

国立研究開発法人産業技術総合研究所の 令和7年度における業務の実績に関する自己評価書

令和8年



総合評定..... 4

項目別評定総括表..... 10

項目別評価調書..... 11

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..... 16

1. 世界最高水準の研究成果の創出及びその成果の着実な社会実装..... 17

（1）産総研の総合力を活かした融合研究の強化..... 18

- カーボンニュートラル実現に向けた CO₂ 分離・利用・固定・貯留 (CCUS) 技術の開発
- サーキュラーエコノミー実現に向けた資源循環利用・評価技術の実証・システム化
- ネイチャーポジティブ社会の実現に向けた自然資本の保全・回復に資する計測・評価・対策等の統合技術の開発
- 環境保全と開発・利用の調和を実現する技術の開発
- サプライチェーン強靱化を目指した機能性素材・機能性化学品の製造技術の開発
- エネルギー安定供給・高度利用のための技術開発
- 蓄電池技術の開発
- 生産性向上を見据えたデータ連携によるフレキシブル製造システムの開発
- 健康寿命延伸のためのパーソナルヘルスデータ統合によるセルフケア技術の開発
- ウェルビーイングや生産性の向上を目的とした社会的基盤となる技術の開発
- 疾患の重症化予防及び治癒に寄与する革新的な診断・治療技術の開発
- インフラ強靱化のための維持管理統合技術の開発
- 強靱な国土と社会の構築に資する地質情報の整備と技術開発
- インテリジェント社会構築に資する CPS 技術の研究開発と社会実装の推進
- 社会課題の解決や経済成長・産業競争力強化を支える計測・評価技術の開発
- 地下資源の安定供給と地下空間利用及び地下環境保全に向けた調査・評価及び技術開発
- マテリアルズ・インフォマティクス、プロセス・インフォマティクスを活用した機能性素材・機能性化学品製造技術の開発

（2）重点政策に対応した戦略的研究開発と世界的な拠点の強化..... 22

- ◆ 実世界指向 AI 基盤モデルの開発・運用・受容エコシステムの技術開発
- ◆ 量子・古典計算機の融合による新たな計算技術の研究開発と社会実装の推進
- ◆ 先端半導体向けのデバイス、材料、プロセス、設計、評価の技術開発
- ◆ 次世代のグリーンなデジタルインフラ構築を目的とした光電融合技術の開発
- ◆ ワイドギャップ半導体を用いた新規エレクトロニクスの開発
- ◆ 再生可能エネルギーの大量導入と適正利用に向けた技術開発
- ◆ 温室効果ガス削減・評価技術の開発
- ◆ 次世代社会を支えるマテリアル革新力の強化に貢献するプラットフォームの開発

- ◆ バイオエコノミー社会実現にむけた微生物・植物によるバイオものづくり技術の開発

（3）将来の社会実装につながる先端的技術シーズの創出..... 25

- エネルギー・環境・資源制約への対応に貢献する革新的な技術シーズの創出
- 人口減少・高齢化社会への対応に貢献する革新的な技術シーズの創出
- 各種センシングを含むエレクトロニクス及び製造分野における基盤技術の創出
- バイオものづくりを加速する先端基盤技術の開拓
- 新たなマテリアル等の技術シーズの創出
- 地質情報を用いた新たな技術シーズの創出
- 次世代計量標準を含む革新的な計測・評価に貢献する技術シーズの創出
- その他各種の社会課題解決や産業競争力強化に貢献する革新的な技術シーズの創出

（4）共同研究強化とスタートアップ創出を通じた社会実装の加速..... 27

（5）産総研がけん引する地域イノベーションの推進..... 28

2. 経済成長・産業競争力の強化に向けた橋渡しの拡充..... 30

（1）オープンイノベーションの活性化と地域企業の技術力向上への貢献..... 31

（2）標準化活動の一層の強化..... 32

（3）国内外の技術インテリジェンス機能の強化と政府の政策立案への協力..... 33

（4）知的基盤等の維持・整備・拡充の継続..... 34

（5）ものづくり基盤加工技術の革新と普及..... 35

（6）企業の研究開発活動に貢献する研究設備の整備・提供..... 35

3. 我が国のイノベーション・エコシステムの中核となる競争力のある研究所の運営..... 37

（1）産総研の研究開発力をより一層向上させる運営体制の構築..... 38

（2）有為な専門人材の確保..... 39

（3）研究開発成果等の的確な対外発信によるブランディング強化..... 39

（4）研究 DX の推進..... 40

II. 業務運営の効率化に関する事項..... 42

III. 財務内容の改善に関する事項..... 46

IV. その他業務運営に関する重要事項..... 48

（別紙）令和 7 年度において重点的に推進すべき研究開発課題..... 52

（別添）中長期目標、中長期計画、年度計画..... 82

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	令和 7 年度（第 6 期）
	中長期目標期間	令和 7 年度～令和 13 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
（実地調査、理事長・監事ヒアリング、研究開発に関する審議会からの意見聴取など、評価のために実施した手続等を記載）

4. その他評価に関する重要事項
（目標・計画の変更、評価対象法人に係る重要な変化、評価体制の変更に関する事項などを記載）

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たため。							
		令和7年度	令和8年度	令和9年度	令和10年度	令和11年度	令和12年度	令和13年度
		A						
評定に至った理由	全ての中長期目標の項目について年度計画を達成した。 特に、評価項目Ⅰ.1.、Ⅰ.2.、Ⅰ.3.については、以下に示すとおり、顕著な成果の創出が認められたため、当該項目を「A」と自己評価した。 上記以外の評価項目（Ⅱ、Ⅲ、Ⅳ）については、令和7年度計画における所期の目標を達成していると認められたため、それぞれの評定を「B」とした。 以上を踏まえ、全体の評定を「A」とした。（様式2－1－3） 評価項目別の詳細を以下に示す。 「Ⅰ.1. 世界最高水準の研究成果の創出及びその成果の着実な社会実装」では、以下のように「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た。 「Ⅰ.1.(1). 産総研の総合力を活かした融合研究の強化」については、「カーボンニュートラル実現に向けたCO₂分離・利用・固定・貯留(CCUS)技術の開発」に関して、CO₂から燃料を直接合成するLPG合成装置のベンチスケール規模での製造技術実証を完了し、社会実装に向け大きく前進した。また、「疾患の重症化予防及び治癒に寄与する革新的な診断・治療技術の開発」に関しては、ヒトやウイルスタンパク質の未知の発光触媒機能を見出し、迅速診断法の構築へとつなげている。「強靱な国土と社会の構築に資する地質情報の整備と技術開発」に関しては、霧島山新燃岳2025年噴火の活動評価や推移予測のための緊急調査をドローン等で行い、国の防災対応へ貢献した。「インテリジェント社会構築に資するCPS技術の研究開発と社会実装の推進」に関しては、レベル4自動運転について、新たに一般道での運行に必要な許認可を取得し、運行を開始するなど、社会実装を加速した。このほか、企業活動における水リスクを可視化する技術の開発、使用済みタイヤのケミカルリサイクル技術の開発、蓄電池の有機電極材料に関する研究開発、廃小型家電からのレアメタル回収に関する技術開発、水素エンジンの開発、標準用UV-LEDの開発、メタンハイドレートの調査、機能性化学品の連続フロー合成などにおいても顕著な成果が認められた。 「Ⅰ.1.(2). 重点政策に対応した戦略的研究開発と世界的な拠点の強化」については、「量子・古典計算機の融合による新たな計算技術の研究開発と社会実装の推進」に関して、量子コンピュータ用デバイス材料の低温評価手法を開発し、量子コンピュータ向けデバイス開発の加速に貢献した。また、「先端半導体向けのデバイス、材料、プロセス、設計、評価の技術開発」に関しては、最先端ロジック半導体の開発が可能な300mmの共用パイロットラインを国内で初めて構築して運用を開始したことにより、企業の技術開発の加速に貢献している。このほか、SiC パワーデバイスの低コスト化技術開発、ペロブスカイト高性能化に資する技術開発、電力需要の平準化・安定供給に貢献するシミュレーションなどにおいても顕著な成果が認められた。 「Ⅰ.1.(3). 将来の社会実装につながる先端的技術シーズの創出」においては、「新たなマテリアル等の技術シーズの創出」に関して、カーボンナノチューブ(CNT)の分散プロセスの最適化技術を構築した。また、「次世代計量標準を含む革新的な計測・評価に貢献する技術シーズの創出」に関しては、国際単位系(SI)における秒の定義の改定に向けた光格子時計の高精度化を達成した。このほか、ミリ波・テラヘルツパワーセンサに関する技術開発、生物資源の高度利用やバイオモノづくり技術の高度化に関する研究開発、首都圏における3次元地質地盤図の整備、屋内測位技術の性能評価に関する国際標準の発行などにおいて、顕著な成果が認められた。 「Ⅰ.1.(4). 共同研究強化とスタートアップ創出を通じた社会実装の加速」については、成果活用等支援法人である株式会社AIST Solutions（以下、AISol）と一体となって外部連携活動を拡大した。その結果、大型共同研究の実施や施設貸利用の拡大などにより、民間資金等獲得額が対前年比で著しく増加した。 「Ⅰ.1.(5). 産総研がけん引する地域イノベーションの推進」については、新たなブリッジ・イノベーション・ラボラトリ（以下、BIL）として、山形県米沢市に「融合材料サステナブルプロセスBIL」を整備した。また、産総研が主導して構築した香川県の地域企業を含む5者連携により、地域産業の強みやニーズを踏まえた地域イノベーションをけん引する研究開発成果が創出された。 なお、この評定は、産総研自己評価検証委員会（令和8年4月27日、5月26日開催）において、妥当であるとの検証結果を得ている。 「Ⅰ.2. 企業、大学等の取組支援を通じたイノベーション基盤の強化への貢献」に関しては、以下のように「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た。 「Ⅰ.2.(1). オープンイノベーションの活性化と地域企業の技術力向上への貢献」については、産総研が主導する戦略的都市鉱山開発拠点(SURE)コンソーシアムでの取組において、産総研が開発した世界初の無人選別システムを、コンソーシアムの会員企業が実証プラントとして導入し、稼働を開始した。また、新たな活動拠点としてSURE技術普及推進センター(SURE PROST)を開所し、技術普及イベント（SUREカウンスル：エキスパートチュートリアル）や技術者育成講座（SUREアカデミー：つくばトランソーティクスカレッジ）を開始するなど、産総研のコンソーシアムがハブとなって、我が国の産業が世界トップのリサイクル技術を獲得するための取組を拡充した。 「Ⅰ.2.(2). 標準化活動の一層の強化」については、国際規格を審議するISOのTC（専門委員会）やSC（分科委員会）の議長に、産総研の職員3名が選出された。また、将来的に産業上の重要性が高まる量子技術分野において、国際標準化専門委員会を産総研が主体となって日本に誘致して開催し、さらにそのワーキンググループの主査に産総研職員が就任した。							

「Ⅰ.2.(3). 国内外の技術インテリジェンス機能の強化と政府の政策立案への協力」については、政府が主導する「重点フロンティア領域」の選定プロセスに貢献した。

「Ⅰ.2.(4). 知的基盤等の維持・整備・拡充の継続」については、放射線計測の分野の国際会議を産総研が主導して誘致し、福島県で開催した。また、温室効果ガス(GHG)の排出量の算出に用いるインベントリデータベース「AIST-IDEA(ver.3.5)」の利用数が大幅に増加した。また、国内企業の GHG 排出量算定システムに組み込まれるなど、国内企業の GHG 算出の根拠として、広く活用されるに至った。

「Ⅰ.2.(5). ものづくり基盤加工技術の革新と普及」については、加工技術データベースの拡張に向けたデータ収集並びにデータセット作成の整備、技術ネットワークの構築を進めた。

「Ⅰ.2.(6). 企業の研究開発活動に貢献する研究設備の整備・提供」については、量子技術に関する世界トップクラスの共用設備を運用可能な状態に整備し、かつ多くの利用があった。さらに、非常に多くの国内外からの視察に対応し、産総研が量子技術のグローバル拠点となることを強くアピールした。また、ABCI-Q（量子・古典融合計算基盤）の一般提供サービスを開始し、量子コンピュータのユースケース創出を加速するとともに、インキュベーションフロアに複数の企業を誘致するなど、量子ビジネスを活性化する場を提供した。

「Ⅰ.3. 我が国のイノベーション・エコシステムの中核となる競争力のある研究所の運営」に関しては、以下のように「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た。

「Ⅰ.3.(1). 産総研の研究開発力をより一層向上させる運営体制の構築」については、産総研の研究を戦略的に実施できる体制を構築し、管理するための組織として研究戦略本部を設置した。また、研究領域ごとに研究成果を創出する体制から独立し、複数の研究領域から研究者を集約し、必要な技術を融合させ、産総研の研究戦略や社会実装を加速する組織として、7 つの実装研究センターを創設し、これを研究戦略本部に設置した。また、スタートアップ創出支援について、研究戦略本部 連携推進企画室内にスタートアップ推進グループを新設し、AISo1 のプロデュース事業本部 スタートアップ部との連携体制を構築した。

「Ⅰ.3.(2). 有為な専門人材の確保」については、国際的に人材獲得競争が激化している人工知能(AI)分野で、将来的な活躍が期待できるプロジェクトマネジメント人材を獲得し、既に国内外の連携拡大で活躍している。

「Ⅰ.3.(3). 研究開発成果等の的確な対外発信によるブランディングの強化」については、対象者を企業や学生に絞った広報・展示施設 AIST-Cube を開設した。対話型・理解促進型の展示施設とし、企業との連携構築やリクルートのためのアピールの場として活用している。

「Ⅰ.3.(4). 研究 DX の推進」に関しては、実験自動化支援事業等によって研究 DX を推進した。特に、ロボットと AI 技術を導入することで、触媒開発や材料評価等において、今までにない革新的な研究成果の創出につながった。

1. 自己評価検証委員会 出席者

- | | | |
|--------|-----|-------------------------------------|
| 仲谷 善雄 | 委員長 | (学校法人立命館 総長) |
| 石井 秀昭 | 委員 | (アズビル株式会社 執行役常務) |
| 大久保 明子 | 委員 | (住友ベークライト株式会社 執行役員、SB カワスミ 代表取締役社長) |
| 國井 美和 | 委員 | (住友電気工業株式会社 常務執行役員) |
| 関根 泰 | 委員 | (学校法人早稲田大学 教授) |
| 湯原 美登里 | 委員 | (株式会社日刊工業新聞社 編集局 部長) |
| 吉岡 徹 | 委員 | (国立大学法人一橋大学 准教授) |

2. 自己評価検証委員会による「産総研の自己評価書に対する意見」

令和7年度実績の自己評価について

産総研の自己評価について、経済産業省が策定した評価指針に基づき適切になされているか検証した。

結論として、産総研の令和7年度実績に対する自己評価は全ての評価単位について適切になされており、自己評価における総合評定「A」は妥当であると認められた。

詳細な検証内容は以下のとおり。

1) 全体の評価について

・研究開発について

産総研では、基礎研究から、産業競争力強化につながる研究開発、ならびに標準化や安全などをカバーする幅広い研究開発を行い、優れた成果をあげている。また、国の政策や社会課題に対応した研究開発も着実に推進し、確かな成果を示している点は高く評価できる。また、着実に世の役に立つ技術を産み出し続けようとしている現状は非常に高く評価できる。

・マネジメントについて

明確な目標を立てて、経営層、研究者、事務部門がそれぞれの役割を着実に果たし、組織や風土の改革を進めながら、着実に社会実装を目標とする組織になってきていると実感している。その点で、理事長を

	はじめとする産総研トップのリーダーシップに敬意を表したい。 ・評価方法について 個別の研究テーマについても、しっかりと見通しを立てた上で計画に落とし込めているテーマについては、着実に成果を挙げている。経産省の評価指針に示されている「各課題の TRL 等に応じて評価」も踏まえ、TRL が進んだ際に高く評価する、という方針は、社会実装を加速するという目的に向けて開発を導くうえで、効果的と考える。 ・今後の期待 計量標準や国際標準については、世界の中でリーダーシップをとり続けられるよう、引き続き、技術開発と人材育成を図って頂きたい。 小中高校生や社会に向けて理工学的重要性や面白さ、特に授業科目にはない工学系をアピールする活動も重要なので、第一線の研究者による研究紹介や施設見学会など、積極的な産総研公開を心がけてほしい。 今後、社会実装の重要性がこれまで以上に高まる中で、産総研が果たすべき役割は一層大きくなると考えられる。蓄積された知見と強固な研究基盤を生かし、取り組むべき研究分野を見極めながら、産業界・地域社会・国際社会との連携をさらに深め、我が国のイノベーション創出を牽引して欲しい。我が国を代表する研究組織として、大いに期待する。 2) 評価単位ごとの評点の検証とコメント 各個別の評価単位の評点について、経済産業省が策定した評価指針に基づき、適切に評点が付与されているかどうか検証した。その結果、全ての評価単位について、評価指針に基づき適切に評点が付けられていることを確認した。 以下に、その詳細を示す。 「I.1. 世界最高水準の研究成果の創出及びその成果の着実な社会実装」の令和7年度実績について 産総研の全ての研究開発課題は、I.1.(1)～(3)に、それぞれ、融合研究の強化、重点政策に対応した戦略的研究開発、技術シーズ創出として整理され、戦略的に実施されている。研究開発実績は定量的評価と定性的評価と組み合わせてシステマティックに、しっかり評価されている。また、研究開発課題の成果を着実に社会実装するための支援業務については、I.1.(4)～(5)に整理され、設定された評価指標に沿って適切に評価されている。 以下に小評価単位ごとの検証結果について示す。 <u>「I.1.(1) 産総研の総合力を活かした融合研究の強化」について</u> - 産総研の社会課題解決に向けた研究開発は全体として高い実績水準にあり、社会実装を見据えた取り組みが明確である。自己評価で高く評価された諸点については、その到達点の高さより、適切であると認められた。それぞれの研究課題について抽出された実績は、計画を上回るもので、技術開発のレベルとトップジャーナルへの掲載、企業等との連携、特に事業化、マスコミでの報道、政府政策への採用など、高いレベルで学会や社会に貢献できていることが示されている。まだ社会実装に至っていない研究課題については、ぜひ企業との連携に至るシナリオをしっかりと計画し、企業を巻き込みながら、社会実装まで持っていったほしい。 - TRL が萌芽期にある研究から、実用化に向けて着実に進展させる研究まで、多様な成熟段階にある研究開発が実施されていることが認められる。実用化による社会的なインパクトの大きな、社会課題に焦点をあてた融合研究が多数展開されるなど、的確な研究ポートフォリオを形成し、成果創出や成果の実装の不確実性の高い挑戦的なテーマに取り組んでいると考えられ、高く評価できる。失敗、中止を恐れず、研究と社会実装に邁進していただきたい。 - 企業においても、特に新領域については、研究開発から事業部に移管する際に、固有の推進体制が必要となることが多い。産総研においても社会実装からバックキャストした実装研究センター設置はたいへん良い取り組みと考える。 - 具体的には、CCUS 技術、水リスクの可視化、都市鉱山、タイヤのケミカルリサイクル、水素エンジン、有機電極材料、人工ルシフェリン、新燃岳噴火への緊急対応、レベル4自動運転、標準用 UV-LED の開発、表層型メタンハイドレートの調査、機能性化学品の連続フロー合成について、優れた成果が認められる。 <u>「I.1.(2) 重点政策に対応した戦略的研究開発と世界的な拠点の強化」について</u> - 本小評価単位で進められている研究開発課題は、全体を通じて、国家戦略との整合性が極めて高く、国研として最大の強みである。政府の産業技術・イノベーション政策及び経済安全保障政策と高度に連動した研究開発による国家戦略への貢献という観点から全体として高く評価できる。 - 各分野で世界水準の成果が生まれており、また、技術水準の高さも際立っている。産総研の強みである基礎から社会実装までの一貫した研究推進力が発揮され、我が国の国際競争力を牽引する存在と考える。 - 産学連携・国際連携の実績も豊富である。量子分野での日欧共同研究(Q-NEKO)参画や IEC/ISO 国際標準化活動への主導的関与、GX 分野での日米国際共同研究など、グローバルな研究ネットワークの構築が着実に進んでいる点は高く評価できる。 - 具体的には、生成 AI の品質マネジメント、量子コンピュータ用デバイス材料の低温評価手法開発、最先端半導体の製造ラインの構築、SiC ウェハの低コスト化、ペロブスカイト太陽電池用の添加剤、電力コストシミュレーションについて、優れた成果が認められる。
--	--

	「<u>I.1.(3) 将来の社会実装につながる先端的技術シーズの創出</u>」について ・ 将来の社会実装を見据えた先端・基礎研究を広範な分野にわたって推進し、国際的な競争力を持つ技術シーズを創出している。世界最高水準の技術成果も複数報告されており、イノベーション創出の源泉としての産総研の役割が着実に果たされていると評価できる。世界最高・世界初の成果も際立って多く、基礎から応用までの研究ポートフォリオの厚みは、特定国立研究開発法人として適切な水準にある。 ・ 基礎研究レベルであっても、将来の社会実装に向けた研究テーマも多く、技術シーズが将来の社会課題としっかりと結び付けられている。新たな技術分野として確実な成果を創出することを期待する。技術シーズから社会実装までは長期にわたる取り組みになるが、社会課題の変化、産総研以外でおきる技術イノベーションに照らして、TRL を継続的にアップデートしていくことを期待する。 ・ ISO 採択、国際標準化、国際規格策定など、技術開発にとどまらず国際的なルール形成への主導的関与が確認でき、日本の産業競争力強化に寄与している。世界初の成果や国際標準規格として採用される事例が生まれているなど、世界最高水準の技術成果と国際標準化活動を両輪とした高い研究力を示している。 ・ 地質情報を用いた新たな技術シーズの創出と次世代計量標準を含む革新的な計測・評価に貢献する技術シーズにおいて、国としての基盤的取組を通じて多くの研究成果が創出されたことは特筆すべきである。 ・ 具体的には、ナノ医薬、ミリ波・テラヘルツ波用パワーセンサ、共生微生物、CNT 分散プロセスの最適化、3 次元地質地盤図、光格子時計の高精度化などで、優れた成果が認められる。 「<u>I.1.(4) 共同研究強化とスタートアップ創出を通じた社会実装の加速</u>」について ・ 最近数年の企業連携の活発化は、AISO1 との連携効果もあり、大いに評価したい。製品化に至る事例も増えてきており、特に大型共同研究を増やす努力は評価したい。このような、民間資金等の著しい増加は、産総研が擁する研究人材や研究資源を通じ、我が国の既存企業のイノベーションを支える重要な役割を担っていることが認められる。 ・ 適切で有効な連携先を選ぶ上で、そのような評価・検討ができる人材の増強・育成にも、所外からのリクルートも含め、取り組んでほしい。 ・ 戦略的な知財化、技術移転は、産総研のポジション強化に留まらず、我が国の国策に資するものであり、研究の初期から知財専門人材が関わる体制構築や職員向け知財研修は重要。 「<u>I.1.(5) 産総研がけん引する地域イノベーションの推進</u>」について ・ 地域の自治体・企業などとの連携の強化は、社会実装を推進する産総研にとって基幹的なミッションであり、地域に対して、直接的で重要な貢献である。この課題に組織的に戦略的に取り組んできていることは評価したい。 ・ 連携を通じて地域企業から新製品が生まれるなど、地域産業の活性化にもつながっており、産総研が地域イノベーションを牽引する取り組みとして意義のある展開が進んでいる。革新的・最先端の研究開発に加え、こうした地域企業との連携を通じた地域発展への取り組みを今後も継続し、産総研のシーズとマッチした地域の潜在力（地場産業など）の掘り起こしに取り組んでほしい。 「<u>I.2. 企業、大学等の取組支援を通じたイノベーション基盤の強化への貢献</u>」の令和 7 年度実績について ・ 産学官連携・基盤整備活動は、研究成果の社会還元と国際的なプレゼンス強化の両面で着実な進展を示しており、全体として高く評価できる。 ・ 研究成果をコンソーシアムという形態で、より多くの企業と共有すること、その中で、事業化・製品化に向けた活動を協働していることは、産総研として重要な役割である。その点から、SURE コンソーシアムの活動において、企業が実証システムを導入したことは評価できる。また、産総研が、普及の拠点や人材育成の拠点として SURE 技術普及推進センター(SURE PROST)を開所したことも、産総研のこの分野においてハブになろうとする取組姿勢を明確に示すものとして高く評価したい。 ・ 標準化活動や国際連携の強化、研究設備の提供など、多面的な取り組みを通じて企業・大学の研究開発を支える基盤が着実に広がっており、イノベーション基盤の強化に寄与する取り組みとして評価できる。 ・ 産総研は国研として、標準化・連携・知的基盤等の整備による産業界全体のイノベーション環境の整備に貢献しており、その役割を着実にこなしている。 ・ 施設や設備といったハード面に加え、人材や運用などのソフト面でも体制整備が進み、企業等が利用しやすい環境が構築されている。 ・ 引き続き、社会や企業のニーズに対応したイノベーション基盤の強化に取り組んでほしい。 「<u>I.3. 我が国のイノベーション・エコシステムの中核となる競争力のある研究所の運営</u>」の令和 7 年度実績について ・ 全体として、戦略に基づいた積極的な組織改編を行っており、そこに組織としての明確な意志が読み取れるので、評価したい。継続的に挑戦し続けて頂きたい。 ・ 研究所の運営は、研究戦略の司令塔機能の確立、人材確保、情報発信、研究 DX の推進という四つの柱において、方向性の明確な改革が進められており、全体として着実な前進と評価できる。 ・ バックキャストによる研究課題の立案というのは良い取り組み方と思われるが、産総研が 140 年に渡る歴史の中で積み上げてきたものによるフォアキャストによる研究課題というものも必要と思われるので、引き続き推進して頂きたい。 ・ スタートアップ推進に関して、産総研と AISO1 との連携を強化し、産総研シーズを起点とするスタートアップ創出の支援体制を明示したことは、研究成果の事業化という観点から実効性のある取り組みと言える。 ・ 技術人材の確保にとどまらず、社会実装をけん引するマネジメント層の強化に着目している点は戦略的に妥当である。また、AI 分野でのプロジェクトマネジメント人材の獲得は、国際的な人材獲得競争が激化する中での重要な成果である。 ・ とかく研究機関においては、研究力＝マネジメント力と考えられがちなので、混同しないよう、気を付けてマネジメント人材の育成に取り組んで頂きたい。
--	--

	・実装研究センターの組織化や、AIST-Cube のオープン、DX の積極的な推進など、守りに入ることなく、多様な施策に取り組む攻めの姿勢を感じた。こうした取り組みを継続して進めていくことで、研究活動にプラスの効果をもたらす良い循環の形成につながり、競争力のある研究所として一層強固なものになっていくことを期待する。 「Ⅱ．業務運営の改善及び効率化」の令和 7 年度実績について ・組織再編や施設の整備、業務の電子化・DX 推進などの各側面で着実な進展が見られ、全体として概ね適切に推進されていると評価できる。 ・事務手続きの標準化と自動化、Microsoft 365 Copilot の導入などについては、国を代表する研究機関として、今後の研究機関のあり方を示す先端的な取り組みを進めている途中段階と認識している。AI の進展が速いので、キャッチアップや改革の評価が難しいと思うが、挑戦的に最先端の業務推進体制の整備を心がけて頂きたい。 「Ⅲ．財務内容の改善」の令和 7 年度実績について ・予算編成や財務諸表の適正な作成・開示に加え、資産のリユース有効活用や適正な会計処理を行うなど、財務運営の健全性を確保するための取り組みが着実に実施されている。年度計画に沿って目標が達成されたのは妥当である。 「Ⅳ．その他業務運営」の令和 7 年度実績について ・研究力のベースは多様性にあり、そのためには DEI 風土の醸成が不可欠となる。多様性が実りあるものとなるためには研究インテグリティが重要になる。これらの方針を職員や関係者の全員と共有し、全員で実現する体制と風土を創り上げて行って頂きたい。風土は、一度構築すればよいというものではなく、不断の革新が必要であり、継続的な取り組みを期待する。 ・人事、研究セキュリティ・インテグリティ、適正業務ならびにコンプラ、情報公開、施設設備計画のいずれにおいても、バックオフィスがしっかりと活躍しているからこそその成果発出であり、そのことをもっと高く評価してもよいのではないか。 ・多様な人材の採用・育成や DEI の推進、自律的なキャリア形成支援など、人事面での取り組みが着実に進められていると感じた。キャリア採用や外国人材の確保など、優秀な人材の獲得に引き続き力を入れていくことを期待する。 ・国研に求められる人材マネジメント、研究インテグリティの確保を行っていると認められる。ただし、厳格な研究インテグリティの確保が研究活動の支障として受け止められることがないよう、研究活動の基盤、とくに業務ルーチンの不断の改革・改良を図っていただき、研究アドミニストレーションにおいても我が国を先導する役割を担っていただきたい。
--	---

2. 法人全体に対する評価	
法人全体の評価	
全体の評価を行う上で特に考慮すべき事項	特に全体の評価に影響を与える事象はなかった。

3. 項目別評価における主要な課題、改善事項など	
項目別評定で指摘した課題、改善事項	「通則法第 28 条の 4 の規定に基づく評価結果の反映状況」として、各項目に記載する。
その他改善事項	
主務大臣による改善命令を検討すべき事項	

4. その他事項	
研究開発に関する審議会の主な意見	
監事等からの意見	
その他特記事項	

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
項目別評価総括表

中長期計画（中長期目標）		年度評価							項目別 調書 No	備考
		令和 7 年度	令和 8 年度	令和 9 年度	令和 10 年度	令和 11 年度	令和 12 年度	令和 13 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										
	世界最高水準の研究成果の創出及びその成果の着実な社会実装	A							I . 1.	
	企業、大学等の取組支援を通じたイノベーション基盤の強化への貢献	A							I . 2.	
	我が国のイノベーション・エコシステムの中核となる競争力のある研究所の運営	A							I . 3.	

中長期計画（中長期目標）	年度評価							項目別 調書 No	備考
	令和 7 年度	令和 8 年度	令和 9 年度	令和 10 年度	令和 11 年度	令和 12 年度	令和 13 年度		
Ⅱ. 業務運営の効率化に関する事項	B							Ⅱ	
Ⅲ. 財務内容の改善に関する事項	B							Ⅲ	
Ⅳ. その他業務運営に関する重要事項	B							Ⅳ	

項目別評価調書

1. 当事務及び事業に関する基本事項			
I	研究開発の最大化その他の業務に関する事項		
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（個別法条など）	国立研究開発法人産業技術総合研究所法第 1 1 条第 1 項
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビューシート	

2. 主要な経年データ																
① 主要なアウトプット（アウトカム）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）							
指標等		令和 7 年度	令和 8 年度	令和 9 年度	令和 10 年度	令和 11 年度	令和 12 年度	令和 13 年度		令和 7 年度	令和 8 年度	令和 9 年度	令和 10 年度	令和 11 年度	令和 12 年度	令和 13 年度
学 術 誌 等 への 論 文 掲載数、論 文 の 質 に 関 する 指 標 （Top10％ 論文数等） （件）	全体	1,701 321							予算額（千円）	141,745,718						
	I . 1. (1)	722 121							決算額（千円） （うち人件費）	138,108,678 (46,059,545)						
	I . 1. (2)	213 45							経常費用 （千円）	120,460,457						
	I . 1. (3)	766 155							経常利益 （千円）	△12,380,874						
学 会 等 で の 招 待 講 演、総説等 の数 （件）	全体	893 45							行政コスト （千円）	152,296,049						
	I . 1. (1)	342 21							従事人員数 （名）	6,043						
	I . 1. (2)	179 2														
	I . 1. (3)	372 22														
知 的 財 産 等 の 創 出 数 （件）	全体	513														
	I . 1. (1)	251														
	I . 1. (2)	118														
	I . 1. (3)	144														
国 の 研 究 開 発 プ ロ	全体	410 49,808														

プロジェクト等の件数（件）、及び金額（百万円）	I .1.(1)	187 19,709															
	I .1.(2)	113 24,938															
	I .1.(3)	110 5,161															
成果活用等支援法人を含めた産総研全体の民間企業との共同研究等の件数（件）及び金額（億円）※1		647 138															
冠ラボの構築件数（件）	新規、更新	8															
	総数	24															
セミナー等の実施件数（件）		99															
マーケティング人材の採用数（名）		11															
成果活用等支援法人を含めた産総研が認定し支援したスタートアップの数（件）	新規	2															
	総数	7															
知的財産等のライセンスの件数（件）と金額（億円）		1,082 7.0															
BIL等の共同研究推進拠点の整備及び運用の件数（件）	新規	1															
	総数	4															
地域企業や中堅・中小企業との共同研究等の数（件）		457															

産総研が事務局を務めるコンソーシアム等の数（件）、参画企業数（者）、実施した講演会等の数（件）	41 1,385 163															
企業からの相談件数（件）、公設試等の関係機関からの相談件数（件）	1,721 172															
オープンイノベーションの活性化に寄与する人材の育成人数（名）	214															
海外の研究機関等との連携数（件）、連携プロジェクト数（件）	80 153															
国際的な会議、ワークショップ等の開催（件）・参加数（名）	9 990															
産総研が研究開発や委員等としての参画により貢献した、国内外の規格等の提案数（件）	38															
国内外の標準化に係る審議・検討の場への専門家の派遣数（名）	607															
標準化人材データベースへの産総研の人材登録数（名）	101															
政府の研究開発事業等において、産総研が標準化戦略の立案、技術的な助言、規格開発等を行ったプロジェクト等の件数（件）	20															

審議会等への参加 人数（名）		106														
政府機関のニーズ に応じた技術情報 の提案数（件）		67														
維持・整備、拡充、 情報提供した知的 基盤等の件数（件）		871														
政府、大学 等研究機 関、企業等 による知 的基盤等 の利活用 の状況 （件）	JCSS 校 正 証 明 書 発 行 数 ※2	682,339														
	そ の 他 企 業 利 用等	70														
革新・普及すべき技 術を知識基盤化し た件数（件）		2														
知識基盤化された ものづくり基盤加 工技術の、企業によ る活用件数（デー タベースPV数、万件 ）		76.7														
企業等による利用 件数（件）		401														
研究設備の利用に 関連する企業への 技術支援・指導等 の実施件数（件）		193														
分野横断的な融合 研究の実施件数 （件）		24														
研究人材、エンジニ アリング人材等の 優秀な専門職員の 採用数（名）		236														

リサーチアシスタント採用数（名）	443															
研究開発成果、研究開発環境等のプレス発表件数（件）	134															
主要メディアでの報道件数（件）、産総研ウェブサイトや SNS 等での発信（件）・閲覧数（総PV 数、千件）	607 1,624 8,885															
展示会等への出展件数（件）	97															
研究データの登録、共有、公開件数（件）	35															

※1 3 月末速報値

※2 前年度実績を記載

※予算額、決算額は支出額を記載。

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価				
	(別添) 中長期目標、中長期計画、年度計画			
	主な評価指標等	法人の業務実績・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
		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 次ページ以降の、I.1.、I.2.、I.3.の項目別評価調書に記載する。	次ページ以降の、I.1.、I.2.、I.3.の項目別評価調書に記載する。	

1. 当事務及び事業に関する基本事項			
I. 1.	世界最高水準の研究成果の創出及びその成果の着実な社会実装		
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、困難度		関連する政策評価・行政事業レビューシート	

2. 主要な経年データ																
① 主要なアウトプット（アウトカム）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）							
指標等	基準値 （前中長期目標期間最終年度値等）	令和 7 年度	令和 8 年度	令和 9 年度	令和 10 年度	令和 11 年度	令和 12 年度	令和 13 年度		令和 7 年度	令和 8 年度	令和 9 年度	令和 10 年度	令和 11 年度	令和 12 年度	令和 13 年度
									予算額（千円）	117,799,067						
									従事人員数	5,717 の内数						

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価				
(別添) 中長期目標、中長期計画、年度計画				
主な評価指標等	法人の業務実績・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	
【評価指標】 ・社会課題の解決や産業競争力の強化に資する研究開発成果の創出実績(具体的な研究成果、論文等の発表状況等) ・融合研究における新たな研究開発分野の創成及び研究開発課題の創出実績 ・研究開発による社会実装に向けた成果(民間企業との共同研究等の状況) ・研究開発成果の社会的インパクト(事業化及びその市場規模の見通し、国の基準等への反映、受賞、主要メディア等での報道等) ・政府の政策への貢献状況 等 【モニタリング指標】 ・学術誌等への論文掲載数、論文の質に関する指標 (Top10%論文数等) ・学会等での招待講演、総説等の数 ・知的財産等の創出数 ・国の研究開発プロジェクト等の件数及び金額	1. 世界最高水準の研究成果の創出及びその成果の着実な社会実装 評価単位 I.1. は、産総研が第6期中長期目標期間に取り組む5つの小評価単位からなる。具体的には、(1)産総研の総合力を活かした融合研究の強化、(2)重点政策に対応した戦略的研究開発と世界的な拠点の強化、(3)将来の社会実装につながる先端的技術シーズの創出、(4)共同研究強化とスタートアップ創出を通じた社会実装の加速、(5)産総研がけん引する地域イノベーションの推進である。主な業務実績は以下のとおりである。 (1) 産総研の総合力を活かした融合研究の強化(詳細は別紙) 産総研の研究戦略を推進する組織として研究戦略本部を創設し、産総研の総合力を活かした融合研究の強化に向けて、エネルギー・環境・資源制約への対応(7つの研究開発課題)、人口減少・高齢化社会への対応(4つの研究開発課題)、レジリエントな社会の実現(2つの研究開発課題)、その他の社会課題の解決や産業競争力強化に貢献する研究開発(4つの研究開発課題)を推進した。また、融合研究を推し進める研究組織としてCCUS実装研究センター、サーキュラーテクノロジー実装研究センター、ネイチャーポジティブ技術実装研究センター、次世代ものづくり実装研究センター、ウェルビーイング実装研究センター、セルフケア実装研究センター、レジリエントインフラ実装研究センターを設置した。当該センターは、研究戦略本部の下に設置し、各研究領域から独立した組織マネジメントを実施した。 <u>エネルギー・環境・資源制約への対応</u> ■カーボンニュートラル実現に向けたCO₂分離・利用・固定・貯留(CCUS)技術の開発では、第6期中長期計画に掲げた「カーボンニュートラル実現に向けたCO₂削減技術の社会実装を加速する」という目標達成に向けた研究開発を推進している。令和7年度はCCUSの要素技術と評価技術に関わる研究開発を推進した。CO₂回収では、省エネ化に向けてCO₂分離材料の高機能化を進めるとともに、回収ガス評価技術を構築した。特筆すべき成果として、非水系吸収液を活用したCO₂分離回収技術が、一般廃棄物処理施設の排ガスを対象とする民間企業主導の事業に採択され、社会実装に向けたパイロットプラント建設に着手する体制が整ったことが挙げられる。また、CO₂利用では、CO₂から燃料や化学品を合成する技術の高効率化に向けて、触媒とプロセスの改良を推し進めた。特筆すべき成果として、ベンチスケール規模(1日10 kg)での液化石油ガス(LPG)合成を実証するなど、直接LPG合成技術の社会実装に向けた重要なマイルストーンを達成したことが挙げられる。 ■サーキュラーエコノミー実現に向けた資源循環利用・評価技術の実証・システム化では、第6期中長期計画に掲げた資源循環利用・評価技術の実証・システム化を推進している。令和7年度はアルミ及びプラスチックのリサイクルについて各要素技術の高度化、技術の適正性を評価する指標の構築を進めるとともに、社会実装するための戦略・シナリオの検討を行った。特筆すべき成果としては、産総研の独自技術であるポリエチレンテレフタレート(PET)の解重合技術について、解重合プロセスにおける廃棄物の処理プロセス開発を含むリサイクルシステムの高度化を行ったことが挙げられる。特に、PETの低温解重合技術についてAISo1と共に社会実装へ向けたプロジェクトを開始し、低炭素投資促進機構の補助金事業に採択、セミパイロットプラントの建設を開始した。また、資源循環型のライフスタイルへの転換を促す取組として、市民の環境配慮行動を促すアプリ「Platrace」を開発し、大手スーパーでの実証試験を開始したことが挙げられる。Platraceはペットボトル回収への協力をCO₂削減貢献量として可視化することができ、市民の継続的な高品質ペットボトル提供と回収量の安定化に貢献することを確認した。 ■ネイチャーポジティブ社会の実現に向けた自然資本の保全・回復に資する計測・評価・対策等の統合技術の開発では、第6期中長期計画の土壌、水、生物資源等の自然資本に係る計測・評価・対策等の技術開発を推進している。令和7年度は、企業の自然関連財務情報開示タスクフォース(TNFD)レポートの高度化支援、民間企業と連携した環境DNAやAI、土壌微生物の多様性評価等のネイチャーテックの高度化、企業の自然資本に関わる課題解決、那須塩原地域等における地域のネイチャーポジティブの社会実装、を中心に進めた。特筆すべき成果としては、国際的な産業間の連鎖構造に基づいたサプライチェーンの水利用データベースと世界レベルで水リスクを評価できる指標を組み込んだ分析ツールを開発し、企業のTNFDレポートの高度化支援を可能にしたことが挙げられる。本システムは、民間企業が関与するサプライチェーン上の水リスクを可視化することができ、TNFDレポートの高度化だけでなく、水リスク管理のエンゲージメントを企業戦略に取り込むことを可能にする。これらは、企業等のリスク管理の高度化のみならず、投資家・金融機関からの評価やブランド価値等の向上に直結するものである。	＜評価と根拠＞ 評価：A 根拠： 本評価単位に含まれる全ての小評価単位について、年度計画どおりに目標を達成した。さらに、(1)、(2)、(3)、(5)については「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多く認められた。以上を踏まえ、総合的に勘案し、本評価単位の評価を「A」とした。 ＜課題と対応＞ 第6期中長期目標に掲げられた「世界最高水準の研究成果の創出及びその成果の着実な社会実装」の達成には、我が国が直面する多様な社会課題に鑑み、産総研の総合力を活かした融合研究の推進が必要である。令和7年度に新たに設置した融合研究を推進する7つの実装研究センターを軌道に乗せ、着実に成果を創出し、社会実装を進めていく必要がある。さらに、政府戦略等における重要政策目標を世界最高水準の研究成果を以て達成し、国や社会の要請に応えることも特定国立研究開発法人として重要な役割であり、我が国のイノベーションを先導するとともに、企業の強みを活かすようなイノベーション・エコシステムの構築に貢献していく。イノベーションの連続的な創出には、先端的技術シーズは必要不可欠であり、将来の新たな技術シーズの創出やコア技術の強化にも注力した取組を進める。研究成果の着実な社会実装には、外部との様々な連携が必須であり、AISo1とともに機動的な対応を拡充し		

等	○環境保全と開発・利用の調和を実現する技術の開発では、第6期中長期計画に掲げる環境影響評価、環境モニタリング、リスク評価等環境・安全・持続可能性に係る技術開発を推進している。金属・銅・レアメタルなどの再資源化に資する高度な循環技術開発として、産総研では、これまでに、AIによる自動・自律制御の資源選別コア装置群を開発してきた。令和7年度の特筆すべき成果としては、世界初の「多種混合廃製品対応・無人選別システム」を民間企業へ導入し、商業稼働へ向けた実証実験が開始されたことが挙げられる。このシステムは、高品位小型家電6品目（約2,000品種）に対して自動で電池解体から貴金属・レアメタルの製錬原料回収までを実現可能で、資源・環境制約への対応として極めて重要であるだけでなく、再生資源を利用した産業競争力の強化にもつながる。また、食品安全管理に関する技術開発として、ダイヤモンド電極を用いた食品中のヒスタミン検出技術の開発が特筆すべき成果として挙げられる。ヒスタミンは食中毒の原因物質であり、食品中の濃度を迅速、高感度、かつ、安定して検出する必要がある。これまでは酵素反応を用いた測定が主流であり、特に安定性や迅速性に課題があった。本測定手法は安定的かつ短時間での検出を可能にする世界初の技術であり、食品安全管理の高度化に貢献する。 ○サプライチェーン強靱化を目指した機能性素材・機能性化学品の製造技術の開発では、第6期中長期計画の「未利用資源から資源を分離・回収する技術」、及び「回収した資源や安定供給可能な資源から機能性化学品などを製造する技術」の開発を推進している。令和7年度は廃液中からアンモニアを選択的に分離回収・資源化する技術の高度化、廃液中に含有するものと同構造の無機リン化合物を産業界で利用される有機リン化合物に転換する化学合成経路の開拓、排ガスなどに含まれるガス原料から汎用樹脂の基幹化合物を合成する技術の開発、未利用資源からバイオベース化学品を製造する技術の高度化、使用済みタイヤゴムのケミカルリサイクル技術の開発、廃棄物等の非化石資源から黒鉛原料を得るための候補原料のスクリーニング、重希土フリー磁石の高性能化等、分離・回収・資源化の各段階に対応する基盤技術の開発と整備を行った。特筆すべき成果としては、廃液から分離・回収したアンモニア（濃度10%超は劇物該当）を劇物非該当の重炭酸アンモニウムとして析出・回収する技術の開発が挙げられる。回収したアンモニウムの安全かつ簡便な保管・輸送の実現に寄与する。また、使用済みタイヤを化学分解を含む二段階反応で分解し、原料のイソプレン及び高品質なカーボンブラックを回収する技術の開発も特筆すべき成果として挙げられる。これまで主流であった熱のみによるゴム分解では不可能であった使用済みタイヤの化学品としての再資源化が可能になった。 ○エネルギー安定供給・高度利用のための技術開発では、第6期中長期計画に掲げる「安定供給、経済性、脱炭素を満たす多様なエネルギー供給・利用」に向けた研究開発を推進している。エネルギー供給及び高効率エネルギー変換・利用技術の高度化に関する研究開発を推進するにあたり、産業機械動力源に向けた水素エンジンの開発を行った。令和7年度の成果として、これまで課題であった窒素酸化物（Nox）の排出やバックファイアなどの異常燃焼を克服する挑戦的な技術開発に取り組み、NOx排出の抑制に加え異常燃焼を回避することに成功した。特筆すべき成果としては、LPガスを燃料とする量産型ベースエンジンと同等の最高出力を達成し、実用化に向け実証試験を開始したことが挙げられる。これにより水素エンジン技術が産業界及び社会全体へ波及しうる将来的インパクトが示された。また、省エネルギー技術及び高効率エネルギー変換・利用技術に関する研究開発として、高性能熱制御ユニットの開発を行った。金属積層造形技術を用いて高性能熱交換器を開発したことにより、4 kWを超える熱交換量を達成した。これは従来の熱交換器と比較して最大4倍以上の熱通過率であり、特筆すべき成果である。高性能GPUやサーバー機器の冷却能力向上など、急拡大する熱マネジメント需要に直接応える実用的価値を持つ。国産エネルギー生産技術への貢献に関する特筆すべき成果としては、メタンハイドレート商業化に向けた長期安定生産技術の検討とハイドレートを利用したCO₂削減技術の可能性評価を行ったことが挙げられる。海洋エネルギー・鉱物資源開発計画の次フェーズ実施に向けた技術課題の洗い出しなど、政策形成へ直接的に貢献した。 ○蓄電池技術の開発では、第6期中長期計画に掲げる「高いエネルギー密度・省資源・低コストな蓄電池の開発と企業連携研究等による技術の社会実装」に向けた研究開発を推進している。令和7年度は次世代全固体電池の社会実装に資する電池材料開発及びプロセス技術開発を進めるとともに、蓄電池の資源リスクを低減する新規活物質開発や新コンセプト提案も進めた。特筆すべき成果としては、軽量で資源制約から脱却した高容量な有機電池材料であるフェナジン系活物質のリチウムイオン挿入体の構造解析に成功したことが挙げられる。電子伝導経路であるスタック構造が放電中も維持されていることを明らかにした。リチウムイオン挿入時の試料の伝導度がおよそ5,000倍上昇し、既存の無機正極に遜色ないレベルに達することを実験的に示した。また、電気自動車（EV）バッテリーの残存性能や寿命の評価手法確立の取組が挙げられる。企業と連携し、様々なEVバッテリーの耐久試験及び解体分析を実施し、劣化メカニズムを数式化することで、残存性能に対する保証リスク算定モデルを開発した。これにより、EVのバッテリー及び二次利用向けバッテリーの性能を適正に評価し保証する保険商品の開発・設計が可能となった。EVバッテリーの残存性能や寿命は車両価値を左右するため、中古車市場の活性化にもつながる。さらに、電池製造関連業界で活躍できる人材を創出・養成するための事業の実施も特筆すべき成果として挙げられる。具体的には、企業向けの技術支援やサプライチェーン強化セミナー等を行った。経済産業省の蓄電池産業戦略では、産業界のニーズに即した人材の育成・確保が掲げられており、本取組はこれに対応するものである。	ていく。さらに、これらの取組を日本全体の社会課題解決に結びつけるために、地域産業の創出・活性化に貢献する取組も継続的に進めていく。 <u>小評価単位(1)の評価</u> 主な業務実績等に応じたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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多く認められた。	
---	--	---	--

人口減少・高齢化社会への対応

■生産性向上を見据えたデータ連携によるフレキシブル製造システムの開発では、第6期中長期計画に掲げる「各種センサ、ロボット、工作機械、AI、デジタルツイン等を活用した複数工程間を柔軟に連携して最適化する製造システムの開発と社会実装の加速」に向けた研究開発を推進している。生産性向上に資する最適な加工工程を導出するためのシステム構築については、令和7年度は加工現象のモデル化及び製造工程間の連携機能強化に注力し、各種センシングデータとAIとを連携させた生産性向上に資する各種支援システムの開発に着手した。特筆すべき成果としては、L-PBF（レーザ粉末床融合）方式の金属積層造形（金属3Dプリント）の熔融トラック形成過程の直接観察及びプロセスシミュレーションの成功が挙げられる。純チタン粉末にレーザ光を照射した際の粉末内の熔融トラック形成過程をX線透視法により可視化することに成功し、開発を進めている表面欠陥の生成現象を再現可能な積層造形プロセスシミュレーションモデルとデータ同化することにより、予測精度を向上させた。これにより、金属積層造形の条件検討の効率化が可能となる。また、形態や製造元が異なる複数のロボットや工作機械の連携強化における特筆すべき成果として、装置間のインターフェースを調査・分析し、難作業を自動化するためのAI技術を実機に搭載するためのソフトウェア基盤を開発及びビジョンベースのセンサ（3DSマーカ）を開発し、製造分野の生産性向上に必要な異なる装置間の搬送におけるロボットの位置姿勢の高精度補正法を発案したことが挙げられる。製造システム上の工程間の高度な連携を可能にする次世代ものづくりシステムは、ものづくりの生産性の向上をもたらすとともに、資源循環・資源生産性向上にも大きく貢献することから、産業構造審議会 イノベーション・環境分科会 資源循環経済小委員会 設計認定基準ワーキンググループに有識者委員として参加し、基準策定にも大きく貢献した。

■健康寿命延伸のためのパーソナルヘルスデータ統合によるセルフケア技術の開発では、第6期中長期計画に掲げる「健康状態維持・増進のための行動変容を促すフィードバック技術開発、遠隔診療システムの構築と社会実証」に向けて、自宅等で取得できる医療関連データ、日常生活データ、生活環境のデータを基にした健康度評価モデルの構築と、それを用いた効果的なセルフケアコーチングを実現する基盤技術の整備と実証実験を進めている。令和7年度は、健康モニタリングの基盤となる接触式及び非接触式センサの開発、脈波伝搬計測、運動時の脳機能モニタリング等に関する技術開発、行動変容を促すコーチング等の手法に関する研究開発を進めた。特筆すべき成果としては、遠隔診療のための超音波撮像の自律化が挙げられる。頭頸部全体及び腹部（胆嚢）を対象に、ロボットアームを利用した超音波検査スクリーニングの自動化を目指した要素技術（スキャン位置計画・安全接触機構・ビジュアルサーボ探索）の洗練化を行ない、健常者を対象とした小規模ヒト臨床試験を完了した。スキャン成功率は78%超を達成した。これらの実証実験の結果は世界初であり、2報の論文に採択された。この実証試験は患者を対象とした臨床試験へ移行するための重要なマイルストーンであり、論文はその承認を得るために必要なエビデンスとなる。また、この取組の社会実装には医療機器認証が必須であり、医療分野と自動制御（ロボティクス）分野を横断した研究者からなる融合研究分野を創出する必要がある、ロボット学会における「医療機器を搭載した汎用ロボットに関する研究専門委員会」の主要メンバーとして新規研究分野の創成と主導を進めている。

■ウェルビーイングや生産性の向上を目的とした社会的基盤となる技術の開発では、第6期中長期計画に掲げる技術開発と実践の2つの目標、すなわち、「労働者の心身の健康状態をモニタリングし、物理的及び社会的環境の改善を促進する技術の開発と労働現場における実証」と「産総研を実証現場、企業連携のためのショーケースとした社会実装加速」の達成に向けた研究開発を推進している。技術開発については、物理的身体負荷と精神的負荷の両方について、計測・分析・評価の技術開発を進めている。令和7年度の特筆すべき成果としては、労働集約型就労現場の就労者の作業状態評価を加速度センサによる絶対位置情報と3次元地図情報を重ね合わせることにより、カメラレスで高精度に評価可能な計測技術を開発したことが挙げられる。カメラ撮影で問題になる死角の発生を気にすることなく常時行動計測ができることから、多様な就労現場での就労者の作業状態評価が可能になった。また、実践について、令和8年度に産総研内で実施する就労環境のウェルビーイングを定量可能な新規評価技術の概念実証(PoC)に向け、令和7年度はすべての技術開発成果を利活用した導入サービスの具体的な設計を行った。物理的業務のウェルビーイング向上実践例である「ロボットによる所内物流サービス導入」で重要となる遠隔地の3次元情報構築、多様な遠隔就労者に対応可能な遠隔操作システムの構築と評価手法構築、また、「材料・バイオ実験システムのロボット化」に必要な従来実験の作業分析と身体的負荷の評価法構築について、これまでの技術開発成果を利活用した設計を行なった。情報的業務のウェルビーイング向上実践例である「オフィスワークの会議環境支援システムの設計」では、発汗センサを用いた会議参加者のメンタルモデルを計測、会議の類型整理や会議進行支援の設計につながるデータ収集と解析について技術開発成果を利活用した設計を行なった。

○疾患の重症化予防及び治癒に寄与する革新的な診断・治療技術の開発では、第6期中長期計画を踏まえて、令和7年度は、生体を模倣したデバイス開発、機能分子や微生物の探索・分析技術とその自動化装置開発のほか、新たな検査技術や治療支援技術の開発を行った。生体を模倣したデ

	バイス開発では、体液の流れを模倣し、より生体に近い状態で培養できるデバイスを開発した。また、測定試料中に混在する細菌と真菌の量を絶対定量できる技術を開発したほか、分析試料の中から糖鎖を持つ分子のみを選択的に濃縮可能な材料の開発や糖鎖の全自動分析装置の販売を実現した。特筆すべき成果としては、以下が挙げられる。まず、これまでにない全く新しい原理の発光検出技術を用いたタンパク質検出法を開発した。標的タンパク質と結合すると発光するようにホタル由来の発光基質を化学的に改変することで、分析試料と混ぜるだけで試料中の標的タンパク質を検出することが可能になった。抗原抗体反応を用いた従来の検出法では数ステップの操作が必要であったが、開発した手法では迅速かつ容易な検出が可能になった。また、がん免疫療法の治療効果を高める新たな腸内細菌YB328株を同定し、その純粋分離培養と作用メカニズムの解明に成功した。次世代がん治療法への応用に貢献すべく、国内ベンチャー企業によって、腸内細菌株の臨床応用に向けた研究が開始された。さらに、新たなバイオマーカ開発として、従来客観的な評価方法が確立されていなかった睡眠不良について、睡眠不良と関係する6種の物質を同定し、睡眠不良の高精度な判定技術を確立した。また、これまでに開発した早期膵臓がんを高感度に検出可能なマーカを活用し、スタートアップの設立及び大型研究資金の獲得に至った。 <u>レジリエントな社会の実現</u> ■インフラ強靱化のための維持管理統合技術の開発では、老朽化インフラの効率的な維持管理という喫緊の課題に対応するため、第6期中長期計画に掲げる「AIやロボティクスを活用した先進的な点検・検査・診断技術と補修技術を統合したインフラ維持管理技術の開発」に取り組んでいる。令和7年度は、ダムやトンネル等のインフラ構造物のドローン撮影画像等を用いた高精度変位計測技術の社会実装推進や埋設光ファイバを用いた地盤モニタリングの実証実験、また、インフラ長寿命化に向けた滑雪材・防錆材等の新素材の実証実験や量産化の取組を進めた。特筆すべき成果としては、鉄筋コンクリート電柱を対象にポータブルX線非破壊検査システムの社会実装を進め、無線化・バッテリー化・防水化により現場適用性を高めたことが挙げられる。東京都内の市街地において実際の電柱を用いた実証実験を行い、実環境下でも適用可能で健全性評価に有効であることを確認した。また、非破壊電気探査を用いた水道管腐食土壌の調査技術では、従来の掘削調査（10 m/日）の約500倍となる5,000 m/日の高速化を実現し、掘削なしに広範囲を迅速・高精度かつ低コストで測定することが可能となり、福岡市の市街地での適用が可能であることを実証した。その革新性は一般紙にも取り上げられ、全国自治体や水道事業者への導入に向けたシステム化を検討している。 ○強靱な国土と社会の構築に資する地質情報の整備と技術開発では、第6期中長期計画が掲げる「レジリエントな社会の実現」に向け、内陸活断層や巨大海溝型地震・津波を対象とした調査・解析、火山災害に備えた多角的な調査・解析、長期的な地質変動を評価・予測する手法の開発を推進した。令和7年度の特筆すべき成果として以下の5つが挙げられる。1)地震等を対象とした調査・解析の成果が複数の自治体における地域防災計画の見直しに迅速に反映され、防災施策の強化につながったこと。2)南海トラフ巨大地震に関する観測拠点のデータが、政府が発表する情報の根拠として採用され（令和8年3月）、国の南海トラフ地震対策の高度化に大きく寄与したこと。3)火山災害への備えとして、世界初の海陸統合型となる伊豆大島火山地質図（第2版）を刊行したこと。4)国の防災対応へ具体的貢献として、霧島山新燃岳2025年噴火時に火山灰・火山ガス解析やドローン観察を行い迅速に把握した噴火推移状況を気象庁や火山調査研究推進本部へ即時に報告したこと。5)長期的な地質変動の評価・予測として、火山噴火や地震発生の中長期評価に役立てられる、火山地域の深部流体の起源・上昇に関する成果を得たこと。 <u>その他の社会課題の解決や産業競争力強化に貢献する研究開発</u> ○インテリジェント社会構築に資するCPS技術の研究開発と社会実装の推進では、第6期中長期計画が掲げる「サイバーフィジカルシステムによる社会課題解決や産業競争力強化の推進」の達成に向けて、特に高齢化や労働力不足、生活・産業基盤の高度化といった社会的ニーズに対し、フィジカル領域とサイバー領域、そして両領域を接続する技術開発基盤の強化を推進している。令和7年度はモビリティやエンターテインメント、ヘルスケア分野において、人の行動や加齢特性を踏まえた支援技術を開発した。フィジカル領域では、加齢を考慮したモビリティ運転支援効果の解明や、土木現場のウェルビーイングと生産性向上を両立するデジタルサービス化実現に向けた課題整理から技術開発、実証、社会実装に至るまでの段階的な実現プロセスを整理する方法論、ロボットによる接触作業自動化に向けた学習手法や自動運転・ドローンに関する自動化・安全評価技術を開発した。サイバー領域では、エンターテインメント制作支援、インターパースに関するメタワークのサービスデザイン方法論を確立し、社会受容性と事業性を検証した。さらに、最先端機器を利用した攻撃に対するセキュリティ、計算基盤の高度化、3次元空間情報のデータ連携基盤を推進し、標準化・技術移転・PoCを通じて社会実装に貢献した。特筆すべき成果としては、レベル4自動運転の社会実装の取組が挙げられる。千葉県柏の葉における一般公道でのレベル4自動運転バスについて許認可を取得し、運行開始を達成した。また、自動車乗員の状態推定	
--	--	--

