

## 4. 事例から学ぶ：より良い研究開発評価の実施に向けて

本章では、研究開発評価における 4 つの先端の課題をとりあげ、実際の事例をもとに演習形式で評価のポイントを学びます。

本章では、「科学技術イノベーション創出、課題解決のためのシステムの推進」、「挑戦的な研究、学際・融合領域・領域間連携研究等の推進」、「次代を担う若手研究者の育成・支援の推進」、「評価の形式化・形骸化、評価負担増大に対する改善」といった研究開発評価における先端の課題を取り上げます。これらは、「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」（平成 29 年 4 月 1 日文部科学大臣決定）において、特筆課題として示されているものです。

先進各国では、研究開発等の成果を生み出すためのよりよい仕組み＝プログラムのあり方をめぐって、競争が起こっています。いかによりプログラムを作れるかが競争力の源泉ともなっており、評価はそのためのツールとして欠かせないものとなっています。その意味で、本章の内容は評価の実務を担当しはじめてまもない初学者にとってはアドバンスな内容であるとも言えますが、逆に言えば、政策や事業の形成・実施を担っているすべての方が関係者となる重要な論点に言及したものであるとも言えます。

研究開発評価の仕組みは、目的や対象の置かれた状況等を踏まえて設計、運営すべきものであり、そのすべてが応用問題です。当然のことながら、こうした課題には正解がありません。ここでは、4 つの先端課題のそれぞれについて、国内外の先進的な取り組みなどを参照しながら、どのようにすれば狙いとする研究開発等の成果を生み出すための仕組みを作れるのか、評価の観点から考えていくための材料を提供します。なお、各事例の最後には、事例を通じて考えてほしいポイントを提示しています。自身が各事例におけるプログラム等を設計したり、運営する立場にあったらどのように考え動くか、といった視点で読んでいただければ幸いです。

### 4.1 科学技術イノベーション創出、課題解決のためのシステムの推進

#### 4.1.1 課題の概要

「科学技術イノベーション創出、課題解決のためのシステムの推進」とは、科学・技術を駆動力の 1 つとするイノベーションにより社会変革を促したり、社会的課題の解決のために専門知を活用する仕組み＝システムをどのように構築し、マネジメントしていけばよいかに関わるものであり、そのための評価のあり方がここでは問われています。

社会的課題には気候変動のような地球規模課題から地域課題に至るまで多様なものがあり、解決のために必要とされる手段や時間スケール、受益者の規模等課題によって様々です。

一方、共通する特徴もあります。まず、社会的課題の多くは 1 つの専門知だけでは解決できず、関連する複数の専門知を結集する必要があることです。また、専門知の社会実装にあたっては利害関係者の行動変容などが重要となってくることが多く、研究開発の早期の段階からこうした主体を巻き込んでいくことが求められます。さらに、続く「挑戦的な研究、学際・融合領域・領域間連携研究等の推進」とも関係しますが、何が正解か事前には分から

ない状況において多様なアプローチを試行し、その中からよりよい取り組みを社会に普及させていくといった取り組み方の革新も要求されます。

以下では、こうした問題を考える上で参考となる内外の取り組みを 4 つ紹介します。具体的には次のようなものです。

表 4-1 着目点と事例

着目点	事例
科学的な挑戦性と成果の社会的有用性をどう両立させるか？(プロジェクト評価)	オランダ科学研究機構応用・エンジニアリング科学領域によるオープン・テクノロジー・プログラムの評価
地域課題の解決に貢献しうる研究をいかに促進できるか？(プロジェクト評価)	鳥取大学による地域参加型研究プロジェクトの評価
ステークホルダーの実質的な参加と研究者の意識変革を促すためにはどうしたらよいか？(プログラム評価)	科学技術振興機構社会技術研究開発センターによる研究開発領域の中間評価
横展開のためのモデル化と政策提言としての評価(プログラム評価)	Nesta によるビッグ・グリーン・チャレンジの仕組み

これらの事例について、当事者になったつもりで、それぞれの優れた点や課題、自組織で展開していこうとする場合の改善点などを考えてみてください。

#### 4.1.2 科学的な挑戦性と成果の有用性を追求する競争的資金プログラム<sup>25</sup>

科学的な挑戦性と社会的な有用性とをどのようにバランスさせればよいかは、研究開発を推進する上での永遠の課題であると言えます。科学的な価値のみを盲目的に追求してしまうと社会のニーズとはかけ離れたものになってしまいますし、実用化など社会実装にばかり目をむけてしまうと研究開発が小粒化してしまう懸念もあります。

ここでは、オランダ科学研究機構応用・エンジニアリング科学領域（NWO-TTW）が運営するオープン・テクノロジー・プログラム（OTP）をとりあげ、主にプロジェクト評価の観点から評価の工夫について考えていきます。

##### (1) 事例の概要

オランダ科学研究機構（NWO）応用・エンジニアリング科学領域（TTW）は、社会的問題の解決に資する経済的価値の高い技術を開発するために、人と資源と結びつけることをミッションとする組織です。そのミッションを実現するために、卓越した応用科学及び工学分野の研究に対するファンディングを通じてユーザーと研究者の橋渡しを行ったり、知識移転のための最適な機会の創出に向けてプロジェクトの管理を行っています。

TTW は、経済省（EZ）及び NWO の両者が所管するオランダ技術財団（STW）を 2017 年 1 月に NWO の一部門として再編する形で誕生した組織です。なお、NWO は、国立の研究会議（research council）であり、教育文化科学省（OCW）が所管しています。

オープン・テクノロジー・プログラム（OTP）は、TTW において最も予算規模が大きい

<sup>25</sup> 本事例は、未来工学研究所「研究開発評価手法に関する海外動向調査」（2017 年）をもとに加筆修正したものです。

ものであり（2017年度予算 2,150 万€≒28 億円<sup>26</sup>）、科学的に挑戦的かつ社会的に潜在的有用性の高いアカデミックな研究開発プロジェクトに対し助成を行う競争的研究資金プログラムです。「オープン」の名前が示すとおり分野の指定はなく、また、提案は常時受け付けられています。助成の対象となるのは国立研究開発機関や大学等に所属するテニユアの研究者であり、1 プロジェクト当たり最大 6 年間、75 万€（≒1 億円）を上限に助成を行っています。

表 4-2 OTP の概要

目的	科学的に挑戦的かつ社会的に潜在的有用性の高い研究開発プロジェクトへの支援を通じて、ユーザー（企業等）へ知識移転を行うこと。
対象	国立研究開発機関や大学等に所属するテニユアの教授、准教授、助教
予算規模	最大 75 万€を支援（25 万€以上の設備費が必要なプロジェクトについては 100 万€）。ただし、予算額 50 万€を超えるプロジェクトの場合、ユーザーからの共同出資が必要。
助成期間	最大 6 年間
採択率	約 30%（上位 30%に対し助成）

出典：Guidelines for funding proposals for research under the rolling Open Technology Programme (OTP)(2018 年 2 月 2 日版)をもとに未来工学研究所作成

## (2) プロジェクトの事前評価

OTP では、プロジェクトの選考プロセスにおいて、素人陪審と呼ばれる当該研究開発の非専門家グループを組織し、評価者として関与させています。素人陪審は大学や産業界他からの非専門家 10～12 名で構成されますが、当該分野の非専門家であるというだけで、技術開発に対して親和性を備えた経験豊富な高等教育を受けた人々であり、いわゆる一般市民ではありません。こうしたメンバーを評価者とする背景には、「OB（オールドボーイ）のネットワークや研究のピアだけではイノベーションにはつながらない」という問題認識があります。これは、当該プロジェクトの活動や成果が社会的に受け入れ可能かについてのテクノロジー・アセスメントの機能を同時に果たすものであるともいえます。

OTP の選考プロセスは大きく 2 段階となっており、具体的には図 4-1 の通りです。

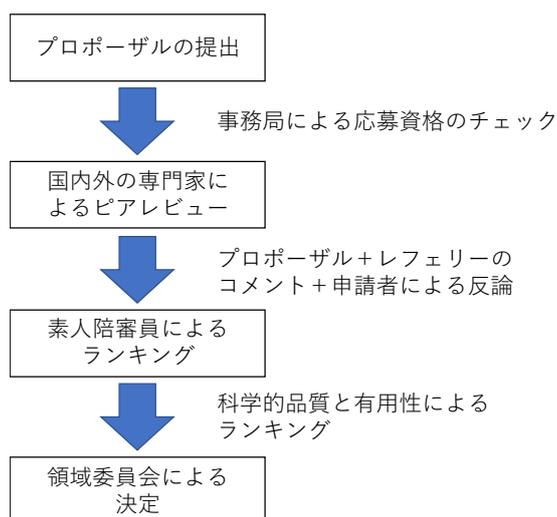


図 4-1 OTP の選考プロセス

出典：TTW 提供資料をもとに未来工学研究所作成

<sup>26</sup> 1€あたり 130 円で換算。

第1段階は、提案内容に関して専門性を有する国内外の専門家（レフェリー）によるピアレビューです。プロポーザルは大きく「研究計画」と「実用化計画」で構成され、レフェリーは、それらに対応する「科学的品質」と「潜在的有用性」という2つの項目のそれぞれについて用意されたいくつかの質問に対してコメントを付記する、という形で評価を行います（表4-3）。なお、「実用化計画」は、「プロジェクトが取り組む問題の所在」、「（問題に対する）ソリューション」、「潜在的ユーザー」、「実行（のための計画）」といった項目で構成されています。なお、審査に先立っては、事務局による応募資格のチェックが行われ、プログラムの目的等に合致しないなど要件を満たさないものはその時点で審査対象からはずされます。

表 4-3 OTP の評価項目と対応する質問（第1段階）

評価項目	質問
1.科学的品質	1.1 研究の独創性はどの程度か？また、革新性をどう評価するか？ 1.2 目標、仮説、研究方法、科学的実現可能性といったプロジェクトの設計をどう評価するか？ 1.3 研究計画の一貫性やスケジュールをどう評価するか？ 1.4 研究グループは研究を実施するのに十分な能力を持っているか？グループは国際的な科学コミュニティに適切なポジションを持っているか？利用可能なインフラは適切か？ 1.5 要請されたスタッフの数とカテゴリー、資材、投資、海外旅費の予算は適切か？ 1.6 提案の科学的部分の強みと弱みは何か？
2. 潜在的有用性 （研究成果の 第三者による応用）	2.1 記載された研究の商業的/社会的な潜在インパクトをどう評価するか？ 2.2 ユーザーの貢献度とコミットメント、及び提案されたユーザー委員会（後述）の構成をどう評価するか？ 2.3 成果の実装が商業的判断、既存の特許、適格性または社会的受容によって妨げられると考えるか？ 2.4 プロジェクトが成功したと仮定して、産業界との協働及び知識移転の見通しはどうか？ 2.5 研究成果の移転と応用に関する研究グループの能力をどのように評価するか？ 2.6 実用化計画の強みと弱みは何か？

出典: Evaluation items for research proposals in the Open Technology Programme (OTP) (2017年2月1日版)をもとに未来工学研究所作成

この評価はブラインド（匿名）で行います。コメントは提案者にフィードバックされ、それらに対する提案者からの反論を含めて陪審員に送付されます。なお、レフェリーには提案内容や予算の多寡に応じて3～5人が割り当てられることになっています。

第2段階では、素人陪審員がレフェリーのコメントや提案者からの反論を参照しながら、約20の提案について評価します。前述のように、陪審員には10～12人が割り当てられますが、5年間に1度しか引き受けてはいけないことになっています。

第2段階においても、「科学的品質」と「潜在的有用性」の観点から評価を行います。具体的な評価基準は次のようなものです。陪審員は、これらのそれぞれについて9段階で評点をつけ、その結果をもとにランク付けを行います。その際、「科学的品質」と「潜在的有用性」は等しく重み付けされます。こうした陪審員による評価は書面にて行われるため、お互い誰が陪審員なのか分からない仕組みになっています（メンバーは後日プログラムの年次報告書で公開されます）。

表 4-4 評価項目と評価基準（第2段階）

評価項目	評価基準
1.科学的品質	申請者の能力及び名声
	提案の独創性
	研究方法及び研究計画
	利用可能なインフラ
	必要なスタッフ数及びその他の費用
2. 潜在的有用性 (研究成果の 第三者による応用)	研究成果の応用面からみた研究者の名声
	実用化計画の強み及び弱み
	申請の実現可能性
	研究の経済的な重要性
	特許の位置づけ
	ユーザー及びユーザーの財政等に対する貢献

出典: Guidelines for Members of the Jury-Open Technology Programme(2017年2月1日版)をもとに未来工学研究所作成

表 4-5 は、実際に OTP で用いられている評定区分を示したものです。評価にあたっては、陪審員個人の倫理観などを持ち込まないよう、また、政府の優先事項との関連性など政策的観点を考慮しないよう、求められます。この判断は外部の陪審員が行うべきものではなく、プログラム運営側が行うべきものだからです。

表 4-5 OTP の評定区分

【科学的品質】

評定区分	説明
1. Excellent (極めて優良)	研究者もしくは研究チームとして卓越している／対象とする問題がよく選定されている／方法が顕著に効果的で独創性がある／緊急を要する
2. Excellent to very good	
3. Very good (優良)	研究者もしくは研究チームとして有能／重要な問題が選定されている／方法が独創的で効果的である／一部緊急を要する
4. Very good to good	
5. Good (良)	研究者もしくは研究チームとして平均的／日常的な問題を取りあげている／詳細には独創性がみられるが、他の方法の可能性も考えうる
6. Good to moderate	
7. Moderate (可)	提案自体には明確な誤りはないが、研究者もしくは研究チームの能力では実施がおぼつかない／とりあげている問題はそれなりに興味深い／標準的な方法で成功するかどうか疑問の余地がある
8. Moderate to poor	
9. Poor (不可)	研究者もしくは研究チームの能力が不十分／提案に重大な誤りやミスがある／方法が旧来的／予算に余剰があっても実施すべきではない

## 【潜在的有用性】

評定区分	説明
1. Excellent (極めて優良)	確実に重要な新技術につながる、もしくは産業や社会、その他の科学において非常に重要な応用へにつながる／当該技術の利用の結果を推定することが緊急に必要とされる／実用化計画が非常によく考え抜かれており、当該アプローチは非常に高確率で効果的な利用へにつながる
2. Excellent to very good	
3. Very good (優良)	重要な新技術につながる可能性が高い、もしくは産業や社会、その他の科学において重要な応用へにつながる可能性が高い／当該技術の利用の結果を推定することが非常に望まれている／実用化計画がよく考えられており、当該アプローチは成果利用の可能性を高めうる
4. Very good to good	
5. Good (良)	新技術につながる可能性がある、もしくは産業や社会、その他の科学において有用そうな応用へにつながる可能性がある／当該技術のインパクトを推定するために必要とされる／実用化計画が十分に考えられており、実施期間中に改善しうる。成果は利用されうる
6. Good to moderate	
7. Moderate (可)	技術はある時点で有用になる可能性がある、もしくはその他の科学や産業、社会において利用されうる／研究成果は必ずしも待ち望まれているものではないが、将来的に有用と評価される可能性がある／実用化計画は満足できるものではない。確実に改善しなければ成果の利用可能性は低い
8. Moderate to poor	
9. Poor (不可)	技術的に劣っており冗長である。すなわち、よりよいもしくは同様の別の技術がより安価ですでに利用可能である／技術の利用の結果を評価できず、混乱を増幅させる／実用化計画は完全に誤りである

出典: Guidelines for Members of the Jury-Open Technology Programme(2017年2月1日版)をもとに未来工学研究所作成

以上のようなランキングの結果をもとに、最終的には TTW の意思決定機関である領域委員会が上位約 30%に対して助成の決定を行います。

なお、TTW ではレフェリー、陪審員、領域委員会、職員を対象とした利益相反に関する行動規範を定めており、評価の透明性確保に努めています。

### (3) プロジェクトのモニタリング

OTP では、助成決定後において、研究開発成果の潜在的ユーザーから構成される委員会(ユーザー委員会)を組織し、助言を行うという独自のシステムを採用しています。TTW では、こうしたシステムを採用することにより次のような効果が期待される、としています。

- 知識移転の促進
- 研究者及びユーザー組織間の新たなネットワークの形成
- 研究開発への注目の継続
- 最先端技術についての(ユーザー側の)気づきの共有
- 知的所有権や特許戦略のためのプラットフォーム形成、等

こうした委員会を組織するにあたり、参照されるのが提案者から提出される実用化計画です。このように、実用化計画は採択後のコミュニケーション・ツールとしても柔軟に活用されています。

#### (4) プロジェクトの追跡調査

プロジェクトに対しては、終了の5年後及び10年後に実施する追跡調査の結果に基づいて、「エンドユーザーの関与」、「製品への転換」、「結果として生じる収益」といった3つの視点からそれぞれ4段階で実用化の質を測る、という取り組みを行っています(表4-6)。これは各プロジェクトが達成すべき水準や基準値を示したものではなく、終了プロジェクトが結果としてどの水準にあるか、全体としてどのような割合となっているかをみるものであり、その結果は毎年度TTWがとりまとめる「実用化報告書」において具体的なプロジェクト名を含めて公表されています。

表 4-6 追跡調査の評定区分

	エンドユーザーの関与	製品への転換	結果として生じる収益
O	成果がユーザーにとって意味がなく、プロジェクトは失敗に終わった	研究が未成熟であり、プロジェクトは研究段階で失敗に終わった	プロジェクトが科学的に失敗した、もしくは適切なユーザーが見つからなかったため、プロジェクトからの収益はなく、将来は期待できない
A	ユーザー委員会への参加を通じ、ユーザーから関心を持たれた	具体的な製品はなく、製品化のためには更なる研究が必要。予備的な結論は既に得られているが未検証である。「基本技術」の段階にあり、主なアウトプットは学術論文等の出版物である	研究に対する貢献はあるが、知識の利用により生じた収益はない。ただし、将来的に収益が生まれる可能性は残されている
B	貢献の程度は小さいが、資金や材料等を提供する形で、ユーザーが積極的に関与している	予備的モデル、原理、または概念的方法が開発され、有用である。最終製品に至るには検証と洗練が必要であり、ユーザー単独では完全に製品化はできない	知識(の一部)が市場に投入されている。「収入」はプロジェクトの成果が社会にとって価値あるものであるという事実を構成しうる
C	広範にわたる支援を提供したり、共同契約を締結するなど、ユーザーがプロジェクトにコミットしている	ソフトウェア、プロトタイプ、記述されたプロセス、特許などの形で、製品が特定可能な状態にあり、ユーザー単独でも取り組み可能である	重要で安定的な、もしくは大規模な収入の流れがある、またはこのような流れが今後5年間で実現されるという見通しがある

出典: Technologiestichting STW, Utilisatie rapport 2015, september 2015.

調査は、研究者やプロジェクト・マネージャー、プロジェクトに関与したユーザーに対する電話調査に基づくものであり、非常に簡素なものであると言えますが、プログラムとしての改善を図る上で貴重な情報源となっています。

#### (5) 演習：事例からの教訓

以上、オランダ科学研究機構応用・エンジニアリング科学領域(NWO-TTW)によるオープン・テクノロジー・プログラム(OTP)の事例をみてきました。ここでは、本事例を通じて考えてほしいポイントをいくつかあげます。

##### ①プログラムの目的との整合性: プログラム・プロジェクトの成否との関係をどう捉えるか

プログラム評価においてもその下で展開するプロジェクトの評価においても、まず重要なのはプログラムの目的です。OTPは、科学的に挑戦的かつ社会的に潜在的有用性の高いアカデミックな研究開発プロジェクトに対し助成を行うものであり、プロジェクトの採択にあたっては「科学的品質」

と「社会的有用性」を同じウェイトで評価していますが、第一義的に実現したい価値とは何でしょうか。これが明らかになっていないと、たとえば、「科学的には成功だが、商業的には失敗」といったプロジェクトをどう評価していいのかわからなくなってしまい、改善の途が閉ざされてしまいます。また、どのような体制、基準でプロジェクトを選ばばいいのかもあいまいになり、プログラムの必要性自体が疑われてしまう結果になります。

結論から言えば、OTP は「経済的価値」(もしくは「社会的価値」)の実現を目指すミッション型のプログラムであり、あくまでこうした価値の実現に資するかという観点から評価されるべきものである、と言えます。このように言えるのはなぜでしょうか。

なお、ここではとりあげていませんが、OTP における「科学的な品質と成果の利用との関係」について、具体的には「科学的な品質を犠牲にしたことで実用性が高まったのか、もしくは科学的品質が担保されたことで実用性が高まったのか」といったことを検証するために、プログラム評価を行った事例もあります。これは、当時 OTP を運営していたオランダ技術財団 (STW) の上位組織であった経済省及び NWO の要請に基づいて外部のシンクタンクが実施したものであり、非常に高度な分析手法を用いて行われたものですが、その結果、両者の間には相関があることが示されました (Dialogic 2007)。こうした評価を適宜行い、その存在意義を示すことで、OTP は非常に息の長いプログラムになっています。

#### 【考える手がかり】

2.2.3 研究開発プログラムの評価→(2) 研究開発プログラムとプログラム評価(表 2-2 実現を目指す価値別に見た研究開発プログラムの特徴)

### ②評価の体制: 評価と意思決定の関係をどう捉えるか

OTP におけるプロジェクトの選考プロセスでは、関連分野の「専門家(レフェリー)」による情報をもとに、成果の需要側である「素人陪審員」がランク付けを行い、最終的に組織の側である「領域委員会」が判断する、という流れになっています。これはある意味、調査・分析、評価、意思決定という機能を明確に分離し、有機的にそれらを位置づけたものであると言えますが、原理的には評価結果と異なる判断を領域委員会が行う可能性もあります。このような体制で行う合理性はどのような点にあると思いますか。また、こうした体制をとることによって発生しうる課題として、どのようなものが考えられるでしょうか。それらの課題に対し、どのように対処すればよいでしょうか。

#### 【考える手がかり】

3.4.2 研究開発評価の方法論→(1) 方法論の一般論→1) 調査＝分析＝評価のための方法論と意思決定

### ③評価の方法: 書面式のみで行うメリット、デメリットは何か

素人陪審員による評価は書面のみによって行われており、陪審員を集めたパネルで対話するなど調整機能がありません。特定の専門性に基づいて評価することができず、多様な背景を持つ評価者が関わる OTP のようなプログラムにおいては、評点をつける際に評価者間で認識がぶれてしまうことが懸念されます。こうした問題を最小化するために、OTP ではどのような工夫を行っているでしょうか。その他、こうした方法で評価を行うことのメリットやデメリットとして、どのようなことが考えられ

るますか。さらに工夫を行うとすれば、どのようなやり方があるでしょうか。

**【考える手がかり】**

3.4.2 研究開発評価の方法論→(4) 評価項目、評価基準、評定区分とその構造

3.6.3 レビュー評価の手続→(3)レビュー評価指針の作成

**参考文献**

Guidelines for funding proposals for research under the rolling Open Technology Programme (OTP), Version date: 2 February 2018.

Guidelines for Members of the Jury-Open Technology Programme (2017年2月1日版)  
Dialogic, “Wetenschap en utilisatie: Onderzoek naar het verband tussen wetenschappelijke kwaliteit en utilisatie (「科学と利用：科学的な品質と利用のリンクに関する研究」), 2007/11.

**4.1.3 地域課題への取組を対象とした組織内競争的研究資金プログラム**

大学には、国公立の区分によらず、研究、教育、社会貢献・地域貢献といった3つの機能を十分に発揮していくことが求められています。特に地方大学については、少子高齢化が加速する中、地域のニーズに応じた人材育成拠点として、また、様々な課題を解決する地域活性化機関としての役割が期待されています(「まち・ひと・しごと創生基本方針2017」2017年6月9日閣議決定)。

こうした期待の一方で、大学の特色作りが十分でない、地域の産業構造の変化に対応できていないとの指摘もあり、限られたリソースの中でそれぞれの大学がその個性を活かしつつ、大学が本来持つべき研究拠点としての価値を損なわないよう、研究者としての教員のモチベーションなどにも配慮しながら大学経営の舵取りを行っていかないとはいけません。

ここでは、こうした課題に対応する取り組みとして、鳥取大学の学内ファンド「地域参加型研究プロジェクト」をとりあげます。

**(1) 事例の概要**

鳥取大学では、「持続可能な地域の構築を目指し、地域社会の課題解決に向けて大学の資源を活用し、地域を志向した教育・研究を推進する」ことを第3期中期目標の中で掲げています。地域価値創造研究教育機構(CoRE)は、こうした目標を推進するために2017年10月に設置された組織です。



図 4-2 地域価値創造研究教育機構 (CoRE) の組織図

出典: 鳥取大学ホームページ

CoREには、主に研究支援を担当する地域参加型研究推進室(CBR室)のほか、地域における実践型のPBL教育を支援する地域連携PBL推進室、大学としての地域教育や社会人教育などアウトリーチ活動を推進するエクステンション推進室など5つの室があります。

鳥取大学では、2002年度に文部科学省の地域貢献特別支援事業に採択されたことを契機に、地域課題解決への取組を支援する学内資金である「地域貢献支援事業」を運用するなど長きにわたって地域連携を支援する枠組みを維持してきましたが、このCoREの設置に伴い、これらの活動を統合し、「地域参加型研究プロジェクト」、「地域実践型教育活動(地域連携授業)」、「地域実践型教育活動(エクステンション&アウトリーチ事業)」の3つのサブプログラムからなる「地域価値創造研究教育推進プログラム」へと再編しました。プログラムの実施要領によると、「地域価値を創造するための地域参加型研究及び地域実践型教育を融合的かつ全学的に推進し、もって、全国に先駆けて人口減少、少子・高齢化、産業空洞化等が進む地域の創生に貢献することを目的」とする旨が明記されています。

なお、CoREの設置にあたっては、学内外の有識者からなるワーキンググループ(CBPR拠点設置検討ワーキング)を立ち上げ、関連する先行事例等の分析を行っています。そこでこの検討を踏まえて、特にCoREの中核となるCBR室について、表4-7のようなミッションの設定と機能のデザインを行いました。

表 4-7 CBR 室のミッションと機能

ミッション	概要	機能
地域ニーズ」の可視化と共有	「地域ニーズ」が地域からもたらされるという発想を離れ、学内外の研究者と地域コミュニティとの対話や協働を通じて、地域内で観察される個別の事象や課題を調査・分析し、定量的・定性的な研究手法に基づいて「地域ニーズ」を可視化し地域内で共有するとともに、対応する研究シーズのマッチングや研究活動のデザインを支援。	①地域課題の特定・研究テーマ設定・研究チーム形成の支援 ②当事者とのマッチング・連携支援
学際的研究プロジェクトの育成	顕在化した「地域ニーズ」に対応する研究プロジェクトの設置を支援。また従来実施されてきた地域内での研究や実践、教育活動を体系化し整理。加えて諸活動が「良質な」研究成果を産み出すよう、CBR 室が運用する学内ファンドで支援するとともに、外部資金の獲得を支援。	③学内ファンド獲得支援 ④外部資金獲得支援
独自の調査・研究	地域課題を扱う際の具体的な手法や住民参画を促す対話の場の設計・運用、広く社会課題一般の解決に資する仕組みづくりを含めた多様なテーマについて調査・研究を実施。研究成果は学内外に発信し新たな連携を促進。	⑤学内ファンドの運用 ⑥地域連携活動の分析・研究

出典：CBPR 拠点設置検討ワーキンググループ報告書(2015年4月)

「地域参加型研究プロジェクト」は、こうしたミッションのもと展開されているものであり、「調査型」、「実践型」、「発展型」といった3段階からなる学内の競争的研究資金制度として、常勤の教職員を対象に支援を行っています。

「調査型」は、地域の当事者との関係構築や地域課題の設定を主な目的とするものであり、1年以内に終了する研究プロジェクトに対し助成を行うものです。「実践型」は、地域課題の解決を目的とした実践的・試行的な研究プロジェクトを支援するものであり、地域パートナーが明確な役割分担を持って参画・協働することを求めています。「発展型」は地域パートナーとの連携により地域課題を解決すると同時に、成果の一般化・理論化といった学術的な成果を発信することを目的とした研究プロジェクトに対し支援を行います。「実践型」、「発展型」とも3年以内に終了するプロジェクトが対象です。

CBR 室長である前波氏によると、制度設計時に、地域課題を対象とした研究の進展には「課題設定」、「実践・試行」、「一般化・理論化」というステップがあると仮定し、それに沿ったタイプを設定したとのこと。技術移転のような地域貢献ではなく、研究の一環としてこうした活動を位置づけた背景には、「地域貢献の必要性は認めるものの、個別案件への随時対応による業務負担の増加や特定の教職員に対するエフォートの集中、研究者の実績評価や研究業績とのミスマッチなどがあり、必ずしも研究者コミュニティの十分な理解や積極的な参画を得られているとはいえない」といった大きな課題があり、「研究者の規範や研究活動の実態との整合性をどのように確保していけるかがカギ」という問題意識がありました。また、同氏は、このステップのうち、「地域の当事者の実感や印象に寄り添いつつも、学術知や専門的な方法論を用いることで、当事者が気付いていない課題の全貌や関係する要素間の関係を明らかにすることが期待できること、また、高等教育機関の強みを発揮できる場面でもあることから、課題設定の重要性を強調した」といいます。

表 4-8 地域参加型研究プロジェクトのタイプ

タイプ	募集する活動(すべての要件を満たす必要)
調査型 (30万円/年)  最大1年	<p>①地域課題に関する調査・分析等を目的とした研究PJであって、地域の当事者が認識している課題を具体化又は抽象化することで認識していない潜在的・本質的な課題も含めて明らかにする等、地域課題設定の妥当性向上に資するものであること。</p> <p>②研究を進める中で、社会的対話(住民参加のワークショップ、地域課題の当事者とのミーティング等)を実施するものであること。その上で、地域パートナーや学生の参画・協働を最大限促しつつ実施されるものであること。</p> <p>③1年以内に終了する研究PJであって、終了時には課題解決に繋がる方法論や手法を提示することが期待されるものであること。</p>
実践型(注) (70万円/年)  最大3年	<p>①地域課題の解決を目的とした実践的な研究PJであること。</p> <p>②特に実証的研究を推進する局面、又は研究成果を地域社会に実装・活用する局面において、地域パートナーが明確な役割分担を持って参画・協働する研究PJであって、それにより地域の実情等を反映した研究内容の質的向上や研究成果の実装・活用が推進されるものであること。</p> <p>③当該研究への参画・協働を通じて地域活性化に資する人材の育成が期待できるものであること。そのために地域パートナーや学生の参画・協働を最大限促しつつ実施されるものであること。</p>
発展型 (300万円/年)  最大3年	<p>①地域パートナーとの連携により地域課題を解決すると同時に、事例を基礎とした理論仮説を構築して、他の地域や事例に広く適用可能な手法、技術等を創出し、学術的な成果を発信することを目的とした研究PJであること。</p> <p>②研究の推進に当たり、地域パートナーが明確な役割分担を持って参画・協働する研究PJであって、それにより地域の実情等を反映した研究内容の質的向上や研究成果の実装・活用が推進されるものであること。</p> <p>③当該研究への参画・協働を通じて地域活性化に資する人材の育成が期待できるものであること。そのために地域パートナーや学生の参画・協働を最大限促しつつ実施されるものであること。</p>

(注)分野やタイプの異なる学術知や経験知が総合的に必要とされるなど複数の研究分野の教職員からなるチームで実施する研究PJであって、多額の費用が必要と認められるものについては100万円/年が上限。選定は単年度ごとに行い、同一課題による最大3年度の継続申請を認める。

出典:前波晴彦氏(鳥取大学)提供資料

## (2) プロジェクトの事前評価

さて、以下では、「地域参加型研究プロジェクト」における評価の仕組みをみていきます。プロジェクトの申請にあたっては、応募者は「応募書」と「資金計画書」の2つの様式を提出することになっています。このうち、応募書については次のような構成になっています。

(様式1)

平成XX年度 地域参加型研究プロジェクト応募書

申請プロジェクト名称	実施内容を簡潔に表現したプロジェクト名称を記載してください。 ※青字は申請時には削除してください(以下同様) ※記載枠は自由に変更して構いませんが、申請書はA4用紙で以下の枚数を厳守してください。また使用するフォントは9pt以上としてください。 調査型:2ページ以内、実践型:3ページ以内、発展型5ページ以内(所要額内訳を除く)		
区分	希望する申請タイプのみを残してください。 複数の教職員によるチームで実施する実践型のプロジェクトで通常よりも多い支援での採択を希望される場合は、「(チーム型)」と付記してください。 調査型 実践型 発展型		
実施組織	所属及び役職	氏名	事業・活動における役割
(※は代表者以外は分担者等)	※	氏名 (00000000)	
	代表者は氏名の後に職員番号を記入してください。		
	学内外の主要な参画者を全員記載してください。		
地域における課題の詳細・社会的背景・申請課題の意義	研究フィールドとする地域を具体的に記述してください。それが山陰以外であるときは、研究成果が山陰にフィールドバックされる見込みについて記述してください。 「調査型」では地域課題を調査・抽出することが必要と考えられる社会的背景や必要性を記述してください。 「実践型」および「発展型」では本申請が扱う課題の現状と申請課題を実施する意義を記述してください。		
使用するアプローチ・手法	課題抽出もしくは解決のために用いる学術的アプローチや実践手法について具体的に記述してください。 必要に応じて先行研究等を引用してください。 申請課題で用いるアプローチや実践手法について審査の参考となる先行研究等があれば2件まで添付することができます(任意)。 また、研究フィールドとなる地域の関係者を、プロジェクトのどの局面でどのように参画・協力させるのか、具体的に記述してください。		
実施内容・目標・スケジュール	申請課題の実施内容とスケジュールおよび申請期間中に達成する目標を具体的に記述してください。 「調査型」では予定している社会的対話(募集要項V.①を参照)の概要を必ず含めてください。		
期待される教育・研究・社会的成果	申請課題を実施することによって期待される効果(研究により提示される手法・戦略等の社会実装、当該研究への参画・協力を通じた地域創生人材の育成等)により、地域に貢献すること等を短期および中長期に分けて具体的に記載してください。		
申請者の実績	申請課題に関連した研究・事業・資金獲得実績があれば主なものをご簡潔に記述してください。		
連携する地域のパートナー等の役割	連携する地域パートナー等が分担する役割を具体的に記述してください(分担者が提供するリソースの種類、量、頻度等)。 「調査型」で具体的な連携の予定がない場合は対話等の実施予定を含めて地域との協働性を記述してください。		
申請期間後の取り組み予定	「調査型」の場合は申請課題を通じて明らかにした課題に対して次年度以降どのように対応するか(他の組織との連携・移管、学内外の資金の活用等を含む)を記述してください。 「実践型」の場合は次年度以降の継続性について(他の組織との連携・移管、学内外の資金の活用等を含む)を記述してください。 「発展型」の場合は研究期間終了後の発展性について(具体的な外部資金の獲得計画等を含む)を記述してください。		
他の助成制度への申請状況	当該プロジェクトについて学内で配分を決定する他の経費(経常的なものを除く)又は学外の助成事業(文部科学省事業、科研費、受託・共同研究、鳥取県環境学術研究等振興事業等)によって、同一テーマあるいは類似内容で資金の交付を受けた場合(申請中、申請予定の場合を含む)は資金名・課題名・金額を記述してください。		

