

## 独立行政法人 産業技術総合研究所 第1期 中期目標

独立行政法人産業技術総合研究所は、3200人余の職員を擁する我が国最大規模の公的研究機関である。経済産業省傘下の独立行政法人として期待する役割は、多岐にわたる分野の研究者集団の融合と創造性の発揮による研究活動を通じた新たな技術シーズの創出、機動性・開放性を駆使した産学官ポテンシャルの結集による産業技術力の向上や新規産業の創出への取組みであり、さらには、地質の調査や計量標準の普及・供給に代表される国家的視点に立った信頼性と継続性の要求される業務の遂行を通じた産業社会にとっての知的基盤等の充実への貢献である。そしてこれらを通じた我が国経済の発展、国民生活の向上に寄与していくことが期待される。

かかる観点を踏まえ、産業技術総合研究所に対しては、産業技術に係るニーズとシーズを踏まえつつ、将来の産業技術の要となる共通基盤的技術課題を抽出し、競争的資金の導入割合の増加等の体制の強化を図りつつ、創造性の高い研究の推進及びこれら研究成果の普及に努めるとともに、地質の調査、計量標準の普及・供給等産業社会の知的な基盤の構築に関する業務を着実に遂行することを求める。更には、自らの有するポテンシャルを結集した産業技術情報の収集、分析等を通じて産業技術政策の策定に貢献することを併せて期待する。

### 1. 中期目標の期間

独立行政法人産業技術総合研究所の平成13年度から始まる第1期における中期目標の期間は、4年（平成13年4月～平成17年3月）とする。

### 2. 業務運営の効率化に関する事項

平成13年度から始まる第1期は、研究業務（独立行政法人産業技術総合研究所法（以下個別法）第11条第1項第1号から第3号に規定された業務）、研究関連業務（同条同項第4号に規定された業務）、管理業務（同条同項第5号に規定された業務）の遂行における費用対効果の抜本的向上を図るため、以下の目標を実現するものとする。

#### 1)【組織運営】

工業技術院に属する試験研究機関15所及び計量教習所を統合して産業技術総合研究所を発足させたことに鑑み、下記の各業務について、統合のメリットを最大限に活用した業務運営効率の高い研究組織、制度を確立するものとする。また、地域における産業競争力の強化、新規産業の創出に貢献するため、地域の産業界、大学、地方公共団体等と連携を図りつつ、地域展開を図るものとする。

- ・ 研究業務においては、多重構造を排除したフラットな研究組織を構築すること。
- ・ 関連業務においては、集中と分散による効率的な運営を行うこと。

- ・ 管理業務においては、重複業務を整理するとともに、施設・スペース管理を徹底し、有効活用すること。

## 2)【戦略的企画】

研究課題の適切な選択および重点化を行うために、科学技術基本計画（閣議決定、2001年3月）、国家産業技術戦略（国家産業技術戦略検討会、2000年4月）、産業技術戦略（産業技術審議会、2000年4月）等に沿った重点研究課題を選び出し、研究資源の集中投資により研究開発を効果的に進めるなど、戦略的に企画するものとする。また、研究課題の評価を定期的に行い、外部ニーズ等の的確な反映により研究展開の柔軟性を保つものとする。

## 3)【機動的な研究組織】

ミッション遂行に最適な研究体制の構築のために、研究組織については定期的に評価を行い、その結果に基づき、必要に応じて再編・改廃などの措置を講じ、機動的、柔軟かつ効果的な組織形態を維持するものとする。

## 4)【研究の連携・協力】

他省庁研究機関、大学、民間企業等、様々な外部ポテンシャルとの連携・協力を強化し、研究推進の効率化を図るとともに、積極的に外部機関等における研究開発の発展に貢献するものとする。

## 5)【評価と自己改革】

社会的要請や科学技術の進展の把握に努め、常に研究所の位置づけを確認しつつ、様々な観点から自ら行う研究の方向性、それまでに得られた研究成果等を評価し、その結果を研究資源配分に反映させる等、研究組織間の競争的環境を整備し、研究開発業務の向上に努める。併せて業務効率化の観点から、研究関連部門等の業務内容の妥当性を点検し無駄のない業務運営を行うものとする。

## 6)【職員の意欲向上と能力啓発】

定期的に個人の業績を様々な観点から評価し、その結果を具体的な処遇・人員配置として適切に反映させ、勤労意欲の向上を図るとともに、業務を行う上で必要な研修の機会を与え、職員の能力の啓発に努めるものとする。

## 7)【研究員の流動性の確保】

若手研究員の自主性、自立性を高める等、国内外の研究者コミュニティにおける人材の流動性の向上を図るとともに、蓄積された高いキャリアを様々な業務において

有機的に活用するものとする。

8)【業務の情報化の推進】

管理業務においては、先進的に電子化を導入し、ネットワークを活用した事務処理の効率化を進め、処理の効率化・ペーパーレス化・迅速化を図るものとする。

9)【外部能力の活用】

各業務を精査し、業務内容の見直し、外部専門家の活用を検討し、適切と考えられる業務については外部委託を推進するものとする。

10)【省エネルギーの推進】

研究開発においても、環境に調和して持続的に発展可能な社会に適応するため、エネルギーの有効利用に努めるものとする。

11)【環境影響への配慮】

研究活動の環境影響への配慮の観点から、関係規格への対応を進めるものとする。

12)【事業運営全体の効率化】

運営費交付金を充当して行う業務については、業務の効率化を進め、新規に追加されるもの、拡充分等は除外した上で、中期目標の期間中、毎年度、平均で前年度比1%の業務経費の効率化を行う。

3. 国民に対して提供するサービスその他の業務の質の向上に関する事項

個別法に記載されたミッションに鑑み、産業界、学界等との役割分担を図りつつ、下記1)から3)に該当する各研究開発目標を遂行して、産業技術の高度化、新産業の創出及び知的基盤の構築に貢献し、我が国経済の発展、国民生活の向上に寄与するものとする。

1)【鉱工業の科学技術】《別表1》

2)【地質の調査】《別表2》

3)【計量の標準】《別表3》

1)～3)の共通事項

ア)[政策的要請への機動的対応と萌芽的課題の発掘]

