

学術研究の大型プロジェクトの推進に関する基本構想
ロードマップの策定

－ ロードマップ2014 －

平成26年8月6日

科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会
学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会

目 次

はじめに	1
1. 学術研究の大型プロジェクトについて	2
(1) 大型プロジェクト推進の意義	2
(2) 大型プロジェクト推進の基本的な考え方	3
(3) 「ロードマップ」について	4
2. ロードマップの策定	7
(1) 日本学術会議マスタープラン2014	7
(2) 本作業部会における審議	7
3. 大型プロジェクトの推進に向けて	9
(1) 社会や国民への積極的な情報発信等の取組み	9
(2) 社会や国民とのコミュニケーションの強化	9
(3) 大型プロジェクトの推進に向けて	11
(4) 今後のロードマップの策定に向けて	12
別表	
○学術研究の大型プロジェクトの推進に関する基本構想「ロードマップ」	14
○(参考)これまでのロードマップに記載され、財源が確保されて推進中の18計画	20
参考資料	31

はじめに

学術研究の大型プロジェクト（以下、「大型プロジェクト」）は、最先端の技術や知識を結集して人類未踏の研究課題に挑み、当該分野を飛躍的に発展させ、世界の学術研究を先導する成果を挙げてきており、今後も、社会や国民の幅広い支持を得ながら、長期的な展望を持って戦略的・計画的に推進していくことが必要である。

一方、多額の経費を要する大型プロジェクトにおいては、研究者コミュニティにおける科学的目標と周到な準備に基づく計画、国としての学術政策とを十分にマッチさせた上で進めることが、特に重要である。

学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会（以下、「本作業部会」）は、上記の視点に基づいて、平成22年10月、日本学術会議が平成22年3月に策定したマスタープランを踏まえ、大型プロジェクト推進に当たっての優先度を明らかにする観点から、大型プロジェクトの推進に関する基本構想「ロードマップ」を策定、公表した。その後、平成23年9月に、日本学術会議がマスタープランの小改訂を行ったことを受け、平成24年5月、本作業部会において小改訂を行い、「ロードマップ2012」をとりまとめた。

今般、日本学術会議においてマスタープランが新たに策定され、「マスタープラン2014」が2月にとりまとめられたことを踏まえて、ロードマップについても新たに策定することとし、本作業部会においてとりまとめを行った。

今後とも、本ロードマップ等を基本に、国において大型プロジェクトを推進するための予算の確保に向けた最大限の努力を期待するものである。同時に、本ロードマップに示した評価結果や課題の整理、ロードマップ2012のフォローアップ結果等が個々の大型プロジェクトはもとより、研究者コミュニティにおける学術研究の推進に向けた活発な議論、情報発信等に資することを願うものである。

1. 学術研究の大型プロジェクトについて

(1) 大型プロジェクト推進の意義

- 我が国においては、これまで、「Bファクトリー加速器の高度化による新しい物理法則の探求」、「大型光学赤外線望遠鏡『すばる』の共同利用研究」、「『スーパーカミオカンデ』によるニュートリノ研究の推進」、「超高性能プラズマの定常運転の実証」等の大型プロジェクトを推進してきた。こうしたプロジェクトは、最先端の技術や知識を結集して人類未踏の研究課題に挑み、当該分野を飛躍的に発展させ、世界の学術研究を先導する画期的な成果を挙げているとともに、大学を中心とする広い研究者コミュニティに最先端の研究の場を広げ、我が国の学術研究の発展に決定的とも言える役割を果たしてきた。また、Bファクトリーにおける実験が小林・益川理論を実証し、ノーベル物理学賞受賞に結びついたように、我が国の学術研究を世界にアピールし、世界の優れた研究者を惹き付けると共に、次代を担う子どもたちをはじめ国民の科学に対する関心を高め、夢や希望、自信を与え、また、研究を通して当該分野の人材育成に貢献するという意味でも、大型プロジェクトの推進は我が国にとって極めて重要な意義を有している。
- 組織の枠を超えて研究者の知を結集し、我が国の学術研究の発展に貢献する効果的なシステムである共同利用・共同研究体制の強化を図る上でも、大型プロジェクトの推進は極めて有効な取り組みである。その意味でも、ロードマップを策定したことにより、従来大型施設の建設に重点があった大型プロジェクトの概念に、データベース型やネットワーク型の大規模研究が加わり、広く学術分野をカバーする方向に進んだことは重要な進展である。
- 他方、大型プロジェクトには多額の投資を要するため、近年の厳しい財政状況の下では円滑な推進が困難になっている。これは世界の先進諸国でも同様であり、国際的な協調によって、人類史的な意義を持つ大型プロジェクトを進めていく方向が強まっている。こうした中であって、我が国が強みを有する基礎科学の諸分野において国際競争と国際協調を十分に視野に入れながら、このような大型プロジェクトを進めることは、我が国の持続的発展と世界への貢献の観点から不可欠であると言える。このため、今後、広く社会・国民の支持を得ながら、大型プロジェクトに一定の資源を安定的・継続的に投入していくことを、国の学術政策の基本として明確に位置づけることが必要である。

(2) 大型プロジェクト推進の基本的な考え方

①大型プロジェクトの基本的性格

- 大型プロジェクトについては、これまで概ね、下記のような基本的性格を持つものとして捉え、学術政策上の重要課題として推進してきたところであり、今後とも、この考え方を維持していく必要がある。
 - ・ 人類の発展に貢献する真理の探究を目指すことを目的として、研究者の知的好奇心・探求心に基づく主体的な検討と研究者コミュニティの合意形成により周到に構想・準備されているプロジェクトであること
 - ・ 最先端の技術や知識を集約して人類未踏の研究課題に挑み、世界の学術研究を先導する画期的な成果を期するプロジェクトであること
 - ・ 大学等における研究・教育を広い立場で支え学術基盤を強化するとともに、国民の科学への関心を高め、国際的な競争と協調の中で我が国がリーダーシップを発揮し世界に貢献しうるプロジェクトであること
 - ・ 複数の研究施設が有機的にネットワークを形成して、多数の研究者が明確な推進体制のもとに参加し、全体として大きなテーマに挑戦する全国規模のプロジェクトであること
- 本ロードマップで取り扱う大型プロジェクトは、日本学術会議のマスタープラン2014に基づき、区分Iである「実施期間5-10年程度、及び予算総額数十億円超（上限は特に定めない）の予算規模を要する、学術分野の全体的ビジョン・体系に立脚した大型施設計画もしくは大規模研究計画」のうち、重点大型研究計画とされた27計画を対象として扱うこととしている。なお、今後の対象計画の範囲等については、大型プロジェクトの基本的性格を踏まえつつ、状況に応じて適宜検討を加えていくことが望まれる。

②大型プロジェクトの実施主体

- 大型プロジェクトについては、今後も我が国の学術研究全体に資するため、共同利用・共同研究体制により推進されることが適当であり、こうした観点から、実施主体については、大学共同利用機関や共同利用・共同研究拠点等が中心になるものと考えられる。また、これら機関等においては、各分野の研究者コミュニティの合意形成に向けたコーディネート機能を担うなど、大型プロジェクトの推進に関して広範かつ積極的に支持するとともに責任を果たすことが求められる。
- 一方で、例えば独立行政法人を実施主体としてトップダウン型の意思決定によ

り行われる大型プロジェクトの中にも、当該プロジェクトの学術的な性格や期待される成果等を考慮すると、多数の研究者の積極的な参画がなければ円滑な推進が難しいものもある。従って、このようなプロジェクトについても、研究者コミュニティのボトムアップ的な意思を整理し、大型プロジェクトとして位置付けることが望ましい。

- なお、本ロードマップにおいては、我が国の学術研究に資する優れた大型プロジェクトを整理した上で、様々な段階で広範な協力や協調が得られるよう、本作業部会における検討も参考として、科学技術・学術審議会の他の分科会等における積極的な検討が期待される旨を明記することとしている。

(3)「ロードマップ」について

① ロードマップの策定意義

- 大型プロジェクトは、長期間にわたって多額の経費を措置する必要があるが、国内外の学術研究の全体状況はもとより、学術研究に対する公財政支出の状況や今後の見通し等にも留意しつつ、社会や国民の幅広い支持を得ながら、長期的な展望をもって戦略的・計画的に推進していくことが必要である。このことを踏まえ、本作業部会においてロードマップを策定し、公表している。
- 本ロードマップのベースとなる日本学術会議のマスタープラン2014は、その策定において学術的判断を中心に置き、「各学術分野が必要とする大型研究計画を網羅するとともに、我が国の大型研究計画のあり方について指針を与えることを目的としたものであり、予算配分等に直接関与するものではない。」としている。一方、本作業部会のロードマップは、予算措置を保証するものではないが、関連施策を推進する上で十分考慮すべき資料として、大型プロジェクト推進にあたっての優先度を明らかにする観点から、マスタープラン2014の「学術大型研究計画」の中から、特に速やかに実施すべき「重点大型研究計画」について、本作業部会としての評価結果と主な優れた点や課題・留意点を整理したものである。
- なお、ロードマップが果たす役割として、下記のことが考えられる。
 - ・ロードマップにより、周到な科学的評価に基づき、戦略的・計画的な政策決定を行うことが可能となる
 - ・社会や国民の支持を獲得しつつプロジェクトを推進することが可能となる
 - ・国際的な競争や協力に迅速かつ適切に対応することが可能となる
 - ・研究者コミュニティが、将来目標やその達成のための必要条件を広い視野を持

って主体的に検討する契機となり得る

- ・異なる研究者コミュニティ同士の相互作用を促進し、複雑な科学的挑戦に対する分野横断的な取組みを促進する役割を果たし得る
- ・研究者コミュニティの意見が予めロードマップという形で整理されることにより、
 - 1) トップダウン型の意志決定によるプロジェクトにおいても、様々な形でボトムアップ型の利点を取り入れていくことが容易になる
 - 2) 補正予算等により、大型プロジェクトへの新たな支援スキームができた場合にも、研究者コミュニティとして迅速かつ効果的に活用できる
 - 3) 研究開発に関連する文部科学省以外の政府機関にとっても、各分野の動向や具体的要請を把握することが容易となる

- 近年、欧米においては、欧州の「ヨーロッパ研究基盤戦略フォーラム（ESFR I）」、英国の「研究会議（Research Council）」、米国の「エネルギー省（DOE）」によるものなど大型プロジェクトの推進計画（ロードマップ）が策定・推進されている。大型プロジェクトにおいては、これらのロードマップを活用し海外の研究機関や研究者との役割分担の明確化や協力・連携体制の構築が進められてきているところではあるが、今後は更に、本ロードマップ等を活用しつつ、これまで以上に国際協力と国際協調を意識して大型プロジェクトを推進していくことが求められる。

②ロードマップ策定の効果－フォローアップ－

- 新たなロードマップ策定の審議に当たり、これまでのロードマップに位置づけられた計画の進展状況を確認することが重要であることから、平成24年に策定されたロードマップ2012（46計画）のフォローアップ調査を行った。以下はそのまとめである（調査結果の概要は参考資料を参照）。
- ・46計画のうち、財源確保がなされたもの（当該計画に資する準備段階の研究が開始されているものを含む）が27計画、予算措置がされていないものが19計画であった。なお、19計画のうち、計画の変更も含めて日本学術会議のマスタープラン2014に再応募したものが、12計画を数えた。
 - ・また、46計画のうち、日本学術会議のマスタープラン策定時の科学的視点を中心とした評価項目の観点とは別に本作業部会が設定した「緊急性」、「戦略性」、「社会や国民の理解」の3つの観点の総合で「a」評価とされた10計画のうち、9計画に予算措置がなされたことから、ロードマップ策定時の評価が、予算化に重要な役割を果たしていると考えられる。
 - ・具体的には、平成22年度から実施された最先端研究基盤事業において、「大型低温重力波望遠鏡（LCGT）計画」、「Bファクトリー加速器の高度化に

よる新しい物理法則の探求」など、ロードマップから9つの計画が採択され、計画の一部が着手されている。

- ・また、平成24年度予算において「大規模学術フロンティア促進事業」が創設され、大型プロジェクトについてロードマップ等に基づき戦略的・計画的な推進を図ることが明示されている。

○ 以上のように、ロードマップに記載されたプロジェクトの具体化は着実に進んでいるといえる。今後の更なる展開を期待しつつ、引き続き状況把握のため定期的なフォローアップを行うことが必要である。

○ 今後とも研究者コミュニティにおいて大型プロジェクトの推進や立案について活発な議論がなされること、またそうした議論を通じて、新たな学問領域の創成や異なる分野への波及効果も含めた先進的で幅広い学術研究の推進に資することを期待したい。

2. ロードマップの策定

(1) 日本学術会議マスタープラン2014

- 日本学術会議は、平成26年2月、「我が国の学術研究や科学技術の発展に真に必要なとされる31分野207の研究計画」からなるマスタープラン2014を策定した。マスタープラン2014においては、科学者コミュニティの関与を重視して各分野委員会等から提案を公募する方式を採用するとともに、さらに、「各学術分野が必要とする大型研究計画を網羅する各分野に必須な学術大型研究計画」の中から、特に速やかに実施すべき「重点大型研究計画」を策定した。
- マスタープラン2014は、新規の学術大型研究計画192計画（区分Ⅰ）、現在実施中の学術大型研究計画15計画（区分Ⅱ）からなる。このうち、区分Ⅰには、上記の重点大型研究計画27計画が含まれている。

