資料１－３

第２期科学技術基本計画の進捗状況について（各分野のポイント）

目次

ライフサイエンス分野　・・・・・　１
情報通信分野　・・・・・・・・・・　４
環境分野　・・・・・・・・・・・・　６
ナノテクノロジー・材料分野　・・　９
エネルギー分野　・・・・・・・・・１１
製造技術分野　・・・・・・・・・・１３
社会基盤分野　・・・・・・・・・・１６
フロンティア分野　・・・・・・・・１９

ライフサイエンス分野

１．分野別推進戦略の目標の妥当性

　ライフサイエンス分野の分野別推進戦略は、各目標とも概ね順調に実施され、多くの知見を生み出すなど一定の成果を上げつつあることからも、目標の設定は妥当であると考える。

　しかしながら、ヒト全ゲノム配列の解読を始めとするライフサイエンス分野の著しい進展と、それに伴いますます激化する国際競争の中で、我が国がイニシアチブをとっていくために、目標の早期達成に向けたなお一層の努力が必要である。

２．ライフサイエンス分野の動向

(1)ヒトを始め様々な生物の全ゲノム塩基配列解読、プロテオーム・ゲノムネットワークなどのポストゲノム研究や幹細胞等を利用した発生・再生研究、ＩＴ・ナノテクといった他分野との融合領域などライフサイエンス分野の研究開発が著しく進展している。

(2)反面、クローン人間作成の懸念、ＳＡＲＳなど新興・再興感染症の発生、バイオテロリズムの脅威など新たな課題が持ち上がっている。

(3)そのような情勢のなか、米国で遺伝子機能の網羅的解析を目指した“ＥＮＣＯＤＥ計画”の試験研究が平成１５年４月に立ち上がるなど、各国間の競争はますます激化している。

３.各目標の現在までの主な成果

(1)活力ある長寿社会実現に向けた研究

病気の診断・予防・治療等のための基盤的知見となる、ゲノム、ＳＮＰｓ、タンパク質構造、タンパク質間相互作用などのデータ蓄積が進んだ。また、現在までにいくつかの新規疾患関連遺伝子やタンパク質等を発見し、今後ゲノム創薬などの研究への応用が見込まれる。

(2)国民の健康を脅かす環境因子への対応

現在までにアレルギー発症制御に関わる可能性がある遺伝子等を発見し、

今後のアレルギー症の予防や治療への応用が見込まれる。またリバースジェネティクスを用いた動物インフルエンザ不活化ワクチンの開発に成功し、任意の変異ウィルスを作成して研究に利用することができるようになった。国民の健康の安心安全に向けて、喘息予防・管理ガイドラインの作成や、ＢＳＥ診断法の標準化を行った。

(3)こころの健康と脳に関する研究

現在までに脳の高次機能に関する知見を多く得ることができ、脳の機能理解のための研究が進んだ。またパーキンソン病に関わると思われるパーキン蛋白の機能解析に成功し、今後治療法の開発などへの展開が見込まれる。精神分野では睡眠障害指導マニュアル作成や、地域における自殺予防のための介入手法開発等を行った。

(4)生物機能の高度利用

現在までに、生物の機能を利用するに当たっての基盤となる様々な生物のゲノムデータベースなどの構築を進め、多くの知見を蓄積した。またバイオリソースセンターを設置して遺伝資源の確保に向けた取組を進めた。環境浄化等への応用が見込まれるダイオキシン類を分解する担子菌やカドミウムを高吸収する植物など各種有用生物を見いだした。

(5)食料供給力向上と食生活改善に向けた研究

平成１４年１２月にイネゲノム重要部分の高精度塩基配列解読を終了し、品種改良研究などの推進につなげた。また現在までに病害虫抵抗性、アレルゲン欠失大豆などの開発に成功した。さらにＤＮＡマーカーを用いた黒豚識別技術を開発し、市場における表示の信頼性確保に貢献した。

(6)萌芽・融合領域研究

現在までに核酸、タンパク質等の配列や構造に関するデータベースの高度化・標準化や、新しいゲノム解析ツールの開発を進め、ライフサイエンス分野研究推進に貢献した。また、高感度・高速質量分析システム等を開発し、疾患に関わる約５０の蛋白質間相互作用を同定した。