各分野における社会的政策的要請等に機動的に対応するために、最新の技術開発動向の把握に努め、重要性の高い研究課題や萌芽的な研究課題の発掘、発信を行うとともに、研究体制の構築等の必要な措置を講じ、研究開発を実施し、産業競争力の強化、

新規産業の創出に貢献する。

イ)[ 研究活動の質的向上 ]

研究活動の質的向上を担保するため、以下の方策をとるものとする。

- ・ 外部意見を取り入れた研究ユニット評価と運営を行うこと。
- ・ 競争的研究環境を醸成すること。
- ・ 優れた業績をあげた個人について積極的に評価する。

ウ)[ 成果の発信 ]

研究所の概要、研究の計画、研究の成果等について、印刷物、データベース、インターネットのホームページ等の様々な形態により、広く国民に対して分かりやすい情報の発信を行うものとする。研究活動の遂行により得られた成果が、産業界、学界等において、大きな波及効果を及ぼすことを目的として、特許、論文発表を始めとし、研究所の特徴を最大限に発揮できる、様々な方法によって積極的に発信するものとする。

エ)[ 産学官一体となった研究活動への貢献 ]

産業界、大学と一体になったプロジェクトなど、産学官の研究資源を最大限に活用できる体制の下での研究活動の展開へ貢献するものとする。

4)【技術指導、成果の普及等】

ア)[ 産業界との連携 ]

産業界等との役割分担を図りつつ研究開発活動を推進するとともに、研究所で醸成された研究成果が、産業界等で広く利活用されることを目指し、産業界等と積極的に以下のような研究協力・連携を推進するものとする。

- ・ 日本全国に配置された研究拠点を活用して、広く研究開発ニーズや産学官の連携に対するニーズの発掘、収集に努めるとともに、ベンチャーも含めた産業界への技術移転等に努めること。
- ・ 技術相談等に的確に対応するとともに、これに伴う新たな展開として共同研究への発展を図る等、積極的に技術移転に努めること。特に外部ニーズに積極的に対応するために、受託研究制度を抜本的に見直し、研究受託件数の大幅な増加に努めること。
- ・ 産業界を支える人材の育成と産業技術力向上への貢献を目指し、企業等研修生、共同研究等に伴う共同研究者等を積極的に受け入れること。

#### イ)[ 大学への協力 ]

大学への協力として連携大学院制度等への積極的な協力を行うものとする。

- ・ 将来の産業界を支える人材の育成への貢献を目的として、学生の受け入れ、連携大学院制度への積極的な参画をすること。

#### ウ)[ 知的貢献 ]

学界、産業界への知的貢献として、内部研究人材・研究ポテンシャルを外部へ提供・活用するものとする。

- ・ 研究所の人的ポテンシャルの提供を積極的に進め、大学、大学院等の高等教育機関、学会、委員会、民間企業等へ、職員を派遣すること。

#### エ)[ 政策立案等への貢献 ]

産業技術に係る政策立案への貢献を積極的に推進するものとする。

- ・ 産業技術に係る研究所の持てる研究ポテンシャルを結集して、経済産業省、総合科学技術会議等における産業技術に関する政策立案に技術的側面から貢献すること。

#### オ)[ 標準化・規格化等、知的基盤への貢献 ]

国内外から要請の高い各種の標準化、規格化等、知的基盤構築に対して積極的に貢献するものとする。

- ・ 計量標準、工業標準、化学物質標準、地質図等、知的基盤の整備に貢献すること。
- ・ 国内外での標準化を目的とした技術開発を実施し、また標準の策定を支援する体制を整備すること。
- ・ アジア諸国との標準化協力関係を構築すること。

#### カ)[ 国際活動 ]

科学技術に関する国際的な研究展開、成果の国際普及、途上国技術支援を行うものとする。

- ・ 国際協力、国際貢献の観点から、国際協力プロジェクトの発掘・実施を積極的に進める等、国際的な研究展開を行うとともに、国際シンポジウムを開催し研究成果の公開普及、研究者の交流を図ること。
- ・ 発展途上国への技術協力・技術支援の観点から、国際協力プロジェクト等へ参画し、海外研修生の受入れ等を積極的に推進すること。

#### 5)【情報の公開】

公正で民主的な法人運営を実現し、法人に対する国民の信頼を確保するという観点から、情報の公開に適正に対応するものとする。

## 6)【その他の業務】

### [ 特許生物の寄託業務 ]

- ・ 特許にかかる寄託制度の運営に関わることによる産業界への貢献を目的に、特許庁委託による生物株の寄託・分譲の業務を適切かつ円滑に遂行するものとする。

### [ 独立行政法人製品評価技術基盤機構との共同事業 ]

- ・ 標準化関係業務等に関する共同事業を行うものとする。

## 4. 財務内容の改善に関する事項

1) 運営費交付金を充当して行う事業については、「2. 業務運営の効率化に関する事項」で定めた事項について配慮した中期計画の予算を作成し、当該予算による運営を行う。

2) 積極的に外部資金の増加に努め、総予算に対する固定的経費の割合の縮減等の経営努力を行う。

### ・ 自己収入の増加

外部資金、特許実施料等、自己収入の増加に努めるものとする。

### ・ 固定的経費の割合の縮減

大型機器の共通化、管理業務等の合理化を図り、固定的経費の割合を縮減するものとする。

## 5. その他業務運営に関する重要な事項

1) 業務の実施に必要な施設・設備の適切な整備に努めるものとする。

2) 管理業務に関わる支出額（人件費）の総事業費に対する割合を抑制するものとする。

## 別表1 鉱工業の科学技術

鉱工業の科学技術の研究開発については、研究課題を科学技術基本計画、国家産業技術戦略、産業技術戦略等に基づき重点化することとし、学界活動を先導して科学技術水準の向上に寄与するか、経済産業省の政策立案・実施に貢献するか、産業界の発展に貢献するか、国民生活の向上に寄与するか等の観点から決定するものとし、また、科学技術の進歩、社会・経済情勢の変化は絶え間ないことから、これら外部要因に基づいて研究課題を柔軟に見直すよう努めるものとする。併せて、新たな産業技術の開拓に資する研究開発課題・研究分野の開拓を目指し、経済産業省、総合科学技術会議等における産業技術に関する戦略等の検討に反映させるものとする。