(2) 本作業部会における審議

①ロードマップ策定の方針

- 今回、本作業部会においては、日本学術会議で新たにマスタープラン2014が策定されたことを受け、新たなロードマップの策定について審議を行い、マスタープラン2014の区分Ⅰに記載された192計画のうちの重点大型研究計画27計画について新たに評価し、一定程度以上の評価を得たものについて本ロードマップに位置付けることとした。また、過去のロードマップに位置づけられ、財源が確保されて推進中の計画についても、本ロードマップに参考として記載することとした。

②各研究計画の審議

- 上記の方針に基づき、本作業部会では、マスタープラン2014のうち重点大型研究計画に位置づけられた27研究計画を対象に、ヒアリング及び審議を実施した。
- ヒアリングは、本作業部会に27計画の計画・実施責任者に参加を求め、三日間にわたり行い、かつ部会メンバーによる審議を行った。
- 主な検討の経緯は、以下の通りである。
 - ・評価の観点とは、ロードマップ2010及びロードマップ2012と同様である。

すなわち、

1) 計画を推進する上で満たすべき基本的要件である観点として、①研究者コミュニティの合意、②計画の実施主体、③共同利用体制、④計画の妥当性

2) 計画推進に当たっての優先度を明らかにする観点として、⑤緊急性、⑥戦略性、⑦社会や国民の理解

の両面から評価を行った。

- ・上記の各評価項目について、各委員が個々の研究計画ごとにヒアリングを踏まえて3段階で評価を行うとともに、優れた点や課題等を整理した。
- ・ただし、当該計画の利害関係者である委員、および直接利害関係者ではないがそれに近い立場であると自ら表明した委員は、ヒアリング・審議に際して評価に係る意見表明及び評価には参加しなかった。
- ・以上を踏まえ、27計画について以下のとおり分類した。
 - 1) 計画推進の上で満たすべき科学的視点を中心とする基本的要件と考えられる上記①～④の観点における評価を総合して、「a」「b」「c」に分類
 - 2) 計画推進に当たっての優先度を明らかにする上記⑤～⑦の観点における評価を総合して、「a」「b」「c」に分類
- ・このうち、上記1)及び2)でそれぞれ一定以上の評価を得た計画について、分野の特性なども含めて総合的見地から慎重に検討の上、上位10計画について、本ロードマップに記載することを決定した。
- ・10計画は、大型プロジェクトとしての基本的性格を有するとともに、実施主体、設備等に関する基本的な設計、研究者コミュニティの合意形成が明確であり、建設費等の検討が十分になされている点なども加味して本ロードマップに位置付けた。
- ・全ての計画について、計画の内容、上記1)、2)の評価結果、主な優れている点や課題・留意点等を整理した(これらの評価結果については、検討対象となったすべての研究計画の提案者に対して通知)。
- ・これまでのロードマップに位置付けられ、財源が確保され推進中の計画についても、本ロードマップに参考として記載することとした。

- 日本学術会議のマスタープランは、今後も引き続き定期的改訂を行っていくとされているが、本ロードマップもこれと適切に呼応しつつ、定期的な改訂を行い、研究者コミュニティと学術行政の有機的で積極的な連携を図っていくこととする。

3. 大型プロジェクトの推進に向けて

(1) 社会や国民への積極的な情報発信等の取組み

- 広く社会・国民の理解を得ることは、限られた国の財源をもとに研究が推進される以上、当然の義務である。まして、多額の投資を要する大型プロジェクトを着実に推進していくためには、これまで以上に、社会や国民とともに考え進めていくことが重要である。今後、各研究計画の実施主体において、社会や国民とプロジェクトの重要性や魅力を共有し、大型プロジェクトを適正に推進していくため、情報発信等の積極的かつ戦略的な取組みを期待したい。本ロードマップの策定に当たり、評価の観点「社会や国民の理解」において、各実施主体の取組みを積極的に評価したところであるが、今後は一層積極的に評価していくことが考えられる。

(2) 社会や国民とのコミュニケーションの強化

①目標や内容の明確かつ分かりやすい発信

- 大型プロジェクトは、最先端の技術や知識を集約して人類未踏の研究課題に挑むものであり、高度な専門知識を要するプロジェクトであるが、広く国民の目線からも、子供からお年寄りまでその実現に向けて夢を共有できるように、計画の目標や内容を明確かつ分かりやすく伝えていく必要がある。そのためにも、各大型プロジェクトは、研究者向けはもちろん、社会・国民に向けても計画の進捗や成果を含めて常時わかりやすく発信する魅力的なホームページを開設・運営することが必須である。
- その視点において、ロードマップの策定とその公表は、それ自体が我が国の最先端の科学の大きな方向性を国民に公開し関心を持ってもらう上で重要な一歩であり、ロードマップについても、更なる発信を進める必要がある。

②大型プロジェクトと社会や国民との双方向コミュニケーション

- 基礎科学には、例えば以下のような性格がある。
 - ・ 基礎科学で新しい知見を得るためには非常に息の長い研究が必要であること
 - ・ 基礎科学への投資は、人類共通の「知」の基盤への国際貢献であるという意味合いがあること
 - ・ 基礎科学はそれ自体が直接応用を目指すものではないが、自然の新たな奥深い理解を得ることによって、人類に新しい道を拓く大きな役割を果たしてきたこと。

○ 大型プロジェクトの着実な推進のためには、上記の基礎科学の性格を明示しつつ、プロジェクトの意義はもとより、基礎科学への投資を行うことの基本的な意義について広く発信し、社会・国民と十分な議論を交わすこと、また研究者と社会の認識の共有を高めていくことが重要である。大型プロジェクトの推進が科学における多様な人材育成の機能を有することを踏まえ、その情報発信の有り様が、将来の人材育成につながることも十分意識すべきである。大型プロジェクトは、最先端のテーマを扱うとともに、他分野の研究者を含む幅広い国民の興味・知的関心を刺激する可能性を有するため、近傍領域の研究者や教員、また学生等に向けた魅力ある情報発信を行い、関連する幅広い研究者コミュニティを育成していくといった視点も重要である。

○ このため、例えば、

- ・研究者自身が、学校や市民講座におけるレクチャーなど様々な機会を通じて、プロジェクトの内容や成果、科学の面白さについて分かりやすく発信する
- ・インターネットなどを活用して、プロジェクトの進捗や成果に加えて、例えば施設の建設段階の状況や成果に至らなかった場合の反省など、活動実態をきめ細かく発信するとともに、国民や社会からの意見を十分に受け取るよう努める
- ・プロジェクトの実施機関において、双方向コミュニケーションに関する専門的知識を有する専任教員や科学コミュニケーター、事務職員の配置または専門部署の整備など、支援体制の充実を図る
- ・研究者等に対して、積極的にコミュニケーション活動を行うように促すとともに、そうした活動が研究者個人の評価につながるよう配慮する
- ・プロジェクト実施機関が実施する一般公開等の機会において、研究者に国民との対話を行えるような場を提供する
- ・メディアが必要とする情報等の効果的な提供体制を整えるなど、相互の信頼関係の構築にも配慮しつつ、ジャーナリズムとの協同による魅力的な情報発信を行う

といった取組を進めることが考えられる。

③パブリックコメントの実施

○ ロードマップ2010及びロードマップ2012の策定の際と同様に、今回のロードマップ策定に当たっても、公開の意見募集（パブリック・コメント）を実施し、多くの積極的で貴重な意見が寄せられ、大変参考になった（募集結果の概要は参考資料を参照）。多くの方々の御協力に、感謝したい。今後もマスタープラン及びロードマップの改訂に際し、こうした意見が適切に反映されることが必要である。

(3) 大型プロジェクトの推進に向けて

- 大型プロジェクトの実施に当たっては、研究活動自体が適切に行われることが大前提である。特に多額の経費や多くの人員を扱う大型プロジェクトでは、関連する研究者個人、グループ、研究機関において高い研究倫理を醸成し、公正な研究活動を推進するのはもとより、研究に当たっての安全の確保を十分に図ることなどは、社会や国民に支えられた大型プロジェクトである以上、当然のことである。
- 基礎科学で新しい知見を得るためには、非常に息の長い研究が必要であり、国はロードマップ等を基本に、長期的視点に立ち、大型プロジェクトの着実な推進に向けて、世界の学術研究を先導する優れた研究計画に対して、安定的・継続的な予算の確保に最大限の努力をすることが必要である。
- 平成24年度に「大規模学術フロンティア促進事業」が創設され、今後の大型プロジェクトの推進は、ロードマップ等に基づくとの方針が明確に打ち出されている。もとより、大型プロジェクトに関する予算は、同事業だけに限定されるものではなく、例えば科学研究費助成事業や独立行政法人運営費交付金等の多様な財源によることが期待され、国として様々な手法を駆使しながら、戦略的・計画的に大型プロジェクトを推進していくことが求められる。
- ロードマップに則って新たに大型プロジェクトを推進する際には、国民や関係者の意見も十分に反映しながら、本作業部会等において、専門家による客観的かつ透明性の高い事前評価を改めて行うことが必要である。
- その際、長期間にわたり実施する大型プロジェクトについては、適切な中間評価とともに、大型プロジェクトとしての期限（5～10年程度）を設定し、期限の到来を迎える段階で期末評価を行い、それに基づいて以後のプロジェクトの位置付けを改めて明確にする必要がある。
- 進行中の大型プロジェクトについても、プロジェクトごとに適切な時期を設定し、プロジェクトの運営を含めて専門家による客観的かつ透明性の高い評価を実施し、適切な助言を行うことが重要である。評価の結果、目標達成が見込めないプロジェクトについては、改善等の勧告や中止の方針を打ち出すなど、資源の「選択」や「集中」の考え方を徹底することが必要である。
- なお、大型プロジェクトの推進に際しては、既存の施設・設備の活用や事業の効率化・見直しによる経費の節減などを図るとともに、プロジェクトの性格や内容によっては、費用分担も含めた国際協力の推進、産業界との連携を含めた第三

者からの支援など、実施機関においても、安定的・継続的なプロジェクトの推進に向けて更なる自助努力を続けていく必要がある。

(4) 今後のロードマップの策定に向けて

- 国として大型プロジェクトを戦略的・計画的に推進していくためには、各分野の研究者コミュニティにおける十分な議論を前提としつつ、すべての学術分野の大型プロジェクトについて客観的な評価を行うことが不可欠である。このような観点から、既に欧米において大型プロジェクトの推進計画（ロードマップ）が複数策定されているが、我が国においても、日本学術会議が主体となって、2010年より学術の大型計画マスタープランが策定され、それを受けてロードマップを策定することで、学術分野においてこうした戦略的・計画的取組みが可能になった。この仕組みを今後も基本的に維持しつつ、更に発展させていくことが肝要である。
- 本作業部会は、自主・創発を基本とする学術研究の性格に基づき、広範な研究者コミュニティの努力によって提案され学術面を中心に選定された日本学術会議のマスタープランを踏まえて、推進に当たっての優先度を加味したロードマップを策定し、その結果と様々な面からの努力により、大型プロジェクトの実現を目指すものである。このスキームにおいて日本学術会議と本作業部会との連携は有効に機能しており、ロードマップ2010及びロードマップ2012に盛り込まれた計画のうち多くが何らかの形で実施に移されていることは、既に述べたとおりである。
- 具体的には本作業部会は、計画を推進する上で満たすべき基本的要件である観点として、①研究者コミュニティの合意、②計画の実施主体、③共同利用体制、④計画の妥当性の4つに加えて、大型プロジェクト推進に当たっての優先度を明らかにする観点として、⑤緊急性、⑥戦略性、⑦社会や国民からの理解の3つを設定し、前回のロードマップ2010及びロードマップ2012と同様に本ロードマップ策定の審議を行った。その結果を日本学術会議および広範な研究者コミュニティと共有しつつ、本ロードマップに盛り込まれた計画のフォローアップの結果と、更に進んだ次期ロードマップの策定を視野に置いて、我が国の大型プロジェクトの有効な推進を期したい。
- 今後も研究者コミュニティが我が国の学術研究や科学技術の発展に真に必要とされる優れた大型計画を検討立案し、それがマスタープランに反映されることで、政策判断に有効に活かす仕組みが更に充実していくことが望まれる。

- さらに、これらを踏まえてマスタープランを策定する日本学術会議とロードマップを策定する科学技術・学術審議会、更に関係府省など科学・学術関係者の間で、大型プロジェクトの進め方やマスタープラン、ロードマップ等をめぐる情報交換や連携が一層深く広く進められ、立案・実行・評価・改善のサイクルが透明かつ効果的に機能することを通じて、我が国における大型プロジェクトの重層的・戦略的な推進が図られることを期待したい。

学術研究の大型プロジェクトの推進に関する基本構想「ロードマップ」

日本学術会議のマスタープラン及び本作業部会における評価結果等を踏まえ、以下の考え方により整理。

1. 「計画名称」、「計画概要」、「実施主体」、「所要経費」、「計画期間」: マスタープラン2014より引用。
2. 「計画期間」: ■・・・建設・初期投資期間、■・・・運転・運用期間。
3. 「評価」の考え方
 - ・ 計画を推進する上で満たすべき基本的要件である観点として、「①研究者コミュニティの合意」、「②計画の実施主体」、「③共同利用体制」、「④計画の妥当性」、計画推進に当たっての優先度を明らかにする観点として、「⑤緊急性」、「⑥戦略性」、「⑦社会や国民の理解」を設定し、研究計画ごとに各観点について3段階(◎、○、△)で書面評価し、以下の方針に基づき分類。書面評価の結果を踏まえて、その結果の妥当性について合議で最終的な評価を決定。

