒担体、ゴム添加剤、コーティング剤等への利用が期待できる。これにより、現行ではコンクリート骨材用等、利用範囲が限られている熔融スラグの高度利用の可能性を拡大し、さまざまな産業分野に低コストな機能性素材を提供できる。</p> <p>【化学プロセスイノベーションの推進】における「マイクロ波照射技術の開発」では、従来の電子レンジ型マイクロ波照射装置よりも、均一照射、均一高速加熱に優れた空洞共振器型マイクロ波照射技術を機能性化学品製造の加熱装置として導入することにより、従来装置よりも副生成物の発生が抑制され、目的物質の選択合成プロセスを実現できる。さらに、水質分析で用いられる全有機炭素計（TOC計）の加熱部に組み込むことで装置のコンパクト化が可能となった。</p> <p>【ナノカーボンをはじめとするナノ材料の開発とその応用技術の開発】における「工業用グラフェンの開発」では、ベンチャーの起業により、これまで滞っていたフレキシブルデバイス、超高感度センサー等、グラフェンのキラーアプリケーションの開発が加速され、新たな産業分野の開拓が期待できる。「CNT生産管理技術の開発」では、“CNTアライアン</p> | |
|--------------------------------------|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | <p>共同研究“CNT アライアンス・コンソーシアム”で、民間企業 6 社と共同研究を行った。CNT の分散液、糸、膜、複合材料の状態を産総研の独自技術を駆使して評価し、企業の CNT 用途開発を強力に支援した。</p> <p>【新たなものづくり技術を牽引する無機機能材料の開発】では、「全固体電池用セラミックス電解質基板の製作技術開発」において、産総研が開発した LISICON (Li super ion conductor) 系の高 Li イオン伝導性セラミックス電解質シート LiTAP (Li-Ti-AlP_2O_5) のスケールアップに向けて、原料調整や焼成技術開発等を行い、10 cm 角以上の大面積シート状のセラミックス焼結部材の作製に成功した(従来品は 1 cm 角程度)。さらに本成果をもとに、佐賀県リーディング企業創出支援事業に採択され、セラミック基板等の量産技術を有する共立エレクトロニクス株式会社との連携を進め、本セラミックス電解質シートの製品化を目指した共同研究を開始した。</p> <p>【省エネルギー社会構築に貢献する先進構造材料と部材の開発】では、「顕微インデント」の研究において、幅広い適用範囲(金属、プラスチック、ゴム、セラミックス等)を持ち、多様な力学特性を迅速かつ定量的に計測可能な光学式その場観察試験装置(顕微インデント)のプロトタイプを開発し、ベンチャーを起業した(インデント・プローブ・テクノロジー株式会社、平成 29 年 11 月 9 日設立)。</p> <p>企業との連携拠点の構築に関しては、「日本特殊陶業-産総研ヘルスケア・マテリアル連携研究ラボ」を産総研中部センターに(設立日:平成 29 年 4 月 1 日)、「矢崎総業-産総研 次世代つなぐ技術 連携ラボ」を産総研つくばセンターに(設立日:平成 29 年 10 月 26 日)、それぞれ設置し、企業への橋渡しを開始した。</p> <p>平成 29 年度の民間企業からの研究資金獲得額は 15.3 億円に達し、平成 28 年度の 11.6 億円を大幅に上回った。そのうち 29%の研究契約件数が中堅中小企業からのものである。</p> | <p>「CNT アライアンス・コンソーシアム」による民間企業との連携体制の強化、および産総研の CNT 総合評価技術を生かした的確な設計指針の提示を行うことで、効率的な材料開発に貢献し、日本発の CNT 産業創出が期待できる。</p> <p>【新たなものづくり技術を牽引する無機機能材料の開発】では、「全固体電池用セラミックス電解質基板の製作技術開発」の成果により、従来のリチウムイオン電池等(電解質が液体で、液漏れや発火、爆発の危険性がある)とは異なり、安全性が高い全固体電池の実用化に向けて前進できたため、電気自動車等の安全性向上への貢献が期待される。また、佐賀県が進めるリーディング企業創出事業を通じて、産総研技術を地方企業へ移転することで、地方産業振興への貢献も期待できる。</p> <p>【省エネルギー社会構築に貢献する先進構造材料と部材の開発】では、「顕微インデント」は、計測原理が明解である、測定対象が広い、様々な力学物性を厳密に評価できる、等の特徴を持つため、マテリアルズ・インフォマティクスや computer aided engineering に最適であり、幅広い分野の素材研究や材料開発のスピード化に貢献できる。</p> <p>また、上述のように、グラフェン等二次元材料、力学特性の計測装置(顕微インデント)、歯周病菌の即時分析装置をテーマとする 3 つのベンチャーを起業し、産総研技術の社会への普及を加速させることができた。</p> <p>「橋渡し」研究後期において企業連携を最大限に高めることが可能になる顕著な成果として、平成 29 年度は新たに「日本特殊陶業-産総研ヘルスケア・マテリアル連携研究ラボ」、「矢崎総業-産総研次世代つなぐ技術 連携研究ラボ」の 2 件の企業冠ラボを設立したことも高く評価できる。</p> <p>民間資金獲得額においても、平成 29 年度は 15.3 億円となり、平成 28 年度実績(11.6 億円)を大きく上回った。</p> <p>以上を総括し、「橋渡し」研究後期では、顕著な成果を上げており「A」評定とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「研究成果をベンチャー企業創業にまで進めている点は極めて高く評価できる。」、「企業との連携がうまく機能している。」、「マイクロ波については、昔から期待されていた</p> | |
|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|
| <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適切な対価を得つつ積極的に推進するものとする。</p> | <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適切な対価を得つつ積極的に推進する。具体的には、受託研究等に加えて、産総研が有する技術の強みを活かした指導助言等を実施する制度を拡充し、技術面からのコンサルティングを通じて適切な</p> | <ul style="list-style-type: none"> 多様な民間企業ニーズに応えるために、「技術コンサルティング制度」を活用し、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等を実施する。 コンサルティング制度に関する職員への周知などによって、職員の理解の促進を図ると共に、民間企業へ説明を徹底して、研究現場での一層の活用を図る。さらに顧客満足度のサンプリング調査を実施し、業務品質の向上を図る。これらの取組みを通じて、平成28年度比22%増(民間資金獲得目標額の前年比伸び率)を上回ることを目指す。 | <ul style="list-style-type: none"> 技術的指導助言等の取組状況(モニタリング指標) | <p>領域が掲げたビジョンに則り、「夢の素材」による「産業界、経済界、行政の方々と連携」した、「グローバルな価値の創造」に向け、受託研究に加えて、領域内の各研究部門/センターの持つポテンシャルを活かした技術相談、技術コンサルティングの活動を積極的に行った。平成29年度の技術相談件数は1374件であった。共同研究・受託研究契約数は、大企業222件、中堅・中小企業90件(中堅・中小企業の契約件数の比率は29%)で、平成28年度実績値(大企業219件、中堅・中小企業90件)に匹敵し、産総研技術を活かした活動が平成29年度も積極的に行われた(なお、1件当たりの平均契約金額は平成28年度の374万円から平成29年度は491万円に増加し、共同研究の大型化が進んだ)。技術コンサルティング契約を結んだ企業数は、平成28年度は10社であったが、平成29年度は計26社と2.6倍に増加した。コンサルティング収入も平成28年度の1,869万円から平成29年度は5,427万円と大きく増加し、目に見える成果を上げた。</p> <p>さらに、大分県産業科学技術センター(ナノ材料RIから出向1名)、広島県立総合技術研究所(機能化学RIに技術研修1名を受け入れ)、奈良県森林技術センター(構造材料RIに産学官制度来所者3名を受け入れ)、愛知県森林・林業技術センター(構造材料RIに産学官制度来所者2名を受け入れ)等、8つの公設試験研究機関(公設試)に人材交流を通じた技術的な指導助言を行った。業界団体との連携としては、例えば、新化学技術推進協会(JACI)のフロンティア連携委員会の副委員長、ケイ素化学協会</p> | <p>が、実用化に結び付かなかった。今回技術移転に結び付いたことの意義は大きい。更なる展開を期待したい。」等の高い評価のコメントを得た。</p> <p><課題と対応> 「橋渡し」研究後期では、第4期最終年度に向けて企業への橋渡し成果の見える化(パイロットプラントの設立や製品化等)を行うことが課題である。そのため、現在実施中の研究の出口イメージを再度点検し、計画的・効率的に研究開発を実施する。また、企業の新規事業に直接繋がる冠ラボの設立やベンチャーの立ち上げに積極的に取り組む。</p> <p><評定と根拠> 評定:A 根拠:技術コンサルティングで契約を結んだ企業数が、平成27年度は2社、平成28年度は10社であったが、平成29年度は26社と大きく増加した。契約総額も平成27年度は350万円、平成28年度は1,869万円であったが、平成29年度は5,427万円と飛躍的に増加した。このように技術コンサルティングを通じて、企業が直面する課題の解決に貢献できたことは高く評価できる。</p> <p>また、材料・化学領域に所属する研究職員が公設試との人材交流および業界団体・学会で役員を務めることで、技術ポテンシャルを活かした指導助言等を積極的に行い、各団体の運営に大きく貢献した。</p> <p>さらに国際標準化活動において、平成29年度はコンビーナ2名、プロジェクトリーダーは6名、新規発行規格4件、規格提案5件の実績をあげ、すべての項目で平成28年度の実績を上回った。</p> <p>以上を総括し、技術指導助言への取り組みでは、顕著な成果をあげており、「A」評定とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「技術コンサルティングの契約が昨年の2倍になり、収入が5千万を超えた。産総研、材料・化学領域への期待が、大企業、中小企業で高まっている証左と考えられる。」等の高い評価のコメントを得た。</p> <p><課題と対応> 技術ポテンシャルを活かした指導助言等の活動では、技術コンサルティング収入の実績が明らかに</p> |
|--|--|--|---|--|---|

| | | | | | | |
|--|--|--|--------------------------------|---|---|--|
| <p>(6)マーケティング力の強化</p> <p>橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究</p> | <p>対価を得つつ民間企業への「橋渡し」を支援する。これにより、研究開発から事業化に至るまで切れ目のない連続的な技術支援に資する「橋渡し」機能の一層の強化を目指す。評価に当たっては、コンサルティングが産総研の「橋渡し」機能の一部として重要な役割が期待されることから、得られた収入は評価指標である民間資金獲得額の一部として取り扱う。</p> <p>(6)マーケティング力の強化</p> <p>橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究</p> | <p>・各研究領域において、領域の特性に応じた技術マーケティング活動を実施する。</p> <p>・異なる領域や地域センターをまたがる横断的なマーケティング活動を行う機能の充実及び効率的な運用を図る。</p> <p>・大型連携を図るため、シーズプッシュ型のマーケティングに加えて、民間企業との活発なコミュニケーションによるニーズプル型</p> | <p>・マーケティングの取組状況（モニタリング指標）</p> | <p>の常任理事、大阪科学技術センターの理事等、12の業界団体で役員として活動した。学会運営でも指導的な立場に立ち、日本化学会の理事、日本セラミックス協会の副会長、米国セラミックス学会の理事等、23の学会で理事を務めた。</p> <p>研究活動で得られた専門知識を社会に還元するため、国際標準化活動も積極的に進めた。平成29年度の国内外規格・標準化活動における役職者としては、WGの議長に該当するコンビーナは2名(平成28年度1名)、プロジェクトリーダーは6名(平成28年度2名)で、平成28年度の実績を上回った。また、国際標準(ISO)の新規発行規格としては、ゴム及びゴム製品のバイオマス原料含有率の測定に関する規格(ISO/19984-1、ISO/19984-2、ISO/19984-3)、セラミックススラリーの回転粘度計によるチクソトロピー性測定方法に関する規格(ISO 20379:2018)の計4件であった(平成28年度の国際標準の新規発行規格は2件)。国際標準の規格提案は、近赤外吸収測定によるカーボンナノチューブ細胞取り込み量評価法に関する規格(ISO/AWI TS 23034)、セルロースナノファイバーの特性評価と測定手法に関する規格(ISO/AWI TS 21346)、炭素繊維強化プラスチックの繊維含有率の測定法に関する規格(ISO/NP 22821、ISO/NP 22836)、ガスバリアフィルム用ナノクレイ規格(ISO/AWI TS 22801)の5件で、平成28年度の国際標準の規格提案数(2件)を上回った。</p> <p>材料・化学領域のマーケティング力強化策としては、領域内の9つの研究部門/センターの企業相談等の状況報告を毎月集約し、研究戦略部として解析を行い、適宜、研究部門/センターの幹部と情報共有を行った。加えて、技術コンサルティングの窓口拡大、冠ラボの立ち上げに向けた企業の受け入れ体制の構築等、企業とのコミュニケーションを円滑に実施し、マーケティング力を強化した。また、産総研つくばセンターで年に一度開催される「テクノブリッジフェア in つくば」では、招待した民間企業の幹部と領域長が意見交換を行った。本イベントで平成29年度に意見交換を実施した企業は15社で平成28年度の13社を上回った。さらに平成29年度は、ナノテクノロジービジネス推進協議会</p> | <p>向上したが、今後もこの顕著な成果を継続することが課題である。そこで、材料・化学領域の知財戦略に従い、産総研の生み出した発明の権利をしっかりと確保した上で、技術相談や技術コンサルティング等に真摯に対応していく。これにより、材料・化学領域への産業界からの信頼をさらに高め、共同研究等の企業連携に繋げていく。</p> <p>国全体の技術政策立案への貢献を高めることも課題といえる。そのために、関係省庁や経済界との戦略的かつ組織的な意見交換を積極的に行っていく。</p> <p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：平成29年度は「テクノブリッジフェア in つくば」での企業幹部との面談、業界団体との連携強化等の取り組みにより、材料・化学領域の開発技術の売り込みや技術ニーズ調査のためのネットワークを強化できた。</p> <p>技術展開を見据えた新規企業等の開拓を目的として、平成28年度までの「スポーツ工学PJ」、「食糧・水WG」、「アクティブマテリアルWG」に加え、平成29年度は「環境調和材料WG」が本格的に始動し、ニーズ調査やトレンド分析から素材調査研究までをカバーした検討を行い、若手研究者を中心とした技術マーケティング活動が拡大された。加えて、</p> | |
|--|--|--|--------------------------------|---|---|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|--|
| <p>前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、という4つの異なるフェーズでのマーケティング力を強化する必要がある。</p> <p>これら4フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を</p> | <p>前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、という4つの異なるフェーズでのマーケティング力を強化する必要がある。</p> <p>これら4フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交</p> | <p>や、コンセプトを共創するマーケティングを推進する。</p> <p>・多様な経験、資質、人的ネットワーク等を有する人材として、企業連携活動への参加や連携ノウハウを共有する場の設定を通じた内部人材の育成を引き続き行うとともに、外部人材を積極的に登用して、その専門性に基いた人材の強化を行う。</p> | | <p>(NBCI)、新化学技術推進協会(JACI)等、業界団体との交流、連携を推進した。</p> <p>技術を展開する新たな企業等の開拓を目的とした研究戦略の中身を構築するための内部議論の場として、平成28年度までの「スポーツ工学PJ」、「食糧・水WG」、「アクティブマテリアルWG」に加え、平成29年度は「環境調和材料WG」が本格的に始動した。WG活動を通じて、ニーズ調査、トレンド分析から素材調査研究までをカバーするとともに、新規の技術領域の創成による研究マーケティングの拡大を図った。例えば、「アクティブマテリアルWG」で生まれた新概念に基づく材料(環境にアクティブ応答する高付加価値材料を意味する「SMACTIVEマテリアル」)の開発を社会に提案・発信する場として、平成29年度「SMACTIVEマテリアルシンポジウム」を開催(平成29年12月14日に産総研つくばセンターで開催。講演数は8件。民間企業18社からの参加者を含む56名が参加。)したことは、その顕著な例といえる。</p> <p>また、材料・化学領域が持つ技術シーズの紹介、産業応用に向けた提言、「橋渡し」研究強化のプラットフォームとして、平成29年度は「ガラス物性測定コンソーシアム」が新設される等、材料・化学領域研究戦略部及び所属研究部門/センターが主体で、計14の産総研コンソーシアムが活動した。</p> <p>研究成果を社会に発信するための広報活動として、展示会への出展を積極的に行った。第17回国際ナノテクノロジー総合展・技術会議(nano tech 2018)では、産総研ブース「SDGsに貢献する環境調和材料・プロセス～産総研発 CERO Technology～」において「環境調和材料WG」に関する特別展示7件を含む、37件を出展し、材料・化学領域の最新の技術を企業にアピールした。“CERO”は、国連の「持続可能な開発目標(SDGs:Sustainable Development Goals)」達成に貢献するために必要と考える4項目、「炭素循環(Carbon cycle)」、「エネルギー(Energy)」、「資源・リサイクル(Resource/Recycle)」および「安全・安心(Organic life-friendly)」の頭文字であるとともに、スペイン語で“ゼロ”を意味する、材料・化学領域が提案するオリジナルのコンセプトである。ここには、有害物質を使わず、資源・エネルギーの無駄を“ゼロ”</p> | <p>WGで生まれた技術コンセプトを社会発信するために「SMACTIVEマテリアルシンポジウム」を開催する等、広報活動にも力を入れた。</p> <p>また、材料・化学領域研究戦略部と所属研究部門/センターが主体となる計14の産総研コンソーシアムが活動中であり、材料・化学領域が持つ技術シーズの紹介、産業応用に向けた提言、「橋渡し」研究強化のプラットフォームとして、効果的に機能した。</p> <p>さらに「nano tech 2018」、「化学フェスタ」、「計測・分析フェア in 京都」、「アグリテクノフェア in 北海道」等の展示会に出展し、積極的な広報活動を展開した。</p> <p>これらの活動によって民間資金獲得額は平成28年度の11.6億円を遥かに上回った15.3億円を達成した。技術コンサルティング契約を結んだ企業数も平成28年度の10社から26社に飛躍的に増加した。加えて平成29年度、2件の企業冠ラボの立ち上げに成功した大きな要因ともなった。さらにマーケティング力の強化が、未開拓の研究市場の発見やニーズ開拓に結びついたことも高く評価できる。</p> <p>以上を総括し、マーケティング力の強化の取り組みでは、顕著な成果をあげており「A」評定とした。</p> <p>なお、評価委員からは「新概念材料開発 SMACTIVEマテリアル研究やSDGsに貢献する環境調和材料開発を積極的に進めつつある。」等のWG活動等を通じた材料・化学領域独自のマーケティング活動について高い評価のコメントを得た。</p> <p><課題と対応></p> <p>民間資金獲得額の更なる増加に向けて、材料・化学領域のマーケティング力の一層の強化が課題である。そこで、平成30年度の新たな取り組みとして、化学・素材系企業のCTO(Chief Technology Officer)と材料・化学領域の幹部が交流会を行い、大型共同研究の課題の掘り起こしを行う。</p> | |
|---|---|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換を通しての取組が考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組を推進するものとする。</p> | <p>換を通しての取組み、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換を通しての取組みが考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組みを推進する。すなわち、マーケティングの中核たる研究ユニットの研究職員は、上記①～④を念頭に置き、学会活動、各種委員会活動、展示会等あらゆる機会を捉えて技術動向、産業動向、企業ニーズ、社会ニーズ等の情報を収集し、普段から自分自身の研究をどのように進めれば事業化に繋がるかを考えつつ研究活動を行う。さらに、マーケティングを担う専門人材(イノベーションコーデ</p> | | | <p>にする研究の意味も込められている。それ以外にも、「化学フェスタ（平成29年10月17～19日、タワーホール船堀で開催。産総研特別企画“マルチマテリアル化を可能とする構造接着技術”を開催。）」、「計測・分析フェア in 京都（平成30年1月23日、京都烏丸コンベンションホールで開催。材料・化学領域から12件出展。）」、「アグリテクノフェア in 北海道（平成30年3月12～13日、ホテルエミシア札幌で開催。材料・化学領域から7件出展。）」等により、積極的な広報活動を展開した。</p> | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

イネータ)と連携したチームを構成し、企業との意見交換等を通じて、民間企業の個別ニーズ、世界的な技術動向や地域の産業動向などを踏まえた潜在ニーズ等の把握に取り組む。収集したマーケティング情報は各領域がとりまとめ、領域の研究戦略に反映する。また、領域や地域センターを跨ぐ横断的なマーケティング活動を行う専門部署を設置し、マーケティング情報を領域間で共有する。さらに、マーケティング情報に基づき、領域をまたぐ研究課題に関する研究戦略や連携戦略の方向性に反映する仕組みを構築する。加えて、産総研と民間企業の経営幹部間の意見交換を通じたマ

マーケティングも行い、研究戦略の立案に役立てるとともに、包括的な契約締結等への展開を図る。

なお、イノベーションコーディネータは研究職員のマーケティング活動に協力して、民間企業のニーズと産総研のポテンシャルのマッチングによる共同プロジェクトの企画、調整を行い、民間資金による研究開発事業の大型化を担う者として位置づける。マッチングの成功率を上げるため、研究ユニットや領域といった研究推進組織内へのイノベーションコーディネータの配置を進めるとともに、それぞれが担当する民間企業を定めて相手からの信頼を高める。イノベーションコーディネ

| | | | | | | |
|--|---|---|------------------------------------|---|---|--|
| <p>(7)大学や他の研究機関との連携強化 産総研が自ら生み出した技術シーズのみならず、大学や他の研究機関(大学等)の基礎研究から生まれた優れた技術シーズを汲み上げ、その「橋渡し」を進めるべく、優秀な研究者が大学と公的研究機関等、複数の機関と雇用契約関係を結び、どちらの機関においても</p> | <p>イネータに要求される資質として、民間企業、外部研究機関等の多様なステークホルダーに対応できる経験や、人的ネットワークなどを有することが求められることから、内部人材の育成に加え、外部人材を積極的に登用して、その専門性に適した人材の強化を図る。</p> <p>(7)大学や他の研究機関との連携強化 産総研が自ら生み出した技術シーズのみならず、大学や他の研究機関(大学等)の基礎研究から生まれた優れた技術シーズを汲み上げ、その「橋渡し」を進める。これまで大学や他の研究機関との共同研究や兼業等の制度を用いて連携に取り組んできたが、さらに平</p> | <p>・クロスアポイントメント制度と従来の連携制度を併用することで、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等の研究室単位での産総研への受け入れや、産総研の研究室の大学内もしくは隣接地域等への設置を通じて、大学等との一層の連携強化を図る。</p> <p>・革新的基礎研究力を有する大学等から生まれた優れた技術シーズや優秀な研究人材を活用し、産総研にお</p> | <p>・大学や他の研究機関との連携状況(モニタリング指標)等</p> | <p>平成26年度より導入されたクロスアポイントメント制度を積極的に活用し、組織を越えた連携により材料・化学領域の研究開発力強化を進めた。特に、平成29年度は、豊田中央研究所(民間企業からの採用は産総研で初めて)と九州大学の2名のクロスアポイントメントを成立させ、これまでの東京大学、東北大学、大阪大学、北海道大学、名古屋大学、神戸大学、東京工業大学、筑波大学等と合わせ、計15件のクロスアポイントメントを成立させることで、人的交流と連携強化に向けたプラットフォーム構築を引き続き推進した。</p> <p>また、大学や国内の研究機関との連携強化に向けた研究交流会として、北海道大学、理化学研究所、物質・材料研究機構等とキャタリストインフォマティクス(触媒開発と人工知能の融合研究)に関する連携シンポジウム等を実施した。</p> <p>海外の研究機関との連携については、スイス連邦材料試験研究所(Empa)と2回のワークショップ(第1回は平成29年5月30~31日にスイスEmpaで開催。第2回は平成29年10月10~11日に産総研関西センターで開催。)を実施し、一部のテーマに関しては、すでに国際共同研究を開始した。また、</p> | <p><評定と根拠> 評定:A 根拠:大学等とのクロスアポイントメントに積極的に取り組み、平成29年度は新たに豊田中央研究所と九州大学の2名を採用し、前年度までの継続件数と合計して15件のクロスアポイントメントが成立した。このことは、産総研技術だけでなく、大学・企業発の技術を産総研で更にブラッシュアップすることで、産業界へ繋げる橋渡し研究の強化にも繋がると期待できる。</p> <p>海外の研究機関との連携に関しては、平成29年度はスイスのEmpa、アメリカのNIST、タイのNANOTECの3つの機関とWSの開催、人的交流、一部のテーマで共同研究を開始する等、連携体制の強化に向けて大きく前進した。これにより、国際共同研究による質の高い研究成果や国際共著論文の増加、国外における情報収集・マーケティング力強化が期待できる。</p> <p>以上を総括し、外部連携の取り組みでは、顕著な成果をあげており「A」評定とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「OIL、冠ラボ等、外部との連携に力を入れている点、今後の成果が期待でき</p> | |
|--|---|---|------------------------------------|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| <p>正式な職員として活躍できるクロスアポイントメント制度の導入・活用や、大学等の研究室単位での産総研への受け入れ、産総研の研究室内の大学等への設置により、大学等との連携強化を図るものとする。</p> <p>こうしたクロスアポイントメント制度の活用については、「橋渡し」機能の強化を図る観点に加え、高度研究人材の流動性を高める観点から重要であることを踏まえ、積極的な推進を図るものとする。</p> | <p>成26年度に導入したクロスアポイントメント制度等も積極的に活用し、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等との連携強化を図るため、大学等の研究室単位での産総研への受け入れ、産総研の研究室内の大学内もしくは隣接地域等へ設置する「オープンイノベーションアリーナ(OIA)」を平成28年度からの5年間で10拠点形成することを目指し、</p> | <p>ける「橋渡し」機能の強化を加速させるため、大学等外部機関の構内に連携研究を行うための拠点「オープンイノベーションラボラトリー」の整備を、平成29年度も積極的に進める。</p> | | <p>アメリカ国立標準技術研究所(NIST)とは訪問・来訪を通じて、国際連携に向けた交流を進めた。タイ国立ナノテクノロジー研究センター(NANOTEC)とは2回のワークショップ開催(1回目は平成29年9月7日にタイNANOTECで開催。2回目は2018年3月15日に産総研臨海センターで開催。)や人材の受け入れを行う等、活発な交流を行った。</p> | <p>る。」「Empa、NANOTEC、NISTとの連携強化が進展した。」等の高い評価のコメントを得た。</p> <p><課題と対応></p> <p>技術シーズの拡大のためには、大学や他の研究機関との更なる連携強化が必要である。そこで、材料・化学領域では今後もクロスアポイントメント制度を積極的に活用していく。加えて、複数の大学等から人材を産総研に集めて共通の課題に挑戦する、逆OIL制度による連携の強化も目指す。また、国際的に様々なニーズを把握しながら新素材や新プロセス技術を開発し続けることが課題である。そこで、今後はEmpa、NIST等の交流を開始した海外研究機関と、より詳細な議論(例えば、連携テーマの調整、公的外部資金に共同で応募等)を進め、国際連携体制を更に強化していく。</p> | |
|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|---|---|--|--|--|
| <p>3. 業務横断的な取組 (1) 研究人材の拡充、流動化、育成 上記1. 及び2. に掲げる事項を実現するとともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努めるものとする。 第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研</p> | <p>本目標期間中に積極的に形成に取り組む。クロスアポイントメント制度の活用については、「橋渡し」機能の強化を図る観点に加え、高度研究人材の流動性を高める観点から重要であることを踏まえ、積極的な推進を図る。</p> <p>3. 業務横断的な取組み (1) 研究人材の拡充、流動化、育成 上記1. 及び2. に掲げる事項を実現するとともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努める。 第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・優秀かつ多様な研究人材の獲得のため、以下の制度の活用を進めるとともに、制度の一層の活用に向けて必要に応じ制度改善を図る。 1) クロスアポイントメント制度の活用により、大学等の優れた研究人材の受け入れと同時に、産総研の研究室の大学等への設置を通じて組織の枠組みを超えた研究体制を構築する。 2) リサーチアシスタント制度を活用し、優秀な若手人材を確保する。 ・極めて優れた研究成果を上げている者、極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニュア化までの任期の短縮及び直ちにテニュア化する採用を積極的に適用する。 ・クロスアポイントメント制度の活用を引き続き拡大 | <p>○技術経営力の強化に資する人材の養成に取り組んでいるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産総研イノベーションスクール及びリサーチアシスタント制度の活用等による人材育成人数（評価指標） ・採用及び処遇等に係る人事制度の整備状況（モニタリング指標） ✓マーケティング機能の体制強化のための内部人材育成、外部人材登用を柔軟に行なったか。 ✓女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・ | <p>産総研では、優れた研究開発能力を持った大学院生等をリサーチアシスタント(RA)として雇用し、社会ニーズの高い研究開発プロジェクトに参画させる、産総研 RA 制度を実施している。材料・化学領域では、領域が一元的に RA の雇用予算を管理し、従来の採用だけでなく、クロスアポイントメント制度と RA 雇用を組み合わせた採用を推進してきた。熊本大学とは、この方式により、優秀な若手人材の確保と同時に、効率的な「橋渡し」研究人材の育成と拡充を図った。平成 29 年度も引き続き、OIL 等を通じて、東京大学等から産総研 RA の採用を積極的に推進した。その結果、目標数の 3 倍を超える 39 名の RA を採用した。また、産総研イノベーションスクール制度により 14 名のポスドク生と大学院生の育成を担当した。また、有能な人材の雇用として、企業経験キャリアのある実践力の高い職員の採用も積極的に行なった。</p> <p>材料・化学領域の職員の人材育成としては、産総研フェロシップ制度による若手研究職員の海外在外研究（平成 29 年度新規 4 名）を実施した。また、環境調和材料 WG のような WG 活動を通じて、若手・中堅職員の育成も領域として計画的に進めた。さらに、研究の現場を牽引するグループ長/チーム長の育成を目的に、平成 29 年は新たにグループ長研修「共鳴塾」を開催した。グループの運営戦略、</p> | <p><評定と根拠> 評定：S 根拠：研究人材の拡充としては、RA と産総研イノベーションスクール生の採用・育成において、目標値 12 名をはるかに上回る 53 名を達成した。また、有能な人材の雇用として、企業経験キャリアのある実践力の高い職員の採用も積極的に行なった。その結果、質の高い論文発表による目的基礎研究の推進等に効果が得られた。</p> <p>職員の人材育成として、若手研究職員の海外在外研究、WG 活動を通じた若手・中堅職員の育成、グループ長研修「共鳴塾」、領域 WS 等を行うことで、職員個々の研究開発能力の向上につながった。また、WG 活動や研修、領域 WS を通じて各研究部門/センター、グループ/チームにおける研究開発状況の相互理解が深まり、研究部門/センター、グループ/チーム間の交流・連携を活発化させることができた。更に海外在外研究では、国外の優れた研究機関との共同研究により、研究シーズの強化が期待できる。</p> <p>人材の流動化に関しては、企業等から特定集中研究専門員 15 名を採用し、材料・化学領域が担当する 4 件の技術研究組合から計 70 名をパートナー研究員として企業から受け入れる等、活発な人材流動実績を挙げた。その結果、共同研究先企業とのコミュニケーションが円滑になり、「橋渡し」研究を加</p> | |
|---|--|---|---|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|-----------------------|--|--|--|
| <p>究者の確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント(RA)制度の積極的かつ効果的な活用を図ることとする。また、現在、新規研究者採用においては、原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経験の後に、いわゆるテニユア審査を経て定年制研究員とするとの運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進めるものとする。</p> <p>さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指</p> | <p>用は極めて重要であり、クロスアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント制度の積極的かつ効果的な活用を図る。また、現在、新規研究者採用においては、原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経験の後に、いわゆるテニユア審査を経て定年制研究員とするとの運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進める。例えば産総研においてリサーチアシスタントやポスドクを経験して既に高い評価を得ている者、極めて優れた研究成果を既に有している者、及</p> | <p>するとともに、新たに民間企業とのクロスアポイントメント制度の適用実施を目指す。</p> <p>・研究者の育成において、以下の取り組みを行う。</p> <p>1) 職員が研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの必要な基礎知識を取得するよう、e-ラーニング等の研修を徹底させ、受講内容等について見直しを図る。</p> <p>2) 研究職員の研究能力及びマネジメント能力向上を研修により支援する。特に中堅研究職員等研修について見直しを実施し、マネジメント能力の向上を図る。</p> <p>3) 産業界のニーズや社会情勢を踏まえ、研修内容を見直しつつ、研究職員の多様なキャリアパス形成を支援する研修を実施する。さらに、既存の事務職員向けの国内外の大学等への派遣制度を見直し、研究職員にも対象を広げることを検討する。</p> <p>・産総研イノベーションスクールにおいては、産業界にイノベティブな若手博士研究者等を輩出することを目的とし、第11期生として公募選考した若手博士人材および技術研修を行う大学院生等を対象に、それぞれの立場において必要な講義・演習と産総研の研究現場における研究実践、長期企業研修を実施する。さらに、修了生の人的ネットワ</p> | <p>改善に継続的に取り組んだか。</p> | <p>リーダーシップ、グループ員とのコミュニケーション等、グループ運営における課題に対して、グループ長間での議論を促すとともに、領域長や部門長/センター長が自身の体験談を踏まえて、適切な指導・助言を行った。加えて、領域ビジョンの共有をしっかりと進め、領域に所属する全研究職員に、領域が解決すべき課題の共有や連携研究のマインド(民間資金の獲得が目的基礎研究の加速につながる研究開発の進め方)を形成させるために、領域WSを開催した(平成29年12月19日に産総研つくばセンターで開催。つくばセンターの全研究員と地域センターのグループ長以上が全員参加した。)</p> <p>また、女性研究員の採用増加に向け、「お茶の水女子大生の見学会」、「女子大学院生・ポスドクと産総研女性研究者との懇談会」、「茨城県 理系女子応援シンポジウム」等に参加して、ポスター発表による研究紹介、研究室見学、意見交換を実施する等、女子学生への広報活動にも積極的に取り組んだ。</p> <p>人材の流動化については、上述のイノベーションスクール制度のような流動化を前提とした採用・育成以外にも、協力して橋渡し研究を推進することを目的に、企業等から特定集中研究専門員15名を採用した。これとは別に、材料・化学領域が担当する4件の技術研究組合から計70名をパートナー研究員として企業から受け入れた。また、省庁やNEDO等への外部出向6件、企業や大学への異動2件、地方自治体関係機関への出向1件と、活発な人材流動実績を挙げた。</p> | <p>速させることができた。</p> <p>以上を総括し、「研究人材の拡充、流動化、育成」の取り組みでは、特に顕著な成果を挙げており「S」評定とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「グループ長/チーム長の研修を開始し、領域内の情報共有やリーダーシップの醸成に力を入れており、研究開発において時に重要な隣接分野の協働がスムーズに進むことが期待される。」、「スイス連邦工科大学やマックス・プランク鋼鉄研究所等へ若手研究者を送り出し、研鑽を積ませる在外研究の制度は高く評価できる。」等の極めて高い評価のコメントを得た。</p> <p><課題と対応></p> <p>RAと産総研イノベーションスクール生の採用・育成において、平成29年度は目標値を大きく上回る実績を挙げたが、今後もこの高い水準を維持することが重要である。そこで、材料・化学領域では研究力とイノベーションマインドを兼ね備えた産業人材の育成のために、引き続きOIL、RA制度を活用して、大学や企業と連携した産業人材育成に積極的に取り組む。また、領域職員の育成については、特に組織の要であるグループ長/チーム長のモチベーション向上に繋がる研修の充実を図る。</p> | |
|---|---|--|-----------------------|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組むものとする。具体的には、産総研イノベーションスクールの実施やリサーチアシスタント(RA)制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーションマインドを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進めるものとする。</p> <p>第二に、特に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用するものとする。</p> | <p>び極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニュア化までの任期を短縮する、もしくは直ちにテニュア職員として採用するなど、優秀な若手研究者の確保・活用の観点から柔軟性を高めた採用制度を検討し、平成27年秋の新入職員採用試験から導入する。</p> <p>また、研究者の育成においては、Eラーニングを含む研修等により、研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの基礎知識や、職責により求められるマネジメントや人材育成の能力の取得、連携マネジメント等の多様なキャリアパスの選択を支援する。</p> <p>さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだ</p> | <p>ーク構築を支援する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・マーケティング機能体制強化のため、引き続き海外派遣型マーケティング人材育成事業等の研修を実施し、内部人材を育成する。 ・「橋渡し」機能強化につながる多様な外部人材の登用を引き続き行う。 ・優れた研究能力やマーケティング能力、又は研究所の適切な運営管理マネジメント能力等を有する定年職員について、その能力等に応じた適切な処遇のもと、必要な人材を登用する。 ・女性が活躍できる職場環境の整備を行うため、産総研「女性活躍推進法行動計画」に基づく取り組みを推進する。 ・多様な属性を持つ人々が共に働くことで、より一層、個人の能力が存分に発揮できる環境の実現を目指し、産総研「第4期中長期目標期間におけるダイバーシティの推進策」に基づくアクションプランを継続して取り組む。 | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正当に評価した上で処遇を確保する人事制度等の環境整備を進めるものとする。</p> <p>第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備等を含む具体的なプログラムの策定等を行</p> | <p>けでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組む。具体的には、産総研イノベーションスクールの実施やリサーチアシスタント制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーションマインドを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進める。産総研イノベーションスクールにおいては、広い視野とコミュニケーション能力を身につけるための講義と演習、産総研での研究実践研修、民間企業インタ</p> | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>い、女性のロールモデルの確立と活用を飛躍的に増大させるための環境整備に取り組むものとする。</p> | <p>ーンシップ等の人材育成を実施し、民間企業等にイノベータータイプな若手博士研究者等を輩出する。</p> | <p>第二に、特に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用する。</p> | <p>第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正當に評価した上で処遇を確保する人</p> | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | <p>事制度（報酬・給与制度を含む）等の環境整備を進める。</p> <p>第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備、在宅勤務制度の試行的導入等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・改善に継続的に取り組む。</p> | | | | |
|--|---|--|--|--|--|

4. その他参考情報

通則法第 28 条の 4 の規定に基づく評価結果の反映状況

| 評価結果 | 該当する中長期計画 | 該当する平成 29 年度計画 | 平成 29 年度実績等 |
|--|--|---|--|
| <p>（総合評価）</p> <p>・革新的技術シーズを事業化につなげる「橋渡し」機能の強化に向け、「目標期間終了時（平成 32 年 3 月）までに民間資金獲得額を現行の 3 倍以上とする」という難易度の高い目標を掲げている。この達成に向けて 27. 28 年度にお</p> | <p>I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>（5）技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施</p> <p>（6）マーケティング力の強化</p> | <p>I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>・民間資金獲得額の増加とともに大企業との研究契約に偏ることのないよう、中堅・中小企業の資金提供を伴う研究契約件数の比率は第 4 期中長期目標策定時点の水準（約 1/3）を維持するよう努める。</p> <p>（5）技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施</p> <p>・多様な民間企業ニーズに応えるために、「技術コンサルティング制度」を活用し、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等を実施する。</p> | <p>I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>民間資金獲得額の目標達成に向けては、上述の「目的基礎研究と民間資金獲得の両立に向けた研究開発方法のモデルチェンジ」、「民間資金獲得の成功事例の共有」といった職員個々の意識改革を進めるとともに、以下に示す 6 つのアクションを行った。(1)共同研究の大型化を目指し、新規冠ラボの設立に重点を置いて企業への売り込み等を行い、「日本特殊陶業-産総研 ヘルスケア・マテリアル連携研究ラボ」、「矢崎総業-産総研 次世代つなぐ技術 連携研究ラボ」の立</p> |

| | | | |
|---|---|--|---|
| <p>いては体制を整備し、年度目標達成率も伸長しているものの、目標期間終了時にこれを確実に実現することが最も重要。このため評価指標である「民間資金獲得額」の28年度目標が未達であった領域については、現状の更なる改善点の洗い出しやこれを踏まえた一層の体制の強化が必要。</p> <p>(材料・化学領域に対する評価)</p> <ul style="list-style-type: none"> 革新的技術シーズを事業化につなげる「橋渡し」機能の強化に向け、評価指標である「民間資金獲得額」の早期達成が課題。これに向けて現状の更なる改善点の洗い出しやこれを踏まえた一層の体制の強化が必要。 | | <p>(6) マーケティング力の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> 各研究領域において、領域の特性に応じた技術マーケティング活動を実施する。 大型連携を図るため、シーズプッシュ型のマーケティングに加えて、民間企業との活発なコミュニケーションによるニーズプル型や、コンセプトを共創するマーケティングを推進する。 | <p>ち上げを実現した。(2)平成29年度に新設した「ガラス物性測定コンソーシアム」を含む計14件の産総研コンソーシアムを材料・化学領域で運営し、企業ニーズ吸い上げによる共同研究の増加を図った。(3)技術コンサルティングを強化し、小型の技術コンサルティングやFS (Feasibility study) から、より大型の共同研究に展開した。その結果、技術コンサルティング収入が平成28年度の1,869万円から5,427万円に飛躍的に増加した。(4)展示会(国際ナノテクノロジー総合展・技術会議、化学フェスタ等)への出展、プレスリリース(1年間で28件)、「テクノブリッジフェア inつくば」での民間企業幹部との意見交換等を通じて積極的な広報活動を行った。(5)材料・化学領域の職員が新化学技術推進協会(JACI)等の各種団体で役員として活動し、業界団体との交流・連携を強化した。(6)「環境調和材料WG」のような領域内WG活動を強力に推進し、ニーズ調査、トレンド分析、素材調査研究等を行い、マーケティング力強化に努めた。以上これら6つのアクションにより、民間資金獲得額は平成28年度の11.6億を大きく上回る15.3億円(目標額の92%。中堅中小企業の研究契約件数の比率は29%)を達成した。</p> |
| <p>(総合評価)</p> <ul style="list-style-type: none"> また、組織改革や人材の育成・活用の観点から、リサーチアシスタント(RA)制度やクロスアポイント制度のさらなる活用も含めた組織内外の若手雇用・育成と、シニア世代の能力・経験の最大活用が必要。 | <p>I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>(7) 大学や他の研究機関との連携強化</p> <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> | <p>I. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>(7) 大学や他の研究機関との連携強化</p> <ul style="list-style-type: none"> クロスアポイントメント制度と従来の連携制度を併用することで、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等の研究室単位での産総研への受け入れや、産総研の研究室の大学内もしくは隣接地域等への設置を通じて、大学等との一層の連携強化を図る。 <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> <ul style="list-style-type: none"> 優秀かつ多様な研究人材の獲得のため、以下の制度の活用を進めるとともに、制度の一層の活用に向けて必要に応じ制度改善を図る。 <p>1)クロスアポイントメント制度の活用により、大学等の優れた研究人材の受け入れと同時に、産総研の研究室の大学等への設置を通じて組織の枠組みを超えた研究体制を構築する。</p> <p>2)リサーチアシスタント制度を活用し、優秀な若手人材を確保する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 極めて優れた研究成果を上げている者、極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニユア化までの任期の短縮及び直ちにテニユア化する採用を積極的に適用する。 | <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> <ul style="list-style-type: none"> 材料・化学領域では、領域が一元的にRAの雇用予算を管理し、従来の採用だけでなく、クロスアポイントメント制度とRA雇用を組み合わせた採用を推進してきた。熊本大学とは、この方式により、優秀な若手人材の確保と同時に、効率的な「橋渡し」研究人材の育成と拡充を図った。平成29年度も引き続き、OIL等を通じて、東京大学等から産総研RAの採用を積極的に推進した。その結果、目標数の3倍を超える39名のRAを採用した。また、産総研イノベーションスクール制度により14名のポスドク生と大学院生の育成を担当した。また、有能な人材の雇用として、企業経験キャリアのある実践力の高い職員の採用も積極的に行った。 材料・化学領域の職員の人材育成としては、産総研フェロウシップ制度による若手研究職員の海外在外研究(平成29年度新規4名)を実施した。また、環境調和材料WGのようなWG活動を通じて、若手・中堅職員の育成も領域として計画的に進めた。さらに、研究の現場を牽引するグループ長/チーム長の育成を目的に、平成29年は新たにグループ長研修「共鳴塾」を開催した。グループの運営戦略、リーダーシップ、グループ員とのコミュニケーション等、グループ運営における課題に対して、グループ長間での議論を促すとともに、領域長や部門長/センター長が自身の体験談を踏まえて、適切な指導・助言を |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ・クロスアポイントメント制度の活用を引き続き拡大するとともに、新たに民間企業とのクロスアポイントメント制度の適用実施を目指す。 ・産総研イノベーションスクールにおいては、産業界にイノベティブな若手博士研究者等を輩出することを目的とし、第 11 期生として公募選考した若手博士人材および技術研修を行う大学院生等を対象に、それぞれの立場において必要な講義・演習と産総研の研究現場における研究実践、長期企業研修を実施する。さらに、修了生の人的ネットワーク構築を支援する。 ・「橋渡し」機能強化につながる多様な外部人材の登用を引き続き行う。 | <p>行った。加えて、領域ビジョンの共有をしっかりと進め、領域に所属する全研究職員に、領域が解決すべき課題の共有や連携研究のマインド（民間資金の獲得が目的基礎研究の加速につながる研究開発の進め方）を形成させるために、領域 WS を開催した（平成 29 年 12 月 19 日に産総研つくばセンターで開催。つくばセンターの全研究員と地域センターのグループ長以上が全員参加した。）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・人材の流動化については、上述のイノベーションスクール制度のような流動化を前提とした採用・育成以外にも、協力して橋渡し研究を推進することを目的に、企業等から特定集中研究専門員 15 名を採用した。これとは別に、材料・化学領域が担当する 4 件の技術研究組合から計 70 名をパートナー研究員として企業から受け入れた。また、省庁や NEDO 等への外部出向 6 件、企業や大学への異動 2 件、地方自治体関係機関への出向 1 件と、活発な人材流動実績を挙げた。 |
|--|--|--|---|

様式 2-1-4-1 国立研究開発法人 年度評価 項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

| 1. 当事務及び事業に関する基本情報 | | | |
|--------------------|---------------------------------------|--------------------------|--|
| I-5 | エレクトロニクス・製造領域 | | |
| 関連する政策・施策 | 我が国全体の科学技術イノベーション政策 | 当該事業実施に係る根拠（個別法条文など） | 国立研究開発法人産業技術総合研究所法第11条第1項第1号 |
| 当該項目の重要度、難易度 | （必要に応じて重要度及び難易度について記載） 重要度：高、難易度：高 | 関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー | （政策評価表若しくは事前分析表又は行政事業レビューのレビューシートの番号を記載） |

| 2. 主要な経年データ | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------|-------|
| ① 主な参考指標情報 | | | | | | | ② 主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報） | | | | | |
| | 基準値等 | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 | | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 |
| 民間資金獲得額*（億円） | H29年度 目標：15.8 | 6.5 | 9.9 | 11.9 | | | 予算額（千円） | 8,264,967 | 9,268,726 | 10,293,725 | | |
| 論文の合計被引用数* ² | H29年度 目標：6,800 | 6,699 | 6,780 | 6,676 | | | 決算額（千円） （うち人件費） | 9,320,655 (4,869,234) | 9,524,716 (5,046,274) | 10,649,179 (5,147,215) | | |
| 論文発表数 | H29年度 目標：400 | 345 | 313 | 333 | | | 経常費用（千円） | 9,698,739 | 9,988,793 | 11,637,872 | | |
| リサーチアシスタント採用数 | H29年度 目標：16 | 13 | 23 | 33 | | | 経常利益（千円） | 432,102 | 33,070 | △ 405,946 | | |
| イノベーションスクール採用数（大学院生* ³ ） | | 2 | 10 | 7 | | | 行政サービス実施コスト（千円） | 9,414,886 | 9,502,995 | 13,317,931 | | |
| 知的財産の実施契約等件数 | H29年度 目標：180 | 167 | 161 | 176 | | | 従事人員数 | 679 | 714 | 715 | | |

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

* 民間資金獲得額について：

平成29年度以降の値は、共同研究のために民間から譲渡された機器・設備等の資産額を含む。

*² 論文の合計被引用数について：

平成27年度の値は、平成24年～26年に出版された論文の平成27年12月までの被引用数であり、平成27年度評価では評価対象としない。

*³ イノベーションスクール採用数について：

平成27年度の値は、博士課程学生である。

| 3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価 | | | | | | |
|--|---|------|------------------|---|---|-----------|
| 中長期目標 | 中長期計画 | 年度計画 | 主な評価軸（評価の視点）、指標等 | 法人の業務実績等・自己評価 | | 主務大臣による評価 |
| | | | | 主な業務実績等 | 自己評価 | |
| <p>Ⅲ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組むものとする。</p> <p>また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進すべき研究開発の方針は、別紙1に掲げるとおりとするとともに、研究領域を一定の事業等のまとまりと捉え、</p> | <p>Ⅰ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組む。</p> <p>特に研究組織に関しては、①融合的研究を促進し、産業界が将来を見据えて産総研に期待する研究ニーズに応えられるよう、また、②産業界が自らの事業との関係で産総研の研究内</p> | | | <p>エレクトロニクス・製造領域のミッションは、次世代の Internet of Things (IoT) 社会に関する研究開発において世界をリードする成果を挙げ、IoT 社会における我が国の産業活動の礎を築くとともに産業競争力強化に貢献することである。これに対して平成 29 年度は、第 5 期科学技術基本計画に基づいた「Society5.0」の実現に向けて、革新的なデバイス・材料・製造技術の研究開発で世界をリードする成果を挙げ、ものづくりの変化に対応した革新的技術を創出することにより、我が国のものづくり産業の国際的競争力を維持かつ強化した。特に、「目的基礎」、「橋渡し前期」、「橋渡し後期」のそれぞれのフェーズで顕著な成果を得ることができ、世界に誇る研究を進めることができた。また、当領域では、発展的な研究の循環を支えるために、研究現場からのボトムアップ提案に対する予算の付与と、領域全体の研究進捗を俯瞰した上で特定の研究内容へ投資するトップダウン型の予算付与とのベストミックスを心掛けたマネジメントを行った。また、研究の加速だけでなく、国立研究開発法人理化学研究所や国内大学との合同シンポジウムやワークショップの開催により研究者間の新たな交流構築へ導くことで、長期的視点で異分野、他機関連携を推進できる人材を育成した。さらに、各ユニットがより一層の発展を遂げ、領域間連携、TIA 推進センターとの連携、さらにはクロスアポイントメント制度や連携研究室（冠ラボ）、産総研コンソーシアムなどの外部連携を強化して研究者間の新たな交流を構築した。</p> <p>民間資金獲得額の目標達成に向けては以下の検討を行い、一層の体制強化を進めた。民間資金獲得目標額は平成 28 年度の実績値 9.9 億円に対して平成 29 年度の目標額が 15.8 億円であり、5.9 億円の開きがあった。共同研究費及び技術移転収入の両者を増加させることが必要であるが短期的には共同研究費の増額による対応が主となる。平成 28 年度の共同研究費は 7.8 億円であり、仮に共同研究費で目標を達成するためには、単年で 1.75 倍の増額が必要である。研究人材のリソースを鑑みれば共同研</p> | <p>< 評定と根拠 ></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：当領域では、IoT/CPS 時代を支える超情報処理ハードウェア技術と、新たなサービスの代表例となる IoT/CPS ものづくり技術の 2 つのテーマを中長期的な戦略課題と位置づけている。次世代の IoT 社会実現に向け必要となる技術の体系を構築することを目指し、①情報通信システムの高性能化および超低消費電力化技術、②もののインターネット化に対応する製造およびセンシング技術、③ものづくりにおける産業競争力強化のための設計・製造技術、および④多様な産業用部材に適用可能な表面機能付与技術、という 4 つの重点課題を掲げ、目的基礎から橋渡し研究後期のすべてのステージで研究開発を推進しており、各研究フェーズにおいて顕著な成果を挙げた。特筆すべきことはスピン素子を用いた人工ニューロン回路を開発し、正答率 99.6% の音声認識に成功したことである。ナノサイズの人工ニューロンを用いた音声認識は世界初の成果であり、Nature 誌への掲載など非常に高く評価されている。平成 29 年度は発表論文数が平成 28 年度比で 106% と増加し、顕著な成果を挙げた研究結果が掲載される IF 値が 10 を超える論文誌に 11 報掲載（平成 28 年度比 138%）、発表論文誌の平均 IF 値も 2.80 で平成 28 年度比 120% となり、質・量共に向上した。また、「光ネットワーク超低エネルギー化技術拠点」VICTORIES で開発された技術の実用化のため、光スイッチ・サブシステムを実フィールド（東京都内）に敷設し、4K 非圧縮映像による「テレセッション」の実運用に世界で初めて成功した。さらに常温大気下高精細印刷デバイス製造技術では、産総研独自の高生産高精細印刷技術（スクリーンオフセット印刷法、スーパーナップ法）を開発し、電子部品製造装置としては製品化に、タッチパネル形成技術としては企業の量産ライン構築につながる橋渡しを実現するなど、計 6 件の技術移転に成功した（平成 28 年度：1 件）。このように目的基礎から橋渡し研究後期まですべてのステージで世界的に評価される顕著な成果を得ている。これらの先進的な</p> | <p>評定</p> |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|--|
| <p>評価に当たっては、別紙2に掲げる評価軸等に基づいて実施することとする。</p> | <p>容を分かりやすくし、活用につながるよう、次の7つの領域を設ける。領域の下には研究ユニット(研究部門および研究センター)を配置し、研究開発等の業務は各研究ユニットにおいて実施する。</p> <p>また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進する研究開発等は、別表1に掲げるとおるとともに、領域を一定の事業等のまとまりと捉え、評価を実施する。(評価軸や評価指標については本文中項目ごとに記載)</p> <p>(1) エネルギー・環境領域 (記載省略)</p> <p>(2) 生命工学領域 (記載省略)</p> <p>(3) 情報・人間工学領域 (記載省略)</p> <p>(4) 材料・化学領域</p> | | | <p>究契約件数の増加だけでは対応が困難であり、1件の資金提供額の骨太化が重要である。平成29年度はこの課題の解決のため次の取り組みを実施した。共同研究契約の骨太化のため領域マネジメントとしてマーケティングに基づいた研究推進および実用化に向けた戦略シナリオの再構築を行う「コア戦略テーマ(骨太化)」の設定を行うとともに、戦略的設備投資や領域イノベーションコーディネータ(IC)による企業との交渉を積極的に行った。その結果、平成29年度は1件あたりの共同研究提供資金の平均額は468万円/年となり、平成28年度比115%、平成27年度比166%と大きく増加した。また、提供資金額1,500万円/年以上の共同研究契約が平成29年度8件となり、平成28年度比133%、平成27年度比200%で増加している。特に平成27、28年度にはなかった5,000万円/年以上の大型共同研究件数が平成29年度には2件となるなど着実に共同研究費の骨太化に対する対応策が効果を表し始めている。民間資金獲得額の大部分を占める共同研究費は平成29年度9.8億円となり、平成27年度より2年間で2倍に増加した。1~3年後に共同研究の開始あるいは実施共同研究の骨太化につなげていくため企業への技術的指導助言「技術コンサルティング」も領域ICにより積極的に進めた。平成29年度のコンサルティング実績は件数が39件、収入は4,710万円となり、平成28年度の21件、2,533万円と比較して大幅に増加した(平成28年度比:件数186%、収入186%)。また、今後の大きな技術潮流を創出・先導し、現在の保有シーズ技術を5~10年後に骨太化する取り組みとして「コア戦略テーマ(潮流形成)」の設定も行った。コア戦略テーマ(潮流形成)では特にIT(Information Technology)ハードウェア潮流を予測するための「IMPULSEコンソーシアム」を設立し関連企業と最新技術動向を把握し、次世代データセンターに向けたトレンドを予測した技術ロードマップの策定を進めた。共同研究契約件数の増加に関しては領域研究ユニットにおいても個別研究課題、研究フェーズに合った取り組みを推進した。商用展示会、プレスリリース、技術コンサルティング制度の積極的な活用により、シーズの把握と技術シーズの宣伝を行い、企業との面談を通じた細やかなシーズニーズマッチングを実施</p> | <p>デバイス・材料・製造技術の開発は、当領域の戦略課題で掲げる超スマート社会の実現へ向け着実な貢献をするものと強く期待させるものである。</p> <p>領域のマネジメントに基づき実施した業務に関しては次のような顕著な成果を挙げた。民間への橋渡し加速のために実施した技術コンサルティング実績が平成27年度の2件、平成28年度の21件から、平成29年度は39件まで順調に増加し連携促進機能を果たしている。技術コンサルティング収入も4,710万円(平成30年3月)に増加し、平成28年度に比べて186%の伸びとなっている。大学や他の研究機関との連携では世界トップレベルの低温超伝導デバイス研究開発施設(CRAVITY)の運営において特に顕著な成果を得た。外部機関の利用課題数、利用料収入額がそれぞれ平成28年度比120%、342%と大幅に増加し、企業からの利用料収入は平成28年度比122%、利用する海外機関数も平成28年度比143%となった。国内公的研究機関だけでなく、幅広いユーザの開拓を推進し、先端共用施設として活性化することは国内企業、研究機関等の研究開発を大いに加速するものと期待される。研究人材の拡充、流動化、育成に関して、平成29年度は冠ラボの設置を行い、高度な研究スキルを有する企業研究者が産総研へ出向する形で産総研研究者と非常に緊密な連携を行い、橋渡しへ向け効果的、効率的な共同研究を行った。産総研イノベーションスクール事業及びリサーチアシスタント制度では平成28年度を大幅に上回る40名(平成28年度比121%)を採用し人材育成を強力に推進した。平成29年度の女性職員採用数は4名で全採用人数18名に対する採用比率は22.2%であった。この比率は産総研中期目標で設定する18%を上回っており、当領域の積極的なダイバーシティ・マネジメントの成果である。</p> <p>このように領域のトップダウン型マネジメントと研究者やユニットからのボトムアップ型マネジメントをうまく融合し、冠ラボを含めた民間企業、大学、公的研究機関との連携を推し進め、世界初の研究成果の創出と技術移転による成果の橋渡しを実現し顕著な成果を挙げた。以上を総合的に判断し評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「当該領域は、グローバルで一斉に投資が開始された極めて重要な分野を</p> | |
|--|---|--|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|--|
| <p>(記載省略) (5)エレクトロニクス・製造領域 世界をリードする電子・光デバイス技術と革新的な製造技術を創出することを目指し、エレクトロニクスの研究と製造技術の研究を統合し、情報通信システムの高性能化および超低消費電力化技術、もののインターネット化に対応する製造およびセンシング技術、ものづくりにおける産業競争力強化のための設計・製造技術、及び多様な産業用部材に適用可能な表面機能付与技術を開発する。</p> <p>(6)地質調査総合センター (記載省略) (7)計量標準総合センター (記載省略)</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> | <p>(記載省略) (5)エレクトロニクス・製造領域 世界をリードする電子・光デバイス技術と革新的な製造技術を創出することを目指し、エレクトロニクスの研究と製造技術の研究を統合し、情報通信システムの高性能化および超低消費電力化技術、もののインターネット化に対応する製造およびセンシング技術、ものづくりにおける産業競争力強化のための設計・製造技術、及び多様な産業用部材に適用可能な表面機能付与技術を開発する。</p> <p>(6)地質調査総合センター (記載省略) (7)計量標準総合センター (記載省略)</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> | | | <p>するとともに、地域連携や関連産業をつなぐアライアンスの形成など複数企業との包括連携を意識した活動も共同研究契約につながった。</p> <p>平成 29 年度の特筆すべき研究実績に関して以下に列記する。</p> <p>【「橋渡し」につながる基礎研究（目的基礎研究）の特筆すべき成果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・相補型金属-酸化物半導体（CMOS、Complementary Metal-Oxide-Semiconductor）デジタル回路の低消費電力化へ向けて Ge チャネルの超薄膜形成技術を確立し、膜厚 10 nm 以下における電子移動度の向上を発見した。 ・組み合わせ最適化問題に適用する量子アニーリングマシンの開発で 8 ビットの超伝導量子アニーリングの動作シミュレーションに成功した。 ・電圧トルク磁気抵抗メモリ（MRAM、Magnetoresistive Random Access Memory）高度化へ向けて Ir 希薄ドープ Fe 電極の磁気トンネル接合（MTJ、Magnetic Tunnel Junction）素子を新規開発し、次世代 MRAM の要求性能を初めて達成した。また、電圧パルス波形制御により 10^{-6}（エラー訂正なし）の書き込みエラー率（世界最高性能）を達成した。 ・スピン発振素子を用いたニューロモルフィック回路音声認識システムの開発など、高インパクトファクタ（IF、Impact factor）(>10) 論文誌（Nature など）に 11 報掲載された。 <p>【「橋渡し」研究前期における研究開発の特筆すべき成果】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東京エレクトロン株式会社（TEL）との冠ラボを産総研内に設置し、半導体デバイスの超高集積化・低消費電力化を実現するための次世代 MRAM 製造プロセス技術の開発を開始した。 ・「光ネットワーク超低エネルギー化技術拠点」（VICTORIES）で開発された技術の実用化のため、光スイッチ・サブシステムを実フィールド（東京都内）に敷設し、4K 非圧縮映像による「テレセッション」の実運用に成功した（世界初）。 ・超伝導アレイ検出器について高感度・高エネルギー分解能の分析のために求められる多画素化を進 | <p>扱い、その分野で如何に勝ち残るかが、わが国の今後の産業競争力の命運を握るといっても過言ではない。研究開発マネジメントについては、産総研全体のマネジメントに準拠し、適切かつ着実に実行されている。」「技術シーズの創出から産業界との連携による事業化展開まで、我が国の中核機関としての大きな役割と成果を果たしている。」「時代の要請と方向性をとらえて、的確な研究目標を立てている。」「冠ラボを立ち上げ、企業も本気、産総研側も本気で研究開発を進めている点が評価できます。」「ビジョンに基づいた戦略を捉えしつつ、研究テーマを設定し、最先端科学技術の研究開発を実行している。昨年の課題に対して真摯に対応し、改善を図る努力が見られる。」と高い評価が得られた。</p> <p><課題と対応> 今後 20 年間の次世代 IoT 時代に向けて、IoT、ビッグデータ、AI 等に関連する基盤技術開発とその社会実装には、サイバー空間とフィジカル空間を高度に融合させた研究基盤、環境の構築が課題となる。また、個々の研究開発においては、平成 29 年度においても、極めて優れた成果を創出した一方で、社会への新たな価値の創造にどのように貢献できるかという点で、産総研の研究成果が創出する未来像の社会発信力と、産業界を牽引する研究課題の設定と研究開発の効率化が課題である。これらの課題の対応策は、産業界の動向と企業のニーズを的確にとらえ未来像をより明確化するとともに、「目的基礎」、「橋渡し前期」、「橋渡し後期」それぞれのフェーズにおいて、従来の研究環境、機関連携に加えて、平成 30 年度から新設する人工知能に関するグローバル研究開発拠点（GOIL、Global Open Innovation Laboratory）を活用した実証研究環境の構築を進め、企業ニーズを的確に捉えて資金提供共同研究へつなげていく。</p> <p>民間資金獲得額の目標達成に向けた大きな課題は共同研究契約の骨太化である。5,000 万円/年以上の大型共同研究契約には最短でも 1~3 年前からの共同研究による成果創出を踏まえたケースが多く数年の時間が必要である。そのため、現在実施中の共同研究の骨太化を目指し引き続き領域 IC を中心として骨太化の企業メリットについて説明を積</p> | |
|---|---|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| <p>「橋渡し」機能については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これを磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメントを得た上で共に研究開発を進めて事業化にまで繋げることが求められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となって果たす</p> | <p>「橋渡し」機能については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これを磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメントを得た上で共に研究開発を進めて事業化にまで繋げることが求められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となって果たす</p> | | | <p>め、世界最高の1,000画素を実現した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・航空機用炭素繊維複合材料(CFRP、Carbon Fiber Reinforced Plastic)内部の破壊予兆検出技術を開発し、破壊初期過程に内部で発生するトランスバースクラックを発光可視化した(世界初)。 【「橋渡し」研究後期における研究開発の特筆すべき成果】 ・ネットワークMEMS(Micro Electro Mechanical Systems)技術を用いた橋梁センシングシステムのプロトタイプを完成させ、システムの間欠動作により消費電力を10Wと従来の1/10程度に低減し、太陽光発電のみでシステム全体を動作させることに成功した。 ・常温大気下高精細印刷デバイス製造技術では、産総研独自の高生産高精細印刷技術(スクリーンオフセット印刷法、スーパーナップ法)を開発し、電子部品製造装置としては製品化に、タッチパネル形成技術としては企業の量産ライン構築につながる橋渡しを実現した。 ・ミニマルファブ技術では装置群を実用レベルに仕上げ、MEMSメンブレン上にCMOSを集積した圧力センサの開発と動作実証に成功した。 ・新たな1液硬化システムを用いた精密砂型造形の技術開発において、従来の約2倍(世界最高速)の製造速度を実現し装置を市販化した。 ・エアロゾルデポジション(AD、Aerosol Deposition)法によるポーラス酸化チタン膜のロール to ロール形成手法を技術移転し、フレキシブル色素増感型太陽電池パイロット量産機を導入し製品販売を開始した。光MOD(Metal Organic Decomposition)法では太陽光励起高輝度蓄光膜を開発し、先進コーティングアライアンスを活用したバリューチェーン構築を行った。 ・次世代の半導体関連技術を企業に技術移転し、技術移転収入を獲得した。 <p>●民間資金獲得額</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目標値：15.8億円 ・実績値：11.9億円(平成28年度：9.9億円) <p>●公的外部資金の直接経費(再委託費を控除)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実績値：35億4,761万円(平成28年度：53億7,334万円) | <p>極的に行う。新規共同研究契約の増加のために技術コンサルティングや潮流形成のための技術コンソーシアム設立・運営についてもマーケティング活動と連携して進めていく。共同研究費の提供には産業界との強固な信頼関係の構築が極めて重要であり、技術コンサルティング制度や共同研究などの個々の連携強化だけでなく包括的な連携強化を積極的に推し進め、産官学で共に将来像のあり方や必要な研究開発の明確化を図ることで対応する。</p> | |
|--|--|--|--|--|---|--|

べき役割である。

産総研は、これまでも、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであるが、第4期中長期目標期間中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等、民間企業からの資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行うものとする。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮するものとする。

民間からの資金獲得目標

べき役割である。

産総研は、これまでも、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであるが、第4期中長期目標期間中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等に伴う民間資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行う。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮する。

民間からの資金獲得目標の達成に向け

・第4期中長期目標期間終了までに民間資金獲得額を138億円/年以上にすることを目標し、平成29年度は基準となる第4期中長期目標に定める現行の額(46億円)の2.2倍である101.2億円/年を産総研全体の目標として掲げる。

・また、産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額が、現行の額(3億円)の2.2倍である6.6億円/年以上となるよう、ベンチャーへの支援に取り組む。

・各領域においては、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行う。領域ごとの数値目標を表1の通り定める。

・民間資金獲得額の増加とともに大企業との研究契約に偏ることのないよう、中堅・中小企業の資金提供を伴う研究契約件数の比率は第4期中長期目標策定時点の水準(約1/3)を維持するよう努める。

表1 領域ごとの民間資金獲得額の目標(億円)

| | 平成29年度目標 | (参考) 平成23年度～平成25年度実績の平均 |
|---------------|------------|----------------------------|
| | エネルギー・環境領域 | 35.6 |
| 生命工学領域 | 12.7 | 5.0 |
| 情報・人間工学領域 | 12.1 | 4.8 |
| 材料・化学領域 | 16.6 | 6.6 |
| エレクトロニクス・製造領域 | 15.8 | 6.3 |
| 地質調査総合センター | 2.5 | 1.0 |
| 計量標準総合センター | 6.0 | 2.4 |

○革新的技術シーズを事業化につなげる橋渡し研究が実施できているか。

・民間からの資金獲得額(評価指標)

・大企業と中堅・中小企業の研究契約件数の比率(モニタリング指標)

・技術的指導助言等の取組状況(モニタリング指標)

・マーケティングの取組状況(モニタリング指標)

・研究人材の育成等の取組状況(モニタリング指標)

・国際標準化活動の取組状況(モニタリング指標)

●中堅・中小企業の研究契約件数の全体の比率

・実績値:29.7%(平成28年度:28.6%)

●大企業の研究契約件数

・実績値:147件(平成28年度:138件)

●中堅・中小企業の研究契約件数

・実績値:62件(平成28年度:57件)

●知的財産の実施契約等件数

・目標値:180件

・実績値:176件(平成28年度:161件)

●論文発表数

・目標値:400報

・実績値:333報(平成28年度:313報)

●合計被引用数

・目標値:6,800回

・実績値:6,676回(平成28年度:6,780回)

●その他

「国際標準化活動の取り組み状況」

・経済産業省委託事業「スマートマニュファクチャリングに関する国際標準化・普及基盤構築」を受託し、生産管理・機器制御システムと生産機器をつなぎ、情報を共有する場としての「プラットフォーム」を活用した連携方法についての国際標準化活動を推進。

・スマートマニュファクチャリング国際標準化専門委員会に参加し、ロボット革命イニシアティブ協議会への委員参加、200社余りの会員企業を持つ一般社団法人インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブ(IVI)との連携を強固に継続。

・国際標準化委員31人(ISO(International Organization for Standardization)委員15人、IEC(International Electrotechnical Commission)委員15人、SEMI(Semiconductor Equipment and Materials International)委員1人)

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>の達成に向けては、年度計画に各研究領域の目標として設定するとともに、産総研全体として目標を達成するためのPDCAサイクル等の方法について、中長期計画に記載するものとする。</p> | <p>に各領域の目標として設定するとともに、目標達成度を領域への予算配分額に反映させること等を通じて産総研全体として目標を達成するためのPDCAサイクルを働かせる。さらに、領域においては、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行うことで目標達成に向けた最適化を図る。</p> | | | | | |
| <p>【目標】 本目標期間の終了時（平成32年3月）までに、民間企業からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現行（46億円/年）の3倍（138億円/年）以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行（3億円/年）の3倍（9億円/年）以上とすることを最も重要な目標とする。</p> | <p>【目標】 本目標期間の終了時（平成32年3月）までに、民間企業からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現行（46億円/年）の3倍（138億円/年）以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャー</p> | | | | | |
| <p>【重要度：高】 【優先度：高】 本目標期間に</p> | <p>本目標期間に</p> | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|
| <p>における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーション・システムの帰趨にも影響を与えるものであるため。</p> <p>【難易度：高】マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取組方法の変革が求められるため。</p> <p>併せて、一定金額規模以上の橋渡し研究を企業と実施した案件については、正確な事実を把握し、PDCAサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行うものとする。</p> | <p>に対する民間からの出資額を、現行（3億円/年）の3倍（9億円/年）以上とすることを最も重要な目標とする。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】</p> <p>本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーションシステムの帰趨にも影響を与えるものであるため。</p> <p>【難易度：高】</p> <p>マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取組方法の変革が求められるため。</p> <p>併せて、一定金額規模以上の橋渡し研究を企業と実施した案件につ</p> | <p>・各領域は一定金額規模以上の「橋渡し」研究を企業と実施した案件について、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行う。</p> | | <p>第4期中長期目標期間の累計として、1,000万円以上の橋渡し研究を企業と実施した件数は48件（うち平成29年度実施の件数：26件）であり、これらの事業化の実績として、知的財産の譲渡契約および実施契約は0件（うち平成29年度契約の件数：</p> | | |
|--|---|---|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|--|
| <p>(1)「橋渡し」につながる基礎研究(目的基礎研究) 「橋渡し」機能を持続的に発揮するには、革新的な技術シーズを継続的に創出することが重要である。このための目的基礎研究について、将来の産業ニーズや内外の研究動向を的確に踏まえ、産総研が優先的に取り組むべきものとなっているかを十分精査して研究テーマを設定した上で、外部からの技術シーズの取り込みや外部人材の活用等も図りつつ、積極的に取り組むものとする。また、従来から行</p> | <p>いては、正確な事実を把握し、P D C Aサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況(件数等)の把握を行う。</p> <p>(1)「橋渡し」につながる基礎研究(目的基礎研究) 「橋渡し」機能を持続的に発揮するには、革新的な技術シーズを継続的に創出することが重要である。このための目的基礎研究について、将来の産業ニーズや内外の研究動向を的確に踏まえ、産総研が優先的に取り組むべきものとなっているかを十分精査して研究テーマを設定した上で、外部からの技術シーズの取り込みや外部人材の活用等も図りつつ、積極的に取り組む。また、従来から行</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○将来の橋渡しの基となる革新的な技術シーズを生み出す目的基礎研究に取り組んでいるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テーマ設定の適切性(モニタリング指標) ・具体的な研究開発成果(評価指標) ・論文の合計被引用数(評価指標) ・論文数(モニタリング指標) ・大学や他の研究機関との連携状況(モニタリング指標) | <p>0件)、製品化は4件(うち平成29年度製品化の件数:1件)である。</p> <p>【CMOS デジタル回路低消費電力化技術の研究開発】 クラウド(データセンタ等)からエッジ(IoTデバイス、モバイル機器等)まで、発電所の電力供給能力や電池の容量等に制約されることなくデータを利活用できる社会の実現を目指し、CMOS デジタル回路低消費電力化技術の開発に取り組み、平成29年度は以下の成果を得た。 CMOS デジタル回路の低消費電力化は、回路を構成するトランジスタ素子の微細化により実現されてきたが、最小線幅は10 nmに近づきこれ以上の微細化は、リソグラフィの難度が高くなるのみならず素子性能のばらつき制御の観点からも困難となっている。微細化に頼らずに低消費電力化する基盤技術として、極薄Geチャンネル形成法を確立し、微細トランジスタに求められる3 nm以下のチャンネル厚さにおいて電子移動度が現在用いられているSiチャンネルと比較して最大で3倍程度向上する現象を世界で初めて実験的に観測した。また、微細トランジスタの電流駆動力を制限する要因の一つであるコンタクト抵抗を低減する技術として、コンタクト抵抗の原因となる半導体-金属界面のエネルギー障壁を、タングステン内包Siクラスタを用いることにより、n型Si基板上で0.2 eV以上低減することに成功した。さらに、極低電圧動作が原理的に可能な負性容量ゲートトランジスタの動特性をシミュレーションし、従来は困難と考えられていた100 MHz程度の高速動作回路に適応可能であることを明らかにした。以上の素子レベルの技術に加えて、3次元集積構造における電気ノイズや熱応力の振る舞いを解析により明らかにすると共に、深層学習向け集積回路の論理ゲート数を推論精度を損なうことなく85%削減する手法をシミュレーション</p> | <p><評定と根拠> 評定:A 根拠:目的基礎研究においては、機器の性能・機能、および製造技術の効率性(低コスト、高レジリエント)を革新的に向上させ、2030年以降の高効率社会への対応を目指す研究テーマ設定を行った。 CMOS デジタル回路の低消費電力化技術に関して、Geチャンネルの超薄膜形成技術を確立し、膜厚10 nm以下における電子移動度向上を発見した。タングステン内包Siクラスタを用いることにより半導体-金属接合の低抵抗化に成功した。さらに、新構造を採用した負性容量ゲートトランジスタを考案し、100 MHz程度の高速動作など優れた回路特性をシミュレーションにより明らかにした。機械学習において大きな計算機リソースを消費する訓練過程を高効率に行う手法を開発し、低消費電力化(回路規模を85%削減)できることを明らかにした。これらの基盤技術により、用途に応じて最適化されたCMOS回路の消費電力は10年後には現在の1/100以下に低減され、クラウドからエッジまで発電所の電力供給能力や電池の容量等に制約されることなくデータを利活用できることが期待される。 スピン素子を応用した超省エネルギーデバイスに関して、電圧トルクMRAM高度化へ向けてIr希薄ドーブFe電極のMTJ素子を新規開発した。本技術はメモリの実用化に必要な素子特性を初めて実現するとともに量産プロセスにも適合するため、電圧トルクMRAMの実用化に向けた極めて大きなブレークスルーと言える。また、シリコン基板の常温ウェハ接合と基板剥離技術を用いてMTJ素子の3次元積層プロセスを開発するとともに大径シリコン基板上へのMTJ素子のエピタキシャル成長にも世界で初めて成功した。一連の成果によりMRAMの高</p> | |
|--|---|---|---|---|---|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|--|
| <p>ってきた研究テーマについては、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかという観点から分析・検証して世界トップレベルを担う研究分野に特化するものとする。</p> <p>これにより、将来の「橋渡し」研究に繋がる革新的な技術シーズを創出するとともに、特定法人の目指す世界トップレベルの研究機関としての機能の強化を図るものとする。</p> <p>目的基礎研究の評価に当たっては、研究テーマ設定の適切性に加え、優れた論文や強い知財の創出（質及び量）を評価指標とする。</p> | <p>テーマについては、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかという観点から分析・検証して世界トップレベルを担う研究分野に特化する。</p> <p>これにより、将来の「橋渡し」研究に繋がる革新的な技術シーズを創出するとともに、特定法人の目指す世界トップレベルの研究機関としての機能の強化を図る。</p> <p>目的基礎研究の評価においては、将来の橋渡しの基となる革新的な技術シーズを生み出しているかを評価軸とし、具体的な研究開発成果及び論文の合計被引用数を評価指標とする。さらに、研究テーマ設定の適切性、論文発表数及び大学や他研究機関との連携状</p> | | | <p>により開発した。以上の CMOS デジタル回路低消費電力化技術の成果について、電子デバイス分野の代表的な国際会議である IEDM (IEEE International Electron Devices Meeting) および VLSI Symposia において計 3 件の発表を行った。</p> <p>【スピン素子を応用した超省エネルギーデバイス】</p> <p>IT・IoT 機器の低消費電力化と利便性の向上の実現を目指し、次世代不揮発メモリ MRAM の高度化に関する技術開発に取り組み、平成 29 年度は以下の成果を得た。</p> <p>究極の低消費電力の不揮発性メモリとして期待される電圧トルク MRAM の書き込み電圧を低減するために、電圧によるスピン操作の効率 (VCMA 係数) を高める新材料の探索研究を行った。基礎研究用の分子線エピタキシャル成膜装置を用いて Ir を希薄にドーパした Fe 合金の強磁性電極材料を開発し、メモリ素子の直径 30 nm までの微細化を可能とする大きな垂直磁気異方性と高い VCMA 係数を同時に実現した。また、書き込み電圧パルスの形状制御により、エラー訂正なしで 10^{-6} の書き込みエラー率 (世界最高性能、従来の最高性能は前年度に報告した 10^{-5}) を実現した。これについて基本特許の出願、高 IF 論文誌への論文掲載およびプレス発表などを行った。また、電圧によるスピン操作の研究により、丸文学術賞および応用物理学会優秀論文賞の受賞が決定した。</p> <p>シリコン基板の常温ウェハ接合と基板剥離技術を用いて MTJ 素子の 3 次元積層プロセスを開発した。また、大径シリコン基板上への MTJ 素子のエピタキシャル成長にも世界で初めて成功した。従来の MTJ 素子は多数の結晶粒で構成された多結晶であるため、素子が微細化するにつれて結晶粒に起因した素子特性のバラツキが増大し、10~15 nm の素子サイズでは結晶粒起因の素子特性バラツキが制御不能になると危惧されている。これに対してエピタキシャル成長した MTJ 素子は 1 つの結晶粒からなる単結晶で構成されており、素子を超微細化しても結晶粒に起因した素子特性バラツキが増大しないため、今回開発された MTJ 素子のエピタキシャル成長技術は MRAM の超微細化につながる技術である。</p> | <p>度化が一段と進展し、情報処理ハードウェアの待機電力の 1 桁以上の削減と不揮発機能の付与が期待される。</p> <p>量子・ニューロモルフィックコンピューティング基盤技術の研究では、超伝導量子アニーリングマシンの開発において組み合わせ最適化問題に対する 8 ビット動作シミュレーションに成功し、Si トンネル FET においてはスピンマニピュレーション手法の最適化により世界最高温度 (10 K) で量子ビット動作に成功した。また、ニューロモルフィックコンピューティングの中核素子である人工ニューロンと人工シナプスの要素技術開発では人工ニューロン素子開発において、スピン発振素子を用い、ナノサイズの人工ニューロンによる世界で初めての音声認識に成功した。人工シナプス開発においては酸化物チャネル FET 特有の機能を利用して抵抗変化の安定性に優れた 3 端子人工シナプスの開発に成功した。また、3 端子人工シナプスへの応用を目指して強誘電体ゲート FET の高信頼性を実証した。脳型情報処理に用いる 2 端子型のアナログ型抵抗変化素子に関して、学習能力を左右する抵抗変化の制御性に優れた機能性酸化物材料の組み合わせを見出した。これらの基盤技術に基づく将来、量子アニーリングマシンや汎用量子コンピュータが自動運転、創薬、新材料開発、物流、マーケティングなどで利活用される情報の処理を桁違いに高速化する可能性があり、この革新技術が実用化されれば新しいサービスや競争力のある製品の創出が期待される。また、人工ニューロンと人工シナプスの開発で得られた成果により将来は超低消費電力の脳型情報処理システムの実現が期待される。これにより日常生活への大規模な人工知能等の導入が進展し、個人の嗜好や環境等のオンサイトでの判断が可能となり、カスタマイズされた生活環境の実現や安全・安心な社会の構築に寄与する。</p> <p>単結晶固体電解質を用いた全固体電池の開発については、IoT、医療デバイス用電源として実用レベルである電流密度 30 mA/cm^2 (多結晶固体電解質の限界電流密度の約 100 倍) でも金属リチウムのデンドライト成長が起こらないことを実証した。また、常温成膜技術である AD 法による電極複合化技術を適用することで、粒界抵抗の低減が可能とな</p> | |
|---|---|--|--|---|--|--|