### (1) 社会ニーズへの対応

#### 1. 高齢化社会における安心・安全で質の高い生活の実現

##### 1-1. バイオテクノロジー分野

高齢化社会における安心・安全で質の高い生活の実現及びバイオテクノロジー分野における産業創成をめざして、ポストゲノム時代におけるゲノム情報の応用、生命機能の理解とその人間生活向上への利活用、高度な情報処理機構を利用した脳科学・細胞生物学、環境計測・浄化・保全や廃棄物処理等のバイオテクノロジー技術及びこれらに共通的な技術課題について重点的に取り組むこととし、以下の研究開発を推進するものとする。

##### ゲノム情報利活用技術及び有用蛋白質機能解析

- ・ ゲノム情報に基づく生物情報の取得・解析・整理統合化に関して、発現頻度情報の取得とデータベースの作成を行う。また、最高レベルの構造解析システム及びモデリング技術を開発する。
- ・ 物質転換プロセスに役立つ遺伝子の抽出と利用技術、生体分子の観測に役立つ基盤技術を開発する。

##### 有用生物遺伝子資源探索と機能性生体分子創製・利用

- ・ 核酸及び蛋白質の構造・機能を解析し、革新的な機能遺伝子の創製及び改良のための基盤技術を開発する。
- ・ 複合生物系、海洋生物、低温適応生物等からの有用遺伝子、分子の探索、生物の環境への適応機構の解析及びその解析・利用技術を開発する。また、細胞操作のための新技術を開発する。

- ・ 生物遺伝子資源を原料とした環境保全型材料の開発のための基盤技術を開発する。また、生物機能を利用した環境中の有害物質等のモニタリング及び除去のための基盤技術を開発する。
- ・ 遺伝子操作微生物の環境安全性を科学的に評価するために必要な基盤技術を開発する。

#### 脳科学技術（脳機能解析・脳型コンピュータ）

- ・ 脳機能を理解し、これを安心・安全で質の高い生活の実現に向けて利用することを目的に、脳や知覚・感覚器官の分子細胞レベルでの構造と仕組み、情報処理機構を解明する。

#### 分野融合的課題

- ・ バイオ分野と他分野の融合的な研究により、筋肉活動等の修復を支援するために必要な神経細胞への電子デバイスの直接接合技術及び人工筋肉の開発に必要な基盤技術を開発する。

### 1 - 2 . 医工学・福祉分野

高齢社会における安心・安全で質の高い生活の実現のために、医工学・福祉分野では、生体機能代替技術、医療診断・治療支援機器開発技術、福祉機器開発技術、生体ストレス・人間特性計測応用技術、及びこれらに共通的な技術課題について重点的に取り組むこととし、以下の研究開発を推進するものとする。

#### 生体機能代替技術

臓器移植に代わる新たな治療技術を実現するため、細胞培養技術を用いた代替組織・代替臓器の構築技術及び長期間使用可能な人工臓器を開発するものとする。

- ・ 臓器移植に代わる新たな治療技術を実現するため、細胞培養技術を用いて、代替組織・代替臓器として機能する埋込み型細胞組織デバイスを開発する。
- ・ 在宅医療を実現するために、長期間連続使用可能な体内埋め込み型人工臓器を開発する。また、人工機能代替材料の生体適合性の評価手法を確立する。

#### 医療診断・治療支援機器開発技術

診断・治療に伴う患者と医師の身体的負担を軽減するために、無侵襲・低侵襲の診断機器及び治療支援機器の開発に貢献するものとする。

- ・ 手術に伴う患者の身体的負担を軽減するために、低侵襲での診断と治療ができる画像誘導型の手術支援システムを開発する。
- ・ 医療診断における診断画像の取得の高速化・高精密化のために、次世代型高次生体機能計測装置に必要な基盤技術を開発する。



### 福祉機器開発技術

高齢者・障害者の活発な社会参加と自立を実現するために、高度情報技術及びメカトロニクス技術を利用した新しい福祉機器を開発する。また、福祉用具の人体適合性の評価手法を確立するものとする。

- ・ 高齢者・障害者の社会参加を促し、介護者の負担を軽減するために、日常生活を支援するリハビリ訓練機器等の自立支援福祉機器を開発する。
- ・ 適切な福祉機器の提供を行うために、高齢者・障害者向け福祉機器・用具の人体適合性を的確に評価できる手法を開発する。

### 生体ストレス・人間特性計測応用技術

多様な生活者ニーズに対応したユニバーサルな製品・環境を創出するため、生体ストレスの解明、人間・生活特性の計測手法を開発するとともに、人間特性データに基づく製品・環境の設計支援技術を開発するものとする。

- ・ 人間生活における様々なストレスの軽減を目指し、環境ストレスが人間に及ぼす影響の解明に基づき、環境ストレス物質等の計測手法を開発する。
- ・ 多様な生活者ニーズに対応した生活環境を実現するために、生活行動特性の客観的な計測技術を開発し、人間特性データベースを構築し、人間適合性の高い製品・環境の設計支援技術を開発する。

## 2. 経済社会の新生の基礎となる高度情報化社会の実現

高性能化する情報通信環境を活用して、時間や場所の制約を受けずに、必要とする情報・知識を誰もが自由自在に創造、流通、共有できる高度な情報通信社会の実現を目指して、ヒューマンインターフェース技術、ネットワーク関連技術、高度コンピューティング技術、情報化基盤技術の研究項目について、以下のような研究開発を推進するものとする。