【各観点における主な具体的視点】

①研究者コミュニティの合意

- ・ 研究者コミュニティの合意形成の状況はどうか。

②計画の実施主体

- ・ 多数の機関が参画する場合、責任体制と役割分担は明確になっているか。

③共同利用体制

- ・ 共同利用・共同研究の実施体制が確立されているか。幅広い大学の研究者が参画できるか。

④計画の妥当性

- ・ 計画の準備スケジュール・実施スケジュールが明確になっているか。実施可能なスケジュールとなっているか。
- ・ 建設費及び運用費は妥当か。十分検討されているか。

⑤緊急性

- ・ 国際的競争・協力において、我が国がリードするためには、早期に実施することが重要か。
- ・ 早期に実施しないと、国際的に著しい不利を招くことになるか。
- ・ 実施の遅れにより、人材の深刻な流出が危惧されることとなるか。

⑥戦略性

- ・ 当該分野での世界トップを確実にし、我が国の強みをさらに伸ばすこととなるか。
- ・ 他分野への波及効果等はどうか。
- ・ 国際貢献や国際的な頭脳循環につながるか。
- ・ 将来的な我が国の成長・発展につながるか。
- ・ 計画を実施しないことによる国の損失はどうか。

⑦社会や国民の理解

- ・ 社会や国民に必要性を説得力をもって説明できるか。
- ・ 巨額の国費の投入について、社会や国民に支持していただけるか。

・【評価①】

計画を推進する上で満たすべき基本的な要件である①～④の観点に基づく評価結果の合計割合(%)における△の割合に基づき、以下のとおり「a」、「b」、「c」に分類。

- ・ 20%未満: 「a」
- ・ 20%以上、40%未満: 「b」
- ・ 40%以上: 「c」

上記を原則とするが、評価結果における◎の割合(%)が30%以上の場合は、合議をした上で評価結果を一段階上位(「c」→「b」、「b」→「a」)にできることとする。

・【評価②】

計画推進に当たっての優先度を明らかにする⑤～⑦の観点に基づく評価結果の合計割合(%)について点数化した上で、点数の高い方から上位1/4を「a」、中位1/2を「b」、下位1/4を「c」に分類。

- ・ 10計画における計画の並びは、「生命科学」、「エネルギー・環境・地球科学」、「物質・分析科学」、「物理科学・工学」、「宇宙空間科学」、「情報学」の順。

4. その他

- ・ 「J-PARC実験施設の高度化による物質の起源の解明」に係る本ロードマップの審議における評価については、主な実施機関である高エネルギー加速器研究機構における不適切な会計処理事案の発生及び当該機構からの評価対象からの辞退の申し出があったことを踏まえ、ロードマップ2014の評価対象から除外することとした。
- ・ 上記事案について事実関係が確定し、再発防止策が実行に移された段階において、改めて、上記計画についてロードマップの評価対象とすることの適否を確認する予定である。

分野	計画名称	計画概要	中心機関と連携機関	所要経費(億円)	計画期間														評価①	評価②	主な優れている点等	主な課題・留意点等	備考
					H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36					
物理科学・工学	非平衡極限プラズマ全国共同連携ネットワーク研究計画	本研究計画は、ネットワークによって、最先端プラズマ物理研究を非平衡極限プラズマの共通学理に基づいて学問的に体系化し新学術分野を創成するとともに、核融合や新エネルギーの実現と新機能物質創成を加速する。	【中心機関】九州大学 【連携機関】電気通信大学、大阪大学、東北大学、自然科学研究機構核融合科学研究所、金沢大学、名古屋大学	総額119 主設備「非平衡極限プラズマプラットフォーム」65、運営費54	H26-H35：施設整備及び運転														a	b	<ul style="list-style-type: none"> ・学理の追求から核融合炉へのフィードバックを含むインパクトを持ち、緊急性は高い。 ・国内のプラズマ科学の研究母体が適切に組織化され、計画の実施主体が明確になっている。着実な計画の推進が期待される。 	<ul style="list-style-type: none"> ・着実に計画が推進されるであろうという期待はできるが、一方で本計画の出口が学理の追求なのか、様々な実用も視野には置かれているのかが、もう少し明確に説明されるべきではないか。 ・本計画の研究拠点が九州大学になることは必然かもしれないが、核融合科学研究所を含む、他研究所との連携・分担について明確にすることが必要である。 ・具体的な実施に当たっては、日本のプラズマ科学の世界的優位性を更に高める事のみならず、学理の追求・応用や核融合炉へのフィードバック迄の全体を先導する事が求められる。 	
物理科学・工学	「スピントロニクス学術研究基盤と連携ネットワーク」拠点の整備	スピントロニクス学術研究基盤の構築を進め、材料科学および物理学、ストレージ、メモリおよびロジック、量子情報の分野間および研究機関間のネットワークを構築、さらに将来の研究開発を担う人材育成を行う。	【中心機関】東京大学、東北大学、大阪大学、慶應義塾大学 【連携機関】北海道大学、筑波大学、早稲田大学、東京工業大学、名古屋大学、京都大学、九州大学、産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、理化学研究所	総額50 スピントロニクス連携研究教育センターの設立と維持16、同支部の設立と維持14、特任教員・研究員の雇用費9、設備品費8、国際会議・スクール・研究会などの開催費・招聘旅費2、広報・成果報告・出版費1	H26-H35：スピントロニクス連携研究教育センターを設立、学術基盤とネットワークを構築、研究成果を産業応用へ展開														b	a	<ul style="list-style-type: none"> ・スピントロニクスは我が国が得意な研究領域であり、本計画を進展させることにより我が国の強い分野が更に強化されることが期待される。 ・具体的計画が十分検討されており、学術の大型研究計画として成果が期待される計画である。 	<ul style="list-style-type: none"> ・中核4大学の現在のそれぞれの得意分野をそのまま維持発展させようとするものではないことを示すためにも、中心組織を含めたより広い体制を確立することが必要である。 ・目標はスピントロニクスを目指しており明確に見えるが、スピントロニクスは広いので、複数の中規模研究で連携し進めるなど、推進方法の工夫も重要である。 	

分野	計画名称	計画概要	中心機関と連携機関	所要経費(億円)	計画期間													評価①	評価②	主な優れている点等	主な課題・留意点等	備考							
					H23	H24	H25	H26	H27	H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35						H36	H37	H38	H39			
宇宙空間科学	LiteBIRD - 熱いビッグバン以前の宇宙を探査する宇宙マイクロ波背景放射偏光観測衛星	宇宙はどのように始まったのだろうか? 熱いビッグバン以前の宇宙を記述する最も有力な仮説がインフレーション宇宙仮説である。本計画では宇宙背景放射の偏光を全天で観測し、この仮説が予言する原始重力波を検出する。	【中心機関】 Kavli IPMU, JAXA 【連携機関】 高エネルギー加速器研究機構、国立天文台、カリフォルニア大学、マギル大学、マックスプランク天文学研究所、理化学研究所、岡山大学	総額70 LiteBIRD 衛星: 初期投資15、開発費50、運営費5(ロケット打ち上げ費用は含まず)	H25-H37: LiteBIRD 衛星計画(H26:プロジェクト化、H32:打ち上げ、H37:最終結果発表)	H25																			a	a	<ul style="list-style-type: none"> 衛星に搭載して宇宙マイクロ波背景放射の偏波パターンを全天で詳細に観測することにより、ビッグバンの起源を記述する仮説として有力なインフレーション理論が予言する原始重力波の検出を試みる計画であり、インフレーション理論のはじめての明確な検証が期待される。 日本として初めて、本格的に初期宇宙論に切り込むスペース計画で、最近の地上観測の結果からも、その重要性と緊急性は増したと考えられる。国内コミュニティの支持は極めて高く、社会の大きな関心も呼ぶと考えられる。 	<ul style="list-style-type: none"> 実施主体としてJAXAとKavli IPMUがどのように協力をかを、より明確にしていく必要がある。 計画の狙いや内容は明確で、国際競争の観点からも緊急性は認められるが、国民の支持を得るための説明努力は続ける必要がある。 	本計画は、独立行政法人が中心の実施主体となるものであり、本作業部会における検討も参考として、科学技術・学術審議会の他の分科会や内閣府宇宙政策委員会等においても検討されることが期待される。
宇宙空間科学	次世代赤外線天文衛星(SPICA)計画	「ビッグバンから生命の誕生まで」の宇宙史の解明を目指す次世代赤外線天文衛星ミッション。絶対温度6Kまで冷却した口径3.2mの大型望遠鏡を搭載することにより、中間-遠赤外線での圧倒的な高感度を達成する。	【中心機関】 JAXA、大阪大学、東京大学、名古屋大学、国立天文台、欧州宇宙機構(ESA)、SPICA 欧州観測装置コンソーシアム(14カ国)(中心はオランダ宇宙科学研究所(SRON)) 【連携機関】 京都大学、東北大学、北海道大学、茨城大学、神奈川大学、京都産業大学、神戸大学、愛媛大学、東京工業大学、兵庫県立大学等の国内大学・研究機関、韓国国立天文台(KASI)、ソウル大学等(SNU)、中央研究院・天文及天文物理研究所(ASIAA)、NASA	総額868(概算、ロケット打ち上げ経費を含む)(日本:538)	H26-H28:設計 H29-H34:製作試験 H34:打ち上げ H34-H39:観測運用	H26																			a	a	<ul style="list-style-type: none"> ロードマップ2012に採択されている極めて高感度の本格的な赤外線観測計画であり、これまでの間ヨーロッパとの交渉も経て予算的に実現性の高いものにブラッシュアップされたことは評価できる。 本計画については長い時間をかけて十分に議論されている。また、国際的な連携が進められていることに加え、大きな科学的な成果への国際的な期待も大きい。 	<ul style="list-style-type: none"> 光赤外線の地上観測コミュニティでは大型計画として「TMT」を推進しており、本計画を実施する際には両計画を連携して推進し、最先端のシナジー効果を生み出せるオールジャパンの体制強化が期待される。 国際的な経費負担の分担について更に詰める必要がある。 	本計画は、独立行政法人が中心の実施主体となるものであり、本作業部会における検討も参考として、科学技術・学術審議会の他の分科会や内閣府宇宙政策委員会等においても検討されることが期待される。

○(参考)これまでのロードマップに記載され、財源が確保されて推進中の18計画

分野	計画名称	計画概要	主な実施機関と実行機関	所要経費 (億円)	計画期間	進捗状況 (主な財源確保の状況)
人文・社会科学	心の先端研究のための連携拠点(WISH)構築	心の神経・社会・進化・発達・文化的基盤の解明と社会科学への応用を、霊長類研究の先端的成果を活かしつつ文理連携体制で推進し、計画終了時に世界初で最先端の「心の先端研究」拠点機関への発展を期する。	<p>(7研究機関連携) 東京大学・進化認知科学研究センター、京都大学・心の先端研究ユニット、北海道大学・社会科学実験研究センター、大阪大学・未来戦略機構認知脳システム学研究部門、玉川大学・応用脳科学研究センター(米国カリフォルニア工科大学との国際連携)、慶應義塾大学・人間知性研究センター(慶應大と理化学研究所の共同構成)、自然科学研究機構・生理学研究所(自然科学研究機構内の領域融合センターを含む)</p> <p>東京大学と京都大学をメタ拠点に、上記の心理学・認知科学、脳科学、実験社会科学、認知発達ロボティクスの7先端機関がそれぞれハブ拠点として、心の先端研究に関する国内外のほかの研究機関(NTTコミュニケーション科学基礎研究所人間情報研究部、熊本大学・心の可塑性研究ユニット、カリフォルニア工科大学など)を結びつけるオールジャパン体制のWEB型組織を構成する。</p>	初期投資:14.8、年間運用経費:7(各年)	H26-H30	<p>・最先端研究基盤事業(文部科学省)により1,400百万円(平成22年度500百万円23年度500百万円、24年度400百万円)が措置された。これにより、京都大学に比較認知科学用大型ケージ(WISH大型ケージ)が4基導入され、同時に、fMRI1基が設置された。並行して京都大学の努力で、チンパンジーの同属別種であるボノボを北米から平成25年10月と26年4月に合計6個体導入し、ヒトとチンパンジーとボノボのヒト科3種の認知機能の比較研究という世界にも類例のない研究体制が整いつつある。</p> <p>・平成24年度補正予算において、fMRI装置整備のための600百万円の追加投資がなされ、東京大学、北海道大学にfMRI各1基が設置された。</p> <p>・比較認知科学用大型ケージ4基とfMRI3基という研究インフラ整備を基盤に、WISH拠点が密接に連携するかたちでWISH事業実施WGを設け、心のはたらきの神経・社会・発達・進化基盤に関する先端研究を推進している。</p>