	に関する技術開発も挙げられる。民間企業の高分子デバイスに産総研の人間計測技術を導入することにより、運転支援技術の高機能化（デバイスの高付加価値化）を達成した。この「技術の統合・共創」はこれまでにない融合研究テーマであり、さらなる成果の創出が見込まれる。さらに、秘匿顔認証を高速化する技術開発も特筆すべき成果として挙げられる。これまでの2.3から6.8倍の高速化に成功し、既存技術の高機能化を達成した。公共個人認証分野における秘匿顔認識の将来的な市場開拓につながると見込まれる。 ○社会課題の解決や経済成長・産業競争力強化を支える計測・評価技術の開発では、第6期中長期計画に従い、半導体や自動車をはじめとする多様なものづくり産業、通信関連産業、グリーン・ライフ分野関連産業などの成長戦略分野が必要とする計測・評価技術の開発を進めている。特に本研究開発課題では関連企業等との連携を重視し、我々が国家計量標準の開発・維持で培った基盤技術を活かした研究開発を行った。令和7年度の特筆すべき成果として以下が挙げられる。(1)紫外発光ダイオード(UV-LED)を校正するための標準LEDを開発した。これは令和7年度に製品化され、UV-LEDを用いた工業製品の放射照度計測の向上と安全性確保に役立つこととなった。また、(2)半導体のナノ構造形状計測において基盤となる、長さ計測技術の基礎的評価手法を構築した。透過電子顕微鏡(TEM)による長さ計測の基準としてシリコン結晶間隔を用いる場合、測定不確かさには、これまで十分検証されていなかった試料調製に伴う格子間隔変動の不確かさが含まれる。そこで、独自に標準試料を開発し、これを用いてTEMと原子間力顕微鏡(AFM)という異なる原理に基づく計測結果の整合性を評価し、この不確かさを検証可能にした。これにより、半導体開発の高度化に必要な構造評価技術の信頼性を向上させた。さらに、AFMによる半導体ナノ構造の形状計測技術の高度化も進めた。さらに、(3)環境汚染物質である塩素化パラフィンについて、同族体組成比を明確にした標準物質を用いて様々な分析方法を適切に比較・評価し、各分析方法の特性を明らかにすることで、化学物質管理の技術基盤強化に貢献した。 ○地下資源の安定供給と地下空間利用及び地下環境保全に向けた調査・評価及び技術開発では、第6期中長期計画に掲げた目標達成に向けて、陸域及び海域に賦存するエネルギー・鉱物資源等の調査と評価、技術開発を推進するとともに、地下空間利用、地下環境保全・環境浄化のための研究開発を進めている。令和7年度は燃料資源、鉱物資源、地圏微生物、地熱・地中熱等の資源に関する成因解明や賦存状況・開発可能性評価に必要な原位置調査、地下構造調査、地球化学的調査及びこれらに係る技術開発を行った。さらに、海洋における再生可能エネルギーの利用拡大に必要な既存海洋調査データの利活用促進と地質地盤安定性の評価に関わる技術開発、並びに陸域観測を目的とした高スペクトル分解能衛星センサのデータに関する研究開発を行った。また、地層処分や地下貯留に係る地下の物理・化学特性評価のための技術開発、土壌・地下水等の地球科学図類整備に向けた調査、資源循環や地圏環境の評価・保全・浄化に資する材料や技術開発及び社会的側面からの調査・評価を行った。特筆すべき成果は、国内エネルギー資源確保に向けた取組として、表層型メタンハイドレートの海洋産出試験の実施場所特定に向けて開発候補地の海洋調査に基づく基盤情報を構築したことである。メタンハイドレートの研究開発は、第4期海洋基本計画や第7次エネルギー基本計画等において、政府の主要施策の一つに位置づけられており、産総研の取組が国の施策に大きく貢献した。 ○マテリアルズ・インフォマティクス、プロセス・インフォマティクスを活用した機能性素材・機能性化学品製造技術の開発では、第6期中長期計画を推進するため、新規素材の設計及び評価に資するインフォマティクス手法の開発、及び、インフォマティクスを活用した機能性素材や機能性化学品の製造技術の開発に取り組んだ。令和7年度の特筆すべき成果としては、センサ感応膜原料溶液のプロセス・インフォマティクス(PI)により、これまでに開発したセンサの改変による新規センサの取得や改良が可能になったことが挙げられる。結晶析出条件をパラメータとしたPI手法により、においのセンシング部材として開発した酸化スズのナノシートセンサの金属の変更を行い、酸化亜鉛型の新規センサや酸化スズと酸化セリウムを複合した改良型センサの開発に成功した。また、連続フロープロセスによる医薬品原料合成の効率化を行なった。パーキンソン病治療薬である「サフィナミドメシル酸塩」の生産において、連続的に多段階反応及び抽出操作を行うプロセスを構築した結果、従来のバッチ式の合成過程よりも生産効率を3.4倍に向上させ、合成過程で生じる廃棄物を20%削減することに成功した。		
【評価指標】 ・社会課題の解決や産業競争力の強化に資する研究開発成果の創出実績(具体的な研究成果、論文等の発表状況等)	(2) 重点政策に対応した戦略的研究開発と世界的な拠点の強化（詳細は別紙） 政府の産業技術・イノベーションや経済安全保障に関する政策等に対応し、AI（1つの研究開発課題）、量子（1つの研究開発課題）、半導体（3つの研究開発課題）、GX（2つの研究開発課題）、マテリアルDX（1つの研究開発課題）、バイオものづくり（1つの研究開発課題）等について、戦略的研究開発を実施した。量子関連技術の研究開発の推進については、グローバル拠点の整備・強化の一環として、G-QuATを本格稼働させ、国内外の多様なパートナーとの連携等に取り組んだ。 AI	小評価単位(2)の評価	主な業務実績等に応示したように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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多く認められた。

・研究開発による社会実装に向けた成果（民間企業との共同研究等の状況） ・研究開発成果の社会的インパクト(事業化及びその市場規模の見通し、国の基準等への反映、受賞、主要メディア等での報道等) ・政府の重点分野において掲げる政策目標の達成への貢献状況 等 【モニタリング指標】 ・学術誌等への論文掲載数、論文の質に関する指標（Top10%論文数等） ・学会等での招待講演、総説等の数 ・知的財産等の創出数 ・国の研究開発プロジェクト等の件数及び金額 等	◆実世界指向AI基盤モデルの開発・運用・受容エコシステムの技術開発では、統合イノベーション戦略2025（内閣府、令和7年6月）、人工知能基本計画（内閣府、令和7年12月）に対応した研究開発を推進している。令和7年度は、画像・音声・ロボット等の複数モダリティを統合したAI基盤モデルの構築、人間とAIの双方向インタラクションの評価指標の構築とそれに基づくAIアライメント技術の開発と検証、日常生活で利用されるAIシステムの受容性に関するガイドライン構築に向けた基本機能・環境要件の検討と適用可能性の検証の実施、産業応用におけるAIセーフティの基準・ガイドライン策定及び国際標準化を推進した。特筆すべき成果としては、双腕ロボットの大規模作業データセットの作成と無償公開が挙げられる。日本国内ではロボットの学習に必要なノウハウや大規模データ、開発環境が十分ではなく、研究開発が遅れていた。今回のデータセット公開は初学者でも双腕ロボットの開発に取り組める環境の提供であり、製造業や物流、介護現場などで活用できる双腕ロボット技術の早期実用化につながる。また、機械学習を用いたタンパク質の機能値予測（酵素の反応活性、タンパク質の生産量など）の省力化も特筆すべき成果として挙げられる。これまで、タンパク質の機能予測には大量の教師実験データが必要であったが、分子シミュレーションとタンパク質言語モデルで計算された疑似教師データを活用することで、高い予測精度を少ない教師データで達成することに成功した。本成果により、既存手法よりも効率的な機能性タンパク質の開発が可能になった。さらに、適切なAIリスク評価の基盤となる生成AI品質マネジメントガイドライン第1版を発行したことも挙げられる。これに関しては複数の主要メディアで大きく報道された。また、人とAIの連携方式に関するガイダンスやユースケース集が、ISO/IEC JTC1/SC42におけるHuman-machine Teamingに関する国際規格に採用された。 量子 ◆量子・古典計算機の融合による新たな計算技術の研究開発と社会実装の推進では、量子技術イノベーション戦略（内閣府、令和2年1月）に対応した研究開発を推進している。令和7年度は、第6期中長期計画の基盤となる基礎インフラの整備と関連事業の開始・推進に重点を置いた。量子・古典融合計算基盤であるABCI-Qを設置し、企業が主体となったユースケースの創出支援を可能にするプラットフォームサービスを開始した。また、日欧連携における量子コンピューティングに関する共同研究プロジェクト(Q-NEKO)への参画、量子技術における標準化の合同専門委員会 IEC/ISO JTC 3へのWG12コンビーナ（主査）への就任など、グローバル量子産業エコシステムの形成に向けた活動を推進した。技術開発では、生成AI技術を用いて指示に応じて量子回路を自動設計する手法の開発や低温用小型アイソレータの開発に資するフェライト材料の低温磁気特性を評価する手法の開発を行なった。 半導体 半導体については、「半導体・デジタル産業戦略」（経済産業省、令和3年6月、令和5年6月改定）に対応した以下の3つの研究開発課題を推進している。 ◆先端半導体向けのデバイス、材料、プロセス、設計、評価の技術開発では、社会課題の解決やDX化とGX化の推進に必要不可欠である先端半導体の研究開発を第6期中長期計画に沿って推進している。令和7年度は、最先端半導体製造装置群を有する2 nm世代GAA-FET向けプロセスやシミュレーション技術を確立し、300 mm共用パイロットラインを国内で初めて構築し、運用を開始した。これによって、国内半導体関連企業や大学の最先端半導体開発を支援する環境が国内に整った。また、AI向け等の集積回路の設計技術の開発において、エッジAIの高度化に資する新規な自然言語処理モデルの集積回路や、量子コンピュータのスケール縮小・低電力化を実現するための極低温環境で動作可能な超低消費電力な信号選択用シリコンCMOS集積回路を開発した。半導体製造のグリーン化については、グリーン指標の算出手法を開発し、産総研の半導体製造装置を用いた具体的な算出事例を示し、これらの算出事例を基に、IEC国際標準会議の総会（令和7年11月、東京開催）において、技術委員会TC47への新規標準規格提案と、それを議論するためのワーキンググループ設置提案を行った。 ◆次世代のグリーンなデジタルインフラ構築を目的とした光電融合技術の開発では、第6期中長期計画の「次世代のグリーンなデジタルインフラ構築の鍵を握る光電融合の主要な要素である大規模シリコンフォトニクス基盤技術等の開発」を推進している。令和7年度はニオブ酸リチウム変調器の高精度集積技術、光電融合パッケージのプロトタイプ、光スマートNIC部品を制御可能なソフトウェア技術の開発を実施した。特筆すべき成果は、従来はウェハや小片チップの接合が主であったが、光機能チップを集積できるμ-Transfer Printing(μ-TP)技術の開発とその技術を用いた光電融合デバイスを開発したことである。具体的には、世界最長となる11 mm長のLiNbO3(TFLN)光変調器デバイスをシリコン光回路デバイス上に実現した。本デバイスは一般的な集積方法と比べて、同一駆動電圧で10倍以上のデバイス高速化に成功した。 ◆ワイドギャップ半導体を用いた新規エレクトロニクスの開発では、オープンイノベーション型研究コンソーシアムであるTPEC(Tsukuba Power	
--	--	--

Electronics Constellation)を中心に、次世代パワーエレクトロニクス技術の研究開発を推進している。令和7年度は、次世代パワーデバイスの更なる高性能化・低コスト化に資する技術として、SiC単結晶の高速成長技術開発、及びダイヤモンドパワーデバイスにおけるアンペア級デバイス開発を実施した。特筆すべき成果として、SiC単結晶成長の高速化に不可欠な高温成長環境下で安定した断熱性能を保ち、かつ消費電力を大幅に削減できる高性能断熱材を企業と連携して開発し、実用化につなげたことが挙げられる。さらに、SiC/GaNに続く次世代パワー半導体材料として期待の高いダイヤモンドパワーデバイスの実用化に向けた取組においては、従来成果よりも大電流容量(4.5 A)のデバイス試作に成功するとともに、正常なスイッチング動作を確認したことが挙げられる。

GX

◆再生可能エネルギーの大量導入と適正利用に向けた技術開発では、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（内閣官房、令和3年6月）に対応した研究開発を推進している。令和7年度は、第6期中長期計画の再生可能エネルギーの導入拡大を推進するため、種々の再生可能エネルギーに関するコア技術の開発に加えて、評価技術、発電所等の運転管理や保守に関する技術も開発し、また、社会実装に重要な実用化支援や人材育成にも取り組んだ。特筆すべき成果としては、まず、ペロブスカイト太陽電池のエネルギー変換効率の上昇と最大の課題である耐久性の向上を同時に実現する電池構成材料への添加剤を開発したことが挙げられる。本添加剤は企業によって製品化され、販売開始された。また、産総研がこれまでに進めてきた水素吸蔵合金による水素の安全な貯蔵・利用技術に関する令和7年度の特筆すべき成果として、実機サイズのタンクの性能と安全性を検証し、新たな水素貯蔵システムとして製品化したことが挙げられる。本システムは2つの熱供給地下プラントに導入され、都心での再生可能エネルギー利用普及に貢献した。

◆温室効果ガス削減・評価技術の開発では、「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（内閣官房、令和3年6月）に対応した研究開発を推進している。この政策方針に対応するためには、温室効果ガス削減技術及び評価手法の開発に加えて、地球規模での連携が必須である。令和7年度は温室効果ガス削減に資する技術開発を国の研究開発プロジェクトのもとで企業と連携して行うとともに、事業者や利用者の多様性や技術開発の不確実性を考慮した温室効果ガス評価手法開発に取り組み、さらに、G20やアジア各国との連携を進めた。令和7年度の特筆すべき成果は以下のとおりである。再生可能エネルギーが大量に導入される社会を目指すにあたり、安定的な電力需給を行うための” 需要の時間シフト”が必要である。需要シフトによって環境性・経済性の両立を図り、適切な技術導入・制度設計を行うことが求められている。これまで、米国の大学との国際共同研究により、日米エネルギービッグデータを活用した、需要側リソース(DSR = Demand Side Resources)制御技術の開発を進めてきた。令和7年度は、太陽光発電・蓄電池・ヒートポンプ給湯機を備えるオール電化住宅を対象に、異なる電力料金制度における電力コストを評価した。国内16万世帯の電力需要データに基づくシミュレーションから、電力需給のひっ迫度に応じて価格が変動する料金制度を導入することで、需要シフトによりピーク電力を減少させながら、住宅が負担する電力コストを低減できることを定量的に明らかにした。この研究は、電力の安定供給に対する需要側の貢献を最大化できる電力料金を提示し、再生可能エネルギーが大量導入された将来社会における制度設計に貢献できる。

マテリアルDX

◆次世代社会を支えるマテリアル革新力の強化に貢献するプラットフォームの開発では、「マテリアル革新力強化戦略」（内閣府、令和3年4月、令和7年6月改定）に対応した研究開発を推進している。第6期中長期計画の「次世代社会を支えるマテリアル革新力の強化に貢献するプラットフォームの開発」を推進するため、令和7年度は材料設計・製造のための計算科学的手法の基盤技術の開発、及び、開発した手法を用いたデータ創成、得られたデータや基盤技術を集約するマテリアルDXのためのプラットフォーム開発を行った。計算科学的手法の開発として、第一原理計算と機械学習を融合させた材料設計により、2-17-3系の磁石化合物4万件以上のデータを創成し、構造化した。また、CNT合成触媒の開発において、触媒成膜からCNT合成・評価まで自動・自律化するCNT合成自律実験システムの開発を進め、ハイスループットのCNT合成用触媒成膜を実現した。マテリアルDXプラットフォーム開発として、産総研を含む複数機関の秘匿計算インフラを相互に連携させ、秘匿計算のテストヘッドを構築した。これらの成果により、データ駆動型の材料開発を実施可能な素材や物理特性の範囲が拡張され、新規素材開発の迅速化に寄与することが期待される

バイオものづくり

	◆バイオエコノミー社会実現にむけた微生物・植物によるバイオものづくり技術の開発では、「バイオエコノミー戦略」（内閣府、令和6年6月）に対応した研究開発を推進している。第6期中長期計画では、バイオものづくり産業の国際競争力を強化する研究開発拠点として、微生物・植物による高度なバイオものづくり技術や廃水処理技術の拡充を計画している。令和7年度は、研究開発拠点（バイオものづくり棟）の稼働を開始し、嫌気性廃水処理技術の向上、効率的バイオものづくりに必要な遺伝子操作技術開発、物質生産植物の作出、未利用資源活用に向けた研究開発を行った。特筆すべき成果は以下のとおりである。未利用資源（緑色凝灰岩、柑橘剪定枝由来のオガ粉と焼酎粕）を利用した植物の成長促進システム及びキノコ培地の開発を行い、製品化可能な段階に至った。本成果は資源循環型農業を実現するものとして、我が国のバイオエコノミーの発展に貢献する。また、ホルモース反応による化学反応プロセスと、非天然糖を栄養源として利用可能な微生物によるバイオプロセスを直接接続した生産系を構築した。これにより、植物生産に依存してきた糖供給の制約を根本的に克服し、化学反応と微生物機能を融合した高効率な物質生産を実現した。さらに、バイオエコノミー戦略で明記されている、CO₂直接利用や水素酸化細菌を強みとしたバイオものづくりの推進、並びに微生物設計基盤の高度化においても顕著な成果を得た。CO₂資源化に有望な水素酸化細菌 <i>Cupriavidus necator</i> H16株を用いたバイオものづくりにおいては、独立栄養条件下での物質生産時に安定に機能するプロモータ群を整備する必要があった。令和7年度には、独立栄養条件で特異的に機能する7種及び恒常的に機能する3種のプロモータを同定し、誘導剤不要で発現強度を選択可能なプロモータライブラリの提供が可能となった。		
【評価指標】 ・将来の社会実装につながる技術シーズの創出に資する研究開発成果の創出実績（具体的な研究成果、論文等の発表状況等） ・研究開発による社会実装に向けた成果（民間企業との共同研究等の状況） ・研究開発成果の社会的インパクト(事業化及びその市場規模の見通し、国の基準等への反映、受賞、主要メディア等での報道等） ・政府の政策への貢献状況 等 【モニタリング指標】 ・学術誌等への論文掲載数、論文の質に関する指標（Top10％論文数等） ・学会等での招待講演、総説等の数	（3）将来の社会実装につながる先端的技術シーズの創出（詳細は別紙） 将来にわたってイノベーションを連続的に創出していくため、今後、顕在化し得る技術的課題を予測し、様々な時間軸での社会実装を見据え、先端的な研究開発や高度な技術・ノウハウを必要とする研究開発等を推進するとともに、将来の社会実装につながる革新的な技術シーズを創出するための基礎研究を行なった（8つの研究開発課題）。また、単独の研究領域では達成できない技術の融合によるボトムアップ型の融合研究を支援する「創発型融合研究支援事業」を設立し、新たな技術シーズの創出やコア技術強化等を推進した。 ○エネルギー・環境・資源制約への対応に貢献する革新的な技術シーズの創出では、GX（グリーントランスフォーメーション）実現へ向けて、令和7年度は、水素製造、CO₂転換、太陽エネルギー・熱エネルギー変換に関する基盤技術開発に取り組むとともに、将来の社会変化を取り入れたインベントリデータベース開発、インベントリデータベースに関するASEAN各国との連携構築を進めた。特筆すべき成果として、ギ酸からの高圧水素製造技術の開発が挙げられる。ギ酸はH₂+CO₂と可逆的に変換可能であり、水素キャリアになりうる。変換は触媒存在化で進むが、産総研では、世界で唯一、ギ酸から100 MPaを超える高圧水素ガスを直接発生できる触媒を開発している。令和7年度は、触媒高性能化・高耐久性化に成功し、企業との共同研究において、高圧水素製造装置とガス分離装置を製作し、高圧水素及び液化炭酸ガス連続供給技術の実証試験を行った。ギ酸キャリアの実証化に向けて、触媒劣化試験結果をもとに耐久試験を行い、水中でのギ酸脱水素化反応として、世界最高値の触媒回転数(TON)1,400万回を達成した。また、次世代高性能タンデム太陽電池及び光無線エネルギー伝送への応用が期待される広禁制帯幅カルコパイライト受光素子の世界最高変換効率12.28%を達成したことも特筆すべき成果として挙げられる。これらの成果はいずれもNature Index収録誌等に掲載され、雑誌表紙に選出された。さらにギ酸からの水素製造の研究成果についてはEditor’s Choiceに選出された。 ○人口減少・高齢化社会への対応に貢献する革新的な技術シーズの創出では、第6期中長期計画を踏まえ、令和7年度は、新規細胞培養用マテリアルの開発やナノレベルの分解能で分子を直接観察できる顕微鏡の開発、生体分子の高機能化技術の開発、生活習慣病の予防や健康寿命の延伸に資する研究開発に取り組んだ。具体的には、光照射でゲル化し、酵素によって分解可能な新規ポリマーを開発し、細胞を三次元的に培養できる新規細胞培養用マテリアルを開発した。また2つのタンパク質を狙った方向で連結させてタンパク質を高機能化するホモ2価小型結合タンパク質二量体の作製技術の開発やバイオ関連製品の高機能化をなしうる新規硫酸転移酵素を発見するに至った。特筆すべき成果は以下のとおりである。 1)加齢に伴う組織修復の遅延が慢性的な炎症によるものであることを証明するとともに、独自開発したナノ医薬が加齢で増強した炎症反応を抑制し、骨損傷モデルマウスでの骨修復を約2倍促進することを明らかにした。また、2)従来困難であった溶液中の試料を直接観察できる顕微鏡を開発し、近赤外線光免疫療法における細胞死メカニズムの直接観察を達成した。加えて、3)タンパク質が持つ隠れた基質結合部位を探索する新たな予測手法を開発した。本手法は、最新のAIによる既存予測手法を上回る性能を示し、従来見逃されてきた結合部位を創薬標的として可視化できるため、画期的な新薬開発への活用が期待される。さらに、4)運動による2型糖尿病の予防・改善に関する研究において、低負荷の運動に血流を一時的に制御する手法を組み合わせることで、無理のない運動でも糖代謝機能が大きく改善することを明らかにした。本成果は、体力や年齢に制約のある人でも実践可能な新たな糖尿病予防・改善手法を提示するものであり、健康寿命の延伸に寄与するものである。	<u>小評価単位(3)の評価</u> 主な業務実績等に応じたように、本研究課題の令和7年度 計画どおりに目標を達成し、かつ、「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多く認められた。	

・知的財産等の創出数 ・国の研究開発プロジェクト等の件数及び金額 等	○各種センシングを含むエレクトロニクス及び製造分野における基盤技術の創出 では、第6期中長期計画に沿って、次世代エレクトロニクス基盤技術、センシング技術、先端デバイス・システムの設計・製造技術、加工技術基盤の高度化に関する研究開発を推進している。令和7年度の特筆すべき成果としては、革新的な平面電子源の開発が挙げられる。これは先端半導体製造において今後必要となるもので、現在の最高性能の電子源の3倍の性能であるエネルギー半値幅0.1 eVを達成した。半導体製造における高スループットマルチビーム検査装置実現の基盤となる成果である。また、「絶対圧センサセンサ」を実装した圧力計測システムの開発が挙げられる。本センサセンサは、光が物質を押す力（光圧）さえ検出可能な従来の1,000倍超の高感度化とともに、相対値ではなく絶対圧を検出する世界初のセンサセンサである。加工技術基盤の高度化に資する摩擦摩耗評価技術については、ダイヤモンドライクカーボン(DLC)膜の耐荷重能試験法に関する国際標準提案がISO/TC 107にNPとして採択されるとともに、長年にわたる国際標準化活動への貢献が認められ、産業標準化事業表彰（経済産業大臣表彰）を受賞したことが挙げられる。また、独自の3D構造体を利用した電磁波吸収・高速熱伝導技術が高周波機器製造企業の検波器事業に採用され、製品として上市することが確実となったことも特筆すべき成果として挙げられる。 ○バイオものづくりを加速する先端基盤技術の開拓 では、第6期中長期計画に沿ってバイオものづくり推進に向けた未開拓資源の利活用、資源循環に資する技術シーズ開拓、生物資源の利活用に資する先端的基盤技術の開発を推進している。令和7年度の特筆すべき成果としては、海洋を浮遊する状態を模擬した海洋環境での物質の生分解性を評価する簡易な試験方法を新規に開発し、国際標準規格として採用されたことが挙げられる。また、これまで聴覚器官だと考えられていたノコギリカメムシの器官が、特定の菌を培養するための共生器官であること、並びにその共生のメカニズムを明らかにしたことも挙げられる。ノコギリカメムシは主要な農業害虫の一つであり、本成果はその新たな駆除技術につながる可能性があり、生物資源の高度利活用に資するものである。この研究成果は、世界トップのジャーナルに掲載されたほか、国内外における数々のメディアで報道された。また、本研究の研究者はクーリエ・ジャポンが発表した世界が注目した日本人100人のアカデミア部門にも選出された。さらに、植物ホルモンを制御した新たなタンパク質発現用植物を開発し、高付加価値タンパク質の発現量を3倍以上向上させることに成功したことも特筆すべき成果である。本成果により、植物を用いた高付加価値物質生産の効率化とカーボンニュートラル型バイオものづくりの基盤整備が可能となった。 ○新たなマテリアル等の技術シーズの創出 では、第6期中長期計画に掲げた「新たなマテリアルイノベーションを創出するためのマテリアル革新力の強化」を目指して、令和7年度は高機能材料の開発、及び、それらの基板となるマテリアルDX技術の高度化を実施した。特筆すべき成果としては、機能性歯周組織再生用足場として、アパタイト粒子被覆コラーゲンスポンジに異なる骨再生機序を示すアスコルビン酸とセマフォリン3Aを順次複合化した2剤複合化足場材を新規に作製したことが挙げられる。この足場材を用いた動物試験の結果、未処理の足場材と比較して骨再生の促進効果が向上することを確認した。加えて、カーボンナノチューブ(CNT)分散溶液探索システムの構築が挙げられる。27種類の溶媒を用いたCNT分散実験を行い、分散前後のSEM画像の画像解析により定量化した分散性に対して有機溶媒の分子構造を記述子とした機械学習モデルを構築することにより、10万種類以上の有機溶媒に対する分散性予測が可能になった。本アルゴリズムを活用して、従来法よりも穏和な条件でCNTを分散可能な有機溶媒を見出し、分散過程におけるCNTの欠陥構造の発生を抑制することに成功した。 ○地質情報を用いた新たな技術シーズの創出 では、地質災害発生予測・対策・検知手法の開発として、令和7年度はドローンを用いた火山ガス観測手法、小地震分布に基づく地下断層形状推定手法、短期的ゆっくりすべりの検知手法をそれぞれ高度化した。特筆すべき成果として、南海トラフ域のプレート境界における、小規模なものも含めたすべり活動全体の網羅的な把握が挙げられる。大規模地震発生の理解と防災力向上に直結する成果である。地質情報DX等の研究開発としては、令和7年度は平野・都市域の地下構造の3次元可視化技術並びに地質情報を利活用した機械学習等による情報抽出・解析技術に資する研究開発を行い、3次元地質地盤図の整備及び利活用の普及、微化石の自動分類に関する取組を行った。特筆すべき成果として、3次元地質地盤図に関して埼玉県南東部地域の成果をプレス発表したところ、主要メディアを含めた50件を超える報道がなされ、さらに近隣の千葉県域にまで3次元地質地盤図整備を進めた。地下資源開発と地下空間利用及び地下環境保全に資する各種技術シーズ創出としては、令和7年度は資源開発や地圏環境活用のための物理探査や地化学分析の技術開発、新たな資源確保に資する生物地球科学等の研究、深部開発効率化に資する岩盤評価・開発技術、地圏環境対策技術、総合的な地下モデリング／シミュレーション等に関する技術開発を行い良好な結果が得られたほか、共同研究や技術コンサルティング契約につなげることができた。 ○次世代計量標準を含む革新的な計測・評価に貢献する技術シーズの創出 では、第6期中長期計画における、基本単位に密接な量などに関わる次世代計量標準技術の開発、将来の産業界で求められる革新的計測・評価技術の開発を推進するため、令和7年度は、秒・キログラム・ケルビンなどの基本単位、量子精密計測技術、熱・放射線の精密計測技術、材料物性分析に関する研究課題に取り組んだ。特筆すべき成果としては、2030年		
---	---	--	--

	に予定されている秒の定義改定に向けて、黒体輻射による周波数シフトを低減する極低温黒体輻射シールドチェンバーを開発し、光格子時計の高精度化を実現したことが挙げられる。光格子時計の主要な不確かさ要因である黒体輻射による周波数シフトを、従来の1×10^{-18}から世界最小となる1.7×10^{-20}まで低減した。さらに、異なる原子種に基づく光格子時計を長距離光ファイバや全球測位衛星システム (GNSS) を介して国際的に比較する研究を他国と共同で推進し、秒の定義改定の必須条件である光時計の同等性検証にも大きく貢献した。また、質量の次世代計量標準技術の開発を進めたことが挙げられる。我々は、同位体濃縮シリコン単結晶球体を用いたX線結晶密度法により世界最高水準の精度で質量標準を実現し、「キログラムの合意値」の決定（改定）に必要な国際比較に参画した。キログラムの合意値は国際的な質量スケールの基準点であり、キログラムの定義がプランク定数に基づく定義に移行したことに伴い、各国が実現する質量標準の整合性を確保するため、国際比較に基づいて定期的に改定されている。参画した国際比較の結果は国際度量衡局により公表され、本研究がキログラムの合意値の決定に貢献した。 ○その他各種の社会課題解決や産業競争力強化に貢献する革新的な技術シーズの創出では、第6期中長期計画のサイバーフィジカルシステム高度化に資する要素技術・統合技術、及び各種の課題等に貢献する革新的な技術シーズの開発を推進している。令和7年度は数式駆動型の学習データ自動生成技術や産業用途向け事前学習モデルを確立し、AI×シミュレーション分野では高速・高精度なキャリブレーション（事前設定）手法を開発した。リアルとバーチャルを統合し、AIやデータを安全に利活用できる技術が求められている。こうした社会的要望に対し、データの安全性確保に関しては、安全性と効率性を両立させる差分プライバシーを満たす匿名加工技術や真性乱数評価手法を創出した。さらに、超分散コンピューティング基盤の要素技術検証と統合計画を策定するとともに、XR（仮想現実感や拡張現実感などの総称）を活用した人間中心デジタル環境、デジタルヒューマン、心身状態計測・評価技術を展開し、医療・物流・設計分野への応用や学術的成果創出を通じて、リアルとバーチャルをセキュアにつなぐ新たな技術シーズを創出した。特筆すべき成果は以下の通りである。大人数グループチャットなどの実際の製品でも多数使用されているインターネット標準プロトコルMLSについて、量子計算機を用いた攻撃にも耐性を持つ形に改良することで、通信の安全性と効率性の両立実現に貢献した。また、歩行者用相対測位に関する特許を企業に技術移転するとともに、当該分野の健全で公正な発展を促すために歩行者用相対測位を含む屋内統合測位の性能評価に関する国際標準規格を策定した。さらに、産総研で計測されたデータに基づき色の識別が困難な人のための色の組み合わせ法の国際標準を発行した。		
【評価指標】 ・研究開発成果の社会実装に向けた外部連携活動実績 ・マーケティング力の強化に向けた取組 ・産総研の技術が活用されるスタートアップの創出及び活動の実績(件数及び企業価値) ・知的財産等の活用状況 等 【モニタリング指標】 ・成果活用等支援法人を含めた産総研全体の民間企業との共同研究等の件数及び金額	（４）共同研究強化とスタートアップ創出を通じた社会実装の加速 冠ラボについて、企業の連携ニーズに機動的に対応できる制度に見直しを行い、新たに三者連携による冠ラボを設立するなど、AISo1と一体となり大型の共同研究等を増やした。外部連携活動の拡大を進めた結果、特に、令和7年度は、民間資金等獲得額が令和6年度より著しく（40%以上）増加した。また、研究初期段階から社会実装に至るまで継続して知財専門人材の知見が活用される体制を構築し運用した。また、職員の知財リテラシー向上を目的として、知的財産権研修等を開催した。また、産総研が創出した研究開発成果の社会実装の拡大に向けて、AISo1が中心となり、産総研の発明者や知財専門人材の知見を活用することで、産総研グループが一体となったライセンシング等を進めた。 <u>年度実績</u> - 冠ラボについて、所内の組織設置に関わる承認手続きの改訂や、複数者連携による設立等、企業の連携ニーズに機動的に対応できる制度に見直しを行い、新たに三者連携による冠ラボ「IHI-福井県-産総研 空のカーボンニュートラル先進複合材料連携研究ラボ」を設立した。「Honda R&D-産総研ダイヤモンド×エレクトロニクス連携研究室」設立を含めて冠ラボを2件新設し、また共創プロジェクトも1件新設するなど大型の共同研究を増やした。その他、トップセールス企業訪問（令和7年度：13件）、共創型コンサルティング、研究設備の利用支援サービスを通じて、外部連携活動の拡大を進めた。このようにAISo1と一体となって外部連携活動を拡大した結果、特に、令和7年度は、大型共同研究の実施や施設貸利用の拡大などにより、民間資金等獲得額が令和6年度より著しく（40%以上）増加した。 - 社会実装に向けた企業との共同研究を増やすため、オープンイノベーション特化生成AIプラットフォーム「Bibbidi」の構築や、一般社団法人研究営業アライアンスとの包括連携協定を締結するなど、AISo1と一体となった連携構築に注力する業界・企業群の特定、企業経営層とのネットワーク強化等の取組を行うことにより、共同研究を増やした。 - 事業化につながる研究開発成果を多く創出し、戦略的な特許出願によりその成果を適切に保護するため、研究初期段階から社会実装に至るまで継続して知財専門人材の知見が活用される体制を構築し運用した。特に、令和7年度は、特許出願後にその内容をレビューする会議において、産総研及びAISo1の知財・技術移転の専門人材が重要案件に絞って集中的にレビューし、適切な権利化の方向性や社会実装の可能性について議	<u>小評価単位(4)の評価</u> 主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成した。かつ、一部には顕著な実績が認められた。	

・冠ラボの構築件数 ・セミナー等の実施件数 ・マーケティング人材の採用数 ・成果活用等支援法人を含めた産総研が認定し支援したスタートアップの数 ・知的財産等のライセンスの件数と金額等	論できる仕組みを新たに構築した。 ・職員の知財リテラシー向上を目的とし、オンデマンド型の知的財産権研修（基礎編）、ワークショップ形式の知的財産権研修（発展編）及びオンラインの知的財産・標準化セミナーを開催した。また、将来の知財専門人材の候補となる人材の育成のため、知的財産権研修（発展編）の修了者を対象とし、OJT研修を実施した。令和7年度：基礎編168名受講、発展編13名受講、OJT研修2名受講、知的財産・標準化セミナー延べ1,082名受講。 ・産総研が創出した研究開発成果の社会実装の拡大に向けて、AISO1が中心となり、産総研の発明者や知財専門人材の知見を活用することで、産総研グループが一体となったライセンスング等を進めた。その結果として、令和7年度の技術移転実績は次のとおりとなった。令和7年度：実施許諾契約件数1,082件、知財収入7.0億円 ・令和6年度に引き続き、技術とマーケット双方の観点を重視しながらAISO1スタートアップの認定等による有望スタートアップの育成・成長支援の強化・充実を図った。令和7年度は、2件のAISO1スタートアップを認定した。産総研と所外のスタートアップとの共同研究創出を目的とした、公募型のアクセラレーションプログラムを新たに開始し、4社の所外スタートアップに対して産総研技術シーズとのマッチングを実施した。		
【評価指標】 ・BILや、地域企業・大学との共同研究等の取組実績 ・地域産業の強みやニーズを踏まえた、地域イノベーションをけん引する研究開発成果の創出実績 ・地域イノベーションの推進や他地域展開に向けた組織体制等の整備状況等 【モニタリング指標】 ・BIL等の共同研究推進拠点の整備及び運用の件数 ・地域企業や中堅・中小企業との共同研究等の数 等	（５）産総研がけん引する地域イノベーションの推進 産総研の地域センター及びつくばセンター等の各拠点とAISO1が一体となり、地域のステークホルダーとも連携しながら、地域経済をけん引する企業等へのアプローチを強化した。地域イノベーション推進事業を9拠点で実施し、取組内容や成果について相互に共有する等の取組により、企業接点の拡大とニーズの把握を進め、企業連携の質・量の両面で拡充した。BILの取組の拡充について、特に、令和7年度は、米沢市と連携して地域に集積する企業ニーズを把握し、さらに産総研と山形大学の技術シーズの融合に向けた連携体制を構築することで、山形県米沢市に融合材料サステナブルプロセスBIL(SHyMaP-BIL)を新たに整備した。さらに、地域イノベーションの創出に関して、産総研が主導して構築した、産総研、民間企業2社、一般社団法人、大学機関による5者共同研究で実施してきた研究開発の中から、産総研の四国センターの共用施設（身体動作解析産業プラットフォーム）を活用して創出された研究成果を踏まえ、連携企業から新たな製品が販売された。また、産総研の中国センター、中部センター、東北センターは、nano tech 2026（ナノテク展）に各地域の公設試験研究機関（公設試）を含めて共同で出展し、産総研合同シンポジウムを開催するなど、他地域への展開を見据えた活動を実施した。 年度実績 ・地域部を、企画本部から研究戦略本部の下へ配置換えを行い、全所的な研究戦略を担う本部において、地域イノベーションを推進した。 ・産総研の地域センター及びつくばセンター等の各拠点とAISO1が一体となり、地域のステークホルダーとも連携しながら、地域経済をけん引する企業等へのアプローチを強化した。具体的には地域イノベーション政策に関する専門人材を参与として迎え、地域イノベーションに向けた取組について助言を得た。加えて、山形県米沢市に整備した融合材料サステナブルプロセスBIL(SHyMaP-BIL)のキックオフイベントに参加した民間企業31社を対象に連携可能性に関するアンケートを実施し、回答企業との個別打ち合わせを通じて、BILを起点とした継続的な企業アプローチをAISO1と供に展開した。さらに、地域イノベーション推進事業を9拠点で実施し、その取組内容や成果について相互に共有を行った。これらの取組により、企業接点の拡大とニーズの把握を進め、企業連携の質・量の両面で拡充した。 ・BILの取組の拡充については、これまでのBIL整備プロセスを類型化・分析するとともに、自治体・大学・企業訪問、所内の関係部署と連携のうえ、新たなBIL整備に向けた調整を進めた。 ・特に、令和7年度は、地域の中核的な企業・産業の特色を活かした研究開発を推進するため、米沢市と連携して地域に集積する企業ニーズを把握し、さらに産総研と山形大学の技術シーズの融合に向けた連携体制を構築することで、山形県米沢市に融合材料サステナブルプロセスBIL(SHyMaP-BIL)を新たに整備した（令和7年10月）。12月3日に、米沢市にてキックオフイベント（記念シンポジウム）を開催し、地元企業31社をはじめ、160名が参加した。米沢市は、産総研からの要望により、BIL参加企業が利用できる補助金を新設した。また、米沢市とその周辺地域のものづくり企業の支援に向けて、米沢市商工会議所内に連携相談拠点を開設することが決定した。 ・地域イノベーションの推進や他地域展開に向けて、地域に遍在する社会課題の解決に寄与する技術の開発実証を進めるため、地域イノベーション推進事業を実施し、地域企業やステークホルダーとの連携強化を行った。 ・特に、令和7年度は、産総研が主導して構築した、産総研（四国センター、柏センター）、香川県内の民間企業2社、一般社団法人、大学機関に	小評価単位(5)の評価 主な業務実績等に応じたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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多く認められた。	

	よる5者共同研究（香川県の「AI等先端技術活用型研究開発支援事業費補助金（令和4～5年度）」を活用）で実施してきた研究開発の中から、四国センターの共用施設（身体動作解析産業プラットフォーム）を活用して創出された研究成果を踏まえ、連携企業から膝サポーターが先行販売された（令和7年9月）。 ・産総研の中国センター、中部センター、東北センターは、nano tech 2026（ナノテク展）に各地域の公設試を含めて共同で出展し、また、産総研合同シンポジウム「地域企業と共創する次世代材料技術」を開催（令和8年2月）するなど、他地域への展開を見据えた活動を実施した。		
--	--	--	--

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	令和7年度の対応状況
・拠点や研究センターを整備したことによる、今後の成果の見える化が求められる。 直近での成果だけでなく、中長期での成果が見える化し、今後のPDCAを回す必要がある。	・第5期には、AIや量子等の国の重点政策分野に係る拠点や、産総研と地域大学・公設試等が連携して基盤技術を開発し、その成果を地域企業へ展開する場「BIL」等を整備してきた。この成果は、中長期的なインパクトも意識した上でその成果を戦略的に発信している。また、中長期計画や、経営方針にもとづくアクションプランを設け、定期的なフォローアップを行うことでPDCAを回している。

1. 当事務及び事業に関する基本事項			
I.2.	企業、大学等の取組支援を通じたイノベーション基盤の強化への貢献		
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、困難度		関連する政策評価・行政事業レビューシート	

2. 主要な経年データ																
② 主要なアウトプット（アウトカム）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）							
指標等	基準値 （前中長期目標期間最終年度値等）	令和 7 年度	令和 8 年度	令和 9 年度	令和 10 年度	令和 11 年度	令和 12 年度	令和 13 年度		令和 7 年度	令和 8 年度	令和 9 年度	令和 10 年度	令和 11 年度	令和 12 年度	令和 13 年度
									予算額（千円）	16,619,226						
									従事人員数	1,989 の内数						

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価					
(別添) 中長期目標、中長期計画、年度計画					
主な評価指標等	法人の業務実績・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		
【評価指標】 ・産総研が主体的に参画しているコンソーシアム等の活動状況と、この活動を通じた企業等の戦略的連携及び成果の創出実績 ・オープンイノベーションの活性化に寄与する人材の育成実績 ・地域イノベーション推進に向けた産技連の活動実績、公設試等の関係機関との連携状況及び地域企業の技術力維持・強化の状況 ・海外の有力機関との連携状況と、これによる成果創出実績 ・国際的な会議、ワークショップ等の開催、参加を通じたイノベーション・ネットワークの構築、強化の状況等 【モニタリング指標】 ・産総研が事務局を務めるコンソーシアム等の数、参画企業数、実施した講演会等の数 ・企業からの相談件数、公設試等の関係機関からの相談件数	2. 企業、大学等の取組支援を通じたイノベーション基盤の強化への貢献 評価単位 I.2. は、産総研が第6期中長期目標期間に取り組む(1)～(6)の6つの小評価単位からなる。具体的には、(1)オープンイノベーションの活性化と地域企業の技術力向上への貢献、(2)標準化活動の一層の強化、(3)国内外の技術インテリジェンス機能の強化と政府の政策立案への協力、(4)知的基盤等の維持・整備・拡充の継続、(5)ものづくり基盤加工技術の革新と普及、(6)企業の研究開発活動に貢献する研究設備の整備・提供に取り組んだ。主な業務実績は以下のとおりである。 (1) オープンイノベーションの活性化と地域企業の技術力向上への貢献 産業界のニーズや技術動向等を踏まえ、コンソーシアム等の活動の拡充・強化を推進した。特に、令和7年度は、複数産業の91機関で構成される戦略的都市鉱山開発拠点(SURE)コンソーシアムの活動において、産総研で開発した世界初の無人選別システムの実証プラントを、コンソーシアム会員企業が導入し、稼働を開始した。さらに、産総研のコンソーシアムがハブとなり我が国の産業が世界トップのリサイクル技術を獲得することを目指して、SURE技術普及推進センター(SURE PROST)を開所した。オープンイノベーションの活性化に寄与する人材育成については、博士号取得者向けのイノベーション人材育成(PD)コース及び大学院生向けの研究基礎力育成(DC)コースの2種のイノベーションスクールを実施した。地域イノベーションの推進に向けて、産技連ネットワークを活用したワンストップサービスでは、公設試と連携を行いながら地域企業からの課題に対応し、技術的な支援を行った。大学との連携については、産総研と大学の研究者間ネットワーク構築や、社会実装につながる技術シーズ等の創出に向けた大学連携の構築を推進した。国際連携については、RD20事務局としてRD20国際会議を日本で開催し、米国・コロラド州でのRD20サマースクール開催を支援した。また、国際化ボトムアップ連携推進支援事業による海外機関との連携拡充の支援、世界研究機関長会議や台湾工業技術研究院とのシンポジウム開催等によって、海外有力機関との連携を促進した。 <u>年度実績</u> ・産業界のニーズや技術動向等を踏まえ、コンソーシアム等の活動の拡充・強化を推進した。具体的には、「北陸デジタルものづくり研究会」において、金属3Dプリンタの利用促進に向けた共通基盤の開発に関する検討や情報共有を、企業・大学・公設試の参加のもと実施し、連携・交流を促進するとともに、地域におけるオープンイノベーション創出に向けた基盤強化に寄与した。また、新たな産総研コンソーシアムを2件設置し、企業・大学等の連携・交流促進を目的としたコンソーシアム活動等についてもシンポジウムや講演会等を開催した。 ・特に、令和7年度は、産総研が主導し、複数産業の91機関（動脈産業・静脈産業の企業、業界団体、政府機関等）で構成される戦略的都市鉱山開発拠点(SURE)コンソーシアムの活動において、産総研で開発した世界初の無人選別システムの実証プラントを、コンソーシアムの会員企業が導入し、稼働を開始した（令和7年9月）。さらに、産総研のコンソーシアムがハブとなり、我が国の産業が世界トップのリサイクル技術を獲得することを目指して、産総研開発装置群の普及や民間技術者の育成などを実施する、SURE技術普及推進センター(SURE PROST)を建設し、令和7年12月に開所した。令和8年2月から、技術普及イベント（SUREカウンスル：エキスパートチュートリアル）や技術者育成講座（SUREアカデミー：つくばトランソーティクスカレッジ）を開始した。 ・産総研イノベーションスクールでは、博士号取得者を対象としたイノベーション人材育成(PD)コース及び大学院生を対象とした研究基礎力育成(DC)コースの2種のコースを実施した。加えて、共創リーダーの育成及びスタートアップマインドの醸成を目的とした新たなコース設計に向けた試行として、試験的に所内職員向けに共創コース対応の慶應義塾大学SDMによる1dayワークショップを、またスタートアップを想定した半日ワークショップを開催するなど、ワークショップ形式のプログラムを2種実施した。さらに、スタートアップ向けには、起業や事業化に関する基礎的な考え方を学ぶ座学形式の講座として「AISTartup心得コース」を開催した。 ・地域イノベーションの推進に向けて、公設試の技術力の維持強化を図るとともに、公設試との連携を強化するため、部会・分科会活動の推進や地域産業活性化人材交流事業、地域オープンイノベーション力強化事業を実施し、産業技術連携推進会議（産技連）の活動に貢献した。また、産技連ネットワークを活用したワンストップサービスでは、公設試と連携を行いながら地域企業からの課題に対応し、産総研に寄せられ	＜評価と根拠＞ 評価：A 根拠： 本評価単位に含まれる全ての小評価単位について、年度計画どおりに目標を達成した。さらに、(2)、(4)、(6)については「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多く認められた。以上を踏まえ、総合的に勘案し、本評価単位の評価を「A」とした。 ＜課題と対応＞ 企業、大学等の取組支援を通じたイノベーション基盤の強化を推進するため、産総研が主導するコンソーシアム等の活動を引き続き拡充・強化し、オープンイノベーションの活性化に取り組む人材の育成や産技連等の活動を通じた公設試験研究機関等とのネットワーク維持・強化も継続する。また、我が国の国際的なイノベーション・ネットワークの構築・強化に貢献するためにも、海外有力機関等との連携の拡充に努める必要がある。産業競争力の強化に対しては、我が国の優位性の確保・強化に寄与すると考えられる量子技術等の分野を中心に標準化活動を継続していくことが重要である。長期的視点で研究開発に取り組める国立の研究機関として、産総研内の研究戦略のみならず、世界のイノベーション・技術動向を把握し、我が国の企業の先端技術分野での市場獲得などに貢献するため、技術インテリジェンス機能の更なる強化が求められる。我が国の科学技術の基盤を支える国の研究機関として、世界最高水準の知的基盤や国際的			

・オープンイノベーションの活性化に寄与する人材の育成人数 ・海外の研究機関等との連携数、連携プロジェクト数 ・国際的な会議、ワークショップ等の開催・参加数 等	た2,419件の技術相談に必要な応じて技術的な支援を行った。 ・大学との連携については、共同研究等を推進するマッチング研究支援事業において、つくば産学連携強化プロジェクト、産総研一橋大学文理共創プログラム、TIA連携プログラム探索事業調査研究「かけはし」を実施し、産総研と大学の研究者間ネットワーク構築や、社会実装につながる技術シーズ等の創出に向けた大学連携の構築を推進した。産総研の自然科学と大学の社会科学分野の強みを活かした研究開発を目指して、令和7年2月に創設した産総研一橋大学文理共創プログラムでは、両機関の研究者マッチングの支援を行い、8件（応募数13件）を採択した。 ・国際部を、企画本部から研究戦略本部の下へ配置換えを行い、より戦略的な海外連携を目指した取組の立案、推進等を行った。 ・RD20事務局として、9月30日から10月3日にかけてつくば市でRD20国際会議を開催した。また、国際共同研究に向けてG20を中心とする研究機関との連携活動を主導するとともに、米国・コロラド州でのRD20サマースクール（令和7年6月15日～6月20日）開催を支援した。 ・基本的な方針を整理した上で、海外機関との連携を促進した。具体的には、国際化ボトムアップ連携推進支援事業において8件の課題を採択し、研究領域等における海外機関との連携拡充を支援した。また、世界研究機関長会議（理化学研究所との共同開催）や台湾工業技術研究院（ITRI）とのシンポジウムを開催し、海外有力機関とのネットワーク構築を推進した。	なデータ基盤等の維持・整備、拡充、情報提供を着実に進めることも重要である。社会や産業のニーズをとらえた世界トップクラスの研究設備を設置するだけでなく、産総研の研究開発力を活用することで企業等が利用しやすい環境を整え、運用していくこともイノベーション基盤の強化に向けて重要である。 小評価単位(1)の評価 主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成した。かつ、一部には顕著な実績が認められた。	
【評価指標】 ・競争力強化に重要な分野を中心とした、国内外の標準化活動（標準化戦略の策定、規格の開発、成果の発信・普及等）への産総研の貢献実績(研究開発や委員等としての参画) ・国際標準化等における産総研の人材の活躍状況 ・標準化活動を推進するための人材育成実績 ・国際的な会議・委員会等への参加等を通じたネットワークの構築、強化の状況 等 【モニタリング指標】 ・産総研が研究開発や委員等としての参画により貢献した、国	（2）標準化活動の一層の強化 標準化専門人材が主導し、研究初期段階からの標準化戦略の策定や国際標準化の支援などを行った。また、職員の標準化への取組を啓発するために、将来的に標準化活動を担う人材を育成するためのセミナーや研修を実施し、さらに、標準化活動を個人評価に反映させるための環境を整備した。国際標準化委員会等の議長、コンビーナ、規格審議に係るエキスパートも継続的に派遣しており、特に、令和7年度は、ISOのTC（専門委員会）やSC（分科委員会）の議長に、産総研の職員3名が選出された。さらに、量子技術の標準化に関する、国際電気標準会議(IEC)と国際標準化機構(ISO)による合同専門委員会「IEC/ISO JTC 3 - Quantum technologies」の第3回国際会合を招致し、産総研（臨海副都心センター）において開催した。「IEC/ISO JTC-3」の下部組織のワーキンググループの主査に産総研職員が就任するなど、日本が量子技術の国際的なルールづくりをリードするための体制作り大きく貢献した。 年度実績 ・知財・標準化推進部を、企画本部から研究戦略本部の下へ配置換えを行い、全所的な研究戦略を担う本部において、国内外の標準化活動の推進施策の立案・実行を行った。 ・今後の飛躍的発展が期待される分野や標準化が日本の優位性の確保・強化に寄与すると考えられる分野等に対し、標準化オフィサー主導のもと、研究初期段階からの標準化戦略の策定や国際標準化の支援などを行った。具体的には、標準化推進プログラムとして研究成果等の標準化による社会課題の解決や産業競争力の強化を支援する「課題支援型」で12件、量子技術に係る国際標準化を支援する「量子技術型」で6件のプロジェクトを採択し、標準化オフィサーを中心とする伴走支援のもと、標準化に必要なデータ取得や国際比較等を実施した。 ・職員の標準化への取組を啓発するとともに将来的に標準化活動を担う人材を育成するために、国内第一線の外部から講師を招いた認証に係るセミナー（171名参加）、各領域におけるワークショップ形式の研修を3件（87名参加）実施した。 ・また、標準化活動への積極的な派遣と取組を、個人評価に適正に反映させるための環境を整備した。具体的には、長期間の取組が必要な標準化活動を適切に評価するために、被評価者による規格発行や規格開発の途中経過、プロジェクトリーダなど規格開発における役職が業績として登録されるシステムを構築し、加えて、評価者に対して標準化活動において評価されるべき能力の内容を例示した。また、ISO及びIECのプロジェクトリーダ、エキスパート等の役職への就任を業務として明確化し、その活動を適切に評価・把握するため、ISO及びIECに代わって国内審議団体から正式な依頼書を発出していただけるよう、協力体制を構築した。 ・また、産総研が貢献した海洋生分解性プラスチックの生分解性試験方法の国際標準化等のプレスリリース3件や産総研が主導した色弱とロービジョンのための色の組合せ法の国際標準化にちなんだシンポジウム開催など、標準化の重要性を外部に向けてアピールした。	小評価単位(2)の評価 主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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多く認められた。	

内外の規格等の提案数 ・国内外の標準化に係る審議・検討の場への専門家の派遣数 ・標準化人材データベースへの産総研の人材登録数 ・政府の研究開発事業等において、産総研が標準化戦略の立案、技術的な助言、規格開発等を行ったプロジェクト等の件数 等	・また、国際標準化委員会等の議長、コンビーナ等として延べ74名（内、ISO, IEC延べ61名）、規格審議に係るエキスパートとして延べ533名（内、ISO, IEC延べ511名）の職員を継続的に派遣し、国際的な会議・委員会等への参加等を通じたネットワークの構築、強化を進めた。 ・特に、令和7年度は、国際標準化に係る会議における重職であるISOのTC（専門委員会）やSC（分科委員会）の議長に、産総研の職員3名が選出された。ISO/TC 28/SC 5（「軽質炭化水素流体及び非石油由来液化ガス燃料の測定」専門委員会の議長）、ISO/TC 159/SC 3（「人体測定と生体力学」専門委員会の議長）、ISO/IEC JTC 1/SC 24（「コンピュータグラフィクス、画像処理及び環境データ表現」専門委員会の議長） ・また、量子技術の標準化に関して、令和7年5月、スイス・ジュネーブに本部を置く国際電気標準会議(IEC)と国際標準化機構(ISO)による合同専門委員会「IEC/ISO JTC 3 - Quantum technologies」の第3回国際会合を招致し、日本（産総研臨海副都心センター）にて開催した。さらに、「IEC/ISO JTC-3」の下部組織である量子コンピュータの性能評価に関する国際標準の策定を目的としたWG12のコンビーナ（主査）に産総研職員が就任し、日本が量子技術の国際的なルールづくりをリードするための体制作りに大きく貢献した。		
【評価指標】 ・強化すべき研究開発マップの整備状況 ・政府の政策立案への参加・提案実績と、これによる政府の政策形成過程への貢献状況 ・政策提言に向けたフォーラム等の活動実績 等 【モニタリング指標】 ・審議会等への参加人数 ・政府機関のニーズに応じた技術情報の提案数 等	（3）国内外の技術インテリジェンス機能の強化と政府の政策立案への協力 研究戦略本部の下に技術インテリジェンス部を設置し、産総研の知見を活かした技術調査を行い、研究・技術情報等を体系化する体制を構築した。また、行政ニーズに適切かつ迅速に対応し、政策提言に貢献するため、特に、令和7年度は、経済産業省イノベーション・環境局イノベーション政策課が推進するフロンティア領域の探索において、情報交換・提案等を行い、経済産業省フロンティア重点領域の課題決定に貢献した。また、令和5年度から制作を始めているエマージングテクノロジー調査報告書を更新し、産総研内の研究開発プロジェクトの創出等に活用した。 <u>年度実績</u> ・研究戦略本部の下に技術インテリジェンス部を設置し、産総研の知見を活かした技術調査を行い、強化すべき研究開発マップの整備、国内外の技術政策に関する所内情報サイトの構築、新興技術等や国際的な技術戦略に関する解説記事の所内への提供などを行った。また技術戦略室と技術調査室を設置することで、所内の技術情報の収集と戦略的な分析を行い、新たな研究開発プロジェクト創出等に活用できる研究情報等を体系化する体制を構築した。 ・行政ニーズに適切かつ迅速に対応し、政策提言に貢献するため、経済産業省イノベーション・環境局イノベーション政策課が推進する「フロンティア領域※」の探索において、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)のイノベーション戦略センター(TSC)、特許庁等との毎月の定例会議等へ出席し（17回実施）、連携・情報交換等を行った。特に、令和7年度は、経済産業省が特定した重点フロンティア領域全6領域のうち、4領域（ブレイン・ニューロテック技術、海洋CDR(Carbon Dioxide Removal技術、量子センシング技術、海洋ロボティクス技術）について産総研が提供した技術情報等が採用され、またNEDOフロンティア育成事業の研究開発課題となるなど、経済産業省の政策形成過程に貢献した。 ・また、経済産業省内の技術政策インテリジェンス機能についての省内会議（総務課長級～局長級での議論）に出席し、技術政策を策定するための議論に関与した。さらに、経済産業省による技術政策勉強会に対して、産総研首席研究員フロンティアセミナーを企画・実施（5回実施）して貢献した。 ・産総研の研究情報・技術シーズを集約・体系化を図り、また新興技術・重要技術に対応するため、令和5年度から制作を始めているエマージングテクノロジー調査報告書を更新し、産総研内の新たな研究開発プロジェクトの創出等の検討に活用した。更新にあたっては、クラリベイト社のWeb of Scienceでの論文データベースより最近の引用等の動きが活発なエマージングキーワードをもとに、産総研でのコア研究に関わる20課題を抽出した。また、報告書の解説ページの所内公開、経済産業省やNEDO等の関係機関への情報提供を進めた。 ・新たな研究開発プロジェクトの創出等の検討に関して、所内の他部署と技術戦略に関わる活動への協力や、量子科学技術研究開発機構(QST)との包括協定締結に向けた調整や日本原子力開発機構(JAEA)等との機関連携に向けた技術情報の収集・分析、連携議論の場の企画・実施を進め	<u>小評価単位(3)の評価</u> 主な業務実績等に応じたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成した。かつ、一部には顕著な実績が認められた。	

