

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2017 －

平成29年7月28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
(4) 学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性	6
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2017	7
(2) 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	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
参考資料	19

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到の研究課題に挑み、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上げてきており、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。

このことは、「第5期科学技術基本計画」（平成28年1月閣議決定）において、科学技術イノベーションの基盤的な力の強化に向け、我が国全体の共同利用・共同研究体制の構築に貢献する大型プロジェクトについて戦略的・計画的な推進を図ることの必要性が示されたことや、「基礎科学力の強化に向けて－「三つの危機」を乗り越え、科学を文化に－」（平成29年4月文部科学省基礎科学力の強化に関するタスクフォース）において、魅力ある研究環境の構築に向け、大型プロジェクトの推進により、最先端の技術や知識を結集して人類未到の研究課題に挑み、世界の学術研究を先導する画期的な成果の創出を図ることの必要性が示されたことなどからも明らかである。

一方、多額の経費を要する大型プロジェクトは、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、「作業部会」）においては、このような視点に基づき、日本学術会議が策定した「マスタープラン2017」（平成29年2月）を踏まえつつ、大型プロジェクト推進に当たって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」※を策定したところである。

国においては、ロードマップ等に基づき、大型プロジェクトの推進を図ってきたところであり、今後とも、所要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、研究者コミュニティにおいては、本ロードマップに示した評価結果や課題の整理、過去のロードマップに係る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、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よう願うものである。

※ 作業部会においては、これまでも3つのロードマップを策定、公表してきた。平成22年10月、日本学術会議が策定した「マスタープラン」（平成22年3月）を踏まえ、「ロードマップ」を策定、公表した。平成24年5月、日本学術会議がマスタープランを小改訂（平成23年9月）したことを踏まえ、「ロードマップ2012」を策定、公表した。更に、平成26年8月、日本学術会議が策定した「マスタープラン2014」（平成26年2月）を踏まえ、「ロードマップ2014」を策定、公表した。

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

- 前述の第5期科学技術基本計画等においては、国際的な研究ネットワーク構築の遅れや、若手研究者が能力を十分に発揮できる環境整備の遅れなどから、我が国の科学技術イノベーションの基盤的な力が弱まってきている点が指摘されている。また、こうした諸課題に対しては、知の基盤の強化が求められるところであり、大型プロジェクトの推進は、世界に開かれた魅力ある研究環境を構築する役割が期待されている。

- このような中、我が国においては、「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」などの大型プロジェクトが推進されている。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到の研究課題に挑み、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上げているとともに、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ファクトリー実験によってCP対称性の破れを説明する小林・益川理論を検証したことや、スーパーカミオカンデにおいてニュートリノが質量を持つことの証拠であるニュートリノ振動を発見したことが、それぞれノーベル物理学賞受賞に結びついている。このように、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ひき付けるとともに、次代を担う子供たちを始め国民の科学に対する関心を高め、夢や希望、自信を与え、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組である。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も、国際競争とともに、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必要がある。

(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到の研究課題に挑み、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2017を踏まえ、学術大型研究計画〔長期（5～10年あるいはそれ以上）の実施期間、及び総額数十億円を超える予算規模を有し、学術のビジョンや体系に立脚した大型施設計画若しくは大規模研究計画〕のうち、区分I〔新規応募計画及びマスタープラン2014区分I掲載計画〕において、「重点大型研究計画」とされたものを基本としつつ、重点大型研究計画のヒアリング対象計画も選定対象として扱っている。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の基盤強化に資するため、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・共同研究拠点など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、例えば国立研究開発法人等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などを考慮すると、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。したがって、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、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。

(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などにも留意しつつ、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、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2017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、一定の指針を与えることを目的としたものであり、資源配分機関の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、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当たった優先度を明らかにする観点から、マスタープラン2017の学術大型研究計画のうち、特に一定の優先度が認められたものについて、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、次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あらかじめロードマップという形で整理される。

以上により、

- 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。
- 4) 学術分野によっては、研究の大型化により、国際協力が不可欠な状況にあるところ、ロードマップは我が国における大型プロジェクト推進の考え方を示すものとして、国際協力の促進に資するものである。

- 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（ESFRI）」、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捗状況を確認することが重要であることから、過去のロードマップに掲載された61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）。
 - ・ 61計画のうち、財源確保がなされたものが16計画（うち全体着手：7計画、一部着手：9計画）、財源確保がなされていないものが19計画、その他（計画の練り直し、計画の断念等）が26計画であった。なお、計画全体の着手にいたっていない54計画のうち、マスタープラン2017に再応募したものが、35計画を数えた。
 - ・ また、直近のロードマップ2014に掲載の11計画について、「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7計画のうち、3計画が国立大学法人運営費交付金等によって財源確保されたことから、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。

- ・ 特に、大型プロジェクトについて、ロードマップ等に基づく戦略的・計画的な推進を図る「大規模学術フロンティア促進事業」において、平成27年度から新たに「新しいステージに向けた学術情報ネットワーク（SINET）」が推進されている。

- 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、今回の調査によってその進捗が確認された計画を対象に、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。

(4) 学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性

- 平成29年3月、作業部会は、これまでの大型プロジェクトの推進状況を踏まえ、その実施及び評価の仕組みについて、更なる改善を図るための方向性を、「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性」（以下、「改善の方向性」）として取りまとめた。改善の方向性は、「(1) ロードマップ策定について」及び「(2) 大規模学術フロンティア促進事業のマネジメントについて」の2項について、以下のことを主として整理している。

①ロードマップ策定について

- ・ ロードマップ選定の対象計画について、マスタープランの重点大型研究計画を基本としつつ、そのヒアリング対象計画も選定対象に追加。
- ・ 評価の観点について、「計画の実施主体」及び「計画の妥当性」に関する内容を詳細化。
- ・ 評価の手順について、書面審査の追加、ヒアリング審査の対象件数に係る目安の追加、マスタープランの重点大型研究計画もヒアリング審査の対象外とする可能性の追加。

②大規模学術フロンティア促進事業のマネジメントについて

- ・ 大型プロジェクトの本事業による支援期間は、係る年次計画の最終年度までとすることを明確化。（後継計画がある場合にも、別途、ロードマップに掲載され、かつ本事業に係る事前評価を受ける旨要件化。）
- ・ 年次計画の期間について、大型施設計画は、原則10年間としつつ、施設整備後の運用年数も勘案した初期運用期間を加えられる旨追加。

- ・ 事前評価について、評価の観点を詳細化。
 - ・ 進捗評価について、現地視察・ヒアリングの実施を追加、評価を実施すべき時期の具体例を追加。
 - ・ 期末評価について、その趣旨を明確化（社会・国民への説明責任を果たすこと）、実施方法の明確化。
- また、改善の方向性の取りまとめに当たっては、平成29年2月に公開の意見募集（パブリック・コメント）を実施し、本取りまとめ及び今後の作業部会における検討の参考としている。
（改善の方向性の詳細及びパブリック・コメントの概要は参考資料を参照。）

2. ロードマップの策定

(1) 日本学術会議マスタープラン2017

- 日本学術会議は、平成29年2月、「学術全般を展望し、かつ体系化しつつ、各学術分野が必要とする24分野（2分野以上にかかわる融合領域を含む）182計画」からなるマスタープラン2017を策定した。マスタープラン2017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、提案計画の中から、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2017は、新規の学術大型研究計画166計画（区分Ⅰ）、現在実施中の学術大型研究計画16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28計画が含まれている。

(2) 作業部会における審議

①ロードマップ策定の方針

- 今回、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2017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2017の区分Ⅰに記載された166計画のうち、重点大型研究計画と重点大型研究計画のヒアリング対象計画を選定対象として、書面審査とヒアリング審査を行い、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。

②各研究計画の審議

- 上記の方針に基づき、作業部会では、最初に、マスタープラン2017のうち、重

点大型研究計画を基本としつつ、重点大型研究計画のヒアリング対象計画65件を選定対象（うち2件はロードマップへの掲載を辞退）とし、ロードマップへの掲載を希望する計画に対し、書面審査及び審議を実施し、重点大型研究計画から19件、重点大型研究計画外から1件の計20件を、ヒアリング審査の対象に決定した。

○ ヒアリング審査は、作業部会に20計画の提案者に参加を求め、3日間にわたり行い、その後、作業部会による審議を行った。

○ 主な検討の経緯は、以下のとおりである。

・ 評価の観点は、改善の方向性を踏まえたものである。

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社会や国民からの支持

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審査書類又はヒアリングを踏まえて3段階で評価を行うとともに、優れた点や課題などを整理した。

・ ただし、当該計画の利害関係者である委員、及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、書面審査又はヒアリング審査に際して評価に係る意見表明は行わず、評価にも参加しなかった。

・ 以上を踏まえ、20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の中から、計画推進の責任体制、組織的意思の決定状況、予算及び人員計画の妥当性、研究又は施設の準備状況、早期実施による国際的優位性など、改善の方向性においてより詳細な確認が求められている事項を、従来にもまして厳格に振り返りつつ、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、特に計画の着手、具体化に向けて緊急性及び戦略性が高いと認められる7計画について厳選し、本ロードマップに記載することを決定した。これら7計画が実現することを期待するものである。

・ これらは、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。

・ 20計画全てについて、上記1)、2)の評価結果や、優れている点、課題・留意点などを整理した。

・ これらの評価結果等は、計画の提案者に対して通知した。（書面審査の時点にお

いては、ヒアリング審査対象の可否や、優れている点、課題・留意点などを整理し、通知した。)

- 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

- 広く社会・国民の支持を得ることは、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「社会や国民からの支持」において、各実施主体の取組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到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、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、人類に新しい道を開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、事務職員の配置又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

- 過去のロードマップ策定の際と同様に、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。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策定に際し、こうした意見が適切に反映されることが必要であ

る。

(募集結果の概要は参考資料を参照。)

(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ものである以上、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期待される。
- 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国立研究開発法人運営費交付金など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。
- また、大規模学術フロンティア促進事業により、ロードマップにのっとり新たな大型プロジェクトを推進する際には、改善の方向性に基づき、国民や関係者の意見も十分に反映しながら、作業部会等の専門家の見地によって、客観性と透明性を確保しつつ、ロードマップに示した課題・留意点への対応状況をフォローアップした上で、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、改善の方向性に基づき、適切な進捗評価とともに、大型プロジェクトとしての期限（原則10年以内。ただし、大型施設計画は、科学成果に係る評価のため、施設整備後の初期運用期間を加味することも可。）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。
特に、大規模学術フロンティア促進事業による支援期間は、各プロジェクトに係る年次計画の最終年度までとし、後継計画がある場合にも、別途、ロードマップに掲載された上、実施に当たって事前評価を受けることが必要である。

- 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。

また、こうした評価結果の厳格化に向けては、各評価に係る観点の更なる精緻化、並びに作業部会委員による現地調査・ヒアリングの実施や、外部有識者によるアドバイザーとしての協力などによる評価手法の高度化を図ったところであり、特に研究現場を訪ねることで、そこから感じ取る課題や若手をはじめとする研究者の意欲などに触れ、より実態に即した評価につながることから、こうした取組を更に進める必要がある。

- なお、大型プロジェクトの推進に際しては、既存の施設・設備の活用や新たな技術の導入による維持管理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も、今回、改善の方向性を受けてマスタープランの重点大型研究計画以外も選定対象に追加したように、更なる発展が肝要である。

- 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科学技術・学術審議会との連携は有効に機能しており、過去のロードマップに掲載さ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、先に過去のロードマップに係るフォローアップ結果として述べたとおりである。

- 具体的には作業部会は、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社会や国民からの支持の3つを設定し、過去のロードマップ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及び広範な研究者コミュニティと共有しつつ、本ロードマップに掲載さ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。

- 更に、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、科学技術・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、ひいては、世界に開かれた魅力ある研究環境が広がり、我が国の知の基盤が強化されることを期待したい。

日本学術会議のマスタープラン及び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. 「分野」、「分類※」、「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2017より引用。

※ 分類について

「大型施設計画」とは、最先端の研究を切り開くことを目的とし、科学者コミュニティの合意の下に、大学共同利用機関等が主体となって大型施設及びそれに付随する装置や設備を建設・整備し運用する大型研究計画

「大規模研究計画」とは、分野の研究者が一致して認める重要課題について、長期間にわたって多くの研究者を組織し観測や研究を推進する、

あるいは大規模なデータ収集組織やデータベースを構築し、その効果的利用を推進する等、大きな規模の計画的研究の展開によって新たな知を創造する大型研究計画

・ 計画の並び順は、マスタープラン2017に基づく。

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社会や国民からの支持」を設定し、研究計画ごとに各観点について3段階(◎、○、△)で評価し、以下の方針に基づき分類。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明確か。

②計画の実施主体

・実施主体における本計画の推進体制は明確になっているか。
・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。
・予算計画、人員計画は妥当か。十分検討されているか。
・計画の準備状況(予備研究・技術開発・体制整備)は着実に進んでいるか。
・建設終了後の運用計画が十分に検討されているか。
・計画終了後のコミュニティへの波及効果、将来展望はどうか。

⑤緊急性

・早期に実施することの重要性と国際的競争・協力において、我が国が得られるメリットや優位性は何か。
・実施の遅れにより危惧される我が国への影響はどのようなものか。

⑥戦略性

・当該分野での世界トップレベルの成果をあげ、我が国の強みを更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社会や国民からの支持

・社会や国民に計画の意義・必要性を説得力をもって説明することができるか。
・長期間にわたり巨額の国費を投入することについて、社会や国民に支持していただけるか。
・地域社会との信頼関係が構築されているか。

・【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」

※ 評価結果における◎の割合(%)が30%以上の場合、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。

※ 評価結果における△の割合(%)が、各区分の基準となる割合に近い(±5%以内)場合、分類「a、b、c」が適切なものとなっているか確認する。

・【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。

※ 各評点の割合(%)に基づき点数化した結果が、各区分の基準となる点数に近い(±10点以内)場合、分類「a、b、c」が適切なものとなっているか確認する。

分野	分類	計画名称	計画概要	実施主体	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			
						H28	H29	H30	H31	H32	H33	H34	H35	H36	H37	H38	H39	H40	H41	H42										
物理学	大型施設計画	次世代赤外線天文衛星 SPICA	宇宙が重元素と星間塵により多様な世界になり、生命が存在可能な惑星世界がもたらされた過程を解明することを目指す。日欧共同で大口径の極低温冷却望遠鏡を製作し、前例のない高感度の赤外線観測を実現する。	国内：宇宙航空研究開発機構（JAXA）、大阪大学、国立天文台、東京大学、名古屋大学、東北大学、関西学院大学、京都大学等 国外：欧州宇宙機関（ESA）、遠赤外線観測装置コンソーシアム（代表：オランダ）	総額1000程度 日本担当分は戦略的に実施する中型計画（300程度を想定）規模で、ESA担当分はCosmic Vision M-class（550Mユーロ）規模で、精査中	H28-H34：設計 H35-H39：製作・試験 H39-H40：打ち上げ H40-H42（44）：観測運用	H28																	a	a	●赤外線遠望鏡計画として諸外国からも注目される、日本が主導してきた国際計画であり、学術的意義が高く、多くの成果が期待できる。 ●国際的な分担金の負担など、前回から計画が見直され、より現実的になっている。 ●観測データの多様性があり、天文学をはじめとする物理学全体の発展に寄与すると考えられる。	●大きな経費を欧州の機関が分担する計画になり、欧州側において採択されることが期待される一方、欧州側において採択されれば、日本も対応する義務が生じることに留意が必要である。 ●計画に着手する際は、スケジュールや人材資源などについて、相乗効果も見込まれる他の大型望遠鏡計画との関係を踏まえた対応が望まれる。	●本計画は国立研究開発法人が実施主体となるものであり、本ロードマップを参考として、科学技術・学術審議会の関係会議や、内閣府宇宙政策委員会などにおける更なる検討が必要である。		
		物理学	大規模研究計画	LiteBIRD	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探索する宇宙マイクロ波背景放射観測衛星	国内：宇宙航空研究開発機構（JAXA）宇宙科学研究所、東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構、高エネルギー加速器研究機構素粒子原子核研究所 海外：アメリカ航空宇宙局（NASA）、カリフォルニア大学	総額約300（日本担当分として） ミッション部（観測装置）開発費約100、衛星開発費約125、ロケット約50、打ち上げ・運用約25	H28-H30：準備期間 H31-H37：設計・製造・打ち上げ H38-H40：観測 H41-H44：成果発表	H28																	a	b	●宇宙論と素粒子論の融合分野であり、国際的にも独創性と学術的価値の高い計画である。このため、多くの研究者の参画や協力を得た体制構築が図られている。 ●実験装置において、実施主体と民間企業との共同研究成果が活用されていることなどから、技術的な実現性は確保されていると考えられる。	●原始重力波を検出できるかどうかは鍵だが、検出できなかった場合、宇宙初期の解明にかなりの制限が付されるのか検討する必要がある。	●本計画は国立研究開発法人が実施主体となるものであり、本ロードマップを参考として、科学技術・学術審議会の関係会議や、内閣府宇宙政策委員会などにおける更なる検討が必要である。
		化学	大型施設計画	アト秒レーザー科学研究施設	軟X線アト秒ビームラインを4本整備し、アト秒分解能での時間分解分光装置、顕微鏡を整備する。更に、レーザープラズマ加速とアト秒レーザー技術を融合して、次世代アト秒光源技術の開発を行う。	東京大学を中核機関とし、理化学研究所をはじめとする日本全国の大学、研究機関、民間企業の研究者が参加。実行組織として「設備整備委員会」、「利用推進委員会」、「解析支援委員会」を設置。	総額96 中核施設「アト秒レーザー科学研究施設」整備費74、計測装置設備費14、運営費8	H29-H30：建設期間 H31-H34：部分運用 H35-H38：本格運用		H29		H31		H34													a	a	●物質・生命科学、電子工学、創薬・医療など、幅広い分野への応用や、次世代顕微鏡への展開など、レーザー研究の新たな領域の開拓が期待される。 ●国際的にも高い実績と優位性を有する実施主体であり、実現可能性は高いと考えられる。	●実施主体を中心に最先端技術の研究開発を進め、専門家の育成やコミュニティの拡大を図りつつ、共同利用体制を構築していく必要がある。 ●学術分野のみならず技術開発と産業振興の観点からも計画を検討し、産学連携の仕組みを明確化する必要がある。
2分野以上に関わる融合領域	大型施設計画	新しい時代の科学技術立国を支える放射光科学の高輝度光源計画	物質・生命科学の更なる発展を目指す、低コスト建設、省エネルギー運転を設計基本思想に取り入れた低エミッタンス運転と挿入光源を基本とした3GeVクラス高輝度放射光施設の早急な建設・運転開始を行う。	理化学研究所などが中心となった全日本の協力的体制で施設建設・運営を行う。上記組織に学術界、産業界から志願した組織を加えた組織でビームライン建設を実施する。	総額300 中型放射光施設建設250、ビームライン施設整備30、運営費20（※土地取得経費は含まず）	H28：デザインコンセプトの決定 H29-H32：放射光施設・ビームライン建設 H33：供用試験開始	H28			H32	H33														a	a	●世界的に整備が進む一方、日本においては既存施設間の谷間となる高輝度光源を整備する計画であり、化学、生命科学、物理学、物質科学など、幅広い分野による利用が期待される。 ●産業上の技術開発においても重要であり、産学官の共同事業として進められる計画になっている。	●施設の建設候補地、安定的な運用を図るための産業界の協力、幅広い利用者ニーズの把握など、計画の着手に向けては更に検討を進める必要がある。 ●既存の放射光施設との関係（役割分担）を整理の上、総合的な研究計画を検討する必要がある。	●本計画は国立研究開発法人量子科学技術研究開発機構が実施主体となる予定であり、本ロードマップを参考として、科学技術・学術審議会の関係会議における更なる検討が必要である。	

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ーロードマップ2017ー【概要】 21

- 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 22

- 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 24

- 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 26

- 過去のロードマップに掲載された研究計画の
フォローアップ調査結果について 28

- 「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」
に関する意見募集の結果について 34

- 学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性 70

- 「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性（案）」
に関する意見募集の結果について 80

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2017—【概要】

(平成29年7月28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」、「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結集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創出。
- 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、社会や国民から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】(下はイメージ)
・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 等

分野	計画名称	計画概要	実施主体	所要経費(億円)	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	備考
基礎研究	超伝導量子回路を用いた量子情報処理の実現に向けた基礎研究	超伝導量子回路を用いた量子情報処理の実現に向けた基礎研究	理研、東大、京大、阪大、筑大、神戸大、名古屋大、岡山大、広島大、九州大、熊本大、鹿児島大、沖縄大	約100	2017年度～2025年度	◎	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、世界の学術研究を先導する画期的な成果を創出。	長期間にわたって多額の経費を要するため、社会や国民からの幅広い支持を得ながら、長期的な展望をもって戦略的・計画的に推進することが必要。	
応用研究	人工知能を用いたがん診断システムの開発	人工知能を用いたがん診断システムの開発	東大、京大、阪大、筑大、神戸大、名古屋大、岡山大、広島大、九州大、熊本大、鹿児島大、沖縄大	約50	2017年度～2023年度	◎	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、世界の学術研究を先導する画期的な成果を創出。	長期間にわたって多額の経費を要するため、社会や国民からの幅広い支持を得ながら、長期的な展望をもって戦略的・計画的に推進することが必要。	

*ロードマップに係る評価の観点

- 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社会や国民からの支持

- ※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

- 過去のロードマップに掲載された61計画の現状を確認するためフォローアップ調査を実施。
- 61計画のうち、財源確保がなされた計画が16件(全体着手7件、一部着手9件)、財源確保がなされていない計画が19件、その他(計画の練直し、断念等)が26件。なお、計画全体の着手にいたっていない54計画のうち、マスタープラン2017に再応募したものが35件。
- また、直近のロードマップ2014に掲載の11計画について、観点⑤～⑦(*)の評価が「a」とされた7件のうち、3件において財源確保がなされたことから、ロードマップは予算化に重要な役割を果たしたと史料。

3. 「マスタープラン2017」を受けた「ロードマップ2017」の策定

- 日本学術会議において、新たに「マスタープラン2017」を策定、公表(平成29年2月)。
・学術の大型研究計画として24分野182計画をリストアップ。うち28件を重点大型研究計画として位置付け。
- 本作業部会において、新たに「ロードマップ2017」を決定(7計画をリストアップ)。
・マスタープランのうち、重点大型研究計画を基本としつつ、重点大型研究計画のヒアリング対象計画65件を選定対象として書面審査を実施し、20件をヒアリング審査対象計画に選定。その後、ヒアリング審査を実施し、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⑤～⑦(*)、それぞれにおいて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、学術研究の大型プロジェクトの意義について、十分な支持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、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、審議会等の関係者間において、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て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、我が国における学術研究の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の推進方策の改善の方向性 (平成29年3月本作業部会決定)

- ・これまでの大型プロジェクトの推進状況を踏まえ、その実施及び評価の仕組みについて、更なる改善を図るための方向性を、「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性」として取りまとめた。これにより、「(1)ロードマップ策定について」及び「(2)大規模学術プロジェクト促進事業のマネジメントについて」の2事項について、それぞれ評価内容の厳格化、精緻化を図るとともに、後者においては、本事業による支援期間及び本事業に係る期末評価結果の扱いを明確化し、PDCAサイクルの機能向上を企図。

第9期 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29年3月28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、我が国における独創的・先端的な学術研究の総合的な推進を図る上で、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関して、専門的見地から調査審議を行う必要があるため、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. 調査事項

- ①学術研究の大型プロジェクトの推進のための方策に関すること
- ②その他

3. 庶務

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

第8期 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27年3月30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。

第9期

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、○：主査代理)

(委員)

栗原和枝 東北大学未来科学技術共同研究センター教授

(臨時委員)

伊藤早苗 九州大学理事・副学長

井本敬二 自然科学研究機構理事・副機構長、生理学研究所長

大島まり 東京大学大学院情報学環教授

○ 川合知二 大阪大学産業科学研究所特任教授

◎ 小林良彰 慶應義塾大学法学部教授

鈴木洋一郎 東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構特任教授

原田慶恵 大阪大学蛋白質研究所教授

横山広美 東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構教授

(専門委員)

田村裕和 東北大学大学院理学研究科教授

新野宏 東京大学大気海洋研究所教授

松岡彩子 国立研究開発法人宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所准教授

観山正見 広島大学特任教授

安浦寛人 九州大学理事・副学長

第 8 期
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、○：主査代理)

(委 員)

西 尾 章治郎 大阪大学大学院情報科学研究科教授、
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
井 本 敬 二 自然科学研究機構生理学研究所長
大 島 ま り 東京大学大学院情報学環教授、東京大学生産技術研究所教授
◎ 海 部 宣 男 自然科学研究機構国立天文台名誉教授
○ 川 合 知 二 大阪大学産業科学研究所特任教授
小 林 良 彰 慶應義塾大学法学部教授
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)

鈴 木 洋一郎 東京大学国際高等研究所カブリ数物連携宇宙研究機構特任教授
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名誉教授
新 野 宏 東京大学大気海洋研究所教授
松 岡 彩 子 宇宙航空研究開発機構宇宙科学研究所准教授
山 中 佳 子 名古屋大学大学院環境学研究科准教授

※役職名は第 8 期委員就任当時

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8期第73回研究環境基盤部会（平成27年3月30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。

結城部会長より、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。

第9期第87回研究環境基盤部会（平成29年3月28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。

稲永部会長より、小林主査をはじめ14名の委員を指名。小林主査より、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8期】

第56回：平成28年 9月21日（水）

○学術研究の大型プロジェクトの在り方について審議

第58回：平成28年11月17日（木）

○学術研究の大型プロジェクトの在り方について審議

○ロードマップ策定の進め方について審議

第60回：平成28年12月20日（火）

○学術研究の大型プロジェクトの在り方について審議

○ロードマップ策定の進め方について審議

第61回：平成29年 1月17日（火）

○学術研究の大型プロジェクトの在り方について審議

〔平成29年2月6日（月）～2月20日（月）〕

○「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性（案）」に関する意見募集

【第9期】

第62回：平成29年 3月30日（木）

○ロードマップ2017策定方針について審議

〔平成29年4月17日（月）～5月10日（水）〕

○ロードマップ2017策定に係る書面審査

第63回：平成29年 5月16日（火）

○ロードマップ2017策定方針について審議

第64回：平成29年 6月14日（水）

○ロードマップ2017の策定に係るヒアリング審査（7計画）

第65回：平成29年 6月15日（木）

○ロードマップ2017の策定に係るヒアリング審査（7計画）

第66回：平成29年 6月22日（木）

○ロードマップ2017の策定に係るヒアリング審査（6計画）

第67回：平成29年 7月12日（水）

○ロードマップ2017の策定について審議

〔平成29年7月18日（火）～7月24日（月）〕

○「ロードマップ2017（案）」に関する意見募集

第68回：平成29年 7月28日（金）

○ロードマップ2017の策定について審議

過去のロードマップに掲載された研究計画の フォローアップ調査結果について

過去のロードマップに掲載されている計画の計画担当者等に現在の進捗状況を照会。

1. 平成28年10月末時点での進捗状況（予算措置の状況について）

- ①当該計画に対する年度ごとの予算措置がなされ、計画全体に着手又は着手予定
- ②当該計画に対する年度ごとの一部予算措置がなされ、計画の一部に着手又は着手予定
- ③当該計画に対する予算措置はなく未着手
- ④その他