分野	計画名称	計画概要	主な実施機関と実行機関	所要経費 (億円)	計画期間	進捗状況 (主な財源確保の状況)
人文・社会科学	日本語の歴史的典籍の国際共同研究ネットワーク構築計画	国文学研究資料館が中心となって、国内外の大学等と連携し、日本語の歴史的典籍約30万点を画像化し既存の書誌データベースと統合させた、歴史的典籍の学術研究に関する我が国で最大唯一のものとなる日本語の歴史的典籍データベースを作成し、その画像を用いた国際共同研究ネットワークを構築する。	国文学研究資料館、20拠点大学(東京大学、京都大学等)、国外の大学・研究機関(コレージュ・ド・フランス日本学高等研究所、ブリティッシュ・コロンビア大学等)	88(準備経費を含む)	H25-H35(H25は準備期間)	<ul style="list-style-type: none"> 平成25年度に国立大学法人運営費交付金特別経費100百万円の予算措置がなされ、事業主体となる国文学研究資料館に古典籍データベース研究事業センターを設置し、事業の準備を行った。 平成26年度には大規模学術フロンティア促進事業として採択され(期間10年、平成26年度予算:150百万円)、本格稼働することとなった。 画像データを含む日本古典籍データベースの構築と、そのデータベースを活用した国際共同研究ネットワークの構築を目指し、共同研究を開始している。
生命科学	国際宇宙ステーションにおける宇宙生命科学研究計画	国際宇宙ステーションの本格的運用が始まったが、研究設備は開発時のまま更新されていない。最先端生命科学研究に対応した5種の新規研究設備を「きぼう」実験棟に設置し、宇宙生命科学研究を飛躍的に発展させる。	宇宙航空研究開発機構、理化学研究所、東北大学、筑波大学、群馬大学、東京大学、東京医科歯科大学、東京薬科大学、千葉大学、お茶の水女子大学、横浜国立大学、金沢大学、富山大学、信州大学、岐阜大学、名古屋大学、名古屋女子大学、藤田保健衛生大学、京都大学、京都工芸繊維大学、大阪大学、大阪府立大学、奈良県立医科大学、岡山大学、広島大学、徳島大学、愛媛大学、鹿児島大学、放射線医学総合研究所	建設費:100 運搬設置費:30 運用費:10/年	H25-H28:5研究設備の開発、製作、きぼうへの運搬・設置 H26-H32:研究設備の本格運用・研究の推進	<ul style="list-style-type: none"> 宇宙航空研究開発機構の機構内予算(数億円程度)を措置して、本事業で計画している研究設備の一部について、設計・開発が開始された。他の設備については、同機構宇宙環境利用科学委員会の研究チーム活動により情報収集を行うとともに、予算獲得のための方策を探っている。

分野	計画名称	計画概要	主な実施機関と実行機関	所要経費 (億円)	計画期間	進捗状況 (主な財源確保の状況)
生命科学	システム構造生命科学研究開発事業計画	生体内で起こる複雑な生命現象を理解するため、構造生命科学と理論生物学・システム生物学を融合し、「機能する構造」を解明し生命機能を統合的に理解するシステム構造生命科学研究を行う。	兵庫県立大学、大阪大学、東北大学、北海道大学、東京大学、京都大学、名古屋大学、国立遺伝学研究所	初期投資:60年間 運営費:60×10年	H24-H33	・関連する計画(創薬等支援技術基盤プラットフォーム、CREST研究「ライフサイエンスの革新を目指した構造生命科学と先端的基盤技術」)は開始されている。
生命科学	先進的医学研究のための遺伝子改変動物研究コンソーシアムの設立	多くの疾病には遺伝子機能の異常が関係しており、遺伝子機能の解明は創薬に直結する。機能解明に最も有効な手段である遺伝子改変動物の利用促進のため、4大学が中心となり系統的な作製・解析・供給を行う。	東京大学医科学研究所、大阪大学微生物病研究所、熊本大学生命資源研究・支援センター、九州大学大学院医学研究院附属動物実験施設	160 初期投資:70、 年間運営費 等:10年で90	H26-H27 :基盤整備 H26-H35 :運用	・最先端研究基盤事業(文部科学省)により、熊本大学に平成22年度から24年度にかけて600百万円が措置され、遺伝子改変マウスの臓器別の一般及び臓器別の表現型を解析できる装置群が整備された。さらにCRISPR/Cas法を用いた遺伝子変異個体の量産化体制を構築、ハイスループット解析体制の構築、解析SOPの整備を行っている。
生命科学	創薬基盤拠点の形成	生命科学の進展により疾患に関する理解が格段に深まり、創薬研究の気運が高まっている。しかし日本の大学等の公的機関には基盤設備がないため、本格的創薬研究は行えない状況にある。この恒常的拠点形成を目的とした計画。	東京大学、京都大学、理化学研究所、慶応大学、北海道大学、東北大学、名古屋大学、大阪大学、九州大学、長崎大学、東京医科歯科大学、昭和薬科大学、東京薬科大学、静岡県立大学、名古屋市立大学、名古屋工業大学、岡山大学	初期投資:(建設費)90、 年間運用経費 10	H25-H27 :大型基盤設備の 整備・充実 H25-H34 :創薬拠点整備と その運用	・最先端研究開発戦略的強化費補助金(文部科学省)により、2,100百万円(平成22年度500百万円、平成23年度800百万円、平成24年度800百万円)が措置され、主要6大学に創薬スクリーニング基盤整備を実施。 ・創薬等支援技術基盤プラットフォーム事業(文部科学省)により、2,983百万円(平成24年度1,043百万円、平成25年度971百万円、平成26年度969百万円)が措置され、新たに創薬化学の拠点形成実施と共に、先述の基盤と連携した創薬研究支援を実施中。 ・大手製薬企業への導出化合物も得られるなど、成果も得られつつあり、更に推進することにより、アカデミア創薬研究の一層の加速が期待できる。

分野	計画名称	計画概要	主な実施機関と実行機関	所要経費 (億円)	計画期間	進捗状況 (主な財源確保の状況)
エネルギー・環境・地球科学	高性能核融合プラズマの定常実証研究	核融合エネルギーの早期実現のためには高温高密度プラズマの定常保持の実証が不可欠であり、核燃焼実験炉計画ITERと相補的に我が国独自のヘリカル方式によるLHDの最高性能化計画と、トカマク方式のJT-60SA計画がこれを担う。	【中心機関】 核融合科学研究所、日本原子力研究開発機構 【連携機関等】 筑波大学、東北大学、富山大学、京都大学、大阪大学、九州大学の関連センター等の大 学・研究機関、The European Joint Undertaking	LHD:設備投資123、運転実験経費721、JT60SA:設備投資(日本分担)217、運営費34.4(他、既存設備解体・改造費要)	大型ヘリカル装置 H25-H32 :増強と実験 H33-H35 :実証と体系化 JT-60SA H25-H30 :建設 H30-H31 :実験	・大規模学術フロンティア促進事業により、12,912百万円(平成24年度4,377百万円、平成25年度4,377百万円、平成26年度4,158百万円)が措置され、大型ヘリカル装置の運転を実施。 ・国立大学法人施設整備費補助金(補正予算)として、3,124百万円(平成24年度2,225百万円、平成25年度899百万円)が措置され、加熱装置、トリチウム除去装置等の施設整備を実施。 ・核融合科学研究所の運営費交付金一般経費より239百万円(平成24年度134百万円、平成25年度105百万円)を措置。
エネルギー・環境・地球科学	全地球生命史解読と地下生物圏探査計画	生物が進化の過程で、炭素や窒素などの物質循環の一翼を担ったため、地球環境に大きな影響を及ぼすようになった。この関係について全地球生命史を地下生物圏の活動も包括した形で解読する。	東北大学、東京工業大学、東京大学、京都大学霊長類研究所、九州大学、東洋大学、東邦大学、国立科学博物館、海洋研究開発機構 等	初期投資:300、 年度経費:50× 10年	H24-H33	・最先端研究基盤事業(文部科学省)により、4,750百万円(平成22年度350百万円、平成23年度12,500百万円)が措置され、海洋研究開発機構・高知コア研究所の高度化(海底下の実環境を再現してコア資料を解析・分析する装置の整備)や、地球深部探査船「ちきゅう」のコア採取機能の高度化等を開始。 ・次世代研究開発支援プログラム((独)日本学術振興会)により、164百万円(平成22年度から平成25年度)が措置され、海洋研究開発機構・高知コア研究所におけるコア資料の研究や、海底下微生物生態系を利用したエネルギーの生成に関する研究を開始。 ・平成25年度(独)海洋研究開発機構運営費交付金により、「よこすか/しんかい6500」を用いた、南半球を中心とする深海極限環境を巡る世界一周航海を行ない、熱水、鯨骨、超深海海溝域に生息する極限環境生物の生息の限界と適応生態に関する研究を開始。成果は、生命の起源と初期進化の理解につながる。

分野	計画名称	計画概要	主な実施機関と実行機関	所要経費 (億円)	計画期間	進捗状況 (主な財源確保の状況)
エネルギー・環境・地球科学	「エネルギー・環境技術国際研究拠点 (SolarQuest)」計画	既存の研究組織を核に太陽光・風力・バイオマスなどのハイブリッド再生可能エネルギー技術、貯蔵・輸送技術、ウイルス感染症によるパンデミック対策等の環境リスク低減技術などの総合的研究を計画	東京大学、大阪大学、兵庫県立大学、名城大学、九州工業大学、産業技術総合研究所、シャープ、新日本石油、京都大学、早稲田大学、ソニー、アイシン精機、東レ、住友化学、太陽誘電、リコー、近畿大学、神奈川科学技術アカデミー、パナソニック電工、TOTO、三井化学、昭和タイタニウム 等	設備費：12、運営費等：86	H19-H26	<p>・太陽光発電技術に関連し、新材料・新構造等を利用して「変換効率40%超」かつ「発電コストが汎用電力料金並み(7円/kWh)」の達成へのアプローチを探索し、可能性を実証することを目標にした研究開発を行うため、革新的太陽光発電技術研究開発(経済産業省)により、東京大学、産業技術総合研究所、東京工業大学に措置(平成25年度:1,700百万円)。東京大学に量子ドット型太陽電池、多接合型太陽電池等の製造・評価設備を整備。</p> <p>・最先端研究開発支援プログラム(FIRST)(内閣府)により、低炭素社会に資する有機系太陽電池の開発に総額2,800百万円を措置。東京大学に有機系太陽電池の製造・評価設備を整備。</p>
物質・分析科学	強磁場コラボラトリー(次世代強磁場施設)計画	我が国の主要強磁場施設の連携によるネットワーク型研究拠点(強磁場コラボラトリー)を構築し、パルスおよび定常強磁場の特徴を活かしたオールジャパンの運営体制で共同利用・共同研究を推進する。	東京大学物性研究所、大阪大学極限量子科学研究センター、東北大学金属材料研究所、(独)物質材料研究機構	建設費：300 運用経費：30/年	26-H31 :全日本定常強磁場拠点建設 H26-H33 :準定常パルス磁場施設整備(運転は完成後10年)	<p>○東京大学物性研究所 ・次世代パルス最強磁場発生装置の整備として、平成22~23年度に最先端研究基盤事業(文部科学省)として1,467百万円(平成22年度736百万円、平成23年度731百万円)が措置された。 ・平成26年度以降、世界トップの1000テスラ超強磁場を利用した研究を実施予定。</p> <p>○東北大学金属材料研究所 ・磁性材料等の機能性材料開発用25テスラ無冷媒超伝導磁石の整備のため、平成24年度補正予算(国立大学法人施設整備費補助金)により1,300百万円が措置された。大学負担として31百万円を充当。</p> <p>○大阪大学大学院理学研究科附属先端強磁場科学研究センター ・室温超電導探索のための高圧・強磁場複合極限施設整備のため、平成24年度国立大学法人施設整備費補助金により、1,200百万円が措置された。</p> <p>その他、平成25年度には東北大学と物質・材料研究機構において、連携・協力に関する協定を締結した。物質・材料研究機構に設置を予定している定常強磁場に関しては予算措置がされておらず、引き続き実現を目指して活動を行っている。</p>

分野	計画名称	計画概要	主な実施機関と実行機関	所要経費 (億円)	計画期間	進捗状況 (主な財源確保の状況)
物理学・工学	大型低温重力波望遠鏡計画	人類がまだ観測したことがない重力波を捉える超高感度レーザー干渉計を建設し、世界初検出を目指す。7億光年先まで観測可能な感度を実現するために、世界で初めて冷却した鏡を用い、地下設置とする。	【中心機関】 東京大学宇宙線研究所 【連携機関等】 国立天文台、高エネルギー加速器研究機構、東京大学理学系研究科、東京大学新領域研究科、電気通信大レーザーセンター、産業総合研究所、東京大学地震研究所、大阪市立大学理学研究科、京都大学理学研究科	建設費：155、 運用経費： 4.32/年	H22-H28 ：装置建設 観測期間としては H29年から20年以上を想定	・最先端研究基盤事業(文部科学省)により、9,800百万円(平成22年度2,200百万円、平成23年度4,100百万円、平成24年度3,500百万円)が措置され、レーザー干渉計の建設を開始。引き続いて、施設整備費補助金(文部科学省)により、3,742百万円が措置され空洞掘削が行われた。その後、大規模学術フロンティア促進事業(文部科学省)により、現在までに1,609百万円(平成24年度415百万円、平成25年度726百万円、平成26年度468百万円)が措置され、重力波の観測を目指してレーザー干渉計の高度化を推進中。
物理学・工学	計算基礎科学ネットワーク拠点	物理学・化学を中心とする計算基礎科学分野の国内6機関が連携し、全国的・学際的な研究体制と、当該分野のスパコン諸設備と次世代スパコンを適切に活用する体制を構築し、最先端の計算基礎科学を推進する。	高エネルギー加速器研究機構、筑波大学計算科学研究センター、国立天文台、東京大学物性研究所、自然科学研究機構分子科学研究所、東北大学金属材料研究所	運用経費： 41/年	H25-H27 ：HPCI戦略プログラム分野2および分野5 H28- ：発展した全体ネットワーク	・実施主体6機関の運営費交付金から合計で年間4,000百万円程度を、それぞれの機関でのスパコン運用にあて、当該研究分野での全国共同利用に供している。