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | <p>況を評価の際のモニタリング指標として用いる。また、知的財産創出の質的量的状況も考慮する。</p> | | <p>【量子・ニューロモルフィックコンピューティング基盤技術の研究】</p> <p>人に寄りそう人工知能や大規模な最適化等の新しいニーズへ対応するとともに、従来とは桁違いの情報処理能力を活用した新しいサービスやアプリケーションの創出を目指して、量子・ニューロモルフィックコンピューティング基盤技術の開発に取り組み、平成 29 年度は以下の成果を得た。</p> <p>組み合わせ最適化問題を従来の計算機で解く場合、最適化しようとする系の規模と共に計算量が急増するため、有限時間で解くことができる問題に限られることが知られている。これを解決する量子アニーリングマシンの開発に向けて、テスト回路の作製および 8 ビットの超伝導量子アニーリングの動作シミュレーションを行い、現実のデバイスにおけるエラー発生機構を解明し、その改善方法を提案することが出来た。このような実験と理論が一体となったハードウェア開発は、世界的に見ても、先行する D-Wave Systems 社と産総研のみでしか行われていない。今回提案した改善手法を、今後産総研量子アニーリングマシンに新機能として追加する予定である。それにより、先行する D-Wave Systmes 社製量子アニーリングマシンの性能（正答率、計算時間）を大幅に上回るハードウェアの実現が可能になると期待できる。集積化に有利な半導体を用いた汎用量子コンピュータの基礎技術として、Si トンネル FET (Field Effect Transistor) についてスピンマニピュレーション手法を最適化し、世界の他研究機関の量子ビット動作温度が 100 mK 以下であるところ、産総研では現時点で世界最高温度の 10 K での量子ビット動作に成功した。10 K は比較的簡易な冷却装置でも到達可能な温度であるため、本技術は量子ビットの応用範囲を拓げるために重要な成果である。</p> <p>脳の仕組みから着想されたニューロモルフィックな情報処理に関して、不揮発メモリや酸化物材料に関して蓄積した技術を活用した研究開発を進めた。その代表的な成果として、酸化物半導体 SrTiO₃ チャンネル電界効果素子 (FET) により、ニューロモルフィックチップの構成要素の一つであるスパイク時刻依存可塑性 (STDP、Spike-Timing Dependent Synaptic Plasticity) の機能を有する人工シナプ</p> | <p>り、IoT デバイス用電源として必要な単セル容量の 50%を達成した。一連の成果により全固体電池のプロトタイプ開発のための単結晶固体電解質の安定供給が可能となり、プロトタイプ試作が加速できるとともに、IoT、医療デバイス用電源として十分な単結晶固体電解質の信頼性が実証できたことで、将来的には、スマート補聴器やポータブル医療機器、インプラントデバイスへの応用展開が期待できる。</p> <p>以上のように、CMOS デジタル回路の低消費電力化技術や新たな MTJ 素子の開発などの超省エネルギーデバイスやスピン素子を用いたニューロモルフィックコンピューティング基盤技術開発において大きなブレークスルーとなる特筆すべき研究結果を得ることに成功した。また、平成 29 年度の発表論文数が平成 28 年度比で 106%と増加し、顕著な成果を挙げた研究結果が掲載される IF 値が 10 を超える論文誌に 11 報掲載（平成 28 年度比 138%）、発表論文誌の平均 IF 値も 2.80 で平成 28 年度比 120%となり、質・量共に著しく向上した。また、科学技術の発展に寄与する顕著な成果に対し贈られる「丸文学術賞」および「応用物理学会優秀論文賞」を受賞した。以上の顕著な研究成果を総合的に判断して評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員より、以上の成果に対し「スピントロニクスでは、材料探索、デバイス構築、新しいメカニズムの開拓等、目的を見極めた基礎研究を進めているのは素晴らしい。」「次世代の情報処理ハードウェアのキーテクノロジーをターゲットとし、革新的な技術シーズを生み出している。」「将来の橋渡しの基礎だけでなく、橋渡し前期的な研究の推進を行っており、時間的にも方向性も見極めた研究テーマ設定と、推進が行われている。」など非常に高い評価を受けた。</p> <p><課題と対応></p> <p>目的基礎研究における課題としては、社会や産業のニーズを的確に把握し将来の「橋渡し」の基となる革新的な技術シーズを継続的に創出することである。これら課題を解決するための対応として、クロスポイント制度等を活用し大学等の研究機関との連携を一層活性化し、独創的な研究シーズの強化に努める。</p> | |
|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | <p>スを開発した。ゲートへのパルス電圧（スパイク）の大きさに依存してチャネルの残留伝導度（シナプス結合強度）が変化するこの FET の特性を利用して、ゲートに入力する 2 つのスパイクの時間差によってシナプス結合強度が変化する STDP の振る舞いを模倣することに成功した。単純な全結合型ニューラルネットワークのシミュレーションから、手書き数字画像の認識を可能にした。本成果について、電子デバイス分野の代表的な国際会議である IEDM で発表を行った。同じく 3 端子型アナログ抵抗変化素子として人工シナプス応用が可能な強誘電体ゲート FET に関して、低消費エネルギーでの書き込み・消去において、高信頼性が必要な用途において求められる 10 億回の書き換え耐性と高温（120 °C）でのデータ保持を実証し、半導体メモリ分野の代表的な国際会議として産業界からの注目度が高い IMW2017（International Memory Workshop）にて口頭発表を行った。脳型情報処理に用いる 2 端子型のアナログ型抵抗変化素子に関して、学習能力を左右する抵抗変化の制御性に優れた機能性酸化物材料と金属電極の組み合わせを見出した。</p> <p>さらに、人工ニューロンに関して、フランス CNRS-Thales 研究所と共同で、スピンをを用いた高周波発振素子（スピントルク発振素子、STO、Spin-Torque Oscillator）による人工ニューロンを考案し、その原理を実証した。数十 nm サイズの微小 STO を用いたニューロモルフィック回路音声認識システムを開発し、人間が発声した“0”～“9”の言葉を 99.6%の正答率で認識することに成功した。ナノサイズの人工ニューロンを用いた音声認識は世界初であり、光学台上に構成された大型で複雑な光学系リザーバーコンピュータと同等の正答率を実現した。この成果について Nature 誌に論文を掲載し、プレス発表を行った。</p> <p>【その他のテーマの実績・成果】</p> <p>ディスプレイや紫外光発光デバイス等に用いる透明 CMOS や透明 pn ダイオード等の透明デバイスの実現に向けて、既存の n 型酸化物透明半導体である In-Ga-Zn-O (IGZO) と組み合わせる高性能 p 型酸化物透明半導体の開発に取り組み、平成 29 年度は新奇 Sn 系 p 型酸化物透明半導体を開発した。既存</p> | | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>のデラフォサイト系 p 型酸化物透明半導体は異方的な遷移金属の d 軌道と酸素の p 軌道が混成して価電子帯を形成しているため、移動度が結晶格子の歪や乱れの影響を大きく受けて低下することが課題であった。今回開発した Sn 系酸化物透明半導体は、空間的に対象な Sn の s 軌道と酸素の p 軌道が混生した価電子帯を有するため結晶格子の歪みや乱れ等の影響を受け難く、粒界面の散乱により移動度が低下する多結晶試料においても、既存のデラフォサイト系 p 型酸化物透明半導体と同等以上の移動度を有しており、エピタキシャル薄膜化することで更なる移動度の向上が期待される材料である。また、発光素子等の作製に不可欠なバンドギャップ制御について、化学組成制御により 2.4 から 3.0 eV までのバンドギャップを変化させることに成功した。</p> <p>単結晶固体電解質を用いた全固体電池の開発においては、全固体電池の特徴である安全性、信頼性を実電池レベルの使用環境下で実現するため、先進コーティングアライアンスを活用した企業連携により、液体電解質並みのイオン伝導率をもつ単結晶固体電解質を開発、平成 29 年度は主に品質安定化技術・加工技術を大幅に改善することで、粒界が存在する多結晶固体電解質の限界電流密度の約 100 倍 (30 mA/cm²) でも金属リチウムのデンドライト成長が起こらないことを実証した。この値は、IoT、医療デバイス用電源としての実用レベルの高い電流密度である。また、常温成膜技術である AD 法を電極複合化技術に適用することで、粒界抵抗の低減が可能となり、IoT デバイス用電源として必要な電極容量 170 mAh/g に対して、その 50%の容量を達成した。</p> <p>●大学や他の研究機関の連携状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・理化学研究所と共催でワークショップを開催、量子アニーリング機械実現に向け、共同で国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) 事業「IoT 推進のための横断技術開発プロジェクト」を推進。 ・東京大学との連携による IoT センサデバイスに関するグローバル研究開発拠点を東京大学柏キャンパス内に設置準備中。 | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|---|--|
| <p>(2)「橋渡し」研究前期における研究開発 将来の産業ニーズや技術動向等を予測し、企業からの受託研究に結びつくよう研究テーマを設定し、研究開発を実施するものとする。</p> | <p>(2)「橋渡し」研究前期における研究開発 将来の産業ニーズや技術動向を予測し、企業からの受託研究に結びつくよう研究テーマを設定し、必要な場合には国際連携も行いつつ、国</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○民間企業との受託研究等に結びつく研究開発に取り組んでいるか。 ・テーマ設定の適切性（モニタリング指標） ・具体的な研究開発成果（評価指標） ・知的財産創出の質的量的状況（評</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・海外の大学/研究機関と 14 件の国際共同研究を実施。 ・クロスアポイントメント制度にて、名古屋大学、東北大学教員が産総研にて研究推進。産総研職員がクロスアポイントメント制度にて東北大で連携推進。 ・共同研究数（国内：大学 228 件、公的研究機関：43 件、国外：大学 10 件、公的研究機関 4 件） <p>●論文の合計被引用数</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目標値：6,800 回 ・実績値：6,676 回（平成 28 年度：6,780 回） <p>●論文数</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目標値：400 報 ・実績値：333 報（平成 28 年度：313 報） <p>●「橋渡し」につながる基礎研究推進に伴い得られた各種成果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スピントロニクス研究センターにおいて、電圧駆動 MRAM の高度化に関する論文が第 39 回応用物理学学会優秀論文賞を受賞。 ・スピントロニクス研究センター チーム長 野崎隆行が平成 29 年度丸文学術賞を受賞「電圧によるスピンの効率制御技術の開発」。 ・IF10 以上の論文誌（Nature、Nature Communications、Journal of the American Chemical Society 等）に 11 報掲載。 <p>【光パケット：次世代超大容量通信網】 情報通信システムの高性能化および超低消費電力化技術の構築に向け、電力消費量を抑えつつ、大容量情報を快適に送受信できる革新的光ネットワーク技術の開発に取り組み、平成 29 年度は以下の成果を得た。 文部科学省の拠点形成事業「光ネットワーク超低エネルギー化技術拠点」(VICTORIES) で開発された技術の実用化のために、協働企業らと合意した標準機器として開発したシリコンフォトリソグラフィ・光スイッチ・サブシステムを、世界で初めて実フィールド（東京都内）に敷設し、4K 非圧縮映像による「テレセッション」の実運用に成功した。敷設したシリコ</p> | <p><評定と根拠> 評定：A 根拠:「光ネットワーク超低エネルギー化技術拠点」(VICTORIES) で開発された技術の実用化のため、光スイッチ・サブシステムを実フィールド（東京都内）に敷設し、4K 非圧縮映像による「テレセッション」の実運用を世界で初めて成功させた。従来 IP 網では不可能であった、4K や 8K などの超高精細映像の超低遅延伝送によるテレセッションが、ユーザのネットワーク知識無しで簡単に直接使用でき、かつ、遅延の大きい従来技術に比して 1 桁以上の低電力化が可能となる。これにより、ネットワーク拡大が電力による制限から解放され、遠隔医療、遠隔教</p> | |
|--|--|---|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|--|
| <p>「橋渡し」研究前期の評価に当たっては、研究テーマ設定の適切性に加え、強い知財の創出（質及び量）等を評価指標として設定するものとする。</p> | <p>家プロジェクト等の外部資金も活用して研究開発を実施する。</p> <p>「橋渡し」研究前期の評価においては、民間企業からの受託研究等に将来結びつく研究開発に取り組んでいるかを評価軸とし、具体的な研究開発成果及び知的財産創出の質的量的状況を評価指標とする。さらに、テーマ設定の適切性及び戦略的な知的財産マネジメントの取り組み状況等を評価の際のモニタリング指標として用いる。</p> | | <p>価指標) ・戦略的な知的財産マネジメントの取組状況（モニタリング指標）</p> | <p>ンフォトニクス・光スイッチ・サブシステムには、産総研スーパークリーンルーム(SCR)で作製したナノスケールの世界的水準の低損失細線導波路(0.7 dB/cm)を有するチップを使用し、世界最小フットプリントの8×8完全無閉鎖型マトリックス光スイッチを実現した。実フィールドに敷設されたファイバが敷設環境における外乱の影響を受けるにもかかわらず、双方向・低遅延での4Kテレセッション実運用に成功し、シリコンフォトニクス細線導波路による光スイッチの安定動作を実証した。また、同システムの潜在ユーザである放送事業者など50社以上に対してテレセッションデモを実施し、高品質かつ低遅延で伝送される映像が、遠隔地に居ながらもあたかも同じ場所にいるような自然な感覚でコミュニケーションできる、遠隔共存が可能であることを示した。</p> <p>【検出器・センサの超高性能化および超低消費電力化技術の開発】</p> <p>低炭素化社会や安全・安心な生活の実現に寄与するための超高性能かつ超低消費電力型の高感度検出器の開発に取り組み、平成29年度は以下の成果を得た。</p> <p>インフラ構造物検査、材料評価、医療応用等において電磁波や高エネルギー粒子の検出に用いる超伝導アレイ検出器について、高感度・高エネルギー分解能の分析のために求められる多画素化を進め、従来の10倍以上となる世界最高の1,000画素を実現した。さらに、多画素の検出器から効率的に信号を読み出す独自の多重化技術を開発し、検出器の応用範囲拡大のために求められる小型で低消費電力な分析システム構築が可能となった。企業との共同研究の一例として、蛍光収量X線微細構造分析システムに超伝導検出器を組み込み、既存の半導体検出器の検出下限の約1/100となる窒化ガリウム中の微量Mgドーパント(100 ppm)の分析に成功した。</p> <p>省電力性に優れた非加熱式水素ガスセンサ素子を、機能性酸化物とPt電極からなるナノギャップ構造を応用して開発した。企業との共同研究により水素ガス応答性能評価を進め、市販の水素ガスセンサでは一般に約100℃以上の動作温度が必要なところ、本研究ではセンサモジュールの実証機を用</p> | <p>育、遠隔介護、臨場性を要するテレワーク（遠隔CAD・製造）など、様々な応用の普及が期待されるなど、波及効果が非常に大きい顕著な成果といえる。</p> <p>超伝導アレイ検出器について高感度・高エネルギー分解能の分析のために求められる多画素化を進め、世界最高の1,000画素を実現した。これにより、既存の分析技術では評価できない元素の微量分析を実現した。本検出器により巨大分子の質量の直接同定など新たな超伝導アレイ検出器の利用が拡がり、企業での材料開発（軽量化など）、触媒開発（反応の低温化、高活性化など）やウイルス検出等の医療応用を通じて、低炭素化社会や安全・安心な生活の実現への貢献が期待できる。</p> <p>機能性酸化物とPt電極からなるナノギャップ構造を応用し、加熱のための電力が不要な室温にて高感度(27 ppmで抵抗比3桁以上)・低消費電力(1 mV動作(センサ部))の省電力性に優れた非加熱式水素ガスセンサ素子を企業と共同で開発した。水素センサは燃料電池の設置場所や水素ステーション等の水素インフラなど極めて多数の検知箇所への実装が必要となる。そのため省電力水素センサ開発は、安全な水素社会の実現に極めて大きな貢献するものと期待される。</p> <p>航空機用CFRP部材内部の破壊予兆検出技術を開発し、破壊初期過程に内部で発生するトランスバースクラックを世界で初めて発光可視化することに成功した。この結果は、国際航空機疲労委員会(ICAF2017)でJapan National Reviewに選出され各国航空関係者に周知され、海外企業からの問い合わせが10件以上、国内企業からの受託研究を1件開始するなど国内外での反響を呼んだ。この技術は航空機製造・運用現場での破壊予兆の可視化を基にした、設計・運用の高度化やその他の各種輸送機器の接着接合の評価に使われ、全世界的な省エネルギー・省資源・安全安心な社会の構築に寄与できるものである。</p> <p>3D-CADで作成された金属部品のポリゴンデータを異形スピニング加工の工具制御指令に一括変換するシステムの構築により、設計図面を簡便かつ忠実に成形する3Dスピニング加工法を開発し、複雑形状の工具指令プログラムの実行時間を劇的に</p> | |
|---|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | <p>い、加熱のための電力が不要な室温にて高感度(27 ppm で抵抗比 3 桁以上)・低消費電力(1 mV 動作(センサ部))の水素ガス検知に成功した。これまで室温動作可能な水素センサは報告されてきたが、その中でも本センサは、実用化されている抵抗変化メモリ(ReRAM)と同一材料を利用していることから、実装に対するハードルが非常に低い点に特徴がある。</p> <p>【スマートものづくり技術の研究】</p> <p>情報・モノ・ヒトをつなぎ、新たな価値をつくり出す「IoT時代のスマートものづくり」の実現に向けて必要となる要素技術開発と社会実装のための取り組みにおいて以下の成果を得た。</p> <p>現場での見えない情報を可視化するセンシング技術については戦略的イノベーション創造プログラム(SIP)「革新的構造材料 未活用情報を取得する先端計測技術開発」における研究開発成果として、航空機CFRPの内部で発生した破壊予兆を発光可視化できる技術を開発し、CFRP破壊初期過程に内部で発生するトランスバースクラックを世界で初めて発光可視化する事に成功した。その結果、国際航空機疲労委員会(ICAF2017)でJapan National Reviewに選出された。</p> <p>情報技術を活用したオンデマンドな加工技術・生産システムについては3D-CADで作成された金属部品のポリゴンデータを異形スピニング加工の工具制御指令に一括変換するシステムを構築し、設計図面を簡便かつ忠実に成形する3Dスピニング加工法を開発した。従来数日かかっていた複雑な形状の工具指令プログラムが1時間程度、かつ高度な知識やノウハウなしに実行できるようになった。また、市販されている異形スピニング加工機への実装を可能にした。</p> <p>心電ウェアについてはNEDO事業「次世代プリントドエレクトロニクス材料・プロセス基盤技術開発」において、ゲルフリー起毛電極アレイを直接形成したコンプレッションウェアと24chチャンネルアンプおよび超広帯域無線(UWB)送受信モジュールを開発し、着るだけで多誘導の心電計測が可能な心電ウェアを開発した。この心電ウェアでは、通常12誘導心電計測の胸部電極数の3倍にあたる18極の電極からの心電波形を同時取得し無線通信す</p> | <p>短縮化させ、市販の異形スピニング加工機への実装を可能にした。これにより、自動車・バイク部品(吸排気管等)、船舶部品、流体・粉体装置部品(ホッパー等)、住宅機器(シンク等)などの積層造形法が苦手とする中～大型部品の高速度試作や多品種変量生産への適用が期待できる。</p> <p>NEDO事業「次世代プリントドエレクトロニクス材料・プロセス基盤技術開発」において、ゲルフリー起毛電極アレイを直接形成したコンプレッションウェアと24チャンネルアンプを開発し、通常12誘導心電計測の胸部電極数の3倍にあたる18極の電極からの心電波形を同時取得し、無線通信することに成功した。これにより、日常生活・運動負荷・睡眠など様々な状態での心電を計測することができ、心疾患に関する新たな知見の取得が可能となる。例えば、病院の待合室あるいは個室で待機する一般患者がリラックスした状態で1～2時間程度、多点の心電波形を取得し、その後の診断に活用するなど患者の負担を低減した診断につながるものと期待される。</p> <p>東京エレクトロン(TEL)との冠ラボを産総研内に設置し、半導体デバイスの超高集積化・低消費電力化を実現するための次世代MRAM製造プロセス技術の開発をスタートさせた。TEL—産総研連携研究室は、産総研とTELが緊密に連携して次世代MRAMのための新材料・プロセスから量産技術までを一貫して開発する「橋渡し」の強力な推進組織であり、両施設を活用することにより、次世代のMRAM製造プロセス技術の開発促進を加速化できる。また、不揮発性メモリMRAMが実用化されて普及すれば、IT・IoT機器の低消費電力化と利便性の向上につながる。</p> <p>先進コーティングアライアンスの活動を通じ、企業が保有するシリカハイブリッド材技術を用い中間層を形成、その上にAD法による常温セラミックスコーティングを施したところ、ポリカーボネート基板上に良好な未着力と耐衝撃性を有し、鉛筆硬度で5H、HAZE値:3～5%程度のアルミナハードコートを実現、各種応用先企業へのサンプル試供を開始した。ポリカーボネート基材上における5Hの鉛筆硬度、5%以下のHAZE値は、自動車用のリアウインドウ用途等に適用可能性を有する仕様と評価されて</p> | |
|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | <p>ることができる。</p> <p>【その他のテーマの実績・成果】 スピン素子の実用化開発では平成 29 年度までに目的基礎研究のフェーズにおいて、次世代 MRAM に不可欠な材料および評価解析技術の開発を行い、高 IF 論文やプレスリリースでの成果発信を通じて保有技術の高さを示した上、同技術に関する企業との連携においても高いマネジメント力を発揮してきた結果、新材料の形成・加工技術および量産技術を保有する TEL との冠ラボを産総研内に設置するに至り、「橋渡し」研究前期へ研究フェーズを進めた次世代 MRAM 製造プロセス技術の開発をスタートさせた。</p> <p>樹脂基材グレーディング技術の研究開発では先進コーティングアライアンスの活動を通し、企業が保有するシリカハイブリッド材技術を用い中間層を形成、その上に AD 法による常温セラミックコーティングを施したところ、ポリカーボネート基板上に良好な密着力と耐衝撃性を有し、鉛筆硬度で 5H、HAZE 値：3～5%程度の高い硬度と透明性を両立したアルミナハードコートを実現、各種応用先企業へのサンプル試供を開始した。</p> <p>●戦略的な知的財産マネジメントの取り組み状況 「表面機能化プロセス」の技術動向調査に基づいた簡易 SWOT 分析、「FHE」の市場動向を睨んだ技術動向調査（国内外の特許・論文調査とテキストマイニング分析）を実施。</p> <p>●知的財産の実施契約等件数 ・目標値：180 件（平成 28 年度実績値 161 件に対し 19 件増の目標） ・実績値：176 件</p> <p>●公的外部資金獲得状況 ・文部科学省 先端融合領域イノベーション創出拠点形成プログラム「光ネットワーク超低エネルギー化技術拠点」（研究代表者：電子光技術研究部門副研究部門長 並木周、平成 29 年度分 約 4.4 億円） ・平成 29 年度推進中の大型国家プロジェクト件数：15 件（1 億円以上：新規 4 件）</p> | <p>いる。本技術により、自動車用ウインドウの軽量化やヘッドライト等のデザイン性向上、および電磁波透過性向上が必須の 5G スマホ筐体への適用や、フレキシブル有機 EL (Electro-Luminescence) ディスプレイの実用化課題の解決が期待される。</p> <p>以上、「橋渡し」研究前期における研究を強力に推進し、光パズネットワーク・テストベッドの構築をはじめとする特筆すべき顕著な研究成果の創出、平成 28 年度比 109%となる知的財産の実施契約等件数の増加、冠ラボの設立など、技術の橋渡しを強く加速する体制を構築したと判断し、顕著な成果を挙げたことから評定を「A」とした。</p> <p>なお、これらの活動結果に対し、評価委員からも「産業界のニーズと貴研究所の技術シーズの的確なマッチングによる実用化を見据えた研究テーマの設定をし、世界的に高いレベルの成果を挙げている。積極的に産業界と連携し、コンソーシアムの設置やオープンイノベーション拠点の構築など、産業界へ強いリーダーシップを発揮している。高い知的財産創出の目標をほぼ達成している。」等の高い評価を受けた。</p> <p><課題と対応> 「橋渡し」研究前期においては、橋渡しのための効果的な研究開発テーマ設定、及び革新的な技術シーズを橋渡しに繋げていくための強い知財の創出（量及び質）が常に重要な課題となる。この課題に対しては、知財を取り扱う専門部署との協力体制をさらに深め、産業界のニーズをよりの確にとらえた研究テーマを設定する。さらに研究開発を加速する拠点環境を整備し、橋渡しを意識した企業とともに技術シーズを中核とした国家プロジェクト等の実施によって強い知財を多く創出する。</p> | |
|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | | | <ul style="list-style-type: none"> ・平成 29 年度公的資金獲得額：35 億 4,761 万円 ●「橋渡し」研究前期における研究開発推進加速に向けた取り組み <ul style="list-style-type: none"> ・文部科学省プログラム「光ネットワーク超低エネルギー化技術拠点」(VICTORIES)では、これまでに開発した光ネットワーク要素技術を集約し、平成 29 年度にダイナミック光パスネットワークのテストベッドを構築した。また、これと並行して産総研コンソーシアム「光デバイス基盤技術イノベーション研究会」(PHOENICS)では、光デバイス産業エコシステムについて検討し、SCR をシリコンフォトニクスファブとして活用する基盤を形成した。VICTORIES の活動を基に起業したベンチャー会社は、平成 29 年度、電気通信事業者として光パスネットワークの構築・運用に関わる事業を開始した。また、これまでの VICTORIES 拠点および PHOENICS での活動を平成 29 年度以降に引き継ぐ場として、サイバーフォトニックプラットフォーム・コンソーシアム (CPPC)およびシリコンフォトニクス・コンソーシアムを設置予定である。 ・5 社の企業と 2 つの国立研究機関が参加する産総研コンソーシアム (IMPULSE) を平成 29 年 4 月 1 日に設置し、年 6 回のセミナーおよび検討会を通じて産学官で議論や調査を実施し、高電力効率大規模データ処理ハードウェアに関する社会・産業ニーズの変化と技術動向を踏まえたロードマップを作成した。 ・技術研究組合光電子融合基盤技術研究所 (PETRA)、次世代プリンテッドエレクトロニクス技術研究組合 (JAPER)、技術研究組合 NMEMS 技術研究機構 (NMEMS)、技術研究組合次世代 3D 積層造形技術総合開発機構 (TRAFAM) の 4 つの技術研究組合に参画し、産業界とともに研究を推進した。 ●TIA オープンイノベーション拠点に対する貢献 <ul style="list-style-type: none"> ・世界トップの超電導デバイスプロセス技術を有する超電導アナログ-デジタル計測デバイス開発拠点 (CRAVITY) を運営し、国内：12 大学 (13 課題)、3 研究機関、3 企業 (4 課題)、海外：2 大学、2 研究機関、2 企業に対し技術提供。 ・国立研究開発法人科学技術振興機構 (JST) 事業 | |
|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|
| <p>(3)「橋渡し」研究後期における研究開発 「橋渡し」研究後期においては、事業化に向けた企業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とするものとする。 「橋渡し」研究後期の評価に当たっては、産業界からの資金獲得額を評価指標として設定するも</p> | <p>(3)「橋渡し」研究後期における研究開発 「橋渡し」研究後期においては、事業化に向けた企業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とする。 産総研全体の目標として前述の通り民間資金獲得額138億円／年以上を掲げる。「橋渡し」研究後期の評</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○民間企業のコミットメントを最大限高めて研究開発に取り組んでいるか。 ・民間からの資金獲得額（評価指標） ・具体的な研究開発成果（評価指標） ・戦略的な知的財産マネジメントの取組状況（モニタリング指標）</p> | <p>に基づいて設立したナノテクキャリアアップアライアンスの活動として MEMS および TCAD (Technology Computer-Aided Design)、SCR に関するセミナーコースを4コース開催し47名に修了証を授与（平成28年度：3回、13名）。 ・「TIA 連携大学院サマー・オープン・フェスティバル」では MEMS および TCAD の講座で企業や大学等から合計60名の参加。 ・NEDO 事業「IoT 技術開発加速のためのオープンイノベーション推進事業/IoT 技術開発加速のための設計・製造基盤開発」にて設計・製造基盤開発拠点を SCR およびナノプロセッシング施設(NPF)に整備中。(研究代表者：エレクトロニクス・製造領域長金丸正剛、平成28・29年度 総額 約63億円) ・ナノエレクトロニクス・ナノマテリアル等の研究開発の推進に必要な先端機器を産学官の研究者および技術者に提供する事を目的とする NPF の管理・運営に貢献。</p> <p>【MEMS センサネットによる人や物の健全性モニタリング】 スマート社会の実現に向け、道路インフラやライブラインの常時モニタリングを目指した MEMS センサネットワークシステムの開発に取り組み、平成29年度は以下の成果を得た。 NEDO 事業「フレキシブル面パターンセンサによる橋梁センシングシステムの開発」では、シート上全面にグラファイト抵抗体印刷ひずみセンサアレイが形成されたフレキシブル面パターンセンサと通信モジュール、受信機、エッジデバイス、小型太陽光発電パネルからなる低コスト化が可能な橋梁センシングシステムを開発した。グラファイト抵抗体印刷ひずみセンサアレイの消費電力は5 mW で、市販の箔ひずみゲージの 1/100 以下の消費電力のため、太陽光発電のみでシステム全体を動作させることに成功した。このセンサアレイシートは印刷で作製するため低コスト化も実現でき、市販に向けてプロジェクト共同実施中の企業と技術移転に向けた協議を開始した。 NEDO 事業「ライブラインコアモニタリングシステムの研究開発」において、振動発電を搭載した小型無線振動センサ端末を開発した。開発した圧電</p> | <p><評定と根拠> 評定：B 根拠：橋渡し研究後期では、高度化したデバイス・材料・製造要素技術に対して企業への技術コンサルティングやマーケティングを通じて得られたアプリケーションへフォーカスし、並行して進めてきたバリューチェーンの構築と合わせて成果の橋渡しの実現を効率的・効果的に推進可能な研究テーマの設定を行った。 MEMS センサネットによる人や物の健全性モニタリングではネットワーク MEMS 技術を用いた橋梁センシングシステムのプロトタイプを完成させ、システムの間欠動作により消費電力を10 Wに低減し、太陽光発電のみでシステム全体を動作させることに成功した。開発したフレキシブル面パターンセンサを高速道路鋼橋の補修・経過観察対象に導入し、亀裂進展防止のストップホール周辺において車両通過時のひずみ分布異常が現れることを実証した。これにより、将来の道路インフラ健全性の無人常時モニタリングを実現し、増え続ける老朽化した道路インフラの効率的な維持管理が期待される。また、開発したライブライン用センサシステムを稼働中の熱供給設備に社会実装し、極めて微弱な実ポンプ</p> | |
|--|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--------------|--|--|--|--|--|--|
| <p>のとする。</p> | <p>価においては、民間企業のコミットメントを最大限に高めて研究開発に取り組んでいるかを評価軸とし、民間資金獲得額及び具体的な研究開発成果を評価指標とする。さらに、戦略的な知的財産マネジメントの取り組み状況を評価の際のモニタリング指標として用いる。</p> | | | <p>MEMS 振動センサシステムは、市販の加速度ピックアップに比べ 3 桁近い省電力性能と 2 桁の高感度性能を有し、消費電力 30 μA で加速度 10 mG の微小な振動の検出に成功した。同システムはプロジェクト共同実施中の企業へ技術移転する予定となっている。</p> <p>【暮らしに寄り添うフレキシブルプリントド技術】</p> <p>安心、安全、快適なスマート社会の実現を目指すフレキシブルデバイス開発及び基盤技術となる高生産高精細印刷造技術開発に取り組み、平成 29 年度は以下の成果を得た。</p> <p>産総研独自技術である常温大気下高精細印刷デバイス製造技術(スクリーンオフセット印刷およびスーパーナップ法)は大面積基板に一桁 μm からサブ μm の高精細導体細線をスクリーン印刷やコーティングという簡便な印刷技術で形成を可能にする技術であり、平成 29 年度に本手法の橋渡しを実現した。本手法を用い、電子部品製造装置として製品化に至り、タッチパネル形成技術として企業の量産ライン構築につながった。</p> <p>また、160 $^{\circ}$C 以下の低温でプラスチック基板にチップ、コネクタ等の実装接合を実現した低温低損傷実装技術は、80 ppi 以上の高集積圧力センサシートや IC チップ搭載フレキシブル無線受信回路の製造を可能にし、人肌感を有する人工皮膚や形状変形が可能でウェアラブルな薄膜ラジオや心電計、ペーパー電子楽器等の製造を実現した。特に人工皮膚に関しては事業化に向けた量産ラインやデザイン商品の設計が進められている。</p> <p>【ミニマルファブによる IoT デバイス変量多品種製造技術の開発と普及】</p> <p>変量多品種デバイス製造へのニーズに対応するとともに設備投資と運用コストを大幅に低減する革新的半導体製造システムであるミニマルファブシステムの技術開発に取り組み、平成 29 年度は以下の成果を得た。</p> <p>変量多品種生産向けのミニマルファブ技術に関し、プロセスレシピをコピー不可で販売可能とし、かつセキュリティを万全にする暗号化対応の最先</p> | <p>振動を検出し、稼働状況のモニタリングを同設備を運用中の共同研究企業と共に検証した。このシステムはポンプ以外にも様々な産業機器に適用可能で、企業により監視システムとサービスごと市販化する予定となっており、近い将来、産業機器の効率的な保全管理を行うことが期待できる。</p> <p>暮らしに寄り添うフレキシブルプリントド技術では産総研独自の常温大気下高精細印刷デバイス製造技術(スーパーナップ法)を電子部品製造装置用のタッチパネル形成技術として企業の量産ライン構築につなげ、橋渡しを実現した。これによって大面積及び形状自由度を有するフレキシブル情報入出力デバイスの高効率・省エネルギー製造が可能となり、プリントドエレクトロニクスの製品化を促進することが期待される。また、人工皮膚などフレキシブル情報入出力機器は、デバイス設計・設置の自由度をもたらす、接触情報、生体情報、紙上に記載される情報など、現在電子化しての取得が困難な情報取得を可能にするため、生活環境の実時間その場見守り、実時間その場情報提供などを実現させ、安心、安全、快適などクオリティオブライフの向上をもたらすことが期待できる。</p> <p>ミニマルファブによる IoT デバイス変量多品種製造技術の開発ではミニマルファブ技術を用いた装置群を実用レベルに仕上げ、MEMS メンブレン上に CMOS を集積した圧力センサの開発と動作実証に成功した。また、実用化されたミニマルファブ装置群のエネルギー消費量は、ウェハ面積 1,000 倍の既存メガファブと比較して、1/10,000 を達成した。1 装置当たりの平均電力は高々 250 W である。実際、産総研つくばのミニマルファブモデルルームの 30 台の年間の全装置電力はわずか 20 万円であり、超省エネルギーシステムを実現した。ミニマルファブシステムは変量多品種のニーズに対応した新たな半導体製造システムの提案であり、半導体製造装置の小型化やクリーンルームを不要とする技術開発により、少量生産の半導体の製造エネルギーを大幅に減らし、また設備投資の大幅削減が可能な小型製造プロセスの実現が期待される。</p> <p>高速 3 次元精密造形技術開発では世界最高性能の鑄造用精密砂型 3D 造形装置が市販化され、ユーザ企業および公設試験研究機関で複数台活用され</p> | |
|--------------|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|--|
| | | | | <p>端装置制御システムを開発した。また、商用主要装置群へ実装するとともに、パッケージング装置群を完成させ、共同研究企業から販売が計画されるに至った。CMOS プロセス技術開発と MEMS 向けの深掘りエッチング技術において、20 nm 以下に凹凸を低減する世界最高の表面平滑性を達成した。これらを融合することにより、MEMS メンブレン上に CMOS を集積した圧力センサの開発と動作実証に成功した。本技術はミニマルファブコアデバイスに関する企業提供技術ライブラリの一つとなる。</p> <p>【高速 3 次元精密造形技術】 高性能、高付加価値製品の製造のため、複雑形状・薄肉軽量鋳造部材の製造を可能にする 3D プリンタ精密砂型造形技術及びその高速化を目指した開発を行い、平成 29 年度は以下の成果を得た。国家プロジェクト事業「超精密 3 次元造形システム技術開発プロジェクト」の中で BJT (Binder Jet) 方式積層造形を用いた精密砂型造形の技術開発にプロジェクトリーダーとして取り組み、新たな 1 液硬化システムの開発に取り組んだ。その結果、これまで湿体であった材料の乾体化及び硬化速度の高速化を実現し、これまでの約 2 倍となる世界最高速 (10 万 cc/h) の装置及び手法の開発を成功させた。本国家プロジェクトで開発した装置は共同研究企業により市販化され、橋渡しが実現した。</p> <p>【社会で活躍する先進コーティング技術】 AD 法や光 MOD 法などの産総研が世界を先導するコーティング技術を核に材料開発及び成膜メカニズム解明に基いたプロセスの高度化、及びそれを基にした多事業分野での民間企業への橋渡しを目指した開発を行い、平成 29 年度は以下の成果を得た。 産総研独自技術である AD 法を用いた樹脂フィルム上へのポーラス TiO₂ 膜のロール to ロール形成手法を技術移転した企業により生産能力 2 万 m²/年のフレキシブル色素増感型太陽電池 (DSC, Dye-sensitized Solar Cell) パイロット量産機を導入し「低照度でも発電 (500 lx 以下)・薄い (1 mm 以下)・軽い (ガラスの 1/10 以下)・曲がる・貼れる」という特徴を有する製品販売が開始された。 光 MOD 法による高輝度蓄光膜の開発では、平成</p> | <p>るに至った。輸送機器 (航空機・自動車・トラック等)、建設機械での従来にない新部材開発 (薄型・複雑形状鋳造品等) が進められ、量産化を念頭に置いた展開も開始した。BJT 装置開発により、これまでにない鋳造品の複雑形状化、薄肉化が可能となり、情報技術を活用した変量多品種生産に対応できる従来の半分の肉厚 (例えば 2 mm) で構造と種々の配管構造との複合化したエンジン、油圧バルブを製作するなどオンデマンドな加工技術・生産システムが実現すると考えられる。変量多品種生産の実現は省エネ・省資源製造技術として重要な役割を担うことが期待される。</p> <p>先進コーティング技術開発では AD 法によるポーラス TiO₂ 膜のロール to ロール形成手法を技術移転し、フレキシブル色素増感型太陽電池パイロット量産機を導入し製品販売を開始した。薄い・軽い・曲がる・貼れるという特徴を利用して窓へ設置する「防犯センサ」やドアや家電などに設置する「見守りセンサ」としての販売が予定されており、電子広告、IoT センサ向けの独立電源としての利用が期待される。光 MOD 法では太陽光励起高輝度蓄光膜を開発し、先進コーティングアライアンスを活用したバリューチェーン構築を行った。開発した高輝度蓄光膜を用いれば日中の太陽光励起を活用した部材の発光性能向上により、屋内のみならず屋外での適用が可能となり、夜間発光が必須な各種インフラへの安全性向上に資する新規部材への展開が期待できる。また、LED や有機 EL とのハイブリッド化技術の確立により、省エネルギー照明の開発も期待される。</p> <p>以上のように、「橋渡し」研究後期の研究開発を着実に進め、最も本質的な成果である技術移転を 6 件実現した (平成 28 年度 : 1 件)。また、実施する研究開発に対応した適切なバリューチェーンの構築を並行して進めることによって、産業界への橋渡しを継続的に実現していく強い期待感が得られたと判断し、評定を「B」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「高いレベルの技術シーズを基盤に多面的な応用へ繋げる取り組みが資金獲得において大きな成果を挙げている。」「いずれの技術も、出口イメージが明確で具体性がある非常に良い。」「多くの企業と連携しながら、しっか</p> | |
|--|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | <p>28年度に開発したLED (Light Emitting Diode) 用蓄光材料について金属ドーピングとプロセス改善により室外応用 (太陽光励起) に対応した高輝度長残光材料 (340 mcd/m² (D65:200 lx で 20 分励起、停止 10 分後)、市販材料の 1.7 倍) を開発し、先進コーティングアライアンスを活用した橋渡しのための材料メーカーから部材メーカーをつなぐバリューチェーン構築を行った。</p> <p>高齢化シフトに対応した、義歯製造においては審美性を向上させるコーティング手法 (審美コーティング) の開発が望まれている。Hybrid AD 法 (HAD 法) を用いたオンデマンド義歯製造技術開発においては SIP 革新的設計生産技術・産総研コーティング拠点 (SIP コーティング拠点) を利用し、生体適合性 Ti 合金基材へのジルコニア成膜で、歯科用部材に臨床試験適用可能な白色性と密着強度 (曲げ試験: 曲率半径 5 mm で剥離無し) を実現した。</p> <p>●民間からの資金獲得額の目標値と実績値</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目標値: 15.8 億円 ・実績値: 11.9 億円 (平成 28 年度: 9.9 億円) <p>●中堅・中小企業の資金提供を伴う研究契約件数の大企業に対する比率</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成 29 年度: 29.7%、中小企業 62 件、大企業 147 件 ・平成 28 年度: 28.6%、中小企業 57 件、大企業 138 件 <p>●「橋渡し」研究後期における研究開発推進加速に向けた取り組み</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ミニマルファブの展開として平成 30 年度臨海副都心センターに開設予定の試作・生産のための実用プラットフォーム及び九州センターにおける地域実装展開に向けて、設計情報やプロセスレシピをユーザーに提供する体制づくりを推進した。平成 28 年度末に設立され産総研ベンチャーとして認定された一般社団法人ミニマルファブ推進機構では、平成 29 年度より、技術開発、標準化推進、規格認証、国内外の関連機関との交流、普及啓発等の活動を開始した。 ・先進コーティング技術について、平成 28 年度に | <p>り研究開発を進めてきた。苦労しながらも産業界とのコミュニケーションを大切にしながら、進めてきている。」と非常に高い評価を得た。</p> <p><課題と対応></p> <p>醸成された開発技術に対して最大の効果を得るため、多様なアプリケーションの開拓、及びそれを効果的・効率的に実用化に繋げるためのバリューチェーンの構築が挙げられる。これには試作環境やプラットフォームの整備を通じた技術移転環境の整備、及び技術コンソーシアム等の形成によって川上産業から川下産業までを効果的に繋ぐことが対応策となる。</p> | |
|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|--|
| <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適切な対価を得つつ積極的に推進するものとする。</p> | <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適切な対価を得つつ積極的に推進する。具体的には、受託研究等に加えて、</p> | <ul style="list-style-type: none"> 多様な民間企業ニーズに応えるために、「技術コンサルティング制度」を活用し、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等を実施する。 コンサルティング制度に関する職員への周知などによって、職員の理解の促進を図ると共に、民間企業への説明を徹底して、研究現場での一層の活用を図る。 さらに顧客満足度のサンプリング調査を実施し、業務品質の向上を図る。これらの取組みを通じて、平成 28 年度比 22% 増（民間資金獲得目標額の前年比伸び率）を上回ることを目指す。 | <ul style="list-style-type: none"> 技術的指導助言等の取組状況（モニタリング指標） | <p>一般社団法人日本ファインセラミックス協会と連携して設立した先進コーティング技術アライアンスでは、平成 29 年度、産総研とアライアンス参加企業により明確な出口戦略を持った共同研究を開始し、内 2 件で技術移転につながる成果が得られ、アライアンスを活用した商品化を検討した。このように川上産業から川下産業までを極めて効果的に繋ぐバリューチェーンの構築を実現し、参画企業も設立当初の 28 社から 44 社まで拡大した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ●「橋渡し」研究後期における研究開発推進に伴い得られた各種成果 <ul style="list-style-type: none"> 次世代半導体製造技術である EUV（Extreme Ultraviolet、極端紫外線）リソグラフィーに用いるマスクブランクス欠陥検査技術を企業へ技術移転した。 ●産総研発ベンチャー <ul style="list-style-type: none"> 平成 29 年度にベンチャー 1 件を設立、1 件が認定された（メルフロンティア株式会社（設立）、一般社団法人ミニマルファブ推進機構（認定））。 <p>技術相談、展示会、等をきっかけに企業に対する指導助言の連携強化に向けたアクションとして重視した「技術コンサルティング」は 39 件、4,710 万円の実績を得た。また「技術コンサルティング」や「FS 連携」等の技術交流から、より深い指導助言の段階として「共同研究」への展開に誘導し 209 件、9 億 7,832 万円を実施した。ここで「技術コンサルティング」は産総研の技術ポテンシャルを活かして先端技術調査、技術目利き、コンセプト共創、技術アドバイス、分析・評価、等の指導助言等を有償で行う制度であり、「FS 連携」は連携の可能性を検討・確認するための試行研究であり知財条項を簡略化した契約が特徴、「共同研究」は相手方と共通の研究課題について、双方の役割分担を定めて対等な立場で行う研究であり創出された知財は貢献度に応じて共有または単独帰属となるが、いずれも産総研の企業連携推進制度である。</p> <p>個々の技術を束ねて指導助言を骨太化する取り組みとして「コア戦略テーマ（骨太化）」4 件実施した。具体的には、様々な応用への先進コーティング</p> | <p>< 評定と根拠 > 評定：A 根拠：技術の橋渡しを強化するためには企業からの提供資金額を一件一件増強し、骨太化していくことが重要となる。そのため産総研主催の産総研テクノブリッジや一般の展示会イベントへの出展を重要視し、展示会終了後には来訪者を領域 IC が積極的に訪問し、保有技術・知財の売り込みを行った。本取り組みの一環として企業に対する技術的指導助言を通じた連携強化を目的とし「技術コンサルティング」を実施した。平成 29 年度は 39 件 4,710 万円となり、平成 28 年度の 21 件 2,533 万円と比較して大幅に増加した（平成 28 年度比：件数 186%、収入 186%）。</p> <p>「コア戦略テーマ（骨太化）」では特に「先進コーティングアライアンス」において、参画企業を設立当初の 28 社から 44 社まで拡大させることに成功した。平成 29 年度、産総研とアライアンス参加企業により明確な出口戦略を持った共同研究を開始し、その内 2 件で技術移転につながる成果が得ら</p> | |
|--|---|---|---|--|---|--|

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| | <p>産総研が有する技術の強みを活かした指導助言等を実施する制度を拡充し、技術面からのコンサルティングを通じて適切な対価を得つつ民間企業への「橋渡し」を支援する。これにより、研究開発から事業化に至るまで切れ目のない連続的な技術支援に資する「橋渡し」機能の一層の強化を目指す。評価に当たっては、コンサルティングが産総研の「橋渡し」機能の一部として重要な役割が期待されることから、得られた収入は評価指標である民間資金獲得額の一部として取り扱う。</p> | | <p>技術の普及に向けたプラットフォーム「先進コーティングアライアンス」、個別の表面機能化技術を束ねて、多くのニーズに効率的に応えるプラットフォーム化するための「表面機能化プロセス」、フレキシブルデバイス技術、MEMS 技術を融合したフレキシブルハイブリッドエレクトロニクス技術により産業化を加速するための「フレキシブルハイブリッドエレクトロニクス (FHE、Flexible Hybrid Electronics)」、個々のメディカル応用デバイス技術を束ねて多くのニーズに効率的に応えるプラットフォーム化するための「メディカルデバイス」を設定した。特に「表面機能化プロセス」と「FHE」に関して、領域内および領域を超えた連携を加速するための領域独自の予算「領域 FS 連携制度」で支援した。</p> <p>●技術移転収入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実績値：6,669 万円（平成 28 年度：1 億 5,747 万円） <p>●技術コンサルティング収入</p> <ul style="list-style-type: none"> ・実績値：4,710 万円（平成 28 年度：2,533 万円） <p>●その他</p> <p>「技術的指導助言等の取り組み状況」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・技術コンサルティング制度を積極的に活用（実績値：39 件 4,710 万円、平成 28 年度：21 件 2,533 万円） ・ミニマルファブの展開として平成 30 年度臨海センターに開設予定の試作・生産のための実用プラットフォーム及び九州センターにおける地域実装展開に向けて、設計情報やプロセスレシピをユーザに提供する体制づくりを推進。平成 28 年度末に設立され産総研ベンチャーとして認定された一般社団法人ミニマルファブ推進機構では、平成 29 年度より、技術開発、標準化推進、規格認証、国内外の関連機関との交流、普及啓発等の活動を開始。 ・先進コーティング技術について、平成 28 年度に一般社団法人日本ファインセラミックス協会と連携して設立した先進コーティング技術アライアンスでは、平成 29 年度、産総研とアライアンス参加企業により明確な出口戦略を持った共同研究を開始。その内 2 件で技術移転につながる成果が得られ、アライアンスを活用した商品化を検討。このように川上産業から川下産業までを極めて効果的に | <p>れ、商品化を検討している。このようにアライアンスを活用することにより川上産業から川下産業までを極めて効果的に繋ぐバリューチェーンの構築を実現し、関連共同研究についての共同研究資金額が 4,500 万円（前年度比：150%）へ増加した。ミニマルファブの展開として産総研ベンチャーとして認定された一般社団法人ミニマルファブ推進機構において積極的な技術の普及啓発等の活動を開始した他、平成 30 年度臨海センターに開設予定の試作・生産のための実用プラットフォーム及び九州センターにおける地域実装展開に向けて、設計情報やプロセスレシピをユーザに提供する仕組みを構築するなど、多角的に技術普及の加速を目指した体制づくりを推進した。</p> <p>以上のことから、産総研の高い技術的ポテンシャルを活かした技術コンサルティングや、先進コーティングアライアンスやミニマルファブ推進機構など組織形成を実施し、より深い指導助言を行える展開に誘導し、研究成果の橋渡しに対して顕著な成果が得られていると判断し、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「技術シーズの創出から産業界との連携による事業化展開まで、我が国の中核機関としての大きな役割と成果を果たしている。特に、マーケティング力の強化や、技術コンサルティング制度、オープンイノベーションラボラトリなど、国内外の研究機関との連携ネットワークの構築、さらに研究人材育成・交流など、積極的に取り組んでいる。」「冠ラボを立ち上げ、企業も本気、産総研側も本気で研究開発を進めている点が評価できます。」と高い評価が得られた。</p> <p><課題と対応></p> <p>個別技術を束ねて指導助言の効果を最大化するために設定したコア戦略テーマ（骨太化）の多くは複数の研究ユニットにまたがるため、各メンバーの指揮系統が異なり、戦略シナリオの共有などプラットフォーム化に向けた具体的なアクションが十分な速度で進み難い課題がある。これに対しては、参画メンバーで十分に戦略シナリオを共有し、骨太化を加速するための組織的な一体化、すなわち研究ラボの設置の検討により対応する。</p> | |
|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|--|
| <p>(6)マーケティング力の強化 橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、</p> | <p>(6)マーケティング力の強化 橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、</p> | <ul style="list-style-type: none"> 各研究領域において、領域の特性に応じた技術マーケティング活動を実施する。 異なる領域や地域センターをまたがる横断的なマーケティング活動を行う機能の充実及び効率的な運用を図る。 大型連携を図るため、シーズプッシュ型のマーケティングに加えて、民間企業との活発なコミュニケーションによるニーズプル型や、コンセプトを共創するマーケティングを推進する。 多様な経験、資質、人的ネットワーク等を有する人材として、企業連携活動への参加や連携ノウハウを共有する場の設定を通じた内部人材の育成を引き続き行うとともに、外部人材を積極的に登用して、その専門性に基づいた人材の強化を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> マーケティングの取組状況（モニタリング指標） | <p>繋ぐバリューチェーンの構築を実現し、参画企業も設立当初の28社から44社まで拡大。</p> <p>マーケティング戦略の基盤となる知財強化施策として、当領域独自の取り組みである出願前の「ユニット知財検討会」開催を徹底した。具体的には、検討会を40回開催し、ブラッシュアップした特許を32件出願した。さらに知財を核とした原理実証やプロトタイプ試作を図る「IP 実用化加速制度」により10件のテーマを採択し、コア技術を見える化した。また、前年度に見える化した試作品を活用し、商用の展示会へ7回出展する中で効果的な技術広報を行った。「コア戦略テーマ（骨太化）」4件を設定し、特に「表面機能化プロセス」と「FHE」に関して技術動向調査および市場予測を実施し、マーケティングに基づいて平成30年度以降の研究推進および実用化に向けた戦略シナリオを再構築した。</p> <p>技術の進展や産業状況の変化が激しい現状において、5～10年後を予測し大きな技術潮流を先導する取り組みとして「コア戦略テーマ（潮流形成）」3件を設定した。具体的には、IoT/CPS時代のハードウェア潮流をつかみ、企業とともに戦略的なロードマップを推進するための「IMPULSE コンソーシアム」、IoT/CPS時代の新たなサービスの代表としてスマート製造技術のロードマップを推進するための「スマートマニュファクチャリング」、産総研発のスマート製造システム事例としてミニマルファブの社会実装を推進するための「ミニマルファブ」を設定した。特に、実空間で情報を収集するセンサー側で分散処理を行うエッジから、ビッグデータを集めた大規模情報処理を担うクラウドまで次世代情報処理の全体をカバーする新たなITハードウェア潮流を予測するための「IMPULSE コンソーシアム」を平成29年4月に設立した。具体的な活動としては、年5回のコンソーシアムセミナーを開催するとともに海外データセンターの動向調査を行い、最新技術動向を把握し、次世代データセンターに向けたトレンドを予測した技術ロードマップの策定を進めた。</p> | <p><評定と根拠> 評定：B 根拠：マーケティングの取り組みでは企業連携戦略と知財戦略を柱に得られた成果の最大化を進めた。企業連携戦略としてのコア戦略テーマ（潮流形成）では5社、2外部研究機関が参加するIMPULSEコンソーシアムを平成29年4月1日に設置し、年6回のセミナーおよび検討会を通じて、高電力効率大規模データ処理ハードウェアに関する社会・産業ニーズの変化と技術動向を踏まえたロードマップの議論や調査を実施したことが特筆すべきこととして挙げられる。実用化を目指す企業等が社会・産業ニーズの変化と技術動向を踏まえた議論を行い、情報を共有することで、エネルギーに制約されずにデータを利活用できる社会の実現に向け産総研が先導する体制作りに繋がるものと期待される。4件のコア戦略テーマ（骨太化）は、マーケティング力の強化により、技術の骨太化に向けた新規用途の抽出から新規ニーズへの展開を進め、将来技術や市場を見据えた技術訴求力の向上を推進し、将来に向けた戦略シナリオの再構築につながる。</p> <p>知財に関しては、「IP 実用化加速制度」に対して23件の応募があり、10件を採択支援、1件を「IP 強化支援制度」で採択支援した。「表面機能化プロセス」では技術動向調査に基づいた簡易SWOT分析、「フレキシブルハイブリッドエレクトロニクス」では市場動向を睨んだ技術動向調査（国内外の特許・論文調査とテキストマイニング分析）を実施した。また、「ユニット知財検討会」により十分な出願前ブラッシュアップを行った。これら知財戦略の実施により、強い特許網の構築が期待できるとともに、「IP 実用化加速制度」によるコア技術の見える化により効果的な技術広報さらにマーケティングに基づく企業連携と技術の社会実装の実現が期待される。</p> <p>以上のようにマーケティング戦略と知財強化施策に基づいた企業連携と技術の社会実装への取り組みを着実に進めたと判断し、評定を「B」とした。なお、評価委員からは、「技術シーズの創出から</p> | |
|--|--|---|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|
| <p>という 4 つの異なるフェーズでのマーケティング力を強化する必要がある。</p> <p>これら 4 フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換を通しての取組が考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組を推進するものとする。</p> | <p>という 4 つの異なるフェーズでのマーケティング力を強化する必要がある。</p> <p>これら 4 フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換を通しての取組が考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組を推進する。すなわち、マーケティングの中核たる研究ユニットの研究職員は、上記①～④を念頭に置き、学会活動、各種委員会活動、展示会等あらゆる</p> | | | | <p>産業界との連携による事業化展開まで、我が国の中核機関としての大きな役割と成果を果たしている。特に、マーケティング力の強化や、技術コンサルティング制度、オープンイノベーションラボラトリなど、国内外の研究機関との連携ネットワークの構築、さらに研究人材育成・交流など、積極的に取り組んでいる。」「IMPULSE コンソーシアムや、企業のものづくりの具現化等、早い時間軸に対応するような柔軟な取り組みをはじめている。」「研究開発には、知財対応も非常に重要であり、そのサポート体制を整えた点が評価できます。」と高い評価が得られた。</p> <p><課題と対応></p> <p>人工知能技術と我が国の強みであるものづくり技術の融合による我が国発の新たな付加価値を創出するために、国内外の叡智を集めた産学官一体の研究拠点を構築と、人工知能技術の社会実装を加速化することを目的として、産総研では「人工知能に関するグローバル研究拠点整備事業」を推進している。平成 29 年度に設定したコア戦略テーマ（骨太化）4 件およびコア戦略テーマ（潮流形成）3 件は、当該拠点整備事業とも連動するものであり、臨海副都心センターおよび柏サイト（新設）での研究戦略シナリオの構築、組織体制づくり、等の課題がある。特にコア戦略テーマ（骨太化）で実施した FHE、コア戦略テーマ（潮流形成）で実施したスマートマニュファクチャリング、ミニマルファブ（以上、潮流形成）の 3 テーマについては、戦略シナリオの再構築および新研究センター設立を視野に入れた体制強化により対応する。</p> | |
|---|---|--|--|--|--|--|

る機会を捉えて技術動向、産業動向、企業ニーズ、社会ニーズ等の情報を収集し、普段から自分自身の研究をどのように進めれば事業化に繋がるかを考えつつ研究活動を行う。さらに、マーケティングを担う専門人材(イノベーションコーディネータ)と連携したチームを構成し、企業との意見交換等を通じて、民間企業の個別ニーズ、世界的な技術動向や地域の産業動向などを踏まえた潜在ニーズ等の把握に取り組む。収集したマーケティング情報は各領域がとりまとめ、領域の研究戦略に反映する。また、領域や地域センターを跨ぐ横断的なマーケティング活動を行う専門部署を設置し、

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| | <p>マーケティング情報を領域間で共有する。さらに、マーケティング情報に基づき、領域をまたぐ研究課題に関する研究戦略や連携戦略の方向性に反映する仕組みを構築する。加えて、産総研と民間企業の経営幹部間の意見交換を通じたマーケティングも行い、研究戦略の立案に役立てるとともに、包括的な契約締結等への展開を図る。なお、イノベーションコーディネータは研究職員のマーケティング活動に協力して、民間企業のニーズと産総研のポテンシャルのマッチングによる共同プロジェクトの企画、調整を行い、民間資金による研究開発事業の大型化を担う者として位置づけ</p> | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|---|------------------------------------|---|---|--|
| <p>(7) 大学や他の研究機関との連携強化 産総研が自ら生み出した</p> | <p>る。マッチングの成功率を上げるため、研究ユニットや領域といった研究推進組織内へのイノベーションコーディネータの配置を進めるとともに、それぞれが担当する民間企業を定めて相手からの信頼を高める。イノベーションコーディネータに要求される資質として、民間企業、外部研究機関等の多様なステークホルダーに対応できる経験や、人的ネットワークなどを有することが求められることから、内部人材の育成に加え、外部人材を積極的に登用して、その専門性に適した人材の強化を図る。</p> <p>(7) 大学や他の研究機関との連携強化 産総研が自ら生み出した</p> | <p>・クロスアポイントメント制度と従来の連携制度を併用することで、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階におい</p> | <p>・大学や他の研究機関との連携状況（モニタリング指標）等</p> | <p>世界トップレベルの低温超伝導デバイス作製用機器と関連技術及び超伝導アナログ/デジタル技術の両方をカバーした研究開発施設（CRAVITY）を平成 24 年度より運営し、産総研が保有する先端機器を外部が利用可能にしている。平成 29 年度は、国</p> | <p>< 評定と根拠 > 評定：A 根拠：大学や他の研究機関との連携では世界トップレベルの低温超伝導デバイス研究開発施設（CRAVITY）の運営において特に顕著な成果を得た。</p> | |
|--|---|---|------------------------------------|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|
| <p>技術シーズのみならず、大学や他の研究機関(大学等)の基礎研究から生まれた優れた技術シーズを汲み上げ、その「橋渡し」を進めるべく、優秀な研究者が大学と公的研究機関等、複数の機関と雇用契約関係を結び、どちらの機関においても正式な職員として活躍できるクロスアポイントメント制度の導入・活用や、大学等の研究室単位での産総研への受け入れ、産総研の研究室内の大学等への設置により、大学等との連携強化を図るものとする。</p> <p>こうしたクロスアポイントメント制度の活用については、「橋渡し」機能の強化に加え、高度研究人材の流動性を高める観点か</p> | <p>技術シーズのみならず、大学や他の研究機関(大学等)の基礎研究から生まれた優れた技術シーズを汲み上げ、その「橋渡し」を進める。これまで大学や他の研究機関との共同研究や兼業等の制度を用いて連携に取り組んできたが、さらに平成26年度に導入したクロスアポイントメント制度等も積極的に活用し、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加え、高度研究人材の流動性を高める観点か</p> | <p>て他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加え、高度研究人材の流動性を高める観点か</p> <p>・革新的基礎研究力を有する大学等から生まれた優れた技術シーズや優秀な研究人材を活用し、産総研における「橋渡し」機能の強化を加速させるため、大学等外部機関の構内に連携研究を行うための拠点「オープンイノベーションラボラトリ」の整備を、平成29年度も積極的に進める。</p> | | <p>内：12大学(16研究課題)、3研究機関(4課題)、3企業(4課題)、国外：2大学、2研究機関、2企業と連携して革新的な超電導デバイスの開発や応用の開拓を行うハブ機能を提供し、国内企業、研究機関等の研究開発の進展に貢献した。また、企業・大学等から会員を募り運営する産総研コンソーシアムについて、IMPULSEコンソーシアム、光デバイス基盤技術イノベーション研究会(Phoenixics)、次世代プリンテッドエレクトロニクスコンソーシアム(JAPEC)、応力発光技術コンソーシアム(MLTC)、製造技術イノベーション協議会など当領域が保有する基盤技術を核としたコンソーシアムを設立・運営し、技術のさらなる進化だけでなく産業界への技術移転、他分野への応用についても議論し、技術を社会実装することに継続的に取り組んでいる。特に、IMPULSEコンソーシアムを平成29年4月1日に設置し、平成29年度中に6回のセミナーや検討会を開催した。産学官での議論や調査を通じて、世界的に注目度の高い高電力効率大規模データ処理ハードウェアに関する社会・産業ニーズの変化と技術動向を踏まえたロードマップを作成し、関連団体および企業との連携を強化した。</p> <p>平成29年度で3年連続の開催となる国立研究開発法人理化学研究所と共同の「理研ー産総研第3回量子技術イノベーションコアワークショップ」(平成29年11月)、「理化学研究所・産業技術総合研究所合同シンポジウム」(平成30年1月)を開催し、世界でも先進的な次世代の量子技術に関する研究成果や今後の可能性について議論し、研究者同士の交流を促進した。これまでの理化学研究所との連携・交流により、4件の共同研究を新規に開始した(本格研究1件、準本格研究2件、FS研究1件)。</p> <p>技術シーズを産業界へ繋げる試みとして、産総研と大学の連携による共同研究を継続的に実施した。例えば、大学等のキャンパス内に設置する産学官連携研究拠点「オープンイノベーションラボラトリ」により、名古屋大学(平成28年から)や東京大学(平成28年から)と継続的に積極的な連携を行った。さらに、東京大学柏キャンパスには、「AIものづくり」に係る研究拠点の設置準備を進めており、平成30年度に事業開始のための基盤技術の研究開発の連携を強化した。東北大学、名古屋大学、九州</p> | <p>外部機関の利用課題数、課金収入額がそれぞれ30課題、2,400万円(運営費交付金による支払を除く額。課金収入額全体では8,200万円に達する。)となり、平成28年度比は各々120%、342%と大幅に増加した。また、企業からの利用料収入は平成28年度比122%、利用する海外機関数も平成28年度比143%となった。国内公的研究機関だけでなく、幅広いユーザの開拓を推進し、先端共用施設として活性化することは国内企業、研究機関等の研究開発を大いに加速するものと期待される。本取り組みは平成24年度の開始時に7課題であった課題数が5年間で30課題に達して伸び続けており、さらなる大きな展開が望める。</p> <p>また、IMPULSEコンソーシアムなど当領域が保有する基盤技術を核とした複数のコンソーシアムを設立・運営し、技術進化を目指した議論から産業界への技術移転、他分野への展開まで広範な議論を行い、技術の社会実装を目指した取り組みを実施した。産総研の研究施設やコンソーシアムを活用した研究機関との連携では、社会・産業ニーズの変化と技術動向をすぐに技術開発へフィードバックでき、社会・産業に必要とされる研究成果・製品化技術の開発が加速化されることが期待される。</p> <p>大学や他の研究機関の優秀な人材との相互交流は産総研自身の研究開発の高度化のみならず、産総研の最先端研究施設の利用によって、我が国の関連研究の開発速度を加速するものと期待される。また、学生や他機関の若手研究者が産総研で実施されている国の研究開発プロジェクトや民間企業との共同プロジェクト等に参画することにより、高い技術の研究者から研究活動のイロハを学ぶこともでき、将来の我が国の研究開発レベルのさらなる底上げに繋がるものと期待される。</p> <p>以上、大学や他機関との連携に関して多角的に顕著な成果を得ていると判断し、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「技術シーズの創出から産業界との連携による事業化展開まで、我が国の中核機関としての大きな役割と成果を果たしている。特に、マーケティング力の強化や、技術コンサルティング制度、オープンイノベーションラボラトリなど、国内外の研究機関との連携ネットワークの構築、さらに研究人材育成・交流など、積極的に取り</p> | |
|--|---|---|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|--|
| <p>ら重要であることを踏まえ、積極的な推進を図るものとする。</p> | <p>連携強化を図るため、大学等の研究室単位での産総研への受け入れ、産総研の研究室の大学内もしくは隣接地域等へ設置する「オープンイノベーションアリーナ(OIA)」を平成28年度からの5年間で10拠点形成することを目指し、本目標期間中に積極的に形成に取り組む。クロスアポイントメント制度の活用については、「橋渡し」機能の強化を図る観点に加え、高度研究人材の流動性を高める観点から重要であることを踏まえ、積極的な推進を図る。</p> | <p>・優秀かつ多様な研究人材の獲得のため、以下の制度の活用を進めるとともに、制度の一層の活用に向けて必要に応じ制度改善を図る。 1)クロスアポイントメント制度の活用により、大学等</p> | <p>○技術経営力の強化に資する人材の養成に取り組んでいるか。 ・産総研イノベーションスクール及びリサーチアシスタント制度</p> | <p>工業大学とは、クロスアポイントメント制度を活用して、それぞれが有する最先端かつ独創的な技術を融合させた研究を平成29年度においても継続的に実施した。他研究機関との連携については、平成29年度では海外の大学／研究機関と14件の国際共同研究を実施し世界に先駆けた研究成果を国際論文誌へ発表した。 TIA オープンイノベーション拠点に対する貢献として JST 事業に基づいて設立したナノテクキャリアアップアライアンスの活動として MEMS および TCAD、SCR に関するセミナーコースを4コース開催し47名に修了証を授与した(平成28年度実績値:3回、13名)。「TIA 連携大学院サマー・オープン・フェスティバル」では MEMS および TCAD の講座で企業や大学等から平成29年度累積60名の参加があった。新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)事業「IoT技術開発加速のためのオープンイノベーション推進事業/IoT技術開発加速のための設計・製造基盤開発」にて拠点整備を進めた(研究代表者:エレクトロニクス・製造領域長 金丸正剛、平成28、29年度 総額 約63億円)。また、ナノエレクトロニクス・ナノマテリアル等の研究開発の推進に必要な先端機器を産学官の研究者および技術者に提供する事を目的とする NPF の管理・運営に貢献した。 他機関との連携状況は共同研究件数として国内の大学228件、研究独法43件、国外の大学10件、研究機関4件であり、平成29年度も積極的な連携を進めた。</p> | <p>組んでいる。」、「クロスアポイントメント制度を利用して、積極的に大学との連携を強めている。さらなる、連携強化を期待したい。」と高い評価が得られた。 <課題と対応> これまでは各研究機関が独自にロードマップを作成していたが、今後はオールジャパン体制での共同プロジェクトの方向性を揃えることが課題である。これに対して、産総研の研究施設やコンソーシアムを活用した連携により、社会・産業ニーズに直接対応するロードマップを他機関共同で作成することで究開発を加速化できる。一方でこれらの取り組みをより確実なものにするためには、産業界に認められるようなベンチマークを設定することが課題である。そのために、関係している技術研究組合や産総研コンソーシアムに参画する企業との議論を重ね、実用化シナリオの作成を進め、社会のニーズを見据えたイノベーションを産総研が主体的に起こしていけるように保有技術の効果的な活用について検討する。</p> | |
| <p>3. 業務横断的な取組 (1)研究人材の拡充、流動化、育成 上記1.及び2.に掲げる事項を実現する</p> | <p>3. 業務横断的な取り組み (1)研究人材の拡充、流動化、育成 上記1.及び2.に掲げる事項を実現する</p> | | | <p>超高集積化と低消費電力化を実現するための次世代半導体デバイスに必要な新材料・新プロセス技術の開発、およびその量産化技術を実現するための東京エレクトロン株式会社(TEL)ー産総研先端材料・プロセス開発連携研究室(冠ラボ)を設立した。企業側から研究者が産総研に出向する形で冠ラボに参加し、産総研施設および企業の両研究施設を活用して、各々の保有技術の連携、およびプロセスイ</p> | <p><評定と根拠> 評定:A 根拠:平成29年度に設立したTELとの冠ラボにおいては、産総研と企業が緊密に連携して新材料やプロセス開発から量産技術までを一貫して開発する「橋渡し」を効率的に推進し、早期な社会実装を目指し、極めて高度な人材交流が行われた。企業研究者との連携・交流は、磁気工学・スピントロニクス</p> | |

| | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|
| <p>とともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努めるものとする。</p> <p>第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント(RA)制度の積極的かつ効果的な活用を図ることとする。また、現在、新規研究者採用においては、原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経験の後に、いわゆるテニユア審査を経て定年制研究員とする運用がなされ</p> | <p>とともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努める。</p> <p>第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント制度の積極的かつ効果的な活用を図る。また、現在、新規研究者採用においては、原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経験の後に、いわゆるテニユア審査を経て定年制研究員とする運用がなされ、採用制度の検討・</p> | <p>の優れた研究人材の受け入れと同時に、産総研の研究室の大学等への設置を通じて組織の枠組みを超えた研究体制を構築する。</p> <p>2)リサーチアシスタント制度を活用し、優秀な若手人材を確保する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・極めて優れた研究成果を上げている者、極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニユア化までの任期の短縮及び直ちにテニユア化する採用を積極的に適用する。 ・クロスアポイントメント制度の活用を引き続き拡大するとともに、新たに民間企業とのクロスアポイントメント制度の適用実施を目指す。 ・研究者の育成において、以下の取り組みを行う。 <ol style="list-style-type: none"> 1) 職員が研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの必要な基礎知識を取得するよう、e-ラーニング等の研修を徹底させ、受講内容等について見直しを図る。 2) 研究職員の研究能力及びマネジメント能力向上を研修により支援する。特に中堅研究職員等研修について見直しを実施し、マネジメント能力の向上を図る。 3) 産業界のニーズや社会情勢を踏まえ、研修内容を見直しつつ、研究職員の多様なキャリアパス形成を支援する研修を実施する。さらに、既存の事務職員向けの | <p>の活用等による人材育成人数(評価指標)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・採用及び処遇等に係る人事制度の整備状況(モニタリング指標) ✓マーケティング機能の体制強化のための内部人材育成、外部人材登用を柔軟に行ったか。 ✓女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・改善に継続的に取り組んだか。 | <p>ンテグレーション技術の開発をスタートさせた。</p> <p>クロスアポイントメント制度を利用して、名古屋大学、東北大学教員が産総研にて研究を推進した。一方で、産総研職員がクロスアポイントメント制度にて東北大で連携研究を推進した。また、当領域では高性能デバイス・革新的製造技術開発において、産総研で培った技術を社会実装するための専門人材育成を行っている。若手育成においては産総研イノベーションスクールで、当領域で7名がトレーニングを受けた。リサーチアシスタント制度では平成29年度累積33名が研究活動に専念し、産総研で実施されている国の研究開発プロジェクトや、民間企業との共同研究プロジェクト等に参画した。また、グローバル人材の育成についても、若手研究員を対象に1年間の在外研究の経費を領域が補助する形で奨励し、平成29年度は3人の研究員がそれぞれアメリカ、英国、スウェーデンで在外研究を行った。</p> <p>第4期中長期目標期間から取り入れられた年俸制任期付研究員制度を活用して、7名の中堅研究員を採用した。また、文部科学省の卓越研究員事業を活用して、2名の優秀な研究者を採用した。また、ダイバーシティ推進策として、平成29年度は、女性研究者4名、外国人研究者3名を採用した。優秀な研究者の拡充、育成により、第23回国際交流会議「アジアの未来」晩餐会において、タイ出身の産総研女性研究者が安倍晋三首相から優秀な人材として紹介された。平成29年9月(名古屋)、平成29年11月(つくば)には女子大学院生懇談会を開催し、58名の女性研究者との懇談および研究室見学を実施した。</p> <p>●産総研イノベーションスクール事業及びリサーチアシスタント制度に採用された人数</p> <ul style="list-style-type: none"> ・目標値：16名 ・実績値：40名(平成28年度：33名) | <p>分野などの専門分野に関わる研究能力だけでなく、他分野技術や製品化・量産・販売に関する非常に幅広い知見が得られるものと期待される。</p> <p>産総研イノベーションスクールでは、当領域で7名がトレーニングを受けている。講義やOn The Job Training(OJT)制度による3カ月間以上の企業研修を通じてビジネスマナーや企画提案、プレゼンテーション技術などのビジネス力を身に着けることができる上、研究ユニットでの産総研研究者の指導のもと、研究者としての実験技術・論文作成等の研究手法を習得している。また、リサーチアシスタント制度では目標を大幅に上回る33名(平成29年度目標16名の206%、平成28年度比121%)が研究活動に専念し、産総研で実施されている国の研究開発プロジェクトや、民間企業との共同研究プロジェクト等に参画している。これら人材育成により、育成した優秀な学生を研究能力のある企業人材として送り出し、将来的に産総研との技術連携において実働的な活躍を期待することができる。</p> <p>また、積極的なダイバーシティ・マネジメントを行い、平成29年度の女性職員採用数は4名で全採用人数18名に対する採用比率は22.2%となった。この比率は産総研中期目標で設定する18%を大幅に上回っている(123%)。加えて、積極的な外国人研究者の採用と主要プロジェクトへの若手人材の登用の結果、第23回国際交流会議「アジアの未来」晩餐会において、タイ出身の産総研若手女性研究者が安倍晋三首相から優秀な人材として紹介された。</p> <p>このように具体的な研究人材の拡充、流動化、育成のためのプログラムを強力に推進し、今後の橋渡し研究の加速に繋がる期待感を得た。以上を総合的に判断し、顕著な成果を挙げたことから、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「技術シーズの創出から産業界との連携による事業化展開まで、我が国の中核機関としての大きな役割と成果を果たしている。特に、マーケティング力の強化や、技術コンサルティング制度、オープンイノベーションラボラトリなど、国内外の研究機関との連携ネットワークの構築、さらに研究人材育成・交流など、積極的に取り組んでいる。」「男女共同参画やダイバーシティ推進されている。」「冠ラボを立ち上げ、企業も本気、</p> |
|--|---|--|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|--|--|--|---|--|
| <p>れているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進めるものとする。</p> <p>さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組むものとする。具体的には、産総研イノベーションスクールの実施やリサーチアシスタント(RA)制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーションマインドを有</p> | <p>見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進める。例えば産総研においてリサーチアシスタントやポスドクを経験して既に高い評価を得ている者、極めて優れた研究成果を既に有している者、及び極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニュア化までの任期を短縮する、もしくは直ちにテニュア職員として採用するなど、優秀な若手研究者の確保・活用の観点から柔軟性を高めた採用制度を検討し、平成27年秋の新入職員採用試験から導入する。</p> <p>また、研究者の育成においては、Eラーニングを含む研修等により、研</p> | <p>国内外の大学等への派遣制度を見直し、研究職員にも対象を広げることを検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産総研イノベーションスクールにおいては、産業界にイノベティブな若手博士研究者等を輩出することを目的とし、第11期生として公募選考した若手博士人材および技術研修を行う大学院生等を対象に、それぞれの立場において必要な講義・演習と産総研の研究現場における研究実践、長期企業研修を実施する。さらに、修了生の人的ネットワーク構築を支援する。 ・マーケティング機能体制強化のため、引き続き海外派遣型マーケティング人材育成事業等の研修を実施し、内部人材を育成する。 ・「橋渡し」機能強化につながる多様な外部人材の登用を引き続き行う。 ・優れた研究能力やマーケティング能力、又は研究所の適切な運営管理マネジメント能力等を有する定年職員について、その能力等に応じた適切な処遇のもと、必要な人材を登用する。 ・女性が活躍できる職場環境の整備を行うため、産総研「女性活躍推進法行動計画」に基づく取り組みを推進する。 ・多様な属性を持つ人々が共に働くことで、より一層、個人の能力が存分に発揮できる環境の実現を目指し、 | | | <p>産総研側も本気で研究開発を進めている点が評価できます。」「昨年の課題(女性研究者の積極的な採用)に対して真摯に対応し、改善を図る努力が見られる。」と高い評価が得られた。</p> <p><課題と対応></p> <p>企業や大学等の研究機関との連携や人材交流は研究開発の効率化や研究能力向上につながる反面、研究計画打ち合わせや成果発表において地理的、時間的制約の解消が課題である。これに対しては、明確な研究開発計画の構築や WEB 会議を効率よく活用して両拠点のより円滑な連携を進める。また、人材育成については、我が国の研究開発を支えるために、専門の分野だけでなく異分野の研究開発に長けた優秀な人材の育成が大きな課題となる。この点に関しては、専門の研究分野だけでなく異分野の研究開発の情報を収集できるように産総研内、他研究機関との合同研究シンポジウムやワークショップを開催し、多くの研究分野に精通した研究者の育成を図る。</p> | |
|---|---|--|--|--|---|--|

| | | | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進めるものとする。</p> <p>第二に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用するものとする。</p> <p>第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正當に評価した上で処遇を確保する人事制度等の環境</p> | <p>研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの基礎知識や、職責により求められるマネジメントや人材育成の能力の取得、連携マネジメント等の多様なキャリアパスの選択を支援する。さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組む。具体的には、産総研イノベーションスクールの実施やリサーチアシスタント制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノ</p> | <p>産総研「第4期中長期目標期間におけるダイバーシティの推進策」に基づくアクションプランを継続して取り組む。</p> | | | | | | | |
|---|---|---|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|--|--|
| <p>整備を進めるものとする。</p> <p>第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデルの確立と活用を飛躍的に増大させるための環境整備に取組むものとする。</p> | <p>バージョンマインドを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進める。産総研イノベーションスクールにおいては、広い視野とコミュニケーション能力を身につけるための講義と演習、産総研での研究実践研修、民間企業インターンシップ等の人材育成を実施し、民間企業等にイノベティブな若手博士研究者等を輩出する。</p> | <p>第二に、特に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用する。</p> | <p>第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした</p> | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|--|--|--|

職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正當に評価した上で処遇を確保する人事制度（報酬・給与制度を含む）等の環境整備を進める。

第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備、在宅勤務制度の試行的導入等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデル確立と活用を増大させるための

| | | | | | | |
|--|-------------------|--|--|--|--|--|
| | 環境整備・改善に継続的に取り組む。 | | | | | |
|--|-------------------|--|--|--|--|--|

4. その他参考情報

通則法第28条の4の規定に基づく評価結果の反映状況

| 評価結果 | 該当する中長期計画 | 該当する平成29年度計画 | 平成29年度実績等 |
|--|---|---|---|
| <p>(総合評価)</p> <p>・革新的技術シーズを事業化につなげる「橋渡し」機能の強化に向け、「目標期間終了時(平成32年3月)までに民間資金獲得額を現行の3倍以上とする」という難易度の高い目標を掲げている。この達成に向けて平成27,28年度においては体制を整備し、年度目標達成率も伸長しているものの、目標期間終了時にこれを確実に実現することが最も重要。このため評価指標である「民間資金獲得額」の平成28年度目標が未達であった領域については、現状の更なる改善点の洗い出しやこれを踏まえた一層の体制の強化が必要。</p> <p>(エレクトロニクス・製造領域に対する評価)</p> <p>・革新的技術シーズを事業化につなげる「橋渡し」機能の</p> | <p>I. 研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施</p> <p>(6) マーケティング力の強化</p> | <p>I. 研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>・第4期中長期目標期間終了までに民間資金獲得額を138億円/年以上にすることを旨とし、平成29年度は基準となる第4期中長期目標に定める現行の額(46億円)の2.2倍である101.2億円/年を産総研全体の目標として掲げる。</p> <p>・また、産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額が、現行の額(3億円)の2.2倍である6.6億円/年以上となるよう、ベンチャーへの支援に取り組む。</p> <p>・各領域においては、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行う。領域ごとの数値目標を表1の通り定める。</p> <p>・民間資金獲得額の増加とともに大企業との研究契約に偏ることのないよう、中堅・中小企業の資金提供を伴う研究契約件数の比率は第4期中長期目標策定時点の水準(約1/3)を維持するよう努める。</p> <p>・各領域は一定金額規模以上の「橋渡し」研究を企業と実施した案件について、その後の事業化の状況(件数等)の把握を行う。</p> <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施</p> <p>・多様な民間企業ニーズに応えるために、「技術コンサルティング制度」を活用し、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等を実施する。</p> <p>・コンサルティング制度に関する職員への周知などによって、職員の理解の促進を図ると共に、民間企業への説明を徹底して、研究現場での一層の活用を図る。さらに顧客満足度のサンプリング調査を</p> | <p>I. 研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>民間資金獲得額の目標達成に向けては以下の検討を行い、一層の体制強化を進めた。民間資金獲得目標額は平成28年度の実績値9.9億円に対して平成29年度の目標額が15.8億円であり、5.9億円の開きがあった。共同研究費及び技術移転収入の両者を増加させることが必要であるが短期的には共同研究費の増額による対応が主となる。平成28年度の共同研究費は7.8億円であり、仮に共同研究費で目標を達成するためには、単年で1.75倍の増額が必要である。研究人材のリソースを鑑みれば共同研究契約件数の増加だけでは対応が困難であり、1件の資金提供額の骨太化が重要である。平成29年度はこの課題の解決のため次の取り組みを実施した。共同研究契約の骨太化のため領域マネジメントとしてマーケティングに基づいた研究推進および実用化に向けた戦略シナリオの再構築を行う「コア戦略テーマ(骨太化)」の設定を行うとともに、戦略的設備投資や領域イノベーションコーディネータ(IC)による企業との交渉を積極的に行った。その結果、平成29年度は1件あたりの共同研究提供資金の平均額は468万円/年となり、平成28年度比115%、平成27年度比166%と大きく増加した。また、提供資金額1,500万円/年以上の共同研究契約が平成29年度8件となり、平成28年度比133%、平成27年度比200%で増加している。特に平成27,28年度にはなかった5,000万円/年以上の大型共同研究件数が平成29年度には2件となるなど着実に共同研究費の骨太化に対する対応策が効果を表し始めている。民間資金獲得額の大部分を占める共同研究費は平成29年度9.8億円となり、平成27年度より2年間で2倍に増加</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| <p>強化に向け、評価指標である「民間からの資金獲得額」の早期達成が課題。これに向けて現状の更なる改善点の洗い出しやこれを踏まえた一層の体制の強化が必要。</p> | | <p>実施し、業務品質の向上を図る。これらの取組みを通じて、平成28年度比22%増（民間資金獲得目標額の前年比伸び率）を上回ることを目指す</p> <p>（6）マーケティング力の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> 各研究領域において、領域の特性に応じた技術マーケティング活動を実施する。 異なる領域や地域センターをまたがる横断的なマーケティング活動を行う機能の充実及び効率的な運用を図る。 大型連携を図るため、シーズプッシュ型のマーケティングに加えて、民間企業との活発なコミュニケーションによるニーズプル型や、コンセプトを共創するマーケティングを推進する。 多様な経験、資質、人的ネットワーク等を有する人材として、企業連携活動への参加や連携ノウハウを共有する場の設定を通じた内部人材の育成を引き続き行うとともに、外部人材を積極的に登用して、その専門性に基づいた人材の強化を行う。 | <p>した。1～3年後に共同研究の開始あるいは実施共同研究の骨太化につなげていくため企業への技術的指導助言「技術コンサルティング」も領域ICにより積極的に進めた。平成29年度のコンサルティング実績は件数が39件、収入は4,710万円となり、平成28年度の21件、2,533万円と比較して大幅に増加した（平成28年度比：件数186%、収入186%）。また、今後の大きな技術潮流を創出・先導し、現在の保有シーズ技術を5～10年後に骨太化する取り組みとして「コア戦略テーマ（潮流形成）」の設定も行った。コア戦略テーマ（潮流形成）では特にIT（Information Technology）ハードウェア潮流を予測するための「IMPULSE コンソーシアム」を設立し関連企業と最新技術動向を把握し、次世代データセンターに向けたトレンドを予測した技術ロードマップの策定を進めた。共同研究契約件数の増加に関しては領域研究ユニットにおいても個別研究課題、研究フェーズに合った取り組みを推進した。商用展示会、プレスリリース、技術コンサルティング制度の積極的な活用により、ニーズの把握と技術シーズの宣伝を行い、企業との面談を通じた細やかなシーズニーズマッチングを実施するとともに、地域連携や関連産業をつなぐアライアンスの形成など複数企業との包括連携を意識した活動も共同研究契約につながった。</p> |
| <p>（総合評価）</p> <ul style="list-style-type: none"> また、組織改革や人材の育成・活用の観点から、リサーチアシスタント（RA）制度やクロスアポイント制度のさらなる活用も含めた組織内外の若手雇用・育成と、シニア世代の能力・経験の最大活用が必要。 | <p>I. 研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>（7）大学や他の研究機関との連携強化</p> <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>（1）研究人材の拡充、流動化、育成</p> | <p>I. 研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>（7）大学や他の研究機関との連携強化</p> <ul style="list-style-type: none"> クロスアポイントメント制度と従来の連携制度を併用することで、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等の研究室単位での産総研への受け入れや、産総研の研究室の大学内もしくは隣接地域等への設置を通じて、大学等との一層の連携強化を図る。 革新的基礎研究力を有する大学等から生まれた優れた技術シーズや優秀な研究人材を活用し、産総研における「橋渡し」機能の強化を加速させるため、大学等外部機関の構内に連携研究を行うための拠点「オープンイノベーションラボラトリ」の整備を、平成29年度も積極的に進める。 <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>（1）研究人材の拡充、流動化、育成</p> <ul style="list-style-type: none"> 優秀かつ多様な研究人材の獲得のため、以下の制度の活用を進めるとともに、制度の一層の活用に向けて必要に応じ制度改善を図る。 | <p>I. 研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>（7）大学や他の研究機関との連携強化</p> <ul style="list-style-type: none"> 世界トップレベルの低温超伝導デバイス作製用機器と関連技術及び超伝導アナログ/デジタル技術の両方をカバーした研究開発施設（CRAVITY）を平成24年度より運営し、産総研が保有する先端機器を外部が利用可能にしている。平成29年度は、国内：12大学（16研究課題）、3研究機関（4課題）、3企業（4課題）、国外：2大学、2研究機関、2企業と連携して革新的な超電導デバイスの開発や応用の開拓を行うハブ機能を提供し、国内企業、研究機関等の研究開発の進展に貢献した。 企業・大学等から会員を募り運営する産総研コンソーシアムについて、IMPULSE コンソーシアム、光デバイス基盤技術イノベーション研究会（PHOENICS）、次世代プリンテッドエレクトロニクスコンソーシアム（JAPEC）、応力発光技術コンソーシアム（MLTC）、製造技術イノベーション協議会など当領域が保有する基盤技術を核としたコンソーシアムを設立・運営し、技術のさらなる進化だけでなく産業界への技術移転、他分野への応用についても議論し、技術を社会実装することに継続的に取り組んでいる。 平成29年度で3年連続の開催となる国立研究開発法人理化学研究所と共同の「理研－産総研第3回量子技術イノベーションコアワークショップ」（平成29年11月）、「理化学研究所・産業技術総合研究所 合同シンポジウム」（平成30年1月）を開催し、世界 |

| | | | |
|--|--|---|--|
| | | <p>1) クロスアポイントメント制度の活用により、大学等の優れた研究人材の受け入れと同時に、産総研の研究室の大学等への設置を通じて組織の枠組みを超えた研究体制を構築する。</p> <p>2) リサーチアシスタント制度を活用し、優秀な若手人材を確保する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・極めて優れた研究成果を上げている者、極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニユア化までの任期の短縮及び直ちにテニユア化する採用を積極的に適用する。 ・クロスアポイントメント制度の活用を引き続き拡大するとともに、新たに民間企業とのクロスアポイントメント制度の適用実施を目指す。 ・研究者の育成において、以下の取り組みを行う。 <p>1) 職員が研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの必要な基礎知識を取得するよう、e-ラーニング等の研修を徹底させ、受講内容等について見直しを図る。</p> <p>2) 研究職員の研究能力及びマネジメント能力向上を研修により支援する。特に中堅研究職員等研修について見直しを実施し、マネジメント能力の向上を図る。</p> <p>3) 産業界のニーズや社会情勢を踏まえ、研修内容を見直しつつ、研究職員の多様なキャリアパス形成を支援する研修を実施する。さらに、既存の事務職員向けの国内外の大学等への派遣制度を見直し、研究職員にも対象を広げること検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産総研イノベーションスクールにおいては、産業界にイノベティブな若手博士研究者等を輩出することを目的とし、第11期生として公募選考した若手博士人材および技術研修を行う大学院生等を対象に、それぞれの立場において必要な講義・演習と産総研の研究現場における研究実践、長期企業研修を実施する。さらに、修了生の人的ネットワーク構築を支援する。 ・マーケティング機能体制強化のため、引き続き海外派遣型マーケティング人材育成事業等の研修を実施し、内部人材を育成する。 ・「橋渡し」機能強化につながる多様な外部人材の登用を引き続き行う。 ・優れた研究能力やマーケティング能力、又は研究所の適切な運営管理マネジメント能力等を有する定年職員について、その能力等に応じた適切な処遇のもと、必要な人材を登用する。 ・女性が活躍できる職場環境の整備を行うため、産総研「女性活躍推進法行動計画」に基づく取り組みを推進する。 ・多様な属性を持つ人々が共に働くことで、より一層、個人の能力が存分に発揮できる環境の実現を目指し、産総研「第4期中長期目標期間におけるダイバーシティの推進策」に基づくアクションプランを継続して取り組む。 | <p>でも先進的な次世代の量子技術に関する研究成果や今後の可能性について議論し、研究者同士の交流を促進した。これまでの理化学研究所との連携・交流により、4件の共同研究を新規に開始した（本格研究1件、準本格研究2件、FS研究1件）。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・技術シーズを産業界へ繋げる試みとして、産総研と大学の連携による共同研究を継続的に実施した。例えば、大学等のキャンパス内に設置する産学官連携研究拠点「オープンイノベーションラボラトリ」により、名古屋大学（平成28年から）や東京大学（平成28年から）と継続的に積極的な連携を行った。さらに、東京大学柏キャンパスには、「AIものづくり」に係る研究拠点の設置準備を進めており、平成30年度に事業開始のための基盤技術の研究開発の連携を強化した。東北大学、名古屋大学、九州工業大学とは、クロスアポイントメント制度を活用して、それぞれが有する最先端かつ独創的な技術を融合させた研究を平成29年度においても継続的に実施した。他研究機関との連携については、平成29年度では海外の大学／研究機関と14件の国際共同研究を実施し世界に先駆けた研究成果を国際論文誌へ発表した。 ・TIAオープンイノベーション拠点に対する貢献としてJST事業に基づいて設立したナノテクキャリアアップアライアンスの活動としてMEMSおよびTCAD、SCRに関するセミナーコースを4コース開催し47名に修了証を授与した（平成28年度実績値：3回、13名）。「TIA連携大学院サマー・オープン・フェスティバル」ではMEMSおよびTCADの講座で企業や大学等から平成29年度累積60名の参加があった。新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）事業「IoT技術開発加速のためのオープンイノベーション推進事業／IoT技術開発加速のための設計・製造基盤開発」にて拠点整備を進めた（研究代表者：エレクトロニクス・製造領域長 金丸正剛、平成28、29年度 総額 約63億円）。 ・ナノエレクトロニクス・ナノマテリアル等の研究開発の推進に必要な不可欠な先端機器を産学官の研究者および技術者に提供する事を目的とするNPFの管理・運営に貢献した。 ・他機関との連携状況は共同研究件数として国内の大学228件、研究独法43件、国外の大学10件、研究機関4件であり、平成29年度も積極的な連携を進めた。 <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> <ul style="list-style-type: none"> ・超高集積化と低消費電力化を実現するための次世代半導体デバイスに必要な新材料・新プロセス技術の開発、およびその量産化技術を実現するための東京エレクトロン株式会社（TEL）－産総研先端材料・プロセス開発連携研究室（冠ラボ）を設立した。企業側から研究者が産総研に出向する形で冠ラボに参加し、産総研施設および |
|--|--|---|--|

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | | <p>企業の両研究施設を活用して、各々の保有技術の連携、およびプロセスインテグレーション技術の開発をスタートさせた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・クロスアポイントメント制度を利用して、名古屋大学、東北大学教員が産総研にて研究を推進した。一方で、産総研職員がクロスアポイントメント制度にて東北大で連携研究を推進した。また、当領域では高性能デバイス・革新的製造技術開発において、産総研で培った技術を社会実装するための専門人材育成を行っている。若手育成においては産総研イノベーションスクールで、当領域で7名がトレーニングを受けた。リサーチアシスタント制度では平成29年度累積33名が研究活動に専念し、産総研で実施されている国の研究開発プロジェクトや、民間企業との共同研究プロジェクト等に参画した。 ・グローバル人材の育成についても、若手研究員を対象に1年間の在外研究の経費を領域が補助する形で奨励し、平成29年度は3人の研究員がそれぞれアメリカ、英国、スウェーデンで在外研究を行った。 ・第4期中長期目標期間から取り入れられた年俸制任期付研究員制度を活用して、7名の中堅研究員を採用した。また、文部科学省の卓越研究員事業を活用して、2名の優秀な研究者を採用した。 ・ダイバーシティ推進策として、平成29年度は、女性研究者4名、外国人研究者3名を採用した。優秀な研究者の拡充、育成により、第23回国際交流会議「アジアの未来」晩餐会において、タイ出身の産総研女性研究者が安倍晋三首相から優秀な人材として紹介された。平成29年9月（名古屋）、平成29年11月（つくば）には女子大学院生懇談会を開催し、58名の女性研究者との懇談および研究室見学を実施した。 |
|--|--|--|---|

様式 2-1-4-1 国立研究開発法人 年度評価 項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

| 1. 当事務及び事業に関する基本情報 | | | |
|--------------------|---|--------------------------|--|
| I-6 | 地質調査総合センター | | |
| 関連する政策・施策 | 我が国全体の科学技術イノベーション政策 知的基盤整備計画 | 当該事業実施に係る根拠（個別法条文など） | 国立研究開発法人産業技術総合研究所法第11条第1項 |
| 当該項目の重要度、難易度 | （必要に応じて重要度及び難易度について記載） 重要度：高、難易度：高 知的基盤は、重要度：高、難易度：中 | 関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー | （政策評価表若しくは事前分析表又は行政事業レビューのレビューシートの番号を記載） |

| 2. 主要な経年データ | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------|---------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|-------|
| ① 主な参考指標情報 | | | | | | | ② 主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報） | | | | | |
| | 基準値等 | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 | | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 |
| 民間資金獲得額*（億円） | H29年度 目標：2.5 | 0.8 | 2.5 | 2.4 | | | 予算額（千円） | 7,298,446 | 7,565,851 | 15,194,914 | | |
| 論文の合計被引用数* ² | H29年度 目標：1,750 | 1,599 | 1,851 | 1,947 | | | 決算額（千円） （うち人件費） | 13,544,571 (3,638,872) | 6,821,538 (3,641,825) | 7,789,843 (3,741,391) | | |
| 論文発表数 | H29年度 目標：130 | 127 | 130 | 188 | | | 経常費用（千円） | 13,795,912 | 9,338,293 | 7,884,243 | | |
| リサーチアシスタント採用数 | H29年度 目標：16 | 16 | 15 | 18 | | | 経常利益（千円） | △ 176,689 | 102,108 | △ 67,332 | | |
| イノベーションスクール採用数（大学院生* ³ ） | | 0 | 1 | 1 | | | 行政サービス実施コスト（千円） | 8,662,110 | 6,603,935 | 8,281,486 | | |
| 知的財産の実施契約等件数 | H29年度 目標：15 | 15 | 15 | 15 | | | 従事人員数 | 476 | 486 | 505 | | |

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

* 民間資金獲得額について：

平成29年度以降の値は、共同研究のために民間から譲渡された機器・設備等の資産額を含む。

*² 論文の合計被引用数について：

平成27年度の値は、平成24年～26年に出版された論文の平成27年12月までの被引用数であり、平成27年度評価では評価対象としない。

*³ イノベーションスクール採用数について：

平成27年度の値は、博士課程学生である。

| 3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価 | | | | | | |
|--|---|------|------------------|---|---|-----------|
| 中長期目標 | 中長期計画 | 年度計画 | 主な評価軸（評価の視点）、指標等 | 法人の業務実績等・自己評価 | | 主務大臣による評価 |
| | | | | 主な業務実績等 | 自己評価 | |
| <p>Ⅲ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組むものとする。</p> <p>また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進すべき研究開発の方針は、別紙1に掲げるとおりとするとともに、研究領域を一定の事業等のまとまりと捉え、</p> | <p>Ⅰ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組む。</p> <p>特に研究組織に関しては、①融合的研究を促進し、産業界が将来を見据えて産総研に期待する研究ニーズに応えられるよう、また、②産業界が自らの事業との関係で産総研の研究内</p> | | | <p>地質調査総合センター(GSJ: Geological Survey of Japan)は「地質の調査」の実施機関として、国からその研究業務を付託された日本で唯一の組織(ナショナルセンター)である。知的基盤整備計画に沿って地質情報の整備を行うとともに、地圏の資源と環境に関する評価と技術の開発(以降、資源開発および環境保全、と表現)、国のレジリエントな社会基盤の構築に資する地質の評価(地質災害調査)、地質情報の管理と社会利用促進、地質調査の人材育成をミッションとして活動した。</p> <p>産総研第4期中長期計画にしたがって、知的基盤の整備と3段階に区分した橋渡し機能の強化として上述の研究開発を推進した。ナショナルセンターとしてのGSJの研究開発活動の根幹を成す知的基盤の整備では、地質の調査とその情報を整備し、そこから展開される社会への「橋渡し」において、目的基礎研究では幅広く社会からの要望に応える基礎研究を、「橋渡し」前期研究では国家プロジェクトとして行われる社会実装に結びつく研究、「橋渡し」後期研究では民間企業に技術移転するための共同研究等や国家プロジェクトの成果を社会実装する研究を実施した。</p> <p>研究開発実施体制として、3つの研究ユニット、地質情報研究部門(研究職員74名)、活断層・火山研究部門(67名)、地圏資源環境研究部門(67名:再生可能エネルギー研究センター地球熱ブロック(FREA)を含む)と、地質情報基盤センター(8名)によって有機的に業務を分担・連携・融合した。平成29年度の研究予算は総額が44.2億円であり、約半分が運営費交付金(20.9億円)、残りが外部資金(23.3億円)である。平成28年度評価においてGSJが領域S評価を獲得したことにより、運営費交付金の一部には産総研内の追加措置(1.6億円)が含まれる。外部資金のうち、民間資金については2.37億円を獲得した。さらに、参考値ではあるが、平成29年度において募集特定寄付金制度GeoBankでは民間企業・から約740万円の寄付があり、GSJの人材育成・広報活動に活用した。</p> <p>「橋渡し」につながる目的基礎研究については、</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定:A</p> <p>根拠:GSJの成果・技術は、民間企業のみならず、国や自治体・社会へ直接橋渡しが可能であるため、研究人材の育成や広報活動なども重点を置きつつ、知的基盤整備・橋渡し研究活動をバランスよく積極的に推進した。これにより社会から要請される下記のような課題解決に資する地質情報の利活用に貢献した。</p> <p>「橋渡し」につながる目的基礎研究では、評価指標であるIF付国際誌に掲載された論文の被引用数は、目標を上回った上、IF付国際誌掲載論文数においても目標を大きく上回り、GSJのミッションに沿った様々な分野での基盤的な研究が成果として数多く創出され、被引用という形で多くの論文で利用されていることを示す。加えて、国内で最も主要な地質学系学術誌での数多い被引用数は、国内の地質関係者にとってGSJの成果物が必要不可欠な情報となっている。この中で、土壌・地下水汚染浄化における成果は、社会ニーズの高い低コスト・低環境負荷技術として有機化合物汚染を浄化する技術開発を大きく進展させる。特にこれまでに対策が困難であった大規模かつ複合汚染サイトへの浄化対策が可能となり、民間企業との新たな連携による実用化と国の規制施策立案への反映が見込まれる顕著な成果である。また、応力マップの作成では、これまで未解明な地域を含む応力分布を精緻に明らかにしたことで、社会的に多大な影響を及ぼす首都圏での大地震の発生場・規模・発生様式を高精度かつ詳細に評価するが可能となり、国・自治体での有効な防災対策立案に貢献できる顕著な成果である。この他、将来革新的技術シーズとなり得る超臨界地熱開発における多角的な基盤課題の解決や、社会需要の高い燃料資源開発における注水誘発地震の制御に関する重要な知見の獲得などの成果を上げた。平成28年度を大きく上回る科研費の獲得は、これらの基盤研究の推進と成果創出に繋がった。</p> <p>「橋渡し」研究前期では、公的外部資金を活用し、以下の研究成果を挙げ、公的機関や自治体などを通</p> | <p>評定</p> |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| <p>評価に当たっては、別紙2に掲げる評価軸等に基づいて実施することとする。</p> | <p>容を分かり易くし、活用につながるよう、次の7つの領域を設ける。領域の下には研究ユニット(研究部門および研究センター)を配置し、研究開発等の業務は各研究ユニットにおいて実施する。</p> <p>また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進する研究開発等は、別表1に掲げるとおりとするとともに、領域を一定の事業等のまとまりと捉え、評価を実施する。(評価軸や評価指標については本文中項目ごとに記載)</p> <p>(1) エネルギー・環境領域 (記載省略)</p> <p>(2) 生命工学領域 (記載省略)</p> <p>(3) 情報・人間工学領域 (記載省略)</p> <p>(4) 材料・化学領域</p> | | | <p>研究ミッションとして掲げる資源開発、環境保全、地質災害調査において、公的機関や民間への橋渡しとなるシーズ研究を進めた。主な研究として、超臨界地熱開発を含む国内地熱資源の調査と管理技術の開発、土壌・地下水汚染に対する生物・非生物的な浄化技術の開発、地震の駆動源となる地殻応力(地下の地盤にかかる力)の分布をまとめた応力マップの作成、非在来型天然ガス資源開発に伴う注水誘発地震の発生に関する調査・研究などを行い、その成果を論文などとして公表した。特に、土壌・地下水汚染浄化においては、天然硫化物による残留性有機化合物の完全分解に成功し分解経路を解明した上、新規法規制物質の微生物分解特性を初めて評価した。また、応力マップの作成においては、マグニチュード1以下の小さな規模の自然地震の発震機構解をこれまでになく大量に決定し、先行の3倍となる高分解能の関東地域広域の応力分布を作成した上、本マップを用いて平成26年度長野県北部地震の動的破壊過程の再現に成功した。これらの研究を通じて発表した論文の被引用数は1,947件(目標:1,750件)、IF付き国際誌に掲載された論文数は188件(目標:130件)であった。後者の論文数は、平成28年度の130件を大きく上回った。また、国内で主要な地質学系学術誌に掲載されている全110件の論文には、GSJの出版物191件の引用があった。目的基礎研究を推進するために獲得を推奨している科学研究費補助金(科研費)は、平成29年度は平成28年度の9,400万円を大幅に超える1億6,700万円獲得した。</p> <p>「橋渡し」研究前期については、民間企業にはまだ着手できない国が先導し社会実装に結びつけるべき段階にある研究開発や、国として推進すべき研究手法の整備等が該当し、GSJでは各省庁や自治体などからの公的外部資金で実施している研究事業を指す。その委託元としては、経済産業省またその所管の独立行政法人をはじめ、文部科学省、原子力規制庁等が挙げられ、主には、地中熱利用システムの経済的な設置・運用を支援する適地マップの作成、CO₂地中貯留実用化に向けた貯留層安全性評価手法の開発、平成28年度熊本地震からの継続的な活断層調査や南海トラフ沿い等での海溝型地震履歴調査、社会インフラ維持管理や災害時の人命救助</p> | <p>じて国民に還元した。熊本地震活断層調査にて高精度化された信頼性の高い地表データ・地震発生確率データは、被災地の公共施設の移転等の復興計画に活用されただけでなく、国の活断層の長期評価の重要な新指針となり得るものとして高く評価される。水道管腐食リスク評価のために開発した高周波電気探査システムは、従来の路面掘削・土壌採取・埋戻しの工程を必要せず地表から効率よく腐食リスクを評価することで、コスト・時間・労力の大幅な削減が可能となり、数兆円規模のコストを要する老朽水道管設備の更新への高い貢献が見込まれる特に顕著な成果である。ドローン型空中電磁探査システムは、人やヘリコプターの立ち入りが困難な土砂災害の災害現場での埋没車両の位置特定に利用でき、近年頻発しているゲリラ豪雨等に起因する土砂災害での迅速な人命救助に貢献し得る顕著な成果である。この他、防災・減災対応において最重要となる迅速な災害情報把握を可能とする火山活動観測システムの開発と霧島山噴火への緊急観測対応による防災・減災への貢献、などの成果をあげた。GSJのミッションに沿う研究は、例えば、地質災害に関する調査・研究など、国や他の公的機関を通じて国民に橋渡しするものが中心となっているため、平成28年度から大幅に増加した公的外部資金は、民間企業を介さなくとも多くの成果を社会に還元したことを示しているものとして非常に高く評価できる。</p> <p>「橋渡し」研究後期では、革新的分解能を持つ深海底曳航式探査システムについては、海底鉱物資源や海底活断層活動履歴を、広域にわたって高精度かつ効率的に調査することが可能となり、海洋立国日本の海洋資源開発や地震防災情報整備を加速させる次世代の海洋調査ツールとして民間と開発したことは高く評価できる。また、火山ハザード評価については、立地選定によって排除することが困難な大規模噴火による原子力発電への降灰影響についてリスク評価を可能とし、関係各国への技術提供や発電用原子炉の設計基準の改定というかたちで橋渡しし、原子力施設の安全な運用に貢献した顕著な成果である。この他、産業廃熱の8割を占める低温廃熱の有効利用を可能とする可搬型蓄熱システムの実用化開発、残岩汚染リスク評価による次世代イ</p> | |
|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|--|
| <p>(記載省略)</p> <p>(5)エレクトロニクス・製造領域</p> <p>(記載省略)</p> <p>(6)地質調査総合センター</p> <p>地質調査のナショナルセンターとしての地質情報の整備、レジリエントな社会基盤の構築に資する地質の評価、地圏の資源と環境に関する評価と技術の開発、及び地質情報の管理と社会利用促進を行う。</p> <p>(7)計量標準総合センター</p> <p>(記載省略)</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>「橋渡し」機能については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これを磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメ</p> | <p>(記載省略)</p> <p>(5)エレクトロニクス・製造領域</p> <p>(記載省略)</p> <p>(6)地質調査総合センター</p> <p>地質調査のナショナルセンターとしての地質情報の整備、レジリエントな社会基盤の構築に資する地質の評価、地圏の資源と環境に関する評価と技術の開発、及び地質情報の管理と社会利用促進を行う。</p> <p>(7)計量標準総合センター</p> <p>(記載省略)</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>「橋渡し」機能については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これを磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメ</p> | | | <p>を支援する物理探査技術の開発、火山ガス・火山灰の準リアルタイム観測システムの開発と霧島山噴火でのモニタリングによる緊急対応、などを実施した。特に、熊本地震の継続的な調査では、詳細な地形・地質データを取得、古地震の新たな活動履歴を明らかにし、国の地震調査研究推進本部に報告した。また、物理探査技術の開発では、水道管腐食リスク評価手法として、道路面を傷つけない高周波電気探査システム、土砂災害における埋没車両を検知するドローン型空中電磁探査システムを構築した。これらの研究を推進するための公的外部資金を20.9億円獲得した。これは、平成28年度獲得額14.6億円の1.4倍となる大幅な増加となった。</p> <p>「橋渡し」研究後期とは、民間企業に技術移転するために、主に民間企業からの資金提供によって運営している研究事業や国家プロジェクトの成果を社会実装する研究を指す。平成29年度はGSJが保有する技術ポテンシャルを積極的に活かし、技術コンサルティングが平成28年度の7件から21件へ、金額も1,500万円から7,800万円強と大幅に増加した。民間資金総額は2.37億円と平成29年度の数値目標の約95%を達成した。ここでは、海底曳航式探査システムの開発や、従来未利用の低温廃熱が利用可能な粘土素材を用いた可搬型蓄熱システムの開発、様々な地下水特性に最適化させた経済性の高い地中熱システムの開発と東南アジアへの展開、リニア新幹線沿線上の岩盤における自然由来重金属類の情報整備とリスク評価に基づく建設残土の管理技術の提案、火山噴火に対する原子力発電所の安全性を確保するための火山ハザード評価手法の開発などを実施した。特に、民間と共同で開発中の海底曳航式探査システムは、従来の数百倍という革新的な分解能を持つものであり、平成29年度は実海域での動作テスト・性能評価を行い、深海曳航データの取得に成功した。また、火山ハザード評価においては、高速増殖炉の崩壊熱除去機能に対する火山噴火確率的リスク評価手法を開発した。</p> <p>「知的基盤の整備」では主に運営費交付金を使用し、第2期知的基盤整備計画(平成23年度から32年度)の達成へ向け、過年度に引き続き陸域地質図・海洋地質図の整備、日本周辺海域の鉱物資源に関する情報の整備等を推進し、平成29年度の目標を達</p> | <p>ンフラのリニア新幹線開発への貢献、などの成果を上げた。これらの研究を遂行するための民間資金獲得額は、ほぼ数値目標を達成した。中でも平成28年度から飛躍的に増加した技術コンサルティングによる民間資金は、GSJのトップ技術がコンサルティングという形で民間に大きく貢献し、今後の連携や共同研究に繋がるものとして高く評価できる。</p> <p>「知的基盤の整備」では、地質図幅を調査地域でプレス発表し効果的な普及を促進した結果、市主催講演会で招待講演を受けるなど、地元の地質形成の歴史や地質特性への理解が深まっただけでなく、調査地域の科学館での常設展示物としての立体地質模型の設置や学校教材として地質図幅情報が活用され、地域振興に貢献した。都市域の3次元地質地盤図は、従来の2次元地質図ではできなかった任意箇所の地質断面図から軟弱な地層分布を取得することが可能で、産業立地計画の立案や不動産取引など、インフラ整備に利活用されることが期待される。また、先行公開の地質層序研究に基づくボーリングデータは、自治体の液状化被害調査に利用されるとともに、国の地震ハザードマップ作成のためにデータ提供するなど、防災・減災に貢献したものと非常に高く評価できる。利便性が向上した20万分の1日本シームレス地質図V2の公開によって、日本シームレス地質図ウェブサイトの年間ヒット数は昨年度の1.25倍となる3.5億ヒットを超え、社会的な基盤情報として、土木・建築や防災、観光、資源探査など幅広い分野での利用に貢献した。内閣府主催RESASアプリコンテスト最優秀賞の宮崎県地理情報システム「ひなたGIS」に、V2版が基図として使用されたことは、その有用性が客観的に評価されたことを示している。他機関と連携し、3度の火山噴火に対応した迅速かつ正確な災害状況の把握と被害推定、ならびに、火山噴火予知連絡会を通じた情報の公開によって、被害軽減や防災・減災対応に貢献した。平成29年度7月に国が公開した高レベル放射性廃棄物の地層処分についての科学的特性マップには、知的基盤として長年にわたってGSJが整備してきた様々な地質情報が活用されており、国の長期的な事業推進に貢献したアウトカムとして高く評価できる。</p> <p>ナショナルセンターとしてGSJが所有する人材</p> | |
|---|---|--|--|---|---|--|

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| <p>ントを得た上で共に研究開発を進めて事業化にまで繋げることが求められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となって果たすべき役割である。</p> <p>産総研は、これまでも、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであ</p> | <p>ントを得た上で共に研究開発を進めて事業化にまで繋げることが求められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となって果たすべき役割である。</p> <p>産総研は、これまでも、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであ</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・第4期中長期目標期間終了までに民間資金獲得額を138億円/年以上にすることを旨し、平成29年度は基準となる第4期中長期目標に定める現行の額(46億円)の2.2倍である101.2億円/年を産総研全体の目標として掲げる。 ・また、産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額が、現行の額(3億 | <ul style="list-style-type: none"> ○革新的技術シーズを事業化につなげる橋渡し研究が実施できているか。 ・民間からの資金獲得額(評価指標) ・大企業と中堅・中小企業の研究契約件数の比率(モニタリング | <p>成した。その主な例として、5万分の1地質図幅は4図幅4区画を出版し、調査地域にてプレス発表を行った。また、都市域の3次元地質地盤図の公開は、GSJが実施したボーリング調査と最新の地質学的知見に基づいた地質層序データを軸として、自治体が所有する1万地点以上のボーリングデータを付与し、地下の地層の分布形態を高精度の3次元地質地盤図として可視化する、地質図の新たなスタイルとして提示するものである。さらに、20万分の1日本シームレス地質図V2を公開し、長年にわたってGSJが積み重ねた国土全域の地質情報を、最新の地質学的知見に基づいて前バージョンを再編纂し、情報の精度と利便性を飛躍的に向上させた。この他、地質災害への対応として、平成29年10月の霧島新燃岳噴火に対する緊急調査、及び、平成30年1月の草津白根山噴火及び平成30年3月の霧島新燃岳噴火に対応した火山灰調査を実施し、火山灰分析による噴火プロセスの推定、噴出量の算定を行い、調査結果を可及的速やかに火山噴火予知連絡会に報告した。</p> <p>平成29年1月に創設した募集特定寄付金GeoBankを運用し、民間企業または個人からの寄付の下、地質調査技術研修等、様々な階層へニーズに応じた人材育成事業を実施し、社会への還元を行った。</p> <p>以上の項目を実施するとともに、各研究開発事項や外部資金獲得、論文発表数等については平成29年度計画における目標を定め、国内外との連携活動、また人材育成や研究成果の情報発信等の達成のため、GSJが持つ人材、技術および技能、知的財産(特許・ブランド、著作物等)、施設および組織力、社会とのネットワーク等を最大限に活用しながら多くの成果を達成した。</p> <p>民間資金獲得額の目標達成に向けて、平成29年度は平成28年度に引き続き、民間企業との共同研究を多数展開するとともに、大型研究の増加に取り組むための一層の体制の強化や、民業圧迫とならない技術コンサルティング事業の増加を図った。また、技術の枯渇を防ぐために、運営費交付金だけでなく科学研究費補助金(科研費)の獲得を積極的に推進させ、民間資金獲得につながるシーズ研究の推進やGSJ独自技術の創出を図った。具体的には、</p> | <p>や地質情報、研究に関わる技術やノウハウ等を、GeoBank事業を通じて、社会に還元し、大学・民間では対応が難しい地質研究の担い手となる若手や地質災害時に第一線で活躍する自治体の防災担当職員の育成などに貢献した。</p> <p>以上、知的基盤情報の新たな技術を用いた利活用の促進、資源・環境・地質災害に関する地質情報の国の施策への反映や民間への技術移転など持続可能な社会の構築に貢献する顕著な成果を上げたことに加え、民間資金獲得額は目標額をほぼ達成し、公的外部資金を平成28年度よりも大幅に増加させて研究成果の社会への還元を最大化させたことや、マーケティング機能の強化と技術コンサルティングによる民間資金獲得額の大幅な増加、科研費獲得額を大きく増加させ「橋渡し」に繋がる目的基礎研究を一層推進したこと、IF付国際誌の論文数について目標値を大きく上回ったこと、産総研初となる寄付金制度GeoBankを活用し地質の成果を享受できる社会の構築に貢献したことに基づいて、顕著な成果が得られたことから評定を「A」とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>ナショナルセンターとしてのGSJにとって、社会における地質情報の利用や研究開発成果の普及による新たな民間資金獲得が最重要の課題である。そのためには、「知的基盤の整備」によって得られた成果や地質情報の発信においては、信頼性の高い情報の速やかな公開を旨とし、社会的状況を配慮しつつ、プレス発表や報道対応等を分かりやすく積極的に行う必要がある。近年、Web配信におけるアクセス数が上がり続けていることから、地質図や地質情報に関する認知度は着実に向上していることは確認できるものの、さらなる利活用へ拡大していくために、より一層、地質情報の利便性の追求と、国や自治体、民間企業など社会への成果のアピールが必要である。新たなサービス産業創出に繋げていくためには、地質情報の価値・利用法を分かりやすく社会に提示することに努める。例えば、地質情報のオープンデータ配信を推進している地質図Naviについては、定常的なコンテンツの更新と、より利便性の高いシステムへの移行が常に求められており、継</p> |
|---|---|--|---|---|---|

るが、第4期中長期目標期間中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等、民間企業からの資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行うものとする。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮するものとする。

民間からの資金獲得目標の達成に向けては、年度計画に各研究領域の目標として設定するとともに、産総研全体として目標を達成するためのPDCAサイクル等の方法について、中長期計画に記載するものとする。

るが、第4期中長期目標期間中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等に伴う民間資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行う。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮する。

民間からの資金獲得目標の達成に向けては、年度計画に各領域の目標として設定するとともに、目標達成度を領域への予算配分額に反映させること等を通じて産総研全体として目標を達成するためのPDCAサイクルを働かせる。さらに、領域にお

円)の2.2倍である6.6億円/年以上となるよう、ベンチャーへの支援に取り組む。

・各領域においては、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行う。領域ごとの数値目標を表1の通り定める。

・民間資金獲得額の増加とともに大企業との研究契約に偏ることのないよう、中堅・中小企業の資金提供を伴う研究契約件数の比率は第4期中長期目標策定時点の水準(約1/3)を維持するよう努める。

表1 領域ごとの民間資金獲得額の目標(億円)

| | 平成29年度目標 | (参考) |
|---------------|----------|--------------------|
| | | 平成23年度～平成25年度実績の平均 |
| エネルギー・環境領域 | 35.6 | 19.0 |
| 生命工学領域 | 12.7 | 5.0 |
| 情報・人間工学領域 | 12.1 | 4.8 |
| 材料・化学領域 | 16.8 | 6.6 |
| エレクトロニクス・製造領域 | 15.8 | 6.3 |
| 地質調査総合センター | 2.5 | 1.0 |
| 計量標準総合センター | 6.0 | 2.4 |

指標)

- ・技術的指導助言等の取組状況(モニタリング指標)
- ・マーケティングの取組状況(モニタリング指標)
- ・研究人材の育成等の取組状況(モニタリング指標)
- ・国際標準化活動の取組状況(モニタリング指標)

GSJにしかない測定・分析技術ポテンシャルを活かしながら共同研究、技術コンサルティングの増加を目指し、民間企業への積極的なマーケティングを努めた。企業訪問などの直接的なマーケティングに加え、各種のメディアを活用した広報活動を行った。直接的なマーケティングには、領域のイノベーションコーディネータ(IC)、領域幹部によるトップセールスのほか、産総研テクノブリッジフェア(つくば及び地域センター)、GSJ主催シンポジウム、プレス発表、外部団体主催の展示会・学会などへの出展、企業やつくばの研究機関などへの訪問を行った。特に地質コンサルタント企業に対して平成27年度から持続的な営業を行った結果、地質コンサルタント会社がGSJの技術を見込んで、受託・共同研究に結びついた(3件)。内部では、毎月幹部とICが中心となって技術マーケティング会議を行い、これらのマーケティング情報や民間資金動向の情報共有を行うとともに、結果を研究部門へフィードバック、例えば、研究職員への民間資金獲得の助言を行った。これにより、技術コンサルティングを受注するメリットに対する理解が進んだ。また、他領域とも情報を共有し、技術マッチングの提案など、異なる領域に跨るマーケティング機能を強化した。さらに、同時に企業の人材育成も組み込むことにより、民間資金の獲得に成功した。これらの活動により、深海曳航式探査機の開発や、物理探査技術など、GSJにしかない技術を活かした共同研究・技術コンサルティングの契約件数と民間資金獲得額の増加につながった。平成29年度は民業圧迫にならず知財が関係しない民間企業への技術コンサルティングが21件(平成28年度7件)、それによる獲得金額が7,800万円強(同1,500万円弱)と大きく増加した。全体の民間資金獲得額は目標額2.5億円のところ2.37億円で、平成29年度の数値目標の約95%を達成した。

