

資料4

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
(第82回) R1.6.18

2019年度に実施する大規模学術フロンティア促進事業の 進捗評価について(案)

大規模学術フロンティア促進事業(以下「フロンティア事業」という。)の進捗評価は、「大型研究計画の評価方法について(進捗評価)」(平成29年7月本作業部会決定、以下「進捗評価の方法」という。)に基づき、作業部会において現地調査・ヒアリングを実施し、評価結果を取りまとめる。

1. 2019年度に実施する進捗評価の対象について

現行の年次計画に基づき、2019年度に進捗評価を行うこととしているプロジェクトは以下のとおり。

大型光学赤外線望遠鏡「すばる」の共同利用研究

30m光学赤外線望遠鏡(TMT)計画の推進

(については、2017年度に既に進捗評価を実施しているが、「2018年度に実施する大規模学術フロンティア促進事業の進捗評価について(H30.5.18)」において、両プロジェクトが将来的に一体的な運用を目指していることから、TMTの現地における建設再開を目的として併せて2019年度に進捗評価を実施することとしている。)

(参考：直近の進捗評価実施状況)

< 2018年度進捗評価実施 >

- ・日本語の歴史的典籍の国際共同研究ネットワーク構築計画
- ・超高性能プラズマの定常運転の実証
- ・スーパーカミオカンデによるニュートリノ研究の展開
- ・大型低温重力波望遠鏡(KAGRA)計画
- ・新しいステージに向けた学術情報ネットワーク(SINET)整備
- ・大強度陽子加速器(J-PARC)による物質・生命科学及び原子核素粒子物理学研究の推進
- ・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

< 2017年度進捗評価実施 >

- ・大型電波望遠鏡「アルマ」による国際共同利用研究の推進
- ・大型光学赤外線望遠鏡「すばる」の共同利用研究

< 2018年度事前評価実施 >

- ・高輝度大型ハドロン衝突型加速器(HL-LHC)による素粒子実験

2. 現地調査について

今回の進捗評価における現地調査は以下の状況を踏まえ、後日調整することとする。

- ・「大型光学赤外線望遠鏡「すばる」の共同利用研究」については、直近（2017年度）の進捗評価報告書に示された「計画推進に当たっての留意事項等」（別添3参照）で、「30m光学赤外線望遠鏡（TMT）計画の推進」の進捗状況に併せた確認を行う必要が指摘されているため、との一体的な確認が必要。

3. 進捗評価の内容・方法について

以上から、今年度実施する2件のプロジェクトの進捗評価の内容・方法を以下のとおりとする。

| 評価対象プロジェクト | 実施機関（法人含む）からのヒアリング | 書面の確認 | 現地調査 | 実施研究者（若手含む）からのヒアリング | 備考（見学可能な施設・設備の例） |
|-----------------------|--------------------|-------|------|---------------------|------------------|
| | | | | | |
| 大型光学赤外線望遠「すばる」の共同利用研究 | 実施 | 実施 | - | - | |
| 30m光学赤外線望遠鏡「TMT」計画の推進 | 実施 | 実施 | - | - | |

「実施機関からのヒアリング」：実施機関（法人含む）の代表者からプロジェクトの進捗状況等について説明の後、質疑応答を実施。

「実施研究者からのヒアリング」：研究現場により近い研究者（若手研究者）から研究現場の現状、課題等について説明の後、質疑応答を実施。
後日調整。

4. 実施機関からのヒアリングの時間配分について

2つの進捗評価を実施することから、時間配分を以下のとおりとし、質疑応答・意見交換、評価者による意見交換については、一体的に実施することとする。

- ・ 実施機関からの説明 20分 × 2 = 40分
 - ・ 質疑応答・意見交換 40分
 - ・ 評価者による意見交換（ヒアリングシートの記入） 40分
- 計 120分

進捗評価の実施に当たっては、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予定。

大型研究計画の評価方法について（進捗評価）

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. 趣旨

「大規模学術フロンティア促進事業」として実施している事業については、本作業部会において、「年次計画」（平成 26 年 1 月改訂）を設定したところであるが、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。