分野	計画名称	計画概要	主な実施機関と実行機関	所要経費 (億円)	計画期間	進捗状況 (主な財源確保の状況)
物理学・工学	30m光赤外線望遠鏡(TMT)計画	直径30mの光赤外望遠鏡をハワイに建設し、ダークマター・ダークエネルギーの物理、初期宇宙の銀河形成史、太陽系外惑星特に生命が存在し得る地球型惑星の探査、ブラックホールの物理の解明など、広範な宇宙解明の最前線を開く。	【中心機関】 自然科学研究機構国立天文台 【連携機関等】 東京大学、京都大学、東北大学、広島大学、名古屋大学、北海道大学、大阪大学、東京工業大学、愛媛大学、茨城大学、埼玉大学 等	建設費：1500、 運用経費：50 / 年 (日本は各1/4程度を分担)	H25-H33 : 建設期間 H30-H33 : 部分運用 H34- : 本格運用	・大規模学術フロンティア促進事業により、4,080百万円(平成25年度1,244百万円、平成26年度2,836百万円)及び平成24年度補正予算300百万円が措置され、取組を実施中。 ・日本の役割分担である望遠鏡本体の概念設計/基本設計を平成25年度内に完了し、専門家による国際技術評価に合格。平成26年度は詳細設計を行う。また574枚製作予定の主鏡鏡材のうち60枚を平成25年度に製作完了し、うち12枚の非球面研削加工を完了した。第一期観測装置3台のうち2台の撮像系の製作を分担すべく、基本検討と開発を進めている。 ・カリフォルニア大学、カリフォルニア工科大学、中国、インド、カナダとの合意書策定を完了し、日本、中国、両カリフォルニア大学の署名を得て、5月にTMT国際天文台を米国内に法人登記設立した。インド、カナダは遅れて署名の見込みだが、建設予定地の地盤調査と建設許可取得は済んでおり、ハワイ大学との転貸借協定を調印後、建設開始を宣言し、平成26年10月に山頂で起工式を行う予定である。
物理学・工学	J-PARC主リング大強度化によるニュートリノ研究の新たな展開	ニュートリノ振動現象の研究における最重要課題の一つである“レプトンセクターにおけるCP対称性の破れ”の探索を開始することを目標とし、J-PARC主リング加速器を大強度化する。	【中心機関】 高エネルギー加速器研究機構(KEK) 【連携機関等】 東京大学宇宙線研究所、東京大学・京都大学・神戸大学・大阪市立大学・宮城教育大学など国内の研究機関と海外10カ国の研究機関、合わせて56機関	主リング電源およびニュートリノ施設大強度対応：計67億円、運営維持、性能向上費：1億円/年 x 5年、電気代増加分2億円/年	H27-H33:大強度化および運転	施設整備費補助金(文部科学省)による平成24年度補正予算として措置された1,881百万円で、主リングの高周波加速系の高勾配化、コリメータシステムの増強、入出射キッカーの増強等を実施。

分野	計画名称	計画概要	主な実施機関と実行機関	所要経費 (億円)	計画期間	進捗状況 (主な財源確保の状況)
物理学・工学	Bファクトリー加速器の高度化による新しい物理法則の探求	KEKBのビーム衝突性能を40倍増強することによって、宇宙初期に起こったはずの極めてまれな現象を再現し、そこに現れる未知の粒子や力の性質を明らかにする。それによって、新しい物理法則の全容解明を図り、宇宙から反物質が消えた謎に迫る。	【中心機関】 高エネルギー加速器研究機構 【連携機関等】 東京大学、名古屋大学、東北大学 等	建設費総額：350、 年間運用経費：70	H26より加速器運転開始、 H27より測定器運転開始、 H34ごろまでに目安とな50/abのデータ取得達成。	<ul style="list-style-type: none"> 最先端研究基盤事業(文部科学省)により、10,000百万円(平成22年度7,500百万円、平成23年度1,050百万円、平成24年度1,450百万円)が措置され、陽電子リングの真空システム及び電磁石システムの改造を実施。 施設整備費補助金(文部科学省)により、14,473百万円(平成23年度1,611百万円、平成24年度2,125百万円、平成24年度補正3,669百万円、平成25年度3,303百万円、平成25年度補正2,389百万円、平成26年度1,376百万円)が措置され、電子リングの改造および陽電子低エミッタンス入射システムの新設等を実施。 運営費交付金(設備費)により、4,900百万円(平成23年度2,450百万円、平成24年度2,450百万円)が措置され、衝突点電磁石システムの整備等を実施。 法人負担分により、2,040百万円(平成23年度550百万円、平成24年度680百万円、平成25年度660百万円、平成26年度150百万円)が措置され、Belle検出器の改造等を実施。
物理学・工学	複合原子力科学の有効利用に向けた先導的研究の推進	人類社会の持続的発展には原子力・放射線の利用が必要である。本計画では、研究炉・加速器を用いる共同利用・共同研究を軸に、複合的な原子力科学の発展と有効利用に向けた先導的研究を推進し、その拠点を形成する。	京都大学原子炉実験所	初期投資：70、 運用経費：28 (7年)	FFAG陽子加速器：H26- 増強・施設整備(既設実験研究棟、総合研究棟) 小型サイクロトロン：H27- 設置・実験設備整備	<ul style="list-style-type: none"> 国立大学法人運営費交付金(特別経費：全国共同利用・共同実施分)124百万円(平成22-25年度)に、学内予算である運営費交付金を加えて、公募により決定した研究課題692件にかかるプロジェクト研究等を実施。平成26年度以降も継続して実施予定。(平成26年度予算額29百万円) 原子力基礎基盤戦略研究イニシアティブ事業(文部科学省)114百万円(平成22-24年度)により、FFAG加速器を用いた加速器駆動未臨界炉用材料挙動の解明にかかるプロジェクト研究を実施。 平成26年度からは、受託研究による民間資金等を活用し、加速器駆動システムによる核変換処理の実現に向けた要素技術の基盤構築にかかるプロジェクト研究を実施予定。(予算見込額100百万円、研究期間5年) その他、国立大学法人運営費交付金(特別経費：プロジェクト分)146百万円、同施設整備費補助金2,130百万円 等

分野	計画名称	計画概要	主な実施機関と実行機関	所要経費 (億円)	計画期間	進捗状況 (主な財源確保の状況)
宇宙空間科学	アストロ-H (ASTRO-H) 計画	宇宙のダイナミックな進化とエネルギー集中過程の解明を目指し、X線超精密分光と広帯域観測により銀河団内部の高温ガスの運動を測定し、厚い周辺物質に隠された巨大ブラックホールの誕生と成長の過程を明らかにする	<p>【中心機関】 宇宙航空研究開発機構</p> <p>【関係機関】 NASA、名古屋大学、愛媛大学、首都大学、金沢大学、埼玉大学、理化学研究所、SRON、大阪大学、京都大学、東京大学、Stanford U.、広島大学、早稲田大学、青山学院大学、ESA、Yale U.、Wisconsin U.、STScI、MIT、MPI-K、県立ぐんま天文台、工学院大学、神戸大学、Columbia U.、CEA-DSM-IRFU、CfA、Harvard、Saint Mary's U.、Durham U.、Dublin Institute for Advanced Studies、中央大学、中部大学、筑波大学、東京工業大学、東京理科大学、東邦大学、奈良女子大学、日本大学、日本福祉大学、物質材料機構、Michigan U.、宮崎大学、U. Geneva、U. Maryland 等</p>	製作：約167、 運用費等：4/ 年	H20-H27 ：衛星設計、開発 H27-H29 ：打ち上げ、運用	<p>・宇宙航空研究開発機構の運営費交付金により、19,983百万円（平成22年度100百万円、平成23年度3,008百万円、平成24年度3,670百万円、平成25年度3,670百万円、平成26年度9,535百万円） ※いずれも運営費交付金中の推計額が措置され、衛星の試作・建設を実施。</p>
情報学	国民生活を 支える実空間型情報学 基盤の研究 計画	国民生活を支えるために、実空間中のモノや人や環境から生まれる膨大な状況情報をリアルタイム・高効率で取り扱える、「実空間型基礎情報学」を確立し、実証クラウドを実現し、各種応用と連携した実験を実施する。	<p>【中心機関】 東京大学、京都大学、青山学院大学、奈良女子大学、法政大学、横浜国立大学、情報通信研究機構、ATR、土木研究所、国土技術政策総合研究所、YRP UNL 等</p> <p>【連携機関等】 日立製作所、富士通、NTT、鹿島建設、大林組、JR東日本、総務省、国土交通省、国土地理院、東京都、アジア無錫、EU FP7 等</p>	100(初期投資3、 システム開発費 35、運営費12.4/ 年)	H23-H27	<p>・本研究計画に対しては、財源確保は十分ではない。実施主体の中心機関である東京大学が、連携機関等に名前を連ねる民間企業より共同研究費を拠出いただき、東京大学社会連携講座を設立し取り組みを行ってきた(第一期：平成21～25年度)。</p> <p>・平成26年度以降の第二期についても民間企業からの資金をもとに、実空間型情報学の成果を用いて、道路や橋梁等の社会基盤の管理、運営の効率化、高品質化の取り組みを予定している。</p>

参 考 資 料

- 学術研究の大型プロジェクトに関する基本構想
ロードマップの策定 ―ロードマップ2014―【概要】・・・・・・・・・・ 33

- 学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会の設置について・・・・・・・・ 34

- 科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会
学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会 委員名簿・・・・・・・・ 35

- 科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会
学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会の審議経過・・・・・・・・ 36

- これまでのロードマップのフォローアップ結果について【概要】・・・・・・・・ 37

- 「学術研究の大型プロジェクトの推進に関する基本構想
ロードマップの策定（案）」に関する意見募集の結果【概要】・・・・・・・・ 38

学術研究の大型プロジェクトの推進に関する基本構想

ロードマップの策定－ロードマップ2014－【概要】

(平成26年8月6日 科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会 学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会)

1. ロードマップ策定の意義

- 「Bファクトリー」や「スーパーカミオカンデ」等の学術研究の大型プロジェクトは、最先端の技術や知識を集めて人類未踏の研究課題に挑み、世界の学術研究を先導する画期的な成果を挙げている。
- 学術研究の大型プロジェクトは、長期間にわたって多額の経費を要するため、社会や国民の幅広い理解を得ながら、長期的な展望をもって戦略的・計画的に推進することが必要。

- 日本学術会議の「マスタープラン」※1を踏まえ、本作業部会において、学術研究の大型プロジェクトの推進にあたっての優先度を明らかにする観点から研究計画の評価を実施し、その結果を整理した「ロードマップ」※2を策定。

【ロードマップの記載内容】

- ・計画概要 ・実施主体 ・所要経費 ・計画期間
- ・評価結果 ・主な優れている点等 ・主な課題・留意点等 など

- ロードマップの評価の観点として①研究者コミュニティの合意、②計画の実施主体、③共同利用体制、④計画の妥当性⑤緊急性、⑥戦略性、⑦社会や国民の理解を設定。

計画名称	計画概要	実施主体	所要経費(億円)	計画期間	評価	主な優れている点等	主な課題・留意点等	備考
【この欄】 学術研究の大型プロジェクトの推進に関するロードマップ	学術研究の大型プロジェクトの推進に関するロードマップ	学術研究の大型プロジェクトの推進に関するロードマップ	学術研究の大型プロジェクトの推進に関するロードマップ	学術研究の大型プロジェクトの推進に関するロードマップ	学術研究の大型プロジェクトの推進に関するロードマップ	学術研究の大型プロジェクトの推進に関するロードマップ	学術研究の大型プロジェクトの推進に関するロードマップ	学術研究の大型プロジェクトの推進に関するロードマップ

- ※1 マスタープランは、日本学術会議が、研究者コミュニティから提案された計画に対し、「各学術分野が必要とする大型研究計画を網羅するとともに、我が国の大型研究計画のあり方について指針を与えることを目的として、各分野から学術大型研究計画としてリストアップ。

- ※2 ロードマップは、文部科学省が関連施策を推進する上で十分考慮すべき資料として策定。

2. これまでのロードマップ策定の効果

- 「ロードマップ2012」(46計画)に掲載された計画の現状を確認するためフォローアップを実施

- 46計画のうち、何らかの財源確保がなされた計画が27計画、予算措置がなく未着手のものが19計画。なお、予算措置がなく未着手の19計画のうち、「マスタープラン2014」に再応募したものが12計画。
- また、46計画のうち、作業部会が設定した評価の観点⑤～⑦において「a」評価とされた10計画のうち9計画に予算措置がなされたこと等から、予算化に重要な役割を果たしていると考えられる。

3. 「マスタープラン2014」を受けた「ロードマップ2014」の策定

- 日本学術会議が新たにマスタープランの策定を行い、「マスタープラン2014」として公表(平成26年2月)・学術大型研究計画として31分野207計画をリストアップ、うち27計画を重点大型研究計画として位置付け。

