

科学技術戦略推進費及び科学技術振興調整費
による実施プログラムにおける
プログラム評価について（報告書）

平成 28 年 2 月

科学技術・学術審議会
研究計画・評価分科会研究開発評価部会

目次

○学技術戦略推進費及び科学技術振興調整費による実施プログラムにおけるプログラム評価の進め方について（平成 27 年 8 月 26 日 科学技術・学術政策局政策課、企画評価課、人材政策課）	1
---	---

【科学技術戦略推進費による実施プログラム】

○気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム	1 1
○安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム	1 7
○健康研究成果の実用化加速のための研究・開発システム関連の隘路解消を支援するプログラム	3 1
○地域再生人材創出拠点の形成	4 1
○戦略的環境リーダー育成拠点形成	5 1

【科学技術振興調整費による実施プログラム】

○若手研究者の自立的な研究環境整備促進	5 7
○イノベーション創出若手研究人材養成	6 7
○女性研究者養成システム改革加速	7 9

※この報告書は、「国の研究開発評価に関する大綱的指針（平成 24 年 12 月 6 日内閣総理大臣決定）」及び「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 27 年 4 月 1 日最終改定）」において、研究開発プログラム評価を実施することが盛り込まれたことを踏まえ、科学技術戦略推進費及び科学技術振興調整費による実施プログラムを対象に実施したプログラム評価についてとりまとめたものである。

科学技術戦略推進費及び科学技術振興調整費による実施プログラムにおける
プログラム評価の進め方について

平成 27 年 8 月 26 日
科学技術・学術政策局
政策課
企画評価課
人材政策課

「国の研究開発評価に関する大綱的指針(平成 24 年 12 月 6 日内閣総理大臣決定)」及び「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 27 年 4 月 1 日最終改定)」(以下、「大綱的指針等」)において、研究開発施策における研究開発課題の位置づけを明確にし、研究開発課題の総体としての効果を十分に発揮させるとともに、次の研究開発につなげていくこと等を目的として、「研究開発プログラム評価」(以下、「プログラム評価」)を実施することが盛り込まれた。

これを踏まえ、科学技術戦略推進費及び科学技術振興調整費による実施プログラムについて、平成 27 年度は研究開発課題の評価(以下、「プロジェクト評価」)とあわせ、プログラム評価を以下のとおり実施することとする。

1. プログラム評価の基本的考え方

○プロジェクト評価では、個別の研究開発課題が評価対象となる一方、プログラム評価では、研究開発プログラムを推進する主体である府省等を対象として実施する。

○プログラム評価は、大綱的指針等を踏まえ、主に以下の観点から実施することとし、各プログラムにおいて「評価の視点」を設定する。

①政策課題を解決し、イノベーションを生み出していくため、プログラム評価を通じて次の研究開発等につなげていくこと

②個別の研究開発課題の成果を問うことに終始するのではなく、プログラム全体としての制度設計や達成度等について評価を行い、今後の政策の企画立案に向けた示唆等を抽出すること

○プログラム評価の結果は、大綱的指針等を踏まえ、研究開発に関係する施策等の企画立案やその効果的・効率的な推進に活用することとする。また、研究開発の成果や評価結果が社会や産業において広く活用されるよう、プログラム評価の結果を積極的に公開することとする。

○本方針に基づき実施するプログラム評価の対象は、以下のとおりとする。

気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム
安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム
健康研究成果の実用化加速のための研究・開発システム関連の隘路解消を支援するプログラム
地域再生人材創出拠点の形成
戦略的環境リーダー育成拠点形成
若手研究者の自立的な研究環境整備促進
イノベーション創出若手研究人材養成
女性研究者養成システム改革加速

2. 評価の実施体制

- プログラム評価は、「科学技術戦略推進費及び科学技術振興調整費による実施プロジェクトの評価の進め方について」等に基づき、文部科学省より事務委託を受けている科学技術振興機構が設置・運営する評価作業部会（以下、「作業部会」）を活用して行う。
- 作業部会には、当該プログラムを担当するプログラムオフィサー（以下、「PO」という）が参画し、作業部会主査の議事運営を補佐するとともに、これまでのプロジェクト管理等で得られた情報を含め、作業部会において必要となる情報を提供する。なお、作業部会にPOが参画するにあたっては、大綱的指針等において、プログラムを推進する主体が被評価者とされていることに留意する。

3. 評価の実施方法

プログラム評価の実施方法は、原則として以下のとおりとする。

- (1) POは、作業部会開催前に、作業部会委員に対し、評価方法やプログラムの主旨について、事前に説明等を行うこととする。
- (2) 作業部会は、プログラムごとに設定された「評価の視点等」（別紙）に基づきプログラム評価を実施する。評価方法の詳細については、プログラムごとに柔軟に対応する。なお、プログラムによっては、プロジェクト評価の結果がプログラム評価の結果になりうる場合があることにも留意する。
- (3) 作業部会におけるプログラム評価は、適宜、プロジェクト評価の結果や「行政機関が行う政策の評価に関する法律」に基づく評価の結果等を活用しつつ、大綱的指針等を踏まえて実施する。なお、POは、すべてのプロジェクトが終了していないプログラムについて、作業部会において必要と判断した場合には、実施中のプロジェクトの実施者に対し、現状の報告を求めることができる。
- (4) 作業部会は、評価結果を報告書にとりまとめ、原則として作業部会主査から研究開発評価部会に報告する。
- (5) 研究開発評価部会は、作業部会主査からの報告を踏まえ、評価結果を取りまとめる。
- (6) その他プログラム評価にあたり必要な事項は、プロジェクト評価に準じつつ、柔軟に対応できることとする。

4. その他

- 科学技術戦略推進費及び科学技術振興調整費による各実施プログラムはプログラム評価を実施することを前提としていないことに留意することが必要である。
- プログラム評価は、試行的・段階的に進めることとされており、今回のプログラム評価によって得られた知見を活用しつつ、今後のプログラム評価の実施の在り方等も含め、今後更なる検討が必要である。

以上

科学技術戦略推進費及び科学技術振興調整費による 実施プログラムにおけるプログラム評価の視点等

1. 評価報告書

各プログラム評価報告書は、以下のような構成を基本とする。

1. プログラムの概要(プログラムの目的、政策との関係等)
2. 公募実施年度及び採択機関数
3. 総括的評価
4. 評価の視点別所見
 - (1)設計面
 - (2)運営面
 - (3)成果面
5. 実施プログラムの現状等(参考エビデンス、データ等含む)

2. プログラム評価に際しての留意事項

科学技術戦略推進費及び科学技術振興調整費による実施プログラムにおけるプログラム評価に際しては、「文部科学省における研究及び開発に関する評価指針」の記述及び第54回研究開発評価部会(平成27年6月19日開催)の議論を踏まえ、研究開発の現場に与える影響等も十分考慮して画一的・短期的な観点から性急に成果を期待するような評価に陥ること等のないよう留意するとともに、以下のような評価の視点(例)にも適切に留意して評価を行う。

【設計面】(例)

- ・プログラムの目的とプロジェクトの構成や実施との関係
- ・公募を複数回(複数年度)行った場合、申請件数、申請の提案内容、申請機関の設置形態・規模、地域毎の特徴などにどのような推移が認められたか

【運営面】(例)

- ・環境変化に対応した採択課題の動的な変化
- ・PD, POのプロジェクト採択の視点
- ・PO間の横の連携

【成果面】(例)

- ・成果全体がプログラムの目的等に照らして十分なものであるか
- ・成果全体からどのようなアウトカムが期待できるか

3. 各プログラムにおける個別の評価の視点

各プログラムは、それぞれ以下の評価の視点に適切に留意して評価を行う。

《気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム》

【設計面】

- ・事業の目的が応募者に適切に伝えられたか(募集要領の記述、その後の説明

等において)

- ・プログラムの目的を踏まえた長期的な事業推進戦略が構築されていたか

【運営面】

- ・実施機関に対する指導・助言等は適切に行われたか
- ・プロジェクト中間評価や社会実証戦略委員会といった外部意見活用の仕組みは、目的達成のためのガバナンス機能を発揮したか

【成果面】

- ・今後のモデルケースとして展開が可能なシステムの枠組が示せたか(実装・運用の実現可能性や要素技術の有機的結合の観点から)
- ・今後の取組に活用できるような、「社会システムの変革」を行う上での隘路問題の抽出・整理が行われたか

《安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム》

【設計面】

- ・関係府省との連携体制の下、具体的な現場ニーズに基づいた研究開発テーマの設定は適切であったか
- ・産学官連携で、実用化・事業化を目指す研究開発システムは有効であったか

【運営面】

- ・実施機関に対する指導・助言等は適切に行われたか
- ・実施期間5年の内、技術開発期間(3年)と実証期間(2年)との間に再審査システムを導入したことは、有効に機能したか

【成果面】

- ・実用化・事業化を目指す研究開発目標は達成されたか
- ・国民との科学・技術対話が有効に行われたか

《健康研究成果の実用化加速のための研究・開発システム関連の隘路解消を支援するプログラム》

【設計面】

- ・研究開発における隘路解消や成果の実用化加速という目的を達成するため、適切な公募要領・審査要領・採択条件を定めたか
- ・採択課題数や予算規模等は、プログラムの目的を達成するためのものとして適切であったか

【運営面】

- ・実施機関に対する指導・助言等は適切に行われたか
- ・関係省庁間における情報共有や推進支援は、プログラムの目的達成のために適切に行われたか(実施ワーキンググループや推進委員会等)

【成果面】

- ・本プログラムの成果として、研究開発の加速の状況、隘路解消に向けた対応状況、実用化展開加速に向けた見通しはどうであったか
- ・本プログラム成果等の社会等への波及効果はどうであったか

《地域再生人材創出拠点の形成》

【設計面】

- ・事業の設計にあたり、実施機関を「地域再生計画」における主要な実施主体の一つとして位置付けられたか

【運営面】

- ・実施機関に対する指導・助言等は適切に行われたか
- ・実施機関は、自治体と密に連携したうえで事業を推進したか

【成果面】

- ・プログラムの実施によって、「地域再生計画」をどの程度達成したか
- ・実施機関は支援終了後も必要な体制を構築し、取組を継続しているか
- ・他地域への波及やグローバル展開などの発展性や事業実施者である大学等自身の変化の状況はどうか

《戦略的環境リーダー育成拠点形成》

【設計面】

- ・実施機関は途上国の環境分野におけるニーズを適切に把握して取り組んだか
- ・効果的かつ実践的な育成に向けて、人文・社会科学分野や産業界等との幅広い連携が視野に入れられていたか

【運営面】

- ・実施機関に対する指導・助言等は適切に行われたか
- ・実施プロジェクト間や関係省庁間における情報共有や推進支援は、プログラムの目的達成のために適切に行われたか(合同会議、実施ワーキンググループ)

【成果面】

- ・我が国の優れた環境技術や政策を活用した環境問題への実践的取組を介して、国際的な視野を持つ課題解決型の人材を育成できたか
- ・実施機関は支援終了後も事業を継続するための体制を、研究組織の改革や組織運営の改善を通じて構築できたか

《若手研究者の自立的な研究環境整備促進》

【設計面】

- ・プログラムの目的を踏まえて実施機関を採択したか

【運営面】

- ・実施機関に対する指導・助言等は適切に行われたか

【成果面】

- ・テニュアトラック制の導入はどの程度進展したか
- ・若手研究者に自立と活躍の機会を与えたか
- ・実施機関は支援終了後も事業を継続するための体制を構築できているか

《イノベーション創出若手研究人材養成》

【設計面】

- ・プログラムの目的を踏まえて実施機関を採択したか

【運営面】

- ・実施機関に対する指導・助言等は適切に行われたか

【成果面】

- ・ポストドクターや博士課程(後期)学生が産業界など多様な場で活躍できるような教育・養成システムの構築はどの程度進展したか
- ・若手研究者等が国内外の多様な場で創造的な成果を生み出す能力を身につけるのに寄与したか
- ・実施機関は支援終了後も事業を継続するための体制を構築できているか

《女性研究者養成システム改革加速》

【設計面】

- ・プログラムの目的を踏まえて実施機関を採択したか

【運営面】

- ・実施機関に対する指導・助言等は適切に行われたか

【成果面】

- ・女性研究者の採用・養成・登用を加速する人事システムの改革はどの程度進展したか
- ・女性研究者の採用・養成・登用に寄与したか
- ・実施機関は支援終了後も事業を継続するための体制を構築できているか

(参考1)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27年4月1日最終改定)(抄)

政策的に推進すべき具体的な科学技術イノベーション創出へ向けてのゴール(目標)及び時間軸が明確に設定できる場合、国民や社会が解決を必要としている具体的な政策課題について明確なゴール(目標)を設定できる場合には、今回初めて「国の研究開発評価に関する大綱的指針(平成24年12月6日内閣総理大臣決定)」に盛り込まれて本格的に導入される、「研究開発プログラム」のレベルで時間軸を設定し各段階での達成度目標を踏まえて評価を行うことが、研究開発施策の評価に際して効果的に機能していくものと期待される。

ただし、研究開発プログラム評価の設定・導入に当たっては、大綱的指針における「研究開発プログラムの評価」を踏まえつつ、合理的かつ実効的なものとすべく、文部科学省内部部局及び研究開発法人等は、以下の事項等について十分留意しながら試行的・段階的に進めていく。

(a)政策、施策、事業等に係る諸評価体系(政策評価法に基づく政策評価、独立行政法人通則法に基づく独立行政法人評価、国立大学法人法に基づく国立大学法人評価、大学の認証評価、総合科学技術・イノベーション会議による評価、行政改革に係る行政事業レビュー等)と整合性をとりながら、合理的かつ実効的な形で研究開発プログラム評価の導入を進める。

(b)基礎研究、学術研究については、その成果は必ずしも短期間のうちに目に見えるような形で現れてくるとは限らず、長い年月を経て予想外の発展を導くものも少なからずある。このほか、独創性が重視されるとともに、人材養成の意義も重要である。このため、画一的・短期的な観点から性急に成果を期待するような評価に陥ることのないよう留意することが必要であり、研究開発プログラム評価においても、こうした特性を十分考慮する。

(c)文部科学省関係の研究開発施策について、時間軸を明確にした検証可能な目標・アウトカム指標を設定して研究開発プログラム評価を行うことの研究開発の現場に与える影響等も十分考慮し、また、公募により研究開発課題を採択する施策においては、施策立案側で予期していなかったような優れた提案についても適切に採択・実施していく可能性を排除しないためにも、定量的に評価できる指標をあらかじめ画一的に設定することに固執することなく、定性的な目標・指標を設定することを含め、有意義かつ実効的な形で目標・指標を設定するとともに、プログラムの進捗に応じた適切かつ柔軟な評価を行う。

(d)研究開発プログラム評価についても、一般の研究開発施策と同様に、責任主体の明確性を確保することが重要であることから、原則としてその研究開発プログラムの実施主体である事業推進部門が外部の専門家等を評価者とする外部評価を活用することなどにより実施し、必要に応じて評価部門による評価や第三者評価を行う。

(e)追跡調査・評価の実施の在り方等を含め、合理的かつ実効的な形で研究開発プログラム評価の導入を進める。

(参考2)国の研究開発評価に関する大綱的指針(平成24年12月6日内閣総理大臣決定)
(抄)

I 研究開発プログラムの評価

研究開発プログラムの評価については、研究開発の目的・目標、政策上の位置付けを明らかにした上で、研究開発プログラムを推進する主体である府省又は研究開発法人等を対象として実施する。

1. 研究開発プログラムの意義等

(1) 研究開発プログラムの意義

現状の研究開発は、研究開発課題の単位で行われることが一般的であるが、研究開発施策の目標に対する各研究開発課題の位置付け、関連付けが不明確であるため、結果として各研究開発課題の総体としての効果が十分に発揮されているとは言えない状況にある。また、競争的資金制度等の研究資金制度については、制度として終期が設定されていないものや目的は示されているが制度全体の目標が示されていないものも多い。

政策課題を解決し、イノベーションを生み出していくためには、研究開発課題や競争的資金制度等の研究資金制度をプログラム化し、研究開発プログラムの評価を実施することを通じて、次の研究開発につなげていくことが重要であり、研究開発課題よりも上位の階層である研究開発プログラムの階層における評価を導入・拡大する必要がある。

また、科学技術イノベーション政策を一体的に推進していくためには、「アウトプット」としての成果と「アウトカム」としての成果があることを認識し、それぞれを区分した上で、特にアウトカム指標による目標について、検証可能な範囲で設定することが望ましい。

(中略)

2. 評価の実施主体

研究開発プログラムの評価は、その研究開発プログラムを推進する主体である府省又は研究開発法人等が実施する。

研究開発プログラムにおいては、研究開発プログラムを推進する主体である府省又は研究開発法人等における事業推進部門が被評価者となるため、評価部門の運営の独立性の確保に配慮するなど、より一層、評価の信頼性及び客観性を確保する。

3. 被評価者

研究開発プログラムの被評価者とは、研究開発プログラムを推進する主体である府省又は研究開発法人等における事業推進部門を指す。

被評価者は、自らが推進する研究開発プログラムの進捗状況を的確に把握し、その改善に向け、人員や予算等の資源配分を適切に見直すことを通じて、研究開発プログラムの成果を最大化するよう努める。

4. 評価者の選任

評価は、外部の専門家等を評価者とする外部評価により実施する。

評価を実施する主体は、評価の客観性を十分に保つため、年齢、所属機関、性別等にと

らわれず、評価対象ごとに十分な評価能力を有する専門家等を評価者として選任する。特に、研究開発プログラムの評価に当たっては社会・経済上のニーズを適切に評価に反映させるため、産業界や人文・社会科学の分野などの幅広い分野の専門家を積極的に選任する。

