

未来社会創造事業 事業評価結果

I. 事業評価の目的

未来社会創造事業の事業開始後6年間の活動に対するレビューを受け、特徴的なファンディング事業としての新たな試みであるプログラムの成果整理、効果検証および今後の事業運営や新規プログラム設計への活用に対する提言・助言を得る。

II. 評価方法

(1) 評価者

委員長

神崎 亮平	東京大学 シニアリサーチフェロー
-------	------------------

事業評価委員(五十音順)

秋吉 一成	京都大学	特任教授
飯田 順子	(株)島津製作所	上席理事
中西 友子	東京大学	特任教授
山地 憲治	地球環境産業技術研究機構	理事長

令和6年12月時点

(2) 評価対象

平成29・30年度発足の探索加速型領域を対象とした。

対象領域:

- 「超スマート社会の実現」領域 (運営統括: 前田 章)
- 「持続可能な社会の実現」領域 (運営統括: 國枝 秀世)
- 「世界一の安全・安心社会の実現」領域 (運営統括: 田中 健一)
- 「地球規模課題である低炭素社会の実現」領域 (運営統括: 魚崎 浩平)
- 「共通基盤」領域 (運営統括: 長我部 信行)

III. 評価の進め方

被評価者(未来創造研究開発推進部)が行う自己評価に対し、事業評価委員会(研究開発プログラムの運営や評価に関する知見や経験、多様性の観点から未来部が選任する国内の

有識者で構成)が、事業の評価と改善に向けた提言を行った。具体的な進め方は以下の通り。自己評価には、事業運営に携わる事業統括(プログラムディレクター)・運営統括(プログラムオフィサー)へのインタビューや研究開発代表者へのアンケート調査結果も含めた。

令和5年6~9月	JSTにおける自己評価結果の作成
令和5年10月13日	第1回評価委員会
令和5年10~11月	自己評価結果に対する委員による査読・評価
令和5年12月15日	第2回評価委員会
令和6年1月	事業評価結果報告案の確定

IV. 評価結果

未来創造研究開発推進部の自己評価に基づく事業評価委員による事業評価結果は以下の通りである。今後、未来創造研究開発推進部では、これらの結果を踏まえた対応を進めていく。

1. 我が国ファンディングにおける本事業の意義

- ① 対象とする研究開発フェーズ(基礎~応用研究を一気通貫で推進)
- ② バックキャスト・POC(概念実証)など新しいタイプのファンディングプログラム
- ③ 基礎研究事業(戦略事業など)の優れた成果の発展への寄与

【評価できる点】

- ・ 類似のフェーズにある既存プログラムを統合・再編し、優れた基礎研究の成果を企業研究等へつなげる、いわゆる「魔の川」を越えることを目指した本事業は、重要で意義ある取り組みである。
- ・ この位置づけの事業を進める上で、社会の未来像を描き、その実現のための道筋からテーマ設定を行い、実用化のための概念実証(POC)達成を目指すというアプローチは有効な取り組みである。
- ・ 探索研究から本格研究への移行に際し、POC 達成の観点からステージゲートを設けている点や最適化のためチーム統合等も実施する取組は、斬新さと柔軟さを持つ革新的かつ意欲的な取り組みである。
- ・ 本格研究へのステージゲート評価の際に真剣に POC 設定と向き合うことで、アカデミアのイノベーション創出に向けた人材育成に貢献したと言える。

【改善点・指摘事項】

- ・ POC は社会実装に至るスタート点の形成であり、社会実装そのものではない。しかし、POC の定義が不明確で、関係者間で認識が十分共有されていない場合があることから、POC とは何かを具体的事例をもって示すことが必要である。
- ・ POC 達成に向けて、研究開始前や研究実施中などにおいてどの程度の企業との関

連が必要かの理解・イメージが、人やテーマによっても異なる。企業との関係性の考え方についても募集段階などできちんと説明できるようにできるとよい。

- ・ 基礎研究のプレイヤーがアカデミアだけとも限らないので、分野によっては初めから企業やコンソーシアム等を巻き込む取り組みがあってもよい。
- ・ ハイリスクな基礎研究の実用化への見極めについて、探索研究期間の3年で判断ができるかは検討の余地がある。
- ・ 基礎から応用までの一気通貫の事業であるが、優れた基礎研究を取り上げられる仕組みになっているかは検証が必要である。
- ・ 戦略的創造研究推進事業の成果の応用展開という観点では評価できる一方で、本当にチャレンジングでハイリスク・ハイインパクトな課題に取り組んでいるかは疑問が残る。チャレンジングでハイリスク・ハイインパクトに重きを置くのであれば、例えば、科学技術と芸術・文化等との融合など、従来の技術開発の枠組みを超えるような提案を求めなどの検討・工夫が必要である。
- ・ 将来的な予算の見通しを含めたシミュレーション等を行った上での事業設計の検討が必要である。