評価の実施時期については、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

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. 評価方法

（1）評価の流れ

各プロジェクトについて、資料（【別添 1】参照）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（【別添 2】参照）をもとに、評価書（【別添 3】参照）をとりまとめる。

（2）評価者

本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、本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。

利害関係を有するとされる範囲（競争的資金の審査における取扱いの例）
委員が実施主体である機関の専任又は兼任として在職（就任予定を含む。）し、又は過去3年以内に在職していた場合
委員が当該機関の役員として在職（就任予定を含む。）している場合
その他委員が中立・公正に審査を行うことが困難であると判断される場合

「ヒアリングに参加しない」とは、ヒアリング時に当該プロジェクトについてヒアリングのまとめに関する発言及び記入を行わないことを指す。なお、当該プロジェクトに関する技術的な事項や背景等、理解の参考となる発言を妨げるものではない。

（3）評価の観点と具体例

プロジェクトの進捗状況

- ・ 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

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

学術的意義と波及効果（中間的達成度）

- ・ 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

社会的意義と波及効果（中間的達成度）

- ・ 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

プロジェクト推進に当たっての課題

- ・ 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。

総合評価

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。

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ことについては、本評価報告書とりまとめののち、専門家から構成されるワーキンググループにより、別途詳細な現地調査等を行った上で、その取扱いを含め、更に詳細な検討を行うこととする。

3. その他

- (1) ヒアリングを欠席された委員は、事務局が作成した評価書（案）の照会の際に、必要に応じてコメントすることができる。
- (2) 議事及び資料は非公開とする。

平成 30 年 8 月時点版のため、平成 31 年度から新たに着手した、「高輝度大型ハドロン衝突型加速器による素粒子実験」については未記載。近々に年次計画を変更する予定

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

平成 24 年 11 月策定
平成 26 年 1 月改訂
平成 29 年 1 月改訂
平成 30 年 8 月改訂

大規模学術フロンティア促進事業の年次計画について

- 1) 「大規模学術フロンティア促進事業」は、日本学術会議の「マスタープラン」を踏まえ、大型プロジェクトの推進に当たって優先度を明らかにする観点から整理した「ロードマップ」に基づき、長期的な展望を持って戦略的・計画的に推進するものである。
- 2) 「ロードマップ」に掲載され、学術的意義はもとより、高い緊急性・戦略性が認められたプロジェクトは、「大規模学術フロンティア促進事業」等による支援が期待されるものである。
- 3) 「大規模学術フロンティア促進事業」による支援を受けるプロジェクトについては、終期を明確化するとともに、プロジェクトの主要な研究テーマの進捗状況及び成果の評価を行い、運営改善、計画変更等の要否や今後の国による支援の在り方などを検討することが求められている。
- 4) そのため、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（以下：作業部会）において、各プロジェクトに係る推進方策の基礎となる原則 10 年以内の年次計画を策定している。

「大規模学術フロンティア促進事業」による支援を受ける 10 のプロジェクト
ロードマップ 2017 に掲載されているプロジェクト

（いずれも未着手）

ロードマップ 2014 に掲載されているプロジェクト

- ・ 新しいステージに向けた学術情報ネットワーク（SINET）

ロードマップ 2012 に掲載されていたプロジェクト

- ・ 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
- ・ 大型低温重力波望遠鏡 (K A G R A) 計画
- ・ 超高性能プラズマの定常運転の実証
- ・ 「大強度陽子加速器施設 (J - P A R C)」による物質・生命科学及び原子核・素粒子物理学研究の推進
- ・ 日本語の歴史的典籍の国際共同研究ネットワーク構築計画
- ・ 30m光学赤外線望遠鏡 (T M T) 計画の推進

ロードマップに掲載されていないプロジェクト

- ・ 「スーパーカミオカンデ」によるニュートリノ研究の推進
- ・ 大型光学赤外線望遠鏡「すばる」共同利用研究
- ・ 大型電波望遠鏡「アルマ」による国際共同利用研究の推進

