

平成19年度の科学技術振興調整費の配分の基本的考え方
(科学技術連携施策群の効果的・効率的な推進について)

平成19年3月23日
総合科学技術会議

平成19年度の科学技術振興調整費の配分の基本的考え方(平成18年12月25日総合科学技術会議)において、「科学技術連携施策群の効果的・効率的な推進」プログラムに関して別途定めることとしていた、対象とする連携施策群及び新規に公募する課題等は、次のとおりとする。

1. 対象とする科学技術連携施策群

「科学技術連携施策群の成果及び今後の課題と進め方」(平成18年11月9日基本政策推進専門調査会決定、平成18年11月21日総合科学技術会議に報告)を踏まえ、以下のテーマを現行8の科学技術連携施策群に追加する。

- (1) 臨床研究・臨床への橋渡し研究
- (2) 食料・生物生産研究
- (3) 情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発
- (4) 総合的リスク評価による化学物質の安全管理・活用のための研究開発
- (5) ナノテクノロジーの研究開発推進と社会受容に関する基盤開発
- (6) テロ対策のための研究開発 - 現場探知システムの実現 -

(備考) 現行の「ポストゲノム」は再編し、上記テーマ(1)及び(2)を分離した上で、「生命科学の基礎・基盤」として継続する。

2. 新規に公募する対象課題

以下の課題を対象とする。

テーマ1 臨床研究・臨床への橋渡し研究

(課題1) 若手医師の臨床研究者としての育成プログラム開発

少子高齢化が急速に進む我が国において、がん、生活習慣病、免疫・アレルギー疾患、認知症等の脳機能障害など、国民は様々な病に苦しんでおり、その克服は重要課題である。そのため画期的治療薬等が患者・国民により早く届くよう、基礎研究成果の実用化に向けた研究開発強化が必要であり、第3期科学技術基本計画でも「臨床研究・臨床への橋渡し研究」は戦略重点科

学技術として位置づけられ、取組の強化が図られている。しかし、臨床研究を行う医師に関して、環境整備の遅れから医師の確保が難しい状況にある。

臨床研究・臨床への橋渡し研究においては、基礎研究成果の実用化に向けた研究とともに、高度な臨床研究から発し、基礎研究と連携する研究も重要である。この実現には担当者が十分な臨床経験を積むことが必要である一方で、臨床研究に従事することを希望する若手医師に対する支援プログラムは十分とはいえない。

このため、本研究では、博士号を取得した若手医師を対象に、将来の臨床研究を担う人材の育成について、実践的な臨床研究者育成モデルプログラムの構築を行う。具体的には、臨床経験を有し臨床研究を志す若手医師が臨床研究を開始することを支援する臨床研究者育成プログラムを提案する。臨床研究者育成プログラムには、指導体制および教育プログラム等を示す。また臨床研究プログラムとして、臨床研究を行う具体的疾患を示し、臨床研究の内容、課題終了時に見込まれる成果（治療法等）を示す。臨床研究者育成プログラムの構築のために若手医師を参画させ、臨床研究プログラムに従い臨床研究を実施させ、研究成果を創出させるとともに、臨床研究者育成モデルプログラムの構築に反映させる。このプログラム開発を複数機関による総合的推進体制によって実施する。

テーマ2 食料・生物生産研究

（課題2）持続的植物生産のための植物・微生物間相互作用の解析研究

合成窒素肥料の施肥や化学農薬の散布等により大規模植物生産に必要な植物管理が可能になった。しかし、施肥は施用後の水環境の富栄養化などで周辺環境に負の影響を与え、化学農薬散布は農業生態系の多様性喪失を引き起こしている。人類社会が持続的発展を遂げるためには、環境を保全しつつ調和のとれた植物生産体系の確立が必須である。たとえば、マメ科植物では根粒菌の共生による窒素固定のため窒素肥料の必要量が少ない。この現象をマメ科以外の植物にも応用できれば施肥による土壌の荒廃も避けることができる。一方、微生物による植物の病害抵抗性誘導現象は、耐病性の獲得に重要な役割を果たすと考えられている。こうした共生による栄養吸収向上と抵抗性誘導など、微生物による植物への働きかけの利用は持続的な植物生産のために重要な鍵となっていることから、植物を取り巻く生物間相互作用及び環境との関係の解明が必要である。

このため、ゲノム情報が蓄積しつつあるイネ、アブラナ科、マメ科などの植物種を対象として、植物・微生物（根粒菌、内生菌根菌等）間の相互作用のメカニズムについてゲノムレベルでの解析を中心に解明を行う。また、環

