

独立行政法人 産業技術総合研究所 第1期 中期計画

認可 平成13年4月2日

変更認可 平成14年3月11日

変更認可 平成15年3月28日

変更認可 平成17年3月1日

独立行政法人通則法第30条第1項の規定に基づき、独立行政法人産業技術総合研究所の平成13年度から始まる期間における中期目標を達成するための計画（以下、中期計画）を次のように作成する。

1. 業務運営の効率化に関する目標を達成するために取るべき措置

1)【組織運営】

- ・ 多重構造を排した組織を設計し、研究ユニットの長への権限委譲により意思決定の迅速化を図り、権限と責任を明確にした組織運営を行う。
- ・ 東京及びつくばに本部機能を集中し、東京においては、行政との接点、情報収集、広報活動の拠点として法人の機動的な活動に有効に活用するとともに、補完する本部機能をつくばに置き、大規模な研究拠点に隣接することによる効率的な組織運営を図る。また、地域拠点を研究拠点であると同時に広く社会との連携拠点として捉え、地域産業界、地域学界等に対する代表として研究活動、研究関連活動を推進し、本部との有機的連携によって、様々な社会ニーズへの的確な対応に努める。
- ・ 各所に分散していた研究関連業務、管理業務等について可能な限り集中し、重複業務を整理するとともに、研究スペースを有償の研究資源として捉え、必要な研究スペースを適切に配分するとともに、再配分のためのスペース回収を容易にするため、スペース課金システムを導入する。また、適切な施設の補修、既存施設・設備の有効活用の推進等を行い、常に研究スペース・設備を使用可能な最良な状態に維持するよう努める。

2)【戦略的企画】

- ・ 戦略的企画機能を担う体制を構築し、研究所全体の経営戦略案、研究戦略案の策定及び研究資源の要求案、配分案の企画、調整を行う。
- ・ 技術情報を体系的に取り扱う体制を構築し、内外の産業技術動向と分野別研究動向を把握し、研究所内の重点的研究課題設定のためのシンクタンクとするとともに、毎年度、調査結果を報告書等により広く公表する。

3)【機動的な研究組織】

- ・ 継続的課題、機動的課題に取り組む個別の研究組織（研究ユニット）を適切に配置

するとともに、各研究ユニット間の連携を強化する。具体的には、一定の広がりを持った研究分野の継続的な課題について研究を進める個別の研究組織(研究部門)、特に重点的、時限的な研究を実施する個別の研究組織(研究センター)、機動的、融合的な課題を研究する個別の研究組織(ラボ)など適切なユニットを配置し、機動的な組織運営を行う。個々の研究部門については、永続的なものと位置付けず、研究組織の性格の違いを勘案した上で定期的に評価を行い必要に応じて、再編・改廃等の措置を講ずる。

4)【研究の連携・協力】

- ・ 他省庁研究機関や大学、産業界及び内部の各研究ユニット間の研究連携を推進する体制を構築し、必要とされる研究テーマ、技術分野等に対応した研究コンソーシアム等を機動的に設立、活用する。

5)【評価と自己改革】

- ・ 研究組織の評価においては、研究ミッションの明確さ、研究フェーズの相違等、研究ユニットの性格の違いを勘案した上で、研究成果等の厳正かつ公正な評価を実施すべきである。このため、外部専門家等第三者をふくめた評価体制を構築し、研究目標、研究計画、組織内マネジメント、研究成果、投入した研究資源等を含む多様な観点から公正中立な評価を行う。その評価を基に、研究資源の配分、組織の改善または再編・改廃を行う。
- ・ 業務合理化を推進する体制を整え、組織全体としての合理化を図り、効率化を推進する。このため、現状の業務体制をレビューした後、業務評価の考え方の導入、業務合理化提案制度の導入、業務合理化の具体的な数値目標設定等、効率化に関する企画立案を行うとともに、業務内容改善状況の点検、指導を行い、組織全体としての業務の合理化を推進する。

6)【職員の意欲向上と能力啓発】

- ・ 個人評価においては、1年毎の短期評価と、数年に1度の長期評価を組み合わせたシステムを導入し、個人と組織の目標の整合性の確保に留意しつつ、きめ細かな目標設定とその達成への指導を行う。また優れた研究業績、産業界・学界等外部への貢献、研究所の組織運営への貢献等の多様な評価軸を用いて達成度を評価することで、職員の意欲向上を図るとともに、個人の能力、適性、実績に応じた適正な人員配置を行う。
- ・ 業務に必要な知識、技能の向上のための様々な能力開発のための研修制度を拡充する。

7)【研究員の流動性の確保】

- ・ 博士研究員の受入れ拡大や、任期付任用制度の積極的な活用によって若手研究員の流動性を確保する。また、国内外の優れた研究者を招へいするとともに、内部人材の提供を図る。
- ・ 研究員個人に蓄積されたキャリアや適性、能力に応じて、組織のなかで個人が、最も能力を発揮できる多様なキャリアパスを設計し、効果的、効率的組織運営を可能とする、特に研究関連部門等においては、技術情報の収集解析や、産学官連携、成果普及、国際連携等をより高度化するために、研究キャリアの豊富な専門的人材を活用できる組織とする。

8)【業務の情報化の推進】

- ・ 内部業務の事務的な処理においては、イントラネットの上で電子的な情報共有とワークフロー決裁を可能とするシステムを導入し、財務、会計、庶務等の管理業務の一元化、省力化、迅速化を図る。不正なアクセスを避けるための分離ネットワークと認証システム、またシステム停止とデータ消失を最小限にするための二重系を導入し、業務の安全性、信頼性を確保する。
- ・ 重複図書を調査・削減するとともに、購入雑誌のオンラインジャーナル化を促進し、ネットワークを活用することにより文献の検索を簡素化する。

9)【外部能力の活用】

- ・ 研究支援業務等において自ら業務を実施するよりも、外部へ委託することが効率的と考えられる業務は外部に委託する。
- ・ 知的財産を積極的に外部展開するために、技術移転に関する外部の専門家を活用する。

10)【省エネルギーの推進】

- ・ 研究の遂行を適切に実施しつつも地球環境への配慮も行う観点から、総事業費の伸び率に対する光熱水料費の伸び率の抑制を図る。

11)【環境影響への配慮】

- ・ 21世紀の持続可能社会の発展のための総合的な産業技術研究を行う組織として、自らの研究活動が環境に及ぼす負荷を低減させる活動を継続的に推進し、産業技術総合研究所の各地の研究拠点（北海道、東北、東京、つくば、臨海副都心、中部、関西、中国、四国および九州）の事業所のうち、3事業所において国際環境規格に対応する。

12)【事業運営全体の効率化】

1) から 11) のような取り組みを通じ、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。

2. 国民に対して提供すべきサービスその他の業務の質の向上を達成するため取るべき措置

研究所のミッションの遂行を通して我が国経済の発展、国民生活の向上に寄与するため、産業界、学界等との役割分担を図りつつ、下記 1) から 3) に記載する将来の我が国の技術シーズの開拓、共通基盤的技術の開発等を始めとした公的機関に期待される各研究開発課題を着実に達成するものとする。この際、新たな科学技術のブレークスルーの実現を通じた新産業の創出や社会ニーズへの対応、および公的機関としての中立性、公正性、信頼性を背景とした知的基盤の整備とともに、産業界、学界等に大きなインパクトを与える成果発信に積極的に努めるものとする。併せて国民に分かりやすい形での情報発信を行う。

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し、産業競争力の強化に貢献するために、欧米各国等の技術レベルの調査研究の実施、各種の経済産業省の検討会、各種学会、研究会、委員会への参加等により、内外の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の発掘、発信を行う。併せて、産業技術、環境、エネルギー、原子力等をはじめとする各般の政策・社会ニーズに対応した委託研究の受託、内外の競争的資金への応募等を促進し、研究体制の構築を必要に応じて行い、研究開発を実施する。

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の方策として以下の点に積極的に取り組む。

- ・ 外部専門家等の意見を採り入れ、公正かつ開かれた研究ユニット評価を実施する。
- ・ 内部資金を活用し、萌芽的研究、有望技術シーズに対する競争的環境を提供する。
- ・ 外部の著名な賞の受賞等、優れた業績をあげたものに対して、それを適切に個人の評価に反映する。

ウ)[成果の発信]

研究所全体としての広報・成果普及体制を整備し、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。

研究所の成果発信の形態として、特許等知的財産権の出願、論文の発表、国内外の学会・講演会での発表、ソフトウェアの提供など、多種多様な手段を活用する。また知的基盤の整備等の一環として、地質図類の出版、標準供給等の成果発信を行う。これら重要な成果の発信は、各研究分野の特徴及び社会的要請により最適な成果発信形態・内容が常に変化・変遷することを勘案し、下記の項目を研究所全体の代表的な指標として例示する。さらに、ここに掲げられていない形態の成果発信に関しても、産業技術に貢献する公的な研究機関の立場から、産業界・学界等への積極的な発信・提供に努め、産業技術の研究開発における先導的役割を着実に果たすものとする。

