平成 23 年度文部科学省委託調査

「追跡評価の実施と活用に関する調査・分析」
調査報告書

平成２４年３月

財団法人 未来工学研究所
INSTITUTE FOR FUTURE ENGINEERING

本報告書は、文部科学省の研究開発評価推進調査委託費による委託業務として、財団法人未来工学研究所が実施した平成 23 年度「追跡評価の実施と活用に関する調査・分析」の成果をとりまとめたものです。

したがって、本報告書の著作権は文部科学省に帰属しており、本報告書の全部又は一部の無断複製等の行為は、法律で認められたときを除き著作権の侵害にあたるので、これらの利用行為を行うときは文部科学省の承認手続きが必要です。

「追跡評価の実施と活用に関する調査・分析」
調査報告書

－目次－

Ⅰ. 調査結果の概要と提言 1
1. 評価論と追跡評価の位置付け 3
2. 国内における追跡評価の実施状況 4
3. 国内における追跡評価の実施事例 5
4. 海外における追跡評価の実施事例 6
5. 事例調査結果のまとめ 6
6. 追跡評価の実施と活用のための提言 7

Ⅱ. 調査内容と調査結果 9
第1章　調査･分析の概要 11
１－１　調査・分析の目的 11
１－２　調査・分析の内容 11
１－３　調査・分析の方法 12
第2章　国内における追跡評価の実施状況 14
２－１　国内における追跡評価の実施状況の概要 14
２－１－１　調査対象機関における追跡評価の位置づけ 15
２－１－２　各機関における追跡評価の実施状況 16
２－２　実施機関別の実施体制 18
２－２－１　施策・プログラム・制度レベルの実施体制 18
２－２－２　プロジェクト・レベルの実施体制 21
２－２－３　実施体制とその整備状況に係る全体的傾向 22
２－２－４　実施体制の全体的傾向から得た知見と課題 23
第3章　国内における追跡評価の実施事例 26
３－１　調査・分析の対象 26
３－２　事例にそくした個別結果 29
３－２－１　人材養成 29
３－２－２　研究開発 37
３－２－３　産学官連携 87
３－２－４　データベース（DB）構築 104
３－２－５　基礎研究 112
３－２－６　社会経済性等 120

第4章　海外における追跡評価の実施事例 164
４－１　調査・分析の対象 164
４－２　実施事例 165
４－２－１　人材養成 165
４－２－２　研究開発 173
４－２－３　産学官連携 199
４－２－４　データベース（DB）構築 213
４－２－５　基礎研究 219
４－２－６　社会経済性等 253
第5章　事例調査結果のまとめ 290
５－１　国内の追跡評価事例から得られる知見 290
５－１－１　概要 290
５－１－２　事例から読み取れる一般的な示唆 294
５－２　海外の追跡評価事例から得られる知見 296
５－２－１　プログラム化の歴史 296
５－２－２　海外の追跡評価事例から得られる具体的な教訓 299
第6章　追跡評価の実施と活用のための提言 314
６－１　追跡評価実施のためのチェックリストとその活用 314
６－２　追跡評価事例から得られる具体的教訓 319
６－３　追跡評価実施のための提言 331

Ⅲ. 資料編 333

Ⅰ．調査結果の概要と提言

Ⅰ　調査結果の概要と提言

我が国では、中間・事後評価に続いて追跡評価が実施されるようになった。ここで追跡評価の検討を深めるにあたり、その前提として中間・事後評価で培ってきた評価論の概要をまとめて理解しておくことが望ましい[1]。また、政策評価の一環として行われる追跡評価は、政策の見直しに資することを目的にしている。そのため、政策論の枠組みについても整理しておく必要があるであろう[2]。

1．評価論と追跡評価の位置付け

■1．追跡評価の目的は「大綱的指針」に定められているが、「政策評価法」では明確には規定されていない。しかし「追跡評価の目的」として「政策評価の目的」を援用している府省が多い。

政策評価法[3]によれば、政策評価の目的は国民への**説明責任をはたす**ことにあるとされていて、追跡評価の概念は政策評価法には登場しない。一方、現在施行中の第4次の研究開発評価の大綱的指針[4]では、時系列的に配置された評価の最後のステージに追跡評価を位置づけ、その目的として、波及効果や副次的効果を把握し、過去の評価の妥当性の検証を行い、それらの結果を次の評価等の改善に活用するとしている。また、施策の追跡評価の項においては、**評価方法の改善**の他に、**施策形成の改善**等にも活用するとある。

■2．我が国で実施されている追跡評価の多くは、個別プロジェクトを対象にし、国民への説明責任を果たすことを目的として行われている。この場合、「追跡調査」でほぼ目的を達し、本格的な「分析・評価」にまで取組みを深めることが少ない。

我が国では、多くの科学技術領域で個別の研究開発課題を**独立したプロジェクト**として実施してきた。キャッチアップの時代に威力を発揮した様式であり、目標とする科学技術を研究開発により獲得すれば既存市場に参入できるという状況下で有効性を発揮した。また、基礎科学の領域では研究者の知的好奇心に多くを委ねる様式 curiosity driven が是とされた。これらの名残は、現在の研究者コミュニティでの議論においてもしばしば見られる。いずれの場合も、目標は科学技術自体であり、政策的価値を生み出すための明確な仕組みをもたず、研究実施者の意思と営為に多くを委ねてきた。しかし政策的意図を実現しようとする場合、政策目的を実現するための仕組みの形成、いわゆる“プログラム化”が必須となる。公的資金による限り、科学技術関連政策もこの規範から逃れることは出来ない。

---

[1] たとえば、www.ifeng.or.jp/publication/議論の集約/
[2] たとえば、http://www.nistep.go.jp/achiev/ftx/jpn/rep117j/pdf/rep117j07.pdf、第 3 部、p. 51-54
[3] http://law.e-gov.go.jp/htmldata/H13/H13HO086.html
[4] http://www8.cao.go.jp/cstp/kenkyu/taikou081031.pdf

■3. 欧州で発達した施策改善のための追跡評価の枠組みROAMEFと施策のプログラム化の実態を事例を通じて検討する

評価論が最も進化しているUKおよび、その成果を主な基盤として評価法を展開しているEUでは、極めて多数の追跡評価の実施結果に基づき、研究開発を含む施策や制度において、施策や制度を成り立たせている**仕組み自体**がそれらの有効性を支配する重要な要因であることを見出し、施策の目的や実現の方途等から成るその仕組み（**プログラム**という）を政策展開の単位と位置付けている。そのポイントとなる事項をセットとして取りまとめ、その頭文字を連ねて ROAMEF[6]（ロアムフ）と呼び、重要な評価項目であることを示している。つまり、追跡評価の結果得られた知見を分析し体系的にまとめ、施策形成の改善方策として定式化し、さらに施策形成に係る組織構造の設計法やその下での運用方法のマニュアルまでを整備している。

■4. 政策評価法と共に普及してきたニュー・パブリック・マネジメントと循環的施策改善方式を糸口として、より効果的な枠組みの下で追跡評価を実施すべきことを学ぶ

循環的改善の発想の基底には、政策や公共経営が初期最適化にはなじまない事象であるという認識があり、それらを循環的に見直し、学習型で改善していくべき対象であると捉える思考がある。我が国でも政策評価法の施行と共に広く知られるようになった、ニュー・パブリック・マネジメントとその方法論の枠組みとなっているPDCAサイクル（ROAMEFサイクルを定式化した当時のブラウン蔵相は、政策を対象にした場合、PDCAではなく、ROAMEFを用いることを推奨した）は、この系譜に属する。ところで、多くの事例研究から、PDCA の「C」は、中間・事後評価だけでは不十分であり、プログラムの下で実施されたプロジェクトの終了後3～5年程度の経過観察を踏まえて行われるべきであり、そこから様々な**教訓**や**見直し**のための真に深い知見を得ることができることが分かってきた。その実態については、第3章（国内事例）と第4章（海外事例）に掲載する追跡評価事例を参照していただきたい。

このような彼我の差を考慮し、本調査では追跡的に行われている評価活動を可能な限り幅広く捉え、その実施状況を悉皆的に調査し分析を行った。そして、その実態を把握すると共に、我が国で取組まれている追跡評価方法とその活用方法とを明示し、その改善方策をまとめるものである。

2. 国内における追跡評価の実施状況

科学技術関係予算を有する府省のうち内閣府および予算規模の大きい上位9省の計10府省と、資金配分業務を行っている8機関を対象として、実施されている追跡評価を悉皆的に収集した。プ

[6] Rationale, Objective, Appraisal, Monitoring, Evaluation, Feedback の頭文字から成る

ログラム・レベルは92件、プロジェクト・レベルでは604件である。それらを府省と資金配分機関別に通覧すると、以下のような特色を読み取ることが出来る。

■5　追跡評価の取り組みを機関別にみると、経産省とNEDO が最も充実している。しかし、評価体制の充実に伴い、他府省・他機関も個別には進展してきている。特に農水省、環境省、総務省、JSTの最近2、3年間の進歩には注目すべきものがある。また、防衛省の取り組みも手堅い

■6　一方で、全体的には依然として構造的に未整備な点が多い

・政策自体の「プログラム」化の遅れ、依然として研究開発プロジェクトの個別展開が多い
・追跡データの収集体制の脆弱さ、資金提供に際し追跡的な情報提供を義務付けている場合はまだ少数
・追跡評価の目的として、「説明責任」に限られる府省・機関が多い。「政策の見直し」を明確に掲げている場合は少ない
・調査・分析に際しての専門性の活用が一般的ではない。推進部門の担当者や PO であったりして、外部の調査専門機関の活用は限られている
・評価に対する専門性の活用はさらに進んでいない
・個別には優れた取組みがいくつか見られるが、その成果の継続が困難である

■7　追跡評価の実施体制、特にレビューア、プラクティッショナー、アナリストそれぞれに関し、専門性の涵養と人材の集積に問題が多い

・レビューア：　評価パネルを構成し、評価対象の質的側面を専門的観点から明確にする
・プラクティショナー：　評価制度や評価体制を準備し、評価のマネジメントを主として担当する
・アナリスト：　プログラムの下で実施されるプロジェクト群等に係る評価対象データを、高度な手法を駆使して分析し、その実態を深く把握する

3. 国内における追跡評価の実施事例

国内における追跡評価の実施事例について、人材養成、研究開発、産学官連携、データベース構築、基礎研究、社会経済性の6カテゴリー合計 22 件を選び、追跡評価の仕組み（評価実時期施、評価項目・基準、評価手法、評価体制、評価内容）と分析者のインプリケーションをまとめた。

4. 海外における追跡評価の実施事例

海外の実施事例についても、同様の形式で、合計16件を取り上げた。

5. 事例調査結果のまとめ

合計38の追跡評価事例から得られる知見を、国内事例と海外事例に分けてまとめた。

■8　プログラム・レベルの追跡評価からは、プロジェクトのその後の経過を確認する程度の知見しか得ていないが、プログラム・レベルの追跡評価からは、特に外部の専門調査機関の支援を得ている場合は、プログラム設計やプログラム運営に係る興味深いファクツの発掘がある

■9　調査課題に関係し、主として海外の調査専門機関の指導の下で初期に通産省・経産省が試行した3事例から、標準的方法論をくみ取ることができる。

・追跡評価の実施法
・調査において特に重要な、波及効果や副次効果の把握のための、実績・成果やアウトカム・インパクトの概念整理、調査のための視野の拡大や視点の多様化、評価項目の立て方
・分析の方法論としての多様なメトリックス
・評価の方法論として最も重要な比較評価法を中心にしたアプローチ
・追跡評価結果の活用の実態
・そしてプログラムの設計のあり方

■10　さらに、経験集約的なマネジメントスキルについて、経産省で最近実施した 4 事例を中心にして、洞察を深めた

・ステージ特性とステージゲート
・技術領域の特性
・実用化までの時間的経緯
・実用化のマネジメント方式と成功確率
・基礎科学の特性
・産業化の方途
・研究開発体制と人材

■11　海外事例からの知見は、古典的事例、標準的な枠組みと基礎科学、特徴的な方法論等の視点から教訓を抽出した

6. 追跡評価の実施と活用のための提言

最後に、追跡評価体制構築のために、7段階から成るチェックリストと、国内事例から抽出した具体的な教訓を整理し、我が国の追跡評価体制整備に向けた提言を取りまとめた。

■12　評価に係る我が国固有の課題とその解決方策

・評価論の普及
・プログラム化の推進

■13　追跡評価に直接関係した事項

・追跡評価の目的と位置づけの確認
・プロジェクトの追跡評価は廃止し、プログラムの追跡評価を中心にして実施する
・追跡データの収集方策を制度化し、データベースとして整備する
・外部追跡調査分析機関の活用
・第三者外部評価機関の活用
・追跡評価の結果、認識しえた教訓を集積する
・アナリストの養成とポストの確保

■14　評価自体を超える事項

・政策評価法の見直し

Ⅱ．調査内容と調査結果

第1章　調査・分析の概要

１－１　調査・分析の目的

研究開発評価は、貴重な財源をもとに行われる研究開発の質を高め、その成果を国民に還元していく上で重要な役割を担っている。

文部科学省の所掌する研究開発は研究者の自由な発想を源泉とする学術研究から特定の政策目的を実現する大規模プロジェクトに至るまで広範に渡っており、その研究開発評価については、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成20年10月　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21年2月　文部科学大臣決定）（以下「評価指針」という。）に基づき、研究開発の特徴や性格を踏まえた評価が行われている。

研究開発施策及び研究開発課題の評価を実施する場合、評価指針では、それぞれの段階（時期）において、事前評価、中間評価、事後評価及び追跡評価を実施することとしており、この中でも、施策又は課題の終了後に、一定の時間を経過してから実施する追跡評価は、研究成果の実用化の状況、研究開発を契機としたイノベーションの創出や社会における価値の創造における波及効果や副次的効果の把握といった観点から有用であり、国費投入額が大きく、重点的に推進する分野における施策や、成果が得られるまでに時間がかかる施策等といった主要な施策から対象を選定して実施することとされている。

また、「科学技術に関する基本政策について」に対する答申（平成 22 年 12 月総合科学技術会議決定）において、国は科学技術イノベーションを促進する観点から、PDCAサイクルの実効性の確保に向けた取組を進めることとされており、研究開発評価システムを実効的なものとするために、追跡評価の評価対象や評価手法、実施時期等について把握し分析することは、今後の研究開発評価システムをより充実させる上で不可欠なものと考えられる。

上記を踏まえ、本委託業務では追跡評価の実施の在り方に関する調査・分析を行う。特に、施策の目的に応じた追跡評価の在り方、評価手法、実施時期、評価項目等について総合的・体系的に調査・分析を行うこととする。

１－２　調査・分析の内容

(1)追跡評価実施例についての概略調査

国及び研究開発機関等で実施した過去 13 年間の追跡評価の実施例について、対象別（施策/課題）、機関別、事業規模別、事業期間別、実施年度別、後継事業への評価結果の反映の有無等について、網羅的に概略をまとめた。

(2)追跡評価実施例についての調査

(1)の中から、人材養成、研究開発、産学官連携、データベース構築、基礎研究など、実施目的の異なる施策及び課題について、それらの追跡評価実施例を21件選定し、追跡評価の仕組み(評価実施時期、評価基準、評価手法、評価体制、評価内容等)について調査を行った。

(3)追跡評価についての分析

(2)で選定した追跡評価実施例の調査結果をもとに、以下の内容について調査・分析を行った。

① 波及効果や副次的効果は具体的にどのような評価項目・基準等によって把握されたか
② 当該課題や施策における「事前評価」/「中間評価」/「事後評価」と関連づけて、これらの評価の妥当性についてどのように検証等を行ったのか
③ 「追跡評価」の結果が次の研究開発施策や課題の形成や評価の改善等にどのように活用されたのか
④ その他、追跡評価を実施する上で課題となる点や、有用な手法等にどのようなものがあるか

(4)海外事例の調査・分析

海外における追跡評価の実施事例についても国内の例に準じて選定し、調査・分析を行った。具体的には、文部科学省における効果的・効率的な追跡評価の実施の在り方を検討する際に好例となる先駆的な追跡評価の実施例を、有力な調査分析機関やアナリストのホームページ等から抽出した。実施例の選定後、海外の研究者ネットワーク等を利用して、(3)追跡評価についての分析における①～④の内容について調査・分析を行った。

(5)追跡評価の実施と活用についての提言

(1)～(4)を踏まえ、今後の文部科学省が実施する追跡評価において効果的・効率的な実施の在り方について、提言を行った。

1－3 調査・分析の方法

上記の成果目標を達成するために、次のような方法で業務を実施した。

(1)文献調査

各調査項目に係る事項について、web等で公開されている評価書等の1次情報や国内外の学術論文等を対象に、文献調査を実施した。

(2)ヒアリング調査

追跡評価の仕組み(実施時期、評価基準、評価手法、評価体制、評価内容等)や効果について、

文献・ウェブ調査を十分に行った上で、それらでは把握が困難な情報や確認が必要な事項等を中心に、評価者及び被評価者（研究開発施策の運営者や研究開発課題の研究代表者等）に対しヒアリング調査を行った。

(3) 有識者で構成される検討委員会の開催

調査内容・方法等の詳細及び調査等で得た情報の検討を行うために、有識者８名で構成される検討委員会を設置、5 回にわたって議論を行った。検討委員会のメンバーは次の通りである。

委員長　小林　直人（早稲田大学　研究戦略センター　教授）
委員　菊池　純一（青山学院大学　法学部　教授）
鈴木　潤（政策研究大学院大学　教授）
佐々　正（科学技術振興機構　基礎研究制度評価タスクフォース　チーフ・エキスパート）
佐藤　征夫（公益財団法人ライフサイエンス振興財団　常務理事）
宮林　正恭（千葉科学大学　副学長）
中小路　久美代（株式会社 SRA　先端技術研究所　所長）
吉本　陽子（三菱 UFJ リサーチ＆コンサルティング　経済・社会政策部　主席研究員）

第2章　国内における追跡評価の実施状況

本章では、国及び研究開発機関等で実施した追跡評価の実施状況についてまとめる。

調査対象としたのは、科学技術関係予算を有する府省のうち内閣府及び予算規模の大きい上位 9 省の計 10 府省と、資金配分業務を行っている研究開発機関（資金配分機関）8 機関である。

本調査では、多様な事例を対象に加え、**プロジェクト・レベル**と**施策・プログラム・制度レベル**（以下、**プログラム・レベル**と略称）に対象を分けてそれぞれの実施状況をまとめた。また、**追跡調査**にとどまっている事例が多いことも考慮し、**追跡評価**の枠組みを広げ、追跡的に実施される**調査・分析・評価**のいずれかに関わる事例全てを基本的に考察の対象に加えた。さらに、我が国でプログラム化の普及が遅れている現状を考慮し、実施中のプログラムであってもその下で展開された終了プロジェクト群を対象にした**追跡的な評価**の場合も、同様に考察の対象に加えた。

プログラムは、複数のプロジェクトから成るが、そのプロジェクト群の追跡によって得られる情報を、プログラムのレベルでまとめてプログラムに関する何らかの知見を得ている（ないし得ようとしている）場合は**プログラム・レベル**の追跡を行っていると区分し、単に個々のプロジェクトの帰趨に係る情報の把握に終わっている場合には、**プロジェクト・レベル**の事例に区分した。

追跡評価が実施されたプログラムは、総数 92 件で、1999 年から試行的に取組まれた。また、プロジェクト・レベルで追跡評価の対象とされた総数は、603 プロジェクトで、2005 年から始められている。

また、これらの個別リストは、「Ⅲ．資料編」にまとめて掲載した。

２－１　国内における追跡評価の実施状況の概要

調査対象とした府省と、資金配分機関および資金配分機能を担う研究開発機関とを、表２－１にまとめる。

表 2-1　調査対象

機関類型	調査対象
府省	内閣府、文部科学省、経済産業省、防衛省、厚生労働省、農林水産省、国土交通省、総務省、環境省
研究開発機関等（資金配分機関）	日本学術振興会、科学技術振興機構、新エネルギー・産業技術総合開発機構、医薬基盤研究所、情報通信研究機構、鉄道建設・運輸施設整備支援機構、農業・食品産業技術総合研究機構、石油天然ガス・金属鉱物資源機構

２－１－１　調査対象機関における追跡評価の位置づけ

(1)研究開発評価に係る指針等の策定状況

表 2-2　研究開発評価に係る指針等の策定状況

組織名	指針等の名称
内閣府	(「国の研究開発評価に関する大綱的指針」(平成 20 年 10 月 31 日))
文部科学省	「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 21 年 2 月 17 日)
経済産業省	「経済産業省技術評価指針」(平成 21 年 3 月 31 日) 「標準的評価項目・評価基準について」(平成 23 年 7 月)
防衛省	「装備品等の研究開発に関する訓令」(平成 18 年 3 月 27 日、防衛庁長官決裁) 「防衛省研究開発評価指針」(平成 21 年 8 月、事務次官通達) 「防衛省研究開発評価実施要領」(平成20年5月、経理装備局長通知)
厚生労働省	「厚生労働省の科学研究開発評価に関する指針」(平成 22 年 11 月 11 日厚生労働省大臣官房厚生科学課)
農林水産省	「農林水産省における研究開発評価に関する指針」(平成 23 年 1 月 27 日農林水産技術会議決定) 「研究開発評価実施要領」(平成23年1月28日最終改正、農林水産技術会議事務局長通知)
国土交通省	「国土交通省研究開発評価指針」(平成 22 年 3 月　改訂)
総務省	「総務省情報通信研究評価実施指針」(第 4 版)(平成 21 年 10 月)
環境省	「環境省研究開発評価指針」(平成21年8月28日、総合環境政策局長決定)

(2)指針等における追跡評価の位置づけ

表 2-3 研究開発評価に係る指針等における追跡評価の位置づけ

組織名	指針等の名称
内閣府	(「国の研究開発評価に関する大綱的指針」(平成 20 年 10 月 31 日))

文部科学省	「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 21 年 2 月 17 日）
経済産業省	「経済産業省技術評価指針」（平成 21 年 3 月 31 日） 「標準的評価項目・評価基準について」（平成 23 年 7 月）
防衛省	「防衛省研究開発評価指針」で追跡評価を実施することについて、「防衛省研究開発評価実施要領」で、追跡評価の評価の要領や評価の観点について規定
厚生労働省	「厚生労働省の科学研究開発評価に関する指針」（平成 22 年 11 月 11 日厚生労働省大臣官房厚生科学課）
農林水産省	「農林水産省における研究開発評価に関する指針」において、「追跡調査・検討」の趣旨・対象・時期・方法が、「研究開発評価実施要領」で、「追跡調査・検討」の対象・実施時期・方法をより詳しく規定
国土交通省	「国土交通省研究開発評価指針」（平成 22 年 3 月　改訂）
総務省	「総務省情報通信研究評価実施指針」（第 4 版）（平成 21 年 10 月）
環境省	「環境省研究開発評価指針」（平成 21 年 8 月 28 日、総合環境政策局長決定）

２－１－２　各機関における追跡評価の実施状況

1999 年度から 2011 年度までの 13 年間にかけて行われた追跡評価の実施状況について、年度ごとに評価対象別（施策・プログラム・制度／プロジェクト・課題）及び機関別にとりまとめた。

(1) 施策・プログラム・制度レベルの追跡評価

表 2-4 に示すとおり、プログラム・レベルは総数 92 件で、1999 年から試行的に取組まれ始めた。なお、農水省、環境省、総務省では、プロジェクトの事後評価ないし追跡評価結果に基づき選別したプロジェクト群を対象にした追跡評価が行われている。その内容は、着目したプロジェクトの特性についての帰趨を調査するものであり、上記の定義にしたがえばプロジェクト・レベルの追跡評価に相当するが、農水省と環境省では選別されたプロジェクト群の特性についても論じているので、便宜上プロジェクト・レベルに区分してある。 総務省では、指針に記されている施策の見直しが調査時点では実施されていないので、プロジェクト・レベルの追跡評価に分類した（表２－５）。

表 2-4 プログラム・レベルの追跡評価事例数

府省・機関	評価実施年度													計
	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
内閣府														
文部科学省(科学技術振興調整費)									2	2	1	1	1	7
経済産業省	1	7	1	2	1		1	2	1	2	2	1		21
防衛省					2							1	1	4
厚生労働省														
農林水産省						2		1	1	1	1			6
国土交通省														
総務省														
環境省												1		1
日本学術振興会														
科学技術振興機構					2	3	2	1	2	7	6	10		33
新エネルギー・産業技術総合開発機構							2	6	4	2	4	2		20
医薬基盤研究所														
情報通信研究機構														
鉄道建設・運輸施設整備支援機構														
農業・食品産業技術総合研究機構														
石油天然ガス・金属鉱物資源機構														
計	1	7	1	2	5	5	5	10	10	14	14	16	2	92

(2)プロジェクト・レベルの追跡評価

表 2-5 に示すように、プロジェクト・レベルでは総数 603 件である。

プロジェクトを対象にした追跡評価は、2005 年から NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)で開始された。その契機となったのは、第3次大綱的指針(2005 年)で、「追跡評価」の必要性が明示的に示されたことによる。また、JSPS(日本学術振興会)においても、資金配分単位の大きい特別推進制度下のプロジェクトに関し 2007 年から追跡評価が行われるようになった。

表 2-5 プロジェクト・レベルの追跡評価事例数

ID	府省・機関	評価実施年度													計
		1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	
1	内閣府														
2	文部科学省(科学技術振興調整費)							6	6						12
3	経済産業省														
4	防衛省														
5	厚生労働省														
6	農林水産省														
7	国土交通省														
8	総務省												12		12
9	環境省														0
10	日本学術振興会										10	6			16
11	科学技術振興機構														
12	新エネルギー・産業技術総合開発機構							88	166	117	103	89			563
13	医薬基盤研究所														
14	情報通信研究機構														
15	鉄道建設・運輸施設整備支援機構														
16	農業・食品産業技術総合研究機構														
17	石油天然ガス・金属鉱物資源機構														
	計							94	172	117	113	95	12		603

２－２ 実施機関別の実施体制

２－２－１ 施策・プログラム・制度レベルの実施体制

（1）時系列的な概要

まず時系列的に概観する。第1次の大綱的指針制定（1997 年）後まもなく、当時の通産省でいわゆる大型プロジェクトを対象にした試行的追跡評価が開始された。最初の3年間に毎年1件ずつ海外の評価専門家による模範的な追跡評価が行われた。支援した海外の機関は、順に PREST、GIT、KPMG で、それぞれ独自に開発した追跡調査の枠組みを対象事例にそくして適用し、方法論を事例的に紹介した。現在の時点から見ても、ここで展開された枠組みや分析の方法論は極めて興味深い。

しかし、それらの追跡評価法は一時的に受け継がれるものの、やがて我が国の調査機関からこの間に紹介された方法論は消え去ることとなる。その理由は、まず、プログラムという基本概念に対する理解不足があったものと思われる。我が国ではこのような対象も当時プロジェクトと呼んでいて階層構造を想定できなかったこと、またプログラムという上位の階層に関する知見を把握すべきことの意味や意義を認識できなかったこと、そして調査や分析手法に関するスキルまでは修得できなかったこと等が考えられる。これらの理由に相当する現象は現在においても我が国では一般的に関係者の間で広く見られる。これら3件については、いずれも事例として第3章で取り上げ詳細に紹介した。

その後 2003 年から防衛省と科学技術振興機構でも追跡評価が開始され、更に翌年からは農水省、2005 年からはNEDOも参入した。文科省では、科学技術振興調整費を対象にして、2005 年から始めるが、最初の2年間はプロジェクトの追跡データを収集したにすぎず、プログラムの見直し改善に繋がる情報に焦点を当て始めたのは 2007 年からである。

さらに、環境省でも 2009 年から追跡評価が始まる。

各機関の追跡評価法の特色について、開始時期の早い順に以下にまとめる。

（2）通産省/経産省

通産省/経産省は試行時期において外部調査機関の支援の下に追跡評価を行っていたが、その後実施した全ての事例を含め、全 21 事例において外部調査機関の支援を受ける方式で調査・分析までを行ってきている。そして評価は、技術評価課が担当した1件を除き、外部有識者からなる評価パネルが担当している。ただし、2005 年までは評価 WG と呼ぶ対象技術開発領域の専門家を中心に構成されるパネルで行い、それ以降は評価 WG と政策評価委員会の 2 段階で評価を行うようになった。調査と分析を外部調査機関が時間をかけて行い、この段階から評価 WG のアドバイスを受けているので、各事例において発掘される知見に深い示唆があり、また当初から対象プロジェクト（プログラム）に対する見直し情報に焦点が絞られていた。

前述の試行3事例で、海外の評価実施機関は、いずれの評価対象に対しても program の語を用

いていたこともあり、通産省内部で一時「プログラム」の概念が採用された時期もあったが、概念化が深められず、この取組みは数年で消滅した。

（3）科学技術振興機構

科学技術振興機構では、多くの場合、特定の対象制度と対象年度とを限定してプロジェクトを切り出し、追跡評価の対象にしている。また一部では、対象制度の内部に複数含まれる領域がある場合、その領域ごと・年度ごとにプロジェクトを切り出し、追跡評価の対象にしている。いずれにしても、継続中の制度や領域を年度ごとに評価することにより、後年度のプログラム運営の見直しに対し有効な知見を提供出来るが、プログラムの目的自体の見直しには言及出来ない。しかし、ごく一部の追跡評価では、対象制度で展開された全プロジェクトを評価の素材とし、制度（プログラム）自体の評価と見直しにまで言及する取組みも行われている。多くの場合、追跡調査は担当部局で行い、外部有識者から成る評価委員会を組織し、担当部局でまとめた情報（形式的に把握できる論文や特許等の情報が中心）を基に、委員が評価コメントを述べ、追跡評価委員長がとりまとめる方式をとっている。全体で 36 事例あり、特に 2008 年以降実施件数が増えている。

（4）防衛庁/防衛省

防衛庁/防衛省では大型プロジェクトに類する 4 事業の追跡評価を行っている。防衛省における追跡評価の特色は、最終需要者が省内にいて、身近な利用者からの的確なコメントがもたらされることにある。評価の枠組みは「技術開発」と「技術研究」の 2 種があり、評価のための情報は、技術開発の場合は開発した装備品の部隊運用に係る情報に基づき、また技術研究では研究成果の装備品に対する貢献度等に係る情報に基づいている。追跡評価は装備品関連組織の課長クラスで構成される評価部会で行われ、評価結果は大臣にまで報告される。2003 年に 2 件試行され、2009 年まで事例が無く、その後 2 件実施されさらに1件実施予定となっている。

（5）農林水産省

農林水産省では、2004 年に2プログラム（制度）をとりあげ、それらの下で実施されたプロジェクトの経済的効果がプロジェクトごとに分析された。また、2007 年からは傘下の独法、都道府県試験場、大学・民間の関連研究機関に配布された資金による研究成果の内「普及に移しうる成果」について追跡的に調査・分析された。成果情報は機関を通じて毎年収集され、技術会議事務局で事後評価の妥当性が追跡的に確認された。実施機関類型別では必ずしも明確な傾向が見えなかったが、全プロジェクトを対象にして「普及・活用度」を実施年ごとに集計すると、「活用可能性がある」B カテゴリーに属するプロジェクトが年々減少し、「活用されている」A と「活用されない」C カテゴリーに分化していく様子が見える。このように、政策評価法に基づき、ほぼ全部のプロジェクトを対象にして、プログラムごとに区分しないで、一様に追跡評価を行う方式は、環境省や NEDO でも行われている。このような場合、制度・プログラムの改善等への寄与は十分には図られない。その意味で「プロジェクトの追跡評価」と考えられるが、「総合政策」の観点からの追跡評価と考えることもできる。

（6）環境省

環境省では、事後評価のフェーズまでは 7 分野の競争的資金制度に分かれて評価が行われているが、追跡評価は、運用された全てのプロジェクトを対象にし、その中から一定の基準で選抜されたプロジェクトに関し追跡的な深掘り調査を行う方式をとっている。追跡プロジェクトの選別は外部有識者で構成されるパネルにより行われ、選択されたプロジェクトに対する追跡情報の収集作業は外部調査機関が支援する。現在、選抜の主旨や基準を模索中で、プログラムごとの評価へ移行する可能性がある。

なお、本報告書では便宜的に環境省における追跡評価をプログラムに分類している。

（7）NEDO

NEDO では、2005 年以降、プロジェクトに対する悉皆的な追跡調査と共に、「基礎調査」や「アウトカム調査」の名目で、プログラム・制度に着目した追跡調査が精力的に行なわれるようになった。プロジェクトの場合は終了時から 5 年間追跡的な情報収集が継続されるが、プログラム・制度の場合は、過去に実施され終了していたプロジェクトを技術領域等のカテゴリーごとにまとめて対象とした。したがって追跡調査を悉皆的に開始する前のプロジェクト群に対しては、情報の掘起こしが必要となる。そのため、経産省におけると同様に、外部の調査機関の支援の下に追跡的な調査が進められた。2010 年からは、「産業技術」や「エネルギー技術」といったより広い分野を対象にして、長期にわたる類似プログラム・制度全体の追跡評価を、悉皆的に収集した情報に基づいて行えるようになった。この作業は一部経済産業省で展開されていたプログラムとも重ねて行われている。

各プロジェクトの追跡調査とプログラム・レベルの追跡評価は共に技術評価部が担当する。

（8）文部科学省（科学技術振興機構）

文部科学省（科学技術振興調整費）では、2007 年からプログラムに焦点を当て、特定のプログラムを順次取り上げ、2011 年までに7件の追跡評価を行った。PO が追跡調査の実施主体となりアンケートとヒアリングを実施し、情報収集と分析を行う。多くのケースで、プロジェクトの成果、従ってその総和としてのプログラムの成果を追跡するが、プログラムの特性やマネジメントに係る改善には触れていない。しかし一方で、分析の視点として、プロジェクトごとに「過去の評価の妥当性」を、追跡により得られた結果と照合することにより評価したり、プロジェクトごとに後継ファンドの獲得率・学位取得者等の人材養成数・特許申請数・製品化率・新領域の開拓への貢献度等の指標と、研究代表者・サブテーマ責任者・プログラム運営委員がそれぞれ評価する評点との相関を分析したりした興味深いケース（「先導的研究等の推進プログラム」）もある。時系列的にみて、次第に調査・分析が深められてきたという傾向は見えず、年度ごとの担当者 PO の意欲や力量と才覚によるばらつきが大きい。

２－２－２ プロジェクト・レベルの実施体制

プロジェクトを対象にした追跡評価は、2005 年から NEDO で開始された。その契機となったのは、第3次大綱的指針（2005 年）で、「追跡評価」の必要性が明示的に示されたことによる。また、JSPS においても、資金配分単位の大きい特別推進制度下のプロジェクトに関し 2007 年から追跡評価が行われるようになった。

（1）NEDO

NEDO では、ほぼすべてのプロジェクトに対し、終了後５年間の追跡調査を行っている。この追跡情報収集制度は 2003 年に整えられ、当初は、プロジェクト終了時に市場化等の計画を立て、その推移を年度ごとに悉皆的に追跡する方式をとっていた。その後、プロジェクト採択時に、追跡情報の収集に協力する契約を結ぶ方式に改善され、また対象プロジェクトの増加に伴い、2008 年から5年間で3回（2 年ごと）の情報収集体制に変えた。追跡情報に何らかの注目すべき変化や兆候が現れたプロジェクトに対しては、ヒアリング等による詳細調査が行われる。この過程で得られた知見を「NEDO 研究開発マネジメントガイドライン」という部内資料にまとめて、現在その第 4 版を数える。また、経済性を目的とするプロジェクトに対する評価フォーマットから整えはじめ、その後、社会性を追究するプロジェクトに対する評価フォーマットについても整備した。このようなプロジェクトを対象にした追跡評価の場合、プロジェクトに対するマネジメント情報を中心にした知見が得られ、それらの分析からプロジェクトの帰趨に関する様々なパターン化等の情報を得ている。

また、追跡情報の収集分析は評価担当部署の職員が行う。

（2）日本学術振興会

日本学術振興会では、特別推進研究で実施したプロジェクトに関し、終了後 5 年経過した時点でプロジェクトの追跡評価を 2007 年から実施し始めた。初年度の 7 件は研究代表者による自己評価であったが、次年度の 2008 年からは科学技術補助金審査部会が自己評価に対し所見を述べる方式となった。

（3）総務省

総務省では、終了評価までは 4 種のプログラムで実施されるが、簡易追跡評価はそれらを取りまとめ、論文・特許・標準化件数等のインパクト情報が収集されている。それらの情報に基づき成果目標に到達したプロジェクトについては詳細追跡評価が行われる。この目的は過去の評価の妥当性の検証と有効性の確認にあり、最終的に評価を確定することを意図している。なお、指針によれば、施策の見直しに活用することも記されているが、調査時点では実施されていない。また、追跡評価への協力は、委託時の契約に含まれている。分析への取組み等、近年の進展が著しい。

２－２－３　実施体制とその整備状況に係る全体的傾向

政策評価法と大綱的指針の枠内で展開された追跡評価の全体的傾向を、実施体制とその整備状況について模式的に示すと、図 2-1 のようになる。

図 2-1　追跡評価の実施体制と対象に基づく実施機関・府省の特徴

縦軸は追跡評価関与者を区分したもので、下部ほど評価に際し外部からの関与が強く、また上部ほど研究実施者近傍に限定されている。横軸は評価対象の特性を区分したもので、右側ほどプログラム単位に近く、また左側はプロジェクト単位で扱い、さらに左側ほど特定のプロジェクトに対象が限定されている。

文科省系は、追跡評価までもサイエンス・コミュニティに委ねている。後の章で示されているように、公的資金による政策展開という枠組みで見た場合、基礎科学および技術分野に係る内外のケーススタディの事例からも明らかなように、これは正常な姿とはいえない。その他のミッション指向府省の場合、個別プロジェクトの成果に着目して追跡評価を行っている省が多いが、それと同時に近年何らかのまとまりのあるプロジェクト群を分析の対象に据え、プログラム化への移行の端緒が見られる。また、プログラム・レベルの追跡評価を実施しているのは、経産省系にほぼ限られている。

一方、政策評価法や大綱的指針の下ではない形で、追跡的な評価が行われている場合もある。

第一には、プログラムとしては途上評価に類する場合である。たとえば、JST の ERATO プログラムに対する国際評価パネルのような事例であり、プログラムとしては継続中ではあるが、その見直しの必要性から臨時に取組まれる評価である。プログラムとしては継続中であっても、その下で実施されたプロジェクトの中には、終了後一定の期間を既に経過したものがあり、それらプロジェクトを評価の素材として利用し、プログラムの目標や運営方式の適否を分析することができる。海外でも基礎的研究プログラムでは一般的に見られる方式である。第二のタイプは、プログラムとしては終了評価のような場合である。たとえば、経産省の「地域コンソーシアム」プログラムの評価のように、一定の期間（たとえば 5 年間）プログラムが継続し、予定された終了時期を迎えたとはいえ、十分な成果を挙げているので、基本的に類似のプログラムを後継プログラムとして発足させるために行う評価である。この場合も前段のプログラムで実施されたプロジェクトの中には既に終了した後一定の期間を過ぎたプロジェクトがあるので、それらを素材としてプログラムの見直しと再設定のための評価を行うことが出来る。このような疑似的なプログラム追跡評価の事例は多い。

２－２－４ 実施体制の全体的傾向から得た知見と課題

実施機関別に把握した追跡評価実施体制の特徴的傾向から何が読み取れるか、特に追跡評価の目的との関係について分析を深めておきたい。

（1）全体的傾向から得た知見

■ プロジェクトの追跡評価体制の分析により何が分かるか

プロジェクトは何らかの制度の下で採択される配分単価の比較的小さい場合と、大型の独立したプロジェクトとして実施される場合とがある。

追跡評価の対象が制度に基づくプログラムの場合、膨大な件数のプロジェクトを分析対象にすることとなる。プロジェクトの配分単価が小さい場合何らかの基準でプロジェクトを選抜し、それらの動向を追跡することとなる（農水省、環境省、総務省）。選抜の基準が追跡評価の目的に相当し、社会経済的な影響（「普及に移しうる内容」）（農水省）、代表的なプロジェクトの動向（深堀調査における環境省）、簡易追跡評価で成果目標を達成したプロジェクト（総務省）等である。

一方、配分単価が比較的大きい場合には、原則としてその全プロジェクトの追跡評価を行う（JSPS、JST、NEDO）。この場合、プロジェクトへの配分単価の大きなプログラムを選択しそのすべてのプロジェクトごとに科学技術的な成果の確認を行う（JSPS)場合、年度ごとにプロジェクトを切り出して、対象となった個別プロジェクトの科学技術的な成果の確認とその評価（JST）を行う場合、社会経済的な成果の確認の他にプロジェクトのマネジメントの有り方について分析する（NEDO)場合がある。前二者の場合、制度や年度ごとの特色には注目しないので、結局個別プロジェクトの評価のみを行うこととなる。NEDO のマネジメント分析も対象は個別のプロジェクトではあるが、マネジメントの改善等の目的をもっているのでこのケースを除き、これらは基本的には「説明責任」を果たすこと

が、背景的な理由と考えられる。

また、独立した大型のプロジェクトの場合でも、アウトカムの調査（NEDO）のようにプロジェクトの進捗状況や帰趨を調査することを目的にしている限り、「説明責任」を果たすことを主な目的としていると考えるべきであろう。

評価体制をみると、追跡調査をプロジェクト推進部署（防衛省）ないしそこに配置されたPO（JSPS、JST）も担う場合と、評価担当部署（農水省、総務省、NEDO）が行う場合、さらにそのうえで一部（環境省）ないし全部（経産省、NEDO）を外部の調査機関に委嘱する場合とがある。

内部の推進部署で行う場合、簡単なアンケート調査や論文等の形式的に把握できる情報に限られる場合がほとんどで、聴き取り調査等のより深い情報の把握は、配分単価の大きい大型のプロジェクトを除き、出来ていない。したがって評価に際しても、外部有識者による評価委員会を組織する場合であっても、ピアによる評価であり、印象的な査定的評価となっている事が多い（JSPS、JST）。しかし、内部に独自の評価体制を組織する場合（防衛省）では、長期にわたる見直しや予算配分への反映等、実質的で有効な評価が行われている。

内部であっても情報収集を評価部署が担当する場合（農水省、総務省、NEDO）では、聴き取り調査や収集した情報の分析までを担当することもあり、本格的な追跡評価につなげている。

一方、情報収集を外部調査機関が支援的する場合（経産省、NEDO、環境省）では、独自の情報収集体制を構築し、また当事者以外にも聴き取り調査を行う等のより広範な情報を加えた分析までを行い、外部評価委員会での検討に資することが可能となり、単なる「説明責任」を超えた（マネジメントの改善）情報を得ることができている。

■　プログラム・レベルの追跡評価の場合はどうか

プログラム・レベルの追跡評価の場合、プロジェクトに関する個別追跡情報をまとめて分析することになり、プログラム（制度や施策等）を「見直す」手がかりが得られる。まとめて分析すると、さらに確認すべきポイント等が浮かび上がり、聴き取り調査や文献分析を深めたりする必要が出てくる。したがって、この場合は外部調査分析機関の支援が必須となり、その協力をまって初めて本格的な追跡評価が可能となる（経産省、NEDO）。追跡評価の目的を、政策の見直しや改善に定めると、労力に見合った意義深い追跡評価となる。最近、こうした方向で追跡評価体制を見直すことが追究され、今後の取り組みに期待できる機関（総務省、環境省、農水省、JST）が増えてきた。

しかし、追跡評価委員会の「議論による評価」にとどまる場合では、やはり印象評価の域を出ることは難しい。

さらに、深い教訓を得ようとするならば、外部評価機関による第三者評価が必要となる。この場合、事業推進部署や評価部署の上位にある機関等からの委嘱に基づき、調査分析の視点の設定をはじめとして、独立に第三者が担当し、独自の方法論を組み合わせて深い知見を掘り起こし、政策の抜本的な見直しにつなげる事が期待できる。逆に、そのような課題を内蔵していることが予測されるようなプログラムやプログラム群を選んで分析を深めることが望ましい。その原初的な取組みが第3

章で取り上げる事例の中にも見られる[7]。

（2）実施体制の特色と課題

実施された追跡評価を通覧すると、実施体制やその整備状況に関し以下のような特色を読み取ることが出来る。

- 評価体制の充実に従い、追跡評価も個別には進展してきている。特に最近2、3年間の進歩には注目すべきものがある。
- 一方、全体的には依然として構造的に未整備な点が多い。
  - 政策自体の「プログラム」化の遅れ、依然として「研究開発プロジェクト」の個別展開が多い
  - 追跡データの収集体制の脆弱さ、資金提供に際し追跡的な情報提供を義務付けているケースはまだ少数派である
  - 追跡評価の目的として、「説明責任」に捉われている府省・機関が多い。「政策の見直し」を明確に掲げているケースは少ない
  - 調査・分析に際しての専門性の活用が一般的ではない。調査・分析担当者が、推進部門の担当者や PO であったりして、特に「分析」に関する専門性に欠ける場合が多い。外部の調査専門機関の活用は限られている
  - 「評価」に対する専門性の活用はさらに進んでいない。独立した第三者評価による事例は大綱的指針に基づき実施される枠内では皆無
  - 個別には優れた取組みがいくつか見られるが、継承されていない
- 追跡評価の実施体制、特にレビューア、プラクティッショナー、アナリストそれぞれに関し、専門性の涵養と人材の集積に問題が多い。
- 個別プロジェクトの追跡調査・分析・評価ではその効果に限界があり、多数のプロジェクトをまとめて比較・分析することにより、政策意図の効率的実現に資する知見が得られるものと思われる。

---

7 たとえば、事例3「セラミックス材料の研究開発」、事例5「太陽光発電研究開発」

第3章　国内における追跡評価の実施事例

本章では、国内における追跡評価の実施事例について、人材養成、研究開発、産学官連携、データベース（DB）構築、基礎研究、社会経済性など、実施目的の異なる施策及び課題を選定し、追跡評価の仕組み（評価実施時期、評価項目・基準、評価手法、評価体制、評価内容等）についての調査結果をまとめる。

3－1　調査・分析の対象

国内における追跡評価実施例の中から、人材養成や研究開発など、実施目的の異なる施策及び課題を 22 件選定し、追跡評価の仕組みについて調査を行った。調査対象は次の通りである。

表 3-1　施策・プログラム・制度レベル（19 件）

カテゴリー	事例		
	実施機関名	事例 No.	事例名
人材養成（2 件）	文部科学省	1	科学技術振興調整費「新興分野人材養成プログラム」
	文部科学省	2	科学技術振興調整費「流動促進研究プログラム」
研究開発（6 件）	通商産業省・経済産業省・NEDO	3	セラミック材料に関する技術開発に係るアウトカム調査 セラミック材料の技術開発に係わるアウトカム深堀調査
	経済産業省	4	マイクロマシン研究開発プロジェクト追跡評価報告書
	経済産業省	5	太陽光発電研究開発追跡評価報告書
	環境省	6	平成 22 年度環境研究・技術開発推進事業
	農林水産省	7	平成 20 年度追跡調査・検証結果
	防衛省	8	新短距離空対空誘導弾（制式名：04 式空対空誘導弾（AAM-5））
産学官連携（3 件）	文部科学省	9	科学技術振興調整費「産学官共同研究の効果的な推進プログラム」
	経済産業省	10	地域コンソーシアム研究開発事業等制度評価（事後）報告書
	JST	11	地域結集型共同研究事業
DB 構築（2 件）	文部科学省	12	科学技術振興調整費「知的基盤整備プログラム」
	JST	13	バイオインフォマティクス推進センター事業　生命情報データベースの高度化・標準化課題
基礎研究（2 件）	JST	14	戦略的創造研究推進事業（CREST）
	JST	15	戦略的創造研究推進事業　国際評価報告書（ERATO）
社会経済性など（4 件）	経済産業省	16	海外の評価機関を活用した研究開発プロジェクトの技術・産業・社会へのインパクトに関する調査（極限作業ロボット研究開発プロジェクト）
	経済産業省	17	海外の評価機関を活用した研究開発プロジェクトの技術・産業・社会へのインパクトに関する調査（超先端加工システム研究開発プロジェクト）

	経済産業省	18	海外の評価機関を活用した研究開発プロジェクトの技術・産業・社会へのインパクトに関する調査（高効率高分子分離膜材料研究開発プロジェクト）
	農林水産省	19	総合評価書：技術開発の経済的効果

表 3-2 プロジェクト・レベル（3 件）

カテゴリー	事例		
	実施機関名	事例No.	事例名
研究開発	総務省	20	戦略的情報通信研究開発推進制度（SCOPE）
基礎研究	JSPS	21	科学研究費補助金「特別推進研究」
社会経済性など	JST	22	社会技術研究開発事業

以下では、これらの事例について、基本的に次のような内容でとりまとめを行った。なお、評価対象が複数の事業にまたがる場合やプロジェクト・レベルのものなど特殊なケースについては、必ずしもこの形式によらない。

表 3-3 事例のとりまとめ内容

項　目	概　要
1. 追跡評価の概要	誰が（評価の実施主体）が、何を対象に（評価対象）、いつ（評価の実施時期）、どのような目的で（評価目的）行ったか、等
2. 追跡評価の詳細	―
(1) 追跡評価の対象	1) 位置づけ：上位施策との関係等、実施の必要性に関する事項 2) 目標：具体的に何を達成しようとしているか 3) 実在期間：開始年度～終了年度 4) 予算：事業等の予算（年間、プロジェクトあたり等） 5) 実施主体・体制：事業等を所掌する部署、研究開発の実施体制等 6) 評価システム：事前・中間・事後評価など、評価対象がどのような評価システムの下で運用されているか
(2) 追跡評価の内容	評価項目や指標など、具体的に何を評価しようとしているのか
(3) 追跡評価の方法	具体的にどのような方法・体制等で評価しようとしているのか。評価のための情報収集や調査・分析の方法等を含む。
(4) 追跡評価の結果	評価結果の概要
(5) 追跡評価の	評価目的として設定されている用途で活用されたか。それ以外の活用

	活用	用途、等
3. インプリケーション		特徴的な手法、当該評価事例の優れた点や課題、改善点など

３－２ 事例にそくした個別結果

３－２－１ 人材養成

事例 1. 文部科学省・科学技術振興調整費「新興分野人材養成プログラム」

1. 追跡評価の概要

本評価事例は、科学技術振興調整費 「新興分野人材養成」プログラムを対象に、次のような目的で実施したものである。

- プログラムが果たした役割や成果を明らかにするとともに、今後のプログラム設計や評価手法に関する改善事項を分析・提案すること
- 得られた追跡評価の結果を、科学技術振興調整費の制度運用に活かしていくこと
- 将来の政策・施策の形成や、研究開発マネジメントの更なる高度化のために活用すること

科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会の研究評価部会のもとで、科学技術振興調整費のプログラム・オフィサー（PO）が追跡評価を実施した。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

（1）追跡評価の対象

1）プログラムの位置づけ・必要性

科学技術の振興にとって重要領域ではあるが人材が不足しており、戦略的な人材養成により、世界における我が国の地位を確保する必要がある新興の研究分野や、産業競争力の強化の観点から人材の養成・拡充が不可欠な研究分野において、プロフェッショナルを早期に育成するための人材養成ユニットを機動的に設置する。また、民間企業等の研究者・技術者が、最先端の科学技術等を習得するための再教育システムの構築を支援する。

2）プログラムの目的・目標

① プロフェッショナルを早期に育成するための講座・部門規模のユニットの機動的な設置を推進する。

〔要件〕1提案当たり、5 年間で 30 人以上の大学院修士課程相当の研究者・実務者を養成すること

② 民間企業等の研究者、技術者が、最先端の科学技術等を修得するための再教育を受けるシステムの構築を支援する。

〔要件〕1提案当たり、5 年間で 200 人以上の人材を再教育すること

3）プログラムの期間

平成 13～22 年度

4)プログラムの予算

約 170 億円

5)実施主体・体制

科学技術・学術政策局　科学技術・学術戦略官付（調整・システム改革担当）

6)プログラムの評価システム

研究開発施策の開始前に、国の政策や機関等の設置目的に照らした施策の位置付け、実施の必要性、施策が担う範囲、目的や目標、実施手段、見直し方法等の妥当性等を把握し、予算等の資源配分の意思決定等を行うため、事前評価を実施する。

研究開発施策に実施期間の定めがない場合には、5年毎を目安に、情勢の変化や目標の達成状況等を把握し、研究開発の質の向上や運営改善、中断や中止を含めた計画変更等の要否の確認等を行うため、中間評価を実施する。

また、研究開発施策の終了時に、目標の達成状況や成果等を把握し、その後の施策展開への活用等を行うため、事後評価を実施する。事後評価は、当該研究開発施策から得られる成果等を次の施策につなげていくために必要な場合には、施策終了前に実施し、その評価結果を次の施策の企画立案等に活用する。

さらに、研究開発施策が終了した後に、一定の時間を経過してから追跡評価を実施する。追跡評価については、学界における評価や実用化の状況、研究開発を契機としたイノベーションの創出や社会における価値の創造、さらに、大型研究施設の開発・建設等の場合は当該施設の稼動・活用状況等の成果の波及効果や副次的効果を把握するとともに、過去に実施した評価の妥当性を検証し、より良い研究開発施策の形成等に適切に反映する。

出典：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 21 年 2 月 17 日

【参考】プロジェクト・レベル

事前評価（課題の採択審査）では、書類審査とヒアリングの二段階審査を行う。業務開始後3年目に中間評価を行い、中間評価の結果に応じて、計画の変更、業務の中止等の見直しを行う。科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会研究評価部会は、成果報告書をもとに、業務開始後3年目に中間評価、業務終了後に事後評価を実施する。評価に当たっては、必要に応じて代表者等からのヒアリングを行う。

(2)追跡評価の内容

追跡評価をするに当たっては、終了後 3～5 年経過した課題が望ましいと考え、平成 13 年度から 15 年度に採択され、平成 19 年度までに終了した 27 課題を対象としている。

課題終了時に得られた成果について、次の項目を評価。

① 新興分野の人材養成ユニットの創成とその継続・発展性

② 養成修了者のその後の活躍とネットワークの構築

③ 課題終了後の特任教員の動向

④　大学教育あるいは社会へのインパクト

なお、事前評価、中間評価、事後評価における評価の妥当性の検証については項目に入っていない。

(3)追跡評価の方法

追跡評価は、科学技術振興調整費のプログラム・オフィサー(PO)が実施。本プログラムに関しては、以下の手順・内容にて実施。

① 対象課題に対して聞き取り等による予備調査をもとに、各課題において得られた成果とその後の展開の状況を把握する。

② 各課題の人材養成の成果とその後の展開、新興分野人材養成プログラムの評価を調査するに当たっては、課題代表者、運営委員会、外部評価委員会等に参加した外部有識者、特任教員、修了者を対象にアンケート調査を実施し、必要に応じて関係者等のインタビューなどによる補足的な調査を行う。

③ 本プログラムの実施によって、どのような成果が得られ、大学教育や社会にインパクトをもたらしているかを中心に、調査結果を取りまとめ、本プログラムの果たした役割等について考察を加える。

(4)追跡評価の結果

〔プログラムの価値の確認〕

・ 当該課題は「新興分野」の発展や新展開を担いうる人材を輩出することに貢献したか？
⇒大いに貢献:55%、まずまず貢献:38%

・ 課題の実施の中で構築された人材養成手法は、他の「新興分野」にとっても有用なモデルとなり、波及効果が期待できるか？　⇒大いにある:68%、少しある:20%

・ 「新興分野」の発展や新展開を担いうる人材を養成する振興調整費プログラムの必要性
⇒大いにある:79%、少しある:12%

〔プログラムの見直し:改良が求められる点〕

・ 人材養成の期間の長さ

・ 10 年先を見越したプログラム設計

・ プログラム支援期間終了後の支援策

・ 修了基準と大学院教育水準との関係

・ 特任教員の研究活動に係る制限、エフォート管理

・ 特任教員のキャリアパスと正規教員としての雇用

・ 社会での修了者の活躍状況に係る継続的調査

・ 本プログラムを修了した大学院生と他の大学院生の比較のためのフォローアップ

(5)追跡評価の活用

平成 23 年 2 月 3 日の科学技術政策担当大臣と有識者議員との会合において、科学技術振興調整費「新興分野人材養成」プログラム追跡評価が議題となり、本追跡評価を実施した JST

	の担当 PO からの説明をもとに、議論がなされた。 担当 PO からは、人材養成のプログラムとして現在、地域再生人材創出拠点の形成プログラム、戦略的環境リーダー育成拠点形成プログラムを実施中だが、これらが終了後、どういう対策をしなければならないかという点について本追跡評価をベースに検討していく必要があることを述べている。文部科学省担当課からは、今回のプログラムについて、このような形での人材養成は有効であったということも踏まえて、文部科学省としてまた別の IT のスペシャリスト人材養成のプログラムを立ち上げたことが説明された。

3. インプリケーション

アカウンタビリティとしての課題終了後の動向を追うだけでなく、追跡評価の結果として、評価対象プログラムが果たした役割や成果を明らかにするとともに、今後のプログラム設計や評価手法に関する改善事項を分析・提案するよう努めているが、例えば、バイオインフォマティクスのコミュニティでどのように評価されたのかなどの把握を行うことで、当該新興分野における人材の量的過不足感や質の問題がわかり、追跡調査・評価の深みが増すものと考える。

また、振興調整費を含む人材養成に関しては、システム改革の側面もあることから、プログラム設計の問題と捉えることが出来る。そのため、個人の研究者や受講生の意見を聞くことに留まらず、制度として例えばどこかの大学でバイオインフォマティクスの定員が増加したというような成果を把握できるようにすべきと考える。

[参考資料]

- 平成 22 年度 科学技術振興調整費 追跡評価報告書－「新興分野人材養成」プログラム追跡評価（平成 13 年度～15 年度採択課題）－
- 平成 17 年度の新興分野人材養成の公募要領（科学技術・学術政策局）
  http://www.jst.go.jp/shincho/17koubo/programgoto/3-3jinzai.html

事例 2. 文部科学省・科学技術振興調整費「流動促進研究プログラム」

1. 追跡評価の概要

科学技術振興調整費 「流動促進研究」プログラムを対象に、単なる個別課題のアウトカムやインパクトの評価のみならず、評価対象プログラムが果たした役割や成果を明らかにするとともに、今後のプログラム設計に関する改善事項を分析・提案するために実施し、追跡評価の結果については、科学技術振興調整費の制度運用に活かしていくことを目的に平成 19 年度に実施された。科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会の研究評価部会のもとで、科学技術振興調整費のプログラム・オフィサー（PO）が追跡評価を実施した。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

（1）追跡評価の対象

1）プログラムの位置づけ・必要性

我が国が今後とも研究開発を強力に推進していくためには、

- 研究者の創造性の発揮に基礎をおいた柔軟かつ競争的で開かれた研究開発環境の整備
- 研究者の流動化の促進

が不可欠という認識のもとで実施。

2）プログラムの目的・目標

科学技術振興調整費を活用し、任期付研究員を導入して研究活動を展開しようとする国立試験研究機関に対し、任期付研究員が限られた任期中に、特に密度の高い研究活動を効果的に行い、成果を上げることが可能となるよう必要な経費を措置する。

※具体的な数値目標はあげられていない。

3）プログラムの期間

平成 9 年～平成 17 年（課題の公募期間は平成 9 年～平成 12 年で、1 課題あたりの実施期間は 3 年～5 年）

4）プログラムの予算

総予算は約 25.5 億円

5）実施主体・体制

科学技術・学術政策局　科学技術・学術戦略官付（調整・システム改革担当）

6）プログラムの評価システム

当時の『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 17 年 9 月 26 日）では、「文部科学省内部部局は・・・評価結果を施策の見直しや運用の改善等に適切に反映する

という循環過程を構築する。」としており、「（例えば、）研究開発課題を運営する制度に関しては、その制度の下で行われる課題の評価結果を総覧しつつ、分野間の配分や制度運営の適切性等の視点も含め、評価を行う。」としている。

(2) 追跡評価の内容

① 事後の進捗状況の確認：実施機関における任期付研究員制度の普及状況

・ 本プログラムの開始年（平成 9 年）と実施課題の取り組みが概ね終了した年（平成 16 年）の比較

② プログラムの価値の確認：

・ 本プログラムが任期付研究員制度の定着に果たした役割

➢ 任期付研究員数増加に対する効果（有効性）

➢ 任期付研究員数増加に向けて効果が認められた点（採用のきっかけ、認知度など）

・ 本プログラムで実施した任期付研究員の雇用が研究機関に与えたその他のインパクト

➢ 研究成果の創出、若手研究者育成、研究員の流動化への有効性

③ 見直しのための知見の獲得

なお、事前評価、中間評価、事後評価における評価の妥当性の検証については項目に入っていない。

(3) 追跡評価の方法

① 事後評価の結果を問わず、採択課題全69課題中、1年の期間で終了となった1課題を除く 68 課題を対象。（課題が実施された国立試験研究機関、課題を実施した調整費の任期付研究員、その当時の上司）

② 統計的な分析手法が可能となるよう、選択式のアンケート調査を任期付研究員、上司等に対して実施することにより、任期付研究員の採用が組織に与えたアウトカムやインパクトを調査。

③ ②で得られたデータについて統計的手法による分析を行うとともに、必要に応じてインタビュー形式での調査を実施。

④ 任期付研究員の採用が研究機関にどのようなアウトカムやインパクトを与えているのかを中心に評価結果を取りまとめ、本プログラムの果たした役割等についても考察。

(4) 追跡評価の結果

回収されたアンケート数は機関 12（92%、内 1 機関は1部分のみに回答）、調整費の任期付研究員 53（78%）、上司 49（72%）であった。

■実施機関における任期付研究員制度の普及状況

・ 本プログラム実施前（平成 8 年以前）には殆ど見られなかった任期付研究員であるが、回答が寄せられた 11 機関において、本プログラムの開始年（平成 9 年）に研究員総数（常勤）比で平均約 0.6 パーセント、実施課題の取り組みが概ね終了した年（平成 16 年）には平均 11 パーセント弱に達し、任期付研究員数は平成 9 年以降急速に増加した。

■本プログラムが任期付研究員制度の定着に果たした役割

・ 本設問に回答のあった 9 機関中 6 機関が「任期付研究員数の増加に有効」あるいは「まずまず有効」であったと回答し、他 3 機関も「多少の効果があった」と回答した。

・ また調整費の任期付研究員、上司共にその 6 割強が「有効」あるいは「まずまず有効」と答え、「効果が無かった」との回答は 2 割弱であった。

■本プログラムで実施した任期付研究員の雇用が研究機関に与えたその他のインパクト

・ 研究成果の創出: 機関、調整費の任期付研究員の 7 割、そして上司の 9 割が、本プログラムの実施が研究成果等の創出に有効であったことを示し、その理由として論文発表等研究成果向上に有効であったこと、研究レベルが向上したこと、成果発表機運が高まったことを挙げている。

・ 若手研究者育成: 10 機関中 6 機関が「有効」または「まずまず有効」と回答し、残る 4 機関も「多少の効果があった」と回答した。調整費の任期付研究員とその上司による評価はさらに高く、いずれも 8 割強が「有効」または「まずまず有効」と回答した。その理由として、大多数が「研究レベルの向上」、「成果が得られたこと」そして「成果発表機運の高まり」を挙げている。

・ 外部研究機関との交流促進: 外部研究機関(所属研究機関以外の大学や他研究機関)との交流促進に関しては、回答を寄せた 10 機関中 5 機関が「有効」または「まずまず有効」と回答、4 機関が「多少の効果あり」と回答し、上司も 5 割強が「有効」または「まずまず有効」と回答した。

・ 研究員の流動化: 本プログラムが研究員の流動化につながったかについては、「多少の効果」とする回答が最も多く示され、「有効」あるいは「まずまず有効」とする意見と「無効」とする意見が拮抗して、その効果は明瞭に示されていない。

・ その他: 本調査において、「独創的研究の創出」、「機関内の交流促進」、「研究機関の国際化」についてもアンケート項目に含め、その効果を分析したが、明確な方向は得られなかった。

(5) 追跡評価の活用

科学技術振興調整費に関する方針を策定する総合科学技術会議において、若手研究者の自立的研究環境整備促進プログラムに関する検討が行われ、当追跡評価の結果が利用された。

【参考】追跡評価実施後のプログラムの展開

テニュア・トラック制に関する部分では、若手研究者の自立的研究環境整備促進および、その後継のテニュア・トラック普及・定着事業が展開されている。また、ポストドクターのキャリア開発支援(創造的な成果を生み出す能力を身につける研究人材養成システム構築など)に関する部分では、科学技術関係人材のキャリアパス多様化促進事業やイノベーション創出若手研究人材養成などが展開されている。

3. インプリケーション

課題が実施された国立試験研究機関、課題を実施した調整費の任期付研究員、その当時の上司を対象にそれぞれ異なる設問にてアンケート調査を実施している。追跡評価の結論と提言において、本プログラムの主目的であった「研究員の流動化」と「独創的な研究活動への推進」については、その効果が明確に現れていないことを指摘し、次年度以降のプログラムやプロジェクトの設計等に対する助言として明瞭にうたわれていることは意義がある。

本プログラムの主旨は研究員の流動化になるが、同様のミッションを持った海外事例では例えば欧州委員会におけるマリーキュリー・アクションがある。マリーキュリー・アクションにおける追跡調査では、30 の評価に関する質問を設定し、科学インパクト（Science Impacts）、トレーニング及びキャリア開発インパクト（Training and Career Development Impacts）、イノベーション及び知識移転のインパクト（Innovation and Knowledge Transfers Impacts）、国際的次元（The International Dimension）、構造的効果（Structuring Effects）、横断的イシュー（Horizontal Issues）の6つについてインパクトアセスメントを行っている。今後は、流動化によってどのような効果をもたらすことを狙っているのかを意識した追跡調査の設計が期待される。

[参考資料]

– 平成 19 年度科学技術振興調整費による実施課題の追跡評価について
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/shiryo/08021318/007.htm
– 科学技術・学術審議会 研究計画・評価分科会（第 26 回）議事録、平成 20 年 2 月 5 日
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/gijiroku/08031207.htm

３－２－２ 研究開発

事例 3. 通商産業省・経済産業省・NEDO・セラミック材料に関する技術開発に係るアウトカム調査
セラミック材料の技術開発に係わるアウトカム深堀調査

1. 追跡評価の概要

本件は、1980 年代初頭からほぼ 30 年間、通商産業省・経済産業省・NEDO（新エネルギー・産業技術総合開発機構）の資金で展開してきたセラミックス関連の7研究開発プロジェクト（プログラム）の追跡調査をまとめた次に挙げる報告書

○セラミック材料に関する技術開発に係るアウトカム調査（平成 18 年度 成果報告書）

および追跡評価に相当する内容として、次年度に NEDO 評価部により実施された

○セラミック材料の技術開発に係わるアウトカム深堀調査（平成 19 年度 成果報告書）

をもとにしている。

なお、対象とした7プロジェクトは、海外で展開されている新技術領域を見据えて企画されたプロジェクト群であり、典型的なキャッチアップ型技術開発プロジェクトと考えられる。

以下、それぞれの報告書について記載する。

○セラミック材料に関する技術開発に係るアウトカム調査（平成 18 年度 成果報告書）

2. 追跡調査の詳細

7プロジェクトに関する追跡調査の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

（1）追跡調査の対象

①ファインセラミックスの研究開発

1）プロジェクトの位置づけ・必要性

通産省工業技術院による研究プロジェクト「高効率ガスタービンの研究開発」（1978～1987年）において、初めてガスタービン用セラミックスの研究が取り上げられ、その後、通産省工業技術院による次世代産業基盤技術研究開発制度の発足とともに、「ファインセラミックスの研究開発」としてエンジン用セラミックスの基盤技術の開発が進められた。

2）プロジェクトの目的・成果

【目的】

石炭ガス化用セラミックスタービン部品に応用するため、高温高強度、高耐食、高耐摩耗等の各特性を有する構造材料たるファインセラミックスを開発する。開発目標として、上記部品に適合する材料目標性能（信頼性、強度、耐久性、耐腐食性、耐摩耗性、精密性、破壊靭性等）を設定し、窒化ケイ素系および炭化ケイ素系ファインセラミックスの原料粉体合成技術、成形・

焼結技術、切削・接合等の加工技術、評価技術を確立する。

【成果】

SiN、SiC 粉末の経済的な合成法を開発し、高品位の純度の粉体を得た。焼結により 1400 度に耐える構造材の製法を確立し、接合部の強度が母材の 80%に達した。耐酸化性を 30 倍高める表面被覆技術を開発。各種評価試験法を開発し、動翼対応モデルとして 1250 度で、5 万 rpm の回転に耐えることを確認した。しかし、靭性が目標値に達せず、Ti 等の各種添加物による高靭化を試行した。

3)プロジェクトの期間

1978 年～1987 年

4)プロジェクトの予算

113 億円

5)実施主体・体制

ファインセラミックス技術研究組合(16 社)、大学(4 大学)、国研(4 研究所)

②セラミックガスタービン技術開発

1)プロジェクトの位置づけ・必要性

昭和 62 年 8 月に開催された産業技術審議会省エネルギー技術開発部会において、大型省エネルギー技術研究開発(旧ムーンライトプロジェクトの一部)の新規プロジェクトとして昭和 63 年度からの開始が認められた。昭和 63 年 7 月 28 日産業技術審議会省エネルギー技術開発部会においてプロジェクトの研究開発期間、研究開発費総額、研究開発の目標と方式を定めた「セラミックガスタービン研究開発」基本計画が作成され、同年 8 月 31 日工業技術院において制定された通商産業省工業技術院旧ムーンライト計画の一環として、本プロジェクトが正式に開始された。

2)プロジェクトの目的・成果

【目的】

コージェネレーション、可搬式発電等に使用される中小型エンジンの高効率化、低公害および燃料多様化を促進することを目的として、セラミックスガスタービンの研究開発を行う。このため、耐熱セラミックス部材およびセラミックガスタービン要素技術の研究開発を行い、これらの成果を総合してセラミックガスタービンを試作し実証試験を行う。

部材とタービンに関する開発目標スペックを設定した。

【成果】

部材に関しては、保証強度(1500 度 C、400MPa 以上)、破壊靭性値、高精度成形、接合技術等を確立。ガスタービンを試作し、要求性能(1350 度 C、軸出力 300kW、熱効率 42%)をいずれも達成。また、環境保全性、経済性、多種燃料の可能性等を検討し、各種の用途に応じた負荷形態、運転管理等を検討して最適利用システムの調査研究を実施した。

実用化のためには信頼性の向上と耐久性の確保、コストパフォーマンスの立証が必要である

ことを確認した。

3)プロジェクトの期間

1988 年～1998 年

4)プロジェクトの予算

約 178 億円

5)実施主体・体制

12 社が 3 テーマに分かれて研究開発課題を担当するほか、ファインセラミックス協会が「社会適合性研究」部門を担当するユニークな構成

6)プロジェクトの評価システム

評価は「通商産業省技術評価指針」に基づいて行われた。

③シナジーセラミックスの研究開発

1)プロジェクトの位置づけ・必要性

平成9年5月に閣議決定された「経済構造の変革と創造のための行動計画」における新規産業創出環境整備プログラムの中で、光・熱・電磁気・強度特性、生体・環境融合適合性に優れた高機能新素材の研究開発の推進等の重要性が指摘されている。本研究開発の成果は、このような要請に応えるとともにファインセラミックスの需要拡大と産業振興に寄与し、我が国における技術的優位性の維持、産業の国際競争力の強化に資するものとして、政策的に位置づけられる。このため、産業科学技術研究開発制度の下、平成6年度から材料開発の新概念「高次構造制御」に基づく「シナジーセラミックス」プロジェクトが開始された。第1期研究開発（平成 6 年度～10 年度）においては、高次構造制御技術の基礎的研究開発と支援技術としての解析・評価技術の開発を行ってきた。

2)プロジェクトの目的・成果

【目的】

セラミックスの高次構造制御技術を駆使し、エネルギー・環境問題の解決に資する高耐性材料または多重機能たるシナジーセラミックスの創製技術を開発するとともに、具体的な産業応用を目指した応用基盤技術の確立を図る。原子サイズからマイクロスケールまでの複数の階層にまたがって材料の特性や機能の本質を究明しつつ材料創製技術を開発しようとするものであり、意義深いものである。

【成果】

実施者の自己評価によれば、高エネルギー材料技術、超精密材料技術、高機能能動材料技術に対しては、其々達成度 95%であり、先端評価設計技術については 100%であった。最終評価書においては、プロジェクトの最終段階では、試作品の公開など実用化の段階まで到達したことを実証しており、実用化のための基盤技術構築という初期の目的は達成することができた。しかし、第 2 期の研究開発は、第 1 期と異なり具体的なターゲットを設定したが、各グループ間の相互関係が希薄になり、事業の総合化は弱い面があった。開発基本概念にリサイクルとリユ

ースが含まれていないことは、やや物足りなかった。また、産学官の連携はそれぞれの機関の強さを生かし適切な管理運営を行えた。今後の課題としては、実用段階では、この間実施者に蓄積された技術的ノウハウが最も重要であり、その資産を有効活用するためのシステムと技術拠点の維持が重要であり、また構造材料と機能材料とを区別しない融合的発想による取組みを期待したい、とある。特許出願151件、内登録済み8件、査読論文576件、口頭発表約1200件。

3)プロジェクトの期間

1999年～2003年

4)プロジェクトの予算

71.6億円

5)実施主体・体制

シナジーセラミックス研究体（民間企業12社と1団体からなるファインセラミックス技術研究組合を受託者とし、一部資金を国内4大学と海外5研究機関とに再委託し、一方国研を共同研究機関とする有機的連携組織）

6)プロジェクトの評価システム

技術評価実施規程に則り、制度やテーマ、プロジェクト等に対し、必要に応じて事前評価、中間評価、事後評価及び追跡評価を実施。

④ナノコーティング技術開発

1)プロジェクトの位置づけ・必要性

高温用構造材料の開発、特にエンジン用材料の開発は、国外では材料コーティング技術の進展で目覚しいものの、基盤的な研究が必要であり日本では定着していなかった技術。今後の産業発展、国際競争力の向上のために、コーティング技術は材料のパフォーマンス向上に極めて重要で、新たな材料開発、材料活用分野の拡大に寄与する重要な基盤技術である。

2)プロジェクトの目的・成果

【目的】

本プロジェクトでは、耐熱材料、耐環境材料をはじめとする広範な分野での省エネ化や環境負荷低減を推進するため、金属材料等の基材に新機能を付加しうるセラミックス等のコーティングを行い、その際ナノ界面、ナノポア、ナノ粒子等を含む構造を精密制御するナノ構造制御に関する基盤技術を構築することを目的とする。

【成果】

ナノコーティング・プロセシング技術（新熱プラズマスプレー開発、高速 PVD、高速 CVD）、ナノコーティング材料機能・構造の設計・制御技術（低熱伝導化の構造設計・制御、熱的安定性の構造設計・制御、界面特性向上の構造設計・制御、電子顕微鏡によるナノ構造解析）、ナノコーティングパフォーマンスの解析・評価技術（ナノコーティング界面の計算科学による界面力学特性の評価・解析、コーティング寿命・特性・信頼性評価および非破壊検査）、異種材料界面に関する材料ナノテクノロジー技術の体系化（「コーティング工学」の確立、コーティング・データ

ベースの構築）に関し、前期では個別に取組むと共に、後期ではそれらの集約化に努めた。

3）プロジェクトの期間

2001 年～2006 年

4）プロジェクトの予算

約 25 億円

5）実施主体・体制

委託先：①財団法人　ファインセラミックスセンター(集中研)

②独立行政法人　産業技術総合研究所

集中研参加企業：①株式会社東芝、②三菱マテリアル株式会社

③石川島播磨重工業株式会社、④日本特殊陶業株式会社

⑤川崎重工業株式会社

共同研究先：⑥東京大学(工学系研究科、生産技術研究所)、⑦東北大学

再委託先：①大阪大学、②物質・材料研究機構、③三菱重工業株式会社

④社団法人　日本ファインセラミックス協会

6）プロジェクトの評価システム

技術評価実施規程に則り、制度やテーマ、プロジェクト等に対し、必要に応じて事前評価、中間評価、事後評価及び追跡評価を実施。

⑤ナノレベル電子セラミックス材料低温成形・集積化技術

1）プロジェクトの位置づけ・必要性

超微細構造制御機能創製、加工、計測に係る基礎・基盤的技術の構築等を図りつつ、得られたデータ、知識（既存の知識を含む）について構造、機能、プロセスの視点から体系化し、広範な分野において活用可能な知識基盤を2007年度までに整備することを目標とする「ナノテクノロジープログラム」のうちナノ加工・計測技術の一環として、本プロジェクトを実施。

2）プロジェクトの目的・成果

【目的】

本プロジェクトでは、開発されたプロセス技術に対する実証として、IT・情報機器分野で今後大きな需要が見込まれる高速マイクロアクチュエータや高周波回路素子、光薄膜回路素子など、部品、実装レベルでのナノ結晶微細成形・集積化が必要とされる各種機能デバイスを開発し、その機能の飛躍的向上を図ると共にプロセス技術としての有効性を検証することを目的とする。

【成果】

プロセス基礎メカニズムの解明、プロセス高度化技術の開発、高性能圧電機能部材の開発、高周波機能部材の開発、電気光学機能部材の開発に関し、中間評価報告書（2004 年 8 月）によれば、それぞれの技術領域で中間目標以上の成果を挙げている。

3）プロジェクトの期間

2002 年～2006 年

4)プロジェクトの予算

約 16 億円

5)実施主体・体制

独立行政法人産業技術総合研究所、財団法人製造科学技術センター、ブラザー工業(株)、NEC トーキン株式会社、富士通(株)、ソニー・イーエム・シーエス(株)、日本電気(株)、東陶機器(株)

6)プロジェクトの評価システム

技術評価実施規程に則り、制度やテーマ、プロジェクト等に対し、必要に応じて事前評価、中間評価、事後評価及び追跡評価を実施。

⑥高効率高温水素分離膜

1)プロジェクトの位置づけ・必要性

新エネルギー技術の開発等によって我が国エネルギー供給の安定化・効率化、地球温暖化問題・地球環境問題の解決、新規産業・雇用の創出、水素エネルギー社会の実現等を図ることを目的とする「新エネルギー技術開発プログラム」の一環として実施。

2)プロジェクトの目的・成果

【目的】

約 500℃以上の高温での化学反応プロセスを利用した水素生成と水素分離を一体的に行うことを特徴とする高効率高温水素分離膜の開発と膜モジュール化技術の開発を行う。これにより、我が国の水素製造プロセスの一層の高効率化と省エネルギー化に資するとともに、燃料電池システムに代表される水素エネルギー利用システムの早期普及に貢献することを目的とする。

【成果】

分離膜微細構造制御技術および化学組成制御技術、およびモジュール化技術、小規模モジュールシステム実証研究」について、いずれも最終目標を達成する開発実績を得た。ここで開発したオールセラミックス製高温水素分離膜モジュールは世界初であり、水素製造用途の無期膜技術が、実験室レベルから実用機レベルに向上した。

3)プロジェクトの期間

2003 年 2007 年

4)プロジェクトの予算

約 24 億円

5)実施主体・体制

委託先: (財)ファインセラミックスセンター(集中研:JFCC 材料技術研究所、分室:(株)ノリタケカンパニーリミテド内、NOK(株)内、日本碍子(株)内)、および(独)産業技術総合研究所
共同研究: 東京大学、 再委託: (社)日本ファインセラミックス協会

6)プロジェクトの評価システム

技術評価実施規程に則り、制度やテーマ、プロジェクト等に対し、必要に応じて事前評価、中間評価、事後評価及び追跡評価を実施。

⑦セラミックリアクター開発

1)プロジェクトの位置づけ・必要性

平成 21 年度までに情報通信機器の小型化、高集積化、省エネルギーを実現するマイクロ部材、機械部品等の高機能・高精度化等を革新的に向上させる新材料部材化技術を確立するとともに、研究生産システムを迅速化する技術を確立することを目標とする「ナノテク・部材イノベーションプログラム」の一環として実施。

2)プロジェクトの目的・成果

【目的】

電気化学的に物質やエネルギーを変換する高効率の次世代型セラミックリアクターに焦点をあて、その汎用性を高めて低温作動や頻繁な急速作動停止性能を実現するために、低温作動可能な材料・部材の開発、ミクロチューブ型セルのミクロキューブ中への集積配列等による①低温度作動領域、②温度管理(急速昇温、加熱冷却サイクルへの耐久性付与)、③高出力密度を可能とするリアクター開発を実施し、我が国産業の競争力の強化を図る。

【成果】

○高性能材料部材化技術の開発

最終目標で設定した、650℃で 0.5W/cm2 の単位出力密度を達成し、500℃でも現在の性能(0.15W/cm2)を超えており、電極及び電解質の開発と部材化により、将来のさらなる低温作動化による SOFC や高機能フィルタの実用性能向上に資することの可能なレベルの特性向上を達成。

○ミクロ集積化及びセルスタックモジュール化技術の開発

最終目標の、径 0.5mm 以下のセルをキューブ当り 100 本以上で一回の連続行程により形成することが可能な製造プロセス技術をハニカムプロセスで実現し、セラミックリアクターとしての汎用性を実現するための最適構造化プロセス技術として、従来に比べて桁違いの燃料電池セルの高集積化を達成。

○評価解析技術開発及びプロトタイプ実証

650℃以下での作動時における発電性能実証を行い低温作動における小型高効率化の実証に成功した。キューブ集積プロトタイプモジュールを作製し、急速作動停止特性を実現するために必要な、室温～作動温度における小形コジェネシステムを想定した、繰返し加熱冷却等のモデル条件を設定し耐久性能実証を行い十分なレベルの性能を示した。

3)プロジェクトの期間

2005 年～2009 年

4)プロジェクトの予算

22.7 億円

5) 実施主体・体制

委託先： ファインセラミックス技術研究組合（日本ガイシ（株）、日本特殊陶業（株））、京セラ株式会社、（財）ファインセラミックスセンター、（株）ホソカワ粉体技術研究所、東邦ガス（株）、（株）デンソー（財）、電力中央研究所

再委託先： （独）産業技術総合研究所名古屋大学・三重大学・コネチカット大学

6) プロジェクトの評価システム

技術評価実施規程に則り、制度やテーマ、プロジェクト等に対し、必要に応じて事前評価、中間評価、事後評価及び追跡評価を実施。

(2) 追跡調査の内容

今日、我が国のセラミックス産業は国際的に高い競争力を有するに至っているが、そこには上記プロジェクト群の多大な寄与があったと思われる。そこで本調査では、これらのセラミックス関連研究開発プロジェクトが生んだ波及効果の実態を把握し内容の明示化を図り、国民への裨益をわかりやすく整理・分析した。

(3) 追跡調査の方法

本追跡調査はNEDOで実施した2例目に相当し、NEDOプロジェクトの経済効果を試行的に分析した平成17年度に続く事例である。本事例以降、「アウトカム調査」と題して、順次異なる技術領域を取り上げ、追跡調査がNEDOでは継続的に行われている。

調査対象は、セラミックス関係の終了した 3 事業を中心にして、その他に継続中の 4 事業についてもその進捗状況を付加的に調査し、領域全体の現状把握に努めている。手法としては、アンケート調査（終了した3事業）とヒアリング調査（全7事業）、それに文献分析である。

(4) 追跡調査の結果

■アンケート調査の回収件数はファインセラミックス 4 件、セラミックガスタービン技術 1 件、シナジーセラミックス 7 件（内 5 件は海外研究機関からの回答）。国内参加機関からの回答率は極めて低いが、海外の研究機関は 100%の回答をよせている。また、内外含めて、直接的に目的とする新製品の誕生は、この回答範囲では皆無であった。一方、目的外の効果や間接的な効果には多くのポジティブな成果が得られた。中でも最初に設定したファインセラミックスプログラムの目的外ないし間接的な成果は多い。たとえば、