境変化に伴う生物間相互作用の動態変化の研究を行い、持続的な植物生産体系確立の基盤を整備し、総合的な推進体制によって実施する。

テーマ3 情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発

(課題3) 次世代情報環境におけるコンテンツ処理及び知識処理技術開発

Google等に代表される情報通信分野の新しい潮流は、従来型の技術の積み重ねによる研究開発ではなく、独創的な発想によって生まれることが多い。これまで情報通信分野の独創的な発想は、コンテンツとそれを利用できる情報基盤からなる情報環境の変化がきっかけとして、生み出されてきた。現在は、ブロードバンドネットワークからユビキタスネットワークへと新たな情報基盤への過渡期である。また、コンテンツはWebだけでなく、マルチメディアコンテンツやblogなどに多様化しつつ、その量も爆発的に増加している。

このように情報環境が急激に変化しているなかで、ユビキタスネットワーク技術による次世代情報基盤技術と、そこで活用される多様なコンテンツに対応した知識処理技術及びコンテンツ処理技術を融合させることで、次世代の情報環境において新たなイノベーションを起こすことが待たれている。具体的には、以下の開発を実施する。

次世代情報環境における知識処理技術

ユビキタスネットワーク環境を前提とした次世代情報基盤上で、コンテキスト(状況に依存した)情報に基づいて、情報の内容を分析する知識処理技術を開発する。開発する技術は、例えば以下のようなものである。

【例】コンテンツアクセスに伴うユーザの要求と同時に時空間情報やユーザの興味情報などを収集することで、ユーザのコンテキスト情報を生成する。そしてその情報を用いて、その時間と場所で利用できるユーザの周辺デバイスやその中に含まれる情報を分析して、ユーザに提供すべき情報を発見する(「時空間相関解析」など)。さらに、コンテキスト情報から、ユーザと情報提供者等が背景とする文化や人間関係などを抽出し相関性などを解析することで、相互に誤解無く利活用できる情報を発見する(「文化・人脈系統解析」など)。

次世代情報環境におけるコンテンツ処理技術

コンテキスト情報に基づいて分析された個人向け情報を効果的に提示することを目的とした、次世代情報環境における情報発信のためのコンテンツ処理技術を開発する。開発する技術は、例えば以下のようなもの

である。

【例】次世代情報基盤においてユーザの要求に基づいて知識処理技術（上記）が分析した情報を、屋内外に設置される複数のアンビエントデバイスやロボットなどに提示できるようなコンテンツ処理を行う。例えば、電子ポスターなどのような形で違和感なくユーザの求める情報を提示したり、街角ロボットが連携して目的地やその情報を提供する。これによりそのユーザは、屋内外において受動的に自然な形で情報を取得することができる。また、ユーザが提示された情報に対して、「指示する」「触る」などの対話的操作を行った場合には、さらにユーザの要求を特定し、知識処理機能に発信する。

次世代情報環境のための情報利活用システム

上記、は相互に連携し相互に機能することで次世代情報環境のためのシステムが構築できる。そこで、の要素技術を融合させた情報利活用システムを開発する。また、そのシステム上での有効性も含めたシステムの有効性の検証を行う。

上記～の開発においては、大学院生、ポスドクの研究員、企業や研究機関などの若い研究者や独創的な研究者の参画を募る。また、特に研究者の独創的な発想を重視する。このような開発を実施することで国際競争が厳しいこの分野で世界のリーダーシップを発揮できる若手研究者や独創的な研究者の育成を図る。

テーマ4 総合的リスク評価による化学物質の安全管理・活用のための研究開発 (課題4) 化学物質情報プラットフォームの構築とその活用に関する調査研究

有限な資源の有効活用を図りつつ、化学物質のトータルリスクを最小にする適正管理を実現するには、化学物質のトータルリスクを的確に評価する手法を緊急に開発する必要がある。そのために、化学物質の物性・有害性データについては、生物への慢性影響評価をはじめ様々な情報を収集する必要がある。さらに、環境モニタリングデータをはじめ化学物質のライフサイクル全体(素材製品～使用～廃棄・リサイクル)からの曝露量を評価するに必要な様々なデータを、各データベースから使いやすい形で効率よく収集する必要がある。

本課題では、トータルリスク評価に必要な情報を明確にし、さらにその情報を利用しやすいように収集できる情報統合プラットフォームを構築するため、以下の調査・研究を行う。まず現在提案されている化学物質の性質に応じた曝露シナリ

を網羅的に調査し、その適用範囲を検討する。調査した各曝露シナリオに従いリスク評価を行うにはどのような情報を得ることが適切であるのかを明らかにする。特に、曝露量を推定するにはどのような情報が必要であるか(例、環境モニタリングデータ、PRTR データ、排出量データなど)、また利用可能であるかを調査する。これらの研究成果に基づき、収集した各種情報から必要なデータを効率良く取得し組織的にリスクを評価する手段を開発する。

テーマ5 ナノテクノロジーの研究開発推進と社会受容に関する基盤開発 (課題5) ナノテクノロジーの研究開発推進の共通基盤となるデータベース指標の構築に向けた調査研究

ナノテクノロジーの総合的な推進に向け、技術信頼性、普遍性及び安全性を確保するための標準化の推進、ナノ粒子、ナノ構造材料、デバイス並びにシステムの特性評価手法、管理手法の確立とその適用、情報開示及び産業化支援等に向けた新規物質の評価・取扱方法の確立及びリスクに関する情報の共有などが不可欠であり、研究者コミュニティが信頼性の高いデータベース指標を共有し活用できる環境の整備が急務である。