また、公平性を確保するため、利害関係者が加わらないようにするとともに、評価者名を公表する。さらに、開始前の評価から追跡評価までの一連の評価における評価者として新たな評価者を加えつつ一部共通の評価者を残す等によって、評価体制の柔軟性と評価の一貫性を確保する。

(中略)

6. 評価方法

評価を実施する主体は、評価における信頼性、継続性を確保し、実効性のある評価を実施するために、あらかじめ評価目的及び評価方法(評価手法、評価の観点、評価項目・評価基準、評価過程等)を明確かつ具体的に設定する。この場合、評価の目的、評価の対象、評価時期や研究開発の性格などに応じて適切な評価項目、評価基準、評価手法の設定を行う等、評価の柔軟性を確保する。

また、科学技術の急速な進展や、社会や経済の大きな情勢変化に応じて、評価項目や評価基準等を適宜見直す。

(1) 評価手法

評価の手法は、その対象や時期、評価の目的や入手可能な情報の状況等に応じて、適切な調査・分析及び評価の手法を選択する。その際、評価の客観性を確保する観点から、アウトプット指標やアウトカム指標による評価手法を用いるよう努める。

研究開発プログラムの成果に係る評価については、総体としての目標の達成度合いを成否判定の基本とする。また、併せて、調査・分析を充実させ、実施したプロセスの妥当性や副次的成果、さらに、理解増進や研究基盤の向上など、次につながる成果を幅広い視野から捉える。この場合、成否の要因を明らかにし、個別課題の研究開発成果等に対して繰り返して重複した評価が実施されないよう、個々の個別課題等の評価結果を活用するなどして効率的に評価する。

(2) 評価の観点及び評価項目・評価基準

評価は、政策評価法において示されている政策評価の観点も踏まえ、必要性、効率性、有効性の観点から、また、対象となる研究開発の国際的な水準の向上の観点から行う。特に施策目標との整合性を重視して行う。また、それに必要な評価項目及び評価基準を設定して行う。

特に、複数の個別研究開発課題等から構成される研究開発プログラムについては、それぞれの個別の研究開発課題等の目標が達成されることにより当該研究開発プログラムの目標が達成されるなどの関連付けが明確になっているか、さらに、関連施策との連携を保ちながら効果的・効率的に推進されているか、などを重視する。

(3) 自己点検の活用

評価は、府省などの被評価者等が、自らの研究開発プログラムの実施計画において具

体的かつ明確な目標とその達成状況の判定指標等を明示し、研究開発プログラムの開始後には目標の達成状況、今後の発展見込み等の自己点検を行い、評価者はその内容の確認等を行うことにより評価を実施する。

7. 評価結果の取扱い

(1) 評価結果の活用

評価が有効に機能するためには、あらかじめ明確に設定された評価目的及び評価の活用方法に沿って評価結果が確実に活用される必要がある。

研究開発プログラムを推進する主体は、その評価結果について、研究開発プログラムの構成・運営の見直し、研究開発プログラムを構成する研究開発課題の新設又は中止など、研究開発プログラムの改善又は中止に反映していくとともに、国民に対する説明責任を果たすため、これらの活用状況をモニタリングし、公表する。さらに、研究開発に係る施策等の企画立案やその効果的・効率的な推進に活用する。

(2) 評価情報の国民への積極的な発信

研究開発への国費の投入等に関する国民に対する説明責任を果たすとともに、研究開発評価の公正さと透明性を確保し、また研究開発の成果や評価結果が社会や産業において広く活用されるよう、評価を実施する主体はその実施した評価の結果を国民に積極的に公表する。この場合、個人情報・の秘密保持、知的財産の保全、国家安全保障等に配慮しつつ、評価の結論だけでなく、研究開発の目標、実施内容、得られた成果、自己点検の内容、さらに、評価結果に基づく新たな研究開発の展開や政策への反映なども含めてわかりやすくまとめて公表する。

科学技術戦略推進費「気候変動に対応した新たな社会の創出に向けた社会システムの改革プログラム」

1. プログラムの概要

(プログラムの目的)

温室効果ガスを削減すると同時に、削減だけでは今後避けられない温暖化の影響に適応するため、気候変動の適応策や緩和策の実施の基礎となる要素技術を開発し、それらを組み合わせて社会システムの中で地方公共団体等の参画のもと実証実験を行う。また、その実証実験から規制等の制度的隘路を明確化し、気候変動に対応した新たな社会を先取りした都市・地域を形成するための社会システム改革を行う。

(政策との関係)

平成 20 年 7 月に開催された北海道洞爺湖 G8 サミットでは、環境・気候変動問題が主要議題の一つとして議論された。これに先立ち、総合科学技術会議では、国際的な低炭素社会の実現とともに、エネルギーの安全保障、環境と経済の両立、開発途上国への貢献の実現を目指し、平成 20 年 5 月に内閣総理大臣及び関係大臣に対して「環境エネルギー技術革新計画」を意見具申した。本計画では、温室効果ガス排出低減に向け、革新的な技術の研究開発と、その導入・普及のための制度的な枠組みに関する新しい試みが不可欠とされた。

また、総合科学技術会議では、高度な気候変動予測の手法や、気候変動に起因する問題に対応する技術的課題を抽出・整理し、技術開発の方向性の立案に資するため、平成 21 年 3 月に「気候変動適応型社会の実現に向けた技術開発の方向性立案のためのタスクフォース」が設置された。平成 22 年 1 月にまとめられた「気候変動に適応した新たな社会の創出に向けた技術開発の方向性」では、地域・自治体における取組への支援、社会システム技術を駆使した適応技術の社会実験、技術開発と社会システム改革の同時推進のためのシステム改革等の実施が必要とされた。

以上を踏まえ、平成 22 年度から科学技術振興調整費において、本プログラムを実施した。プロジェクトの選定に当たっては、以下が要件とされた。

- ①新たな気候変動対策技術の開発を行うとともに、新技術あるいは新技術と既存技術の組み合わせを社会システムに適用させた実証研究を行う
- ②提案段階で社会システム改革の具体像を明示するとともに、気候変動に対応した新たな社会実現につなげるため、チームと社会制度を所管する関係府省が連携を行う
- ③支援終了後においても、制度や行政システム改革などにより、実証試験のフィールド上に設定した社会システム改革の定着や継続的な発展を担保する

2. 公募実施年度及び採択プロジェクト数

(1) 公募実施年度

- ・ 平成 22 年度、平成 23 年度

(2) 採択プロジェクト数

- ・ 5 プロジェクト（平成 22 年度：4、平成 23 年度：1）

3. 総括的評価

本プログラムは、気候変動の緩和策及び適応策に関わる技術開発から、それらを社会に定着させるための社会システム改革に至る広範囲な取組を要求したものであり、社会システム改革へのチャレンジとして本プログラムの意義と効果は十分認められるものであった。本プログラムを通じ、気候変動に対応した今後の社会システム構築に活用可能な多くの知見を得たことは評価できる。

本プログラムにおいては、設計面として、気候変動対策の基礎となる要素技術及びシステムの開発とその社会における実証が確実に実現できるように公募目的や条件を設定するなど、意欲的かつ有意義な挑戦的プログラムとなっていた。

成果面では、局地的異常気象（降雨開始時刻や雨量など）の予測技術や既存の詳細な気象データを用いた農業、エネルギー、健康・医療分野における気候変動への適応策に関する技術の開発等が行われており、要素技術開発は一定の成果を上げたとして評価できる。また、要素技術とともに気候変動の緩和策及び適応策に関するシステムを提案し、これを社会において実証するという試みはおおむね行われていたものの、このシステムの社会での定着や継続的発展にまでは至らなかった。これは、プログラムの実施期間内においては、実施機関の多くにおいて、提案したシステムに関する技術開発・実証の実施までにとどまり、システムの継続性や他地域への展開等に関する活動まで進められなかったためである。

運用面では、プログラムの初期段階であるプロジェクトの公募・選定において、目的にある「社会システム」の定義が広く捉えられるものであったことによる影響が生じた。具体的には、プロジェクトの範囲が提案機関によって多岐に渡ったことから、課題選定委員が本プログラムで扱う社会システムについて共通認識を持つまでに時間を要した。

プロジェクト実施段階における外部委員から実施機関への助言は、プロジェクト内の運営委員会、課題選定に係る評価委員会及び中間評価作業部会やプログラム・オフィサー（PO）を通して行われ、プログラム管理は適切に実行された。

また、本プログラム開始直後に、研究者のみならず民間有識者及び関係府省が参画する社会実証戦略委員会を設置し、隘路問題に迅速に対応することにより、プロジェクト進捗への影響を低く抑えるための環境を整えていたことは、高く評価できる。

4. 評価の視点別所見

（1）設計面

①事業の目的が応募者に適切に伝えられたか（募集要領の記述、その後の説明等において）

公募要領等に記載されたプログラムの趣旨は明確であり、気候変動の適応策及び緩和策として意義ある提案が得られたことから、応募機関には趣旨は伝わったものと評価できる。ただし、本プログラムで実現を目指す「社会システム」の具体像や目標が抽象的であったことから、不採択課題の中には提案するシステムが明確でない提案も見られ、また気候変動の緩和策及び適応策とは考え難い技術開発に焦点を当てた提案もあったため、今後はプログラムの目的・趣旨・注目点をより適切に反映できる公募の仕組みを検討することが必要である。

②プログラムの目的を踏まえた長期的な事業推進戦略が構築されていたか

本プログラムは、研究開発と制度等の隘路問題の解決を一体的に改革する意欲的な取組であったが、

提案されたシステムの社会での定着や継続的発展には至らなかった機関が多かったことから、5年のプログラム実施期間での社会システムの改革実現が困難であることが示唆される。そのため、公募要領において、社会システムの改革実現に向けた長期戦略について述べた上で、提案したプログラムがその戦略のどの部分にあたるかを明らかにすることを求める等、実現可能性を考慮して絞られた提案がなされるよう検討することが必要である。

加えて、プロジェクト実施に当たってのマネジメント体制については、役割分担等を含めて提案書に明記するように、提案者側に求めるべきである。また、提案したシステムを導入・定着させるための試行錯誤に時間を要することも多かったことから、プログラム終了後における継続実施体制の構築ストラテジーを中間評価において明示することを求めるなどが考えられる。

また、社会システム改革を継続的に進めるためには、その目的や効果を理解する俯瞰力を持った人材、つまりプロジェクトマネジメントと環境や安全をも含めた社会制度の在り方の視点をもつ人材育成が必須であり、隘路解消の一つとしても考慮すべきである。

これらを通じて社会システムの改革を後押しする長期的な事業推進ストラテジーを構築していくことが考えられる。

(2) 運営面

①実施機関に対する指導・助言等は適切に行われたか

各課題実施機関が目標に向けて効率的に社会システム改革を進められるよう、POは課題実施担当者や事務担当者と協働し、現地調査などを通して、実施機関に対し俯瞰的かつ専門的な助言や相談を行っており、POの役割は機能したと評価できる。

また、本プログラムにおいては、各課題実施機関において、実施機関自ら選定する委員も含む外部有識者から構成される運営委員会を設置・開催し、プロジェクトの推進に当たっての助言を受けていたところである。この運営委員会において出された外部有識者による意見等を十分に活用したプロジェクトではおおむね高い成果が創出されていたことから、実施機関においては、外部からの意見を有効に抽出するとともに、有効にいかす方策を検討していくことが重要である。

②プロジェクト中間評価や社会実証戦略委員会といった外部意見活用の仕組みは、目的達成のためのガバナンス機能を発揮したか

課題選定及び中間評価に係る評価作業部会や社会実証戦略委員会を通じて第三者の意見を得る定期的な計画・進捗確認は、各プロジェクト推進の方向修正に効果があったと評価できる。ただし、その効果はプロジェクトによって差があった。また、評価作業部会委員においても提案のスコープに対する理解に差があった。評価の前に委員間の認識等を統一しておくことは、第三者のガバナンス発揮に不可欠であることから、評価作業部会でのヒアリングに十分な時間を取るなど、より丁寧に外部意見の活用を図る仕組みに工夫が必要である。

(3) 成果面

①今後のモデルケースとして展開が可能なシステムの枠組が示せたか（実装・運用の実現可能性や要素技術の有機的結合の観点から）

提案システムと要素技術の有機的結合性や提案システムの実装・運用の観点では、個別の施策や要素

技術開発の成果は出ており、また、幾つかのプロジェクトは他地域にも展開可能なシステムの枠組みを示したと評価できる。一方、多くの要素を盛り込んだ意欲的ともいえるプロジェクトは社会還元（アウトカム）が不明確になりやすい傾向がある、等の特徴が示唆された。

今後、モデルケースとしての展開を図るためには、事業実施者と地域・自治体との間の信頼関係を醸成し、事業の目的・内容の相互理解を深めることによりプロジェクトを対象地域に定着させていくことが必要である。

②今後の取組に活用できるような、「社会システムの変革」を行う上での隘路問題の抽出・整理が行われたか

各プロジェクトが目指す社会システムの実現のための隘路問題に対して、社会実証戦略委員会は、関係府省と協力して解決策を速やかに検討したという点で評価される。

他方、実施機関が抽出した隘路問題の数は25件あったものの、評価作業部会においては、その隘路問題の内容は、今後の取組に活用できるような、「社会システムの変革」を行う上での隘路問題の抽出・整理は不十分であったとの指摘もあった。隘路問題を検討していく上で、提案者の視点から見た課題だけではなく、利用者を中心とするステークホルダーの視点からも隘路問題を検討することが重要である。隘路問題の取り扱いを更に改善するためには、専門家の参加だけでなく社会システムの計画・運用に係わる政策決定過程の可視化や、隘路を同定する方法論の開発も必要である。

5. 実施プログラムの現状等

○社会実証戦略委員会の開催実績

	社会実証戦略委員会			
	第1回 内容 H22/12/17	第2回 内容 H23/07/15	第3回 内容 H24/03/19	第4回 内容 H24/12/25
概要	<ul style="list-style-type: none"> 趣旨説明 委員紹介 各課題の研究開発内容、制度的隘路について 	<ul style="list-style-type: none"> 震災の発生等を踏まえ、各課題の制度的隘路の最新状況について 	<ul style="list-style-type: none"> 新たに加わった豊橋技科大の課題の研究開発内容について 各課題の制度的隘路の最新状況について 	<p>第3回社会実証戦略委員会において指摘された以下の事項について、課題毎にとりまとめ。</p> <ul style="list-style-type: none"> 社会実験の目標と内容と明確化したうえで、各課題が目指す気候変動に対応した社会を実現するための中心的な隘路を識別 その解決の必要性を明確化 課題ごとに隘路解決への取り組みを推進
岡山県課題 (H22-26)	<ul style="list-style-type: none"> 森林バイオマス資源のカスケード利用による森林への利益還元 	<ul style="list-style-type: none"> 経済性以外の観点からの事業必要性 	<ul style="list-style-type: none"> 制度的隘路の最新状況 	<p><目標> 環境性と経済性のバランスが取れたサステナブルな林工一体型「SMART工場」モデル</p> <p><目標をもとに識別された中心的な隘路></p> <ul style="list-style-type: none"> バイオマス製品へのインセンティブの創出 路網整備率の向上 <p><取り組み状況></p> <ul style="list-style-type: none"> 2013年度に発足が予定されている新たな国内クレジット制度への提言を目指し取り組み中 林内路網の補助制度の調査、作業道新設作業の実地調査を実施。
東大柏課題 (H22-26)	<ul style="list-style-type: none"> 気候変動緩和と高齢者社会対応との連携 	<ul style="list-style-type: none"> エネルギー、モビリティ、農地利用等を統合した都市変革としての視点 	<ul style="list-style-type: none"> 制度的隘路の最新状況 	<p><目標> 成長可能な「明るい」低炭素社会の実現（低炭素社会の実現と高齢社会の問題克服への同時対応）</p> <p><目標を基に識別された中心的な隘路></p> <ul style="list-style-type: none"> 超小型電気自動車の実用化 一般廃棄物系バイオマスと産業廃棄物系バイオマスとの一体的活用 明るい農的活動の場としての都市内農地の持続性確保 コミュニティ活動の場としての空闲地の確保 <p><取組状況></p> <ul style="list-style-type: none"> 超小型電気自動車の新基準への提言 一廃/産廃について地方自治体と協議中 土地に関する税制への提言
慶應課題 (H22-26)	<ul style="list-style-type: none"> エネルギーと生活情報を統合したICTライフインフラの構築、および質の高いコミュニティ醸成 	<ul style="list-style-type: none"> 実証フィールドである宮城県栗原市の被災 ICTライフインフラの災害対応への活用 特区申請 	<ul style="list-style-type: none"> 制度的隘路の最新状況 	<p><目標> ICTを活用したエネルギー消費の最適化と気候変動への地域の適応</p> <p><目標を基に識別された中心的な隘路></p> <ul style="list-style-type: none"> エリア限定ワンセグ放送 農業に必要な気象観測を大学等が行なうこと 「ネガワット」「電気事業法の管区」 個人情報保護法/遠隔医療の妥当性 <p><取組状況></p> <ul style="list-style-type: none"> 総務省ホワイトスペース特区採択 気象庁と協議し、法的な対応が可能との解釈を得た。 厚労省「社会保障分野サブワーキンググループ・医療機関等における個人情報保護の在り方に関する検討会」への参画
防災科研課題 (H22-26)	<ul style="list-style-type: none"> プロジェクト終了後に社会へ実装するための自治体との協力（社会実験） 	<ul style="list-style-type: none"> 国土交通省、気象庁の既存システムとの統合化 行政への情報伝達と個人への情報伝達の並立 	<ul style="list-style-type: none"> XバンドMPレーダデータの流通形態 制度的隘路の最新状況 	<p><目標> 高精度な気象情報を、利用しやすい形で地方自治体等防災担当者に流通させることによる、極端気象に対する防災力の飛躍的向上</p> <p><目標を基に識別された中心的な隘路> 国土交通省MPレーダネットワーク(XRAIN)のデータが、リアルタイムで公的機関に伝達されるのみならず、民間企業にも流通し、エンドユーザまで伝達されること</p> <p><取組状況></p> <ul style="list-style-type: none"> 課題および運営委員会への国交省の参加 国交省の検討会に委員として参加