(7)研究成果の社会への還元

現在までにいくつかの基礎研究成果の臨床応用を実施した。また、遺伝子組換え生物に対する国際的な取組に対応するため「遺伝子組換え生物等の使用等の規制による生物の多様性の確保に関する法律」を平成１５年６月に公布した。倫理問題への国民理解推進の一環として、ヒトＥＳ細胞の樹立計画等の指針への適合性を確認し、その結果日本初のヒトＥＳ細胞株の樹立に成功した。

(8)研究開発の推進に向けた基本事項

平成１４年１２月にバイオテクノロジー戦略大綱を策定し、その着実な実施を進めた。また、大学発ベンチャーや、大学と企業の共同研究の増加に向けた取組を実施した。平成１５年１２月に生命倫理問題への対応の一環として「ヒト胚の取扱いに関する基本的考え方」（中間報告書）のとりまとめを行った。他にも研究推進に資するため、中核拠点・情報センターの整備等を進めた。

４．今後の課題

(1)研究費や人材など研究開発基盤の不足、基礎技術の産業化インセンティブの不足、生命倫理やＧＭＯなどへの国民理解の不十分さなど、今もなおライフサイエンス分野全般が抱えている課題については、バイオテクノロジー戦略大綱にも述べられているように、「研究開発の圧倒的充実」、「産業化プロセスの抜本的強化」、「国民理解の徹底的浸透」といった３つの戦略の一層の推進が必要である。

(2)特に最近クローズアップされた主な課題としては、以下のようなものがある。これらについては、各目標達成に向けて重点化が必要である。

・ヒト全ゲノム塩基配列解読などに対応した、ポストゲノム研究のなお一層の推進（ゲノムネットワーク、プロテオームなど）

・世界でのイニシアチブ確保に向け、ｃＤＮＡ、タンパク、ＳＮＰｓ、糖鎖など日本が優位な分野の更なる推進

・国民の健康の安心・安全の確保に向け、人獣共通感染症を含む新興・再興感染症対策の推進

・研究成果の産業化を含む、目に見える形での社会還元の実現。

・萌芽・融合領域研究の推進、人材の確保

・世界に先駆けた先端的分析解析技術・機器の開発

・ＥＳ細胞、クローン技術などの抱える生命倫理問題への対応

・遺伝子組換え生物の社会認知に向けた取組の推進

情報通信分野

１．分野別推進戦略に基づく研究開発の状況

情報通信分野の技術革新は、産業・社会変革を支える原動力として世界的規模で引き続き急速に進んでおり、例えば、高速のインターネット回線や携帯端末によるインターネット接続等、最新の情報通信技術を利用するシステムが普及してきている。一方、個人生活や社会・経済活動の情報通信への依存が高まるにつれて、情報通信システムの安全性・信頼性の一層の向上が求められている。

我が国では情報通信分野の研究開発投資の大部分は民間が担っているが、欧米、韓国等では政府主導の下で重点的な研究開発が進められている状況である。こうした厳しい国際競争において我が国がイニシアチブを得られるよう、国は長期的視点を要する領域を含め情報通信分野の研究開発全体を主導し、国際的ベンチマーキングに基づき国家戦略として強力に推進していく必要がある。

また、研究開発の推進にあたっては産学官連携及び国際的連携にも十分留意するとともに、通信規格等の国際標準化活動への積極的な寄与が極めて重要である。

２．得られた研究開発成果と主な課題

（１）ネットワーク技術

ユビキタスネットワークの実現に向けて、電子タグ技術や多数の端末を運用・制御する技術等の研究開発とともに、光ネットワークや移動通信システムの高速化等への取組みにおいて要素技術の開発成果が得られている。世界的規模の広がりを持つネットワークに関する国際標準化について、我が国が主導的な役割を果たしていくことが重要である。

（２）電子デバイス技術

　プラズマディスプレイで世界トップレベルの発光効率を実現する等の一定の研究成果が得られているが、基盤となる半導体技術において国際的に堅固な優位性を得るには至っておらず、微細加工技術、低消費電力化等への注力が更に必要である。

