

(案)

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

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。）に基づいて実施する。

また、本作業部会（第71回）において、フロンティア事業の進捗管理については、「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、以下「改善の方向性」という。）に適切に対応するよう、その基礎となる年次計画の適正化を行うこととしており、この一環として進捗評価を通じた年次計画の内容等の確認を行うこととしている。

1. 2018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、2018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。
 - ①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
 - ②超高性能プラズマの定常運転の実証
 - ③スーパーカミオカンデによるニュートリノ研究の展開
 - ④大型低温重力波望遠鏡（KAGRA）計画
 - ⑤新しいステージに向けた学術情報ネットワーク（SINET）整備
 - ⑥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

- 他方、現在の財政環境等にも鑑みれば、速やかな進捗管理の徹底が求められることから、今年度（2018年度）前半期に、原則すべてのプロジェクトの進捗状況の確認を行うこととし、①～⑥のほか、以下のものについても、今回の進捗状況の確認を通じて年次計画の適正化を果たすことが適当である。
 - ⑦B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
 - ・ 現行の年次計画において、2019年度に設定している進捗評価については、今回の進捗状況の確認の結果を踏まえ、本作業部会として実施の要否を改めて判断する。

※ 以下のプロジェクトについては、それぞれの理由から、2018年度に進捗状況の確認を行わない。

- ・ 「⑧大型電波望遠鏡「アルマ」による国際共同利用研究の推進」については、昨年度（2017年度）に進捗評価を実施し、フロンティア事業による支援を継続して受けるためには、「改善の方向性」に基づく後継計画の検討が必要なこと、並びに現在の財政環境等に鑑みた運用費の抑制策の検討が必要なことを留意点として付していることから、既に進捗管理の徹底に向けた進捗評価を実施したものと考えられる。
- ・ また、「⑨30m光学赤外線望遠鏡「TMT」計画の推進」及び「⑩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、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、前者の現地における建設再開を目途として2019年度に併せて進捗評価を実施することが確認されている。

2. 現地調査の実施について

○ 今回の進捗評価において、現地調査は以下の取扱いとしてはどうか。

- ・ ⑥「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」については、科学技術・学術審議会の大強度陽子加速器施設評価作業部会による中間評価が、今年度（2018年度）5月頃にまとめられることから、評価作業の重複を避けて作業負担を軽減する観点から、可能な限りこの評価結果を踏まえて進捗評価を実施することとする。

本作業部会による現地調査の必要性は、大強度陽子加速器施設評価作業部会が実施する現地調査の内容を確認の上、改めて判断する。

- ・ 「①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」、「②超高性能プラズマの定常運転の実証」、「③スーパーカミオカンデによるニュートリノ研究の展開」及び「④大型低温重力波望遠鏡（KAGRA）計画」については、2016年度に現地調査を実施していることから、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」（別添3参照）への対応状況の確認に当たり、改めて現地調査を必要とするものに限定して現地調査を実施する。
- ・ 参加可能な委員及びアドバイザーから7名程度の人員を確保して行うこととし、今後、委員及びアドバイザー、並びに対応機関において実施日程を調整する。

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7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はどうか。

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		備考 （見学可能な施設・設備の例）
			実施研究者（若手含む）からのヒアリング		
①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	実施	実施	—※3	—	
②超高性能プラズマの定常運転の実証	実施	実施	—※3	—	
③スーパーカミオカンデによるニュートリノ研究の展開	実施※2	実施	—※3	—	
④大型低温重力波望遠鏡（KAGRA）計画	実施※2	実施	—※3	—	
⑤新しいステージに向けた学術情報ネットワーク（SINET）整備	実施	実施	実施	実施	国立情報学研究所SINET設備、機能開発検証機器等
⑥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	実施	実施	（調整）	（調整）	ニュートリノ実験施設、物質・生命科学実験施設（MLF）、ハドロン実験施設
⑦B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※1	実施	実施	実施	実施	Belle II測定器

「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

※1 ⑦については、今年度に進捗状況の確認を行うことが認められた場合を想定。

※2 ③、④は、それぞれ必要な装置の改良又は整備が完了し、本格観測を開始する前の進捗評価として実施。

※3 ①～④については、2016年度に現地調査を実施していることから、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」（別添3参照）への対応状況の確認に当たり、改めて現地調査を必要とするものに限定。

4. 実施機関からのヒアリングの時間配分について

○ 複数の進捗評価を実施することから、1プロジェクト当たりの時間配分を以下のとおりとしてはどうか。

- ・ 実施機関からの説明 15分
- ・ 質疑応答・意見交換 20分
- ・ 評価者による意見交換（ヒアリングシートの記入） 25分

計 60分

※ 現地調査においてもこれを基本としつつ、別途日程調整を行う。

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の例）

- ①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
- ②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
- ③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