【ファインセラミックス】

～目的外・直接的成果～

・開発したファインセラミックスが目的外の自動車用部材として使用できることを発見した

・セラミックスの信頼性評価や設計手法を開発できた

～間接的効果～

・「土石・ガラス」分野に本格的にサイエンスの光を当て新たな技術領域を拓く契機となった

・企業ブランドを高めた
・セラミックス関連研究者を育て
・閉鎖的な業界であったが研究交流とコミュニケーションを活発にした、等。
【ガスタービン】
セラミックスガスタービンでは、同様の間接的効果の他に、
・複雑・大型のセラミックス部品の製造技術の開発に役立ち
・強度や脆性のシミュレーション技術を開発した。
【シナジーセラミックス】
シナジーセラミックスでは、海外の研究機関からの回答に特色があり、その多くは学術的な解析的知見と、研究者の育成や、参加機関以外とのネットワークの発展的形成等がある。海外の研究機関は、摩擦回避のために招聘されたと思われるが、我が国企業との共同研究に発展した 1 件を除き、それぞれが固有の基礎的な狭い領域に研究の焦点を当てていて、本事業に与えたインパクトは大きくない。また、海外のある研究者は「我々の知識基盤のどの要素が、このプログラムに由来しているかを思い出すのは困難であり、それらは我々の現在の全般的な知識基盤の一部となっている。」と率直に語っている。海外研究機関の選択の仕方について NEDO のミッションに照らし、反省すべき材料を提供していると思われる。
■ヒアリング調査は、国内の主要参加主体 14 社について行った。事例の中では、最大で4事業に参加し延べ人数 100 名以上が参加したケースから、1 事業のみ数名のケースまである。アンケート調査に比べ、背景的な情報も含め、より詳細な状況把握や、運営上のクレーム等のネガティブな効果も聴きだしている。今後への教訓として代表的な情報を以下に列挙する。
　参加企業の立場から、
・大学教授の知見により研究開発の方向性に間違いを生じなかった
・産総研の内部に蓄積されていた多様な測定法や評価法を利用できた
・不確実性の高いリスキーなテーマを俎上に乗せることが出来これは不成功だったが並行して社内で進めていたテーマが実用化できた
・業界の多くの企業が最初に参加したことにより不参加であった企業を後発事業に呼び込むことが出来業界をあげての事業に発展した
・集中研方式の場合研究者の人脈構築がより深まる
・産官学共同で基礎的な技術が開発され社内の応用研究を加速した
・その事例は高機能能動材料・超精密材料等の他にプロセスコントロール技術・設計指針・評価技術・シミュレーション技術・多様な性能試験法等
・また応用分野としては燃料電池・自動車用排ガス除去反応装置・エンジン部材・摺動部品・電子部品・センサ等
・大学の学科を増やしこの分野の研究者を増やしてセラミック研究の裾野を広げた、等。
■文献調査により、より詳細な応用分野と製品分野が調査され、売上高等が見積もられたが（NEDO の当初の調査目的はこの点にあったが）、民間企業内部の寄与が水面下で膨大にあ

り、プログラム関連事業の売り上げに対する寄与率を見積もる必要があるが企業秘密に阻まれ、それは不可能。結果として市場規模を示すにとどめてある。同様に、規格（JIS、ISO）の増加トレンド等の統計資料もまとめた。

■最後に、アウトカム概念を整理し、成果全体の見取り図を、詳細に示している。

（5）追跡調査の活用

次年度のアウトカム深堀調査（後述）へとつながり、官民比較と海外の類似領域プログラムとの比較等を通じ、対象事業（プログラム）群の追跡評価を試みるための基盤的情報となった。

3. インプリケーション

本事業による売上の増加額の算出という委託元の要請に対し、本来あるべき追跡評価のあり方を示し、基盤的な効果の現われ方の実態的姿を追跡評価により明らかにした。また、産学連携による基礎的研究の効果的な進め方や、実用を目指す装置開発実現の困難さと障害の所在および回避方策等、マネジメント上の改善方法に関する貴重な示唆を得た。

[参考資料]

- シナジーセラミックスの技術開発の事業原簿
- セラミックガスタービン技術開発最終評価報告書
- セラミックリアクター開発の事後評価報告書
- ナノコーディング技術プロジェクト事後評価報告書
- 高効率高温水素分離膜の事後評価報告書

○セラミック材料の技術開発に係わるアウトカム深堀調査（平成 19 年度 成果報告書）

1. 追跡評価の概要

本調査は、平成 18 年度に行ったセラミックス材料に係る調査の 2 年度目に相当し、官民比較と海外の類似領域プログラムとの比較等を通じ、対象事業（プログラム）群の追跡評価を試みたものである。

2. 追跡評価の詳細

（1）追跡評価の対象

上記参照

（2）追跡評価の内容

NEDO が過去に実施したセラミックス材料に関する技術開発プロジェクトについて、特にアウトカムの「広がり」に焦点を当て、高純度化技術等が及ぼした波及効果、規格・標準化への波及効果、海外への波及効果、国内外のセラミックス産業・市場等に関する調査を行った。

(3)追跡評価の方法

周辺領域への波及効果としては、「高純度化技術」等に対象を絞り、我が国を代表する主要な製品に及ぼした技術の波及状況を把握した。規格・標準化への波及効果に関しては、セラミックス関連 JIS、ISO 等へのプロジェクトで得た知見の反映を個別に調査し、官民比較を行った。海外への波及効果の他に、内外のセラミックス関連プログラム比較およびセラミックス産業・市場比較を行った。調査結果を基に、NEDO セラミックス関連プロジェクトで開発された技術(高純度化技術等)がもたらしたアウトカムを整理し、アウトカム俯瞰図を作成した。

(4)追跡評価の結果

■自動車部品については、シナジーセラミックスプロジェクトに参加した企業の中に、窒化ケイ素系素材による 3 種類のエンジン部品の商品化を達成した事例以外は、間接的な寄与を多く挙げた企業が多かった。また、自動車部品に対してはセラミックス化が開発のトレンドになっていて、今後さらにこの種の寄与は増える見通しとのこと。間接的寄与の中で目立つケースはテーマの設定方式にある。同一の実用化目的に対して、複数のアプローチの候補がある場合、よりリスクの高い挑戦的な課題を NEDO 事業で行い、並行して実施する社内プロジェクトの方に比較的確実なアプローチを配置する、あるいは実用化目標が異なる場合であっても同様の傾向があり NEDO 事業に難易度の高いテーマを配置している。企業の戦略としては、挑戦的な課題に取り組む機会が得られることに相当し、意図的・直接的成果が達成されなくても、十分間接的な効果があった事になる。また、ファインセラッミクスの国プロを始める前から、企業としてはセラミックス関係の研究開発に取り組んでいて、国プロによりそれが大幅に加速されたケースもある。

■携帯電話部品については、主にメーカーの独自開発で進めたという事例が多い。その理由は、開発速度の圧倒的な違いにある。機能材料の場合携帯電話部品は多くの場合半年サイクルで競争的に進めているが、国プロでは 5 年から 10 年というスパンで進めている。一方、構造材料では長期間をかけて挑戦する課題が多く、その面での寄与は有りうる。しかし、構造材料ではセラミックガスタービンが実用化されていないように、金属材料への回帰がトレンドとなってきていて、耐久性や信頼性の勝負となっている。

■燃料電池は、特に固体酸化物型(SOFC)の場合、セラミックスの塊であり、シナジーセラミックスとその後継プロジェクトであるセラミックリアクターで開発がかなり進んでいる。しかし、まだ標準的なモデルが確立した段階にまでは至っていない。

なお、追跡評価実施後の進展をみると、家庭用、車載用、事業用発電に目標が分化し、さらに高分子電解質を用いる PEFC 等競合燃料電池システムの登場もあり、また燃料の制約(メタンの改質ガスと水素)と熱の利用度の多寡とが更に選択肢に組み合わさり、それぞれの特性を踏まえた目標に絞られ、それぞれの中核企業と周辺技術や基盤インフラを担う企業群による実用化が進められている。

■規格・標準化については、大きな成果を挙げた。1981 年には 1 件であった JIS 規格が 2007 年には 89 件になり、またファインセラミックス関連の ISO 規格は日本が幹事国になり JIS を先導的な規格案として標準化策定作業を主導している。90 年代までに制定された基本的な JIS

規格のほとんどは NEDO 事業の成果が深く関与している。また、その後展開される製品固有の規格についても、国プロと何らかの関係がある。
(5) 追跡評価の活用
後続の追跡評価案件を見ると、追跡評価により得られた知見が NEDO 内部に浸透したとは思われない。

3. インプリケーション

「深掘り調査」の結果を総合すると、プログラムの立て方に関して幾つかの示唆を抽出することができる。

◆産業基盤の形成を目指す場合

- 意図的・直接的成果目標に特定の(願望的な)製品を置くべきではない。基盤的成果とし、非意図的および間接的成果にも期待する構成にする。
- 企業内部に基盤的な研究開発能力が十分涵養されるまで、まとまった製品の開発は期待できない。そのような目標設定は避けるべき。
- 長期的な開発課題の場合、企業側が構想する挑戦的な課題をとりあげ、その基盤技術や波及効果を目標に据え、企業内部で(密かに)並行的に進める開発課題とのバランスをとる。
- 早い製品サイクルに入っているような対象(携帯電話部品)を目標にすべきではない。

◆産学研の連携体制の有り方

- 学・研に先行的な知見が集積されている場合、企業で実施するテーマの選択や方向性の示唆にそれらを供し、持ち帰り分担型で進めても良いが、学・研にも基盤的な能力しかない場合は集中研方式が望ましい。
- 政治的配慮から海外の研究者を受け入れるのではなく、海外の研究者を受け入れる場合、彼等彼女等のみに先行的な知見がある場合に限るべき。

◆特定の製品やシステムの開発を目指す場合

- 内外共に未踏分野であるならば、「社会適合性研究」をプログラム内に付設し、コンペティターの動静や市場動向をモニタリングし、方向性の見直しを常時行うべき。
- 有る程度成熟した領域にまで成長してきた場合、企業内研究開発を中心にした体制に切り換えるべきで、公的プログラムとしてはリスクの高い課題や遅れている基盤的課題等にシフトする。
- 製品やシステムを開発目標に据える場合、全体を取りまとめる責任主体の存在が必須であるが、共同研究体制の組み方によっては、「持ち帰り分散型」を依然として続けるケースがある。この体制のままではほとんど成功にはいたらない。

※上記の内容は、追跡評価に際し、「プログラム設定の妥当性」を評価する項目として重要である。

[参考資料]

・ 木場篤彦、ファインセラミックス産業の成立に関する日本の技術政策の歴史的役割、研究・技術計画学会 年次学術大会講演要旨集 23, pp235-238、2008 年
・ NEDO の研究開発のアウトカムに関する参考資料
http://www.meti.go.jp/committee/materials2/downloadfiles/g90427b20j.pdf

事例 4. 経済産業省・マイクロマシン研究開発プロジェクト

1. 追跡評価の概要

マイクロマシン研究開発プロジェクトが技術・産業・社会へ与えたインパクトについて明らかにすることに加え、研究開発プロジェクトの成果の実用化へ向けた推進体制や学会等における研究開発プロジェクト終了後の動向をフォローアップし、現在の視点から総合的に評価することにより、今後実施される研究開発プロジェクトの戦略性を持った企画、予算、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資することを目的として平成 17 年度に実施した。

経済産業省産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会の下にマイクロマシン研究開発プロジェクト追跡評価 WG を設置し、分野の専門性をバックグラウンドに持つ専門家、経済社会のニーズ、研究開発の波及等について指摘できる有識者等の外部評価者 7 名により追跡評価を行った。なお、本 WG の事務局については、技術評価指針に基づき、経済産業省産業技術環境局技術評価調査課が担当した。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

(1) 追跡評価の対象

1) プログラムの位置づけ・必要性

発電プラント等の複雑な機器及び生体内の狭小部における移動・自律的な作業や、小型工業製品等の部品の生産作業を行う微小機能要素から構成される機械システム(マイクロマシンシステム)を実現するための技術を確立することを目指し、産業科学技術研究開発制度の下で平成 3 年度から平成 12 年度までの 10 ヶ年計画で実施。

2) プログラムの目的・目標

第 1 期においてはマイクロマシンの構成要素に関する技術の確立を図ることを目標とし、第 2 期では第 1 期で開発されたマイクロマシンの機能要素開発の成果を踏まえ、具体的な試作システムを作成するためのシステム化技術の確立を目標とした。

3) プログラムの期間

平成 3～12 年度

4) プログラムの予算

約 213 億円

5) 実施主体・体制

経済産業省工業技術院が 3 国研と NEDO に資金配分。NEDO は(財)マイクロマシンセン

ターに委託。さらに国内 26 社（Ⅰ期、23 社Ⅱ期）、海外研究機関と大学各1に再委託。大部分は分散型で実施。

6)プログラムの評価システム

「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成 17 年 3 月 29 日、内閣総理大臣決定）等に沿った適切な評価を実施すべく「経済産業省技術評価指針」（平成 17 年 4 月 1 日改定）を定め、これに基づいて研究開発の評価を実施。

(2)追跡評価の内容

当該研究開発プロジェクトが産業や社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施される研究開発プロジェクトの戦略性を持った企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資することを目的として行っている。

平成 14 年 11 月 1 日付で技術評価調査課が制定した「経済産業省技術評価指針に基づく標準的評価項目・評価基準について」に依拠している。その概要は以下のようになっている。

Ⅰ. 波及効果に関する評価

Ⅰ－1. 技術波及効果

(1)実用化への進展度合い

(2)プロジェクト成果からの技術的広がり具合

(3)国際競争力への影響

Ⅰ－2. 研究開発力向上効果

(1)知的ストックの蓄積度合

(2)研究開発組織の改善・技術戦略への影響

(3)人材への影響

Ⅰ－3. 経済効果

(1)市場創出への寄与

(2)経済的インパクト

(3)産業構造転換・活性化の促進

Ⅰ－4. 国民生活・生活レベルの向上

(1)エネルギー問題への影響

(2)環境問題への影響

(3)情報化社会の推進

(4)安全、安心、生活の質

Ⅰ－5. 政策へのフィードバック効果

(1)その後の事業への影響

(2)産業戦略等への影響

Ⅱ. 現在の視点からのプロジェクトの評価

Ⅱ－1. 国家プロジェクトとしての妥当性

Ⅱ－2. 目標設定

Ⅱ－3. プロジェクト実施方法

Ⅱ－4. プロジェクト終了時の事後評価の妥当性

Ⅱ－5. プロジェクト終了後のフォローアップ方法

以上は評価項目を列挙したものであり、各項目には更に「評価の視点」と「評価基準」が定められている。たとえば、Ⅰ－4. (4)安全、安心、生活の質の項目では以下のようになっている。

・国民生活の安全、安心、生活の質の向上に寄与した効果としてどのようなものが考えられるか。

① 国民生活の利便性を向上させた事例が存在するか

② 国民生活の安全性の向上に寄与したか

③ プロジェクトの成果は、身障者や高齢者の多様な生活を可能にしたか。また、個の自立を支援するものであるか

以上の評価項目、評価の視点、評価基準は、多少の出入りはあるものの、試行的追跡評価で実施された内容と大きくは違わないものである。

(3)追跡評価の方法

経済産業省産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会の下にマイクロマシン研究開発プロジェクト追跡評価 WG を設置し、分野の専門性をバックグラウンドに持つ専門家、経済社会のニーズ、研究開発の波及等について指摘できる有識者等の外部評価者 7 名により追跡評価を行った。追跡評価 WG では、マイクロマシン技術研究開発プロジェクトの参加者や当該技術分野の動向に詳しい専門家へのインタビュー調査、更に文献調査等で得られた最新の情報も参考に審議を行い、評価報告書案を作成した。追跡調査に関しては、外部機関（シンクタンク）の株式会社日鉄技術情報センターが担当した。なお、本 WG の事務局については、技術評価指針に基づき、経済産業省産業技術環境局技術評価調査課が担当した。

(4)追跡評価の結果

第Ⅰ期では、要素技術開発が多様に進められ、非意図的ないし間接的成果を含めると多くの成果を挙げた事を確認した。たとえば、金属材料を対象にした線引加工技術を開発したが、金属ではなくセラミックスに応用しフォトニックス結晶ファイバーが実用化された。他の例として、マイクロ液体操作技術は、粘度の高い接着剤を吐出するマイクロポンプを対象に開発されたものであるが、細胞識別技術と組み合わせ、細胞分離装置の開発に活用された。

第Ⅱ期では、対象を具体的な特定マイクロマシン（たとえば、ミニ生産システム、超精密加工機、形状記憶合金カテーテル、人工筋肉アクチュエータ、等）に絞ったが、追跡調査時点で意図的・直接的成果のなかで実用化された事例は、コストがネックとなり、18 例中 1 例のみで、その後に期待される事例を加えると以下のようなものがある。

○システム化技術分野

本プロジェクト終了後、実用化が進んでいる。本プロジェクトでは、機械加工技術、シリコンベース加工技術両者からのアプローチがあり、両者の融合が進む形で研究開発が行われ、プロジ

ェクト終了後も融合が継続され、量産技術、製品化に良い影響を与えたと考えられる。

○機能デバイスの高度化技術分野

人工筋肉アクチュエータに関しては 2007～2008 年に製品化が予定されている。また、脳腫瘍治療用レーザーカテーテルは大学と共同開発し、臨床に進められる段階にある。最後に半導体基盤への深孔加工及び貫通孔配線技術は実用化段階に至り、参加企業が 2006 年にファンドリサービスを立ち上げる予定。

○共通基盤技術分野

日本が提案している「MEMS 用薄膜材料の引張試験法」等 4 件の企画案が国際標準化に向けて着実に前進している。また、静翼用高温材料や設計技術の開発に効果を発揮し、省エネルギーや環境負荷に少ない高性能ガスタービンの開発に活かされている。

○第Ⅱ期の特許動向

プロジェクト終了までに出願された特許は 281 件あり、その後の審査請求、登録になった特許は 130 件である。130 件の内訳は機能デバイス関連が 91 件、基盤技術関連が 26 件、システム化技術関連が 13 件である。

(5) 追跡評価の活用

終了時の事後評価は、追跡評価の 5 年前に行われた。事後評価のリコメンデーションの実施状況に関し、ヒアリング対象の有識者は以下のように述べている。

- 事後評価において、「MEMS 的な研究を重視すべき」と提言されていた。また「MEMS 技術も含めマイクロマシン技術は情報通信、医療、環境（省資源、省エネルギー）等の諸問題に関わる 21 世紀のキーテクノロジーであることから、今後も国家レベルでこの分野への関心を維持し適切な研究開発投資が必要である」とも提言された。この２つの提言に対しては、現在、MEMS プロジェクト、MEMS 用設計・解析支援システム開発プロジェクト（MEMS-ONE）等の MEMS 関連の後継開発が立ち上がっている。
- 「今後も国家レベルでこの分野への関心を維持し、適切な研究開発投資が必要である」との提言に対しては、実用化開発の補助金・助成金制度のプロジェクトは立ち上がっているが、高い目に挑む、リスクのある研究や基盤研究等に関する研究開発プロジェクトは、まだ立ち上っていない。

3. インプリケーション

- 第Ⅱ期の設定を巡って、WG 委員からプログラム設定の妥当性に関し厳しい意見が述べられている。「個別プロダクト思考はイノベーションに繋がらない」、「プロセスイノベーションへの回帰の時ではないか」、「システム化4課題については実用化の見込みは立っていない」、「製品化や受容への調査をよく行うべきではないか」等。この種のプログラムのプログラム設定に関する典型的な知見がここでも確認された。

・　マイクロマシンプロジェクト（プログラム）の概念に関しては、米国の MEMS（Micro Electro Machine System)と欧州の MST(Micro System Technology)を合わせた概念と位置付けられているが、内容的にはマイクロメカトロニクス（Micro Mechatronics）のような発展形態をとっていて、半導体のウエハプロセスとの接点は多くない。

4. 特記事項

本追跡評価は、経産省の追跡評価 WG で行われたものであるが、１年後に同じ対象を NEDO が「アウトカム調査」のシリーズで、他の類似プログラムと合わせて、追跡的に実施している。追跡調査の委託先は、（株）日鉄技術情報センターと（財）マイクロマシンセンターで、本対象プログラムの報告書の内容は NEDO の場合、非意図的ないし間接的な成果を区分することなく一様に技術的な成果として記述する形でまとめている。

[参考資料]

・　経済産業省 産業構造審議会産業技術分科会・評価小委員会：マイクロマシン研究開発プロジェクト追跡評価報告書　（案）、平成 18 年 7 月
http://www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g60724d11j.pdf

事例 5. 経済産業省・太陽光発電研究開発追跡評価報告書

1. 追跡評価の概要

太陽光発電に関する研究開発は、1974 年のサンシャイン計画から国のプロジェクトとして開始され、現在に至るまで、太陽電池の種類、システム化技術、製造技術、系統連系技術など、広範な技術開発が行われている。太陽光発電研究開発追跡評価は、サンシャイン計画以降に、経済産業省で実施した太陽電池関係の主要研究開発プロジェクト（今回対象は９プロジェクト）を対象とした太陽光発電分野の追跡評価であり、対象とした一連の研究開発プロジェクトが産業や社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、太陽光発電分野の施策の在り方の妥当性を評価することによって、今後実施される研究開発プロジェクトや研究開発施策の戦略性を持った企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資することを目的として行ったものである。調査委託先は（株）三菱総合研究所であった。評価は、経済産業省 産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会の下に当該分野の専門家や有識者から成る「太陽光発電研究開発追跡評価 WG」を設置し、審議する体制で平成 22 年度に行った。なお、本追跡評価 WG の事務局については技術評価指針に基づき、経済産業省産業技術環境局産業技術政策課技術評価室が担当している。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

(1) 追跡評価の対象

＜対象研究開発プロジェクト＞

① サンシャイン計画（新エネルギー技術研究開発計画）（昭和 49 年度～平成 4 年度）で実施された太陽光発電に関する研究開発

② ニューサンシャイン計画（エネルギー・環境領域総合技術開発推進計画）（平成 5 年度～平成 12 年度）で実施された太陽光発電に関する研究開発

③ 即効型高効率太陽電池技術開発（平成 11 年度～平成 12 年度）（平成 13 年度から、④「先進太陽電池技術研究開発」に統合、平成 14 年度まで実施）

④ 先進太陽電池技術研究開発（平成 13 年度～平成 17 年度）

⑤ 革新的次世代太陽光発電システム技術研究開発（平成 13 年度～平成 17 年度）

⑥ 太陽光発電システム共通基盤技術研究開発（平成 13 年度～平成 17 年度）

⑦ 太陽光発電技術研究開発（平成 13 年度～平成 17 年度）

⑧ 太陽光発電システム普及加速型技術開発（平成 12 年度～平成 17 年度）（平成 12 年度～平成 14 年度は「太陽光発電システム普及促進型技術開発」として実施）

⑨　太陽光発電システム実用化加速技術開発（平成 17 年度～平成 19 年度）
以下に各々の概要を示す。

①サンシャイン計画（新エネルギー技術研究開発計画）（昭和 49 年度～平成 4 年度）で実施された太陽光発電に関する研究開発

1）プロジェクトの位置づけ・必要性

サンシャイン計画が立てられたころの太陽電池の製造コストはワット当たり数万円と高くこれを約 20 年で 100 分の 1 以下にし、商用電力並みの発電単価を達成しようとする試みは、長期的な取り組みを強いられ、収益を重視する民間企業だけで実施することはほぼ不可能であった。加えて国の関与する背景として、エネルギー源の確保、環境対応特に地球温暖化対応があった。

2）プロジェクトの目的・成果

【目的】

新エネルギー源の開発の一環として、太陽光発電システムを開発し、ワット当たり 100~200 円の発電単価を実現する。

【成果】

多結晶型では 500 円程度までのコストダウンが可能になり、アモルファス型では 100 円程度を実現した。

3）プロジェクトの期間

1974～1992 年度

4）プロジェクトの予算

1,074 億円

5）実施主体・体制

企業 32 社、3 団体、1国研、5 大学

②ニューサンシャイン計画（エネルギー・環境領域総合技術開発推進計画）（平成 5 年度～平成 12 年度）で実施された太陽光発電に関する研究開発

1）プロジェクトの位置づけ・必要性

ニューサンシャイン計画はサンシャイン計画から引き継がれた計画である。日本のようにエネルギーに恵まれない国において、国が長期的な見通しを立てずに、民間の自由競争のみに任せると、資源枯渇、二酸化炭素増加、環境破壊等の弊害が出てくる恐れがある。太陽電池の普及は、公共の利益を考慮すれば経済原理を超えて国あるいは国際協調の中で推し進めていくべきテーマであり、市場原理の身に委ねるのではなく、そこに国が関与し、その進捗速度を積極的に制御する必要がある。

2）プロジェクトの目的・成果

【目的】

一般家庭電気料金に相当する発電コスト(製造原価)での電力供給が可能な技術の確立。

【成果】

アモルファスシリコン系の他に GaAs 等の化合物半導体系でも 100 円/W 程度の製造コストのものが可能となった。

3)プロジェクトの期間

1993～2000 年度

4)プロジェクトの予算

573.35 億円

5)実施主体・体制

太陽光発電技術研究組合(34 社)、10 社、1 団体

共同研究:3 国研　　再委託先:22 大学

③即効型高効率太陽電池技術開発(平成 11 年度～平成 12 年度)(平成 13 年度から、④「先進太陽電池技術研究開発」に統合、平成 14 年度まで実施)

1)プロジェクトの位置づけ・必要性

日本が国際的に合意した温室効果ガス低減目標の達成のため,通商産業省は平成 10 年度に早期の実効性を持つ新技術開発の促進制度を創設した。新エネルギー・産業技術総合開発機構はこれを受け平成 11 年度から 4 年間の「即効型高効率太陽電池技術開発」を開始した。

2)プロジェクトの目的・成果

【目的】

本格的な普及を目指す結晶系太陽電池の高効率化と高品質化を目指し導入促進に資する。

【成果】

多結晶シリコンインゴットをスライスした基盤をベースに、変換効率 18.4%を実現した。

3)プロジェクトの期間

1999～2002 年年度

4)プロジェクトの予算

115.75 億円

5)実施主体・体制

太陽光発電技術研究組合(3 社)、再委託先:5 大学

④先進太陽電池技術研究開発

1)プロジェクトの位置づけ・必要性

太陽光発電については、エネルギー安定供給と地球環境問題等への対応の観点から、技術の早期実用化および急速な導入普及が求められている。これまでの各種施策効果により、その発電コストは従来よりも大幅に低減されているものの、現時点では家庭用電力料金の約 2 倍、業務用電力料金の約 4 倍と、依然割高である。当面の目標である 2010 年度の導入目標 482

万 kW の達成には、発電コストをユーザーが導入補助金なしで自発的に購入しうるレベル（家庭用電力料金並み）にまで低減することが必要である。

2）プロジェクトの目的・成果

【目的】

導入補助金なしで家庭用電気料金並みにまで製造コストを低減する。

【成果】

いずれの対象においても、製造コスト 100 円/W を実現し、サンプル出荷を開始した。

3）プロジェクトの期間

2001～2005 年度

4）プロジェクトの予算

103.27 億円

5）実施主体・体制

太陽光発電技術研究組合（3 社）、企業 4 社、1 独法　再委託先：7 大学

⑤革新的次世代太陽光発電システム技術研究開発

1）プロジェクトの位置づけ・必要性

これまでの種々の施策により、我が国における太陽光発電システムの導入量、生産量はともに世界最高水準にあるが、長期的視野から 2010 年以降の一層の大量普及の推進が求められている。このため、長期的には、2010 年以降の一層の大量普及実現、国際協力を含む海外市場への対応等のため、発電コストを業務用電力料金並みさらには既存電源レベルにまで低減することが不可欠である。

2）プロジェクトの目的・成果

【目的】

2010 年以降に大量普及を可能とするように、業務用電気料金相当の発電コストを実現する。

【成果】

薄膜シリコン、CIS 系、色素増感、結晶シリコン、有機薄膜、化合物半導体の各種太陽電池モジュールの開発と、システム技術の開発を行った。コスト目標は、いずれの系においても達成されていない。

3）プロジェクトの期間

2001～2005 年度

4）プロジェクトの予算

177.61 億円

5）実施主体・体制

太陽光発電技術研究組合、企業 28 社、1独法、20 大学

再委託先：3 社、3 大学

⑥太陽光発電システム共通基盤技術研究開発

1)プロジェクトの位置づけ・必要性

太陽光発電システムは、発電時に燃料が不要でかつクリーンな発電技術であり、その供給ポテンシャルも大きい。したがって、エネルギー資源の乏しいわが国の将来に必要な発電技術として、その早期実用化を導入拡大が求められている。太陽光発電システムの自立的な導入拡大を実現するためには、太陽電池の低コスト化ばかりでなく、太陽光発電システムの安全性性能評価や信頼性等に関する共通基盤技術を確立することが不可欠であり、総合資源エネルギー調査会新エネルギー部会でも「新エネルギーの共通基盤的技術開発については、国が中心となって実施すべき」と報告されている。

2)プロジェクトの目的・成果

【目的】

太陽光発電システムが大量に普及する際に必要となる共通基盤技術の研究開発を実施し、今後の太陽光発電システムの円滑かつ健全な導入拡大に資することを目的として、太陽電池セル・モジュール及び太陽光発電システムの性能や信頼性、耐久性、安全性等に関する評価技術を開発するとともに、資源の有効利用や環境負荷低減の観点から、太陽光発電システム構成機器等のリサイクル・リユース関連技術の整備、LCA評価手法の確立などを目標とする。

【成果】

基準セル、適合性評価技術、加速劣化試験方法、施工・性能診断支援技術、運転データの収集、リサイクル・リユース技術、モジュール用ガラス、等の開発を行った。

3)プロジェクトの期間

2001～2005 年度

4)プロジェクトの予算

42.33 億円

5)実施主体・体制

太陽光発電技術研究組合(3 社)、企業 7 社(内 1 社は調査研究)、1独法

⑦太陽光発電技術研究開発

1)プロジェクトの位置づけ・必要性

本プロジェクトの実施期間中、並行して「先進太陽電池技術研究開発」、「共通基盤技術の研究開発」、「革新的次世代太陽光発電システム技術研究開発」の 3 プロジェクトが進められていた。本「太陽光発電技術開発」は、それらプロジェクトに含まれないより先進的・基盤的な課題を取り上げ、補完・支援するものである。石油代替エネルギーの技術開発は、市場原理だけでは解決できず国の関与は重要である。石油消費国である我が国にとって近年の原油価格高騰とともに、その技術開発の重要性は大きくなってきたといえる。太陽光発電技術は、既存エネルギーや海外の研究機関との競争が激しく、国レベルの支援が必要である。

2)プロジェクトの目的・成果

【目的】
一層の低価格化と実環境における性能分析を行う。
【成果】
各種タイプの半減寿命等を測定。最高で 20-40 年。
3)プロジェクトの期間
2001～2005 年度
4)プロジェクトの予算
14.1 億円
5)実施主体・体制
(独)産総研

⑧太陽光発電システム普及加速型技術開発(平成 12 年度～平成 17 年度)(平成 12 年度～平成 14 年度は「太陽光発電システム普及促進型技術開発」として実施)
1)プロジェクトの位置づけ・必要性
エネルギーセキュリティの確保及び地球環境問題への対応の観点から、太陽光発電の普及を抜本的かつ急速に進める必要があり、制度制定前のニューサンシャイン計画等における技術開発の進展や住宅用太陽光発電導入基盤整備事業等の導入施策の展開もあり、漸く太陽光発電の初期導入段階といえる状況になってきたが、今後より一層太陽光発電の本格的普及を図るためには、低コスト化・量産化や性能向上等の課題を解決することが必要不可欠であった。
2)プロジェクトの目的・成果
【目的】
太陽光発電システムの産業自立化と市場自律化を目指した、実用化技術開発、量産化技術開発、製造技術開発等を実施することにより、太陽光発電システムの加速的なコストダウンを行い、本格的普及を図る。
【成果】
各種太陽光発電システムの工業化技術を開発し一部でコスト目標を達成した。
3)プロジェクトの期間
2000～2005 年度
4)プロジェクトの予算
44.12 億円
5)実施主体・体制
企業 8 社　　再委託先: 2 大学

⑨太陽光発電システム実用化加速技術開発
1)プロジェクトの位置づけ・必要性
近年、太陽光発電はエネルギー・資源問題や地球環境問題への対応の観点から非常に重

要性が増しており、2004 年に策定された「2030 年に向けた太陽光発電ロードマップ（PV2030）」において、2030 年の長期的視野で「太陽光発電のエネルギー供給技術としての地位確立」を目指して、その経済性改善と適用性拡大を柱とする技術開発戦略が示された。その中で、当面取り組むべき短期的技術課題として、総合資源エネルギー調査会答申の太陽光発電導入目標（2010年「482万kW」）の達成に向け、太陽光発電システムの経済性改善などに係る新規技術を生産現場に導入するための量産化技術や工業化技術の開発が必要となる。

2）プロジェクトの目的・成果

【目的】

総合資源エネルギー調査会答申の太陽光発電導入目標（2010年「482万kW」）の達成に向け、太陽光発電システムに関する新規技術を生産現場に導入するための量産化技術や工業化技術の開発を行い、新規技術の早期実用化を図ることで太陽光発電の経済性改善を実現させる。

【成果】

各種製造設備の目標コストを達成した。

3）プロジェクトの期間

2005～2007 年度

4）プロジェクトの予算

12.23 億円（事業規模、NEDO は 1/2 負担）

5）実施主体・体制

企業 5 社

プログラムの評価システム

「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成 20 年 10 月 31 日、内閣総理大臣決定）等に沿った適切な評価を実施すべく「経済産業省技術評価指針」（平成 21 年 3 月 31 日改正）を定め、これに基づいて研究開発の評価を実施。

（2）追跡評価の内容

昭和 49 年度からこれまでに実施され終了した太陽光発電に関する研究開発についての追跡評価をより効率的かつ効果的に行うために実施。

追跡調査では、「経済産業省技術評価指針に基づく標準的評価項目・評価基準」（平成 22 年 7 月改訂）を基本として情報収集・分析を行ったが、多数に渡る対象プロジェクトの目的、成果、相互関係等に着目し、俯瞰的に評価する必要があると判断されたため、施策評価の観点も追加し、標準的評価項目・評価指針に所要の修正を加えて下記のような評価項目を設定し、その視点から対象プロジェクトの追跡評価に必要となる情報の収集・分析等を行っている。

（施策評価関係）

1．施策（太陽光発電研究開発）の目的・政策的位置付けの妥当性

(1)施策(太陽光発電研究開発)の目的の妥当性
(2)施策(太陽光発電研究開発)の政策的位置付けの妥当性
(3)国の施策で行われるべき研究開発としての妥当性はあったか。国の関与が必要とされる研究開発施策であったか。
2. 施策(太陽光発電研究開発)の構造及び目的実現見通しの妥当性
(1)現時点までにおいて得られた成果は妥当か。
(2)施策(太陽光発電研究開発)の目的を実現するために研究開発プロジェクトを含む技術に関する事業が適切に配置されてきたか。それぞれの事業間での連携は適切に取られてきたか。
(3)個々の研究開発プロジェクト終了後のフォローアップの状況
3. 総合評価

(事業評価関係)
Ⅰ. 波及効果に関する評価
Ⅰ－1. 技術波及効果
(1)実用化への進展度合
(2)一連のプロジェクト群の成果からの技術的な広がり具合
(3)国際競争力への影響
Ⅰ－2. 研究開発力向上効果
(1)知的ストックの蓄積度合
(2)研究開発組織の改善・技術戦略への影響
(3)人材への影響
Ⅰ－3. 経済効果
(1)市場創出への寄与
(2)経済的インパクト
(3)産業構造転換・活性化の促進
Ⅰ－4. 国民生活・社会レベルの向上効果
(1)エネルギー問題への影響
(2)環境問題への影響
Ⅱ. 現在の視点からの一連のプロジェクト群の評価
Ⅱ－1. 国家プロジェクトとしての妥当性
Ⅱ－2. 目標設定
Ⅱ－3. プロジェクト実施方法
Ⅱ－4. Ⅱ－1～Ⅱ－3の評価結果を踏まえ、プロジェクト終了時の事後評価の妥当性

(3)追跡評価の方法

対象プロジェクトの評価を実施するに際して、対象プロジェクトに関する文献調査や、実施当時の参加者等へのインタビュー調査を中心に、太陽光発電分野の技術開発施策や研究開発

活動・研究開発成果が技術、経済及び社会に及ぼした波及効果を調査・分析・整理し、その追跡調査結果に基づいて、追跡評価項目に沿った評価コメントをとりまとめ、審議を行うといった手順で評価作業を進めた。当該追跡調査は、中立性・客観性を確保するため、第三者機関である(株)三菱総合研究所に委託し実施された。評価は、経済産業省 産業構造審議会産業技術分科会評価小委員会の下に当該分野の専門家や有識者から成る「太陽光発電研究開発追跡評価 WG」を設置し、審議する体制で平成 22 年度に行った。なお、本追跡評価 WG の事務局については技術評価指針に基づき、経済産業省産業技術環境局産業技術政策課技術評価室が担当した。

(4)追跡評価の結果

三菱総合研究所による追跡資料の整理および補足調査結果を踏まえ、外部有識者からなる追跡評価 WG で詳細な検討を行った。その後、評価小委員会に報告され、施策評価の観点からの検討がなされた。評価小委員会の最終意見は以下の通り。

- 太陽光発電の普及及び導入拡大に当たって、我が国では導入補助・余剰電力買い取り制度などの普及促進策を取ったが、環境問題に敏感な層、先覚的な人たちや富裕層の導入を後押しした結果にとどまってしまった。しかしながら、ドイツ等では導入した人に経済的メリットが与えられるような普及支援策を設計したことから、急激に需要が立ち上がり一気に普及が進む結果となった。この急激な市場の立ち上がりに合わせた太陽電池を専業とする新興メーカーがその機動力を活かした結果、高い市場占有率を得ている状況となり、要素技術や応用技術の開発を先行・先導してきた我が国の太陽光発電メーカーの市場占有率は結果的に低下してしまった。重要な技術開発の成果を普及させるに当たっては、市場創出の段階での普及拡大の政策・施策を戦略的に立案・実行することが重要であり技術開発と商品パッケージの三位一体として強力に推進することが肝要と言える。
- 一方、膨大な資金と期間をかけて先行開発した技術が、結果的に市場が本格的に立ち上がる段階で優位性を十分に発揮できなかった事実についても分析を深めるべきである。知財権の確保が十分ではなかったのか、コストへの配慮が欠けていたのか、コストパフォーマンスの観点からみた場合多くの研究開発が過剰技術の追究になっていたのではないか、他者の追随を許さぬ画期的な技術の追究を怠ったのではないか、等。

(5)追跡評価の活用

この追跡評価を実施する間、追跡調査実施者(三菱総研)と小委員会との間で追加的な調査内容に関し意見交換が行われた。その際、結果的にシェアを奪われることになる原因の分析、特に、2001年に開始した二つのプロジェクトの成果目標が未達になった経緯(ないし、希望的な目標スペックを立てた際の妥当性)についての実態についての開示ないし解明を求めた。こうした厳しい対応の結果、上記の評価結果となったが、その後外部パネルによる事前評価制度が導入され、パネルメンバーが事前評価の際の教訓として、掘り起こされたファクツを共有しプログラム設計のために有用な知見として事後の施策評価に適用している。

太陽光パネルの継続研究プロジェクトはその後、構想されていない。普及のためのプログラム

	となっている。

3. インプリケーション

太陽光発電システム技術開発については、2005 年度終了の 3 プログラムに関し 2006 年 3 月に NEDO においても事後評価が行われた。その時点で、世界市場の我が国メーカーのシェアは利用可能なデータではトップを維持していた。しかし、ドイツのベンチャー企業が急速にシェアを伸ばしていて、次年度（2005 年）では、トップの座を奪う勢いであった。そこで、議論が分かれたが、NEDO での評価は多数意見としては「大成功」となっていて、後継プログラムを推進すべきという結論になった。

今回の調査時点では、市場の趨勢が明確になっていたこともあり、概ね厳しい評価となっている。追跡評価は、過去の状況のみを見るのではなく、将来のトレンドを見定めて行うべきことを教訓として学ぶべきである。

[参考資料]

・ 経済産業省 産業構造審議会産業技術分科会 評価小委員会：太陽光発電研究開発追跡評価報告書、平成 23 年 4 月
http://www.meti.go.jp/policy/tech_evaluation/e00/03/h22/397.pdf

事例 6. 環境省・平成 22 年度環境研究・技術開発推進事業

1. 追跡評価の概要

本事例は、環境省における競争的資金配分制度 4 制度について、平成 18 年度終了課題を対象にまとめて追跡調査を行い、評価をとりまとめたものである。評価の実施主体は環境省総合環境政策局総務課環境研究技術室であり、平成 22 年度に行われた。

なお、『環境省研究開発評価指針』(平成 21 年 8 月 28 日総合環境政策局長決定)では、追跡評価の目的について、「1. 研究開発課題の評価」及び「2. 研究開発施策の評価」の評価対象別に次のように規定している。

> 1. 研究開発課題の評価
>
> ・・・研究開発の終了後、一定の時間を経過してから、副次的効果を含め、研究開発の直接の成果(アウトプット)から生み出された環境政策等への効果(アウトカム)や波及効果(インパクト)を確認することも有益である。このため、追跡評価を行い、研究開発成果の活用状況等を把握すると共に、過去の評価の妥当性を検証し、その結果を次の研究開発課題の検討、関連する研究開発施策等の見直し、評価方法の改善に反映する。
>
> 2. 研究開発施策の評価
>
> 研究開発施策の終了後、一定の時間を経過してから、追跡評価を実施する。追跡評価においてはその波及効果や副次的効果の把握、過去の評価の妥当性の検証等を行うとともに、その結果を次の研究開発施策の形成や評価の改善等に活用する。

いずれにおいても、制度としてのマネジメントや評価システムの改善、施策の見直し等を目的としており、実質的にプログラムレベルの評価ということできる。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

(1)追跡評価の対象

1)評価対象に関する基本情報

追跡評価の対象は、「環境技術開発等推進費」、「地球環境研究総合推進費」、「廃棄物処理等科学研究費補助金」(次世代廃棄物処理技術基盤整備事業を含む)、「地球温暖化対策技術開発等事業」の 4 つの競争的資金制度の終了課題(平成 21 年度終了課題まで)であり、制度ごとに追跡評価を実施せず、4 制度をまとめて実施している特色がある。

なお、下の図にあるように、平成 21 年度以降、競争的資金制度が整理・統合が行われ、平成 22 年度から 3 制度に、平成 23 年度からは、環境研究総合推進費と地球温暖化対策技術開発等事業の 2 制度に整理・統合された。

図―事例 6-1 環境省の競争的資金制度の変遷

2)評価対象の位置づけ・必要性

(環境研究総合推進費)

環境研究総合推進費は、環境政策を科学的に支えることを目的とした競争的資金制度であり、環境省が重要研究テーマを設定し推進している。現行制度では、中央環境審議会の答申「環境研究・環境技術開発の推進戦略について」を踏まえ、具体的な重点課題(17 課題)の強化、着実な課題解決を図るため、研究テーマ(行政ニーズ)を主たる公募対象としている。「環境研究・環境技術開発の推進戦略について」の上位に位置するのは、「21 世紀環境立国戦略」(平成 19 年、閣議決定)、「第三期環境基本計画」(平成 18 年 4 月)である。

平成 24 年度の募集要項では、特別重点課題として、東日本大震災からの復興に対する研究・技術開発(放射性物質の動態解析・汚染土壌等の除染、災害廃棄物の処理技術・システム等)を設定している。それ以外の領域横断、個別領域の重点課題は、下の図のとおりである。

図―事例 6-2　対処すべき重点課題（17 課題）

（地球温暖化対策技術開発等事業）

環境省のもう一つの競争的資金制度である地球温暖化対策技術開発等事業は、石油石炭税を財源としたエネルギー対策特別会計のエネルギー需給勘定による予算であり、環境研究・環境技術開発の推進戦略(平成 22 年 6 月中央環境審議会答申)を踏まえた地球温暖化対策を推進することを目的とした開発等資金である。

（直近の追跡評価の対象課題と競争的資金制度との関係）

直近の追跡評価の対象課題（平成 18 年度終了課題）の採択時においても、環境政策に資する環境研究・技術開発とする競争的資金制度の位置づけは変わっていないが、現行制度ほど、研究課題の提案時に、環境政策ニーズを明示してはおらず、中間、事後、追跡評価時に、環境政策に資する研究課題としての評価を困難にしている。

3）評価対象の目的・目標

現行の環境研究総合推進費の目的は、様々な分野における研究者の総力を結集して学際的、国際的な観点から総合的に調査研究および技術開発を推進し、持続可能な社会構築のため、環境の保全に資することを掲げている。環境省の競争的資金の特徴は、環境政策を支援するための研究資金と位置づけており、環境政策への貢献について関連が不明な調査研究や技術開発は、採択の対象にならないと明記している。

直近の追跡評価の対象課題の競争的資金制度の目的は、下記の通りである。

【環境技術開発等推進費】

持続可能な 21 世紀社会の構築、環境と経済の好循環に向けて、環境分野の研究・技術開発の重要性を鑑み、産学官等の英知を活用した研究開発を支援し、環境研究・技術開発の推進を図るための研究資金である。対象となる研究開発分野は、「大気・都市環境」、「水・土壌環境」、「自然環境」、「リスク管理」、「健康リスク評価」等である。

【地球環境研究総合推進費】

地球環境問題が人類の生存基盤に深刻かつ重大な影響を及ぼすことに鑑み、学際的、国際的観点か

ら総合的に調査研究を推進し、地球環境の保全に資することを目的とした研究資金である。対象となる研究開発分野は、「全球システム変動」、「越境汚染」、「広域的な生態系保全・再生」、「持続可能な社会・政策研究」等である。

【廃棄物処理等科学研究費補助金】

廃棄物処理対策研究事業：廃棄物の処理等に係る科学技術に関する研究を促進し、廃棄物の安全かつ適正な処理、循環型社会の形成の推進等に関する行政施策の推進及び技術水準の向上を図ることを目的とした研究資金である。対象となる研究分野は、「廃棄物処理に伴う有害化学物質対策研究」、「廃棄物適正処理研究」、「循環型社会構築技術研究」等である。

次世代廃棄物処理技術基盤整備事業：循環型社会の形成の推進及び廃棄物に係る諸問題の解決に資する次世代の廃棄物処理技術基盤を整備し、当該廃棄物処理技術の導入の促進、廃棄物の適正な処理の推進を図ることを目的とした研究資金である。対象となる研究分野は、「廃棄物適正処理技術」、「廃棄物リサイクル技術」、「循環型社会構築技術」等である。

【地球温暖化対策技術開発事業】

京都議定書の第一約束期間まで又はこの期間の早い段階で事業化・製品化でき、かつ、その後も継続的に対策効果をあげうるエネルギー起源二酸化炭素の排出を抑制する技術の開発であって、幅広い対象に普及することが見込まれる基盤的な技術開発について、民間企業等に委託又は補助することにより、実施する研究資金である。対象となる技術開発分野は、「省エネ対策技術実用化開発分野」（委託事業）、「再生可能エネルギー導入技術実用化開発分野」（委託事業）、「都市再生環境モデル技術開発分野」（委託事業）、「製品化技術開発分野」（補助事業）等である。

4）評価対象の期間

環境省の追跡評価では、研究が終了し 4 年が経過した課題を対象に実施している。平成 22 年度に実施した追跡評価では、平成 18 年度に研究終了した環境省の競争的資金制度の全課題（平成 18 年度の場合は、69 課題）を対象に実施している。このため、対象課題の実施期間については、競争的資金制度（環境技術研究開発等推進費、地球環境研究総合推進費、廃棄物処理等科学研究費補助金、地球温暖化対策技術開発事業）の研究課題毎に異なる（例えば、環境技術研究開発等推進費の研究課題でも、実施期間が 1 年のものから 4 年のものまで含まれる）。

また、制度の改善に係わる情報収集として、平成 22 年度の追跡評価から、直近の研究課題終了の研究代表者（平成 21 年度終了の全課題）を対象に制度アンケートを実施している。なお、制度アンケートの結果については、追跡評価委員会の検討対象ではなく、省内で今後の制度改善に向けた情報収集の位置づけである。

5）プログラムの予算

環境研究総合推進費の研究資金の総額は、約 80 億円であり、平成 23 年度実施課題を例にすると、内訳は「全球システム変動」が 3 プロジェクト・15 課題で約 16 億 4000 万円、「環境汚染」が 1 プロジェクト・40 課題で約 12 億 6500 万円、「リスク管理・健康リスク」が 31 課題で約 6 億 7000 万円、「生態系保全と再生」が 1 プロジェクト・31 課題で約 13 億 4000 万円、「持続可能な社会・政策研究」が 16 課題で約 5 億 3500 万円、「領域横断」は 3 課題で約 1 億 4000 万円であり、残る約 22 億 1200 万円は循環型社会形成・次世代廃棄物処理技術の 113 課題に配分されている。予算

規模別課題数は、総課題数 254 件のうち、1000 万円未満、1000～2000 万円未満が各 65 件で全体の半数を占める。2000 万円～4000 万円未満の課題が 77 課題で全体の 3 割である。1 億円以上の研究課題は 7 件ある。

地球温暖化対策技術開発等事業については、平成 23 年度の予算額(案)は 62 億円であり、委託事業と補助事業で構成される。委託事業である「グリーンイノベーション推進実証研究領域」、「再生可能エネルギー・トレードオフ克服技術開発領域」には、1 件あたり 5000 万円～5 億円程度であり、「地球温暖化対策技術開発領域」の委託事業部分は、1 件あたり 3000 万円～2 億円程度、補助事業部分は 1 件あたり 3000 万円～2 億円程度を補助金交付額として補助することになっている。

6)実施主体・体制

【環境研究総合推進費・全般】【環境研究・技術開発推進事業追跡評価:全制度対象】

環境省　総合環境政策局　総務課　環境研究技術室

【環境研究総合推進費・個別分野】

○環境汚染、リスク管理、領域横断:　総合環境政策局　総務課　環境研究技術室
［旧制度:環境技術開発等推進費］

○健康リスク:　総合環境政策局　環境保健部　環境安全課　環境リスク評価室
［旧制度:環境技術開発等推進費］

○全球システム、生態系保全と再生、持続可能社会・政策研究:地球環境局総務課研究調査室
［旧制度:地球環境研究総合推進費］

○循環型社会形成・次世代廃棄物処理技術:大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課
［旧制度:廃棄物処理等科学研究費補助金(次世代廃棄物処理技術基盤整備事業を含む)］

※採択評価、中間評価、事後評価は、各担当課が評価を担当。追跡評価のみ、環境研究技術室が担当。

【地球温暖化対策技術開発事業】

環境省　地球環境局　地球温暖化対策課

7)プログラムの評価システム

(環境研究総合推進費)

環境研究総合推進費は、先に述べたように、環境政策を科学的に支えることを目的とした競争的資金である。当該資金を応募する研究代表者には、中央環境審議会「環境研究・環境技術開発の推進戦略について」に基づく 17 の重点課題が示され、各提案課題はそれぞれの重点課題が属する分科会(第 1～7 分科会)で、採択評価が行われ、採択以降は中間、事後評価まで各分科会で行われる(例えば、重点課題 14「生物多様性の確保」に関する提案課題は、第 4 研究分科会で評価)。追跡評価は、分科会とは異なる外部評価委員会で、地球温暖化対策技術開発事業の関連課題を含めて実施している。現行の追跡評価の対象は、4 つの旧制度であることから、環境省の研究開発評価指針で明記される評価の有機的な連携については、中間・事後評価の整合性を踏まえた評価のあり方に関する所見が中心である(当該制度の基底となる環境政策ニーズに対する評価、提言等は行なっていない)。また、同指針に伴い、研究開発ごとに研究成果、評価者、評価結果等を収録したデータベースとして、「環境研究・技術・情報総合サイト」を整備、公開している。研究成果報告書、中間・事後評価結果、追跡評価結果報告書は、こ

ちらのサイトからアクセスできる。
（地球温暖化対策技術開発等事業）
地球温暖化対策技術開発事業は、早期に実用化が必要かつ可能なエネルギー起源の二酸化炭素の排出を抑制する技術の開発および実証研究について委託又は補助する目的で実施している競争的資金制度である。提案は、民間企業、公的研究機関、大学等から募集し、外部専門家からなる評価委員会で選定している。先の述べたように、エネルギー対策特別会計による予算のため、使途は再生可能エネルギー導入技術、省エネルギー技術に関する開発等に限定されている。現行制度の事前評価では、①交通低炭素化技術開発分野、②住宅・オフィス等低炭素化技術開発分野、③エネルギー供給低炭素化技術開発分野、④バイオマス・循環資源低炭素化技術開発分野等の分野ごとに有識者委員会（地球温暖化対策技術開発評価委員会分科会）を設置し、審査等を行なっている。

【参考】プロジェクトレベル：
（環境研究総合推進費）
事前評価は、プレ審査（資格要件）、第一次審査（書面評価）、第二次審査（ヒアリング）の体制で行われている（事前・中間・事後評価委員会でもある環境研究企画委員会は、第 1 分科会（全球システム）から第 7 分科会（循環型形成の推進等）まで分かれる）。これらの審査は、①環境研究としての科学的適切性、研究の構成・計画・予算等の適切性、③環境政策における行政ニーズへの貢献の観点から評価される。
中間評価は、研究開始 2 年度目の課題が対象である。前年度の中間評価で A 評価を獲得し、延長を希望する課題については、2 回目の中間評価（ヒアリング評価のみ）が実施される。また、事後評価については、書面評価のみ実施し、総合評価（SABCD）、環境政策への貢献（有効性）、研究マネジメント等の効率性、個別サブテーマの総合評価等が行われる。環境研究総合推進費の事後評価は、助言的な位置づけである。
公募要領では、環境行政ニーズは明示しているが、事前評価の項目等を示されていない。また、中間評価、事後評価の基準等については、評価実施の事前に配布される。
（地球温暖化対策技術開発等事業）
公募要領では、事前審査の評価項目（6 項目）および評点（各 10 点満点）が示されている。評価項目は、技術的意義、社会的意義、実施体制、実施計画、目標設定・達成可能性、事業化・普及の見込み、総合評価である。
研究開発期間は、原則 3 年間以内であり、複数年度で行う事業の実施者は、毎年度の技術開発等達成目標をあらかじめ設定し、目標の達成について自己評価を行い、設定した目標の達成状況について各年度末に中間評価（継続実施の再審査）を行う。また、事後評価は、10 点満点の評点で行われ、評価コメントが付記される。

（2）追跡評価の内容

環境省の追跡評価では、競争的資金による研究・技術開発終了後 4 年を経過した全課題（70 課題程度）を対象に実施している。追跡評価業務の中で、追跡調査と追跡評価が実施されており、外部専門家で構成される追跡評価委員会は、追跡調査（全課題対象のアンケート調査）の実施、追跡調査結果に対する評価、追跡調査結果を踏まえた個別調査（ヒアリング調査）対象課題の選定（15 課題程度）、個別調査結果に対する評価、追跡評価全体についての所見等、多岐にわたる項目について審議を行い、追跡評価業務を進める。
個別調査課題の選定では、追跡調査結果を踏まえ、①研究成果の活用状況、②過去の評価（事後評価）の妥当性、③個別調査の必要性・理由の観点から全課題の評価を行なっている。

■事前評価、中間評価、事後評価における評価の妥当性の検証
環境省の追跡評価では、追跡評価委員に、過去の評価の妥当性の検証として、各研究課題の事後評価を対象に、成果の活用状況と照らして、事後評価結果が妥当であるかどうかの検討を行なっている（個別調査課題選定票にて「妥当である」、「妥当でない」の選択肢）。事後評価の妥当性については、個別調査課題の選定の際の選出材料の一つとなっている。

(3) 追跡評価の方法

■実施体制
追跡評価の実施体制は、先に述べたように外部の専門家（15 名程度）による追跡評価委員会を設置し検討を行なっている。評価委員は、事前、中間、事後評価の研究分科会ごとの評価パネルとは異なり、4 つの競争的資金制度を通した評価を実施している。ただし、評価の連続性等の観点から、各競争的資金制度の事前・中間・事後評価委員の一部は、追跡評価委員として追跡評価にも参加している。
直近の追跡評価対象となる研究代表者に対しては、提案時に追跡評価への協力に関する義務規定を設けていなかったが、現行の公募要領では、研究終了後の追跡評価（アンケート調査）や終了成果報告書（委託費のみ）とりまとめ等への協力を明記し、採択の条件としている。
■追跡評価の実施手順
①対象課題の基礎情報の収集：研究課題の概要、事後評価報告書等から、研究代表者、研究分担者、サブテーマ、研究期間、研究予算総額、研究概要情報の入手。
②対象課題の追跡アンケート調査の実施： アンケート調査では、成果の展開状況、成果の環境行政への反映、環境保全への貢献、継続研究の実績・波及効果等を質問している。
【質問項目例】
・課題研究成果の国内外の実用化（実用化見込み）の状況とその理由（裏付け）
・課題研究成果の国、地方自治体等の環境行政への反映状況とその理由（裏付け）
※環境行政への反映：成果が法令・条例・行政計画等や、審議会・国際会議報告書等への反映
・課題研究成果の環境保全への貢献状況とその理由（裏付け）
・課題研究の展開状況（研究の継続性、研究の中止・終了に至る理由、研究ステージ）
・課題研究終了後の当該研究課題についての競争的資金の獲得状況

③制度の改善に関する情報収集（制度アンケート調査）： 環境省の競争的資金制度が改変されていることから、競争的資金制度に関する課題を収集するため、研究課題終了直後の研究代表者を対象に制度アンケートを実施。調査結果については、研究課題終了直後の意見であり、追跡評価委員会では審議しない。

④個別調査対象課題の選定： 対象課題（70 課題程度）から個別調査（ヒアリング調査）の対象となる 15 課題程度を選定（追跡評価委員会にて選定。評価委員一人あたり 14 課題程度を担当）

⑤個別調査（ヒアリング調査の実施）：研究代表者を対象にヒアリング調査を実施。調査では、追跡アンケート調査結果を踏まえ、研究開発状況、成果の活用、知的基盤の強化（研究ネットワーク等）、競争的資金制度の果たした役割（中間・事後評価の役割を含む）について調査を実施している。

⑥個別調査結果の審議／追跡評価全体についてのまとめ（主に評価のあり方について）

（4）追跡評価の結果

■評価のあり方について

環境省の競争的資金制度の追跡評価では、個々の個別調査課題に対する評価は実施していない。追跡評価では、追跡調査アンケート、個別調査（ヒアリング）等の追跡調査結果を踏まえ、競争的資金制度の事前、中間、事後、追跡評価を含めた、全般的な研究・技術開発の評価のあり方についての提言のとりまとめを行なっている。とりまとめた項目は、①評価の実施単位、②評価指標、③評価の進め方等である。平成 22 年度の追跡評価では、事前評価、事後評価に対する改善についての意見が出された。

①評価の実施単位

追跡評価の際には、成果の創出とその活用状況について、競争的資金制度ごとに異なる課題の研究フェーズ（基礎研究か、応用研究か、実証研究か等）を踏まえて評価する必要がある。

②評価指標

課題の目的に応じた評価指標の設定の重要性、事前・中間評価時に成果の展開目標を明示することの必要性、事前評価時の環境政策ニーズへの対応状況の十分な検討が必要である。

③評価の進め方

被評価者が追跡評価を受け入れるための事前周知の必要性、研究代表者が追跡評価に必要な情報の保管・保存する体制の整備（研究代表者の所在・連絡先変更に伴う情報のアップデート）等の必要である。また、追跡評価結果は、環境省競争的資金の担当課室が活用するだけではなく、各競争的資金の企画委員会及び審査委員会の委員並びに PD・PO に展開し、施策・評価方法の改善に活用すべきである。

■プログラムの価値の確認

現行の競争的資金制度は、追跡評価対象課題の 4 つの制度と大きく異なっており、追跡評価の対象課題の多くは技術分野で構成されていることから、プログラムの価値の評価に至っていない。

■プログラムの見直し

追跡評価業務では、8 ヶ月程度で追跡調査から追跡評価まで一体的に実施しているため、時間的制約と評価委員に対する負担から追跡評価結果を評価委員会の提言としてのまとめに至っていない。

(5)追跡評価の活用
環境省の競争的資金制度の追跡評価は、分野別の研究分科会で行われる事前・中間・事後評価とは異なる。現行の環境研究総合推進費は、1本化されているものの、評価プロセスは7つの研究分科会ごとに行われることから、追跡評価結果の受け手は各研究分科会およびその担当課となる。追跡評価委員会の審議では、追跡評価結果の活用状況についての説明はない。追跡評価委員会には各研究分科会の担当課が出席しており、追跡評価の審議で出た意見を収集している程度であると言える。

3. インプリケーション

環境省の追跡評価は、複数の競争的資金制度を一括して評価する方法である。個別調査課題の対象課題の選定では、単なる成果の展開状況のみで対象を選定することはできず、制度の目的・規模を照らして、15 課題を選定している。複数のプログラムの追跡評価を実施している類似制度では、対象候補課題を事後評価の段階で選定しているケースが見られる。環境省の追跡評価では、追跡調査と追跡評価をあわせて行う中で、個別調査対象課題の選定に多くの時間(委員会1回分)をかけていることから、効率的な追跡評価を実施する上で、事後評価段階での候補選定は有用である。

また、競争的資金制度の大幅な変更により、追跡評価結果の受け手が定かでないことも、現行の環境省の追跡評価における課題である。競争的資金制度の変更に伴う過渡期であるが、今後、競争的資金制度のプログラム化の進展に伴い、追跡評価結果の受け手についての課題は出てくるものと思われる。同時に、近年、応募段階で、環境政策に資する研究であることが明確化されてきている。提示される政策ニーズは、中央環境審議会で決定した環境研究・技術開発戦略であることから、追跡評価の将来的な展開として、追跡評価結果の受け手がどこであるか、政策志向型の競争的資金の追跡評価のあり方を含めて改善が見込まれる。

[参考資料]

平成 23 年度　環境政策を支える環境研究総合推進費
(http://www.env.go.jp/policy/kenkyu/suishin/gaiyou/pdf/h23color_pamphlet.pdf)
平成 24 年度　エネルギー特別会計における補助・委託・利子補給金事業(パンフレット)
(http://www.env.go.jp/earth/ondanka/biz_local.html)
平成 22 年度　環境研究・技術開発推進事業追跡評価業務　追跡評価結果報告書
(http://www.env.go.jp/policy/kenkyu/suishin/kadai_hyouka/pdf/tuiseki.pdf)
平成 24 年度　環境研究総合推進費　新規課題公募要領
(http://www.env.go.jp/policy/kenkyu/suishin/koubo/pdf/2012kobo_yoryo.pdf)
平成 23 年度　地球温暖化対策技術開発等事業　公募要領
(http://www.env.go.jp/earth/ondanka/biz_local/23_01/yoryo.pdf)

事例 7. 農林水産省・平成 20 年度追跡調査・検証結果

1. 追跡評価の概要

農林水産省の「追跡調査・検証」の対象となるのは、「農林水産省の研究資金（農林水産技術会議所管の試験研究独立行政法人への運営費交付金、委託プロジェクト研究及び競争的資金等）を活用して行われた研究開発の主要な成果であって、行政部局や民間と連携し、普及・実用化を進めているもの」（「農林水産省における研究開発評価に関する指針」（以下、「指針」）、第7の2））であり、特定のプログラムが対象とされている訳ではない。

ここでは、平成 20 年度追跡調査・検証を事例として取り上げる。この事例では、平成 14～18 年度に公表された「普及に移しうる成果」等を対象として実施された。

なお、「追跡調査・検証」は、「農林水産研究が社会・経済に及ぼす効果を把握し、研究開発評価の高度化、研究開発の効果的・効率的な企画及び実施並びに農林水産研究に対する国民の理解の向上等に資するため、研究終了後一定期間経過後の研究成果の普及・活用状況の把握及び分析を行う」（「指針」第 7 の 1)ものであり、農林水産技術会議事務局が評価の実施主体となっている。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

(1) 追跡評価の対象

平成 20 年度追跡調査・検証の調査対象は、平成 14～18 年度に公表された「普及に移しうる成果」である。該当する研究成果の研究実施機関類型別の件数、関係する主な研究資金は以下のとおりである。

研究機関	件数	主な研究資金
独立行政法人等	456	運営費交付金、委託プロジェクト研究費、競争的研究資金
都道府県等	288	都道府県助成事業費、指定試験事業費、競争的研究資金
大学・民間等	69	競争的研究資金
合計	813	

(2) 追跡評価の内容

調査対象の研究成果（平成14～18年度に公表された「普及に移しうる成果」813件）に関して、研究実施機関（独立行政法人、都道府県、大学・民間等[8]）にアンケート調査で普及・活用状況等の照会を行っている。普及・活用の程度のランクについては、以下の通りA、B、Cの3分類を用いており、Aと判断する場合には、普及・活用の程度を示す数値を、BとCと判断する場合には、その状況と普及・活用のネックとなっている要因の提出を求めている[9]。

ランクA：経済活動等で活用されている。

ランク B：現時点では活用されていないが、近い将来（数年以内）、経済活動等で活用される可能性がある。

ランクC：現時点で経済活動等で活用されていない（ランクBを除く）。

その回答について、農林水産技術会議事務局においてランクの妥当性を確認し、必要に応じ修正の上、集計を行っている。

【参考】それぞれのランクに該当する状況は、以下のように例示されている（農業現場、食品産業、行政等の現場で活用される成果の場合）。

ランクAに該当する状況の例：

①農業現場にある程度導入。

指　標	独法成果の場合	都道府県成果の場合
農家戸数	50戸	10戸
作付面積 稲・麦・大豆・飼料作等 野菜・果樹・茶等	 50 ha 25 ha	 10 ha 5 ha

②製品の販売または自社で活用。
③特許許諾、種苗許諾（許諾料収入あり）。
④検査機関等での活用。
⑤国や地方公共団体の政策判断、技術指針、事業現場・事業計画等に活用。
⑥農村振興にかかる事業現場において、民間企業が活用。

ランクBに該当する状況の例：

①都道府県の奨励品種として採用。種苗増殖中。
②独立行政法人等育成新品種命名。品種登録出願。
③特許出願・公開・取得段階等。
④実証展示、技術講習、説明会実施。

[8] 調査対象の研究実施機関の総数についての記述はない。なお、農林水産省の研究開発に係る独立行政法人は、農業関係4法人、林業関係1法人、水産関係1法人の合計6法人である。農業関係は、（独）農業・食品産業技術総合研究機構、（独）農業生物資源研究所、（独）農業環境技術研究所、（独）国際農林水産業研究センター、林業関係は、（独）森林総合研究所、水産関係は、（独）水産総合研究センターである。

[9] 平成21年度追跡調査の調査票では、「貴機関に所属される研究者の方が持ち合わせている情報の範囲内で以下の調査事項にご回答をお願いします」と説明されており、「回答不可能な場合には」、普及・活用の状況を記述することが求められている。

⑤普及機関や研究機関での試験栽培。予備試験等を実施。
⑥現場適用のための成果の改良研究実施中。
⑦事業現場・事業計画等での活用を検討中(適用性についての委託研究を実施等)

ランク C に該当する状況の例:

①社会的、経済的状況変化等により活用されていない。
②品種・技術の改良を要する。
③後継研究の優良成果に代替。

(3) 追跡評価の方法

■成果の枠組み: 「指針」では、上記((1))の研究機関を対象とし、「研究成果の普及・活用状況に関する調査」を実施することとされている。その際、「当該成果の普及・実用化に関し連携している行政部局や民間の協力を得ること等により、できるだけ普及・活用状況の数量的把握に努める」。(「指針」第 7 の4①)。さらに、得られた調査結果の「集約及び分析を行い検証結果」とし、「社会・経済等に及ぼした効果について掘り下げた調査・分析を行うよう努める」と規定されている(「指針」第 7 の4②)

対象については、「研究開発評価実施要領」(以下「実施要領」)[10]でより詳しく規定されており、以下のいずれかに該当する研究成果で、「原則として、成果の公表から2年以上 10 年以下のもの」である。すなわち、「ア. 「農業新技術 200X」(「農業研究及びその成果の普及・実用化推進要綱」に基づくもの)として選定された研究成果」か「イ. ア以外の成果であって、行政部局と連携して普及・実用化を進めることとされた研究成果のうち社会・経済に与える影響が大きいと見込まれるもの」である(「実施要領」第 5 の1①)。

■成果把握の方法: 上記の研究成果の追跡調査・検証は、「技術政策課の総括の下、成果を出した研究開発を担当する課及び研究開発官並びに成果を出した独立行政法人の所管課が、当該研究成果の普及・実用化に関し、連携している行政部局や民間の協力を得て、行う」ことと規定されている(「実施要領」第 5 の 2①)。また、調査・検証の円滑な実施を図るため、「事務局が研究開発の委託、補助等を実施する際には、委託契約書等に追跡調査の実施に関する規定を設ける等の措置」を取ることとされている(「実施要領」第 5 の 2②)

■実施者と実施体制:

実施者:農林水産技術会議事務局(以下、「事務局」)

(「指針」では、研究制度評価と研究課題評価の実施主体は、農林水産技術会議、研究基本計画の検証と追跡評価・検証の実施主体は農林水産技術会議事務局と規定されている)(「指針」第 2 の 3)

実施体制:事務局は、評価専門委員会及び農林水産技術会議(以下、「技術会議」)に「報告」することとされている(「指針」第 7 の4②)。評価専門委員会は、技術会議の専門委員によって構成される。専門委員は、「評価対象となる研究基本計画、研究制度又は委託プロジェクト研究

[10] 研究開発評価実施要領、平成 18 年 4 月 17 日 (最終改正、平成 23 年 1 月 28 日)、農林水産技術会議事務局長通知。

課題の企画・立案又は実施に直接関与していない外部専門家又は外部有識者」である(「指針」第2の3②)。評価専門委員会の庶務は、農林水産技術会議事務局技術政策課が行っている((「指針」第2の3⑥))。

【参考】

2009年7月時点における評価専門委員会のメンバーは以下の通りであり、大学教員6人、報道1人、企業1人、農協1人、研究機関1人の合計10人である。

林 良博 国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科教授
生越 由美 東京理科大学専門職大学院教授
大西 茂志 全国農業協同組合連合会営農総合対策部長
田中 隆治 サントリー株式会社顧問・技術監
恒川 篤史 国立大学法人鳥取大学乾燥地研究センター長
富樫 潤子 埼玉県川越農林振興センター飯能普及部担当部長
難波 成任 国立大学法人東京大学大学院農学生命科学研究科教授
西村 いくこ 国立大学法人京都大学大学院理学研究科教授
日向 志郎日本農業新聞執行役員編集局長
門間 敏幸東京農業大学大学院農学研究科委員長

■実施時期:平成20年度

(「指針」では、調査・検証は、「成果の公表から2年、5年、さらに必要に応じて、10 年経過時に実施する」こととされている((「指針」第7の3))

■事前評価、中間評価、事後評価の評価の妥当性の検証

事前評価、中間評価、事後評価の評価の妥当性の検証を行うことは、「追跡調査・検証」の目的とはされておらず、実施されていない。

なお、農林水産省の研究開発評価は、以下の4種類がある(「指針」第 2 評価等の種類と評価実施体制)。

①農林水産研究基本計画の検証・評価
②研究制度評価
③研究課題評価
・委託プロジェクト研究課題評価
・競争的研究資金制度等の研究課題評価
④追跡調査・検証

これらのうち、基本計画の検証・評価は計画策定後5年目に実施、研究制度評価と研究課題評価としては、プレ評価・事前評価・中間評価(5 年以上の場合のみ)・終了時評価を実施している。「指針」においては、「留意事項」として、「評価専門委員会等において、追跡調査・検証の成果を踏まえ、必要に応じ過去の評価の妥当性や評価手法の改善に関し審議を行うとともに、事務局は、その成果を評価項目及び評価基準等に適切に反映させるものとする」とされている。

ただし、これらの評価の妥当性を検証することは、上記のように、追跡調査・検証の直接の目的として位置付けられてはおらず、現状では、評価専門委員会等において、「過去の評価の妥当性」などについて審議を行えるような内容にはなっていない。

(4) 追跡評価の結果

■主な調査結果

下図は、研究成果の公表後の経過年数毎に、研究成果の普及・活用のレベルを示したものである。研究成果の普及・活用は、成果公表後徐々に進展し、5年目の段階では約6割の成果はランクAと分類され、一定の水準で普及・活用されている。しかし、2割の成果は活用度が低い。Cの割合は、1年目の段階では1割未満であるが、徐々に増加し、5年目には約2割となった。Bの割合は、1年目では6割を超えているが、徐々に減少し、5年目の段階では約2割となった。これは、5年目頃には普及・活用されるものと、普及・活用されないものに概ね分かれることを示している。

A に分類された事例において、普及・活用が進んでいる背景としては、「品種開発では、生産者のみならず、消費者、食品企業のニーズにも的確に対応し、実需者との連携も図られたこと、栽培管理では、産地・品目に適した管理技術により、品質の向上と共に省力化、効率化といった経済効果も期待できること、また、検定技法では、行政機関等が成果の受け手となり、国民生活のニーズとして速やかに対応したこと」を指摘している。

図―事例 7-1　普及・活用ランク分布（平成 20 年度追跡評価・検証）

■改善すべき事項

回答の記載内容においては、どのランクにおいても、ニーズへの対応に関する記述が目立って

いた。BやCにおいては、事業化のための支援措置が必要であるとの記述がみられた。このため、「これらの課題を研究開発期間中ないし、終了後速やかに解決することによって、研究成果の普及・活用について全体の底上げができるものと思われる」とし、「こうした課題は評価の視点からも、評価実施要領の評価項目の1つである「社会等への効果の明確性」に含まれる「研究成果の活用方法の明確性（事業化・実用化を進める仕組み等）」に反映されるものであり、企画・立案段階から成果の普及方法について明確にしておく必要があるものと思われる」としている。

■結論

農林水産省では、平成 18 年度から追跡調査・検証を毎年実施しており、平成 20 年度で 3 回目の実施となった。平成 20 年度の調査では、「これまでの調査により、過去5年間に公表した研究成果の普及・活用状況の全体像が概ね把握された」とし、「関係研究機関においては、本調査を通じて、普及・活用される研究成果を創出することへの重要性についての認識が高まっている」との認識を示している。

■今後の進め方

今後の追跡調査・検証の進め方については、「経済効果等の社会還元の把握を行うことによって、農林水産研究の社会的な貢献度を高めることが可能になる」ことを指摘し、次回以降の追跡調査・検証においては、「これまでの全体的な傾向をつかむ調査だけでなく、主要な課題について、より掘り下げた調査を行い、分析結果を企画・立案段階や研究現場などで十分に活用できるものとするべく、検討を進めていく必要がある」としている。

（5）追跡評価の活用

・啓発的役割

追跡調査を毎年実施した結果、「普及・活用につながる研究成果を創出することの重要性に関して、各研究実施機関での意識の高まりが醸成」されつつあり、啓発的な役割を果たしていると平成 21 年度追跡調査・検討では評価している。

・研究制度、研究課題の企画・立案等への反映

「指針」では、検証の結果は、「今後の研究制度や研究課題の企画・立案、管理及び国民に対する農林水産研究の効果の説明等に活用するものとする」と規定されている（「指針」第 7 の4②）。また、追跡調査・検証の成果を踏まえ、評価専門委員会等においては、「必要に応じ過去の評価の妥当性や評価手法の改善に関し審議を行う」とともに、事務局では、「その成果を評価項目及び評価基準等に適切に反映させる」こととされている（「指針」第 8 の4）。この面での活用については次の項目に見るように現在の追跡調査・検証の枠組みでは不十分であるとの認識が農水省にはあるとみられる。

・農水省における追跡調査の実施方法についての検討への活用

「平成 20 年度追跡調査・検証」についてはその結果は、平成 21 年度第 1 回評価専門委員会（2009 年 7 月 1 日）において、事務局の技術政策課長から報告があった。追跡調査を 5 年分しか見ていないが、もう少しロングタームで見ていく必要があるのではないか、件数が現在は多く

十分中身の分析が出来ていないのでもう少し絞って効率的な調査をするべきではないか、などの指摘があるため、事務局として今後検討するとの説明であった。報告案件であり、審議が行われておらず、この追跡調査・検証を元にして、具体的なアクションなどがそこで決定されたということはなかった。
なお、その後、2010 年 3 月に決定された「農林水産研究基本計画」では、「事後に行う研究成果の検証については、追跡調査を強化し、研究成果の特徴を踏まえて普及状況について多面的な分析を実施するなど、経済的視点や社会貢献の観点からの評価・検証を強化」するとの記述がみられ、（Ⅱ農林水産研究の推進に関する施策、7　評価システムの改善）、評価専門委員会での報告の時点における問題意識を踏まえた検討が基本計画に反映されていると言える。
基本計画は、研究領域毎に今後 10 年程度を見通した達成目標を重点目標として定め、主要な研究課題について、5 年後までの研究開発目標を示すとともに、その間に実施する施策について説明されている。
また、「平成 21 年度追跡調査・検証」も平成 20 年度の追跡調査の枠組みと同様のものを使っているが、今後の追跡調査の進め方に関して、農水省における追跡調査は、「非常に多くの成果を対象に広く浅く調査する一方、調査結果の検証についての掘り下げが不十分であるという課題」があり、「調査の抜本的な見直しが必要」と記述している。具体的には、「経済的観点や社会貢献の観点からの検討を重点的に行うため、調査対象、調査時期を見直すこととしたい」としている[11]。

3. インプリケーション

本「追跡調査・検証」は、農林水産省の全ての研究開発費（運営費交付金、委託プロジェクト研究費、競争的研究資金、都道府県助成事業費、指定試験事業費等）を使って得られた成果のうち、平成 14～18 年度に公表された約 800 件の「普及に移しうる成果」について、普及・活用の程度（A、B、C に分類）をアンケート調査で収集している。その特色は、第 1 に、全ての（普及に移し得る）成果を対象とし、プログラム毎等に区分しないで追跡調査を実施していることである。第 2 に、追跡調査の対象指標として、どれだけ普及したかという観点に絞っていることである。この2つの特色から、成果の公表から時間が経過するに従って普及・活用の程度が増加していく様を観察することができるなど興味深い知見が得られ、更に、本「追跡調査・評価」では十分に実施できていないものの、普及・活用の程度を、研究開発費のタイプ、組織、プログラムなどの情報と相関させてみることで、これらの類型の違いが普及・活用の程度にどのような影響を与えているかを同一の枠組みで比較可能となることが期待できる。他方、アンケート調査に基づき、毎年度実施する調査であることから、調査は前例踏襲型の表面的なものになりがちであり、ここから得られた知見を元に、上述のプログラムと普及・活用の程度などについてのいくつかの仮説を立て、それをヒアリング等に基づき更に深く調べることが必要と考えられる。

[11] 平成 22 年度には追跡調査・検証は実施されなかった。

［参考資料］

近年の研究成果の普及・活用状況に関する調査結果について（平成 18 年度追跡調査・検証結果）（平成 18 年 11 月 21 日開催の農林水産技術会議資料、農林水産技術会議事務局技術政策課作成）

農林水産技術会議事務局、平成 19 年度追跡調査・検証結果

農林水産技術会議事務局、平成 20 年度追跡調査・検証結果

農林水産技術会議事務局、平成 21 年度追跡調査・検証結果研究開発評価実施要領、平成 18 年 4 月 17 日（最終改正、平成 23 年 1 月 28 日）、農林水産技術会議事務局長通知。

農林水産省における研究開発評価に関する指針、平成 23 年 1 月 27 日、農林水産技術会議決定

事例 8. 防衛省・新短距離空対空誘導弾（制式名：04 式空対空誘導弾(AAM-5)）

1. 追跡評価の概要

本追跡評価事例は、「2000 年代初頭に予想される脅威航空機との目視可能距離内での空対空戦闘に有効に対処するために使用する新短距離空対空誘導弾を開発する」ことを目的として実施された防衛省の事業について、「部隊配備後 1 年程度を経た時点での部隊での使用状況(使用状況、調達価格等)を見ること」を目的に行われたものである。2010 年に、防衛省経理装備局技術開発官を評価の実施主体として行われた。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

(1) 追跡評価の対象

1) 事業の位置づけ・必要性

「平成8年度以降に係る防衛計画の大綱」では、航空自衛隊の保有すべき防衛力として、「領空侵犯及び航空侵攻に対して即時適切な措置を講じ得る態勢を常時継続的に維持し得るよう、戦闘機部隊及び地対空誘導弾部隊を有していること」などが規定されている。

2) 事業の目的・目標

2000年代初頭以降に予想される、脅威航空機との目視可能距離内での空対空戦闘に自衛隊の航空機が有効に対処するための新短距離空対空誘導弾を開発すること。（事後の事業評価「事業の目的」）

3) 事業の期間

1998～2003 年度

4) プログラムの予算

総経費 222 億円

5) 実施主体・体制

実施主体：航空自衛隊（航空幕僚監部）が要求元であり、技術研究本部の技術関発官（誘導武器担当）が開発を担当した。なお、技術研究本部は、陸・海・空の自衛隊が使用する装備品の研究開発を一元的に実施している防衛省の機関である。研究開発のうち、開発に関する業務は、装備体系別に陸上・船舶・航空機及び誘導武器担当の4技術開発官が行っている。その基礎となる研究に関する業務は、装備体系別の4研究所等が実施している。

体制：技術開発官（誘導武器担当）が開発を担当し、試作品の製作等については三菱重工業が担当した。6) 事業の評価システム

■事前評価：10 億円以上の規模のものについては事前評価を実施することとされている。

■途上評価:2000～2002 年度に技術試験が、2003 年度に実用試験が実施されている。
■事後評価:2004 年度に実施。ア. 高応答誘導制御技術、イ. 高性能検知・識別技術、ウ. 高対妨害性技術を確立したことで、近接戦闘能力に優れた誘導弾が開発されたとし、今後、所要の調達を行うとされた。
■プロジェクト等の評価結果のフィードバック手順の設定や見直し: 本プロジェクトについて、評価結果がその後のプロジェクトの内容等にフィードバックされ、変更されたということはなく、次の段階に進むための結節点としての性格が強い。

(2)追跡評価の内容

防衛省における研究開発評価は、事業評価、分野別評価、機関評価、制度評価の 4 つの類型があり(防衛省研究開発指針)、事業評価については、「個々の装備品等の研究開発の妥当性を、事前、中間、事後及び追跡の各段階において評価する」こととされている。本追跡評価は、「新短距離空対空誘導弾」の開発事業の妥当性を追跡の段階で評価するものである。
■成果の枠組み:「防衛省研究開発評価実施要領」(平成 20 年 5 月、経理装備局長通知)では、技術開発について、以下の観点から追跡評価を実施することとされている。
(ア) 部隊使用実績等による不具合対応、改善及び改良の必要性
(イ) ライフサイクルコスト低減可能性
(ウ) 防衛力整備の観点からの能力向上の必要性
本追跡評価においては、具体的には、量産仕様における改善及び改良点、使用実績による不具合の発生状況及びその対応、今後の改善及び改良の必要性、ライフサイクルコスト等に関する分析、運用部隊からの声の分析を実施。
■事前評価、中間評価、事後評価における評価の妥当性の検証
防衛省の追跡評価は上の3つの観点から実施することとされており、事前評価・中間評価・事後評価における評価の妥当性を検証することは目的とはされていない。本追跡評価においても、過去の評価について触れられていない。

(3)追跡評価の方法

■成果把握の方法: 部隊での使用状況、不具合の発生状況と対応、運用部隊の声(運用面、後方面)を集め、分析している。また、ライフサイクルコストは、取得単価の推移を調べている。
上記の追跡評価の各項目についての方法については以下の通り[12]。
①量産仕様における改善及び改良点
誘導武器は部隊配備後に仕様変更した場合大きな費用を要するため、量産仕様確定まで改良・改善を続けている(ソフトウェアの最適化等)。追跡評価では、どのような改良・改善が図られ

[12] 本件の追跡評価の資料は、情報開示請求に基づき公開されているものの、資料は、「注意:特に厳重な取扱いを要する」との位置づけであり、広く公開することを前提としている内容ではなく、開示された内容も黒塗りの部分を含むものである。部隊での運用に関する機微な情報を含み、安全保障上の必要性に基づき、公開を限定的にしているものとみられる。ただし、「防衛省研究開発評価指針」においては、評価項目、評価基準及び評価結果について、「原則的に開示を行う」こととされている。

たのかについて、航空自衛隊に確認している。
②使用実績による不具合の発生状況及びその対応
部隊での使用状況（発射試験・訓練等において何発使用したか）と不具合の発生状況、その対応について、航空自衛隊に確認している。
③ライフサイクルコスト等に関する分析
取得単価の推移を、各年の契約における取得希望単価と実績単価について調べ、単価のばらつきの要因について、航空自衛隊のデータに基づき、分析している。
④運用部隊からの声
運用面と後方面についての運用部隊の声を集め、分析している。

■評価の体制
防衛省においては、技術開発については、経理装備局担当各課（本追跡評価の対象である誘導武器は経理装備局システム装備課）または技術開発官が評価実施主体となる。追跡評価の被評価主体は本件では航空自衛隊である。評価実施主体が作成した評価書に基づき、技術評価委員会評価部会において審議が行われる。評価部会の構成員は以下の通りである（「防衛省研究開発評価指針」（平成 21 年 8 月）の第 2 の 2 研究開発評価の体制）。