	た。 ※ 日本の「次の飯のタネ」となるような先端技術領域であり、①将来性、②技術・アイディアの革新性、③日本の優位性、④民間のみで取り組む困難性、⑤重要経済安保技術の5つの観点から総合評価して特定。		
【評価指標】 ・知的基盤の維持・整備、拡充及び情報提供の実績並びにその社会的インパクト ・基盤的な情報の維持・整備、拡充及び情報提供の実績並びにその社会的インパクト 等 【モニタリング指標】 ・維持・整備、拡充、情報提供した知的基盤等の件数 ・政府、大学等研究機関、企業等による知的基盤等の利活用の状況 等	(4) 知的基盤等の維持・整備・拡充の継続 知的基盤整備計画に沿って、5万分の1及び20万分の1地質図幅等を系統的に維持・整備・拡充した。また、地質資試料の整備・管理、地質情報デジタルデータ化を加速し、地質情報の社会への利活用を促進した。また、知的基盤整備計画に基づき、物理標準等を整備するとともに、既に整備済みの計量標準について、業務の合理化・効率化を推進した。併せて、計量標準の開発・維持・供給、計量法令に引用される特定計量器の技術基準の作成等を支援した。また、計量標準・標準物質・法定計量に関する展示会、セミナー等を実施し、計量標準に関する成果のさらなる普及と人材育成の強化に取り組んだ。また、ウェブサイトの更新やイベントの開催方法の見直しなどを通じ、情報発信の拡充にも努めた。特に、令和7年度は、計量分野で産総研が主催となり、国際度量衡委員会(CIPM)放射線諮問委員会(CCRI)第一部会会議を産総研が主導して日本に誘致し、併せて国際公開ワークショップ「放射線の医学応用と計量標準」を福島県南相馬市で開催した。リサイクル材料の特性に関する情報等に関しては、樹脂マテリアルリサイクル材の用途拡大に向け、化学構造や物性等のデータから品質や用途を判別するグレーディングの策定に必要な分析・評価法を検討した。また、温室効果ガス(GHG)の排出量の算出に用いるインベントリデータベースカーボンフットプリント等の算定に役立つデータベースであるAIST-IDEAについて、令和7年度は、ver. 3. 5を構築し、AISo1と共同開発したWebシステムを用いて提供開始したことで、利用許諾組織数は令和6年度より大幅に増加した。また、国内企業のGHG排出量算定システムに組み込まれるなど、国内企業のGHG算出の根拠として広く活用されるに至った。また、データベースとしての客観性をさらに向上させるため、データセットのレビューを実施した。 <u>年度実績</u> ・知的基盤整備計画に沿って、5万分の1及び20万分の1地質図幅、海洋地質図、火山地質図、噴火口図、3次元地質地盤図、土壌評価図、活断層位置情報などを系統的に維持・整備・拡充した。 ・地質資試料の整備・管理、地質情報デジタルデータ化を加速するとともに、民間へのデータ有償頒布・技術コンサルティングによるデータ提供等を通じて成果を発信することで、地質情報の社会への利活用を促進した。令和7年度は、国の審議会や自治体等で多数活用され、3. 6億件を超える地質情報DBへのアクセス（4月～翌年3月）があった。 ・知的基盤整備計画に基づき、物理標準1件、標準物質2件を整備し、供給体制を整えた。品質システムの第三者認定の体制を維持し、ASNITE-Rの認定維持審査と一部範囲拡大の承認を受けた。また、既に利用されている整備済みの計量標準に関し、生成AIを用いた外部問い合わせ対応システムや、デジタル校正証明書に添付するデータの機械可読システムなどを試作することにより、合理化・効率化を推進した。加えて、計量標準の開発・維持・供給、計量法令に引用される特定計量器の技術基準であるJIS 8件の改正原案作成を支援した。 ・計量標準・標準物質・法定計量に関する展示会6件、セミナー・講演会3件、計測クラブ10件を企画・実施し、計量標準に関する成果のさらなる普及と人材育成の強化に取り組んだ。具体的には、産業界との一層の連携促進を図るため、AISo1と連携し、見学とトピック講演を主体とした計量標準総合センター オープンデイの開催や、計量教習・計量講習及び計量研修（のべ447名が参加）などを実施した。さらに、メートル条約締結150周年記念し、記念式典への参加と連動した記者懇談会や見学会等の特別企画を実施することで、一般向けの計量標準に関する啓発活動を強化した。ウェブサイトの更新やイベントの開催方法の見直しなどを通じ、情報発信の拡充にも努めた。 ・特に、産総研が主催となり、国際度量衡委員会(CIPM)放射線諮問委員会(CCRI)第一部会会議及び国際公開ワークショップ「放射線の医学応用と計量標準」を福島県南相馬市で開催した。CCRI会議は、これまでフランスの国際度量衡局(BIPM)で開催されていたが、半年以上にわたるBIPM、CCRI、福島国際研究教育機構(F-REI)、経済産業省との調整を経て、今回初めて日本開催が実現した。ワークショップには53か国から約120名の放射線計測標準の専門家らが参加し（現地参加約70名、オンライン参加約50名）、放射線医療・計測技術・標準化に関する活発な議論が行われ、放射線の計測や標準の研究における産総研のプレゼンス向上、及び東京電力福島第一原子力発電所の廃炉処理と福島の復興状況の情報発信に大きく貢献した。 ・樹脂マテリアルリサイクル材の用途拡大に向け、化学構造や物性等のデータから品質や用途を判別するグレーディングの策定に必要な分析・評価法を検討した。具体的には、ピンポイント瞬間熱脱着ー近接コロナ放電イオン化質量分析法を用いることで、非常に短時間（1秒以内）で	<u>小評価単位(4)の評価</u> 主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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多く認められた。	

	のリサイクル樹脂中の添加剤種に関する情報の取得が実現できた。また得られた質量データは、詳細分析と同様の化合物帰属が可能であり、添加剤種のクラスタリングによる用途グレーディングの基礎技術につながると期待される。また、リサイクル炭素繊維の力学特性評価方法に関する国際標準化を推進した。そこでは産総研が開発した「リサイクル炭素繊維束の引張試験」の標準化を進めた。具体的には、ラウンドロビン試験により本手法の適用限界の見極め、NP提案するためのドラフトに反映した。また、海外ロビー活動の一環としてICCM24で発表を行うとともに、ヨーロッパ圏（イギリス・ドイツ等）へ本試験方法の必要性を説明した。さらにNP投票を実施し、11か国からの賛成（7か国の積極賛成）を得て、次のステージ(CD)に進めることができた。 ・ AIST-IDEAの電力データ等を更新してAIST-IDEA ver. 3.5を構築し、AISO1と協働で開発したWebシステムを用いて提供開始した。また、データベースとしての客観性をさらに向上させるため、データセットのレビューを実施した。具体的には、欧州の環境規制（エコデザイン規則）の要件を満たすデータセットへと整備を進め、国内企業の国際活動の支援につながる、国際的な基盤データベースを目指して、高い水準でデータの更新や整備を継続した。 ・ 特に、AIST-IDEA ver. 3.5をweb公開したことで、利用許諾組織数は令和6年度より20%以上増加した。さらに、国内でGHG排出量算定システムを展開する国内企業のうち、主要な2社のGHG排出量算定システムに導入された。		
【評価指標】 ・ ものづくり基盤加工技術の革新・普及に向けた知識基盤の整備状況 ・ 企業による知識基盤の活用を通じたものづくり基盤加工技術の普及状況 等 【モニタリング指標】 ・ 革新・普及すべき技術を知識基盤化した件数 ・ 知識基盤化されたものづくり基盤加工技術の、企業による活用件数 等	（５）ものづくり基盤加工技術の革新と普及 ものづくり基盤加工技術の革新・普及に向け、知識基盤となる加工技術データベースの拡張のためのデータ収集並びにデータセットの整備を進めた。また、ものづくり基盤加工技術の普及に向けて、ものづくり創造コンソーシアムにおいて、生産工程の自動化技術に関する研究テーマを立ち上げた。また、人材育成につながる知識基盤整備に向けて、技術セミナーを開催した。 <u>年度実績</u> ・ ものづくり基盤加工技術の革新・普及に向け、知識基盤となる加工技術データベース(http://www.monozukuri.org/db-dmrc/index.html)の拡張のためのデータ収集並びにデータセット作成の整備を進めた。令和7年度は、新たに2種類の代表的な加工技術（切削加工と溶接）を対象に、データベースの拡充を実施した。 ・ ものづくり基盤加工技術の普及に向けて、ものづくり研究拠点の中核となる臨海副都心センターを中心に、ものづくり創造コンソーシアムにおいて共通技術課題を抽出し、大学及び企業との共同研究を開始、生産工程の自動化技術に関する研究テーマの立ち上げを行った。また、人材育成につながる知識基盤整備として、加工現象の理解深化のための技術セミナーを開催（年3回）した。	<u>小評価単位(5)の評価</u> 主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成した。	
【評価指標】 ・ 世界トップクラスの研究設備の整備実績 ・ 企業等による研究設備の利用実績と、研究設備の提供等を通じた企業の問題解決や成果創出に向け	（６）企業の研究開発活動に貢献する研究設備の整備・提供 研究設備の提供を継続するとともに、民間企業が利用しやすい仕組みを作り、企業等による利用実績や成果の創出に向けた取組を進めた。特に、令和7年度は、量子技術に関するG-QuATの大規模かつ世界トップレベルの設備等を、共用設備として運用可能な状態へと整備し、民間企業等が利用しやすい環境を構築した。特に、ABCI-Q（量子・古典融合計算基盤）は、量子技術に関する企業の研究開発活動の高度化・効率化に向けて、新たに企業に向けた提供サービスを開始した。さらに、量子・AI融合研究棟の貸し出しオフィススペースに量子関連企業・団体を誘致するなど、量子技術の研究開発の推進や連携の拡大、事業化に向けた機運の醸成に貢献した。 <u>年度実績</u> ・ 中長期計画に基づき取組を進め、半導体プロセス装置、先端計測装置、大型電力変換試験施設、化学合成施設等の設備の提供を継続すると	<u>小評価単位(6)の評価</u> 主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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多く認められた。	

た状況 ・整備・提供の仕組み や業務の改善・効率化 状況 等 【モニタリング指標】 ・企業等による利用 件数 ・研究設備の利用に 関連する企業への技 術支援・指導等の実施 件数 等	もに、世界トップクラスの先端研究設備として、最先端の計算インフラであるABCI-Q、量子・AI融合研究棟を整備し、民間企業への提供を開始した。また、民間企業が利用しやすい仕組みとして、利用窓口を一元化し、ワンストップで対応することで、手続きにかかる時間の短縮、企業の要望への柔軟な対応を実現し、企業等による利用実績や成果の創出に向けた取組を進めた。 ・特に、量子技術に関するG-QuATの大規模かつ世界トップレベルの設備等を、共用設備として運用可能な状態へと整備し、民間企業等が利用しやすい環境を構築した。これにより、世界のトップ研究機関や企業と直接つながる結節点として機能し、最新技術動向を即時に取り込み、量子技術イノベーションの加速に貢献することが可能となった。G-QuAT関連設備に対する国内外からの注目度は極めて高く、令和7年5月に量子・AI融合研究棟を開所して以来、10か月間で200件以上（多くの国内外VIPを含む）の視察・見学に対応した。 ・また、量子技術に関する企業の研究開発活動の高度化・効率化に向けて、G-QuATの3つのプラットフォームのうち、新たにABCI-Q（量子・古典融合計算基盤）の一般提供サービスを開始した（利用枠上限に到達）。さらに、企業による事業化を活性化するために設置した、量子・AI融合研究棟の貸し出しオフィススペースに、量子関連企業・団体を誘致した（満室：5者入居済み、3者入居予定）。新たな研究プログラム（ABCI-Qグランドチャレンジ及びNEDO懸賞金プログラム）を開始し、世界トップレベルの設備を活用した量子研究を促進した。まだ未成熟な量子技術の研究開発の推進や事業化に向けた機運の醸成に向けて、企業との共催によるハンズオンセミナーを開催した（全3回満席）。		
--	---	--	--

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	令和7年度の対応状況	
・個別企業との連携を加速するにつれ、共同研究の成果の取り扱いは今後重要な課題となってくると予想される。今後コンソーシアム活動を縮小し、個別企業との連携に重点を移す方向性なのかあるいは両者を補完する方針なのか、コンソーシアム活動の展開と、個別企業との共同研究のバランスについて戦略的な方向性が外部からは見えづらく、その方針をより明確に示すことが望まれる。 ・産総研が社会実装を見据えた技術展開を進め、企業からの共同研究費を確保する取り組みは、研究成果の社会的インパクトを高め、産業界との連携を深化させる上で極めて有意義な方向性であると評価している。しかしながら、特にコンソーシアムなどの協調領域における研究成果と、企業ごとの競争領域に属する成果の取り扱いについては、その境界が不明確であると、企業側の知的財産権保護への不安や、成果の帰属に関する解釈の相違を引き起こす可能性がある。今後は、協調領域で得られた成果と個別企業の競争領域における成果とを明確に区分する運用ルールを設け、各ステークホルダーに対してその透明性を担保することが求められる。これにより、産総研の研究成果が公正かつ円滑に社会実装されるとともに、企業側の信頼も一層高まるものと考えられる。	・個別企業と連携して実施する共同研究は、個別の技術開発や、個別の新規事業開発が主な目的である。一方、複数の業界で連携するコンソーシアム活動は、資源循環のように、新製品を設計・生産する動脈産業から資源を回収する静脈産業の企業までの複数の業界が一堂に会し、社会の仕組みなどの共通的・基盤的な部分を共有し、あるいは構築していくことが目的である。イノベーションの連続的な創出向けには、いずれの活動も重要と認識しており、実施する内容に応じて、より適切な連携体制の構築を進めている。 ・ご指摘のとおり協調領域における成果と、個別企業の競争領域に関わる成果との整理については、企業の知的財産権への配慮や成果の帰属に対する認識の共有の観点からも重要であると認識している。これまでも、知財における協調領域と競争領域に対する産総研の考え方を、連携先の企業に説明し、ご理解をいただいた上で契約及びその後の連携を進めてきたが、今後も、誤解や解釈の相違が生じないよう、丁寧な説明に心がける。	

1. 当事務及び事業に関する基本事項			
I.3.	我が国のイノベーション・エコシステムの中核となる競争力のある研究所の運営		
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（個別法条など）	国立研究開発法人産業技術総合研究所法第 1 1 条第 1 項
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビューシート	

2. 主要な経年データ																
③ 主要なアウトプット（アウトカム）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）							
指標等	基準値 （前中長期目標期間最終年度値等）	令和 7 年度	令和 8 年度	令和 9 年度	令和 10 年度	令和 11 年度	令和 12 年度	令和 13 年度		令和 7 年度	令和 8 年度	令和 9 年度	令和 10 年度	令和 11 年度	令和 12 年度	令和 13 年度
									予算額（千円）	7,327,425						
									従事人員数	1,230 の内数						

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価				
(別添) 中長期目標、中長期計画、年度計画				
主な評価指標等	法人の業務実績・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	
【評価指標】 ・研究開発成果を最大化する運営体制の構築状況 ・行政当局との連携や行政ニーズへの対応状況（質及び量） ・実証研究等をサポートするエンジニアリング機能の強化の実績及びその成果 ・成果活用等支援法人との効率的かつ効果的な連携状況 等 【モニタリング指標】 ・分野横断的な融合研究の実施件数 等	3. 我が国のイノベーション・エコシステムの中核となる競争力のある研究所の運営 評価単位 I.3. は、産総研が第6期中長期目標期間に取り組む(1)～(4)の4つの小評価単位からなる。具体的には、(1)産総研の研究開発力をより一層向上させる運営体制の構築、(2)有為な専門人材の確保、(3)研究開発成果等の的確な对外発信によるブランディングの強化、(4)研究DXの推進、に取り組んだ。主な業務実績は以下のとおりである。 (1) 産総研の研究開発力をより一層向上させる運営体制の構築 産総研の研究を戦略的に実施できる体制を構築し、管理するための組織として研究戦略本部を設置した。また、研究領域ごとに研究成果を創出する体制から独立し、複数の研究領域から研究者を集約し、必要な技術を融合させて「実装研究センター」として組織化させ、研究戦略本部に7つのセンターを設置した。量子分野に関しては、国のイノベーション戦略に対応するため、所内連携や外部プロジェクトの実施等を支援する体制を構築した。エンジニアリング機能の抜本的強化策としては、研究戦略本部の下にエンジニアリング部を設置し、生産技術を中心とするエンジニアリング人材の採用を進め、研究現場の体制との適合性を考慮した配置を行うことで早期の戦力化を図った。産総研とAISO1が共同で社会実装を加速するための体制を強化するため、研究戦略本部 連携推進企画室にスタートアップ推進グループを新設し、AISO1のプロデュース事業本部スタートアップ部と連携して、スタートアップ創出を支援する体制を構築した。また、スタートアップ創出を促進するため、産総研シーズ技術の発掘や開発等の支援を実施した。 年度実績 ・産総研全体の研究戦略を立案する組織体制を構築するため、研究戦略企画部を改組し、研究戦略本部を設置した。産総研内の融合研究を強化するため、実装研究センターを設置した。 ・特に、令和7年度は、研究領域ごとに研究成果を創出する体制から独立し、複数の研究領域から研究者を集約し、必要な技術を融合させ、産総研の研究戦略や社会実装を加速する組織として、研究戦略本部に7つの実装研究センターを設置した。 ・国のイノベーション戦略に対応するため、特に世界的に技術開発が進んでいる量子分野において、所内連携や外部プロジェクトの実施、国内外の外部機関との連携を支援する体制を構築した。 ・研究と実装の間にある実証・スケールアップ研究をサポートするエンジニアリング機能の抜本的強化策として、研究戦略本部の下にエンジニアリング部を設置した。 ・研究開発活動の水準を高め、研究開発成果の最大化を図るため、AISO1と共同で、企業が期待するProof of Concept (PoC) の構築と社会実装活動を行う、社会実装加速プロジェクトを実施した。 ・令和7年度はAISO1のマーケティング活動を通じて選定した計5課題について、社会実装に向けたPoCを実施した。 ・AISO1との連携に関して、令和7年度は、本年から設置した実装研究センターごとに連携推進会議を設置するなど、産総研とAISO1が共同で社会実装を加速するための体制を構築した。特に、令和7年度は、スタートアップ創出支援に関して、スタートアップ推進グループ（研究戦略本部 連携推進企画室）を新設し、AISO1のプロデュース事業本部スタートアップ部との連携体制を構築した。相談窓口を産総研に一元化し、令和7年度は19件の起業相談を受け、産総研とAISO1が共同で起業候補者へのヒアリングや仮説検証を実施した。うち9件を重点支援の対象とし、さらにこのうち5件は外部のスタートアップ支援プログラムに採択された。	＜評価と根拠＞ 評価：A 本評価単位に含まれる全ての小評価単位について、年度計画どおりに目標を達成した。さらに、(2)については「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多く認められた。以上を踏まえ、総合的に勘案し、本評価単位の評価を「A」とした。 ＜課題と対応＞ 我が国のイノベーション・エコシステムの中核となる競争力のある研究所を目指して、令和7年度に設置した研究戦略本部による戦略的な研究組織運営によって、質の向上と規模の拡大に向けて成長する取組を推進していく必要がある。そのためには、社会実装の加速や新たな連携先とのイノベーション創出に向けて、AISO1との連携の強化が重要となる。令和7年度に設置した7つの実装研究センターにおいて、社会実装に向けた融合研究を推進し、加速させることが重要である。また、実証・スケールアップをサポートするエンジニアリング機能の強化、スタートアップ創出の支援、ロボット・AI技術による研究DXの推進等、技術の社会実装に向けた活動を加速するとともに、着実に成果を創出することが求められる。さらに、世界最高レベルの成果を創出し続けるためにも、修士卒研究職の獲得及び育成、重点研究分野における戦略的な人材確保、プロセス技術や設備技術について高度な専門知識と経験を有する人材の獲得と配置等を進め、さらに国際競争力の強化に向けた人材獲		

		得についても取り組むことが求められる。産総研ブランドを浸透させるために、効果的な情報発信を積極的に行い、優秀な人材や連携パートナーの獲得につなげていくことも重要である。	
		<u>小評価単位(1)の評価</u> 主な業務実績等に応じたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成した。かつ、一部には顕著な実績が認められた。	
【評価指標】 ・優秀な専門人材の獲得実績、育成状況等 【モニタリング指標】 ・研究人材、エンジニアリング人材等の優秀な専門職員の採用数 ・リサーチアシスタント採用数等	(2) 有為な専門人材の確保 重点研究分野における戦略的な人材確保に努めた。修士卒研究職については、優秀な人材の採用を計画的に行うとともに、育成支援制度の見直し・改善を行った。また、内定段階での交流会等を実施するなど、修士卒研究職の職場への早期定着と円滑な適応のための支援を重点的に推進した。特に、国際的に人材獲得競争が激化している人工知能(AI)分野においては、産総研が推進するフィジカルAI技術の社会実装等をけん引できるプロジェクトマネジメント人材の獲得に成功した。 <u>年度実績</u> - 令和7年度においては、重点研究分野における戦略的な人材確保に向け、博士卒研究職の積極的な採用に努めた。修士卒研究職については、優秀な人材の採用を計画的に行うとともに、育成支援制度の運用状況に関する育成責任者や育成対象者などへのヒアリング等を通じ、現状の把握とそれを踏まえた支援の在り方の見直し・改善を行った。また、育成責任者及び育成対象者向けの制度説明会や内定段階での育成責任者と育成対象者の交流会等を実施し、修士卒研究職の職場への早期定着と円滑な適応のための支援を重点的に推進した。 - 突出人材制度について、各研究領域等と意見交換を行い、既存の制度運用における課題を整理するとともに、より有効な制度とするための要素を検討した。 - 特に、令和7年度は、国際的に人材獲得競争が激化している人工知能(AI)分野で、産総研が推進するフィジカルAI技術の社会実装等をけん引できるプロジェクトマネジメント人材を獲得した。 - 生産技術を中心とするエンジニアリング人材の採用を進め、令和7年度は3名を新規に採用した。 - 採用にあたっては、研究戦略上の重点分野や将来的な研究展開を見据え、求められる専門性や実務経験を明確化した上で選考を行った。また、在籍する各人の専門分野・経験と研究テーマの特性を踏まえ、研究現場との役割分担や体制との適合性を考慮した配置を行うことで、研究活動への円滑な参画と早期の戦力化を図り、研究成果創出に向けた基盤強化に貢献した。 - プロセス技術等を専門としたエンジニアリング人材についての採用を行い、量子、半導体及び再生可能エネルギーの分野に重点的に配置し、エンジニアリング機能の強化を行った。 - 評価者に対する更なるルールの周知等を通じ、評価制度の適正な運用を進めた。また、修士卒研究職の育成体制を強化するため、人材育成に関する取組・成果にもとづき、人材育成支援を目的として一定の研究費を配分できる仕組みの検討を進めた。 - 技術職等について、産総研における人材活用方針の検討を進めた。また、領域に対し、技術職に求める業務についての需要調査を行い、新たにG-QuATにかかる業務を追加し公募を実施した。その結果、新たに技術職を3名採用した。 - リサーチアシスタント制度について、研究現場に対して制度を周知し、活用を促した。令和7年度の採用実績は433名。	<u>小評価単位(2)の評価</u> 主な業務実績等に応じたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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多く認められた。	
【評価指標】 ・広報活動の取組実	(3) 研究開発成果等の的確な対外発信によるブランディング強化 産総研のブランド力向上に向けて、新たなビジュアル・アイデンティティ(VI)を定めた産総研ブランドガイドラインを整備・公開し、所内への	<u>小評価単位(3)の評価</u> 主な業務実績等に応じたように、本研究	

績及び広報活動を通じた産総研のブランド力の向上の状況（研究開発成果、研究開発環境等の強みの認知度等） ・潜在的な連携パートナーに対する働きかけの取組実績 等 【モニタリング指標】 ・研究開発成果、研究開発環境等のプレス発表件数 ・主要メディアでの報道件数、産総研ウェブサイトやSNS等での発信・閲覧数・展示会等への出展件数 等	浸透を進めた。対外発信においては、ステークホルダーが産総研の発信する情報に触れる機会を高めることを目的に、クロスメディア戦略として情報発信手段を相互に連動させ、戦略的に情報発信を行った。また、ステークホルダーへ効果的に産総研グループの提供価値を伝えるため、ブランドストーリーを活用した。特に、企業や学生といった潜在的な連携パートナーに産総研グループの価値を発信していくため、最新の研究成果等を展示する「AIST-Cube」をオープンし、連携協議や採用活動のハブとしての活用を推進した。 年度実績 - 産総研のブランド力向上に向けて、新たなビジュアル・アイデンティティ (VI) を定めた産総研ブランドガイドラインを整備・公開し、所内への浸透を進めた。 - ガイドライン公開後も利用者の声を蓄積し、より使いやすくする更新を行うなど整備を継続した。また、領域・地域拠点パンフレットのデザインをガイドラインに準拠して統一的に刷新し、ガイドライン利用の先駆的実例として示した。さらに、各種のテンプレートやルールブックを整備し、制作や外注に関わる職員へのガイドライン浸透を促した。各種担当者連絡会議等で更新を周知したほか、旧VIの箇所については個別の相談で適宜更新を進めた。 - 対外発信においては、ステークホルダーが産総研の発信する情報に触れる機会を高めることを目的に、クロスメディア戦略として情報発信手段を相互に連動させ、戦略的に情報発信を行った。例えば、重要施策である量子関連に関する情報発信では、式典におけるメディア対応、紹介動画の公開、「研究者の人生の物語」を描いた研究者漫画、産総研マガジンでの記事掲載、展示会出展を通じた情報発信、SNSでの継続的な発信など、複数の媒体・手法を組み合わせで展開した。これにより、展示内容を含む研究成果や取組が多面的に発信され、多くの報道や反響につながった。 - ステークホルダーへ効果的に産総研グループの提供価値を伝えるため、メディア懇談会、全事業所・地域拠点の受付での掲示、つくばセンター情報棟・AIST-Cube壁面掲示、CEATEC等の展示会広告出稿などでブランドストーリーを活用した。 - 特に、令和7年度は、潜在的な連携パートナーに産総研グループの価値を伝えるため、最新の研究成果等を展示する「AIST-Cube」をオープン（令和7年4月1日）し、運営した。ターゲット層を明確にし（企業の研究開発担当や高校生、大学生）、事前予約制及び貸し切り制を導入し、デジタルコンテンツによる効果的な展示等を設置することで、連携や採用活動のハブとしての活用を推進した。その結果、トップセールスの対象となっている企業等、潜在的な連携パートナーのVIP等による視察に活用され、その後、連携に向けた協議の場としても活用された。 - 令和8年度に迎える25周年に向けて、産総研ビジョンや産総研の価値を伝えるための産総研グループ内の職員参加型事業を企画し、周年開始のPR等を開始し、気運を醸成した。	課題の令和7年度計画どおりに目標を達成した。かつ、一部には顕著な実績が認められた。	
【評価指標】 ・研究データの登録、共有を通じた活用状況 ・研究データ利活用プラットフォームの整備状況 ・DX教材等の学習の取組実績 ・実験の自動化・自律化の取組実績 等 【モニタリング指標】 ・研究データの登録、共有、公開件数	（4）研究DXの推進 情報プラットフォームの整備や学習コミュニティ支援による自律的な学習を促す仕組みづくりや、ロボット等の導入による実験自動化への支援などを通じて、研究所全体のDXを推進した。また、オリジナル教材の導入、学習環境の整備・提供、データ公開システムの改修などを通じてデータ活用を支援した。特に、令和7年度は、エンジニアリング人材を活用して13件の実験自動化支援事業を実施し、ロボット及びAI技術の導入により、所内の実験の自動化と効率化を推進した。 年度実績 - 情報プラットフォームである研究者検索システムの整備や、最先端のデジタル技術のスキル向上を目的とした学習コミュニティ支援による自律的な学習を促す仕組みづくりへの着手、ロボット等の導入による実験自動化への支援などを通じて、研究所全体のDXを推進した。 - 特に、令和7年度は、産総研内の実験自動化支援事業において、データ駆動型研究テーマを13件採択し、エンジニアリング人材も活用し、実験の自動化と効率化を推進した。ロボットシステムの導入で試料作成や試験を自動化し、さらにAIが試験結果の解析及び最適なパラメータを提案することで、仮説・検証ループを高速化し、触媒開発効率を大幅 (300%) 向上させる等、今までにない革新的な研究成果の創出につながった。 - 従来のオンライン教材に加え、実際の研究で用いられた機械学習ソフトウェアのコードをオリジナル教材として導入するとともに、これらを学習するための計算環境を整備・提供した。また、データ公開システムを改修し、機関リポジトリでの公開データ件数の増加につなげるなど、多くの研究分野におけるデータ活用を支援した。	小評価単位(4)の評価 主な業務実績等に応じたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成した。かつ、一部には顕著な実績が認められた。	

	等		
--	---	--	--

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	令和7年度の対応状況
- ベンチャー創出の数や称号付与は一定の成果を示しているが、VCや官民ファンドとの連携を含むスケールアップ支援体制の構築が不十分である。創業後の事業化加速に向けたファイナンス・エコシステムの設計が急務である。 - 国内メディアでの報道は充実している一方、海外主要メディアでの露出が限定的な事例も散見される。国際社会への影響力拡大を図るには、英語での広報体制強化や国際パートナーとの協調が必要である。 - 企業連携件数や民間資金獲得額、冠ラボ新設数といった定量的成果は一定の実績を挙げているものの、その連携が具体的にどのような事業成果や社会的価値に結びついているかの可視化が不十分である。共創活動の効果を「単なる件数」ではなく、「成果の深さ」「社会的インパクト」で評価できる指標体系の導入が必要である。 - 国際標準化活動は活発であるが、それが産業競争力・市場拡大に与える影響についての定量的評価が乏しい。今後は、標準化の経済的便益や政策的波及効果の可視化に取り組む必要がある。研究成果の評価は、依然として論文・特許等の技術的指標に依存している。今後は、社会的リターンや行動変容、レジリエンス向上といった質的・定性的評価軸の導入が不可欠である。	- スタートアップ支援体制については、令和7年度に研究戦略本部 連携推進企画室内に、新たにスタートアップ推進グループを設置し、AISo1のスタートアップ担当部署との連携を強化する体制を構築した。その上で、VCや官民ファンドと連携して支援する体制の整備に向けた議論を進めている。 - 科学関連プレスリリースの配信プラットフォームやソーシャルネットワークサービスを活用し、研究成果の紹介記事を英語で発信するなど、海外に向けた情報発信を強化している。また、クリーンエネルギー技術分野で主要国(G20)の研究機関が参画するイニシアチブ「RD20(Research and Development 20 for Clean Energy Technologies)」の主導や世界研究機関長会議の開催（理研と共同開催）などにより、ネットワーク構築を進めることで、国際社会への影響力拡大に努めている。 - 企業との共同研究等による成果が実際に社会に実装されるまでには、共同研究を終了してから、さらに数年単位の時間が必要な場合が多い。そこで、追跡調査などにより社会実装された研究成果の具体例や社会的価値を把握する取り組みを検討している。また、研究活動を、定量的な指標に加え、社会インパクトや波及効果といった定性的な指標で評価するための制度についても検討している。 - 国際標準化活動の経済的なメリットや波及効果については、企業や工業会と連携して効果的に評価するための方法を検討していく。また、研究開発の成果は、一般的に論文や特許の件数など定量的な数値での評価に加え、企業が社会実装に向けてその技術に関心を示し、共同研究が始まった際にも評価する体制とした（民間資金等の獲得額でも評価）。一方、研究活動によって生み出される社会的価値等の質的・定性的評価軸の導入も重要と認識している。そのため、特に、定量的な指標に加え、社会インパクトや波及効果といった定性的な指標で評価するための制度についても検討している。

1．当事務及び事業に関する基本事項			
Ⅱ	業務運営の効率化に関する事項		
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビューシート	

2．主要な経年データ									
	主要なアウトプット（アウトカム）情報								
指標等	基準値	令和 7 年度	令和 8 年度	令和 9 年度	令和 10 年度	令和 11 年度	令和 12 年度	令和 13 年度	（参考資料） 当該年度までの累積値等、 必要な情報
一般管理費（人件費を除く）及び業務経費（人件費を除く）の合計の効率化	前年度比：1.36%以上	1.36%							

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価					
(別添) 中長期目標、中長期計画、年度計画					
主な評価指標等	法人の業務実績・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		
	Ⅱ. 業務運営の改善及び効率化に関する事項 「柔軟で効率的な業務推進体制」については、第6期中長期計画で設定した目標を達成するために、令和6年10月に第6期組織体制検討準備室を設置し、令和7年4月1日及び7月1日に組織再編を行った。 「研究施設の効果的な整備と効率的な運営」については、量子・AIインキュベーション棟（仮称）及び量子・AI精密機械棟（仮称）を整備するための設計を実施した。このほか、水流量標準開発拠点の整備や北陸デジタルものづくりセンターの研究棟を拡張した。 「業務の電子化」については、令和7年度までに新システムに移行した財務会計システム、勤怠管理システム等を安定稼働させた。また、今後移行するシステムについては、設計、構築における課題解決等を支援し、クラウドスマートでの再構築を進めた。業務オペレーションの変革を推進するため、マイクロソフトの生成AI機能「Microsoft 365 Copilot」を試行的に導入し、活用効果を検証した。併せて「生成AIシステム利用ルール」を策定し、情報セキュリティとコンプライアンスを担保した上で、「Microsoft 365 Copilot Chat」の全所的な導入・利用を開始した。 「業務の効率化」については、事務手続きの負担軽減に向けた業務改善に取り組むとともに、取組を所全体に横展開することで組織全体の業務改革を推進した。また、生成AI等の新技術を活用した業務DX推進に向けた体制構築を進めた。また、自発的に業務改革を推進する組織文化の醸成を促進した。 1. 柔軟で効率的な業務推進体制 - 第6期中長期計画で設定した目標を達成するために、令和6年10月に第6期組織体制検討準備室を設置し、令和7年4月1日及び7月1日に組織再編を行った。具体的な再編内容は以下のとおり。 4月1日付組織再編において、研究開発責任者の下に研究戦略本部を設置するとともに、新設する実装研究センター、技術インテリジェンス部、エンジニアリング部を研究戦略本部の下に設置した。加えて、地域部、国際部、知財・標準化推進部を、企画本部から研究戦略本部の下へ配置換えを行った。 - 研究開発成果の社会実装の更なる迅速化の為、社会実装加速プロジェクトの運営に関する定例会、スタートアップ支援制度の検討に関する定例会、冠ラボ運営に関する定例会、実装研究センターに関する連携推進会議をAISo1と行い、産総研とAISo1の間で情報共有等を可能にする取組や体制を構築した。 7月1日付組織再編において、企画本部と運営統括本部を「経営企画本部」に統合し、コーポレート業務を整理・統合することで、研究所における組織・人員・予算の効率化・適正化を推進した。また、各本部及び領域の企画担当室長が集まる会議を週1回開催し、研究所の経営に関する方針・課題への対応を議論・検討する体制を構築することで経営企画機能を強化した。 4月1日付組織再編において、国際化・オープン化に対応した研究セキュリティ・インテグリティの確保のため、企画本部の下に研究セキュリティ・インテグリティ部を新設した。また、7月1日付組織再編では、研究セキュリティ・インテグリティ部と法務・コンプライアンス部を統合し「研究インテグリティ・コンプライアンス推進部」に改組するとともに、セキュリティ・情報化推進部を「情報セキュリティ部（リスク管理部署）」と「情報インフラ部（インフラ管理部署）」に再編し、近年の複合的かつ高度化するリスクに対応すべく、セキュリティ部門を最適化した。 - 研究支援に係る各種業務・サービス（ユニット事務、研究資金契約、物品検収、調達等）を研究環境整備本部に集約するとともに、研究環境整備本部内に研究者からの様々な相談に対応する「総合問合せ窓口」を設置し、ワンストップな研究支援体制を構築した。また、研究戦略本部企画部内に量子技術連携推進室を設置し、全所的に量子技術開発を推進する体制を構築した。 - 競争力のある経営に向けて、業務運営の改善及び効率化、DX化などの業務改革を推進することを第6期経営方針に掲げ、生成AI等の新しい技術を業務に活用するための職員の意識を醸成した。また、マイクロソフトの「Microsoft 365 Copilot」を令和6年度に引き続き試行的に導入するとともに、ユースケースを共有するイベントや情報発信等を通じて、生成AI活用による効果的・効率的な業務運営につなげた。	<評価と根拠> 評価：B 主な業務実績等にしたように、年度計画どおりに目標を達成したと認められたため、本評価単位の評価を「B」とした。 <課題と対応> 令和7年度に再編した組織による効率的な業務推進に努める。一方、第6期中長期目標期間中の様々な変化に柔軟に対応し、業務運営体制を適宜見直していくことも重要である。研究施設に関しては、老朽化施設の改修を進め、社会情勢の変化等に対しても機動的に計画を見直すことで、効果的な整備と効率的な運営が求められる。所内システムの電子化を着実に進め、職員の業務改革に対する意識を向上させる取組を継続し、組織全体で業務の電子化、効率化を推進する。			

	2. 研究施設の効果的な整備と効率的な運営 ・「量子コンピュータの産業化に向けた環境整備事業設計業務」として、量子・AIインキュベーション棟（仮称）及び量子・AI精密機械棟（仮称）を整備するための設計を実施した。 ・「水道インフラ強靱化のための水流量標準の開発拠点整備事業（増築棟）」として、水流量標準開発拠点を整備した。 ・「地域における研究開発の連携ニーズに応えるための拠点整備事業（北陸拠点）」として、北陸デジタルものづくりセンターの研究棟を拡張整備した。 3. 業務の電子化 ・令和7年度までに新システムに移行した財務会計システム、勤怠管理システム等を安定稼働させた。今後移行する人事給与システム、産学官システム、知的財産管理システム等については、PMOが各PJM0に対し、設計、構築における課題解決等を支援し、クラウドスマートでの再構築を進めた。 ・業務オペレーションの変革を推進するため、マイクロソフトの生成AI機能「Microsoft 365 Copilot」を試行的に導入し、所内文書や各種情報の検索効率化、資料作成支援、研究活動における生成AIの活用など、業務全般に対する活用効果を検証した。併せて、生成AIを安全に利用するため、入力可能な情報区分やプロンプト作成時・生成物の取扱いに関する留意事項などを定めた「生成AIシステム利用ルール」を策定し、情報セキュリティとコンプライアンスを担保した上で、「Microsoft 365 Copilot Chat」の全所的な導入・利用を開始した。 4. 業務の効率化 ・事務手続きの負担軽減に向けた業務改善に取り組むとともに、取組を所全体に横展開することで組織全体の業務改革を推進した。業務改善の一例としては、研究機器の定期点検に関わる業務について全拠点での標準化と自動化を推進した。ローコードツールにより点検依頼の自動配信、結果回収、保管業務までを一体化し、点検結果の作成・提出作業で約638時間、点検結果の整理業務で約319時間の業務削減を実現した。また、研究機器の管理者へ点検依頼を自動配信することで点検漏れの防止につながった。以上の取組により、組織全体の業務改革を推進した。 ・生成AIをはじめとした新技術やローコードツール等を業務オペレーションに取り入れ、コーポレート業務及び研究支援業務における業務DXを推進するための体制構築に取り組んだ。業務効率化及び業務価値向上に向けた生成AIの活用可能性を検証するため、マイクロソフトの「Microsoft 365 Copilot」を試行的に導入して、実業務での活用を通じて業務オペレーションへの組み込み効果を確認した。併せて、「Microsoft 365 Copilot」の有効性検証とユースケース創出を目的として職員参加型プロジェクトを実施した。実施にあたっては、複数部署でプロジェクト事務局を編成し、プロジェクト参加者向けのコミュニティの運営や外部機関との共同開催による全4回のユースケースの共有会、さらには事務局による100日連続のユースケース・機能紹介の発信などにより、「Microsoft 365 Copilot」の利活用を促進した。また、業務で扱う定型的情報をもとに専門的文書の素案を生成するAIエージェントの試作など、業務効率化に寄与する複数のユースケースを創出した。以上の取組により、生成AI等の新技術を活用した業務DX推進に向けた体制構築を進めた。 ・持続的な業務改善と価値創出を目指し、職員の業務改革に対する意識を向上させる取組を実施した。優秀な業務改革事例の顕彰と所内での横展開を目的として年1回定期開催している「業務改革大会」について、第8回を令和7年12月10日に実施した。加えて、各部署での業務改革活動を主導する業務改革マイスターを対象に、外部講師によるオンライン研修に加え、職員が講師役となって開催したローコードアプリ構築のハンズオンセミナーなど年間6回のITツール活用研修を実施し、業務改革に必要なスキルと意識の向上を図った。以上の取組により、自発的に業務改革を推進する組織文化の醸成を促進した。 ・令和6年度実績に基づくラスパイレス指数、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令和7年6月30日に公表した。（ラスパイレス指数 研究職員：104.1、事務職員：99.4） 5. 合理的な調達の実施 ・調達の公正性及び透明性を確保するため、「令和7年度調達等合理化計画」に基づき、重点的に取り組む分野及び調達に関するガバナンスの徹底等について、具体的な取組を定め実施した。主な取組は以下のとおり。	
--	--	--

	・全職員を対象とした研究費の不正使用防止のための研修(e-learning)の継続的な実施のほか、事務職員等による発注等、特例随意契約制度の適用法人において研究資金の不正使用を生じさせないようにするために講ずべきガバナンス強化等の措置を適切に実施した。 ・なお、令和7年度の特例随意契約においては、調達手続きから契約までの日数は、約20日であった（一般競争入札の場合は約40日）。 ・監事及び外部有識者で構成される契約監視委員会を3回開催し、一般競争入札の競争性確保、特例随意契約の運用状況及び特命随意契約の妥当性等に関する事後点検を実施した。当該委員会の意見を踏まえ、調達案件の内容により納期の日数を長めに設定し、事業者の参入意欲を一層高めること等を全国調達担当者に周知し、競争性の確保に向けて取り組んだ。 ・民間企業等において豊富な調達業務経験等を有する契約審査役による、契約に係る要求仕様、特例随意契約及び特命随意契約の妥当性・透明性について審査を行った。 ・調達請求者向けに「調達金額」「請求種別毎」に適用する調達方式を容易に判別できるよう調達部イントラポータルサイトを改善した。さらに、調達経験の少ない者が、調達手続きの要点を踏まえて効率的かつ適切に調達請求ができるよう、調達請求のポイント等をまとめたセミナー動画の配信を実施し、より適切な調達の促進に向けた人材育成の取組を実施した。 ・令和7年度から運用を開始した新財務会計システムの利用促進のため、公式HPにおいて外部事業者向け説明動画を配信した。また、インターネット調達の利用促進のため、サプライヤーを拡充し、所内に利用を周知することで、合理的な調達を推進した。		
--	--	--	--

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	令和7年度の対応状況
(なし)	

1．当事務及び事業に関する基本事項										
Ⅲ	財務内容の改善に関する事項									
当該項目の重要度、困難度				関連する政策評価・行政事業レビューシート						

2．主要な経年データ										
	主要なアウトプット（アウトカム）情報									
	指標等	基準値	令和 7 年度	令和 8 年度	令和 9 年度	令和 10 年度	令和 11 年度	令和 12 年度	令和 13 年度	（参考資料） 当該年度までの累積値等、必要な情報
	—	—	—	—	—	—	—	—	—	

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価				
(別添) 中長期目標、中長期計画、年度計画				
主な評価指標等	法人の業務実績・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	
	Ⅲ. 財務内容の改善に関する事項 「財務内容の改善」については、産総研のミッション達成のために効果的な予算編成を実施し、予算等の年度計画を作成した。また、令和6年度決算において、セグメント情報を7つの研究領域、研究マネジメント、法人共通の単位で適正に開示した。財務諸表並びに連結財務諸表を適切に作成し、主務大臣の承認を受けた後、速やかに公表した。不用となった資産等については、リサイクルの手続きに関する所内周知を適宜行い、「財務会計申請システム（募集中のリサイクル資産）」により使用希望者を募るとともに、所内で使用希望者のいない資産については産総研公式ホームページを活用した外部需要調査を実施した。また、売却及び廃棄等を行った資産については適時適切に除却の会計処理を行い、「減損の兆候」が確認された資産については、適切に財務諸表に反映させた。 「短期借入金の限度額」については、該当なし。 「余剰金の使途」については、令和7年度に対象とするものはない。 1. 財務内容の改善に関する事項 - 研究成果の社会実装及びイノベーション基盤の強化等、産総研の中長期目標に掲げる重点施策の実現に向けて必要な予算を配分するとともに、適正かつ効率的な研究所運営のため、情報セキュリティの強化・維持に関する予算や基幹業務システムの構築に関する予算を配分するなど、産総研のミッション達成のために効果的な予算編成を実施し、予算等の年度計画を作成した。 - 令和6年度決算において、セグメント情報を7つの研究領域、研究マネジメント、法人共通の単位で適正に開示した。また、決算報告書において、同セグメント情報単位の予算計画及び執行実績並びにそれぞれの金額の乖離理由を備考欄に適正に開示した。財務諸表並びに連結財務諸表については主務大臣の承認を受けた後、速やかに産総研の公式ホームページで公表した。これにより、公的機関としてステークホルダーに対する説明責任を果たした。 - 不用となった資産等については、リサイクルの手続きに関する所内周知を適宜行い、「財務会計申請システム（募集中のリサイクル資産）」により使用希望者を募るとともに、所内で使用希望者のいない資産については産総研公式ホームページを活用した外部需要調査を実施し、所内リユース203件（新規購入との比較で、約13,892万円の経費削減）、所外売却87件（総額：約281万円）が成立した。（令和8年3月時点） - また、売却及び廃棄等を行った資産については適時適切に除却の会計処理を行い、「減損の兆候」が確認された資産については、適切に財務諸表に反映させた。 - 外部資金の獲得に関しては、産総研グループで一体となり、「産総研の価値向上」を図り、産総研技術の社会実装を加速する国家プロジェクトへの参画や民間企業との共同研究等を推進するなどして、外部資金獲得力を強化した。 2. 短期借入金の限度額 - 該当なし。 3. 剰余金の使途 - 令和7年度に剰余金は発生しない。	<評価と根拠> 評価：B 根拠： 主な業務実績等にしたように、年度計画どおりに目標を達成したと認められたため、本評価単位の評価を「B」とした。 <課題と対応> 予算の執行計画・執行管理の徹底を継続し、効果的な予算執行に努める。保有財産等についても、引き続き有効活用を進めるなど財務内容の改善を進めていく。		

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	令和7年度の対応状況	
(なし)		

1．当事務及び事業に関する基本事項			
IV	その他業務運営に関する重要事項		
当該項目の重要度、困難度		関連する政策評価・行政事業レビューシート	

2．主要な経年データ										
	主要なアウトプット（アウトカム）情報									
	指標等	基準値	令和 7 年度	令和 8 年度	令和 9 年度	令和 10 年度	令和 11 年度	令和 12 年度	令和 13 年度	（参考資料） 当該年度までの累積値等、必要な情報
	－	－	－	－	－	－	－	－	－	

3. 各事業年度の業務に係る目標、計画、業務実績、年度評価に係る自己評価及び主務大臣による評価				
(別添) 中長期目標、中長期計画、年度計画				
主な評価指標等	法人の業務実績・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	
	IV. その他業務運営に関する重要事項 「人事に関する事項」については、多様で優秀な人材を獲得するため、研究職、事務職等それぞれの職種において、引き続き新卒、修士卒、経験者等、様々な採用形態で、キャリア採用、カムバック採用等、様々な採用手法を用意して機動的な採用を実施した。また、DEIに係る各種セミナー等を通じてDEI風土の醸成を行い、職員等が能力を発揮できる環境の構築を図った。キャリアプラン調査を通じて職員にキャリアモデルの提示を行い、自律的なキャリア形成意識の醸成を行った。 「研究セキュリティ・インテグリティの確保」については、司令塔となる研究セキュリティ・インテグリティ部を令和7年4月に新設した。その後、リスク対応を含む組織横断的な機能を強化するため、令和7年7月に研究インテグリティ・コンプライアンス推進部として再編した。研究ユニット等へのヒアリングの実施、「コンプライアンス推進月間」における特別研修やオンラインセミナーの活用によって、重要技術情報等管理の重要性の認識向上を図った。また、クラウド型セキュリティサービス（SSEシステム）を所内ネットワークにも延伸し、強固なセキュリティシステムを構築し、インターネットサービス利用時のセキュリティを強化した。職員等基礎研修(e-learning等を通じて研究倫理についての教育研修や啓発活動、研究ノートシステムの更新と発表論文の元データ保存環境の構築、利益相反マネジメントの活動を着実に実施した。 「業務運営全般の適正性確保及びコンプライアンスの確保」については、適正な業務の執行を確保するため、問題発生前の予防的措置として国内外の法令や国の指針等を含めた社会動向の情報収集を行いつつ、下請代金支払遅延防止法や公益通報者保護法の改正に係る具体的な対応も含めた所内への情報提供を実施した。また、内部統制委員会において、内部統制に関する取組を着実に実施するとともに、その内部統制の仕組みが有効に機能しているかの点検・検証を行った。職員等のコンプライアンス意識を高めるため、職員等基礎研修(e-learning)及び階層別・分野別研修において、コンプライアンスに関する講義を実施した。業務の適正性を検証するため、会計監査人による監査を実施した。 「情報公開の推進等」については、個人情報適切な管理に資するため、職員への研修の実施や点検、監査を実施した。情報公開請求の対象となる法人文書の適切な管理の推進について、職員等の認識と理解を深めるため、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、各部署において管理状況の自主点検を行うとともに、現場調査を実施した。 「施設及び設備に関する計画」については、つくばセンター改修計画に基づき、業務上の安全性への影響が大きい施設・設備を優先的に改修し、インフラ設備に起因する研究機器の故障等による研究停止や情報漏洩等のリスクを低減させた。また、地球温暖化対策の取組として、太陽光発電設備の増設を行った。 1. 人事に関する事項 - 多様で優秀な人材を獲得するため、研究職、事務職等それぞれの職種において、引き続き新卒、修士卒、経験者等、様々な採用形態で、キャリア採用、カムバック採用等、様々な採用手法を用意して機動的な採用を実施した。 - 令和7年2月に行った外国人材支援策検討アンケートの結果から得られた課題（言語の影響、業務・キャリア形成・生活支援における支援の必要度、AISTインターナショナルグループの認知度等）に対し具体的なアクション6本を定め支援策を実施した。また、産総研の目指すDEIについて職員等の生の声を取り入れ定義・周知するとともに、DEIに係る各種セミナー等を通じてDEI風土の醸成を行い、職員等が能力を発揮できる環境の構築を図った。 - 地域センターに勤務する職員1名について、業務遂行上、マネジメント上の問題が生じないかなど点に配慮しつつ、つくば本部の業務に従事させる発令を行った。 - キャリアプラン調査を通じて個々の職員のスキルや意向を適切に把握し、配置への活用を行った。また、各部署における重要ポストの抽出、要件の定義を進めた。 - マネジメントに関する意識の向上に向け、研究組織の幹部等を対象に、1on1ミーティングの目的に関する共通理解の形成と実効的な1on1ミーティングの進め方の習得を目的とした研修を実施した。また、新たに研究グループ長等に着任予定の研究職員を対象に研究管理者研修を、本部組織等の管理職を対象に組織マネジメント研修及び主任事務職員等研修を実施し、最新の事例やケーススタディを講義内容に反映させ、マ	＜評価と根拠＞ 評価：B 主な業務実績等にしたように、年度計画どおりに目標を達成したと認められたため、本評価単位の評価を「B」とした。 ＜課題と対応＞ 職員の能力を最大限発揮できる環境を整備するため、多彩な人材を積極的に獲得し、キャリアパスの提示や人材育成、人事制度改革等によりエンゲージメントの向上をはかる。また、業務全般の一層の適正性確保に向けて、研究セキュリティ・インテグリティの確保に向けた取組を継続し、ハード・ソフトの整備を進める。情報セキュリティポリシーの浸透やコンプライアンス意識向上に向けては、職員を対象とした研修や啓蒙活動等を継続して実施していく。		

	ネジメントに必要な知識、手法及びマインドの効果的な習得・実践を通じて研究マネジメントの強化を推進した。 ・ 外部機関との人事交流に関しては、民間企業と産総研で双方1名ずつ派遣・受入れを行うことで、視野拡大と人材育成を推進した。令和4年度から実施してきたアントレプレナーシップマインドの醸成を目的とした研修について、挑戦する人を支える風土の浸透を目的に加えるとともに、名称を「アントレ+（アントレプラス）」に変更し、リブランディングを行った。テーマ設定や開催形式を工夫し、全職員向けに4回開催した。また、次期マネジメント層・リーダー候補者の育成のために、技術経営のエッセンスやリーダーシップを集中的に習得する幹部職員研修を実施した。 ・ 評価者研修の継続を通じて評価制度の浸透を図るとともに、領域長・本部長によるユニット横断的な評価確認を導入するなど、挑戦的に取り組んだ職員をより正当に評価することを目的とした仕組みの強化を図った。 2. 研究セキュリティ・インテグリティの確保 ・ 研究セキュリティ・インテグリティに関する司令塔となる研究セキュリティ・インテグリティ部を令和7年4月に新設した。その後、リスク対応を含む組織横断的な機能を強化するため、令和7年7月に研究インテグリティ・コンプライアンス推進部として再編した。 ・ 研究ユニット等へのヒアリングや現地確認を実施するなど、重要技術情報等の指定及び管理を推進するとともに、「コンプライアンス推進月間」における特別研修やオンラインセミナーを活用し、重要技術情報等管理の重要性の認識向上を図った。さらに、「重要経済安保情報の保護及び活用に関する法律」の運用に関するガイドラインに従い、情報保全のための施設の整備を行った。また、ネットワーク接続や安全なデータ転送装置などの支援と、端末情報管理アプリの構築・運用を行い、様々な研究環境に応じたスタンドアロン端末からの情報漏えい防止策の強化を図った。 ・ 令和6年度に導入したクラウド型セキュリティサービス（SSEシステム）を所内ネットワークにも延伸した。これにより、所内外を問わない強固なセキュリティシステムを構築するとともに、インターネットサービス利用時のセキュリティを強化した。 ・ 職員等基礎研修(e-learning等を通じた研究倫理についての教育研修や啓発活動を継続的に実施するとともに、研究の真正性を確保するための環境整備として、研究ノートシステムの更新と発表論文の元データ保存環境の構築を完了し、所内提供を開始した。 ・ 業務効率化を進めながら、産総研の組織としての利益相反及び役職員等の個人としての利益相反マネジメントの活動を着実に実施し、また、資金元からの要請に基づく利益相反マネジメントを適切かつ確実に実施した。 3. 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 ・ 適正な業務の執行を確保するため、問題発生前の予防的措置として国内外の法令や国の指針等を含めた社会動向の情報収集を行いつつ、下請代金支払遅延防止法や公益通報者保護法の改正に係る具体的な対応も含めた所内への情報提供を実施した。また、ABCI-Q運用開始に向けたG-QuATへの法務支援の実施及びAISo1管理に係る諸課題の発展的整理に寄与したことに加え、5領域、2総合センター及びG-QuATに対し新規事業予定等の状況把握を進め、随時相談の協力体制を構築し、能動的支援を実施した。 ・ 契約書審査の精緻化や質の高い法律相談対応の実現に向けては、一般指標に照らした得手不得手の自己評価により改善・向上すべき点を自覚させ、改善・向上を重ねるスパイラルアップサイクルを実施するとともに、各種資格取得も視野に入れた知識獲得を業務として明示的に計画、実行させることで法務関連業務対応の専門性を高める取組を実施した。また、人工知能及びデータテック分野に強い弁護士への相談環境の拡充を模索した。 ・ 内部統制委員会において、内部統制に関する取組を着実に実施するとともに、その内部統制の仕組みが有効に機能しているかの点検・検証を行った。更に各組織や研究ユニットの運営方針であるポリシースタートメントを策定し、研究所内に公開し、広く周知して実行を促すことで内部統制の充実を図った。 ・ 職員等のコンプライアンス意識を高めるため、職員等基礎研修(e-learning及び階層別・分野別研修において、コンプライアンスに関する講義を実施した。また、普及啓発活動の一環として、従前のコンプライアンスハンドブックに代えてリスク発生時の対応をコンパクトにまとめたガイドブック（令和6年度制作）の所内配布を実施した。配布にあたっては、冊子だけでなく、アプリ版も制作し所内に広く展開した。 ・ 例年12月に開催している「コンプライアンス推進月間」を令和7年度も引き続き実施した。近年社会的要請が高まる研究インテグリティをテーマとした外部専門家による特別研修（130名参加（アーカイブ配信あり））、研究倫理に関する対面型ワークショップ（27名参加）、業務担当	
--	--	--

	者によるオンラインセミナー（3テーマ、のべ360名参加（アーカイブ配信あり））等の取組を通して、役職員一人ひとりのコンプライアンス意識の向上を図った。 ・「コンプライアンス推進委員会」を原則として毎週開催した。委員会では、必要に応じて顧問弁護士から助言を受けつつ、所内で発生したリスク事案への対応方針を検討。発生現場及び関係部署に対して具体的な指示や助言を行い、リスク事案の迅速かつ適切な解決に努めた。また、発生要因の分析結果等を踏まえ、必要に応じて全所的な再発防止策を講じた。 ・業務の適正性を検証するため、会計監査人による監査を実施した。また、会計検査の対応、業務システムデータ等を活用した全所的内部監査及び選定した研究推進組織・本部組織への実地内部監査を通じて、産総研予算が適切かつ有効に執行されているか、また、各部署が従うべき内部規程や業務マニュアル等が正しく整備されているか、さらには法令・内部規程・業務マニュアルの遵守状況、研究情報管理、労務管理、安全管理等の業務全般を対象に横断的な監査を実施し、その検証を行うとともに、その検証結果に基づき、制度や事務の改善に向けた助言・提言を行った。 4．情報公開の推進等 ・個人情報の適切な管理に資するため、職員への研修の実施や点検、監査を実施した。具体的には、全職員等を対象にe-ラーニングによる研修を実施するとともに、役割に応じた知識向上を目的として、対象者別に個人情報保護に関する教育研修を実施した。一般職員向けの基礎編と、管理者向けの応用編の2段階構成とし、階層別に必要な知識の習得を図った。また、ヒヤリハット・流出事故事例と未然防止策に係る注意喚起を月1回行った。さらに、各部署において管理状況の自主点検を行うとともに、監査室と連携し、個人情報等監査を実施した。 ・情報公開請求の対象となる法人文書の適切な管理の推進について、職員等の認識と理解を深めるため、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、各部署において管理状況の自主点検を行うとともに、現場調査を実施した。具体的な取組としては、法人文書の作成から廃棄までの一連のサイクルに沿ったチェックシートを作成し、現場調査において法人文書の現物及び保管状況を確認しながら点検を実施した。さらに、実務担当者へのヒアリングを行い、適切な管理方法の助言を行うことで、紛失や誤廃棄のリスク管理対策の強化を図った。 ・情報公開法に基づく法人文書の開示請求に対応し、全ての案件について開示請求対象部署を支援し、期限内に適切に開示決定等を実施した。 5．施設及び設備に関する計画 ・つくばセンター改修計画に基づき、業務上の安全性への影響が大きい施設・設備を優先的に改修した。つくばセンター（9棟）において、内装改修（空調関連設備、給排水設備、照明設備、防犯・入退室管理設備を含む）及び受変電設備改修を実施した。これにより、インフラ設備に起因する研究機器の故障等による研究停止や情報漏洩等のリスクを低減させた。 ・また、地球温暖化対策の取組として、太陽光発電設備の増設を行った。	
--	--	--

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	令和6年度の対応状況	
・人材獲得を中心に大きな制度変更を行ったことを受け、その先のキャリアパスについても今後を見据えた制度作りを進めて頂きたい。 ・第5期においては修士卒研究職の採用拡大や新たな評価・報奨制度の導入により、人材確保やモチベーション向上に一定の成果が見られた。しかし、制度の成果が持続的かつ組織的な能力向上にどのように結びついているかについての定量的・定性的評価は依然として不十分である。第6期では、制度運用のPDCAサイクルの明確化と可視化、及び制度定着状況の定期的モニタリングを通じて、効果検証と継続的改善が必要である。	・第5期より開始したエンジニアリング人材、技術職について経験、専門性に応じた職名の新設、評価軸の設定など専門人材がキャリアパスを描きやすいような制度整備を進めている。 ・第5期より導入した修士卒研究職の採用拡大・育成支援制度及び新たな評価・報奨制度については、運用状況や成果指標に関する定量・定性的なモニタリングを継続している。令和7年度は導入初期段階であるため、制度の定着に向けて取り組んだ。今後、中長期的なモニタリングにより、適切なPDCAサイクルの運用を進め、モニタリング結果を活用した効果検証と継続的改善に取り組む。	