- 作業部会において、新たに「ロードマップ2014」を策定(10計画をリストアップ)

- ・マスタープランで重点大型研究計画に位置付けられた27計画についてヒアリングを実施し、計画を推進する上で満たすべき基本的な要件である評価の観点としての①～④、計画推進に当たっての優先度を明らかにする評価の観点としての⑤～⑦のそれぞれで一定程度以上の評価を得た計画をロードマップに位置付け。

4. 大型プロジェクトの推進に向けて

- 社会や国民から、大型プロジェクトの意義について十分な理解を得るための取組が必要。
- 新たにプロジェクトを推進する際には、ロードマップを踏まえ、専門家による客観的かつ透明性の高い事前評価を実施するとともに、進行中のプロジェクトについても、適切な時期に評価を行い、結果に応じて中止や改善等の方針を打ち出すなど、資源の「選択」や「集中」の考え方を徹底することが必要。
- 今後とも、日本学術会議と関係府省・審議会など関係者の間で、大型プロジェクトの進め方やマスタープラン、ロードマップ等に関し情報交換や連携が十分に進められ、PDCAサイクルが効果的に機能し、我が国における大型プロジェクトの重層的・戦略的な推進が図られることを期待。

学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会の設置について

平成 25 年 2 月 25 日
科学技術・学術審議会
学術分科会研究環境基盤部会

1. 趣旨

学術研究の大型プロジェクトに関して、中長期的な視点も含めて計画的な推進を図るための方策について、専門的見地から検討を行うため、研究環境基盤部会の下に「学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会」を設置する。

2. 検討事項

- ①学術研究の大型プロジェクトの推進のための方策
- ②その他関連する事項

3. 庶務

作業部会の庶務は、関係課室の協力のもと、研究振興局学術機関課において処理する。

科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会
学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会
委員名簿

(◎：主査)

(委員)

西尾 章治郎 大阪大学大学院情報科学研究科特別教授、
大阪大学サイバーメディアセンター長

(臨時委員)

伊藤 早苗 九州大学応用力学研究所教授
◎ 海部 宣男 国立天文台名誉教授、国際天文学会会長
川合 知二 大阪大学産業科学研究所特任教授
角南 篤 政策研究大学院大学教授
瀧澤 美奈子 科学ジャーナリスト
横山 広美 東京大学大学院理学系研究科准教授

(専門委員)

井本 敬二 自然科学研究機構生理学研究所所長
小林 良彰 慶應義塾大学法学部教授
高柳 英明 東京理科大学教授
長田 重一 京都大学大学院医学研究科教授
永宮 正治 理化学研究所研究顧問、
高エネルギー加速器研究機構特定教授
新野 宏 東京大学大気海洋研究所所長
吉田 哲也 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所学際科学研究系教授

科学技術・学術審議会 学術分科会 研究環境基盤部会
学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会の審議経過

第59回研究環境基盤部会（平成25年2月25日開催）において、同部会の下に「学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会」の設置を決定。

濱口部会長より、海部主査をはじめ14名の委員を指名。海部主査より、主査代理として川合委員を指名。

これまでの経過と主な審議内容は以下のとおり。

第32回：平成25年9月30日（月）

○「ロードマップ」策定の進め方について審議

第33回：平成26年1月30日（木）

○「ロードマップ」策定の進め方について審議

第34回：平成26年3月25日（火）

○「マスタープラン2014」の重点大型研究計画のヒアリング（8計画）

第35回：平成26年3月27日（木）

○「マスタープラン2014」の重点大型研究計画のヒアリング（10計画）

第36回：平成26年3月28日（金）

○「マスタープラン2014」の重点大型研究計画のヒアリング（9計画）

第37回：平成26年4月24日（木）

○ヒアリング評価結果について審議

第38回：平成26年5月19日（月）

○「ロードマップ2014」策定案について審議

第39回：平成26年6月17日（火）

○「ロードマップ2014」策定案について審議

〔平成26年7月11日（金）～7月25日（金）意見募集を実施〕

第40回：平成26年8月 6日（水）

○「ロードマップ2014」の策定案について審議

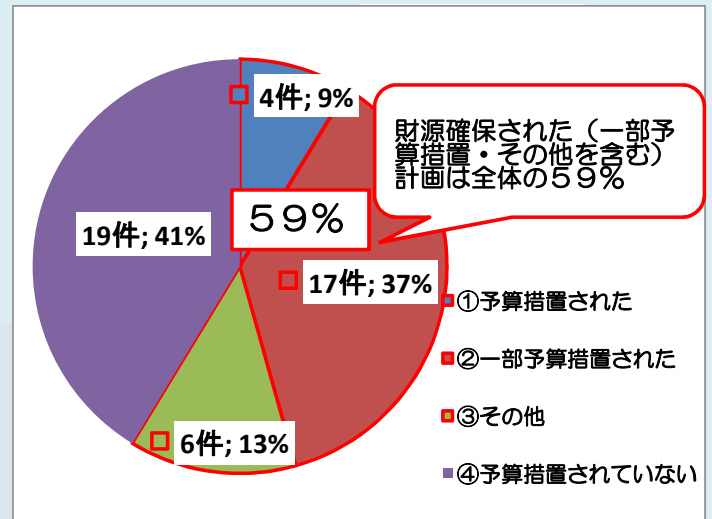
これまでのロードマップのフォローアップ結果について【概要】

ロードマップ2012の計画担当者に対して照会（平成26年3月～4月）

- ①当該計画に対する年度ごとの予算措置がなされている
- ②当該計画に対する年度ごとの一部予算措置がなされている
- ③その他（当該計画に資する準備段階の研究等が開始されている等）
- ④当該計画に対する予算措置はなされていない

（集計結果）

	全計画数	①予算措置された	②一部予算措置された	③その他	④予算措置されていない
計画数	46件	4件	17件	6件	19件
%	100%	9%	37%	13%	41%



	④予算措置されていない	うちマスタープラン2014へ再応募	うち区分Ⅰ（新規）	うち重点大型研究
計画数	19件	※12件	13件	4件

※当初1計画だったものが「マスタープラン2014」に応募する際、2計画に分化した計画があるため、応募合計は一致しない。

ロードマップ2010を小改訂したロードマップ2012に位置付けられた46計画のうち、財源確保された27計画（①～③）を評価別と分野別に以下のとおり集計した。

（ロードマップ2012の評価結果）

評価①	評価②	計画数
a	a	6件
a	b	6件
a	c	7件
b	a	4件
b	b	7件
b	c	9件
c	a	0件
c	b	3件
c	c	4件
計		46件

（評価別集計）

財源確保された計画数
5件
4件
4件
4件
3件
5件
0件
0件
2件
27件

（分野別集計）

分野	財源確保された計画数	マスタープラン2014に応募している			応募していない
		区分Ⅰ（新規）	うち重点大型研究計画	区分Ⅱ	
人文・社会科学	3件	1件	0件	2件	0件
宇宙空間科学	1件	1件	1件	0件	0件
エネルギー・環境・地球科学	7件	6件	1件	1件	1件
生命科学	6件	3件	1件	2件	1件
物質・分析科学	2件	1件	0件	1件	0件
物理科学・工学	7件	4件	2件	4件	0件
情報学	1件	0件	0件	0件	1件
計	※27件	16件	5件	10件	3件

※当初1計画だったものが、「マスタープラン2014」に応募する際、2計画に分化した計画があるため、計画数と各区分の合計は一致しない。

上記に加えて、ロードマップ2010に掲載されていたが、財源の確保がなされたため、現在推進中の計画としてロードマップ2012から削除された計画

6件

【注】19ページの「前回のロードマップに記載され、財源が確保されて推進中の計画（18計画）」の考え方について
上記「財源確保された計画数（27件）」のうち、財源の確保が一部のため、新たに財源の確保を目指しマスタープラン2014の区分Ⅰに申請している16計画及びマスタープラン2014に応募はしていないが、今後、新たに他の競争的資金等への応募を検討している1計画を除いた残り12計画と、ロードマップ2010に掲載されていたが、財源の確保がなされたため、現在推進中の計画としてロードマップ2012から削除された6計画を、現在推進中の計画として整理した。

「学術研究の大型プロジェクトの推進に関する基本構想ロードマップの策定(案)」 に関する意見募集の結果について【概要】

1. 募集期間 平成26年7月11日(金曜日)～平成26年7月25日(金曜日)
2. 募集方法 「電子政府の総合窓口(e-Gov)」のウェブサイト(<http://www.e-gov.go.jp/>)上で募集
3. 意見総数 161 件(うち有効意見総数 161 件)
4. 意見提出者の概要

(1)年齢構成 (図1参照)

10代	0 人
20代	7 人
30代	8 人
40代	15 人
50代	16 人
60代	15 人
70代以上	2 人
未記入	98 人
計	161 人

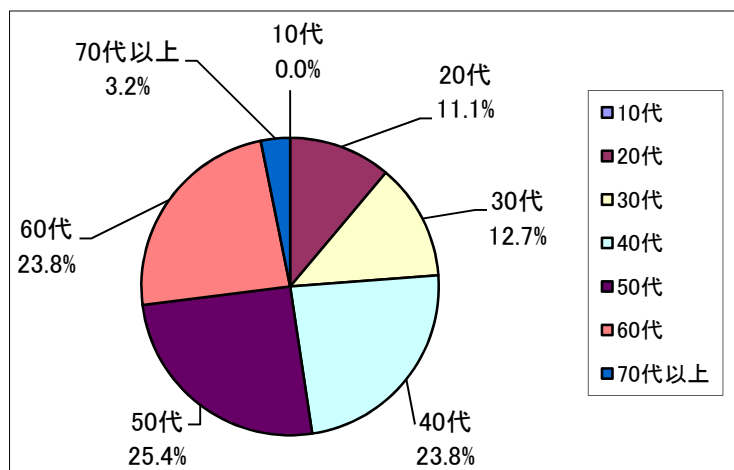


図1:意見提出者の年齢の分布

(2)性別 (図2参照)

男性	69 人
女性	6 人
未記入	86 人
計	161 人

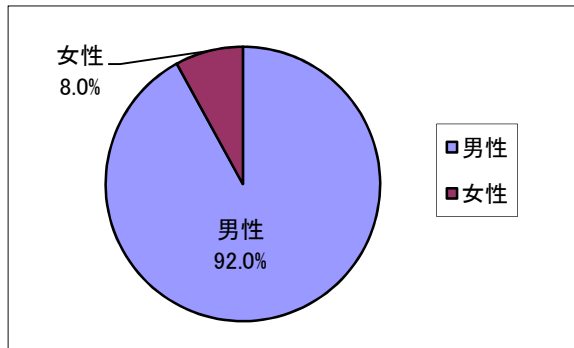


図2:意見提出者の性別の分布

(3)職業 (図3参照)

①大学等の教育研究職	39 人
②大学等の職員(①以外)	2 人
③その他研究職	10 人
④会社員	10 人
⑤学生	5 人
⑥その他	1 人
⑦無職	2 人
⑧未記入	92 人
計	161 人

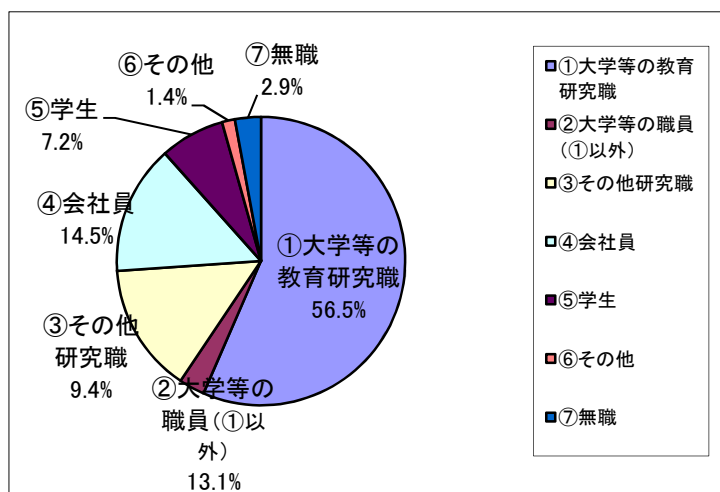


図3:意見提出者の職業の分布

5. 意見の概要

(1)大型プロジェクトの推進の意義や性格等の基本的な考え方についてどのように考えますか。

別紙参照

(2)大型プロジェクトを戦略的・計画的に推進する観点から「ロードマップ」を策定しましたが、その内容や策定方法等についてどのように考えますか。

別紙参照

(3)「ロードマップ」の策定は、大型プロジェクトを推進するために重要な役割を果たしている(果たしていく)と思いますか。

本設問において、「とてもそう思う」、「そう思う」との回答が合わせて98%を占め、「全くそう思わない」、「あまりそう思わない」との回答はなかった。(図4参照)

①とてもそう思う。	43 人
②そう思う。	23 人
③どちらとも言えない。	1 人
④あまりそう思わない。	0 人
⑤全くそう思わない。	0 人
⑥未記入	94 人
計	161 人