- ・ 研究成果の公表に当たっては、知的財産としての観点から見直しを行い、知的財産権化すべきものについては漏れなく特許、実用新案等出願する。特許の実用的価値を高め、産業界等で有効に活用されるようにする観点から、特許の戦略的かつ適切な権利取得により一層努める。また、特許の実用性、社会への有用性に留意し、平成16年度は350件の実施契約件数を旨す。
- ・ 鉱工業の科学技術水準の向上に寄与し、新規の手法、知見等を広く社会に周知公表することを目的として、論文の発信に努める。研究所全体の論文発信量については、世界的な研究機関としての成果発信水準に到達することを目的として、平成16年度の研究所全体の年間発表総数として、5000報以上の発表に努める。
- ・ 鉱工業の科学技術に与える影響および成果の効率的な周知を国際的に推進する観点から、注目度の高い国際学術誌等に積極的に発表することとし、あわせて質の向上を図るため、平成16年度においてインパクトファクター（IF）上位2000報のIF総数（IF×論文数の合計）で5000以上を目標とする。
- ・ 研究成果がネットワーク的な手段によって即座に一般利用が可能になるようなソフトウェアの研究開発においては、インターネットやCD-ROM等を媒介として、プログラムやデータベースの新たな頒布・公開を実施する。
- ・ 地質の調査については、社会ニーズに沿って国土及び周辺海域の地質情報の取得を行い、利用しやすい形の成果物として整備・発信する。この内、最も基本的な成果物の一つである1/5万地質図幅については、地震予知戦略の一環として指定された特定観測地域、観測強化地域等から重要性の高い地域について中期目標期間未までに30図幅を作成し、広く国民に提供する。
- ・ 計量の標準については、140種類の既存標準の維持・供給を継続するとともに、我が国経済及び産業の発展に必要とされる新たな計量標準について着手し、中期目

標期間末までに200種類の供給を開始する。これにより2010年には、世界のトップレベルに比肩する500種類程度の物理系・化学系の標準供給体制を我が国で確立することに貢献する。

エ)[産学官一体となった研究活動への貢献]

産学官連携プロジェクトの中核として機能することや、研究拠点を緊密にネットワーク化し全国の技術ポテンシャルの活用を図ること等により、産業界、大学と一体となった研究活動の展開に貢献する。

4)【技術指導、成果の普及等】

ア)[産業界との連携]

- ・ 将来の我が国の技術シーズの開拓、共通基盤的技術の開発等の公的研究機関に期待され研究開発を強力に推進するとともに、産学官の連携を推進する機能を設け、産業界、学界等との連携の積極的推進を支援する。研究開発に関する連携等を地域へ展開するために、各研究拠点においても組織的に活動する。また、研究スペースとして産学官の連携研究促進を目的とした施設等を活用する。また、成果の普及等の業務を効率的に推進するための体制を整備し、研究成果等の産総研ポテンシャルを広く産業界等に普及し、技術相談、特許実施による技術移転に積極的に取り組む。
- ・ 研究成果普及の一環として、職員によるベンチャーの起業の試みに対し、施設の利用、相談、指導等の支援環境の整備を図る。
- ・ 中小企業等へのものづくり技術の普及、インターネットを利用したシステム技術支援等を組織的かつ積極的に行う。
- ・ 技術相談等への対応の他、必要に応じて産業技術総合研究所を中核とする共同研究体を組織したり、時限的な連携研究体を設置する等、機動的、集中的に共同研究を行い、産業化のニーズに的確に対応し、平成16年度において年間1400件以上の共同研究を実施することを目指す。併せて受託研究制度を見直し、研究受託件数の増加を図る。
- ・ 技術の指導等をより実効あるものにするるとともに、産業界を支える人材の育成、産業技術力向上への貢献を目指し、企業研修生、共同研究者等を積極的に受け入れる。

イ)[大学への協力]

- ・ 大学・大学院等高等専門教育機関に対して、連携大学院その他の制度により大学院生、研修生を受け入れるとともに、併任教授としての派遣により大学等の教育、研究に協力する。

ウ)[知的貢献]

- ・ 研究所に蓄積された人的ポテンシャルを活用して、各種学協会、委員会に対して委員を派遣する等、積極的に貢献する。

エ)[政策立案等への貢献]

- ・ 研究機関、産業界、学協会、行政等からの産業技術の研究開発動向に関する情報(技術、研究シーズ、その他) を収集、分析し、その成果を積極的に活用し、経済産業省、総合科学技術会議等における中長期的な産業技術の戦略に関する政策立案に貢献する。

オ)[標準化・規格化等、知的基盤への貢献]

- ・ 効果的な成果普及のための機能を設け、研究情報公開データベース等、知的基盤に関するデータベースの整備、及び発信・提供を行う。
- ・ 研究成果の国内、国際規格化を行うとともに、日本工業標準調査会(J I S C)、国際標準化機関(I S O) / 国際電気標準会議(I E C) 等の標準活動、専門委員会への参加に関して組織的な対応と管理の一元化を図る。
- ・ アジア諸国を中心に標準専門家の招聘、派遣を行い、標準に係る国際的な人的ネットワークを形成する。

カ)[国際活動]

- ・ 国際関係の業務を集中的に取り扱う機能を構築し、世界最先端の研究推進の観点から、外国研究機関との戦略的連携を積極的に行う。
- ・ 国際展開のためのインターフェース・調整機能を果たし、また、国際交流、国際連携、国際的な成果普及、技術移転を積極的に推進することとし、研究員の派遣・招へい等を行う。また、国際シンポジウムを開催し、世界に対して成果の発信、普及に努める。
- ・ 途上国支援については、国際協力事業団プロジェクトをはじめとする各種制度に積極的に参画し、技術協力等を行うとともに、各種制度による途上国からの研修生等の受け入れ、招へいを行う。また、必要に応じて研究員を派遣し、現地に密着した技術支援を行う。

5)【情報の公開】

- ・ 国民に対し、研究所の諸活動の状況を明らかにし、説明責任を全うするため、適正な行政文書の管理体制を構築し、開示請求に対する担当窓口を明示し、迅速かつ適正に対処する。

6)【その他の業務】

[特許生物の寄託業務]

- ・ 特許庁から委託を受け、特許生物の寄託に関する業務を行うため、その協議の下に寄託生物種保管体制の整備、データベースの構築、外部提供者に係る所要の体制を整備し、寄託された生物種に関する情報を体系的にカタログ化し産業界に提供する。また、世界的な所有権機関(WIPO)ブダペスト条約による認定された国際寄託業務を行う。

[独立行政法人製品評価技術基盤機構との共同事業]

- ・ 独立行政法人製品評価技術基盤機構と標準化関係業務等に関する共同研究・共同事業を行う。

3. 予算(人件費の見積もりを含む) 収支計画及び資金計画

1) 予算(人件費の見積もりを含む) 《別表4》

[運営費交付金の算定ルール]

毎年度の運営費交付金(G(y))については、以下の数式により決定する。

$$G(y) \text{ (運営費交付金)} = \{ G(y-1) - (y-1) \} \times (\text{効率化係数}) \times (\text{消費者物価指数}) \times (\text{政策係数}) + (y)$$

- ・ G(y-1)は直前の年度における運営費交付金額。
- ・ 、 、 については、以下の諸点を勘案した上で、各年度の予算編成過程において、当該年度における具体的な係数値を決定する。

(効率化係数): 各府省の国家公務員については、10年間で少なくとも10%の計画的削減を行うこととされており、研究所においても、これに相当する業務の効率化を進めるとの観点から、10年間で10%の効率化(1年間で1%)を図る。

(消費者物価指数): 前年度における実績値を使用する。

(政策係数): 法人の研究進捗状況や財務状況、新たな政策ニーズや技術シーズへの対応の必要性、独立行政法人評価委員会による評価等を総合的に勘案し、具体的な伸び率を決定する。

- ・ (y)については、新規施設の竣工に伴う移転、法令改正に伴い必要となる措置、事故の発生等の事由により、特定の年度に一時的に発生する資金需要であって、運営費交付金算定ルールに影響を与えうる規模(法人の毎年度支出予算額の1%相当

額以上のもの)に限り、必要に応じ計上する。(y-1)は直前の年度における(y)。

2) 収支計画 《別表5》

業務の効率的な実施による費用の低減、自己収入の増加その他の経営努力により財務内容の改善を図る。

ア) 自己収入の増加

- ・ 外部資金、特許実施料、教習料、校正・検定手数料等、自己収入の増加に努める。

イ) 固定的経費の割合の縮減

- ・ 高額のスランニングコストを必要とする施設・大型機器の共通化、管理業務等の合理化を図り、固定的経費の割合の縮減に努める。

3) 資金計画 《別表6》

4. 短期借入金の限度額

- ・ 23,818,000,000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入れ等が最大3ヶ月程度遅延した場合における産総研職員への人件費の遅配及び産総研の事業費支払遅延を回避する。

5. 重要な財産の譲渡・担保計画

なし。

6. 剰余金の使途

剰余金が発生したときの使途は以下の通りとする。

- ・ 研究用地の取得
- ・ 研究用施設の新営・増改築
- ・ 任期付職員の新規雇用 等

7. その他主務省令で定める事項

1) 施設及び設備に関する計画

- ・ 中期目標の達成のために必要な施設及び設備を適切に整備していく。

施設・設備の内容	予定額	財源
----------	-----	----

<ul style="list-style-type: none"> ・産学官連携研究オープンスペースラボの整備 ・空気調和関連設備改修 ・電力関連設備改修 ・給排水関連設備改修 ・その他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・設備の整備 	総額 112 億円 791 億円	施設整備 費補助金 無利子借 入金
---	------------------------	----------------------------

(注) 上記予定額は、〈別表4〉の試算結果を掲げたものである。

- ・なお、以下の追加現物出資予定の施設及び設備については、引き続き国において整備される。

施設・設備の内容	予定額	財源
<ul style="list-style-type: none"> ・先進材料コンピュータサイエンスラボの整備 ・低温バイオ研究センターの整備 ・中部センター研究本館等の整備 ・スーパークリーンルーム産学官連携研究棟の整備 ・特高受変電棟の整備 ・流量国家標準施設の整備 ・研究協力センター（新館）の整備 ・大阪バイオエンジニアリング研究棟の整備 ・EMC 標準アンテナ測定用電波暗室棟の整備 ・特定高圧ガス実験棟の整備 ・くらしと計量センターの整備 ・糖鎖遺伝子工学研究棟の整備 ・特殊空調設備の整備 ・温度成層風洞制御設備等の整備 ・排ガス処理設備の整備 ・生化学実験設備の整備 	総額 613 億円	現物 出資