中長期目標 別紙1に掲げる研究開発課題	主な業務実績等	自己評価
(1) 産総研の総合力を活かした融合研究の強化 ■カーボンニュートラル実現に向けたCO ₂ 分離・利用・固定・貯留(CCUS)技術の開発	第6期中長期計画に掲げた「カーボンニュートラル実現に向けたCO₂削減技術の社会実装を加速する」という方針のもと、令和7年度はCCUSの要素技術と評価技術に関わる研究開発を推進した。CO₂回収では、省エネ化に向けてCO₂分離材料の高機能化を進めるとともに、回収ガス評価技術を構築した。特筆すべき成果として、非水系吸収液を活用したCO₂分離回収技術が、一般廃棄物処理施設の排ガスを対象とする民間企業主導の事業に採択され、社会実装に向けたパイロットプラント建設に着手する体制が整った。CO₂利用では、CO₂から燃料や化学品を合成する技術の高効率化に向けて、触媒とプロセスの改良を推し進めた。特筆すべき成果として、ベンチスケール規模(1日10 kg)での液化石油ガス(LPG)合成を実証するなど、直接LPG合成技術の社会実装に向けた、重要なマイルストーンを達成した。CO₂貯留・固定では、CO₂挙動評価に資する断層の水理・力学特性解析技術のCCS実サイトへの適用性を検証するとともに、水理―地化学連成挙動のモデリング技術開発に関して、民間企業主導の事業に採択された。当該技術は、技術コンサルティングを通して先進的CCS事業への貢献にもつながっている。CCUS全体の技術評価としては、CO₂固定と経済性に基づく評価手法の開発と汎用ツール開発を行い、ライセンス付与を通じて産業界での活用を促進した。国内外のカーボンニュートラルに資する、回収・利用・固定・貯留をつなぐ社会実装ルートを具体化した。 ・ 燃焼排ガス及び大気からのCO₂分離回収の省エネ化に向けて、高CO₂吸収量と低吸収熱を両立する、イオン液体を用いた非水系分離材料を開発した。加えて、イオン液体分離材料を用いたCO₂吸着分離プロセスの省エネ化因子を特定し、性能予測に資する機械学習モデルを構築した。特筆すべき成果として、ベンチプラント実証を経てパイロットプラント構成を確定するとともに非水系吸収液の耐久性を確認し、民間企業主導の、一般廃棄物処理施設向けCO₂分離回収プロジェクトが環境省の新規プロジェクトとして採択された。本事業では、構築した回収ガス分析評価技術を、アミン排出量の評価に適用する。 ・ CO₂から燃料・化学品を合成する高効率化に向け、触媒とプロセスの改良に取り組んだ。固体酸化物電解セルの電極微構造を改良して電流密度を1.5倍に向上させるとともに、固体酸化物電解とフィッシャー・トロプシュ反応を組み合わせた液体燃料合成において1日3 kgの燃料製造を実証した。化学品製造では、メタノール合成反応と芳香族転換反応に対して高活性な触媒を開発し、また、ポリウレタン原料合成プロセスの広範なラボデータを取得して、民間企業でのベンチプラント設計・運転条件決定に貢献した。CO₂選択回収・変換技術では銅添加による速度向上機構を解明し、CO製造プロセスを高効率化した。特筆すべき成果として、逆シフト反応とフィッシャー・トロプシュ反応を同一反応器で実現する高難易度の技術に対して、令和7年度は両反応に活性を持つハイブリッド触媒を開発し、ワンパスでの直接LPG合成に成功し、さらに、1日10 kgのLPG製造を達成した。 ・ CO₂分離回収プロセスの評価として、2段膜分離プロセスに対して二目的最適化を実施し、膜性能とコスト・CO₂排出量の相関を明らかにした。さらに、CO₂回収と貯留・利用を統合したプロセスを解析し、水素価格・供給量、炭素税などが異なる条件下で、CO₂削減効果と経済性を探索できるシステムを開発した。削減効果と経済性を最大化できる、最適なCO₂回収法と貯留・利用プロセスの組み合わせを明らかにした。 ・ 長尺岩石試料を用いた200℃の炭酸水の流通試験技術を確立し、玄武岩中の鉱物溶解・沈殿反応が浸透率に及ぼす影響を評価した。当該技術を含む水理―地化学連成挙動のモデリング技術開発に関して、民間企業主導のJOGMEC事業に採択された。また、豪州OtwayのCCS試験サイトでの浅部断層への水圧入試験から得た、ひずみ観測結果との比較に基づき、CO₂挙動評価に資する断層の水理・力学特性解析技術のCCS実サイトへの適用性を検証した。 ・ CCUSとCDR(二酸化炭素除去)をCO₂固定(LCA)と経済性(TEA)の観点から評価する手法を開発し、さらに汎用評価ツールを開発してライセンス登録した。そのツールをガス業界や船舶燃料業界にライセンス付与し、業界内の合成燃料の評価に使用できるようにすることで、業界の社会実装を支援した。また、CCUSとCDRを組み合わせた新規プロセスを開発・評価し従来プロセスよりエネルギー効率が高く低コストとなることを示した。	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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た。
■サーキュラーエコノミー実現に向けた資源循環利用・評価技術の実証・システム化	第6期中長期計画の資源循環利用・評価技術の実証・システム化を推進するため、令和7年度はアルミ及びプラスチックについて各要素技術の高度化、技術の適正性を評価する指標の構築を進めるとともに、社会実装するための戦略・シナリオの検討を行った。各種中間処理施設において、廃プラスチックやアルミスクラップの性状と選別プロセスや処理産物性状の実態を調査し、選別プロセス最適化を検討した。アルミニウムのリサイクルにおいて、ベンチプラントにて分別結晶法による不純物除去技術の大型化における課題抽出を行い、不純物除去効率を改善した。プラスチックリサイクル材のマテリアルリサイクルを促進するために、化学構造や物性等のデータから使いこなしに必要な分析・評価法を検討した。ケミカルリサイクルに関して、ポリエチレンテレフタレート(PET)の解重合プロセスにおけるリサイクルシステムの高度化を行うとともに、エポキシ等の難分解性プラスチックの解重合法を開発した。自動車のサーキュラーエコノミー指標の提案と公表、廃棄された放射性物質再利用技術に関する社会的受容性の調査と公表及び再生プラスチックの安全性評価手順を整理したガイダンスの公表を行った。サプライチェーンの資源循環性を実現するために、センターが取り組む各技術開発をつなげて産業界へ実装するための戦略の骨子を策定して、未来のサプライチェーンのあるべき方向性を広く産業界へ提示した。令和7年度の特筆すべき成果としては、PETの低温解重合技術をAISo1と共に社会実装するプロジェクトを企画し、低炭素投資促進機構の補助金事業に採択され、セミパイロットプラントの建設を開始したことが挙	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成した。

	げられる。また、資源循環型のライフスタイルへの転換を促す取組として、市民の環境配慮高度を促すアプリ「Platrace」を開発し、大手スーパーでの実証試験を開始した。Platraceはペットボトル回収への協力をCO₂削減貢献量として可視化することができ、市民の継続的な高品質ペットボトル提供と回収量の安定化に貢献することを確認した。 - 各種中間処理施設において、アルミスクラップの性状と選別プロセスや処理産物性状の実態を調査し、リサイクルプロセスにつなげるための選別プロセス最適化を検討した。ベンチプラントにて分別結晶法による不純物除去技術の大型化における課題抽出を行い、鋳型構造及び圧搾方法の変更により不純物除去効率を改善した。さらに、分別結晶法の処理量増大に向けた技術開発や分別結晶法では除去困難な元素の除去技術開発について、新たに共同研究を開始した。 - 各種中間処理施設における黒色含むプラスチック種の識別を目的として、近・中赤外線スペクトルを利用する手法の開発に着手した。ポリオレフィン系の混合材料について、樹脂組成、分散状態、耐熱性等のデータを組み合わせた機械学習により、化学構造から機械強度を予測できた。 - 産総研の独自技術であるPETの解重合技術について、解重合プロセスにおける廃棄物の処理プロセス開発を含むリサイクルシステムの高度化を行った。特に、PETの低温解重合技術について、AISoIと共に産総研グループとして社会実装を目指すプロジェクトをスタートし、採択された低炭素投資促進機構による補助金に産総研グループの自己資金を加えて、事業化に向けたセミパイロットプラント建設を開始した。これは産総研グループ自らが事業として技術の社会実装を目指す初の取組である。当該技術はPET混合資材（混紡や複合フィルム等）のリサイクルを可能にする技術として、再生PETを製造する化学素材メーカーや利用分野（自動車、アパレル、先端材料等）から事業化の相談を受けており、将来的に再生材利用市場の開拓につながると見込まれ、国際的にサーキュラーエコノミーを先導する技術として我が国の顕著な産業競争力強化をもたらす。また、難分解性プラスチックのケミカルリサイクルに対して、エポキシ等の縮合系ポリマーの解重合法を開発した。 - 技術の適正性を評価する指標の構築について、自動車のサーキュラーエコノミー指標の提案と公表、廃棄された放射性物質再利用技術に関する社会的受容性の調査と公表及び再生プラスチックの安全性評価手順を整理したガイドランスの公表を行った。 - 国や業界団体が主催する研究会への参加や企業ヒアリング等を実施し、サプライチェーンの資源循環性を実現するために、センターが取り組む各技術開発をつなげて産業界へ実装するための戦略の骨子を策定した。これを、学会誌での総説発表、各種イベント出展、web業界紙でのメッセージ発出や、個別企業との面談等により広く産業界へ発信し、未来のサプライチェーンのあるべき方向性を提示した。 - ペットボトルのリサイクルコストは、回収時の質（汚れや異物混入等）に大きく依存する。質の改善には市民の協力が不可欠であることから、市民の行動変容を促す仕組みづくりは資源循環の効率化に向けた重要な課題解決となる。本研究開発では、高品質ペットボトルの提供という市民の環境配慮行動への動機づけとして、「その行動によって生み出されるCO₂削減効果」の可視化を用いることとした。デジタルアーキテクチャに基づき、ペットボトル回収システムが収集するクラウドデータと、国内経済活動の環境負荷を定量評価できるデータベース、AIST-IDEAを活用して算出した排出原単位のクラウドデータとをアプリケーション・プログラミング・インターフェース(API)サーバにおいて連携させるプラットフォームを構築した。本プラットフォームを環境配慮行動の貢献度可視化ツール「Platrace」としてアプリ化し、商標登録するとともに大手スーパーでの実証試験を開始した。これは、CO₂削減効果を市民が手持ちのスマートフォンで気軽に確認できるツールであり、市民の継続的な高品質ペットボトル提供と回収量の安定化に本アプリが貢献することを確認した。サーキュラーエコノミーの実現には消費者の行動変容が不可欠である。資源循環型のライフスタイルへの転換を促すことも我々の持つ資源循環利用に関する要素技術の社会実装へ向けた戦略・シナリオの一部として極めて重要と考えている。	
■ネイチャーポジティブ社会の実現に向けた自然資本の保全・回復に資する計測・評価・対策等の統合技術の開発	ネイチャーポジティブ社会の実現は、生物多様性を回復し、持続可能な未来を築くために不可欠である。人間の経済活動は自然資本に依存し、森林、土壌、水資源等の劣化は食料・エネルギー・気候変動・自然災害の増加などの危機を引き起こし、持続可能な発展や企業活動への重大なリスクと認識されるに至っている。現在、国際社会レベルでの条約締結、国レベルでの法律や認定制度の制定、企業レベルでの自然関連財務情報開示タスクフォース(TNFD)対応及び自然資本の維持・回復への取組が必須である。令和7年度は、第6期中長期計画の土壌、水、生物資源等の自然資本に係る計測・評価・対策等の技術開発を推進し、1)企業のTNFDレポートの高度化支援、2)民間企業と連携した環境DNAやAI、土壌微生物の多様性評価等のネイチャーテックの高度化、3)企業の自然資本に関わる課題解決、4)那須塩原地域等における地域のネイチャーポジティブの社会実装、を中心に進めた。特筆すべき成果としては、1)国際的な産業間の連鎖構造に基づいたサプライチェーンの水利用データベースと世界レベルで水リスクを評価できる指標を組み込んだ分析ツールを開発し、企業のTNFDレポートの高度化支援を可能にした。本システムは、民間企業が関与するサプライチェーン上の水リスクを可視化することができ、TNFDレポートの高度化だけでなく、水リスク管理のエンゲージメントを企業戦略に取り込むことが可能となった。これらは、企業等のリスク管理の高度化のみならず、投資家・金融機関からの評価やブランド価値等の向上に直結するものである。 企業のTNFDレポートの高度化支援として、経済的取引データを元に産業間の連鎖構造をモデル化した国際産業連関分析モデルに基づくサプライチェーンの水利用データベースと世界の流域レベルでの水リスク評価指標を組み込んだ分析ツールを開発した。この水リスク評価指標は国際的なピアレビューを受け信頼性が高く、世界の様々な拠点を評価でき、かつ、従来の指標と比較して高解像度であることに加え、国際産業連関分析モデルを援用することで既存手法では評価できないサプライチェーンを網羅した水利用データベースである。当該ツールを活用した民間企業との連携の結果、当該企業外のサプライチェーン上の水リスクが圧倒的大多数であることを明らかにし、調達品に関する水リスク分析・管理をマテリアリティとして指摘して、水リスク管理のエンゲージメントが企業戦略に採用された。これら一連の発見やツールの有用性はTNFD	主な業務実績等に示したように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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た。

	レポートで公表された。このレポートは、他業界・他社に先駆けて水リスクをサプライチェーン全体にわたって分析し、地域や関係者と連携して取り組んでいる点が特に高く評価され、第22回LCA日本フォーラム表彰で「LCA日本フォーラム会長賞」を受賞した。自然資本を考慮した環境経営の実践に先鞭をつけた取組として評価されたことは、顕著な社会的インパクトをもたらすと考えている。レポートでは、水リスク分析を産総研が開発した「グローバルサプライチェーン水リスク分析シート」を用いて行なったこと、その解釈や評価にも産総研がコミットしていることが明記されており、受賞には産総研の貢献が不可欠であったと考えている。 ・表層崩壊が生じた地域における地下水及びその生態系に対して、それぞれに物理化学特性と各種イオン濃度及び環境DNA分析を適用し、堆積土壌内部に生じた還元的な環境下で活発な微生物群が脱窒（硝酸イオンの還元）や硫酸還元等によって水質形成に影響しているという基礎データを得た。 ・休廃止鉱山における自然資本計測・評価手法として、民間企業と連携して、鉱山開発の影響を受けたエリアでの植生遷移の要因解析のための微生物多様性評価手法の開発や遠隔監視システムの導入を進め、ネイチャーポジティブの評価指標に係る基礎データを蓄積した。 ・自然共生サイトの登録・管理の省力化に向けた技術開発として、民間企業と連携し、AIや環境DNA等のネイチャーテックの高度化・汎用化に関する研究を進め、実サイトでの適用を実施することで、ネイチャーポジティブの評価指標に係る基礎データを蓄積した。 ・自然資本の脅威となる化学物質や新規技術に関して、民間企業と連携し、環境影響を未然防止するための環境影響評価法や有害性評価に関する研究を推進するとともに、ネイチャーポジティブの評価指標に係る基礎データも蓄積した。 ・海山群に対して浮遊幼生の分散シミュレーションを実施し、各海山から放出された仮想幼生が別の海山へと分散する確率を定量化することによって海山間の連結性を可視化し、一部の海山で採取したヨコエビの遺伝子を用いた海山間の連結性が分散シミュレーションによるそれと傾向が一致した。	
○環境保全と開発・利用の調和を実現する技術の開発	第6期中長期計画に掲げる環境影響評価、環境モニタリング、リスク評価等環境・安全・持続可能性に係る技術開発を推進している。産総研は、金属・銅・レアメタルなどの再資源化に資する高度な循環技術開発として資源の無人選別のためのコア装置群を開発してきた。これらはAI等により自動・自律制御される。令和7年度の特筆すべき成果としては、世界初の「多種混合廃製品対応・無人選別システム」を民間企業へ導入し、商業稼働へ向けた実証実験が開始されたことが挙げられる。このシステムは、高品位小型家電6品目（約2,000品種）に対して自動で電池解体から貴金属・レアメタルの製錬原料回収までを実現可能で、資源・環境制約への対応として極めて重要であるだけでなく、再生資源を利用した産業競争力の強化にもつながる。また、食品安全管理に関する技術開発として、ダイヤモンド電極を用いた食品中のヒスタミン検出技術の開発が特筆すべき成果として挙げられる。ヒスタミンは食中毒の原因物質であり、食品中の濃度を迅速、高感度、かつ安定して検出する必要がある。これまでは酵素反応を用いた測定が主流であり、特に安定性や迅速性に課題があった。本測定手法は安定的かつ短時間での検出を可能にする世界初の技術であり、食品安全管理の高度化に貢献する。 ・一部のPFASをはじめとする有害化学物質の環境分析法の開発を進めた。ダイヤモンド電極を用いてヒスタミンを選択的かつ高感度に検出する電気化学分析法を開発し、実試料での定量性や干渉物質の影響評価などの基盤技術を高度化した。また、トンネル掘削工事などで発生する廃石から溶出する有害元素6価セレンの環境中での挙動を、ICP-MS等の分析手法により精密に評価し、原位置環境に近い酸化還元条件下での微生物によるセレン固定化（還元）機構を解明した。 ・環境負荷低減技術の開発を進めた。これまでに開発してきた、小型家電の物理選別のためのコア装置群を企業側施設へ移設し、搬送コンベヤー等の設備を追加することで、高品位小型家電6品目（約2,000品種）に対して、世界初の「多種混合廃製品対応・無人選別システム」のモデルプラントを構築した。また、プラズマの高周波パルススパーク放電を用いたNO_x生成プロセスを詳細に解析し、酸素濃度や電極ギャップが反応の動的平衡を規定する主要因であることを解明した。これにより、逆反応を抑制しつつNO_x生成効率を最大化する運転条件を特定し、エネルギーコストを大幅に低減した。 ・先進的な産業廃水处理技術開発を推進し、窒素化合物を安定かつ効率的に資源アンモニアへと変換するプロセスの評価を行った。令和6年度までは高濃度産業廃水が主要な対象であったが、パイロットスケール実証試験に向けて、低濃度廃水に対しても微生物条件下でアンモニアへと変換する環境バイオ技術の適応性を評価した。また、下水処理場のカルーセル反応槽において、流入点側と反対側の攪拌機を交互に運転する方法と攪拌時間及び酸素供給を制御する方法とを組み合わせることで、アンモニア酸化の抑制とN₂Oの排出削減に成功した。これらの成果により、廃水中窒素化合物からの資源アンモニア変換につながる制御因子・基盤知見を得た。 ・環境・安全・持続可能性にかかる評価基盤の構築として、自然資源の利用に関わる影響評価に関する研究を行った。具体的には、自然由来材料であるセルロースナノファイバー(CNF)のリスク評価に関する研究を行った。CNFの吸入毒性について最新の知見を整理したレビューを発表した。また、ガンマ線照射によるサンプルの滅菌操作がCNFの物理化学特性に与える影響を調査することにより最適なガンマ線照射線量を決定するための指針を得た。さらに、自然植生の利用の一形態として、樹木が爆風を軽減できる可能性を、ミニチュア樹木を用いた爆発実験と数値解析で検証した。 ・海洋中の化学物質等の生態リスク評価に関する研究として、東京湾の表層水や底質におけるマイクロプラスチックの濃度やサイズ・形態などの特性を把握するとともに生態リスク評価を試行した。また、ギンザケに高い毒性を示すことが知られている6PPDQ（タイヤのオゾン劣化防止剤6PPDの環境中変化物）の類縁物質に関するサケ科の稚魚及び胚細胞への急性毒性試験を行い、当該物質の生態リスク評価に資する知見を得た。	主な業務実績等にししたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められた。

○サプライチェーン 強靱化を目指した機 能性素材・機能性化学 品の製造技術の開発	第6期中長期計画の「未利用資源から資源を分離・回収する技術」及び「回収した資源や安定供給可能な資源から機能性化学品などを製造する技術」の開発を推進するため、令和7年度は廃液中からアンモニアを選択的分離回収・資源化する技術の高度化、廃液中に含有するものと同構造の無機リン化合物を産業界で利用される有機リン化合物に転換する化学合成経路の開拓、排ガスなどのガス原料から汎用樹脂の基幹化合物を合成する技術の開発や未利用資源からバイオベース化学品を製造する技術の高度化、使用済みタイヤゴムのケミカルリサイクル技術の開発を行った。さらに、廃棄物等の非化石資源から黒鉛原料を得るための候補原料のスクリーニング、重希土フリー磁石の高性能化等、分離・回収・資源化の各段階に対応する基盤技術の開発と整備の検討を行った。特筆すべき成果として、アンモニアの分離・回収技術において、これまでに構築した窒素循環の工程のうち、廃液から脱離したアンモニア（10%より高濃度は劇物該当）を劇物非該当の重炭酸アンモニウムとして析出・回収する技術の開発を行った。これにより、回収したアンモニウムを安全かつ簡便に保管・輸送することが可能になると期待される。また、これまでサーマルリカバリーが主流で化学品としての再利用が困難であった使用済みタイヤについて、二段階反応でゴム分解し、原料のイソプレン及び高品質なカーボンブラックを回収する技術を開発した。この技術は使用済みタイヤの再資源化につながるもので、社会的インパクトが大きいと期待される。 ・ 廃液から窒素資源を分離・回収し、アンモニアを製造する技術開発において、プルシアンブルー型錯体によるアンモニア吸着技術に基づいてパイロット試験に向けた吸着材の性能評価やアンモニア脱離工程の改善を行った。下水廃液を処理対象液として想定し、これまでに実施した工場廃液を想定した実証試験とは異なるアンモニア濃度、夾雑イオン想定下での試験を行い、従来の模擬廃液と同等のアンモニア吸着速度や吸着平衡定数であることを確認した。また、アンモニア脱離液の再利用工程を開発し、脱離試薬として用いる塩化カリウムの試料量を従来の1/3に削減した。さらに、廃液から脱離したアンモニア（10%より高濃度は劇物該当）を劇物非該当の重炭酸アンモニウムとして析出・回収する技術を開発した。回収後の脱離物として得られる重炭酸アンモニウムを熱分解してアンモニアを単離するプロセス開発に着手し、廃液からのアンモニウム再資源化に向けた技術開発を実施した。 ・ 下水などの廃液中に含まれる無機リン化合物を回収し、産業界で利用されるリン化成品である有機リン化合物に転換するための基盤技術として、無機リン酸塩のエステル化反応を用いた製造技術の開発を進めた。下水処理工程で発生する無機リン酸塩の一種であるHAPやMAPをモデル原料として、これまでに開発したホスフィンオキシド触媒を用いた触媒的光延反応によるエステル化を行い、リン酸トリエステルが得られることを確認した。さらに、反応条件最適化を行い、リン酸トリエステルが収率82%で得られる条件を見出した。 ・ 工場等の排ガスなどを利用してバイオベース化学品を製造するための基盤技術の確立を目的に、ガス原料（二酸化炭素、一酸化炭素、水素）からアセトンを経由して汎用樹脂原料（プロピレン）を製造するための基幹化合物（イソプロパノール）を合成する技術の開発を進めた。微生物内におけるガスからアセトンへの合成経路から、ボトルネックとなる酵素反応を特定することに成功し、アセトンをより選択的に生産可能な菌株の開発に向けた指針を得た。また、連携企業と一体となり、バイオサーファクタントに代表される機能性化学品の製造技術開発を実施した。 ・ 未利用資源から各種プラスチック等の機能性素材や機能性化学品などを高効率に製造する技術開発において、汎用樹脂及びゴムのケミカルリサイクル実現に向けてポリ塩化ビニルやタイヤゴムの新規分解手法の開発を進めた。特に、これまでサーマルリカバリーが主流で化学品としての再利用が困難であった使用済みタイヤゴムについて、タイヤゴムの室温で化学的に分解し、さらに熱分解と組み合わせる二段階反応により、タイヤ原料のイソプレンと高品質なカーボンブラックを回収する技術を開発した。分解物の分光学的手法を用いた化学構造解析結果から化学分解過程を明らかにすることで、科学的根拠に基づく実用化の基盤を築いた。 ・ 国内で排出される廃棄物等の非化石資源から黒鉛原料を合成するための原料転換技術を検討した。原料となり得る汎用プラスチックのスクリーニングを行い、ポリ塩化ビニル(PVC)と他のプラスチックを共熱処理することで固体残留物の収率が増加することを見出した。さらに、PVCとポリスチレンの混合物に対して、黒鉛生成に重要な多環芳香族成分（＝βレジン）を大幅に増加させる新規熱プロセスを開発した。本プロセスでは、熱処理時に還流システムを導入することで混合プラスチック原料から発生する熱分解成分が反応場（高温場）へ戻り、多環芳香族成分の生成割合を高めている。令和8年度以降は、本プロセスを他の混合プラスチック系へも展開し、新規原料転換技術として知財化を検討する。加えて、詳細なメカニズム解明等を進めつつ、外部への成果発信を行う。 ・ 重希土類フリー永久磁石として新規Sm-Fe-N焼結磁石のプロセス開発を進め、保磁力と残留磁化のバランスを最適化するために機械学習を用いて助剤及び焼結条件の改善を行った。その結果、これまでにない高密度・高磁化を達成し、同時に高い保磁力を備えた新規Sm-Fe-N焼結磁石の創製に成功した。	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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た。
○エネルギー安定供 給・高度利用のための 技術開発	第6期中長期計画のエネルギー供給及び高効率エネルギー変換・利用技術の高度化に関する研究開発を推進するにあたり、産業機械動力源に向けた水素エンジンの開発を行った。水素を燃料とする内燃機関は、燃烧時にCO₂をほとんど排出しないことからカーボンニュートラル化に大きく貢献できる技術として期待されている。令和7年度の成果として、これまで課題であったNOxの排出やバックファイアなどの異常燃焼を克服する挑戦的な技術開発に取り組み、NOx排出の抑制に加え異常燃焼を回避することに成功した。特筆すべき成果としては、LPガスを燃料とする量産型ベースエンジンと同等の最高出力を達成し、実用化に向け実証試験を開始したことにある。これにより水素エンジ	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成

	ン技術が産業界及び社会全体へ波及しうる将来的インパクトが示された。また、省エネルギー技術及び高効率エネルギー変換・利用技に関する研究開発として、高性能熱制御ユニットの開発を行った。近年、AI技術の急速な普及に伴いGPUからの抜熱及びサーバの冷却性能強化が課題であり高性能熱制御ユニットの需要が急増している。令和7年度の成果として、金属積層造形技術を用いて高性能熱交換器を開発したことにより、4 kWを超える熱交換量を達成した。これは従来の熱交換器と比較して最大4倍以上の熱通過率であり、特筆すべき成果である。高性能GPUやサーバ機器の冷却能力向上など、急拡大する熱マネジメント需要に直接応える実用的価値を持つことである。加えて、国産エネルギー生産技術への貢献として、メタンハイドレードの資源開発を行った。メタンハイドレートは将来の国産エネルギー源として重要視されており、地質試料分析や、関連分野との連携による応用技術の開発が不可欠とされている。令和7年度の特筆すべき成果として、メタンハイドレート商業化に向けた長期安定生産技術の検討とハイドレートを利用したCO₂削減技術の可能性評価を行ったことが挙げられる。海洋エネルギー・鉱物資源開発計画の次フェーズ実施に向けた技術課題の洗い出しなど、政策形成にも直接的に貢献した。 ・メタンハイドレートに関して、長期陸上産出試験結果の取りまとめを行った。国の行政機関からの受託研究の一環として、出砂対策装置の分析を行うとともに、新たな出砂対策方法を開発、地上実証実験を行う等、次期海洋産出試験に向けた生産技術の開発を実施した。多孔質媒体を用いた数値流動シミュレーションにより、ガスハイドレートの粒子付着と細孔充填という異なる成長様式及び分布の不均質性が透水性に与える影響を評価した。 ・海洋産出試験に向けた出砂対策やコア解析等による貯留層評価など生産技術の研究開発の一環として、30種類のハイドレート結晶成長阻害剤を、統一的な評価手法により比較し、性能一覧を示した。また、生物細胞のX線CT観察において「低速凍結コントラスト改善法」を新たに開発し植物・動物組織の三次元解析に有効であることを示した。 ・エネルギーの高効率変換プロセス構築に向けて、水素やCO₂に係る触媒・材料の高度化及び関連システムの高性能化に取り組んだ。具体的には、異なる三価金属イオン種を含むZn系層状複水酸化物を合成し、CO₂電気化学還元におけるCO生成活性への三価金属イオン種の役割を調べた。カーボンニュートラル社会の実現に向け、炭素材料が太陽光を利用した水素生成・CO₂還元や、蒸気発生・油水分離・蓄熱・太陽炉に広く貢献することをまとめたレビューを発表した。 ・大幅な省エネルギーの実現に向けた高効率エネルギー変換・利用技術開発を推進するため、高性能熱制御ユニットの開発を行った。金属積層造形技術を用いて高性能熱交換器を開発したことにより、4 kWを超える熱交換量を達成した。従来の熱交換器と比較して最大4倍以上の熱通過率を実現し、高性能GPUやサーバ機器の冷却能力向上など、急拡大する熱マネジメント需要に直接応える実用的価値を持つことを示した。 ・カーボンニュートラル燃料の基礎燃焼特性の解明及びエンジン高効率利用技術に係る研究に取り組んだ。カーボンニュートラル化に大きく貢献できる技術として期待されている水素エンジンの研究に取り組み、これまで課題であった窒素酸化物(Nox)の排出やバックファイアなどの異常燃焼を克服することに成功した。LPガスを燃料とする量産型ベースエンジンと同等の最高出力を達成し、実用化に向け実証試験を開始した。 ・電気・化学変換等を利用した新規エネルギー貯蔵・電解合成の研究に取り組んだ。ナノスケールで複合化することで性能が向上した固体酸化物形燃料電池空気極材料のLSCF/GDCに対して、性能向上の原因を明らかにするため、電極の界面構造と電子状態を詳細に解析した。界面歪みにより、特にCoの電子状態が変化し、酸素の吸着・脱離反応が大きく促進され、電極性能が大幅に向上することを突き止めた。	果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められた。
○蓄電池技術の開発	第6期中長期計画に沿ってエネルギー密度・省資源・低コストな蓄電池の開発を行った。革新的な蓄電池の技術開発は、エネルギー・環境・資源制約への対応として優先度の高い、戦略的に重要な研究開発課題である。令和7年度は次世代全固体電池の社会実装に資する電池材料開発及びプロセス技術開発を進めるとともに、蓄電池の資源リスクを低減する新規活物質開発や新コンセプト提案も進めた。特筆すべき成果は以下のとおりである。有機電池材料は軽量で低コストという大きな特徴を有しており電気自動車や飛行体への応用が期待されている。令和7年度は、軽量で資源制約から脱却した高容量な有機電池材料であるフェナジン系活物質のリチウムイオン挿入体の構造解析に成功した。これにより電子伝導経路であるスタック構造が放電中も維持されていることを明らかにした。またリチウムイオン挿入時の試料の伝導度がおよそ5,000倍上昇し、既存の無機正極に遜色ないレベルに達することを実験的に示した。次に、電気自動車(EV)の中古車市場を活性化するため、車両価値を左右するEVバッテリーの残存性能や寿命の評価手法確立に取り組んだ。企業と連携して、様々なEVバッテリーの耐久試験及び解体分析を実施し、その劣化メカニズムを数式化することで、残存性能に対する保証リスク算定モデルを開発した。これにより、EVのバッテリー及び二次利用向けバッテリーの性能を適正に評価し保証する、保険商品の設計技術を開発した。さらに、電池製造関連業界で活躍できる人材を創出・養成するための企業向けの技術支援やサプライチェーン強化セミナーを実施した。 ・次世代全固体電池の社会実装を目指し、高容量化や長寿命化に資する新規な電池材料開発及びプロセス技術開発を行った。令和7年度は、高容量化に資する電池材料開発として、導電材を一切使用しないLi_xV_{Sy} ナノコンポジットを提案した。また、長寿命化に資するプロセス技術開発として、電極内で活物質と固体電解質の接触を定量化する新手法を確立した。さらに、全固体電池の性能の性能低下の原因を多角的な機器分析により明らかにした。あわせて電池製造関連業界で活躍できる人材を創出・養成するための企業向けの技術支援やサプライチェーン強化セミナーを行った。	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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た。

	・ 資源リスクを大幅に低減するための電気自動車(EV)の中古車市場を活性化するため、車両価値を左右するEVバッテリーの残存性能や寿命の評価手法確立に取り組んだ。様々なEVバッテリーの耐久試験及び解体分析を実施し、劣化メカニズムを数式化することで、残存性能に対する保証リスク算定モデルを開発した。これにより、EVのバッテリー及び二次利用向けバッテリーの性能を適正に評価し保証する、保険商品の設計技術を開発した。材料・計測・数理・金融・市場設計を含む融合研究分野の創成に貢献した。 ・ 新規な活物質開発のため、軽量かつ高容量で飛行体用電池に適した有機電池材料であるフェナジン系活物質の充放電機構解明に取り組み、Li⁺挿入時に電子伝導経路であるスタック構造が放電中も維持されることを構造解析で確認した。Li⁺挿入により伝導度は約5,000倍向上し、既存の無機正極並みの性能を実証した。 ・ 新たなコンセプトとして、有機電極材料内で、分子アニオン(PF₆⁻)がLi⁺よりも高速に挿入・脱離できることを示し、有機系アニオン電池がLi系より高速動作可能であることを提案した。Li層状酸化物正極における酸素レドックス活性のナノスケール不均一性を可視化した。	
■生産性向上を見据えたデータ連携によるフレキシブル製造システムの開発	第6期中長期計画の生産性向上を見据えたデータ連携によるフレキシブル製造システムの開発を推進するため、令和7年度は加工現象のモデル化及び製造工程間の連携機能強化に注力し、各種センシングデータとAIとを連携させた生産性向上に資する各種支援システムの開発に着手した。特筆すべき成果としては、L-PBF（レーザ粉末床融合）方式の金属積層造形（金属3Dプリント）の熔融トラック形成過程の直接観察及びプロセスシミュレーションの成功が挙げられる。純チタン粉末にレーザ光を照射した際の粉末内の熔融トラック形成過程をX線透視法により可視化することに成功し、開発を進めている表面欠陥の生成現象を再現可能な積層造形プロセスシミュレーションモデルとデータ同化することにより、予測精度を向上させた。これにより、金属積層造形の条件検討の効率化が可能となる。また形態や製造元が異なる複数のロボットや工作機械の連携を強化するため、装置間のインターフェースを調査・分析し、難作業を自動化するためのAI技術を実機に搭載するためのソフトウェア基盤を開発した。さらに、ビジョンベースのセンサ（3DSマーカ）を開発し、製造分野の生産性向上に必要な、異なる装置間の搬送におけるロボットの位置姿勢の高精度補正法を発案した。 ・ 加工現象の観察及びモデル化に注力し、各種センシングデータとAIとを連携させるデータ同化手法の開発を開始した。具体的には、CFRP（炭素繊維強化プラスチック）積層シートのプレス成形加工現象を観察するための金型設計・製造に着手するとともに、工作機械内で機上画像観察を行い、工具摩耗を評価するシステムの構築に着手した。また製品内の部品再製造（部品リユース）について、生産性と環境影響を評価するシミュレータを企業と共同開発、評価法に関する発表論文が論文賞を受賞した。 ・ 金属積層造形（金属3Dプリント）に関する技術開発は、変種変量時代における試作品製作のリードタイムの削減及び小ロット製品への対応技術として、製造分野における生産性向上のための優先度の高い技術である。我々は特にL-PBF（レーザ粉末床融合）方式の金属積層造形について、プロセスシミュレーション及び直接観察両面からの開発に注力している。この積層造形における熔融トラック形成過程は、高エネルギーレーザーを金属粉末層に照射・走査することで微小熔融池を移動させることで行われるが、この過程は急速な熔融と凝固を繰り返す物理的に非常に複雑な現象であり、詳細過程が可視化されていなかった。令和7年度は、純チタン粉末にレーザ光を照射した際の粉末内の熔融挙動をX線透視法を用いて可視化し、熔融トラック形成過程を直接観察することに成功した。一方で、表面欠陥の生成現象を再現可能な積層造形プロセスシミュレーションの開発を進めており、実験データとの同化によりシミュレーションの予測精度を向上させることが可能になった。 ・ 臨海副都心センターの半導体ミニマルファブを用いて、デバイス製造工程の自動化技術を開発した。具体的には、ミニマル装置間の搬送に係わる運搬装置及び製造装置に関する特許を出願した。また生産設備とロボット等のハードウェア及び動作シミュレーション等のソフトウェアを組み合わせた自動化に向けて、産総研シーズを元に製造現場の工程機能を分析・検証する技術コンサルティングを開始した。 ・ 工作機械は加工精度自体が向上しており、工作物を機械にセットする際の精密な位置合わせが最終的な加工結果を左右する。製造現場の省人化・自動化が求められる中、特に製造元や形態が多様な一連の工作機械の連携には、工作物の搬送や正確なセットという基本作業を人手によらず行う自動化技術が求められている。そのためには、部品や治具の移動・把持・配置等の一連の動きを一体的に行うモバイルロボットシステムにおける、マニピュレータ、認識系、キャリブレーション技術、統合ソフトウェア群の高精度な協調制御と総合的な検証が不可欠である。我々は、画像を活用した高精度位置姿勢計測技術を備えた工程間ワーク搬送タスク性能検証システムを開発しており、高速、簡易、低コストなどの特徴を持つ。令和7年度は、独自開発した、三次元形状の影を用いる「3DSマーカ」を用いて、異なる装置間の搬送における位置姿勢誤差の高精度補正を行う方法を発案、検証し、特許出願した。また、工作機械連携のボトルネックとなる、変形物体や透明物体のロボットによるハンドリング、といった難作業を自動化するAI技術をロボットへ搭載する作業を支援するソフトウェアを開発し、専門家以外でも現場に合わせた自動化を実現できる基盤を構築した。 ・ 製造システム上の工程間の高度な連携を可能にする次世代ものづくりシステムは、ものづくりの生産性の向上をもたらすとともに、資源循環・資源生産性向上にも大きく貢献する。我々は、経済産業省が2023年に策定した「成長志向型の資源自律経済戦略」に基づき設立された産官学の連携を促進するためのパートナーシップ「サーキュラーパートナーズ(CPs)」に参加し、産総研主体で開発した資源循環のシミュレーションソフトウェアを大阪・関西万博で紹介、またCPsのビジョン・ロードマップWGとも意見交換を行い、研究成果に基づいた政策提言を行った。さらに資源生産性向上の観点から、産業構造審議会 イノベーション・環境分科会 資源循環経済小委員会 設計認定基準ワーキンググループに有識者委員として参加し、基準策定に大きく貢献した。	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成した。

■健康寿命延伸のためのパーソナルヘルスデータ統合によるセルフケア技術の開発	超高齢社会、過疎化、医療関係者不足などから、高齢者等、地域住民が医療を十分に受けられないことが懸念されている。本研究開発課題では、自宅等での医療的なデータと日常生活上のデータ、そして生活環境のデータを統合して、AIを活用しながら適切な健康度評価モデルを構築し、効果を最大化したコーチングを実施するためのシステムとして「セルフケア」の基盤技術の整備と実証実験を目指す。令和7年度の成果として、健康モニタリングの基盤となる接触式及び非接触式センサを開発し、歩行に特化したモニタリングにおいて、機能低下を迅速に計測することに成功した。データ解析については、実証実験に向けてセキュリティを考慮したデータ保管及び利用に関する項目を精査した。行動変容に関しては、健康的な歩行に関するコーチングだけにとどまらず、メンタルな部分をサポートするサービス工学に基づく技術の効果を確認できた。また、セルフケアにおける医療の面では、動脈硬化及び心不全につながる脈波伝播計測の信頼性向上を確認するとともに、MRIを利用した運動時の脳機能モニタリングに成功した。さらに医療ロボットを利用した超音波診断の半自動・遠隔医療に応用可能な基盤技術の有用性を検証した。得られた成果は、特にフレイルの状態に近い高齢者、または疾病や障害に基づく歩行に不安のある人に対して、適切なコーチングを行うための基盤技術・ビジネスコアの確立に成功できたと考えている。特筆すべき成果としては、頭頸部全体及び腹部（胆嚢）を対象に、ロボットアームを利用した超音波検査スクリーニング自動化を目指した要素技術（スキャン位置計画・安全接触機構・ビジュアルサーボ探索）の洗練化である。健常者を対象とした小規模ヒト臨床試験を完了し、スキャン成功率は78%超を達成した。これらの実証実験の結果は世界初であり、2報の論文に採択された。 - 健康寿命延伸阻害要因である心血管系疾患並びに認知症の発症リスクである動脈スティフネス（動脈壁硬化）について、評価することの生理学・臨床医学的意義・重要性を発信した。また、運動トレーニングの効果や循環調節機能不全による立ち眩みの原因解明及び予防に資する知見の集積に努めた。さらに、アウトリーチ活動を通じ、今後の実証研究へ展開するための基盤構築を進めた。指尖光電脈波信号からストレス状態をリアルタイムでモニタリングするアルゴリズムを開発し、特許出願した。 - 自己の心身状態を客観的に認識可能なウェアラブルデバイスの実現に向け、触覚・嗅覚・生体計測を統合したハードウェアの試作と実証に取り組んだ。具体的には、極薄ハプティックMEMS技術を応用した指輪型バイオフィードバックデバイスを開発した。脈波や呼吸などの生体信号をリアルタイムに触覚刺激（振動）へ変換・提示するシステムを構築し、商業施設でのデモ展示を通じて一般ユーザーによる評価を行った。また、メタバース空間の拡張を目指し、微量香料ガスの高速切替が可能なウェアラブル嗅覚ディスプレイを試作した。柏センターで行われた一般公開では、VR映像と連動した匂い提示の評価実験を行い、高い臨場感と受容性を確認した。さらに、マイクロ流体制御技術を用いた微量体液採取デバイスの研究を進展させ、関連技術の論文発表を行った。 - 実験室内外での身体・運動・認知機能データの収集・評価基盤を構築し、高齢者40名以上のデータを収集した。構築した評価系を用いて、膝サポーターの着用が転倒リスク低減に寄与し得る可能性を示したほか、高齢者の筋力低下の検出や、高齢2型糖尿病患者の重症化リスクの検出につながる歩行指標を明らかにした。評価した膝サポーターは「歩行サポーター」としての販売開始に至った。また、歩き方を可視化する基盤技術が、共同研究先企業によるスマートフォンアプリの開発及びリリースに結びついた。 - 性格特性や日々の運動習慣に関する大規模調査データ（N=2,000以上）を分析し、心理学系の研究で広く利用されているPersonality Prototype（以下、PP）におけるOvercontroller型（統制過剰型、以下O型）やUndercontroller型（統制不全型、以下U型）は、Resilient型（レジリエント型、以下R型）よりも、健康寿命を延伸するための日常生活介入を重点的に行うべき層であることを明らかにした。また、U型はR型よりも、日常生活の中でネガティブな感情を想起しやすい傾向にあることも確認した。 - 行動最適化のための要素として、PPにおけるO型やU型には、「ついでに」という要素が重要であるという仮説を構築した。彼らには単なる健康モニタリングデータの提示は響きにくいため、今後は日々やらなければならないことの「ついでに」健康行動が行えるような仕組みを開発していく必要がある。この観点に基づき、日常生活の中で実施される運動を対象とした健康リスクの評価に加え、誰もが無理なく取り入れやすい歩調という視点から、いわゆる「推し」の動作やリズムを模倣する介入手法に関する研究も実施した。また、行動最適化のための要素の一つとして考えらえる歩行速度の基準値を定める新規国際標準の開発を日本主導で行っており、令和7年度は新規プロジェクト立ち上げの投票が行われ、賛成多数により可決された（ISO/TC 159）。 - ターゲット層に対し、行動最適化のための介入を促す最適なタイミングを理解するために開発している、日常生活の気分の変動特性を記録・分析するためのシステムについて、大阪大学COI-NEXTと連携し、大阪府豊能町の高齢者向けデイサービス施設にて簡易的な実証研究を行った。また、当該システムの国際標準化を目指した企業コンソーシアムを新たに立ち上げた。令和7年度は国内企業5社が企業会員として参画し、令和8年1月末日までに計4回の協議会を開催した。 - ターゲット層の中には家庭を持つ者も多く、彼らには「子ども」や「孫」と一緒にできる活動が響く傾向にある。そのため子どもたちを媒介として親世代を引き出すための試みも行っている。この観点で、子どもを対象としたサイエンスイベントを開催し、彼らの性質を理解するための調査を行った。 - 医療に資する測定データを個人のヘルスケア関連データとして遠隔診療等に活用するため、超音波撮像の自律化に取り組んでいる。2060年頃の日本の高齢化率は38%を超えると推定されており、医療現場の働き世代の割合の減少が深刻化し、現行の医療サービスの質を維持することが困難になることが懸念されている。本研究開発では、医療のタスクシフティングを社会実装するべく、術者依存性の高い超音波検査・聴診を対象としたロボット技術を用いた自動化システムの開発を進め、少子高齢化に伴う働き手の減少による医療現場の逼迫を解消するとともに、遠隔医療含め地域医療の診断機会を創出する。令和7年度は頭頸部全体及び腹部（胆嚢）を対象に超音波検査スクリーニングの自動化を目指し、これまでに開発した要素技術（スキャン位置計画・安全接触機構・ビジュアルサーボ探索）を洗練化した。健常者を対象とした小規模ヒト臨床	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成した。
--	--	--

	試験を完了し、スキャン成功率は78%超を達成した。これらの実証実験の結果は世界初であり、2報の論文（内Q1誌1報・Q2誌1報）に採択された。この実証実験は、患者を対象とした臨床試験に移行するための重要なマイルストーンであり、論文はその承認を得るためのエビデンスとなる。また本成果は、医療従事者のタスクシフティングを促進する診断基盤技術であり、少子高齢化による人材不足が進む医療現場の負担軽減に寄与する。また、地域医療における診断機会の拡充を可能にする。我々は、働き手の減少による医療現場の労働力ひっ迫をロボット技術を用いて解消する取組を主導する立場となり、ロボット学会において、「医療機器を搭載した汎用ロボットに関する研究専門委員会」の主要メンバーとして本研究テーマの標準化を視野に入れた活動を開始している。	
■ ウェルビーイングや生産性の向上を目的とした社会的基盤となる技術の開発	従来の自動化技術では対応できない労働集約型就労現場においては、就労者の労働負荷が人口減少とともに高くなり、生産性の低下が大きな問題となっている。ウェルビーイング向上を維持しながら人が主体的にIoT、AI、ロボット技術を活用できる社会基盤を構築する必要がある。本研究開発課題では、第6期中長期計画に掲げる技術開発と実践の2つの目標、すなわち、「労働者の心身の健康状態をモニタリングし、物理的及び社会的環境の改善を促進する技術の開発と労働現場における実証」と「産総研を実証現場、企業連携のためのショーケースとした社会実装加速」の達成に向けた研究開発を推進する。技術開発については、物理的身体負荷と精神的負荷の両方について、計測・分析・評価の技術開発を進めている。令和7年度の特筆すべき成果としては、労働集約型就労現場の就労者の作業状態評価を加速度センサによる絶対位置情報と3次元地図情報を重ね合わせることで、カメラレスで高精度に評価可能な計測技術を開発したことが挙げられる。カメラ撮影で問題になる死角の発生を気にすることなく常時行動計測ができることから、多様な就労現場での就労者の作業状態評価が可能になった。また、実践について令和7年度は、令和8年度に産総研内で実施する、就労環境のウェルビーイングを定量可能な新規評価技術の概念実証(PoC)に向け、すべての技術開発成果を利活用した導入サービスの具体的な設計を行った。物理的業務のウェルビーイング向上実践例である「ロボットによる所内物流サービス導入」で重要となる遠隔地の3次元情報構築、多様な遠隔就労者に対応可能な遠隔操作システムの構築と評価手法構築、また、「材料・バイオ実験システムのロボット化」に必要な従来実験の作業分析と身体的負荷の評価法構築について、技術開発成果を利活用した設計を行なった。情報的業務のウェルビーイング向上実践例である「オフィスワークの会議環境支援システムの設計」では、発汗センサを用いた会議参加者のメンタルモデルを計測、会議の類型整理や会議進行支援の設計につながるデータ収集と解析について技術開発成果を利活用した設計を行なった。 ・ 物理作業動作の計測技術の高度化を進め、その結果から熟練者のスキルを獲得するという技術を開発している。その成果として、新規民間共同研究の獲得につながった。ここでは、熟練者の技術を短期間で伝承することを目的とし、作業者の動作を計測・可視化し、そのデータをもとにしたスキル獲得支援手法の確立を目指す。令和7年度は、作業者の動作データの計測・解析を行うプロトコルをデザインし、検証した。 ・ 労働集約型の生産現場へのAI・ロボット技術の導入に際して、当該現場の人間が行う作業を分解・解析し、人とロボットそれぞれの優位性を活かした人機械協調システムを設計する手法を我々は開発してきた。令和7年度は、我々が確立した設計手法習得のための人材育成を進めるため、NEDO事業に応募、採択された。この事業では、人手に依存している就労現場に対して、作業負荷だけでなく経営面のコストバランスまで含めた人機械協調システムの設計を行うことができる人材の育成を行う。育成カリキュラムを構築し、民間企業の対象者において年4回講座を実施し、カリキュラムの評価を進めた。また、この知見を活用し、ワールドロボットサミットにおける自動化システム構築のコンテスト設計における新規コンサルティングを獲得した。 ・ 物理作業における身体的負荷を伴う就労者のウェルビーイング向上を評価するための作業動作の計測技術として、これまで手足の動きを含む行動や、その操作対象となる対象物自体の挙動を計測するにはカメラによる計測や多数の装着型センサが必要であった。一方で、計測機器の現場導入の制限や計測そのものが及ぼす就業者への負担など、社会実装に向けて解決すべき課題が多い。これらに対して、我々は加速度・角速度センサによる慣性計測ユニット(IMU)と、これらの間の距離・方位角を計測する近距離無線技術により人の手足を含む動きを計測、グラフ最適化によって過去に遡って姿勢推定を補正する手法を考案し、シミュレーションによりIMUの位置姿勢推定法の原理を確認した。この結果と環境中での絶対位置情報、3次元の意味情報を持つ環境の地図を合わせて利用することで、手足など体の近接・接触・進入した対象をラベルとして付与し、現場固有の座標系に依存せず分析・学習できる意味情報を付与する方法を確立した。これにより、モーションキャプチャと同等の精度をカメラレスで実現することが可能となり、特許出願を行った。 ・ 介護作業者の作業データを、データの推定正確度又は精度の維持又は向上を実現しつつ、効率的に収集できる情報処理システムを開発した。介護サービスの現場における一連のプロセスを理解し、技術導入又はプロセス改善等を提案・実行できる支援技術として特許出願を行った。 ・ オフィスワークでの就労現場において新規共同研究のもと、照明、室温、におい、音といった人に与える環境因子が、人の生産性にどのように効果を与えるのかについて、決められたタスクにおいて、それぞれの環境因子ごとの効果検証を行った。また、物理的な遠隔操作の実現に向けた操作インターフェースの有効性評価のための脳波計測実証及び操作の違和感を示す脳波パターンの抽出を確認した。また、人に与える温度に関しての制御手法についての特許が登録された。	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成した。
○ 疾患の重症化予防及び治癒に寄与する	第6期中長期計画では、加齢や生活環境の変化等に伴い重症度リスクが高まる各種疾患や未病状態の診断・治療・予防を目指し、薬剤や機能性成分の探索・評価技術及び医療・ヘルスケア技術を開発することを計画している。こうした中長期計画を踏まえ、令和7年度は、生体を模倣したデバイス開発、機能分子や微生物の探索・分析技術とその	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに

革新的な診断・治療技術の開発	自動化装置開発のほか、新たな検査技術や治療支援技術の開発を行った。生体を模倣したデバイス開発では、体液の流れを模倣し、より生体に近い状態で培養できるデバイスを開発した。また、分析試料の中から糖鎖を持つ分子のみを選択的に濃縮可能な材料の開発や糖鎖の全自動分析装置の販売を実現した。特筆すべき成果として、これまでにない全く新しい原理の発光検出技術を開発した。従来、標的となるタンパク質を検出・定量する場合には、酵素を抗体に化学的に結合させておき、抗原抗体反応を行った後に蛍光基質を加えることで抗体上の酵素が蛍光基質と反応し蛍光を発していた。本技術は発光生物由来の発光基質を化学的に改変させ、標的タンパク質と結合すると発光するような設計を行った。これにより分析試料と混ぜるだけで、試料中に標的タンパク質が存在すれば発光し、容易に標的タンパク質を検出できるようになった。また、がん免疫療法の治療効果を高める新たな腸内細菌YB328株を同定し、その純粋分離培養と作用メカニズムの解明に成功した。次世代がん治療法への応用に貢献すべく、国内ベンチャー企業によって、本腸内細菌株の臨床応用に向けた研究が開始された。さらに、新たなバイオマーカー開発として、従来客観的な評価方法が確立されていなかった睡眠不良について、睡眠不良と関係する6種の物質を同定し、睡眠不良の高精度な判定技術を確立した。さらに、これまでに開発した早期膵臓がんを非常に高感度に検出可能なマーカを活用し、スタートアップの設立及び大型研究資金の獲得に至った。 - 疾患や未病の研究で用いられる動物実験の代替法として細胞実験がある。生体は血液を介して各臓器が物質のやり取りをしているが、細胞培養実験では細胞をそれぞれ独立したウェルで培養するため、生体内で生じるような臓器間での物質のやり取りを再現することが難しかった。令和7年度は、次世代の疾患や未病の実験モデル構築を目指し、培養液を循環させて培養できる新たな循環培養デバイスを開発した。 - 糖鎖は疾患に応じて敏感に変化するため、疾患特異的糖鎖の解析は新規バイオマーカー開発に重要である。しかし糖鎖のオミクス解析には事前精製が煩雑で操作に時間がかかることが課題だった。令和7年度には糖ペプチドを選択的に捕集できる磁気ビーズを開発し、磁気分離によって容易に糖ペプチドを捕集することが可能となった。本ビーズにより、1サンプル1時間かかっていた処理が30分で96サンプル可能となり、200倍のスループット向上を達成した。 - 疾患や未病とも関連の深い腸内細菌の種類や量を解析するマイクロバイーム解析に必要な技術開発を行った。特に、近年がんの治療法として注目されているがん免疫療法について、長期的な治療が可能な患者が20%程度にとどまっていたという問題の解決を目指し、治療効果を高める新たな腸内細菌YB328株を同定し、その純粋分離培養と作用メカニズムの解明に成功した。この成果はNature誌に掲載され、Nature Newsの紹介対象論文に選出されたほか、主要紙複数を含む多数の報道がなされた。本研究成果は、次世代がん治療法への応用が期待され、国内ベンチャー企業によって、本腸内細菌株の臨床応用に向けた研究が開始されている。 - 糖鎖は疾患や老化に応じて変化する重要な生体分子である一方、生体試料から高スループットに解析する技術が不足しており、診断薬・治療薬開発のボトルネックとなっていた。令和7年度は、機器メーカーと連携して糖鎖解析の全自動化装置を開発し、令和7年7月に製品販売へ至った。さらに本装置を用いて肝がん・腎がんの糖鎖バイオマーカー検証法を構築し、企業連携の基盤となるエビデンスを得たほか、治験中の新薬開発支援にも応用を提案した。 - 疾患の重症化予防及び治癒に有用な新たなバイオマーカーとなる成分を探索し、複数のマーカー候補の発見に至った。特に、24時間社会や高齢化により社会の関心が高まっている睡眠不良の評価や、我が国の主たる死亡要因であるがんの診断など、社会的ニーズの高いバイオマーカーの探索において顕著な成果を挙げた。 - 睡眠不良について、従来の診断は質問票などの主観的評価に依存していたという課題に対し、長期的な睡眠状態の客観的な把握を目指し、唾液に含まれる成分の中から、睡眠不良と関連する6つの物質を特定した。これらを指標とすることで、睡眠不良を約87%の精度で判定できる技術を開発した。さらに、一部の物質は腸内や口腔内細菌由来と推定され、睡眠状態と微生物との関連を示唆する知見も得られた。 - また、がんの中でも早期診断が特に困難であった膵臓がんについては、産総研がこれまでに開発した、早期膵臓がんにおいて感度が95%という極めて優れたマーカの技術を活用し、スタートアップの設立及び大型研究資金の獲得に至った。政府のバイオエコノミー戦略では、高付加価値医薬品・診断技術の開発促進や、大学発ベンチャー創出によるバイオ産業基盤の強化が掲げられており、本成果は政府の政策へ貢献するものである。 - 女性ホルモンや変異遺伝子発現がん細胞の検出システムなど、疾患の重症化予防及び治癒に有用な新たな検査、診断用デバイスの開発を複数達成した。特に、タンパク質の量や構造変化を簡便かつ短時間で測定可能な、これまでに例のない新しい原理の発光検出技術を開発した。従来最も広く用いられてきた抗体法では、標的タンパク質を検出・定量するために、酵素を化学的に結合させた抗体を用い、抗原抗体反応後に蛍光基質を加えることで蛍光を発生させていた。これに対し、本技術では、発光生物由来の発光基質（ルシフェリン）を化学的に改変し、標的タンパク質と接触した際に発光する分子を設計した。その結果、分析試料と混合するだけで迅速かつ簡便に標的タンパク質を検出することが可能となった。本技術は、従来法の代替技術になり得るものであり、成果は国際誌のSupplementary Coverへ選出されたほか、堀場雅夫賞を受賞するなど、学術的・社会的にも高い評価を得た。 - 近赤外ハイパースペクトラルイメージング(NIR-HIS)は、生体深部まで届くNIR光と、生体分子の情報を読み取る分光解析を組み合わせた技術であり、非破壊・非染色で組織の成分分布を高精細に可視化できる。この技術を世界で初めて内視鏡に搭載し、令和7年度にはブタで実証実験を行った。深部の神経や動脈を約80%の精度で可視化し、手術ナビゲーションとして治療支援に有用であることを示した。	目標を達成し、かつ、「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められた。
■インフラ強靱化の	老朽化インフラの効率的な維持管理という喫緊の課題に対応するため、第6期中長期計画では、AIやロボティクスを活用した先進的な点検・検査・診断技術と補修技術を統	主な業務実績等にしたように、本

ための維持管理統合技術の開発	合したインフラ維持管理技術の開発に取り組んでいる。令和7年度は、鉄筋コンクリート電柱を対象にポータブルX線非破壊検査システムの社会実装を進め、無線化・バッテリー化・防水化により現場適用性を高めた。特筆すべき成果として、東京都内の市街地において実際の電柱を用いた実証実験を行い、実環境下でも適用可能で健全性評価に有効であることを確認した。また、独自の位相画像解析技術による簡易かつ高精度な変位計測法を、長期的なインフラモニタリング技術として社会実装を進めるために、農業用ダムの変位計測の実証実験やトンネル検査に向けた共同研究を開始した。非破壊電気探査を用いた水道管腐食土壌の調査技術では、特筆すべき成果として、従来の掘削調査（10 m/日）の約500倍となる5,000 m/日の高速化を実現し、掘削なしに広範囲を迅速・高精度かつ低コストで測定することが可能となり、福岡市の市街地での適用が可能であることを実証した。その革新性は一般紙にも取り上げられ、全国自治体や水道事業者への導入に向けたシステム化を検討している。埋設光ファイバを用いた弾性波計測手法の開発においては、つくば市や草加市での実証実験により、地盤モニタリングが可能であることを示した。産総研で開発した滑雪材や透明ヒーター等については、豪雪地帯の各所において着雪防止実証実験を開始し、また、企業と共同で水素脆化、発錆等の各種防食技術を開発し、実証実験を実施した。特に粘土を原料とした防錆コーティングでは、従来の10倍の防錆寿命を有するねじを開発し、共願企業が早期社会実装を目指しスーパー早期審査を申請した。これらの成果は、各種インフラの安全性・耐久性向上に貢献する成果である。 ・ 全国に約3,600万本存在するとされる電柱は、老朽化が進行しており、限られた予算の下で更新優先度を合理的に判断する技術の確立が喫緊の課題となっている。X線を用いた鉄筋コンクリート製電柱の非破壊検査技術は、現場で電柱内部の健全性を非破壊で評価することにより、計画的かつ効率的な更新判断の実現及び維持管理コストの低減に資するものである。令和7年度には、コンクリート製電柱を対象としたポータブルX線非破壊検査システムの社会実装を進めた。X線装置の無線化、バッテリー化及び防水化を実施することで現場適用性を向上させるとともに、企業と東京都内の市街地において、付属物を有する実際の電柱を対象とした検証を行った。その結果、本検査手法が実環境下においても安全かつ簡便に適用可能であり、電柱の健全性評価に有効であることを示した。 ・ 産総研独自の位相画像解析を活用した高精度（1/100画素）な変位計測技術を各種インフラ構造物の長期モニタリングに適用するため、ドローンなどを利用したデジタルカメラ撮影によって、農業用ダムの変位計測の実証実験を実施するとともに、トンネル検査への適用に向けて企業と共同研究を開始した。 ・ 第6期中長期計画のインフラ強靱化を推進するため、令和7年度は、非破壊電気探査を用いた水道管腐食土壌の調査技術及び埋設光ファイバを用いた弾性波計測手法の開発を行った。水道管腐食土壌の調査技術では、神戸市や福岡市の市街地での適用が可能であることを実証し、弾性波計測手法においても、つくば市や草加市での実証実験により、地盤モニタリングが可能であることを示した。特に非破壊電気探査を用いた水道管腐食土壌の調査技術については、令和7年度、無人走行車両(UGV)に搭載した非破壊電気探査装置を改良し、従来の掘削調査（10 m/日）の500倍に相当する、5,000 m/日の高速化を図り、地表面から直接的に土壌中の比抵抗分布を連続測定することに成功した。更に自治体と連携し、福岡市の市街地7か所で実証実験を実施し、水道管の腐食リスクを高精度かつ低コスト・高効率に推定・予測できることを実証した。既に大阪市とは協定を締結しており、加えて、神戸市・横浜市での実証実験の準備が進行中である。本成果は、測定システムの課題であった高速化を実現し、福岡市において実証実験を行うことで、その有用性を明らかにしたものである。従来の開削法では、アスファルト等の掘削が必要であり、調査も点的にしか行えなかったが、本技術では掘削を伴わず、広範囲の地表面から水道管周辺の土壌比抵抗を迅速かつ高精度、かつ低コスト・高効率に測定することが可能である。この革新性が評価され、朝日新聞や日本経済新聞などの一般紙にも取り上げられた。 ・ 冬期における着雪による落雪被害等を軽減するための滑雪材の量産化に成功するとともに、企業等と連携し、各種インフラ部材（高速鉄道、畜産用飼料タンク、民家、太陽光発電所）へ適用させ、実証実験を開始した。さらに、温度制御性を高めた滑雪技術として、高速な温度昇降に優れた透明ヒーターを開発し、寒冷地における監視カメラ等への適用を目指した実証試験を実施した。その結果、従来技術と比較して50%の低消費電力化を達成した。これらの成果は招待講演にて報告され、技術的革新として高い評価を得ている。 ・ インフラの長寿命化に貢献する防錆性に優れたセラミックスコーティングについて、企業との連携により量産化を可能とし、共同で外国特許を出願した（米、独）。さらにSIPにおいて土木研究所と実証実験を実施し、従来技術と比較して高い紫外線耐候性を有することを確認した。また、従来と比べて、低温・高速製膜が可能な溶射技術を開発した。これらの成果は、解説記事及び招待講演にて公表し、国内外企業から問い合わせを受けている。加えて、高張力ボルト等の水素脆化抑制に優れた防食コーティングを企業と開発し、共同で特許を出願した。	研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成した。
○強靱な国土と社会の構築に資する地質情報の整備と技術開発	第6期中長期計画が掲げる「レジリエントな社会の実現」に向け、令和7年度は下記を実施した。内陸活断層や巨大海溝型地震・津波を対象とした調査・解析を推進し、災害予測精度の向上と被害低減に資する研究開発と情報整備を進展させ。特筆すべき成果として、調査成果が複数の自治体における地域防災計画の見直しに迅速に反映され、防災施策の強化に直結した点が挙げられる。一連の成果は、調査の高い技術水準と自治体との継続的連携に支えられたものであり、活断層情報の迅速活用を促す好事例として、国土強靱化に大きく貢献した。また、南海トラフ巨大地震に関する観測拠点のデータが、政府が発表情報の根拠として採用され（令和8年3月）、国の南海トラフ地震対策の高度化に大きく寄与した。火山災害への備えとして、活動履歴調査、地質図・データベースの整備、マグマ生成・蓄積過程の解析、噴出物分析など多角的に研究を推進した。特筆すべき成果として、世界初の海陸統合型となる伊豆大島火山地質図（第2版）を刊行した。さらに、霧島山新燃岳2025年噴火に対しては、火山灰・火山ガス解析やドロー	主な業務実績等示したように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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た。