内部部局：大臣官房文書課長、同企画評価課長、防衛政策局防衛政策課長、同局防衛計画課長、経理装備局会計課長、同局装備政策課長、同局技術計画官、同局の課長及び室長（評価対象項目に係る事務を所掌する課長及び室長に限る。）
統合幕僚監部：防衛計画部計画課長、首席後方補給官付後方補給官
陸上幕僚監部：防衛部防衛課長、防衛部情報通信・研究課長、装備部開発課長
海上幕僚監部：防衛部防衛課長、防衛部装備体系課長、装備部装備需品課長、技術部技術課長
航空幕僚監部：防衛部防衛課長、防衛部装備体系課長、装備部装備課長、技術部技術課長
情報本部：計画部長が指名する課長、電波部長が指名する課長
技術研究本部：技術企画部企画課長、事業監理部管理課長、事業監理部計画官、研究開発評価官付上席評価管理官
装備施設本部：課長（ 企画調整課長及び評価対象項目に係る事務を所掌する課長）

出典：防衛省技術開発官説明資料、新たな研究開発評価プロセスについて、平成 20 年 2 月
（http://www.mod.go.jp/j/approach/others/equipment/sougousyutoku/.../08_03.pdf）

図―事例 8-1　防衛省における技術研究開発の評価プロセス

(4) 追跡評価の結果

■プログラムの価値の確認

上記のように、「04 式空対空誘導弾は、部隊配備後円滑に運用に移行しこれまでに部隊運用に支障となる不具合等は発生していないことから、有効に活用されているものと判断する。」としている。

■プログラムの見直し：改良が求められる点

今後の課題として指摘されていることは、①長期運用を確実にするために、冷却持続時間の延長及び対妨害能力の向上について、速やかにフォローアップの開発を実施することが適切であること、②経費面において、ライフサイクルコストを局限するために効率的・効果的な計画立案及び執行に努めるよう配慮すること、である。

(5) 追跡評価の活用

追跡評価の被評価主体である航空自衛隊は、追跡評価の結果を、今後の技術開発計画の策定や、調達計画の策定に反映させることが求められている。

本追跡評価については、技術評価委員会評価部会において審議されている。本追跡評価においては、「長期運用を確実にするために、冷却持続時間の延長及び対妨害能力の向上について、速やかにフォローアップの開発を実施することが適切」との結論であったが、平成 23 年度予算で 04 式空対空誘導弾（改）を要求し、認められている（開発機関：23～26 年度、開発総経費 60 億円、23 年度予算 17 億円）。04 式空対空誘導弾（改）は、空中給油機の本格運用に伴い、短距離空対空誘導弾の長時間運用が認められることなどに対応するためのものである。

3. インプリケーション

「防衛省研究開発評価指針」では、防衛省の研究開発は、(1)使用者が明確、(2)特殊な目標設定、(3)広範多岐な対象技術領域、(4)多様な研究開発段階、(5)外部の専門家の制約といった特性を持つと説明している。このような特性を持つ研究開発についての追跡評価は、技術開発の成果である装備品が各自衛隊の部隊において専ら使用されており、そこでの運用がどのようなものであるかについて、部隊でのデータや声を元に検証可能なことに特色がある。このように、防衛省の追跡評価では、研究開発成果についてのデータを集めることが比較的容易であるというメリットがある。

他方、被評価主体である航空自衛隊や評価のためのデータを提供する航空自衛隊の部隊と、評価実施主体である、内部部局の経理装備局は、一体となって技術開発を進めており、外部評価ではなく、内部評価で、客観的な評価を厳格に実施することには自ずと限界がある。本追跡評価では、評価での指摘（速やかなフォローアップの開発の実施が適切）を踏まえて、その後の予算要求がなされているということであり、装備品の運用実績についての分析を踏まえ、効率的な予算の使用につながっているとの見方ができる一方、追跡評価の結論や提言として、その後当然予想される予算要求を正当化するための布石として使うことが可能な事柄が盛り込まれているに過ぎないのではないかとの見方もできる。

「防衛省研究開発評価指針」では、研究開発評価における留意事項として、「評価実施主体と被評価主体が有する情報と知見を積極的に提供し合うという協調関係と、評価実施主体もその評価能力を評価されるという意味での緊張関係を構築し、双方が意見を述べ合いながら評価を確定していく必要がある」としているが、その実質化を如何に図るかが課題である。

[参考資料]

- 追跡評価資料：04 式空対空誘導弾（分類：技術開発、要求元：航空幕僚監部、評価時期：追跡評価）
- 防衛省研究開発評価実施要領（平成 20 年 5 月、経理装備局長通知）
- 防衛省研究開発評価指針（平成 21 年 8 月、事務次官通達）
- 装備品等の研究開発に関する訓令（平成 18 年3月 27 日、防衛庁長官額賀福志郎）
- 防衛省経理装備局システム装備課、平成22年度政策評価書（事前の事業評価）―事業名：04式空対空誘導弾（改）、平成 22 年 7 月～8 月。
- 防衛省技術研究本部、平成 23 年度予算の概要、平成 23 年 4 月 1 日。
- 「平成8年度以降に係る防衛計画の大綱」（平成7年11月28日　安全保障会議決定）
- 政策評価書（要旨）（事後の事業評価）―事業名：新短距離空対空誘導弾（XAAM－5）、担当部局：管理局開発計画課、実施時期：平成16年10月～17年3月

３－２－３ 産学官連携

事例 9. 文部科学省・科学技術振興調整費「産学官共同研究の効果的な推進」プログラム

1. 追跡評価の概要

本評価事例は、科学技術振興調整費 「産学官共同研究の効果的な推進」プログラムを対象に、次のような目的で平成 23 年 8 月から平成 24 年 1 月に実施したものである。

追跡評価に当たっては、実施プロジェクトの波及効果や副次的効果の把握に際して、プログラム設計に即した調査設計となるよう留意し、追跡評価の結果として、評価対象プログラムが果たした役割や成果を明らかにするとともに、今後のプログラム設計や評価手法に関する改善事項を分析・提案するよう努める。また、得られた追跡評価の結果については、科学技術戦略推進費の制度運用等に活かしていくとともに、将来の政策・施策の形成や、研究開発マネジメントの更なる高度化のために活用する。

科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会の研究評価部会のもとで、科学技術振興調整費のプログラム・オフィサー（PO）が追跡評価を実施した。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

（1）追跡評価の対象

1）プログラムの位置づけ・必要性

大学等における産学官連携の推進に関する施策については、昭和 58 年度の民間等との共同研究制度の発足、昭和 62 年度の共同研究センター整備の開始など、国立大学を中心として、各種制度や体制が逐次整備されてきた。

第2期の「科学技術基本計画」（平成 13 年 3 月 30 日閣議決定）においては、「産業技術力の強化と産学官連携の仕組みの改革」の重要性が指摘された。文部科学省は、平成 13 年度から産学官連携を推進する際に不可欠な専門知識や実務経験を有する人材（産学官連携コーディネーター）を大学等のニーズに応じて配置する「産学官連携支援事業」を開始し、大学等への人的支援の取組を進めてきた。さらに、平成 14 年度から、文部科学省の「産学官共同研究の効果的な推進事業」や経済産業省の「大学発事業創出実用化研究開発事業」のように官民の共同負担で大学と民間企業が共同で研究を行うプロジェクトを対象とした助成制度が設けられた。

2）プログラムの目的・目標

優れた成果の創出・活用のための科学技術システム改革の一環として、経済社会ニーズに対応した産学官の共同研究を効果的に促進することを目的として実施。民間企業が自らの資金を活用し、大学等の研究機関と共同研究を行い、その際研究機関に対しては経費を助成し、研究シーズと企業ニーズの積極的なマッチングを推進する。

3)プログラムの期間

2002～2005 年度(採択プロジェクト)

4)プログラムの予算

大学等の研究機関に対しては 2 千万(2002 年度のみ 1 千万)～1 億円/年/プロジェクト

共同研究先の民間企業は自己負担(負担額は大学等への支給総額以上であること、ただし中小企業の場合は同上経費の 1/2 以上)。

5)実施主体・体制

文部科学省 科学技術・学術政策局 科学技術振興調整費室

文部科学省 研究振興局 研究環境・産業連携課

※採択プロジェクトの実施者:62 大学等、9 独法、2 国研、2 財団法人、1 株式会社(合計 76 プロジェクト)

6)評価システム

共同研究に係る経費の支給対象機関の選定に係る審査は、科学技術振興機構に設置する外部有識者からなるワーキンググループにおいて、提出された提案書類による書類審査並びに経費受給機関代表者及び共同研究機関代表者からのヒアリングの二段階審査により行い、その結果をもとに、科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会科学技術振興調整費審査部会における審議を経て選定する。

科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会研究評価部会は、成果報告書を基に事後評価を行う。評価に当たっては、必要に応じて責任代表者等からのヒアリングを行う。また、成果報告書及び評価部会の評価結果は文部科学省が公表するとともに、文部科学省から総合科学技術会議に報告する。

(2)追跡評価の内容

大学、独立行政法人等の研究開発機関の研究シーズと民間企業の研究ニーズの積極的なマッチングを推進することを目的として実施された本プログラムについて、主に次の点に注目して、追跡評価を実施している。

1)実際に行われた共同研究の背景について

①共同研究がどのようなきっかけで開始されたか

②実用化の時期の目標設定、等を調査する。

2)プロジェクト終了時、さらにその後の展開において得られた成果について

③研究開発のフェーズの進展

④特許等の状況

⑤事業化等の状況

などを指標として分析し、アウトカムを具体的に検証する。

3)プログラムの制度設計について

⑥マッチングファンドにおける民間の負担に対する意見

⑦本プログラムに対する意見

(3)追跡評価の方法

追跡評価は、科学技術振興調整費のプログラム・オフィサー(PO)が実施。本プログラムに関する追跡評価については、以下の手順・内容にて実施している。

1) 予備調査として、プロジェクト代表者(研究機関代表者)、サブテーマ代表者、共同研究機関代表者の現在の所属等について、成果報告書、及びWeb上の公開情報を中心に情報を収集。必要に応じて、機関に対し聞き取りを行う等、情報収集を行う。

2) 上記調査で連絡先が判明した関係者に対し、書面によるアンケート調査を実施。なお、共同機関(主に民間企業)については、プロジェクト毎にその数が大きく異なるため、連絡先の判明した中から代表的な 1-2 機関程度を対象にする。

3) 調査結果を取りまとめ、本プログラムが果たした役割や成果等について、分析・考察を行う。

(4)追跡評価の結果

成果報告書等の資料収集、プロジェクト代表者、サブテーマ代表者、共同研究機関代表者の関係者に対するアンケート、必要に応じ聴き取り調査を実施した。回答数は 144 名(回収率 55%)で、以下の集計はプロジェクトベースではなく、回答数ベースで行われている。したがって、同一プロジェクトからの複数回答がある半面、無回答のプロジェクトも存在するものと思われる。ちなみに、研究代表者からの回収率は 76%、サブテーマ代表者 31%、共同機関の関係者 59%で、66%のプロジェクトからの回答を得ている。

成果報告書にある集計結果は、単純集計であり、クロス集計等の分析はなされていない。その概要は以下のようになっている。

- プロジェクト開始時に主導したのは研究機関 87%、民間企業 11%、その他 3%(回答数ベース、以下同様)。したがって、シーズプッシュ型でプロジェクトを設定したケースが多いと思われる。
- 実用化時期の目標はプロジェクト終了後 5 年程度が 3/4。10 年程度を想定した企業の半数以上は創薬関係。
- 研究開発フェーズの進展状況は、プロジェクト開始時と終了時が共に「応用研究」である場合が約 6 割。「基礎研究」は 27%から 11%に減少し、「実用化研究(開発研究)」は 11%から 29%に増加。
- 基本特許が成立した割合は、開始時 9%から終了時 20%、現時点 38%。
- 実用化に結びついたという回答は 44%。
- マッチングファンドに対する意見は 7 割超が肯定的。
- プログラムの有効性に対しては 9 割超が肯定的。
- 調査実施者の意見として、情報収集の困難さを体験したことに基づき、公募要領に調査への協力を義務付けることを考えるべきとある。

また、考察の項では、本プログラムが果たした役割・成果を、その後の産学官連携の発展の観点から『産官学連携共同研究への「マッチングファンド」形態の導入と効率的展開』『産官学

	連携がより効率的に発展するための必要な課題の明確化とプログラムの改善の方向の明確化』『産学官連携の更なる効率化のための必要人材の育成』の3つに分けて述べている。
(5)追跡評価の活用	
	追跡評価が終了してまだ数カ月しか経っていないので、評価結果がどのように活用されるかについては未分明であるが、追跡評価の活用については、「総合科学技術会議がプログラムの改善、新たなプログラムの創設の検討に活用する」と科学技術戦略推進費の基本方針に明記されている。

3. インプリケーション

アンケート調査の集計は、本来プロジェクトベースで行うべきであろう。その数値について、担当室のご厚意により、個票を再集計したデータを入手することが出来た。プロジェクトベースの場合、研究機関主導で開始した割合は 80.3%(回答数ベースでは 87%)であり、また民間企業主導の割合は 13.2%(同 11%)であった。

また、実用化に結びついたという回答(回答数ベースで 44%)の内、開発段階と試作段階が 46%あり、上市段階以降が 41%となっている。残りは「その他」。回答数ベースで、通常の意味で「実用化」したのは 17.6%となる。プロジェクトベースでは、再集計の結果 23.7%となった。他のプログラム(たとえば 2 種類の「地域コンソーシアム」(3 年経過時点で 57.0%と 25.8%))と比較し、本プログラムの真の有効性を判断すべきと考える。

また、同様に、研究機関からもちかけた話と、企業からもちかけた話の場合、この事業化比率がどのようになるのかについても興味がある。プロジェクトベースのクロス集計結果によれば、研究機関主導の場合 24.6%、企業主導の場合 30.0%となった。

アンケート結果の単純集計や関係者へのヒアリングだけでは、実態の限られた側面を示しているにすぎない。ましてや、回答数ベースでは比率の意味の解釈が困難である。プロジェクトベースのクロス集計による分析や、他の類似プログラムとの比較により、「分析」と「評価」の段階に進むことが出来る。

〔参考資料〕

– 平成 23 年度 科学技術振興調整費 追跡評価報告書－「産学官共同研究の効果的な推進」プログラム（平成 14～17 年度採択プロジェクト）-
http://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/yusikisha/20120126/siryobun-04_1.pdf
– 科学技術政策担当大臣等政務三役と総合科学技術会議有識者議員との会合（平成 23 年度）
http://www8.cao.go.jp/cstp/gaiyo/yusikisha/index2011.html

事例 10. 経済産業省・地域コンソーシアム研究開発事業等制度評価（事後）報告書

1. 追跡的評価の概要

本案件はプログラム発足から一度の見直しを経て、発足後 11 年を経過した時点で、終了して数年経ったプロジェクトを主な対象として追跡的評価の形で、プログラムの本格的な見直しに資するために実施した評価（形式的には事後評価）である。

1）追跡評価の目的

「経済産業省技術評価指針」（平成 17 年 4 月 1 日改定）に基づき、研究開発制度の、目的および政策的位置付け、成果・目標の達成度、事業化・波及効果、マネジメント・体制・資金・費用対効果等の各評価項目の妥当性をはかり、制度の実施・運営等の改善、技術開発の効果・効率性の改善、予算等の資源配分への反映を行うことを目的に実施された。

2）追跡評価の実施者

- 産業構造審議会 産業技術分科会 評価小委員会
- 地域コンソーシアム研究開発事業等制度評価（事後）検討会
- 三菱総研

3）追跡評価の実施期間

平成 20 年 10 月～平成 21 年 4 月

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

(1) 追跡評価の対象
1）プログラムの目的 産学官連携による実用化に向けた高度な研究開発を行うことにより、新産業・新事業の創出を図り、地域における経済成長を実現する。 2）プログラムの期間 平成 9～19 年度（「地域コンソーシアム研究開発事業」（97年度～01年度）、「地域新生コンソーシアム研究開発事業」（02年度～07年度）） 3）プログラムの予算 1,811 億円（委託事業費 1,116 億円、補助事業費：695 億円） 4）実施主体・体制 経済産業省産業技術環境局地域技術課
(2) 追跡評価の内容
本制度は幾つかの特徴を備えたプログラムとして設定された。 第一は、ニーズプル型の研究開発課題に資金提供し、プロジェクト終了後 3 年程度で上市で

きる成果を実現することを目指すこと、第二に採択評価は分権型にし地域出身議員の圧力をかわせる構造にしたこと、つまり地域ニーズは地方経産局、技術の質は国研の研究者、政策ニーズについては内局、そしてこれらの評点を総合的に判断する外部有識者委員会とし、第三に地域に強固なネットワークをもつ研究者をリーダーとして指名すること、そして第四に大企業を排除するものではないが地域に根差す技術力の高い「中堅」企業を育成すること。これらの仕組みを構想するに当たって、既存の中堅企業の成長過程の分析、連携のあり方についての調査等を行った。

当時は産学連携や産研連携よりはるかに民と民の連携の方が有効で、地域リーダーによる仲介等のメカニズムが見いだされていた。

ただし、構想策定以前に決定されていた枠組みがあった。それは「産学官（研）連携」を必須とし、資金枠としては、最初の5年間は NEDO 出資金と石特補助金であったが、01年度における見直し時に、原資は科振費・中対費・石特あったが「委託費」に一本化された。特に、補助金ではない「委託費」の枠では、制度の目的に「高度な研究開発」というハイテク指向を惹起する文言の挿入が必要とされ、シーズプッシュ型課題の選択に繋がる懸念があった。本事業が NEDO で実施されていた最初の5年間は、採択後毎年進捗状況報告会を実施し、シーズ型への傾斜を採択委員が直接チェックしていた。

しかし、「委託費」に一本化された6年の間に、ニーズ型という当初の制度設計のポイントが消滅し、また担当者が何代にもわたり交代を繰り返すうちに、ハイテク指向の強い地域中小企業研究開発プログラムへと変化していた。これは注意すべき点である。

一方、追跡的調査の内容は多岐にわたり詳細な情報収集が行われているが、上記の制度の原点（評価対象）を踏まえていないので、残念ながら制度の状況分析的な知見の披露で終わっている。

そのような中で、当初設定のポイントを映した成果の片りんを調査データから読み取ることが出来る

- アンケート調査によれば、委託事業では「事業化した」24%、「事業化を計画している段階」27%、とポジティブな割合が半数あり、また事業化までの期間に対する回答では、「制度利用中」2%、「制度利用後 1 年未満」15%、「1 年以上 2 年未満」22%、「2 年以上 5 年未満」34%と、他の制度に比べると極めて足が速い。
- 平成13年度－17年度に実施したエネルギー事業の場合の経済効果のまとめでは、全281件中 43 件が実用化に成功し（この比率は低い）、その内の 7 件が事業化に成功している。そして非意図的ないし間接的成果である（事業化された）派生案件が同様に 7 件ある。直接的・意図的成果の割合が事業化の半数を占めるのは、やはり他の制度に比べると圧倒的に多い。

(3) 追跡評価の方法

実施記録等の文献調査、研究開発実施者へのアンケート調査、有識者を含めた関係者へのヒアリング調査が実施された。

(4)追跡評価の結果

【総合評価】

・ 本制度は、地域イノベーションの基盤の醸成に当たり大きな役割を果たした。地域の技術開発ポテンシャル向上に多大な貢献を果たし、大学の知的資産を地域において共有しようとする試みとして成果をあげたと言える。公設試のコーディネート機能が重要であることが再認識されるとともに、地域の研究開発において、研究ネットワークや人脈の拡大などの効果をもたらしたことも評価できる。

・ 本制度の政策的意義は非常に高く、資金規模などを拡充して継続していくべきであると考える。

・ なお、目標設定、事業期間、研究開発テーマ採択審査方式の見直し及び採択テーマに係る研究開発の進捗管理やマネジメントの強化等について検討すべきである。

・ 特に、研究開発テーマ採択審査においては、事業化率、実用化率を高めるために、審査段階から、幅広い知見と的確な目利きによる評価、特に企業経営者の目線による評価を強めること、また、技術分野毎に、柔軟に運用し、審査基準や手法を整備していくことが必要である。

・ さらに、成功事例がさらなる事業展開につながるようインセンティブを付与することと、本制度による研究開発成果を次の段階につなげていくことも重要であり、本制度による成果をいかに活かしていくかを検討すべきである。

【評価小委員会での意見】

・ 本制度は、地域の技術支援、振興に重要な役割を果たし、人脈・研究ネットワーク構築に対する評価が高いことを理解できる。また、本制度で地域に求められているのは、地域の企業が地域の研究機関や他の企業との連携を深め、地域固有の課題を解決したり地域に根差した中堅企業へと成長したりするとともに、地域に人材が定着し集積していくことであると考えられる。同制度および同制度により実施される個々の研究開発テーマがこの制度の目的を踏まえ、より強化されたものになることが望まれる。

・ また、長期にわたる実施実績と運用上の変遷の歴史があり、本制度の下で実施されたこれら個々の研究開発テーマについて、事業化率、売上げや利益の程度、成功失敗要因等と、本制度で実施された採択・評価制度等の運営方式の変遷等との関係を分析することが重要であり、このような分析の結果も踏まえて制度評価を行うことが望まれる。

(5)追跡評価の活用

この制度評価結果を踏まえ、類似の後継プログラム(「地域イノベーション創出研究開発事業」)が08年度に設定された。さらに、12年度からは、それを「地域イノベーション創出実証研究補助事業」と改組し、資金枠を「補助金」に変えた。

3. インプリケーション

本プログラムがハイテク指向の強い地域中小企業研究開発プログラムに変化していた点については前述したが、これが変化へ必然的対応だったのか、あるいは制度設計に対する無理解に起因する凡庸な標準仕様への回帰現象であったのか、是非検証すべきである。

また、本制度にとっての転機は、おそらく本制度が「競争的資金」の枠組みに組み込まれた事であろう。そこで整備された評価項目は、他の類似制度のシーズ型の評価項目に近いものに替わっており、「有識者」の意見では、本制度を大プロと混同したような意見（「成果の導出まで長期間をかけるべき」や「ハイテク型としては物足りない」）が見られた。この点についても、是非を検証すべきであろう。

さらに、現時点から見れば、この事業は3制度を経て4制度目に入っている。この間、採択評価の枠組みは基本的には変更されていない。しかし、「地域新生コンソ」からはシーズ側評価を先行させ、その選別を経た上位課題のみがニーズ側評価及び政策ニーズの評価に回されることとなり、さらに「地域イノベ」では内局ヒアリングは必須ではなくなっている。ところで、本報告書によれば3年経過後の事業化率は、「地域新生コンソ」651件では25．8％であるが、「地域コンソ」670件では他の資料（RIC）をも勘案すると57．0％であると算出される。

[参考資料]

- 経済産業省 産業構造審議会産業技術分科会・評価小委員会：地域コンソーシアム研究開発事業等 制度評価（事後）報告書、平成 21 年 4 月
- 経済産業省　RIC 地域イノベーション創出研究事業 2009/2010、地域経済産業グループ地域技術課
  http://www.meti.go.jp/policy/tech_evaluation/e00/03/h20/342.pdf

事例 11. 科学技術振興機構・地域結集型共同研究事業

1. 追跡評価の概要

本事例は、科学技術振興機構の行う「地域結集型共同研究事業」のうち、平成 13 年度発足（平成 18 年度終了）の 3 地域（青森、千葉、長崎）を対象に、「 研究開発終了後 3 年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。」ことを目的として、イノベーション推進本部産学連携展開部により実施された。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

（1）追跡評価の対象

1）プログラムの位置づけ・必要性

「科学技術振興機構・地域結集型共同研究事業」は、 都道府県及び政令指定都市を対象とした産学官連携による共同研究事業であり、平成 8 年 7 月 2 日に閣議決定された「科学技術基本計画」（第1期）の趣旨を踏まえ、平成 9 年度に創設された。

2）プログラムの目的・目標

地域の科学技術を振興するために、国として推進すべき重点研究領域と地域が目指す研究開発目標が合致している課題に対し、地域の研究ポテンシャル（大学・国研・公設試・R&D型企業など）を結集させ、当該地域が準備するコア研究室を中心に産学官が連携した世界水準の共同研究活動を行うことで、研究成果の創造や育成を図る。

3）プログラムの期間

平成 13 年度～平成 18 年度（対象：青森県、千葉県、長崎県）

4）プログラムの予算

149 億 6 千万円（地域負担分を含む）

5）実施主体・体制

イノベーション推進本部産学連携展開部

6）プログラムの評価システム

科学技術振興機構地域事業推進室に設置された「地域振興事業評価委員会」において実施地域の選定に関する評価（事前評価）を行い、その結果に基づいて実施地域を決定した。

また、上記の事前評価に加えて、適切な予算配分、研究計画の見直しを行う等により、事業運営の改善に資することを目的として、「課題毎に、事業の進捗状況や研究成果を把握するため、事業開始 3 年度目に中間評価を実施する」としている。

さらに、今後の研究成果の展開及び事業運営の改善に資することを目的として、「事業の実施

状況、研究成果及び波及効果等を明らかにすべく、事業終了後に事後評価を実施する」としている。

(2)追跡評価の内容

平成 13 年度発足(平成 18 年度終了)の下記 3 地域に対して、事業終了後(フェーズⅢ[13])における新技術・新産業等の創出状況、地域 COE 構築の状況及び科学技術的、社会的・経済的波及効果について追跡調査を行った。

① 青森県:大画面フラットパネルディスプレイの創出

② 千葉県:ゲノム情報を基本とした次世代先端技術開発

③ 長崎県:ミクロ海洋生物による海洋環境保全・生物生産に関する技術開発

評価項目は、次のとおりである。

■成果の発展状況・目標達成度(進展の度合)

・ フェーズⅢにおける新技術・新産業の創出は着実に進んでいるか。

・ フェーズⅢにおける地域 COE の構築は着実に進んでいるか。

・ 本事業は地域がフェーズⅢを進める上での基盤整備や推進力となったか。

・ 地域における本事業の開始時点と今回の追跡調査時点とを比較して、本事業による当該地域の新技術・新産業等の創出状況、地域 COE 創出状況の進展の度合いはどの程度であるか。

■波及効果

・ 本事業が地域にもたらした効果(各地域での意義)。

・ 各地域における投資効果は妥当であるか。

・ 本事業が地域における科学技術的、社会的、経済的波及効果を生み出す契機として

・ 貢献したか。

・ 本事業に携わった研究者等の人材育成効果はあったか。

■事前評価、中間評価、事後評価における評価の妥当性の検証

なし。

(3)追跡評価の方法

上記の評価項目に関して、書面調査(約 1 か月)、現地ヒアリング(約 3 週間)、第三者・有識者ヒアリング(約 2 週間)を実施した。なお、本追跡調査は中立性・客観性を確保するため、第三者機関に委託して実施された。

■評価体制

「地域イノベーション創出総合支援事業及び地域結集型共同研究事業追跡評価委員会」の評価委員 6 名。

委員長 井口 泰孝 国立八戸工業高等専門学校 校長

[13]フェーズⅢは、基礎研究(フェーズⅠ)における研究成果の実用化・商品化(フェーズⅡ)の次の段階であり、フェーズⅡまでの研究成果を継続・発展させるとともに、地域 COE 構築の完成を目指す。

委員　石塚　悟史　　高知大学　国際・地域連携センター准教授・産学官民連携部門長
委員　大内　権一郎　　神戸大学　客員教授・産学官連携コーディネーター
委員　林　　聖子　　財団法人日本立地センター　立地総合研究所　主任研究員）
委員　松田　一敬　　株式会社 HVC　代表取締役社長
委員　村上　雄一　　財団法人仙台市産業振興事業団　ビジネス開発ディレクター

■青森県での調査

【調査実施体制】

事業総括　　蝦名　武　　青森県副知事
研究統括　　内田　龍男　　東北大学工学部教授
新技術エージェント　　末永　洋一　　青森大学教授〔現：学長〕
　　青木　茂雄　　経営コンサルタント、元ホシデン㈱副社長
中核機関　　(財)21 あおもり産業総合支援センター
コア研究室　　青森県工業総合研究センター八戸地域技術研究所
行政担当部署　　青森県商工労働部工業振興課〔現：新産業創造課〕

【第三者・有識者ヒアリング先】

栗田　泰市郎　　（独）情報通信研究機構ユニバーサルメディア研究センター
　　超臨場感基盤グループ　グループリーダー

■千葉県での調査

【調査実施体制】

事業総括　　君島次男　(財)千葉県産業振興センター嘱託
　　山藤清隆　(財)千葉県産業振興センター嘱託
　　〔現：㈱シースターコーポレーション代表取締役〕
研究統括　　大石道夫　(財)かずさ DNA 研究所理事長兼所長
新技術エージェント　　富岡登　(財)かずさ DNA 研究所主席研究員
　　〔現：（財）千葉県産業振興センター科学技術コーディネーター〕
中核機関　　(財)千葉県産業振興センター
コア研究室　　(財)かずさ DNA 研究所
行政担当部署　　千葉県商工労働部産業振興課

【第三者・有識者ヒアリング先】

大塚　榮子　　（独）産業技術総合研究所　北海道センター　名誉フェロー

■長崎県での調査

事業総括　　緒方利隆　長崎商工会議所相談役
研究統括　　平山和次　長崎大学水産学部名誉教授
新技術エージェント　　岩永充三　(財)長崎県産業振興財団科学技術コーディネーター
　　黒川孝雄：同産学官連携コーディネーター）
中核機関　　(財)長崎県産業振興財団

コア研究室　　長崎県総合水産試験場内
行政担当部署　　長崎県科学技術振興局科学技術振興課
【第三者・有識者ヒアリング先】
古谷　研　　東京大学大学院農学生命科学研究科教授
日野　明徳　　（　財）海洋生物環境研究所顧問（東京大学名誉教授）

（4）追跡評価の結果

追跡評価報告書では以下のように記載されている。

■青森県の結果

【上記の成果の発展状況・目標達成度（進展の度合）について】

・　脳神経外科手術用顕微鏡ステレオビューワー等や、性能が改良された液晶波長可変フィルタの病理診断用バーチャルスライドへの搭載などの可能性が出てきており、技術的には一定の成果をあげている。このことから、フェーズⅢにおける新技術の創出については、ある程度の進展はあると言える。

・　しかしその一方で、青森県には本事業に関する技術基盤がほとんどなく、産業としてのベースがなく、さらには、中途で対象市場の変更を行ったことも手伝って、結果的に液晶関連産業が育っておらず、新産業の創出という点では不十分である。今後、青森県としてこの方向で進む方針を選択するのであれば、引き続き県及び中核機関の（財）21 青森産業総合支援センターによる事業化への力強い支援が望まれる。

・　地域 COE としてコア研究室を雇用研究員ごと継続し、液晶先端技術研究センターを設立したことは評価できる。その他にも、県は、県自らの強力な助成と、JST の研究開発資源活用型（H18～20）、文部科学省の都市エリア産学官連携促進事業、並びに経済産業省の諸事業などの外部研究助成制度を活用して地域 COE の構築に向けて活動しており、このような県としての支援の姿勢は評価できる。国の方でも、平成 17 年度に弘前大学に液晶材料研究センターを設置する等、弘前地区にもエリアを拡大した展開が期待される。

・　しかし、地域 COE 構築の達成度という点では十分とは言い難い。その活動や体制は十分とは言えず、研究面や経済面の規模からすると、青森県単独での展開は厳しいものがあり、他の地域との広い連携が必要である。

・　新技術エージェントが会長を務める次世代 FPD 先端技術研究会が、技術移転促進事業や新規プロジェクトのベンチャー創業等に関する企画調査事業を実施していること、及び FPD 関連次世代型技術者養成ユニット事業が推進されていることなど、本事業を契機にフェーズⅢを進める上での基盤整備が少しずつではあるが進みつつある。

・　『進展の度合』：本事業の開始時点と今回の追跡調査時点とを比較して、本事業による新技術・新産業等の創出、地域 COE の創出については、ある程度の進展があったといえる。

【上記の波及効果について】

・　青森県にはフラットパネルディスプレイ（FPD）に関する基盤技術がほとんどなく、この状態から本事業を開始し、先端技術商品の開発を目指した。比較的先端技術の乏しい地域に

おいて、本事業を活用して新技術を根付かせ、地域の活性化を図ろうとする意図は十分理解できるものであり、社会的インパクトも大きい。これまで「むつ小川原・八戸エリア」を中心とした県内 FPD 関連産業の振興に繋がる取り組みを継続してきており、特にコア研究室を引き継いだ液晶先端技術研究センターの設立と、主要な雇用研究員の継続雇用などの関連人材の育成や人材育成基盤の強化を目指した取り組みについては評価でき、本事業が青森県にもたらした効果はあると考えられる。しかし、液晶開発のためのインフラが元々乏しい地域だけに、一気に液晶関連企業の集積化を図ることには無理があり、県が掲げるクリスタルバレイ構想だけで推進するのは困難が伴うと考えられる。

・ 本事業における投資効果については、現時点では経済的効果にまだ繋がっておらず、かつ喫緊に繋がりそうもない状況である。しかし、県内に液晶先端技術研究センターや弘前大学液晶材料研究センターが設置されるなど、青森県に FPD 技術の基盤が多少なりとも出来つつあることから、さらに、小型超高精細の特徴を生かす応用技術や、それに付随した液晶波長可変フィルタ等の技術開発が進展し、地域における当該技術全体のレベルアップに繋がってきていることから、本事業が科学技術的な効果や社会的な効果を生みだす契機になったことは評価できる。経済的効果については、青森県による産学官連携のさらなる推進により、地域産業の振興に繋がる支援を今後も継続する必要がある。

・ 本事業に携わった研究者等の人材育成効果については、前述のように主要な雇用研究員が継続雇用されたこと等、人材育成効果はある程度あったと評価できる。雇用研究員の一部は、コア研究室を改組した液晶先端技術研究センターに継続雇用され、現在でも同センターで研究を継続している。また同センターでは 4 名の研究員を新規に雇用しており、ディスプレイ製造のほぼ全ての工程を体験できるといった視野の広い研究者の育成が行われている。

・ さらには、文部科学省事業である地域再生人材創出拠点の形成として、FPD 関連次世代型技術者養成ユニット事業を八戸工業大学において実施し、地場企業及び進出企業の技術者を対象に育成を行っており、人材育成面での取り組みは高く評価できる。

■千葉県の結果

【上記の成果の発展状況・目標達成度（進展の度合）について】

・ （財）かずさ DNA 研究所において以前から実施されていた哺乳動物遺伝子研究が、本事業での研究成果と産学官連携の取り組みの経験を経て、他の地域に比較してかなり大きい売上実績をもたらす商品化に至るなど、新産業の創出は順調に進んできており、フェーズⅢにおける新技術・新産業の創出については着実に進んでいると評価できる。ただし、この分野は学術的な必要性は高いが経済的にはなかなか大きなビジネスにはなりにくい分野であることに留意することが必要であり、今後、研究成果を広く活用するためのさらなる取り組みが必要である。

・ 本事業の成果は（財）かずさ DNA 研究所に引き継がれ、研究総括及び新技術エージェン

トも引き続き事業推進に関与している。同研究所は、地域 COE として継続的な役割を担っており、また、県内外約 120 機関のバイオ関連中小企業等の支援を目的とした「ちばバイオネットワーク」も維持され、バイオ関連産業の支援も行われていることから、フェーズⅢにおける地域 COE の構築は徐々に進んでいると考えられる。このように、千葉県では県の施策と相俟って、本事業が上手く活用されており、相乗効果による成果が出ていると判断でき、今後の成長を期待する。しかし一方では、(財)かずさ DNA 研究所は従来から立地しており、本事業の貢献度がどの程度かという点を明確に判断することは難しいとの見方もある。

・ 千葉県は当初からある程度の集積がある地域であり、県の施策もそれを伸ばそうとしている。県は、文部科学省の都市エリア産学官連携促進事業(H21～25)を通じて、バイオクラスターの拠点を地域 COE 構築の一環として充実を図っているところであり、本事業はフェーズⅢを進める上での基盤整備や推進力となっている。

・ 『進展の度合』:本事業の開始時点と今回の追跡調査時点とを比較して、本事業による新技術・新産業等の創出、地域 COE の創出については、かなり大きな進展があったといえる。

【上記の波及効果について】

・ (財)かずさ DNA 研究所を中心に、地域 COE の構築、当該技術全体のレベルアップ、関連研究分野の活性化などが図られており、県が強力に推進しているところの同研究所と千葉大学医学部との連携が現在も継続している。これらは、本事業が千葉県にもたらした効果であると言える。

・ また、本事業のようなバイオ分野では、一般的に開発期間が長く、必要な資金も膨大であり、本事業による競争的資金の獲得実績は大きいものの、売り上げ実績はまださほど大きくなく、現時点では本事業における投資効果を説明できるところまで至っていない。

・ しかし、バイオの世界では(財)かずさ DNA 研究所の知名度は抜群であり、本事業により優れた研究も出てきている。また、共同研究や地元での起業化にもつながっており人材育成にも貢献している。平成 19 年には、同研究所にバイオ産業技術支援センターが設置され、本事業の研究成果をはじめとした同研究所の成果を社会還元する取り組みを開始している。これらにより、今後、県内のバイオ関連産業の支援が充実していくことを期待する。

・ さらに本事業においては、論文等の学術的な成果が多くあり、また、遺伝子や抗体のデータベースを整備し公開していくことによる国際的な情報発信と共同研究が進展していることや、(財)かずさ DNA 研究所の哺乳動物遺伝子研究が、本事業により商品化に繋がったという点で、大きな経済的波及効果までにはいっていないが、科学技術的な波及効果を生み出したという点では評価できる。

・ 本事業に携わった研究者等の人材育成効果については、本事業に関わった大学院生が大学の特任研究員として採用されてキャリアアップしており、また、学会の新人奨励賞を受賞するなど、研究者としての育成成果は出ている。今後、ちばバイオネットワーク等の活動や大学等の人材育成事業などを利用し、産業集積に欠かせない企業サイドの技術者の育

成を進めて頂くことが望まれる。

・ その一方、事業終了後、参加した研究者の多くが個々での自主的な取組みに移行しているとの追跡調査結果が報告されているが、研究場所は変わってもそれらを取りまとめるためのリーダー・機関が存続することが、本事業の趣旨であり、その役目を(財)かずさ DNA 研究所が行うことが必要である。

■長崎県の結果

【上記の成果の発展状況・目標達成度(進展の度合)について】

・ 長崎県は、近年魚価の低迷しているマダイ、ハマチに代わる新魚種(マハタ、オニオコゼ、メバル)の種苗生産に取り組むとともに、開発したマハタやオニオコゼ、メバルの各種苗の量産化技術を県内の種苗生産機関に技術移転しており、一部販売までに至っていないものもあるが、全体的には新技術・新産業の創出は着実に進んでいると考えられる。それらの餌となるワムシについても、世界初の人工的ワムシ耐久卵を生産し、長期保存可能にしたことは新技術創出の最たるものと評価できる。

・ また、大村湾環境資源研究会、長崎県種苗生産技術研究会などの本事業の成果を引き継ぐネットワークが組織的に運営されている。さらには、「長崎国際マリン都市構想」により、東シナ海に面した長崎市三重地区に集積した水産関係主要3機関(長崎大学環東シナ海海洋環境資源研究センター、長崎県総合水産試験場、(独)水産総合研究センター西海区水産研究所)を中心とした産学官の研究機関等からなる“マリンバイオ研究ネットワーク”も形成され、本事業の成果は発展・継続している。

・ 長崎市三重地区においては、上記 3 研究機関の他には長崎新漁港はあるものの、水産関連の企業集積はまだこれからであり、そのためには「ものづくり」とは異なるこの課題の性格により、比較的長い期間が必要になることが想定される。しかし長崎県としては、本事業の成果による研究開発を継続し人材も引続き研究に携わせており、県自身も十分なサポートをとろうとしていることを考慮すると、水産関連の企業集積は今後の特産魚の進展を期待するものとして、その他の点では COE 構築は順調に進んでいると考えられる。

・ 以上、長崎県においては、本事業により一定の基盤を整備することは達成できた。県内の産学官の関連機関同士の連携、事業終了後の継続的な競争資金獲得等を通じて、本事業の研究・技術開発が継続されている現状を考慮すると、本事業がフェーズⅢを進める上での基盤整備や推進力に果たした役割は大きいと考えられる。

・ 『進展の度合』:長崎県において、本事業の開始時点と今回の追跡調査時点とを比較して、本事業による新技術・新産業等の創出、地域COEの創出については、ある程度大きな進展があったといえる。

【上記の波及効果について】

・ 長崎県では、地域の資源活用に的を絞ったテーマ設定を行っており、地域事業にふさわし

い内容と思われる。企業化はまだ不十分な点もあるが、ワムシ耐久卵が商品化でき、売り上げ実績こそまだ多くはないが、今後の売上高アップが期待されている。また、マハタやオニオコゼ等を特産魚として養殖する技術の確立にも成功した。本事業が地域にもたらした効果は大きいと考えられる。

・ また、大村湾の海洋環境保全関係では、県は「長崎県周辺海域の有害プランクトン図説」を現場の水産業関係者に無償配布している。これは漁師が自ら赤潮発生原因となる有害プランクトンの異常発生を現場で察知できる資料として大変有用となっており、既存の水産業に与えた社会的効果は見られる。このように、長崎県では地域に根ざした産業の活性化につながるような事業継続が行われており、地域にもたらした本事業の効果は大きいと判断できる。

・ 本事業における投資効果については、売上実績がまだ少なく十分とは言えない。しかし、長崎県の新しい特産魚として期待されるマハタ、オニオコゼ、メバルについて種苗の安定的な量産技術を確立し順次種苗業者に技術移転しており、従来から強みとする水産業への貢献は評価できるため、今後が期待できる。

・ 一方、長崎県では本事業終了後、この赤潮の原因となる有害プランクトンの識別・同定技術に係る成果について、東シナ海を共有する中国及び韓国との国際共同研究事業に発展させて大きな成果が出ている。また、世界初のワムシ耐久卵の商品化、遺伝子解析による品種改良（体サイズ、生殖特性等）、バイオマーカーによるワムシの生理活性判定など、多くの学術成果も出ており、科学技術的な効果は評価できる。経済的効果はまだ目に見える効果はなくこれからといったところであり、県に対しては、今後の事業化に向けた支援を継続して海洋県としての産業振興を目指すことを期待する。

・ 本事業に携わった研究者等の人材育成効果については、雇用研究員の多くは大学、企業等に就職し、本事業の研究を生かしたポストに就いている。また、学位取得者を多く輩出しており、人材育成という点では評価できる。さらに、県内水産業者を対象とした人材育成プログラム（文部科学省事業）を実施しており、水産業振興に繋がる成果が期待できる。

・ このように、長崎県では事業総括、研究統括の引退はあっても、新技術エージェントやサブテーマリーダーの研究者を中心に研究が継続されており、成果に繋がってきている現状を考えると、予定以上の人材育成・確保が出来ているといえる。

(5) 追跡評価の活用

報告書では、評価結果を本事業の後継事業である「地域結集型共同研究プログラム」の運営管理の改善へ役立てると共に、追跡調査・評価結果をホームページで公開し、他地域で実施中

の研究開発の参考事例として活用するとしている。
　現在では、評価結果をホームページへの公開等を通じ、現在実施中の地域等へフィードバックし、研究開発の参考事例とするとともに、評価方法に関しては次年度以降の評価方法の改善に反映している[14]。

3. インプリケーション

　追跡評価のための調査手法は標準的であるが、評価対象事業終了後の事業展開などを詳細に把握している。また、今回の 3 地域の追跡評価では、更地からの出発型、既存の基盤発展型、さらには地域ニーズ解決型の、異なる 3 タイプの追跡評価を行ったことになり、これらは、本事業のような国と自治体との共同によるプロジェクトは、どうあるべきかについての、今後の一つの検討材料となると述べており、今後の追跡評価や共同プロジェクトの在り方を検討する上での示唆となると考える。

［参考資料］

– 地域結集型共同研究事業追跡調査報告書（平成 18 年度事業終了地域）
（http://www.jst.go.jp/chiiki/kesshu/houkokusho/h13tsuiseki/h13tsuiseki.pdf）
– 平成16年度「地域結集型共同研究事業」事業実施地域及び課題の選定について
（http://www.jst.go.jp/pr/info/info120/index.html）

[14] 科学技術振興機構イノベーション推進本部産学連携展開部担当者へのインタビューによる。

３－２－４ データベース（DB）構築

事例 12. 文部科学省・科学技術振興調整費「知的基盤整備プログラム」

1. 追跡評価の概要

本事例は、科学技術振興調整費「知的基盤整備プログラム」のうち、平成 14 年度、平成 15 年度および平成 17 年度の事後評価で a 評価を受けた 8 課題[15]を対象に実施されたものであり、「課題終了時に各研究機関に整備された知的基盤がどのようなアウトカム（研究、研究開発の直接の成果から生み出された効果・効用）やインパクト（波及効果）を生み出したかについて調査する」ことを目的とするものである。本追跡評価では、事後評価の妥当性についても検証されている。

本追跡評価は、平成 19 年 10 月～平成 19 年 12 月にかけて、文部科学省科学技術・学術戦略官付（推進調整担当）、科学技術振興調整費の PO（プログラムオフィサー）、PO の知見等をとりまとめて総合的に分析を行う総括担当 PO 等によって実施された。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

（1）追跡評価の対象

1）事業の位置づけ・必要性

科学技術振興調整費は、科学技術の振興に必要な重要事項の総合推進調整を行うための経費であり、「知的基盤整備プログラム」は、この科学技術振興調整費が対象とする施策のうち、特に「優れた成果の創出・活用のための科学技術システム改革」の一環として設定された。

2）事業の目的・目標

研究者の研究開発活動を安定的かつ効果的に支える知的基盤の整備を加速し、日本の研究環境の向上を図る。

3）事業の期間

平成 9 年度から平成 12 年度

4）事業の予算

1 年につき 2 億円程度（プログラム全体）

5）実施主体・体制

文部科学省 科学技術・学術政策局 科学技術・学術戦略官付（推進調整担当）

6）事業の評価システム

本事業においては、「科学技術振興調整費による評価の進め方について」（平成13年7月18日科学技術・学術審議会研究計画・評価分科会研究評価部会決定・平成17年8月4日最終改

[15] 標準化、解析装置の開発など、データベース構築を主目的としていないテーマもある。

正）に従い、原則としてすべての実施課題の評価を実施しており、業務期間が3年を超える課題については、3年目に中間評価を、全業務期間終了後に事後評価をそれぞれ実施している。なお、業務期間が3年を超えない課題については、全業務期間終了後に事後評価を実施している。

（2）追跡評価の内容

平成14年度、平成15年度および平成17年度の事後評価でａ評価を受けた８課題を対象に、どのようなアウトカムやインパクトを生み出したかを調査するにあたって、以下の 4 項目が設けられ、それぞれについて分析がなされた。

① 実施期間終了後の知的基盤の発展状況
② 知的基盤に対する国内外の評価
③ 知的基盤の活用状況やそれによって生み出された成果
④ 過去の評価の妥当性

（3）追跡評価の方法

■評価の手順

① 事前調査により、各課題において整備された基盤の内容と、現在における当該基盤の状況を把握（インターネットや専門誌等を参照）。
② 事前調査によって得た情報とともに、研究代表者、研究参画者、外部有識者等を対象とした自由記述形式のアンケート調査を実施することにより、以下の点を把握。
　a）実施期間終了後の知的基盤の発展状況
　b）知的基盤に対する国内外の評価
　c）知的基盤の活用状況やそれによって生み出された成果
③ アンケートに事前調査の内容を盛り込むことにより、回答者（課題実施者）に対して、質問内容を適切に伝え、より的確な回答が得られるよう努めた。
④ 上記のアンケート調査の結果を踏まえ、積極的にインタビュー形式での調査を実施。
⑤ 客観性の確保の観点から、各課題で 1 名以上の当該分野の有識者（第三者的立場の者）を選定しインタビューを実施。
⑥ 前記のとおり、整備された知的基盤がどのようなアウトカムやインパクトを生み出しているのかを中心に、課題毎に評価結果を取りまとめるとともに、本プログラムの果たした役割等について考察。

■事前評価、中間評価、事後評価における評価の妥当性の検証

上記のとおり、本追跡評価の対象は平成17年度の事後評価でａ評価を受けた８課題であり、その過去の評価の妥当性も評価項目に含まれている。

なお、中間・事後評価で必ずしも十分に把握できてない点があったことが認識されている（3.インプリケーションにて後述）。

（4）追跡評価の結果

報告書では、本追跡評価の結果と効果について以下のように述べている。

- 本プログラムで整備された知的基盤が、その後も継続的に発展しつつ活用され、第二期科学技術基本計画で定める「知的基盤」の 4 つの領域（研究用材料、計量標準、計測方法・機器、データベース）で、それぞれ高い成果を残している。しかしながら一部の取組においては、その後の予算確保が十分ではなく、関連する分野の分析手法の標準化が進まない等の状況も見られ、国内外から更なる貢献が求められているものもみられる。科学技術の進歩に伴い、整備した基盤の更なる発展が重要であり、知的基盤の継続的な整備が重要である。
- 今回の調査対象課題は、いずれも事後評価で高い評価を得ているものであるが、上述のとおり、その後も順調に活用・発展されており、事後評価の結果も妥当であると考えられる。本プログラムは高い成果を上げており、今後とも整備された知的基盤の有効活用が望まれる。なお、時間標準や、標準物質などの科学・産業技術の基盤となる知的基盤に関しては、その精度の向上と運営の維持のために継続的な取組が必要である。このように終了後も継続して発展させる必要のある知的基盤に関しては、公募時に振興調整費による支援終了後においても継続して知的基盤を発展させることを求める等、プログラムの設計時に継続性を担保できる仕組みを設けることも重要と考えられる。

(5) 追跡評価の活用

「平成 19 年度科学技術振興調整費による実施課題の追跡評価について」では、追記評価の実施と結果の活用について以下のように記載されている。

- 平成 19 年度については、17・18年度に実施した「総合研究」プログラムにおける追跡評価の経験を踏まえ、「総合研究」以外のプログラムについて、昨年を上回る規模で追跡評価を実施した。
- 実施課題のアウトカムやインパクトの把握に際しては、プログラムの設計に即した調査設計となるよう留意した。
- 追跡評価の結果として、単なる個別課題のアウトカムやインパクトの評価のみならず、評価対象プログラムが果たした役割や成果を明らかにするとともに、今後のプログラム設計に関する改善事項を分析・提案するよう努めた。
- 追跡評価の結果については、科学技術振興調整費の制度運用に活かしていくこととする。

例えば、科学技術振興調整費の配分などに関する基本的方針を作成する総合科学技術会議においては追跡評価の結果が調整費の配分方針等に反映されている。[16]。

3. インプリケーション

本追記評価では、アンケートに事前調査の内容を盛り込むことにより、回答者（課題実施者）に対

[16] 「科学技術振興調整費の活用に関する基本方針」による。

して、質問内容を適切に伝え、より的確な回答が得られるよう努めている。

ただし、「一部の取組においては、その後の予算確保が十分ではなく、関連する分野の分析手法の標準化が進まない等の状況も見られ、国内外から更なる貢献が求められているものもみられる」との記載がある。

また、事業終了後も継続して発展させる必要のある知的基盤に関しては、公募時に振興調整費による支援終了後においても継続して知的基盤を発展させることを求める等、プログラムの設計時に継続性を担保できる仕組みを設けることも重要とも述べている。

前記のとおり、本追跡評価は「課題終了時に各研究機関に整備された知的基盤がどのようなアウトカムやインパクトを生み出したかについて調査する」ことを目的としているが、これらのアウトカムやインパクトといった観点については、これまでも中間評価や事後評価において評価項目の一つとして評価を行ってきている。ただし、「平成 19 年度科学技術振興調整費による実施課題の追跡評価について」によれば、これらの観点は、中長期的な視点から遡及的に評価を行うことにより、より精緻な、より質の高い評価が行えると考えられるため、中間・事後評価では必ずしも十分でなかった点を補うものとして、新たに追跡評価の仕組みを導入した経緯があるとの記載がある。これは追跡評価の中間・事後評価に対する補完的な役割を示す例として意義がある。

[参考資料]

– 平成 19 年度科学技術振興調整費による実施課題の追跡評価について
（http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/shiryo/08021318/007.htm）
– 文部科学省　研究計画・評価分科会　議事要旨・議事録・配付資料
（http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/gijyutu/gijyutu2/giji_list/index.htm）

事例 13. 科学技術振興機構・バイオインフォマティクス推進センター事業　生命情報データベースの高度化・標準化課題

1. 追跡評価の概要

本事例は、「バイオインフォマティクス推進センター事業の課題評価の方法等に関する達」（平成15年10月1日　平成15年達第74号）に基づき、バイオインフォマティクス推進センター事業のうち「生命情報データベースの高度化・標準化課題」を対象に実施されたものであり、「副次的効果を含めて研究開発成果の発展状況や活用状況等を明らかにし、事業及び事業運営の改善等に資する。」ことを目的に、平成21年度に科学技術振興機構バイオインフォマティクス推進センターにより実施された。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

（1）追跡評価の対象

1）プログラムの位置づけ・必要性

多種多様な生物情報を整理統合し、そこから有用な知識を見出すことにより、新しい産業の創出、新しい医療の開拓、新しい農業の構築へと発展することを可能とする情報生物科学（バイオインフォマティクス）の発展の推進及びそれを基盤とした新しい生物科学の創造を目的としたバイオインフォマティクス推進センターの業務の一環として実施された。

2）プログラムの目的・目標

急速に進展している先端生物科学と膨大な遺伝子情報等を解析するための情報科学との融合によるバイオインフォマティクスを推進する。

3）プログラムの期間

平成13年6月から平成18年3月

4）プログラムの予算

年間4億円程度

5）実施主体・体制

科学技術振興機構バイオインフォマティクス推進センター

6）プログラムの評価システム

研究開発課題の選考、管理、運営等は、バイオインフォマティクス推進センター統括がバイオインフォマティクス委員会の協力を得て行われた。

中間評価は、研究開発開始後、3 年程度を目安として実施された。また、研究開発終了後に事後評価を、さらに必要に応じて研究開発の途中で研究開発課題に関する評価がなされた。

(2) 追跡評価の内容

■追跡調査

本プログラムにおいては、追跡評価に先だって追跡調査が実施された。

追跡調査項目は以下のとおりである。

① 調査対象課題の公開データ（中間評価、事後評価、終了報告書、研究実施報告書）による研究成果の把握

② 論文引用数などのデータベース調査

③ 代表研究者への聞き取り調査による、その後の研究の発展状況や研究開発成果の波及効果、研究成果の利用状況、参画した研究員等の動向等

また、代表研究者にはメールによるアンケート調査と、有識者及び事務局による聞き取り調査が実施され、追跡調査報告者が作成された。

■追跡評価

上記の追跡調査報告書をもとに、追跡評価委員会において以下の視点で評価がなされた。

【研究開発成果の発展状況や活用状況に関する評価】

① 構築されたデータベースの機能、開発された技術等の活用状況はどうか。

② 研究開発課題終了後から現在にかけて、研究開発の継続状況、研究開発成果の発展状況等はどうか。

【研究開発成果から生み出された科学技術的、社会的及び経済的な効果・効用及び波及効果に関する評価】

① 構築されたデータベースの機能、開発された技術等の波及効果はどうか。

② 後のバイオインフォマティクス分野への影響や効果はどうか。

③ ライフサイエンス分野の研究の進展への貢献はどうか。

④ 新しい分野の人材育成の面から参加研究者の活動状況はどうか。

【総合評価】

上記項目から総合的に判断し、以下のどの評価にあてはまるかを判定。

S) 優れた十分な活用がなされている。

A) 活用がなされている。

B) 活用がやや不足している。

C) 活用が不足している。

■事前評価、中間評価、事後評価における評価の妥当性の検証

なし。

(3) 追跡評価の方法

上記の追跡調査の項目は以下のとおりである。

① 調査対象課題の公開データ（中間評価、事後評価、終了報告書、研究実施報告書）による研究成果の把握

② 論文引用数などのデータベース調査

③　代表研究者への聞き取り調査による、その後の研究の発展状況や研究開発成果の波及効果、研究成果の利用状況、参画した研究員等の動向等

また、代表研究者にはメールによるアンケート調査と、有識者及び事務局による聞き取り調査が実施され、上記の追跡調査報告者が作成された。

この追跡調査報告書をもとに、「バイオインフォマティクス推進センター事業　追跡評価委員会」において評価がなされた。

追跡評価委員会の体制は次の通りである。

主査　宮田　隆　　JT 生命誌研究館　顧問

委員　菊野　玲子　　財団法人かずさディー・エヌ・エー研究所　主任研究員

委員　西村　いくこ　国立大学法人京都大学大学院理学研究科　教授

委員　美宅　成樹　　国立大学法人名古屋大学大学院工学研究科　教授

委員　安永　照雄　　国立大学法人大阪大学　微生物病研究所　教授

(4) 追跡評価の結果

本追跡評価全体での提言はなされておらず、対象課題ごとに下記の総合評価とコメントがなされている。

【対象課題 1 「2 項関係に基づくゲノムと生命システムの機能解読」】

総合評価:

S) 優れた十分な活用がなされている

コメント:

KFGG (Kyoto Encyclopedia of Genes and Genomes) に対する評価は非常に高い。生命科学分野のスタンダード的なデータベースの一つとなってきている。今後の KFGG の進化に期待したい。

【対象課題 2 「ゲノム生物学バックボーンデータベースの構築提供」】

総合評価:

S) 優れた十分な活用がなされている

コメント:

DDBJ (DNA Data Bank of Japan) に欠けている部分を補いながら、大変な作業をがんばって続けているという印象が強い。

【対象課題 3 「シグナルオントロジーとバイオタームバンクの開発」】

総合評価:

A) 活用がなされている

コメント:

本プロジェクトが目指しているパスウェイデータベースとそのためのオントロジー開発は、現状では研究的要素が強く、世界的にも確立しているとは言い難い。従って実績は他の 3 対象課題と比べられない。しかし、大規模な研究経費を用いて開発したデータベースとしては、必ずしも満足のいくものではないとの指摘もある。

【対象課題 4 蛋白質立体構造データベースの高度化】
総合評価:
S)優れた十分な活用がなされている。
コメント:
非常に重要なデータベースの一つとして機能している。

(5)追跡評価の活用

上記の「バイオインフォマティクス推進センター事業の課題評価の方法等に関する達」(平成 15 年 10 月 1 日 平成 15 年達第 74 号)では、「評価の手続きにおいて得られた被評価者の意見および評価者の意見は評価方法の改善等に役立てるものとする(第 9 条)」と定められている。

なお、バイオインフォマティクス推進センター(BIRD)事業は平成 23 年度をもって終了したが、当追跡評価結果はHPから公開されている。

平成 23 年 4 月に設置されたバイオサイエンスデータベースセンター(NBDC)は、ライフサイエンス分野のデータベース統合を目的としており、BIRD 事業の目的とは異なっているため、当追跡評価結果は NBDC の評価方法の改善等には直接利用されていないが、今後、JST の事業において活用される可能性がある[17]。

3. インプリケーション

本追跡評価における調査手法は標準的であるものの、対象等がそれぞれ異なる 4 課題について詳細な評価がなされている。

特に対象課題 3 「シグナルオントロジーとバイオタームバンクの開発」の実績については、前記のとおり他の 3 課題とは比較できないとしながらも客観的な評価がなされている点は、今後実施されるであろう同種の追跡評価の参考になると考えられる。

[参考資料]

– バイオインフォマティクス推進センター事業 生命情報データベースの高度化・標準化課題(第 I 期:平成 13 年採択課題)の追跡評価について
(http://www-bird.jst.go.jp/kenkyu/hyouka/koudoka/h13period1/tuiseki/)
– 生命情報データベースの高度化・標準化について
(http://www-bird.jst.go.jp/kenkyu/koudoka/)
– バイオインフォマティクス推進センター事業 成果集
(http://www-bird.jst.go.jp/files/pdf/BIRD_seikasyu.pdf)

[17] 科学技術振興機構バイオサイエンスデータベースセンター担当者へのインタビューによる。

３－２－５ 基礎研究

事例 14. 科学技術振興機構・戦略的創造研究推進事業（CREST）

1. 追跡評価の概要

科学技術振興機構イノベーション推進本部 基礎研究制度評価タスクフォースが、戦略的創造研究推進事業(CREST)における平成 22 年度追跡評価として対象にした4研究領域のうちの一つである「脳を創る」を対象に、研究終了後一定期間を経過した後、副次的効果を含めて研究成果の発展状況や活用状況等を明らかにし、事業及び事業運営の改善等に資することを目的に実施した。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

(1) 追跡評価の対象

1) プログラムの位置づけ・必要性

戦略的創造研究推進事業は、国の政策目標実現に向けて課題解決型基礎研究をトップダウン型に推進する科学技術振興機構の事業で、産業や社会に役立つ技術シーズの創出を目的としている。1995 年に発足した CREST（Core Research for Evolutional Science and Technology）は戦略創造事業のうち、全体の規模としては最大（約6割）で、1つの領域に強力な研究群団が並び立ち、国の政策実現に向け研究を推進する。

2) プログラムの目的・目標

脳機能の解明のうち、脳型情報処理システムの構築を目標とする。具体的には、「脳型デバイス・アーキテクチャ（学習、連想記憶など）」、「情報生成処理（認知認識、運動計画、思考、言語、評価、記憶など）システム」の構築。

3) プログラムの期間

平成 9～16 年度

4) プログラムの予算

年度により異なるが、250 億円以上程度。

5) 実施主体・体制

イノベーション推進本部 基礎研究制度評価タスクフォース

6) プログラムの評価システム

■採択審査

・ 研究領域ごとに研究提案を募集し、研究総括は領域アドバイザーの協力を得て書類選考、面接選考の 2 段階により、選考を行う。

・　選考に係わった領域アドバイザー等の氏名は、採択課題発表時に公表される。
・　各研究領域における採択予定件数は 4～10 件程度。

■継続（中間・途上）評価

・　研究総括、領域アドバイザーを中心として、研究の進捗および成果の状況と見込みについて、研究開始後 3 年程度を目安として中間評価を行う。
・　評価結果は、以後の研究計画の調整、資源配分（研究費の増額・減額や研究チームの見直し等を含む）に反映される。
・　場合によっては、研究課題間の調整や研究課題の中止等の措置を行うこともある。

■終了（事後）評価

研究終了時に事後評価を行う。課題評価とは別に、研究領域と研究総括を対象として領域評価（中間および事後評価）が行われる。戦略目標の達成へ向けての進捗状況、研究領域の運営状況等の観点から評価が実施される。

（2）追跡評価の内容

「基礎研究に係る課題評価の方法等に関する達」（平成 21 年 6 月 24 日）等に基づき実施。評価項目及び基準としては、「研究成果の発展状況や活用状況」「研究成果から生み出された科学技術的、社会的及び経済的な効果・効用及び波及効果」などである。
なお、事前評価、中間評価、事後評価における評価の妥当性の検証については項目に入っていない。

（3）追跡評価の方法

研究終了後一定期間を経過した後、研究成果の発展状況や活用状況、研究成果の科学技術的および社会・経済的な波及効果、参加研究者の活動状況等について追跡調査を行う。追跡調査結果等をもとに、科学技術振興機構が選任する外部の専門家（3～4 名）が追跡評価を行う。追跡評価については次のようなプロセスで進められる。評価者は JST が選任する外部の専門家が行う。

① 領域の全研究課題の成果の追跡調査
② 領域の代表的課題の詳細調査
③ 追跡評価資料の作成
④ 評価用資料の委員への送付
⑤ 追跡評価委員会
⑥ 評価コメントの作成（評価委員）
⑦ 主査による評価報告書(案)のまとめ
⑧ 評価報告書の確認(評価委員、元研究総括)
⑨ 理事会報告
⑩ 公表

（4）追跡評価の結果

総合所見にて、「脳を創る」研究の方法論（構成論的手法）の特徴と取り組みにおける難しさ（「研究企画」の中に研究対象とする「脳機能のサブセット」が明確に書かれていることと、「研究成果」の中に「作った仕組み」がいかに「サブセット」を満たしているかが評価の対象となること）に理解を示した後、追跡調査において選んだ領域の代表的課題（5 件）のそれぞれについて

- 研究成果の発展状況や活用状況
- 研究成果の科学技術の進歩への貢献
- 社会的・経済的な効果・波及効果
- その他として、CREST のチームの構成の問題

について評価コメントを記載している。

特に、CREST のチームの構成の問題として、CREST 期間の終了とともに研究代表者の研究成果が減衰するのは、研究代表者以外のチームが実質上離れるからであると同時に代表者のもとに参加している研究チームの研究課題が広すぎることも原因であると指摘した上で、CREST の制度面の改善として、研究代表者を増やし、その中のチーム人数を減らす必要があり、そのうえで研究代表者間での討論会の回数を多くして横断性を持たせることを提案している。「さきがけ」に近いやり方となるが、研究テーマの絞り込みを強くしても CREST の特徴は出せるとの意見を表明している。

（5）追跡評価の活用

当追跡評価において出された提案は CREST の公募内容の見直しにおいて実際に活用され、以下のように反映されている：

本研究領域が運営された当時は、CREST における 1 研究チームの研究費は一律に 5 年間で 3～5 億円と決められていたが、現在はこの他にほぼ研究費を半額としたタイプも運営されている。それによって、同じ研究費総額の中でチーム数を増やし、同時に参加人数を減らしたチームの採択も可能となっている。

3. インプリケーション

CREST は、国の政策目標実現に向けて課題解決型基礎研究をトップダウン型に推進する JST の事業である。基礎研究ではあるが、ボトムアップ型の科研費と性質が異なり、研究総括の権限は大変大きく、採択課題の決定、研究計画（研究費、研究チーム編成を含む）の調整、研究代表者との意見交換、研究への助言、課題評価などを担っている。

このような文脈のもとで研究課題が採択され展開していくわけだが、今回行われた追跡評価のための追跡調査の内容は、論文や特許、研究助成金の獲得などボトムアップ型のものと変わりがない。例えば、今回の「脳を創る」において採択された課題を「ポートフォリオ」という観点から見た場合、脳機能の解明という戦略目標の中でどの程度寄与しうるものであったかについて、課題採択時と追跡評価時での比較（研究環境の内外の変化など）をしてみることは重要であると思われる。

追跡評価の結果概要については上記（4）で述べたが、CREST の制度面の改善として、研究代

表者を増やし、その中のチーム人数を減らす必要があり、そのうえで研究代表者間での討論会の回数を多くして横断性を持たせることを提案していることは特筆に値すると思われる。大抵の評価コメントは、制度面の課題にまで踏み込むことに乏しいため、制度のインクリメンタルな修正が出来にくいところがある。実際、本提案は実践に移されており、研究費を約半額としたタイプも運営されることによって、同じ研究費総額の中でチーム数を増やし、同時に参加人数を減らしたチームの採択も可能となっている。さきがけや CREST は研究者等の評判も良いため、長く歴史を刻みながらより良い制度となるような工夫が期待される。

〔参考資料〕

– CREST のホームページ
  http://www.jst.go.jp/kisoken/crest/
– CREST パンフレット 2010-2011
  http://www.jst.go.jp/kisoken/crest/pdf/crest_jp_pamph.pdf
– CREST ガイド（研究者向けハンドブック）
  http://senryaku.in.arena.ne.jp/crest/file/manual/guide_crest.pdf
– CREST 研究領域「脳を創る」追跡評価報告書
  http://www.jst.go.jp/kisoken/hyouka/follow/crest_h22/program3.pdf
– 基礎研究に係る課題評価の方法等に関する達
  http://www.jst.go.jp/kisoken/basic.html
– CREST 追跡評価の進め方
  http://www.jst.go.jp/kisoken/hyouka/follow/crest_h20/besshi2.html
– CREST－12 周年記念誌
  http://www.jst.go.jp/kisoken/crest/pdf/CREST-12_080519.pdf

事例 15. 科学技術振興機構・戦略的創造研究推進事業　国際評価報告書(ERATO)

1. 追跡評価の概要

科学技術振興機構（以下、JST と略）の理事長の要請によって発足した戦略的創造研究推進事業国際評価委員会は、外部の有識者を構成メンバーとし、JST が実施する4つの戦略的な基礎研究事業 ERATO、CREST、PRESTO、ICORP を対象に、「研究費配分制度としての特徴」「各事業が創出した価値」「各事業の成果」「研究ポテンシャルへの貢献」を評価の目的として 2006 年に実施した。

ここでは、その中から「ERATO（総括実施型研究）」を取り上げる。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

（1）追跡評価の対象

1）プログラムの位置づけ・必要性

日本が豊かな未来を切り開くため、また国際社会での然るべき貢献を十分果たすためにも、科学技術の創造的な研究、特に基礎的な研究をより一層充実させ、しっかりとした工業立国を建設していくことは不可欠な課題の一つという認識のもと、1981 年に創造科学技術推進事業（Exploratory Research for Advanced Technology；ERATO）が発足し、81 の研究プロジェクトを実施した。その後、第2期科学技術基本計画や総合科学技術会議の推進戦略など、新しい時代の要請を踏まえ発展的に解消し、2002 年度より戦略的創造研究推進事業・総括実施型研究（ERATO）として新たなスタートを迎えた。

2）プログラムの目的・目標

現行制度でもある、第二世代型以降では以下のように規定されている：国の科学技術政策や社会的・経済的ニーズを踏まえ、国が定めた戦略目標の達成に向けた議題解決型基礎研究を推進する。この中で戦略目標等の達成に向け、新技術の創出に資する可能性が高い研究領域およびその研究領域の運営の責任者である研究総括を定め、研究総括自らの研究構想の実現を目指して研究者を結集し、直接指揮して研究を推進する。

3）プログラムの期間

1981 年度－2001 年度（第一世代）、2002 年度－2006 年度（第二世代）、2007 年度以降（第三世代）

4）プログラムの予算

年間 60 億円程度。

5）実施主体・体制

JST イノベーション推進本部 研究プロジェクト推進部

6)プログラムの評価システム

「文部科学省における研究及び開発に関する指針」(2009 年 2 月 17 日)において、事後評価を研究開発終了前の適切な時期に前倒しで評価を行い、その評価結果を次の申請時の事前評価に活用すること等が目的として示されるようになり、この指針を踏まえ ERATO では、2006 年度(平成 18 年度)発足分より、プロジェクト期間の最終年度前年度(発足から約 4 年が経過した時期)に「事後評価(予備評価)」として実施している。

(2)追跡評価の内容

創造科学技術推進事業として 1981 年に発足し、2002 年に戦略的創造研究推進事業・総括実施型研究(ERATO)として再出発した 25 年間にわたる全過程を 2006 年に以下の観点から評価した。

1. 事業は適切な方法で運営されているか
2. 研究成果は研究目標にかなうものであるか
3. 更なる改善が求められる領域。

また、理事長が委員会に託した評価の目的は以下の各点にわたっている。

1.研究費配分制度としての特徴
2.ERATO 事業が創出した価値
3.ERATO 事業の成果
4.研究ポテンシャルへの貢献

(3)追跡評価の方法

JST の第1期中期計画に基づき、戦略的創造研究推進事業国際評価委員会を平成 18 年 1 月に開催した。評価委員会は、池上徹彦会津大学学長(兼)産業技術総合研究所理事(当時)を委員長とし、国内外の有識者 13 名から構成されている。評価委員会による審議を経て、評価結果及び提言が評価委員会報告書として委員長より JST 理事長宛に提出された。

評価委員会による評価実施のために、JST 内に置かれた評価委員会事務局(基礎研究制度評価タスクフォース)が資料作成を行った。資料は、我が国の戦略的な基礎研究における本事業の研究成果のレベルの位置づけ、我が国の科学技術をリードする研究者を生み出すことに対する本事業の貢献、次世代を担う若い研究者の育成に対する本事業の貢献、我が国の科学技術、社会、産業に対する本事業の与えたインパクト、その他、本事業に関する総合的データ等である。

(4)追跡評価の結果

評価委員会のコメントは次のようになっている:資金を受けた研究室で生み出された論文等に示された実績は、研究分野によって多少ばらつきはあるものの、優れたものであった。ERATO の成功の鍵は、制度発足以来の戦略的なトップダウン型の選考方法にある。総合科学技術会議が推奨している民主的でボトムアップ型の競争的な公募選考方法が日本全体の平均的レベ

ルを引き上げるのに効果的である点は理解できるが、超一流の人材を引き上げることも重要で、そのためには少なくとも部分的に従来（第一世代型）の戦略的トップダウン型選考方法も維持することを薦めたい。その際、透明性を高める必要がある。ピアレビューでは保守的になる傾向がある。採択確率が極めて低いので、応募者の負担を軽減する方策を考えるべき。制度の主旨から、産業界からの提案を増やす工夫も必要。研究期間は柔軟に運営すべきで、必要に応じ延長も。研究機関において、研究者の個人主義と事務組織の官僚主義がいまだに根強いが、この問題点の軽減に役立つことを期待する。

（注釈）

1981 年度に設定された「創造科学技術推進事業」（第一世代 ERATO）では、後の「研究総括」に相当する中核研究者を選定し、その下で通常3－4名のグループリーダーと 10－15 名程度の若手研究者とを組織化することから始める点に特色がある。中核研究者の選考から始めるこの方式は DARPA と類似している。第一世代では、中核研究者の選考は JST 職員の多様な調査に基づき内部で決定されていたため、透明性を欠くきらいがあったが、結果として極めて適切な人材を発掘し、それぞれが大きな成果を挙げていたので、海外からも注目されていた。その選考の極意は、「創造的な研究に取り組む若手研究者が尊敬するリーダー」という基準により、多くの声を集めて、中核研究者候補を絞っていくことにある。

2002 年の制度改革では、JST に外部有識者による選考委員会を設置し、候補者を選ぶ方式に変えた。いわば「上から目線」のピアレビュー方式である。

（5）追跡評価の活用

国際評価委員会の指摘を受けて、2007 年度から実施した第三世代型では多くの工夫がなされた。まず、推進すべき研究領域の候補を JST 内部の戦略センターと文部科学省で選び、対象領域ごとに領域総括と 4－5 名の領域アドバイザー（この内 1 名は海外から）を決める。一方、各領域で 1000 名以上の研究総括候補者リストを、第一世代類似のアプローチで外部調査機関の支援を得て行う（第1段選考）。 次に、研究総括候補をそれぞれ 10 名程度へ絞り込む（第2段選考）。このプロセスは領域総括と領域アドバイザーに委ねられているが、アドバイザーは最終的な意思決定には加わらない。第2段階をパスした研究総括候補に英文での申請書の提出が要請され、同様に領域総括と領域アドバイザーによる書類選考とインタビューが行われ、最終的に研究総括が選ばれる（第3段階）。このプロセスにおいても意思決定は領域総括に一任されている。また、第三世代になって、研究実施期間についての柔軟化が図られ、採択決定後「環境整備期間」として「本期間」を始めるまで 1 年間をとる事が出来、また、5 年の本期間の後に最大 5 年間の「特別重点期間」をおくこともできる。

3. インプリケーション

本件は、標準的には「追跡評価」には属さないが、過去の実績を対象にした「制度評価」であり、またその評価結果とリコメンデーションを制度設計（プログラム設計）に活用し、有意義な改善を図

った事例として注目すべきものである。本国際評価委員会の指摘は、2002年に実施した第二世代型への制度転換を見直す契機となった。

〔参考資料〕

- 戦略的創造研究推進事業国際評価報告書のサイト
  http://www.jst.go.jp/kisoken/kokusai18.html
- ERATO のホームページ
  http://www.jst.go.jp/erato/

３－２－６ 社会経済性等

事例 16. 経済産業省・海外の評価機関を活用した研究開発プロジェクトの技術・産業・社会へのインパクトに関する調査（極限作業ロボット研究開発プロジェクト）

1. 追跡評価の概要

本評価事例は、通商産業省（現・経済産業省）が過去に実施した大型プロジェクト等を対象として、海外の科学技術関連政策を主題とする有力な調査分析機関に依頼し、追跡評価を平成 11 年度に実施すると共に、模範的な追跡評価のあり方を事例にそくして教示し、先進的な方法論の移転を図ったものである。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

（1）追跡評価の対象

1）プログラムの位置づけ・必要性

日本は長い間、産業用ロボットの開発、製造、および応用における世界のリーダーとしての名声を確立してきた。そのほとんどは産業における組立作業および溶接作業に使用されている。これらのロボットは、産業の生産性の大きな改善を目的とするが、行う作業形態として主に2つのタイプがあり、第 1 のタイプは繰返し行われる作業または高い精度と一貫性を必要とする作業であり、第 2 のタイプは、危険な作業あるいは危険なアクセスできない環境で行われる作業である。それらのうち、第 2 のタイプの作業を行うロボットの開発を推進しようという動きが背景となり、極限作業ロボット技術の基本プログラムが制定され、その後 1983 年に極限作業ロボット研究開発プロジェクトが開始された。

2）プログラムの目的・目標

人間の介入が危険または困難な環境において、複雑な作業を行うことができる作業ロボットを開発し、さらにその先には実用化（商業製品化）を目指した、様々な技術の開発を容易化することが主要な目的である。4基本テーマがあり、基盤技術と、原子力発電施設作業ロボット、海洋石油生産施設作業ロボット、火災や防災（石油生産施設防災）作業ロボットの開発である。

3）プログラムの期間

1983～1991 年度

4）プログラムの予算

約 200 億円（企業負担分を含む）

5）実施主体・体制

通商産業省　工業技術院

※採択プロジェクトの実施者：18 企業、2 非営利組織、2 国立研究所

(2) 追跡評価の内容

(1) マンチェスター大学 PREST（Policy Research in Engineering, Science & Technology）における追跡評価の標準的枠組み

以下の3段階を設定。

- 準備段階：
  1. 方法論の精選と手法の枠組みの設定
  2. 関連資料の分析
- 主要段階：
  3. 聴き取り調査とアンケート調査
  4. 調査結果に基づく成果の抽出
  5. ワークショップでの検討と確認
- 最終段階：
  6. 最終とりまとめと提言の公表。

(2) ROAME（この時点ではまだ F：Feedback の重要性が明示的には認識されていなかった）ポイントの確認

※当報告書では、ROAME を本来のねらい、目標、査定方法、監視、評価と訳している。

(3) インパクト分析

次いで、インパクト分析に移り、技術的アウトプットの把握と 4 種のインパクトの分析を行う。

- 技術的アウトプット
  プロトタイプ、製品、プロセス、サービス、標準、知識とスキル
- 科学技術的インパクト
  新知識、知の交流、協働の文化、ネットワークの形成、科学的な名声
- 経済的インパクト
  経済的な成果、産業競争力、組織改革、雇用
- 社会的インパクト
  生活の質、社会発展とサービス、環境制御と環境への配慮
- 政策的インパクト
  経済と産業の発展、次期プログラムへの反映、規定・制度の改編、政策への寄与

(4) 妥当性の判断

①プロジェクトのインパクト　②政策的判断　③評価のための示唆

(3) 追跡評価の方法

マンチェスター大学 PREST で行う追跡評価の標準的枠組みを紹介し、当該プロジェクトにそくしてそれを実施し、事例的に追跡評価法を紹介した。PREST の中心メンバーは Professor Luke Georghiou.（マンチェスター大学 PREST)。

情報収集の方法や項目、収集した情報を整理・分析するフレームワーク、評価項目や評価基準などの追跡評価手法について、欧州と日本との調査環境や評価に対する認識などの違いをふまえて、工業技術院、PREST、三菱総合研究所が共同で検討している。

(4) 追跡評価の結果

聴き取り調査とアンケート調査の結果に基づき、以下の当該プロジェクトのインパクト(成果全体)の実態を明らかにすると共に、政策展開に資する教訓をまとめた。また、日本における評価のための示唆を与えた。

①技術的アウトプット

・実施者へのアンケートにより、アウトプットの重要性として「商業製品」が最低で、「ノウハウ」が最高であることを確認。

・「寄与度」の概念の説明

・「タイムスケール」のとり方についてプロジェクト終了後波及効果が十分に現われてから追跡評価を行うべきことの注意。通常3－5年後。

②科学技術的インパクト

・成果技術については、意図的・非意図的 vs.直接的・間接的の 4 コマからなるマトリックスに分類して把握した。

・引用度分析法があるが、本プロジェクトには適用しても意味が無い。

・研究の継続(多くない)、新研究分野への転身やその方向性、逆に応用開発の障害(「インセンティブ」と「資金」の不足が多い)等についての調査と示唆

・研究協力や情報交流の状況に対する調査

・研究能力向上に対するインパクト(国研からの参加者 10 人中 8 人が大学教授に)

・国際的なロボットコミュニティに対するインパクト(国際会議での発表等)

③経済的インパクト

・部品技術等が商業的応用に至ったケースは少数。それらに対しベータ法により事例的に経済効果を算定。

・経済性だけではなく信頼性等の要因についての分析

・受容側の体制の在り方についての議論

・組織的インパクト(企業間の関係改善等、人の異動が煩瑣に起こる)

④社会的インパクト

・経済的インパクトに比べると社会的インパクトへの言及が少ない

⑤政策的インパクト

・当該政策分野へのインパクトと政策全般ないし一般政策へのインパクトの両方がある

・マイクロマシン計画やヒューマノイド計画への発展があった

⑥マイナス面のインパクト

・無理に参加させられて時間の無駄

⑦アディショナリティ(「付加的効果」の訳語を与えている)

・次の5種類がある：完全付加的効果、加速的付加的効果、規模的付加的効果、研究協力による付加的効果、付加的効果無し

⑧参加メンバーによる結論

・当該プロジェクト遂行に際しての実施効率の算定（事例的に行う）

・「ロボット工学の発展への寄与」が多く、「経済性への寄与」は少ない

また、妥当性の判断については下記のとおりである。

①プロジェクトのインパクト

・過度に野心的な目標設定が、有害な影響をもたらしている

・参加企業の選択について、商業化や応用展開に意欲のある企業に拡張するより、ロボットコミュニティの中核となる企業に絞られた

・大学から研究者として参加することを規制していることのディメリットについて指摘

②政策的教訓

・真のインパクトを重視した目標設定であることが望ましい

・共通目標を設定したことにより、企業間に技術的インターフェースと将来のための研究プラットフォームが構築された

・研究開発計画を作成する段階から ROAME の各点の内容を明確にし、それらを含めて公募要領等の公式ステートメントを作成することにより、評価が容易になる

③評価のための示唆

・政策プロセスにおける評価の制度化をはかる（現在は制度化されているが、その内容に問題がある）

・評価の一般的枠組みを整備する（現在では、枠組みに普及・浸透に問題がある）

結果として、日本におけるロボット技術の発展および日本のロボットコミュニティの発展が、当該プロジェクトの大きな成果であると見られ、技術的知識の獲得と開発および大規模なプロジェクトで研究する協働経験の双方の面で、プロジェクトが有益であったと考えられた。

（5）追跡評価の活用

我が国にとって初めてのプログラム評価に関する体系的紹介であったが、project と programme、outcome と impact、additionality 等の基本的な概念が理解されず、また誤訳され、報告書に盛られた真価が伝達されないまま今日に至っている。

また、研究実施者等の関係者を交えたワークショップでは、計画書にある通り実用的なロボット開発が目標であるととらえる評価者に対して、ロボット産業の知能化こそが真の目的であったとする実施者側との認識のずれもあり、当時一般的であった大蔵省向けの計画書の実態がはからずも垣間見えた形となった。

3. インプリケーション

評価フォーマットのあり方については、爾後の追跡評価等で活用されるが、この事例で展開されたような、多様な視点からの「分析」は継承されていない。特に、科学技術的なインパクトについて

は、いまだに文書化された成果の把握に偏っている。

一方、追跡評価において指摘されているプログラム設定のあるべき姿 ROAME を始めとした極めて重要な情報のように、追跡評価の目的および機能が政策やプログラムの「見直し」に資することであるべきであるが、いまだに「説明責任」を果たすためと受動的に受け止めている事が多い。本来であるならば、こうした事態にいち早く気付き、この追跡評価で示された内容を重く受け止めておくべきであったと考える。

4. 特記事項

当該プロジェクトは ROAME の各内容を精査して設定されたものではない。特に、R（位置付け・背景的な理由）と O（具体的な目標と内容）が実態に相応しい形では記載されていない。また AME の手続きに関しても文章化されておらず、さらには追跡評価のために有効な情報収集体制も整備されていない。このような「法治」主義的手続きを軽視し「人治」主義的対応が幅を利かせていた実態は、現在では大幅に改善されてきているとはいえ、依然としてその内容は十分には練られていない。