	社会実証戦略委員会			
	第1回 内容 H22/12/17	第2回 内容 H23/07/15	第3回 内容 H24/03/19	第4回 内容 H24/12/25
豊橋技科大課題 (H23-27)	—	—	<ul style="list-style-type: none"> 下水処理汚泥と食品系廃棄物の統合利用によるバイオマス資源の有効利用 制度的隘路の最新状況 	<p><目標> ウェットバイオマス資源循環の拠点</p> <p><目標を基に識別された中心的な隘路></p> <ul style="list-style-type: none"> 下水処理場における汚泥と食品廃棄物（生ごみ）の混合処理 <p><取組状況></p> <ul style="list-style-type: none"> 自治体地区内処理が原則の一廃（生ごみ）処理を県所管の終末処理場で実施（社会実験）するにあたり、自治体の理解を得るために、市民とNPO・行政・大学の協働で活動推進中。

○社会制度的隘路問題への取組進捗状況一覧

実施機関	集計時点	隘路解決の進捗状況				集計
		未着手	解決取組中	隘路を回避	解決済み	
岡山県 G	H24. 12. 25	1	1	1	1	4
	H25. 12. 18	0	1	1	1	3
	H27. 03. 04	0	1	1	1	3
東大柏 G	H24. 12. 25	1	4	0	2	7
	H25. 12. 18	1	4	0	2	7
	H27. 03. 04	1	4	0	2	7
慶応大 G	H24. 12. 25	0	2	0	2	4
	H25. 12. 18	0	2	0	2	4
	H27. 03. 04	0	4	0	1	5
防災研 G	H24. 12. 25	0	1	0	0	1
	H25. 12. 18	0	0	0	1	1
	H27. 03. 04	0	0	0	1	1
豊橋技科大 G	H24. 12. 25	0	6	1	1	8
	H25. 12. 18	0	1	7	1	9
	H27. 03. 04	0	1	7	1	9
集計 (H24→H25→H27)		2→1→1	14→8→10	2→8→8	6→7→6	24→24→25

科学技術戦略推進費「安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム」

1. プログラムの概要

(プログラムの目的)

安全・安心な社会の構築に資する科学技術において、犯罪・テロ対策や化学品等による特殊な事故対応のための技術は重要な分野の一つである。当該分野の技術の主たるユーザーが関係府省庁とその関係機関であることを踏まえ、関係府省庁の連携体制の下、具体的な現場ニーズに基づいた研究開発テーマを設定し、技術開発及び実用化に向けた実証試験までを一体的に行う。

(政策との関係)

平成18年に決定された第3期科学技術基本計画の目標6として

「安全が誇りとなる国 ― 世界一安全な国・日本を実現

(11) 国土と社会の安全確保

(12) 暮らしの安全確保」

が示された。

同基本計画では、「米国同時多発テロ以来複雑化した国際安全保障環境」の変化など国の持続的な発展基盤である安全と安心を脅かす事態が次々と生じ、「事故・犯罪等に対する先端科学技術の最適な活用」など、安全を守る科学技術への期待が高まっていると指摘された。

この目標を達成するため、平成22年度の科学技術振興調整費の配分の基本的考え方（平成22年1月7日総合科学技術会議）においては、「安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム（仮称）」が設定され、「犯罪・テロ対策技術等の安全・安心な社会の構築に資する科学技術について、関係府省庁の連携体制の下、ユーザーとなる公的機関のニーズに基づいた研究開発を実施し、実用化につなげる。」ためのサブプログラムが開始されることとなった。

さらに、平成23年度は、「現場における鑑識資料のイメージング装置の開発」、「初動対応のための生物剤・化学剤検知装置の開発」という具体的なテーマが示された。

2. 公募実施年度及び採択プロジェクト件数

(1) 公募実施年度

- ・ 平成22年度～平成23年度（プログラム終了は平成27年度）

(2) 採択プロジェクト数

- ・ 11プロジェクト（平成22年度：9、平成23年度：2）

3. 総括的評価

研究テーマの設定段階から、関係府省庁のニーズに基づいて研究開発目標を設定し、関係府省庁連携の下、研究開発を行った本プログラムは、研究開発と社会実装の隘路を解消する上で、効果的な手法であり、プログラム全体としては、実用化に向けておおむね良好な成果が得られた。実用化を意識したプログラムとして高く評価する。また、再審査制度を導入したことは、実用化するに当たって効果的であった。

本プログラムは、犯罪・テロなど社会のリスク低減を目標とし、様々な科学技術手法により新技術、

新製品を目指すものであったが、社会不安が増大する近年の課題に挑戦するものとなり、適切かつ有意義であった。また、「事業化を目指す」、「産学連携を基本とする」といったスタンスは、社会ニーズ対応手段へのアプローチとしては適切であったと判断する。

総じて魅力のある制度設計の下で実施され、成果も十分上がった意義深いプログラムであった。テーマ設定の段階から関係府省庁のニーズを聞き取り、研究開発の内容を設定する手法は研究開発と社会実装のための隘路解消を一体的に推進する上で効果的な手法であった。実施期間の途中で達成目標（ミッションステートメント）の達成の見込み、実証試験の見通し等について審査し、継続して実施する課題を選定する再審査を行うこと、研究代表者、外部有識者、当該研究に関係する府省庁の担当官、現場関係者などで構成され、各プロジェクトに設置された諮問委員会や、文部科学省と各研究プロジェクトの関係府省庁により構成される技術開発推進チーム等を機能させることも、実用化に向けた研究課題管理を行う上で効果的であると思われる。プログラム全体として良好な成果を収めたのは、各プロジェクトの尽力によるところが最大であるが、これらの手法が功を奏した部分も大きいと考えられる。

しかしながら、本プログラムが対象とする研究開発分野は、公的機関が主なユーザーとなっており、その場合基本的には競争入札での採用となるため、プロジェクト終了時においては、製品の確実な導入が見込めないことを理由として事業化といった目標の達成が難しいと思われるものも多く見受けられた。これを踏まえれば、今後、社会実装までの開発体制、支援体制の必要性があると考えられる。

現場で利用するためには実証データ、運用ソフト、保守体制などがセットとして提供される必要がある。その上で費用対効果を考慮した製品の開発が可能となる。これらを実現するには論文にはなりにくい地道な仕事、エンジニアリングが必要であり、大学が代表機関の場合、達成が困難な場合もあり、産業側の強力な支援が重要となる。さらに、関係府省庁の担当者が研究開発期間に比較して短期間で人事異動する現状では、所期の目的を達成するための組織的な継続性の担保が望まれる。

4. 評価の視点別所見

(1) 設計面

①関係府省との連携の下、具体的な現場ニーズに基づいた研究開発テーマの設定は適切であったか

本プログラムでは、研究開発テーマ設定の段階から、関係府省庁からニーズを聞き取り、具体的な研究開発目標を検討している。特に、各省庁連携も視野に入れているため、複数省庁のニーズに基づいてテーマ設定され、その効率化が図られた。その結果、下記の研究開発のテーマが抽出され、現場ニーズを調査分析し、実現目標を設定したことは高く評価される。

平成22年度のテーマと関係省庁

- (テーマ1) 爆発物・危険物検知装置の開発 (警察庁、国土交通省)
- (テーマ2) X線検査装置の開発 (警察庁、国土交通省)
- (テーマ3) 核物質検知装置の開発 (警察庁)
- (テーマ4) ポータブル違法薬物検知装置の開発 (警察庁、海上保安庁)
- (テーマ5) 現場鑑識資料可視化システムの開発 (警察庁、海上保安庁、防衛省)
- (テーマ6) 化学剤現場検知システムの開発 (警察庁)
- (テーマ7) 化学剤遠隔検知システムの開発 (消防庁、防衛省)
- (テーマ8) 人物画像解析システムの開発 (警察庁、公安調査庁)

(テーマ9) 化学防護服の軽量化 (警察庁、消防庁、海上保安庁)

平成23年度のテーマと関係省庁

(テーマ1) 現場における鑑識資料のイメージング装置の開発 (警察庁、海上保安庁、防衛省)

(テーマ2) 初動対応のための生物剤・化学剤検知装置の開発 (消防庁、海上保安庁、防衛省)

これらは、いずれも第3期科学技術基本計画の課題に即しつつ、今日の犯罪・テロ対策として押さえるべきテーマとなっており、その設定は適切であった。その後の社会環境の変化も逐次反映された適切な課題を設定したと評価する。その中で、核物質検知装置の開発は、核物質を対象とするチャレンジングで難しいテーマであったが、核テロ脅威が高まり、主要国において核セキュリティサミットが開催されている現状においては必要とされるテーマとなった。

総合科学技術会議の指導の下、文部科学省と警察庁、消防庁などユーザーとなる関係府省庁の関係者との連携が効果的に行われ、科学技術開発と社会実装との間の隘路を切り開くことにつながった。

本プログラムにおけるプロジェクトの実施期間については、大部分のものが5年と設定されていたが、一部3年間と設定されたものもあり、当初、実施期間の異なる2つのプロジェクトを同一責任機関の下で混在して研究開発することとなり、混乱を招く恐れがあったため、選定に当たっては、1機関1プロジェクトで同一実施期間実施することが望ましいと考える。

テーマ設定に関しては、採択件数に比べ、テーマが多すぎ、分野も広すぎであったとの感想も示されたことから、各テーマに対して平均2件程度採択できるようなテーマ設定が望ましいことが示唆される。

その他に、実証試験に必要な試作品を作成するためには多大な経費を必要とするため基本設計を最終目的とするテーマがあり、目標が達成され良好な成果と言えるものの、試作品を使つての実証実験を目的とする本プログラムの趣旨から評価する場合には、異質な感があるとの意見もあり、プログラム内に別の枠組みを設ける必要があることが示唆された。

その他、既に海外メーカーが技術的に先行していると判断される技術・テーマについての研究開発は、新規技術開発のみならず、国内での導入状況において外国製品との性能・価格競争に勝てる製品の開発を如何に育てるかという観点が必要との意見があった。さらに、セキュリティの分野では、国産ということも重要となり、プログラムの公募要領に「国産の技術・製品開発が目的であり、海外製品に勝てるものを作ることを」を明記した方が良いとの意見もあった。

②産学官連携で、実用化・事業化を目指す研究開発システムは有効であったか

本プログラムにおいては、大学、独立行政法人、国立研究機関、企業が責任機関となっているものの、ほとんどのプロジェクトにおいて企業が参画機関として加わっており、産学官連携での活動が、実用化に向けた実証期間における研究開発に有効に機能し、現場での使い勝手の検証と事業化を促進した。しかしながら、企業以外が責任機関となった場合には、事業化に向けての取組が不十分となる場合もあったことから、評価作業部会においては、再審査で状況を把握し、実証期間においては、事業化に向けて加速するため、企業が前面に出た研究体制に組み替えることも一つの方法ではとの意見もあった。

(2) 運営面

①実施機関に対する指導助言は適切に行われたか

本プログラムでは、プロジェクトごとに諮問委員会 (構成：研究代表者、外部有識者、当該研究に関

係する府省庁の担当官、現場関係者など）が年2～3回開催され、研究の進捗に対する適切な助言が行われている。各プロジェクトの進捗、成果については、諮問委員会委員の助言等の活動に依存することも大きく、諮問委員会は非常に重要な役割を果たした。また、技術開発推進チーム（構成：文部科学省及び各研究プロジェクトの関係府省庁）を設け、省庁連携を図っていることは本プログラムの大きな特徴といえる。同チームは、技術開発の適切な推進確保、技術動向に係る調査、実証試験への協力をを行い、効果的な研究開発に貢献した。さらに、総合科学技術会議に置かれた実施ワーキンググループによるプログラムの進捗状況の把握、有識者議員による適切な助言もプログラムの効率的な推進を図る上で重要であった。

プログラム・オフィサーの役割も重要であり、諮問委員会において助言を行うことはもちろん、機会をとらえてサイトビジットを行う等、全プロジェクトの進捗に目配りしながら必要に応じて助言を行っている。

しかし、開発段階における開発側と関係府省庁の接点が年二回の諮問委員会のみであったため、研究開発の状況やユーザーのニーズ、市場のトレンドの変化の把握といったより細かい点までの連携が難しかった面もある。そのため、開発期間中の連携をより密にするため、更に回数を増やしての意見集約が必要なケースもあった。さらに、関係府省庁の担当者の人事異動が頻繁であることもあり、研究開発についての考え方を一貫して維持するための方策が課題であった。

②実施期間5年の内、技術開発期間(3年)と実証期間(2年)との間に再審査システムを導入したことは、有効に機能したか

再審査結果については、平成22年度(3年計画もの)、「A」2件、平成24年度、「S」1件、「A」5件、「B」3件、平成25年度、「A」2件であり、いずれも継続可となった。

実証期間に入る前に再審査があることで、プロジェクト実施側とプログラム運営側ともに、研究の進捗状況と残った期間におけるマイルストーン及び課題を確認、共有することができ、研究開発フェーズから実証試験フェーズへの移行もスムーズに行われた。特に、再審査において「B」評価となった3プロジェクトについては、再審査における指摘を踏まえ、研究計画の再提出を行い、計画見直し以降の研究は順当に進んでおり、再審査が効果的に機能したものとする。

なお、研究計画の再提出は次の3機関であった。

「ミリ波パッシブイメージング装置の開発と実用化」(東北大学)、

「化学剤の網羅的迅速検知システムの開発」(科学警察研究所)、

「中赤外電子波長可変レーザーによる遠隔検知」(理化学研究所)

しかしながら、評価作業部会においては、一部の委員から、実用化の見通しについて再審査の基準をもう少し厳しくても良かったのではという意見もあった。

(3) 成果面

①実用化・事業化を目指す研究開発目標は達成されたか

プロジェクト評価(事後評価)については、継続中の2プロジェクトについては終了していないものの、現在までに本プログラムを構成する11プロジェクトで行われている。各プロジェクトの個別の評価

の詳細は、「プロジェクト評価」のとおりである。

この事後評価において「S」3件、「A」7件、「B」1件となっており、おおむね良好な成果をあげており、プログラム全体として実用性の高い技術開発が行われた。要素技術の開発にとどまることなく、実際の使用環境に近い条件下での実証実験、現場のユーザーの意見を反映した使い勝手の向上が試みられ、全体として良い評価につながった。事業化の努力もよく行われており、製品化が実現しているものは4件ある。一方で、コストの問題等で速やかな事業化に至っていないプロジェクトもあり、プログラム全体としては課題が残る。評価作業部会においては、IT関連テーマの場合は、コンピューター関連技術の急速な進歩を考慮して、性能目標、目標達成時期を見直すべきとの意見が出された。

当初目標は「実用化」ということであったが、「実用化」のレベルが明確ではなく、プロジェクトごとにその達成度は異なる結果となった。今後は、達成目標を段階的に明確にした上で評価を行う必要があると考えられる。さらに、研究開発期間についても、5年間とすべて同等とするのではなく、技術開発の進歩とニーズ側の目標期限とを考慮した柔軟な計画が可能なスキームを考える必要がある。

また、今回の研究開発においては、その目標が性能面や操作性に集まった感があり、性能を追求するあまり、コスト等に関する項目についての検討が不十分で、結果的に高コストとなった例も多い。その結果、実際の現場で導入可能なコストという面から問題が生じてきた例もあり、性能とコストの両面から研究開発を行うための、より詳細な検討を行う必要があった。さらに、事業化を担う企業側からすれば、事業化においては、その収益性、将来性などの経済的合理性により判断されるため、商品化を目指すためには、導入予定台数など、先の見通しが必要である。それらの情報を如何に収集するかが問題となる一方、事業化に近づくにつれ、企業における販売戦略上、企業側からの情報（製品計画、販売予定時期、価格等）も出しにくくなるということが、取組を通じてわかってきた。

このような研究開発においては、①現場ニーズ調査分析による外部仕様の作成、②試作機開発を通しての内部仕様の作成、③実用を想定した実証実験及び運用体制の確立、④国際的に競合できる費用対効果の実現の4ステップが基本であるが、特に③、④においては優れた企業の参画が不可欠である。さらに、その場合、少なくとも参画した企業が負担する開発経費の回収が可能となる程度の発注量を各省庁の導入見込として確保する必要がある。

評価においては、事業化を「受注生産が可能な状況になっており、製品を市場に載せる体制が確立していることを示す」と設定したが、プロジェクトごとに社会情勢が異なることを考えると、①企業で事業化の予定、②企業が事業化に着手、③企業が既に事業化と3レベルの目標設定を取り入れることも一法であるとの意見もあった。