2. 本事業に特徴的なコンセプト・事業設計

- ① 重点公募テーマの設定
- ② 研究開発課題におけるスモールスタートからのスケールアップ
- ③ 複層会議体での事業運営(事業統括会議、研究開発運営会議)
- ④ JST 事務局等による事業の見直し

【評価できる点】

- ・ 重点公募テーマ設定にかかるテーマ提案募集は、本事業の重要性を社会に周知・認知させることに貢献した。また、領域ごとの特徴を踏まえて、重点公募テーマ検討のプロセスを柔軟に設定している点も評価できる。
- ・ 各領域において、未来社会像を踏まえたポートフォリオ作成を通じ、戦略的かつ丁寧に重点課題を明確化し、課題決定までに多くの時間をかけて綿密に行われた姿勢は評価できる。
- ・ 「スモールスタートからのスケールアップ」は、企業にとっては研究進捗を見ながら参画を判断するメリットがあり、POC 達成を目指す事業において、有効な取り組みである。
- ・ 主に学術的な研究成果を議論する研究開発運営会議と企業有識者を中心とする事業統括会議を設定したことは、社会実装を目指す研究を推進するための方策として新しい工夫であり、本事業の特徴に即したマネジメント体制である。
- ・ テーマ提案募集や重点公募テーマの設定方法など見直しを重ねるなど、事業運営に

取り組む姿勢は評価できる。この点は、研究開発代表者へのアンケートで、領域・重点公募テーマの内容・目標が本事業の良かった点として最も多く挙げられていることでも裏付けられる。

【改善点・指摘事項】

- ・ テーマ提案募集は興味深い取り組みだが、募集期間が十分であったか、一部研究者からの提案に偏っていないかなど検証すべき点があると思われる。また、一般から直接公募する以外にも、例えば研究者以外の有識者を含む少人数の会議体で具体的なテーマを検討した上で、一般の方も含むワークショップを経て絞り込むなど、さまざまな手法が考えられる。今後、広く衆知を集めることを前提とする制度設計の際には、今回の取組の結果も踏まえ、衆知を集めるためのデザインを予め十分に検討することが必要である。
- ・ 未来社会からのバックキャストを考えた際、年数が経過すれば、未来社会像も変化する。当初想定しなかった方向性などにも柔軟に対応できる設計が必要である。
- ・ テーマ設定等の段階から企業等と連携をとることも考えられる。
- ・ 全く異なる分野の研究開発課題を横並びに評価することは、研究の個性が重視されなくなる可能性も高まる。チャレンジングな課題を支援するのか、POC 達成を重視するのかによって、評価体系は検討の余地がある。
- ・ 分野によって、評価の観点や手法、予算配分は異なってしかるべきである。各分野独特の状況を配慮した柔軟性ある評価が必要である。
- ・ 本事業は JST の新しい取り組みであることから、毎年の見直しは、良い意味での臨機応変の修正として重要だが、一方、当初の見通しの甘さはなかったのかは検証する必要がある。また、テーマ、予算、体制については、さまざまな想定の下での事前のシミュレーションが必要である。今回のような自己評価を契機に、本事業のような新しい取組を始める際に、どのような検討をきちんとすべきか等を明らかにする必要がある。

3. これまでの運営上の取組や成果

- ① 領域の特徴を踏まえた研究開発運営会議の体制・運営
- ② 運営統括等による課題推進支援
- ③ これまでに得られた本事業における特徴的な成果

【評価できる点】

- ・ 領域ごとの特徴を踏まえた委員の配置など、弾力的な運営会議体制が構築できている。
- ・ 運営統括は、サイトビジット等により POC における定量的目標設定への助言など事

業趣旨に基づくきめ細かなマネジメントや本格研究で連携する企業への展開支援など、研究成果の最大化のための領域運営ができています。研究開発代表者へのアンケート結果でも、運営統括等のマネジメントにより、研究者間の新たなネットワークの構築や新しい研究の方向性が得られたという意見が多く見られる。