図 4-3 応募書の様式

こうした応募書類をもとに評価を行うのは、10人前後の学内の教員及び2人の外部有識者(2018年度の場合は公的資金配分機関の地方事務所職員と民間シンクタンク研究員)で構成される審査委員会です。審査委員会には専門分野も経験も異なる多様なメンバーが含まれており、氏名は非公表となっています。

審査委員（理由は後述しますが、「アドバイザー」と呼ばれています）はまず、書面で「地域性」「協働性」「研究性」「貢献性」の4項目に十分に適合しているかを「○」「△」「×」の3段階で評価します（表4-9）。この4項目は、「調査型」、「実践型」、「発展型」のいずれにおいても必須事項として求められているものです。その上で、「△」「×」が付いた提案について、CBR室長を座長とする対面式の審査委員会で議論を深めていきます。これは当該プログラムの目的に対する適合度をチェックするものであり、いわば足きりのための項目ともいえますが、「△」「×」が付いた課題であっても単純に「切る」ことはせず、見込みのあるものについては提案者にコメントをフィードバックして改善を求めるといった措置も行っています。

表 4-9 共通の評価項目・基準

評価項目
<b>I. 地域性</b> 山陰（鳥取県を中心に、西は島根県から山口県北部、東は兵庫県北部を経て京都府北部、南は岡山県北部に至る地域とする）をフィールドとして、その地域課題（地域住民が意識していない潜在的な課題を含む。）について研究するものであること。ただし、研究成果が山陰にフィードバックされる見込みが客観的に評価できる場合は、山陰以外の地域をフィールドとするものも含む。
<b>II. 協働性</b> 本学の研究者が主導する研究（学外研究者との共同研究を含む。）であって、研究テーマとする地域課題を抽出・整理する局面、研究を推進する局面、又は研究成果を普及し社会実装を進める局面など様々な局面において、研究フィールドとなる地域の関係者の参画・協働を得て進めるものであること。
<b>III. 研究性</b> 研究テーマとする地域課題の背景や原因について、学術的・専門的な知見に基づく調査、観察、実験とその考察・分析を行い、その生起や消滅、増減等に係る原理、メカニズム等を探求・発見しようとするものであること。
<b>IV. 貢献性</b> 上記の探求・発見に基づき、地域課題の解決に向けた技術やシステム、人材育成プログラム等の具体的な手法や方策、又は解決に至る戦略や方向性を新たに提示する研究であって、提示される手法、戦略等の社会実装や当該研究への参画・協働を通じた地域創生人材の育成により地域に貢献するものであること。

出典：地域価値創造研究教育推進プログラム実施要綱

審査委員は、こうした要件のチェックとあわせ、

表 4-10 の評価項目に基づいて書面で評点をつけていきます。その際、資金計画の適切性についてもチェックを行い、申請とは異なる金額が妥当と判断する場合にはその金額を記載します。

評価結果は審査委員会に先立って集計され、審査委員全員による得点の平均値でランク付けされた資料などが委員会での議論に供されます。特に、ボーダーラインのものや評点が割れたものを中心に審査委員間で議論を行います。この対面式での議論は非常に大きな意味を思っており、議論を通じて審査委員間の認識のズレが修正されていきます。なお、改善を要する提案に対しては後日提案者にコメントをフィードバックし、改善を条件に採択することもあります。

表 4-10 その他の評価項目・基準

タイプ	評価項目・基準	申請書様式で主に対応する項目
共通	地域社会の課題を抽出・分析・解決するための学術的アプローチや調査研究の手法として、対象に適したものが具体的に提示されているか。(5点)	使用するアプローチ・手法
共通	研究に必要な学術知や経験知と研究実施者や地域パートナーの能力や役割が適切に対応しているか。(5点)	実施組織／連携する地域のパートナー等の役割
共通	資金計画や実施スケジュールは適切で実行可能か。(5点)	資金計画書
共通	【任意・加点要素】地域に根ざした人材育成に資する。(3点)	—
調査型	研究する地域課題について、地域社会の事情、背景など抽出・調査を行う必要性が明らかにされているか。(5点)	地域における課題の詳細・社会的背景・申請課題の意義
実践型 発展型	研究する地域課題が適切に設定され、研究により生ずると期待される効果(短期的・直接的な効果や長期的・間接的な効果)が具体的に提示されているか。(5点)	地域における課題の詳細・社会的背景・申請課題の意義／期待される教育・研究・社会的成果／申請期間後の取組予定
調査型	【任意・加点要素】地域パートナーとの協力関係が構築されており、その関与が具体的に示されている。(3点)	実施組織／連携する地域のパートナー等の役割
実践型 発展型	地域パートナーとの協力関係が確保されており、その参画・協働の内容が具体的に提示されているか。(5点)	実施組織／連携する地域のパートナー等の役割
実践型	【チーム型のみ】分野やタイプの異なる学術知や経験知が総合的に必要とされる研究PJであって、当該必要とされる学術知や経験知を部分的に保持する複数の本学の教職員が適切な役割分担の下に共同で実施するものといえるか。(○もしくは×)	—

出典：前波晴彦氏(鳥取大学)提供資料

こうした審査委員全員による評価を踏まえ、予算枠(2,000万円程度)を上限に、プログラム・ディレクターであるCoRE機構長(地域連携担当理事)が審査委員会終了後に最終的に意思決定を行います(発展型についてはさらに面接選考を実施します)。CoRE機構長は審査委員会に参加し発言もしますが、評点付けなどの評価は行いません。その意味で、審査委員はアドバイザー・ボードの一員として機構長に対して助言を行うという立場です。こうした審査委員会の合議によらない仕組みになっているのは、大学としての中期計画との整合性に重点を置いているからであり、機構長は大学の研究経営の一翼を担う者として採否を判断する最終的な権限を有しています。また、応募プロジェクトの中には特定企業との共同研究など従来型の産学連携に関わるものも含まれていることがあり、そういった場合、より適切な学内ファンドなどに応募者を誘導する、といった判断を行うこともあります。こうした判断は学内全体をみている地域連携担当理事という立場だからこそ可能であるともいえます。なお、審査委員の任命は機構長が行いますが、公正で透明な選考を行うため、次に掲げる者は当該選考に関与させないことになっています。実際、以下の条件に該当する応募の場合、当該の審査委員は評点付けは行わず、委員会の場合からも退席します。

- ①応募PJの実施責任者と3親等以内の親族関係にある者
- ②応募PJを共同で実施するなど、これに密接に関与する者
- ③その他応募PJの実施責任者と公正な判断を妨げかねない関係にあると認められる者

### (3) プロジェクトの実績評価

プロジェクトへの助成は渡しきりではありません。プロジェクト終了時には次のような基準に基づき実績評価を行うことになっています。これらの審査は、プロジェクトの選定にあたった審査委員会が行います。この基準を満たさなかった場合、翌年度以降の申請の審査に影響することがあります。こうした仕組みにより、たとえ学内ファンドであったとしても緊張感を持って実施者に取り組んでもらうことが可能になります。なお、必要に応じて事業中途における評価及び追跡評価を行うこともあります。

表 4-11 実績評価の基準

- |  |
|--|
| <p>①学外から研究資金の交付を受けることができるようになること。</p> <p>②研究の成果(当該研究への参画・協働を通じて育成された人材を含む。)の実装・活用が行われること。</p> <p>③研究の終了後1年以内に、その成果について、次に掲げる情報発信を両方とも行うこと。</p> <p>A) 学術発表</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・ 調査型にあつては、何らかの形で研究成果の発表を1回以上行うこと。</li><li>・ 実践型にあつては、査読付き論文を1報以上発表し、又は著書(共著を含む。)の刊行若しくは行政機関等への提言書の提出を1回以上行うこと。</li><li>・ 発展型にあつては、Web of Science 収録論文を2報以上又は査読付き論文を3報以上発表すること。</li></ul> <p>B) 山陰の住民を対象とする報告会、講演会、メディア出演等:1回以上行うこと。</p> |
|--|

出典:地域参加型研究プロジェクト公募の考え方(2018年2月19日、地域価値創造研究教育機構)

### (4) 演習:事例からの教訓

以上、鳥取大学地域価値創造研究教育機構による地域参加型研究プロジェクトの事例をみてきました。ここでは、本事例を通じて考えてほしいポイントをいくつかあげます。

#### ①プログラム目的との整合性:プログラム・プロジェクトの成否との関係をどう捉えるか

「地域参加型研究プロジェクト」は、前述のように、「地域価値を創造するための地域参加型研究及び地域実践型教育を融合的かつ全学的に推進し、もって、全国に先駆けて人口減少、少子・高齢化、産業空洞化等が進む地域の創生に貢献することを目的」とするものです。このプログラムが支援するのは、学術的価値を高めるための単なるディシプリン型の研究でも、技術移転のような社会貢献に特化した活動でもなく、「研究者の規範や研究活動の実態との整合性」がとれた問題解決型の研究活動です。こうしたプログラムにおいて、「研究としての卓越性」と「地域貢献」の2つを評価軸として考えた場合、どちらが十分条件でどちらが必要条件と言えるでしょうか。たとえば、「協働による問題解決」と「学術的な成果発信」の両者を求める「発展型」のプロジェクトについて、結果的に「学術的には十分だが、問題解決が不十分」、「学術的には不十分だが、問題解決として十分」といった2つのプロジェクトがあった場合、どちらをより高く評価すべきでしょうか。

**【考える手がかり】**

2.2.3 研究開発プログラムの評価→(2) 研究開発プログラムとプログラム評価(表 2-2 実現を目指す価値別に見た研究開発プログラムの特徴)

**②評価の体制: 評価と意思決定の関係をどう捉えるか。利益相反をどのように防ぐか。**

「地域参加型研究プロジェクト」の選考プロセスでは、審査委員会による評価結果をもとに、機構長が最終的に意思決定を行う、という体制を採用していました。これは、大学としての中期計画との整合性など経営的な観点からみて合理的な仕組みであると言えますが、こうした体制をとることによって発生しうる課題として、どのようなことが考えられますか。それらの考える課題に対し、どのように対処すればよいのでしょうか。

また、審査委員が応募 PJ の共同研究者であるなど利益相反が生じる可能性がある場合、当該 PJ の評価を行わないといった工夫も行っています。一般的な競争的資金プログラムとは異なり、学内の教職員という対象が限定された中においてはこうした状況が頻出することが想定されますが、評価の仕組みや運営において工夫の余地があるとするならば、どのようなことが考えられるのでしょうか。

**【考える手がかり】**

3.4.2 研究開発評価の方法論→(1) 方法論の一般論→1) 調査＝分析＝評価のための方法論と意思決定

3.6.2 評価のポイント→(2)レビュー・マネジメント

**③評価の方法: 対面式で行うメリット、デメリットは何か**

「地域参加型研究プロジェクト」では、「地域性」「協働性」「研究性」「貢献性」の4項目でプログラム目的への適合度を判定するとともに、タイプに応じた評価項目を設けて評点の平均値でランクづけを行う、という方法を採用していました。その際、まずは書面で各審査委員が評価を行い、その結果を持ち寄って審査委員会では対話を行っています。

一方、4.1.2 でとりあげたオランダ科学研究機構のオープン・テクノロジー・プログラム(OTP)では、評価は書面によって行われており、陪審員を集めたパネルで対話するなど調整機能がありません。また、OTP においては、提案が応募要件を満たすかどうか(プログラム目的への適合度等)のチェックを事務局が行っていましたが、「地域参加型研究プロジェクト」では評価項目を通じて各審査員がチェックする仕組みになっています。

この2つを比較した場合、「地域参加型研究プロジェクト」で採用している方法のメリットやデメリットとして、どのようなことが考えられるのでしょうか。OTP の事例などを踏まえてさらに工夫を行うとすれば、どのようなやり方がありえますか。

**【考える手がかり】**

3.4.2 研究開発評価の方法論→(4) 評価項目、評価基準、評定区分とその構造

3.6.3 レビュー評価の手続→(3)レビュー評価指針の作成

#### 4.1.4 ステークホルダーとの協働によるトランスディシプリナリー研究の推進

「第5期科学技術基本計画」（平成28年1月22日、閣議決定）では、イノベーションの創出のためには社会との関係深化が不可欠であるという基本方針が示され、多様なステークホルダー間の対話と協働をベースとする「共創的科学技術イノベーション」を推進していく必要性が述べられています。ステークホルダーとの対話や協働の結果を実際の研究やイノベーションに生かそうとするこうした考え方は「Responsible Research and Innovation: RRI（責任ある研究・イノベーション）」とも呼ばれ、EUをはじめとする先進各国でも注目され、具体的な取組が進みつつあります（安全・安心科学技術及び社会連携委員会「社会と科学技術イノベーションとの関係深化に関わる推進方策～共創的科学技術イノベーションに向けて～」平成27年6月16日）。

こうした動きを先導してきたと言えるのが、国立研究開発法人科学技術振興機構（JST）社会技術研究開発センター（RISTEX）の取組です。RISTEXでは、社会の具体的な課題を解決するために、科学者・技術者だけでなく、様々な立場のステークホルダーとの連携や、自然科学と人文・社会科学の協働に基づく社会連携・分野横断型の社会技術の研究開発プログラム「戦略的創造研究推進事業（社会技術研究開発）」を進めています。また、RISTEXにおけるプログラム評価は、「国の研究開発資金制度においてプログラム評価に率先して取り組み、成果創出の考え方を従来のプロジェクト単位からプログラム単位へ移行させることに大きく影響を与えた」（RISTEX 運営評価委員会「社会技術研究開発センターの運営改善に向けた提言」平成28年10月）と高く評価されています。ここでは、このRISTEXにおけるプログラムの中間評価に注目し、学びを深めていきたいと思えます。

##### (1) 事例の概要

RISTEXは、JSTの一部門であり、「我が国が直面する重要な課題の達成に向けた基礎研究を推進し、社会・経済の変革をもたらす科学技術イノベーションを生み出す、新たな科学知識に基づく創造的な革新的技術のシーズを創出すること」を目的とした「戦略的創造研究推進事業」のうち、「社会技術」の研究開発に関して委託を行う競争的研究資金プログラムを運営しています。

「戦略的創造研究推進事業」は、研究者の自由な発想に基づいて多様な基礎研究をボトムアップ型で支援する科研費とは異なり、国の政策目標の実現に向けて、課題解決型の基礎研究を推進するところにその特徴があります。この事業は、「社会技術研究開発」のほか、「ERATO」や「CREST」、「さきがけ」等の複数のサブプログラムを含む大きな枠組みですが、各サブプログラムの中にはさらに「研究開発領域」等と呼ばれるサブ・サブプログラムがあります。サブプログラムにより違いはありますが、「社会技術研究開発」では、「研究開発領域」などの単位ごとに配置されたプログラムオフィサー（領域総括等）の下、目標実現に資する提案を広く募集し、プロジェクトとして採択、委託する、という体制を基本的にはとっています。これは、多様な研究者等からなるバーチャルな「ネットワーク型研究所」（組織の枠を超えた時限的な研究体制）とも呼べるものであり、その責任者である領域総括

等は「所長」である、という言い方もできます<sup>27</sup>。

「社会技術」には様々な見方があり、その内容も時間の経過等とともに変化していますが、「自然科学と人文・社会科学の複数領域の知見を統合して新たな社会システムを構築していくための技術であり、社会を直接の対象とし、社会において現在存在しあるいは将来起きることが予想される問題の解決を目指す技術」という定義が当初されていました<sup>28</sup>。RISTEX ではこうした技術の特性等を反映し、「戦略的創造研究推進事業」の中でもより「問題解決志向」で、「社会実装」を重視したトランスディシプリナリー (TD) 型の研究開発を推進しています。表 4-12 は、TD 型の研究開発と「多分野・複合 (Multi-disciplinary)」、「学際・学融合 (Inter-disciplinary)」と呼ばれるタイプの研究開発とを比較したものです。TD 型であるためには、「多様な研究分野が実質的に関わり、問題解決の (潜在的な) 担い手との相互作用を重視し、問題定義の段階から協働すること」、そして、「結果としてもたらされる成果が、特定の社会的問題の解決に役立てられる可能性があるとともに、知識の方法論化・モデル化などにより、特定の問題解決を超えて適用できる一般化可能性があること」が必要とされており、通常の多分野型や学際型の研究開発とは大きく異なります (Mobjork 2010, Alvargonzales 2011)。

表 4-12 「多分野・複合」「学際・学融合」「TD・超域」の比較

多分野・複合 (Multi-disciplinary)	学際・学融合 (Inter-disciplinary)	TD・超域 (Trans-disciplinary)
異分野から知識を引き出しながら、各分野内で研究者が協力しあう	分野間の関係を分析、統合し、全体が調和するよう分野を超えて研究者が協力する	各分野の伝統的な境界を越え、研究者が実務者と協力して問題解決に向かう

出典: Mobjork (2010), Alvargonzales (2011)

RISTEX では、こうした TD 型の研究開発を推進するために、図 4-4 のようなプログラム (研究開発領域) を運営しています (平成 30 年 2 月現在)。各プログラムは基本的に 6 年間の時限付きであり、1 プロジェクト最大 3 年間 (延長の可能性あり) の委託を行います。

RISTEX のセンター長は、「戦略的創造研究推進事業 (社会技術研究開発)」の単位でみればプログラム・ディレクターであり、「企画運営室」がそれを支えるという体制になっています。また、センターの運営に関わる重要事項を協議する「社会技術研究開発主監会議」と、同じく有識者で構成され、プログラムの目標達成・進捗状況等について中間評価、事後評価を行う「運営評価委員会」が置かれています。

<sup>27</sup> 戦略的創造研究推進事業ホームページ <<http://www.jst.go.jp/kisoken/about/index.html>>

<sup>28</sup> 科学技術庁「社会技術の研究開発の進め方に関する研究会」(平成 12 年 4 月, 座長: 吉川弘之・日本学術会議会長 (当時))

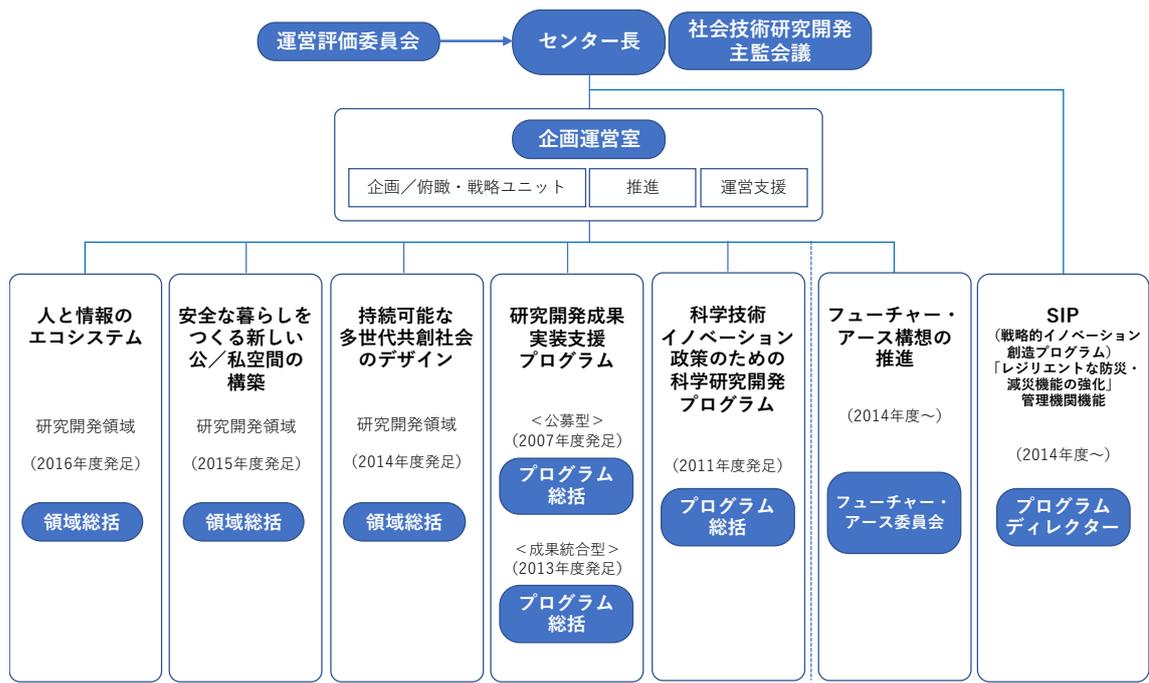


図 4-4 RISTEX が運営するプログラム（平成 30 年 2 月末現在）

出典: RISTEX ホームページをもとに未来工学研究所作成

個別のプログラム単位で見ると（図 4-5）、領域総括（プログラム総括）に対して専門的な立場から助言を行うエキスパートとして複数の領域アドバイザーがおり、プロジェクトの採択等の評価に関わるほか、担当するプロジェクトに対してサイトビジットなどを行うなどマネジメントに関与します。また、領域総括、アドバイザー、そしてアソシエイトフェローなどのスタッフから構成される領域マネジメント・グループは、各プロジェクトに対する積極的な関与と対話・協働を重視する「ハンズオン型」のマネジメントを行っています。

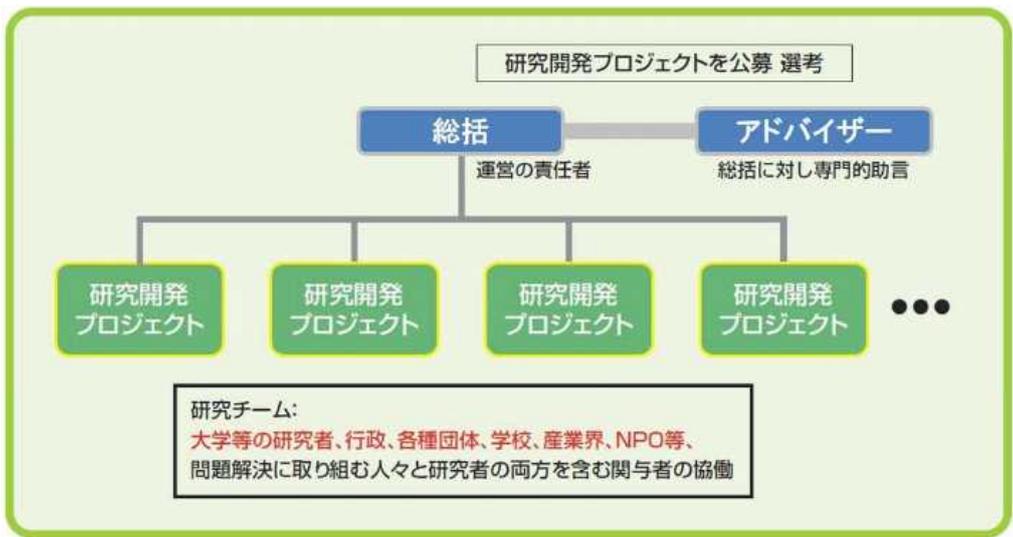


図 4-5 RISTEX におけるプログラムの運営体制

出典: RISTEX ホームページ

なお、図 4-6 は、組織としてオーソライズされたものではありませんが、RISTEX のプログラムに共通する特徴をロジックモデルとして表現したものです<sup>29</sup>。①～⑩は RISTEX の持つべき機能を示しており、プログラムレベルを基点としながら、上位レイヤーの機関評価や下位レイヤーのプロジェクト評価との接続を意識したものとなっています。

- RISTEX のプログラムは、①政策アジェンダ化されていないもしくはその解決においてパラダイム転換の求められる重要な社会的問題群を仮説として特定、フレーミングした上で（プログラムレベル）、
- 「ステークホルダー（SH）協働」を基本とする問題解決志向のトランスディシプリナリー（TD）型の研究プロジェクトに②委託を行い、その成果の担い手による③自律的な問題解決（狭義の「社会実装」）を促進する仕組みである（プロジェクトレベル）。これらの成果は他の文脈においても利用可能なよう、十分に一般化（モデル化）されていることが望ましい。
- 社会的問題解決のエコシステム全体をとらえると、領域設定段階からこれらの問題群に対する利害関係者や問題解決能力を持つ主体を巻き込み、実施に伴って関心層を拡大していけるよう、④ネットワークの形成・拡大・強化を促進することがカギとなる。こうしたネットワークが、知識交流を行う実践コミュニティ<sup>30</sup>として、⑤社会的議論を喚起したり、⑥関係者への働きかけ（政策提言・ロビーイング等）を行うことで、政策アジェンダの変容や市民・企業等の自主的取組につながっていく。こうしたネットワークの働きにより、新しいソーシャルビジネスや問題群に関わる学術的なムーブメントが生まれることも期待される。そのためには、仮説として設定した問題群及びフレーミングの妥当性等について、領域として⑦検証を行い、⑧エビデンスを形成する機能を持つ必要がある（プログラムレベル）。
- また、研究者等が RISTEX のプログラムに関与する経験を通じて、⑨共創マインドとスキルを持った人材の層に厚みをもたらす。こうした人材の活動により、TD 研究の重要性が研究コミュニティにおいて認識され、コミュニティ自体の変容を促す（機関レベル）。
- これら一連のシステムを⑩RISTEX モデルとして構築し、問題解決型の研究開発プログラムのプロトタイプとして常に改善を行い、内外に発信、世界をリードする（機関レベル）。

<sup>29</sup> 「持続可能な多世代共創社会のデザイン」研究開発領域の中間評価のために、公益財団法人未来工学研究所が RISTEX からの委託を受けて実施した調査分析業務の中で作成したものです。同業務の報告書では、この論理構造をもとに調査分析を行った結果がまとめられています。

<[http://www.jst.go.jp/ristex/pdf/i-gene/JST\\_1115140\\_MR\\_sanko.pdf](http://www.jst.go.jp/ristex/pdf/i-gene/JST_1115140_MR_sanko.pdf)>

<sup>30</sup> Community of Practice（実践共同体、実践コミュニティ）とは、ジーン・レイヴとエティエンヌ・ウェンガー（1993）による用語であり、参加者が、ある集団への具体的な参加を通して知識と技巧の修得が可能になる場や、そのような参加者の社会的実践がくりひろげられる場の総称のことです。人びとは実践共同体において、さまざまな役割を担い行為することで、実践共同体を維持することに貢献します。その際の学習とは、知能や技能を個人が習得することではなく、実践共同体への参加を通して得られる役割の変化や過程そのものである、とされています。

（池田光穂 HP, <http://www.cscd.osaka-u.ac.jp/user/rosaldo/000728cp.html>）

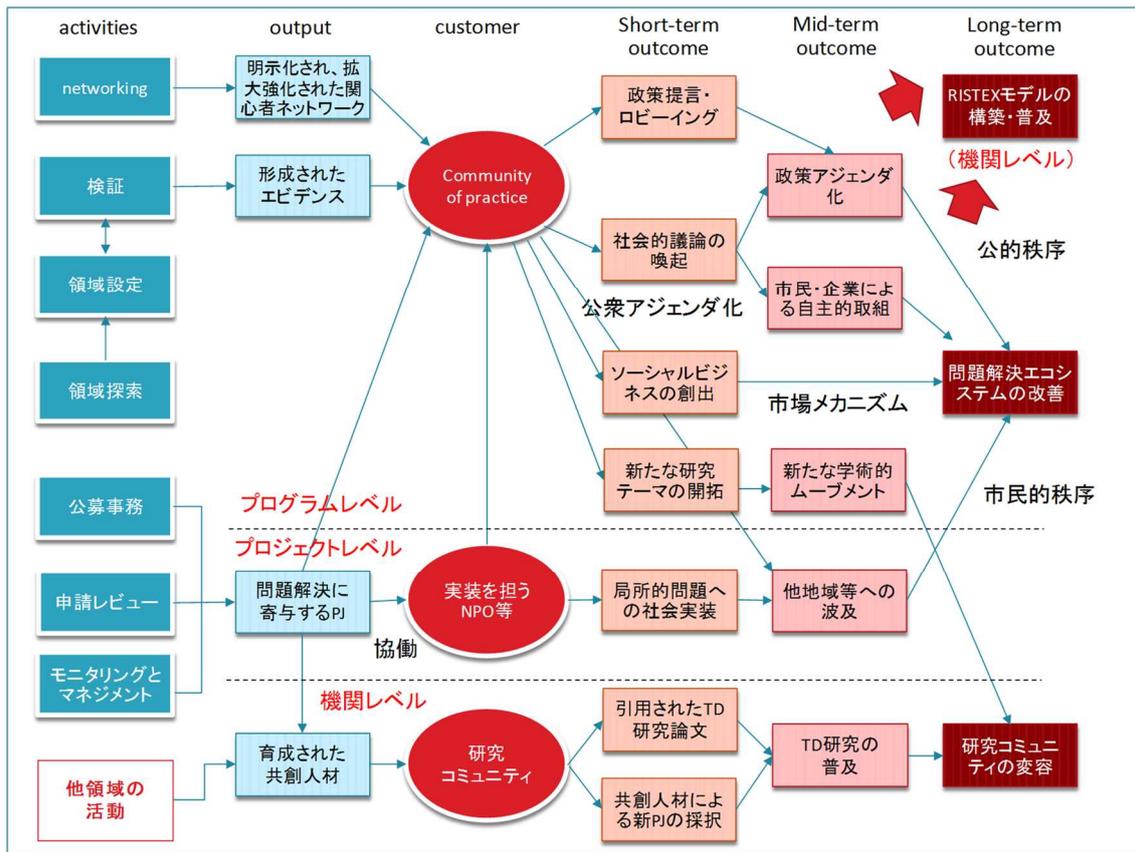


図 4-6 RISTEX におけるプログラム・ロジックモデルのプロトタイプ

出典: 未来工学研究所, 「持続可能な多世代共創社会のデザイン」研究開発領域中間評価のための調査分析, 2017年2月.

## (2) RISTEX におけるプログラムの中間・事後評価の仕組み

RISTEX においては、5年間のプログラム活動期間中に、2回の評価を行うことになっています。1つは、プログラムの3年目に実施する中間評価であり、もう1つは、プログラムの終了直後に行う事後評価です。いずれも、プログラム運営者の自己分析（評価）をベースに（自己評価結果をまとめたものを「活動報告書」と呼んでいます）、運営評価委員会が外部評価を行う、という手続きになっています。

プログラムの中間、事後評価では、大きく次の観点から評価を行うことになっています。

1. 対象とする問題及びその解決に至る筋道（ストーリー）
2. 領域の運営・活動状況（プロセス）
3. 目標達成に向けた進捗状況等（アウトカム）
4. 他のプログラム等では実施できなかったこと（領域の意義） ※事後評価のみ
5. RISTEX に対する提案

これらの項目は、第3章で示した標準的なロジックモデルとも対応しており（図 4-7 と

して再掲)、「1. 対象とする問題及びその解決に至る筋道 (ストーリー)」では、1) ロジックモデルのような検証可能な形でストーリーが示されているか、2) ストーリーの前提となる問題状況の変化を捉えるための方策が考えられているかを確認するとともに、3) 必要に応じてストーリーの変更を行うなどの対応を行っているかを自己評価します (主に「①必要性・位置づけ」に相当)。すなわち、各領域が「プログラム」としての体をなしているかを問うているのがこの評価項目です。そして、「2. 領域の運営・活動状況 (プロセス)」では、目標達成に向けたプログラムとしての諸活動が妥当かどうか (「②プロセス・セオリー」に相当) を、「3. 目標達成に向けた進捗状況等 (アウトカム)」では、事前に設定された具体的な目標の進捗や達成状況、期待 (「③インパクト・セオリー」に相当) をそれぞれ確認していきます。

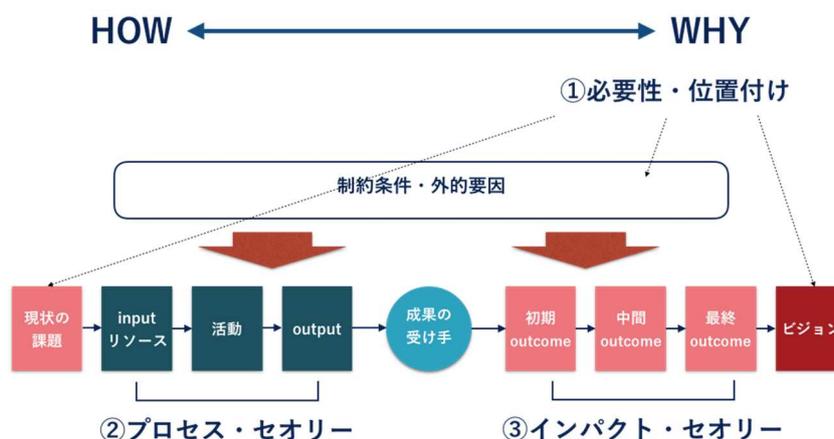
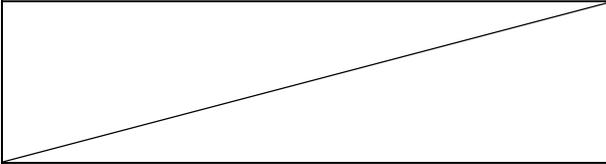


図 4-7 ロジックモデルと評価の観点 (図 3-31 再掲)

中間評価ではこうした作業を通じて、事後評価では「4.他のプログラム等では実施できなかったこと (領域の意義)」を確認するという作業をさらに行った上で、運営等の改善課題を見出すとともに、「5. RISTEX に対する提案」をまとめていきます。

表 4-13 RISTEX における評価項目・基準の詳細

中間評価	事後評価
<p><b>1. 対象とする問題及びその解決に至る筋道(ストーリー)</b></p> <p><b>1-1. 対象とする問題と目指す社会の姿</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>対象とする問題の状況や要因が具体的に分析されているか。</li> <li>問題状況の全体像の中で、領域の政策的・社会的位置づけ(国や自治体の政策・施策や、民間を含めた類似の取り組みとの関連性、違い等)が明確にされているか。</li> <li>問題の状況分析に基づき、意図する社会変化が具体的に提示されているか。</li> <li>領域の実施期間中に問題状況の変化があった場合、それを踏まえた分析や目指す社会の姿の再検討がなされているか。</li> </ul>	<p><b>1. 対象とする問題及びその解決に至る筋道(ストーリー)</b></p> <p><b>1-1. 対象とする問題と目指す社会の姿</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>対象とする問題の状況や要因が具体的に分析されているか。</li> <li>問題状況の全体像の中で、領域の政策的・社会的位置づけ(国や自治体の政策・施策や、民間を含めた類似の取り組みとの関連性、違い等)が明確にされていたか。</li> <li>問題の状況分析に基づき、意図する社会変化が具体的に提示されていたか。</li> <li>領域の実施期間中に問題状況の変化があった場合、それを踏まえた分析や目指す社会の姿の再検討がなされたか。</li> </ul>