5)各プロジェクトについては、以下の方針に基づき推進することが必要である。

- ・ 作業部会が策定した年次計画は、各プロジェクトの推進に当たって基礎とすること。
- ・ 年次計画に掲載された「留意事項等」は、各プロジェクトの推進に当たって適切に反映すること。
- ・ 年次計画に設定した時期に評価（事前、進捗、期末）を実施すること。
- ・ 評価結果等を踏まえ、年次計画の見直しを行うことがあること。
- ・ 「大規模学術フロンティア促進事業」による支援の期間は、年次計画の最終年度までとすること。
- ・ 「大規模学術フロンティア促進事業」によって推進中のプロジェクトに、「継続して発展的に行う計画」（「後継計画」）がある場合、引き続き当該事業による支援を受けるためには、当該計画が別途「ロードマップ」に掲載され、事前評価を受ける必要があること。
- ・ 年次計画に設定した評価の時期以外にも、作業部会がプロジェクトの進捗状況等を確認する必要があると判断した場合、作業部会によるヒアリング等を適宜行うことがあること。

6)備考

- ・ 作業部会としては、今後とも、国において、「大規模学術フロンティア促進事業」を推進するための予算確保に、最大限努力することを期待するとともに、年次計画に基づき、各プロジェクトが着実かつ効果的に推進されることにより、広範な分野から研究者の参加を得つつ、新たな学問領域の創成や異なる分野への波及効果を含め、更なる学術研究の振興に資することを期待する。

直近の進捗評価報告書に示された「計画推進に当たっての留意事項等」について

| プロジェクト名 | 時期 | 計画推進に当たっての留意事項 |
|------------------------|----------|---|
| 大型光学赤外線望遠鏡「すばる」の共同利用研究 | 平成29年11月 | <p><u>30m光学赤外線望遠鏡（TMT）との一体的な運用について</u></p> <p>現時点において想定されているすばるとTMTとの一体的な運用に向けては、天文のサイエンスにおいて、短期的な成果目標の設定に困難を伴うものの、TMTが竣工するまでの間、すばるが世界最先端の望遠鏡群の一つであることに鑑み、日本の世界的な競争力の維持、向上につながるよう、すばるの持つ特徴、強みを最大限発揮して最先端の成果を目指す具体的な科学目標（アウトカム）の早期設定が必要である。</p> <p>科学目標の達成に向け、すばるの機能維持・向上、観測装置の開発、観測データの取得と解析、それらに基づく研究、それぞれのバランスにおいて、限られた予算、人員に配慮しつつ、何がどこまで必要なのか（アウトプット）を明らかにすることが望まれる。</p> <p>また、この検討の中では、サイエンスの面に限らず、国内外の諸機関との連携協力を進めて外部資金の更なる獲得を図ることや、直面する施設・設備の老朽化対策、TMTとの一体的な運用に向けたハワイ観測所の体制の見直しなども勘案されるべきである。</p> <p>更に、TMTの竣工後、大規模学術フロンティア促進事業の枠組みから外れることが見込まれていることを視野に入れ、ハワイ観測所としてすばるとTMTの両望遠鏡を一体的に運用する観点から、引き続き、互いの役割分担を進めるとともに、すばるの主焦点への特化による運用の簡素化、及び海外諸国との共同による運用負担の更なる軽減を図るなど、効率的な運営体制を構築する必要がある。</p> <p>なお、TMTにおいては、実施主体によらざる予期せぬ事由があったことから、その年次計画の見直しを行う場合には、TMTと一体的な運用を図るすばるの年次計画についても、見直しが必要となる。</p> <p><u>若手研究者の育成について</u></p> <p>若手研究者は、海外諸国との共同研究や共同運用の現場において、中核的な役割を担うなど、国際的な環境の中で世界の研究者と伍して競争と協調を進める力が培われている。</p> <p>その効果は、すばるによる高被引用論文数シェア等のかたちで見取ることができる。このため、若手研究者自身による研究時間の確保や、キャリアパスの形成・展開など、その自主性に基づく取組に対し、一層配慮する必要がある。</p> <p><u>研究成果の発信について</u></p> <p>国立大学の法人化以降、個々の大学として研究成果を社会や国民に発信することが、特に求められている。また、大学共同利用機関である国立天文台においては、すばるをはじめとする観測施設・設備を、大学の基礎研究力の向上に役立てることが強く求められ、その役割を、学术界や社会に示すことが必要である。このため、研究成果について、国立天文台と大学の研究者が、それぞれどのような役割を担っているのか、整理して示すことが必要である。これにより、天文コミュニティや関連分野のコミュニティに対して、国立天文台における新たな共同研究への参画に結び付けていくことが期待される。</p> <p>なお、TMTについては計画が遅延しているため、今後時期を改めて行われるTMTの進捗評価に併せ、TMTとの一体的な運用を目指すすばるについても改めて進捗評価を行うこととし、これら留意点への対応状況と、TMT運用開始までの間におけるすばるの運用方針を確認することとする。</p> |