2) 人事に関する計画について

ア) 方針

- ・研究関連人材の流動性を高めるため、任期付き任用制度を積極的に活用する。
- ・総人件費に対して、管理部門の人件費が占める割合を抑制する。

イ) 人員に係る指標

- ・研究業務に従事する新規採用者数に対して、任期付き職員数が占める割合を順次引き上げていく。
- ・全職員数に対して、管理部門の職員数が占める割合を抑制的に推移させる。

(参考1)

1) 期初の常勤職員数 3230人

(任期の定めのない職員 2971人、任期付き職員 259人)

2) 期末の常勤職員数の見積もり 3230人

(任期の定めのない職員 2971人、任期付き職員 259人)

- ・ 任期付き職員に限り受託業務の規模等に応じた必要最小限の人員の追加が有り得る。

(参考2) 中期目標期間中の人件費総額

中期目標期間中の人件費総額見込み : 118,432百万円

但し、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、休職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用である。

ウ) 人材の確保、人材の養成についての計画

- ・ 職員の業務成果に対する新評価制度を導入する。これにより、産総研の運営指針に対する理解を深め、且つ職員の資質・職務遂行方法の向上を図ることにより効率化を図る。独立行政法人通則法第57条第1項(給与)については、個人評価制度に基づいて対応する。
- ・ 職員については新評価制度による評価に基づき多様なキャリアパスを設定し、各種部門に適材適所配置することにより、組織全体の効率化を図る。

3) 積立金の処分に関する事項

なし。

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への貢献を目的として、ポストゲノム時代におけるゲノム情報の本格的産業応用に対応するためのゲノム科学、生命機能を理解しそれを人間生活向上に役立てるとともに、高度な情報処理機構を利用した脳型コンピュータ等の開発に資するための脳科学を含む細胞生物学、環境計測・浄化・保全や廃棄物処理といった社会的要請に対応するための環境バイオを中心にバイオテクノロジー技術の発信基地となることを目指し、以下の研究開発を行う。

ゲノム情報利活用技術及び有用蛋白質機能解析

- ・ 遺伝子の発現頻度情報の取得・解析を目的として、ヒト cDNA 1.5 万個以上の多目的発現解析の基盤構築、蛋白質遺伝子の 4 割以上に相当する 2 万個以上の発現頻度情報の取得とデータベースの作成及び多重遺伝子の自動注入システム及び細胞変化の自動解析技術を開発する。
- ・ 膜蛋白質等に関して、分解能 2.5 程度の電子顕微鏡による構造解析システムを開発する。溶媒分子等の存在下での 1 Å 以内の高精度で解析できる高速モデリング技術を開発する。また、蛋白質の構造形成機構を解明し、有用な機能を有する人工蛋白質等を設計・創製する技術を開発する。
- ・ 国内外の有用なバイオインフォマテクスデータベースの統合化、データベースの検索・解析技術の開発・高度化を行い、独自のアノテーション等の付加により、生物情報を広く実利用できる環境を整備する。
- ・ 網羅的クローニングにより分離したヒト由来糖鎖合成関連遺伝子等の機能解析を行い、それらを利用して、新規な糖鎖合成法を開発する。

- ・ 蛋白質等の整列化技術の開発により、プローブ顕微鏡を用いて整列蛋白質等の配向・機能を評価する技術を開発する。また、細胞の特性の解析に必要なバイオイメージング技術、細胞の操作技術の高度化を行う。

有用遺伝子探索と機能性生体分子創製

- ・ 高機能・高活性なハイブリッド・リボザイム等を作製し、それによる革新的な機能遺伝子探索技術を開発する。また、膜融合、核移行シグナル等を介した細胞内、核内への特定遺伝子の導入技術を開発する。
- ・ 加齢、増殖分化、生体リズム等に関与する遺伝子及びその産物を同定し、これを用いて増殖・分化・脳神経機能等の評価・調節技術を開発する。
- ・ 未利用生物遺伝子資源の探索を行い、新規微生物を500株以上分離解析する。複合生物系・生態系の解析を行い生物遺伝子資源の賦存状況を明らかにし、得られた生物遺伝子資源の保存とデータベース化を行う。
- ・ 有用酵素、高機能糖質材料、各種生理活性物質の探索と利用技術の開発を行う。また、それら有用分子の高効率生産技術の開発を行う。
- ・ 細胞の環境認識応答機構を遺伝子レベル、蛋白質レベルで解明し、優れた環境適応能をもつ細胞の創出及び機能制御技術を開発する。
- ・ 未利用バイオマス等から生分解型環境低負荷バイオ材料等の開発及び、環境影響評価技術の開発を行う。また、各種難分解性化学物質、有機スズなどの有害物質の生物学的モニタリング技術及び分解技術を開発する。
- ・ 遺伝子操作生物の環境安全性評価に資するため、環境中における特定微生物及び微生物相の定量解析技術、特定微生物の環境影響評価試験手法の開発を行う。

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利用することを目的に、脳の柔軟な情報処理及び神経細胞の発生・再生機構を分子生物学的、細胞生化学的及び生理学的アプローチで解析し、それを利用した非同期型コンピュータの設計原理を開発する。また、脳活動のリアルタイム計測のための機器の高度化を行う。

分野融合的課題

- ・ 神経突起伸長因子等を用いて神経回路を再接続する技術を開発する。また、神経電極、人工筋肉等に必須なモノリシックデバイスの実現に資することを目的として情報認識変換分子システムを開発する。

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、臓器移植に代わる新たな治療技術としての生体機能代替技術、診断・治療に伴う患者の身体的負担の軽減をめざした医療診断・治療支援機器開発技術、高齢者・障害者の活発な社会参加と自立を実現する福祉機器開発技術、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の生体ストレス・人間特性計測応用技術、及びこれらに共通的な技術課題の研究開発を推進する。

生体機能代替技術

- ・ 細胞の三次元培養技術を用いて、軟骨・靭帯、骨、血管等の組織を再構築する再生技術を開発し、これらデバイスを用いた臨床治験を行う。また、動物実験代替用等の検査用組織デバイスを開発する。
- ・ 品質管理に優れた人工物を用いた体内埋込み型の生体機能代替システムとして、動物実験において3ヶ月以上連続使用可能な遠心型人工心臓、埋込型インスリン注入システム等を実現するための要素技術を開発する。また、共通基盤的技術として、生体適合材料に関する適合性評価試験法に資する標準情報を提供する。

医療診断・治療支援機器開発技術

- ・ 画像誘導型の低侵襲手術支援システムの要素技術を確立し、医学系機関との連携して画像誘導型の低侵襲医療システムを開発し、臨床試験に供する。
- ・ 分子レベルの機能を画像化及びスペクトル分析するための次世代型高次生体機能計測装置の要素技術、及び生体組織の構造と機能を評価するための解析手法を開発する。

福祉機器開発技術

- ・ 情報技術及びメカトロニクス技術を用いて在宅用多自由度下肢リハビリ訓練機器を開発し、生活場面における妥当性を検証する。また、高度難聴者を対象とした超音波補聴器等の開発を進める。
- ・ 福祉用具使用時の動作負担について計測技術を確立し、動作負担データベースを構築する。さらに、運動機能回復訓練機器等の福祉用具の人体適合性評価手法を提案する。

生体ストレス・人間特性計測応用技術

- ・ 環境ストレスに対する生体防御メカニズムを分子・細胞レベルから個体レベルで解明するとともに、ストレス物質をオンチップで検出する技術及び生体ストレス傷害の計測技術を開発する。
- ・ 日常生活行動を計測するためのウェアラブル・センシング技術を開発する。高齢者等の動作特性及び感覚特性に関する計測法を開発し、外部関連機関と連携して人間

特性データベースの構築を行うとともに、情報環境における人間の注意・認知機構の解明を通じて人間の認知行動モデルを構築する。さらに、人間特性に基づく製品適合性評価方法を開発し、環境設計等に資する標準情報を提案する。

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ヒューマンインターフェース技術、どこでも安全に繋がる情報ネットワーク技術を追求するネットワーク関連技術、膨大な情報の処理を容易に行う高度コンピューティング技術、またそれらの元となる情報化基盤技術を中心に、さらに人間にとってそれらが使い易いものになるように、以下の重点研究項目について研究開発を推進する。

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、知能情報技術と実世界に働きかけるシステムとの融合技術、位置と状況に基づく次世代個人通信システム技術を開発する。

- ・ 人が生活する空間で人と安全に共存し、人に物理的サービスおよび心理的サービスを提供する知能システムの実現を目的として、人間共存ロボット技術と自律化技術の開発を行う。また、ウェアラブルコンピュータ等、最新のIT技術を駆使した情報システムにアクセスする方法を、視覚、音声等を用いて容易にする次世代のヒューマンインターフェース技術を開発する。
- ・ 人間型ロボットの性能向上と新応用分野発掘に関わる研究を行い、ヒューマノイドロボット技術を開発するとともに、人の作業知能を情報システムにインプリメントし、プラント点検、保守等をはじめ、より知的な作業システムを構築するためのタスクインテリジェンス技術を確立する。さらに、3次元視覚システムの高度化の研究を行い、各種産業における実用化技術を確立する。
- ・ 誰でもどこでも高度な情報支援が受けられるという社会において、情報弱者のサポート、プライバシーの保護、情報洪水の解消を実現する知的情報サービスシステムの実現を目的として、状況依存通信ソフトウェア技術と位置による通信を用いた携帯端末・インフラ技術と、電子データを構造化し有用な情報をユーザの状況に応じて提供する技術を用いた、次世代個人通信システムを開発する。

ネットワーク関連技術

情報通信ネットワークを用いた多様な活動が、安全かつ自在に行える社会の実現を目的として、プログラムコードの安全性を検証し、ハードウェアの違いを吸収して異

なる計算機の上で実行でき、ネットワーク上の計算機資源に効率的にアクセス可能とする技術を開発する。

- ・ 情報システムを活用した行政情報へのアクセスが安全かつ容易に行えるよう電子政府の実現に必要なとされる情報セキュリティ技術を研究する。そのために組織運営とソフトウェア技術のバランスの取れた方法を開発する。また、セキュリティホール（脆弱性）の主要原因となりつつある、http を用いた不正アクセスを防止する方法を研究し、モバイルコードに対する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、処理して、それを蓄積し、さらに検索する技術の実現を目的として、高度コンピューティング技術を開発する。