本プログラムにおいては、その他、様々なハードルがあり、今回のプログラムで製品化できなかったものもある。最終製品を視野においた場合、関係省庁共通の課題として研究開発を進めてきたものの、各省庁で実際に使用する現場が異なることもあって、製品化の段階では、個別仕様とする必要が現れてきた。そのため、製品化に当たっては、各省庁の導入に向けた仕様を具体的に示すことにより、より、現実的な製品化を図る必要があり、社会状況により変化するユーザーニーズを把握しつつ、開発側とユーザー側とのより強固な連携が必要となると考えられた。さらに、製品開発と調達時期との問題もある。これらの分野に関しては、国産技術を保有するメリットも多くあり、関係省庁が継続的にバックアップし続けて研究開発を停滞させないようにする努力が求められる。少なくとも、試作装置の図面あるいは試作品が事業実施機関において保存されるよう働きかけることが望まれる。

②国民との科学・技術対話が有効に行われたか

各プロジェクトにおいて国内外での研究口頭発表や論文発表が積極的に行われたことに加え、プログラム全体としてもテロ対策特殊装備展（SEECAT）で、2011年度から2015年度までの毎年度、展示あるいは講演を行っていることから、国民とのあいだでの成果の公表と対話は有効に行われたと言える。

しかしながら、犯罪・テロ対策等の実用化という機微な事項を扱ってはいるものの、一般社会へのアプローチ活動や成果の公開・公表が重要であり、参加者が限られるSEECATでは、不十分だという意見もあった。

5. 実施プログラムの現状等

本プログラムは、「主たるユーザーが関係府省庁とその関係機関であることを踏まえ、関係府省庁の連携体制の下、具体的な現場ニーズに基づいた研究開発テーマを設定し、技術開発及び実用化に向けた実証試験までを一体的に行う」ことを目的として設定された。

対象機関：大学又は大学共同利用機関、国立試験研究機関、独立行政法人、民間機関（企業等）等の国内の機関

実施期間：原則5年間、支援規模：数千万円～1億円

研究開発スキーム：

<爆発物の検知技術開発を行う場合>



事業化に対する考慮がポイントの一つとなっており、「研究成果を実用化に結びつけるために、製造事業者等の必要な機関が参加しており、実施期間終了後についても取組の継続性を確保し得る体制となっていること（終了後に事業化を想定した資金計画があることが望ましい）」と公募要領に記載されている。また、全テーマの共通事項として「開発物の仕様（検出感度、装置サイズ、重量、処理能力等）は具体的に提案することが求められる。」「導入コスト(価格等)、運用コスト(オペレーション人件費、メンテナンス費用等含む)に関する検討を必要とする。導入コスト及び運用コストについては、現行の機器等との比較説明を必須とする。」等の要求があった。

本プログラムでは、研究開発成果の実用化を目指しており、各プロジェクトによりその達成度が若干異なり、製品開発の事業化まで達成したもの、プロトタイプを完成し実証試験を行ったもの等がある。主なものをあげると以下のとおりである。

ア 製品化等

- ・「環境適応型で実用的な人物照合システム」（オムロンソーシアルソリューションズ）

ビデオに映った人物を短時間で抽出する映像要約システム gpVision として製品化している。

- ・「陽圧式化学防護服の軽量化等」（重松製作所）

部分的ではあるが、本研究開発で開発された空気ボンベ、自給式呼吸器などを製品化している。

- ・ミリ波パッシブイメージング装置の開発と実用化（東北大学）

据置型ミリ波パッシブ装置を製品化している。

- ・「人物映像解析による犯罪捜査支援システム」（大阪大学）

顔画像等が判別できない場合の人物特定手法としての歩容認証システムについて、事業化とは異なるものの、犯罪捜査における鑑定に応用されている。

イ 製品化計画

- ・「薬物検知用オンサイト質量分析計の開発」（科学警察研究所）

実際の資料を用いてシステム性能の検証を行い、企業における製品化が計画されている。

- ・「自動サンプリング式トレース検出システム」（日立製作所）

セキュリティゲート内蔵型トレース検出システムの事業化が重要施設向けに決定している。

- ・「陽圧式化学防護服の軽量化等」（重松製作所）

新しい素材を用いた防護服について製品化の準備が行われている。

ウ 設計段階

- ・「ガンマ線による核物質非破壊検知システム」（京都大学）

要素技術の確認及び基本設計が目標となっていたところ、当初の目標は達成できた。

本プログラムの成果を発展させるためには、今後、文部科学省から関係省庁に成果を受け渡す等、事業化に向けた継続的取組が必要であり、2020年の東京オリンピック・パラリンピックなど重要な行事も計画されているところから、本成果が今後の犯罪・テロ対策に活用されることが期待される。

(参考データ)

1. 募集及び採択

平成 22 年度、9 テーマ、平成 23 年度、2 テーマについて募集した。

年度	応募数	採択数	備考
H22	35	9	テーマ 2, 5 の採択なし
H23	5	2	
合計	40	11	

*公募要領:

平成 22 年度: <http://www.jst.go.jp/shincho/koubo/22koubo/youryou/y413.pdf>

平成 23 年度: http://www.jst.go.jp/shincho/koubo/23koubo/ss_youryou/45youryou.pdf

採択プロジェクト一覧

平成 22 年度採択 (H22-26)

テーマ	プロジェクト	責任機関	関係省庁
1. 爆発物・危険物検知装置の開発	自動サンプリング式トレース検出システム	日立製作所	警察庁、国土交通省
	ミリ波パッシブイメージング装置の開発と実用化	東北大学	警察庁、国土交通省
3. 核物質検知装置の開発	ガンマ線による核物質非破壊検知システム	京都大学	警察庁
4. ポータブル違法薬物検知装置の開発	薬物検知用オンサイト質量分析計の開発	科学警察研究所	警察庁、海上保安庁
6. 化学剤現場検知システムの開発	化学剤の網羅的迅速検知システムの開発	科学警察研究所	警察庁
7. 化学剤遠隔検知システムの開発	中赤外電子波長可変レーザーによる遠隔検知	理化学研究所	消防庁、防衛省
8. 人物画像解析システムの開発	人物映像解析による犯罪捜査支援システム	大阪大学	警察庁、公安調査庁
	環境適応型で実用的な人物照合システム	オムロンソーシアルソリューションズ	警察庁、公安調査庁
9. 化学防護服の軽量化	陽圧式化学防護服の軽量化等	重松製作所	警察庁、消防庁、海上保安庁

平成 23 年度採択 (H23-27)

1. 現場における鑑識資料のイメージング装置の開発	捜査支援スペクトルイメージング装置の開発	早稲田大学	警察庁、海上保安庁、防衛省
2. 初動対応のための生物剤・化学剤検知装置の開発	可搬型生物剤・化学剤検知用バイオセンサの開発	大阪大学	消防庁、海上保安庁、防衛省

2. 課題管理

- ・各プロジェクトの諮問委員会
 - ＞研究代表者を委員長として、外部有識者、当該研究に係る府省庁の担当官、現場関係者で構成、文部科学省及びJSTが必要に応じ参加
 - ＞研究の効果的な運営管理及び成果の実用化に向けての助言
 - ＞年2～3回開催
 - ＞POが出席し、助言を行う。

- ・技術開発推進チーム
 - ＞文部科学省とそれぞれの研究プロジェクトの関係する府省庁で構成
 - ＞技術開発の適切な推進確保、技術動向に係る調査、実証試験への協力
 - ＞年1回開催

- ・実施ワーキンググループ

総合科学技術会議に置かれた組織

科学技術戦略推進費は、総合科学技術会議が各府省を牽引して科学技術イノベーション政策を戦略的に推進するために不可欠な政策手段である。このため、内閣府は、関係府省の協力を得て、平成23年度科学技術戦略推進費を活用して実施するプログラムごとに実施ワーキンググループを開催し、プログラムの進捗状況を把握することとする。その際、有識者議員により適切に役割分担をしつつ、プログラムの効率的な推進を図る。

*<http://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/yusikisha/20110609/siryosi-1.pdf>

- ・予算については、下記のとおりであり、年度ごとに額の確定が行われている。

(百万円)

年度	H22	H23	H24	H25	H26 +H25 補正	H27	総額
予算額	880	791	969	1,072	549	200	4,465

3. 再審査結果

平成23年度再審査結果

http://www.mext.go.jp/a_menu/sonotaichiran/senryakusuisin/_icsFiles/afieldfile/2012/02/14/1315313_1_2.pdf

再審査結果	平成22年度採択プロジェクト名	責任機関名 研究代表者名
継続	人物映像解析による犯罪捜査支援システム	大阪大学 八木 康史
継続	環境適応型で実用的な人物照合システム	オムロンソーシアルソリューションズ株式会社 労 世紅

平成 24 年度再審査結果

http://www.mext.go.jp/a_menu/sonotaichiran/senryakusuisin/_icsFiles/afieldfile/2012/12/10/1328713_01.pdf

テーマ	プロジェクト名	責任機関名 研究代表者名	再審査 結果	部会における評価		
				総合 評価	(1)	(2)
1	自動サンプリング式 トレース検出システム	株式会社日立製作所 坂入実	継続	A	a	s
	ミリ波パッシブイメージング 装置の開発と実用化	東北大学 澤谷邦男	継続※	B	b	a
3	ガンマ線による核物質非破壊 検知システム	京都大学 大垣英明	継続	A	a	a
4	薬物検知用オンサイト 質量分析計の開発	科学警察研究所 井上博之	継続	A	a	a
6	化学剤の網羅的迅速検知 システムの開発	科学警察研究所 瀬戸康雄	継続※	B	b	b
7	中赤外電子波長可変レーザー による遠隔検知	独立行政法人 理化学研究所 和田智之	継続※	B	b	b
8	人物映像解析による 犯罪捜査支援システム	大阪大学 八木康史	継続	A	a	a
	環境適応型で実用的な 人物照合システム	オムロンソーシアル ソリューションズ (株) 労世紅	継続	S	s	s
9	陽圧式化学防護服の 軽量化等	株式会社重松製作所 稻井巡	継続	A	a	a

(1) 達成目標（ミッションステートメント）の達成の見込み

(2) 実証試験の見通し

※総合評価B（継続して実施することには疑義がある）と判断された3プロジェクトは、研究計画の一部中止又は見直しを求め、再提案された「実証期間における研究計画」の内容について検討した結果、継続と判断した。

平成 25 年度再審査結果

http://www.mext.go.jp/a_menu/sonotaichiran/ittaitekisuisin/_icsFiles/afieldfile/2013/12/27/1342577_5_2_1.pdf

テーマ	プロジェクト名	責任機関名 研究代表者名	再審査 結果	部会における評価			
				総合 評価	(1)	(2)	(3)
1	捜査支援スペクトルイメージング装置の開発	早稲田大学 宗田 孝之	継続	A	a	b	a
2	可搬型生物剤・化学剤検知用バイオセンサの開発	大阪大学 民谷 栄一	継続	A	b	a	a

(1) 達成目標（ミッションステートメント）の達成の見込み

(2) 実証試験の見通し

(3) 成果の社会実装に向けた見通し

（社会実装に向けた計画の妥当性、開発物の導入・運用コスト及び技術面での現行機器と比較した優位性、等）

4. 事後評価結果

①平成 25 年度評価結果

平成 22 年度採択、3 年計画のプロジェクトについて事後評価を行った。

http://www.mext.go.jp/a_menu/sonotaichiran/ittaitekisuisin/_icsFiles/afieldfile/2014/01/08/1342577_1.pdf

「安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム」（事後評価）

プロジェクト	責任機関	研究代表者	総合評価	I	II	III	IV
人物映像解析による犯罪捜査支援システム	大阪大学	八木 康史	A	a	a	a	a
環境適応型で実用的な人物照合システム	オムロンソーシアルソリューションズ (株)	芳 世紅	S	s	s	a	a

I. 目標達成度

II. プロジェクト全体としての成果

III. 研究計画・実施体制

IV. 事業化に向けた取組の継続性・発展性

評価結果概要

http://www.mext.go.jp/a_menu/sonotaichiran/ittaitekisuisin/_icsFiles/afieldfile/2014/01/08/1342577_2.pdf

②平成 27 年度評価結果

*今回行う平成 22 年度採択、5 年計画の 9 プロジェクトの事後評価を参照。

5. 国民との科学技術対話

東京ビッグサイトにおいて開催されたテロ対策特殊装備展において、プログラム成果について紹介を行った。その他、個別プロジェクト成果については、国内外での研究口頭発表や論文発表が積極的に行われた。

①テロ対策特殊装備展2011

(平成23年10月19～21日)

○併催イベントセミナー：「安全・安心科学技術の社会実装に向けた研究開発」

(10月19日 15:00～16:20)

- ・ボトル内液体物検知技術の開発と実用化 大阪大学 糸崎秀夫
- ・ミリ波パッシブイメージング装置の開発と実用化 東北大学 澤谷邦男
- ・自動サンプリング式トレース検出システムによる爆発物探知 (株)日立製作所 坂入実
- ・ガンマ線による核物質非破壊検知システムの開発 京都大学 大垣英明

②テロ対策特殊装備展2012

(平成24年10月17～19日)

○各プロジェクトのポスター展示 (9プロジェクト)

○試作品の展示 (大阪大学、オムロンソーシアルソリューションズ (株)、東北大学)

○併催イベント安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等を実用化するプログラム

(10月18日12:50～14:30)

- ・自動サンプリング式トレース検出システム (株)日立製作所 坂入実
- ・ミリ波パッシブイメージング装置の開発と実用化 東北大学 澤谷邦男
- ・ガンマ線による核物質非破壊検知システム 京都大学 大垣英明
- ・環境適応型で実用的な人物照合システム オムロンソーシアルソリューションズ (株)
芳世紅
- ・人物映像解析による犯罪捜査支援システム 大阪大学 八木康史

③テロ対策特殊装備展 2013

(平成25年10月2～4日)

○各プロジェクトのポスター展示 (9プロジェクト)

○試作品の展示 ((株)重松製作所、オムロンソーシアルソリューションズ(株)、東北大学)

④テロ対策特殊装備展 2014

(平成26年10月15～17日)

○各プロジェクトのポスター展示 (11プロジェクト)

○試作品の展示 (早稲田大学、京都大学)

○アドバンスセミナー：先端技術が支えるセキュリティの将来 ((株)日立製作所 坂入実 他)

⑤テロ対策特殊装備展 2015

(平成27年10月14～16日)

○各プロジェクトのポスター展示 (11プロジェクト)

○試作品の展示 (早稲田大学、大阪大学)

○アドバンスセミナー：安全・安心な社会のための犯罪・テロ対策技術等の実用化と課題

科学技術戦略推進費「健康研究成果の実用化加速のための 研究・開発システム関連の隘路解消を支援するプログラム」

1. プログラムの概要

(プログラムの目的)

健康長寿社会の実現には、革新的な医薬品、医療機器、新たな治療技術等の優れた研究開発を生み出し、その成果を速やかに社会に実装していくことが必要である。しかしながら現在、研究開発の過程には各種の隘路が存在することから、医薬品等の迅速な実用化には、研究・開発の計画立案段階から薬事対応を念頭に置き、出口を見据え、開発を円滑かつ戦略的に進めることが喫緊の課題となっている。本プログラムでは、革新的な医薬品等の迅速な実用化に向けて、研究・開発機関において、安全性、有効性の評価のための基礎データの収集・蓄積を行うことで、開発加速の支援を行うことを目的としている。

(政策との関係)

日本経済の成長力を強化するとともに、豊かで安心できる国民生活を実現するため、経済財政改革の道筋を示すことを役割として「経済財政改革の基本方針2008」（平成20年6月27日閣議決定）が策定・実施された。同方針に示された革新的技術創造戦略に沿い、革新的技術の開発を阻害している要因の克服を目的として、研究資金の特例や規制を担当する部局との並行協議などを試行的に行う「革新的技術特区」、いわゆる「スーパー特区」が創設された。

平成20年度には、その第一弾として“テーマ重視”を特徴とする「先端医療開発特区」が創設され、公募により対象として24の特区が選定されて、最先端の再生医療、医薬品・医療機器の開発・実用化の促進が図られた。

「先端医療開発特区」では、①研究資金の統合的かつ効率的な運用が図られると共に、②開発段階からの早期薬事相談等が可能となったが、本特区が直接研究費の支援を伴う制度ではなかったことから、特区に含まれるシーズの開発・実用化促進に向けて、研究費支援が求められた。

「健康研究成果の実用化加速のための研究・開発システム関連の隘路解消を支援するプログラム」は、パイロット事業としての性格も有する科学技術振興調整費により、上記「先端医療開発特区」の支援施策として、同特区に含まれるシーズの実用化加速と開発上の隘路解消を目指し、平成22年度に創設されたものである。

本プログラムでは、「先端医療開発特区」（スーパー特区）に採択されている研究開発課題のうち、新規の医薬品、医療機器、医療技術に関する研究開発を実施する研究機関（大学、独立行政法人等）において、安全性、有効性の評価のための基礎データの収集・蓄積を、出口を見据えて戦略的に行う取組を対象要件とした。加えて、提案を行う研究機関は、取組に当たり、安全性、有効性の研究を行う機関との共同研究又は安全性、有効性の専門家を含めた提案とすることも要件とした。