具体的な業務実績等は、各項目に記載のとおり。

続的な改善の重要性を認識するとともに、絶えずそれを分かりやすく提供するよう努める。また、地質標本館を核としたアウトリーチを進め、地質から受ける恩恵やリスクについて、分かりやすく伝えることに努める。

GSJが推進する陸上および海洋における地質調査では、常に調査地域との信頼関係が重要である。特に平成29年度に公表を開始した3次元地質地盤情報については、今後の調査でも好条件の地層分布地で多くの高品質なボーリングデータを得ることが課題であり、その対応として調査地域の自治体との協力関係を継続的に築いていくことよう努める。

GSJの研究開発活動は「知的基盤の整備」がベースとなるため、「橋渡し」機能については公的機関への対応(GSJにおける「橋渡し」前期研究)が近年までの中心であり、民間との連携となる「橋渡し」後期研究についてはGSJと民間企業のネットワークが乏しいことが課題であった。その強化対策のためには、社会に利用される技術の創出の必要があり、各分野において社会の需要を推し測りながら、ICを中心にマーケティング力を一層強化して新たな技術を共同開発していく。

| | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>【目標】 本目標期間の終了時（平成32年3月）までに、民間企業からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現行（46億円/年）の3倍（138億円/年）以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行（3億円/年）の3倍（9億円/年）以上とすることを最も重要な目標とする。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】 本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーション・システムの帰趨にも影響を与えるものであるため。</p> <p>【難易度：高】 マーケティング力の強化、大</p> | <p>いては、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行うことで目標達成に向けた最適化を図る。</p> <p>【目標】 本目標期間の終了時（平成32年3月）までに、民間企業からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現行（46億円/年）の3倍（138億円/年）以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行（3億円/年）の3倍（9億円/年）以上とすることを最も重要な目標とする。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】 本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」</p> | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|--|
| <p>学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取組方法の変革が求められるため。</p> <p>併せて、一定金額規模以上の橋渡し研究を企業と実施した案件については、正確な事実を把握し、P D C Aサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行うものとする。</p> <p>(1)「橋渡し」につながる基礎研究(目的基礎研究) 「橋渡し」機</p> | <p>に係るものであり、また、我が国のイノベーションシステムの帰趨にも影響を与えるものであるため。</p> <p>【難易度：高】マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取組方法の変革が求められるため。</p> <p>併せて、一定金額規模以上の橋渡し研究を企業と実施した案件については、正確な事実を把握し、P D C Aサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行う。</p> <p>(1)「橋渡し」につながる基礎研究(目的基礎研究) 「橋渡し」機</p> | <p>・各領域は一定金額規模以上の「橋渡し」研究を企業と実施した案件について、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行う。</p> <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○将来の橋渡しの基となる革新的な技術シーズを生み出す目的基礎研究に取り</p> | <p>第4期中長期目標期間の累計として、1,000万円以上の橋渡し研究を企業と実施した件数は7件（うち平成29年度実施の件数：1件）であり、これらの事業化の実績として、知的財産の譲渡契約および実施契約は0件（うち平成29年度契約の件数：0件）、製品化は0件（うち平成29年度製品化の件数：0件）である。</p> <p>目的基礎研究は、深部地下地熱資源の開発、環境保全研究として土壌・地下水汚染浄化技術の開発や深部流体検出手法の開発、地震・火山等地質災害の研究として地震規模・発生様式の評価や注水誘発地震の発生に関する調査・研究などを重点的に進め</p> | <p><評価と根拠> 評価：A 根拠：エネルギー資源のイノベーションに繋がる先端研究、社会からの要望に応えるための環境対策や地質災害評価の基礎となる研究、科学的本質に迫る</p> | |
|--|---|---|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>能を持続的に発揮するには、革新的な技術シーズを継続的に創出することが重要である。このための目的基礎研究について、将来の産業ニーズや内外の研究動向を的確に踏まえ、産総研が優先的に取り組むべきものとなっているかを十分精査して研究テーマを設定した上で、外部からの技術シーズの取り込みや外部人材の活用等も図りつつ、積極的に取り組むものとする。また、従来から行ってきた研究テーマについては、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかという観点から分析・検証して世界トップレベルを担う研究分野に特化するものとする。</p> <p>これにより、</p> | <p>能を持続的に発揮するには、革新的な技術シーズを継続的に創出することが重要である。このための目的基礎研究について、将来の産業ニーズや内外の研究動向を的確に踏まえ、産総研が優先的に取り組むべきものとなっているかを十分精査して研究テーマを設定した上で、外部からの技術シーズの取り込みや外部人材の活用等も図りつつ、積極的に取り組む。また、従来から行ってきた研究テーマについては、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかという観点から分析・検証して世界トップレベルを担う研究分野に特化する。</p> <p>これにより、将来の「橋渡し」研究に繋が</p> | | <p>組んでいるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テーマ設定の適切性（モニタリング指標） ・具体的な研究開発成果（評価指標） ・論文の合計被引用数（評価指標） ・論文数（モニタリング指標） ・大学や他の研究機関との連携状況（モニタリング指標） | <p>た。この中で、平成 29 年度に IF 付国際誌に掲載された論文数は目標の 130 件に対して、188 件(内、IF5 以上の国際誌論文 9 件)であった。また、論文の合計被引用数は、目標の 1,750 件に対して 1,947 件であった。国内誌では、地球科学分野の代表的な学術誌である「地学雑誌」と「地質学雑誌」にはそれぞれ、32 論文中に 35 件、78 論文中に 156 件の GSJ 出版の論文等が引用された。目的基礎研究を推進するために獲得を推奨している科研費について、GSJ 研究者が代表の 46 件(直接経費約 9,000 万円)に加え、大学等との連携により 54 件(直接経費約 7,700 万円)獲得した。これらの合計件数は平成 28 年度の 98 件とほぼ同程度であったものの、科研費獲得額は平成 28 年度の 9,400 万円を大幅に超えるものとなった。以下に、主な研究の実績を記す。</p> <p>【資源開発—超臨界地熱・地熱資源に関する調査・研究】</p> <p>プレート沈み込み帯で発生し地下数 km まで上昇した高温の岩体内部に、超臨界状態の地熱資源が大量に存在する可能性が示唆されてきた(数百 GW 以上の発電容量に相当)。この超臨界地熱資源について、内閣府、経済産業省が策定した NESTI2050 ロードマップにしたがって研究開発を行っている。国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)からの受託事業として、超臨界地熱発電の実現可能性調査を全 12 組織の研究代表として推進した。臨界水の状態把握および地下現象の予測シミュレーション技術の検討として、平成 29 年度では、地質、地震、物理探査データ等をもとに世界各国の超臨界地熱システムのモデル化を行い、資源量の概算値を提示した。また、シミュレーションにより東北地方における天然超臨界地熱系の存在可能性を示した(詳細は非公開のため省略)。超臨界岩体内での亀裂システム造成前後における強度、透水性の変化を検討し、商用発電に資する能力を有する人工貯留層を造成可能であることを示した(国際誌 1 件)。他方、経済産業省からの受託研究として、米国国立研究所等との国際共同研究の下、超臨界地熱開発のための基礎技術及び素材開発を進めている。平成 29 年度は、400 °C の坑内で空間分解能 5 m、周波数帯域 500 Hz という世界最高レベルの性能を有する、坑井内光ファイバ分布型センシングシステムを</p> | <p>基礎研究を推進した。</p> <p>目的基礎研究の特筆すべき成果は、土壌・地下水汚染浄化技術の開発と地震規模・発生様式の評価である。</p> <p>【環境保全—土壌・地下水汚染浄化技術の開発】</p> <p>本成果は、社会ニーズの高い低コスト・低環境負荷技術として硫化鉄等の天然鉱物や有用分解微生物を利活用した有機化合物の汚染浄化技術開発を大きく進展させるものである。特に、これまでに対策が困難であった大規模かつ複合汚染サイトに対して、有用分解微生物の導入・活性化による浄化対策が可能となり、民間企業との共同出願による開発技術の実用化が加速されると期待される。ベンゼン分解微生物に関する論文は、公開後のダウンロード数が同雑誌掲載論文の平均の 5~20 倍となる 100 件/月を超えた上、5 ヶ月間もそれが継続されており、関連分野への高い波及効果を示した。また、世界で初めて明らかにした新規法規制物質の微生物分解特性は、今後の国の規制施策立案等へ反映可能なデータであり、社会貢献に直結する。</p> <p>【地質災害調査—地震規模・発生様式の評価】</p> <p>マグニチュード 1 以下の小さな規模の自然地震の発震機構解をこれまでになく大量に決定し、マップ作成データとして活用したことによって、これまで未解明な地域を含む精緻な応力マップの作成に成功した。これにより、社会的に多大な影響を及ぼす首都圏でのマグニチュード 6 クラス以上の地震の最大規模や発生様式について、高精度、かつ、より局所的な地域での詳細な評価が可能となった。地震発生場・規模・発生様式が把握出来れば、有効な防災対策が可能となる。今後、全国的に応力マップを整備することで、信頼性の高い地震発生長期予測への道が開け、安全安心な社会の実現に貢献する。また、地震のマグニチュードを正しく決定することは、地震研究や社会への情報発信の基本と言ってもよく、本研究により微小地震の気象庁マグニチュードの偏りが明らかになったことは、日本のみならず世界の地震研究における微小地震データの扱いについて大きな波及効果をもたらす。本マップは、地震災害予測だけでなく、プレートテクトニクスを理解や、CO₂ 地中貯留や地熱発電における貯留層の特性評価・管理、放射性廃棄物地層処分地の適正評価</p> | |
|---|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|---|--|--|
| <p>将来の「橋渡し」研究に繋がる革新的な技術シーズを創出するとともに、特定法人の目指す世界トップレベルの研究機関としての機能の強化を図るものとする。</p> <p>目的基礎研究の評価に当たっては、研究テーマ設定の適切性に加え、優れた論文や強い知財の創出（質及び量）を評価指標とする。</p> | <p>革新的な技術シーズを創出するとともに、特定法人の目指す世界トップレベルの研究機関としての機能の強化を図る。</p> <p>目的基礎研究の評価においては、将来の橋渡しの基となる革新的な技術シーズを生み出しているかを評価軸とし、具体的な研究開発成果及び論文の合計被引用数を評価指標とする。さらに、研究テーマ設定の適切性、論文発表数及び大学や他研究機関との連携状況を評価の際のモニタリング指標として用いる。また、知的財産創出の質的量的状況も考慮する。</p> | | | <p>開発した。これは、既存製品と比較して、約 1.6 倍の温度耐性、2 倍以上の空間分解能、5 倍の周波数帯域を持つシステムである。</p> <p>地熱発電の持続性維持や人工的手法による生産量増加開発には、地下貯留層内での流体の挙動を正確にモニタリングすることが鍵となる。地熱貯留層内での広範囲かつ高精度な流体挙動モニタリングを目指し、独立行政法人石油天然ガス・金属鉱物資源機構 (JOGMEC) からの受託研究として、国内の地熱地域で連続地震モニタリングを行い、高 SN 比、広帯域の高品質データ (従来よりも 2 倍程度の広帯域で数倍の検出イベントを計測) を取得した。また、地震波に含まれる、目視では認識困難な微小反射波・散乱波の新たな高分解能検出法を開発した。これらのデータを統合し、貯留層能力回復のために地下へ注水した水の流れと相変化を可視化することに成功した (IF 付国際誌 1 件)。</p> <p>【環境保全—土壌・地下水汚染浄化技術の開発】</p> <p>ベンゼンやクロロエチレン類等の揮発性有機化合物は優れた溶剤等として幅広く使用されてきたが、これら物質による環境汚染、特に広範囲複合汚染が社会問題となっている。従来の掘削や揚水等の対策技術はコストが高い上、二次的汚染等の環境負荷が大きいため、「低コスト・低環境負荷」汚染浄化技術が強く求められている。本研究では、天然鉱物や環境微生物による汚染物質の分解能に着目し、過酸化水素で活性化した硫化鉄によるベンゼン環構造を有する残留性有機化合物の酸化分解に成功し、CO₂ までの完全分解と分解経路の解明に至った。安定同位体プロービング技術を駆使し、ベンゼン、トルエン及びジクロロメタン複合汚染条件下において Propioniferax 属細菌がベンゼン分解への直接的な関与を発見した (IF 付国際誌 3 件)。また、東北大学や横浜国立大学等と連携して環境省からの環境研究総合推進費として、環境微生物による新規法規制物質である 1,4-ジオキサンの酸化分解、クロロエチレンの還元と酸化分解特性を明らかにした。また、ベンゼンとクロロエチレン類複合汚染浄化に係る技術の特許が査定・登録済となった (特許取得 1 件)。その他、関連する IF 付国際誌 3 件を公表した。</p> <p>【環境保全—新規な深部流体検出手法の提案】</p> | <p>など、学術的あるいは社会需要の高い様々な分野に活用でき、これらの研究開発の推進にも貢献する。</p> <p>以下に、その他の研究成果の波及効果や意義を記す。</p> <p>【資源開発—超臨界地熱・地熱資源に関する調査・研究】</p> <p>新エネルギー・産業技術総合開発機構 (NEDO) プロジェクトとして GSJ がリーダーシップを取って実施したことにより、超臨界地熱資源を利用して坑井 1 本当たり従来の 10 倍以上のエネルギー生産を、従来と同等のコストで実現可能であること等を成果として示した。この現実的な規模・経済性での超臨界地熱発電の実現に一定の目処が立ったことで、NESTI2050 ロードマップに従い次の研究フェーズである試掘、実証実験へ移行することが可能となった。これらを通じて 2050 年頃に超臨界地熱発電所の稼働普及を目指し、低エネルギー型社会の実現に貢献する。</p> <p>地熱貯留層モニタリングの研究においては、本成果による従来検出できなかった貯留層内での流体挙動把握技術と、今後開発予定の貯留層内流動シミュレーション技術を組み合わせることによって、地下条件や開発方法に応じた貯留層の適正管理の実現を目指す。また、流体が大きく関与していると考えられている、本研究に基づいて、地下開発時の誘発地震発生およびマグニチュード抑制法に関する研究を進展させ、地熱資源の健全開発に寄与する。</p> <p>【環境保全—新規な深部流体検出手法の提案】</p> <p>従来の手法では検出が困難であった海水が混入した地下水試料に適用可能となり、地下水に含まれる深部流体の 2 次元的な分布を詳細に把握することが可能となった。塩分濃度が非常に高く、二酸化炭素を多く含む強酸性の深部流体が放射性廃棄物地層処分地付近に上昇すると、地下水の水質変化および地層の変質を促し、放射性核種の移行を促進する可能性がある。本研究による深部流体の検出と詳細な分布の把握、それらにより明らかとなる地質学的条件との関連性は、地層処分の安全性について高精度な評価を可能にし、放射性廃棄物の安全規制支援研究に貢献する。</p> <p>【地質災害調査—注水誘発地震制御に向けた調査・研究】</p> | |
|--|---|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>深部流体とは、地下 100 km 以深に沈み込む海洋プレートから脱水し、地表まで到達した流体である。放射性廃棄物地層処分において、処分地として望ましくない深部流体の上昇域が広範に存在する可能性が示唆されている。一方で、深部流体は海水同様に塩化物イオン濃度(C1)が高いため、従来の手法では堆積環境等での深部流体の検出は困難であった。本研究では、深部流体は海水に比べて Br/C1 は著しく低く、I/C1 は高い特徴を利用することによって、深部流体の割合を算出し、地層中に溜まった古い海水と区別するための新しい手法を提案した。本手法を用いて、高 C1 濃度であるが C1 の起源が不明であった東北地方各地域の地下水に適用し、その有用性を確認した。また、火山列から 20 km 圏内において深部流体の割合が高いことを見出し、火山と深部流体の関連性が示唆された。</p> <p>【地質災害調査—地震規模・発生様式の評価】</p> <p>社会から強く要請されている地震発生長期予測の精度を向上するためには、地震の駆動源となる地殻応力(地下の地盤にかかる力)がどのように分布しているかを詳細に解明することが鍵となる。本研究では、これまで独自に解析してきた微小地震(マグニチュード 1 以上 3 未満)の発震機構解(どのような断層運動が起こったのかを示すもの)と気象庁発表のマグニチュード 3 以上の地震の発震機構解を統合し、関東地方広域の 10 km メッシュの応力マップとして纏めた。これは、先行研究のおよそ 3 倍の空間分解能に相当する。本マップでの応力場を仮定し計算機上で地震発生シミュレーションを実施し、断層ずれの向きから地震の規模までを含め、2014 年長野県北部地震の動的破壊過程の再現に成功した(IF 付国際誌 1 件)。また、本プロジェクトの中で開発した大量データ解析法を使い、これまで気象庁で決定されてきた経験式に基づく微小地震のマグニチュードの決定についてその偏りを明らかにし、より正確なマグニチュード推定を実現した(IF 付国際誌 1 件)。</p> <p>【地質災害調査—注水誘発地震制御に向けた調査・研究】</p> <p>シェールガスなどの非在来型天然ガス資源の開発において注水誘発地震は大きな社会問題となっている。誘発地震の特徴を把握し発生条件を解明す</p> | <p>本成果は、自然科学全般を扱う総合学術誌 Scientific Reports (IF=4.3, GSJ 筆頭)や、地球科学最高峰の学術誌 Nature Geoscience (IF=13.9, GSJ 共著)等、質の高い国際誌に数多く掲載され、学術的・社会的な重要性を示す証左となっている。現在世界的に最も注目されている非在来型天然ガス資源であるシェールガスに関して、その生産現場における注水誘発地震の関連リスク評価や制御技術の開発に資する。また本成果は誘発地震が懸念されている地熱資源開発や CO₂ 地中貯留技術開発にも有用であり、国内でのこれらの技術開発にも活用することによって、エネルギー資源開発や環境保全に貢献する。</p> <p>【地質災害調査—火山岩年代測定と初期島弧形成史の復元】</p> <p>本システムの運用により、火山災害の予測や火山のハザードマップ作成において必要不可欠となる、火山噴火の歴史を復元した火山地質図の作成を加速的に推進させることが可能となった。また、本システムの活用によって復元に成功した火山岩年代測定と初期島弧形成史は、伊豆-小笠原-マリアナ島弧において、プレート沈み込み開始期からその後起きた地質現象について世界で初めてその詳細を明らかにし、モデル化したものである。これはプレートテクトニクス理論の第一級の未解決課題である、プレート沈み込み開始過程の解明に直結する成果であり、地球科学の基礎的課題を扱う学術雑誌の中で、最もインパクトの高い部類に入る Earth and Planetary Science Letters (IF=4.4)に掲載された。</p> <p>平成 28 年度と比較して約 1.8 倍となった科学研究費助成事業の獲得資金は、上記の研究を一層推進するためのリソースとして活用し、下記の論文発表数増加に繋がった。</p> <p>評価指標である IF 付論文被引用数は平成 29 年度目標の 111%、平成 28 年度実績の 105%、モニタリング指標である IF 付論文数は平成 29 年度目標、及び、平成 28 年度実績の 145%となっており、これらを大きく上回る成果を上げている。そのうち IF=5 以上の国際誌、Nature や Nature Geoscience に掲載された論文は 9 報(平成 28 年度より 3 報増加)と、論文数とともに質も向上したと評価できる。さ</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|
| <p>(2)「橋渡し」研究前期における研究開発 将来の産業ニーズや技術</p> | <p>(2)「橋渡し」研究前期における研究開発 将来の産業ニーズや技術</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○民間企業との受託研究等に結びつく研究開発に取り組んでいるか。</p> | <p>ることが対策の鍵となる。国際受託研究を通じて、中国・四川盆地シェールガス現場で発生した注水誘発地震の調査を行った。震源機構・震源位置・統計解析・系統的室内注水実験・数値シミュレーションを含む包括的な研究により以下のことを明らかにした。1)誘発地震は自然地震に比べ余震をトリガーする能力が非常に低い。2)岩石の強さと脆性度が誘発地震の規模を支配する要因である。3)注水深度上下に強固で脆性的な古生代地層と注水区間近辺の断層発達注水誘発地震の条件である。これらをIF付国際誌6件に公表した。</p> <p>【地質災害調査—火山岩年代測定と初期島弧形成史の復元】</p> <p>噴火推移予測の高度化に向けた火山活動履歴や発達史の解明において、火山噴出物の高精度な年代測定による時間軸の挿入が必要不可欠となる。本研究では、高精度年代測定技術のうち、数万年～数十万年の年代測定を高度化するため、アルゴン/アルゴン年代測定の自動化システムを新たに立ち上げ、国内随一の高精度データを多量に生産できる体制を確立した。これにより、測定される年代データの精度が従来の約3倍に、データ生産性が約2倍に向上した。本システムを用いて海底掘削コア試料について高精度の年代データを系統的に得て、これまで不明であった伊豆-小笠原-マリアナでの初期島弧の形成史について詳細な時間軸を入れて復元することに成功した(IF付国際誌1件)。</p> <p>GSJの「橋渡し」前期研究は、国家プロジェクトとして将来の産業化あるいは社会実装に結びつけるために、GSJの技術シーズを有効活用した研究であり、大部分は各省庁や自治体などからの公的外部資金に基いて実施している。平成29年度は、レア</p> | <p>らに、国内で最も主要な地質学関係雑誌に対して、GSJ論文が非常に数多く引用されており、国内の事業者・自治体等の地質関係者にとってGSJの成果物が必要不可欠なものとなっていることを示している。</p> <p>以上、科研費などを積極的に獲得し基礎研究を進め、対策が困難な大規模・複合汚染に対応する低環境負荷浄化の技術基盤開発と知見集積、従来よりも局所的に高精度な地震規模・発生様式の被害予測を可能とし防災対策への利活用が強く期待される応力マップの整備、将来革新的技術シーズとなる超臨界地熱開発における多角的な課題解決、社会需要の高い燃料資源開発における注水誘発地震の制御に関する国際的な基盤研究、火山災害予測の高度化や火山ハザードマップ整備に大きく貢献する年代測定システムの構築など顕著な成果を挙げた上、IF付国際誌への論文発表数などについて数値目標を大幅に上回ったこと、また論文の合計被引用数も目標を上回ったことから、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、IF付国際誌に掲載された論文数が目標を大きく上回った点、他機関と連携しながら将来橋渡しが期待される基礎研究を設定・推進し成果を挙げている点が評価された。</p> <p><課題と対応></p> <p>リソースに限られる中で、公的機関や民間への橋渡し研究に取り組みながらも、民間企業ができない、あるいは、GSJのミッションに即した次世代研究シーズの創出が課題である。そのために、アウトカムに配慮しつつ、自由度のある研究を実施する環境を整備する。特に発想が柔軟な若手研究者向けに萌芽的課題を公募することで革新的なテーマを発掘し、研究を奨励する。そして、さらなる科研費等公的資金・国プロへつなげたシーズの育成や民間資金の獲得につなげる。</p> <p><評定と根拠></p> <p>評定：S</p> <p>根拠：社会ニーズの高いテーマに加え、関連機関や自治体などを通じて国民に橋渡しすることにも重点において研究を推進した。「橋渡し」研究前期に</p> |
|---|---|---|--|---|---|

| | | | | | | |
|--|---|--|---|---|---|--|
| <p>動向等を予測し、企業からの受託研究に結び付くよう研究テーマを設定し、研究開発を実施するものとする。</p> <p>「橋渡し」研究前期の評価に当たっては、研究テーマ設定の適切性に加え、強い知財の創出(質及び量)等を評価指標として設定するものとする。</p> | <p>動向を予測し、企業からの受託研究に結び付くよう研究テーマを設定し、必要な場合には国際連携も行いつつ、国家プロジェクト等の外部資金も活用して研究開発を実施する。</p> <p>「橋渡し」研究前期の評価においては、民間企業からの受託研究等に将来結びつく研究開発に取り組んでいるかを評価軸とし、具体的な研究開発成果及び知的財産創出の質的量的状況を評価指標とする。さらに、テーマ設定の適切性及び戦略的な知的財産マネジメントの取り組み状況等を評価の際のモニタリング指標として用いる。</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ・テーマ設定の適切性(モニタリング指標) ・具体的な研究開発成果(評価指標) ・知的財産創出の質的量的状況(評価指標) ・戦略的な知的財産マネジメントの取組状況(モニタリング指標) | <p>アース、メタンハイドレート、地中熱等地下資源の調査、地下環境利用・保全としてCO₂地中貯留や地層処分の安全性評価、平成28年4月に発生した熊本地震被災地域を含む活断層の調査や、平成29年10月に噴火した霧島山を含む活火山の調査など国の政策に基づく研究を実施するとともに、GSJが長年積み上げた技術を応用した社会インフラ管理や災害対応を支援する物理探査技術開発を行った。これらの研究は、経済産業省またその所管の独立行政法人をはじめ、文部科学省、原子力規制庁等から公的外部資金(20.9億円)として実施し、それらの機関を通じて社会に橋渡しした。なお、「橋渡し」研究前期の定量的目標である知的財産の実施契約件数は、目標値の15件を達成した。以下に、各研究の実績を記す。</p> <p>【資源開発—海外レアアース資源の調査・開発】</p> <p>2010年レアアース・ショックを背景に、中国以外の供給元を確保することが課題となっている。南アフリカ共和国(南ア)には、ハイブリッド自動車等に必須な重レアアース資源が豊富に賦存する。資源エネルギー庁からの受託事業として、南ア・地質調査所・鉱物処理研究所と共同で南ア産レアアース鉱石の選鉱試験を実施した。平成29年度は、ハイドロサイクロンを用いて鉱石中の粘土分を効果的に除去し、捕集剤の種類を最適化して浮選効率を高めることにより、精鉱中のレアアース酸化物濃度を11.6%にまで向上させることに成功した。この濃度は、H28年度実績の4倍、原鉱の約20倍に相当する。</p> <p>【資源開発—表層型メタンハイドレートの調査】</p> <p>「エネルギー基本計画」に基づく国家プロジェクトの一環として、経済産業省からの受託研究として日本周辺海域の表層型メタンハイドレート(MH)の賦存状況を詳細に把握するために海洋電磁探査を実施した。MHが海水や堆積物よりも比抵抗が大きいという性質を利用し、深海曳航式の海洋電磁探査をオホーツク海網走沖海域、日本海最上トラフ海域および隠岐トラフ海域にて実施し、海底下浅部の詳細な比抵抗構造を明らかにした(IF付国際誌1件)。</p> <p>【資源開発—地中熱のポテンシャル評価】</p> <p>地中熱利用システムは、季節を問わず温度が安定な浅層地下と熱交換することで冷暖房や融雪等を</p> | <p>おける特筆すべき成果は、社会インフラ維持管理支援技術の開発、熊本地震を踏まえた活断層調査、火山活動観測システムの開発、及び、災害に対応する空中物理探査技術の開発である。</p> <p>【環境保全—社会インフラ維持管理支援技術の開発】</p> <p>従来の水道管腐食リスク評価では、路面掘削・土壌採取・採取後の埋戻しの工程が必要であったが、本技術によって路面を傷つけず地表から効率よく腐食リスクの評価することで、コスト・時間・労力の大幅な削減が可能となる。また、これまでは難しかった交通量が多い道路での腐食性調査も可能となり、老朽化対策が急務となっている水道管の更新優先度の決定を大幅に効率化できる。本技術は液状化リスク評価や砂防ダムや河川堤防の脆弱部把握調査などにも応用でき、広範な社会インフラの維持管理に大きく貢献する。</p> <p>【地質災害調査—熊本地震を踏まえた活断層調査】</p> <p>本調査により高精度化された信頼性の高い地震発生確率データは、国の活断層の長期評価の重要な新指針となる。地表変状マップは地震本部ホームページ上で公開され、益城町の公共施設の移転等の復興計画に活用された。今後も自治体や企業の防災対策や復興に活用し、安全安心な社会の構築に貢献する。</p> <p>【地質災害調査—火山活動観測システムの開発】</p> <p>本装置の開発は、噴火によって引き起こされる災害要因の予想や、防災対応を検討する上で重要な情報を迅速に提供することが可能となった画期的成果である。SIP事業として社会実装を進め、火山噴火への防災・減災に大きく貢献する。</p> <p>【地質災害調査—災害に対応する空中物理探査技術の開発】</p> <p>開発したドローン空中電磁探査システムは、ヘリコプターと比べて、狭いエリアにアクセスでき、低空飛行でより細かな探査が可能のため、人やヘリコプターの立ち入りが困難な土砂災害の災害現場での埋没車両の位置特定に利用できる。本研究開発を更に実用化に向けて発展させることで、災害時の迅速な人命救助支援技術として安心・安全な社会の構築に貢献する。加えて、本研究開発は埋没車両探査だけでなく、広域で浅部を対象とした地盤調査や土</p> | |
|--|---|--|---|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | <p>行う。ヒートアイランド現象の緩和など、省エネシステムとして高い効果が期待される一方、導入コストの高さが普及の課題となっている。導入・運転コスト双方の削減を目指し、地域の地下特性(地下水の量・流動性など)に適切な採熱システムの開発を行っている。平成 29 年度は、福島県会津盆地において、地中熱ポテンシャル(熱交換量や適地)評価と現地の地下特性調査を組み合わせ、2 種類の熱交換タイプ、クローズドループおよびセミオープンループそれぞれの適地が分かるポテンシャルマップを作成した。具体的には、戸建住宅へのクローズドループ地中熱システムの導入を想定し、冷暖房負荷を計算することによって、どの程度地下を掘削し、どの程度のコストを要するかを示す、システム稼働に必要な熱交換器の長さの分布マップを作成した。また、平成 27 年度被災地企業シーズ支援プログラムにて開発した熱交換能力の高い、自噴井を利用した地中熱利用システム(セミオープンループ)について、同地域の適地マップを作成した(IF 付国際誌 1 件)。これらのマップにより、クローズドループシステムよりもセミオープンループシステムを利用した方が、エネルギー消費効率の良い地域の範囲が明らかとなった。</p> <p>【環境保全—CO₂ 地中貯留の安全性評価】</p> <p>2015 年パリ協定にも沿う大気中への CO₂ 排出の削減に資する CO₂ 回収貯留(Carbon dioxide Capture and Storage, CCS)技術開発において、実用化規模に適用できる CO₂ 圧入・貯留に係る安全管理技術の確立を目指している。平成 28 年度に二酸化炭素地中貯留技術研究組合を設立し、GSJ は CO₂ 長期モニタリング技術の開発、長期挙動予測手法の確立、地層安定性評価手法の開発等を引き続き担当している。長期にわたり安定に CO₂ を貯留するためには、貯留層を覆うキャップロック(帽岩)が CO₂ の地表への漏洩を防止する能力(遮蔽性能)を検証する必要がある。平成 29 年度は、キャップロックの遮蔽性能評価において重要なパラメータである接触角(液滴と固体表面とで形成される角度)を、微細穴加工を施した岩石試料のスレッシュホールド圧から求める方法を新規に開発した。同プロジェクト関連で IF 付国際誌上に 2 件発表した。</p> <p>【環境保全—地層処分に資する沿岸域地下水の調</p> | <p>壊汚染調査等にも適用が可能なため、様々な地質調査分野での探査効率向上・調査コスト削減につながることを期待される。</p> <p>以下に、その他の研究成果の波及効果や意義を記す。</p> <p>【資源開発—海外レアアース資源の調査・開発】</p> <p>選鉱技術の改良による成果により、本事業の新たな展開のシーズが創出された。すなわち、南ア国営鉱業公社を中心として同鉱床の開発に向けた鉱床精査、ベンチスケールの選鉱試験に展開することが可能となった。このことは、レアアース資源の中国一極集中を緩和し、資源供給元の多角化、ひいては国の資源安全保障政策に繋がると同時に、安定的な供給によってハイブリッド自動車等の次世代産業の推進に貢献する。</p> <p>【資源開発—表層型メタンハイドレートの調査】</p> <p>国が推進する MH 開発促進の下、表層型 MH の賦存状況に関わるデータが不足している海域において、表層型 MH の分布を示唆する海底地下比抵抗構造を明らかにすることは、国が定めた「エネルギー基本計画」における表層型 MH の資源量把握に貢献する。また、回収技術試験等を行う際に必要となる基盤情報であり、資源開発の効率化に資する。</p> <p>【資源開発—地中熱のポテンシャル評価】</p> <p>自噴井を利用するセミオープンループシステムは、熱交換井の長さを短縮できるため掘削コストが削減できるだけでなく、冬季は路面消雪機能を持つなど、同規模のクローズドループシステムよりもコストパフォーマンスが高い。一方で、豊富な地下水が湧き出る自噴井が無い地域では、クローズドループが適する。本研究にて作成したマップは、より経済性の高い地中熱システムを導入するための指標となる。会津盆地での普及を推進することで、東日本大震災被災地の復興に貢献する。さらに、本研究で得られたノウハウは、他地域での効率的なマップ作成に活用できる。日本各地で開催された再生エネルギー関連シンポジウムや展示会等において、自治体や民間企業に発信したことによって、経済性の高い地中熱利用システム導入が全国規模で促進し、地域振興にも貢献することが期待される。</p> <p>【環境保全—CO₂ 地中貯留(CCS)の安全性評価】</p> <p>本研究にて開発した CCS の安全性評価のための</p> | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>査】</p> <p>平成 12 年に放射性廃棄物に関する最終処分法が成立して以降、資源エネルギー庁からの受託研究として、GSJ は沿岸域の水理特性や地下水調査の高度化に関する研究を推進してきた。その結果、海陸連続の物理探査手法を確立し、長期的に安定した地下水隕が海底下に存在する(氷期に流動した地下水の下位にある)という列島特有の地下水流動の一般性を発見し、安全性の確保のための技術を一段進めることができた。平成 29 年度は列島各地の沿岸域から 30 点以上の深部試料を採取し、特に北海道サロベツ原野沿岸部の 1,200 m 深において異常間隙水圧を観測し、これより以深における長期安定・非安定領域を詳細に把握できた。また、同研究を推進する韓国地質資源研究院(KIGAM)との日韓共同ワークショップを開催した。韓国は日本よりも短期間で地層処分研究を終了させ、候補地を決める予定であり、その動向が注目されている。双方の地層処分に関する研究成果や社会状況を共有し、相互協力の維持を確認した。</p> <p>【環境保全—地層処分の安全性評価】</p> <p>地層処分安全評価のための放射性核種移行解析では、地下水流動場の情報を基に移行経路等を評価することが鍵となる。海水準変動による地下水流動系の変化を評価するため、同位体水文学的手法を用いた過去の海水・淡水の混合状況の評価を行った。その結果、堆積岩地域においては、深度の増加に従って古い塩水の長期滞留という一般的に考えられる特徴が見られるのに対し、結晶質岩地域においては、最終氷期以降の塩水浸入によって、深度 1,000 m 以深においても、比較的新しい塩水が見られるという結果を初めて実証した(IF 付国際誌 1 件)。</p> <p>【環境保全—社会インフラ維持管理支援技術の開発】</p> <p>高度経済成長期から急速に整備されてきた水道管の多くは法定耐用年数の 40 年を超え、老朽化が急速に進んでいる。数兆円規模という莫大なコストを要する老朽水道管設備の更新は大きな社会的課題となっている。水道インフラの維持管理技術の向上を目的とし、地表から路面を傷つけずに高精度で浅部の地盤の比抵抗を計測し、水道管の腐食リスクを評価する高周波電気探査システムを開発した。高</p> | <p>接触角の導出技術は、液滴サイズや基板の表面状態、角度の読み取り誤差など、様々な因子に左右される従来の角度測定法と異なり、実際の岩石空隙内での接触角を一義的に決定できる点で優れている。信頼性の高い接触角データに基づいたキャップロックの遮蔽性能評価は、CCS だけでなく、石油資源開発における石油貯留層の厚さの推定にも役立つ。また、接触角が物質表面での濡れに対する数少ない定量指標であることから、材料科学全般における信頼性の高い物性取得にも寄与できる。</p> <p>【環境保全—地層処分に資する沿岸域地下水の調査】</p> <p>本研究により見出された日本列島沿岸部の深部地下水の一般性や地下水調査技術を用いた異常間隙水圧の検出は、長期安定性領域の選定において重要な成果をもたらした。今後、他地域でも同様な深部地下水調査を行い、日本列島の全体を対象に地層処分安全性の評価(国が実施する沿岸域のセイフティーケース構築)に貢献できるようになった。</p> <p>【環境保全—地層処分の安全性評価】</p> <p>本成果によって示された、海水準変動による地下水流動系の変化についての実証的な評価手法によって、長期地下水流動場の変化に関するモデルの構築によって地下水流動による核種移行経路や移行時間解析の検証を行うことが可能となり、安全規制における立地調査や線量評価のガイドに大きく貢献する。</p> <p>【地質災害調査—活断層・海溝型地震履歴の調査】</p> <p>活断層や海溝型地震発生履歴の新しい調査結果は、信頼性の高い地形・地質データとして、国の地震活動の長期評価、及び、その改定に貢献する。具体的には、元禄型関東地震の発生時期の再評価は、首都圏に影響する巨大地震の発生パターンの解明に大きく貢献するとともに、プレス発表を通じて多数のマスメディアに取り上げられ(新聞報道 12 件)、防災意識の啓発にも繋がった。</p> <p>【地質災害調査—南海トラフ周辺地殻活動のモニタリング】</p> <p>本研究により、歪計設置と比べて約 1/50 以下のコストで SSE を検知できる観測点を設置可能となった。内閣府より示されている最大クラス地震の想定震源域周辺で、かつ、感度の高い地殻変動観測点</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | <p>精度な比抵抗測定に必要な微小電位の計測とポリビニルアルコールスポンジを用いたローラー電極の開発によって、従来よりも高ダイナミックレンジの電位計測(直流の電気探査の数十倍)が可能で、高い計測再現性(偏差 5%以内)を実現した(特許出願 1 件、プレス発表による新聞等報道 7 件)。</p> <p>【地質災害調査—熊本地震を踏まえた活断層調査】 文部科学省からの受託研究として、平成 28 年熊本地震を引き起こした布田川断層帯および日奈久断層帯の活断層調査を行い、詳細な地形・地質データを取得した。既存の評価では、両断層帯は 8 千～2 万 6 千年の間隔で地震を起こすと想定されていたが、本調査によって 2 千～3 千年という高頻度で過去に地震を起こしてきたことが判明した。また、両断層帯のより詳細な位置が明らかにし、地表変状マップとして纏めた。これらの成果は平成 29 年度日本地質学会第 124 年学術大会の「特筆すべき学術発表」としてプレス発表された。また、本活断層調査のトレンチの一般公開や小中学生を対象とした課外授業を通じて、広く成果を普及すると同時に防災意識の啓発に努めた。</p> <p>【地質災害調査—活断層・海溝型地震履歴の調査】 GSJ では、主に文部科学省からの受託研究と運営費交付金によって、日本全国の活断層、及び、日本列島の海溝沿いにおいて、巨大地震の発生時期、再来間隔、震源を解明するための地質調査を行っている。</p> <p>平成 29 年度は、陸域 3 断層帯(鴨川低地、糸魚川-静岡構造線、太田)および沿岸海域 1 地域(石狩低地東縁)のボーリング、トレンチ、音波探査等の活断層調査を行い、位置・形状、過去の活動履歴において既存評価の改訂に繋がる新知見を得、文部科学省報告書として公表した。</p> <p>海溝型地震履歴の調査では、房総半島南部の海岸段丘の年代を再評価し、相模トラフ沿いの巨大地震、元禄型関東地震の再来間隔は従来約 2,300 年と考えられていたが、最短で 500 年で再来することを解明した。南海トラフ沿いについては、これまでよりも詳細な調査を行い、トラフ東縁の静岡県浮島ヶ原で過去約 3,000 年間の地層中から地震によると思われる 5 回の沈水イベントを検出し、従来の結果よりも頻度が約半分程度に少ないことを示した。平</p> | <p>が無い地域に本手法を適用したことは、南海トラフモニタリングの高精度化に大きく寄与する。これによって、短期的 SSE の断層モデル精度をさらに向上させることが可能となり、「地震調査委員会」や「南海トラフ沿いの地震に関する評価検討会・地震防災対策強化地域判定会」、「地震予知連絡会」への報告を通じて、国の地震活動評価に貢献する。</p> <p>【地質災害調査—活動的カルデラ火山の地下構造調査】 本研究成果は、これまでにない多数の観測点データに対して先端的な 3 次元解析手法を適用することで、従来不可能であったマグマの上昇経路のイメージングを可能とし、原子力規制庁の火山影響評価に係る技術的知見の整備に大きく貢献した。今後、長期的観測システムを構築し、マグマ溜りの時間的変動を捉えることで、より高精度な大規模噴火の可能性評価を目指し、安全安心な社会の構築に貢献する。</p> <p>これらの研究を推進した公的外部資金の獲得額は平成 28 年度に比較して約 1.4 倍となっており、公的機関や自治体などを通じて、社会ニーズに対応した重要かつ多くの成果を国民へ橋渡ししたことを示す。</p> <p>以上、GSJ の持つ高い技術と大幅に増加した公的外部資金を活用して、内陸・海溝型地震長期評価の新指針として防災対策や復興計画に貢献した精緻な断層活動履歴調査、防災・減災対応において最重要となる迅速な災害情報把握を可能とする火山活動観測システムの開発と霧島山噴火への緊急観測対応、既存技術を深刻な社会課題に合致させて技術シーズとなった水道管インフラ整備支援・土砂災害時救助支援技術の開発など、一般社会への波及効果が非常に高い特に顕著な成果を挙げたことから、評定を「S」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、GSJ の組織力を活用したそれぞれの成果は、社会実装や商用展開への道筋が明確あるいは社会貢献に直結しているものとして高く評価された。</p> <p><課題と対応> 燃料資源や鉱物資源の安定確保、CO₂ 地中貯留、</p> | |
|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | <p>成 29 年 12 月に国が公表した千島海溝沿いの地震活動の長期評価は、上記に示すような、GSJ が 10 年以上実施してきた津波堆積物調査に基づいている。</p> <p>【地質災害調査—南海トラフ周辺地殻活動のモニタリング】</p> <p>短期的ゆっくりすべり (SSE) は南海トラフ地震の発生が高まる状況を示唆する重要なモニタリング指標である。短期的 SSE を高精度で測定するためには歪計が必要となるが、軟弱地盤には設置が困難な上、コストが高い。そこで、歪計観測点の少ない三重県北部にある北勢観測点において、既存の地下水観測井を活用し、地下水位に基づいた地殻歪感度を従来の 10 倍に向上させた。これによって、潮汐・気圧・降雨応答を除去した補正後の水位データを用いて短期的 SSE に伴う地下水圧変化の検出に成功し、さらに、短期的 SSE の断層モデル推定への活用にも有効であることを明らかにした。</p> <p>【地質災害調査—火山活動観測システムの開発】</p> <p>突発的な自然災害において防災・減災対応をいち早く行うためには、迅速かつ正確な災害状況の把握と被害推定が肝要である。火山活動に伴う地震・地殻変動観測と比較して、火山ガス観測は歴史が浅く、観測技術および手法の開発・知見蓄積が不十分であった。火山噴火様式や発生規模は活動の進展とともに変化していくため、現状把握とともに活動推移を把握することが重要となるが、活動推移評価の材料となる火山灰など噴出物について、準リアルタイムでの観測・自動化はほとんどなされていなかった。内閣府戦略的イノベーション創造プログラム (SIP) 「レジリエントな防災・減災機能の強化」事業の一環として、火山ガス多成分組成・自動観測装置 (改良型 Multi-GAS) の開発をすすめ、装置の小型化・パッケージ化と初期解析後のデータ転送を可能とした。これにより、従来困難であった場所での観測が可能になり、データ利用も容易となった。桜島を対象とした本装置の実証実験を開始しただけでなく、平成 29 年 10 月の霧島山 (新燃岳) の噴火にも対応し、霧島山周辺における緊急観測を開始した。また、本観測装置および観測データの閲覧システムの社会実装に向けて、桜島火山防災協議会との意見交換会を開催した。</p> <p>【地質災害調査—活動的カルデラ火山の地下構造</p> | <p>放射性廃棄物の地層処分など成果を活用する社会の側から指向した技術開発をさらに加速させることが課題である。国家プロジェクトなど公的外部資金獲得を進めると同時に、大学や他研究機関と連携体制を整備・強化し、研究を一層推進させる。また、地震・火山の調査研究についても、貴重な調査成果を社会に広く伝え、今後の地震災害対策へ活かすことが課題である。断層・火山などの防災対策に資する情報収集・解析と、一般社会への還元をさらに進める。このような視点から、緊急調査においては調査の時間とメディア対応の時間のバランスを考慮しつつ広報にも力を入れる。</p> | |
|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|--|
| <p>(3)「橋渡し」研究後期における研究開発 「橋渡し」研究後期においては、事業化に</p> | <p>(3)「橋渡し」研究後期における研究開発 「橋渡し」研究後期においては、事業化に</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○民間企業のコミットメントを最大限高めて研究開発に取り組んでいるか。 ・民間からの資金</p> | <p>調査】 社会に多大な影響を及ぼす大規模噴火の可能性を評価するため、地下のマグマの状態を把握する手法の開発が望まれている。日本でも有数の活動的火山である阿蘇火山において、地下のマグマ供給系の3次元的なつながりを解明するために、原子力規制庁からの受託研究として、阿蘇カルデラ内外において113という極めて多数な地点(通常は二桁の地点数)にて、広帯域地磁気地電流(MT)法による電磁探査を実施した。3次元インバージョンにより地下比抵抗構造を明らかにし、地下深部のマグマ溜りからのマグマの上昇経路を3次元的にイメージングすることに初めて成功した。この調査結果から、電磁探査により描かれたマグマ供給系と地殻変動観測によるマグマ活動源の位置関係が整合的であることが明らかになった。 【地質災害調査—災害に対応する空中物理探査技術の開発】 近年、地震やゲリラ豪雨などによる土砂災害が頻発する中、人の立ち入りが難しい状況での迅速な人命救助が望まれている。NEDO プロジェクトにおいて土砂・火山災害で埋没した車両の遠隔探査を目的として、民間企業および産総研情報・人間工学領域と連携してドローンを利用した空中電磁探査システムを構築した。ドローンから電磁探査センサーを吊り下げて安定航行するための技術、電磁探査センサーを無線で制御および取得データをリアルタイムモニタリングする技術、電磁探査センサーの位置・高度をモニタリングする技術、さらに取得データを現地で処理し可視化する技術を開発した。実際に車両が埋設された実験サイトで、深度1.5mの埋没車両の探知に成功し、深度3mの車両についてもやや不明瞭であるが探知可能であることを実証した(関連特許出願1件、プレス発表による新聞等報道15件)。 「橋渡し」研究後期については、GSJとして主に民間企業からの資金提供によって運営している研究事業を指す。民間資金の獲得が困難な地質調査業務においても、平成28年度に引き続き、企業との共同研究を多数展開するとともに、技術コンサルティング事業の増加を図り、より多くの民間企業への</p> | <p><評定と根拠> 評定：A 根拠：「橋渡し」研究後期では、民間企業に技術移転できる研究と国のプロジェクトを社会実装するための研究を中心に行い成果をあげた。この中で、特筆すべき成果は、海底曳航式システムの開発と火</p> | |
|---|---|---|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|--|
| <p>向けた企業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とするものとする。</p> <p>「橋渡し」研究後期の評価に当たっては、産業界からの資金獲得額を評価指標として設定するものとする。</p> | <p>向けた企業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とする。</p> <p>産総研全体の目標として前述の通り民間資金獲得額138億円／年以上を掲げる。「橋渡し」研究後期の評価においては、民間企業のコミットメントを最大限に高めて研究開発に取り組んでいるかを評価軸とし、民間資金獲得額及び具体的な研究開発成果を評価指標とする。さらに、戦略的な知的財産マネジメントの取り組み状況を評価の際のモニタリング指標として用いる。</p> | | <p>獲得額（評価指標）</p> <ul style="list-style-type: none"> ・具体的な研究開発成果（評価指標） ・戦略的な知的財産マネジメントの取組状況（モニタリング指標） | <p>研究協力を推し進めた。全体の民間資金獲得額は目標額2.5億円のところ2.37億円であった。また、モニタリング指標である中堅・中小企業との契約件数比率も25%（目標約33%）であった。以下に、各研究の実績を記す。</p> <p>【資源開発—海底曳航式システムの開発】</p> <p>日本の海底鉱物資源広域調査を推進するため、また、それ以外の様々な用途に資するため、平成28年度から革新的な分解能の海底下地質構造調査を可能とする新しい調査技術開発に着手した。具体的には、海洋地質図作成のために最も基礎的で、有効なデータ取得となる反射法音波探査の高分解能化を目指して、深海で曳航できる受波システムであるマルチチャンネルストリーマシステムの開発を行っている。平成29年度は、センサーを具現化し、海底下水圧を想定した圧力試験を経て、ストリーマケーブルとして組み上げた。ストリーマケーブルのテスト航海を水深1,000 mを超える実海域で実施し、深海曳航データの取得に成功した。ストリーマケーブルに加えて、平成29年度からはさらに高分解能なデータ収集可能な音源装置の開発にも着手した。民間企業との共同研究として、システムの構築、および、製品の実用化を目指している。これらの開発は、水深1,000 m以上の海域で数10 cmの垂直分解能（従来システムの反射法音波探査の分解能は数10 mなので、数百倍の向上）の探査能力をもたらす。</p> <p>【資源開発—在来型・非在来型天然ガス資源のポテンシャル評価】</p> <p>国内石油開発企業での国内の在来型・非在来型天然ガス資源の探鉱・開発を支援する目的で、民間資金共同研究4件の下、新生代石炭の熟成度指標を新たに構築し、これを用いて国内探鉱対象地域の新生代石炭が石油を生成する能力が高いことを解明した。また、深部地下環境から獲得した各種微生物が原油や石炭を分解しメタンを生成するメカニズムを明らかにした（国際学会での優秀ポスター賞1件）。さらに、大学等との共同研究で前弧・背弧盆地油ガス田の天然ガスの起源を評価した結果、非生物起源（無機起源）の割合は低く、微生物起源及び熱分解起源に焦点を当てた天然ガスの探鉱・開発の重要性を明らかにした。関連してIF付国際誌3件</p> | <p>山ハザード評価手法の開発である。</p> <p>【資源開発—海底曳航式システムの開発】</p> <p>ストリーマケーブルの開発において、平成28年度における構想・設計段階から、平成29年度では実海域でのテスト実施にまで進展し、実データの取得に至ったことで商品化への道筋が整った。民間企業の製品開発力に加えて、GSJの持つ海洋地質調査の技術やノウハウを最大限に活かすことによって、既存製品には無い機能である、現在開発中の深海曳航式高分解能音源や、測位に紐付けられた精密測深機器、海水の状態を測定する各種センサーなどの開発につながっており、「海洋国家」日本発の、より高精度で効率的な海底鉱物資源広域調査の推進に資するものである。さらに、本開発によって得られる地質情報の高分解能データは、例えば、これまで困難だった比較的深い海域の地層分布やそのずれが評価でき、活断層活動履歴を評価するための新手法開発につながり、防災等にも大きく貢献できる。</p> <p>【地質災害調査—火山ハザード評価手法の開発】</p> <p>火山噴火確率的リスク評価手法は、原子力施設の安全に対する技術として日本から初めて関連国へ提供するものであり、世界的な原子力発電所の安全運用に貢献した。火山灰目詰まり時のエアフィルタ一性能評価の鍵となった火山噴火を模した火山灰粒径の調整は、GSJならではの技術を活用したものであり、これによる高精度な評価が原子炉設計基準の大幅改定という社会実装に繋がった。本成果は全国の火力発電所や非常発電機などにも応用可能であり、火山ハザード時における安定的な電力供給に繋がる。</p> <p>以下に、その他の研究成果の波及効果や意義を記す。</p> <p>【資源開発—在来型・非在来型天然ガス資源のポテンシャル評価】</p> <p>これまで石炭の熟成度指標は、欧米で作られた古生代石炭のものしかなかった。植物進化により性質の変化した新生代石炭の熟成度指標を初めて構築したことにより、国内に多い新生代石炭の石油生成能力の評価が可能となった。これを国内探鉱対象地域に適用したことで、民間企業では対応が困難な根源岩評価等の国内での探鉱活動支援に繋げる成果が得られた。また、本結果から、わが国の前弧・背</p> | |
|--|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|
| | | | <p>を公表した。</p> <p>【資源開発—未利用窯業原料の開発】 日本最大の陶磁器生産地の瀬戸地域では、原料となる良質の粘土の枯渇問題が深刻になり、産業自体の存亡も危ぶまれている。民間企業・組合等との共同研究の下、瀬戸地方に広く賦存する低品位窯業原料「青サバ」を窯業原料化するための技術を開発した。青サバからカオリン質粘土を分離し、磁選により雲母分を除去する技術を確立し、併せて焼成方法を検討した。試験的に作成した青サバ混合陶器は、従来の原料粘土のみを用いた商品と遜色ない色や成形性を示し、商品化に十分な品質を保持することを確認した。</p> <p>【資源開発—可搬型蓄熱システムの開発】 産業分野で大幅な省エネが求められる中、各種工場で発電・蒸気利用が進められている高温廃熱と比較して、廃熱全体の約8割を占める100℃以下の低温廃熱は、大部分が未利用のまま捨てられている。NEDOからの再委託、民間との共同研究として、低温廃熱を発生源とは時間・空間的に異なる利用先の熱源として活用する可搬型の蓄熱システムの開発を進めている。平成29年度は、優れた粘土系吸着材であるハスクレイ(非晶質な含水アルミニウムケイ酸)を改良し、2トン搭載したトラックにて蓄熱システム実用化試験を行い、平成28年度試作の既存システムに比べて2倍以上の蓄熱を可能とする可搬型蓄熱システムの実証に成功した(特許出願2件)。</p> <p>【資源開発—地中熱システム最適化技術の開発】 従来の地中熱システム熱交換器の開発では、その素材や形状に主眼が置かれ、地域の地質や地下水環境の性質は考慮されていなかった。日本の地質構造や地下水環境は地域によって差異が大きいため、類型化した水文地質環境の特性に最適な、経済効率の高い熱交換器の開発を進めている。平成29年度は、被災地企業シーズ支援プログラムとして民間との共同研究(3件)の下、タンク式地中熱交換器の開発を行った。また、大型サーバールームや電気室等に設置されている冷房を対象に、地中熱システムを活用した排気冷却システムの高効率化を行った。前者のタンク式地中熱交換器は水文地質環境特性として地下水が豊富な地域に、後者の排気冷却システム</p> | <p>弧盆地のいずれにおいても非生物起源の天然ガス資源は見出されなかった。本研究にて獲得した微生物を活用し、残留する原油や石炭を効率的にメタンに変換し回収する新たな資源技術を開発することで、燃料資源の効率的な利用に貢献する。</p> <p>【資源開発—未利用窯業原料の開発】 本技術を用いて青サバを従来の陶磁器・タイル原料に混合して使用することにより、高品位鉱の使用量を大幅に抑制することが可能となった。これにより、青サバの存在が原料供給のセーフティネットとして機能するようになり、同地域産業界に一定の安心感をもたらした。今後、プラント規模での品質安定化試験などを経て、瀬戸地方の地場産業である窯業において喫緊の課題である原料枯渇問題に貢献し、地域振興に繋げる。</p> <p>【資源開発—可搬型蓄熱システムの開発】 高温廃熱よりも相当量存在するにもかかわらず、従来では利用できなかった80～100℃の低温廃熱を利用でき、かつ、高蓄熱密度を示す可搬型蓄熱システムを実用レベルで実現した。また、このような高い蓄熱性能を活かしてコンパクト化を実現し、可搬性の点で優れる中型トラックでの搬送が可能となった。この可搬型蓄熱システムによって、これまで低温廃熱を未利用であった様々な業種において廃熱利用が可能となり、産業界でのエネルギー利用の効率化・省エネに大きく貢献する。平成32年度よりシステムの販売開始を予定している。今回の実証試験の結果を基に、冷房・除湿・暖房、給湯、乾燥工程等、様々な用途に適用可能な熱利用システムとして市場展開・拡大を進める。また、新開発のハスクレイは有機溶剤回収や有害汚染物質回収など環境保全での利活用を進めている。</p> <p>【資源開発—地中熱システム最適化技術の開発】 開発したタンク式地中熱交換器は標準的な熱交換器と同等の熱交換量を保ちながら、約60%のコスト削減を実証した(特許出願1件)。さらに、本機器は従来必要だった掘削等による熱交換器設置費用を大幅に削減できるため、イニシャル・ランニングコストに優れている。ヒートポンプを不要とすることで高効率な冷却、低コストを実現した排気冷却システムと併せ、経済効率の高い地中熱システムの普及促進を目指す。</p> | |
|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| | | | <p>は水平方向の地下水流動が卓越する地域に適したものである。</p> <p>また、東・東南アジア地球科学計画調整委員会(CCOP)地下水サブプロジェクトとして、タイやベトナムにて各地域の地下水環境特性を利用した地中熱システムの実証実験を行い、地中熱に関する地下水環境管理と高効率な地中熱交換システム技術を東南アジアに展開した。</p> <p>【環境保全—土壤汚染リスク情報の調査・整備】</p> <p>我が国には、ヒ素や鉛など自然に由来する重金属類を含む土壤が広く分布している。2027年開業を目指すリニア中央新幹線の整備において、南アルプスを横断する大工事で発生する残土処理費用が膨大になることが懸念されている。民間企業との共同研究として、表層地質情報を用いてリニア沿線上の岩盤における自然由来重金属類の含有量と溶出量等の特性調査を実施し、リスク評価に基づく建設残土の管理技術を提案した。また、自然由来重金属類の全国的な分布情報の整備に向け、GSJシンポジウム「全国版自然由来重金属類データ整備に向けて」を開催し、民間企業や地方自治体等の外部機関から120名以上の参加を得て、データ整備の必要性とその推進体制等に係る活発な議論を経て社会ニーズを一層把握した。</p> <p>【地質災害調査—地震ハザード評価手法の開発】</p> <p>地震ハザード評価は、過去に発生した地震の解析結果や観測記録による経験則に基づく。しかし、大地震は稀にしか起こらないため、観測例の蓄積には限界がある上、常に想定外の事象が発生する可能性がある。民間企業からの受託・共同研究として、多数の疑似観測例を再現できる動力的破壊シミュレーション技術を開発し、高度化することによって、経験則に基づいた地震ハザード評価を補うことを可能とした。具体的には、地震の発生過程を支配する物理法則に基づいた多数の動力的破壊シミュレーションを用い、複数の断層帯について多数の破壊シナリオを生成した。</p> <p>【地質災害調査—火山ハザード評価手法の開発】</p> <p>原子力発電に対する新規制基準では、火山噴火を含めた様々な外部ハザードに対する安全性の確保が求められている。特に大規模噴火による降灰影響は立地選定によって排除することが困難な事象で</p> | <p>東南アジア熱帯地域での地中熱システムの実証試験では、通常のエアコンと比較して消費電力を30%削減する冷房運転に成功した。国内のみならず国際展開を推進し、低エネルギー消費型グローバル社会の実現に貢献する。</p> <p>【環境保全—土壤汚染リスク情報の調査・整備】</p> <p>本成果は、表層地質情報がトンネルの掘削で発生する建設残土の発生量と、それに含まれる自然由来重金属類の含有量や溶出量の予測、ひいては合理的対策の策定に利活用できることを実証したものである。次世代インフラの柱となるリニア新幹線の開発において、重大な環境影響の防止に大きく寄与した。今後、大型の土木工事等で建設発生土が発生する場合にも、環境影響評価としての同技術の適用・展開が期待される。また、シンポジウムを通じて得られた社会ニーズを踏まえ、自然由来重金属類の分布とリスク評価に係る全国版表層土壤評価基本図の整備を推進することで、土壤汚染に係るリスクコミュニケーションの基盤情報としても利活用でき、現在及び次世代土地利用計画への貢献が期待される。</p> <p>【地質災害調査—地震ハザード評価手法の開発】</p> <p>本研究は、従来は境界要素法等のスーパーコンピュータレベルの計算機でしかできなかった複雑な地震断層破壊の計算を、差分法を用いる手法を開発することで計算メモリの節約を実現し、市販のデスクトップコンピュータレベルで多数の地震断層の破壊過程を計算することを可能とした。これにより民間企業が必要とする耐震評価等に使われ、防災対策への意思決定における重要な指針となる研究として橋渡しを実現した。</p> <p>以上、民間獲得資金は目標値をほぼ達成したことに加え、海洋立国日本の海洋資源・地質調査を加速的に推進する革新的な海底曳航式システムや、地場産業の危機に正に対応した未利用資源の窯業原料化、膨大なエネルギーポテンシャルを有する低温廃熱を効率的に利用可能とする可搬型蓄熱システム、次世代インフラとして国内産業を支えるリニア新幹線の開発に貢献した残土汚染リスク評価、原子力発電の安全規制として発電用原子炉の設計基準を大幅に改定した降灰ハザード評価など、国内全体か</p> | |
|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | |
|--|---|---|---------------------------------|--|--|
| <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適切な対価を得つつ積極的に推進するものとする。</p> | <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適切な対価を得つつ積極的に推進する。具体的には、受託研究等に加えて、産総研が有する技術の強みを活かした指</p> | <p>・多様な民間企業ニーズに応えるために、「技術コンサルティング制度」を活用し、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等を実施する。 ・コンサルティング制度に関する職員への周知などによって、職員の理解の促進を図ると共に、民間企業への説明を徹底して、研究現場での一層の活用を図る。さらに顧客満足度のサンプリング調査を実施し、業務品質の向上を図る。これらの取組みを通じて、平成28年度比22%増(民間資金獲得目標額の前年比伸び率)を上回ることを目指す。</p> | <p>・技術的指導助言等の取組状況(モニタリング指標)</p> | <p>あり、その評価手法の開発が必要であった。国からの受託事業として、国立研究開発法人日本原子力研究開発機構と共同で高速増殖炉の崩壊熱除去機能に対する火山噴火確率的リスク評価手法を開発し、その成果を「第4世代原子力システムの研究開発に関する国際協力」加盟国に技術提供した。また、開発の過程で実施した火山灰目詰まりによるエアフィルター性能評価試験の結果等に基づいて、原子力規制委員会は発電用原子炉の設計基準としての噴火時の大気中火山灰濃度を、従来よりも数100倍高く改定した。</p> <p>平成29年度は、GSJのトップ技術を生かし、精密古地磁気測定技術を応用した微細な磁気測定や、地球物理学的解析手法、精密薄片作製技術を基にした断層粘土鏡下観察手法、火山防災、地域振興を目的としたジオパーク関係などの技術コンサルティング契約を結んだ。平成29年度はこのような技術コンサルティングが21件(平成28年度7件)、金額も7,800万円強(同1,500万円弱)と平成28年度に比べ大きく増加した。これは民業圧迫にならず知財が関係しない事案についての技術コンサルティング制度が平成29年度よりGSJでは推奨されており、地質コンサルタント会社に対する技術コンサルティングを積極的に増加させた結果である。</p> <p>Sustainable Remediation コンソーシアム研究会を開催し、技術ベース思考、リスクベース思考と進んできた土壌汚染対策において、更に広範な概念として環境・社会・経済の持続可能性を取り込んでいくという考え方を普及させたと同時に、民間共同研究1件を実施した。また、環境水等の放射性セシウムモニタリングコンソーシアム活動を介して、水中低濃度放射性セシウムの迅速測定技術を普及させた。さらに、ISOにおけるカラム試験法(ISO/TS 21268-3:汚染物質の溶出挙動を確認する試験)の改</p> | <p>ら特定地域まで幅広い次元での社会実装として波及効果の高い顕著な成果を挙げているため、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、民間との共同によって社会ニーズの高い成果の商用・実装化がほぼ実現されている点、特に、海底曳航式システムについて、マルチパッケージ化というコンセプト、技術、民間との共同による社会実装の点が高く評価された。</p> <p><課題と対応> 今後も継続して民間資金を獲得し民間への橋渡しを行う必要がある、いかに社会ニーズを汲み上げるかが課題である。トップセールスを含む様々なレベルでの社会のニーズのくみ上げと先取りを日常的に実施することや、内外の研究機関、大学、企業などとの共同研究を積極的に行う。また、研究員等の意識醸成を図り、大型契約に至るマーケティングの道筋を開拓する。</p> <p><評定と根拠> 評定：S 根拠：一般市民・企業等への無償の地質相談の中から必要に応じ、技術コンサルティングへ展開した。古地磁気測定、地球物理学的解析手法、精密薄片作製技術を基にした断層粘土鏡下観察手法、ジオパーク関係などの技術コンサルティングを行うことで、インフラ系会社による立地の検討に大きく貢献した。平成28年度の3倍となる件数、約5倍となるコンサルティング収入は、GSJのトップ技術がコンサルティングという形で民間に大きく貢献したもものとして高く評価できる。</p> <p>Sustainable Remediation コンソーシアム研究会では、環境・社会及び経済的側面をバランスよく考慮した土壌汚染対策技術の普及によって、知の共有と世界共通目標である「持続可能な開発目標(SDGs)」の実現に貢献した。また、同研究会は環境水中低濃度放射性セシウムの迅速測定技術の普及によって長期にわたる放射性物質の移行メカニズムの解明及び環境モニタリング、特に農業用水中放射性セシウムのモニタリングと農作物への影響評価を通じた災害復興に貢献した。また、従来のカラム試験法(ISO/TS 21268-3)の見直しと改定により</p> |
|--|---|---|---------------------------------|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | <p>導助言等を実施する制度を拡充し、技術面からのコンサルティングを通じて適切な対価を得つつ民間企業への「橋渡し」を支援する。これにより、研究開発から事業化に至るまで切れ目のない連続的な技術支援に資する「橋渡し」機能の一層の強化を目指す。評価に当たっては、コンサルティングが産総研の「橋渡し」機能の一部として重要な役割が期待されることから、得られた収入は評価指標である民間資金獲得額の一部として取り扱う。</p> | | | <p>定を、プロジェクトリーダーとして発行直前段階まで推進し、同規格改定を含む国際標準化活動で平成29年度国際標準化奨励賞を受賞した(IF付国際誌3件)。</p> <p>GSJの研究成果の橋渡しの在り方として、企業連携のみではなく、国民生活に直結する安心・安全等の課題については、広く国民からの理解と協力、応援を得つつ進めるスキームが必要となっている。そこで、人材育成、地学教育などに関わる活動について、国民の応援の下にサービスの向上を図るために、平成28年度に募集特定寄付金GeoBankを設けた。平成29年度は5件(民間企業2件、個人3名)から740万3千円の寄付を受け、寄付金総額は1,200万円余となった。これらを活用し、平成29年度からGeoBank事業として、地質調査研修や、地震・津波・火山に関する自治体研修、平成29年度地学オリンピックに出場する日本代表選手への指導、一般向けのサイエンスカフェ「ジオ・サロン」の開催、普及講演会で利用する資料作成を行った。地質コンサルタント企業職員向けの地質調査研修は4社からの参加があり、地質調査の基本となる踏査に関して露頭の観察ポイントから調査のまとめまでの一連の作業における技術・知識を学ぶ研修を実施した。地震・津波・火山に関する自治体職員用研修では、自治体の防災担当職員を受け入れ(5県から8名の参加)、GSJの持つ地震・津波・火山研究に関する研修を4日間実施した。「地学オリンピック」は、例年1,500名の中・高校生の地質に関する知識や思考力を競い合うイベントで、世界大会に向け、日本代表高校生に対しGSJ研究職員によるトップレクチャーや野外実習研修に協力した。ジオ・サロンでは、「日本列島地殻変動の謎に迫る」や「体験!メタンハイドレート」など最新の地質学の話題を一般向けに講演した。</p> <p>GSJでは地質に関する無償の相談窓口を設け、個人、民間、公的・教育・報道機関等の多様な相談者から、GSJ出版物や、岩石・化石の鑑定、地域の地質、地球化学、鉱物鑑定、火山・地震・津波・活断層など様々な相談を受けている。平成29年度は、例年並みの610件の相談を受けた。これらの地質相談とは別に、テレビ番組・新聞・雑誌・ウェブ等からの取材件数は例年並みの284件、報道件数は平成</p> | <p>国際標準化することによって、統一的な土壌特性データの集積や理解につながり、国内においてはリニア新幹線・東京オリンピック等の大規模建設工事、津波堆積物や災害廃棄物に関する効率的・合理的な土壌汚染対策費用の負担低減に貢献する。</p> <p>地質情報を必要としている企業・個人からの寄付に基づくGeoBank事業活動によって、地質情報発信や人材育成という形で安心・安全な社会のために貢献したことは、寄付金制度を活用したGSJならではの橋渡しの実現という点で高く評価できる。具体的には、地質コンサルタント、自治体、一般など様々な階層へニーズに応じた事業を実施し、専門性を担保した地質情報をわかりやすく普及した。地質調査研修では、企業・大学では金銭的・技術的な面で対応が難しい、地質コンサルタントの若手技術者の育成をGSJが行うことによって、地質調査のできる人材の育成に貢献した。地震・津波・火山に関する自治体職員用研修では、自治体の防災担当者が災害対策や環境行政に必要な地質情報のリテラシー向上に貢献したと同時に、災害時の連携強化にもつながった。地学オリンピックでは、本研修を受けた日本代表が金メダル2個、銀メダル2個を獲得し非常に優秀な成績を修めた。若手に夢を与え、次世代の地質研究を担い得る人材の育成に貢献した。ジオ・サロンでは、GSJの最新成果を一般市民と気軽に語り合う場を提供し、リテラシー向上に貢献した。</p> <p>平成29年度に噴火した霧島山新燃岳・草津白根山について、GSJの持つ火山研究の知見や現地調査結果が様々なメディアを通じて非常に数多く報道されたことは、GSJからの正確な知識・情報発信が、国民が高い関心を示した火山噴火に関する地質情報に応えたことに加え、防災・減災にも貢献した点で高く評価できる。また、プレス発表「日本列島の地殻変動の謎を解明」は、新聞掲載のみならず、NHKスペシャルや科学雑誌に取り上げられ大きな反響を呼んだ。本プレス発表の発表者は、NHKブラタモリなど地質を紹介するテレビ番組やバラエティ番組の取材も受けており、報道を通じてGSJの知名度、及び、地質に関する国民のリテラシーの向上に大きく貢献した。</p> <p>以上、技術コンサルティングの件数とそれによって獲得した外部資金の大幅増加、産総研初となる募</p> | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|
| <p>(6)マーケティング力の強化 橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究</p> | <p>(6)マーケティング力の強化 橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究</p> | <ul style="list-style-type: none"> 各研究領域において、領域の特性に応じた技術マーケティング活動を実施する。 異なる領域や地域センターをまたがる横断的なマーケティング活動を行う機能の充実及び効率的な運用を図る。 大型連携を図るため、シーズプッシュ型のマーケティングに加えて、民間企業との活発なコミュニケーションによるニーズプル型や、コンセプトを共創するマーケティングを推進する。 多様な経験、資質、人的ネットワーク等を有する人材として、企業連携活動への参加や連携ノウハウを共有する場の設定を通じた内 | <ul style="list-style-type: none"> マーケティングの取組状況（モニタリング指標） | <p>28年度の1.5倍の841件であった。このうち、霧島山新燃岳・草津白根山の噴火に関する報道件数は254件にも上り、GSJが行った現地調査結果やそれから推定されている火山噴火メカニズムなどが噴火後3日間に集中して報道された。</p> <p>平成29年6月にプレス発表されたGSJの研究成果である「日本列島の地殻変動の謎を解明」は、朝日新聞、日本経済新聞等の掲載、NHKスペシャル列島誕生ジオ・ジャパン「激動の日本列島誕生の物語」の放映、日経サイエンスおよびニュートンの特集記事などや人気番組であるNHKの「ブラタモリ」などの取材にもつながった。平成28年度に出版した5万分の1地質図幅「赤穂」は、調査地域でのプレス発表をきっかけに、学校教材として活用された。さらに、地元自治体からの研究成果の招待講演や、市立科学館から依頼のあった科学館常設展示への協力を行った。</p> <p>企業訪問などの直接的なマーケティングに加え、各種のメディアを活用した広報活動を行った。直接的なマーケティングには、領域IC、領域幹部によるトップセールスのほか、産総研テクノブリッジフェア（つくば及び地域センター）、GSJ主催シンポジウム、プレス発表、外部団体主催の展示会・学会などへの出展、企業やつくばの研究機関などへの訪問を行った。特に地質コンサルタント企業に対して平成27年度から持続的な営業を行った結果、地質コンサルタント会社がGSJの技術を見込んで、受託・共同研究に結びついた(3件)。内部では、毎月幹部とICが中心となって技術マーケティング会議を行い、これらのマーケティング情報や民間資金動向の情報共有を行うとともに、結果を研究部門へフィードバック、例えば、研究職員への民間資金獲得の助言を行った。これにより、技術コンサルティングを受注するメリットに対する理解が進んだ。また、他領域とも情報を共有し、技術マッチングの提案など、異なる領域跨るマーケティング機能を強化した。これらの活動により、平成29年度は民業圧迫にらず知財が関係しない民間企業への技術コンサルティングが21件(平成28年度7件)、それ</p> | <p>集特定寄付金制度を活用しニーズに応じた様々な階層への技術指導を行ったGeoBank事業、霧島山新燃岳・草津白根山噴火に関する取材・報道対応による正確な情報発信と防災への貢献、コンソーシアム活動・国際標準化に基づく土壌汚染対策技術の普及とSDGsへの貢献、等は総合的に特に顕著な成果といえる。よって、評定を「S」とした。</p> <p><課題と対応> リソースが限られる中、研究職員の研究開発活動とそれ以外の技術指導の実施等とのエフォートの兼ね合いが課題である。そのためには戦略的な視点で組織的な支援体制を構築し、経験豊富なシニア人材も活用し、社会からの信頼を得てGeoBank事業等を通じて積極的に助言指導にあたることとする。また、民間企業へ指導助言を実施する場合に発生し得る利益相反などのリスクが課題となる。これを避けるため、研究者への教育やガイドラインを整備していく。</p> <p><評定と根拠> 評定：A 根拠：ICを中心とした様々なマーケティングを実施したことにより、的確に社会・企業ニーズを把握し、橋渡し研究の推進に結び付けることができた。民間企業への技術コンサルティングによる民間資金、及び、公的資金獲得額が平成28年度よりも大幅に増加したことは高く評価できる。</p> <p>調査地域での地質図幅のプレス発表や地質情報展では、地域に根ざした地質情報を発信したことで、地元の環境や防災についての意識を高めることに貢献した。愛媛での地質情報展によって、四国西予ジオパークとの連携が推進し、来場者向けの実験等の技術移転や技術コンサルティングを進めつつある。GSJ研究成果の発信源の一つと位置付けられる地質標本館において、分かりやすい展示物への改修を推進したり、国民の関心あるトピックの解説などの特別展を開催することで、社会への成果の橋渡しを行った。また、他機関の事業への共催・後援を大幅に増加させたことによって、GSJ研究成果や地質情報が様々な地域へ効果的に流通し、効率的な広報発信に繋がった。このように、マスコミ等のメデ</p> |
|--|--|--|--|--|---|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| <p>後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、という4つの異なるフェーズでのマーケティング力を強化する必要がある。</p> <p>これら4フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換を通して</p> | <p>後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、という4つの異なるフェーズでのマーケティング力を強化する必要がある。</p> <p>これら4フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換</p> | <p>部人材の育成を引き続き行うとともに、外部人材を積極的に登用して、その専門性に基づいた人材の強化を行う。</p> | | <p>による獲得金額が7,800万円強(同1,500万円弱)と大きく増加した。</p> <p>GSJの橋渡し研究は民間企業への橋渡しのみならず、資源調査や環境保全、災害に関わる情報など国や自治体への橋渡しも重要である。GSJの高い研究ポテンシャルをアピールするなど、省庁や他の公的機関と密接に連携した。その結果、平成29年度の公的外部資金獲得額は、平成28年度の約14.6億円の1.4倍もの増加となる約20.9億円に上った。</p> <p>GSJの研究成果は国民生活に直結するものを含むため、広報活動によって広く一般にGSJの知名度を向上させることもマーケティング力の強化として重要と考え、GSJ内に広報委員会を設置し、組織的な広報戦略を図った。この中では、研究成果の成果普及に対する研究職員の意識改革を行い、積極的な成果発信を促進させた。その結果、主要な論文成果のプレス発表は、平成28年度の11件から15件へ増加し、各種メディアで報道された。このうち4件はプレス発表後の初動7日間のアクセスが2,000件を超え、高い反響を呼んだ。地質図幅については、平成28年度に引き続き調査地域での記者会見によるプレス発表を行い、より多くの地域ニーズを汲み取るための発信を行った。また、地域でのマーケティングにおいては、平成29年度9月に愛媛県松山市にて、地質研究の体験型アウトリーチイベントとなる地質情報展を日本地質学会と共同主催で行った。2日間での来場者約1,100人に対し、地質学研究の第一歩を体験できる「石割り」をはじめ、地質学の基礎知識と愛媛の地質について理解を深めただけでなく、四国地方の博物館と連携して効果的な情報発信を行った。来場者へのアンケートでは、様々な体験学習ができることや展示内容が理解しやすいという点で好評であった。</p> <p>GSJ広報活動の中心となる地質標本館では、プロジェクトマッピングという新しい技術を利用した展示改修や、「チバニアン」や草津白根火山噴火などトピック展示などを行い、社会の関心に対応した広報活動を展開した。地質標本館における地質情報の発信・普及については、下記「2. 地質調査、計量標準等の知的基盤の整備」にて述べる。</p> <p>GSJパブリシティの向上を目指し、博物館など他機関の事業への共催・後援を積極的に行い、地質標</p> | <p>シア、イベント、地質標本館、さらには他機関を利用した広報を積極的に行うことで産総研GSJのパブリシティが大きく向上したことは、マーケティング力のさらなる強化として高く評価できる。</p> <p>以上、戦略的なマーケティングにより民間企業への技術コンサルティングによる民間資金獲得額と公的外部資金獲得額が平成28年度よりも大幅に増加したこと、さらに企業だけでなく一般社会への広報によるマーケティング力の強化は顕著な成果と言えるため、評定を「A」とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>GSJにおいて、その技術の橋渡しは、民間企業への橋渡しの場合と、社会やJOGMECなどの他の独立行政法人などへの橋渡しが考えられる。民間企業への橋渡しが可能ない技術分野においても、研究職員と企業とのブリッジングが十分とは言えないことが課題である。マーケティングのノウハウについて研究職員への教育を行うこと、民間との人事交流を進めること、マーケティングに対する専門的な視点などを蓄積する必要がある。また、職員のマーケティングに対する意識を高める必要がある。研究人員とのバランスを考え、経験あるシニア人材も活用したICの増員を行い、社会・企業に求められる技術開発につなげる。</p> | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| <p>の取組が考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組を推進するものとする。</p> | <p>を通しての取組みが考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組みを推進する。すなわち、マーケティングの中核たる研究ユニットの研究職員は、上記①～④を念頭に置き、学会活動、各種委員会活動、展示会等あらゆる機会を捉えて技術動向、産業動向、企業ニーズ、社会ニーズ等の情報を収集し、普段から自分自身の研究をどのように進めれば事業化に繋がるかを考えつつ研究活動を行う。さらに、マーケティングを担う専門人材(イノベーションコーディネータ)と連携したチームを構成し、企業との意見交換等を通じて、民間企業の個別ニーズ、世界的な技術動向や</p> | | <p>本館の展示物や成果物の貸し出し、講師としての職員の派遣等を行った。平成 29 年度は 27 件事業の共催・後援・協力・協賛を行い、平成 28 年度の 12 件から大幅に増加した。この中では、平成 29 年度に地質標本館で行った熊本地震の特別展が、全国科学博物館協議会の巡回展となり、日本各地 8 箇所(福島、富山、新潟、岐阜、大阪、長崎、熊本、沖縄)の博物館等で展示された(延べ来場者数：約 10 万人)のは特筆すべきである。</p> | | |
|--|---|--|--|--|--|

地域の産業動向などを踏まえた潜在ニーズ等の把握に取り組む。収集したマーケティング情報は各領域がとりまとめ、領域の研究戦略に反映する。また、領域や地域センターを跨ぐ横断的なマーケティング活動を行う専門部署を設置し、マーケティング情報を領域間で共有する。さらに、マーケティング情報に基づき、領域をまたぐ研究課題に関する研究戦略や連携戦略の方向性に反映する仕組みを構築する。加えて、産総研と民間企業の経営幹部間の意見交換を通じたマーケティングも行い、研究戦略の立案に役立てるとともに、包括的な契約締結等への展開を図る。なお、イノベー

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>ションコーディネータは研究職員のマーケティング活動に協力して、民間企業のニーズと産総研のポテンシャルのマッチングによる共同プロジェクトの企画、調整を行い、民間資金による研究開発事業の大型化を担う者として位置づける。マッチングの成功率を上げるため、研究ユニットや領域といった研究推進組織内へのインノベーションコーディネータの配置を進めるとともに、それぞれが担当する民間企業を定めて相手からの信頼を高める。インノベーションコーディネータに要求される資質として、民間企業、外部研究機関等の多様なステークホルダーに対応できる経験や、人</p> | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|------------------------------------|---|--|--|
| <p>(7) 大学や他の研究機関との連携強化</p> <p>産総研が自ら生み出した技術シーズのみならず、大学や他の研究機関(大学等)の基礎研究から生まれた優れた技術シーズを汲み上げ、その「橋渡し」を進めるべく、優秀な研究者が大学と公的研究機関等、複数の機関と雇用契約関係を結び、どちらの機関においても正式な職員として活躍できるクロスアポイントメント制度の導入・活用や、大学等の研究室単位での産総研への</p> | <p>的ネットワークなどを有することが求められることから、内部人材の育成に加え、外部人材を積極的に登用して、その専門性に適した人材の強化を図る。</p> <p>(7) 大学や他の研究機関との連携強化</p> <p>産総研が自ら生み出した技術シーズのみならず、大学や他の研究機関(大学等)の基礎研究から生まれた優れた技術シーズを汲み上げ、その「橋渡し」を進める。これまで大学や他の研究機関との共同研究や兼業等の制度を用いて連携に取り組んできたが、さらに平成26年度に導入したクロスアポイントメント制度等も積極的に活用し、基礎研究、応用研究・開発、実証、事</p> | <p>・クロスアポイントメント制度と従来の連携制度を併用することで、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等の研究室単位での産総研への受け入れや、産総研の研究室の大学内もしくは隣接地域等への設置を通じて、大学等との一層の連携強化を図る。</p> <p>・革新的基礎研究力を有する大学等から生まれた優れた技術シーズや優秀な研究人材を活用し、産総研における「橋渡し」機能の強化を加速させるため、大学等外部機関の構内に連携研究を行うための拠点「オープンイノベーションラボラトリー」の整備を、平成29年度も積極的に進める。</p> | <p>・大学や他の研究機関との連携状況(モニタリング指標)等</p> | <p>国立研究開発法人土木研究所との包括連携協定による協力関係を維持・推進した。連携大学院へは、教員としてGSJの研究職員を10名派遣した(東京大学、千葉大学、東北大学、東邦大学、広島大学)。大学・公設試験研究機関(公設試)との共同研究は38件(うち、海外は4件)であった。科研費については、GSJ研究者が代表の46件(直接経費で約9,000万円)に加え、大学等との連携により分担金を54件(直接経費で約7,700万円)獲得した。後者の連携による科研費分担金獲得額は平成28年度の4,200万円の約1.8倍となった。また、クロスアポイントメント制度を利用して、1名はGSJから島根大学に雇用、1名は東京大学からGSJに雇用されて人事交流を図った。平成29年度のプレス発表15件のうち8件は大学や研究機関との共同研究成果であり、平成28年度の4件を大きく上回った。</p> <p>地質図幅をはじめとする地質情報の整備では、大学と連携して取り組んでいる。平成29年度に出版した陸域地質図幅「観音寺」では千葉科学大学、高知大学、徳島大学、「泊」では名古屋大学、「一戸」では皇學館大学、千葉科学大学と連携し作成を行った。</p> <p>地震調査推進本部(文部科学省)の調査・研究実施機関として、文部科学省、国土地理院、気象庁、海上保安庁、大学、国立研究開発法人防災科学技術研究所(NIED)、国立研究開発法人海洋研究開発機構などとともに地震に関する観測、測量、調査を推進している。また、平成30年1月23日の草津白根火山の噴火時には、24日から現地調査を行うとともに、気象庁から提供された試料をNIEDとともに分析</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定:A</p> <p>根拠:連携大学院へ教員の派遣、連携での科研費獲得、クロスアポイントメント制度を活用した人事交流、などの連携強化によって研究を推進した結果、GSJの主要な研究成果の発信ツールとなるプレス発表において、他機関との共同研究成果の発表件数が大幅に増加したことは高く評価できる。中でも、連携での科研費の増加は、大学の強みである基礎研究と産総研の強みであるシーズ開発と橋渡しが連携した体制が強化されたものと見なされ、今後の成果が期待される。</p> <p>地質図幅では、連携を行った教官は各図幅内で分担した地質を長年に渡り調査研究しており、連携することで効率よく高精度の地質図を作成することができ、平成29年度の整備目標数の達成に貢献した。</p> <p>国の地震研究として推進する関係諸機関との連携した調査・研究は、国や地方自治体の防災対策に生かされている。火山の噴火や地震災害後の変状や噴出物は、その後の復旧や天候により改変されることが多く、気象庁やNIEDや大学など他機関との連携で迅速かつ効率的に情報を取得・解析する必要がある。平成29年度の霧島山新燃岳・草津白根山の噴火時には、気象庁を中心とした関係諸機関との連携により速やかに火山の状態や噴火メカニズムの評価を行うことができ、噴火予測や防災対策に貢献した。これらの連携活動は、安全・安心な社会の構築に必要なオールジャパン体制とその強化に、GSJが平成29年度に重要な役割を担ったことを示して</p> | |
|--|--|--|------------------------------------|---|--|--|

| | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|
| <p>受け入れ、産総研の研究室の大学等への設置により、大学等との連携強化を図るものとする。</p> <p>こうしたクロスアポイントメント制度の活用については、「橋渡し」機能の強化を図る観点に加え、高度研究人材の流動性を高める観点から重要であることを踏まえ、積極的な推進を図るものとする。</p> | <p>業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等との連携強化を図るため、大学等の研究室単位での産総研への受け入れ、産総研の研究室の大学内もしくは隣接地域等へ設置する「オープンイノベーションアリーナ(OIA)」を平成28年度からの5年間で10拠点形成することを目指し、本目標期間中に積極的に形成に取り組む。クロスアポイントメント制度の活用については、「橋渡し」機能の強化</p> | | <p>し、水蒸気噴火の可能性を指摘した。さらに、1月末時点での調査結果を気象庁、東京工業大学草津白根火山観測所、東京大学地震研究所、NIED、富士山科学研究所、富山大学、帝京平成大学で検討し、1月の一連の噴火での全体の噴出量を検討し、火山噴火予知連絡会へ報告した。また、3月1日に噴火した霧島山新燃岳の噴火においても、3月2日から現地調査体制を整備し、3月13日に火山噴火予知連に噴火開始時から10日までの噴出物の特性が時間変化を報告した。</p> <p>産総研と公設試との連携を通じて国内産業の発展に貢献することを目的とした産業技術連携推進会議(産技連)では、地質地盤情報分科会において、首都圏の地質地盤に関する講演会を開催し、3次元地質地盤図の取り組みを紹介した。また、第25・26回GSJシンポジウムでは、産技連・地質地盤情報分科会から、第27回GSJシンポジウムでは、地圏環境分科会・地下水環境研究会・土壌汚染研究会から協力・共催を受け、各公設試及びそれらを管轄する自治体との連携強化を図った。</p> <p>国際的な連携活動として、世界の地質調査関係政府機関とMOUを結んでおり(17か国21機関)、南アのレアアース鉱石選鉱試験(詳細は「(2)「橋渡し」研究前期における研究開発」に記述)やKIGAMとの活断層や地層処分について共同研究など、連携して研究を進めた。また、CCOP加盟国の地質調査関係政府機関等と連携し、日本企業がアジアで活動する際に必要な地下資源、地質災害リスク、環境汚染等の情報整備を平成28年度から継続して行った。その一環として、平成29年度では、平成28年度に出版した「東アジア地域地震火山災害情報図」の地震・火山災害情報を数値化した「アジア太平洋地域地震火山ハザード情報システム」を公開し、GISデータのウェブ上での提供を開始した。GSJが開発した地質情報閲覧システムをもとに、フィリピンの活断層情報をモバイル端末上で閲覧検索するシステムをフィリピン火山地震研究所と共同開発し、世界中のユーザーから広く(累積アクセス数約47万件)利用された。また、GSJが中核となり、CCOP加盟国で出版された各種地質情報のウェブ公開を促進する地質情報総合共有(GSi)プロジェクトを継続し、各国の200以上のデータセットをWebGISシステムに登</p> | <p>いる。</p> <p>技連・地質地盤情報分科会にて開催した地質地盤講演会では、防災や環境政策に対する地質地盤情報の利活用において、自治体が保有する地質情報の有用性と情報の交換の有効性を理解してもらい、連携を深めた。</p> <p>国際的な連携活動では、地質災害、資源開発、環境保全及び地質情報整備に重点を置き、地球規模の研究協力ネットワークで問題解決を促進した。特にCCOPでは、その一員として、関係各国の地質情報のウェブ上での公開・共有化を進め、その中核となるシステム開発について技術指導を行う立場で連携を進めた。その結果、フィリピンの活断層情報をモバイル端末上で閲覧検索するシステムは世界中のユーザーから広く利用され、世界各国での防災・減災に貢献した。また、「アジア太平洋地域地震火山ハザード情報システム」やCCOP加盟国による地下水環境マップのデータは、アジア諸国の防災や環境対策に貢献した。また、ASEAN加盟国から高い要請がある鉱物資源データベースの整備によって、東南アジアでの資源の安定供給に貢献することが期待される。</p> <p>以上、国内連他機関との連携による科研費獲得の増加や共同研究成果のプレス発表件数の大幅増加、オールジャパン体制での火山噴火緊急調査による防災への貢献、MOUに基づく国際間、特に東南アジアへの資源・防災に関する貢献は顕著な成果と言えることから、評定を「A」とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>GSJでは、これまでも多くの外部連携によりシーズ研究を推進しているが、特に大学や他研究機関が生み出した優れた技術シーズを汲み上げて「橋渡し」を推進することが課題である。そのためには外部の優秀な研究者をクロスアポイントメント制度や招聘制度を活用して産総研に受け入れ、海洋開発や火山防災など技術シーズを発展させる共同研究を積極的に進める。</p> <p>国際連携では、東南アジア等におけるインフラ整備に必要不可欠な地質情報の整備が課題であり、各国から注目されているシームレス地質図、沿岸域調</p> | |
|---|---|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|--|
| <p>を図る観点に加え、高度研究人材の流動性を高める観点から重要であることを踏まえ、積極的な推進を図る。</p> <p>2. 地質調査、計量標準等の知的基盤の整備</p> <p>我が国の経済活動の知的基盤である地質調査や計量標準等は、資源確保に資する探査・情報提供や産業立地に際しての地質情報の提供、より正確な計測基盤を産業活動に提供する</p> | <p>2. 地質調査、計量標準等の知的基盤の整備</p> <p>我が国の経済活動の知的基盤である地質調査や計量標準等は、資源確保に資する探査・情報提供や産業立地に際しての地質情報の提供、より正確な計測基盤を産業活動に提供する</p> | <p>・我が国の経済活動の知的基盤である地質調査や計量標準等については、我が国における当該分野の責任機関として、これらの整備と高度化を通じて我が国の産業基盤を引き続き強化する。平成 29 年度は特に以下の業務に取り組む。詳細については別表 1 に記載する。</p> <p>・知的基盤整備の評価においては、国の知的基盤整備計画に基づいて着実に知的基盤の整備に取り組んでいるか、及び計量法に関わる業務を着実に実施している</p> | <p>○国の知的基盤整備計画に基づいて着実に知的基盤の整備に取り組んでいるか。</p> <p>・地質図・地球科学図等の整備状況（評価指標）</p> <p>・地質情報の普及活動の取り組み状況（モニタリング指標）</p> | <p>録して試験公開を行った。特に地下水データについては、CCOP 地下水プロジェクトを通じて、CCOP 加盟国による地下水環境マップの作成を支援するとともに、WebGIS システムへの登録を推進した。また、地下水調査で得られた地下温度データを利活用し、CCOP 加盟国における地中熱利用空調システムの適用にも取り組んだ（詳細は「(3)「橋渡し」研究後期における研究開発」に記述）。</p> <p>東南アジア諸国連合（ASEAN）にて整備・公開中の鉱物資源データベースの利用高度化のための研修を独立行政法人国際協力機構（JICA）と連携して実施した。研修には ASEAN 中の 6 カ国から 10 名が参加し、国内およびラオスにおける研修では WebGIS 技術、リモートセンシングデータ利用技術、インドシナ半島の 5 カ国（カンボジア、ラオス、ミャンマー、タイ、ベトナム）を含むシームレス地質図の作成技術とそれに関連するフィールド調査等について技術指導を行った。インドシナ半島 5 カ国のシームレス地質図を完成し、タイ鉱物資源局（DMR）から WMS（ウェブ・マップ・サービス）形式で暫定的な公開に至った。このシームレス地質図の整備によって、他国を含めた広域の鉱床データ等から自国の新規鉱床賦存地域を把握する等が可能となった。</p> <p>平成 23 年度から平成 32 年度の第 2 期知的基盤整備計画、及び、それに沿って計画された産総研の第 4 期中長期計画の「地質の調査」に係る計画の達成に向け、平成 29 年度においても着実に陸域地質図・海洋地質図の整備、日本周辺海域の鉱物資源に関する情報の整備等を推進し、整備目標及びそこに含まれる地質図作成等の数値目標を達成した。また、平成 33 年度以降の次期計画における新しい形の基盤整備の在り方を見据え、より広い地質情報の利活用や、地域性およびニーズ等を意識した取り組みを行った。その具体的な成果の例としては、下記特筆すべき成果として挙げられる「都市域の 3 次元地質地盤情報」や「20 万分の 1 日本シームレス地質図」の公開である。これらの地質情報整備以外にも、例えば、平成 29 年度 10 月に噴火した霧島山新燃岳での緊急調査等の地震・火山等自然災害への緊急対応や、地質標本館での活動を中心とした地質情</p> | <p>査や地中熱に係わる産総研の開発技術の中核として、各国の地質調査機関の幹部、担当研究者とさらなる連携を進め、ウェブ等を通して成果を世界で共有することを推進する。</p> <p>< 評価と根拠 ></p> <p>評価：A</p> <p>根拠：GSJ は国の知的基盤整備計画等で定められた地質情報の整備を行っている国内唯一の機関である。この計画の達成に向けて策定された年度目標に対して数値目標（5 万分の 1 図幅 4 区画完成、4 図幅出版）を達成した。科学的特性マップに代表される地質情報の利活用は、GSJ が長年に渡って整備してきた地質情報が結実して国の長期的な事業推進に貢献したものであり、顕著な成果と言える。また、開発した火山災害予測支援システムの受賞は、地質情報の二次利用促進のための取り組みが客観的に評価されたといえる。この他、知的基盤の整備における特筆すべき成果は、都市域の 3 次元地質地盤図の整備、および、20 万分の 1 日本シームレス地質図の整備である。</p> <p>【都市域の 3 次元地質地盤情報の整備】</p> | |
|---|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>等の重要な役割を担っており、我が国における当該分野の責任機関として、これらの整備と高度化を通じて我が国の産業基盤を引き続き強化するものとする。</p> <p>その際、他の研究機関等との連携も積極的に図るとともに、国の知的基盤整備計画に基づいて知的基盤の整備を進め、その取組状況等を評価する。その評価に当たっては、PDCAサイクル等の方法について、中長期計画に記載するものとする。</p> <p>こうした業務への貢献を産総研内で評価する場合には、「橋渡し」とは異なる評価をすることが必要かつ重要であり、各ミッションに鑑み、最適な評価基準を適</p> | <p>等の重要な役割を担っており、我が国における当該分野の責任機関として、これらの整備と高度化を通じて我が国の産業基盤を引き続き強化する。その際、他の研究機関等との連携も積極的に図るとともに、国の知的基盤整備計画に基づいて知的基盤の整備を進め、その取組状況等を評価する。こうした業務への貢献を産総研内では、「橋渡し」とは異なる評価をすることが必要かつ重要であり、各ミッションに鑑み、最適な評価基準を適</p> | <p>かを評価軸とし、地質図・地球科学図等の整備状況、計量標準及び標準物質の整備状況、及び計量法に係る業務の実施状況を指標とする。さらに、地質情報の普及活動の取り組み状況、計量標準の普及活動の取り組み状況を評価の際のモニタリング指標として取り扱う。</p> <p>【地質調査総合センター】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・国民生活・社会経済活動を支える地質情報の整備のために、5万分の1地質図幅については東海地域の「大河原」等の調査を開始するとともに、重要地域の地質図幅4図幅を出版する。 ・日本周辺の海洋利用促進のため、石垣島周辺海域の海洋地質調査を実施し、知的基盤情報の整備を行う。 ・安心安全な社会活動を支えるため、伊勢湾沿岸域の陸域及び海域の地質・活断層調査を行う。陸域では、地下地質把握のためのボーリング調査・活断層調査や地震反射法調査、海域では音波探査・ボーリング調査を行う。千葉県北部を対象に、3次元地質地盤モデルを公開する。東京都と共同で東京都の地質地盤図作成に取り組む。 ・地質災害に強い社会を構築するため、陸域・沿岸海域の5地域以上の活断層調査、沿岸の5地域以上の地 | | <p>報の普及活動など、知的基盤の整備を通じて得られた成果を活用した業務を幅広く実施した。</p> <p>以下に個別の調査・整備について記述する。</p> <p>【都市域の3次元地質地盤情報の整備】</p> <p>東日本大震災では、千葉県をはじめとする沿岸域で発生した地盤の液状化が大きな社会問題となった。地下の地質構造の情報整備が喫緊の課題となった。GSJが最新の地質研究成果に基づいて広く一般に提供してきた従来の地質図は、地質構造を2次元の平面図や断面図で図示していたため、地下の地質構造は分かり難かった。千葉県環境研究センターの協力の下、千葉県北部地域において、高精度な地下の地層の分布形態を3次元で可視化する地質地盤図を作成した。GSJが実施したボーリング調査(約20地点)と最新の地質学的知見に基づいた地質層序データを軸として、自治体が所有する1万地点以上のボーリング調査データを付与し、地質層序研究によって地層の境界と分布形態を定め、3次元地下地質モデルを構築することで地下の地質構造を立体的に表現できるようになった。このことにより、現在の低地の地下に分布する約2万年前以降に形成された軟弱な地層(沖積層)や東京湾岸の埋立層の分布状況が詳細に明らかになった。さらに、関東平野には低地だけでなく台地の地下にも沖積層に似た軟弱な泥層が分布することが初めて明らかとなった。GSJウェブサイトで開催しており、一般的なウェブブラウザを用いて無料で自由に利用可能となっている。</p> <p>【20万分の1日本シームレス地質図の整備】</p> <p>GSJでは、地質図幅をデジタル化した20万分の1日本シームレス地質図を2005年にウェブ公開した。地質情報を表現する凡例は1992年刊行の100万分の1日本地質図に基づくため、その基本概念は約25年も経過していた。そこで、編集委員会を立ち上げ、最新の地質学的知見に基づく凡例の全面的な刷新と、その凡例に基づく日本シームレス地質図の再編纂を行い、8年の時を経て平成29年度に20万分の1日本シームレス地質図V2をウェブ公開した。</p> <p>【陸・海域地質図幅の整備】</p> <p>5万分の1地質図幅は「網走」、「吾妻山」、「糸魚川」、「身延」の4図幅(4区画)の原稿を完成し、「観</p> | <p>国内初となる地質層序データに基づく3次元地質地盤図は、以下に示す地盤災害の評価・防災等に有用な新たな地質図のスタイルとなる。自治体が独自フォーマットで管理していたボーリングデータを標準形式に変換したことにより、自治体等が地盤リスクに対応した様々な地層解析を行えるようになった。先行して公開してきたGSJの地質層序研究に基づくボーリングデータは、自治体の液状化被害調査に利用されるとともに、国の地震ハザードマップ作成のためにデータ提供するなど、防災・減災に貢献している。さらに、詳細な地下地質情報から汚染物質を拡散させる地下水流動を把握することで、地下水汚染リスクの正確な評価に繋がると期待される。また、従来の2次元地質図ではできなかった任意箇所地質断面図から軟弱な地層分布を取得することによって、産業立地計画の立案や不動産取引など、インフラ整備にも利活用されることが期待される。千葉県北部地域は関東平野を形成する地層の模式地が設定されており、モデル地区として初めに整備することで、隣接する東京都や埼玉県など、今後GSJが執り行う首都圏の3次元地質地盤図を効率的に整備できるようになった。首都圏での人々の安全かつ快適な暮らしを支える社会基盤の情報整備に貢献する。</p> <p>【20万分の1日本シームレス地質図の整備】</p> <p>改定したシームレス地質図V2の凡例数は従来の400弱から2400超へと大幅に増加し、岩相区分(岩石種と形成過程)が細分化されたことによって、よりの確かつ詳細な情報が地質図に表現できるようになった。また、凡例を体系化し階層構造にしたため、時代・岩石種・岩相それぞれで目的・用途に応じた柔軟な表現が可能となり、利便性が格段に向上した。社会的な基盤情報として、土木・建築や防災、観光、資源探査など幅広い分野での利用に貢献している。実際、日本シームレス地質図ウェブサイトの年間ヒット数は昨年度の1.25倍となる3.5億ヒットを超え、より多くの人々に様々な用途に利用されている。また、内閣府主催の第1回RESASアプリコンテストで最優秀賞を受賞した宮崎県地理情報システム「ひなたGIS」には、V2版が基図として使用されており、二次利用も増加しつつある。</p> <p>以下に、その他の研究成果の波及効果や意義を記</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|--|
| <p>用するものとする。</p> <p>【目標】 国の知的基盤整備計画に基づき知的基盤の整備を進める。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】 【難易度：中】</p> <p>地質情報や計量標準等の知的基盤は、国民生活・社会経済活動を支える重要かつ不可欠な基盤であり、産総研は我が国における責任機関として知的基盤整備計画に基づく着実な取組が求められているため。</p> | <p>量法に関わる業務を着実に実施しているかを評価軸とし、地質図・地球科学図等の整備状況、計量標準及び標準物質の整備状況、及び計量法に係る業務の実施状況を指標とする。さらに、地質情報の普及活動の取り組み状況、計量標準の普及活動の取り組み状況を評価の際のモニタリング指標として用いる。さらに、国が主導して平成26年度から毎年定期的に行うことになった知的基盤整備計画の見直しとも連動し、PDCAサイクルを働かせる。</p> <p>【目標】 国の知的基盤整備計画に基づき知的基盤の整備を進める。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】 【難易度：中】</p> <p>地質情報や計</p> | <p>震・津波履歴調査、防災上重要な3火山以上の地質調査を行い、政府機関等へ情報を提供する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・地下環境保全のための、近畿または関東地方での表層土壌評価基本図の整備に向けた土壌調査を実施する。また、大阪平野の水文環境図の編集を継続し、新潟平野の地下水調査・編集、苫小牧・北九州の調査を開始する。 ・国土の適切な利用と保全などを目指して、地質情報等の体系的な管理、効果的な発信、社会利用の拡大を進める。 | | <p>音寺」、「鳥羽」、「泊」、「一戸」の4図幅(4区画)を出版した。「観音寺」では西南日本の大構造線である中央構造線を周辺の詳細な地質構造を明らかにし、「鳥羽」では中央構造線以南に分布する西南日本の主要な地質体の地質標準を確立した。北陸地域の「泊」では北アルプス北端部の複雑な地質構造と地質の形成史を明らかにし、東北地方「一戸」では同地域に広く分布する新第三系の地質標準を確立した。20万分の1地質図幅は「高知」の原稿を完成した。出版した4区画の5万分の1地質図幅は、いずれも出版と同時に調査対象地域にてプレス発表を行い、認知度向上や利活用促進を図った。例えば、「観音寺」図幅は香川県高松市にて、「鳥羽」図幅は三重県津市にてプレス発表を行った。</p> <p>海洋地質図幅の整備においては、南西諸島周辺海域の調査を引き続き実施している。平成29年度に石垣島周辺の海洋地質調査を実施するとともに、奄美大島西方海域の採泥調査を行い、北琉球弧の調査を全て完了した。また、「響灘」海底地質図を出版するとともに、「沖縄島南部周辺海域」海洋地質図の原稿作成を完了した。響灘の地質構造は図幅範囲の北西部は北北東-南南西方向の隆起帯と沈降帯が発達し、南東部は北西-南東方向の断層が発達することが明らかとなった。それらの断層のうち、菊川断層帯と西山断層帯の海域延長部は活断層と評価されているが、それ以外にも活断層が存在することが分かった。</p> <p>【海陸シームレス地質図の整備】</p> <p>インフラの集中する都市・沿岸域における地質災害の軽減を目的として、海陸シームレス地質図の作成を行っている。沿岸域などの浅い海域では調査船舶の制約があり、また、都市部陸域では露頭が限られていることから、海陸で連続的に地質情報が整備されておらず、地層や断層の分布を正確に把握するための詳細な地質情報整備が求められていた。平成29年度から、伊勢湾・三河湾の沿岸域調査が開始され、陸域では、既存ボーリング情報の収集に加えて、地質情報を整備するために必要なボーリング調査を開始した。海域では、高分解能音波探査による海底面下の地質構造に関する調査を行い、活断層の形状を特定したことによって、活動履歴を明らかにするための海域ボーリング調査の位置を決定した。</p> | <p>す。</p> <p>【陸・海域地質図幅の整備】</p> <p>5万分の1地質図幅は、調査地域でのプレス発表によって、地元メディアで取り上げられ反響を呼んだ。「観音寺」図幅の地元でのプレス発表では、ニュース(NHK等2件)や新聞各紙(3件)で紹介されるなど、香川県の文化であるうどん生産が地質に関係すること等に大きな反響があり、効率的な認知度の向上に繋がった。今後、地域ニーズの発掘や地域連携が期待される。同様に、「鳥羽」図幅の地元でのプレス発表では、志摩半島の日本ジオパーク登録を支援・推進している地域団体がその重要性を再認識し、地質・地形調査を再開するきっかけとなった。また、平成28年度に地元にてプレス発表を行った「播州赤穂」図幅は、その学術的価値と地域の資源としての価値を認識した赤穂市からの要請を受け、平成29年度に同市主催の講演会(聴衆約360名)の実施、観光用展示物作成の協力を行った。これらは地質図幅の整備が地質情報に関する国民のリテラシー向上や地域振興に貢献した証左である。</p> <p>これまでGSJが出版してきた5万分の1地質図幅及び20万分の1地質図幅は、原子力規制委員会の原子力発電所や核燃料施設等の新規規制基準適合審査で利用され(5件)、社会基盤の安全・安心に貢献した。具体的には、平成29年5月の中部電力浜岡原子力発電所4号炉の審査では、発電所北西にある断層の存否の検討に、20万分の1地質図幅「静岡及び御前崎」が使用された。平成29年7月の中国電力島根原子力発電所2号炉の審査では、宍道湖断層の活動性評価に関する文献調査の一環として、20万分の1地質図幅「松江及び大社」、5万分の1地質図幅「美保関」が使用された。また、民間の地質調査会社が提出する地質調査の業務委託報告書等では、該当地域の5万分の1地質図幅と20万分の1地質図幅がほぼ必ず引用された。</p> <p>海洋地質調査における高密度で画一的な反射法音波探査データは、海域に数km以上連続する活断層を見つけ、その分布や形状及び活動度などの解析に不可欠な情報であり、防災・減災等に貢献している。初めて明らかになった活断層を含む響灘や他地域の海底地質構造は、文科省の行っている日本周辺の海域活断層の評価等にも利用されている。さらに</p> | |
|--|---|---|--|--|---|--|