当該「プロジェクト」は、我が国での呼称に合わせて英文報告書でも project の語が用いられている。しかし、制度的には不完全ながら規模としては programme のレベルにあるといえる。技術的課題の解決を目指すのであれば、研究実施者にその太宗を委ね、研究開発「プロジェクト」として実施することはあながち誤りとはいえない。しかし、政策的意図を実現しようとするのであれば、研究者に委ねるだけでは危うい。ここで何らかの「仕組み」が必要になり、その仕組みが作りこまれた制度が programme である。当該プロジェクトも、実用的な作業ロボットの開発を目指すものであるならば、プログラムとして設計し、運用すべきものであった。このような概念の混用は残念ながら、現在も続いている。

この報告書では、outcome の語を用いず、output と impact の語を用いている。欧米の科学技術関連政策の評価を専門とする研究者・実務者の間でも、この3概念は論理化されず、慣用的な概念のまま用いられている事が多い。特に、長期的プログラムや多段階的なプログラムの場合、この3者の概念区分を論理的に明確にしておく必要がある。ここでは、短期的な成果をアウトプットとよび、長期的な効果をインパクトとしている。

〔参考資料〕

– 経済産業省（三菱総合研究所委託）：海外の評価機関を活用した研究開発プロジェクトの技術・産業・社会へのインパクトに関する調査－極限作業ロボット研究開発プロジェクトの追跡調査・評価－報告書、平成 11 年度

http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/286890/www.meti.go.jp/policy/tech_evaluation/e00/ei110001.html

より入手可能（平成 24 年 3 月時点）

事例 17. 経済産業省・海外の評価機関を活用した研究開発プロジェクトの技術・産業・社会へのインパクトに関する調査（超先端加工システム研究開発プロジェクト）

1. 追跡評価の概要

本評価事例は、通商産業省（現・経済産業省）が過去に実施した大型プロジェクト等を対象として、海外の科学技術関連政策を主題とする有力な調査分析機関に依頼し、追跡評価を平成 12 年度に実施すると共に、追跡評価の方法を体系的かつ詳細に示し、先進的な方法論の移転を図ったものである。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

(1) 追跡評価の対象

1) プログラムの位置づけ・必要性

エキシマレーザとその応用の事業化は全く新規であるという点から、リスクが大きく一企業でのエキシマレーザ開発への大規模な投資は困難であった。エキシマレーザ分野について言えば、民間のみで本プロジェクトを組んだとしたら、企業横断的な情報のやり取りは期待できず、要素技術の水準はかなり低いレベルに留まり、平凡な装置の完成で終わったと考えられる。本プロジェクトでは、生産技術や測定技術など幅広く産業界で使用される技術基盤を構築する点で意義がある。

2) プログラムの目的・目標

超先端加工システムの研究開発は、エネルギー、精密機械、エレクトロニクス、航空宇宙等あらゆる先端技術分野に共通に必要となるが、従来の加工技術では不可能な超精密加工、超微細加工、超高品位表面加工を一貫して行い、超精密機械部品・電子部品等の加工を可能とするシステムの開発を目指すものである。

このため、大出力エキシマレーザ、高密度イオンビームからなる高密度・高エネルギービーム及び、超精密機械加工装置（超先端加工装置）と、これらを用いた高度な加工技術（超先端加工技術）及びこれを支援するための技術の研究開発を行うことを目的としている。

3) プログラムの期間

当初 1986 年度から 1993 年度、さらに 1995 年度まで延長された

4) プログラムの予算

約 160 億円

5) 実施主体・体制

通商産業省　工業技術院

※採択プロジェクトの実施者：国立研究機関（6 研究機関）、超先端加工システム技術研究組合（21 社）

（2）追跡評価の内容

追跡評価の枠組みの設計、追跡調査・分析の実施、評価の実施の3過程から成る。

（1）追跡評価の枠組みの設計

（A）GIT の追跡評価軸（PREST の ROAMEF に対応する）

1. プログラム設計の妥当性 Appropriateness of the program's design
2. 目標・活動・達成度の関係 The relationship between program goals, activities, and achievements
3. アウトカムとインパクトの広がり（研究、商品化、組織イノベーション、学習）
   The range of outcomes and impacts (the spheres of research, commercialization, organizational innovation, and learning)
4. プログラムの投資効果（公的資金投入、企業資金投入、利益の関係）Program effectiveness (relationships between program public investments, private investments, and reported benefits)
5. プログラムのインパクト（研究・イノベーション力の広い範囲での進展）Program impacts in terms of the broader development of research and innovation capabilities
6. プログラムマネジネントの効率性と有効性 The efficiency and effectiveness of program management

（B）GIT の追跡調査項目とサブ項目

1. プログラム開発 Program Development
   ・プログラムの開発の過程
   ・公的資金のねらい、期待
   ・プログラム関与者のねらい、期待
2. プログラムの運用 Program Operation
   ・プログラムの実施、運用
   ・プログラムによる行動と活用の実態
   ・目的や目標の変化の有無
   ・公的資金、私的資金、人材、設備等の投入量
3. 追跡的なインパクトと応用 Follow-up Impacts and Application
   ・プログラム終了後の活動、投資、継続研究や製品化・市場化
4. 研究のアウトプット Research Outputs
   ・プログラム期間中と、終了後から現在までの、研究成果
   ・プログラム実施者の研究能力・生産性の向上

・関連組織や国の研究能力・生産性の向上
・研究基盤に対するインパクト
5. 組織的な開発 Organizational Development
・組織的な成長や向上
・ネットワークに対するインパクト
6. 事業化関係のアウトカムと予測的成果 Business Outcomes and Prospects
・製品やプロセスの開発実態
・将来の確かな成果
・売り上げの増加、ライセンス収入、発足させたベンチャー等による経済的成果
・将来の経済的成果
7. アディショナリティ Additionality
・本プログラムによってもたらされた付加的増分（研究能力、組織的進歩、ビジネスパフォーマンス、国のイノベーションシステム等）
8. 政策と評価に関する知見と提言 Policy and Evaluation Insights and Recommendations
・国の立場からのプログラムの評価、研究開発政策としてのプログラムの評価等からの洞察や提案等

(C) 今回の追跡調査のフレーム
1. プログラム開始以前
・プログラム立ち上げの背景（政策状況、科学技術的背景、関与者の意図等）
・最初に立てたゴール
2. プログラム期間中
・実施環境の変化（環境、担当者の意図、目的等）
・運営の実態（資金、人材、施設等のインプット、活動の実態、科学技術的アウトプット（知識、技術的レベル・マイルストーン、論文、特許等）
3. プログラム終了後から現在まで
・成果の応用に係る実績や変化（政策・技術的環境、関与者の興味、目的等）
・フォローアップ活動
・発現したインパクト（科学的、技術的、人的、組織的、経済的、社会的、政策的）
4. 現在から未来
・プログラムの成果の予測

(2) 追跡調査の実施
1. Evaluability Assessment
・事前調査に基づく調査手法の選択
2. 追跡調査手法
・主要関与者へのインタビュー

・論文のレビュー（総覧）とプロジェクトの時系列的構造化 project chronology
・既存調査報告書等のレビュー
・ケーススタディ
・追跡的なアンケート調査 Follow-up questionnaire survey
質問項目：プロフィール、プロジェクトに対する期待、プロジェクトへの投資額、プロジェクト内の相互交流、技術目標と研究過程、フォローアップ研究、科学技術的成果、経済・ビジネス的成果、組織・ネットワーク的成果、アセスメントと提言、背景的基盤情報
・技術機会（産出状況）分析 Technology Opportunity Analysis：TOA
ビブリオメトリックスとデーターマイニングによる分析
・技術の専門的なレビューTechnical review
専門家によるアセスメント

（3）評価の実施
・分析結果に対する比較検討

（3）追跡評価の方法

＜評価実施体制＞
■米国ジョージア工科大学・技術政策アセスメントセンター（GIT-TPAC）メンバー
Philip Shapira 教授、Jan Youtie 研究員、Alan L. Porter 教授
■㈱三菱総合研究所
三菱総合研究所は評価研究を日・英語で行うための支援と共に、要求データや資料の取得、日本での調査票調査および、ケーススタディの実施を担当し、ジョージア工科大の評価チームは評価研究全体の設計、調査票及び質問項目の開発、および調査結果の分析、解釈等に最終的な責任を分掌した。
また、ジョージア工科大は、独自に開発した技術発展パターン分析法 TOA(Technology Opportunities Analysis)[18]をはじめとした追跡評価法を、当該プログラムを事例として適用し紹介する。この体系的な評価方法は、技術的・工学的な達成度評価を意図するものではなく、プログラムによる研究開発、事業活動および組織面への波及効果や、政策的考察に焦点を当てることをねらいとしている。

（4）追跡評価の結果

TOA を中核的な分析法とし、アンケート調査と聴き取り調査を加えて、当該プログラムの成果に対する体系的な分析と、プログラムの設計と体制・運営方法に関する評価を行った。総括的な評価結果を以下に列挙する。
①プログラム設計の妥当性
妥当なニーズに見合って設定されているが、研究実施者に大学や技術力のある中堅企業を加

[18] ビブリオメトリックスとテキストマイニングの手法を組み合わせた分析

えることによって、より強化できたと思われる。
②目標・活動・達成度の関係
取組まれた活動は、目標に対して整合的であった。ただし、事業化に対する配慮は不十分であった。
③成果と波及効果の広がり
プログラムは技術目標の達成、先端技術分野での研究能力の向上、論文発表と特許取得という研究開発のアウトプット生産（研究活動の活性度）に関して、それぞれ高いパフォーマンスを示した。プログラム目標のナノテク技術分野で日本の基盤的研究開発能力を増進し、同分野の日本の地位向上に多大に貢献した。
④プログラムの投資効果
公的資金投入によるインプット・アディショナリティ（民間研究開発投資の誘発効果）は微弱であった。
⑤プログラムの広域的インパクト
参加企業の当該事業面での成果は大きくない。NIS の向上への効果は十分とはいえない。
⑥プログラムマネジメントの効率性と効果
当該プログラムは、同分野の情報交流を促進したが、イノベーションのための新たなネットワークの構築等を促進する効果は見られなかった。
中央集権的な体制で運営されたが、参加企業が密かに期待していたように、システム技術でない大部分の技術領域に対しては、より柔軟に分権的な方式を取り入れることにより、成果は更に向上したと思われる。
⑦総括的な評価
総括的には、本プログラムが当該技術分野における日本の研究開発力と威信を高めた。ただし、当該技術分野で大きな成果を挙げている大学や不参加企業があり、他の公的および民間投資もまた日本の技術力の推進に幅広く寄与している。
当該プログラムは、基本的には分散型体制で運営され、個別にプロジェクト資金が配布される「持ち帰り、報告型」であり、新たな組織的革新の試みはほとんど見られなかった。企業にとっては、研究者の能力向上に役立ったが、事業面での効果は大きくない。国立研究所は、論文発表に重点を置き、事業化に関する活動は積極的ではなかった。
本追跡評価は、16 年前から 6 年前までに実施されたプログラムについての評価であり、事業化の成果については今後の展開に待つべきかもしれない。

(5) 追跡評価の活用

PREST が実施したケース：平成 11 年度経済産業省・海外の評価機関を活用した研究開発プロジェクトの技術・産業・社会へのインパクトに関する調査（極限作業ロボット研究開発プロジェクト）と似た状況で推移した。プログラム概念が理解されていなく、program を全て「プロジェクト」と翻訳している。残念ながら、提示された体系的な追跡評価法は埋もれたままになっていた。

3. インプリケーション

追跡評価を、成果情報の単純集計や、実施者からのヒアリング情報のみに基づいて行ったとすれば以下のようになる。

「エキシマレーザ―技術、超精密機械加工技術、材料処理技術、および試験・評価技術の分野で全ての技術目標が達成された。イオンビーム技術でも実質的に全ての目標が達成されたことが確認された。また、それらの目標の多くが世界的な水準を超えるものであった。

また、プロジェクト期間中の論文発表・特許および研究開発能力向上成果が顕著であった。調査をした全ての企業および国立研究所で、先端的な基礎研究能力の向上、大部分の企業が応用研究および先端技術プロトタイプ開発能力の向上、また約半数の国立研究所が産業関連の応用研究能力向上があると指摘した。」

一方、GIT-TPAC が下した評価は、既に示したようにこの記述とは大きく異なる。この差はどこにあるのか。基本的には、評価に際して「比較の視点」を導入したかどうかの違いであり、比較なしでは判断を誤ることを事例的に示していると言える。TOA の手法を適用する際、技術分野ごとに文献情報と特許情報を抽出し、参加者と被参加者に分けて成果を比較し、また同様にセクターごとの比較分析を行い、さらに日米の当該分野のエキスパートからのヒアリング情報等を加味することにより、冷厳な事実として実態が見えてくることを教えている。

〔参考資料〕

– 経済産業省（三菱総合研究所委託）：海外の評価機関を活用した研究開発プロジェクトの技術・産業・社会へのインパクトに関する調査－超先端加工システム研究開発プロジェクトの追跡調査・評価－報告書、平成 12 年度
– 経済産業省　産業構造審議会　産業技術分科会　評価小委員会　光関係（レーザー加工・計測）研究開発プロジェクト追跡評価　WG：光関係（超先端加工システム）研究開発プロジェクト追跡評価報告書（案）、平成 16 年 12 月
http://www.meti.go.jp/committee/materials/downloadfiles/g50121d300j.pdf

事例 18. 経済産業省・海外の評価機関を活用した研究開発プロジェクトの技術・産業・社会へのインパクトに関する調査（高効率高分子分離膜材料研究開発プロジェクト）

1. 追跡評価の概要

本評価事例は、通商産業省（現・経済産業省）が過去に実施した大型プロジェクト（高効率高分子分離膜（HPPM）材料の研究開発プロジェクトで、膜分離支配因子の解明・膜素材の研究開発・製膜加工技術の研究開発・膜分離技術の研究開発・気体選択分離膜と液体選択分離膜の研究開発、それに共通基盤的基礎研究・評価測定技術を加えた7分野16テーマ）を対象として、海外の科学技術関連政策を主題とする有力な調査分析機関に依頼し、プロジェクトの研究開発活動や研究開発成果が産業技術・産業・社会に及ぼした波及効果を調査・分析することによって、それら追跡調査結果を評価するための手法を開発することを目的に実施した。アイデアの創出といった深い影響までを把握しようとした事例である。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

（1）追跡評価の対象

1）プログラムの位置づけ・必要性

HPPM が設立されたのは、現存する日本の化学業界が、国際市場において非競争的だと感じられたためである。当時、世界市場がいくつかの大きな多国籍企業に支配されていた一方、日本には、基礎研究をほとんど実施しない相対的に小さい企業しかなかった。

1970 年代のオイルショック時の世界的な厳しい経済変動に対し、80 年代、通商産業省の工業技術院や産業技術審議会（プランニング小委員会等）といった機関で、日本の将来の産業構造、戦略的に必要とされる技術的重点、そして基礎研究の必要性等が議論された。日本は基礎研究に充分に貢献せず、他国に頼りすぎているという国際的な批判も追い風となった。掲げられた政策は、「技術に立脚した国家建設」だった。一つの成果は、将来の産業のための基礎的技術研究開発（「次世代プロジェクト」と呼ばれることが多い）というイニシャチブの創設である。HPPM は、同時期に創設された3つの次世代プロジェクトのうちの1つである。

2）プログラムの目的・目標

高分子材料の基礎的な研究を長期間企業内で継続し、民間部門の研究開発能力やノウハウの向上とその定着を目指して実施された。このプロジェクトでは、国際的にみて研究が比較的弱い領域から、高効率高分子分離膜材料・高結晶性高分子材料・電導性高分子材料の3種類の高分子材料の研究開発が行われた。研究自体は自社内で行い、2~6 名からなる「登録研究員」と 1 名の「主任研究員」からなるプロジェクトチームが個別に分散型で原則として 10 年間研

究にたずさわる方式をとった。一方、情報交換の場として定期的なミーティングと相互訪問の機会を用意した。また、年に1回進捗状況のレビューと計画の見直しを行なった。大学と国研は計画や進捗状況の評価とアドバイスを担当し、直接研究テーマを分担することはなかった。

3)プログラムの期間

1981～1990 年度

4)プログラムの予算

約 40 億円

5)実施主体・体制

通商産業省　工業技術院

※採択プロジェクトの実施者：HPPM 研究組合（9 社）、3 国立研究所、2 大学。大学と国研は研究のアドバイスのみに関与し、研究には携わらない

(2)追跡評価の内容

本事例で適用されている方法論は、長期にわたり徐々に発現してくる間接的な成果の、定性的な把握方法に係るものであり、以下に示す項目から成る。

①技術波及効果

②研究開発力向上効果

③経済効果

④国民生活・社会レベルの向上効果

⑤政策へのフィードバック効果

また、調査手法としては、以下を用いた。

①記録・資料のレビュー

②HPPM 委員会委員・経産省担当者へのインタビュー [3件]

③参加企業・国研・大学へのインタビュー（質問紙を用意）[11件]

④非参加組織へのインタビュー（質問紙を用意）[2件]

⑤改良型ピアレビュー [11件]

⑥コマーシャルケーススタディ [5件]

⑦論文と特許のフォローオン調査 [参加企業から提出されたリストによる]

⑧その他（ポリシーケーススタディとビブリオメトリックスは対象が揃わないために実施せず）

なお、KPMG が一般的に追跡評価に用いる調査項目として当初用意した追跡評価項目は以下のようなものであったが、対象と目的の特異性に合わせて上記のように改編して適用した。

評価項目 issues

①設定の理由 Rationale

・プログラムは必要であったか

②アウトプット Output issues: direct output

・プログラムの直接的アウトプット（プロジェクト数、費用、研究者数）はどうか

③アウトカム Outcome issues: nature of the research

・研究の内容（論文数、特許数、口頭発表数、研究の質、学際性、リスク、参加企業にとっての関連性）はどうか

④インパクト Impact issues: scientific, competency impact, J. industrial R&D policy, importance and increment

・研究の科学的なインパクトは何であったか（科学的知識、手法、設備、技術的進展、新分野開発、他の分野への影響）

・プロジェクト固有の能力を反映した効果は何か（参加組織の知識ベースへのインパクト、専門的な研究開発成果へのアクセスの度合い、研究者のキャリアーへのインパクト、新しい共同研究、教育システムへの影響、地域的・国内外のイノベーションシステムへの効果、爾後の社会経済的な継続効果）

・政策へのインパクト（他の研究開発プロジェクトで学んだ事、学んだことによる政策への影響）

・プロジェクトの重要さ、効果の増分（助成の重要性、同様の研究は行われたか、プロジェクトが無ければどのようなインパクトが生じていたか）

⑤プログラムからもたらされるもの Program delivery issues: effectiveness of program design and delivery

・プログラムデザインからもたらされるモノの効果（プログラムの設計・運営、効果的なコミュニケーン、個々のプロジェクトの運営パフォーマンス、研究・コミュニケーションを円滑にあるいは抑制した要因）

（3）追跡評価の方法

＜実施体制＞

■カナダ KPMG Consulting Inc.の Dennis Rank を中心としたチーム

■株式会社三菱総合研究所

（KPMG Consulting Inc.の分担）

- 追跡調査・評価手法の設計
- データ分析
- デザインレポートの作成
- 追跡調査・評価の実施フレーム、アンケート・インタビュー票の作成
- ピアレビュー調査の実施
- ケーススタディ（来日、インタビュー調査）
- ビブリオメトリクスによる引用分析の検討
- 評価および評価レポートの作成
- ワークショップの開催・プレゼンテーション

（三菱総合研究所の分担）

・ データ収集
・ 最終レポートの準備・発表
・ 追跡調査・評価の実施フレームの英文和訳
・ KPMG Consulting Inc.来日時のインタビュー調査の同行、及び必要に応じた補足説明
・ 日本で実施されるインタビュー調査、アンケート調査の実施
・ 高効率高分子分離膜材料研究開発プロジェクトに関する既存資料の和文英訳
・ インタビューメモ（英語）の作成
・ ワークショップの開催
・ 追跡評価報告書（日本語）の作成

（4）追跡評価の結果

国際的な学会誌への投稿が少数であったため、ビブリオメトリックス等の定量的な分析は行わず、プロジェクト関係者や当該研究分野の国際的な研究状況や産業状況を熟知している専門家からの聴き取り調査を中心にして、定性的な情報の分析を中心に調査分析を深めた。特に、研究成果の長期間にわたる間接的な影響の把握に努め、成果の把握と同時に制度的・体制的な問題点等に関してもその実態を明らかにした。

「お互いに競争意識が高く秘密主義を旨としていた日本の化学工業界にあって、HPPM はある程度の研究協力の枠組みを作るのに成功した。質の高い基礎的な研究開発テーマが実施されたが、直接的な事業効果は無かった。このことは、参加企業の主要な事業的関心領域からはずれたテーマを慎重かつ意図的に選んだ結果であるが、参加企業と MITI を失望させた。

これに対して、追跡調査・分析により、長期にわたる科学的・産業的に重要な効果がこのプロジェクトによって生み出されたことを確認した。それは、新たにターゲットとすべき高分子物質や、濾過材料の開発法を生みだす新たな概念的ブレークスルー等、参加企業において拡張された研究能力から生み出されたものである。」

一方で、大学や国研の高度な研究能力を組み込まないことの不合理、中心的な事業分野から遠ざけ企業内でも孤立して研究せざるを得なかった組織形態、にもかかわらず直接的な成果を期待する管理者、等プログラム構成上の問題点が多かったことも見出し、発注元に対し極めて示唆的な提言を記している。

（5）追跡評価の活用

直接的な成果の追究や定量的な方法論の展開とは無縁であったためか注目されなかった。

3. インプリケーション

対象プロジェクトは、企業における基礎的研究であり、長期間にわたる取組みの成果を 11 年後に追跡的に調査をするという特異な追跡評価事例である。プロジェクト運営上、直接的な成果を生み出しにくい設定で実施され、事業化に直接結び付く成果が得られなかったことから、研究実施者の多くも「不成功」であったと認識していた。

しかし、追跡調査により、直接的ではないが、間接的、長期的にインパクトが大きい経緯が掘り起

これ、この種の研究の成果をどのようにして把握すべきか、その方法論と成果自体の立ち現われ方が、追跡評価を実施することによって初めて顕在化したという興味深い知見を明らかにしている。

〔参考資料〕

– 経済産業省（三菱総合研究所委託）：海外の評価機関を活用した研究開発プロジェクトの技術・産業・社会へのインパクトに関する調査－高効率高分子分離膜材料研究開発プロジェクトの追跡調査・評価－報告書、平成 13 年度

http://warp.ndl.go.jp/info:ndljp/pid/286890/www.meti.go.jp/policy/tech_evaluation/e00/ei130001.html

から入手可能。（平成 24 年 3 月時点）

事例 19. 農林水産省：総合評価書：技術開発の経済的効果

1. 追跡評価の概要

本事例は、「1）小麦を主体とする水田畑作物の高品質化および生産性向上技術の開発」及び「2」昆虫の機能利用と資源化に関する基礎研究」を対象に、「研究開発が経済等に及ぼす波及効果を検証・分析することにより、今後の研究開発の改善に資すること」を主たる目的として実施されたものである。

平成 17 年に、農林水産技術会議技術政策課が事務局として結果をとりまとめた。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

（1）追跡評価の対象

1）事業の位置づけ・必要性

①小麦を主体とする水田畑作物の高品質化および生産性向上技術の開発

消費者ニーズの高度化に対応して、高品質で低価格な国産農産物の供給が求められており、また、水田利用の高度化を図っていくためには、麦、大豆等の主要な畑作物を対象に高品質、高収量の新品種の育成及びその高位安定生産技術の確立が望まれている。（1990 年策定の農林水産研究基本目標に「農林水産物の高品質化及び多様化による消費ニーズへの対応」について記述あり）

②昆虫の機能利用と資源化に関する基礎研究

昆虫及び昆虫関連微生物は自然界に多種多様な形態で存在しているが、これらの機能や特性はごく一部を除いては殆ど解明されておらず、現在までその研究や産業としての利用はごくわずかの昆虫種に限定されてきた。（1990 年策定の農林水産研究基本目標に「生物機能の開発による農林水産業の新しい展開」についての記述あり）

2）事業の目的・目標

①小麦を主体とする水田畑作物の高品質化および生産性向上技術の開発

小麦について外国産小麦に匹敵する品種の育成を行うほか、大豆等の転作作物について生産性向上技術等を開発するとともに、これらの成果を踏まえて、水田における転作作物の品質の安定化・生産性向上技術を確立し、地域輪作営農の経営基盤の強化に資する総合的開発研究を行うこと。

②昆虫の機能利用と資源化に関する基礎研究

近年の基礎生物学の成果の応用により、昆虫が持つ特異機能の解明、昆虫が生産する有用物質の特性解明に着手するとともに、これらの機能や有用物質を利用するための基盤となる技術として昆虫及び昆虫培養細胞の大量増殖技術等を開発すること。

3）事業の期間

①小麦を主体とする水田畑作物の高品質化および生産性向上技術の開発（1991～1995 年）

②昆虫の機能利用と資源化に関する基礎研究（1993～1999 年）

4）事業の予算

①小麦を主体とする水田畑作物の高品質化および生産性向上技術の開発（19億円）

②昆虫の機能利用と資源化に関する基礎研究（7 億円）

5）事業の実施者

①小麦を主体とする水田畑作物の高品質化および生産性向上技術の開発

農業研究センター（現、独立行政法人農業・食品産業技術総合研究機構）が主査、副主査、推進リーダー等を務める。参画研究機関は、同センターの他、各地域の農業試験場等、委託機関は、北海道立中央農業試験場等。

②昆虫の機能利用と資源化に関する基礎研究

蚕糸・昆虫農業技術研究所（現、独立行政法人 農業生物資源研究所）が主査、副主査、推進リーダー等を務める。参画研究機関は、同研究所の他、農業研究センター、各地域の農業試験場等、委託機関は、北海道大学他9大学。

（2）追跡評価の内容

事例 7（農林水産省・平成 20 年度追跡調査・検証結果）は、「農林水産省における研究開発評価に関する指針」（平成 23 年 1 月 27 日）に基づく評価であったのに対し、本評価は、「行政機関が行う政策の評価に関する法律」（政策評価法）（平成 13 年）に基づき実施されている「総合評価」である[19]。既に終了したプロジェクト研究を事例として取り上げ、その研究開発が経済等に及ぼす波及効果を検証・分析することにより、今後の研究開発の改善に資することを主たる目的としている。

■成果の枠組み

研究成果について、1）経済的効果が推計できた成果、2）経済的効果の推計は困難であるが、社会的効果が認められた成果、3）後継の研究開発への貢献が認められた成果、4）経済的効果等が認めがたかった成果に分類。

1番目のタイプの成果については、推計値を出した。また、2 番目と 3 番目のタイプの成果については事例を指摘した。

■事前評価、中間評価、事後評価における評価の妥当性の検証

上記のように、経済的効果を検証・分析し、今後の研究開発の改善に資することを主たる目的と

[19] 農林水産省では、政策評価としては、実績評価、総合評価、事業評価、また、実績評価を補完するものとして政策手段別評価を実施している。「総合評価方式」とは、「政策の決定から一定期間を経過した後を中心に、問題点の解決に資する多様な情報を提供することにより政策の見直しや改善に資する見地から、特定のテーマについて、当該テーマに係る政策効果の発現状況を様々な角度から掘り下げて分析し、政策に係る問題点を把握するとともにその原因を分析するなど総合的に評価する方式」である（「政策評価に関する基本方針」、平成 17 年 12 月 16 日閣議決定）。

しており、事前評価等の評価の妥当性の検証は実施されていない。

■評価の体制

評価実施主体は、農林水産技術会議である。農林水産技術会議の作成した資料（「総合評価資料（案）」）に基づき、評価専門委員会が評価を実施し、農林水産技術会議が評価結果を決定する。本評価の実施時における評価専門委員会のメンバーは以下の通り。大学教員 10 人、企業 1 人、弁護士 1 人、研究機関1人の合計 13 人である。

貝沼　圭二（座長代理）
池上　徹彦　会津大学学長
石黒　幸雄　カゴメ株式会社代表取締役専務執行役員
岩間　和人　国立大学法人北海道大学大学院農学研究科教授
濱　耕基　国立大学法人東北大学大学院農学研究科教授（座長）
木立　真直　中央大学商学部教授
木村　眞人　国立大学法人名古屋大学大学院生命農学研究科教授
倉田　のり　大学共同利用機関法人情報・システム研究機構国立遺伝学研究所教授
鈴木　敦　弁理士
鈴木　鐵也　国立大学法人北海道大学大学院水産科学研究科教授
林　良博　国立大学法人東京大学副学長
三野　徹　国立大学法人京都大学大学院農学研究科教授
山本　満里　京都府農業総合研究所企画経営部長

（3）追跡評価の方法

対象としたプロジェクト研究の成果については、研究開発を実施した機関に問い合わせ、成果の普及状況等を追跡調査し、各研究開発の性質に応じた政策効果の把握を行った。更に、研究成果の有用性や将来の活用可能性を把握するため生産者や実需者等関係者へのアンケート調査を、研究開発当時の状況を把握するため研究開発担当者へのインタビュー調査を実施した[20]。また、学識経験者により構成される農林水産技術会議評価専門委員会において、当該研究分野の有識者の意見聴取も行った。

以上の資料を、総合評価資料として取りまとめ、評価に使用した。評価は、これらの資料に基づいて、学識経験者により構成される農林水産技術会議評価専門委員会が評価結果を取りまとめるとともに、評価結果について第1回農林水産省政策評価会（平成 17 年 3 月 14 日）を開催し、政策評価会委員より意見等を聴取した。

政策評価を行う過程において使用した資料その他の情報（法第 10 条第 1 項第 6 号）は以下の

[20] 問い合わせ、アンケート調査、インタビュー調査を実施を担当したのは、評価実施主体である農林水産会議事務局である。ただし、アンケート調査、インタビュー調査については、2004 年 2～3 月にかけて、「研究開発成果の普及状況及び経済効果に関する調査業務」として外部調査機関に委託されている。

通り：作物統計（各年）、生産農業所得統計（各年）、麦の品種別栽培面積（各年）、麦の品種別出回り状況調査（各年）、大豆奨励品種特性表（各年）、研究成果報告書（各年）、プロジェクト研究計画（各年）、農林水産試験研究年報（各年）、大豆入札取引の結果（各年）他

（4）追跡評価の結果

■結果の概要

「①小麦を主体とする水田畑作物の高品質化および生産性向上技術の開発」については、開発した品種及びその栽培技術の普及等による経済的効果が総計約 1,700 億円と推計され、投入した金額以上の効果を生み出していると推定された。「②昆虫の機能利用と資源化に関する基礎研究」については、経済的効果は約1.5億円と推計された。また、直接、社会的、経済的効果を及ぼさなかった研究成果についても約6割が民間企業との共同研究に結びつくなど、後継の研究開発に貢献している。

今後の研究開発の企画等にあたっては、政策ニーズ等を十分に把握・分析した上で研究課題を選定し、定量的な研究目標を可能な限り明示すること、統括的な研究管理者及び専門的なスタッフを配置した研究体制を整備して進行管理にあたる必要があること等が指摘された。

■プログラムの価値の確認

①小麦を主体とする水田畑作物の高品質化および生産性向上技術の開発

生産現場に直接導入される品種や技術の開発を目的としたプロジェクト研究であることから、政策効果の把握に関しては、実際に普及した品種、技術等の直接的な経済的効果を主体としつつ、社会的効果も含めて幅広く効果の把握を行った。

表―事例 19-1　研究成果の分類

（成果数）

経済的効果が推計できた成果	経済的効果の推計は困難であるが、社会的効果が認められた成果	後継の研究開発への貢献が認められた成果	経済的効果等が認めがたかった成果	合計
15	24	37	14	90

出典：総合評価書（案）、p.2。

ア．経済的効果が推計できた成果：15 件

（事例）耐穂発芽性と耐病性に優れる安定多収の小麦良質品種「ホクシン」の育成等

これらの成果について、品種の開発及びその栽培技術の開発による経済的効果と、新しい機械の開発による経済的効果の2つに分類し、前者を約 1,700 億円、後者を約 15 億円と推定した。

【参考】

・品種の開発による経済効果の計算式

（育成品種と既存品種の単位面積当たりの粗生産額の差）×（育成品種の栽培面積）＝（経済効果）

・新しい栽培技術の開発：省力化技術の開発
（技術の普及面積）×（面積当たりの作業時間の短縮）×（1 時間当たりの労働費用）＝（経済効果）
・新しい栽培技術の開発：単収向上技術の開発
（技術の普及面積）×（面積当たりの単収向上効果）×（対象作物の価格）＝（経済効果）
イ. 経済的効果の推計は困難であるが社会的効果が認められた成果：24 件
（事例）・アミラーゼ活性値を用いた低アミロ小麦の多点迅速検出法の開発等
（「社会的効果」とは、経済的効果は推計できないが、成果が現場において活用されているものを取り上げた）
ウ. 後継の研究開発への貢献が認められた成果：37 件
（事例）・小麦半数体育種法の効率化のための温湯除雄法の開発等
②昆虫の機能利用と資源化に関する基礎研究
将来の幅広い応用を志向した基礎的・基盤的プロジェクト研究であることから、政策効果の把握に関しては、後継の研究開発につながった成果や社会的効果を主体として幅広く効果の把握を行った。

表―事例 19-2　研究成果の分類

（成果数）

経済的効果が推計できた成果	経済的効果の推計は困難であるが、社会的効果が認められた成果	後継の研究開発への貢献が認められた成果	経済的効果等が認めがたかった成果	合計
2	2	21	16	41

出典：総合評価書（案）、p.4。

ア. 直接的な経済効果が推計できた成果（製造企業の売上）：2 件
（事例）・絹タンパク質繊維の微細化と鮮度保持材への利用（防虫剤）、スタイナーネマクシダイの液体培地による大量増殖法の活用（生物農薬）　推計値約1．5億円
推計値1．5億円は、商業的に活用されている成果 2 件について、商品の売上高を足して得られた。
イ. 社会的効果が認められた成果：2 件
（事例）・昆虫培養細胞株のデータベースの開発
成果は、カイコ関係データベースとして公開され、広く利活用されている。15 年度のアクセス数は 7250 件。
ウ. 後継の研究開発への貢献が認められた成果:21 件
（事例）・昆虫細胞への外来遺伝子導入用ベクター、カイコのマリナー様トランスポゾンのクローニングと構造決定等
■プログラムの見直し：改良が求められる点

①小麦を主体とする水田畑作物の高品質化および生産性向上技術の開発
「成果が直接事業へと結びついていない事例も見られたことから、今後は、更に一層質の高い知的財産を生み出し、効果的な技術移転を進めていくための戦略を確立するとともに、成果が適切に活用される仕組みを充実させることが必要」などの指摘があった。
② 昆虫の機能利用と資源化に関する基礎研究
「成果が直接その後の研究開発につながっていないものも見受けられた」「得られた研究成果の情報発信を充実し、研究成果の活用者である民間企業等への情報伝達の方法を工夫する等の努力が必要」との指摘があった。

(5)追跡評価の活用

事務局作成の案については、平成16年度第2回 評価専門委員会(2004 年 7 月 13 日)に報告され、審議された。また、平成 17 年第 1 回農林水産省政策評価会でも(2005 年 3 月 14 日)報告され、審議された。
「平成16年度政策評価結果(総合評価)の反映状況(案)」によれば、「評価結果を踏まえ、研究成果の活用現場への普及、実用化及び産業化までを見据えた研究課題の選定、研究目標の明確化、的確な進行管理の実施等に配慮して研究開発プロジェクトの推進を図る等、所要の改善を行った」「これらを踏まえて、農林水産研究基本計画を改定したところ」とのことである。

3. インプリケーション

本追跡評価は、主たる目的が経済的効果を把握することにあるという意味で、把握を目指した成果の範囲は限定的ではあるものの、2つのプロジェクト研究(「プログラム」として考えることが可能)について、アンケート調査やインタビュー調査により、成果や課題を把握し、経済的効果について定量的に分析し、研究開発の企画・進行管理・普及実用化をどのように見なおすべきかについての提言につなげており、参考となる優れた事例と言えよう。経済的効果の推定については、品種の開発、栽培技術の開発と、新しい機械の開発についての経済的効果を推定している。

なお、本評価は、政策評価法に基づき総合評価を実施したものであり、評価の目的について、「研究終了後一定の時を経た研究開発の成果について、その経済等に及ぼす波及効果を検証・分析し、その結果を通じて今後のプロジェクト研究の課題化、経済的効果等の予測、進行管理、成果の普及方法に反映すること」と位置付けている。また、「研究終了後一定期間を経過した研究開発の効果の評価(追跡評価)を実施する上での問題を明らかにする」ことも目的としている。

[参考資料]

– 農林水産省、総合評価書(案)(技術開発の経済的効果)
– 農林水産省、平成16年度政策評価結果(総合評価)の反映状況(案)
– 平成11年度「昆虫の機能利用と資源化に関する基礎研究」の事後評価の概要(URL: http://www.s.affrc.go.jp/docs/hyouka/kadai/h11/jigo6.htm)

– 農林水産省農林水産技術会議事務局、平成16年度第2回 評価専門委員会 議事録（平成16年7月13日）
– 政策評価に関する基本方針、平成 17 年 12 月 16 日閣議決定、平成 22 年 5 月 25 日一部変更

次の事例 20～22 は、プロジェクト・レベルの追跡評価事例である。なお、記載フォーマットについては、これまでの施策・プログラム・制度レベルの事例（事例 1～19）に準拠している。

事例 20. 総務省・平成 22 年度 戦略的情報通信研究開発推進制度（SCOPE）

※研究開発

1. 追跡評価の概要

SCOPE における追跡評価の目的は、評価の手引きによると、研究開発の終了後、一定の期間を経過してから、研究開発の直接の成果から生み出された効果・効用（アウトカム）や波及効果（インパクト）を確認し、その活用状況等を把握する評価することを掲げている。

追跡評価は、研究終了後一定期間を経た課題を対象に実施している。追跡評価の対象課題は、事後評価時に選定され、平成 22 年度に追跡調査（対象課題：平成 15 年度、平成 16 年度、平成 19 年度、平成 20 年度に終了した 12 課題）を実施している。平成 23 年度は追跡評価の実施段階である。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

(1) 追跡評価の対象

1) プログラムの位置づけ・必要性

ICT に関する研究開発政策は、内閣府（IT 戦略本部、総合科学技術会議）の IT 戦略本部〔H18 年度から IT 新改革戦略を開始。それ以前は e-Japan〕、科学技術基本計画の計画と、総務省における u-Japan 政策（H16 年 12 月発表）、ICT 成長力強化プラン（H20 年 5 月発表）、UNS 戦略プログラム（H17 年 7 月答申）、UNS 研究開発戦略プログラム 2（H20 年 6 月答申）、ICT 国際競争力強化プログラム（H19 年 4 月発表）等の各種戦略・計画がある。

戦略的情報通信研究開発制度（SCOPE）は、UNS 研究開発戦略プログラムにおける制度である。総務省における研究開発事業は、ユニバーサル・コミュニケーション技術（U）、新世代ネットワーク技術（N）、ICT 安心・安全技術（S）のそれぞれの研究開発事業と、競争的資金制度（戦略的情報通信研究開発推進制度、先進的技術開発支援、民間基盤技術研究促進制度：H20 年度）からなる。

2) プログラムの目的・目標

戦略的情報通信研究開発制度（以下、SCOPE）は、平成 14 年度から開始した情報通信技術（ICT）分野の研究開発における競争的資金制度である。

SCOPE の目的は、総務省が定めた戦略的な重点研究開発目標を実現するために、ICT におけるシーズの創出、研究者や研究機関における研究開発力の向上、世界をリードする知的財産の創出、国際標準を獲得すること等である。

当該制度は、委託事業として実施され、追跡評価報告書等の作成も、委託研究契約書の中に含まれる。

	現行の公募要領記載事項	備考(内容、評価基準等)
R	戦略的研究開発重点領域目標「UNS 研究開発戦略プログラム 2」の実現	UNS 戦略プログラム[21]は、平成 17 年 7 月に策定(情報通信審議会答申) ユニバーサル・コミュニケーション技術戦略(U)、新世代ネットワーク技術戦略(N)、ICT 安心・安全技術戦略(S)を柱とする産学官民連携により重点的に取り組む 10 の研究開発プロジェクト 各プロジェクトは、2010 年、2015 年の目標を明示。 戦略プログラム 2 では、UNS 戦略プログラムを基礎とし、「地球環境保全(地球温暖化対策技術)」を追加
O	総務省が定めた戦略的な重点研究開発目標を実現するために、ICT におけるシーズの創出、研究者や研究機関における研究開発力の向上、世界をリードする知的財産の創出、国際標準を獲得すること等を目的に実施。	3つのプログラムについて公募 ①ICT イノベーション創出型研究開発 ②若手 ICT 研究者育成型研究開発 ③地域 ICT 振興型研究開発
A	総務省情報通信研究評価実施指針」を踏まえて設定された評価基準に基づき、外部の学識経験者・有識者から構成される評価委員会が評価を行い、その結果に基づいた SCOPE PD の決定により、実施すべき研究開発課題を採択する。 評価は 2 段階で実施 ・1 次:研究領域の外部専門家 ・2 次:学識経験者・有識者委員会 ※採択評価基準は公募要領に明示	委託研究として研究開発実施 委託研究契約の概要には、下記の項目が含まれる ・ 契約期間 ・ 契約相手方 ・ 契約形態 ・ 研究開発経費 ・ 委託研究契約書 ・ 研究成果報告書の作成 ・ 実績報告書の作成 ・ 終了報告書の作成及び成果発表 ・ 追跡報告書等の作成
M	次年度以降の研究開発の実施に当たっては、毎年度 12 月頃に継続提案書を提出し、進捗状況や研究成果等に関する継続評価を実施する。継続評価結果に基づき SCOPE プログラムディレクターの決定により、次年度の研究開発の実施が決定され、新たに委託研究契約を締結して研究開発を実施する	基準等の提示
E	研究開発を終了(又は中止)した課題は、終了報告書を提出していただき、研究実施状況や研究成果等に関する終了評価を実施する。また、終了翌年度の 6 月頃に開催する成果発表会において成果を発表する。	基準等の提示
F	後年度に実施する追跡調査(終了 1 年後、3 年後)や追跡評価(終了 1～5 年後)にも協力	基準等の提示

[21]) UNS 戦略プログラムの 10 の研究開発プロジェクトは、次のとおりである。超臨場感コミュニケーション(U)、スーパーコミュニケーション(U)、高度コンテンツ創造・分析・流通(U)、ネットワーク基盤(N)、ユビキタスモビリティ(N)、新 ICT パラダイム創出(N)、ユビキタスプラットフォーム(N)、ユビキタス&ユニバーサルタウン(S)、セキュアネットワーク(S)、センシング・ユビキタス時空基盤(S)である。同戦略プログラムは、「u-Japan 政策」を実現するための研究開発戦略である。

	いただく。	

3)プログラムの期間

直近の追跡調査の対象プロジェクト期間は、平成13年～平成20年までの12の研究課題であり、具体的には、以下のとおりである。

対象課題	プロジェクト実施期間	課題件数
平成15年度終了課題	H13-15年(3年間)	1件
	H14-15年(2年間)	2件
平成16年度終了課題	H13-16年(4年間)	1件
	H14-16年(3年間)	3件
平成19年度終了課題	H15-19年(5年間)	1件
	H17-19年(3年間)	3件
平成20年度終了課題	H19-20年(2年間)	1件

4)プログラムの予算(直近5年)

	予算額	採択件数	実施件数
2011年度	16億5400万円		
2010年度	17億9000万円	52	131
2009年度	21億8000万円	54	139
2008年度	25億7000万円	54	156
2007年度	29億5000万円	50	147
2006年度	32億1000万円	43	147
2005年度	31億8000万円	43	149
2004年度	30億8000万円	47	143
2003年度	23億9000万円	46	103
2002年度	15億円	45	63

＊1件あたりの事業規模＝1000～5000万円／年

5)事業の実施機関

総務省情報通信国際戦略局技術政策課

6)事業の評価システム

■採択審査

採択評価は2段階で実施される。第1次評価では、すべての提案課題を対象に研究開発課題が含まれる研究領域の外部専門家により、主に技術的観点から専門的知見に基づいて評価が行われる。また、第 2 次評価では、外部の学識経験者・有識者により構成される評価委員会を設置し、第 1 次評価結果に基づき、一定数に絞り込まれた提案課題(公募要領では一定数の

想定を採択予定課題数の 3 倍程度と記載)に対して第 1 次評価項目に加え、総務省が示す政策との整合性や予算計及び実施体制、費用対効果の観点から評価する。地域 ICT 振興型研究開発プログラムは、地域課題の解決可能性も評価項目に加え、全提案課題に対して第 2 次評価を実施する。

採択審査における評価項目は、公募要領において明示されている(下記は例)。

○「ICT イノベーション創出型研究開発」第 1 次評価(専門評価)

評価項目	評価の観点	評価ウェイト
情報通信分野における技術的・学術的な知見向上の可能性	新規性・独創性、革新性、先導性等が認められるか。 情報通信技術の発展・向上に資する課題であり、さらに基礎的・萌芽的なテーマであるか。 関連分野に大きな波及効果を与えるか。	2
目標、計画の妥当性	研究開発の最終的な達成目標及び具体的な実施計画 が明確に設定されているか。	1
予算計画、実施体制の妥当性	研究開発の予算計画及び実施体制(研究の役割分担や責任分担、資金管理面等)は適切か。 費用対効果は適切か	1
領域別評価	N;全ての ICT 産業を支える基盤であり、新たな要求に柔軟かつ確実に対応することが求められる将来のネットワークを支える技術となる重要課題であるか。	2
	S:ユビキタスネットワーク社会に潜む影から生活を守り、確固たる社会基盤として ICT を根付かせるとともに、犯罪や災害、医療・福祉、環境などに対する国民の不安を軽減させ、明るい社会を構築していくための重要課題であるか。	
	U:人に優しい ICT により、すべての人と人とが時間や場所など置かれた条件を問わずに交流でき、新たな「知」や「価値」を産み出すことのできる社会を構築していくための重要課題であるか。	

○「ICT イノベーション創出型研究開発」第 2 次評価（専門評価）

評価項目	評価の観点	評価ウェイト
情報通信分野における技術的・ 学術的な知見向 上の可能性	新規性・独創性、革新性、先導性等が認められるか。 情報通信技術の発展・向上に資する課題であり、さらに基礎的・萌芽的なテーマであるか。 関連分野に大きな波及効果を与えるか。	2
目標、計画の妥当性	研究開発の最終的な達成目標及び具体的な実施計画 が明確に設定されているか	1
予算計画、実施体制の妥当性	研究開発の予算計画及び実施体制(研究の役割分担や責任分担、資金管理面等)は適切か。 費用対効果は適切か	2
イノベーション創出の可能性	情報通信分野におけるイノベーションを創出する種となりうる研究開発か。	2
総務省が示す政策との整合性	本提案の達成目標は、UNS 戦略プログラム II のロードマップで示されている目標と整合しているか。 人材育成や標準化の推進の観点等、UNS 戦略プログラム II で示されている政策と整合しているか。	2
領域別評価	N; 全ての ICT 産業を支える基盤であり、新たな要求に柔軟かつ確実に対応することが求められる将来のネットワークを支える技術となる重要課題であるか。	2
	S: ユビキタスネットワーク社会に潜む影から生活を守り、確固たる社会基盤として ICT を根付かせるとともに、犯罪や災害、医療・福祉、環境などに対する国民の不安を軽減させ、明るい社会を構築していくための重要課題であるか。	
	U: 人に優しい ICT により、すべての人と人とが時間や場所など置かれた条件を問わずに交流でき、新たな「知」や「価値」を産み出すことのできる社会を構築していくための重要課題であるか。	
競争的資金による優れた研究の継続性	本提案は、SCOPE 又は他府省の競争的資金により実 施し優れた成果を得た研究を受け継ぐものであるか。	1

■中間評価

研究課題実施中の評価として、SCOPE では継続評価（中間評価）を実施している。継続評価では、評価を行う時点において設定されている目標に対する達成状況についての有効性(目標達成度、成果)・効率性(進捗状況に基づく研究計画、 体制の妥当性、費用対効果)及びそれらを踏まえた上で今後の研究計画 において想定される有効性(達成目標、成果)・効率性(計画・体制の妥 当性、費用対効果)等が 5 段階の絶対評価（非常に優れている⇔劣っている）で採点される。

○ICT イノベーション創出型／促進型／若手型／地域 ICT／国際競争力強化型研究開発の継続評価項目

評価項目	評価の観点	評価ウェイト
現時点の目標達成度	研究計画上、現時点で到達すべき目標は確実に達成されて	2

	いるか。 研究開発の進捗状況は適切か	
今後の目標設定、実施計画の妥当性	研究開発の最終的な達成目標及び今後の具体的な実施計画が明確に設定されているか	1
今後の予算計画、実施体制の妥当性	研究開発の予算計画及び実施体制(研究の役割分担や責任分担、資金管理面等)は適切か。 費用対効果は適切か	1

評価委員会は、プログラムごとに評価委員会を設置し、評価を行っている。

- 「ICT イノベーション創出型研究開発及び ICT イノベーション促進型研究開発」プログラム(評価委員会名:ICT イノベーション創出型・促進型評価委員会)
- 「若手 ICT 研究者育成型研究開発」(評価委員会名:若手研究者育成型評価委員会)
- 「地域 ICT 振興型研究開発」(評価委員会名:地域 ICT 振興型評価委員会)
- 「国際競争力強化型研究開発」(評価委員会名:国際競争力強化型評価委員会)

評価委員会の設置にあたっては、学識経験者等を有する外部専門家・外部有識者からなる評価委員と、専門事項を評価するための専門評価委員を置いている。評価委員の委嘱期間は 2 年以内で、専門評価委員の委嘱期間は当該年度内である。
対象となる評価は、前述の採択評価、継続評価、中間評価、終了評価、追跡評価を実施している。

■事後評価

SCOPE では、各研究課題の終了後、終了評価を実施している。終了評価では、最終目標として設定されている目標に対する達成状況についての有効性(目標達成度、成果)を評価している。評価は 5 段階の絶対評価で実施している。

終了評価では、追跡評価の実施の必要性の判断を行なうほか、評価結果を施策の見直しに反映させている。追跡評価の必要性を評価する事項・観点は下記のとおりである。

【イノベーションイノベーション創出型/促進型/若手型】

- 情報通信分野における技術的・学術的な知見
- イノベーションの創出及び社会経済への波及効果
- 派生的・副次的な成果

【地域 ICT 型】

- 地域の課題解決
- 派生的・副次的効果

【国際競争力強化型】

- 情報通信分野における技術的・学術的な知見
- 国際的な優位性の獲得
- 社会経済への波及効果

● 派生的・副次的な成果

また、追跡評価では 1 課題あたり複数の評価委員による評価を実施している。

■追跡評価

総務省の研究開発評価実施指針では、追跡評価について課題の研究終了後一定期間が経過した時点で実施する評価で、総務省が評価実施主体となり、評価主体は外部専門家による外部評価としている。評価自体は、ⅰ)過去の評価の妥当性、ⅱ)有効性(効果の発現、波及効果)の観点から行われ、評価結果の反映先は施策(戦略と制度)の見直しとしている。

SCOPE の追跡評価では、研究開発課題の終了時に追跡評価の実施を判断するために継続して調査すべき、アウトプット・アウトカム成果の指標及び目標を設定している。毎年度、受託者に対して簡易調査を実施し、追跡調査指標の目標値を達成又は達成見込みとなった課題に関して、詳細調査を実施し、事業展開による社会的波及効果等の把握を行っている。具体的には、終了評価実施時に未達成であった目標に対するその後の達成状況についての有効性(目標達成度、成果)、又は当初想定した目標以外で終了評価実施以降に獲得された派生的、副次的な成果の有効性等について評価を行う。評価は 5 段階の絶対評価で実施される。

また、追跡評価の実施にあたっては、契約書の第 12 条「研究評価の実施」の項目の第 3 項では、委託業務を実施する全期間終了後に、同期間内で実施した委託業務の内容、事業化の計画等について、研究評価及び追跡評価を行うことができるものとし、研究実施者は協力するものと、契約書に追跡評価への協力を盛り込んでいる。

(2)追跡評価の内容

■追跡評価のための調査の枠組み

(収集情報)

追跡評価を実施するための基礎資料として作成される追跡調査では、調査対象課題は前述のとおり、詳細調査は追跡調査指標の目標値を達成又は達成見込みとなった研究開発課題が対象であり、平成 22 年度では12課題(特定領域重点型研究開発:9 件、研究主体育成型研究開発:2 件、ICT イノベーション創出型研究開発:1 件)に対して行われた。

対象課題
《平成 15 年度終了課題》 ○脳における異種感覚情報の統合メカニズム ○有機・無機ハイブリッド低融点ガラス材料を用いた新規光機能性デバイスに関する調査 ○環境音モデルを用いた頑健な音声認識に関する研究 《平成 16 年度終了課題》 ○高 Q 値光微小共振器内に閉じ込められた原子ボース凝縮体を用いた“真の光量子情報の凍結と再生” ○超解像度医療画像の記述・配信・提示技術の研究開発 ○半導体微小電子源からの変調電子ビームを用いたミリ波・サブミリ波発生に関する研究 ○ユーザ属性適応型ネットワークサービス技術に関する研究 《平成 19 年度終了課題》

○光格子時計の高精度化に関する研究
○インターネット広域観測による次世代攻撃検知技術に関する研究開発
○モバイル用超低電力・高品位反射型フルカラー液晶ディスプレイに関する研究
○発声障害者の音声コミュニケーション手段の研究開発

《平成 20 年度終了課題》
○疑似固有ビーム伝送技術の研究開発

追跡調査で収集する情報は、「科学的・技術的波及効果」(論文引用件数)、「経済的・社会的波及効果」(サービス・製品の現状:市場規模、市場シェア等)、「その他副次的波及効果」(複数企業による技術連携状況、諸外国への影響・波及状況)からなる。

追跡調査における検討材料

	科学的・技術的 波及効果	経済的・社会的 波及効果	その他副次的 波及効果
終了報告	論文 特許(申請・登録特許) 標準化	—	—
簡易追跡調査 (第 1 回)	■アウトプット ・論文(国内外) ・特許(国内外) ・標準化 ■アウトカム ・人材育成 ・受託研究 ・技術指導	■アウトカム ・技術移転 ・契約	—
簡易追跡調査 (第 2 回)	上記、簡易追跡調査(第 1 回)と同様	上記、簡易追跡調査(第 1 回)と同様	—
追跡調査報告書	■アウトプット ・査読付誌上発表 ・申請特許(出願・登録) ・国際標準提案・獲得	—	—

■事前評価、中間評価、事後評価における評価の妥当性の検証

なし

(3)追跡評価の方法

■情報収集の方法

追跡調査で収集した情報としては、ⅰ)終了報告書、ⅱ)簡易追跡調査(アンケートベース)、ⅲ)追跡調査報告書、ⅳ)有識者ヒアリング(研究開発課題ごとに 1～2 名)、ⅵ)受託者に対するアンケート調査(競争的資金の有用性に関する調査)である。

有識者ヒアリングでは、対象課題についての研究開発段階・状況、今後の当該技術分野の動向・施策、経済的・産業的波及効果(活用分野、普及・応用可能性、グローバル化、施策)、科

学的・技術的波及効果（当該技術分野の動向、国際標準・知財、グローバル化、施策）についての分析を行っている。

■実施者と実施体制

総務省では、評価の実施は、評価委員会に評価を依頼している。評価体制及び評価者の責務は、「戦略的情報通信研究開発推進制度評価委員会開催要綱」で定められている。実施する評価の種類は、上述の『総務省情報通信研究評価指針』に基づき、採択評価、継続評価、中間評価、終了評価及び追跡評価の実施に係わると規定している。

表―事例 19-1 SCOPE プログラムにおける各評価委員会

名称	プログラム
ICT イノベーション創出型・促進型評価委員会	ICT イノベーション創出型研究開発及び ICT イノベーション促進型研究開発
若手 ICT 研究者育成型評価委員会	若手 ICT 研究者育成型研究開発
地域 ICT 振興型評価委員会	地域 ICT 振興型研究開発
国際競争力強化型評価委員会	国際競争力強化型研究開発

(4) 追跡評価の結果

追跡評価の対象課題は、事後評価時に選定され、平成 22 年度に実施した追跡調査は、制度開始年の課題が対象である。追跡調査の翌年度である平成 23 年度は追跡評価の実施段階にあたる。

(5) 追跡評価の活用

戦略的情報通信研究開発推進制度の「評価の手引」では、追跡評価の結果は必要に応じて、SCOPE 施策の見直しに反映するとしている。実際の活用状況については、平成 22 年度に追跡調査を実施した段階であり、追跡評価およびその結果の活用は、これからである。

3. インプリケーション

SCOPE については、追跡評価を実施段階であるため、評価結果の活用についての示唆を得ることができないが、追跡評価手法としては、特徴的な点がある。一つは、事後評価時に追跡調査・評価の対象課題の選定ルールを規定している点である。当該制度は、複数のプログラム（ICT イノベーション創出型研究開発をはじめ 11 プログラム）で構成される競争的資金制度であるため、事後評価時にアウトプット・アウトカム成果の指標と目標を定め、指標の目標値の達成見込みとなった課題を追跡調査・評価の対象としている点である。

また、追跡評価の観点をプログラムごとに設定し、競争的資金制度の目的に応じた追跡評価を試みている。例えば、「ICT イノベーション創出型研究開発」プログラムの場合、技術的・学術的知見、イノベーションのシーズ創出、派生的・副次的成果・波及効果が追跡評価の観点として明示されているが、「地域 ICT 振興型研究開発」では、地域固有の社会的・経済的課題に対する情報通

信技術からの解決、派生的・副次的成果・波及効果が評価の観点として重視されている。

このように、SCOPE の追跡評価は、複数展開しているプログラムを個々に評価している事例として特徴的である。

[参考資料]

– 平成 23 年度　戦略的情報通信研究開発推進制度（SCOPE）提案要領
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/scope/pdf/110114_scope1.pdf
– 戦略的情報通信研究開発推進制度評価委員会開催要綱
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/scope/evaluation/kaisaiyouryou_h2202.pdf
– 戦略的情報通信研究開発推進制度（SCOPE）評価の手引き
http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/scope/evaluation/hyoukanotebiki(H23).pdf
– 総務省情報通信研究評価実施指針（第4版）
http://www.soumu.go.jp/main_content/000042707.pdf
– 平成 22 年度　戦略的情報通信研究開発推進制度（SCOPE）追跡調査報告書
（委託先：財団法人未来工学研究所）

事例 21. 日本学術振興会・科学研究費補助金「特別推進研究」

※基礎研究

1. 追跡評価の概要

科学研究費補助金（科研費）で支援する学術研究は萌芽・基礎的段階からステップ・バイ・ステップで発展していくものであり、その成果を短期間で確認することは困難である。このことから、科研費で助成した研究課題について、中長期的な観点からその成果を検証し、国民に対する説明責任を果たすため、特に大型の研究種目である「特別推進研究」について、研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証することを目的に、平成 20 年度から追跡評価を導入している。

平成 20 年度からの 3 年間は文部科学省が試行的に実施したが、平成 23 年度より日本学術振興会で実施することとなった。ここでは、平成 23 年度の結果を事例としてとりあげる。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

(1) 追跡評価の対象

追跡評価の対象は、研究期間終了後5年間経過後の課題である。

平成 23 年度には、以下の 15 課題を対象に追跡評価が実施された。

小委員会名	課題番号	研究代表者	所属機関・部局・職	研究課題名
人文・社会系	13001001	池田 謙一	東京大学・大学院人文社会系研究科・教授	21世紀初頭の投票行動の全国的・時系列的調査研究
	14002002	坂村 健	東京大学・大学院情報学環・教授	トロンによる多漢字利用システムの構築
理工系	13002002	小宮山 進	東京大学・大学院総合文化研究科・教授	半導体量子構造の平衡・非平衡電子ダイナミクスの解明と量子制御
	14002010	河野 公俊	理化学研究所 ・河野低温物理研究室・主任研究員	ヘリウム表面につくるナノ構造の研究
	13001004	山本 明	高エネルギー加速器研究機構・超伝導低温工学センター・教授	南極周回飛翔・超伝導スペクトロメータによる宇宙起源反粒子の精密探査
	13002001	大塚 孝治	東京大学・大学院理学系研究科・教授	モンテカルロ殻模型
	13002005	松永 是	東京農工大学・学長	バイオマグネタイト形成の分子機構解明とその応用
	14001001	大峯 巌	自然科学研究機構・分子科学研究所・所長	水の多様性の発現機構
	14002004	平尾 公彦	理化学研究所・計算科学研究機構・機構長	リアル系のシミュレーションとダイナミクス
	15002011	中村 宏樹	自然科学研究機構・分子科学研究所・名誉教授	Zhu−Nakamura理論に基づく非断熱化学動力学の総合的研究
	15002007	米津 宏雄	豊橋技術科学大学・名誉教授	無転位Ⅲ−V−N混晶−シリコン融合システムのデバイスプロセス
	14002003	小林 孝嘉	電気通信大学・先端超高速レーザー研究センター・特任教授	極限的短パルス光の発生とその物質との相互作用
生物系	13002004	高橋 智幸	同志社大学・生命医科学部・教授	中枢シナプス生後発達分化の細胞分子メカニズム
	13002007	成宮 周	京都大学・大学院医学研究科・教授	低分子量G蛋白質Rhoの情報伝達と生理的意義の研究
	13002008	田中 啓二	財団法人東京都医学総合研究所・所長	ユビキチンとプロテアソームによる蛋白質分解研究

1) 事業の位置づけ・必要性

『文部科学省事業評価書－平成 22 年度新規・拡充等－』では、科学研究費補助金について、次のようにまとめられている。

1.事業の必要性

我が国が持続的に発展していくためには、多様な学術研究の推進など、イノベーションを絶え間なく創造する環境作りが必要である。科学研究費補助金は、人文・社会科学から自然科学まで全ての分野にわたる学術研究を支援するものであり、イノベーションの種を生み出し、ひいては我が国全体の社会・経済発展に資するものとして必要な事業である。

2.行政・国の関与の必要性

科学研究費補助金が支援の対象とする学術研究は、科学技術創造立国の基盤を形成するとともに、我が国全体の社会・経済や文化の発展に資するものである。このため、学術研究については、民間や地方ではなく国が積極的に振興していくことが必要である。

2）事業の目的・目標

特別推進研究は、「国際的に高い評価を得ている研究をより一層推進するために、研究費を重点的に交付することにより、格段に優れた研究成果が期待される一人又は比較的少人数の研究者で組織する研究計画」を対象とするものである。

3）事業の期間

各課題の研究期間は 3～5 年間

4）事業の予算

1 課題あたり 5 億円程度

5）実施主体・体制

日本学術振興会

6）事業の評価システム

『科学研究費補助金（基盤研究等）における審査及び評価に関する規程』（独立行政法人日本学術振興会科学研究費委員会。平成 24 年 2 月 7 日一部改正）に基づき、評価を実施している。なお、本指針については、平成 18 年 9 月 22 日に策定されてから 14 度改正されている。追跡評価については、別途『科学研究費補助金「特別推進研究」の追跡評価の試行に関する評価方針』（平成 19 年 11 月 1 日科学技術・学術審議会学術分科会科学研究費補助金審査部会決定）を定めている。

■配分審査

次のような選定方針に基づき、採択が行われている。

ア国際的に高い評価を得ている研究をより一層推進するために、研究費を重点的に交付することにより、格段に優れた研究成果が期待される一人又は比較的少人数の研究者で行う研究課題を選定する。

イ研究課題の選定に当たっては、当該研究分野の将来の発展に資する研究課題を重視する。

ウ現在、特別推進研究の研究課題に採択されている研究代表者からの応募研究課題を選定しようとする場合は、特に慎重な審査を行う。

エ研究経費を大幅に減額することが相当であると認められる場合には、研究計画の見直しを求めた上で、配分額を決定するものとする。

オ研究計画最終年度前年度の応募として再構築された研究課題については、基となった継続研究課題の研究が、当初計画どおり順調に推進され新たな知見等が得られ、今回再構築された研究計画に十分生かされていて、当当該研究課題を推進することにより、研究の更なる発展が見込まれるものを選定する。

出典：文部科学省ホームページ

図―事例 21-1　採択審査のプロセス

■研究進捗評価

・　研究期間の最終年度前年度に実施（研究期間 5 年間の場合、4 年目）。研究進捗評価の一環として、研究期間 2 年目又は 3 年目に現地調査を実施。

・　A+、A、B、C の 4 段階（所見も付される）。

（研究期間が5年間の例）

出典：政策評価相互研修会（平成 23 年度文部科学省研究開発評価研修）第 2 回資料

図―事例 21-2　研究進捗評価の時期（5 年間のプロジェクトの例）

(2) 追跡評価の内容

■目的

科研費で支援する学術研究は萌芽・基礎的段階からステップ・バイ・ステップで発展していくものであり、その成果を短期間で確認することは困難である。このことから、科研費で助成した研究課題について、中長期的な観点からその成果を検証し、国民に対する説明責任を果たすため、特に大型の研究種目である「特別推進研究」について、研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証することを目的に、平成 20 年度から追跡評価として導入した。

■評価に当たっての着目点

(a)　当該研究課題の研究期間終了後、研究代表者等の研究は順調に発展し、また、

研究代表者等によって新たな発見・知見は生み出されているか。

ただし、研究期間終了後における研究代表者等の研究環境の変化（例えば退職）等の事情により研究が進めにくい状況も想定されるため、そのような状況が確認できる場合にあっては、評価の際に配慮する。

・ 研究の発展の程度はどうか。

・ 新たな発見・知見は生み出されているか。

(b) 研究成果は、他の研究者に活用されているか。

・ 学界への貢献度はどうか。

・ 論文の引用状況はどうか。

(c) 研究成果の社会還元等の状況はどうか。

・ 研究成果は社会還元されているか。

・ 研究計画に関与した若手研究者は成長しているか。

■事前評価、中間評価、事後評価における評価の妥当性の検証

上述のように、事前評価、中間評価、事後評価における評価の妥当性については評価が行われていない。

(3) 追跡評価の方法

■方法

研究代表者が作成する「自己評価書」のほか、研究成果報告書（概要）、事後評価結果に基づき、書面により評価を実施する。評価に当たっては、過去に審査や事後評価等に携わった者が評価協力者として参画し、評価意見書を作成する。その後、研究分野毎（3 系）の小委員会が、合議により所見（案）を作成し、「審査・評価第一部会」の運営小委員会において評価所見を決定する。なお、追跡評価の趣旨から、A、B、C などの評価は付さずに所見のみ決定し、公開している。

出典：政策評価相互研修会（平成 23 年度文部科学省研究開発評価研修）第 2 回資料

図―事例 21-3 追跡評価のプロセス

■実施体制

平成 20 年度から 3 年間は文部科学省において試行的に実施し、平成 23 年度より日本学術振興会で実施することとなった。

(4) 追跡評価の結果

結果は、課題ごとにまとめられている。具体例を挙げると、次の通りである。

課題名	①「南極周回飛翔・超伝導スペクトロメータによる宇宙起源反粒子の精密探査」(平成 13～17 年度) 山本 明(高エネルギー加速器研究機構・超伝導低温工学センター・教授)
評価所見	本研究は、宇宙から飛来する反物質原子核を精密に測定してその起源を解明することを目的とする。薄型超伝導磁石の搭載が精密測定に重要であったが、研究代表者はこの製作に関して世界トップを行く。特別推進研究の課題を引き継ぎ基盤研究(S)の採択を得て、測定を継続した研究成果は大きく、宇宙起源の低エネルギー反陽子、反ヘリウムの高統計データ取得による測定に成功した。その研究成果は、ホーキングの主張する宇宙始原ブラックホール仮説の否定、反ヘリウム/ヘリウム比の上限値の画期的な改善(従来リミットの2桁向上)に集約される。太陽磁気活動との関連により反陽子フラックスの年変動が説明できることが分かり、宇宙飛来の反陽子は宇宙線陽子と太陽系内物質との衝突による2次起源であることが確定したことの意義は大きい。世の中をひっくり返すような大発見に至らなかったものの、地道な研究成果による宇宙物理へのインパクトは大きく、高い評価が得られている。 惜しまれるのは、もう少し積極的に国際会議発表等で研究成果を発表すれば、より高い論文の引用数を得たと思われることである。今後、この面での改善を期待したい。

課題名	②「バイオマグネタイト形成の分子機構解明とその応用」(平成 13～17 年度) 松永 是(東京農工大学・学長)
評価所見	本研究では、磁性細菌の遺伝子解析を中心に、細胞内でどのような経路で微小磁性体(バイオマグネタイト)が形成されるかについて探求し、その分子機構を明らかにすることで、期待どおりの研究成果を挙げている。研究期間終了後はバイオマグネタイトそのもの、あるいはそれをベースにした蛋白質ディスプレイなどに重点が移されており、基盤研究(A)の採択もそれに沿ったものである。これらの基礎研究を基にして、マグネタイト上での蛋白質ディスプレイ技術をがんの診断や治療などに展開しており、基礎研究成果が社会還元されつつあることは高く評価される。 研究代表者は、研究期間終了後は、大学の理事・副学長さらには学長と大学運営の中心にあり、これらの研究については若手の共同研究者が中心に進めている。このように、研究ポテンシャルの次世代への受け渡しがスムーズに進行していることも高く評価される。また多くの研究者がアカデミックポジションに進んでいることも、高い評価につながっている。

(5) 追跡評価の活用

そもそもが研究成果から生み出された効果・効用や波及効果の検証と、その結果を公表することによって国民への説明責任を果たすことを目的としており、制度の改善等に対する活用は意識されていない。

3. インプリケーション

1 課題 5 億円規模の大型助成ということもあり、研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を追跡的に把握し、検証することは、国民への説明責任を果たす上で重要であるといえる。しかしながら、評価の手法が研究代表者による自己評価とそれに基づくピアによる所見にとどまっており、それ以上のインプリケーションを引き出すには至っていない。

たとえば、研究のインパクトについて、科学計量学などを用いて分析を行うならば、研究分野による成果展開の特性等を把握することが可能となり、制度設計や見直しのための示唆も得られるだろう。より適切な採択審査の方法の構築等にも役立つ可能性がある。

また、科学的価値に閉じない社会的・経済的インパクトについても適切な方法論を用いて明らか

にすることで、イノベーションにつなげるための新たな制度の必要性等も見いだせる可能性がある。

[参考資料]

- 科学研究費補助金「特別推進研究」の追跡評価（試行）について
  http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/hojyo/1301690.htm
- 平成 23 年度特別推進研究の研究進捗評価・追跡評価について
  http://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/25_tokusui/hyouka_23.html
- 文部科学省事業評価書－平成 22 年度新規・拡充等－（19.科学研究費補助金（拡充）【達成目標 9-1-2】）
  http://www.mext.go.jp/a_menu/hyouka/kekka/1289812.htm
- 科学研究費助成事業における審査及び評価に関する規程
  http://www.jsps.go.jp/j-grantsinaid/01_seido/03_shinsa/data/shinsahyouka240207.pdf
- 科学研究費補助金「特別推進研究」の追跡評価の試行に関する評価方針
  http://www.mext.go.jp/a_menu/shinkou/hojyo/1286298.htm
- 政策評価相互研修会（平成 23 年度文部科学省研究開発評価研修）第 2 回資料
  http://www.mext.go.jp/b_menu/gyouji/detail/1313377.htm

事例 22. 科学技術振興機構・社会技術研究開発事業

※社会経済性など

1. 追跡評価の概要

科学技術振興機構・社会技術研究開発センターが実施する研究開発事業の追跡評価は、研究開発が終了した領域毎に行われ、追跡評価は領域内の個別研究開発課題ごとに行われている。また、追跡調査および追跡評価が行われているが、対象領域によって、実施手続き（追跡評価委員会での検討項目等）が異なることから、ここでは、直近の追跡評価対象課題である「情報と社会」研究開発領域　計画型研究開発「高度情報社会の脆弱性の解明と解決」を例に取り上げる。

「情報と社会」研究開発領域　計画型研究開発「高度情報社会の脆弱性の解明と解決」

情報技術の展開及び多様化がもたらす社会への影響を調査し、想定しうる社会的リスクを最小化するための情報システム・セキュリティに関する基礎的事項を提示することを目的に研究開発開始した。

2. 追跡評価の詳細

追跡評価の対象、内容、方法、結果及びその活用についてまとめると、次の通りである。

(1) 追跡評価の対象

1) 事業の位置づけ・必要性

高度情報社会では、ネットワークによる情報通信機器や高度な情報システムの統合による利便性が強調される反面、それらに影響を及ぼすような事故が発生した際の脆弱性への不安がある。研究開発の実施の背景として、平成 16 年 11 月の新潟県中越地震、平成 19 年 3 月の能登半島地震、平成 17 年 5 月の誤ったウィルス定義ファイルによる事故等をあげている。

これらの脆弱性に対応していくため、本研究では、高度情報社会の脆弱性を俯瞰的に見せるハザードマップとコストモデル、多重リスクコミュニケータ、電子政府や電子商取引等を支える暗号基盤、デジタル著作権管理（DRM）、非常時情報通信の維持、情報セキュリティに対する効果的投資方法及び情報セキュリティ関連政策・法律のあり方等を行った。

2) 事業の目的・目標

情報技術の展開および多様化がもたらす社会への影響を調査し、想定しうる社会的リスクを最小化するための情報システム・セキュリティに関する基礎的事項を提示することを目的とし、5 年間の研究で次の 4 点を実施した。

①ハザードマップの作成

②法制度、社会制度、技術開発、普及・啓蒙・教育の多様な切り口からの実効性の高い解決方法の提示

③脆弱性についての政策立案者が包括的理解得るための基礎資料

④情報セキュリティ・システム分野における新たな研究展開の見通し

3）事業の期間

平成 15 年度～平成 19 年度

「高度情報社会の脆弱性の解明と解決」に関する研究開発は、平成 19 年度に研究開発が終了した。研究開発期間は、研究開発課題ごとに異なる。

4）事業の予算

5 億 800 万円（5 年間合計）

5）実施主体・体制

社会技術研究開発センター（企画運営室）

6）事業の評価システム

社会技術研究開発事業の中間評価、事後評価は、社会技術研究開発センター評価委員会が実施している。ただし、専門事項の評価を行うために、「情報と社会」分科会を設置している。センター評価委員会での評価は、アカウンタビリティの評価であり、分科会委員による評価はピアレビューとしての評価の位置づけである。アカウンタビリティの評価は、計画型研究開発全体の視点から実施している。当該時期の社会技術研究開発事業では、常時評価を設けており、「情報と社会」 領域独自の有識者を常時評価委員として招聘し、客観的な立場からの評価を行なっている。また、追跡評価は、「情報と社会」研究開発領域の専門家により構成される追跡評価委員会を設置し、評価を実施した。

（2）追跡評価の内容

科学技術振興機構の「戦略的創造研究推進事業（社会技術研究開発）に係る課題評価の方法等に関する達」（平成 23 年 5 月 25 日 平成 22 年達第 115 号）に基づき、社会技術研究開発事業の研究開発課題に対して事前・中間・事後に実施する評価に加え、「研究開発終了後一定期間を経過した後、副次的効果を含めて研究開発成果の発展状況や活用状況等を明らかにし、事業及び事業の運営の改善等に資することを目的」として、追跡評価を実施している。なお、平成 22 年度の追跡評価実施の根拠法は科学技術振興機構の「社会技術研究開発事業に係る課題評価の方法等に関する達」（平成22年6月23日 平成22年達第105号）に基づき実施された。追跡評価項目は、当該通達で次のとおりに定められている。

①研究開発成果の発展状況や活用状況（特に目標とした社会問題の解決に対する貢献）
②研究開発成果がもたらした科学技術的、社会的及び経済的な効果・効用及び波及効果
（特に、社会技術研究開発の進展への貢献）

「高度情報社会の脆弱性の解明と解決」では、①の研究開発成果の直接的な社会への貢献に加え、学術的な貢献、教育・人材育成への貢献、政策・施策への貢献、成果の外部への発信状況の視点を加味し、評価が行われた。具体的には、「ハザードマップとコストモデルの作成」（サブテーマ）で、「重要インフラの ICT 依存性解析と CIIP のあり方研究会」の発足と「社会インフラ

の ICT 依存性とインフラ対応研究会」への拡大・発展が学術的貢献として高く評価された。
また、追跡評価報告書では、①、②を踏まえ、総合評価が行われている。総合評価は、定性的な形で記述され、今後の研究開発の展開の方向や成果の社会実装についての助言が行われている。

■事前評価、中間評価、事後評価における評価の妥当性の検証
なし

(3)追跡評価の方法

追跡調査では、終了以降の成果の展開状況を把握するため、研究開発課題の現状調査票の基礎作成を行い、成果データの検索を実施した(英文論文の検索では、J-Global、Web of Science、Google Scholar 等のデータベースを活用した)。次に、研究代表者・共同研究者・社会関与者を対象とした聞き取り調査を実施した。
・基礎データの把握と確認(終了報告書、事後評価結果)
・一般公開データの収集(論文、書籍、報道、シンポジウム、学協会大会等)
・研究代表者への聞き取り調査(展開状況、社会経済的に与えた効果・効用や波及効果)
・共同研究者への聞き取り調査(展開状況、社会経済的に与えた効果・効用や波及効果)
・社会への関与者への聞き取り調査(評価対象課題に対する聞き取り調査)

社会技術研究開発事業の研究成果は、事業の趣旨から成果の社会における活用が特徴であり、追跡調査では前述のとおり、「社会への関与者」を対象にした聞取り調査を実施している。ここでの「社会の関与者」の定義は、研究成果を実際に活用している、或いは研究成果を社会に普及させる上でのキーパーソンとなりうる人物(原則的に研究参加者以外の第三者)としている。これらの人物に対して、研究成果が社会・経済的に及ぼした効果・効用や波及効果、これらの効果が顕在化した事実、関連動向等の情報を収集している。ただし、追跡調査および追跡評価報告書には、調査対象の「社会の関与者」と聞き取り調査結果は記載されていない。

■実施者と実施体制:
社会技術研究開発事業の追跡評価では、領域の評価対象研究課題全体を評価するために追跡評価委員会(外部専門家)を設置し、個別プロジェクト対象に検討を行なっている。

「高度情報社会の脆弱性の解明と解決」の評価対象研究開発課題
○ハザードマップとコストモデル作成(土井範久:中央大学 研究開発機構 教授)
○情報セキュリティ投資(松浦 幹太:東京大学生産技術研究所 准教授)
○情報セキュリティ関連法律・政策(土井範久:中央大学 研究開発機構 教授)
○多重リスクコミュニケータ(佐々木 良一:東京電機大学未来科学部 教授)
○暗号リスク(岡本 栄司:筑波大学大学院システム情報工学研究科 教授)

○DRM（デジタル著作権管理）（山口　英：奈良先端科学技術大学院大学　情報科学研究科教授）
○非常時情報通信システム（大野　浩之：金沢大学　総合メディア基盤センター　教授）

（計画型研究開発「高度情報社会の脆弱性の解明と解決」追跡評価）
第 1 回追跡評価委員会（追跡評価実施要領）を平成 23 年 8 月 10 日に開催し、第 2 回委員会（追跡調査結果報告）を 11 月 30 日、第 3 回委員会（評価結果のとりまとめ）を 1 月 24 日に実施した。

※参考：「脳科学と社会」研究開発領域「脳科学と教育（タイプⅠ）追跡評価」
第 1 回追跡評価委員会（追跡調査結果報告）を平成 23 年 9 月 27 日に開催し、第 2 回委員会（個別課題の評価結果・コメント）を 11 月 22 日に開催した。追跡評価委員会の開催に先立ち、平成 23 年 6 月 13 日に追跡調査・評価検討委員会を開催し、追跡調査・追跡評価の進め方、各研究開発課題の追跡調査方法等についての検討を行なっている。このように、研究開発領域ごとに追跡評価の枠組みが異なる。

（4）追跡評価の結果

追跡評価は、プロジェクトごとに実施され、追跡調査時点における研究開発成果の発展状況や活用状況等を評価することとし、各評価委員の評価結果を集約し、委員会の合意を以って、総合評価として、とりまとめを行なっている。以下は、サブテーマごとの総合評価の例（一部抜粋）である。

○ハザードマップとコストモデルの作成
研究チーム単独での普及努力には限界があり、自治体、企業等に認知してもらう制度面の工夫が不可欠であることから、政府や自治体の関与やそれを導くリーダーシップが必要であり、行政主導で実態に即した研究が進展することが期待される。

○情報セキュリティ投資
世界で実績のある Gordon-Loeb モデルに国内のデータを元にして分析し、Gordon-Loeb モデルを発展させた功績や、その結果を JCMVP 等で認証されたモジュールを取捨選択してシステムを組み上げるガイドラインとして示したことは評価に値する。

○情報セキュリティ関連の法律・政策
情報システム事故調査委員会の新設の提言を中核に据え、その後の社会的実装を試みたが、現時点では、その社会的実装は限定的なものとなっている。法制化に向けた積極的な取組が期待される。

○多重リスクコミュニケータ
リスクコミュニケータが活用される「場」がどこにあるのかを見極めていくことが、事業化を進展させる上でカギとなる可能性が高いと思われる。

○暗号リスク
非専門家が正しく活用できる暗号 SLA を公開したことで、企業の情報リスクや暗号化への関心を高めている。また、情報セキュリティに関する情報を共有させる仕組みは、正しいアプローチであり、今後も継続的に公開・発展されることを望む。

○DRM（デジタル著作権管理）
研究成果を社会に波及させていくような貢献活動がやや弱いようにも思える。日本では、コンテンツ保持者が権利を誇示するあまり、デジタル・コンテンツの流通が遅れた背景がある。

○非常時情報通信システム
デバイス、システムの開発に加え、東日本大震災での経験を踏まえ、ローカライズされた災害情報（災害時、どう逃げるべきか等の情報）を、被災住民にどのように提供していくかという点を、併せて

	追及していくことが、今後の方向性として求められる。
(5)追跡評価の活用	
	本追跡評価は、2012 年 3 月に終了したところであり、追跡評価結果の活用はこれからである。ただし、追跡評価結果の内容は、個別プロジェクトごとに実施していることから、今後の研究課題の展開に向けた助言が中心であり、制度の改善に関する評価コメントは見られない。

3. インプリケーション

社会技術研究開発事業の各領域で実施されたプロジェクトの追跡評価は、昨年度から終了後一定期間経過したことから、領域ごとに領域内の個別プロジェクトを対象とした追跡評価を実施している。いずれの追跡評価においても、プロジェクトごとの研究成果の発展・活用状況、各種波及効果、総合評価の枠組みで行われているが、特に各種波及効果については、成果の社会実装に対するコメントが複数見られる。当該事業は、社会課題の解決に資するための競争的資金であるが、現行の追跡評価では十分に評価しきれていない状況である。今後は社会的および経済的な効果・効用についての評価のあり方について、方法論を含めた検討が望まれる。

[参考資料]

– 戦略的総合研究推進事業(社会技術研究開発)追跡評価報告書
「情報と社会」研究開発領域 計画型研究開発「高度情報社会の脆弱性の解明と解決」
(http://www.ristex.jp/archives/follow-up/pdf/H23_tuiseki_hyouka_report.pdf)
– 戦略的総合研究推進事業(社会技術研究開発)追跡調査報告書
「情報と社会」研究開発領域 計画型研究開発「高度情報社会の脆弱性の解明と解決」
(http://www.ristex.jp/archives/follow-up/pdf/H23_tsuiseki_chousa_report.pdf)
– 戦略的総合研究推進事業(社会技術研究開発)事後評価報告書
「情報と社会」研究開発領域 計画型研究開発「高度情報社会の脆弱性の解明と解決」
(http://www.ristex.jp/result/infosociety/advanced/pdf/ind09.pdf)
– 戦略的総合研究推進事業(社会技術研究開発)中間評価報告書
「情報と社会」研究開発領域 計画型研究開発「高度情報社会の脆弱性の解明と解決」
(http://www.ristex.jp/result/infosociety/advanced/pdf/ind01.pdf)