### ヒューマンインターフェース技術

高度情報化社会の恩恵を誰もが受けられるように、情報システムが人間の表現を読みとり人間に合わせる技術、知的な次世代個人通信システム技術等を開発するものとする。

- ・ 人々の様々な知的活動や作業を支援あるいは代行する情報システムを、生活支援、公共システム支援、社会安全、産業強化の視点から開発して、産業・生活両面において、人の行動・生活を支援する対人親和性の高い知能システムの実現に貢献する。
- ・ 個人の情報利用を支援し、情報弱者にも使いやすい知的情報サービスシステムを提供する、位置と状況に基づく次世代個人通信システムの実現を目的として、位置情報を通信に用いたデバイスの研究を行い、ネットワーク上での知的情報サービスシ

システムのプロトタイプを開発する。

#### ネットワーク関連技術

ネットワークを用いて行政機関へのアクセス、高度コンピュータシステムの利用、広く普及した計算機資源の有効利用が安全かつ高速で実現される手法を開発するものとする。

- ・ 電子政府の実現と維持に必要なセキュリティ技術を開発する。

#### 高度コンピューティング技術

膨大な情報を高速に分析、処理、蓄積、検索することができることを目的として、高度コンピューティング技術を開発するものとする。

- ・ 大規模計算技術と情報数理理論を用いた、分子構造予測、ゲノム配列解析、細胞シミュレーションなどのバイオインフォマティクス研究を推進し、生命機構に関する知識を計算機で詳細かつ高速に発見する情報技術を開発する。
- ・ 産業基盤に資する並列・分散環境での高性能計算機システム利用技術を普及し、この分野の中核的研究拠点となることを目的として、コンピューティング技術と通信ネットワーク技術との融合を図った情報インフラを構築し、世界的な標準化構築のための技術を開発する。

#### 情報化基盤技術

今後ますます増大する情報通信技術の高度化のニーズに対応していくため、次世代半導体技術、デバイス技術、ソフトウェア技術等の共通基盤技術を開発するものとする。

- ・ 強相関電子の概念を中核とした革新的な電子技術における独創的成果を挙げることを目的として、強相関電子系相制御技術、超格子物質・接合作製技術、極限スピン計測技術、強相関デバイスプロセス要素技術、強相関フォトンクス物質、量子位相制御理論、などの強相関電子技術の基礎を確立する。
- ・ 2010年以降の超高速・大容量情報通信環境を実現するために必要な超高集積・低消費電力集積回路技術の基盤を確立する。
- ・ 情報通信における一層の多様化を実現するため、情報処理ハードウェアの飛躍的な多機能化・システム化を可能にする要素技術を確立する。
- ・ 大容量・高速記憶装置技術の新たな応用の開拓と新規産業の創出を目的として、光による情報記録を波長の数分の1程度の微細領域で可能とする技術を確立する。
- ・ 情報技術を人類社会の持つ多様性に対応可能にすることを目的として、公共性と中立性の高いソフトウェアを開発し、言語や文化の多様性や、ソフトウェアの利用形態や開発体制の多様性に対応できる情報処理技術を確立する。

### 3. 環境と調和した経済社会システムの構築

環境の保全と経済社会活動とが調和した持続的な循環型経済社会システムの構築に向けて、化学物質安全管理技術、資源循環・廃棄物対策技術（低環境負荷型材料開発を含む）、オゾン層破壊・地球温暖化対策技術、ライフサイクルアセスメント技術、グリーンケミストリー技術（低環境負荷型化学プロセス技術）及びこれらに共通的な技術課題について重点的に取り組むこととし、以下の研究開発を推進するものとする。

#### 化学物質安全管理技術

製造過程や製品、廃棄物等に含まれ、人間や環境に悪影響を及ぼす化学物質のリスクを極小化・管理する経済社会を実現するものとする。

- ・ 化学物質の安全性の評価・管理に係る技術基盤の整備・確立を目的として、環境汚染物質に係る排出・移動登録（P R T R）対象物質を10程度にグループ化し、各グループについて、化学物質の有害性の定量的評価技術、化学物質の曝露評価のための要素技術、及び地圏汚染評価のための地盤調査法とリスク解析手法を開発する。また、生態リスク評価手法を開発する。
- ・ 火薬類の新しい規制技術基準を構築するための基盤を確立する。
- ・ 化学物質の適正管理に係る技術基盤の整備・確立を目的として、コンパクトで簡便な分析システムのための要素技術を開発する。

#### 資源循環・廃棄物対策技術（低環境負荷型材料開発を含む）

金属資源や有機系資源の有効利用と廃棄物の減量化、並びに低環境負荷型材料開発による資源循環型の経済社会を実現するものとする。

- ・ 廃棄物・副産物の原材料化とエネルギーとしての再生利用を目的として、製品粉碎粒子を対象としたカラム型風力選別機による乾式選別及び微小脈動流を利用した湿式比重選別の要素技術を開発する。
- ・ プラスチックスのリサイクル性と環境適合性を高める目的で、熱硬化性樹脂等のリサイクルが困難なプラスチック廃棄物のモノマ - リサイクル技術を開発する。

#### オゾン層破壊・地球温暖化対策技術

フッ素系化合物によるオゾン層の破壊と二酸化炭素等による地球温暖化を抑制する経済社会を実現するものとする。

- ・ 温室効果ガス排出の最小化を目的として、フッ素系温室効果ガスの代替物の開発指標を確立する。
- ・ 二酸化炭素の貯留・固定を目的として、二酸化炭素と海水との相互作用の評価技術、海洋隔離による局所的な環境影響評価技術、海洋環境の将来予測手法、及び海洋ノ

大気 / 植生間の二酸化炭素交換量および化石燃料消費による放出量の地域分布の評価手法を開発する。

- ・ 二酸化炭素等の低反応性小分子の固定化・有効利用を目的として、光触媒による新規な固定化技術、炭化水素の脱水素反応との組み合わせによる有効利用技術を開発する。