量標準等の知的基盤は、国民生活・社会経済活動を支える重要かつ不可欠な基盤であり、産総研は我が国における責任機関として知的基盤整備計画に基づく着実な取り組みが求められているため。

また、房総半島東部沿岸域の調査結果のとりまとめ、地質情報の整備を行っている。さらに、平成28年度に整備・公表した駿河湾北部の海陸の断層の連続性などについて、平成29年度にGSJシンポジウム「富士山5,000mの科学」として静岡県と東京都にて紹介した。

【活断層・津波データベースと火山地質図の整備】

活断層・津波・火山に関する地質情報を整備し、これらをデータベースとして整備している。

平成29年度は、陸域3断層帯（鴨川低地、糸魚川-静岡構造線、太田）および沿岸海域1地域（石狩低地東縁）のボーリング、トレンチ、音波探査等の活断層調査を行い、位置・形状、過去の活動履歴において既存評価の改訂に繋がる新知見を得、文部科学省報告書として公表した。活断層データベースについては、活断層調査地点で撮影された写真データ（約80件）と既往調査報告書（約1,650件）の新規データ入力を行い、表示機能の強化を行うことにより、より使いやすいデータベースとした。

GSJが実施した津波堆積物の調査結果（調査地点と地質柱状図など）について、地図上にわかりやすく表示して公開している津波データベースについて、平成29年度は三重県および高知県の一部地域について、津波堆積物を含む地質柱状図のデータを整備した。

火山地質情報としては、八丈島火山の噴火履歴を陸域と海域を統合した火山地質図としてとりまとめ、原稿を完成させた。また、御嶽山、日光白根山、恵山において噴火履歴の調査を行った。

また、これまで整備してきた地質図、地球科学図について、数値化を進めてきた。具体的には、5万分の1地質図3枚（新規出版）のラスターデータ化、30地域のベクトル化（過去に181地域をベクトル化済）、火山地質図20地域のベクトル化（これまで出版されたもの全て）を実施し、それらのウェブ配信を行った。

GSJがこれまで整備してきた地質図、火山、活断層、地熱、油・ガス田、金属鉱床、地下水等に関するマップやデータベースが、平成29年度7月に国が公開した高レベル放射性廃棄物の地層処分についての科学的特性マップの基礎情報、例えば、火山・断層・地熱の影響が大きい地域や脆弱な地盤や鉱物

風力発電やインフラ整備に利用される構築物等の安全評価にも利用されている。

【海陸シームレス地質図の整備】

駿河湾北部の地質情報整備の成果を紹介したGSJシンポジウムは、地元の静岡県地震防災センターにて開催し、地元自治体や住民への地質災害に対する防災意識啓発に貢献した。また、防災先進県である静岡県との連携も深め、効果的な災害対策の立案に貢献する。同様に、房総半島東部沿岸域や相模湾沿岸域の地質情報の整備や、伊勢湾・三河湾の地質情報の整備を進め、公表することで大都市沿岸域の安全対策に貢献する。

【活断層・津波データベースと火山地質図の整備】

活断層データベースは、国の「地震火山観測研究計画」のもと、全国の活断層についての調査・研究データを網羅し、統一的な観点に基づいて表示した我が国唯一の活断層に関する総合データベースである。国（地震本部）、自治体（防災担当部署）、企業等からの要請に応じて活断層情報を提供している。平成29年度は、最新データの情報整備だけでなく、データベース自体の改修により利便性を向上させた。また、国や自治体の活断層活動の長期評価に利用され、日本の地質災害に対する防災や国土利用に貢献した。

東日本大震災以降、社会需要の高まった過去の津波に関する地質情報を津波堆積物データベースとして公開し、津波防災に関わる行政・研究機関や一般市民に提供している。平成29年度も引き続いて津波堆積物調査データの拡充・情報提供を行った。平成29年12月に国が公表した千島海溝沿いの地震活動の長期評価において、津波堆積物調査の成果が採用された。今後、津波想定のための波源モデル構築や津波ハザードマップ作成における基礎データとしても活用されることが期待される。

平成29年度も引き続いて整備している火山地質図は、何時何処で発生しても過去と同様の現象を即時に理解することができ、今後の火山噴火の推移予測などに活用が可能となる。

【地質災害への緊急対応】

3度に及ぶ火山噴火に対応した迅速かつ正確な災害状況の把握と被害推定、ならびに、火山噴火予知連絡会を通じた情報の公開によって、被害軽減や

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | <p>資源が分布する地域の判断資料として活用された。また、農業肥料を開発する国内企業において、地域の土壌特性に合った施肥ガイドライン(平成 29 年度 2 月公開)に GSJ の地球化学図が活用された。</p> <p>【地質災害への緊急対応】</p> <p>平成 29 年 10 月の霧島新燃岳噴火に対する緊急調査、及び、平成 30 年 1 月の草津白根山噴火及び平成 30 年 3 月の霧島新燃岳噴火に対応した火山灰調査を実施し、火山灰分析による噴火プロセスの推定、噴出量の算定を行い、結果を火山噴火予知連絡会に報告した。平成 30 年 1 月 23 日の草津白根山噴火について、産総研などの火山灰分析により水蒸気爆発であったことなどは、噴火後 4 日間で約 230 件の報道があった。また、3 月 1 日に噴火した霧島山新燃岳の噴火においても、迅速に対応、翌日から現地での噴出物調査と分析を行い、噴出物の特性が時間とともにマグマ起源変化したことを噴火予知連絡会に報告し、噴火翌日のうちに気象庁を通じて公表された。GSJ の Web サイトにおいても公表、さらに更新を継続的に行った。</p> <p>【地質情報の二次利用に向けた取り組み】</p> <p>利活用促進に資するオープンデータ配信を強化するために、二次利用しやすい標準的なデータ形式として整備すると同時に、利活用事例の提案としてのアプリケーションを公開した。具体的には、1/5 万地質図幅について、新刊 3 地域のラスターデータと既刊 30 地域のベクトルデータを整備・公開するとともに、前年度までにベクトルデータの整備が完了した全地域の WMS / WMTS (ウェブ・マップ・サービス / ウェブ・マップ・タイル・サービス) の整備を行い、配信を開始した。火山地質図について出版済み 20 地域のベクトルデータ、WMS / WMTS の整備を行い、配信を開始した。重力図および表層土壌汚染基本図について、従来は紙媒体ないし CD-ROM のみで公開されていた新規研究成果をウェブからの公開とした。絶版となっていた地熱資源の CD-ROM の一部について、ユーザーから再販の要望があったことを契機にデータを再整備し、ウェブ公開した。これらのデータを有効利用するため、オープンソースのライブラリを利用したビューア(2D および 3D ビューア、断面図ビューアなど 5 種類)を制作・公開した。また、GSJ が整備してきた数多くの</p> | <p>防災・減災対応に貢献した。引き続き火山活動の推移を見守り、必要な際は対応できるよう備え、防災活動に貢献する。</p> <p>【地質情報の二次利用に向けた取り組み】</p> <p>地質情報は社会のあらゆる基盤となるものであるため、幅広いニーズに対応するために他機関での二次利用を促進するための整備を強化している。本成果によって、ウェブから公開されるデータが多様化したこと、標準形式による配信データが増えたことによって、ユーザーの二次利用の選択肢が広がった。また、新たな利用例ともなるビューア(3D ビューア等)を開発・公開したことで、利用シーンの拡大や、二次利用の際の開発コスト低減に寄与するとともに、データの内容をより理解しやすくする効果が生まれた。これらの取り組みによって、NEDO「洋上風況マップ」や環境省「環境アセスメントデータベース」など、平成 29 年度に公開された他機関でのデータベース等に地質図データが実際に二次利用され、社会基盤の整備やリスク評価に貢献した。地質図 Navi についても、アクセス数が増え、それ自体が地質情報の普及に貢献しているだけでなく、専門出版物・論文等での利用に加え、自然災害時の報道等での図面としても二次的に利用されており、防災・減災にも貢献した。</p> <p>【地質情報の成果普及活動】</p> <p>地質標本館での常設展示の改修、イベント等を通じて、地質の恩恵、利用、リスクについて一般市民への理解を深めることに繋がった。来場者数の増加は、成果発信機能の強化と普及を促進させた結果が明確な数値となって表れたものである。一般市民だけでなく、今後の企業連携につなげるために充実させた新産業のヒントになる展示や解説を充実させ、技術コンサルティング契約に繋がった。静岡県地震防災センターにて開催した GSJ シンポジウム「富士山 5,000 m の科学」では、防災先進県における自治体・住民の活動と地質情報の活用について連携を強めることができた。GSJ シンポジウム「全国版自然由来重金属類データ整備に向けて」では、数多くの民間企業からの参加があり、汚染リスクに関して、国・民間の連携した対応にむけた連携を強めることができた。また、他の博物館等への試料の展示物等の貸し出しや依頼出展によって、他機関との連携を</p> | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | <p>地質図を表示するとともに、活断層や第四紀火山などの地質情報を地質図と合わせて表示することが可能なウェブサイト「地質図 Navi」について、利用者の利便性をさらに高めるためのアップデートを行った。具体的には、GSJ 成果物の提供として、新刊図幅のラスターデータと今年度大幅改定された日本シームレス地質図、地熱資源データ、プレート面等深線データを地質図 Navi に追加した。他機関データとの連携として、赤色立体地図と土壌図(国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構)、人口密度データ(総務省統計局)を追加した。ビューアの使い勝手を向上するため、オーバーレイ情報の選択メニューを地図表示範囲で絞り込む機能と、重なったレイヤを見やすく合成する機能を追加した。</p> <p>二次利用促進の一環として、G-EVER 火山災害予測支援システム「火山重力流シミュレーション」を開発した。これは、ウェブ上の全世界の任意地域において、火山噴火による火砕流の被害範囲を即座に計算し地図上に可視化できるものであり、直感的かつ迅速に情報を把握できる点や自治体等での利活用の可能性において優れていることから、H29 年度国土交通省国土地理院「防災アプリ賞」を受賞した。</p> <p>【地質情報の成果普及活動】</p> <p>地質標本館を核としつつ、地質情報展など産総研外のイベントなども通じて、地質の研究成果を享受する社会の形成に取り組んでいる。平成 29 年度は、地質標本館において、大型立体地形モデルを使ったプロジェクションマッピング「日本列島の地質」として、産総研発ベンチャー企業による技術を用いた展示を設置した。これは周辺海域を含む日本列島全体を表現した長さ 9 m(縮尺 1/34 万)の精密模型の上に、地質などに関する様々な情報をプロジェクションマッピングするもので、世界最高クラスのサイズと空間解像度(陸域 10 m、海域数十 m)を兼備している。来館者がメニューを選択して、地質図の上に活断層、活火山、交通網、公共施設などを重ねて投影し、都市や交通インフラがどのような地質や地形をまたいで造られているのかなどを俯瞰することができる。これ以外にも、明治以降の地質図の歴史の紹介、足元の地質と地震の揺れの大きさの違いなどを紹介する「東京の地下地形模型」、社会と鉱物資源とのかかわりを紹介する大型模型の改修な</p> | <p>強化するとともに、つくば以外の場所で GSJ の成果を効率的に発信することに繋がった。特に、巡回展として全国で開催された熊本地震の特別展は、平成 28 年度の GSJ の特筆すべき成果を効果的に普及したと同時に、国民に地震への深い理解と防災意識の高揚を図る絶好の機会となり、安心・安全な社会の構築に貢献した。</p> <p>以上のように、知的基盤整備計画を達成した上、3 次元地質図や 20 万分の 1 シームレス地質図 V2 に代表される様々な形式での地質情報の発信や広報など、よりわかりやすく、より利用しやすい地質情報整備を行ったことや、科学的特性マップに代表される公的機関・民間での地質情報成果の利活用によるアウトカム、突発的な火山噴火での非常に迅速な調査による防災への貢献、リソースが限られる中でも効果的・効率的に取り組んだ成果普及による国民のリテラシー向上などは顕著な成果と言える。よって、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、進歩する情報技術を積極的に取り入れた地質情報の整備や、緊急的な調査対応、活用拡充のための情報発信・普及活動など、多岐にわたる可視化された成果がスピード感を持って進められていると評価された。</p> <p><課題と対応></p> <p>図幅等の基盤情報の整備と発信においては、常に最新の情報を提供すること、幅広いニーズに対応可能な柔軟なシステムづくりが課題である。特に、東日本大震災以降、災害に関連する地質情報に対する社会からのニーズが高まっている。地質図 Navi を中心に用途に則した利便性の高い機能の実装、標準化されたデータの配信、直感的に情報を把握できる発信方法の開発を行う。また、地質標本館では、最新の研究成果に基づき、地質から受ける恩恵やその利活用、リスクに対する国民の理解を高めるための展示・解説を引き続き充実させていく。企業に対しては地質情報の利活用の拡大や、新たな活用法の創出につながるショーケースとしての機能を更に高めていく。突発的な地質災害に対しては、新燃岳、草津白根火山噴火のような災害発生時には組織的に着実な調査研究と迅速な情報発信を進めて応え</p> | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | <p>ども実施した。</p> <p>これら常設展示の改修に加えて、平成 29 年度は 6 回の企画展を行った(『春の特別展/地震・活断層巡回展「2016 年熊本地震 活断層に備えよう」』、『夏の特別展「魅惑の鉱物－北川隆司鉱物コレクションと青柳・今吉鉱物標本－』、『秋の特別展「えひめの地質－四国の五億年－』、『冬の特別展「日本一長い国立研究所の歴史－地質図で見る GSJ の 135 年－』、『富士山 5,000 m の科学－駿河湾北部の地質と自然を探る－』、『GSJ のピカイチ研究－2017 年のプレス発表、主な研究成果』)。夏休み期間中には恒例となっている「化石クリーニング体験教室」や「地球何でも相談」などのイベントを実施し、地球科学情報の普及啓発・理解増進につなげた。SNS、新聞等のメディア、出版社からの取材など、さまざまなチャンネルを使った広報を行い、イベント来館者の増加に務めた。企業連携の窓口としては、テクノブリッジフェアなどの機会を捉えて、企業関係者を対象とした標本館ツアーや、GSJ の持つ世界最高峰の薄片技術と企業ニーズのマッチングを行い、1 件の技術コンサルティング契約を獲得した。これらのイベントを通じた平成 29 年度の地質標本館来場者数は、平成 28 年度比約 1 割増の年間約 47,000 人に達した。</p> <p>地質標本館外での広報への取り組みとして、地質情報展などのイベントやシンポジウムの主催、他機関イベントの共催・後援が挙げられる。地質情報展 2017 えひめでは、愛媛周辺の地質・鉱物・地質災害などをポスター展示と実験で紹介し、3 日間の予定のうち、1 日が台風で中止になったものの、地元の小学校や一般の方など約 1,100 人の参加を得、大変好評を得た。経済産業省子供デーや産総研つくばセンターほか 5 地域センターでの一般公開で地質に関する展示を行った。また、つくば科学フェスティバルや防災・福祉・健康産業フェアはままつへのブース出展を行った。GSJ が主催するシンポジウムを 4 回開催した。その内の「富士山 5,000 m の科学」では、富士山を核として地形、地下水など自然についての理解を基礎として、火山、地震防災への応用までを含めた内容とし、研究調査地域である静岡県と東京都の 2 箇所で開催した。その他、「全国版自然由来重金属類データ整備に向けて」など 2 回の</p> | <p>ていきたい。</p> <p>各種地球科学図を含む地質図の作成は、一般的な地図よりも難しい技術が必要とされる。例えば、地形図では地表面の形状のみを扱うが、地質図の場合は地層の傾斜、断層、岩質といった地下の状況・構造などの複雑な情報を二次元の紙面に表現する技術が必要となる。地質のナショナルセンターとして、GSJ は質の高い地質図幅を提供し続けることが課題である。その技術を継承する若手人材の育成を行う。</p> | |
|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|---|
| <p>3. 業務横断的な取組 (1) 研究人材の拡充、流動化、育成 上記1. 及び2. に掲げる事項を実現するとともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努めるものとする。 第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイントメント制度や大学院生等を研究者として雇用す</p> | <p>3. 業務横断的な取り組み (1) 研究人材の拡充、流動化、育成 上記1. 及び2. に掲げる事項を実現するとともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努める。 第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイントメント制度や大学院生等を研究者として雇用す</p> | <p>・優秀かつ多様な研究人材の獲得のため、以下の制度の活用を進めるとともに、制度の一層の活用に向けて必要に応じ制度改善を図る。 1) クロスアポイントメント制度の活用により、大学等の優れた研究人材の受け入れと同時に、産総研の研究室の大学等への設置を通じて組織の枠組みを超えた研究体制を構築する。 ・極めて優れた研究成果を上げている者、極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニュア化までの任期の短縮及び直ちにテニュア化する採用を積極的に適用する。 ・クロスアポイントメント制度の活用を引き続き拡大するとともに、新たに民間企業とのクロスアポイントメント制度の適用実施を目指す。 ・研究者の育成において、以下の取り組みを行う。 1) 職員が研究者倫理、コン</p> | <p>○技術経営力の強化に資する人材の養成に取り組んでいるか。 ・産総研イノベーションスクール及びリサーチアシスタント制度の活用等による人材育成人数（評価指標） ・採用及び処遇等に係る人事制度の整備状況（モニタリング指標） ✓マーケティング機能の体制強化のための内部人材育成、外部人材登用を柔軟に行なったか。 ✓女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・改善に継続的に取り組んだか。</p> | <p>GSJ シンポジウムを行い、最新の研究成果の普及に努めた。他の博物館等でのイベントにおいて、標本・資料・展示物の貸し出しなど 18 件の共催・後援、10 件の依頼出展等を行った。この中で、平成 29 年度に地質標本館で行った熊本地震の特別展が、全国科学博物館協議会の巡回展となり、日本各地 8 箇所（福島、富山、新潟、岐阜、大阪、長崎、熊本、沖縄）の博物館等で展示された（延べ来場者数：約 10 万人）。</p> <p>我が国において地質の調査に対するニーズは、特に東日本大震災を契機に一段と高まっている。一方で GSJ のみならず、大学や民間企業においても地質調査を遂行できる研究人材の確保は、大きな問題となりつつある。このため、GSJ では近年特に研究人材の拡充や育成を積極的に取り組んできた。</p> <p>研究職員の採用では、中長期的な研究戦略課題への対応と現行のプロジェクト研究への即戦力獲得の両面をバランスよく目指した。具体的には、博士号取得者を主な公募対象としつつ、平成 29 年度からは、修士卒も一部公募の対象とした。これは、将来第一線の研究者としての活躍や中長期的課題への対応を見越し、発想が柔軟かつ優秀な人材を早期に確保するためである。文部科学省が昨年度から導入した卓越研究員制度についても、優秀な研究者の新たなキャリアパスを提示して若手を研究職に惹きつける制度と捉え、積極的な活用を図った。また、即戦力の獲得を目指し年俸制の公募も行った。公募にあたっては、優秀な研究人材を採用し人材基盤を拡充すること、大学と連携して地質調査人材を育成すること、優秀な外国人研究者や女性研究者を積極的に採用することなどを目指し、研究現場のグループリーダー、研究部門幹部や GSJ 幹部が採用の渉外活動、広報に積極的に取り組んだ。その結果、平成 30 年度の採用（予定）では、修士型 3 名、博士型 10 名、卓越研究員 1 名、年俸制 1 名、計 15 名の優秀な研究人材を獲得できた（うち外国人研究者 1 名、女性研究者 7 名）。</p> <p>若手研究者を対象とし、将来 GSJ ミッションの核となるような萌芽的研究を創出するため、萌芽的研究推進費として各研究ユニットに配賦し、研究成果のモニタリングを行なった。</p> | <p>< 評定と根拠 > 評定： S 根拠：GSJ 内部での若手人材の育成として、イノベーション人材育成人数は目標値 16 名のところ、リサーチアシスタント、イノベーションスクール生の合計 19 名を育成した。その他、PD17 名など若手研究者の育成を行なった。また、若手研究者 4 名を海外に派遣し、国際的に通用する研究者の育成を目指した。さらに、GSJ 内部競争的資金として、萌芽的研究推進費を若手研究者に配賦し、若手の活性化と柔軟な発想が期待される若手ならではのシーズ発掘を図った。</p> <p>研究職員採用においては、新たに平成 29 年度から修士型研究職員 3 名を「地質の調査」ミッションに取り組む専門家として育成するために採用した。一方で、卓越型研究職員も 1 名採用し、トップクラスの研究員を採用することでより GSJ の研究の活性化が期待される。なお、新規採用職員のうち、外国人研究者 1 名、女性研究者 7 名である。産総研中長期目標期間の数値目標である女性研究者採用比率 18% を上回る 46.7% の優秀な女性研究者を獲得した。クロスアポイントメント制度を利用した 2 名の交流のほか、気象庁や原子力規制庁、文部科学省へ専門人材を派遣し、それぞれ専門人材として火山や原子力施設の立地に関する助言を行った。</p> <p>産総研外の研究者、地質コンサルタント業者、国や自治体の人材の育成・資質向上にも貢献した。博物館実習は、自然科学系の学芸員に必要な標本管理や技術指導にかかる知識を習得するための実習である。この研修を通して、科学技術を社会に普及するための人材の育成に貢献した。また、企業・研究機関等からの地質試料調整実習は、世界最高峰の薄</p> |
|---|--|---|--|--|---|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>るリサーチアシスタント(RA)制度の積極的かつ効果的な活用を図ることとする。また、現在、新規研究者採用においては、原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経験の後に、いわゆるテニユア審査を経て定年制研究員とするとの運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進めるものとする。</p> <p>さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組むものとする。具体的には、産総研イノベーション</p> | <p>シスタント制度の積極的かつ効果的な活用を図る。また、現在、新規研究者採用においては、原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経験の後に、いわゆるテニユア審査を経て定年制研究員とするとの運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進める。例えば産総研においてリサーチアシスタントやポスドクを経験して既に高い評価を得ている者、極めて優れた研究成果を既に有している者、及び極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニユア化までの任期为短縮する、も</p> | <p>プライアンス、安全管理などの必要な基礎知識を取得するよう、e-ラーニング等の研修を徹底させ、受講内容等について見直しを図る。</p> <p>2) 研究職員の研究能力及びマネジメント能力向上を研修により支援する。特に中堅研究職員等研修について見直しを実施し、マネジメント能力の向上を図る。</p> <p>3) 産業界のニーズや社会情勢を踏まえ、研修内容を見直しつつ、研究職員の多様なキャリアパス形成を支援する研修を実施する。さらに、既存の事務職員向けの国内外の大学等への派遣制度を見直し、研究職員にも対象を広げることを検討する。</p> <p>・産総研イノベーションスクールにおいては、産業界にイノベティブな若手博士研究者等を輩出することを目的とし、第11期生として公募選考した若手博士人材および技術研修を行う大学院生等を対象に、それぞれの立場において必要な講義・演習と産総研の研究現場における研究実践、長期企業研修を実施する。さらに、修了生の人的ネットワーク構築を支援する。</p> <p>・マーケティング機能体制強化のため、引き続き海外派遣型マーケティング人材育成事業等の研修を実施し、内部人材を育成する。</p> <p>・「橋渡し」機能強化につな</p> | | <p>リサーチアシスタント18名、イノベーションスクール1名、博士研究員(PD)雇用17名といった産総研の制度に加え、GSJ独自の取り組みとして、若手研究者4名の海外派遣を行い、研究のさらなる推進・海外研究機関との連携強化を図った。また、クロスアポイントメント制度として2大学と契約関係を結び、計2名の研究者が同制度の下で研究を実施した。その他、気象庁や原子力規制庁、文部科学省へ専門人材を派遣した。</p> <p>地質標本館で行う人材育成として、平成29年度は5つの大学から計14名の学生を博物館実習生として受け入れた。また、地質試料調製実習(薄片作製)として、企業、研究機関等から11名を受け入れた。これらの実習・研修においては、各々の実習目的を十分果たすことができた。</p> <p>募集特定寄付金GeoBank「地質の学校」に産総研コンソーシアム44「地質人材育成コンソーシアム」を設立した。平成29年は、島根半島・宍道湖中海ジオパークの協力を得て、11月に4泊5日の地質調査研修を行い、4名の参加者があった。</p> <p>JICA研修では、東南アジア諸国等を対象として、地質情報データベース構築、資源調査技術等に関する研修・技術指導を実施した(総受講者数75名)。</p> | <p>片作製技術を体験してもらい、企業での新製品開発や研究機関での分析技術の維持向上につなげた。地質調査研修は、他機関ではやっていたもののGSJとしては初めての研修である。近年大学においても地質調査実習をきちんとできる大学も少なくなり、関連企業でも人材育成を求められていた。電力会社系、地質コンサルタント会社系の参加があり、各企業でこれから中核となっていく人材の育成に貢献した。</p> <p>以上のことから、イノベーション人材育成や女性研究者採用比率は数値目標を大幅に上回っただけでなく、研究所内外の人材育成に特に顕著な成果を上げていることから、評定を「S」とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>大学等では野外実験等の安全確保の困難さ、地質調査の指導教員の不足のため、我が国の資源・環境・防災など様々な社会的課題に対応するために地質調査能力を持つ研究人材の育成や安定的な確保が課題であり、その人材育成をGSJが担うことを求められている。このため、GSJが大学生・大学院生や自治体職員等を受け入れ、知識・経験豊富なシニア職員を活用して地質に関する専門知識や技術を習得させ、人材育成をさらに効果的に進めていく。また、企業と連携して地質人材育成コンソーシアムを立ち上げ、地質調査、ボーリングコア記載、地質試料の年代測定や微量分析等の高度な最新技術などの人材育成を、GeoBank事業を通じて強化する。</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>クールの実施やリサーチアシスタント(RA)制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーションマインドを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進めるものとする。</p> <p>第二に、特に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用するものとする。</p> <p>第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした</p> | <p>しくは直ちにテニユア職員として採用するなど、優秀な若手研究者の確保・活用の観点から柔軟性を高めた採用制度を検討し、平成27年秋の新入職員採用試験から導入する。</p> <p>また、研究者の育成においては、Eラーニングを含む研修等により、研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの基礎知識や、職責により求められるマネジメントや人材育成の能力の取得、連携マネジメント等の多様なキャリアパスの選択を支援する。</p> <p>さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組む。具体的</p> | <p>がる多様な外部人材の登用を引き続き行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・優れた研究能力やマーケティング能力、又は研究所の適切な運営管理マネジメント能力等を有する定年職員について、その能力等に応じた適切な処遇のもと、必要な人材を登用する。 ・女性が活躍できる職場環境の整備を行うため、産総研「女性活躍推進法行動計画」に基づく取り組みを推進する。 ・多様な属性を持つ人々が共に働くことで、より一層、個人の能力が存分に発揮できる環境の実現を目指し、産総研「第4期中長期目標期間におけるダイバーシティの推進策」に基づくアクションプランを継続して取り組む。 | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正当に評価した上で処遇を確保する人事制度等の環境整備を進めるものとする。</p> <p>第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデルの確立と活用を飛躍的に増大させるための環境整備に取り組むものとする。</p> | <p>には、産総研イノベーションスクールの実施やリサーチアシスタント制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどによって、イノベーションマインドを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進める。産総研イノベーションスクールにおいては、広い視野とコミュニケーション能力を身につけるための講義と演習、産総研での研究実践研修、民間企業インターンシップ等の人材育成を実施し、民間企業等にイノベティブな若手博士研究者等を輩出する。</p> | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| | <p>第二に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用する。</p> <p>第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正當に評価した上で処遇を確保する人事制度（報酬・給与制度を含む）等の環境整備を進める。</p> <p>第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進</p> | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|
| | し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備、在宅勤務制度の試行的導入等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・改善に継続的に取り組む。 | | | | |
|--|---|--|--|--|--|

4. その他参考情報

通則法第 28 条の 4 の規定に基づく評価結果の反映状況

| 評価結果 | 該当する中長期計画 | 該当する平成 29 年度計画 | 平成 29 年度実績等 |
|---|---|---|--|
| <p>(総合評価)</p> <p>・革新的技術シーズを事業化につなげる「橋渡し」機能の強化に向け、「目標期間終了時(平成 32 年 3 月)までに民間資金獲得額を現行の 3 倍以上とする」という難易度の高い目標を掲げている。この達成に向けて 27. 28 年度においては体制を整備し、年度目標達成率も伸長しているものの、目標期間終了時にこれを確実に実現することが最も重要。このため評価指標である「民間資金獲得額」の 2</p> | <p>I. 研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施</p> <p>(6) マーケティング力の強化</p> | <p>I. 研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>・民間資金獲得額の増加とともに大企業との研究契約に偏ることのないよう、中堅・中小企業の資金提供を伴う研究契約件数の比率は第 4 期中長期目標策定時点の水準(約 1/3)を維持するよう努める。</p> <p>・各領域は一定金額規模以上の「橋渡し」研究を企業と実施した案件について、その後の事業化の状況(件数等)の把握を行う。</p> <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施</p> <p>・多様な民間企業ニーズに応えるために、「技術コンサルティング制度」を活用し、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等を実施する。</p> <p>・コンサルティング制度に関する職員への周知などによって、職員の理解の促進を図ると共に、民間企業への説明を徹底して、研究現場での一層の活用を図る。さらに顧客満足度のサンプリング調査を</p> | <p>I. 研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>民間資金獲得額の目標達成に向けて、平成 29 年度は平成 28 年度に引き続き、民間企業との共同研究を多数展開するとともに、大型研究の増加に取り組むための一層の体制の強化や、民業圧迫とならない技術コンサルティング事業の増加を図った。また、技術の枯渇を防ぐために、運営費交付金だけでなく科学研究費補助金(科研費)の獲得を積極的に推進させ、民間資金獲得につながるシーズ研究の推進や GSJ 独自技術の創出を図った。具体的には、GSJ にしかない測定・分析技術ポテンシャルを活かしながら共同研究、技術コンサルティングの増加を目指し、民間企業への積極的なマーケティングを努めた。企業訪問などの直接的なマーケティングに加え、各種のメディアを活用した広報活動を行った。直接的なマーケティングには、領域のイノベーションコーディネータ(IC)、領域幹部によるトップセールスのほか、産総研テクノブリッジフェア(つくば及び地域センタ</p> |

| | | | |
|---|--|---|--|
| <p>8年度目標が未達であった領域については、現状の更なる改善点の洗い出しやこれを踏まえた一層の体制の強化が必要。</p> <p>(地質調査総合センターに対する評価)</p> <ul style="list-style-type: none"> 革新的技術シーズを事業化につなげる「橋渡し」機能の強化に向け、評価指標である「民間資金獲得額」の目標達成に向け、引き続き現状の改善点の洗い出しやこれを踏まえた一層の体制の強化が必要。 | | <p>実施し、業務品質の向上を図る。これらの取組みを通じて、平成28年度比22%増(民間資金獲得目標額の前年比伸び率)を上回ることを目指す。</p> <p>(6) マーケティング力の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> 各研究領域において、領域の特性に応じた技術マーケティング活動を実施する。 大型連携を図るため、シーズプッシュ型のマーケティングに加えて、民間企業との活発なコミュニケーションによるニーズプル型や、コンセプトを共創するマーケティングを推進する。 | <p>一)、GSJ主催シンポジウム、プレス発表、外部団体主催の展示会・学会などへの出展、企業やつくばの研究機関などへの訪問を行った。特に地質コンサルタント企業に対して平成27年度から持続的な営業を行った結果、地質コンサルタント会社がGSJの技術を見込んで、受託・共同研究に結びついた(3件)。内部では、毎月幹部とICが中心となって技術マーケティング会議を行い、これらのマーケティング情報や民間資金動向の情報共有を行うとともに、結果を研究部門へフィードバック、例えば、研究職員への民間資金獲得の助言を行った。これにより、技術コンサルティングを受注するメリットに対する理解が進んだ。また、他領域とも情報を共有し、技術マッチングの提案など、異なる領域に跨るマーケティング機能を強化した。さらに、同時に企業の人材育成も組み込むことによって民間資金の獲得に成功した。これらの活動により、深海曳航式探査機の開発や、物理探査技術など、GSJにしかない技術を活かした共同研究・技術コンサルティングの契約件数と民間資金獲得額の増加につながった。平成29年度は民業圧迫にみならず知財が関係しない民間企業への技術コンサルティングが21件(平成28年度7件)、それによる獲得金額が7,800万円強(同1,500万円弱)と大きく増加した。全体の民間資金獲得額は目標額2.5億円のところ2.37億円で、平成29年度の数値目標の約95%を達成した。</p> |
| <p>(総合評価)</p> <ul style="list-style-type: none"> また、組織改革や人材の育成・活用の観点から、リサーチアシスタント(RA)制度やクロスポイント制度のさらなる活用も含めた組織内外の若手雇用・育成と、シニア世代の能力・経験の最大活用が必要。 | <p>I. 研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>(7) 大学や他の研究機関との連携強化</p> <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> | <p>I. 研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>(7) 大学や他の研究機関との連携強化</p> <ul style="list-style-type: none"> クロスアポイントメント制度と従来の連携制度を併用することで、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等の研究室単位での産総研への受け入れや、産総研の研究室の大学内もしくは隣接地域等への設置を通じて、大学等との一層の連携強化を図る。 <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> <ul style="list-style-type: none"> 優秀かつ多様な研究人材の獲得のため、以下の制度の活用を進めるとともに、制度の一層の活用に向けて必要に応じ制度改善を図る。 <p>1)クロスアポイントメント制度の活用により、大学等の優れた研究人材の受け入れと同時に、産総研の研究室の大学等への設置を通じて組織の枠組みを超えた研究体制を構築する。</p> <p>2)リサーチアシスタント制度を活用し、優秀な若手人材を確保する。</p> | <p>I. 研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>(7) 大学や他の研究機関との連携強化</p> <ul style="list-style-type: none"> 国立研究開発法人土木研究所との包括連携協定による協力関係を維持・推進した。連携大学院へは、教員としてGSJの研究職員を10名派遣した(東京大学、千葉大学、東北大学、東邦大学、広島大学)。大学・公設試験研究機関(公設試)との共同研究は38件(うち、海外は4件)であった。科研費については、GSJ研究者が代表の46件(直接経費で約9,000万円)に加え、大学等との連携により分担金を54件(直接経費で約7,700万円)獲得した。後者の連携による科研費分担金獲得額は平成28年度の4,200万円の約1.8倍となった。また、クロスアポイントメント制度を利用して、1名はGSJから島根大学に雇用、1名は東京大学からGSJに雇用されて人事交流を図った。平成29年度のプレス発表15件のうち8件は大学や研究機関との共同研究成果であり、平成28年度の4件を大きく上回った。 <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> <ul style="list-style-type: none"> 我が国において地質の調査に対するニーズは、特に東日本大震災を契機に一段と高まっている。一方でGSJのみならず、大学や民間企業においても地質調査を遂行できる研究人材の確保は、大きな問 |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ・極めて優れた研究成果を上げている者、極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニユア化までの任期の短縮及び直ちにテニユア化する採用を積極的に適用する。 ・クロスアポイントメント制度の活用を引き続き拡大するとともに、新たに民間企業とのクロスアポイントメント制度の適用実施を目指す。 ・研究者の育成において、以下の取り組みを行う。 <ol style="list-style-type: none"> 1) 職員が研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの必要な基礎知識を取得するよう、e-ラーニング等の研修を徹底させ、受講内容等について見直しを図る。 2) 研究職員の研究能力及びマネジメント能力向上を研修により支援する。特に中堅研究職員等研修について見直しを実施し、マネジメント能力の向上を図る。 3) 産業界のニーズや社会情勢を踏まえ、研修内容を見直しつつ、研究職員の多様なキャリアパス形成を支援する研修を実施する。さらに、既存の事務職員向けの国内外の大学等への派遣制度を見直し、研究職員にも対象を広げること検討する。 ・産総研イノベーションスクールにおいては、産業界にイノベティブな若手博士研究者等を輩出することを目的とし、第11期生として公募選考した若手博士人材および技術研修を行う大学院生等を対象に、それぞれの立場において必要な講義・演習と産総研の研究現場における研究実践、長期企業研修を実施する。さらに、修了生の人的ネットワーク構築を支援する。 ・マーケティング機能体制強化のため、引き続き海外派遣型マーケティング人材育成事業等の研修を実施し、内部人材を育成する。 ・「橋渡し」機能強化につながる多様な外部人材の登用を引き続き行う。 ・優れた研究能力やマーケティング能力、又は研究所の適切な運営管理マネジメント能力等を有する定年職員について、その能力等に応じた適切な処遇のもと、必要な人材を登用する。 ・女性が活躍できる職場環境の整備を行うため、産総研「女性活躍推進法行動計画」に基づく取り組みを推進する。 ・多様な属性を持つ人々が共に働くことで、より一層、個人の能力が存分に発揮できる環境の実現を目指し、産総研「第4期中長期目標期間におけるダイバーシティの推進策」に基づくアクションプランを継続して取り組む。 | <p>題となりつつある。このため、GSJでは近年特に研究人材の拡充や育成を積極的に取り組んできた。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・研究職員の採用では、中長期的な研究戦略課題への対応と現行のプロジェクト研究への即戦力獲得の両面をバランスよく目指した。具体的には、博士号取得者を主な公募対象としつつ、平成29年度からは、修士卒も一部公募の対象とした。これは、将来第一線の研究者としての活躍や中長期的課題への対応を見越し、発想が柔軟かつ優秀な人材を早期に確保するためである。文部科学省が昨年度から導入した卓越研究員制度についても、優秀な研究者の新たなキャリアパスを提示して若手を研究職に惹きつける制度と捉え、積極的な活用を図った。また、即戦力の獲得を目指し年俸制の公募も行った。公募にあたっては、優秀な研究人材を採用し人材基盤を拡充すること、大学と連携して地質調査人材を育成すること、優秀な外国人研究者や女性研究者を積極的に採用することなどを目指し、研究現場のグループリーダー、研究部門幹部やGSJ幹部が採用の渉外活動、広報に積極的に取り組んだ。その結果、平成30年度の採用(予定)では、修士型3名、博士型10名、卓越研究員1名、年俸制1名、計15名の優秀な研究人材を獲得できた(うち外国人研究者1名、女性研究者7名)。 ・若手研究者を対象とし、将来GSJミッションの核となるような萌芽的研究を創出するため、萌芽的研究推進費として各研究ユニットに配賦し、研究成果のモニタリングを行なった。 ・リサーチアシスタント18名、イノベーションスクール1名、博士研究員(PD)雇用17名といったAISTの制度に加え、GSJ独自の取り組みとして、若手研究者4名の海外派遣を行い、研究のさらなる推進・海外研究機関との連携強化を図った。また、クロスアポイントメント制度として2大学と契約関係を結び、計2名の研究者が同制度の下で研究を実施した。その他、気象庁や原子力規制庁、文部科学省へ専門人材を派遣した。 ・地質標本館で行う人材育成として、平成29年度は5つの大学から計14名の学生を博物館実習生として受け入れた。また、地質試料調製実習(薄片作製)として、企業、研究機関等から11名を受け入れた。これらの実習・研修においては、各々の実習目的を十分果たすことができた。 ・募集特定寄付金GeoBank「地質の学校」に産総研コンソーシアム44「地質人材育成コンソーシアム」を設立した。平成29年は、島根半島・宍道湖中海ジオパークの協力を得て、11月に4泊5日の地質調査研修を行い、4名の参加者があった。 ・JICA研修では、東南アジア諸国等を対象として、地質情報データベース構築、資源調査技術等に関する研修・技術指導を実施した(総受講者数75名)。 |
|--|--|--|--|

様式 2-1-4-1 国立研究開発法人 年度評価 項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

| 1. 当事務及び事業に関する基本情報 | | | |
|--------------------|---|--------------------------|--|
| I-7 | 計量標準総合センター | | |
| 関連する政策・施策 | 我が国全体の科学技術イノベーション政策 知的基盤整備計画 | 当該事業実施に係る根拠（個別法条文など） | 国立研究開発法人産業技術総合研究所法第11条第1項 |
| 当該項目の重要度、難易度 | （必要に応じて重要度及び難易度について記載） 重要度：高、難易度：高 知的基盤は、重要度：高、難易度：中 | 関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー | （政策評価表若しくは事前分析表又は行政事業レビューのレビューシートの番号を記載） |

| 2. 主要な経年データ | | | | | | |
|-------------------------------------|-------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------|-------|
| ① 主な参考指標情報 | | | | | | |
| | 基準値等 | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 |
| 民間資金獲得額*（億円） | H29年度 目標：6.0 | 4.1 | 4.7 | 7.2 | | |
| 論文の合計被引用数* ² | H29年度 目標：2,600 | 2,388 | 2,700 | 2,626 | | |
| 論文発表数 | H29年度 目標：200 | 197 | 204 | 239 | | |
| リサーチアシスタント採用数 | H29年度 目標：10 | 5 | 9 | 12 | | |
| イノベーションスクール採用数（大学院生* ³ ） | | 1 | 1 | 3 | | |
| 知的財産の実施契約等件数 | H29年度 目標：85 | 83 | 81 | 97 | | |
| ② 主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報） | | | | | | |
| | | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 |
| 予算額（千円） | | 8,661,466 | 9,188,714 | 8,382,598 | | |
| 決算額（千円） （うち人件費） | | 6,672,570 (4,272,419) | 8,030,514 (4,698,442) | 8,071,408 (4,614,207) | | |
| 経常費用（千円） | | 7,461,800 | 8,379,824 | 9,770,262 | | |
| 経常利益（千円） | | △ 129,805 | △ 52,992 | △ 343,587 | | |
| 行政サービス実施コスト（千円） | | 8,340,332 | 8,793,306 | 12,092,242 | | |
| 従事人員数 | | 535 | 555 | 551 | | |

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

* 民間資金獲得額について：

平成29年度以降の値は、共同研究のために民間から譲渡された機器・設備等の資産額を含む。

*² 論文の合計被引用数について：

平成27年度の値は、平成24年～26年に出版された論文の平成27年12月までの被引用数であり、平成27年度評価では評価対象としない。

*³ イノベーションスクール採用数について：

平成27年度の値は、博士課程学生である。

| 3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価 | | | | | | |
|--|---|------|------------------|--|---|-----------|
| 中長期目標 | 中長期計画 | 年度計画 | 主な評価軸（評価の視点）、指標等 | 法人の業務実績等・自己評価 | | 主務大臣による評価 |
| | | | | 主な業務実績等 | 自己評価 | |
| <p>Ⅲ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組むものとする。</p> <p>また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進すべき研究開発の方針は、別紙1に掲げるとおりとするとともに、研究領域を一定の事業等のまとまりと捉え、</p> | <p>Ⅰ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組む。</p> <p>特に研究組織に関しては、①融合的研究を促進し、産業界が将来を見据えて産総研に期待する研究ニーズに応えられるよう、また、②産業界が自らの事業との関係で産総研の研究内</p> | | | <p>計量標準総合センター（NMIJ）では、中核となる計量標準に係るミッション、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 確立した計量標準の着実な維持と供給 ・ ニーズ調査に基づいた計量標準の開発と供給 ・ 国際的な枠組みでの計量標準確立への貢献 ・ 計量法業務の的確な遂行及び人材育成 <p>を着実にを行うことに加え、新たな挑戦として、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 標準整備によって築かれた高精度計測技術及びその派生技術を生かした橋渡し機能強化 ・ 長期的な観点から、将来の科学や産業で必要とされる計量標準や知的基盤の整備に向けた目的基礎研究の推進 <p>に注力した。その遂行にあたり、平成29年度は、</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 計量標準整備計画策定へ参画し、計画に則り計量標準を整備する ・ 国際単位系（SI）基本単位定義改定に関連した研究開発を行う ・ 法令で定められた業務を確実に実施する ・ イノベーションコーディネータ（IC）を中心とした取り組みや技術コンサルティングなどの制度を活用して民間資金獲得や知財実施契約につなげる ・ 人材育成や評価制度の中で研究活動をモニタリングしつつ論文発表数の増加に努める <p>を研究開発の方針とした。知的基盤整備計画（平成25年度～平成34年度）に基づく着実かつ長期的な戦略を持った計量標準の整備及び法定計量業務の実施と人材の育成に取り組むとともに、計量標準に関連した計測技術の開発として、計測・分析・解析手法及び計測機器・分析装置の開発、高度化を進め、目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期及び知的基盤の研究課題に取り組んだ。</p> <p>中核となる計量標準に係るミッションの遂行においては、多岐に渡る計量標準の整備が進んだ。平成29年度に新規供給開始された標準は、物理標準17件（範囲拡大、高度化を含む）、標準物質10件であり、本年度追加分を含めて約610細目の校正・試験と294種の標準物質が供給可能となった。国家計量標準に基づく計量器の校正・試験・標準物質は、</p> | <p>< 評定と根拠 ></p> <p>評定：S</p> <p>根拠：計量標準総合センター長のマネジメントに基づき実施した業務に対する評定と根拠は、各項目に記載のとおりである。</p> <p>NMIJでは、計量標準の整備や国際比較を通じて我が国の計量標準が海外の国家計量標準と同等であることを担保する活動を推進している。一方、知的基盤の計量標準の整備と利活用促進の結果、多岐に渡る計量標準の整備が進んだ（平成29年度に新規供給開始された標準：物理標準17件（範囲拡大、高度化含む）、標準物質10件）。法定計量業務の実施と人材の育成は、法令で定められた業務であり、長年継続的にかつ着実にその業務を行い社会貢献した。計量標準の普及活動については、講習会・研究会等（12件）を通じた情報提供やコンソーシアムを利用した技術研修・技能試験（4件）を通して、開発した計量標準や標準物質をエンドユーザーに効率的に届ける取り組みを行った。その結果、249件の依頼試験に加え、標準物質頒布数の増加につながり、計量標準の利活用が促進された。また、有機化合物のスペクトルDBや熱物性DBでは、システム更新や収録データの拡充によりユーザーの利便性を図った。DBの充実、計量標準及び産業界でのものづくりにおける研究開発の基盤強化に役立つものである。</p> <p>研究開発における平成29年度の特に顕著な成果は、平成30～31年に予定されている130年ぶりのキログラムの定義改定に向け、基礎物理定数であるプランク定数を世界最高レベルの精度で測定した結果が評価され、CODATAによる新たなキログラムの基準となるプランク定数の決定に、アメリカ、ドイツ、カナダ、フランスと共に貢献したことが挙げられる。プランク定数の決定に用いられた8つのデータのうち4つのデータ（そのうち1つはNMIJ単独で測定）に貢献し、日本の科学技術における国際的プレゼンスを大いに高めた。未来永劫不変な質量の定義実現への歴史的な貢献である。この新たな質量標準を実現した技術は、現在のキログラムの基準</p> | <p>評定</p> |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| <p>評価に当たっては、別紙2に掲げる評価軸等に基づいて実施することとする。</p> | <p>容を分かり易くし、活用につながるよう、次の7つの領域を設ける。領域の下には研究ユニット(研究部門および研究センター)を配置し、研究開発等の業務は各研究ユニットにおいて実施する。</p> <p>また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進する研究開発等は、別表1に掲げるとおるとともに、領域を一定の事業等のまとまりと捉え、評価を実施する。(評価軸や評価指標については本文中項目ごとに記載)</p> <p>(1)エネルギー・環境領域 (記載省略)</p> <p>(2)生命工学領域 (記載省略)</p> <p>(3)情報・人間工学領域 (記載省略)</p> <p>(4)材料・化学領域</p> | | | <p>計量法校正事業者登録制度(JCSS)における校正事業者向けの校正等419件、一般ユーザー向け依頼試験249件、標準物質頒布2,218件と例年並みに供給を継続し、産業界の期待に応えた。法令で定められた法定計量業務については、平成29年度も遅滞することなく、基準器検査1,645件、特定計量器の型式承認試験110件を適切な管理の下で実施した。また、法定計量業務を担う人材育成への取り組みとして、計量士を育成するための教習や講習、幅広い計量人材に向けた研修等を20回行うことを目標とした。実際には、計量研修センターの教習・講習・研修(29回)、法定計量セミナーや法定計量クラブ等(6回)の合計35回を開催し、のべ1,054名の参加者を受け入れた。</p> <p>計量標準の普及活動としては、計測クラブの講習会・研究会等(12件)による情報提供及びコンソーシアムを利用した技術研修・技能試験(4件)を通じて、開発した計量標準や関連する計測技術をエンドユーザーに効率的に直接届ける取り組みを行い、利活用を促進した。また、計量標準から派生した計測技術等の普及として、工業標準化・国際標準化に取り組んだ。標準化活動には340名以上(重複含む)が参画した。さらに、計量標準及び産業界でのものづくりにおける研究開発の基盤強化に資する知的基盤として、信頼性の高いデータベース(DB)の公開も継続した。有機化合物のスペクトルDB(平成29年度アクセス数3,000万件)や熱物性DB(平成29年度アクセス数200万件)は、システムの更新及び収録データの拡充を行った。</p> <p>計量標準に係るミッションを着実に遂行しつつ、目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期及び知的基盤の研究課題へも積極的に取り組んだ。特筆すべき代表的な成果の1つは、「科学技術データ委員会(CODATA)によるプランク定数の決定への貢献」であった。この成果は、新たなキログラムの定義実現という計量標準の発展に資する成果であった。このプランク定数の決定に加え、温度の新たな定義となるボルツマン定数の測定成功、次世代時間・周波数標準の確立への貢献が期待されるイッテルビウム(Yb)原子を用いた光格子時計の開発など、基礎物理定数及び新たなSI単位に関連する学術基礎研究として科学分野全体へ貢献する</p> | <p>である国際キログラム原器の質量の長期安定性を凌ぐ精度での測定を可能とするもので、産業のあらゆる分野で必要とされる質量・力・圧力・トルク・密度など質量関連量の測定の高精度化へ応用可能である。例えば、現在の国際キログラム原器を基準とする質量計測はマイクログラム(1千万分の1g)オーダーが測定限界であったが、プランク定数を基準とすることで、ピコグラム(1兆分の1g)オーダーの微小質量計測が可能となり、これまで不可能であった微小質量計測等の可能性を拓く。また、回転動力計測の面から自動車産業分野に役立つ。</p> <p>目的基礎研究として開発した「光子顕微鏡」による極微弱光の分光イメージングの実現は、世界初の成果である。光の最小単位である光子を、個数だけでなく波長の区別により色を判別して計測する技術は、生体細胞からの発光を直接観察できることから、医療・バイオ分野や半導体分野での利用が期待される。光子の計測技術をシーズとして、応用計測技術の創出につながった顕著な成果である。これに加え、過渡吸収分光計測技術を高度化して次世代有機EL材料の発光メカニズムを解明した他、IoTに必要な時刻同期に役立つ小型実用原子時計、ハードディスクなど精密機器内部の微小モーターの高性能化に資する微小トルク計測技術、固液界面のリアルタイム観察等の先端材料開発を支援する評価技術など、計量標準機関としての競争力強化や将来の橋渡しにつながる革新的計測技術シーズが開発されたことも評価できる。目的基礎研究の評価指標である論文の合計被引用数は目標の2,600回を上回る2,626回であった。また、掲載された論文数は239報(目標200報)であり、いずれも目標を達成した。(被引用数及び論文数は、目的基礎研究だけでなく「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、知的基盤に関わる研究の成果実績を含む。)</p> <p>橋渡しへの取り組みについては、国家戦略や法令・規制への対応につながる研究テーマ、計量標準の研究開発で築かれた信頼性の高い計測技術の活用によるユーザーニーズの多様性に対応した研究テーマを選定して取り組んだ。橋渡し研究前期として取り組んだ、水素社会実現に向けたインフラ整備としての水素ステーション用水素ディスペンサーの校正・検査技術や水俣条約履行評価に資する誘導</p> | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>(記載省略) (5)エレクトロニクス・製造領域 (記載省略) (6)地質調査総合センター (記載省略) (7)計量標準総合センター</p> <p>計量標準の整備と利活用促進、法定計量業務の実施と人材の育成、計量標準の普及活動、及び計量標準に関連した計測技術の開発を行う。</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化 「橋渡し」機能については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これを磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメントを得た上で共に研究開発を進めて事業化にまで繋げることが求</p> | <p>(記載省略) (6)地質調査総合センター (記載省略) (7)計量標準総合センター</p> <p>計量標準の整備と利活用促進、法定計量業務の実施と人材の育成、計量標準の普及活動、及び計量標準に関連した計測技術の開発を行う。</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化 「橋渡し」機能については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これを磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメントを得た上で共に研究開発を進めて事業化にまで繋げることが求</p> | | | <p>成果が得られた。</p> <p>もう1つの特筆すべき代表的な成果は、世界初の光子1つの色が分かる「光子顕微鏡の開発」であった。光の最小単位である光子1つを計測する技術シーズを基に、それを用いた微弱光の分光イメージングを実現した。この成果は、計量標準に関連した計測技術を起点とした橋渡しや実用化につながる目的基礎研究に相応しい成果であった。また、高度化した過渡吸収分光計測技術による次世代有機EL材料の発光メカニズムの解明、Internet of Things (IoT)に必要な時刻同期に役立つ小型実用原子時計、プランク定数の計測技術を応用した世界最小トルク計測技術など、計量標準機関としての競争力強化や将来の橋渡しに繋がる革新的計測技術シーズが開発された。さらに、国家戦略や法令・規制への対応につながる研究課題に対して、高圧水素流量計測技術の開発や水道法改正に対応した標準液の整備等の成果を得たことに加え、計測用X線コンピューター断層撮影 (Computed Tomography, CT) 装置やpH自動調整装置の製品化への貢献、さらにはインフラ診断用X線非破壊検査システムの実用性検証など、橋渡しの実績を重ねた。</p> <p>民間資金獲得額の目標達成に向けては、領域幹部(計量標準総合センター長、研究戦略部長、研究企画室長、各ユニット長)や連携担当(IC、パテントオフィサー (PO)、各部門の連携担当)をメンバーとする技術マーケティング会議を月1回程度開催し、領域内の連携活動の企画、調整、情報共有を行い、トップダウン式に連携を主導した。また、各研究部門では計量標準に関わる本務を遂行するとともに、グループリーダーや研究職員が自ら技術コンサルティング等を通して橋渡しに取り組むボトムアップ的な連携意識の醸成にも努めた。平成29年度は、平成27年度及び平成28年度の資金獲得の内容(技術分野、産総研の分担内容、予算額など)を分析して傾向や強みを把握し、目標達成に向けた対策を行った。具体的には、「NMIJへの信頼というブランドイメージの維持」、「技術コンサルティングの推進」、「装置提供型共同研究の検討」に取り組んだ。知的基盤整備活動、標準供給活動、共同研究・受託研究の着実な遂行を通じて、連携活動の基盤であるNMIJへの信頼を獲得することでブランドイメージ</p> | <p>結合プラズマ質量分析法によるガス状水銀のリアルタイム分析技術の開発が高く評価できる。また、計量標準開発の知見に基づくその場計測・制御技術(省エネに必要な燃焼ガスリアルタイム温度計測技術、レーザー加工の品質向上に役立つ精密制御技術、半導体製造プロセスに役立つ結晶欠陥の自動検出技術、食品検査用参照物質製造に役立つ噴霧乾燥技術)の創出に対し、企業などから多数の問い合わせを受け、開発された技術が高く評価された。橋渡し研究後期では、民間企業の幾何形状計測用X線CT装置の高精度化に協力した他、化学分析用pH自動調整装置の製品化に貢献した。また、企業と共同開発したインフラ診断用X線非破壊検査システムの実用性を実証し、製品化を進めた。さらに、NMIJの強みである計測の知見を活用した橋渡しとして民間製品の性能評価や高度化支援にも取り組み、微細加工精度を向上させる精密変位計の評価技術や通信用ミリ波帯の平面回路評価技術、物体の色や見え方の定量化技術を実現した。</p> <p>平成29年度は、民間資金獲得額が目標の6.0億円を大きく上回る7.2億円を達成した。平成28年度の155%であり、飛躍的に増加した。この結果は、領域の技術マーケティング会議によるトップダウン式の連携の主導とグループリーダーや研究職員が自ら技術コンサルティング等を通して橋渡しの実績に取り組むボトムアップ的な連携意識の醸成、さらには平成27年度及び平成28年度の資金獲得の分析と領域の傾向や強みの把握による対策を講じた成果である。また、計量標準の整備・普及活動を通してNMIJがこれまで築いてきた“計測”の強みが社会に浸透して「橋渡し」研究で大いに発揮されて目標達成に至ったと評価する。</p> <p>積年の課題であった広報活動の弱さに対して、平成29年度は、プレス発表、新聞やテレビでの報道、YouTubeなどによる情報発信、イベント出展や各種セミナー・シンポジウム開催などを積極的かつ組織的に行った。これらにより、外部からの原稿依頼や問い合わせ等が増加するなどの反響があり、広報活動の課題に対応した成果が表れた。</p> <p>知的基盤としての標準整備及び法定業務を着実に実施した実績に加え、目的基礎研究・「橋渡し」研究前期・「橋渡し」研究後期・知的基盤に係る研</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|---|---|--|
| <p>められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となって果たすべき役割である。</p> <p>産総研は、これまでも、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであるが、第4期中長期目標期間中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化する</p> | <p>められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となって果たすべき役割である。</p> <p>産総研は、これまでも、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであるが、第4期中長期目標期間中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化する</p> | <p>・第4期中長期目標期間終了までに民間資金獲得額を138億円/年以上にすることを目指し、平成29年度は基準となる第4期中長期目標に定める現行の額(46億円)の2.2倍である101.2億円/年を産総研全体の目標として掲げる。</p> <p>・また、産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額が、現行の額(3億円)の2.2倍である6.6億円/年以上となるよう、ベンチャーへの支援に取り組む。</p> <p>・各領域においては、領域</p> | <p>○革新的技術シーズを事業化につなげる橋渡し研究が実施できているか。</p> <p>・民間からの資金獲得額(評価指標)</p> <p>・大企業と中堅・中小企業の研究契約件数の比率(モニタリング指標)</p> <p>・技術的指導助言等の取組状況(モニタリング指標)</p> <p>・マーケティング</p> | <p>の維持を図り、テクノブリッジつくば等各種展示会を通じて周知に努め、民間企業との連携継続または新規連携につながった。技術コンサルティングでは、計測分析・計量標準校正などに関する技術ポテンシャルを活かして、認証や校正に関する技術指導、計測機器の特性や信頼性評価、製品化のための助言など、産業界のニーズに的確に応えた「橋渡し」としてのコンサルティング業務を拡大した。また、資金提供型だけではなく、計測分析機器を中心とした高額装置の提供に基づく連携の可能性を検討し、実際に装置提供型共同研究の契約につながった。さらに、計測クラブやコンソーシアム、産業技術連携推進会議の技術部会等における研究会・講演会、技術相談、情報発信、技能試験等やTIAのイノベーション創出機器共用プラットフォーム及び文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業微細構造解析プラットフォームにおける技術相談、機器利用時の技術補助、技術代行等、民間企業との活発なコミュニケーションを図った。これらの総合的な取り組みにより、産総研における計量標準の領域で培われた高精度な計測技術に対して広く産業界からの信頼と関心が得られた結果「橋渡し」機能の強化につながり、平成29年度は、民間資金獲得額は目標6.0億円を上回る7.2億円を達成した。平成28年度実績値(4.7億円)比55%増であり、大きく上回った。また、研究契約件数の大企業に対する中堅・中小企業に比率は38.4%であり、大企業に偏らず中小企業にも支援したと言える。</p> <p>研究人材の育成として、目標を上回る人数のイノベーションスクール生及びリサーチアシスタント(RA)を採用した。領域内の若手研究職員へは、領域独自の新人研修や3年目成果報告会などを通じ、外部の若手研究者へは、TIAの人材育成事業等を通じて育成活動を実施した。また、産総研・計量標準総合センター「研究職5daysインターンシップ」プログラムを実施した。</p> <p>広報活動の弱さは積年の課題であったが、平成29年度は、プレス発表(産総研プレス発表14件、NMIJ研究トピックス4件)、新聞やテレビでの報道、YouTubeなど、さまざまなチャンネルを利用して積極的かつ組織的に広報活動を推進した。特に、来年度に控えているキログラムの定義改定を絶好</p> | <p>究開発を推進して「130年ぶりのキログラムの定義改定に対応したプランク定数決定への貢献」及び「単一光子分光イメージング技術による光子顕微鏡の開発」という比類無い研究成果を創出したこと、民間資金獲得額が目標を達成したこと、広報活動の課題に対する特に顕著な成果を踏まえ、評定を「S」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「産総研法に定める業務の遂行に高い意識を持ち、計量標準の整備、供給、さらにその基盤となる計測技術の研究に取り組んでいる。そのマネジメントの指針となる領域のミッションと年度方針を明確に設定している。」「産総研の橋渡し機能のコンセプトに沿って知的基盤研究の特殊性を踏まえた研究開発マネジメントを実践し、数値目標を達成している。」「民間資金獲得額が増加していることから、民間から高く評価され、期待が高まっていると理解できる。」「外部資金の拡大が顕著。計量標準は外部資金獲得が最も難しい分野だと思うので、この額は素晴らしい。」「YouTubeの利用など広報活動も昨年と比較し努力している。」「地域への広報活動などにおいて成果が出ている。」などのコメントとともに、実績に対して高い評価を得た。</p> <p><課題と対応></p> <p>計量標準の整備においては、多様化する計量標準のニーズへの対応、計量標準の長期継続的供給、目的基礎研究における次世代の計測技術シーズ創成が課題である。多様化する計量標準のニーズに対しては、定期的なニーズ調査を行って整備計画へ反映させ、整備を進める。計量標準の長期継続的供給に対しては、計測技術の維持及び高度化を計画的に進める。また、法定計量業務では、試験検査・承認業務の効率化に努め、法改正に対応した体制整備を随時行い、業務の着実な実施に努める。さらに講習会や研修等で計量士等の育成とレベルの向上に貢献する。次世代の計測技術シーズ創成を目的とした研究開発に対しては、民間が取り組みにくい社会的インパクトのある長期的・基礎的な研究への取り組みが期待されていることを考慮して、光の最小単位である光子1つの計測技術のような究極の計測シーズの創成を目指す。</p> |
|--|--|--|---|---|--|

ことを促すため、同目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等、民間企業からの資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行うものとする。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮するものとする。

民間からの資金獲得目標の達成に向けては、年度計画に各研究領域の目標として設定するとともに、産総研全体として目標を達成するためのPDCAサイクル等の方法について、中長期計画に記載するものとする。

【目標】

本目標期間の終了時(平成32年3月)までに、民間企業

ことを促すため、同目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等に伴う民間資金獲得額を、現行の3倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行う。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮する。

民間からの資金獲得目標の達成に向けては、年度計画に各領域の目標として設定するとともに、目標達成度を領域への予算配分額に反映させること等を通じて産総研全体として目標を達成するためのPDCAサイクルを働かせる。さらに、領域においては、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行う。領域ごとの数値目標を表1の通り定める。

長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行う。領域ごとの数値目標を表1の通り定める。

表1 領域ごとの民間資金獲得額の目標(億円)

| | 平成29年度目標 | (参考) |
|---------------|----------|--------------------|
| | | 平成23年度～平成25年度実績の平均 |
| エネルギー環境領域 | 35.6 | 19.0 |
| 生命工学領域 | 12.7 | 5.0 |
| 情報・人間工学領域 | 12.1 | 4.8 |
| 材料・化学領域 | 16.6 | 6.6 |
| エレクトロニクス・製造領域 | 15.8 | 6.3 |
| 地質調査総合センター | 2.5 | 1.0 |
| 計量標準総合センター | 6.0 | 2.4 |

の取組状況(モニタリング指標)
 ・研究人材の育成等の取組状況(モニタリング指標)
 ・国際標準化活動の取組状況(モニタリング指標)

の機会と捉え、SI 定義改定国内プロモーション委員会を組織したPR活動や、NMIJ ホームページにSI 定義改定に関する特設ページの設置を行った。また、産総研一般公開への出展(平成29年7月22日)、各種セミナー・シンポジウムを開催した。例えば、Japan Analytical & Scientific Instruments Show (JASIS) 2017 コンファレンスでの「NMIJ 標準物質セミナー2017」(平成29年9月7日)及び「分析計測標準研究部門第3回シンポジウム」(平成29年9月8日)、「NMIJ 国際計量標準シンポジウム2018」(平成30年1月24日)、「2017年度計量標準総合センター成果発表会」(平成30年2月1日-2日))を開催した。これらにより、外部からの原稿依頼や問い合わせ等が増加し、NMIJ の知名度及び認知度の向上につながった。

「橋渡し」研究においては、計量標準とのバランスの取り方が課題である。この課題対応のため、社会の要請に対応した研究開発、例えば、国家政策である水素社会実現に向けた流量計測技術の開発、ガス状水銀のリアルタイム計測などの規制対応に資する技術の開発、社会インフラの老朽化診断に役立つX線非破壊検査システムの開発などの研究を一層推進する。計測技術は、定量的かつ普遍的な計測結果の表現の実現を可能とする計量標準と不可分の関係であり、両者を一体的に開発することはNMIJ に対する社会の期待に応えることであるとの認識の下、基礎研究から橋渡し研究まで、それぞれのフェーズに応じてバランスよく推進する。

計量標準の利活用促進に向けては、中小企業やエンドユーザーまで幅広い計量標準の利活用を浸透させることが課題である。この課題に対して、現在行っている情報提供や講習・技能研修活動による直接的働きかけを今後も継続して取り組む。また、計量標準から派生した計測技術等の利活用拡大に向けて、工業標準化及び国際標準化への取り組みをさらに推進する。

NMIJ には計量に関する人材の育成や新興国の支援も期待されている。これに応えるため、今後も各種のプロジェクトを通じた国内外の研究者受け入れや、海外研究機関への人材派遣などによる支援を継続する。

広報活動の弱さがこれまで継続して指摘され、課題となっていた。これに対して、平成29年度はプレス発表等の様々な機会を通じて研究成果の広報に努めた。特に、SI 定義改定国内プロモーション委員会による組織的なPR活動を行った。今後も引き続き計量標準の重要性をより広くアピールすることで国民の理解増進を図っていく。特に、平成30年に決定、平成31年に施行が予定されているキログラムの定義改定を絶好の機会と捉え、さまざまなチャンネルを利用して計量標準の重要性を積極的かつ組織的に広報する。

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現行(46億円/年)の3倍(138億円/年)以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行(3億円/年)の3倍(9億円/年)以上とすることを最も重要な目標とする。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】</p> <p>本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーション・システムの帰趨にも影響を与えうるものであるため。</p> <p>【難易度：高】</p> <p>マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を</p> | <p>後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行うことで目標達成に向けた最適化を図る。</p> <p>【目標】</p> <p>本目標期間の終了時(平成32年3月)までに、民間企業からの資金獲得額として、受託研究収入等を、現行(46億円/年)の3倍(138億円/年)以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行(3億円/年)の3倍(9億円/年)以上とすることを最も重要な目標とする。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】</p> <p>本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーションシ</p> | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|--|--|
| <p>図ることが必要であり、これまでの産総研における取組方法の変革が求められるため。</p> <p>併せて、一定金額規模以上の橋渡し研究を企業と実施した案件については、正確な事実を把握し、P D C Aサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行うものとする。</p> | <p>システムの帰趨にも影響を与えうるものであるため。</p> <p>【難易度：高】 マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取組み方法の変革が求められるため。</p> <p>併せて、一定金額規模以上の橋渡し研究を企業と実施した案件については、正確な事実を把握し、P D C Aサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行う。</p> | <p>・各領域は一定金額規模以上の「橋渡し」研究を企業と実施した案件について、その後の事業化の状況（件数等）の把握を行う。</p> | <p>○将来の橋渡しの基となる革新的な技術シーズを生み出す目的基礎研究に取り組んでいるか。</p> <p>・テーマ設定の適切性（モニタリング指標）</p> | <p>第4期中長期目標期間の累計として、1,000万円以上の橋渡し研究を企業と実施した件数は5件（うち平成29年度実施の件数：1件）であり、これらの事業化の実績として、知的財産の譲渡契約および実施契約は0件（うち平成29年度契約の件数：0件）、製品化は1件（うち平成29年度製品化の件数：1件）である。</p> | <p>＜評定と根拠＞ 評定：S 根拠：特筆すべき成果として、以下の2つが挙げられる。</p> <p>・単一光子分光イメージング技術の開発：光子の色を捉える世界最高高感度の「光子顕微鏡」の開発によって、生体細胞から光子数個程度の微弱光を分光的に直接観察できるため、有害な光照射や色素染色を大幅に縮小でき、再生医療用の細胞評価など、</p> | |
| <p>（1）「橋渡し」につながる基礎研究（目的基礎研究）</p> <p>「橋渡し」機能を持続的に発揮するには、革新的な技術シーズを継続</p> | <p>（1）「橋渡し」につながる基礎研究（目的基礎研究）</p> <p>「橋渡し」機能を持続的に発揮するには、革新的な技術シーズを継続</p> | <p>（1）～（3）に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○「目的基礎研究」においては、これまでNMIJが築いてきた精密計測技術における強みを活かした計量標準機関のコアコンピタンスに関わる計測・分析・評価技術の開発に取り組んだ。具体的には、光の最小単位である光子1つを計測するような、量子化による高分解能・高精度化を図った次世代の計測技術シーズの創出及び将来的な橋渡しにつながる革新的計測技術シーズの開発を目指した。</p> <p>①具体的な研究開発成果</p> | | | |

| | | | | | | |
|---|--|--|---|--|---|--|
| <p>的に創出することが重要である。このための目的基礎研究について、将来の産業ニーズや内外の研究動向を的確に踏まえ、産総研が優先的に取り組むべきものとなっているかを十分精査して研究テーマを設定した上で、外部からの技術シーズの取り込みや外部人材の活用等も図りつつ、積極的に取り組むものとする。また、従来から行ってきた研究テーマについては、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかという観点から分析・検証して世界トップレベルを担う研究分野に特化するものとする。</p> <p>これにより、将来の「橋渡し」研究に繋がる革新的な技術シーズを創</p> | <p>的に創出することが重要である。このための目的基礎研究について、将来の産業ニーズや内外の研究動向を的確に踏まえ、産総研が優先的に取り組むべきものとなっているかを十分精査して研究テーマを設定した上で、外部からの技術シーズの取り込みや外部人材の活用等も図りつつ、積極的に取り組む。また、従来から行ってきた研究テーマについては、これまで世界トップレベルの成果を生み出したかという観点から分析・検証して世界トップレベルを担う研究分野に特化する。</p> <p>これにより、将来の「橋渡し」研究に繋がる革新的な技術シーズを創出するとともに、特定法人の</p> | | <ul style="list-style-type: none"> ・具体的な研究開発成果（評価指標） ・論文の合計被引用数（評価指標） ・論文数（モニタリング指標） ・大学や他の研究機関との連携状況（モニタリング指標） | <ul style="list-style-type: none"> ・単一光子分光イメージング技術の開発：生体の細胞反応等からの光は一般的に極めて弱く、光検出器の検出限界を下回る場合、従来の光学顕微鏡では観測が困難であった。NMIJ では、超伝導光検出器を用いて、光の最小単位である光子を 1 個ずつ検出し、さらに光の波長も識別できる技術を実現している。この技術を活用し、極めて微弱な光強度レベルでのカラーの分光イメージングを実現できる「光子顕微鏡」を平成 29 年度に世界で初めて開発した。また、この「光子顕微鏡」を用いて、光子 1 個～20 個程度の極微弱光でのカラー画像の撮影に世界で初めて成功した。[インパクトファクター（IF）付国際誌 1 報、特許出願 1 件、大学との共同研究 3 件、受託研究 2 件（民間 1 件、JST-CREST(研究代表者) 1 件)、プレス発表 1 件（平成 29 年 4 月 5 日）] ・過渡吸収分光法による次世代有機 EL 材料の評価：新しいディスプレイや照明用面状光源として、高効率で低コストの次世代有機 EL 材料の開発が望まれている。次世代有機 EL 素子用の発光材料として熱活性化遅延蛍光（TADF）を出す分子（TADF 分子）が注目されているが、従来考えられてきた発光メカニズムでは説明できない事例が報告され、解明が求められていた。10 兆分の 1 秒から 1000 分の 1 秒までの幅広い時間領域において、紫外光から可視光、赤外光までの広い波長領域で測定できるポンプ・プローブ過渡吸収分光法を開発し、TADF 分子の発光過程を調べ、特徴的な励起状態が生成していることを見出し、TADF 発光メカニズムの詳細を解明した。また、発光効率を大幅に高める分子構造の特徴を突き止めた。[IF 付国際誌 2 報、受賞 1 件、プレス発表 1 件（平成 29 年 5 月 11 日）] ・電磁力によるトルク計測技術の開発：トルクは、エンジンやモーター等の回転モーメント（力の量）を示す物理量である。高性能小型モーター等の性能評価では 0.001 N・m 以下のトルクが必要とされるが、従来技術の測定限界は 0.001 N・m 以上であるため、高精度な評価が困難であった。微小トルク計測を実現するため、プランク定数を計測する原理に基づいた世界で唯一の電磁力式トルク標準機を平成 28 年度に開発し、平成 29 年度は高度化を図った。測定範囲の下限の拡大を図り、平成 28 年度の下限 0.001 N・m を 1 桁以上更新する世界最小の 0.27 μ | <p>医療・バイオ分野で新しい診断や治療法、医薬品開発への貢献が期待できる。また、微小サンプルからの蛍光分析の高感度化が可能で、半導体材料の評価など研究・製品開発での利用が期待される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・過渡吸収分光法による次世代有機 EL 材料の評価：時間領域及び波長領域について世界で最も広い測定可能範囲を実現したポンプ・プローブ過渡吸収分光法を用いて、次世代有機 EL 材料として注目される TADF 分子を広く範囲で測定し、発光メカニズムを解明した。得られた知見は、さまざまな発光色において高い発光効率と耐久性を兼ね備えた、より高性能な TADF 分子の探索・設計・作製に役立つ。さらには、有機 EL デバイスの大きな低コスト化、ひいては有機半導体レーザーなどの次世代光デバイスの実現が期待できる。 <p>これら 2 つの成果は、世界で初めて成し遂げた成果であることに加え、新たな産業分野の基盤となる重要な計測シーズの創出として高く評価できる。</p> <p>その他の成果は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電磁力によるトルク計測技術の開発：キログラムの新しい定義となるプランク定数を計測する原理に基づいた世界で唯一の電磁力式トルク標準機を高度化することで測定範囲の下限の拡大に成功し、世界最小トルク 0.27 μN・m の計測を実現した。微小なトルク計測技術は、高性能小型モーターの性能評価だけでなくトルク計測機器の校正方法に関する研究開発への貢献、プランク定数に基づいた質量の定義改定後におけるトルク計測の高度化等への貢献も可能となる。特に、超音波小型モーター等の特性評価及び高性能化に役立ち、モーターを用いたハードディスクやカメラなど精密機器の高機能・小型化、低周波治療デバイスなどの医療機器の信頼性確保への貢献が期待できる。 ・小型実用原子時計の開発：センサー端末に搭載可能な外形 2 mm 角で、環境温度に対する安定性が高く、高い周波数安定性、世界最小クラスの消費電力を有する小型原子時計を開発した。小型原子時計をセンサー端末に搭載することで、IoT における各種ネットワークや全地球測位システム（GPS）を介したセンサー端末の時刻同期の大幅な簡略化が可能となり、これまで必要であった時刻同期のためのシステム構築と運用の負担が低減される。また、地 | |
|---|--|--|---|--|---|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|--|
| <p>出するとともに、特定法人の目指す世界トップレベルの研究機関としての機能の強化を図るものとする。</p> <p>目的基礎研究の評価に当たっては、研究テーマ設定の適切性に加え、優れた論文や強い知財の創出（質及び量）を評価指標とする。</p> | <p>目指す世界トップレベルの研究機関としての機能の強化を図る。</p> <p>目的基礎研究の評価においては、将来の橋渡しの基となる革新的な技術シーズを生み出しているかを評価軸とし、具体的な研究開発成果及び論文の合計被引用数を評価指標とする。さらに、研究テーマ設定の適切性、論文発表数及び大学や他研究機関との連携状況を評価の際のモニタリング指標として用いる。また、知的財産創出の質的量的状況も考慮する。</p> | | | <p>N・mの計測を実現した。[公的外部資金1件、民間助成金1件、特許(共同出願)1件]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・小型実用原子時計の開発:インフラ等のモニタリングシステムで用いるセンサー端末は時刻同期が必要であり、IoT社会の進展で急増する端末の時刻同期に対応するため、センサー端末に搭載可能な小型で高精度な時計が求められている。正確な時を刻む原子時計は有望であるが大型で端末搭載が現状困難であったため、その小型化を図った。端末搭載可能な外形2mm角のガスセル型原子時計の封入ガスとガスセル素材を検討し、平成28年度に比べて環境温度依存性を1/100に低減、かつ周波数安定性を向上させた。さらに、消費電力を低減させ、先行市販品(>125mW)を凌ぐ72mWの世界最小クラスを実現した。この小型実用原子時計を搭載したプロトタイプ端末の開発が完了し、屋外フィールドでの検証実験をまもなく開始する。[特許出願1件] ・固液界面の原子の動きを評価するX線回折法の開発:燃料電池や蓄電池のエネルギー変換効率の向上のため、電極界面での反応機構の理解が重要である。放射光X線から生成した多波長X線と2次元X線検出器を用いることで、表面X線回折による計測を従来比で約100倍高速化し、1秒以下で界面構造の情報を得る技術を実現した。この技術で、固液界面のリアルタイム観察が可能となり、燃料電池反応のひとつであるメタノールが白金電極との界面で電気分解する様子を世界で初めてリアルタイムに追跡することに成功した。[IF付国際誌1報、プレス発表1件(平成29年10月25日)、招待講演(国際1件、国内1件)] ・遮熱コーティング(Thermal Barrier Coating, TBC) トップコートの熱拡散率の異方性評価:火力発電用ガスタービンの発電効率向上を目的に、より高い燃焼温度に適用できるTBC探索のため、熱伝導性評価が求められている。熱伝導性を表す物性値の1つである熱拡散率の測定において、試料調整の工夫により板厚方向と面方向を同等の不確かさ(5%以下)で測定する技術を実現した。TBCの板厚方向と面方向に熱拡散率の差があることを実証し、さらに異方性を明らかにした。この測定結果とTBCの微細組織を関連付けて、TBCの遮熱特性を高める要因を突き止めた。[IF付国際誌1報、学会発表3件(国 | <p>下や海底などのGPS信号の活用が困難な環境においても、長期間メンテナンスフリーで高精度な時間モニタやインフラ安全診断の簡便・高精度時刻同期網の構築などの実用化が期待できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・固液界面の原子の動きを評価するX線回折法の開発:表面X線回折において従来比100倍での超高速化計測を実現し、固液界面の原子の動きを観測(燃料電池のモデル電極表面での白金電子のリアルタイム観測)することに成功した。この技術は、燃料電池電極の劣化過程の観察や、蓄電池の界面反応過程の観察に活用でき、電池の機構解明に役立つ。今回は、固体と液体の界面観察に成功したが、次の課題として、全固体蓄電池などの固体積層デバイスの界面反応過程の観察へも発展が期待できる。この技術による界面反応の情報をデバイス開発や先端材料開発の現場に還元することで、更に高性能なデバイスの開発が進むと考える。 ・TBC トップコートの熱拡散率の異方性評価:発電用ガスタービン部材の保護に用いられるTBCの熱拡散率について、板厚方向及び面方向の同じ精度での測定を実現し、熱拡散率の異方性を明らかにした。得られた知見は、TBCの先端材料開発や発電用タービン設計に役立つと期待できる。特に異方性を活用することで、従来の板厚方向の遮熱だけでなく効率的な放熱を考慮したタービンの熱設計により発電効率を向上できる可能性がある。これらはCO₂排出量の削減に直結する。 <p>このように、目的基礎研究では、世界初の計測手法及び世界トップクラスの成果や新たな産業分野の基盤として必要な技術シーズの実現を達成しており、研究成果が高く評価できる。また、これらのテーマ設定においては、NMIJが有する正確な目盛(計量標準)を基盤として、基礎研究及び測定評価法の開発や定量化の実現に重点を置いた。その結果として、目的基礎研究に位置付けできる成果が得られ、テーマ設定として適切であった。さらに、これらの成果を論文として積極的に発表したことで、平成29年度は、239報の論文がIF付き雑誌に掲載され、目標(200報)を達成した。また、合計被引用数も2,626回であり、目標(2,600回)を達成した。</p> <p>NMIJが有する正確な目盛(計量標準)を基盤として、単一光子分光イメージング技術をはじめとする</p> | |
|---|---|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | <p>内招待講演 1 件、国内 1 件、国際 1 件)]</p> <p>②テーマ設定の適切性</p> <p>正確な目盛である国家標準実現技術とトレーサビリティを必要とする計測技術の中核的な競争力と位置付け、国家計量標準機関としてのコアコンピタンスの醸成に資する研究テーマを目的基礎研究の研究テーマに設定した。具体的には、単一光子を目盛とした計量標準への挑戦に関係した単一光子分光イメージングを実現した光子顕微鏡、過渡吸収分光法の高度化による次世代有機 EL 材料の発光機構の解明など世界初の成果を創出した。計量標準機関のコアコンピタンスに関わる高感度・高分解能・高精度な標準への挑戦としてのトルク計測技術や小型実用原子時計の開発、NMIJ の強みを活かした新たな分析・計測技術への挑戦としての固液界面の原子の動きの評価や TBC 評価技術の開発を選定して遂行した。</p> <p>このように、正確な目盛の実現に関する国際的な競争力を源泉としつつ、世界トップレベルの新しい計測技術や将来の「橋渡し」につながる技術を成果として生み出しており、テーマ設定は適切であった。</p> <p>③論文数の目標値と実績値</p> <p>IF 付き専門誌等の論文数は、平成 29 年度末までに 239 報が掲載され、目標を達成した。(平成 29 年度の目標値は 200 報)</p> <p>④論文数の合計被引用数</p> <p>平成 29 年度末までに、2,626 回の引用があり、目標を達成した。(平成 29 年度の目標値 2,600 回)</p> <p>⑤大学や他研究機関との連携</p> <p>計量標準の開発で培った知見及び技術を、大学や他の研究機関に展開し、大学との共同研究を 87 件(国内 80 件、海外 7 件)、他の研究機関との共同研究を 66 件(国内 54 件、海外 12 件)、実施した。</p> | <p>将来の「橋渡し」につながる世界トップクラスの技術シーズを創出し、さらに基礎科学に資する研究成果を得たこと、論文数及び論文の合計被引用数が目標を達成したことなど、これら目的基礎研究における特に顕著な成果を踏まえ、評定を「S」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「計量標準とそれに関わる、計測技術の社会的ニーズを捉え、当該分野における国際的競争力のある研究成果を配信している。」「被引用論文、論文数ともに目標を達成している。」「各分野・基礎的なものから応用的なものまでカバーしており、いずれもインパクトのある成果が出ている。」「量子化による高分解能・高精度化、分析技術の開発・効率化、新たな現象を評価する技術の開発に取り組んでいる。総じて研究内容は高いレベルにあると評価できる。」「プレス発表 14 件により研究成果を社会にアピールしている。」などと高い評価を得た。</p> <p><課題と対応></p> <p>NMIJ における目的基礎研究では、計量標準開発で培った技術をベースにした、世界トップレベルの新しい計測技術や、それらを活用した物性・機構解明などにより、将来の「橋渡し」につながる技術シーズの創成を目指している。NMIJ がカバーする技術分野は多岐に渡るため、研究テーマの選定及び推進は極めて重要な課題である。目的基礎研究のテーマは、研究者個々の創造によるボトムアップに依存する部分が多いが、次世代の計量標準への必要性、研究の新規性、社会ニーズへの対応性を考慮して選定する。さらに選定に際しては、公的研究機関としての性格も踏まえ、民間では困難な長期的な課題解決の重要性にも留意する。</p> <p>研究の実施において、産業界のニーズが高い研究テーマは、他機関による研究との差別化を図りながら、NMIJ が有する技術の利活用並びに他機関との連携推進へとつなげる。そのために、将来的な製品化や事業化及び普及を見据えて、研究開発の成果を工業標準化・国際標準化する道筋も視野に入れた研究開発を行う。研究の成果は学術論文等により広く普及させる。さらに橋渡しにつなげるため、研究の進捗や成果は、プレス発表や計測クラブなどを通じて外部へのタイムリーな広報に努める。一方、計量</p> | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|
| <p>(2)「橋渡し」研究前期における研究開発 将来の産業ニーズや技術動向等を予測し、企業からの受託研究に結びつくよう研究テーマを設定し、研究開発を実施するものとする。</p> <p>「橋渡し」研究前期の評価に当たっては、研究テーマ設定の適切性に加え、強い知財の創出（質及び量）等を評価指標として設定するものとする。</p> | <p>(2)「橋渡し」研究前期における研究開発 将来の産業ニーズや技術動向を予測し、企業からの受託研究に結びつくよう研究テーマを設定し、必要な場合には国際連携も行いつつ、国家プロジェクト等の外部資金も活用して研究開発を実施する。</p> <p>「橋渡し」研究前期の評価においては、民間企業からの受託研究等に将来結びつく研究開発に取り組んでいるかを評価軸とし、具体的な研究開発成果及び知的財産創出の質的量的状況を評価指標とする。さらに、テーマ設定の適切性及び戦略的な知的財産マネジメントの取組</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○民間企業との受託研究等に結びつく研究開発に取り組んでいるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・テーマ設定の適切性（モニタリング指標） ・具体的な研究開発成果（評価指標） ・知的財産創出の質的量的状況（評価指標） ・戦略的な知的財産マネジメントの取組状況（モニタリング指標） | <p>NMIJには、国家戦略や法令・規制に対する貢献も期待されている。「橋渡し」研究前期では、将来の産業ニーズや技術動向等を予測し、社会インフラ整備や規制対応につながる研究開発及び新たな測定評価法の開発を、計量標準の研究開発との一体性を重視して推進した。</p> <p>① 具体的な研究開発成果</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高圧水素流量計測技術の開発（水素ステーション用水素ディスプレイの校正・検査技術の開発）：国家戦略の一つである水素社会実現に向けて、燃料電池自動車用の水素ステーションの開設が進められている。技術的に成熟しているガソリン充填計量器の最大許容誤差±1%と比べて水素燃料の流量計の最大許容誤差は±5%程度と推測され、超高压条件での水素燃料の実流校正設備が未整備であること、それに対応できる流量計の技術開発も遅れていることが課題となっていた。平成28年度は、それまでの技術をもとに、水素燃料計量システム規格 JIS B8576:2016 を作成し、事業者による自主的な適正計量の確保の促進を図った。平成29年度は、国家標準にトレーサブルな水素燃料用の流量計の校正を確立するため、超高压 35 MPa 校正設備を整備して実流試験に適用し、コリオリ流量計を被校正対象として評価したところ誤差 3%以内の結果を得た。この実流で校正できる設備は、世界唯一であり、得られた結果は、世界最高水準の高圧水素流量計測技術である。[国際標準化1件、国際法定量機関(OIML)勧告改定、民間共同研究1件] ・光コムを用いた温度計測：省エネに必要な燃焼ガスのリアルタイム温度計測が求められている。現在高温の気体の温度測定に用いられる放射温度計などは、実用上の測定精度が10℃程度のものが多いことが課題である。そこで、気体温度測定の新しい技術開発に取り組んだ。「光コム」という超短光パルスレーザーについて、繰り返し周波数がわずかに異なる光コム2台からの光を干渉させ、得られた干渉信号をフーリエ変換することで気体の吸収スペクトルを取得するデュアルコム分光技術がある。こ | <p>標準の定義改定などの長期的な研究テーマにおいては、適切なマイルストーン設定による目標及び進捗管理のもと、継続的な取り組みを維持する。</p> <p><評価と根拠> 評価：A 根拠：平成29年度の特筆すべき成果は、高圧水素流量計測技術の開発である。国家標準にトレーサブルな水素流量の計測技術を確立し、実際に校正を行う施設を整備した。この技術は、水素ステーションにおける水素燃料適正計量の実現による消費者保護及び燃料電池自動車の普及に役立つ。水素燃料は、将来的に国で取引を管理する体制が構築されていくべきであり、この技術はその土台になるもので、大きな社会経済的影響を与える研究成果であると言える。また、水素の計量の信頼性が確保できることで、技術が成熟しているガソリンに匹敵する精度まで水素の流量計の技術開発が進み、水素化社会実現の促進が期待できる。その他の成果は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・光コムを用いた温度計測：デュアルコム分光技術と新たな解析方法により、高速・高精度に気体の温度を非接触で計測できる技術を開発した。この技術は、複数種の気体が混在した混合ガスに適用して、混合ガスに含まれる分子種毎の温度を測定する技術への発展が見込まれる。混合ガスの温度計測が可能になると、燃料や空気、水蒸気などの複数種の気体が混在して燃焼が進行する自動車のエンジン内の温度計測や燃焼ガスの変化の観測がリアルタイムで可能となり、燃焼メカニズムの解明が進むと期待できる。その知見は、自動車の燃費向上に向けた技術開発に役立つ。 ・加工用高出力レーザーのパワー制御技術の開発：平成29年度は、高出力レーザーのパワーを揺らぎ0.1%以下に抑制できる高精度制御技術を開発した。この技術は、炭素繊維強化プラスチックなどの機械加工が難しい材料の加工や、自動車ボディーなどの鋼板の溶接において、高出力レーザーによるレーザー加工の品質向上（精度・歩留まり改善）に役立つ技術である。また、この制御システムは小型化が見込めるため、加工用レーザーへの内蔵やレーザー出射口への設置による実用化が想定される。さらに、 |
|---|--|---|--|--|--|