- ・ 統計情報と物理計算の融合により、100 残基級のタンパク質立体構造について、サブマイクロ秒の挙動を分子動力学法計算で、またサブミリ秒の挙動を知識情報処理との融合による推定で、解析可能なシステムを開発する。大規模ゲノム配列からの遺伝子領域と機能の予測を目的として、100Mb 級の配列の高精度な注釈付けが行える高速な配列情報解析システムを開発する。タンパク質構造予測、ゲノム配列解析については現状の100倍以上高速化する。細胞内での遺伝子制御ネットワークや代謝ネットワークなどの高速なモデリングを可能とするため、1000 要素級の細胞シミュレータ・システムを開発する。
- ・ 科学・工学・社会において飛躍的に増大した情報量进行处理できる情報インフラの実現と、実際の産業活動における大規模科学技術計算として生産・加工・設計・製造等の産業基盤での利用に向けて、並列・分散環境での高性能計算機システム利用技術の普及、新たなビジネスモデルの創成、世界的な中核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るための技術を開発し、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、技術の発展を維持していくため、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と同時に、萌芽的な研究課題の発掘、発信を行う。

- ・ 強相関電子の概念を中核とした、革新的な電子技術を創成し、新科学技術分野創成をするような独創的成果を挙げることを目的に、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、強相関フォトニクス物質、量子位相制御理論、などの強相関電子技術の基礎を解明する。これによって、世界の学界・産業界に向けて強相関電子技術の学理的成果の発信を行うとともに、強相関電子技術開発における現実的課題を解明する。

- ・ 特性寸法 70 nm 以下の極微細トランジスタおよびその集積化に必要な新材料（高、低誘電率絶縁膜、電極）・プロセス技術、それらの計測解析技術、要素デバイス構造ならびに回路構成技術等について、関連する基礎現象の解明も含めて開発する。
- ・ 画像表示デバイス（自発光型、画素数 16 × 16 以上）と制御回路をシリコン基板上に一体集積化する技術、ならびにチップレベルの高密度実装に関する要素技術を開発する。
- ・ 従来、光学で不可能であった 10nm オーダに至る高解像度の実現とその工学的な応用、新規産業の創出を目的として、近接場光を用いて情報記録を微細領域で可能とする技術を確立する。
- ・ 人類社会が地球規模で情報技術を活用し、その恩恵に浴するためには必要不可欠な情報技術の実現のためには、情報技術が人類社会の持つ多様性に対応できないなければならない。そのために、公共性と中立性の高いソフトウェアを開発し、多言語情報処理技術では、言語文化の多様性に対応する技術、グローバルソフトウェア技術では、ソフトウェアの利用形態や開発体制の多様性に対応する技術を確立する。

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、化学物質のリスクを極小化・管理するための科学物質安全管理技術、資源の有効利用と廃棄物の減量化・資源循環を目指した資源循環・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、製品のライフサイクル全体を考えた環境負荷評価技術、持続可能な経済社会を実現するための低環境負荷型化学プロセス技術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

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ため、以下の研究開発を行う。

- ・ ヒト有害性の定量的評価と生態系有害性の定量的評価手法に関して、既存の毒性試験および疫学的調査の結果を元に、P R T R 対象物質のリスク評価に資する用量 - 作用関係式を導出する。また、水系排出の大きい農薬について、既存の毒性試験および疫学調査の結果を元に、リスク評価に資する用量 - 作用関係式を導出する。
- ・ 火薬類の新しい規制技術基準に対応するため、爆発影響評価システムと、化学産業における爆発被害影響の総合リスクマネジメント体系を構築するための基盤を確立する。
- ・ 省資源・ダウンサイズ環境分析システムのための新規な分子認識能を有する機能性材料及びマルチセンサチップを開発し、分析前処理に要する時間と経費を低減するとともに分析感度を 5 倍以上向上させる。また、実用的な ppt レベルの有害イオン

の予備分離・濃縮材料を開発する。

資源循環・廃棄物対策技術（低環境負荷型材料開発を含む）

資源の有効利用と廃棄物の減量化をしつつ資源循環を図る経済社会を実現するため、以下の研究開発を行う。

- ・ 製品から各種構成素材を固体のままの状態でも分離・濃縮できる省エネルギー分離技術に関して、固体粒子の風力選別及び湿式比重選別について限界粒径を下げる技術を開発する。具体的には、風力選別については現状の限粒径 2 ~ 1mm を 0 . 3mm に、湿式比重選別については、50 μ m を 10 μ m に下げる。
- ・ フェノール樹脂、エポキシ樹脂等の熱硬化性樹脂から液体生成物を 80% 以上かつモノマーを 40% 以上回収できる液相分解法を開発し、既存のプロセスに対して 40% 以上の省エネルギーを達成する。

オゾン層破壊・地球温暖化対策技術

オゾン層の破壊と地球温暖化を抑制する経済社会を実現するため、以下の研究開発を行う。

- ・ 代替化合物の分子設計とその合成に必要な計算化学的な解析手法ならびにフッ素化手法を開発する。また、代替化合物の大気寿命予測に基づく長期的環境影響評価法を開発する。
- ・ 海洋 / 大気間の二酸化炭素交換量の観測結果の解析をもとに、太平洋における交換量を評価するとともに、森林吸収量の観測と評価手法の開発に関して、アジアの二酸化炭素吸収量を評価する。また、海洋中に注入された二酸化炭素と海水との相互作用を明らかにするとともに、発生源での二酸化炭素の回収から海洋隔離に至るシステムの評価を行う。
- ・ 二酸化炭素の固定化を目的として、可視光応答性光触媒、2 段法光触媒水分解プロセス、及び新規の可視光応答性酸化半導体光触媒を開発する。また、二酸化炭素共存下でのエチルベンゼンの脱水素によるスチレンの製造技術を開発する。

環境負荷評価技術

製品の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ためのツールを開発する。

- ・ 国際標準規格準拠型 (ISO) -LCA の実施可能な手法として LCA ソフトウェアを開発する。また、日本での実効的環境影響評価手法を開発するとともに、LCA ソフトウェアに組み込み、普及を図る。さらに、LCA 手法を活用した製品設計のための標準型 LCA の開発に関して、環境調和型製品開発 (DfE) マニュアルを作成する。

低環境負荷型化学プロセス技術

環境と調和した化学技術による持続可能な経済社会を実現するため、以下の研究開発を行う。

- ・ 化成品や高分子合成のハロゲンフリー化を目的として、製造過程で塩素、酸塩化物、ホスゲン等のハロゲン化合物を用いない複素環化合物、ポリカーボネート等の合成および固相重合の反応機構を解明する。
- ・ 二元機能触媒材料としてのメンブレンリアクターの開発を目的として、脱平衡反応を利用する水素製造プロセス、特異場反応を利用する含酸素化合物合成、形状選択反応・分離膜を利用する合成ガス等の製造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、低廉かつエネルギーセキュリティー、環境に配慮した電力技術、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の省エネルギー技術、エネルギー安定供給と環境負荷の低減を目指す新エネルギー技術、地下資源の確保等のための資源技術等の研究開発を推進する。

電力技術

国際的に遜色のない低廉な電力供給の実現を図りつつ、エネルギーセキュリティー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、電力ネットワーク、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。

- ・ 炭化珪素等を使用した革新的電力デバイスによる超低損失電力素子の基盤技術を、素子構造、パッケージデザインの検討を通じて開発する。
- ・ スーパーノードネットワークの概念設計について、社会インパクトを明らかにし、設計指針を明確化する。
- ・ 超電導ケーブル長尺冷却技術の研究を行い、比例縮小冷却モデル試験による長尺冷却技術を確立する。また、限流器用大面積超電導薄膜作製技術の高度化を行う。

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実施する。

- ・ ガスタービンに供給可能な灰分 200 ppm 以下の無灰炭製造技術を開発する。
- ・ 作動ガス循環型動力システムにおける燃焼制御技術の開発によって、CO₂ 回収対応型タービンの熱効率 60% 以上、水素燃焼ディーゼルエンジンの熱効率 45% 以上

の達成に貢献する。

- ・ 高効率熱電材料を開発するための基盤技術としての量子効果材料やかご型構造材料について構造と物性の研究を行い、作動温度が広く高効率（6%以上）の素子の開発及び関連システムの研究を行う。
- ・ 民生部門の電力負荷平準化を目的として、キャパシタ容量 10Wh/L 達成のための炭素電極材料を開発する。
- ・ 次世代高性能二次電池の開発に貢献するため、新規合成プロセスと構造解析に基づき電気化学特性に優れた新規電極材料及び新規電解質を開発する。
- ・ 自立分散ネットワーク技術の開発を行い、高速制御ソフトウェアと多数モジュール制御技術、分散エネルギーに関する広域情報を組み合わせ全体エネルギーシステムを運用する技術の基礎と評価手法を確立する。