	ン観察により噴火推移を迅速に把握し、気象庁や火山調査研究推進本部へ即時に報告した。この対応は社会的反響も大きく、国の防災対応へ具体的に貢献を果たした。地層処分候補地の安全審査を支える基礎情報である、長期的な地質変動を評価・予測する手法の開発として、高圧条件下での岩石変形を観察する新たな手法を構築し、間隙水圧の影響を明らかにした。また、天竜川下流域の段丘堆積物の年代測定により土砂供給量の変動を示す重要な知見を得た。特筆すべき成果として、火山噴火や地震発生の中長期評価に役立てられる、火山地域の深部流体の起源・上昇に関する成果を得た。 ・ 陸域・海域の活断層を対象に、地形・地質・地球物理学的手法を用いた調査・解析を実施し、長期評価や連動性評価等に資するデータを取得した。活断層データベースについては、大縮尺表示に向けた情報更新と公開を進め、利活用性を強化した。また断層露頭調査により断層深部での延性変形破壊を発見した。神奈川県西部と北海道全域では、独自手法により微小地震分布から地下断層形状を解明した。さらに技術コンサルティングや招待講演を通じて成果の社会実装を推進した。これらにより防災リテラシーの向上と自治体施策への迅速な展開の仕組みが示され、国土強靱化の加速化に大きく貢献した。特に瀬戸内海 of 海底活断層調査で得られた新知見は、複数自治体の地震被害想定へ迅速に反映され、複数の主要メディアで広く報じられた。また、地震調査研究推進本部が令和7年6月27日に発表した日本海中部の海域活断層の長期評価において、産総研のデータ及び文献が活用された。 ・ 千島海溝南部では13～14世紀頃に発生した超巨大地震の断層モデルを構築し、日本海溝中部については津波浸水履歴図を更新した。日本海溝南部については、産総研の研究成果に基づき房総半島東方沖の地震が千葉県の地震被害想定の対象として新たに設定された（千葉県防災会議地震対策部会、令和7年5月開催）。さらに、駿河トラフ沿いでは南海トラフ沿いで発生した歴史時代の巨大地震及び富士川河口断層帯の地震活動と海岸沈降の関係を明らかにしたほか、三重県と高知県で文部科学省委託（JAMSTEC 再委託）事業を着実に実施した。 ・ 地震による災害の予測と低減のために、以下を実施した。福岡県西山断層帯を対象に微動観測と反射法地震探査を実施し、断層伏在部を新たに発見した。さらに、AIを活用した地表変動予測手法と地質情報解析手法を開発するとともに、研究業務を通じて蓄積したAI技術により、GeoSciAI2025（日本地球惑星科学連合・人工知能学会）で特別賞に選定され、高く評価された。南海トラフ周辺で発生した短期的ゆっくりすべりの解析結果を計42件報告し、南海トラフ地震の発生可能性の評価や地震評価に活用された。また、機械学習を用いたテクトニック微動の網羅的検出手法も開発し、海溝型巨大地震発生領域での地震活動評価の高度化に貢献した。特に南海トラフ巨大地震に関する観測拠点のデータは、気象庁発表の南海トラフ地震に関連する情報の根拠として採用され、国の南海トラフ地震対策の高度化に直接寄与する大きな成果である。 ・ 火山地質図等については、噴火口図8火山と火口位置情報51火山の整備を継続するとともに、降下火砕物の影響評価教材作成やセメント材料に関する技術コンサルティングを新たに実施した。火山活動履歴については成果を国際誌論文、学会発表、研究資料集、日本の火山データベースの更新などを通じて公表した。特に、令和7年度に整備した伊豆大島火山地質図（第2版）は、陸域だけでなく海域まで含めた活動履歴と活動範囲を統合した、世界初の海陸統合型火山地質図である。 ・ 岩石学的解析により、有珠山、桜島、雲仙等の噴火準備過程やマグマ上昇過程を解明し、Q1ジャーナルを含む国際誌で論文を公表するとともに、学会での招待講演等を行ない、関連研究が受賞した。また、原子力発電所の立地評価に必要となる、カルデラ噴火に至る準備過程の解明に向け、始良の後カルデラ活動等を対象に高温高圧相平衡実験等によるマグマ生成・蓄積過程の研究を進め、成果を原子力規制庁に報告した。 ・ 火山噴出物の観察・分析に基づき、新燃岳や桜島の噴火に即応して活動状態を把握し、気象庁や火山調査研究推進本部へ迅速に報告（23報）、活動予測や防災に大きく貢献した。さらに、文部科学省委託事業として、西岩手山の水蒸気噴火発生履歴と焼岳周辺の地下構造探査を実施した。加えて、箱根火山の熱水系を対象とした3次元数値シミュレーションや、鳥島近海で津波発生直後に浮遊した軽石の研究成果を国際誌に公表した。特に霧島山新燃岳2025年噴火対応については、噴火最盛期の決定的瞬間をドローン観察で捉えるとともに、噴火活動活発化に伴うマグマ起源物質の関与の増大を明らかにした。また当該噴火のドローン空撮映像を産総研リポジトリにてデータ公開し、研究・行政両面での活用を可能にした。一連の成果は噴火推移の把握と活動予測に多大な貢献をし、主要4紙を含む63件の報道につながった。 ・ 地層の長期的な安定性を予測・評価する研究の一環として、高圧条件下における岩石節理の変形を観察する手法を開発し間隙水圧などが及ぼす影響を明らかにした。また、天竜川下流域の段丘堆積物の年代測定を行い、主に18-16万年前に土砂供給が増加していたことを解明した。これらの成果はそれぞれ国際誌に公表した。さらに原子力規制庁委託事業を原資とした新規の技術コンサルティングを実施した。 ・ 火山地域の地下水の水質特性を長期的に予測・評価するため、深層から上昇する熱水・流体の起源（函館地域）、広域的にわたる流体分布（東北地方）、上昇過程の経時変化（阿蘇山地域）を明らかにし、成果を国際誌に公表した。また、地下水の¹⁴C年代測定に必要な炭素同位体分析の確度を高めるため、低環境負荷の試料前処理法を開発し国際誌で報告した。特に、東北地方における深部流体の研究では、地下40 kmに及ぶ深度までの範囲で水や組成の異なるマグマなど流体の種類を識別し、それぞれの分布を3次的に高空間解像度でマッピングすることに初めて成功した。	
○インテリジェント社会構築に資するCPS技術の研究開発と	第6期中長期計画においてはサイバーフィジカルシステムによる社会課題の解決や産業競争力強化を重要な柱としている。特に高齢化や労働力不足、生活・産業基盤の高度化といった社会的ニーズに対し、フィジカル領域とサイバー領域、そして両領域を接続する技術開発基盤の強化が求められている。令和7年度はモビリティやエンターテインメント、ヘルスケア分野において、人の行動や加齢特性を踏まえた支援技術を開発した。フィジカル領域では、加齢を考慮したモビリティ運転支援効果の解明や、土木現	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「研究開発成

社会実装の推進	場のウェルビーイングと生産性向上を両立するデジタルサービス化実現に向けた課題整理から技術開発、実証、社会実装に至るまでの段階的な実現プロセスを整理する方法論、ロボットによる接触作業自動化に向けた学習手法や自動運転・ドローンに関する自動化・安全評価技術を開発した。サイバー領域では、エンターテインメント制作支援、インターバースに関するメタワークのサービスデザイン方法論を確立し、社会受容性と事業性を検証した。さらに、最先端機器を利用した攻撃に対するセキュリティ、計算基盤の高度化、3次元空間情報のデータ連携基盤を推進し、標準化・技術移転・PoCを通じて社会実装に貢献した。 特筆すべき成果としては、レベル4自動運転の社会実装の取組が挙げられる。千葉県柏の葉における一般公道でのレベル4自動運転バスについて許認可を取得し、運行開始を達成した。また、自動車乗員の状態推定に関する技術開発も挙げられる。民間企業の高分子デバイスに産総研の人間計測技術を導入することにより、運転支援技術の高機能化（デバイスの高付加価値化）を達成した。この「技術の統合・共創」はこれまでにない融合研究テーマであり、さらなる成果の創出が見込まれる。さらに、秘匿顔認証を高速化する技術開発も特筆すべき成果として挙げられる。これまでの2.3-6.8倍の高速化に成功し、既存技術の高機能化を達成した。公共個人認証分野における秘匿顔認識の将来的な市場開拓につながると見込まれる。 ・年度計画に基づき、人間状態評価や支援技術の研究開発を行った。具体的には、モビリティ運転支援技術の加齢に伴う効果を明らかにして論文発表を行った。エンターテインメント・デジタル分野の支援技術に関して、音楽動画制作を支援する新技術開発に成功し、論文発表を行った。ヘルスケア・ウェルビーイングに係る行動変容手法を開発して特許出願及び論文発表、大手新聞で報道されるとともに、事業化を見据えた企業とのPoCを実施した。特に自動車の運転者状態検知技術の開発を行い、特許出願を行うとともに、企業との大型連携（連携研究室）を延長する契約を締結した。 ・拡張テレワークなどの労働環境でのインターバース・サービスデザイン方法論のPoCを通じてその社会受容性と事業的価値を検証した。土木現場のウェルビーイングと生産性向上を両立するデジタルサービスについて、課題整理から技術開発、実証、社会実装に至るまでの段階的な実現プロセスを整理する方法論を構築した。遠隔操作ロボットによる労働（メタワーク）の社会受容性検証を、大学・企業、などと共に地方自治体の協力を得て実施し、社会受容性及び事業的価値を検証した。 ・令和7年度は、ロボット・自動運転・ドローン分野において、自動化技術の高度化と標準化、社会実装を推進した。ロボットによる接触作業自動化に向けたマルチモーダル模倣学習や力制御ポリシー学習手法、環境適応型オドメトリ手法を開発するとともに、ドローンの落下安全性解明による防爆点検指針や国際標準提案、屋外ロボット評価や安全機能に関する国際標準化を進展させた。特にレベル4自動運転バスの事業化・国際規格発行を通じ、自動運転車両の社会実装の仕組み構築に貢献した。 ・サイバーフィジカルシステムの安全性確保のため、最先端分析機器を活用したセキュリティ評価技術を開発し、不正機能防止やセキュリティレベル保証のスキーム構築に関する研究開発、及び、秘密計算の高速化や分散環境対応技術の研究開発を行った。具体的には、レーザを用いた最先端の故障注入攻撃に関して、攻撃を検知するセンサの配置を最も高い感度が得られるよう最適化することで、セキュリティを高める手法を開発した。また、セキュリティ保証スキームで活用されるセキュリティ要件文書作成を進め、業界標準化団体の会議で発表した。さらに、秘密計算に関し、産総研と企業と共同で高速な秘匿顔認証技術を開発した。 ・ABCI運用で培った計算基盤の知見を活かし、産業界と連携しながら計算資源高度化に関する研究開発として、NEDOポスト5G事業に民間企業7社と共同で採択され、代表機関としてプロジェクト立上げ及び担当事業項目の基本設計を完了した。 ・環境負荷低減や持続可能な社会の実現に貢献するデータ駆動型の意思決定支援を実現するデータ連携基盤の構築・活用技術の研究開発を行った。具体的には3次元空間情報を対象にしたデータ統合プラットフォームを構築し、これを中核とした空間データ取得技術、シミュレーション技術、AR/XR技術等の活用技術の研究開発及びフィールド実証を実施した。AR管理プラットフォームについて民間企業へ技術移転を行なった。	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た。
○社会課題の解決や経済成長・産業競争力強化を支える計測・評価技術の開発	第6期中期計画における、経済成長・産業競争力強化を支える計測・評価技術の開発を推進するため、半導体や自動車をはじめとする多様なものづくりで重要となる研究課題に取り組んだ。具体的には、微細化・高集積化が進む半導体デバイスの品質保証に資するナノ構造形状計測や、大口径ウェハや高精度平面ミラーの平面度計測に関する研究を実施したほか、電気自動車の高効率化に資する高熱伝導性材料の評価、電池材料の劣化メカニズム解明に資する結晶構造の非破壊解析、自動車や構造物の安全性担保に資する高感度加速度センサの周波数特性評価などを行った。また、次世代移動通信システムにおける国際競争力の強化に資する研究課題として、Beyond 5G（6G）に向け需要が拡大する高周波数帯の高指向性アンテナに対し、放射パターン計測技術の高精度化にも取り組んだ。さらに、グリーン・ライフ分野の研究課題として、海洋観測や地球温暖化モニタリングのための民間企業による海水分析用認証標準物質の開発に関する技術指導、環境や食品中に含まれる有害化学物質の分析・回収技術の開発、医療現場での人体の安全に寄与する放射照度計の校正技術の開発などを推進した。令和7年度は、これらの多岐にわたる研究計画を達成し、論文やメディアを通じた成果発信、民間企業との連携や社会実装を実現した。特筆すべき成果として、以下が挙げられる。(1)紫外発光ダイオード(UV-LED)を校正するための標準LEDを開発した。これは令和7年度に製品化され、UV-LEDを用いた工業製品の放射照度計測の向上と安全性確保に役立つこととなった。また(2)半導体のナノ構造形状計測において基盤となる、長さ計測技術の基礎的評価手法を構築した。透過電子顕微鏡(TEM)による長さ計測の基準としてシリコン結晶間隔を用いる場合、測定不確かさには、これまで十分検証されていなかった試料調製に伴う格子間隔変動の不確かさが含まれる。そこで、独自に標準試料を開発し、これを用いてTEMと原子間力顕微鏡(AFM)という異なる原理に基づく計測結果の整合性を	主な業務実績等に示したように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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た。

評価し、この不確かさを検証可能にした。これにより、半導体開発の高度化に必要な構造評価技術の信頼性を向上させた。さらに、AFMによる半導体ナノ構造の形状計測技術の高度化も進めた。さらに(3)環境汚染物質である塩素化パラフィンについて、様々な分析方法を比較・評価し、各分析方法の特性を明らかにすることで、化学物質管理の技術基盤強化に貢献した。

- ・ライフサイエンス分野における技術基盤の信頼性確保に資する計測・評価技術の開発を進めた。具体的には、医療機器の滅菌等で使用されるUV-C域（深紫外線域）の紫外線照射量を適切に管理するために、放射照度計の校正技術の開発及びその技術移転を進めた。技術移転先企業においてJCSS校正事業が開始され、同社は滅菌用紫外放射照度計に関する初めてのJCSS登録事業者となった。このJCSS登録事業者の誕生は関連業界に大きなインパクトを与え、4件のメディア（紙面3件、Web1件）で紹介された。
- ・ものづくり産業分野における技術基盤の信頼性確保に資する計測・評価技術の開発を進めた。非破壊検査やプリント基板等の工業用途で使用されるUV-A域の紫外発光ダイオード(UV-LED)は高放射照度条件(>100 mW/cm²)で使用されるため、これらの測定に用いられる紫外線放射照度計も実条件に近い高放射照度条件下で校正する必要がある。これまではこのような校正を簡便に行うことが困難だったが、民間企業と共同で高放射照度を実現するUV放射照度標準LEDの開発を進め、令和7年度から販売を開始し、この課題解決に貢献した。このUV放射照度標準LEDの社会実装は、ものづくり産業で急速に普及が進むUV-LEDの信頼性確保に寄与する顕著な研究成果である。本成果は日本経済新聞を含む紙面4件、ウェブ4件のメディアで取り上げられた。他国の研究機関でもLED標準光源の研究・開発は進められているものの販売にまで至った例は殆どない中で、令和7年度の成果を含むこれまでの取組は、国内だけでなく世界の照明業界をリードする優れた業績として高く評価され、日本照明賞を受賞した。
- ・ものづくり産業分野における技術基盤の信頼性確保に資する計測・評価技術の開発を進めた。半導体製造装置に使用される高精度平面ミラーや曲面ミラーなどの精密ものづくりの現場では、平面基板や球面原器の超高精度校正技術が求められている。レーザ干渉計及び角度測定を利用した平面度計測技術を確立し、大口径かつ高精度な平面度測定装置の開発を進めた。また、レーザ干渉計技術の対象を球面にも拡張することで、球面度の校正技術を確立した。これらの技術を用いた技術コンサルティング2件を新規に受託した。
- ・ものづくり産業分野における技術基盤の信頼性確保に資する計測・評価技術の開発を進めた。具体的には、自動車の姿勢制御やインフラの被災判定診断で求められる高感度加速度センサの信頼性評価に向け、水平及び鉛直の振動方向に対する感度周波数特性の評価範囲の拡張、振動加速器に内在する磁場変動の影響を低減する装置の開発及び磁場依存性の評価技術の確立に成功した。地震計用振動センサの低周波特性試験に関する技術コンサルティングを受託した。
- ・グリーン環境科学分野における技術基盤の信頼性確保に資する計測・評価技術の開発を進めた。沿岸開発による海洋生態系への影響評価や地球温暖化のモニタリングのため、けい素などの海水中栄養塩濃度を不確かさ1%以内で測定することが求められている。この要求に対応する海水分析用けい素認証標準物質の開発技術の技術移転を進め、民間会社から認証標準物質の販売が開始された。全球海洋観測を担当するJAMSTEC主導の日本の観測船にて、けい素の基準として当該物質が採用された。
- ・グリーン環境科学分野における技術基盤の信頼性確保に資する計測・評価技術の開発を進めた。環境汚染物質としてストックホルム条約で規制されている塩素化パラフィンやPFAS（ペル及びポリフルオロアルキル化合物）、並びに食の安全確保に係る農薬を対象とした分析技術の高度化を推進した。具体的には、塩素化パラフィンの分析方法を標準物質に基づき比較・評価し、その結果をQ1誌で発表した。また、PFASが吸着した使用済み活性炭の再生技術を開発した他、PFASを燃焼し無機ふっ素として回収する手法に関し特許出願を行った。さらに、操作が煩雑な公定法を簡便化した食品中農薬分析技術の正確さや精製能力等を評価し、食品分析関連の専門誌で論文2報を発表した。特に塩素化パラフィンについては、炭素鎖長や塩素付加数が異なる多数の同族体が混合され複雑な組成を示すことから、適切な分析方法の確立が課題となっていた。令和7年度は、同族体組成を明確にした標準物質に基づいて様々な分析方法を比較・評価することで、分析方法によって得られる組成の結果が異なる場合があることを明らかにした。当該標準物質はIEC TC111 WG3での標準化活動にも活用され、化学物質管理の技術基盤強化に貢献した。
- ・次世代移動通信システムに資する電磁波計測技術の開発を進めた。具体的には、ミリ波帯以上(28 GHz～)の高周波数におけるアンテナの放射パターン測定の高精度化を行なった。アームロボットを用いた球面近傍界測定による放射パターン測定装置を開発し、その近傍界／遠方界変換アルゴリズムを提案するとともに、ロボットの位置精度と放射パターン測定精度の関係を明らかにした。これらの成果をもとに、民間企業から2件の技術コンサルティングを新規に受託した。
- ・半導体開発に資する材料の特性評価技術の開発を進めた。半導体デバイス並びにその製造技術の高度化に伴い、高精度かつ高正確なナノ構造形状計測技術の確立が重要な課題となっていた。SIトレーサブルなレーザ波長に基づく光干渉計を用いて試料形状を測定する原子間力顕微鏡(AFM)に対し、試料自身が有するシリコン結晶格子間隔を校正基準として利用する透過電子顕微鏡(TEM)は、メートルのSI定義の次世代実現法として期待されている。これらの顕微鏡技術の高度化・比較評価を推進し、ナノ構造形状計測の信頼性向上に取り組んだ。特に令和7年度は、シリコン結晶のドット&スペース標準試料を独自に開発し、AFM及びTEMの両手法でこの試料の比較評価を行った。これにより、結晶格子間隔に基づくメートルのSI定義の利用に関する基礎的知見を獲得するとともに、成果をQ1誌で発表した。また、AFM計測の主要な課題であるアッペ誤差の補正技術についてもQ1誌で発表した。
- ・半導体開発に資する材料の特性評価技術の開発を進めた。電気自動車やハイブリッド車等に用いられるパワー半導体モジュールの基板の信頼性向上に向け、高熱伝導セラミック基板材の熱伝導率（熱拡散率）測定に関する研究を推進した。計量標準総合センター・マルチマテリアル研究部門・民間企業の3者で共同研究を行い、従来の測定法における試験片表面の黒化方法（カーボン塗布）が熱拡散率測定に与える影響を明らかにするとともに、この対処方法を見出した。高熱伝導性薄板材に適した黒化方法の

	確立・普及・JIS化に向けて研究を推進した。 半導体開発に資する材料の特性評価技術の開発を進めた。電池や半導体などの劣化メカニズム解明に資する研究として、産総研中性子解析施設AISTANSで開発した結晶状態解析技術の高度化を行った。劣化初期段階におけるリチウムイオン電池の微小な結晶状態変化を非破壊で捉えることに成功し、AISTANSのような小型加速器駆動中性子源でも材料の非破壊・空間分解観察が可能であることを示した。民間企業と共同で蓄電池内部温度の非破壊計測技術等に関する研究を行い、車載用全固体電池等の実デバイス材料の評価・解析に貢献した。	
○地下資源の安定供給と地下空間利用及び地下環境保全に向けた調査・評価及び技術開発	第6期中長期計画における、陸域及び海域に賦存するエネルギー・鉱物資源等の調査と評価、さらにそれに関わる技術開発を推進するため、令和7年度は燃料資源、鉱物資源、地圏微生物、地熱・地中熱等の資源に関する成因解明や賦存状況・開発可能性評価に必要な原位置調査、地下構造調査、地球化学的調査及びこれらに關係する技術開発を行った。また、海洋における再生可能エネルギーの利用拡大に必要な既存海洋調査データの利活用促進と地質地盤安定性の評価に関わる技術開発、並びに陸域観測を目的とした高スペクトル分解能衛星センサのデータに関する研究開発を行った。特筆すべき成果として、表層型メタンハイドレート(MH)の技術開発において、海洋産出試験の実施場所の特定に向けた海洋調査のまとめとして開発フィールド候補地5か所の比較・検討を行い、次フェーズの計画に必要な不可欠な基盤情報を構築した。この成果は、将来の商業化につながる、国内エネルギー資源確保に向けた重要な一歩である。また、外部有識者からなるMH開発実施検討会において開発フィールド候補地の比較・検討を報告し、了承された。MHの研究開発は、第4期海洋基本計画や第7次エネルギー基本計画等において、政府の主要施策の一つとして位置づけられており、産総研の取組は本研究開発を次のフェーズへ推し進めることで国の施策に大きく貢献した。また、第6期中長期計画における、開発に伴う環境保全及び環境浄化のための研究開発を推進するため、令和7年度は、地層処分や地下貯留に係る地下の物理・化学特性評価のための技術開発、土壌・地下水等の地球科学図類整備に向けた調査、資源循環や地圏環境の評価・保全・浄化に資する材料や技術開発及び社会的側面からの調査・評価を行った。 - 在来型燃料資源である石油天然ガスの根源岩に関する熟成指標であるビトリナイト反射率について、深紫外光による顕微ラマン分光法により、有機物の自家蛍光の影響を除外できる手法を開発した。また、非在来型燃料資源である表層型メタンハイドレート(MH)の胚胎域におけるMH形成時の地化学プロセスや、微生物活動を明らかにした。表層型MHの技術開発では、海洋産出試験の実施場所の特定に向けた海洋調査のまとめとして開発フィールド候補地の比較・検討を行った。特に、表層型MHの海洋産出試験の実施場所の特定に向けた海洋調査に関して、これまでの研究成果に基づき、重点調査3海域から開発フィールド候補地5か所の比較・検討を行い、令和8年度から始まる次フェーズで計画されている海底及び海底下の掘削要素技術に必要な不可欠な基盤情報を構築することができた。外部有識者からなるMH開発実施検討会では、現フェーズの研究成果に基づき、海洋産出試験の実施場所の特定に向けた海洋調査のまとめを行い、開発フィールド候補地の比較・検討結果を外部有識者からなる委員会に報告し了承された。 - 金属鉱物について、ラオスのイオン吸着型希土類鉱床の発見・開発を目的とした開発可能性評価を国内及び現地の民間企業と共同で実施した。非金属鉱物について、国内ベントナイト資源のポテンシャル評価を行った。 - 油層や石炭層における天然ガス資源形成に関与する地圏微生物の研究が評価され、日本微生物生態学会奨励賞を受賞した。 - 地熱・地中熱等の資源の成因解明や賦存状況、開発可能性の非侵襲かつ安価な評価に向けて、令和7年度は地熱資源開発地域を対象とした物理探査技術の開発を行った。特に物理探査手法の一種である重力探査法については、新たな解析手法を開発し、地下構造推定の高度化を実現した。本成果はQ1ジャーナルに掲載されるとともに、新規の技術コンサルティング獲得に寄与した。また、稼働中の地熱発電所において同手法や他の物理探査手法を組み合わせた観測により、将来的な発電予測に資するデータを取得し持続可能性評価に貢献した。 - 地層処分技術開発事業（経済産業省資源エネルギー庁委託事業）において、沿岸部での地質環境モデルの構築技術開発及び水理場・化学場のデータ取得技術の高度化を推進し、事業報告書として公開し、また、学術講演会で招待講演を行った。 - 地下水に関する地球科学図・水文環境図の整備に向けた調査を進めるとともに、整備済み地域の地下水利用対策協議会等からの依頼講演を通して、研究成果の普及と社会還元を推進した。「表層土壌評価基本図～近畿地方～」を整備し、この地域における土壌中重金属類バックグラウンド情報を明らかにし、ヒト健康リスク評価を行った。また、特定地域における表層土壌中の土壌微生物の環境DNA解析を進め、土壌が有する機能性評価を進めた。 - 下水汚泥焼却灰に含まれるリン資源をアップサイクルする目的でリン酸を選択的に回収する新規技術を開発した。環境適合型の機能性材料の研究開発では、中小企業と新規に、1件の共同研究、2件の技術コンサルティング契約を締結し研究を進めた。地熱エネルギーの利用促進に向けて、地熱発電を含む7種類の発電方式の社会的受容性をコンジョイント分析により評価した。その結果、地熱発電は顕在的ニーズ及び潜在的ニーズの両面で良好な評価を得たが、関係する知識レベルは低いことが判明した。休廃止鉱山・自然由来土壌中の重金属類の評価・保全・浄化技術の高度化の一環として、民間企業と技術コンサルティング契約を2件実施し、高度分析を活用した汚染原因の評価、排水中の重金属濃度分析の迅速化を実施した。 - 産総研が有する高分解能海洋調査データについて、連携先企業に対して一次データやその解釈の提供等を行うことで、海洋調査データ等を連携企業の業務情報として活用	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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た。

	した。また技術コンサルティングの一環として、洋上風力発電候補地において、超高分解能音波探査の実施と、そのデータ解釈を行い、産総研が持つ地質学的な知見を活かして、地質地盤安定性の評価に係る技術開発を行った。加えて、産総研が有する海洋調査のためのソフトウェアについて、地質学的な知見を利活用しながら、再生可能エネルギーの利用拡大のための調査に利活用できるように助言を行った。 ・高スペクトル分解能衛生センサ（ハイパースペクトルセンサ）を活用したエネルギー・資源開発、民間衛星校正検証技術開発、環境モニタリング技術開発に成功し、2件の技術コンサルティング実施及び1件の論文をQ1ジャーナルで公表した。またハイパースペクトルセンサによる関連成果が新聞・TVで複数報道された。	
○マテリアルズ・インフォマティクス、プロセス・インフォマティクスを活用した機能性素材・機能性化学品製造技術の開発	第6期中長期計画の「マテリアルズ・インフォマティクスやプロセス・インフォマティクスを活用した機能性素材・機能性化学品製造技術の開発」を推進するため、令和7年度は新規素材の設計及び評価に資するインフォマティクス手法の開発及びインフォマティクスを活用した機能性素材や機能性化学品製造技術の開発を推進した。具体的には、ナノセルロース-樹脂複合体の無染色・ダメージレス透過型電子顕微鏡(TEM)観察条件でのナノセルロース界面ナノ構造の観察手法開発、機械学習を用いたカーボンナノチューブ(CNT)の膜形成条件検討や調光インクと基材の密着性予測及びセラミックス等マルチマテリアル材の材料設計に関する技術開発、異種金属接合の非破壊強度診断技術開発、ナノスケール赤外分光(AFM-IR)の性能向上に向けた独自のナノプローブ開発等を実施し、マテリアルズ・インフォマティクスを活用した新規素材・機能性化学品開発のための基盤技術の整備を進行させた。また、フロー合成システムの改良や機械学習を活用した合成触媒探索の迅速化、医薬品原料の連続精密生産プロセスによる合成を実施し、多数の変数が相互に影響し合う複雑な化学品製造プロセスにおいて、インフォマティクスの活用により、開発の効率化を推進した。特筆すべき成果としては、にのセンシング部材として開発した酸化スズのナノシートセンサの技術を元にして、センサ感応膜原料溶液のプロセス・インフォマティクス(PI)パラメータとセンサ性能に関わるデータ取得を行い、機械学習を実施することで、PIパラメータの制御により異なる結晶形状センサ薄膜が得られることを見出した。新規に酸化亜鉛の微細構造薄膜を作製した基板等、種々の形状のセンサを作製し、データを集積してセンサの改良及びにおい識別システム作製のための基盤を構築した。さらにパーキンソン病治療薬である「サフィナミドメシル酸塩」の生産において、連続的に多段階反応及び抽出操作を行うプロセスを構築した結果、従来のバッチ式の合成過程よりも生産効率を3.4倍に向上させ、合成過程で生じる廃棄物を20%削減することに成功した。このような連続フロープロセスは、高い生産効率と環境負荷の低減を両立した医薬品原料製造の可能性を示すものである。 ・マテリアルズ・インフォマティクスやプロセス・インフォマティクス等を活用して、ナノセルロース、CNT、調光インク等の機能性ナノマテリアルの開発を進めた。ナノセルロース-樹脂複合材料開発の指針を得るため、ナノセルロース-樹脂複合体中のナノ構造観察技術として、エネルギー分散型X線分光法(EDS)、電子エネルギー損失分光法(EELS)を組み合わせた無染色・ダメージレス透過型電子顕微鏡(TEM)観察条件での界面ナノ構造観察手法を開発した。CNT材料開発では、ペリクル用CNT膜の高耐久性を実現するために、CNT膜のSEM画像から構造的特徴を抽出する技術や、CNTバンドルスケール（CNT数本～数十本レベル）での化学劣化可視化技術を開発した。調光インク用材料開発では、調光インクと基材の密着性に深く関わる、基材表面の化学組成や化学結合状態を簡易かつ高速で解析する新規手法として、基材表面の濡れ性（接触角）からXPSスペクトル（化学組成・化学結合状態）を予測するアルゴリズムを機械学習により開発した。 ・マテリアルズ・インフォマティクスやプロセス・インフォマティクス等を活用して、木質複合材料や機能性・構造系セラミックス等のマルチマテリアル材の開発を進めた。木質流動成形プロセスの環境負荷を低減するため、含浸させる合成樹脂の代替化合物として天然由来の樹脂複合化による木質流動成形素材の開発に取り組み、成形性と寸法安定性に優れたバイオマス由来素材を新規に作製した。また、素材メーカーと共同して合成樹脂含浸の木質流動成形プロセスの大型化に取り組み、実大装置にて数kgレベルの成形用素材の試作に成功した。セラミックスを含有するマルチマテリアル材の開発として、セラミックス薄板の熱拡散率評価法の精度向上やにおいセンシング用途のナノシートセンサの高性能化を実施した。特に、これまでににのセンシング部材として開発した酸化スズのナノシートセンサに基づいたシート作製技術の高性能化について、金属酸化物の結晶析出条件（原料溶液濃度、溶液温度、プロセス時間等）をパラメータとしたプロセス・インフォマティクス手法を用いたアプローチにより、酸化亜鉛の微細構造薄膜によるセンサ素子を開発した。さらに、酸化スズのナノシート型センサを、酸化セリウムを代表とするバルク応答型センサと複合化することで、センサ応答値を向上させることに成功した。 ・マテリアルズ・インフォマティクスやプロセス・インフォマティクス等を活用して、マルチマテリアル部材のための接着・接合技術の開発を進めた。これまでに開発した音響データを用いた異種金属接合の非破壊良否判定技術について、非負値行列因子分解で得られた係数を、各種統計的距離を用いて距離尺度化し、判定能を比較した結果、マハラノビス距離を用いた場合に良否判定の確度が向上することを見出した。 ・有機・バイオ材料の材料特性の予測・評価技術の構築に向け、インフォマティクスを用いた構造-特性相関解析として、ナノ赤外分光(AFM-IR)の高度化を行い、ナノレベルでの官能基分布マッピングに向けた技術開発を実施した。独自のナノプローブ開発により、空間分解能6 nmという世界最高レベルの分解能を実現し、ポリマーブレンド材中の海島構造の界面が明瞭に検出された画像やDNAの形状情報の取得に成功した。また、ピンポイント瞬間熱脱着装置による質量分析とインフォマティクスの組み合わせによるポリマーブレンド中の組成解析技術の開発に着手した。	主な業務実績等 に示したように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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た。

	・インフォマティクス、製造技術及び分析技術を融合し、高機能な電子材料・医薬品用途の新規化学品群を高速に開発するための要素技術や量産化技術の構築を進め、機械学習や自動化フロー合成装置、連続多段蒸留モジュール、IR/NIRインライン分析等の手法を融合し、実験プロセスの高度化と高速化を推進した。また、次世代通信材料や新規触媒など高機能素材の開発を行った。具体的には、多孔質低誘電材料の作製において、ベイズ最適化を用いて製造プロセスを検討した結果、超臨界二酸化炭素発泡で作製した材料が世界最高水準の低比誘電率・低誘電正接を達成し、次世代通信材料として実用水準に到達した。また、二酸化炭素と水素から一酸化炭素を合成する逆水生ガスシフト反応に対して有望な触媒候補の探索を迅速化するため、独自に整備した文献データセットから一酸化炭素の生成速度の最大化、副生成物量の最小化、触媒材料コストの最小化という3つの問題を同時に最適化する機械学習モデルを構築した。実験と機械学習予測の繰り返し探索により、一酸化炭素製造コストを最小化しうる実用触媒の候補を見出し、開発した機械学習アルゴリズムが他の反応系やプロセス条件に展開可能であることを実証した。 ・機能性化学品等の連続生産プロセスの技術開発として、機能性化学品製造プロセスを従来のバッチ式から連結型フロー法による連続精密生産プロセスに置き換え、プロセスの省エネルギー化・効率化と機能性化学品の多品種少量生産の両立に向けて、医薬品原料合成の実証を行った。また新たに連続生産プロセスによる過酸化水素酸化技術をスルホキシド等のヘテロ原子系化合物に拡張した。特にパーキンソン病治療薬である「サフィナミドメシル酸塩」の生産において、連続フロープロセスを適用した製造技術を開発した。連続的に多段階反応及び抽出操作を行うプロセスを構築した結果、従来のバッチ式の合成過程よりも生産効率を3.4倍に向上させ、合成過程で生じる廃棄物を20%削減することに成功した。この成果をACS Sustainable Chemistry & Engineering誌(Q1)にて発表した。このような連続フロープロセスは、高い生産効率と環境負荷の低減を両立した医薬品原料製造の可能性を示すものである。	
（２）重点政策に対応した戦略的研究開発と世界的な拠点の強化 ◆実世界指向AI基盤モデルの開発・運用・受容エコシステムの技術開発	2024年に閣議決定された統合イノベーション戦略2024は、次期科学技術・イノベーション基本計画に向けた最初のステップであり、特にAI分野の競争力と安全性に重点が置かれている。この国家戦略に対応すべく、第6期中長期計画の「実世界に溶け込んだAI技術による生産性向上や新製品・サービスの実現」のため、令和7年度は画像・音声・ロボット等の複数モダリティを統合したAI基盤モデルを、ABCI等を活用して構築し、生成AIの実環境展開に向けた基盤を整備した。他領域で活用できる高度な技術を有したAIの開発及び信頼性の確保は重要な社会課題の1つである。具体的には、双腕ロボットAI開発支援データセットの無償公開や、分子シミュレーションとタンパク質言語モデルを組み合わせた機能予測の省力化により、産業競争力と研究生産性向上に貢献した。また、医療分野を中心とした人間-AIチームングにおいて、過信・過小評価を抑制するAIアライメント技術を検証し、集合知による診断精度向上を実証した。さらに、日常環境データ整備や移動支援ロボットの実証実験を通じてAIの受容性を評価し、産業応用におけるAIセーフティの基準・ガイドライン策定及び国際標準化を推進した。 特筆すべき成果としては、双腕ロボットの大規模作業データセットの作成と無償公開が挙げられる。日本国内ではロボットの学習に必要なノウハウや大規模データ、開発環境が十分ではなく、研究開発が遅れていた。今回のデータセット公開は初学者でも双腕ロボットの開発に取り組める環境の提供であり、製造業や物流、介護現場などで活用できる双腕ロボット技術の早期実用化につながる。また、機械学習を用いたタンパク質の機能値予測（酵素の反応活性、タンパク質の生産量など）の省力化も特筆すべき成果として挙げられる。これまで、タンパク質の機能予測には大量の教師実験データが必要であったが、分子シミュレーションとタンパク質言語モデルで計算された疑似教師データを活用することで、高い予測精度を少ない教師データで達成することに成功した。本成果により、既存手法よりも効率的な機能性タンパク質の開発が可能になった。さらに、適切なAIリスク評価の基盤となる生成AI品質マネジメントガイドライン第1版を発行したことも挙げられる。これに関しては複数の主要メディアで大きく報道された。また、人とAIの連携方式に関するガイダンスやユースケース集が、ISO/IEC JTC1/SC42におけるHuman-machine Teamingに関する国際規格に採用された。 ・サイバー・フィジカル領域を対象とした生成AIの研究開発において、画像、音声・音響、ロボットなどのモダリティを対象としたAI基盤モデルを、産総研AI橋渡しクラウドABCI等を活用し、構築した。特に双腕ロボットAIにおいてはAI基盤モデルを構築するとともに、同分野における研究開発を支援するためのデータセットを無償公開することで、日本のロボットAIにおける産業競争力の向上に大きく貢献した。また、分子シミュレーションとタンパク質言語モデルを組み合わせて教師データを拡張し、AI基盤モデルを構築した。これによりタンパク質の機能予測の省力化を可能にした。 ・人間とAIが協働する関係性を体系的に分類し、その一分類である“人間が最終的な決定権を持つ人間とAIの協働”を対象に、双方向のインタラクションを実現する評価指標を構築し検証した。まず、人間によるAIへの過小評価や過大評価の発生過程を明らかにし、協働成績を最大化するAI特性が人間の判断傾向によって異なることについての評価指標を構築し検証した。次に、人間によるAIへの信頼度の偏りを減少させるメンタルモデルによる評価指標と、ノイズ環境下での分類性能の評価指標を構築した。これらこれにより、人間とAIが協働する関係性の分類を行い、双方向のインタラクションを実現する評価指標を3種類構築し、検証した。 ・当該評価指標を用いたAIアライメント技術を開発し、人間-AIチームングタスクにおいてその有効性を検証した。AIアライメント技術の開発としては、主に医療診断を対象とした人間-AIチームングタスクにおいて、人間がAIを過小評価または過大評価してしまう問題を抑制するための介入方法を設計し、技術開発を行った。また、人間-AIチームングタスクとして、バイアスの相互作用がチームにどのような影響を与えるかを検証した。これにより、特に医師とAIが協働して集合知を形成する際の有用性を明確に示すことに成功した。	主な業務実績等示したように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められた。

	・日常生活で利用されるAIシステムの評価・検証のための基本機能・環境要件の検討及びデータ整備を行った。具体的には、日常環境・日常行動に関するデータ整備を行い、AIシステム等の受容性に関する調査を実施した。また、屋内外での人の移動を支援するAIロボット技術として、適切なすれ違い行動を生成する深層強化学習モデル等を開発し、走行実証実験に必要な台場地区の地理空間データを公開した。 ・受容性に関するガイドライン構築に向けた基礎的な検討を行い、屋内日常生活向けでは、川崎市・東京科学大学と連携した川崎WELTECHにおいて、介護・福祉分野のAI見守りシステム等についての詳細検証を2件、屋内外での移動支援技術については台場地区で一般参加を含む実証実験を1件実施し、雑踏下での人の意図に沿った行動、移動時間の大幅削減や未学習環境への適用性を実機実証した。これにより3件のAIシステムを対象に適用可能性を検証し、年度計画を達成した。 ・オフィスビルとそのテナント企業多数の協力を得て、人の居住空間におけるロボットの自律移動の検証に使えるテスト環境を整備しユースケースに沿った評価シナリオを実施した。民間企業と共同で、ロボットによる自律荷物搬送の実現可能性を検証した。 ・産業応用におけるAIの信頼性の向上に貢献するAIセーフティに関わる基準・ガイドラインを策定した。加えて、AI関連の国際標準化を推進することにより、産業応用におけるAIの信頼性向上に貢献した。特に生成AI品質マネジメントガイドラインの発行は主要メディアで複数報道された。人とAIの連携方式に関するガイダンスやユースケース集が、ISO/IEC JTC1/SC42におけるHuman-machine Teamingに関する国際規格に採用された。	
◆量子・古典計算機の融合による新たな計算技術の研究開発と社会実装の推進	本研究開発課題は政府の重点政策である「量子技術イノベーション戦略」（内閣府、令和2年1月）に対応している。第6期中長期計画では、量子・古典融合計算基盤を構築し、ユースケースの創出の支援に加え、次世代量子コンピュータのための部素材のサプライチェーンの構築と強靱化、量子ビットの大規模化の研究開発の推進、グローバル量子産業エコシステムの形成を計画している。令和7年度計画ではその基盤となる基礎インフラの整備と関連事業の開始・推進に重点を置いている。特筆すべき成果としては以下が挙げられる。まず、量子・古典融合計算基盤であるABCI-Qー世界のスーパーコンピュータ性能ランキング「TOP500」において27位（国内5位）を獲得ーの設置を完了し、プラットフォームサービスを開始した。このサービスはNEDOが推進する量子コンピューティング技術に関する懸賞金活用型プログラムにも提供され、企業が主体となったユースケースの創出支援を本格的に開始した。さらに量子技術分野におけるスタートアップ企業へ、インキュベーションの機会を提供した。また、量子回路設計において、生成AI技術を用いて指示に応じて量子回路を自動設計する手法を開発した。 ・量子計算機の社会実装に向けた研究開発として、NEDO「ポスト5G情報通信システム基盤強化研究開発事業」において、代表機関として1課題（課題②ー2）、共同研究機関として4課題（課題①、課題②ー1、課題②ー2、課題③）について、令和7年度から研究開発を開始した。特に、研究開発成果の事例として、最適化の不安定性や表現力不足の点で課題を抱えていた量子回路設計において、生成AI技術を用いて指示に応じて量子回路を自動設計する手法の開発に成功し、Q1ジャーナルにおいて誌上発表した。また、大規模量子コンピュータに必須の低温用小型アイソレータの開発のための材料評価方法の確立に向けた評価が課題となっていたが、そのためのフェライト材料の低温磁気特性を評価する手法の開発に成功し、Q1ジャーナルにて誌上発表を行った。さらに、経済産業省、デジタル庁、総務省及び欧州委員会との間で進める日EUデジタルパートナーシップにおいて、学術及び産業分野における先端的なアルゴリズム及びプログラムコードを対象とした量子コンピューティングに関する共同研究プロジェクト（Q-NEKO）が発足し、G-QuATを含む日欧の16機関が参画した。また、量子技術における標準化の合同専門委員会IEC/ISO JTC 3において、WG12のコンビーナ（主査）にG-QuATメンバーが就任した。さらに、国際量子科学技術年(International Year of Quantum Science and Technology; IYQ)における主要な取組である「Quantum 100」の一人にG-QuATメンバーが受賞した。 ・量子・古典統合計算環境(ABCI-Q)、部素材評価用テストベッド(Qubed)、量子デバイス試作施設(Qufab)のプラットフォームのサービス開始に向けて、装置類の整備や試運転を実施し、安定稼働に向けた検討を行った。特に、ABCI-Qは世界のスパコンランキング「TOP500」で27位（国内5位）を獲得した。また、そのプラットフォームサービスを開始した。 ・量子技術分野におけるスタートアップ企業のインキュベーションの機会を提供した。研究施設・設備の提供としてスタートアップ企業が1社入居した。CEATEC 2025において、スタートアップ企業2社の量子コンピュータモックの展示とポスター展示を行った。 ・量子コンピュータの利用環境を提供し、量子コンピュータを用いたソリューションを開発する量子人材育成等に貢献した。特に、NEDOが推進する量子コンピューティング技術に関する懸賞金活用型プログラム「NEDO Challenge, Quantum Computing “Solve Social Issues!”」の開発環境としてG-QuATの量子・古典統合計算環境(ABCI-Q)が提供され、企業が主体となったユースケースの創出支援を開始した。	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められた。
◆先端半導体向けのデバイス、材料、プロセス、設計、評価の技術開発	重点政策である「半導体・デジタル産業戦略」（経済産業省、令和3年6月、令和5年6月改定）に対応して、第6期中長期計画では「先端半導体に向けたデバイス・材料・プロセス・設計・評価等の技術」に関する研究開発を推進している。令和7年度は、2 nm世代GAA-FET向けプロセスやシミュレーション技術を確認し、300 mm共用パイロットラインの運用を開始した。また、未踏デバイス共用施設を活用し、Beyond2nm向けポストSi材料開発や、シリコン量子ビット集積化技術の開発にも取り組んだ。さらに、AI向け等の集積回路の設計技術の開発及び半導体製造のグリーン指標の算出手法の確立とその国際標準化活動を行った。特筆すべき成果としては、最先端半導体製造装置群を有する	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「研究開発成果の最大化」に向けて顕著な成果の

	2 nm世代GAA-FETの試作検証が可能な300 mm共用パイロットラインを国内で初めて構築した。これによって、国内半導体関連企業や大学の最先端半導体開発を支援する環境が国内に整った。また、AI向け等の集積回路の設計技術の開発において、エッジAIの高度化に資する新規な自然言語処理モデルの集積回路や、量子コンピュータのスケール縮小・低電力化を実現するための極低温環境で動作可能な超低消費電力な信号選択用シリコンCMOS集積回路を開発した。さらに、半導体製造のグリーン化については、グリーン指標の算出手法を開発し、産総研の半導体製造装置を用いた具体的な算出事例を示した。これらの算出事例を基に、IEC国際標準会議の総会（令和7年11月、東京開催）において、技術委員会TC47への新規標準規格提案と、それを議論するためのワーキンググループ設置提案を行った。 ・ 2 nm世代GAA-FET向けプロセスとして微細リソグラフィ技術、微細加工技術、シリコン・シリコンゲルマニウム成膜技術、選択エッチング技術、ALDによるゲート形成技術などを確立し、GAA-FET動作を実証するとともに、シミュレーション技術としてTCADによるデバイス設計手法を確立した。特に、最先端ロジック半導体の開発が可能な300 mm試作ラインを国内で初めて構築するとともに、共用パイロットラインとして運用を開始した。国内企業や大学の最先端半導体開発を支援する環境を整えたことは、国内半導体製造装置メーカ、半導体部素材メーカの国際競争力を維持・強化する上で、極めて重要である。 ・ 未踏デバイス共用施設を活用したBeyond2 nm向けポストSi材料開発として、Geへの理想的なオーミック接合形成の実現、Geチャネルを用いたCFETのインバータ動作実証、二次元材料チャネルトランジスタの特性向上技術と二次元材料の位置制御形成技術の開発、酸化物チャネルトランジスタの信頼性物理の解明と特性向上技術開発に取り組んだ。 ・ 未踏デバイス共用施設を活用したシリコン量子ビット集積化技術の開発として、40量子ビットまでのシリコン量子ビット集積プロセスの開発、製造された多数のシリコン量子ビット素子を評価する手法の提案、構造最適化に向けたフィン型シリコン量子ビット素子の設計に取り組んだ。 ・ エッジAIの高度化に資する自然言語処理モデルの集積回路開発を推進するとともに、量子コンピュータのスケール縮小・低電力化を実現するための極低温環境で動作可能な集積回路の研究開発を行った。特に、エッジAIの高度化に資する自然言語処理モデルの集積回路開発については、エッジAIの性能を高めるために、非線形層を完全に排除し行列演算のみで構成されたBERTモデル(MA-BERT)を基盤に、さらに重みと活性化の完全量子化を実現したFQ MA-BERTモデルを提案した。FPGA上での実証実験の結果、従来のものよりも約1.8倍のハードウェア効率を達成した。また、量子コンピュータのスケール縮小・低電力化を実現するための極低温環境で動作可能な集積回路の研究開発については、極低温動作可能なクライオCMOS技術を駆使し、室温で生成した複数のマイクロ波信号を一本のケーブルに多重化し、冷凍機内で選択する集積回路を開発・実証した。その結果、量子コンピュータの信号伝送ケーブルの本数を18分の1に減らすとともに、回路の電力消費も30分の1に抑えることに成功した。 ・ 半導体製造のグリーン指標の算出手法を開発し、産総研の半導体製造装置を用いた具体的・中立的な算出事例を示した。特に、環境関連の国際専門誌であるSustainable Resource Management誌での論文発表、半導体プロセスに関する国際会議であるInternational Microprocesses and Nanotechnology Conference(MNC)2025において口頭発表を行った。また、これらの算出事例を基に、国際電気標準会議(IEC)の総会（令和7年11月、東京開催）において、技術委員会TC47への新規標準規格提案と、それを議論するためのワーキンググループ設置提案を行った。	創出や将来的な成果の創出の期待等が認められた。
◆次世代のグリーンなデジタルインフラ構築を目的とした光電融合技術の開発	重点政策である「半導体・デジタル産業戦略」（経済産業省、令和3年6月、令和5年6月改定）に対応して、第6期中長期計画では「光電融合の主要な要素である大規模シリコンフォトニクス基盤技術、実装評価技術、光電融合コンピューティング技術等」の研究開発を推進している。令和7年度はニオブ酸リチウム変調器の高精度集積技術、実装評価技術に関する光電融合パッケージのプロトタイプ、光スマートNIC部品を制御可能なソフトウェア技術の開発を実施した。特筆すべき成果として、従来はウェハや小片チップの接合が主であったが、完成後の光機能チップを集積できるμ-Transfer Printing(μ-TP)技術を開発した。さらに、μ-TP技術を用いて光電融合デバイスを開発し、世界最長となる11 mm長のニオブ酸リチウム (LiNbO₃, TFLN) 光変調器デバイスをシリコン光回路デバイス上に実現した。本デバイスは一般的な集積方法と比べて、同一駆動電圧で10倍以上のデバイス高速化に成功した。 ・ 大規模シリコンフォトニクス基盤技術として、ニオブ酸リチウム変調器の高精度集積技術を開発した。具体的には、構造最適化と犠牲層の最適化によりμ-Transfer Printing(μ-TP)技術を用いて事前に形成した最大11 mm、損失0.7 dB/cmのニオブ酸リチウム(TFLN)変調器をSi基板上に転写集積、動作電圧V_{π} 2.7 V、帯域幅28 GHz、挿入損失0.97 dBを実現した。さらに同一駆動電圧で10倍以上のデバイス高速化に成功した。全長3 mmの変調器においてはV_{π} 8.9 V、帯域幅50 GHzであった。Si導波路上へ精度3σ 約0.5 μmで集積、Si導波路-TFLN間の接続損失を含めて挿入損失<0.1 dB、3 dB帯域67 GHzを実現した。E0イメージングにより転写LN薄膜が転写前と同等のE0係数を有することを確認した。以上研究成果に基づいて、シリコンフォトニクス技術、μ-TP技術の社会実装のための共同研究、新規技術コンサルティングを実施した。 ・ 実装評価技術に関して、高密度な光電融合パッケージのプロトタイプを完成した。また光電融合パッケージ用多段光増幅分岐回路を開発し、112 Gb/sの光リンク特性を実証した。これらの成果の一部がGoogle Top20 を含む複数の国際学会で採択された。また成果の社会実装を推進するため、共同研究の追加資金提供を伴う延長を実施した。さらに、産総研コンソーシアム活動を通じて、産総研と7社が合同でプロトタイプのモックアップサンプルを試作し、展示会に出展した。 ・ 光直接接続を活かしたシステム化の検討を進め、光スマートNIC部品を制御可能なソフトウェアを開発した。具体的には、通信装置事業社と連携し光で遠地ストレージを直接接続するソフトウェアを開発し広帯域接続を実証した。その他、電気スイッチに代わる小型光スイッチ(0-band 32x32)の実現や、新しい広帯域光フィルタの実証、伝送	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成した。

	における新しい非線形補償ソフトウェアの実証、そして、複雑化するネットワークの高度管理に向けたモデル化ソフトウェアの開発を進めOpenSourceとして公開した。また、JSTのCRONOSへの提案も行い、光直接接続を活かす光トータル・ディスアグリゲーションの実現に向けた新しい研究開発プロジェクトが採択された。	
◆ワイドギャップ半導体を用いた新規エレクトロニクスの開発	本研究開発課題は「半導体・デジタル産業戦略」（経済産業省、令和3年6月、令和5年6月改定）に対応している。我が国の持続可能な成長とカーボンニュートラル社会の実現に資するため、第6期中長期計画において、パワーエレクトロニクス技術の高度化と産業競争力の強化を目指し、オープンイノベーション型研究コンソーシアムであるTPEC(Tsukuba Power Electronics Constellation)を中心に、次世代パワーエレクトロニクス技術の研究開発を推進している。具体的には、SiC、GaN、ダイヤモンドなどのワイドバンドギャップ半導体を活用した先進パワーエレクトロニクス技術（結晶成長／パワーデバイス／パワーモジュール／電力変換器）の実証と、その社会実装の実現を目的に技術開発を推進している。令和7年度は、次世代パワーデバイスの更なる高性能化・低コスト化に資する技術として、SiC単結晶の高速成長技術開発及びダイヤモンドパワーデバイスにおけるアンペア級デバイス開発を実施した。特筆すべき成果としては、SiC単結晶成長の高速化に不可欠な高温成長環境下で安定した断熱性能を保ち、かつ消費電力を大幅に削減できる高性能断熱材を企業と連携して開発し、実用化につなげた。また、低コスト化につながるSiCウェハ評価技術の標準化にも精力的に取り組む中で、IEC63068シリーズ5件の国際標準化を主導してきたことが評価され、先崎純寿上級主任研究員がIEC活動推進会議(IEC-APC)議長賞を受賞した。さらに、SiC/GaNに続く次世代パワー半導体材料として期待の高いダイヤモンドパワーデバイスの実用化に向けた取組においては、従来成果よりも大電流容量(4.5 A)のデバイス試作に成功するとともに、正常なスイッチング動作を確認した。 ・ SiCウェハ製造プロセスの低コスト化に向けた取組として、SiC単結晶成長として主流である昇華法の成長温度を高温化することで成長速度を改善する取組を進めた。結晶成長炉の設計や成長条件の最適化により、従来の成長速度が約300 μm/h程度であるのに対して、目標となる1 mm/hを大幅に超える2.4 mm/hという高成長速度を達成した。特に、更なる高速成長・低コスト化を実現するための取組の一つとして、結晶成長炉の構成材として不可欠な断熱材の性能改善にも企業と連携して取り組んでおり、従来品と比較して高温環境でも劣化が少なく、低消費電力の断熱材の開発に成功し、SiC単結晶昇華炉用断熱材として製品化した。また、産総研が主導したSiCウェハ中の結晶欠陥の非破壊評価法に関する国際標準化において、先崎純寿上級主任研究員がIEC/TC 47/WG 5のプロジェクトリーダー及びエキスパートとしてIEC 63068シリーズ5件の国際標準化を主導し、次世代パワー半導体デバイス業界の国際競争力強化に貢献したことを評価され、令和7年度IEC活動推進会議議長賞を受賞した。 ・ パワー半導体材料として、SiC、GaNを凌駕するポテンシャルを有するダイヤモンドパワーデバイスにおいて、プロセス技術の最適化により、従来技術よりも高い電流密度を実現した大電流容量(4.5 A)のアンペア級デバイスの試作に成功するとともに、簡易モジュール実装を行うことで正常なスイッチング動作を確認した。	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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た。
◆再生可能エネルギーの大量導入と適正利用に向けた技術開発	「2050年カーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略」（内閣官房、令和3年6月）に対応した研究開発を推進している。令和7年度は、第6期中長期計画の再生可能エネルギーの導入拡大を推進するため、種々の再生可能エネルギーに関するコア技術の開発に加えて、評価技術、発電所等の運転管理や保守に関する技術も開発を進めた。また、社会実装に重要な実用化支援や人材育成にも取り組んだ。特筆すべき成果としては、まず、ペロブスカイト太陽電池のエネルギー変換効率の上昇と最大の課題である耐久性の向上を同時に実現する電池構成材料への添加剤を開発したことが挙げられる。本添加剤は企業によって製品化され、販売開始された。次に、水素吸蔵合金による水素の安全な貯蔵・利用技術に関する成果として、実機サイズのタンクの性能と安全性を検証し、新たな水素貯蔵システムとして製品化したことが挙げられる。本システムは2つの熱供給地下プラントに導入され、都心での再生可能エネルギー利用普及に貢献した。 ・ 次世代エネルギーサプライチェーン構築に向けて、次世代系統安定化技術・DX技術の実用化に向けた研究開発を行った。具体的には、再生可能エネルギーを大規模に導入した際の系統安定化に向けて、発電機のように系統を支える次世代インバータ（GFMインバータ）等の次世代系統安定化技術・DX技術の研究を推進した。GFM特有の課題（計測遅れによる不安定化、周波数ランプ変化への追従限界）を理論的に整理し、安定運転条件と改善策を明確化した。次世代ラボ試験を用いて、4メーカーのGFMプロトタイプ機を評価した。 ・ 水電解基盤・評価技術構築を推進した。50 kW級プロトン交換膜水電解装置を用い、再生可能エネルギー由来の変動電力下での性能・耐久性を評価した。加速劣化試験と模擬変動電力条件で運転し、セル電圧劣化や触媒層の変質、電流分布の不均一性などを解析し、大型化電解槽の劣化要因と抑制指標を明らかにした。 ・ 合金やキャリアを用いた水素の貯蔵技術の開発を推進した。TiFe系水素吸蔵合金を用いた実機サイズのタンクの性能と安全性を検証し、新たな水素貯蔵システムとして製品化した。本システムは2つの熱供給地下プラントに導入され、都心での再生可能エネルギー利用普及に貢献した。 ・ 水素・アンモニア燃焼特性解析と燃焼機の開発を推進した。水素・アンモニア燃焼特性解析として、ガスタービンにおける液体・気化・分解NH₃利用を比較し、気化NH₃は高効率・高出力、液体NH₃は低NO_xを示すことを明らかにした。またNH₃分解（H₂生成）は効率向上と均等化発電原価の低減に有効であることを示した。また燃焼器の開発として、空気フィルム冷却機構を導入し、燃焼器ライナの温度を適切な範囲に留めるとともに、旋回流の強度増加、二流体噴射弁の噴射角及び微粒化空気量の最適化によりNO_x及びN₂Oを低減可能であることを明らかにした。	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められた。