#### 環境負荷評価技術

製品の製造、輸送、廃棄等ライフサイクル全体での環境負荷の低減を図る経済社会を実現するものとする。

- ・ ライフサイクルアセスメントによる製品や製造プロセス等の最適化を目的として、国際標準準拠型及び製品設計のためのソフトウェアを開発する。

#### 低環境負荷型化学プロセス技術

環境負荷の大きい原材料、製品、あるいは製造プロセスを代替する化学技術による持続可能な経済社会を実現するものとする。

- ・ 製造過程で酸塩化物やホスゲン等のハロゲン化合物を用いないファインケミカルスや高分子の合成法を開発する。
- ・ 水素や過酸化水素等の製造、輸送プロセスのグリーン化を目的として、水素透過金属膜、ゼオライト系等の二元機能触媒、及び金属担持薄膜触媒を用いる反応プロセスを開発する。

#### 4 . エネルギー・資源の安定供給確保

経済性と供給安定性を考慮した環境調和型エネルギー・資源供給構造の構築という社会的要請に対応するため、電力技術、省エネルギー技術、新エネルギー技術、資源技術等及びこれらに共通的な技術課題について重点的に取り組むこととし、以下の研究開発を推進するものとする。

##### 電力技術

国際的に遜色のない低廉な電力供給の実現、エネルギーセキュリティ確保及び地球環境問題への対応という社会的要請に応えるため、その一翼を担うべく、革新的電力デバイスと電力ネットワークの基盤技術の開発、超電導技術による高効率電力輸送技術の基盤技術を開発するものとする。

- ・ 革新的電力デバイスと電力ネットワークの基盤技術を開発する。
- ・ 超電導技術による高効率電力輸送技術の基盤技術を開発する。

### 省エネルギー技術

CO2 排出削減と省エネルギー型社会の実現に貢献するために、エネルギー高効率利用技術、動力等への変換合理化利用技術、エネルギー回収・蓄エネルギー技術、省エネルギーネットワーク技術に関する研究開発を行うものとする。

- ・ ガスタービン発電システムの直接的な燃料となるクリーンコール製造技術、作動ガス循環型動力システムにおける燃焼制御技術を開発する。
- ・ 省エネルギー化の基盤技術確立に資するために、高出力密度電源の開発、二次電池のための新規材料開発、省エネルギーネットワーク技術の設計・評価法を確立する。

### 新エネルギー技術

エネルギー安定供給と環境負荷の低減という社会的要請の同時解決を図るため、化石燃料の環境調和利用を図りつつ、環境負荷を小さくするクリーンエネルギーの基盤技術を開発するものとする。

- ・ 太陽光発電の大量導入に向けて、高性能低価格の太陽電池技術、及び太陽光発電システム・評価技術を開発する。
- ・ 燃料電池の高効率化技術、適用性拡大技術、燃料多様化技術などを開発する。
- ・ 風力タービンの安定出力を保证するための基盤技術、クリーン燃料製造のための基盤技術を開発する。
- ・ 太陽光を利用した革新的新エネルギー技術の基盤技術を開発する。

### 資源技術

地下資源の探査手法、国土の地下資源量評価、資源開発・利用に伴う安全・監視・環境に関する基盤技術を開発するとともに、海外での資源開発研究協力・技術協力を貢献するものとする。

- ・ 地熱貯留層評価管理技術の開発と燃料資源、潜頭性金属鉱床等のポテンシャル評価技術の開発を行う。
- ・ 資源の開発・利用に係わる安全管理技術を開発する。
- ・ アジア地域において地熱資源と鉱物資源調査に関する資源開発研究協力を果たす。

## (2) 革新的・基盤的技術の涵養

### 1. 分野横断・革新的技術

ナノバイオテクノロジー、ナノデバイス、ナノ材料など、各分野の研究開発の推進の基盤となる、分野横断的なナノテクノロジー技術及び多分野にまたがる共通基盤技術である光技術、計算科学、人間のモデル化技術、計測分析技術について、先導的、先進的に研究開発を進めるものとする。

## ナノテクノロジー

ナノメートル制御材料、デバイス、システムの創製技術、材料・機器のマクロ性能の飛躍的向上をはかる技術を開発するものとする。

- ・ ナノ構造における新規物理現象の開拓を行い、ナノメートルスケールで従来の材料・デバイスとは異なる構造・動作原理に基づくデバイス開発を行う。
- ・ ナノメートル・オーダーの計測技術としての走査プローブ顕微鏡の分解能の高度化を行い、単一分子を含めたナノ構造の計測のための評価技術を開発するとともに、次世代半導体におけるプロセス診断技術へ応用するための実用技術を開発する。
- ・ 情報通信、化学、材料等の革新的・基盤的技術開発として、ナノメートルオーダーのサイズにおいて機能を発現する原子・分子集合体を創製する。

## 光技術

- ・ 情報、エネルギー、物質、生命等に関わる多様な物理現象において本質的な役割を果たしている「光」に対し、光の持つ可干渉性、超高速性、大容量性、高輝度性等のポテンシャルの極限的追求とその利用のための技術開発を行うことで、高度情報化社会、安全で安心な社会、および持続可能社会の構築に貢献する。また、誰もが情報通信社会の恩恵を受けられるようにするために、人に優しく使いやすいマン・マシーン・インターフェース技術、およびもっとも身近で扱いやすい量子としての光の可能性を利用するため、横断的な分野の研究者の融合および有機的研究展開を目指すものとする。

## 計算科学

現象発現の仕組みがより複雑化し、物理的にもコスト的にも実験・実証が困難化している状況の打破を目的として、構造と機能の解析・予測のシミュレーションをコンピュータで行うことによる現代科学技術の発展の基盤となる技術を開発するものとする。

- ・ 化学反応シミュレーションで扱われる原子の数を、大幅に増加することにより、現実の問題におけるより広範囲な対象（不均一触媒、溶液反応など）を扱えるようにすることを目的として、化学反応解析・設計シミュレーション技術および反応経路予測技術を開発する。
- ・ 1ナノメートルから100ナノメートルのスケールにわたるナノスケール材料（無機材料、高分子材料、生体高分子材料、およびそれらからなる複合材料）の構造の制御、発現される機能の解析を可能とするシミュレーション手法の開発を通して、ナノスケール系の持つ特徴の系統的な研究を行い、複合系の機能予測が可能なシミュレーション技術を開発する。