<p><b>1-2. 問題解決に向けての具体的な目標と達成方法</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・領域終了時点(あるいは終了から 2、3 年以内の短期間)に実現したい具体的で妥当な目標が設定されているか。</li> <li>・目標達成に向けて妥当な方法がとられているか。</li> <li>・RISTEX の運営方針と整合しているか。</li> </ul>	<p><b>1-2. 問題解決に向けての具体的な目標と達成方法</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・領域終了時点(あるいは終了から 2、3 年以内の短期間)に実現を目指した具体的で妥当な目標が設定されていたか。</li> <li>・目標達成に向けて妥当な方法がとられていたか。</li> <li>・RISTEX の運営方針と整合していたか。</li> </ul>
<p><b>1-3. 成果の社会への影響</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・領域成果が中・長期的に社会へ影響を及ぼし目指す社会に至るまでの構想は妥当か。</li> <li>・適切な成果の担い手・受け手が想定されているか。</li> <li>・中・長期的に社会へ影響を及ぼすための方策が検討されているか。</li> </ul>	<p><b>1-3. 成果の社会への影響</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・領域成果が中・長期的に社会へ影響を及ぼし目指す社会に至るまでの構想は妥当か。</li> <li>・適切な成果の担い手・受け手が想定されていたか。</li> <li>・中・長期的に社会へ影響を及ぼすための方策が検討されていたか。</li> </ul>
<p><b>2. 領域の運営・活動状況(プロセス)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・目標達成に向けて妥当な活動計画が立てられているか。</li> <li>・活動中に課題点や困難を把握できているか。それら乗り越える方策が検討されているか。</li> <li>・妥当なプロジェクト・ポートフォリオが考えられ、募集選考やプロジェクト・マネジメントに反映されているか。</li> <li>・領域内外のステークホルダーを巻き込む取り組みや働きかけが適切になされているか(アドバイザー、各プロジェクト、領域成果の担い手・受け手)。</li> <li>・プロジェクト実施者をはじめ、ステークホルダーからの情報を基に、領域運営や活動状況について妥当な分析がなされているか。</li> </ul>	<p><b>2. 領域の運営・活動状況(プロセス)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・目標達成に向けて妥当な活動がなされたか。</li> <li>・活動中に課題点や困難を把握できていたか。それら乗り越える方策は妥当だったか。</li> <li>・妥当なプロジェクト・ポートフォリオが考えられ、募集選考やプロジェクト・マネジメントに反映されたか。</li> <li>・領域内外のステークホルダーを巻き込む取り組みや働きかけが適切になされたか(アドバイザー、各プロジェクト、領域成果の担い手・受け手)。</li> <li>・プロジェクト実施者をはじめ、ステークホルダーからの情報を基に、領域運営や活動状況について妥当な分析がなされているか。</li> </ul>
<p><b>3. 目標達成に向けた進捗状況等(アウトカム)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・領域のアウトプット及びアウトカムの創出状況、見込みはどうか。それらについて、妥当な分析がなされているか。</li> <li>・領域のアウトカム創出に貢献しうるプロジェクトが推進されているか。</li> <li>・領域目標に即して適切なプロジェクト評価がなされているか。</li> <li>・今後取り組むべき課題が具体的に提示されているか。</li> <li>・目標達成に向けて、どのような改善が可能か。改善提案に至った理由は何か。</li> </ul>	<p><b>3. 目標達成の状況等(アウトカム)</b></p> <p><b>3-1. 目標達成の状況</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・領域のアウトプット及びアウトカムの創出状況、見込みはどうか。それらについて、妥当な分析がなされているか。</li> <li>・領域のアウトカム創出に貢献しうるプロジェクトが推進されたか。</li> <li>・領域目標に即して適切なプロジェクト評価がなされたか。</li> </ul> <p><b>3-2. 想定外のアウトカム</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・領域が意図しなかったアウトカムが得られた場合、それはどのように評価できるか。</li> </ul>
	<p><b>4. 他のプログラム等では実施できなかったこと(領域の意義)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・他のプログラムや資金制度では得られないような RISTEX の研究開発領域としての固有の効果を、プロジェクト実施者をはじめステークホルダーにもたらしたか。</li> </ul>
	<p><b>5. RISTEX への提案等</b></p> <p><b>5-1. RISTEX の運営方針との関係</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・RISTEX の運営方針に示された領域が取り組むべき事項について、本領域の中で特筆すべき貢献・成果や、領域運営を通じて得られた知見等はあるか。</li> </ul> <p><b>5-2. RISTEX の今後の事業運営改善への提案等</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・領域設計(目標設定や総括の選定等)や設定当初の運営について改善すべき点は何か。</li> <li>・RISTEX として新たに取り組むべき課題は何か。</li> <li>・領域・プログラムを推進する上で期待されるセンターの機能等は何か。</li> </ul>
<p><b>4. RISTEX への提案等</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・領域設計や設定当初の運営について改善すべき点は何か。</li> <li>・RISTEX として新たに取り組むべき課題は何か。</li> <li>・領域・プログラムを推進する上で期待されるセンターの機能等は何か。</li> </ul>	

これらの評価項目は、本来プログラムの設計段階においてクリアにしておくべき基本的な事項がきちんとなされていることを前提としています。たとえば、ストーリーが検証可能な形で示されていない場合、いざ領域として「活動報告書」をとりまとめようとした際に大きな困難に直面するからです。

一方、ロジックモデルなどのストーリーを事後的な検証に耐えうる形で「プログラム設計段階で仮説として設定」しているプログラムは、日本においてほとんど存在しません。そのため、中間・事後評価に先立つなるべく早いタイミングで、これらを明確にしておく必要があります。RISTEX におけるプログラム評価は、ロジックモデルを念頭においた評価項目を設定することで、それを促す仕組みとなっているといえます。

こうした中間、事後評価に加え、プログラムの初年度に運営評価委員会と領域関係者間で行う意見交換会が重要です。なぜなら、プログラムの目的を実現するために最も重要な手段の 1 つであるプロジェクトの採択が中間評価段階の 3 年目には終了しており、採択の方法等を見直す契機が限定されているからです。

#### 【意見交換会の趣旨】

- 評価方針を共有する。
- 領域のストーリーやマネジメント方針、直面している課題等について共有し、領域レベルでの成果創出に向けて、検討や取り組みが必要な事項について共に考える。

#### 【意見交換会の実施時期】

- 領域の中間地点で中間評価を一度実施しただけでは、評価の主な目的である領域の改善や質の向上には結びつきにくい。
- 質の高い自己評価と運営改善がなされるよう、適宜、インフォーマルな意見交換会を開催する。
- 領域設定後、半年～1年以内に一度開催する。

また、有効なプログラム評価を行うためには、中間、事後など評価の時期によらず、プロジェクトから情報を収集するための仕組みが必要です。そのための仕組みとして、プロジェクト評価やサイトビジット、領域合宿などの機会を設けています。

### (3) 中間評価の具体例

以下では、平成 28 年度に実施された「持続可能な多世代共創社会のデザイン」研究開発領域の中間評価を事例としてとりあげ、具体的な評価の方法などをみていきます。

#### 1) 「持続可能な多世代共創社会のデザイン」研究開発領域の概要

「持続可能な多世代共創社会のデザイン」研究開発領域（以下、「多世代共創」領域）は、子供から高齢者まで多世代・多様な人々が活躍するとともに、将来世代も見据えた都市・地域を、世代を超えて共にデザインしていく研究開発を推進するプログラムです。平成 26 年度から平成 31 年度の実質 5 年間でプログラムの実施期間となっています。

中間評価時点では、3年間で16件の研究開発プロジェクトを採択しています。このうち、平成28年度の3件は「俯瞰・横断枠」と呼ばれるものであり、横串的な調査研究をプロジェクトとして実施することを目的として設定されたものです。これに伴い、特定地域でのフィールドスタディと社会実装を目指す従来型のものを「一般枠」としました。これらの研究開発プロジェクトに加え、「優れた構想ではあるものの、有効な提案とするにはさらなる検討が必要なものについて、問題の関与者による具体的なプロジェクト提案を検討する」ための「プロジェクト企画調査」があり、2年間で8件が採択されています。

表 4-14 採択件数及び金額

研究開発プロジェクト		採択件数	研究開発費(直接経費)
平成26年度		3件	213,599千円
平成27年度		5件	335,754千円
平成28年度	一般枠:	5件	337,223千円
	俯瞰・横断枠:	3件	29,759千円
プロジェクト企画調査		採択件数	研究開発費(直接経費)
平成26年度		3件	9,295千円
平成27年度		5件	14,607千円
合計		24件	940,236千円

出典:活動報告書(平成29年1月)をもとに未来工学研究所作成

## 2) 評価の方法

前述のように、RISTEX のプログラム評価は自己評価をベースに、運営評価委員会が外部評価を行うという仕組みになっています。

まず、自己評価について、プログラムの運営者側は領域総括名で「活動報告書(中間評価用資料)」をとりまとめますが、それに先立っていくつかの調査・分析活動を行います。「多世代共創」領域では、外部のシンクタンクに委託して「①領域アドバイザーに対するアンケート」と「②PJの実施者・協力者に対するアンケート」を実施しました。具体的には次のようなものです。

### ①領域アドバイザーに対するアンケート

プログラムを取り巻く社会情勢の変化や、プログラムとしての成果、取組状況等を把握することを目的としたものです。調査期間は2016年11月末から12月初旬にかけての約2週間で、アドバイザー11人に対してメールで調査票を送付し7人からの回答を得ています(回収率63.6%)。なお、アンケートは無記名式で行い、統計的に処理するなど個人が特定されない形で領域のスタッフと業務委託先がとりまとめた上で、領域総括及び運営評価委員会に提示しました。

### ②PJの実施者・協力者に対するアンケート

プロジェクトレベルでの成果の進展やプログラム・マネジメントの効果等について把握することを目的としたものです。調査期間は2016年11月から12月にかけての約1ヶ月間であり、調査対象は1)企画調査を除く各PJの代表者及びグループライダー(GL)の全員に加え、PJに実施者もしくは協力者として参画している2)実装の担い手及び3)エンドユーザーを、各PJの代表者による推薦という形で選定しました。

調査すべき内容は、こうした PJ における役割や、PJ としてプログラム側から受けた支援の程度（採択後間もない PJ かそれ以外か）によっても異なってきます。そのため、相互に比較可能な設問を含みつつ、平成 28 年度に新規採択された PJ と 2 年度目・3 年度目の PJ（平成 26 年度、27 年度採択）に大きくわけ、それぞれについて、1)～3) の役割別に設計した 6 種類の調査票を用いました。合計で 78 人に調査票をメールで送り、70 人から回答がありました（回収率 89.7%）。

なお、調査票には、各 PJ が自身の活動を振り返るのに役立つ「自己診断」シートが含まれています。このシートは「領域マネジメント・グループと各 PJ とのコミュニケーション・ツール」としても利用することを当初から想定していたこともあり、アンケートは記名式で行いました。調査対象者に対する依頼文ではその旨を記載するとともに、各プロジェクトの評価に用いるものではないこと、また、統計的に処理するなど個人が特定されない形でとりまとめることを明記しています。

運営評価委員会では、こうした調査・分析を踏まえてまとめられた「活動報告書（中間評価用資料）」の査読と、領域総括によるプレゼンテーション、質疑応答及び運営評価委員による総合討論をもとに評価結果のとりまとめを行いました（表 4-15）。

表 4-15 中間評価の検討経緯

スケジュール	実施内容
平成 29 年 1 月 23 日	領域より活動報告書の提出
平成 29 年 1 月 24 日～2 月 6 日	活動報告書の査読
平成 29 年 2 月 15 日	第 14 回運営評価委員会 ・領域総括によるプレゼンテーション、質疑応答 ・総合討論
平成 29 年 3 月 21 日	第 15 回運営評価委員会 ・中間評価報告書案の審議
平成 29 年 3 月 22 日～3 月 29 日	領域による中間評価報告書の実事確認

出典：「持続可能な多世代共創社会のデザイン」研究開発領域中間評価報告書 参考資料 1

以下では、評価項目ごとに実際に行われた評価の結果をみていきます。

### 3) 対象とする問題及びその解決に至る筋道（ストーリー）

本評価項目は、プログラムの必要性・位置づけや目的・目標、その実現に向けた方法といったストーリー全体のもっともらしさ（plausibility）を確認、検証していくことを目的とするものであり、「1-1. 対象とする問題と目指す社会の姿」、「1-2. 問題解決に向けての具体的な目標と達成方法」、「1-3. 成果の社会への影響」から構成されています。

具体的には、1) プログラムやそれを構成するプロジェクトをとりまく問題状況・社会情勢の変化、2) ステークホルダーのニーズの変化、3) 関連する政策の動向、4) 類似プログラムや取組の動向（競合する他者やサービス等の動向）を確認し、その中でプログラムを位置づけるとともに、5) プログラムの方向性に修正すべき点がないかを検証します。

これらを確認していくためには、可視化され、検証可能な形で示されたストーリーが前提として必要ですが、多世代領域では、これに該当するものとして、「領域のアウトカムとプ

プロジェクト・ポートフォリオ」の図を領域総括自らが独自に作成し、提示しています(図 4-8)。

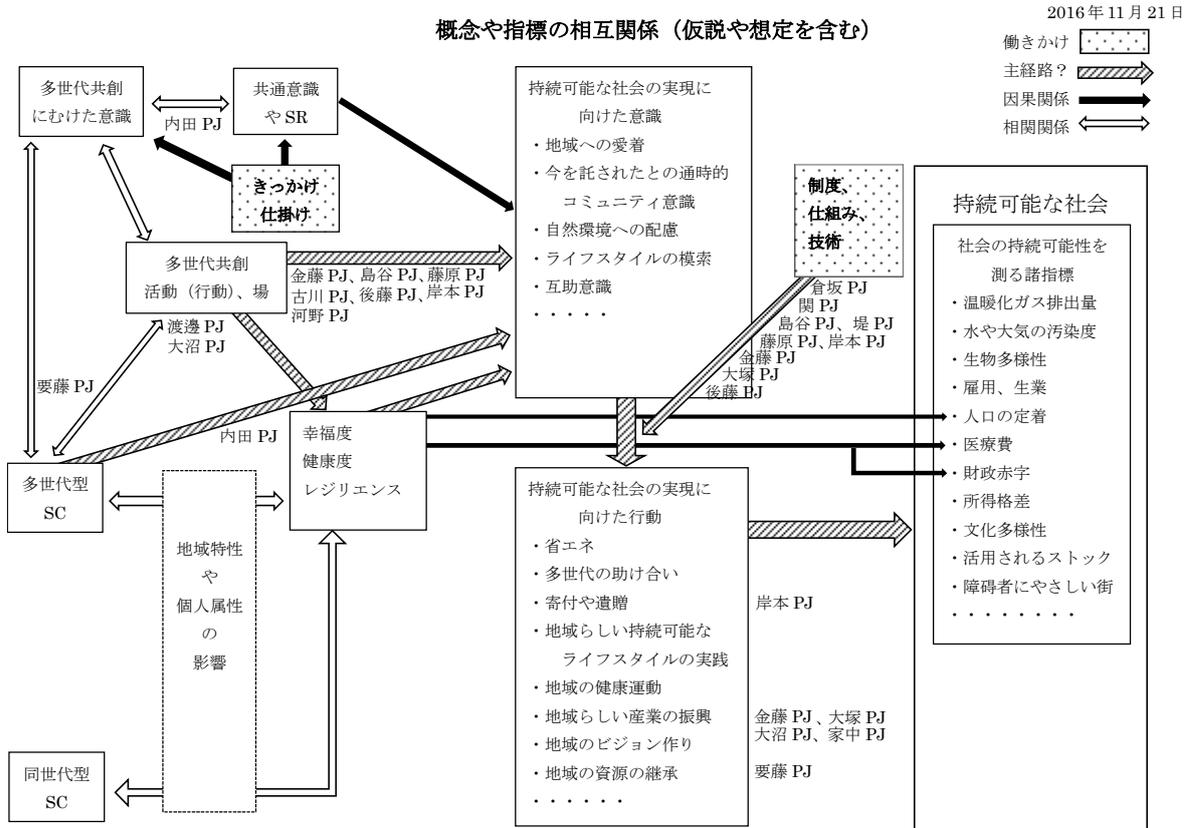


図 4-8 領域のアウトカムとプロジェクト・ポートフォリオ

出典:「活動報告書(中間評価用資料)」

なお、参考資料としての扱いにとどまっていますが、領域としてのロジックモデルも前述のプロトタイプを参照しつつ作成されています(図 4-9)。

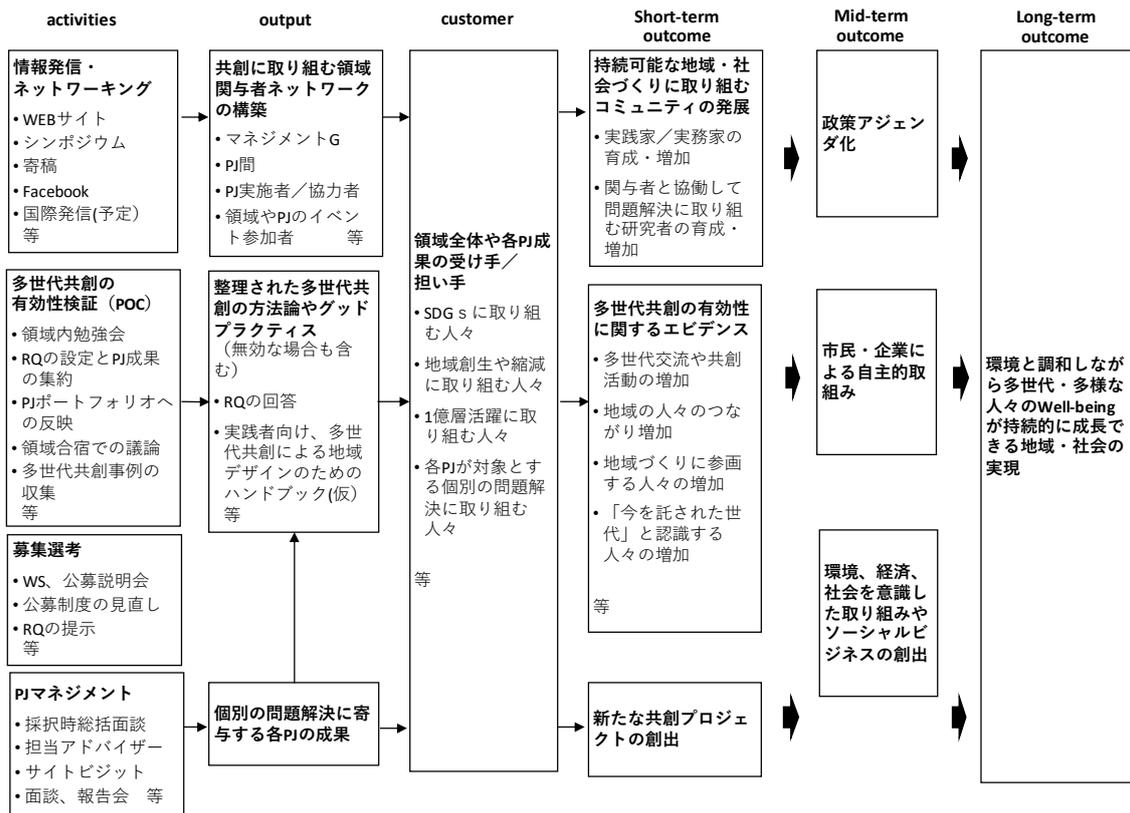


図 4-9 多世代領域のロジックモデル

出典:「活動報告書(中間評価用資料)」参考資料 2「領域のロジックモデル」

さて、実際の評価結果についてみると、次のようなものです。

まず、「1-1. 対象とする問題と目指す社会の姿」について、自己評価（活動報告書）では、「環境と調和しながら多世代・多様な人々が将来世代に負の遺産を遺すことなく、well-being が持続的に向上していくことのできる社会」が目指すべき社会の姿であり、そのために「持続可能な社会の実現には多世代の視点からのアプローチが有効であるという仮説を立て、その具体的可能性を探ること」を課題としていること、類似の取組としては「SDGs、Future Earth、環境未来都市構想、地方創生、一億総活躍社会、パリ協定」などがあるが、「持続可能な社会の実現という目標を多世代共創という方法論を通じて追及するところに独自性がある」ことなどが述べられています。

これに対し、運営評価委員会では次のように評価しています<sup>31</sup> (波線は筆者。以下同様)。

本領域が「多世代共創」を方法論としてこの問題に取り組んでいることはユニークな点である。また、この領域が考えている「多世代」は、同じ時代に生きている世代に留まらず、過去の世代や未来の世代も含んでおり、現在を生きる人々が「今」を託された世代であるという意識が薄れてきている可能性を指摘していることも大変に良い発想だと評価する。

しかし、本領域が扱う社会の問題が幅広いことが原因と思われるが、目指す社会の

<sup>31</sup> 運営評価委員会、「持続可能な多世代共創社会のデザイン」研究開発領域中間評価報告書（平成 29 年 3 月 29 日）

姿には総花的な印象がある。領域運営の中で概念整理に多大な努力がなされているものの、別途実施されたプロジェクトおよびアドバイザーへのアンケート調査においても概念の不明瞭さが指摘されている。当初の領域設定の問題でもありと思うが、領域内において引き続き概念整理・明確化と概念共有の努力を続ける必要がある。

また、人口減少社会における多世代共創の可能性と限界についても整理する必要がある。

「1-2. 問題解決に向けての具体的な目標と達成方法」に関しては、「目標 1. 持続可能な都市・地域のデザイン提示」、「目標 2. 多世代共創を促す仕組みづくり」、「目標 3. 統合的な成果の社会実装に向けたネットワーク構築」の 3 つを目標として掲げ、これらを達成するために、「①人々の意識の変化」や「②人々の行動変化」を指標で計測し、効果の実証を試みることや「③新しい仕組みの提案」を行うことが述べられています。

これに対する運営評価委員会のコメントは次の通りです。

上述の目標 1～3 は目標としてはやや一般的な感はあるが適切である。しかし、これらの目標に対して各プロジェクトがどのように位置づけられるのか不明瞭である。また、目標 3 に関する説明が特に抽象的であり、どのようにして他地域での活動に繋げるのか具体的な検討が必要である。領域終了までには各目標の達成状況を具体的に示していただきたい。

目標の達成プロセスは明確に示されている。しかし、現実には人々の意識変化を新しい仕組みの提案に繋げるにはかなりの障壁があると思われる。制度、仕組み、および技術の観点から変化の道筋を明確にし、意識の変化を重視するだけでなく、行動の変化や仕組みの提案を導き出すために具体的に何をやるのかを考えていただきたい。領域の活動の成果を確認するため、人々の意識変化や行動変化を各種の指標で計測しようとしていることは意欲的であり、プロジェクト間での領域概念や知見の共有化に有効なアイデアであると評価する。ただし、実際には指標の設定と計測に困難が伴うと予想されるため、領域終了までに、むしろ実務的で具体的な方法が検討されることを期待する。

全体的には、目標 1～3 とプロセスとして挙げられた意識変化、行動変化、および仕組みの提案がどのように対応するのか不明瞭なので、ストーリーの全体像をさらに整理することが望まれる。

「1-3. 成果の社会への影響（中・長期的な構想）」については、「社会的影響の発現の重要な経路として、活動に参加した市民の意識変化を通じるもの、自治体の取組や制度変革を通じるもの、教育の変容を通じるものなどを想定」しているが、「持続可能な社会の実現には時間がかかることが多いため意識指標などを中間指標として設定し計測していくこと」、成果の担い手や受け手として「各プロジェクトにおける関与者に加え、SDGs や地方創生などに取り組む人々を想定している」こと、中・長期的に社会へ影響を及ぼすには「人材育成やネットワークの形成が必要不可欠」であり、「領域活動をとおして新しいタイプの人材ネットワークの形成を目指すとともに、領域終了後も関係者が情報交換や活動継続していくための布石を打つことや、学会のような形に発展させることも視野に入れている」ことが記

載されています。

これに対し、運営評価委員会では次のように評価しています。

中間指標として意識の変化を計測することは良いが、必ずしも行動の変化の前に顕著な意識の変化が見られるとは限らず、行動の変化が意識の変化より先となる場合もありうる。また、意識が変化したからといって必ず行動の変化に繋がるとは限らない。意識から社会の変化を目指すことに過度に拘らず、目指す社会の姿からのバックキャストリングなどの考え方を再確認しつつ、中・長期的に社会へ影響を及ぼすための方策（例：目標2の仕組みづくり）を重視していただきたい。また、成果の担い手や受け手として個別プロジェクトの中での参加者などが挙げられているが、その他の受け手として、領域として提案する社会デザインに対してどれだけの自治体が領域の成果の導入に至ったかなどの影響評価を検討されたい。

人材育成やネットワーク形成の重要性が強調され、領域終了後まで意識されていることは具体的目標として評価できる。将来的に学会のような形に発展させていくことも検討されているが、その時には市民や自治体などのステークホルダーの参加や担い手・受け手の育成を考慮していただきたい。

こうした運営評価委員会からの指摘に対し、多世代領域のマネジメント・グループでは領域アドバイザーを含むワーキンググループを結成し、ロジックモデルの改訂を通じたストーリーの具体化などに取り組んでいるとのこと。評価がプログラム・マネジメントの改善に有効に活用されている好例であると言えるでしょう。

#### 4) 領域の運営・活動状況（プロセス）

本評価項目は、プログラムの目標達成に向けたプロセスの妥当性を検証することを目的とするものです。プログラムの中間評価は、そもそもプログラムの運営改善を目的としているから、本項目が評価における最も肝となる部分であるともいえます。

具体的には、1) 目標達成に向けて妥当な活動計画が立てられているか、2) 活動中に課題点や困難を把握できているか、それらを乗り越える方策が検討されているか、3) 妥当なプロジェクト・ポートフォリオが考えられ、募集選考やプロジェクト・マネジメントに反映されているか、4) 領域内外のステークホルダーを巻き込む取組や働きかけが適切になされているか（アドバイザー、各プロジェクト、領域成果の担い手・受け手）、5) プロジェクト実施者をはじめ、ステークホルダーからの情報を基に、領域運営や活動状況について妥当な分析がなされているか、といったことを検証していくこととなります。

これらについて、多世代領域の活動報告書では、「①領域設定以降の流れ」、「②領域を実施する中での課題点や困難」、「③プロジェクト・ポートフォリオ」、「④領域内外のステークホルダーの巻き込み」といった観点からとりまとめを行っています。

まず、①と②の領域の運営・活動に関し、募集・選考過程における取組の工夫として、2年度目以降次のような改善を行っていることが書かれてあります。

- 総括・アドバイザー全員が全ての提案を査読できるよう、簡潔なコンセプトペーパーによる一次選考、フルペーパーによる二次選考という2段階の書類選考方式をとった。
- 2年度目の選考の途中から、募集時点で、領域としてのリサーチ・クエスチョンを設

定し、領域全体として横串的に知見を整理していくこととした。

- 提案を育む工夫として、参加者公募制ワークショップを開催し、領域のコンセプトをもとに地域・現場の問題意識や問題解決に向けた研究開発の可能性などを議論する場を提供した。
- 一次選考を通過した提案には、成果の社会実装を意識させることを企図してロジックモデルを求めた。

また、採択後のプロジェクトに対しては、「計画書の精査、総括面談、サイトビジット、進捗報告会、合宿など」のマネジメントを行ったほか、「経年に伴い各プロジェクトの担当アドバイザーの人数や主担当の指名などの工夫」や、企画調査に関しても「1年度目と2年度目で担当アドバイザーの関与の方式」を変更するなどの取組を行ったとのこと。

③のプロジェクト・ポートフォリオについては、前述のように「領域のアウトカムとプロジェクトの関係性をマップとして整理し、これに基づき、最終年度の募集では、不足分野を補うことに努め」たほか(図 4-8)、「プロジェクトの知見の組み合わせや共通課題の抽出などの横断的な取組に向け、俯瞰・横断枠を設けて公募を実施」したこと、④のステークホルダーの参加については、PJに対してステークホルダーとの協働を促すため、「提案段階からステークホルダーとの関係構築の程度について記述を求め、2年度目からは二次選考において、主要なステークホルダーからのアピール等を添付できるように」とするとともに、成果の担い手・受け手となる人々に対しては、「領域のウェブサイト、メーリングリスト、Facebookなどを利用して、リサーチ・クエスチョンやイベント情報等の発信を行って」きたことがそれぞれ述べられています。

これらの自己評価に対し、運営評価委員会では次のように結論づけています。

領域マネジメント・グループ(総括、アドバイザー及び RISTEX スタッフ)が、RISTEX の他の領域の知見も踏まえながら、より優れた領域運営を目指す姿勢が随所に見られ、領域の運営・活動状況は、総じて、きめ細かく柔軟になされていると高く評価できる。

領域の扱う問題が幅広いという課題と、多世代共創の概念整理の必要性を認識し、募集・選考では継続的に改善を実施しており、採択後のプロジェクト・マネジメントにおいても、社会のステークホルダーも含め、勉強会、合宿、若手を中心としたワークショップなどの場を適時設けて議論を行っていることは優れた取り組みとして評価できる。リサーチ・クエスチョンの設定も領域としての問題を具体的に示す試みとして有効である。

ただし、アンケート調査の結果によると、まだアドバイザー間での認識も十分には統一されていないようである。今後は、終了するプロジェクトを具体的な事例として提示できるようになるため、更に多世代共創の概念整理への取組を継続していただきたい。

また、「(申請者やプロジェクト側の) 状況認識や副作用への警戒が薄い」との領域総括の認識は、様々な事項とのトレードオフの関係にある多世代共創において非常に重要であり、この点は関係者全員に強調されたい。なお、若手の起用という方向性は人材育成のために重要であるが、様々な業務が若手に集中しやすいため、その点を留意しつつ、実態に即した運用を願いたい。

## 5) 領域の運営・活動状況（プロセス）

本評価項目は、プログラムの途上段階での実績を把握するとともに、目的達成に向けてそれらがどのような状態にあるのかを確認することを目的とするものです。

実績のうち、最も重要なものはアウトカムですが、中間段階でアウトカムが達成できることはほとんど想定できないことから、それに向けたアウトプット（活動の水準）の把握とその妥当性の検証が中心となります。また、その過程では、当初意図していなかった成果や影響を含めて把握することが重要です。

これを行うに当たっては、ロジックモデルなどに基づき、アウトプット、アウトカム、カスタマーといった重要な要素を定義しておく必要があります。なお、これらの実績にはプロジェクトに由来するものも多く、自己診断シートなどの情報収集システムを事前に構築しておくのが有効であると考えられます。

これらに対し、多世代領域の活動報告書では、「領域としてのアウトプット及びアウトカムの創出に向け、各プロジェクトの活動から得られた知見を横断的にまとめようとしている」こと、具体的には、「領域としてのリサーチ・クエスチョンを設定し、各プロジェクトからの意見を求めつつそれへの答えを随時更新することで、一般化可能と考えられる知見を整理」したり、新しい概念を端的に表現する「キーワード集」を作成したりしていることが書かれています。そして、今後の課題として、「領域のリサーチ・クエスチョンを深化させ、人々の意識変化／行動変容／新しい仕組みの提案という 3 つの観点から、成果をできるだけ実証的に明らかにしつつまとめること」、「多世代共創という方法論・考え方を社会に浸透させるための具体的な方策の検討や、統合的な成果の社会実装に向けたネットワーク構築」などがあげられています。

これに対し、運営評価委員会では次のようにコメントをまとめています。

目標達成に向けて、リサーチ・クエスチョンの導入や「キーワード集」の作成は、領域としての成果を取りまとめるための新たな試みとして高く評価する。ただし、多世代共創という方法論を具体的に示しその有効性を証明するには、各リサーチ・クエスチョンの内容をより明確化・具体化することが望ましい。

個別のプロジェクトでは新規の試みや知見が出始めているようであるが、従来の研究プロジェクトや地域活動、市民活動などとの差を明らかにしていただきたい。類似の事業等と比較して何が深まるのか、社会のデザインを変える力があるのかなどについては明確にすることが望まれる。人々の意識変化についても手ごたえが出てきているようであるが、人々の行動変化や新しい仕組みの提案におけるアウトカムなど、多世代共創という方法論並びにその有効性を具体的に示していただきたい。

今後は、領域が掲げた 3 つの目標に沿った成果が出せるよう、まずは各プロジェクトの研究開発や社会実装の成果創出に注力していただきたい。その上でリサーチ・クエスチョンに対する具体的な答えを取りまとめることで、具体性のある方法論が提示されることを期待する。また、領域終了時点には、各プロジェクトが挑んだ社会の問題を解決するための社会システムの提案や、多世代共創の仕組みが形成されるメカニズム、あるいは形成を阻害する要因、多世代共創という手法が有効な社会の問題や分野などについて実証的な結果を示し、具体性のある方法論が提示されることを期待する。

#### (4) 演習：事例からの教訓

以下では、本事例を通じて考えていただきたいポイントを2点あげます。

##### ①調査・分析の重要性:適切な評価のために、どのようなエビデンスを用意すべきか？

プログラムレベルの評価になると、専門家の判断や対話に委ねるだけではなく、それを支える調査・分析が非常に重要になってきます。つまり、適切な評価のために、どのようなエビデンスを用意する必要があるか（分析）、それらのエビデンスを揃えるためにどのような情報をどのような方法・仕組みで集めるか（調査）をプログラムの設計段階から十分に考えておく必要があります。

多世代領域の中間評価においてはアンケート調査を実施していましたが、理想的には、こうした方法のほかに、どのような調査や分析を行うのが望ましいでしょうか。「必要性・位置づけ」、「プロセス・セオリー」「インパクト・セオリー」といった評価項目ごとに考えられる望ましい調査・分析の方法や内容について、ぜひ考えてみてください。

##### 【考える手がかり】

3.4.2 研究開発評価の方法論→(1) 方法論の一般論→1) 調査＝分析＝評価のための方法論と意思決定

3.5 プログラム評価→3.5.4 評価の方法

##### ②評価を形骸化させないために

多世代領域のプログラム中間評価では、プロジェクトの自己診断を含め、取組の各階層（プロジェクトレベル、プログラムレベル）における自己評価を基本とし、上位の階層ではそれらの情報をもとに下位の階層での取組をよりよくするためにアドバイスをを行う、といった支援的な評価が行われていました。

こうした評価が有効に機能するためには、「評価する側と評価される側との間に一定の信頼関係が構築されていなければならない」ことを第3章で述べましたが、RISTEXではどのような取組を行っていたのでしょうか。また、より有効な評価を行うためには、どのような工夫を行うべきでしょうか。

##### 【考える手がかり】

3.2 評価が有用であるためには

#### 参考文献

Alvargonzález, David (2011) Multidisciplinarity, Interdisciplinarity, Transdisciplinarity, and the Sciences, *International Studies in the Philosophy of Science*, 25:4, 387-403.

Mobjork, Malin (2010), Consulting versus participatory transdisciplinarity: A refined classification of transdisciplinary research, 42:8, 866-873.