第4章　海外における追跡評価の実施事例

４－１　調査・分析の対象

本章では、海外における追跡評価やそのために調査分析を行った事例について、テーマ別に特徴的なものをとりあげ、その内容をとりまとめた。

表 4-1　対象事例一覧

カテゴリー	事例 No.	事例
人材養成（1 件）	23	EU／第６次フレームワーク・プログラム下におけるマリーキュリー・アクションの追跡的なインパクト評価
研究開発（3 件）	24	オランダ（オランダ技術財団）／オープンテクノロジー・プログラムの評価
	25	英国／先端情報技術のためのアルベイ・プログラムの評価
	26	EU／第 5 次フレームワーク・プログラムの「輸送のための情報通信技術」領域におけるインパクト分析
産学官連携（2 件）	27	米国（全米科学財団）／工学研究センター（ERC）が国及び地域に与えた経済的インパクトに関する試行的研究
	28	豪州／共同研究センタープログラム（CRC）の経済的インパクトの研究
DB 構築	29	欧州全体の大規模なバイオバンキングのインフラ整備事業に関する社会・経済的インパクト評価のための戦略
基礎研究（4 件）	30	スウェーデン／国に対するフレームワーク・プログラムのインパクト
	31	ルクセンブルク／国家研究資金（FNR)の評価
	32	EU／フレームワーク・プログラムが支援した社会科学・人文科学研究のインパクト評価：ビブリオメトリック・アプローチ
	33	米国／全米科学財団（National Science Foundation: NSF）のプログラム選定基準に関する研究
社会経済性等（5 件）	34	米国／先端技術プログラム（ATP）の社会経済的インパクト
	35	EU／第６次フレームワーク・プログラムにおける「グローバル変化とエコシステム」の追跡的なインパクト評価
	36	米国／SBIR の Phase II（実用化研究開発）の採択プロジェクト
	37	ドイツ／マイクロコジェネレーション分野におけるイノベーションに政策が及ぼす影響
	38	フランス／国立研究開発公社（ANVAR）の企業対象イノベーションプロジェクト支援の評価

４－２　実施事例

４－２－１　人材養成

事例 23. EU／第 6 次フレームワーク・プログラム下におけるマリーキュリー・アクションの追跡的なインパクト評価

1. 追跡評価の概要

本事例は、現在進行中の第 7 次フレームワーク・プログラム（FP7）[22]での活動を改善するために、欧州研究圏（ERA）の目的（科学的卓越性、競争力およびイノベーション）の文脈に照らし、マリーキュリー・アクションのインパクト評価を行ったものである。

欧州委員会の研究総局は、FP6（2002～2006 年度）における活動のインパクトを評価する法的義務を有しており、研究総局からの依頼に基づき、外部機関である The Evaluation Partnership が 2010 年度に実施した。

ここでは、以下の報告書をもとにその内容を紹介する。

the evaluation partnership, *Ex-post Impact Assessment study concerning the Marie Curie Actions under FP6*, Final Report Deliverable D6-2 for the European Commission Research Directorate General, 2010 （FP6 におけるマリーキュリー・アクションに関する事後インパクトアセスメント）

2. 追跡評価の詳細

（1）追跡評価の対象

1）プログラムの位置づけ

多数の高度な訓練を受けた研究者の存在は、科学を推進しイノベーションを支えるのに必要な条件であると同時に、公的及び民間機関の研究活動への投資を持続して呼び込むのにも重要な要素となっている。世界的レベルでの競争激化を背景に、差別のない開かれた研究者のための欧州労働市場、そして研究者のスキルとキャリアパスの多様化は、欧州内だけでなく世界的スケールで研究者とその知識の交流を支えるための重要な鍵となる。そのため国際フェローシップなど、「頭脳流出」を減らし「頭脳循環」を強化する本プログラムが導入されている。

現在の FP7 においては、次のような構成でマリーキュリー・アクションが展開されている。

– キャリア形成のための欧州間フェローシップ（Intra-European Fellowships for Career

[22] フレームワーク・プログラムは 1984 年から欧州連合の産業政策の一環として EU 方針に基づき、加盟国の研究者等による共同研究などを支援する欧州委員会からのトップダウン方式で実施されるプログラム。フェーズとしては市場化前段階を対象としている。

Development：IEF）

- 域外研究者招聘制度（International Incoming Fellowships：IIF）
- キャリア形成のための対域外研究者派遣制度（International Outgoing Fellowships for Career Development：IOF）
- キャリア統合グラント（Career Integration Grants：CIG）
- トレーニングネットワーク（Initial Training Networks：ITN）
- 産学連携（Industry-Academia Partnerships and Pathways：IAPP）
- 地域、国、国際的な共同出資プログラム（Co-Funding of Regional, National and International Programmes：COFUND）
- 国際的研究スタッフ交流計画（International Research Staff Exchange Scheme：IRSES）

2）目標

欧州研究圏（ERA）実現のための、若手からベテランまでを含む研究者の国際流動性、教育訓練の促進及び国際協力活動の促進、欧州の研究競争力、研究の場としての魅力の向上を目的としている。

特に数値目標は掲げていないが、成果としては次図に示すとおり、1996 年～2010 年の期間において、累積で 5 万人を超える研究者が当プログラムに参加した。

図―事例 23-1　1996 年から 2010 年までのマリーキュリー・アクションを活用した研究者の推移

3）事業の期間

1994 年（第 4 次フレームワーク・プログラム：FP4）から始まり、現在（FP7）も進行中

4）事業の予算

予算（2007-2013 年度）：約 47 億ユーロ

※参考 FP6（2002～2006 年度）の予算：15.8 億ユーロ（約 2000 億円）

5）実施者（実施機関、実施体制）

欧州委員会 教育・文化総局（Education and Culture Directorate-General）

【参考】フレームワーク・プログラムの評価システム

（プロジェクトの事前評価）

プロポーザルの評価プロセスや評価基準等については、欧州委員会から毎年公表される THE PEOPLE Work Programme に記載されている。

例えば 2012 年度版における評価基準は次の通りである。

- 科学的/技術的卓越性
- PEOPLE Programme（マリーキュリー・アクション）の目的との関連性
- 申請者（研究者/組織）の質および実行能力および将来の進展におけるポテンシャル
- 科学トレーニング/知識移転における提案された活動の質

（途上評価）

Mid-Term Review Meeting が丸 1 日開催される。前もって申請代表者は、オンラインで Mid-Term Assessment questionnaire に回答するとともに、Mid-Term Review Report を作成する。Meeting の場では、60 分ほど科学的側面、知識の移転や人脈形成（ネットワーク）、マネジメント（財務・知財など）、インパクト（協力の持続性、補完的スキルの獲得など）についてプレゼンテーションをする。

（事後評価）

欧州委員会の研究総局では、フレームワーク・プログラムにおける活動のインパクトを評価する法的義務を有しており、研究総局からの依頼に基づき、外部機関等を活用して実施している。

（プロジェクト等の評価結果のフィードバック手順の設定や見直し）

欧州委員会（European Commission）では、新たな取組を提案する前にそれが有すると思われる潜在的な経済的、社会的、環境的な結果を評価する。インパクトアセスメント（Impact Assessment）はこれを行う一連の論理的なステップであるが、見込まれる政策オプションの潜在的なインパクトを評価することによって、その利点や不利な点に関して政策立案者にエビデンスを用意するプロセスである。このレポートを作成する際に、プロジェクト等の評価結果などがフィードバックされる。

〔参考文献〕

- GUIDE FOR APPLICANTS – Marie Curie Actions People – Marie Curie Industry-Academia Partnerships and Pathways, 2007
- THE PEOPLE Work Programme 2012, European Commission C(2011)5033 of 19

July 2011 – FP7 Marie Curie Industry-Academia Partnership and Pathways – Informal guideline for the Mid-Term Review

(2)追跡評価の内容

現在進行中の FP7 でのアクションを改善するために、欧州研究圏の目的(科学的卓越性、競争力およびイノベーション)の文脈においてマリーキュリー・アクションのインパクト評価を、次の 3 つの分析的要素を通じて行った。

- プログラムに関する 30 の key evaluation questions に取り組む(次表)
- FP6 自体を見るのと同様に、FP4-FP5-FP6 の間のインパクトを比較する
- 8つのテーマ別パネルの間で異なる振る舞いやインパクトの様相を分析する

表—事例 23-1　30 のキー評価クエスチョン

Q1	本活動によって欧州研究圏に向けて産出された知識の量や質は増えたか？
Q2	本活動によって欧州研究圏のスキル基盤は増えか？
Q3	本活動によって、サイエンスのアウトプットとアウトカムの両方が増えたか？
Q4	本活動によって、研究者としてのキャリア・オプションは改善されたか？
Q5	本活動によって、研究者としてサイエンスのキャリアはより魅力的になったか？
Q6	本活動によって、頭脳流出の勢いは減ったか？
Q7	本活動によって、頭脳獲得の勢いは改善されたか？
Q8	本活動によって、EUのジェンダー・バランスの目標に対処できたか？
Q9	本活動によって、参加国や利害関係者のよりバランスの取れた移動を導くことができたか？
Q10	異国での活動により、自身のキャリアに利益となったか？
Q11	研究者は本活動によって、より良い研究施設へのアクセスが出来たか？
Q12	研究者はより高度な方法に関するトレーニングを受けることができたか？
Q13	本活動によって、研究者は広範な社会的・文化的基盤を獲得することができたか？
Q14	本活動によって、自身の業務や人脈に国際的な広がりが増えたか？
Q15	本活動によって、研究者が知識や情報の交換するチャンネルが増えたか？
Q16	本活動によって、EUにおける研究の持続的な国際化をこれまで以上に感じることができたか？
Q17	本活動によって、研究者はEUにより規定された倫理ガイドラインの範疇で研究を行うことができたか？
Q18	本活動によって、研究者は社会的な投資利益をより高めることに関与できたか？
Q19	本活動によって、研究者はより広範な科学的基盤(例えばより学際的な構成要素)に関与することができたか？
Q20	本活動によって、研究者は他のFPによる取り組みによって包含されない本質的な研究を実施することができたか？
Q21	本活動によって、ステークホルダーは研究者の管理と雇用を改善することに関与したか？
Q22	本活動によって、FP4, FP5, FP6を通じて持続した効果を展開することができたか？
Q23	評価およびセレクションのプロセスは適切に実施されたか？
Q24	アーリーステージの研究者への監督やメンタリングは適切に実施できる体制だったか？
Q25	大きなインパクトをもたらしうる研究コミュニティの人口動態への適切な目標があったか？
Q26	知識をイノベーティブな活動へと流れ込ませるような適切で戦略的なアクションはあった

	か？
Q27	欧州研究圏の目標に直接取り組むような産業界の関与は十分にあったか？
Q28	ヘルプシステム（質問等への対応や各種情報提供サービス等）は、ホスト、地域、国、国際およびEUレベルで十分な役割を果たしたか？
Q29	家庭を持つ研究者が機会をうまく活用できるようなデザインだったか？
Q30	欧州内のモビリティや科学的卓越性を促進させるブランド認識をつくるような十分で広範なサポートを欧州委員会や参加機関は行っていたか？

評価対象は、FP6 においては 13 のフェローシップ等の全プログラムを対象とし、欧州委員会が有するデータベースより特定されたフェロー11000 人のうち 6149 人にオンライン調査を実施した。また、FP4 および FP5 については、過去に実施された FP4 と FP5 でのフェローシップのインパクトアセスメント（2005 年公表）における回答者へのフォローアップというかたちで実施されている。

インパクトの項目としては科学インパクト（Science Impacts）、トレーニング及びキャリア開発インパクト（Training and Career Development Impacts）、イノベーション及び知識移転のインパクト（Innovation and Knowledge Transfers Impacts）、国際的次元（The International Dimension）、構造的効果（Structuring Effects）、横断的イシュー（Horizontal Issues）の 6 つを設定している。

(3) 追跡評価の方法

インパクトアセスメントを行うために、主に次の6つの調査に関する情報やデータが、関連するエビデンスとして集められた。

- 「FP4 フェローのオンライン調査」
- 「以前及び現行の FP6 フェローのオンライン調査」
- 「残っている FP5 フェローの調査」
- 「FP6 の監督者のオンライン調査」
- 「FP6 におけるテーマを包含する6つのケーススタディ」
- 「机上調査」

各インパクトとキー・クエスチョンとの関係については次表に示す。

表—事例 23-2 各インパクトとキー・クエスチョンとの関係

インパクトの項目	キー・クエスチョン	マリーキュリー・アクションのインパクトあるいは マリーキュリー・アクションへの貢献のインパクト
科学インパクト	1	産出された知識の質と量
	1	指導教官と過ごした時間
	1	研究アウトプットの質
	3	サイエンスに関するアウトプットおよびアウトカム
	17	倫理ガイドラインの範疇における研究
	18	高い社会的ROIを持つ研究
	19	学際的研究の遂行
	20	FPの他では行えない研究

トレーニング及び キャリア開発の インパクト	2	欧州研究圏のスキルベース
	4	研究者のキャリア・オプション
	5	研究者キャリアとしてのサイエンスの魅力
	10	キャリア・ベネフィット
	11	より良い施設へのアクセス
	12	高度な方法におけるトレーニング
	13	より広い社会的・文化的基盤の獲得
	24	ESR（PhDの学生）の監督・モニタリング
イノベーション及び 知識移転の インパクト	15	知識のチャンネルと情報交換
	26	イノベーションへの知識のフローへの支援
	27	欧州研究圏を重視した産業界の関与
国際的次元	6	頭脳流出の勢い
	7	頭脳獲得の勢い
	14	国際的な業務とネットワーク
	16	研究の国際化
構造的効果	9	バランスの取れた研究フロー
	21	研究管理と雇用
横断的イシュー	8	ジェンダー・バランスの目標
	22	FP4, 5, 6を通じたインパクトの一貫性
	23	評価と選択
	25	インパクトのための適切なプログラム・ターゲット
	28	ヘルプシステムの十分性
	29	家族の負担
	30	ブランド認識の十分性

（4）追跡評価の結果

インパクトの6項目の結果概要について以下に示す。

1）科学インパクト

研究成果の質・量は高い値を示しており、インパクトの程度はフェローシップの期間と相関がある。学際的な知識移転は効果が高く、特に産業界においてその傾向がある。これは若手研究者が特に指摘している。得られた知見等の普及・伝播はFP5及びFP6において積極的に行われている。

2）トレーニング及びキャリア開発のインパクト

研究スキルを向上させる形でかなり明確に見られ、研究の自主性や補完的スキルの発達、管理の質が高まり、これらが欧州研究圏（ERA）のスキルベースに貢献し、今後のキャリアの見通しを引き上げている。国際的な文化環境に身を置くと、更にこの割合が高くなる。そこでは学際的なチームの中で研究し、より広範な社会・文化的ベースを獲得している。

3）イノベーション及び知識移転のインパクト

このインパクトは、産業界と学術界におけるフェローシップの異なる特徴によって影響を受ける。産業界がホスト機関となったフェローの回答者の約 80%は、現在の仕事で産業界のパートナーとコラボレーションしているのに対し、学術界がホスト機関となったフェローの回答者では約 25%しかそのようになっていない。特許化や商業的開発、新企業の創出を含むイノベーション活動は主に

産業界とのフェローシップにおいて見られる。

4）国際的次元

ネットワークの形成は、サイエンスのアウトプット[23]の一つとして言及されてきたが、ワールドクラスのチームへの従事を通じた国際的インパクトの構成要素でもある。エビデンスは、特に学術界において欧州が国際的な”brain circulation（頭脳循環）”の中心となってきたことを示している。研究の国際化は顕著にエビデンスに出ている。

5）構造的効果

契約履行や給与、職場環境に関するインパクトがかなりあることがフェローから報告されている。またキャリア発達の効果も出ている。一方、文理連携政策の実質化への関与によって研究者の管理や雇用は改善されなかった。ホスト機関の管理・監督に関するフェローのコメントから、グラントの管理について拙いことが見受けられる。若手研究者の管理やメンタリングについては、学際性にはより柔軟なアプローチが求められるためにフォーマルよりは形式張らない仕組みが良い。

6）横断的イシュー

若手研究者が 60％～82％を占め、女性が 4 割である。伴侶を持つフェローは半数いるが、その多くは子どもがいない。これは実際に環境を改善する必要があることを示している。フェローの監督者からは、プロジェクト予算の割にはフェローの人件費が高いとの指摘がなされている。また、マリーキュリーのブランドは欧州内では強固だが、米国ではあまり知られていない。

（5）追跡評価の活用

2010 年の 7 月から、欧州における研究者の魅力的なキャリア形成に向けたマリーキュリー・アクションの見直しに関する活動が展開され、専門家会合や各機関からの公開協議（Public Consultation）とともに、本追跡評価結果も活用された。これらの検討結果により、2014 年度から開始される新プログラムにおいては、下記のように FP7から構成が変更される予定になっている。

2007-2013：マリーキュリー・アクション	2014～：マリーキュリー・アクション（予定）
初期トレーニングネットワーク（ITN）	初期トレーニングネットワーク
キャリア形成のための欧州間フェローシップ（IEF）	ベテラン研究者のキャリア形成
キャリア形成のための対域外研究者派遣制度（IOF）	
域外研究者招聘制度（IIF）	
キャリア統合グラント（CIG）	
産学連携（IAPP）	国際的研究イノベーションスタッフ交流計画
国際的研究スタッフ交流計画（IRSES）	

[23] 公表文献やフェローシップの期間など

地域、国、国際的な共同出資プログラム（COFUND）	地域、国、国際的な共同出資プログラム

また、現在の FP7（2007～2013 年）ではマリーキュリー・アクションは 7 年間で合計 47 億ユーロ以上の予算を確保しているが、中でも産学連携（IAPP：Industry-Academia Partnerships and Pathways）については、2007 年度予算額 3840 万ユーロから 2012 年度予算額 8 千万ユーロと大幅に予算額が増加している。

3. インプリケーション

本方法論の主な強みとしては

- 収集されたエビデンスは、定量的な分析にも定性的な分析にも役立てられる。
- 異なるフォーマット（EXCEL や SPSS など）で格納された資料間で一定程度の比較可能性ができる設計になっている。
- エビデンスの一部に多変量解析やクラスター分析のような統計的分析を行うことが出来、従来型の解析では現れてこないパターンを見出すことができる。
- 異なるレポートの比較を通じて、FP4 から始まる長期トレンドを分析することが出来る。

などが挙げられる。

本方法論の固有の限界としては、

- 本調査の受託機関が企画提案段階で想定していた調査方法が Steering Group からの依頼によって修正されたため、本来は実行可能であったアディショナリティ（additionality）[24]のロバスト解析を行うことが出来なかった。Steering Group からの修正がなければ、”Input additionality[25]”, ”Output additionality[26]”, ”Behavioral additionality[27]”について、より詳しく調査することができた。
- 根本的な問題の一つは因果関係を同定し、本質的に相互に連結している変数を分離しようとすることである。
- エビデンスのバランスがプログラムを通じて一様でない。
- 長期にわたるプログラムの変化が、インパクトの傾向を分離しにくく定量化も難しくしている。

などが挙げられる。

---

[24] アディショナリティとは投資分に見合う実績のこと

[25] 公的資金による企業への研究開発助成が、行われなかった場合と比較して、どれくらい企業の研究開発投資を誘発したかを計測するものであり、イノベーション政策の即時的・短期的な影響をみる指標

[26] 公的資金の助成により、ある企業内の研究開発のアウトプットもしくはそこから製品化され、市場化された後のアウトカム（企業の売上高（turnover）、利益（profit）等）に影響があったかどうかを検証することが目的のイノベーション政策の中期的・長期的影響を図るための指標

[27] 公的資金による研究開発助成が企業の行動や研究開発環境にどれだけ望ましい変化を与えたかを見る指標

４－２－２ 研究開発

事例 24. オランダ（オランダ技術財団）／オープンテクノロジー・プログラムの評価

1. 事例の概要

ここでは、オランダ技術財団（STW）の依頼で Dialogic 社がとりまとめた以下の報告書の中から、オープンテクノロジー・プログラム（Open Technology Programme: OTP）等の助成プログラムに関する評価事例をとりあげ、その概要をとりまとめる。

『科学と利用：科学的な品質と利用の間のリンクに関する研究』
"Wetenschap en utilisatie: Onderzoek naar het verband tussen wetenschappelijke kwaliteit en utilisatie," 2007/11.
[http://www.dialogic.nl/documents/2007.020-0733.pdf]

本事例は、プロジェクトの成果とその利用との関連性について、個別プロジェクトの成果の展開を事例的に追うのではなく、プログラム全体として数量的な分析を行ったところにその特徴がある。

Dialogic 社では、STW のスポンサーにあたる経済省（EZ）とオランダ科学研究機構（NWO)の依頼を受け、2006 年にテクノポリス社との共同で STW の 2001 年から 2004 年にかけての活動について評価を行った[28]。その結果、STW が研究資金提供のための効率的で効果的な組織であるという結論が出され、科学的質に関してもその成果の実用性の観点からも高評価を得た。特に実用性に関しては、ユーザー委員会への参加企業にとって収益増につながることが示されたが、科学的な質と利用との間の関係については不明な点が多かった。すなわち、科学的な質を犠牲にしたことで実用性が高まったのか、もしくは科学的質が担保されたことで実用性が高まったのかについては良く分かっていない。

本報告書は、こうした問題意識の下、2007 年に改めて実施された追跡評価の結果をまとめたものである。

[28] "Evaluatie STW 2001-2004"（『STW の評価 2001-2004』）
[http://www.stw.nl/NR/rdonlyres/7DA80366-956F-4FFF-A695-FE777930625D/0/DialogicEvaluatie_STW.pdf]
この評価では、ユーザー委員会の参加企業に対し、「参加したことで自身の組織にどのような便益があったか」という設問への回答や「関与したプロジェクトの結果についての財政的価値の見積」を依頼している。

2. 事例の詳細

(1)追跡評価の対象

本事例は、オープン・テクノロジー・プログラム(OTP)を中心とした助成プログラムの効果について分析を行っている。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学際的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あり、STW における資金の 80～90%を占める主力プログラムである[29]。1 プロジェクト当たり年間 150 万€(≒1.5 億円)を上限に助成を行っている。

【参考】OTP におけるアウトカム実現のための試み

STW では、OTP が助成を行うプロジェクトの成果をアウトカム(社会的有用性からみた価値)につなげるために、次のような工夫を行っている。

◆提案時に、実用化計画を明記することを要求

- プロジェクトの提案段階で次のような構成の実用化計画を仮説的に提出させ、それを参照しながら、モニタリングを実施。
  - 提案するプロジェクトが取り組む問題の所在、それに対するソリューション、潜在的ユーザー、実施等
  - 採択後のコミュニケーション・ツールとして、潜在的ユーザーの特定等、マネジメントにおいて柔軟に活用(採択審査上重視されるが、後々の査定に使われるものではない)

◆採択審査における素人陪審制度の導入

- 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る
  - 評価者候補の“プール”を持ち、更新
- 大学や産業界他からの非専門家 12 名で構成
  - “オールド・ボーイ”のネットワークや科学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認識
- 社会的有用性の観点から 20 の提案についてランキングを実施

[29] 『STW の評価 2001-2004』。同書によれば、OTP は他の様々なプログラム等と密接に関連しており、OTP と非 OTP の区別は必ずしも明確ではないと述べられている。

・　評価項目・評価基準は、「科学的質」と「実用性（第三者による研究成果の活用）」

◆採択後に、研究開発成果の潜在的ユーザーから構成される委員会を設置

・　プロジェクトの実施期間中、研究開発成果の潜在的ユーザーから構成される委員会をプログラム運営側が組織し、助言を行うという独自のシステムを採用
  - 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

・　追跡評価では、これらのユーザーに対しての調査を実施、効率的・効果的に知見を得る。

（2）追跡評価の内容

本事例における中心的な問題は、STW が助成を行った研究開発プロジェクトの「科学的研究成果と利用における成功の関係」を明らかにすることであり、具体的には次の 2 つの問いに答えることを目的としている。

①　科学的研究成果と利用における成功の様々な側面（指標）間の関係

②　科学的研究成果と利用における成功の関係に関する、様々な科学分野間の相違

（3）追跡評価の方法

本事例では、2 つのデータセットを用意し、分析を行っている。

まず 1 つは、Dialogic 社が経済省とオランダ科学研究機構（NWO）の依頼で 2006 年に実施した前述の STW の評価の際に収集したデータである（データセット I ）。具体的には、STW から 2001 年から 2004 年の期間において助成を受けた研究者を対象として実施した大規模な Web アンケートの結果に基づくものである（603 人が回答、有効回答数は 553 (n=553)）。

もう 1 つは、STW が所持するいくつかのデータベースのデータと Dialogic によるデータセット I との連結データである。

本事例では、データセットごとに指標を設定し分析が行われているが、ここではそれぞれのデータセットの概要について紹介する。実際に行った分析とその結果については、次項に示した。

1）データセット I

科学的質に関しては次のような指標を設定している。

・　学位論文（Thesis):研究プロジェクトに基づく博士論文を完成したか否か

・　査読付論文（Journals): 研究プロジェクトに基づく査読付論文の数

・　その他の論文（Papers): 研究プロジェクトに基づくその他の論文の数（査読付論文及び書籍を除く）

・　書籍（Books）：研究プロジェクトに基づく著書（寄稿）の数
・　国内学会発表（Nat_Pres）：研究プロジェクトに基づく国内学会における発表の数
・　国際学会発表（Int_Pres）:研究プロジェクトに基づく国際学会における発表の数
・　ワークショップ（Workshop）:研究プロジェクトに基づく企業における研究発表及びワークショップの数
・　学内発表（Uni_Pres）:研究プロジェクトに基づく大学・研究機関内部における研究発表の数

実用化の結果（利用における成功）に関しては、次のようなものである。

・　プロトタイプ（Prototype）：プロジェクトが新たなプロトタイプを生みだしたか否か
・　新製品（New_prod）：プロジェクトが新製品、新プロセス、または新サービスを生みだしたか否か
・　改良（Improvement）：プロジェクトが既存製品、プロセス、またはサービスの具体的改善をもたらしたか否か
・　特許（Patent）：プロジェクトが特許またはその他の形態の知的所有権をもたらしたか否か
・　スピン・オフ（Spinoff）：プロジェクトが起業（スピン・オフ企業）につながったか否か
・　新研究（New_resrch）：プロジェクトが新規研究プロジェクトにつながったか否か
・　金銭的利益（Fin_revs）：プロジェクトが金銭的利益を生みだしたか否か
・　成果なし（No_result）：上記利益のいずれも生み出さなかった

「科学的研究成果」と「利用における成功」という２つの変数の内的妥当性を検証するために、指標相互間の関連が分析されている。その際、データセット内の各指標が実際には同じ現象を観測しているという仮説を立てている。これをここでは相関分析を行うことによって検定している。相互に強い関連が存在する場合、有意な相関を認めることができ、さらに、それらの相関の方向（正または負）は同一である、とするものである。

可読性を高めるために、以下の相関行列では、有意な正の相関を示すセルはすべて緑色に塗られており、有意な負の相関を示すセルはすべてオレンジ色に塗られている。

次表は、科学上の全指標が、実際、有意に相互に関連しており、その方向が同一であることを示している。さらに全事例において信頼度は非常に高い（P<0.01）。

表—事例 24-1　科学的成果の指標の相関行列（データセット I）

	THESIS	JOURNALS	PAPERS	BOOKS	NAT_PRES	INT_PRES	WORKSHOP	UNI_PRES
THESIS	1							
JOURNALS	.454(**)	1						
PAPERS	.358(**)	.348(**)	1					
BOOKS	.235(**)	.348(**)	.244(**)	1				
NAT_PRES	.356(**)	.344(**)	.307(**)	.258(**)	1			
INT_PRES	.355(**)	.415(**)	.530(**)	.309(**)	.466(**)	1		
WORKSHOP	.216(**)	.190(**)	.300(**)	.184(**)	.277(**)	.282(**)	1	
UNI_PRES	.146(**)	.221(**)	.137(**)	.183(**)	.291(**)	.303(**)	.266(**)	1

**相関は 0.01 水準で有意である（両側）。*相関は 0.05 水準で有意である（両側）。

同様に、利用における成功を表す指標についても、科学的研究成果を表す指標の場合より相関はやや弱いが、有意に正の相関を示した。統制変数「成果なし（NO_RESULT)」は、全相互関係に対する有意な負の相関を示している。

表―事例 24-2　利用における成功指標の相関行列（データセット I）

	PROTOTYPE	NEW PROD	IMPROVEMENT	PATENT	SPINOFF	NEW RESRCH	FIN_REVS	NO RESULT
PROTOTYPE	1							
NEW PROD	0.057	1						
IMPROVEMENT	.141(**)	.179(**)	1					
PATENT	.131(**)	.105(*)	-0.056	1				
SPINOFF	.136(**)	.144(**)	-0.007	.131(**)	1			
NEW RESRCH	.127(**)	0.058	.133(**)	.207(**)	.186(**)	1		
FIN_REVS	0.071	.119(**)	.097(*)	.156(**)	.170(**)	.142(**)	1	
NO RESULT	-.463(**)	-.312(**)	-.484(**)	-.342(**)	-.142(**)	-.417(**)	-.142(**)	1

**相関は 0.01 水準で有意である（両側）。*相関は 0.05 水準で有意である（両側）。

つまり、2 つの変数は高度な内的一貫性を示しており、観測手段の内的妥当性は高いといえる。

データセットⅡ：

STWではいくつかのデータベースを所有しており、そこから、科学的成果と利用に関連するデータを抽出することができる。このデータベースより、2つの変数に対してそれぞれ次のような3つの指標が利用可能である。

科学的質:

- 刊行論文数（Pub_items）：ある研究者が2000年から2007年に公表した論文の数
- 合計被引用数（Sum_cited）：ある研究者の 2000 年から 2007 年における合計被引用数
- インパクト（Impact）：ある研究者が公表した論文の 2000 年から 2007 年のインパクト・スコア（Hirsch-index）の合計

実用化の結果（利用における成功）：

- 関連性（Betrokken）：ユーザー委員会の構成企業との関連性の程度（4 段階）
- 製品化（Product）：製品化の程度（4 段階）
- 収入（Inkomsten）：（考えうる）収入の程度（4 段階）

これらの項目は、Dialogic の Web アンケートに基づくものとは異なるタイプのものである。Dialogic のものは、全得点が調査対象者（助成を受けた研究者）自身から得られたものである。一方、STW のデータセットでは、得点は、外部の第三者が与えたものである。科学的研究成果を表す指標は、STW 自身が第三者の概観に基づいて行った計算に基づいている。しかしながら、利用に関する 3 つの項目に対する得点は、ユーザー委員会の評価に基づいており、使用された（順

序）尺度が Dialogic の Web アンケートに含まれる項目のそれよりも明確さに欠けるという欠点がある。

約 200 のレコード数を持つ STW の原データセットは、大部分が Dialogic のデータセットに現れるものと同じ研究者に関連している。重なり合う部分が非常に大きく、この 2 つのデータセットを連結することが可能であったという。結果として、130 ケース（研究者）の新たな統合データセット（データセットⅡ）を作成した。

連結データセットに対しても、まず科学的研究成果と利用を表す指標間の相互関係の検定を行った。その結果、有意な相関が当初の想定通り存在しており、正の相関のみを発見することができる。

次表は科学的成果の指標の相関行列を示したものである。

表—事例 24-3 科学的成果の指標の相関行列（データセット II）

	PUB_ITEMS	SUM_CITED	IMPACT	THESIS	JOURNALS	PAPERS	BOOKS	NAT_PRES	INT_PRES	WORKSHOP	UNI_PRES
PUB_ITEMS	1.000										
SUM_CITED	0.688**	1.000									
IMPACT	0.686**	0.794**	1.000								
THESIS	0.253**	0.163	0.156	1.000							
JOURNALS	0.484**	0.493**	0.497**	0.321**	1.000						
PAPERS	0.130	-0.013	0.009	0.248**	0.145	1.000					
BOOKS	0.141	0.326**	0.235*	0.134	0.256**	0.176	1.000				
NAT_PRES	0.191*	0.191*	0.267**	0.203*	0.213*	0.249**	0.162	1.000			
INT_PRES	0.157	0.094	0.062	0.140	0.257**	0.486**	0.229*	0.372**	1.000		
WORKSHOP	0.062	-0.028	-0.052	0.068	0.049	0.351**	0.097	0.247**	0.259**	1.000	
UNI_PRES	0.066	0.160	0.133	-0.108	0.225*	0.092	0.127	0.232*	0.198*	0.242**	1.000

**相関は 0.01 水準で有意である（両側）。*相関は 0.05 水準で有意である（両側）。

利用のパラメータについても、有意な相関が予想された方向を示している。しかしながら、見いだされる有意な相関の全数は限定的である。たとえば、統制変数「成果なし (NO_RESULT)」の得点はすべてのセルで再び負の得点を示しているものの、見いだされたすべての相関が統計的に有意であるというわけではない。

表—事例 24-4　利用の指標の相関行列（データセット II）

	BETROKKEN	PRODUCT	INKOMSTEN	PROTOTYPE	NEW_PROD	IMPROVEMENT	PATENT	SPINOFF	NEW_RESRCH	FIN_REVS	NO_RESULT
BETROKKEN	1										
PRODUCT	0.171	1									
INKOMSTEN	0.223*	0.432**	1								
PROTOTYPE	0.057	0.068	0.117	1							
NEW PROD	-0.061	0.252*	0.126	0.021	1						
IMPROVEMENT	0.035	0.185	-0.093	-0.046	0.189*	1					
PATENT	-0.046	0.345**	0.245*	0.148	0.104	-0.088	1				
SPINOFF	-0.053	0.184	0.151	0.09	0.044	-0.099	0.06	1			
NEW RESRCH	-0.042	0.145	0.115	0.164	-0.03	0.139	-0.028	0.307**	1		
FIN_REVS	0.092	0.064	0.151	0.09	0.221*	0.138	-0.032	-0.053	0.148	1	
NO RESULT	-0.002	-0.256*	-0.11	-0.358**	-0.304**	-0.407**	-0.283**	-0.121	-0.393**	-0.121	1

**相関は 0.01 水準で有意である（両側）。*相関は 0.05 水準で有意である（両側）。

（4）評価の結果

以下では、評価の目的として設定された 2 項目について、分析の結果をとりまとめる。

①科学的研究成果と利用との関係

相関分析

科学的質と利用における成功の 2 つの変数について、各データセットの内的妥当性の検証と同じ方法で分析を行っている。相関分析の結果は、次表に示されている。統制変数「成果なし（NO_RESULT）」を除けば、2 変数間には正の相関のみが認められる。言い換えるならば、新たなプロトタイプ（PROTOTYPE）を生み出したプロジェクトに関わっていた研究者は、比較的多くの論文（PAPERS）を書き、国内学会（NAT_PRES）や国際学会（INT_PRES）で比較的多くの発表を行い、比較的多くのワークショップ（WORKSHOP）を行っている、等、ということである。

関係の信頼度も、ほとんどすべての事例において、非常に高い。これは（多くの）科学的成果と利用（における成功）がはっきりと相互に関連していることを意味している。これは、利用が科学的な質を犠牲にして行われているという仮説の説得力を弱めている。

表—事例 24-5　科学的成果と利用における成功の指標の相関行列（データセット I）

	THESIS	JOURNALS	PAPERS	BOOKS	NAT_PRES	INT_PRES	WORKSHOP	UNI_PRES
PROTOTYPE	0.07	0.057	.170(**)	0.021	.100(*)	.157(**)	.159(**)	-0.011
NEW PROD	.131(**)	.147(**)	.095(*)	.177(**)	.116(**)	.164(**)	.100(*)	.095(*)
IMPROVEMENT	0.034	0.047	0.075	0.047	0.016	0.01	.104(*)	0.07
PATENT	.101(*)	.181(**)	0.081	.164(**)	.121(**)	.117(**)	.095(*)	.112(**)
SPINOFF	0.033	.099(*)	0.02	0.059	.136(**)	.110(**)	.154(**)	0.018
NEW RESRCH	.186(**)	.286(**)	.292(**)	.189(**)	.252(**)	.231(**)	.201(**)	.144(**)
FIN_REVS	0.054	.099(*)	0.065	.154(**)	.089(*)	0.058	.169(**)	0.068
NO RESULT	-.172(**)	-.206(**)	-.249(**)	-.123(**)	-.171(**)	-.185(**)	-.131(**)	-0.064

**相関は 0.01 水準で有意である（両側）。*相関は 0.05 水準で有意である（両側）。

指標の因子分析

本事例では、以上のような相関分析に加え、因子分析も行っている。

分析の結果、2 つのデータセットに含まれる 15 の個別指標の因子分析（統制変数「成果なし(NO_RESULT)」はここには含まれない）から、4 つのクラスターが出現した。最初のクラスターは、あらかじめ変数「科学的研究成果」のもとに置いた指標と1:1で一致する。言い換えれば、この因子(SCIENCE) は、科学的性質を持つ全指標から強い因子負荷量を与えられている。

変数「利用における成功」は、3 つのクラスターに分解される。第一因子［収益 (REVENUES)］は、例えばスピン・オフ、特許、直接的金銭的利益のような具体的な経済的利益によって特徴づけられる。第二因子［イノベーション(INNOVATIE)］は、新製品、新プロセスまたは新サービス(NEW_PROD) またはその改善(CURRPROD) から成り立っている。最後の因子［プロトタイプ(PROTOTYPE)］は、その因子負荷量を特に指標「プロトタイプ (PROTOTYPE)」から与えられている。この指標は包括的因子［プロトタイプ (INNOVATIE)］に分類されることが予想されていたが、プロトタイプの開発が、新製品の開発（続行）または既存製品の改良とは本質的に異なることを示している。

もう一つの興味深い観察結果は、指標「新研究 (NEW_RESRCH)」は 4 つの因子のどれにも分類できないということである。この指標は少しずつ全因子に含まれるものの、特に唯一の因子に含まれるというわけではないことが明らかになった。

表—事例 24-6　因子行列[30]

		SCIENCE	REVENUES	INNOVATION	PROTOTYPE
研究成果	THESIS	0.66			
	JOURNALS	0.69			
	PAPERS	0.66			
	BOOKS	0.51			
	NAT_PRES	0.66			
	INT_PRES	0.75			
	WORKSHOP	0.40			
	UNI_PRES	0.46			
	PROTOTYPE				0.77
利用における成功	NEW PROD			0.64	
	IMPROVEMENT			0.76	
	PATENT		0.66		
	SPINOFF		0.63		
	NEW RESRCH				
	FIN_REVS		0.55		

③科学分野と成果との関係

異なる分野間には有意な差が存在するという推測の下、ここでは、変数として「科学分野(WETEN_VELD)」を選定している。

次表は、科学分野全体にわたる調査対象者の分布の一覧を示している。調査対象者は複数の回答(最大 3)を選択できるようになっており、総回答数は有効回答数の 553 より多くなっている。

表—事例 24-7　科学分野にわたる分布(データセット I)

科学分野 (WETEN_VELD)	回答数	%
数学	79	7.6%
物理学	181	17.4%
化学	106	10.2%
技術と工学	336	32.2%
地球科学	23	2.2%
コンピュータ科学	106	10.2%
生命科学、医学(医学および獣医学)、生物学	209	20.0%
社会科学、社会文化学	3	0.3%
総回答数	1,043	100.0%

次に、変数「科学分野 (WETEN_VELD)」を上記の 4 因子に対して配置した。その際、t 検定が用いられた。本事例では調査対象者の平均値が 0 と有意に異なっているかどうかを検定している。この分析の結果、異なる科学分野間では、特に因子「収益 (REVENUES)」と「プロトタイプ(PROTOTYPE)」の場合に有意な差が存在するということが明らかになった。

[30] 解釈により 0.40 以上の絶対値だけを取り上げている。

表—事例 24-8 特定専門分野の調査対象者の平均値

	SCIENCE	REVENUES	INNOVATION	PROTOTYPE
数学	0.14	-0.41 **	0.06	-0.11
物理学	-0.21 *	-0.01	-0.04	0.20
化学	-0.21	0.14	0.07	-0.31 **
技術と工学	0.01	-0.13	0.00	0.50 **
地球科学	0.20	-0.53 **	0.23	0.09
コンピューター科学	0.13	-0.16	0.13	0.68 **
生命科学、医学(医学および獣医学)、生物学	0.17	0.41 **	0.08	-0.45 **
社会科学学、社会文化学[31]	1.72	-0.52	0.23	0.83

**相関は 0.01 水準で有意である(両側)。*相関は 0.05 水準で有意である(両側)。

例えば、数学者の得点は「収益 (REVENUES)」では低く、工学者とコンピュータ科学者の得点は「プロトタイプ(PROTOTYPE)」が高く、生物学医学研究者の得点は「収益 (REVENUES)」が高く、「プロトタイプ (PROTOTYPE)」が低い。

(5)結論

利用を表す指標で正の得点を得ている(例えば原型、特許、金銭的収入等を生み出している)科学者は、ほとんどすべての行にわたって、科学的質を表す指標—論文の絶対数、被引用数、論文のインパクト—で、対照群よりも高い得点を示している。これは、科学的質は実用性と関連しているという観念を強く確証するものであり、優れた研究と役に立つ研究は両立しないという仮説を否定するものである。唯一の例外は、製品とサービスの具体的改善を達成することを目指している研究である。このタイプの研究は、比較的強く内向きのビジネス・プロセスに特化しており、外部の科学フォーラムに対して向けられていることが遙かに少ない。

個別得点に基づいて科学的質と利用の間の因果関係について述べることはできないが、「改良(IMPROVEMENT)」とその他指標間の対比は、第一に科学的に優れていることを目指す研究が副次的効果として比較的多くの実用性をもたらす一方、その逆は成立しないということを示唆している。つまり、実用性を高める最も効果的な方法は、科学的に優れていることを目指して努力することであるということである。製品やプロセスにおいて具体的改善を達成することは、それ自体一つの分野であり、特別な方針が必要である。

科学的質を表す中核的指標とは対照的に、科学的指標「学位論文 (THESIS)」と「査読付論文(JOURNALS)」に対する2グループ間の差はないか、ほとんどないと言える。例えば、自分の学位論文をまだ完成していない研究者は、既に学位論文を完成した研究者よりも、得点が遙かに少ないというわけではない。しかしながら、まだ学位を得ていない研究者の方が、当然、科学的生産(論文数)と科学的ステータス(インパクト)において有意に低い得点を示している。査読付論文(JOURNALS) に対しては、意外な結果がでた。この結果は、おそらくかなりの部分、これらの変

[31] 母集団に含まれる社会科学者の数は非常に少なく (N=3)—見かけ上の高得点にもかかわらず—有意な結びつきを示す関係は存在しない。

数を操作可能にした方法に起因すると思われる[32]。

応用研究のどの形式にも、それぞれ特有の科学的表現形式がある。つまり、どのタイプの応用研究も特有の方法で科学的研究と結びついている。したがって、その応用研究の成果が外部にもたらされる主要な経路をその都度識別する必要がある。プロトタイプ（PROTOTYPE）または新製品・新サービス（NEW_PROD）を生み出した研究の成果は、特に論文、つまり、それぞれ査読なしの論文と査読付論文によって外部にもたらされる。

他の種類の応用研究による成果は—「金銭的利益（FIN_REVS)」を除き—特に学会発表とワークショップにより広められる。スピン・オフ（SPINOFF）を生み出した研究成果は、特にオランダ国内の学会で発表され、既存製品やサービスにおける具体的改善（IMPROVEMENT）をもたらすことに向けられている研究の成果は、特にワークショップを通して発表される。新たな研究プロジェクト（NEW_RESRCH）の発表にとっては、両方の経路が重要な役割を果たしている。

これらのことから導かれるのは、経路の重要性にあらかじめ順位を設けることはできないということである。どの経路またはどの経路の組み合わせが優位を占めるのかは、応用研究のタイプによって異なる。しかしながら、ほとんどすべての事例においては、査読つきの刊行物という「古典的経路」が重要な役割を果たしているということが言える[33]。

3. インプリケーション

本事例は、科学的質と利用との関係という常に論争となる話題に対して、実証的に分析を行ったものである。また、分野による相違に関しても分析を加えた点で非常に興味深いものである。

他の類似プログラムとの比較等を加えれば、さらに豊富なインプリケーションが得られるものと思われる。

---

[32] 論文数をそのまま数えることに基づいていた変数「論文数（PUB_ITEMS)」とは対照的に、変数「査読付論文（JOURNALS)」に対しては 5 点法リッカート尺度が使用された（論文数 0; 論文数<4; 論文数 4～10; 論文数>10)。「査読付論文（JOURNALS)」に対する回答の分散は、これにより「論文数（PUL_ITEMS)」よりかなり少なくなり、そのことにより得点および有意水準が異なる結果になった可能性がある、とする。

[33] 大学と産業界の知識交流経路に関する包括的分析については Freitas と Bekkers (2007) を参照。彼らも発表経路の型の出現が高度に多様であることを見いだしており、その中では査読付論文に対して大きな役割を認めている。顕著な結果は、科学界と産業界の研究者の発表経路の順位がほとんど同じであるということである。ちなみに、特に知識の本質（暗黙性、体系性、等）から、また、関係する科学者が元々出身としている科学的専門分野の伝統から、多様性が生じている。本事例においても、おそらくある役割を果たしていると思われる。つまり、特定専門分野の内部では、特定のタイプの応用研究（特許、プロトタイプ、経済的利益等）が優勢であり、それらは同様に、それぞれ特定の科学的発表経路（査読付論文、その他の論文、ワークショップ、等）が優先されることと関連している。

事例 25. 英国／先端情報技術のためのアルベイ・プログラムの評価

1. 追跡評価の概要

本事例は、イギリスにて 1983 年から 5 年間実施された情報技術の研究開発プログラムである Alvey プログラムを対象に、プログラムの妥当性や目標、実施における効率性、インパクトおよび有効性について評価する目的で、実施主体である当時の貿易産業省（DTI：Department of Trade and Industry）、科学工学研究会議（SERC：Science and Engineering Research Council）および防衛省（Ministry of Defense）の依頼により、サセックス大学の SPRU（Science and Technology Policy Research：科学技術研究）ユニットおよびマンチェスター大学の PREST（Programme of Policy Research in Engineering, Science, and Technology）が追跡評価を実施した。その結果は、1991 年に公表された次の報告書にまとめられている。

Guy, Ken and Luke Georghiou, *Evaluation of the Alvey Programme for Advanced Information Technology*, London: HMSO, 1991 （先端情報技術のための Alvey プログラムの評価）

本評価の特徴の一つにリアルタイム評価制度（※詳細は後述）の導入があり、プログラムの初めから評価が実施されている。今回取り上げる資料はこれら一連の評価の最終レポートいう位置づけである。

2. 追跡評価の詳細

(1)追跡評価の対象

1) プログラムの位置づけ

Alvey プログラムは、1980 年までの英国の IT における貿易赤字が 3 億ポンドを超えていた状況を鑑みるとともに、当時日本で第 5 世代コンピュータプロジェクトが発足したことに触発されたことにより発足したブリティッシュ・テレコミュニケーションズの John Alvey 氏を議長とする委員会の報告書「先端情報技術のためのプログラム」（1982 年）に対する政府の対応として生まれたものである。

本プログラムは、次の4つの情報技術領域に集中して実施された：ソフトウェア・エンジニアリング（SE）、大規模集積回路（VLSI：Very Large Scale Integration）、マンマシン・インターフェース、インテリジェント知識ベース・システム（IKBS：Intelligent Knowledge Based systems）

2) プログラムの目標

特定の技術ターゲットに到達し、産業界および学術界の研究開発基盤を強化し、世界市場にお

けるUKのIT産業の競争力を向上させること。

3) 実施期間

1983年から1987年の5年間

4) 予算

政府より約2億ポンド、産業界より約1.5億ポンドが拠出された。

5) 実施主体

当時の貿易産業省（DTI：Department of Trade and Industry）、科学工学研究会議（SERC：Science and Engineering Research Council）および防衛省（Ministry of Defense）

6) 評価システム

リアルタイム評価制度[34]

- 事業開始直後から、研究開発推進側とは別の外部評価者（主にPREST）が定期的に主題毎の報告書を管理者（実施主体：貿易産業省、科学工学研究会議、防衛省）にフィードバック
  - 主題の多くは、知財に係る問題等、事業に付随する複雑な問題
  - プログラムの抱える問題点について、専門性を持った外部の第三者が常時把握、事業のマネジメントの改善に活用。
- 事業終了の2年後に最終評価報告書を提出
  - アウトカムを含めた実績や、事業実施期間中には顕在化しない長期的視点からの問題点を把握するとともに、次の取り組みのための教訓を導出（単なるアカウンタビリティのための評価ではない）
  - 事業を管理する担当課の所掌範囲を超える問題の存在。事業のマネジメントの改善だけでは追いつかない問題の発見。

(2)追跡評価の内容

次の3つのカテゴリーを設定して評価を行っている。

①実施における効率性

- 理事会モデルと方向性を持った研究
- 管理レベルおよび技術レベルにおけるプログラムマネジメント
- プロジェクトのモニタリングシステム
- 連携の端緒とモチベーション

[34] Georghiou, L. & D. Roessner (2000), "Evaluating technology programs: tools and methods," Research Policy 29: 657-678.

– プロジェクトマネジメント
– IPR と連携協定
– プロジェクト間の移転メカニズム

②インパクトおよび有効性
– 各領域における技術的達成度
– 結果の活用・普及の進展具合
– アカデミック研究に関するインパクト
– 企業戦略に関するインパクト
– UK の IT 研究開発基盤に関するインパクト
– UK の IT 産業の競争力に関するインパクト

③妥当性
– 技術面の目標およびその目標達成のために用いられたメカニズムの妥当性
– 構造的な目標および関連する政策メカニズムの妥当性
– 戦略的目標および関連するメカニズムの妥当性

(3)追跡評価の方法

マンチェスター大学の PREST（Programme of Policy Research in Engineering, Science, and Technology）とサセックス大学の SPRU（Science and Technology Policy Research）が評価を実施した。PREST は主に連携の管理やマネジメントを含むプログラムの構造や体制を評価し、SPRU はプログラム全体の有効性や UK の経済における妥当性を調査分析した。

追跡評価のための調査として、リアルタイム評価制度を通じて収集された関連トピックのレポートや 1987 年までのプログラムの中間レポート、海外の IT 関連プログラムのレポート（第 5 世代コンピュータ等）など 24 本の諸資料の分析や、Alvey プログラムの理事会（Directorate）への定期的な公式コンタクトおよび非公式のコンタクト、学術雑誌の記事や公開プレゼンテーションの分析、期間中に毎年開催されたプログラム参加者と評価者が一堂に会する会議の議論の結果など蓄積されたエビデンスを活用している。

加えて PREST は共同研究プロジェクト実施したマネージャ（全体の約 90%）に共同研究の経験と結果の活用についてインタビュー調査を実施した。SPRU は参加した研究チーム全体にアンケート調査を実施し（回収率は約 6 割）、アウトプットや成果の展開、プログラム参加者の姿勢・態度について定量的なデータを収集した。また、技術面のレビューを委託してプログラムのファイナンスとプロジェクト進行の指標をカバーしたデータベースを編集した。上記のインタビューや文献調査からの情報をもとにパフォーマンス指標[35]を補完し、連携の展開状況をマッピングするためにネットワ

[35] 3 つの実施主体（貿易産業省、科学工学研究会議、防衛省）からファンドされた金額と学術界/産業界への配分割合、インフラへの支出と評価等のコンサルタント費用、情報技術領域ごと

ーク分析[36]なども活用している。

(4)追跡評価の結果

プログラムの規模の大きさと新規性を考えると、実施に向けて展開された構成は十分に成功をもたらし、UK や海外における将来のイニシアチブにとってモデルを提供するものである。しかし、このパイオニア的なアプローチにも関わらず、プログラムの有効性は、スタートの遅れやあまりにも多数のプロジェクトを生み出したことによるパートナー間の同期の不足により妨げられた。

このプログラムは3つの主体がスポンサーになっているが、このファンディング機関間の不十分な橋渡しと一貫性のないアプローチにより多くの問題が引き起こされた。参加者のすべてのカテゴリーにおいて予算のソースを一本化する代替的なアプローチが取られていたら、多くの困難に直面することはなかったであろう。

技術面の目標とプログラムのスコープは正しかった。設定した技術目標の多くを達成したが、より良い初期のプロジェクト選定基準とプロジェクト計画によってさらに改善しうる。

IT の研究開発基盤を高め、産学の連携を構築するという構造的な目標は、時宜にかなっており適切であった。Alvey Committee による提言により、教育やトレーニングも初期から統合されるなど実施に係る構成要素は十分なものであった。他方、UK の IT 産業の競争力の向上に関しては、あまり成功したとは言えない。Alvey プログラムのみではこの戦略的目標の達成は難しい。

また、各アクターに向けて次のような教訓も提示している。

（産業界への教訓）

- 研究開発プロジェクトがまとまりのある戦略の文脈の中にあると考えているならば、遂行の見込みはかなり高い。
- プロジェクトのアウトプットと経験の活用のための計画は、パートナーのアウトプットに依存すべきでない。
- 研究開発と企業内の製造の間の橋渡しにおけるマネジメントは改善する必要がある。
- 新しい情報技術を根本的に獲得したいのであれば、現在習得しているスキルや実施業務において大幅な変更を必要とする。

（学術界への教訓）

- 共同研究開発の文脈においては、学術界と産業界の研究業務における文化的ギャップを埋めるような努力が必要である。

の支出動向（産学別）、年度ごとの研究費用およびスポンサーの支出動向、プロジェクトごとの参加者数（産学協働型とそれ以外）、プロジェクトの規模の分布（金額ベース）、100 万ポンド以上を受領した企業および大学など

[36] 数学的手法を用いて，複雑怪奇な個人や集団間の関係を整理し、法則性を見出そうとするアプローチ。本件では、アンケートで研究者に自分と同様の研究を展開している他の研究者を指名してもらう co-nomination 分析を採用している。

– 共同研究に参画し、コアな基礎研究レベルを保つことは可能である。

（プログラム管理者への教訓）

– 理事会モデルは産業界と学術界の共同研究を進める手段として適している。
– より柔軟なファンディングを提供できれば、より多様なプロジェクトや機関が内包されうる。
– 予算のソースを一本化することで、すべての参加者に遅れを回避させることができる。
– 標準的な連携協定があれば、プロセス時間が短縮され、UK の学術界における IPR の見方も改善されうる。
– プロジェクトの選定手続きは、当該企業の関連業務への支援能力とプロジェクトの結果活用により重きを置くべきである。
– 共同研究開発プログラムにおいては、集中的で市場ドリブンなプロジェクトへ送り込む研究志向のプロジェクトからなる事業クラスターを内包するような強力なケースがある。

（政策立案者への教訓）

– 競争前段階の研究開発の支援は重要であるが、IT 産業の競争力を高める手段としては不十分である。
– 研究開発の支援は、少なくともスキルの不足を解決できるような補完的なアクションと付随させるべきである。
– コラボレーションは万能薬ではない。

(5)追跡評価の活用

本追跡評価結果の後継プログラム等への直接的な反映については文献等から確認できないが、Alvey プログラムの追跡評価から得られたプログラムの設計基準（ROAME）が、その後の評価手法に大きく影響を与え、現在ではさらに F(Feedback)を加えて ROAMEF として運用されている。

R (Rationale):行政関与の根拠、必要性
O (Objectives):プログラムの明確な目的
A (Appraisal):プロジェクトの選定基準
M (Monitoring):目標達成に向けた進捗状況把握
E (Evaluation): プログラムの効率性や目標達成のための有効性を検討

ROAMEF はその後他省でも使われ、大蔵省の事前評価に関するガイドブック（Green Book）でも言及されている。

出典：HM Treasury(1997), *The Green Book: Appraisal and Evaluation in Central Government*, The Stationary Office.

図—事例 25-1　ROAMEF サイクル

【参考】

Nutley や Walter ら[37]によれば、評価の活用には以下の4タイプがあるとしている。

①インストルメンタルな活用（Instrumental use）：意思決定者に直接フィードバックされる評価

②概念的な活用（Conceptual use）：たとえ評価結果が政策等に反映されなくても、政策立案者の状況などの理解に変化を与える

③サポートの動員（Mobilization of support）：説得材料の手段としての評価

④広範な影響（Wider influence）：現行の評価の制度等を超えたもの

本件について言えば、①および②についてはリアルタイム評価制度の導入により、プログラムの開始直後から定期的に主題ごとの報告が管理者に提出されており、状況等の理解が促進された。③については、期間中に毎年プログラム参加者と評価者が一堂に会する会議が開催され、議論の結果については評価チームのメンバー等がその後のプログラムの展開に反映させている。④についてはプログラムの設計基準（ROAME）が、その後の評価手法に大きく影響を与えている。

3. インプリケーション

Advanced Information Technology に関する Alvey プログラム(1983-87)の評価は、英国の共同研究開発制度に対する評価の原型となり、その後の欧州各国にも影響を及ぼした。特に下記2点については特筆すべき事項である。

（1）リアルタイム評価制度の導入

[37] Nutley, S., Walter, I., Davies, H, “From Knowing to Doing”, Evaluation, 9(2): 125-148, 2003.

①プログラム開始直後から、定期的に主題毎の報告書を管理者に提出
②プログラム終了の 2 年後に最終報告書を提出

①については、プログラムの開始直後から定期的に主題ごとの報告が管理者に提出されることで、状況変化等の把握を容易にさせ、事業のマネジメントの改善に大いに貢献した。②により、アウトカムを含めた実績や、事業実施期間中には顕在化しない長期的視点からの問題点を把握するとともに、次の取り組みのための教訓を導出できた（単なるアカウンタビリティのための評価ではない）。また、事業を管理する担当課の所掌範囲を超える問題の存在や事業のマネジメントの改善だけでは追いつかない問題の発見に貢献した。

（2）ROAME(or ROAMEF)システムの導入：

英国では、Alvey プログラムの評価経験に基づき、事業（プログラム）の立案段階における事前評価において、次の項目が詳細に記述されていることを求めることとした（ROAMEF）。

- 事業（プログラム）設定の理由・位置づけ(Rationale)
- 検証可能な目標(Objectives)
- 事業を構成するプロジェクトの事前評価(Appraisal)
- 途上評価(Monitoring)
- 事後評価(Evaluation)
- 評価結果のフィードバック(Feedback)

例えば 2003 年に公表された大蔵省の事前および事後評価に関するガイドブック（Green Book[38]）や 2011 年に公表された中央省庁のための評価に関するガイダンス（Magenta Book[39]）でも言及されている。

[38] http://www.hm-treasury.gov.uk/data_greenbook_index.htm
[39] http://www.hm-treasury.gov.uk/data_magentabook_index.htm

事例 26. EU／第 5 次フレームワーク・プログラムの「輸送のための情報通信技術」領域におけるインパクト分析

1. 事例の概要

本事例は、欧州の第 5 次フレームワーク・プログラムの「運輸のための情報通信技術」領域について、多様な側面からそのインパクトを分析することを目的とするものである。ここでいうインパクトとは、1）科学技術的インパクト（scientific and technological impacts），2）経済的インパクト（economic impacts），3）政策と規制へのインパクト（policy and regulations impacts），4）社会的インパクト（social impacts）、及び 5）環境へのインパクト（environmental impacts）である。

欧州委員会の情報社会とメディア部門（European Commission (Information Society and Media)）が発注機関である。2005 年 1 月に、Framework Contract for Impact Analysis として、欧州委員会の情報通信技術関係のプロジェクト（複数）の評価を実施するために、テクノポリス社（Technopolis）、Cefriel、Databank など複数のコンサルティング会社、シンクタンクが WING コンソーシアムを作り、この評価を受注して実施している。本追跡評価は、情報通信技術の中でも運輸に関するプログラムについてであり、テクノポリス社、Cefriel、Databank の 3 社が実施し、その内容は次の報告書にとりまとめられている。

European Commission, *Impact analysis in the domain of ICT for Transport*, April 2009.（欧州委員会、『輸送のためのICT領域におけるインパクト分析』）

European Commission, *Impact analysis in the domain of ICT for Transport: Annex to the Final Report - Case Studies*, June 2009.（欧州委員会、『輸送のためのICT領域におけるインパクト分析：最終報告書の付属文書―ケーススタディ』

2. 事例の詳細

（1）追跡調査・評価の対象

追跡調査・評価の対象

第5次フレームワーク・プログラム（FP5（1998 年～2002 年））の「運輸のための情報通信技術」（ICT for Transport）領域（domain）

位置づけ

「運輸のための情報通信技術」領域は、欧州委員会の「情報社会技術プログラム（Information Society Technologies Programme）」に属している。「情報社会技術プログラム」の戦略目標（strategic objectives）は、欧州において情報社会の創発を促進し、個人と企業のニーズが充足されることを確かにすることを通じ、情報社会の便益を実現することである。

FP5においては、「情報社会技術プログラム」は以下の4つの目的を持っている。

- 個人について：高品質で、手頃な価格の、一般的なサービスについてのニーズが満たされること
- 欧州の企業・労働者・消費者について：個人や機関がイノベーションに取組み、より効果的で効率的になること
- マルチメディア産業について：欧州のマルチメディア産業が世界においてリーダーの地位を占めること
- 情報社会の基盤となる技術について：開発を後押しし、商業的応用を増加させ、利用を促進すること。

目標

「運輸のための情報通信技術」領域の目標は以下の通りである。

- 運輸インフラと将来の自動車のための情報通信技術・システムの開発
- イノベーティブな位置情報システムやサービスの開発
- これらのシステムの実現を支援するための法的枠組みの開発

期間

第5次フレームワーク・プログラム（FP5（1998 年～2002 年））の期間

予算

欧州委員会はこの領域において 121 個のプロジェクトに資金を合計 1 億 9,100 万ユーロ配分した。内訳は、74 個の RTD プロジェクト（1 億 5,550 万ユーロ）と 47 個の Non-RTD プロジェクト（3,550 万ユーロ）である。

実施主体

欧州委員会の運輸ツーリズムユニット（Transport and Tourism Unit）がこの領域について責任を有し、資金を配分している。上記のプロジェクトへの参加者は 709 機関の 1048 人の研究者である。これらの研究者の内訳は、大企業 44%、中小企業 19%、研究機関 14%、高等教育機関 10%などである。

評価システム

この報告書では、フレームワーク・プログラムや、「運輸のための情報通信技術」領域についての評価システムについての記述は一切ないが、第 5 次フレームワーク・プログラムの実施に当たっては、下の箇条書きに示すように[40]、"Five-year Assessment of the EU RTD Programs, 1995-99"（2000）[41]など 5 年毎のフレームワーク・プログラム全体の評価などを、欧州委員会として実施していた他は、欧州委員会の部門長（Director General）がそれぞれ部署に関連するプログラムについての評価を適宜実施している。

---

[40] Guy, Ken. 2003. Assessing RTD program portfolios in the European Union. In: *Learning from Science and technology Policy Evaluation: Experiences from the United States and Europe*. Edited by Philip Shapira and Stefan Kuhlmann. Cheltenham: Edward Elgar. Pp.174-203.

[41] European Commission. 2000. *Five-Year Assessment of the European Union Research and Technological Development Programs, 1995-1999: Report of the Independent Panel Chaired by John Majó*, EUR 19426 EN, Brussels: European Commission.

- 継続的なモニタリング：個々のプログラムと、フレームワーク・プログラム全体について毎年実施する。外部専門家の助けを借りて、欧州委員会が実施する。
- 5年毎のアセスメント（Five-Year Assessment）：個々のプログラムと、フレームワーク・プログラム全体について実施する。
  - 1996 年に実施。外部の専門家が評価を準備し、第 5 次フレームワーク・プログラムについての議論に資する情報として利用する。このアセスメントは、3 次フレームワーク・プログラムの事後評価（end-of-term evaluation）となるとともに、4 次フレームワーク・プログラムの中間的レビュー（mid-term review）でもある。
  - 2000 年に実施。4 次フレームワーク・プログラムの事後評価であり、かつ、第 5 次フレームワーク・プログラムの中間的レビューである。第 6 次フレームワーク・プログラムについての議論に資する情報として利用される。

(2) 追跡調査・評価の内容・方法

WING インパクト分析手法（WING Impact Analysis methodology）が使われている。[42]この手法は、WING コンソーシアムが契約（WING Framework Contract for Impact Analysis）の下で実施している評価プロジェクトに共通して適用されている。

インパクト分析は、目的階層モデル（Objectives Hierarchy Model）を用いて行う。モデルは下図に示すように、目的とインパクトを階層的に把握するためのものである。もっとも下のレベルは、短期・中期のインパクトと関係する。上位には、研究プログラムの目的、欧州全体の目的が置かれ、これらに関係するインパクトはより長期のものになる。

このモデルを適用して、この評価事例の場合であれば、「運輸のための情報通信技術」領域において、目的と（当初計画された）インパクトが各階層においてどのようなものであるかを検討することから評価が始まることになる。次に、インパクトのエビデンスと、コンテクスト情報（科学・技術と社会経済上のコンテクスト）の分析を行う。

---

[42] 「WING インパクト分析手法」とはどのようなものであるかについては必ずしも明確に報告書で説明されている訳ではないが、後述のように、まず、階層的にプログラムの目的と想定されているインパクトを把握した後に、5 つの種類のインパクトについて、参加者へのアンケート調査やインタビュー調査、ケーススタディによって把握するものであるとみられる。ただし、報告書の第 2 章において、プログラムの目的やインパクトについて階層的に整理されているが、それ以降の章においては、必ずしも、それぞれのインパクトの分析やアンケート調査等の設計が、目的階層モデルに従って行われている訳ではない。

注：European Commission, Impact analysis in the domain of ICT for Transport, April 2009. Exhibit 1 (p.13)に基づき作成。

図―事例 26-1　目的階層モデル（Objectives Hierarchy Model）

分析のために、領域を2つのサブ領域に分割した。「移動」（mobility）についてのサブ領域と「安全」（safety）についてのサブ領域である。移動についてのサブ領域は、個人が自動車、列車、航空機を使って行う移動を改善するための技術や応用に焦点を当てているプロジェクトから構成される。安全についてのサブ領域は、輸送手段の安全向上に焦点を当てているプロジェクトから構成される。

インパクトについては、前述の5つの種類について検討している。実際の評価においては、社会的インパクトと環境へのインパクトは一緒に評価されている。当初計画されたインパクトはそれぞれ下表に示される通りのものだった。

表―事例 26-1　計画・期待されたインパクトの内容

インパクトの種類	計画されたインパクトの内容
1）科学技術的インパクト	・先端的な統合システムの研究、情報マネジメント・コントロールシステムのフィージビリティ・信頼性・ディペンダビリティの試験・実証等を世界レベルの水準で実施することを通じて、将来の輸送分野における革新的な製品やサービスを生み出すための要素を作ること。 ・最先端レベルでの技術インパクトを達成し、技術的リーダーシップを欧州にもたらし、欧州の研究キャパシティを開発すること。
2）経済的インパクト	・輸送関係の製造産業やサービス産業における世界レベルの水準のイノベーションを創造すること。先進的な輸送マネジメント情報システム、アクティブな安全システム、特に環境情報（ambient intelligence）関連のものについて。 ・企業の競争力の強化、新製品や新サービス、雇用機会の増大を図る。[43]
3）政策と規制へのインパクト	・間接的な効果を期待（複雑な統合システムの開発等を目的とするプロジェクトが多いため）。例えば、政策決定者の間において、情報通信技術が輸送情報システムを改善することについての知識を持たせることがインパクトとして期待できる。
4）社会的インパクトと環境へのインパクト	・間接的なインパクトの潜在的な大きさは大きい。例えば、輸送条件の向上による環境へのインパクト、欧州市民の生活の質へのインパクト等である。

出典：European Commission (2009), p.108-109 に基づき作成。

エビデンスは、定量的なものと定性的なものの双方を含み、具体的には、アンケート調査（プロジェクト責任者 1,048 人に配布し、218 通の回答を得た（うち 156 人は RTD プロジェクト関係者、62 人は Non-RTD プロジェクト関係者[44]））、専門家インタビュー（25 人）、ケーススタディ（10 件）を実

[43] ちなみに、この点についてのアンケート調査の質問では、プロジェクトの、新市場又は既に存在する市場へのインパクトの大きさについて、高い（high significance）、中程度（moderate significance）、低い（low significance/insignificance）の３つの選択肢から１つを選ぶこととされている。また、経済における雇用の大きさへのインパクトの大きさについても、これらの３つの選択肢から選択する。また、産業分野へのインパクトについては、以下の各セクターについてインパクトの大きさを同様に３つの選択肢から選ぶ：運輸サービス、ソフトウェア開発、観光、モバイル通信、ＩＴサービス、通信装置、自動車製造、消費者エレクトロニクス、その他ＩＣＴ装置製造、航空・宇宙、地域政府・中央政府。

[44] RTD プロジェクトは通常の研究プロジェクトであるのに対して、Non-RTD プロジェクトは、政策決定を支援するためのプロジェクト、情報通信技術のイノベーションを刺激するためのプロジェクト（ベストプラクティスの同定、デモンストレーションプロジェクト、探索研究など）、ノウハウの移転を促進するためのプロジェクトを含む。

施している。

専門家インタビューの対象者は、研究プログラムの実施によって影響を受けるステークホルダーであり、プログラムやプロジェクトの成功の程度やその要因、技術成果の実現のバリアー等についての質的な情報を聞いている。インタビュー対象者 25 人の内訳は、企業 11 人（ダイムラー社等）、大学 3 人（サウスハンプトン大学等）、公的研究機関 6 人（VTT 等）、政府省庁 5 人（オーストリア運輸省）である。

10 件のケーススタディは、例示的なプロジェクト[45]とその主要参加者について取り上げている。[46] ケーススタディの目的はプロジェクトやステークホルダーのレベルでの主要なインパクトとそれをもたらした要因についての理解を深めることにある。

2つのサブ領域の科学・技術上のコンテクストを調べるためにビブリオメトリック分析

---

[45] 取り上げられている 10 件のプロジェクトは以下の通り。ケーススタディの対象は、統計的な分析に基づいて行われ、欧州委員会と協議した上で決定されたと説明されているが、統計的分析の内容については詳しい説明がない。

○セーフティに関連するプロジェクト

- ADVISOR（Annotated Digital Video for Surveillance and Optimised Retrieval（監視と最適化されたデータ抽出のための、注釈機能付きデジタルビデオの開発））
- CARSENSE (Sensing of car environment at low speed driving（低速走行時の自動車環境のセンシング技術の開発））
- DENSETRAFFIC（A Forward Looking Radar Sensor for Adaptative Cruise Control with Stop & Go and Cut In Situations Capabilities implemented using MMIC technologies（MMIC 技術を利用した、適応的な運行制御（停止発進と割り込み能力を含む）のための前方レーダーセンサーの開発））
- EDEL（Enhanced Driver 御（停止発進と割り込み能力を含む）のための前方レーダーセンサーの（低視認状況でのドライバーの認知向上技術の開発））
- RADARNET（Multifunctional Automotive Radar Network（多機能自動車レーダーネットワークの開発））
- xMOTION（eMobile Testbed For Interoperability of Net-works in eLogistics（e ロジスティスクにおけるネットワークの相互運用性確認のための e モーバイルテストベッド））

○モビリティに関するプロジェクト

- GAWAIN（Galileo W-CDMA Integrated Navigation（ガリレオ W-CDMA 統合ナビゲーション））
- ISCOM（Information Systems for Combined Mobility Management in Urban and Regional Areas（都市・地方におけるモビリティマネジメントのための統合的な情報システム））
- MOBI SERVICE CENTRES（MOBILity Management SERVICE CENTRES（欧州のモビリティマネジメントサービスセンターの比較分析））
- TRAINCOM（Integrated Communication System for Intelligence Train Applications（インテリジェント鉄道輸送アプリケーションのための統合コミュニケーションシステム））

[46] 一例として、ADVISOR は、コーディネータ機関が、Thales Research and Technology (UK) Limited であり、University of Reading、Kingston University、Institut National de Recherches en Informatique et Automatique (INRIA)、Bull SA、Vigitec がパートナー機関として参加している。インタビューの対象者は、Thales Research and Technology (UK) Limited の Naylor 氏、Thales Security Systems の Fedorczack 氏、Kingston University の Velastin 氏、INRIA の BrRIAti 氏、University of Reading の Maybank 氏であった。

(bibliometric analysis)をしており、その際に論文データベースを使用している。
その他の分析は主としてアンケート調査から得られたデータである。

(3)追跡調査・評価の主な結果
インパクトについては、以下の評価をしている。[47]

1)科学技術的インパクト
領域全体としては、大部分のプロジェクトは成功し、試作品の開発、新たな研究ツールや手法の開発などで最先端の科学技術の進展を果たした。サブ領域について見ると、移動についての研究では、システムアーキテクチャーやポジショニング・ナビゲーション技術について、安全についての研究では、アクティブな安全デバイスやシステムの開発などの成果が見られた。インタビューでは、今後の高度技術に基づく製品やサービスの開発のために、FP5 での成果の重要性を指摘する声が多かった。
2)経済的インパクト
全体的に強い経済的・商業的アウトプットが見られた。特に、安全についてのサブ領域の製品や、移動についてのサブ領域ではサービスについてである。参加の半数以上は重要な新製品や新サービスが生み出されたと考えており、特に、システムエンジニアリングのサービスプロバイダーや、自動車の装置製造会社から重要性が指摘された。現段階では、プロジェクト成果の商業化は限定的であり、経済的効果は間接的な段階であるが、中長期的にはイノベーションが広く採用されるようになることが期待できる。
3)政策と規制へのインパクト
RTD プロジェクトからのインパクトは限定的だったが、Non-RTD プロジェクトからのインパクトは比較的高いレベルのインパクトが観察された。速度規制、道路地図などについての法的な論議についてのスクリーニングやベンチマーキングを行ったプロジェクトからのインパクトが特に見られた。
4)社会的インパクトと環境へのインパクト
社会や環境へのインパクトがあるためには、エンドユーザーに製品やサービスが使用されていることが前提となるが、まだ、その段階にまで達していないため、インパクトの大きさは限定的だった。しかし、参加者は潜在的なインパクトの大きさについて指摘している。

<u>結論</u>
主要な結論は以下の通りである。
①プログラムは、科学技術の発展、技術的リーダーシップ、研究開発のキャパシティ開発に非常にポジティブなインパクトを与えた。
最先端技術の進展は、更なる研究のための基礎的なインプットを提供し、高度に統合された

[47] インパクトの評価は、上記のように、アンケート調査、インタビュー、ケーススタディから得られたデータに基づき行われている。

製品やサービスの開発につながっている。

共同研究はインターディシプリナリーな特性を持ち、多くの分野の様々なステークホルダーを関与させることが可能となる。その結果、欧州全域における強くて維持可能なインパクトをこの領域においてもたらすことが可能となり、欧州のこの分野における研究コミュニティの統合へ寄与している。

②プログラムは、5 年後程度に市場における経済的インパクトをもたらすための基礎を作った。

産業セクターレベルにおいて、現在の経済的・商業的なインパクトは限定的である。欧州のこの領域（移動と輸送の安全）に関連する産業において、輸送のためのICTプロジェクトの結果大きな前進を果たすことは今までのところなかった。知識の増進と欧州企業のイノベーション能力の向上には寄与しているが、これまでは競争力への影響は見られていない。

しかし、経済的なインパクトを考える時には、技術的な複雑性の程度がとても高いことや、研究が中長期的なスパンで進められていることを考慮すること（特に、安全分野）が必要であり、中長期的に考えれば、経済的インパクトが実現されることが期待される。

3. インプリケーション

本追跡評価では、FP5の「運輸のための情報通信技術」プログラム（約 1.9 億ユーロ）についてインパクト評価を実施している。評価の枠組みは、「目的階層モデル」に基づき、各階層における目的（objectives）とインパクトについて整理して考えた後に、5 つの種類のインパクト（科学技術、経済、政策と規制、社会、環境）について評価するというものである。手法としては、アンケート調査、専門家インタビュー、ケーススタディを実施している。この枠組みと手法は、インパクト評価を追跡評価で実施する際に参考になるとみられる。

４－２－３ 産学官連携

事例 27. 米国（全米科学財団）／工学研究センター（ERC）が国及び地域に与えた経済的インパクトに関する試行的研究

1. 事例の概要

本事例は、全米科学財団（NSF）が支援する「工学研究センター（Engineering Research Center: ERC）プログラム」が国及び地域に与えた経済的インパクトの評価を行う際の方法論を開発のために、個別プロジェクトの事例研究を試行的に実施したものである。NSF の委託で SRI インターナショナル科学技術及び経済発展センター（SRI-CSTED）が行い、その内容は次の報告書にとりまとめられている。

『工学研究センター（ERC）が国及び地域経済へ与えたインパクト：試行的研究』
SRI International, *National and Regional Economic Impacts of Engineering Research Centers: A Pilot Study 2008 Final Report*, November 2008.
[http://csted.sri.com/projects/national-and-regional-economic-impacts-engineering-research-centers-pilot-study]

2. 事例の詳細

本研究は、ERC の活動やアウトプットが地域及び国に対して将来的にもたらしうる経済的インパクトではなく、すでに顕在化している経済的インパクトを回顧的に実証、分析するものである。

SRI が行った産業に対する ERC のインパクトについての近年の研究では、長期の、可視化されにくい企業への便益の価値がより簡単に定量化できる経済的便益の価値より勝る場合がよくあるということが示唆されていた。一方、これらの目に見えにくい便益を信頼できる形で見積ることは難しく、費用がかかることは良く知られている。そのため、当初の研究デザインでは、実際の経済的インパクトをほぼ確実に過小評価してしまうだろうということを認識しつつ、定量化可能な経済的インパクトに焦点を当てた。

こうした計画ではじまった本研究であるが、調査をすすめるにつれ、研究計画の変更を余儀なくされた。ここでは、我が国において同種の事例についての本格的な追跡評価を実施する際の参考に資するため、その変更のプロセスを含めて紹介する。

(1) 追跡評価の対象

ERC プログラムは、産学協同の工学研究センターを大学に設置することを支援する競争的資金プログラムであり、1985 年に創設されたものである。本プログラムの目的は、米国の産業競争力強化に資するよう、国際的に競争力があり、深く、幅広い教育を受けたエンジニアを育成することである。具体的には、「システムと技術の転換を可能にし」「総合的・学際的な研究環境において、グロ

ーバルな競争力を有し」「多様性に富んだ」工学人材を育成することである。

ERC プログラムが助成する各拠点は、科学分野における「発見志向」と工学分野における「イノベーション志向」という異なる2つの文脈の融合領域に位置する「基盤的な研究課題」に取り組むことが前提とされる。中でも、「将来的に、国の最も重要な研究対象、たとえば産業工程システムや生産ラインの改変など複雑な工学システム」が重要視されている。

ERC は産学連携促進のための拠点であると考えられがちであるが、実際には ERC の機能は単なる産学連携機能にとどまらない。「ERC は学術界にとって新しいタイプの組織を代表するもの」とも表現されるように、「研究」「教育」「技術移転」などの大学の基本的諸活動すべてに関与するものであり、革新的なメカニズムであることが指摘されている[48]。

助成申請できる予算（1 件当たり）は、初年度は 3 百万ドル、2 年目は 3.25 百万ドル、3 年目は 3.5 百万ドル、4 年目と 5 年目は、それぞれ 4 百万ドルを上限とする。各年度の実際の予算は、年度ごとに、予定する活動内容や進捗、財政的必要性および利用可能な資金量に関する詳細な分析を通じて決定される。

本追跡評価研究では、ERC プログラムに採択された次の 5 拠点について、経済的インパクトをはかるための試みが行われた。

1） マサチューセッツ工科大学バイオテクノロジー・プロセス工学センター（BPEC）
2） カリフォルニア工科大学神経形態学システム工学センター（CNSE）
3） フロリダ大学素粒子工学センター（PERC）
4） ヴァージニア工科大学電子工学システムセンター（CPES）
5） ミシガン大学ワイヤレス統合マイクロシステム（WIMS）

当初の計画ではプロジェクトの実施期間がほぼ同じ（1994 年もしくは 95 年に助成を受け、2004 年もしくは 05 年に終了したプロジェクト）である 1）～3）の ERC について取り上げる予定であったが、研究の進捗に伴い計画変更を余儀なくされ、期間を延長して実施されることになった。4）及び 5）はその際に対象として追加された事例である。この変更の経緯はこの種の事例について経済的インパクトをはかる際に大きな示唆を含んでおり、以下で詳述する。

（2）追跡評価の内容・方法

当初の計画

本研究では、当初、次のようなフレームでインパクトを把握する計画であった。すなわち、研究開発、教育及びサービス活動を実施するために、多様な資金源をどのように利用し、それが最終的に地域及び国の経済にどのようなインパクトをもたらすのかを把握しようとするものであり、次のような一般的なロジックフローとして示すことができる。

[48] 財団法人政策科学研究所，『大学における理工系教育の質の向上のための教員評価の在り方に関する調査』報告書（経済産業省委託調査），2006 年 3 月．

図―事例 27-1　インパクト把握のフレーム

このフレームは、ERC の支援を受けて 10 年が経過したジョージア工科大のマイクロシステム・パッケージング研究センターが地域に与えた経済的インパクトに関し、2004 年に Georgia Research Alliance の助成で SRI が行った研究を通じて開発されたものであり、ジョージアインパクト方法論と呼ばれるものである。

このフレームにおいて、インパクトとは、具体的には次の 3 つから構成される。

- 産業への便益…ERC の修了生を雇用することや、ERC の知的資源、スキル、新規生産技術等へのアクセスを持つことから生じるモニタリングコストの節減を通じて民間企業が得る便益
- 社会への便益…ERC は原理的に新製品のための基盤及び新たなエンジニアの両者を生みだす。これらの諸活動は、上記でとらえられる個別企業に対する便益以上のものをもたらす。
- 誘発的及び非直接的便益…国際的なセンター・オブ・エクセレンスとして、研究、教育及び運営（スタッフの人件費、資本投資等）に支払われるファンドを NSF ファンドを補強する形で惹きつける。活動への支出は一般的にはインパクトして考慮されないが、ERC では地域外からの資源を惹きつける。これらは地域へ流れる新たな資源であり、ERC なしには起こりえなかったものである。この地域外からの資金が支援する諸活動は、給与が他の財やサービスに支出されるにつれ、また、ERC がインプットや資本財を購入するにつれ、インパクトを持つ。

<u>データ収集</u>

SRI では、以上のインパクトを見積もるために、フロリダ大学素粒子工学センター（PERC）とマサチューセッツ工科大学バイオテクノロジー・プロセス工学センター（BPEC）に対し、提供を求めるデータの詳細と収集計画を e メールで送付した（2006 年 2 月後半）。分析に必要な財政データのほ

とんどは、センターの年次報告から取得でき、サイトビジットに先立って集計することもできた。サイトビジットの目的は、年次報告から得られた財政その他のデータを検証し、既存のデータベースや資料からは得られない追加的なデータを取得することであった。しかしながら、2 つのセンターのディレクターとの数カ月にわたるやりとりの結果、現地での情報収集は実行可能ではないことがすぐに明確になった。その理由は次のようなものである。

- 2006 年の春までに、PERC 及び BPEC の両センターは（少なくとも ERC としては）閉鎖されていた。そのため、記録に詳しいスタッフは退職しており、多くのケースにおいて利用不可能であった。センターを支援する資金源の地理的位置づけ（州内、州外及び海外）を含む一次データなどは入手困難であった。
- ディレクターとの議論によって、国に対する「実現した」経済的インパクトを強調することが、たとえ必要なデータが入手可能であったとしても、現実の ERC のインパクトを大いに過小評価してしまうことが明確になった。その理由は次のようなものである。
  - 成熟した、より漸進的なセンターの場合であっても、重要なセールスやコスト削減をもたらす程度にまで商業化された技術はスタートアップ企業においても会員企業においてもほとんどないこと。
  - ほとんどの ERC にとって、第一のアウトプットは新たな知識であり（しばしば修了生が身に付けるものでもある）、知識の経済的インパクトにせよ、生成された社会資本の経済的価値にせよ、それらを定量化するフィージブルな方法はないこと。
  - ERC のスタッフが、産業において現実に経済的インパクトをもたらしたアイデアや技術に関し、NSF 資金が果たした役割とその他の資金源とのそれを切り分ける困難性を強調していること。

  それぞれの事例がユニークであり、各事例にかなりの程度精通した人によって広範囲に検討が加えられる必要があるが、そのような人はもはやセンターにいないか、インタビューのリクエストに答えられない場合が多いことを発見した。
- 9 月に行ったカリフォルニア工科大学へのサイトビジットと膨大な年次報告書の読み込みを通じ、ある特定の ERC の経済的インパクトについての妥当な見積を得るためには、ごく少数（2 から 3）の高インパクトな技術移転事例（”nuggets”）を同定し、研究することが必要であるという確信を得たが、同大学における CNSE の事例は、ERC ベースのイノベーションについて、経済的インパクトを見積もるためのシンプルなモデルに適合的な情報をスタートアップ企業もしくは会員企業から得ることがどれほど困難なことかも明らかにした。このようなデータは商標で守られているか、単純に利用できない場合がほとんどである。

<u>改訂後の計画</u>

こうした状況を受け、2006 年 12 月に本試行研究の実施者である SRI-CSTED とクライアントである NSF/EEC との間で協議を行い、研究計画を変更することになった。すなわち、PERC 及び BPEC に代えて、事例としてヴァージニア工科大学電子工学システムセンター（CPES）とミシガン

大学ワイヤレス統合マイクロシステム（WIMS）をとりあげることになった。

この両センターは、2006年時点でそれぞれ8年目、6年目と活動中であり、産業界と強力かつ緊密な結びつきを持っていた。また、技術的な焦点が、比較的安定した業界[49]（relatively well-established industries）の関心に第一義的に置かれていた。これらの特徴により、現地でのデータ収集がより容易になり、産業に与えた定量化可能な経済的インパクトが実現される可能性が増し、信頼できる形でそれを見積もることが可能であると想定した。

研究計画の変更にあたっては、前述のように、カリフォルニア工科大へのサイトビジットや企業へのインタビューを通じて得られた知見が多いに役に立ったという。つまり、地域におけるインパクトに比し、国レベルにおけるそれを見積もるためにはデータ収集のやり方が重要であることをこれらの調査を通じて再認識するとともに、見積もるべきインパクトの範囲を拡大することとなった。特に、ERC の国に対する経済的インパクトの大部分は、革新的な企業から（イノベーションによりもたらされる便益－コスト削減等－を実現する）市場へのスピルオーバーを通じて生じているということが明白になり、イノベーションの社会的リターンに関する文献と、純社会的便益を測るモデルを用いるために必要なデータに対してより多くの関心を集中させることになった。

参照した文献としては、具体的には、エドウィン・マンスフィールド（Edwin Mansfield）の消費者余剰推定を用いたルエッグ及びフェラー（2003）[50]と、Allen Consulting Group が 2005 年にまとめたオーストラリアにおける共同研究センター（Cooperative Research Center）の経済的インパクト[51]の 2 つである。消費者余剰アプローチでは、基本的に、イノベーターの利潤とそれを購入した消費者のそれとの合計として、イノベーションの社会的便益を定義している。もっとも単純な定義では、社会的便益（イノベーションのリターン）は企業の便益とユーザーのコスト節約効果の合計であり、次のような形で表現される。

図—事例 27-2　消費者余剰モデル

---

[49] たとえば、CPES では、次のような企業がメンバーとなっている：Intel, General Electric, International Rectifier, DRS Power and Control Technologies, and Monolithic Power Systems.