* 共同研究の例

- ア 安全性、有効性の研究を行う機関との共同研究
- イ 安全性、有効性の研究に関する専門家がアドバイザーとして参画

2. 公募実施年度及び採択プロジェクト数

(1) 公募実施年度

- ・平成22年度

(2) 採択プロジェクト数

- ・6プロジェクト

3. 総括的評価

本プログラムは、革新的な医療技術の迅速な実用化及び開発上の隘路の解消に向けて、レギュラトリーサイエンス等の専門家あるいは専門チームのリードの下に、薬事対応を含む出口を見据えて、有効性・安全性等のデータの蓄積を伴う開発研究を推進することを目的としたものである。その結果、例えば iPS 由来分化細胞に係る世界初の臨床研究の実現への貢献に代表されるように、プログラムの目的である実用化に向けた取組が加速されるとともに、隘路への対応にも貢献するなど、高い成果が挙げられたものと評価できる。実用化加速と隘路解消を図る仕組みとして、本プログラムが示した意義は大きい。

プログラムの目的においても述べたとおり、革新的な医薬品や医療機器、治療技術の開発過程には種々の隘路が認められる。例えば、①特にアカデミアにおいて、GMP、GLP、GCP 基準等の国際標準に準拠した開発研究の実施ノウハウの欠如等により、効率的な開発研究推進のハードルが高いこと、②新たな革新的開発分野であることから、薬事審査基準なども十分に整備されておらず、その薬事対応に困難が認められること、等が挙げられる。

こうした隘路に対応しつつシーズの開発加速を図る実施モデルとして、「先端医療開発特区」（スーパー特区）採択課題より、再生医療分野3件、医療機器分野2件、抗体医薬開発1件、計6件のプロジェクトが本プログラムに採択された。各プロジェクトにおいては、開発研究実施に詳しいレギュラトリーサイエンス等の専門家・専門チームのリードの下に事業が推進され、出口を見据えて種々隘路への対応と実用化加速に挑戦しつつ、有効性・安全性に関する基礎データの蓄積を伴う開発研究が5年間にわたって実施された。

その結果として、各プロジェクトにおいてブレイクスルーにつながる実用化加速及び隘路対応の成果が示され、事後評価作業部会においても、高い評価がなされたところである（評価作業部会におけるプロジェクト評価において、半数の3件がS評価を、2件がA評価を、1件がB評価を得る結果となった）。

本プログラムが求めた「研究チーム内に有効性・安全性検討専門チームあるいは専門家を加え、そのリードの下に出口を見据えて、薬事対応を念頭においた開発研究を推進する研究体制」が、隘路対応を伴う開発研究の加速推進に有効であり、必要であることが示されたものと考えられる。その推進を図ることにより成果を挙げた本プログラムは、優れたプログラムとして高く評価される。

政府の薬事承認等に関わる制度面の検討においても、本プログラムの実施成果を参照し、隘路解消に向けた改善が見られる結果となっており、この点も高く評価される。なお、こうした実施ノウハウの普及・一般化については、まだ不十分な状況と考えられるため、その周知に向けた一層のアピールや、支援策が望まれるところである。

以上のように、本プログラムは、新規医療技術の開発に向け、戦略的に実用化加速と隘路解消を図る仕組みとして、制度設計面において大きな意義を示したものと考えられる。

さらに、開発研究の推進支援の面においても、有効な支援策が講じられたと高く評価される。特に、安全面への配慮に重きを置きつつ、基礎研究から実用化に向けた一連の研究開発をシームレスに進め、必要な場合には法整備を含めて実施するという、省庁横断的なイノベーション推進に向けた支援施策は、

今後の日本の本分野の産業創造にとって不可欠の戦略となろう。この意味においても、本プログラムで採択され実施されたプロジェクトは、いずれもそのロールモデルとしての役割を十全に果たしていると考えられる。

各プロジェクトにおいて、シーズの実用化に向けて取組が促進され、ほとんどのプロジェクトにおいて、それらが実用技術として早期に上市される可能性が高まったことの意義は極めて大きい。今後も、各プロジェクトがロールモデルとしての役割を全うして本プログラムの意義・成果を確実なものとするべく、開発シーズの最終的な実用化展開・上市実現に向けた戦略的かつ積極的なフォローアップが強く求められる。

本プログラムが支援対象としたスーパー特区採択課題は、我が国として取組を加速すべき医学・医療研究開発課題として選定されたものであった。そうしたスーパー特区採択研究開発プロジェクトの中から、再生医療、創薬、医療機器の代表的プロジェクトとして、計6件の我が国を代表するような研究グループを採択し、各プロジェクトに対してロールモデルとしての役割を求めた意義は極めて大きく、本プログラム成功の要因の一つと考えられる。

しかし、一方において、スーパー特区採択課題に対象を絞ったことにより、対象プロジェクトの幅を制限する結果となったことは否めない。これまでの蓄積として、ニーズも認められ、開発シーズにつながり得る基礎研究成果は、多方面において多くの研究者により得られつつあるが、そうした基礎研究成果について、国際標準にのっとり開発研究への移行及びその実用化がなかなか進まない現状がある。

本プログラムの制度設計が隘路の解消及び実用化加速に有効であると示されたことを踏まえ、今後の課題として、本プログラムの趣旨及び制度を更に普及させ、より広い分野におけるシーズに対して、その実用化加速と隘路への対応を推進することが求められるところである。こうした健康研究成果の実用化加速推進に向けた施策の実施に際しては、本制度の趣旨をいかしたプログラム設計及び展開が強く求められる。

本プログラムが対象とした開発研究を実施し得る研究者・研究チームは、実質的に規模の大きな大学のチームに限られる傾向にあった。今後は、これまで採択機会の少ない傾向にある地方大学・病院等においても、ポテンシャルを有する成果やテーマが数多く存在すると考えられることから、これらの発掘も重要である。これに向けて、ニーズを重視した開発候補の探索と開発研究者層の拡大を趣旨とする選考方法の工夫等が求められよう。

例えば、①本プログラムが求めたレギュラトリーサイエンスの専門家等を含む実施体制を基調に、ニーズに沿う開発候補を対象とした公募・採択を実施することや、②複数の大学間連携を推進し、開発研究に慣れないチームや連携経験の少ない研究チーム等に対しては、例えばFS期間を半年から1年間設定し、プログラムの運営側が実施体制の構築の段階から支援する、などの仕組みが考えられよう。また、③支援規模についても、中・大規模支援と比較的小規模の支援のように多様なプログラムを設定し、シーズのステージに合わせて提案しやすくすることなども、研究者層拡大を図る工夫として有効と考えられる。こうしたニーズに沿う開発候補の探索と研究者層の拡大を趣旨に含んだ次世代型とも言える開発研究支援プログラムの推進・運営に当たっては、洞察力、目利き能力に富むプログラム・オフィサー (PO) による強いリーダーシップの発揮がその成否の鍵を握ろう。

4. 評価の視点別所見

(1) 設計面

①研究開発における隘路解消や成果の実用化加速という目的を達成するため、適切な公募要領・審査要領・採択条件を定めたか

今日、我が国における医学・医療分野の研究開発を推進する上で、研究開発の過程に見られる隘路の解消と成果実用化の加速は最も大きな命題であり、その要求に適切に応えるための支援上の具体的な方策・実施策が強く求められている。

本プログラムが既に平成22年度から未来志向型で高度なレベルの研究開発課題を真正面から捉え、「健康研究成果の実用化加速と研究・開発関連隘路の解消」との目的を明示して開始されたことは極めて意義深いものであり、時宜を得たプログラムと高く評価される。

また、開発加速と隘路解消に向けた実施プロジェクトの公募及び審査採択上の仕組みとして、開発研究に詳しいレギュラトリーサイエンス等の専門家・専門チームを含む共同研究体制を構築し、そうした専門家・専門チームのリードの下に、有効性・安全性に関する基礎データの蓄積を視野に入れた開発研究を実施することを要件とした。そして、実用化研究の加速推進及び隘路解消に向けたグッドプラクティスを得、経過・成果・ノウハウ等について普及を図ることを目指し、公募要領等を作成するとともに、趣旨に沿うプロジェクトの採択が行われた。

その結果、評価作業部会におけるプロジェクトの事後評価においても、全6プロジェクトの半数に当たる3プロジェクトが、当初計画を明らかに超える進捗・成果を得てS評価を獲得し、2件がA評価(実質的にAプラスに当たる評価)、1件がB評価を得る結果となった。プログラムの趣旨に関して、優れた達成状況と考えられることから、公募要領、審査要領、採択条件はいずれも適切であったと評価される。

②採択課題数や予算規模等は、プログラムの目的を達成するためのものとして適切であったか

本プログラムの採択においては、先端医療を対象とする24件のスーパー特区採択課題から寄せられた25件の提案より、6件の提案が採択された。その内訳は、再生医療分野3プロジェクト、医療機器開発分野2プロジェクト、次世代抗体医薬開発1プロジェクトである。高齢化の進展により難治性疾患や低侵襲・個別化治療の必要性が高まっていることから、採択課題として、妥当であると考えられる。

また、予算規模についても、各プロジェクトの予算の範囲内において優れた成果が挙げられており、その得られた成果の大きさから、妥当な予算規模であったと評価される。このように、本プログラムの成果によって、我が国における今後の他の多くの国レベルの研究開発支援プログラムの在り方や進め方の基盤が構築されるとともに、実用化に向けた開発研究の進め方、求められる実施体制、その成果の引き出し方等を具体的に明示することができたことの意義は極めて大きい。

(2) 運営面

①実施機関に対する指導・助言等は適切に行われたか

中間評価において、アカデミア、レギュラトリーサイエンス、企業関係者等の多面的なメンバーから成る評価作業部会から、各実施研究者に対し適切な助言が行われ、それを踏まえて更に充実した開発研究が実施されている。この点は、実際に各プロジェクトにおいて、中間評価結果に比べ、評価作業部会における事後評価において良好な評価が示されており、とりわけ実施期間後半において、プロジェクト

趣旨をいかす進捗が顕著であったことがうかがわれる。加えて、POによって積極的なプログラム推進が行われ、プログラムが求めた実施体制の確立・運営に力となったことも指摘できる。

総合科学技術会議有識者議員主宰のもとに設置され、内閣官房、内閣府、文部科学省、厚生労働省、経済産業省等の関係省庁が参加して年次開催された「健康研究成果の実用化加速のための研究・開発システム関連の隘路解消を支援するプログラム」実施サブワーキンググループ（以下「実施ワーキンググループ」とする）において、本プログラムの実施状況を把握しつつ、対応すべき隘路の確認とその解消に向けて討議及び提言が行われた。こうした討議や提言内容についても、主にPOを介して、実施者・実施機関に伝えられており、我が国のライフイノベーション政策としての本プログラムにおいて、各実施プロジェクトの戦略的推進に資する指導・助言として特に有効であったと評価できる。

②関係省庁間における情報共有や推進支援は、プログラムの目的達成のために適切に行われたか（実施ワーキンググループや推進委員会等）

本プログラムに係る情報共有や推進支援の取組として、上記（2）①でも述べた実施ワーキンググループが有効に活用されている。例えば、関係省庁間において、革新的な医薬品等の迅速な実用化に向けて、情報共有が適切に図られたと考えられる。

この情報共有に基づき、厚生労働省に設置されている厚生科学審議会 再生医療の安全性確保と推進に関する専門委員会においても、本プログラムの成果を参照しつつ再生医療新法（再生医療等の安全性の確保等に関する法律）策定などに向けた議論が行われた。本プログラムの成果がこうした制度面の検討等にも貢献し、結果としてプログラムの推進支援にもつながったものと考えられる。

実施プロジェクト間の情報交換についても、各プロジェクトの実施者が一堂に会する推進委員会やシンポジウムの機会等を活用して積極的に行われており、情報共有や推進支援は有効かつ適切であったと評価される。

（3）成果面

①本プログラムの成果として、研究開発の加速の状況、隘路解消に向けた対応状況、実用化展開加速に向けた見通しはどうであったか

実施されたプロジェクトごとに加速の状況は異なるが、本プログラムを通じて行われたプロジェクトの主な成果として、次のようなものが挙げられる。

（再生医療分野）

- ・再生医療分野プロジェクトは、いずれも革新的な新規の再生医療を目指しており、実用化加速のために早期に臨床研究を実施して、その有効性・安全性を確認することが求められた。そのため、治験展開対応を念頭におきながらも、まずは臨床研究を行う計画として、移植細胞規格の策定及び安全性・有効性の確認などを主眼とする開発研究を実施した。
- ・特に、iPS 由来分化細胞による網膜再生医療に向けたプロジェクト（先端医療振興財団他）では、網羅的に実施した造腫瘍性安全性研究に基づき、臨床研究審査を経て、世界に先駆けて平成 26 年 9 月に、iPS 由来分化細胞を用いたヒトでの移植試験が成功裏に実施された。iPS 細胞を用いた再生医療実用化に向けて、安全性研究実施のための一つのモデルを示して道を開く結果となり、まさに本プログラムの趣旨である「実用化に向けた隘路解消」を実現した先駆的事例として、広く国民からも大きな注目が寄せられている。

- ・歯髄細胞再生プロジェクト（長寿医療研究センター他）においても、臨床研究の実施に至り、5例の移植試験が行われた結果、全例において安全性が確認され歯髄の再生すなわち有効性が認められるなど、歯髄細胞移植による再生医療の道を開く結果となった。

（医療機器分野）

- ・医療機器分野2プロジェクトでは、ハードルの高いカスタムメイド・インプラント開発を将来の最終目標とする、インプラント開発プロジェクト（大阪大学他）が注目された。本プロジェクトでは、製品開発を複数段階に整理した上で段階的に進め、それぞれについて薬事承認を取得しつつ最終製品（カスタムメイド製品）実用化に至る、実効的な開発戦略が策定された。この戦略にのっとり、①まずは開発した新たな材質の承認が得られて接合子の実用化が成り、②次のステップであるインプラント全体構造製品の薬事申請を行う段階に至り、さらに、③最終目標であるカスタムメイド製品開発も、これら開発技術を基に具体的に見通されて、手が届く段階に至ったと考えられる。

（抗体医薬開発分野）

- ・次世代型抗体医薬開発プロジェクト（大阪大学他）においても、体内動態改善型次世代抗体の臨床開発が順調に推移してPhase III治験段階に入っており、その実用化に期待が持たれている。また免疫難病治療に向けた新たな開発シーズも見いだされて、その実用化開発が始まった段階にある。

このように、各プロジェクトにおいては、新たな先端医療技術の開発が効率的に進められており、実用化展開加速に向けて極めて優れた成果を挙げたと考えられることから、高く評価できる。

また、インプラント開発プロジェクト及び次世代型抗体医薬開発プロジェクトにおいて、緊密に構築された産学連携体制が効果的に機能し、シーズの開発加速に大きく貢献している点も注目される。これらは、産学連携による開発加速に向けた優れたモデルであると考えられる。

加えて、一部プロジェクトについては、結果として新たな隘路の存在が提示されており、今後の研究開発の展開に向けてより前進した課題設定が可能となった点も注目される。いずれの取組においても、その成果の早期実用化に期待が持たれるところである。

②本プログラム成果等の社会等への波及効果はどうであったか

本プログラムの成果等は、再生医療の展開、抗体医薬による免疫難病療法、カスタムメイドの医療機器開発に向けた技術開発において大きく貢献した。中でも再生医療分野において、iPS由来分化細胞の世界初の臨床研究の展開に代表されるように、その発展に向けた社会への波及効果は大きいものがあり、高く評価される。

得られた成果の普及に向けて、更なる周知への努力・アピールが望まれる。加えて、本プログラムを通じて再生医療、創薬、医療機器の三分野の代表的プロジェクトとも言える開発研究が実施され、開発シーズの実用化に向けた取組が促進されるとともに、今後実用技術として早期に上市される可能性が高まったことの意義は極めて大きく、本プログラムが高く評価される核心的な成果と言える。

5. 実施プログラムの現状等

①プログラムの効果

(「健康研究成果の実用化加速のための研究・開発システム関連の隘路解消を支援するプログラムプログラム・プロジェクト紹介リーフレットより)

多能性幹細胞由来移植細胞の安全性評価研究

(財)先端医療振興財団

本プログラムにより、iPS細胞由来網膜色素細胞の造腫瘍性試験が系統的に実施された。この研究結果は、安全性試験の主要な試験として、ヒト幹指針臨床研究申請に活用され、臨床実施承認が得られた。そして2014年9月に加齢性黄斑変性症の患者様に対して同細胞を用いた第一例目の細胞移植が実現した。

また、iPS細胞由来分化細胞の造腫瘍性試験に必要な検討要件、実施方法などが研究の過程で明らかとなり、試験方法の開発や試験評価法などの基盤が形成された。

今回の隘路解消プログラムのように、研究実施者とそれを側面から支援する別の安全性の専門家チームが密接に連携し、開発の隘路を同定し、解決することで、開発自体を加速させるスキームが有効であることが示された。今後このようなプログラムが国の研究開発事業の一様式として定着することが望まれる。



(写真提供: JST news Oct. 2013)

歯延命化をめざす歯髄再生実用化の隘路解消

国立長寿医療センター

本プログラムでは、研究開発に安全性、有効性の専門家加わり、そのリードにより、プロジェクトの推進を図る体制が求められた。確立した体制は、実用化の加速及び隘路解消に非常に効果的であった。

とりわけ、GMP、GLPなどの国際標準にのっとりた開発研究実施に向けて、①実施計画の策定、②移植細胞規格の策定、③SOP策定、④安全性データ蓄積、⑤臨床研究実施に向けた種々薬事対応、等の推進において、大きな力となった。