（３）安全性・信頼性向上技術

　情報セキュリティに関しては、ネットワークを介した攻撃を監視・分析する技術開発、暗号技術の調査研究等を実施しているが、今後、ネットワーク利用の高速化と利用の高度化に伴い、更に広範な攻撃への対抗技術を含めたインターネットの信頼性強化に資する研究開発も重要と考えられる。

（４）次世代情報通信技術

　量子情報通信に関する研究は未だ実用化に遠い段階にあるが、将来、通信容量の飛躍的増大や安全な通信方式等へのブレークスルーとなることが期待され、継続的研究が必要である。また、他分野との融合領域に位置付けられるロボット技術は、産業用ロボットにおいて我が国は優位であるが、今後、人間と共存するロボットの研究開発が重要である。

（５）研究開発基盤

　高速テストベッドネットワークの構築、グリッドコンピューティング技術の開発、スーパーコンピュータの開発及びそれらを用いたシミュレーション技術等の開発を行い、現時点で世界最高レベルの成果を得たものもあるが、更に広い技術分野への応用を可能とする研究開発が必要である。

３．研究開発の推進方策に関する成果と課題

○ 人材育成等

　情報通信分野の中でも、特にソフトウェア開発を担う優れた中核的人材の育成が急務とされており、独創性に優れたソフトウェア技術者の発掘・育成等を行った。引き続き人材育成を推進し、研究開発の継続的な発展を図る必要がある。

環境分野

１　分野別推進戦略の目標の妥当性

環境分野では、緊急性・重大性の高い環境問題の解決、持続的発展を可能とする社会の構築、国民生活の質的向上や産業経済の活性化へのインパクトの視点から、①地球温暖化研究（温暖化）、②ゴミゼロ型・資源循環型技術研究（ゴミゼロ）、③自然共生型流域圏・都市再生技術研究（自然共生）、④化学物質リスク総合管理技術研究（化学物質）、及び⑤地球規模水循環変動研究（水循環）の 5 課題を重点課題としている。

環境分野をとりまく内外の主な動向としては、IPCC 第 4 次報告書の出版（平成 19 年予定）に向けての国際的な取組みの始動、CO2 の貯留隔離に関する情報交換のための国際的共同研究開発ネットワーク構想（米国が平成 15 年 2 月発表、平成 15 年 6 月第 1 回会合）、EU における WEEE（廃電気電子機器）規制・RoHS（有害物質）規制の発効（各々2005 年、2006 年実施予定）、自然再生推進法の成立（平成 14 年 2 月）、食の安全・安心に対する国民の関心が高まり、第 3 回世界水フォーラム（平成 15 年 3 月）における気候変動の影響を含む地球規模の水循環の予測及び観測に関する科学的研究の推進等の閣僚宣言の動き等があり、これらに対応するため分野別推進戦略で設定した目標の妥当性は現在も保たれていると考えられる。

２　目標の達成度

概ね推進戦略に沿って研究開発が進展している。主な成果の例は以下の通り。

①地球温暖化研究

・ より詳細に地域の将来気候を予測する方法、特に格子間隔 20km の地域気候予測計算、地球シミュレータによる格子間隔 20km-10km の高分解能の全球気候予測の研究が進展している。

・ 二酸化炭素の地中隔離に関し、地質調査、シミュレーション開発等に関する基礎的な知見が集積され、現場圧入実証試験が始まる等、対策技術の研究開発についても進展が見られた。

②ゴミゼロ型・資源循環型技術研究

・ モノの生産に当たって、設計段階からライフサイクルを通して環境保全を重視する思想が定着しつつある。

③自然共生型流域圏・都市再生技術研究

・ 都市・流域圏管理モデルの基礎となる共通データベースが整備されつつある。

④ 化学物質リスク総合管理技術研究

・ 実際の河川中の化学物質濃度を測定し、PRTR データとの関連、流下過程での質変換について調査し、代表的な化学物質が抽出された。

⑤地球規模水循環変動研究

・ アジアモンスーン・台風などアジア地域に特徴的な現象を精度良く表現した気象データセットが４次元同化手法により作成された。

３．研究開発の基本的事項

研究開発の質の向上を図るため、環境研究開発推進プロジェクトチームを設置し、５つの重点課題（イニシャティブ）の推進を図ってきた。さらに、評価体制の整備、国際協力、研究開発成果の普及、産学官の役割分担・連携、地方公共団体や NGO 等による地域的取組との連携が重要であり、一層の取り組みが必要である。また、競争資金の充実・拡充、人材の確保・育成、他分