2. 予算措置された事業の名称、支援主体、予算額、具体的な取組等

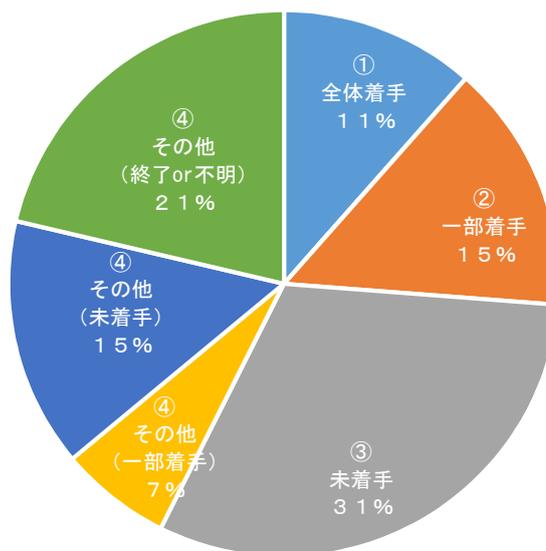
3. マスタープラン2017への応募の状況

過去のロードマップに掲載された計画の進捗状況調査の集計結果

	全計画	① 全体 着手	② 一部 着手	③ 未着手	④その他		
					一部 着手	未着手	終了 or不明
計画数	61	7	9	19	4	9	13
%	100%	11%	15%	31%	7%	15%	21%

②～④のうち、 マスタープラン2017に応募した計画

	計画数	マスタープラン2017応募状況			
		大型 施設	区分Ⅰ	重点	区分Ⅱ
②一部着手	9	2	2	1	4
③未着手	19	19	19	7	0
④その他	26	9	9	8	1
計	54	30	30	16	5



過去のロードマップに掲載された計画のうち、着手（一部着手を含む）された計画について、分野別の集計を行った。

分野	着手された 計画数	マスタープラン2017への応募状況			
		区分Ⅰ	重点	区分Ⅱ	未応募
人文・社会科学	2	0	0	2	0
エネルギー・環境・地球科学	2	0	0	0	2
生命科学	4	1	1	2	1
物質・分析科学	1	1	0	0	0
物理科学・工学	6	0	0	5	1
情報学	1	0	0	0	1
計	16	2	1	9	5

○（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20計画

①フォローアップ調査の結果、「着手」していると回答のあった研究計画

※「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」は最初のマスタープラン掲載当時の整理に基づく

※平成28年10月末時点での進捗状況（予算措置の状況について）

分野	計画名称	計画概要	実施主体	所要経費 (億円)	計画期間	フォローアップ調査結果				ロードマップ			マスタープラン 2017						
						内容	マスタープラン 2017計画名称	2010	2011	2012	2014 【参考】	大型施設	重点ヒア	重点	区分II				
人文・社会科学	日本語の歴史的典籍のデータベースの構築	国文学研究資料館が中心となって、国内外の大学の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（コレッジ・ド・フランス日本学高等研究所、プリティッシュ・コロンビア大学等）	88（準備経費を含む）	H25-H35 (H25は準備期間)	大規模学術フロンティア促進事業					○	○	×	○	×	-	-	○	
物理科学・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】 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- ：加速器運転開始 H27- ：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	大規模学術フロンティア促進事業	KEK Super B- Factory 計画												○
物理科学・工学	J-PARC加速器の高度化による物質の起源の解明	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 【連携機関】 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：67 運営維持、性能向上費：1/年x5年、 電気代増加分2/年	H27-H33 ：大強度化および運転	大規模学術フロンティア促進事業	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												○
物理科学・工学	大型低温重力波望遠鏡（LOGT）計画	人類がこれまで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】 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）	大規模学術フロンティア促進事業	大型低温重力波 望遠鏡計画												○
物理科学・工学	30m光赤外線望遠鏡（TMT）計画	直径30mの光赤外線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】 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	30m光赤外線望 遠鏡計画 TMT												○

分野	計画名称	計画概要	実施主体	所要経費 (億円)	計画期間	フォローアップ調査結果				ロードマップ			マスタープラン 2017		
						内容	マスタープラン 2017計画名称	2010	2012	2014	2014 【参考】	大型施設	重点ヒア	重点	区分Ⅱ
情報学	新しいステージに向けた学術情報ネットワーク(SINET)	SINETは、1最高の通信性能、2セキュアで先端的研究環境、3十分な国際接続性、4高安定性等を提供することを旨とし、開発・運用を計画している。	【中心機関】 情報・システム研究機構 国立情報学研究所	総額：857 ○SINET4 325(H23-H27) ○SINET5 532(H28-H32) (SINET の運営(国内、国際)、学術情報クラウド基盤構築、SDN技術導入・開発等)	SINET4 H23-27 SINET5 H28：運用開始 H29：SDN導入 H30-31：SDN拡張 H33：次期構築開始	大規模学術フロンティア促進事業		-	-	○	×	×	-	-	-
物理学・工学	計算基礎科学ネットワーク拠点構築	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で年間計40億円程度を、各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(高エネ、筑波大計算科学、天文台、東大物性研、自然分子研、東北金研)		○	○	×	○	×	-	-	-
工科大学 ・ 環境・地	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】 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		○	○	×	○	×	-	-	-
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。	(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)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。	初期投資：14.8 年間運用経費：7/年	H26-H30	文科省・最先端研究基盤事業(H22-H24)により開始 東京大学「こころの多様性と適応の統合的研究機構」や京都大学「心の先端研究ユニット」において、平成28年度現在も推進中		○	○	×	○	×	-	-	○
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大学が中心となり体系的な作製・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	総額：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	文科省・最先端研究支援事業(H22-24)により開始 平成28年度から新学術領域「先端モデル動物支援プログラム」が開始されたが、やや趣旨が異なる		○	×	×	○	×	-	-	-

分野	計画名称	計画概要	実施主体	所要経費 (億円)	計画期間	フォローアップ調査結果				ロードマップ			マスタープラン 2017		
						内容	マスタープラン 2017計画名称	2010	2012	2014	2014 【参考】	大型施設	重点ヒア	重点	区分Ⅱ
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：90（建設費） 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	文科省・ターゲットタンパク研究プログラム（H19-23） 文科省・創薬等支援技術基盤プラットフォーム（H24-28）により 全国6拠点を整備 継続的に使用できる体制維持の経費が引き続き必要		○	○	×	○	×	-	-	○
地球 科学 ギ ー 環 境 ・	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：50x10年	H24-H33	海洋研究開発機構を中心に、平成29年度概算要求中 科研費新学術領域研究にも提案中 （超深海海溝域研究）		○	×	×	○	×	-	-	-
物質 ・ 分析 科学	強磁場コラボトリー：次世代強磁場施設の整備	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）	次世代パルス最強地場発生装置（東大）（文科省・最先端研究基盤事業（H22-23） 25テスラ無冷媒超電導磁石の整備（東北大）（文科省・施設整備費（H24補正） 高圧・強磁場複合極限施設整備（阪大）（文科省・施設整備費（H24）） 物質・材料研究機構設置予定の定常強磁場に関して未措置	強磁場コラボトリー2020：次世代強磁場施設の整備	○	○	×	○	○	×	×	×
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、大阪市立大学、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	JAXA運営費交付金により、「哺乳動物飼育システム」について措置済 残る4つの研究施設について、未措置		○	○	×	○	×	-	-	○
生命科学	高度安全実験（BSL-4）施設を中核とした感染症研究拠点の形成	国内に最高水準の高度安全実験（BSL-4）施設を有する世界トップレベルの感染症教育研究拠点を形成し、当該分野で世界をリードする研究と人材育成により感染症に対するグローバルな安全・安心の向上に貢献する。	【中心機関】 北海道大学、東北大学、東京大学、東京医科歯科大学、慶應義塾大学、大阪大学、神戸大学、九州大学、長崎大学、化学及血清療法研究所	総額104.5 施設建設費80、実験設備・機器費11、研究成果データベース構築費1.5、施設維持費3/年	H26：設置準備 H27-H30：設計・建設 H31：試運転 H32-H35：運用開始 H28-H35：人材育成	文科省・運営費交付金（機能強化）（H28）		-	-	○	×	○	○	○	-

分野	計画名称	計画概要	実施主体	所要経費 (億円)	計画期間	フォローアップ調査結果		ロードマップ			マスタープラン 2017				
						内容	マスタープラン 2017計画名称	2010	2012	2014 【参考】	大型施設	重点ヒア	重点	区分Ⅱ	
物理学・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、向支部の設立と維持14、特任教員・研究員の雇用費9、設備備品費・消耗品費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	文科省・運営費交付金（共通政策課題：機能強化プロジェクト） 「スピントロニクス学術研究基盤と連携ネットワーク」（4大学連携）（H28-33） 設備費など未措置	「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	—	—	○	×	×	×	×	○

②フォローアップ調査の結果、「その他」と回答のあった研究計画

※「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」は最初のマスタープラン掲載当時の整理に基づく

※平成28年10月末時点での進捗状況(予算措置の状況について)

分野	計画名称	計画概要	実施主体	所要経費(億円)	計画期間	フォローアップ調査結果				ロードマップ			マスタープラン2017						
						内容	マスタープラン2017計画名称	2010	2012	2014	2014【参考】	大型施設	重点ヒア	重点	区分Ⅱ				
物理学・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	科研費、文科省・橋渡し研究加速ネットワークプログラム、内閣府・ImPACTなどの他、自助努力により推進中						○	○	○	×	○	○	○	-
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・放射線の有効利用が必要である。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	文科省・共通政策課題(機能強化経費) 大阪府、福島県、近畿経済産業局などの経費により研究を推進中 サイクロトロン複合粒子線源などの設備費が未措置	複合原子力科学の有効利用に向けた先導的研究の推進					○	○	×	○	○	○	×	-
基礎医学	ヒトプロテオゲノミクスネットワーク：ヒト生命と病気の解明を目指す研究体制の構築	ヒトや生物のゲノム、エピゲノム、転写物、タンパク質、代謝物のビッグデータを活用し、階層横断的な生命システムの理解を目指す学際分野「トランスオミクス」を創出し、革新的医学研究へ応用する。	九州大学、東京大学、京都大学、東京医科歯科大学、熊本大学、徳島大学、東北大学、大阪大学、理化学研究所、国立がん研究センターなどがオールジャパン型ネットワーク体制を構築。	総額150 当初設備費(超高速シーケンサー、質量分析装置、計算機の導入) 30、上記装置の更新費20、運営費100	H29-H33：主にトランスオミクス技術の確立 H34-H38：主にヒトの病気の理解を目指す	九州大学：トランスオミクス医学研究センター(H25) 徳島大学：先端校訴額研究所(H28) 文科省・共通政策課題(機能強化プロジェクト)「トランスオミクス医学研究拠点ネットワーク形成事業」(H28~33)	トランスオミクスアプローチによる革新的医学研究					-	○	×	×	×	-	-	○
情報学	国民生活を支える実空間型情報学基盤の研究	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。	【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 【連携機関】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	総額：100 初期投資：3 システム開発費：35 運営費：12.4/年	H23-H27	民間企業からの出資により、実空間型情報学の成果を用いて道路や橋梁などの社会基盤の管理、運営の効率化、高品質化の取組を実施 第1期(H21-H25)：1.5億円、第2期(H26-H30)：1.5億円						-	○	×	○	×	-	-	-

「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」 に関する意見募集の結果について

(1) 募集期間 平成29年7月18日(火曜日)～平成29年7月24日(月曜日)

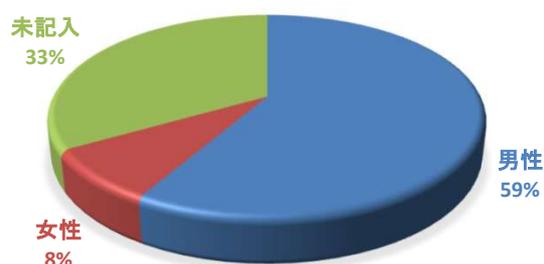
(2) 意見総数 49 件(うち有効意見総数 48 件)

(3) 意見提出者の概要

1. 性別

男性	28 人
女性	4 人
未記入	16 人
計	48 人

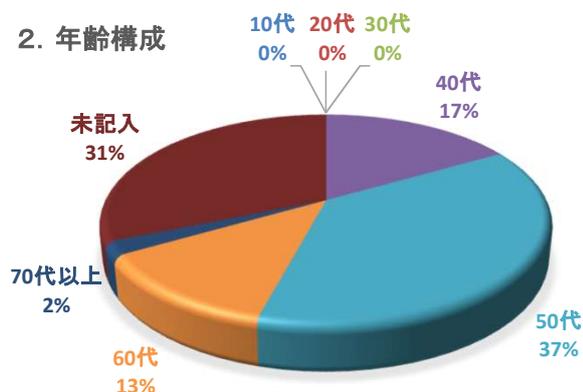
1. 性別



2. 年齢構成

10代	0 人
20代	0 人
30代	0 人
40代	8 人
50代	18 人
60代	6 人
70代以上	1 人
未記入	15 人
計	48 人

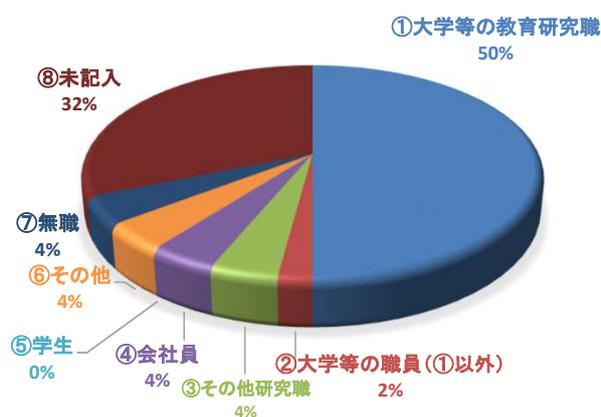
2. 年齢構成



3. 職業

①大学等の教育研究職	24 人
②大学等の職員(①以外)	1 人
③その他研究職	2 人
④会社員	2 人
⑤学生	0 人
⑥その他	2 人
⑦無職	2 人
⑧未記入	15 人
計	48 人

3. 職業



(4) 意見概要

1. 学術研究の大型プロジェクト推進の意義について、どのように考えますか。

[肯定的な意見]

- 「ロードマップ2017」(案)に書かれている内容に賛同する。これまでに物理・天文の分野では大型プロジェクトの推進によって B-ファクトリー、すばる望遠鏡、スーパーカミオカンデなどによって世界トップクラスの成果を生み出してくることができた。これからは我が国の基礎科学を支えていてもらいたいと思う。そのためには、大型プロジェクトに一定の資源を継続的に割り当てていくことが必須だと思う。
- 基礎研究に対する重要性を認識し、これを広く社会に訴えていく姿勢は評価できると考える。
- 日本が先進国としての位置を保ちつづけるためにも大変に意義のある行動であると考ええる。
- 大型プロジェクトと記載されており、科学の観点から国際競争力を持つことの意義について、マスタープランの必要性を感じる。
- 学術の革命的なブレイクスルーを得るためには、人智を結集し予算やリソースを集中投下した大型研究プロジェクトが必要な場合があると考ええる。特に国内でホストする大型プロジェクトは、学問の大きな進展に寄与するだけでなく、優秀な海外研究者、海外企業を国内に引きつけることで日本の国際化や新しい産業の振興をうながし、中でも若い世代に大きな夢と目標を与え日本の科学技術立国の基盤を次世代へつなげることになる。このような大型プロジェクトを国策として進めることには非常に意義がある。
- 最先端の技術や知識を集約して挑む人類未踏の研究課題(大型プロジェクト)には、長期にわたる周到な準備と段階を踏んだ研究推進が必要で、一定の資源による継続的・安定的な支援が必須である。このような大型プロジェクトの選定においては、その課題が研究者コミュニティにおいて学問的に重要であると認められているだけでなく、我が国の将来において目に見える利益をもたらすと期待できるもの、例えば、将来のエネルギー問題の解決につながっていく研究などが望ましいと思う。エネルギーは食料・水資源と並んで全人類が危機に直面している課題である。従って、このような大型プロジェクトを戦略的・計画的に推進することは我が国にとってたいへん有意義であり、厳しい財政状況にあっても継続かつ安定して国が手当てするに相応しいものであると思う。
- 限られた予算の中で、どの課題に優先的に予算をつけるのかをオープンに行う上で、ロードマップ作成は極めて重要だと思う。
- 他の財源でカバーできないような大型プロジェクトを推進する可能性を明確にしているところに意義がある。
- 世界の力を取り込み、イノベーションを導く推進力となりうる。
- 大型プロジェクト推進の意義について賛同する。大型プロジェクトの推進は、我が国の

科学レベルを維持・発展させるために必要不可欠であり、資源の少ない日本が今後、持続可能な社会を築いていくためには必要である。ロードマップを策定したことによって、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ことができるようになったことも大きな進展だと思う。

●日本国内で大型プロジェクトを実施することは、昨今、理科離れが問題となる中、児童生徒が理科や科学について、これを身近に感じることにつながるという点でも重要であると考えます。

●趣旨はとてもよくわかるし、賛同する。

●我が国が先進国である以上、人類が持つ「知」の枠を拡大することを目的としたプロジェクトに参加することは、たとえ大きな予算がかかることであっても義務であると考えます。

●我が国では労働人口の縮小や高齢化が急速に進んでおり、それに伴う介護・年金等の社会保障費のみならず、1960年代から整備された各種の社会基盤インフラなどの再整備の必要性が顕在化しており、今後、国家財政はさらに厳しさが増すことは明白である。このような状況下で、科学技術立国として、最先端の科学技術力をさらに強化し、世界を先導する名誉ある地位を維持・発展するためには、大型プロジェクトの戦略的な推進は不可欠である。

●国の威信をかけた大型プロジェクトの必要性は国民として認めざるを得ない。

●非常に重要だと思う。

●我が国において、大型プロジェクトが、科学技術の発展と人材育成に重要であると考えます。是非すすめて頂きたい。

●非常に有意義だと捉えている。研究のあり方の主流として、大型プロジェクトの推進を基礎とする世界的な流れは、今後も続くと考えられる。ロードマップ案に記されているように、世界的には国際協力により、多額の投資を必要とする大型プロジェクトを永続的に進める努力がなされている。このような状況のなか、日本もその国際的な動きに遅れることなく、更に強みのある先端科学技術で貢献し続けることが必要である。そこで、日本の研究者が持続的に活躍、発展していくためにも、これら大型プロジェクトを国の学術政策として安定的、継続的にサポートすることが大切なことだと考える。

●「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組みである」という考え方には大いに賛成である。

●組織の枠を超えて研究者の知を結集して、日本の学術研究の発展に寄与できることは、日本の技術レベルの向上をもたらす、次世代の科学への関心と呼び、最終的には国民一人ひとりに利益をもたらすと考えられる。

●我が国の科学技術を推進するうえで、大型プロジェクトを選定・実施していく意義は非常に高い。

●日本学術会議が長期にわたる慎重な議論を経て学術的評価を示した「マスタープラン」を基礎に、さらに実施主体等をはじめ実現性に関する審査を加えて「ロードマップ」を定めることは重要である。

●学術研究は、長期的に国家の発展を支える源泉であり、継続的に研究できる環境整備を推進することが必要である。本事業により、魅力的な研究環境を整備することは、大きな意義があると考えられる。

●長期的な展望に立ち、人類の発展に貢献する学術研究の基盤を強化する政策として、大型プロジェクトの推進は非常に重要である。また、これを日本が行うことは、日本の学術基盤強化やこれを通じた国力の強化という側面と共に、世界への貢献という意味でも重要である。

●人類の知の多くは、個人及び小さなコミュニティでの創造的産物であるが、我々の日常性格からかけ離れた、極微の世界、宇宙スケールの謎、あるいは我々の生活に密着している多様な現象の理解を必要とする生物・医学などの複雑系においては、大規模なプロジェクトにしか知の獲得が成しえないものも当然存在する。このような様々な知の営み、特にすぐには役に立たない純粋な知への探求に、いわゆる科学技術と並んで我が国がバランスよくコミットしていくことは、国としての品格を大きく高めると言えるだろう。また、それを実行するにあたって、外国のプロジェクトのコピーを日本も、という考えではなく、国際社会に資しながら行うことが大切だと考える。我が国の大型プロジェクトの推進の意義にこれらの考えが含まれていることを、高く評価する。

●大型研究プロジェクト実施に際し、世界に開かれた魅力ある研究環境構築のため、国による継続的な投資は重要である。

●学術研究の大型プロジェクト推進は大きな技術発展をもたらす。ロケット技術ばかり、ロボット技術ばかり、原子力発電技術ばかり。

[否定的な意見]

●大規模な資金で大きな課題を解決するプロジェクト自体は大変結構なことだと考える。ただ、その具体化であるロードマップの内容が、いわゆる基礎研究のみに偏っていることは大きな問題点だと考える。今後の社会は、IT やモバイルの進展で大きな影響を受ける。その中心が、グーグル、Facebook、Amazon 等の世界の情報を寡占化する一握りの企業である。それらだけに将来社会を委ねることなく、人類社会にとって望ましい在り方を考え、社会の在り方を問い、世界と経済を引っ張る大きな IT の流れを新たに創造することこそ、今、求められている喫緊の課題である。そういう大きな課題設定無しに、物理の根源のみを追求する現在のプロジェクト推進には大きな疑問を呈さざるを得ない。

●スーパーカミオカンデの実験装置(光電子増倍管)をプロジェクトとして携わった者として、カミオカンデからスーパーカミオカンデプロジェクトに移行する期間からハイパーカミオカンデの推進期間までの間が長すぎてしまっている為、国内の学術研究レベル

がグローバル化の中で遅れがあると感じている。ノーベル賞を2回も受賞した装置で大型プロジェクトが進まない限り、東北地方で検討されている ILC(国際リニアコイダー)計画が進まないと思われる。

●原子力船むつや高速増殖炉もんじゅなど、多額の税金を長期間に渡ってつぎ込んだにもかかわらず、その成果は国民にほとんど返ってこないような大型プロジェクトがあることはいかかなものかと思う。一般の企業であれば、規定の期間を過ぎたプロジェクトは即座に解散、継続するには利益となる見込みを立てた上で、それでもそこから数年で成果が出なければそこで打ち切りというのが普通である。

●国際協調という観点は重要と考えるが、その中でどのように日本がイニシアティブを握っていくかという説明は不十分な印象を持った。

●ロードマップ(案)からは、日本国内の学術研究サイドの利益と発展に意義を求め、単独国家の枠組みでは財政状況が厳しいから国際協調するというようにも受け取れかねない消極的な表現が読み取れるように感じる。

●第一に「人類の「知」に貢献する」という考え方がくるべきではないか。そのような高い視点に立ち、高い志を抱いてこそ、我が国の国益にかなうと思う。

●「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」という、この効果の実感には乏しい。より一層進めていただきたい。

●つい3年前にロードマップ2014を作成したばかりで、それらがほとんど予算化されていない段階で、今回の新ロードマップ制定は、どういう意味を持つのか？

[今後の課題・提案等]

●近年、研究施設は大型化の一途で、建設にも多額の費用がかかり、予算に限りのあることから、研究者と国が優先順位を決めて国民の理解を得ながら計画を推進していく必要性を、現場の人間として肌身に感じている。

●研究資源を集中投資する大規模プロジェクトの意義は高いと思うが、個人的な独創性を大切にすることも重要である。小規模だが独創的なプロジェクトを結集して大規模なプロジェクトとして推進するためには優れたコーディネータが必要である。

●地球環境の改善や人間社会のなかで、大型プロジェクトの技術がどの様に役に立つのかを平易に説明された内容で、国民の理解を求めているものであり、その結果を問うべきものであると考える。

●国家プロジェクトとして取組みを行い、積極的に推進して頂きたい。

●以前のロードマップに掲載された課題については、「ロードマップ」掲載という資格を引き続き付与すべきであるとする。

●日本の技術力の底上げに大型プロジェクトの推進を積極的に利用すべきである。戦力を持たない日本にとっては大型プロジェクトの成功によって技術力を世界に発信する必要があると考える。また、技術発展だけではなく人材の育成につながるであろう。子供に

夢を与えるようなプロジェクトも必要である。

●大型プロジェクトの運用時点における予算的なバックアップの仕組みが必要だと考える。

●現在は地球規模で見れば、人口の増大が大きな問題であり、人類が地球環境に与えている影響は計り知れないものがある。世界の持続可能な社会を見据えた課題にこそ、日本が大型プロジェクトとして取り組み、世界と協力してその解決策を見出していくべきだと思う。

●日本において実施される大型プロジェクトとして、海外の一流の研究者や若手研究者が数多く参加、研究するために長期もしくは頻繁に日本に滞在するような実験施設を持つことは、その研究レベルを世界水準で高い位置に維持するためのみならず、国内の研究者が海外の研究者とともに研鑽する場としても大変重要である。このためには、世界で最高水準の実験プロジェクトと認められるものを実施する必要があり、逆に、このように認められるものを中心に推進するべきであると考えます。

●中・長期的観点から、我が国の唯一の資源である「高度な科学技術力を有する人材」の継続的な育成、涵養に貢献するものでなければならない。学術研究の実態指標である学術論文数は、我が国のみが2000年以降、全分野、特に理工系分野で激減していることが「国立大学協会政策研究所所長自主研究（H27年5月）」で既に指摘されていたが、日本物理学会誌（2017、VOL. 72）で「各国の論文数の推移から見えるもの」で改めて指摘されている。科学技術の基盤である永続的な「人材育成」に貢献するプロジェクトの意義を明確化すべきである。

●大型プロジェクトを推進するのは良いが、その引き際の基準を明確にし、ただただ税金を無駄遣いさせない決断力を持って進めていただきたい。

●大型プロジェクトには多様な要素があり、研究教育のみならず、経済や社会システムの改革を通して国際的な日本のプレゼンスを高めるといった役割が求められると考える。

●日本が世界の持続的発展への問題意識の共有ならびに課題解決への強いイニシアティブを発揮する意思を示す上でも、世界に貢献出来る試みとして政治経済、文化の垣根を超えた国際協調の画期的実験としての学術研究の大型プロジェクト推進を宣言するというのは意義として重要なのではないかと。

●過去二、三十年のあいだ、大規模な戦略的研究投資の成長は世界的な流れである。その背景には、社会と研究開発／科学技術の関係に対する社会全体の認識の発展がある。2016年度に国連がGDP計算方法を見直したことは、エビデンスに基づく社会構築への研究投資に国際社会が強い期待と決意をもつことのあらわれであろう。即ち、学術研究の大型プロジェクト化は、研究コミュニティ内の個人や組織の行動規範や影響力を原動力としてアカデミアの中であれば成り立つ特異な事としてではなく、一般的現実社会を構築するために常識的かつ優先的に採りうる手法として広がることが期待されている。ここで必要となる新たな研究行動規範は、例えば、プロセスの透明化と共有、エビデンスに基づい

て主張すること、ピアレビューの精神などであり、研究コミュニティの基本をより一般的な公的人間関係（社会的サービスが存在する場に必然的に生じる人間関係：例えば、教師と学生、同僚同士など）に拡大・浸透させ、かつ、その有効性をデータで示すことができることを意味する。この意味では、学術研究の大型プロジェクトの全体最適化は道半ばの段階にある。また、研究開発の意味のほか、教育的役割、社会の巻き込み、社会的インパクトの顕在化をあらかじめ意識しながら設定していくべきである。

●経費のかかることなので、ある程度の順位付けは必要だと考える。そのような状況下では、子供たちにも夢が与えられる、親しみやすい計画を、優先し、国家の発展に利用することが、重要だと考える。

