

平成18年度「分野別推進戦略」の フォローアップ概要

1. 状況認識（新たな状況変化）

第3期科学技術基本計画 分野別推進戦略策定時から、大きな状況変化はない。ライフサイエンス研究は、国民の健康長寿の実現、鳥インフルエンザなどの新興・再興感染症への対応、食の安全確保等の国民の安全確保、食料自給率の向上、産業競争力の強化や新産業創出につながる科学技術として期待されている。

- 生物機能活用による物質生産・環境改善科学技術：生物機能を活用した環境負荷低減技術の開発、植物を利用した工業原料生産技術開発に取り組んでいる。
- 世界最高水準のライフサイエンス基盤整備：将来的な我が国のライフサイエンス統合データベースの整備に向け、科学技術連携施策群の補完的課題「生命科学データベース統合に関する調査・研究」を推進している。

2. 「重要な研究開発課題」等の進捗の概況

- ・ ライフサイエンス分野では41の重要な研究開発課題と7つの戦略重点科学技術を選定している。戦略重点科学技術の各省における施策の位置付けを示す俯瞰図を作成し、平成19年度予算に重点施策を反映させた。各戦略重点科学技術の進捗の概況は以下のとおり。
- 生命プログラム再現科学技術：生命現象の解明に必要なゲノム機能解析、タンパク質の機能・構造解析等を推進している。
- 臨床研究・臨床への橋渡し研究：臨床研究の質の向上を目標に拠点となる医療機関を選定し、がん、小児、生活習慣病など個別に整備計画を作成している。複数の医療機関による大規模な治験をがん、循環器病等の疾患群ごとに実施するネットワークを構築している。
- 標的治療等の革新的がん医療技術：重粒子がん治療研究、第3次対がん総合戦略研究の推進を図っている。
- 新興・再興感染症：ウイルス性肝炎対策研究においてC型肝炎ウイルスの培養に成功した。
- 国際競争力を向上させる安全な食料の生産供給科学技術：植物代謝産物解析のメタボローム基盤が構築され、食品中の食中毒菌等の迅速一斉検査法の検討を開始した。早晚性を改変した良食味米品種を開発し、抗酸化作用等が期待できる野菜の品種育成等を行った。

3. 「推進方策」の取組状況

ライフサイエンス分野の科学技術連携施策群を「生命科学の基礎・基盤」「臨床研究・臨床への橋渡し研究」「食料・生物生産」「新興・再興感染症」の4群に再編した。

特に推進方策「臨床研究推進のための体制整備」は、総合科学技術会議意見具申「科学技術の振興及び成果の社会への還元に向けた制度改革について」（平成18年12月25日）を受けて、医薬品医療機器総合機構の審査人員を約3年で倍増させるなど、治験を含む臨床研究の体制面も含めた総合的推進が積極的に進められることとなった。

4. 今後の取組（課題、方向性）

ライフサイエンス分野では、7つの戦略重点科学技術が、4つの科学技術連携施策群のいずれかに属するように再編を行った。今後重点的に取組む施策に関して、総合科学技術会議の下、関係府省施策の方向付け、関係施策間の連携強化を図り、ライフサイエンス分野推進戦略をより、実効あるものにしていくことが重要である。

1. 状況認識（新たな状況変化）

国際的視点からは引き続き楽観できない状況。例えば、3.5世代の携帯電話について韓国では無線LAN技術をベースとした新サービスがスタートし、中国でも独自のシステムを実験中。CPUの動作周波数も国内外競争が益々激化。米国マイクロソフト社の発表によるホームロボットのソフトウェア標準化、YouTube等の新たな動画配信サービス、ソーシャルネットワークサービス（SNS）等も注視すべき。政府においては、IT戦略本部が「重点計画-2006」を、情報セキュリティ政策会議が「セキュア・ジャパン2006」を策定し、推進。