- ・ 運営統括を中心に、本事業の趣旨に沿った、基礎研究から社会実装を目指すフェーズの違いについて、研究者の意識醸成を促す領域マネジメントが行われている。研究開発代表者へのアンケート結果において、ステージゲート評価で最も評価されたと感じた点で一番多かった回答は「本格研究に向けたボトルネック解決のための研究開発」であった(科研費などで最も評価の対象とされる「論文発表・プレスリリースなどの成果発表」は最も回答が少なかった)ことから、研究者自身も本事業の特徴を理解し、取り組んでいることがうかがえる。
- ・ POC 設定、社会実装へのシナリオ作成およびゴールの明確化は本事業を成功に導くカギであり、運営統括や運営委員の役割は大きい。引き続きその有効な支援を期待したい。
- ・ 運営統括等により、社会的な課題に対する研究者自身の研究の位置づけや方向性に対する研究者の意識や方向性を指導できた点は、人材育成面で評価できる。
- ・ JST における成果展開に向けた企業向けの技術説明会や公開成果報告会による企業とのマッチングの実施など、研究者へのきめ細やかな対応ができています。今後もオンラインも最大限に活用して継続して進めるべきである。

【改善点・指摘事項】

- ・ 領域運営での様々な取り組みから有効なものが何かを抽出して、効果的・効率的な領域運営に生かすことも必要である。
- ・ 課題統合については、統合研究の親和性、シナジー効果、成果への反映などを慎重に見守る必要がある。制度としては継続的に実施し効果を検証していく必要がある。
- ・ 異分野融合によるシナジー効果を発揮させる上では異分野を陵駕できる人材育成が重要である。課題統合の場を、若手・中堅研究者のそのような人材育成の場として検討することも考えられる。
- ・ 本格研究に進めなかった課題で、学理上有益な成果が期待される課題への対応も必要である。
- ・ 革新的技術の社会実装を目指す際、法整備やルール形成が求められることも多くある。本事業の成果最大化を考える上では、この部分の支援体制の強化も検討が必要である。
- ・ 概念実証(POC)のためには、企業を取り込むための仕組みづくりが必要であり、そのための具体的な事業設計や運用上の工夫が必要である。
- ・ PD と PO 間でのコミュニケーションが大事である。十分でないところがあるとすれば、その対応が今後必要。

4. 今後の事業運営や JST における制度設計等に対するアドバイス

- ・ 社会への本事業のアピール力を強化することが、POC 達成後の最適なパートナー探しの支援と POC 加速につながるのではないか。その分野の世界的な KOL (Key Opinion Leader) を招く、主要企業の CTO に案内を出す、日本経済団体連合会 (経団連) などの経済団体の会員企業に参加を呼びかけるよう依頼を出す、公開セミナー・シンポジウムを単発ではなくシリーズで開催し KOL にも基調講演で招くなど、さまざまな工夫が考えられる。
- ・ 本事業の成果としてベンチャー企業へと発展した例を、成果の出口の一つとして示すのも良いように思われる。
- ・ 研究開発代表者アンケートから、本格研究に進まなかった研究者が別ファンドを獲得して発展していることが示されている。本事業が、社会実装に対する研究者の意識改革等の面で人材育成に寄与しているとも言え、成果の指標の一つとなり得るのではないか。
- ・ 企業などの目に止まるパブリシティが必要。いろいろな手法を試すのがよい。
- ・ スピンオフした成果をしっかりと将来に活かせるようなデータベース等の整理があるとよい。
- ・ JST の位置づけを考えると、大学における研究に焦点を当てた戦略的基礎研究をより重視する必要があるのではないか。POC の定義を明確にした上で、JST は POC まで、NEDO はそれ以降の社会実装を目指すという役割分担が整理できるとよい。
- ・ 事業運用に当たっては、可能な限り研究者に多くの研究時間が与えられるような配慮 (特に事務的な面) が必要である。
- ・ 科学技術基本計画で掲げられている目標は、一事業で担えるものではないため、国全体としての役割分担を明確にし、省庁間連携が図られるような政府全体の取り組みが必要である。また、第 6 期基本計画でも示されている通り、今後は、芸術や文化、インクルージョンなど、欧米中とは異なる視座をもった研究への取り組みも期待したい。

以上