●大型プロジェクトを提案し、推進計画やロードマップを示すことは大変重要なことであるが、将来それがどのような価値を生んでくれるのかが提示できなければ、科学者以外の素人が口を挟むべき事ではなく、自由奔放な研究者の知力と気力に成果を委ねるべきである。それが、将来実現するであろう価値は、例えばオリンピックの金メダルのような、あるいはノーベル賞のような価値も含めて考える必要がある。例として挙げたこれら2つは確かに夢であるが、現在その経済効果はある程度算出されるゆえに、当然プロジェクトスタート時に概算を示すべきである。

●「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」というのは、本当にその通りで、日本一国でどうこうできるものではなくなっている。国際協調、協力は必要不可欠で、その点でも全人類的な視点に立っての研究推進・研究支援が必要である。

●厳しい財政状況の中で多額の国費を投入する点においては、第5期科学技術基本計画との整合性も勘案しながら、総合的に計画を策定して推進することが重要である。即ち、多様性に富み、長期的な視野で、我が国の持続的発展や国民生活の向上にも反映される科学技術を取り入れて策定することは不可欠である。

●大型プロジェクトは、その取捨選択は非常に難しく、苦勞して行われてきたものであることは間違いない。財政的にも、それを拡大することはなかなか難しいことは理解できるが、最終的には、「新たな発見」につながるものであってほしいと考えている。

2. 学術研究の大型プロジェクト推進の基本的な考え方（大型プロジェクトの基本的性格及び実施主体）について、どのように考えますか。

i) 基本的性格

[肯定的な意見]

- 基本的な考え方は正しいと思う。
- 既存の組織にとらわれず、広く人材を求め、コミュニティを形成して研究を推進することについても評価できると思う。
- コミュニティで合意形成された重要なテーマを選んで進めることには賛同する。
- 学術研究の大型プロジェクト推進の基本的な考え方に賛同する。
- 基本的性格として、「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」、「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」であることが謳われており、歓迎すべきものである。
- 同意する。
- 大型プロジェクトの基本的性格としては、ロードマップ案に掲げてあるようなものが相応しいと思う。特に人類未踏の研究課題に挑むという点を実現するため、近年益々大型で時間をかけたプロジェクトにならざるを得ない現実となってきている。先進諸外国の例から見られるように、ロードマップ策定はこれらのプロジェクト実現への重要な第一歩である。
- 5-10年間の長期にわたる大型計画に関する「ロードマップ」は、文部科学省が我が国の科学政策として国内外に意思表示するものであり、計画通りに真に実現させることが期待されている。
- 本事業における基本的な考え方について、概ね賛同できる。
- 提示されている、
 - ・人類の発展に貢献する心理の探求を主たる目的とする点、
 - ・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プロジェクトである点、
 - ・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て世界に貢献するプロジェクトである点、
 - ・これを支えるネットワーク等の実施体制が整備されている点、はいずれも非常に重要であり、その考え方や方向性は十分に理解できるものである。
- 大型プロジェクトの推進が一国で困難になっていることは、財政難だけではなく、プロジェクトがより大型化していることにもよると思う。このような現状で、学術研究の目的を人類全体として世界で協力して進めることは必然であると考え。すべてのプロジェクトを自国で行うより、相互乗り入れを行い、日本がホストとなるプロジェクトはもちろんのこと、日本が海外のプロジェクトにおいてもリーダーシップを発揮していくことが

大切であると考え。このような観点から、「基本的な考え方」に書かれている、国際協定のなかでのリーダーシップという考えが明確にされていることを私は大きく評価する。また、そこでボトムアップの意思決定を重視していることも、研究の生産性、個人レベルでのモラルの維持に非常に大切だと考える。

[否定的な意見]

●単に論文を書き特許を取ることだけを出口戦略とするならばそれはナンセンスである。研究成果や特許を将来的にどのようなことに役立てるのかということまで踏み込んでおくべきであろう。そういう意味で今回のロードマップが十分に検討されているのか疑問が残るという印象を持った。

●実際に、どのように広く人材を求め、コミュニティを形成して研究の推進を実現するかということについては具体的視点に欠けると思う。特にコミュニティ形成の土台となる人間関係に関する方策に関してであり、例えば、文部科学省では発達障害に対する人々の理解を深めようとする試みも見られるが、これまでの基礎研究では、発達障害が疑われるような人付き合いのあまり上手でない人でも高度な知識・技術を持ち、研究に貢献してきた方がたくさんおられるように思う。こうしたタイプの方は従来個人でコツコツと研究をして成果を上げてきたように思うが、集団で研究する必要性が一段と高まった今日、他の研究者から誘われてコミュニティに参加するという機会には恵まれないのではないかと。しかし、一方で、集団で研究を進めるからには、あまりに自分勝手な人がいても計画が推進できないことも現実であると思う。このため、コミュニティベースの研究を推進するにあたっては、人間関係の調整がカギになると思う。

●知的好奇心を中心に置いているが、それのみでは現在のような方向性に偏る。現在、ITの進展で世界は、危機的な状況にある。知的好奇心のみでは、これを制しきれない。人類にとっての、よい選択を可能にする多様性を奪うITの寡占化を止める活動と、それに代わる新たな社会の創造に向けたIT利用の研究が必要である。「人類の発展に貢献する真理の探究」では余りに遠く、受け止め難いのが現在である。

●大型プロジェクトは、国策として整備が必要な大規模研究施設の建設や国際研究プロジェクトの日本分担分の措置など、国として判断がなければ推進できないような規模のものを対象とするべきであり、個々の小規模プロジェクトの集合体であるべきではない。

●国立大学法人と大学共同利用機関や共同利用・共同研究拠点は、それぞれが法人化され、法人の長のガバナンスが要求される中で、理事会によるトップダウン的な運営が強くなってきている。

●大型プロジェクトは多額の税金をつぎ込む研究であるから、そのプロジェクトに参加する大学、機関、企業、個人などが、その後の活動に便宜を与えられるようなことがあってはならないと思う。大型プロジェクトだけでなく、科研費なども大きなものを当てたところが継続して研究費を当てるとというのが普通になっているようだが、これは税金を使

った利益供与に当たると思われる。

●大型プロジェクト、ビッグサイエンスと言われる事業の実施については、かねてから国家財政が逼迫している中で多額の公費を投入する意味について学術研究関係者内部でも批判的な意見はある。背景には一部の研究分野において、肥大化の一途をたどる高額な研究予算獲得競争と、それにとまなう拡大化した研究組織の運営疲労があると考えられる。

●前回の「ロードマップ 2014」が未完遂の状態であるにもかかわらず数年の短期でリセットされたことは望ましくない。

●「重点大型研究計画」の内容が結果的に医療、物理、化学分野に偏重しており、AI、IoT時代の先を見据え、人類が QOL の向上を目指し長期的観点で取り組むべき人文社会学系領域の課題が一件も採択されていないことは、大変遺憾に思う。長期的視点にたつ大型研究プロジェクトだからこそ実現できる「人類社会の質的向上の取り組み」として、東京藝術大学からの提案でマスタープラン 2017 に掲載された、社会基盤としての芸術を中核とする研究拠点形成と文化経済外交のエコシステムは、来るべき 2020 オリンピックパラリンピックとその後の豊かな社会の構築のために喫緊の課題である。

[今後の課題・提案等]

●多くの重要なテーマのうちから必要性の高いものなどが大型プロジェクトとして選ばれていると想像されるが、それ以外の中にも重要な研究テーマが存在するはずであり、そのような研究の中に将来の日本を導いていくものがあるかもしれないと考え、もっとフレキシブルに大型研究プロジェクトが実施できるようにしていた方がよいと思われる。また、往往にして研究を行うことに重点が置かれ、出口戦略が不十分であったりすることが多いことから、出口戦略の整ったものを組み合わせながら大型プロジェクトを組み立てるという視点も必要になると考えられる。

●福島第一原子力発電所の廃止措置事業や高レベル放射性廃棄物地層処分等、輝かしい先端技術というよりも、日本の将来のための基盤となる技術についても、大型の予算を投じて、研究開発を大いに進めるとともに、数十年にわたる事業に従事する研究者・技術者の育成にも、文部科学省は力を入れるべきである。将来の日本を支える基盤技術研究にも力を注ぐべきである。

●推進するためには、装置を建設するメーカーや部品メーカーにも協力体制を築き、資金面をどのようにして集めていくか、あるいは税制優遇処置をどのようにしていくか、ということも考えながら、学会等で研究者が発表し、報道機関を通じて活動内容を伝える体制を整えてもらいたい。

●個々の小規模プロジェクトは科研費で措置されるか、現行科研費を超えるような規模のものについても競争的に定常的に措置できる別の経費があるべきと考える。

●大型プロジェクトの基本的性格については、「ロードマップ 2017」に述べられていることに加えて、我が国の将来において目に見える利益をもたらすと期待できるものである

ことも明記すべきである。多くの資金を投じて得た基礎科学的成果が、長期的には社会に利益をもたらすよう還元されていくことは、現在の厳しい財政状況を考えれば、当然期待されるべきことと思う。

●SDG'sに関するテーマも立案するのが良いのではないか。

●「人類の発展に貢献する真理」という点だけ、右肩上がりの発展を想定しているように誤って理解される危険性があるように思う。地球環境そのものがすでに飽和状態にあり、発展というよりも持続可能な解を求めることの方が現実的かつ重要な分野が多々あると思う。「人類の持続可能な社会を構築するための真理」とする方が適切なように思う。大型研究は人類未踏の研究課題に取り組むことを考えれば、期間は最低10年とすべきだと思う。

●役に立つことを過度に重視することは避けるべきであるが、「役に立たない研究＝学術」ではなく、人類の役に立つまでに相当の期間を有し、現時点に於いて経済活動とは繋がらないが、国や人類の将来を考えた時に、今研究すべきことが重要である。大きく分けて、二つの側面があると考えている。一つは、(A) 現段階では学術研究であるが、数十年以内に産業化や国民生活の改善に結びつくと期待されるものや日本の科学技術の発展を支えるために必要なもの。もう一つは、(B) 数十年以内に経済活動に結びつくとは期待し難いが、人類が自然を理解するために必要な研究である。国立大学等の運営自体が危ぶまれる状況に於いては、(A) は日本が独自に進め、国際的な競争力を高めることで、将来的に日本の国力・国際競争力を高める研究として推進することが臨まれる。一方、(B) については人類の英知を結集して長年の謎を解く研究であり、国際的な共同研究を指向し、その中で（財政面ではなく、）日本の研究者がリーダーシップをとることが望まれる。

●研究者コミュニティのボトムアップの意思を尊重するという文言には若手研究者の苦境に対する配慮が伺われるが、実際に成果をあげるための研究の自由度がどれほど保証されるかは大型プロジェクトにおいて難しい側面はあると思う。事業の中にクラスターのように小グループを置き自由度の高い関連研究を行うことを認めるか、研究の進捗状況によってある程度は任期を延長出来るような仕組みがなければ若手研究者のキャリアパスについての問題は解決出来ないのではないかと考える。

●デザイン思考を持ってエビデンスに基づいてプロジェクトを設計、運営、成果の社会実装、評価することが基本であろう。エビデンスに基づく基本方針を守ることができれば、実施主体などはプロジェクトの目的・性質によって、多様でその場の最適なものでよいだろう。また、1つのプロジェクトの中に、チームマネジメントを組織管理の専門会社に、研究マネジメントを研究者に、実施主体を分けるパターンも考えられるだろう。また、大型プロジェクトの設計、運営、評価など、即ち、研究プロジェクトを支援することを科学化にする必要があると考える。人材の育成に力を入れるべき：既存のディシプリンベースの能力を発揮させながら、①越境できる力の育成、②俯瞰的な視点で自分の研究の位置づけを書ける力の育成、③政策策定の現場だけではなく、施策策定・推進の現場をより科学

化する（現場科学の発展）。なぜならば、研究開発／科学技術と社会を考えれば、必然的に政策の科学から施策の科学の課題に直面する。それはむしろ、どんな学問分野であれ、最終的に直面しなくてはならない現場である。そういった施策現場の科学化は社会にとっても学界にとっても、大きなチャレンジになるだろう。

●予算に限りがあることから、世界唯一の施設を積極的な国際協力をもとに建造することを望む。国際的な視点を持った人材育成にもつながると思う。

●そのプロジェクトが完成したときに、どのようなイノベーションが実現されるのかを見通す努力が必須である。大規模装置及び経費や超高額研究費を必要とすることが「大型プロジェクト」の定義の一つであるなら、真理探究の発端を探る基礎科学研究は、真理追究に魅力を感じ、生涯を捧げる研究者を養成することに経費を充てることが賢明である。

●「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」この点をもっと強調してほしい。研究推進の主体は共同研究拠点でも、実際に研究に従事するのは大学に所属する教員、大学院生であり、そこで学位を取った博士研究員である。教育機関・研究者養成機関としての大学の役割をもう少し重要視していただき、また研究資金、人的・物的資産がこのような大学にも還流するような仕組みなどを考えていただきたい。「研究者コミュニティのボトムアップ的な意思を整理し」とあるが、この主語は何か？研究拠点ではなく「コミュニティ」自身が整理すべきだと思うが、この文の真意を明らかにしてほしい。

●参加意思のある機関が参加できる全体の共同利用、共同研究の枠組みが望ましい。

●基本的な考え方には異論ないが、ロードマップ2017の策定方法については疑問がある。公表文書案の記述によれば、ロードマップ2017の選定において、前回のロードマップ2014採択案件への配慮がない。これはおかしいのではないかと？ロードマップ2014の新規採択提案から大規模学術フロンティア促進事業に取り上げられたものが1件しかない。また、学術研究の大型研究プロジェクトは、原則10年間の年次計画を予定するものとされている。この状況において、今回、全く新しい評価を行ったことには疑問を感じる。

●具体的に解決が必要な課題が不明瞭に感じる。具体的には、特に解決すべき課題として、我が国の生命科学領域において最も深刻な課題である、少子高齢化に付随する疾患の克服が挙げられ、大型事業で目指すべき方向性を示す必要があると考える。

●大型計画は、どうしても旗振り役と現場のかい離を埋めることが難しくなる。そこで、コミュニティが支持していること、それによりコミュニティの構成員が安心して自らの意思でプロジェクトの遂行に取り組めること、が非常に重要になると思う。

●直近の科学技術政策と平行に、人文社会学系の大型研究プロジェクトを支える基本的な政策が必要である。

ii) 実施主体

[肯定的な意見]

- 大型プロジェクトの実施主体は大学共同利用機関や共同利用・共同研究拠点などが中心になると思われ、そうした機関が中心となって研究者コミュニティの合意形成をはかり、ボトムアップ的に意思を整理して進むことは迅速にプロジェクトを進めて行く良い方法だと思う。
- 過去の業績を顧みるに、先の定義と実施主体については正しかったと判断され得るので、この延長上に今回プロジェクトもあってよろしいかと考える。
- 大型の共同研究プロジェクトの推進に合わせて大学としての教育機能を有する大学共同利用機関は、特にその拠点として相応しいと思う。
- 実施主体を大学共同利用機関や共同利用・共同研究拠点を中心に考え、オールジャパンとして推進する方向性に賛同する。
- 「今後も我が国の学術研究全体の基盤の強化に資する」ために大学共同利用機関や共同利用・共同研究拠点が挙げられており、歓迎すべきものである。
- 大学共同利用機関や、共同利用・共同研究拠点を中心にするのが最適であり、現行のやり方でよいと考える。
- 大学共同利用機関および共同利用・共同研究拠点が中心となって推進するという現在の形態が望ましいと考える。
- ボトムアップによる政策提言は、実施主体やネットワーク構築の観点からもよい取り組みであるといえる。

[否定的な意見]

- 法人化後に整備された共同利用・共同研究拠点については、どの研究コミュニティがその拠点を支持しているのかが明示されたが、大学共同利用機関については、国立大学法人や私立大学等を含めた支持母体があやふやになってきていると感じる。

[今後の課題・提案等]

- 国際的な大型計画に日本が参加していない事例がある（長波長電波天文、SKA 計画）。既存のコミュニティの過去の潮流（短波長電波天文 ALMA 計画）と研究の方向性は異なるが、対応すべきであると思う。大きな慣性に抗して研究の方向性を変えるためには、実施主体に対する国の適切な関与（学術会議答申など）が必要である。
- 大学・研究機関が担うべきであるが、大型プロジェクトの性格や規模を考えれば、すでに存在する大規模な政府直轄研か、あらたな研究所もしくは大学コンソーシアムなどの創設をもって担うのが妥当である。
- 長期にわたる大型プロジェクトの着実な推進・発展のために、大学共同利用機関はもっと活用されるべきである。

- 過去に実施された大型プロジェクトが、「我が国の科学技術の基盤インフラである大学の研究・教育力の強化」にどのような具体的な貢献を行ったのか、精査することが重要である。特に、国立大学法人化以降、運営費負担の増加とは逆に、1000億円以上の総額の減少は教育研究費の激減にそのまま反映されており、教員当たり年間30～5万円程度の実配分になっている。そのため外部導入資金が基本的な教育費に費やされる状況になっており、広く多くの大学研究者が利用・参加可能な大型プロジェクトの選別と、実施主体（大学共同利用）は極めて重要である。
- 実施主体となった機関は研究者コミュニティのコーディネート機能を求められることから所属する研究者・事務職員の負担は非常に大きく、それにとまなう所属機関での通常業務にも影響があることが懸念される。ある程度こうした学術研究の現場の負担や現状に対して考慮し改善の方策を提示しなくては学術研究の基盤全体の強化に資するという責任に応えるのが困難ではないか。
- ロードマップに選定された大型計画は研究者コミュニティのボトムアップ提案を基礎にしており、実施段階で広く共同利用・共同研究の推進が期待されていることから、実施主体としてはその機能を持つ大学共同利用機関および大学附置の共同利用・共同研究拠点等がふさわしい。
- 学術研究の大型プロジェクトにおいて実施主体となるのは国立大学および国立研究機関が中心であるが、そこでは同じ研究者であっても研究環境に大きな格差が生まれ、研究教育を目的とする組織運営の一体化に多少なりとも影響を与えている可能性がある。日本の研究予算はオーバーヘッドが少なく、実施主体となった機関の利益は限定的であることも一因と考える。

iii) 予算規模

[否定的な意見]

- 例えば「100億円」等の金額が記載されている軽躁な提案が、日本国内の優秀かつ著名な研究者により記載されており、その国民の血税からの支出を真摯に期待する内容とは言えざるのでは無いか。根拠についても問うべき所が有る。
- 博士研究員のポスト不足により若手研究者は不安定な雇用状況にあり、大学の運営費交付金が削減され小規模で意欲的な研究を若手研究者が主導することは困難になってきている中で、研究予算配分のあり方そのものも問われていると思う。

[今後の課題・提案等]

- 共同利用研究等が主体になって大型プロジェクトの推進をしていくが、研究者だけでなくそれを支える事務の充実も考慮していただけると、よりいっそう困難なプロジェクトを推進しやすくなると思う。
- 学術研究を実施することによって、世の中が将来的にどのように変わるかということ

について具体例を示して説明して頂ければ、税金を積極的に投入して頂ける環境ができると思われる。

●年々プロジェクトの予算規模が大きくなっているのです、欧米などとの国際協力によってプロジェクトを進めることも検討すべきか。

●今回もかなり巨額な計画が多く計上されている。もちろん、ロードマップの立案作業自体は、科学者として正しい選択だと思うし、ここに掲載された計画は当事者にとっても大きな援護となるが、これらを実現するために、新しい財源の確保が必至である。担当課以外の、他部局、さらには他省庁に広げないと、せつかくの長期の立案の努力が無駄になりかねない。その傾向が、前回のロードマップ作成時に起こったような気がしている。今後の新しい財源確保の御努力に期待をする。

●新規計画とこれまでの施設の維持費とは、別課題であり、この点をはっきりと分かるように、いわゆる「大型計画維持費」と「新規計画」と分けて議論すべきではないかと思っている。言い換えれば、巨額の投資を投じた過去の施設の維持をいかに進めるかは、新規計画を考えると同様に大変に重要なことである。その点は、本文に触れられているが、慎重にかつ十分に両者の検討を進めていただきたい。

●大規模プロジェクトは予算規模が大きいため、すべての候補を推進することは困難であることが当然予想される。そのなかにおいて我が国がリーダーシップを発揮するためには、既存あるいは類似の施設の拡充だけではなく、新たな地平を開拓する精神をもったプロジェクトを推進することが求められると考える。ただし、我が国だけで抱えるのではなく、多国籍の研究者を惹きつけるような国際的ネットワークのもとにあることが肝要であるとも考える。

●国の仕事に入り込むには入札制度が使われている。これと同じで、同じレベル、同じ成果を期待する研究を行うならば、その必要経費が最も低い申請から取り込むべきではないか。研究の打ちきり（引き際）について、採用、推進する際にも入札制度のような明確な基準を以て進めて欲しい。

●大型プロジェクトには全く関連しない分野の研究者にとっては潤沢な予算に恵まれる研究者とは違い、常に予算獲得のためにある種の綱渡りをしているかのような状況もあり、非常に厳しい研究環境の中で成果をあげることに疲弊している。

3. 学術研究の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。

[肯定的な意見]

- コミュニケーション強化は望ましい方向である。
- 大型プロジェクトの内容について、社会や国民との双方向コミュニケーションを行うことは、基礎科学の推進の上で重要であるだけでなく、今後のより良い社会そして地球を作っていく上で必要不可欠と思う。
- 学术界と社会の間でのコミュニケーションは重要で有り、様々な方法で進めるべきである。
- 大きな予算を使うプロジェクトであるので、社会や国民とのコミュニケーションは非常に重要だと思う。
- ロードマップ案にあるように、ホームページを用いるなどの分かりやすい成果発信、そして、社会・国民と十分な議論を交わすことに大きく賛同する。発信、議論についても一方的、一時的にならないようにするため、今回のように、パブリック・コメントを用いた意見の集約も効果的であると考える。
- 原案で問題ない。
- 社会や国民とのコミュニケーションは重要だと思う。
- 小中学生への理科教室や科学館など、科学コミュニケーションという分野が成立する以前から地道に活動してきた方々に予算獲得の機会や活躍の場が広がったことは成果である。

[否定的な意見]

- コミュニケーション強化が基礎科学の性格のみを考慮したものとなっており、今後の社会の在り方を考慮したものになっていない。基礎科学は、人類社会の安寧があってこそ追及が可能である。そちらへの明示的な視点が欲しい。
- 近年、「サイエンスコミュニケーション」が盛んで、一般の人々や子供たちが科学にふれる機会が多くなってきたのはよいことだと思うが、基礎研究の推進について納税者の理解を得るという目的を第一に、そのための人員を確保するのは得策ではないと思う。その理由は、やはり実際に研究にあたっている人がそうした説明をするべきだと思うからである。納税者に対する責任は研究者自らが果たすべきであるし、また、市民も「本物」の研究者に話をしてもらいたいのではないか。また、そのための人を確保しても、その人たちのキャリアに対して国が無責任になってはいけないと思う。コミュニケーションの担当者は、将来研究者になるのか、それともプロジェクトごとに使い捨てであるのか。研究者を志す人であれば、やはり実際に研究に携わる将来有望な若手研究者がその任に当たるのがよいと思うし、プロジェクトごとに人を雇うのであれば、もともと科学館

などに努めている専門職に研究紹介の企画、実演をしてもらえばよいと思う。研究を支える手段としてのコミュニケーションの、さらに、その支援のために人員を確保し予算を割くことは、無用な組織づくりのように思えてならない。

●成果を出すためには金が必要、予算と人員を削っておいて今以上に成果を出せというような政策はおかしい。

●ファンドレイジングなども最近行われおり、付加的にこれを用いることは有用と考えるが、一方でこれに大きく依存してしまう仕組みは、こと基礎科学分野においては危険であるとも考える。

●これまでの大型プロジェクトの成果の説明は、一般の国民にとってはあまりにも分かりづらいものばかりだったと思う。なぜなら、数値化とその判断基準が明確になっていなかったからだ、私は考えている。一般企業でのプロジェクトの継続について、使った費用に対する成果による見込みの効果（最終的には金額に換算）、つまり費用対効果で大きなプラスの比率がなければ認められないことがほとんどである。大型プロジェクトばかりではなく、公的研究資金についても、もらったが最後、使い切るのに必死で、その費用対効果が報告されたことはなく、ましてそれを推進するところでも数値的な評価基準すら持っていないのがほとんどではないか。

●年齢、職業、性別、知的背景などが異なる幅広い層の知的好奇心を刺激するような新しい試みは必ずしも増えてはいないように思う。特に、大人の知的好奇心を刺激するような学術研究の背景や成果を効果的に発信し、学術研究を文化として享受してもらうという仕掛けは少ない。こうした傾向の背景には科学は理系の専門教育を受けてなければ理解出来ない、あるいは人文系分野であれば素人には知識が不足しており意見を持つことは難しいという学術研究従事者サイドの偏見があるように思う。

●今回の事業計画の中には理系以外の分野も含まれており一概には言えないが、とりわけ理系の基礎研究には正確な理解が一般に難しいと考えられている分野が多い。基本的に研究者にとって説明責任や研究成果の評価は研究者コミュニティのピア・レビューで行われるため、外部の多様な価値観や知的背景を持った一般市民に自らの研究を説明したり対等な立場で議論したりといった経験に乏しく決して全員が得意なわけでも無い。それでも、国民全体の科学リテラシーの涵養という意味でも啓蒙的な科学コミュニケーションだけではなく、多様な層へ多様な手法での科学コミュニケーションの実施が必要であることは言うまでもない。

●今回取り上げられた案件のうち物理学分野が過半を占めるのはなぜか？社会に対して、日本の学術＝物理学という間違ったメッセージを与え、「社会や国民とのコミュニケーション」がゆがめられたのではないかと危惧する。

[今後の課題・提案等]

- 科学コミュニケーションという分野が認知され大学等で予算措置されるようになっておよそ10年が経過しているが、「難しい科学を優しく教えてあげます」といった科学者（教員・研究者等）側からの啓蒙的な試みが主流となっているように感じる。
- 研究者自身がコミュニケーションに参加することも重要だが、研究者と社会・国民の間をつなぐ役割も重要である。
- 特に子供の教育と大型プロジェクトのリンクが必要だと思う。SSHなどがそれに貢献しているが、これは子供たちが研究施設に出向く形が多いと思う。逆に研究者が高校、中学校などに気軽に出前授業ができるようになれば、さらに進展していくのではないかと思う。実現するには、国だけでなく地方自治体の協力が必要である。
- 大型プロジェクトの推進のためには多額の国費を必要とするので、研究者は研究成果を一般社会へ説明する責任を持っていると思う。また、大型プロジェクトは長い年月をかけて発展していくので、若い世代にそれを伝え、後進を育てていくためにも必要だと思う。一方、現状では社会や国民とのコミュニケーションに当たる広報関係の職員が不足している。大型プロジェクトの予算申請ではどうしてもプロジェクトを推進するための経費を優先して考えがちであるので、それとは別の予算でコミュニケーション強化のための予算を割り当てるなど、工夫が必要だと思う。
- 無料で参加可能な学術セミナーを日本各地でたびたび開催する。そのセミナーはパネラーの基調講演とフリーなQ&Aとし、十分な時間を取って行う。
- 学術研究は無から有を生み出す魔法ではないと、言葉は飾らず素直に表明する事が必要と考える。
- 国民とのコミュニケーション強化については、「お金の掛かりそう」というだけの内容や、「何に結びつくのか分からない」もの、及び「基礎科学であるから支援が必要」との方向性を排除して頂きたい。国民の誰もが理解し、感動し、やってみるべきと思えるマスタープランプロジェクト指針を描いて欲しい。その社会全体が前向きに進めたいと思う気持ちがあってこそ、公開できるプロジェクトやロードマップであると思われる。
- 研究者の方々が、積極的にワークショップ等で広報活動を行い、専門的な言葉以外でわかりやすい説明を積極的に行うべきである。
- 大型プロジェクトの推進の原資は国民の税金であり、その成果は常に国民に還元されなければならない。国民一人一人がその大型プロジェクトのステークホルダーであることを認識し、そのことに誇りを持てること、さらに科学に関心のある若者の将来を勇気付けるような方策が必要である。そのためには、プロジェクトの現場を誰でも訪問できること、さらにプロジェクトに関わる研究者と1対1で対話できるような場を定常的に設け、先端基礎科学が日本の文化の一部となるまで長期にわたる草の根的な努力が必要である。
- 大型プロジェクトの着実な推進には、国民の理解が必須であり、国民に対して、実施機