2. 「重要な研究開発課題」「戦略重点科学技術」の進捗

- (1) ネットワーク領域: フォトニックネットワーク技術、次世代ネットワーク基盤技術、未利用周波数帯への無線システム移行促進に向けた基盤技術、次世代バックボーン等に関して研究開発を実施。
- (2) ユビキタス領域: 連携施策群「ユビキタスネットワーク」等により、要素技術を他施策でも使える「モジュール化」を実施。電子タグ等のネットワーク化が、業界・国際標準も見据えて進む方向。
- (3) デバイス・ディスプレイ等領域: 半導体は、微細化技術の進展により、機器の機能向上と低消費電力化を引き続き促進。アプリケーションチップ技術も開発。各デバイス（超電導・ストレージ・フォトニックネットワーク・有機等）は中核の要素技術が大きく進展。
- (4 - 1) セキュリティ領域: 「セキュア・ジャパン2006」と整合をとりつつ、高度ネットワーク認証基盤要素技術の実証確認等を実施。
- (4 - 2) ソフトウェア領域: 産学官が連携し、実践的なソフトウェア開発手法等に関する研究・調査等を実施。
- (5) ヒューマンインタフェース及びコンテンツ領域: 次世代型映像コンテンツのインフラ、スーパーコミュニケーション、エンハンスド・ヒューマン・インタフェース課題について一定の成果。

- (6) ロボット領域: 具体的ミッションの要素・システムを開発し、ロボット間の連携動作も実証。連携施策群「次世代ロボット」では、共通プラットフォーム技術の確立に取り組む。
- (7) 研究開発基盤領域: 共用法の整備により、次世代スーパーコンピュータを産学官に開かれた共用施設として位置づけた。立地場所を3月末に神戸に決定。今春に概念設計を終了予定。

3. 「推進方策」の取組状況

科学技術連携施策群は、技術交流と人材交流の場。「ユビキタスネットワーク」では、モジュール化により関係省庁の施策を互いに使いやすくするとともに、補完的課題により病院関係者や警察・消防関係者等と電子タグ技術者が連携する場を生む。連携施策群「次世代ロボット」の活動では、ニーズとシーズのお見合いが行われ、技術交流と共に人材で各省の間で交流が行われている。イノベーション創出に向けては「イノベーション・パイプライン網図」を作成し、第1期及び第2期の技術のつながりから現状を確認し、今後の方向性を提示。国際標準化に関しては、ネットワーク技術等で検討。

4. 今後の取組（課題、方向性）

技術交流・人材交流の場の形成のために、既存の科学技術連携施策群を引き続き推進するとともに、新規の「情報の巨大集積化と利活用基盤技術開発」の活動により、交流の場の一層の形成を図る。平成19年度は、定期的な戦略の見直しへ向けての方向性を検討していく。特に、環境問題に対しては、低消費電力化を一層推進するとともに、情報通信技術を活用し、人・物の移動を必要不可欠なものとなることを目指す。国際展開は、インドやASEAN等、アジアを拠点とするグローバル戦略に本格的に取り組む必要がある。

1. 状況認識（新たな状況変化）

IPCC第4次評価報告書取りまとめがあり、人為起源の温室効果ガスの増加が温暖化の原因とほぼ断定され、温暖化は加速していると指摘された。

「国際化学物質管理会議」で、2020年までに化学物質が健康や環境への影響を最小とする方法で生産・使用されることを目標とした「国際的な化学物質管理のための戦略的アプローチ」が採択された。

「バイオマス・ニッポン総合戦略」が見直され、国産バイオ燃料の本格的導入、バイオマスの活用等によるバイオスタウン構築の加速化等を図るための施策を推進している。地球温暖化対策と原油高騰を背景にバイオ燃料の生産・利用が世界で進む中、バイオ燃料を高効率に生産する技術開発等を進めることが重要な課題。