①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

②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

③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

④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

⑤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。

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日策定

平成26年 1月改訂

平成29年 1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」に基づき、長期的な展望をもって戦略的・計画的に推進している事業である。
- 2) ロードマップに盛り込まれ、学術的意義はもとより、優先度・緊急性が高く積極的に推進すべきと評価された事業については、大規模学術フロンティア事業などの新規事業として立ち上げられることが期待されている。
- 3) 大規模学術フロンティア促進事業として推進している各プロジェクトについては、一定の期間（当面の終期）を設定して、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、ロードマップとの整合性や今後の国の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、各プロジェクトの今後10年間の進め方についての検討を行い、推進方策の基礎となる年次計画を改訂した。

※大規模学術フロンティア促進事業において推進中の10のプロジェクト

（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（KAGRA）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-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

- ・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（TMT）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。

- ・本作業部会が確認・設定した年次計画は、各プロジェクトを推進する際の基礎とすべきである。
- ・各プロジェクトを推進するには、年次計画に盛り込まれた「留意事項等」を適切に反映することが求められる。
- ・年次計画上で設定した事業年度中に、本作業部会による評価（事前評価、進捗評価、中間評価）を行う。その際、各プロジェクトの評価結果等を踏まえた年次計画の見直しを行うことがある。
- ・年次計画で設定した当面の終期が到来する段階で、プロジェクトの期末評価を行い、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）を明確にすることが必要である。
- ・ロードマップに次期計画が位置付けられているプロジェクトについては、終期の到来等により、次期計画に移行しようとする場合には、その時点のロードマップにおいて引き続き高い評価が維持されていることを前提に、改めて、本作業部会による事前評価を行う。
- ・なお、年次計画上に設定された本作業部会による評価以外に、本作業部会において進捗状況等を確認する必要があると判断される場合については、ヒアリング等により適宜確認を行う。

今後とも、国において、大規模学術フロンティア事業を推進するための予算確保に向けた最大限の努力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、広範な分野の研究者の参加を得ながら、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、より一層、学術研究の推進に資することを期待したい。

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
①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	平成28年8月	<p>① <u>役割と責任所在を明確化した推進体制の構築</u> プロジェクト全体をマネジメントしていく必要があることから、推進体制の役割と権限、責任をより一層明確にすることが求められる。特に各ミッションを推進する責任者の役割と権限、各種委員会の役割と責任を明確化することが必要である。</p> <p>② <u>国文学研究における本計画の位置付けの明確化</u> 国文学研究資料館の大学共同利用機関としての使命、役割との関係を一層明確にし、関係者の間で共通認識とする必要がある。特に、本計画が、国文学研究の新たな展開にどのように資するものであるかを、明らかにすることが重要である。また、若手を中心とする研究者がデータベース構築等の作業に従事することにより、本来の研究に時間を確保することが困難となることがないよう配慮が望まれる。</p> <p>③ <u>知的財産等への対応の強化</u> 本計画では、連携機関や企業とデータベースの構築や様々な技術開発、共同研究などを実施しているところである。しかしながら、本プロジェクトでの成果と考えられるものが、本プロジェクトとの関係が明記されずに発表されている事案が見受けられた。実施主体と参画機関との間で、知的財産などの権利関係の整理が適切に行われているのか、懸念される状況である。共同研究や技術開発などの研究成果に係る権利関係について適切な管理体制を構築することや、データベースや画像データの公開に関するポリシーの整備をしておくことが必要である。</p>
②超高性能プラズマの定常運転の実証	平成28年8月	<p>① <u>核融合研究におけるLHDの役割について</u> 本計画は、巨額な予算を必要とし、かつ長期間にわたる計画であり、その推進に当たっては、社会や国民の一層の理解が不可欠である。そのためには、トカマク方式とヘリカル方式に係る研究が相補的に進められている中で、核融合発電の実現に至るまでの道筋や原型炉開発に向けてヘリカル方式が果たすべき役割・貢献を一層明確にする必要がある。また、原型炉方式が確定した後の研究の在り方について核融合研究者コミュニティでの真摯な議論を早期に進める必要がある。同時に、核融合発電の実現といった長期的な目標だけでなく、当面の目標とすべき学術上の成果や産業界等への応用が見込まれる波及効果、核融合研究に携わる人材育成への貢献などについても明確にする必要がある。</p> <p>② <u>安全管理体制について</u> 重水素実験では、これまでの軽水素ガスを用いた実験とは異なり、微量といえども放射線が発生する。放射線管理区域の設定、放射線総合監視システムの整備、トリチウム除去装置の整備など、重水素実験開始に向けて必要な体制は整えているが、放射線管理区域内での不測の事態に備え、放射線管理区域を持つ、国内の他施設の体制なども参考に、地元自治体・消防とも連携した安全管理体制をより充実させていくことが必要である。特に、放射線管理区域内での火災発生に備え、地元消防と連携・協力した消防計画をまとめておく必要がある。</p> <p>③ <u>自治体との連携や社会や国民の理解を得る取組について</u> 研究所においては、これまでも社会や国民の理解を得るための努力を行っているが、計画の推進にあたっては、地元住民・自治体の理解とともに、信頼を得ることが重要である。地元住民との双方向の交流を重ね、研究所や研究者に対する信頼を高めつつ、重水素実験の役割、安全性、不測の事態が発生した場合の対応などについて、引き続き丁寧な説明を継続することが必要である。その際、様々な取組の効果の把握にも努めることが必要である。</p>