関からプロジェクトの内容や成果を分かりやすく発信することが大切であると思う。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などの支援体制の充実も必要だと思う。

●国民とのコミュニケーションは大事ではあるが、そればかりに研究者の時間が取られると本末転倒であり、本来研究者の時間は研究に充てるべきである。ただし、成果を分かりやすく見せる努力は必要である。サイエンスコミュニケーターのような人材を育成することも必要かもしれない。

●社会や国民とのコミュニケーションは、更に強化すべきである。また、海外の研究機関が中心となって行うような海外共同研究型の大型プロジェクトについては、我が国の参加の必要性和意義について、社会や国民から理解が得られるか、検証が必要であろう。

●大型プロジェクトの進捗や成果を知らせる定期的なシンポジウムを開催し、個々の大型プロジェクトが関係するテーマのシンポジウムにおいて機会あるごとに公開することが良いのではないか。

●資料の中で簡単に触れられているが、重要なのは人類未踏の研究課題に向けての投資をしてもらうことになるので、当然失敗もあり得るということを正直に語るべきであると思う。双方向コミュニケーションの中で、良い成果だけを前面に出すのではなく、如何に難しい課題で、どんな努力をし、どんな失敗があり、そしてどんな克服方法を考えているのか、基礎科学のダイナミックな有り様を正直に見せていくことが重要ではないかと思う。

●大型プロジェクトが一部の科学者のものではなく、社会的意義があるという認識を広げる努力がさらに必要であると考え。一方で、広報にかけられる予算は非常に限られており、現状では主に研究者が少数の（また多くの場合非常勤の）広報担当者と活動を行っている現状が、広報を一層難しくしている。実験施設を持つ大型プロジェクトの場合は、実験施設周辺の方々との理解と協力が必須である。こういった観点からも、広報を行う人材について、プロジェクトに深い知識を持つ人材に対して安定的なポジションを用意し、また、ある程度のコストをかけ十分な活動を行うことができる仕組み作りも重要であると考え。

●最近の「学術研究の大型プロジェクト」は建設に要する予算規模が大きく、また設備の運転にも多額の人員・予算を必要としている。日本の財政的基盤を支える大きな柱は産業界であり、商取引としてではなく、研究成果に対する産業界からの期待も大きな指標となるだろう。

●社会や国民に対してプロジェクトが果たす社会的な意義について説明することは当然であるが、何よりも研究者自身が自らの研究について近視眼的ではない50年後100年後の展望や意義についてわかりやすく明確に説明できることが必要である。一般の方々、特に子供たちに向けた公開講座等を行うことは将来の研究の担い手を発掘する意味でも重要であると考え。

●過去に策定・実施された大型プロジェクトの成果に関して、各学術専門分野での認知に留まっているのが残念である。教育分野においても容易にアクセス・利用可能な電子媒体を整備し、また、日頃から国民共有の財産としてマスメディア等を介した情報発信も丁寧に行うことが必要だと考える。2000年以降の大学院の重点化方針によって多くの大学に博士後期課程が設置されたが、設置当初を除いて進学者が激減している。我が国の基盤である「科学技術」に対する基本的な関心の低下が著しい。若者にとって「科学技術分野が夢のある挑戦の場」であること、それを通じた「自己実現や社会的貢献の道の一つである」との認識の涵養が極めて重要である。最近ではNHK等で優れた科学技術関係の特集番組（多くが海外メディア制作番組）が繰り返し報道されているが、残念ながら学生の関心度は極めて低い。大型プロジェクトの推進主体は学術分野での成果公表、プレス発表のみならず、分かりやすい情報発信を行うために外部機関（メディア）との協力等の方策を真剣に検討する必要がある。

●成果を数値化して、費用対効果としてプラスかマイナスかを示すことを提案する。数値であれば、国民は分かりやすくなると思う。

●今一番不足しているのは知的階層の大人の興味を引きつける文化的なイベントや双方向で社会的課題について議論形成が出来る機会の創出ではないかと思う。大型プロジェクトへの社会全体への理解、促進のためにはこうした層の理解者を発掘することは非常に効果的であり、大型プロジェクトの着実な推進には欠かせないものとする。以下に大人の知的階層を対象とした科学コミュニケーションの例をあげる。

<政治経済との関連>

ビックサイエンスにおいては政治的恩讐を超えた多国間の協働が可能なケースもある。科学者に国籍はあっても科学そのものには国籍は無い。異文化を超える協働が国際政治に副次的に与える影響は決して小さくないと考える。大型プロジェクトの政治的側面を過去の事業事例をもとに今だからなせる話を当時関係した政治家や自治体首長などからオーラル・ヒストリーとして聞き取りまとめて公表する。さらに科学者との鼎談を加えてメディアで発表することも可能だろう。大型プロジェクトにおけるスピノフの経済的恩恵が期待されるといった利点が現状で正確に国民に伝わっているとは思えない。研究の過程で派生する革新的技術は経済的利益からではなく技術のフロンティアを求めるといふ基礎研究の性質がアクセラメントとなって想定外の大きな効果をもたらすことがある。とりわけ、現在の経済状況では民間企業が革新的技術の開発に資金投入するリスクは大きい。そこで基礎研究の大型プロジェクトへの協力や参加がいかに効果的かを製造業の経営者などを招いて研究者とともに議論する公開討論を実施したり、その結果をふまえて周辺の課題を取材したりした上で経済新聞等においてシリーズ記事として掲載すれば広く理解を得られる可能性はある。

<芸術・文化との協働>

現代美術には先端科学と親和性の高い作品制作を行い世界的に活躍する作家も多く、そ

ういった作家との協働を通してこれまで科学に縁が無かった層の人々が作品を通して学術研究の知の先端に触れる契機にもなる。ただ、これまでも作家の側からの関心は高いが科学者側がその関心にうまく応えられていない部分があり、芸術家という全く異なる分野の専門家との協働を通して研究者が知的刺激を享受する機会を逃しているとすれば残念に感じる。現代美術に関心のある層は一般に知的水準が高く社会的経済的に余裕のある階層であると言われており、学術研究の大型プロジェクトの理解者となれば影響力は大きいと考えられる。

<哲学・倫理についての議論>

宇宙の起源を探索することの意味を考える上で哲学的な考察は興味深いものになるだろうし、遺伝子や情報科学においてはその成果が社会に還元される際に倫理的課題を考慮する必要があると考える。大型プロジェクトにおいて研究の実施責任は当該プロジェクトの研究者だが、研究の目的や成果の社会への還元について説明するには実施に携わる研究者だけでは説明責任を果たせない側面もある。また、実施に参加していない哲学・倫理の専門家であるからこそ俯瞰した視点から研究のもつ根源的意味や目的、さらに社会における影響を提示することが可能になることがあると考える。こうした試みを通して学術研究を一つの文化として知的に理解することは経済効率が優先される現代社会にとって大きな意味があると考え。哲学者や倫理学者だけではなく、宗教家や医療・福祉分野の従事者なども交え、学術研究者と一般市民が双方向での意見交換や議論を醸成しそれを発信するサイエンス・カフェを開催する方法もある。その際にインターネットでの中継を通してツイッターでの参加を可能とすれば双方向性はより一層高まる。開催場所や時間も仕事帰りの社会人が気軽に立ち寄れるように検討すべきだろう。例えば、僧侶にお寺を夕方以降に開放してもらい宇宙の話をする、あるいは病院のラウンジで医療従事者や入院患者やその家族に参加してもらい創薬のプロジェクトについて議論するといった試みがあっても良いかも知れない。以上は例に過ぎず、他にも様々なアイデアを持ち実際に実施している人材は多くいると思う。しかし、現在科学コミュニケーターとして学術研究機関でポストを獲得し活躍する人材には科学者コミュニティ出身で当該プロジェクトの研究内容を専門的に理解している博士号を持った人材が多く、いわば科学者コミュニティの身内の論理で科学コミュニケーションを考える傾向が強いと感じる。そのためどうしても素人に科学コミュニケーター本人が伝えたい、教えたいという志向が強く、他分野との協働においても計画立案や実施の実権を持つことが多い。上記のような大人の知的階層に訴える企画の場合、計画立案や実施に際して研究者コミュニティ出身ではなくとも他分野に精通し多様なアイデアを実現する柔軟な知性と組織運営やイベント実施の経験を持った人材を企画担当者として随時登用し、そういった他分野の担当者と研究者とを橋渡しする触媒として科学コミュニケーターを活用するという方法も考慮して良いかと思う。科学コミュニケーションの方法論は未だ開発のさなかにあり、今後、社会の変遷にともない役割や活動の場も変わっていく過程にあると思う。学術研究の発

展に寄与するためには大型プロジェクトのような複合的事業にも対応可能な多様な科学コミュニケーションを推進出来るようにプロジェクト初期から長いスパンで多様な人材に機会を与え、多様な試みを実施し、知識経験を集積しながら科学コミュニケーターの人材養成も同時に進めることは社会や国民とのコミュニケーションを強化する上で有益になると考える。

●チームサイエンス科学(Science of team science ; SciTS)という新しい学際的な学問分野の知見、その分野の発展のプロセスが、ここでいう学術研究の大型プロジェクトの着実な推進に向けた強化方策の検討に大変参考になると思う。

注1: 社会技術研究開発センターでチームサイエンスの科学に関する動向調査を実施しており、必要なら提供できると思う。

注2: 大型プロジェクトの設計・発動の一例として、SciTSのコンセプトマップの作成がおもしろかった。

(Falk-Krzesinski et al., (2011) Mapping a research agenda for the science of team science, Research Evaluation, 20(2), 145-15. 検索日: 2017年7月24日, <http://nosh.northwestern.edu/journals/2011Falk-Krzesinski-1.pdf>)

●高額な予算が必要なことから、当事者による国民の理解を促す努力は必要であると考ええる。あまりのやり過ぎで研究時間が取れないのは、意図するところでない。バランスを考えて欲しい。広報の専門家を育てる努力も必要であろう。

●プロジェクトの目標を、わかりやすく明確に定める必要がある。それは夢のようなモノでも良いが、その夢がどの程度の経済的価値を有するかの見積もりを算出することは必須である。そのためには、プロジェクト展開のシナリオについて、学術研究者以外に、産業界、経済界、一般市民などを巻き込んで議論し、プロジェクト成功のオプションとしての価値を概算することが有益であると考ええる。

●大型プロジェクトの共同研究者のみならず、コミュニティも「例えば」にあるような取り組みを、自らの責任として行っていく、あるいは支援していく必要があると思う。またそのようにしていきたい。

●特に双方向コミュニケーションが大切である。中には重要な示唆を与える国民の声もあるかもしれないのでそのような声を漏らさず聞き入れ、プロジェクトに反映できるようなシステム構築が望ましい。

●基礎科学にはイノベーションに直結しにくい研究課題があり、産業活性化といった直接的な社会還元についての支援が得にくく、未知への憧れと新たな知の創出としか説明できない場合が多い。基礎科学を推進すること自体が総体として人類社会への貢献となることを「ロードマップ」実施の基本的合意として社会的理解を求めることは重要であるが、個別の課題に対する社会的理解の説明を求めなくてもいいのではないか。一方で、基礎的純粋科学に加えて、地球環境をはじめとするSDGsで代表されるグローバルな社会的課題については、社会還元の効果や社会のニーズを別途評価することも重要である。

●当然のことながら、社会や国民に向けた情報の開示は大事である。しかしながら、大型プロジェクトを推進しながらの広報体制は、予算的にも人的にも厳しいことが多い。そこが解決しなければ、なかなかコミュニケーションの強化まで手が回らないのが現状ではないだろうか。

●国民とのコミュニケーションの強化対策としては、事業における成果情報の共有に改善が必要だと考える。具体的には、国民が必要とする成果は、知識の共有だけではなく、生活の変化であり、事業者は研究の成果が国民の生活にもたらす影響について評価する必要がある。

●いかに高度な専門知識を要するプロジェクトであっても、国が推進する大型プロジェクトである以上、社会や国民との双方向のコミュニケーションは必須である。「ロードマップ 2017」(案)の9頁より記載されている基礎科学の性格や投資の意義等は、純基礎科学に重点を置いた記述になっているが、多彩な工学的応用や産業のボトムアップに資する性格を有する基礎科学も重要である。科学技術基本計画では、純基礎科学のみならず、グローバルな課題を解決するイノベーションの推進も中核にしている。国民とのコミュニケーションの強化方策として、基礎科学の一端のみを挙げて記載がなされている点は不十分であり、イノベーションに繋がり、国民の生活の向上につながるような科学技術の強化の記載が、国民とのコミュニケーションには必要不可欠である。

●現在政治でも問題になっているように、日本社会はリーダーシップを求めつつも、そこで誰かが嘘を言っていることがわかってしまうと、その組織は途端に信頼を失う。私は、予想される成果を誇大に謳うより、研究者の熱意をストレートに伝え、予想される成果について正直に説明することがとても重要だと思う。そのためには、たとえ多くの国民へは直接伝わらなくても、少数でも心の通う直接の対話を交えることが重要だと思う。それが間接的にマスコミ、ネット社会等で取り上げられれば、時間はかかるが、信頼できる情報として国民の理解が醸成されると考える。

4. 「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性」(平成29年3月30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)を受けて策定される予定の「ロードマップ2017」(案)の内容を踏まえ、今後のロードマップの策定に向けて求められることについてどのように考えますか。

[肯定的な意見]

- ロードマップ策定により、日本が進む大型研究の方向性が見定まることで、作業の成果が得られると考える。
- 漠とした未来に対する不安感と焦燥感を解消する点は大きい。
- 「ロードマップ2017」においては、具体的な評価の観点の詳細化され、国民にとって大型プロジェクトの選定基準がより分かりやすく改善されていると思う。
- ロードマップの策定は意義あることであり今後も続けていくべきである。
- 「今後のロードマップの策定に向けて」として示されている内容には概ね賛同する。
- マスタープラン2017に記載のプロジェクトは何れも魅力的であり、その先端性と重要性が理解できる。
- 2分野以上に関わる融合領域として「放射光光源計画」が取り上げられているのは大変重要である。放射光を含む量子ビーム利用は、物質の機能をナノスケールレベルで理解する上で今や欠かせない。中でも、放射光の利用者は、SPring-8(4,500名)やKEK-PF(3,500名)を中心として現在1万人を超えており(学術関係80%、産業関係12%、海外・その他)、そのため固体、ソフトマターから生物に至る種々の物質を対象とした大学関係の研究者にとって、極めて重要である。
- 進行中の大型プロジェクトについての評価結果の厳格化あるいは透明性の確保など評価方法の高度化全般については今後も取組みを強力に進めていくべきと考える。
- 現状の方向で良いと考える。
- 「ロードマップ2017」(案)の内容は、今後の科学研究推進の方向性を明確に示しており、意義深いと考えている。
- 「ロードマップ2017」(案)の内容は、人類未踏の基礎科学が挙げられており、大型プロジェクト推進の意義を満足する内容である。
- 今回のロードマップは、ボトムアップ要素の強い計画、国際相互乗り入れによる、ホスト国、参加国の両者が利することができる計画が多数含まれており、納得できるものであると考え。学術の国際化は必然で、これら大型プロジェクトによる国際協力から生まれた人材は、多国籍企業、国際機関に従事する人材がそうであるように、次世代の学術研究の推進に大きな意義を果たすであろう。

[否定的な意見]

●大型施設計画には、施設の建設に5-10年近い年月を要し、その後10年程度運転する間にやっと成果があがる研究が多いと思われる。年次計画の策定期間は、建設初めから建設完了まで、原則10年後までとするのが良いと考える。「改善の方向性」では、「施設整備後数年以内の初期運用期間を加えることも可能」となっているが、初期運用期間だけでは成果を上げることは難しいと考えられるし、「数年」とかかれているので2-3年の短期間の間に成果を上げないといけないように思われるが、それは実際には無理だと思われる。継続する場合には改めてロードマップに載る必要がある（そのためには学会のマスタープランにも再度載せる必要がある）ことになり、研究成果をあげるために研究に専念したい時期に多くの書類作成等があるのは良くないことだと思う。

●日本は宇宙科学研究に大きく立ち遅れていると感じている。はやぶさ計画は国民受けが良いかもしれないが、投資に見合う学術的な成果に疑問がある。

●ITの暴力的な力は、例えば、Fake NewsやSNSによる意見の暴力的な統一が例である。データを集めることが大きな力を持ち、それを集める所が一握りの私企業だという現実を踏まえた地に着いた研究活動が欲しい。現実を振り返って考え直し、人類社会の多様性や望ましい在り方を検討する大きな課題が抜けているように思う。今世界で進行している動きは、我々の経済社会をも寡占化する動きである。我々は今、危機の瀬戸際にある。そのようなときに、ロードマップ2017で示されたような基礎科学のみに没頭することは問題が多い。

●最近の国民目線の短期的なロードマップばかり考えていると今後ノーベル賞を取るような研究がなくなるのではないかと危惧する。

●大学や研究機関のマネジメントは、トップダウン型の運営が急速に進み、必ずしもボトムアップ型で大型プロジェクトの立案、提案がなされているとは感じられない。今回のロードマップ2017（案）に選ばれた大型プロジェクトも、各法人の長のトップダウン型のマネジメントを前面に出したものが高く評価されているように見える。

●物理学分野のプロジェクトが何れも高エネルギー物理学に特化しており、大多数の研究者が従事している物性関係のプロジェクトが欠落している様に思われる。

●「ロードマップ」が長期戦略であるとされているものの、3年の短期サイクルで書き換えられているが、国内学術コミュニティを混乱させないか、また国際的な競合・連携において信用を得られるだろうか。

●今回選定された7課題は、研究分野および実施主体に偏りがあるように思える。政府としてこれらの分野と機関を今後5-10年間にわたり特に支援することを「ロードマップ」として意思表示していると捉えられる。ロードマップ選定に際して基礎情報を与えた日本学会では、人文・社会科学、生命科学、理学・工学の3部の科学コミュニティの幅広い振興を目指していると思われるが、その意図と整合しているのだろうか。特に、ロードマップの候補となったマスタープランの重点大型研究計画（及びヒアリング参加課

題)と今回のロードマップ選定結果とでは分野の多様性に大きな隔たりがあると言わざるを得ない。

●第5期科学技術基本計画を踏まえた大型プロジェクト推進の意義として、我が国の科学技術イノベーションにおける諸課題に対する知の基盤の強化の必要性が記されていることを考慮すると、純基礎物理学への傾斜が著しく、科学技術基本計画を推進するエンジンとしての大型研究計画として、バランスを大きく欠いている。

●本ロードマップにおいて、日本学術会議のマスタープラン2017が大きな位置づけと捉えられる。一方、日本学術会議における学術研究領域の分類は科研費の分野とも大きく異なり、科学者コミュニティ全体を代表しているわけではない。また、日本学術会議のマスタープランそのものの周知や、公募期間が短く、科学者コミュニティ全体に十分に周知されているとは言えない。

[今後の課題・提案等]

●策定には透明性が重要だと思う。策定プロセスの中で議論のあったことを適宜発信していくことは可能なのか。

●資金獲得を目的とした「やつつけ仕事」になるようなプロジェクトにならないように配慮してほしいと思う。大学は予算が削られてきた一方で、予算獲得のための競争的な状況に置かれ、計画の段階でも、終了の段階でも成果が目に見えることを迫られてきた。この結果、基本的には予算が乏しいにもかかわらず、あらかじめ示してしまった計画の変更が難しいため、獲得した予算が実際には使いにくいといったことが生じる。また、大学や学部のような大きな集団の単位で予算を与えると、能力や専門性が十分に考慮されることなく、引き受けてもらいやすい人に予算が割り振られ、実際には具体的な成果を上げられず、与えられた予算を消化するために意義の乏しい研究が実施されてプロジェクトが終了するということがよくあるように思う。さらに、科学研究費の間接経費のようなまとまった予算を丸投げすると、大学や学部の執行部は当該研究とは関係のないことに自由に予算が使えるため、研究推進に資することがない使われ方がなされやすいと思う。いずれにしても、能力や実績を考慮して研究者を厳しく選定すると同時に、一旦、選定された研究者には予算の裁量権を大幅に認められるような仕組みづくりが必要であると考えている。

●今まで国際協力の美名のもとに、国家安全上のセキュリティが甘かった、また国益上正しかったのかと思われるような事例があった。国際プロジェクトへのタダ乗り、不正なデータの持ち出し、得られた知見が日本を害する方向に使われたのではないかとと思われるような留学生、外国研究者の存在などさらに厳しさを増した国際情勢下においては、十分に人的なセキュリティの強化、日本の国益が損なわれない配慮が特に必要と考える。

●実質上形骸化する予算策定の方向性や、未来に対する期待感の喪失とならないよう配慮すべきである。何も決まっていない未来であり、そこに力強く挑んでゆくからこそ、若者の活躍する場があり、期待できる将来も有る。変わりゆく未来を創造できるロードマッ

プであって欲しい。

●今後のロードマップ策定については、現状のボトムアップ的なシステムを尊重した上で、国際協力で進める大型プロジェクトの場合には、各国政府から予算措置に関わる担当官も出席した事前折衝を行い、予算分担やプロジェクトの進め方について研究者と一緒に考える場が設けられていることが多い事を踏まえ、日本官界からもこのような場に早い段階から積極的に関わり日本のイニシアティブで国際大型プロジェクトを主導できるような体制が望まれる。

●極めて複雑で調和の取れた生物の原理は、生物学だけではなく物理学にとっても原理解明の最大のフロンティアだと思うが、それを日本がリードするというような意識が、ロードマップからは見えない。その方向を少しでも出していくことが大事だと思う。

●評価の観点の1つである「地域社会との信頼関係が構築されているか」という点については違和感がある。もちろん、重要な観点の1つになり得ると思うが、(1)「地域社会」とは具体的に何を指すのか(実施機関が所在する市町村あるいは都道府県レベルの自治体なのか、他のものなのか、まったく不明)、また、(2)「信頼関係が構築されていること」について、具体的に何を以て裏付けるのか、の2点を同時に明示すべきである。「信頼」という心情的な要素を含むものを評価基準が不明のまま観点にすると、評価の客観性が著しく損なわれると思う。

●国際情勢を見ながら数十年スパンのロードマップも必要ではないか。

●よりボトムアップ型の提案を採りあげるような審査体制が望ましいと考える。

●日本学術会議の報告「夢のロードマップ2014」、および、発出予定の報告「材料工学ロードマップのローリング 社会インフラ、グリーン・エネルギー分野」等も取り入れたロードマップを策定して欲しい。

●「社会や国民からの支持」は実際には判断することは不可能と感じる。社会や国民の多くがまだ気づいていない事柄でも、非常に重要なものはあると思う。「社会や国民からの支持」ではなく、今後の地球社会、国民への貢献をプロジェクトに問うべきではないか。

●世界をリードする学術研究の大型プロジェクトを日本国内で実施することは、その学術的成果が意義を持つ以外に、幅広い波及効果を持つことを考慮に入れるべきと考える。スーパーカミオカンデはすでに20年以上稼働しているが、長期にわたって成果を出し続けることが期待されており、ハイパーカミオカンデも数十年の長期にわたって稼働させることで、多くの物理成果を出し続けることが期待される。こういった長期間継続できる、国際協力の必須な実験施設を日本国内に作ることで、海外の研究者がこれに魅力を感じ、共同研究に参加、日本の研究者や学生と切磋琢磨できる環境を作ることは、人材育成の観点からも、国際協力の観点からも高い有用性を持つ。逆に、海外の最先端大規模実験に参加することは、研究者の交流という観点からやはり重要であり相補的と考える。

●日本の財政的基盤を支える大きな柱は産業界であり、商取引としてではなく、研究成果に対する産業界からの期待も大きな指標となるだろう。「共同利用」という用語が使われ

ているが、所謂「コミュニティ」内に閉じた共同利用と、「コミュニティ」の外に開かれた共同利用を区別して考えるべきである。「コミュニティ」内に閉じた共同利用は、派閥的ではなく広くコミュニティ内の研究者を結集して進めるべきである。昨今の財政状況を考慮すると、関連する既存のプロジェクトを含めた将来を検討し、新しいプロジェクトを進めるために既存の何を止めるか（縮小するか）を合わせて考慮すべきである。コミュニティ外に開かれた共同利用や日本の研究・技術開発の基礎・基盤となるものについて、その利用に関して習熟していない研究者・技術者も有効活用して成果を上げられるように、十分な支援体制・運転を確保すべきである。

●今回のロードマップは、半数以上が高エネルギー物理と宇宙・天体物理の分野で占められている。目的がしっかりしている計画が採用されたものと思うが、他のコミュニティもそれぞれの計画を有している。すでに今回実行されていたのかもしれないが、次回のロードマップ作成時には、研究所や執行当事者の意見のみを聞くのではなく、周辺コミュニティの意見もバランス良く聞きながら進めるべきと思う。

●ロードマップを踏まえた評価は一般的な施策に比べ長期的に行うべきと考えるが、少なくとも10年ごとには実施主体たる研究者グループが研究の推進のみならず社会への説明責任を果たしているか評価すべきである。その上でロードマップ自体も方向性の修正を行いながらさらに長期的な展望を持って進めていくべきと考える。

●今や大学の財政状況は危機的であるため、物質・材料・生命科学の基礎研究から応用研究まで広範囲の研究者が負担なく利用・アクセス可能な立地と運営形態、学生を含む人材育成を十分に配慮した計画であることが、死活的な重要性を有する。

●一般の国民が納得できるように、数値化とその判断基準の明確化をお願いしたい。

●取組みの詳しい内容、外部アドバイザーの氏名や所属、専門分野などはどこで公表されているのか。情報公開の観点からもロードマップ策定に際してはあらゆる過程が公開されることが望ましいと思う。また、昨今、研究費不正流用、論文改ざんといった事件が社会の注目を集めることが多いことから、研究倫理が厳守されているかということもフォローアップ調査および評価に含めてはどうかと考える。さらに、学術研究において研究者は裁量労働であることが多く、一般に長時間労働が常態化している。成果を求めるあまり健康を犠牲にするような不健全な研究環境が放置されることはあってはならない。事業評価に際しては研究倫理とともに労務管理についても厳しく審査する必要があるのではないか。