野との連携、環境研究に固有で重要な大型施設・設備の整備が必要である。

「地球温暖化研究の最前線」の出版（地球温暖化研究イニシャティブ、平成 15 年 3 月）など、成果の普及、国民の理解に向けての成果の発信は重要である。

４．今後の課題

主な課題・論点等は以下の通り。

①地球温暖化研究

・ 地球シミュレータを活用した気候モデル研究の充実、京都議定書約束期間以降に向けた温暖化対策の戦略策定への貢献、観測・モニタリング体制の充実。

・ 二酸化炭素の分離・回収・固定・隔離技術に関する研究開発の充実。

②ゴミゼロ型・資源循環型技術研究

・ ゼロエミッションのための産業間リンクの研究、生産システム自体を循環型に転換していくための素材技術や設計・製造技術に関する研究開発の充実。

③自然共生型流域圏・都市再生技術研究

・ 流域圏への環境負荷を軽減するための技術、流域圏・都市の再生シナリオ等に関する研究開発の充実。

④化学物質リスク総合管理技術研究

・ リスク評価・管理、リスクコミュニケーションの推進のためのデータベースの整備など、知識の体系化。

⑤地球規模水循環変動研究

・ アジアにおける系統的な事例研究の強化、観測やモデルに基づく水循環変動の影響評価研究の充実。

ナノテクノロジー・材料分野

１　分野別推進戦略に対する現状認識

欧米は科学技術の進歩に対するナノテクノロジーの寄与を重視する国家戦略を進めており、中国､韓国も国家主導でこれを急追している状況である。我が国でも情報通信、環境、バイオ等の重点領域においてナノのレベルまで踏み込んだ研究開発が着実に進展し、科学技術の国際競争力確保を担うナノテクノロジーの位置付けが一層定着しつつある。これと呼応して計測・評価、加工や革新的物質・材料等の基盤的研究開発についての取り組みの必要性と方向も明確化してきた。以上より今後も目標達成に向けて着実に研究開発を推進していくことが必要である。

２　目標の達成度と今後の課題

（１）次世代情報通信システム用ナノデバイス・材料

微細加工技術により、メモリやＬＳＩの高密度集積化は着実に進展している。液晶、プラズマ、有機 EL など画像表示技術の中には世界トップレベルの研究成果が出始めているが、今後も微細加工技術、低消費電力化等への注力が重要である。

（２）環境保全・エネルギー利用高度化材料

燃料電池で進展が見られるが、実用化が先行している太陽電池の一層の普及に向けた製造コスト低減の技術開発が必要である。また、PPB レベルの有害物質検出技術等の一層の推進は今後の課題である。

（３）医療用極小システム・材料、生物のメカニズムを活用し制御するナノバイオロジー

人工骨等の生体機能再生材料の開発、ナノ薬物送達システム関連の研究が持続的になされている。また、細胞内ネットワークのダイナミズムの解析技術の開発等、生体分子の構造や機能を解明する研究

も進展している。生体分子機能発現機構の有効活用等は今後も持続的に研究されるべき重要な課題である。また、ナノ薬物送達システムとナノ医療デバイスの２件について研究開発、治験等臨床研究環境の整備、審査体制充実、ベンチャー支援等の環境整備も含めた府省連携プロジェクトを立ち上げ取り組み開始した。

（４）計測・評価、加工、数値解析、シミュレーションなどの基盤技術と波及分野

計測・評価、加工技術ではプローブ顕微鏡や放射光等の技術の向上により、ナノメートル領域まで精度が向上してきている。一方、ナノテクノロジー研究開発推進のためには、シミュレーション技術のより一層の進展と普及が望まれる。

（５）革新的な物性・機能を付与するための物質・材料技術

カーボンナノチューブ、光触媒等に代表される世界的レベルの成果が多数輩出している。また、革新的構造材料の研究開発とその特性を活かす設計施工法の開発の一体推進、性能評価基準、設計基準整備や初期市場形成支援等の環境整備を、府省連携プロジェクトにより開始した。一方、自己組織化技術に基づく更なるナノ化進展、演繹的物質材料設計のための計算科学の進展と普及、そのソフトウエアの開発のための人材の育成、生体分子に象徴されるような多様な機能を自在に発現させる分子製造技術の開発等は今後も課題である。