2. 「重要な研究開発課題」等の進捗の概況

地球環境問題に対応する研究課題では、地球観測や予測技術に関する研究課題に進捗が認められた。バイオマス利活用においては「科学技術連携施策群」等の活動により各省連携して、宮古島などで実用に向けた試験研究を行える環境を作るなどの努力がうかがえる。また今後、組織的に取り組みを強化できる課題もあり、さらに進捗が期待できる。

特記すべき事項としては、「地球観測の推進戦略」の実質的な初年度である平成18年度に、環境省・気象庁が連携して地球温暖化対策に必要な観測を統合的・効率的なものとすることを主な目的として「地球観測連携拠点（温暖化分野）」が設置され、GEOSS10年実施計画の趣旨に沿った活動が開始された。バイオマス利活用については、各省連携で特定サイトに資源を集中し試験研究が進められるようになってきている。

3. 「推進方策」の取組状況

IPCCの第4次評価報告書に多くの執筆者を出しその作成に貢献、GEOSS10年実施計画におけるデータ統合解析システムでのリーダーシップなど、国際枠組みの中で環境問題に関し積極的に関与し、環境の国際リーダーとしての率先的な取組と世界への貢献を果たしている。

バイオマス利活用ワークショップの開催などにより、国民の期待と関心に応える環境分野の情報を発信し、環境と関連した幅広い人材育成については「環境イノベーションの創出に向けた環境研究の推進～文理融合による政策研究の振興」の中間とりまとめを行った。バイオマス利活用研究領域に関しては科学技術連携施策群として連携活動を行うなど、活きた戦略を実現する連携体制を着実なものとした。

4. 今後の取組（課題、方向性）

「人文社会科学と融合する環境研究のための人材育成」をはじめ、人文社会科学との連携が必要な戦略重点科学技術では、施策の推進に重点的に取り組んでいく。

化学物質リスク・安全管理研究領域、3R技術研究領域においては、科学技術連携施策群「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」を立ち上げ、各省の連携を図りつつ研究を推進する。

気候変動研究領域に関しては温暖化予測や対策に関する研究はすでに集中的に進められているところであるが、温暖化影響・適応策については喫緊の課題の研究を速やかに進める必要がある。流域圏・生態系研究においては、具体的な地域計画・都市計画等に反映させるに必要な研究展開を推進する。

1. 状況認識（新たな状況変化）

主要各国におけるナノテクノロジー・材料分野プロジェクトは平成18年度においても引き続き、力強い拡大傾向が見られ、特に韓国、中国などのアジア勢の躍進が顕著である。ナノテク共同利用施設などの拠点整備が相次いでいる。

2. 「重要な研究開発課題」等の進捗の概況

平成18年度がプロジェクト初年度であり、各戦略重点科学技術においてもプロジェクト着手から日が浅いが、基礎研究や基盤技術開発などが確実に進展しつつあり、一部要素技術が確立し、実用化に向けての試作・試行段階に移行している研究課題も見られる。全体的には、目標達成に向け着実な成果が現れており、概ね計画通りに研究が進展している。

その中でも注目されるのは国家基幹技術であるエックス線自由電子レーザー開発が開始している。完成まで年月を要するが、ライフサイエンス、ナノテクノロジー・材料分野の研究に資するものと期待されている。複数の戦略重点科学技術において、各省庁、関係(独)研究機関、大学、企業などが参画する産官学連携による取り組みが行われている。各研究機関の連携体制が整備されつつあり、シンポジウム開催などが活発に行われている。

3. 「推進方策」の取組状況

人材育成と拠点形成の取り組みに関しては、文科省「ナノテクノロジー総合支援プロジェクト」が重要な役割を果たしている。経産省は大学と企業を組み合わせることにより、人材育成拠点の形成を行った。

産学官および府省の連携の動きが加速しており、府省連携プロジェクトや、連携施策群のマッチングファンドとしての連携推進などが行われた。

安全・安心に資する取組と責任ある研究開発推進においては、平成18年度より強化する取り組みが行われた。

4. 今後の取組（課題、方向性）

施設、装置の陳腐化に加え人材育成プログラムの不備による競争力の低下が懸念されている。分野横断的なナノテク共用施設、研究拠点の整備・運用に積極的に投資を行うと共に人材育成・研究支援組織の整備を進める。