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。

- ・ 低コスト高性能の太陽電池生産に向けて、高効率積層型薄膜シリコン系太陽電池の製造技術、光閉じ込め型極薄膜結晶シリコン太陽電池技術、CIS系太陽電池の高信頼プロセス技術、超高効率の化合物太陽電池の低コスト製造技術、安価で高性能な色素増感太陽電池技術などを開発する。
- ・ 太陽光発電システムの大量導入に向けて、多数の太陽電池パワーモジュールの高機能並列動作技術を開発すると共に、太陽電池モジュールの設計・監視・診断などの総合支援技術、性能・信頼性評価技術、リサイクル技術などを確立する。
- ・ 次世代型燃料電池の開発に貢献するため、燃料の多様化技術、起動停止特性の改善技術などを開発し適用用途の拡大を図るとともに、新規電解質及び新規電極触媒技術を開発する。
- ・ 変動風荷重に対して風力タービンの出力変動 50%低減を実現する技術を開発する。
- ・ 化石資源・廃棄物等から水素濃度 80%以上の高純度水素を二酸化炭素濃度 1%以下で製造するための基盤技術を開発する。
- ・ 樹木系バイオマスをガス化率 90%以上でガス化する技術を開発する。
- ・ 酸化物を中心とした微粉末半導体光触媒を用いた太陽光による効率的な水の直接分解プロセスを開発するための基盤技術を開発する。
- ・ 水と炭酸ガスと太陽光から高効率で高エネルギー化合物を製造する人工光合成プロセスの確立のための基盤技術を開発する。
- ・ 将来のエネルギー供給の基幹部分を担う原子力について、より安全で環境負荷の小

さい核融合方式に関する基盤技術の研究開発を行う。

資源技術

地下資源の探査手法、資源量の評価手法、資源開発・利用に伴う安全技術、環境保全技術に関する研究開発を行うとともに、アジアを中心に資源開発研究協力を実施する。

- ・ ヒストリーマッチングに地球物理学的なモニタリング手法を適用した地熱貯留層評価管理技術の開発を行う。
- ・ 石炭起源天然ガス資源、ガスハイドレート、潜頭性大規模熱水性鉱床等に関して、鉱床の成因・形成機構を解明、資源ポテンシャルの評価技術の開発を行う。
- ・ 資源の開発・利用及び放射性廃棄物等の地層処分を安全かつ低環境負荷で実施するための地下計測・監視技術を確立するために、長期地下モニタリング技術の開発を行う。また、リスクアセスメントの高度化等による安全管理手法の開発、安全基準、検定、爆薬及び液化石油ガスの安全利用等に係る基準の策定に関する研究を実施する。
- ・ インドネシアでの地熱資源調査とベトナムでの鉱物資源探査・評価についての資源開発研究協力を行う。

(2) 革新的・基盤的技術の涵養

1. 分野横断・革新的技術

福祉高齢化社会においても安全・安心な生活、高度情報化社会および環境と調和した社会システムの実現のためのフロンティア技術の開拓を目指し、新現象の解明、革新的物質・デバイスの創製のために、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。

ナノテクノロジー

ナノメートルにおける物質の制御による有用な材料、デバイス、システムの創製技術とともに、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。

- ・ 量子構造における新規物理現象の探索・解析を行い、単一電子検出デバイス、スピンデバイス、超伝導デバイス等へ応用するための要素技術を開発する。
- ・ 単一分子の導電特性、力学特性等の物性を計測するために、多針の多機能走査トンネル顕微鏡を開発する。さらに、生体分子間の相互作用が計測可能なプローブの開発のための要素技術を確立する。

- ・ 走査トンネル顕微鏡等の高度化により、次世代半導体における 10 nm オーダーの形態観察、局所元素分析および作製プロセス評価のための in-situ 機能解析技術を開発する。
- ・ 極限機能分子としてのカーボンナノチューブを応用するための要素技術(大量生産、高分解能、高再現性、長寿命化等)を開発する。
- ・ 自己集積性分子の高効率精密合成により、10-100 nm の有機ナノチューブ、ナノワイヤー等の材料創製を行うとともに、構造制御および任意の固体表面に固定化する技術を開発することで、機能集積素子の実現に資する。
- ・ ナノ機能構造体の生産性及び制御性に優れた加工法及びそれを実現する加工装置技術の基盤技術を開発する。

光技術

- ・ 次世代光情報通信における高精度な光計測、光の発生・制御のため、光機能材料、超高速動作光制御デバイス、高精度光計測・制御技術、量子暗号通信等を開発し、超高速・超高密度情報通信の実現に貢献する。
- ・ 光情報通信・情報処理等に必要化合物半導体、酸化物半導体等の高品質薄膜結晶成長、界面制御、微細構造形成技術による高性能光デバイス実現のための要素技術を確立する。
- ・ 光通信における高性能光集積回路の開発を目指し、ファイバーや導波路用のガラス系材料開発とデバイス化技術開発を行う。
- ・ 超高速大容量光情報をリアルタイムで処理するため、有機・高分子系材料による高輝度発光素子、フレキシブルな光導波路、ペーパライクカラー記録表示等の開発を行う。またナノ構造を制御した光デバイスや高密度光メモリーを実現するために必要な、近接場計測・制御技術の開発を行う。
- ・ 省エネルギー・省環境負荷を実現するために、自然光等を有効利用して光る表示素子や三次元表示が可能な書き換え可能なホログラムの開発を行う。
- ・ 光を利用した新材料創出、環境調和型プロセスのための技術として(1)光合成における電子移動の理論的研究、(2)色素・半導体表面等における超高速電子移動反応の素過程の解明、(3)光エネルギー変換技術の設計指針の確立、(4)レーザー等による量子反応制御実現のための要素技術の確立、(5)高密度パルス光によるレーザー精密プロセスによる高機能材料の作成、レーザー応用表面改質技術、薄膜、微粒子作成技術、極低温場レーザー反応による新規活性化化学種クラスター等の構造特異化合物の作成技術を開発する。
- ・ 次世代光情報通信技術や高精度計測技術の基盤的研究整備のため、フェムト秒、アト秒レーザーパルス等の可視から近赤外域での発生制御、圧縮、増幅技術や極端紫外コヒーレント光の高効率発生技術の開発を行う。

- ・ 次世代高度物質プロセス・計測技術開発を目指して、赤外から X・線に至る高輝度広帯域放射光源としての多機能放射光・自由電子レーザー、及び高機能量子放射源としての低速陽電子ビーム、プラズマ X 線技術の発生制御の高度化とその微細プロセス・精密計測への利用技術開発を行う。
- ・ 光を利用した有用で新たな計測制御操作技術開発のため、光学部品等の形状を高精度で計測する技術および広帯域光センシング技術、光の位相やコヒーレンスを制御する技術、微粒子配列の光デバイスへの応用を目指した光ピンセット技術の研究を行う。
- ・ 超高精度計測、光制御、および光ピンセット技術の高度化等の研究開発を行う。

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先端情報計算センターの計算資源を活用して開発する。

- ・ 化学反応解析技術における表面反応、生体反応など大規模反応系の高精度計算および反応経路予測技術を可能にするため、(1) 第一原理分子動力学法の高速度・高精度化手法、(2) 高速分子軌道法 / 密度汎関数法と高速分子動力学法の結合方法、(3) フラグメント法、レプリカ法に基づいた新しいコンビナトリアル法と複雑な遷移状態の構造を広範囲にかつ高速に検索できる新しい統計力学理論に基づいた拡張アンサンブル法、および(4) 大気中の化学物質の化学反応、触媒反応、超臨界流体中の化学反応、表面反応へ応用するための方法を開発する。
- ・ ナノ物質解析・設計シミュレーション技術については、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複雑系であるナノ物質に対して、従来のシミュレーション技術を越えた新たな解析・設計技術を確立することを目的として、産業界での応用研究上重要な複合ナノ物質系の構造・機能を予測し、物質設計を実現することを目指す研究を行い、所定の機能を発現する複合系の設計指針を得ることが可能なシミュレーション技術を開発する。具体的には、固体表面や、微細孔物質 (FSM-16 など) における分子の自己組織化を利用した分子デバイスなどを研究対象とする。

人間のモデル化技術

- ・ ビジョン技術を適用することで、足や体型の静的形状、動的変形を非接触計測する手法を研究する。静立位時の形状データ、歩行、走行などの運動に伴う関節変位や形状変形データを収集し、これをコンピュータ上でモデル化することで、個人差や運動による状態差を定式化する。また、このデジタルヒューマンモデルに基づくウェアラブル製品の設計・製造・販売システムの基盤技術について、企業との共同

研究を通じて具体的に研究する。

計測・分析技術

- ・ 計測分析結果の定量的理解と共通の尺度を提供し、先端技術開発、環境保全技術等へ貢献するため、計測分析技術の開発を行う。
- ・ 超伝導効果を利用した次世代電圧標準デバイスを開発するとともに、HTS-SQUID を利用した非破壊計測技術、及び広帯域超伝導 AD コンバータを開発する。
- ・ スペクトルデータベースに関して、データの質と量を充実させ、インターネットでの公開を継続する。熱物性データベースに関しては、学協会と協力してインターネットを通じて公開する。

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、高度情報化社会の実現や環境と調和した循環型社会システムの構築に資するナノ物質・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を開発する。また、工業製品の信頼性を支える基盤的技術の涵養を目的として、高信頼性材料システム技術を開発する。

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、先進構造材料の開発を目指して、以下の研究開発を行う。

- ・ ペロブスカイト化合物誘電体、及び酸化物導電体等の半導体プロセスと整合性の良い 650 以下の温度で材料化が可能なテラードリキッドソースや機能複合粉体ソースを開発する。
- ・ 塗布熱分解法を改良し、77K において $J_c > 1\text{MA}/\text{cm}^2$ の YBCO 交流限流素子および 2GHz 用超伝導マイクロ波フィルター (YBCO 膜の表面抵抗 $0.5\text{m}\Omega$) を開発する。
- ・ ダイヤモンド発光ダイオードの開発を目的として、高圧法、CVD 法等による低欠陥密度ダイヤモンドの合成と、イオン注入法による高品質ダイヤモンド半導体作製技術を開発し、ダイヤモンドエキシトン発光を用いた室温で動作する紫外線 (235nm) 発光デバイスを作製する。
- ・ 炭素系材料によるナノスペースを制御し、水素貯蔵及びガス分離等の機能発現とその材料化を行うと共に、単層ナノチューブ合成のための触媒開発も行う。さらに、極限環境下で優れたトライボロジー機能等を発揮する新材料を開発することを目的として複合 PVD 法や新焼結技術を用いた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と評価を行う。