#### 4.1.5 モデル化と政策提言としての評価

社会的課題の場合、解決のために動員されるものは科学技術だけではありません。社会制度の改革や社会を構成する利害関係者の行動変容などを伴わなければ実効的な解決につながらないのが現実です。

一方、研究者を含め、科学技術政策や高等教育政策に関わるアクターはこうした行動変容を促すための手段を一般的には持っていません。そのため、そうした手段を持つアクターに提言を行ったり、関係者と調整を行うなどの取組を行っていく必要があります。

ここでは、イギリスの Nesta による気候変動問題に対する取組をとりあげ、上記のような課題を評価の観点からどのように克服しようとしているのかをみていきます。

##### (1) 事例の概要<sup>32</sup>

###### 1) Nesta の概要

Nesta は、アーリーステージの投資から綿密な研究、実践的プログラムに至る諸活動を通じて、すべての人々の生活の改善に役立ちうるアイデアを支援することをミッションとする組織です。1998 年の全国くじ法 (National Lottery Act 1998) の基金をもとに設立された組織でしたが、2010 年の政府レビューにより、公的機関である必要はなく、民間ボランティアであることが望ましいと結論づけられたことを受け、2012 年から独立のチャリティという位置づけになりました。これに伴い、組織名称も国立科学・技術・芸術基金 (National Endowment for Science, Technology and the Arts: NESTA) から Nesta へと改称しています。

Nesta の活動の特徴の 1 つは、多様なパートナーとの協働を重視していることにあります。協働の機会を常に外に開かれており、これによりイノベーションを加速させる実用的知見を深めることが目指されています。

また、Nesta は単なる資金配分機関ではありません。当時のイノベーション・大学・技能省 (DIUS) がとりまとめたホワイト・ペーパー「イノベーション・ネーション」において、NESTA (当時) を中心にイノベーション測定のための指標開発を行うとされていることから分かるように、UK におけるイノベーション研究及び実践の中心的存在でもあります<sup>33</sup>。Nesta は現在、世界中のイノベーションのハブとなるべくその視野を拡げており、イノベーションがどのように機能するかについての研究を増やすとともに、誰もが共有できる実用的なツールやスキルの開発を進めています。なお、Nesta のスタッフは現在約 150 名、年間支出は 25,000 ポンド弱であり、うち 70%はプログラム運営、15%は政策研究に使われています。

<sup>32</sup> 本事例は、未来工学研究所 (2014) をベースに加筆修正したものです。

<sup>33</sup> Nesta の歴史的経緯については、以下のウェブサイトで詳しく紹介されています。

< <http://www.nesta.org.uk/about-us/our-history>>, [Last Accessed:2018/2/28].

## 2) ビッグ・グリーン・チャレンジの概要

「ビッグ・グリーン・チャレンジ (Big Green Challenge: BGC)」プログラムは、科学技術とコミュニティ<sup>34</sup>をつなぐイノベーションという未開拓のテーマに挑戦するものであり、イノベーションのための新しい解決策をテストする実用的なプログラムとして、2007年に開始されたものです。米国のXプライズ財団等の取組<sup>35</sup>に着想を得て考案されました。

具体的には、気候変動問題への対応として、2050年までにUK内のCO<sub>2</sub>排出量を60%削減することを見据え、地域コミュニティで行われるCO<sub>2</sub>削減プロジェクトへの助成を行います。1年間でどれほどのCO<sub>2</sub>削減を実現したかを団体間で競わせ、優れたチームに100万ポンドの賞金を授与する、というものであり、地域コミュニティにおいてCO<sub>2</sub>大幅削減のためのアプローチを開発、実施しようとする非営利団体・組織のインセンティブを高めるよう制度設計がなされています。

同プログラムには355の団体からエントリーがあり、第1段階で100、第2段階では10の団体に絞り込みを行いました。ファイナリストとして選定されたこれらの10団体には1年間の活動資金として2万ポンドが提供され、2008年10月から翌2009年10月までの間その成果を競い合いました。そして、2010年2月、最終的に選ばれた3つの優勝チームが活動の継続的発展のために30万ポンドずつを、次点の1チームが10万ポンドを獲得しました。プロジェクトのファイナリストはそれぞれのコミュニティで10～46%のCO<sub>2</sub>削減に成功したとのことです。

表 4-16 BGC プログラムのスケジュール

日程	活動内容
2007/11-12	Big Green Challenge の広報活動(地方でのイベント)
2008/1	ウェブサイトからの第1段階(Stage 1)申請受付開始
2008/3/3	第1段階申請の締め切り
2008年早春	第1段階受賞者の決定と第2段階申請への招待
2008年晩春	第2段階申請(詳細計画提出)の締め切り
2008年夏	第2段階申請の受賞者(ファイナリスト)の決定 ※第2段階申請のトップ10の申請者をファイナリストとして選定
2008/10-2009/10	第3段階:ファイナリストによる活動の実施と、年間を通じた活動の測定と監査
2010/2	最終受賞者の決定

出典:未来工学研究所作成

## 3) BGC にみる Nesta のアプローチの特徴

BGCプログラムでは、「社会イノベーションを促進するメカニズムを明らかにするために、実践ベースの研究開発プログラムを通じたシステムティックな方法で調査を行う必要がある」との問題意識にも現れているように、プログラム自体が社会実験としての機能を持ち合わせており、そこから知識をとりだすために、注意深いプログラム設計が行われています。ここでは、BGCプログラムの具体的な制度設計や運用の実績をもとに、Nestaのアプローチ

<sup>34</sup> Nesta では、たとえば、場所や信念、共有された関心に基づくものを含む幅広い概念として、コミュニティという用語を用いています (NESTA 2010)。

<sup>35</sup> Xプライズ財団 (X Prize Foundation) は2004年に設立された米国の非営利団体であり、民間による有人弾道宇宙飛行を競う Ansari X Prize などこれまで開催しています。Xプライズ財団ウェブサイト、<<http://www.xprize.org/>>, [Last Accessed: 2018/2/28].

チの特徴を紹介します。

Nesta のアプローチの第一の特徴は、単なる賞金の授与によって個別の取組を支援するだけでなく、競争のプロセスを注意深く観察、分析することで、温暖化問題のような社会的問題の解決に必要な知見を Nesta 自らが見いだそうとしている点にあります。このことは、個別の研究開発プロジェクトを担う研究者が知識生産を行う通常の競争的研究資金プログラムの方式と対照をなしているともいえます。こうした知識化をどのように行っているのかについて、詳細な方法等は公開されていませんが、BGC プログラムの最終報告書エグゼクティブ・サマリーや先行的な調査研究等からその一端をうかがい知ることができます (cf. 田原 2009; Brook Lyndhurst 2010; NESTA 2010)。

まず、知識化のためにはエビデンスに基づく必要がありますが、その仕組みとして、各団体のアイデアや活動水準（業績）を審査、測定するための共同研究・審査体制を構築しています。具体的には、気候変動問題、コミュニティ活動、イノベーションといった幅広い領域の専門家で作られるパネルを設置し、候補者の絞り込みを行うとともに、助成を受けたプロジェクトがどのように CO<sub>2</sub> 削減を達成したか、何がグッドプラクティスかを決定するための共同研究を実施しています。このパネルには、Nesta の専門スタッフに加え、実現パートナー (delivery partners) として CRed 及び UnLtd という外部の組織が参加しています。CRed は、炭素削減のための研究や活動を行うイーストアングリア大学のプログラムであり、BGC プログラムの各段階において、様々な専門的な支援を行っています。たとえば、アイデアの募集段階では、申請者に対し、提案するアイデアに CO<sub>2</sub> 排出をモニタリングする機会をどのように含めるかの助言を行ったり、ファイナリストによる活動段階では、達成された炭素削減量をモニタリングするためのシステム設計を担っています。UnLtd は、社会起業家支援を行う企業であり、申請者に対する支援を調達、調整、提供したり、申請の管理やレビューを行う際の補助などを行いました。

また、Nesta 内でのこうした共同研究体制に加え、BGC プログラムに対する独立の評価も実施しています。この評価は Brook Lyndhurst というコンサルタント会社が行ったものであり、BGC プログラムの全期間にわたる参与観察等に基づくものです。この評価は、次のようなレッスンを引き出すために実施されました。

- コミュニティ主導のイノベーションを刺激する際のチャレンジ・プライズという方式のインパクト
- 重要な社会問題に取り組む際のコミュニティの役割
- ソリューションの一部を担うコミュニティが直面する障壁や彼らの貢献を高めるために必要とされる対応

Nesta では、このように、内部にイノベーション研究や政策研究の専門家を抱えるだけでなく、知識化のために必要な専門性を調達するために、外部と緊密な連携を行っていることが分かります。

Nesta のアプローチの第二の特徴は、こうした知識化だけではなく、国への提言等に結びつけようとする明確な意図を持っている点にあります。BGC プログラムの最終評価報告書では、政策のための示唆として、次の 6 点が指摘されています (Brook Lyndhurst 2010)。

- 低炭素のインフラやサービスを開発する際に、コミュニティが大きな役割を果たせるようにすること
- 気候変動に取り組むコミュニティへの融資に係る障壁を取り除くこと
- コミュニティで低炭素化に取り組む団体や企業の能力開発を支援すること

- 新たなアイデアやイニシアチブを生み出すコミュニティのネットワークを支援すること
- 勝者を見分け、報いること
- 気候変動について公衆とコミュニケーションをとることーボトムアップの地域活動とトップダウンの力をつなぐためにコミュニティと協働すること

これらはいずれも個々のプロジェクトの営為を超えたメタな問題であり、何かしらの政策的な措置が要求されるものと言えます。そして、これらを単なる提言にとどめず、実社会に反映していくために、Nesta では様々な活動を展開しています。たとえば、国や地方政府の政治家に参加を呼びかけ、週に 1 回程度 Nesta のオフィスでミーティングを開催しています。こうした政治家との議論は、Nesta にとっても「現実に政策がどのように作られ、政治が動いていくかを理解する良い機会」でもあると捉えているとされています(田原 2009)。

Nesta のアプローチの第三の特徴は、こうした賞金授与形式のプログラム自体をモデル化し、他の問題領域にも広く適用していこうとしていることにあります。Nesta では、BGC プログラムで採用した方式を「ソーシャル・チャレンジ・プライズ(Social Challenge Prizes)」と呼び、次のような性格を持つものとして特徴付けを行い、BGC プログラムからのレッスンをもとに実践的なガイドをとりまとめています (NESTA2010)。

- ① チャレンジ・プライズ (Challenge Prize) : 明確に定義づけられたチャレンジがセットされ、最も成功したソリューションに賞を授与する。
- ② アウトカムにフォーカスする (Outcome-focused) : このアプローチはパフォーマンスに報酬を与える。賞は、測定可能な基準に対して、取り組む者自らが成功を証明するソリューションに授与される。
- ③ 段階的なプロセス (Staged process) : エントリーへの障壁が低く、徐々に要求を高めるような、明確に定義された一連の段階を通じて、資金提供者は取り組む。参加者は各ステージで融資を受けないかもしくは小規模の財政的支援を受け取る。
- ④ 非規定的 (Not Prescriptive) : 問題にどのように取り組むかの決定は、申請者に完全に委ねる。もっとも効果的なソリューションのタイプを事前に知ることはできず、真にオープンであることをオーガナイザーに要求する。
- ⑤ オープン (Open) : エントリーの障壁が低く、参加要件を最低限に維持する。

なお、Nesta 自身でも、BGC の実験的な取組の成功を受け、チャレンジ・プライズ・センター (Centre for Challenge Prizes) を立ち上げています。これまで、BGC プログラムのほか、オープンデータや高齢化、再生可能エネルギー、ごみ減量、EU の Horizon 2020 に対応するプログラム等、多様なテーマに関する取組をこのソーシャル・チャレンジ・プライズの枠組みの下で展開しています<sup>36</sup>。

以上みてきた Nesta のアプローチを、模式化すると次のようなものです。

<sup>36</sup> チャレンジ・プライズ・センターウェブサイト,

< <http://www.nesta.org.uk/our-projects/centre-challenge-prizes>>, [Last Accessed: 2018/2/28].

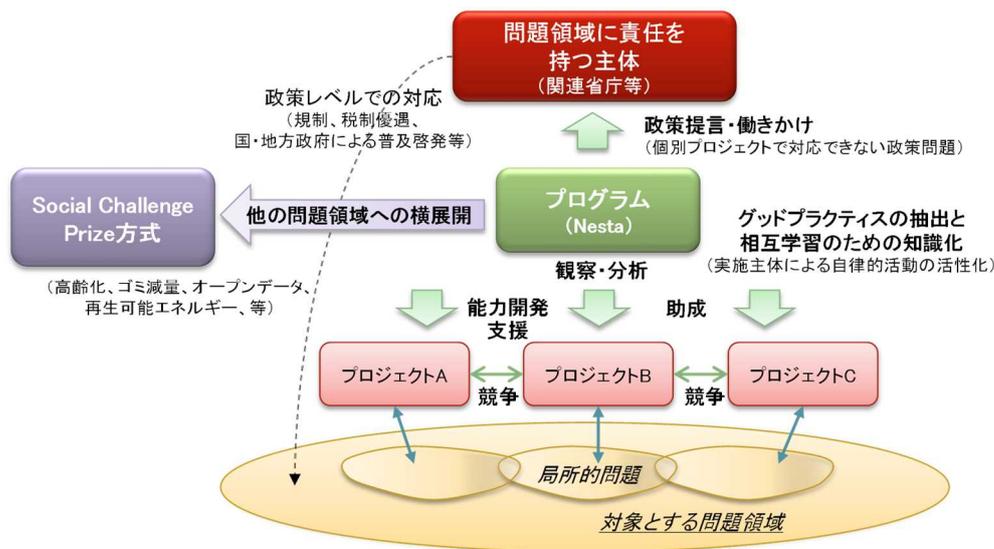


図 4-10 Nesta モデル

出典: 未来工学研究所作成

## (2) 事例からの教訓

成熟社会における多くの社会問題は扱いづらい悪構造の問題であり、その解決策も地域性などの文脈に依存して一様ではありません。そのため、「ベストプラクティス」の模倣がうまく行かないケースが多いと言えますが、Nesta の取組はこうした問題に果敢にチャレンジしたものであると言えるでしょう。

本事例自体非常に先進的で高度な内容を含むため、ここでは特に演習問題は設けません、特に参考になると思われるポイントを以下にあげてみました。これらのポイントの妥当性や日本での適用可能性を含めて批判的に検討していただければと思います。

- 競争原理をうまく活用し、活動主体間の競争と相互学習のメカニズムを構築する
- プロジェクトの潜在的／顕在的実施者（活動主体）が自律的に活動を展開できるよう知識化を図る（多様な取組を個別に支援するのは非効率。支援への依存性を高める可能性もあるので留意が必要）。
- 各プロジェクトの展開では限界がある部分を見極め、エビデンスベースでより高次の問題解決手段を持つ主体に提言、働きかけを行う。
- プログラムベースの横展開は有効である可能性。プログラム設計時に検証可能な仮説を設定、モニタリングと評価を通じて教訓を導出、プログラム改善を図る必要性（実験マインドを備えたプログラムの設計と運営の必要性）。
- 支援機関は政策 - プログラム - プロジェクトを有機的に結び付ける役割を担う。
- これらの活動を行うためのアナリストの確保とネットワーク化の必要性。

## 参考文献

田原敬一郎, 社会問題の解決に向けたイノベーション—知識利用の観点からみた資金配分機関の可能性, 技術と経済 514: 47-50 (2009).

未来工学研究所, 「5.1.9 欧米の「モデル事業」の枠組みの比較分析」, 三菱総合研究所『第4期科学技術基本計画における科学技術イノベーションのシステム改革等のフォローアップに係る調査報告書(別冊1: 主要国等における科学技術イノベーション政策の動向等の把握・分析)』(内閣府委託調査): 98-102 (2014).

Brook Lyndhurst, The Big Green Challenge Final evaluation report: Executive summary for NESTA, May 2010.

NESTA, A practical guide: Using social challenge prizes to support people-powered innovation- Based on lessons from the Big Green Challenge, December 2010.

## 4.2 挑戦的な研究、学際・融合領域・領域間連携研究等の推進

### 4.2.1 課題の概要

「挑戦的な研究、学際・融合領域・領域間連携研究等」とは、「①研究目標が達成されるかどうかには高いリスクがあるが、成果が出ると社会的・経済的・学術的にインパクトがあり、領域の進展に貢献するなど非常に大きな影響を与える可能性が高い挑戦的（チャレンジング）な研究」や、「②一つの学問領域では解決が困難な課題に対して二つ以上の学問領域を統合・融合・連携協力して横断的に取り組むことで、新しい研究領域を開拓する学際・融合領域・領域間連携研究」のことであり、文科省評価指針ではこうした研究を今後一層促進することが重要であると述べられています。

こうした研究は、「評価基準が不明確であることや、既存の研究領域の研究開発課題（プロジェクト）に比して過度に低く評価される傾向」もあり、「ピアレビュー以外の手法を織り込んだ評価手法を設定すること」や、社会情勢の変化や研究開発の進捗状況等に応じて、「目標やアプローチ等の妥当性について、研究開発開始後も検証を進め、必要に応じて見直しを実施する必要」があります。さらに、文科省指針では、「直接的な研究開発成果における目標の達成度に加え、関連する制度、体制、運営といった研究開発過程（プロセス）が成果の最大化に向けて適切に組み合わせられたかという視点での評価も必要」であり、また、「技術的な限界・ノウハウ・うまくいかなかった要因等の知見、副次的成果や波及効果、研究開発プログラム全体として得られる成果の大きさ等も積極的に評価するなど、挑戦的（チャレンジング）な研究であることを前提とした評価項目・評価基準を設定する必要がある」としています。

ここでは、こうした論点を考える上で参考となる以下2つの事例をとりあげます。

表 4-17 着目点と事例

着目点	事例
ピアレビュー以外の評価方法の模索(プロジェクト評価)	全米科学財団による INSPIRE イニシアチブにおけるプロジェクト評価
外部評価を活用した世界最先端の研究開発を推進する機関の評価(機関評価)	理化学研究所におけるアドバイザリー・カウンシルによる機関評価

### 4.2.2 ハイリスク型研究支援のためのプログラム設計と評価

米国では、ハイリスク研究を既存の枠組みを超えて支援する様々な取組があり、目的に応じて多様なプログラム設計や運営が行われています（遠藤 2013a）。これは米国に限ったことではなく、各国が競ってこうしたハイリスク研究支援プログラムの開発を行っているところであるといえます<sup>37</sup>。

全米科学財団（NSF）においても、議会などからの要請もあり、研究に大きな変革を促すような「トランスフォーマティブ研究（transformative research）」に注目するようになってきました。トランスフォーマティブ研究とは、「1）重要な既存の科学的もしくは工学的概念についての理解を根本的に変えたり、2）新たなパラダイムや科学・工学もしくは教育

<sup>37</sup> たとえば、EU の欧州研究会議（ERC）は、この種の研究を支援するために第7次フレームワークプログラムから新たに立ち上げられたものです。

分野の創造を導いたりする、アイデアや発見、ツールを含む」ものです<sup>38</sup>。全米科学理事会（National Science Board: NSB<sup>39</sup>）が2007年7月にその概念を発表し、翌年度からプロジェクトの採択基準にも盛り込まれました<sup>40</sup>。ここでは、その具体的な事例として INSPIRE イニシアチブ下で行われていた取組を取り上げます。なお、INSPIRE イニシアチブを通じたトランスフォーマティブ研究への支援は2016年度を最後に終了していますが、本課題を考える上での非常に重要な論点を多く含んでおり、参考にすべき点や改善点としてどのようなことがあるかといった視点で読んでいただければ幸いです。

## (1) 事例の概要<sup>41</sup>

NSF は、「科学の進展を促進すること、国民の健康と繁栄、福祉を向上させること、国の安全を確保すること等」を目的に、1950年に議会により設立された独立した省レベルの独立連邦機関です<sup>42</sup>。医療科学を除くすべての分野の基礎研究・工学を支援する連邦政府唯一の機関であり、科学・技術・工学・数学（STEM）教育の支援も行っています。また、米国の大学で行われる基礎研究に対する連邦政府の支援のうち約24%の資金源となっており、2017会計年度の予算は約75億ドル（約7,500億円）にのぼります<sup>43</sup>。

## (2) INSPIRE イニシアチブの概要及び特徴<sup>44</sup>

INSPIRE イニシアチブ（Integrated NSF Support Promoting Interdisciplinary Research and Education Initiative）は、学際的な科学を支援することを狙いとしたものです。これは、NSF内に存在するあらゆるディシプリンの壁をなくすとともに、伝統的なやり方では見過ごされがちな知的発見の可能性を拡大するために、後述するメリットレビュープロセス（採択審査プロセス）において新たなツールや協働の様式・技法を使うことをプログラム・マネージャーに促そうとするものであります。

このイニシアチブの下、最初の具体的なメカニズムとして試験的に立ち上げられたプログラムが CREATIV（Creative Research Awards for Transformative Interdisciplinary Ventures）であり、2012会計年度から助成がはじまりました。このプログラムには、「現時点で存在が確認されていない新たな学際的研究の機会を創出すること」、「著しく創造的なハイリスク・ハイリワードな学際的な提案を惹きつけること」、「新奇なアイデアを追求する

---

<sup>38</sup> NSF ウェブサイト, <[http://www.nsf.gov/about/transformative\\_research/definition.jsp](http://www.nsf.gov/about/transformative_research/definition.jsp)>, [last accessed: 2018/2/28]

<sup>39</sup> NSB は、諮問機関であるのみならず、NSF のプログラムを直接指導し承認する法的権限も持つ機関でもあります。

<sup>40</sup> NSB, “Enhancing Support of Transformative Research at the National Science Foundation,” May 7, 2007.

<sup>41</sup> 本事例は、未来工学研究所（2014）をベースに加筆修正したものです。

<sup>42</sup> NSF Strategic Plan Fiscal Year (FY) 2011-2016.

<sup>43</sup> NSF ウェブサイト, <<https://www.nsf.gov/about/>>, [last accessed: 2018/2/28]

<sup>44</sup> ここでの記述の多くは、次の資料に基づいています。

- NSF, Dear Colleague Letter - CREATIV: Creative Research Awards for Transformative Interdisciplinary Ventures
- Program Solicitation: Integrated NSF Support Promoting Interdisciplinary Research and Education (INSPIRE) (NSF 13-518)

探索段階に限定せず、実質的な(本格的な研究のための)ファンディングを提供すること」、また「トピックを指定しないこと。NSF が支援するすべての科学、工学及び教育研究の領域に開かれていること」といった特徴があります。個人もしくは小規模のチームを対象としており、プロジェクトあたりの予算上限は 100 万ドル、期間は最長で 5 年です。

CREATIV は翌 2013 年度から INSPIRE Track1 と名称を変え、2014 年度にはこれを含めた 3 つのプログラムに拡張されました。新たに追加されたプログラムとは、1 つには INSPIRE Track2 と呼ばれるものであり、Track1 よりも規模の大きい「中規模」の研究を支援するものです。期間は同じく 5 年以内ですが、予算上限が 300 万ドルになります。もう 1 つは INSPIRE 長官賞 (Director's INSPIRE Awards) であり、Track1 の申請者の中から選ばれた 3~7 人に対し、追加的に 50 万ドルを与えるものです。当時、この INSPIRE イニシアチブの予算総額は一定水準に達する 2016 年まで毎年徐々に増加されることが期待される、とされていました。

以下では、INSPIRE Track1 (CREATIV) 及び Track2 を取り上げ、評価の仕組みを詳しくみていきます。

### (3) プロジェクトの事前評価

#### 1) 採択基準の特徴

NSF における採択審査の方式はメリットレビューと呼ばれ、1997 年以来、何度かの改訂を経ながらも「知的メリット(Intellectual Merit)」と「広範囲の影響(Broader Impact)」の 2 つの基準をすべてのプロジェクトの採択基準として基本的に用いています。この「知的メリット」に関連して、NSF では、2008 年 1 月以降に提案されるすべてのプロジェクトについて、潜在的にトランスフォーマティブであることを求めています。具体的には、「提案する活動は、創造的、独創的もしくは潜在的にトランスフォーマティブな概念をどの程度提示し、探求するものとなっているか」といった記述がメリットレビューにおける考慮すべき事項として盛り込まれました。つまり、トランスフォーマティブであることがすべてのプロジェクトの採択において「積極的に考慮される事項 (positive consideration)」として位置づけられています。

Track1 (CREATIV) 及び Track2 については、こうした枠組みの中で、追加的に次の事項を満たすことが要求されています。

まず、知的メリットについて、多様なディシプリンを横断して一体化させたものであることが求められます。すなわち、各ディシプリンからの貢献を追加的に寄せ集めることではなく、提案にあたっては、プロジェクトがトランスフォーマティブであることを明確にし、正当化する必要があります。具体的には、「広く受け入れられている通念に対する挑戦」、「新たな技法や方法論を可能とする洞察の導出」、「科学、工学または教育のディシプリンの間の境界の再定義」といった特徴の少なくとも 1 つについて、その内容や提案の持つ潜在力を示す必要があります。Track2 の場合、後述のように少なくとも 3 領域のプログラム・ディレクター (PD) から支持される必要があります。これらの領域の研究コミュニティ間で新たなつながりを構築する際の課題について、提案の中で言及することが求められます。このように、Track1 (CREATIV) 及び Track2 では、他のプログラムと比べ、一步踏み込んだ表現になっています。

「広範囲の影響」に関しては、「社会のために変革する」という NSF 戦略計画の目標の精神にのっとり<sup>45</sup>、際立った社会的便益の見通しがあれば高く評価されます。これには、ユニークな学際研究に係る訓練の機会、新たな国際的つながり、研究の社会的便益を促進するための革新的なアウトリーチその他の強力なケースとなりうるか、といったことが含まれます。なお、Track2 の場合、Track1 よりも実質的に社会的便益の高いものが期待されます。

## 2) 審査プロセスの特徴

審査プロセスに関しては、Track1 (CREATIV) と Track2 では少し異なっています。

まず、提案の準備段階における手続きについて、Track1 の場合、申請者は提案を行う前に少なくとも 2 つの、Track2 の場合、少なくとも 3 つのディビジョンもしくはプログラムのプログラム・ディレクター (PD) から提案許可証を得る必要があります。ただし、いずれの場合においても、PD の承認が得られたからといって採択が決まるわけではありません。これはあくまでプログラムの趣旨及び要求に合致するかの予備的な判断であり、提案許可証のない提案は受け付けないという仕組みになっています<sup>46</sup>。

こうした段階を経て提出された提案はメリットレビューのプロセスにかけられますが、一般的なプログラムでは外部レビューアが決定的な役割を果たすのに対し、Track1 (CREATIV) では原則として NSF 内部のみでレビューを行うことになっています。この仕組みが Track1 (CREATIV) の性格を大きく特徴づけており、NSF のようなオールラウンド・エージェンシー<sup>47</sup>では通常こうした形式はとられません。また、PD が決定のために外部のレビューアを調達するという選択を行った場合、レビューと推薦プロセスの透明性を確保するという観点から、研究代表者 (PI) に対して通知することになっています。提案受け付けから PI に結果をフィードバックするまでに要する想定期間は 2~3 カ月以内です。

---

<sup>45</sup> 当時の NSF の戦略目標は 3 つあり、残りの 2 つは「フロンティアを変革する」と「モデル組織として機能する」です (“Empowering the Nation Through Discovery and Innovation - NSF Strategic Plan for Fiscal Years (FY) 2011-2016”)。なお、2018 年 2 月に公開された最新の戦略計画では、「科学、工学及び学習における知識を拡大する」「現在及び将来の課題に対応できるよう国の能力を向上させる」「ミッションに対する NSF のパフォーマンスを向上させる」の 3 つが戦略目標として掲げられています (“Building the Future: Investing in Discovery and Innovation - NSF Strategic Plan for Fiscal Years (FY) 2018 – 2022”)。

<sup>46</sup> NSF では、提案者が適切なプログラムもしくは PD を特定するのに支援を必要とする場合を想定し、学際的研究ウェブサイトを用意しています。

NSF ウェブサイト、<[http://nsf.gov/od/iaa/additional\\_resources/interdisciplinary\\_research/](http://nsf.gov/od/iaa/additional_resources/interdisciplinary_research/)>, [last accessed: 2018/2/28]

<sup>47</sup> オールラウンド・エージェンシーとは、「科学振興そのものを第一義的な目的とする」機関であり、日本で言う日本学術振興会のような組織です。OECD では、こうしたオールラウンド・エージェンシーと「特定領域における基礎的な科学知識の移転とその応用を改善するために、ミッション志向の基礎研究 (= 戦略的研究) の促進と実施を行う」機関としてのミッション・エージェンシーとを区分しています (OECD 1972, Braun 1993)。

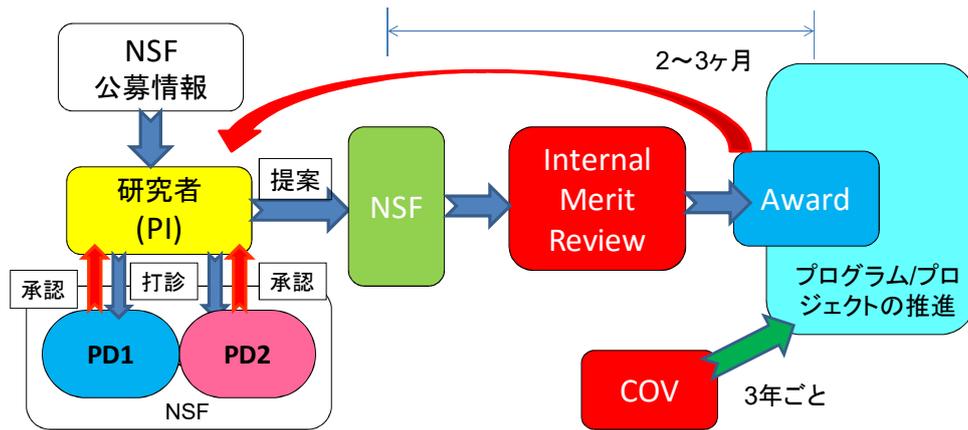


図 4-11 Track1 (CREATIV) のレビュープロセス<sup>48</sup>

出典: 小林(2012)

前述のように、2012年度から始動した CREATIV はパイロットプログラムという位置づけであり、Dear Colleague Letter において、将来的に外部メリットレビューを導入する可能性が示唆されていました。Track2 のレビュープロセスはこうした見直しを踏まえて構築されたものであり、外部レビューと内部レビューの組み合わせで行うことになっています。具体的には、外部の幅広い科学界のリーダーで構成されるブルーリボン・パネルが、提案の持つ研究面での大局的な強みの程度について助言を行うとともに、より専門的な新規性や強み、弱みに関して評価を行うために、PD がこれと並行して内部レビューを調整します。その際、特定の専門性が求められる場合にはアドホックに外部レビューを用いるという方式です。手続きの煩雑さに比例して、審査に係る期間も 3~4 カ月以内と少し長めになっています。

### 3) プログラム内容の特徴

上記とも密接に関係しますが、NSF ではこれまで、類似のメカニズムを持つものとして、探索的研究のために小額のグラントを与える SGER (Small Grant for Exploratory Research) や EAGER (Early-concept Grants for Exploratory Grant) といったプログラムを実施してきました。SGER は 1990 年から展開されていたものであり、内部レビューのみでファンディングを行う例外的な枠組みです。トランスフォーマティブ研究に関する議論の中でロールモデルの 1 つとして着目され、NSF 横断で設置した「トランスフォーマティブ及び学際研究促進に関する作業グループ」が 2008 年にまとめた『議会への報告—NSF におけるトランスフォーマティブ研究』を受けて、2009 年に、自然災害時等における即応研究を支援する RAPID と、EAGER の 2 つのプログラムに置き換えられました(野呂 2011)。EAGER は、「検証されていないが、潜在的にトランスフォーマティブな研究のアイデアまたはアプローチについて、初期段階における探索的研究を支援」しようというものであり、典型的には 1 つのディシプリンを扱うプログラムの予算枠の一部から出資される仕組みです。

<sup>48</sup> 図中の COV とは外部有識者からなる委嘱審査委員会 (Committee of Visitors) のことであり、採択審査の仕組みが機能していたかどうかなどを検証する外部評価委員会です。詳細については後述します。

一方、INSPIRE のメカニズムは、学際性を必須要件とし、探索段階にとどまらない実質的なファンディングを行おうとするものであり、予算、期間でみても大規模なものとなっています。

表 4-18 EAGER と CREATIV (INSPIRE Track1)の比較

	EAGER	CREATIV
助成額・期間	30 万ドル・2 年以内	100 万ドル・5 年以内
助成対象	初期の探索段階	探索段階にとどまらない実質的なプロジェクトへのファンディング
学際性の有無	要求されない (典型的には 1 つのディシプリンを扱うプログラムの予算枠から出資)	要求される (2 つ以上のプログラム予算枠から出資される co-funding programs)

出典: NSF 各種資料より未来工学研究所作成

#### (4) 本事例のポイント及び示唆

##### 1) 本事例のポイント

本事例のポイントとしては、まず、INSPIRE が学際性を強調している点にあります。これは、ハイリスク研究と学際性の親和性を示しているとも言えますが、研究開発課題が研究者のボトムアップで形成される場合、ミッション型研究のように研究を別の方向性へとドライブする原理が働きにくいいため、すでに実施している研究の延長もしくは周辺からの漸進的な成果にとどまってしまう可能性があります。NSF では、研究開発のアプローチを「学際性」というキーワードで限定することにより、意図的に学際研究を誘導する仕組みを構築しているといえます。

2 点目は、トランスフォーマティブ研究であっても、メリットレビュー基準として「広範囲の影響」を重視している点にあります。これには、「科学・技術・工学・数学 (STEM) への女性や障がい者、マイノリティの完全な参加」、「公衆の科学リテラシーの向上や科学技術への参加」、「社会における個人の福利の向上」、「多様で国際的に競争力のある STEM 労働人口の成長」、「アカデミアと産業界その他の間でのパートナーシップの増加」、「国の安全の向上」、「米国の経済競争力の増強」、「研究及び教育インフラの強化」、といったことが含まれます<sup>49</sup>。いわゆる「社会的・経済的な価値」だけではなく「公共的な価値」も含むものですが、「科学的・学術的価値」それ自体を直接的には含んでいないことに留意する必要があります。こうした「広範囲の影響」については、導入されてからこれまでの間に、研究者本来の活動から外れているという「分かりにくさ」や評価における重みづけの判断が難しいという「扱いにくさ」(遠藤 2013b)に加え、それに付随する形骸化を指摘する声もレビュー・システムのユーザー側(研究者側)からありました(NAPA2001)。国際学術誌『社会認識論 (Social Epistemology)』誌では、2009 年に「米国 NSF の広範囲の影響」と題する特集を組み、多様な論者が検討を行っていますが、そこでも「ピアレビューのプロセスに社会的影響基準を導入する考えには根本的に欠陥がある」(Bozeman et al. 2009)、「成果の幅広い普及が奨励されているにも関わらず、多くの潜在的に有用と思われる成果は科学コミュニ

<sup>49</sup> Chapter II - Proposal Preparation Instructions, NSF Grant Proposal Guide (NSF 13-1 January 2013)

ニティを超えて広まっていない」(Roberts 2009)などといった多くの批判的な議論が展開されています。このように、「広範囲の影響」については多くの課題が認識されている一方で、NSFではこれを実質化すべく取組を行っています。2013年1月から適用された新たなメリットレビュー基準も、「知的メリット」と「広範囲の影響」の2つの評価基準は総体として社会的目標に貢献すべきである等の原則に基づくものでありました(遠藤 2013b)。