| | | | | | |
|--|----------------------------------|--|---|--|--|
| | <p>み状況等を評価の際のモニタリング指標として用いる。</p> | | <p>の技術を活用して、気体分子の多数の吸収スペクトルを一度に測定し、スペクトルを量子力学に基づいた理論式を用いて一括に解析する新たな解析方法で、短時間かつ±1℃以内の精度で気体の温度を非接触に計測できる技術を実現した。[IF付国際誌1報投稿中、プレス発表1件(平成29年8月23日)]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・加工用高出力レーザーのパワー制御技術の開発：高出力レーザーを用いた加工現場では、歩留りに影響するレーザーパワーの安定化が望まれている。対向する2個のプリズムを用いて光の反射量を精密に調整することで、高出力レーザーのパワーを高精度に制御するシステムを開発した。このシステムを用いて、2kW/cm²の加工用レーザーを制御し、パワーの揺らぎを0.1%以下に抑制できることを実証した。また、レーザーパワーをステップ状に5%以上意図的に変動させた場合でも、制御後の変動をステップ状の変動直後を除き0.1%以下に抑制でき、安定化に成功した。さらに、連続的なパワー変動に対しても、制御後は一定値を維持できることを確認した。[依頼論文1報、特許出願2件、プレス発表1件(平成29年6月14日)] ・誘導結合プラズマ(ICP)質量分析法を用いた気体試料の直接・多元素分析に関する研究：石炭ガス複合発電やボイラー等の排ガス等により、環境大気中にガス状水銀が極微量(数ng/m³)に存在するが、従来技術では、5分～24時間かけて環境大気から捕集した後分析する必要があり、直接的なリアルタイム分析は困難であった。環境大気中のガス状水銀を微粒子化して凝集させ、空気をアルゴンガスに置換することで、高感度元素分析法であるICP質量分析法による水銀の分析を可能にし、リアルタイムでガス状水銀を直接分析することに世界で初めて成功した。[IF付国際誌1報、特許出願1件] ・モアレを利用した微小変位・ひずみ分布計測技術開発：半導体の性能・寿命を保証するため、半導体デバイスの製造時に発生する構造欠陥を精密に制御するプロセス技術の確立が求められる。従来の製造プロセスでは、透過電子顕微鏡像の目視観察による原子レベルの欠陥の検出が行われており、広い領域での欠陥評価は非常に手間が掛かる作業であった。2次元フーリエ変換とサンプリングモアレ法を組み合わせることで、透過電子顕微鏡像から広視野 | <p>この技術では、パワーだけでなくレーザービーム断面の光強度分布を制御することも可能であるため、円形のビーム以外に矩形や線状など、材料特性や加工用途に応じた最適なビーム形状を整形できる、高機能なレーザー加工システムの実現が期待できる。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・誘導結合プラズマ(ICP)質量分析法を用いた気体試料の直接・多元素分析に関する研究：従来は困難であった環境大気中に極微量(数ng/m³)に存在するガス状水銀を直接かつリアルタイム分析することに世界で初めて成功した。リアルタイムな水銀の分析が実現することにより、石炭ガス複合発電やボイラー等から排出された環境大気中の水銀量をリアルタイムで監視することが可能となり、環境への放出の削減につながると期待できる。また、大気汚染防止法の順守や水俣条約履行評価などに資する測定技術として役に立つ。 ・モアレを利用した微小変位・ひずみ分布計測技術開発：2次元フーリエ変換とサンプリングモアレ法を組み合わせることで、従来目視観察で検出していた半導体の結晶欠陥を、広視野で自動検出できる技術を開発した。目視観察であった検出が自動化されることで、次世代パワー半導体の製造プロセスにおける検査効率の向上に役立つ。製造プロセスが転位分布に及ぼす影響を評価することで、転位の少ない高性能、長寿命の半導体デバイスの製造プロセスの確立が期待される。また、次世代パワー半導体を必要とする電気自動車の普及や省エネルギーの促進に役立つ。さらに、汎用の透過電子顕微鏡画像解析システムとして画像処理ツールの提供や解析技術の製品化が見込める。 ・スプレー乾燥技術を用いた人工参照物質の開発：スプレー乾燥の課題であった微細液滴化能力と目詰まり耐性を両立させたマイクロ粒子分散液用の連続スプレーノズル及び均質な噴霧乾燥粒子の微量元素濃度均質化技術を開発した。これら技術を用いることにより、食品検査等の重金属分析に用いられる校正用参照物質が簡易にかつ迅速に開発できるようになる。食品検査用参照物質の開発が進むことにより、食品等の重金属スクリーニング分析や検査の信頼性確保に役立つ。また、参照物質以外にも、例えば薬品や食品、化学物質や各種材料など、濃度や粒径が均質な粉体の製造を必要とする分野に活 | |
|--|----------------------------------|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | <p>で半導体の結晶欠陥を自動検出できる画像処理技術を世界で初めて開発した。この技術を、次世代パワーデバイスとして期待されている窒化ガリウム (GaN) 半導体の透過電子顕微鏡画像に適用したところ、画像全体で結晶欠陥の一種である転位が分布していることを検出し、実用的に使用できることを実証した。[IF 付国際誌 1 報、特許出願 1 件、プレス発表 1 件 (平成 29 年 9 月 21 日)、民間共同研究 1 件、受賞 1 件 (つくば奨励賞)]</p> <p>・スプレー乾燥技術を用いた人工参照物質の開発：食品検査等の重金属分析に用いられる校正用参照物質の効率的な開発のため、天然物由来ではない人工の参照物質を迅速に製造可能な技術の開発に取り組んだ。液体から粉体を製造するスプレー乾燥における微細液滴化能力と目詰まり耐性の両課題を解決した、マイクロ粒子分散液用の連続スプレーノズルを新規に開発した。また、スプレー乾燥粒子の微量元素濃度均質化のため、マイクロ粒子分散液の調整において粒子濃度中 10^{-6} g/kg レベルで精度 1% 前後と極めて微量な元素の濃度を均質化する技術を開発した。これにより、均質な噴霧乾燥粒子の製造が可能となった。[特許出願 2 件、技術コンサルティング 1 件]</p> <p>②テーマ設定の適切性</p> <p>「橋渡し」研究前期においては、主に国家プロジェクトや科研費などの公的研究資金活用の下、将来の技術動向や受託研究へ結び付く研究開発を推進した。NMIJ では、国家戦略や法令・規制に対する貢献と、これまでの計量標準の開発で培った計測技術を発展させ、ユーザーの裾野を広げる新たな価値創造に重点を置いた。これらの観点はそれぞれのテーマにおいて上記のとおり適切に反映されており、テーマ設定として適切である。</p> <p>③知的財産創出の質的量的状況 (実施契約等件数)</p> <p>知的財産の実施契約等件数は 97 件であり、目標を達成した。(平成 29 年度の目標値は 85 件) 知的財産の実施及び譲渡における新規案件を着実に獲得し続ける一方で、実施では長く活用される継続案件を多く含むなど、利用価値のある知的財産創出がなされている。</p> <p>④戦略的な知的財産マネジメントの取組状況</p> <p>戦略的な知的財産マネジメントの取組みとし</p> | <p>用され、新しい材料の開発に貢献することが期待できる。</p> <p>このように橋渡し研究前期では、国家戦略の促進や社会インフラ整備、法令・規制の順守に必要とされる計測技術の確立及び新しい測定・評価方法の社会実装に向けた研究開発を推進した。具体的には、水素社会に不可欠な社会インフラ整備、水俣条約等の法令・規制への対応が期待される研究成果が達成された。また、装置化・実用化に発展することが期待される新たな測定・評価方法として、分子種毎の気体温度計測によるエンジンの燃焼率向上の研究開発への寄与、レーザー加工の品質・歩留り向上、材料加工の精密分析・評価の研究開発への貢献、食品等の重金属スクリーニング分析の信頼性確保への貢献、検査の自動化による半導体製造プロセスの改善が期待できる技術シーズを創成した研究開発が進んだ。計量標準の開発との一体性を重視して研究テーマを選定した結果、橋渡しにつながる技術シーズとしての特許出願や国際標準化や技術コンサルティングを実施して、既に橋渡し研究後期へ移行を開始している研究成果が得られており、テーマ設定が適切であったと言える。</p> <p>知的財産の創出に関しては、PO と協力しながら国際特許取得などに戦略的に取り組んだ。また、平成 29 年度の特許実施契約等件数は 97 件であり、目標値の 85 件を上回って目標を達成した。平成 28 年度の 81 件よりも 16 件増加した。知財実施及び知財譲渡における新規案件を着実に獲得し続ける一方で、知財実施では長く活用される継続案件が多く含まれていることが示された。</p> <p>これら橋渡し研究前期における顕著な研究成果と適切なテーマ設定、知的財産の実施契約等件数及び公的資金獲得額の目標達成の実績を踏まえ、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「将来の技術動向や受託研究に結び付く成果を目指していることを示すなど、当該研究領域としての研究の橋渡し前期における研究テーマの重点化を図っている。」「公的資金の獲得額が高い水準を維持している。」「社会インフラへの寄与を意識した研究目標を設定している。」「特許出願件数ではなく、実施された特許の件数で評価</p> | |
|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | |
|--|---|---|--|---|--|
| <p>(3)「橋渡し」研究後期における研究開発 「橋渡し」研究後期においては、事業化に向けた企業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とするもの</p> | <p>(3)「橋渡し」研究後期における研究開発 「橋渡し」研究後期においては、事業化に向けた企業のコミットメントを最大限高める観点から、企業からの受託研究等の資金を獲得した研究開発を基本とする。</p> | <p>(1)～(3)に関わる研究開発等の年度計画については領域ごとに別表1に記載する。</p> | <p>○民間企業のコミットメントを最大限高めて研究開発に取り組んでいるか。 ・民間からの資金獲得額（評価指標） ・具体的な研究開発成果（評価指標） ・戦略的な知的財産マネジメントの取組状況（モニタリング指標）</p> | <p>て、専任の P0 の助言の元、知的財産の活用範囲を見極めながら、国内特許及び必要に応じて国際特許取得を目指すなどの戦略的な取り組みを実施した。 ⑤公的資金獲得額 平成 29 年度の公的資金の獲得額（直接経費）の総額は 7.1 億円であった。平成 28 年度並みの水準であった。</p> <p>「橋渡し」研究後期では、計量標準の開発を通じて培った計測技術の技術移転や製品化に重点を置いた研究開発を推進するとともに、製品開発における性能評価や性能向上の個別案件に対して測定サービスやソリューションを提供する形の研究開発に取り組んだ。 ①具体的な研究開発成果 ・計測用 X 線 CT の共同開発：非破壊で表面及び内部の幾何形状を簡便に計測できる X 線 CT 装置は、表面の形状を計測する通常の 3 次元 (3D) 計測技術と比較して精度が劣る課題があった。以前に確立した、3D 計測技術による内部形状の高精度な検証方法を用い、世界最高水準の計測精度をもつ純国産初の幾何形状計測用 X 線 CT 装置の製品化を支援した。具体的には、装置評価に適した立体形状測定対</p> | <p>され、その件数が 97 件に達していることから、実質的な知財活動がなされているものと理解できる。」「知財が IC、P0 との連携により管理され、企業の知財権を守る取り組みがなされている。」「研究実施内容も橋渡しとしてニーズが高いものを選びられており、産業界への貢献は大きいことが期待できる。産総研が果たすべき役割を最も体現している領域といえるだろう。」などのコメントを得た。</p> <p><課題と対応> 民間企業との連携を促進して、「橋渡し」研究後期への進展を視野に入れた適正な研究テーマの設定及び橋渡し研究と計量標準開発の一体推進が課題である。テーマ設定においては、これまで同様、将来の技術動向や受託研究への見通し、社会インフラへの寄与を重視する。これらに向け、IC、P0、各部門連携担当による技術シーズの分析及びニーズ調査、技術相談、技術コンサルティング等の内容分析を更に強化する。橋渡し研究と計量標準開発の円滑な推進に向けて、国家プロジェクトや科研費などの公的研究資金獲得に努める。さらに展示会やプレス発表等の情報発信を通じた技術シーズの積極的な広報により、民間資金の獲得にも注力する。 橋渡し研究前期の段階に入ると企業との連携活動が活発化するため、知的財産の管理や企業との守秘義務などコンプライアンス遵守を徹底する。</p> <p><評定と根拠> 評定：S 根拠：特筆すべき成果として、次の 3 つが挙げられる。 ・計測用 X 線 CT の共同開発：民間企業の内外幾何形状計測用 X 線 CT 装置の製品化を全面的に支援した。確立した測定精度の高度な検証技術は、計測用 X 線 CT 装置による寸法計測の精度向上及び信頼性確保に役立つ。これにより樹脂成形部品やアルミダイカストなどの工業製品の検査や 3D プリンタによる新しい構造物の造形の寸法精度向上につながると期待できる。また、連動する国際規格の提案は、わが国の 3D 計測機器産業における国際競争力強化につながる。 ・高精細フラットパネル型検出器を用いたインフ</p> |
|--|---|---|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>とする。 「橋渡し」研究後期の評価に当たっては、産業界からの資金獲得額を評価指標として設定するものとする。</p> | <p>産総研全体の目標として前述の通り民間資金獲得額138億円／年以上を掲げる。「橋渡し」研究後期の評価においては、民間企業のコミットメントを最大限に高めて研究開発に取り組んでいるかを評価軸とし、民間資金獲得額及び具体的な研究開発成果を評価指標とする。さらに、戦略的な知的財産マネジメントの取り組み状況を評価の際のモニタリング指標として用いる。</p> | | | <p>象物を設計・最適化・校正し、それをX線CT装置で計測した結果と比較・分析することで高精度化を実現した。連動して、製品性能を適切に評価する方法の国際規格をプロジェクトリーダーとして開発中であり、平成29年度は作業原案を作成した。[特許出願1件、企業プレス発表1件、民間設備提供型共同研究1件、IF付国際誌1報]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・高精細フラットパネル型検出器を用いたインフラ診断用X線非破壊検査システム開発:老朽化したインフラ構造物の安全性評価技術の開発に取り組んだ。バッテリー駆動の可搬型X線源を開発するとともに、高精細フラットパネル型X線検出器を企業と共同開発した。これらをプラント配管検査用ロボットに搭載したX線非破壊検査システムを構築し、産総研内施設の配管検査に適用した実証実験を行った。その結果、検査スループットの1桁以上向上を確認し、さらに、外部から発見することが従来は困難であった配管の減肉箇所の特定に成功し、システムの有効性が実証された。[企業プレス発表1件] ・色・見え方の定量化技術の開発:自動車の塗装など、物体の色や見え方は観測方法に依存するため、その評価は経験や技術伝承に頼っていた。そこで、客観的かつ再現性が高い定量化技術が求められている。それを実現するために、角度可変方式の分光測定に基づく3次元反射・透過計測技術とそのシステムを開発した。このシステムは、国際整合性が確保された分光反射率・透過率標準に基づいた世界最高レベルの測定精度を有し、任意の入射角と受光角の条件における物体の反射及び透過特性について、可視域での3次元的评价を実現させた。さらに、積分球を用いた反射率・透過率測定を組み合わせ、拡散反射率などの光学特性の評価が可能となった。このシステムを用いて、自動車塗膜及び建材の観測方法に依存した色や見え方の違いと光学特性との相関を検証した。[民間受託研究1件、技術コンサルティング3件] ・pH自動調整装置の高度化:食品の品質保証、環境保全、工業材料の品質管理などにおいて行われる重金属の化学分析では、前処理における試料液のpH調整の不完全さが分析結果に影響を与える懸念と、pH測定に使用される電極を試料液に浸す際に、不純物汚染を引き起こす懸念がある。まず、分析結果 | <p>ラ診断用X線非破壊検査システム開発:工場配管や橋梁等のインフラ診断用X線非破壊検査システムを構築し、その有効性を実証実験により確認した。これをもとに産総研コンソーシアムの一つである「X線新技術産業化コンソーシアム」の参加企業等と連携して製品化を目指している。自動検査ロボットにX線源とX線検出器を搭載したこのシステムは、現場でインフラ構造物の効率的な検査を実現できる。実証実験ではプラント配管検査用ロボットで配管の減肉検査を実施したが、他のインフラ構造物への応用が可能である。インフラ構造物の簡便・短時間・非破壊な検査が可能になれば、決定的な故障等が発生する前に老朽化した施設を適切にメンテナンスすることが可能になり、施設使用の長寿命化とそれによるコストダウン、さらには事故防止に役立つ。すなわち、安全安心な社会の実現に貢献できると期待される。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・色・見え方の定量化技術の開発:自動車の塗装や建材、衣料品などの物体の色や見え方の違いを与える光学因子を特定・評価するための3次元反射・透過計測技術及びシステムを開発した。この技術で、塗装面や繊維などの色のみならず、質感や輝きなどの見え方を、定量的な光学特性と対応付けることが可能となった。色や見え方の定量化は、質感を向上させた高付加価値製品の創出及び色材等の品質向上に役立つ。加えて、視感覚と整合した新しい測色技術及び計測器の開発につながることを期待できる。さらに、高度情報社会に対応した色再現技術にも貢献できる。 <p>その他の成果は以下のとおりである。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・pH自動調整装置の高度化:重金属の化学分析において前処理で用いられるpH調整について、分析結果の精度と正確さの確保及び不純物汚染の低減を実現した自動調整装置を企業と共同開発した。分析結果の精度向上に加え、手作業が自動化されることにより検査機関での作業効率向上に役立つ。また、広いレンジでpHを自動調整可能であることから、食品の品質保証、環境保全、工業材料の品質管理、排水試験等と広い分野の重金属分析へ適用することができ、重金属分析の信頼性向上への貢献が見込まれる。 ・ピコメートル精度の精密変位計評価技術の開発: | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| | | | | <p>の精度と正確さを確保するために、3.0-8.0の広い範囲でpH調整を自動化する装置を企業と共同開発した。噴霧器を用いたアルカリ液の微量添加を採用することで、pH調整の精確さと精度を確保した。次に、不純物汚染のリスクを低減させるために、色素の吸光度変化を利用した非接触式pH測定方式を採用した。この成果は企業と共同で学会等に成果発表すると共に展示会に出展した。[学会発表3件、企業の展示会出展4件、民間共同研究1件、特許(共同出願)登録1件]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ピコメートル精度の精密変位計の評価技術の開発：IT機器に組み込まれる半導体素子や光学素子の微細化に伴って精密な長さ測定技術が必要とされ、市販の精密変位計は高分解能化が進んでいる。精密変位計の誤差評価に対応するため、レーザーホモダイン干渉計を開発し、これまでに誤差0.1nm以下での長さ測定技術を達成していた。平成29年度は、このレーザーホモダイン干渉計の取得データをデジタル信号処理により補正することで、誤差を1pm程度にまで低減することに成功した。この干渉計を用いて、誤差10pmを目指して開発された企業の精密変位計の評価を実施し、有効であることを確認した。[IF付国際誌2報(うち1報査読中)、国際会議招待講演1件、企業・大学共同研究1件] ・3Dスキャナと3Dプリンタを通じた地域連携：3Dプリンタは、造形物の寸法精度が課題である。また3D造形するための3Dデータの作成に有用な3Dスキャナも、エンドユーザーでは十分に活用されていない。この課題に対し、計量標準の開発で培った3D計測技術及び関連する知見を、46の公設試験機関及び公設試を通じた企業・大学の横断的連携ネットワークへ提供して、国内の3D計測技術の向上を図る橋渡し活動を行ってきた。平成29年度は、3Dプリンタで試作した3Dスキャナ用測定対象物の持ち回り計測を企画・実施し、各機関からの報告を集積して幾何誤差を抽出することに成功した。その結果を用いて誤差補正技術を開発し、実際に3Dプリンタの入力データにフィードバックして計測の高精度化する試みを、連携ネットワークを通じて行い、有効性を確認した。また、3Dスキャナ性能評価法の国際規格開発及びラウンドロビンテストの企画・実施を行った。[国際標準開発PL2件、民間共同研 | <p>IT機器に組み込まれる微細な素子などの、精密な長さ計測が可能なレーザーホモダイン干渉計の誤差を1pm程度に抑える技術を開発した。この技術により市販の精密変位計を、更に高精度で評価することが可能となる。これにより半導体露光装置や光学素子の非球面加工機、走査プローブ顕微鏡における微細加工や精密測定の精度が向上することが期待できる。さらに、半導体素子の高集積化への貢献につながり、IT機器の開発に役立つ。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・3Dスキャナと3Dプリンタを通じた地域連携：公設試験機関及び企業・大学の横断的連携ネットワークを利用した持ち回り計測を行うことで、国内の3D計測技術での幾何誤差を抽出し、幾何誤差を用いた3Dプリンタの誤差補正技術を開発した。3Dスキャナの持ち回り計測を通じた情報共有は、国内の3D計測技術の向上に役立つ。開発した補正技術は、3Dプリンタの造形の精度向上への実用化が期待でき、フィードバックにより3Dスキャナの更なる高精度化が望める。公設試験機関を通じた国内の3D計測及び3D造形が連携して高度化することに加え、国際標準化へも展開し、オールジャパン体制で、産業界の3D計測・3D造形を下支えして、日本のものづくり競争力の強化が期待できる。 ・ミリ波帯の平面回路精密測定技術の開発：今後の利用拡大が見込まれるミリ波帯平面回路の評価において、プローブ位置決定手法を考案し、測定結果のばらつきを1桁向上させることに成功した。ミリ波帯は、衛星通信や無線、自動車衝突防止レーダー、電波望遠鏡による天文観測等に用いられており、これらの機器の品質や信頼性の確保に役立つ。また、評価結果を活用することで回路の改良や高度化が推進され、ミリ波帯回路を利用した機器の高性能化が促進し、ミリ波帯機器の社会実装の促進への貢献が期待できる。 <p>このように、共同研究等の制度を積極的に活用し、計量標準の開発を通じて培った知見・計測技術を産業界や民間企業へ直接橋渡しした。その結果、高精度な装置の製品化や市販装置の信頼性の高い性能評価を実現し、日本の産業競争力向上に貢献できた。また、産総研の計測技術を公設試験機関及び企業との地域横断的な連携体制で情報共有することで、国内の性能評価技術力の向上及び製品の高度</p> | |
|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|--|
| | | | | <p>究 11 件、論文 1 報]</p> <p>・ミリ波帯平面回路精密測定技術の開発：ミリ波帯の電波を用いた通信やセンシングは、衛星通信、簡易無線、自動車衝突防止レーダー等に用いられている。これらの機器の検査及び開発において、ミリ波帯平面回路の評価が必要である。回路の評価においては、高周波を検知するためのプローブと回路との接触位置を、従来は目視により合わせていたため、測定結果のばらつきの原因となっていた。この課題を解決するため、電気信号測定で接触位置を決定してプローブと回路の接触を最適化する手法を考案した。さらにその手法を適用した回路評価装置を開発し、測定結果のばらつきを従来の 4.0%から 0.5%へ 1 桁低減させることに成功した。[IF 付国際誌 2 報、特許出願 7 件、受託研究 6 件（民間 5 件、国 1 件）、共同研究 5 件（民間 4 件、公的機関 1 件）、技術コンサルティング 9 件]</p> <p>②民間からの資金獲得額</p> <p>民間資金獲得額は 7.2 億円であり、目標を達成した。（平成 29 年度の目標額は 6.0 億円）平成 27 年度の 4.1 億円、平成 28 年度の 4.7 億円を飛躍的に上回った。これは、平成 27 年度及び平成 28 年度の資金獲得の分析と領域の傾向や強みの把握により、「NMIJ への信頼というブランドイメージの維持」、「技術コンサルティングの推進」、「装置提供型共同研究の検討」に取り組んだ結果であり、平成 29 年度は民間企業との共同研究、受託研究、技術コンサルティングのいずれも増加した。</p> <p>③中堅・中小企業の資金提供を伴う研究契約件数の大企業に対する比率</p> <p>研究契約数全体に対する中堅・中小企業の研究契約件数の比率は、平成 29 年度は 38.4%であり、大企業に偏らず中堅・中小企業にも注力した。</p> <p>④事業化の状況</p> <p>NMIJ の強みである計測技術は、直接的な製品化や事業化だけでなく、民間で製品化された機器や商品の性能評価及び高度化に対する大きな支援や貢献を行う橋渡しにも有効であると考ええる。</p> <p>平成 29 年度は、計測用 X 線 CT の純国産初の製品化における装置の精度評価と高精度化への支援を行い、企業と共同開発した pH 自動調整装置が市販され、インフラ診断用 X 線非破壊検査システムは</p> | <p>化に寄与した。加えて、経験や技術伝承に依存しない、客観性・再現性の高い新しい計測技術でものづくりを支援した。それにより、生産効率及び性能評価の向上が実現し、企業の製品化やサービスの向上に貢献した。</p> <p>平成 29 年度の民間資金獲得額は 7.2 億円であり、目標値の 6.0 億円を達成した。平成 28 年度実績値（4.7 億円）の 155%と大きく増加した。特に技術コンサルティングは、獲得金額が平成 28 年度の 1.2 倍、件数は 1.1 倍と増加した。これは、計量標準の開発で培った技術・知見を活用して産業界のニーズに的確に応えた「橋渡し」を実践した成果と言える。民間との研究契約件数における大企業に対する中堅・中小企業に比率は 38.4%であり、大企業に偏らず中小企業との連携も行ったと言える。</p> <p>計量標準の研究開発から生まれた高い計測技術を活用し、民間企業への橋渡しを実現した特に顕著な研究成果に加え、測定サービスやソリューションを提供する形の研究開発として推進した技術コンサルティングの特に顕著な実績とそれらの結果により民間資金獲得額が目標を達成したことを踏まえ、評定を「S」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「民間資金獲得金額の目標が設定されており、定量的な成果を示している。今年度は目標値に対して大きく超えた結果を得ている。」「民間からの資金獲得額が昨年度比 150%と伸びていること、技術コンサルティング数が増加していることから、これまでの橋渡し研究の成果が出ているものと理解する。」「NMIJ のメンバー個別のマインドが高まったことにより民間への貢献が進んでいるとのことで、産業界への寄与が組織内で浸透していることは大いに評価できる。」「持っているシーズを用いて、社会的に貢献できる成果が出ている。」「民間資金獲得の目標額 6 億円に対してこれを達成した。これは平成 28 年度の 4.7 億円を大きく上回り、産総研の高精度計測技術が産業界から関心を持たれている証と判断できる。」などのコメントがあり、高く評価された。</p> <p><課題と対応></p> <p>橋渡し研究後期の成果の主要な評価指標は民間からの資金獲得額であるとの認識のもと、職員の意</p> | |
|--|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|---|--|---|---------------------------------|--|---|--|
| <p>(5)技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適切な対価を得つつ積極的に推進するものとする。</p> | <p>(5)技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適切な対価を得つつ積極的に推進する。具体的には、受託研究等に加えて、産総研が有する技術の強み</p> | <p>・多様な民間企業ニーズに応えるために、「技術コンサルティング制度」を活用し、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等を実施する。 ・コンサルティング制度に関する職員への周知などによって、職員の理解の促進を図ると共に、民間企業への説明を徹底して、研究現場での一層の活用を図る。さらに顧客満足度のサンプリング調査を実施し、業務品質の向上を図る。これらの取組みを通じて、平成28年度比22%増(民間資金獲得目標額の前年比伸び率)を上回ることを目指す。</p> | <p>・技術的指導助言等の取組状況(モニタリング指標)</p> | <p>コンソーシアム等を通じて企業と連携した製品化を目指している。また、色・見え方の定量化技術による塗膜や建材の品質向上への支援、レーザーホモダイナ干涉計による市販精密変位計の性能評価、ミリ波帯平面回路精密測定技術による回路評価など、民間で製品化された機器や商品の性能評価や高度化に多数貢献した。 ⑤戦略的な知的財産マネジメントの取組状況 専任のPOの助言の下、知的財産の活用範囲を見極めながら、国内特許及び必要に応じて国際特許取得を目指すなどの戦略的な取組みを平成28年度に引き続き実施した。同時に戦略的見地から、国際標準化への反映等、知財のオープン化も並行して検討、展開している。また、計量標準総合センター長、研究戦略部長、研究企画室長、各ユニット長、各研究部門の連携担当、IC及びPOをメンバーとする技術マーケティング会議においても知的財産に関する事項の情報共有の他、有効的な活用法を議論した。 [技術コンサルティング] 計測分析・計量標準校正などに関する基盤的かつ先端的な技術や豊富な知識を元に、認証や校正に関する技術指導、計測機器の特性や信頼性評価、製品化のためのアドバイスなど、コンサルティング業務を更に拡大した。その結果、平成29年度の契約件数は187件(平成28年度比1.1倍)、契約金額は1.7億円(平成28年度比1.2倍)と増加した。 [分析計測機器の公開] TIAのイノベーション創出機器共用プラットフォーム及び文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業微細構造解析プラットフォームに参画して先端分析計測機器を公開した。企業や大学研究機関に対して技術相談、機器利用時の技術補助、技術代行(測定代行)などを実施した。計測分析の支援は76件で、平成28年度と同程度であった。 [計測クラブ活動] 国家計量標準を普及かつ共有する場として、22の計測クラブを運営した。それぞれの計測クラブで、研究会・講演会、技術相談、情報発信等(16件)を行い、登録会員(複数クラブへの重複参加を含む全体で約3,200名)との交流を通じて産業ニーズの</p> | <p>識を高く維持することが課題である。この課題に対し、グループリーダーのみならず個々の研究職員自ら橋渡しの実践に取り組むボトムアップ的な連携意識の醸成への努力を継続する。取り組むテーマの設定においては、計量標準に裏打ちされた高い信頼性や国際同等性というNMIJの強みを最大限に活用する。直接的な製品化や事業化だけでなく、製品化された機器や商品の性能評価や高度化に対して支援・貢献することも橋渡しであると考え、計測を必要とする個々の案件を通じた「橋渡し」機能の強化を図る。また、必要に応じて国際標準化活動も展開し、日本企業の国際競争力強化に貢献する。 一方、多数の少額契約(技術コンサル含む)による、研究現場の疲弊、テーマの枯渇等への対応も新たに考慮すべき課題であり、テーマの大括り化、業務の分散等を推進する。 ＜評定と根拠＞ 評定：A 根拠：技術コンサルティングでは、平成28年度までの経験を活かして、より発展した技術指導や信頼性評価に取り組んだ。契約数は187件と前年度比で1.1倍、契約金額は約1.7億円で前年度比1.2倍と確実に増加した。以前は依頼試験の枠に囚われていた測定依頼の一部に対して、領域の強みである計測技術を活かして機動的な対応ができるようになるなど、利用者の要望に応じた的確なソリューションを提供した実績が評価されて、利用者アンケートでは好評が多く、継続的な利用やリピートが増加した。また、共同研究への発展例もあり、連携のきっかけとしても有効に機能した。 先端的な分析計測機器の公開による技術支援(例えば、文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業微細構造解析プラットフォームにおける機器利用等の支援件数76件)では、計測に関する課題の解決へ貢献した。また、計測クラブ活動を介した広報、普及、情報収集に努め、エンドユーザーサイドでの計量標準の利活用の浸透が促進された。計測技術及び計量標準に関する知見を活かし、国際同</p> | |
|---|--|---|---------------------------------|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>を活かした指導助言等を実施する制度を拡充し、技術面からのコンサルティングを通じて適切な対価を得つつ民間企業への「橋渡し」を支援する。これにより、研究開発から事業化に至るまで切れ目のない連続的な技術支援に資する「橋渡し」機能の一層の強化を目指す。評価に当たっては、コンサルティングが産総研の「橋渡し」機能の一部として重要な役割が期待されることから、得られた収入は評価指標である民間資金獲得額の一部として取り扱う。</p> | | | <p>把握及び施策への反映に努めた。</p> <p>[技術審査委員（ピアレビューアー）、JCSS 等に係る技術委員会委員及び技術アドバイザー等の派遣]</p> <p>国際的に認められた計量計測標準に関する知見及び技術ポテンシャルを活かして、海外の国家計量標準機関へピアレビューアーや講師として 8 ヶ国のべ 31 人を派遣した。国内では、計量法に基づく JCSS 等に係る技術委員会委員（10 回）及び技術アドバイザー（79 件）、試験所・校正機関の認定に関する各種認定委員会委員（委員委嘱 14 名）を派遣し、技術的助言を行った。</p> | <p>等性の継続的な確保のため、海外 8 ヶ国へ 31 名のピアレビューアーや講師等を派遣して技術審査（ピアレビュー）や技術研修等に貢献した。</p> <p>このように、技術コンサルティングの顕著な成果に加え、NMIJ 独自の技術ポテンシャルを活用した多数の技術的資料や助言等での貢献があったことを踏まえ、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「技術ポテンシャルを活かしたコンサルティング業務は、昨年と比較し件数及び契約金額ともに約 1.2 倍に拡大している。ソリューション提供を行っており、産業界ニーズの把握にもつながっている。」「海外の国家計量標準機関への技術審査員（ピアレビューアー）の派遣により国際同等性確保の継続を図っている。」「民間資金獲得額が昨年と比較して大幅に増加していることは研究成果が社会ニーズにマッチしているということであると思われる。」「持っているシーズを用いて、社会的に貢献できる成果が出ている。」などのコメントを得て評価された。</p> <p><課題と対応></p> <p>計量標準の分野では、エンドユーザーまで届くトレーサビリティ体系の構築やユーザーが期待する計測・分析・評価に関する多様な課題に対する技術的指導助言等に対して、継続的な取り組みが求められる。技術的指導助言の機会として、計測クラブ、産業技術連携推進会議（産技連）、コンソーシアム等における活動を引き続き実施する。一方、個々のユーザーが抱える計測・分析・評価に関する課題に対しては、オーダーメイドで細やかに個々のユーザーの課題解決ができる技術コンサルティングで対応する。これらの継続により技術や知見の蓄積を図り、領域としての課題解決力の増強につなげ、新たなニーズへの対応を可能とする。また、技術コンサルティングを契機として共同研究や受託研究などの大型連携につなげる活動を推進するとともに、分析計測機器の公開とその利用者の課題解決支援も継続する。</p> <p>さらに、国立標準研究機関として計量標準の国際同等性確立・維持は重要な業務である。各機関の技術的レベルを確認・担保するために、ピアレビューは重要な役割を果たしている。NMIJ が現有してい</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|
| <p>(6)マーケティング力の強化 橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い</p> | <p>(6)マーケティング力の強化 橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い</p> | <ul style="list-style-type: none"> 各研究領域において、領域の特性に応じた技術マーケティング活動を実施する。 異なる領域や地域センターをまたがる横断的なマーケティング活動を行う機能の充実及び効率的な運用を図る。 大型連携を図るため、シーズプッシュ型のマーケティングに加えて、民間企業との活発なコミュニケーションによるニーズプル型や、コンセプトを共創するマーケティングを推進する。 多様な経験、資質、人的ネットワーク等を有する人材として、企業連携活動への参加や連携ノウハウを共有する場の設定を通じた内部人材の育成を引き続き行うとともに、外部人材を積極的に登用して、その専門性に基いた人材の強化を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> マーケティングの取組状況（モニタリング指標） | <p>[連携の推進体制] 計量標準総合センター長、研究戦略部長、研究企画室長、各ユニット長、各部門の連携担当、IC、P0をメンバーとする技術マーケティング会議を月1回程度開催し、連携活動の情報共有、方針等の決定を行った。研究現場では、部門幹部等がコーディネータ的に活動し、研究職員も主に技術コンサルティングを通して橋渡しを経験することによってボトムアップ的に連携意識が進み、個々の研究職員の技術マーケティング能力の強化につながった。また、新人研修において企業見学を組み入れるなど、早い段階から連携マインドを醸成させた。</p> <p>技術コンサルティングの件数・契約額の拡大等により更なる民間資金獲得やコンサルティングでの技術シーズの提供と知財実施契約を目指すこととし、平成27年度から引き続き領域の月次マーケティング会議を設置して、連携進捗状態の確認、問題の把握、大型化への取り組みを行った。また、計測機器業界を中心に領域長による企業訪問を行い、経営層レベルでの連携強化を図った。</p> <p>[企業との連携] 計量標準総合センター長を筆頭とする幹部で、包括連携を進めている企業等を訪問するなどし、トップ会談等で組織的な連携の構築と強化を図った。また、同一企業の複数部署への連携を促進した。さらに、連携担当や研究職員が産総研テクノブリッジフェア in つくば（平成29年10月19-20日）、計測・分析フェア in 京都（平成30年1月23日）、アグリテクノフェア北海道（平成30年3月13日）の展示会に出展、その後、企業との技術交流会等に参加するなど個別連携の展開を図った結果、民間資金獲得額の目標達成に至った。</p> <p>[コンソーシアム活動] NMIJで運営する6つの産総研コンソーシアム（光学式非接触三次元測定機精度評価法標準化コンソーシアム、高濃度オゾン研究会、X線新技術産業化コンソーシアム、3次元内外計測コンソーシアム、</p> | <p>る、ピアレビューアーを輩出できる高い技術ポテンシャルを維持するとともに、求めに応じて他国の機関の審査に必要な研究職員を派遣して指導及び助言等を行い国際的にも貢献する。</p> <p><評定と根拠> 評定：A 根拠：独自の技術マーケティング会議を通じた所内連携体制の元、積極的な企業訪問等のトップマネジメントを行う一方で、研究職員による産総研テクノブリッジフェア出展や、企業連携のノウハウ共有等のボトムアップによる個々の研究職員のマーケティング力の向上も図るなど、橋渡しを推進するための組織的な活動に取り組んだ。そのようなマーケティング強化を行った結果、平成29年度の民間からの資金獲得額は、目標値6.0億円を上回る7.2億円を達成した。中でも技術コンサルティングは契約数187件、契約金額1.7億円であった。平成28年度を大きく上回る成果を得て、企業への橋渡しや民間資金獲得額の目標達成などにつなげることができた。また、技術コンサルティングを通じて、計測及びそれを必要とする分野における日本の産業競争力の強化に貢献した。</p> <p>以上のように、民間企業との連携を積極的に進め、民間資金獲得金額の目標達成につながったこと及び外部貢献した顕著な成果を踏まえて、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「マーケティング強化の結果が、技術コンサルティングの拡大や民間資金獲得につながっている。」「知財がIC、P0との連携により管理され、企業の知財権を守る取り組みがなされている。」「NMIJの認知度向上の取り組みが着実に進められている。」「橋渡し研究、技術別コンソーシアムの強化は産業界から期待されている機能であり、デュアルユース開発や企業との協業については徐々に成果があがっている。」などのコメントを得た。</p> <p><課題と対応> 連携の推進体制においては、組織のマーケティング能力の更なる向上が課題である。平成27年度から継続して行っている領域内技術マーケティング</p> |
|---|---|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|--|
| <p>事業において活用を進める、という 4 つの異なるフェーズでのマーケティング力を強化する必要がある。</p> <p>これら 4 フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換を通しての取組が考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組を推進するものとする。</p> | <p>事業において活用を進める、という 4 つの異なるフェーズでのマーケティング力を強化する必要がある。</p> <p>これら 4 フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換を通しての取組が考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組を推進する。すなわち、マーケティングの中核たる研究ユニットの研究職員は、上記①～④を念頭に置き、学会活動、各種</p> | | | <p>精密電気計測コンソーシアム、残留農薬分析の技能試験コンソーシアム) を通じて、計量標準の開発で培った知見や計測技術をコンソーシアムの研究会等を通じて発信し、橋渡しの可能性を図った。これらの産総研コンソーシアムの会員数は、約 270 名(法人会員、個人会員、重複参加を含む)である。平成 29 年度は、研究会・講演会・技能試験等を合計 16 件実施した。コンソーシアム内での企業及び地域の中小企業や公設試験機関との連携に務め、平成 29 年度は国際標準化への新規提案 2 件、共同研究・技術コンサルティング 9 件へ発展した。</p> <p>平成 25 年に計測・分析装置メーカー 5 社と産総研で設立した「ナノ計測ソリューションコンソーシアム (COMS-NANO)」では、ナノテクノロジーの進展に重要なナノ材料の評価手法・装置の開発について、オールジャパン体制で推進している。ナノ材料規制における該非判定への利用に向けてナノ粒子複合計測システムプロトタイプの高度化を進めるとともに、平成 28 年度に新たに材料系メーカーをメンバーに加え、個別材料系への詳細な適応を進め、平成 29 年度は、複合計測システムの中核技術の国際標準が制定される成果を得た。</p> | <p>会議のトップダウン式による連携体制を今後も継続して活用する。個々の研究職員レベルでも引き続きボトムアップ的に企業連携を進めるが、研究現場で蓄積された情報やノウハウ、経験を組織全体で共有できるようにすることも課題である。これまでのマーケティング活動をフィードバックして改善をしながら推進しているところであり、平成 29 年度は民間資金獲得額が目標を達成する効果が表れてきた。部門等の連携担当者と各研究職員が適宜情報共有し、研究職員の負担に配慮した効率的な活動を実施していく必要がある。</p> <p>企業との連携では、きっかけ作りが常に課題となる。この課題解決のため、産総研の関連部署と協力しつつ、イベントや展示会への出展やプレス発表などを通じて領域保有技術を積極的に広報することにより、マッチングを検討する機会を増やす。</p> | |
|--|--|--|--|---|---|--|

委員会活動、展示会等あらゆる機会を捉えて技術動向、産業動向、企業ニーズ、社会ニーズ等の情報を収集し、普段から自分自身の研究をどのように進めれば事業化に繋がるかを考えつつ研究活動を行う。さらに、マーケティングを担う専門人材(イノベーションコーディネータ)と連携したチームを構成し、企業との意見交換等を通じて、民間企業の個別ニーズ、世界的な技術動向や地域の産業動向などを踏まえた潜在ニーズ等の把握に取り組む。収集したマーケティング情報は各領域がとりまとめ、領域の研究戦略に反映する。また、領域や地域センターを跨ぐ横断的なマーケティング活

動を行う専門部署を設置し、マーケティング情報を領域間で共有する。さらに、マーケティング情報に基づき、領域をまたぐ研究課題に関する研究戦略や連携戦略の方向性に反映する仕組みを構築する。加えて、産総研と民間企業の経営幹部間の意見交換を通じたマーケティングも行い、研究戦略の立案に役立てるとともに、包括的な契約締結等への展開を図る。

なお、イノベーションコーディネータは研究職員のマーケティング活動に協力して、民間企業のニーズと産総研のポテンシャルのマッチングによる共同プロジェクトの企画、調整を行い、民間資金による研究開発事業の大

| | | | | | | |
|---------------------------|---|---|--------------------------------|--|---|--|
| <p>(7)大学や他の研究機関との連携強化</p> | <p>型化を担う者として位置づける。マッチングの成功率を上げるため、研究ユニットや領域といった研究推進組織内へのイノベーションコーディネータの配置を進めるとともに、それぞれが担当する民間企業を定めて相手からの信頼を高める。イノベーションコーディネータに要求される資質として、民間企業、外部研究機関等の多様なステークホルダーに対応できる経験や、人的ネットワークなどを有することが求められることから、内部人材の育成に加え、外部人材を積極的に登用して、その専門性に適した人材の強化を図る。</p> | <p>・クロスアポイントメント制度と従来の連携制度を併用することで、基礎研究、</p> | <p>・大学や他の研究機関との連携状況（モニタリング</p> | <p>[大学や他の研究機関との連携] 計量標準の開発で培った知見及び技術を、大学や他の研究機関との連携へ展開し、大学との共同研究</p> | <p><評定と根拠> 評定：A 根拠：大学や他の研究機関との連携においては、計</p> | |
|---------------------------|---|---|--------------------------------|--|---|--|

| | | | | | |
|---|---|--|--------------|--|--|
| <p>産総研が自ら生み出した技術シーズのみならず、大学や他の研究機関（大学等）の基礎研究から生まれた優れた技術シーズを汲み上げ、その「橋渡し」を進めるべく、優秀な研究者が大学と公的研究機関等、複数の機関と雇用契約関係を結び、どちらの機関においても正式な職員として活躍できるクロスアポイントメント制度の導入・活用や、大学等の研究室単位での産総研への受け入れ、産総研の研究室の大学等への設置により、大学等との連携強化を図るものとする。</p> <p>こうしたクロスアポイントメント制度の活用については、「橋渡し」機能の強化を図る観点に加え、高度研究人</p> | <p>産総研が自ら生み出した技術シーズのみならず、大学や他の研究機関（大学等）の基礎研究から生まれた優れた技術シーズを汲み上げ、その「橋渡し」を進める。これまで大学や他の研究機関との共同研究や兼業等の制度を用いて連携に取り組んできたが、さらに平成26年度に導入したクロスアポイントメント制度等も積極的に活用し、基礎研究、応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。</p> | <p>応用研究・開発、実証、事業化といった各段階において他の機関に所属する優秀な人材を取り込んで最大限に活用する。これにより、組織間の連携推進を実効的に進めるとともに、多様な連携の方策から最適な仕組みを選びつつ推進する。これに加えて大学等の研究室単位での産総研への受け入れや、産総研の研究室の大学内もしくは隣接地域等への設置を通じて、大学等との一層の連携強化を図る。</p> <p>・革新的基礎研究力を有する大学等から生まれた優れた技術シーズや優秀な研究人材を活用し、産総研における「橋渡し」機能の強化を加速させるため、大学等外部機関の構内に連携研究を行うための拠点「オープンイノベーションラボラトリー」の整備を、平成29年度も積極的に進める。</p> | <p>指標) 等</p> | <p>を87件、他の公的研究機関との共同研究を66件、実施した。</p> <p>[産技連活動]</p> <p>産技連では、全国の地域公設試験研究機関と連携して知的基盤部会の活動を行った。知的基盤部会（総会・見学会：佐賀県、平成29年12月15日）、電磁環境分科会（EMC研究会：千葉県、平成29年10月26日-27日）、計測分科会（形状計測研究会、温度・熱研究会、光放射研究会：兵庫県、平成29年12月6日-7日）、分析分科会（佐賀県、平成29年12月14日）を開催し、参加公設試験研究機関に共通の課題解決に関する情報交換を実施した。平成29年度の参加者は、のべ約500名であった。</p> <p>[国際連携活動]</p> <p>計量標準の分野における日本の国際競争力を向上させる目的で、計量標準の同等性評価の仕組み作りへの代表派遣、ポスト獲得を戦略的に行った。平成29年度は、メートル条約に関連した活動では、国際度量衡委員会（CIPM）・諮問委員会（CC）・作業部会（WG）へ、OIML条約に関連した活動では、国際法定計量委員会（CIML）、OIML総会へ、アジア太平洋計量計画（APMP）では、APMP総会・技術委員会へ、アジア太平洋法定計量フォーラム（APLMF）ではAPLMF総会へそれぞれ専門家を派遣し、海外の計量標準機関との連携を推進した。一方で、国際比較の幹事を務め、二国間了解覚書（MoU）等に基づいてアジア地域を中心として8ヶ国に31名の専門家を派遣して派遣先の国家計量システムへの技術審査・アドバイスや技術研修、講演を実施、またAPMPによる途上国向け招聘事業を活用して14ヶ国から32名を招聘・研修を行った。その結果、OIML条約に関連したCIML第二副委員長ポスト、国際度量衡委員ポスト（継続）、APMP議長ポストを獲得するに至った。これらにより、我が国の計量分野の国際プレゼンスが向上した。</p> | <p>量標準の開発で培った知見及び技術を、大学や他の研究機関との連携へ展開し、大学との共同研究87件、他の研究機関との共同研究66件の実績につながった。このように多数の大学や公的研究機関との連携があり、学会発表や論文投稿につながるなどの成果を上げている。</p> <p>産技連を通じた全国の公設試験研究機関との広範な連携ネットワークによる橋渡し拠点を活用し、共通の課題解決に関する情報交換を行って、地域企業からの計測ニーズに対する公設試験研究機関の対応力向上に貢献した。この連携活動は、地域公設試験研究機関や、そのサービス提供先である地域企業への技術の橋渡しとして機能し、連携活動の推進により地域の技術力向上に寄与した。</p> <p>国際的な連携活動としては、CIPMやAPMPをはじめとした国際計量関係の委員会や作業部会等の重要ポストを獲得・維持すると共に多数の研究職員を専門家として派遣して、海外の計量標準研究機関との連携を強化し、国際計量標準分野の発展にも貢献した。NMIJの有する技術力に依拠した国際的な連携活動はNMIJの研究成果の普及に加え、日本の技術力が世界トップクラスであることの誇示とプレゼンス向上につながり、国際計量標準分野における日本の発言力が高まった。</p> <p>これら国内外の連携強化に資する顕著な実績に加え、連携活動を通じた国内外の研究機関や地域企業の技術力向上への貢献、科学技術及び国際支援活動における日本のプレゼンス向上という波及効果を踏まえて、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「他団体・企業との協業のうえ、NMIJの持つ強みを活かした研究活動に取り組んでいる。」「省庁横断的に外部研究機関と研究開発の効率化を目的とした連携がなされている。」「地域への広報活動などにおいて成果が出ている。」「計量標準機関として、長年の確実な研究・業務の蓄積で国内外の立場を確立している。」などのコメントを得た。</p> <p><課題と対応></p> <p>大学や他の研究機関との連携における課題は、産総研が保有する計測技術と大学や他の研究機関のシーズを相補的に活用した、研究展開の拡充であ</p> |
|---|---|--|--------------|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|---|---|---|--|--|
| <p>材の流動性を高める観点から重要であることを踏まえ、積極的な推進を図るものとする。</p> | <p>る。これに加えて大学等との連携強化を図るため、大学等の研究室単位での産総研への受け入れ、産総研の研究室内の大学内もしくは隣接地域等へ設置する「オープンイノベーションアリーナ(OIA)」を平成28年度からの5年間で10拠点形成することを目指し、本目標期間中に積極的に形成に取り組む。</p> <p>クロスアポイントメント制度の活用については、「橋渡し」機能の強化を図る観点に加え、高度研究人材の流動性を高める観点から重要であることを踏まえ、積極的な推進を図る。</p> | <p>・我が国の経済活動の知的基盤である地質調査や計量標準等については、我が国における当該分野の責任機関として、これらの整備と高度化を通じて我が国の産</p> | <p>○国の知的基盤整備計画に基づいて着実に知的基盤の整備に取り組んでいるか。</p> <p>・計量標準及び標</p> | <p>①計量標準及び標準物質の整備状況</p> <p>経済産業省が主導して平成25年度から平成34年度までの計量標準整備計画を策定した「計量標準に関する新たな整備計画」(知的基盤整備計画)(平成25年7月)に対しては、年度ごとの整備目標を社会に明示して計画の着実な実現に努めるととも</p> | <p>る。課題解決のためには円滑な情報交流が不可欠であり、そのチャンネル構築が課題である。連携大学院や技術研修生受け入れ等の人材育成の機会を通じてこれらのチャンネル構築に努める。</p> <p>また、地域公設試験研究機関との連携は特に地域企業からの計測ニーズを充足するのに有効であり、各機関との情報交換を円滑かつ継続して行うことが課題である。そのため、産技連活動等を通しての地域公設試験研究機関との交流促進を継続するとともに、地域公設試験研究機関との独自の連携活動も積極的に推進する。</p> <p>国立標準研究機関として、国際同等性の確立・維持に向け国際連携活動は極めて重要である。この重要な活動を推進することが課題であり、国際的な各種委員会への研究職員の継続的な派遣の他、国際機関で活躍する人材の養成や次世代を担う若い研究者の養成に努める。</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定：S</p> <p>根拠：計量標準総合センターは知的基盤の整備について、ニーズに基づいた適切で計画的な計量標準の整備、計量標準の円滑な利用に向けた環境整備、着実な業務の実施を通して、平成29年度も継続して</p> |
| <p>2. 地質調査、計量標準等の知的基盤の整備</p> <p>我が国の経済活動の知的</p> | <p>2. 地質調査、計量標準等の知的基盤の整備</p> <p>我が国の経済活動の知的</p> | <p>・我が国の経済活動の知的基盤である地質調査や計量標準等については、我が国における当該分野の責任機関として、これらの整備と高度化を通じて我が国の産</p> | <p>○国の知的基盤整備計画に基づいて着実に知的基盤の整備に取り組んでいるか。</p> <p>・計量標準及び標</p> | <p>①計量標準及び標準物質の整備状況</p> <p>経済産業省が主導して平成25年度から平成34年度までの計量標準整備計画を策定した「計量標準に関する新たな整備計画」(知的基盤整備計画)(平成25年7月)に対しては、年度ごとの整備目標を社会に明示して計画の着実な実現に努めるととも</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定：S</p> <p>根拠：計量標準総合センターは知的基盤の整備について、ニーズに基づいた適切で計画的な計量標準の整備、計量標準の円滑な利用に向けた環境整備、着実な業務の実施を通して、平成29年度も継続して</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定：S</p> <p>根拠：計量標準総合センターは知的基盤の整備について、ニーズに基づいた適切で計画的な計量標準の整備、計量標準の円滑な利用に向けた環境整備、着実な業務の実施を通して、平成29年度も継続して</p> |

| | | | | | |
|--|--|---|---|--|--|
| <p>基盤である地質調査や計量標準等は、資源確保に資する探査・情報提供や産業立地に際しての地質情報の提供、より正確な計測基盤を産業活動に提供する等の重要な役割を担っており、我が国における当該分野の責任機関として、これらの整備と高度化を通じて我が国の産業基盤を引き続き強化するものとする。</p> <p>その際、他の研究機関等との連携も積極的に図るとともに、国の知的基盤整備計画に基づいて知的基盤の整備を進め、その取組状況等を評価する。その評価に当たっては、PDCAサイクル等の方法について、中長期計画に記載するものとする。</p> <p>こうした業</p> | <p>基盤である地質調査や計量標準等は、資源確保に資する探査・情報提供や産業立地に際しての地質情報の提供、より正確な計測基盤を産業活動に提供する等の重要な役割を担っており、我が国における当該分野の責任機関として、これらの整備と高度化を通じて我が国の産業基盤を引き続き強化する。</p> <p>その際、他の研究機関等との連携も積極的に図るとともに、国の知的基盤整備計画に基づいて知的基盤の整備を進め、その取組状況等を評価する。こうした業務への貢献を産総研内で評価する場合には、「橋渡し」とは異なる評価を必要かつ重要であり、各ミ</p> | <p>業基盤を引き続き強化する。平成29年度は特に以下の業務に取り組む。詳細については別表1に記載する。</p> <p>・知的基盤整備の評価においては、国の知的基盤整備計画に基づいて着実に知的基盤の整備に取り組んでいるか、及び計量法に関わる業務を着実に実施しているかを評価軸とし、地質図・地球科学図等の整備状況、計量標準及び標準物質の整備状況、及び計量法に係る業務の実施状況を指標とする。さらに、地質情報の普及活動の取り組み状況、計量標準の普及活動の取り組み状況を評価の際のモニタリング指標として取り扱う。</p> <p>【計量標準総合センター】</p> <p>・物理標準については、気体高圧力、電界強度、低温温度計、放射性表面汚染等の物理標準の開発・範囲拡張・高度化等の整備を知的基盤整備計画に沿って行う。</p> <p>・標準物質については、既存標準物質の安定性評価を行い供給を継続するとともに、知的基盤整備計画に沿って、材料評価のための標準物質を開発するとともに、水道法等の規制に対応した基準物質の開発並びに特定標準物質の濃度校正方法の開発を行う。</p> <p>・計量法に係る業務につい</p> | <p>準物質の整備状況（評価指標）</p> <p>・計量標準の普及活動の取組状況（モニタリング指標）</p> <p>○計量法に係る業務を着実に実施しているか。</p> <p>・計量法に係る業務の実施状況（評価指標）</p> | <p>に、パブリックコメントに対応した計画の見直しを継続的に行った。平成29年度は計画にしたがって、物理標準については、気体高圧力、電界強度、低温温度計、放射性表面汚染等について、供給開始（10件）及び供給中依頼試験の範囲拡大（6件）・不確かさを低減した高度化（1件）の整備を行った。また標準物質・化学系校正技術については、既存標準物質の安定性評価と供給を継続するとともに、知的基盤整備計画に沿って、フタル酸水素カリウム認証標準物質やかび臭物質2種混合標準液など水道法への規制対応や材料評価用の標準物質の供給を開始した（10件）。</p> <p>以上のおり国家計量標準機関としての責務を果たし、知的基盤の整備に的確に取り組んだ。加えて、知的基盤整備のために生まれた技術や知見を「橋渡し」のための研究開発へと展開した。</p> <p>②計量標準の普及活動の取組状況</p> <p>整備した計量標準を社会や産業界が最大限に活用して便益を増進させるためには、その利用促進が重要な課題である。NMIJは、これまで以上に普及活動の取り組みを強化し、利活用の環境整備に向けて積極的な働きかけを行った。</p> <p>〔標準整備の計画と Plan-Do-Check-Action (PDCA)〕</p> <p>社会的なニーズの変化や技術動向を的確に把握し、標準整備の優先順位や標準供給の改廃を含めて、標準整備の計画を継続的に見直すため、ホームページに通年で専用ページを設けて計量標準のユーザーニーズ調査を行った。また、計量標準関連事業者の団体である「計測標準フォーラム」会員機関から組織的に意見を募った。このように産業界ニーズ等を踏まえた適切なPDCAサイクルを実施した。</p> <p>〔着実な標準供給と JCSS への支援〕</p> <p>NMIJ が供給する国家計量標準に基づく計量器の校正・試験は、国内で行われる多様で膨大な測定において測定の目盛を担保する最上位の技術的な根拠となっている。それらの業務を、国際規格 ISO 17025 に準拠し実施している。平成29年度は、668件の計量標準供給を行った。内訳は、JCSS における校正事業者向けの校正等が419件、一般ユーザー向け依頼試験が249件であった。JCSS における校正事業者向けの校正等の件数は前年度並みであっ</p> | <p>我が国の国家計量機関としての機能を果たした。平成29年度は、計量標準の精度向上（不確かさ低減1件）とメニューの充実（物理標準供給開始10件、範囲拡大6件、標準物質供給開始10件）がなされ、知的基盤整備計画（平成25年度～平成34年度）に基づいて多岐に渡る計量標準の整備が進んだ。これにより、平成30年3月現在において、本年度追加分を含めて約610細目の校正・試験と294種の標準物質頒布が可能となっている。また、新たに「特定標準器による校正等」6件が計量行政審議会計量標準部会で承認された。</p> <p>一方、国家計量標準に基づく計量器の校正・試験の供給実績は、JCSS における校正事業者向けの校正等が419件、一般ユーザー向け依頼試験が249件、標準物質の頒布が2,218件であり、知的基盤整備としての標準供給を着実に実施した。JCSS における校正事業者向けの校正等は平成28年度と同等であった。一般ユーザー向け依頼試験の件数は、平成28年度と比較して減少傾向であったが、民間資金獲得状況の分析から、依頼試験の一部がオーダーメイドの計測・分析が可能な技術コンサルティングに移行したと推定され、計量標準の普及の点で実質的に平成28年度と同等であった。標準物質の頒布数は平成28年度と比較して増加傾向であった。同等もしくは増加傾向の供給がなされていることは、供給している標準が確実に使用され、社会に役立っていることを示している。</p> <p>これらの着実な計量標準の整備及び普及により、ニーズに合わせたトレーサビリティ体系が構築され、信頼性が確保された計測・分析技術に下支えされた社会が継続できる。そのような社会においては、製品の品質及び安全性、食品の安全性、取引における消費者保護、交通や工場の安全等が保証され、それらの国際整合性も確保することができる。</p> <p>計量標準の普及の一環として、国内では、標準供給を担う校正関連の事業者だけでなく、計測や校正結果を活用する事業者やエンドユーザーへ、計測クラブ等を通じた情報提供（講演会・研究会等16件）やコンソーシアムにおける技能試験や技能研修（4件）による技術支援を直接行った。また、産技連の活動を通して、地域公設試験研究機関との連携で地域企業への支援も行った。これらにより、計測機器</p> |
|--|--|---|---|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|--|
| <p>務への貢献を産総研内で評価する場合には、「橋渡し」とは異なる評価をしていくことが必要かつ重要であり、各ミッションに鑑み、最適な評価基準を適用するものとする。</p> <p>【目標】 国の知的基盤整備計画に基づき知的基盤の整備を進める。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】 【難易度：中】</p> <p>地質情報や計量標準等の知的基盤は、国民生活・社会経済活動を支える重要かつ不可欠な基盤であり、産総研は我が国における責任機関として知的基盤整備計画に基づく着実な取組が求められているため。</p> | <p>ミッションに鑑み、最適な評価基準を適用する。知的基盤整備の評価においては、国の知的基盤整備計画に基づいて着実に知的基盤の整備に取り組んでいるか、及び計量法に関わる業務を着実に実施しているかを評価軸とし、地質図・地球科学図等の整備状況、計量標準及び標準物質の整備状況、及び計量法に係る業務の実施状況を指標とする。さらに、地質情報の普及活動の取り組み状況、計量標準の普及活動の取り組み状況を評価の際のモニタリング指標として用いる。さらに、国が主導して平成26年度から毎年定期的に行うことになった知的基盤整備計画の見直しとも連動し、PD</p> | <p>では、特定計量器の基準器検査、型式承認試験等の効率的な実施に取り組む。また、計量教習、計量講習、計量研修を実施し、法定計量技術に関わる人材育成を行う。</p> <p>・計量標準の利用を促進するため、情報提供及び講習・技能研修活動の拡充を図り、計量標準に関連する工業標準化、国際標準化へ貢献する。また、国際比較等を通じて計量標準の管理を行い、計量法トレーサビリティ制度に定められた参照標準等の供給を行う。</p> | | <p>た。一般ユーザー向け依頼試験の件数は減少傾向であるが、これはオーダーメイドの計量・計測を提供できる技術コンサルティングに一部が移行したためであると考えている。</p> <p>NMIJからの計量標準供給を社会が受け取り階層的に広げる広げる仕組みであるJCSSへの技術的な支援も継続して精力的に行っている。JCSSの登録・認定審査に向けての関連委員会、技術アドバイザー派遣（79件）、校正事業者評定委員会（10回）、試験事業者評定委員会（10回）、標準物質生産者評定委員会（3回）に多くのNMIJ職員が参画し、円滑なJCSSの運営に寄与した。</p> <p>【標準物質の頒布】 試験機関等における化学分析や材料評価の信頼性確保に資するため、各種標準物質の生産、頒布、維持管理を、標準物質に関する国際規格ISO Guide34に準拠して実施している。平成29年度の頒布数は2,218件であり、平成28年度の2,131件よりも増加した。また、標準物質の利活用の普及のため、関連展示会への出展や標準物質セミナーを開催した。</p> <p>【校正、標準物質供給のメニュー充実】 新たな社会ニーズ等に対応するため、技術開発を推進し、校正・試験や標準物質の追加を逐次行っている。平成29年度は、校正・試験の17細目（範囲拡大、高度化を含む）と標準物質10種を追加した。本年度追加分を含めて約610細目の校正・試験と294種の標準物質頒布が可能となっている。</p> <p>新たに「特定標準器による校正等」6件が計量行政審議会計量標準部会で承認された。</p> <p>【国内連携：情報提供、事業者間の比較試験、資金提供型共同研究】 国内の主なステークホルダーは、標準供給を担う校正関連の事業者、計測や校正を活用する事業者であり、計量標準と計測技術を一体化した連携活動を展開している。特に後者はエンドユーザーまで含まれ、そこでの標準の利活用が重要となってきた。計測クラブ等を通じた情報提供（講演会・研究会等16件）やコンソーシアムにおける技能試験や技能研修（4件）により主にエンドユーザー対象とした技術支援を行った。また、産技連の活動を通して、地域公設試験研究機関と連携し、地域企業への</p> | <p>や分析機器、さらにはそれらで評価された製品を利用するエンドユーザーにおける計量標準の利活用促進が期待できる。計量標準の普及が進むことにより、生活、産業、研究などの社会基盤の信頼性確保がさらに深化される。</p> <p>国際的にはCIPMの委員ポストの維持、APMPの議長ポストの獲得、その他様々な諮問委員会、作業部会に多数の専門家を派遣するなどの連携活動や、海外の国家計量標準機関へのピアレビューアー派遣や途上国向け招聘事業などを行い、国際計量分野の発展に努めた。標準に関する国際的な活動は、計測の国際的整合性及び国際通商に関わる相互承認の継続維持を実現する。特に、CIPMの委員ポストやAPMPの議長ポスト等を獲得してリーダーシップを取ることによって、我が国の計量分野の国際プレゼンスが向上し、日本の技術力の高さが強調されるとともに国際計量分野での日本の国際競争力が後押しされると期待できる。</p> <p>計量法に係る業務の実施と人材育成については、法令で定められた業務であり、平成29年度も基準器検査1,645件、型式承認110件、法定計量研修生606名と平成28年度同様の実績で、長年継続的にかつ着実にいった。これらにより、取引及び証明に供する特定計量器に対しては検定制度が確保される。その結果、経済の発展、消費者保護、規制により環境が守られた社会の実現が期待できる。</p> <p>計量標準に関連した計測技術の開発における平成29年度の特筆すべき成果として、平成30～31年に予定されている130年ぶりのキログラムの定義改定に向け、基礎物理定数であるプランク定数を世界最高レベルの精度で測定した測定結果が、CODATAによるプランク定数の決定に顕著に貢献したことが挙げられる。基礎物理定数であるプランク定数の決定は、科学分野全体への学術基礎研究としての大きな貢献であり、基礎科学として役立つ知見である。この貢献により、日本の科学技術における国際的プレゼンスが大いに高められる。また、この成果の最も大きなアウトカムは、平成30～31年に予定されている「キログラム」の定義改定への寄与である。現在「国際キログラム原器」の質量で定義されている「キログラム」は、プランク定数に改定される予定である。これまで人工物によって定義されて</p> | |
|---|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|--|
| | <p>CAサイクルを働かせる。</p> <p>【目標】 国の知的基盤整備計画に基づき知的基盤の整備を進める。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】 【難易度：中】</p> <p>地質情報や計量標準等の知的基盤は、国民生活・社会経済活動を支える重要かつ不可欠な基盤であり、産総研は我が国における責任機関として知的基盤整備計画に基づく着実な取り組みが求められているため。</p> | | | <p>支援も行った。</p> <p>〔国際連携：国際機関での幹事ポスト、専門家の派遣と招聘〕</p> <p>国際単位系の確立に責任を持つBIPMとの連携では、国際度量衡委員ポストを継続して獲得した。また、CIPM、CC、WGに専門家を派遣した。さらに、計量器の円滑な通商を支えるOIMLにおいては、CML第二副委員長ポストを継続して獲得するとともに、同委員会に専門家を派遣した。この他、APMPでの技術委員長ポストを継続し、議長ポストも獲得した。海外の計量標準機関との連携については、個別MoU14件、基本合意書(LoI)2件締結し連携を推進した。二国間MoU等に基づく技術専門家の派遣(8ヶ国31名)、主にアジア地域を中心とした研修生(JST さくらサイエンスプラン：5ヶ国9名、海外産業人材育成協会研修：13ヶ国13名、フィリピン国家計量標準機関の研究者の技術研修10名)を受け入れた。さらに、日中韓若手研究者ワークショップ(The Emerging Scientist Workshop, ESW)を平成29年8月30日～9月1日につくばセンターで主催し、中堅・若手研究者約40名が議論と交流を行った。</p> <p>計量標準の利活用の環境整備の一つとして、多数の標準物質を必要とするトレーサビリティ体系に代わり少数の標準物質の組み合わせで計量標準の実現が可能な定量核磁気共鳴(定量NMR)について、信頼性向上や国際的な利用促進を図るため、BIPMとのMoUに基づく基準物質の相互比較を行うと共に、国際度量衡委員会物質諮問委員会(CCQM)において、幹事として定量NMRを用いた有機化合物の純度評価の国際比較を実施した。</p> <p>このようなBIPMやOIML、APMPなどの関連機関との連携促進、国際比較等を通じた計量標準の管理、工業標準化・国際標準化などの活動により、我が国の計量分野での国際的なプレゼンスの向上に努めた。</p> <p>③計量法に係る業務の実施と人材育成の状況</p> <p>国内の取引・証明における計量器の正確さを担保するため、定常的な法定業務として計量器の試験やそれらの基準器の検査を行っている。平成29年度は、基準器検査1,645件、特定計量器の型式承認試験110件を遅滞することなく、品質マニュアルにし</p> | <p>いた「キログラム」がより安定で普遍的な単位となる画期的な出来事である。新たな質量標準を実現した精密測定技術は、産業のあらゆる分野で必要とされる質量・力・圧力・トルク・密度など質量関連量の測定の高精度化へ応用可能である。これまで不可能であった微小質量や微小回転動力等の計測の可能性が拓かれる。</p> <p>加えて、ジョンソン雑音温度計によるボルツマン定数測定は、NMIJは単独の計測技術で成功した。平成30～31年に予定されている温度の定義改定への貢献及び熱力学温度測定に基づいた温度標準の確立への寄与が期待できる。シリコン固体密度標準に基づいた世界唯一の海水密度絶対測定技術は、約1ppm精度で海水密度を与えることで、海洋観測に不可欠な海水密度の参照値の提供が可能となる。海洋大循環の解明や海洋科学観測におけるSIトレーサビリティの確立が期待できる。加速度センサーを校正する超低周波振動加速度測定技術において、不確かさが1桁向上した。これにより、インフラ老朽化診断技術、地震観測、被災度判定技術の信頼性が確保できるとともに、その信頼性の向上が期待できる。また、インフラ輸出事業において付加価値の向上に役立つ。Yb原子を用いた光格子時計の開発は、次世代時間・周波数標準の確立への貢献が期待される。将来的に予想される秒の定義改定に対応した時間標準の構築につながる研究開発である。水道法改正に伴う水道水質検査の水質基準に対応可能な標準液の開発を進め、平成29年度はその整備を完了した。規制への対応を通して生活の安全安心を守ることにも貢献する成果である。分子構造に依存せず様々な有機化合物を定量可能な技術として普及が進んでいる定量NMRの基準物質を開発し、定量NMRのトレーサビリティ体系の構築を進めた。これにより、この技術の国際同等性が確保され、これまで時間とコストがかかっていた有機化合物の定量分析に用いる標準物質の開発が効率化されると期待できる。人の眼の被ばく線量の評価、大型の放射性汚染検査装置の校正、中性子線量計の試験のための標準をそれぞれ開発した。医療分野での放射線治療、土壌等の放射能汚染の検査、放射光を用いた施設での研究などにおける放射線の標準の整備は、安全安心の確保に貢献するものである。</p> | |
|--|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|--|
| | | | | <p>たがって適切な管理の下で着実に実施した。</p> <p>計量制度検討（計量制度審議会答申関係）に関連して、特定計量器の型式承認の迅速化を目的とした型式承認試験成績書の受け入れ（民間試験所の活用）システムの整備、自動はかり技術基準の整備、政省令手数料改正、JCSS 技術的要求事項適用指針（圧力/圧力計：JCT20501）の改正に寄与した。また、水銀汚染防止法の施行に伴い、関連する JIS 規格であるガラス製温度計（JISB7414）、ガラス製体温計（JIST4206）、密度浮ひょう（JISB7525-1）、液化石油ガス用浮ひょう（JISB7525-2）、浮ひょう型比重計（JISB7525-3）の改正や水銀未使用の血圧計用基準圧力計（デジタル圧力計）を基準器として追加する省令基準等の整備を行った。さらに、新たな技術基準として、排水流量計、圧縮天然ガスメーターに関する JIS 原案を作成に関する業務を行った。</p> <p>国内に 33,000 人の登録がある計量士は、計量器の検査や計量管理を主な職務とし、取引証明において適正な計量を確保するための重要な人材である。産総研は、計量士を育成するための教習や講習、幅広い計量人材に向けた研修（29 回）を実施し、平成 29 年度は前年度並みの 606 名の受講生を受け入れた。また、管理職教習の見直しや基礎計量教習の新設、地域開催の研修の充実などにも努めた。さらに、計量士国家試験の問題作成や、資格認定委員会にも多数の職員が尽力した。広く法定計量に携わる人材の能力向上を図るため、法定計量セミナーや法定計量クラブを合計 6 回開催し、のべ 450 名の参加者を得た。平成 29 年度は、これらの教習やセミナーなどを合わせて目標 20 回を大幅に超える 35 回を開催し、のべ 1,054 名の参加者を受け入れ、人材育成に取り組んだ。</p> <p>④計量標準に関連した計測技術の開発</p> <p>計量標準の開発と高度化、SI 基本単位の定義改定や国際勧告値に関わる物理定数の精密測定の実現、次世代計量標準の開発への貢献を考慮して、知的基盤としての研究開発を行った。</p> <p>・キログラムの定義改定のためのプランク定数の決定への貢献：CODATA によるプランク定数の決定に大きな貢献をしたことは、平成 29 年度の特筆すべき成果である。今年度決定されたプランク定数は、アメリカ合衆国、ドイツ、カナダ、フランス、</p> | <p>計量標準は、ありとあらゆる分野に横断的に寄与する技術や基準であり、計測の信頼性を担保するとともに、ひいては信頼性の高い製品の開発やインフラ診断、規制への対応や安全安心のための検査・分析などに必要不可欠な知的基盤である。知的基盤としての標準整備及び法定業務を着実に実施した実績に加え、キログラムや温度、秒の定義改定に向けた研究開発や地球環境問題解決に役立つ海水密度計測技術などの学術的な価値のある知見の創生、さらには、超低周波振動加速度計測技術、放射線管理用の計測技術などの生活を下支えする成果を出した。また、130 年ぶりに予定されているキログラムの定義改定に対応した物理定数であるプランク定数の決定に貢献した特に顕著な成果を踏まえて、評定を「S」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「産総研法に定める業務の遂行に高い意識を持ち、計量標準の整備、供給、さらにその基盤となる計測技術の研究に取り組んでいる。」「知的基盤計画に基づくミッションが明確に設定されており、それぞれの目標に対応した取り組みが具体的に実施され、成果を上げている。」「計量標準機関として、長年の確実な研究・業務の蓄積で国内外の立場を確立している。」「所管官庁・関係機関と協力して形式承認試験成績書の受け入れシステムを整備したことは高く評価できる。」「人材育成に積極的に取り組んでいる。」「キログラム定義改定に対する大きな貢献は評価が高い。」などのコメントがあり、高く評価された。</p> <p><課題と対応></p> <p>計量標準の整備における課題は、社会インフラとしての供給の継続と、社会のニーズに応じた新たな計量標準の開発・供給である。計量標準に対する社会のニーズは変化していく可能性があるため、調査等で常に把握し、計量標準開発の必要性について多角的に検討し機動的に対応する。また、次世代計量標準及びそれを支える高度な計測技術の開発継続も重要な課題であり、知的基盤の維持及び質向上を図る。さらに、その成果の目的基礎研究や橋渡し研究への活用を検討する。</p> <p>計量法に関わる業務については、法令で定められた業務の着実な実施が不可欠であるため、そのポテ</p> | |
|--|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | <p>日本 (NMIJ) から報告された 8 つのデータから決定されたが、8 つのデータのうち、4 つのデータに日本が寄与した (そのうちの 1 つは NMIJ 単独で測定)。「キログラム」の定義は、平成 30~31 年にプランク定数に改定される予定である。約 40 年間に渡る研究により、同位体濃縮シリコン単結晶球体の形状と表面の超精密計測及び質量の超精密比較測定から、アボガドロ定数を超精密に測定することを実現し、アボガドロ定数とプランク定数の厳密な関係式を用い、アボガドロ定数の測定値から、ほぼ同じ精度でプランク定数を算出する技術を確立してきた。計量標準の技術の確立に基づく測定値が、世界的に認められたことは、特筆すべき成果と言える。この成果は、「キログラム」の定義改定に寄与するものとして、新聞 30 報以上で報道されるなど、世間一般から格別に大きい反響があった。[IF 付き論文 10 報、プレス発表 1 件 (平成 29 年 10 月 24 日)、新聞掲載 30 紙以上]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ジョンソン雑音温度計によるボルツマン定数測定の研究: 温度の単位である「ケルビン」の定義は、現在は「水の三重点の熱力学温度の $1/273.16$」であるが、平成 30~31 年にボルツマン定数による定義に改定される予定である。ボルツマン定数の測定を実現するため、保有技術である超伝導エレクトロニクスを用いた量子電圧雑音源を基準信号源としたジョンソン雑音温度計を開発し、ボルツマン定数の精密測定に成功した。ボルツマン定数測定は世界 8 機関のみ実現され、そのうち NMIJ を含む 3 機関が熱雑音測定による手法を採用した。2 機関は共同開発した技術で測定に成功したが、NMIJ は単独で計測技術を確立して測定に成功し、高い研究開発の実績を世界に示した。[IF 付国際誌 2 報、公的外部資金 1 件] ・海水密度絶対測定: 温暖化等の地球環境問題における気候変動予測において、誤差が ppm レベルと小さい海水密度値が必要であり、課題となっていた。シリコン固体密度標準に基づいた液体密度測定技術と測定中の海水の密度変化を防ぐノウハウを用いた独自方法を開発した。この技術により不確かさ 1 ppm での海水密度の絶対測定を世界で唯一実現し、それまで用いられていた海水状態方程式による密度は 5 ppm 以上のずれを生じることを明らかに | <p>ンシャル維持が必要である。試験検査・承認業務では法改正に対応した整備を適切に行う必要があるが、その効率的な運用に向けて継続的に検討する。また、計量士等の人材育成とレベルの向上への貢献として、講習及び研究支援を実施する。</p> <p>計量標準の利活用促進に向けては、中小企業やエンドユーザーまで幅広い層へ浸透させることが課題である。この課題に対して、現在行っている情報提供や講習・技能研修活動による直接的働きかけを今後も継続して取り組む必要がある。また、計量標準から派生した計測技術等の利活用拡大に向けて、工業標準化及び国際標準化への取り組みをさらに推進する。</p> <p>NMIJ には計量に関する人材の育成や新興国の支援も期待されている。これに応えるため、今後も各種のプロジェクトを通じた国内外の研究者受け入れや、海外研究機関への人材派遣などによる支援を継続する。</p> | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | <p>したことで、気候変動に関わる海洋循環の数値シミュレーション向上に寄与した。[ニュースレター誌1報、国際会議報告2件]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・超低周波振動加速度測定技術：インフラ老朽化診断技術や地震観測では、0.1 Hz程度の超低周波の微小振動を加速度計で計測しており、その信頼性確保のため校正が必要である。振動加速度計測では、加振器の変位をレーザー干渉計で計測して加速度を求める。超低周波は技術的に容易ではなく、世界でも8ヶ国でのみ測定が可能である。超低周波では発生加速度が小さいことによる低い信号対雑音比をバンドパスフィルタ処理で低減する技術及び重力による加振器の歪みを補正する技術を開発し、不確かさを従来の6%から0.2%に低減させた。0.1 Hzでの加速度計測に成功している世界8ヶ国の中で世界最高水準の測定能力であることを確認した。 <p>[依頼試験供給開始2件、論文・解説2報、民間共同研究3件、技術コンサルティング3件]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・光格子時計による次世代時間・周波数標準の開発：時間の単位「秒」はマイクロ波を用いて定義されているが、光を用いた新しい定義への改定が検討されている。改定に必要な条件の一つは、光を用いた時計（光時計）によりTAI（国際原子時）の校正が可能になることである。このためには、光時計を定期的に一定時間連続して運転し、水素メーザーにより構成される国家標準の周波数安定性を改善する必要がある。平成29年度は光時計の一つであるYb光格子時計を連続運転するために、操作性の良い原子捕獲装置を開発するとともに、各種レーザーの周波数安定化を堅牢にする改善を進め、その結果、5時間の連続運転に成功した。Yb光格子時計を1週間に1回3時間連続運転し、水素メーザーの周波数揺らぎを校正することで、国家標準の周波数安定性が改善されることがシミュレーションで示されており、水素メーザーの校正に十分な長期運転が可能となった。[公的外部資金2件] ・水道法などの規制に対応した標準物質の開発：平成27年度の水道水質基準の改正に伴い、水質検査の信頼性確保のために計量トレーサビリティが確保された標準液の供給が求められるようになった。平成29年度は、酸及びカリウムの分析と各種不純物分析を組み合わせることで総合的なフタル酸水素カリ | | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>ウムの組成評価を行い、「水の汚れ」を示す指標の一つである有機体炭素の含量を認証した標準物質を世界で初めて開発した。また、ポストカラム反応ガスクロマトグラフィー (GC) の活用による値付け技術確立してかび臭物質 2 種混合標準液を開発し、これまでの成果と合わせて、計量標準が必要な水質基準 44 項目のうち 43 項目の整備を完了した。さらに、計量法に基づく標準液として、新たに 4 種類の標準液の供給体制を整えた。[IF 付国際誌 1 報、民間共同研究 2 件、新聞掲載 1 報、認証標準物質供給開始 1 物質、依頼試験開始 4 項目 (平成 30 年 4 月開始予定)]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・定量核磁気共鳴 (定量 NMR) に関するトレーサビリティ体系構築のための基準物質の開発：定量 NMR は、基準物質を用いて NMR で定量分析を行う方法であり、原子核の物質量を基にするため、分子構造に依存せず様々な有機化合物の物質量を迅速かつ正確に定量することができる。普及のためには、SI トレーサビリティ体系における上位の基準物質の不足や分析結果の信頼性確保などが課題となっている。水素及びフッ素の原子核の核磁気共鳴 (^1H NMR と ^{19}F NMR) の両者に使用できるトレーサビリティ体系の頂点に相当する最上位の基準物質を開発した。BIPM と協力して、定量 NMR 用として汎用される 10 種類の基準物質について適格性を確認し、評価のためのスキームを構築した。また、定量 NMR の利活用普及及び国際同等性確立を目的に、CCQM における国際比較 (CCQM-P150. b) を幹事として企画・実施した。[認証標準物質供給開始 1 物質、国際会議発表 3 件] ・放射線利用施設の安全安心を支える計量標準：知的基盤に資する研究開発として、放射線利用施設での必要な線量管理計測機器の信頼性確保のために、線量・放射能標準の開発を行っている。平成 29 年度は、国際原子力機関 (IAEA) や国際放射線防護委員会 (ICRP) が提唱する眼の水晶体の線量限度引下げへの対応として、人の眼の被ばく線量を評価するための標準 (3 mm 線量当量) を開発した。また、土壌の放射能汚染等の検査に使用される大形の放射性汚染検査装置を校正するため、インクジェットプリンタによる均一性の高い面線源の製造手法を開発するとともに、大型の面線源を校正可能な多線式 | | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|--|
| <p>3. 業務横断的な取組</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> <p>上記1. 及び2. に掲げる事項を実現するとともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努めるものとする。</p> <p>第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント（R</p> | <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> <p>上記1. 及び2. に掲げる事項を実現するとともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努める。</p> <p>第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロスアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント制度の積極的かつ</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・優秀かつ多様な研究人材の獲得のため、以下の制度の活用を進めるとともに、制度の一層の活用に向けて必要に応じ制度改善を図る。 <p>1) クロスアポイントメント制度の活用により、大学等の優れた研究人材の受け入れと同時に、産総研の研究室の大学等への設置を通じて組織の枠組みを超えた研究体制を構築する。</p> <p>2) リサーチアシスタント制度を活用し、優秀な若手人材を確保する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・極めて優れた研究成果を上げている者、極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニュア化までの任期の短縮及び直ちにテニュア化する採用を積極的に適用する。 ・クロスアポイントメント制度の活用を引き続き拡大するとともに、新たに民間企業とのクロスアポイントメント制度の適用実施を目指す。 ・研究者の育成において、以下の取り組みを行う。 <p>1) 職員が研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの必要な基礎知識を取得</p> | <p>○技術経営力の強化に資する人材の養成に取り組んでいるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産総研イノベーションスクール及びリサーチアシスタント制度の活用等による人材育成人数（評価指標） ・採用及び処遇等に係る人事制度の整備状況（モニタリング指標） ✓マーケティング機能の体制強化のための内部人材育成、外部人材登用を柔軟に行ったか。 ✓女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・改善に継続的に取り組んだか。 | <p>比例計数管を製作し、大面積源に用いる大面積線源用の標準を確立した。さらに、中性子線量計の試験に必要な中性子標準として、1.2 eV 単色中性子フルエンスを測定するための反跳陽子型中性子検出器を開発した。[民間受託研究1件、民間共同研究2件、依頼試験供給開始（大面積面線源に対する荷電粒子放出率標準）1件]</p> <p>[イノベーションスクール等]</p> <p>イノベーション人材育成人数は、今年度の目標10人に対して、イノベーションスクール生3名とRA12名（修士課程9名、博士課程3名）の計15名を受け入れ、目標を達成した。また、博士研究員7名、技術研修生105名（うち連携大学院生6名、企業7名、外国人5名）も受け入れて指導した。連携大学院の客員教授等は、6大学に対し11名を派遣した。</p> <p>[若手研究者の育成等]</p> <p>産総研・計量標準総合センター「研究職5 days インターンシップ」プログラムを実施した。平成28年度はNMIJでは初めての開催であったことと開催時期が2月で年度末であったことから学生の受入人数は10名に留まったが、2回目の平成29年度は、開催時期を再考して夏休みの8月21日-25日に設定し、カリキュラムを見直して受入態勢を整え、大学へ積極的な広報を行った結果、大学院学生（修士及び博士課程の学生を合わせて）23名の受け入れに至った。インターンシップ終了後も産総研及びNMIJへの興味を失わないように各種イベント案内を随時行った。定員の都合でインターンシップに参加できなかった大学院学生に対して別途見学会を実施した。加えて、ダイバーシティ推進室が主催したイベント、例えば「女子大学院生・博士研究員と産総研女性研究者との懇談会」（平成29年11月20日-21日）では、ポスター展示や懇談会へ数名の女性研究職員を派遣するとともに、NMIJは独自に「研究職5 days インターンシップ」応募者へ案内を展開して懇談会の参加者増加に貢献した。一般社団法人日本計量機器工業連合会主催の学内説明会「計量計測業界セミナー」等のイベントへ研究戦略部キャリア主幹や企画主幹さらには研究職員が参加し、領域で独自に作成した就職に関するパン</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：領域において、技術経営力の強化に資する人材の養成として、連携を主導する人材及び研究現場の両方でマーケティング能力向上を図った。その結果、民間資金獲得額の目標達成につながった。また、平成29年度から女性のユニット長を登用した。女性のユニット長に対し、そのサポート体制を整えることで、円滑なユニット運営につながった。</p> <p>研究人材の拡充、流動化、育成においては、イノベーションスクール及びRAにおける採用人数は平成28年度を上回って数値目標を達成するとともに、技術研修生の受入数も平成28年度と比べて増加した。連携大学院への客員教授等の派遣も平成28年度と同等であった。</p> <p>平成28年度から新たな取り組みとして開始した、修士学生向けの就業体験であるインターンシップをNMIJが主体となって実施し、前年度の2倍の学生を受け入れた。また、領域内の若手研究職員の育成において、前年度までと同様に領域独自の新人研修（不確かさ研修、企業訪問、調査研究等）、3年目成果報告会などを通じて強化するほか、萌芽研究予算の支給（8名）や在外研究予算の支給（2名）を行った。</p> <p>若手研究者向けのNanotech CUPALの講義・実習及び学生向けのTIA連携大学院事業の一環である先端計測・分析技術に関する講義・施設見学を通じ、国内の人材育成に貢献した。国際的な人材育成としては、インドネシアなどアジア地域の国々を主な対象とした質量や長さの校正技術研修に、研究職員を派遣し技術指導した。</p> <p>これら国内外における人材育成に対して特に顕著な貢献を行い、数値目標を上回る成果を上げたことに加え、インターンシップ等の取り組みに力を入</p> | |
|---|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|---|---|--|--|--|--|
| <p>A)制度の積極的かつ効果的な活用を図ることとする。また、現在、新規研究者採用においては、原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経験の後に、いわゆるテニユア審査を経て定年制研究員とするとの運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進めるものとする。</p> <p>さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組むものとする。具体的には、産総研イノベーションスクールの実施やリサーチア</p> | <p>効果的な活用を図る。また、現在、新規研究者採用においては、原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経験の後に、いわゆるテニユア審査を経て定年制研究員とするとの運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進める。例えば産総研においてリサーチアシスタントやポスドクを経験して既に高い評価を得ている者、極めて優れた研究成果を既に有している者、及び極めて高い研究能力を有する者については、テニユア化までの任期为短縮する、もしくは直ちにテニユア職員とし</p> | <p>するよう、e-ラーニング等の研修を徹底させ、受講内容等について見直しを図る。</p> <p>2)研究職員の研究能力及びマネジメント能力向上を研修により支援する。特に中堅研究職員等研修について見直しを実施し、マネジメント能力の向上を図る。</p> <p>3)産業界のニーズや社会情勢を踏まえ、研修内容を見直しつつ、研究職員の多様なキャリアパス形成を支援する研修を実施する。さらに、既存の事務職員向けの国内外の大学等への派遣制度を見直し、研究職員にも対象を広げること検討する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 産総研イノベーションスクールにおいては、産業界にイノベティブな若手博士研究者等を輩出することを目的とし、第11期生として公募選考した若手博士人材および技術研修を行う大学院生等を対象に、それぞれの立場において必要な講義・演習と産総研の研究現場における研究実践、長期企業研修を実施する。さらに、修了生の人的ネットワーク構築を支援する。 マーケティング機能体制強化のため、引き続き海外派遣型マーケティング人材育成事業等の研修を実施し、内部人材を育成する。 「橋渡し」機能強化につながる多様な外部人材の登用を引き続き行う。 | | <p>フレットの配布や説明を行った。</p> <p>領域内の若手研究職員の育成について、領域独自の新人研修(不確かさ研修、企業訪問、調査研究等)、3年目成果報告会などを通じ、強化している。平成29年度は、若手研究職員を中心に、萌芽研究予算の支給(8名)や在外研究予算の支給(2名)を行った。</p> <p>国内の産総研外向けの若手研究者育成活動として、TIAの人材育成事業に取り組んだ。ナノテクキャリアアップアライアンス(Nanotech CUPAL)のNanotech Innovation Professionalコースで博士後期学生～若手研究者を対象に先端量子ビーム分析法に関する講義・実習コース(平成29年12月4日-5日)を開催し、3名の学生を受け入れた。また、修士学生～若手研究者向けのTIA連携大学院の事業の一環として、筑波大学や高エネルギー加速器研究機構と協力して先端計測・分析サマースクール(平成29年8月28日-30日)を開講した。全日程3日のうち1日を担当し、ガスを用いた放射線検出器、過渡吸収分光法、陽電子消滅法の講義・施設見学を実施した。参加者は17名であった。</p> <p>国外連携における人材の拡充、流動化、育成として、ESW 2017(平成29年8月30日-9月1日)を主催した。産総研つくばセンターで開催し、日本・韓国・中国の国家計量標準機関から若手研究者を中心に約40名が参加した。</p> | <p>れて顕著な成果を上げていることから、評定を「A」とした。</p> <p>なお、評価委員からは、「研修制度、萌芽研究加速制度などの若手研究者育成を推進している。」「人材育成に積極的に取り組んでいる。インターンシップは盛況であった。入所してから学位を取らせるような取り組みも行っている。大学との連携ではRAの雇用などでも努力している。」「優秀な人材の活用に向けた活動、外向けの発信が年々進んでいると感じた。」などのコメントを得た。</p> <p><課題と対応></p> <p>技術経営力の強化としてマーケティングに関する人材育成が課題である。それに対し、主導的立場の専門職については、産総研内外で実施されるセミナーや研修の受講等を通してスキル向上を図るとともに、新人研修においては企業見学を組み入れ、研究現場では主に技術コンサルティングを通じた橋渡しの経験を積み重ねることによって連携意識を高める。</p> <p>博士研究員や学生の育成においては、一定数の受け入れを継続することが課題である。産総研イノベーションスクール及びRA制度を活用して対応する。</p> <p>将来の計量標準を担う人材育成も大きな課題である。新人採用に向けて、インターンシップの主催や企業採用セミナーへの採用側としての参加等の活動に積極的に取り組む。若手研究職員の養成として、新人研修、萌芽研究予算や在外研究予算の支給による研究支援を引き続き行う。</p> | |
|--|---|---|--|--|--|--|

| | | | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>シスタント(RA)制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーションマインドを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進めるものとする。</p> <p>第二に、特に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用するものとする。</p> <p>第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス</p> | <p>て採用するなど、優秀な若手研究者の確保・活用の観点から柔軟性を高めた採用制度を検討し、平成27年秋の新入職員採用試験から導入する。</p> <p>また、研究者の育成においては、Eラーニングを含む研修等により、研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの基礎知識や、職責により求められるマネジメントや人材育成の能力の取得、連携マネジメント等の多様なキャリアパスの選択を支援する。</p> <p>さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組む。具体的には、産総研イノベーショ</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・優れた研究能力やマーケティング能力、又は研究所の適切な運営管理マネジメント能力等を有する定年職員について、その能力等に応じた適切な処遇のもと、必要な人材を登用する。 ・女性が活躍できる職場環境の整備を行うため、産総研「女性活躍推進法行動計画」に基づく取り組みを推進する。 ・多様な属性を持つ人々が共に働くことで、より一層、個人の能力が存分に発揮できる環境の実現を目指し、産総研「第4期中長期目標期間におけるダイバーシティの推進策」に基づくアクションプランを継続して取り組む。 | | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正當に評価した上で処遇を確保する人事制度等の環境整備を進めるものとする。</p> <p>第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデルの確立と活用を飛躍的に増大させるための環境整備に取り組むものとする。</p> | <p>ンスクールの実施やリサーチアシスタント制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーションマインドを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進める。産総研イノベーションスクールにおいては、広い視野とコミュニケーション能力を身につけるための講義と演習、産総研での研究実践研修、民間企業インターンシップ等の人材育成を実施し、民間企業等にイノベータータイプな若手博士研究者等を輩出する。</p> <p>第二に、特に、「橋渡し」</p> | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|

機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用する。

第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正當に評価した上で処遇を確保する人事制度（報酬・給与制度を含む）等の環境整備を進める。

第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | 負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備、在宅勤務制度の試行的導入等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・改善に継続的に取り組む。 | | | | |
|--|--|--|--|--|--|

4. その他参考情報

通則法第 28 条の 4 の規定に基づく評価結果の反映状況

| 評価結果 | 該当する中長期計画 | 該当する平成 29 年度計画 | 平成 29 年度実績等 |
|---|---|---|--|
| <p>(総合評価)</p> <p>・革新的技術シーズを事業化につなげる「橋渡し」機能の強化に向け、「目標期間終了時(平成 32 年 3 月)までに民間資金獲得額を現行の 3 倍以上とする」という難易度の高い目標を掲げている。この達成に向けて 27. 28 年度においては体制を整備し、年度目標達成率も伸長しているものの、目標期間終了時にこれを確実に実現することが最も重要。このため評価指標である「民間資金獲得額」の 28 年度目標が未達であった領域については、現状の更なる改善点の洗い出しやこれを踏</p> | <p>I. 研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>(3) 「橋渡し」研究後期における研究開発</p> <p>(5) 技術ポテンシャルを活かした指導助言等の実施</p> <p>(6) マーケティング力の強化</p> | <p>I. 研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>・各領域においては、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行う。領域ごとの数値目標を表 1 の通り定める。(表 1 より、計量標準総合センター 平成 29 年度目標 6.0 億円)</p> <p>・民間資金獲得額の増加とともに大企業との研究契約に偏ることのないよう、中堅・中小企業の資金提供を伴う研究契約件数の比率は第 4 期中長期目標策定時点の水準(約 1/3)を維持するよう努める。</p> <p>・各領域は一定金額規模以上の「橋渡し」研究を企業と実施した案件について、その後の事業化の状況(件数等)の把握を行う。</p> <p>(5) 技術ポテンシャルを活かした指導助言等の実施</p> <p>・多様な民間企業ニーズに応えるために、「技術コンサルティング制度」を活用し、産総研の技術的案ポテンシャルを活かした指導助言等を実施する。</p> <p>・コンサルティング制度に関する職員への周知などによって、職員の理解の促進を図ると共に、民間企業への説明を徹底して、研究現</p> | <p>I. 研究開発の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>民間資金獲得額の目標達成に向けては、領域幹部(計量標準総合センター長、研究戦略部長、研究企画室長、各ユニット長)や連携担当(IC、パテントオフィサー(PO)、各部門の連携担当)をメンバーとする技術マーケティング会議を月 1 回程度開催し、領域内の連携活動の企画、調整、情報共有を行い、トップダウン式に連携を主導した。また、各研究部門では計量標準に関わる本務を遂行するとともに、グループリーダーや研究職員が自ら技術コンサルティング等を通して橋渡しに取り組むボトムアップ的な連携意識の醸成にも努めた。平成 29 年度は、平成 27 年度及び平成 28 年度の資金獲得の内容(技術分野、産総研の分担内容、予算額など)を分析して傾向や強みを把握し、目標達成に向けた対策を行った。具体的には、「NMIJ への信頼というブランドイメージの維持」、「技術コンサルティングの推進」、「装置提供型共同研究の検討」に取り組んだ。知的基盤整備活動、標準供給活動、共同研究・受託研究の着実な遂行を通じて、連携活動の基盤である NMIJ への信頼を獲得することでブランドイメージの維持を図り、テクノブリッジつくば等各種展示会を通じて周知に努め、民間企</p> |

| | | | |
|--|--|---|--|
| <p>まえた一層の体制の強化が必要。</p> <p>(計量標準総合センターに対する評価)</p> <ul style="list-style-type: none"> 革新的技術シーズを事業化につなげる「橋渡し」機能の強化に向け、評価指標である「民間資金獲得額」の目標達成に向け、引き続き現状の改善点の洗い出しやこれを踏まえた一層の体制の強化が必要。 | | <p>場での一層の活用を図る。さらに顧客満足度のサンプリング調査を実施し、業務品質の向上を図る。これらの取組みを通じて、平成 28 年度比 22%増（民間資金獲得目標額の前年比伸び率）を上回ることを目指す。</p> <p>(6) マーケティング力の強化</p> <ul style="list-style-type: none"> 各研究領域において、領域の特性に応じた技術マーケティング活動を実施する。 異なる領域や地域センターにまたがる横断的なマーケティング活動を行う機能の充実及び効率的な運用を図る。 大型連携を図るため、シーズプッシュ型のマーケティングに加えて、民間企業との活発なコミュニケーションによるニーズプル型や、コンセプトを共創するマーケティングを推進する。 | <p>業との連携継続または新規連携につながった。技術コンサルティングでは、計測分析・計量標準校正などに関する技術ポテンシャルを活かして、認証や校正に関する技術指導、計測機器の特性や信頼性評価、製品化のための助言など、産業界のニーズに的確に応えた「橋渡し」としてのコンサルティング業務を拡大した。また、資金提供型だけではなく、計測分析機器を中心とした高額装置の提供に基づく連携の可能性を検討し、実際に装置提供型共同研究の契約につながった。さらに、計測クラブやコンソーシアム、産業技術連携推進会議の技術部会等における研究会・講演会、技術相談、情報発信、技能試験等や TIA のイノベーション創出機器共用プラットフォーム及び文部科学省ナノテクノロジープラットフォーム事業微細構造解析プラットフォームにおける技術相談、機器利用時の技術補助、技術代行等、民間企業との活発なコミュニケーションを図った。これらの総合的な取り組みにより、産総研における計量標準の領域で培われた高精度な計測技術に対して広く産業界からの信頼と関心が得られた結果「橋渡し」機能の強化につながり、平成 29 年度は、民間資金獲得額は目標 6.0 億円を上回る 7.2 億円を達成した。平成 28 年度実績値(4.7 億円)比 55 %増であり、大きく上回った。また、研究契約件数の大企業に対する中堅・中小企業に比率は 38.4 %であり、大企業に偏らず中小企業にも支援したと言える。</p> |
| <p>(総合評価)</p> <ul style="list-style-type: none"> また、組織改革や人材の育成・活用の観点から、リサーチアシスタント(RA)制度やクロスアポイント制度のさらなる活用も含めた組織内外の若手雇用・育成と、シニア世代の能力・経験の最大活用が必要。 | <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> | <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> <ul style="list-style-type: none"> 優秀かつ多様な研究人材の獲得のため、以下の制度の活用を進めるとともに、制度の一層の活用に向けて必要に応じ制度改善を図る。 1)クロスアポイントメント制度の活用により、大学等の優れた研究人材の受け入れと同時に、産総研の研究室の大学等への設置を通じて組織の枠組みを超えた研究体制を構築する。 2)リサーチアシスタント制度を活用し、優秀な若手人材を確保する。 極めて優れた研究成果を上げている者、極めて高い研究能力を有すると判断できる者のテニュア化までの任期の短縮及び直ちにテニュア化する採用を積極的に適用し、本制度のさらなる定着を目指す。 産総研イノベーションスクールにおいては、民間企業等にイノベティブな若手博士研究者等を輩出することを目的として、第 10 期生として公募選考した若手博士人材を対象とし、講義及び演習、産総研の研究現場で一年間の研究実践、企業等へのインターンシップ実施を組み合わせたカリキュラムによる人材育成プログラムを実施する。さらに技術研修生等に対する育成制度の拡充を図る。 マーケティング機能体制強化のため、内部人材の育成、研修等を行う。 | <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> <p>[イノベーションスクール等]</p> <ul style="list-style-type: none"> イノベーション人材育成人数は、今年度の目標 10 人に対して、イノベーションスクール生 3 名と RA12 名(修士課程 9 名、博士課程 3 名)の計 15 名を受け入れ、目標を達成した。また、博士研究員 7 名、技術研修生 105 名(うち連携大学院生 6 名、企業 7 名、外国人 5 名)も受け入れて指導した。連携大学院の客員教授等は、6 大学に対し 11 名を派遣した。 [若手研究者の育成等] 産総研・計量標準総合センター「研究職 5 days インターンシップ」プログラムを実施した。平成 28 年度は NMIJ では初めての開催であったことと開催時期が 2 月で年度末であったことから学生の受入人数は 10 名に留まったが、2 回目の平成 29 年度は、開催時期を再考して夏休みの 8 月 21 日-25 日に設定し、カリキュラムを見直して受入態勢を整え、大学へ積極的な広報を行った結果、大学院学生(修士及び博士課程の学生を合わせて) 23 名の受け入れに至った。インターンシップ終了後も産総研及び NMIJ への興味を失わないように各種イベント案内を随時行った。定員の都合でインターンシップに参加できなかった大学院学生に対して別途見学会を実施した。加えて、ダイバーシティ推進室が主催したイベント、例えば「女子大学院生・博士研究員と産総研女性研究者との懇談会」(平成 29 年 11 月 20 日-21 |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ・「橋渡し」機能強化につながる多様な外部人材の登用を行う。 ・職員の定年後の適切な雇用について、優れた研究能力、マーケティング能力等を有する者に加え、研究所の適切な運営管理に必要な人材の積極的な登用を推進する。 | <p>日)では、ポスター展示や懇談会へ数名の女性研究職員を派遣するとともに、NMIJは独自に「研究職5 days インターンシップ」応募者へ案内を展開して懇談会の参加者増加に貢献した。一般社団法人 日本計量機器工業連合会主催の学内説明会「計量計測業界セミナー」等のイベントへ研究戦略部キャリア主幹や企画主幹さらには研究職員が参加し、領域で独自に作成した就職に関するパンフレットの配布や説明を行った。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・領域内の若手研究職員の育成について、領域独自の新人研修(不確かさ研修、企業訪問、調査研究等)、3年目成果報告会などを通じ、強化している。平成29年度は、若手研究職員を中心に、萌芽研究予算の支給(8名)や在外研究予算の支給(2名)を行った。 ・国内の産総研外向けの若手研究者育成活動として、TIAの人材育成事業に取り組んだ。ナノテクキャリアアップアライアンス(Nanotech CUPAL)のNanotech Innovation Professionalコースで博士後期学生～若手研究者を対象に先端量子ビーム分析法に関する講義・実習コース(平成29年12月4日-5日)を開催し、3名の学生を受け入れた。また、修士学生～若手研究者向けのTIA連携大学院の事業の一環として、筑波大学や高エネルギー加速器研究機構と協力して先端計測・分析サマースクール(平成29年8月28日-30日)を開講した。全日程3日のうち1日を担当し、ガスを用いた放射線検出器、過渡吸収分光法、陽電子消滅法の講義・施設見学を実施した。参加者は17名であった。 ・国外連携における人材の拡充、流動化、育成として、ESW 2017(平成29年8月30日-9月1日)を主催した。産総研つくばセンターで開催し、日本・韓国・中国の国家計量標準機関から若手研究者を中心に約40名が参加した。 |
|--|--|--|---|

様式 2-1-4-1 国立研究開発法人 年度評価 項目別評価調書（研究開発成果の最大化その他業務の質の向上に関する事項）

| 1. 当事務及び事業に関する基本情報 | | | |
|--------------------|---------------------------------------|--------------------------|--|
| I-8 | その他本部機能 | | |
| 関連する政策・施策 | 我が国全体の科学技術イノベーション政策 | 当該事業実施に係る根拠（個別法条文など） | 国立研究開発法人産業技術総合研究所法第11条第1項 |
| 当該項目の重要度、難易度 | （必要に応じて重要度及び難易度について記載） 重要度：高、難易度：高 | 関連する研究開発評価、政策評価・行政事業レビュー | （政策評価表若しくは事前分析表又は行政事業レビューのレビューシートの番号を記載） |

| 2. 主要な経年データ | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|-------------------|-------|-------|-------|-------|-------|------------------------------|--------------------------|--------------------------|---------------------------|-------|-------|
| ① 主な参考指標情報 | | | | | | | ② 主要なインプット情報（財務情報及び人員に関する情報） | | | | | |
| | 基準値等 | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 | | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 |
| 民間資金獲得額*（億円） | H29年度 目標：101.2 | 53.2 | 73.4 | 83.3 | | | 予算額（千円） | 8,964,440 | 10,116,002 | 7,792,837 | | |
| 中小企業の研究契約件数の大企業に対する比率 | H28年度 目標：35% | 43% | 45% | — | — | — | 決算額（千円） （うち人件費） | 8,179,999 (4,101,856) | 7,221,556 (3,130,769) | 12,566,047 (3,155,625) | | |
| 中堅・中小企業の研究契約件数の比率 | H29年度 目標：約1/3 | — | — | 28.9% | | | 経常費用（千円） | 8,255,916 | 7,286,498 | 8,427,232 | | |
| 産総研発ベンチャーへの民間からの出資額（億円） | H29年度 目標：6.6 | — | — | 11.0 | | | 経常利益（千円） | 159,255 | △2,369 | 4,213,013 | | |
| リサーチアシスタント採用数 | H29年度 目標：154 | 105 | 174 | 270 | | | 行政サービス実施コスト（千円） | 7,929,466 | 6,649,321 | 4,290,347 | | |
| イノベーションスクール採用数**（大学院生） | | 7 | 28 | 28 | | | 従事人員数 | 606 | 467 | 491 | | |