#### 人間のモデル化技術

- ・ 靴、衣服などが個人の体型によりよく適合するようにするために足、体型などを計測しそのモデルをコンピュータ内に形成する。そのモデルが人の動きに追従できる機能を付加するものとする。

#### 計測・分析技術

- ・ 産業技術分野に対して定量的理解と共通の尺度を提供するため、計測分析技術の開発を行う。
- ・ 次世代電気標準並びにエレクトロニクス産業の基盤を支える計測技術を実現するため、超伝導およびそれに付随する量子現象を利用する電子計測デバイスを開発する。
- ・ 産業・科学技術の効率的な開発を分野横断的に支援するため、化学物質スペクトルデータベースを拡充する。また、物質・材料の熱物性データベースを整備し、公開する。

## 2. 材料・化学プロセス技術

日本経済の持続的成長を維持するための市場創出につながる革新的技術の確立を目的として、ナノ物質・材料技術、機能共生材料技術、特異反応場利用プロセス技術、高信頼性材料システム技術及びこれらに共通的な技術課題について重点的に取り組むこととし、以下の研究開発を推進するものとする。

#### ナノ物質・材料技術

ナノメートルサイズの物質の構造制御を利用して、超高速・大容量情報処理技術の基盤となる複合機能原料や新炭素材料、持続的な経済社会発展の基盤となる精密制御高分子材料、軽量金属材料、先進構造材料を開発するものとする。

- ・ 超高速・大容量の情報処理・通信技術の基盤材料の提供を目的として、半導体プロセスと整合性の良い電子材料用液体原料や機能複合粉体原料の開発、室温で作動する紫外線発光機能を持つダイヤモンド材料の開発、及び新炭素材料の開発を行う。
- ・ 炭素系材料によるナノスペースを利用した水素貯蔵、ガス分離材料等の開発とその量産化のための基盤研究を行う。また、超低摩耗機能を有する炭素系材料によるトライボマテリアル・スーパーハードマテリアル等の創製を行う。
- ・ 材料のリサイクル性向上に向けて、鑄造・加工プロセスにおいて結晶粒径を微細化し高強度な単純組成軽量金属材料、及びリサイクルによる特性低下を生じないリサイクル技術を開発する。また、金属材料の耐食性向上を目的として高純度金属へのコーティング技術を開発する。
- ・ 環境浄化材料への適用、分離プロセスや触媒反応の省資源・省エネルギー化を目的

として、規則的に微細空孔が配置された材料の創製、改良とその低エネルギー製造プロセス技術を確立する。

- ・ 高分子材料の性能・機能の飛躍的高度化を目指し、高分子の任意かつ精密な構造制御を実現する重合反応制御技術および高次構造制御技術を開発する。

#### 機能共生材料技術

材料の組織を原子・分子からナノ、ミクロ、マクロにわたり制御する技術を開発し、複数の機能が共生した材料を創製することで、複合材料に変わる新たな多機能材料のコンセプトを確立するものとする。

- ・ セラミックスの高次にわたる構造を制御するプロセス技術を開発し、複数の機能が共生したセラミックス材料を創製するとともに、開発技術の産業技術としての有効性を実証する。

#### 高信頼性材料システム技術

構造材料の信頼性向上、長寿命化を図るため、使用環境下での損傷形成過程を支配する主要因子の定量化を行うとともに、損傷位置の検出や損傷制御機能を持つ修復材料、ならびに長寿命複合材料、低摩擦摩耗材料を開発するものとする。

- ・ 高温構造用セラミックス部材の信頼性向上をめざし材料設計指針の確立に向けて、損傷形成過程を支配する主要因子の定量化手法を開発する。
- ・ 構造部材の信頼性向上を目的として、コンクリート、橋梁用鉄骨、車体機体用金属材料等の損傷位置を精度よく標定し損傷を抑制する材料を開発する。
- ・ 構造材料の長寿命化を目的として、種々の使用環境において高信頼性を保持できるセラミックス繊維強化複合材料や、構造材料に高耐食性・高耐摩耗性を付与する表面処理技術、低摩耗・超低摩擦炭素系材料を開発する。

#### 特異反応場利用プロセス技術

材料製造に関わる環境や、エネルギー、製造コスト等の制約要因を克服し、材料の国際的な競争力を強化し新産業の創出に資するために、特異な反応場を利用した新たな材料製造プロセス技術を開発するものとする。

- ・ 高性能センサー材料等への応用が期待されるものの製造が困難な高品質結晶材料を、微小重力環境を利用して容易に製造できる技術を開発する。
- ・ セラミックス製造工程におけるエネルギーや資源の消費量削減を目指し、電磁波等の効率的利用により選択的なエネルギー投入を行う焼結・反応プロセス技術や、生体組織の形成メカニズムを模倣した3次元規則構造形成プロセス技術を確立する。
- ・ 環境負荷の少ない化学合成プロセス技術の確立を目的として、超臨界流体を利用し



た新規物質の創製・利用技術を開発するとともに、高温・高圧制御とその場計測技術の開発により化学プロセス技術の基盤を整備する。

### 3．機械・製造技術

経済社会の持続的発展を支えるための技術の緻密化と融合化による産業競争力の強化とともに、環境と調和した経済社会における資源の円滑な循環、高度情報通信社会及び高齢化社会、少子化社会への対応のために、ものづくり支援技術、マイクロナノ加工組立製造技術、循環型生産システム技術、信頼性工学技術（安全対応技術）及びこれらに共通的な技術課題について重点的に取り組むこととし、以下の研究開発を推進するものとする。

#### ものづくり支援技術

ものづくり産業の競争力強化と新たな展開に貢献することを目的に、加工やその設計における技能の技術化を製造技術と情報通信技術の融合により実現し、高信頼性、高精度な技術情報を、ものづくり現場で利用可能なシステムとして開発するものとする。

- ・ 中小製造業の技術者が必要とする加工データのセンシング技術や加工データベースシステムの開発、加工技能の分析・解明による加工デジタルモデルを、利用目的に応じた的確・理解しやすい形式で提供する加工支援システムを開発する。
- ・ 加工デジタルモデル情報を、ネットワークを通じてものづくり現場における有効利用を可能とするためのシステム構築技術、様々なものづくり支援ソフトウェアシステムの柔軟・融合を可能にする設計製作支援共通プラットフォームシステム技術を開発する。