当初予定を前倒して、臨床研究実施に至り、ヒトで安全性及び高い有効性を確認し、歯髄細胞の移植による歯髄再生医療への道を開く結果となったことは、これら過程を迅速に推進し得たことに基づくものと言える。



iPS由来再生心筋細胞移植の安全性評価

慶應義塾大学

国立医薬品食品衛生研究所と共同で、ヒトiPS細胞及び心不全治療を目的とした細胞・組織加工製品の国内外の開発・規制動向・医薬品・医療機器の安全性・品質確保のあり方に関し、日米EU医薬品規制調和国際会議(ICH)ガイドラインQ5シリーズ等を調査した。

ヒトiPS細胞加工製品の製造の上で、最も重要な注意点の一つとして、感染因子混入などの汚染の検出と排除が挙げられ、最終製品となるiPS細胞由来心筋細胞の品質・規格の決定、管理が重要と考えられた。この結果よりハードルの高い実用化研究推進には、研究グループ内に本プログラムが求めたような専門家チームを含み、そのリードにより実用研究を推進する体制の重要性が示された。

ヒトiPS細胞加工製品および心不全治療を目的とした細胞・組織加工製品に関しての国内外の開発・規制動向調査 および 医薬品・医療機器の安全性・品質確保のあり方を検討



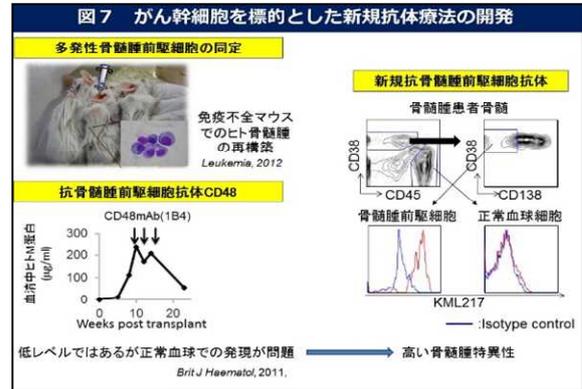
製品の製造方法(原材料となるヒト体細胞・組織の採取方法からヒトiPS細胞株の樹立及び分化段階の進んだ細胞を経て最終製品まで)および各製造工程で必要な試験項目の決定方法・決定順序を検討



ヒトiPS細胞加工製品の製造上の感染因子混入などの汚染の検出と排除および製造工程の一定性・恒常性を確保が必須であり、最終製品となるiPS細胞由来心筋細胞の徹底した品質特性解析及び管理が重要

抗体医薬の開発には、医学研究者は通常留意しない重要なポイントが多数あるため、本プロジェクトに安全性・有効性の専門家が加わったことは極めて有効であった。

シーズ開発の早期の時点から、安全性・有効性の専門家と連携して議論を重ねることにより、真に実用化の可能な抗体を創出していくことが可能で、安全性・有効性の専門家にとっては、真に医学的に有意義な抗体を早い時点で選別することができたと考えられた。

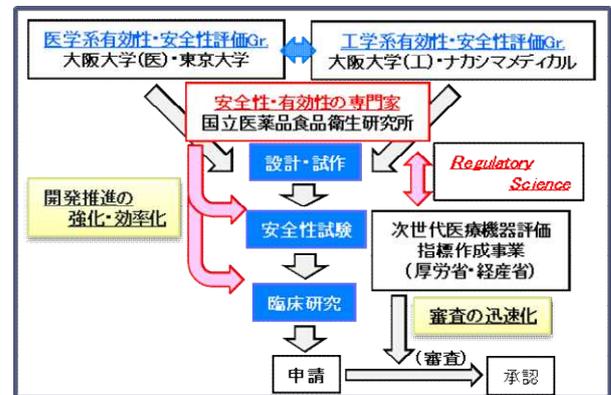


患者別に機能発現する階層構造インプラント

開発した成果を承認申請に効果的に繋げていくために薬事申請予定社であるナカシマメディカル(株)の薬事・品質保証グループと連携して事業を実施した。

また、安全性・有効性に関する隘路解消のために安全性・有効性の専門家である国立医薬品食品衛生研究所とも緊密に連携して開発・実用化体制を強化、効率化した。開発段階からこれらの機関と連携することで、隘路解消を図りつつ、承認審査基準や規格に沿った、無駄のない研究開発と短期間での実用化を目指した。

本プログラムの効果により、パーソナライズド骨接合用品に関して薬事承認が早期に得られた。



迷走神経刺激による心不全治療の最適化

今回、デバイス開発に向けて、本研究の着地点である、迷走神経刺激の最適条件の探索について、安全性及び有効性の両方の視点から、実用化を見据えた条件に集中して成果を出すことができた。臨床と基礎研究の研究者に加えて、医薬品医療機器総合機構 (PMDA) の助言を得ながら、科学的な実証と実用化に欠かせない開発研究の成果につながった。

本プロジェクトの成果として、直接電気刺激だけではなく、他の刺激方法でも基本となる概念・条件を構築できた。



②その他

参考資料として以下の資料を添付する。

添付資料. 「健康研究成果の実用化加速のための研究・開発システム関連の隘路解消を支援する
プログラム」プログラム・プロジェクト紹介リーフレット

http://www.jst.go.jp/shincho/sympo/kenkou/pdf/00kenkou_pamph.pdf

科学技術戦略推進費「地域再生人材創出拠点の形成」

1. プログラムの概要

(プログラムの目的)

大学等有する個性・特色をいかし、将来的な地域産業の活性化や地域の社会ニーズの解決に向け、地元で活躍し、地域の活性化に貢献し得る人材の育成を行うため、地域の大学等（又は地域の大学等のネットワーク）が地元の自治体との連携により、科学技術を活用して地域に貢献する優秀な人材を輩出する「地域の知の拠点」を形成し、地方分散型の多様な人材を創出するシステムを構築する。

(政策との関係)

第3期科学技術基本計画（平成18～22年度）では、「地域における大学は、国公立を問わず地域にとって重要な知的・人的資源であり、地域に開かれた存在として地域全体の発展に一層寄与すべきである」と指摘され、「地域の大学の活性化・活用による地域再生の一環として、文部科学省、地域再生本部、総合科学技術会議等が連携し、大学と連携した地域の自主的な取組に対する支援措置や環境整備を盛り込んだ『地域の知の拠点再生プログラム』を推進する」とされた。

他方、地域再生法に基づく地域再生基本方針（平成17年4月閣議決定）においては、大学等を地域再生の重要な担い手と位置づけ、大学等と地方公共団体などの様々な主体の連携を重視することとされた。

これを踏まえ、「地域の知の拠点再生プログラム」（平成18年2月地域再生本部決定）においては、「我が国経済の活性化のためには、政策の対象を『人』に重点化し、競争力を強化することが重要」とされ、地域再生計画と連携しつつ、平成18年度から科学技術振興調整費において「地域再生人材創出拠点の形成」を実施することとした。

プロジェクトの選定に当たっては、大学等と地元自治体の共同提案であることや、地域のニーズを十分に把握した上でテーマを設定していること、地元の自治体や民間企業等との人材交流や育成された人材の活用に対する具体的な裏付けがあること等が要件とされた。

2. 公募実施年度及び採択プロジェクト数

(1) 公募実施年度

- ・ 平成18年度～平成22年度（5年間）

(2) 採択プロジェクト数

- ・ 53プロジェクト（平成18年度：10、平成19年度：12、平成20年度：13、平成21年度：12、平成22年度：6）
- ・ 採択プロジェクトの分野別一覧：添付資料参照

3. 総括的評価

大学等や自治体、企業といった地域における各セクターが、地域における産業の活性化や地域の社会ニーズの解決に向けて協働するきっかけを生んだ事業であり、事業の応募主体である大学や高等専門学校等は、人材育成等を通じて地域再生に大いに貢献している。本事業がきっかけとなり、大学の地域貢献活動の重要性が認識され事業終了後も取組が発展・継続していることや、地域のセクター間の連携が

緊密になったこと等は高く評価できる。

本プログラムは、第3期科学技術基本計画期間中、地域を再生できる人材養成の必要性が指摘されていた時期に創設され、相応な規模で事業が展開されたが、リーマンショック等に代表されるその後の社会経済の状況変化に直面するなど、各種の困難な局面に遭遇しながらの実施となった。しかしながら、本事業は、大学や高等専門学校（以下、「大学等」）の実施機関が地域の課題に地元自治体や企業とともに本格的に取り組むきっかけを生んだ事業であり、地域再生のための基盤の形成に大いに貢献したものと評価できる。実際、多くのプロジェクトにおいて、実施機関が地域再生計画における主要な実施主体の一つとして位置づけられ、しかも部局横断型の行政計画との連携の中で地域ニーズの実現に大学等が人材育成の面で関わるという枠組みは新しくユニークな試みであった。さらに、大学等が、実施主体の一つとしてだけでなく、地域における社会資本たる知の拠点として位置づけを得たこと、また、大学等自身において、本事業を契機として地域の課題に取り組む機運が高まったことも大きな意義を有する成果であり、その結果として、地域の組織間、コミュニティ内での連携が緊密になったことは高く評価できる。

本プログラムの成果は、取組目標を、将来的な地域産業の活性化とするか、地域固有の社会ニーズの解決とするかを、事業開始後早い時点（平成21年度採択プロジェクトから）において分けることを通じて取組対象を明確化してきたことや、養成修了者数や修了者の地域定着率といった具体的な数値目標の設定や継続性を重視して指導を行ってきたこと等、プログラムの運営の過程でより具体的かつ実質的に改善を図ってきたこと、中間評価での指摘事項が人材養成ユニットの活動に適切に反映されるなど、成果を上げる原動力になってきたことなどによるものである。その結果として、多くの機関において数値目標を達成しつつ継続実施を実現することができたものと考えられる。

今後は、大学等が本事業を契機に地域の産業や社会を発展させる人材づくりに一層本格的に取り組むことを期待する。今後の取組に当たっては、グローバル化による産業構造の変化を念頭に、更に取り組の内容を進化させる必要がある。特に、地域の産業振興を念頭にしたプロジェクトにあっては、市場が頭打ちの国内マーケットのみを対象にするのではなく、グローバルに競争できる産業を担う人材を育てるという視点が重要である。また、地域産業の振興という面では高等専門学校の役割は極めて大きく、地域の中小企業の社長は高等専門学校出身者の比率が高いといった指摘もある。このため、そうした組織において地域産業振興のための人材育成を更に拡大していくことも重要である。

以前からも言及されているが、本事業を進める中で、大学等と社会の現場との関わりは、従来以上に緊密になることが求められている。環境変化が激しく、知識が陳腐化しやすい現今、社会人への再教育が重要であるとともに、グローバル化に伴う産業構造の転換に対応できる人材を育成していく必要性が増している。このような状況下で、本事業は大学等が地域課題の解決に取り組んだほか、大学等のそれぞれの地元における貢献活動を見直すきっかけを提供したものとして意義は高く、大学等と地域の今後のあるべき関係を求め続ける上で少なからぬ影響力があったと判断する。

なお、本事業は人材育成により地域再生への寄与を目的としたものであり、研究開発事業とは異なり、本事業の成果が地域の再生に直接作用するものではない。よって、本事業によるアウトカムの測定に当たっては、今後も引き続き取組状況の把握・評価に努めていくことが重要である。

4. 評価の視点別所見

(1) 設計面

①事業の設計にあたり、実施機関を「地域再生計画」における主要な実施主体の一つとして位置づけられたか

本プログラムでは、プログラムの実施に当たって連携を図る自治体は、本プログラムを活用することを盛り込んだ地域再生計画を策定し、本プログラムの選定の結果を受けて内閣総理大臣の認可を受けることを要件とした。これは、地域の大学等が地元の自治体と共同で人材育成に取り組むことを目的としていたことから、自治体との連携を担保するための条件として設定されたものである。

今回のプログラム評価にあたり実施した、プロジェクト実施機関へのアンケート（以下、アンケートという。）では、全53プロジェクトのうち44のプロジェクトにおいて、実施機関は地域再生計画における主要な実施主体の一つとして位置づけられたと回答が得られた。内閣総理大臣が認可する地域再生計画において本事業が位置づけられることで、自治体からの一定の協力が得られた結果であると考えられる。

しかしながら、評価作業部会においては、自治体における地域再生計画に対する認識に差があることや、関連する後継政策との関係性が不透明であるなど、自治体における地域再生計画の優先度に対して疑義がある等の指摘があった。さらに、アンケートからは、各自治体において、地域再生計画の実行に対してばらつきがあり、優先順位が不明確となっていることが示唆された。

さらに、評価作業部会では、国の方針を受けて、実際の取組を進める自治体等の現場に対する配慮が必要であり、地域の自主性を尊重しつつ、地域自らの取組を支援していくことが重要であると指摘があった。

こうしたことから、地域の自主性を尊重しつつ、プロジェクトに対する地域の自治体の協力を得るための有効な仕組みを検討する必要がある。

(2) 運営面

①実施機関に対する指導・助言等は適切に行われたか

本プログラムで採択された課題管理については、文部科学省から事務を受託した科学技術振興機構（JST）において、プログラム・ディレクター（PD）による事業全体の統括の下、当該分野の専門家であるプログラム・オフィサー（PO）及び事務局が文部科学省と相談して行う体制とした。

事業の実施に当たっては、POが現地を頻繁に訪問し、現状把握に努めるとともに、数値目標の達成のみに重点を置くのではなく、社会人の学び直しを目的とした大学院プログラムへの継続、地域の大学・自治体・企業等が一体となったコンソーシアムの設置や資格制度の創設など事業によるアウトカム創出のための指導や助言を実施してきたことや、文部科学省主催による合同シンポジウムの開催により、分野や地域に共通したテーマに取り組んだ実施機関間による連携、情報共有を推進したことから、実施機関に対する指導や助言は、全体として適切に行われたものと評価できる。

また、プログラム開始当初、様々な取組の応募が集まりプログラムの目的に必ずしも合わない応募も多く見られたこともあり、プログラムの方向性を明確にすべきとの指摘があった。これを受け、平成21年度以降からは、公募に当たって、

(A) 地域発の新産業創出や地域の活性化に貢献する人材の養成ユニット

(B) 防災、環境、地域医療、少子・高齢化等の地域固有の社会ニーズに対応して、その解決に貢献する人材の養成ユニット

といった二つの応募区分とそれに対応したミッションステートメントを導入するなどプログラムの取組の方向性の明確化を図ってきた。これによって、実施機関との共通理解が醸成されるなど、プログラム自体を進化させてきた。

このように、方向性を明確にするなどプログラム自体を進化させることは、より成果を創出していく上で効果的であったと考えられる。

②実施機関は、自治体と密に連携したうえで事業を推進したか

本プログラムは、地域の大学等が地元の自治体を共同で人材育成に取り組むことを目的としたプログラムであり、前述のとおり、事業実施に当たっては、地域再生計画を提出することとなっている。

本プログラムのプロジェクト評価（事後評価）において、全53プログラムのうち52の機関が、自治体と連携して取組を推進したと評価されている（S評価13、A評価39）。また中間評価や事後評価を実施するに当たり、評価作業部会においても参画自治体の責任者が参加したほか、自治体との連携会議の実施や人材交流等を通じて多くの自治体がプログラム終了後の事業継続に関与しているなど、自治体から一定の協力が得られていると認められる。これらを踏まえれば、本プログラムの実施機関は、自治体と密に連携した上で事業を推進したと評価できる。

評価作業部会においては、プロジェクトに対する自治体、企業の本気度や連携が事業の成果創出において最も重要なポイントであったことが指摘されており、プロジェクトの事後評価において高い評価を得た事業では、地域自治体との共通認識の醸成等を図るなどの取組を推進していた。

また、本プログラムでは、「個と個の連携」を超えて、「組織対組織」の連携が行われていたことから、従来の産学官連携から一歩進んだ取組であったと考えられる。

(3) 成果面

①プログラムの実施によって、「地域再生計画」をどの程度達成したか

本事業による取組は、その達成度を測るに当たっては、地域再生計画に盛り込まれていることから、地域再生計画の達成状況を測ることと同義であると理解されることである。

アンケートにおいて、「地域再生計画に位置づけられた各目標はどの程度達成したか」という質問に対して全53の内47のプロジェクトで大学と県との連携を中心に地元企業・関係機関等から協力、支援を受けて多くの計画目標に対して80%以上の達成度を得たという回答が寄せられるなど、全体としても7割以上の達成度が示されている。さらに、アンケートにおいては、本プログラムによって産学官連携や人材交流・域外からの人材の流入等が起きたという点からも、地域の活性化への貢献があったものと評価できる。

評価作業部会においては、地域への貢献に関しては、地元の私大等中小規模の教育研究機関が地域ニーズを把握していることが多いことから、大学が人材育成を通じて地域の活性化に貢献するというフレームは有効であり、人材育成を通じて地域企業を育成していくということにも意義があったと指摘されている。今後は、地域内の大学等の役割分担などの連携や事業の実施により得られた人材育成ノウハウを広めていくことが重要である。

また、本プログラムが主に育成対象としている社会人は、様々なバックグラウンドを有しているため、

教育を受ける時間の制約等もあり、一様に能力を与えていくことは困難である。そのため、修了生に対して、さらなる能力を身につけさせるためのカリキュラムの開発など、人材育成手法にも工夫が必要である。

さらに、本プログラムは人材育成事業であるため、プログラムの実施の結果が直ちに地域再生という成果に結びつくものではないが、その後の人材の活躍の状況等を評価するための仕組みを検討することが有効である。