●ロードマップとして詳細に確認を行う内容として人員計画もあがっているが、学術研究の大型プロジェクトでは多数の高度専門職が関わることを望ましいと考える。特にプロジェクト管理においては研究予算の申請から執行まで一環として会計・経理に責任を果たせる人材が必要不可欠であり、現状では所属機関の行政分野に精通した事務職員が担当することが多いが、それ以外に、よりプロジェクト指向の職務に精通した経験のある事務職員の配置が必要と思われる。研究分野への理解があり、政策的な知識を持ち、大型

プロジェクト特有の他分野他機関との連携が円滑に行える能力と経験を有した事務職員は大型プロジェクト推進において必要な人材であるが、現状でこうした人材については高度専門職としてポスト化されておらず、少ない類似ポストにおいても非常勤で任期付である。ポスト化されていないということは職域や立場、権限が規定されていないという意味であり、それは専門性を発揮し職務の中で能力を高め責任を負うことで高度専門職として知識経験を持った能力のある人材を育成することも困難にしている。待遇も悪く有能な人材が定着しない原因となっており、結果として研究者の事務負担は非常に大きく、学術研究の遂行そのものにも影響を及ぼしている。

●学術研究の大型プロジェクトにおいては他にも弁護士、弁理士といった高度専門職が参加する場合があるが、併任である場合も多い。その場合でも他の大型プロジェクトに参加する同職種の人材間で情報交換を行ったりワークショップを行ったりなど学術研究の大型プロジェクトに特有の問題について知識経験を絶えず更新していくなどの措置は必要と思われる。複合的な分野の専門知が結集することで生まれるシナジーは大きく、それこそが学術研究の大型プロジェクト推進の意義にもつながると確信する。さらに、実験が主体となる分野ではセキュリティの担当や動物管理の担当、あるいは大型施設においては施設管理の担当を担う経験豊富な多様な支援職の人材も必要であるが、そういった人材の待遇は低く立場も保証されていないことから有能な人材を確保することが困難になっている。結果として若手研究者への雑用の負担が大きくなり、諸外国に比べて研究に専念出来る研究環境が与えられているとはいえない。

●ロードマップの策定に際しては参加する多様な人材の配置や予算措置、専門家の人材育成などについても人員計画の一環として詳細なフォローアップ調査および事業評価の対象となれば学術研究の基盤強化にきわめて有益と思われる。

●本ロードマップ作成プロジェクトへの評価、研究コミュニティへのインパクト、社会インパクトをイメージしながら、あらかじめそれらの変化を把握できる定量データをとることが重要である。例えば、意見公募に答える人を対象に、オンラインで10分ほどの意識調査をする。同じ調査項目でより広範な関係者に定期的に調査をとること。データをとることは、状況把握、エビデンス提供だけではなく、社会介入でもある。是非データをとっていただきたい。

●長期にわたるビジョンが必要であることから、定期的なロードマップの策定・改定は必要であろう。

●ロードマップ案にあるように、策定されたロードマップにある計画によって、その後どのような成果が得られたか、随時フォローアップすることが重要である。また、途中で新たに立案された大型プロジェクトに対しても、緊急性などを鑑みて、随時反映させるなど、柔軟性を更に強化していくことが望ましいと考える。

●プロジェクト成功のオプションとしての価値を概算するため、プロジェクト展開のシナリオについて、学術研究者以外に、産業界、経済界、一般市民などを巻き込んで議論す

ることが有益であると考え。その場合に、数値などのデータをエビデンスとして示すことが出来るような、基礎的、あるいは科学技術・学術研究価値の評価手段・評価方法についての検討も重要である。

●我が国の、という視点が強調されすぎている。もう一段高い視点に立つことで、我が国のプレゼンスを上げていきたいと思う。また、国際競争という視点は、「戦略性」にも必要ではないかと思う。例えば、2年間だけ世界のトップに立つプロジェクトを推進するよりも、国際協力によって、2年遅れてでも、より良いプロジェクトにする、という考え方もあってよい、そのような判断を下すことがあってもいいのではないかと（誰が判断するのは、難しい問題ではあるが）。

●既に書かれているようにマイルストーンを明確化して、決定機に基づいて判断していくことが重要である。

●大型プロジェクトが特定の研究分野に偏るような状況がないように、進めていただきたいと思う。

●今後については、ロードマップの作成メンバーに若手研究者を加えて頂ければ、新たな視点から解決が必要な課題が見えてくるのではないかと思うので、ご検討頂ければ幸いです。

●現在、科研費等で可能な研究規模と、この「大型」研究の間に予算的ギャップがある。またこうした「中規模」計画には、国際的競争力を期待できる研究も多くある。そのような計画のための仕組みもロードマップに取り入れて欲しいと思う。

●第5期科学技術基本計画に強調されているイノベーションの推進に、「ロードマップ2017」(案)の大型プロジェクトが如何に貢献するのかについては真摯な議論が必要である。また、今後のロードマップ策定に向けては、長期的視野に立ち、人類の発展、グローバルな課題解決の原動力となる、工学系の基礎科学等を取り入れるなど、バランスの取れた策定に向けて、総合的な検討が必要であると考えられる。ノーベル賞においてさえも、工学における基礎科学は受賞の対象である。

●科学者コミュニティを代表する一指標である科研費の分野に応じた広範な科学者コミュニティ・学会からの提案や合意形成、フィードバックがさらに適切になされたロードマップになるように、ロードマップ策定の作業部会の進め方の方策を工夫する必要がある。

●今後も、国際的な学術動向、国内のコミュニティが団結しているか、などを重視してロードマップを策定することが重要であると考え。

●人文社会学系にとっても大型プロジェクトは重要である。長期プロジェクトならではの強みを発揮してほしい。

5. 上記の他、お気づきの点がありましたら御意見をお寄せください。

[肯定的な意見]

- 日本が主導する独自の技術やサイエンスを継続・発展させることに加えて、新しいサイエンスの創出につながる大型計画は、日本の若手研究者に大きな夢を与え、若手が科学の発展に奮闘する原動力となると考える。また、海外からの研究者が日本のユニークな計画に参画することにより、日本に科学技術を輸入することが可能になり、それが日本独自の技術と融合することにより、新たな科学に発展すると考える。このような連鎖は、これまでの日本の科学技術の発展から明らかなように、将来必ず国益につながるはずである。
- ヨーロッパで大型加速器を用いた実験が進められているが、今のところ素粒子の標準理論を超える結果は見つかっていない。しかし、標準理論は継ぎ接ぎで作られたもので、それを越えたところにより単純に物質世界を記述する理論が存在することを多くの理論家が指摘している。これを検証できる実験が陽子崩壊探索である。陽子崩壊発見を目指すハイパーカミオカンデ計画は多額の建設費用がかかるが、ヨーロッパの加速器と比べると断然安価で実現でき、かつ物理の世界に革命をもたらす可能性に満ちた実験だと思う。
- 今回のロードマップ作成に当たり、委員はじめ多くの方々のご努力に敬意を表する。
- ロードマップ 2017（案）の内容は、国家的規模で推進しなければ実現できない大型研究施設や国際協力を進める研究機器の整備計画が並んでおり、コミュニティでの合意形成や緊急性、実現性などもよく考慮され、概ね適切でありこのまま策定すべきと考える。特にこれまで日本国内で大きな成果を上げ続けてきたニュートリノ物理・地下大規模実験については、ノーベル賞級成果への期待を複数含む重要な科学的な課題であるものの、激しい国際競争の状況にあり、新たな大規模投資が必要な時期と考える。

[否定的な意見]

- 今回、ロードマップ 2017 に入っている 7 計画はそれぞれ大変重要な計画に思うが、地球科学・環境科学が一つも入っていないことを懸念する。ここに入っている 7 計画はすべて新たな設備で科学のブレイクスルーを目指すものであるが、人類の生活環境・生存環境をより深く理解し将来に備えるための地球科学・環境科学の考え方は、より大きな望遠鏡で遠くを観測したり、より高いエネルギーで実験を行ったりすることでブレイクスルーを目指す旧来の科学の考え方と必ずしも一致するとは限らない。社会や国民の高い関心がある地球科学・環境科学に配慮した評価の観点を含めていくことが必要ではないかと考える。
- 単に、研究者にアイデアを出させ、何らの支援も得られない「マスタープラン」の策定方向性には、意を決して、書類作成に係わった研究者の先生方から大きな失望感と反感が沸きあがった。そのなか、書類を参考とする他の研究者や企業研究者、海外から日本へ情報収集のため事業所を設けている企業等からは、賞賛の声が出ているのではないかと

強く揶揄したい。

●10年間という猶予期間では少し短い気がする。

●学術研究と謳っているが、学ぶための術についての研究はどこにいったのか。あまり評判の良くなかったゆとり教育、あれはあれで学術の1つを示したのではないか。ゆとりは無くなりつつ、小学校からの英語教育やIT・プログラミングの養育などが進められつつあるが、そのほかにはどうか。これは私個人の意見である。数値化による評価と統計的検定による判断を、少なくとも大学の論文提出には必須にすべきではないか。自分も就職した手の頃は、数値化による価値判断や品質管理や実験計画法などの統計的手法は会社に入ってから学んだが、それ以来一部を除いて、大学の論文の結論には統計的な裏打ちがほとんどないことに愕然としている。時々、2枚の写真の見た目が違うというだけで発表されるものがあり、審査する方にも、数値化と統計的判断の能力が必要と思われる節もある。小保方氏の件も、写真の見た目だけでなく、十分なデータ量と検定による有意差判定があれば、話は違っていたと思う。

[今後の課題・提案等]

●日本の科学技術の基盤となる基礎科学を重視した予算配分を望む。基礎科学はすぐに成果が出ず、また何の役に立つのか、という近視眼的な質問をよく見受けられるが、10年程度の中長期的な視野と世界のサイエンスの情勢を広い視野で見据えながら、予算配分を決定して頂くことを希望する。

●過去二十年の間に研究目的の大学と教育目的の大学に振り分けが完了した印象があるが、研究に関して二つの点で問題があるように思う。第一は、能力が高くて教育目的の大学にいる研究者が第一線の研究にあたりにくい状況があるのではないかとということである。コミュニティづくりの際には、そうした大学からでも有能な方が加わりやすい仕組みを作ってほしいと思う。第二は、教育目的の大学では学生のレベルが下がってしまったために、授業と研究が著しく乖離せざるを得ない状況にあると思う。例えば、以前なら、教員が研究上有益な外国語の文献を読んだり、実験をしたりしていたが、学生側にそうした活動を行えるだけの資質や動機づけが乏しいために、授業向けに準備を整えなければならない状況にある。そうした授業の内容はあまりに基礎的なものであるために、研究者にとっては単なる負担でしかなく、研究上有益なものではない。時間的にも人的にも大きなロスだと思う。さらに、わかりやすさや学びの質保証を求められるようになり、研究者の授業負担は増大する一方だと思う。学力が不十分な学生への対応を抜きにして、研究成果の向上は望めないと思う。

●誰のためのマスタープランなのか、策定によって出てくる明るい未来に対する方向性と、その結果生ずる反感と軋轢を真摯に受け止めて頂きたくお願いしたい。

●装置を建設し、研究者が実験開始してから10年間というのが基本だと思われる。その間に中間報告会を2~3年程度の期間にて報告会を実施していけば、10年間という縛りか

らは外しても良いのではと感じている。但し 10 年間経過し、国民なり納税者が規模縮小という声が出たら、その時点にてプロジェクトの実施方法を見直すということが基本路線ではないかを感じる。

●ロードマップの中では大型研究プロジェクトが周りの研究テーマとどのように関連するのか、大型プロジェクトの成果がどのように波及するのかのフローが見えたら、位置づけも、合意形成のあるのも合点がいくと考える。

●ロードマップ 2017 とインターネットで検索しても、官民 ITS 構想・ロードマップ 2017 ばかりが出てくる。名称について考え直した方が良いのではないかと思う。

●第三世代放射光施設は単にハード的な性能の向上だけでなく、諸外国では運転・支援体制に大きな変化があり、単にハードを整備するだけでなく、利用者が速やかに研究成果を出せる高レベルの研究支援体制が不可欠である。研究成果は論文数のみで測れるものではないが、SPring-8 を利用して出される論文数が、ESRF、APS の約半分で、DIAMOND や ALS 並以下ということは支援体制に改善すべき点があることを示しているだろう。

●対象とされているプロジェクトの分野が、非常に限定的に思われる。「未踏の」という言葉が良く使われているが、そういった類の内容は、まだ、定着した評価も実績も作ることができていない場合もある。そのような場合、実績を中心に評価をされる、現在の評価方法では、実現可能性が低いと却下されるのではないか？また、「ロードマップ 2017」（案）P. 64 に「特に社会科学系の、文理融合型事業を取り上げることも重要である。」とあるが、募集分野を見ると、それが生かされているとは思えない。ロードマップに、当該プロジェクト委員が提案する募集分野・テーマが、広い学術分野を含むものとなっているかどうか、委員会メンバーが所属する学会とは重複しないすべての学協会からの評価を加えてはどうか？

●個人的な関心から、今回の意見収集の情報とその機会を得たが、明らかに特定の学会・分野の枠を大きく超えた極めて多数の大学・学術関係の利用者が関係する大型プロジェクトの意見聴取にあたっては、聴取情報をよりオープンにする（広報）ことが必要と思われる。我が国の主要な製造業の強靱性が多種多様な中小企業を含めた技術力とその柔軟性に依拠してきたのと同様に、現在および将来の大型プロジェクト推進の要は、それを支える人材育成の成否にかかっている。一人の学生を専門家まで育成するには少なくとも 5 年を要する。「主要国の研究開発戦略（2016 年 CRDS-FY2015-FR-07）」や「国家プロジェクトの変遷と技術パラダイムシフト（平成 25 年度「産業と技術の比較研究」報告書）」等多くの審議会、委員会等で様々な報告が出されているが、短・中期的なプロジェクト型戦略と、長期的・継続的な観点に立った人材育成の戦略のバランス、舵取りが我が国の「科学技術立国」としての命運、盛衰を握っている。日本の大学力の衰退は統計的な現実である。

●パブリック・コメントの実施自体があまり広範囲に告知されているとは思えない。実際に前回、意見を寄せたのはわずか 43 名、そのうち 86.2%が大学等の教育研究職であり、

これはほとんどが何らかの当該プロジェクト関係者である可能性が高いと推察される。大型プロジェクトは複合分野にまたがり、研究内容そのもの以外にも社会的インパクトが広範であることを考慮すると、産業界や地域社会からの期待や懸念など多種多様で率直な意見が寄せられ、なおかつそれら意見を十分に検討しロードマップ策定にフィードバックされることが望ましいように思う。意見の多様性という観点からも、40代と50代の中堅層が約75% (3/4) を占め、20代はゼロ、30代がわずか1名というのは意見提出者の年齢層に偏りが大きく、女性もわずか2名 (6.9%) というのはジェンダーの観点からも残念な結果である。当然、全体で43名というのはそもそも分母の数としても少なくデータとして活用するには不十分と思われる。また、意見提出の結果を要約してHP上で発表するだけで、しかるべきフィードバックが行われているとは思えない。要約のために事務方の仕事量がただいたずらに増えるだけでせつかくの意見がデータとして効果的に扱われていないのではないかと懸念する。とはいえ、仮に広範な層の意見を求めた場合、今より多種多様な意見が多数殺到する可能性もあり、こうなるとただでさえ政府が「働き方改革」を提唱する中、本省職員が意見とりまとめのため膨大な仕事量に謀殺されるだけでロードマップ策定への反映までは至らないかも知れない。そこで、コンセンサス会議のような公開の場で利害関係者・事業実施当事者だけでなく一般市民やマスコミも参加した形で意見を集約し議論を形成しその結果を実施主体へ提言するような試みであれば、社会の関心をより喚起し、多様な意見を集めることが可能かも知れない。いずれにせよ、他の意見収集の方法論は一考に値するように思う。パブリック・コメントとその政策への反映の方法論を今一度見直すことで、国費を投入するに値するより有益な大型プロジェクト推進となることを祈念する。

●大規模プロジェクトを大手企業にたとえたら、中小企業やベンチャーなどへの支援も同等またそれ以上に強調・支援する必要だと考える。研究の多様性、創造性の促進等の視点から見ても、より多様な研究形態の存在が大事だと考える。

●ロードマップの一覧において、所要経費の欄が、予算総額と日本負担が書かれている物とそうでないものがあるようで、わかりにくい。

●科学分野への国の予算投入を増大する必要があると考えている。第5期科学技術基本計画では、政府研究開発投資を対GDP比1%とすることを目標としている。ぜひこれを実現し、日本の科学を推進していただきたい。これは、科学技術の発展と人材育成の強化に繋がり、わが国の将来の産業を創出する「種」となる。いままに行うべき将来への投資であって、決して負債ではない。ぜひ推進をお願いしたい。

●「マスタープラン」は学術的評価を示しており、提案者には選定されたことに対する「栄誉」を与える。一方、「ロードマップ」は政府として予算措置を基礎に実行計画を定める役割を持つことが求められており、両者の機能を明確に区別することが重要ではないか。

●国際競争と共に国際共同で新たな大型プロジェクトを進めていくことは、世界的なコンセンサスになりつつあるものの、単純に予算の分担比率でその成果を分配してよいかという点には注意しないといけないであろう。また、国際的な予算分担を行う場合に、適切な時期に予算化しなければ、これまで先人が築いてきた日本の独自性・優位性を保てなくなるのではないかという不安がある。

●大型プロジェクトは、日本の科学研究の礎を築くために必要不可欠であるので、積極的な予算措置を希望する。

●ロードマップ 2017 に選定された 7 計画が速やかに実施フェーズへ移行することを期待している。さらに、ロードマップ 2014 に選定されていた 11 計画の内、ロードマップ 2017 には含まれなかった計画についても、学術の長期的な視点からは重要な内容と言えるため、適切な形でのフォローアップと可能な範囲での財源確保を目指すことが望ましいと考える。

●現在あげられている大型プロジェクトの「分類」に、大型施設、大規模研究がある。これらは研究実施の形態（一極集中的、分散的）やゴールの置き方（究極的目標、多数のバリエーション）がだいぶ違うと思う。本来別々に議論すべきではないか？どちらが優れているとかではない。これらを一緒に議論するのは、少々乱暴に思う。事実上、このスケールでしかできない研究と、予算規模に合わせて研究規模を考えうるものを同列に扱えば、無理が生じる。大型実験に予算を取られて、半分の予算でもそれなりに成果が見込める大規模研究が進まないかもしれない。大型実験はある予算を下回ると、急速に国際的競争性や価値を失いかねない。こうした、研究実態が違い、予算的スケールメリットが本来なら大きく違うものが、総予算規模がある値（～100 億円程度）を超えただけで同列に争うと、結果的に我が国は科学戦略の柔軟性を失うように思える。適時切り分けて是非を議論すべきではないか？

●本コメントは、研究者コミュニティにおける有識者の意見を取りまとめて、その代表として記載するものである。多様な階層の国民や社会から支持が得られるよう、第 5 期科学技術計画の推進に向け、多様性とそのバランスの取れた大型プロジェクトの策定に繋がっていくよう、今後の改善がなされることを期待する。本ロードマップと類似性を有する新学術領域研究における新採択課題とロードマップ 2017 の大型研究との重複があり、大型予算の施策において精査が必要である。

●策定したロードマップ（案）に固執することなく、各年毎に柔軟な加筆修正が可能な余地を残してほしい。

●「ロードマップ」に載せられた 7 計画のうち、ハイパーカミオカンデ（HK）計画は所要経費の総額の約半分を占める巨大な物であるが、この計画が成果を達成する上での必要条件に、HK 単独の物で無く、JPARC 加速器の 1.3MW 運転も前提となっているのは注意を要する。J-PARC が 1.3MW を達成できなかった場合、HK 単独でどの程度の成果が期待できるか、予め明らかにしておくことは stake holder に対する重要な義務と思う。J-

PARC の建設時、加速器（主リング MR）はエネルギー50GeV、パワー0.75MW を達成することが目標とされていた。J-PARC 稼働からそろそろ 10 年となるが、エネルギーもパワーも 60%しか達成されていない。これは当初見込まれていたペースより遥かに遅く、そのため建設時最大の目標であった θ 13 係数の世界最初の決定が、中国の Daya-bay 施設に奪われてしまった。HK 建設に当たっては、J-PARC のパワーが 0MW、0.5MW、1.0MW、1.3MW のそれぞれの場合に、どのような成果が期待できるかを明らかにしておくことが必要と思う。0MW も挙げてあるのは、かつて T2K 実験の前身の K2K 実験の時に、つくば側の致命的な故障により K2K 実験が終了となってしまったことを想定してのものである。J-PARC の出力が想定より下回っても、HK 単独でも十分な成果を期待出来るようになっていることが必要と思う。

●AMED をはじめとした複数省庁や内閣府による大型予算に関して、研究体制と研究成果を重視しすぎて、中堅・若手研究者が歯車の一部として仕事をするようなケースが増えている感がある。もう少し長期的展望をもって、若手がのびのびと研究をできるような新しい分野・方法論などへの予算配分があつて良いように考える。時代の流行に合わせてある特定の分野（たとえば AI の分野）などに極端に偏った投資をするのではなく、様々な視点でポテンシャルの高い研究者に積極的に投資すべきと考える。

学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性

1. 学術研究の大型研究プロジェクトの実施及び評価の仕組み

学術研究の大型プロジェクトについては、平成22年以降、次のようなプロセスを定め、プロジェクトの選定や進捗管理の透明化を図ってきたところである。

- ① 日本学術会議において「マスタープラン」策定
- ② 「マスタープラン」を踏まえつつ、文部科学省 学術審議会 研究環境基盤部会 学術分科会 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」）において「ロードマップ」策定
- ③ 概算要求に先立ち、本作業部会において、ロードマップ策定の際に指摘された主な課題への対応状況などを含め、事前評価を実施
- ④ 事前評価を踏まえ、文部科学省において着手すべきと判断したものについては、大規模学術フロンティア促進事業として概算要求
- ⑤ 大規模学術フロンティア促進事業として予算が措置された各プロジェクトについて、進捗管理を行うため、原則10年間の年次計画を策定
- ⑥ 年次計画に定めた年度に評価（進捗評価、中間評価、期末評価）を実施

本作業部会では、これまでの大型プロジェクトの推進状況を踏まえ、上記①～⑥のプロセスは、基本的に踏襲しつつも、更なる改善を図るため、改善の方向性をまとめた。

2. 改善の方向性

(1) ロードマップ策定について

ア. ロードマップ選定の対象計画

【現状】

日本学術会議のマスタープラン重点大型研究計画

【見直し案】

日本学術会議が策定するマスタープランの重点大型研究計画を基本としつつ、重点大型研究計画のヒアリング対象計画も選定対象に加える。

イ. 評価の観点と具体的視点

【現状】

7つの評価の観点と具体的視点を挙げている。

【見直し案】

7つの評価の観点は踏襲するが、観点②計画の実施主体、観点④計画の妥当性については、より詳細に確認することとする。具体的には以下のとおり。

(ロードマップとして詳細に確認を行う内容)

観点② 計画の実施主体

- ・責任を持って推進する中心となる組織
- ・複数の組織が関わる場合の責任分担・役割分担
- ・関係組織における計画に係る意思決定の状況

観点④ 計画の妥当性

- ・新たな施設の建設、既存施設の高度化、新たな研究基盤の整備についての具体的計画（研究開発期間、建設期間、建設場所、運用期間、所要経費、仕様など）
- ・予算計画（国費による支援、自己負担、国際分担などの見通しを含む）
- ・人員計画（計画実施に必要となる人員の確保の方策）
- ・準備研究の状況（当該計画遂行のための予備研究・技術開発・体制整備などの状況）
- ・計画期間終了後の方針（国からの支援が終了した後の考え方）
- ・当初の計画とおりに進まない場合の考え方（予算の措置状況等を踏まえ当初計画の大幅な変更が必要となった場合）

観点⑤ 緊急性

- ・当該計画を早期に実施することの重要性・国際的優位性

具体的には、表 1.（評価の観点と具体的視点）を参照

ウ. 評価の手順

【現状】

選定対象計画の全てについてヒアリング審査を行い、ロードマップに掲載する研究計画を決定

【見直し案】

選定対象計画の全てについて書面審査を行った後、その結果を踏まえ、30 件以内を目安としてヒアリング審査を行いロードマップに掲載する研究計画を決定。

マスタープランの重点大型研究計画は、原則ヒアリング対象とするが、書面審査においてロードマップの要件を満たさないことが明らかに認定される場合（計画の内容がプロジェクト内での公募による研究を主とするような計画 等）は、ヒアリング対象としない。重点大型研究計画以外の選定対象計画については、書面審査で一定の評価を得た計画をヒアリング対象とする。

表 1. (評価の観点と具体的視点)

(現状)	(見直し案)
<p>①研究者コミュニティの合意</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究者コミュニティの合意形成の状況はどうか。 <p>②計画の実施主体</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>③共同利用体制</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>④計画の妥当性</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>⑤緊急性</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>⑥戦略性</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>⑦社会や国民の理解</p> <ul style="list-style-type: none"> 社会や国民に必要な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。 	<p>①研究者コミュニティの合意</p> <ul style="list-style-type: none"> 研究者コミュニティの合意形成の状況は<u>明確か</u>。 <p>②計画の実施主体</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>実施主体における計画の推進体制は明確になっているか。</u> 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。 <p>③共同利用体制</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <p>④計画の妥当性</p> <ul style="list-style-type: none"> 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。 <u>予算計画、人員計画は妥当か。十分検討されているか。</u> <u>計画の準備状況（予備研究・技術開発・体制整備）は着実になされているか。</u> <u>建設終了後の運用計画が十分に検討されているか。</u> <u>計画終了後のコミュニティへの波及効果、将来展望はどうか。</u> <p>⑤緊急性</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>早期に実施することの重要性と国際的競争・協力において、我が国が得られるメリットや優位性は何か。</u> <u>実施の遅れにより危惧される我が国への影響はどのようなものか。</u> <p>⑥戦略性</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>当該分野での世界トップレベルの成果をあげ、我が国の強みをさらに伸ばすこととなるか。</u> 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。 <p>⑦社会や国民からの支持</p> <ul style="list-style-type: none"> <u>社会や国民に計画の意義・必要性を説得力をもって説明することができるか。</u> <u>長期間にわたり巨額の国費を投入することについて、社会や国民に支持していただけるか。</u> <u>地域社会との信頼関係が構築されているか。</u>

(2) 大規模学術フロンティア促進事業のマネジメントについて

ア. 大規模学術フロンティア促進事業としてのプロジェクトへの支援

【現状】

国は年次計画に基づき進捗管理を行い支援。期末評価によって大規模学術フロンティア事業としての位置付け（期間の延長、国の支援の在り方等）を明確にする。

【見直し案】

国はプロジェクトの年次計画に基づき進捗管理を行い支援。大規模学術フロンティア促進事業での支援期間は年次計画の最終年度までとする。

なお、継続して発展的に行う計画（後継計画）がある場合には、当該計画について別途ロードマップに掲載され、事前評価を受けるものとする。

イ. 年次計画の策定期間

【現状】

原則 10 年間

【見直し案】

10 年以内を原則とするが、大型施設計画については、施設整備後の運用年数も勘案し、科学成果の評価のための施設整備後数年以内の初期運用期間を加えることも可能とする。

ウ. 事前評価

① 評価の流れ

【現状】

各計画について、資料に基づき、実施主体より説明を受け、ロードマップにおいて指摘された課題を含め、学術的意義を中心に意見交換を行い、各委員等にヒアリングシートにコメントを記載していただく。各委員等が記載したヒアリングシートをもとに、評価書を取りまとめていただく。