ナノテクに関して根拠のない懸念が拡がらないようにする取組が重要である。そのため、府省連携して、リスクの評価手法や管理手法の確立に取り組むことが必要である。

大学・研究機関にける知財戦略は特許出願数の急増に伴い、極めて重要になっている。大学・研究機関の知的財産を保護する知財防御策の整備が必要である。

1. 状況認識（新たな状況変化）

経済産業省が2006年5月に策定した「新・国家エネルギー戦略」を踏まえ、エネルギー基本計画の改定(2007年3月)を行うなどのエネルギー政策を展開中。また、IPCCが第4次の評価報告書を取りまとめつつあり、その中で人為起源の温室効果ガスの増加が温暖化の原因とほぼ断定しており、各国で温暖化に対する議論が高まってきている。

2. 「重要な研究開発課題」等の進捗の概況

政府が実施している研究開発の企画・実施を全体的に俯瞰すると、各省が取り組んでいる施策は順調に進捗しているとともに、戦略重点科学技術への投資額が約13%(平成18年度)から18%(平成19年度)に増大するなど、分野別推進戦略の中で厳選された戦略重点科学技術に対する選択と集中による重点化が確実に図られている。

分野別推進戦略において「世界一の省エネ国家としての更なる挑戦」、「運輸部門を中心とした石油依存からの脱却」、「基幹エネルギーとしての原子力の推進」の3つの戦略のもとで厳選された14の戦略重点科学技術の進捗状況については、一部未着手の研究開発計画があるものの概ね順調に研究開発が進んでいる。

重要な研究開発課題や戦略重点科学技術の個々の技術開発目標を精査すると、一部前倒しで研究開発目標を達成する可能性がある一方、研究開発目標を達成するための施策が未着手なものもあるため、目標達成に向けた一層の取組が必要な領域もある。

3. 「推進方策」の取組状況

府省間の連携については、経済産業省、国土交通省、環境省等の府省にまたがる水素利用/燃料電池に関する研究開発について、科学技術連携施策群を活用して府省連携を図っている。

エネルギー研究者・技術者の育成・維持については、文部科学省と経済産業省がそれぞれ原子力分野の人材育成に関して、平成19年度の立ち上げに向けて検討を実施している。

目的基礎研究の強化と競争的資金の充実については、内閣府において、「研究資金WG」を設置し、研究資金の効果的・効率的な配分・使用システムなどについて検討中である。

国際協力の推進については、来年度以降の両プロジェクトの本格的実施に向けて、核融合エネルギーの実現に必要な準備活動を着実に実施している。

4. 今後の取組（課題、方向性）

平成18年度の全体の進捗状況を見ると、概ね順調に開発が進んでおり、引き続き、個別事業の実施状況を精査しつつ、分野別推進戦略に基づき研究開発を進めていくことが重要である。良好な成果が得られている領域においては積極的に研究開発を進めるとともに、一部開発が遅れている領域では目標達成に向けた取組みが一層重要である。このため、「重要な研究開発課題」等の研究開発目標の達成に向けて、各省の進捗状況を毎年把握し、必要に応じて対策を促すことでPDCAを回していく。推進方策については、平成18年度のそれぞれの取組みの結果抽出された課題等も踏まえつつ、着実に各推進方策が実行されるよう、各省の取組状況を毎年把握し、必要に応じて対策を促すことでPDCAを回していく。