②実施機関は支援終了後も必要な体制を構築し、取組を継続しているか

全 53 プロジェクトのうち、46 プロジェクトでは、事業の終了後も、何らかの形で取組を継続しており、極めて高い割合で事業が継続していることは評価すべきである。これは、地域の首長も含め実施機関と地域自治体が一丸となって、取組継続のための新たな資金の獲得に努めるなど、本プログラムにおいて整備された地域と大学等の連携の基盤が有効に機能した結果と考えられる。

評価作業部会では、地域の自治体が中長期的により多くの財源を自らのイニシアティブで確保し、プログラムが高い成果を上げるかどうかは、実施機関や地域自治体の事業推進への意欲に依存するところが大きいと指摘されていることから、引き続き、実施機関や地域自治体の連携や共通認識の醸成が重要である。

他方、アンケートによれば、事業を継続しているプロジェクトにおいても多くの拠点において、事業資金の不足や予算の単年度化といった課題を抱えており、こうした課題は、事業の中核業務を担ってきた特任教職員の大幅減員や解雇などを通じて事業実施担当者の過負荷を引き起こしている。現時点においては、事業終了後間もない実施機関が多いことから、今後も引き続き取組状況の把握・評価に努めていくことが重要である。

③他地域への波及やグローバル展開などの発展性や事業実施者である大学等自身の変化の状況はどうか

地域のニーズを踏まえ、地域の知の拠点として大学が活動していくという本事業の取組等を通じて、事業実施者である大学等の地域貢献重視の姿勢は浸透したと考えられる。

また、本プログラムにおける取組を通じて、地域の大学としての特色を見いだしているなど、大学の地域貢献に当たっての機能強化に貢献したと評価できる。

他方、産業構造の変化をとらえ、地域から世界との競争に勝っていくということが重要であり、科学技術を通じた地元特産品の商品開発といったこれまでの地域科学技術イノベーションの手法を超え、グローバル展開を見据えた取組が必要である。本プログラムで育成された人材がキーパーソンとして活躍し、他地域への波及やグローバル展開も実現されていくことも期待できる。

また、教員や職員の地域貢献活動に対するインセンティブの付与とモチベーションの維持が重要であり、大学教員や職員の評価において地域貢献の観点を重視する等が考えられる。

5. プログラムの実施結果等

(1) 主な実施成果

①輩出人材数

- ・ 目標総数 5,728 名に対し、実績 8,931 名
(目標総数の 56%増)
- ・ 分野ごとの社会人・学生の輩出人材数は図 1 のとおり
- ・ 輩出人材数の社会人:学生の比率は、全体で見ると、おおむね 3 : 1 となっている。ただし、産業活性化、まちづくり、及び資源・環境管理の分野以外では、社会人に対する学生の比率は著しく低い。加えて、学生人材の地域定着率は 20~50%と低く、学生の地域定着率を上げることが大きな課題である。

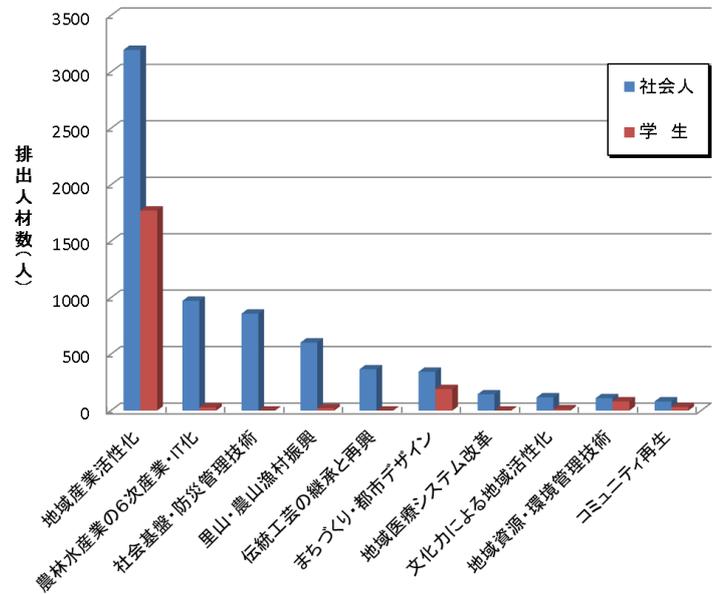


図 1 分野ごとの社会人・学生の輩出人材数

②地域貢献の事例

- 地域ブランドの育成
 - ・ 【帯広畜産大学】畜産における異業種参入の6次産業化による地域ブランド(新得地鶏)の育成
- 資格制度の創設
 - ・ 【長崎大学】県、県内建設業界、住民と連携し、橋やトンネルや道路の維持管理を行う「道守」資格が国土交通省所管の民間資格登録制度に登録
 - ・ 【宇都宮大学】住民と野生鳥獣の軋轢に関する地域課題の解決を担う「鳥獣管理士」資格制度の創設
- U・Iターンによる人口の社会増
 - ・ 【大島商船高等専門学校】地域資源への気づきへの導きや起業家育成による雇用の創出等を通じた過疎・高齢化に悩むコミュニティ人口の社会増
- 里山・農山漁村振興
 - ・ 【金沢大学】大学及び自治体が連携して能登キャンパス構想推進協議会を立ち上げ、それぞれが国の支援金額と同程度の規模にまで資金を分担、供出した上で協議会事業として継続運営し、奥能登地域から石川県下へ、さらにはグローバル展開へと実績を積み上げ
- 地域産業の活性化
 - ・ 【秋田大学】大学の強みと地域の課題を結び付けたレアメタル・亜鉛・廃プラスチックのリサイクルセクター事業等
 - ・ 【沼津工業高等専門学校】富士山麓地域を中心に、医療からウェルネスまで世界レベルの研究開発を図り、県民の健康増進と健康関連産業の振興を図る静岡県ファルマバレープロジェクトと連携した人材養成

● 地域産業のグローバル化

- ・ 【山梨大学】 フランスの国家資格に準じた試験にて大学が認定するワイン科学士等の人材を活用した甲州ワイン EU 向け輸出プロジェクト（山梨県ワイン酒造協同組合等）
- ・ 【岐阜大学】 日本・中国・韓国大学金型グランプリ等、国内外の大学との交流

(2) 実施機関の自己評価（実施機関対象のアンケート調査結果）

平成 27 年 7 月 6 日（月）～7 月 31 日（金）の期間、全 53 実施機関を対象として、プロジェクト実施責任者に対して調査票を送付し、回答を求めた結果、48 機関から回答を得た。回収率は約 90%である。

①「地域再生計画」における主要な実施主体の一つとしての位置づけ

回答 48 プロジェクトにおいては、協議の場の設定、及び地域ニーズの共有を図った結果、全 53 の内 44 ものプロジェクトにおいて、実施機関は「地域再生計画」における主要な実施主体の一つとして位置づけられていた。

②実施機関及び連携自治体における全組織的な支援の状況

48 機関中 43 機関では、学長・学校長主導の下、全学的な支援を受けて実施した。また、45 自治体では、首長以下の全組織的な支援を受けて実施した。

③地域再生計画の達成度と今後の取組計画

回答 48 プロジェクトの内、42 プロジェクトで目標の 80%以上を、5 プロジェクトで 70%程度を達成した。その結果、地域活性化に結び付く基盤の構築（地域と大学等との連携強化や 6 次産業化への取組の増加等）、及びそれらを支える修了者の活躍が見られるようになってきた。なお、回答 48 プロジェクトの内、31 プロジェクトでは自治体や地域機関との連携を強化しつつ、「地域再生計画」の充足施策、若しくは後継の取組を実施ないし検討中である。

④実施機関の地域における共創の場への成長

大学等が、連携自治体ばかりではなく受講者企業や関連する団体等との連携を深めつつ、地域における知名度を徐々に上げてくるとともに、大学等自身内でも、地域貢献に対する意識が高い人の増加に加えて、その重要性が全学的に浸透してきたことなどは大きな成果である。これらの実績を通じて、回答 48 プロジェクトの内、46 プロジェクトで大学等が地域における共創の場としての有用性と存在感を強めている。

(3) プロジェクト終了後の事業継続状況

平成 18～22 年度に採択された全 53 プロジェクトのうち、アンケート調査に回答した 48 プロジェクトでは、平成 18、19 年度採択のそれぞれ 1 プロジェクト、計 2 プロジェクトで後継事業が中断された以外は、すべてのプロジェクト（平成 22 年度採択の 6 プロジェクトは見込み）が、補助事業終了後も何らかの形で事業を継続している。

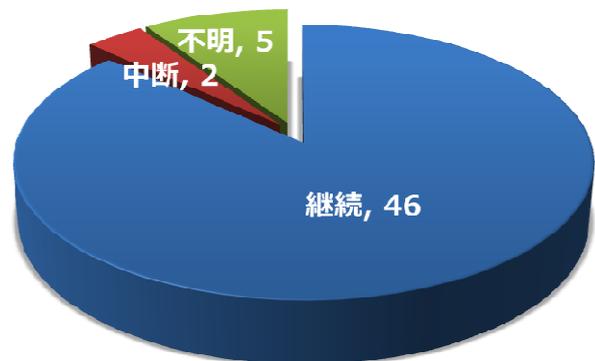


図 2 プロジェクト終了後の事業継続状況

(4) 取組の加速等に向けての実施事項

①「地域再生人材創出拠点の形成」シンポジウム

取組状況報告やパネルディスカッション、ポスターセッションを通じて、目指すべき地域再生人材の姿、活力ある地域の再生に向けた取組などを明確にし、更なる取組の加速や水平展開を図るため、「地域再生人材創出拠点の形成」シンポジウムを開催した。

- 平成 22 年度 科学技術振興調整費シンポジウム「地域に根ざした人材づくり」
 - ・ 開催日時：平成 22 年 11 月 30 日（火） 12:00～18:00
 - ・ 開催場所：科学技術館 サイエンスホール
- 平成 25 年度 社会システム改革と研究開発の一体的推進：地域再生人材創出拠点の形成 シンポジウム「地域再生と地（知）の拠点としての大学への期待 ～大学と地域が連携したひとづくり、まちづくり地域再生への歩み～」
 - ・ 開催日時：平成 25 年 11 月 8 日（金） 13:00～18:00
 - ・ 開催場所：イイノホール&カンファレンスセンター

②地域創生フォーラム

「地域再生人材創出拠点の形成」プログラムの実施により蓄積されたノウハウや事業運営の課題などを広く共有・公開するとともに、課題等に対する解決策や新たに目指すべき地域における大学等の像を多様なステークホルダーと模索するべく文部科学省主催にて地域創生フォーラムを開催した。

- 「社会システム改革と研究開発の一体的推進」事業 地域再生人材創出拠点の形成「ひとを創る。ひとが創る。地域創生フォーラム」
 - ・ 開催日時：平成 27 年 3 月 20 日（金） 13:00～18:30
 - ・ 開催場所：イイノホール&カンファレンスセンター

③実施機関連絡会議

プログラム開始年度から実施機関の自発的会議として「連絡会議」が開催されていたが、連絡会議を単なる情報交換の場に終わらせることなく、実施機関の抱える課題の解決に向けて活用するため、JST 主導で連絡会議の見直しを実施した。具体的には、「グループ討議」を導入し、「事業終了後の自立化」や「自治体等との連携」等に関するグループ討議を導入して「地域再生プログラム連絡会議」を実施機関にとって実効あるものに見直した。

最終の連絡会議の概要は以下のとおりである。

- 第 11 回地域再生人材創出拠点の形成プログラム実施機関連絡会議
 - ・ 主 催：せんだいスクール・オブ・デザイン（東北大学+仙台市）
 - ・ 協 力：石巻市、協同組合仙台卸商センター、ナミイタ・ラボ、東北大学災害科学国際研究所、東北大学生生活協同組合、岩沼屋、（一社）ISHINOMAKI 2.0、石巻工房、デザインマトカ
 - ・ 開催日時：平成 26 年 1 月 10 日（金）～1 月 12 日（日）
 - ・ 開催場所：仙台市郊外会場、東北大学青葉山キャンパス等

添付資料 採択プロジェクトの分野別一覧

分野	プロジェクト名	実施機関	総括責任者 (終了時)	連携自治体	実施期間
地域産業活性化	FPD関連次世代型技術者養成ユニット	八戸工業大学	藤田 成隆	青森県	平成18～22年度
	次世代金型人材育成拠点の形成	岐阜大学	若井 和憲	岐阜県、大垣市	
	はままつデジタルマイスター（HDM）養成プログラム	静岡大学	東郷 敬一郎	浜松市	
	先進・実践結合型IT産業人材養成	琉球大学	平 啓介	那覇市	平成19～23年度
	徳島県南のLED関連技術者養成拠点の形成	阿南工業高等専門学校	吉田 靖	徳島県、阿南市	
	元気なら組み込みシステム技術者の養成	奈良工業高等専門学校	谷口 研二	奈良県	
	21世紀型ものづくり人材岩手マイスター育成	岩手大学	西谷 泰昭	岩手県	平成20～24年度
	制御系組み込みシステムアーキテクト養成プログラム	静岡大学	伊東 幸宏	浜松市	
	おかやま医療機器開発プロフェッショナル	岡山理科大学	波田 善夫	岡山県	
	PBLによる組み込みシステム技術者の養成	仙台高等専門学校	内田 龍男	宮城県	
	『世界俯瞰の匠』育成プログラム	山形大学	結城 章夫	山形県	
	21世紀源内ものづくり塾	香川大学	長尾 省吾	香川県	
	あきたアーバンマイスター技術者養成プログラム	秋田大学	吉村 昇	秋田県	平成21～25年度
	「医用システム開発マイスター」養成塾	弘前大学	佐藤 敬	青森県	
	ものづくり一気通観エンジニアの養成	豊田工業高等専門学校	高井 吉明	豊田市	
	信州・諏訪圏精密工業の活性化人材の養成	信州大学	山沢 清人	長野県諏訪圏域6市町村 (代表岡谷市)	
	富士山麓医用機器開発エンジニア養成プログラム	沼津工業高等専門学校	柳下 福蔵	静岡県	
	デジタルを活かすアナログナレッジ養成拠点	群馬大学	高田 邦昭	群馬県	
企業を牽引する計算科学高度技術者の養成	神戸大学	福田 秀樹	兵庫県	平成22～26年度	
農林水産業の6次産業・IT化	かごしまルネッサンスアカデミー	鹿児島大学	吉田 浩己	鹿児島県	平成18～22年度
	『食農の匠』育成プログラム	山形大学	大場 好弘	山形県	
	新時代工学的農業クリエイター人材創出プラン	北見工業大学	川村 彰	北見市	
	ワイン人材生涯養成拠点	山梨大学	前田 秀一郎	山梨県	平成19～23年度
	海洋サイバネティクスと長崎県の水産再生	長崎大学	橘 勝康	長崎県	
	十勝アグリバイオ産業創出のための人材育成	帯広畜産大学	倉持 勝久	帯広市	
	ながのブランド郷土食	信州大学	大石 修治	長野市	平成20～24年度
	東三河IT食農先導士養成拠点の形成	豊橋技術科学大学	榑 佳之	愛知県、豊橋市、豊川市 蒲郡市、新城氏、田原市	
	土佐フードビジネスクリエイター人材創出	高知大学	脇口 宏	南国市、香美市、香南市	
	新水産・海洋都市はこだてを支える人材養成	北海道大学	山口 佳三	函館市	
オホーツクものづくり・ビジネス地域創成塾	東京農業大学	横濱 道成	網走市	平成21～25年度	
伝統工芸の継承と再興	伝統技能と科学技術の融合による先進的ものづくりのための人材育成	京都工芸繊維大学	江島 義道	京都市	平成18～22年度
	石川伝統工芸イノベーション養成ユニット	北陸先端科学技術大学院大学	片山 卓也	石川県	平成19～23年度
	戦略的発想能力を持った唐津焼産業界人材養成	佐賀大学	佛淵 孝夫	唐津市	平成20～24年度
地域医療システム改革	医師・メディカル統合的人材育成拠点形成	神戸大学	福田 秀樹	兵庫県	平成21～25年度
	緊急被ばく医療に強い救急総合医養成拠点	福井大学	眞弓 光文	敦賀市	
	被ばく医療プロフェッショナル育成計画	弘前大学	佐藤 敬	青森県	
コミュニティ再生	近江環地域再生学座	滋賀県立大学	菅我 直弘	滋賀県	平成18～22年度
	みなまた環境マイスター養成プログラム	熊本大学	河原 正泰	水俣市	平成19～23年度
	「多文化共生推進士」養成ユニット	群馬大学	高田 邦昭	群馬県	平成21～25年度
文化力による地域活性化	宇宙映像利用による科学文化形成ユニット	自然科学研究機構国立天文台	林 正彦	三鷹市	平成19～23年度
	ホールマネジメントエンジニア育成ユニット	九州大学	有川 節夫	福岡市	
里山・農山漁村振興	「能登里山マイスター」養成プログラム	金沢大学	中村 信一	石川県、珠洲市、輪島市 能登町、穴水町	平成19～23年度
	山海空コラボレーションみかん島再生クルー	大島商船高等専門学校	石田 廣史	周防大島町	平成20～24年度
	朱鷺の島環境再生リーダー養成ユニット	新潟大学	高橋 姿	佐渡市	平成22～26年度
地域資源・環境管理技術	環境管理修復・地域資源活用人材養成ユニット	島根大学	荒瀬 榮	島根県	平成19～23年度
	里山野生鳥獣管理技術者養成プログラム	宇都宮大学	進村 武男	栃木県	平成21～25年度
	森の国・森林環境管理高度技術者養成拠点	愛媛大学	柳澤 康信	愛媛県	平成22～26年度
まちづくり・都市デザイン	低炭素都市圏の構築を担う都市交通政策技術者の育成	京都大学	松本 紘	京都府	平成21～25年度
	せんだいスクール・オブ・デザイン	東北大学	里見 進	仙台市	平成22～26年度
社会基盤・防災管理技術	社会基盤メンテナンスエキスパート養成	岐阜大学	森 秀樹	岐阜県	平成20～24年度
	観光ナガサキを支える“道守”養成ユニット	長崎大学	片峰 茂	長崎県	
	美（うま）し国おこし・三重さきもり塾	三重大学	内田 淳正	三重県	
災害科学的基礎を持った防災実務者の養成	静岡大学	伊東 幸宏	静岡県	平成22～26年度	