３　研究開発の推進方策と基本的事項

ナノテクノロジーの研究開発は、異分野間の融合と、産学官の連携により革新的な発展が望めると考えられ、今後も組織や分野の別を越えた連携と巧みな産学官の協力関係の構築が重要である。また、幅広い視野のもと、必要とされる科学技術の基礎を、発展できる、あるいは、備えた人材の育成も非常に大切なことである。

エネルギー分野

１．分野別推進戦略の目標の妥当性

エネルギー分野では、将来の社会経済に適合するエネルギー源の多様化、エネルギーシステムの脱炭素化、エネルギーシステム全体の効率化、基礎科学技術の充実の視点から、①供給、輸送、変換、消費のエネルギートータルシステムの変革をもたらす研究開発、②エネルギーインフラを高度化していくために必要な研究開発、③エネルギーの安全・安心のための研究開発、及び④エネルギーを社会的・経済的に評価・分析する研究の４つを重点領域としている。

エネルギー分野をとりまく内外の主な動向としては、天然ガス改質型、固体高分子電解質水電解型、及び副生水素貯蔵型の水素ステーションの完成（平成 14 年）、日本メーカーによる燃料電池車の世界初の市販（平成 14 年 12 月）、米国ブッシュ大統領による水素プロジェクト宣言（平成 15 年 1 月）、「電気事業者による新エネルギー等の利用に関する特別措置法（RPS 制度）」の全面施行（平成 15 年 4 月）などの動きがあり、個別要素技術の研究開発が着実に進むとともに、水素関連など展開の著しい分野での取組みの強化を図る必要が生じているが、推進戦略で設定した目標の妥当性は現在も保たれていると考えられる。

２．目標の達成度

概ね推進戦略に沿って研究開発が進展している。主な成果の例は以下の通り。

・ クリーンエネルギー自動車では、天然ガス直噴ディーゼルサイクルエン

ジン技術の確立に成功し、従来の天然ガスエンジンに比して２５％の効率向上、排出ガス低減においてはＮＯｘ０．８５ｇ／kWｈ以下を達成。

・ 太陽光発電の光吸収領域が世界最高のルテニウム色素を開発して、変換効率 9.6%を達成。

・ 固体高分子形燃料電池用の炭化水素系膜/電極接合体では、１／１００以下の低コストと高性能を併せ持つ炭化水素系の膜を開発、それを用いた長時間連続発電試験(4000 時間)においても安定した発電特性を維持。

３．研究開発の推進方策の基本的事項

研究開発の質と効率の向上を図るためには、国際協力、産学官の役割分担・連携、省庁連携による効率的推進等が重要であり、取組みの充実が望まれる。また、人材の確保・育成が必要である。

４　今後の課題

主な課題・論点は以下の通り。

・ 新エネルギーの大規模導入時に懸念される電力品質への悪影響に対応するための技術開発、実用化に向けた採算性の検証、及び制御規格の統一化。

・ 原子力については、新型炉技術、新型燃料技術、新型計測技術等に関する独創性豊かな研究開発を産学官連携で促進することが必要。

・ 技術開発と導入支援を有機的に連携させつつ、新エネルギー機器・システムのコスト削減、及び利便性や性能面での向上を図るための技術開発が重要。

製造技術分野

１　分野別推進戦略目標の妥当性

製造業は今世紀も貿易立国日本の経済力の源泉であり国際競争力の維持強化が必須の課題である。一方アジア諸国は製造技術において日進月歩の進展を遂げつつあり、競争激化に伴ってより高度なターゲットが求められている。このような背景から、分野別推進戦略に掲げた、高信頼性、高品質、高付加価値製品を低コスト、低環境負荷で製造するための製造技術の革新は必要不可欠である。