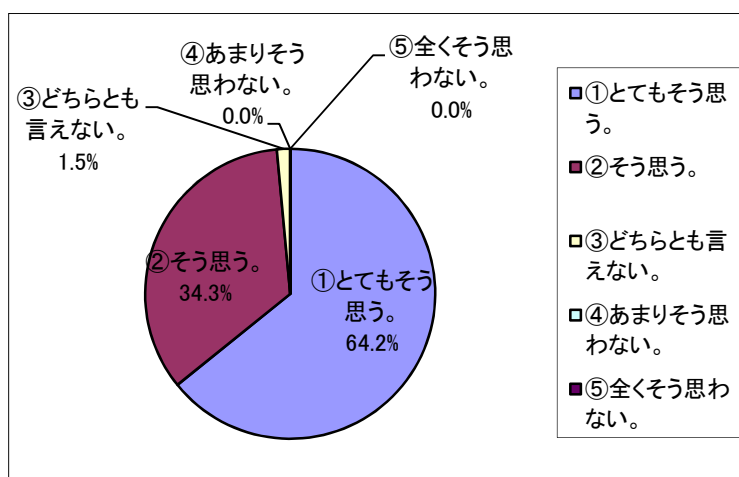


図4: 意見提出者の回答の分布

(4)大型プロジェクトの着実な推進に向けた社会や国民とのコミュニケーションの強化方策についてどのように考えますか。

別紙参照

(5)大型プロジェクトの着実な推進に向けた財政措置の在り方等についてどのように考えますか。

別紙参照

(6)国等による財政措置以外に、大型プロジェクトの推進のためにどのような取組が必要だと考えますか。
 (複数選択可、そのうち最も重要と思われるものを1つ回答) (図5参照)

本設問において複数選択可として提出された回答において、「国際的な協力・連携体制の構築」、「研究計画に対する客観的かつ透明性の高い評価」、「幅広い研究者コミュニティの育成」との回答が上位となっている。

また、本設問への回答のうち最も重要と思われるものとして「幅広い研究者コミュニティの育成」、「研究計画に対する客観的かつ透明性の高い評価」、「研究者コミュニティの幅広い合意形成に向けた関係者によるコーディネート」との回答が上位となっている。

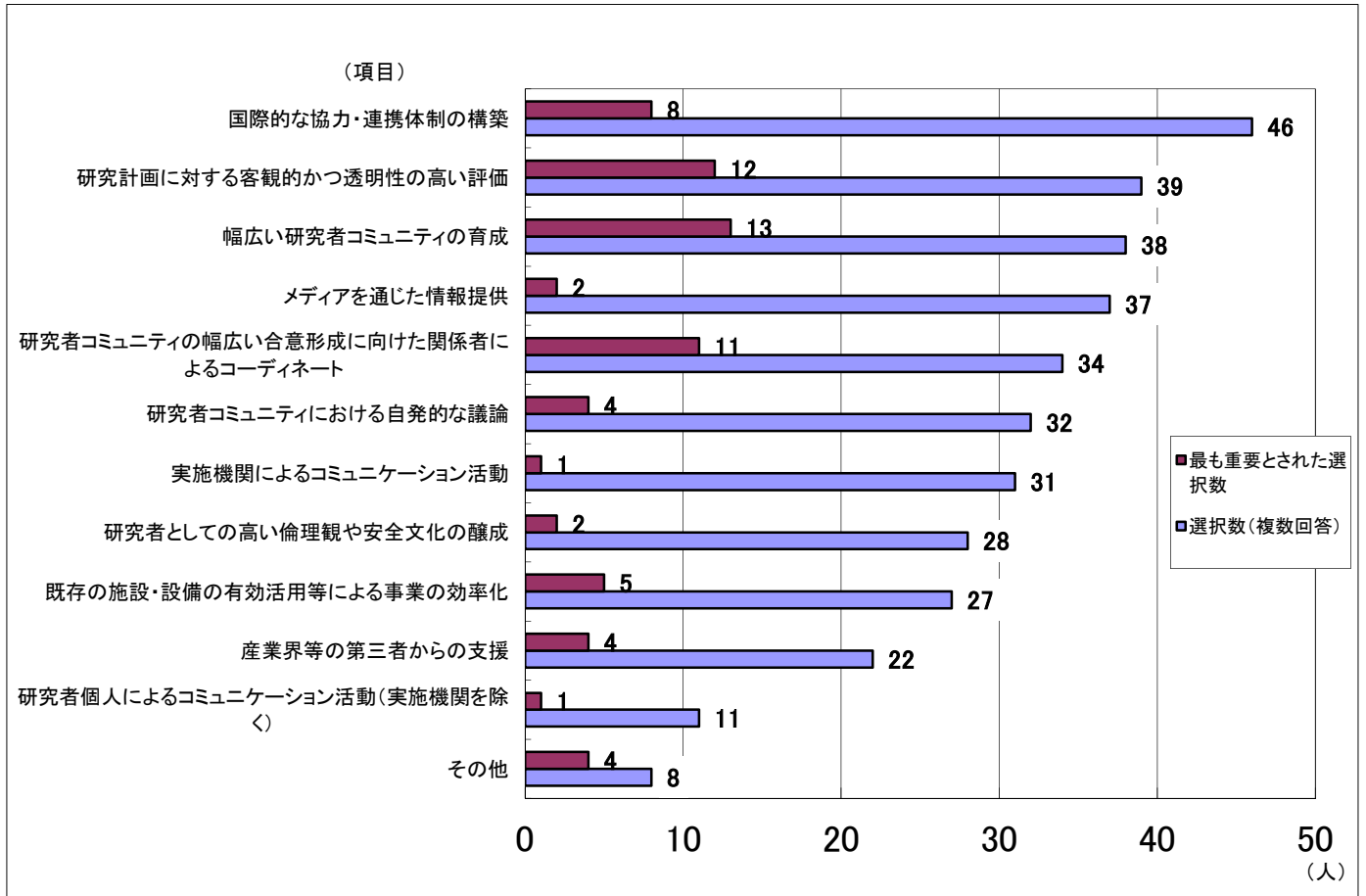


図5:意見提出者の回答の分布

5. 意見概要

(1) 大型プロジェクトの推進の意義や性格等の基本的な考え方について

【主な意見】

- ・ 国際的な協調によって、人類史的な意義を持つ大型プロジェクトを進めていく方向に賛同する。中でも、多数の学術研究機関と密接な協力関係をもちながら一機関の利益を超え、幅広い学術分野の研究を支援するような研究基盤を構築・強化するプロジェクトを推進していくことが理想的に思われる。
- ・ 大型プロジェクトを推進させる意義および基本的な考え方には賛同する。しかし、我が国の学術研究のすべてを網羅した構想になっているかを十分吟味することが求められる。
- ・ 重要で長期間を要する基礎的な研究を推進し、研究の基礎を構築する上で大きな意味がある。
- ・ 大型プロジェクトの推進は、若い学生に将来像をイメージさせることに役立つという大きな働きを持っていると思う。
- ・ 大規模研究プロジェクトは技術開発に繋がり重要であるので推進して欲しい。即効性よりも長期的な展望に立った計画も重要であるので、バランス良く進めていただきたい。
- ・ 日本の科学技術を発展させ国際競争力・国際協調性を高めるために大型プロジェクトは必要不可欠である。
- ・ ロードマップの内容に賛成する。また、大型プロジェクトになるとグローバルな視野と貢献も必要だと思う。
- ・ 物質資源の乏しい我が国が今世紀以降の未来に生きていく方途は、高度な科学技術水準によって我が国が世界を牽引していくこと、そのために必要な有意の人材の育成を行うことに見出すしかない。この意味で、科学技術水準の世界的なフロンティアを開拓するような大型プロジェクトの推進は国家的政策として不可欠であると思う。そのプロジェクトの性格が必ずしも直ちに工業的応用に直結するものではない場合でも、科学の先端を推し進めるようなものであれば、長期的視点から必ず目的に沿うものと信じる。
- ・ 大型プロジェクトを推進していく事で、国内の研究者の研究チャンスが向上すると思う。また、世界の優れた研究者に対して日本に興味を抱かせる大きな役割を果たすのではないかと思う。
- ・ 中小規模の予算額の研究では世界一は目指せないテーマもあるので、特定のテーマに関しては大型プロジェクトを国策として研究推進するべきである。
- ・ 日本の産業競争力は基礎研究・基礎技術にある。民間企業や単一の公的機関では成し得ない挑戦的な取り組みを大きなスケールで知恵を出し合って進めていくこ

とは重要である。

- ・ 大型プロジェクトは実現までに長い時間がかかり、その間の国民に対する経済的負担も大きく、長期に渡る一方で、子供や若者が将来の科学の発展に夢を抱き、活性化される。オリンピックのように、大型プロジェクトの継続的な強化によって、次世代の優秀な若者が未来に希望を持ち元気になるような方策が必要である。
- ・ 国が何を目標にして研究を進めるかが明確にできれば良いと思う。
- ・ 大型プロジェクトのロードマップとして新たに掲載される 10 の計画は、いずれも各学術分野からボトムアップに集められた重要課題であると思われる。ロードマップから構成される大型プロジェクトを推進することが学術的に重要であることは大変よく理解できる。
- ・ 研究の継続的な実施のためには財政措置は欠かせない。すべての研究に予算を配分することが不可能な以上、何らかの方法で順位付けをしなければならない。ロードマップはその一つの目安となりうるものと思われる。
- ・ 大型プロジェクトの予算を小振りにして、立ち上げるプロジェクト数を増やすことを考えてはいかがか。限られた数の超大型プロジェクトは必要であろうから、それに加えて中型プロジェクトを増やすことになるかと思う。こうすることで、異なった内容の様々な多くのプロジェクトを立ち上げられると思う。多くの場合、有力な組織等でプロジェクトを立ち上げることは、1度目は良いと思うが、複数回似た方向や同じ組織で実施しても、新たな研究分野を創出したリノベーションに結びつくようなことは少ないのではないか。
- ・ 大規模研究が実現すれば、基礎研究を社会へ役立てる道が拡充され、投資効果が更に高まる。推進方策については、日本の文化である共同利用・共同研究という形で推進してもらいたい。
- ・ 大型計画の場合には、1) 国家戦略のもとでの計画が明確なもの、2) 予算に応じて、関連分野のコミュニティが合意支持し、平等に関与し、成果の均等分配が担保されている、3) コミュニティから独立した完全な外部評価組織の確立と明確な成果の明示が条件であろう。少人数で行う大型科研費や、コミュニティの一部が関与する新学術とは切り離すべきである。その意味で、国家戦略としての計画性・位置づけ・整合性をパブコメとして求めるべきではないか。
- ・ 大型プロジェクトを推進することによる社会に対する副次的な波及効果も期待できるので、更に積極的に進めるべきであると考えます。

(2) 「ロードマップ」の内容や策定方法等について

【主な意見】

- ・ ロードマップにより将来ビジョンを明確化することで、その分野の研究の方向性を日本だけでなく世界に示してアピールできることに意味があると考えます。
- ・ 近年の、世界主要国に比べて、日本の研究成果のアウトプットが極端に下がっている一方、中国などの新興国においては、科学技術研究成果の質・量とも向上著しく、このままでは、科学技術立国を掲げる日本の国力の衰退が、加速されることは間違いない。そうした中で、日本の科学研究を抜本的に改革し、研究費のばらまきでない、質の高い成果をめざした、「学術研究の大型プロジェクトの推進に関する基本構想ロードマップーロードマップ 2014ー」は、極めて、高く評価できる。多くの学術関係者に対してヒアリングを行い策定した本ロードマップは、策定方法も透明性が高く、高く評価できる。
- ・ ロードマップは、非常に興味深く、学術的にも意義深いと感じている。特に、研究・学術の分野をまたいで、人的な交流やコミュニケーションがより盛んになることを期待している。私に関しても以前そのような大型の研究に参加したことがきっかけで、複合分野的な技術である放電プラズマ研究を専門とすることになった。また、一般に分かりやすく夢のあるテーマも掲げられていると思うので、学生に対しては、テーマ選びや研究目標の設定で非常に大きな刺激になると思われ、人材の育成に寄与するのではと考える。
- ・ 「ロードマップ」の策定によって、日本の学術研究が目指している方向性を明確化出来たことは大成功であると考えます。また策定方法についても、日本学術会議と科学技術・学術審議会の共同作業がこのように形に出来た事は大きな成果であると思う。
- ・ 総じて、大型プロジェクトの意味があいまいという印象を受けた。結局は、所要経費が大きいイコール大型プロジェクトなのか。すると、社会科学の業界で広く重要性を認められそうなプロジェクトの多くはそもそも大型ではなく、その時点でロードマップに載る資格なしとなる。しかし、予算の大小を比べるだけなら誰でもできる。初めから、自然科学あるいは科学・技術関連の大型プロジェクトに限定して人文系は別途措置を考えるなど、多様な研究分野の実態に沿った運営をした方がよいのではないかと感じた。
- ・ もう少し中身に踏み込んだ内容でもよいかもしい。
- ・ 理系優先で、人文学は非常に弱い。
- ・ 社会科学のプロジェクトを採用すべきである。その際、優先度の新しい基準として、社会に与えるインパクトの大きさを加えるべきである。また自然科学と同じ予算規模を前提とせず、社会科学の大型プロジェクトとして予算規模を独自に設定すべきであり、そうすることで国民の理解も得ることができる。