こうした取組は米国に限ったことではありません。UKの研究会議(RCs)においても、2009年から提案に際して「影響の概要(impact summary)」と「影響計画(impact plan)」を提出することを義務付けたり、オランダにおける公的なファンディングにおいても、同年から「社会に対する期待される影響」に関して言及するオプションが設けられるなどしました(Holbrook 2009)。このことは、たとえディシプリン型の基礎研究であっても、いわゆる「研究者の好奇心に基づく研究」という言い方が成立しにくい時代になったことを示唆しています。いずれの事例においても、こうした幅広い影響について、事前に予測することは難しいと認識されながらも、研究者にそれを意識させることの重要性が強調されているといえます(標葉・林 2013)。

3番目のポイントは、科学振興を第一義的な目的とするオールラウンド・エージェンシーであるNSFが内部レビューの仕組みを採用した、ということにあります。ピアレビューは基礎研究に近い研究開発の評価方法として最善のものと広く認められていますが、リスクの少ない安全なプロジェクトが選定される(革新的であるがゆえに採用されない)という批判があります。また、分野間の比較を行ったり、極めて多様化した分野を含むプログラムの場合、ピアレビューはあまり有効でないことも古くから指摘されています(Bozeman 1993)。NSFが採用した内部レビューの仕組みは、PDの持つある種の「目利き力」によって、こうしたピアレビューの欠点を補おうとする試みであるといえます<sup>50</sup>。

ただし、採択において、「広範囲の影響」をどのように評価するかということに関しては課題として残されたままです。ピアレビューを機能させるためには、その役割をレビューアの専門領域に関わる状況認識と判断に限定するのが有効であり、内部レビューでこれを行ったとしても適切に判断できるわけではありません。オールラウンド・エージェンシーであるNSFのPDはミッション・エージェンシーにおけるPDとは異なり、基本的に当該分野の専門家だからです。前述のように、INSPIRE Track2においては、外部の幅広い科学界のリーダーで構成されるブルーリボン・パネルを利用したり、内部レビューの際に特定の専門性が求められる場合にはアドホックに外部レビューを用いるという方式を採っていますが、これらのアクターが科学的なインパクトを超えた影響を適正に評価できる保証はありません。

一方、こうした課題に関し、NSFではただ手を拱いているわけではありません。NSFによる2013年度における議会への予算要求をみると、INSPIREメカニズムについて次のような分析を行うこととされており、こうした検証を踏まえて制度を絶えず改善していこうとする意思が示されています。

---

<sup>50</sup> ピアレビューは公開の原則が強力な規範として働く分野に適しており、情報が秘匿される環境では評価者を見出すことが難しいばかりでなく、ピアレビュー自体が不適切であることが多い、とされています(Bozeman 1993)。INSPIRE Track1において外部レビューアを調達する場合、前述のようにPIに通知することになっていますが、こうしたことに配慮した措置であるといえるでしょう。

#### 【2011-2012 会計年度】

一次的な作業として：

- INSPIRE メカニズムのロジックモデルを作成し、メトリクスを特定すること。
- 学際性を判断するための指標を開発し、ハイリスク研究の失敗の目安 (failure targets) を決定すること。
- IPAMM (プロポーザル及びアワードマネジメントメカニズムのインパクト) 研究の一環として、2007年に Booz Allen Hamilton (BAH)が実施した提案者調査において収集されたデータのベースラインを更新すること。
- 次の項目に関するフィージビリティ研究を実施すること：
  - ① 短期ポートフォリオ分析
  - ② INSPIRE 及び非 INSPIRE メカニズムによってファンディングを受けたアワードからのアウトカムに関する中期的なデータ収集
  - ③ 可能なインパクト研究に向けた長期の研究計画

#### 【2013 会計年度】

前年度の結果をもとに：

- 新たなメカニズムによって採択された課題は従前のメカニズムでは採択されなかったタイプのものかを判断するために、INSPIRE におけるアワードのポートフォリオを分析する。トランスフォーマティブな結果を生み出したプロジェクトのレビュープロセスについてのケーススタディ及び質的なアセスメントが有益な情報を得るために期待される。
- 厳密なインパクト評価が可能かを判断するために、プログラムのモニタリングの結果を分析する。

出典 OneNSF Investments: Integrated NSF Support Promoting Interdisciplinary Research and Education (INSPIRE), NSF FY 2013 Budget Request to Congress を未来工学研究所訳出

## 2) 本事例からの示唆

ピアレビューがそもそも機能しづらいこのような科学振興の先端において、どのようなメカニズムを用いて誘導すべきかについては、軍事予算を扱う米国の国防高等研究計画局 (DARPA) のような特殊なケースを除き、各国においても試行錯誤の段階であると言えます。INSPIRE は、ややもするとプロセスの公正さや透明性が失われ、利益相反の温床にもなりうる「内部レビュー」を導入するなど非常に挑戦的な取組でしたが、2016年2月に発表された大統領予算案において縮減の方向が示され、2017年度には廃止されています。その理由として、「INSPIREにより支援されるような学際研究はNSFの各局あるいは局横断的なプログラムにより支援可能であり、特段INSPIREとして独立のプログラムを設置する必要性は認められないとの分析結果が示され」たことがあげられます(遠藤2016)。

この廃止された事実をもって、INSPIREは失敗であり、たとえ挑戦的な課題であっても「外部レビュー」が有効であると結論付けることは可能ですが、NSFにおいてこうした大胆な取組がなぜできたのかを考えることのほうがより重要です。以下では、プログラム評価の観点からこの問いに対する回答を試みてみます。

NSFでは、1997年、全米科学理事会(NSB)等による議論を受け、1981年以来用いて

きたレビュー基準の大幅な見直しを行いました。その背景には、NSF の事業がより幅広い教育イニシアチブやセンター・プログラムを含むものとして拡大してきたことや、組織目標・戦略と投資の結果との関連性を強調する政府業績成果法（GPRA）が 1993 年に導入されたことがあります（NSB 1996）。「広範囲の影響」もこの見直しの際に導入されたものです。その後、2007 年の改訂では、原則的にはこれを踏襲した上で、「知的メリット」の基準にトランスフォーマティブ研究の概念を取り入れました。

2 つの基準の関連性をより明確化し、総体として社会的目標をより重視しようとする現在の基準は 2013 年 1 月から導入されたものです。その見直し作業は、NSB が 2010 年 2 月に設置した「メリットレビューに関する特別委員会（Task Force on Merit Review<sup>51</sup>）」を中心に進められ、その過程では、民間シンクタンクによる主要な利害関係者からのインプット分析や外部有識者からなる委嘱審査委員会（Committee of Visitors: COV）報告書の分析、パブリックコメントなどが行われました<sup>52</sup>。このように、現在の基準は非常に緻密な分析と幅広い利害関係者を巻き込んだ議論を通じてまとめられたものであり、改訂の際の強力なエビデンスとなっています。

NSF ではまた、こうした組織の内外で行われるアドホックな評価活動に加え、評価システム等の効果を検証し、必要に応じて改善するための恒常的な仕組みも用意しています。典型的には、COV が行う外部評価の仕組みであり、具体的には次のようなものです（未来工学研究所 2011）。

- NSF は、助成の決定のための評価・勧告の質を維持するため、統合活動室(Office of Integrative Activities)が作成した指針に従い、COV を招集する。
- COV は、各プログラムを約 3 年ごとに審査する。加えて、NSF が政府業績成果法に基づいて策定した戦略目標をどの程度達成しているか、専門的視点から評価する。
- COV は、①提起された評価の過程の健全性と効率性、②NSF の投資の結果の、質その他を含めた効果、の 2 つを検討する。
- この作業の後、COV は、勧告や指摘を含め、評価の結果を報告書にまとめて提出する。
- NSF は、提出された勧告に関してどのように対応するかを検討し、COV による報告書に対し書面で回答する。
- COV の評価を形骸化させないために、NSF の監査室 (Office of Inspector General) がその活用実態についての監査を行い、その改善についての勧告を行う。

内部レビューを含む INSPIRE メカニズムについても、前述のように、その効果等を分析するための評価の枠組みを用意しています。これらにより、組織として常に自らの仕組みを改善していこうとする意欲のあることが第三者の目からみても明らかです。大胆な取組の背景には、こうした確固とした裏付けがあることを忘れてはいけません。

以上、NSF による INSPIRE の事例についてみてきました。ここでとりあげた観点のほかに、本事例から得られる示唆は豊富にあります。本事例を 1 つのケースとして、挑戦的

---

<sup>51</sup> NSF ウェブサイト、<[https://www.nsf.gov/nsb/committees/archive/task\\_force/tskforce\\_mr.jsp](https://www.nsf.gov/nsb/committees/archive/task_force/tskforce_mr.jsp)>, [last accessed: 2018/2/28]

<sup>52</sup> この改訂のプロセスについては、遠藤（2013b）に詳細が紹介されています。

な研究を推進するにはどのような評価の仕組みが適しているのか、その効果検証をどのように行ったらいいのか、ぜひ議論していただければと思います。

## 参考文献

- 遠藤悟, 米国における革新的発想に対する新たな研究支援の枠組み - 2014 年度予算案における注目すべきプログラム等 -, 科学技術動向, 2013 年 8 月号 : 4-10 (2013a).
- 遠藤悟, 米国国立科学財団 (NSF) の評価基準の改訂—基礎科学研究活動が潜在的に持つ社会的インパクトに関する新たな概念の提示—, 科学技術動向, 2013 年 3・4 月号 : 13-19 (2013b).
- 遠藤悟, 米国における基礎研究活動に対する評価の諸相—国立科学財団 (NSF) を中心に—, 研究・イノベーション学会年次学術大会講演要旨集, 31: 176-179 (2016) .
- 小林直人, 基礎研究におけるプログラム化の例とその課題, 平成 24 年度文部科学省研究開発評価研修第 2 回 (2012 年 12 月 13 日) 発表資料 (2012).
- 財団法人未来工学研究所, 海外政府系研究開発機関における研究開発評価システムに関する調査・分析 (平成 22 年度文部科学省委託調査), 2011 年 3 月.
- 標葉隆馬, 林隆之, 研究開発評価の現在—評価の制度化・多元化・階層構造化, 科学技術社会論研究, 第 10 号 : 52-67 (2013).
- 野呂高樹, 機動力の高いファンディング・プログラムに関する一考察 : 米国の SGER (Small Grants for Exploratory Research) を中心に, 研究・技術計画学会第 26 回年次学術大会講演要旨集 : 562-564 (2011).
- 未来工学研究所, 「2.4 競争的資金制度の再構築」, 三菱総合研究所『科学技術イノベーション総合戦略第 3 章におけるフォローアップに係る調査』報告書 (内閣府委託) : 48-69 (2014).
- Bozeman, B., Chapter5: Peer Review and Evaluation of R&D Impacts, Evaluating R&D Impacts: Methods and Practice, B. Bozeman and J. Melkers (eds.), Kluwer Academic Publishers (1993).
- Bozeman, B. and C. Boardman, Broad Impacts and Narrow Perspectives: Passing the Buck on Science and Social Impacts, Social Epistemology Vol.23, Nos.3-4: 183-198 (2009).
- Braun, D., Who governs Intermediary Agencies? Principal-agent Relations in Research policy-making, Journal of Public Policy, 13: 135-162 (1993).
- Holbrook, J. B., Editor's Introduction, Social Epistemology Vol.23, Nos.3-4:177-181(2009).
- National Academy of Public Administration (NAPA), A Study of the National Science Foundation's Criteria for Project Selection (2001).
- National Science Board(NSB), National Science Board and National Science Foundation Staff Task Force on Merit Review: Discussion Report (NSB/MR-96-15), November 20, (1996).
- OECD, The Research System. Comparative Survey of the Organisation and Financing of Fundamental Research. Volume 1: France, Germany, United Kindom (1972).
- Roberts, M. R., Realizing Societal Benefit from Academic Research: Analysis of the National Science Foundation's Broader Impacts Criterion, Social Epistemology Vol.23, Nos.3-4: 199-219 (2009).

#### 4.2.3 世界最先端の研究開発を推進する機関の評価

国立研究開発法人は、国家的又は国際的な要請に基づき、長期的なビジョンの下、民間では困難な基礎・基盤的研究のほか、実証試験、技術基準の策定に資する要素技術の開発、他機関への研究開発費の資金配分等に取り組む組織であり、イノベーションシステムの駆動力としての役割が期待されています。

このうち、特定国立研究開発法人（特定研発法人）は、「国際競争の中で、科学技術イノベーションの基盤となる世界最高水準の研究開発成果を生み出すことが期待される創造的業務を行う」法人として位置づけられている機関です。特定研発法人には、「国家戦略に基づく世界最高水準の研究開発成果」を創出することはもちろんのこと、産学官の人材、知、資金等の結集する「場」を形成するなど「研究開発成果の普及及び活用の促進」を先導する機関として、また、先駆的な取組の実施と展開を図るなど「イノベーションシステムを強力に牽引する中核機関」としての役割が期待されており、そのためには、「迅速、柔軟かつ自主的・自律的なマネジメント」を確保していくことが求められています（「特定国立研究開発法人による研究開発等を促進するための基本的な方針」平成28年6月28日閣議決定。以下、「基本方針」）。

一方、こうした法人の扱う研究開発には「長期性、不確実性、予見不可能性、専門性」といった特性があり、そのマネジメントは容易ではありません。まさに、「国際的な視座に立って・・・特定法人の機能の一層の向上を図るとともに、柔軟かつ速度感ある運営に努めるよう、常に留意」していく必要があります（基本方針）。

ここでは、これらの論点を考える上で多くの示唆を与えてくれる理化学研究所による自主的な評価の取組をとりあげます。

##### (1) 事例の概要

理化学研究所（以下、理研）は、日本で唯一の自然科学の総合研究所として、物理学、工学、化学、数理・情報科学、計算科学、生物学、医科学などに及ぶ広い分野で研究を実施しているほか、研究成果の社会への普及のため、大学や企業との連携による共同研究、受託研究等を実施したり、知的財産等の産業界への技術移転も推進しています。平成27年4月には国立研究開発法人に、平成28年10月1日には特定国立研究開発法に指定されました。

理研では、「研究開発等評価実施規程<sup>53</sup>」（平成15年10月1日規程第74号）に基づき研究開発評価を実施しています。機関評価については同規程第6条から第9条の2において定められており、1) 研究所全体、2) センター等の組織単位及び3) 事務業務といった分類・対象別に、外部評価者によるアドバイザー・カウンシルを設置して評価を行っています<sup>54</sup>。なお、評価は研究担当理事が担当しており、理事の下に経営企画部評価推進課を置く、という体制になっています。

<sup>53</sup> この規程は、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」や「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」等の改定にあわせて適宜見直されています。平成30年2月末現在において、最新のものは平成28年4月28日規程第58号になります。

<sup>54</sup> なお、こうした外部評価者による評価のほか、ボトムアップの機構として、理研所長、センター長及び理研を代表する研究者約30名からなる理化学研究所科学者会議も設置されており、機関内からの提案や提言も行われています（研究開発評価推進検討会2013）。

まず、研究所全体については、国際的に著名な国内外の研究者等からなる「理化学研究所アドバイザー・カウンシル (RAC)」が理事長からの諮問に基づき評価、提言を行います。これは平成 5 年から行われているものであり、主に新規中長期計画の評価や次期中長期計画の策定に活用されることから、中長期目標期間中に 2 回の頻度で開催されています。直近では、次期中長期計画の骨子を国際的観点から評価することを主な目的に、平成 28 年 12 月に第 10 回の RAC が開かれました。この RAC の提言に対しては、機関としての対応 (非対応を含む) が半年以内に示されると同時に、次の RAC においてその取組状況がレビューされます (研究開発評価推進検討会 2013)。

各センター等の研究組織単位についても、個別にアドバイザー・カウンシル (AC) を設置し評価を行っています。平成 30 年 2 月現在、次の 13 組織に AC が設置されており、前述の RAC に先行して評価会議が開催されることになっています。

- 創発物性科学研究センター
- 光量子工学研究領域
- 環境資源科学研究センター
- 生命システム研究センター
- 多細胞システム形成研究センター
- 脳科学総合研究センター
- 統合生命医科学研究センター
- バイオリソースセンター
- ライフサイエンス技術基盤研究センター
- 放射光科学総合研究センター
- 仁科加速器研究センター
- 計算科学研究機構
- 産業連携本部

事務業務の運営全般に関しては、理化学研究所事務アドバイザー・カウンシルが設置されており、これまで 3 回の評価が行われています。直近のものは平成 28 年 10 月に行われた第 3 回であり、1) 前回事務 AC の提言に対する対応、2) 次期中長期計画における研究体制をサポートする研究推進室 (推進体制)、3) 次期中長期計画における事務業務の改善に向けた取組の 3 点について、評価・助言が行われました。

図 4-12 は、RAC と AC の関係を表したものです。こうした RAC や AC による評価は、いずれもシンプルな諮問に対して評価を行う形式に特徴があり、提言内容は実現性を考慮した上で、理化学研究所の運営に反映されています (研究開発評価推進検討会 2013)。なお、世界最先端の研究開発を実施する機関として、国際標準の評価を行うという観点から、評価報告書がすべて英文で書かれてあることは特筆に値することだと言えるでしょう。

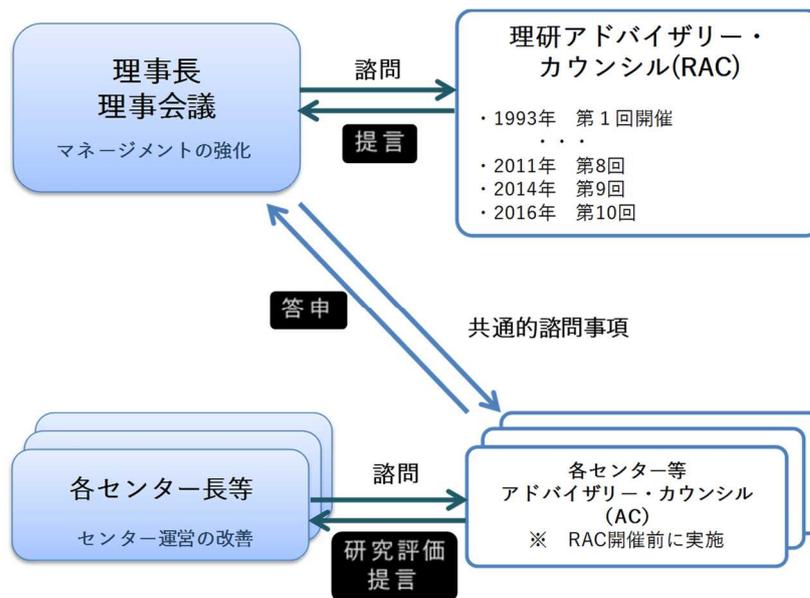


図 4-12 RAC と AC

出典: 丸山亮介氏(理化学研究所)提供資料

## (2) RAC による機関全体の評価

ここでは、平成 28 年 12 月 13 日から 16 日にかけて東京で開催された第 10 回 RAC による評価を具体的な事例としてみていきます。

第 10 回では、理研の第 3 期中長期目標期間が平成 29 年度に終了することを受け、前述のように、次期中長期計画の骨子を国際的観点から評価することを主たる目的として実施されました。議長は、ロンドン大学教授で元医学研究協議会 (MRC) Chief Executive のコリン・ブレイクモア氏であり、多様な分野をカバーする国内外の世界的科学者 18 人 (うち外国人 12 人) が委員となっています。

理事長から RAC に対して諮問された事項は次の 4 点です。

### 【RAC への諮問事項】

1. 第 9 回 RAC からの提言に対する理研の対応を評価する。
2. 第 4 期中長期計画に向けて、理研が新たに取組むべき研究開発の方向性について提言する。
3. 以下の科学力展開プランを通じた研究成果の最大化に向けた取組が順調に進められているかを評価するとともに、今後取組むべき課題について提言する。
  - ・ 研究開発成果を最大化する研究運営システムを開拓・モデル化する
  - ・ 至高の科学力で世界に先んじて新たな研究開発成果を創出する
  - ・ イノベーションを生み出す「科学技術ハブ」機能を形成する
  - ・ 国際頭脳循環の一極を担う
  - ・ 世界的研究リーダーを育成する
4. 我々は、社会的課題の解決に必要とされる研究開発のうち、既に理研が実施している研究分野以外で今後着手すべき分野があると考えている。この観点から理研が今後取り組むべき新たな研究分野、もしくは目指すべきターゲットを提言する。

評価は、これらの諮問事項に関する理研側からの発表、研究センター等における成果等に関する発表、理研幹部との意見交換を踏まえ、RAC が報告書を理研に提示する、という流れで実施されました。

以下では、具体的な評価の中身についてみていきます。

### 1) 諮問事項 1: 第 9 回 RAC からの提言に対する理研の対応を評価する。

諮問事項 1 について、2014 年の第 9 回 RAC 会議の提言は、「理研の過渡期、そして日本国内の科学研究の財政支援の仕組みと統治・管理が大きく変化したときに行われたものであった」との認識の下、「その提言に対する理研の対応に RAC は満足した」と結論づけています。

具体的には、「基礎的発見とイノベーションとのバランス、そして人材と技術資源を活かした異分野融合型研究の推進における理研の進歩は目覚ましい」と高く評価しているほか、「経営効率を改善し、世界の科学の逸材の採用を強化する新しい計画を進めている」中で「事務管理の合理化、研究部門・事務管理部門内におけるあらゆる職位におけるダイバーシティ（特に男女共同参画）の推進、十分に国際的な研究環境への取り組みをさらに倍増させる」ことを推奨しています。

なお、第 10 回とこれまでの RAC の違いとして、「主に理研の未来に関する松本理事長のビジョン、そしてそのビジョンの実現に向けた中長期計画に焦点を絞り、研究の新しい方向性について意見・提言を行うことを諮問事項で要請された」ことをあげつつ、「RAC が理研の全ての戦略研究センターのセンター長から説明を受けており、センターや独立した研究室で研究を進めている理研の研究者が過去 2 年間に行った研究の質と重要性について」も言及しています。

### 2) 諮問事項 2: 第 4 期中長期計画に向けて、理研が新たに取組むべき研究開発の方向性について提言する。

今回初めて第 4 期中長期計画の期間が 7 年まで延長可能になったことを受け、「分野横断型の新しい事業そして幅広い戦略目標の実現推進に向けたセンターの新しい組分けの重要性が増していることを認識」した上で、「生命科学系センター」とそれ以外の「物理、物質科学、数理科学系センター」の戦略に分け、提言を行っています。特に前者については、「国の研究資金制度では管理上の問題で異分野融合型交流に隘路が生じることがあり、最も革新的な臨床橋渡し研究プログラムが上手く運用されなくなる可能性」がある」と指摘し、理研には、「臨床分野との強固な絆を作ること、そして生命医学分野の橋渡し研究に十分に貢献できる財源を確保する努力をすることを強く提言する」としています。

### 3) 諮問事項 3: 以下の科学力展開プランを通じた研究成果の最大化に向けた取組が順調に進められているかを評価するとともに、今後取組むべき課題について提言する。

諮問事項 3 については、「理研科学力展開プラン(RISE)で明確に述べられている理研の科学活動の改革・強化に向けた松本理事長の中長期計画を RAC は称賛する」とした上で、「①研究開発成果を最大化する研究運営システムを開拓・モデル化する」、「②至高の科学力で世界に先んじて新たな研究開発成果を創出する」、「③イノベーションを生み出す「科学技術ハ

ブ」機能を形成する」、「④国際頭脳循環の一極を担う」、「⑤世界的研究リーダーを育成する」といった施策の項目ごとに、評価、提言を行っています。

「①研究開発成果を最大化する研究運営システムを開拓・モデル化する」に関しては、「改正された国の労働関連法と理研の雇用の実務」との整合性に配慮することが重要になるとしつつ、「それでも無期雇用職員と任期制職員の割合を注意深く修正し、それによって理研ならびに理研の職員に最大の利益がもたらされ、優秀な人材を採用・維持する可能性を高めるようにしなければならない」と指摘しています。また、や「イノベーションデザイナー」という役職を新設する提案についても高く評価されています。

「②至高の科学力で世界に先んじて新たな研究開発成果を創出する」に関しては、「理研は、学術的成果、技術や基盤の提供、知的財産の創出という指標のどれをとっても世界の一流研究所と遜色がない」としつつ、理研が実現した技術革新について、「理研の社会的役割についての松本理事長の新しいビジョンに整合する形でイノベーションと事業化に向けて活用されるべき」としています。

「③イノベーションを生み出す「科学技術ハブ」機能を形成する」に関しては、「日本の大学との協力関係を推進する取り組みを加速するべき」、「産業界と連携し、基礎研究に由来するイノベーションの展開を進める科学技術ハブとしての役割を果たすべき」とし、「強力な国際協力関係を広げる」ことを含め、「研究開発の協力関係、研究基盤の提供、知的財産開発の手配を通じて大学および産業界の研究集団と関わる力の育成を継続することを奨励」しています。

「④国際頭脳循環の一極を担う」については、「世界最高水準の研究環境を整備し、その強化を続けてきて」おり、「他国から優秀な研究者を集めるという点ではある程度の進捗が見られる」と評価しつつ、「特に女性の研究者を採用する取り組みを強化する」ことや、「他国の研究者や研究所との連携を強化」することの重要性を指摘しています。

そして、「⑤世界的研究リーダーを育成する」については、現在理研で進められている「中心となる職員のキャリア開発と長期雇用確保の機会を増やす雇用制度の設計と実施」等について評価しつつ、「世界の同様の研究所に匹敵するレベルの国際化を実現するにはさらに努力を重ねる必要がある」としています。

**4) 諮問事項 4: 我々は、社会的課題の解決に必要とされる研究開発のうち、既に理研が実施している研究分野以外で今後着手すべき分野があると考えている。この観点から理研が今後取り組むべき新たな研究分野、もしくは目指すべき目標を提言する。**

諮問事項 4 に関しては、「分子生物学、免疫学、神経科学など生命科学の基礎研究分野の多くで大成功を収めて」おり、「その結果得られる科学的成果を社会に役立つように効率良く移転すれば、大いに革新的な臨床プログラムひいては革新的医療用製品へと繋がっていく可能性がある」と評価しつつ、「基礎研究志向が依然として強く、それと比較して医学生物学の橋渡し研究とイノベーションの活動が少ないこと」、「理研の至高の物理、化学、物質科学の研究実績と工学のイノベーションと応用技術の開発の格差にも同様の傾向が見られる」ことなどが指摘されています。こうした課題に対し、RAC では、「理研には臨床試験や前臨床の医薬品開発を独自に行う資源や基盤がない」という前提で、「大学や産業界で協力相手を探し戦略的提携をする必要がある」とし、具体的な連携先等について提言しています。

また、「日本の現在の予算状況を踏まえ、いずれの分野でもリソースや技術開発を行う新

しい大規模施策の実施は十分な資金確保が必須である」とし、「理研の最も貴重な資産であるとともに理研が実現する社会的利益の最大の源泉である基礎研究のコア・コンピタンス（中核能力）を犠牲にしてまで新事業への資金配分を行ってはならない」としています。

また、新しい役職として新設する「イノベーションデザイナー」の可能性に触れつつ、「現時点で日本にはこのような役職にぴったりのスキルと経験を備えた人材は少ない」という現状を踏まえた上で、人材の養成・確保を行う必要があることが指摘されています。

## 5) 主な提言

RAC では、以上のような評価を踏まえ、次のような 7 つの観点から主な提言をまとめています。

1. 組織改革（生命科学系センターの再編、開拓研究本部）
2. 理研の将来ビジョンの実現に向けた戦略的計画
3. 人事に関する方針
4. ジェンダー平等の推進
5. 国際的な人材の獲得及び支援
6. 効果的コミュニケーション
7. 今後の RAC 会議に対するプレゼンテーション

1. から 6. の提言については、RAC による報告書<sup>55</sup>をみていただくとして、ここでは、評価システムを考える上で示唆的な「7. 今後の RAC 会議に対するプレゼンテーション」について、引用したいと思います。

RAC の委員は、研究員個人や各センターの実績の評価は自分たちの仕事ではないことは承知しているが、今後の RAC へのプレゼンテーションにおいては、センター、技術基盤、主任研究員、および新しい開拓研究本部の概観を盛り込むことを理研に要請する。前記概観の中には、RAC が理研の科学研究の全貌を掴めるよう、若手研究員（女性を含む）によるプレゼンテーションを盛り込めるようにしてほしい。また、理研科学者会議その他の役割など理研の事務管理や経営層の構造について説明してもらえるとありがたい。

### (3) 演習：事例からの教訓

以上、理化学研究所における RAC による機関評価の仕組みと内容についてみてきました。

RAC は特定研究開発法人としての中長期計画期間と連動した時期に開催され、各 AC は RAC に先行して開催されます。また、上記では触れていませんが、理研では、図 4-13 に示したように、課題や研究者単位でも評価を実施しています。つまり、理研全体を 1 つのプログラムとするならば、各センター等はその目的を実現するためのサブプログラムであり、そこで実施される研究課題はサブプログラム下のプロジェクトである、と言えます。「プロ

---

<sup>55</sup> 第 10 回理化学研究所アドバイザー・カウンシル(RAC)提言（2016 年 12 月 16 日）

<[http://www.riken.jp/pr/topics/2017/20170330\\_1/](http://www.riken.jp/pr/topics/2017/20170330_1/)>

グラム」という発想に基づき、下位の階層の評価を上位レベルの評価で有効活用できるようになれば、評価の形骸化や負担増大を防ぎ、評価の効果も向上していくでしょう。

## 理化学研究所における『評価』

国の指針等に従い、評価の目的、対象、組織の規模等に応じて、適切な外部評価を積極的に実施

### 機関評価（研究所全体）：理化学研究所アドバイザー・カウンシル（RAC）

- ・研究所全体の研究運営等の評価を実施
- ・RACは平成5年から開始され、平成28年12月に第10回RACを開催予定
- ・中長期目標期間5年間（第4期以降は7年の予定）に2回の開催
- ・RACの報告書及び提言は、新規中長期計画の評価や次期中長期計画の策定等に活用される

### 機関評価（組織単位）：各研究センター等のアドバイザー・カウンシル（AC）

- ・各機関（センター等）の研究活動等の評価を実施
- ・ACの結果は、理事長及びセンター長等に報告され、理事会メンバーとセンター長との討議を経て、センター将来計画の策定や、予算や人員等の資源配分等に活用される
- ・センターにおける研究課題等の評価も実施、もしくは元締めとして報告を受ける

### 研究課題等評価（各課題単位）：各課題ごとの評価委員会等

- ・研究所で実施する研究課題等の評価を実施。・研究課題等の分野の専門家による事前評価及び事後評価並びに5年以上の期間を有する研究課題等については、3年程度を一つの目安とした中間評価を実施。課題をカバーするACが設置されている場合は当該ACで実施
- ・研究課題等評価の結果は、各センター長等に報告され、予算要求・研究計画等へ反映

### 研究者等業績評価（各研究者単位）：身分、役職等により評価方法が異なる

- ・各研究者等の業績の評価を実施する。
- ・研究主宰者（PI）は、定期的に国際水準の評価を受ける。（通常は上記「研究課題等評価」の一環として行なわれる。）Non-PIは、PI等による評価を受ける。
- ・研究者等業績評価の結果は、年俸、昇進等に反映される。

図 4-13 理化学研究所における評価の取組

出典：丸山亮介氏（理化学研究所）提供資料

こうした理研における評価について、平成25年度文部科学省委託調査（三菱総合研究所2013）では、ポイントとして次の4点があげられています。以下では、これらのうち「一貫したマネジメント」をのぞく3点に触れつつ、本事例を通じて考えたい論点をいくつかとりあげます。

### ①資源制約の中で、どのようにしたらよい評価を行うことができるか？

平成25年度文部科学省委託調査では、ポイントの1点目として、「①評価目的・テーマの明確化・絞り込みの重要性」があげられています。

有効な評価結果を得るためには、網羅的に評価しようとするのではなく、評価目的をはっきりさせ、テーマを絞ることが大切である。網羅的に評価しようすると、提言も抽象的になりがちで統一性がなくなってしまう。理化学研究所のRACでは、吟味され、絞り込まれたテーマが諮問され、それについて議論して具体的な提言を行う仕組みになっている。

「テーマを明確化し、絞り込むことが重要」という理研の経験に裏打ちされたメッセージは、非常に示唆的です。評価にかかる関係者の負担を低減する上でも、大切なポイントであると言えます。

また、国際的に著名な研究者を国内外から招聘し、評価をしてもらうというアプローチは、世界最先端の取組について評価するための方法として非常に有用であると言えます。一方、

多忙を極める評価者が 4 日間という限られた時間の中で有効な評価を行うためには、評価者が行うタスクを明確化することに加え、評価者が評価対象についてより深く理解するための支援も必要になると思われます。そのためには、どのような工夫を行うとよいでしょうか。

### ②評価関係者のインセンティブをあげるにはどうしたらよいか？

平成 25 年度文部科学省委託調査において、2 点目のポイントとしてあげられているのが、「②受ける側にインセンティブがある外部評価の実施」です。

任期付の研究者にとっては、著名な研究者に自身の研究を知ってもらい、将来のキャリアパスに役立てたいという意識があり、受ける側にインセンティブがある評価であれば、積極的に評価を受ける傾向にある。欠点を探すというよりも、より良くするための評価という側面が強いため、提言された内容を真摯に受け止めやすい。

被評価者が組織やプログラム実施者である場合、RAC の仕組みにはどのようなインセンティブがあると思いますか。また、評価者にとってはどのようなインセンティブがあるでしょうか。インセンティブを向上させる取組や工夫として、どのようなことが考えられるでしょうか。

### ③評価結果を有効に活用するための意思決定の仕組みはどうあるべきか？どこまでオープンにすべきか？

平成 25 年度文部科学省委託調査における 3 点目のポイントは、「評価結果に対応する仕組みや方針の明確さ」です。

RAC から提言された内容は理事も含めて分析し、所掌に合わせて理事、理事の下で事務局が分担して対応する。研究活動に関するものであれば、各拠点に設けられた研究推進部を通じて各センターで分担される。提言内容はすべてそのまま受け入れているのではなく、自助努力で可能なものは真摯に応えるが、理化学研究所として不可能である部分は、試みたが成功はしていない旨を RAC に報告している。

評価と意思決定は別の機能ですが、いくらよい評価が行われたとしても、それが適切に意思決定に反映されなければ意味がありません。評価結果を受けた後、どのように検討を行い、意思決定に反映させるかを評価に先立って明確にしておくことは非常に重要と言えます。

理研の RAC による評価では、前回の評価結果がその後の組織運営にどう生かされたかを数年後にレビューするというプロセスをとっていますが、4.4.3 でとりあげたカナダ自然科学工学研究会議 (NSERC) のプログラムでは、評価結果に対する行動計画を策定するとともに、広く一般の目にも触れる形でウェブサイトで公表しています。この仕組みと比較した場合、理研のやり方にはどのような利点があり、課題があると言えるでしょうか。また、そうした課題を克服するために、どのような工夫を行うとよいでしょうか。評価結果やその対応をオープンにすることの意味や課題についてもあわせて考えてみてください。

## 参考文献

三菱総合研究所, 「研究開発機関等における研究マネジメントにいかす評価の活用事例に関する調査・分析」報告書 (文部科学省委託調査), 平成 25 (2013) 年 2 月.