科学技術戦略推進費「戦略的環境リーダー育成拠点形成」

1. プログラムの概要

(プログラムの目的)

長期戦略指針「イノベーション25」（平成19年6月1日閣議決定）に掲げる「世界に開かれた大学づくり」と「世界の環境リーダーの育成」の一環として、また、「科学技術外交の強化に向けて」（平成20年5月総合科学技術会議）に掲げる「世界の環境リーダーの育成」を推進するため、途上国における環境問題の解決に向けたリーダーシップを発揮する人材（環境リーダー）を育成する拠点を形成する。

(政策との関係)

我が国の成長に貢献するイノベーション創造のための長期的戦略指針「イノベーション25」では、早急に取り組むべき課題として、「大学改革」や「環境・エネルギー等日本の科学技術力による成長と国際貢献」を含む5項目が挙げられた。これらの下、同指針においては、「世界に開かれた大学づくり」及び「世界の環境リーダーの育成」等の取組促進を通じて「アジアを始めとする世界の若者が我が国で環境技術や環境政策を学び、帰国して母国の環境調和型経済と持続可能社会の実現に貢献し、世界で活躍できるよう、我が国政府の主導の下、関係府省が連携して、国内外の大学や産業界と協力し、大学における学位の取得や研究現場等の実体験を含む、環境リーダー育成のプログラムを策定する」こととされた。

また、総合科学技術会議では、科学技術外交を推進するために政府が主導して取り組むべき施策について取りまとめ、平成20年5月に「科学技術外交の強化に向けて」を内閣総理大臣及び関係大臣に対して意見具申した。ここでは、開発途上国における人材開発に向けた具体的な取組として、「環境リーダー育成プロジェクト」が挙げられ、「環境に関する科学技術や政策の知識や経験を持ち、持続可能な世界の実現にリーダーシップを発揮し、環境配慮の考え方を多くの分野へ浸透していく中核的人材（環境リーダー）を育成することを目的に、世界の学生、研究者・技術者、政策担当者、企業人等が我が国の優れた環境技術・環境政策を学ぶ機会を関係府省連携の下に作り上げる」施策を推進すべきとされた。

以上を踏まえ、本プログラムでは、機関の長によるリーダーシップ・戦略的な運営体制の下に、グローバルな視点を涵養する国際的に開かれた人材育成環境を構築して、国際的な課題解決に貢献できる人材を育成する効果的なシステムの構築及び環境リーダー育成プログラムの実施に取り組んだ。

2. 公募実施年度及び採択プロジェクト数

(1) 公募実施年度

- ・ 平成20年度～平成22年度（3年間）

(2) 採択プロジェクト数

- ・ 17プロジェクト（平成20年度：5、平成21年度：7、平成22年度：5）

3. 総括的評価

本プログラムでは1,200名ほどの人材育成を目標として、17大学でそれぞれ5年間の取組が行われた。環境リーダーとして活躍する素養を有する優れた人材が、これまでに2,000名以上育成され、輩出された修了生は大学や研究機関、企業、国際機関や行政機関等の環境に関する部門・業務に携わり始めた。

実施された17の取組は概ね適切であったほか、実務性豊かな学位取得者を生む新たな学位教育創出に向けたヒントを示す等の成果を挙げたことから、設計面、運営面共に良好であり、優れたプログラムとして高く評価される。

設計面に関しては、各プロジェクトがいずれも

- 1) 留学生と日本の学生が共に学ぶ開かれた環境において、途上国側のニーズをくみ上げる工夫をこらしつつ、ニーズに応じた課題解決型の実践的な教育を実施して、前述のように、課題対応に向けた力を有する環境リーダーの育成に成果を挙げたこと、
- 2) 広い連携を視野において分野融合に努めるとともに、国際機関や産業界との連携の下に取組を推進し、得られた広い連携体制が、環境問題に対応する実践的な素養を有するリーダー教育の実施に大きな力となったこと

等から、優れた制度設計であったと高く評価できる。

運営面に関しては、内閣府による実施ワーキンググループ、本プログラム17プロジェクトによる合同会議や文部科学省・環境省合同ワークショップ、シンポジウム等の開催が、プログラムの推進に有効に機能した。また、採択審査及び中間評価時における作業部会からのコメントや、プログラム・オフィサー（PO）による指導・助言も有効に機能しており、優れた運営・支援体制の下にプロジェクトが推進されたものと評価される。

成果面については計画が進むにつれて各取組内容の充実が見られ、期待以上の成果を挙げたプロジェクトも多数見受けられた。これは、実施者及び履修生の熱意に加えて、実施17プロジェクト共同でほぼ毎年開催された合同全体会議における情報共有・交換や、企業や内外の大学・研究機関との連携拡大等も大きな成長要因となったと考えられる。こうした連携関係の下に、個々のプロジェクトがそれぞれの持ち味を生かして特徴的な優れた実施体制を育みつつ展開した。

今後の課題として、修了生間や大学と修了生とのネットワーク作りをプログラム終了後も推進し、継続的なフォローアップに努めることが重要である。さらに、実施機関には、そのフォローアップ結果を今後の取組推進にどう役立てるか、人材育成にどう反映させるか等についての工夫が求められる。

また、留学生に比べて少ない日本人学生（特に博士課程）の確保も課題である。我が国では、企業幹部に占める大学院卒業者比率が低く、高い能力を持つ学生等が博士課程進学を躊躇しているといった問題点が見られて、自然科学系博士課程進学者数は低下傾向にある。高度技術者や行政官・実務家・事業家等ハイレベルなノンアカデミックキャリアを志向する若者が、実務能力のベースとなる専門性獲得のため、自然に博士課程を目指すような社会に向けて、専門性と実践性・社会性等の両面を育むことで、研究者としてのみならず、社会での活躍が期待される人材（リーダー人材）の育成に有効と評価された本プログラムの、実施機関における継続的な取組が期待される。

なお、本プログラムではいずれの取組も、既存の大学院教育に追加して実施したカリキュラムの修了証書を修了生に付与することにより付加価値の向上と取組普及を図った。さらにその展開の中で、プロジェクトを介して学位教育と緊密な協力・連携を図り、新たな大学院教育とも言えるシス

テムに到達した例が見られたことは評価できる。一方、本プログラムで雇用され、優れた教育人材となった任期付スタッフを、プロジェクト終了後も組織にとどめることができるよう、教員枠上の工夫やリサーチアドミニストレイター（URA）制度の適用促進等、積極的な工夫が望まれる。

4. 評価の視点別所見

(1) 設計面

①実施機関は途上国の環境分野におけるニーズを適切に把握して取り組んだか

本プログラムによる人材育成においては、我が国科学技術外交上の戦略的観点として、次の二つの面に期待が持たれる。

- (i) 留学生が日本で日本の教育を受けて、日本の技術一定程度身に付け、それぞれの国に帰って活躍し貢献する。さらに、そうした育成人材が結果的に我が国に対して国益をもたらす。
- (ii) 日本人が、開発途上国のニーズを理解しながら、対応に向けた技術を身に付ける、また必要な見識や知見を身に付けることにつながり、途上国における課題の解決に協力し貢献する。さらにそれが直接的に我が国の力になって働く。

実施された人材育成がこうした戦略的観点に照らしてどれだけ有効であったかについては、育成された人材が社会に出てまだ間もない段階であり、修了生の今後の活躍を待つ必要がある。しかしながら、各プロジェクトは、いずれもこうした戦略的観点を念頭において、プロジェクト計画時だけでなく、取組開始後においても試行錯誤・軌道修正を行いつつ、途上国側のニーズをくみ上げる工夫を凝らし、各プロジェクトの判断で人材育成ニーズを把握し、各実施機関の得意分野をコアとしてその特色をいかしつつ、途上国側のニーズに応じた取組が行われて成果を挙げた。

したがって、こうした戦略的観点からの取組を求めて実施された本プログラムでは、プロジェクトごとに途上国の人材育成ニーズの把握に努めて取組を推進しており、この点において本プログラム設計は適切であり、優れたプログラムであったと評価される。

なお、本プログラムでは、環境分野をある程度広く対象にしつつ人材育成を行っており、分野的にはほぼ網羅されていると考えられるものの、我が国が強みを有する廃棄物関連分野や循環型社会づくりを得意とする機関等が実施機関に含まれるような工夫が望まれた。

②効果的かつ実践的な育成に向けて、人文・社会科学分野や産業界等との幅広い連携が視野に入れられていたか

各プロジェクトは、効果的かつ実践的な環境分野人材の育成に向けて、いずれも広い連携を視野において分野融合に努めるとともに、国際機関や産業界との連携の下にカリキュラムを構築して、インターンシップやフィールド実習に取り組んだ。構築された連携体制は、環境問題に対応する実践的な素養を有する環境リーダー育成の実施に大きな力となった。

提案時や中間評価時にこうした連携が不足気味であったプロジェクトにおいても、採択コメントや中間評価コメントへの対応等を通じて、この部分の補強がなされ、全てのプロジェクトにおいて学際的な連携や産学連携の取組が推進され、環境リーダー育成に大きく貢献した。とりわけ中間評価後の連携体制の充実が顕著であった。この点において、幅広い視野を求め、幅広い連携を推進した本プログラムは充実した設計であったと評価される。

なお、確立された連携体制の人材育成への更なる効果的な活用については工夫の余地があると考えられる。例えば、プログラムの構築やインターンシップの実施などのカリキュラム運営において、

企業との連携が推進され有効に機能したが、産学連携等による共同研究実施にはまだ至っておらず、こうした面でのさらなる発展も今後期待が持たれる。

(2) 運営面

①実施機関に対する指導・助言等は適切に行われたか

採択時にはいくつかの課題を残すプロジェクトも見られたが、各取組いずれも、様々な機会を通じた指導や助言を真摯に受け止めて取り組んだ結果、優れた成果を挙げたプロジェクトが多い。

取組開始後、年を経るにつれ、いずれのプロジェクトも、カリキュラムの充実、インターンシップの強化、博士課程育成者の充実などが図られており、こうした結果は適切な指導・助言が行われた結果であると考えられる。

また、特に中間評価後の充実が顕著であった取組が多く見られたことから、中間評価を踏まえたPOによる指導・助言は有効に機能したものと評価される。

②実施プロジェクト間や関係省庁間における情報共有や推進支援は、プログラムの目的達成のために適切に行われたか（合同会議、実施ワーキンググループ）

内閣府が主宰した実施ワーキンググループ、本プログラムの17プロジェクトによる年次の合同会議、文部科学省・環境省合同ワークショップ、各プロジェクトによるシンポジウム等の機会に、実施17プロジェクト間の情報共有及び意見交換、そして関係省庁間の情報共有が図られ、プログラムの推進支援が図られた。こうした活動が、各プロジェクトの展開・充実に貢献したものと考えられる。

具体的には、いずれかの事業のグッドプラクティスについて、速やかに情報共有が図られて他の取組に普及する結果となった経過が顕著に見られるとともに、機関間の連携活動も緊密に実施されたことで、実施プロジェクト間の情報共有は適切かつ良好に行われ、各プロジェクトの展開に貢献したと高く評価される。

関係省庁による協力及び支援も前述の機会等を捉え、時宜を得る形で実施されており、情報共有・推進支援共に適切であった。

(3) 成果面

①我が国の優れた環境技術や政策を活用した環境問題への実践的取組を介して、国際的な視野を持つ課題解決型の人材を育成できたか

本プログラムにおいて実施した各プロジェクトは、環境問題を課題として把握し、他の人々と協力して、あるいは関係する人々をリードしつつその解決に向けて立ち向かおうとする実践的な素養を身に着けた環境分野人材の育成を目指した。こうした環境人材の育成に向けて、短期コース、修士課程コース、博士課程コース等の多様なコースを設定し、それぞれの階層において、国際的な視野を持って活躍できるリーダーとしての素養を身に付けた人材の育成を行った。

このように、多様な人材を対象にそれぞれの階層に適した人材育成を実施したことは、多様でレベルの異なる課題に対して、対応策の多様性を確保することにつながるものとして高く評価される。

また、例えば、静岡大学での取組に見られるように、いくつかの取組において、コース間の有機的な結び付けを具体的に考える工夫をしつつ取組を進め、履修生の実践性向上や優れた履修生のリクルート等に役立てて効果を上げた点も注目される。

各実施機関が有する得意分野をコアとして、それぞれの特色を生かしつつ工夫して実施したこうした取組、とりわけ実践的なフィールド研究などを通して、国際的な課題解決型人材の育成は、着実に進められ、成果が挙げられたものと考えられる。育成された人材の中には、例えば国連開発計画（UNDP）等の国際機関に就職して活躍を始めた修了生も見られており、今後の成果が注目されるところである。

しかしながら、（１）①でも触れたように、実際に環境リーダーとして課題解決に向けて活躍する人材が育成されたかについての評価を行うことは、育成後の期間が短い現時点ではまだ難しく、修了生の今後の活躍を待つ必要がある。この観点から、適切な人材の輩出に向けて、各プロジェクトの修了生に対する継続的なフォローアップの実施が重要であり、加えて、フォローアップ結果を卒業生との連携や卒業生のさらなる活躍支援にどう活用するか、今後の環境リーダー育成の取組にどう活用するか等の工夫・対応を実施機関が考えることが期待される。

なお、環境問題解決に向けた修了生の活躍の場を考える上で、これまでの主要な進路である大学や研究機関そして企業に加え、行政分野への修了生の輩出も重要であり、今後拡大が求められる。行政機関からの履修生受け入れ拡大に向けたアプローチや、人材ニーズの把握などを含めた行政機関との連携推進などへの配慮に期待が持たれる。また、我が国の環境技術や政策を、人材育成に最大限に生かす努力にはまだ余地があるものと考えられ、今後の工夫が期待される。

②実施機関は支援終了後も事業を継続するための体制を、研究組織の改革や組織運営の改善を通じて構築できたか

いずれのプロジェクトにおいても取組継続に向けた努力が払われており、ほとんどのプロジェクトにおいて、組織の改革又は組織運営の改善が行われ、取組を継続している状況にある点は評価できる。

支援終了後においても、各プロジェクトにおける人材育成の一連のシステムやカリキュラムのコアとなる部分が、セットとして継承されることが理想である。いずれのプロジェクトにおいても、本プログラムで培った人材育成システムのコア要素をいかす工夫を施しつつ、組織改革なども行って継続展開が図られており、中には、理想的とも捉えられる展開となっている取組も複数見られるものの、資金面の課題により規模やカリキュラムなどにおいて、縮小を余儀なくされた取組も見受けられる状況にある。

継続展開と共に、本プログラムが期待した教育システムの改革に結び付ける観点においても、先取りして方策を講じ、例えば、

- 1) 岐阜大学や北九州市立大学のように大学自体の支援により大学院の統合や新規設立を含めた組織改定に結び付けて継続展開しているもの、
- 2) 静岡大学のように大学が設定した新たな国際化施策等のコア実施体として安定化を図りつつあるもの、
- 3) 京都大学や東北大学のように実施機関・実施母体による種々の自主努力にてシステムの改定・改革等を行いつつ展開しているもの、
- 4) 東京大学、広島大学、慶應義塾大学のように他の資金制度と連携し新たなプログラムの機会を得ているもの、
- 5) 静岡大学、東北大学、慶應義塾大学等のように、学位指導教員と環境リーダー指導教員の複数指導体制による学位取得の推進にて、学位を有し実践性・実務性を育まれた実務家を輩出す

る仕組に達し、新たな大学院教育にヒントを与えるとして注目されているもの、
 等のように、大学院の改革や教育システムの改革に結び付けて学位教育への反映を図るなどの試
 みを行いつつある取組が見られる。その一方、まだうまく改革の波に乗り切れていないものも見受
 けられる。

これらシステム改革の実施状況と継続展開の状況には相関が見られる。また、公募及び取組開始
 が遅かったプロジェクトにおいて良好な実施状況となっている傾向が見受けられることから、先行
 例から学ぶことができたためとも考えられる。

5. 実施プログラムの現状等

①プログラム受入れ者及び修了者実績（プロジェクト支援期間中の受入数及び修了者数）

表1 プログラム受入れ者数及び修了者数（平成27年3月時点） (人)

コース		受入れ者数	修了者数	出身国数	取組大学数
長期	修士課程	1,117 (731)	761 (552)	63	15
	博士課程	536 (497)	222 (260)	49	15
短期	(1年間)	1,105 (390)	1,091 (342)	24	11

() : 当初目標数

表2 修了者の進路（平成27年3月時点） (人)

	進学	企業	官庁	大学	研究機関	その他	未定	計
修士課程	133	265	101	45	16	24	77	661
博士課程	-	36	11	135	19	1	31	233

②その他

参考資料として以下の資料を添付する。

添付資料：戦略的環境リーダー育成拠点形成プログラム評価用資料

<http://www.jst.go.jp/shincho/socialsystem/program> にて掲載予定