		<p>【その他】</p> <p>将来の原型炉設計・製作のために必要な学術基盤が形成される平成 34 年度において、大規模学術フロンティア促進事業における位置付けを検討することが必要。</p> <p>【評価の実施時期】</p> <p>研究テーマの進捗状況等については、平成 30 年度を目途に中間評価を実施する。</p>
③スーパーカミオカンデによるニュートリノ研究の展開	平成 28 年 12 月	<p>○ スーパーカミオカンデの運営経費の確保に配慮しつつ、一般経費化を図るなど大規模学術フロンティア促進事業の枠組みから外すことも含め、その位置付けを検討する。</p> <p>○ 超純水にガドリニウムを溶解するための装置改良が完了した時点で進捗評価を行うこととし、留意点についての対応状況の確認を行うものとする。</p> <p>①国際共同研究体制について</p> <p>本計画については、近年新たな外国の研究グループの参画があり、今後も国際化の進展が見込まれることから、今後の発展を見据えた国際共同研究体制の確立に向けた検討が望まれる。</p> <p>②広報体制について</p> <p>広報活動は重要であるが、梶田博士のノーベル賞受賞により国民の関心が高まっており、広報活動が研究者に過大な負担を強いていることも認められる。研究者の本分である研究に集中できる環境を維持することができるよう、広報体制の更なる充実が必要である。</p> <p>③安全対策について</p> <p>超純水にガドリニウムを溶解し装置の感度向上を進める計画については、自然界に万が一にも漏れ出し環境に負荷を与えないよう慎重に計画を進めることが不可欠であり、地元や近隣自治体の方々などの理解や支持を得ることも重要である。地元等との信頼関係を今後も維持し、万全の安全対策が講じられるよう一層の努力が望まれる。</p>
④大型低温重力波望遠鏡（KAGRA）計画	平成 28 年 12 月	<p>○ 本格観測が行われる前までに進捗評価を実施し、留意点についての対応状況の確認を行う。</p> <p>①マネジメント体制の構築と推進体制の強化について</p> <p>KAGRAの長所を活かし、これ以上の遅れが生じることなく本格観測を実施できるようにし、国際連携ネットワークに確実に参入するためには、関係する三機関（東京大学宇宙線研究所、高エネルギー加速器研究機構、国立天文台）において、これまで以上に強力なマネジメント体制を構築することが必要と考えられる。特に、高感度化の段階である「bKAGRA」に向けて防振化と低温化という二つの課題を解決するためには、役割と責任分担を明確にし、優れたプロジェクトマネジャーによるマネジメント力の強化とそれを支える高い知識を有するエンジニアを増員することなどにより、推進体制を強化することが必要である。</p> <p>②本格運用に向けた運用体制の在り方について</p> <p>KAGRAの本格運用（24 時間運転）が開始されると、装置の管理・運用のみならず、多くのデータを管理・処理することが必要となる。試験運転では、共同研究者の輪番で上手く運用できたが、本格運用では、その状態を長期間続ける必要がある。そのためにも、本格運用に向けた今後の運用体制の在り方について、十分な検討を行うことが必要である。</p> <p>③社会や国民からの支持を得るための取り組みについて</p> <p>重力波の世界初検出という目標を達成することができなくなったことを踏まえて、重力波に関する国際連携ネットワークを構築することの意義や目標とする科学的成果などについて、国民や社会に分かりやすく発信し、計画の意義について理解や支持が得られるよう努力することが必要である。</p>