文部科学省科学技術・学術政策局研究開発評価推進検討会, 「研究開発マネジメントにいかす評価～我が国の研究開発機関における研究開発評価活動の現状と課題～」報告書, 平成 25 (2013) 年 3 月.

第 10 回理化学研究所アドバイザー・カウンシル(RAC)提言 (2016 年 12 月 16 日)

## 4.3 次代を担う若手研究者の育成・支援の推進

### 4.3.1 課題の概要

若手研究者の育成・確保は、科学技術イノベーション政策上の大きな焦点になっており、各国においても次世代を担う優秀な若手人材の獲得競争が激化しています。そのため、各国は競って「卓越性、チーム統率能力で秀でた若手研究者を支援し、早期に独立させる制度」（永野 2013）を創設するなど様々な工夫を行っている状況です。

文科省指針においても、「昨今、ポストドクターや博士課程学生を含む若手研究者について、その研究活動のみならず生活基盤そのものが競争的資金等の研究開発課題の評価や機関内の研究拠点等の評価に強く左右される状況となっている」ことや「若手研究者の経歴・年齢・国籍等の属性は多様化している」状況が指摘されており、こうした状況に対応した研究開発評価のあり方が問われています。

本節では、EU の欧州研究会議（ERC）による若手研究者支援のための競争的資金プログラム Starting Grants におけるプロジェクト評価の仕組みと、総務省による「戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE）」のうち若手 ICT 研究者等育成型研究開発について実施した試行的なプログラム評価の結果を紹介し、こうした課題を考えるための素材にしたいと思います。

表 4-19 着目点と事例

着目点	事例
自立した若手研究者を育成するための評価基準とは？（プロジェクト評価）	EU の欧州研究会議による若手研究者支援のための競争的資金プログラム Starting Grants におけるプロジェクト評価
特定分野の人材を育成・確保するためのプログラム・デザインとは？（プログラム評価）	総務省の SCOPE における若手 ICT 研究者等育成型研究開発に対する試行的なプログラム評価

### 4.3.2 自立した若手研究者を育成するためのプログラム

「世界が競う次世代リーダーの養成」（永野博著、2013 年）では、主要国の若手研究者に対する研究助成プログラムが幅広くとりあげられています。ここでは、同書において欧州全体を対象とした若手支援のための研究助成金として紹介されている欧州研究会議（European Research Council: ERC）の Starting Grants（開始助成金）におけるプロジェクト評価の仕組みをみていきます。

#### (1) 事例の概要<sup>56</sup>

ERC は 2007 年に設立された欧州の基礎研究分野の資金配分機関です<sup>57</sup>。ERC の目的は、欧州の研究における卓越性、ダイナミズムと創造性を強化することと、研究者（欧州とそれ以外の地域を含む）と企業投資にとっての欧州の魅力を高めることにあります。この目的を

<sup>56</sup> 本事例は、未来工学研究所（2014）をベースに加筆修正したものです。

<sup>57</sup> この段落の説明は、European Research Council. The IDEAS Work Programme. European Research Council Work Programme 2012. Established by the ERC Scientific Council and transmitted for adoption to the Commission on 21 of March 2011. P.6.に基づいています。

達成するために、ERC は知識の最先端（フロンティア）における最高の質の研究プロジェクトに資金配分を行っています。ERC は 22 人からなる科学評議会（Science Council）と運営機関である ERCEA（European Research Council Executive Agency）から構成されており、科学評議会は戦略策定、資金配分の決定、実施された研究の質の保証に責任と権限を有しています。

ERC の資金プログラムには、トップレベルのシニア研究者のための ERC Advanced Grants、中堅のトップ研究者を支援するための Consolidator Grants、若手・早期キャリアの研究者のための Starting Grants などがあります<sup>58</sup>。

このうち、Starting Grants は、自身の独立した研究チームやプログラムを開始したばかりの研究キャリアにある卓越した研究室や研究チームのリーダー（Principal Investigator: PI）を支援するもので、プログラム全体の予算は 2014 年度で 48,500 万ユーロ（約 630.5 億円）になります<sup>59</sup>。Starting Grants の申請者は、公募発表時において最初の PhD を取得してから 2～7 年以内であることが要件となっており、提案にあたって、内容が画期的であることや高い志があること、そしてプロジェクトの実現可能性を示す必要があります。なお、申請者の国籍は問いませんが、EU の加盟国か関連国で研究を実施することが求められます。

永野（2013, 35）によれば、「この新たなグラントはその発足時から欧州内部で様々な波紋」を投げかけており、「財源は EU 全体の負担で行われるにもかかわらず、これまでの EU の施策とまったく異なり、採択結果が国ごとに均衡のとれたものから程遠い」という特徴があります。また、「一番波紋を呼んだのが採択者の研究場所」であり、「英国、ドイツ、フランスが突出しており、これに小国ながらスイス、さらにイスラエルなどが続いている」とのことです。

Starting Grants を含め、ERC の資金配分はボトムアップで運営されており、研究分野について事前に優先順位は決められていません。科学や工学の最先端であればどの分野でも申請でき、特に学際的な、複数の研究分野をまたがる提案、新しい研究分野に取り組もうとする提案、これまでに試されていないイノベーティブなアプローチを使う提案が求められています。その条件や特徴をあげると次のようなものです。

- 科学的な卓越性が ERC のフロンティア研究助成金の支給のための唯一の基準
- 1 人の PI をリーダーとする研究チームが資金申請することができる
- PI は世界のどこに住んでいても応募可能
- 助成金が意図するのは、個人の研究者の力となり、彼らの創造性が発揮されるためのベストの研究のセッティングを提供すること
- 助成金は、PI が雇用されるホスト機関に対して支給する
- ホスト機関は、PI が独立して研究を実施し、資金を使用するための条件を提供しなければならない
- ホスト機関は、EU のメンバー国と関連国に所在しなければならない

Starting Grants では 1 プロジェクトあたり最大で 150 万ユーロ、5 年間の支援を行います。EU 諸国に引っ越すことが必要な場合、研究装置が必要な場合、そして大規模施設へ

---

<sup>58</sup> 他には、概念実証のための ERC Proof of Concept と、ERC Synergy Grants があります。

<sup>59</sup> ERC. “ERC work programme 2014.”

<[https://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/ERC\\_Work\\_Programme\\_2014.pdf](https://erc.europa.eu/sites/default/files/document/file/ERC_Work_Programme_2014.pdf)>, [Last Accessed: 2018/2/28]. 1€=130 円で換算。

のアクセスが必要な場合には、50万ユーロまでのスタートアップ資金が追加で支給されます。支給される間接経費の割合は直接経費の25%です。

## (2) Starting Grants の採択審査基準

Starting Grants では以下のように若手研究者の独立性や自律性が重視されており、また、研究キャリア早期段階における優れた実績を示していることが求められます<sup>60</sup>。

- 既に研究の独立性と成熟性の証拠を示していることが必要。例えば、申請者は少なくとも PhD の指導者の参加がない、重要な論文を少なくとも 1 つ発表していることが期待されている。
- PI は研究分野とキャリアの段階に応じて適切な、初期の実績を示していることが必要。主要な国際的なピアレビューがある学際的な科学論文誌あるいは専攻する学問分野の論文誌に、顕著な論文（第 1 著者であることが必要）を発表していることが必要。他には、著名な国際学会において招待講演を何度も行っていること、特許を授与されていること、助成金を受けてきていることなど。

より具体的には、申請書の採択審査は、下の囲みに示す通り、PI としての申請者自身に関する基準と、研究プロジェクト自体に関する基準の 2 点について行われています<sup>61</sup>。

### 【ERC の Starting Grants の審査基準】

#### 1. PI (Principal Investigator)

##### 知的キャパシティと創造性

- ・ PI の業績と発表論文はどの程度画期的 (ground-breaking) なものであるか？どの程度、現在の最先端の研究レベルを顕著に超えるために必要な、独立した創造的な思考とキャパシティを示しているか？
- ・ どの程度 ERC の Starting Grants は PI の独立性の確立と強化 (establishment and consolidation) のために顕著な貢献をするか？

##### コミットメント

- ・ PI はプロジェクトに強くコミットしているか？十分な時間をプロジェクトに充てるか (少なくとも 50% 以上の時間は ERC のプロジェクトに充てるとともに、EU 加盟国・関連国において過ごすことが期待されている)？

#### 2. 研究プロジェクト

- ・ 画期的であり、インパクトのポテンシャルが大きいこと
- ・ どの程度、対象の研究分野 (複数含む) の最先端における重要なチャレンジに取り組むものか？
- ・ どの程度、志の高い目的を持っているか？それは、現在の最先端の研究レベルを顕著に超えるものか (たとえば、学際的な研究 (inter- and trans-disciplinary research) の発展や、新奇で型にはまらない (novel and unconventional) コンセプトやアプローチを含む)？

##### 研究手法

- ・ 特定の研究領域を超えるインパクトを持つような大きなブレークスルーの可能性の大きさが、どの程度、新奇で普通ではない方法を使うことを正当化するか (高利得・高リスクのバランスが取れているか)？
- ・ どの程度、科学的なアプローチは実現可能なものか？ (第 1 審査段階での基準)
- ・ どの程度、提案された研究手法は研究の目標を達成するために適切か (研究に要する時間と資源を含む)？どの程度、必要とする資源は必要であり、適切に正当化されているか？ (第 2 審査段階での基準)
- ・ PI とは別のホスト機関に所在するチームメンバーの参加が提案されている場合、そのメンバーが参加することでプロジェクトにもたらされる科学的な付加価値は、そのメンバーの参加を正当化できる程に大きなものか？ (第 2 審査段階での基準)。

<sup>60</sup> European Research Council. ERC Frontier Research Grants. Information for applicants to the Starting and Consolidator Grant 2014 Calls. 3 March 2014.

<sup>61</sup> The IDEAS Work Programme. European Research Council Work Programme 2012. Established by the ERC Scientific Council and transmitted for adoption to the Commission on 21 of March 2011. pp.22-23.

### (3) 演習：事例からの教訓

Starting Grants は、最初の PhD 取得後 2～7 年以内といった研究キャリアの早期における卓越した PI を支援するための助成金でした。Starting Grants の特徴は、前述のように、1) 若手研究者の独立性を重視していること、2) 若手研究者の研究内容を特定の研究分野・領域に制約していないことがあげられます。

一方、日本においては、若手研究者の独立した研究を支援する助成金として、1991 年に個人研究推進事業「さきがけ 21」が発足しています。その後、「さきがけ」は、2002 年に戦略的創造研究推進事業「さきがけ」となったことを受け、「国としての戦略的な目標を実現するためのトップダウンに基づく研究推進事業の一つとして」位置づけられるようになりました。これに対して、永野（2013, 172）は、この「戦略目標の導入によってプログラムの目的が異なるものになった」と指摘しています。また、その他の若手研究者支援の助成金としては、科研費の「若手研究」がありますが、「2010 年の平均配分額をみると新規採択分で 700 万円強」「継続分を合わせると平均 550 万円程度」の助成額であり、「日本中の多くの若手に広く配分する研究資金」としての性格を持っているため（永野 2013, 174-175）、その採択審査基準には研究者の独立性は入っていません。

Starting Grants とこれらの日本のプログラムを比較した場合、それぞれどのような利点や課題が考えられるでしょうか。また、プログラムの目的に応じて、どのような採択基準を設けるとよいでしょうか。

#### 参考文献

永野博，世界が競う次世代リーダーの養成，近代科学社（2013）。

未来工学研究所，「2.2 企業・大学・研究開発法人で多様な人材がリーダーシップを発揮できる環境の構築」，三菱総合研究所『科学技術イノベーション総合戦略第 3 章におけるフォローアップに係る調査』報告書（内閣府委託）：14-24（2014）。

### 4.3.3 特定分野における若手研究者育成のためのプログラム

今後大きな需要が見込まれる分野の研究者を育成、確保していくことは、国の戦略上重要な課題であると言えます。

ここでは、総務省における ICT 分野の競争的資金プログラム「戦略的情報通信研究開発推進事業（SCOPE）」のうち、「若手 ICT 研究者等育成型研究開発」を対象に平成 28 年度に試行されたプログラム評価の事例を紹介します。

#### (1) 事例の概要

SCOPE は、情報通信（ICT）分野において、独創性・新規性に富む研究開発課題を大学・独法・企業・自治体の研究機関などから広く公募し、外部有識者による選考評価の上研究を委託する競争的資金です。これにより、未来社会における新たな価値創造、若手 ICT 研究者の育成、中小企業の斬新な技術の発掘、ICT の利活用による地域の活性化、国際標準獲得等を推進することを目指しています。

総務省における情報通信分野の研究開発は、この SCOPE に加え、ICT 重点技術の研究開発プロジェクト、独立行政法人情報通信研究機構による研究開発と大きく 3 タイプに類

型化できますが（図 4-14）、いずれも、政策体系上、「我が国の国際競争力の強化や安全・安心な社会の実現に向けて必要な技術を確認するため、ICT の研究開発・標準化を推進すること」を目標とする「主要な政策 9 情報通信技術の研究開発・標準化の推進」の下に位置づけられています。

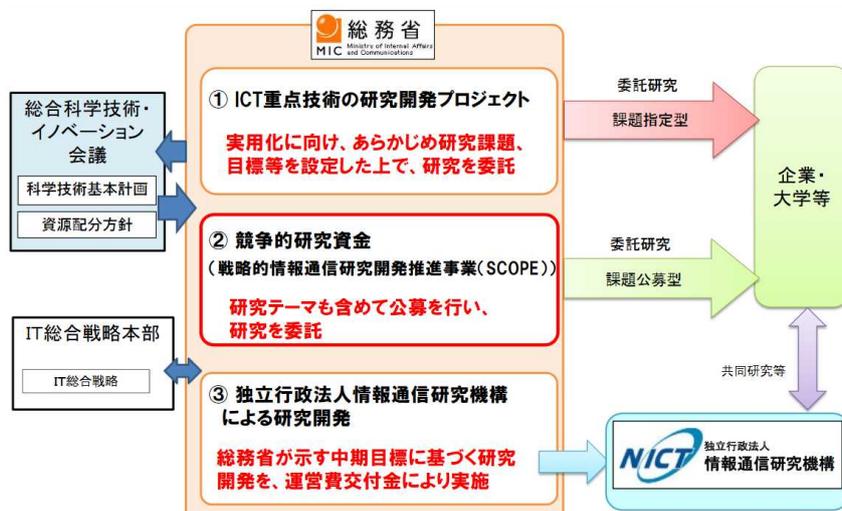


図 4-14 総務省における情報通信分野の研究開発

出典：総務省情報通信国際戦略局技術政策課 SCOPE 事務局:総務省における情報通信分野の競争的資金について、情報通信フロンティアセミナー説明資料、平成 26 年 12 月 10 日。

表 4-20 総務省内の政策体系における SCOPE の位置づけ

カテゴリー	内容
行政分野	行政分野5. 情報通信 (ICT政策)
主要な政策	主要な政策9 情報通信技術の研究開発・標準化の推進 (概要: 我が国の国際競争力の強化や安全・安心な社会の実現に向けて、情報通信技術の研究開発及び標準化を積極的に推進する)
基本目標 【達成すべき目標及び目標設定の考え方・根拠】	我が国が超高齢化社会を迎え、国際的な経済競争が厳しくなる中で、新たな価値創造を図り持続的に成長していくためには、経済社会活動全般の基盤及び国民生活の安全・安心を守る基盤であるとともに、今後とも重要な産業であるICT分野が力強く成長し、市場と雇用を創出していく必要がある。このような現状を踏まえ、情報通信技術 (ICT) によるイノベーションを創出し、我が国の国際競争力の強化や安全・安心な社会の実現に向けて必要な技術を確認するため、ICTの研究開発・標準化を推進する
担当部局課室名	情報通信国際戦略局 技術政策課 他3課室 / 総合通信基盤局 データ通信課 他2課室 / 情報流通行政局 情報セキュリティ対策室
施策目標	我が国の国際競争力の強化や安全・安心な社会の実現に向けて必要な技術を確認するため、ICTの研究開発・標準化を推進すること
達成手段 (SCOPE)	(2) 戦略的情報通信研究開発推進事業 (SCOPE): ICT分野において新規性に富む研究開発課題を大学・独法・企業・自治体の研究機関などから広く公募、外部有識者による選考評価の上、研究を委託する競争的資金。これにより、未来社会における新たな価値創造、若手ICT研究者の育成、中小企業の斬新な技術の発掘、ICTの利活用による地域の活性化、国際標準獲得等を推進
成果指標 (アウトカム)	国際標準獲得型研究開発において、研究開発終了時まで国際標準を獲得した件数: 9件 (平成29年度) ・フェーズII (本格研究) を終了した研究開発実施者数: 今後5か年で50名 (平成32年度)
施策目標等の達成又は測定指標の推移に対する寄与の内容	情報通信技術 (ICT) 分野において新規性に富む研究開発を支援することにより、未来社会における新たな価値創造、若手ICT研究者の育成、中小企業の斬新な技術の発掘、ICTの利活用による地域の活性化、国際標準獲得等に資することとなるため、我が国の国際競争力の強化や安全・安心な社会の実現に向けたICTの研究開発・標準化の推進に寄与する。

出典：総務省・主要な政策に係る政策評価の事前分析表 (平成 28 年度実施政策) をもとに作成

SCOPE は、平成 14 年度の創設以来その構成を様々に変えてきていますが、試行的評価を実施した平成 28 年度時には表 4-21 のようなサブプログラムから構成されていました。

表 4-21 SCOPE の構成

サブプログラム	概要
重点領域型研究開発	未来社会における新たな価値創造を図るため、ICT 分野で国として取り組むべき基礎的・基盤的な研究開発分野から重点領域を設定し実証実験と一体的に取り組む研究開発を推進。具体的には、総務省情報通信審議会「新たな情報通信技術戦略の在り方」中間答申(平成 27 年 7 月 28 日)で示された「重点研究開発分野」等を踏まえ、重点領域を設定。 構成要素は次の通り: スマートネットワークロボット; ICT イノベーション創出型; 先進的通信アプリケーション開発型
若手 ICT 研究者等育成型研究開発	ICT 分野の研究者として次世代を担う若手人材を育成することや中小企業の斬新な技術を発掘するために、若手研究者または中小企業の研究者(個人またはグループ)が提案する研究開発課題に対して研究開発を推進。 構成要素は次の通り: 若手研究者枠; 中小企業枠
電波有効利用促進型研究開発	電波の有効利用をより一層推進する観点から、新たなニーズに対応した無線技術をタイムリーに実現するため、①周波数を効率的に利用する技術、②周波数の共同利用を推進する技術、③高い周波数への移行を促進する技術のいずれかに該当し、概ね 5 年以内に開発すべき技術に関する無線設備の技術水準の策定に向けた研究開発課題に対して研究開発を促進。 構成要素は次の通り: 先進的電波有効利用型; 若手ワイヤレス研究者等育成型(若手研究者, 中小企業)
地域 ICT 振興型研究開発	ICT の利活用によって地域貢献や地域社会の活性化を図るために、地域に密着した大学や、地域の中小・中堅企業等に所属する研究者が提案する研究開発課題に対して研究開発を推進。 地域特性を活かした持続的・発展的なイノベーション創出に向けた主体的な取組に対し、文科省、経産省、農水省及び総務省(平成 26 年度から参画)が「地域イノベーション戦略推進地域」を共同で選定。これまでに選定された全 45 地域のうち、ICT 利活用のための研究開発に取り組む地域と総合通信局等との連携を推進。
国際標準獲得型研究開発	研究成果の国際標準化や実用化を加速し、さらなるイノベーションの創出やわが国の国際競争力の強化、国民生活や社会経済の安全性・信頼性の向上等に資することを目的とし、外国の研究機関と共同で研究開発を実施する日本の研究機関に対して研究開発の委託を実施。 平成 24 年度から総務省と欧州委員会とが研究開発テーマを定めて共同で研究開発の公募を実施、平成 25 年度より 3 課題、平成 26 年度より 2 課題の計 5 課題で日欧共同研究プロジェクトを開始。
独創的な人向け特別枠 ～異能 vation～	ICT 分野において、破壊的な地球規模の価値創造を生み出すために、大いなる可能性がある奇想天外で野心的な技術課題に挑戦する人を応援。

出典: SCOPE パンフレット等より未来工学研究所作成

このうち、平成 28 年度の試行的評価の対象となったのが「若手 ICT 研究者等育成型研究開発」の「若手研究者枠」に位置づけられている部分です。この「若手研究者枠」は、SCOPE 創設の平成 14 年度以来、いくつかの異なる名称で呼ばれてきました。表 4-22 はその変遷を一覧にしたものです。

表 4-22 SCOPE における「若手研究者枠」の変遷

年度	枠組みの名称
平成 14 年度～平成 18 年度	若手先端 IT 研究者育成型研究開発
平成 19 年度～平成 20 年度	若手先端 ICT 研究者育成型研究開発
平成 21 年度～平成 23 年度	若手 ICT 研究者育成型研究開発
平成 24 年度～平成 27 年度	若手 ICT 研究者等育成型研究開発のうち「中小企業枠」を除いた部分

出典：未来工学研究所(2017)

こうした名称の変更とは独立に若手研究者の要件等が途上で変わってきていますが、同一の枠組みの中に「若手研究者枠」と「中小企業枠」が設けられたのは平成 24 年度以降になります。試行的評価では、この「中小企業枠」を除いた部分について、平成 14 年度から 27 年度までの実績等をもとに評価を行いました<sup>62</sup>。

## (2) 試行的評価の概要

この SCOPE の「若手研究者枠」を対象に試行的な評価を実施した背景には、当時、平成 24 年に策定された「国の研究開発評価に関する大綱的指針」の改定に関わる議論の中で、実効性のある研究開発プログラム評価をさらに推進するにはどうしたらよいかといった論点が大きくとりあげられていたことがあります<sup>63</sup>。そのため、総務省では、SCOPE の一部である「若手 ICT 研究者等育成型研究開発」を対象に実際にプログラム評価を試行し、そこから得られた教訓をもとに、今後 SCOPE 全体について「研究開発プログラムの評価」を円滑に導入するための方策などを取りまとめたい、という意図がありました。なお、この試行的な評価作業は民間のシンクタンクに委託して実施されました<sup>64</sup>。

評価は、4.1.3 で事例としてとりあげた RISTEX におけるプログラムの中間評価項目を参照しつつ、標準的なロジックモデルをベースにして、次の 3 つの視点から行いました。

表 4-23 評価項目

①評価項目 I :対象プログラムが有する問題点及びその解決に至る道筋(「道筋」)
<p>対象が有する問題点を把握し、対象の成果(アウトプット)との関係性の分析、また成果の受け手が目指すアウトカムの創出を促進または阻害する外的な要因を分析。政策評価法でいう「必要性」に関連するものであり、ロジックモデルにおける「制約条件(外部影響要因や競合他者の動き等)」を含む。</p> <p>調査対象には以下を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 関連文献(政策文書、人材問題に関する調査レポート等)</li> <li>・ プログラムの応募対象(大学・企業等の若手研究者)</li> <li>・ 成果の受け手(大学、企業等)</li> <li>・ その他、関係する要因</li> </ul> <p>さらに、対象(上位概念である SCOPE を含む)の政策的・社会的位置付け(国や自治体の政策・施策、民間を含めた類似の取組との関連性、違い等)を確認する。以下の項目を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 政策文書における位置付け</li> <li>・ 科研費(細目「情報学」等の「若手研究(A, B)」等)等の類似プログラムや取組との比較など</li> </ul>

<sup>62</sup> その他、SCOPE において、若手研究者対象とするものに、「電波有効利用促進型研究開発」プログラムにおける「若手ワイヤレス研究者等育成型」(のうち中小企業を除いた部分)がありますが、ここでの対象に含まれていません。

<sup>63</sup> 内閣府、総合科学技術・イノベーション会議 評価専門調査会 第 119 回 平成 28 年 11 月 30 日。

<sup>64</sup> 未来工学研究所 (2017)。

②評価項目Ⅱ：目標達成に向けた進捗状況等(「アウトカム」)
<p>ロジックモデルにおける「インパクト・セオリー」に該当し、対象(上位概念である SCOPE を含む)が意図するアウトカムや、その効果について把握し、分析。</p> <p>調査対象には以下を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 終了まで至った採択課題</li> <li>・ 上記課題の評価結果</li> <li>・ 研究開発実施者</li> <li>・ 成果の受け手(大学, 企業等)</li> <li>・ 科研費等類似プログラムとの比較</li> </ul>
③評価項目Ⅲ：研究開発プログラム(SCOPE)の運営・活動状況(「プロセス」)
<p>ロジックモデルにおける「プロセス・セオリー」に該当し、アウトカム創出を促進もしくは阻害する内的要因としての研究開発プログラム運営(研究開発課題の評価及びマネジメント、その他研究開発プログラムとしての活動)の状況や課題を把握。</p> <p>調査対象には以下を含む。</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 公募要領や評価の手引き等の関係文書</li> <li>・ 対象課題の潜在的対象者(主要学会や研究室等)</li> <li>・ 研究開発プログラム(SCOPE)の運営(研究開発課題を対象とした SCOPE 評価委員会の運営を含む)</li> <li>・ 研究開発実施者</li> </ul>

出典：未来工学研究所(2017)をもとに作成

以上のような 3 つの評価項目に対し、実際にどのような調査を行ったかをまとめたものが表 4-24 です。

表 4-24 調査方法

調査方法	調査対象		評価項目		
	対象カテゴリー	対象者数	I：道筋	Ⅱ：アウトカム	Ⅲ：プロセス
文献調査	政策文書、調査レポート等	—	✓	✓	✓
アンケート調査	研究開発課題の実施者	採択課題の代表者：179名		✓	✓
インタビュー調査	研究開発課題の実施者	採択課題の代表者：6名	✓	✓	✓
	研究開発課題の評価者	評価委員会委員：3名		✓	✓
	成果の受け手	大学：3名 企業：3名	✓	✓	
	企画立案者	総務省(当時含む)：2名	✓		✓

出典：未来工学研究所(2017)

文献調査について、「道筋」に関しては「第 5 期科学技術基本計画」や「科学技術イノベーション総合戦略 2016」、「日本再興戦略 2016」、「世界最先端 IT 国家創造宣言改訂」といった政策文書や関連審議会の答申等を、「アウトカム」や「プロセス」に関しては海外における類似するテーマの調査レポートや論文、公募要領等を取りあげてレビューしました。

アンケート調査は、ウェブ・アンケート方式で行ったもので、SCOPE 若手に採択された研究開発課題の実施者 179 人<sup>65</sup> (すべての代表研究者) を対象に、実施した状況や成果の自

<sup>65</sup> 採択された代表者は延べ 192 人ですが、採択直後に辞退了者が 1 名いたこと、また、2 回採択された

己評価、当該プログラムと他の類似プログラムとの比較評価などをたずねました。2回採択された実施者12名については、当該プログラムへの認識の変化をみるため2回目のアンケート調査も行いました。回答数は105、回答率は58.7%でした（2回採択された実施者に対する2回目のアンケート調査の回答状況は、回答数8、回答率68%）。なお、調査対象期間中にSCOPE若手の公募要項やその枠組み（予算や研究開発の実施期間など）などが変遷してきているため、分析にあたっては、主な変更点を区切りとして、対象期間をⅠ期（平成14年度～19年度）、Ⅱ期（平成20年度～23年度）、Ⅲ期（平成24年度～27年度）の3期間に分けています。

表 4-25 対象期間の区分

区分	Ⅰ期	Ⅱ期	Ⅲ期
	H14～H19年度	H20～H23年度	H24～H27年度
若手要件	研究者で35歳以下		39歳以下
	非研究期間ありで40歳以下		42歳以下
	40歳以下で博士学位取得5年以内		
研究費 (年・件あたり)	S:200万円		
	100万円	A:100万円 B:500万円	フェーズⅠ:300万円 フェーズⅡ:100万円
期間	3か年		フェーズⅠ:1か年 フェーズⅡ:2か年

出典：「総務省における情報通信分野の競争的資金について」総務省情報通信国際戦略局技術政策課 平成26年12月10日。をもとにして期間区分を行い作成

インタビュー調査は、表4-26に示す対象者および実施日程で実施しました。時間は約1～1.5時間で、半構造化インタビューとし、事前におおよその質問事項を決めておき回答者の答えによってさらに関連事項を訊ねる方法を採用しました。

実施者が12名いたこともあり、正味の調査対象者数は179人となりました。

表 4-26 インタビュー対象者と実施日程

対象者項番	対象者区分	現所属	実施日時
A1	①課題実施者	I 期採択	国研 A 3/07 (火) 13:30
A2		II 期採択	大学 A 3/21 (火) 14:00
A3		I 及び II 期採択	大学 B 3/09 (木) 14:00
A4		I 及び II 期採択	大学 C 3/14 (火) 16:00
A5		II 及び III 期採択	大学 D 3/02 (木) 13:30
A6		III 期 2 回採択	大学 E 3/06 (月) 15:00
B1	②課題評価者	評価委員会委員	大学 F 3/07 (火) 16:00
B2		(評価委員長含む)	大学 G 3/14 (火) 10:30
B3			大学 H 3/08 (水) 11:00
C1	③成果の受け手	大学・研究所	国研 B 3/24 (金) 16:30
C2			大学 I 3/09 (木) 13:30
C3			大学 J 3/08 (水) 14:30
C4		企業	民間企業 A 3/13 (月) 15:30
C5			民間企業 B 3/03 (金) 11:00
C6			民間企業 C 3/03 (金) 16:00
D1	④企画立案者	総務省関係者(元)	国研 A 3/01 (水) 16:00
D2			大学 I 3/09 (木) 13:30

出典：未来工学研究所(2017)

調査対象別に主な質問項目を示すと次の通りです。

表 4-27 調査対象別の主要質問項目

①研究開発課題の実施者	<ol style="list-style-type: none"> <li>SCOPE 若手が対象としている ICT 分野において、どのような研究人材が求められていると思うか？(求められる人材像、早急に層を厚くすべき研究領域など)</li> <li>自身あるいは周囲の状況を踏まえて、ICT 分野における日本の人材育成の現状をどのように感じているか？(良い点／悪い点、海外との比較など)</li> <li>科研費やさきがけなど総務省以外の類似のファンディング・プログラムと比較して、SCOPE 若手は自身にとってどのような位置づけか？(最優先で獲得したい資金か、それとも研究活動を拡充させるための付加的な位置づけか、等)</li> <li>国内外の類似のファンディング・プログラムと比較して、SCOPE 若手の良い点／悪い点は具体的に何か？</li> </ol>
②研究開発課題の評価者	<ol style="list-style-type: none"> <li>SCOPE 若手の枠組みに関する意見・感想(若手研究者の要件や配分額、研究開発期間、採択回数等)。</li> <li>SCOPE 若手の評価に関する意見・感想(評価の項目や基準、評価プロセス、評価結果のフィードバックなど)。※採択～終了、追跡まで含む。</li> <li>科研費(若手研究)など他の類似プログラムと比較しての SCOPE 若手に関する意見・感想(応募のしやすさ、研究開発期間、キャリア開発効果など)。</li> <li>SCOPE 若手に関して改善すべき事項</li> <li>SCOPE のプログラム評価を実施するにあたって留意すべき事項</li> <li>総務省の競争的資金制度全般に関する要望・意見</li> </ol>
③研究開発課題の成果の受け手 ※対象によって設問を若干変更している	<ol style="list-style-type: none"> <li>SCOPE が対象としている ICT 分野において、どのような研究人材が求められていると思うか？(求められる人材像、早急に層を厚くすべき研究領域など)</li> <li>自身あるいは周囲の状況を踏まえて、ICT 分野における日本の人材育成の現状をどのように感じているか？(良い点／悪い点、海外との比較など)</li> <li>科研費やさきがけなど総務省以外の類似のファンディング・プログラムと比較して、SCOPE 若手は自身にとってどのような位置づけか？(最優先で獲得したい資金か、それとも研究活動を拡充させるための付加的な位置づけか等)</li> <li>国内外の類似のファンディング・プログラムと比較して、SCOPE 若手の良い点／悪い点は具体的に何か？</li> <li>SCOPE のプログラム評価を実施するにあたって留意すべき事項</li> <li>総務省の競争的資金制度全般に関する要望・意見</li> </ol>

#### ④企画立案者

- 1) フェーズ方式の導入に至った経緯・背景事情
- 2) フェーズ方式の導入までのプロセス(審議会等との交渉など)
- 3) 今の視点から見ての SCOPE 若手事業に関する現状の感想
- 4) SCOPE 若手事業に関して改善すべき事項
- 5) SCOPE のプログラム評価を実施するにあたって留意すべき事項
- 6) 総務省の競争的資金制度全般に関する要望・意見

出典: 未来工学研究所(2017)をもとに作成

### (3) 試行的評価の結果

以下では、試行的な評価結果の概要を示します。

#### ①上位施策との明確な整合性

上位施策 (SCOPE およびその上位政策) 自体の体系化が十分にできていると言えず、また、目的設定も不十分であることから、達成手段としての本プログラムが、政策・施策等の目的を達成するに至るまでの論理的な因果関係を示すことが難しい。例えば、平成 28 年度実施政策についての「主要な政策に係る政策評価の事前分析表」をみると、そこでは SCOPE (SCOPE 若手を含む全体) の施策目標の測定指標が示されているが、それらの多くは、業務の進捗度合いを指標化したものであり、目標とする成果 (アウトカム) の指標としては相応しくないといえる。したがって、上位施策も含めたプログラム化が求められる。

#### ②若手プログラムの目的と目標の詳細設定の必要性

SCOPE の目的を達成するために、具体的なアウトプット目標や、その効果・効用としての価値 (アウトカム目標) などを時間軸に沿った「道筋」として示すことは、適正な「研究開発プログラムの評価」を可能とするためだけではなく、施策の有効性・効率性の結果を評価・確認し、見直しや改善を行うために必須である。

#### ③プログラム評価の実施を意識したデータ管理

指標の設定以前の問題として、総務省内でのデータや情報の管理体制の再構築が望まれる。これまでには主にプロジェクト評価への対応で済んだことから、プログラム評価で必要となる各種リソースの整備が不十分であることが今回の調査で明らかになった。本格的なプログラム評価に着手する前に、人事異動に十分耐えうるマニュアルやガイドラインが必要になるかもしれない。

#### ④選抜評価～継続評価の書類の簡素化、フォーマットの統一化

研究実施者や評価委員のインタビュー調査などで共通して上げられた課題の一つは、選抜評価 (最初の採択審査) から継続評価 (継続の可否を判断するための評価) の期間にかけての書類準備の負荷の高さである。記載する内容に重複があることから、簡素化が可能である。また、書類ごとに文字フォントなどのフォーマットが違っているとの指摘もあり、フォーマットの統一化も望まれる。

#### ⑤キャリア開発への貢献度を明示できるアウトカム測定指標の開発

SCOPE 若手プログラムの長所の一つは、キャリア開発への寄与度・貢献度の高さである。

この長所を最大限に「見える化」することが肝要である。それにより、これまで応募を検討してこなかった有望な若手研究者を引き込む可能性が高くなるであろう。

#### ⑥事務手続きの簡素化

アンケート調査やインタビュー調査でほぼ例外なく指摘された課題が事務手続きの負荷の高さである。SCOPE は委託であることから、ある程度の負荷は甘受せねばならないが、それでも、機器や装置の購入、海外の会議や学会への参加に係る理由書は、記載方法のひな形を提示するなどして、極力負荷を軽減させる措置が望まれる。