- ・ 実用省成分軽量合金を対象に、マイクロエクスプロージョンプロセスとセミソリッドプロセスを統合し、市販鋳造材より結晶粒径が 1/10 以下で 50% 以上高い強度を持つ鋳造加工プロセス技術を開発する。また、マグネシウム合金にあっては、リサイクル材の強度をバージン(鋳放し)材の 1.5 倍以上(300MPa)に高めるリサイクル技術を開発する。
- ・ イオン・プラズマプロセス技術による材料の超高純度化プロセス技術を確立するとともに、超高純度材料の耐高温酸化性、耐腐食性評価試験を行う。
- ・ 200 以下の温度でナノポアセラミックス材料が合成できる低エネルギー製造プロセス技術を開発し、室内アルデヒド濃度を厚生労働省基準以下にする内装材料を開発する。
- ・ ナノポア材料の新規合成法(固相合成法、有機・無機添加剤、水熱合成法)等を確立し、固体酸触媒、分離材料、電気粘性流体、センサー等の新機能材料を開発する。
- ・ 高分子の分子量、立体規則性、共重合性、ヘテロ元素の規則的な導入による有機・無機ハイブリッド化、多分岐高分子の新規合成法等の一次構造制御における重合機構の解明並びに多成分・多相系高分子の配向構造制御、メゾ秩序構造、ネットワーク構造等の高次構造形成プロセスの機構を解明する。

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技術の開発を目指して、以下の研究開発を行う。

- ・ 高次構造制御により、800 以上の腐食性雰囲気下において 50 μ m 以下の粉じんが捕集可能なフィルター材料、高荷重・無潤滑環境下で比摩耗量が従来材料の 1/10 以下の材料、400 以上酸素共存雰囲気下においても連続的に窒素酸化物の還元除去が可能な材料、腐食性環境下でジルコニアセンサーと同等の 10msec の応答速度を持つ高温用酸素センサー材料が創製できることを実証する。

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の開発、及び長寿命複合材料、低摩擦摩耗材料の開発を目指して、以下の研究開発を行う。

- ・ 破壊理論に基づいた精緻な実験的解析により損傷形成過程のモデル化を図り、部材特性の高精度な解析手法を開発する。
- ・ センシング機能の高度化と逆問題解析技術を確立し、コンクリートや金属構造体の亀裂発生部位に接着修理可能な損傷位置評定機能や損傷制御機能を持つスマートパッチを開発する。

- ・ 強化材と母材との界面結合力をコントロールする技術を開発し、セラミックス基複合材料においては、弾性率が 110 ~ 160GPa の複合材料を 2 週間以内に製造できる技術を、金属基複合材料においては、500 での耐食性を 2 倍以上高めた材料及び 800 での耐摩耗性を 2 倍以上高めた材料を開発する。
- ・ 複雑形状の構造部材表面にダイヤモンド質薄膜やオキシカーバイド薄膜等の耐久性、耐食性に優れた皮膜を形成する技術を開発する。また、極限的環境下で使用できる BCN ダイヤモンドの焼結体等から成る低摩擦・超低摩耗材料を開発する。

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の開発を目指して、以下の研究開発を行う。

- ・ 微小重力環境を利用して、融液の凝固過程の制御を行うことにより、従来技術で作製される 2 倍以上 (20mm) の大きさの高感度赤外線センサー用化合物半導体材料が作製できることを実証する。
- ・ マイクロ波やプラズマ等を利用して、従来の焼結技術と比べ、焼結温度を 200 低く、焼結時間を 2 分の 1 とするセラミックス焼結技術を開発する。また、生体構造・機能を模倣したテンプレート、自己組織化等の分子制御技術を用い 3 次元的規則配列構造を形成する技術を開発する。
- ・ 超臨界水反応場を利用したプロトン利用有機合成法を確立する。
- ・ 超臨界二酸化炭素を反応媒体及び基質とするウレタン、エステル化合物等の合成技術を開発する。
- ・ 高温・高圧の反応制御技術を開発し、アセチレン等の固相重合によるポリマー機構の温度・圧力反応条件依存性を明らかにする。

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、製造技術と基盤となる情報基盤技術に関するものづくり支援技術、各種産業へ影響する機械製造技術の微細化、精密化のためにマイクロナノ加工組立製造技術、環境との調和を実現する循環型社会構築のための IT 技術と融合化した循環型生産システム技術、機械システムの信頼性・安全性の向上を目的とした信頼性工学技術の研究開発を推進する。

ものづくり支援技術

加工技能の技術化に関する研究を、製造技術とその情報通信技術に関するアプロー

チで集中的、先導的に進め、産学官連携体制の中で、成果を随時産業界へ提供する速効波及型研究を行い、テクノナレッジネットワーク上で評価する。

- ・ ニーズや重要性の見地から選定した加工分野に関して、センシング技術、加工データベースシステムと加工条件決定などの技術コンサルテーションが可能な加工支援プロトタイプシステムを開発し、加工条件設定などに必要な時間が短縮されることを示す。
- ・ ものづくり支援に統合的に運用可能な、プログラム単位の結合、自由な組合せにより、設計製作現場で必要となる情報を、既存のシステム等が管理する利用者権限に応じて使用可能とする設計製作支援共通プラットフォームシステムを開発し、有効性検証を目的としたプロトタイプシステムの開発と評価を行う。

マイクロナノ加工組立製造技術

各種産業へ影響する機械製造技術の微細化、精密化のために、ナノ加工技術、マイクロファブリケーション技術等の研究開発と、その一層の高度化のため、基礎となる各種現象の解明、原理・手法の確立、計測、評価を行う。

- ・ 精密形状転写加工や、ビーム加工等における加工点付近での微小な加工現象を解明し、それを応用して、微細構造、超精密形状等のマイクロ構造材料に適用できるマイクロファブリケーション・解析評価技術を開発する。ダウンサイジングに適した工作原理を示すため、体系的なマイクロ機構力学の解明と設計技術に基づいて、実用性の高いハードウェア/ソフトウェアを市場および学会に発信する。さらにナノトライボロジーの解明、微細固体駆動素子技術および組立技術等を通じ、超微細加工技術と評価技術、微小流体操作システム等の高集積機械システムを実現する。
- ・ ナノスケールの微細領域の加工の実用化に不可欠なメカフリーの高制御性・高速・超微細レーザー加工装置を開発するための要素技術として、高コヒーレンス完全固体レーザーのための温度安定化技術と、超解像技術を用いる極微細加工技術の基盤技術を開発する。
- ・ ナノメートルオーダーの構造を制御して量子機能を発現する構造体の基盤となる、均一（標準偏差 1.2 以下）無汚染の 1～50nm の超微粒子の作製・制御技術を開発するとともに、プロセス場の計測・解析及び制御技術と、ナノ粒子操作技術の応用展開によりナノスケールの機能付加工技術を開発する。
- ・ マイクロスケールオーダーの微細形状の成形加工プロセスの最適化に向けて、プロセス条件とミクロな環境の構造、組織、形状及びその機能が性能特性との関連について検討し、成型材料の硬化の過程の解析技術とホログラムを用いた非接触計測技術を開発する。

環境負荷低減生産技術

- ・ 環境との調和を実現する循環型社会構築のための IT 技術と融合化した循環型生産システム技術の確立を目指し、設計・製造・使用（メンテナンス含む）・廃棄（リサイクル含む）といったライフサイクルシナリオを製品特徴に応じて最適化し、製品ライフサイクル管理手法を確立するとともに、各種エコマテリアルプロセス等、省エネルギー型のプロセスの開発を行う。また、次世代のエコトライボロジーシステム構築のための基礎研究を推進する。

信頼性工学技術（安全対応技術）

- ・ 診断アルゴリズムの開発、A E や振動など複数の情報を解析するマルチモニタリングによる高信頼性異常予知診断システムや電磁現象を応用した高精度損傷評価技術の開発を行い、実機への適用性を検証する。また、機械要素の寿命・材料評価に関するデータベースを構築するとともに機械要素の精度保証システムを提案し、国内案を作成、I S O の規格制定・改定に貢献する。

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、国土の利用や資源開発・環境保全に必要な地質の調査、国土の地質学的・地球科学的実態の正確な把握、地球科学に関する基礎的・先導的・応用的研究、ならびに地震・火山等の地質災害の軽減研究を実施するとともに、海外地質調査、国際研究協力及び技術協力を推進し、これらの地質学的・地球科学的情報を広く国民に提供する。

【地質情報の組織化と体系的集積・発信】

[地質図・地球科学図の作成]

- ・ 地震予知・防災に関する緊急性の高い特定観測地域 1/5 万地質図幅 13 図幅、社会的及び地球科学的重要地域の 1/5 万地質図幅 17 図幅を作成する。1/20 万地質編さん図の全国完備を目指して、未出版 8 地域を作成する。さらに特定観測地域の 1/20 万総括図 8 地域の調査を実施する。
- ・ 主要四島沿岸海域のうち未調査である北海道東方 5 海域の調査を行うとともに、1/20 万海洋地質図を 14 図作成する。
- ・ 重力基本図 4 図と 50 元素の全国 1/200 万地球化学図を作成し、中国・四国地域における重力調査を実施する。さらに、人為汚染地域の 1/20 万精密地球化学図作成手法の開発を進める。
- ・ 大都市圏精密基盤構造図および衛星地盤変動図作成手法を開発する。
- ・ 未利用地熱資源量評価のために、地熱資源評価システムの設計及び数値地熱資源量分布図の作成を行う。
- ・ 1/200 万鉱物資源図 2 図、燃料資源地質図 2 図、1/50 万鉱物資源図 2 図、水文環境図 4 図、大都市圏の地質汚染評価図 2 図を作成する。

[情報の数値化・標準化・データベース整備]