資料については、年次計画とともに、予算計画を添付するものとする。

【見直し案】

各計画について、資料に基づき、実施主体より説明を受け、ロードマップにおいて指摘された課題を含め、学術的意義を中心に意見交換を行い、各委員等が記載したヒアリングシートをもとに、評価書を取りまとめる。

資料については、年次計画とともに、予算計画を添付するものとする。

② 評価の観点

【現状】

7つの観点と具体例をあげている。

【見直し案】

7つの評価の観点は変更しないが、より詳細に具体的に確認すべき内容を追加する。

- ・実施主体における本計画の推進体制
- ・複数の組織が関わる場合の責任分担・役割分担
- ・関係組織における計画に係る意思決定の状況
- ・年次計画
- ・予算計画（国費による支援、自己負担、国際分担などを含む見通しと年次計画）
- ・人員計画（計画実施に必要となる人員の具体的計画、及びその確保の方策）
- ・施設・設備計画（研究開発期間、建設期間、建設場所、運用期間、所要経費、仕様など）
- ・準備研究の状況（当該計画遂行のための予備研究・技術開発・体制整備などの状況）
- ・当該計画を早期に実施することの重要性・国際的優位性
- ・大規模学術フロンティア促進事業での終了後の方針や当初の計画とおりに進まない場合の考え方（予算の措置状況等を踏まえ当初計画の大幅な変更が必要となった場合）
- ・大規模学術フロンティア促進事業において実施している計画の後継計画の事前評価である場合は、実施中の計画の評価も踏まえる

具体的には、表2.（評価の観点と具体例）を参照

表 2. (評価の観点と具体例)

(現状)	(見直し案)
<p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p> <p>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。</p>	<p>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<u>明確か</u>。</p> <p>②計画の実施主体 ・実施主体における計画の推進体制及び責任が<u>明確になっているか</u>。 ・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。</p> <p>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。</p> <p>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。 ・<u>予算計画、人員計画は妥当か。十分検討されているか。</u> ・<u>計画の準備状況（予備研究・技術開発・体制整備）は着実になされているか。</u> ・<u>建設終了後の運用計画が十分に検討されているか。</u> ・<u>計画終了後のコミュニティへの波及効果、将来展望はどうか。</u></p> <p>⑤緊急性 ・<u>早期に実施することにより、国際的競争・協力において、我が国が得られるメリットや優位性は何か。</u> ・<u>実施の遅れにより危惧される我が国への影響はどのようなものか。</u></p> <p>⑥戦略性 ・当該分野での世界トップ<u>レベルの成果をあげ</u>、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。</p> <p>⑦社会や国民からの支持 ・社会や国民に計画の<u>意義・必要性を説得力をもって説明することができるか。</u> ・<u>長期間にわたり巨額の国費を投入することについて、社会や国民に支持していただけるか。</u> ・<u>地域社会との信頼関係が構築されているか。</u></p>

エ. 進捗評価 従前の進捗評価と中間評価を進捗評価として統合する。

①趣旨

【現状】

設備等の本格運用開始前に、当初計画に対する進捗状況及び今後の運用体制を把握し、プロジェクトの本格運用開始の是非を確認するとともに、事業の運営改善、計画変更等の是非及び今後の事業推進にあたっての留意点等を明らかにすることを目的として、本作業部会においてヒアリングを実施し、評価結果をとりまとめる。

【見直し案】

施設整備や高度化が終了し運用を開始する前や、研究計画の局面が変わる時期などに、プロジェクトの進捗状況や今後の運用体制を含む実施体制を確認し、運用開始の是非や引き続きのプロジェクト推進の是非を確認するとともに、運営改善、計画変更等の要否及び今後のプロジェクト推進にあたっての留意点などを明らかにするため、本作業部会において現地調査・ヒアリングを実施し、評価結果をとりまとめる。

②評価の実施時期

【現状】

設備等の本格運用開始前

【見直し案】

プロジェクトの性格に応じ、1回ないし複数回実施する。

- ・プロジェクトの途上において大きな進展が予定され、それまでの成果や今後の展望等を評価すべき場合
- ・施設整備や高度化が終了し本格運用に入る前
- ・諸情勢の変化等により計画の大幅な変更が余儀なくされる場合
- ・その他、本作業部会として評価が必要と認められる場合

③評価の流れ

【現状】

各計画について、資料に基づき、実施主体より説明を受け、当初計画に対する設備整備、運営等の状況や今後の事業推進にあたっての留意点等を中心に意見交換を行い、各委員等はヒアリング評価シートにコメントを記載する。各委員等が記載したヒアリング評価シートをもとに、評価書を取りまとめる。

【見直し案】

各プロジェクトについて、資料に基づき、実施主体からの報告や現地調査により、施設整備の状況、研究目標の達成状況、今後の運用体制を含む実施体制等の状況や今後のプロジェクト推進にあたっての留意点等について意見交換を行い、各委員等が記載したヒアリング評価シートをもとに、評価書を取りまとめる。

④評価の観点

【現状】

3つの観点と具体例をあげている。

【見直し案】

表3. (評価の観点と具体例) を参照

表3. (評価の観点と具体例)

(現状)	(見直し案)
<p>①計画の進捗状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・設備等の整備は計画どおりに行われているか (計画で予定していた性能を得られたか、経費・スケジュールは計画どおりか、国際協力の状況 等) ・情勢の変化があった場合の対応は適切に行われているか ・社会や国民の理解を得るための取組、情報発信が行われているか ・年次計画における「計画推進に当たっての留意事項等」への対応が適切に行われているか 等 <p>②今後の運用体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・共同利用・共同研究を行うための実施体制は確立されているか ・幅広い大学の研究者が参画できる運用体制になっているか 等 <p>③事業推進に当たっての課題 等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・計画推進に当たって、現状から改善や変更を求める事項については、内容と期限を明確に示す。 ・計画の進捗状況等について、年次計画に定められた評価以外の時点で、引き続き確認する必要があると判断される場合については、確認すべき観点・内容及びその時期を明記。 <p>※ プロジェクトの本格運用の開始を認めない場合には、本評価報告書とりまとめののち、専門家から構成されるWGにより、別途詳細な現地調査等を行った上で、その取扱を含め、更に詳細な検討を行うこととする。</p>	<p>①プロジェクトの進捗状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・施設等の整備は計画どおりに行われているか。 (予定していた性能等を得られたか、経費・スケジュールは計画どおりか、国際協力の状況 等) ・情勢の変化があった場合の対応は適切に行われているか。 ・研究目標の達成状況はどうか。 ・プロジェクトが実施されたことによって、目標以上の成果があがっているか。 ・年次計画における「プロジェクト推進に当たっての留意事項等」への対応が適切に行われているか。 等 <p>②プロジェクトの実施体制</p> <ul style="list-style-type: none"> ・大型プロジェクトを実施できる責任体制と役割分担が確立されているか。 ・施設等の運用体制に問題はないか。 ・共同利用・共同研究を行うための実施体制は確立されているか。 ・幅広い大学の研究者が参画できる運用体制になっているか。 ・プロジェクトの運営に当たり、広く研究者コミュニティの意見を取り入れているか。 等 <p>③学術的意義と波及効果 (中間的達成度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・学術的な達成状況はどうか。 ・プロジェクトの実施により研究者コミュニティに分野的な広がりが生まれているか。 ・国際貢献や国際的な頭脳循環が図られているか。 ・学生や若手研究者の人材育成に貢献しているか。 等 <p>④社会的意義と波及効果 (中間的達成度)</p> <ul style="list-style-type: none"> ・社会的価値 (産業・経済活動の活性化・高度化、国際競争力の向上、知的財産権の取得・活用等) の創出につながっているか。 ・社会や国民からの支持を得るための取組、情報発信が行われているか。 ・地域社会との信頼関係が構築されているか。 等 <p>⑤プロジェクト推進に当たっての課題</p> <ul style="list-style-type: none"> ・プロジェクト推進に当たって、現状から改善や変更を求める事項については、内容と期限を明確に示す。 ・プロジェクトの進捗状況等について、年次計画に定められた評価以外の時点で、引き続き確認する必要があると判断される場合については、確認すべき観点・内容及びその時期を明記。 <p>○総合評価</p> <p>上記のような観点を総合的に勘案して、当該プロジェクトの運用開始の是非、または当該プロジェクトを引き続き進めることについてどう考えるか。</p> <p>※ 運用の開始を認めない場合、またはプロジェクトの中断や中止を勧告するについては、本評価報告書とりまとめののち、専門家から構成されるWGにより、別途詳細な現地調査等を行った上で、その取扱を含め、更に詳細な検討を行うこととする。</p>

オ. 中間評価 . . . 進捗評価に統合する。

カ. 期末評価

①趣旨

【現状】

今後の大規模学術フロンティア促進事業としての位置付け（期間の延長、国の支援の在り方等）を明確にする。

【見直し案】

大規模学術フロンティア促進事業で実施してきたプロジェクトの目的や目標が達成されたかを評価・公表し、プロジェクトの意義、成果、波及効果などについて、社会や国民への説明責任を果たす。

②評価の実施方法

【現状】

まだ定められていない。

【見直し案】

次のとおりとする。

(1) 評価の実施時期

大規模学術フロンティア促進事業で定める年次計画終了後に実施する。

(2) 評価の流れ

各プロジェクトについて、資料に基づき、実施主体からの報告や現地調査により、計画に対する研究目標の達成状況や研究成果、社会的効果を中心に意見交換を行い、各委員等が記載したヒアリング評価シートをもとに、評価結果をとりまとめる。

(3) 評価者

学術研究の大型プロジェクトに関する作業部会委員のほか、当該分野における専門家にアドバイザーとして協力いただく。

なお、作業部会委員のうち、当該プロジェクトに利害関係を有する委員はヒアリングに参加しないこととする。

(4) 評価の観点

5つ観点とそれぞれの観点に関する具体的取組を評価する。

○プロジェクトの達成状況

- ・ 研究目標の達成状況はどうか。
- ・ プロジェクトが実施されたことによって、目標以上の成果が上がったか。

○プロジェクトの実施体制

- ・大型プロジェクトを実施できる責任体制と役割分担が確立され、機能していたか。
- ・施設・設備の運用体制は十分機能していたか。
- ・共同利用・共同研究の実施体制が確立され、実績を挙げられたか。
- ・計画の運営に当たり、広く研究者コミュニティの意見を取り入れていたか。
- ・本作業部会での各種評価で挙げられたプロジェクト推進に当たっての留意点等について適切に対応していたか。 等

○学術的意義と波及効果

- ・学術的な達成状況はどうか。
- ・世界トップレベルの研究成果をあげ、我が国の強みをさらに伸ばせているか。
- ・プロジェクトの実施によりコミュニティに分野的な広がりができたか。
- ・他分野への波及効果等はあったか。
- ・国際貢献や国際的な頭脳循環が図られたか。
- ・学生や若手研究者の人材育成に貢献できたか。 等

○社会的意義と波及効果

- ・社会的価値（産業・経済活動の活性化・高度化、国際競争力の向上、知的財産権の取得・活用等）の創出につながる成果があったか。
- ・社会や国民からの支持を得るためにどのような取組を行いその効果はどうか。
- ・地域社会との信頼関係が構築されているか。 等

○その他

- ・大規模学術フロンティア促進事業での支援終了後、運営はどのように行われているか。

(5) その他

後継計画がある場合には、その事前評価の際に、それまでの実施状況について進捗評価を行う。期末評価については、当該進捗評価も踏まえつつ、必要な範囲で行う。

「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性(案)」 に関する意見募集の結果について

1. 募集期間 平成29年2月6日(月曜日)～平成29年2月20日(月曜日)
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 43 件(うち有効意見総数 43 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	0	人
30代	1	人
40代	9	人
50代	13	人
60代	5	人
70代以上	1	人
未記入	14	人
計	43	人

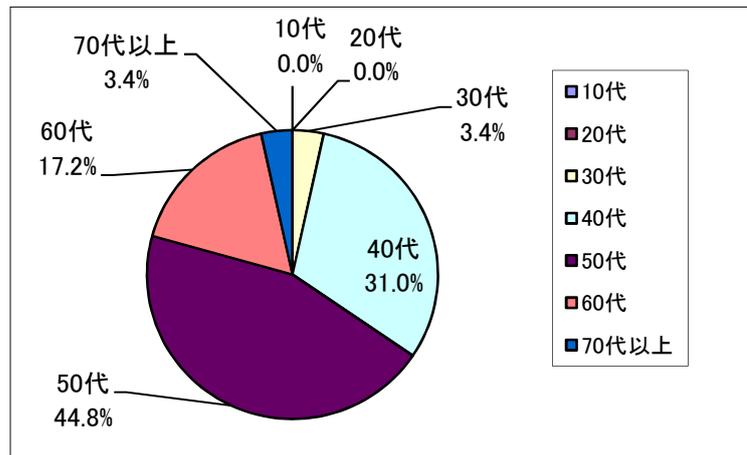


図1: 意見提出者の年齢の分布

(2) 性別 (図2参照)

男性	27	人
女性	2	人
未記入	14	人
計	43	人

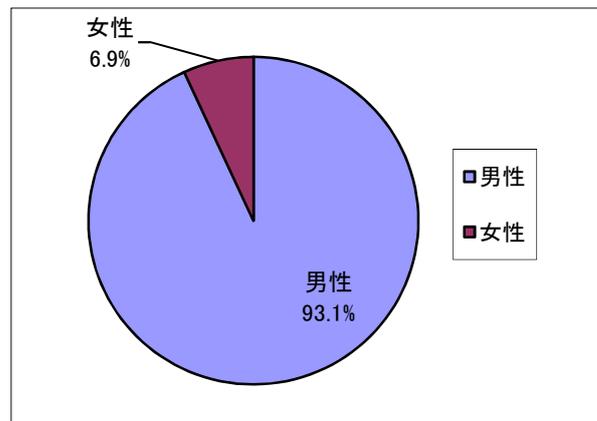


図2: 意見提出者の性別の分布

(3) 職業 (図3参照) (分類1)

①大学等の教育研究職	25	人
②大学等の職員(①以外)	2	人
③その他研究職	0	人
④会社員	0	人
⑤学生	0	人
⑥その他	2	人
⑦無職	0	人
⑧未記入	14	人
計	43	人

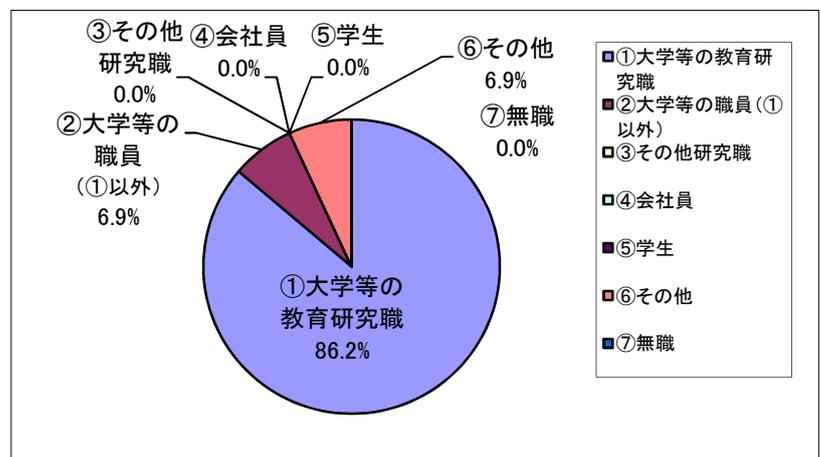


図3: 意見提出者の職業の分布

5. 意見の概要

1. 「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性(案)」について

(1)2. 改善の方向性(1)ロードマップ策定についてどのように考えますか。

別紙参照

(2)2. 改善の方向性(2)大規模学術フロンティア促進事業のマネジメントについてどのように考えますか。

別紙参照

(3)その他、学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性(案)についてのご意見をお寄せください。

別紙参照

2. 大型プロジェクトの推進方策について

(1)2. 改善の方向性(1)ロードマップ策定についてどのように考えますか。

別紙参照

(2)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

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93%を占め、「全くそう思わない」との回答はなかった。(図4参照)

①とてもそう思う。	18	人
②そう思う。	8	人
③どちらとも言えない。	1	人
④あまりそう思わない。	1	人
⑤全くそう思わない。	0	人
⑥未記入	15	人
計	43	人

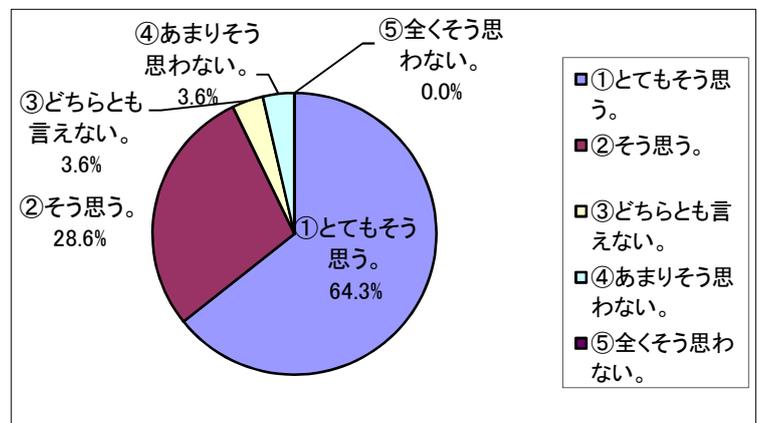


図4:意見提出者の回答の分布

(3)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

(4) 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、「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」、「国際的な協力・連携体制の構築」、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「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」、「研究計画に対する客観的かつ透明性の高い評価」、との回答が上位となっている。

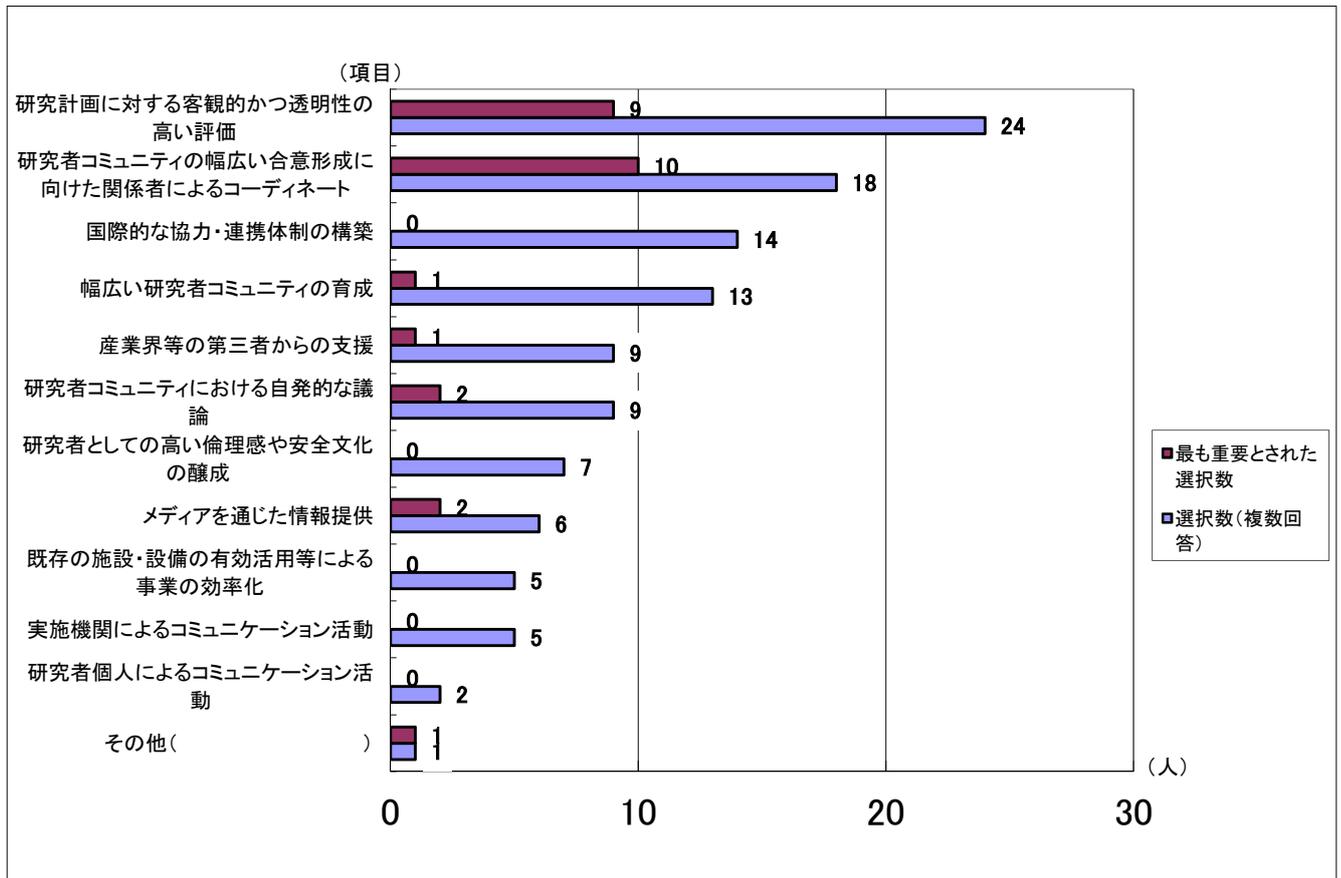


図5: 意見提出者の回答の分布

1. 「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性(案)」について

(1) 2. 改善の方向性(1)ロードマップ策定についてどのように考えますか。

【選定対象について】

●ヒアリング対象計画もロードマップ選定対象に加えることには賛成であり、より大所高所より我が国の学術研究の重要性を俯瞰すべきである。

●マスタープラン重点大型研究計画に加えて、ヒアリング対象計画も選定対象に加えることは、特に、学術上の状況の変化や、諸外国の動向の変化に応じて、我が国の将来の科学技術上の競争力確保に適した計画を実施できるようにする上において、有意義である。マスタープランやロードマップにおいて良い評価を得ている計画については、早急・確実な予算措置が図られるように期待する。

●日本学術会議において選定された重点課題に加えて、マスタープランのヒアリング対象課題からも選定対象に加えるということについては少々疑問が残るところで、理由が示されていると良い。

●日本学術会議による議論により“すみやかに推進すべき”とされなかった計画を、ロードマップ選定対象とする理由が不明瞭である。評価基準もほとんど同じである。選定～予算措置にあたって政治・政府(文部科学省)による恣意性が増大するため、少なくとも学術的な観点からは2.(1)アの見直し案は望ましくない。

●現状のまま、日本学術会議のマスタープラン重点大型研究計画に限るべきである。せつかく学者が時間をかけて議論し、重点大型研究計画を選んでいるので、それが反映されるべきである。

●マスタープラン重点大型研究計画以外に、ヒアリング対象計画も選定対象とするような改定が提案されているが、重点大型研究計画を選定する作業の意味づけが失われると危惧する。重点大型研究計画に選定されずロードマップに策定される計画とはどういう研究なのか、なぜそのような道を設けておく必要があるのか、説明(緊急の情勢変化に対応するため等)が必要である。逆に重点大型研究計画を全てヒアリング対象にする必要はないが、書面審査等の何らかの評価結果に基づくべきである。

【評価の観点について】

●「②計画の実施主体」、「④計画の妥当性」について、より詳細に確認を行う見直しは、巨額の公費を投入するプロジェクトの選定する上で時宜にかなっている。

●「④計画の妥当性」について、期間中の複数回開催する「中間評価時期」・「到達目標(マイルストーン)」・「マイルストーンが達成されない場合に想定される複数のオプションプラン」も明記すると追記する必要がある。マイルストーンが仮に達成されない場合に、プロジェクトを打ち切るのか、どのオプションプランへ進めるのか、そうした計画の妥当性を中間評価時に評価、検討することが、プロジェクト開始時に関係者で認識されていることが大切である。

●「④計画の妥当性」にある、予算計画や人員計画が妥当か十分検討されているかについては、そもそも予算措置を伴わないマスタープラン重点大型研究計画の実情と乖離した要求であり、何を前提と

1. 「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性(案)」について

(1)2. 改善の方向性(1)ロードマップ策定についてどのように考えますか。

すべきかが曖昧で不明瞭である。それ以外の評価の観点についても、科学技術基本計画を策定して我が国の政策決定をしている総合科学技術会議との方向性の違いや狙いの差別化を明確にすべきであり、徒に抽象的な文言の精査で曖昧模糊となっている表現なり観点の問題点を解消すべきである。

●「④計画の妥当性」について、現在あげられている項目は結構である。ただ、世界の研究が急速にグローバル化し、大型施設等は国際的な利用が想定されると思われるので、「計画の国際的な位置づけ」という観点も必要である。他のロードマップの策定に関する改善の方向性は妥当である。

●計画の実施主体の体制と計画の妥当性をより詳細に検討することは適切である。「④計画の妥当性」に施設の妥当性があげられているが、そのソフト面を支える意味で、データを蓄積してデータベースを整備し、多様な学術分野間で相互に連結されたクロス検索が可能な大規模データベースを社会的な資産として形成することが重要であり、大規模な国家予算を使って行われる大型研究プロジェクトは、それを先導する役割を果たす義務がある。この点における貢献度は選定対象の評価基準に加えるべきである。納税者の理解を得るためには社会問題解決への貢献が重要であり、社会科学や人文科学を包含したバランスのとれたデータベースを構築する必要を考慮し、選定にあたって、文理融合的な研究を推進する必要を念頭に置くべきである。

●「⑤緊急性」について、「早期に実施することの重要性と国際競争」を明確にするためには、競合する研究相手、グループの内容を明示すると追記する必要がある。その上で、仮に申請者の研究の競争上の弱みがあるならば、その点も明記することとして、その弱みを克服、補強することが、国際競争性を高めるという論理的な説明が必要になる。またそうした説明は、社会や国民への説明責任として必要な記述内容になる。

●「⑤緊急性」や「⑥戦略性」の観点においては、我が国が遅れることの危惧だけでなく、強みをさらに伸ばすことを重視することが、国際競争力確保や産業応用の観点からも有効と考えるので、ご留意いただきたい。

●「⑤緊急性」、「⑥戦略性」、「⑦社会や国民の理解」について見直しがなされている。しかし、この見直し案では、日本が世界の潮流から大きく立ち遅れている社会科学分野の高精度のデータ整備などソフトに関する事業を積極的に選定することはできない。参考3の資料には、大規模プロジェクトの目的は、最先端の大型研究装置等により人類未踏の研究課題に挑み、世界の学術研究を先導、とある。これまでは大型研究装置というハードに重点を置いた選定がなされてきたのであるが、今後は、自然科学分野の事業に偏らず、社会科学分野の事業も積極的に取り上げるべきである。そのためには、社会科学分野の事業も積極的に評価する、という評価の観点を追加すべきである。社会科学分野の事業選定においては、国際的に先駆性があることはもちろんであるが、国内をリードする拠点ネットワークを組んでいるかという観点からも事業を評価するのが適当である。

●「⑥戦略性」について、海外の頭脳を日本に集めるような国際的な研究施設、国際共同研究としての評価があっても良い。科学研究に国境はなく、世界の頭脳が日本に集うような研究施設は、長い目