#### ⑦多様な研究課題を採択しうる評価項目の修正

平成 14 年度以降の採択課題を見ると、相対的にデバイス系の研究が多く採択されてきた傾向がある。これは、デバイス系の研究はアウトプットがイメージしやすく、研究者も多いこと、提案書のストーリーが明瞭になりやすいため、評価者の理解を得やすいといったことが想定される。このようにテーマに偏りが出るとは総務省も評価委員も望んでいないことから、今後は、例えば評価項目に ICT の寄与の度合いを入れるなどして評価項目に手入れをすることが求められる。

#### ⑧若手研究者の属性多様化を踏まえダイバーシティを考慮したプロセスの見直し

現状の応募者や採択者には、民間企業や女性が少ない状況で、ICT が寄与できる広範な領域からのアクセスが SCOPE に届いていないと言える。今後は、例えば、公募要領等でダイバーシティに関する記述を追加し、採択審査において考慮されるようにするほか、採択実施の規約に産休・育休の条項を加えるなど、女性研究者を前提とした制度整備を検討すること等が求められる。

#### ⑨評価コメントや人件費が出ることなど、SCOPE の長所について積極的に広報すべき

SCOPE は、科研費や JST のさきがけ・CREST などと比べると、研究者からの認知度が低いことが調査から明らかになった。これまで公募説明会は開催されてきたが、それでも JST などと比べると頻度は少ないと思われる。SCOPE は予算規模の大きさや評価コメントがフィードバックされること、人件費を工面できることなど素晴らしい長所がある。この長所を前面に出しつつ、全国に積極的な広報活動を行うことが望まれる。

試行的評価では、これらに加え、国内外の関連施策の現状を踏まえた今後の SCOPE 若手の望ましい方向性についても提言を行っています。

#### ⑩科研費の改革動向を踏まえた今後の SCOPE の在り方

科研費が現在改革の真っただ中にあり、図 4-15 のような変更が予定されている。インタビュー調査から、以前まであった若手 S の枠組みを SCOPE 若手プログラムに取り込むことなどを検討することも一案である。

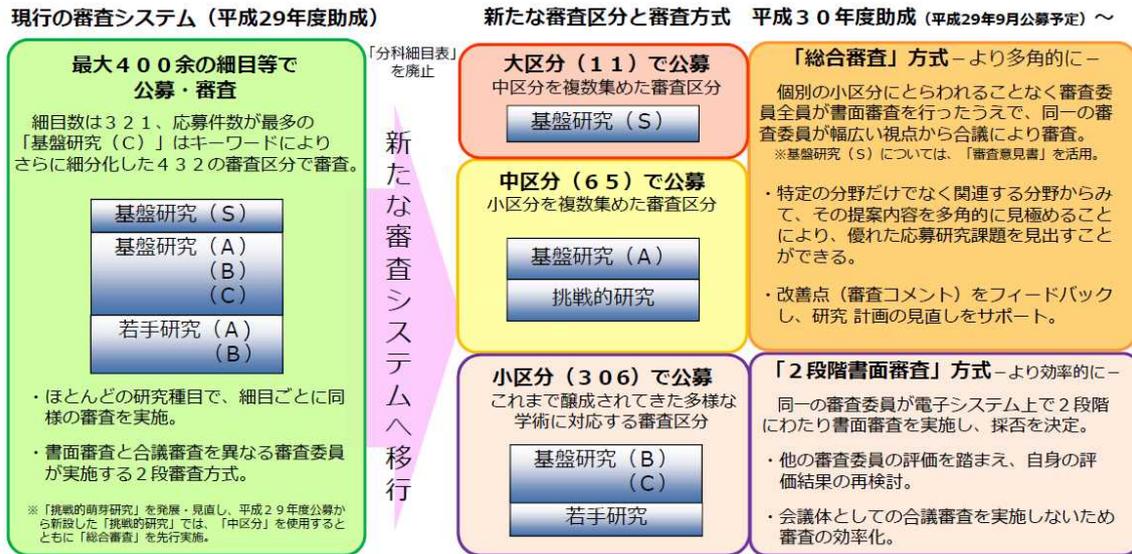


図 4-15 科研費改革について

出典：科学技術・学術審議会総会（第56回）資料1-3-1、H29.1.30

#### ⑪ 挑戦的な研究課題に取り組める環境整備

特にインタビュー調査で共通して指摘された事項の1つに、若手研究者が挑戦的な研究課題に取り組める環境にいないことがある。現在、異能vationが展開され、他省庁からも注目されているが、SCOPE若手プログラム内においても、評価項目の変更などにより挑戦的な研究課題を採択しやすくことが期待される。

#### ⑫ 研究開発段階に応じた支援の在り方

SCOPE若手プログラムは、基礎から応用、実用化まで幅広くカバーしている。しかし、これまでの採択課題の傾向から、研究者側に誤解が生まれる可能性がある。そこで、ホームページ上で幅広いフェーズをカバーしていることを明記するとともに、各年度の採択課題がどのフェーズに属しているかチェックし、バランス状況を見ることが求められる。

#### (4) 演習：事例からの教訓

以上、SCOPEの若手枠に対して行った試行的なプログラム評価の事例についてみてきました。これには、プロジェクトに対する追跡調査が含まれています。

第2章で指摘したように、現実の政策体系は、本来手段である既存の政策（事務事業等）を目的の類似性などをもとに後から束ね、それを上位の政策と紐付けたと思われるものも少なからずみられるため、なかなか有効なプログラム評価を行いにくいという制約があります。本事例は、評価担当者や事業担当者ではどうすることもできないこうした本質的な制約がある状況においても、プログラム評価を実施することで多くの有用な示唆が得られることを示したものであり、こうした試みを行ったこと自体に大きな意味があると言えます。

ここでは、本事例から得られる教訓を、次の論点から問い返してみたいと思います。

## ①情報収集・管理の仕組みをいかに構築するか

有効なプログラム評価を実施するためには、プロジェクトに対する追跡調査が重要な手段の1つとなります。本事例では、過去の採択課題の実施者や評価者に対するアンケート調査、インタビュー調査を実施していました。これを行うためには、対象者の連絡先情報などを把握しておく必要があります。

一方、特に研究開発実施者の情報は、個人情報を含むため、情報の目的外使用ができないという問題や、事業担当部署で収集した情報を評価担当部署で利用する際に制約が生じる可能性があります。息の長いプログラムの場合、事業担当者の人事異動などで情報の引き継ぎ問題が生じることも考えられるでしょう。さらに、若手研究者を対象とするプログラムの場合、実施者の多くは所属機関が変更になっていることが想定されます。本事例では、連絡先の特定のために改めてウェブ調査を行っています。

こうした状況が想定される中、これらの基本情報をどのように収集し、管理していくのが望ましいでしょうか。

## ②ターゲットを特定した人材育成のためのプログラムと評価のあり方とは？

ここで対象としたSCOPE若手枠プログラムは、4.3.2でとりあげたERCのStarting Grantsとは異なり、ICTという分野に特化したものであり、また、近年では「データサイエンティストの育成に資すること」もプログラムの目的として掲げられています。

若手人材を対象としたプログラムの場合、個人のキャリア形成に大きな影響を及ぼしうるという前提にたった慎重なプログラム設計や運用が求められると言えますが、一方、限られた予算の中でより効果の高いプログラムを実施するためには、目的をより明確化していくことも必要です。たとえば、1) 当該分野で新しい領域を切り開けるようなチャレンジングな精神とアイデアを持った人材の発掘・育成を目的とするのか、2) 当該分野で能力を発揮できる他分野からの優良人材の流入促進・定着（人材の裾野の拡大）なのか、3)（トップレベルではなく）ボーダーにいる人材の能力の底上げ（現在の研究コミュニティの能力強化）なのかによって、プログラムの設計やそれを体現したプロジェクトの採択審査の内容も異なってくるでしょう。では、1)～3)の目的でプログラムを設定するとした場合、それぞれの目的をよりよく実現するためには、どのような要件や評価基準でプロジェクトを選定すればよいでしょうか。

## 参考文献

未来工学研究所、「戦略的情報通信研究開発推進事業を対象とした研究開発プログラムの評価導入に向けた事前調査業務」報告書（総務省委託），平成29（2017）年3月。

## 4.4 評価の形式化・形骸化、評価負担増大に対する改善

### 4.4.1 課題の概要

文科省評価指針では、様々な評価制度の整備の進展や研究開発を取り巻く状況の変化によって、「評価の頻度・負担の増大による弊害（エネルギーの消耗、研究時間の不足、評価の形骸化、徒労感の発生、研究活動への悪影響等）が発生してきている」ことが指摘されています。そのため、「評価の形式化・形骸化」は「徒労」、「責任不在の評価」は「弊害」を生むことについて関係者間で認識を共有し、合理的かつ実効的な研究開発評価の在り方に向けて真剣に改善を図っていく必要がある、と述べられています。

これまで見てきた事例においても、こうした「評価の形式化・形骸化」や「負担増大の弊害」に対する様々な工夫が行われていることをみてきましたが、ここでは、組織として自己分析・評価能力をいかにあげられるか、また、評価を組織経営のための有効なツールとしていかに実効化できるかといった観点から、2つの事例をもとに実践上のポイントを学んでいきます。

表 4-28 着目点と事例

着目点	事例
自己評価能力を向上させるための仕組み（機関評価）	北陸先端科学技術大学院大学における自己点検・評価の検証
調査・分析・評価と意思決定を有機的につなげる評価システムの構築（プログラム評価）	カナダ自然科学工学研究会議による共同研究開発プログラムの評価

### 4.4.2 自己評価の高度化のための評価

第2章では、国立大学法人等の法人評価及びすべての大学を対象とする自己点検・評価という法的に対応しなければならない評価の仕組みについて解説しました。こうした法的に要求される評価においても、基本的には各大学等による自己分析、自己評価が最初に求められます。また、昨今の大学改革（競争的資金含む）においても、大学内で自己分析・評価を行い、戦略策定や効果的な研究実施体制につなげていくことが望まれています。

ここでは、北陸先端科学技術大学院大学における自己点検・評価の取組を事例としてとりあげ、そこでの工夫についてみていきます。

#### (1) 事例の概要

北陸先端科学技術大学院大学は、平成2年10月に我が国で最初の国立大学院大学として創設された大学であり、平成16年4月から国立大学法人北陸先端科学技術大学院大学に移行しました。

ここでは、平成23年度までの6年間を対象にした「平成23年度自己点検・評価報告書」（以下、自己点検報告書）の自己評価内容に対して、大学と企業関係者からなる7名の外部委員によって構成される検証委員会が行った検証作業を事例としてとりあげます。この自己点検と検証作業は、平成25年度に受審する「認証評価」のための準備活動に相当するものであり、大学評価基準に沿って点検・検証作業が行われました。

## (2) 評価の仕組み

検証作業は、平成24年7月と9月の2度にわたる訪問調査の形態で実施され、その結果をもとに、平成25年1月に「北陸先端科学技術大学院大学自己点検・評価の検証結果報告書」（以下、検証報告書）がとりまとめられました。

7月の訪問調査では、大学側から事前に配付されていた「自己点検報告書」とその背景となる教育研究状況の概要についての説明を受けた後、学長、副学長、研究科長等の大学執行部との質疑と3研究科の研究室視察を行いました。各委員は8月までに「第一次コメント」を評価基準ごとにまとめ、また9月の第二次訪問調査時に確認すべき事項を提出しました。9月の訪問調査では、まず「第一次コメント」に対する大学側からの回答および追加説明と、錯綜した論点ごとの事実確認を行いました。その後、提出していた確認希望事項に沿い、授業視察、施設見学、および学生・博士研究員、助教、准教授・教授との階層別個別面談、さらに学長以下大学執行部との面談の後、検証委員のみによる取りまとめのための意見交換を実施しました。各委員は10月までに「第二次コメント」を提出し、それを基に3部からなる報告書にまとめることとなりました。

検証報告書は次のような構成からなります。まず、Ⅰ. は検証委員会座長による評価基準横断的ないし全体的な「検証結果のまとめ」であり、Ⅱ. は各委員から提出された「第二次コメント」中の主要なコメントにもとづく「基準ごとの検証結果のまとめ」、また最後に別添として、各委員の「第二次コメント」を「検証結果報告」として束ねています。

### 【検証報告書構成】

#### Ⅰ 検証結果のまとめ

はじめに

- 1 前回の検証結果からの進展
- 2 特に優れていると評価できる点
- 3 改善する必要があると思われる点
- 4 今後の先端大への期待

#### Ⅱ 基準ごとの検証結果

基準1 大学の目的

基準2 教育研究組織

基準3 教員及び教育支援者

基準4 学生の受入

基準5 教育内容及び方法

基準6 学習成果

基準7 施設・設備及び学生支援

基準8 教育の内部質保証システム

基準9 財務基盤及び管理運営

基準10 教育情報等の公表

(別添)

各委員の検証結果報告

### (3) 評価結果

ここでは、座長による「検証結果のまとめ」を中心にみていきます。

#### 1) 前回の検証結果からの進展

前回の検証作業以降、今回検証作業対象となる6年間は2代の学長の時代にまたがっており、学長の交代に伴って、教育研究のあり方や方向性が大きく変化していることから、検証作業にあたってはその理念や目標等の変遷を大学設置時にさかのぼって詳細に分析にしています。

そこでは、法人の教育研究理念や目標が何度か見直され、新学長になってから「・・・高度の基礎研究を推進するとともに、大学等の研究者の養成のみならず、企業等において・・・研究開発等を担う高度の研究者、技術者等の組織的な養成及び再教育を行うこと」という法人の設置目的に立ち返りつつ、現下の社会的状況を踏まえた形に段階的に改定されてきたことが示されています。

また、同様の経過は、教育改革にも見られるとし、「キャリアタイプによって学外研修を制限すべきでないという学外委員の意見に基づき、学外研修制度の改正を図るなど、社会や産業界のリーダー育成に向けた見直しが迅速に進められた」一方、「国際化の取組はその後さらに強化され、・・・留学生が在籍学生の25%を占めるまでに増加し、こうした国際化の方向性が定まった」としています。

#### 2) 特に優れていると評価できる点

特に優れている点としては、「①マネジメント体制の抜本的改革」、「②教育研究内容の整備に果敢に挑戦」、「③就学環境の整備と学生の自立支援」があげられています。

「①マネジメント体制の抜本的改革」については、「6年間の内の後半の4年で、マネジメント体制は抜本的に改革された」とし、「学長のリーダーシップに基づくトップダウン型」から「組織体制を活用した協調型マネジメント」へと変わっていったことが具体例とともにあげられています。

「②教育研究内容の整備に果敢に挑戦」については、平成20年度から講座制を廃止し専門分野ごとの「領域制」に移行したことにより「教育研究活動における広域的学際性を担保し、改革に柔軟に対処できる基盤」となったこと、「新教育プラン」の開始に伴い、コミュニケーション能力養成に関する教育プログラムの企画・開発を担う新組織や国際的通用性を備えた大学院教育の質保証と修了基準の確立に取り組む組織、社会人教育の充実・発展のための組織等が設置、整備されたことがあげられています。また、研究施設として、「世界的に認知されるエクセレント・コアの形成を目指して、挑戦的な課題に取り組む研究ネットワークを発足させている」ことが高く評価されています。

「③就学環境の整備と学生の自立支援」に関しては、「学生の目線での就学環境の整備に格段に努めている」とし、具体的には、「居住施設を整備し希望者全員の入居を可能とした」点や「奨学金を必要とする学生をほぼカバーできる奨学制度を発足」したこと、キャリア支援センターとキャリア支援担当副学長を置き、「学生のキャリア形成や就職に係る施策の立案・実施、関連教育科目の提言、具体的な就職情報の収集・分析、インターンシップの支援等」を行っていることなどがあげられています。

### 3) 改善する必要があると思われる点

改善を要する点としては、「①質に配慮した学生の確保」、「②「先端融合領域研究院」の活用」、「③新理念と目標の学内での共有」の3点があげられています。

「①質に配慮した学生の確保」については、「従来から多くの対策と努力を重ねてきた」一方で、「まだ決め手となる方策には到達していない」としています。そのため、「偏差値的なレベルも一つの質であるが、新理念や新目標の達成に相応しい学生の質はかなり異なるのでは」ないかと投げかけ、「この質の有様を深く考察するところに、新たな募集対象となる受験生像のヒントが隠されているのでは」ないかと提言しています。

「②「先端融合領域研究院」の活用」については、「研究拠点の考え方と運営方式は斬新であり、積極的に活用すべき」と、「③新理念と目標の学内での共有」については、「新理念と目標に集約される多くの新たな取組を先端大では実施してきている」一方で、「構成員の認識は階層別個別面談等によれば深くない実態があると思われる」とし、「今後の組織の戦略的展開のためにも、それらの共有の徹底化を図るべき」と提言しています。

### 4) 今後の先端大への期待

座長によるコメントの最後に、今後の先端大への期待として、「①JAISTブランドの確立」、「②ユニークな研究科の構成の活用」、「③多様な留学生、目的を持った社会人学生、意欲的な日本人学生」の3点があげられています。

まず、「①JAISTブランドの確立」については、「JAIST（先端大）が外部から獲得する資金の割合は、公的資金と民間資金がそれぞれ占める割合を2軸とするポートフォリオ上に、他の多くの大学と共に表示すると、均整のとれた上位に位置していることがわかる」とし、「このようにJAISTを位置付ける際立った特徴を見つけ出し、さらに磨きをかけてJAISTのブランドを確立していくことを期待したい」としています。

「②ユニークな研究科の構成の活用」については、「先端大には知識科学研究科という他大学には存在しない研究科が、しかも理系の研究科と共に設置されており、「この構成を活かす為には、それぞれ学際的研究環境で育ちまた学際的研究を体験した研究者を意識的に集積することが望ましい」としています。そして、「ディシプリンの枠を超えることに抵抗感が無く、望ましくはディシプリンを超えて議論することに強い興味を抱くことが出来る研究者集団の場合、新学際領域が効果的に開拓されてくることが期待される」としています。

「③多様な留学生、目的を持った社会人学生、意欲的な日本人学生」については、「経歴の多様な研究者が教員として採用され多く混在している。企業経験者の比率は14%を超えている。また、留学生比率および社会人学生比率も既に高い」といった環境自体勉学の場として得難いものであり、「そのような特徴をもった勉学の場に興味を持ち、何らかの実現したい目的を持っている意欲的な日本人学生が加わるなら、従来にない成果を容易に生み出すことが期待できる」とし、「そのような方向性をもった整備を期待」する旨が書かれています。

### (4) 演習：事例からの教訓

以上、北陸先端科学技術大学院大学における自己点検・評価に対する検証作業について、みてきました。本事例は、自己評価結果を第三者がメタな視点で評価することにより、評価

の質を向上させることに成功したものであると言えます。ここでは詳細はとりあげませんが、座長の平澤氏いわく、評価委員の意欲が高く、また、評価のための参考資料の作成や調整等、評価事務局である大学総務課と特別学長補佐から献身的な支援を受けた、とのことでした。

こうした自己評価結果を第三者が検証する仕組みの利点として、具体的にはどのようなことが考えられるでしょうか。また、それが有効に機能するためには、具体的にどのような工夫を行う必要があるでしょうか。

#### 4.4.3 調査・分析・評価と意思決定を有機的につなげる<sup>66</sup>

「評価の形式化・形骸化」と「評価の負担増大」は密接な関係にあります。研究費を配分する側にせよ受け取る側にせよ、公的な資金を使っている限りは誠実に評価に対応する必要があるのは言うまでもありませんが、評価が被評価者にとって有益だと感じることはできなければ、物理的な負担以上に心理的負荷が高くなりますし、結果として評価への対応がおざなりになってしまう可能性があります。逆に、被評価者にとってメリットになると感じるものであれば、評価に対して積極的に関与してくれる可能性が高まるでしょう。こうしたメリットには、予算の増加や処遇への反映といったものだけでなく、自分たちの事業や研究開発の改善に対するアドバイスなども含まれます。また、評価者と被評価者の間に、適度な緊張関係と信頼関係を築くための評価システムをどう構築するかも、評価の形式化・形骸化を防ぐための重要な論点になります。

ここでは、緻密な調査・分析を行いながらも、被評価者や評価への協力者の負担減を図っている取組として、また、評価者と被評価者の間に適度な緊張関係と信頼関係を構築することに成功している事例として、カナダの自然科学・工学研究会議（NSERC）によるプログラム評価をとりあげます。

##### (1) 事例の概要

自然科学・工学研究会議（NSERC）は、カナダにある3つのリサーチ・カウンシルの1つであり、自然科学・工学分野の研究・教育にファンディングを行っています。カナダ連邦政府の省公社<sup>67</sup>として1978年に設立され、議会から直接資金を受けるとともに、イノベーション・科学・経済開発大臣<sup>68</sup>を通して、議会への報告の義務を負っている組織です。

NSERCにおける事業には、大きく1)助成プログラム(Grants Program, 通称 Discover)、2)イノベーション(Innovation)、3)チェア及びファカルティ支援プログラム(Chairs and Faculty Support Programs)、4)研究ツール・装置及びインフラプログラム(Research Tools and Instruments and Infrastructure Programs)の4カテゴリーがあります。1978年に

<sup>66</sup> 本事例は、未来工学研究所が NEDO からの委託を受けて実施した「研究開発評価手法に関する海外動向調査」報告書（平成 29 年 3 月）に掲載したものを加筆修正したものです。

<sup>67</sup> 省公社 (departmental corporation) は特別法により設置され、サービス、研究活動、規制機能を提供する機関であり、議会による議決予算 (及び利用料等) により財政手当がなされ、管理委員会 (governing council) や経営会議 (management board) 等が設置される。財務管理法 別表 II で具体的な対象が明記されている。

<sup>68</sup> Minister of Innovation, Science and Economic Development

開始された IRC プログラム（最大 5 年間支援）や 1983 年に開始された共同研究開発助成（CRD）プログラム（最大 5 年間支援）のように 30 年以上も継続されているプログラムや、2009 年に開始された Engage グラントのような比較的新しいプログラムなど様々ですが、いずれも、中長期にわたりプログラムが設定され、その中で最大数年間の支援が行われているケースが多いのが特徴です。

これらの事業を通じて、大学教員 12,000 人以上／年、学生及びフェロー毎年 30,000 人以上／年にファンディングを行うとともに、3,000 社以上の企業との協働を支援しています。特に 2009 年以降は、「パートナーシップ及びイノベーション戦略（SPI）<sup>69</sup>」の下、産学連携を通じた企業への知識移転を重視しており、2014 年度末までに 13,400 を超える大学の研究者等と企業との連携プロジェクトに資金提供を行っています<sup>70</sup>。

ここでは、共同研究開発助成（CRD）プログラムに対して実施されたプログラムの途上評価を事例としてとりあげ、みてきます<sup>71</sup>。CRD プログラムは、この産業的・経済的な利益を生み出す明確な目標をもった研究開発課題を支援することを通して、企業と大学、職業訓練校などとの間で相互に有益な共同研究を促進しようとするものであり、その目的として、次の 3 つが掲げられています。

- ① 知識をより応用、実用、普及させるために、産学の連携を支援すること。
- ② 将来の企業の需要に見合うだけの有能な高品質人材（HQP<sup>72</sup>）をカナダにおいて確保すること。
- ③ 産業界がカナダの競争力と生産性を改善し雇用を創出するために学術研究を利用するのに必要な、理解力を向上させること。

CRD プログラムは産学共同の研究開発プロジェクト（研究開発ステージは不問）に対するマッチングファンドであり（企業負担 50%以上）、応募者は大学等の教員です。既存技術の単なる応用や日常的な分析、職業訓練やコンサルタント、背後にあるメカニズムの解釈を伴わないデータ収集、研究所や公式・非公式な研究者グループの設立や運営、科学的設備の購入・維持を第一の目的とするプロジェクトは対象に含まれません。

予算について制限は特になく（典型的には 1 万～50 万カナダドル）、助成期間は 1-5 年間、平均 2-3 年です。採択審査においては、①科学的メリット、②研究能力、③産業関連性、④民間部門への援助、⑤高品質人材 HQP の教育への寄与度、⑥カナダ国家への利益、といった観点から審査を行います。

CRD プログラムの途上評価は、1998-1999 会計年度～2007-2008 会計年度の 10 年間を対象に行われましたが、この期間中における助成金額や件数の推移をみると、表 4-29 の通りとなります。1998-1999 年度には 1,800 万カナダドルだったものが、2007-2008 年度には 4,500 万カナダドルにまで推移してきています。

<sup>69</sup> [http://www.nserc-crsng.gc.ca/\\_doc/business/SPI\\_e.pdf](http://www.nserc-crsng.gc.ca/_doc/business/SPI_e.pdf)

<sup>70</sup> 戦略に基づく取り組みの結果、産業に対する寄与は 2009 年当時の 1 億 800 万カナダドルから 2014 年には 1 億 9,500 万ドルへと 67%増加した、といます。

<sup>71</sup> Science Metrix (2010).

<sup>72</sup> ここでは主に学部生と大学院生をさします。

表 4-29 1998-1999 年度から 2007-2008 年度の CRD プログラムによる助成件数と総額

会計年度	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	計
新規助成数	147	190	194	170	161	194	248	250	257	262	2,073
新規助成額	8,358	10,735	10,355	8,394	8,695	10,282	12,493	12,904	14,386	15,143	111,745
継続助成額	10,395	12,755	12,585	16,181	17,909	17,669	17,185	19,547	23,195	29,271	176,692
助成額計	18,753	23,490	22,939	24,576	26,605	27,951	29,678	32,451	37,582	44,414	288,437
助成数計	315	379	401	429	427	450	528	573	631	687	4,820
平均助成額	60	62	57	57	62	62	56	57	60	65	60

注) 金額の単位は千カナダドル

出典: Table I をもとに未来工学研究所作成

図 4-16 は、CRD プログラムの評価実施時点での政策的位置づけを示したものです。上位政策である研究パートナーシッププログラム (RPP) は、学術研究コミュニティと他部門、とりわけカナダの産業部門とのより緊密な協力を促進するための NSERC 内における仕組みであり、CRD プログラムはこの RPP の一部に位置づけられています。CRD プログラムはまた、NSERC の政策と重点分野によって形作られると同時に、カナダ政府の科学技術関連計画・政策の一部でもあります。カナダのイノベーション戦略<sup>73</sup>では、産学官の科学技術分野での協力が非常に強調されており、具体的には、カナダが研究における強みを使って競争で優位に立つことのできる分野として、環境科学技術、自然資源とエネルギー、保健と関連生命科学技術、そして情報通信技術の 4 分野に言及されています。

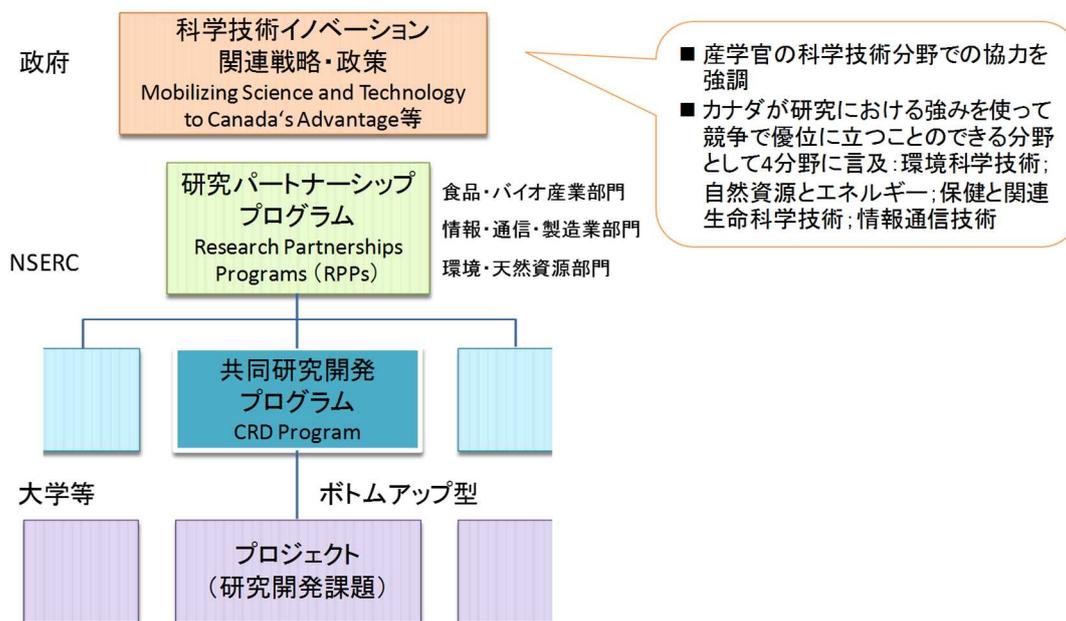


図 4-16 CRD プログラムの位置づけ

出典: 各種資料より未来工学研究所作成

図 4-17 のロジックモデルは、NSERC が CRD プログラムのために開発したものであり、プログラムの必要性・位置づけ、活動及びアウトプット、即時的・中間・最終アウトカム、

<sup>73</sup> Achieving Excellence (2001)及び Mobilizing Science and Technology to Canada's Advantage (2007)

そして利害関係者（ステークホルダー）を同定したものとなっています。このロジックモデルは RPP の「結果を基にしたマネジメントと説明責任の枠組み」の一部として 2003 年に開発されたものであり、RPP 全体の総合的なロジックモデルと関連づけられています。

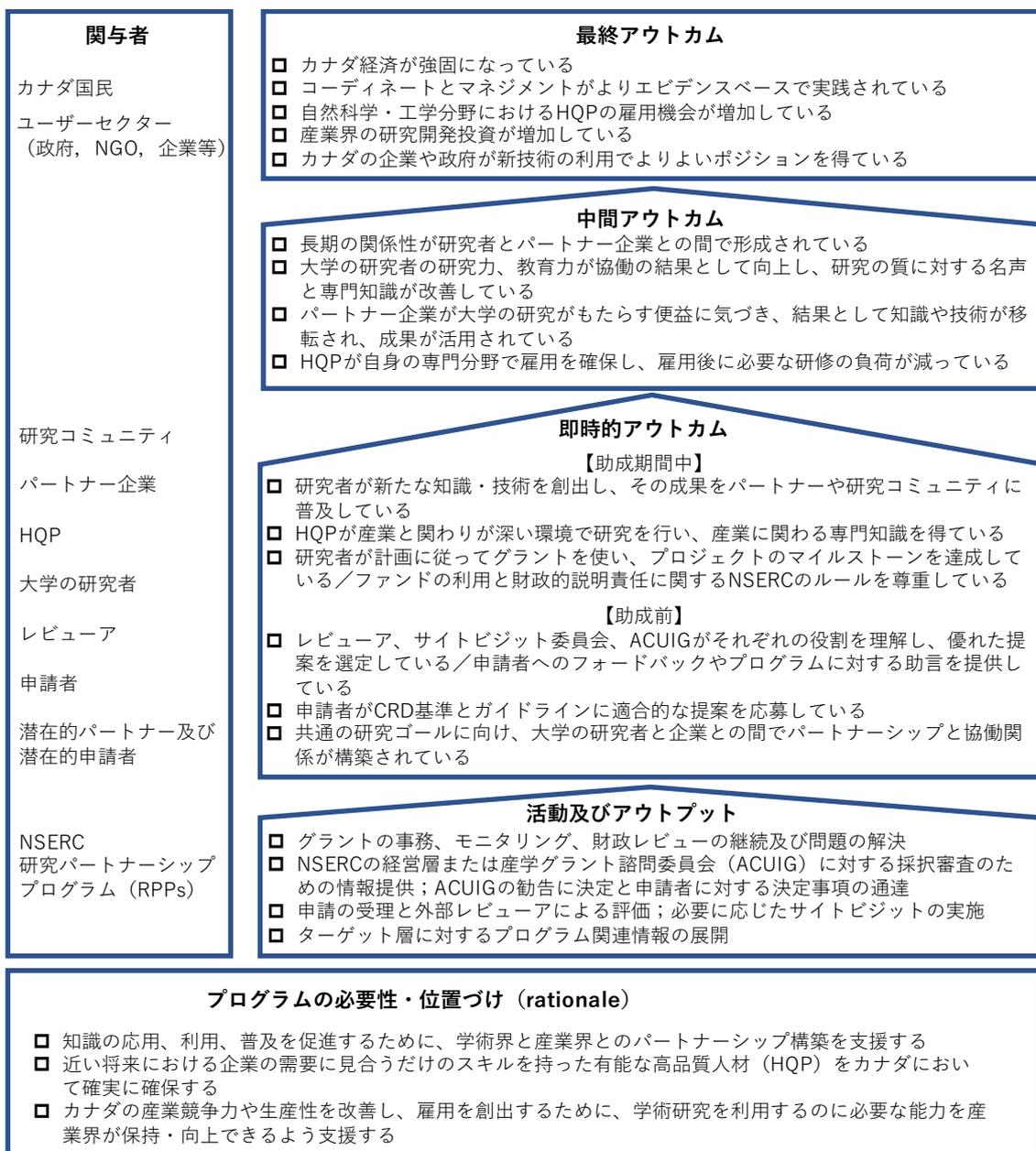


図 4-17 CRD プログラムのロジックモデル

出典: Figure 1 をもとに未来工学研究所作成

このロジックモデルの中身についてみると、プログラムの成果はそれが期待される時期によって区別されており、即時的アウトカムにはプログラムの成功を左右する助成決定通知以前（「助成前」）に発生するものや、大学研究者とパートナー企業が研究開発プロジェクトのために協力している期間中の活動や知的生産物から生じるもの（「助成期間中」）が含まれます。中間アウトカムは、基本的にはプログラム下の研究開発プロジェクトへの助成期間後に

生じるものであり、大学研究者、パートナー企業、HQP にとっての長期的な利益が含まれます。最終的な成果とはプログラムの広範な社会的インパクトであり、一般には他の NSERC や政府のプログラムのインパクトとの総計として測定されるものとされています。

パートナー企業、大学研究者、HQP は、特に即時的アウトカムの受益者として、モデルにおいて明確に同定されています。CRD プログラムのその他の利害関係者は NSERC と RPP、パートナー企業や申請者となる可能性のある者、審査員、科学コミュニティ、知識・技術のユーザー部門（企業、政策立案者、NGO 等）そしてカナダの一般市民です。

## (2) CRD プログラムの途上評価

### 1) 評価の概要

前述のように、CRD プログラムは、1983 年から続く非常に息の長いプログラムであり、これまで何度か途上評価が行われてきました。ここでとりあげるのは、民間シンクタンクである Science-Metrix 社が NSERC の理事長及び研究パートナーシップ・プログラム(RPP) 理事会から委託を受け、2009 年 3 月から 2010 年 4 月にかけて実施した事例です。評価業務は、評価部局及び CRD プログラム担当部局の職員、そして、研究パートナーシップに関する常任委員会委員からなる CRD プログラム評価運営委員会の監督と指導の下行われており、報告書の宛先も評価運営委員会となっています。