1. 状況認識（新たな状況変化）

- 分野別推進戦略策定時の懸念事項が顕著になってきている。
- ・ 2007年問題による労働者の質・量 両面での減少。
- ・ 東アジア諸国の技術力の着実な向上に伴い、我が国で付加価値の低い製品やプロセスの維持が一層困難になっている。
- 安全に関する製品事故の多発により、「高品質立国」「高品質神話」と表現された日本のものづくり技術に不安が生じ始めた。
- 固有技術だけでなく、それを「つなぐ」「流れを作る」技術の発展や、情報化技術等の環境整備、人材育成の必要性が一層鮮明になった。

2. 「重要な研究開発課題」等の進捗の概況

- 科学に立脚したものづくり「可視化」技術は、「先端計測分析技術・機器開発事業」(文科省)、「革新的シミュレーションソフトウェアの研究開発プロジェクト」(文科省)を始めとし、実際のものづくり現場での可視化技術の向上のキーとなる技術開発が進んでいる。
- 資源・環境・人口制約を克服するものづくりのプロセスイノベーションでは、民間企業のイノベーションを先導するモデルケースとなる技術開発が推進されている。「次世代光波制御材料・素子化技術」(経産省)では、ガラスモールド法により、光の波長よりも小さな1～2次元の超精密ナノ光学部材の開発に世界で初めて成功。
- 中小企業の基盤技術強化や、ものづくりプロセスの省エネルギー化等の課題への対応は、民間企業の積極的な取り組みにより着実に推進されている。
- ものづくり人材育成の強化は、様々な施策、企業の取組等がなされているが、2007年問題の顕在化に伴い一層の強化が急務。

3. 「推進方策」の取組状況

ものづくりがもたらすイノベーション創出に向けた取り組み

- ・ 製造技術の開発にとどまることなく、「もの」の価値を押し上げ、更には社会ニーズを喚起するような科学技術の発展を目指すことが重要。
- ・ 「固有技術」とそれを「つなぐ」「流れを作る」技術をイノベーションに結び付ける、という視点から効率的に施策を推進すべく、PTにて専門家や各省と活発な議論を行っている。

ものづくり技術において国が果たすべき役割

- ・ 共通基盤整備、人材育成等、継続的な投資が必要な点を重視。
- ・ 特に重要なものづくり人材育成は、文科省、経産省、厚労省等の様々な施策により、積極的な取り組みを実施。

4. 今後の取組（課題、方向性）

- 人材育成は各省で様々な施策が推進されているが、ものづくり人材に今後強く求められる点の強化という点で施策全体を俯瞰して推進する必要がある。そこで、各省施策を俯瞰したときの課題をPTで継続討議し、強化する方法を模索する。
- 「ものづくり」は他の7分野におけるプロセスイノベーションに関する技術であるが、他分野との連携が現時点では限定的である。今後、各分野と連携した取組を推進し、個々のイノベーションを統合化し、強化することにつなげる。
- ものづくり「可視化」技術は、産学の連携推進によりものづくり現場への導入を視野に入れて開発することが必要である。今後はこの視点も含めて技術開発に取り組み、最終的に我が国のものづくりの生産性を向上させ、国際競争力の強化につなげる。

1. 状況認識

国民の安全・安心を脅かす事件・災害が発生し、安全に関する科学技術に対する期待は引き続き高い。また、少子高齢化を見据えつつ、社会基盤機能を保持するための技術の必要性は高まっている。一方、緊急地震速報等、社会への技術の適用が進められている。

2. 「重要な研究開発課題」等の進捗の概況

- ・戦略重点科学技術の各省における施策の俯瞰図を作成し、平成19年度予算に重点施策を反映させた。
- ・社会基盤分野においては、7課題の「重要な研究開発課題」および以下に示す「戦略重点科学技術」について、概ね予定通りの進捗が得られている。

「戦略重点科学技術」における特筆すべき事項

- 減災を目指した国土の監視・管理技術
大都市大震災軽減化特別プロジェクトを完了
- 現場活動を支援し人命救助や被害拡大を阻止する新技術
テラヘルツ波を用いた薬物等の検知・同定システムの試作
- 大更新・少子高齢化に対応した社会資本・都市の再生技術
ヒートアイランド対策のためのシミュレーション技術の開発
- 新たな社会に適応する交通・輸送システム新技術
環境性能や安全性等に優れた航空機の要素技術開発