	・建物設置型太陽光発電セル・モジュール開発を推進し、超高強度の光照射によりSiヘテロ接合太陽電池における表面水素の再配列を促進し、効率1.3%向上、キャリア寿命4倍を達成した。 ・太陽光発電の長期信頼性向上に向け、SiO₂/TiO₂多層膜を外側ガラスに形成した着色太陽光発電ミニモジュールを、IEC準拠のUV・湿熱・熱サイクル試験で評価した。湿熱初期にSiO₂が2-3%膨張しわずかな色変化が生じたが、40時間の事前湿熱処理で安定化し、高い耐久性が確認された。これにより、太陽光発電セル・モジュールの安全指針の提案を行った。 ・太陽光の主力電源化に向けて、軽量・フレキシブルモジュール及び次世代型太陽電池セル・モジュールの作製・評価技術開発に取り組んだ。ペロブスカイト太陽電池の構成原料（正孔輸送層）に添加剤を加えることで、正孔を取り出しやすくし変換効率を向上させ、水を弾くことで高耐久性を実現可能にした。開発した添加剤は製品化され、販売開始した。 ・極薄ALD-TiO_x層をSi上に形成し、多機能インターコネクトとして活用した。さらにTiN_yキャップで性能を改善し、単純構造で26.5%効率のペロブスカイト/Siタンデムセルを実現した。車載応用に向けた曲面太陽電池の電流・電圧特性を評価した。表面保護にフレキシブルPETフロントシートを用いたCIGS太陽電池の加速劣化試験で高い保持率を確認した。単結晶及び多結晶ワイドギャップCIGS太陽電池の比較により、高効率化の指針（Ga分布最適化）を得た。フェムト秒レーザにより高精度加工したシリコンナノ結晶を導入することで、性能と耐久性の両方を向上させることに成功した。 ・システムのO&M(Operation and Maintenance)技術の高度化のために、数値気象予報のデータを使い、日射量・温度変化・機器損失まで含めて太陽光発電の発電電力量を計算する新しい発電量予測モデルを開発した。AIや物理モデルも組み合わせて気象予報の誤差を補正し、現地の観測装置なしでも72時間先まで予測可能であることを示した。実際の発電所データと比べても誤差が小さく、高精度で実用的な手法であることを確認した。地理情報システムに基づき車載太陽電池への日射量を評価する手法を報告した。 ・風力発電の先進的な維持管理技術の開発・実証を実施するとともに、排他的経済水域における風況観測技術の高度化を目的として、機械学習モデルを活用した乱流強度の補正手法の開発に着手した。これにより洋上風車の先端的O&M技術の開発・実用化支援を達成した。 ・福島県補助事業において、風力発電の先進的な維持管理技術の開発・実証を実施するとともに、関連分野に従事する国内研究者・エンジニアの育成を推進した。11名の技術研修生を受け入れるとともに、エロージョン対策技術を検討するRETユーザーグループ（企業6社）を運営し、人材育成（講演会参加等延べ人数230名）及び企業連携の取組も加速した。これにより企業人材の高度化のための人材育成に貢献した。 ・超臨界地熱発電に関する研究開発を行った。具体的には超臨界地熱流体及びそれを含む岩石の抵抗特性を整理し、超臨界地熱システムを対象とした電磁探査の成果をまとめた。アイスランド、日本、ニュージーランドなどの事例から、深部低比抵抗体の検出が貯留層推定に有効である一方、小規模構造を電磁探査で識別するのは困難であるため、分解能向上等の技術開発が必要であることを指摘した。 ・地熱システム評価手法の高度化として、三次元逆解析に物理法則を組み込んだニューラルネットワークを適用し、井戸データと物理法則を同時に学習させることで、従来手法より高精度かつ物理的に整合した温度・圧力・浸透率分布を推定した。また、奥会津地熱地域で実施された長期注水試験を対象に、微小地震観測と時系列トモグラフィを組み合わせ、注水地点から広がる流体移動を可視化するとともに流体相の変化に関する制約を提供した。 ・地中熱利用システムにおける普及方法論研究とシステム最適化及びデータベース化技術の開発を行った。具体的には、地中熱の新たな価値創出と長期安定性評価を目的として「地中熱LCA評価モデル開発」を推進し、気候シナリオ下における地中熱ヒートポンプシステムの長期運用シミュレーションを実施した。データベース化技術の開発としては、地層の熱伝導率を従来手法よりも高精度かつ安価に推定可能な技術を開発するとともに、地中熱利用システム設計に有用な物性値データベース作成に着手した。さらに、企業連携活動として、水文地質や土壌環境を踏まえた地中熱利用システム最適化に取り組んだ。	
◆温室効果ガス削減・評価技術の開発	第6期中長期計画において、国の政策方針に対応しながらカーボンニュートラルに伴うグリーン成長戦略を実現するためには、温室効果ガス削減技術及び評価手法の開発に加えて、地球規模での連携が必須である。令和7年度は温室効果ガス削減に資する技術開発を国の研究開発プロジェクトのもとで企業と連携して行うとともに、事業者や利用者の多様性や技術開発の不確実性を考慮した温室効果ガス評価手法開発に取り組み、さらに、G20やアジア各国との連携を進めた。令和7年度の特筆すべき成果は以下のとおりである。再生可能エネルギーが大量に導入される社会を目指すにあたり、安定的な電力需給を行うための” 需要の時間シフト” が必要である。需要シフトによって環境性・経済性の両立を図り、適切な技術導入・制度設計を行うことが求められている。これまで、米国の大学との国際共同研究により、日米エネルギービッグデータを活用した、需要側リソース(DSR = Demand Side Resources)制御技術の開発を進めてきた。令和7年度は、太陽光発電・蓄電池・ヒートポンプ給湯機を備えるオール電化住宅を対象に、異なる電力料金制度における電力コストを評価した。国内16万世帯の電力需要データに基づくシミュレーションから、電力需給のひっ迫度に応じて価格が変動する料金制度を導入することで、需要シフトによりピーク電力を減少させながら、住宅が負担する電力コストを低減できることを定量的に明らかにした。この研究は、電力の安定供給に対する需要側の貢献を最大化できる電力料金を提示し、再生可能エネルギーが大量導入された将来社会における制度設計に貢献できる。	主な業務実績等に示したように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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た。

	・ 温室効果ガス削減に資する技術について、国の研究開発プロジェクト等で企業と連携した研究開発を行った。年度計画の中でも特に社会実装を視野に、内燃機関に適した熱電変換技術の開発を企業と連携して進めた。熱電変換材料の結晶組織を制御することで、機械的強度を改善し、車載条件に適した温度帯で熱電性能指数を高めることに成功した。これらの成果により、温室効果ガス削減に向けたエネルギー変換技術の基盤を構築した。 ・ 事業者や利用者の多様性、並びに技術開発に内在する不確実性を考慮した温室効果ガス (GHG) 評価手法の開発に取り組んだ。再生可能エネルギーの大量導入が進む中、電力需給バランスを維持するためには需要の時間シフトが不可欠である。需要シフトを適切に設計することで、環境負荷低減と経済性向上を同時に実現できる制度・技術の導入が求められている。これまで、米国の大学との国際共同研究により、日米エネルギービッグデータを活用した、需要側リソース (DSR = Demand Side Resources) 制御技術の開発を進めてきた。令和7年度は、太陽光発電・蓄電池・ヒートポンプ給湯機を備えるオール電化住宅を対象に、異なる電力料金制度における電力コストを評価した。国内16万世帯の電力需要データに基づくシミュレーションから、電力需給のひっ迫度に応じて価格が変動する料金制度を導入することで、需要シフトによりピーク電力を減少させながら、住宅が負担する電力コストを低減できることを定量的に明らかにした。この研究は、電力の安定供給に対する需要側の貢献を最大化できる電力料金を提示し、再生可能エネルギーが大量導入された将来社会における制度設計に貢献できる。 ・ 共通基盤技術について、G20やアジアの研究機関や大学とも連携し、GXの国際展開に関する取組を推進した。フィリピンの大学との国際共同研究により、島嶼国であるフィリピンの電力ネットワークに関する制約を考慮した最適化型電源計画モデルを構築し、導入ポテンシャルは高いものの普及が進んでいない洋上風力の導入可能性を分析した。	
◆次世代社会を支えるマテリアル革新力の強化に貢献するプラットフォームの開発	重点政策である「マテリアル革新力強化戦略―知のバリューチェーンの構築を通じて―」（内閣府統合イノベーション戦略推進会議、令和7年6月）に対応して、第6期中長期計画では「次世代社会を支えるマテリアル革新力の強化に貢献するプラットフォームの開発」を推進している。令和7年度は、材料設計・製造のための計算科学的手法の基盤技術の開発及び開発した手法を用いたデータ創成、得られたデータや基盤技術を集約するマテリアルDXのためのプラットフォーム開発、並びに材料データ秘匿計算技術の開発を行った。計算科学的手法の開発として、第一原理計算や分子動力学シミュレーション、セラミックス・プロセスシミュレータ及びそれら技術と機械学習を融合させた技術を高度化することで、化合物の物理的性質や材料の成形条件に関する計算の高精度化やデータ創成時間の迅速化を行った結果、大量の新規データの創出と構造化を実現した。また、データを共有するためのインフラ整備や秘匿計算技術の開発により、データ駆動型材料開発の基盤整備を進めた。特筆すべき成果としては、ハイスループット第一原理計算により、2-17-3系の希土類磁石化合物4万件以上のデータを創成し、機械学習で利用可能な形に構造化した。また、CNT合成触媒の開発において、触媒成膜からCNT合成・評価まで自動・自律化するCNT合成自律実験システムの開発を進め、ハイスループットのCNT合成用触媒成膜を実現した。多数の触媒条件を同時に試験する環境を整備することで、高品質かつ高生産性を両立する新規のCNT合成手法の開発加速化が期待される。さらに、産業技術総合研究所を含む複数機関の秘匿計算インフラを相互に連携させ、秘匿計算のテストベッドを構築した。これらの成果により、データ駆動型の材料開発を実施可能な素材や物理特性の範囲が拡張され、新規素材開発の迅速化に寄与することが期待される。 ・ 計算科学的手法や、量子計算、AIを活用した材料設計の基盤技術を高度化した。計算科学的手法として、有限温度における伝導特性予測が可能な第一原理計算手法の開発及び当該手法を用いたハイスループット計算による予測の迅速化、分子動力学的手法を基盤とし、電極表面の自由エネルギーを効率的に計算するシミュレーション手法の構築、独自技術を用いた粒子法（MPH法）によるセラミックス・プロセスシミュレータの加圧成形への適用、FSI-DFEMによるシート成形・乾燥のシミュレーション等を実施した。また、量子計算として古典非線形シミュレーションを可能とする新たな量子アルゴリズムを提案し、量子シミュレータだけでなく量子コンピュータ実機でも、非線形シミュレーションに成功した。さらに、マルチモーダルAIによるアプローチにより、カーボンナノチューブ (CNT) 新規合成触媒の探索を行った。特に第一原理計算手法を用いたデータ創出においては、二元合金の伝導特性データを5万件創出した。また、ベイズ最適化を活用した高効率な材料探索手法を開発することで、計算科学と機械学習を融合させた革新的な材料設計プロセスを構築し、2-17-3系の希土類磁石化合物に関する第一原理計算データを4万5千件創出し、構造化を実施した。さらに触媒成膜からCNT合成・評価まで自動・自律化するCNT合成自律実験システムの開発を進めた。ドロップキャスト法に適した溶液組成の探索により平坦かつ膜厚制御されたハイスループット触媒成膜を実現したことにより、1枚の基板に複数の触媒膜を塗布し、多数の触媒条件を同時に試験する環境を整備した。このシステムにより得られた大量のデータをデータ駆動型の触媒開発に展開するための技術開発に着手した。 ・ 計算科学的手法等で得られたマテリアルデータや基盤技術を集約するプラットフォームとして、産総研のネットワーク上に材料設計プラットフォームの構築を進めた。このプラットフォーム上に、これまでに開発した高効率スペクトル解析ツールを公開し、バックグラウンド処理やピーク本数の選択、ピークの検出といった複数のスペクトル解析手続きを一元化可能な環境を整備した。本ツールをWS2のラマン散乱特性解析に活用し、準安定相WS2の異方的なラマン散乱特性の可視化に成功した。 ・ 材料データ秘匿計算技術として、目的変数に加えて説明変数を秘匿する完全秘匿ベイズ最適化技術を開発した。Random feature map近似の活用により、完全秘匿ベイズ最	主な業務実績等に示したように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成した。

	適化の高速化を行い、600次元データに対して最速1分程度で次の候補点を提示することを可能にした。材料データ秘匿計算技術の実装においては、複数機関にまたがる秘匿計算インフラの構築を行った。特に、複数機関（産総研、物質・材料研究機構、ネットワーク関連企業2社）に構築された秘匿計算インフラを相互に連携させ、学術認証フェデレーションサービス (GakuNin) を含む高度認証基盤展開と秘匿計算連携基盤の一体運用を開始した。	
◆ バイオエコノミー社会実現にむけた微生物・植物によるバイオものづくり技術の開発	本研究開発課題は政府の重点政策である「バイオエコノミー戦略」（内閣府、令和6年6月）に対応している。第6期中長期計画では、バイオものづくり産業の国際競争力を強化する研究開発拠点として、高度な微生物・植物のバイオものづくり技術や廃水処理技術の拡充を計画している。こうした中長期計画を踏まえ、令和7年度は、バイオものづくり棟を開所して、国内外におけるバイオものづくりの中核機関になるべく活動を開始したほか、嫌気性廃水処理技術の向上、効率的なバイオものづくりに必要なプロモータの整備やゲノム編集技術の構築、物質生産植物の作出を実現した。加えて、未利用資源活用に向けた研究開発を行った。特筆すべき成果として、未利用資源（緑色凝灰岩、柑橘剪定枝由来のオガ粉と焼酎粕）を利用した植物の成長促進システム及びキノコ培地の開発を行った。本成果はすぐにでも製品化可能であり、資源循環型農業を実現し、我が国のバイオエコノミー発展させるための重要な一歩となるものである。また、ホルモース反応による化学反応プロセスと、非天然糖を栄養源として利用可能な微生物によるバイオプロセスを直接接続した生産系を構築した。これにより、植物生産に依存してきた糖供給の制約を根本的に克服し、化学反応と微生物機能を融合した高効率な物質生産を実現した。さらに、バイオエコノミー戦略で明記されている、CO₂直接利用や水素酸化細菌を強みとしたバイオものづくりの推進、並びに微生物設計基盤の高度化においても顕著な成果を得た。CO₂資源化に有望な水素酸化細菌<i>Cupriavidus necator</i> H16株を用いたバイオものづくりにおいては、物質生産に必要な遺伝子発現制御用プロモータが有機栄養条件を前提としており、独立栄養条件下で安定に機能するプロモータ群の整備が課題であった。令和7年度には、独立栄養条件で特異的に機能する7種及び恒常的に機能する3種のプロモータを同定し、誘導剤不要で発現強度を選択可能なプロモータライブラリの提供を可能とした。 - つくばセンターに新たにバイオものづくり研究棟を開所した。また、つくばの植物機能制御研究チームを中心に企業との共同研究で開発を進めてきた新規植物品種について、令和7年度は北海道センターで評価を行った。ここでは、遺伝子組換え植物の栽培が可能な広大なガラス温室を活用し、共同研究先と協力して、実環境に近い栽培・評価体系を構築した。さらに、技術協力を行った民間企業が、植物を活用したバイオものづくり実証拠点を横浜にオープンさせた。 - バイオものづくりに必要なゲノム編集ツールは多数存在するが、知財が外国企業に押さえられており、国産のゲノム編集技術の開発が求められている。令和6年度までにシンプルな構成でゲノム編集を実施でき、かつ、特徴的な配列を認識するAa1Cas9の開発に成功している。令和7年度は連携企業と事業化を目指したAa1Cas9の改良を行い汎用性の大幅な向上と高活性化を達成した。 - 植物での組換えタンパク質生産は安全・低コストだが、生産量の低さや精製の難しさが課題となっている。これまでの研究によって、生産効率を低下させるRNAサイレンシング機構が抑制された植物（rdr6株）が開発されたが、成長不良や種子形成不能という問題があった。令和7年度は、rdr6株にさらにTAS3逆反復配列を導入してrdr6ノックアウトに伴う副作用を抑えた株を作出することで、野生型並みの成長・種子形成を維持しつつ高いタンパク質生産能力を持つ「TAS3i植物体」を開発した。 - バイオものづくりやPETリサイクルの廃棄物は固形残渣が多く、従来の嫌気性廃水処理の適用が難しいという課題がある。令和7年度は、嫌気性廃水処理の中核を担う微生物のゲノム情報や生理情報を精査し、エチレングリコールを外部添加することでメタン生成速度を1.5倍に高める技術を開発した。さらに、新規に設計した嫌気性バッフル連続攪拌一体型(ABCS)反応器により、有機物除去率80%以上を維持しつつ、従来比1.6倍のメタン生成速度を実現した。 - 未利用資源活用技術の開発と、未利用資源活用に有用な微生物資源の探索を行った。特に、未利用資源の活用については、建材加工副産物の緑色凝灰岩を土壌改良資材として利用し、水稻の有機栽培条件下における成長促進効果を明らかにするとともに、添加の有無における菌叢構造の比較から成長促進の鍵を握る微生物群を特定した。また、我が国で毎年数千万トン発生する廃棄物である、柑橘剪定枝から得たオガ粉と焼酎粕を培地に用い、キクラゲの収量が従来培地と同等であること、柑橘剪定枝由来の農薬が子実体へ移行しないことを確認した。これらの研究成果はすぐにでも実用可能であり、我が国のバイオエコノミー発展に大きく寄与するものである。さらに、微生物による物質生産にはエネルギー源として糖が不可欠であるが、その供給は主に植物に依存しており、安定供給や食糧生産との競合が課題であった。この課題を解決する手段として、植物の光合成より高効率に糖を生産可能なホルモース反応が注目されているが、生成物には微生物が栄養源として利用できない非天然糖が含まれるという問題があった。令和7年度には、ホルモース反応由来の非天然糖を栄養源として生育可能な微生物を獲得した。これにより、高効率に合成した糖をそのまま利用する次世代型バイオものづくりの実現が期待される。 - CO₂を直接利用して物質生産ができる水素細菌について、バイオリソースとしての社会実装にむけた技術開発を行った。特に、水素細菌の<i>Cupriavidus necator</i> H16株において、物質生産に必要な遺伝子のスイッチ（プロモータ）の整備を実現した。物質生産に必要な遺伝子のスイッチには栄養素が必要であり、独立栄養条件下で安定して機能するプロモータ群の整備が課題であったが、独立栄養条件で特異的に働く7種と、恒常的に働く3種のプロモータを同定したことで、誘導剤不要で、発現強度も選択可能なプロモータライブラリを提供可能になった。	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成した。

（３）将来の社会実装につながる先端的技術シーズの創出 ○エネルギー・環境・資源制約への対応に貢献する革新的な技術シーズの創出	第6期中長期計画のGX（グリーントランスフォーメーション）実現へ向けて、令和7年度は、水素製造、CO₂転換、太陽エネルギー・熱エネルギー変換に関する基盤技術開発に取り組むとともに、将来の社会変化を取り入れたインベントリデータベース開発、インベントリデータベースに関するASEAN各国との連携構築を進めた。特筆すべき成果として、ギ酸からの高圧水素製造技術の開発が挙げられる。ギ酸はH₂+CO₂と可逆的に変換可能であり、水素キャリアになりうる。変換は触媒存在化で進むが、産総研では、世界で唯一、ギ酸から100 MPaを超える高圧水素ガスを直接発生できる触媒を開発している。令和7年度は、触媒高性能化・高耐久性化に成功し、企業との共同研究において、高圧水素製造装置とガス分離装置を製作し、高圧水素及び液化炭酸ガス連続供給技術の実証試験を行った。ギ酸キャリアの実証化に向けて、触媒劣化試験結果をもとに耐久試験を行い、水中でのギ酸脱水素化反応として、世界最高値の触媒回転数(TON)1,400万回を達成した。また、次世代高性能タンデム太陽電池及び光無線エネルギー伝送への応用が期待される広禁制帯幅カルコパイライト受光素子の世界最高変換効率12.28%を達成した。これらの成果はいずれもNature Index収録誌等に掲載され、雑誌表紙に選出された。さらにギ酸からの水素製造の研究成果についてはEditor’s Choiceに選出された。 ・ GXに向けた基盤技術として、水素製造やCO₂転換に係る高性能エネルギー触媒の研究を推進した。ギ酸からH₂/CO₂を可逆的に製造する触媒の高活性化・高耐久性化に成功した。企業との共同研究において、高圧水素製造装置とガス分離装置を製作し、高圧水素及び液化炭酸ガス連続供給技術の実証試験を行った。触媒劣化試験結果をもとに耐久試験を行い、水中でのギ酸脱水素化反応として、世界最高値の触媒回転数(TON)1,400万回を達成した。 ・ 太陽エネルギー・熱エネルギー変換に係る新規エネルギーデバイスに関する研究開発を推進した。太陽エネルギーに関する研究開発として、フレキシブルで軽量の非ガラス基盤上に作製したCIGSモノリシックミニモジュールにおいて、18.83%の変換効率を達成した。次世代高性能タンデム太陽電池及び光無線エネルギー伝送への応用が期待される広禁制帯幅カルコパイライト受光素子の世界最高変換効率12.28%を達成した。熱エネルギー変換に関する研究開発として大量生産が可能な熔融法を用いて作製した材料を用いた熱電モジュールにおいて、空冷熱交換器の使用下で従来の熱電モジュールを上回る出力を得た。n型ジントル相熱電材料を開発し、高い電子移動度と低い格子熱伝導率を実現した。 ・ 将来の社会変化を取り入れたインベントリデータベース開発及びそれを用いた評価方法の確立に向けた研究に取り組んだ。製品のライフサイクル全体でのCO₂排出量を算定するための方法論の整備し、将来技術を見据えたインベントリデータベースの基盤を構築するとともに、当該データベースを活用した評価手法の確立に資する成果を得た。また日本のC2C二次流通市場で30品目を対象に、中古商品の受容要因を分析した。衛生性やプライバシーなど商品特性ごとに重要要因が異なり、信頼構築と手続き簡素化が利用促進に不可欠であることを示した。 ・ アジア地域を中心としたバリューチェーン評価技術の開発を目的とした研究を推進した。蓄電池のライフサイクル全体（原材料調達から廃棄まで）のCO₂排出量を算定するための「原単位データ」を構築・整備し、国内外の関連データベースを調査・分析した。プラスチックリサイクルのLCA精度向上のため、樹脂ごとの熱特性に基づき電力消費量を配分する新手法を提案した。アジア地域を中心としたバリューチェーンの評価技術の開発として、ASEAN地域の海外インベントリデータの収集のため各国との連携体制を構築するため、産総研が中心となりカセート大学などとの共催ワークショップを開催した。	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成した。
○人口減少・高齢化社会への対応に貢献する革新的な技術シーズの創出	第6期中長期計画では「生命現象の基本原理の解明を通じて少子高齢化社会へ対応するバイオ技術革新に貢献する要素技術の創出」を掲げており、基礎的な生命の機能解明から、細胞制御技術、分子探索、バイオ製品創出までを一貫して支える技術基盤の構築を計画している。こうした中長期計画を踏まえ、令和7年度は新規細胞培養用マテリアルの開発やナノレベルの分解能で分子を直接観察できる顕微鏡の開発、生体分子の高機能化技術の開発などを行った。新規細胞培養用マテリアルとしては、光照射でゲル化し、酵素によって分解可能な新規ポリマーを開発し、細胞を三次元的に培養できる環境の構築を実現した。また2つのタンパク質を狙った方向で連結させてタンパク質を高機能化するホモ2価小型結合タンパク質二量体の作成技術の開発やバイオ関連製品の高機能化をなしうる新規硫酸転移酵素を発見するに至った。特筆すべき成果として、加齢に伴う組織修復の遅延が慢性的な炎症によるものであることを証明するとともに、令和6年度までに独自開発したナノ医薬が加齢で増強した炎症反応を抑制し、骨損傷モデルマウスでの骨修復を約2倍促進することを明らかにした。また、従来困難であった溶液中の試料を直接観察できる顕微鏡を開発し、近赤外線光免疫療法における細胞死メカニズムの直接観察を達成した。本成果はその独創性と学術的意義が高く評価され、ナノバイオ分野において高い影響力を有する国際誌に掲載された。加えて、タンパク質が持つ隠れた基質結合部位を探索する新たな予測手法を開発した。本手法は、最新のAIによる既存予測手法を上回る性能を示し、従来見逃されてきた結合部位を創薬標的として可視化できるため、画期的な新薬開発への活用が期待される。さらに第6期中長期計画で掲げる、バイオ関連製品の開発支援につながる分子探索や細胞解析、生体制御等の先進的技術の開発のために、令和7年度は生活習慣病の予防や健康寿命の延伸に資する研究開発に取り組んだ。特筆すべき成果として、運動による2型糖尿病の予防・改善に関する研究において、低負荷の運動に血流を一時的に制御する手法を組み合わせることで、無理のない運動でも糖代謝機能が大きく改善することを明らかにした。本成果は、体力や年齢に制約のある人でも実践可能な新たな糖尿病予防・改善手法を提示するものであり、健康寿命の延伸に寄与するものである。 ・ 炎症に関わる細胞の機能応答メカニズムや生体のインスリンに対する反応の解明に取り組んだ。特に、加齢による組織修復の遅延を改善するメカニズムの解明と、代表的な生活習慣病の一つである2型糖尿病の改善手法の開発において顕著な成果を挙げた。加齢による組織修復の遅延については、マクロファージにおいて、加齢に伴い食食能	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められた。

	の低下と炎症応答の増強が生じることを明らかにした。さらに、令和6年度までに独自に開発したナノ医薬は、加齢により増強したマクロファージの炎症反応を抑制し、ヒトで約80歳に相当する加齢マウスの骨傷害モデルにおいて骨修復を約2倍に促進することを示した。2型糖尿病の改善手法については、発症に先行して生じるインスリン抵抗性に着目し、軽度の運動に一時的な血流制御を組み合わせることで、高負荷運動を上回るインスリン感受性の増強が得られることを明らかにした。さらに、その作用メカニズムを解明し、運動負荷に依存しない新たな糖代謝改善手法の可能性を示した。 ・有用化合物の機能向上に関わる酵素である硫酸転移酵素についてホタルイカなどの遺伝子情報（トランスクリプトーム）解析と他の生物での発現実験（異種発現）を通じて新規硫酸転移酵素2種を見出した。また、これら酵素が作用する基質の特異性及び硫酸修飾部位の違いを明らかにした。これにより、発光基質を含む医薬品や機能性素材の性能向上、高付加価値化及び効率的な生産技術の開発といったバイオ技術革新につながることを期待される。 ・医療応用や有用物質生産への培養細胞の活用が進む中、従来のシャーレ上での平面培養から、実際の組織に近い三次元的な培養のニーズが高まっている。令和7年度は、光照射でゲル化するバイオポリマーを改良し、酵素を加えることでゲルを分解できる新規素材を開発した。これにより、細胞を立体的に培養した後、酵素でゲルを除去して丸い細胞の塊（スフェロイド）を形成できることを示した。 ・産業用細胞や生体の制御・改変・予測に利用可能な新規分析技術開発やソフトウェアの開発を行った。特に、一般的な手法である蛍光物質等の標識を用いずに、水溶液中の生物試料や有機材料、ナノ粒子等をナノレベルで直接観察を可能とする走査電子誘電率顕微鏡(SE-ADM)を開発した。本技術を用いることで、近赤外線光免疫療法における細胞死を直接観察し、細胞死のメカニズムを解明することに成功した。また、共溶媒分子動力学シミュレーション(MSMD)と機械学習を組み合わせることで、一見基質との結合部位を持たないタンパク質が、基質接近時にのみ一時的に形成する隠れた結合部位（クリプティックサイト）を探索する新しい解析手法を開発した。本手法は、最新のAIによる既存予測手法を上回る性能を示し、従来見逃されてきた結合部位を創薬標的として可視化することを可能とした。 ・小型結合タンパク質2分子を連結して作製されるホモ2価小型結合タンパク質二量体は、特定の受容体に対する作動薬や阻害剤として機能することから、医薬応用への展開が期待されている。2分子がどの向きで並ぶか（分子配向）によって機能発現に大きく影響することが報告されており、タンパク質高機能化の方法として注目されている。令和7年度は、タンパク質のループ部位に数アミノ酸残基の配列を挿入だけの簡便かつ小規模な改変で分子配向を制御できる技術を開発した。	
○各種センシングを含むエレクトロニクス及び製造分野における基盤技術の創出	第6期中長期計画の次世代エレクトロニクス基盤技術を推進するため、令和7年度は先端半導体製造において今後必要となる革新的な平面電子源の開発を行い、特筆すべき成果としてエネルギー半値幅0.1 eVを達成した。この値は、現在の最高性能の電子源の3倍の性能であり、半導体製造における高スループットマルチビーム検査装置実現の基盤となる成果である。また、第6期中長期計画のセンシング技術推進するため、令和7年度は半導体製造プロセスモニタリング技術として、CMPとメッキプロセスを対象に取り組み、ウェハ表層の潜傷・異物検出技術や、銅メッキ液中で着目の添加剤のみをリアルタイムでモニタリングする技術を開発した。大気や海洋環境の高感度モニタリング技術として、世界初の超高感度圧力センサ（「絶対圧センサ」）を実装した圧力計測システムを開発するとともに、ダイヤモンド窒素-空孔(NV)センサを用いた海中磁気計測の実現に向けて、測定系・環境の整備を進め、プロトタイプ機を開発した。また、第6期中長期計画の先端デバイス・システムの設計・製造技術の高度化を推進する上で、チップやウェハの接合技術やTSV活用等に基づく集積化によるデバイス性能向上の方向性の明確化とともに、コンピューティングの省エネ化に資する開発も重要である。令和7年度は、異種材料接合や先進TSVを開発するとともに、インメモリ回路動作や低バラつき量子回路大面積形成を実現した。さらに、第6期中長期計画の製造技術、加工技術基盤の高度化に資する技術を推進するため、令和7年度は、リマニュファクチャリングにおける補修技術について、製造、評価の両面で検討を行い、積層材料の組成・結晶性の多様化に資する成果を得るとともに、評価技術の指針を得た。特筆すべき成果として、我々の長年にわたる国際標準化活動への貢献が認められ、産業標準化事業表彰（経済産業大臣表彰）を受賞した。加えて加工技術の高度化へ向けて、PCSD法の基材適用範囲の拡大やレーザ表面微細加工の高品位・高速化に資する成果を得た。さらに特筆すべき成果として、独自の3D構造体を利用した電磁波吸収・高速熱伝導技術が高周波機器製造企業の検波器事業に採用され、製品として上市することが確実となった。 ・既存無機E0材料を上回る性能を持つ低分子有機系E0新材料であるニトロフェニルアゾジフェニルアミン(NDPA)とその置換誘導体PNPAの結晶性薄膜を開発し、既存無機E0材料LN0を上回るE0性能を実証した。 ・先端半導体製造において今後必要となる革新的な平面電子源の開発を行った。グラフェンを用いた平面型電子源の開発において、材料技術として原子層物質材料成膜技術、プロセス技術として原子層物質加工プロセス技術を開発し、半値幅0.1 eVを達成した。この値は、現在の最高性能の電子源の3倍の性能であり、半導体製造における高スループットマルチビーム検査装置実現の基盤となる成果である。 ・半導体製造におけるCMPプロセスについて、半導体ウェハの表面検査結果とCMP装置のプロセス状態モニタリング結果との関係性を明確化する手法の検討を進めることで、ウェハ表層の潜傷・異物検出技術及びCMPプロセスのリアルタイムモニタリングする技術を開発した。同じくメッキプロセスについて、特殊な構造を有するセンサを開発し、複数種の添加剤が混在したメッキ液中で目的の添加剤のみの影響を選択的にリアルタイムでモニタリングする技術を開発した。 ・大気の高感度モニタリングについて、超高感度圧力センサ（「絶対圧センサ」）と、これを実装した圧力計測システムを開発し、微弱な光の放射圧を世界で初めて空気中で直接測定することに成功した。海洋環境の高感度モニタリングについて、ダイヤモンド窒素-空孔(NV)センサを用いた海中磁気計測の実現に向けて、ダイヤモンドNVの特	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められた。

	性・磁気感度を正確に評価するための測定系・環境の整備を進めるとともに、海中での使用に適した構造を有するNVセンサユニットの仕様検討及びプロトタイプ機を開発した。特に開発した絶対圧センサは、光が物質を押す力（光圧）さえ検出可能な従来の1,000倍超の高感度化とともに、相対値ではなく絶対圧を検出する世界初のセンサである。ウェルビーイング、航空、宇宙、ロボティクスなどの様々な広い用途で、高感度に絶対圧を計測できる共通基盤を提供するものである。 - 異種デバイスの集積化技術に向けたウェハ接合技術として、酸化ガリウムとシリコンの異種材料接合技術を開発し、接合界面における電気伝導特性の向上とウエハスケールでの高品質接合を達成した。また、先進TSV(Through Silicon Via)技術として、超伝導量子回路の大規模化にあたり高周波ノイズの問題を解決するために、空洞共振モード抑制のためのTSV・裏面配線工程を開発した。 - 企業との連携研究にて、300 mmウエハプロセスを用いたCMOS回路上の電圧制御型MTJ及びメモリスタ型MTJ素子の開発を行い、インメモリ回路動作を実証した。また量子ビットの大面积一括形成技術に関して、300 mmウエハ用の大面积酸化プロセスを開発し面内ばらつき2%を達成した。すなわち、300 mmウエハプロセスを用いたインメモリ回路動作を実証し、量子ビットの大面积一括形成技術を開発し、かつ、コンピューティングの省エネ化に資する企業連携を行った。 - LPBF法・キネティックスプレー法等により積層材料の組成・結晶性の多様化しつつ、その性能評価手法を開発した。具体的には、金属積層造形の一手法であるLPBF法について、新規レーザ走査手法による結晶制御技術、プラズマ処理超硬粉末、レーザ超音波非破壊機械特性評価法を開発し、微細多結晶構造のNi基積層材や組織均一性が向上した超硬積層材の実現、環境性指標提案等を行った。加えて、キネティックスプレー法の一手法であるハイブリッドAD法において、酸化物系材料に加えて炭化物である炭化ケイ素膜の堆積を確認するとともに、別種セラミック材料において、25 μm深さの人工欠陥溝を埋め、補修の一手段となりうることを示した。また、アルミナ系材料において、緻密膜に加えて多孔質皮膜を形成する手法を見出した。本手法で得られたアルミナ系多孔質皮膜の気孔率は57%以上でありながら、表面粗さが0.5 μm以下と表面平滑性に優れ、また、熱浸透率も0.52 kJ/m²s^{0.5}Kと小さい。さらに補修部材の性能評価手法について、最大接触応力が1 GPa超の条件下で、積層造形による補修部・接合界面・母材における包括的な摩擦摩耗特性の評価を行った。その結果、緻密な施工がなされた補修部は母材と比肩しうる特性を示す一方で、微小な欠陥の有無が特性に大きな影響を及ぼすことを明らかにした。また、面荒れとスポット傷の模擬損傷を付与した試験片による摩擦試験において、振動が様々な損傷の形態と規模の評価・診断に有用である可能性を明らかにした。特に、摩擦摩耗評価技術の高度化について、ダイヤモンドライクカーボン(DLC)膜の耐荷重能試験法に関する国際標準提案がISO/TC 107にNPとして採択されるとともに、長年にわたる国際標準化活動への貢献が認められ、産業標準化事業表彰（経済産業大臣表彰）を受賞した。 - 加工技術の高度化に向け、PCSD法の基材適用範囲の拡大について検討を行い、技術的難度の高いNi箔基板上へのBaTiO₃キャパシタ薄膜形成について、不可避であった粒成長などのNiの組織変化が生じない薄膜キャパシタの製造に成功した。本手法を用いた基材のNi箔は、従来キャパシタの3.3倍のナノインデンテーション硬さ2.3 GPa、2.5倍の弾性変形仕事率18%を実現した。加えて曲率半径1.5 mmまでは誘電率の変化を生じず、2,500回の繰り返し折り曲げ試験や、144時間の85℃、85%RH加速劣化試験後でも誘電率の変化がなく、高負荷環境での使用に適した屈曲性を達成した。 - レーザ表面微細加工の高品位・高速化において、ガラス表面の加工領域の反射光検出をCOMSカメラからフォトダイオードに変更することで、反射光の強度変化をレーザーパワーにフィードバックする遅延時間を約1/900に短縮しつつCOMSカメラを利用した場合と同様の加工形状が得られる技術開発に成功した。さらに、加工領域からの透過光の位相遅延量が加工形状に大きく依存することを突き止め、位相遅延量モニタリングを利用した高品位化に資する研究成果を得た。 - 加工技術の高度化において、積層造形技術と既存の加工技術と組み合わせることで、高電磁波吸収率と高速熱伝導性を両立する独自の3D構造体を設計・製造することに成功した。本技術は高周波機器製造企業の検波器事業に採用され、製品として上市することが確実となった。	
○バイオものづくりを加速する先端基盤技術の開拓	第6期中長期計画では、バイオものづくり推進に向けた未開拓資源の利活用、資源循環に資する技術シーズ開拓、生物資源の利活用に資する先端的基盤技術の開発を計画している。こうした中長期計画を踏まえ、令和7年度は、未培養細菌の培養技術開発、温室効果ガスの削減や植物生育促進に資する微生物の探索に取り組んだ。温室効果ガスの削減に資する微生物については、ダイズ根粒菌が持つ一酸化二窒素を窒素ガスへ還元する能力を制御する要因を探索した。植物生育促進に資する微生物については、これまで機能が分からなかったLA-C6株が植物の生育を顕著に増加させることを明らかにした。特筆すべき成果として、海洋を浮遊する状態を模擬した海洋環境での物質の生分解性を評価する簡易な試験方法を新規に開発し、国際標準規格として採用された。また、これまで聴覚器官だと考えられていたノコギリカメムシの器官が、特定の菌を培養するための共生器官であること、並びにその共生のメカニズムを明らかにした。ノコギリカメムシは主要な農業害虫の一つであり、本成果はその新たな駆除技術につながる可能性があり、生物資源の高度利活用に資するものである。この研究成果は、世界トップのジャーナルに掲載されたほか、国内外における数々のメディアで報道された。また、本研究の研究者はクーリエ・ジャポンが発表した世界が注目した日本人100人のアカデミア部門にも選出された。さらに、植物ホルモンを制御した新たなタンパク質発現用植物を開発し、高付加価値タンパク質の発現量を3倍以上向上させることに成功した。本成果により、植物を用いた高付加価値物質生産の効率化とカーボンニュートラル型バイオものづくりの基盤整備が可能となった。 未培養微生物を可培養化する手法として注目されている微小粒子ドロップレットを用いた培養技術の開発や、農業害虫と共生関係にある未培養の共生微生物の培養に取り組んだ。特に、ノコギリカメムシのメス成虫後脚に、特定の糸状菌を選択的に培養する共生器官を発見し、その器官で培養された菌が、産卵時に寄生蜂から卵を守ること	主な業務実績等 に示したように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められた。

	を解明した。昆虫の多くは特定の微生物と密接な共生関係にあり、単独では利用困難な食物資源や生態的地位を利用して繁殖している。ノコギリカメムシは主要な農業害虫の一つであり、本成果はその新たな駆除技術につながる可能性があり、生物資源の高度利活用に資するものである。 - 一酸化二窒素 (N₂O) は強力な温室効果ガスであり、資源循環への取組として農地からの排出削減が重要な課題となっている。N₂O を無害な窒素ガスへ還元する能力をもつダイズ根粒菌の中には、極めて高い削減能を示す有用種が存在する。令和7年度は、この高活性菌におけるN₂O還元酵素遺伝子nosZの高発現機構に着目し、プロモータ配列の解析と入れ替え実験を行った。その結果、nosZの高発現はプロモータ配列そのものでは説明できないことを示し、温室効果ガス削減能を支える新たな制御機構解明に向けた重要な知見を得た。 - 化学肥料・農薬への依存を低減する手段として、植物の生産性を向上させる植物生育促進細菌の活用が注目されている。令和7年度では、機能未知細菌群Armatimonadota門の新規分離株LA-C6が水生モデル植物のウキクサ類で生育を最大4倍以上に、陸生モデル植物シロイヌナズナで重量を約2倍に増加させることを発見した。 - バイオものづくりを加速する先端基盤技術の開拓に資する高機能バイオ分子の探索や評価のための基盤技術開発に取り組んだ。PETのリサイクルにおいて重要な、選択的かつ高い分解活性を持つPET分解酵素を効率的に探索するため、ドロップレット内で分解活性を検出できる蛍光プローブを開発し、特許出願した。また、植物を用いたタンパク質の大量発現系による物質生産に向け、目的タンパク質の発現抑制を引き起こす植物病原体による防御応答のメカニズムに関する研究を行った。この結果を活かし、遺伝子組換え技術を用いて植物の防御応答の主要な植物ホルモンであるサリチル酸の代謝を増強した物質生産目的の新規宿主植物を開発した。特に、この新規宿主植物においては、外来導入遺伝子の不活化機構を制御し、その副作用をも克服した結果、野生型と比較して高付加価値タンパク質（抗ヒトIgG）の発現量を3.3倍に向上させることに成功した。この成果により、植物を用いた高付加価値物質生産の効率化と、カーボンニュートラル型バイオものづくりの実装基盤の整備が可能となった。 - 生物由来プラスチックを含む生分解性プラスチックの社会実装において必要な生分解性の試験では、従来ダイバーが海底に治具を固定するなど煩雑な作業が必須であった。このような中、令和7年度は海水が自由に出入りする容器に試料を設置し、紐で固定して海洋を浮遊させる簡易な試験方法を開発した。特に、本試験方法は国際規格としても採用され、令和7年度の目標を大きく上回った。本規格により、製品群の環境中での生分解を容易に実証でき、環境負荷の少ない製品の社会実装を迅速化させる効果が期待される。	
○新たなマテリアル等の技術シーズの創出	第6期中長期計画の「新たなマテリアル等の技術シーズの創出」を推進するため、令和7年度は高機能材料の開発及びそれらの基板となるマテリアルDX技術の高度化を実施した。バイオ由来資源からの高機能材料を製造する技術の確立に向けて、リグニン・セルロース等バイオ由来資源の化学構造解析と用途探索及び農産物や藻類に含まれる機能性成分の生理活性評価及び誘導体化による機能強化を実施した。これらはバイオ由来資源の部材や新規医薬品候補として期待される。また、革新的素材創製に向けた基盤技術開発として、水素結合性無機構造体(HIF)とゲスト分子の相互作用の検証や、歯周組織再生用足場材の高機能化を推進した。また、伝送損失の低いメタコンダクターや外場応答メタサーフェース材料、モータ用途の軟磁性材料等、特徴的な機能を有する導電体、誘電体、磁性材料の開発を実施した。これら新規材料は、高周波高速通信や磁気冷凍技術への展開が期待される。さらに、素材開発を加速するために、機械学習等の研究DXの推進とともに、実験自動化による研究開発効率化の実証実験13件の推進を支援した。特筆すべき成果として、機能性歯周組織再生用足場として、アパタイト粒子被覆コラーゲンスポンジに異なる骨再生機序を示すアスコルビン酸とセマフォリン3Aを順次複合化した2剤複合化足場材を新規に作製した。この足場材を用いた動物試験の結果、未処理の足場材と比較して骨再生の促進効果が向上することを確認した。加えて、カーボンナノチューブ(CNT)の溶媒分散手法の改善において、27種類の溶媒を用いた分散実験を行い、分散前後のSEM画像の画像解析により定量化した分散性と、有機溶媒の分子構造を記述子とした機械学習モデルにより、10万種類以上の有機溶媒に対して分散性予測を可能にした。本アルゴリズムを活用して、従来法よりも穏和な条件でCNTを分散可能な有機溶媒を見出し、分散過程におけるCNTの欠陥構造の発生を抑制することに成功した。 - リグニンを白色化して得られる素材の用途探索やナノセルロースの化学構造等を活かした高性能材料の開発に向けて、リグニン利用素材の試作と物性評価及び、植物原料に含まれる天然高分子の化学構造解析を行った。バイオ由来資源からの高機能材料の開発として、微細藻類から産生されるスクアレンの誘導体を投与したマウスを用いた <i>in vivo</i> 実験で、膀胱がん発現抑制効果を確認する等、天然由来資源の機能性評価や誘導体化による機能性強化を実施した。 - 革新的素材創製の開発指針を得る目的で、HIF（水素結合性無機構造体）のうち、オルトケイ酸のかご型12量体をホストとし、種々ゲスト分子の発光特性を詳細に調査した。その他の革新的素材の創製として、歯周組織再生の足場材として期待されるアパタイト粒子被覆足場材（コラーゲンスポンジ）に骨再生促進効果を有する薬剤を複合化する技術を開発した。特に、アパタイト粒子被覆足場材では、異なる骨再生機序を示すアスコルビン酸とセマフォリン3Aを順次複合化した、2剤複合化足場材を作製し、ラット頭蓋骨の骨再生の動物試験を行ったところ、未処理の足場材と比較して骨再生の促進効果が向上することを確認した。 ～30 GHzのミリ波通信帯域における低損失メタコンダクター実現に向けて、フェリ磁性体に着目し共鳴周波数の大幅な増加に向け材料開発を実施した。GdとFeから成るフェリ磁性体アモルファス膜について検討したところ、GdとFeの組成変化に伴い、磁化補償温度とスピン角運動量補償温度を室温近傍まで変化させることが可能であること及びCuとの積層構造を要するメタコンダクターにおいて安定した磁気共鳴現象を実現するためには、異種金属材料との界面相互作用制御技術の開発が必要であることを見	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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た。

	出した。また、静電容量変化率の制御による外場応答メタサーフェース材料開発に向け、動的メタサーフェース用の強誘電体候補であるチタン酸バリウム薄膜に着目し、薄膜面内の高周波帯域における誘電率を決定するための散乱パラメータ測定技術の確立や結晶の配向制御技術の開発を通じ、改善点の絞り込み及び課題解決のための基盤技術開発を実施した。 ・軽量金属材料の靱性低下に資する介在物検知技術として、アルミニウムの溶湯の品質制御効率化のため、アルミニウム溶湯の電気伝導率測定装置及び高温熔融金属の粘度測定装置を開発した。 ・塗工性と界面機能化能を備えた環境調和材料として、水素検知機能を有するコーティング剤を開発した。具体的には、マイクロ波を用いた合成手法により、特殊な結晶構造を有する酸化タングステンの創製に成功した。本結晶は水素曝露後も30日以上にわたり着色状態を保持する“水素検知メモリー効果”を示し、従来材料で課題であった数日以内の退色問題を大幅に改善した。これにより、一週間以上の定期検査を必要とする水素漏洩監視用途に対して、長期安定的な水素検知が可能となる材料技術を新たに確立した。また、優れたエネルギー変換特性を有する磁性材料として、磁気冷凍材料及びモータ用途の軟磁性材料を開発した。具体的には、開発した磁気冷凍材料では、磁気冷凍特有の能動蓄熱と旧来の受動蓄熱を合わせたハイブリッド式を適用した3層カスケードにおいて、層間の動作温度TCステップ(ΔT_c)を広げた際にカスケードが成立する様子を整理した。その結果、従来推奨値のΔT_c =2 Kを上回る4 Kでもカスケードが成立し、正味のT_c幅(8 K)以上の高低温端差(10 K)が得られることを確認した。また、モータ用途の軟磁性材料として、希土類-Fe系合金粉末を合成し、これを窒化分解及び微細組織制御処理を行うことでFe粒と電気抵抗の高い希土類窒化物層からなる複合微細組織構造が生成することを見出した。これにより、微細組織制御をしていない希土類-Fe系アモルファス粉末より透磁率が約20%増加した。 ・ナノ材料や有機材料を含む分散液、膜、繊維、複合材等の材料設計指針を得るための研究のひとつとして、カーボンナノチューブ(CNT)の開発に対して、マルチモーダルAIによるアプローチにより、プロセスパラメータの寄与度解析による生産効率化、分散溶媒の探索、流体シミュレーションを活用した新規合成法の検討及び反応装置の構築を実施した。特にCNT分散溶液の探索において、分散前後のSEM画像の解析結果からCNT分散性を定量化し、27種類の有機溶媒に対するCNTの分散実験で得られた分散度と有機溶媒の分子構造を記述子として機械学習モデルを構築した。構築した機械学習モデルを用いることにより、10万種類以上の有機溶媒に対して分散性の予測が可能になった。このアルゴリズムにより溶媒を選出した結果、従来の超音波処理法よりもCNTの欠陥構造の発生を抑制する穏和な条件で高分散な分散液を作製することに成功した。 ・環境中有害物質の選択的吸着材の開発として、液体中からメタノールを選択的に除去可能な吸着材を探索し、NiCHFを用いた場合にエタノール中のメタノールを吸着剤1 gあたり1.6 mmol(51 mg/g)程度吸着することを見出した。また、視覚・触覚評価による素材開発に関わる基盤技術の一つとして、イオン導電性ソフトセンサを内蔵したソフトロボットハンドにおいて、ロボットハンドが物を掴んで運搬する際の振動と電圧の変化を解析することで、運搬物の大きさと重さを推定するシステムを開発した。これらの結果や、視覚・触覚に関わる反射や摩擦といった物理特性の評価も踏まえ、素材開発のための評価指針の構築を進めた。 ・シミュレーションや実験で得られる大量のマテリアルデータを効率的に処理する技術の確立に向けて、自動実験導入による研究開発効率化の向上に関して、13件の実証研究を完了した。コインセル型電池組立モジュールでは、従来の人による操作と比較して約10倍の研究開発効率化を達成した。また所内の領域横断プロジェクトとして、新たに複数の自動実験化に着手した。自動実験化に関する教育プログラムを2件開催する等、所内における人材育成を実施するとともに、セミナーの開催や民間企業との技術コンサルティングを通じて、学术界・産業界における自動実験の社会実装を推進した。	
○地質情報を用いた新たな技術シーズの創出	第6期中長期計画で掲げる地質災害発生予測・対策・検知手法の開発を推進するため、令和7年度は3つの主要手法を開発した。ドローンを用いた火山ガス観測による噴火推移の迅速予測手法、点群クラスタリングと陰関数モデリングによる小地震分布に基づく地下断層形状推定手法、客観的基準による多種観測データを用いた短期的ゆっくりすべりの検知手法である。観測データの解析ではいずれの手法も有効性が確認された。特筆すべき成果として、南海トラフ域のプレート境界におけるすべりの網羅的な把握ができ、大規模地震の発生理解と防災力の向上に直結した。第6期中長期計画で掲げる地質情報DX等の研究開発を推進するため、令和7年度は平野・都市域の地下構造の3次元可視化技術並びに地質情報を利活用した機械学習等による情報抽出・解析技術に資する研究開発を行い、3次元地質地盤図の整備及び利活用の普及、微化石の自動分類に関する取組を推し進めることができた。特筆すべき成果として、3次元地質地盤図に関して埼玉県南東部地域の成果をプレス発表したところ、主要メディアを含めた50件を超える報道がなされ、さらに近隣の千葉県域にまで3次元地質地盤図整備を推し進めた。第6期中長期計画で掲げる地下資源開発と地下空間利用及び地下環境保全に資する各種技術シーズを創出するため、令和7年度は資源開発や地圏環境活用のための物理探査や地化学分析の技術開発、新たな資源確保に資する生物地球科学等の研究、深部開発効率化に資する岩盤評価・開発技術、地圏環境対策技術、総合的な地下モデリング／シミュレーション等に関する技術開発を行い良好な結果が得られたほか、共同研究や技術コンサルティング契約につなげることができた。 ・噴火推移の迅速予測に資するため、ドローンを使用した火山ガス観測手法開発等を行った。また、手法開発の加速に向けイタリア国立地球物理学火山学研究所(INGV)とMoUを締結した。AI技術を活用した火山噴出物の自動鑑定等の研究開発を行った。さらに、噴火推移の迅速予測技術である火山ガス観測及び岩石学的検討から、マグマの効率的な脱水手法を発明した。 ・小地震の空間分布から地下断層形状を検出する手法として、点群のクラスタリング手法を応用して、震源分布とその局所的法線ベクトルから面的構造を抽出する技術を開	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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た。

	発した。同様の目的で、曲面断層にも対応した手法として、陰関数モデリングを応用した技術を開発した。また、震源分布の信頼性を評価するために、マルコフ連鎖モンテカルロ法に基づく震源決定手法を開発した。いずれの手法も令和6年能登半島地震の余震に適用して、性能を確認した。 - 客観的な基準による短期的ゆっくりすべりの検知手法を開発し、また、地質学的にスロー地震（微動）の痕跡とされる石英脈濃集帯から放出される地震波のモデリングを行った。南海トラフの浅部スロー地震 (VLFE) を詳細に解析し、震源パラメータの空間分布を精緻化した。特に、短期的ゆっくりすべりの検知手法の開発に関しては、ひずみ・傾斜・全球測位衛星システム (GNSS) データを用いた統合解析によって、すべりの時空間発展の推定を可能にした。さらに、すべりと微動活動の時空間的な共存関係、すべり発展と微動エネルギー放射の関係の定量的な議論を行った。加えて、南海トラフ域において小さい短期的ゆっくりすべりの検知を成功させることができた。 - 平野・都市域のボーリングデータを利用した地下構造の3次元可視化技術に資する研究開発を行い、成果の利活用のために、埼玉県南東部の3次元地質地盤図についてプレス発表を行った。また、同地域や首都東京に隣接し、首都圏の商工業の重要地域である、千葉県北部延長域及び千葉県中央部の3次元地質地盤図を新たに公開した。既公開の3次元地質地盤図の利活用にあたっては、民間企業と新規の技術コンサルティング契約を締結した。特に、埼玉県南東部の3次元地質地盤図についてのプレス発表は、都市化の著しい地域を対象に、地震の揺れの増幅や地盤沈下の原因となる軟弱な地層の3次元分布形状を詳細に描き出したことが高い関心を集め、主要メディアを含めた50件以上の報道につながった。 - 陸域・海域の地質情報を利活用した機械学習等による情報抽出・解析技術等として、微化石の自動分類に関する取組について国際誌に論文3編を出版し、そのうちの1編に関してプレス発表を実施したところ、主要メディアを含む新聞各紙で取り上げられた。 - 鉱物資源探査技術の高度化を目的とし、地下資源開発や地圏環境活用のための物理探査や地化学分析の技術開発を実施した。これらに関連し、財団等の受託研究を2件実施、成果を2件学会・成果報告会で公表したほか、民間企業との共同研究を1件実施した。また、大規模発電所等重要インフラ施設の、火山災害に対する安全性評価のための深部物理探査技術の高度化研究について、民間企業との技術コンサルティングを2件実施した。地化学分析に基づく鉱石等の固体試料の元素分析やその分布の解析に係る手法の開発を行い、産総研の特許技術を活用した材料メーカとの技術コンサルティングを実現した。 - 新たな資源確保に資する生物地球科学等の研究として、天然ガス資源の形成に関与するメタン生成古細菌が微量金属に適応する仕組みを解明した。環境中のニッケル濃度に応じてメタン生成に必須の酵素群を切り替えることを、微生物学、生化学、構造生物学的解析により解明し、その成果をNature誌に発表した。 - 深部開発効率化に資する岩盤評価・開発技術として、既往研究により構築された深部岩盤掘削に用いられるPDCビットの掘進速度モデルの適用可能性を室内掘削試験の結果に基づき検証した。その結果、掘削現場と室内試験での無次元化ビット荷重が同程度であれば、典型的な掘削操業条件における掘進速度の実測値と予測値が概ね整合的であるという結果を得た。 - ナノプラスチックの土壌吸着特性に関する評価手法を明らかにし、プラスチック種と土壌種の表面電位から地圏環境中での移行特性を評価した。この研究により、地圏環境に付加されたナノプラスチックの定量評価を可能とする結果が得られた。また、ヒ素及びフッ素の複合地下水汚染浄化手法として、As-Fの同時除去に対するCaベースの吸着剤（CaO、Ca(OH)₂及びCaCO₃）の性能と潜在的な適用可能性を評価した。その結果、CaOとCa(OH)₂は、特定の条件下で同時にAs-F除去を達成することを明らかにした。 - 地下モデリングを用いたCO₂圧入時の近隣断層における間隙圧、応力、ひずみの変化の評価を目的とした新規技術コンサルティングにおいて、複数のCO₂圧入パターンにおける断層挙動の解析と断層の浸透率の違いによる感度解析を実施し、貯留層の間隙圧の上昇が著しい場合に隣接する断層部分の応力・ひずみの変化が比較的大きくなる結果を取得し、情報提供した。不飽和帯における汚染物質の挙動が極めて重要となる揮発性の高い水銀及び土壌残留性の高いPFAS汚染の実態、長期汚染リスク評価を可能とするため、水銀及びPFAS関連物質を対象とした地下モデリング／シミュレーションの実現に向けて、地圏環境リスク評価システム (GERAS) の開発に着手した。	
○次世代計量標準を含む革新的な計測・評価に貢献する技術シーズの創出	第6期中長期計画における、基本単位に密接な量などに関わる次世代計量標準技術の開発、将来の産業界で求められる革新的計測・評価技術の開発を推進するため、令和7年度は、秒・キログラム・ケルビンなどの基本単位、量子精密計測技術、熱・放射線の精密計測技術、材料物性分析に関する研究課題に取り組んだ。具体的には、秒の定義改定に向けた光格子時計の高精度化と国際的な同等性の評価、SIに基づく熱力学温度 T と1990年国際温度目盛 T_{90} との系統的な差 ($T-T_{90}$) の精密評価、キログラムの合意値の改定に貢献する国際比較への参画などを行った。また、デジタルマルチメーター基準電圧源の校正システムの高度化、小型モータの校正に用いる回転トルク標準の開発、量子ホール効果直流抵抗測定装置の長期安定運転の実現、環境放射線モニタリング機器の現地校正方法の確立など、実用計測基盤の強化にも取り組んだ。さらに、光機能性材料の反応ダイナミクス計測、超高温環境用耐熱材料の熱膨張計測、エレクトロニクス・航空宇宙・エネルギー分野を支える材料物性分析技術を開発した。高品質NMR（核磁気共鳴）スペクトルデータの蓄積・利活用に向けた基盤技術の開発と環境の整備も推進した。これらの研究課題について、得られた成果を論文等で発表した。特筆すべき成果として、(1)2030年に予定されている秒の定義改定に向けて、黒体輻射による周波数シフトを低減する極低温黒体輻射シールドチェンバーを開発し、光格子時計の高精度化を実現した。また長距離光ファイバや全球測位衛星システムを介した欧州との光時計周波数遠隔比較により、光時計の同等性検証に大きく貢献した。また(2)プランク定数に基づくキログラムの実現に向けて、同位体濃縮シリコン単結晶球体を用いたX線結晶密度法により世界最高水準の精度で質量標準を実現し、国際比較に参画した。その結果は国際度量衡局により公表され、国際的な質量スケールの基準点「キログラムの合意値」の決定に貢献した。	主な業務実績等にしたように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「研究開発成果の最大化」に向けて特に顕著な成果の創出や将来的な特別な成果の創出の期待等が認められた。