- ・ 総花的で、いささか漠然としている。
- ・ 人文学系の研究は人間の発展のために、理科系の研究と同様に大切だと思っている。特に、文学に関する研究は人間の発展及び教育にかかわるので、とても大事にするべき研究だと思う。現在、それぞれの国の研究より、国際共同研究は優先になった。共通の目的で、共同研究する学者の協力で大事な成果を纏められる。様々な国の学者は自分の能力で、自分の立場で達成すると、必ず興味深い成果が出ると思う。
- ・ 評価基準等、大変妥当なものと思うが、達成度などの数量化には、分野による違いも含め、微妙な点もあるかと懸念する。
- ・ 社会科学の領域におけるプロジェクトが含まれるようになることを強く希望する。とくに、日本経済や世界経済の現状を考慮すると、経済学の分野における大型プロジェクトが必要であると考ええる。
- ・ 「本邦初」的な研究を排除し、世界一を目指すプロジェクトに絞り込むためのプロセスが必要と感じる。海外での先行研究に追随するのではなく、世界をリードする研究にこそ集中的に資源配分があるべきであると考ええる。
- ・ 巨額の税金を使っている以上、ロードマップの策定から進めて行くことはやむを得ない。
- ・ ロードマップの選定は、それぞれの分野の専門家が集まった各コミュニティで継続的に吟味され競争的に選択されてきており、それぞれに重要性が感じられる。その一方で、個々の小さな計画の寄せ集めと思えるプロジェクトも散見され、大型プロジェクトとは何か、という事をもっとはっきりさせる議論も必要であろう。
- ・ ロードマップの策定に関しても、きちんとしたプロセスを得て透明性のあるものであり、極めて妥当なものと感じる。
- ・ それぞれのプロジェクトにおいて、どうしてそのプロジェクトが必要なのかという選定基準があまり明確でない。
- ・ 部会がどのような選定基準を用いたのかをなるべく明確にすることが重要だと思う。ここがはっきりしていると、事後的に部会の見識を再検討するときに役立つ。その観点からは、今回のようにトップ10のみを明らかにするだけでなく、選ばれなかった方すなわち下位となったプロジェクトについて、どこを問題視したのかを示すのも一つのやり方だと思う。
- ・ 大型プロジェクトのロードマップ作成は大変な作業だと思うが、予算の使い道が明確になりとてもよいことだと感じている。日進月歩の科学・技術の領域では必要に応じてロードマップの見直すことも必要だと思う。
- ・ 学術会議での選考を踏まえ、異なる観点からの評価により、最重要な大型プロジェクトを絞り込んだプロセスは極めて妥当である。その内容も概ね妥当であると考ええる。

- ・ 決定したプロジェクトについては、そのまま継続するだけでなく、必要に応じて実施機関を追加するなどの措置が必要。
- ・ ロードマップの策定にあたり、海外における計画・ロードマップと比較検討すべきである。
- ・ 今回のロードマップ 2014 は、学術コミュニティが精選を重ねて策定したものであるので、選ばれた計画は全て着実に実施されるべきである。
- ・ 学術コミュニティが精査をして策定されたものであり、その内容は、注目が集まっていると考えられる。また、各学術コミュニティからの提案を精査していくことは大変重要であり、現在の日本の立ち位置からの検討も含まれていると考えられ、評価できると考える。
- ・ 今回(前回もそうだが)のロードマップについては、日本学術会議が策定したマスタープランを踏まえているということになっているが、さらに広く学術団体が参画した形の議論が必要と考える。学術団体の中で、時間をかけた議論を行うことにより、広い意見の集約と各分野におけるより深い戦略が構築されていくことが期待できる。また、今回大型プロジェクトの概念にデータベース型やネットワーク型の大規模研究を加えたところがあるが、その意義は限定的と考える。従来の科研費や研究組織でのネットワーク活動で充分カバーできるものがほとんどと思われる。

(3) 大型プロジェクトの着実な推進に向けた社会や国民とのコミュニケーションの強化方策について

【主な意見】

- ・ 広く社会・国民の理解を得ることは、限られた国の財政に頼って研究を推進する以上は当然の義務である。大型プロジェクトでは、単一の研究機関では予算・人員の都合から進め難いような学術的基盤を確立するための基礎研究も長期的な視点で行って欲しいと考えている。したがって、国民の理解を得るために理解のされやすい応用研究・産業利用の観点ばかりを強調するのではなく、基礎研究の重要性も併せて発信していただきたい。
- ・ 大型プロジェクトの推進において、プロジェクトの経過および成果について適時、ホームページなどで開示されるべきであり、コミュニケーションの強化は重要である。しかし、コミュニケーションや広報の強化も時間が必要であるため、プロジェクト自体の進行に影響が及ばないよう配慮が必要である。
- ・ 研究者が直接国民に語りかける機会を、ウェブサイト等も活用して増やしていくべきである。
- ・ コミュニケーションの強化方策として、現在、研究機関・大学・各種学会が、小中高校生への出前レクチャー、科学館などで開催する夏のサイエンスフェスタなどに力を入れているが、それらの活動に大型プロジェクトが寄与できる。
- ・ 学会などでの市民向けの公開講座において、大型プロジェクトの報告は必須。あとは、新聞などのメディアを使った特集記事による発信が有効と考えられる。
- ・ 学術コミュニティが精選を重ねた結果であり、策定手順は一般国民にも受け入れやすいと考える。選ばれた全てのプロジェクトを着実に実施し、成果を国民に説明・還元することが重要である。
- ・ 税金で賄っている以上、国民生活に還元される利益の大きいものから優先して採択すべきである。
- ・ 個々の研究者や研究コミュニティだけに、社会や国民に向けた理解促進を任せるとは、大型プロジェクト全体としての方向性とその意義、つまり「人類未踏の研究課題」に取り組むことで、どのような方向に向かって進めて行こうとしているのかを提示するために、各プロジェクトをコーディネートし、全体の広報を専門に扱う部門なり機会を設けるべきだと考えられる。
- ・ これは最も重要な観点の一つでありながら、研究の前線を担う中堅およびシニア研究者の多忙(サポート体制の乏しい日本の大学においてとくに著しい)などの理由によって十分な取り組みが行われてこなかった点である。幸い、近年改善の兆しがみられるようである。この項目が本様式に存在することに敬意を払いたい。
- ・ 社会や国民とのコミュニケーションを強化していただきたいと思う。若い世代をはじめとした多くの国民の、科学に対する理解が深まれば、後々に学術や研究に対す

る姿勢や見方に対して良い影響が出てくると思う。

- 大学以外の研究所などに所属する研究者にも、科学技術の意義と重要性を「判り易く・面白く」伝え、巨額の税金を利用する理解を得ることが必要。中でも、研究を介して「国家の人材育成」に大きく貢献していることを発信する場が必要であると感じている。
- そもそも研究を行うことの意義を国民一般に理解してもらう手法を新たに考える必要がある。国の将来の繁栄のために投資しているということが十分に理解されていない場合もあると感じる。特に理科系の学問に対する理解を深めるために、理科系の博士号を持った人材をマスコミや法曹界など、文科系出身者が多数を占める分野への戦略的な登用が必要である。
- マスコミやメディアの発信を増やし、各地域（県や市）単位での実演による周知が必要であり、長期プロジェクトであれば人材の育成も考慮したコミュニケーションを増やす必要があると思う。
- 社会や国民とのコミュニケーションと言うのは簡単だが、実際には高度の科学レベルの内容を理解してもらうためには、研究者と一般人の間をつなぐコミュニケーターのような立場の人材、例えば専門知識を有する政府広報室に人を配置する、等の対応が不可欠。また、研究者間さえも情報の発信や共有は十分だとは言いがたいのではないか。
- 国民一般への周知は難しいとしても研究者間で、その重要性和有効性を強調すべきである。

(4) 大型プロジェクトの着実な推進に向けた財政措置の在り方等について

【主な意見】

- ・ ロードマップの着実な実施は、日本の将来の発展に寄与するところが少なくない。また世界に対する日本の科学貢献に直結すると考えるため、できる限りの財政措置を実施するべきと考える。
- ・ 人的資源の十分な確保および人材育成が本質的に重要であると考え、研究者や支援者の継続的な雇用や育成を可能とするような財政措置をお願いしたい。
- ・ 国際的にも日本のロードマップには注目が集まっている。全てのプロジェクトを着実に実施すべきであるが、特に国際プロジェクトに対して優先的に財政措置すべきである。
- ・ このようなフェアなプロセスを経て選定された大型プロジェクトに対して、適切に予算措置がされるように、特段の施策が必要であると考え。また、予算措置も学術の発展に遅滞が生じないよう、適時に行うことが重要である。
- ・ 財政措置のための評価は、ある程度適切になされていると思う。限りある予算で、なるべく広い分野まで、予算措置を行いプロジェクトを推進していただきたい。
- ・ 予算の安定化と同時に適切な評価が不可欠であると思う。
- ・ 科学技術立国として日本が存続するためにも、もっと予算をつぎ込んでほしいと思う。
- ・ 大型プロジェクトの成果は産業競争力を支えるものであるから、省庁別縦割り予算ではなく、内閣が責任を持って総合的に予算を配布する努力をしてもらいたい。
- ・ 財政措置について、適切な予算が使用されているかを検討するチーム(研究者および会計士)を設置することも検討されたい。不適切な使用が想定される場合には研究中途での停止を含めた、厳正な対応が望まれる。
- ・ 大型プロジェクト終了後のアフターケアが必要であると考え。もちろん、大型プロジェクトに対する中間評価・事後評価において高い評価を得ることが前提である。
- ・ 一定の評価を受けた結果、ロードマップに掲載された大型プロジェクトに対し、それぞれの事業に相応しい補助金制度等を利用して財源確保を試みるという枠組みは理解できる。ロードマップに掲載されたからと言って財源が確保できない計画があること自体は客観的に見ると妥当である。ただし、きわめて重要かつ緊急である大型プロジェクトにもかかわらず、何らかの理由により財源確保ができない、あるいは確保が遅れるような事態が発生しないよう留意する必要がある。
- ・ 日本の科学技術を根底から支えているものは、学術研究であると感じている。そのため、学術研究に対して、優先的に財政措置してほしい。
- ・ 薄く広く予算を措置するのではなく、重点的な措置が必要である。
- ・ 財政的に厳しい時代ではあるが、夢のある大型プロジェクトへの財政措置は、若

者にとっても研究者の道を選択する強いインセンティブになり得ると考えられ、可能な限りしかるべき措置を講じることが重要である。

- 予算を増やすことは無理でも、減らしていくことは避けていただきたい。ただし、同じことを繰り返すのではなく、同じ予算内で、現状のプロジェクト性能の維持向上に併せて、新しいプロジェクトを生み出せるようなコスト減の努力を常に行ってほしい。
- 長期的な視点に立って安定的な財政措置が必要だと思う。特に、装置の製作から成果が出るまでの全過程に渡って、必要な人員や研究インフラに対する考慮も必要だと思う。
- 税金だけで賄う必要はないのではないか。プロジェクトに好意を持った人間や組織からの寄付や投資を織り交ぜても構わないと考える。
- 大型プロジェクトと大学レベルの科学プロジェクトのバランスのとれた円滑な財政措置に努めてほしい。
- 大型プロジェクトであることから、一度研究が開始すると継続して行うことが、結局は財政的にも一番効果的である。したがって、着実に実施できるような財政措置がなされるべきであるし、実施するプロジェクト側も大きな変動が生じないような高度な計画を立てるべきであると考えている。
- ここまで研究テーマを選別した以上、異分野間の研究テーマの優劣はあまり意味がない。むしろ、ここで選ばれた研究の多くに、最初は少額でもよいので、早急に予算を措置し、研究にいち早く取り組む体制を整えることが、重要であると考えられる。

(5) その他（上記以外に関する意見）

【主な意見】

- ・ これらの大型プロジェクトの研究成果のもっとも重要な観点は「人材」の育成に尽きると考える。大きなプロジェクトになればなるほど、多くの人材が必要となる。長期的な視点に立ったときに、人材育成にも確実に大きく寄与する大規模研究プロジェクトを実現してもらいたい。
- ・ イノベーション創出などの国の掲げる旗印との関連を鑑みると、今後の改訂においては、産業界との連携についても言及していく必要があると考える。本ロードマップにおいて、産業界からの要望を取り込む、または、産業界との連携について言及していくことで、産学官がよりスムーズに協調して推進可能な、戦略性の高いプロジェクトとなることを要望する。
- ・ 地方大学や私立大学が研究費の不足により研究が疲弊し危機的な状況にあると思う。科学技術立国を支えて来た優秀な人材育成の底辺がこのような状況では、質の高い人材を社会に送り出せなくなると危惧する。限られた予算の中で、この状況の改善を優先していただきたく思う。
- ・ 大型プロジェクトを推進することで実現が予想される夢や希望を大きく語るべきである。
- ・ 適時推進されているプロジェクトの経過および成果について開示・審査されるのが適切であり、フィードバックも必要である。一方で、長期的な展望に立ち、十分な開発の期間を認める事も必要である。プロジェクトであるので、成功・失敗を明確にし、失敗が明らかならば撤退すべきである。
- ・ これまで行ってきた同様の取り組みへの反省なしに、きちんと結果を出していけるのか。
- ・ 我が国の学术界からボトムアップに集められた重要課題がすべての分野から網羅的に集められる方法としてうまく機能していると考ええる。長期的視野から人類に貢献する課題が集められていると思う。
- ・ 既に財源が確保された大型プロジェクトのリストを見ると、理系重視になっており、人文・社会科学分野ではたった2件であるため、もう少し人文・社会科学分野の大型プロジェクトに財政支援を考慮いただければと思う。