- ・ 1/5 万地質図幅 315 図、出版済 1/20 万地質編さん図全 99 図をベクトル化し、数値地質図として整備する。
- ・ 新第三紀標準複合年代スケール及びデータベースならびに 1/20 万地質図の共通凡例を作成し、地質表示基準を完成する。これを用いて 1/20 万精度の暫定版全国地質図を編さんし、大都市地域の 1/20 万地質図を再編する。
- ・ 地球化学標準試料を新たに 4 個作成し、標準値を設定する。
- ・ 地質標本を 2 万点追加登録するとともに、岩石鉱物・化石の分類・系統・標準研究高度化の第 1 フェーズとして日本の岩石鉱物カタログを作成する。
- ・ 石炭起源ガス、ガスハイドレート等の天然ガスを中心とする燃料資源、大規模潜頭

性鉱床等の鉱物資源及び西太平洋の海底鉱物資源情報を体系的に収集する。

- ・ 日本地質図データベース、日本全国空中磁気データベース、日本周辺海域の海洋地質データベース、水文地質データベース及び日本地層名検索データベースの構築と、日本地質文献データベース、日本及び世界地質図索引図データベース、地球化学情報データベース、地質標本管理用データベース、ならびに地質標本館登録標本画像データベースの継続的な更新を行い、ウェブ上に公開する。
- ・ 地下構造3次元データベースと国内モデル5地域の1/20万統合地球科学データベースの試作を行う。
- ・ これらのデータベース構築に必要な技術開発と標準化を行う。

[地質情報の提供]

- ・ 地質の調査に係わる地質図類、報告書、研究報告誌等の出版を継続するとともに、オンデマンド印刷・CD-ROM等電子媒体による頒布体制を整備する。
- ・ 新たに地質の調査に関連するメタデータ及び総合的な検索システムをウェブ上に構築する。
- ・ 各種イベントへの参加協力および独自の地域地質情報展などを毎年開催するとともに、地球化学標準試料を含む標準的試料・標本や成果普及物の頒布と野外見学会や普及講演会の実施を行う。
- ・ 資源・地質災害等の重点研究分野における産業界、学界、地方自治体等との交流・連携を強化推進するとともに、地学に関する内外からの相談に積極的に応える地質相談を行う。

[地質の調査のための基盤的基礎的研究]

- ・ 島弧地域における地史未詳地質体の研究を行い、北部フォッサマグナ構造図の作成等による島弧地質現象モデルの高度化、地質調査技術の高精度化を行う。
- ・ 地殻深部の不均質構造探査手法の研究を行うとともに、古地磁気/岩石磁気手法の高度化と海底付近での物質循環や海底環境把握手法の開発を行う。
- ・ アジアの金資源の開発・利用におけるリスク要因の研究とリスクアセスメントの高度化を国内外で行う。
- ・ 二次イオン質量分析法による精密同位体分析法の開発を進め、地質不均質系成因モデルを構築する。

【深部地質環境の調査・研究】

- ・ 地層処分システムに関係する地球科学的知見・データの取りまとめと分析を行い、安全性評価のための論理モデルを構築するとともに、地下水流動モデルや長期的な物質の挙動のナチュラルアナログ等の研究を行う。

- ・ 東北南部の列島横断地帯及び地質項目毎の代表的地域において、総合的な広域地質調査・解析を実施するとともに、長期変化プロセスとメカニズムの抽出・検証、及び定量的な影響評価解析・予測手法等の研究を行い、技術資料等を整備する。
- ・ 既存公表資料を対象とした地質の隔離性に関する全国データベースシステム、及び地質構造解析システム等のデータ処理システムを構築する。
- ・ 深部地質の災害や環境保全に関する要素や指標を抽出し、それらの地域分布に関する各種の地質環境図類を作成し、分かり易い形での情報発信を行う。

【地震・活断層及び火山の調査・研究】

[地震・活断層]

- ・ 全国主要活断層の第一次調査、及び第一次評価を完了し 100 年以内の地震発生確率を明らかにするとともに、平成 16 年度末までに活断層 12 件の調査報告書を出版する。
- ・ 活断層ストリップマップ 3 図、1/50 万活構造図 3 図、地震発生危険度マップ 1 図を刊行する。
- ・ 2 つの活断層系を対象として、セグメンテーション及びセグメントの連動を解明する。
- ・ 京阪神 2 地域の震源断層モデルと地下構造モデルを完成し、被害予測図を作成する。
- ・ 地下水等の変動観測システムと前兆的地下水位変化検出システムを構築する。
- ・ 活断層による歪蓄積過程を把握し、モデル地域における活断層深部構造物性図の作成を行う。
- ・ 室内実験および野外観測調査により断層の深部すべり過程のモデルを構築し、地震発生予測のためのシステムを設計する。
- ・ 日本周辺海域の地質構造・地震性堆積物の解析から、地震発生頻度の予測手法を開発する。

[火山]

- ・ 薩摩硫黄島、有珠・岩手火山観測を行い、マグマ供給系の物理化学過程を明らかにする。
- ・ 雲仙平成新山の科学掘削を行い、マグマ上昇モデルを検証し、噴火成長史・マグマ発達史を構築する。
- ・ 火山科学図および火山地域地球物理総合図の作成手法を開発するとともに、火山地質図 2 図を作成し、第四紀火山活動の時空分布および火山衛星画像をデータベース化する。
- ・ 火山体地質環境・変質部等の脆弱部を空中物理探査から定量的に評価する手法を確立する。

【緊急地質調査・研究】

- ・ 社会的要請への組織的かつ機動的な対応のために必要な調査・研究の調整を実施するとともに、地震、火山噴火、地すべり等の地質災害発生時には、直ちに情報収集の体制を組み、必要に応じて緊急調査研究を実施し、現地調査観測情報および関連情報を一元的かつ速やかに提供する。

【国際地質協力・研究】

- ・ 地質の調査に係る国際協力の枠組み作り、国際地質標準の設定に向けた企画調整、および国際機関関連業務等に関する実施内容の策定を行うとともに、2 国間、多国間および国際機関に係わるプロジェクトについての企画および実施の調整を行う。
- ・ CCOP（東・東南アジア沿岸・沿海地球科学計画調整委員会）、ICOGS（国際地質調査所会議）等に係わる活動に、我が国を代表する実施機関として参画する。
- ・ 東・東南アジア地域の地球科学情報収集を実施するとともに、鉱物資源データベース、地熱資源データベース、及び海洋地質環境情報デジタルデータベースを構築し、小縮尺東アジアの地質災害図を作成する。
- ・ アジア地域における地質情報の標準設定と地球科学図類の数値化、データベース化、メタデータ構築を実施するとともに、インターネットによるアジア各国との地球科学情報交換システムを整備する。

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、計量標準及び法定計量に関する一貫した施策を策定し、計量の標準の設定、計量器の検定、検査、研究及び開発並びにこれらに関連する業務、並びに計量に関する教習を行う。その際、メートル条約及び国際法定計量機関を設立する条約のもと、計量標準と法定計量に関する国際活動において我が国を代表する職務を果たす。

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、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。

- ・ 計量標準の分野ごとに計量標準の開発・維持・供給を行い、ISO/IEC 17025 及び ISO ガイド 34 に適合する品質システムを構築して運営する。また、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（以下グローバル MRA と略す。）の枠組みの中で計量標準の国際比較と国際相互承認を行う。
 - 長さ・幾何学量分野では既存の 6 種類の計量標準の維持・供給を継続するとともに、13 種類の開発に着手し、既着手分と合わせて 25 種類の開発を進め、そのうち 19 種類の供給を開始する。15 種類の計量標準に対して品質システム技術部分を構築して運営する。国際比較に関しては 32 件に参加し、13 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。
 - 時間・光周波数分野では既存の 1 種類の計量標準の維持・供給を継続するとともに、8 種類の開発に着手し、そのうち 2 種類の供給を開始する。2 種類の計量標準に対して品質システム技術部分を構築して運営する。
 - 力学量分野では既存の 6 種類の計量標準の維持・供給を継続するとともに、4 種類の開発に着手し、既着手分と合わせて 15 種類の開発を進め、そのうち 12 種類の供給を開始する。12 種類の計量標準に対して品質システム技術部分を構築して運営する。国際比較に関しては 22 件に参加し、13 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。
 - 音響・超音波・振動・強度分野では既存の 6 種類の計量標準の維持・供給を継続するとともに、9 種類の開発に着手し、既着手分と合わせて 15 種類の開発を進め、そのうち 4 種類の供給を開始する。8 種類の計量標準に対して品質システム技術部分を構築して運営する。国際比較に関しては 5 件に参加し、4 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。
 - 温度・湿度分野では既存の 13 種類の計量標準の維持・供給を継続するとともに、