#### マイクロナノ加工組立製造技術

情報通信、医療福祉分野等、様々な分野に適応した、高付加価値製造技術の基盤技術の確立を目的として、マイクロナノ加工技術を開発するとともに、その基礎となる各種加工現象を解明するものとする。

- ・ マイクロ機械部品等を加工可能なマイクロファブリケーション技術の提供を目的として、精密形状転写加工のマイクロスケール解析評価技術、加工点付近の微小領域での現象の解明、ナノトライボロジーの解明、微細固体駆動素子技術等を高度化するとともに、ダウンサイジングに適した工作原理を示し、高精度な小型加工機構、IT技術や医療技術のための高集積機械システムを実現する。
- ・ ナノスケール極微細加工を種々の部材に対して可能とするレーザー加工装置開発の要素技術である、レーザーダイオードの高コヒーレンス化に不可欠な温度安定化技術、超解像技術による微小加工技術の基盤を構築する。

- ・ ナノスケールの構造により機能を発現する機能構造体の創製を目的として、この構成要素となる均一で汚染のないナノサイズの超微粒子の作製プロセス技術、ナノスケールの機能付加工技術の基盤を確立する。
- ・ マイクロメートルオーダーの微細形状を持つ光学部品等の成形過程において成形材料の硬化の過程の解析技術と非接触計測技術を確立する。

#### 環境負荷低減生産技術

- ・ 機械とエネルギー・環境との調和を目的として、省エネルギー、低エミッション生産技術を実現するための製品ライフサイクル管理手法を確立すると共に、エコマテリアル、エコトライボロジー技術を高度化し、IT 技術との融合による循環型生産システム技術の構築に貢献する。

#### 信頼性工学技術（安全対応技術）

- ・ 機械システムを構成する機械要素の破壊を事前に予知し、システム全体の破壊を未然に防ぐ等、機械システムの信頼性・安全性の向上を目的として、機械要素の高信頼性異常予知診断システム等を開発するとともに、寿命・材料評価に関するデータベースの構築や、破壊メカニズムの解明を行い、規格制定等に貢献する。

## 別表2 地質の調査（知的な基盤の整備への対応）

我が国の産業の発展、国民生活の安寧はもとより広く人類の持続的発展に貢献するため、我が国の技術開発及び科学研究に関する基本的な計画の要請に沿って、国土の利用や資源開発・環境保全に必要な地質の調査及びこれらに共通的な技術課題について重点的に取り組むものとする。

### 【地質情報の組織化と体系的集積・発信】

日本の地質の調査研究を実施するとともに、地質の調査に係わる探査・分析技術、情報解析技術、情報提供技術の高度化を進める。それらの成果を地質図・地球科学図及び各種のデータベース等の知的基盤として整備し、社会に公表するものとする。

#### [地質図・地球科学図の作成]

- ・ 国土の地質情報基盤である 1/5 万地質図幅及び 1/20 万地質編さん図については、長期的な計画に基づいて着実な整備を進め、それぞれ新たに 30 図幅と 8 図幅を作成するとともに、特定観測地域の 1/20 万総括図の調査を行う。
- ・ 我が国周辺海域の 1/20 万海洋地質図については、北海道東方海域の海洋地質調査を継続するとともに、過去の調査成果を含めた 14 図を新たに作成する。
- ・ 九州地域の重力基本図の整備を行い、全国 6 地域中 4 地域の整備を完了するとともに、全国をカバーする地球化学図を新規に作成する。
- ・ 国内および周辺諸国における社会ニーズに対応した各種主題図を作成し、大都市圏国土利用、都市防災、資源安定供給等に必須な地球科学情報基盤の構築を進める。

#### [情報の数値化・標準化・データベース整備]

- ・ 地質図、各種地球科学図の数値化を進め、社会からの容易なアクセスと利便性の向上を図る。
- ・ 地質の調査に係わる地球科学情報の高精度化と標準化を進めるとともに、地質標本の整備を推進する。
- ・ 地質の調査の調査研究成果、ならびに各種地球科学情報、地質文献資料等の系統的収集・集積を行い、データベースとして整備公表する。

#### [地質情報の提供]

- ・ 地質の調査に係わる成果を、地質図類・報告書等の出版、オンデマンド印刷及びウェブ情報発信により提供するとともに、ウェブ総合情報検索システムを構築する。これらをさらに普及させるため、地質関連イベントへの参加、地質情報展の開催、地質標準的試料・標本の頒布等の活動を行う。

- ・ 地質の調査への理解を広げるため、地質の調査の成果の効果的な普及に努めるとともに、国民・企業等からの地質に関する相談に確実に対応する。

#### [地質の調査のための基盤的基礎的研究]

- ・ 地質の調査に係わる研究手法・技術の高度化を進めるとともに、新たな地球科学的理論・モデルを提出する。

#### 【深部地質環境の調査・研究】

- ・ 地層処分システムの安全性評価に関する国の施策に資するために、評価手法・基準に関する地質の知見・データを整備し、評価モデルを構築するとともに、地質特性長期変化のメカニズム等の技術資料の整備を図る。また、地質環境図類の作成などによって深部地質の情報を社会に提供する。

#### 【地震・活断層及び火山の調査・研究】

地震・活断層及び火山の研究については、地震防災対策特別措置法、大規模地震対策特別措置法、第6次噴火予知計画等の法律および省庁横断的な研究推進計画に基づいた研究項目を分担実施するものとする。

#### [地震・活断層]

- ・ 政府の地震調査研究推進本部によって決定された全国主要98活断層の地震発生危険度調査を分担実施し、地震発生確率評価を行うとともに、12活断層に関する調査報告書を出版し、活断層ストリップマップを公表する。
- ・ 地震前兆現象の把握に資する地下水等の変化観測システムの整備、観測・解析手法の高度化、地震発生のモデル化と予測精度向上を図るとともに、強震動評価のための地下構造探査を行い、それらの情報を国・社会に提供する。
- ・ 日本周辺海域における海域活断層の分布把握や活動評価手法の開発等を進める。