[50] Rosalie Ruegg and Irwin Feller (2003), “A Toolkit for Evaluating Public R&D Investment：Models, Methods, and Findings from ATP's First Decade,” NIST GCR 03-857, pp.104 ff..
[http://www.atp.nist.gov/eao/gcr03-857/contents.htm]

[51] Allen Consulting Group (2005), “The Economic Impact of Cooperative Research Centres in Australia,” pp. 20 ff..
[http://www.crca.asn.au/publications/economic-impact-cooperative-research-centres-australia]

このモデルを用いるために、高インパクトな技術移転事例（nuggets）を同定し、見積に必要なデータの収集を行った。

(3) 追跡評価の結果

本試行研究を通じて、ERC のような研究、教育から技術移転にまで及ぶ多様なゴールを持つ大学ベースのセンターに関し、経済的インパクトを同定し、測定する際の多くの教訓が得られた。

具体的には次のようなものである。

まず、経済的インパクトを測るためには、プロジェクトが終了する前から取り組みを行う必要がある、ということである。終了後にこうした努力をはじめても、測定に必要なデータが散逸してしまい、有効な見積は難しい。

2 番目は、インパクトを計測するのに最適なタイミングというものはおそらく存在しない。どのようなタイミングで行っても、それぞれ欠点がある。たとえば、10 年をマイルストーンとするような長期的、包括的なインパクト研究であったとしても、時期尚早である場合がある。ジョージア工科大のような医療技術研究に関わる事例においては特にそうであった。したがって、より実現可能で意味があるのは、特定の時期を設定してその時点でのデータを集め、インパクトを計測するのではなく、センターの修了生の雇用やセンターでの研究に由来するアイデアが企業において採用されたことを示すものなど、毎年着実に積み上がっていくようなデータを記録し、インパクトを測ることである。ただし、こうしたデータは検証可能である一方、質的な内容が重要であったり、そもそも定量化になじまないケースが多いことに留意すべきである。

3 番目は、ERC の経済的インパクト（おそらく他のインパクトも）は、個別 ERC の比較に用いるべきではなく、また、「標準的な」パフォーマンス指標に照らして計測すべきものではない。各 ERC は、規模や技術的焦点、参加企業のタイプ、産業のダイナミズム等の点で多様であるだけではなく、アウトプットがインパクトを生みだすタイミングや構成に大きな違いがあるからである。鍵となるデータ、特に、私有のデータへのアクセス可能性がセンターによって予測不可能なほど異なるため、たとえ、最善の入念さで費用をかけてデータ収集を行っても、センターを横断して比較可能なデータが生み出されることはほとんどない。

4 番目は、医療ロボットや再生医療のような、規制された市場の初期段階にターゲットをおく技術を扱うセンターにおいては、たとえ 10 年後であっても、新規企業を成功裏におこし、商業化に成功した製品を生みだすことは難しい。市場化までには長期の時間がかかり、新規企業が直面するリスクも非常に高い。ジョージア工科大などの事例が示すように、出現しつつあるイノベーションの多くはコスト削減の結果ではなく、むしろ以前には行うことができなかったことが新たに可能となることにあるため、ERC のアウトプットの大部分の価値は定量化できないし、少なくとも消費者余剰モデルを適用できるようなものではない。

最後に、ERC のインパクト研究においては、狭義の、定量化可能な経済的インパクトのみに焦点をあてることは避けるべきである。ほとんどの場合経済的観点にフィージブルに還元できないた

め、ERC の持つ実際のインパクトの量や特徴を歪めてしまう。この試行研究の結果は、こうした狭いフォーカスが ERC のようなセンターのインパクトを大いに過小評価し、社会に対するより広く大きな、そしてより重要なインパクトを見落としてしまう。

(4) 追跡評価の活用

本研究の結果として得られた方法論に関する知見は、その後の ERC の経済的インパクトの評価において活用されることとなっている。

3. インプリケーション

本試行研究から得られる示唆について、研究報告書において言及されている事項を上記にまとめたが、我が国で実践する際の含意として改めてまとめ直すと次のようなものである。

まず、本事例では、数量的に測れるものに固執することの弊害を明らかにし、金額換算できない幅広いインパクトの重要性を示している。すなわち、数量化を行うことによって、インパクトの質的な側面が見落とされてしまう事態は避けるべきである。

また、本事例では、方法論の一律適用は望ましくなく、個別ケーススタディが有用であることも示されている。本事例における調査設計の変更過程をみれば明らかなように、そもそもこうした分析手法を実際の評価のために用いる際には、個別ケースの文脈に応じた調査設計や研究計画をたてることが重要であり、そのためには高度な専門性とそれに裏打ちされた創造性が必要とされる。したがって、調査を発注する側が、仕様を決める段階で、「ニーズ」(何を知りたいか、明らかにしてほしいか)の提示を超えてその「やり方」(どのような方法論を用いるか)まで細かく指定することは厳に慎むべきである。

さらには、評価にあたり、データ収集等に係る費用対効果や実現可能性を考えることの重要性も示唆されている。プロジェクトが終了する前の段階から、データを散逸させないための何かしらの工夫が必要であろう。どのようなデータを収集すべきかについては文脈依存性があるものの、個別事例研究を多数積み上げることによって“勘どころ”が養われていくものと思われる。また、どれほど入念なデータ収集の仕組みを構築したとしても、専門家でも予期しえない事態が調査の過程で生じることもあり、調査の発注にあたっては当初計画に固執することなく、計画変更を可能とするような柔軟な仕組みを用意することも重要であろう。

国に対する経済的インパクトを正確に把握しようとする際に利用可能な方法にはこうした制限があるが、一方で、本事例はそのための「道具箱」は空ではないことも示している。いずれにせよ、今後はこうした研究の成果を蓄積していくことが求められる。

事例 28. 豪州／共同研究センタープログラム（CRC）の経済的インパクトの研究

1. 追跡評価の概要

本事例は、豪州における共同研究センター（Cooperative Research Centres: CRC）プログラムの経済的、環境的、社会的インパクトを幅広く考察し、可能であれば数値化するとともに、CRC プログラムに資金を出している納税者の責務によって生み出される「価値」を証明するのに加え、CRC が利益をもたらす方法を考察することで、今後のプログラムの計画および評価方法に役立つ可能性のある教訓を引き出すことを目的に実施されたものである。

経済コンサルティング会社の Insight Economics Pty Ltd が（当時の）豪州連邦政府教育科学訓練省（Australian Government Department of Education, Science and Training (DEST)）の委託を受けて 2006 年に実施したものであり、CRC 協会の委託を受けた 2005 年 CRC インパクト評価調査（2005 CRC Impact Assessment Study）において行われた作業をもとにしている。

評価結果は次の報告書にまとめられており、ここではその内容を中心に解説する。

Insight Economics Pty Ltd, *Economic Impact Study of the CRC Programme*, Prepared for the Australian Government Department of Education, Science and Training, 2006 （CRC プログラムの経済的インパクト研究）

研究開発拠点形成制度である CRC プログラムは、州の研究開発の取り組みの有効性を改善するために 1990 年に設立され、研究者と産業界とを結び付け、利用と商業化に向けた研究開発の取り組みに焦点を合わせている。豪州政府は、CRC に対して 2000～4000 万ドルの財政支援を約 7 年（最大 10 年まで）に渡り行っている。CRC 参入者の要望に合わせて、現金もしくは研究者や研究施設などの現物出資、あるいはその両方など様々な形で支援を行っている。

成果としては、セレクションラウンド 9 回までで6つの部門から 158 の CRC が設立されている。
※6つの部門：「製造技術」「情報通信技術」「鉱業およびエネルギー」「農業および地方製造業」「環境」「医療科学技術」

CRC には、国立研究機関・大学・産業界の三者が入っていることが求められ、各 CRC には平均 15 機関程度が参画し約 50 人のフルタイムの専門職員と約 10 人のフルタイムの非専門職員が所属している。CRC は「仮想的な組織」であると考えられており、典型的な CRC の体制は、小規模な運営本部が1箇所、さらに各 CRC に参加しているメンバーが活動する研究拠点が分散して設置されている。また、助成対象である各 CRC に 20～30 人程度のポスドクが研究に従事しており、研究活動へ携わる中、教育・訓練プログラムも提供される。

2. 追跡評価の詳細

(1)追跡評価の対象

本調査の中心となっているのは、プログラムの第 1～8 期[52]にわたって資金援助を受けた CRC、ならびにプログラムの第 9 期において資金援助を受けた CRC である。

※2005 年の調査では、プログラムの第 1～7 期に資金援助を受けた CRC のみが対象。

1)プログラムの位置づけ

1990 年に第 4 期 Hawke 政権で Chief Scientist であった Ralph Slatyer 教授により設定された時は、主に民間セクターと公的研究セクター間の研究開発協力を促進させるとともに、ワールドクラスのチームに研究へ集中させ、ポスドクにアカデミックキャリア以外の道を準備することを狙いにしていたが、2008 年に豪州全体における National Innovation System (NIS)の広範なレビューの一部として CRC プログラムを評価した際には、協力(collaboration)を通じた国の生産性や社会的利益への貢献が確認され、NIS において重要な位置を占めている。

2)目標

2004～2006 年において掲げられた目的は、採用(adoption)と商業化において高いレベルのアウトカムに到達するような、持続的でユーザ主導型の官民の研究センターの展開を通じて、豪州の産業や商業および経済成長力を高めることである。

3)事業の期間

1990 年から始まり、現在も進行中(Round 15)

4)事業の予算

CRC プログラムの開始以降、当評価報告書が公表された 2006 年時点では、CRC のセレクションラウンドが 9 回行われ、全利害関係者で総額 111 億ドル(現金および現物)が CRC に投じられている。内訳は CRC プログラムから 27 億ドル、大学から 29 億ドル、産業界から 21 億ドル、各州から 13 億ドル、豪州連邦科学産業研究機構(CSIRO : Commonwealth Scientific and Industrial Research Organisation)から 12 億ドル、その他が 8 億ドルである。

【参考】CRC の評価システム

(プロジェクトの事前評価)

採択審査については、CRC 委員会において実施される。CRC 委員会は、Tertiary Education, Skills, Science and Research の大臣により任命された 14 名の産学官出身者から構成される。審査基準は「Research」「Results」「Resources」の3つである。審査プロセスは 2 段階(書類審査/インタビュー)で構成されている。

(途上評価)

新しく CRC が設立された場合は現地訪問を行う。また、初年度レビュー(First Year Review)が

[52] 第 1 期 : 1991 年、第 2 期 : 1991 年、第 3 期 : 1992 年、第 4 期 : 1994 年、第 5 期 : 1996 年、第 6 期 : 1998 年、第 7 期 : 2000 年、第 8 期 : 2002 年

CRC 委員会議長や省庁の代表者により実施される。目的は、CRC がどのように展開されているかについて全体像を把握することである。3～4 年ごとにパフォーマンス・レビューも実施している。CRC 委員会によって設置される、個々の CRC とは独立したエキスパート・レビューパネルにより、マイルストーンや研究・教育等のアウトプット、国との契約（Commonwealth Agreement）によって規定されている経済・環境・社会の利益に対する到達度を評価する。

（事後評価）

採択プロセス時に用意された「Impact Tool」に基づき、CRC 委員会と省庁によって CRC の期間中のパフォーマンス（マイルストーン、研究・教育等のアウトプット、経済・環境・社会への利益等）を評価する。Commonwealth Agreement や年次報告書等が活用される。評価の目的は、CRC プログラムを通じて豪州の経済や社会に供給される利益のエビデンスを保持することである。

（プロジェクト等の評価結果のフィードバック手順の設定や見直し）

CRC プログラムの採択審査や途上評価、事後評価等を行う CRC 委員会が、CRC プログラムに関する最終意思決定者である Tertiary Education, Skills, Science and Research の大臣へ適宜提言などを行う。

（2）追跡評価の内容

CRC プログラムが豪州に「投資」効果利益をもたらすプロセスを以下のように分類している。

- CRC が創出する知識／知的財産の応用
  - 既存企業への知的財産のライセンシングまたはスピンオフ企業を経由・利用した、CRC の研究開発に基づく新製品、または改良品の商業化による利益。
  - CRC が生み出した知的財産によってもたらされた新製品や改良品等を産業界または公共セクターの最終利用者が応用することによる経済、環境、健康、社会にかかわる利益（公共セクターでもたらされる資本や運営費の節約を含む）。
- 国際的な知的ネットワークへのアクセス
  - 国際的な研究者が豪州にやって来て CRC のプロジェクトに携わることで国内に有益なスキルがもたらされる。※これまでこれらのスキル開発費用は国外での負担となっていた。
  - CRC が国際的な技術標準化団体へ参加することにより、技術水準が市場ニーズに合ったものになる。
  - CRC 研究者が国際的なプロジェクトや会議に参加することによって、国際的な産業パートナーシップ、または貿易関係が促進される。
- スキル形成の強化
  - 豪州において多国籍企業が投資したくなるような地域、あるいは既存の事業活動レベルを保持するのに役立つ地域のいずれかにおいて、必要なスキルを有する大学院生を養成することによる利益。
  - CRC での活動後に産業界で働き、産業界が国際的な技術／知識を活発に導入およ

び適合できるようにする優秀な大学院生を養成することによる利益。

- CRC を媒介に互いに交流し合い、スキルを高め、またそれらにより将来的な生産性を高めている産業界や学術研究者による利益。※部門や学問分野を越えた協力により、研究者が、応用のための活動計画やマネジメントに焦点を合わせ続けながら、研究提供者と最終利用者の両方の見地を理解できるよう促す。

(3) 追跡評価の方法

CRC プログラム開始以降の経済的なインパクトを数値化するために、CRC プログラムがなかった場合、豪州の経済的成果がどのように違っていたかについて比較している。すなわち、CRC プログラムの「追加性(additionality)」が評価されている。「CRCプログラムがない」シナリオ(非実施仮説)を作るには、まずCRCプログラムに投じられた財政資金を何か別の使途に充てる必要があり、本調査では、減税に使われたと仮定している。この支出効果の算出に続き、CRC プログラム内での財政資金の使用にかかわる測定可能な個々の経済的成果を特定し、これらのインパクトを、「CRC プログラムがない」シナリオにおける経済的成果から取り除くことで「投資」効果を説明している。こうした方法を採用することで、本調査では CRC プログラムの単なる「支出」効果と、CRC の活動に伴うさらに複雑な「投資」効果の両方を測定することを目指している。

本調査には、2009～2010 年の豪州における、CRC プログラムによって得られる多様な利益の定量的評価が含まれている。これには(2005 年 CRC 協会経済インパクト調査:2005 CRC Association Economic Impact Study において経済モデリングを行った)モナシュ大学の政策研究センターが作成した豪州におけるプログラムのインパクトモデリング(MONASH Multi-Regional Forecasting:MMRF モデル[53])を用いている。このモデルの中で、「CRC プログラムがない」シナリオからこうしたインパクトを取り除くことにより、「CRCプログラムがない」シナリオ上よりも、「CRC プログラムがある」シナリオ上で、豪州の社会全体が(GDP、消費、投資といった主要な経済指標の点で)実際に良い状態になっているかどうかを証明することができるとしている。

本調査では経済的インパクトを 4 つのレベルに分けて考察している。最初の 3 つのレベルは、経済インパクトモデリングシナリオの基礎として用いられており、4 つ目のレベルは、CRCプログラムから得られる偶発的な利益をいくつか扱っている。本調査では、3 つのインパクトモデリングのレベルすべてにおいて、CRC が生み出した知識による利益の創出との関連で発生した最終利用者の導入費用が考慮されている。

経済インパクトモデリングの第 1 レベルは、CRC プログラムの付加的な経済インパクトについて、疑う余地のない最低限の数値化を規定することを目的として行われている。成果が CRC プログラム

[53] 動学的一般均衡モデルの一つ。オーストラリア全土を 8 州(地域)、49 の産業、54 の製品に区分し、家計・政府・投資を外生変数として扱う。モデルは 5 つのモジュールを持ち、それらは、①コア(統合)部門、②政府財政部門、③資本投資部門、④海外部門、⑤労働部門から構成されている。詳細については http://www.monash.edu.au/policy/mmrf.htm を参照。

への財政支援の直接的な結果として生じ、その成果が上がっており、また最終受益者によってその成果が確認および数値化されている場合にのみ、プログラムの成果として考慮される。
経済インパクトモデリングの第 2 レベルには、第 1 レベルの結果、および（最終的な成果に対するその他の要因と比べ）CRC プログラムへの財政支援に起因すると考えられる部分があり、おおよその起因率が適用できる場合のプログラムによって得られた付加的な利益が含まれる。
経済インパクトモデリングの第 3 レベルには、第 1 および第 2 レベルの結果、および利益が今やっと発生するところである場合のプログラムによって得られた付加的な利益が含まれる。発生が間近であるとされる（向こう5年のうちに期待できる）利益については、最終利用者が「目前に迫っている（imminent）」と評価している、すなわち、技術が証明済みであり、応用への道筋がはっきりしていることが求められている。

当レポートではモデリングのこの第 3 レベルを、1991～2010 年の期間にわたる CRC プログラムの確定利益の「最善の見積もり」を表していると見なしている。

（4）追跡評価の結果

経済モデリングシナリオの結果に基づく、本調査から得られた重要事項は以下のとおりである。
CRC プログラムへの投資 1 ドル当たり（納税者に残された場合と対比）

- 豪州の GDP は、投資しなかった場合よりも累積的に 1.16 ドル高い。
- 豪州の総消費（total Australian Consumption）は、投資しなかった場合よりも 1.24 ドル高い（個人消費が 0.10 ドル、公共消費が 1.14 ドル高い）。
- 総投資（Total investment）は、投資しなかった場合よりも 0.19 ドル高い。

次表は、1991～2005 年の間の CRC プログラムへの財政支援（2005 年のドル換算で総額 23 億 3 千万ドル）が 1991～2010 年の期間の豪州の経済活動に及ぼす累積的なインパクトについて、経済モデリングシナリオ第 1～3 の各レベルの推定値を示したものである。結果は、割引率 5%を用いて減価した将来のインパクトを伴った 2006 年の NPV[54]に換算されている。

表—事例 28-1　CRC プログラムの最終的な経済インパクト

経済変数	第 1 レベルの結果（2005 年）	第 2 レベルの結果（2005 年）	第 3 レベルの結果（2005 年）
GDP	+11 億 5,700 万ドル	+25 億 5,400 万ドル	+26 億 9,700 万ドル
総消費	+22 億 6,400 万ドル	+28 億 3,800 万ドル	+28 億 7,700 万ドル
投資	-400 万ドル	+3 億 8,400 万ドル	+4 億 3,600 万ドル

[54] 投資する対象の事業、プロジェクトが生み出すキャッシュフローの現在価値（DCF）の総和。投資を決定するための評価指標の 1 つ。ＮＰＶが大きいほど生み出す価値が大きくなり、異なる条件の投資案件を単純比較できる。

3つの経済インパクトモデリングシナリオから導き出される全体的な結論として、すべてのシナリオにおいて、CRC プログラムが豪州の経済的福祉にとって非常に明確な純便益をもたらしており、また、特に方法論の違いを考慮に入れると、プログラムのインパクトは、以前に行った 2005 年の CRC 協会調査で測定されたよりも高い。

また、将来のプログラムの設計や評価に関連する教訓は、次のとおりである。

- CRC のタイプによって、インパクトの数値化や検証における難しさの度合いもかなり異なる。実現した利益を数値化するのに、主要な業界パートナー1ヶ所に尋ねるだけですむものもあれば、最終利用者グループを対象とした複雑なサンプリングや、小売りの最終結果の追跡までかかわってくるものもある。インパクトの数値化にかかわってくることのある難題の一例は、豪州食肉規格（MSA: Meat Standard Australia）の評点方式に対する牛肉 CRC（Beef CRC）の寄与の利益を計算するのに必要な作業量に見ることができる。販売価格情報が豪州全土にわたって広範囲に集められたことにより、MSA システムの利用に伴う生産者価格プレミアムを決定できたため、ようやくこの利益が計算できた。
- 新しい業界の形成または企業の開発育成に焦点を合わせているCRCは、既存の大きな部門や企業内での漸進的な業績改善を促進することに焦点を合わせた CRC よりも、利益をもたらすために困難な問題に直面している。経済活動の新しい領域を開発しようと試みるとき、研究の質や妥当性を越える（ベンチャー投資市場の状態といった）多くの要因がかかわってくるというのがその理由の一つである。既存の大きな業界や企業が現在関心事を寄せている問題を解決することに焦点を合わせている CRC にとって、成功のための方程式はいくらか単純である。つまり、利益をもたらすのに必要なのは、業界パートナーが特定した問題を解決し、そのパートナーにその解決策を広めることである。

今後の検討材料としてこうした問題があるものの、CRC プログラムは、豪州にとって最終的に非常にプラスとなる経済的利益をもたらしているというのが、本調査から得られた明確で包括的な結果であるとしている。

（5）追跡評価の活用

2008 年に豪州のイノベーションシステムのレビューが独立パネルによって行われ、その中で CRC プログラムのレビューも実施された[55]。

CRC プログラムのレビューにおいては本追跡評価レポートも活用され、生産性向上のための協力（collaboration）の価値やファンディングの追加にあたっての CRC プログラムの再構成が提言された。現在は第 15 セレクションラウンドを展開中であるが、2011 年 12 月 9 日に下記3領域に重点を置くことが発表されている[56]。

- クリーンな製造（Clean manufacturing）

[55] Review of the National Innovation System
[http://www.innovation.gov.au/Innovation/Policy/Pages/ReviewoftheNationalInnovationSystem.aspx]
[56] 2012 CRC FOCUS ON CLEAN TECH, SOCIAL INNOVATION AND REGIONS
[http://archive.innovation.gov.au/ministersarchive2011/carr/MediaReleases/Pages/2012CRCFOCUS.html]

- ソーシャルイノベーション（Social innovation）
- 持続的な地域コミュニティ（Sustainable regional communities）

3. インプリケーション

追跡評価を効率的に実施するためには、事業の実施中におけるデータや情報の収集・管理が大変重要になるが、本ケースの場合は、途上評価におけるパフォーマンス・レビューに加えて、採択プロセス時に用意された「Impact Tool[57]」に基づき、CRC 委員会と省庁によってCRCの期間中のパフォーマンス（マイルストーン、研究・教育等のアウトプット、経済・環境・社会への利益等）を事後評価している。また、CRC プログラム開始以降の経済的なインパクトを数値化するにおいては、CRC のプログラムや活動がなかった場合、豪州の経済的成果がどのように違っていたかについて比較しており、非実施仮説の有効性を示している。

[参考資料]

– CRC Program Guidelines
https://www.crc.gov.au/HTMLDocuments/Documents/PDF/CRC%20Program%20Guidelines%202012.pdf
– CRC Program の紹介ページ
https://www.crc.gov.au/Information/ShowInformation.aspx?Doc=about_programme&key=bulletin-board-programme&Heading=The%20Program
– Collaborating to a purpose – Review of the Cooperative Research Centres Program, Commonwealth of Australia, 2008.
– Department of Education, Science and Training, "Evaluation of the Cooperative Research Centres Programme", 2003
http://www.howardpartners.com.au/publications/crc-report.pdf

[57] インプット（CRC 助成金など）、活動（研究プロジェクトなど）、アウトプット（論文など）、利用（USAGE：産業界への学生の雇用など）、インパクト（生産性の改善など）についてプロポーザルの提出時に提案者側に作成させることにより、提案者への企画構想力の向上と、当該プロジェクトに関する評価の質を高める狙いがある。

４－２－４ データベース（DB）構築

事例 29. バイオバンク（BBMRI）のモニタリング・評価戦略ついて検討した Technopolis の 2010 年の報告書

1. 事例の概要

以下の事例は、臨床および疫学のためのサンプル、技術情報に関するデータバンクを構築することを目的とした BBMRI（Biobanking and BiomolecularResources Research Infrastructure）[58]に関するものである。より具体的には、BBMRI を構築する前に潜在的な社会・経済的インパクトのモニタリングと評価を行うための戦略（指針）をまとめたものである。つまり、追跡評価を実際に行った事例ではないが、今後のデータベース構築に関する追跡評価、特に調査設計を行う上での示唆を与えるものである。

BBMRI 社会・経済的インパクトアセスメントのための評価戦略

Technopolis, BBMRI: an evaluation strategy for socio-economic impact assessment: A report for BBMRI WP1/WP7, 2010

[http://www.technopolis-group.com/resources/downloads/life_sciences/1093_BBMRIfinalreport_100921.pdf]

2. 事例の詳細

（1）評価の対象

1）プログラムの位置付け

臨床および科学的データに結びついた人間の生物学的サンプルは、遺伝因子と環境因子の理解を深める鍵となる生物資源で、病理学の発展を促すとともに、その進化に影響を与える。こうした標本から得られた情報は、診断、治療、予後に関する新しい手段の開発にとって有益である。

BBMRI は、上記の点を背景としており、最終的にはヨーロッパ各国にある国有生物資源使用施設を結び、全ヨーロッパ規模の地理的分散統合インフラ（データバンク）を構築する計画である。

2）目標

上記のとおり、臨床および疫学のためのサンプル、技術情報に関する全ヨーロッパ規模の地理的分散インフラ（データバンク）を構築することを目的としている。

[58] BBMRI ホームページ
[http://www.bbmri.eu/index.php?option=com_content&view=frontpage&Itemid=27]

3）事業（BBMRI）の期間

2008 年から 2010 年までの準備期間を経て、2012 年現在も継続中である。

4）事業（BBMRI）の予算

約 499 万ユーロ

5）事業（BBMRI）の実施者（実施機関）

- ヨーロッパ各国に所在する国有生物資源使用施設等
- コーディネーションオフィスはオーストリア共和国に所在

(2)評価（潜在的な社会的・経済的インパクトのモニタリングと評価のための戦略策定）の方法

文献調査、利害関係者へのインタビュー、10 の事例研究、ネットワーク分析等を行い、以下の評価指標（バイオバンクの統合等により期待されるインパクトを含む）と、評価戦略（指針）を策定した。

(3)評価（潜在的な社会的・経済的インパクトのモニタリングと評価のための戦略策定）の結果

本事例では、評価指標を短期的アウトプット、中期的アウトカム、長期的インパクトに類型化している。

1）短期的アウトプット

短期的アウトプットは、主に BBMRI の運営状況に関し、BBMRI の品質管理手順を用いているマーケティング・スペシャリストの数、BBMRI の ELSI（Ethical, Legal and Social Issues：倫理的、法的、社会的遵守項目）を踏まえている国・地域の数、その他情報通信・サービスに係る項目等からなる。

表—事例 29-1　短期的アウトプット

アウトプット	指標	単位・選択肢
品質管理についての協調	♦ BBMRI 品質管理手順の採用数	―
情報通信インフラについての協調	♦ 情報通信インフラを共有しているか	Yes または No
ELSI についての協調	♦ BBMRI の ELSI の枠組みを採用している国または地域の数	―
ユーザ数	♦ 使用許諾者数	―
サーチエンジン	♦ サーチエンジンにアクセス可能か。 ♦ 検索要求数	Yes または No ―
ネットワーク	♦ ネットワークに属する他のバイオバンクの数	―
共有のツールとサービス	♦ BBMRI の属する機関へのサービス提供数の増加率	―

※ELSI：倫理的・法的・社会的課題（Ethical, Legal and Social Issues）

2）中期的アウトカム

中期的アウトカムは、主に BBMRI の研究基盤整備状況に関し、利用可能なサンプル等の集積規模・数、バイオバンクの利用状況、研究拠点数、共同研究数、ERI（European Research Infrastructure）への加盟状況、アウトリーチの結果、専門家や技術者の育成等の項目からなる。

表—事例 29-2　中期的アウトカム指標

アウトカム	指標	単位・選択肢
有効なサンプル	♦ BBMRI ネットワークにおける有効なサンプルコレクションの規模 →個体数 →症例数 →同齢集団数 →異表現型の数	―
バイオバンクの利用状況	♦ ネットワークを構成するメンバーに分配するサンプルの数 ♦ ネットワーク外の研究者に配布されたサンプルの数 ♦ バイオバンクまたはネットワークにおいて実施された研究の数	― ― ―
研究における提携と卓越性	♦ 研究発表数の増加率 ♦ インパクトファクターの平均値の増加率 ♦ 非EU圏の研究者による研究発表の数	― ― ―

アウトカム	指標	単位・選択肢
ERI への参加	・ 参加国または参加地域の数 ・ 公共機関から得た資金の額 ・ パートナーの数からみたネットワークの成長率	－ € －
アウトリーチの結果	・ 企業との共同事業の数 ・ 欧州議会により肯定的な評価を受けたか ・ 他の利害関係者による肯定的評価の数 ・ 資金提供者数の増加率	－ Yes または No － －
バイオバンクの運営のための専門家や技能者コミュニティの成立	・ バイオバンクが定める資格保持者の数	－

3）長期的インパクト

長期的インパクトは、主に BBMRI の社会・経済的インパクトに関し、新治療法等の経済的・医療的メリット、産業界との長期的交流件数、バイオバンク関連サービス会社の収入額、研究継続のための資金額等の項目からなる。

表―事例 29-3 長期的インパクト指標

インパクト	指標	単位・選択肢
有益な診断法、バイオマーカー、医薬品等の提供	・ 患者、医療関係者等により評価された BBMRI バイオバンク由来の製品・サービス数	－
産業界との長期的提携	・ 民間企業との長期的（1 年以上）提携契約数	－
生命科学関連企業によるバイオバンク関連事業	・ バイオバンク関連サービスによる収入額	€
バイオメディカル分野研究の継続力	・ 左記分野の研究に対する提供資金額	€

4）評価戦略

本事例では、上記 3 種類の評価指標はバイオバンク構築の進捗状況や波及効果の評価を行うにあたって有用であるとしているが、本件は BBMRI の事前調査に係ることから、当然ではあるが上記指標に係るデータ収集と詳細の定義は今後の作業として残っており、また、上記の指標を用いた評価は、より広い概念における分析の一部としてのみ機能するといった点も指摘している。

つまり、上記評価指標は、より広範な評価戦略の一部である必要があり、本事例では、以下に説明する評価戦略を策定している。

この評価戦略は、主に資金とインフラ整備の観点から区分された 3 つのフェーズからなる。

フェーズ 1 は、主に BBMRI 構築の準備を念頭においており、業務の方向付け、フェーズ 2 への

準備、研究資金の獲得、ERI への参加準備といった項目が含まれる。

- フェーズ 2 は、主に BBMRI の定着を念頭においており、対内管理、対外戦略の方向付け、フェーズ 3 への準備、複合的資金調達といった項目が含まれる。
- フェーズ 3 は、主に BBMRI の国際化を念頭においており、外部監査、アウトリーチの拡大、地域に与えた影響の評価、資金の持続性確保、国際ネットワーク構築といった項目が含まれる。

図―事例 29-1 評価戦略の概要

3. インプリケーション

上記のとおり BBMRI はヨーロッパ各国に設けられたバイオバンク等を地理的に分散されたまま統合することを目的としており、事業は継続中である。

多くのバイオ関連データベースが独立して存在する状況は日本でも同じであり、平成 23 年 4 月、バイオ関連データベースの統合化の推進を業務の一つとするバイオサイエンスデータベースセンター（NBDC：National Bioscience Database Center）[59]が設置された。

日本に限らず、多くのバイオ関連データベースを統合するには、ネットワーク関連技術面での課題を克服するだけでなく、研究者の利便性、研究の発展や製品開発への寄与などの社会・経済的インパクトも考慮しなければならない。

また、BBMRI のような大規模ネットワークを段階的に構築するには、「どのバイオバンク（データベース）」を、「いつ」、「どのように」統合していくかを考慮する必要がある。

そもそもバイオ関連データベースの統合化への取り組みは、まだ初期段階にあると言え、上記の点に係る評価指標と評価戦略を提示した点で本事例は、重要な示唆を与えている。

前述のとおり評価指標は、短期的アウトプット、中期的アウトカム、長期的インパクトに分類されている。それぞれの具体的な期間は明示されていないが、これらの指標をバイオ関連データベース

[59] JST バイオサイエンスデータベースセンター ホームページ
[http://biosciencedbc.jp/]

の統合等に関する追跡評価に活用するにあたっては、それぞれの期間に過度に捉われず、評価指標の具体的な項目を参考にすべきであろう。

例えば、ネットワークの定着を念頭においた中期的アウトカムや、必要に応じてネットワークの国際化を念頭においた長期的インパクトの各項目をプログラム等の規模、予算、目的、その他の特性に応じて取捨選択・改訂し、追跡評価項目に組み入れることも考慮すべきであろう。

さらに、追跡評価を行うにあたっては、事前評価、中間評価、事後評価の結果も踏まえなくてはならない場合もあり、追跡評価項目に加えて、上記のそれぞれの評価項目に関しても十分に検討する必要がある。この点においても、本事例の評価指針は参考になると思われる。

本件の 3 つのフェーズからなる評価戦略は、資金とインフラの整備状況の観点から、ネットワークの構築準備、定着、国際展開といった段階毎に定義されており、これもまた今後日本が実施するデータベースの統合や国際連携において参考になると考えられる。

しかし、BBMRI の事業は継続中であるため、評価指標や評価戦略等が変更される可能性もある。この変更点も日本が事業を展開していくにあたっての示唆となるため、BBMRI の進捗状況も注視していく必要がある。

４－２－５ 基礎研究

事例 30. スウェーデン／国に対するフレームワーク・プログラムのインパクト

1. 事例の概要

本評価研究では、欧州フレームワーク・プログラム（Framework Programme (FP)）は、1990 年から調査時点の 2008 年までの間に、スウェーデンの大学と産業における研究開発にどのようなインパクトを与えたかを検討している。著者らによれば、欧州フレームワーク・プログラムの 20 年近くにわたっての長期的なインパクトを検討した、初めての調査研究である。その内容は次の報告書にまとめられている。

Erik Arnold, Tomas Åström, Patries Boekholt, Neil Brown, Barbara Good, Rurik Holmberg, Ingeborg Meijer and Geert van der Veen, *Impacts of the Framework Programme in Sweden*, VA 2008:11, Stockholm: VINNOVA, 2008

本評価の実施は、VINNOVA がスウェーデン政府に命じられて行っている。VINNOVA はスウェーデンの政府機関であり、イノベーション政策を実施している。[60]調査に当たっては、VINNOVA が事務局となり、ステアリンググループ（運営グループ）を設置している。メンバーはスウェーデンの研究会議（Research Councils）等に所属する者である。

評価のための分析と、報告書の政策提言、まとめは、テクノポリス社（Technopolis）が実施しており、特に、ビブリオメトリック分析は、スウェーデン研究会議（Swedish Research Council）が実施している。

テクノポリス社は、英国のブライトンを本拠地とし、科学技術政策についての評価などを中心に、欧州の各国政府や欧州委員会を主たるクライアントとして政策研究をしている民間の調査研究機関である。特に、英国政府や欧州委員会のために、科学技術政策関連の評価を数多く実施している。1989 年に英国で発足し、現在では、欧州各国にオフィスが置かれている（英国を含め、9 カ国）。[61]

2. 追跡評価の詳細

---

[60] ＶｉＮＮＯＶＡは 2001 年に発足し、年間２億２千万ユーロの研究開発資金を配分している。スウェーデンにおける欧州フレームワーク・プログラムの窓口をなっている。企業・エネルギー・通信省（Ministry of Enterprise, Energy and Communications）の外局であり、職員数は約 200 人である。内部に、20 人規模の「分析室」を持っている。（VINNOVA のウェブサイト（http://www.vinnova.se/en/About-VINNOVA/）など）。

[61] Ｔｅｃｈｎｏｐｏｌｉｓ　Ｇｒｏｕｐ．URL: http://www.technopolis-group.com/site/group/index.htm

本事例の目的は、1990 年から調査時点までのフレームワーク・プログラムのインパクト分析を大学と産業セクター別に実施することである。VINNOVA、Swedish Research Council、Swedish Energy Agency、Swedish Council for Working Life and Social Research、Swedish Research Council Formas に対して、スウェーデン政府が 2007 年に要請したことを受けてのものである。スウェーデンの国家レベルと、欧州全体のレベルにおける研究とイノベーションにおける新たな政策、アクションにつなげることが期待されている。

(1)追跡評価の対象

フレームワーク・プログラムの 1990 年以降のインパクトを検討しているが、具体的には、以下の産業セクターと大学について実施している。第 3 次フレームワーク・プログラム(1990～1994 年)から第 6 次フレームワーク・プログラム(2002～2006 年)への参加の、これらの機関と研究者へのインパクトを調べる。

- 産業セクター:再生エネルギー(Sustainable energy)、ライフサイエンス＆ヘルス(Life Science and Health)、情報通信(ICT)、自動車(Vehicles)
- 大学:Chalmers Institute of Technology、Karolinska Institute、Universities of Lund、University of Gothenburg、University of Växjö

位置づけ

フレームワーク・プログラムは欧州連合の研究開発プログラムであり、欧州委員会が事務局を務めている。1984 年に開始され、これまでに、第 7 次までプログラムが継続している。この追跡調査では、1990 年に開始した第 3 次フレームワーク・プログラム以降を対象としている。第 3 次プログラムは、スウェーデンが始めて参加したプログラムであり、欧州連合にスウェーデンが加盟した 1995 年以降は、他国の参加者と同等の立場で参加するようになっている。

目標

フレームワーク・プログラムの目的は、徐々に拡大してきており、現在では、数多くのテーマを対象とし、多くの種類のプログラムを内包するようになっている。第 4 次プログラムまでは、ネットワーキング等を通じた「欧州レベルの付加価値」(European Added Value)の実現がフレームワーク・プログラムの存在意義(rationale)として認識されてきた。第 5 次フレームワーク・プログラムにおいては、「社会経済的便益」(socio-economic benefits)という概念が強調されるようになった。第 6 次プログラムでは、欧州研究圏(European Research Area (ERA))を作るために、欧州技術プラットフォーム(Technology Platform)や ERA Nets といった新しいプログラムが開始している。

期間

評価の対象は第 3 次フレームワーク・プログラムから第 7 次フレームワーク・プログラム(評価時点の 2008 年まで)である。

第 3 次フレームワーク・プログラム:1990～1994 年

第 4 次フレームワーク・プログラム:1994～1998 年

第 5 次フレームワーク・プログラム：1998～2002 年
第 6 次フレームワーク・プログラム：2002～2006 年
第 7 次フレームワーク・プログラム：2007～2013 年

予算

第 3 次、4次、5 次、6次、7次フレームワーク・プログラムの予算は、それぞれ、約 63 億 ECU、約 130 億 ECU、約 149.6 億ユーロ、163 億ユーロ、390 億ユーロであった。

スウェーデンの研究者が参加している研究プロジェクトの割合は、第 3 次プログラムで 8.8%、第 4 次プログラムで 15.5%、第 5 次プログラムで 13.8%、第 6 次プログラムで 18%だった。[62]

実施主体

フレームワーク・プログラムの研究費は競争的資金であり、プログラムに参加するためには、公募で自国や他国の申請者と競争し勝つ必要がある。

スウェーデンにおける、フレームワーク・プログラムの参加者で最も多いのは、大学の研究者であり、第 6 次フレームワーク・プログラムでは、約 60%の資金を受けている。企業の参加者では、ボルボ（Volvo）、エリクソン（Ericsson）、サーブ（Saab）、バッテンフォール（Vattenfall）、テリア・ソネラ（Telia/Teliasonera）の各社の研究者が大部分を占めている。

評価システム

スウェーデンの欧州フレームワーク・プログラムへの参加については、1994 年（3 次プログラムへの参加について）と1998 年（4 次プログラムへの参加について）に、NUTEK（スウェーデン中小企業庁（VINNOVA の前身））によって、評価が実施されている。

(2) 評価手法

1) 質的調査

フレームワーク・プログラムの予算額はスウェーデンの研究開発費の約 4%に過ぎないので統計的にインパクトを検出することは困難であるため、この調査では大部分は質的分析を実施している。

2) 欧州連合（EU）等の機関データの分析

EU の法令や研究をレビューし、第 3 次以降のフレームワーク・プログラムのそれぞれの特徴等を整理した。次に、フレームワーク・プログラムへのスウェーデンの参加についてのデータベースを分析した。プロジェクト名に基づき、4つのセクター別に分類した。ただし、古いデータは不完全（プロジェクト名、サブコントラクター等）だった。

3) ビブリオメトリック分析

5 つの大学の研究者に関してビブリオメトリック分析を実施。第 3 次から 6 次までのフレームワーク・プログラムに 1 回でも参加したことがある研究者のグループと、全員の研究者（フレームワーク・プログラムに参加した研究者を含む）のグループについて比較した。

比較した指標は、平均引用度（mean field normalised citation rates）と海外研究者との共著

[62] この割合は、スウェーデンの研究者が支給されている予算の割合ではない。

者数（number of addresses of coauthors from different countries）。データは ISI/Thomson Reuters reference database のデータから作られた Swedish Research Council のデータベースである。

4）文献調査

EU の機関データの分析に加え、これまでに実施された、フレームワーク・プログラムへの参加が、スウェーデンを含む欧州の各国の研究開発に、どのような影響を与えたのかを評価している文献をレビューした。

5）分野別調査

それぞれの産業セクター、大学についての調査は、文献調査、専門家とフレームワーク・プログラムへの参加者（企業、大学に所属）、政府の担当職員へのヒアリングに基づく。報告書の大学についての章はスウェーデンの大学に所属したことのある人が分担して書いた。ヒアリングで聞いたのは、フレームワーク・プログラムへの参加とその効果についてである。

（3）主な結果及び結論

分析の主な結果は次の通りである。

1）ビブリオメトリック分析（参加者のレベルの分析）：

フレームワーク・プログラムに参加した結果、パフォーマンスが上がったというエビデンスは出なかった。フレームワーク・プログラムに参加した研究者は参加した当初からトップレベルの研究者であり、研究の国際化が進むにつれて、フレームワーク・プログラムに参加経験のない研究者との差が縮まっていった（下図）。

また、フレームワーク・プログラムに参加した結果、大学の研究者と企業との間の協力の頻度が高くなったというエビデンスは出なかった。企業との協力による論文数（あるいはそのシェア）は、フレームワーク・プログラムの参加の有無にかかわらず上昇してきた。（下図）

注:「引用の窓」(citation window)として 2 年(赤)、5 年(黒)、限定なし(灰色)の 3 通りを用いている(論文発表後、何年後までの引用を勘定するか)。縦軸はレイシオであり、1を超えている場合には、フレームワーク・プログラムに参加した研究者の方が比較グループの研究者よりも論文の引用の程度が大きいことを示す。比較グループは調査対象の 5 大学の全ての研究者。

出典:VINNOVA (2008), p.267.

図—事例 30-1 フレームワーク・プログラムに参加した研究者の論文の引用度と比較グループの研究者の論文引用度のレイシオの推移

注:比較グループ(赤)は調査対象の 5 大学の全ての研究者。囲みの中は、それぞれのグループで企業との共者関係のある論文の割合の推移を示す。

出典:VINNOVA (2008), p.270.

図—事例 30-2 フレームワーク・プログラムに参加した研究者と比較グループの研究者による1以上の企業の共著者がある論文数の推移

2) 大学と産業セクターへの影響

（大学について）

フレームワーク・プログラムの資金は追加的（additional）なものだった。すなわち、フレームワーク・プログラムの結果、国の資金がその分減少したということはなかった。また、フレームワーク・プログラムはスウェーデンの研究に多様性（diversity）を与えた。スウェーデンの大学の研究は基礎重視であり過ぎるが、それで見過ごされるテーマの研究が可能となった。さらに、大学の研究戦略に影響を与えるというより、個人の研究者のネットワークを拡充する、ポスドクの教育等の効果が見られた。

（産業セクターへの影響）

製薬関係ではフレームワーク・プログラムは大学のライフサイエンス分野の研究を強化するという効果があった。ICT ではフレームワーク・プログラムへの参加は分野の基盤的な研究能力を向上させた（大学と研究所）。自動車は他の分野と違い、企業中心の参加だったが、企業との連携が強まったとの効果があった。再生エネルギーでは、大学での研究が増えたが、それはスウェーデン政府の研究資金による研究と同様の研究パターンを増やすだけだった。

下の表は、それぞれのセクター関連の研究が、インパクトを与える対象分野（研究戦略、研究の構造、研究の規模、質、欧州全体に共通する課題への取組み、ビジョン、イノベーション）にインパクトを与えたかどうかをまとめたものである。[63]

表—事例 30-1　インパクトのまとめ

Impacts	Universities	Sustainable Energy	Life Sciences	ICT	Vehicles
Research strategy	X	X	?	X	?
Structuring research	X	X	X	X	X
Scale of research	√	√	√	√	√
Quality	√	√	?	√	√
Addressing EU questions	?	X	√	√	√
Convergence/visioning	X	X	X	√	√
Industrial innovation	√	√	√	√	√

√ = Yes. X = No

注：Research strategy：研究戦略、Structuring research：研究の構造の改善（※研究分野の形成への影響や、研究開発システムへの影響などを指す）、Scale of research：研究の規模、Quality：質、Addressing EU questions：欧州全体に共通する課題への取組み（技術標準、安全基準などを含む）、Convergence/visioning：コンバージェンス（収斂）とビジョンニング（将来技術の方向性や、標準についての合意への影響を指している）、Industrial innovation：産業イノベーション

出典：VINNOVA (2008), p.183.

（4）結論

フレームワーク・プログラムはスウェーデンの研究へ重要なインパクトを与えたが、スウェーデンの

[63] 報告書の 3 章から 7 章にかけて、大学、再生可能エネルギー、ライフサイエンス、ＩＣＴ、自動車について、文献調査、ビブリオ手法、ヒアリング調査などに基づき、詳細に分析した内容を、あえて、１つの表にまとめると、このような結果になると注釈している。

側からの戦略的な方向性を欠いているために、その効果が限定的になる分野がいくつか見られた。すなわち、スウェーデンの国家の戦略が欠けているために、参加国の研究開発システムの構造を変えていこうとするフレームワーク・プログラムの目的の達成が十分であり、研究開発機関の分散化（fragmentation）などのスウェーデンの問題がフレームワーク・プログラムによって解消されることがなかった。

（5）提言

スウェーデンの立場からは以下が必要。

- スウェーデンのニーズを反映した、国家の戦略とプログラムを考え、それをフレームワーク・プログラムの資源やプログラムがどのように補完するかを考えることが必要
- 戦略とニーズについて欧州委員会と研究・産業コミュニティに対してコミュニケートする必要性
- エネルギーや気候変動など、ラジカルな技術変化が必要とされ、大きなリスクがある分野においては、研究開発支援を超えた手段をどのように提供することが可能か考えること
- 「欧州研究圏」（ERA）におけるテーマと機関の集中を促進するための戦略の開発
- 「欧州技術プラットフォーム」（European Technology Platform）や「共同技術イニチアチブ」（Joint Technology Initiatives）といった取組みへの参加を増やすための支援
- 分散している中小企業を支援するための手段としてフレームワーク・プログラムは弱みを持つため、それをどのように解消するかを考えること

3. インプリケーション

本追跡評価は、上記のように、欧州フレームワーク・プログラムの 20 年近くにわたっての長期的なインパクトを検討した、初めての調査である。欧州において数多くの評価を手掛けている、テクノポリス社により、そのように認識されている[64]という意味で、重要な事例であると言えよう。インプリケーションとしては、第 1 に、そのような長期のインパクトを見るための評価がどのような手法で行われたかということを考えるための材料として意味がある。第 2 には、長期的なインパクトを評価することによってどのような知見が得られるのかを考える上での意味があるだろう。この追跡評価のリーダーであった、テクノポリス社の Eric Arnold 氏によれば、この評価で最も驚くべき結果は、国家戦略や産業戦略が策定されており、強力なロビーグループがいる分野においては、フレームワーク・プログラムがそれらの戦略を履行する上で活用されていること、逆に、そのような戦略が明確になっておらず、中小企業が主体で、ロビーグループがいない分野、例えば、再生可能エネルギー分野においては、フレームワーク・プログラムがうまく活用されていなかったことが分かったことだと言う。このような知見は 20 年にわたる長期のインパクトを評価してみることで始めて分かることである。

[64] Arnold, Eric. 2011. Understanding the Long-term Impacts of the EU Framework Programme of Research and Technological Development. 27 October 2011. University of Twente.

事例 31. ルクセンブルク／国家研究資金（FNR)の評価

1. 事例の概要

本事例は、1999 年に創設された、ルクセンブルクの政府の基礎研究資金である FNR（Fonds National de la Recherche（国家研究資金））について、これまでの間、その配分プロセスが適切であり、配分が効率的・効果的に実施されてきたかどうか、支援されたプロジェクトは成果を挙げてきたか等を、欧州の政策コンサルティング会社である ITD-EU 社が[65]、ステークホルダーとのワークショップやインタビュー等により評価したものである。

FNR を所管しているルクセンブルグ高等教育研究省（Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche du Grand Duché de Luxembourg）の委託で、ITD-Eu 社が、2010 年の 8 月～11 月に評価を実施した。

Ministère de l'Enseignement Supérieur et de la Recherche du Grand Duché de Luxembourg. 2010. *Evaluation of the « Fonds National de la Recherche » (FNR).* ITD.EU.

2. 事例の詳細

(1) 評価の対象

位置づけ

国家研究基金（Fonds National de la Recherche (National Research Fund)）は、1999 年 5 月に法律に基づき設立された公的な研究基金である。FNR のミッションは、1. 公的セクターの研究技術開発を支援するために、公的資金・民間資金を受領し、管理し、使うこと、2. 社会経済の進化と、科学の進化を踏まえ、国の研究政策についての戦略的方向性について継続的に検討することの2つである。

FNR は、CORE、ATTRACT、PEARL、INTER などのプログラムから構成されている。CORE は、研究プロジェクトを支援するための、FNR の中心的なプログラムであり、政府によって決められた優先分野において科学の質を高めるために資金を配分している。CORE の中心的なテーマは、1. サービスにおけるイノベーション、2. 維持可能な資源管理、3. 新機能知的材料等、4. バイオメディカルサイエンス等、5. 労働市場等、6. アイデンティティ・多様性・統合の6つである。1. ～4. はハードサイエンスについてであり、5. と6. は人文社会科学のテーマである。

[65] ＩＴＤ－Ｅｕ社は 2005 年に設立されたコンサルティング会社で、各種調査業務や、政策評価などを、政府機関を主たるクライアントして実施している。ITD-Eu は、欧州におけるイノベーション・領域・開発（Innovation, Territories and Development in Europe）の略である。フランス等に事務所を有している。

ATTRACT は若手研究者が、PEARL は既に欧州レベルで実績のある研究者が、ルクセンブルグで研究を開始するために提供される資金である。INTER は欧州とルクセンブルグの研究協力を拡大するための資金である。

2005 年に実施された OECD によるルクセンブルグの科学技術イノベーション政策のレビューの結果を受け、FNR と高等教育研究省の間でパフォーマンス契約を締結することとなった。パフォーマンス契約（2008 年～2010 年）では、FNR が達成するアウトカムが規定され、その達成方法については自由度が与えられている。

目標

FNR の戦略的目的は、1. 科学的な質と卓越性を構築するために研究者を支援すること、2. ルクセンブルグの研究環境と制度的フレームワークを改善すること、3. 公衆と若者の間で科学的な文化を促進することの 3 点である。

期間

1999 年の FNR の発足から、評価時点（2010 年）までが、評価の対象期間である。

予算

1999～2009 年の間に、187 件の研究プロジェクト、2,086 件の科学文化の振興活動等（accompanying measures）、525 件の研究グラント（PhD、ポスドク）の支援等しており、約 1 億 4 千万ユーロの資金を配分している。

2008～2010 年の予算（パフォーマンス契約期間）は、9,086 万ユーロである。

プログラム、プロジェクト等はそれぞれ予算規模が大きく異なる。科学文化の振興支援は、平均 2 千万ユーロであり、CORE プログラムの研究プロジェクト支援は1プロジェクトで平均 40 万ユーロである。CORE は全体の予算の 38%を占め、中心的なプログラムである。

実施主体

FNR は FNR の事務局が、高等教育研究省との間のパフォーマンス契約に基づき、管理運営している。資金を受けるのは、主に、ルクセンブルグ大学（University of Luxembourg）と、ルクセンブルグの4つの公的研究機関（CRP Gabriel Lippmann、CRP Santé、CRP Tudor、CEPS）である。

評価システム

FNR のいくつかのプログラムについては過去に評価が行われている。CORE プログラムについては、2011/12 年度に評価を実施することが予定されている。

FNR ではプロジェクトのインパクトをモニターするツールの必要性が認識されており、ビブリオメトリック・モニタリング・ツール（CONVERIS ソフトウェア）の開発を継続中である。このソフトウェアは、FNR が配分した資金の科学論文に対するインパクトを計測することを目的としている。

(2) 評価の内容

以下の内容を評価することが目的である。

- 研究資金配分の意思決定におけるアクターの役割

- 研究資金配分サイクルの効率と効果
- 研究資金配分マネジメントの適切さ、効果
- FNR、その他のシステムと FNR の間における情報フローの適切さ
- FNR のマネジメントを向上させるためのパフォーマンス契約の適切さ
- FNR のコミュニケーションアプローチの適切さ

(3)評価手法

評価の観点は、プロジェクトサイクル、予算のマネジメント、アクターの役割、コミュニケーションと情報フロー、マネジメントツールとしてのパフォーマンス契約の効果の5つである。これらについて、以下の 3 つの手法を用いて評価している。

◆関連文書の収集と分析

ルクセンブルグにおける研究についての政府の公式記録、FNR に直接関係する記録、例えば、FNR と教育研究省の間に締結されたパフォーマンス契約や、FNR の年次報告書、内部文書など。

◆自己評価報告書の分析

ITD-Eu が作成し、教育研究省が妥当と認めたフォーマットに基づいて、FNR 事務局は、自己評価報告書を作成した。自己評価文書においては、FNR の目的がどれだけ達成されたかを評価するために必要な定量的なデータと、主要な評価に関する質問に答えるための定性的なデータが含まれているが、両者のデータを ITD-Eu が分析した。

自己評価報告書のフォーマットや、具体的にどのような内容なのかについては、報告書には記述がないが、上の評価の内容で列挙した6つの事項を含むものであると推察できる。定量的なデータは、下の主な結果のところ、表としてまとめた、内部マネジメント関係指標、直接的な結果に関する指標、間接的な結果に関する指標についてである。

◆研究に関するステークホルダーとのコンサルテーション

1. マネジメント実施者、公的研究機関、外部評価者、パネルメンバー、政府省庁、ボード(経営委員会)や科学カウンシルのメンバーとのインタビュー、2. 研究者やプロジェクトリーダーとのワークショップ、3. ノルウェイ、ドイツの政府研究機関、FNR のボードと科学カウンシルのメンバーとのワークショップ

分析したデータは次の通りである。

文書類

- FNR に関連する文書(FNR と高等教育研究省の間の契約書、FNR の年次報告書、その他内部文書など)
- FNR の自己評価報告書

数量データ

- 内部マネジメント関連(資金配分に要した時間等)

・　直接的な結果（フレームワーク・プログラムへの参加等）
・　間接的な結果（FNR の支援プロジェクトのアウトプットである、論文数、博士論文数等）

（4）主な結果

主な結果として、以下の5点について整理して説明している。

1. プロジェクトサイクル（選定、モニタリング、評価）について
   - 選定プロセスは、欧州の資金配分機関と比較してみた時に、国際的な基準に合致している。科学的質が最も重視され、独立した選定が行われており、応募者へのフィードバックも与えられている。
   - 選定プロセスに関して、研究者によって問題が指摘された。選定プロセスがどのように進められるのかについての全体像が適切に伝えられておらず、結果について選定理由の要約のみが伝えられるためによく理解できない場合が多いことなどである。
   - プロジェクトへの資金配分とモニタリングについては、選定段階で優れた提案を選び、その後については軽易で柔軟な手続きが取るという方針が取られており、研究や研究機関に評価されている。
2. FNR の予算マネジメントと内部マネジメントの効果について
   - コミットメント・経費・収入についての長期的なプランニングを可能とする予算システムである。しかし、計画された支出と実際の支出の間に 20％以上の差があることが問題。
   - FNR のマネジメントの効果性（effectiveness）と効率性について、パフォーマンス契約の導入後に、内部組織が効率化され、また、外部の研究者にとって FNR のやっていることが見えやすくなっている。
3. アクターの役割と、アクター間の関係が効果的かどうか
   - 理論的には、資金配分プロセスや FNR の運営に関して、外部の研究者、FNR の科学カウンシル、ボードの役割やコンピテンスの配分についてよく定義されている。
   - アクターの間における役割の配分における重要な論点として、科学カウンシルのメンバーに資金配分対象である大学や研究機関の関係者が入っていることを問題視し、科学カウンシルとボードの間の関係が明確でなく、ボードが戦略的な議論に特化することができていないことを指摘。
4. 情報とコミュニケーションシステムが効果的かどうか
   - 内部におけるコミュニケーションの効果性と FNR と高等教育研究省や科学カウンシル、ボードのコミュニケーションの効果性については、大きな問題はないものの、FNR の事務局の運営が官僚的過ぎ、不必要に細部なマネジメントに関しる事項が審議のアジェンダになっている面があることを指摘。
   - 研究者や研究機関に対するコミュニケーションを向上するための努力がみられるが、情報の一貫性など改善が必要なところがある。
   - 科学的文化の振興については、大きく成功している。

5. マネジメントツールとしてパフォーマンス契約が効果的かどうか

- パフォーマンス契約と論理的なフレームワークを使ったアプローチについては、高等教育研究省、FNR、研究者・研究機関のそれぞれにとってメリットがあるとした上で、国際的なプレゼンスの向上やルクセンブルグの魅力度の向上などについての取組みは不十分と指摘。
- 下表のような指標を定義し、達成度を測定している。指標については、以下のように、内部マネジメント(internal management)、直接的な結果(direct results)、間接的な結果(indirect results)の3分野についてのものである。それぞれの指標は、前述の FNR の3つの戦略的目的と関係づけられている。

表—事例 31-1 指標の定義(ルクセンブルグ基礎研究資金の配分)

内部マネジメント関係指標	新たなデータマネジメントシステムの開発 インパクトについての調査研究の実施 計画された支出と実際の支出の差の減少 提案書の提出と結果の通知の間の期間 結果の通知とプロジェクト開始の間の期間、等
直接的な結果に関する指標	欧州の FP プログラムへの参加、等
間接的な結果に関する指標	FNR の資金授与を記載している論文数 FNR の資金を受けて完成した博士論文数、等

(5)結論

総じて FNR はルクセンブルグの研究環境と卓越性の科学的な質を高めるという戦略的な目的を達成していると評価し、FNR の強みと弱みを指摘する。まず、強みについては以下を指摘している。

- 透明性や独立性の観点において、国際的な基準に合致した選定プロセスを採用し、研究プロジェクトの科学の質の向上に貢献している。
- 研究者のニーズに合致しているプログラムや活動のポートフォリオを作っており、ルクセンブルグの国際的にみた科学的な魅力を高めることに貢献している。
- 軽易で柔軟な研究プロジェクトのマネジメント手続きを可能とし、研究者に評価されている、等。

また、弱みとして指摘されたのは以下である。

- 研究者に対して、選定プロセスについての情報や手続きの変更などについて、明快にコミュニケートしていない。
- FNR の運営者と公的研究機関の間での機関レベルの意思疎通がうまくいっていないため、研究資金サイクルのタイミングなどについて正しい理解が進んでいない。
- 科学カウンシルのメンバーに、公的研究機関のメンバーが入っていないため、公的研究機関とのダイアログが進まず、戦略的な話し合いができていない。
- FNR のボードと科学カウンシルのそれぞれの役割が明確になっていない、等。

(6)提言

次のパフォーマンス契約の期間である2011年～2013年において実行するべき事項について、戦略、ガバナンス、オペレーションのそれぞれの面について提言している。まず、戦略面では、以下の点を提言。

- 選択プロセスにおいては、科学の質を第一義的に、イノベーション関連の基準は第 2 義的に考えるべき。
- パフォーマンス契約は、ルクセンブルグの国際的な認知度と魅力を高めることに貢献するという戦略的目的を明確に含むべき。

ガバナンス面では以下の通り。

- 科学カウンシルとボードのそれぞれの役割を明確にするべき。
- FNR の事務局と公的研究機関の間のダイアログのためのプラットフォームを作るべき。

運用面の提言は以下の通り。

- 受益者にとっての選定プロセスの理解度(understandability)を改善すること
- プログラムのマネジメントを簡素化すること
- FNR の付加価値とインパクトについてのより明解な絵を描き、コミュニケートすること

特に最後の点については、アウトプット指向の指標からインパクト指向の指標にシフトしていくことが必要であり、しかも、FNR 自身が直接的または間接的に影響を与えることが可能なものに焦点を絞ることが必要であるとしている。例えば、研究提案の採択率を下げること(競争の増加)は指標として重要ではなく、研究の質に関係した指標(国際的な論文誌に掲載された論文数、引用数、博士論文の質や新規博士の進路など)や、ルクセンブルグが研究環境としてどれだけ魅力的かを示す指標(外国人研究者数、海外研究機関との共同研究数など)が望ましいとしている。

3. インプリケーション

本評価は、ルクセンブルグの国家研究資金(10 年間で約 1 億 4 千万ユーロ)の資金配分のマネジメントについて、発足から 10 年間のパフォーマンスに関し、5つの観点(プロジェクトサイクル、予算のマネジメント、アクターの役割、コミュニケーションと情報フロー、マネジメントツールとしてのパフォーマンス契約の効果)から評価したものである。

プログラムのアウトカムやインパクトを追跡することを主たる目的とした追跡評価とは毛色が異なるが、マネジメントについての追跡評価というカテゴリーも成立するだろう。マネジメントの実践、すなわち、プログラムの選定方法、プログラムのガバナンス方法などについても、それらの効果はある程度の期間を置いた後に、成果を追跡的に調査することで分かってくることがあるからである。
かかるマネジメントについての追跡評価を実施する際には、本評価で使用されている枠組み、手法や、結論から提言を引き出す作法などは参考になるだろう。

事例 32. EU／フレームワーク・プログラムが支援した社会科学・人文科学研究のインパクト評価：ビブリオメトリック・アプローチ

1. 事例の概要

この評価の特徴は、第 5 次フレームワーク・プログラムの社会科学・人文科学研究分野のプログラムの科学的インパクト（scientific impact）の評価をビブリオメトリック手法を使って実施していることである。手法がどれだけ有効であるかを検証することが目的の探索的な調査であり、この社会科学・人文科学研究分野のプログラムの評価を行うということ自体を目的としている訳ではないことに注意が必要である（そのため、ステークホルダーへのインタビュー調査などは実施していない）。

欧州委員会の研究技術開発局（European Commission (Directorate-General for Research (Science, Economy and Society)））が2008年に委託し、英国のシンクタンクであるテクノポリス社（Technopolis Group）が 2009 年に評価を実施した。

European Commission. 2010. *Evaluation of the Impact of Framework Programme supported Social Sciences and Humanities Research - A bibliometric approach*. EUR 24311 EN. （フレームワーク・プログラムが支援した社会科学・人文科学研究のインパクト評価－ビブリオメトリック・アプローチ）

2. 事例の詳細

（1）評価の対象

第 5 次フレームワーク・プログラム（FP5）における、「人間のポテンシャルを高めること」に関するキーアクション社会経済研究プログラム（Key Action Socio-Economic Research of the 'Improving the Human Potential' (IHP) programme）。

位置づけ

FP5 においては、4つのテーマプログラム（thematic programs）と3つの水平的プログラム（horizontal programs）が設定された。前者は、よく定義された問題であり、後者は分野横断的な問題を扱うものである。「人間のポテンシャルを高めること」に関する社会経済研究プログラムは、水平的プログラムに属するものである。

プロジェクトには、研究プロジェクト（research project）、テーマネットワーク（thematic networks）、関連施策（accompanying measures）の 3 種類がある。

目標

このプログラムの目的（general objectives）は、①人間の研究ポテンシャル（human research potential）を高めることと、②社会経済研究のポテンシャル（socio-economic research potential）を高めることと設定されている。具体的には、①男女バランスの是正などを、研究者のモビリティの増加によって図ることと、②欧州を研究者にとって魅力的な場所にすること、③欧州の社会・経済

の理解、④科学技術政策などについて欧州レベルでの政策への支援の4つを実施するとしている。

期間

評価の対象期間は、第5次フレームワーク・プログラム（1998～2002年）のプロジェクトが継続している期間。

予算

203プロジェクト（1999年に43プロジェクト、2001年に71プロジェクト、2002年に89プロジェクトが採択）がこのプログラムで支援された。これらのプロジェクトに対して、プロジェクト辺りの平均で約76万ユーロが平均して32カ月支給された（76万ユーロに203をかけると合計で約1億5千万ユーロ）になる。

また、203プロジェクト中では、研究プロジェクトは147件、テーマネットワークは38件、関連施策は18件だった。それぞれの平均の予算金額は、約90万ユーロ、約46万ユーロ、約24万ユーロだった。

実施主体

プロジェクトは、公募に基づき採択されている。203プロジェクトには平均してそれぞれ約10人の研究者が参加した。プロジェクトのコーディネーター（プロジェクトリーダーに相当）は、21カ国、パートナー（参加者に相当）は39カ国から参加している。英国の研究者が46プロジェクト、ドイツの研究者が36プロジェクト、フランスの研究者が26プロジェクト、ベルギーの研究者が14プロジェクトで、コーディネーターを務めていた。

評価システム

この追跡調査の報告書においては、「キーアクション社会経済研究プログラム」について、本追跡評価以外の評価についての記述はない。なお、フレームワーク・プログラムの評価については、事例25（欧州連合・運輸のためのICTドメインにおけるインパクト分析）を参照。

（2）評価の内容

対象プログラムの科学的なインパクトをビブリオメトリック手法を用いて評価することが、この評価の目的であり、具体的には、1. キーアクションに支援された研究に基づく論文等のプロファイル作成、引用分析に基づくその評価と、2. キーアクションの国際的な位置をみるためのベンチマークの作成を行う。後者は、例えば、引用が多かった研究者がFP5のプログラムに参加していたか、などを見るものである。

（3）評価手法

ビブリオメトリック手法を使っている。ビブリオメトリック手法は、人文社会科学の分野ではプログラムの評価のための手法として幅広く使われておらず、本追跡調査は、この手法をどれだけ人文社会科学分野における評価に利用することが可能かを探索することが主たる目的とされている。すなわち、「キーアクション社会経済研究プログラム」を評価すること自体が主たる目的であれば、当然、アンケート調査やインタビュー調査などを実施し、これらの手法から得られたデータも合わせ、総合

的に評価することが望ましいが、そのようなアプローチは採用されていない。

まず、203 プロジェクトの中から 40 プロジェクト（内訳は、研究プロジェクトが 32 個とテーマネットワークが 8 個）を国、分野などが偏らないように選択した。その 40 プロジェクトの成果である、1,449 本のパブリケーション（論文、著書等）と 981 人の著者がビブリオメトリック分析の対象となっている。また、論文、本の著者データから、社会ネットワーク分析（social network analysis (SNA)）も実施した。

分析したデータは、FP5-IHP 研究成果データベース（publication database）と、ビブリオメトリック分析に使用した Web of Science（Thomson Reuters のデータベース）[66]と Scopus（Elsevier 社のデータベース）[67]である。FP-IHI 研究成果データベースは、203 ププロジェクトから抽出された 40 プロジェクトの最終報告書とプロジェクトのウェブサイトの研究成果リストを用いて作成されたものであり、981 人の著者と、1,449 本の研究成果（論文、本等）を含んでいる。Web of Science や Scopus を用いて論文の被引用数を調べている。

（4）主な結果

上記の 40 プロジェクトの研究成果の内訳を見てみると、45%が灰色文献（grey literature）であり、最も多かった。ワーキングペーパーや報告書などである。その次が、論文（28％）、本の章（19％）、本（8%）と続く。これらの数字から、プログラム全体の研究成果を推定すると、研究成果（論文、本などの発表数）は 6,300 件～7,100 件の間であり、そのうちは、論文が 1,600～2,200 本、本が 340～730 冊となる。

下の表は、本、本の章（book chapters）、論文（Journal articles）、その他のそれぞれの研究成果について、調査対象の 40 プロジェクトに関係する1人の研究者がどれだけ生産したかの分布を示している。例えば、本については、低位の信頼区間（confidence interval）は約 1.9 冊、高位の信頼区間は約 3.9 冊であり、95％がこの間に入ることになる。また、標準偏差（standard deviation）が大きい程、ばらつきが大きいということであり、本＜本の章＜論文＜その他の順にばらつきが大きくなる。また、件数の大きさもこの順番になっている。人文社会科学の研究成果の特徴は、この表に示されているように、科学・技術分野の研究成果と比較すると、本、本の章、その他の文献の割合が大きいことである。

---

[66] 1963 年に開始された Science Citation Index (SCI)、1973 年に開始された Social Science Citation Index (SSCI)、1978 年に開始の Arts and Humanities Citation Index がビブリオメトリック分析のために使用するデータベースの中心であった。これらのデータベースは、Institute for Scientific Information (ISI)によって開発され維持されてきており、同社は、現在では、Thomson Reuters 社が保有している。Web of Science はこのデータベースを含んでいる。

[67] Scopus は 2004 年から開始されているデータベースであり、現在では、16,500 のピアレビューがある論文誌等をカバーしている。

表—事例 32-1 キーアクション社会経済研究プログラムにおける研究成果の分布

	本	本の章	論文	その他（灰色文献）
低位信頼区間	1.85	5.46	8.52	14.6
高位信頼区間	3.95	8.24	12.0	17.8
標準偏差	5.75	11.7	17.9	20.5

出典：European Commission (2010), Table 6, p.22.

下図は、赤四角の点はFPの研究成果として参加研究者から報告された論文数であり[68]、その数が多かった研究者を左から並べている。青四角は Web of Science（WOS）でその著者の研究成果とされた論文等の件数であり、黄色三角は、それらの論文の引用数の合計である。図から分かることは、FP の研究成果として報告された件数と、WOS の論文数や引用数とは関係が薄いということである。

Exhibit 11 Productive FP-authors: FP publications vs WoS publications and citation rates

Source: Technopolis-Group
Data: FP5-IHP publication database, WoS

出典：European Commission (2010), Exhibit 11, p.28.

図—事例 32-1 FP の参加研究者の研究成果（自己申告の件数、WOSの件数と引用数）

下表は、FP プログラムの参加研究者について、FP プログラムの研究成果である 156 本の論文の平均引用数を、FP を含めた全ての研究成果である 1,313 本の論文の平均引用数と比較したものである。「引用の窓」（citation window）として 2 年間と 3 年間の2つについて計算をしている。例えば、引用の窓が 2 年間の場合であれば、2001 年に公表した論文であれば、公表から 2 年間

[68] プロジェクトは、最終報告書において、研究成果物のリストを提出しており、このリストから、参加者がどれだけの論文等を成果として公表したかが明らかになる。

の間に、その論文を引用した論文の数を示している。また、「引用なしの論文割合」とは、この「引用の窓」の期間中に 1 回も引用されることがなかった論文の割合を示している。

ここから分かることは、FP プログラムの研究成果は、全ての研究成果に比較すると、引用が平均して多いこと、また、FP プログラムの研究成果では全く引用されなかった論文等の割合が約 10%低いことである。これは、引用の窓が 2 年間の場合でも 3 年間の場合でも言えることである。また、この表には数字が出ていないが、男女の研究者の研究成果の引用を比較することで、女性研究者の引用数の方が高いことが分かったということである。

表—事例 32-2 FP の研究成果の引用度と、全ての研究成果の引用度の比較

	2 年間（引用の窓）				3 年間（引用の窓）			
	最小値	最大値	平均	引用なしの論文割合	最小値	最大値	平均	引用なしの論文割合
全ての文献（1,313 本の論文）								
2000	0	14	1.36	53.4%	0	27	2.36	42.6%
2001	0	14	1.68	40.0%	0	24	2.95	23.8%
2002	0	11	1.62	41.5%	0	18	2.71	26.8%
2003	0	20	1.54	38.9%	0	39	3.13	26.7%
2004	0	11	1.30	55.4%	0	29	2.87	38.6%
2005	0	12	1.80	41.8%	0	40	3.55	29.6%
2006	0	11	1.99	38.4%	0	12	2.59	29.3%
2007	0	14	1.35	40.7%				
フレームワーク・プログラムに関連する文献（156 本の論文）								
2000	0	1	0.50	50.0%	1	3	2.00	0.0%
2001	0	7	3.40	20.0%	0	12	5.20	20.0%
2002	0	8	2.55	27.3%	1	13	3.91	0.0%
2003	0	15	2.07	30.0%	0	37	4.03	13.3%
2004	0	11	1.40	53.3%	0	29	3.51	35.6%
2005	0	12	2.59	14.8%	0	40	6.15	7.4%
2006	0	8	4.30	5.0%	0	8	4.30	0.0%
2007	0	8	1.56	33.3%				

出典：European Commission (2010), Table 13, p.32.