今後増大が予想されるナノ物質の物質情報、技術情報、安全性情報及び国際戦略比較等の情報を含めたデータベースを構築し、ひいては工業標準を確立するために前提となるデータベース指標(*)に関して研究することが必要である。

このため、本研究では、データベース指標の確立に向けた取組の補完を前提に制度設計を図り、普及を念頭に置きつつ、ナノテクノロジーの研究推進のための基盤技術開発を行うことを目的とした研究を行う。

具体的な内容は、以下の3つの項目である。

ナノ物質の工業的応用、医学的応用、生活用品等への応用を想定して、今後、標準化が必要となるナノ物質の選択、それらの物性データを厳密に測定する方法等を検討する。現在、ナノ物質自体、あるいはそれらが含まれる多種多様で複雑な構造を有するナノ材料の厳密な計測は研究段階にあり、有効かつ汎用性のある物性に関するデータベース指標の確立は、ナノテクノロジー技術の共通基盤として重要である。

ナノ物質の生体への影響を評価するための方法に関する諸問題を検討する。現在、生体への影響を正確に記述するために生体外、生体内における様々な方法が試みられているが、有効かつ信頼性のあるデータベース指標はいまだに確立していない。

上記 と の物性および生体影響に関するデータベース指標を組み合わせ、研究および各種応用の推進のために有効なデータベース指

標の組み合わせ構造を検討する。今後、多数の新しいナノ物質が開発され、それらに対する膨大な実験データが得られる状況下でも、この分野の共通言語としてのデータベース指標群を確立することが重要である。

(*) データベース指標：

ナノテクノロジー等の科学技術分野のデータベース構築を想定した場合、要素項目となる指標をデータベース指標と定義する。例えば、材料データベースでは、密度、熱伝導率、ヤング率などの物性パラメータがデータベース指標に対応する。

新しい科学技術分野では、従来のパラメータの計測が困難な場合、新しいパラメータの定義が必要になる場合、測定条件を規定しなければならない場合等がある。したがって、データベース指標の構築自体が研究対象になる。データベース指標はその科学技術分野の共通言語と見なすことができる。

テーマ6 テロ対策のための研究開発 - 現場探知システムの実現 -

(課題6) 放射性物質の探知技術に関する研究

これまで我が国におけるテロ対策に資する科学技術については、テロリストに悪用されることが危惧される有害危険物のうち、主として爆発物、生物剤、化学剤、銃・刀、違法麻薬などを対象とした探知・識別技術に関する研究開発を実施してきた。

一方、世界各地において放射性物質などの大量破壊兵器の拡散とテロリストによるこれらの悪用が危惧されている現状において、我が国では、有害危険物のうちコバルト、ウラン、プルトニウムなど放射性物質を対象とした探知技術の研究開発が欠落課題となっている。このことは放射性物質テロに対する社会・国民の不安感を増長させるとともに、ひとたび放射性物質テロが実行されたときには甚大な被害に及ぶことになりかねない。さらに、我が国が、大量破壊兵器の拡散防止・テロリズム未然防止の対策を怠ることにより、テロリズムの活動拠点・中継基地とならぬよう、先進国と歩調を合わせて、科学技術を最大限に活用したテロ対策技術を確立することが重要である。

このためには、輸送貨物、郵便物、旅行手荷物などのなかにテロリストが隠匿・遮蔽した放射性物質を探知し、空港・港湾・鉄道・駅等の交通輸送基盤のセキュリティ対策を担う警察庁、文部科学省、国土交通省等の関係府省が一体となって、放射性物質を国内に不法に持ち込むこと及び移動を阻止することが必要であり、これに共通する技術課題を解明するための調査研究

を行う。具体的には、コバルト60、ウラン235、プルトニウム239などの放射性物質を対象として、従来のパッシブ方法（受動方法）では探知できない容器・遮蔽物に隠匿された放射性物質についても、新たな探知技術としてアクティブ探知技術に関する研究開発を実施する。その際、運用ニーズを踏まえ、先進的な科学技術を駆使して放射性物質から社会・国民の安全確保を所管する関係府省の相互連携を強化して取組を推進することが必要である。

上記の研究開発を実施することにより、放射性物質の探知に関する基盤技術を確立し、国際空港・港湾、国際郵便、鉄道等の輸送セキュリティ強化に向けた運用開発につながることを期待される。

3．対象機関

研究機関全般を対象とする。ただし、複数の研究機関による総合的な推進体制を構築するとともに、研究を総括する責任機関及び責任者を設定することとする。

4．選定に当たっての留意点

課題の解決に直接結びつく研究実施計画となっているものを重視する。

関係府省、産学官の連携効果を高めるものを重視する。

連携施策群の効果的・効率的推進に資するものを重視する。