* 民間資金獲得額について：
平成29年度以降の値は、共同研究のために民間から譲渡された機器・設備等の資産額を含む。

** イノベーションスクール採用数について：
H27年度実績は、博士課程学生である。

注) 予算額、決算額は支出額を記載。人件費については共通経費分を除き各業務に配賦した後の金額を記載

| 3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価 | | | | | | |
|---|---|------|------------------|--|---|-----------|
| 中長期目標 | 中長期計画 | 年度計画 | 主な評価軸（評価の視点）、指標等 | 法人の業務実績等・自己評価 | | 主務大臣による評価 |
| | | | | 主な業務実績等 | 自己評価 | |
| <p>Ⅲ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組むものとする。</p> <p>また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進すべき研究開発の方針は、別紙1に掲げるとおりとするとともに、研究領域を一定の事業等のま</p> | <p>Ⅰ. 研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>第4期中長期目標期間においては、研究開発の成果の最大化その他の業務の質の向上のため、以下のとおり、「橋渡し」機能の強化及び地質調査、計量標準等の知的基盤の整備を推進するとともに、これらの実現のため業務横断的に研究人材の拡充、流動化、育成及び組織の見直しに取り組む。</p> <p>特に研究組織に関しては、①融合的研究を促進し、産業界が将来を見据えて産総研に期待する研究ニーズに答えられるよう、また、②産業界が自らの事業との関係で産</p> | | | <p><主要な業務実績></p> <p>主な業務実績等は、各項目に記載のとおり。</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：各項目とも着実に業務を実施し、多くの項目で顕著な成果を創出した。</p> <p>産総研技術移転ベンチャー支援の強化など2項目がS評定、特定法人として特に体制整備等を進めるべき事項など7項目がA評定、戦略的な知的財産マネジメントなど2項目がB評定であることから、その他本部機能を、A評定とした。</p> <p>具体的な評定と根拠は、各項目に記載のとおり。</p> <p><課題と対応></p> <p>各項目に記載のとおり。</p> | <p>評定</p> |

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>とまりと捉え、評価に当たっては、別紙2に掲げる評価軸等に基づいて実施することとする。</p> | <p>総研の研究内容を分かりやすくし、活用につながるよう、次の7つの領域を設ける。領域の下には研究ユニット(研究部門および研究センター)を配置し、研究開発等の業務は各研究ユニットにおいて実施する。</p> <p>また、産総研の強み等も踏まえ、同期間に重点的に推進する研究開発等は、別表1に掲げるとおりとするとともに、領域を一定の事業等のまとまりと捉え、評価を実施する。(評価軸や評価指標については本文中項目ごとに記載)</p> <p>(1) エネルギー・環境領域 (記載省略)</p> <p>(2) 生命工学領域 (記載省略)</p> <p>(3) 情報・人間工学領域 (記載省略)</p> <p>(4) 材料・化学</p> | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|---|---|--|--|--|
| <p>1.「橋渡し」機能の強化 「橋渡し」機能については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これを磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメントを得た上で共に研究開発を進めて事業化にまで繋げることが求められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至</p> | <p>領域 (記載省略) (5)エレクトロニクス・製造領域 (記載省略) (6)地質調査総合センター (記載省略) (7)計量標準総合センター (記載省略)</p> <p>1.「橋渡し」機能の強化 「橋渡し」機能については、将来の産業ニーズを踏まえた目的基礎研究を通じて革新的な技術シーズを次々と生みだし、これを磨き上げ、さらに橋渡し先として最適な企業と連携して、コミットメントを得た上で共に研究開発を進めて事業化にまで繋げることが求められるものであり、当該機能は、広範な産業技術の各分野に関して深い専門的知見と基礎研究から製品化に至</p> | <p>・第4期中長期目標期間終了までに民間資金獲得額を138億円/年以上にすることを目指し、平成29年度は基準となる第4期中長期目標に定める現行の額(46億円)の2.2倍である101.2億円/年を産総研全体の目標として掲げる。 ・また、産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額が、現行の額(3億円)の2.2倍である6.6億円/年以上となるよう、ベンチャーへの支援に取り組む。 ・各領域においては、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行う。領域ごとの数値目標を表1の通り定める。 ・民間資金獲得額の増加とともに大企業との研究契約に偏ることのないよう、中堅・中小企業の資金提供を伴う研究契約件数の比率は第4期中長期目標策定時点</p> | <p>○革新的技術シーズを事業化につなげる橋渡し研究が実施できているか。 ・民間からの資金獲得額(評価指標) ・大企業と中堅・中小企業の研究契約件数の比率(モニタリング指標) ・技術的指導助言等の取組状況(モニタリング指標) ・マーケティングの取組状況(モニタリング指標) ・研究人材の育成等の取組状況(モニタリング指標) ・国際標準化活動の取組状況(モニタリング指標)</p> | | | |
|--|---|---|---|--|--|--|

る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となって果たすべき役割である。

産総研は、これまでも、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであるが、第4期中長期目標期間中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等、民間企業からの資金獲得額を、現行

る幅広いリソース、産業界をはじめとした関係者との広範なネットワーク、さらに大規模な先端設備等を有する我が国を代表する総合的な国立研究開発法人である産総研が、我が国の中核機関となって果たすべき役割である。

産総研は、これまでも、基礎研究段階の技術シーズを民間企業等による事業化が可能な段階にまで発展させる「橋渡し」の役割を、様々な分野で行ってきたところであるが、第4期中長期目標期間中にこの「橋渡し」機能を抜本的に強化することを促すため、同目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等に伴う民間資金獲得額を、現行の3

の水準(約1/3)を維持するよう努める。

・各領域は一定金額規模以上の「橋渡し」研究を企業と実施した案件について、その後の事業化の状況(件数等)の把握を行う。

表1 領域ごとの民間資金獲得額の目標(億円)

| | 平成29年度目標 | (参考) 平成23年度～平成25年度 実績の平均 |
|---------------|----------|--------------------------------|
| エネルギー・環境領域 | 35.6 | 19.0 |
| 生命工学領域 | 12.7 | 5.0 |
| 情報・人間工学領域 | 12.1 | 4.8 |
| 材料・化学領域 | 10.6 | 6.6 |
| エレクトロニクス・製造領域 | 15.8 | 6.3 |
| 地質調査総合センター | 2.5 | 1.0 |
| 計量標準総合センター | 0.0 | 2.4 |

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>の3倍以上とすること目標として掲げ、以下の取り組みを行うものとする。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮するものとする。</p> | <p>倍以上とすることを目標として掲げ、以下の取り組みを行う。なお、当該目標の達成に当たっては、大企業と中堅・中小企業の件数の比率に配慮する。</p> | | | | | |
| <p>民間からの資金獲得目標の達成に向けては、年度計画に各研究領域の目標として設定するとともに、産総研全体として目標を達成するためのPDCAサイクル等の方法について、中長期計画に記載するものとする。</p> | <p>民間からの資金獲得目標の達成に向けては、年度計画に各領域の目標として設定するとともに、目標達成度を領域への予算配分額に反映させること等を通じて産総研全体として目標を達成するためのPDCAサイクルを働かせる。さらに、領域においては、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期、及びマーケティングを一体的かつ連続的に行うことで目標達成に向けた最適化を図る。</p> | | | | | |
| <p>【目標】 本目標期間の終了時(平成32年3月)までに、民間企業からの資金獲得額として受託研究収入等を、現行(約46億円/年)の3倍(約138億円/年)以上とすること、及び、</p> | <p>【目標】</p> | | | | | |

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| <p>産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行(3億円/年)の3倍(9億円/年)以上とすることを最も重要な目標とする。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】</p> <p>本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーション・システムの帰趨にも影響を与えうるものであるため。</p> <p>【難易度：高】</p> <p>マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取組方法の変革が求められるため。</p> <p>併せて、一定金額規模以上</p> | <p>本目標期間の終了時(平成32年3月)までに、受託研究収入等に伴う民間資金獲得額を、現行(約46億円/年)の3倍(約138億円/年)以上とすること、及び、産総研が認定した産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を、現行(3億円/年)の3倍(9億円/年)以上とすることを最も重要な目標とする。</p> <p>【重要度：高】 【優先度：高】</p> <p>本目標期間における最重要の経営課題である「橋渡し」に係るものであり、また、我が国のイノベーション・システムの帰趨にも影響を与えうるものであるため。</p> <p>【難易度：高】</p> <p>マーケティング力の強化、大学や他の研究機関との連</p> | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|---|--|--|--|--|
| <p>の橋渡し研究を企業と実施した案件については、正確な事実を把握し、P D C Aサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況(件数等)の把握を行うものとする。</p> | <p>携強化、戦略的な知的財産マネジメント等を図ることが必要であり、これまでの産総研における取り組み方法の変革が求められるため。</p> <p>併せて、一定金額規模以上の橋渡し研究を企業と実施した案件については、正確な事実を把握し、P D C Aサイクルの推進を図るため、その後の事業化の状況(件数等)の把握を行う。</p> | | | | | |
| <p>(4)産総研技術移転ベンチャー支援の強化</p> <p>先端的な研究成果をスピーディーに社会に出していくため、産総研技術移転ベンチャーの創出・支援を進めるものとする。評価に当たっては産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資</p> | <p>(4)産総研技術移転ベンチャー支援の強化</p> <p>先端的な研究成果をスピーディーに社会に出していくため、産総研技術移転ベンチャーの創出・支援を進める。評価に当たっては産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額を評価指</p> | <p>・産総研技術移転ベンチャーの創出を推進するため、スタートアップ開発戦略タスクフォース等ベンチャー創出支援事業において、事業化に向けたマーケティング活動、ビジネスモデル構築及びプロトタイプの開発を推進する。また、民間企業から産総研技術移転ベンチャーへの出資を促進するため、ビジネスインキュベーション機関及びベンチャーキャピタル等とのネットワークを活用した連携活動並びに事業計画・ビジネスプランのブラッシュアップ等の事業支援を強化する。</p> | <p>○産総研技術移転ベンチャーへの支援強化が図られているか。</p> <p>・民間からの出資額(評価指標)</p> | <p>産総研技術移転ベンチャーの創出を推進するため、ビジネスモデルの構築や資金調達等のベンチャー創業に関する経験を豊富に有するスタートアップ・アドバイザー(6名)を配置して取り組んだ。</p> <p>産総研技術移転ベンチャーを新たに5社認定し、累計138社となった。スタートアップ・アドバイザーが主導する「スタートアップ開発戦略タスクフォース」を6件組織し、ベンチャー創出に向けた取り組みとして技術開発とともにビジネスモデルの構築、マーケティング、試作品の開発等の事業開発を集中的に行い、ベンチャー創業を推進した。力学物性評価技術に関するタスクフォースでは、材料開発に携わる外部機関の研究者・国内メーカーを対象とした研究会を実施して技術紹介と試作機の展示を行い参加者からの質疑応答を通じて、ベンチャーに繋がる顧客ニーズを明らかにした。生体吸収性材料技術に関するタスクフォースでは、研究者とスタートアップ・アドバイザーが密に連携して製品開発を</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定：S</p> <p>根拠：ベンチャー創出に向けた取り組みとしてスタートアップ開発戦略タスクフォースを着実に実施して、技術開発とともにビジネスモデルの構築、マーケティング、試作品の開発等の事業開発を集中的に行い、ベンチャー創業を推進した。また、一般企業やベンチャーキャピタル等を対象とした産総研主催のビジネスマッチング会を企画・開催したことや、外部機関開催の展示会及びビジネスマッチングイベントへの出展支援を積極的に推進したことが、産総研技術移転ベンチャーの認知度向上等につながり、ベンチャー企業への事業提携や投資に発展した。さらに、重点支援ベンチャーに担当コンシェルジュを設定し、ベンチャーの成長に必要な支援ニーズを的確に把握したことにより、産総研技術移転ベンチャー5社がベンチャーキャピタル等から平成29年度の目標額6.6億円を大幅に上回る総額約11</p> | |

| | | | | | | |
|--|--|--|--------------------------------|--|--|--|
| <p>額を評価指標として設定するものとする。</p> | <p>標とする。</p> | | | <p>行いタスクフォースの目的の一つである製品プロトタイプを完成させた。また、スタートアップ・アドバイザーのネットワークを活用して連携する企業の開拓を実施した。産総研技術移転ベンチャーに対しては、知的財産権の一部譲渡(3社)、独占的実施権の許諾(2社)、実施許諾契約一時金免除(4社)等の支援措置を行った。さらに、金融機関や事業会社等とのネットワークである「AIST スタートアップスクラブ」を活用した新たな連携の取組として、日本政策投資銀行との包括協定を活用した産総研技術のインキュベーション強化や新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)とのピッチ会の共同開催を行い産総研発ベンチャーとNEDO認定ベンチャーの認知度の向上に繋がった。また、産総研公式ホームページのベンチャー紹介コーナー(TECH Meets BUSINESS)及びパンフレットの拡充、産総研主催のビジネスマッチング会「産総研発ベンチャーTODAY」の開催(1回)並びに外部機関の開催する展示会やビジネスマッチングイベントへの出展支援(合計25回66社)を行いベンチャーの認知度向上および販路開拓や資金調達に繋がった。さらに、産総研技術移転ベンチャーのうち成長が期待される「重点支援ベンチャー」20社に対し、担当者(担当コンシェルジュ)を3名設定し、企業ニーズや経営状況を把握して資金調達や販路開拓を行うなどの支援活動を推進した。</p> | <p>億円の出資を受けた。また、産総研技術移転ベンチャーへの事業支援として、イグジット戦略や販路開拓、資金調達等に関する適切なアドバイスを実施したことで、2社がM&Aを達成した。これまでのM&A累計は19社に上り、産総研技術移転ベンチャーに占める割合は13.7%。</p> <p>以上のように、ベンチャー企業が民間から受ける出資額目標額を大幅(約1.7倍)に上回ったこと、2社がM&Aを達成したことなど、特に顕著な成果につながったことから、S評定とした。</p> <p>なお、評価委員会においても、出資目標額を上回る出資を受けたことについて高い評価を得た。</p> <p><課題と対応></p> <p>より成長が期待される有望なベンチャー企業を創出するためには、技術シーズを市場ニーズに結び付け、更に事業を成功させるため競争優位性を確実に構築することが重要であり、課題でもある。研究開発、ビジネスモデルの構築を実行するスタートアップ開発戦略タスクフォース実施期間中のマネジメントを強化し、先端技術の事業化を推進する。</p> | |
| <p>(5)技術ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適</p> | <p>(5)技術ポテンシャルを活かした指導助言等の実施 企業からの技術的な相談に対して、研究開発の実施による対応のみならず、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等の実施についても、適</p> | <p>・多様な民間企業ニーズに応えるために、「技術コンサルティング制度」を活用し、産総研の技術的なポテンシャルを活かした指導助言等を実施する。 ・コンサルティング制度に関する職員への周知などによって、職員の理解の促進を図ると共に、民間企業への説明を徹底して、研究現場での一層の活用を図る。さらに顧客満足度のサンプリング調査を実施し、業務品質の向上を図る。これら</p> | <p>・技術的指導助言の取組状況(モニタリング指標)</p> | <p>平成27年4月より開始した「技術コンサルティング制度」(産総研の技術ポテンシャルを活かした有償の指導助言等)については、技術コンサルティング制度担当イノベーションコーディネータによる、領域や地域センターの職員等を対象にした個別説明会(10回)を実施し、技術コンサルティング制度の職員への理解促進につなげた。この取組により、技術コンサルティングの実施件数が平成28年度の275件から409件に増加し、それに伴い収入が平成29年度目標を大幅に上回る平成28年度比78%増の5.38億円(予算化ベース)に増加した。</p> <p>また、所外・所内の制度利用者を対象にWebアンケートによる顧客満足度調査を実施し改善点を抽出することにより、手続きフォームの入力による見積書の自動生成、所内イントラでの説明の拡充や終</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定：S 根拠：平成29年度目標である平成28年度比22%増(民間資金獲得目標額の前年比伸び率)を大幅に上回る78%増を達成するなど、所内・所外双方で技術コンサルティング制度が十分に普及した一方で、件数の増大に係らず高い品質を維持したこと、さらに技術コンサルティングによる取り組みを通じて組織的な連携に繋がったことは、特に顕著な成果であり、S評定とした。</p> <p>なお、評価委員会においても、職員等への理解促進に向けた説明により技術コンサルティング制度が定着し、件数、金額ともに着実に増加している点が高く評価された。</p> | |

| | | | | | | |
|-------------------------------|---|--|--|---|---|--|
| <p>切な対価を得つつ積極的に推進するものとする。</p> | <p>切な対価を得つつ積極的に推進する。具体的には、受託研究等に加えて、産総研が有する技術の強みを活かした指導助言等を実施する制度を拡充し、技術面からのコンサルティングを通じて適切な対価を得つつ民間企業への「橋渡し」を支援する。これにより、研究開発から事業化に至るまで切れ目のない連続的な技術支援に資する「橋渡し」機能の一層の強化を目指す。評価に当たっては、コンサルティングが産総研の「橋渡し」機能の一部として重要な役割が期待されることから、得られた収入は評価指標である民間資金獲得額の一部として取り扱う。</p> | <p>の取組みを通じて、平成28年度比22%増（民間資金獲得目標額の前年比伸び率）を上回ることを目指す。</p> | | <p>了報告のオンライン化などの業務の改善につなげた。</p> <p>さらに、技術コンサルティング実施前には担当研究者と研究戦略部、イノベーション推進本部の担当者、さらにはイノベーションコーディネータの間で、技術コンサルティングの適否や制度の注意点などの確認を行うなど、より効果的な連携が実現するように事前相談を繰り返し実施した。そのため、件数の大幅な増大に係らず、顧客満足度調査において所外・所内ともに約9割の回答者が高い満足度を示し、全体のおおよそ半数が引き続き技術コンサルティングや共同研究への進展予定を回答するなど、高い顧客満足度を維持することができた。</p> <p>他に技術コンサルティングを活用して、イノベーション推進本部と各領域のイノベーションコーディネータが協力し企業との活発な議論によるコンセプト共創型マーケティングを推進することで、包括的な組織的連携が実現した。例えば、カゴメ株式会社との間でエネルギー・環境領域、生命工学領域、情報・人間工学領域及びエレクトロニクス・製造領域にまたがる食・農業のオープンイノベーションをテーマとした包括連携を構築した。</p> | <p><課題と対応></p> <p>技術コンサルティングの件数と1件あたりの単価の更なる増大を目指しつつ提供する技術コンサルティングの品質を引き続き維持することが課題であり、顧客へのモニタリング調査の結果をもとに業務改善を継続することで、顧客満足度の向上につなげる。</p> | |
|-------------------------------|---|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|---|---|---|--|---|---|--|
| <p>(6)マーケティング力の強化</p> <p>橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、という4つの異なるフェーズでのマーケ</p> | <p>(6)マーケティング力の強化</p> <p>橋渡し機能の強化に当たっては、①目的基礎研究を行う際に、将来の産業や社会ニーズ、技術動向等を予想して研究テーマを設定する、②「橋渡し」研究前期を行う際に、企業からの受託に繋がるレベルまで行うことを目指して研究内容を設定する、③「橋渡し」研究後期で橋渡し先を決定する際に、法人全体での企業からの資金獲得額の目標達成に留意しつつ、事業化の可能性も含め最も経済的効果の高い相手を見つけ出し事業化に繋げる、④保有する技術について幅広い事業において活用を進める、という4つの異なるフェーズでのマーケ</p> | <ul style="list-style-type: none"> 各研究領域において、領域の特性に応じた技術マーケティング活動を実施する。 異なる領域や地域センターをまたがる横断的なマーケティング活動を行う機能の充実及び効率的な運用を図る。 大型連携を図るため、シーズプッシュ型のマーケティングに加えて、民間企業との活発なコミュニケーションによるニーズプル型や、コンセプトを共創するマーケティングを推進する。 多様な経験、資質、人的ネットワーク等を有する人材として、企業連携活動への参加や連携ノウハウを共有する場の設定を通じた内部人材の育成を引き続き行うとともに、外部人材を積極的に登用して、その専門性に基づいた人材の強化を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> マーケティングの取組状況（モニタリング指標） | <p>技術マーケティングを担う専門人材であるイノベーションコーディネータを総勢67名（イノベーション推進本部18名、領域等27名、地域センター22名）配置した。生命工学領域に高い専門性を有するイノベーションコーディネータを増員し、領域の特性に応じたマーケティング活動を行ったことで、これまで産総研との連携テーマの設定が難しかった業界（食品業界）との新たな連携を構築した。</p> <p>領域、TIA推進センター、地域センター及びイノベーション推進本部のイノベーションコーディネータが参画する技術マーケティング会議において、マーケティング活動の情報や成功モデル・失敗例を積極的に共有し、横断的なマーケティング活動を一層推進した。その結果、包括協定先である株式会社鹿島アントラーズ・エフ・シーに対して、イノベーション推進本部と情報・人間工学領域及び地質調査総合センターのイノベーションコーディネータが連携することにより、人流解析による混雑緩和やスタジアムの塩害対策といったスタジアムの高度化のための領域横断的なソリューションを提案するなど、産総研の幅広いポテンシャルを活かした企業との連携活動を展開した。</p> <p>技術コンサルティングを活用して、イノベーション推進本部と各領域のイノベーションコーディネータが協力し企業との活発な議論によるコンセプト共創型マーケティングを推進することで、包括的な組織的連携が実現した。例えば、カゴメ株式会社との間でエネルギー・環境領域、生命工学領域、情報・人間工学領域及びエレクトロニクス・製造領域にまたがる食・農業のオープンイノベーションをテーマとした包括連携を構築した。（再掲）</p> <p>イノベーションコーディネータの採用では、経営や他社との契約交渉の経験を持つ民間企業出身者を2名、さらにはこれまで採用実績のない金融機関等から連携主幹を1名採用し、新たな産業分野への橋渡しを推進する幅広い専門人材を強化した。また、イノベーションコーディネータを補佐する連携主幹や連携の企画担当者等、マーケティング活動にかかわる職員には、日々の業務で企業交渉に同席さ</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：技術コンサルティングを活用して、民間企業との活発なコミュニケーションによるニーズ把握を行い、産総研全体のポテンシャルを活かし企業と協働して研究テーマの共創を行うことで、これまで十分に連携が構築できていなかった産業分野との連携が拡大し、領域を横断する大型の共同研究を成立させ得た。</p> <p>具体的には、技術コンサルティングにおいてイノベーションコーディネータの主導による領域の特性に応じたマーケティング活動により、カゴメ株式会社と生命工学領域、エネルギー・環境領域、エレクトロニクス・製造領域、情報・人間工学領域を巻き込んだ包括連携を開始したほか、株式会社鹿島アントラーズ・エフ・シーと茨城県発のイノベーション創出を目指した組織連携を大幅に強化するなど、コンセプト共創型技術コンサルティングを活用して新たな業界（食品業界やエンターテインメント業界）との連携が拡大された。</p> <p>以上のように、イノベーションコーディネータの主導により、産総研の幅広いポテンシャルを活かした領域横断の大型連携を実現したことは顕著な成果であることから、A評定とした。</p> <p>なお、評価委員会においても、地域や領域をまたがったイノベーションコーディネータ相互の情報共有や地域発のイノベーション創出を推進した点が高く評価された。</p> <p><課題と対応></p> <p>民間資金獲得額の増加に向けて共同研究の大型化が課題となっているところ、イノベーションコーディネータ主導によるコンセプト共創型の技術コンサルティングの適用事例を増加させるため、マーケティングを担う高度人材の育成を強化する。</p> | |
|---|---|---|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|--|
| <p>ティング力を強化する必要がある。</p> <p>これら 4 フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換を通しての取組が考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組を推進するものとする。</p> | <p>ティング力を強化する必要がある。</p> <p>これら 4 フェーズにおけるマーケティング力を強化するためには、マーケティングの専門部署による取組に加え、各研究者による企業との意見交換を通しての取組、さらには、研究所や研究ユニットの幹部による潜在的な顧客企業経営幹部との意見交換を通しての取組が考えられるが、これらを重層的に組合せ、組織的に、計画的な取組を推進する。すなわち、マーケティングの中核たる研究ユニットの研究職員は、上記①～④を念頭に置き、学会活動、各種委員会活動、展示会等あらゆる機会を捉えて技術動向、産業動向、企業ニ</p> | | | <p>せるなど OJT を実施するとともに、技術マーケティング会議への参加の機会を広く与え、連携戦略に係る知見を共有するなど、内部人材の育成を進めた。イノベーションコーディネータの毎月の活動報告等を通じた定常的な活動内容の確認に加えて、テーマごとに、専門分野にたけたイノベーションコーディネータが参加する戦略会議を開催し、オール産総研のマーケティングを進めた。また、それぞれの活動に応じて個人評価手法の運用を適切に行った。</p> | | |
|---|--|--|--|---|--|--|

ーズ、社会ニーズ等の情報を収集し、普段から自分自身の研究をどのように進めれば事業化に繋がるかを考えつつ研究活動を行う。さらに、マーケティングを担う専門人材(イノベーションコーディネータ)と連携したチームを構成し、企業との意見交換等を通じて、民間企業の個別ニーズ、世界的な技術動向や地域の産業動向などを踏まえた潜在ニーズ等の把握に取り組む。収集したマーケティング情報は各領域がとりまとめ、領域の研究戦略に反映する。また、領域や地域センターを跨ぐ横断的なマーケティング活動を行う専門部署を設置し、マーケティング情報を領域間で共有する。

さらに、マーケティング情報に基づき、領域をまたぐ研究課題に関する研究戦略や連携戦略の方向性に反映する仕組みを構築する。加えて、産総研と民間企業の経営幹部間の意見交換を通じたマーケティングも行い、研究戦略の立案に役立てるとともに、包括的な契約締結等への展開を図る。

なお、イノベーションコーディネータは研究職員のマーケティング活動に協力して、民間企業のニーズと産総研のポテンシャルのマッチングによる共同プロジェクトの企画、調整を行い、民間資金による研究開発事業の大型化を担う者として位置づける。マッチングの成功率を上げるため、研

| | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|--|
| | <p>究ユニットや領域といった研究推進組織内へのイノベーションコーディネータの配置を進めるとともに、それぞれが担当する民間企業を定めて相手からの信頼を高める。イノベーションコーディネータに要求される資質として、民間企業、外部研究機関等の多様なステークホルダーに対応できる経験や、人的ネットワークなどを有することが求められることから、内部人材の育成に加え、外部人材を積極的に登用して、その専門性に適した人材の強化を図る。</p> | | | | | |
| <p>(8) 戦略的な知的財産マネジメント 「橋渡し」機能の強化に当たっては、研究開発によって得られた知的</p> | <p>(8) 戦略的な知的財産マネジメント 「橋渡し」機能の強化に当たっては、研究開発によって得られた知的</p> | <p>・知的財産の戦略的かつ効果的な取得・管理・活用と研究成果の効率的な実用化及び普及を図るために、萌芽技術の戦略的な知財アセット構築の支援を強化し、また、知的財産管理システムの改善・向上や知的財産</p> | <p>○戦略的な知的財産マネジメントに取り組んでいるか。 ・戦略的な知的財産マネジメントの取組状況（モニタリング指標）</p> | <p>研究の芽の段階(萌芽期)で見出された新発見・新原理の中から有望技術を発掘し、知的財産アセットの構築を支援するため、「橋渡し」研究前期の研究テーマ(9テーマ)を選定した。選定した研究テーマについて、特許動向調査の結果を基に研究者に対して民間企業等のニーズを踏まえて民間企業が活用したい革新的技術や産業技術基盤に資する技術の創出に向けた研究アプローチをとるようなアドバ</p> | <p><評定と根拠> 評定：B 根拠：萌芽期の研究成果に対する知的財産強化や戦略構築の支援のみならず、平成27・28年度に選定した研究テーマについても企業連携を見据えた知的財産アセット構築強化支援を継続的に行うことで研究成果の橋渡しの取組が着実に進んだ。 また、冠ラボやOILといった新たな共同研究にお</p> | |

| | | | | | | | | | |
|--|---|---|--|---|--|---|--|--|--|
| <p>財産が死蔵されることがなく幅広く活用され、新製品や新市場の創出に繋がっていくことが重要であり、戦略的な知的財産マネジメントが鍵を握っている。</p> <p>このため、まず優れた研究成果について、特許化するか営業秘密とするかも含め、戦略的に取り扱うこととし、いたずらに申請件数に拘ることなく、質と数の双方に留意して、「強く広い」知財を取得するものとする。</p> <p>また、積極的かつ幅広い活用を促進する観点から、受託研究の成果も含め、原則として研究を実施した産総研が知的財産権を所有し、委託元企業に対しては当該企業の事業化分野における独占的</p> | <p>財産が死蔵されることがなく幅広く活用され、新製品や新市場の創出に繋がっていくことが重要であり、戦略的な知的財産マネジメントが鍵を握っている。</p> <p>このため、まず優れた研究成果について、特許化するか営業秘密とするかも含め、戦略的に取り扱うこととし、いたずらに申請件数に拘ることなく、質と数の双方に留意して、「強く広い」知財を取得する。</p> <p>また、積極的かつ幅広い活用を促進する観点から、受託研究の成果も含め、原則として研究を実施した産総研が知的財産権を所有し、委託元企業に対しては当該企業の事業化分野における独占的実施権を付与</p> | <p>統合シートの利用性の一層の向上を図る。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・平成28年4月に施行した職務発明に関する改正特許法に対応するように改訂した職務発明取扱規程に基づく発明補償、企業や大学等との連携促進のための多様な連携形態に即した知財の取り扱いの策定等を行う。 ・平成28年10月に改訂された「知的財産・標準化ポリシー」に基づき、戦略的に標準化活動を行うための支援策を標準化戦略会議において検討し、標準化活動の推進を図る。 ・知的財産および標準化の知見と研究開発に関する知見の双方を有する専門家を継続的に育成するため、セミナー・シンポジウムの開催等による知財・標準化に関する普及・啓発活動を実施する。 ・知的財産マネジメントを適切に推進していくために、研究者を含む産総研の全職員が業務において知的財産関連活動を適切に行うことができるよう人材育成に継続的に取り組む。 ・知財の専門家による領域・地域センターの支援強化のために、イノベーション推進本部に所属するパテントオフィサーと各領域に所属するパテントオフィサーの連携を推進する。 ・知的財産の活用において、技術移転マネージャーを中心にして、産業界のニ | | <p>イスや基本特許を確保するための方針を策定するなど、戦略構築や知的財産強化の支援を行った。平成27・28年度に選定した「橋渡し」研究前期の研究テーマ(計16テーマ)についても、基本・応用特許取得のアドバイスや企業連携を見据えた知的財産アセット構築強化などの支援を行った結果、企業連携10件の締結につながるなど研究成果の橋渡しの取り組みが着実に進んだ。</p> <p>また、職務発明の届出及び知的財産権の管理を行う知的財産管理システムと研究者の研究戦略に関連した知的財産戦略の見える化を図るデータである知的財産統合シートとを統合させる新システムの調達を行った(新システムリリースは平成32年5月予定)。新システムの調達にあたっては、知的財産戦略構築についてより詳細な検討が可能となるように、研究成果に関する各種データへのアクセシビリティ向上を目指し、共同研究契約のデータベースとも連携させることとした。</p> <p>平成29年3月に改訂した職務発明取扱規程に基づき、共同研究における種々の連携制度においても発明者に対して必要で十分な発明補償を着実に実施した。</p> <p>また、企業・大学等の多様な連携先との知的財産の取扱いの調整においては、当事者間で十分に協議を行った。具体的には、従来の共同研究、受託研究における知的財産の取扱いの調整に加えて、企業のニーズにより特化した研究開発を実施するためのパートナー企業名を冠した連携研究室・連携研究ラボ(冠ラボ)、大学等の基礎研究と産総研の目的基礎研究・応用技術開発を融合し産業界へ技術の「橋渡し」を推進するオープンイノベーションラボラトリ(OIL)及び産総研が多数の企業と共同研究を行うイノベーションコンソーシアム型共同研究においては、特に、研究内容に応じて各当事者の知的財産活用方針が活かせるように調整を行った。</p> <p>国際標準化活動を推進するため標準化戦略会議を3回開催し、改定した知的財産・標準化ポリシーに基づいた標準化戦略の方針・取組の策定、標準化専門家の活動支援及び標準化人材の育成に関する取組の検討等を行った。具体的な活動支援策として</p> | | <p>いても産総研と企業・大学等との双方の知的財産活用方針が活かせるように知的財産の取扱いの調整を適切に行ったことで、企業連携の一層の推進につながり、研究成果の速やかな普及が期待できる。</p> <p>標準化戦略会議により策定した標準化専門家の活動支援等の標準化活動により、国際標準規格や国内標準規格の円滑な発行につなげることで、公的機関としての立場を活かした安全・消費者保護、企業と連携した新たな市場の創出・拡大が期待できる。例えば、経済産業省「新市場創造型標準化制度」を活用した生活支援ロボットの安全要求事項・性能要求事項に関するJISのように、世界的に類似した機器が製品化されていないものに関するJISを基にして、日本が主導して国際標準化を目指すことにより、諸外国における市場の創出が期待できる。</p> <p>所内の研究者に対して、知的財産や標準化に関する専門的な知見の共有を行うことで、知的財産及び標準化の知見と研究開発に関する知見の双方を有する専門家としての育成が期待できる。専門家として育成することで、研究者が研究成果の実用化及び普及を見据えた研究開発を行うことが期待できる。</p> <p>なお、国際標準化セミナーのアンケートでは事例紹介などを取り入れたことが良かったというコメントが寄せられた。</p> <p>国際標準戦略シンポジウムの開催により、技術開発だけにとどまらない戦略的、総合的な取組を目指した議論を深める機会を得ることができた。国際標準推進戦略シンポジウムのアンケートでは、民間企業や公的機関から多くの方が参加するなど好評であった。</p> <p>「知的財産権基礎研修」においては、参加者から「具体例の入った分かりやすい資料で講義も分かりやすく有益であった」等の感想が寄せられるなど好評であった。</p> <p>イノベーション推進本部に所属するP0の担当領域制により、各領域の知的財産活動状況に応じた支援を行うことができる体制が構築できた。</p> <p>技術移転マネージャーが案件ごとに技術移転の最適な方策を図ることにより、大型の技術移転契約の創出につながっている。また、試作実証試験及び試作品・プロトタイプ作成支援を実施して技術シーズ見える化するとともに、企業からのニーズを具</p> | | | |
|--|---|---|--|---|--|---|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|---|--|
| <p>実施権を付与することを基本とする。なお、企業からの受託研究の成果ではない共通基盤的な技術については非独占実施権を付与するなどにより活用を図るものとする。</p> <p>さらに、知的財産マネジメントや知的財産権を活用した事業化に向けた体制整備等、戦略的なマネジメントの実現に向けた組織的な取組を行うものとする。</p> | <p>することを基本とする。具体的には、民間企業等のニーズを踏まえて民間企業が活用したい革新的技術や産業技術基盤に資する技術を創出するために、マーケティングにより把握した産業動向や技術動向に加えて特許動向などの知的財産情報を活用し、オープン&クローズ戦略に基づいた研究の実施と研究成果の戦略的な権利化を進める。なお、企業からの受託研究の成果ではない共通基盤的な技術については非独占的な知的財産権の実施許諾や国際標準への組み込みによる成果普及を目指す等、知的財産の戦略的活用を図る。</p> <p>さらに、これらの取組みのため、知的財</p> | <p>ーズ把握と研究現場と連携した活動を強化する。</p> <p>・知的財産の活用において、出口シナリオの企画・立案機能を強化するため、知的財産情報の発信や企業のニーズ収集などのマーケティング活動を実践する。</p> | | <p>は、標準化の実現可能性を検討する標準化戦略フィジビリティスタディ (FS) (15 件)や工業標準を作成することを目的とした研究である標準基盤研究 (14 件)、標準化国際会議へ参加するための旅費支援 (46 件) など、標準化を推進する各フェーズに応じた支援を行った。</p> <p>また、標準化戦略によって策定した標準化活動により、公的研究機関として担うべき標準化及び産業界における標準化活動を先導し、知的財産の有効活用のための標準化を推進した。例えば、ゴム及びゴム製品中のバイオマス原料含有度 (バイオベース度) の求め方に関する国際標準化機構 (ISO) が制定する国際規格である ISO 規格や、経済産業省「新市場創造型標準化制度」を活用した生活支援ロボットの安全要求事項・性能要求事項に関する日本工業規格 (JIS) の発行につながった。</p> <p>産総研の研究者が知的財産権化活動や標準化活動を円滑に進めるための支援策と企業連携を進めるにあたり知っておくべき知的財産の取扱いについて、若手研究者等を対象にした知的財産・標準化セミナーを開催した。また、標準化の取組を促進するため、「戦略的な標準化を進めるには-イノベーションとしての知財・標準-」をテーマとして国際標準化セミナーを実施した (72 名参加)。これらのセミナーを通して、研究者に知的財産及び標準化の知見を取得させた。</p> <p>さらに、国際標準推進戦略シンポジウム「つながり拡がり加速する『来るべき世界』の出口戦略へ～コネクテッド・インダストリーズ、IoT、AI による新価値創出社会に向けて～」(373 名参加) を開催した。同シンポジウムでは、専門家が参加し、近年注目されている Internet of Things (IoT) や人工知能 (AI) の標準化のあり方について企業との間で意識の共有を図るだけでなく、『新価値創出社会』への展望と戦略の方向性について議論した。</p> <p>全職員に対して、e-ラーニングや研修等を実施し、知的財産についての人材育成に継続的に取り組んだ。</p> <p>e-ラーニング「研究情報管理」においては、全研究職員を対象として研究情報の管理の必要性につ</p> | <p>体的に把握した結果、研究試料契約等の提供契約に結び付き、技術移転による事業化を促進できた。</p> <p>展示会等で知的財産情報を継続して発信することが、9 件の共同研究契約、19 件の実施許諾契約を締結するきっかけとなっている。また、特許解析ツールを活用することにより、市場での産総研特許の技術力を整理し分析することで、産総研技術シーズの強みを活かした戦略的な技術移転活動の方向性を見いだすことができた。</p> <p>これらの知的財産アセット構築の支援により、企業連携 10 件を締結するなど、研究成果の橋渡しを着実に進めることができた。また、知的財産・標準化セミナーや国際標準化セミナー等による人材育成や標準化活動を行い、知的財産活動の支援体制を構築することができた。更に、技術移転マネージャーの活動により、260 件の技術移転契約の締結につながった。</p> <p>以上のように、着実に成果につながったことから B 評定とした。</p> <p>なお、評価委員会においても、知的財産アセット構築や国際標準化推進の取り組みについて高評価を得た。</p> <p><課題と対応></p> <p>戦略的な知的財産マネジメントについては、「強く広い」知的財産権の取得等のための方策を強化する。具体的には、各領域の PO が参画する知財戦略会議を定期開催し、当該会議で策定された知的財産戦略に基づいて、国内外の出願等要否の審査を実施する。また、萌芽技術の戦略的な知的財産アセット構築の支援を着実に実施する。</p> <p>技術移転活動については、知財収入増大のための方策を検討する。具体的には、被引用解析等を活用したライセンス活動を実施する。</p> | |
|---|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | <p>産や標準化の知見と研究開発に関する知見の双方を有するパテントオフィサーを、領域およびイノベーション推進本部に配置し、知的財産活用化に向けた体制の強化を図る。パテントオフィサーは、知的財産情報の分析支援や、それに基づく領域の知的財産戦略の策定に取り組む。また、パテントオフィサーを中心とした会議体を設置し、知的財産の創出、活用、並びに技術移転を連続的・一体的にマネジメントすることにより、民間企業への「橋渡し」の最大化を目指す。</p> | | | <p>いて履修させた。内容の充実を図るため、研究成果のうち、プログラム（著作物）についても職務発明として適切に届出をすることや、標準化活動において標準化機関等の知的財産ポリシーを承諾する際に留意すべきことを新たな履修項目として追加した。</p> <p>また「知的財産権基礎研修」を開催し、特許出願や産学官連携等の業務を行う産総研職員に対して、業務遂行に必要な知的財産関連の知識を習得させた(83名参加)。</p> <p>イノベーション推進本部に所属するパテントオフィサー(P0)等の知的財産専門家について、担当する領域を明確に定めるとともに、各領域の知的財産活動状況に応じた支援を行った。</p> <p>イノベーション推進本部に所属するP0と各領域に所属するP0等が参加するP0全体会議を開催し、産総研全体の知的財産方針や領域・地域センターにおける知的財産活動状況の共有を行った。また、産総研全体の知的財産方針及び知的財産マネジメントの策定を行う知財戦略会議については、各領域に所属するP0を参画させる新たな会議体として整理した。</p> <p>これらの取組により、イノベーション推進本部に所属するP0と各領域に所属するP0の連携を推進した。</p> <p>知的財産を活用した事業化を推進するため、民間企業出身で技術や知的財産法務、産業界の動向等に精通する技術移転マネージャー(13名)と、ビジネスモデルの策定や資金調達等のベンチャー創業に関する経験を豊富に有するスタートアップ・アドバイザー(6名)を配置して技術移転活動やベンチャー創出・支援活動に取り組んだ。情報通信・ライフサイエンス・環境エネルギー等の技術展等に参加して技術動向及び社会トレンド等についての情報収集を行い、産総研知的財産の技術移転可能性を検討した。新規出願特許について、既存企業へのライセンスによる技術移転及び新規ベンチャー創出での事業化の可能性を検討するために、月1回のペースで特許技術シーズ検討会を開催した。これら技術移転へ向けた検討を基にして技術移転の案件ごと</p> | | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|--|
| <p>(9) 地域イノベーションの推進等 ① 地域イノベーションの推進 産総研のつ</p> | <p>(9) 地域イノベーションの推進等 ① 地域イノベーションの推進 産総研のつ</p> | <p>・地域における「橋渡し」の推進のため、自治体や公設試との連携関係の強化や、「産総研イノベーションコーディネータ」制度のさらなる拡充と活用等により、地域中核企業との研究連携</p> | <p>○公設試等と密接に連携し、地域における「橋渡し」機能の強化に取り組んでいる ・公設試等との連</p> | <p>に効果的な移転方法を研究ユニットと共同で検討し実施に移した。特に、技術移転マネージャーは各々が有望技術を選定し、その技術移転を重点的に支援することとした。また、未活用又は有望な技術シーズの実用化レベルでの機能・性能検証を目的とした試作実証試験及び試作品プロトタイプ作成を合わせて実施した。既存企業への知的財産のライセンスによる技術移転について、技術移転マネージャーを中心に、技術シーズの評価に必要な研究試料提供契約及び技術情報開示契約の締結、並びに知的財産の実施許諾契約等の締結につながった。これらの新規契約実績は 260 件である。</p> <p>知的財産情報の発信等については、開放特許情報データベースへの出願直後の未公開特許のタイトル等の情報提供や医療品原料機器・装置展への出展を継続して実施した。また、平成 29 年度の新たな取組として、科学技術振興機構の新技术説明会の場を活用して、有望技術 5 件の特許や技術の紹介を実施した。新技术説明会では、232 名の参加者を得て当日に多数の質問を受けるとともに、後日も問合せを受け、共同研究、技術コンサルティング、研究試料提供契約、情報開示契約及び実施契約の交渉を継続している。企業に対するニーズ収集・マーケティング活動については、前述の展示会や説明会において企業参加者のニーズを把握するとともに、これまでの技術移転実績データを解析し、知的財産をソフトウェア型、産業分野横断基盤技術型、共同研究由来型などの 6 類型に分類してそれぞれの拡大策を検討した。さらに、商用の特許解析ツールを活用して、スコア化した特許の注目度や被引用関係を解析して、有望技術の発掘・検討を行った。</p> <p>以上のように、知的財産の活用促進のための出口シナリオを企画・立案する活動を強化した。</p> <p>地域での「橋渡し」を推進するため、第 4 期より、公設試等職員又はその幹部経験者を「産総研イノベーションコーディネータ」(産総研 IC) として委嘱又は雇用して、公設試との連携強化を図り、地域ニーズの把握やグローバルニッチトップ (GNT) 企業等の地域中核企業の発掘や企業面談による人脈づくりに取り組んでいる。平成 29 年度は、産総研イ</p> | <p>< 評定と根拠 > 評定：A 根拠：産総研イノベーションコーディネータの拡充並びにその認知度が向上したことにより、地域中核企業と公設試・産総研の連携作りがより円滑に進むようになった。その結果、平成 29 年度に実施した地域中核企業との連携研究は、目標値 50 件に対し</p> | |
|---|---|--|---|---|---|--|

| | | | | | |
|---|--|--|---|---|---|
| <p>くばセンター及び全国 8 カ所の地域センターにおいて、公設試等と密接に連携し、地域における「橋渡し」を推進するものとする。特に、各都道府県に所在する公設試に産総研の併任職員を配置することなどにより、公設試と産総研の連携を強化し、橋渡しを全国レベルで行う体制の整備を行うものとする。</p> <p>また、第 4 期中長期目標期間の早期の段階で、地域センターごとに「橋渡し」機能の進捗状況の把握・評価を行った上で、別紙に掲げる重点的に推進すべき具体の研究開発も踏まえつつ、橋渡し機能が発揮できない地域センターについては、他地域からの人材の異動と併せて地域の</p> | <p>くばセンター及び全国 8 カ所の地域センターにおいて、公設試等と密接に連携し、地域における「橋渡し」を推進する。特に、各都道府県に所在する公設試に産総研の併任職員を配置することなどにより、公設試と産総研の連携を強化し、橋渡しを全国レベルで行う体制の整備を行う。具体的には、産総研職員による公設試への出向、公設試職員へのイノベーションコーディネータの委嘱等の人事交流を活かした技術協力を推進し、所在地域にこだわることなく関係する技術シーズを有した研究ユニットと連携して、地域中堅・中小企業への「橋渡し」等を行う。加えて、公設試の協力の下、産総研</p> | <p>を推進する。具体的には、地域中核企業との共同研究、受託研究、中小企業庁や NEDO 等のサポイン事業や橋渡し事業、自治体予算による補助事業や委託事業、内部予算を用いた予備研究や追加研究、技術コンサルティング等の連携研究を、合わせて 50 件以上行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成 27 年度に各地域センターが所在する地域ごとに創設した、地域中核企業からなる「テクノブリッジクラブ」を活用し、地域中核企業における技術開発ニーズと産総研技術シーズとのマッチング事業を推進する。当該年度は、「テクノブリッジクラブ」加盟企業が 250 社以上となるよう拡充を図るとともに、連携の強化も進め、加盟企業との 150 件以上の連携研究を行う。 産業技術連携推進会議の技術部会と地域部会を通じて、公設試の技術レベル向上を図るための研究会や研修、地域経済の現状を踏まえたプロジェクトの共同提案等の取り組みを積極的に実施する。 地域センターごとに「橋渡し」機能の進捗状況を把握し、オール産総研としての活動の最適化に向けて、企画・調整を行う。 まち・ひと・しごと創生本部決定の「政府関係機関移転基本方針」を踏まえて石川県及び福井県に整備した | <p>携の取組状況（モニタリング指標）</p> <p>✓「政府関係機関移転基本方針」を踏まえて、「橋渡し」等を推進したか。</p> | <p>ノベーションコーディネータを千葉県及び広島県に新たに配置するなどして拡充した結果、その人数は平成 28 年度の 90 名から 113 名に増加した。うち 12 名は、全国・関東・関西の各広域圏での「橋渡し」に取り組むことで、地域的な偏りを緩和し、産総研が全国の地域中核企業と連携を行うための素地を整えた。また、公設試の求めに応じて平成 29 年度は 4 都県に産総研の職員を出向させるなど、人事交流を行うことで公設試等と密接に連携し、地域中核企業へのマーケティング活動を行った。結果、平成 29 年度に実施した連携研究（地域中核企業との共同研究、受託研究、中小企業庁や国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構(NEDO)等の戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン事業）や橋渡し事業、自治体予算による補助事業や委託事業、内部予算を用いた予備研究や追加研究及び技術コンサルティング等）は、目標値の 50 件を大きく上回る 65 件となった。</p> <p>地域中核企業へのマーケティング機能を高め、地域における技術開発ニーズと産総研技術シーズとのマッチング機能を強化するために、各地域センターが所在する地域ごとに設けているテクノブリッジクラブへの加盟企業数は、平成 28 年度の 219 社から 315 社に増加した。また、加盟企業向けのイベント（テクノブリッジフェア）を各地域センターで開催するなど、地域中核企業の技術開発ニーズと産総研技術シーズとのマッチングを行い、連携強化を図った。結果、加盟企業との連携研究件数は、目標値の 150 件を上回る 176 件となった。</p> <p>テクノブリッジフェアは、産総研の技術シーズと企業のニーズとのマッチングを促進する場として、つくばを始め全国で実施した（つくば、平成 29 年 10 月 19 日～20 日、来場者 648 機関、1,713 名。訪問型や地域センター開催分を含めて計 14 回行い、計 1,020 機関を招待。）。特に、北海道ではアグリテクノフェアを農研機構と共催し、新たに農業関係企業との関係を構築できた。また、京都で開催した計測・分析フェアでは地域の中核企業と大型連携を調整中であるなど、地域連携を強化した。</p> <p>さらに、マッチングを継続的に図る場として、産総研の技術シーズをウェブサイトで紹介する「テク</p> | <p>130%の合計 65 件となり、地域における更なる連携拡大につながった。</p> <p>地域中核企業への訪問やイベントの開催など、連携作りのための地道な活動を積み重ねた結果、テクノブリッジクラブへの加盟企業数は、目標の 250 件に対し 123%の 315 社に達し、地域中核企業から産総研への信頼度向上や期待感向上の効果が現れた。これまでに目標値 150 件に対し 117%の 176 件の連携研究が実施され、地域における産総研のプレゼンス向上に寄与している。</p> <p>アグリテクノフェア(北海道)や計測・分析フェア(京都)などのイベントを通じ、地域連携を強化した。</p> <p>公設試相互及び公設試と産総研との連携を通じて、公設試職員の技術向上を支援した結果、地域産業活性化人材育成事業から、プリンタブルエレクトロニクスに関するイベントで最高賞を受賞するなどの成果が出た。</p> <p>地域センター所長会議において、地域の「橋渡し」体制の強化に向けた課題を抽出するとともに、地域センター間並びに地域センター、領域及びイノベーション推進本部間の情報共有を促進することで、オール産総研として地域の「橋渡し」に取り組むための環境が維持された。また、地域イノベーションコーディネータ会議では、各地域の活動内容や課題についての本質的な議論を深めることで、産総研と公設試、自治体、地域の支援機関等がより密な連携活動を行っていくための素地が整えられた。参加者からは、各県の実状の違いや問題点が本音で語られたことは大変有意義であることや、各地域が共通して抱えている課題があることを認識したなどのコメントがあり、地域イノベーションコーディネータ会議が地域でのより密な連携活動に有効であることが確認された。</p> <p>「石川サイト」、「福井サイト」における技術相談やイベント開催により、つくば・各地域センターの研究者やイノベーションコーディネータとともに、地域企業のニーズにオール産総研の技術シーズで応える形の連携チームを形成して活動に取り組んだ結果、石川県では 11 件、福井県では 9 件の共同研究等が新規に成立した。</p> <p>以上を総括し、すべての数値目標について、当初</p> |
|---|--|--|---|---|---|

| | | | | | | |
|--|--|---|--|---|--|--|
| <p>優れた技術シーズや人材を他機関から補強することにより研究内容の強化を図るものとする。その上で、将来的に効果の発揮が期待されない研究部門等を縮小若しくは廃止するものとする。</p> | <p>の技術ポテンシャルとネットワークを活かした研修等を実施し、地域を活性化するために必要な人材の育成に取り組む。</p> <p>さらに、第4期中長期目標期間の早期の段階で、地域センターごとに「橋渡し」機能の進捗状況の把握・評価を行った上で、橋渡し機能が発揮できない地域センターについては、他地域からの人材の異動と併せて地域の優れた技術シーズや人材を他機関から補強することにより研究内容の強化を図る。その上で、将来的に効果の発揮が期待されない研究部門等を縮小若しくは廃止する。</p> | <p>拠点を中心として、県及び公設試との連携により、地域中堅・中小企業への「橋渡し」等を推進する。</p> | | <p>「ノブリッジ On the Web」を平成29年5月に開設した（登録数878社2,311名。パネル閲覧数5,000～20,000/月）。マーケティング活動につながる情報として、月ごとに研究パネル（約1,000枚）の閲覧ログを取得するシステムを構築し、分析結果を領域の研究戦略部と共有した。</p> <p>公設試の技術レベル向上を図るために、産業技術連携推進会議（公設試相互及び公設試と産総研との連携を通じて、我が国の産業発展に貢献することを目的とする組織）の技術部会と地域部会の各種活動を展開した。活動の具体例としては、技術向上支援事業「EMI計測用広帯域アンテナの自己点検法の開発とラウンドロビン測定の実施」を実施し、12公設試とともにラウンドロビンテストや検討会を行った。また、地域産業活性化人材育成事業として公設試職員13名を招へいして産総研内に地域中小企業ニーズを取り込み、産総研が保有する技術を活用して課題解決を行うための共同研究を実施した。</p> <p>地域センターごとに「橋渡し」機能の進捗状況を把握するため、全国地域センター所長会議を毎月実施した。また、産総研イノベーションコーディネータが一堂に会し、各地域のマーケティング戦略や連携事例についての情報共有を推進する場として、地域イノベーションコーディネータ会議を新たに開催した。平成29年度は2回開催し、延べ99名の産総研イノベーションコーディネータが参加した。特に2回目は、産総研イノベーションコーディネータとの意見交換をより活発に行うことを目的として、産総研イノベーションコーディネータからのプレゼンテーションと、それを踏まえた総合討論に重きを置く構成とした。さらに、地域センターの「橋渡し」機能強化に向けた取組みとして、地域連携機能評価を実施した。これは、各地域センターにおける「橋渡し」機能について、外部委員とともに連携活動状況の分析等の意見交換を通じた地域連携の実績の調査・把握を行うものである。その結果、各地域センターが地域の連携拠点としてより効果を発揮するための課題として、各地域センターのハブ機能や技術相談窓口の強化、既にあるハブへの積極的関与、地域中核企業に対する産総研の研究ポテンシ</p> | <p>の計画を大幅に上回る結果となったこと、テクノブリッジフェアを通じて新たな関係の構築や連携推進につながったことなどから、評定をAとした。</p> <p>なお、評価委員会においても、地域における「橋渡し」体制の強化に向けた取組みが着実に成果を上げていることが高く評価された。</p> <p><課題と対応></p> <p>地域連携を一段と加速するためには、産業技術連携推進会議や人事交流、テクノブリッジフェア等の地域でのイベント等を通じた、公設試や自治体との密な連携関係の維持・強化並びに新たな連携先の開拓が課題である。このため、産総研イノベーションコーディネータ制度のさらなる拡充を図ることで、地域中核企業の発掘と「橋渡し」を一層推進するとともに、産総研イノベーションコーディネータ、産総研のイノベーションコーディネータ、並びに各地域センター及びイノベーション推進本部で地域連携推進に携わる関係者が一堂に会し、連携事例の情報交換や地域における「橋渡し」機能の強化に向けた課題抽出を行う場を設定し、関係者がより密に連携して「橋渡し」を推進していくための素地を整える。また、地域連携機能評価の結果を踏まえ、地域におけるマッチングイベントの開催やそれを契機とした企業訪問など、産総研の研究ポテンシャルや連携成功事例を効果的に情報発信していくことで、地域における産総研のプレゼンスを向上させるとともに、地域における既存のネットワークを強化しながら、地域中核企業との連携拡大を図る。加えて、産総研の連携担当者が、各地域経済産業局の地域未来コンシェルジュと連携し、地域未来牽引企業への訪問等を実施することで、地域における新たな連携先の開拓を行う。</p> | |
|--|--|---|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|
| <p>(10)世界的な産学官連携拠点の形成</p> <p>世界的な競争が激しく、大規模な投資が不可欠となる最先端の設備環境下での研究が重要な戦略分野については、国内の産学官の知を糾合し、事業化への「橋渡し」機能を有する世界的な産学官連携拠点の形成を、産総研を中核として進め、国全体として効果的かつ</p> | <p>(10)世界的な産学官連携拠点の形成</p> <p>世界的な競争が激しく、大規模な投資が不可欠となる最先端の設備環境下での研究が重要な戦略分野については、国内の産学官の知を糾合し、事業化への「橋渡し」機能を有する世界的な産学官連携拠点の形成を、産総研を中核として進め、国全体として効果的かつ</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・オープンイノベーションを推進して事業化への「橋渡し」を加速させる世界的な産学官連携拠点の形成を目指し、高度な半導体製造装置等の最先端設備環境の整備を進め、量産開発に資する6インチ大型ウェハを用いたSiCパワーデバイス試作や、IoT技術開発のための12インチシリコンウェハを用いた半導体デバイス開発を行い、SiCパワー半導体とIoTデバイスのオープンイノベーション拠点としての価値を一層高める。 ・ワンストップサービスを企業に提供できる機能を強化するために、他のTIA中核機関とともに、TIA連携プログラム探索推進事業 | <p>○世界的な産学官連携拠点の形成及び活用がなされているか。</p> <p>・産学官連携拠点の形成の取組状況（モニタリング指標）</p> | <p>ャルや連携成功事例の効果的な広報活動等が明らかになり、それらについて、今後の課題の整理と対応の検討を行った。</p> <p>「政府関係機関移転基本方針」に基づき連携拠点として整備した「石川サイト」と「福井サイト」を中心として、県、公設試及び産業支援機関等との連携により、地域中堅・中小企業への「橋渡し」等を引き続き推進している。石川サイトでは10名（うち7名は産総研イノベーションコーディネータとして委嘱した公設試等の職員）、福井サイトでは9名（同6名）のイノベーションコーディネータ等が、企業と面談して技術相談等を実施した（石川県では61社122回、福井県では54社126回）。また、産総研の最新のシーズや研究戦略を地域の方に広く知っていただくための「テクノブリッジセミナー」を石川県と福井県で各1回実施するなど、イベントを積極的に開催し、県内企業の技術ニーズの把握と連携構築に努めた。</p> <p>産総研スーパークリーンルーム(SCR)ではパワーエレクトロニクス研究拠点と連携して、世界最先端・最速のシリコンカーバイド(SiC)パワー半導体の量産技術、信頼性評価技術及び品質評価技術の開発を可能とする6インチ新ラインを有するオープンイノベーション拠点を整備した。住友電気工業株式会社との連携によりこの6インチ新ラインは平成28年11月より本格的な稼働を開始し、さらに平成30年1月より二交代制稼働へと移行し、大幅に稼働実績を伸ばしている。</p> <p>さらに、IoT技術開発のための12インチシリコンウェハを用いた半導体デバイス開発事業を推進し、我が国のIoT産業の発展を加速するオープンイノベーション拠点としての機能を強化するために、三次元積層用ウェハ接合装置など19台の大型装置を新規に整備し、サンプル試作から量産化までの事業化プロセスで活用できる設計・製造拠点を構築した。</p> <p>この様な取組みを進める中でTIAの「橋渡し」の代表的な事例として、金属原子移動型スイッチ(NanoBridge®)という新原理デバイスを搭載したfield-programmable gate array (FPGA)製品(NB-</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定:A</p> <p>根拠:企業と連携したfield-programmable gate array (FPGA)製品(NB-FPGA)の事業化の実績が得られたこと、また、シリコンカーバイド(SiC)6インチラインを一交代制から二交代制稼働に拡大して事業化に向けた企業の研究開発支援を一段と進めたことなど、技術シーズの「橋渡し」を推進することができた。また、スーパークリーンルーム(SCR)などに各種大型施設を新規に19台導入し、IoTデバイスのサンプル試作から量産化までを見込んだ設計・製造拠点を整備し、IoTにおけるオープンイノベーションを推進するためのプラットフォーム機能を大幅に強化した。これにより、企業等との更なる連携強化・拡大が見込まれる。</p> <p>産総研スーパークリーンルーム(SCR)へのインテグレータの新規配置やイノベーションコーディネータと連携したマーケティング活動、及び夜間処理による割引価格の設定により、ユーザーにとってSCRの利便性、価値が向上した。結果として、平成28年度比22%以上利用料収入が増加した。</p> <p>「かけはし」事業では、平成28年度よりも11件</p> | |
|--|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|---|--|--|---|--|
| <p>効率的な研究開発を推進するものとする。</p> <p>特に、オープンイノベーションに繋がる研究開発の推進拠点である TIA については、融合領域における取組や産業界への橋渡し機能の強化等により、一層の強化を図るものとする。</p> | <p>効率的な研究開発を推進する。</p> <p>特に、オープンイノベーションに繋がる研究開発の推進拠点である T I A については、融合領域における取り組み、産業界への橋渡し機能の強化等により、一層の強化を図る。具体的には、① T I A でこれまでに作った技術シーズの「橋渡し」、②新たな次世代技術シーズの創生、③オープンイノベーション推進のためのプラットフォーム機能の強化に取り組む。このため、他の T I A 中核機関（物質・材料研究機構、筑波大学、高エネルギー加速器研究機構）や大学等と連携して、材料研究からシステム開発に至る総合的なナノテクノロジー研究開発</p> | <p>「かけはし」等の具体的な研究開発テーマを企業連携に結び付ける活動を強化する。マーケティング機能を付加することにより、共用施設ネットワークマネジメントグループ等、構成する各マネジメントグループやステークホルダーグループを活用して、オープンプラットフォーム機能の強化と企業連携活動を加速する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・各機関の多様な技術を融合させ、産学官の知を糾合して複数の領域での研究プロジェクトの立案や国内外の企業及び他のイノベーション拠点との連携を企画・推進するため、研究機関の研究者間の連携を促進し新たなシーズ創出を加速する、TIA 連携プログラム探索推進事業「かけはし」を推進する。 ・人材育成では、ナノテクキャリアアップアライアンスや ASCOT 人材育成等、今後の TIA の人材育成機能の方向性となりうる、民間企業の人材育成に資する機能を強化する。 | | <p>FPGA) の事業化が挙げられる。SCR において日本電気株式会社(NEC)と TIA が行った実用化開発の成果をもとに、NEC は NB-FPGA 製品の事業化を進め、サンプル製造を開始した。さらに、平成 30 年度に宇宙航空研究開発機構(JAXA)が打ち上げる「革新的衛星技術実証 1 号機」に搭載する計画を進めている。実証実験により、実用性と信頼性を検証した上で、IoT 機器等への適用に向けた実用化を進めている。</p> <p>また、世界的な産学官連携拠点として発展し、特に超電導関係の国内外の機関との連携活動を強化するため、第 30 回となる国際超電導シンポジウム (ISS2017) を、TIA の民間資金等活用事業の一環である技術開発コンソーシアム「つくば応用超電導コンステレーションズ(ASCOT)」の主導によって開催した。世界 20 개국より 475 名(うち海外から 127 名)が参加し、超電導に関する最先端の研究や技術開発の成果発表が行われ、超電導技術の進展をもたらす有益で活発な議論がなされた。</p> <p>共用施設ネットワークマネジメントグループを中心として、TIA 中核機関が保有する先端的な装置等を外部機関が有料で利用可能にすることで、産業界への橋渡しや新たなシーズ創出を加速する共用施設等利用制度を、継続的に運用している。新たな試みとして、共用施設制度利用者の拡大を目指し、イノベーションコーディネータとの連携を強化するとともに、中小企業などのユーザーからの多様なニーズへの対応を促進するため、SCR に目的デバイスの製造工程を構築する専門家であるインテグレータを配置した。さらに、これまで装置を稼働していなかった夜間にウェハーを自動処理するサービスを開始し、その割引単価を新設することによって、利便性の向上を実現した。結果として、SCR やナノプロセッシング施設 (NPF) など産総研における全 7 施設の利用申込は延べ 273 件(うち民間企業 163 件)となった。マーケティング活動の強化は、新規利用 115 件の獲得につながり、利用申込件数も平成 28 年度比約 28%増加した。</p> <p>TIA 中核 5 機関の研究者が組織の枠を越えて協働することにより、新たな共同研究等の構築及び発展</p> | <p>多い 50 件(新規テーマ 30 件を含む)のテーマを実施するとともに、成果報告会では企業から多くの参加があったことなど TIA 中核 5 機関にとどまらない連携活動へと展開した。</p> <p>人材育成では、平成 28 年度に比べ企業等からの参加者が 60 名増加しており、人材育成の幅を広げた活動となった。</p> <p>以上を総括し、「かけはし」事業の拡大や、マーケティング活動等による連携の強化・拡大が実現したこと、キャリアアップに向けた知識獲得とスキル向上を主とする人材育成を推進したこと、IoT 拠点の構築が完了し、SCR 等の共用施設等利用料収入が一段と増加したことなど顕著な実績を上げたことから、A 評定とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>SCR などのインフラを活用した国家プロジェクトの規模が縮小しつつあるなか、民間利用の拡大による収入増と省エネ化、効率化によるコスト減により収支バランスを取ることが引き続き課題である。民間利用の拡大に向けて、SCR へのインテグレータの新規配置やイノベーションコーディネータと連携したマーケティング活動の強化等により共用施設の利用が増加するなど成果が得られているが、先端的な中小企業・ベンチャー企業なども含め企業ニーズに対してフレキシブルに対応できる体制の整備を更に推進する。</p> <p>また、施設の老朽化と運転コストの高さが課題のため、施設の効率的な運用を計画し省エネ化・低コスト化の取り組みを検討する。</p> | |
|--|---|---|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|---|--|--|--|
| | <p>プラットフォームを整備して、これを外部ユーザーにワンストップで提供し、拠点の利便性を向上させる。また、拠点運営機能にマーケティング機能を付加し、拠点を活用する産学官連携プロジェクトや事業化開発を企画提案することにより、研究分野間・異業種間の融合を促進してイノベーション・システムを駆動させる。さらに、上記のプラットフォームを活用する人材育成の仕組みを強化し、これを国内外に提供して国際的な人材流動の拠点を目指す。</p> | | | <p>を促進する事業である「TIA 連携プログラム探索推進事業（通称：かけはし）」は、平成 28 年度の成果を踏まえて第 1 回 TIA かけはし成果報告会を開催した。企業からの参加者約 80 名を含む 250 名が参加した。多くの企業等関係者の参加によって活発な議論がなされ、新領域の開拓に向けた戦略立案や体制構築などを目指し、その活動の規模を拡大した。平成 29 年度は更なる連携活動の拡大に向け、新テーマ 30 件を含め、全体で 50 件のテーマを採択し、活動を強化している。</p> <p>平成 26 年度に採択された文部科学省の補助事業「科学技術人材の育成コンソーシアム構築事業」における「ナノテクキャリアアップアライアンス」形成により、若手研究人材等の共同研究プログラムや研修コース受講を通じて、キャリアアップに向けた知識獲得とスキル向上を主とする人材育成を平成 28 年度に引き続き推進した。平成 29 年度には、産総研内に共同研究で 5 名、研修で 67 名（内企業からの参加者は 38 名）の育成対象者を受け入れた。</p> <p>なお、平成 28 年度は共同研究で 4 名、研修で 29 名を受け入れた。また、TIA 連携大学院のサマーオープンフェスティバルでは、全 8 コースを開催し 411 名（企業等からの参加者 171 名を含む。）が参加した。そのうち、TIA の事業がバイオ分野を中心とする新たな領域へ拡大したことを受けて新たに開設した、糖鎖やレクチンに関する「TIA ナノバイオサマースクール」には、29 名が参加した。さらに、サマーオープンフェスティバルでは企業等からの参加者が平成 28 年度の 111 名から 60 名増加して 171 人となり、企業ニーズに合ったテーマの人材育成事業活動が強化された。</p> | | |
| <p>(11) 「橋渡し」機能強化を念頭に置いた研究領域・研究者の評価基準の導入 「橋渡し」研究では事業化</p> | <p>(11) 「橋渡し」機能強化を念頭に置いた研究領域・研究者の評価基準の導入 「橋渡し」研究では事業化</p> | <p>・「橋渡し」研究では事業化に向けた企業のコミットメント獲得が重要であることから、平成 29 年度も引き続き「橋渡し」研究を担う領域への研究予算は民間資金獲得実績を最重視して行う。</p> | <p>✓ 「橋渡し」研究を担う領域の評価では、産業界からの資金獲得目標の達成状況を最重視して評価し、それによって研究資金の配分</p> | <p>平成 28 年度に引き続き第 3 期中期目標期間と比して基礎配分（領域に所属する研究を主務とする研究職員数に比例した配分額）の比率を約 1/3 に低減し、外部資金獲得額等の各種数値目標の達成度や評価結果等に応じて配分するインセンティブ予算（実績評価配分）の研究予算に占める割合を約 20% から約 40% に増額した。特に実績評価配分については平成 29 年度における民間資金獲得額への貢献を重視</p> | <p>< 評定と根拠 > 評定: A 根拠: 評価結果を予算配分に反映させる仕組みを強化することにより、第 4 期中長期目標の最重要の経営課題である「橋渡し」機能強化についての研究職員の取組意識が醸成された。その結果、産総研全体の民間資金獲得額は平成 28 年度の 73.4 億円から 83.3 億円に約 13% 増加した。それに加えて、産総研</p> | |

| | | | | | |
|--|--|---|---|---|---|
| <p>に向けた企業のコミットメント獲得が重要であることから、「橋渡し」研究を担う研究領域の評価を産総研内で行う場合には、産業界からの資金獲得の増加目標の達成状況を最重視して評価し、資金獲得金額や受託件数によって、研究資金の配分を厚くするなどのインセンティブを付けるものとする。但し、公的研究機関としてのバランスや長期的な研究開発の実施を確保する観点から、インセンティブが付与される産業界からの資金獲得金額や受託件数に一定の限度を設けることも必要である。また、具体的な評価方法を定めるにあたっては、一般に社当たりの資金獲得金額は小</p> | <p>に向けた企業のコミットメント獲得が重要であることから、「橋渡し」研究を担う領域の評価を産総研内で行う場合には、産業界からの資金獲得の増加目標の達成状況を最重視して評価し、資金獲得金額や受託件数によって、研究資金の配分を厚くするなどのインセンティブを付ける。但し、公的研究機関としてのバランスや長期的な研究開発の実施を確保する観点から、インセンティブが付与される産業界からの資金獲得金額や受託件数に一定の限度を設ける。また、具体的な評価方法を定めるにあたっては、一般に社当たりの資金獲得金額は小さい一方、事業化に関しては大企</p> | <p>・各領域の評価に際しては、数値目標を掲げた民間資金獲得額、論文発表数、論文の合計被引用数、実施契約等件数、イノベーション人材育成人数の達成状況に加え、具体的な研究成果や知的基盤の整備状況等、上述の評価軸、評価指標及びモニタリング指標に基づいて行う。評価結果については平成 30 年度の研究予算の予算配分に反映させる。</p> <p>・人事評価制度について、引き続き、以下の取り組みを実施する。</p> <p>1) 「橋渡し」への貢献に対する具体的な評価事例を、職員に公表する。</p> <p>2) 研究段階・研究特性を踏まえた評価、組織的な貢献への評価の効果的な方法等について、研究現場等との対話に努める。</p> <p>3) 平成 28 年度で決定した業績手当の査定財源の拡充について、正確かつ適正に実施する。</p> | <p>を厚くしたか</p> <p>○優秀かつ多様な研究者の確保が図られているか。</p> <p>・採用及び処遇等に係る人事制度の整備状況(モニタリング指標)</p> <p>✓「橋渡し」への貢献に対する具体的な評価事例を、職員に公表したか。</p> <p>✓研究段階・研究特性を踏まえた評価、組織的な貢献への評価の効果的な方法等について、研究現場等との対話に努めたか。</p> <p>✓平成 28 年度で決定した業績手当の査定財源の拡充について、正確かつ適正に実施したか。</p> | <p>し、民間資金獲得額にかかる平成 29 年度実績と平成 28 年度実績の差額分についてはインセンティブの掛け率を 20%引き上げ、外部資金の獲得を促す工夫をした。</p> <p>各領域の評価は、外部資金獲得額等や主務大臣による領域評価を実績評価配分及び知的基盤配分に反映させただけでなく、論文発表数・海外共著論文発表数、若手育成等の長期的な展望も考慮して予算配分を実施した。</p> <p>知的基盤整備の評価は、地質図、地球科学図等の整備状況、計量標準及び標準物質の整備状況等を指標として、国の知的基盤整備計画に基づいて着実に知的基盤の整備に取り組んでいるか、計量法に関わる業務を着実に実施しているかを評価軸とした。</p> <p>また、領域の評価とは関連付けないが、平成 29 年度から産総研技術移転ベンチャーに対する民間からの出資額(総額)も新たに評価指標として加えた。</p> <p>人事評価制度については、</p> <p>1) 平成 29 年度における各個人の業績評価及び昇格審査の評価において、「橋渡し」実現等の観点から高評価となった職員の主な業績事例を所内イントラネットにおいて職員に公表した。</p> <p>(主な評価事例)</p> <p>・独創的・画期的な発想に基づき、学術的検証から実用化に至る研究を短期間で実施し、これまで困難とされてきた装置を開発した。また、複数の外部資金獲得、企業連携、製造ラインへの適用、プロトタイプ機の開発成功など、独自技術を着実に実用化に向けて推進した。</p> <p>・研究ユニットにおける最重点課題において継続的に成果を出し、橋渡し前期に位置付けられる民間企業との共同研究を継続して実施。大型の研究資金を獲得して、橋渡しに貢献した。</p> <p>2) 昇格審査を行う長期評価について、目的基礎研究の業績や企業等との連携、研究チームとしての取組への貢献等、研究段階・研究特性を踏まえた評価が、領域別の審査委員会において各領域別の評価の視点に基づき、どのような成果エビデンスによって評価されているか等について領域の審査委員に確</p> | <p>発ベンチャーへの出資額は、目標値に対して 66%と大幅に上回っており、論文発表数とイノベーション人材育成についても、それぞれ目標値に対して 34 報(目標値 2,130 報、実績 2,164 報)と 144 人(目標値 154 人、実績 298 人)上回る実績値であった。</p> <p>平成 29 年度の各領域予算において、平成 29 年度計画に領域ごとに掲げた各種数値目標の達成状況に加え、具体的な研究開発成果の質的量的状況等を踏まえて予算配分を実施したことが、民間企業との大型連携研究の増加につながり、領域の研究活動の更なる活性化及び「橋渡し」機能の強化に結び付いた。また、平成 29 年度において、産総研研究者による論文発表数は平成 28 年度比で約 10%も増加した。</p> <p>その他の波及効果として、</p> <p>1) 個人の年間研究・業務計画書における目標設定や昇格審査の業績アピールにおいて、主な評価事例を参考に、「橋渡し」機能の強化等を踏まえた取組が盛り込まれてきており、職員の意識向上が認められる。</p> <p>2) 研究段階・研究特性等を踏まえた評価に関する認識を領域等と共有し、適正な評価を実施することで研究職員の更なる意欲的な取組を促し、各領域の顕著な研究成果や企業連携の推進等につながるものと期待される。</p> <p>3) 高評価者に対する業績手当の査定率を増加させたことにより、研究職員の意欲的な研究開発成果に対するモチベーションの向上が期待できる。</p> <p>○特筆すべき事項</p> <p>検討事項は、今後の人事政策を通じて組織運営全体の基礎となることが見込まれる。</p> <p>以上を総括し、民間資金獲得額の増加を重視しつつ、具体的な研究開発成果の質や、将来のシーズの源泉となる論文発表数等も考慮した予算配分を実施することにより、民間資金獲得額が平成 28 年度比 113%を達成したことに加え発表論文数が約 10%増加した他、産総研発ベンチャーへの出資額やイノベーション人材の獲得などで大幅に目標値を上回る実績を有していたことから、A 評定とした。</p> |
|--|--|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|
| <p>さい一方、事業化に関しては大企業以上に積極的である中堅・中小企業からの受託研究等の取り扱いや、研究分野毎の特性に対する考慮などを勘案した評価方法とする。</p> <p>他方、研究領域内の各研究者の評価については、目的基礎研究や「橋渡し」研究前期で革新的な技術シーズの創出やその磨き上げに取り組む研究者と、「橋渡し」研究後期で革新的な技術シーズの創出やその磨き上げに取り組む研究者と、「橋渡し」研究後期で革新的な技術シーズの創出やその磨き上げに取り組む研究者と、研究段階によっては論文や特許が出せない場合もあること等を踏まえる必要がある。このため、目的基礎研究は優れた論文や強い知財の創出(質及び量)、</p> | <p>業以上に積極的である中堅・中小企業からの受託研究等の取り扱いや、研究分野毎の特性に対する考慮などを勘案した評価方法とする。</p> <p>他方、領域内の各研究者の評価については、目的基礎研究や「橋渡し」研究前期で革新的な技術シーズの創出やその磨き上げに取り組む研究者と、「橋渡し」研究後期で革新的な技術シーズの創出やその磨き上げに取り組む研究者と、研究段階によっては論文や特許が出せない場合もあること等を踏まえる必要がある。このため、目的基礎研究は優れた論文や強い知財の創出(質及び量)、「橋渡し」研究前期は強い知財の創出(質及び量)等、「橋渡</p> | | | <p>認するとともに、評価に反映した。</p> <p>3) 研究開発成果に対するインセンティブとして、業績手当総額に対する査定財源の割合を 15%から 19%に拡充したことを受けて、高評価者に対する査定率を増加させた。</p> <p>また、評価区分(ABCDの4段階それぞれに+-の符号を付加した12段階)に対する査定率が逆転する(例えばA評価の査定率よりB評価の査定率が高くなる)ことが無いよう、正確に人事室評価グループがモニターし、適正に査定率を設定するよう、評価者に対し助言を行った。</p> <p><評価区分別平均査定率></p> <p>平成29年度:[A評価]137% [B評価]118% [C評価]96% [D評価]85%</p> <p>平成28年度:[A評価]130% [B評価]113% [C評価]97% [D評価]85%</p> <p>以上に加えて、橋渡し機能の強化や現状の課題等を踏まえ、今後の人事政策を通じた組織運営全体に係る下記の検討を開始した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・総人件費の削減 ・橋渡し人材の育成 ・研究職員のキャリアパスの多様化 ・研究職員の年齢構成のひずみ解消 ・人材流動化の促進 ・優秀な研究者のリクルート <p>平成29年度は、第5期に向けて総人件費や年齢構成の観点から、今後の人員推移と人件費比率の試算を行い、人事政策のための基礎データとした。また、橋渡し人材の育成及びキャリアパスの多様化については、第五期を待たずに行う対応として、評価制度及び研修制度の変更を検討した。</p> | <p><課題と対応></p> <p>民間資金獲得額は着実に増加し、論文発表数も増加したが、論文発表数はこれまで長期にわたって減少傾向等が見られたため、論文発表につながる目的基礎研究も併せて推進できるような運営体制が引き続き求められる。引き続き民間資金獲得額を重要視しつつ、論文発表につながる目的基礎研究や知的基盤の整備等も考慮した領域の評価を実施し、予算配分に反映させる。</p> | |
|---|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|
| <p>「橋渡し」研究前期は強い知財の創出(質及び量)等、「橋渡し」研究後期は産業界からの資金獲得を基本として評価を行うなど、各研究者が意欲的に取り組めるよう、各研究者の携わる研究段階・研究特性を踏まえて適切な評価軸の設定等を通じてインセンティブ付与を行い、結果として、研究領域全体として効果的な「橋渡し」が継続的に実施されるよう努めるものとする。</p> | <p>し」研究後期は産業界からの資金獲得を基本として評価を行うなど、各研究者が研究開発に必要な多様な業務に意欲的に取り組めるよう、研究職員の個人評価においては各研究者の携わる研究段階・研究特性を踏まえて適切な評価軸を設定して行う。こうした評価の結果に対しては研究職員の人事や業績手当への反映等の適正なインセンティブ付与を行い、結果として、研究職員が互いに連携し、領域全体として効果的な「橋渡し」が継続的に実施されるよう努める。さらに、個人の業績に加えて、研究ユニット、研究グループ等に対する支援業務、他の研究職員への協力等の貢献、マーケテ</p> | | | | | |
|---|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|---|--|---|--|
| | <p>イングに関わる貢献も重視する。こうして領域全体として効果的な「橋渡し」が継続的に実施されるよう取り組む。</p> <p>(12) 追加的に措置された交付金 平成27年度補正予算(第1号)により追加的に措置された交付金については、「一億総活躍社会の実現に向けて緊急に実施すべき対策」の生産性革命の実現及び「総合的なTPP関連政策大綱」のイノベーション等による生産性向上促進のために措置されたことを認識し、IoT等先端技術の研究開発環境整備事業のために活用する。</p> <p>平成28年度補正予算(第2号)により追加的に措置された交付金に</p> | <p>・平成28年度補正予算(第2号)により追加的に措置された交付金については、「未来への投資を実現する経済対策」の21世紀型のインフラ整備のために措置されたことを認識し、人工知能に関するグローバル研究拠点整備事業のために活用する。</p> | <p>✓平成28年度補正予算(第2号)により追加的に措置された交付金は、人工知能に関するグローバル研究拠点整備事業のために活用したか。</p> | <p>平成28年度補正予算(第2号)により追加的に措置された交付金については、模擬的な医療・介護現場、住環境、工場等の実証環境における評価装置類、ナノバイオセンサ等設計・試作・実装用装置類等の調達を通じ、人工知能(AI)技術を搭載した機器等の試作・実証・評価環境の整備に活用した。</p> | <p><評定と根拠> 評定: B 根拠: 人工知能(AI)技術を搭載した機器等の試作・実証・評価環境を整備したことで、現在建設中の柏ハブ拠点及び臨海ハブ拠点の完成に先立ち、動作計測装置を用いた歩行姿勢研究を行い、様々な状態の人々の歩行状態と健康状態の関連性を示すデータが得られるなど、拠点稼働後の研究実施に向けた研究を進めることができた。</p> <p>以上のとおり、所期の目標を着実に達成したことから、B評定とした。</p> <p><課題と対応> 柏・臨海ハブ拠点の稼働前に得られた研究成果を拠点稼働後の研究活動に効果的につなげられるような拠点運営体制が必要である。拠点運営体制を効率的かつ効果的に構築し、十分に機能させることで、研究成果の社会実装につなげていく。</p> | |
|--|---|--|---|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|---|--|---|--|
| <p>3. 業務横断的な取組 (1) 研究人材の拡充、流動化、育成 上記1. 及び2. に掲げる事項を実現するとともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努めるものとする。 第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロ</p> | <p>ついては、「未来への投資を実現する経済対策」の21世紀型のインフラ整備のために措置されたことを認識し、人工知能に関するグローバル研究拠点整備事業のために活用する。</p> <p>3. 業務横断的な取組 (1) 研究人材の拡充、流動化、育成 上記1. 及び2. に掲げる事項を実現するとともに、技術経営力の強化に資する人材の養成を図るため、以下の取り組みにより、研究人材の拡充と流動化、育成に努める。 第一に、橋渡し研究の実施はもとより、目的基礎研究の強化の観点からも、優秀かつ多様な若手研究者の確保・活用は極めて重要であり、クロ</p> | <p>・優秀かつ多様な研究人材の獲得のため、以下の制度の活用を進めるとともに、制度の一層の活用に向けて必要に応じ制度改善を図る。 1) クロスアポイントメント制度の活用により、大学等の優れた研究人材の受け入れと同時に、産総研の研究室の大学等への設置を通じて組織の枠組みを超えた研究体制を構築する。 2) リサーチアシスタント制度を活用し、優秀な若手人材を確保する。 ・極めて優れた研究成果を上げている者、極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニュア化までの任期の短縮及び直ちにテニュア化する採用を積極的に適用する。 ・クロスアポイントメント制度の活用を引き続き拡大するとともに、新たに民間企業とのクロスアポイントメント制度の適用実施を目</p> | <p>○技術経営力の強化に資する人材の養成に取り組んでいるか。 ・産総研イノベーションスクール及びリサーチアシスタント制度の活用等による人材育成人数（評価指標） ・採用及び処遇等に係る人事制度の整備状況（モニタリング指標）</p> | <p>「優秀かつ多様な研究人材の獲得について」 1) 平成28年度に引き続き、平成29年度はクロスアポイントメント制度を活用し、大学法人等から教授等を新たに11名（合計42名）の優れた研究人材を受入れ、研究を推進した。 また、研究開発に関する革新的基礎研究力を有する大学の構内に産総研のオープンイノベーションラボラトリを設置するとともに、教授等を受け入れて目的基礎研究の強化を図り連携研究を推進した。 （クロスアポイントメント制度による研究人材受入れ状況） 合計42名[新規受入れ11名（教授6名、准教授3名、シニアフェロー1名、助教1名）] 2) 優秀な大学院生が学位取得のため産総研で研究活動に専念できるリサーチアシスタント制度について、より多くの大学院生が産総研で研究活動を行えるよう制度見直しを行い平成29年度より運用を開始した。具体的には、大学での学業を行うため産総研に長期滞在が困難な学生でも、学生の事情に応じて雇用可能となるよう年間の総雇用日数と月あたりの勤務日数について、柔軟な設定が可能となるよう見直しを行った。これにより、制度活用が促進されリサーチアシスタントの採用実績が約1.5倍（総数比）に増加した。 （リサーチアシスタント制度の柔軟化） ○年間の総雇用日数 （修士）48～168日／年の間で設定 （平成28年度の84日／年（固定）から変更）</p> | <p><評定と根拠> 評定：A 根拠：「優秀かつ多様な研究人材の獲得について」 1) クロスアポイントメント制度の活用実績の増加により、優秀な教授、准教授等の研究人材・技術の流動化が図られ、目的基礎研究の強化が期待できる。 2) リサーチアシスタント制度の柔軟化を図ったことにより、 ①多くの大学院生を若手人材として産総研の研究現場に登用すること ②若手人材が国の研究開発プロジェクトや民間企業との共同研究プロジェクト等へ参画することを容易にし、産総研の研究開発力の強化及び大学院生の育成に寄与した。 優秀な若手研究者のテニュアトラック型の任期短縮での採用を行うことで、優秀な若手研究者のより一層の確保・活用につながり、目的基礎研究及び橋渡し研究の更なる強化に寄与した。 特に、優秀な人材の獲得が困難となっている情報系分野において貴重な人材の確保につながった。 研究者等が二つ以上の機関に雇用されつつ、一定のエフォート管理のもとで、それぞれの機関における役割に応じて研究・開発又は教育に従事することが可能となるクロスアポイントメント制度の活用促進により、人材流動性を高め、産総研の橋渡し機</p> | |
|--|--|--|---|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| <p>スアポイント制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント(RA)制度の積極的かつ効果的な活用を図ることとする。また、現在、新規研究者採用においては、原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経験の後に、いわゆるテニユア審査を経て定年制研究員とするとの運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進めるものとする。</p> <p>さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指し、実践的な博士人材等の育成に積極的に</p> | <p>制度や大学院生等を研究者として雇用するリサーチアシスタント制度の積極的かつ効果的な活用を図る。</p> <p>また、現在、新規研究者採用においては、原則として任期付研究員として採用し、一定の研究経験の後に、いわゆるテニユア審査を経て定年制研究員とするとの運用がなされているが、採用制度の検討・見直しを行い、優秀かつ多様な若手研究者の一層の確保・活用に向けた仕組みの構築を進める。</p> <p>例えば産総研においてリサーチアシスタントやポストドクを経験して既に高い評価を得ている者、極めて優れた研究成果を既に有している者、及び極めて高い研究能力を有すると判</p> | <p>指す。</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究者の育成において、以下の取り組みを行う。 <ol style="list-style-type: none"> 1) 職員が研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの必要な基礎知識を取得するよう、e-ラーニング等の研修を徹底させ、受講内容等について見直しを図る。 2) 研究職員の研究能力及びマネジメント能力向上を研修により支援する。特に中堅研究職員等研修について見直しを実施し、マネジメント能力の向上を図る。 3) 産業界のニーズや社会情勢を踏まえ、研修内容を見直しつつ、研究職員の多様なキャリアパス形成を支援する研修を実施する。さらに、既存の事務職員向けの国内外の大学等への派遣制度を見直し、研究職員にも対象を広げることを検討する。 <ul style="list-style-type: none"> 産総研イノベーションスクールにおいては、産業界にイノベティブな若手博士研究者等を輩出することを目的とし、第11期生として公募選考した若手博士人材および技術研修を行う大学院生等を対象に、それぞれの立場において必要な講義・演習と産総研の研究現場における研究実践、長期企業研修を実施する。さらに、修了生の人的ネットワーク構築を支援する。 マーケティング機能体制強化のため、引き続き海外 | | <p>(博士) 120～168日/年の間で設定 (平成28年度の168日/年(固定)から変更) ※上述の雇用日数は12か月雇用の場合であり、6か月雇用の場合は半減となる。</p> <p>○月あたりの勤務日数 (修士) 4～14日/月の間で設定 (見直し変更なし) (博士) 4～14日/月の間で設定 (平成28年度の14日/月(固定)から変更) (リサーチアシスタント採用実績)</p> <p>平成29年度： (修士) 197名、(博士) 71名 : 計268名 平成28年度： (修士) 130名、(博士) 44名 : 計174名</p> <p>研究職員公募選考採用においては、多様な研究経歴・業績を有する研究人材(学生、ポスドク、助教、教授、企業出身等)からの応募が見込めるようテニユアトラック型任期付研究員とテニユア研究員のいずれかの採用区分に限定せず公募を実施し、極めて高い研究業績等を有する者に関しては積極的にテニユア採用とする運用を継続して実施した。</p> <p>テニユアトラック型任期付研究員採用内定者65名のうち、極めて優れた研究業績等を示す5名(7.7%)については任期を従来の5年から3年または4年に短縮して採用を行うことで、早期のテニユア化を促進した。</p> <p>平成29年度は、新規に14件のクロスアポイントメント協定の締結を行い、大学法人からの受入れと出向及び民間企業からの受入れを合わせて総勢56名の活用実績となった。</p> <p>また、クロスアポイントメント制度の適用拡大に向け、職員を民間企業に出向させる準備を進めており、平成30年4月からの実施を見込んでいる。</p> <p>平成29年度は、制度拡大するための取組として、大学等の出向先機関との合意に基づき、産総研から出向する研究職員に対するインセンティブとして出向先機関より加算されて支払われた額を、本人に支給する仕組みを新たに構築した。</p> <p>(クロスアポイントメント制度の実績(平成29年度))</p> | <p>能を強化するための研究開発体制の構築に寄与した。</p> <p>「研究者の人材育成に資する取り組み」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 平成28年度に続き、e-ラーニングの受講を着実にを行うことで研究者倫理、コンプライアンス、安全管理など、職員が学ぶべき基礎知識の習得に寄与した。 2) 階層別研修の着実な実施によって、それぞれの職責に必要な能力やスキルをより詳しく、具体的に学ぶことができ、今後のキャリア開発の意識付けに寄与した。また、各階層が抱えるマネジメント問題意識を共有し、課題を議論し、認識することで、今後のマネジメント能力の向上が見込まれる。 3) プロフェッショナル研修等の実施により、職員の多様なキャリアパス形成の支援に寄与した。 <p>「民間企業への若手博士研究者の輩出及び民間企業との交流の活発化」</p> <p>イノベーションスクール修了生の多くが民間企業において技術者として活躍し、産業の技術力の強化につながっており、民間企業からは、新規事業開拓分野を中心にスクール生の受入れに高い期待が寄せられている。</p> <p>また、産総研との関係では、修了生と産総研の研究者との人的ネットワークを活かして、後輩となる修了生の採用や産総研との間での資金提供型の共同研究を実現している例もある。制度発足から10年目を迎えるにあたり、同窓会組織と共同で開催した記念イベントは異分野・異業種で活躍する修了生ら約100名が一堂に会するものとなった。その際、産学官の活発な情報交換の場になるよう支援を行った。</p> <p>「マーケティング機能体制の強化」</p> <p>海外の研究機関において連携事業に携わることを通じた事務職員のマーケティング能力を磨く機会を設けることにより、産総研の研究成果を活かす技術経営力の強化に向けた人材育成に寄与した。</p> <p>特定の研究課題に従事する者を民間企業から産総研職員として受け入れることにより、産総研の指</p> | |
|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|---|--|--|---|---|--|
| <p>取組むものとする。具体的には、産総研イノベーションスクールの実施やリサーチアシスタント(RA)制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーションマインドを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進めるものとする。</p> <p>第二に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用するものとする。</p> <p>第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティ</p> | <p>断できる者については、テニユア化までの任期を短縮する、もしくは直ちにテニユア職員として採用するなど、優秀な若手研究者の確保・活用の観点から柔軟性を高めた採用制度を検討し、平成27年秋の新入職員採用試験から導入する。</p> <p>また、研究者の育成においては、e-ラーニングを含む研修等により、研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの基礎知識や、職責により求められるマネジメントや人材育成の能力の取得、連携マネジメント等の多様なキャリアパスの選択を支援する。</p> <p>さらに、産総研における研究活動の活性化に資するだけでなく、民間企業等への人材供給を目指</p> | <p>派遣型マーケティング人材育成事業等の研修を実施し、内部人材を育成する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・「橋渡し」機能強化につながる多様な外部人材の登用を引き続き行う。 ・優れた研究能力やマーケティング能力、又は研究所の適切な運営管理マネジメント能力等を有する定年職員について、その能力等に応じた適切な処遇のもと、必要な人材を登用する。 ・女性が活躍できる職場環境の整備を行うため、産総研「女性活躍推進法行動計画」に基づく取り組みを推進する。 ・多様な属性を持つ人々が共に働くことで、より一層、個人の能力が存分に発揮できる環境の実現を目指し、産総研「第4期中長期目標期間におけるダイバーシティの推進策」に基づくアクションプランを継続して取り組む。 | | <p>受入れ：42名 15大学、1民間企業 出向：14名 9大学、1機関 合計：56名 (参考：クロスアポイントメント制度の実績(平成28年度))</p> <p>受入れ：33名 11大学 出向：11名 7大学、1機関 合計：44名</p> <p>「研究者の人材育成に資する取り組み」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) 研究者倫理、コンプライアンス、安全管理等の必要な基礎知識の習得について、理解度を深めることを目的として、e-ラーニングにおいて、受講終了後の理解度テストに合格基準を設定(正答率80%)し、理解度テストに合格しない場合は受講が完了しないこととした。さらに、受講後にも基礎知識の閲覧を容易にするため、e-ラーニング資料を所内イントラネットに公開した。 2) 研究グループ長等の職責ごとに求められるマネジメント能力やスキルの習得を目的として従前から行ってきた階層別研修を784名に対し実施した。マネジメント能力の向上に関し、各階層が抱える課題をグループワーク等により共有し、議論を充実させた。また中堅研究職員向けの研修(平成30年1月実施)において、受講者55名に対し新たにキャリアチェンジのロールモデルとなる研究職員による講演を取り入れたカリキュラムを実施した。 3) 専門知識の取得により多様なキャリアパスの選択を支援する研修として位置付ける研究職・事務職共通のプロフェッショナル研修(財務会計研修、英語プレゼンテーション研修など合計12コース)を受講者326名に対し実施した。また、研究職員の多様なキャリアパス形成を支援する取組として、領域所属の Patent オフィサー育成について、研修等を通じた育成プロセスを策定した。既存の事務職員向けの大学等への派遣制度につき派遣先や派遣期間を見直し、研究職員に向けては平成28年度に開始した企業との合同研修におけるグループ討議の拡充など、所内研修の内容をより充実させた。 <p>「民間企業への若手博士研究者の輩出及び民間企業との交流の活発化」</p> | <p>揮命令のもと、一貫した研究開発体制を構築することによって橋渡し機能の強化につながった。また、マーケティング業務を推進する人材を民間企業等から受け入れることにより、研究開発のみならず、他社との契約交渉等の民間企業での経験を活かし、新たな共同研究契約の締結等の外部研究資金の獲得に寄与した。</p> <p>能力等に応じた適切な登用により、研究ユニットの運営・管理、橋渡し研究の推進、研究所の適切な統括管理等の業務の推進をもたらすとともに、OJT等を通じて現役職員の育成に寄与した。</p> <p>「育児支援、女性活躍推進及びダイバーシティ推進策への取り組み」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 育児・介護等で時間制約がある研究職員への補助員雇用支援事業を試行的に開始したことによって、当該研究職員の業務の停滞が緩和され、研究職員の職場環境の改善に貢献し、さらに男女共に働きやすい状況の実現により、女性職員の登用促進が期待される。 <p>なお、平成29年度の試行的実施の対象となった職員からは、以下のコメントが寄せられており、本事業の効果が確認できた。</p> <p>(職員からのコメント)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・本制度が導入されたことにより、安心して育児を行うことができ、大変感謝している。 ・今回、このような支援を受けたことは、更なるキャリアアップを目指す良いきっかけとなった。 <ol style="list-style-type: none"> 2. 女性の大学院生及びポスドクの研究職への関心を高めるため、女性研究職員と個別相談できるようなプログラム構成の懇談会を実施した結果、懇談会後のフォローアップのための情報発信の構築につながり、産総研に対する参加者の関心が高まった(個別見学の要望5件、情報提供の要望27件)。平成28年度実績として、イベント参加者から4名が研究職採用公募に応募し、平成29年度2名の採用内定に至ったことから、平成30年度は更なる女性研究者の採用増加につながると期待できる。また懇談会実施の様子が読売新聞(平成29年11月28日朝刊)に掲載され、産総研の取組が社会に広く伝わった。 | |
|---|---|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| <p>ング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正当に評価した上で処遇を確保する人事制度等の環境整備を進めるものとする。</p> <p>第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデルの確立と活用を飛</p> | <p>し、実践的な博士人材等の育成に積極的に取り組む。具体的には、産総研イノベーションスクールの実施やリサーチアシスタント制度の積極活用等を通して、産業界が関与するプロジェクト等の実践的な研究開発現場を経験させるとともに、事業化に係る人材育成プログラムなどを活用することによって、イノベーションマインドを有する実践的で高度な博士研究人材等の育成を進める。産総研イノベーションスクールにおいては、広い視野とコミュニケーション能力を身につけるための講義と演習、産総研での研究実践研修、民間企業インターンシップ等の人材育成を実施し、民間企</p> | | | <p>1. 博士号取得者（ポスドク）を対象とする「イノベーション人材育成コース（PD コース）」については、平成 29 年度 11 期生の若手博士人材 17 名を対象に人材育成プログラムを実施した。</p> <p>また、平成 28 年度 10 期修了生 18 名の内、企業・大学・公的研究機関を合わせた正規就業者は 14 名、このうち民間企業への正規就業者は 9 名であった。</p> <p>2. 大学院生向けの「研究基礎力育成コース（DC コース）」については、産総研の特徴を活かしかつ大学院生のニーズに合わせた講義演習を実施し、平成 29 年度は全国から大学院生 28 名が受講した（評価指標、平成 28 年度 DC 生は 28 名）。</p> <p>3. 平成 29 年 4 月時点で全コース（イノベーション人材育成コース、研究基礎力育成コース、PD コース、LC コース、DC コース（年度により制度名が異なる））合わせた修了生は 397 名（博士人材のみでは 277 名）である。</p> <p>今後も産総研の「橋渡し」の一端を担うためにも、修了生と企業と産総研をつなぐ人的ネットワーク構築を推進していくことが必要である。その一環として平成 29 年度は、修了生が自主的に組織した同窓会である「桜翔クラブ」の活動を支援し、平成 29 年 10 月には都内で発足 10 年目を迎える記念イベントを共同で開催した。</p> <p>4. 民間企業との交流の活発化についての方策として、イノベーションスクールが「企業と大学院生との交流会」を開催し大学院生と活発な意見交換を行った。また、企業研修のきっかけとなるよう企業とスクール生とのマッチングを行った。その結果、平成 29 年度もスクール生全員が企業研修に参加した上、研修先企業に就職するスクール生が出た（2 名）。</p> <p>「マーケティング機能体制の強化」</p> <p>海外派遣型マーケティング人材の育成事業として、平成 28 年 6 月からフラウンホーファー・生産技術オートメーション研究所（IPA）へ事務職員を派遣し、技術マーケティング・戦略策定等の実務経験を通して、技術マーケティング手法等を習得させた。また、平成 29 年度は、当該育成事業を事務職員のキャリアパスを踏まえた内容として整備し、新たにフランス国立科学研究センター（CNRS）へ事務職員の派遣を行った。当該海外派遣においてフランス</p> | <p>3. 外国人の受入れに関して、地域センターで説明会を行ったことに伴い、地域センターからの問合せや要望等も寄せられるようになった。それらの問合せ等を踏まえ、所内イントラ掲載情報を追加・更新することによって、全所的な情報提供につながった。また、外国人受入れ関係者や外国人研究者のニーズをより正確に把握することができ、さらに働きやすい環境を提供するための取り組みにつなげることができた。結果として、産総研における外国人研究者の拡充につながると期待される。</p> <p>4. (1) 障害者差別解消法に関する職員向け勉強会を継続的に開催することにより、職員が産総研の各種イベントにおいて、参加希望者から事前に要望を伺い、障がい者が安心して参加できるように配慮を行うなど、取組の具体的な効果が現れている。</p> <p>(2) 筑波技術大学生の地質標本館見学終了後の意見交換会において学生から寄せられた意見を踏まえ、施設内に点字ブロックを導入する等、バリアフリー化に対して速やかな対応を実施した。これらの取組は、実際に障がい者のコメントのフィードバックであるため極めて適切な対応となっていることに加え、産総研が障がい者に対する差別の解消の推進に常に努めており、同時にバリアフリー化を積極的に進めていることを広く来訪者に示すことにもなっている。これらの取組は、将来的には障がい者を有する職員の拡充につながると期待される。</p> <p>以上を総括すると、①橋渡しを支える外部人材制度の拡充、柔軟化等によりクロスアポイントメントの制度利用実績が対平成 28 年度比で約 1.3 倍、リサーチアシスタントの採用実績が約 1.5 倍にそれぞれ増加し、目的基礎研究の更なる強化に繋がったこと、②イノベーションスクールにおいて、本来の目的であるイノベーション人材育成に加え、同窓会組織を介した人的ネットワーク構築の推進等により橋渡しにも貢献していること、③女性研究者の採用拡大のための各種イベントの開催、参画等による産総研及びロールモデルの紹介等により、女性研究者の採用に繋がるとともに、これらの活動がマスコミに取り上げられる等、産総研の知名度向上にも寄与していること、④障がい者について、法定雇用率（2.3%）を維持（平成 29 年 6 月 1 日時点で 2.35%）</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|-----------------------------------|---|--|---|--|--|
| <p>躍的に増大させるための環境整備に取り組むものとする。</p> | <p>業等にイノベータータイプな若手博士研究者等を輩出する。</p> <p>第二に、特に、「橋渡し」機能の強化に向けたマーケティング機能強化に当たっては、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用する。</p> <p>第三に、「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員の重要性が増大する中、こうした職員の将来のキャリアパス構築も重要であり、優れた「橋渡し」研究能力やマーケティング能力を有する職員については、60歳を超えても大学教員になる場合と比べ遜色なく、その能力と役割を正當に評価した上で処遇を確保する人事制度（報酬・給与制度を含む）等の環境整備</p> | | <p>の大学・企業等と産総研との連携探索の業務を行わせ、実務を通じた外部との連携に関する知識やスキルの取得によるマーケティング人材の育成を行った。</p> <p>民間企業から産総研に在籍出向し、特定の研究課題に従事する者を受け入れて研究を推進する特定集中研究専門員制度の活用により、平成29年度は民間企業から新規に48名を受け入れ、平成29年度末において40の企業から合計118名を受け入れた。また、マーケティング業務を推進する人材（イノベーションコーディネータ）として、平成29年度は、民間企業等から新たに3名を受け入れた。</p> <p>定年後の職員のうち、優れた研究能力、マーケティング能力又はマネジメント能力等を有する者は、引き続き研究現場に配属したほか、イノベーションコーディネータ、地域センター所長、フェロー等として合計16名を能力等に応じて登用した。</p> <p>「育児支援、女性活躍推進及びダイバーシティ推進策への取り組み」</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 育児・介護等で時間制約がある研究職員の研究活動の障壁の一部を解消するため、研究活動の補助に有効な支援内容を検討した結果、補助員雇用支援事業を試行的に開始し、当該職員の支援を実施した（対象者12名）。 2. ダイバーシティ・機会均等の一層の促進として、採用者に占める女性研究者の比率を高めるため（第4期末（平成31年度末）までに累積比率18%以上が目標）、女子学生や教員・保護者への産総研紹介やロールモデル紹介を多数行った（他機関訪問10校10回、主催イベント2回、地域センター等共催イベント7回、その他イベント参加・協力19回、延べ参加者約780名）。また、産総研女性研究職員等との個別相談も可能なプログラムにした。 3. 地域センターにおける外国人受入れに関する課題の一端を解消するため、日常的に問合せの多い個別相談案件を踏まえ、地域センター3か所（臨海副都心センター、中部センター及び福島再生可能エネルギー研究所）において、外国人を受け入れる際の制度説明会を開催した。また、外国人研究者への情 | <p>しているなか、積極的な雇用を継続（平成29年6月以降、6名採用）しているとともに、障害者差別解消法の勉強会の継続的開催、展示施設の点字ブロックの整備等、障がい者と共生するための職場環境整備に貢献していること等から、A評価とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>更なる人材流動化及び人材育成が必要なため、研究人材については、クロスアポイントメント制度をさらに活用し、人材の流動化を促進する。また、修士型人材の採用拡大と採用後の人材育成を計画的に進めることにより、優秀な人材の確保に努める。</p> <p>育児・介護等により勤務時間に制約がある研究職員に対する補助員雇用支援事業については、現状の試行実施の状況を検証、精査し、当該制度の恒久化を目指す。</p> <p>イノベーションスクール制度については、引き続き、ポスドク等のためのキャリア支援を継続するとともに、同窓生による講義等を通じて、スクール生と同窓生の連携を進める。</p> | |
|-----------------------------------|---|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| <p>備を進める。 第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備、在宅勤務制度の試行的導入等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・改善に継続的に取り組む。</p> <p>(2) 組織の見直し 上記に掲げる事項を実現するため、本部組織と各研究領域等との役割・責任関係のあり方も含め、現在の組織・制度をゼロベースで見直し、目的基礎研究から実用化までの「橋渡し」を円滑かつ切れ</p> | <p>備を進める。 第四に、ワーク・ライフ・バランスを推進し、男女がともに育児や家事負担と研究を両立するための具体的な方策、女性の登用目標や必要に応じた託児施設等の整備、在宅勤務制度の試行的導入等を含む具体的なプログラムの策定等を行い、女性のロールモデル確立と活用を増大させるための環境整備・改善に継続的に取り組む。</p> <p>(2) 組織の見直し 上記に掲げる事項を実現するため、本部組織と各領域等との役割・責任関係のあり方も含め、現在の組織・制度をゼロベースで見直し、目的基礎研究から実用化までの「橋渡し」を円滑かつ切れ目無く</p> | <p>・更なる業務の適正化及び効率化を目指し、継続的に組織・制度の見直しを実施する。研究推進組織は産業界の動向や民間企業、社会ニーズへ対応するため、柔軟な見直しを実施する。 ・また、パートナー企業のニーズに、より特化した研究開発の実施を目指し、企業との大型共同研究等を行うための組織「連携研究室(冠ラボ)」の設置を進める。 ・さらに、革新的基礎研究力を有する大学等から生まれた優れた技術シーズや優</p> | <p>✓ 研究推進組織は、産業界の動向や民間企業、社会ニーズへ対応するため、柔軟な見直しを実施しているか。 ✓ パートナー企業のニーズに、より特化した研究開発の実施を目指し、連携研究室(冠ラボ)の設置を進めたか。 ✓ オープンイノベーションラボ</p> | <p>報発信として、英語で行っているセミナーでは地域センターから参加できるように TV 会議システムによる配信も行った。さらに、日本語習得を支援するための日本語講習も引き続き開催した(参加者約 50 名×60 時間)。 4. (1) 障がい者の雇用率は、平成 29 年度当初の公表時点で、法定雇用率 2.3%を上回っており(平成 29 年 6 月 1 日公表時点で 2.35%)、平成 29 年 6 月以降新たに 6 名を採用した。 (2) 障害者差別解消法に対する職員の知識と理解がより一層深まるよう、平成 28 年度に引き続き、外部の専門家を講師とした所内勉強会を開催した(参加者 201 名(平成 28 年度 170 名))。 (3) 近隣地域の民生委員との意見交換や地域イベントへの参加を通じ、障がい者支援に関する情報交換や産総研における取組事例の紹介を行うなど、社会貢献にも寄与した。 (4) 障がいのある学生への学習支援として、筑波技術大学に在籍する視覚に障がいのある学生の地質標本館見学を実施した。また、見学終了後は、今後の障がい者向け見学対応の参考とするために学生及び付き添いの教員と意見交換会を併せて行った。</p> <p>平成 28 年度に続き、領域長の下で目的基礎研究、「橋渡し」研究前期、「橋渡し」研究後期及び技術マーケティングについて、イノベーションコーディネータや業務推進部(室)等の協力を得ながら一体的かつ連続的に行う体制整備を行った。その一環として、平成 29 年度も新たな「オープンイノベーションラボ(冠ラボ)」及び「連携研究室/連携研究ラボ(冠ラボ)」の設置を行った。</p> <p>連携研究室/連携研究ラボ(冠ラボ)は、パートナー企業のニーズに、より特化した研究開発の実施を目指し設置するもので、以下の冠ラボを設置に関して、所内の関係部署との調整および組織設置を実施し「橋渡し」研究を加速した。 (平成 28 年度設置・平成 29 年度継続) ・ NEC-産総研 人工知能連携研究室</p> | <p><評定と根拠> 評定：A 根拠：OIL 室及び大型連携推進室の設置により、組織的に支援・管理することが可能となる。具体的には、大型連携推進室では、パートナー企業や各冠ラボのニーズに応じた制度運用の柔軟な見直しを行い、業務の効率化により、28 年度と比べて、民間獲得資金が 94%増加した。また、OIL 室では、全 OIL を対象とした定期連絡会の開催、各 OIL の現地ヒアリング等を通して、当該 OIL だけでなく、OIL 間の横展開を通じて研究活動の効率化が可能となったことにより、企業との共同研究数が 8 件増加し、論文数が 108 件増加した。 人工知能研究分野と TIA 推進センターの組織再編により、戦略策定機能が補強されることで新たな研究拠点整備事業をより強力に推進でき、産総研に</p> | |
|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|--|---|---|---|---|---|
| <p>目無く実施するため、研究領域を中心とした最適な研究組織を構築する。</p> <p>「橋渡し」機能を強化するには、中核となる研究者を中心に、チームとして取り組む体制づくりも重要であり、支援体制の拡充を図るとともに的確なマネジメントが発揮できる環境を整備するものとする。</p> <p>また、産学官連携や知財管理等に係るイノベーション推進本部等の本部組織についても、研究領域との適切な分担をし、産総研全体として「橋渡し」機能の強化に適した体制に見直すこととする。</p> <p>「橋渡し」の一環で実施する産学官連携等については、産業界のニーズ把握と大学等の有する技術</p> | <p>実施する。具体的には、研究組織をI.の冒頭に示した7領域に再編したうえで各領域を統括する領域長には「1.『橋渡し』機能の強化」を踏まえた目標を課すとともに、人事、予算、研究テーマの設定等に関わる責任と権限を与えることで領域長が主導する研究実施体制とする。領域内には領域長の指揮の下で研究方針、民間企業連携など運営全般に係る戦略を策定する組織を設ける。戦略策定に必要なマーケティング情報を効果的かつ効率的に収集・活用するため、この組織内にイノベーションコーディネータを配置し、研究ユニットの研究職員と協力して当該領域が関係する国内外の</p> | <p>秀な研究人材を活用し、産総研における「橋渡し」機能の強化を加速させるため、大学等外部機関の構内に連携研究を行うための研究組織「オープンイノベーションラボラトリ(OIL)」を引き続き整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 産総研全体として「橋渡し」機能の強化を図る体制を維持する観点から本部組織等について、必要に応じて柔軟に見直す。 多様な経験、資質、人的ネットワーク等を有する人材として、企業連携活動への参加や連携ノウハウを共有する場の設定を通じた内部人材の育成を引き続き行うとともに、外部人材を積極的に登用して、その専門性に基いた人材の強化を行う。 知的財産マネジメントを適切に推進していくために、研究者を含む産総研の全職員が業務において知的財産関連活動を適切に行うことができるよう人材育成に継続的に取り組む。 機動的に融合領域の研究開発を推進するための理事長戦略予算を本部組織等の決定に基づき、領域に一定程度配分できるようにする。 | <p>ラボラトリ(OIL)の整備を行ったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> 本部組織等について、産総研全体として「橋渡し」機能の強化を図る体制になっているか 産学官連携等について、内部人材の育成と外部人材の積極的な登用を行い、専門性に基いた人材の強化を行ったか。 知的財産マネジメントを適切に推進していくために、人材育成に継続的に取り組んでいるか。 戦略予算を領域へ配分しているか。 | <ul style="list-style-type: none"> 住友電気-産総研 サイバーセキュリティ連携研究室 日本ゼオン-産総研 カーボンナノチューブ実用化連携研究ラボ 豊田自動織機-産総研 アドバンスト・ロジスティクス連携研究室 パナソニック-産総研 先進型AI 連携研究ラボ (平成29年度設置) 日本特殊陶業-産総研 ヘルスケア・マテリアル連携研究ラボ TEL-産総研 先端材料・プロセス開発連携研究室 矢崎総業-産総研 次世代つなぐ技術連携研究ラボ <p>これらの冠ラボでは、企業から、特定集中研究専門員として36名の研究人材の受入れを実施した。</p> <p>大学内に産総研の研究拠点を設置するOIL事業について、新たな拠点の設置やOILの活動支援、広報活動等を引き続き推進することで、これまで以上にきめ細かな連携と協力関係の構築を目指し、基礎研究、応用研究、開発・実証研究をシームレスに実施し、クロスアポイントメント制度の活用による研究の加速化、リサーチアシスタント制度の活用による若手研究者の育成を行った。OILは、平成28年度に名古屋大学、東京大学、東北大学、早稲田大学、大阪大学、東京工業大学の6大学に設置し、九州大学にラボを設置した。また、平成29年度は新たに、京都大学に設置した。</p> <p>産総研の「橋渡し」機能の強化を図る体制を維持する観点から、OIL室を企画本部に設置することによって、設置後のOILの活動支援や進捗管理を行う体制を強化した。OIL室では、各OILのヒアリングや連絡会等を実施し、懸案事項に対する立案、周知、運用を実施した。また、大型連携推進室をイノベーション推進本部に設置することによって、冠ラボ等の大型企業連携の活動支援として組織横断的な対応や調整等を行う体制を整えた。大型連携推進室では、冠ラボの設置フローの再検討、各冠ラボの年度成果報告会の開催の一元管理、各冠ラボの研究推進・運営課題や要望の取りまとめ及び対応策の立案・周知・運用を実施した。さらに、人工知能研究</p> | <p>における「橋渡し」機能強化の加速が期待される。</p> <p>また、業務改革推進室の設置により、業務改革を実現する具体的施策が実施され、出張旅費の支出減等の具体的効果につながった。</p> <p>イノベーションコーディネータなど「橋渡し」にかかる専門人材の積極的な強化により、新たな産業分野への連携開拓や領域横断的な連携を推進した。具体的には、イノベーション推進本部と各領域のイノベーションコーディネータが協力し企業との活発な議論を通じて、カゴメ株式会社との間で、エネルギー・環境領域、生命工学領域、情報・人間工学領域、エレクトロニクス・製造領域にまたがる食・農業のオープンイノベーションをテーマとした組織的連携を構築した。また、技術経営の知見を有する民間企業出身者のイノベーションコーディネータによる株式会社鹿島アントラーズ・エフ・シーとの包括的な連携構築により、スタジアム周辺の人流解析による混雑緩和といったソリューションを提案し、エンターテイメント業界との連携を深化させた。また、イノベーションコーディネータによる主導のもと、株式会社日本政策投資銀行との間で平成29年9月末に包括協定を締結し、金融を通じた新たな連携チャンネルの構築をビジョンに、産総研技術移転ベンチャーへの支援、投資先企業への技術支援、及びイベント開催において組織的な金融連携を進展させた。</p> <p>デジタル道場において産業界からのニーズが高いAIの技術を習得することにより、多様な研究分野においてAIを活用した研究が加速する。また、今回の受講者が産総研内にAIの活用を横展開することでオール産総研としてAIの活用が見込まれる。その結果、AIを用いた研究開発を望む企業との連携の促進が期待できる。</p> <p>「知的財産権基礎研修」においては、参加者から「具体例の入った分かり易い資料で講義も分かり易く有益であった」等の感想が寄せられるなど好評であった。</p> <p>戦略予算を活用して領域、地域センターにまたがる連携・融合の促進、ニーズに対して迅速に対応する「橋渡し」実現の支援や中長期計画における重点的な研究課題の推進及び地域における連携推進、橋渡し実現等の推進等のための体制を整備し、冠ラボ</p> |
|--|---|---|---|---|---|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|---|--|--|
| <p>シーズの分析を行い、それらのマッチングにより課題解決方策の検討と研究推進組織に対して、研究計画の設計まで関与できる専門人材を強化するものとする。</p> | <p>技術動向、産業界の動向、民間企業ニーズ等の把握を行う。領域の下に研究開発を実施する研究ユニットとして研究部門及び研究センターを配置する。このうち研究センターは「橋渡し」研究後期推進の軸となり得る研究ユニットとして位置づけを明確にし、研究センター長を中核として強力なリーダーシップと的確なマネジメントの下で研究ユニットや領域を超えて必要な人材を結集し、チームとして「橋渡し」研究に取り組める制度を整備する。また、研究センターにおいては、「橋渡し」研究に加え、将来の「橋渡し」につながるポテンシャルを有するものについては、目的基礎研究</p> | | | <p>分野およびTIA推進における、研究戦略など企画立案機能及び総合調整機能を強化するために、情報・人間工学領域に人工知能研究戦略部を平成30年2月に、TIA推進センターに戦略ユニットを平成30年3月に設置した。</p> <p>その他、産総研全体について業務改革を推進し、合理的かつ効果的な遂行を実現するため「業務改革推進室」を設置し、当該組織を中心に現行の業務フローの見直し、職場単位での業務改善及び職員の意識改革に資する活動等に取り組むことで、業務効率化を行った。また、当該取り組み状況を定期的に幹部層へ報告する等、組織一丸の業務改革を推進した。</p> <p>技術マーケティングを担う専門人材であるイノベーションコーディネータを総勢67名の体制とした。イノベーションコーディネータの採用では、経営や他社との契約交渉の経験を持つ民間企業出身者を2名、さらにはこれまで採用実績のない金融機関等から連携主幹を1名採用し、新たな産業分野への橋渡しを推進する幅広い専門人材を強化した。また、イノベーションコーディネータを補佐する連携主幹や連携の企画担当者等、マーケティング活動に関わる職員には、日々の業務で企業との交渉に同席させるなどOJTを実施するとともに、技術マーケティング会議への参加の機会を広く与え、連携戦略に係る知見を共有するなど、内部人材の育成を進めた。</p> <p>また、近年、AI・深層学習は私たちの生活に深く関わるようになり、情報・人間工学領域に限らずあらゆる領域の研究においてもAI導入の必要性が出てきている。そうしたニーズに応えられる内部人材を育成するために、全領域を対象にハンズオン（実機を使った実践的トレーニング）を中心とした研修「デジタル道場（入門編及びプログラミング編）」（延べ130人）を実施した。</p> <p>全職員に対して、eラーニングや研修等を実施し、知的財産についての人材育成に継続的に取り組んだ。eラーニング「研究情報管理」においては、全研究職員を対象として研究情報の管理の必要性について履修させた。内容の充実を図るため、研究成</p> | <p>設立等の大型連携に寄与した。</p> <p>以上を総括し、OIL、冠ラボ等の運営体制をより強化するための組織設計を行うとともに、「橋渡し」にかかる専門人材の確保・育成を行い、新たな産業分野への連携開拓や領域横断的な連携を推進したことにより、企業との共同研究数が8件増加し論文数が108件増加したこと、冠ラボに係る民間資金獲得額が平成28年度比94%増加したことなど、顕著な実績を上げたことから、A評定とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>冠ラボにおいては、現在8つの冠ラボが設置されているが、更なる企業との大型連携を図るためには冠ラボ数の増加が必要である。そのため、理事長によるトップセールスを含めた企業への積極的な訪問や、産総研内での領域間融合も含めた冠ラボ設立の促進等に向けた運営体制整備に取り組む。</p> <p>OILにおいては、産総研と大学との給与体系の違いに起因する人材不足を解消するため、給与体系の見直しについて検討する。また、橋渡しについて課題があるため、OILと企業との橋渡し実現に向けたシンポジウムの開催や、共同研究件数を獲得するためのイノベーションコーディネータの有効活用、知財取扱方針の整備等について検討する。</p> <p>民間資金獲得額の増加に向けて共同研究の大型化が課題となっているところ、産総研としての総合力を生かした領域横断の提案ができる高度人材の育成を強化する。</p> | |
|---|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| | <p>も実施する。</p> <p>また、産学官連携や知財管理等に係るイノベーション推進本部等の本部組織についても、領域との適切な分担をし、産総研全体として「橋渡し」機能の強化に適した体制に見直す。「橋渡し」の一環で実施する産学官連携等については、産業界のニーズ把握と大学等の有する技術シーズの分析を行い、それらのマッチングにより課題解決方策の検討と研究推進組織に対して、研究計画の設計まで関与できる専門人材を強化するため、内部人材を育成するとともに、外部人材を積極的に登用する。</p> <p>さらに、機動的に融合領域の研究開発を推進するための戦略予算を本部組織が領</p> | | | <p>果のうち、プログラム（著作物）についても職務発明として適切に届出をすることや、標準化活動において標準化機関等の知的財産ポリシーを承諾する際に留意すべきことを新たな履修項目として追加した。また、「知的財産権基礎研修」を開催し、特許出願や産学官連携等の業務を行う産総研職員に対して、業務遂行に必要な知識を習得させた（83名参加）。</p> <p>平成28年度に引き続き、領域融合の促進、企業との大型連携などの課題に対応するため、理事長の裁量の下、計28件の戦略課題へ重点的に予算（15.2億円）を領域・地域センターへ配分した。</p> | | |
|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|---|--|
| <p>(3) 特定法人として特に体制整備等を進めるべき事項 ① 法人の長のマネジメントの裁量の確保・尊重 法人の長が国内外の諸情勢を踏まえて法人全体の見地から迅速かつ柔軟に運営・管理することが可能な体制を確保するものとする。</p> | <p>域に配分できるようにするとともに、研究立案を行うために必要に応じて本部組織にタスクフォースを設置できるようにする。</p> <p>(3) 特定法人として特に体制整備等を進めるべき事項 ① 理事長のマネジメントの裁量の確保・尊重 理事長が国内外の諸情勢を踏まえて産総研全体の見地から迅速かつ柔軟に運営・管理することが可能な体制を確保する。</p> | <p><理事長のマネジメントの裁量の確保・尊重> ・各界の有識者である外部委員で構成される経営戦略会議を開催し、会議で出された研究所の進むべき方向についての提言を、理事長による組織運営マネジメントに反映する。 ・理事長戦略予算の位置づけを明確化し、当該予算で実施する課題については、各領域からの提案及び理事長等からのトップダウンの提案の中から選定する。</p> | <p>✓ 経営戦略会議で出された提言を理事長による組織運営マネジメントに反映したか。 ✓ 理事長戦略予算の選定は各領域からの提案及び理事長等からのトップダウンの提案の中から選定したか。</p> | <p>平成 29 年度も平成 28 年度に引き続き、外部有識者で構成される経営戦略会議を開催した。第 1 回（平成 29 年 8 月 31 日）は、「前年度の審議の取りまとめ」及び「最近の取組状況（OIL、冠ラボ、国際連携、ベンチャー等）」について審議を行った。第 2 回（平成 29 年 12 月 11 日）は、「地域イノベーションへの取組状況」について審議を行うとともに、委員に地方創生の現状を見ていただくため、初めて地域センター（産総研・関西センター）で開催し、産総研・関西センターでの研究活動の視察も併せて行った。第 3 回（平成 30 年 3 月 28 日）は、産総研・臨海副都心センターで開催し、「産総研発ベンチャー事業開発」及び「産総研の広報活動」について審議を行うとともに、産総研・臨海副都心センターの研究活動の視察も併せて行った。委員からは産総研の産学官連携の現行制度の検証・分析についての提言があり、これを踏まえて企画本部に設置した OIL 室における OIL の活動支援や進捗管理を行う体制を強化した。また、TIA 中核 5 機関の各研究者が協働する FS 研究「かけはし」においては、平成 28 年度に引き続き新たな連携体制の構築や対象とする研究領域の拡大を推進した。</p> <p>領域融合の促進、大型の企業連携等に向けた提案型課題に対し、理事長の裁量のもと、「戦略予算」として計 28 件の戦略課題に対して重点的に 15.2 億円の研究予算を領域・地域センターに配分した。また、民間企業では実現が難しいハイリスク・ハイインパクトな基礎研究を若手研究者が実施することを中長期的に支援する「エッジランナーズ」を新たに実施し、応募件数 38 件に対し理事長、副理事長</p> | <p><評定と根拠> 評定：A 根拠：「戦略予算」を領域へ配分することによって、領域融合の促進、大型の企業連携等が期待できる。戦略予算を配分した 2 件の研究課題について、企業との大型連携（冠ラボ設立）につながり、橋渡しが促進された。平成 29 年度から新たに開始した「エッジランナーズ」は、若手研究者に予算と裁量権を与え、1 年間で評価する仕組みを取らないことによって研究の自由度を高め、若手研究者の活性化及び若手技術シーズ創出力の強化を目指した制度である。「エッジランナーズ」には、38 件もの応募があり、審査を経て最終的に 5 件のテーマを厳選した。この仕組みによって、既存技術の応用テーマに加えて、全く新しいテーマに挑戦できるようになり、若手研究者の向上心の醸造が期待される。さらに、基礎研究に重点を置いたキャリアパスを作ることで産総研に優秀な人材を集める効果も併せて期待できる。</p> <p>「海外共著論文奨励費」は、高い研究ポテンシャルをもつ海外機関との連携を促進するのに加えて、目的基礎研究の強化と充実により、革新的な技術シーズを継続的に創出する組織風土を醸成する効果が見込める。</p> <p>「理研-産総研チャレンジ研究」では、両機関が連携して初めて実現できる世界初／世界一の技術を研究・開発し、2050 年の世界の課題解決を目指すことを目的としている。平成 29 年度は、FS 研究として平成 28 年度から実施していたテーマから有望なものを選別して予算措置することにより研究テーマの選択と集中を行った。また、新規 FS 研究テ</p> | |
|--|---|--|--|--|---|--|

| | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|
| <p>②世界最高水準の研究開発等を実施するための体制の強化 ○国際的に卓越した能力を有する人材を確保・育成するための体制 優れた若手、女性、外国人研究者を積極的に登用し、世界最高水準で挑戦的な研究開発を担う体制を整備するものとする。</p> | <p>②世界最高水準の研究開発等を実施するための体制の強化 ・国際的に卓越した能力を有する人材を確保・育成するための体制 特に世界的な競争の激しい研究領域を中心として、世界最高水準で挑戦的な研究開発を実施するため、若手、女性、外国人研</p> | <p><国際的に卓越した能力を有する人材を確保・育成するための体制> ・国際的な人材確保・育成を行う拠点として、人工知能技術の研究・開発のための、様々な用途の学習用模擬環境の整備および、そこから得られるデータを集め高速学習を可能とする AI 用クラウドサーバー構築といった研究環境を整備する。 ・平成 29 年度においては、当初の設計と比較してさらに柔軟な年俸決定を可能とするために運用を見直し、優れた研究実績を有する、又は高いマネジメント能力</p> | <p>✓国際的な人材確保・育成を行う拠点として、人工知能技術の研究・開発のための研究環境を整備したか。 ✓年俸制の運用を柔軟に見直し、国際的に卓越した研究人材を確保したか。</p> | <p>の最終面接を経て 5 件の研究課題を採択し、5,000 万円（1 件あたり平均 1,000 万円）を配分した。 海外機関との共著論文数に応じて予算を追加配分する「海外共著論文奨励費」を実施し、456 件の海外共著論文（平成 28 年度分）に対して 2.28 億円（1 件あたり 50 万円）を配分した。 理化学研究所（理研）との「理研－産総研チャレンジ研究」においては、平成 28 年 12 月に、応募件数 26 件のうち 10 件を FS 研究課題（各機関へ課題ごとに年間 200 万円を配分）として採択し、平成 29 年 1 月より研究を実施した。さらに平成 29 年 7 月には共同研究をより発展させるため、両理事長によるステージゲート審査会を行い、採択された 10 件の FS 研究課題のうち、有望なテーマを本格研究課題として 2 件採択し、各機関へ課題ごとに年間 2,000 万円を新たに配分した。平成 29 年 12 月には、新たな研究課題について募集・審査を行い、応募件数 15 件の FS 研究課題に対して、7 件を採択した。また、平成 30 年 1 月には理研との合同シンポジウムを開催し、200 名以上の参加者が集まり、両機関の連携について広くアピールすることができた。 人工知能 (AI) に関するグローバル研究拠点として柏ハブ拠点及び臨海ハブ拠点の整備計画を進め、建設に着手した。柏ハブ拠点には、人工知能技術の普及促進のための AI 用クラウドサーバーが平成 30 年度の上半期中に納入される予定で、社会で広く利用される見込みである。また、柏ハブ拠点で取り組む研究を広く公知するためのシンポジウムを開催した。 卓越した能力を有する人材を確保するための取組の一環として、人工知能分野等の世界的に卓越した研究者を英国マンチェスター大学から 2 名、オーストラリア国立大学から 1 名招へいし、国際的な研究チームを産総研内に整備した。 従来の年俸制では、理事（又は研究ユニット長）の平均年収を上限としていたが、国際的に卓越した能力を有する研究人材の確保のため、採用において領域長の一定の裁量の下、その上限を上回る競争力のある年俸を提示して高額の年俸制職員として採</p> | <p>マを採択し、新たなシーズの創出を試みた。さらに、両機関共催のシンポジウムを開催し、企業や大学等から 200 名以上を集め、社会へ連携をアピールした。これらは両機関の連携活動を積極的に推進したという点で評価できる。 卓越研究者の確保では、合計 3 名の研究者を海外から招聘し、国際的な研究チームを組織した。これらの研究者は人工知能分野で世界的に著名であり、彼らが有する知見を産総研へ展開することは、今後の研究成果の効果的な創出に資するものであり評価できる。 招へい型フェロー制度によって、平成 29 年度に採用した国際的に卓越した研究人材は、国際的に情報系の分野を牽引してきた人材であり、多数の優秀な人材の育成に貢献してきた実績がある。産総研職員として多数のメディアに取り上げられ、産総研の知名度の向上に多大な貢献をするとともに、複数の冠連携研究ラボ設立に携わることにより民間資金の獲得につながった。 平成 28 年度に引き続き実施した科学研究費補助事業（科研費）獲得支援のための研究計画調書ブラッシュアップ制度については、利用した研究者から、第三者の目でブラッシュアップすることは、審査委員が理解しやすい、質の高い研究計画調書の作成に効果がある等の肯定的な意見が得られた。また、科研費を獲得した研究代表者（約 700 名）の「実績報告書」の作成に関する取組は、産総研の研究代表者自身が執行した予算だけでなく、他機関所属の研究分担者が執行した予算の収支データを含むものであり、従前と比較して、それら研究代表者の事務作業にかかる時間と負担を大幅に軽減し、研究活動への専念を促した。 最適な研究スペースの配置、連携・橋渡し研究等のスペースの優先的な確保、施設の仕様や研究内容に合わせたゾーニング等を実施したことで、過度な分散配置が解消され、安全管理体制の強化、研究スピードの加速等、効率的な研究開発の実施に寄与した。また、当初計画にはなかった老朽化した施設の閉鎖を一年前倒しで実施したことにより、施設の維持管理費の削減につながった。 テクニカルスタッフの俸給単価変更を認める制度へ変更したことにより、熟練した技術を持つテク</p> |
|--|---|--|--|---|---|

| | | | | | |
|--|---|---|---|--|---|
| <p>○研究者が研究開発等の実施に注力するための体制</p> <p>研究者の研究上の定型作業、施設・整備の維持管理、各種事務作業に係る負担を軽減し、研究に専念できる環境を確保するための体制を整えるものとする。</p> | <p>研究者を含む国内外の多様なトップ・新進気鋭の研究者や優れた技術を集結させる体制を整備する。</p> <p>・研究者が研究開発等の実施に注力するための体制</p> <p>研究者の研究上の定型作業、施設・整備の維持管理、事務作業に係る負担を軽減するため、これらの作業の効率化や改善を一層進めるとともに、研究者が研究に専念できる環境を確保するための仕組みや体制を整える。</p> | <p>を有する国際的に卓越した研究人材の確保を目指す。</p> <p><研究者が研究開発等の実施に注力するための体制></p> <p>・競争的資金について、研究者が理解しやすい公募情報の提供を行うと共に、応募数増加や採択率向上に向けた取り組みを行う。</p> <p>・施設・設備の維持管理については、中長期的なスペース利活用方針に基づいて策定した年度計画に沿って、老朽化対策や研究スペースの集約による効率化等を図る。</p> <p>・平成28年度に実施した研究現場での研究支援職の職務内容や待遇等に関するニーズ調査の結果を踏まえ、研究者の通常業務を効率的に支援できる人材像を明確化し、研究支援人材の確保に向けた新たな制度を設計する。</p> <p>・「特定国立研究開発法人による研究開発等を促進するための基本的な方針」に基づき、研究開発に直接関係する物品・役務の調達に限り、研究開発成果の早期発現及び向上が期待でき、かつ、競争性及び透明性が確保された、新たな随意契約方式を導入する。</p> | <p>✓競争的資金について、研究者が理解しやすい公募情報の提供を行ったか。</p> <p>✓競争的資金について、応募数増加や採択率向上に向けた支援を行ったか。</p> <p>✓研究スペースの利活用方針を策定し、老朽化対策の効率化等を図ったか。</p> <p>✓研究支援職に関するニーズ調査の結果を踏まえ、研究支援人材を確保する新たな制度を設計したか。</p> <p>✓「特定国立研究開発法人による研究開発等を促進するための基本的な方針」に基づき、新たな随意契約方式を導入したか。</p> | <p>用できる制度(招へい型フェロー制度)を導入した。この制度の導入により平成29年度に国際的に卓越した能力を有する研究職員を1名採用した。</p> <p>競争的資金の公募情報及び配分機関が開催する次回公募に向けた説明会・相談会に関する情報を所内イントラに随時掲載し、職員に広く情報提供を行うとともに、応募書類の作成支援を行った。特に、科学研究費補助事業(科研費)については、平成28年度に引き続き、獲得支援に関する取組として、応募方法等に関する所内説明会を開催するとともに、研究計画調書ブラッシュアップ制度及び過去採択となった応募書類を閲覧に供する研究計画調書閲覧制度を実施した。研究計画調書ブラッシュアップ制度においては、所内アドバイザーを189名選出し、12件の研究計画調書のブラッシュアップを行った。また、研究計画調書閲覧制度については、328本の応募書類を提供できる環境を整備し、61名に対し延べ201本の応募書類を提供した。加えて、新たな取組として、従前、科研費を獲得した研究代表者が毎年度行っていた「実績報告書」の作成に関し、当該予算の収支データの取りまとめ作業及びその科研費電子申請システム(日本学術振興会電子申請システム)への取り込み等の作業を、事務職員が研究代表者(約700名)に代わって行った。このような取組を通じて、研究者の競争的資金獲得に関して、その応募から獲得後まで一貫して支援する体制を強化した。</p> <p>「平成29年度産総研スペース利活用計画」に基づき、効率的な研究推進と組織運営が円滑に行えるように、つくばセンターの4事業所に分散配置されていた研究ユニットの居室等を集約化した。また、連携・橋渡し研究等に必要スペースを計画的に確保しつつ、研究・連携計画や実績等を考慮し、適正なスペースの配分を行った。さらに、施設維持管理費の削減を目的として、老朽化した施設の早期閉鎖を推進したことにより閉鎖予定棟からの移転(全6</p> | <p>ニカルスタッフを適切に処遇することが可能となり、研究現場を支えている優秀な研究支援人材の流出防止を通じて研究現場の運営の安定化につながるが見込まれる。</p> <p>新たな随意契約方式の導入によって、調達の競争性及び透明性を確保しつつ、調達請求から契約締結までの期間を約40日間から約20日間に短縮し、研究開発成果の早期発現及び向上に寄与した。また、事前調査票の作成を省略したことにより、研究者の調達請求に係る手間も約1時間/件軽減でき、年間約1,000件にかかる作業時間として約1,000時間/年が軽減できる。</p> <p>冠ラボの設置により、パートナー企業のニーズにより特化した研究開発の実施や産総研のエース研究者の参画等により、企業と同ニーズに基づく加速的・集中的研究開発の実現が可能となる。また、企業から特定集中研究専門員として40名の研究人材の受入れを実施するなど、優秀な研究人材の活用・交流促進・育成により、産総研における「橋渡し」機能強化の加速だけでなく、社会全体の研究人材の底上げが期待される。</p> <p>OILの設置により、若手人材の雇用、育成、登用等によって研究成果の拡大、拡充が期待され、将来的に企業との共同研究の実施等、橋渡しの実現が見込まれる。また、大学等から生まれた優れた技術シーズや優秀な研究人材の活用促進が期待される。</p> <p>「橋渡し」にかかる専門人材の強化により、これまで連携実績の少なかった産業分野との連携や領域をまたがる組織的連携が実現し、橋渡し機能の強化、民間資金の一層の獲得につながった。</p> <p>マーケティングデータベースを活用することで技術コンサルティングの質が向上し、これまで連携実績の少なかった業界への橋渡しが促進された。</p> <p>展示会等で知的財産情報を継続して発信することが、9件の共同研究契約、19件の実施許諾契約を締結するきっかけとなった。また、特許解析ツールを活用することにより、市場での産総研技術力を整理し分析することで、産総研技術シーズの強みを活かした戦略的な技術移転活動の方向性を見いだすことができた。</p> <p>株式会社鹿島アントラーズ・エフ・シーとの包括連携協力協定の締結に関するプレスリリースは、新</p> |
|--|---|---|---|--|---|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|--|--|
| <p>○国内外機関との産学官連携・協力の体制や企画力の強化</p> <p>世界最高水準の研究開発成果の創出、成果の「橋渡し」の実現に向け、大学、産業界及び海外の研究開発機関等との連携・協力を推進するものとする。また、外部との連携や技術マーケティング等にも総合的に取り組むための企画・立案機能の強化等を図</p> | <p>・国内外機関との産学官連携・協力の体制や企画力の強化</p> <p>世界最高水準の研究開発成果の創出、成果の「橋渡し」の実現に向け、大学、産業界及び海外の研究開発機関等との連携・協力を推進する。また、内部人材の育成に加え、企業等外部人材を積極的に登用するなど、外部との連携や技術マーケティング等にも</p> | <p><国内外機関との産学官連携・協力の体制や企画力の強化></p> <p>・パートナー企業のニーズに、より特化した研究開発の実施を目指し、企業との大型共同研究等を行うための組織「連携研究室(冠ラボ)」の設置を進める。</p> <p>・革新的基礎研究力を有する大学等から生まれた優れた技術シーズや優秀な研究人材を活用し、産総研における「橋渡し」機能の強化を加速させるため、大学等外部機関の構内に連携研究を行うための研究組織「オープンイノベーションラボラトリ(OIL)」を引き続き整備する。</p> <p>・企業等との研究開発プロジェクト経験や産業界・学界とのネットワークを有す</p> | <p>✓連携研究室(冠ラボ)の設置状況</p> <p>✓オープンイノベーションラボラトリ(OIL)の整備状況</p> <p>✓イノベーションコーディネータ等を内部登用するための連携ノウハウを共有する場を設定し、その参加を通じた育成を行ったか。</p> <p>✓研究開発や事業化経験等を有する外部人材の採用状況</p> <p>✓産総研の総合力を発揮するための連携と研究課題の提案を行</p> | <p>棟(延床面積4,417.8㎡)を実施した。</p> <p>平成28年度において、人材流出防止を目的として研究開発等を効率的・効果的に実施するための支援人材であるテクニカルスタッフの俸給単価変更を認めるように雇用制度の見直しを行い、平成29年度に運用を開始した。</p> <p>制度利用件数：106件(平成29年度)</p> <p>「特定国立研究開発法人による研究開発等を促進するための基本的な方針」に基づき、契約方式として「一般競争入札」に代えて、「公開見積競争」を原則とする新たな随意契約方式を他機関に先駆けて導入し、平成29年10月1日から運用を開始した。具体的には、研究推進組織及びTIA推進センターに係る物品(160万円超500万円以下)及び役務(100万円超500万円以下)の調達を対象として導入し、891件契約した。</p> <p>平成29年度は、以下の連携研究室/連携研究ラボ(冠ラボ)を設置した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・日本特殊陶業-産総研 ヘルスケア・マテリアル連携研究ラボ ・TEL-産総研 先端材料・プロセス開発連携研究室 ・矢崎総業-産総研 次世代つなぐ技術連携研究ラボ <p>冠ラボごとに企業幹部と産総研幹部による成果報告懇談会を年1回の頻度で開催し、研究現場はもとより経営層同士による進捗状況の把握や今後の研究展開等における情報共有、運営上の課題の抽出を行った。運営上の課題については、解決策の検討を行い、調達手続きの運用等の改善を行った。また、冠ラボへのサービス向上を図るために冠ラボ交流会を開催し、冠ラボ間及び産総研幹部との交流を促進した。</p> <p>平成29年度は、京都大学において以下のオープンイノベーションラボラトリ(OIL)を設置した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産総研・京大 エネルギー化学材料オープンイノベーションラボラトリ <p>各OILの運営に関して総合調整を行うために、企</p> | <p>聞8紙及びインターネットニュース9件に掲載され、他の包括連携協力協定の締結に関するプレスリリースと比較して反響が大きく、両組織の連携強化をアピールした。今後は、両機関の知を融合し、大規模なスポーツ施設である鹿島サッカースタジアムを最新技術の実証の場として活用することで、茨城県発のイノベーションが創出されることが期待できる。株式会社日本政策投資銀行(DBJ)との包括連携協力協定の下、両機関の連携を通じて、産総研の技術の事業化に向けた民間企業への橋渡しの促進や共同開発プロジェクト立ち上げにつながることを期待できる。</p> <p>オランダ ハイテクキャンパス(HTCE)との意見交換や共同セミナーの開催により、国際連携の有望なパートナー関係を足がかりとして、今後、欧州を中心とした関連企業との国際連携が期待される。</p> <p>欧州委員会共同研究センター(EC-JRC)とは、エネルギー分野における新たな国際共同研究の開始により、両機関におけるエネルギー変換・貯蔵の研究開発の更なる展開及び太陽電池の共通評価基盤の確立が期待できる。また、米国 パシフィックノースウエスト国立研究所(PNNL)とは、これまで困難であった高圧水素製造時の圧縮プロセスにおける省エネルギー化や低コスト化が可能となり、水素利用の社会普及を目指した日米の連携を強化した。</p> <p>台湾工業技術研究院(ITRI)とは、連携スペースをベースとした活発な交流が行われていることにより、産総研の知的財産の活用や産総研技術移転ベンチャーを交えた連携に拡大した。</p> <p>インド バイオテクノロジー庁(DBT)については、DAILABからDAICENTERへの連携体制拡充を内外にアピールできたため、日印の若手研究者の更なる育成や、日印両国における産業展開を視野に入れた研究開発と人材の輩出の加速が期待できる。</p> <p>なお、平成29年3月に締結した、ドイツ 航空宇宙センター(DLR)との包括研究協力覚書の下、平成29年度に共同研究契約が新たに2件締結され、エネルギー変換・貯蔵分野に関わる研究開発が加速されることとなった。</p> <p>民間企業との連携を強化しながら標準化活動を行うことで、民間企業が有効に活用する標準化提案</p> | |
|---|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|----------------|-----------------------------------|---|---|--|--|
| <p>るものとする。</p> | <p>総合的に取り組むための企画・立案機能の強化等を図る。</p> | <p>る人材を、イノベーションコーディネータ等として内部登用するために、連携ノウハウを共有する場を設定し、その参加を通じた育成を行う。さらに、企業における研究開発や事業化経験等を有する外部人材を積極的に採用する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・技術コンサルティングや情報検索ツール等を活用して企業のニーズ分析を行い、領域や地域センターを限定することなく産総研の総合力を発揮するための連携と研究課題の提案を行う。 ・知的財産の活用において、出口シナリオの企画・立案機能を強化するため、知的財産情報の発信や企業のニーズ収集などのマーケティング活動を実践する。 ・外部機関との組織的連携に関する包括協定および覚書等を戦略的に締結し、新たな共同研究や人的交流を促進する。 | <p>ったか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 知的財産の活用において、マーケティング活動を実践しているか。 ✓ 外部機関と協定等を戦略的に締結し、新たな交流を促進したか。 | <p>画本部内に OIL 室を設置した。OIL 室の設置後、各 OIL の運営について定期的な調査を実施し、各 OIL の運営状況や課題について共有及び検討する場である運営連絡会へ参加し、また現地でのヒアリングや OIL 全体を集めた定期連絡会を開催するなどして、情報の共有と運営上の課題解決を検討した。各 OIL では、研究成果の外部発信を目的にシンポジウムなどの報告会を開催し、共同研究等、橋渡しの実現に努めた。また、産総研特別研究員 (PD) やリサーチアシスタント (RA) の積極的な雇用によって研究体制の拡充とともに若手研究者の育成を図った。平成 29 年度は、OIL 全体では PD : 32 名 (産総研 PD の約 13%)、RA : 51 名 (産総研 RA の約 22%) を雇用している。</p> <p>イノベーションコーディネータの採用では、経営や他社との契約交渉の経験を持つ民間企業出身者を 2 名、さらにはこれまで採用実績のない金融機関等から連携担当者を 1 名採用し、新たな産業分野への橋渡しを推進する幅広い分野での専門人材を強化した。また、イノベーションコーディネータを補佐する連携主幹や連携の企画担当者等、マーケティング活動に関わる職員には、日々の業務で企業交渉に同席させるなど OJT を実施するとともに、技術マーケティング会議への参加の機会を広く与え、連携戦略に係る知見を共有するなど、内部人材の育成を進めた。</p> <p>外部機関が提供するマーケティングデータベースを活用して企業ニーズを分析し、これまで連携実績の少なかった食品業界の企業とオール産総研での技術コンサルティングを実施した。その結果、生命工学領域だけでなく、エネルギー・環境領域、エレクトロニクス・製造領域、情報・人間工学領域まで巻き込んだ新事業創出につながる研究テーマを提案し、包括的共同研究契約を締結した。</p> <p>知的財産情報の発信等については、開放特許情報データベースへの出願直後の未公開特許のタイトル等の情報提供や医療品原料機器・装置展への出展を継続して実施した。また、平成 29 年度の新たな取組として、科学技術振興機構の新技术説明会の場</p> | <p>が可能となり、新たな市場の創出につながっていくことが期待できる。</p> <p>イノベーション推進本部に所属するパテントオフィサー (PO) 等が知財戦略会議、特許審査委員会及び標準化戦略会議へそれぞれ参画することによって、産総研における知的財産と標準化の両面からの企画、立案の機能の強化及び知的財産と標準化の一体的推進に PO の貢献が期待できる。標準化専門家の活動支援などの施策を通し、他機関と比較し多くの国際標準化提案につなげるなど、日本の国際標準化活動に貢献した。</p> <p>研究記録の管理システムの変更により、研究記録管理システムの安定的運用が可能となり、研究記録の存在確認、不適切な記述の排除及び指導が適切に行われた。研究記録へのタイムスタンプ付与が随時可能になり、記録の改ざん防止性能が飛躍的に高まった。従来の紙ノートには、郵送、タグシール添付、システムと紙面の照合作業、書庫への配架、棚卸し等が必要であったが、電子化によりこれらの作業を減らし、研究記録の管理作業を効率化した。毎日複数拠点で研究記録をバックアップし、火災や地震等の災害による消失リスクを低減できた。</p> <p>また、剽窃探知オンラインツールを利用した確認及び査読の実施により、自己剽窃や引用元の不明記を防ぐことで、社会及び研究パートナー等からの信頼獲得につながり、外部機関との連携強化が期待される。</p> <p>以上を総括し、民間資金獲得及び目的基礎研究の強化に資する取組みや連携活動を拡大しただけではなく、冠ラボの設置により優秀な研究人材の活用・交流促進・育成につながり、社会全体の研究人材の底上げが期待されること、日本の国際標準化活動に大きく貢献したこと、新たな随意契約の導入等の制度面での改善により、成果の最大化につながる研究環境の構築を実現したことから、A 評定とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>戦略予算については、昨今の研究開発のスピード感に應えるため、機動的かつメリハリのある予算配分のための方策を検討する。採択テーマ毎に民間資金獲得状況のフォローアップを行うことで、産業ニ</p> |
|----------------|-----------------------------------|---|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | <p>を活用して、有望技術 5 件の特許や技術の紹介を実施した。新技術説明会では、232 名の参加者を得て当日に多数の質問を受けるとともに、後日、18 件の問合せを受け、そのうちの 4 件について共同研究、技術コンサルティング、研究試料提供契約、情報開示契約及び実施契約の交渉を継続している。企業に対するニーズ収集・マーケティング活動については、前述の展示会や説明会において企業参加者のニーズを把握するとともに、これまでの技術移転実績データを解析し、知的財産をソフトウェア型、産業分野横断基盤技術型、共同研究由来型などの 6 類型に分類してそれぞれ拡大策を検討した。さらに、商用の特許解析ツールを活用して、スコア化した特許の注目度や被引用関係を解析して、有望技術の発掘・検討を行った。</p> <p>以上のように、知的財産の活用促進のための出口シナリオを企画・立案する活動を強化した。</p> <p>産総研の技術を民間企業へ橋渡しすることを促進するため、平成 29 年度は国内では、民間企業と新たに 3 件の包括連携協力協定を締結した。1 件目は、茨城県発のイノベーションを創出し、地域経済の持続的発展と日本の科学技術及びスポーツ産業に貢献していくことを目的として、株式会社鹿島アントラーズ・エフ・シーと締結した。2 件目は、産総研の技術の事業化に向けた民間企業への橋渡しの促進及び社会・産業インフラ分野における新規事業の創出を目指して、株式会社日本政策投資銀行（DBJ）と締結した。DBJ とは、『i-Hub（イノベーションハブ）ワークショップ in つくば』を平成 29 年 12 月に共同開催し、DBJ がインフラ・ファイナンスで培った知見とノウハウを共有する機会を得た。3 件目は、官民が一体となって、スマート製造の実現に向けた国家プロジェクトの推進や国際標準化活動の活性化を目指して、一般社団法人インダストリアル・バリューチェーン・イニシアティブと締結した。</p> <p>また、海外機関とは、世界的な課題解決に向けた国際連携のパートナーとして、欧州及び米国を中心に、新たに 3 件の包括研究協力覚書を平成 29 年度に締結した。欧州のグローバル企業との連携拡大を目的として、オランダ ハイテクキャンパス（HTCE）</p> | <p>ーズが高く成果の高いテーマに対して重点的な資金投入を行うことが期待できる。</p> <p>国際標準化活動については、諸外国の戦略的な標準化活動状況も踏まえ、産総研がイニシアティブを発揮し、戦略的な標準化提案を促進して日本の産業競争力強化に貢献する。具体的には、標準化戦略フィジビリティスタディや標準基盤研究において、産業競争力強化の観点を更に位置づけて取り組む。</p> <p>人工知能（AI）に関するグローバル研究拠点の整備事業については、平成 30 年度内に各拠点を確実に稼働させる必要がある。そのため、的確な工程管理を実施する。</p> <p>施設の経年劣化等により、施設・整備の更新や改修に必要な経費の増加が見込まれる一方、財源の確保が困難な状況から、限られた予算で連携・橋渡し研究等に必要なスペースの確保を進めるとともに、施設維持管理費の削減等を目的として、老朽化した施設の早期閉鎖を進める。</p> | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|--|
| <p>○国際標準化活動を積極的に推進するための体制</p> <p>技術的知見が活用できるテーマであり、かつ、戦略的に重要な研究開発テーマや産</p> | <p>・国際標準化活動を積極的に推進するための体制</p> <p>技術的知見が活用できるテーマであり、かつ、戦略的に重要な研究開発テーマや産</p> | <p><国際標準化活動を積極的に推進するための体制></p> <p>・国際標準化活動を推進するため、標準化戦略会議を活用して戦略的な標準化活動を促進するための支援策を検討し、民間企業等との連携を強化する。</p> <p>・知財戦略会議と標準化戦略会議を連携させることに</p> | <p>✓国際標準化活動を推進するため民間企業等との連携を強化したか。</p> <p>✓知財及び標準化の両面から一体的に推進したか。</p> | <p>と覚書を締結した。第1回セミナーをオランダ アイントホーフェンで開催し、共有施設運営に係るノウハウやスタートアップスの創業促進に関する情報交換を行った。さらに、エネルギー分野における国際研究開発力及び産業競争力強化のため、欧州委員会共同研究センター (EC-JRC) 及び米国 パシフィックノースウエスト国立研究所 (PNNL) とそれぞれ締結した。EC-JRC とは、エネルギー分野における新たな国際共同研究が開始されることとなった。</p> <p>一方、既に包括研究協力覚書を締結している海外研究機関との研究連携については、平成29年度に次のように発展させた。ドイツ フラウンホーファー研究機構 (FhG) とは覚書を更新し、産総研と FhG レーザー技術研究所 (ILT) の双方で予算を獲得し連携を開始した。台湾 工業技術研究院 (ITRI) とは、両機関の更なる研究連携の強化を図るため、双方に R&D 連携スペースを開設し、両機関を合わせて12名が利用している。また、平成29年度に新たに2件の共同研究を開始した。インド バイオテクノロジー庁 (DBT) とは、この数年間、日印共同研究ラボラトリー (DAILAB : DBT-AIST International Laboratory for Advanced Biomedicine) をインドやスリランカに計6所設置して創薬スクリーニングや細胞イメージングなどの研究開発を進めているが、個々の DAILAB の強みを総合的に発揮できるよう国際共同体制の拡大に合意し、DAICENTER (DBT-AIST International Center for Translational & Environmental Research) へと体制を強化するために覚書を更新するとともに、国際共同研究ラボラトリーの拡充に合意する共同研究契約の調印式に理事長が出席した。</p> <p>国際標準化活動を推進するため標準化戦略会議を3回開催し、改訂した知的財産・標準化ポリシーに基づいた標準化戦略の方針・取組の策定、標準化専門家の活動支援及び標準化人材の育成に関する取組の検討等を行った。活動支援策として、標準化の実現可能性を検討する標準化戦略フィジビリティスタディ (FS) (15件) や、工業標準を作成することを目的とした研究である標準基盤研究 (14件)、標準化国際会議へ参加するための旅費支援 (46件) など、標準化を推進する各フェーズに応じた支援を</p> | | |
|--|--|--|---|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|---|--------------------------------------|---|--|--|
| <p>業横断的なテーマについて、民間企業等と連携して国際標準化活動を推進するための体制を整備するものとする。</p> | <p>業横断的なテーマについて、標準化を通して産業競争力を強化する「橋渡し」役を担うべく、民間企業等と連携して国際標準化活動を推進するための体制を整備する。</p> | <p>よって、知財及び標準化の両面から研究現場の実情に沿った企画・立案機能の強化を図り、知的財産活動と標準化活動を一体的に推進する。</p> | | <p>行った。</p> <p>標準化戦略 FS の案件選定にあたっては、有効に活用される標準化提案を可能とすべく民間企業との連携可能性の観点を導入し、対象となる案件（1件）を選定した。</p> <p>産総研からは 38 件の国際標準化提案を行っており、日本からの提案のうち約 7 件に 1 件は産総研によるものである。また、職員の約 10 名に 1 名が国際標準化活動に携わっている。</p> <p>個々の特許出願について権利化の要否等を審査する特許審査委員会において、権利化要否等の審査時に、併せて標準化提案を検討すべき案件を抽出した。また、産総研全体の標準化戦略を策定する標準化戦略会議において、標準化の実現可能性を検討する標準化戦略 FS テーマを選定するにあたり、「高いガスバリア性ナノクレイフィルムの特性評価測定法の標準化」のような産総研の特許を標準化提案へつなげた事例をモデルケースとして知的財産活用との一体的推進を検討すべき案件を抽出した。</p> <p>また、標準化戦略会議で知的財産活動と標準化活動の一体的推進の推進を志向する観点での支援を強化する仕組みを導入し、標準化戦略 FS15 件のうち、知的財産活用との一体的推進の可能性を検討する案件として 6 件選定した。</p> <p>なお、知財戦略会議においては、知的財産活動と標準化活動を一体的に推進するため、標準化戦略会議との連携の仕組みを検討開始した。</p> | | |
| <p>③適正な研究開発等の実施を確保するための体制の充実</p> <p>国民の負託を受けて信頼ある研究開発を実施していくために、国の指針等を踏まえ、適切な法令遵守・リスク管</p> | <p>③適正な研究開発等の実施を確保するための体制の充実</p> <p>国民の負託を受けて信頼ある研究開発を実施していくために、国の指針等を踏まえ、適切な法令遵守・リスク管</p> | <p><適正な研究開発等の実施を確保するための体制の充実></p> <p>・文部科学省の「研究活動における不正行為への対応等に関するガイドライン」を踏まえ、研究記録の適切な管理・運用を通じて産総研の研究成果の信頼をより高め、産学官連携における研究パートナー等からの信頼を得られるよう法令順守・リスク管理に取り組む。</p> | <p>✓研究活動における法令遵守・リスク管理に取り組んでいるか。</p> | <p>適正な研究開発の実施のために、平成 29 年度は、具体的には次の 2 点に取り組んだ。</p> <p>平成 27 年度に導入した研究記録制度をより安定的に運用するために、研究記録の改ざん防止性能を更に高め、管理コスト及び災害等による消失リスクを低減させるよう、全ての研究記録を電子的に保管・検認するシステムに変更した。</p> <p>また、自己剽窃（ひょうせつ）や不適切な引用等を防止するために、剽窃探知オンラインツールを利用して論文の確認及びプレスリリース資料等の査読を実施した。</p> | | |

| | | | | | | |
|--|---------------------------------------|--|--|--|--|--|
| 理体制を適切に構築し、その実施状況について適切な方法により社会に発信するものとする。 | 理体制を適切に構築し、その実施状況について適切な方法により社会に発信する。 | | | | | |
|--|---------------------------------------|--|--|--|--|--|

4. その他参考情報

通則法 28 条の 4 の規定に基づく評価結果の反映状況

| 評価結果 | 該当する中長期計画 | 該当する平成 29 年度計画 | 平成 29 年度実績等 |
|---|--|--|--|
| <p>(その他本部機能に対する評価)</p> <p>・「橋渡し」の実施体制のさらなる強化に向けて技術マーケティングを担う専門人材であるイノベーション・コーディネーター (IC) の体制構築等を進めたところだが、次年度以降、現状の更なる改善点の洗い出しやこれを踏まえた一層の体制の強化が必要。またマーケティング機能を支える組織全体の体制の整備や意識改革も引き続き行っていくことも必要。</p> | <p>I 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>(4) 産総研技術移転ベンチャー支援の強化</p> <p>(5) 技術的ポテンシャルを活かした指導助言等の実施</p> <p>(6) マーケティング力の強化</p> <p>(8) 戦略的な知的財産マネジメント</p> <p>(9) 地域イノベーションの推進等</p> <p>①地域イノベーションの推進</p> <p>(11) 「橋渡し」機能強化を念頭に置いた領域・研究者の評価基準の導入</p> | <p>・異なる領域や地域センターをまたがる横断的なマーケティング活動を行う機能の充実及び効率的な運用を図る。</p> <p>・多様な経験、資質、人的ネットワーク等を有する人材として、企業連携活動への参加や連携ノウハウを共有する場の設定を通じた内部人材の育成を引き続き行うとともに、外部人材を積極的に登用して、その専門性に基づいた人材の強化を行う。</p> <p>・地域における「橋渡し」の推進のため、自治体や公設試との連携関係の強化や、「産総研イノベーションコーディネータ」制度のさらなる拡充と活用等により、地域中核企業との研究連携を推進する。</p> <p>・民間企業から産総研技術移転ベンチャーへの出資を促進するため、ビジネスインキュベーション機関及びベンチャーキャピタル等とのネットワークを活用した連携活動並びに事業計画・ビジネスプランのブラッシュアップ等の事業支援を強化する。</p> <p>・コンサルティング制度に関する職員への周知などによって、職員の理解の促進を図ると共に、民間企業への説明を徹底して、研究現場での一層の活用を図る。さらに顧客満足度のサンプリング調査を実施し、業務品質の向上を図る。</p> <p>・知財の専門家による領域・地域センターの支援強化のために、イノベーション推進本部に所属するパテントオフィサーと各領域に所属するパテントオフィサーの連携を推進する。</p> <p>・知的財産の活用において、技術移転マネージャーを中心にして、産業界のニーズ把握と研究現場と連携した活動を強化する。</p> <p>・地域センターごとに「橋渡し」機能の進捗状況を把握し、オール産総研としての活動の最適化に向けて、企画・調整を行う。</p> | <p>・領域、TIA 推進センター、地域センター及びイノベーション推進本部のイノベーションコーディネータが参画する技術マーケティング会議において、マーケティング活動の情報や成功モデル・失敗例を積極的に共有し、横断的なマーケティング活動を一層推進した。</p> <p>・イノベーションコーディネータの採用では、経営や他社との契約交渉の経験を持つ民間企業出身者を 2 名、さらにはこれまで採用実績のない金融機関等から連携主幹を 1 名採用し、新たな産業分野への橋渡しを推進する幅広い専門人材を強化した。</p> <p>・公設試等職員又はその幹部経験者を「産総研イノベーションコーディネータ」として委嘱又は雇用して、公設試との連携強化を図り、地域ニーズの把握やグローバルニッチトップ企業等の地域中核企業の発掘や企業面談による人脈づくりに取り組み、その人数は平成 28 年度の 90 名から 113 名に増加した。うち 12 名は、全国・関東・関西の各広域圏での「橋渡し」に取り組むことで、地域的な偏りを緩和し、産総研が全国の地域中核企業と連携を行うための素地を整えた。また、公設試の求めに応じて平成 29 年度は 4 都県に産総研の職員を外向させるなど、人事交流を行うことで公設試等と密接に連携し、地域中核企業へのマーケティング活動を行った。</p> <p>・金融機関や事業会社等とのネットワークである「AIST スタートアップスクラブ」を活用した新たな連携の取組として、日本政策投資銀行との包括協定を活用した産総研技術のインキュベーション強化や新エネルギー・産業技術総合開発機構とのピッチ会の共同開催を行い産総研発ベンチャーと NEDO 認定ベンチャーの認知度の向上に繋がった。産総研技術移転ベンチャーのうち成長が期待される「重点支援ベンチャー」20 社に対し、担当者 (担当コンシェルジュ) を</p> |

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | <ul style="list-style-type: none"> ・「橋渡し」研究では事業化に向けた企業のコミットメント獲得が重要であることから、平成 29 年度も引き続き「橋渡し」研究を担う領域への研究予算は民間資金獲得実績を最重視して行う。 | <p>3名設定し、企業ニーズや経営状況を把握して資金調達や販路開拓を行うなどの支援活動を推進した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・技術コンサルティング制度担当イノベーションコーディネータによる、領域や地域センターの職員等を対象にした個別説明会（10回）を実施し、技術コンサルティング制度の職員への理解促進につなげた。また、所外・所内の制度利用者を対象に Web アンケートによる顧客満足度調査を実施し改善点を抽出することにより、手続きフォームの入力による見積書の自動生成、所内イントラでの説明の拡充や終了報告のオンライン化などの業務の改善につなげた。さらに、技術コンサルティング実施前には担当研究者と研究戦略部、イノベーション推進本部の担当者、さらにはイノベーションコーディネータの間で、技術コンサルティングの適否や制度の注意点などの確認を行うなど、より効果的な連携が実現するように事前相談を繰り返し実施した。 ・イノベーション推進本部に所属するパテントオフィサー（PO）等の知的財産専門家について、担当する領域を明確に定めるとともに、各領域の知的財産活動状況に応じた支援を行った。イノベーション推進本部に所属する PO と各領域に所属する PO 等が参加する PO 全体会議を開催し、産総研全体の知的財産方針や領域・地域センターにおける知的財産活動状況の共有を行った。 ・知的財産を活用した事業化を推進するため、民間企業出身で技術や知的財産法務、産業界の動向等に精通する技術移転マネージャー（13名）と、ビジネスモデルの策定や資金調達等のベンチャー創業に関する経験を豊富に有するスタートアップ・アドバイザー（6名）を配置して技術移転活動やベンチャー創出・支援活動に取り組んだ。 ・地域センターの「橋渡し」機能強化に向けた取組みとして、地域連携機能評価を実施した。これは、各地域センターにおける「橋渡し」機能について、外部委員とともに連携活動状況の分析等の意見交換を通じた地域連携の実績の調査・把握を行うものである。その結果、各地域センターが地域の連携拠点としてより効果を発揮するための課題として、各地域センターのハブ機能や技術相談窓口の強化、既にあるハブへの積極的関与、地域中核企業に対する産総研の研究ポテンシャルや連携成功事例の効果的な広報活動等が明らかになり、それらについて、今後の課題の整理と対応の検討を行った。 ・平成 28 年度に引き続き第 3 期中期目標期間と比して基礎配分（領域に所属する研究を主務とする研究職員数に比例した配分額）の比率を約 1/3 に低減し、外部資金獲得額等の各種数値目標の達成度や評価結果等に応じて配分するインセンティブ予算（実績評価配分）の研究予算に占める割合を約 20%から約 40%に増額した。特に実績評価配分については平成 29 年度における民間資金獲得額への貢献を重視し、民間資金獲得額にかかる平成 29 年度実績と平成 28 |
|--|--|---|---|

| | | | |
|--|--|---|---|
| | | | <p>年度実績の差額分についてはインセンティブの掛け率を20%引き上げ、外部資金の獲得を促す工夫をした。その結果、産総研全体の民間資金獲得額は平成28年度の73.4億円から83.3億円に約13%増加した。</p> |
| <p>(総合評価)</p> <p>・また、組織改革や人材の育成・活用の観点から、リサーチアシスタント(RA)制度やクロスアポイント制度のさらなる活用も含めた組織内外の若手雇用・育成と、シニア世代の能力・経験の最大活用が必要。</p> <p>(その他本部機能に対する評価)</p> <p>・また、組織改革や人材の育成・活用について、優秀な若手・中堅人材の研究者獲得と人材流動化促進を積極的におこないRA制度やクロスアポイント制度のさらなる活用も含めた組織内外の若手雇用・育成と、シニア世代の能力・経験の最大活用を図っていくことも必要。</p> | <p>3. 業務横断的な取り組み</p> <p>(1) 研究人材の拡充、流動化、育成</p> <p>(2) 組織の見直し</p> | <p>・優秀かつ多様な研究人材の獲得のため、以下の制度の活用を進めるとともに、制度の一層の活用に向けて必要に応じ制度改善を図る。</p> <p>1) クロスアポイントメント制度の活用により、大学等の優れた研究人材の受け入れと同時に、産総研の研究室の大学等への設置を通じて組織の枠組みを超えた研究体制を構築する。</p> <p>2) リサーチアシスタント制度を活用し、優秀な若手人材を確保する。</p> <p>・極めて優れた研究成果を上げている者、極めて高い研究能力を有すると判断できる者については、テニュア化までの任期の短縮及び直ちにテニュア化する採用を積極的に適用する。</p> <p>・クロスアポイントメント制度の活用を引き続き拡大するとともに、新たに民間企業とのクロスアポイントメント制度の適用実施を目指す。</p> <p>・研究者の育成において、以下の取り組みを行う。</p> <p>1) 職員が研究者倫理、コンプライアンス、安全管理などの必要な基礎知識を取得するよう、e-ラーニング等の研修を徹底させ、受講内容等について見直しを図る。</p> <p>2) 研究職員の研究能力及びマネジメント能力向上を研修により支援する。特に中堅研究職員等研修について見直しを実施し、マネジメント能力の向上を図る。</p> <p>3) 産業界のニーズや社会情勢を踏まえ、研修内容を見直しつつ、研究職員の多様なキャリアパス形成を支援する研修を実施する。さらに、既存の事務職員向けの国内外の大学等への派遣制度を見直し、研究職員にも対象を広げることを検討する。</p> <p>・マーケティング機能体制強化のため、引き続き海外派遣型マーケティング人材育成事業等の研修を実施し、内部人材を育成する。</p> <p>・「橋渡し」機能強化につながる多様な外部人材の登用を引き続き行う。</p> <p>・多様な経験、資質、人的ネットワーク等を有する人材として、企業連携活動への参加や連携ノウハウを共有する場の設定を通じた内部人材の育成を引き続き行うとともに、外部人材を積極的に登用して、その専門性に基づいた人材の強化を行う。</p> <p>・パートナー企業のニーズに、より特化した研究開発の実施を目指し、企業との大型共同研究等を行うための組織「連携研究室(冠ラボ)」の設置を進める。</p> <p>・さらに、革新的基礎研究力を有する大学等から生まれた優れた技術シーズや優秀な研究人材を活用し、産総研における「橋渡し」機</p> | <p>・平成29年度はクロスアポイントメント制度を活用し、大学法人等から教授等を新たに11名(平成29年度末合計42名)の優れた研究人材を受入れ、研究を推進した。また、研究開発に関する革新的基礎研究力を有する大学の構内に産総研のオープンイノベーションラボラトリを設置するとともに、教授等を受け入れて目的基礎研究の強化を図り連携研究を推進した。</p> <p>・優秀な大学院生が学位取得のため産総研で研究活動に専念できるリサーチアシスタント制度について、大学での学業を行うため産総研に長期滞在が困難な学生でも、学生の事情に応じて雇用可能となるよう年間の総雇用日数と月あたりの勤務日数について、柔軟な設定が可能となるなど、より多くの大学院生が産総研で研究活動を行えるよう制度見直しを行い平成29年度より運用を開始した。</p> <p>・研究職員公募選考採用においては、多様な研究経歴・業績を有する研究人材(学生、ポスドク、助教、教授、企業出身等)からの応募が見込めるようテニュアトラック型任期付研究員とテニュア研究員のいずれかの採用区分に限定せず公募を実施し、極めて高い研究業績等を有する者に関しては積極的にテニュア採用とする運用を継続して実施した。</p> <p>・クロスアポイントメント制度の適用拡大の取組として、平成29年度は、大学等の出向先機関との合意に基づき、産総研から出向する研究職員に対するインセンティブとして出向先機関より加算されて支払われた額を、本人に支給する仕組みを新たに構築した。</p> <p>・マネジメント能力の向上に関し、各階層が抱える課題をグループワーク等により共有し、議論を充実させた。また中堅研究職員向けの研修において、新たにキャリアチェンジのロールモデルとなる研究職員による講演を取り入れたカリキュラムを実施した。既存の事務職員向けの大学等への派遣制度につき派遣先や派遣期間を見直し、研究職員に向けては平成28年度に開始した企業との合同研修におけるグループ討議の拡充など、所内研修の内容をより充実させた。</p> <p>・民間企業との交流の活発化についての方策として、イノベーションスクールが「企業と大学院生との交流会」を開催し大学院生と活発な意見交換を行った。また、企業研修のきっかけとなるよう企業とスクール生とのマッチングを行った。</p> <p>・海外派遣型マーケティング人材の育成事業を事務職のキャリアパスを踏まえた内容として整備し、新たにフランス国立科学研究センター(CNRS)へ事務職員の派遣を行った。</p> |

| | | | |
|--|--|--|---|
| | | <p>能の強化を加速させるため、大学等外部機関の構内に連携研究を行うための研究組織「オープンイノベーションラボラトリ(OIL)」を引き続き整備する。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産総研全体として「橋渡し」機能の強化を図る体制を維持する観点から本部組織等について、必要に応じて柔軟に見直す。 ・多様な経験、資質、人的ネットワーク等を有する人材として、企業連携活動への参加や連携ノウハウを共有する場の設定を通じた内部人材の育成を引き続き行うとともに、外部人材を積極的に登用して、その専門性に基づいた人材の強化を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> ・民間企業から産総研に在籍出向し、特定の研究課題に従事する者を受け入れて研究を推進する特定集中研究専門員制度の活用により、平成 29 年度は民間企業から新規に 48 名を受け入れ、平成 29 年度末において 40 の企業から合計 118 名を受け入れた。また、マーケティング業務を推進する人材（イノベーションコーディネータ）として、平成 29 年度は、民間企業等から新たに 3 名を受け入れた。 ・連携研究室／連携研究ラボ（冠ラボ）は、新たに以下の冠ラボを設置し、「橋渡し」研究を加速した。 <ul style="list-style-type: none"> -日本特殊陶業-産総研 ヘルスケア・マテリアル連携研究ラボ -TEL-産総研 先端材料・プロセス開発連携研究室 -矢崎総業-産総研 次世代つなぐ技術連携研究ラボ ・OIL は、新たに、京都大学に設置した。 ・産総研の「橋渡し」機能の強化を図る体制を維持する観点から、OIL 室を企画本部に設置することによって、設置後の OIL の活動支援や進捗管理を行う体制を強化した。また、大型連携推進室をイノベーション推進本部に設置することによって、冠ラボ等の大型企業連携の活動支援として組織横断的な対応や調整等を行う体制を整えた。 ・人工知能研究分野および TIA 推進における、研究戦略など企画立案機能及び総合調整機能を強化するために、情報・人間工学領域に人工知能研究戦略部を平成 30 年 2 月に、TIA 推進センターに戦略ユニットを平成 30 年 3 月に設置した。 ・イノベーションコーディネータを補佐する連携主幹や連携の企画担当者等、マーケティング活動に関わる職員には、日々の業務で企業との交渉に同席させるなど OJT を実施するとともに、技術マーケティング会議への参加の機会を広く与え、連携戦略に係る知見を共有するなど、内部人材の育成を進めた。 ・近年、AI・深層学習は私たちの生活に深く関わるようになり、情報・人間工学領域に限らずあらゆる領域の研究においても AI 導入の必要性が出てきている。そうしたニーズに応えられる内部人材を育成するために、全領域を対象にハンズオン（実機を使った実践的トレーニング）を中心とした研修「デジタル道場（入門編及びプログラミング編）」（延べ 130 人）を実施した。 |
|--|--|--|---|

様式 2-1-4-2 国立研究開発法人 年度評価 項目別評価調書（業務運営の効率化に関する事項）

| | | | |
|--------------------|------------------------|-------------------|--|
| 1. 当事務及び事業に関する基本情報 | | | |
| II | 業務運営の改善及び効率化に関する事項 | | |
| 当該項目の重要度、難易度 | (必要に応じて重要度及び難易度について記載) | 関連する政策評価・行政事業レビュー | (政策評価表若しくは事前分析表又は行政事業レビューのレビューシートの番号を記載) |

| 2. 主要な経年データ | | | | | | | | | | |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|-----------------------------|
| 評価対象となる指標 | 達成目標 | 基準値等 (前中期目標期間 最終年度値等) | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 | | | (参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報 |
| 一般管理費の削減 | 毎年度： 3%以上 | | 3% | 3% | - | - | - | | | 平成28年度までの指標 |
| 業務経費の削減 | 毎年度： 1%以上 | | 1% | 1% | - | - | - | | | 平成28年度までの指標 |
| 一般管理費(人件費を除く。)及び業務費(人件費を除く。)の合計の効率化 | 毎年度： 1.36%以上 | | - | - | 1.36% | | | | | 平成29年度からの指標 |

| 3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価 | | | | | | | |
|--|----------------|--------------------------|------------------|--|---|-----------|--|
| 中長期目標 | 中長期計画 | 年度計画 | 主な評価軸(評価の視点)、指標等 | 法人の業務実績等・自己評価 | | 主務大臣による評価 | |
| | | | | 主な業務実績等 | 自己評価 | | |
| 1. 研究施設の効果的な整備 | 1. 研究施設の効果的な整備 | ・産学官が一体となって行う研究開発を行うため、連 | ✓産学官が一体となって研究開 | <主要な業務実績> 主な業務実績等は、各項目に記載のとおり。 産総研の共用施設・装置を利用者が約款に基づく簡便な手続で利用でき、発生した知的財産は利用者 | <評価と根拠> 評価：A 根拠：各項目とも着実に業務を実施し、多くの項目で顕著な成果を創出した。 研究施設の効果的な整備と効率的な運営など3項目がA評価、業務の電子化に関する事項など2項目がB評価であることから、業務運営の改善及び効率化に関する事項を、A評価とした。 具体的な評価と根拠は、各項目に記載のとおり。 <課題と対応> 各項目に記載のとおり。 <評価と根拠> 評価：A | 評価 | |

| | | | | | |
|--|--|--|---|--|--|
| <p>と効率的な運営 我が国のオープンイノベーションを推進する観点、さらには「橋渡し」機能の強化を図る観点から、産学官が一体となって研究開発を行うための施設や仕組み等を含め戦略的に整備・構築するとともに、それら施設等の最大限の活用を推進するものとする。</p> | <p>と効率的な運営 我が国のオープンイノベーションを推進する観点、さらには「橋渡し」機能の強化を図る観点から、産学官が一体となって研究開発を行うための施設や仕組み等を戦略的に整備・構築するとともに、それら施設等の最大限の活用を推進する。</p> | <p>携先の要望に柔軟に対応できる施設・仕組み等の整備、構築、見直しを進めるとともに、産総研の施設等を活用した共同研究の他、企業による分析、計測等により、引き続き橋渡し機能の強化を図る。</p> | <p>発を行うための施設や仕組み等の整備・構築を実施したか。 ✓産総研施設・装置を活用し、橋渡し機能の強化を図ったか。</p> | <p>側に帰属させることができる新たな制度を平成 25 年度より運用している。現在、スーパークリーンルーム (SCR) のほかナノプロセッシング施設 (NPF)、先端ナノ計測施設 (ANCF)、超伝導アナログ・デジタルデバイス開発施設 (CRAVITY)、蓄電池基盤プラットフォーム (BRP) 及び MEMS 研究開発拠点 (MEMS) を公開している。平成 29 年度は、糖鎖やレクチンなどバイオ分野へ TIA の事業を拡大し、糖鎖プロファイル等の解析可能な「先端バイオ計測施設」(BIO) を新たに開設した。平成 29 年度においては、これらの施設・装置の利用申込は延べ 273 件 (うち民間企業 163 件) にのぼり、また利用料収入として平成 28 年度比較 8000 万円増の約 3.7 億円を得た。また、住友電気工業株式会社とのテクノブリッジ型共同研究に基づき、SiC デバイスの量産技術の開発などを可能とする 6 インチラインを SCR 内に設置し平成 28 年 11 月より稼働を開始した。テクノブリッジ型共同研究とは、企業が産総研においてオープン研究からクローズ研究まで実施できる等企業様々ニーズに応えるため、平成 28 年度に新たに整備された制度である。新設の 6 インチラインは平成 30 年 1 月より 24 時間稼働へと移行し、着実に稼働実績を伸ばした。</p> | <p>根拠：共用施設等利用制度では、施設の利用申込件数および利用収入ともに前年度から 28%増加したこと、バイオ分野の「先端バイオ計測施設」(BIO) を新たに開設したことなどにより、TIA の事業を拡大して連携活動実績を大きく増大させており、オープンイノベーション推進への顕著な貢献が認められることから、A 評定とした。</p> <p><課題と対応> SCR などのインフラを活用した国家プロジェクトの規模が縮小しつつあるなか、民間利用の拡大による収入増と省エネ化、効率化によるコスト減により収支バランスを取ることが引き続き課題である。民間利用の拡大に向けて、SCR へのインテグレータの新規配置やイノベーションコーディネータと連携したマーケティング活動の強化等により共用施設の利用が増加するなど成果が得られているが、先端的な中小企業・ベンチャー企業なども含め企業ニーズに対してフレキシブルに対応できる体制の整備を更に推し進める。 また、施設の老朽化と運転コストの高さが課題のため、施設の効率的な運用を計画し省エネ化・低コスト化の取り組みを検討する。</p> |
| <p>2. PDCA サイクルの徹底 各事業については厳格な評価を行い、不断の業務改善を行うものとする。評価に当たっては、外部の専門家・有識者を活用するなど適切な体制を構築するものとする。また、評価結果をその後の事業改善にフィードバックする</p> | <p>2. PDCA サイクルの徹底 各事業については厳格な評価を行い、不断の業務改善を行う。評価に当たっては、外部の専門家・有識者を活用するなど適切な体制を構築する。また、評価結果をその後の事業改善にフィードバックするなど、PDCA サイクル</p> | <p>・評価の実施に当たっては、必要に応じて改善を行い、更なる充実とともに効率化を図る。 ・評価結果の取りまとめを迅速に行い共有することで、各部署がより早く業務改善にフィードバック可能な環境を提供する。 ・評価結果を領域への予算配分額に反映させること等を通じて産総研全体として目標を達成するための PDCA サイクルを働かせる。</p> | <p>✓評価の実施に当たり、必要に応じて改善を行い、評価の充実と効率化を図ったか。 ✓評価結果の取りまとめを迅速に行い、共有したか。 ✓目標達成のための PDCA サイクルを働かせているか。</p> | <p>平成 29 年度の評価では、平成 28 年度の評価プロセスや評価結果を詳細に分析し、以下の改善を行い、評価の充実と効率化を図った。 ①平成 28 年度の大員評価コメントで選び出された自己評価書の成果と評定の根拠や、作成途上の資料中での記載の変遷を分析し、その結果をアピール力のある成果や効果的な表現の例として評価対象部署に提供した。②自己評価書に有効活用できるよう、評価委員会の資料の項目を整理し、評価委員会の資料と自己評価書の対応付けを明確化した。このことにより、ベンチマークやアウトカム・社会へのインパクトを確実に記述し、自己評価書に転用する際に自己評価の根拠とすべき内容を分離する作業を評価委員会資料作成の初期段階から行うことができた。③これまでより丁寧な資料作成にかかる説明会を評価対象部署ごとに実施し、改善策の内容や意図を説明することにより、資料のイメージの共有を図った。④評価に必要な指標データをあらかじめ</p> | <p><評定と根拠> 評定：A 根拠：評価プロセスの改善の結果、資料の大幅な修正や追加資料の作成等の膨大な作業が不要となり、評価業務にかかる作業時間が短縮された。また、ベンチマークやアウトカム・社会へのインパクトを明確に意識できるようになり、目標達成に向けた PDCA サイクルの更なる推進が期待できる。さらに、「アウトカムや社会的インパクトがよりわかりやすい」記載を心がけることは、評価資料の質の向上のみならず、「橋渡し」を推進するツールとしての各種説明資料の作成や、よりアウトカムを意識した研究の進め方などにも活かされる。 目標達成および業務効率化に向けた PDCA サイクルを推進し、産総研の発表論文数の向上などの改善を図った。 発表論文の量・質の向上を目指すタスクフォースを立ち上げ、企画本部・イノベーション推進本部・</p> |

| | | | | | | |
|--------------------------------|----------------|--|--|--|---|--|
| <p>など、PDCA サイクルを徹底するものとする。</p> | <p>ルを徹底する。</p> | | | <p>特定し、データ提供部署と提供可能時期を事前に調整し、評価部から各部署への一括提供のプロセスを徹底した。</p> <p>評価報告書を早期に共有することに加え、平成28年度評価委員会での評価コメントのうち「改善すべき点及び助言」及び自己評価検証委員会での委員コメントを整理し、大臣評価の公表時に再度各部署に提供することによって、各部署がより早く業務改善にフィードバックできるようにした。</p> <p>各領域の評価に関わる目標については、領域ごとの特性を踏まえ、理事会での審議を経て決定した。平成28年度の自己評価については、領域ごとの研究評価委員会の評価を参考に作成した各領域の自己評価案に基づいて、それらを産総研（組織）の自己評価結果として確定する前に、総合的・客観的・統一的な視点で比較検証を行い、その妥当性を確認するとともに、必要に応じて適切な領域間の評価調整を行った。目標達成に向け、PDCA サイクル（P（領域長が目標を含む領域の年度計画を策定し理事会で決定）、D（当該計画に基づき領域長が主導して研究開発を実施）、C（領域ごとに掲げた各種数値目標の達成状況、具体的な研究開発成果の質的量的達成状況等をもとに産総研（組織）として領域を評価）、A（目標の達成状況・大臣評価結果等を反映したインセンティブを付与した研究予算の配分、それに基づく領域の研究推進による成果の最大化））を機能させるため、毎月、理事長、全領域長及び幹部が出席する会議において、目標の達成状況等を報告し、他領域における目標の達成状況や目標達成に向けた活動状況を共有することにより、領域間の競争と協力を深めた。また、第5期に向けた次期中長期計画の立案や発表論文の量・質の向上を目指す新たなタスクフォースを各々立ち上げた。</p> | <p>領域間で問題意識を共有し、発表論文の見える化や論文数増加に向けたアクションリストをまとめるなどを行った結果、研究職員の意識向上につながった。平成29年度において、産総研研究者による論文発表数は平成28年度比で約10%増加した。また、将来の社会像から国研の在り方および産総研の目指すべき方向性について検討する第5期タスクフォースを立ち上げて、若手研究グループリーダー等と研究現場の最前線で研究職をサポートしている事務職が様々な観点から議論を行っている。</p> <p>以上を総括し、業務効率化に加えて、当初の計画にはなかった産総研発表論文の量・質の向上を目指すタスクフォースと第5期タスクフォースの立ち上げにより、さらなる組織運営の改善に向け、若手職員を巻き込みつつ、積極的に取り組んだ。特に、産総研発表論文の量・質の向上を目指すタスクフォースによる発表論文の見える化などのアクションにより、平成29年度は平成28年度比で約10%増の発表論文数であることから、A評価とした。</p> <p>なお、研究評価委員会において、評価項目毎に実績・成果、アウトカム、課題と対応を纏めた総括資料を新たに作成したことによる理解しやすさの向上について高い評価を得た。</p> <p><課題と対応></p> <p>評価疲れを回避しながらもPDCAサイクルをさらに推進するためには、評価委員会の開催や評価資料の作成自体が、領域等のマネジメントの有効な手段の一つであるという意識の醸成が課題である。そのため、過去年度の評価において他領域等でなされた資料作成やプレゼンテーション上の工夫の横展開に取り組んでいく。</p> <p>論文発表数はこれまで長期にわたって減少傾向であったが、平成29年度は平成28年度と比較して約10%増と持ち直し、今後もこの傾向を維持する必要がある。産総研発表論文の量・質の向上を目指すタスクフォースなどでの検討結果に基づき、各領域での論文数増加に資する施策が展開された。論文発表数の実績に基づいた予算配分を強化するなどして研究職員の論文執筆にかかる意識の向上を醸成した。</p> | |
|--------------------------------|----------------|--|--|--|---|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|
| <p>3. 適切な調達の実施</p> <p>調達案件については、主務大臣や契約監視委員会によるチェックの下、一般競争入札を原則としつつも、随意契約できる事由を会計規程等において明確化し、「調達等合理化計画」に基づき公正性・透明性を確保しつつ、合理的な調達を実施するものとする。</p> | <p>3. 適切な調達の実施</p> <p>調達案件については、一般競争入札等(競争入札及び企画競争・公募をいい、競争性のない随意契約は含まない。)について、真に競争性が確保されているか、主務大臣や契約監視委員会によるチェックの下、契約の適正化を推進する。「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」(平成25年12月24日閣議決定)を踏まえ、一般競争入札を原則としつつも、研究開発型の法人としての特性を踏まえ、契約の相手方が特定される場合など、随意契約できる事由を会計規程等において明確化し、「調達等合理化計画」に基づき公正性・透明性を確保しつつ合理的な調</p> | <p>・契約監視委員会を開催し、委員会点検による意見・指導等については、全国会計担当者会議等において共有し、改善に向けた取り組みを行う。</p> <p>・競争入札を行う調達案件については、事業内容に応じて適切な公告期間を設けるとともに、必要に応じた説明会を実施し、公告日から入札日までの期間を十分に確保する取り組みを実施する。</p> <p>・「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」(平成25年12月24日閣議決定)を踏まえ、一般競争入札を原則としつつも、研究開発業務を考慮し規定した随意契約によることのできる事由につき、適切かつ合理的な調達を実施する。</p> <p>・民間企業での技術的な専門知識を有する契約審査役を引き続き雇用し、請求者が要求する仕様内容・調達手段について適切な仕様や条件となっているかにつき審査を実施する。</p> <p>・地域センターの契約案件については、前年度の競争入札等手続きによる契約のうち、契約額が上位から数えて10%にあたる契約案件の契約額を平成29年度の契約審査役が行う技術審査の基準額とする。</p> | <p>✓契約監視委員会の点検結果については、共有し、改善に向けた取組を行ったか。</p> <p>✓競争入札において十分な期間を確保しているか。</p> <p>✓随意契約によることのできる事由につき、適切かつ合理的な調達を実施しているか。</p> <p>✓仕様や条件の審査を行っているか。</p> <p>✓地域センターにおいて基準額以上の契約について技術審査を行っているか。</p> | <p>「契約監視委員会による事後点検の実施及び意見・指導等の共有、実務への反映」</p> <p>1. 平成29年度においても、引き続き外部有識者等による契約監視委員会を開催し、「調達等合理化計画」の策定に係る審議及び「競争性のない随意契約」の妥当性と「一者応札・応募となった一般競争入札」等の委員会点検を実施した。その結果、「競争性のない随意契約」、「一者応札・応募となった一般競争入札」等の全案件について「妥当である。」との判断が示された。</p> <p>2. 委員会点検では、効果的な質の高い点検作業を行うため、上期(平成29年4月から平成29年9月まで)点検対象338件のうち、契約方式及び内容別の件数分布等を考慮するとともに、特に高額な契約案件と、従前から質疑が多かった同類の案件を抽出して点検対象を絞り込み重点化を図った。</p> <p>3. 委員会点検による意見・指導等の内容は、月1回の「全国会計担当者会議」を通じて全事業所の担当者に情報(知識)の共有を図るとともに、各種事務マニュアルの改正や関連システムの改修を行い、契約事務を適正かつ着実に実施した。</p> <p>「適切な公告期間の設定」</p> <p>入札参加者の拡大に向けて、平成29年度も引き続き、調達の迅速化も考慮しつつ、事業者が契約内容の検討に必要な期間(公告日から入札日までおおよそ20日以上)を確保した。</p> <p>「随意契約の妥当性の確保」</p> <p>平成29年度においても、適切かつ合理的な調達を実施するため、特殊で専門的な機器の調達であり相手方が特定される場合などは、「随意契約によることのできる事由(19項目、平成27年10月制定)」の適用条件や具体的な選定理由について、調達担当部署(調達担当者、会計グループ長、契約担当職)と契約審査役による厳重な二重チェックを行うことで随意契約の妥当性を確保し、「競争性のない随意契約」方式として720件の契約を締結した。</p> <p>「民間企業での技術的な専門知識を有する契約審査役による審査の強化」</p> <p>1. 産総研が行う契約に対する公正性、透明性、合</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：契約監視委員会の事後点検及び契約審査役の厳重な審査・点検により、「一般競争入札等」「競争性のない随意契約」が、公正性・透明性を確保した合理的な調達であることが担保された。</p> <p>また、契約監視委員会点検による意見・指導等の全国調達担当者への周知・深化、研修会を通じての契約審査役の経験やノウハウ等の調達担当者への伝授・指導により、産総研全体の調達業務の適正化が図られた。</p> <p>○特筆すべき事項</p> <p>新たな随意契約方式の導入によって、調達の競争性及び透明性を確保しつつ、調達請求から契約締結までの期間を約40日間から約20日間に短縮し、研究開発成果の早期発現及び向上に寄与した。また、事前調査票の作成を省略したことにより、研究者の調達請求に係る手間も約1時間/件軽減でき、年間約1,000件にかかる作業時間として約1,000時間/年が軽減できる。(再掲)</p> <p>従来、見積競争に3日間を要していた消耗品の発注については、価格競争機能を有する電子購買システムを活用することにより、短時間での最安値品の選定・発注が可能となる見込みである。</p> <p>以上を総括すると、当初の計画にはなかった新たな随意契約方式を他の特定国立研究開発法人2機関に先駆けていち早く導入したこと、また、契約までの期間短縮と研究者の事務作業の軽減を達成し、研究開発成果の早期発現及び向上に寄与したことからA評定とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>電子購買システムによる調達について、気軽に購入できることを懸念されているが、次期電子購買システムにおいては、研究遂行上必要不可欠な物品のみ購入するよう、上長が購入の必要性・妥当性等を厳しく判断し、精査する仕組みとする。</p> |
|--|--|--|--|---|--|

| | | | | |
|--|---|--|---|--|
| | <p>達を実施する。</p> <p>第3期から継続して契約審査体制のより一層の厳格化を図るため、産総研外から採用する技術の専門家を契約審査に関与させ、調達請求者が要求する仕様内容・調達手段についての技術的妥当性を引き続き検討するとともに、契約審査の対象範囲の拡大に向けた取り組みを行う。</p> | | <p>理性を確保するため、民間企業の調達方式、国内外の研究装置等の市場及び取引に係る、専門的な知見を有する契約審査役を引き続き5名雇用し、質の高い発注仕様や選定理由及び調達手段となっているか等の契約審査(885件)を行った。</p> <p>2. 調達業務遂行能力の向上を目的に、全事業所・地域センターの調達担当者等を対象に、契約審査時の着眼点や質の高い仕様書の作成方法等について、契約審査役がこれまで培ってきた経験やノウハウを伝授・指導する研修会を実施した(130名受講)。</p> <p>「契約審査役が行う契約審査の対象範囲の拡大」</p> <p>地域センターにおいては、つくばセンター各事業所と比較して高額な調達案件が少ない傾向にあり、契約審査役の契約審査を受ける機会が少ないことから、更なる契約事務の適正化のため、平成28年度に引き続き、契約額上位10%にあたる契約案件までを契約審査の対象範囲として、契約審査役による指導・助言を行った。</p> <p>〔各地域センターにおける契約審査の件数及び対象範囲〕</p> <p>北海道センター 3件(契約金額1,500万円以上) 東北センター 3件(契約金額1,500万円以上) 福島再生可能エネルギー研究所 10件(契約金額1,400万円以上) 臨海副都心センター 23件(契約金額1,100万円以上) 中部センター 5件(契約金額1,500万円以上) 関西センター 18件(契約金額1,000万円以上) 中国センター 2件(契約金額1,600万円以上) 四国センター 4件(契約金額800万円以上) 九州センター 2件(契約金額1,100万円以上)</p> <p>○特筆すべき事項</p> <p>「新たな随意契約方式の導入」(再掲)</p> <p>「特定国立研究開発法人による研究開発等を促進するための基本的な方針」に基づき、契約方式として「一般競争入札」に変えて、「公開見積競争」を原則とする新たな随意契約方式を他機関に先駆けて導入し、平成29年10月1日から運用を開始した。具体的には、研究推進組織及びTIA推進センターに係る物品(160万円超500万円以下)及び役務</p> | |
|--|---|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|---|---|---|---|--|--|
| <p>4. 業務の電子化に関する事項</p> <p>電子化の促進等により事務手続きの簡素化・迅速化を図るとともに、利便性の向上に努めることとする。また、幅広いICT需要に対応できる産総研内情報ネットワークの充実を図ることとする。情報システム、重要情報への不正アクセスに対する十分な強度を確保するとともに、震災等の災害時への対策を確実に行うことにより、業務の安全性、信頼性を確保することとする。</p> | <p>4. 業務の電子化に関する事項</p> <p>電子化の促進等により事務手続きの簡素化・迅速化を図るとともに、利便性の向上に努める。また、幅広いICT需要に対応できる産総研内情報ネットワークの充実を図る。情報システム、重要情報への不正アクセスに対する十分な強度を確保するとともに、震災等の災害時への対策を確実に行うことにより、業務の安全性、信頼性を確保する。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・ファイアウォールによる24時間のセキュリティ監視を徹底するとともに、「サイバーセキュリティ戦略について」（平成27年9月4日閣議決定）を踏まえ、サイバー攻撃によって内部に侵入された場合の早期把握及び被害の発生・拡大の防止として、平成28年度に計画した次期ファイアウォールの導入を進める。 ・平成28年度に引き続き、インターネットバックアップ回線、所内ネットワーク、イントラ業務システムについて、震災等の災害時を想定した訓練を行う等、確実な稼働を確保する。 | <p>✓24時間のセキュリティ監視を徹底するとともに、平成28年度に計画した次期ファイアウォールの導入を進めたか。</p> <p>✓災害に備えたバックアップ回線の確実な稼働を確保したか。</p> | <p>(100万円超500万円以下)の調達を対象に891件契約した。</p> <p>「新たなインターネット調達システムの導入を決定」</p> <p>消耗品調達に係る所全体のコスト削減と、調達事務の効率化・迅速化の推進という視点に加えて、公正性・適正性を確保したインターネット調達システムの導入を決定した(平成31年4月導入予定)。</p> <p>未知の脅威への対応プログラムに即座に更新する機能等を備えた高機能ファイアウォール及びリアルタイム不正検知システムによる24時間のセキュリティ監視を徹底し、月6万件程度の不正な通信等を遮断した。</p> <p>しかしながら、平成30年2月6日に明らかとなった外部からの不正なアクセスについては、現行のファイアウォールでは侵入を検知できず、業務システムの一時的な停止に至った。業務システムについては再構築の上、大半を年度内に再稼働させた。</p> <p>一方、平成30年度構築完了予定の次期ファイアウォールの導入にあたっては、「サイバーセキュリティ戦略について(平成27年9月閣議決定)」に盛り込まれた施策を実行するため、内部通信の監視機能を設けるとともに、最先端の研究に必要な大容量通信に対応するため、監視可能通信容量を現行の10倍に向上させるように設計及び業者選定を進めた。</p> <p>インターネットバックアップ回線、所内ネットワーク、イントラ業務システムについて、平成29年度については、平成28年度に実施した実地訓練を踏まえた机上訓練を行い、震災等の災害時においても確実な稼働が確保できることを確認しつつ、訓練のコスト削減を図った。</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定：B</p> <p>根拠：次期ファイアウォールの設計については、従来の外部通信の監視に加え、新たに内部通信の監視機能を設けたことにより、平成30年度の導入後はサイバー攻撃等によって内部で不正な通信等が発生した際に早期把握が可能となり、被害拡大の防止が図れる見込みとなった。</p> <p>震災等の災害時を想定した訓練を行うことで、有事の際でも早急な復旧と確実な稼働が確保できることを確認した。また、机上訓練を実施することで訓練のコスト削減が図れることが検証できた。</p> <p>以上を総括すると、平成28年度に計画した次期ファイアウォールの導入準備、災害に備えたバックアップ回線の確実な稼働の確保については計画通り達成したものの、現行ファイアウォールによる24時間のセキュリティ監視では不正なアクセスを検知できず被害拡大を防ぐことができなかった。しかし、不正なアクセス後については、業務システムの再構築など、迅速な復旧措置により、被害を最小限にとどめたことからB評定とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>平成30年2月6日に判明した不正なアクセスに関する事案について、外部有識者中心に構成された調査委員会での議論を踏まえ、各種情報セキュリティ対策を実施することにより、最先端の研究情報を保有する日本最大級の組織として堅固な体制を整備する。</p> | |
|--|---|---|---|---|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|--|
| <p>5. 業務の効率化</p> <p>運営費交付金を充当して行う事業は、新規に追加されるもの、拡充分等は除外した上で、一般管理費(人件費を除く。)及び業務経費(人件費を</p> | <p>5. 業務の効率化</p> <p>運営費交付金を充当して行う事業は、新規に追加されるもの、拡充分等は除外した上で、一般管理費(人件費を除く。)及び業務</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・運営費交付金を充当して行う事業は、新規に追加されるもの、拡充分等は除外した上で、一般管理費(人件費を除く。)及び業務費(人件費を除く。)の合計については前年度比 1.36%以上を削減する。 ・給与水準については、ラスパイレス指数、役員報酬、給与規程、俸給表及び総人件費を公表し、国民に対す | <ul style="list-style-type: none"> ✓運営費交付金を充当して行う事業は、新規に追加されるもの、拡充分等は除外した上で、一般管理費及び業務費の合計については前年度比 1.36%以上を削減したか。 ✓給与水準について、公表し、説 | <p>運営費交付金事業について、引き続き研究予算を最大限確保するため、契約職員雇用費や固定的な経費は現状維持しつつ、予算査定段階で不要不急な費用を厳しく精査し削減することにより、一般管理費及び業務経費の平成 28 年度比 1.36%の削減を実施した。</p> <p>ラスパイレス指数、役員報酬、給与規程(俸給表を含む)、職員給与及び総人件費の状況等について、「独立行政法人の役員の報酬等及び職員の給与の水準の公表方法等について(ガイドライン)」(平成 15 年 9 月 9 日付け総務大臣)に基づき、公式ホームページに平成 29 年 6 月 30 日に公表した。</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定：B</p> <p>根拠：予算査定段階での精査によって、本部・事業組織等におけるコスト意識の醸成につながり、一般管理費及び業務経費の合計について 1.36%の削減を実施しつつも、老朽化対策等の必要不可欠な予算を別途確保することができた。</p> <p>役職員の給与水準を公表することにより、産総研の運営の透明性を確保し、国民に対する説明責任を果たした。</p> <p>以上のとおり、所期の目標を達成したことから、B 評定とした。</p> | |
|---|--|--|---|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|-------------------|---------------------|--|--|--|
| <p>除く。)の合計について前年度比1.36%以上の効率化を図るものとする。ただし、平成27年度及び28年度においては、平成27年4月に定めた業務の効率化「一般管理費は毎年度3%以上を削減し、事業費は毎年度1%以上を削減するものとする。」に基づく。</p> <p>なお、人件費の効率化については、政府の方針に従い、必要な措置を講じるものとする。給与水準については、ラスパイレス指数、役員報酬、給与規定、俸給表及び総人件費を公表するとともに、国民に対する説明責任を果たすこととする。</p> | <p>く。)の合計については前年度比1.36%以上の効率化を図るものとする。ただし、平成27年度及び28年度においては、平成27年4月作成における業務の効率化「一般管理費は毎年度3%以上を削減し、業務経費は毎年度1%以上を削減するものとする。」に基づく。</p> <p>なお、人件費の効率化については、政府の方針に従い、必要な措置を講じるものとする。給与水準については、ラスパイレス指数、役員報酬、給与規程、俸給表及び総人件費を公表するとともに、国民に対する説明責任を果たすこととする。</p> | <p>る説明責任を果たす。</p> | <p>明責任を果たしているか。</p> | | <p><課題と対応></p> <p>今後も現在のように毎年度一定率の経費削減を続けていくためには、事業の継続的な見直しが必要であり、各部署での業務効率化につながる取組みを把握して共有することで、全所的に効率化を推進する。</p> | |
|--|---|-------------------|---------------------|--|--|--|