２　目標の達成度と今後の課題

８つの重点領域、９つの目標すべてに対して取り組みが行われている。要点は以下のとおり。

（１）製造技術革新による競争力強化

ア　IT 高度利用による生産性の飛躍的向上

CAD,SCM,セル生産方式等の普及による生産性、品質管理の向上が進展。幅広い領域で利用を促進するための取り組みが必要である。

イ　ブレークスルー技術による製造プロセス変革

半導体、映像用ディスプレイを中心に取り組みが実施され、世界的競争力のある特徴を有する製造プロセス実現について多数の成果が得られている。コスト削減の重視が必要である。

ウ　品質管理・安全、メンテナンス技術の高度化

少子高齢化が進み製造業従事者が減少する中で、日本の製造業の強みである高品質、高信頼性の確保に寄与する製造技術や、プラント、工場等における作業者の安全を十分確保できる製造技術への取り組みが重要である。

（２）製造技術の新たな領域開拓

ア　高付加価値製品化技術

ナノテクノロジーの進展で、カーボンナノチューブを利用したデバイス等進展が見られる。ナノテクノロジー材料の低コスト量産技術への取り組みが望まれる。

イ　新たな需要を開拓するための技術

MEMS 等の微細加工技術と医療の融合や、成果が出つつある人間生活に近い分野のロボットへの情報通信技術の取り込みなどで新たな事業化産業化を更に推進する必要がある。

（３）環境負荷最小化技術

ア　循環型社会形成適応生産システム

ライフサイクルアセスメントシステムの基盤確立やバイオリサイクルを中心とした施策の取り組みで進展。リサイクル、リユースの浸透が必要である。

イ　有害物質極小化技術

除草剤を使用しない高精度水田用除草機、有害な溶媒を使用しない反応プロセス開発で成果。環境負荷の少ない製造技術開発、排出化学物質浄化技術、微量化学物質検出技術の開発推進が必要である。

ウ　地球温暖化対策技術

環境負荷低減の観点から、抜本的エネルギー問題解決として有力な水素エネルギー等の普及に寄与する製造技術の発展が必要である。

全般として、さらに国際競争力強化のために、製品を構成する素材の低コスト化に寄与する製造技術の発展が望まれる。

３　研究開発の推進方策の基本的事項

製造業に携わる人材の育成、独創性を発揮できる環境整備、知的財産権に関する戦略、システム、部品の標準化推進等は、今後の製造業における国際競争力強化に重要な事項である。これら基本的事項をより意識した取り組みが期待される。

社会基盤分野

１．分野別推進戦略の目標の妥当性

２つの重点領域のうち、「安全の構築」に関しては、一部取組みが不十分な項目もあるものの、概ね進展しているが、研究開発の目標については、テロリズムの世界的な拡散など、分野別推進戦略策定後の情勢の変化について、新たに考慮する必要がある。

また、「美しい日本の再生と質の高い生活の基盤創成」に関しては、科学技術の具体的な社会へ適用という観点からはあまり進展していないが、各種の評価モデルが得られるなどの一定の成果はあがってきており、分野別推進戦略に記載されている研究開発目標は、現状、概ね妥当といえる。

２．目標の達成度

（１）安全の構築

宇宙・情報通信・通信技術などを活用したリアルタイムな情報による被災地の被害軽減や応急復旧・救援活動支援システムを開発中など、自然災害に対する対策は比較的進捗している。

また、プレートの詳細な形状の解明や、海溝型巨大地震発生前後の地殻変動の具体的な事例解明など、災害現象メカニズムの研究は相当進んできているが、特に大都市における地上・地下空間の複雑な利用形態が災害に対して脆弱な構造となっており、安全対策としてはいまだ不十分である。

他方、国民の安全に直結する、犯罪、テロ対策への取り組みなどについての科学技術的対策は遅れている。

また、各省庁、実施機関におけるそれぞれの個別の研究は相当程度進展しつつあるが、そこで得られた知見を利用し、住民や現場のニーズに対応する

ような有効なシステムとして機能させるには、いまだ不十分である。

（２）美しい日本の再生と質の高い生活の基盤創成

流域基盤ＧＩＳデータベース、洪水・低水流出予測モデルなど、様々なモデルの成果は得られつつあるが、研究開発成果の社会への具体的な適用があまり進んでいない。

３．研究開発の推進方策の基本的事項

（１）研究開発の推進計画

各府省連携及び各府省の一体的な研究開発の仕組みの構築について、研究開発目標、個別施策により状況は異なるものの、取組みとしては不十分であり、改善に向けた検討が必要。