(参考：事前評価報告書での留意点)

| プロジェクト名 | 時期 | 計画推進に当たっての留意事項 |
|--------------------------|-------------|---|
| 30m 光学赤外線望遠鏡 (TMT) 計画の推進 | 平成 24 年 9 月 | <p>1. 本計画の推進にあたっては、これまでの技術的蓄積を十分に活用するとともに、それぞれの観測装置が有する性能の積極的活用など、建設及び運用段階において、相互の連携を強化することが望まれる。</p> <p>国立天文台は、我が国の天文学分野の連携協力体制を強化した上で、天文学のみならず地球惑星科学や物理学のほか、生命科学など広く関連する分野のコミュニティの協力を得て、十分な実施体制がとれるよう、幅広く研究者コミュニティの組織化・協力体制を構築するとともに、技術者、運営管理者のさらなる充実に留意することが望まれる。</p> <p>なお、すばる望遠鏡のプロジェクトの見直しにあたっては、ハワイ観測所として両望遠鏡の一体的な運用を図る観点から、TMT望遠鏡は高感度の望遠鏡として、すばる望遠鏡は広視野の望遠鏡として役割分担を進めていく。さらに、すばる望遠鏡について、主焦点に特化した望遠鏡とすることで運用を簡素化するとともに、諸外国との国際共同運用を進めて運営負担の軽減を図るなど、効率的な運営体制の構築が必要である。</p> <p>国立天文台は、本計画を主導的な立場で推進する観点から、早期からの安定的な技術開発によりその課題解決が可能となるようにするとともに、年次計画に沿った円滑な推進体制の構築に努めることが望まれる。その上で、参加国の取組状況や計画の進捗に応じ、工程の確認や技術評価を十分に行うとともに、各国の技術状況の違いにより技術開発が計画どおりに進まないといった技術面でのリスクや将来の技術革新の可能性への対応も視野に入れ、プロジェクト管理を適切に実施し、建設計画を着実に進める必要がある。</p> <p>なお、国際協力による計画は、計画実行に多くの困難や紆余曲折を経ることが避けられないところであり、国立天文台は、各国における本計画の実施状況や支援体制等について、特に、財政事情等により、参加各国において予算措置が計画どおりに進まない可能性を含め、適切に検証を行うとともに、アルマ計画の推進によって蓄積している経験も活かして、国際的な大規模プロジェクトのマネジメント力を有する運営管理者をTMT計画に参画させるとともに、世界をリードする我が国の研究者が多数参画して共同研究を行うための協力体制を強化するなど、マネジメントとサイエンスの両面から、国際協力の中でリーダーシップを発揮し続ける努力をすることが望まれる。また、国は、TMT計画における国立天文台の取組に対し、必要な支援に努める必要がある。</p> <p>【評価実施時期等】</p> <ul style="list-style-type: none"> ・TMT計画の進捗状況に鑑み、平成31年度を目処に進捗評価を実施する。 ・平成33年度に期末評価を実施する。なお、本評価を行う際には、本来、設備の建設完了時点で行う進捗評価の観点も踏まえて行うこととする。 ・なお、完成後の年次計画については、ハワイ観測所としてすばる望遠鏡との一体的な運用を図る観点から、役割分担を明確にして策定する。 |