- 量子精密計測技術の開発を進めた。量子ホール効果による直流抵抗測定装置において、パルスチューブ型無冷媒冷凍機中に設置するガスチャンバーを設計し、密封した気体ヘリウムで素子を冷却するシステムを開発した。従来の液体ヘリウムによる冷却時と同等の出力信号を確認し、標準抵抗器の100:1比較測定において9桁の精度での一致を達成するとともに、冷媒補充フリーな長期連続運転を可能にした。また、強磁場を用いない量子抵抗標準の実現に関する解説記事が日本物理学会誌に掲載、表紙に選出された。
- 電気の次世代標準技術の開発を進めた。従来デジタルマルチメーター本体に内蔵固定されていた基準電圧源を、幅74 mm×高さ62 mm×奥行85 mmの超小型モジュールとして簡便に脱着できるようにした。出力電圧の経年変化1 ppm/年以内、温度係数0.01 ppm/℃、気圧係数100 hPaあたり0.02 ppmという極めて安定性の高い出力特性を実現し、二次標準器や実用標準器を介した校正プロセスにおける精度劣化、汎用計測器の校正作業に伴う維持管理コストの課題解決に貢献した。これらの成果をQ1誌で発表した。
- 時間の次世代計量標準技術の開発を進めた。2030年の国際単位系SIの「秒」の定義改定に向け、光格子時計のさらなる高精度化を進めた。原子の共鳴信号観測時に外界の影響を遮断する可動式極低温黒体輻射シールドチェンバーを新規に開発し、光格子時計の主要な不確かさ要因である黒体輻射による周波数シフトを、従来の 1×10^{-18} から世界最小となる 1.7×10^{-20} まで低減した。本成果をNature Index誌(Physical Review Letters)で発表した。また、異なる原子種に基づく光格子時計を長距離光ファイバや全球測位衛星システム(GNSS)を介して国際的に比較する研究を他国と共同で推進し、秒の再定義の必須条件である光時計の同等性検証に大きく貢献するとともに、その成果をQ1誌で発表した。特に黒体輻射シフトの低減に関する研究成果は、Physical Review Letters誌で“Editors’ Suggestion”に選出されるとともに、より広い層の読者を対象としたオンライン誌Physics Magazineでも紹介された(“Featured in Physics”)。また、令和7年度の研究成果を含めた光格子時計に関するこれまでの取組は、メディアセミナーやシンポジウム、ウェブメディア等で広く取り上げられ、社会的インパクトの創出に貢献した。
- 質量の次世代計量標準技術の開発を進めた。2019年の改定により、キログラムの定義は、キログラム原器によるものからプランク定数に基づく定義へと移行した。各国が実現したキログラムの整合性を評価し、国際的な質量スケールの基準点である「キログラムの合意値」を決定(改定)するため、定期的な国際比較が行われている。産総研は、同位体濃縮シリコン単結晶球体を用いたX線結晶密度法により世界最高水準の精度でキログラムを実現し、国際比較に参画して各国の質量標準との整合性評価を実施した。特に令和7年度は、上記の成果を、国際度量衡局(BIPM)が刊行する計量学分野の代表的な国際誌に論文2報として発表した。また、産総研が実現したキログラムは、国際比較において他国の測定結果と不確かさの範囲内で良好に一致した。国際比較の結果は最終報告書として正式にまとめられ、BIPMが運営するデータベースで公開された。これらの成果は、「キログラムの合意値」の決定に重要な貢献を果たした。
- 力学量の次世代計量標準技術の開発を進めた。従来、ドローンや医療用バンドツール等の小型モータの性能評価に用いるトルク計測機器は静止状態で校正されていたが、回転状態におけるトルク計測の評価手法確立に向けた研究を推進した。キップルバランス法に基づく電磁力式回転トルク発生装置を開発し、回転トルク標準の確立に向けた原理の検証と、角度位置計測の高度化を実現した。日本試験機工業会主催のワークショップにて招待講演を行うなど、メーカー・校正事業者・ユーザー等の関係者に向けて広く成果を発信した。
- 熱計測、特に熱力学温度の精密計測技術の開発を進めた。熱力学温度の精密測定が可能な音響気体温度計(AGT)の開発及び国際温度目盛の精度向上に必要な温度計の評価を行い、熱力学温度 T と、既存の実用温度目盛である1990年国際温度目盛 T_{90} の差($T - T_{90}$)の精密評価を行った。これまでの -40 ℃から 50 ℃の温度範囲に加え、令和7年度はAGTの測定可能範囲を拡張し、 -65 ℃から -40 ℃についても評価を実施した。 $(T - T_{90})$ における温度計由来の不確かさ低減のため、温度計メーカーと技術コンサルティング契約を締結し、温度計部品の性能評価を実施した。
- 材料物性の分析技術の開発を進めた。航空宇宙やエネルギー分野で使用する超高温環境用耐熱材料の開発では、迅速かつ信頼性の高い熱膨張計測技術が求められている。パルス電流加熱下での高速シャドウグラフ法を用い、最大2352 Kにおけるニオブの熱膨張率を、所要時間2.3 秒、不確かさ1.97%以内で測定する技術を構築し、その実証結果を国際誌で発表した。また、民間連携に向け、開発した迅速な温度上昇制御技術を活用して、機能材料を直接加熱できる技術の実用化研究を推進した。
- 材料物性の分析技術の開発を進めた。高品質NMR(核磁気共鳴)スペクトルデータの取得と体系的な蓄積を推進し、材料・化学製品の信頼性向上及び分析化学分野におけるデータ利活用に貢献した。材料・化学領域と連携し、256件のNMRスペクトルデータを取得して基盤データを整備した。また、定量NMRにおける不純物補正技術を開発し、得られたピリブチカルブの純度評価に関する成果を国際誌で報告した。
- 放射線の精密計測技術の開発を進めた。環境放射線モニタリング機器の現地校正で重要となる放射線照射場の特性評価において、照射場の均一性補正に関する研究を推進した。測定及びシミュレーション計算により、これまで適切な値や不確かさが得られていなかった補正係数を相対拡張不確かさ1.0%($k = 2$)で導出した。本研究は現地校正方法の確立、さらには高精度な放射線計測に寄与するものである。技術コンサルティング契約を通じて二次標準機関の校正方法にこの導出方法を適用した。
- 材料物性の分析技術の開発を進めた。光機能性材料における光照射後の反応ダイナミクスを解明するために、迅速時間分解分光計測技術を開発してきた。これまでは室温でしか測定ができなかったが、He4Kクライオスタットの導入により、 50 ℃から -269 ℃という広範な温度環境下での測定を可能にした。有機EL材料の励起エネルギーが温度により約0.1 eV変化するという、先端有機ELディスプレイの材料設計・デバイス構造設計に貢献する知見を得た。有機ELの動作機構の解明に関する共同研究契約を開始した。

○その他各種の社会課題解決や産業競争力強化に貢献する革新的な技術シーズの創出	第6期中長期計画のサイバーフィジカルシステム高度化に資する要素技術・統合技術、及び各種の課題等に貢献する革新的な技術シーズとして、令和7年度は数式駆動型の学習データ自動生成技術や産業用途向け事前学習モデルを確立し、AI×シミュレーション分野では高速・高精度なキャリブレーション（事前設定）手法を開発した。リアルとバーチャルを統合し、AIやデータ安全に利活用できる技術が求められている。こうした社会的要望に対し、データの安全性確保に関しては、安全性と効率性を両立させる差分プライバシーを満たす匿名加工技術や真性乱数評価手法を創出した。さらに、超分散コンピューティング基盤の要素技術検証と統合計画を策定するとともに、XR（仮想現実感や拡張現実感などの総称）を活用した人間中心デジタル環境、デジタルヒューマン、心身状態計測・評価技術を展開し、医療・物流・設計分野への応用や学術的成果創出を通じて、リアルとバーチャルをセキュアにつなぐ新たな技術シーズを創出した。 特筆すべき成果としては、大人数グループチャットなどの実際の製品でも多数使用されているインターネット標準プロトコルMLSについて、量子計算機を用いた攻撃にも耐性を持つ形に改良することで、通信の安全性と効率性の両立実現に貢献した。また、歩行者用相対測位に関する特許を企業にと共に、当該分野の健全で公正な発展を促すために歩行者用相対測位を含む屋内統合測位の性能評価に関する国際標準規格を策定した。さらに、産総研で計測されたデータに基づき色の識別が困難な人のための色の組み合わせ法の国際標準を発行した。 ・学習データ自動生成に関して、画像認識モデルのロバスト性向上のための数式駆動型データセットや、それを活用した基盤モデル、産業用途セグメンテーション事前学習などを実施した。 ・AI×シミュレーションを活用した技術について、キャリブレーションに必要なデータについてコンパクトに表現するモデルや変数は性能に大きな影響を与えるためその選択が課題であったが、効率的に選択するアルゴリズムを研究開発し、事前学習のリードタイムを大幅に削減するとともに精度を向上することに成功した。 ・令和7年度はデータの安全性と効率性を両立させる秘匿計算について、差分プライバシーを満たすようなデータ匿名加工に関する成果を開発・発表した。特に耐量子計算機高機能暗号技術に関しては、実際の製品でも広く使われているインターネット標準プロトコルMLSを、耐量子計算機性を持つ形に改良する研究開発を行った。具体的には、従来メッセージ認証で電子署名を用いていた処理を、ワンタイムトークンとMACタグを用いた処理へ変更することで、耐量子計算機性を持つ電子署名を用いた実現方式に比べ、通信量を約1/75に削減した。これにより耐量子計算機性をもった高機能暗号技術の開発に成功した。 ・超分散コンピューティング基盤を備えたデジタルアーキテクチャに関して、研究開発を行った。具体的には、超分散サービス実行基盤技術及び超分散データ活用基盤技術における要素技術の単体動作検証を完了し、来年度以降に実施するシステム統合計画を策定するなどの研究開発に取り組んだ。 ・XRを活用したインターバース技術を含む新たな人間中心デジタル環境・技術を研究開発した。医薬品物流の検品工程とその作業支援システムをXR技術で試作・比較した。遠隔リハビリ時の状況把握を精緻化するために、多数の歪センサを接続したセンサウェアを用いた肩関節角度の推定技術を開発した。さらに、高齢者や脳卒中患者のリハビリ効果に関わる運動主体感の生成メカニズムを臨床機関と検証し、個人差を生じさせる要因を解明した。インターバースの製品・サービス開発において考慮すべきELSI論点を整理し、公表した。特に歩行者用相対測位に関しては、関連特許の米国での実施許諾が実現した。また、歩行者用相対測位を含む屋内測位技術の性能評価の枠組みを国際競技会運営と連動させながら共創的に開発し、ISO/IEC国際標準規格を策定した。 ・デジタルヒューマン技術について、病理歩行を再現するための神経筋骨格モデルを用いてパーキンソン病患者に特有のすくみ足のシミュレーションを実現した。また、スマートシューズを用いて日常生活の歩行運動を推定するための深層学習モデルを構築し、この成果を論文発表した。これら運動計測・解析技術を統合した人のデジタルツインシステムを、建機のキャブデザインに活用した。 ・心身状態計測・評価技術に関して、従来計測が困難であった脳領域を含む全脳計測を可能とする方法を開発するとともに、あいまいな情報をカテゴリー化して処理する脳領域、精神疾患に特徴的な脳活動及び脳損傷後の機能回復の基盤となる脳領域間結合の変化等の同定に成功し、複数の論文発表を行った。特に心身計測・評価に関する標準化の取組では、色の識別が困難な人々のための色の組み合わせ法の国際標準ISO 24505-2を発行して全国紙で報道された。さらに、サービスオフィスの機能を表現する基本アイコンに関する国際標準ISO/IEC 20931を発行した。 ・令和7年度はリアルとバーチャルをセキュアにつなぐ技術に関し、リアルな世界での攻撃がバーチャルな世界に与える影響を評価するための基礎となる技術である、真性乱数生成器の電磁波攻撃に対する非侵襲乱数性評価手法を開発した。これにより、産業と社会のイノベーション基盤を支える新たな技術シーズを創出した。	主な業務実績等に示したように、本研究課題の令和7年度計画どおりに目標を達成し、かつ、「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た。

項目別 調書 No	対応する中長期目標	対応する中長期計画	対応する年度計画
I	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 I． 5. で示した取組方針に基づき、第6期中長期目標期間においては、別紙1に掲げる方針に基づき研究開発を進める。 我が国を取り巻く状況は急激な変化を繰り返し、社会課題解決や経済成長の動力源たる科学技術・イノベーションに求められる研究開発も多様に変化する。そのため、産総研が実行すべき事業も変化する情勢に応じて機動的に対応する。特に、科学技術に関する革新的な知見が発見された場合や、その他の科学技術に関する内外の情勢に著しい変化が生じた場合には、必要に応じて特措法第七条に基づいて全所的な体制を組んで対応する。 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。その際、1. ～3. を一定の事業等のまとまりと捉えて「評価単位」とし、質的・量的、経済的・社会的・科学技術的、国際的・国内的、短期的・中長期的な観点等から総合的に評価する。なお、具体的な評価方法は、経済産業省が別途定めて運用するものとする。	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 第6期中長期目標の達成に向け、エネルギー・環境・資源制約への対応、人口減少・高齢化社会への対応、レジリエントな社会の実現といった社会課題の解決と我が国の産業競争力の強化に貢献するイノベーションを連続的に創出するため、特定法人として世界最高水準の研究開発成果を生み出し、その成果を速やかに社会実装につなげる取組を実施する。 そのため、第6期では産総研の総合力を活かした融合研究を一層推進する研究開発体制を構築するべく、第5期で整備した融合研究センター・ラボよりも実体的で強固な組織として、研究開発成果の社会実装を加速するための実装研究センターを新設する。また政府が進める重点政策に対応するため、世界的な研究開発拠点を整備して戦略的研究開発に取り組む。さらに、我が国のオープンイノベーション基盤を強化するための取組を実施する等、我が国のイノベーション・エコシステムの中核としての役割を果たしていく。 なお、目標期間を超えて中長期的に目指すべき姿を見据え、社会や情勢の変化に対応し、産総研のミッションを達成するために適切な対応を機動的に行う。特に、科学技術に関する革新的な知見が発見された場合や、その他の科学技術に関する内外の情勢に著しい変化が生じた場合は、第5期において新興感染症や自然災害に対して機動的に対応したように、第6期においても、政府方針等への対応も含め、産総研の組織力と総合力を活かして機動的に対応する。 こうした方針の下、第6期中長期目標期間においては、別紙1に掲げる研究開発を推進する。別紙1については、社会課題の解決に向けて開発が求められる技術ニーズや、我が国企業の国際競争力の状況、国際的な技術開発動向を踏まえて、必要に応じ見直していく。	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

項目別 調書 No	対応する中長期目標	対応する中長期計画	対応する年度計画
I.1.	1．世界最高水準の研究成果の創出及びその成果の着実な社会実装 【1. 1 世界最高水準の研究開発成果の創出】 (1) 産総研の総合力を活かした融合研究の強化 我が国が直面する複雑な社会課題の解決に向けて、個別分野・領域に縛られない融合研究がますます重要となっている。このような状況下で、産総研がこれまで培ってきた幅広い研究基盤を活かし、個別領域を超えた融合研究を強化することにより、世界最高水準の研究開発成果を多数創出	1．世界最高水準の研究成果の創出及びその成果の着実な社会実装 【世界最高水準の研究開発成果の創出】 (1) 産総研の総合力を活かした融合研究の強化 我が国が直面する複雑な社会課題の解決に向けて、個別分野・領域に縛られない融合研究がますます重要になっていることから、産総研がこれまで培ってきた幅広い研究基盤を活かし、領域を超えた融合研究を強化することにより、世界最高水準の研究開発成果を多数創出する。これらを実現するため、各領域から独立して融合研究を推し進める組織体制を構築するとともに、産総研がリードして企業、大学等を巻き込み、社会実装につながる	1．世界最高水準の研究成果の創出及びその成果の着実な社会実装 【世界最高水準の研究開発成果の創出】 (1) 産総研の総合力を活かした融合研究の強化 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・3.(1). のとおり、産総研の研究戦略を推進する組織として、研究戦略企画部を改組し、研究戦略本部を創設する。 ・融合研究を推し進める研究組織として実装研究センターを設置する。当該センターは、研究戦略本部の下に設置し、各研究領域から独立した組織マ

する。これらを実現するため、各領域から独立して融合研究を行うセンターの創設、産学官をリードし社会実装をけん引するような融合研究成果の創出・発信活動の実施等、産総研の総合力を成果につなげる改革を行う。 また、産総研の強みを活かした各研究領域における研究開発についても、各種の国家プロジェクトへの参画や企業との共同研究等を積極的に推進し、社会課題解決及び産業競争力強化に貢献する世界最高水準の研究開発成果を創出する。 さらに、第5期に設立したAISo1と産総研が一体となり、産総研が取り組むべき社会実装の在り方を明確にした上で、国家プロジェクトへの参画や企業との共同研究等において、産総研が研究成果の質と量を高める役割を果たすことで、これまで以上に産総研の研究成果の社会実装をより速くインパクトあるものとする。	融合研究を推進し、その成果等の情報発信を行う。 具体的には、エネルギー・環境・資源制約への対応、人口減少・高齢化社会への対応、レジリエントな社会の実現等、第6期に重点的に対応すべきとされた社会課題の解決に貢献することを目指し、融合研究を推し進める組織として新たに実装研究センターを設置し、本センターと各研究領域が、各種の国家プロジェクトへの参画や企業との共同研究等を積極的に行い、産総研の総合力を活かして研究開発を推進し、社会実装につながる世界最高水準の研究開発成果を創出する。 重点的に実施する主な研究開発は別紙1(1)のとおり。特に、新設する実装研究センターにおいては、以下の研究開発に取り組む。 ・カーボンニュートラル実現に向けたCO₂分離・利用・固定・貯留(CCUS)技術の開発 ・サーキュラーエコノミー(Circular Economy、CE)実現に向けた資源循環利用・評価技術の実証・システム化 ・ネイチャーポジティブ社会の実現に向けた自然資本の保全・回復に資する計測・評価・対策等の統合技術の開発 ・生産性向上を見据えたデータ連携によるフレキシブル製造システムの開発 ・健康寿命延伸のためのパーソナルヘルスデータ統合によるセルフケア技術の開発 ・ウェルビーイングや生産性の向上を目的とした社会的基盤となる技術の開発 ・インフラ強靱化のための維持管理統合技術の開発 また、その他の社会課題解決や産業競争力強化に貢献する研究開発についても、各研究領域において各種の国家プロジェクトへの参画や企業との共同研究等を積極的に行い、産総研の総合力を活かして研究開発を推進し、世界最高水準の研究開発成果を創出する。 こうした取組を進めるにあたっては、第5期に設立したAISo1と連携して社会実装の方向性を描いた上で研究開発を進めるなど、より速くインパクトある社会実装につながるようにしていく。	ネジメントを実施する。 ・具体的な研究開発の方針は別紙に掲げる。
（２）重点政策に対応した戦略的研究開発と世界的な拠点の強化 政府戦略等における重点政策目標を達成するため、AI、量子、半導体、GX、マテリアルDX、バイオものづくり等の先端基盤技術について戦略的・集中的な研究開発を行うことで、世界最高水準の研究成果を創出し、国や社会の要請に応える。 このため、量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル研究センター(G-QuAT)を始めとするグローバル拠点を整備・強化し、競争領域、協調領域を整理しつつ、グローバル競争力の向上を意識した研究開発を強力に推進し、産総研が我が国のイノベーションを先導するとともに、我が国企業の強みを活かすような世界的なイノベーション・エコシステムの構築に貢献し、研究成果をより速く、インパクトある社会実装の実現につなげる。 なお、政府が重点的に取り組むべき先端基盤技術の分野や方向性について、現時点で政府方針として重点分野とし	（２）重点政策に対応した戦略的研究開発と世界的な拠点の強化 政府戦略等における重点政策目標を達成するため、AI、量子、半導体、GX、マテリアルDX、バイオものづくり等の先端基盤技術について、戦略的・集中的な研究開発を行い、世界最高水準の研究成果を創出し、国や社会の要請に応える。 このため、量子・AI融合技術ビジネス開発グローバル研究センター（以下「G-QuAT」という。）をはじめとするグローバル拠点を整備・強化し、競争領域、協調領域を整理しつつ、グローバル競争力の向上を意識した研究開発を強力に推進し、産総研が我が国のイノベーションを先導するとともに、我が国企業の強みを活かすような世界的なイノベーション・エコシステムの構築に貢献し、研究成果をより速く、インパクトある社会実装の実現につなげる。 重点的に実施する主な研究開発は別紙1(2)のとおり。重点政策に対して主に以下の取組を行う。 ・AIについては、AI橋渡しクラウド(AI Bridging Cloud Infrastructure、ABCI)を活用して生成AIの研究開発等を行うとともに、実世界指向AI基盤モデルの開発・運用・受容エコシステムの技術開発等に取り組む。 ・量子については、グローバル拠点のG-QuATを拡充し、量子・古典計算機の融合による新	（２）重点政策に対応した戦略的研究開発と世界的な拠点の強化 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・グローバル拠点の整備・強化の一環として、G-QuATを本格稼働させ、量子関連技術の研究開発を進めるとともに、国内外の多様なパートナーとの連携等に取り組む。 ・具体的な研究開発の方針は別紙に掲げる。

て特定されていない分野についても柔軟に対応するとともに、技術的知見を基に政府に提案を行う等、産総研と政府が密に連携し、我が国企業のグローバル市場での産業競争力強化に貢献する。	たな計算技術の研究開発を進めるとともに、その社会実装に向けた連携等に取り組む。 また、国内外の多様なパートナーと協力し、国際標準化活動等を通じた量子産業の基盤強化と量子技術の普及、人材育成等に取り組む。 ・半導体については、先端半導体向けのデバイス、材料、プロセス、設計、評価の技術開発、次世代のグリーンなデジタルインフラ構築を目的とした光電融合技術の開発、ワイドギャップ半導体を用いた新規エレクトロニクスの開発等に取り組む。 ・GXについては、再生可能エネルギーの大量導入と適正利用に向けた技術開発、温室効果ガス削減・評価技術の開発等に取り組むとともに、国際展開に資する共通基盤技術について海外の研究機関との共同研究等を進める。 ・マテリアルDXについては、我が国のマテリアル革新力の強化に貢献するマテリアルDXプラットフォームの開発等に取り組む。 ・バイオものづくりについては、バイオエコノミー社会実現にむけた微生物・植物によるバイオものづくり技術の開発等に取り組む。 なお、現時点で政府が重点分野として特定していない分野についても柔軟に対応するとともに、技術的知見を基に政府に提案を行う等、産総研と政府が密に連携し、我が国企業のグローバル市場での競争力強化に貢献する。	
（３）将来の社会実装につながる先端的技術シーズの創出 将来の社会実装につながる技術シーズを創出するため、これまで産総研が培ってきたコア技術やその応用的知見をベースとしつつ、今後顕在化しうる技術的課題を予測することで、様々な時間軸での社会実装を見据えた世界最高水準の研究成果を多数創出する。この成果創出のために国内外の大学や他の国立研究開発法人等と積極的に連携する。 特に産総研が長年の取組を通じてイノベーションの核となり得る知見、知財、ノウハウ等を有する研究テーマについては、国内外の動向を注視して研究の方向性を検証しつつ、中長期的視野を持って、産総研の強みをさらに堅固にするような研究開発を行う。	（３）将来の社会実装につながる先端的技術シーズの創出 将来の社会実装につながる技術シーズを創出するため、これまで産総研が培ってきたコア技術やその応用的知見をベースとしつつ、今後顕在化しうる技術的課題を予測することで、様々な時間軸での社会実装を見据えた世界最高水準の研究成果を創出するべく、研究開発を進める。この成果創出のために国内外の大学や他の国立研究開発法人等と積極的に連携する。 特に産総研が長年の取組を通じてイノベーションの核となり得る知見、知的財産、ノウハウ等を有する研究テーマについては、国内外の動向を注視して研究の方向性を検証しつつ、中長期的視野をもって、産総研の強みをさらに堅固にするような研究開発を行う。 重点的に実施する主な研究開発は別紙1(3)のとおり。主に以下の技術シーズの創出に向けた研究開発を行う。 ・エネルギー・環境・資源制約への対応に貢献する革新的な技術シーズの創出 ・人口減少・高齢化社会への対応に貢献する革新的な技術シーズの創出 ・各種センシングを含むエレクトロニクス及び製造分野における基盤技術の創出 ・バイオものづくりを加速する先端基盤技術の開拓 ・新たなマテリアル等の技術シーズの創出 ・地質情報を用いた新たな技術シーズの創出 ・次世代計量標準を含む革新的な計測・評価に貢献する技術シーズの創出 また、領域を超えた融合研究も含め、その他各種の社会課題解決や産業競争力強化に貢献する革新的な技術シーズの創出等に取り組む。	（３）将来の社会実装につながる先端的技術シーズの創出 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・ボトムアップ型の融合研究支援事業を新設し、新たな技術シーズの創出やコア技術強化等を推進する。 ・具体的な研究開発の方針は別紙に掲げる。
【１． ２ 社会実装の加速】 （４）共同研究強化とスタートアップ創出を通じた社会実装の加速 AISo1と一体となり、冠ラボを始めとする企業との共同研究等を質量ともに拡充するとともに、産総研の知的財産の	【社会実装の加速】 （４）共同研究強化とスタートアップ創出を通じた社会実装の加速 AISo1と一体となり、冠ラボをはじめとする企業との共同研究等を質量ともに拡充するとともに、産総研の知的財産の企業等による活用を促進することで、産総研の研究成果の	【社会実装の加速】 （４）共同研究強化とスタートアップ創出を通じた社会実装の加速 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・冠ラボ[※]について、企業の連携ニーズに機動的に対応できる制度に見直し、

	企業等による活用を促進することで、産総研の研究成果のインパクトの大きい社会実装を着実に実現する。 AISo1や他の公的機関等と共に、産総研の技術シーズを事業化するスタートアップの創業や事業加速化に向けた支援を強化し、大きな成長力が見込まれる企業価値の高いスタートアップを社会に数多く創出する。	インパクトの大きい社会実装を着実に実現する。 具体的には、マーケティング機能の発揮により企業の事業課題を的確に把握し適切な提案を行うとともに、冠ラボについては企業の連携ニーズに機動的に対応できる制度に見直す等により、産総研の技術シーズを企業の製品・サービス等の社会実装につなげる大型の共同研究等を増やし、迅速かつ着実に企業における事業価値の創出に貢献する。 また、共同研究以外にも、日本企業による事業化につながる研究開発成果の創出を進めるとともに、特許等による権利化・ノウハウ化等により適切に保護した上で、それが迅速かつ最適な形で活用、社会実装されるよう、AISo1が中心となってそのライセンシング等を進める。 大きな成長力が見込まれる企業価値の高いスタートアップを社会に数多く創出するため、AISo1や他の公的機関等と共に、産総研の技術シーズを事業化するスタートアップの創業や事業拡大に向けた支援を強化し、企業価値の高いスタートアップを社会に数多く創出する。	大型の共同研究を増やす。 ・AISo1と一体となり連携構築に注力する業界・企業群の特定、企業経営層とのネットワーク強化等の取組を進め、社会実装に向けた企業との共同研究を増やす。 ・事業化につながる研究開発成果を多く創出し、戦略的な特許出願によりその成果を適切に保護するため、特に重点化する研究課題や大型連携について、研究初期段階から産総研グループの知財専門人材の知見が活用される仕組みを構築する。 ・職員の知財リテラシーの向上を図り、知財専門人材を継続的に育成・拡充するため、セミナーや研修等を開催する。 ・産総研が創出した研究開発成果の社会実装の拡大に向けて、AISo1が中心となり、産総研グループが一体となって、そのライセンシング等を進める。 ・令和6年度に引き続き、技術とマーケット双方の観点を重視しながらAISo1スタートアップ**の認定等による有望スタートアップの育成・成長支援の強化・充実を図る。 ・スタートアップ創出を促進するため、産総研シーズ技術の発掘や開発の支援等を実施する。 ※企業のニーズに、より特化した研究開発を実施するため、その企業を「パートナー企業」と呼び、パートナー企業名を冠した連携研究室 ***産総研の研究成果を活用した事業を計画、実施し、社会課題解決への貢献、技術的競争優位性、市場性、産総研との相乗効果が得られる等の観点から、AISo1が相当の支援を行う対象と認定されたスタートアップ ・具体的な研究開発の方針は別紙に掲げる。
	【1. 3 地域連携】 （5）産総研がけん引する地域イノベーションの推進 地域企業や大学、自治体等と連携して地域の中核的な企業・産業の特色を活かした研究開発を推進するブリッジ・イノベーション・ラボラトリ (BIL) の取組や、地域企業・大学との共同研究等を質量ともに拡充する。産総研の地域センター等を動力源として、AISo1や他の公的機関等とも連携しつつ、地域企業が潜在的に有する強みをグローバルな産業競争力につなげていくことで、地域産業の創出・活性化を通じた日本経済の成長・産業競争力強化に貢献する。 また、必要な組織体制の構築等も通じて、これらの取組を効果的・効率的に他地域へ展開すること等により、日本全体の課題解決につなげていく。	【地域連携】 （5）産総研がけん引する地域イノベーションの推進 産総研の地域センター、つくばセンター等の各拠点とAISo1が一体となって、地域のステークホルダーとも連携して地域経済をけん引する企業等へのアプローチを強化する等により、これらの企業との共同研究等を質量ともに拡充する。 また、地域企業や大学、自治体等と連携して地域の特色ある企業・産業等の発展に資する共同研究や人材育成等を推進するブリッジ・イノベーション・ラボラトリ (BIL) の取組を拡充する。 これらにより、地域産業の創出・活性化を通じた日本経済の成長・産業競争力強化に貢献するとともに、地域に偏在する社会課題の解決、ひいては他地域への展開を通じて日本全体の社会課題解決に貢献する。	【地域連携】 （5）産総研がけん引する地域イノベーションの推進 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・地域部を、企画本部から研究戦略本部の下へ配置換えを行い、全所的な研究戦略を担う本部において各種戦略の立案・推進等を行う。 ・産総研の地域センター、つくばセンター等の各拠点とAISo1が一体となって、地域のステークホルダーとも連携して地域経済をけん引する企業等へのアプローチを強化し、これら企業等との共同研究等を質量ともに拡充する。 ・ブリッジ・イノベーション・ラボラトリ (BIL) 等の取組を拡充する。 ・地域に遍在する社会課題の解決に寄与する技術の開発実証を進めるため、自治体等にアプローチして検討を進める。

項目別 調書 No	対応する中長期目標	対応する中長期計画	対応する年度計画
-----------------	-----------	-----------	----------

I. 2.	2. 企業、大学等の取組支援を通じたイノベーション基盤の強化への貢献 【2. 1 産総研の知見の活用】 (1) オープンイノベーションの活性化と地域企業の技術力向上への貢献 コンソーシアム等の企業や大学等研究機関が集うプラットフォームの活動を質量ともに拡充する。産総研がハブの役割を果たすことにより、企業、大学、公的機関等の連携とそこからの成果創出を促進し、我が国のイノベーション基盤の強化に貢献する。 オープンイノベーション活性化に取り組む人材の育成や、産業技術連携推進会議（産技連）等の活動を通じた公設試験研究機関（以下「公設試」という。）等との連携、企業からの技術相談対応を通じて、企業の技術力維持・強化を下支えするとともに、日本の産業を担うサプライチェーンの維持・強化に貢献する。 また、主要国(G20)のクリーンエネルギー技術分野の研究機関が参画するイニシアチブ「RD20(Research and Development 20 for Clean Energy Technologies)」の主導を始め、海外有力機関との連携を拡充し、我が国の国際的なイノベーション・ネットワークを構築・強化する。これらの取組によって、連携による成果を創出するとともに、社会課題の解決と産業競争力の基盤強化に貢献する。	2. 企業、大学等の取組支援を通じたイノベーション基盤の強化への貢献 【産総研の知見の活用】 (1) オープンイノベーションの活性化と地域企業の技術力向上への貢献 産総研が旗振り役となってコンソーシアム等の連携活動を推進し、企業・大学等の交流を促進する等、我が国のイノベーション基盤を強化する。地域におけるコンソーシアム活動等も引き続き推進し、地域企業・大学等の交流を促進する等、地域のイノベーションの土壌作りに貢献する。 若手研究者や大学院生等を対象としたイノベーションスクール等の研修を通じて新たな協働プロジェクトを企画・推進できるリーダーを育成する等、オープンイノベーションを推進する人材の育成を行う。 また、産業技術連携推進会議（産技連）等の活動を推進して全国の公設試験研究機関（以下「公設試」という。）等のネットワークを維持・強化し、公設試等と共に地域企業の技術相談対応等に適切に対応することにより、我が国企業の技術力を維持・強化し、日本の産業を担うサプライチェーンの維持・強化に貢献する。 国際連携について、主要国(G20)のクリーンエネルギー技術分野の研究機関が参画するイニシアチブ「RD20(Research and Development 20 for Clean Energy Technologies)」の主導をはじめ、海外有力機関との連携を拡充し、我が国の国際的なイノベーション・ネットワークを構築・強化する。これらの取組によって、連携による成果を創出するとともに、社会課題の解決と産業競争力の強化に貢献する。	2. 企業、大学等の取組支援を通じたイノベーション基盤の強化への貢献 【産総研の知見の活用】 (1) オープンイノベーションの活性化と地域企業の技術力向上への貢献 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・産業界のニーズや技術動向等を踏まえ、コンソーシアム等の活動を拡充・強化する。 ・また、地域における企業・大学等の連携・交流促進を目的としたコンソーシアム活動等についても、引き続き推進する。 ・博士号取得者向けのイノベーション人材育成(PD)コース及び大学院生向けの研究基礎力育成(DC)コースの2種のイノベーションスクール等を実施し、オープンイノベーションを推進できる大学院生と若手研究者等の人材育成に取り組む。 ・公設試の技術力の維持・強化を図るとともに、公設試の連携を強化するため、部会・分科会も含め、産技連活動を推進する。また、産技連ネットワークを活用したワンストップサービス等により、地域企業からの技術相談等に適切に対応する。 ・大学との連携については、共同研究等を促進するマッチング研究支援事業等を通じて、研究者間のネットワーク構築、社会実装につながる技術シーズの創出等の大学連携を推進する。 ・国際部を、企画本部から研究戦略本部の下へ配置換えを行い、全所的な研究戦略を担う本部において各種戦略の立案・推進等を行う。 ・RD20事務局として日本国内でRD20国際会議を開催する。国際共同研究に向けてG20を中心とする研究機関との連携活動を主導するとともに、米国でのRD20サマースクール開催を支援する。 ・海外機関との連携について、基本的な方針を整理したうえで、取組を強化する。具体的には、国際化ボトムアップ連携推進事業により、研究領域等における海外機関との連携拡充を支援する。また、国際会議等を通じ、海外有力機関とのネットワーク構築を推進する。
	(2) 標準化活動の一層の強化 オープンイノベーション活性化に取り組む人材の育成や、産業技術連携推進会議（産技連）等の活動を通じた公設試験研究機関（以下「公設試」という。）等との連携、企業からの技術相談対応を通じて、企業の技術力維持・強化を下支えするとともに、日本の産業を担うサプライチェーンの維持・強化に貢献する。	(2) 標準化活動の一層の強化 産総研の研究成果等の効率的・効果的な社会実装のため、特に今後の飛躍的発展が期待される分野や標準化が日本の優位性の確保・強化に寄与すると考えられる分野等を中心に、研究の初期段階から標準化戦略を策定する等、標準化活動を推進する。 具体的には、国内外の標準化に関する各種会議体や委員会、コンソーシアム等における審議・検討へ積極的に職員を派遣し、規格の提案と開発、活用を推進するとともに、人的ネットワークの構築と強化を図る。 また、産総研内における標準化人材の育成、セミナーの実施、人事評価における考慮等により、標準化の取組を強化する。	(2) 標準化活動の一層の強化 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・知財・標準化推進部を、企画本部から研究戦略本部の下へ配置換えを行い、全所的な研究戦略を担う本部において各種戦略の立案・推進等を行う。 ・今後の飛躍的発展が期待される分野や標準化が日本の優位性の確保・強化に寄与すると考えられる分野等を中心に、標準化オフィサーによる戦略検討と支援のもと、研究の初期段階からの標準化戦略を策定するなど、標準化活動を推進する。 ・また、標準化に関するセミナーの実施等により職員に標準化への取組を啓発するとともに、国内外の標準化に関する各種会議体や委員会、コンソーシアム等へ、積極的に職員を派遣する。（議長やエキスパート等として参

		画する。)
(3) 国内外の技術インテリジェンス機能の強化と政府の政策立案への協力 産総研の技術インテリジェンス機能を強化して、国内外の技術動向をタイムリーに把握する。他の国立研究開発法人等と連携し、国際情勢や地政学的変化も踏まえつつ、我が国の社会課題解決や競争力強化に向け強化すべき研究開発のポイントを明確化する。 さらに、政府や政府関係機関との連携体制を強化し、技術的知見に基づく政府の政策立案・実施検討への中核的な情報提供、政府戦略への積極的提言や意思決定プロセスへの参画等を通じて、政府の政策形成過程に具体的な貢献を行う。	(3) 国内外の技術インテリジェンス機能の強化と政府の政策立案への協力 産総研の技術インテリジェンス機能を強化して、国内外の技術動向をタイムリーに把握する。他の国立研究開発法人等と連携し、国際情勢や地政学的変化も踏まえつつ、社会課題解決や我が国の競争力強化に向け強化すべき研究開発のポイントを明確化する。具体的には、研究所内の研究情報・技術シーズの集約・体系化とともに、他の国立研究開発法人等とも連携して新興技術・重要技術の動向・市場ニーズを把握し、得られた技術的知見を所内の新たな研究開発プロジェクト創出等の検討に活用する。 さらに、政府や政府関係機関との連携体制を強化し、技術的知見に基づく政府の政策立案・実施検討への情報提供、政府戦略への積極的提言や意思決定プロセスへの参画等を通じて、政府の政策形成過程に貢献する。 具体的には、技術的知見を基にした経済産業省への技術政策提言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)のイノベーション戦略センター(TSC)等との連携・情報共有を行う。	(3) 国内外の技術インテリジェンス機能の強化と政府の政策立案への協力 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・研究戦略本部の下に技術インテリジェンス部を設置し、産総研の知見を活かした技術調査を進めるとともに、新たな研究開発プロジェクト創出等に活用できる研究情報等を体系化する体制を構築する。 ・行政ニーズに適切かつ迅速に対応するため、経済産業省イノベーション・環境局イノベーション政策課が推進するフロンティア領域※の探索において、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)のイノベーション戦略センター(TSC)等と連携・情報共有を行う。 ・産総研の研究情報・技術シーズを集約・体系化を図り、また新興技術・重要技術に対応するよう令和5年度から制作を始めているエマージングテクノロジー調査報告書を更新し、産総研内の新たな研究開発プロジェクトの創出等の検討に活用する。 ※日本の「次の飯のタネ」となるような先端技術領域であり、①将来性、②技術・アイディアの革新性、③日本の優位性、④民間のみで取り組む困難性、⑤重要経済安保技術の5つの観点から総合評価して特定。 (参考) https://www.meti.go.jp/shingikai/sankoshin/sangyo_gijutsu/innovation/pdf/005_04_00.pdf
【2. 2 産業基盤の整備】 (4) 知的基盤等の維持・整備・拡充の継続 オープンイノベーション活性化に取り組む人材の育成や、産業技術連携推進会議(産技連)等の活動を通じた公設試験研究機関(以下「公設試」という。)等との連携、企業からの技術相談対応を通じて、企業の技術力維持・強化を下支えするとともに、日本の産業を担うサプライチェーンの維持・強化に貢献する。 国の知的基盤整備計画に沿って、日本の産業競争力強化にとって必要不可欠な地質情報、計量標準・計測技術等の世界最高水準の知的基盤の維持・整備、拡充、情報提供を着実に進め、企業、政府、大学等研究機関等の活動に貢献する。さらに、我が国の科学技術の基盤を支える国の研究機関として社会や産業界の期待に応え、防災を始めとする日本全体の社会課題解決にも大きく貢献する。 また、カーボンフットプリント等の算定に役立つデータベース、サーキュラーエコノミーの実現に資するリサイクル材料の特性に関する情報等、国際的なデータ基盤等を高い水準で更新し続け、機能強化や提供する情報の水準向上を行う。	【2. 2 産業基盤の整備】 (4) 知的基盤等の維持・整備・拡充の継続 国の知的基盤整備計画に沿って、地質情報、計量標準・計測技術等の世界最高水準の知的基盤の維持・整備、拡充、情報提供を着実に進め、企業、政府、大学等研究機関の活動に貢献する。これにより、我が国の科学技術の基盤を支える国の研究機関として社会や産業界の期待に応え、健康・長寿、食・文化、環境、資源・エネルギー、防災・セキュリティといった社会課題の解決にも貢献する。 また、カーボンフットプリント等の算定に役立つデータベース、サーキュラーエコノミーの実現に資するリサイクル材料の特性に関する情報等、国際的なデータ基盤等を高い水準で更新し続け、機能強化や提供する情報の水準向上を行う。 具体的には、地質調査のナショナルセンターとして、国土及びその周辺海域の地質図幅・地球科学図をはじめとする地質情報を整備・拡充するとともに、地質情報の管理やデジタル対応等による社会への発信及び利活用の促進を進める。また、計量標準・計測技術の維持・整備・拡充を継続するとともに、計量法の運用に係る検査、試験、審査、技術基準の作成とその支援、計量標準の活用促進及び人材育成の強化に向けた技術的支援等を行う。 さらに、リサイクル材や機能性素材等の特性に関する基盤整備、AIST-IDEAの整備・提供等に取り組む。	【2. 2 産業基盤の整備】 (4) 知的基盤等の維持・整備・拡充の継続 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・知的基盤整備計画に沿って、国土及びその周辺海域の地質図幅・地球科学図等を系統的に維持・整備・拡充する。 ・地質資試料の整備・管理、地質情報のデジタル対応を行い、効果的に成果を発信することで、地質情報の社会への利活用を促進する。 ・知的基盤整備計画に基づき、物理標準及び標準物質に係る整備を進めるとともに、既に利用されている整備済みの計量標準の維持・管理・供給及びそれらに関連する業務の合理化・効率化を行う。併せて、計量法の運用に係る検査、試験、審査、技術基準の作成及びそれらに関連する支援を行う。 ・計量標準、標準物質、法定計量に関する研修、セミナー、計測クラブの会合等を実施し、計量標準の更なる成果普及及び人材育成の強化に取り組む。ウェブサイトの活用や関係機関との連携などを通じて情報発信の強化に取り組む。 ・樹脂マテリアルリサイクル材の用途拡大に向け、化学構造や物性等のデータから品質や用途を判別するグレーディングの策定に必要な分析・評価法を検討する。また、リサイクル炭素繊維の力学特性評価方法に関する国際標準化を推進する。 ・AIST-IDEA ver. 3.5を、AISo1と協働で開発したWebシステムを用いて提供する。また、客観性の更なる向上に向けてデータセットのレビューを実施す

		る。
（５）ものづくり基盤加工技術の革新と普及 我が国企業の競争力の源泉として培われてきたものづくり基盤加工技術の体系化・共有による知識基盤整備、次世代加工技術の開発等を、AIを始めとする情報技術やロボット技術等を駆使しつつ、大学、公設試、企業等とのネットワークを活用し推進することで、我が国企業の加工技術の革新と普及に貢献する。	（５）ものづくり基盤加工技術の革新と普及 我が国企業の競争力の源泉として培われてきたものづくり基盤加工技術の体系化・共有による知識基盤整備、次世代加工技術の開発等を、AIをはじめとする情報技術やロボット技術等を駆使しつつ、大学、公設試、企業等とのネットワークを活用し推進し、我が国企業の加工技術の革新と普及に貢献する。 具体的には、ものづくり基盤加工技術拠点を中心とした研究開発や人材育成、知識基盤の整備・提供等を行い、我が国における次世代ものづくりの創造やものづくり中核人材の育成、ニーズ・シーズマッチング等を促進する。	（５）ものづくり基盤加工技術の革新と普及 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・ものづくり基盤加工技術の革新・普及に向け、知識基盤となる加工技術データベース (http://www.monozukuri.org/db-dmrc/index.html) の整備等を進める。 ・ものづくり研究拠点の中核として臨海副都心センターを中心に、大学及び企業との共同研究、及びコンソーシアムを通じて、生産工程の自動化技術に関する研究テーマの立ち上げを行うとともに、人材育成につながる知識基盤整備を開始する。
【２．３ 産総研の設備、機能の提供】 （６）企業の研究開発活動に貢献する研究設備の整備・提供 世界トップクラスの研究設備を整備するとともに、GOCO (Government-Owned, Contractor-Operated) の運用方法等に倣った企業等が利用しやすい仕組みの整備・提供により、企業の研究開発活動を支援し、我が国企業の研究開発・社会実装の高度化・効率化に貢献する。	【２．３ 産総研の設備、機能の提供】 （６）企業の研究開発活動に貢献する研究設備の整備・提供 産総研が保有する先端研究設備に民間企業が容易にアクセスできる環境を整備することにより、イノベーションの創出に寄与する。具体的には、社会や産業界のニーズを捉えた世界トップクラスの研究設備を整備するとともに、研究設備の提供においては、GOCO (Government-Owned Contractor-Operated) 等の民間企業が利用しやすい仕組みを構築し、AISo1と連携して産業界への共用を進め、企業の研究開発の高度化や効率化に貢献する。	【２．３ 産総研の設備、機能の提供】 （６）企業の研究開発活動に貢献する研究設備の整備・提供 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・量子・古典融合計算環境、計算インフラストラクチャ (ABCI-Q、希釈冷凍機、部素材テストベッド、大規模超伝導回路製造施設 (Qufab) 等の先端研究設備を共用設備として整備し、民間企業が利用しやすい仕組みを構築して企業への提供を進める。

項目別 調書 No	対応する中長期目標	対応する中長期計画	対応する年度計画
I.3.	3. 我が国のイノベーション・エコシステムの中核となる競争力のある研究所の運営 （１）産総研の研究開発力をより一層向上させる運営体制の構築 研究開発の長期性、不確実性等を踏まえた研究戦略を策定し、最適な組織設計、リソース配分の最適化により、研究開発成果を最大化する。研究戦略は、企業のニーズや国際的な技術動向等を踏まえ、タイムリーかつ柔軟に見直しを行うことにより効率的な運用を図る。 併せて、研究と実装の間にある実証・スケールアップ研究をサポートするエンジニアリング機能の抜本的強化やAISo1との連携強化を進めることで、研究所としての研究開発活動の水準を高め、研究開発成果を最大化するとともに、その迅速な社会実装を実現する。 これらの取組は、期間中に中間的な評価を実施し、その結果に応じて、一層優れた研究開発成果を創出できるよう運営体制を見直していく。	3. 我が国のイノベーション・エコシステムの中核となる競争力のある研究所の運営 （１）産総研の研究開発力をより一層向上させる運営体制の構築 研究開発の長期性、不確実性等を踏まえた研究戦略を策定し、最適な組織設計、リソース配分の最適化により、研究開発成果を最大化する。 具体的には、中長期目標の達成に向け、別紙1に記載した研究開発を迅速かつ効率的に推進し成果を最大化すべく、研究開発の長期性・不確実性等を踏まえつつ適切に研究戦略を策定し、各種の国家プロジェクトへの参画や企業との共同研究等を積極的に行い、産総研の総合力を活かして研究開発を推進する。それを強力かつ迅速に実施するため、実装研究センターの新設等により融合研究を強化するとともに、研究と実装の間にある実証・スケールアップ研究をサポートするエンジニアリング機能の抜本的強化やAISo1との連携強化により、社会実装に向けた研究開発を強化する。その上で、適切にリソース配分を行い、研究開発成果を最大化する。研究戦略は、各研究開発の進捗状況、その技術の社会実装に取り組む企業のニーズ、国際的な技術動向等を踏まえ、タイムリーかつ柔軟に見直しを行う。 これらの取組は、中長期目標期間中に中間的な評価を実施し、その結果に応じて、一層優れた研究開発成果を創出できるよう運営体制を見直していく。	3. 我が国のイノベーション・エコシステムの中核となる競争力のある研究所の運営 （１）産総研の研究開発力をより一層向上させる運営体制の構築 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・産総研全体の研究戦略を立案する組織体制を構築するため、研究戦略企画部を改組し、研究戦略本部を設置する。1. (1)のとおり、産総研内の融合研究を強化するため、実装研究センターを設置する。 ・研究と実装の間にある実証・スケールアップ研究をサポートするエンジニアリング機能の抜本的強化策として、研究戦略本部の下にエンジニアリング部を設置する。 ・研究開発活動の水準を高め、研究開発成果の最大化を図るため、AISo1と共同で、企業が期待するProof of Conceptの構築と社会実装活動を行う、社会実装加速プロジェクトを実施する。

（２）有為な専門人材の確保 研究開発活動の水準向上により産総研の国際競争力を強化するため、世界レベルの能力を結集する。 第5期から行っている取組に加え、卓越した能力を有し企業・大学等から信頼される優秀な研究人材、研究開発の実装を支援するエンジニアリング人材、産総研グループ一体となって高度な専門的知識と経験を生かし研究を支える人材等の、優れた専門人材の戦略的獲得・育成や、既存の概念にとらわれない有為な人材の登用を図る。	（２）有為な専門人材の確保 産総研の研究開発活動の水準向上と国際競争力を強化するため、博士卒研究職の採用を引き続き積極的に行うとともに、修士卒研究職についても優秀な人材の獲得及び育成を図る。また、突出人材制度の見直し、産総研グループとしての人材活用方針の策定、適切な人事評価と評価に応じた研究費配分を進めていくことにより、高度な研究人材を育成する。 産総研の研究成果の社会実装を加速するため、専門部署を新設し、プロセス技術と設備技術を中心に高度な専門知識と経験を有するエンジニアリング人材の戦略的な獲得と最適な研究テーマへの配置を行う。また、社会課題解決や産業競争力強化の研究分野等における需要に合わせて、技術職等の専門人材を確保していく。加えて、優れた研究開発能力を有する大学院生を雇用する産総研リサーチアシスタント制度等を活用し、研究人材の確保・育成を図る。 その上で、研究開発成果の最大化に向けて、有為な人材が十分に活躍できる環境の整備や適材適所の登用を図る。	（２）有為な専門人材の確保 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・令和7年度においては、重点研究分野における戦略的な人材確保に向け、博士卒研究職を積極的に採用する。修士卒研究職については、優秀な人材の獲得に努めるとともに、育成制度の改善を図る。 ・突出人材制度について、既存の制度運用における課題を洗い出し、改善を進める。 ・生産技術を中心とするエンジニアリング人材の採用を進め、適切に配置することで、研究成果の最大化を図る。 ・エンジニアリング人材について、プロセス技術または設備技術等について高度な専門知識と経験を有する人材を必要数獲得し、適切な研究テーマに配置する。 ・評価者に対する更なるルールの周知等を通じ、評価制度の適正な運用を進めるとともに、評価結果に応じた研究費配分の仕組みを検討する。 ・技術職等について、産総研グループ一体となって今後の人材活用方針を検討する。また、社会課題解決のために必要な研究分野等における技術需要調査を行い、必要な専門人材を確保する。 ・リサーチアシスタント制度について、研究現場に対して制度を周知し、活用を促す。
（３）研究開発成果等の的確な対外発信によるブランディング強化 産総研が我が国のイノベーション・エコシステムの中核を担うことにつながるような効果的な情報発信を積極的に行い、産総研ブランドを浸透させることを通じて、優秀な研究者や企業・大学等のパートナーを引きつけることにより研究所運営の質を高め、国際的な研究競争力強化を実現する。 このため、産総研の優れた研究開発成果や研究開発環境等の強みを、各ステークホルダーに合わせてSNS等も活用した的確な広報手段で情報発信する。	（３）研究開発成果等の的確な対外発信によるブランディング強化 産総研が我が国のイノベーション・エコシステムの中核を担うことにつながるような効果的な情報発信を積極的に行い、産総研ブランドを浸透させることを通じて、優秀な研究者や企業・大学等のパートナーを引きつけることにより研究所運営の質を高め、国際的な研究競争力強化を実現する。 具体的には、産総研の優れた研究開発成果や研究開発環境等の強みを、産総研グループが一体となって、各ステークホルダーに合わせてSNS等も活用した的確な手段で効果的に情報発信し、社会実装につながる産総研ブランドの浸透を目指す。 また、産総研ビジョンや産総研の価値を所内に浸透させる取組を実施することで、役職員等自身の産総研ブランドへの理解と共感を深め、役職員等自身による対外発信力も強化することで、産総研のミッション達成に貢献する。	（３）研究開発成果等の的確な対外発信によるブランディング強化 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・新たなビジュアル・アイデンティティを定めた産総研ブランドガイドラインを整備し、浸透を図る。 ・対外発信について、クロスメディア戦略としてwebマガジン、ソーシャルメディア、プレスリリース、イベントなどの各種情報発信を相互に連動させる。 ・ステークホルダーへ効果的に産総研グループの提供価値を伝えるため、ブランドストーリーを活用する。 ・産総研グループの価値を伝えるため、最新の研究成果等を展示する「AIST-Cube」を運営し、連携や採用活動のハブとしての活用を推進する。 ・25周年という節目の機会を活用するなどして、産総研ビジョンや産総研の価値を所内に浸透させる。
（４）研究DXの推進 産総研の研究開発力を、デジタルトランスフォーメーション(DX)推進により向上させる。具体的には、研究開発に係る膨大なデータの活用を推進するための情報プラットフォームの整備に加えて、システムを効率的に活用するスキル向上に取り組むことで研究所全体のデジタルトランスフォーメーション(DX)を推進し、データの効果的・効率的な収集・蓄積・活用を通じた研究開発活動の競争力強化を実現する。	（４）研究DXの推進 産総研の研究開発力を、デジタルトランスフォーメーション(DX)推進により向上させる。 具体的には、研究開発に係る膨大なデータの活用を推進するための情報プラットフォームの整備、研究者等の最先端のデジタル技術のスキル向上等を通じて、研究所全体のDXを推進し、データの効果的・効率的な収集・蓄積・活用を通じた研究開発活動の競争力強化を実現する。 また、機械学習ソフトウェアの導入、DX教材等の学習環境の提供、エンジニアリング人材の活用、自動実験システム等の導入による実験の自動化・自律化の推進、機関リポジト	（４）研究DXの推進 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・研究開発に係る膨大なデータの活用を推進するための情報プラットフォームの整備、研究者等の最先端のデジタル技術のスキル向上等を通じて、研究所全体のDXを推進する。 ・機械学習ソフトウェアの導入、DX教材等の学習環境の提供、機関リポジトリをはじめとする研究データの共有・公開インフラの整備等を実施し、多くの研究分野におけるデータ活用を支援する。

		リをはじめとする研究データの共有・公開インフラの整備等を実施し、多くの研究分野におけるデータ活用を支援する。	
--	--	--	--

項目別 調書 No	対応する中長期目標	対応する中長期計画	対応する年度計画
II	IV．業務運営の効率化に関する事項 1．柔軟で効率的な業務推進体制 特定国立研究開発法人として世界最高水準の研究成果を創出することが求められていることを踏まえ、我が国のイノベーション・エコシステムの中核を担う研究所運営に向けて、産総研の総合力を推進する研究推進体制を構築する。 具体的には、全所的研究戦略の立案・推進機能や技術インテリジェンス機能の強化、エンジニアリング機能の抜本的強化、コーポレート業務の合理化・効率化、研究支援等の集約化等を推進する。また、研究セキュリティ・インテグリティの確保や、研究開発成果の社会実装のためのAISo1と産総研のナレッジシェア・情報共有の迅速化等の実現に向けた最適な組織体制を構築する。 さらに、社会実装につながる研究成果創出に向けた運営費交付金や人材等のリソース配分、他の国立研究開発法人・大学等との戦略的連携など、より効果的・効率的な業務運営を実施する。 これらの組織体制は、期間中における様々な変化に柔軟に対応し適宜見直しを行う。	II．業務運営の効率化に関する事項 1．柔軟で効率的な業務推進体制 特定法人として世界最高水準の研究成果を創出することが求められていることを踏まえ、我が国のイノベーション・エコシステムの中核を担う研究所運営に向けて、産総研の総合力を高める研究推進体制を構築する。 具体的には、融合研究を推進する実装研究センターの新設、技術インテリジェンス機能を強化する体制の構築、研究と社会実装の間の実証・スケールアップ研究をサポートするエンジニアリング機能の抜本的強化を行う。また、全所的研究戦略の立案・推進機能やコーポレート業務の整理・統合による経営企画機能の強化を図るとともに、研究支援に係る各種業務・サービスを集約することで、よりワンストップな研究支援体制を整備する。その他、研究セキュリティ・インテグリティの確保を推進するための専門組織の新設や関係部署の連携強化を行う。また、研究開発成果の社会実装に向けた取組を強化するため、AISo1との情報共有の迅速化等を図る最適な組織体制を構築する。 さらに、研究成果創出の最大化に向けた運営費交付金や人材等の最適なりソース配分、他の国立研究開発法人・大学等との戦略的連携、セキュリティを確保しつつ生成AI等の新技術の導入を継続的に行う等、より効果的・効率的な業務運営を実施する。これらの組織体制は、期間中における様々な変化に柔軟に対応し適宜見直しを行う。	II．業務運営の効率化に関する事項 1．柔軟で効率的な業務推進体制 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・1. (1)、1. (4)、2. (1)、2. (3)、3. (1)、3. (2)に記載の通り、研究開発責任者の下に研究戦略本部を設置するとともに、新設する実装研究センター、技術インテリジェンス部、エンジニアリング部を研究戦略本部の下に設置する。加えて、地域部、国際部、知財・標準化推進部を、企画本部から研究戦略本部の下へ配置換えを行い、全所的な研究戦略を担う本部において各種戦略の立案・推進等を行う。 ・産総研とAISo1の間で情報共有等を可能にする取組や体制構築を行い、研究開発成果の社会実装の更なる迅速化を図る。 ・コーポレート業務を整理・統合し、本部間の連携を密に行うことにより、経営企画機能の強化を図る。 ・企画本部の下に研究セキュリティ・インテグリティ部を新設する。 ・公的機関等との契約締結や調達を担う部署等の整備を行うことでワンストップな研究支援体制のフォローアップを行うとともに、状況変化に応じて柔軟な組織体制の見直しを行う。 ・生成AI等の新しい技術を業務に活用する目標を定め、職員の意識醸成を図るとともに、効果的・効率的な業務運営を実施する。
	2．研究施設の効果的な整備と効率的な運営 研究業務への影響が大きく、老朽化が進行している施設の改修を進める。また、社会情勢の変化等により機動的に計画を見直すことで、効果的・効率的な施設の運用を図る。	2．研究施設の効果的な整備と効率的な運営 企業との共同研究・冠ラボ、企業の研究開発活動に貢献する研究設備の提供、社会実装に向けた実証・スケールアップ研究、国の研究開発プロジェクト等、産総研が担う多様な業務を実施するために必要な施設や拠点を着実に整備する。また、老朽化施設の改修については、研究業務への影響が大きいものを優先し、改修計画を定めて効率的に改修を進める。さらに、優先順位を明確化した上で、必要な建物のフルリニューアルや建替えにより、企業との共同研究や冠ラボ等に必要研究スペースを創出する。 なお、社会情勢の変化等により機動的に計画を見直すことで、効果的・効率的な施設の運用を図る。	2．研究施設の効果的な整備と効率的な運営 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・つくばセンターに、量子・AI別棟（インキュベーション施設）を建設するための設計を進める。 ・水流量標準開発拠点の整備を進める。 ・北陸デジタルものづくりセンターの研究棟を拡張整備する。
	3．業務の電子化 情報システムの充実により、事務手続きの簡素化・迅速化を図る。投資対効果を精査した上で業務の電子化を進め、利便性の向上、データ利活用・管理効率化を推進する。 具体的には、デジタル庁が策定した「情報システムの整備及び管理の基本的な方針」（令和3年12月24日デジタル大	3．業務の電子化 研究活動をより一層効率的に推進するため、業務手続きの簡素化・迅速化等の業務改革(BPR)及び業務の電子化を進め、更なる業務効率化を図るとともに、利便性の向上、データ利活用・管理効率化を推進する。 具体的には、デジタル庁が策定した「情報システムの整備及び管理の基本的な方針」（令和3年12月24日デジタル大臣決定）に則り、PM0(Portfolio Management Office)を設置し、	3．業務の電子化 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・令和6年度に続き、人事給与システム等の基幹業務システムについて、PM0(Portfolio Management Office)が、各システムのPJMO(ProJect Management Office)に対し、業務改革(BPR)を踏まえた設計、構築における課題解決等を支援し、クラウドスマートでの再構築を推進する。