1. 「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性(案)」について

(1) 2. 改善の方向性(1)ロードマップ策定についてどのように考えますか。

で見て日本の国益につながる。また、そのような研究施設の存在は、次世代の科学者の教育(科学だけでなく国際性の育成を含め)にも大きく貢献する。

●「⑥戦略性」の視点から考えると、これまでと同様に大型の施設や装置がより選定されやすくなるのではないかと懸念される。国家財政が厳しい中で多額の予算を投入する大型プロジェクトには国民の理解が必要である。その理解を得るためには、中長期的に納税者に成果が還元されることが不可欠である。その成果は多様であり、エビデンスに基づいたより効果的、効率的な政策立案も含まれる。例えば、国家財政の最大かつ緊急の課題である社会保障に対し、医学や社会科学の視点から分析する文理融合を通じて、データの横断的なプラットフォームを形成できれば、事業と政策課題の解決に向けた貢献との関係が明瞭になる。このようなエビデンスベースの政策立案は日本が世界から遅れている。今回の見直し案では、このような社会に貢献するはずの事業が選定されにくくなるのではないかと危惧している。

●「⑦社会や国民からの支持」について、申請者の計画の意義・必要性を説得力をもって説明するためには、プロジェクト進捗のためのタイムスケジュールの明確化、マイルストーンの明確化、計画がうまく進まない場合のオプションプランを併記するといった具体的な記載事項を示しておく必要がある。巨額の国費を投資するという観点から、申請者の情緒的な記述に流されるのではなく、具体的かつ、論理的な説明が必要であることを強調しておく必要がある。

●厳しい行財政事情の下、大型研究プロジェクトはその成果が広く国民全般、社会生活全般に均霑されるべきである。そうした観点から、「⑦社会や国民からの支持」は単に支持・理解というものにとどまらず、社会的な意義や波及効果そのものに基づくものであるべきである。期末評価の観点として「○社会的意義と波及効果」が挙げられているが、極めて適切である。このとき、選定時に社会的意義を軽視しておいて期末時に社会的意義の観点から評価するというのも、仕組みとして非整合的である。

●「評価の観点と具体的な視点」がより具体化され、評価する側とされる側双方にとって、さらに国民に対する透明化という観点でも良い。

●今回評価の観点がより明確に定義されたことは良いことである。

●新たなロードマップの作成にあたっては、過去のマスタープランやロードマップでの実績、経緯なども重要な観点なので、加えていただきたい。

【重視すべき分野について】

●機器・設備といったハード面のみならず、高精度データの蓄積などソフト面での計画が充実している課題の採択が望まれる。例えば、ヒトを対象とする医学・生命科学の領域では技術革新が速く、大型の設備や機器の設置も重要であるが、普遍的・永続的な研究基盤として精度の高い大規模データを継続的に集積することも、真理を明らかにする上で重要である。

1. 「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性(案)」について

(1) 2. 改善の方向性(1)ロードマップ策定についてどのように考えますか。

●これまでのロードマップ選定は、ハードウェア重視の傾向が顕著であった。しかし、もはやこの点では我が国の研究機関は、欧米のそれから大きく見劣りするものではない。これからはむしろ高度な実験や実証研究を下支えするソフトウェア的な基盤を、大幅に拡充すべきである。

●マスタープランにおける大型施設計画と大規模研究計画は、学術研究の大型プロジェクト推進の両輪であると認識している。文部科学省におけるロードマップ策定にあたっては、電子ジャーナルのバックファイル等整備など、様々な研究分野を支える基盤整備としての大型施設計画の重要性に対する配慮をお願いしたい。

●これまでのロードマップ選定事業では、大型の施設や装置など、いわゆる「ハコモノ」が中心だったが、今後は、日本が世界の潮流から立ち遅れている高精度のデータの整備など、「ソフト」面の事業も積極的に選定することが重要である。

●これまでのロードマップ選定事業では、ビッグ・サイエンス系の大型施設や大型装置などが中心だったきらいがあるが、日本が世界(欧米)に比べて遅れている高精度のビッグ・データの長期的継続的な蒐集整備などの事業にも焦点をもっと当てる必要がある。社会科学分野と情報科学分野の共同によるデータ蓄積の効率化も視野に置くべきであろう。

●日本は、海外と比較して、データの収集、蓄積、活用で決定的に遅れている。この分野での支援が必要である。

●事業の効果が特定の分野に限定される事業も重要だが、優先順位としては、複数の領域、できれば3つ程度の領域横断的な効果の波及が期待できる事業を選定するよう努めることが重要課題であろう。そのためには、文理融合型の事業を積極的に推進することが、成果の社会還元と社会実践に直結すると予想できる。

●これからの日本の科学技術戦略との関連性を明確に議論することが重要である。科学技術が人文・社会科学的知見と有効に結びつかなければ、市場における評価を得ることができないことは明白であり、その意味で、文理融合型の事業を推し進める視点が求められる。人文・社会科学的知見には、様々なデータの解析によって得られるものも多く、実証的知見を含んだ研究を推し進める必要がある。

●世界的にも歴史的にも例のない少子高齢化が進む日本で、多くの政策課題がある。特に医療費、介護費、社会保障費の増大から政府財政が悪化する課題について、エビデンス・ベーストな政策の策定に活用できるように、自然科学だけでなく、社会科学系や、文理融合系のデータの整備などの事業を積極的に評価していくことが重要であろう。

●社会的意義の観点からは、社会的課題の克服に向けて自然科学と社会科学が連携するようなプロジェクトも選定の対象となることが望ましい。

1. 「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性(案)」について

(1) 2. 改善の方向性(1)ロードマップ策定についてどのように考えますか。

●人口減少や厳しい財政制約の中では、イノベーションをどれだけ新たに生み出せるかが我が国を豊かにしていくために決定的に重要であり、学術研究の大型プロジェクトの推進においても、イノベーションを生み出すきっかけとなるような取り組み・研究に積極的に支援を行うことが重要である。イノベーションを生み出すには、特定の分野にその事業の効果が生じるような事業のほか、領域横断的な効果が期待できる事業も選定していくことが効果的ではないか。特に、従来あまり取り上げられてこなかった社会科学系の事業も積極的に取り上げていくことが必要である。例えば、文理融合型の事業など異分野間の連携を積極的に進め、単独分野にとどまらない効果が期待される取り組みを積極的に評価し、医療・福祉・経済など様々な分野に活用が期待できる高精度のパネル・データの整備など、箱モノ以外のソフトな事業についても積極的に選定していくことが必要である。

【その他】

●見直し案は適切であると考えます。

●ロードマップ策定にあたっては、日本学術会議の果たす役割が大きい。学術会議の委員選考は、現在の会員、連携会員が推薦する方式が採用されており、一部の研究領域ではこれが一種の既得権益となって、領域の意見が代表されないという弊害があることが指摘されている。本来は、科学者の意見を代表することが学術会議の重要な機能のひとつであるが、科学者の意見を広く集めるシステムが整備されていない。ロードマップ策定においては、研究者コミュニティの意見を広く取り入れる方策を工夫することが望ましい。

●学術研究における大型プロジェクト推進について、これまでの方針を踏襲したものとして評価する。

●学術研究の大型プロジェクトを俯瞰的視点から位置づけている事は、学術の自律という原則から意義深く、社会への説明力を高める上でも大切である。今迄のご尽力に敬意を表す。更に策定の改善策を検討する事は大きな意味を持っている。今後とも、ロードマップ策定を継続し、それにもとづいて学術研究の大型プロジェクトを実施する事が大切である。今後は、より困難な課題である「既存計画の完了」への指導力が問われると思うが、是非着実な検討を重ね、原理や具体的な指導方針を提示していただきたい。

1. 「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性(案)」について
(2) 2. 改善の方向性(2) 大規模学術フロンティア促進事業のマネジメントについてどのように考えますか。

【年次計画の策定期間について】

●大型施設整備後の初期運用期間を計画に含めることが可能になることにより、弾力的な整備計画や、施設のスタートアップ支援が可能になるので、適切な見直しである。

●大規模学術フロンティア事業での支援を年次計画の最終年度とし、継続、発展を望む場合はロードマップによる事前評価を必要とするとの改訂は透明化と公平性を確保する上でも重要、また現代の科学技術の進展の速さを考慮すると、大型プロジェクトの新陳代謝を図る上でも良いことである。

●「イ. 年次計画の策定期間」の見直し案について、「…初期運用期間を加えることも可能とする」の記載を「…初期運用期間を加えた、原則 10 年間を超える期間の年次計画の策定も認める。」のように修正するのはいかがか。

●「イ. 年次計画の策定期間」についての改善案に、「原則 10 年、施設整備後数年以内の初期運用期間を加えることも可能」とある。しかし、装置建設や研究成果にかかる時間は研究分野によるため、特に対象としている(経費上限なしの)大型計画に関しては、画一的な期間の制限は適切ではない。特に私が携わっている素粒子実験分野では、数年の運用期間のみで大型実験計画を立てることは少なくなっている。このような条件で、適切な長期計画の評価を不当に下げたり、サイエンスの成果を犠牲にしたりすることのないように、ご配慮をお願いしたい。具体的には、以下のように、運用期間の制限を消去していただくのが一案である。

「10 年以内を原則とするが、科学成果を出すために見込まれる運用期間を追加することを可能とする。」

●見直し案では、年次計画の策定期間を原則10年以内とし、継続する場合には別途ロードマップに掲載される必要があるとされている。このような短期間に研究プロジェクトの期間を限ってしまうことは研究の発展を大きく阻害することになる。私はスーパーカミオカンデ(SK)において研究を続けてきたが、SKがやってきた研究に照らしてその理由を説明する。

SKは1991年に建設を開始し、1996年から観測をはじめ、1998年に大気ニュートリノ振動を発見したが、次の成果が上がるのは2001年の太陽ニュートリノ振動の発見だった。この時点ですでに建設開始から10年になってしまっている。その後も2004年にK2K実験による人工ニュートリノ振動の発見、同2004年には飛行距離によって「振動」していることを初めて捉えた。その後も2011年には第3の振動モードの発見すること、2012年には大気ニュートリノ振動によってタウニュートリノが発生することも捉えた。そして、2016年にはニュートリノにおけるCP非保存の可能性もつかむことができた。このように建設から数えて25年間、実験開始から20年間、数々の成果を上げ続けてくることができたのも「原則10年以内」といったような年次計画に縛られることなく研究を続けてくることができたためである。

また、SKの研究目的のひとつは我々の銀河内での超新星爆発を捉えることがあるが、その頻度は30-50年に一度と予想されており、10年で成果が上がるものではない。このような長期観測を必要とするプロジェクトは宇宙線等の分野では数多くあり、この見直し案はそうした研究に多大な悪影響を与えることになると思われる。

1. 「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性(案)」について
(2) 2. 改善の方向性(2) 大規模学術フロンティア促進事業のマネジメントについてどのように考えますか。

もうひとつ重要な観点は、外国からの研究者が安心して実験に参加できるかということである。SKの場合には日本とアメリカの共同実験としてスタートし、年々海外からの研究者が増え、現在では10か国から約160名の研究者が参加する実験になっている。海外からの研究者を増すことができたのは、日本の実験が継続的に認められているという安心感をもってもらうことができたためである。あと数年で10年の年限を終えて実験が消えてしまうかもしれないといった不安を抱えていると海外の研究者が敬遠して入ってこなくなってしまう。

長いスパンで行う実験のことも考慮していただき、年限は実験ごとに定めることができるようなマネジメントにしていきたい。

●「イ. 年次計画の策定期間」はプロジェクト毎によるので、原則を設けず臨機応変に対応すべきである。施設の規模によっては、建設に10年、その後の観測に10年という年数のかかるものもある。日本の社会が成熟してきた今、より長期的視点で、科学政策や教育を考えていくことは重要である。年次計画の策定期間は、提案者に委ね、その提案に沿って進捗評価を行なってはどうか。また、国民に向けての説明責任は、随時行うべきであり、計画が進んでいる間も随時(毎年)実施する方が良い。

●本事業は、国家的体制で進める事が必要な大規模研究計画の実現が目的である事を鑑み、事業期間は一律10年とせず、内容や規模に応じて柔軟に設定し、進捗評価も適切な時期に複数回行うことは自然である。特に建設期間やそれに続く運用期間が長期にわたる事が学術的成果を得るために必須となる分野について柔軟に対応すべきである。その一方で、建設期間、運用期間の年次計画について、内容を具体的に精査し、それぞれの年限がなぜ必要かを明らかにするべきである。

●「ア. 大規模学術フロンティア促進事業としてのプロジェクトへの支援」の見直し案の文面からは、支援期間(原則10年+大型施設計画については、...)以降の国の支援のあり方が明確には読み取れない。「継続して発展的に行う計画(後継計画)がある場合には、当該計画について別途ロードマップに掲載され、事前評価を受けるものとする。」については、「その上で、改めて大規模学術フロンティア促進事業としてのプロジェクトへの支援を行うことも可能とする。」と暗黙のうちに理解されていると解釈することも可能だが、もう少し明確にしてほしい。特に、大型施設のほとんどは研究者コミュニティが長年に亘って利用していくべき施設であり、また近年あるいは現在の大型施設計画については建設期間が10年程度に及ぶものも多くある。このようななか支援期間以降の延長が明確になっていないことは、多額の国費を使ったプロジェクトの支援の在り方としては不適切ではないか。

●「継続して発展的に行う計画(後継計画)がある場合には、当該計画について別途ロードマップに掲載され、事前評価を受けるものとする。」とあるが、例えば建設10年のプロジェクトの場合、その施設を使っただけの当初計画した研究が始まってすぐ(数年以内)の段階で初期の成果も見極めも十分でない場合もある。特に、現実には多くの大型施設計画では建設が完了しても当初から設計通りのパフォーマンスを出せる装置は稀であり、多くの場合は明らかになった課題等を克服してはじめて予定通りのパフォーマンスを出すものである。建設完了後数年以内の段階で、きちんとした「継続して発展的に行う計画(後継計画)」の策定を要求すること自体無理がある。更に、大型施設建設のために投入した国費で最大限の成果をあげるという観点からは、後継計画の策定ばかりでなく、当初想定した施設の運用をきちんと支援することによって成果を最大限に出させるという観点も忘れてはならな

1. 「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性(案)」について
(2) 2. 改善の方向性(2) 大規模学術フロンティア促進事業のマネジメントについてどのように考えますか。

い。すなわち後継計画のみならず「継続計画」のような計画があってしかるべきではないか。

●「ロードマップに記載」は現状では、学術会議のマスタープランの3年ごとのタイミングで行われるかと思う。ということは、タイミングを逃さずロードマップに記載してもらう手続きを行おうと思うと、3年に1度のタイミングとなる。またマスタープラン選定におおよそ1年かかっているかと思う。ということは、「原則 10 年+大型施設計画については、科学成果の評価のための施設整備後数年以内の初期運用期間を加えることも可能」とありながら、場合によっては、建設終了前にさえ「継続して発展的に行う計画(後継計画)」の策定を行うことを要求されることになり、違和感を覚える。

●年次計画が「原則10年」より柔軟性を持った期間をとれるようになったことに対して、一つの計画が肥大化しないよう配慮をしたほうがよい。

【評価の観点について】

●表2(評価の観点と具体例)は、現状よりも論点が明確にされている。「⑦社会や国民からの理解」を、一歩進めて「⑦社会や国民からの支持」としたことは重要な改善である。そのうえで、支持を受けるためには、研究がどのような社会問題の解決に役立つのかを社会に説明する、積極的な「科学コミュニケーション」を推進する体制が組み込まれているかどうかを、評価すべきである。社会への説明は、エビデンスベースであるべきであり、そのために、社会へのインパクトを評価しうる統合的なデータベースが必要である。

●表3(評価の観点と具体例)の見直し案について

①プロジェクトの進捗状況「……目標以上の成果があがっているか」の記載があるが、目標以上の成果が何を意味するのかを説明しておく必要がある。当初計画していたスケジュールから大幅に短期間で達成することができたといった時間的なパラメーター、あるいはプロジェクトの一つの発見・発明が当初意図していなかった他分野、領域に影響を与える結果となったという内容、社会貢献性のある研究成果物が得られた事例など、何を評価するのかという指標を記載することが大切である。

③学術的意義と波及効果に「学術的な達成状況はどうか」との記載があるが、KPI を何にするのかを示す必要がある。研究成果を発表した論文数、投稿論文誌のランクに応じた発表論文数、あるいは上位 10%論文誌への発表論文数の割合、発表論文の引用数、特許数、これらの研究成果をまとめた論文を評価するための各種指標を組み合わせた KPI を明示しておく必要がある。

④社会的意義と波及効果の「地域社会との信頼関係が構築されているのか」の記載について、具体的な成果イメージをどのように考え、評価するのかを考えておく必要がある。それまでの評価指標が KPI として定量性を確保できる指標を設定できると思うが、この項目に関しては、定性的な評価につながっている。場合によっては情緒的な評価指標とも読める。都心にある大学研究機関と、地方にある研究機関では、置かれている状況が全く異なるし、それを同一に評価しようとすることは困難である。この項目の記載の必要性を含めて予め議論しておく必要がある。

●期末評価の観点として社会的意義と波及効果が挙げられていることは高く評価できる。

1. 「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性(案)」について
(2)2. 改善の方向性(2)大規模学術フロンティア促進事業のマネジメントについてどのように考えますか。

●評価の観点により明確に定義されたことは良いことでこの度の改訂を支持する。

●評価の観点や具体例の充実は望ましい方向であり評価できる。

●観点が具体的であることは良いが、総花的に盛り込みすぎではないか。このプロジェクトのコアの目的は何かを考えた場合、地域社会との信頼関係の構築といった要素まで配慮する必要があるのか疑問である。ある方が良いという認識は理解できるが、観点として盛り込めばその対応が必要となり、リソースが分散する。

【その他】

●国内で共同研究を進めている拠点でも、国内では有名でも、国際的には競争力のない拠点もある。真に国際的にも競争力がある拠点をハブとする、社会科学系のそれも文理融合型の事業を積極的に取り上げていくべきである。

●大規模学術フロンティア的な事業において、文理融合の難しさを解決するために必要な組織的および長期的視点に立ったプロジェクトマネジメントが求められる。文理融合において直面する困難は、異なったディシプリンの研究者が協働することの難しさにある。互いに異なった知見を融合させて、新しい知見を得るためには、長期的な信頼関係が求められる。このような信頼関係を持続させるためのマネジメントの一つとして、クリエイティブコーディネーター的研究者の存在が必要と理解している。このコーディネータの主要な役割は、研究者間のベストマッチングを戦略的に行うことである。

●昨今は、自然科学系プロジェクトに力点が置かれる傾向にあるが、社会科学系の研究プロジェクトも積極的に推進すべきである。また、社会科学系プロジェクトの選定に際しては、国内をリードする研究機関がその中核にあるかとか、研究機関同士の緊密な連携が確保されているかという視点を重視することが肝要である。

●事業の効果が特定の分野に限定される事業ではなく、領域横断的に効果が波及する事業を選定する必要がある。そのためには、文理融合型の事業を積極的に評価することが重要である。

●「エ. 進捗評価」の「①趣旨」の見直し案について、「研究計画の局面が変わる時期」との記載でこのタイミングで中間評価を実施するとなっているが、最初に提出される計画書に、予め中間評価時期を明示しておき、その時期で、どのレベルまで研究成果を挙げているのか、具体的なマイルストーンを明示しておき、その達成具合、あるいは未達成なケースではオプションプランとしてどのように目標達成のために取り組むのかを討議、評価することが必要である。中間評価時に具体的に何を評価するのか、そのマイルストーンが何かを明示していないと、ケースバイケース、場合によっては情緒的な評価につながり、そのことは論理性を欠くことになる。巨額の国費を負担いただく国民、社会の信頼を得ることが難しくなることを危惧する。このような予め設定された中間評価とともに、記載されているように何らかの情勢変化に基づく中間評価を開催することも必要である。巨額の国費の投資に対する運営状況の確認、研究成果の確認がこの中間評価に求められていることになるので、その果たすべき

1. 「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性(案)」について
(2)2. 改善の方向性(2)大規模学術フロンティア促進事業のマネジメントについてどのように考えますか。

役割はプロジェクトを選定するステップ以上に重要である。

- ロードマップ選定計画について、事前評価～概算要求までの流れが不透明である。
 - ・すでに予算化された計画については、事前評価においてどのような点が評価され、予算措置に至ったのか。
 - ・まだ予算化されていない計画についても、同様に、事前評価においてどのような点が不十分で予算措置に至らないのか。以上について、一般に広く明瞭に示すことが、当該事業全体の運用について科学者及び国民の信頼・指示を得るために必要である。
- 透明性と公平性をさらに高めるべきである。それと同時に、マネジメントの手足を縛ってできることを萎縮させないように、柔軟な裁量権付与とビジネス・ジャッジメント・ルールのような原則の導入を考慮するべきではないか。
- 支援期間や位置づけを明確にするとあるが、「支援」の文言が如何様にも解釈できて、意図が不明瞭である。また事前評価の観点として具体的な確認内容が追加で明示されているが、従来からの他省庁からの競争的研究資金獲得のための予算申請とほぼ同様なものばかりであって、日本学術会議が主宰する大型プロジェクトの特殊性・独自性を反映した見識あるものになっていない印象を受ける。
- 事前評価等の議事、資料が非公開では、国民に対する説明責任を果たしたことになる。非公開にする理由は、専ら研究者間の人間関係や利害を配慮するものと考えられるが、国家的プロジェクトの審議においては、科学者はその発言に責任をもつべきである。公開のタイミングは事業終了後一定期間をおいても良いが、利益誘導や無責任な姿勢を回避するためにも必要な措置である。
- 評価の実施方法に具体性があることは評価できる。プロジェクトの事前評価、採択に関わった人物は利害関係者であり、その後の評価に関わらないことを明記した方が良い。
- 見直し案は適切である。
- 学術研究における大型プロジェクト推進について、これまでの方針を踏襲したものとして評価する。
- 現状はトップ科学者に対する全幅の信頼を基盤にしており、マネジメントと呼べるものではない。
- 科学研究の世界的進展は速く、新しい課題を実現して行く事が求められている。新たなものを実現するためにも、既存の計画をどのように展開し完結・転換させて行くかが重要である。具体的には、「学術研究の大型プロジェクトの推進方策」のなかで方針を示す事が、俯瞰性・透明性から適切である。今回の改善の方向性は、その方向に着手したものだと思う。
- 進捗評価と中間評価を統合したことは、大変合理的である。

1. 「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性(案)」について

(3) その他、学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性(案)についてのご意見をお寄せください。

●日本では基礎科学と社会科学への推進が物足りないくらいがあるので、それを改めてゆくことが、将来の日本の学術の世界との競争力を高める布石となると思われる。社会科学系の事業選定においては、国際的なリーダーシップが取れるか、他分野多国籍的なネットワークを組んでいるか、などの観点から評価することが重要ではないかと思われる。

●新規計画を取り上げる可能性を高める改善法を更に検討いただきたい。独創的研究の成果は研究者の力にかかっている。全国の人材に活躍の機会を与え、多くの人材の中から特に優れた研究者の力を引き出すためにも、ネットワーク型の大規模研究に、より重点を置くことが有効である。

●「カ. 期末評価」の「②評価の実施方法」の「(4)評価の観点」の「学術的意義と波及効果」のひとつとして、“プロジェクトの実施によりコミュニティに分野的な広がりができたか”が挙げられていることは重要である。大型プロジェクトは従来の研究の延長上ではなく、新しい学問体系を世界に先駆けて確立するような野心的なものであるべきである。

●評価の観点が具体的になったことはよいが、付随的に研究実施者の負担が過重とならないようにすることが必要である。施設整備と運用体制だけでなく、学術的成果、国際的な頭脳循環、若手人材育成などを評価することは、よい観点である。

●中心となる研究者が、すでに国際的に分野をリードしていることが絶対に必要である。いくら国内で有名であっても、国際的な実績を持たない研究者が、突然、大切な問題の解決に貢献するということはありえない。

●国際性を高めることの重要性は大きく、世界のトップ研究グループとの連携をいかに進めるかが重要である。そのためには、日本国内での国際会議開催をより積極的に進め、世界レベルの研究成果を発信していくことが必要である。

●長期にわたり学術成果を創出可能な計画として、国際的な要請を受けて提案され、大型科研費等の他経費による実現が不可能な、国家的な体制による長期投資が必要な大型研究設備やインフラ整備に焦点を絞った推進を検討すべきである。現在の「7つの観点」によって、そのような検討が行われていると理解しているが、国際的な基盤的研究施設の整備という観点がもっと前面に出てもよいと考える。

●各機関の運営費交付金の枠内において予算措置されている計画があるようだが(特に大学)、このような予算措置の在り方は、様々な歪みをもたらすのでやめるべきである。最近は大大学の運営費交付金に競争原理が導入されてきている(それでも全体から見れば微々たる額である)が、実質的に各大学の運営費交付金枠は大きく変動しない。したがって、大型プロジェクトの概算要求は、大学内の他のプロジェクト推進の観点からは忌避される傾向にある。一方でロードマップに選定される計画は、一大学というより全研究機関ひいては国全体に大きな恩恵をもたらす計画なので、各大学の運営費

1. 「学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性(案)」について

(3) その他、学術研究の大型プロジェクトの推進方策の改善の方向性(案)についてのご意見をお寄せください。

交付金で推進することは、各大学と国全体とで深刻な利益相反状態を生じさせるので、運営費交付金の枠外で措置すべきである。

●21世紀COEプロジェクトに代表される大型研究プロジェクトの推進によって、せっかく整備された研究基盤が、年々形骸化しているのは非常に残念である。困難な財政状況の中ではあるが、選択的にでも、21世紀CEOに比肩する研究助成を求める。

●計画書策定にあたって、申請者(グループ)自らが考えているSWOT分析に資する記載、項目が必要である。巨額の国費を投じて、国際競争力のある研究プロジェクトを推進していくという目的達成のためには、世界で競合する研究者、グループの状況を冷静に判断した上で、自分たちの強み(S)、弱み(W)、発展の可能性(O)、プロジェクト進捗にあたっての脅威、リスク(T)を透明性高く関係者が協議して判断していくことが国民、社会の付託に応える研究マネジメントにつながる。その上で、いったんプロジェクトがGoとなれば、プロジェクトタイムテーブルに則って適切な中間評価を実施し、プロジェクトのGo/NoGoを判断していくことが必要である。こうした一般的に実施されているプロジェクトマネジメントのプロセスを踏襲していくことが大切である。

●プロジェクトのマネジメントに関連して、評価の実施時期が適時必要時に実施されるよう改訂されており良い。というのは、その評価に応じ個々のプロジェクトについて効率的な運営が期待できることと、全プロジェクトに対し柔軟に俯瞰的かつ戦略的運営が可能になるのではないかと期待できるからである。新陳代謝をはかるために、既存プロジェクトの見直しに応じて、まだ予算化されていない新規プロジェクトなどを適時、柔軟に取り入れられるシステムあるいは運営法があると良い。

●添付資料に「世界の学術フロンティアを先導する大規模プロジェクトの推進」と題したものがあがるが、我が国の科学技術政策に占める当該プロジェクトの割合も過去の数値的実績をもとにした影響力も明らかにされておらず、見る者による勝手な解釈を期待した独善的なプロパガンダのように見える。過去の反省を元にした真摯かつ見識ある組織としての姿勢を明確にして、我が国の学術政策のあり方を率先垂範すべきであろう。

●大型プロジェクトが若手研究者のキャリアを損ねることがあるという批判に対して、十分にこたえる対応となっていない。参加した研究者の事後のキャリアを追跡、調査して評価の対象とした方が良い。

●進捗評価に加えて、文科省主催のシンポジウムを開催し、進捗状況を広く一般に定期的に公開する制度を取り入れてはどうか。開催場所として「科学好き」の集まる未来科学館や、地方での開催も考えていただきたい。