- 10 種類の開発に着手し、既着手分と合わせて 21 種類の開発を進め、そのうち 12 種類の供給を開始する。20 種類の計量標準に対して品質システム技術部分を構築して運営する。国際比較に関しては、7 件に参加し、8 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。
- 流量分野では既存の 8 種類の計量標準の維持・供給を継続するとともに、3 種類の開発に着手し、既着手分と合わせて 5 種類の開発を進め、そのうち 3 種類の供給を開始する。9 種類の計量標準に対して品質システム技術部分を構築して運営する。国際比較に関しては 3 件に参加する。
 - 物性・微粒子分野では既存の 1 種類の計量標準の維持・供給を継続するとともに、15 種類の計量標準の開発に着手し、既着手分と合わせて 28 種類の開発を進め、そのうち 8 種類の供給を開始する。6 種類の計量標準に対して品質システム技術部分を構築して運営する。国際比較に関しては 1 件程度に参加し、5 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。
 - 電磁気・電磁波分野では既存の 10 種類の計量標準の維持・供給を継続するとともに、23 種類の開発に着手し、既着手分と合わせて 29 種類の開発を進め、そのうち 22 種類の供給を開始する。17 種類の計量標準に対して品質システム技術部分を構築して運営する。国際比較に関しては 7 件に参加し、15 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。
 - 測光放射測定分野では既存の 6 種類の計量標準の維持・供給を継続するとともに、4 種類の開発に着手し、既着手分と合わせて 5 種類の開発を進め、そのうち 4 種類の供給を開始する。7 種類の計量標準に対して品質システム技術部分を構築して運営する。国際比較に関しては 3 件に参加し、6 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。
 - 放射線計測分野では既存の 7 種類の標準の維持・供給を継続するとともに、15 種類の開発に着手し、既着手分と合わせて 17 種類の開発を進め、そのうち 7 種類の供給を開始する。9 種類の計量標準に対して品質システム技術部分を構築して運営する。国際比較に関しては 10 件に参加し、8 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。
 - 物質分野では既存の 76 種類の標準の維持・供給を継続するとともに、60 種類の計量標準の開発に着手し、既着手分と合わせて 110 種類の開発を進め、そのうち 107 種類の供給を開始する。46 種類の計量標準に対して品質システム技術部分を構築して運営する。国際比較に関しては、20 件に参加し、35 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。
 - 統計工学分野では計量標準の開発・維持・供給・比較における不確かさについて共通的な評価手法を開発・整備し、文書発行・講習会開催などにより校正事業者、認定機関への成果普及を図るとともに、産業技術総合研究所内部に対しても不確

かさ解析技術の支援を行う。

- ・ グローバル MRA の枠組みの中で、我が国の国際比較への参加を企画・管理し、品質システムの審査に関しては海外の計量技術専門家による国際査察を企画・管理する。また我が国の国家計量標準の国際相互承認を企画・管理する。
- ・ 計量法に基づいて高精度の校正サービスを行う校正事業者の認定に係る認定申請書類の技術審査、現地審査、技能試験における移送標準器の校正（参照値の導出）を行う。
- ・ 計量法認定計量管理事業者制度に基づいて極微量物質の分析を行う事業者の認定に係る認定申請書類の技術審査、現地審査、技能試験における移送標準物質の校正（参照値の導出）を行う。
- ・ 開発された計量標準技術を活用して、化学物質の標準スペクトルデータ及び材料の熱物性に関する標準データを測定により取得し、その信頼性を評価して一般に公開する。

特定計量器の基準適合性評価

我が国の法定計量システムの整備に必要とされる国内外の動向とニーズを調査し、整備に係る実施計画案を策定するとともに、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。また法定計量に係わる品質システムを構築して運営する。

- ・ 国際比較への参加を企画・管理し、品質システムの審査に関しては国際査察を企画・管理する。また、計量器の型式承認について試験データの受け入れに関してドイツ、オランダ、英国などとの国際相互承認を企画・管理する。
- ・ 法定計量の国際相互承認に必要な分野において品質システムを構築して運営する。
- ・ 我が国の特定計量器の技術基準に関し、国際法定計量機構（OIML）の国際勧告に対応して5機種について国際統合化を行う。タクシーメーター等の計量器に対する型式承認試験の国際比較に参画する。また4機種の型式承認に関してOIML計量証明書の発行を行い、そのうち2機種に対して試験データの受け入れに関する国際相互承認を行う。
- ・ 型式承認に係る技術審査、試験業務に関しては、非自動はかり、燃料油メーターなどを中心として要素型式承認の導入に基づき、試験及び技術審査業務を行う。また基準器検査等の検査業務に関しては、認定事業による校正を導入した新たな検査システムを構築して実施する。
- ・ 特定計量器のうち、ガスメーター、水道メーター等の4機種について日本工業規格の原案作成を行う。

次世代計量標準の開発

国際度量衡委員会（CIPM）の勧告を考慮しつつ先導的な計量標準の技術開発を進め、次世代の計量標準に結実させる。

- ・ 主要な研究課題として、原子泉方式による新時間標準、光周波数計測による高精度広域波長標準、電磁気量に基づく新質量標準、共晶点を利用した超高温標準、高温白金抵抗温度計による新国際温度目盛、粘度の新国際標準、高速・高精度の交流電圧標準、イオンビーム堆積物質量標準、情報技術を利用した新しい標準供給方式などを考慮し、適宜柔軟な計画の見直しとチーム編成のもとに技術開発を行う。

国際計量システムの構築

我が国の計量技術を諸外国に積極的に発信するとともに、諸外国と協調して国際計量システムを構築する。その際、諸外国の計量システムと国際計量システムに我が国の技術を積極的に反映させる。

- ・ アジアを中心とした開発途上国へ国家標準器の校正サービスを行い、共同研究を推進する。また、技術協力プロジェクトにおける専門家の派遣、技術審査員（ピアレビューアー）の派遣等、相手国の計量システムの構築と向上を支援する。
- ・ 国際計量システムの発展に資するため、中国、韓国、欧米先進諸国の研究機関と共同研究・国際比較等を行う。
- ・ アジア太平洋計量計画（APMP）で議長国と事務局の役割を務める。また地域計量機関と国際度量衡局（BIPM）の合同委員会（JCRB）に参画する。また、メートル条約のCIPM 諮問委員会で作業部会の議長や委員を引き受ける。
- ・ 国際法定計量機構（OIML）の枠組みの中で、OIML の国際相互承認協定の締結に関し、OIML TS3/SC5 の活動を積極的に行う。また、アジア太平洋法定計量フォーラム（APLMF）の議長国と事務局を引き受ける。

計量の教習と人材の育成

一般計量士、環境計量士の資格付与のために、計量技術者向けに研修プログラムを作成し、講師と実習指導者を選任する。

- ・ 国内向けに年間 12000 人・日の一般計量の教習、年間 4000 人・日の環境計量の教習を企画・実施する。環境計量講習に関しては、民間の求めの増大がある場合これに対応する。計量士の再教育制度が設けられる場合には、計量教習機能を強化する。
- ・ 年間 200 人・日の計量技術者研修を企画・実施する。
- ・ 校正事業者、環境計量証明事業者の適合性評価を行う審査員のための品質システム研修を行う。
- ・ アジア諸国を中心に JICA 技術協力等に基づき、法定計量と計測技術に関して年間 500 人・日の技術研修の企画・調整を行う。

- ・ 計量の技術分野毎に民間の計量技術者が校正業務、環境計量証明業務の遂行等において容易に参照できるような専門技術書（モノグラフ）を企画・編集する。

【別表4】予算

中期目標期間：平成13 - 16年度

(単位：百万円)

区 別	金 額
収入(注1、注2)	
運営費交付金	284,632
施設整備費補助金	90,330
無利子借入金	79,139
受託収入	58,131
うち国からの受託収入	51,826
うちその他からの受託収入	6,305
その他収入	1,218
計	513,450
支出	
業務経費	230,652
うち鉱工業科学技術研究開発関係費	165,533
地質関係費	20,901
計量関係費	23,993
技術指導及び成果の普及関係費	20,225
施設整備費	90,330
受託経費	51,905
うち中小企業対策関係経費受託	3,871
石油及びエネルギー需給構造高度化技術開	7,275
発関係経費受託	
電源多様化技術開発関係経費受託	15,617
特許生物寄託業務関係経費受託	2,133
原子力関係経費受託	4,248
公害防止関係経費受託	3,331
その他受託	15,430
借入償還金	79,139
間接経費	61,424
計	513,450

注1：上記収入は、効率化係数 1%、物価上昇係数±0%、政策係数+4%、合計で毎年度+3%と仮定した場合における試算結果を掲げたものである。

注2：追加現物出資予定の施設の整備費(国庫債務負担行為歳出化額13年度2,625百万円、14年度2,159百万円)は経済産業省本省に予算計上される。

[人件費の見積もり] 期間中総額118,432百万円を支出する。

但し、上記の額は、役員報酬並びに職員基本給、職員諸手当、超過勤務手当、休職者給与及び国際機関派遣職員給与に相当する範囲の費用である。

《別表5》収支計画

平成13年度～平成16年度収支計画

(単位 百万円)

区 別	金 額
費用の部	341,326
經常費用	341,315
鉱工業科学技術研究開発業務費	147,503
地質業務費	19,007
計量業務費	21,397
技術指導及び成果の普及業務費	17,849
受託業務費	40,015
間接経費	53,106
減価償却費	42,422
退職手当引当金繰入	16
財務費用	0
支払利息	0
臨時損失	11
固定資産除却損	11
収益の部	348,899
運営費交付金収益	253,130
国からの受託収入	51,826
その他の受託収入	6,305
その他の収入	1,218
寄付金収益	0
資産見返負債戻入	36,420
財務収益	0
受取利息	0
臨時収益	0
固定資産売却益	0
純利益	7,573
目的積立金取崩額	0
総利益	7,573

注：退職手当については、役員退職手当支給基準及び国家公務員退職手当法に基づいて支給することとなるが、受託費中に退職手当引当金が計上されている場合を除き、その全額について、運営費交付金を財源とするものと想定している。

《別表6》資金計画

平成13年度～平成16年度資金計画

(単位 百万円)

区別	金額
資金支出	513,450
業務活動による支出	298,854
鉱工業科学技術研究開発業務費	147,480
地質業務費	19,004
計量業務費	21,394
技術指導及び成果の普及業務費	17,846
受託業務費	40,031
その他の支出	53,099
投資活動による支出	135,418
有形固定資産の取得による支出	135,418
施設費の精算による返還金の支出	0
財務活動による支出	79,139
短期借入金の返済による支出	0
長期借入金の返済による支出	79,139
次期中期目標期間繰越金	39
資金収入	513,450
業務活動による収入	343,981
運営費交付金による収入	284,632
国からの受託収入	51,826
その他の受託収入	6,305
その他の収入	1,218
寄付金収入	0
投資活動による収入	90,330
有形固定資産の売却による収入	0
施設費による収入	90,330
その他の収入	0
財務活動による収入	79,139
短期借り入れによる収入	0
無利子借入金による収入	79,139
前年度よりの繰越金	0