また、次ページの図は、FPプログラムの研究成果である論文の著者である研究者の間の関係を、論文の共著者関係（co-authorship）からネットワークを描いたものである。三角はシニアレベルの研究者（senior researchers）、四角は経験のある研究者（experienced researchers）、○はジュニアの研究者（junior researchers）である。それぞれ、FP プログラムの成果である論文より、少なくとも 4 年よりも前に発表した論文がある研究者、3 年よりも前に発表した論文がある研究者、3 年よりも前に発表した論文のない研究者として定義されている。同様のネットワーク図を、本や本の章についても描くと、シニアレベルの研究者は本の発表では強いポジションを占めているが、ジュニアの研究者は論文の発表で健闘していることが分かるとしている。また、このようなネットワーク図を描

いてみることで、このネットワークにおいて、ハブとなるような重要なポジションを占めている研究者が FP プログラムに参加しているか、あるいは、FP プログラムに参加している研究者の論文の共著差であるかが分かり、FP プログラムに欧州の生産性の高い研究者が参加しているかをみることが可能となる。

Exhibit 15: Links between authors in FP journal articles publications

図—事例 32-2 FP の研究成果論文の著者の間の関係

(5)評価の結論、提言

この評価によって以下が分かったとしている。

- 従来考えていたよりも、人文社会科学の研究においても論文が研究成果として重要な割合を占めていることが分かった。そのため、将来的に FP における社会科学人文科学研究プログラムの科学的インパクトを評価するために、ビブリオメトリック分析は有効であると言える。その際には、「引用の窓」として 3～4 年を利用することが適切である。
- ビブリオメトリック分析に基づき、ベンチマークを行うことは現段階では困難(全ての研究成果にわたってカバーしているデータベースがないため、「引用度が高い研究者」であるかの判断が分野によっては困難であり、また、プログラムによってカバーされているかどうかが異なるからである。)
- ビブリオメトリック分析の弱点としては、人文社会科学分野では成果物が論文だけではないこと(本が 25%あった)、引用の窓(citation window(何年後の引用までを考慮するか))を何年にするべきかが分野によって異なっていること、論文での成果発表の慣習(どれだけ頻繁に成果を論文で発表するか)が分野によって異なること、言語の問題、理論的論文・レビュー論文は引用が大きくなる傾向があること、などが指摘されている。

3. インプリケーション

本調査は、人文社会科学の分野において、ビブリオメトリック手法が追跡評価においてどれだけ有用であるか、また、その限界は何かを欧州のフレームワーク・プログラムのプログラム「人間のポテンシャルを高めること」において検討したものである。そこで得られた知見（上記の（5）評価の結論、提言に記載されたもの）は、欧州に限らず当てはまるものであり、参考にすることができるだろう。

事例 33. 全米科学財団（National Science Foundation: NSF）のプログラム選定基準に関する研究

1. 追跡的調査分析の概要

本事例は、NSF でメリットレビューシステム導入後、その実施状況に関し、上院歳出委員会の要請により、全米公共経営アカデミー（National Academy of Public Administration: NAPA）が調査したものである。標準的な「追跡評価」ではなく、1981 年以来 NSF の全プログラムを対象として実施してきたピアレビューシステムに替え、1997 年に導入したメリットレビューシステム[69]の実施状況について NAPA が調査分析し、2001年に報告書をまとめた。

NSF ではこの報告書の勧告に基づき、導入した選定基準を多少見直し、基本的には現在も同様のメリットレビューシステムを実施しているが、この間の様々な批判と検討を踏まえ、2012 年度から新グラントシステム CREATIV（Creative Research Awards for Transformative Interdisciplinary Ventures）を補完的に発足させることにした。

ここでは、NAPA による以下の報告書を中心にして、追跡的調査分析によって促されてきた、NSF の採択評価システムの歴史的変遷について紹介する。

National Academy of Public Administration, "A Study of the National Science Foundation's Criteria for Project Selection", (2001.2)
（全米公共経営アカデミー、「NSF のプロジェクト選定基準に関する研究」、（2001. 2））

2. 追跡的調査分析の詳細

(1) 追跡的調査分析の対象

1) 対象システムの位置づけ

申請書の採択評価システムについて、NSF では継続的に検討が加えられてきた。本事例に関係した選定基準[70]の検討経過を中心にして、その経緯を以下にまとめる。

1980

1981 NSB[71]はレビューにおける「四つの基準」を採用

1984 NSBは、NSFの申請書レビューシステムの年次報告をNSFのディレクターが提出すること

---

69 メリットレビューシステムも NSF の全てのプログラムに適用すべきことが規定されている。

70 NSF では criteria「基準」の語を慣用的に用いているが、その意味する内容は「基準」の他に「項目」、「細項目」、「評価の視点」を含む包括的概念として、これらを区別しないで用いていることが多い。欧州の実情から見ると、概念化が不十分のように映るが、ここでは NSF の用語法に従い、「評価項目」と「評価基準」を区別しないで用いる。

71 National Science Board（国家科学評議会）。NSF に包摂される形で設置され、NSF の重要政策に対する諮問機関であると同時に、科学技術と科学技術教育に関する大統領と議会への政策助言機関。

を要求した1977年政策を改正

1990

1991 NSB内部に設置したReview Criteria Task Groupが、NSFで実施するプログラムの評価パネルの中から9000人のレビューアを選び、評価基準の運用状況に関する調査を行い、四つの評価基準がプログラムにより適用状況が異なり、また追加した基準を用いていたりすることから、6項目から成る評価基準の改定案を提言

1993 政府業績成果法(Government Performance Results Act: GPRA)が成立。議会は、連邦政府各機関に戦略計画、年度業績計画、及び年度業績報告を提出することを要求

1994 10月、NSBは、1981年に制定した評価基準の見直しを決意

1995 7月、NSFの「グラント政策マニュアル」見直し (NSF 88-47→NSF 95-26)

1996 11月、メリットレビューに関するNSBタスクフォースの議論報告書 (NSB/MR-96-15)

1997 2月、NSFメリットレビューシステムに関する1996年度報告書を公表 (NSB-97-13)

1997 3月、メリットレビューに関するタスクフォースの最終報告書 (NSB/MR-097-05)

1997 3月28日、NSBは、1997年10月1日[72]より審査される全ての申請書に対し、新しいNSFメリットレビューの基準(NSB97-72)を適用することを承認

1997 7月10日、重要な通達Np.121 (NSF提案の新しい基準)

1998 10月1日、グラント申請書ガイドを見直し (NSF 98-2→NSF 99-2)

1998 上院歳出委員会は、メリットレビューシステム導入に伴う基準改定の影響について、NAPAが行う調査を受け入れることをNSFに約束させるとしたFY 98 VA HUD及び独立法人予算法に附属する上院歳出委員会報告 (S. Rept. 105-53)を決定

1998 11月、NSFはメリットレビュー第2基準を使用した審査の割合を推定するため、審査報告書のキーワード検索を実施

1999 1999会計年度緊急予算案に附属する上院歳出委員会報告(S. Rept. 105-216)。その中で、メリットレビューの基準について調査するNAPAとNSFとの契約をFY99に対しても行うことを指示

1999 3月15日、NSFメリットレビューシステムに関する1998年度報告書を公表 (NSB-99-28)

1999 9月10日、NSFディレクター室(O/D)のスタッフによる基準2と政府業績成果法(GPRA)の達成目標とのつながりについての重要性を強調した覚書(O/D 99-14)
同20日、研究責任者(PI's)とレビューアへ通知(NSF 99-172)
同20日、大学と大学の学長へ通知(Important Notice 125)

1999 10月19日、ガイドラインをNSF次長より連絡
(FY 1999 GPRA Advisory Committee Assessment of Directorate Performance)

1999 10月、BFA(NSFの予算・財務・審査部)は、基準2を促進するため、16のオプションを策定

[72] 米国の会計年度は 10 月 1 日から始まる。

2000

2000　2月、NSFメリットレビューシステムに関する1999年度報告書を公表

(NSB-00-78 and memo NSB-00-84)

2001　2月、NAPAが報告書「NSFのプログラム選定基準に関する研究」を提出

メリットレビューシステムへの転換を促した直接的な契機は、GPRA の導入であった。1981 年に設定したピアレビューシステムは、10 年後の調査により、長年にわたる運用に伴い相当程度変質していることが分かった[73]。しかし、この時点で浮かび上がった方策は、対症療法的な措置に過ぎず、変革を推し進める確固とした基点を見出すことが出来ていなかった。GPRA は議会多数派となった共和党が民主党行政府にはめたタガだとも言われているが、サイエンスコミュニテイの砦として機能していた NSF も、これを契機に本格的にその存在意義を見直さざるを得なくなった。

5 年先を見据えた NSF の「戦略計画」は、NSF のミッション[74]を踏まえ、

① 知的資本の発展

② 研究と教育の融合

③ パートナーシップの促進

の3点を中核的戦略として策定された[75]。また、NSF がミッションを追求するための戦略的な成果目標(3つのアウトカム)は、

① 人々:多様で国際的・全地球的に従事する科学者・技術者と、よく準備された体系を育成すること

② 着想:社会にとって学習・改革・サービスに繋がるような科学技術の先端領域における発見を支援すること

③ 手法:広範に利用可能で最高水準かつ共有されうる研究・教育手法を提供すること

とされた。このような背景の下で、「四つの基準」からなるピアレビューシステムは、「二つの基準」からなるメリットレビューシステムに置き換えられた。

2)目標と内容

選定基準は、1997年に概略以下のように変更された。

---

[73] Review Criteria Task Group の調査によると、「研究固有の価値」が重視され、「研究の有用性」や「科学技術インフラへのインパクト」への配慮が劣位に置かれていた。詳しい内容については後述。

[74] The NSF Act of 1950（1950 年制定の NSF 設置法）によれば、NSF の使命は、①科学の進歩の促進、②国民の健康・繁栄・福祉の増進、③国防の保障、④その他の目的、となっている。

[75] The NSF GPRA Strategic Plan FY2001-2005。GPRA は施行まで 5 年間の猶予が認められ、その間基礎科学の研究に戦略思考を適用することの是非を巡って激しい議論が戦わされた。なお、最初の戦略計画書は 1997 年 10 月に公表された。

この時点での評価基準の対応関係を詳細に比較すると、下表のようになる。NAPA による調査分析は新基準の実施状況と妥当性の検討、およびそれを踏まえた提言からなっている。

表—事例 23-1　新旧評価基準の比較

矢印(→)は 1981 年基準が 1997 年基準において(ほぼ)繰り返されている項目を示す

[新]は 1997 年基準において追加された項目

1981 年基準　ピアレビューシステム	1997 年基準　メリットレビューシステム
基準1 研究実施能力	基準1 固有の知的メリット
・申請者の能力　→ ・最近の研究実績　→ ・アプローチの技術的妥当性　→ ・制度的資源の適切性　→	・申請者(個人またはチーム)がプロジェクト遂行にどの程度の適性を有するか(必要に応じて先行研究の質に関するコメントを記入してもよい) ・計画の構想・組織はどの程度か ・資源へのアクセスは十分か
基準2 当該研究に固有の価値	
・当該研究がその分野における新発見あるいは基本的進歩をもたらし、あるいは同分野または他分野の進歩に実質的な影響を及ぼす可能性　→	・当該研究はその分野において、あるいは他分野にわたって、知識の進歩にどの程度重要か ・[新]当該研究はどの程度の創造的・独創的な構想を示し、探求しようとしているか
基準3 研究の有用性	基準2 より広範な影響

・当該研究に固有でない目標、あるいは当該研究以外の分野における目標を達成することにより、新技術または改良技術の基礎を提供 →	・結果は科学的・技術的知見の強化のために広く普及されるか
・社会的問題の解決に寄与する可能性 →	・当該研究にはどのような社会的利益があるか
基準4 **当該研究の科学技術インフラへの影響**	
・当該研究が国の科学技術研究・教育・人材の質・配分・有効性の解明あるいは改善に寄与する可能性 →	・研究・教育インフラ（施設、設備、ネットワーク、協力関係など）をどの程度強化するか ・［新］当該研究は教育・訓練・学習を促進しつつ発見と解明を進めることができるか ・［新］当該研究は少数者（性、人種、障害、地域などに関係した）の参画をどの程度拡大できるか

3）事業の期間

新基準メリットレビューシステムは 1997 年 7 月に告示され、同年 10 月から実施に移された。その運用は 98 年春にかけて行われ、上院歳出委員会の指示によりNAPAがその実施状況の調査分析を行った。対象年度は結局 97 年度と 99 年度の公募審査に係るものであり、NSF からの実施状況に関する報告書は 99 年 3 月[76]と 00 年 2 月[77]に公表された。

4）事業の予算

NSF では、当時年間約3万件の申請があり、審査の後約 1 万件が採択されている。新基準はこれらすべてに適用される予定であった[78]。

5）実施者（実施機関、実施体制）

新基準による審査体制と審査手順は、基本的に旧基準の時と同じで、ピアによるレビューが行われた。採択審査のレビューパネルを構成するレビューアの人数は全体で数万人程度と考えられる[79]。

---

[76] NSB-99-28
[77] NSB-00-78
[78] Grant Proposal Guide, Ⅲ－１, Chapter Ⅲ, A Review Criteria
http://www.nsf.gov/pubs/policydocs/pappguide/nsf11001/gpgprint.pdf
[79] 2008 年のメリットレビュー実績によれば、申請件数 44,400 に対し、評価パネルに従事する

(2)追跡的調査分析の実施者等

報告書の構成

第1章　要約

第2章　メリットレビュープロセス

第3章　97 年度および 99 年度のサンプルプロジェクトの評価

第4章　97 年度および 99 年度の外部専門委員会報告のサンプル評価

第5章　NSF の評価者に対するインタビュー結果の分析

第6章　NSF の職員、有識者、ステークホルダーに対する調査結果の分析

追跡的調査分析を担当した NAPA は、National Academy という名称を用いているが、全米科学アカデミー等の National Academies とは異なる組織で、連邦議会による設立認証機関 Congressional Charter である。会員 Fellow は約 700 名でいわゆるアカデミー会員よりほぼ一桁少ない。連邦議会、連邦行政機関、地方政府機関、大学、研究機関等の要職でマネジメント上の実績をあげ、公共経営に関する深い知見と高い見識をもち、会員によって選ばれた人材によって構成されている。その使命は、公共機関等の組織構造・経営方策・プログラム・課題等に対する評価、助言、試行を行い、また研修制度 Internship Program を設け後進の育成にもあたっている。

本案件は、James Colvard を主査とする合計4名の会員がパネルメンバーとなって担当している。

なお、本件は上院歳出委員会からの要請によって実施することになったが、NSF のプログラム評価は通常以下の方式で行われている。

NSF におけるプログラムの追跡評価

NSF には、グラントを担当する基礎と応用研究分野の 7 部門（局）の他に、情報インフラ、統合、国際、極地の4分野（部）がある。これらの組織は合計75の独立して運営されるグラントプログラムを分掌する。なお、これらのプログラムは多くの場合、さらに最大2ないし3階層から成るサブプログラムから構成されている。さらに、全米に分散配置されている 8 種類のセンターと、13の大型施設、および天体観測関係の4研究所があり、これらもそれぞれが独立したプログラムとして運営されている。グラントプログラム以外のこの種のプログラムは総数で45あり、その差の19は省庁間の連携プログラムないし国際プログラムである。

NSF における評価は、GPRA に対応する年度評価と、原則3年ごとに開催されるプログラム評価とがある。前者は7部門と4分野をそれぞれ担当する助言委員会 Advisory Committee の他に、マネジメント上の重要事項（たとえば、メリット・レビューやパフォーマンス・アセスメント）に関する助言委員会も設置されている。また後者については、75の外部専門委員会 Committee of Visitors: COV が担当する他、COV メンバーの他に外部の調査専門機関が支援して実施される外部評価 External Evaluation とがある。

レビューアは 50,000 人にのぼるとなっている。

プログラムに着目すると、原則3年ごとに俎上に乗せられるが、4～6 年目に行われる例外的なプログラムもある。また、2008年度の実績によれば、年間22課題行われた外部評価の半数は、新規プログラムの構想を詰めるための調査に基づくワークショップ等（事前評価の一環）であるが、調査に基づくプログラムの見直しを目的とした3年目評価や5年目評価、さらには過去10年間のインパクト・アセスメントに基づく見直しのための追跡的評価も2件ある。調査専門機関としては教育・人材養成関係では Abt Associates、応用研究関係では SRI International、また基礎研究関係では National Academies や NRC 等が支援している。

本事例として取り上げた「プロジェクト選定基準」に関する調査報告書は、この外部評価の一環として実施されたものであり、前述のように NAPA が調査分析を担当した。

(3) 追跡的調査分析の方法と内容

以下の5種の調査分析を行った。

①NSF の評価基準関連文書 Grant Proposal Guide 等の表現状の妥当性の分析

②FY97 と FY99 からそれぞれ25のプロジェクトをサンプルとして抽出し評価基準の利用状況についての比較分析

③FY97 と FY99 からそれぞれ13ずつの外部専門委員会報告書をサンプルとして抽出し COV の実施内容についての比較分析

④評価レビューア10人を抽出し質問紙に基づく聴き取り調査

⑤NSF のスタッフと管理職ならびに外部有識者から合計およそ 30 名を選びメリットレビュー導入の動機や今後の課題等に関する聴き取り調査

(4) 追跡的調査分析の結果

■ 調査分析結果の概要

今回の見直しの契機となった NSF の達成目標は、以下の 6 点である。

・より広範囲のプロジェクトの支援
・参加機関の範囲の拡大
・マイノリティの参加促進による参加の多様性の拡大
・社会に好影響をもたらすプロジェクトの支援
・研究と教育の融合の促進
・メリットレビュー基準の単純化

従って、調査を通じて得た情報は、これらの達成目標の実現に寄与しているかどうかを基準として分析した。

①評価基準関連文書の分析

旧基準では、基準3（研究の有用性）は社会問題の解決に貢献することを述べているが、応用研究の評価への適用に重点があるとされていて、「国際協力を促進させるような目標重視型の活動に関係している」と採択マニュアルに記している。結果として、多くの評価においては考慮されてこ

なかった。また、新基準の適用に際して、以下のマニュアルを付している。

二つのNSFメリット評価基準に基づき、特に提案のアピールポイントとウィークポイントに注意して、提案の質に関する詳細なコメントを付して下さい。

評価に当たっての検討は、各々の評価基準に沿って行います。各々の評価基準は参考であり、全ての提案に当てはまるとは限りません。提案に適切な基準のみに基づいて評価して下さい。

その結果として、新基準においても基準2はほぼ無視され、達成目標「社会に好影響をもたらすプロジェクトの支援」が、以下に示すようにないがしろにされていた。

②サンプルに現われたプロジェクト評価のコメント

FY97 と FY99 の間で注目すべき違いはなく、旧基準とも似通った傾向がみられた。特に、社会的なインパクトの説明を行う努力はほとんどなされず、基準2にまじめに対応していても、結果としてポイントを無視するか、却下し、評価結果に反映させていない。

③外部専門委員会 COV 報告書

COV 報告書においても、新基準2に係る議論はほぼ無視されているが、報告書の結論として、多くは新基準2のデータを示すことなく、GPRA のゴールを満たし担当プログラムは“成功”であったとしている。

④レビューアへのインタビュー

- ほとんどの評価者（80％）が、一般的な感想として、新しいメリットレビュー基準は NSF が認識しているいくつかの達成目標にはほとんどあるいは何も寄与していないと述べた。一部の評価者（20％）は、これらの目標自体は大変好ましいものであると感じているが、多く（概ね半数）は基準2の表現が曖昧であるため実行は難しいと考えている。評価者は、基準2のいくつかの質問は解釈が難しいと考えている。例えば特に「社会的利益」はそうである。ある評価者は「NSF が「社会的利益」といったとき何を意味しているのかわからなかった。この言葉は余りに多義的であり、主観的解釈しか出来ないからだ」と語った。多くの評価者はまた一般的な目標は旧基準でもすでに表現されていたし、いくつかの場合ではむしろ旧基準の方がわかりやすく表現されていたと感じている。したがって、評価者は、基準2を適切に、首尾一貫して用いるためには、NSF が望んでいる結果の事例を示すべきだと強く感じている。
- 若干の評価者（約33％）は、実際に新基準の目標に反対している。何人かの評価者は、この目標は自分たちが評価する種類のグラント（とりわけ伝統的な分野のグラント）には適用できないと感じている。他の評価者は、社会への影響やインフラへの配慮は無関係あるいは無意味であるとの理由で、単純に基準2の適用を拒否している。一人の評価者は、もし提案が科学的価値を欠いたら評価を下げることとしているが、それは単に「意味のある評価をしたいだけ」といっていた。
- 両方の基準を用いようと意図する評価者にとっては、最も用いられる手続きは、基準1を足切りに用いる、すなわちまず科学的価値を審査し、それから残る提案について基準2を

適用するというものである。基準2を自らの評価過程に実質的に適用しようとする評価者は、基準2の用語は十分明確だと一般に感じている。しかしながら、基準2を適用しようとする評価者にとっても、基準2は基準1よりも果たす役割は小さい。したがって、基準2は基準1と均衡したやり方で、あるいは同等の重みを持つ形では用いられていないと推論しても差し支えないと思われる。

- 何人かの評価者は旧基準に比べて新基準の使用に多くの困難を経験している。この困難は、新基準の「広範で抽象的な文言」(との概念)からしばしば発生している。結果として個々の評価者により多くの寛容度と柔軟性を与えている。同時に、評価者は、より主観的で特異な判断をする傾向があると感じている。少数の評価者(20%)は、新基準の用語は概念的に旧基準より少し明快であると感じている。なぜなら、新基準は、4つの時々重複する基準に対して2つのはっきりとした「塊」を設定したからである。
- かなりの数の評価者は、NSF が評価者に対してもっと良い指導と教育を施すべきだ、そしてその指導の中には、評価者が*両方の*基準を考慮すべきだ、それがまさにNSFの目標だと想定せよという特定の指示を盛り込むべきだと述べている。その中には、基準2が「適合する場合と適合しない場合」の事例を含めるべきである。
- ほとんどの評価者は「研究と教育の統合の促進」という目標は、その科学領域において大学院教育課程を設立する事と同義だと解釈している。

⑤NSF 関係者を中心としたステークホルダーからの情報

インタビュー自体は広範な題材について実施されたが、得られた内容は「制定の動機」等 5 点に集約される。

<u>新しいメリットレビュー基準を制定する動機</u>

- 新しいメリットレビュー基準を制定する動きは、教育と研究の融合への提案を模索することが背景にある。即ち、たとえ基礎研究の提案であっても、ある程度は社会インパクトを示すことが求められているということである。
- 「単純化」するため、NSFが基準の数を4から2にレビュープロセスを修正した。
- 新しい基準の確立に向けての最も大きな懸案事項の一つは、参加の輪を広げることであった。つまり、過去のシステムでは、参加者の大半が規模の大きな機関や規模の大きな大学であったわけである。(なかなか、マイノリティの参加がなかった)。そういった意味で、最新のメリットレビュープロセスは、より公平となるよう意図されている。
- NSBは、早くも1995年には、メリットレビュー基準の変更が必要であることを提案しており、タスクフォースチームは、従来、基準がどのように使われ、かつ、その基準を使用する上で最も難しかったのはどのような状況であったのかを整理した。その後、フォーカスグループは、PO、行政職員、調査プロセスのすべての参加者、すべてのレベルで実施され、その結果、4つの古い基準の内の2つは、これらの要因を評価する方法が判らなかった故に、

そのまま使用されずにいたことがわかったのである。以上のことから、メリットレビュープロセスについて、より焦点を当てることが必要であることが結論付けられたのである。

メリットレビュー基準の使用

- 各基準の重み付けは、提案の性質に依存する。即ち、提案の大部分である研究ベースの提案は、第一に知的メリット(基準1)によって評価され、他方、教育に係る提案は、基準2により大きく依存するのである。
- また、レビューフォームの裏面には、いくつかの記載事項があるが、これは、評価者が基準を適用する際の主要なガイドラインを記したものである。
- NSFは、科学者とエンジニアという人材の確保と開発に関心を持っていたので、研究と教育を統合する提案は、大変高い評価を受けるのである。
- 実際に評価を行う際に、一般に、評価者は基準1を用いて最初の足切りを行い、ここで落ちてしまえば、それ以上評価を行われることはない。仮に、基準1をパスすることができたら、それらについては、基準2(社会的インパクトなど)が選考を行う為に用いられるのである。例外的に、教育の提案については、基準2を用いて最初に評価されることもある。
- 評価者によっては、基準2の使用において甘い評価を行うことがあるかもしれないが、最終決定権を有しているのはプログラム・オフィサーであり、評価者の評価を覆すことや、基準2の更なる適用を求めることができるのである。

新しいメリットレビューシステムに於ける目下の課題

- 科学的なコミュニティでは、その多様性に関する情報を提供することが困難であるが故、そのような多様性を測定することが困難なままであった。そのプロセスは自己選択的であり、ベンチマーキングやデータの正当性確認などの方法はないのである。多様性を増加させるアウトリーチ・プログラムは測定に係る問題を解決することはない。
- 異なる部門はそれぞれ異なる評価とグラントへの基準を持っている。例えば、Principle Investigatorの民族性/人種/性別ついての情報は、部門横断的に一貫して集められないのである。
- 歴史的には、評価者と提案者が閉じたシステムで互いに支援するという意味で、一種の「卒業生ネットワーク」を形成する傾向がある。従って、新規分野においては(グラント等を)獲得することが難しく、当該分野に少数の研究者しかいないために、興味の対象がバッティングしやすい傾向にある。さらに、研究の新規分野においては、これらの分野での少数の研究者のために利害衝突関係の傾向が一層ある。
- 現在の提案形式に関する問題は、両方の基準に十分な注意が記述されていないということである。よい提案の記述のためには、明瞭な言葉とガイドラインが必要である。
- NSFは、科学コミュニティと「研究と教育の統合」(つまり研究計画の中で大学院学生を使用すること) について、充分にはコミュニケーションを取って来ていない。NSFは基準2を

サポートするために、どのようなゴールが望まれるかを、より多くの規則ではなく、より多くの具体的な例を示して明白にする必要がある。

- NSFの外部のエキスパートもまた、新しい基準を使用してきた時間が短すぎたので、その基準のインパクトを完全に決定することが可能ではないと感じており、また、すべての変数を分離することも不可能である。多くのエキスパートも、基準2が「最良の科学」との潜在的な矛盾の中に常にあると思っている。これらの人たちは、特定の社会的目標のために資金を取っておき、より多くの制度を開発する方がよいかもしれないと信じている。
- NSFマネジメントは、古い4つの基準から新しい2つの基準にすることに、実質的には変更を加えていないとほとんどの人々が思ったことに気づいている。新しい基準2は、今、基準2の結果に幾つかの主張を記述するようにしているが、一方、以前の議論はただ提案書に何が適用されたかということだけになる傾向があった。
- NSFは5あるいは6年間基準2の方向に進んできている。NSFは科学面での労働力の維持に対する責任を持つという性格を有しており、これは自動的に研究プロジェクトの社会インパクトおよび基準2の多様性関係を考慮する責任を生じさせる。
- いくつかの科学コミュニティは、基準2を受け入れることは困難であると気づいている。NSFは、新しい基準上についておよそ300-400の電子メールを受け取り、それらは大きな見解の相違を示した。およそ半分は、今までのあまりにもエリート主義だったNSFが、新しい基準に変更することを歓迎した。半分は純正主義者のままで、その新しい基準が良いとは思っていない。例えば、数学者は、新しい基準に反対である。地球物理学者は、何の関心もない。その後、NSFは引き下がり、評価者が基準を等しく適用する必要がなかったと述べている。評価者は基準2を適用する必要があったが、ある程度のみであった。これは、新たな基準を従来の古い基準と同様に活用する上で効果的であり、評価者に自由度と、新しい基準を異なって適用することを可能にした。NSFは、基準2が無視されるのを見た時、完全にはインプリメントされていないが、GPRAのパフォーマンスゴールはそのために定義された。
- 古いメリットレビュー基準には、電子的に提案を提出するプロセスはなく、全て、書面に記載するフォームでなされた。したがって、2つの混乱させることが、1998年に入って直ちに生じた。多くの人々が古い基準と新しい基準は本質的に同じと見ている。
- 以前のCOV報告書は定型書式、構造というものを持っていなかった。プログラム管理者マニュアル(PAM)にガイドラインがあったが、それらに続かなかった。古い方のCOVsは、現在のものとは異なっている質問をし、したがってより大きな相違を示していた。より新しいCOVsは、アプローチが統一的であり、より反映しやすいものであるが、一方、古いタイプのものは、単なる報告書にすぎない。

<u>メリットレビュープロセスの改善</u>

- NSFはメリットシステムを改善し、提案者や評価者やプログラムマネージャーのレビュープ

ロセスの使い勝手をより改善するため、16のオプションを設定しました。SMIG(上級の管理統合グループ)は、概説されたオプションの内、11のオプションについて実行する判断を下した。1つのオプションは、両方の基準に対応するよう評価者にリマインドするための電子システムの使用である。

- レビュープロセスの現在の主な評価は、COVsによる質的評価から成っている。NSFは、COVs内の参加を広げて、かつより多くの産業プレーヤーを含める動きを行った。
- NSFにとっては、基準2を使用することを人々に思い出させることが必要である。これを推し進める為、NSFは、基準2について評価者に議論させるための多くのメカニズムを制定し、プロジェクト・オフィサーが基準2に関してコメントする指示を出す予定である。NSFは、さらに部門管理者のためのトレーニングセッションも推進する予定である。
- NSB（National Science Board）は、新しい基準の最終的な承認責任を有している。基準2を実施する評価者への指示の変更は、評価者に対し、基準1と2を一緒にするのではなく、別々のテキストを提供ししなければならないことをより明確にしている。
- いくつかの違いが新しい電子的な提出を行うことに伴って生じた。即ち、提案や評価は、問題に幾ばくかより敏感になると共に、より簡潔で、より直接的となり、また、ウェブサイトでの相互作用から、NSFの政策への認識が向上した。
- NSFマネジメントは、新しい基準のゴールにむけた動きを推進するため、GPRAを使用する予定である。新しい基準のゴールはGPRAに先行したが、現在はほぼ同じような状況にある。 NSFは、GPRAが予算増加を正当化することに有用であるため、GPRAに賛成している。プログラム・オフィサーは、GPRAが有用であると一般に考えている。

■ 本調査研究の結論

① 新メリットレビュー基準の影響や有効性について妥当な判定を下すのは時期尚早

② 新メリットレビュー基準の目標を追跡するためには定量的尺度と業績指標が必要

③ 新基準の目標の概念とその表現法を一層明確にする必要がある（特に基準②）

④ 「広範囲の影響」（特にマイノリティの科学研究への参加促進）という基準の達成には特定プログラムが最良の戦略であると回答する関係者が多い

⑤ NSFが本当に変化を望むなら、新基準の目標を審査プロセス全体にわたって組み込むことが必要（特に基準②については、信念として受けられないとする評価者も多く、基準②の浸透のためには審査基準の語句修正だけでは不十分）

■ NSF のメリットレビュー過程を改善するための勧告

① 科学研究への投資を改善しようとする NSF の長期戦略に対して新メリットレビュー基準が持つ重要性について、評価者及びプログラム・オフィサーの教育訓練を改善すること

② 評価者及びプログラム担当職員に対して、基準1と2を一緒に使用する方式について、より実際的な指示を与えること

③　新基準が提起する知的・哲学的問題について、適当な公開の場での論議を行い、目標の意味と適用範囲を明確化するとともに、その適用方法についての合意を得ること

④　業績改善のための妥当な原則に基づいて、メリットレビューの課程を評価する戦略を確立すること。NSF の戦略目標の達成への動きを計測できるような定性的及び統計的データ収集法によって、この戦略を支援すること

(5) 追跡的調査分析の活用

この調査結果は、GPRA の取組みと共に、NSF 内部でも共有され、その後メリットレビューの改善が幾つかの局面ではかられた。

第一には、基準2のマニュアルの改善である。しかし、評価者の多くは基準2、特に「社会的利益」に馴染みが無いため、基準2のウエイトが拡大しないままになっている。

第二には、そのような状況を受けて、社会的インパクトの大きい「トランスフォーマティブな研究」の概念が追究され、多くの試行錯誤を経て、新たに CREATEV と略称される PO のみによって抽出されるプログラムを2012年度から発足させる予定にしている。

3. インプリケーション

GPRAに対応するために、新たに導入した採択評価基準の実施状況を調査・分析した。調査の実施時期から判断すると、中間評価と考えてもおかしくないが、調査・分析の目的は実施中のプロジェクトのパフォーマンスを評価するのではなく、採択評価システム（メリットレビュー基準）の定着状況を調査し、必要であるならば、その見直しを提言することにあった。そして、調査・分析の枠組みはNAPAに委託した外部評価の形態をとり、また実施した内容はマニュアル等の文書・サンプリングしたレビュー原票・COVによる評価報告書等の分析、レビューア・COV委員・NSFのPOや上級職員等へのインタビュー等、追跡的調査分析の仕様であった。調査時期を早めたのは、概算要求時に提出されたGPRAの報告書に対し議会が疑義を感じたからである。このように、外部評価はそれなりの必要性を認識したときに行われる。一方、定型的・悉皆的な評価はPOがCOVに報告する形式をとっている。

NSFの場合、多くの事例が示すように、プログラムの継続中に既に終了しているプロジェクトを対象にした調査・分析が行われ、一定の期間ごとに開催される外部専門家によるCOV委員会およびGPRA対応のアドバイザリ委員会に報告される。これらの評価活動の内容は、通常プログラムの形式的な実績報告が中心であり、「中間評価」と考えてよいであろう。また、当然のことながら、このCOV報告書にもプログラムの見直しに関する示唆も含まれている。しかし、特に10年目等の評価では、改組・終了等の抜本的な改編に至る議論も、外部調査なしで行われている。このような場合は「事後評価」に類する。

基礎研究領域に対する典型的なプログラムであるディシプリン型のグラントプログラムに対しても、

メリットレビュー基準が適用され、GPRAの戦略的計画に沿っているかどうかが問われている。基礎研究領域であるからといって、公的資金が要請する価値創造の枠組みから外れることは許されない。また、実施されているプログラムの成果が目的にかなっているか、また目的に適合したアプローチで行われているか等について、外部専門家の目を通して、多段階的[80]にまた多様なメカニズム[81]を通して検討が深められている。

[80] ＰＯ、ＣＯＶ、アドバイザリー・コミッティ等の内部システム
[81] アカデミー、ＯＳＴＰやOMB等の政策当局、議会等からの要請。この事例で示すように、基礎研究の効果に対しては長年議会が関心を持っている。

事例 34. 米国／先端技術プログラム（ATP）の社会経済的インパクト

1. 追跡評価の概要

米国商務省 NIST の ATP 経済評価室(EAO)は、第三者機関である RTI（Research Triangle Institute）に対し、ATP の支援を受けた医療研究プログラム（1990 年～96 年）の社会的成功度の評価を依頼した。RTI は、このプログラムに属する7つのプロジェクトの潜在的な便益の評価を行い、7 つのプロジェクトのうち、データが十分な 4 つについて詳細なケーススタディを実施し、残る 3 つについては簡易的なケーススタディを実施した。報告書は 1998 年に公表されている。

Charles W. Wessner, *The Advanced Technology Program: assessing outcomes*, National Academy Press, 2001（先端技術プログラム：アウトカムの評価）

2. 追跡評価の詳細

(1)追跡評価の対象

1）プログラムの位置づけ

ATP は 1988 年の技術競争力法（Technology Competitiveness Act）に基づいて創設され、1990 年度から予算割当てを受けている。ATP 設置に関する法令によれば、同プログラムは特に「米国企業が (1)科学技術上の有意義な発見を迅速に実用化し、(2)製造技術を改善するために必要とする一般的な技術研究を遂行することを支援する」ために設立されたものであり、また更に「装置およびプロセスのプロトタイプの開発・試験のための技術実証共同プロジェクトを含む民間主導の共同研究開発事業を支援する」ことが要求され、「リスクが大きく、しかも広く工業的に利用される可能性のあるプロジェクトを支援する」ことが強調されている。法令はこれに加えて「同プログラムが米国および米国企業の競争上の地位を向上させることを主眼とし、経済的潜在力の大きい発明や技術を優先し、かつ特定企業を不当に利することを避ける」ことを要求している。

2）目的・目標

ATP の目的は、米国に広範囲な経済的利益をもたらす可能性の高い技術を開発するためのハイリスクな科学技術研究に関して米国産業界に協力することである。経済学や評価に関わる ATP の活動はすべてこの目的を支援するためにのみ行われ、この範囲を超える一般的あるいは基礎的な経済学の研究は助成しない。ATP の活動領域は基礎研究と製品開発の中間であり、ATP の重点は民生用技術にあり、軍事技術にはない。

3）事業実施期間

1990 年～1996 年（医療研究プログラム）

4) 事業の予算

1547.6 万ドル（医療研究プログラム）

5) 実施主体

米国商務省 NIST の ATP 経済評価室(EAO)

6) 評価システム

ATP はその使命の範囲において、助成している技術開発プロジェクト、究極的にはプログラム全体の短期的および長期的影響力を増大させ、かつそれを測定するための評価をすることに努めており、その一環として内部スタッフにも経済性分析の専門家（アナリスト等）を抱えるとともに、大学やコンサルティング企業のエコノミストその他の評価の専門家の協力を仰いでいる。これら外部専門家は、企画、評価方法の開発、モデル、データベース、調査の実施、事例研究、統計的・経済的分析、その他能力強化に有効で評価法の質と信頼性の向上に寄与する研究の面で協力している。

ATP は提出された技術開発計画案を、科学者や技術者等のピアレビューアのより厳しい競争条件下での技術的・事業的・経済的メリットの面から評価し 、評点の高いプロジェクトを助成し、その全期間にわたって技術的・事業的両面での進展を監視する。企業側の希望により、ATP プロジェクト管理者は適切と判断されれば可能な限り、成功のために必要な技術的問題点を解決するため NIST の研究室による支援あるいは特定の実験設備の利用を仲介する。また、ATP は助成対象プロジェクトの進捗状況を把握するため、リアルタイムのプロジェクト監視を行い、技術的・事業的・経済的目標との比較を行っている。4 半期毎・年度毎に実施者に対するモニタリングと、終了後 6 年間にわたる事業報告さらには終了後 5 年目と 10 年目に課せられる進行状況報告書もある。

ATP では時間依存的・多面的な評価戦略を採用している：(1)プログラムの長期的目標への接近状況を評価する短期的な指標の使用、(2)プロジェクトの進捗状況の記述、(3)プロジェクト（群）の事例研究、(4)現実の影響が現れる前に行う予測（予測に伴う大きな不確実性による限界を考慮する）、(5)企業の計画、技術的・事業的進歩の調査、および短期的影響の評価、(6)プロジェクトおよび参加者、技術、応用目的の統計的および説明的記述などが行われている。同時に ATP は長期的評価手段の改善、その実施に不可欠なデータの収集、プロジェクトの選定と評価との間のフィードバックループの構築、およびプログラムの技術的およびマクロ経済的長期目標の達成と特定の業績評価の両面での能力向上・拡大のための他の手段の模索などに努めている。

データの収集と分析は、プロジェクトの進捗を追跡し、全体のポートフォリオを統計的に把握し、結果を評価し、最終的には長期的効果の測定に寄与することを目標に行われる。ATP 助成対象プロジェクトおよび関連プロジェクト群の事例研究は、プロジェクトのサイクルの種々の段階に対して行われており、進捗状況を把握すること、企業レベルでの短期ないし中期的影響を測定すること、

また時としては全国的影響の予測に際してマクロ経済モデルとの整合を図ることを目的としている。計量経済学その他の統計的手段による分析法は、波及効果のメカニズムなど、背景にある因果関係を探るために利用される。また企業レベルの効果から経済全体への影響を予測するためにマクロ経済モデルが使用されている。

(2)追跡評価の内容

米国商務省 NIST の ATP 経済評価室(EAO)は、RTI（Research Triangle Institute）に対し、ATP の支援を受けたある医療研究プログラムの社会的成功度の評価を依頼した。RTI は、このプログラムに属する7つのプロジェクトの潜在的な便益の評価に加え、以下の補足的な評価作業の実施が要請された。

1) 7 つの研究開発プロジェクトに対して首尾一貫した方法論による評価。

2) 相互に異なる幅広い技術プログラムに適用可能な評価の枠組みの確立。

3) ATP の生体組織工学向けプログラムにおける潜在的な社会的便益の明確化。

RTI の評価研究では、7 つのプロジェクトのうち、データが十分な 4 つについて詳細なケーススタディが実施され、残る 3 つについては簡易的なケーススタディが実施された（次表参照）。詳細研究に必要な情報は、ATP 提案、プロジェクトの定期報告書、医療データベース及び学術誌を活用して、また、企業代表者、医者からのインタビューによって収集するとともに公的に利用可能な企業・産業情報を活用して収集された。

表—事例 34-1　医療研究プログラム－選択されたケーススタディ事例

ATP プロジェクト名	期間	支援額
（詳細ケーススタディ）		
幹細胞成長	2 年間	122.0 万ドル
生体組織修復用生体高分子	3 年間	199.9 万ドル
生体移植用ﾏｲｸﾛﾘｱｸﾀｰ	3 年間	426.3 万ドル
人間細胞(Islet)増殖	3 年間	200.0 万ドル
（簡易ケーススタディ）		
臨床人工骨・臓器用ﾊﾞｲｵﾏﾃﾘｱﾙ	3 年間	199.9 万ドル
遺伝子治療応用	3 年間	199.6 万ドル
万能移植用臓器	3 年間	199.9 万ドル

（出所)Martin, Sheila A. et al.(1998) pg. Ⅰ-13

具体的なアプローチのステップは次のとおりである。

①社会的収益の範囲を限定

②研究成果の活用範囲の限定

③企業の研究開発に及ぼす影響経路とその分析手法社会的便益の発現チャンネルと分析手法

④患者にとっての医療便益の算定手法

⑤受益者の数の特定

それぞれの作業ステップの詳細については次項（追跡評価の方法）で解説する。

(3)追跡評価の方法

医療技術開発分野に係わる費用便益分析についての具体的なアプローチのステップは次のとおりである。

①社会的収益の範囲の特定

私企業の収益と医療技術の恩恵を受ける消費者の便益の総和

②研究成果の活用範囲の特定

- 広範な医療応用の可能性があるとしても、1 プロジェクトにつき 1 つの応用例のみ検討。
- 時間軸への制約（当該技術は製造開始後 10 年経過した時点で新しい技術に代替され、全てのキャッシュフローは 20 年の時間軸の中で発生すると仮定）

③企業の研究開発に及ぼす影響経路とその分析手法社会的便益の発現チャンネルと分析手法

公的な投資の社会的収益を推計するために、以下の 2 つの代替的なシナリオを比較する手法が採用された。これらのシナリオ間の違いは、上記の 3 つの要因の影響により変化する。

1）ATP による資金援助があった状態を考えるシナリオ

2）同資金援助なしの世界を想定したシナリオ（非実施仮説）

これらのシナリオのもとで、社会経済的収益を推計するために、様々な病気に係る費用を特定することが試みられ、以下に示す4つの異なるタイプの費用を同定している。

1）治療費といった直接的な医療費用（COI）

2）患者の生産性の低下や家族による無報酬介護の費用のような間接的な費用

3）患者が味わう苦痛のような無形の費用

4）患者にとっての医療便益の算定手法

④患者にとっての医療便益の算定手法

患者一人あたりの便益（新医療技術に起因するところの健康アウトカムにおける変化の値）の推計値を導出するために、段階的なアプローチが採用されている。

⑤受益者の数の特定

分析では、特定の拡散モデル(Bass Model)を利用し、新技術の評価年限（ライフタイム）において適用される受益者の数（患者の数）を推計している。Bass Model は拡散プロセスを特徴づける 2 つのパラメータを持つ。pは技術革新係数であり、「外部影響」、すなわち外部活動(刊行物など)からの影響に伴う新技術の採用を反映している。qは模倣係数であり、新技術の適用経験による「内部影響」を反映している。

$$a(t+1)=[p+q*A(t)/M(t)][M(t)-A(t)]$$

新規適用患者数 ＝[p＋q＊市場浸透率]*[まだ残っている潜在的適用可能者の数]

ただし、A(t)＝t年における累積適用患者数、M(t)＝t年における市場潜在力

モデルでは新規適用患者数は市場潜在力M(t)とこれまでの適用患者数A(t)との差に比例すると想定される。したがって、分析では、M(t)とA(t)に関するデータを収集し、パラメータを推計することで、新規技術の適用患者数を予測している。これが、前述の便益を享受する母数となっている。

民間企業の期待収益値は、技術的成功確率、期待投資額、そして研究開発、市場化及び製造に係る費用、さらには期待収入額に影響されるため、ATP シナリオの場合、ATP 無しシナリオの場合の双方について、これらの情報が必要となる。以下では、それぞれの推計方法について解説する。

1）技術的成功確率

プロジェクトの期待完了日時点に時間修正された企業自身による成功確率の推計値から求めている。

$P_r = TP / PF$

ここで TP は企業の技術的進展度（パーセンテージ）であり、報告された進展度に幅がある場合、その中間値として計算される。PF は推計時点において既に経過した時間の割合（パーセンテージ）を示す。

2）民間の研究開発投資額

ATP の資金援助分を全プロジェクト予算額から控除することにより推計している。

3）市場化費用

バイオテクノロジー産業の合成貸借対照表を調査することにより推計している。これによると、販売一般及び行政費用はおおよそ全収入の 37%に当たることがわかった。これらの費用は固定費用と変動費用に分割できる。前者（γ）は市場化段階で発生し、後者は製造段階で発生する。固定費用（CC_F）に関しては、次の式が導かれた。

$$CC_F = \gamma * [0.37 \sum_{t=1}^{n} TR_t]$$

ただし、TR_t＝t年の全収入、γ＝市場化段階にかかる費用の全体に占める割合、n＝製造年数である。

4）製造費用

上記式から、（1－γ）の割合が製造段階に掛かることとなる。製造費用の推計も貸借対照表から同様に行われる。バイオテクノロジー産業に係る合成貸借対照表は、産業界が製造費用に全収入の約 42%をかけていることを示す。これはそのまま用いられる。

5）期待収入

企業に対するインタビュー調査から推計している。

ATP の資金援助を受けた投資の経済便益の計算に当たっては、次の 3 つの視点が考慮されている。

① 公的投資の社会的便益

② 公的・民間投資の社会的便益

③ 民間投資の私的便益

社会的収益及び私的収益の測定法については、まず、それぞれのシナリオに係る便益と費用の

タイム・プロファイルを作成した後、経済的便益の適切な測定手段として正味現在価値（NPV）[82]と内部収益率（IRR）[83]を作成する。異なる割引率のもとで結果がどう変化するかをチェックするために感度分析も実施している。

公的投資の社会的便益を得るため、ATP 支援を受けた場合における各年の社会に対する期待純便益(ENB_t^w)と ATP 支援が無かった場合における各年の社会に対する期待純便益(ENB_t^{wo})を計算。これにより ATP 資金援助に基づく便益の純増分（IENB）を計算している。

$IENB_t = ENB_t^w - ENB_t^{wo}$

$IENB_t$＝t 年における純便益

その後、IENB の毎年の値を集計して、公的投資の社会的便益が計算されている。

(4)追跡評価の結果

次表に ATP プロジェクトの経済性分析の結果を、また、次図に、ここでの費用（公的投資と企業の投資）や便益（社会的収益と企業の収益）の時系列展開イメージを示す。異なるプロジェクトによって結果(NPV 及び IRR)の値は幅広く分散していることがわかる。NPV は 47 百万ドル～177 億ドルであり、IRR は 21%～148%に達している。

ATP 投資の期待社会収益は、正味現在価値（NPV）ベースで 343 億ドルに達し、内部収益率（IRR）では 116%にも達している。これは医療研究プログラムに対する ATP の資金援助が 340 億ドル強もの社会的な純便益を生み出したこと示唆するものである。ATP 投資が全収益に対して占める大きさについてみると、プロジェクト別の ATP 投資による社会的便益も幅広く分散している。社会的便益全体に対する ATP の資金支援の寄与分としては、31%であるとしている。

表―事例 34-2 ATP 投資等の期待社会収益

ATP プロジェクト名	プロジェクト期間	(S) 投資の期待社会便益 (ATP 投資+企業の投資)		(A) ATP 投資の期待社会便益		便益比 (A)/(S)
		NPV('96	IRR(%)	NPV('96	IRR(%)	
幹細胞成長	1992-2009	$134	20%	$47	21%	35%
生体組織修復用生体高分子	1994-2009	$98	51%	$98	51%	100%
生体移植用マイクロリアクター	1994-2009	$74,518	149%	$17,750	148%	24%
人間細胞(Islet)増殖	1995-2008	$2,252	36%	$1,297	34%	58%
臨床人工骨・臓器用バイオマテリアル	1993-2010	$32,855	118%	$15,058	128%	46%
遺伝子治療応用	1995-2011	$2,411	106%	$945	111%	39%
万能移植用臓器	1992-2011	$2,838	91%	$783	92%	28%
合　計	1992-2011	$109,229	115%	$34,258	116%	31%

合計値は個々のプロジェクトの各年の便益と費用を全プロジェクトで合計して計算したもの。

(出所)Martin, Sheila A. et al.(1998) pg. I -22

[82] 投資する対象の事業、プロジェクトが生み出すキャッシュフローの現在価値（DCF）の総和。投資を決定するための評価指標の１つ。NPV が大きいほど生み出す価値が大きくなり、異なる条件の投資案件を単純比較できる。

[83] 複利計算に基づいた投資に対する収益率（利回り）を表し、NPV の累計がゼロになる割引率として求められる。DCF 法による NPV と並んでよく使われる投資判断指標。

出所）Martin, Sheila A. et al.(1998) pg. II -3

図—事例 34-1　新技術への投資による費用便益の展開

これらのプロジェクトにかかる社会的収益の値が異なる理由に関連して、ATP の資金支援がこれらプロジェクトに与えた影響を、前述の影響経路別に次表に示す。

表—事例 34-3　技術開発における ATP による資金支援の影響

ATP プロジェクト名	プロジェクトの加速(年)	成功確率の増加(%)	技術適用範囲の拡大
幹細胞成長	1－2 年間	9%	報告なし
生体組織修復用生体高分子	最低 10 年間	171%	重大だが未定量
生体移植用ﾏｲｸﾛﾘｱｸﾀｰ	2 年間	11%	報告なし
人間細胞(Islet)増殖	3－5年間	2%	報告なし
臨床人工骨・臓器用ﾊﾞｲｵﾏﾃﾘｱﾙ	2 年間	1%	報告なし
遺伝子治療応用	2 年間	20%	若干だが未定量
万能移植用臓器	1－2 年間	16%	報告なし

(出所)Martin, Sheila A. et al.(1998) pg. I -23

次に ATP 医療研究プログラムに属するプロジェクト全体の私的便益を表に示す。

表—事例 34-4　ATP 医療研究プログラム全体の私的便益

	NPV(1996$mil)	IRR(%)
プロジェクト収益全体	$1,564	12%
ATP に帰せられる増分	$914	13%

(出所)Martin, Sheila A. et al.(1998) pg.1-23

研究開発を実施した企業の私的便益と社会的便益の比較分析を通じて、企業の財務的便益及び民間投資に伴う内部収益率（IRR）が社会的便益に比して相当小さい。そのため、このような分野における公的な研究開発プロジェクト投資は、市場原理に依存しているだけでは、社会的観点から見た最適投資額よりも過少投資に陥る可能性が高いことを示唆している。

(5)追跡評価の活用

本事例におけるような公的な資金支援の民間投資へのインセンティブ（インプット・アディショナリティ）や動学的な研究開発加速効果（アウトカム・アディショナリティ）の分析への拡張適用を通じて、公共関与の必要性や妥当性を論拠づける貴重な先駆的分析事例となっており、その後の評価手法に対して大きな影響を与えた。

3. インプリケーション

本事例の特徴としては、ATP による資金支援の寄与分を研究プログラムのアウトカムに対する影響経路という観点から、民間投資へのインセンティブや動学的な研究開発の加速効果の推計を独自に行っている点にある。

通常、費用便益分析においては資金における官民の区別は行われない。なぜならば、経済学的には費用や便益の基になる金額に「色」はないからである。仮に、プロジェクトが公的資金ではなく、民間資金によってまかなわれたとしたら、借入金の利子支払いが費用として発生するはずであり、NPV や IRR のパフォーマンスを一定の割合で下げる方向に修正されるだけである。しかしながら、重要なことは、民間資金がそのようなプロジェクトに投入される可能性があったかどうかを検証することである。多大な社会的便益をもたらすことが明らかであっても、私的便益をまかなうことが定かではない場合、そうした研究開発プロジェクトに投資する民間企業の存在は市場では期待しがたい。それ故、この点は、社会的便益の実現を主たる目的とする公的な資金支援の妥当性判断上、最も重要な評価の視点のひとつであるといえる。

事例 35. EU／第 6 次フレームワーク・プログラムにおける「グローバル変化とエコシステム」の追跡的なインパクト評価

1. 事例の概要

本事例は、第6次フレームワーク・プログラム（FP6）の「グローバル変化とエコシステム」（The Global Change and Ecosystems）についての事後評価である。本調査研究にて、追跡評価ではない事後評価の本事例を取り上げた理由として、事後評価としては1年3ヵ月にわたり行われ2008年12月に評価結果が取りまとめられたこと、評価対象課題の一部に第5次フレームワーク・プログラム（FP5）の課題が複数含まれていること、そして、事後評価としつつもプログラム単位としての評価を実施している点があげられる。

「グローバル変化とエコシステム」のプログラムの目的は、国際的な研究プログラムや京都議定書、モントリオール議定書等の国際協定との緊密な連携に基づくグローバルな変化と開発戦略（予防措置、緩和措置、適応措置）における理解や予測能力の強化と、国土と海洋資源の持続的な利用に向けたエコシステムと生物多様性の保護である。1980年代以降、環境をテーマにした研究開発プログラムは、EUのフレームワーク・プログラムに反映され、FP6が開始された2002年は、スウェーデンのヨハネスブルグで持続可能な開発に関する世界首脳会議が開催され、持続可能な開発の重要性について世界的な関心を集めた時期と合致する。

本プログラムは、FP6の重点テーマとして、2002年から2006年にかけて、280プロジェクトを支援した。プロジェクト費用総計は1318百万ユーロであり、うちEUが拠出した額は852百万ユーロである。当該プログラムでは、国際共同研究プロジェクトチームにより実施され、温室効果ガス、オゾン層喪失、海洋・内水中及び森林・土壌の炭素蓄積におけるインパクトやメカニズムについての研究を行なっている。また、これらの研究は、水循環等におけるグローバル変化のメカニズムの解明やインパクト評価につながったとされる。2004年には、環境技術、環境と健康に関する欧州委員会の行動計画の支援も行った。また、280プロジェクトのうち、83プロジェクトは健康への環境影響のインパクト評価等、直接、環境政策の立案に関わる研究を実施している。これらのプロジェクトは、政策への科学支援（the Scientific Support to Policies: SSP）の一部でもある。

本プログラムの事後評価は、2007年から2013年までの第7次フレームワーク・プログラムの要求により実施されることとなった。FP7においても、「環境（気候変動を含む）」研究テーマは継続され、ヨーテボリ戦略（持続可能な開発発展戦略：2001年）やEU拡大に向けて当該研究領域は重要になっている。このため、本事後評価結果は、FP7の中間評価のために提供される。

事後評価の実施にあたっては、欧州研究総局は、欧州政策評価コンソーシアム（European Policy Evaluation Consortium: EPEC）に委託し、”The Global Change and Ecosystems programme”の事後インパクト評価を実施することになった。なお、欧州政策評価コンソーシアム

（EPEC）は、欧州委員会に評価サービスを提供することを目的に設立された組織である。EPECは、テクノポリス社（Technopolis Group）、GHK International、タビストック研究所（the Tavistock Institute）の3社で構成される（中心は、テクノポリス・パリとGHK Internationalの2社である）。

事後評価の結果として示されたものは、FPの知識創出の強力な促進であり、例えば、“CARBOEUROPEプロジェクト”（炭素隔離・貯留の潜在性）や“CLARISプロジェクト”（気候変動予測）は、国際交渉を成功させるための気候変動に対する本質的な理解を得ることができたと評価した。

Ex-post Impact Assessment：FP6 sub-priority “Global Change and Ecosystems”

（事後インパクトアセスメント：FP6 サブプライオリティ『グローバル変化とエコシステム』）

事後評価では、EUにおける持続可能な開発研究や「グローバル変化とエコシステム」のコンテクストを踏まえ、当該プログラムに含まれる個別プロジェクトを対象に、プログラムの観点から科学技術インパクト、環境政策との関連、経済的インパクト、社会的インパクトについての後述する様々な手法（10の環境領域について分析、インタビュー、ピアレビュー等）を用いて評価を行い、これらを踏まえ、Recommendations（提言）をまとめた。欧州委員会のインパクト評価の定義では、FP6のうち、最終的なインパクト評価は、特定のプログラムやテーマ（環境関連や非原子力エネルギー等）を対象に様々な手法で実施するとしている。本プログラムは、この対象となっている。

本プログラム全体のインパクト評価は、Erik Amold氏の主管のもと、Phllippe Larrue氏、Geert van der Veen氏（ともにテクノポリス社）らが実施した。ビブリオメトリックス分析は、Yann Cadiou氏（テクノポリス社）が実施した。また、電子ワークショップ（Electronic workshop）の開催とモデレーションは、Patricia Auroy氏（テクノポリス社）が行った。

EPECでは、本プログラムの事後評価において、下記の10の環境領域ごとに評価者を配置した。

表—事例 35-1 EPEC の分野別評価者

領域	領域評価者
生物多様性とエコシステム	Mathieu Doussineau 氏（テクノポリス・グループ）
気候変動	Philippe Larrue 氏（テクノポリス・グループ）
地球観測	Patrick Eparvier 氏（テクノポリス・グループ）
環境と健康	Anton Geyer 氏（テクノポリス・グループ）
環境技術	Geert van der Veen 氏（テクノポリス・グループ）
自然災害	Jan-Frens van Giessel 氏（テクノポリス・グループ）

持続可能な開発	James Medhurst 氏、Vanessa Foo 氏（GHK）
持続可能な土地管理	Leonhard Jörg 氏（テクノポリス・グループ）
都市開発	James Medhurst 氏、Vanessa Foo 氏（GHK）
水／土壌	Geert Veen 氏（テクノポリス・グループ）

2. 事例の詳細

（1）評価の内容

このレポートの目的は、”The Global Change and Ecosystems programme”におけるFP6のサブ重点テーマのプロジェクト事例を評価することである。

本評価研究の2つの主要な目的は、分野レベル（気候変動、生物多様性ほか）およびプログラムレベル（Global Change and Ecosystems）において、プロジェクトの達成度、インパクトを評価する。

2002年から2006年までの間で、サブ重点テーマで支援したプロジェクトは、280件（欧州委員会は852百万ユーロの研究費を助成）ある。本事後評価で分析した対象プロジェクトは、FP6の66プロジェクト（FP6の内の24%）と、FP5の28プロジェクトである（最終的には95プロジェクトについての評価を実施した）。

表―事例35-2 事後評価対象プロジェクトの属性（最終結果）

環境領域	対象プロジェクト数	EU拠出額（ユーロ）
気候変動	12	80,705,459
水／土壌	10	44,054,126
生物多様性とエコシステム	13	68,470,054
自然災害	9	25,692,283
地球観測	5	18,239,862
環境と健康	8	44,259,300
環境技術	13	25,589,284
持続可能な開発	9	12,098,782
都市開発	10	16,135,008
持続可能な土地管理	6	23,318,651
全体	95	358,562,289

［環境分野レベル］

評価チームが、プロジェクト事例から、科学的、政策的、経済社会的な達成度・インパクトを精査しているが、本プログラムの事後評価としては環境分野（領域）ごとに実施している。評価対象プロジェクトの環境分野への分類・整理は、事後評価の開始段階で、アドホック・ワーキンググループによ

り行われる。また、評価者であるEPECチームは、アドホック・ワーキンググループに、対象事例の変更（追加、削除、変更）等を提案できる。

表—事例35-3 アドホック・ワーキンググループ

氏名	分野
Brigit de Boissezon	研究総局（DG RTD）-Unit I1（横断領域）
Mario Catizzone	研究総局（DG RTD）-Unit I1（横断領域）
Sara Kjellstrand	研究総局（DG RTD）-I2（持続可能な開発）
Panagiotis Balabanis	研究総局（DG RTD）- I3（環境技術）
Hartmut Barth	研究総局（DG RTD）-I4（自然資源）
Henrietta Hampel	研究総局（DG RTD）-I5（気候変動及び環境リスク）
Vincent Favrel	研究総局（DG RTD）-I6（行財政）
Salvador Cervera	研究総局（DG RTD）- H1（輸送総局）
Jaccques Bonnin	研究総局（DG RTD）- K1（エネルギー総局）
Philippe Tulkens	研究総局（DG RTD）-I5（気候変動及び環境リスク）

最終的な環境分野の構成は、”Global Change and Ecosystems”におけるFP6のサブ優先テーマ（下記）に由来する。

- 気候変動
- 環境と健康
- 自然影響
- 持続可能な開発（決定モデル、ツールおよび指標）
- 持続可能な土地管理
- 生物多様性とエコシステムズ
- 水／土壌
- 環境技術
- 都市開発と文化遺産
- 地球観測

［プログラムレベル］

プログラムレベルでは、評価チームは、それぞれの環境分野において得られた成果を収集および横断的な比較を行う。

成果の収集と横断的な比較を行う目的は、①生産インパクトにおける分野間の共有性と特異性、②EUの環境政策の形成や欧州研究分野の開発（環境研究の欧州のリーダーシップ）への全般的な貢献を明らかにする。

図―事例 35-1　評価の全体ロジック

本評価では、科学的インパクト、政策的インパクト、経済・社会的インパクトの3つを評価している。評価チームは、独立した詳細なインパクト（規制、政策文書、トレーニングセミナー、標準化、方法論、モデル、ツール、デバイス、製品、プロセス他）の評価について行う。

事後評価は、前述の10の環境分野を横断的な視点から、94のプロジェクト事例の評価を実施した。

【インパクト別の主要な質問項目】

- 科学的インパクト
- 政策インパクト
- 経済・社会インパクト

図―事例 35-2 ピアレビューでの科学技術インパクト・レイティング（分野別）

(2)評価の方法

インパクトの評価手法として、次の6つの方法が採用されている。

①自己評価調査（電子メールベースで実施）

②詳細インタビュー（FP5およびFP6プロジェクトのコーディネーターを対象に実施）

③詳細インタビュー（SH：政策立案者、民間企業意思決定者、団体代表を対象に実施）

プロジェクトコーディネーター、評価者よりインタビュー対象者を提案いただく。

上記に加え、各環境領域の政策イニシアティブ（6次環境行動プログラム、欧州気候変動プログラム等）の関係者を対象にもインタビューを実施

④プロジェクトの成果についてのピアレビュー（当該領域の専門家による評価）

科学技術、政策、経済インパクト、知識普及・波及・伝播等について5段階評価

ピアレビューの専門家リストをEPECが欧州委員会に提案し、対象者が選定される。

1つのプロジェクトについて、2名の専門家による評価が行われる。

⑤ビブリオメトリックス分析（プロジェクト事例の論文等の引用）

プロジェクトコーディネーターが対象論文を選出、ISI JCR databaseを使用

⑥分野別の電子ベースのワークショップ

8日間（対象＝全分野）。参加者は、プロジェクトコーディネーターおよびプロジェクト参加者から選出。「グローバル変化とエコシステム」プログラムのアドバイザリーグループのメンバーも参加している。全体で312名を招待し、電子ワークショップの参加に対して積極的な反応がった。しかし、実際の参加者数は、遥かに少ない結果となった（一部の環境領域では参加者少数のため、他の領域と合同開催になった例がある）。電子ワークショップは、欧州研究総局とEPECとも初めての試みである。

図―事例 35-3　評価の手法原理

表―事例 35-4　ピアレビューの質問項目

■プロジェクトの全体評点
・「1」（極めて優れている）～「5」（極めて悪い）
■科学的・技術的インパクト
・「5」（とてもよい）～「3」（どちらでもない）～「1」（よくない） ・当該研究の高度な科学的な成果への到達 ・課題解決に向けた新たな科学技術の方法論の開発 ・科学的知識の向上 ・当領域における、さらなる研究機会の開発 ・当該領域の欧州科学コミュニティ組織への貢献
■政策関連
・「5」（とてもよい）～「3」（どちらでもない）～「1」（よくない） ・研究プロジェクトの政策の策定と実施への寄与 ・研究プロジェクトの国際的な研究・国際協定の策定と実施への寄与
■経済的インパクト
・「5」（とてもよい）～「3」（どちらでもない）～「1」（よくない） ・最先端技術の進展に対する結果 ・プロジェクトにおける成果（特許、試作品、デモ、パイロット、新製品、プロセス、サービス）
■知識創出、展開、一般への啓発
・「5」（とてもよい）～「3」（どちらでもない）～「1」（よくない） ・プロジェクト成果の学術書（High level publication）への展開 ・プロジェクトの成果の他の普及方法（会議、国際専門家グループ、ウェブベース戦略等） ・一般大衆への情報発信

本事後評価は、2007年9月から2008年12月までの約1年3ヶ月にわたり実施された。検討開始段階（フェーズ1）では、プロジェクトコーディネーターを対象としたインタビューを実施したほか、対象課題（94課題）の抽出と、アドホック・ワーキングループでの分野の分類整理が行われた。調査・ピアレビュー段階では、ピアレビュー、ビブリオ分析、プロジェクトコーディネーターの自己評価等が行われた。質的な調査の段階では、国・EU政策立案者、民間団体等へのインタビューを実施するとともに、9つの領域について電子ワークショップ等を開催した。最後の評価段階では、サブ重点テーマ“The Global Change and Ecosystems programme”の分析として、とりまとめられた。

表—事例 35-5　委員会運営

フェーズ	調査内容
①検討スタート	キックオフ・ミーティング 基礎調査 プロジェクトコーディネーターと専門家パイロットインタビュー 94課題の抽出 フェーズ1レポート アドホックWG（第2回：2007年10月10日）※第1回は2007年9月開催
②調査・ピアレビュー （ケース別）	ピアレビュー プロジェクト参加者情報の収集 プロジェクトコーディネーターによる自己評価調査（電子ベース） 専門家の関連文献の収集 ピアレビュー ビブリオ分析 分野別報告書 アドホックWG（第3回：2008年4月18日開催）
③質的調査 （ケース別）	国の政策担当者インタビュー（10分野） プロジェクトコーディネーター、研究参加者インタビュー（10分野） 産業セクター（団体等）のインタビュー（10分野） 内部レポート作成 電子ワークショップ（9領域：抽出プロジェクト対象） アドホックWG（第4回：2008年7月16日開催）
④プログラム別の整理 インパクト評価の結果	サブ重点テーマレベルの分析 政策担当者への追加インタビュー 最終報告書作成 アドホックWG（第5回：2008年10月9日開催） 評価研究に関する最終ミーティング

(3) 評価の結果

当該事後インパクト評価の結果として、提言として下記の項目があげられた。

・環境研究における人的および資金的投資を強力に追跡すること

・FP研究成果の普及・展開を強化すること

・FPプロジェクトにおける研究者と研究の潜在的なユーザーの関係を進展させること

・プロジェクト・パートナー間で創出されたネットワークを構築し、制度化すること

・領域内のプロジェクト間のモニタリングや追加的な調整を行うためのリソースを増強すること
・ベストプラクティスを確認し、精査し、それを広め、さらに活用すること
・プロジェクト終了後、3～5年後にフォローアップ評価を実施すること

3. インプリケーション

”The Global Change and Ecosystems programme”では、94の対象プロジェクトを10の環境分野に分類・整理し、当該プログラムの事後評価として、科学的、政策的、社会・経済的インパクトの把握を行った事例である。

評価者は、欧州政策評価コンソーシアム（EPEC）でGHK、The Tavistock Institute、テクノポリス・フランスで構成される外部機関である。欧州研究・イノベーション総局は、事後評価を実施するため、アドホックグループを組織し、94事例の環境分野の分類・整理を行ない、上述のEPECがピアレビュー、ビブリオ分析、インタビュー、電子ワークショップ等を行い、プログラムの事後評価を行っている。

本事例は、事後評価のための様々な方法の活用もさることながら、複数のプロジェクトの成果をプログラムとして評価するプロセスや、外部評価組織と欧州研究・イノベーション総局の役割（取り組みの範囲）等は、我が国で行われている事後・追跡評価の手続きとは異なる。評価の専門性の高い外部機関による評価の取り組みや、プログラム評価の実施における手続きにおいて、参考事例となる。

事例 36. 米国／SBIR の PhaseⅡ（実用化研究開発）の採択プロジェクトに対する追跡調査

1. 追跡調査の概要

本事例は、米国の「中小企業イノベーション研究（SBIR）プログラム」のうち、フィージビリティ・スタディであるフェーズⅠを経てフェーズⅡの助成を受けたプロジェクトが、その後どのように商業化を達成できたかを定量的に評価した結果を、次の学術論文としてとりまとめたものである。

Peter M Bearse and Albert N Link (2010), “Economic implications of raising the threshold funding limits on US Small Business Innovation Research awards”, Science and Public Policy, Vol.37 (10), pp.731-735. （米国の中小企業イノベーション研究プログラムに関するファンド額の閾値を上げる経済的含意）

2. 追跡調査の詳細

（1）追跡評価の対象

1）プログラムの位置づけ

連邦政府のニーズにあった革新技術開発を中小企業が行える機会を与えることを目的に、1982 年に制定された中小企業革新開発法（The Small Business Innovation Development Act of 1982）を根拠に作られた。

現在、国防総省、航空宇宙局、エネルギー省、国立科学財団などがこのプログラムに参加しており、各省庁が研究開発課題を設定して中小企業に委託案件の提案公募を行っている。

SBIR が注目された理由は、支援方法に段階制を設けるとともに、連邦政府機関が「ニーズ」と「資金」と「市場」を3点セットで提供するというそれまでにない政策手段を講じていたからである。支援方法の段階制とは具体的に、フェーズⅠ（フィージビリティ・スタディの段階）、フェーズⅡ（プロトタイプ開発の段階）、フェーズⅢ（商業化の段階）と3つのフェーズを段階的に適用し、最終的には商業化を目指すことである。また、各連邦政府関連機関が提示する具体的な研究開発トピックス（省庁の開発ニーズ、製品イメージ、応用可能性等）に対して、アイデアを有する中小企業が応募し、高い競争倍率に勝ち残った中小企業のみが研究開発助成金を受けるシステムであること。さらに、SBIR では「政府調達」というかたちをとり、研究開発予算のうち一定額（一億ドル）以上の外部委託予算（外部調達予算）を有する連邦政府機関、および関連機関が参加を義務づけられていることである。つまり、最終製品は政府が買い取る（政府市場の提供）とともに、民間市場への転用をも促進させている。SBIR の導入が、1990 年代から 2000 年代にかけて米国ハイテクベンチャーの隆盛を支えたと言われている。

2) 目標

優れた商業化の可能性と開発リスクの高いプロジェクトの事業化を支援し、当該企業の育成を図ることを目的としている。SBIR は、具体的には次の4点を目的としている。

①アメリカにおける技術革新を刺激すること

②中小企業の能力を活用して連邦政府の R&D ニーズを満たすこと

③技術革新分野におけるマイノリティである個人の参加を促すこと

④連邦政府の研究開発成果の商業化を増加させること

3) 事業の期間

1982 年からはじまり、現在も進行中

4) 事業の予算

米国連邦政府機関のうち一定基準(年1億ドル)以上の外部研究開発費を有する省庁に対し、一定比率(2.5%)を優れた研究開発能力がある中小企業に支出することを義務付けている。

(2) 追跡調査の内容

SBIR のフェーズⅠはフィージビリティ・スタディであり、その後6倍もの厳しい競争を経てフェーズⅡの助成に移行できる。その後、商業化のためのフェーズⅢに移行する(フェーズⅢでは SBIR の予算は使用されず、他のファンドが適用される)。本追跡調査では、フェーズⅠを経てフェーズⅡの助成を受けたプロジェクトが、その後どのように商業化を達成できたかを定量的に調べている。また、プロジェクトが成功か失敗かをアンケート調査している。

(3) 追跡調査の方法

サンプルは 1992 年～2001 年に研究開発目的で国防総省から助成された 3,055 社の中から無作為抽出で 891 社を対象にしてサーベイを実施してデータを収集している。

次表は調査対象プロジェクトの記述統計量をまとめたものである。

表—事例 36-1　調査対象プロジェクト(サンプル)の記述統計量

Variable	*n*	Mean	Standard deviation	Minimum	Maximum
failure	891	0.2402	0.427	0	1
awardamt	891	725.41	350.93	69.67	□,190.97
failure = 1	214	633.97	199.04	69.67	1,600.00
failure = 0	677	754.63	382.22	99.30	6,190.97
commercialize	677	0.3560	0.479	0	1

Note: *awardamt* is measured in US$1,000; *commercialize* is relevant for 76% of projects that were not discontinued

アンケートでは、SBIR による助成後の状況やプロジェクトが成功か失敗かについて聞いている。失敗については、「当社の取組が継続されなかった。売上もなく、プロジェクトの成果により追加的な支援を受けることもなかった。」と定義している。

(4) 追跡調査の結果

アンケートの調査結果は、失敗 214 社、成功 677 社(うち、35.6%が商業化を達成)となった。ここで、失敗か成功かを 1 と 0 の値とし、プロジェクトの資金量を説明変数とするプロビットモデル[84]によって回帰する。つまり、プロジェクトの資金量の多寡がそのプロジェクトの成功・失敗に影響するかどうかを当論文執筆者は検証している。

表―事例 36-2 はプロジェクトの失敗確率を資金量のレンジで評価したものである。ここでは、SBIR フェーズ Ⅱにおける助成額のしきい値(75 万ドル)の妥当性を検証しており、助成額と成功確率に相関関係があることを明らかにした(表―事例 36-3)。

表―事例 36-2 助成金の資金量レンジと失敗度の分布

Award amount (in US$)	Number of projects	Failures (%)
< 453,698	89	40.45
453,698–545,094	89	25.84
545,094–600,000	78	32.05
600,000–710,486	100	32.00
710,486–735,234	89	23.60
735,234–747,617	88	21.59
747,617–749,930	90	24.44
749,930–750,000	41	19.51
750,000–950,032	137	15.33
> 950,032	90	7.78
	891	

[84] 効用関数の誤差項に同時正規分布を仮定したときに導出される非集計行動モデル。ノーミット・モデルとも呼ばれる。0 から 1 までの確率として結果が出るので一般に直感的に理解しやすく利用しやすい利点がある。

表—事例 36-3　推計結果１

failure	= 0.1366 (0.162)	– 0.0012 *awardamt* (0.0002) Sigma = 815.54 Wald $Chi^2(1)$ = 28.13 Log likelihood = –474.12 *n* = 891

また、商業化についてもプロビットモデルで推計している。こちらについては助成額の大きさが商業化には影響を及ぼしているかどうか統計的に検証できていない（表—事例 36-4）。このことは、逆に、助成額以外の要因（政府調達、ベンチャーキャピタル斡旋など）によって商業化が達成されたと捉えるべきと考察されている。

表—事例 36-4　推計結果２

commercialize	= 0.4280 (0.108)	– 0.0001 *awardamt* (0.0001) Sigma = 12877.37 Wald $Chi^2(1)$ = 0.377 Log likelihood = –440.58 *n* = 677

（5）追跡評価の活用

当調査は学術論文であることや公表された時期が最近であることもあり、次のプログラム設計などに活用されたという情報などは見られない。

3. インプリケーション

公的資金が設定する助成額の妥当性はこれまで検証されたことがない。外部資金の多くにおいて、なぜその金額での助成なのかについての正当な理由が不明である。適切な予算規模をデータ分析からの示唆として活用することが本来は望ましいであろう。また、中小企業技術革新制度（日本版 SBIR）は NRC データベースのような各省庁で統一したスキームがないため[85]、定量的な評価が困難であるという点が指摘できる。特にフィージビリティ・スタディの段階で幅広く予算をつけている場合もあり、プロジェクト間の特性に偏りが大きいことが予想される。

そのような中で、2007 年から開始された NEDO 技術開発機構「新エネルギーベンチャー技術開発事業」（新エネ版 SBIR）[86]は米国の SBIR の基本方針を忠実に反映した制度であり、ハイテク

[85] 日本版 SBIR は各省に予算の裁量が任されているため、統一のスキームがない。また米国 SBIR とは異なり、フェーズ管理や政府調達、VC 斡旋などがないため、実質的には各省の研究開発事業の追加補助金となっている。
http://www.chusho.meti.go.jp/keiei/gijut/sbir/22fy/download/SBIRList_1998_2008.pdf

[86] http://www.nedo.go.jp/koubo/CA2_00725.html

ベンチャーの育成にも徐々にではあるが、その本来の役割を果たしているプログラムとなっている。本論文でのアプローチはこのようなプログラムの助成額の妥当性に関する評価等にも将来的に適用可能であると考える。特に従来から行われている NEDO の追跡調査の枠組みの範囲でデータ収集することが可能であり、分析もまた可能である。ただし、計量分析に耐えるよう、ある程度のプロジェクトの数（サンプル数）が必要である。

事例 37. ドイツ／マイクロコジェネレーション分野におけるイノベーションに政策が及ぼす影響

1. 追跡評価の概要

追跡評価に関する参考事例の一つとして、ドイツのフラウンホーファー協会のシステム・イノベーション研究所（Institute for Systems and Innovation Research: ISI）から 2011 年に公表された以下の報告書を取り上げる。当事例は省庁等からの委託調査ではなく、ISI における独自調査（ワーキング・レポート）である。

Hans Marth, Barbara Breitschopf, *Auswirkung von Politikmaßnahmen auf das Innovationsgeschehen im Bereich der Mikro-Kraft-Wärme-Kopplung*, Working Paper Sustainability and Innovation No. S 8/2011: Fraunhofer ISI, 2011. （マイクロコジェネレーション分野におけるイノベーションに政策が及ぼす影響について）

ドイツでは、電気と熱を併給するコジェネレーション(KWK)の導入を、環境規制や補助金などの政策によって推進している。それにもかかわらず、数年前から、発電におけるコジェネレーションの占める割合は増加していない。

このような理由から、本報告では、マイクロコジェネレーション分野のイノベーションに政策が及ぼす影響について、その評価を試みている。そのために、この分野に従事する企業の専門家、プロダクトマネジャー5名にアンケート調査(インタビュー形式)を実施した。この専門家に対するアンケート調査では、柱となる3つの質問について検証している：①企業のイノベーション活動に関するもの、②様々な政策の効力分類、③将来の技術発展とその枠組みに対する参加者の予測に関するものである。アンケートの結果によると、参加者は、技術普及のための補助金のような促進策のポジティブな影響の多くは、設備の接続条件や運転費清算といったような、技術的、または手続き上の障壁によって、その効力を失っているとみている。このように、補助金のような直接的な促進策も、環境規制の枠組みによって、技術発展の足かせになっている。

本報告での調査から、この技術に対して有効な政策の枠組みを構築するには、政策の一貫性と長期的な信頼性が重要であることがわかった。

2. 追跡評価の詳細

1） 評価対象の位置づけと目標

電気と熱を併給するコジェネレーション設備(KWK 設備)の導入は、ドイツの CO_2 排出量削減戦略において、重要な構成要素である。2002 年より、コジェネレーション法(KWKG)において、2020 年までに発電能力の 25%をコジェネレーションでまかなうことを目標にしている。この目標は、ヨー

ロッパ連合規準にも記載されている。2020年までに“温室効果ガス排出量の20%削減と再生可能エネルギーの 20%増加、また、20%の省エネの実現化を目指す”。(欧州委員会 2008　S.4)

コジェネレーション技術は、発電所の規模ではすでに何十年も前から利用されている。また、大きな住宅建物やホテルや病院向けのコジェネレーション設備も、以前から市場が存在する。一方、1、2 軒規模のマイクロコジェネレーション機器の市場は、現在構築されつつある。なぜなら、ここで使用する出力クラスに必要な技術が、ここ数年でようやく市場に出すことができるレベルに達した、または、今なお試験・開発中であるからである。

2002 年にコジェネレーション法(KWKG)が施行されて以来、補助金等の直接的な促進策や環境規制等が実施されており、それらは、個人住宅でのコジェネレーション技術の導入を促すことも目的としている。小型コジェネレーション設備に関しては、この数年間の間に、売り上げが非常に伸びたが、マイクロコジェネレーション分野への影響はあまりみられなかったので、今回の調査で詳細を検証している。

マイクロコジェネレーション設備はこれまでに少量しか市場に出回っていない。とはいえ数年前から、ほぼすべての名のある暖房機器メーカーがこの分野における開発活動をはじめており、少なくとも部分的には促進策に起因するものではないかと考えられる。エネルギーセクターは、他のどの領域よりも、この 10 年の間に、政治介入の影響を強く受けている。とりわけ、ドイツにおける再生可能なエネルギー源を利用した発電能力の全般的な拡充は、再生可能エネルギー法の存在が起因した部分が大きい。

2) 政策の実施時期

コジェネレーション法(KWKG)が施行された 2002 年以降（現在も進行中）

3) 評価対象となる政策の中身

- 環境規制：再生可能エネルギー地球温暖化防止法（EEWaermeG）、省エネルギー令（EnEV）など
- 補助金：コジェネレーション法（KWKG）、環境保護インパルスプログラムなど
- その他：京都議定書における CO2 削減目標など

4) 実施主体

ドイツ連邦政府、州政府

(2) 追跡評価の内容

環境規制や補助金などの政策が、マイクロコジェネレーション分野のイノベーションに及ぼす影響をより正確に検証することを評価の目的としている。マイクロコジェネレーション設備の市場発展において、以前から有効な政策が数多くあることが確認できるため、この事実をもとに、マイクロコジ

ェネレーション設備の分野における企業のイノベーション活動に、政策的枠組みが及ぼす影響について検証する。また、検証の中でこれらの枠組みが、マイクロコジェネレーション設備設置の実現にあたってどのような効果をもたらすかを明確にするとともに、この技術をより普及させるためには、どの分野で調整が必要かを検証する。このようにして、既存の促進メカニズムの効力に関する主要関係者の評価が明らかになり、それに基づいて、マイクロコジェネレーション分野における政策の効率化を図る方法を導き出すことを意図している。

(3) 追跡評価の方法

マイクロコジェネレーション分野に従事する企業の専門家、プロダクトマネジャー5名にアンケート調査(インタビュー形式)を実施した。この専門家に対するアンケート調査では、以下の柱となる3つの質問について検証している。

最初の柱となる質問は、個々の企業のイノベーション活動をどう評価し、マイクロコジェネレーション市場でこれから最も重要な役割を果たすのはだれか、というものである。ここでは、マイクロコジェネレーション技術と向き合う関係者の動機づけをまとめることが重要である。現在では名のある暖房機器メーカーはすべてこの市場で活動しているので、アンケートの参加者が、今出来つつある市場において、暖房機器メーカーが、最も重要な役割を果たしているとみているかどうかという疑問が生じる。それから、イノベーションプロセスがどのような経路をたどるか、関係者同士がネットワークを結ぶのか、またその費用をどのように賄っているのかを検証する。加えて、先行者には利点がある、という考え方でいいのかどうかということについてもまとめている。

2つ目の柱となる質問は、個別の政策の影響を、参加者がどのように分類しているかということである。環境保護インパルスプログラムでは、マイクロコジェネレーションと小型コジェネレーション設備に対する補助金制度によって、多くの消費者の賛同を受け、結果として数か月後に予算をすべて使い切ってしまった。このプログラムの一時的な中断は、完全な廃止を意味するものではなかったが、現在の議会のエネルギーコンセプトをみても、マイクロコジェネレーションが今後のエネルギー供給において、どこに位置づけされるか明確ではない。したがって、このアンケート調査では、技術の発展が政策的支援にどれだけ依存していて、技術を普及させるために決定的な障壁になっているのは何であるかを検証している。

3つ目の柱となる質問は、アンケート調査参加者の将来的な市場発展と枠組みに対する予測に関してである。参加者が将来の技術発展にはどのような傾向があるとみているか、また、マイクロコジェネレーション技術がどのように、またどの要因によって、市場にポテンシャルを見いだせると考えているかを検証している。それに加えて、参加者が、どの要因が技術発展に有効で、どの既存の枠組みを変更することが有意義であると考えているのかを調査している。これらの質問への回答に基づいて、政策の効率化を図る方法を導き出すことができる。

(4) 追跡評価の結果

はじめに、柱となる3つの質問についての結果を示し、次にそれらの結果考察を、最後に提案・展望について概略を示す。

1) 柱となる3つの質問についての結果

①企業のイノベーション行動

最初の柱となる質問の答えからわかったことは、大多数のメーカーが、彼らがマイクロコジェネレーションの分野で活動を始める決断をしたのは、第一に、技術に後押しされたからだと考えていることである。とはいえ、市場のポテンシャルは、国が定める効率基準の影響を強く受けている、つまり環境規制の対策が重要な役割を果たしている。将来的にマイクロコジェネレーション分野において重要な役割を担うのは、おそらく暖房機器メーカーである。彼らは販売パートナーとともに、機器を広範囲に普及させることができる。

国の研究促進策の意義に関しては、2つの異なる状況が存在する。内燃エンジンとスターリングエンジン(外燃エンジン)の基本機能はすでに周知されていて、この技術でこれから特に重要なことは、その耐久性と不具合のない運転の保障である。したがって、スターリングエンジンと一般的なコジェネレーション設備に関して、これから大規模な研究が行われる可能性は比較的低く、国の研究促進策がこの分野に与える影響は小さい。

この分野では、国の研究促進策より、技術開発におけるメーカー同士の協力のほうがより重要である。一方、燃料電池を利用した暖房機器の開発にとって、国の研究促進策は非常に重要である。この分野において、メーカーは開発に取り組む中で、いち早くこの技術を市場に導入することよりも、故障などでメーカーの信頼を失わないためにも、時間をかけても成熟した信頼性の高い製品を開発することに注力している。

アンケート調査参加者はドイツ以外にこの技術を普及させる場所として、特にオランダとイギリスの市場に興味をもっている。この2つの国では、高い割合で天然ガスの暖房が使われていて、建物の構造がマイクロコジェネレーション設備の設置に適しているからである。アンケート調査参加者は、それぞれの政策的枠組み、また、技術的な要求を、有利な条件ととらえていて（例えばオランダの投資補助金やイギリスの気候変動課税免除と消費税優遇など）、マイクロコジェネレーション設備を導入するために、既存の天然ガスのインフラが有利に働くとみている。

②政策の分類

全体的に、補助金に関しては比較的似たような意見がでた。コジェネレーション法(KWKG)はサポートになっているが、マイクロコジェネレーション市場の開発を決定づけるものとみなされてはいない。おそらくこの法律が随分前から存在していて古いということも一つの理由だろう。一人だけコジェネレーション法(KWKG)が、開発活動の引き金になっていると明確に述べた参加者がいた。この参加者が従事する企業は、参加者の中で、唯一、コジェネレーション法(KWKG)が施行された当時すでに、コジェネレーションセクターにおいて活動していた企業である。

マイクロコジェネレーション技術の開発初期段階において、環境保護インパルスプログラムは有効なサポートだとアンケート調査参加者は見ている。しかし、このプログラムの一時中断によって、

利用者は不安になり大きな障害になったことも確かで、2 人のアンケート調査参加者は、この促進策を放棄して、明確で安定した枠組みを希望すると述べている。その他にも、補助金額が少なくても長期的なもののほうが市場発展において有効であっただろうと述べた参加者たちがいた。

③今後の市場動向と枠組み

アンケート調査参加者全員が望むことは、マイクロコジェネレーション分野における、簡潔かつ統一した枠組みをつくる、一貫性のある政策である。メーカーおよび消費者の双方にとって、計画を立てることが可能になれば、活動の余地を広げることができる。

加えて、彼らは、小型コジェネレーション設備とマイクロコジェネレーション設備がそれぞれ別々に取り扱われること、また特に、申請とマイクロコジェネレーション設備接続条件が簡素化されることを望んでいる。

マイクロコジェネレーション技術が市場で成功するには、多くの政策的枠組みの変更が必要であることがわかる。とはいえ、この技術は、1、2 軒規模の異なる場所に設置された天然ガス暖房と交換することが可能で、資源エネルギーの節約と CO2 排出量の削減に貢献するポテンシャルがある。政治的に賛同を得られれば、この技術はこの数年の間に普及を加速させるだろう。

市場ポテンシャルを見出すためには、政治上の決定だけでなく、燃料の価格変動等の要因が関係する。しかし、直接ないしは間接的に、政策から影響を受けている分野は多く、部分的に矛盾していることもあって、技術の普及にあたっては、政策が必ずしもポジティブな影響を与えるとは限らない。

メーカーや消費者が一番望む枠組みの調整は、決して補助金額をあげることではない。それよりも、マイクロコジェネレーション事業者にとって障壁となっているお役所的な手続きの廃止と、技術的なサポートの充実のほうが切望されている。これは特に、機器のネットアクセスと接続条件における技術的なサポート、また、一貫性があり、消費者とメーカー双方にとって、計画を立てることが可能な安定した政策作りに関していえることである。

2) 結果の考察

プロダクトマネジャーへのアンケート調査により、マイクロコジェネレーションのイノベーション活動における政策の効力について、多くの有益な発見があった。たとえコジェネレーション技術を促進するための政治手段がかなり広範囲に及んでも、制限された効力しか発揮できない。アンケートから抽出した個別の政策毎の結果を、再度次表にまとめる。ここでは別々に評価するために、政策を補助金と環境規制に分けた。

ここまではマイクロコジェネレーション技術の速い普及は見て取れない。ひとつには市場で手に入る機器の数がまだ非常に少ないからである。普及がゆっくりしか進まないもう1つの大きな原因は、潜在的なユーザーが直面する数多くの手続きの壁である。とはいえ、これから多くの機器が市場に導入されるにあたって普及の動きが早まることが予想され、消費者の需要がふえれば、この障壁を解消すべく政治への圧力が増すことが考えられる。

表—事例 37-1　イノベーション活動における、個々の政策の効力について
アンケート調査参加者の評価のまとめ

補助金	コジェネレーション法 (KWKG)	明確な評価はあまりない。イノベーション活動における効果は限定的。
	投資補助金 (環境保護インパルスプログラム)	普及においては効果あり。政策の継続に関する不安で、ネガティブな影響も有り。
環境規制	再生可能エネルギー 地球温暖化防止法 (EEWaermeG)	効果あり。マイクロコジェネレーションが代替利用（ガス暖房のかわり）可能であると認定されたことから消費者の注目を浴びる。
	省エネルギー令(EnEV)	断熱性の高い新しい建物における暖房需要の減少というネガティブな影響と、コジェネレーション用の安価な資源エネルギー要因。
その他	CO2削減目標 (京都議定書)	効果あり。コジェネレーションを効率性の高い技術であると認識させ、注目を集める。

このことからまとめると、イノベーション活動において、政策の直接的な効力は、比較的限定されていると考えられる。とはいえ、消費者に影響をあたえ、同時にメーカー側の市場ポテンシャルの認知に影響を与える枠組みは、イノベーション活動に間接的に影響を与える。全体的に、イノベーション活動には、多くの要因が影響を与えるため、政策作りのための多様な糸口が存在する。これらの政策が影響を与える分野をそれぞれ次表にまとめた。また、イノベーション活動の促進させる上で、大きな障壁であると特定できた事柄も合わせて記述する。

図—事例 37-1：政策行動の効果的スキームとイノベーション効果における特定可能な障壁

アンケート調査の結果から、参加者が、既存の政策を一貫性がないとして批判していることが明らかになった。コジェネレーション技術に対する補助金等の促進策は喜ばしいが、彼らは同時に、特に環境規制の分野において、多くの技術的かつ手続き上の障壁を認識しており、それらがこの技術の普及を困難にさせていると考えている。促進策は、それらの障壁がゆえに、結局のところその効力を 100%発揮できない。

アンケート調査におけるもう一つの重要な結果は、参加者が補助金政策からの脱却をめざしているという事実である。新たに環境保護インパルスプログラムを利用して、マイクロコジェネレーション設備購入のための補助金を得ることでさえ、一貫性のある枠組みと、信頼できる利用可能期間及びサポートの範囲の提示がなければ、有効でないとみなされている。補助金政策の本来の効力は、この技術の普及を早めることである。今現在、政策の信頼性に関する消費者の懐疑心が、マイクロコジェネレーション技術に対して彼らを消極的にさせている。

3) 提案・展望

（有効な政策を構築するための提案）

一軒家ないしは複数世帯が居住する住宅では、異なる状況が存在する。マイクロコジェネレーション設備を利用することで、一軒家の所有者(通常、居住者)は、直ちに、発電コストとエネルギー費の削減を実感できる一方で、複数世帯が居住する住宅の所有者は、このメリットを直接感じ取ることができない。この場合、とくに借家人が発電コストの削減で利益をえて、設備業者は単にコジェネレーション(KWK)ボーナスとネットワーク使用料免除の恩恵をうけるだけである。したがって、複数世帯住居住宅へのコジェネレーション技術の導入に付加価値を与えるため、ネットワーク使用料免除額の調査は必要である。もし本当に使用料免除額が、それまでに支払われた額より多ければ、電力を主に個人消費に利用しない業者にとっても、この技術の金銭的な魅力が大幅に増す。

また、文献の中から他の技術を軽視することなく、マイクロコジェネレーション技術の開発に有利に働くもう一つ提案を導き出すことができる。Otto et al.(2009)らは暖房と電気工学のコンビネーション教育を提案している。とりわけ、ヒートポンプ、または光電池とソーラシステムのコンビネーションが人気を増す背景から、この提案はおそらく正当で、暖房業者とサニタリー業者が今後、発電と電力消費のテーマにより力をいれて取り組むことが望ましいと考える可能性がある。これは、インタビューにおいて、参加企業からも賛同を得たことである。

マイクロコジェネレーション技術の普及を早めることが政治方針と合致すれば、補助金の再導入を審議することができる。しかし、もしこれが再び導入されれば、プログラム有効期間とサポートの範囲を明確に提示する必要がある。現在メーカーが感じている、環境保護インパルスプログラムが果たして継続されるのか、それとも廃止されるのかという消費者の不安は、促進策の意味をなさない。その点では、環境保護インパルスプログラムの終了を明確に示すことも、マイクロコジェネレーション市場の安定につながる。

おそらくコストが他と比べてあまりかからない案が、マイクロコジェネレーション技術の有益性を認知してもらうための情報キャンペーンの実施である。マイクロコジェネレーション設備が、多くの消費者に費用削減と資源エネルギーの節約をもたらすので補助金はもう必要ないと、環境保護インパルスプログラムの廃止を理由づけできる。このことですでに、この技術に対する消費者の関心をさらに呼び寄せることができるかもしれない。しかしこのメッセージをうまく伝えるためには、技術的及び手続きの障壁をできる限り解消し、その代わりに、今後の政策に焦点が置かれていなくてはならない。

専門家に対するアンケート調査から導き出された、有効な政策を構築するための提案は次表に再度、政策毎にわけてポイントをまとめた。

表—事例 37-2 方法提案のまとめ

	消費者	メーカー
補助金	消費者側の政治的サポートは評価されるが、環境保護インパルスプログラムの廃止による消費者の不安の解消が必要	変更要求なし。基礎研究に対する補助金で十分(燃料電池)、またはメーカー側ですでに支払済み(マイクロコジェネレーション)
環境規制	改善余地が一番大きい 特に接続条件と申請及び清算手続きの簡素化が必要	

(さらなる調査の必要性)

消費者の反応に関して、マイクロコジェネレーションの分野で政策がどの程度、彼らの反応に影響を及ぼすかという疑問が生じる。また、どのくらいの人がマイクロコジェネレーション設備を代替技術として新しい建物に設置しようしているか、その範囲についても言及することができる。そしてその事実により、環境規制対策の消費者側への効力を推論することができる。加えて、マイクロコジェネレーション設備が一定数設置されれば、統計的に評価可能な規模の消費者アンケートを実施することができる。

メーカーに関しては、さらなる調査において、外資系のメーカーを含めて範囲を広げることができる。本報告でまだ完全に解明できていない疑問は、企業がどのように市場ポテンシャルを測っているかということである。ガス暖房市場に、これから投入されるコジェネレーション以外に、他にどのような技術が入り、それがメーカーにどのような影響を与えるのかということに関しては、未解決のままである。

また、Salazar と Holbrock(2003)は、メーカーのイノベーション活動についての調査研究が、しばしば成功を収めた技術のみ考慮していると注意をうながす。しかしながらイノベーション活動の停止や失敗の原因を調査することも、新たな重要な発見につながる可能性がある。このことは本報告で取り扱えなかった。したがって、今後の調査の糸口となるのが、マイクロコジェネレーション活動を

行っていない暖房機器メーカーや、製品開発の途中で倒産した、あるいは違う理由で開発をストップした企業の代表者に対してアンケート調査を行うことである。

(5) 追跡評価の活用

2011 年に実施した段階であり、本評価結果の活用は確認されない。今後に動向を見ていく必要があると思われる。

3. インプリケーション

当調査では、マイクロコジェネレーション分野におけるイノベーションに政策が及ぼす影響について検証するため、この分野に従事する企業の専門家やプロダクトマネジャーにインタビュー形式のアンケート調査を実施している。その中では、柱となる3つの質問:「企業のイノベーション活動に関するもの」「様々な政策の効力分類」「将来の技術発展とその枠組みに対する参加者の予測に関するもの」を設定することにより、文献調査なども含めて比較の視点で分析しており、特に打ち出される政策に対する企業側の考え方・捉え方についてインタビューを通じて掘り下げていることが、具体的な提案部分につながっている。定量的情報に偏るのではなく、ステークホルダーの心理面まで把握し、政策効果について定性的な調査分析を実施していることは大いに参考になるものと考える。

事例 38. フランス／国立研究開発公社（ANVAR）の企業対象イノベーションプロジェクト支援の評価

1. 事例の概要

仏国立研究開発公社（ANVAR、Agence Nationale de Valorisation de la Recherche）[87]が運営する中小企業の研究開発プロジェクトの支援プログラムの 1993～1999 年の実績について、2001 年に、企業対象のアンケート、支援のケーススタディと公社関係者へのインタビューで得られたデータで評価している。本プログラムの中小企業のイノベーション活動への効果について、後述のように、「追加性」と「中心性」という2つの軸を用いて概念整理をした上で分析していることが特徴である。

仏国立研究開発公社が発注し、テクノポリス社（Technopolis）のフランス支部（B. de Laat、K. Warta、K. Williams、A. Rammer、E. Arnold）が 2001 年 1 月～7 月に調査を実施した[88]。また、米国の同種の制度（SBIR 制度等）についての調査は、ジョージア工科大学の Philip Shapira 教授が協力している。公社には、この評価の実施のために、運営委員会（Comité de pilotage de l'évaluation）が設置された。

Technopolis. 2001. *Evaluation de la procédure d'aide au projet d'innovation de l'ANVAR 1993-1999*. Rapport final. （仏国立研究開発公社（ANVAR）の企業対象イノベーションプロジェクト支援の評価 1993-1999）

2. 事例の詳細

（1）対象プログラム

評価の対象となったのは、仏国立研究開発公社が 1979 年から運営する「中小企業イノベーションプロジェクト支援プログラム」において、1993 年から 1999 年の間に実施されたものについてである。

位置づけ

国立研究開発公社が運営するイノベーション支援は、経済財政産業省および高等教育研究省が実施する技術イノベーションへの公的支援システムの一部である。

目標

[87] 2005 年に ANVAR は、政府系の中小企業金融機関である BDPME と合併し、OSEO となった。OSEO は、中小企業のイノベーション支援のための資金面での支援、銀行等の融資保証、投資の３つを活動の柱とする公的機関である。（OSEO in English, http://www.oseo.fr/oseo/oseo_in_english）

[88]テクノポリス社については、事例 29（スウェーデン・国に対するフレームワーク・プログラムのインパクト）を参照。

プログラムは、以下の2つの目標を持つ。

- イノベーションを促進する
- 経済成長と雇用の創造を促進する

1998 年より前は、「イノベーションプロジェクト支援」(API、Aide au Projet d'Innovation)、1998 年以降は、「イノベーション計画開発支援」(ADI、Aide au Développement de Projet d'Innovation)という名称である。

支援対象となるプロジェクトは、以下にあげる基準に応じて、その重要性を評価される。

- プロジェクトの目指すイノベーションの度合い
- 成長と雇用創造のポテンシャル
- 製品またはプロセスの経済的利点
- プロジェクトの技術的な質
- 支援を受ける企業の、技術的、産業的、商業的および財政的な能力

期間

上述のように、「中小企業イノベーションプロジェクト支援プログラム」について、1993 年から 1999 年の間に実施されたものについてが追跡評価の対象である。

予算

イノベーションプロジェクト支援は、1993 年から 1999 年までの期間に、プロジェクトが成功した場合に返還義務のある貸付金を 10 億ユーロ以上融資した(プロジェクトが失敗した場合には助成となる)。対象は、約 5,600 社の企業で約 7,000 のイノベーションプロジェクトである。それらの企業の 60%が申請時には創業から 10 年未満であった。支援対象となったのは、非常に多様な産業部門でのイノベーションであったが、最も多かった分野は情報科学関連のプロジェクトだった。

実施主体

このプログラムは企業支援(AE、Aides Entreprises)であり、従業員数 2,000 名未満の企業を対象にしている(ただし、従業員数 2,000 名以上の企業の子会社を除く)。

評価システム

本プログラム自体について、この追跡評価以前に評価が実施されたことはなく、この追跡評価が初めての評価である。ただ、仏国立研究開発公社の活動全体についてはアドホックに何回かの評価が実施されてきた。例えば、1993 年に仏国立統計経済研究所が実施した調査[89]、1996 年に Chabbal 氏と Greif 氏が実施した調査[90]などである。これらの調査では、仏国立研究開発公社による中小企業支援は、支援された企業の輸出量の増加や国際化の進展などの一定の効果を示しているが、公社の支援は官僚的であり、戦略性に欠けているなどの弱点があるとの指摘があった。

---

[89] INSEE, ANVAR (1993), *Analyse des caractéristiques des PMI aidées par l'ANVAR avant et après l'octroi de l'aide à l'innovation*, Paris.