2. 大型プロジェクトの推進方策について

(1)ロードマップは、大型プロジェクトを戦略的・計画的に推進する観点から策定していますが、その内容や策定方法等についてどのように考えますか。

【肯定的な意見】

●大型研究を推進するために必要なプロセスである。一方で、できるだけ迅速に評価から予算措置までを進め、海外に対する我が国の研究の競争力を保つことが重要である。

●良いと思います。

●現在の各研究コミュニティからボトムアップ的に提案され審議される方法は適切である。

●英知を結集してロードマップを作成することは有効である。

【否定的な意見】

●ロードマップ選定計画ではないが、予算措置されている“大型”プロジェクトがあるように見受けられる(特に、小規模研究者の集合体のような計画)。ダブルスタンダードは良くない。

【今後の課題・提案等】

●限られた予算から多額の資金を投入するので、領域横断的な視点をもった計画を推進すべきである。設置される機器・設備や、集積されるデータの他分野研究への応用可能性の高さも評価対象としたい。

●日本では基礎科学と社会科学への推進が物足りない傾向があるので、それを改めてゆくことが、将来の日本の学術の世界との競争力を高める布石となる。社会科学系の事業選定においては、国際的なリーダーシップが取れるか、他分野多国籍的なネットワークを組んでいるか、などの観点から評価することが重要である。

●社会保障といった、国家的な政策課題に対しどのような貢献ができるのかを、選定の評価基準に入れるべきである。厳しい国家財政のなか多額の予算を投入する大型プロジェクトは、国家財政や納税者に中長期には還元される効果がなければ、国民の理解は得られない。このため、国家的な政策課題に対しどのような貢献ができるのかを、選定の評価基準に入れるべきである。国家財政の最大かつ緊急の課題である社会保障に対し、医学や社会科学に関するデータの横断的なプラットフォームを形成する事業など、国家的政策課題とその解決に向けて事業がなしうる貢献とが明瞭な関係を持たなくてはならない。

●既存の学問体系を大きく変更するような基礎研究を重視すべきである。自然科学や生命科学に偏重することなく、従来の学問体系を大きく変えるような、社会科学、人文科学との融合を積極的に評価すべきである。そのために、審査員に社会科学、人文科学の研究者をバランスよく配置すべきである。

2. 大型プロジェクトの推進方策について

(1)ロードマップは、大型プロジェクトを戦略的・計画的に推進する観点から策定していますが、その内容や策定方法等についてどのように考えますか。

●宇宙の成り立ちを解明するような研究は、すぐには役に立たないかも知れないが、基礎科学全般を長期的に牽引することが期待され、引き続き力を入れていくことが必要である。同時に、厳しい財政事情や少子高齢化による成長率鈍化の下で、社会の諸制度を効率化するような研究も、官民・文理挙げて行っていく必要がある。そうしたバランスが重要である。

●事業については、日本が国際的に遅れている文理融合の先端分野であること、また、提案主体は、真に国際的に研究をリードする人材を抱える拠点であることが重要である。

●ロードマップの中に、国際的な先駆性のある挑戦的研究を明確に位置づけていくことが重要である。単なる論文を書くための研究では価値は低く、本質的課題にいかに向いているかを評価する必要がある。このような国際的かつ先端的学術的価値といった観点から事業を評価する必要がある。

●先にも書いたが、戦略的に推進するためには、多数ある大型プロジェクト全体としての柔軟な資金運用も可能とするような方策が必要である。特に新規のプロジェクトを積極的に取り込む仕組みがあると良い。また、全国的な研究の活性化のためには、新たな試みとして導入されている大規模研究（ネットワーク型）が実現されることに期待する。

●選定する委員に若手の意見が入るように考慮してもらいたい。引退された先生が後進を心配するのでなく、例えば利益相反の問題が難しいとはいえ、現場で活躍している現役・一線にたつ研究者の意見がある程度組み込むことを考えてもらいたい。

●ロードマップ策定の観点は我が国の学術研究のありかたを反映した独自の取組であるべきであり、それについて単に策定して公表するに留まらず、それが如何に我が国の科学技術政策にコミットしたのかまで責任を全うすべきである。ロードマップ策定を公開して、後は他の省庁等が勝手に予算措置するだろうと云うのでは、如何にも無責任な印象を受ける。

●ロードマップの策定にあたっては、直接的な研究のみならず、電子ジャーナルのバックファイル等整備など、全研究分野を横断的に下支えする基盤整備の重要性が十分に考慮されることを希望する。

●大型プロジェクトが個別研究計画の単なる集合体にならないよう、中核的に投資が必要な項目は何か、その項目は他の経費では実現不可能な国家的な戦略計画として進める必要があるのか、について吟味が必要である。

●必ずしも多数意見を尊重する必要はないが、研究者コミュニティの意見を反映させるためのシステムを構築することが望ましい。学会もひとつの選択肢であるが、Researchmap のような直接研究者にアクセスするシステムも活用できる。内容は、資料に例示されているようなビッグサイエンスに限定することが望ましい。

2. 大型プロジェクトの推進方策について

(1)ロードマップは、大型プロジェクトを戦略的・計画的に推進する観点から策定していますが、その内容や策定方法等についてどのように考えますか。

- 理系と社会科学を融合するプロジェクトを、より積極的に推進する試みが必要である。
- 国家的に重要な政策課題への事業の貢献を評価する観点、また社会科学系の事業選定においては、国際的に先駆性があるか、また国内をリードする拠点がネットワークを組んでいるか、といった観点から事業を評価することが適切である。
- 自然科学系の事業に偏らず、社会科学系の事業も積極的に取り上げていくべきである。社会科学系の事業選定においては、国際的に先駆性があるか、また国内をリードする拠点がネットワークを組んでいるか、といった観点から事業を評価するのが適当である。
- 国の発展にも大きく寄与する大型プロジェクト改善の手立てを今後も検討していただきたい。
- 厳しい財政制約の中で、公共部門の投資効果を最大化していくためには、その効果が、中長期的な効果をもつ持続的なものであることが重要であり、その成果は受益者である国民の生活を豊かにし、国の経済財政の持続可能性にも寄与するものであることが必要である。そのためには、少子高齢化を見据えた社会制度設計や国際競争力の強化・地方創生といった我が国の国家的な政策課題に対して、どのような知見をもたらすプロジェクトであるかをプロジェクトの評価基準として考慮することが必要ではないか。例えば、健康長寿社会の構築を目指して医療分野と法学・経済学・社会学等の社会科学とが連携して課題の解決を目指すようなプロジェクトは、こうした観点到に沿うものであり、積極的な支援を行っていくことが重要ではないか。
- 全国の人材に活躍の機会を与え、多くの人材の中から特に優れた研究者の力を引き出す事を今迄以上に重視するべきである。例えば、全国的な研究者の活性化の為にネットワーク型の大規模研究が有効である。財政的にもよりフレキシブルになるのではないか。
- 現状、「マスタープラン」を基盤として、大型プロジェクト選定のプロセスが取られているが、日本学術会議以外の選択肢(選定する機関等)を増やすことはできないか。
- 納税者への還元には様々な方法がある。その視点から考えると、これまでのように自然科学系の事業に偏らず、社会科学系の事業も積極的に取り上げていくべきである。社会科学系の事業選定においては、国際的に先駆性があるか、また国内をリードする拠点がネットワークを組んでいるか、といった観点から事業を評価するのが適当である。
- マスタープラン以外からプロジェクトを提案できる仕組みを作っていただきたい。たとえば、共同利用・共同研究拠点は、研究者コミュニティの意見集約も役割として担っており、提案母体として適切である。
- その内容や枠組みなどについては、学術動向や、国際競争力強化の観点から、適宜見直しの機会を作ることが必要である。

2. 大型プロジェクトの推進方策について

(3) 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。

【財政措置の在り方について】

●一律に同額のプロジェクト予算を配分するのではなく、採択された複数プロジェクトに対して優先順位をつけて傾斜配分で予算配分することが必要である。その優先順位をつけるための評価およびその指標設定が大切である。時間的パラメーター(国際競争力のある研究成果に到達するスピード)を重視するのか、研究成果の社会への影響力のパラメーター(再生医療研究、LED 研究等々のノーベル賞級の研究)を重視するのか、どのような基本方針を定めるかによってこの優先順位は異なる。すべてのパラメーターを満たす研究を選定できるのが理想だが、現実はそのようにならない。財政措置にあたってはこうした優先すべき基本方針を明確にしておく必要がある。またそのことが社会、国民に対して透明性のある論理的な説明につながっていくことになる。

●国民への説明責任・国民からの信頼という観点から、ロードマップ選定計画については、予算化の状況の一覧を分かりやすく提示すべきである。予算資料等を読み解けばどのプロジェクトに予算措置されているのか分かるのかもしれないが、一覧としてまとめるべきである。項目1.(2)にも記載したが、予算措置に関する透明性が欲しい。

●バラマキ型の総花的な財政措置よりも、年度ごとに集中的配分を原理とすることも考慮されてよい。

●財政逼迫下での、大規模予算投入においては、その効果が、長期的に、国家財政(納税者)に還元されると期待できることが必要であるとともに、それが国民一般にも理解されうるものであることが必須である。中長期的な国家的な政策課題を骨太に設定し、それに照らしてどのような貢献となるかを、評価基準に入れることが考えられる。

●着実かつ安定した予算措置が、既存プロジェクトや新規プロジェクトのためにより必要である。

●政府は大型プロジェクトの着実な推進に向けて十分な財政措置を講じる必要がある。

●研究内容の進展に伴い、予算の総額を増やす努力をしていただきたい。

●長期的な日本の競争力を高めなければ、政府財政を改善させることは不可能であり、縮小再生産に陥る過ちを回避することは重要である。日本の競争力を高め、社会的発展を誘導するためには、必要な財源を確保し、事業を推し進めることは、危急の課題である。しかしながら、資源の浪費を避けるために、経費管理は丁寧に行う必要はあり、必要な資源が重要な研究に向かうように事業選定をしっかりと行う必要がある。

●諸外国と比べても大型プロジェクトを含む基礎科学に措置している予算が少ないのではと危惧している。特に、近年、アジア諸国においても、中国などはどんどん力をつけてきており、このままでは(あるいはすでに)科学の基礎力において日本が後塵を仰ぐ日も近いと危惧している。大型プロジェクトを

2. 大型プロジェクトの推進方策について

(3) 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。

含む基礎科学分野に対する積極的な財政措置を望む。

●大型プロジェクトは次世代の科学者の活躍、成長の場であり、例え財政状況が厳しいとしても、未来への投資として積極的に実施すべきである。実際、日本が科学立国として国際的な地位を維持するためには、将来の科学への投資は必要不可欠であり、現状はとて満足できるレベルに達していない。最近多くの日本人がノーベル賞を受賞したが、これは主に過去の科学研究への投資の結果である。

●予算的に突出した総合科学技術会議が牽引している我が国の科学技術政策が置かれた現状から目をそらさず、それらと本来は補完的かつ両輪的な関係を構築して我が国の科学技術政策を推進すべきであろう。むしろ、学術会議が先導するロードマップ策定や提言をもとにして総合科学技術会議が具体的な施策を推進すべきであり、そうした構図になっていない。省庁間の予算獲得競争の対象ではなく、もとより我が国のあるべき未来の姿を創造していくために挙国一致の学術研究のための体制構築が不可欠である。

●大型プロジェクトの推進にあたっては国際協力が前提となる場合が多く、その場合の財政措置について、各国財政機関同士の国際的な枠組みの中での議論が必要される局面がある。このような場において我が国の財政措置機関が積極的にイニシアティブをとり国際戦略の中で大型研究を推進していくことのできる体制づくりの検討が必要と考える。

●財政状況の困難さは理解できるが、科学技術活動へのしわ寄せが、他の財政支援分野に比べても厳しい感じが否めない。大変残念な状況にある。

●国家財政が厳しいなか、多額の予算を投入する大型プロジェクトは、その効果が、中長期には、国家財政(納税者)にも還元されることが、国民理解には不可欠である。このため、国家的な政策課題にどのような貢献となるのかを、選定の評価基準に入れるべきではないか。例えば、国家財政の最大かつ緊急の課題である社会保障に対し、(医学や社会科学などデータの)横断的なプラットフォームを形成するなど、事業と政策課題の解決に向けた貢献との関係が明瞭であるべきである。

●ロードマップに選定された計画は本来きちんと財政措置がされて推進されるべきである。

●諸外国に比べて予算額が少ないのではと想像するが、具体的には財政措置の手法も含めてよくわからない。

●大型プロジェクトに関する予算の増額を望む。

●多くの人的資源を使って緻密に選定したプロジェクトであるから、それに見合った十分な財政措置がなされるべきである。

2. 大型プロジェクトの推進方策について

(3) 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。

●単にすでにある財源の中で組み換えを考えるだけでなく、科学技術や学術予算の全体の中で、メリハリの利いた予算の運用を図るべきである。厳選された新たなプロジェクトを強力に進め、日本が先導する分野を国際的に強化することが、重要である。

【その他】

●大型事業は日本の政策課題に解決策を与えるものがふさわしい。一般に日本の政策は効果が不明なこともある。データの活用により、緊急の課題に対する、根拠のある解決先を提示するものが望ましい。

●「選択と集中」のこれ以上の強化につながらないよう、裾野研究(多様性)、研究人材育成の重視を配慮することが望ましい。現状では大型プロジェクトの拡大、採択増は、多数の小さな研究コミュニティの消滅を伴うことを十分認識するべきである。研究コミュニティの多様性の維持についてより大きな観点から配慮した方が良い。

●マスタープラン・ロードマップの仕組みをつくりあげたことは、我が国の厳しい財政環境下に於いて基礎学術研究への強い支持を受けらうで大きな力を発揮している。今後ともその強い支持を受け続けるために、自ら出来る財政措置改革を進める必要がある。その例として、俯瞰的な全体像を、透明性を持って提示するロードマップの方式を堅持する;その上で、新たな計画を発足させ既存のものを完結・転換する道筋を明確化する等の努力をかさねる;ネットワーク型の大規模研究を重視する;などがある。

3. 上記の他、お気付きの点がありましたらご意見をお寄せください。

【個別プロジェクトに関する意見】

●計画番号 63 の「J-PARC 実験施設の高度化による物質の起源の解明」は、大強度で大型加速器を要しながら、数少ない蛇口(ビーム供給ライン)に多くの研究者が列をなしている状況である。世界で最も優れた加速器でありながら、ビームをもらえないがゆえになかなか成果を出せずにいる。国民に対する責務を果たすためにも、この計画をぜひ進めていただきたい。

●第 5 期科学技術基本計画では、第 4 章で「科学技術イノベーションの基盤的な力の強化」が示されている。その趣旨は、「今後起こり得る様々な変化に対して柔軟かつ的確に対応をするため」の人材育成に他ならない。冊子資料と同等に、電子資料が広く普及する現状において、我が国の知の基盤の強化は、ハイブリットな学術資料を提供する研究基盤を整備しなければ成り立たない状況にある。現状の学術資料の流通形態は冊子資料を研究基盤とした時代から大きくシフトしつつあり、最新の学術情報や一部の学術資料入手は電子資料でしかできないものも存在する。これらの電子資料は、一部の提供元の寡占化や提供元が販売形態・提供形態や流通価格をコントロールする色彩が非常に濃く、利用者の範囲や利用形態は提供元と機関による利用許諾契約により決まるため、研究者とりわけ若手研究者にとって、学術資料が入手困難な状況が生じることになる。したがって、第 5 期の科学技術基本計画を推し進め、知の基盤を強化するためには、所属機関に依存せず、多くの研究者が広く学術資料を自由に入手できるように我が国学術基盤環境を整備することが望ましい。「マスタープラ2017計画番号150 学術領域番号34-1 電子ジャーナル・バックファイル等へのアクセス基盤の整備」は、「学術研究・教育活動に不可欠な学術情報のうち、電子化が急速に進行している学術雑誌や学術資料等へのアクセスを安定的・継続的に保証するためのセーフティネットとなるアクセス基盤の整備を促進する」重要な施策であり、第 5 期科学技術基本計画の第 4 章で「科学技術イノベーションの基盤的な力の強化」に他ならない。諸外国では既に国策として導入が図られており、我が国においても同様の取り組みを行わなければ、諸外国に大きく後れをとり、学術研究・教育活動の衰退を引き起こすものであることをご認識いただく必要がある。文部科学省において、ロードマップを策定されるにあたり、我が国が今後の戦略的施策を実行するために必要な「知の基盤」の整備は、緊急性の高い事項として、是非とも率先して取り組んでいただきたい。

●「計画番号 7 学術領域番号 11-1 新しい社会科学としてのエビデンスベース人間科学の確立とネットワーク型大規模経年データの構築」において、ゲノム・コホート・データと家計調査を含めた家計マイクロデータを連携させることにより、個人特性・社会特性と遺伝子分析を総合的に結び付け、予防医療を中心として年金・医療保険等の財政圧迫要因を緩和しようとする試みは非常に興味深い。本事業が成功すれば、要する費用を大きく上回る効果が得られるであろう。また、学問的にも、生命科学(遺伝子)など高次元データと社会科学の低次元データを同時に取り扱う数理的手法を開発することは十分な意義がある。本研究遂行の上では、ゲノム・コホート・データと家計マイクロデータという個人属性を含むデータが複数の研究機関をまたがって扱われるため、個人情報への厳密な管理が求められる。また、成果として挙げられている社会学的分析との結びつきが不明確である。しかし、本研究のメリット総体は、これら問題点をはるかに上回るものであろう。

3. 上記の他、お気付きの点がありましたらご意見をお寄せください。

【その他】

●国等による財政措置以外には産業界等の第三者からの支援は必須になる。そのためにはこれまで記載してきたように、第三者(社会、国民)に対して開かれた透明性の高い、論理的な説明に基づくプロジェクト選定、運営に関する情報開示が従来以上に必要となる。限定されたメンバー、組織で情緒的な指標に基づいた判断が下されている場合は、産業界等の一般社会からの支援を得ることは難しくなる。昨今日本においても支援金額規模は小さいが、クラウドファンディングなどの試みが実施されている。その際の重要ポイントは、広く一般社会のサポーター(プロジェクト支援者)の共感を得ることができるかどうかである。このことは予算規模の大きな大型プロジェクトに対しても共通で考えておく必要のあるコンセプトである。この点を是非配慮していただきたい。

●作業部会の議事録、配付資料の公開が遅い(他の審議会と比べても比較的遅いと思受けられる)。パブコメを実施するなら、その前にせめて配付資料だけでも公開すべきではないか。

●文科系、特に社会科学系の、文理融合型事業を取り上げることも重要である。

●新学術領域科研費をより充実させ(例えば2倍にして)、大型プロジェクト(提案含む)とのリンクを計り、研究者コミュニティをより活性化させ、社会への公開(説明責任)を充実させる。

●日本学術会議が我が国における学術研究のあり方に対して財政的影響力を行使できない形骸的な存在となっている現状は、科学者コミュニティにとって憂うべき事態である。また学術会議に限らず、事前事後の評価全般を全う出来る体制基盤が我が国は脆弱である。ロードマップ評価の観点として社会に対するアカウンタビリティの項目を盛り込むのではなく、そうした見識を有する評価体系を構築するのが重要である。そうした観点をロードマップ上でアピールするようにとの指摘そのものが学術会議にはアカウンタビリティについての見識がないと云っているようなもので、恥ずべき文言である。今回の意見提出に関する質問項目も本質的なズレが多くあり、問題点が根本的に理解されていない。

●「大規模」あるいは「大型」ではなく、「中規模」あるいは「中型」で、かつ国として研究者コミュニティ全体のために必要な研究基盤施設のようなものは着実に整備・推進していくべきかと思うが、そのような計画のサポートもご検討いただきたい。

●学術の大型プロジェクト推進の仕組みをつくりあげたことは、我が国の厳しい財政環境下に於いて基礎学術研究への強い支持を受けるうえで大きな力を発揮していると思う。学術界もその認識を共有する事が望ましく、そのことをより明示的に示すような試みがあっても良い。

●大型プロジェクトの施設整備や施設運用のマネジメントにおいて、評価項目を具体的にするあまり、研究実施者が委縮したり、研究実施者が事務的作業に忙殺されたりすることがないように、持続的な配慮が必要である。

●「研究者コミュニティの合意形成の状況は明確か。」について、研究者コミュニティの範囲について、

3. 上記の他、お気付きの点がありましたらご意見をお寄せください。

どのように合意形成状況を確認するのかがまったくあいまいである。一部のボス研究者によって牛耳られているという可能性もある。関連および第三者的研究者を対象としたアンケートなどを課して客観的に評価させるべきである。

●8 つ目の視点として、他分野との比較を入れるべきである。多くの分野があるなかで、当該分野に重点的に資源投入することの妥当性を判断するためには他分野との優先度を比較すべきである。

●「エ. 進捗評価 従前の進捗評価と中間評価を進捗評価として統合する。」について、この方向はよいが評価の結果として進捗していないものは打ち切るべきである。そのためには「⑤プロジェクト推進に当たっての課題」を⑥とし、「⑤総合評価:プロジェクト継続の可否」を設定する。「相対評価:全プロジェクトの例えば下位 10%は強制的に打ち切る候補とする。」「絶対評価:当初設定ベンチマーク不達成」の2基準で厳しく判定すべきである。

●「期末評価」について、想定した目標に達成できなかった場合の処遇を明記すべきである。学術であること、研究という不確実性が高い対象であることは理解できるが、単に人材が育成できたなどのあいまいな貢献で終わらせるべきではない。小型の研究に多く配分せずに、ある意味、資源を独占しながら成果を挙げられなかった研究に対しては、厳しくその成果を問うべきである。例えば、不達成の場合には、今後 10 年間は当該分野を大型助成の対象とはしないといった、厳格な管理が必要である。そうすることによって、大型で無意味なプロジェクトを減らし、多様な研究を育成することを目指すべきである。

●このような案を出す前提として、これまでの大型研究の評価方法への反省・総括はしたのか。原子力船むつ、もんじゅなど、文科省管轄で巨額の予算を投入しながら、何の成果も挙げずに終わったプロジェクト群は多い。まずは、それらを立案・評価した方法・体制について総括すべきである。

●「戦略性」あるいは「社会や国民からの支持」に、「1)わが国の防衛に資するものであるか。」「2)安全保障貿易管理の重要性に鑑みて、世界トップレベルの研究成果が第三国に流出し、軍事転用されることを防止する具体的かつ実効的施策は採られているか。」の二点を付け加えてはどうか。

●これまでのロードマップ選定事業では、大型の施設や装置など「ハコモノ」が中心だったが、日本が世界の潮流から立ち遅れている高精度のデータの整備など「ソフト」の事業も積極的に選定することが重要である。

●事業の効果が特定の分野に限定される事業ではなく、領域横断的に効果が波及する事業を選定する必要があり、そのためには、文理融合型の事業を積極的に評価することが重要である。自然科学系の事業に偏らず、社会科学系の事業も積極的に取り上げていくべきである。社会科学系の事業選定においては、国際的に先駆性があるか、また国内をリードする拠点がネットワークを組んでいるか、といった観点から事業を評価するのが適当である。

●国家財政が厳しいなか、多額の予算を投入する大型プロジェクトは、その効果が、中長期には、国

3. 上記の他、お気付きの点がありましたらご意見をお寄せください。

家財政(納税者)にも還元されることが、国民理解には不可欠である。このため、国家的な政策課題にどのような貢献となるのかを、選定の評価基準に入れるべきであろう。例えば、国家財政の最大かつ緊急の課題である社会保障に対し、(医学や社会科学などデータの)横断的なプラットフォームを形成するなど、文理融合型事業の場合、政策課題の解決に向けた貢献との関係が明瞭であるべきである。

●競争的資金や大型プロジェクトよりも運営費交付金を増やさなければ予算獲得のための時間が増える一方で、肝心の研究・教育にあてる時間がなくなっている。大型プロジェクトはあってもいいが、関わらねば生き残れないようなシステムは非効率的であることをいい加減学んで反省するべきである。

●一つの研究をするにあたって、例えば、摂食行動の脳内調節様式といった複雑な系の研究となると、複数の側面からのアプローチが必要不可欠であり、その実行を可能とする大きな資金を必要とすることは理解しており、研究者としてもそのような資金を獲得すべく、日々努力をしている。しかし、大きな予算の研究費が、どのような目的で使われるかという事に関して、末端の研究者の意見を反映されることがほとんどなく、一部の有力な先生方の意見がどうしても尊重されてしまうことに対して、少しもどかしさを感じている。

●大型予算を使用した結果について、研究発表をされる以外は、あまり広く一般に共有されていないことがもったいなく感じている。大型予算を使うからには、納税者である国民に対して有益なアウトプットも行うべきで、プロジェクトに関わらなかった人たちからの評価を受けてもいいのではないか。

●プロジェクト参加研究者の募集も、もう少し広く行っていただけると、私どものような末端の研究者でも、プロジェクト目標の達成のために貢献できると思う。世界を動かすような研究成果を出すこと、投資者である国民に対して利益のあるものであること、研究者業界に広くチャンスが開かれていること、を可能にするような仕組みづくりをお願いしたい。

●今日、多くの文献は電子ジャーナルで提供されており、これらの利用は今後ますます増加していくはずである。しかしこれらの資料の価格高騰により、個別の大学・研究所単位では研究遂行のために必要な電子ジャーナルを購読することが年を追うごとに困難になってきている。これらの基盤整備なくしては、個別の研究分野の進展は望むべくもない。個別の研究分野だけでなく、国主導での電子ジャーナル閲覧環境の整備など、すべての分野に共通した研究基盤である電子ジャーナルの閲覧環境の構築に関する計画についても考慮いただきたい。

●大型プロジェクトを推進することは全面的に支持するものである。また、多くの部分で改善の方向性にも理解できる部分が多い。一方で、いくつかの点で問題があるのではないか。「社会や国民からの支持」、「社会的価値(産業・経済活動の活性化・高度化、国際競争力の向上、知的財産権の取得・活用等)の創出につながっているか。」などの項目を指標に組み込むことで、学術研究の本質を見失う可能性を危惧している。国家予算を費やす説明責任は理解できるが、文科省が主体となるプロジェクトにおいては学術的な価値を第一とする姿勢を貫いていただきたい。

3. 上記の他、お気づきの点がありましたらご意見をお寄せください。

●不正対策については明確な記述をしないのか。STAP 細胞事件等の研究内容の不正もあるが、会計等で不明瞭な点も多く(ここで企業が絡む事もある)、アカデミック界においても不正や不当なコネが横行している面は確実に存在する。文部科学省自体がこの様な不正を横行させていたという事もあるが、不正対策を打つのを疎かにして「>長期間にわたり巨額の国費を投入することについて、社会や国民に支持していただけるか。」も何もないであろうと国民としては思う。当方は、不当に私立大学等に多く天下りを行った文部科学省の上級職員らを望ましくないものと考えているが、これら職員とそれら学校との関わりは当然アカデミックな方面においての不正とも関わりがあるはずである。望ましいものを伸ばし、不正なものを処罰する方向に動かないと、業界は腐っていくので、不正対策についてもしっかりしたビジョンを持って事にあたるべきである。(そもそも、こういうのは人文科学的にかなり定型的に対策を打つ事が出来るのであるから、それこそアカデミックな人間達や文部科学省においては確実に不正対策が打たれていないとおかしいのであるが。)対策を打ち、不正無く、効率的に、先進的な研究がなされるようにしていただきたい。