3. 「推進方策」の取組状況

- ・防災のための衛星等利用に関する検討会、地震関連データの統合・評価等、防災関係府省庁による連携が図られた。
- ・安全・安心な社会を実現する科学技術の人材育成が推進されている。
- ・衛星利用、地震研究、安全・安心科学技術に係る国際連携が推進されている。

4. 今後の取組（課題、方向性）

今後、実施すべき代表的な研究開発等を以下に示す。
 首都直下地震防災・減災特別プロジェクト
 現場ニーズを踏まえた新規科学技術連携施策群「テロ対策のための研究開発」
 社会資本・建築物の維持・更新の最適化に向けた点検・診断技術や予測技術等の要素技術開発
 沿岸・漂砂の長期変動予測モデルの開発及び現実の国土管理保全におけるフィールドデータの活用

なお、実施にあたっての主な課題として、防災分野では一層の連携強化をすすめるほか、研究の成果を社会において広く有効に活用していくためには、防災教育が重要である。また、安全安心に関する科学技術では、公的部門における新技術の活用促進、我が国比較優位の技術について国際競争力の確保に向けた取組を図ることが望まれる。

1. 状況認識（新たな状況変化）

宇宙、海洋等のフロンティア分野は、既に研究開発中心の時代から、その成果を産業の国際競争力の強化や利用の拡大を通じた国民生活の質の向上に展開する時代に移ってきている。

また、地球及び宇宙に対する知見を深めるための探査・探求活動には、国民の関心や期待が高まっている。

2. 「重要な研究開発課題」等の進捗の概況

・戦略重点科学技術の各省における施策の位置付けを示す俯瞰図を作成し、平成19年度予算に重点施策を反映させた。

・フロンティア分野においては、「重要な研究開発課題」（宇宙4課題、海洋3課題）および「戦略重点科学技術」について、概ね予定通りの進捗が得られている。

【主要な成果】

- ・H-IIAロケット3回、M-Vロケット1回の打上げ成功
- ・陸域観測衛星「だいち」の運用、観測データの提供
- ・探査機「はやぶさ」（MUSES-C）による小惑星「イトカワ」の観測
- ・太陽観測衛星「ひので」（SOLAR-B）の打上げ及び高精度な観測データの収集
- ・地球深部探査船「ちきゅう」による統合国際深海掘削計画（IODP）に向けたシステム試験・操作訓練の実施

3. 「推進方策」の取組状況

- ・産学官・府省間・機関間の連携強化として、シンポジウム等の開催、衛星利用実証への民間参加、大学・民間企業・関連法人との協力協定を締結など連携を行っている。
- ・人材育成として、セミナー等の取組、大学における基礎研究、教育・訓練・情報発信等による育成が行われている。
- ・大規模プロジェクトの評価体制強化に取り組んでいる。
- ・月・惑星探査に関する国際協力の在り方、衛星画像等の情報共有に関する調整が行われている。
- ・地球観測から得られた情報による国際社会への貢献。

4. 今後の取組（課題、方向性）

18年度における各施策の実施状況は概ね順調であり、引き続き目標の達成に向けて着実に取り組むことが重要である。また、19年度に特に重点的な取組みが必要な研究開発課題には以下があげられる。

- ・H-2Aロケットの信頼性向上
- ・H-2Bロケット/HTVの実機製作・試験
- ・GXロケットの開発の方式を選定
- ・月周回衛星等の打上げ/「きぼう」の打上げ・運用
- ・「ちきゅう」の国際運用・大深度掘削技術の開発

なお、こうした大規模プロジェクトについては、実現性の検証を十分に行うための立ち上げ段階の資源配分、中間段階でのチェック体制の強化、中止を含む方針転換が可能な評価体制の構築等を行うことが特に重要である。