評価の目的は、プログラムのインパクトの例証、進行中のプログラム実績の監視、プログラムの設計と推進へ変更を加える場合の根拠、NSERC が準備している今後の資金援助の提案への情報提供です。それ以前に CRD プログラムが評価の対象となったのは 1991 年の研究パートナーシップ・プログラムの評価の一部としてであり、評価のための追跡調査が 1992 年に行われました。この評価に加え、より長期のインパクトを評価するために、本プログラムに参加した大学研究者及びそれらの研究者とパートナーを組んでいた企業に対する追跡調査が 2000 年と 2002 年に行われました。この 2002 年の記録を検討した結果、助成報告のひな型が改定されるなどしました。このように、最後に行われた詳細な評価が比較的古いということに鑑み、本評価ではプログラムのより長期的な社会経済的インパクト、特にパートナー企業に対するインパクト（大学における研究へのアクセスと利用、研究開発活動と投資、生産性、新規雇用、競争力など）とカナダ国家全体に対するインパクトに重点が置かれることになりました。なお、カナダでは、財務管理法第 42.1 条において、「各省庁は、所掌する進行中のプログラムの妥当性と有効性を 5 年ごとにレビューする」ことが定められています。

本評価報告書の構成は次のようになっています。はじめに、イントロダクションとして CRD プログラムの背景や必要性・位置づけについて説明するとともに、評価の文脈や範囲・目的、評価項目、方法、評価における課題や限界について述べられています。続いて、主な結果として、関連性、設計及び推進、成功／インパクト、費用対効果のパートに分けて記述した後、最後にこれらの分析結果を総括し、結論と勧告をまとめる、という構成になっています。なお、付録には、評価方法について、全般的なアプローチとプログラム資料や情報のレビュー、ウェブ調査、経済的インパクト分析などを含むデータ収集方法が詳細にわたって記述されています。

## 【報告書の構成】

- 1 イントロダクション
  - 1.1 CRD プログラムのコンテキスト
  - 1.2 CRD プログラムの論拠
    - 1.2.1 プログラムの推進
    - 1.2.2 プログラムのガバナンス及び資源
    - 1.2.3 主要な受益者
    - 1.2.4 ロジックモデル
  - 1.3 評価の文脈、範囲及び目的
  - 1.4 評価の論点及び設問
  - 1.5 方法
  - 1.6 評価の課題／制約
- 2 主な結果 - 関連性
  - 2.1 設問 1: 政府の優先事項との一貫性
  - 2.2 設問 2: 継続的なニーズ
- 3 主な結果- 設計及び推進
  - 3.1 設問 3: アクセス及び参加を促進もしくは阻害する要因
- 4 主な結果 - 成功／インパクト
  - 4.1 設問 4: パートナー企業に対するインパクト
  - 4.2 設問 5: アカデミックな研究者に対するインパクト
  - 4.3 設問 6: 高品質人材(HQP)に対するインパクト
  - 4.4 設問 7: 長期的なパートナーシップに対するインパクト
- 5 主な結果 - 費用対効果
  - 5.1 設問 8: 効果的及び効率的なプログラムの推進
- 6 結論及び勧告
  - A 方法
    - A.1 アプローチの全体像
    - A.2 データ収集方法
      - A.2.1 プログラム文書及び情報のレビュー
      - A.2.2 グラントファイルのレビュー
      - A.2.3 主要な情報提供者に対するインタビュー
      - A.2.4 ウェブ調査
      - A.2.5 経済的インパクト分析
      - A.2.6 ケーススタディ

## 2) 評価項目

評価項目は、大きく①関連性 (relevance)、②設計及び推進 (design and delivery)、③成功 (Success) /インパクト、及び④費用対効果 (cost-effectiveness) の 4 項目であり、成果区分としては、ロジックモデルにもあるように、①活動及びアウトプット、②即時的アウトカム、③中間アウトカム、及び④最終アウトカムの 4 項目を用いています。

4 つの主要な評価項目 (関連性、設計と推進、成功/インパクト、費用対効果) に関連す

る評価のための設問は、評価の計画過程の一環として、RPP 最高幹部と CRD プログラム担当職員、その他の産学共同研究に詳しい有識者と協議の上、評価担当職員によって特定されました（表 4-30 参照）。この協議においては評価における最も重要な項目を特定し、取り組むべき質問に優先順位をつけるようメンバーに要請したとされています。

表 4-30 評価項目ごとの質問

関連性: CRD プログラムはどの程度、明白なニーズに焦点を当て、産業界及び大学研究者に込んでいるか。
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. CRD プログラムは、科学技術領域における NSERC の、そして政府横断的な優先事項と一貫性を保持しているか。</li> <li>2. NSERC が、CRD プログラムを通じた大学研究者とパートナー企業の共同研究へ資金援助をし、カナダに拠点を持つ企業にカナダの高等教育機関におけるユニークな知識、専門知識、教育資源へのアクセスを提供することに対するニーズはまだあるか。</li> <li>2.1 CRD プログラムの現在の目的は、パートナー企業及び大学研究者のニーズに応え続けているか。</li> </ol>
設計及び推進: 産業界のパートナー及び大学研究者が CRD プログラムへ参加する主な要因は何か。
<ol style="list-style-type: none"> <li>3. 大学研究者及びパートナー企業による CRD プログラムへのアクセスや参加を促進若しくは阻害する要因は何か。</li> </ol>
成功/インパクト: CRD プログラムの目的及び成果はどの程度効果的に達成されているか。
<ol style="list-style-type: none"> <li>4. CRD プログラムはパートナー企業にどのようなインパクトをもたらしたか。             <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1 パートナー企業は、CRD プログラムへの参加により、大学研究者との共同から利益を得ているか。                 <ol style="list-style-type: none"> <li>4.1.1 パートナー企業は研究者との共同からどの程度知識及び技術を得ているか。</li> <li>4.1.2 パートナー企業は大学の研究成果をどのように使い、また利益を得ているか。</li> <li>4.1.3 パートナー企業は、研究成果の直接的利用を超えて、大学研究者との共同からどのような利益を得ているか。</li> </ol> </li> <li>4.2 CRD プログラムはパートナー企業の競争力、生産性、研究開発投資をどの程度向上させたか。                 <ol style="list-style-type: none"> <li>4.2.1 追加的な経済、社会、環境的な利益はあったか。</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>5. 大学研究者に対する CRD プログラムのインパクトは何であったか。             <ol style="list-style-type: none"> <li>5.1 研究者はどの程度新たな知識や技術を生み出し、それをパートナー企業及び研究コミュニティに普及させたか。</li> <li>5.2 CRD プログラムへの参加は大学研究者の研究にどのようなインパクトをもたらしたか。</li> <li>5.3 CRD プログラムへの参加は大学研究者の教育にどのようなインパクトをもたらしたか。</li> </ol> </li> <li>6. HQP に関して、CRD プログラムはどのようなインパクトをもたらしたか。             <ol style="list-style-type: none"> <li>6.1 HQP はどの程度、産業関連性のある環境において研究を行ったか。</li> <li>6.2 HQP はどの程度、産業関連性のある専門知識と技術的スキルを得たか。                 <ol style="list-style-type: none"> <li>6.2.1 HQP が獲得した追加的な技能(例. 専門的な技術)は何か。</li> </ol> </li> <li>6.3 HQP は該当する分野においてどの程度雇用されたか。</li> <li>6.4 パートナー企業は、CRD プロジェクトに関与した HQP をどの程度、どういう職種で採用しているか。                 <ol style="list-style-type: none"> <li>6.4.1 CRD プロジェクトに関わった HQP には就職に必要な知識・スキルがより備わったか。</li> <li>6.4.2 CRD プロジェクトに関わった HQP に採用後必要な研修はより少なく済むか。</li> </ol> </li> </ol> </li> <li>7. プログラムは、大学研究者とパートナー企業の長期的提携関係をどの程度築けたか。</li> </ol>
費用対効果: CRD プログラムは意図した結果をどの程度効率的に達成しているか。
<ol style="list-style-type: none"> <li>8. CRD プログラムを展開するために、最も効果的で効率的な手段が用いられているか。</li> <li>8.1 CRD プログラムの効率性に改善の余地はあるか(例. アウトプットをより安価な方法で生産できるか)。</li> </ol>

出典: Table III を未来工学研究所作成

### 3) 評価のアプローチと方法

#### アプローチの全体像

図 4-18 は、評価アプローチの全体像を示したものです。まず、評価作業に先立って、キ

ックオフミーティングの実施→作業計画の作成→予備的な資料レビューの実施→データ収集ツールの開発→評価設計報告書ドラフトの作成→フィードバック/改訂→最終評価設計報告書といった手順を踏んでおり、入念に評価設計を行っていることが分かります。

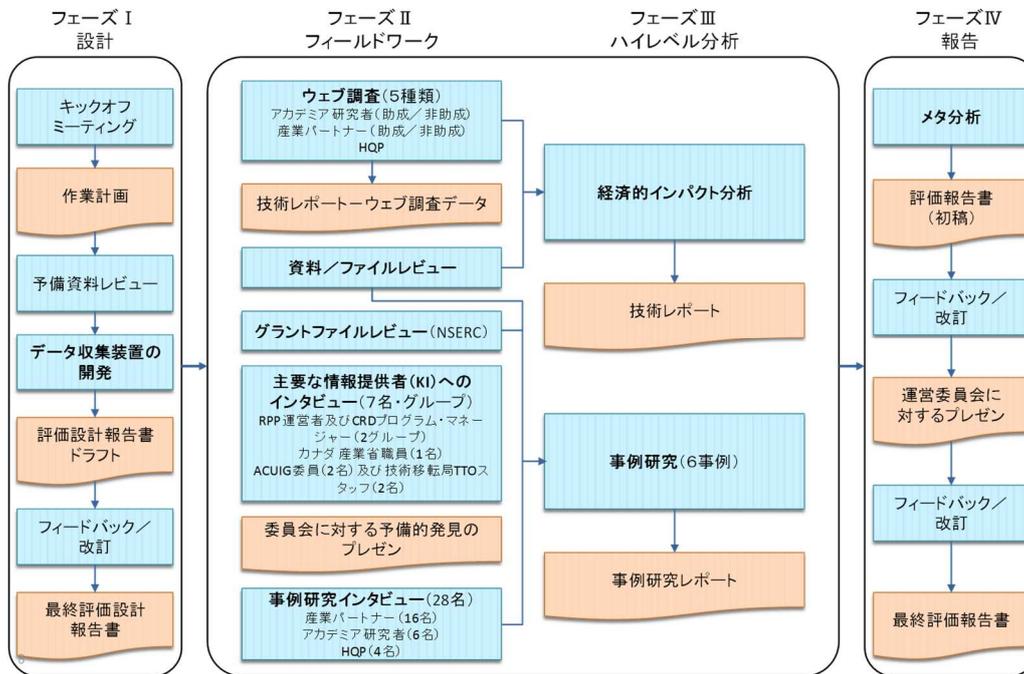


図 4-18 方法の全体像

出典: Figure11 を未来工学研究所作成

また、

表 4-31 に示したように、タイプの異なる調査（フィールドワーク）を綿密に行っていることに加え、それらの結果を用いて経済的インパクト分析や事例研究等の高度な分析もあわせて行っています。各方法におけるデータ収集の仕組みは図 4-18 で示した設計フェーズで開発されており、実際のデータ収集は 2009 年 8 月から 12 月の 5 ヶ月をかけて行われています。なお、調査・分析の詳細については原典もしくはその内容についてまとめた未来工学研究所（2017）をご覧くださいととして、ここでは割愛します。

表 4-31 調査分析に用いた方法の概要

	方法	概要
調査 (フィールドワークフェーズ)	資料・ファイルレビュー	NAMIS(助成管理情報システム)にあるデータ(採択・不採択両者の研究者及びパートナー企業の連絡先と助成情報等)や過去の評価プロジェクトの結果(2000年及び2002年の2年後追跡電話調査の報告書、2007年に実施した2004-2005年及び2005-2006年の助成276件についてのファイルレビューの結果)等の管理データを含む。
	グラントファイルレビュー	助成申請書;パートナー企業からの推薦状;受賞者の活動計画と実際の活動に関する情報を含む中間及び最終報告書;支出計画と実際の支出についての情報を含む毎年度の会計報告書。オンタリオ州イノベーション研究所が2007年に集めたデータと比較。
	プログラム関係者へのインタビュー	産業省、PM等7グループ11人。プログラムの設計や運用等に関与した個人の認識や意見についての質的なデータ。
	プロジェクト関係者へのインタビュー	プロジェクトの実施に関与した研究者、パートナー企業、HQP、28人。
	ウェブ調査(5種類)	研究者(助成/非助成)、パートナー企業(助成/非助成)、HQP。「鍵となる設問」に対応させた質的及び量的なデータを取得するため、また、経済的インパクト分析に用いるために実施。
分析	経済的インパクト分析	CRDプログラムのカナダ経済に対する寄与を推計。1)プログラム関連支出のカナダのGDPに対する効果についてのinput-outputシミュレーションに基づく静的インパクトの推計;2)助成プロジェクトの動的インパクトの推計(HQPの教育に対する寄与、カナダの研究開発に対する寄与、カナダの合計要素生産性の成長に対する寄与を含む)。
	事例研究	長期的な成功の本質的条件について評価者の理解を深めること/特にプログラム目的と期待される中間アウトカムに関して、パートナー企業、研究者、HQPに対するインパクトのより深い説明を得ること。終了プロジェクト6件に対する事例研究を通じて、研究結果の移転と利用、及び特にパートナー企業、より一般的にはカナダへの長期的な社会経済的インパクトをトレースし、測定する。

出典: 評価報告書をもとに未来工学研究所作成

### (3) 評価結果

以下では、評価項目ごとに結果の概要を紹介します。

#### 1) 関連性について

- ① CRDプログラムの目標と成果は、明らかに省と政府の戦略的計画と一致しており、援助を受けたプロジェクトは現在の科学技術政策の重点分野を反映している。
- ② CRDプログラムの利害関係者は、プログラムの継続を非常に求めており、プログラムは産学共同研究開発プロジェクトの開始・支援の効果的な手段だと考えている(図4-19)。
- ③ 大学研究者とパートナー企業の共同研究開発プロジェクトは、(相当程度)本プログラムに依存し続けている。カナダの産業界においてプログラムが広く行き届いていることと、CRD資金を得られなかったプロジェクトの影響が限定的であるということからはまた、プログラムがカナダの研究開発資金源として重要なニッチを占めていることが伺える。
- ④ CRDプログラムは、パートナー企業と大学研究者のニーズの大部分に対応しているが、全体的そして特定のグループに固有のもので、まだ対応しきれていないニーズがいくつかある可能性がある。

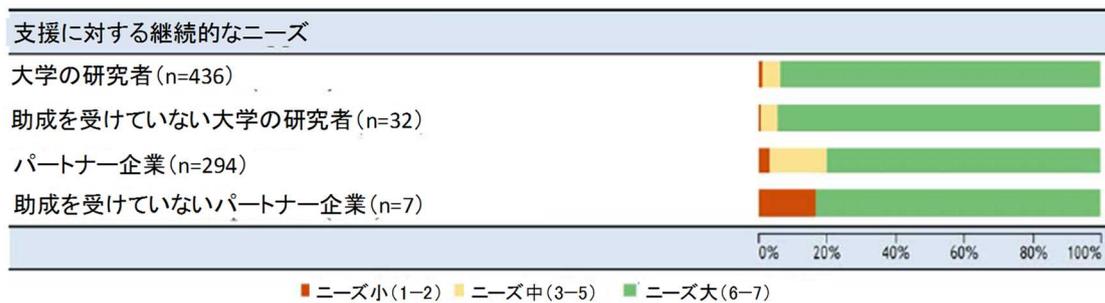


図 4-19 支援に対する継続的なニーズ

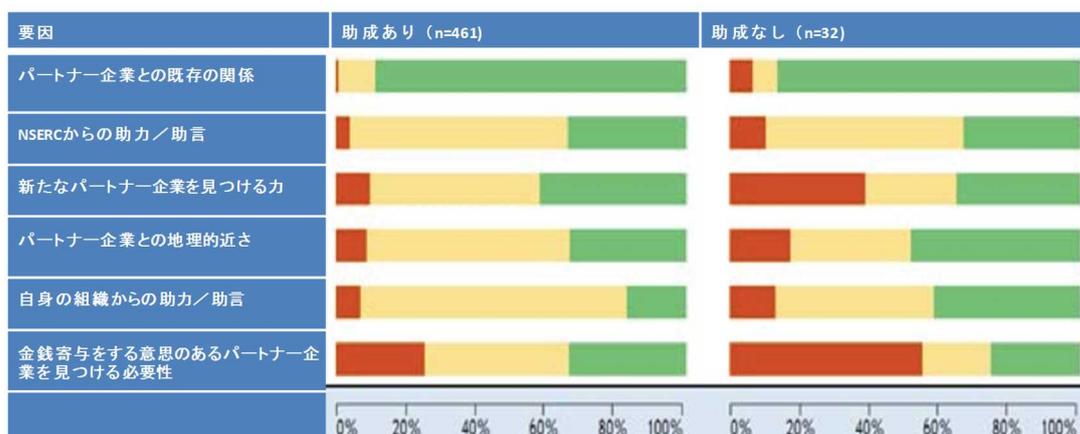
出典: Figure2 をもとに未来工学研究所作成

なお、本評価項目に関して、NSERC による産学協同研究開発プロジェクトへの継続的支援の必要性を検討するために、CRD プログラムのカナダ産業界における広がり（研究開発費上位 100 企業（1999-2008 年）とプログラムデータを用いて評価）と、他の支援手段に比べてどの程度 CRD プログラムが利用されているのか（ウェブ調査）についても評価しています。

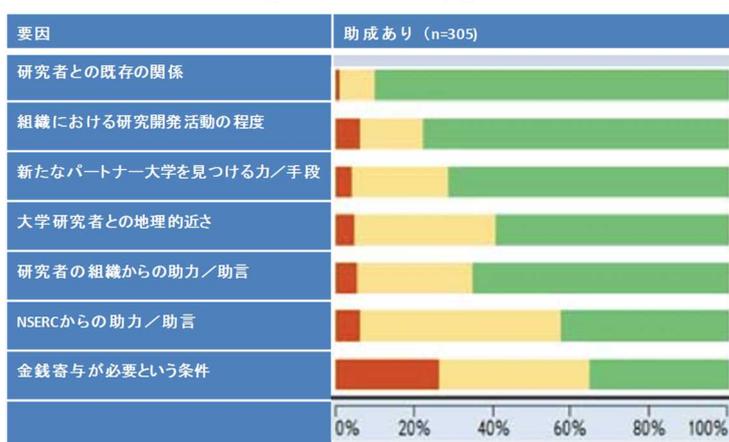
## 2) 設計及び推進について

- ① 大学の研究者とパートナー企業間での前もって確立された関係（もしくはそのような関係の創出を促す「ゲートウェイ」）が存在していること、そして、その既存の関係に対応する柔軟性が CRD プログラムの設計及び推進の仕組みとして組み込まれていることが、プログラムへの参加を促す鍵となる要因である。
- ② CRD プログラムへの参加を阻む要因としては、パートナー企業の現金需要（企業が 50% 負担を行う必要があるため）、知的財産権管理に関する問題（NSERC の知財政策に修正が加えられているにもかかわらず）、小規模／短期の CRD プロジェクト応募手続きにかかる手間と時間、といったものがある。

### 【大学研究者】



### 【パートナー企業】



赤:阻害要因(1-3) 黄:どちらともいえない(4) 緑:促進要因(5-7)

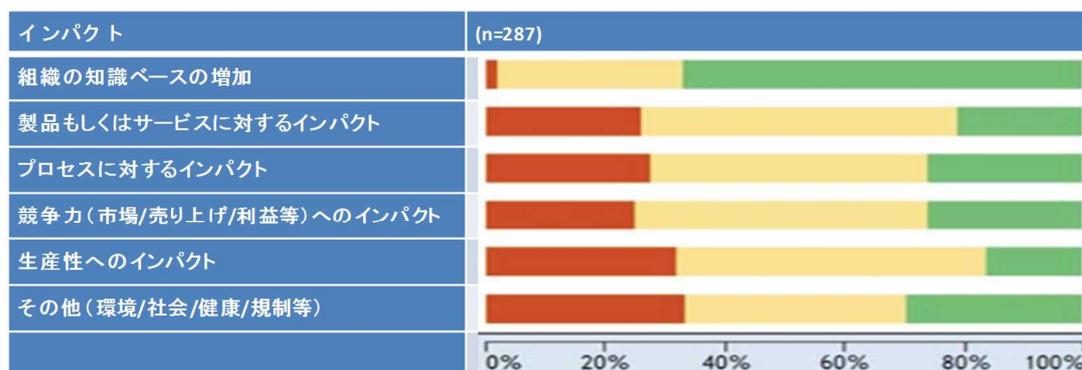
図 4-20 CRD プログラムへの参加を促進もしくは阻害する要因

出典: Figure3 をもとに未来工学研究所作成

### 3) 成功/インパクト

#### パートナー企業に対するインパクト

- ① パートナー企業は、技術的な失敗に直面した場合でさえ、CRD プログラムから具体的な利益を得ている。
- ② 大学との共同研究開発にかなり満足しかつ参加を継続していることから、パートナー企業がこれらの活動がもたらす利益に気づいていることが伺える。
- ③ CRD プロジェクト研究の結果は、一貫してかつ効果的にパートナー企業に移転しており、大多数 (図 4-21 において黄色と緑色を加えた 90%以上) のパートナー企業の知識ベースが強化されている。



赤:全くない(1-2) 黄:ある程度(3-5) 緑:相当程度(6-7)

図 4-21 パートナー企業に対するインパクト

出典: Figure4 をもとに未来工学研究所作成

- ④ 3分の1以上のCRDプロジェクトにおいて、パートナー企業は研究結果を用いて特定

の新たな製品・サービス・プロセスの開発もしくは改良を行っている<sup>74</sup>。

- ⑤ CRD プロジェクトを通して HQP とのネットワークや HQP へのアクセスが向上するという利益は、パートナー企業にとっての重要な付加価値である。特に HQP へのアクセスは産業部門を CRD プログラムへの参加へと駆り立てる動因となりうる。
- ⑥ 競争力や生産性に対する影響はおよそ 20-40% の CRD プロジェクトにおいて起こると見られているが、数値化する事は困難である。これらの影響は、パートナー企業に企業間同盟やコンソーシアムが含まれる場合により大きくなると考えられる。
- ⑦ CRD 助成の企業内研究開発に対する影響は、大企業よりも中小企業の場合により大きくなる。
- ⑧ CRD プログラムの経済的インパクト分析は、カナダの GDP への投資効果が正であることを示唆しており、HQP の育成を通じた人的資源の強化を考慮に入れた場合は特にそうである。

本評価報告書では、以上のような結果から、CRD プロジェクトの成功とインパクトは様々な形を取りうるとし、このような多様な利益をパートナー企業に(彼らのニーズに合わせて、また時にはニーズを超える形で)もたらすことのできるプログラムの柔軟性と器の大きさは、プログラムの主要な強みと考えるべきである、と結論づけています。

### 大学研究者に対するインパクト

- ① 大学研究者は、資金援助、パートナーの参加度合い、そして HQP の参加が CRD プロジェクトの目標達成にとって鍵であると述べている。
- ② 大学研究者は新しい知識と技術を生み出し広く普及させており、CRD プロジェクト一件当たりの平均出版数(論文、学会発表、学会ポスター、学位論文)は 18 である。ウェブ調査で調べた 460 の CRD プロジェクトから少なくとも 135 の特許が下付された。
- ③ CRD プログラムは、参加した大学研究者の研究と名声を形成、強化することに役立っており、さらなる研究資金を獲得する機会を増加させている。

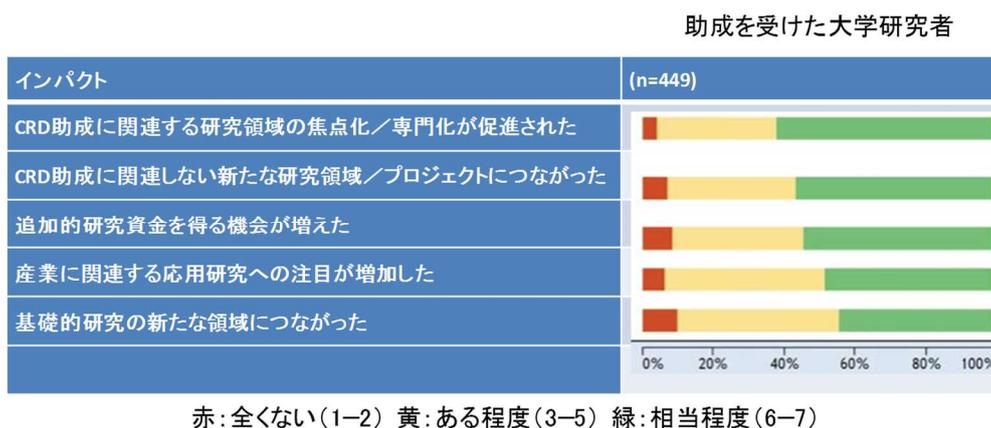


図 4-22 大学研究者の研究に対するインパクト

出典: Figure7 をもとに未来工学研究所作成

<sup>74</sup> 回答のあった 287 プロジェクトのうち、製品及びサービスに関しては 35%、プロセスに関しては 33% がこれに該当する(報告書, p.27)。

- ④ 大学研究者は CRD プロジェクトを通して得た知識、道具、材料を、既存のコースの為に役立てており、新しいコースを生み出すに至った例もある。

#### HQP(学部生及び大学院生)に対するインパクト

- ① CRD プロジェクト一件につき平均で 9 人の HQP が参加し、そのうち多くは少なくとも 1 年間参加している。これは、HQP がプログラムに寄与し、またそこから利益を受ける重要な機会を提供している。
- ② HQP は、産業関連性のある環境において、パートナー企業と深く関わりながら研究を行い、技能を習得した。
- ③ HQP は、CRD プロジェクトに従事することで広範なスキルと専門知識を得たが、これらの中には共同研究開発に特有で、HQP の将来の当該分野における仕事に寄与するものも含まれる。
- ④ CRD プロジェクトの後、HQP は主に私的部門と大学に就職したが、少なくともそのうち 10% がプロジェクトのパートナー企業に就職した。CRD プロジェクトへの参加を通して得られた経験、専門知識、スキルのおかげで、HQP はそれぞれの分野で魅力的な人材となっている。
- ⑤ 大部分の HQP は CRD への参加により、出世への道筋がついた、訓練を受ける必要が減った、そしてよりまれではあるが給料が上がった、といった利益を得た。

#### 長期的なパートナーシップに対するインパクト

長期的なパートナーシップについては、「CRD プログラムを通して、大学研究者とパートナー企業の長期的関係が形成され、350 以上のチームが更なる CRD による助成を求めている」と結論づけています。

#### 4) 費用対効果

費用対効果について、CRD プログラムは、特にパートナー企業が大学の研究成果へアクセスし、資金を共同研究開発にレバレッジしている点で効率的で効果的であるということを複数の証拠が示している、としています。

レバレッジ率 (パートナー出資分と NSERC の CRD 助成出資分の比率) については、CRD プログラムと海外類似プログラムの比較や、CRD プログラム内における産業部門別の比較も行っており、

表 4-32 のような結果が示されています<sup>75</sup>。

---

<sup>75</sup> これらの試算についての詳細は Appendix2 を参照と記載されていますが、公開されていません。

表 4-32 レバレッジ率の比較

分類	部門／プログラム	レバレッジ率 (投資\$1 あたり)
CRD プログラム <sup>注1)</sup>	—	\$1.56
RPP 部門別 <sup>注2)</sup>	食品・バイオ産業部門	\$1.47(\$0.91)
	情報・通信・製造業部門	\$1.60(\$0.88)
	環境・天然資源部門	\$1.59(\$0.83)
海外類似プログラム	発見助成プログラム(米・カリフォルニア州立大) <sup>76)</sup>	\$1.57
	リンケージ・プロジェクト・プログラム(豪) <sup>77)</sup>	\$1.40-\$1.90
	共同研究開発プログラム(英) <sup>78)</sup>	1:1

注 1) 1998-1999 年～2007-2008 年の平均。現金及び現物出資(cash and in-kind)を含む。

注 2) ( )内は現金出資のみ、現物出資を除く(cash only)。

出典: 評価報告書 pp.56-57 をもとに未来工学研究所作成

なお、本事例では、企業規模別のレバレッジ効果の比較も行っており、現金及び現物出資に対しては大企業が中小企業よりもわずかに高い一方、現金出資のみに限定すると、小企業及び大企業に対する効果が中規模企業に対するそれを大きく上回ることが分かった、としています。

以上のような分析結果をもとに、「CRD に求められる改善は、資金の用途とパートナーの現金投資分をより柔軟にすること、応募プロセスの調整とプログラムの広報活動といった、第一に助成金運営の効率性とプログラムのインパクトを高めるために行われるべきであり、プログラムの設計と推進の基礎的な側面に変更を加えるべきではない」と結論づけています。

#### (4) 評価結果の活用

上記の評価レポートを踏まえ、評価委員会では大きく 4 点の勧告をまとめています。勧告を受けた NSERC 側は、これらのそれぞれについて、1) 同意するか／しないか、2) (同意する場合) どのような行動を起こすか、3) 実施の責任者、4) 実施期限といった 4 項目からなる行動計画を作成しており、ウェブサイトで広く公開しています (表 4-33)。

<sup>76)</sup> University of California's Discovery Grants Program

<sup>77)</sup> Linkage Projects Program (前・SPRIT)

<sup>78)</sup> Collaborative R&D Programme (前・DTI Technology Programme)

表 4-33 行動計画

勧告	賛否	行動	責任	行程
勧告1: CRDプログラムを現状通り維持する。研究環境、主要な受益者のニーズ、進行中のCRD助成や応募の数の変化に応じて、プログラムの展開を改善し続けるべきである。	賛成	① CRDプログラムの展開をNSERCの五カ年予算に従って実施 ② 過程の主な改善点を見つけプログラムの展開効率を上げる ③ 過程作業部会の勧告を実施する	① RPP幹部(副議長と理事) ② 過程改善作業部会 ③ RPP幹部(副議長と理事)	① 進行中 ② 2010年9月 ③ 2011年3月
勧告2: 利害関係者の間でプログラムの設計と利益についての意識を高め、産業界をより惹きつけるため、CRDプログラムの到達範囲と注目度を一特に産業界において一高める。	賛成	① NSERC地域事務局における産業へのプログラムPR活動 ② 産学共同プログラムのPRのため政府/州の関係機関と協力 ③ 産業誌とINパートナーシップニュースレターにおいて成功物語の記事を掲載	① NSERC幹部 ② RPP幹部(副議長と理事) ③ INパートナーシップニュースレター2010年1月	① 2009年10月(終了) ② 進行中 ③ 進行中
勧告3: パートナーの負担分を軽減し応募手続きを簡素化した、ブレCRDパイロットプログラムを試す計画を立てる。	賛成	① CRD以前の機会として関与と交流助成を設立 ② 今後5年で両助成のインパクトを高める	① RPP幹部(副議長と理事);地域事務局 ② RPP幹部(副議長と理事)	① 2009年11月(終了) ② 進行中
勧告4: 学生を含むHQPのCRDプロジェクトへの参加を継続して支持する。勧告2の一部として、CRDプロジェクトへのHQPの貢献度と、HQPにとってのCRDに参加することの利点をプログラムの利害関係者に対しさらに伝えて行く。	賛成	① HQP教育への寄与をCRDプロジェクトの選考基準として維持 ② CRDプロジェクトにおけるHQP教育の利益を促進するコミュニケーション戦略の改善(勧告2の第3の行動と同時)	① RPP幹部(副議長と理事) ② コミュニケーション担当部署とRPP幹部	① 進行中 ② INパートナーシップオンラインニュースレターが2010年1月に発行された

出典: NSERC, Evaluation of the Collaborative Research and Development Grants Program Management Response.

### (5) 演習: 事例からの教訓

以上、NSERCによるCRDプログラムの評価事例についてみてきました。以下では、2つの点から考えてみたいと思います。

#### ①評価の効率化と実質化を両立させるためにはどうしたらよいか?

以上、みてきたように、NSERCでは、非常に高度な内容の評価が実施されていますが、そのために必要とされるデータ収集の仕組みについて、日常的に収集・蓄積しているデータ(採択・不採択両者の研究者及びパートナー企業の連絡先・助成情報などを記載したNAMISと呼ばれる助成管理情報システム)や過去に行われた評価結果を有効活用したり、調査対象を評価のために必要とされる最低限のメンバーに限定するなど、被評価者や(プロジェクト実施者などの)評価への協力者に過剰な負荷をかけないように工夫を行っていました。

こうした仕組みを構築できたのは、評価に先立って非常に緻密な調査・分析や評価の計画を立てていること、その前提として、プログラムのロジックモデルを作成していることで、何を評価すべきかが明確になっていることがその要因としてあげられます。すなわち、評価のために「改めて」「追加的に」収集する情報を極力少なくすることが、評価の負担増を防ぐための有効な手段になりうることを本事例は示唆しています。

一方、評価の実質を確保し、形骸化を防ぐためには、過度のルーティーン化は避けるべきともいえます。評価の効率化と実質化を両立させるためには、どのようなことに留意していく必要があるのでしょうか。

#### ②評価者と被評価者との間の緊張関係と信頼関係をどう両立させるか?

緻密な評価をいくら行ったからといって、それが意思決定に有効活用されなければ、やが

て形骸化していくことは避けられません。評価の形骸化を防ぐためには、被評価者にとっては評価が実質的に役に立つという実感が、評価者にとってはそうした改善に寄与できたという満足感が得られることが重要であり、そのような信頼関係と適度な緊張関係に基づく評価文化を組織に根付かせていくことが求められていると言えます。

こうした観点からみると、NSERC では、評価結果に対する行動計画を策定するだけでなく、それを広く一般の目にも触れる形で公表していました。このように、評価の活用結果について、第三者が検証可能な形で公表することで、評価者と被評価者の間に適度な緊張関係が生まれ、お手盛りではない信頼性の高い評価が行われるようになる可能性があります。

一方、こうしたことを義務付ければいいのかと言えば、単純にそうとも言えません。緊張関係だけが肥大すると、やはり評価が形骸化していくおそれがあります。また、評価委員会等による勧告には、自組織だけでは対応できないことや複合的な要因によって生じている課題などもあり、どのように対応するかについて、すぐには明確化できない事態も考えられます。先に紹介した理研の RAC による事例では、前回の評価結果がその後の組織運営にどう生かされたかを数年後にレビューするというプロセスがありましたが (4.2.3 )、この仕組みと比較した場合、NSERC のやり方にはどのような利点があり、課題があると言えるでしょうか。また、そうした課題を克服するために、どのような工夫を行うとよいでしょうか。

#### 参考文献

未来工学研究所, 「海外の府省及び資金配分機関等における研究開発プログラム及びプログラム評価に関する調査・分析」 調査報告書 (文部科学省委託), 2014 年 3 月.

未来工学研究所, 「研究開発評価手法に関する海外動向調査」 報告書 (NEDO 委託), 2017 年 3 月.

NSERC, Evaluation of the Collaborative Research and Development Grants Program Management Response.

Science Metrix, Evaluation of the Collaborative Research and Development Grants Program Final Evaluation Report, June 11, 2010.