#### [火山]

- ・ 測地学審議会による活火山のうち、最も活動的な火山である三宅島および岩手山の火山地質図を作成し、合計13火山の整備を完了する。さらに、火山噴火予知及び火山防災に資する研究を行い、火山地域地球物理総合図、新たな火山科学図の作成手法を開発するとともに、火山関連情報のデータベース化を図る。

#### 【緊急地質調査・研究】

- ・ 地質調査分野における社会的要請等への機動的な対応に努めるとともに、地震、火山噴火を初めとする地質災害発生時には緊急の調査・研究を実施し、必要な関連情

報の発信を行う。

**【国際地質協力・研究】**

- ・ 地質の調査業務として実施すべき国際共同研究・国際プロジェクトについて、国の基本施策に基づきその長期戦略や実施内容等を策定するとともに、国際的に我が国のプレゼンスの維持向上が達成されるよう、地質の調査に関する我が国を代表する責務を果たす。
- ・ 海外、特にアジア太平洋地域の地下資源全般、地球規模環境問題及び沿岸域の持続的開発に関する研究協力・技術移転を進めるとともに、資源情報・地質環境情報の収集整備を行うとともに、地質情報の信頼性の向上と国際標準化の推進を実施し、知的基盤整備を行う。

### 別表3 計量の標準（知的な基盤の整備への対応）

我が国経済活動の国際市場での円滑な発展を担保するため、各種の試験、検査、分析結果の国際同等性を証明する技術的根拠や技術開発・産業化の基盤である計量の標準を整備するとともに、計量法施行業務の適確な実施を確保するものとする。

#### 国家計量標準の開発・維持・供給

経済構造の変革と創造のための行動計画（閣議決定、2000.12）科学技術基本計画について、知的基盤整備特別委員会中間報告（産業技術審議会・日本工業標準調査会合同会議 1999.12）の目標・方針に基づいて計量標準（標準物質を含む。）の開発・維持・供給を行い、また国際基準に適合した計量標準の供給体制を構築して運営するものとする。

- ・ 平成16年度までに既存の計量標準について140種類の維持・供給を継続するとともに、我が国経済及び産業の発展並びに計量法に基づく計量証明事業の信頼性の確保に必要とされる新たな計量標準について155種類の開発に着手し、既着手分と合わせて269種類の開発を進め、そのうち158種類の供給を開始する。
- ・ 計量標準の供給に関連する部署に、国際基準に適合した管理に係る品質システムを構築して運営し、また設定した151種類の計量標準に対して技術に係る品質システムを構築して運営する。
- ・ メートル条約のもと国家計量標準と国家計量標準機関が発行する校正証明書に関する相互承認協定（グローバルMRA）の枠組みの中で、基幹比較、補完比較、多国間比較、二国間比較など110件の国際比較に参加し、それらのうちから107種類の計量標準に関して国際相互承認（暫定承認を含む。）を行う。
- ・ 計量法に基づく校正事業者認定制度の円滑な運用のため、高精度の校正サービスを行う校正事業者の認定に係る技術審査を行う。
- ・ 計量法認定計量管理事業者制度に基づく極微量物質の分析を行う事業者の認定に係る技術審査を行う。
- ・ 計量標準の供給分野を拡大するため、物質・材料に関する標準データを取得し、産業界・学界に広く提供する。

#### 特定計量器の基準適合性評価

計量法に基づき経済産業大臣から産業技術総合研究所に委任された法定計量業務を適切に遂行するとともに、経済産業省に対して法定計量システムの企画・立案の支援を行うものとする。

- ・ 我が国の法定計量システムの国際統合化を進めるため、特定計量器の技術基準を国

際基準に整合させるとともに、型式承認試験の国際比較に参加し国際相互承認を進める。

- ・ 法定計量システムの国際統合を進めるため、法定計量の実施に関連する部署に国際基準(ISO/IEC 17025)に適合した管理・運営体制を構築して運営する。
- ・ 計量法技術基準の整理・統合を進めて、法定計量システムの運用の合理化を図るため、特定計量器に係る任意規格(工業規格)の原案を作成する。

#### 次世代計量標準の開発

次世代の計量標準を世界に先駆けて開発し、国際計量システムの構築において我が国の優位性を発揮するために、計量標準に関する先導的な技術開発を行うものとする。

#### 国際計量システムの構築

計量標準、法定計量等に関連する国際活動に主導的に参画して、我が国の技術を反映した計量システムを諸外国に積極的に普及するとともに、メートル条約と国際法定計量機関を設立する条約(以下、国際法定計量条約と略す。)のもとメンバー国と協調して国際計量システムの発展に努めるものとする。

- ・ アジアを中心とした開発途上国への技術協力として、相手国の計量システムの確立と向上のために技術支援を行う。
- ・ メートル条約のもと国際度量衡委員会(CIPM)の活動やアジア太平洋計量計画(APMP)の活動に積極的に参画する。特にAPMPでは議長国と事務局の役割を引き続き果たすとともに、国際比較では幹事国を積極的に引き受ける。
- ・ 国際法定計量条約のもと国際法定計量機関(OIML)の活動やアジア太平洋法定計量フォーラム(APLMF)の活動に積極的に参画し、APLMFでは議長国と事務局を引き受ける。

#### 計量の教習と人材の育成

計量に関する国内外の人材育成を通じて、我が国及びアジアを中心とした開発途上国の国家計量システムの発展を支援するものとする。

- ・ 計量法に基づき計量士の資格取得希望者並びに計量公務員に対して、法定計量の技術と法規に関する教習を行う。
- ・ 高度の計量技術をもった民間の人材を育成するため、校正事業者、環境計量証明事業者に係る技術研修を行い、また専門技術書の作成を行う。
- ・ 校正事業者、計量証明事業者に対する適合性評価を行うための審査員研修を行う。
- ・ アジアを中心とした開発途上国の技術者に対して、法定計量と計量標準に関する技術研修を企画・実施する。