4. その他参考情報

通則法第 28 条の 4 の規定に基づく評価結果の反映状況

| 評価結果 | 該当する中長期計画 | 該当する平成 29 年度計画 | 平成 29 年度実績等 |
|--|--|--|--|
| <p>引き続き適切な調達の実施等を進めるとともに、民間資金獲得額の目標値達成に向けた体制の整備を今後も行っていくことが重要。</p> | <p>Ⅱ 業務運営の改善及び効率化に関する事項</p> <p>3. 適切な調達の実施</p> <p>Ⅰ 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>3. (3) 特定法人として特に体制整備等を進めるべき事項</p> <p>Ⅲ 財務内容の改善に関する事項</p> | <p>・契約監視委員会を開催し、委員会点検による意見・指導等については、全国会計担当者会議等において共有し、改善に向けた取り組みを行う。</p> <p>・「特定国立研究開発法人による研究開発等を促進するための基本的な方針」に基づき、研究開発に直接関係する物品・役務の調達に限り、研究開発成果の早期発現及び向上が期待でき、かつ、競争性及び透明性が確保された、新たな随意契約方式を導入する。</p> <p>・第 4 期中長期目標期間終了までに民間資金獲得額を 138 億円/年以上にすることを目指し、平成 29 年度は基準となる第 4 期中長期目標に定める現行の額(46 億円)の 2.2 倍である 101.2 億円/年を産総研全体の目標として掲げる。</p> | <p>・平成 29 年度においても、引き続き外部有識者等による契約監視委員会を開催し委員会点検を実施した。委員会点検では、効果的な質の高い点検作業を行うため、上期点検対象 338 件のうち、契約方式及び内容別の件数分布等を考慮するとともに、特に高額な契約案件と、従前から質疑が多かった同類の案件を抽出して点検対象を絞り込み重点化を図った。</p> <p>・「特定国立研究開発法人による研究開発等を促進するための基本的な方針」に基づき、契約方式として「一般競争入札」に変えて、「公開見積競争」を原則とする新たな随意契約方式を他機関に先駆けて導入し、平成 29 年 10 月 1 日から運用を開始した。新たな随意契約方式の導入によって、調達の競争性及び透明性を確保しつつ、調達請求から契約締結までの期間を約 40 日間から約 20 日間に短縮し、研究開発成果の早期発現及び向上に寄与した。</p> <p>・「連携研究室（冠ラボ）」の立ち上げを進め、新たに 3 つのラボを立ち上げて全部で 8 つとなり、企業からの大型の資金投入による共同研究を実施した。また、研究開発のみならず、経営や他社との契約交渉の経験を持つ民間企業出身者をイノベーションコーディネータとして積極的に採用するとともに、マーケティング活動にかかわる職員に対して企業連携のための OJT を実施する等、内部人材の育成及び登用を進めた。積極的なイノベーションコーディネータの採用、育成により、イノベーションコーディネータを総勢約 180 名（公設試職員を含む。）の体制とした。</p> <p>その結果として、平成 29 年度の産総研全体の民間資金獲得額は平成 28 年度の 73.4 億円から 83.3 億円に約 13%増加したものの、目標は達成できなかった。</p> |

様式 2-1-4-2 国立研究開発法人 年度評価 項目別評価調書（財務内容の改善に関する事項）

| 1. 当事務及び事業に関する基本情報 | | | |
|--------------------|------------------------|-------------------|--|
| Ⅲ | 財務内容の改善に関する事項 | | |
| 当該項目の重要度、難易度 | (必要に応じて重要度及び難易度について記載) | 関連する政策評価・行政事業レビュー | (政策評価表若しくは事前分析表又は行政事業レビューのレビューシートの番号を記載) |

| 2. 主要な経年データ | | | | | | | | | | | |
|----------------------|-------------------------|-----------------------------|----------|----------|----------|-------|-------|--|--|--|-----------------------------|
| 評価対象となる指標 | 達成目標 | 基準値等 (前中期目標期間 最終年度値等) | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 | | | | (参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報 |
| 中長期目標期間終了時までの民間資金獲得額 | H31年度 目標： 138億円/年 | H29年度 目標： 101.2億円/年 | 53.2億円/年 | 73.4億円/年 | 83.3億円/年 | | | | | | |

| 3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価 | | | | | | | |
|---|---|---|--|---|--|-----------|--|
| 中長期目標 | 中長期計画 | 年度計画 | 主な評価軸（評価の視点）、指標等 | 法人の業務実績等・自己評価 | | 主務大臣による評価 | |
| | | | | 主な業務実績等 | 自己評価 | 評価 | |
| 運営費交付金を充当して行う事業については、本中長期目標で定めた事項に配慮した中長期計画の予算を作成し、効率的に | 運営費交付金を充当して行う事業については、本中長期目標で定めた事項に配慮した中長期計画の予算を作成し、効率的に | ・運営費交付金を充当して行う事業について、セグメント毎、ユニット毎等の執行状況を定期的に調査し、早期執行を促す。 ・運営費交付金債務の発生要因等と分析される、各種状況変動により生じる執行残額を早期に検知するこ | ✓運営費交付金事業の執行状況を調査し、早期執行を促したか。 ✓執行残額を早期に検知することで運営費交付金債務の減少を図ったか。 | 引き続き、領域については研究ユニット単位、本部・事業組織等については部単位で四半期ごとの予算執行計画を策定した。また、理事長以下幹部が出席する会議において、総務本部担当理事から予算執行状況を定期的に報告し、早期執行を促した。 平成28年度と同様に、予算の執行状況を見極め、各部署の予算執行管理を徹底させることで、業務状況の変化に伴い発生する不用額を早期に回収した。 | <p><評価と根拠> 評価：B 根拠：各項目とも着実に業務を実施し、一部の項目で顕著な成果を創出した。 財務内容の改善に関する事項がA評価、不要となることが見込まれる財産の処分に関する計画がB評価であることから、財務内容の改善に関する事項を、B評価とした。 具体的な評価と根拠は、各項目に記載のとおり。</p> <p><課題と対応> 各項目に記載のとおり。</p> <p><評価と根拠> 評価：A 根拠：定期的に予算執行状況を幹部に報告し情報共有を図ることで、予算の計画的な執行を意識付け、業務の計画的な実施につながった。また、各種状況変動により生じる執行残額の早期検知により、平成30年度予算において、より効果的かつ効率的な予算編成につながった。 業務評価に資する情報であるセグメント情報に</p> | | |

| | | | | | |
|---|---|--|--|---|--|
| <p>運営するものとし、各年度期末における運営費交付金債務に関し、その発生要因等を厳格に分析し、減少に向けた努力を行うこととする。また、保有する資産については、有効活用を推進するとともに、不断の見直しを行い保有する必要がなくなったものについては廃止等を行う。</p> <p>さらに、適正な調達・資産管理を確保するための取組を推進することとし、「平成 25 年度決算報告」(平成 26 年 11 月 7 日会計検査院)の指摘を踏まえた見直しを行うほか、「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」(平成 25 年 12 月 24 日閣議決定)等既往の閣議決定等に示された政府方針に基づく取組につ</p> | <p>運営するものとし、各年度期末における運営費交付金債務に関し、その発生要因等を厳格に分析し、翌年度の事業計画に反映させる。</p> <p>目標と評価の単位である事業等のまとまりごとにセグメント区分を見直し、財務諸表にセグメント情報として開示する。また、事業等のまとまりごとに予算計画及び執行実績を明らかにし、著しい乖離がある場合にはその理由を決算書にて説明する。</p> <p>保有する資産については有効活用を推進するとともに、所定の手続きにより不用と判断したも</p> <p>のについては、適時適切に減損等の会計処理を行い財務諸表に反映させる。</p> <p>さらに、適正</p> | <p>とで債務減少を図る。</p> <p>・平成 29 年度財務諸表において、事業等のまとまりごとである 5 領域、2 総合センター、その他本部機能、法人共通の区分でセグメント情報を開示する。</p> <p>・資産使用者及び資産管理者が、自らは使用しないと判断した資産について、引き続き、所内でのリユース活用を図るほか、所定の手続きにより不用と判断した資産については、他機関等に開示する等により不用資産の有効利用を図る。また適時適切に減損・除却等の会計処理を行う。</p> <p>・研究用備品等の管理の適正化を図るため整備した制度・体制について、引き続きフォローアップを実施し、適正な管理体制の継続を図る。また、国等の委託事業で取得した研究用備品に関し、適切な資産管理のためのルールを整備する。</p> <p>・第 4 期中長期目標期間終了までに民間資金獲得額を 138 億円/年以上にすることを目指し、平成 29 年度は中長期目標策定時点から 120%増である 101.2 億円/年を産総研全体の目標として掲げる。</p> | <p>✓平成 29 年度財務諸表において、セグメント情報を開示したか。</p> <p>✓リユース活用、不用資産の有効利用、減損・除去等の会計処理を行ったか。</p> <p>✓研究備品管理のフォローアップを実施し、適正な管理体制をとっているか。</p> <p>✓委託事業で取得した備品の資産管理のルールを整備したか。</p> <p>✓101.2 億円の民間資金を獲得したか。また民間資金の獲得に向けてどのような取組を行ったか。</p> | <p>また、平成 29 年度中に生じた不用額については、要望調査を行った上で必要性・緊急性を考慮し、更なる研究活動の推進等に資する再配分を実施した。</p> <p>平成 28 年度に引き続き、財務情報の開示すべきセグメント情報を「領域等」ごとの区分とし、情報開示に取り組んだ。</p> <p>不用備品の有効活用及び適正な会計処理の推進として、資産使用者及び資産管理者が、自らは使用しないと判断した資産について、平成 29 年度も引き続き、不用備品有効活用システム(通称:「リサイクル掲示板」)を運用して所内備品類の有効活用を図った。</p> <p>所内リユース数:平成 29 年度 562 件</p> <p>加えて、所内において利用希望がなかった不用資産については、産総研の公式ホームページを活用し、所外に向けリユース先を募集することによって、引き続き有効活用を図る取組を行った。</p> <p>所外リユース数:平成 29 年度 32 件</p> <p>老朽化が深刻化した建物等について、所内関係部署による連携及び情報共有を図りながら、減損の兆候の把握や減損の認識に努めて財務諸表に注記する等、適切な会計処理を行った。</p> <p>研究用備品等の適正な管理の推進に向け平成 29 年度も引き続き、研究用備品等全件(約 14 万 5 千件)のたな卸を行うことにより、研究用備品等の適正な管理現状を把握するとともに、管理が適正でなかった研究用備品等については、その原因究明や所在不明物品の追跡調査を実施する等のフォローアップを行った。加えて、たな卸作業の効率化を図るため、作業人員を集中配置し、たな卸作業期間を短縮した。さらに、財務諸表等に保有資産の状況を適正に反映させた(平成 28 年度固定資産合計額 321,284 百万円(土地・建物等を含む))。また、全職員を対象に研究用備品等の管理の適正化のための研修(「資産の管理・使用について」)を実施した。</p> <p>産総研は、会計検査院が経済産業省に改善処置要</p> | <p>について、国民、主務大臣その他の利害関係者に対して適切に情報開示することができた。</p> <p>不用備品のリユースにより、資産等の有効活用を図った。</p> <p>所内リユースによる経費削減額※:約 216,567 千円</p> <p>所外リユースによる売却額:約 1,633 千円</p> <p>※所内リユースをせず新たに購入した場合を想定した額を経費削減額として整理</p> <p>たな卸や研修を通して研究用備品等の適正管理の意識が向上するとともに、管理の適正化が図られ、保有資産の状況を財務諸表に反映させることができた。国等の委託事業で取得した研究用備品に関しては、一元的に管理するルールの設定と新たな「借受情報管理システム」の構築により、各関係部署間の情報の行き違いによるミスが発生や二度手間の防止、各種手続の進捗状況が共有できる環境を整備することで、管理体制が強化された。</p> <p>新たに連携研究室を立ち上げた材料・化学領域、エレクトロニクス・製造領域では、平成 28 年度比でそれぞれ約 33%、約 20%の民間資金獲得額の増額につながったほか、企業ニーズを踏まえたイノベーションコーディネートからの働きかけにより、企業との共同研究 1 件あたりの資金提供額が、働きかけありの場合(平均 700 万円)には、働きかけ無しの場合(平均 300 万円)の約 2 倍を超えるなど、取組の効果は着実に現れた。</p> <p>○特筆すべき事項</p> <p>減価償却計算方法の変更は「重要な会計方針の変更」にあたることから、安易に変更できるものではなく、公正妥当と認められる企業会計の基準に照らして妥当であること、会計方針の変更が利益操作等を目的としていないことなど会計方針の変更として正当な理由があるかどうかなどの判断が求められるなか、過年度より継続して会計監査人との変更に向けた協議を行ってきたところ、当期、変更の了承を得ることができ、約 70,000 点に及ぶ有形固定資産に対し、新たな減価償却計算を用い残存価額 1 円まで償却するべく有形固定資産等管理要領の改正を行った。</p> <p>国民に対し財政状態の開示責任を負う中、同じ特定国立研究開発法人である「理化学研究所」及び「物</p> |
|---|---|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|---|---|--|
| <p>いて、着実に実施するものとする。特に、「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」において、「法人の増収意欲を増加させるため、自己収入の増加が見込まれる場合には、運営費交付金の要求時に、自己収入の増加見込額を充てて行う新規業務の経費を見込んで要求できるものとし、これにより、当該経費に充てる額を運営費交付金の要求額に当たり減額しないこととする。」とされていることを踏まえ、本中長期目標の考え方に従って、民間企業等からの外部資金の獲得を積極的に行う。</p> | <p>な調達・資産管理を確保するための取り組みを推進することとし、「平成25年度決算検査報告」（平成26年11月7日）会計検査院の指摘を踏まえ、関連規程の見直し、研究用備品等の管理の適正化を図るために整備した制度・体制について、フォローアップを実施するとともに、必要に応じて見直しを行う。</p> <p>「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」（平成25年12月24日閣議決定）等既往の閣議決定等に示された政府方針に基づく取り組みについて、着実に実施する。特に、「独立行政法人改革等に関する基本的な方針」において、「法人の増収意欲を増加させるため、自己収入</p> | | | <p>求（平成28年度決算検査報告「委託費で取得した物品の不適切な管理」）を通達したことを受けて、経済産業省をはじめとする国等からの委託費で取得した研究用備品等全件について、その管理状況の把握を行うとともに、所定の手続を経ないで使用中のもの857件、使用見込みがないまま保管（遊休）状態のもの273件など、国等と連携して不適切な管理状態となっている事案の早期是正（未手続案件の手続完了）に取り組み、平成29年度内で全件の手続を完了した。また、従来、所内の各関係部署が別々に保有していた研究用備品等に関する個別情報を一元的に管理するルールと、新たに「借受情報管理システム」を構築した。</p> <p>平成28年度に引き続き「連携研究室（冠ラボ）」の立ち上げを進め、新たに3つのラボを立ち上げて全部で8つとなり、企業からの大型の資金投入による共同研究を実施した。また、研究開発のみならず、経営や他社との契約交渉の経験を持つ民間企業出身者をイノベーションコーディネータとして積極的に採用するとともに、マーケティング活動にかかわる職員に対して企業連携のためのOJTを実施する等、内部人材の育成及び登用を進めた。積極的なイノベーションコーディネータの採用、育成により、イノベーションコーディネータを総勢約180名（公設試職員を含む。）の体制とした。平成29年度の産総研全体の民間資金獲得額は平成28年度の73.4億円から83.3億円に約13%増加したものの、目標は達成できなかった。</p> <p>○特筆すべき事項</p> <p>減価償却計算における償却可能限度額を「取得価額の95%相当額」としてきたが、民間企業及び多くの他独法と同一基準である「残存価額1円」までの償却とすべく、会計監査人との協議を重ね、承認を得ることができた。これにより平成29年度より有形固定資産等管理要領を改正し、新たな減価償却計算により財務諸表に反映することができた。</p> <p>「未開封の薬品（単価10万円以上の試薬）」のたな卸資産計上のため、期末時点の状況を確認するため行っていた未開封薬品の開封状況調査について、</p> | <p>質・材料研究機構」に合わせ統一された計算基準による資産総額を明らかにすることで、適切な情報開示に基づく説明責任を果たすことができた。</p> <p>またOILや冠ラボの制度では、大学や民間との連携研究を実施して成果の早期実用化を図るにあたり、橋渡しの一環として研究用備品等の有償譲渡が想定される。今般、減価償却方法を変更し、民間企業と産総研における資産価値基準を合わせることにより、迅速かつ効果的な有償譲渡が可能となった。</p> <p>たな卸資産計上のため行ってきた「未開封の薬品（単価10万円以上の試薬）」の期末時点の開封状況確認において、平成28年度は18日間かけてデータの抽出作業、研究ユニットにおける開封状況の調査等を行っていた（平成28年度対象薬品数1,934本、取得価額230,434,251円、調査後の未開封薬品期末残高3,968,724円）。平成29年度から未開封薬品のたな卸資産の計上取りやめ、開封状況調査の廃止により、経理部はもとより研究ユニットにかかる事務的負担が大きく軽減され、業務効率化を図ることができた。</p> <p>以上を総括し、財務内容の改善につながる予算執行管理や研究資産の適切な処理、改善に着実に取り組んだこと、及び当初計画に無い減価償却計算方法の変更、未開封薬品のたな卸資産計上の取りやめにより業務効率化を実現したことからA評価とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>研究資産の有効活用の観点から、委託費で取得した資産と運営費交付金等で取得した資産の管理方法を一元化すべきとのご意見に関しては、平成29年12月に、主務省に対し「委託費で取得した財産の管理に係る要望事項」として、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）等からの委託費で取得した財産と同様に産総研帰属となるよう要望を行ったが、今後も引き続き主務省等に対し委託費で取得した資産の管理方法見直しに向けた働きかけを行う。</p> | |
|--|---|--|--|---|---|--|

| | | | | | | | |
|--|---|--|--|---------------------------|---|---|--|
| | <p>の増加が見込まれる場合には、運営費交付金の要求時に、自己収入の増加見込額を充てて行う新規業務の経費を見込んで要求できるものとし、これにより、当該経費に充てる額を運営費交付金の要求額の算定に当たり減額しないこととする。」とされていることを踏まえ、経済産業省から指示された第4期中長期目標の考え方に従って、民間企業等からの外部資金の獲得を積極的に行う。</p> | <p>不要財産となることが見込まれる財産の処分に関する計画</p> <p>関西センター尼崎支所の土地(兵庫県尼崎市、16,936.45㎡)及び建物について、国庫納付に向け土壌汚</p> | <p>・関西センター尼崎支所については、引き続き自治体及び関係機関と協議を行い、国庫納付に向けた手続きを進める。</p> | <p>✓国庫納付に向けた手続きを進めたか。</p> | <p>金額的側面及び質的側面の両面から重要性が低いと評価できること、及び期末日の開封状況調査による研究ユニット等への事務的負担等を鑑み、会計監査人と協議の上、たな卸資産への計上を取りやめるとともに、当該開封状況調査を廃止した。</p> <p>平成28年3月末に閉鎖した尼崎支所については、平成28年度から近畿財務局と国庫納付に向けた調整を開始した。国庫納付に必要な調査として考えられた土壌汚染調査、毎木調査については平成29年度の開始を計画し、近畿財務局との調整を経て実施することとした。他の調査項目については近畿財務局との課題協議の中で必要な調査及び対応を行うこととした。</p> <p>平成29年度は、平成29年6月に土壌汚染調査の前段階となる地歴調査の契約をし、平成29年7月に委託業者による尼崎支所の関係者に対するヒアリング及び現地調査を実施した。地歴調査報告書及び土壌汚染調査計画書策定に関して尼崎市と調</p> | <p>＜評定と根拠＞</p> <p>評定：B</p> <p>根拠：国庫納付のための近畿財務局との課題の協議を進め、当初の計画になかったアスベスト調査や敷地確定測量を含む各種調査の実施を進めており、不要財産の処分に着実な進展が見られたことから、B評定とした。</p> <p>＜課題と対応＞</p> <p>関西センター尼崎支所の国庫納付手続きを着実に進展させるためには近畿財務局との協議を引き続き行い、必要な調査等を迅速に進める必要がある。その際の課題として、調査等の内容決定におい</p> | |
|--|---|--|--|---------------------------|---|---|--|

| | | | | |
|--|-----------------|--|--|--|
| | 染調査など所要の手続きを行う。 | | <p>整・検討を行った。毎木調査については平成 29 年 10 月に契約し平成 29 年 11 月以降に基準測量や現地調査を実施し、平成 30 年 1 月に完了した。国庫納付に必要な調査項目について、近畿財務局との協議を実施し、新たな調査としてアスベスト目視調査及び敷地確定測量の役務契約を締結した。</p> <p>土壌調査の結果及び結果に基づく尼崎市の指導等により生じる必要な処置については近畿財務局と調整の上、平成 30 年度以降に実施する。</p> <p>その他、閉鎖した尼崎支所には保安のため侵入防止措置を設置しており、平成 29 年度においてもその点検及び巡回を定期的実施した。</p> | <p>て行政庁等の見解確認や調整が必要になり、その内容により調査内容に影響が生じる場合がある。また、調査の進展や調査結果によっては新たな調査や対応が必要となる。そのため、国庫納付の推進に支障が出ないように、近畿財務局及び行政庁等関係機関との連絡調整を密にして齟齬のない対応を行う。</p> |
|--|-----------------|--|--|--|

4. その他参考情報

通則法第 28 条の 4 の規定に基づく評価結果の反映状況

| 評価結果 | 該当する中長期計画 | 該当する平成 29 年度計画 | 平成 29 年度実績等 |
|---|--|---|---|
| <p>引き続き予算の執行計画・執行管理の徹底等を行うとともに、民間資金獲得額の目標値達成に向けた体制の整備を今後も行っていくことが重要</p> | <p>Ⅲ 財務内容の改善に関する事項</p> <p>I 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・運営費交付金を充当して行う事業について、セグメント毎、ユニット毎等の執行状況を定期的に調査し、早期執行を促す。 ・第 4 期中長期目標期間終了までに民間資金獲得額を 138 億円/年以上にすることを目指し、平成 29 年度は中長期目標策定時点から 120%増である 101.2 億円/年を産総研全体の目標として掲げる。 | <ul style="list-style-type: none"> ・引き続き、領域については研究ユニット単位、本部・事業組織等については部単位で四半期ごとの予算執行計画を策定した。また、理事長以下幹部が出席する会議において、総務本部担当理事から予算執行状況を定期的に報告し、早期執行を促した。 ・「連携研究室（冠ラボ）」の立ち上げを進め、新たに 3 つのラボを立ち上げて全部で 8 つとなり、企業からの大型の資金投入による共同研究を実施した。また、研究開発のみならず、経営や他社との契約交渉の経験を持つ民間企業出身者をイノベーションコーディネータとして積極的に採用するとともに、マーケティング活動にかかわる職員に対して企業連携のための OJT を実施する等、内部人材の育成及び登用を進めた。積極的なイノベーションコーディネータの採用、育成により、イノベーションコーディネータを総勢約 180 名（公設試職員を含む。）の体制とした。 <p>その結果として、平成 29 年度の産総研全体の民間資金獲得額は平成 28 年度の 73.4 億円から 83.3 億円に約 13%増加したものの、目標は達成できなかった。</p> |

様式 2-1-4-2 国立研究開発法人 年度評価 項目別評価調書（その他業務運営に関する重要事項）

| 1. 当事務及び事業に関する基本情報 | | | |
|--------------------|------------------------|-------------------|--|
| IV | その他業務運営に関する重要事項 | | |
| 当該項目の重要度、難易度 | (必要に応じて重要度及び難易度について記載) | 関連する政策評価・行政事業レビュー | (政策評価表若しくは事前分析表又は行政事業レビューのレビューシートの番号を記載) |

| 2. 主要な経年データ | | | | | | | | | | | |
|-------------|------|-----------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|--|--|--|-----------------------------|
| 評価対象となる指標 | 達成目標 | 基準値等 (前中期目標期間 最終年度値等) | H27年度 | H28年度 | H29年度 | H30年度 | H31年度 | | | | (参考情報) 当該年度までの累積値等、必要な情報 |
| | | | | | | | | | | | |

| 3. 中長期目標、中長期計画、年度計画、主な評価軸、業務実績等、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価 | | | | | | | |
|--|--|---|--|---|---|-----------|--|
| 中長期目標 | 中長期計画 | 年度計画 | 主な評価軸（評価の視点）、指標等 | 法人の業務実績等・自己評価 | | 主務大臣による評価 | |
| | | | | 主な業務実績等 | 自己評価 | | |
| 上記のほか、産総研の運営を一層効果的かつ効率的にするとともに、適切な運営の確保に向けた見直しとして、以下等の取組を行うものとする。 | 上記のほか、産総研の運営を一層効果的かつ効率的にするとともに、適切な運営の確保に向けた見直しとして、以下等の取組を行う。 | | | <主要な業務実績> 主な業務実績等は、各項目に記載のとおり。 | <評価と根拠> 評価：A 根拠：各項目とも着実に業務を実施し、多くの項目で顕著な成果を創出した。広報業務の強化など4項目がA評価、情報セキュリティ対策等の徹底による研究情報の保護など2項目がB評価であることから、その他業務運営に関する重要事項を、A評価とした。 <課題と対応> 各項目に記載のとおり。 | 評価 | |
| 1. 広報業務の強化 産総研の研究成果の効率的な「橋渡し」を行うためにも、産総研の主要なパートナーである産業界に対して、活動内容や研究 | 1. 広報業務の強化 産総研の研究成果の効率的な「橋渡し」を行うためにも、産総研の主要なパートナーである産業界に対して、活動内容や研究 | ・プレス発表、取材対応などを通して、報道機関へ研究成果や組織経営に関する情報を提供することにより、産総研の成果、活動の記事化およびTV報道へつなげる。また、産総研と企業との連携事例の紹介、記者との懇談会の開催、理事長からのトップメッセージの発信に引き続き取組 | ✓プレス発表、取材対応などを通して、成果、活動の記事化・テレビ報道化に努めたか。 ✓産総研と企業との連携事例の紹介等に取り組んだか。 ✓展示施設の特 | 研究成果や産学官連携などに関する内容で計118件（内訳：資料配付96件、会見形式22件）のプレス発表と716件の取材対応を行った。また、全国の報道関係者に対して、平成28年度に引き続き定期的な情報提供として、プレス発表した研究成果を月ごとにまとめた「最近の研究成果」を配信するとともに世の中の話題に関連するような研究成果の紹介として、「産総研 WEEKLY」を毎週発行した。 日刊工業新聞に連載枠（毎週）を確保し、年度の前半は全国の中堅・中小企業との連携から事業化に至った事例について、年度の後半は研究成果、技術 | <評価と根拠> 評価：A 根拠：研究成果などの記事化への取り組みとして、プレス発表の積極的な発信、迅速な取材対応及び報道関係者への定期的な情報提供により、メディアに対する認知度、信頼度の向上に努めた結果、4,806件の記事化及びTV報道につながり、プレス発表については9割以上が新聞に記事掲載された。また、研究成果を会見形式で発表し、記者からの質問に丁寧に回答することで、1件あたりの新聞記事の掲載数が、平均4.4件となり資料配付のみに比べ20% | | |

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| <p>成果等の「見える化」を的確に図ることが重要であり、広報業務の強化に向けた取組を行うものとする。また、「橋渡し」のための技術シーズの発掘や産学官の連携強化等の観点からも、大企業、中小企業、大学・研究機関、一般国民等の様々なセクターに対して産総研の一層の「見える化」につながる取組を強化するものとする。</p> | <p>成果等の「見える化」を的確に図ることが重要であり、広報業務の強化に向けた取組を行う。また、「橋渡し」のための技術シーズの発掘や産学官の連携強化等の観点からも、大企業、中小企業、大学・研究機関、一般国民等の様々なセクターに対して産総研の一層の「見える化」につながる取組を強化する。</p> | <p>む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・常設展示施設「サイエンス・スクエア つくば」では、多様な見学者が研究成果への理解を深めるための工夫の一環として、特別展示や特別見学ツアーを実施する。 ・実験や科学工作などを通して青少年が科学技術に接する機会となる「実験教室」や「出前講座」を行っていく。地域住民への研究紹介と、子供たちに科学の面白さを伝える機会として一般公開を開催するとともに、地域でのイベント出展を行う。 ・各種出版物による情報発信を引き続き行う。特に、広報誌「産総研 LINK」では、橋渡しの成功事例や連携を目指す研究成果などを伝える。また、全国の中小企業との連携事例を印刷物として紹介する。 ・最新の研究成果の動画配信を行うとともにホームページやソーシャルメディアネットワークを使用して、産業界及び一般国民への研究成果などの情報発信を拡大する。 | <p>別展示や特別見学ツアーを実施し、多様な見学者の研究成果への理解が深まるよう工夫をしたか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 実験教室や出前講座、地域でのイベントへの出展、一般公開を行ったか。 ✓ 各種出版物により、成功事例や連携事例等の情報発信を行ったか。 ✓ 動画配信やホームページ、ソーシャルメディアネットワークを使用し、研究成果等の情報発信を拡大したか。 | <p>シーズについて掲載した。これらの連載については、産総研の公式ホームページへ転載し、産総研の取組や貢献、成果を広く紹介した。</p> <p>記者懇談会については、平成 29 年 4 月に理事長からの年度方針と新役員を紹介する機会を設け、また、社会的に関心の高い「人工知能研究に関する取組み」について 6 回の記者懇談会を開催した。</p> <p>常設展示施設「サイエンス・スクエア つくば」では、一般市民がイメージをつかみやすい模型を 1 点追加するとともに、1 テーマの展示品に動作構造がわかるデモ機能を追加するなど、既存テーマの展示のアップデートを図った。また過去の歴史的な研究成果の機器類を保管している研究機器保存棟と現在の研究成果見学を組み合わせ、各回のテーマを絞り（ロボット・化学工業・自動車）、ミニ講演会を組み合わせ「特別見学ツアー」を 3 回実施した。</p> <p>全国の学校や地方自治体などからの依頼を受け、青少年層の科学技術への関心向上を目指す実験教室・出前講座を、31 回実施した。また、次世代人材育成のために指定された高校（「スーパーサイエンスハイスクール（SSH）」、「スーパーグローバルハイスクール（SGH）」）の生徒用のプログラムの一環となる研究所研修を受け入れ、ミニ講座や研究室見学などを行った。産総研を広範囲にアピールするため、筑波大学、つくばエクスプレス、つくばエキスポセンター、その他地域施設等が主催するイベントに 15 回出展（平成 28 年度比 5 回増）した。地域との交流を深めるため、つくばセンター及び各地域センターで一般公開を開催した。</p> <p>「産総研 LINK」（年 6 回発行の技術を社会へつなげるコミュニケーションマガジン）では、橋渡しの成功事例の紹介として「肝臓の線維化診断」など 6 件、イノベーションコーディネータの活躍による中小企業との連携の成功事例として「シャベット状海水氷の開発」1 件、企業向け情報として「MZ プラットフォーム」1 件、連携を目指す新技術の紹介として「マラリアの早期発見」など 7 件を掲載した。「産総研レポート」（組織の社会的責任への取組と</p> | <p>（0.8 件）増加した。特に 10 月に発表した「質量の単位「キログラム」の新たな基準となるプランク定数の決定に貢献」については、一般の方にも関心を持たれる研究成果だったこともあり、産総研のプレス発表としては過去最高の反響を得た。また、プレス発表や日刊工業新聞への連載に関する企業からの問合せについても連携や橋渡しにつながるよう適切に対応した。</p> <p>常設展示施設での特別展と通常公開していない研究機器保存棟の見学ツアーの併催や、スタンプラリーの実施などで、新たな来館者層を開拓する工夫を行い、またフリーペーパーや旅行雑誌などの取材にも積極的に協力したことから、企業向け展示へのフルリニューアル後、初めて 4 万人を超え、平成 28 年度比 3,720 名増（36,543 名→40,263 名）の来場者につながった。また、つくば及び地域センターで開催した一般公開では、産総研の研究成果の紹介に加え、地域との交流を深めるため、近隣の高校理科クラブの発表ブースを設けるとともに、開催案内の配布先を拡大した結果、平成 28 年度比 1,703 名増（12,765 名→14,468 名）と、産総研発足以降最多の来場者を記録し、来場者からも好評価を得た。</p> <p>橋渡しの成功事例、連携を目指す研究成果及び中小企業との連携事例を紹介した広報誌「産総研 LINK」に合わせた動画公開やチラシ配布により、81 件（442 件→523 件）の新規購読者につなげ、また、電子版は WEB メディアに産総研 LINK の発行案内を掲載するなどの誘導を行い、2,574 アクセス増加（3,506 回→6,080 回）となった。</p> <p>産総研チャンネル（YouTube）に「研究者が語る！1 分解説」動画を新たに公開し、再生回数が、平成 28 年度の 40 万回を大幅に上回る 86 万回（総再生回数 628 万回→714 万回）に増加した。また、講談社との連携事業などによりホームページへのアクセス数においても、平成 28 年度の 605 万から 678 万となり、73 万増加した。さらに、新たに追加したツイッターサブアカウントにより、若年層への情報発信を強化し、幅広い層に産総研の情報を拡散した結果、公式ツイッターの登録者が 1,563 名増加（4,810 名→6,373 名）した。</p> <p>以上を総括し、会見方式でのプレス発表の発信、迅速な取材対応を行ったことによる記事化の推進、</p> |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | |
|---|---|--|---|---|---|
| <p>2. 業務運営全般の適正性確保及びコンプライアンスの推進</p> <p>産総研が、その力を十分発揮し、ミッションを遂行するに当たっては、調達・資産管理、研究情報管理、労務管理、安全管理などを含む業務全般や公正な研</p> | <p>2. 業務運営全般の適正性確保及びコンプライアンスの推進</p> <p>産総研が、その力を十分発揮し、ミッションを遂行するに当たっては、調達・資産管理、研究情報管理、労務管理、安全管理などを含む業務全般や公正な研</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・リスク情報を迅速に現場から収集し、迅速かつ着実なリスク管理及びコンプライアンス推進の取組みを実施する。 ・e-ラーニング研修を着実に実施する他、組織文化を一層強化することに重点を置いた研修の開催及び啓発の取組みを実施する。 ・研究記録の適切な管理・運用及び剽窃探知オンラインツールの利用促進等により、研究不正の防止を図る。 ・各種研究支援業務を適正かつ確実に実施するととも | <ul style="list-style-type: none"> ✓ リスク管理及びコンプライアンス推進を実施しているか。 ✓ 組織文化を強化するための研修等の開催及び啓発の取組みを実施したか。 ✓ 研究記録の適切な管理・運用及び剽窃探知オンラインツールの利用促進等を行い、研究不正の防止に取り組んで | <p>環境活動の報告書)では、人工知能研究センター長へのインタビューや研究特集を掲載し、冠ラボやオープンイノベーションラボラトリを分かりやすく紹介した。産総研の代表的な研究成果を冊子にまとめた「研究成果特選」では、最近4年間の紹介記事を追加し内容の充実を図った。総合パンフレットでは、最新の研究成果を掲載した。</p> <p>産総研 LINK、総合パンフレットを1枚ペーパーにまとめた簡易版の配布用のチラシを作成し、配布先を拡大した。また、WEBメディアと連携し産総研 LINK の発行案内を行った。</p> <p>産総研の研究成果を分かりやすく研究者本人が説明する「研究者が語る！1分解説」動画を16本作成し、新たなシリーズとして平成29年度から産総研チャンネル (YouTube) に公開した。</p> <p>講談社のブルーバックスと連携し、産総研の研究成果を分かりやすくかつ興味深く記事化し「さがせ、おもしろ研究！ブルーバックス探検隊が行く」として双方のホームページで12回連載し情報発信を行った。</p> <p>公式ツイッターとは別に、親しみやすいツイートを行う産総研サブアカウントを新設し情報発信した。</p> <p>「リスク管理及びコンプライアンスの推進」</p> <p>1. リスク管理の徹底とコンプライアンス意識の向上</p> <p>(1)コンプライアンス推進委員会 (委員長：理事長) を毎週開催し、理事長にリスク事案を迅速に報告するとともに、対応方針を決定するなど、所内全体のリスク管理を徹底した。また、コンプライアンス推進本部は、関係部署による一連の対応が終了するまで適正なフォローアップを行った。</p> <p>(2)懲戒処分に至る蓋然性の高いリスク事案の処理に際して、早い段階から懲戒処分担当部署と連携し、関係者への調査等事務処理の効率化を図った。</p> <p>(3)リスク事案は、月単位で取りまとめ、事業所長等連絡会議及び地域センター所長等会議 (ともに毎月開催) において情報共有した。</p> <p>(4)産総研のリスク管理の一環として、国内外の研</p> | <p>常設展示施設や一般公開の来場者増加、産総研広報誌の新規購読者やアクセス数の増加や、研究者自らが簡潔に研究内容をわかりやすく説明する「研究者が語る！1分解説」動画の配信により、産総研チャンネル (YouTube) の総再生回数を増加させたこと、さらに所期の目標の達成に加え、当初の計画にはなかった講談社との連携事業によるホームページへの誘導促進を行ったことによりアクセス数を増加させたことから、産総研の認知度向上に寄与した。以上の理由によりA評定とした。</p> <p>なお、評価委員会においても、平成28年度同様、プレス発表や取材等を通じて研究成果や活動を効果的に情報提供していること、また、「研究者が語る！1分解説」動画や新たに講談社との連携事業による情報発信に取り組んでいることが評価された。</p> <p><課題と対応></p> <p>平成29年度の活動においては、新たな取組みなどにより、産総研ホームページへのアクセス数など、大幅に増加したところであるが、まだ産総研の認知度を向上する余地があると考えられることから、さらに研究成果の「見える化」を推進するため、多種多様な表現媒体を用いた戦略により、効果的な広報活動を行い、認知度向上につなげるよう検討する。</p> <p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：「リスク管理及びコンプライアンスの推進」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・理事長をトップとしたコンプライアンス推進委員会による徹底したリスク管理及び職員への情報共有等により、職員のリスク管理への意識が高まり、リスク事案の報告及び対応が迅速に行われることとなった。 ・コンプライアンス研修の受講機会を拡大することにより、同研修の受講者を増加させた (平成28年度814名、平成29年度1,059名)。また、「コンプラ便り」をテキスト形式からポスター形式に変更したことにより、所内の居室等に掲示することを促し、職員が日常的にコンプライアンスを意識できるツールとして役立てた。 ・国研協の「コンプライアンス専門部会」の設立の |
|---|---|--|---|---|---|

| | | | | | |
|--|---|--|---|--|--|
| <p>究の実施について、その適正性が常に確保されることも必要かつ重要である。このため、研究者中心の組織において業務が適正に執行されるよう、業務執行ルールの不断の見直しに加え、当該ルールの周知徹底、事務職員による研究者への支援・チェックの充実、包括的な内部監査等を効率的・効果的に実施するものとする。</p> <p>また、コンプライアンスは、産総研の社会的な信頼性の維持・向上、研究開発業務等の円滑な実施の観点から継続的に確保されていくことが不可欠であり、昨今その重要性が急速に高まっている。こうした背景やこれまでの反省点等も踏まえ、コンプライアンス本部</p> | <p>究の実施について、その適正性が常に確保されることも必要かつ重要である。このため、研究者中心の組織において業務が適正に執行されるよう、業務執行ルールの不断の見直しに加え、当該ルールの周知徹底、事務職員による研究者への支援・チェックの充実、包括的な内部監査等を効率的・効果的に実施する。</p> <p>また、コンプライアンスは、産総研の社会的な信頼性の維持・向上、研究開発業務等の円滑な実施の観点から継続的に確保されていくことが不可欠であり、昨今その重要性が急速に高まっている。こうした背景やこれまでの反省点等も踏まえ、コンプライアンス本部</p> | <p>に、研究現場のニーズや要望等を踏まえ、業務改善・効率化に取り組む。また、研究成果の最大化や職員等が働きやすい職場の環境整備のため、働き方改革にも取り組む。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・役職員が安心して「橋渡し」となる産学官連携活動等に取り組めるよう、利益相反マネジメントを実施する。マネジメント対象を国、研究所等の施策に沿ったものにするためにその動向を把握し、特に臨床研究に係る利益相反マネジメントを確実に実施する。 ・内部監査として、研究ユニットごとの包括的な監査及び個別業務等に着目したテーマごとの監査を効率的・効果的に実施する。 ・監事監査が効率的・効果的に行えるよう監事への情報の提供等必要な支援を行う。 ・平成 28 年度の制度見直しに基づいた研究記録制度の実施状況を把握し、制度の確実で安定した運用を図る。また、不断に制度の改善・見直しを講じる。 | <p>いるか。</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ 研究支援業務について、確実に実施し効率化を図ったか。 ✓ 働き方改革に取り組んでいるか。 ✓ 国、研究所等の施策に沿った利益相反マネジメントを実施したか。 ✓ 研究ユニットごとの包括的な監査及び個別業務等のテーマ監査を効率的・効果的に実施したか。 ✓ 監事への必要な支援を行ったか。 ✓ 研究記録の作成等に係る制度の改善・見直しを講じ、安定した運用を図ったか。 | <p>究機関等との間で締結する協定書、覚書等(以下「協定書等」という。)について、産総研の人材、財務等に影響を及ぼす可能性のあるリスクを低減するため、協定書等の締結の必要性を含め、これまで以上に事前審査が徹底されるよう運用方針や審査フロー等の見直しを図った。</p> <p>2. コンプライアンスに関する他機関との連携強化</p> <p>(1)平成 29 年 12 月、国立研究開発法人協議会(国研協)に参加する 27 法人におけるリスク管理機能を向上させること等を目的として、国研協に「コンプライアンス専門部会」が新設され、産総研はこの実現に向けて中心的な役割を果たした。</p> <p>(2)平成 30 年 2 月、「第 1 回国研協コンプライアンス専門部会」が開催(参加法人:26 法人)され、産総研コンプライアンス担当理事が同専門部会長(任期 4 年)を務めるとともに、産総研が事務局を担うこととなった。</p> <p>3. コンプライアンス研修の充実</p> <p>(1)e-ラーニング研修に加え、コンプライアンス推進本部の職員が講師として事業所や地域センター等に出向く「出張研修」を平成 28 年度に引き続き積極的に実施した。出張研修の受講機会を増やすために、新たに事業所単位での開催及び TV 会議システムでの中継も行った(6 事業所、7 地域センター、4 研究ユニット)。コンプライアンス出張研修の受講者は、平成 28 年度と比較して 245 名増加した(平成 27 年度 80 名→平成 28 年度 814 名→平成 29 年度 1,059 名)。</p> <p>(2)理解度をより高めるため、ただ聞くだけでなく考えることによる気づきを与える等、受講者参加型の構成とした。また、最近の所内事例を詳細に紹介することにより、身近に起こったことを教訓として学ぶことができるリアリティのある内容とした。</p> <p>4. 「コンプラ便り」の充実</p> <p>コンプライアンス意識向上を図るため、視覚的に訴えるポスター形式の「コンプラ便り」(職員向けレター)を毎月発行し、イントラネット上に掲載するとともに、全事業所及び全地域センターに掲示した。</p> <p>産総研経営層がコンプライアンス推進に取り組んでいることを職員に対して示すために、理事長直筆のメッセージ(「ならぬことはならぬ」)をコンプラ</p> | <p>実現に向け、中心的な役割を果たした。また、産総研コンプライアンス担当理事が同部会の部会長に選任されるとともに、事務局も産総研が担当し、同部会の運営面でも貢献した。第 1 回専門部会では、参加法人のコンプライアンス推進体制及び取組み等について情報共有するとともに、意見交換を行い、参加法人のリスク管理機能の向上に貢献した。</p> <p>「研究記録の適切な管理・運用及び研究不正の防止」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・コンプライアンス研修において、過去の研究不正申し立て事案の紹介に加え、不正行為の原因及び背景の分析結果等を説明し、それぞれの立場や状況に応じた対応が必要であることを改めて認識させ、さらなる研究不正行為の防止に努めた。 ・剽窃探知オンラインツール利用促進のための説明会実施により、意図しない剽窃、盗用等のリスクに対する職員の意識が高まり、当該ツールの利用件数が増加する等、研究不正行為の防止に対する対応が強化された。 ・研究記録の適切な管理及び効率的な運用を一層推進するため、制度の見直し及びシステム改修を実施。これにより、研究記録の管理機能を強化し、産総研における研究成果の公正性・信頼性を確保しつつ、研究現場における事務の効率化を実現した。 ・産総研における先進的な研究記録制度については、他の国立研究開発法人から高い関心が寄せられており、平成 29 年度は 2 法人からの要請に基づき、産総研の研究記録制度を紹介。今後、産総研のみならず、他の国立研究開発法人における研究記録の適切かつ効率的な管理・運用への波及効果が期待される。 <p>「業務改善・効率化及び働き方改革」</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産総研における業務改革・働き方改革を推進するため、理事長主導の下、業務改革推進室を平成 29 年 6 月 1 日付けで設置。当該組織において、制度や手続等についての業務フローの分析、現場からの意見聴取等踏まえ、見直し案の提示・実行など、改革に向けた取組みを着実に実施。また、取組み状況の定期的な(週 1 回程度)幹部への報告、理事長と実務担当者との勉強会、若手職員による意見交換会及 |
|--|---|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|--|--|---|--|
| <p>長たる理事長の指揮の下、予算執行及び研究不正防止を含む産総研における業務全般の一層の適正性確保に向け、厳正かつ着実にコンプライアンス業務を推進するものとする。</p> <p>さらに、「橋渡し」機能を抜本的に強化していくに当たっても、適切な理由もなく特定企業に過度に傾注・依存することは避ける必要がある。このため、国内で事業化する可能性が最も高い企業をパートナーとして判断できるような適切なプロセスを内部に構築するとともに、コンプライアンス遵守に向けた体制整備等、ガバナンスの強化を図るものとする。</p> | <p>の指揮の下、予算執行及び研究不正防止を含む産総研における業務全般の一層の適正性確保に向け、厳正かつ着実にコンプライアンス業務を推進する。</p> <p>さらに、「橋渡し」機能を抜本的に強化していくに当たっても、適切な理由もなく特定企業に過度に傾注・依存することは避ける必要がある。このため、国内で事業化する可能性が最も高い企業をパートナーとして判断できるような適切なプロセスを内部に構築する。</p> <p>加えて、コンプライアンス遵守に向けた体制整備等、ガバナンスの強化を図る。具体的には次の措置を講ずるとともに、必要に応じて不断の見直しを行う。業務執行に</p> | | | <p>便りに掲載し、出張研修及び所内広報誌にて紹介した。</p> <p>5. 出張研修において、過去の研究不正申立て事案の原因及び背景の分析結果並びに最近の研究不正事案を紹介した。</p> <p>6. 剽窃（ひょうせつ）探知オンラインツールの利用促進を図るため、利用者説明会を2回開催した。利用件数が平成28年度と比較して96件増加した（利用件数：平成27年度483件→平成28年度725件→平成29年度900件）。</p> <p>「業務改善・効率化及び働き方改革」</p> <p>1. 業務改革推進室の設置</p> <p>産総研全体について業務改革を推進し、合理的かつ効果的な遂行を実現するため「業務改革推進室」を平成29年6月1日付けで設置し、産総研全体の業務改革を推進することとした。</p> <p>2. トップダウンによる業務改革</p> <p>所を挙げて業務改革を推進することを明確にするため、業務改善・効率化への取組状況を毎週幹部層へ報告するとともに、定期的に理事長と現場の担当者による業務改革に関する勉強会を実施する等、幹部層から指示を仰ぐ機会を設け、トップダウンでの取組を継続して実施した。</p> <p>3. ボトムアップによる業務改革</p> <p>若手事務職員による業務改革に関する議論の場として「若手事務職フォーラム」を開始し、若手の意見を積極的に取り込む活動を開始した。また、全ての職員を対象とした「業務改革に関する提案募集」を開始するなど、年次や職種の垣根を超えたニーズや要望等を踏まえながら、業務フローの分析等による業務改善・効率化に取り組んだ。さらに、本部・事業組織の各職場単位で業務改善等を推進する「職場改善会議」の活動を開始し、各職場単位での業務平準化の状況や改善活動の報告を毎月、業務改革推進室に報告させ、業務改革推進室が所内に共有することで、各職場単位での改善の気づきの促進につなげた。</p> <p>業務改善・効率化に係る具体的な取組実績と効果は以下のとおりである。</p> <p>1. 組織の統合による重複業務の解消</p> | <p>び本部・事業組織に属する各部署単位での業務改革を実践するなど、組織一丸となって業務改革を推進した。</p> <ul style="list-style-type: none"> 平成29年度における主な取組みは以下のとおり（詳細は実績に記載のとおり）。 <p>○業務改革</p> <ul style="list-style-type: none"> 複数の部署に跨る業務の一元化による重複業務の解消及び所内担当窓口の一本化。 手作業業務のシステム化による業務の効率化。 業務プロセス見直しによる業務時間の削減。 <p>○働き方改革</p> <ul style="list-style-type: none"> 事務部門のオープンフロアへの集約化等による職場環境の整備。 早期退庁及び長期休暇取得の励行（夏季における9日以上長期休暇取得者は、平成28年度に比し20名増加）。 職員の職場・組織に対する意識調査（職場アンケート）の実施及び調査結果の分析。当該結果については、今後の職場環境の改善に向けた個々の職員及び組織としての積極的な取組みに役立てるため、所内に公表。 在宅勤務制度の利用促進（当該制度利用者は平成28年度に比し、8名増加）。 <p>「利益相反マネージメントの実施」</p> <ul style="list-style-type: none"> 役職員等を対象とした定期自己申告の継続実施及び当該申告結果に基づく職員への適切な指導等、適切なマネージメントを実施し、役職員が安心して、産学官連携活動に取り組める環境整備に努めた。 臨床研究に係る利益相反マネージメントを確実に実施し、産総研における臨床研究の透明性及び信頼性の確保に努めた。 産総研における利益相反マネージメントの手法、体制及び実績等を公式ホームページで公開することにより、組織としての透明性及び公平性の向上に寄与した。 多様化する産学官連携制度に対応した組織としての適切な利益相反マネージメントを実施するため、他の国立研究開発法人及び国立大学法人等へのヒアリング調査及び海外公的機関等の文献調査等を実施するなど、先を見据えた取組みを実施した。 | |
|---|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | <p>については、調達・資産管理、委託研究、共同研究、旅費に係るルールを平成26年度に厳格化したところ、毎年度、そのルールを全職員に対し周知徹底する。また、研究ユニットにおける事務手続に対応する支援事務職員を配置する等のサポート体制を維持するとともに、毎年度、その執行状況をチェックする。</p> <p>同時に、内部監査においても、テーマごとの監査に加え、研究ユニットごとの包括的監査を実施する。</p> <p>また、研究不正の防止のための研修を毎年度実施するとともに、研究記録の作成、その定期的な確認及びその保存を確実に行う。</p> | | | <p>【実績】平成29年10月1日、コンプライアンス推進室と業務推進支援部法務室とで分担して実施していた訴訟業務を業務推進支援部法務室に統合した。</p> <p>【効果】2つの部署の重複業務を削減し、弁護士事務所等の訴訟の対外的な窓口及び所内の担当窓口が統一され、効率化が図れた。また、将来的にノウハウの蓄積による人員のスケールメリットが期待される。</p> <p>2. システム化による作業自動化</p> <p>【実績】手作業により進められている定型業務の洗い出しを実施し、一部の定型業務については、マクロ等作業自動化ツールの有効活用を進めた。</p> <p>【効果】作業自動化ツール導入については、マクロを活用することでこれまで手作業で行っていたメール作成や契約書関係書類の作成を自動化した。また、対象業務の洗い出しについては、マクロ等の作業自動化ツールの効果検証を進めており、一定の効果が認められたため、来年度以降各部署の業務への展開を積極的に行っていく予定である。</p> <p>3. 業務プロセスの見直しによる業務時間の削減</p> <p>【実績①】従来は理事長をはじめとする研究所の幹部の決裁を受けるためだけに担当職員がつくばと東京本部（霞ヶ関）間を往復していた。理事長を含め産総研幹部の決裁を受けるための時間を定例で設ける運用を開始し、担当職員がつくばと東京本部間の往復に必要としていた時間や交通費を削減した。</p> <p>【効果①】起案決裁業務に係る説明者の移動時間の省略により、年換算で起案決裁業務の対応時間約480時間相当の削減効果が見込まれる。</p> <p>【実績②】外部研究資金である科学研究費における予算化手続について、平成29年度までは科学研究費1件につき2回の予算化手続を要していた。当該手続のプロセスを見直し、平成30年度から、一定条件下で1回の予算化手続で済ませることとした。これにより、平成30年度の手続においては、約2,000件のうち、約400件が回数削減の対象となる見込み。</p> <p>【効果②】予算化業務の対応時間約500時間の削減効果が見込まれる。</p> <p>【実績③】複写機使用料、郵便料金等の共通経費の</p> | <p>「内部監査の効率的・効果的な実施及び監事への必要な支援」</p> <p>1. 効率的・効果的な内部監査の実施</p> <ul style="list-style-type: none"> ・情報セキュリティ及び保有個人情報に関する監査の一体化及び監事監査の実施内容を踏まえた内部監査の実施等、効率的な監査を実施。 ・平成28年度以降設置されたOILに対する監査について、当該組織の特性を踏まえ監査項目を設定する等、効果的な監査を実施。 ・研究ユニット等を対象とした包括的監査において認識した課題については、関連する部署に速やかに情報を共有。当該部署において、制度・運用の見直しを実施される等、産総研全体の業務適正化に寄与した。 ・平成28年度の包括的監査において認識し、改善を提案した事案につき、その全てに対するフォローアップを実施。当該フォローアップの結果、全ての部署において、改善提案に対し適切な対応が行われていることが確認でき、監査の有効性を示すことができた。 <p>2. 監事への必要な支援</p> <ul style="list-style-type: none"> ・監事監査対象部署との連絡・調整、監査結果の取りまとめ及び内部監査において認識した課題の共有等、監事監査への必要な支援を行うとともに、他機関で発生したリスク事案等の情報を提供する等、監事機能の強化に寄与した。 <p>以上を総括すると、各項目について所期の目標を確実に達成するとともに、①コンプライアンス推進については、コンプライアンス研修の受講機会拡大による受講者の平成28年度比1.3倍及び「コンプラ便り」のポスター形式への変更等による職員に対する意識啓発の向上、並びにこれまで組織運営等に係る情報共有が主であった国研協について、コンプライアンス専門部会の設立を提案し、同部会の専門部会長への就任及び事務局を担当する等国立研究開発法人におけるコンプライアンス推進を牽引するとともに、国研協そのものの存在意義を高めたこと、②業務改革・働き方改革については、理事長主導のもとに業務改革推進室を設置し、当該室主導による制度・手続等の見直し、全ての本部・事業組織での職場改善活動の実施、及びこれらの取り組み状</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|--|
| | | | | <p>一部について、従来は、8つの工数を要していた支払いに至る手続の簡略化を図る運用見直しを行い、1工数のみで実施することで大幅な工数削減が見込まれる。</p> <p>【効果③】年間11,000件のうち、約4,000件が削減の対象となる見込み。</p> <p>【実績④】情報ネットワークシステム運用管理業務について、公共サービス改革（市場化テスト）の導入を進めた（平成30年度運用開始予定）。導入にあたり、これまで内製化していたヘルプデスク業務やPC・ソフトウェア貸与業務等も加えて、ITに関するユーザー支援業務の一体化を図った。</p> <p>【効果④】内製化していた業務を外部委託し、SLA（Service Level Agreement＝サービス品質保証）を設けることで、サービス品質の向上が期待される。また、業務をまとめて外部委託して一体化することで、各業務担当者間の連携が向上し、ユーザー対応の迅速化が図られる。加えて、指示システムも一本化されるとともに、労務管理が不要となり効率化も図られる。</p> <p>4. 職員の意識改革に資する活動</p> <p>【実績】普段の業務で接する機会の少ない研究現場を見たいという若手事務職からの要望を踏まえ、産総研内の研究室を見学し、意見交換するラボツアーを2回開催した。</p> <p>【効果】研究現場の研究職と直接、研究のあり方を意見交換したことで、研究現場とのコミュニケーション不足等、事務職の現場では感じる事が難しい課題が浮かび上がり、これを機に研究しやすい環境作りへの若手事務職の意識が向上した。</p> <p>5. 職場単位改善活動による職場単位の業務平準化</p> <p>【実績】平成29年8月より当該活動を開始し、各職場単位で少なくとも月1回の取組を行うこととした。</p> <p>【効果】対象となる55部署中、53部署で業務平準化が図られた。</p> <p>こうした業務改革による業務改善・効率化への取組に加え、働き方改革にも積極的に取り組んだ。職員が働きやすい職場の環境整備に係る主な取組実績と効果は以下のとおりである。</p> <p>1. 空間デザインによる業務連携の効率化</p> | <p>況の幹部に対する定期的な（週一回程度）報告等組織一丸となった取り組み、並びに既に実効性のある具体的な成果をあげていること等から、A評定とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>「コンプライアンス意識の更なる向上」</p> <p>これまでの取組により、リスク事案の報告及び対応が迅速に行われるようになったが、必ずしもリスク事案の減少につながっていない状況から、全職員のコンプライアンス意識の更なる向上を図るため、コンプライアンスに関する手引き等の作成・配付、管理者向け研修の実施等、組織一体となった取組を強力に推進する。</p> <p>「コンプライアンスに関する他機関との更なる連携強化」</p> <p>これまで国研協において、コンプライアンス及びリスク管理に関するネットワークが存在していなかったことから、国研協参加法人におけるコンプライアンスの推進及びリスク管理機能の向上を図るため、引き続き、コンプライアンス専門部会を開催し、参加法人間におけるコンプライアンスに関する事例や取組等の情報共有及びコンプライアンスに関する課題の検討等を実施する。</p> <p>「業務改善・効率化の着実な実施及び展開」</p> <p>業務改善・効率化の着実な実施に加えて、より一層の改善・効率化の効果が求められている。また、全所的な業務改善・効率化の取り組みとなることが求められている。</p> <p>一層の効果を上げるためには、所内ニーズや各部署での取り組み状況を踏まえ、業務フロー分析を行い、重点化すべき事項はプロジェクト化し、工程管理を行いながら、重複業務、業務負荷の平準化等について検討し、従事時間の削減等を目指していく。また、全所的な取り組みに向けて、各部署が取り組んでいる有用な業務改善事例については、所内への積極的な横展開を図り、産総研全体への普及を促進させるとともに、各部署がこれまで以上に業務改善・効率化に意欲的に取り組むよう意識啓発の向上を目指す。</p> <p>「適切な利益相反マネジメントの実施」</p> <p>産学官連携制度の多様化に対応して、個人として</p> | |
|--|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|---|--|
| | | | | <p>【実績】臨海副都心センターでは、従来フロアや居室が異なる場所に配置されていた研究業務推進部、産学官連携推進室及びイノベーションコーディネータをオープンフロアに集約する取組を実施した。</p> <p>【効果】研究支援部署の一体化によるワンストップサービス及びコミュニケーションの活性化による業務連携の効率化が図られた。</p> <p>2. 早期退庁及び長期休暇取得の励行等</p> <p>【実績】役員・幹部指導の下「プレミアムフライデー」及び「夏季及び年末年始における年次有給休暇取得の推進」を励行した。</p> <p>【効果】夏季における9日以上の長期休暇を取得した者の数が平成28年度と比較して約20人増加した。</p> <p>3. 職場アンケートの実施</p> <p>【実績】平成29年9月に職場アンケートを実施し、職場や組織に対する職員の意識調査を行った。アンケート結果として、回答者の80%以上の職員が産総研で働いていることに満足している、70%以上の職員が自分の仕事が社会のためになっていると実感していることが分かった、一方で、仕事のやり方が効率的ではない、幹部の意思決定に対して納得感がない、といった課題も得られた。こうしたアンケートの調査結果は、各領域・本部組織で結果を分析するとともに、所全体の課題についてイントラネット上にて公開し、フィードバックを行った。</p> <p>【効果】職場アンケートの実施により、仕事・職場・組織に対する意識や職場環境における課題が共有され、職場環境の改善に向けた取組につながるが見込まれる。今後、職場アンケートを継続して実施していくことにより、経年変化の傾向をつかみ、更なる職場環境改善への取組につながることを期待される。</p> <p>4. 在宅勤務制度の利用促進</p> <p>【実績】平成28年度に制度化された「在宅勤務制度」の周知に努めた。</p> <p>【効果】平成28年度12名（男性2名、女性10名）から平成29年度20名（男性5名、女性15名）と男女共に利用者が増えている。ワークライフバランスの徹底により、業務効率の改善、職員の心身の健全化につながり、産総研全体のプレゼンス向上の達成が可能になる。</p> | <p>の利益相反マネジメントに加え、組織としての利益相反マネジメントを行う必要がある。このため、更に情報収集を進め、産総研に適した組織としての利益相反マネジメント制度の構築を目指す。具体的には、組織としての利益相反マネジメントの対象とする産学官連携活動等の範囲を定め、そのマネジメント手法、体制等を策定する。</p> <p>「内部監査の実施及び監事監査の支援」</p> <p>今後も研究ユニットに対する包括的な監査を継続的に行うことにより研究現場の共通的な課題や改善要望の把握に努め、引き続き制度所管部署への提案、意見交換などを通じて、業務改善に繋げていくことが必要である。</p> <p>また、情報セキュリティと保有個人情報の一体的監査については、様々な情報インシデントに対しより有効な監査となるよう、情報セキュリティ委員会等との連携を強化するとともに、監査対象部署の危機管理意識を高める監査を実施していくことが必要である。</p> | |
|--|--|--|--|---|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | <p>5. 労務管理の徹底</p> <p>【実績】フレックスタイム制職員などの時間外労働の管理、36 協定遵守に係る注意喚起のメールの発出、及び休日振替の弾力化を実施した。また、打刻修正の申請承認手続の導入を予定している。</p> <p>【効果】将来的に年度を通じた総残業時間の低減が期待される。</p> <p>「利益相反マネジメント」</p> <p>1. 産学官連携活動等に関する利益相反マネジメントの実施について</p> <p>(1) 定期自己申告については、役職員等の対象者 3,322 名全員から申告がなされ、平成 24 年度上期以降、11 期連続で申告率 100%を達成している。この申告内容を踏まえ、特に利益相反が懸念される 4 名に対して、利益相反カウンセラーによるヒアリングを行い、専門的見地からアドバイスを行うとともに、個人的利益について申告があった 247 名に対して、利益相反マネジメント委員会委員長から産学官連携活動を行う上での注意事項を通知した。こうした取組により利益相反の状況に陥らないよう適切なマネジメントを実現した。</p> <p>(2) 特定集中研究専門員、クロスアポイントメント制度等多様化する外部人材制度による雇用者について、より適正かつ適当な自己申告がなされるよう外部有識者で構成されるアドバイザリーボードの助言を踏まえ、申告項目の追加、修正等を実施した。</p> <p>(3) 産学官連携活動等の対外的な透明性及び公平性をより一層高めるため、新たに公式ホームページ上で産総研における利益相反マネジメントの手法、体制及び実績等の実施状況について公表した。</p> <p>2. 臨床研究に係る利益相反マネジメントの実施について</p> <p>(1) 臨床研究を計画する者のうち個人的利益について申告があった 4 名について、臨床研究に係る利益相反マネジメント委員会による審議を行い、利益相反の状況に陥らないようにするため、インフォームド・コンセントへの記載内容や成果発表時の注意事項の通知等必要な措置について、生命倫理委員会に対して意見具申を行い、所要の手当てを実現した。</p> <p>(2) 当該利益相反マネジメントに対する役職員等</p> | | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|---|--|--|
| | | | | <p>の理解や対応をより一層深めるため、外部有識者を招いた講習会の開催、e-ラーニング等を通じた周知を実施した。</p> <p>3. 組織としての利益相反マネジメントについて 今後、導入が見込まれる研究成果の活用法人に対する現金出資制度や連携研究ラボ等産学官連携制度の多様化に対応するため、組織としての利益相反マネジメントの検討に着手した。具体的には、国内の国立研究開発法人及び大学法人等へのヒアリング調査、並びに海外の公的機関等の文献調査等を実施した。</p> <p>「効率的・効果的な内部監査及び監事への必要な支援」</p> <p>1. 内部監査</p> <p>(1)平成 28 年度まで個々に実施していた情報セキュリティ監査と保有個人情報監査については、内容として密接不可分であること、また、研究ユニット等への負担軽減の観点から平成 29 年度は一体化して監査を実施した。</p> <p>(2)平成 28 年度に設立されたオープンイノベーションラボラトリ (OIL) 7 組織を対象に内部監査を実施した。監査内容として、研究ユニットに対して行う調達・資産管理、労務管理、安全管理等の観点の他、OIL 特有である、契約に基づくスペース・インフラの使用状況や支払状況及び研究設備の相互利用、予算執行等の管理状況等についても行った。</p> <p>実施に当たっては、効率的な監査となるよう、内部監査より先に監事監査が実施された OIL について、監事監査での情報を把握の上、内部監査を実施した。</p> <p>(3)研究推進組織を対象として実施する包括的な監査(労務管理、調達・資産管理、研究情報管理、安全管理等の業務全般)については、3 年間で研究推進組織を一巡する監査の二巡目として平成 29 年度は 10 組織を対象として実施した。</p> <p>特に、労務管理に関しては、監査対象部署に所属する職員及び契約職員のうち、出勤簿システムの打刻漏れが多い者をピックアップし監査対象部署と共有したり、一巡目の監査時の状況と今回の監査時の状況を比較した情報を提供したりするなどの工夫をした。</p> | | |
|--|--|--|--|---|--|--|

| | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>また、当該監査において認識した課題等については、組織としての更なる適正な業務執行に役立てるよう、必要に応じ、制度所管部署へ情報共有を行った。</p> <p>(4)平成 28 年度内部監査のリスク事案に関し、18 研究ユニット 72 件の改善提案に対する確認を行った。</p> <p>2. 監事への支援</p> <p>(1)事業組織 9 か所を中心として実施された監事監査において、監事から依頼される監査対象部署及び該当事業所等への多種かつ広範囲な監査資料の提出依頼、取りまとめ、日程管理や監事に随行し監査内容の記録を行う等の支援を行った。</p> <p>特に、監事監査より先に内部監査を実施した部署については、内部監査での情報等を共有する等の工夫をした。</p> <p>(2)会計検査院が開催した決算検査報告説明会において説明のあった他機関で発生した事案について、監事を含む幹部に対し、幹部連絡会議、企画運営合同会議で情報の共有を図り、またイントラネットに掲載し注意喚起を促すとともに、それらの事案に関連する部署に対して個別に説明を行った。</p> <p>「研究記録の適切な管理及び運用」</p> <p>1. 研究記録制度の見直し</p> <p>平成 27 年度から導入した研究記録制度について、研究現場からの要望や運用上の課題等を踏まえ、適正かつ効率的な運用となるよう制度の見直しを次のとおり実施するとともに、これらの見直しに対応するため、研究記録システムを改修した。</p> <p>(1)改ざん防止、原本性の保証強化</p> <ul style="list-style-type: none"> ・検認のために提出する研究ノートについては、原本性が高い電子ノートのみとし、紙ノートを平成 28 年度で廃止した。 ・研究ノートの証拠性を向上させるため、タイムスタンプを 1 回／月以上、付与することを推奨した。 <p>(2)職員等の利便性の向上</p> <ul style="list-style-type: none"> ・四半期毎（4 回／年）に検認義務を課していたものを、研究進捗状況に応じて検認時期を選択可能にするとともに、検認回数を 1 回／年とした。 ・これまで検認後、閲覧不可とされていた研究ノートを常時、閲覧可能とした。 | |
|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|--|--|--|--|--|
| <p>3. 情報セキュリティ対策等の徹底による研究情報の保護</p> <p>これまでと同様に電子化による業務効率化を推進することとするが、「サイバー</p> | <p>3. 情報セキュリティ対策等の徹底による研究情報の保護</p> <p>これまでと同様に電子化による業務効率化を推進するが、「サイバーセキュリティ</p> | <p>・外部の専門家を情報セキュリティ委員会の委員として委嘱し、その知見を活用し、情報セキュリティ対策を検討・実施する。</p> <p>・「政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準（以下、「政府統一基準」という）」に準拠するため、平成 28 年 7 月に全面改訂した情報セキュリティポリ</p> | <p>✓ 情報セキュリティ対策を検討・実施したか。</p> <p>✓ 情報セキュリティポリシーの再改訂を行ったか。</p> <p>✓ 情報セキュリティの脅威と対策方法を周知徹底したか。</p> | <p>(3) 消失リスク、管理コストの低減</p> <ul style="list-style-type: none"> ・電子ノートへの移行に伴い、毎日かつ 2 拠点でのバックアップを行うことにより消失リスクを低減させた。 ・電子ノートへの移行によって、紙ノートの拠点間の郵送、管理用タグの貼付・照合、保管スペース確保等管理コストを低減させた。 <p>2. 研究記録制度の普及・啓発</p> <p>研究記録制度の所内への浸透を図るため、研究記録の義務、制度見直しの内容、研究記録システムの取扱い等について、以下の日程で職員説明会を開催した。また、他の国立研究開発法人（情報通信研究機構、物質・材料研究機構）の要請に基づき、産総研の研究記録制度を以下の日程で紹介した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産業技術総合研究所全体：平成 29 年 6 月 20 日、21 日 ・オープンイノベーションラボラトリ（OIL） <ul style="list-style-type: none"> 大阪大学 OIL：平成 29 年 10 月 24 日 名古屋大学 OIL：平成 29 年 10 月 26 日 東工大学 OIL：平成 30 年 1 月 15 日 東北大学 OIL：平成 30 年 2 月 5 日 九州大学 OIL：平成 30 年 2 月 8 日 京都大学 OIL：平成 30 年 2 月 9 日 ・情報通信研究機構：平成 29 年 6 月 22 日 ・物質・材料研究機構：平成 29 年 7 月 25 日 <p>3. 研究記録の情報漏洩リスクへの対応</p> <p>産総研における研究成果の貴重な財産となる研究記録の情報漏洩を防止するため、研究記録システムのセキュリティバリア改修を行い、ハード面での研究記録管理の強化を実施した。</p> <p>情報セキュリティ委員会の委員として監査法人での長期にわたる勤務経験を持つ外部の専門家 1 名を新たに委嘱し（合計 2 名）、所内外の専門家の知見を活用して、最新の情勢を踏まえた情報セキュリティ対策を検討・実施した。具体的には、特に情報セキュリティ監査に関してこれまでになかった視点を取り込み、検出事項だけでなくそれが発生した理由やその影響度まで深掘りすることとした。その他、情報セキュリティ研修の内容や理解度テストの合格基準・不合格時の再テストの有無、標的型攻撃メール対応訓練の対象者拡大、イントラパスワー</p> | <p>< 評定と根拠 ></p> <p>評定：B</p> <p>根拠：情報セキュリティ監査に新たな視点を取り込むことで、監査を受けた者の検出事項に対する理解度が向上した。その他、最新の情報セキュリティの情勢を反映した研修や訓練を実施することで、情報セキュリティ上の脅威が身近に存在することを認識させるとともに、その対応力等が向上することが期待される。</p> <p>政府は情報セキュリティ対策に関する「政府統一基準」を改訂しており、産総研の情報セキュリティ</p> | |
|--|---|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|---|--|--|---|---|--|--|
| <p>セキュリティ戦略について」(平成27年9月4日閣議決定)を踏まえ、研究情報等の重要情報を保護する観点から、外部の専門家の知見を活用しつつ、情報セキュリティの確保のための対策を徹底するものとする。また、営業秘密の特定及び管理を徹底するものとする。</p> | <p>「セキュリティ戦略について」(平成27年9月4日閣議決定)を踏まえ、研究情報等の重要情報を保護する観点から、「政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準」に準拠した情報セキュリティ関連規程類の改訂等を行うとともに、情報セキュリティ委員会に外部の専門家を加えるほか、外部専門家に依頼してチェックを行うなど、情報セキュリティ対策を一層強化する。さらに、これに関わる研修やセルフチェックを通じて情報セキュリティの確保のための対策を職員に徹底する。また、営業秘密の特定及び管理を徹底する。</p> <p>第4期の早期に情報セキュリティ規程等に基づき情</p> | <p>シ(情報セキュリティ関連規程類)について、政府統一基準が一部改訂(平成28年8月)されたことに伴い、再改訂を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・全役職員等を対象として情報セキュリティ研修及び定期セルフチェックを実施し、情報セキュリティの脅威と対策方法を周知徹底する。 ・外部専門機関(情報セキュリティ監査企業)による情報セキュリティ監査を実施し、各部署が実施している情報セキュリティ確保のための取り組み等について改善を促す。 ・「サイバーセキュリティ戦略について」(平成27年9月4日閣議決定)を踏まえ、高度サイバー攻撃対処のためのリスク評価を行ったうえで、対策導入計画の策定を進める。 ・平成28年度に構築を進めたアクセス制御・認証基盤を円滑に稼働し、重要な機密情報の保護を図る。 | <ul style="list-style-type: none"> ✓情報セキュリティ監査を実施し、情報セキュリティ確保のための取組等について改善を促したか。 ✓「サイバーセキュリティ戦略について」を踏まえ、高度サイバー攻撃対策導入計画の策定を進めたか。 ✓平成28年度に構築を進めたアクセス制御・認証基盤を稼働し、機密情報の保護を図ったか。 | <p>ドのルール見直し等を検討・実施した。</p> <p>平成29年6月に産総研の情報セキュリティポリシー(情報セキュリティ関連規程類)を再改正した。具体的には、「政府機関の情報セキュリティ対策のための統一基準(以下、「政府統一基準」という)」で改訂された機密性情報の定義やクラウドサービスの利用時の対策等について改正を行った。改正した点について情報セキュリティ研修や情報セキュリティニュース等で周知を行った。</p> <p>情報セキュリティ研修についてはイントラ利用者の100%、定期セルフチェックについては約98%が実施した(未実施者については別途フォローを実施)。また、標的型攻撃メール訓練を平成28年度比3倍の1,500人を対象に実施した。加えて、情報セキュリティニュースを毎月発行した。</p> <p>平成29年度より、情報セキュリティ監査と保有個人情報に関する監査を統合して実施し、情報セキュリティの確保や保有個人情報の管理に関する取組等について、改善を促した。具体的には、USBメモリ等の外部電磁的記録媒体の管理方法や、情報の格付け及び取扱い制限等が整備されていない部署に改善するよう促すことで、部門等で保護すべき情報が明確化されて統一的な情報管理が可能となった。さらに、外部からアクセスできるサーバやWebサイト、情報基盤部が管理する基幹システムに対して、脆弱性を検査するセキュリティ診断を行った。</p> <p>「サイバーセキュリティ戦略について」を踏まえ、高度サイバー攻撃の標的とされる蓋然性が高い業務領域を選定しリスク評価を行い、当該業務に用いる業務システムについて、セキュリティ対策の現状点検を実施した上で対策導入計画を策定した(平成30年度以降順次実施予定)。</p> <p>平成28年度に構築を進めたアクセス制御・認証基盤を稼働させ、重要情報を扱う端末を統一的に管理する環境を整備した。また、新たに統合セキュリティサービス等を導入し、サンドボックス(疑わしいプログラム等を仮想環境で作動させて解析する)</p> | <p>ポリシーもこれに準拠して改正し、広く周知することによって、最新の情報セキュリティ対策を所内に展開することができ、産総研の情報セキュリティ対策水準が向上した。</p> <p>情報セキュリティに関する脅威と対策方法を繰り返し周知することで、情報セキュリティに対する意識や理解度、サイバー攻撃に対する対応力等が一層向上した。</p> <p>情報セキュリティと保有個人情報のそれぞれの視点を網羅・融合した監査を実施することにより、監査の実効性が高まるとともに、部門等それぞれに対して適切な改善提言を行うことで、情報セキュリティ対策等に関する意識が向上した。また、セキュリティ診断により、対策を検討することができた。</p> <p>高度サイバー攻撃の脅威への対策強化を、重点的かつ計画的に進める準備が整った。各計画の実施完了後は、より堅固な情報セキュリティ対策及び体制が整備される見込みとなった。</p> <p>アクセス制御・認証基盤の稼働により、脆弱性対策が可能となった。また、統合セキュリティサービス等を導入することで、巧妙化されたサイバー攻撃にも柔軟に対応でき、万が一インシデントが発生した際にも被害拡大の防止及び対応の迅速化を実現できる環境となった。</p> <p>以上を総括し、不正なアクセスによる業務遅延はあったものの、年度計画に掲げた情報セキュリティ対策については計画通り達成した事から、B評定とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>平成30年2月6日に判明した不正なアクセスに関する事案について、外部有識者中心に構成された調査委員会での議論を踏まえ、各種情報セキュリティ対策を実施することにより、最先端の研究情報を保有する日本最大級の組織として堅固な体制を整備する。</p> <p>(再掲：Ⅱ.4.業務の電子化に関する事項【自己評価<課題と対応>】)</p> | |
|---|--|--|---|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|---|---|-----------------------------|---|--|--|
| <p>4. 内部統制に係る体制の整備 内部統制については、法人の長によるマネジメントを強化するための有効な手段の一つであることから、「独立行政法人の業務の適性を確保するための体制等の整備」(平成26年11月28日付総務省行政管理局長通知)等に通知した事項を参考にしつつ、必要な取組</p> | <p>報セキュリティ対策を十分に施した信頼性と堅牢性の高い情報システム基盤を構築し、維持・向上を図る。</p> <p>4. 内部統制に係る体制の整備 内部統制については、法人の長によるマネジメントを強化するための有効な手段の一つであることから、「独立行政法人の業務の適性を確保するための体制等の整備」(平成26年11月28日付総務省行政管理局長通知)等に通知した事項を参考にしつつ、内部</p> | <p>・「独立行政法人の業務の適性を確保するための体制等の整備」(平成26年11月28日付総務省行政管理局長通知)等で通知された事項を参考にしつつ、内部統制に係る所内体制の整備を進める。</p> | <p>✓ 内部統制に係る体制の整備を進めたか。</p> | <p>機能を設けるとともに、約18,000台のPCへ最新のアンチウイルスソフトウェアをインストールし、月12,000件程度の不正プログラムや不審メール等を検知・遮断・隔離した。さらに、全端末の集中管理(遠隔操作)機能等を設けた。</p> <p>しかしながら、平成30年2月6日に明らかとなった外部からの不正なアクセスについては、業務システムの停止により業務遅延を招く結果となった。</p> <p>平成29年度においては、「独立行政法人の業務の適性を確保するための体制等の整備」(平成26年11月28日付総務省行政管理局長通知)を踏まえ、引き続きコンプライアンス推進委員会、研究戦略委員会、人事委員会等の各委員会において、委員として担当理事を明確化して、理事長への報告及び指示を受ける体制のもとで組織マネジメントを実施した。</p> | <p>< 評価と根拠 > 評価：B 根拠：コンプライアンス推進委員会は、理事長を委員として原則毎週開催され、業務の適性を確保しつつ、リスクにつながる可能性のある案件を早期に幹部へ情報共有する場として活発に議論が行われた。副理事長を委員長とする研究戦略委員会においては、毎週2件以上の議題が議論されるなど、所の運営に関して経営層への提議等が積極的に行われた。 人事委員会は副理事長を委員長とし、人事案件の適切な遂行のための議論が行われた。 以上により、初期の目標を着実に達成し内部統制を機能させたことから、B評価とした。</p> <p>< 課題と対応 > 情報インシデント発生等、想定しない事態への対応については、意思決定プロセスが明確化していない部分も顕在化したため、組織のガバナンスの更なる強化に向け、引き続き規程や体制整備の必要性を検討する。</p> | |
|--|---|---|-----------------------------|---|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|---|--|
| <p>を推進するものとする。</p> <p>5. 情報公開の推進等 適正な業務運営及び国民からの信頼を確保するため、適切かつ積極的に情報の公開を行うとともに、個人情報の適切な保護を図る取組を推進するものとする。具体的には、「独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律」(平成13年12月5日法律第140号)及び「個人情報の保護に関する法律」(平成15年5月30日法律第57号)に基づき、適切に対応するとともに、職員への周知徹底を行うものとする。</p> | <p>統制に係る体制の整備を進める。</p> <p>5. 情報公開の推進等 適正な業務運営及び国民からの信頼を確保するため、適切かつ積極的に情報の公開を行うとともに、個人情報の適切な保護を図る取組を推進する。具体的には、「独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律」(平成13年12月5日法律第140号)及び「個人情報の保護に関する法律」(平成15年5月30日法律第57号)に基づき、適切に対応するとともに、職員への周知徹底を行う。</p> | <ul style="list-style-type: none"> ・法令等に基づく開示請求対応及び任意事項の情報公開を適切かつ円滑に実施する。 ・個人情報の適切な取扱いを確保するため、部門等に対する点検及び監査を実効的かつ効率的に実施する。 ・個人情報保護に関する職員の理解を増進するため、セルフチェック及びe-ラーニング等を活用した周知徹底を行う。 | <ul style="list-style-type: none"> ✓開示請求対応及び任意の情報公開を適切に実施したか。 ✓個人情報の適切な取扱いを確保するため、点検、監査を効率的に実施したか。 ✓個人情報保護に関する理解の増進のため、職員への周知徹底を行ったか。 | <p>「開示請求、情報公開及び法人文書」</p> <p>1. 独立行政法人等の保有する情報の公開に関する法律(情報公開法)及び独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律(個人情報保護法)に基づく情報公開の推進</p> <p>(1)平成29年度は、情報公開法に基づく法人文書の開示請求4件及び開示請求に至らない公表済み情報の提供依頼2件に対応した。いずれも、期限内に適切に開示決定等を実施した。</p> <p>(2)情報公開法、個人情報保護法、独立行政法人通則法及び閣議決定等に基づく国民への情報提供として、公表すべき91件の項目について、次回更新日等が容易に把握できるチェックリストを新たに作成した上で、当該情報を所管している関係部署と密に連携を図り、正確かつ最新の情報を公式ホームページで公開した。</p> <p>2. 任意事項の情報公開の推進</p> <p>(1)情報公開・個人情報保護推進室の公式ホームページを新設し、開示請求の手続方法及び個人情報保護の取組を分かりやすく紹介した。</p> <p>(2)業務運営の透明性を向上させる観点から、引き続き、全ての所内規程類(87件)を公式ホームページで公開した。規程類の制定・改正の都度、速やかに改訂した。</p> <p>(3)引き続き、外部連携の軸となる共同研究に係る契約書ひな型や条文解説を公式ホームページで公開した。</p> <p>3. 法人文書の適切な管理の推進</p> <p>(1)法人文書管理の重要事項とその解説を示したチェックシートを新たに作成した上で、所内全部署(86部署(平成29年3月31日時点))にて法人文書の管理状況に関する自主点検を実施した。点検結果に基づき、適宜、文書管理者等への指導・助言を実施した。</p> <p>(2)文書保存期間等の基本事項を定めた法人文書分類基準表のひな型を新たに作成した上で、所内全部署(86部署(平成29年3月31日時点))の基準表の一斉更新を実施した。更新後の基準表をイントラ</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：・法令に基づく開示請求については、全ての請求事案を期限内に対応し、情報公開については、正確かつ最新の情報を公開した。この他、産総研の全ての規程類、共同研究の契約書ひな型、及び利益相反マネジメントの実施状況を公表する等、任意事項の公開を積極的に実施し、これらを通じ、産総研における業務の信頼性及び透明性の向上、さらには、外部連携の推進に寄与した。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・産総研が保有する個人情報の適切な運用を確保するため、所内全部署による自主点検を実施し、点検項目の重点化及び管理区分の簡略化を行うことにより、実効的かつ効率的な点検を実施した。また、保有個人情報と密接不可分にある情報セキュリティに関する監査を一体的に実施することにより、効率的な監査が実施され、被監査部署の負担軽減が図られた。 ・個人情報保護に対する職員の認識、理解増進のためのe-ラーニング研修及び個人情報の適切な管理に係る意識啓発及び理解度確認のためのセルフチェックを継続して実施。セルフチェックにおける個人情報保護に関する設問の正答率が上昇する等、継続的な取組みの効果が現れている。 ・法人文書の管理状況についての自主点検、文書保存期間等の基本事項を定めた法人文書分類基準表の一斉更新及び公印の管理・使用状況調査等により、産総研における法人文書の適切な管理を一層推進した。また、秘匿性の高い秘密文書の取扱いについて、分かりやすい説明資料、説明会の開催等により、職員等の理解を増進させるとともに、適正な管理を推進し、産総研の対外的な信頼性向上に寄与した。さらに、国等における行政文書の管理に関するガイドラインの改正(平成29年12月26日付)を踏まえ、迅速に産総研の取り組み方針を検討、決定するとともに、文書管理・決裁規程を改正した。 <p>以上を総括すると、各項目について、所期の目標を確実に達成するとともに、①情報公開について</p> | |
|--|--|--|--|--|---|--|

| | | | | | | |
|--|--|--|--|--|--|--|
| | | | | <p>に掲載し、法人文書を適切に管理するための基本情報として職員等に周知した。</p> <p>(3) 法人文書の適切な管理の一環として、全ての公印（106 個）の管理・使用状況に関する調査を実施した。調査結果を踏まえ、各公印の使用範囲を明確化するとともに、各公印が適正に使用されるよう、所内周知を徹底した。</p> <p>(4) 情報セキュリティ上の機密性情報の区分と秘密文書の定義の整合性を図るため、文書管理・決裁規程を改正した。本改正に関して、秘密文書の具体例や機密性情報と秘密文書の関係が容易に理解できる説明資料を作成した上で、文書管理者等向けに説明会を開催した（参加者数 227 名）。</p> <p>(5) 平成 28 年度より新たな法人文書管理システムの運用を開始し、運用開始後のフォローアップとして、更に操作性を高めるためにシステム改修を実施したほか、職員等から問合せが多い事項について FAQ を作成し、所内イントラに掲載する等により職員等に周知した。</p> <p>「個人情報」</p> <p>1. 個人情報保護の点検の推進</p> <p>(1) 保有個人情報の自主点検について、他機関（理化学研究所、物質・材料研究機構、新エネルギー・産業技術総合開発機構、情報処理推進機構）との比較調査を行い、効率性・実効性の観点から自主点検項目の重点化（平成 29 年度 28 項目（平成 28 年度 72 項目））及び管理区分の簡略化（平成 29 年度 3 段階（平成 28 年度 5 段階））を実施した。</p> <p>(2) 個人情報事務取扱主任等向けの説明会を開催（参加者数 132 名）した上で、所内全部署（88 部署（平成 29 年 4 月 1 日時点））において、保有個人情報（2,133 件）の自主点検を実施した。また、個人情報の管理区分ごとの具体例と秘匿性に応じた管理方法のポイントを職員等に周知した。</p> <p>(3) 保有する個人情報が多い部署（5 部署）に対して、管理状況等の現場調査を行い、適宜、指摘・助言等を実施した。また、指摘事項が適切に改善されたことを確認するためのフォローアップを実施した。</p> <p>2. 情報セキュリティと保有個人情報の統合監査の実施</p> <p>(1) 個人情報と情報システムは密接不可分にあるこ</p> | <p>は、引き続き、全ての規程類の公表等他の独立行政法人に比較し、任意事項を積極的に公開していること、②法人文書の適正な管理を推進するための、法人文書の分類基準表の一斉更新、公印の管理、使用状況調査、秘密文書の取扱いに係る説明会の開催、及び国等における行政文書の対応等を踏まえた産総研の取り組み等については、当初計画にない事項を意欲的かつ適確に対応しているもので、所期の目標を上回る成果であることから、A 評定とする。</p> <p><課題と対応></p> <p>法人文書管理及び個人情報保護について、更に実効性及び効率性を向上させるための方策を検討する。</p> <p>法人文書管理については、行政文書の管理に関するガイドラインの改正を踏まえ、事務及び事業の実施の方針等に影響を及ぼす打合せ等の記録作成及び保存期間 1 年未満の法人文書の明確化等についての制度を整備し、当該制度の適切かつ効率的な運用方法を検討する。また、新たに文書管理に関する e-ラーニングを導入し、職員等の理解の増進を図る。</p> <p>個人情報保護については、独立行政法人等の保有する個人情報の保護に関する法律の改正（平成 29 年 5 月 30 日付）により、個人識別符号及び要配慮個人情報の取扱いが規定されたことから、当該規定に基づき、自主点検内容の見直しとその効率的な実施を検討する。</p> | |
|--|--|--|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|--|---|--|--|--|--|
| | <p>6. 施設及び設備に関する計画</p> <p>下表に基づき、施設及び設備の効率的かつ効果的な維持・整備を行う。また、老朽化によって不要となった施設等について、閉鎖・解体を計画的に進める。エネルギー効率の高い機器を積極的に導入するととも</p> | <p>・産総研施設整備計画（平成29年度版）を策定し、同計画に基づき施設及び設備の整備と、老朽化した施設の閉鎖・解体を進める。</p> <p>・平成28年度2次補正予算で実施する、人工知能に関するグローバル研究拠点整備事業における新営棟建設（柏・臨海）及び老朽化対策（研究廃水処理施設改修・空調設備改修）を着実に推進するとともに、推進にあたってはエネルギー効率の高い機器を積極的に採用する。</p> | <p>✓施設等の整備、閉鎖、解体を進めたか。</p> <p>✓エネルギー効率の高い機器を採用して、平成28年度2次補正予算で実施する新営棟建設及び老朽化対策を着実に推進したか。</p> | <p>とから、平成29年度より、情報セキュリティと保有個人情報のそれぞれの視点を取り入れた外部の専門家による統合監査を実施した。監査の統合により、効率的な監査の実施が可能になり、個人情報保護に関する監査対象部署を拡大した（平成29年度70部署（平成28年度19部署））。</p> <p>3. 個人情報保護の普及・啓発</p> <p>(1)マイナンバーを含む個人情報保護について、職員等の認識、理解を増進させるため、引き続き、全職員等を対象にeラーニングによる研修を実施した。また、平成29年度より新たにeラーニングにテスト問題を導入し、職員等の理解度を確認した。平成29年度は、4,754名（役職員：2,280名、契約職員2,474名）が受講した。</p> <p>(2)個人情報保護等を含めた情報の適切な管理についての意識啓発及び理解度確認のため、全職員及び外部人材を対象に情報セキュリティ及び個人情報保護に関するセルフチェックを実施した。平成29年度は7,411名（平成28年度7,101名）が実施した。個人情報保護に関する設問の正答率は98.8%（平成28年度97.0%）に上昇した。</p> <p>(3)希望部署に対して、個人情報保護に関する個別説明会を開催した（参加者数36名）。</p> <p>平成28年度における施設整備計画の進捗と予算の措置状況を踏まえた見直しを実施し、「産総研施設整備計画（平成29年度版）」を策定、それに基づき全6棟（延床面積4,418㎡）を閉鎖、全6棟（延床面積2,316㎡）の解体撤去を行った。さらに、平成29年度のオープンイノベーションラボラトリ（以下「OIL」という。）の立ち上げに際して、クリーン環境実験設備等設置工事（京都大学）及び研究室の内装改修工事（東京工業大学）等を行い、設備導入・施設整備を実施した。</p> <p>平成28年度2次補正予算で実施する、「人工知能に関するグローバル研究拠点整備事業」においては、平成30年1月にサーバ棟を竣工、臨海ハブ拠点（仮称）においては、設計業務が完了し着工した。また、老朽化対策については、研究廃水処理施設改修による有害物質等の流出防止、空調設備改</p> | <p><評定と根拠></p> <p>評定：A</p> <p>根拠：「産総研施設整備計画（平成29年度版）」に基づいた、全6棟の閉鎖及び全6棟の解体撤去により、施設の維持管理経費及び老朽化対策費を削減した。さらに、新たなOILの研究環境の整備によって本格的な活動開始が実現され、橋渡し機能強化、産学官連携の加速及び新たな研究開発の進展に貢献した。</p> <p>平成28年度2次補正予算で実施する、「人工知能に関するグローバル研究拠点整備事業」において、基礎工事中に大規模な湧水が発生、強固な地中障害物が発生する等、想定していなかった事故が生じたが、工法の見直し等により対処した。</p> <p>空調設備改修においては、旧型機器をエネルギー効率の高い機器へ積極的に更新（1,105室について平均30%のエネルギー消費量を低減）し、平成30年度以降の地球温暖化の防止に貢献することが想</p> | |
|--|--|---|--|--|--|--|

| | | | | | | |
|--|-------------------------------|--|--|--|---|--|
| | <p>に、安全にも配慮して整備を進める。(表省略)</p> | | | <p>修における高エネルギー効率機器の積極的な導入による省エネルギー化及び冷媒ガス(フロン)漏えい防止等、環境影響の低減を考慮した設備改修を実施した。</p> <p>加えて、環境汚染の未然防止対策として、環境事故発生時(化学物質・油類の漏えい等)の被害最小化を図るための通報及び拡散防止措置訓練も所全体で実施した。さらに省エネルギー対策として、夏季の節電対策見直しによるピーク電力カットの実施や、省エネルギーに対する意識向上に向けた外部講習の受講促進に取り組んだ。</p> | <p>定される。また、平成29年度フロン漏えい量(259t-CO₂)については、平成28年度(402t-CO₂)比で約36%(143t-CO₂)削減した。</p> <p>省エネルギー対策の取組によって、産総研全体の総契約電力を平成28年度比で約3.4%(1,491kW)低減し、さらに、省エネルギー対策を推進する「エネルギー管理員」の資格取得者が、平成29年度で新規に8名増加し、計89名となった(平成28年度は新規取得者1名)。</p> <p>環境汚染防止の取組においては、平成29年度における土壌汚染に係る環境事故は0件を達成した。</p> <p>以上のことから、計画的な施設の閉鎖及び解体撤去に加えて、エネルギー効率の高い先駆的な機器の導入等により、より効率的な施設へと改修した。また、橋渡し機能強化に資するOILの研究環境の整備では、多岐にわたる研究に対応する良好な研究環境を構築した。さらに、平成28年度2次補正予算で実施した新営棟建設における想定外の事故に対しては、適切なりカバリー対応を行った。</p> <p>そのうえで、当初計画になかった環境汚染防止の取組によって、土壌汚染に係る環境事故を防止し、また、猛暑にも関わらず、省エネルギー対策の取組によってCO₂排出量が削減され、計画を上回る成果が得られたことによりA評価とした。</p> <p><課題と対応></p> <p>産総研の施設は、その多くが築後35年以上を経過し、空調・給排水設備等の機械設備のみならず、建物本体も老朽化が進んでおり、維持管理コストの上昇につながっている。また、予算や総床面積の制限があるなかで、連携・橋渡し研究等に係るスペースの確保も行う必要がある。</p> <p>以上を踏まえ、産総研が保有する基本インフラの情報について精度の向上を図り、中長期的視点で、維持管理費用を含めた費用対効果の高い施設整備を計画的に進める。</p> | |
|--|-------------------------------|--|--|--|---|--|

4. その他参考情報

通則法第 28 条の 4 の規定に基づく評価結果の反映状況

| 評価結果 | 該当する中長期計画 | 該当する平成 29 年度計画 | 平成 29 年度実績等 |
|---|--|---|---|
| <p>引き続き「コンプライアンスの意識を持った組織文化の醸成」等を推進するとともに、民間資金獲得額の目標値達成に向けた体制の整備を今後も行っていくことが重要。</p> | <p>IV その他業務運営に関する重要事項</p> <p>1. 広報業務の強化</p> <p>2. 業務運営全般の適正性確保及びコンプライアンスの推進</p> <p>I 研究開発成果の最大化その他の業務の質の向上に関する事項</p> <p>1. 「橋渡し」機能の強化</p> <p>III 財務内容の改善に関する事項</p> | <p>・リスク情報を迅速に現場から収集し、迅速かつ着実なリスク管理及びコンプライアンス推進の取組みを実施する。</p> <p>・e-ラーニング研修を着実に実施する他、組織文化を一層強化することに重点を置いた研修の開催及び啓発の取組みを実施する。</p> <p>・各種研究支援業務を適正かつ確実に実施するとともに、研究現場のニーズや要望等を踏まえ、業務改善・効率化に取り組む。</p> <p>・内部監査として、研究ユニットごとの包括的な監査及び個別業務等に着目したテーマごとの監査を効率的・効果的に実施する。</p> <p>・平成 28 年度の制度見直しに基づいた研究記録制度の実施状況を把握し、制度の確実で安定した運用を図る。また、不断に制度の改善・見直しを講じる。</p> <p>・第 4 期中長期目標期間終了までに民間資金獲得額を 138 億円/年以上にすることを旨し、平成 29 年度は中長期目標策定時点から 120%増である 101.2 億円/年を産総研全体の目標として掲げる。</p> | <p>・コンプライアンス推進委員会（委員長：理事長）を毎週開催し、理事長にリスク事案を迅速に報告するとともに、対応方針を決定するなど、所内全体のリスク管理を徹底した。また、懲戒処分に至る蓋然性の高いリスク事案の処理に際して、早い段階から懲戒処分担当部署と連携し、関係者への調査等事務処理の効率化を図った。産総研のリスク管理の一環として、国内外の研究機関等との間で締結する協定書、覚書等について、産総研の人材、財務等に影響を及ぼす可能性のあるリスクを低減するため、協定書等の締結の必要性を含め、これまで以上に事前審査が徹底されるよう運用方針や審査フロー等の見直しを図った。</p> <p>・コンプライアンス研修の充実については、出張研修の受講機会を増やすために、新たに事業所単位での開催及び TV 会議システムでの中継も行った。理解度をより高めるため、ただ聞くだけではなく考えることによる気づきを与える等、受講者参加型の構成とした。</p> <p>・産総研全体について業務改革を推進し、合理的かつ効果的な遂行を実現するため「業務改革推進室」を平成 29 年 6 月 1 日付けで設置し、産総研全体の業務改革を推進することとした。</p> <p>・所を挙げて業務改革を推進することを明確にするため、業務改善・効率化への取組状況を毎週幹部層へ報告するとともに、定期的に理事長と現場の担当者による業務改革に関する勉強会を実施する等、幹部層から指示を仰ぐ機会を設け、トップダウンでの取組を継続して実施した。若手事務職員による業務改革に関する議論の場として「若手事務職フォーラム」を開始し、若手の意見を積極的に取り込む活動を開始した。また、全ての職員を対象とした「業務改革に関する提案募集」を開始するなど、年次や職種の垣根を超えたニーズや要望等を踏まえながら、業務フローの分析等による業務改善・効率化に取り組んだ。さらに、本部・事業組織の各職場単位で業務改善等を推進する「職場改善会議」の活動を開始し、各職場単位での業務平準化の状況や改善活動の報告を毎月、業務改革推進室に報告させ、業務改革推進室が所内に共有することで、各職場単位での改善の気づきの促進につなげた。</p> <p>・研究記録制度について、研究現場からの要望や運用上の課題等を踏まえ、適正かつ効率的な運用となるよう制度の見直しを実施するとともに、研究記録システムを改修した。</p> <p>・「連携研究室（冠ラボ）」の立ち上げを進め、新たに 3 つのラボを立ち上げて全部で 8 つとなり、企業からの大型の資金投入による共同研究を実施した。また、研究開発のみならず、経営や他社との契約交渉の経験を持つ民間企業出身者をイノベーションコーディネ</p> |

| | | | |
|--|--|--|--|
| | | | <p>ータとして積極的に採用するとともに、マーケティング活動にかかわる職員に対して企業連携のためのOJTを実施する等、内部人材の育成及び登用を進めた。積極的なイノベーションコーディネータの採用、育成により、イノベーションコーディネータを総勢約180名（公設試職員を含む。）の体制とした。</p> <p>その結果として、平成29年度の産総研全体の民間資金獲得額は平成28年度の73.4億円から83.3億円に約13%増加したものの、目標は達成できなかった。</p> |
|--|--|--|--|