	臣決定）に則り、業務改革(BPR)を実施し、情報システムの適切な整備及び管理を行う。また、クラウドサービスを効果的に活用する等、情報システムの利用者に対する利便性向上（操作性、機能性等の改善を含む。）や、データの利活用及び管理の効率化に継続して取り組む。	業務改革(BPR)の実施及び投資対効果を精査した上での情報システムの適切な整備及び管理を行う。 なお、情報システムの整備に当たってはクラウドサービスの効果的・効率的な活用や生成AI等の新しい技術の継続的な導入によって、利便性、可用性、セキュリティ等の向上とともに、データの利活用及び管理の効率化に継続して取り組む。	・業務オペレーションの変革を推進するため、生成AI等をはじめとした新技術を活用した情報システムを導入する。
	4. 業務の効率化 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（人件費を除く。）の合計について前年度比1.36%以上の効率化を図る。 なお、人件費については、政府の方針に倣いつつ、必要な措置を講じる。給与水準については、ラスパイレス指数、役員報酬、給与、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。	4. 業務の効率化 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（人件費を除く。）の合計について前年度比1.36%以上の効率化を図る。具体的には、産総研全体の業務生産性を向上させるため、各部門における自律的な業務改革・効率化に係る活動を促進するとともに、特に実効性の高い活動については、研究所全体へ積極的な展開を図る。また、生成AI等の新しい技術の導入を継続的に行いながら、役職員一人ひとりの働き甲斐や業務改善意識を向上させるための取組を実施する。 なお、人件費については、政府の方針に倣いつつ、必要な措置を講じる。給与水準については、ラスパイレス指数、役員報酬、給与、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。	4. 業務の効率化 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・事務手続きの負担軽減等に向けた業務改善に取り組むとともに、所全体の業務量削減や効率化に資する各部署の取組を横展開し、組織全体の業務改革を推進する。 ・生成AIをはじめとした新技術やローコードツール等を業務オペレーションに取り入れ、コーポレート業務及び研究支援業務における業務DXを推進するための体制構築にも取り組む。 ・職員の業務改革に対する意識向上を図りながら、持続的な業務改善と価値創出を目指す。 ・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。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、国民に対する説明責任を果たす。
	5. 合理的な調達の実施 調達案件については、毎年度策定する「調達等合理化計画」に基づき、経済産業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、随意契約によることができる場合の規定の適用による特命随意契約や「国立研究開発法人の調達に係る事務について」（令和3年2月26日内閣総理大臣総務大臣決定）において認められた公開見積競争を原則とする国立研究開発法人特例随意契約等も活用し、公正性・透明性を確保しつつ合理的な調達を実施する。	5. 合理的な調達の実施 毎年度策定する「調達等合理化計画」に基づき、一般競争入札等や国立研究開発法人特例随意契約、特命随意契約の公正性・透明性を確保しつつ、主務大臣や契約監視委員会によるチェックの下、合理的な調達を実施する。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、契約に係る要求仕様、国立研究開発法人特例随意契約及び特命随意契約の妥当性・透明性について審査を行うとともに、合理的な調達の促進に向けたガバナンス強化及び人材育成の取組を行う。 また、第6期より新たな財務会計システムの運用を開始することから、電子入札等の活用、競争性を確保したインターネット調達のサプライヤー拡充による利用促進等により、合理的な調達を推進する。	5. 合理的な調達の実施 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・「令和7年度調達等合理化計画」に基づき、調達の公正性及び透明性を確保しつつ、合理的な調達を実施する。また、特例随意契約（公開見積競争による随意契約）について、同制度の適用法人に求められている「ガバナンス強化等の措置」等に沿った取組を行い、制度所管部署による特例随意契約の運用状況の点検を実施する。 ・契約監視委員会において、一般競争入札等の競争性の確保、特例随意契約の運用状況及び特命随意契約（競争性のない随意契約）の妥当性等に関する点検を行い、同委員会における意見・指導等については、必要な改善策を講じ、全国の調達担当者に共有し、指導徹底を図る。 ・民間企業等において豊富な調達業務経験と技術的な専門知識を有する者を契約審査役として採用し、契約に係る要求仕様、特例随意契約及び特命随意契約の妥当性・透明性について審査を行う。また、調達制度の理解向上に向けた、調達担当者及び調達請求者向けのセミナー等を開催し、より適切な調達の促進に向けた人材育成の取組を行う。 ・令和7年度より運用を開始する新財務会計システムにおいて、電子入札等の活用に向けた参加事業者への理解促進や、インターネット調達のサプライヤー拡充及び所内周知による利用促進等により、合理的な調達を推進する。

項目別 調書	対応する中長期目標	対応する中長期計画	対応する年度計画
-----------	-----------	-----------	----------

No			
Ⅲ	V. 財務内容の改善に関する事項 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処分等を行う。 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）等の既往の閣議決定等に示された政府方針に基づく取組を着実に実施する。特に、同方針において、「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、民間企業等からの外部資金の獲得を積極的に行う。	Ⅲ. 財務内容の改善に関する事項 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られた事項に配慮した中長期計画の予算を作成し、効率的に運営する。 目標と評価の単位等を踏まえ区分したセグメントに基づき、財務諸表にセグメント情報として開示する。また、セグメント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報告書にて説明する。 保有する資産については、所内リユースや所外への売却等による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。 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）等の既往の閣議決定等に示された政府方針に基づく取組を着実に実施する。特に、同方針において、「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、民間企業等からの外部資金の獲得を積極的に行う。	Ⅲ. 財務内容の改善に関する事項 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・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令和7年度計画を作成する。 ・財務諸表において、中長期目標における一定の事業等のまとまりに対応した区分でセグメント情報を開示する。また、セグメント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報告書にて説明する。 ・保有する資産については、適正な資産管理を推進するとともに、所内においてリユース等の有効活用を推進する。また、不用となった資産については、所外に情報を開示し売却を推進し、適時適切に減損・除却等の会計処理を行い、財務諸表に反映させる。 ・「日本再興戦略2016―第4次産業革命に向けて―」（2016年6月閣議決定）で設定された、2025年までに企業からの投資3倍増という目標を踏まえ、外部資金の獲得を積極的に行う。
		Ⅳ. 短期借入金の限度額 （第6期：24,621,806,000円） 想定される理由：年度当初における国からの運営費交付金の受け入れが最大3ヶ月遅延した場合における産総研役職員への人件費の遅配及び産総研の事業費支払い遅延を回避する。	Ⅳ. 短期借入金の限度額 ・（24,621,806,000円） 想定される理由：年度当初における国からの運営費交付金の受け入れが最大3ヶ月遅延した場合における産総研役職員への人件費の遅配及び産総研の事業費支払い遅延を回避する。
		V. 剰余金の使途 剰余金が発生した時の使途は以下のとおりとする。 ・重点的に実施すべき研究開発に係る経費 ・知的財産管理、技術移転に係る経費 ・役職員の資質向上に係る経費 ・ブランディング・広報に係る経費 ・事務手続きの一層の簡素化、迅速化を図るための電子化の推進に係る経費 ・用地の取得に係る経費 ・施設の新営、増改築及び改修、廃止に係る経費 ・任期付役職員の新規雇用に係る経費等	V. 剰余金の使途 剰余金が発生した時の使途は以下のとおりとする。 ・重点的に実施すべき研究開発に係る経費 ・知的財産管理、技術移転に係る経費 ・役職員の資質向上に係る経費 ・ブランディング・広報に係る経費 ・事務手続きの一層の簡素化、迅速化を図るための電子化の推進に係る経費 ・用地の取得に係る経費 ・施設の新営、増改築及び改修、廃止に係る経費 ・任期付役職員の新規雇用に係る経費等

項目別 調書 No	対応する中長期目標	対応する中長期計画	対応する年度計画
Ⅳ	Ⅵ. その他業務運営に関する重要事項 1. 人事に関する事項 研究所の運営を担う多彩な人材の獲得を積極的に進める	Ⅵ. その他業務運営に関する重要事項 1. 人事に関する事項 研究所の運営を担う多彩な人材の獲得を積極的に進めることで、多様性、公平性、包摂	Ⅵ. その他業務運営に関する重要事項 1. 人事に関する事項 ・中長期計画に基づき取組を進める。

ことで、多様性、公平性、包摂性を核とする研究所の実現を推進する。また、職員に対する多様なキャリアパスの提示や国内外の研究機関等との連携・交流、各種研修の受講等の様々な経験を通じて、研究所に有為な人材を育成するとともに、人事制度改革推進によるエンゲージメントの向上を図り、各職員の能力を最大限発揮できる研究所とする。	性を核とする研究所の実現を推進する。また、職員に対する多様なキャリアパスの提示や国内外の研究機関等との連携・交流、各種研修の受講等の様々な経験を通じて、研究所に有為な人材を育成するとともに、人事制度改革推進によるエンゲージメントの向上を図り、各職員の能力を最大限発揮できる研究所とする。 具体的には、様々な採用活動により多様で優秀な人材の獲得を進めるとともに、各職員の自律的なキャリア形成の支援、外部機関との人事交流などの機会創成、職員のアントレプレナーシップの醸成、職員の意識改革を伴う研究マネジメントの質向上等を目的とした研修等の充実により、有為な人材を育成する。さらに、能力、スキルに基づく個々の職員の育成・評価・配置の戦略的な実施、勤務地に縛られない業務実施の推進、職員の挑戦的な取組を評価する制度の浸透等、人事制度の不断の見直しを行うことでエンゲージメントの向上を図り、職員が能力を最大限発揮できる環境を整備する。	・多様で優秀な人材を獲得するため、研究職、事務職等それぞれの職種において、引き続き新卒、修士卒、経験者等、様々な採用形態で、キャリア採用、カムバック採用等、様々な採用手法による採用を進める。 ・多様性、公平性、包摂性（ダイバーシティ・エクイティ&インクルージョン。以下「DEI」という。）の実現に向け、令和7年度は所内の外国人材から支援の要望が多い内容を中心に発信内容を見直し、簡潔で分かりやすい英語での情報発信を推奨する。また、産総研におけるDEIの定義を明確にするなど、DEIの理解を深める取組を強化することで、各職員が能力を発揮できる環境の構築を目指す。 ・赴任を伴わずに勤務地以外の拠点の業務を実施できるような取組を検討する。 ・個々の職員の能力、スキルを把握した上で戦略的な育成・評価・配置を行うタレントマネジメントを推進するため、職員、ポスト情報の集約・整理・可視化を進め、個々の職員の能力、適性に応じた適材適所の配置に活用する。 ・職員に対し、ロールモデルの提示等を通じ自律的なキャリア形成を支援するとともに、研修等により、ミドルマネージャーを中心とした職員のマネジメントに関する意識向上を図り、研究マネジメントの強化を進める。 ・外部機関との人事交流、アントレプレナーシップマインド*の醸成を目的とした研修、その他各種研修等の実施を通じて、組織に有為な人材を育成する。 ・挑戦的に取り組んだ職員をより正当に評価するため、評価制度の浸透を図るとともに、不断の見直しを行う。 *多様な困難や変化に直面しても、与えられた環境にとどまらず、自らの枠を超えて行動し、新しい価値を創造する精神と姿勢
2. 研究セキュリティ・インテグリティの確保 国際情勢の変化に伴う経済安全保障等の重要性の高まりや、第5期中長期目標期間中に判明した情報漏えい事案を踏まえ、引き続き、採用・受入時の適格性審査、技術情報管理、ネットワーク上でのモニタリングの実施等、再発防止に万全を期すとともに、国立研究開発法人の機能強化に向けた取組について（令和6年3月29日関係府省申合せ）、その他の政策方針に則り、研究セキュリティ・インテグリティの確保に必要な対策を講じる。 また、第5期中長期目標期間中に判明した研究不正事案を踏まえ、引き続き、職員の研究倫理向上に取り組むとともに、論文に関わる実験データを保全する情報システムの導入等により、研究不正行為の防止に向けた対策を強化する。 さらに、万が一、これらの不祥事案が発生した場合には厳正な対応を取り、これらの取組を通じて産総研の活動全体の信頼性確保につなげる。	2. 研究セキュリティ・インテグリティの確保 研究活動の国際化やオープン化が進み、技術流出のリスクが顕在化している中、研究セキュリティ・インテグリティの確保に引き続き取り組む。「国立研究開発法人の機能強化に向けた取組について」（令和6年3月29日関係府省申合せ）や令和7年施行予定の「重要経済安保情報の保護及び活用に関する法律」（セキュリティクリアランス制度）等の政策方針も踏まえ、研究セキュリティ・インテグリティの確保に向けた体制を強化し、ハード・ソフト両面での整備を進める。 具体的には、研究セキュリティ・インテグリティに関する司令塔機能を果たす組織を新設し、関係部署との連携を強化するほか、第5期中長期目標期間中に判明した情報漏えい事案に対する再発防止策（技術情報の管理の厳格化、ネットワーク上でのモニタリングの強化、採用・受入時等の適格性審査の強化、職員等の意識向上）及びこれらの対策等の継続的なフォローアップ（実施状況に関する外部専門家によるレビュー等）を引き続き実施するとともに、サイバー攻撃と内部不正による情報漏えいの防止をより強化するためのゼロトラストセキュリティの導入を進める。さらに、昨今の国際情勢や安全保障状況の認識を含め、技術流出の防止に関する役職員の意識向上を図る。 また、第5期中長期目標期間中に判明した研究不正事案を踏まえ、継続的な教育研修や	2. 研究セキュリティ・インテグリティの確保 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・Ⅱ. 1. のとおり、研究セキュリティ・インテグリティに関する司令塔機能としての役割を果たす組織として、研究セキュリティ・インテグリティ部を新設し、関係部署との連携を強化する体制を整備する。 ・経済安全保障の観点において特別な管理を必要とする重要技術情報等について、その指定及び管理を推進するとともに、その重要性の認識を職員に浸透させるための取組を行う。さらに、「重要経済安保情報の保護及び活用に関する法律」の施行を見据えた情報保全のための施設や設備の整備を行う。また、様々な研究環境に応じたスタンドアロン端末からの情報漏えい防止策の強化を図る。 ・ゼロトラストセキュリティの確立に向け、令和6年度に導入したクラウド型セキュリティサービス（SSEシステム）を所内ネットワークにも延伸することで所内外を問わない強固なセキュリティシステムの構築を進めるとともに、インターネットサービス利用時のセキュリティを強化する。 ・継続的な教育研修や啓発活動を通じて研究職員の研究倫理意識の一層の向

	啓発活動を通じて研究職員の研究倫理意識の一層の向上を図るとともに、研究の真正性を確保するための環境整備として、研究ノートや論文データの保存・管理を継続、徹底する。新たな研究不正の疑義が生じた場合には、諸規程に則り、厳正かつ適切な対応を行う。 その他、「政府機関等のサイバーセキュリティ対策のための統一基準」に則った情報セキュリティの更なる向上、産総研の組織としての利益相反及び役職員等の個人としての利益相反マネジメントの活動に引き続き取り組む。	上を図るとともに、研究の真正性を確保するための環境整備として、研究ノートシステムを更新し、令和7年度に切り替える。さらに、発表した論文のデータ保存環境の構築・所内提供を開始し、研究情報の適切な保存・管理を推進する。 ・産総研の組織としての利益相反及び役職員等の個人としての利益相反マネジメントの活動に引き続き取り組む。
3. 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 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、業務全般の一層の適正性確保が前提である。 内部統制については、「独立行政法人の業務の適正を確保するための体制等の整備」（平成26年11月28日総務省行政管理局長通知）を踏まえ、引き続き、着実に推進するものとする。また、内部統制の仕組みが有効に機能しているかの点検・検証を踏まえ、当該仕組みが有効に機能するよう、更なる充実を図るものとする。コンプライアンスについては、今後更なる徹底を図るべく、法令遵守、法人倫理等のコンプライアンス意識向上のため、職員研修や啓発活動等を引き続き推進するものとする。 監査については、独立行政法人制度に基づく外部監査の実施に加え、内部において業務監査や会計監査を毎年度必ず実施するものとする。	3. 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 産総研が、世界に先駆けた「社会課題の解決」と「経済成長・産業競争力の強化」に貢献する研究開発の推進と社会実装の実現をミッションとして進める上では、法令等の遵守をはじめとした業務運営全般の適正性が一層確保されなければならない。法務関連業務対応の専門性を高め、問題発生前の予防的措置として国内外の法令や国の指針等を含めた社会動向の情報収集を行うとともに、業務執行ルール of 不断の見直しを実施する。 内部統制については、「独立行政法人の業務の適正を確保するための体制等の整備」（平成26年11月28日総務省行政管理局長通知）を踏まえ、内部統制規程に基づき設置した内部統制委員会において、引き続き、着実に推進する。また、内部統制の仕組みが有効に機能しているかの点検・検証を踏まえ、当該仕組みが有効に機能するよう、更なる充実を図る。 また、役職員のコンプライアンス意識の向上に向けて、研修や啓発活動等を引き続き実施する。 業務の適正性を検証するため、会計監査人による監査のほか内部監査担当部署等による計画的な監査等を推進する。 コンプライアンス上のリスク事案が発生した場合には、迅速かつ適切な解決を図るとともに、有効な再発防止策を講じる。	3. 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 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・適正な業務の執行を確保するため、問題発生前の予防的措置として国内外の法令や国の指針等を含めた社会動向の情報収集を行いつつ、所内への情報提供や所内状況の把握を適時進め、業務執行ルールの不断の見直しを行う。また、法務関連業務対応の専門性を高めることで、契約書審査の精緻化や質の高い法律相談対応の実現を目指すとともに、専門分野に強い弁護士への相談環境の拡充を模索する。 ・内部統制については、内部統制委員会において引き続き着実に推進する。また、内部統制の仕組みが有効に機能しているかの点検・検証を踏まえ、仕組みが有効に機能するよう、更なる充実を図る。 ・特定の階層等を対象とした研修及び全職員を対象とした職員等基礎研修（eラーニング研修）等の普及啓発活動を継続して実施する。併せて、「コンプライアンス推進月間」を令和7年度も継続し、組織一体で強力にコンプライアンスの推進を図る。 ・コンプライアンス推進委員会を原則として毎週開催し、必要に応じて顧問弁護士や参与から助言を受けつつ対応方針を検討し、関係部署に対し具体的な指示を行い、早期に適切な解決に努める。また、発生要因の分析結果等を踏まえ、必要に応じて全所的な再発防止策を講ずる。 ・業務の適正性を検証するため、会計監査人による監査を実施する。また、研究推進組織、本部組織、事業組織及び特別の組織並びにそれらの内部組織を対象に、包括的な監査を効率的かつ効果的に実施するとともに、必要に応じて業務改善を提言する。
4. 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。	4. 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、法令等に基づく開示請求対応及び情報公開を適切かつ積極的に実施するとともに、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、役職員への周知徹底を行う。	4. 情報公開の推進等 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・個人情報の適切な管理のため、個人情報を取り扱う職員一人ひとりの知識の底上げと、個人情報流出事故の未然防止のための危機意識の向上を図るための研修や勉強会を行うほか、部門等に対する点検等を効率的かつ効果的に実施する。 ・情報公開請求の対象となる法人文書について、法人文書を取り扱う職員一人ひとりが適切かつ効率的に登録と管理を行えるよう、職員の法人文書に関する知識の底上げを図るための研修や勉強会を行うほか、部門等に対する点検等を効率的かつ効果的に実施する。 ・法令等に基づく開示請求等への対応において、開示対象文書等の迅速な特定と適切な開示が行えるよう開示請求対象部署を支援する。

	5. 施設及び設備に関する計画 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。 併せて、エネルギー効率の高い機器を積極的に導入するとともに、安全にも配慮して整備を進める。 <table border="1"> <tr> <th>施設・設備の内容</th><th>予定額</th><th>財源</th></tr> <tr> <td>・空調関連設備改修 ・給排水関連設備改修 ・照明設備改修 ・エレベーター改修 ・実験機器設備改修 ・内装改修（リニューアル） ・新宮棟建設（建替え） ・温室効果ガス排出量削減事業 ・その他の鉱工業の科学技術に関する研究及び開発、地質の調査、計量の標準、技術の指導、成果の普及等の推進に必要な施設・設備等</td><td>総額 5 1, 8 9 0 百万円</td><td>施設整備費補助金</td></tr> </table> （注）中長期目標期間を越える債務負担については、当該債務負担行為の必要性及び資金計画への影響を勘案し、合理的と判断されるものについて行う。	施設・設備の内容	予定額	財源	・空調関連設備改修 ・給排水関連設備改修 ・照明設備改修 ・エレベーター改修 ・実験機器設備改修 ・内装改修（リニューアル） ・新宮棟建設（建替え） ・温室効果ガス排出量削減事業 ・その他の鉱工業の科学技術に関する研究及び開発、地質の調査、計量の標準、技術の指導、成果の普及等の推進に必要な施設・設備等	総額 5 1, 8 9 0 百万円	施設整備費補助金	5. 長期的な視点での産総研各拠点の運営検討 ・中長期計画に基づき取組を進める。 ・つくばセンター改修計画に基づき、空調関連設備、給排水設備、照明設備等の改修を行うとともに、セキュリティクリアランスのための防犯・入退室管理設備を整備する。また、つくばセンターに太陽光発電設備の増設を行う。
施設・設備の内容	予定額	財源						
・空調関連設備改修 ・給排水関連設備改修 ・照明設備改修 ・エレベーター改修 ・実験機器設備改修 ・内装改修（リニューアル） ・新宮棟建設（建替え） ・温室効果ガス排出量削減事業 ・その他の鉱工業の科学技術に関する研究及び開発、地質の調査、計量の標準、技術の指導、成果の普及等の推進に必要な施設・設備等	総額 5 1, 8 9 0 百万円	施設整備費補助金						

（別紙 1）

項目別 調書 No	対応する中長期目標	対応する中長期計画	対応する年度計画
I. 1.	（1）産総研の総合力を活かした融合研究の強化 ■カーボンニュートラル実現に向けたCO₂分離・利用・固定・貯留（CCUS）技術の開発	（1）産総研の総合力を活かした融合研究の強化 ■カーボンニュートラル実現に向けたCO₂分離・利用・固定・貯留（CCUS）技術の開発 燃焼排ガス及び大気からのCO₂回収を省エネ化するプロセス技術、並びに回収ガス分析評価技術、CO₂を合成ガスや化学品に変換するための触媒・反応プロセス技術を開発・探索するとともに、CCU（二酸化炭素の分離回収と有効利用）プロセスの実用化に必要な技術課題抽出を行う。	（1）産総研の総合力を活かした融合研究の強化 ■カーボンニュートラル実現に向けたCO₂分離・利用・固定・貯留（CCUS）技術の開発 ・燃焼排ガス及び大気からのCO₂回収を省エネ化するプロセス技術、並びに回収ガス分析評価技術、CO₂を合成ガスや化学品に変換するための触媒・反応プロセス技術を開発・探索するとともに、CCU（二酸化炭素の分離回収と有効利用）プロセスの実用化に必要な技術課題抽出を行う。 ・CO₂固定・貯留の現場サイトを想定したCO₂挙動評価技術、並びにCCUS/CDR（二酸化炭素除去）に関する評価方法の開発を進める。
	■サーキュラーエコノミー実現に向けた資源循環利用・評価技術の実証・システム化	■サーキュラーエコノミー実現に向けた資源循環利用・評価技術の実証・システム化 サーキュラーエコノミー（CE）の実現に貢献する要素技術や評価技術の実証・システム化を行う。プラスチック・金属等の高度リサイクルを目的とした物理選別・回収、再資源化等の要素技術の開発及び実証や、グレーディング、ライフサイクルアセスメント（LCA）、データ連携基盤、CE指標構築等を通じ、それぞれの素材における資源循環プロセスを最適化する。	■サーキュラーエコノミー実現に向けた資源循環利用・評価技術の実証・システム化 ・ポリオレフィン、ポリエステルやアルミ等、国内での利用量が多い材料を主な対象として、回収から選別、再資源化、再利用に関わる各要素技術の高度化、技術の適正性を評価する指標の構築を進めるとともに、それらを統合して社会実装するための戦略・シナリオを検討する。
	■ネイチャーポジティブ社会の実現に向けた自然資本の保全・回復に資する計測・評価・対策等の統合技術の開発	■ネイチャーポジティブ社会の実現に向けた自然資本の保全・回復に資する計測・評価・対策等の統合技術の開発 自然資本の劣化が企業活動を含む社会経済活動のサステナビリティへの明確な脅威となっているという社会課題を解決し、ネイチャーポジティブ社会の実現に向けて、土壌、水、生物資源等の自然資本に係る計測・評価・対策等の技術開発及びその実証を行う。	■ネイチャーポジティブ社会の実現に向けた自然資本の保全・回復に資する計測・評価・対策等の統合技術の開発 ・土壌・水・微生物・生態系・土地利用等の自然資本の計測・評価手法の適用技術を開発し、ネイチャーポジティブの評価指標に係る基礎データを蓄積する。また、その可視化を試みる。

○環境保全と開発・利用の調和を実現する技術の開発	○環境保全と開発・利用の調和を実現する技術の開発 産業・環境共生社会の実現に向けて、環境影響評価、環境モニタリング、リスク評価等環境・安全・持続可能性に係る技術の研究開発を行う。	○環境保全と開発・利用の調和を実現する技術の開発 ・一部のPFASをはじめとする有害化学物質の環境分析法及び環境負荷低減技術の開発を進める。また、先進的な産業廃水处理技術開発を推進し、特に窒素化合物を安定かつ効率的に資源アンモニアへと変換するプロセスの評価を行う。 ・環境・安全・持続可能性にかかる評価基盤の構築として、グローバルサプライチェーンを通じた自然資源の利用に関わる影響評価に関する研究を行う。また、環境・安全・持続可能性の評価として、海洋中の化学物質等の生態リスク評価に関する研究を行う。
○サプライチェーン強靱化を目指した機能性素材・機能性化学品の製造技術の開発	○サプライチェーン強靱化を目指した機能性素材・機能性化学品の製造技術の開発 環境変化や社会情勢変化にフレキシブルに対応できるサプライチェーンの構築を目指して、排ガス、廃液、バイオマスや廃棄物等の未利用資源から資源を分離・回収する技術を開発する。また、回収した資源や安定供給可能な資源から機能性素材や機能性化学品等を高効率に製造する技術を開発する。	○サプライチェーン強靱化を目指した機能性素材・機能性化学品の製造技術の開発 ・排ガス、廃液、バイオマスや廃棄物などの未利用資源から資源を分離・回収する技術を開発するとともに、それらからアンモニア、リン化成品、バイオベース化学品、各種プラスチック等の機能性素材や機能性化学品などを高効率に製造する技術の開発を進める。 ・国内で排出される廃棄物等の非化石資源から黒鉛原料とするための原料転換技術の検討や、重希土類フリー永久磁石に対して高温で高い保磁力と残留磁化のバランスを付与するためのプロセス技術等を開発する。
○エネルギー安定供給・高度利用のための技術開発	○エネルギー安定供給・高度利用のための技術開発 安定供給、経済性、脱炭素を満たす多様なエネルギー供給・利用に向け、国産エネルギー生産技術や高効率エネルギー変換・利用技術等のエネルギー供給、省エネルギー、蓄エネルギーに係る要素技術の高度化・統合に関する研究開発を行う。	○エネルギー安定供給・高度利用のための技術開発 ・メタンハイドレートに関して、長期陸上産出試験結果の取りまとめと海洋産出試験に向けた出砂対策やコア解析等による貯留層評価など生産技術の研究開発を行う。また、エネルギーの高効率変換プロセス構築に関して、水素やCO ₂ に係る触媒・材料の高度化やシステムの高性能化に向けた研究開発を行う。 ・大幅な省エネルギーの実現に向けた高効率エネルギー変換・利用技術開発を推進する。特に、カーボンニュートラル燃料の基礎燃焼特性の解明やエンジン高効率利用技術に係る研究、電気・化学変換等を利用する新規エネルギー貯蔵・電解合成の研究に取り組む。
○蓄電池技術の開発	○蓄電池技術の開発 高いエネルギー密度・省資源・低コストな蓄電池の開発を実施し、企業連携研究等により技術の社会実装を加速する。	○蓄電池技術の開発 ・次世代全固体電池の社会実装を目指し、高容量化や長寿命化に資する新規な電池材料開発及びプロセス技術開発を行う。 ・資源リスクを大幅に低減した蓄電池を実現するため、新規な活物質の開発や新たなコンセプト提案等を行う。
■生産性向上を見据えたデータ連携によるフレキシブル製造システムの開発	■生産性向上を見据えたデータ連携によるフレキシブル製造システムの開発 各種センサ、ロボット、工作機械、AI、デジタルツイン等を活用し、複数工程間を柔軟に連携して最適化する製造システムを開発し、社会実装を加速する。	■生産性向上を見据えたデータ連携によるフレキシブル製造システムの開発 ・加工現象のモデル化を進めることにより、実験で得られる各種センシングデータとAIを連携させ、生産性や環境影響等多面的な評価軸において最適な加工工程を導出するためのシステムの構築に着手する。 ・製造システム上で実行される複数の工程間の連携について、工作機械やセンサ、ロボットなどのハードウェア及び生産計画・工程設計・シミュレーション用のソフトウェアのインタフェースなどの機能を分析・検証し、これらインタフェースを活用した工程連携機能や工程連携効果の評価手法の開発に着手する。
■健康寿命延伸のためのパーソナルヘルスデータ統合によるセルフケア技術の開発	■健康寿命延伸のためのパーソナルヘルスデータ統合によるセルフケア技術の開発 自宅や施設での個人のヘルスケア関連データと医療に資する測定データによるパーソナルヘルスデータを取得して管理・解析し、健康状態維持・増進のための行動変容を促すフィードバック技術を開発する。また、遠隔で医療関係者やケアマネージャー等が適切なコーチング・指導を実施するための遠隔診療システムを構築し、社会実証を加速する。	■健康寿命延伸のためのパーソナルヘルスデータ統合によるセルフケア技術の開発 ・生体・運動機能の変化を感度良く検出できる評価系を構築し、歩行等の運動データや血流・血圧等の生理データの収集基盤を確立する。歪み・加速度・圧力などを検出可能なセンサと触覚アクチュエータ等を組み合わせた、自己の心身状態を客観的に認識可能なウェアラブルセルフケアデバイスの試作を進める。日常生活での健康モニタリングデータを収集解析し、心身状態の推定に適用可能なアルゴリズムの調査と抽出を行う。 ・健康寿命を延伸するための日常生活介入の効果が期待できるターゲット層を明確化する。ターゲット層に対する健康モニタリングデータに基づく行動最適化のための要素を抽出する。また、医療に資する測

		定データを個人のヘルスケア関連データとして遠隔診療等に活用するため、健康モニタリング関連指標として有用なデータ要素を抽出する。
■ウェルビーイングや生産性の向上を目的とした社会的基盤となる技術の開発	■ウェルビーイングや生産性の向上を目的とした社会的基盤となる技術の開発 労働者の心身の健康状態をモニタリングし、物理的及び社会的環境の改善を促進する技術を開発し労働現場において実証する。この取組を、産総研を実証現場として、ウェルビーイングと生産性の向上を実証する。得られた成果を基に労働現場のデジタルトランスフォーメーション(DX)を進め、企業と連携して産総研をショーケースとして展開することで、社会実装を加速させる。	■ウェルビーイングや生産性の向上を目的とした社会的基盤となる技術の開発 ・物理作業における身体的負荷を評価するための物理作業動作の計測技術について、労働作業ごとの最適なセンシング方法を整理する。また、いくつかの代表的な就労環境における物理的作業に対して、個々の作業へと分解、整理し、それぞれの身体的作業負荷と紐づけを行うことで、次年度以降へのロボット活用による身体負荷低減システムへの展開につなげる。 ・オフィスワークや打ち合わせ会議等の情報的な作業において、精神的負荷を評価するための計測技術を整理し、筋電や脳波といった計測負荷の高い精神的な状態計測と、計測負荷の低い発話や動きといった表面に表れる身体的な出力とを紐づけることで、ウェルビーイング向上のための介入技術へとつなげていく。
○疾患の重症化予防及び治療に寄与する革新的な診断・治療技術の開発	○疾患の重症化予防及び治療に寄与する革新的な診断・治療技術の開発 加齢や生活環境の変化等に伴い重症度リスクが高まる各種疾患や未病状態の診断・治療・予防を可能にすることを目指し、薬剤や機能性成分の効果的な探索・評価に資する技術及び医療・ヘルスケア技術を開発する。	○疾患の重症化予防及び治療に寄与する革新的な診断・治療技術の開発 ・疾患や未病のモデル細胞・臓器やモデル動物の構築、オミクス情報、マイクロバイオーム、生体分子の解析技術の高度化などの開発を通して、バイオマーカーや機能性成分の探索を行う。 ・新たな検査、診断用デバイス等、治療支援技術開発に向けた基盤的研究を実施する。
■インフラ強靱化のための維持管理統合技術の開発	■インフラ強靱化のための維持管理統合技術の開発 イメージング・探査技術等を活用した構造物監視データに基づいて劣化状況を評価するスマート監視技術、AIやシミュレーションによる構造物劣化状況の診断技術及び構造物の長寿命化に資する新素材を用いた塗装・補修技術を統合したインフラ維持管理技術の開発に取り組む。	■インフラ強靱化のための維持管理統合技術の開発 ・可搬型X線検査装置とAIによる画像診断を統合した電柱内部の鉄筋腐食検査システムを企業と共同開発し、有効性を検証する。現場適用可能な新たな変位計測法を開発し、橋梁・トンネル等で実証試験を行う。また、埋設敷設光ファイバを活用した弾性波計測手法を開発し、精度や特性を検証する。 ・インフラ長寿命化に向けて開発した滑雪材・防錆材等の新素材を実構造物に適用するため、組成設計、大面積化、量産化技術の確立等を行う。さらに、企業等と連携した実証試験を通じた性能評価を行う。
○強靱な国土と社会の構築に資する地質情報の整備と技術開発	○強靱な国土と社会の構築に資する地質情報の整備と技術開発 最新知見に基づく活断層・津波・火山等への防災に資する地質の調査・解析・評価を行うとともに、社会インフラの効率的な評価技術の開発、長期的な地質変動の評価・予測手法の開発を推進し、地質災害に対するレジリエントな社会の実現に貢献する研究開発成果を創出する。	○強靱な国土と社会の構築に資する地質情報の整備と技術開発 ・活断層から発生する地震、海溝型巨大地震とそれに伴う津波の予測手法、ならびに地震による災害の予測と低減に資する研究開発と情報整備を行う。 ・火山地質図等の整備による火山活動履歴の解明、岩石学的解析等による噴火準備過程の解明、火山噴出物の観測等に基づく火山の状態把握と活動予測に資する研究開発を行う。 ・地質変動及び地下水の水理・水質特性の長期的な予測・評価手法の研究開発を行う。
○インテリジェント社会構築に資するCPS技術の研究開発と社会実装の推進	○インテリジェント社会構築に資するCPS技術の研究開発と社会実装の推進 社会課題の解決や産業競争力強化を推進するためのサイバーフィジカルシステムに関わる技術として、フィジカル領域における評価・センシング技術や介入技術、サイバー領域における解析・分析技術や認識・判断技術及びフィジカルとサイバーの両領域を支えるセキュリティや計算基盤、ロボット開発基盤に関わる研究開発を推進する。	○インテリジェント社会構築に資するCPS技術の研究開発と社会実装の推進 ・モビリティ、エンターテインメント・デジタル技術、ヘルスケア・ウェルビーイング分野での人間状態評価や支援技術の研究開発を行う。拡張テレワークなどの労働環境でのインターパス・サービスデザイン方法論のPoCを通じてその社会受容性と事業的価値を検証する。加えて、ロボット、自動運転、ドローン等自動化技術とその開発基盤に関わる研究開発、標準化を進め、社会実装の仕組みを構築する。 ・サイバーフィジカルシステムの安全性確保のため、最先端分析機器を活用したセキュリティ評価技術を開発し、不正機能防止やセキュリティレベル保証のスキーム構築に関する研究開発、及び、秘密計算の高速化や分散環境対応技術の研究開発を行う。ABCI運用で培った計算基盤の知見を活かし、産業界と連携しながら計算資源高度化に関する研究開発を推進するとともに、環境負荷低減や持続可能な社会の実現に貢献するデータ駆動型の意思決定支援を実現するデータ連携基盤の構築・活用技術の研究開発を行う。
○社会課題の解決や経済成長・産業競争力強化を支える計測・評価技術の開発	○社会課題の解決や経済成長・産業競争力強化を支える計測・評価技術の開発 計量標準の開発等で培った計測・評価基盤を基に、通信や量子科学技術等の国の成長戦略分野や、半導体、材料開発、グリーン、ライフ、ものづくり等の産業を	○社会課題の解決や経済成長・産業競争力強化を支える計測・評価技術の開発 ・社会課題解決に資する計測・評価技術の開発を進める。具体的にはグリーン、ライフ、ものづくりなどの技術基盤の信頼性確保等に資する計測・評価技術の開発を進める。

		支える計測・評価技術の開発を推進する。	・我が国の産業競争力強化に資する計測・評価技術の開発を進める。具体的には、半導体開発に資する材料の特性評価技術や、次世代移動通信システムに資する電磁波計測技術などの開発を進める。
○地下資源の安定供給と地下空間利用及び地下環境保全に向けた調査・評価及び技術開発	○地下資源の安定供給と地下空間利用及び地下環境保全に向けた調査・評価及び技術開発 陸域及び海域に賦存するエネルギー・鉱物資源等の調査と評価及びそれに関わる技術開発を進めるとともに、開発に伴う環境保全及び環境浄化のための研究開発を推進する。	○地下資源の安定供給と地下空間利用及び地下環境保全に向けた調査・評価及び技術開発 ・在来・非在来型燃料資源、金属・非金属鉱物、地圏微生物、地熱・地中熱等の資源に関する成因解明や賦存状況・開発可能性評価を行うために、国内外における原位置調査、物理探査による地下構造調査、地球化学的調査、ならびにそれらに關係する技術開発を行う。 ・地層処分や地下貯留に係る地下の物理・化学・力学特性評価のための技術開発、土壌・地下水等の地球科学図類整備に向けた調査、資源循環や地圏環境の評価・保全・浄化に資する材料や技術開発ならび社会的側面からの調査・評価を行う。 ・海洋における再生可能エネルギーの利用拡大を支えるための既存海洋調査データの利活用促進と地質地盤安定性の評価に係わる技術開発、ならびに陸域観測を目的とした世界最先端の高スペクトル分解能衛星センサのデータに関わる研究開発を行う。	○地下資源の安定供給と地下空間利用及び地下環境保全に向けた調査・評価及び技術開発 ・在来・非在来型燃料資源、金属・非金属鉱物、地圏微生物、地熱・地中熱等の資源に関する成因解明や賦存状況・開発可能性評価を行うために、国内外における原位置調査、物理探査による地下構造調査、地球化学的調査、ならびにそれらに關係する技術開発を行う。 ・地層処分や地下貯留に係る地下の物理・化学・力学特性評価のための技術開発、土壌・地下水等の地球科学図類整備に向けた調査、資源循環や地圏環境の評価・保全・浄化に資する材料や技術開発ならび社会的側面からの調査・評価を行う。 ・海洋における再生可能エネルギーの利用拡大を支えるための既存海洋調査データの利活用促進と地質地盤安定性の評価に係わる技術開発、ならびに陸域観測を目的とした世界最先端の高スペクトル分解能衛星センサのデータに関わる研究開発を行う。
○マテリアルズ・インフォマティクス、プロセス・インフォマティクスを活用した機能性素材・機能性化学品製造技術の開発	○マテリアルズ・インフォマティクス、プロセス・インフォマティクスを活用した機能性素材・機能性化学品製造技術の開発 素材産業や化学産業の国際競争力の維持・強化のため、開発期間を大幅に短縮することを実現するマテリアルズ・インフォマティクスやプロセス・インフォマティクス等を活用して、機能性素材や機能性化学品製造技術を開発する。また、材料の開発競争力を加速するための材料診断技術等を開発する。	○マテリアルズ・インフォマティクス、プロセス・インフォマティクスを活用した機能性素材・機能性化学品製造技術の開発 ・マテリアルズ・インフォマティクスやプロセス・インフォマティクス等を活用して、ナノセルロース、CNT、調光インク等の機能性ナノマテリアル、木質複合材料、機能性・構造系セラミックス等のマルチマテリアル材、マルチマテリアル部材のための接着・接合技術の開発を進める。また有機・バイオ材料の材料特性の予測・評価技術の構築に向け、インフォマティクスを用いた構造－特性相関解析等を行う。 ・インフォマティクス、製造技術及び分析技術を融合し、高機能な電子材料・医薬品用途の新規化学品群を高速に開発するための要素技術や量産化技術の構築を進める。また、機能性化学品等の連続生産プロセスの技術開発を進める。	○マテリアルズ・インフォマティクス、プロセス・インフォマティクスを活用した機能性素材・機能性化学品製造技術の開発 ・マテリアルズ・インフォマティクスやプロセス・インフォマティクス等を活用して、ナノセルロース、CNT、調光インク等の機能性ナノマテリアル、木質複合材料、機能性・構造系セラミックス等のマルチマテリアル材、マルチマテリアル部材のための接着・接合技術の開発を進める。また有機・バイオ材料の材料特性の予測・評価技術の構築に向け、インフォマティクスを用いた構造－特性相関解析等を行う。 ・インフォマティクス、製造技術及び分析技術を融合し、高機能な電子材料・医薬品用途の新規化学品群を高速に開発するための要素技術や量産化技術の構築を進める。また、機能性化学品等の連続生産プロセスの技術開発を進める。
（２）重点政策に対応した戦略的研究開発と世界的な拠点の強化 ◆実世界指向AI基盤モデルの開発・運用・受容エコシステムの技術開発	（２）重点政策に対応した戦略的研究開発と世界的な拠点の強化 ◆実世界指向AI基盤モデルの開発・運用・受容エコシステムの技術開発 AI技術を実世界に溶け込ませ、生産性向上や新製品・サービスの実現に貢献するために、サイバー・フィジカル領域を対象としたAI基盤モデル、AIアライメント等のAIと人間が協働するための技術、AIのリスク評価・制御等の社会受容性向上のための技術等の開発を行うとともに、社会実装に向けたAIセーフティに関わる基準・ガイドラインの策定を行う。	（２）重点政策に対応した戦略的研究開発と世界的な拠点の強化 ◆実世界指向AI基盤モデルの開発・運用・受容エコシステムの技術開発 ・サイバー・フィジカル領域を対象とした生成AIの研究開発においては、画像、音声・音響、ロボットなどのモダリティを対象としたAI基盤モデルを、産総研AI橋渡しクラウドABCI等を活用し構築する。 ・人間とAIが協働する関係性を体系的に分類し、双方向のインタラクションを実現する評価指標を少なくとも1種類構築し検証する。また、当該評価指標を用いたAIアライメント技術を開発し、人間-AIチームングタスクにおいて有効性を検証する。 ・日常生活で利用されるAIシステムの評価・検証のための基本機能・環境要件の検討及びデータ整備を行うとともに、受容性に関するガイドライン構築に向けた基礎的な検討を行い、3件以上のAIシステムを対象に適用可能性を検証する。 ・テスト環境や評価シナリオを整備し、AIセーフティに関わる基準・ガイドライン策定へのフィードバックを通じて、産業応用におけるAIの信頼性を向上させる。	（２）重点政策に対応した戦略的研究開発と世界的な拠点の強化 ◆実世界指向AI基盤モデルの開発・運用・受容エコシステムの技術開発 ・サイバー・フィジカル領域を対象とした生成AIの研究開発においては、画像、音声・音響、ロボットなどのモダリティを対象としたAI基盤モデルを、産総研AI橋渡しクラウドABCI等を活用し構築する。 ・人間とAIが協働する関係性を体系的に分類し、双方向のインタラクションを実現する評価指標を少なくとも1種類構築し検証する。また、当該評価指標を用いたAIアライメント技術を開発し、人間-AIチームングタスクにおいて有効性を検証する。 ・日常生活で利用されるAIシステムの評価・検証のための基本機能・環境要件の検討及びデータ整備を行うとともに、受容性に関するガイドライン構築に向けた基礎的な検討を行い、3件以上のAIシステムを対象に適用可能性を検証する。 ・テスト環境や評価シナリオを整備し、AIセーフティに関わる基準・ガイドライン策定へのフィードバックを通じて、産業応用におけるAIの信頼性を向上させる。
◆量子・古典計算機の融合による新たな計算技術の研究開発と社会実装の推進	◆量子・古典計算機の融合による新たな計算技術の研究開発と社会実装の推進 量子・古典融合計算基盤を構築し、企業が主体となったユースケースの創出を支援する。また、企業等と連携して、次世代量子コンピュータのための部素材のサプライチェーンの構築と強靱化、量子ビットの大規模化に向けた研究開発を推進し、産業界と連携してグローバル量子産業エコシステムの形成を目指す。	◆量子・古典計算機の融合による新たな計算技術の研究開発と社会実装の推進 ・量子計算機の社会実装に向けた研究開発とともに、ABCI-Qを中核とした量子・古典統合計算環境、部素材評価用テストベッド、量子デバイス試作施設などのプラットフォームを整備し、サービスを開始する。これらによりスタートアップ支援や人材育成等にも取り組む。	◆量子・古典計算機の融合による新たな計算技術の研究開発と社会実装の推進 ・量子計算機の社会実装に向けた研究開発とともに、ABCI-Qを中核とした量子・古典統合計算環境、部素材評価用テストベッド、量子デバイス試作施設などのプラットフォームを整備し、サービスを開始する。これらによりスタートアップ支援や人材育成等にも取り組む。
◆先端半導体向けのデバイス、材料、プロセス、設計、評価の技術	◆先端半導体向けのデバイス、材料、プロセス、設計、評価の技術開発 先端半導体に向けたデバイス・材料・プロセス・設計・評価等の技術を、300mm試	◆先端半導体向けのデバイス、材料、プロセス、設計、評価の技術開発 ・2nm世代GAA-FET向けプロセスやシミュレーション技術を確立し、300mm試作ラインの運用を開始する。ま	◆先端半導体向けのデバイス、材料、プロセス、設計、評価の技術開発 ・2nm世代GAA-FET向けプロセスやシミュレーション技術を確立し、300mm試作ラインの運用を開始する。ま

開発	作ライン、未踏デバイス試作共用施設、AIチップ設計拠点等の施設を活用して開発し、企業・大学等と連携して研究開発成果の社会実装に貢献する。	た、未踏デバイス共用施設を活用し、Beyond2nm向けポストSi材料開発や、シリコン量子ビット集積化技術の開発にも取り組む。さらに、AI向け等の集積回路の設計技術の開発と、半導体製造のグリーン指標の算出の確立とその国際標準化活動を行う。
◆次世代のグリーンなデジタルインフラ構築を目的とした光電融合技術の開発	◆次世代のグリーンなデジタルインフラ構築を目的とした光電融合技術の開発 次世代のグリーンなデジタルインフラ構築の鍵を握る光電融合の主要な要素である大規模シリコンフォトニクス基盤技術、実装評価技術、光電融合コンピューティング技術等について、ハードウェア・ソフトウェアの両面から垂直統合的に研究開発を推進する。	◆次世代のグリーンなデジタルインフラ構築を目的とした光電融合技術の開発 ・大規模シリコンフォトニクス基盤技術として、ニオブ酸リチウム変調器の高精度集積技術を開発する。実装評価技術に関しては光電融合パッケージのプロトタイプを完成し、112Gb/sの光リンク特性を実証する。また、光電融合コンピューティング技術として、光スマートNIC部品を制御可能なソフトウェア技術を開発する。
◆ワイドギャップ半導体を用いた新規エレクトロニクスの開発	◆ワイドギャップ半導体を用いた新規エレクトロニクスの開発 次世代パワー半導体デバイスに関わる産業競争力を強化するとともに、電力で駆動する機械・機器の省エネに貢献するため、デバイス性能の更なる高性能化に取り組むことで、SiCやGaN、ダイヤモンド等のワイドギャップ半導体パワーデバイス・モジュールの高機能化を図る。	◆ワイドギャップ半導体を用いた新規エレクトロニクスの開発 ・次世代パワーデバイスの更なる高性能化・低コスト化を目指し、特に、SiCウェハの昇華法結晶成長技術で従来比3倍以上になる1 mm/hの高速成長と、ダイヤモンドパワーデバイスでアンペア級デバイスによるスイッチング動作を実証する。
◆再生可能エネルギーの大量導入と適正利用に向けた技術開発	◆再生可能エネルギーの大量導入と適正利用に向けた技術開発 再生可能エネルギーの導入拡大による主力電源化に向けて、次世代太陽電池、太陽光や風力の利用拡大・O&M10技術の社会実装及び水素等を含む次世代エネルギーサプライチェーン・ネットワーク構築に係る技術開発に取り組む。また、地熱・地中熱の適正な導入拡大のための研究開発とデータベースの構築を行う。	◆再生可能エネルギーの大量導入と適正利用に向けた技術開発 ・次世代エネルギーサプライチェーン構築に向けて、次世代系統安定化技術・DX技術の実用化に向けた研究開発を行う。水電解基盤・評価技術構築、合金やキャリアを用いた水素の貯蔵技術、及び水素・アンモニア燃焼特性解析と燃焼器の開発に取り組む。 ・太陽光及び風力の主力電源化に向けて、建物設置型太陽光発電セル・モジュール開発と安全指針の提案、軽量・フレキシブルモジュール及び次世代型太陽電池セル・モジュールの作製・評価技術ならびに実用化に向けた技術開発、システムのO&M(Operation and Maintenance)技術の高度化を行う。洋上風車の先端的O&M技術の開発・実用化支援及び企業人材の高度化のための人材育成を行う。 ・地熱・地中熱の適正な導入拡大にむけて、超臨界地熱発電に関する研究開発と地熱システム評価手法の高度化、地中熱利用システムにおける普及方法論研究とシステム最適化及びデータベース化技術の開発を行う。
◆温室効果ガス削減・評価技術の開発	◆温室効果ガス削減・評価技術の開発 国内外の叡智を集め、温室効果ガス削減技術と制度・評価の融合を通じて、カーボンニュートラル実現に貢献する研究開発に取り組む。また、GXの国際展開に資する共通基盤技術について、国際連携・共同研究を進める。	◆温室効果ガス削減・評価技術の開発 ・温室効果ガス削減に資する技術について、国の研究開発プロジェクト等において企業等との連携を図りながら、社会実装に向けた研究開発を行う。特に、温室効果ガス削減に向けたエネルギー変換技術に関する基盤研究を行う。 ・温室効果ガス削減技術の社会実装段階での競争力を確保するために、事業者や利用者の多様性や技術開発の不確実性を考慮した温室効果ガス評価手法開発に取り組む。共通基盤技術についてはG20やアジアの研究機関や大学とも連携を進め、GXの国際展開に貢献する。
◆次世代社会を支えるマテリアル革新力の強化に貢献するプラットフォームの開発	◆次世代社会を支えるマテリアル革新力の強化に貢献するプラットフォームの開発 次世代社会を支える革新マテリアルを高速に未踏領域を含めて探索・設計することを目的として、計算科学、実験、AI、量子計算を高度に融合した材料設計・製造のための基盤技術を開発し、それらをプラットフォームに集約することにより、マテリアル革新力の強化に貢献する。プラットフォームには、安全に安心してデータ流通を行うための材料データ秘匿共用技術を実装する。	◆次世代社会を支えるマテリアル革新力の強化に貢献するプラットフォームの開発 ・第一原理計算、量子化学、分子動力学法、連続体シミュレーション等の計算科学的手法や、量子計算、AIを活用した材料設計の基盤技術を高度化し、良質なマテリアルデータを創出・活用する。得られたデータや基盤技術を集約するマテリアルDXのためのプラットフォームを開発する。また、材料データ秘匿計算技術の開発と実装を行う。
◆バイオエコノミー社会実現にむけた微生物・植物によるバイオものづくり技術の開発	◆バイオエコノミー社会実現にむけた微生物・植物によるバイオものづくり技術の開発 国内バイオものづくり産業の国際競争力を強化する研究開発拠点として、バイオ	◆バイオエコノミー社会実現にむけた微生物・植物によるバイオものづくり技術の開発 ・バイオ拠点を稼働し、微生物・植物双方のバイオものづくりに必要な技術開発、及びバイオプロセス構築のための基盤技術を開発する。

		×デジタルによる高度な微生物・植物のバイオものづくり技術開発を推進し、廃水処理技術を含む生物資源を拡充する。	・バイオものづくりに資する廃水・廃棄物処理技術の向上や未利用資源活用にむけた微生物資源探索とバイオリソースとしての社会実装にむけた技術開発を実施する。
	（３）将来の社会実装につながる先端的技術シーズの創出 ○エネルギー・環境・資源制約への対応に貢献する革新的な技術シーズの創出	（３）将来の社会実装につながる先端的技術シーズの創出 ○エネルギー・環境・資源制約への対応に貢献する革新的な技術シーズの創出 GXに向けたエネルギーデバイス・プロセス等の基盤技術及びエネルギー・環境・資源に係る分析・評価技術に関する研究開発を行い、革新的な技術シーズを創出する。	（３）将来の社会実装につながる先端的技術シーズの創出 ○エネルギー・環境・資源制約への対応に貢献する革新的な技術シーズの創出 ・GXに向けた基盤技術として、水素製造やCO ₂ 転換に係る高性能エネルギー触媒、及び太陽エネルギー・熱エネルギー変換に係る新規エネルギーデバイスに関する研究開発を行う。 ・将来の社会変化を取り入れたインベントリデータベース開発及びそれを用いた評価方法の確立として、将来技術のデータ収集と評価手法の検討を行う。また、アジア地域を中心としたバリューチェーンの評価技術の開発として、ASEAN地域の海外インベントリデータの収集のため各国との連携体制を構築する。
	○人口減少・高齢化社会への対応に貢献する革新的な技術シーズの創出	○人口減少・高齢化社会への対応に貢献する革新的な技術シーズの創出 生命現象の基本原理の解明を通じて少子高齢化社会へ対応するバイオ技術革新に貢献する要素技術を創出する。また、バイオ関連製品の開発支援につながる分子探索や細胞解析、生体制御等の先進的技術を開発する。	○人口減少・高齢化社会への対応に貢献する革新的な技術シーズの創出 ・細胞や生体の機能応答メカニズム、有用化合物の生合成メカニズムなどのバイオ技術革新に必要な新規原理を解明する。また、産業用細胞や生体の制御・改変・予測に利用可能な新規マテリアル及び新規分析技術開発を進める。生体分子を高機能化するための分子デザインと解析技術の開発を行う。
	○各種センシングを含むエレクトロニクス及び製造分野における基盤技術の創出	○各種センシングを含むエレクトロニクス及び製造分野における基盤技術の創出 多様化する将来の産業・社会ニーズに対応するため、次世代エレクトロニクス基盤技術、センシング技術、先端デバイス・システムの設計・製造技術、加工技術基盤の高度化に資する技術等の研究開発を行う。	○各種センシングを含むエレクトロニクス及び製造分野における基盤技術の創出 ・次世代エレクトロニクスの基盤となる、既存無機E0材料を上回る性能を持つ低分子有機系E0新材料の開発、及び、半値幅0.1 eVクラスのエネルギー単色性を有する平面型電子源実現のための材料・プロセス技術を開発する。 ・半導体製造の生産性向上に資するCMPやメッキプロセス等をリアルタイムセンシングする技術を開発する。また、安心安全な環境を担保するため、大気や海洋環境等の異常を高感度にモニタできるセンサ技術を開発する。 ・先進後工程技術開発として、異種デバイスの集積化技術に向けたチップやウェハの接合技術や先進TSV技術を開発する。また、コンピューティングの省エネ化に資するため、300mmウエハプロセスにおけるインメモリ回路動作の実証と、量子ビットの大面积一括形成技術を企業と連携して開発する。 ・リマニュファクチャリングの適用拡大に向け、LPBF法・キネティックスプレー法等により積層材料の組成・結晶性を多様化しつつ、その性能評価手法を開発する。また、加工技術の高度化に向け、PCSD法の基材適用範囲の拡大やレーザ表面微細加工の高品位・高速化などを行う。
	○バイオものづくりを加速する先端基盤技術の開拓	○バイオものづくりを加速する先端基盤技術の開拓 国内でのバイオものづくり推進に向けた未開拓資源利活用や資源循環に資する技術シーズ開拓に加え、生物資源の高度利活用のための先端的基盤技術の開発を行う。	○バイオものづくりを加速する先端基盤技術の開拓 ・未培養・難培養微生物（叢）資源の探索技術開発、資源循環に資する植物共生微生物や作物向上に資する微生物資源の探索・機能解明を実施する。 ・生物由来の高機能バイオ分子の探索や評価のための基盤技術開発とその社会実装へ向けた取組を行う。
	○新たなマテリアル等の技術シーズの創出	○新たなマテリアル等の技術シーズの創出 新たなマテリアルイノベーションを創出するためのマテリアル革新力を強化することを目指して、バイオ由来資源からの高機能材料の開発、マルチマテリアル部素材の開発、機能性ナノマテリアルの開発、ファインケミカル製造技術の開発や、それらの基盤となるマテリアルDX技術等、素材産業の競争力の源泉となる革新的機能性素材及び機能性化学品のための質の高い技術シーズを創出する。	○新たなマテリアル等の技術シーズの創出 ・リグニンを白色化して得られる素材の用途探索、ナノセルロースの化学構造等を活用した高性能材料の開発、バイオ関連素材の化学修飾体の開発等、バイオ由来資源からの高機能材料の開発を進める。また、HIF（水素結合性無機構造体）に代表される新規物質など、革新的素材創製のための開発指針を得る。 ・～30GHz通信における伝送損失低減に向けたメタコンダクターや静電容量変化率の低減に向けた外場応答メタサーフェース材料を開発する。軽量金属材料の靱性低下に資する介在物検知技術を開発する。塗工性に優れた界面機能化材原料としての環境調和材料や、優れたエネルギー変換特性を有する磁性材料を開発する。 ・ナノ材料や有機材料を含む分散液、膜、繊維、複合材等の材料設計指針を得るためのマルチモーダルAIによる物性予測や評価解析技術等を開発する。環境中有害物質の選択的吸着材の開発や、視覚・触覚評

		価による素材開発のための評価指針の構築を進める。シミュレーションや実験で得られる大量のマテリアルデータを効率的に処理する技術を開発する。
○地質情報を用いた新たな技術シーズの創出	○地質情報を用いた新たな技術シーズの創出 地震・津波・火山などの地質災害の発生予測・対策の高度化と検知手法の研究開発、地質情報DX等に貢献する研究開発、地下資源開発と地下空間利用及び地下環境保全に資する探査・分析・評価・モデリング等の技術シーズを創出する。	○地質情報を用いた新たな技術シーズの創出 ・AI技術を活用した、火山噴出物の自動鑑定等を応用した噴火推移の迅速予測技術の研究開発及び自然地震データ解析による地下断層検出技術の開発を行う。地殻ひずみなどの観測に基づく、ゆっくりすべりの客観的検知手法の研究開発を行う。 ・平野・都市域のボーリングデータを利用した地下構造の3次元可視化技術ならびに陸域・海域の地質情報を利活用した機械学習等による情報抽出・解析技術等に資する研究開発を行う。 ・地下資源開発や地圏環境活用のための物理探査や地化学分析の技術開発、新たな資源確保に資する生物地球科学等の研究、深部開発効率化に資する岩盤評価・開発技術、地圏環境対策技術、総合的な地下モデリング／シミュレーション等に関する技術開発を行う。
○次世代計量標準を含む革新的な計測・評価に貢献する技術シーズの創出	○次世代計量標準を含む革新的な計測・評価に貢献する技術シーズの創出 基本単位の定義改定や関連する物理定数の精密測定、または計量標準の新たな現示技術等の次世代計量標準を含む、革新的な計測・評価技術の開発を行い、将来の社会実装につながる技術シーズを創出する。	○次世代計量標準を含む革新的な計測・評価に貢献する技術シーズの創出 ・基本単位に密接な量などに関わる次世代計量標準技術の開発を進める。具体的には時間、質量、電気といった量の現示技術や量子精密計測技術などの開発を進める。 ・将来の産業界で求められる革新的な計測・評価技術の開発を進める。具体的には熱、放射線などの精密計測技術や、材料物性の分析技術などの開発を進める。
○その他各種の社会課題解決や産業競争力強化に貢献する革新的な技術シーズの創出	○その他各種の社会課題解決や産業競争力強化に貢献する革新的な技術シーズの創出 サイバーフィジカルシステム高度化に資する要素技術・統合技術、及び各種の課題等に貢献する革新的な技術シーズとして、人と協働するAIやそれを支える学習データ自動生成技術、AI×シミュレーション技術高度化のための技術開発を推進する。さらに、データの安全性と効率性を両立させる秘匿計算、耐量子計算機高機能暗号技術、超分散コンピューティング基盤を備えたデジタルアーキテクチャ技術の開発、XRを活用したインターバース技術やデジタルヒューマン技術、心身状態計測・評価技術、ロボティクス・自動化技術、リアルとバーチャルをセキュアに接続する技術開発を行う。	○その他各種の社会課題解決や産業競争力強化に貢献する革新的な技術シーズの創出 ・将来の社会実装を見据え、人と協働するAI及びそれを支える基盤技術の開発に注力する。学習データ自動生成、AIxシミュレーション技術とともに、それらをさまざまな分野に適用可能にするため、データの安全性と効率性を両立させる秘匿計算や耐量子計算機高機能暗号技術、超分散コンピューティング基盤を備えたデジタルアーキテクチャの研究開発を行う。 ・XRを活用したインターバース技術を含む新たな人間中心デジタル環境・技術の研究開発、ならびに基盤となるデジタルヒューマン技術や心身状態計測・評価技術の開発を進める。また、リアルとバーチャルをセキュアにつなぐ技術など社会実装を行う上で必須となる、産業と社会のイノベーション基盤を支える新たな技術シーズを創出する。