（２）研究開発の質の向上

特に社会基盤分野で重要な、「人文社会系研究者と科学技術系研究者との協働」についての推進方策が必要

４．今後の課題

（１）本分野は各種の分野が複合的に関与する領域であり、特に各行政機関の横断的領域の研究開発の充実の必要性

（２）人文・社会・自然の各科学分野の研究者の協働の必要性

（３）防衛に関する科学技術の本分野における位置付けの議論（第３期基本計画に向けて）

（４）犯罪の増加と検挙率の低下という喫緊の課題への対策としての不法入国の防止、捜査手法の高度化への先端技術適用

（５）地震予測の更なる信頼性の向上

（６）大都市地下空間などにおける、複合的災害への対応

（７）災害発生時における、ライフライン機能の維持

（８）「美しい日本の再生と質の高い生活の基盤創成」の領域の環境分野との関連

フロンティア分野

１．分野別推進戦略の目標の妥当性

フロンティア分野の目標は、①安全の確保（衛星による情報収集、高度な測位及び探査）、②世界市場の開拓を目指せる技術革新（輸送系、衛星系、海洋資源利用）、③人類の知的創造への国際貢献と国際的地位の確保（夢と希望と誇りを抱ける国際プロジェクト、地球環境情報の世界ネットワーク）、である。

近年の状況を見ると、宇宙開発利用における安全確保は以前にも増して重要なものとなっている。また、昨年中国が有人宇宙飛行を成功させる一方、我が国ではＨ-ⅡＡ６号機打上げ失敗やみどりⅡの運用断念など、安全の確保、輸送系・衛星の高信頼性化に注力すべき必要性が高まっている。一方、人類の知的創造への国際貢献として、国際宇宙ステーション計画や海洋･海底を含む地球観測の各種プロジェクトにおいては、我が国は相応の貢献を果たすことが期待されている。ただし、限られた資源の中でそれらを実行するためには、引き続き重点化を図り、効率的に推進する必要がある。以上より、分野別推進戦略に記載されている研究開発目標は、現在もなお、概ね妥当であると考える。

２．目標の達成度

（１）安全の確保

- 平成 15 年 3 月に 2 機の情報集衛星を打上げ、運用を開始しているが、同 11 月の 2 号機（2 機）の打上げには失敗した。早期に情報収集衛星の４機体制を確立することが求められる。
- 準天頂衛星システムについては、必要な高精度測位システム及び要素技術の開発が開始された。

（２）世界市場の開拓を目指せる技術革新

- 超高速インターネット衛星に関連して、次世代衛星技術となる超高速通信技術の獲得に向けた取組みが進展している。
- Ｈ２Ａロケットの開発については、６号機の事故等を踏まえて、今後は信頼性の確保とコスト面における競争力の確保が同時に求められる。

（３）人類の知的創造への国際貢献と国際的地位の確保

- 国際宇宙ステーションについては、日本実験棟「きぼう」のステーション本体との組み合わせ実験や、有人宇宙滞在技術の取得が現在進められているが、利用計画と民間の活用に関する取り組みがやや不十分である。
- 深海地球ドリリングは、日本と米国とが対等なパートナーとしてプロジェクトを進めている点は評価できるが、今後の具体的なドリリング計画の策定に際しては、我が国の国益を十分に考慮することが求められる。

３．研究開発の推進方策の基本的事項

- 研究開発の計画的･効率的な推進を図るため、平成 14 年 6 月に「今後の宇宙開発利用に関する取組みの基本について」を決定し、平成 15 年 10 月から宇宙開発利用専門調査会において「取組みの基本」のフォローアップを実施している。

４．今後の課題

- ロケット、衛星の信頼性向上
- 基盤技術が十分でないまま先を急ぎすぎたこれまでの推進方策の見直し
- 省庁間の縦割りを排した我が国全体の宇宙開発利用政策を検討する場として設置された総合科学技術会議宇宙開発利用専門調査会における今後の宇宙開発利用の進め方の方針策定
- 国際宇宙ステーション（総額１兆円)、深海地球ドリリング（総額３０００億円）等の巨大プロジェクトに関する国民への説明責任