[90] Chabbal, R., Greif R. (1995), *Rapport sur le positionnement de l'ANVAR*. Confidentiel. Chabbal, Robert (1996), *Un plan d'action pour les PME innovantes*. Rapport présenté au Secrétaire d'État à la recherche.

(2)評価の内容

本評価は、次のような内容を把握することを目的に実施された。

- どのような企業で何が実現されたのか知るために、プログラムの特徴をつかむ。
- プログラムの影響を理解し、その効果を評価し、目標に到達しているかどうかを評価する。
- 支援対象が適切であるかどうか理解し、分析する。
- 国立研究開発公社が活動を実行するにあたっての効率性を評価する。
- 国立研究開発公社によるイノベーション支援の国家レベルでの位置付けや、他の公的政策による措置との補完性を理解する(適切性の評価)。国立研究開発公社によるイノベーション支援の実施方法を国際比較する。
- 改善のための方策を特定する。

(3)評価手法

国立研究開発公社のイノベーション支援プログラムの支援対象である中小企業へのアンケート調査の回答データ(送付数約1,300、回答率28%)、支援を受けたことのある中小企業(38企業等)へのインタビュー結果、公社の代表者25名のヒアリング結果をもとに評価している。

公的プログラムの影響を評価するにあたって、唯一の方法というものは存在しないため、様々な情報源を用いて、相互補完的な複数のアプローチを組み合わせた評価手法を採用したとしている。

- イノベーション支援プログラムの利用企業および潜在的な利用企業のサンプルに対して、郵送でアンケートを実施した。
- 支援制度を利用した企業を訪問しヒアリングを実施。
- 文書資料の分析と、国立研究開発公社の代表者たちとのヒアリングに基づき、公社によるイノベーション支援のマネジメントの分析。
- テクノポリス社が過去に作成した評価研究に基づいた国際比較。特に、米国の中小企業技術革新制度(SBIR、Small Business Innovation Research)、先端技術プログラム(ATP、Advanced Technology Programme)、製造技術普及計画(MEP、Manufacturing Extension Program)の機能や影響と比較。

アンケートでは3種類の企業に調査票を送付した。すなわち、1993年から1999年の間に複数回の支援を受けた企業(546社)、1回支援を受けた企業(530社)、応募をしたが採択されなかった企業(220社)の3種類である。アンケート全体の返答率は、それぞれの種類について、34%、29%、11%であり、全体として28%だった。企業訪問については、個別のケースを研究する目的で、仏国内12地方の38企業が訪問の対象となった。アンケート調査とヒアリング調査の主な内容は、後述のように、支援の効果、公社の業務の効率性について、支援を受けた側がどのように判断しているかについてである。[91]

最後に、対象となった期間に国立研究開発公社がどのようなやり方で支援を行ったかを理解す

[91] アンケート調査とヒアリング調査の質問項目は、報告書には記載されていない。

るため、国立研究開発公社の本部と地方代表委員会（プロジェクトの選定を担当する委員会）からの代表者 25 名が集まって話し合った。

(4) 主な結果

本プログラムの中小企業のイノベーション活動への効果について、「追加性」と「中心性」という2つの概念を軸にして整理をしている。まず、「追加性」については、公的な介入の効果を知るためには、その介入が無い状態で発生し得た結果を推測し、それと介入した結果を比較することが必要である。両者の差が追加性（l'additionnalité）である。また、「追加性」には、以下のように、国立研究開発公社が支援した計画が、この支援無しでは実現できなかったものなのか（完全追加性（additionnalité complete））、それとも違う形で実現可能だったのか（行動追加性（additionnalité comportementale））の2つがあるとしている。

- 追加性無し：たとえ支援がなくても企業が計画を実現出来たと思われる場合
- 完全追加性：国立研究開発公社の支援無しでは、企業は計画を実現出来なかっただろうと思われる場合
- 行動追加性：もし支援を受けなければ、企業は別の方法で計画を実現しただろうと思われる場合（もっと小規模で、もっと時間がかかって、など）

「中心性」は、支援の影響は、支援対象となったプロジェクトが企業の活動において占める位置によって変化することに注目している概念である。例えば、企業活動の中心から外れたところに位置づけられるプロジェクトが及ぼす影響は、企業の経済活動全体から見れば比較的弱いものとなる。また、そのようなプロジェクトは、支援が打ち切られた途端に放棄されるリスクもある。

以上の「追加性」と「中心性」の2つの軸で、企業への支援の影響の大小を考えると下表のようになる。

表―事例 38-1 プロジェクトの追加性・中心性と、プロジェクトの影響の大きさの関係

追加性 / 中心性	追加性無し/弱い追加性	行動追加性	完全追加性
企業活動の中心にある計画	実質的影響はなし	中程度の不確定な実質的影響	実質的影響は潜在的に強い
企業活動の周辺にある計画	実質的影響はなし	影響は（非常に）弱い	不確定な弱い影響がある

イノベーションプロジェクト支援についての国立研究開発公社の介入がより効果的なのは、支援するプロジェクトが企業活動の中心にあり、完全追加性または行動追加性に結びついている場合であると考えられる。この点に関し、企業へのアンケートとヒアリング結果は全体として、イノベーション計画支援が潜在的に持つ大きな影響力を示した。

アンケートでは、プロジェクトの 83%は企業活動の中心にあり、70%は支援がなければ実現されることはなかっただろうという結果が出た。下表では、企業を 3 つのタイプに分けアンケート結果を

示している。

「成熟」タイプの企業：設立後ある程度の年数が経ち、安定した経営をしており、中規模以上の企業

「中心」タイプの企業：設立後 5～10 年であるか、21～50 人の従業員規模の企業。国立研究開発公社のプログラムの支援対象の中心をなす企業群である

「新興」タイプの企業：設立後 5 年未満で、非常に小規模の企業

表―事例 38-2 アンケート結果：プロジェクトの追加性・中心性（企業のタイプ別）

		追加性無し/弱い追加性	行動追加性	完全追加性	不明
「成熟」タイプ企業（n=133）	企業の中心にある計画	17%	48%	10%	5%
	周辺的な計画	5%	9%	5%	1%
	不明	0%	0%	1%	0%
「中心」タイプ企業（n=60）	企業の中心にある計画	18%	50%	12%	5%
	周辺的な計画	2%	8%	2%	0%
	不明	3%	0%	0%	0%
「新興」タイプ企業（n=64）	企業の中心にある計画	11%	53%	19%	5%
	周辺的な計画	3%	3%	3%	0%
	不明	0%	2%	2%	0%
未定義のタイプの企業（n=42）	企業の中心にある計画	26%	45%	12%	0%
	周辺的な計画	0%	5%	7%	2%
	不明	0%	2%	0%	0%

国立研究開発公社の企業の発展に対する潜在的寄与が大きなプロジェクトが集中しているのは、「新興」タイプの企業である。このタイプの企業が支援を受ける場合には、実質的な影響は、支援を得たプロジェクトの 72%において追加性と中心性の双方を有している（灰色部分）になる。逆に「成熟」および「中心」タイプの企業の場合、上記のカテゴリーに入るのはそれぞれ 58%および 62%（灰色部分）である。また、アンケートの結果によると、イノベーションプロジェクトへの支援の追加性は、企業の創業年数が上がると著しく減少すること、支援の追加性と中心性は、企業の創業年数が短くて規模が小さいほど大きくなるということを確認した。

(5)評価の結論、提言

イノベーションプロジェクト支援が、2 つの目標（イノベーションの促進、経済成長と雇用の創造の促進）に対して貢献したということが、総合的に確認された。インタビューを受けた企業のほとんどが、支援のために、自社の売上高が上昇したか、または今後上昇していくだろうと考えていた。アンケートの結果では、3 分の 1 の企業が支援のために、売上高を上昇させることに成功したか、または新しい顧客層を獲得した、或いはその両方であると答えていた。相当数のケースでは、国立研究開発公社の支援によって開発された製品やプロセスの周辺で、雇用の創造や維持に対する影

響が起きていた。これらの結果に対して、支援は追加性を有していた。企業のうち 4 分の 3 はもしこの支援がなければ、同じやり方で計画を実現することはできなかったか、または実現すること自体が不可能だったかのどちらかであると回答した。

提言は、プログラムの影響、プログラムの運営、戦略的目標の3点についてまとめられている。

1)プログラムの影響

- 支援の影響が最も大きいのは新興企業に対してであり、どのような企業が支援対象となるか、より明確にターゲット設定することが必要である。ターゲットを決める際には、企業にとっての研究開発計画の追加性と中心性がどの程度であるかを考え、その判断に基づき、支援対象を類型化して分析することが可能だろう。
- 申請書類の評価において、企業の技術成果の商業化に関する能力にもっと注意深くなることが必要である。国立研究開発公社はこのテーマで社内研修を実施すること、また、担当者に、技術的なバックグラウンドを持つ者と商業的なバックグラウンドを持つ者が混在するようにすることが必要である。

2)プログラムの運営

- 採択までに要する期間と、支援経費の支払時期をもっと明確に検討することが必要。
- 公社内で、各地域での支援対象となり得る企業の検討結果など、より多くの情報交換を可能にする。
- 公社の技術局は、地方代表委員会が申請書類の専門的査定を依頼する専門家のデータベースを適切に供給する責任を持っており、専門家リストの定期的な見直しが推奨される。
- 新興企業に対して、公社から資金面だけではなく、より幅広い支援を与えることが可能である。多くの場合、外部パートナーとの関係の作り方を教える必要がある。
- 国立研究開発公社はここ数年で大量の新規雇用を行ったが、若い担当者の経験不足に対する苦情コメントが寄せられており、対策が必要である。

3)戦略的目標

- 企業と、公的研究機関や大学等との関係により強い関心を持つことが必要である。この評価に使用された 3 つの主要な情報源(アンケート、ケーススタディ、インタビュー)からは、国立研究開発公社による企業と研究界との関係作りは脆弱すぎるという結果が得られた。

3. インプリケーション

本評価は、仏国立研究開発公社が実施している中小企業の研究開発プロジェクトへの資金支援プログラムについて、その有効性について評価したものであり、同種のプログラムについて評価する際には、ここで使われた手法などは参考になるだろう。繰り返しになるが、特に、「追加性」と「中心性」という2つの概念を用いての、企業の研究開発に対する効果の大小についての推論は参考になると考えられる。

第5章　事例調査結果のまとめ

本章では、第3章と第4章で分析した合計38の追跡評価事例から得られる知見を、国内事例と海外事例に分けてまとめる。国内事例については、概要をまとめた後、本調査の調査課題に沿ってその実態を紹介する。さらに、事例から読み取れる一般的な示唆をまとめる。なお、国内事例から得られる具体的な教訓については、第6章でまとめる。海外事例については、前2章で採用した事例のカテゴリー分類から離れ、事例で採用されている追跡評価の枠組みや特色ある方法論に焦点を当て、順次紹介する。

５－１　国内の追跡評価事例から得られる知見

５－1－1　概要

（1）大綱的指針と政策評価法

国内の取組みと海外の取組みとでは、大きな違いがある。

国内の場合、取り上げた事例の多くは、各府省の評価指針や実施要領等に沿って行われたものであり、結果として事例を題材にして指針等を展開した内容になっている。例外は、ERATO プログラムに対する国際評価委員会による追跡的評価（事例15）と、追跡評価項目が指針に登場する以前に通産省で行われた海外評価専門機関による3事例（事例16－18）およびその方式を参考にした経産省における追跡評価事例（事例3－5）である[92]。府省の現行評価指針は、それぞれ第4次の大綱的指針を一応踏まえたものであるが、府省の対象案件の特徴とこれまでの評価作業に対する取組みの成熟度によりかなりの違いが既に存在している。中には大綱的指針より踏み込んだ内容になっているものもある。

一方、農水省の事例19は政策評価法の「総合評価」に該当するものであり、また、経産省の2006 年以降の追跡評価（事例3－5）は政策評価法の枠の下で実施されているが、方法論としては大綱的指針に則っている。

（2）事例間に見られる相違

- 追跡評価の目的に対する認識
  - 第2章で述べたように、追跡評価の目的を「説明責任を果たすこと」と理解している場合、多くはプロジェクトレベルに焦点を絞り、事後の経過や波及効果の把握に努め、それらの

[92] 事例１０（地域コンソーシアム）は、形式的には事後評価に区分されるが、外部調査機関と外部評価委員会を組織し、追跡評価類似の体制で行われた。

結果の良否を判定し、評価の確定を意図する（事例1、2、13、21、22）。

- 一方、「制度やマネジメントの見直しや改善に資する」と理解している場合、プログラム（制度や施策）単位に情報を集約し、プログラムの目標やマネジメントと成果との関係等を分析し、プログラム設計の妥当性を判断すると共に、新たなプログラムのあり方等を構想することになる（事例3－5、8、10、15－19）。
- 最近の事例では「説明責任」にとどまることなく「見直し」の重要性に対する認識が深まり、移行過程にある場合が増えてきている（事例6、7、14、20）。
- 追跡評価の目的を、施策・制度等の見直しに置いていても、分析手法に問題があって追跡評価結果としては十分な情報が得られていない場合（事例9）や、プログラムの設定にそもそも問題があり制度の見直し内容としては追跡評価結果を待つまでもない場合もある（事例11、12）。

● 追跡調査・分析・評価の体制の違い

- 追跡評価の目的により、収集すべき情報、分析の手段、評価の責任体制等が大きく異なる。しかし、我が国の実態は、例外的事例（事例15－18）を除いて、評価対象の特殊性や本来あるべき評価目的等に関し深く考慮することなく、指針に一律に従う傾向が強い。
- プロジェクトやプログラムの推進部署が担当する場合関係者に対するアンケートやヒアリングといった初歩的な調査により「説明責任を果たす」ことにとどまる事例（事例1、2、9、13、22）が多く、評価部署ないし上位の組織が担当する場合（事例7、8）では分析まで取組む事例が多くなる。
- PO による調査・分析事例（事例1、2、9）は初歩的段階にあるものが多い。
- これらに対して、外部の調査専門機関が担当する場合、多くの事例（事例3－5、10、15－19）で興味深いファクツの掘り起こしに成功している。
- しかし、外部機関による調査であっても推進部署の下で進められる場合は（事例6）、「説明責任」の追究にとどまる事例がある。

（3）調査課題に則した知見のまとめ

本調査は、文科省の大綱的指針に示された追跡評価のあり方を踏まえて実施することとなっている。幸いこの指針は標準的であり、他府省の実態や事例と比較する際にも特に不都合は生じない。また、先にも述べたように、国内で実施された追跡評価は大綱的指針に則った事例には限定されず、むしろ本調査からすれば枠外の事例にこそ興味深いものが多い。

● 前段（事前・中間・事後）の評価の妥当性に対する検証

個別プロジェクトを追跡評価の対象にする場合、追跡評価結果を踏まえて、前段における評価の妥当性を検証することが可能で、また意味がある。しかし、文科省関係の事例1、2、9、11－15、21－22の全てで検証が行われていない。特に、プロジェクト・レベルの追跡評価に焦点を合わせている事例1、2、13、21、22でも実施していない。一方、環境省、農水省、総務省の事例6、7、20では前段の評価との関係にも関心を寄せている。

しかし、プログラム・レベルを対象にしている場合では、評価の焦点はほとんどそこにはない。また、「説明責任を果たす」観点からは、「妥当性の検証」までで事足りるが、もし「見直しや改善」の視点を重視するなら、担当評価者の特性やスキルあるいは状況の変化等の、評価に違いを生じる要因の分析に踏み込み、前段における評価の改善に資するべきであるが、そうした事例（NEDO には有るが事例分析としては取り上げていない)は少ない。

- 波及効果、副次効果の評価項目、評価基準

  プロジェクトの成果を意図的・直接的な成果に限定しないで、非意図的および間接的成果にまで拡大してアウトカムやインパクトを把握すべきであり、それらの総和をプログラムの成果とすべきである。この測定法としては、事例16－18で詳しく述べ、また、事例3と4に典型的な例を示してある。第6章で詳しく引用してあるが、評価項目や評価基準は評価対象に合わせて設定する必要があり、たとえば以下のようになる。

  - 実績・成果の範囲

    把握すべき実績は広く網を張り、意図的・直接的な成果だけではなく、非意図的・直接的、意図的・間接的、非意図的・間接的の付加的カテゴリーについても注目する（事例16）。特に、基礎科学研究や長期的研究開発課題では視野を拡大して成果を捉えることが重要である。

  - インパクト調査の範囲

    「調査」の主要部は、インパクトに関する調査で、科学技術的インパクト、経済的インパクト、社会的インパクト、政策的インパクト、それに研究開発力向上にかかるインパクトのように視点を変えた波及効果もある。このような深い情報は適切な聴き取り調査によって得られる（事例18)ことが多い。

  - 調査の視点の多様化

    広い視野と同時に、多様な視点から評価項目を探索することも重要である。たとえば、事例2では、流動促進のプラス面のみからなるアンケート項目を設定しているが、流動促進の負の側面を考慮していないために、ポスドクの悲劇が拡大し、研究者離れが進行している実態が把握されていない。事例17には負のインパクトにも注目すべきことが述べられている。また、事例11では地域結集効果としての産業化の程度を測ることになっているが、地域の自律的な努力で進行する部分を除いた「アディショナリティ」を指標として計測すべきである。事例16、17にはその重要性が述べられている。

  - 追跡評価対象（プログラム・制度・施策）のカテゴリーの違いによる評価項目等の違い

    多くの事例で、指針に従って一律に追跡評価が実施されていて、対象の違いに対する配慮がなされていない。また、評価の対象と目的に合わせて評価すべきことが指針に述べられていても（文科省）、追跡評価の事例には工夫の跡が見えない。後述のように、海外事例ではそれぞれ、対象と目的にあわせた評価項目や分析法が個別にそれぞれ設計されている。

  - 分析方法論の深さと多様性および評価の枠組みの妥当性

ヒアリングやアンケート調査のような一般的な調査によって得た情報を分析する必要がある。文献分析、経済性分析、統計分析、構造化分析、システム分析のように方法論としてそれぞれ独自の領域を形作っている。分析的方法論の他に、定性的な論理化法、概念分析、知識分析もあり、特に聴き取り情報の分析に際しては、複合的なアプローチが必要になる。いずれも、分析法を使いこなすには、高等教育機関における専門的な教育・研究を通じた演習や、研修機関における研修や訓練ないし長期にわたる OJT が必要になる。

海外事例の多くは、後述するようにメトリックス（分析手法）に特色がある。残念ながら、我が国ではほとんどまだこのような専門的方法論の適用例を見ない。したがって、「分析」による認識の深まりにも限界がある。

また、評価の枠組みの設定にも際立った違いがある。取り上げた我が国の事例では、先の例外（事例17）を除き、対象プロジェクトないしプログラムのみに注目し、比較対象（コントロール）を考察の中に入れていない。評価は、比較をして初めて位置付けが明確になる。評価対象に関する情報の他に、比較対象を設定しそこからも同種の情報を取得し評価を行う（比較評価法）。これが評価法の基本であり、ピア・レビューやエクスパート・レビューにおいても、常に念頭に置いておくべきである。数量的な評価法としては、評点法、比率法、指標法等で数量化し、比較評価法に持ち込むか、より複雑な対象の場合ではシステム評価法やロジック評価法のような複合的な方法論を援用する。

追跡評価を担当する実務者は、評価の結論を出すのではなく、様々な視点からの試行的な評価結果を算出し、通常、開かれた場での議論を経て、評価結果に対する意思決定を行う。

このようなことが実施されない原因は、追跡評価担当者（機関）の専門性の深さに由来していると考えられる。最後は人材の問題に行きつく。

- 追跡評価の実施方法

追跡評価を実施する場合、追跡評価の担当部署が準備すべきことと、追跡評価の実務を担う者が心得ておくべき内容とがある。ここでは、追跡評価事例16－18の中から読み取れる追跡評価の標準的枠組みについてまとめる。

追跡評価の実務は以下の3段階に分かれる。

- 準備段階:
  1. 方法論の精選と調査分析手法の枠組みの設定
  2. 関連文献・資料等の分析
- 主要段階:
  3. 聴き取り調査とアンケート調査（調査）
  4. 調査結果に基づく成果の抽出（分析）
  5. 関係者等を含めたワークショップ等での検討と確認（評価）
- 最終段階:

6．最終とりまとめと提言の公表。

これらの段階は、単行的ではなく、必要に応じてフィードバックやフィードフォワードを行うことになる。

- 追跡評価結果の活用実態と効果
  - 追跡評価結果の反映

    プログラムの見直しを追跡評価の目的にしている場合得られた教訓や知見を、後継プログラムの設計（事例5）、継続プログラムの修正（事例10、15）、さらにはより一般的な場で活かすこと（事例3、4）等が行われている。これらの対極にあるプロジェクトの説明責任を果たす立場では、知見を反映させるとしても、対象が個別特殊な領域に限られる。
- プログラムや制度の設計のあり方

  プログラムの設計と評価は表裏の関係にあり、その論理構造は同一である。

  まず、設定すべき項目としては、ROAMEF の各項目が標準的である（事例16）。

  プログラム評価に則して各項目について述べるならば、以下のようになる。「R」に関してはプログラム設定の背景的理由や位置付け等から判断するプログラム設計の妥当性、「O」に関しては目標や具体的な内容の妥当性、「AME」に関連しては到達目標とそれに至る途上での活動度の状況の把握、成果の波及効果の広がり、プログラムの投資効果、プログラム・マネジメントの妥当性や効率性、そして「F」としては見直し情報や様々な教訓の他に、何度かの見直しを経て認識されてくる複合的はインパクト、プログラムの広域的なインパクト、組織体制改革のインパクト、研究開発力向上のインパクト等。

  プログラム設計の場合、まず願望としての実現すべき内容「O」（What）を構想し、その位置づけ「R」（Why）から、真に実現すべき目的・目標「O」にブレークダウンする。次にその実現目標に至るプロセスと体制・制度・仕組み「AME」（How）を設計する。そしてこの循環的な見直し「F」の後に意思決定するが、実施に際し、柔軟な運用が望ましい。

５－１－２　事例から読み取れる一般的な示唆

前節の、事例から構想されるマネジメントシステムを運用する際に、さらに考慮すべき事項を以下にまとめる。

（1）ステージゲート

公的資金で実施する研究開発の場合、科学の質、技術の質、経済性（コスト）、社会受容の可能性の各ステージが存在することを念頭に置くべきである。各ステージではそれぞれ研究開発の妥当な体制が異なる。

主要な課題に関する「科学」が不明の（解明すべき科学的課題として残されている）まま技術開発を大がかりに行うべきではない。大がかりに技術開発に取り組む前に、そのアプローチで

コスト競争力が得られるか（事例5）、またそのような施設や方式が社会に受け入れられるか（たとえば FBR）等について、適合性研究を行い（事例3のセラミックガスタービン）、見通しが立たない場合中止ないし方針転換を図る。

（2）技術領域の特性

実用化の見通しがどの段階で確からしく見えてくるかについては、技術領域によって状況が異なる。医療系は実用化計画を思考する段階、材料・デバイスのような中間材の場合ではある程度開発に取り組んだ開発途上、ソフトウェアやサービス技術の場合では開発し終えるまで判断が困難といった傾向がある[93]。

（3）実用化の見通し（時間的経緯）

実用化を上市段階と定義すると（事業化は投資を回収し収益が発生し始める BEP）、追跡評価時点として推奨されているプロジェクト終了後3～5年では短い場合もある。「普及活用」（経済効果を算定し難い社会的活用も含む）を実現するプロジェクトの 9 割以上は 3 年で顕在化するが、5 年後になお全体の 2 割のプロジェクトが普及活用の可能性を秘めたまま継続している（事例7）。産業技術の場合中小企業向けの小型プロジェクトでは 3 年後の実用化率は 3 割程度であるが、5 年以上を要したプロジェクトは 5%程度存在している（事例10）。また、産業基盤形成を目指し 10 年継続したプログラムの場合（事例3－5）、プログラム終了後 10 年においても波及的ないし副次的メカニズムで実用化に寄与したケースを除くと、なおほとんど実用化事例が存在しない。

（4）実用化の可能性（成功率）

前項のように、成功率はプロジェクト終了後の集計時点に依存するが、仮想的に長期間モニタリングを継続したとして、成功率の到達点はどのような値になるであろうか。普及活用を目指したプロジェクトの 6 割強から 7 割弱（事例7）、中小企業プロジェクトの場合（事例10）5 割強から6割弱（希望的には7割）、大型産業技術の場合副次的成果をどこまで把握する努力をしたかによるが、4 割以上の関連実用化プロジェクトないし裏プロジェクト（選択肢をつぶすために社内で並行して実施するプロジェクト）での成功を入れると 6 割を超えるが、当初の目標を実現する確率は数％程度（事例3－5、16）である。一方、研究機関側からの働き掛けで進めた産学官連携プロジェクトの場合（産学官）実用化率は 2 割弱とやはり低い。実用化に関しては、ニーズプル型の方がシーズプッシュ型よりはるかに成功率は高い（事例10の2種のプログラム比較）。このような様な事例は海外においても一般的に見られる傾向である。

（5）基礎科学の特性

---

93 剣持由起夫、科学技術振興機構「委託開発プログラム」の事例分析、「イノベーション政策と評価」国際シンポジウム、2007.11.19-20（東京）

個人で基礎科学の研究を行う場合、研究者のポテンシャルと挑戦する課題の難易をはかることによって妥当性が判断できる。しかし、グループ研究では目標と予定されている手段やアプローチの方向性等との関係について深く思考する必要があり、目的に合わせた妥当な方式を構想することになる。このようなグループ研究をまとめて展開するためにはそれなりのプログラム化が必要になる。アイデアの確認、新領域の創出（transformative research）、密な学際性（pluridiscipline）の追究、ハイテクによる基礎科学、等それぞれプログラムの内容（体制や仕組み）が異なるべきである。（海外事例33参照）

（6）産業化の方途

産業化を目指すプログラムの場合、まず、ニーズ調査とリスク調査を踏まえて目標のスペックとコストを定める。アプローチについては、技術開発資金を提供するだけでは目標スペックに到達したとしても、産業化を達成することにはならない（事例3－5、16－18）。周辺技術や基盤技術と技術開発人材が企業内部で育成・集積され、産業界内部の技術力が充実してくるまで、産業は立ちあがらない。したがって、産業界内部に技術集積した状況を起点としてバックキャストし、内部留保を積み増すことに焦点を絞るか、試作を繰り返す機会を持たせるのか、等を判断しプログラム化を行うべきである（事例11）。

（7）研究開発体制と人材

通常の産学連携や民・民連携を超えて、共同研究体制を構想する必要がある（事例18）。分散型研究と情報交換のためのネットワーク、集中研方式とそこでの産学両人材の役割分担と協業体制、等マネジメントの課題を認識しておくべきである。

5－2 海外の追跡評価事例から得られる知見

海外の追跡評価事例は、すべてプログラム・レベルの事例である。プログラム化は UK に端を発するが、予算制約の下で、「政策意図の効率的な実現のための仕組み」として進化してきた。海外事例の意味するところを理解するために、まずプログラム化の歴史とその必然性を理解しておくべきであろう。

5－2－1 プログラム化の歴史

海外の追跡評価事例として取り上げたものの内、欧米におけるプログラム評価の古典的事例（事例 25、34）を除き、他の事例は対象と目的に合わせた個性的なものが選択されている。特に、分析の方法論や評価体制に特色がある。我が国ではまだほとんどこのような取組みがなされていない。この違いは、基本的には調査分析体制の差に由来していると思われる。海外先進国の場合、

プログラム担当部署の上位にある機関や組織（議会や省庁、当該機関の意思決定に責任をもつカウンシルやボード等）ないし分析専門組織が、何らかの問題意識をもって特定領域のプログラムを取り上げ、外部の専門調査機関に調査分析を委託するのが通例である。したがって、全プログラムを対象にしてこのような深い分析を行うわけではない。しかし、プログラム担当部署は、通常、評価規定に基づいて標準的な追跡情報の収集までは実施し、説明責任を果たすため単純集計程度の処理までは悉皆的に行う。なお、最近の欧州委員会等では専門性の高いエキスパートが官僚ポストに浸透してきていて、内部だけでも深い分析が行われている例もあり、また以前から内部の分析部門が、大掛かりではないが、同種の取組みをする例もしばしば見られている。

（1）社会経済的効果を目指すプログラム

欧米先進国では、80 年代中葉から公共政策一般に対する評価の必要性が認識され、ニュー・パブリック・マネジメントの一環として、政策目標と政策の実施方策とを循環的に見直す仕組みが整えられてきた。いわゆる政策のプログラム化とプログラム・レベルでの評価である。80 年代後半、競争力の源泉としての科学技術への関心が高まり、それまで科学者共同体内部で伝統的に行われてきた研究開発の評価に関しても、公的助成の根拠が問われ始めると共に、重要性が増してきたイノベーション政策の効果に対する関心も高まり、公的研究開発機関と、イノベーション・プログラムを対象にした評価をかわきりに研究開発関連分野においても公的評価制度が整えられてきた。特に、研究開発が介在するプログラムの社会経済的効果を評価するためには、調査・分析・評価の前提となる「イノベーション・モデル」が必要であり、研究開発評価の歴史はイノベーション・モデルの発展に沿って充実してきたともいえる[94]。その最も注目すべき評価事例は「共同研究開発制度」に対するものであり、欧州では Alvey Programme を嚆矢とし、米国では Advanced Technology Program: ATP である。

先端情報技術に関する Alvey Programme (1983-87 年)は、英国 IT 産業の再活性化を目指した産学への共同研究助成制度であったが、リアルタイム評価制度を導入し、①採択プロジェクトの進捗状況についての定期的な報告と共に、②終了 2 年後に最終報告書の提出を義務付けてあった。この情報に基づく追跡評価（1991 年）の結果、商業化が不成功であった原因として、プログラムの設定自体に問題があったことが分析された。そして、プログラム設計の定式として ROAME（後に ROAMEF）システムが提案され、その後欧州委員会の Framework Programme: FP の改善作業を通して欧州各国にも影響を及ぼした。

---

[94] Luke Georghiou and David Roessner, “Evaluation technology programs: tools and methods”, Research Policy 29, 657-678(2000)

図 5-2 評価制度の進化：国際会議と代表的な成果物

FP の評価は、第4期 FP（FP4）から事務局が担当することとなり、法的に裏付けのある評価制度が導入された。これはサブプログラム毎に評価パネルを組織し、「科学」、「マネジメント」、「社会経済」の各観点からの報告を求めるものであったが、社会経済効果に関しては十分な評価が行われず、コメント程度であった。1995 年にこれが改定され、①プログラム実施中の継続的なモニタリング、②毎年の報告、③5年ごとの評価が義務付けられ、雇用、健康、生活の質、環境等の広い社会的目的へのインパクトの測定に踏み込む事が求められた。しかし、評価制度の本格的な検討は、むしろその後 FP5（1998-2002 年）を通して深められた。この経緯を図 5-2 にまとめる。

EU では研究開発評価に係る二つの組織を立ち上げた。第一は、各国で独自に展開してきた評価制度の調和を図りかつ FP の評価制度、特に社会経済的インパクト測定の詳細を設計することを目的とし、1名ずつの各国代表（官僚組織からに限定せず評価のエキスパートを）で組織する委員会であり、第二は評価方法について体系的にまとめることを目的にした官学からのエキスパートで組織する研究会である。両組織から派生した成果はそれぞれ報告書としてまとめられている[95]。

一方、米国における評価方法の深化は、ATP を舞台として、多少遅れて始まる。ATP は産業競争力の強化を目的として 1990 年に設定されたプログラムであるが、公的資金を民間企業に提供することに対して疑念をもつ共和党議員からの強い批判にさらされ、特に下院の多数派が共和党

95 PREST, AUEB, BETA, ISI, Joanneum Research, IE HAS, Wise Guys, “Assessing the Socio-economic Impacts of the Framework Programme”, (2002.6)
“RTD Evaluation Toolbox - Assessing the Socio-Economic Impact of RTD-Policies”, (2002.8)

になってからプログラムの存続を巡り、毎年社会経済的効果に関する評価結果が鋭く求められた。そのため、プロジェクトの進行中（最短 4 半期ごと）・終了後（2 年ごと 3 回）・最終報告（10 年後）と情報が収集され、それらを資料として最も多様なプログラム評価が試みられた。

（2）科学技術的成果をめざすプログラム

科学者共同体内部で始まった伝統的な研究開発評価は、どのような経緯で改善されてきたであろうか。

17 世紀欧州で誕生した「アカデミー」の変遷のなかで、科学者共同体であるアカデミーは主として次の三つの機能を担ってきた。①栄誉・顕彰、②審議・調査・助言、③助成・振興・研究・育成。歴史的には、アカデミーがこれら個別の機能を担う別組織に分化したり、特定の機能を担う新たな組織を別に設立したりして、現在では国によりその学術発展史を背負った多様な組織形態となっている。市民国家においては、アカデミーに結集する先導的叡智に対し、一方では「自律性」を保証すると同時に公正な助言を期待し、他方では公的資金に見合った「市民社会への還元」を期待している。前者に対してはアカデミーに少額ではあるが制約の無い活動資金を提供し、後者に対しては「研究協会」、「科学財団」、「学術振興会」等の資金配分機関を設立し研究助成資金を提供するのが通例である。この資金配分機関における研究助成の目的は、しかしながら多様で、純粋基礎、探索、基盤、目的基礎、応用等の研究があり、近年では研究者の聖域であった「純粋基礎研究」にまで公共政策の枠組みと意図が浸透してきている。

「科学の質」については、同一のディシプリンに属する「ピア」（同僚）が適切に判断出来るものと考え、ピアレビューを基本的な方式として採用し、その質的向上を目指してきた。しかし、学際的課題では、異なる領域のピア間の調和ある判断が困難で、複数の領域に通じたエキスパートを組み合わせたエキスパートパネルによる評価が必要となる。さらに、公共政策の枠組みから要請される「社会への還元」の評価については、長期にわたる試行錯誤の歴史がある。米国では NSF が「メリットレビュー」方式を導入した（1997 年）。この方式の妥当性に関し、上院歳出委員会の要請を受け、米国公共経営アカデミーが調査・分析し、2001 年に暫定的な報告を行っている[96]。その内容については、事例33に詳しく記載するが、「固有の知的メリット」の他に「より広範なインパクト」が評価基準として定められ、NSF のすべてのプログラムに適用された。

５－２－２ 海外の追跡評価事例から得られる具体的な教訓

（1）古典的事例からの教訓

■評価項目の設計に関するポイント

（事例 25：英国／先端情報技術のためのアルベイ（Alvey）・プログラムの評価より）

---

[96] National Academy of Public Administration, “A Study of the National Science Foundation's Criteria for Project Selection”, (2001.2)

当事例は、英国にて 1983 年から 5 年間実施された情報技術の研究開発プログラムであるAlvey プログラムを対象に、プログラムの妥当性や目標、実施における効率性、インパクトおよび有効性について評価する目的で実施され、次の3つのカテゴリーを設定して評価を行っている。

①実施における効率性

- 理事会モデルと方向性を持った研究
- 管理レベルおよび技術レベルにおけるプログラムマネジメント
- プロジェクトのモニタリングシステム
- 連携の端緒とモチベーション
- プロジェクトマネジメント
- IPR と連携協定
- プロジェクト間の移転メカニズム

②インパクトおよび有効性

- 各領域における技術的達成度
- 結果の活用・普及の進展具合
- アカデミック研究に関するインパクト
- 企業戦略に関するインパクト
- UK の IT 研究開発基盤に関するインパクト
- UK の IT 産業の競争力に関するインパクト

③妥当性

- 技術面の目標およびその目標達成のために用いられたメカニズムの妥当性
- 構造的な目標および関連する政策メカニズムの妥当性
- 戦略的目標および関連するメカニズムの妥当性

英国では、この Alvey プログラムの評価経験に基づき、プログラムの立案段階における事前評価において、次の項目が詳細に記述されていることを求めることとした（ROAMEF）。

・事業（プログラム）設定の理由・位置づけ(Rationale)
・検証可能な目標(Objectives)
・事業を構成するプロジェクトの事前評価(Appraisal)
・途上評価(Monitoring)
・事後評価(Evaluation)
・評価結果のフィードバック(Feedback)

例えば 2003 年に公表された大蔵省の事前および事後評価に関するガイドブック（Green Book）や 2011 年に公表された中央省庁のための評価に関するガイダンス（Magenta Book）でも言及されている。

■プログラムの社会経済的インパクトに関する測定のポイント
（事例 34：米国／先端技術プログラム（ATP）の社会経済的インパクトより）

当事例では、ATP の支援を受けた医療研究プログラム（1990 年～96 年）の社会的成功度の評価を実施している。

特徴としては、ATP による資金支援の寄与分を研究プログラムのアウトカムに対する影響経路という観点から、民間投資へのインセンティブや動学的な研究開発の加速効果の推計を独自に行っている点にある。

通常、費用便益分析においては資金における官民の区別は行われない。なぜならば、経済学的には費用や便益の基になる金額に「色」はないからである。仮に、プロジェクトが公的資金ではなく、民間資金によってまかなわれたとしたら、借入金の利子支払いが費用として発生するはずであり、正味現在価値（NPV）や内部収益率（IRR）のパフォーマンスを一定の割合で下げる方向に修正されるだけである。しかしながら、重要なことは、民間資金がそのようなプロジェクトに投入される可能性があったかどうかを検証することである。多大な社会的便益をもたらすことが明らかであっても、私的便益をまかなうことが定かではない場合、そうした研究開発プロジェクトに投資する民間企業の存在は市場では期待しがたい。それ故、この点は、社会的便益の実現を主たる目的とする公的な資金支援の妥当性判断上、最も重要な評価の視点のひとつであるといえる。

（2）最近の標準的事例からの教訓

■資金配分マネジメントに関する評価のポイント
（事例 31：ルクセンブルク／国家研究資金（FNR)の評価より）

当事例では、1999 年に創設された、ルクセンブルクの政府の基礎研究資金である国家研究資金（FNR)について、これまでの間、その配分プロセスが適切であり、配分が効率的・効果的に実施されてきたかどうか、支援されたプロジェクトは成果を挙げてきたか等を評価している。

評価の観点は、プロジェクトサイクル、予算のマネジメント、アクターの役割、コミュニケーションと情報フロー、マネジメントツールとしてのパフォーマンス契約の効果の5つである。これらについて、以下の 3 つの手法を用いて評価している。

○関連文書の収集と分析

ルクセンブルグにおける研究についての政府の公式記録、FNR に直接関係する記録、例えば、FNR と教育研究省の間に締結されたパフォーマンス契約や、FNR の年次報告書、内部文書等。

○自己評価報告書の分析

FNRを所管している教育研究省が妥当と認めたフォーマットに基づいて、FNR 事務局は、自己評価報告書を作成。自己評価文書においては、FNR の目的がどれだけ達成されたかを評価するために必要な定量的なデータと、主要な評価に関する質問に答えるための定性的なデータが含ま

れているが、両者のデータを調査受託会社が分析。

自己評価報告書のフォーマットや、具体的にどのような内容なのかについては、報告書には記述がないが、上の評価の内容で列挙した6つの事項を含むものであると推察できる。定量的なデータは、下の主な結果のところ、表としてまとめた、内部マネジメント関係指標、直接的な結果に関する指標、間接的な結果に関する指標についてである。

○研究に関するステークホルダーとのコンサルテーション

1．マネジメント実施者、公的研究機関、外部評価者、パネルメンバー、政府省庁、ボード（経営委員会）や科学カウンシルのメンバーとのインタビュー、2．研究者やプロジェクトリーダーとのワークショップ、3．ノルウェイ、ドイツの政府研究機関、FNR のボードと科学カウンシルのメンバーとのワークショップ

また、分析したデータは次の通りである。

文書類

- FNR に関連する文書（FNR と高等教育研究省の間の契約書、FNR の年次報告書、その他内部文書など）
- FNR の自己評価報告書

数量データ

- 内部マネジメント関連（資金配分に要した時間等）
- 直接的な結果（フレームワーク・プログラムへの参加等）
- 間接的な結果（FNR の支援プロジェクトのアウトプットである、論文数、博士論文数等）

■基礎研究領域のプログラムに対する評価の視点

（事例 33：米国／全米科学財団（National Science Foundation: NSF）のプログラム選定基準に関する研究より）

当事例では、GPRA に対応するために、新たに導入した採択評価基準の実施状況を調査・分析している。

NSF の場合、多くの事例が示すように、プログラムの継続中に既に終了しているプロジェクトを対象にした調査・分析が行われ、一定の期間ごとに開催される外部専門家によるCOV委員会およびGPRA対応のアドバイザリ委員会に報告される。これらの評価活動の内容は、通常プログラムの形式的な実績報告が中心であり、「中間評価」と考えてよいであろう。また、当然のことながら、このCOV 報告書にもプログラムの見直しに関する示唆も含まれている。しかし、特に10年目等の評価では、改組・終了等の抜本的な改編に至る議論も、外部調査なしで行われている。このような場合は「事後評価」に類する。

基礎研究領域に対する典型的なプログラムであるディシプリン型のグラントプログラムに対しても、メリットレビュー基準が適用され、GPRA の戦略的計画に沿っているかどうかが問われている。基礎研究領域であるからといって、公的資金が要請する価値創造の枠組みから外れることは許されな

い。また、実施されているプログラムの成果が目的にかなっているか、また目的に適合したアプローチで行われているか等について、外部専門家の目を通して、多段階的にまた多様なメカニズムを通して検討が深められている。

表—事例 23-1　新旧評価基準の比較（※再掲）

矢印（→）は 1981 年基準が 1997 年基準において（ほぼ）繰り返されている項目を示す

［新］は 1997 年基準において追加された項目

1981 年基準　ピアレビューシステム	1997 年基準　メリットレビューシステム
基準1 研究実施能力	基準1 固有の知的メリット
・申請者の能力　→ ・最近の研究実績　→ ・アプローチの技術的妥当性　→ ・制度的資源の適切性　→	・申請者（個人またはチーム）がプロジェクト遂行にどの程度の適性を有するか（必要に応じて先行研究の質に関するコメントを記入してもよい） ・計画の構想・組織はどの程度か ・資源へのアクセスは十分か
基準2 当該研究に固有の価値	
・当該研究がその分野における新発見あるいは基本的進歩をもたらし、あるいは同分野または他分野の進歩に実質的な影響を及ぼす可能性　→	・当該研究はその分野において、あるいは他分野にわたって、知識の進歩にどの程度重要か ・［新］当該研究はどの程度の創造的・独創的な構想を示し、探求しようとしているか
基準3 研究の有用性	基準2 より広範な影響
・当該研究に固有でない目標、あるいは当該研究以外の分野における目標を達成することにより、新技術または改良技術の基礎を提供　→ ・社会的問題の解決に寄与する可能性　→	・結果は科学的・技術的知見の強化のために広く普及されるか ・当該研究にはどのような社会的利益があるか
基準4 当該研究の科学技術インフラへの影響	

・当該研究が国の科学技術研究・教育・人材の質・配分・有効性の解明あるいは改善に寄与する可能性 →	・研究・教育インフラ（施設、設備、ネットワーク、協力関係など）をどの程度強化するか ・［新］当該研究は教育・訓練・学習を促進しつつ発見と解明を進めることができるか ・［新］当該研究は少数者（性、人種、障害、地域などに関係した）の参画をどの程度拡大できるか

（3）評価方法に特色のある事例からの教訓

■評価体制の工夫、プログラム・レベルの評価へのアプローチ

（事例35：EU／第６次フレームワーク・プログラムにおける「グローバル変化とエコシステム」の追跡的なインパクト評価より）

当事例「グローバル変化とエコシステム」は、94の対象プロジェクトを10の環境分野に分類・整理し、当該プログラムの事後評価として、科学的、政策的、社会・経済的インパクトの把握を行った事例である。

評価者は、欧州政策評価コンソーシアム（EPEC）でGHK、The Tavistock Institute、テクノポリス・フランスで構成される外部機関である。欧州研究・イノベーション総局は、事後評価を実施するため、アドホックグループを組織し、94事例の環境分野の分類・整理を行ない、上述のEPECがピアレビュー、ビブリオ分析、インタビュー、電子ワークショップ等を行い、プログラムの事後評価を行っている。

本事例は、事後評価のための様々な方法の活用もさることながら、複数のプロジェクトの成果をプログラムとして評価するプロセスや、外部評価組織と欧州研究・イノベーション総局の役割（取り組みの範囲）等は、我が国で行われている事後・追跡評価の手続きとは異なる。評価の専門性の高い外部機関による評価の取り組みや、プログラム評価の実施における手続きにおいて、参考事例となる。

表―事例 35-5　委員会運営（※再掲）

フェーズ	調査内容
①検討スタート	キックオフ・ミーティング 基礎調査 プロジェクトコーディネーターと専門家パイロットインタビュー 94課題の抽出 フェーズ1レポート アドホックWG（第2回：2007年10月10日）※第1回は2007年9月開催
②調査・ピアレ	ピアレビュー

ビュー （ケース別）	プロジェクト参加者情報の収集 プロジェクトコーディネーターによる自己評価調査（電子ベース） 専門家の関連文献の収集 ピアレビュー ビブリオ分析 分野別報告書 アドホックWG（第3回：2008年4月18日開催）
③質的調査 （ケース別）	国の政策担当者インタビュー（10分野） プロジェクトコーディネーター、研究参加者インタビュー（10分野） 産業セクター（団体等）のインタビュー（10分野） 内部レポート作成 電子ワークショップ（9領域：抽出プロジェクト対象） アドホックWG（第4回：2008年7月16日開催）
④プログラム別の整理 インパクト評価の結果	サブ重点テーマレベルの分析 政策担当者への追加インタビュー 最終報告書作成 アドホックWG（第5回：2008年10月9日開催） 評価研究に関する最終ミーティング

■プログラムの有効性に関する評価－「追加性」と「中心性」

（事例 38：フランス／国立研究開発公社（ANVAR）の企業対象イノベーションプロジェクト支援の評価より）

当事例は、仏国立研究開発公社が実施している中小企業の研究開発プロジェクトへの資金支援プログラムについて、その有効性について評価したものであり、同種のプログラムについて評価する際には、ここで使われた手法などは参考になる。特に、「追加性」と「中心性」という2つの概念を用いての、企業の研究開発に対する効果の大小についての推論は参考になると考えられる。

「追加性」については、公的な介入の効果を知るためには、その介入が無い状態で発生し得た結果を推測し、それと介入した結果を比較することが必要である。両者の差が追加性である。また、「追加性」には、以下のように、国立研究開発公社が支援した計画が、この支援無しでは実現できなかったものなのか（完全追加性）、それとも違う形で実現可能だったのか（行動追加性）の2つがあるとしている。

- 追加性無し：たとえ支援がなくても企業が計画を実現出来たと思われる場合
- 完全追加性：国立研究開発公社の支援無しでは、企業は計画を実現出来なかっただろうと思われる場合
- 行動追加性：もし支援を受けなければ、企業は別の方法で計画を実現しただろうと思われる場合（もっと小規模で、もっと時間がかかって、など）

「中心性」は、支援の影響は、支援対象となったプロジェクトが企業の活動において占める位置によって変化することに注目している概念である。例えば、企業活動の中心から外れたところに位

置づけられるプロジェクトが及ぼす影響は、企業の経済活動全体から見れば比較的弱いものとなる。また、そのようなプロジェクトは、支援が打ち切られた途端に放棄されるリスクもある。

以上の「追加性」と「中心性」の2つの軸で、企業への支援の影響の大小を考えると次表のようになる。

表—事例 38-1 プロジェクトの追加性・中心性と、プロジェクトの影響の大きさの関係（※再掲）

追加性 中心性	追加性無し/ 弱い追加性	行動追加性	完全追加性
企業活動の中心にある計画	実質的影響はなし	中程度の不確定な実質的影響	実質的影響は潜在的に強い
企業活動の周辺にある計画	実質的影響はなし	影響は（非常に）弱い	不確定な弱い影響がある

■経済的インパクト評価の工夫－非実施仮説による結果との比較

（事例28：豪州／共同研究センタープログラム（Cooperative Research Centres：CRC）の経済的インパクトの研究より）

当事例は、豪州における共同研究センター（CRC）プログラムの経済的、環境的、社会的インパクトを幅広く考察し、可能であれば数値化するとともに、CRC プログラムに資金を出している納税者の責務によって生み出される「価値」を証明するのに加え、CRC が利益をもたらす方法を考察することで、今後のプログラムの計画および評価方法に役立つ可能性のある教訓を引き出すことを目的に実施されたものである。

追跡評価を効率的に実施するためには、事業の実施中におけるデータや情報の収集・管理が大変重要になるが、本ケースの場合は、途上評価におけるパフォーマンス・レビューに加えて、採択プロセス時に用意された「Impact Tool」に基づき、CRC 委員会と省庁によって CRC の期間中のパフォーマンス（マイルストーン、研究・教育等のアウトプット、経済・環境・社会への利益等）を事後評価している。また、CRC プログラム開始以降の経済的なインパクトを数値化するにおいては、CRC のプログラムや活動がなかった場合、豪州の経済的成果がどのように違っていたかについて比較しており、非実施仮説の有効性を示している。

また、当事例では経済的インパクトを 4 つのレベルに分けて考察している。最初の 3 つのレベルは、経済インパクトモデリングシナリオの基礎として用いられており、4 つ目のレベルは、CRC プログラムから得られる偶発的な利益をいくつか扱っている。本調査では、3 つのインパクトモデリングのレベルすべてにおいて、CRC が生み出した知識による利益の創出との関連で発生した最終利用者の導入費用が考慮されている。

経済インパクトモデリングの第 1 レベルは、CRC プログラムの付加的な経済インパクトについて、疑う余地のない最低限の数値化を規定することを目的として行われている。成果が CRC プログラムへの財政支援の直接的な結果として生じ、その成果が上がっており、また最終受益者によってその成果が確認および数値化されている場合にのみ、プログラムの成果として考慮される。

経済インパクトモデリングの第2レベルには、第1レベルの結果、および(最終的な成果に対するその他の要因と比べ)CRC プログラムへの財政支援に起因すると考えられる部分があり、おおよその起因率が適用できる場合のプログラムによって得られた付加的な利益が含まれる。

経済インパクトモデリングの第 3 レベルには、第 1 および第 2 レベルの結果、および利益が今やっと発生するところである場合のプログラムによって得られた付加的な利益が含まれる。発生が間近であるとされる(向こう5年のうちに期待できる)利益については、最終利用者が「目前に迫っている(imminent)」と評価している、すなわち、技術が証明済みであり、応用への道筋がはっきりしていることが求められている。

■人材養成プログラムにおける評価項目の工夫

(事例 23:EU／第 6 次フレームワーク・プログラム下におけるマリーキュリー・アクションの追跡的なインパクト評価より)

当事例では、現在進行中の第 7 次フレームワーク・プログラム(FP7) での活動を改善するために、欧州研究圏(ERA)の目的(科学的卓越性、競争力およびイノベーション)の文脈に照らし、マリーキュリー・アクションのインパクト評価を実施している。

インパクト評価にあたっては、次の 3 つの分析的要素を通じて行っている。

- プログラムに関する 30 の key evaluation questions に取り組む
- FP6 自体を見るのと同様に、FP4-FP5-FP6 の間のインパクトを比較する
- 8つのテーマ別パネルの間で異なる振る舞いやインパクトの様相を分析する

インパクトの項目としては科学インパクト(Science Impacts)、トレーニング及びキャリア開発インパクト(Training and Career Development Impacts)、イノベーション及び知識移転のインパクト(Innovation and Knowledge Transfers Impacts)、国際的次元(The International Dimension)、構造的効果(Structuring Effects)、横断的イシュー(Horizontal Issues)の 6 つを設定し、各インパクトとキー・クエスチョンとの関係については次表のように緻密な設計を行っている。

表—事例 23-2 各インパクトとキー・クエスチョンとの関係(※再掲)

インパクトの項目	キー・クエスチョン	マリーキュリー・アクションのインパクトあるいは マリーキュリー・アクションへの貢献のインパクト
科学インパクト	1	産出された知識の質と量
	1	指導教官と過ごした時間
	1	研究アウトプットの質
	3	サイエンスに関するアウトプットおよびアウトカム
	17	倫理ガイドラインの範疇における研究
	18	高い社会的ROIを持つ研究
	19	学際的研究の遂行
	20	FPの他では行えない研究
トレーニング及び	2	欧州研究圏のスキルベース

キャリア開発のインパクト	4	研究者のキャリア・オプション
	5	研究者キャリアとしてのサイエンスの魅力
	10	キャリア・ベネフィット
	11	より良い施設へのアクセス
	12	高度な方法におけるトレーニング
	13	より広い社会的・文化的基盤の獲得
	24	ESR（PhDの学生）の監督・モニタリング
イノベーション及び知識移転のインパクト	15	知識のチャンネルと情報交換
	26	イノベーションへの知識のフローへの支援
	27	欧州研究圏を重視した産業界の関与
国際的次元	6	頭脳流出の勢い
	7	頭脳獲得の勢い
	14	国際的な業務とネットワーク
	16	研究の国際化
構造的効果	9	バランスの取れた研究フロー
	21	研究管理と雇用
横断的イシュー	8	ジェンダー・バランスの目標
	22	FP4, 5, 6を通じたインパクトの一貫性
	23	評価と選択
	25	インパクトのための適切なプログラム・ターゲット
	28	ヘルプシステムの十分性
	29	家族の負担
	30	ブランド認識の十分性

■社会科学・人文科学研究分野のプログラムに関する科学的インパクトの評価手法

（事例 32：EU／フレームワーク・プログラムが支援した社会科学・人文科学研究のインパクト評価：ビブリオメトリック・アプローチより）

当事例は、社会科学・人文社会科学の分野において、ビブリオメトリック手法が追跡評価においてどれだけ有用であるか、また、その限界は何かを欧州のフレームワーク・プログラムのプログラム「人間のポテンシャルを高めること」において検討したものである。そこで得られた下記の知見は、欧州に限らず当てはまるものであり、参考にすることができる。

＜評価の結論・提言＞

- 従来考えていたよりも、人文社会科学の研究においても論文が研究成果として重要な割合を占めていることが分かった。そのため、将来的に FP における社会科学人文科学研究プログラムの科学的インパクトを評価するために、ビブリオメトリック分析は有効であると言える。その際には、「引用の窓」として 3～4 年を利用することが適切である。
- ビブリオメトリック分析に基づき、ベンチマークを行うことは現段階では困難（全ての研究成果にわたってカバーしているデータベースがないため、「引用度が高い研究者」であるかの判断が分野によっては困難であり、また、プログラムによってカバーされているかどうかが異なるからである。）

・ ビブリオメトリック分析の弱点としては、人文社会科学分野では成果物が論文だけではないこと(本が 25%あった)、引用の窓(citation window(何年後の引用までを考慮するか))を何年にするべきかが分野によって異なっていること、論文での成果発表の慣習(どれだけ頻繁に成果を論文で発表するか)が分野によって異なること、言語の問題、理論的論文・レビュー論文は引用が大きくなる傾向があること、などが指摘されている。

■インパクト分析の方法に関する工夫ー目的階層モデル(Objectives Hierarchy Model)
(事例 26:EU/第 5 次フレームワーク・プログラムの「輸送のための情報通信技術」領域におけるインパクト分析より)

当事例は、欧州の第 5 次フレームワーク・プログラムの「運輸のための情報通信技術」領域について、多様な側面からそのインパクトを分析することを目的に実施された。評価の枠組みは、「目的階層モデル(Objectives Hierarchy Model)」に基づき、各階層における目的(objectives)とインパクトについて整理して考えた後に、5 つの種類のインパクト(科学技術、経済、政策と規制、社会、環境)について評価するというものである。

注 : European Commission, Impact analysis in the domain of ICT for Transport, April 2009. Exhibit 1 (p.13)に基づき作成。

図—事例 26-1 目的階層モデル(Objectives Hierarchy Model)※再掲

手法としては、アンケート調査、専門家インタビュー、ケーススタディを実施している。この枠組みと手法は、インパクト評価を追跡評価で実施する際に参考になるとみられる。

■国レベルの長期的なインパクト評価を行う意義

（事例 30：スウェーデン／国に対するフレームワーク・プログラム（Framework Programme：FP）のインパクトより）

当事例では、欧州フレームワーク・プログラム（FP）における、1990 年から調査時点の 2008 年までの間に、スウェーデンの大学と産業における研究開発にどのようなインパクトを与えたかを検討している。

インプリケーションとしては、そのような長期のインパクトを見るための評価がどのような手法で行われたかということを考えるための材料として意味がある。※当事例では、質的調査、欧州連合等の機関データの分析、ビブリオメトリック分析、文献調査、分野別調査。

加えて、長期的なインパクトを評価することによってどのような知見が得られるのかを考える上での意味があるだろう。この追跡評価のリーダーであった、テクノポリス社の Eric Arnold 氏によれば、この評価で最も驚くべき結果は、国家戦略や産業戦略が策定されており、強力なロビーグループがいる分野においては、フレームワーク・プログラムがそれらの戦略を履行する上で活用されていること、逆に、そのような戦略が明確になっておらず、中小企業が主体で、ロビーグループがいない分野、例えば、再生可能エネルギー分野においては、フレームワーク・プログラムがうまく活用されていなかったことが分かったことだと言う。このような知見は 20 年にわたる長期のインパクトを評価してみることで始めて分かることである。

■経済的インパクト評価に関する工夫－消費者余剰モデル

（事例 27：米国（全米科学財団：NSF）／工学研究センター（Engineering Research Center：ERC）が国及び地域に与えた経済的インパクトに関する試行的研究より）

当事例は、全米科学財団（NSF）が支援する「工学研究センター（ERC）プログラム」が国及び地域に与えた経済的インパクトの評価を行う際の方法論を開発のために、個別プロジェクトの事例研究を試行的に実施したものである。

実施機関へのサイトビジットや企業へのインタビューを通じて評価手法などを練り、最終的にはイノベーションの社会的リターンに関する文献と、純社会的便益を測るモデルを用いるために必要なデータに対してより多くの関心を集中させることにした。

参照した文献としては、具体的には、エドウィン・マンスフィールド（Edwin Mansfield）の消費者余剰推定を用いたルエッグ及びフェラー（2003）と、Allen Consulting Group が 2005 年にまとめたオーストラリアにおける共同研究センター（Cooperative Research Center）の経済的インパクトの 2 つである。消費者余剰アプローチでは、基本的に、イノベーターの利潤とそれを購入した消費者のそれとの合計として、イノベーションの社会的便益を定義している。もっとも単純な定義では、社会的便益（イノベーションのリターン）は企業の便益とユーザーのコスト節約効果の合計であり、次のような形で表現される。

図―事例 27-2　消費者余剰モデル（※再掲）

このモデルを用いるために、高インパクトな技術移転事例（nuggets）を同定し、見積に必要なデータの収集を行っている。

■計量分析、統計分析に耐えうるサンプル数の収集への努力・仕組みづくり

（事例 36：米国／SBIR の Phase II（実用化研究開発）の採択プロジェクトより）

当事例は、米国の「中小企業イノベーション研究（SBIR）プログラム」のうち、フィージビリティ・スタディであるフェーズ I を経てフェーズ II の助成を受けたプロジェクトが、その後どのように商業化を達成できたかを定量的に評価した結果を、学術論文としてとりまとめたものである。

公的資金が設定する助成額の妥当性はこれまであまり検証されたことがない。外部資金の多くにおいて、なぜその金額での助成なのかについての正当な理由が不明である。適切な予算規模をデータ分析からの示唆として活用することが本来は望ましいであろう。また、中小企業技術革新制度（日本版 SBIR）は NRC データベースのような各省庁で統一したスキームがないため 、定量的な評価が困難であるという点が指摘できる。特にフィージビリティ・スタディの段階で幅広く予算をつけている場合もあり、プロジェクト間の特性に偏りが大きいことが予想される。

そのような中で、2007 年から開始された NEDO 技術開発機構「新エネルギーベンチャー技術開発事業」（新エネ版 SBIR） は米国の SBIR の基本方針を忠実に反映した制度であり、ハイテクベンチャーの育成にも徐々にではあるが、その本来の役割を果たしているプログラムとなっている。本論文でのアプローチはこのようなプログラムの助成額の妥当性に関する評価等にも将来的に適用可能であると考える。特に従来から行われている NEDO の追跡調査の枠組みの範囲でデータ収集することが可能であり、分析もまた可能である。ただし、計量分析に耐えるよう、ある程度のプロジェクトの数（サンプル数）が必要である。

■科学的研究成果と利用との関係についての相関分析、因子分析

（事例 24：オランダ（オランダ技術財団：STW）／オープンテクノロジー・プログラムの評価より）

当事例は、プロジェクトの成果とその利用との関連性について、個別プロジェクトの成果の展開を事例的に追うのではなく、プログラム全体として数量的な分析を行ったところにその特徴がある。

中心的な問題は、STW が助成を行った研究開発プロジェクトの「科学的研究成果と利用における成功の関係」を明らかにすることであり、具体的には次の 2 つの問いに答えることを目的としている。

①科学的研究成果と利用における成功の様々な側面（指標）間の関係

②科学的研究成果と利用における成功の関係に関する、様々な科学分野間の相違

「科学的研究成果」と「利用における成功」という2つの変数の内的妥当性を検証するために、指標相互間の関連が分析されている。その際、データセット内の各指標が実際には同じ現象を観測しているという仮説を立てている。これをここでは相関分析を行うことによって検定している。相互に強い関連が存在する場合、有意な相関を認めることができ、さらに、それらの相関の方向（正または負）は同一である、とするものである。

また、当事例では因子分析も行っており、分析の結果、2 つのデータセットに含まれる 15 の個別指標の因子分析から、4つのクラスター［科学 (SCIENCE)］［収益 (REVENUES)］［イノベーション(INNOVATIE)］［プロトタイプ (PROTOTYPE)］が出現した。加えて、当事例では分野による相違に関しても分析を加えた点で非常に興味深いものになっている。

（4）その他

■明確な問題意識と政策効果に関する定性的な調査分析の重要性

（事例 37:ドイツ／マイクロコジェネレーション分野におけるイノベーションに政策が及ぼす影響より）

当事例では、マイクロコジェネレーション分野におけるイノベーションに政策が及ぼす影響について検証するため、この分野に従事する企業の専門家やプロダクトマネジャーにインタビュー形式のアンケート調査を実施している。その中では、柱となる3つの質問:「企業のイノベーション活動に関するもの」「様々な政策の効力分類」「将来の技術発展とその枠組みに対する参加者の予測に関するもの」を設定することにより、文献調査なども含めて比較の視点で分析しており、特に打ち出される政策に対する企業側の考え方・捉え方についてインタビューを通じて掘り下げていることが、具体的な提案部分につながっている。定量的情報に偏るのではなく、ステークホルダーの心理面まで把握し、政策効果について定性的な調査分析を実施していることは大いに参考になるものと考える。

■データベースの整備事業に関する追跡評価の設計に関するポイント

（事例 29:欧州全体の大規模なバイオバンキングのインフラ整備事業に関する社会・経済的インパクト評価のための戦略より）

日本に限らず、バイオ分野など多くの関連データベースを統合するには、ネットワーク関連技術面での課題を克服するだけでなく、研究者の利便性、研究の発展や製品開発への寄与などの社

会・経済的インパクトも考慮しなければならない。また、当事例のような大規模ネットワークを段階的に構築するには、「どのバイオバンク（データベース）」を、「いつ」、「どのように」統合していくかを考慮する必要がある。

当事例における評価指標は、短期的アウトプット、中期的アウトカム、長期的インパクトに分類されている。それぞれの具体的な期間は明示されていないが、これらの指標をバイオ関連データベースの統合等に関する追跡評価に活用するにあたっては、それぞれの期間に過度に捉われず、評価指標の具体的な項目を参考にすべきであろう。

例えば、ネットワークの定着を念頭においた中期的アウトカムや、必要に応じてネットワークの国際化を念頭においた長期的インパクトの各項目をプログラム等の規模、予算、目的、その他の特性に応じて取捨選択・改訂し、追跡評価項目に組み入れることも考慮すべきであろう。

さらに、追跡評価を行うにあたっては、事前評価、中間評価、事後評価の結果も踏まえなくてはならない場合もあり、追跡評価項目に加えて、上記のそれぞれの評価項目に関しても十分に検討する必要がある。本件の 3 つのフェーズからなる評価戦略は、資金とインフラの整備状況の観点から、ネットワークの構築準備、定着、国際展開といった段階毎に定義されており、これもまた今後日本が実施するデータベースの統合や国際連携において参考になると考えられる。

第6章　追跡評価の実施と活用のための提言

６－１　追跡評価実施のためのチェックリストとその活用

本調査を通じて明らかとなった我が国の評価体制の実態を踏まえ、政策の改善に資する追跡評価を実現するためのチェックリストを以下にまとめる。チェックポイントの多くは海外の事例調査からの示唆による。

チェックリストは7段階からなる。第1段階は、追跡評価体制整備のための「前期」に相当し、「プロジェクトの追跡評価」から「政策の改善」（たとえばより効果的な研究開発の仕組みの発見）を導く「プログラム化」前期に相当する。チェックリストに付記した【事例】は、該当する第2章の2－2及び第3章で紹介した国内の実態や事例を示している。また、第2段階は、プログラム化に移行する遷移段階を示している。プログラム化は新規政策から実施することになるが、実施中の「プロジェクト」を束ねて疑似プログラムとして評価する取組みも一方で実施すべきことを想定している。それは、我が国で、プログラム概念が政策運用現場で普及していないために、通常の中間・事後評価においても疑似的に「プログラム評価」を体験し、政策の改善に資する体験を積むことが重要であると考えるからである。実際、経済産業省ではこのような取組みを開始してから 4 年目をむかえ、理解者の増加がみられるようになってきた。第3段階以降は、通常の「プログラムの追跡評価」を実施する際に必要となるチェックリストをまとめてある。プログラムの追跡評価を実施するためには、相当の専門性の集積が必要となる。

1．整備前期

1．1　プロジェクト毎の追跡評価 【事例21】

◆1　成果はどのように展開したか

◆2　プロジェクトの運営に関し見直すべき点は何か

- 目標設定は適切であったか
- 研究実施体制は適切であったか
- 研究実施者の進捗管理・運営は適切であったか
- 事前・中間・事後の評価は適切であったか

◆3　他に伝達すべき教訓は何か

1．2　プロジェクト毎の追跡評価結果の収集・整理・分析 【事例6、7、NEDO】

◆1　クラスターを形成する特性は何か

- プロジェクトの成果（パフォーマンス）と相関性のある事項は何か
- 領域・目標・マネジメント方式等の共通項と相関性のある事項は何か
- 相関分析等の数量的分析は可能か

◆2　クラスター毎に分析を深めたか

◆3　クラスターを形成しない特殊事例に対する分析を深めたか

◆4　カテゴリー毎にその特性に相応しいマネジメント方式は何か

2. 枠組み・環境条件の整備

2．1　プログラム化の準備 【経済産業省】

◆1　体系化した政策(群)は実態に相応しいカテゴリー化が出来ているか

◆2　領域ごとにプロジェクトをまとめて(中間・事後の)評価対象にしているか

◆3　新規政策に対してプログラム化を行っているか

- 対象領域まわりに関する調査分析を十分に行ったか
- 本質的課題を把握しているか
- 目標と達成方法は明確で妥当か
- 位置付けは妥当か
- 実施体制は妥当か
- 期待される効果は十分か
- リスク要因は何か、また検知・回避方策を備えているか

2．2　基本データの収集体制の確立

◆1　追跡データの提出を義務化しているか

- 公募要領に記載してあるか
- 採択時に契約を結んであるか
- プロジェクト終了時に追跡調査の再確認と具体的な実施契約を結んだか

◆2　収集データの構造化・フォーマット化を行ったか

- 簡易調査のフォーマットと調査時点を設定してあるか
- 連絡部署を特定してあるか
- 実施者の異動を追跡できる体制となっているか
- 必要に応じて行う詳細調査に対応する責務があることを確認してあるか

◆3　収集体制を整備してあるか

- 追跡データの収集責任体制はどのようになっているか
- 担当の事業推進部と評価部の双方が関与する体制になっているか

◆4　プログラム原簿を整備してあるか

3. 実施準備段階 【事例16－18】

3．1 調査・分析方針の設定

◆1 評価部が追跡評価の基本方針を立てたか

- 外部調査機関に委託して調査・分析を行う必要があるか
- 必要がある場合、予算措置と委託契約等の措置をとったか
- 必要がないと判断された場合、簡易調査データを中心にした追跡調査・分析を行う体制を確立したか

◆2 外部調査機関に委託する場合、具体的な調査・分析方針を立てたか

- 具体的な調査・分析計画を立てたか

◆3 評価部署まわりで行う場合、具体的な調査・分析方針を立てたか

- 簡易調査データ以外に、調査の必要性があるか
- 詳細調査等の実施体制は十分か

3．2 深耕データの収集計画

◆1 実施者への詳細調査の他に、実施者以外からの比較データ・比較情報の収集計画を立てたか

3．3 評価パネルの準備

◆1 課題の質から判断しピアパネルで良いプログラムか

◆2 エキスパートパネルを用意すべき課題か

3．4 評価ワークショップの準備

◆1 実施者を含め評価結果を公開の場で検討するワークショップを準備しているか

4. 調査実施段階 【事例16－18、33】

4．1 既存データ・記録・資料のレビュー

- 実施プロジェクトに係る簡易調査データを整理したか
- プログラム運営の記録（プログラム原簿等）を精査したか
- 実施者が提出した実施計画書・実施報告書等の文書を精査したか
- その他の関連資料を精査したか

4．2 インタビュー・聴き取り調査

- 調査対象として関係者の他に、上位に位置するエキスパートを予定しているか

4．3 アンケート調査

- 予備調査を実施したか

4．4　論文・特許の検索

- 該当領域だけではなく比較領域のデータも検索しているか

4．5　ウェブサイトとデータベースの探索

- ベンチマークやランキングのデータを探索しているか

4．6　統計データの調査

5. 分析実施段階【事例23、33、34等】

5．1　アウトカム分析

◆1　必要な各種メトリックスを実施したか

◆2　多様なアナリストが多方面からの分析に関与しているか

5．2　インパクト分析

◆1　妥当なモデルに従って数量分析を行っているか

◆2　ネガティブインパクトの分析も視野に入れているか

5．3　ケース分析

◆1　定性的ではあるが本質に迫る分析を行っているか

5．4　比較分析

◆1　比較対象を設定して分析を行っているか

◆2　アディショナリティを抽出しているか

6. 評価実施段階【事例16－18】

6．1　プログラム設計の妥当性

◆1　ROAMEF の各項目の妥当性はどうか

◆2　目的に照らして妥当な設計になっていたか

- 研究開発政策の場合、競争的で・挑戦的な仕組みになっていたか
- 社会経済的なイノベーション政策の場合、最終成果に到達するように設計されていたか

6．2　プログラムの目標・活動度・達成度の関係

◆1　プログラムのアウトプット（活動度）はどうか

- 他の類似プログラムと比較して、応募数、採択プロジェクト数、費用、関連研究者数、参加企業数等はどうか
- 目標値に比較した場合どうか

6．3　科学技術のアウトカムとインパクトの広がり

◆1　研究の内容はどうか

- 論文数、特許数、口頭発表数等はどうか
- 研究の質、学際性の広がり等はどうか
- リスク、挑戦性、革新性等はどうか

◆2 研究の科学技術的なインパクトは、他の類似プログラムと比較しどうか

- 科学的知識、手法、設備、技術的進展等はどうか
- 新分野の開発・開拓はどうか
- 他の科学技術分野への影響はどうか

◆3 プロジェクト固有の成果を反映した効果は何か

- 知識ベースへのインパクト、新たな共同研究へのインパクト等はどうか
- 基礎的・基盤的な方法論（計測技術、評価技術、加工技術）等はどうか
- 規格、基準等はどうか
- 研究者のキャリアへのインパクト等はどうか

6．4 投資効果・社会経済的効果・社会経済的波及効果

◆1 資金に見合った価値を生み出しているか

- 製品やプロセスの開発の実態はどうか
- 将来の確かな成果が予測されるか
- 売上げの増加、ライセンス収入、発足させたベンチャー等の経済効果等はどうか
- 将来の社会経済的成果はどうか

6．5 体制・組織の妥当性

◆1 実施体制の妥当性はどうか

◆2 組織力の向上はあったか

6．6 マネジメントの効率性と有効性

6．7 政策・評価システム・提言の妥当性

◆1 政策へのインパクトはどうか

- 他のプログラムへのインパクトはどうか
- 上位の政策へのインパクトはどうか
- 他の政策へのインパクトはどうか

◆2 評価システムへのインパクトはどうか

◆3 提言の妥当性はどうか

- 提言の根拠・基盤は確かか
- 提言は実施に移せるか

6．8 プログラム設定の理由

◆1 結論としてプログラムは必要であったか

6．9 プログラムを見直す理由

◆1 プログラムを改善すべきか、その部分はどこか

- プログラムの設計はどうか
- プログラムの運営はどうか
- 個々のプロジェクトの運営はどうか
- ネットワークやコミュニケーションのあり方はどうか

◆2 プログラムを再編すべきか

- プログラムの位置付けはどうか
- プログラムの周辺状況はどうか

6．10 評価検討会、評価委員会、評価ワークショップにおける検討

7．評価結果の実装段階

7．1 プログラムへのフィードバック 【NEDO、経産省】

◆1 担当課への情報伝達メカニズムは確立しているか

◆2 担当課の対処方針を評価部ないし評価委員会に伝達する制度が確立しているか

7．2 政策へのフィードバック

◆1 局ないし府省レベルでの PDCA サイクルは確立しているか

◆2 会計課や意思決定部署に評価結果を伝達するメカニズムは確立しているか

7．3 研究開発システムへのフィードバック

◆1 研究開発実施者に伝達するメカニズムは確立しているか

◆2 研究開発実施者からのレスポンスを含め、評価内容と評価プロセスが公開されているか

7．4 社会経済システムへのフィードバック

◆1 評価内容と評価プロセスは公開・公表されているか

６－２ 追跡評価事例から得られる具体的教訓

国内の追跡評価事例から得られる具体的教訓について、人材養成、研究開発、産学官連携、データベース（DB）構築、基礎研究、社会経済性等の各テーマに基づき記載する。

（1）人材養成

■新興分野の人材養成プログラムにおける追跡調査・評価のポイント

（事例1：文部科学省・科学技術振興調整費「新興分野人材養成プログラム」より）

平成 22 年度実施の追跡評価において設定した項目

①新興分野の人材養成ユニットの創成とその継続・発展性

②養成修了者のその後の活躍とネットワークの構築

③課題終了後の特任教員の動向

④大学教育あるいは社会へのインパクト

に加えて、

- 当該新興分野のコミュニティでどのような評判を獲得したか
- 大学等で当該新興分野の定員が増加したか

などの調査を行うことで、当該新興分野における人材の量的過不足感や質の問題について把握することが肝要である。

■人材の流動化促進プログラムにおける追跡調査・評価のポイント

（事例2：文部科学省・科学技術振興調整費「流動促進研究プログラム」より）

取り上げた事例では、任期付研究員制度の定着度に着目しているが、追跡調査の結果により、当プログラムの主目的であった「研究員の流動化」の効果が明確に現れていないことがわかった。つまり、任期付研究員制度を採用する機関や任期付研究員自体が増えても、流動化促進のメカニズムが期待どおりには作用しなかったことを示している。

振興調整費を含む人材養成に関しては、システム改革の側面もあることから、プログラム設計の問題と捉えることが出来る。したがって、当プログラム関係者への調査だけでなく、海外先進事例（例えば欧州委員会のマリーキュリー・アクションなど）との比較分析を行うことが大変重要となる。

（2）研究開発

■追跡評価に際し、「プログラム設定の妥当性」を評価する場合の視点

（事例3：通商産業省・経済産業省・NEDO・セラミック材料に関する技術開発に係るアウトカム調査セラミック材料の技術開発に係わるアウトカム深堀調査より）

～産業基盤の形成を目指す場合～

- 意図的・直接的成果目標に特定の（願望的な）製品を置くべきではない。基盤的成果とし、非意図的および間接的成果にも期待する構成にする。
- 企業内部に基盤的な研究開発能力が十分涵養されるまで、まとまった製品の開発は期待できない。そのような目標設定は避けるべき。

・　長期的な開発課題の場合、企業側が構想する挑戦的な課題をとりあげ、その基盤技術や波及効果を目標に据え、企業内部で（密かに）並行的に進める開発課題とのバランスをとる。
・　早い製品サイクルに入っているような対象（携帯電話部品）を目標にすべきではない。

～産学研の連携体制の有り方～
・　学・研に先行的な知見が集積されている場合、企業で実施するテーマの選択や方向性の示唆にそれらを供し、持ち帰り分担型で進めても良いが、学・研にも基盤的な能力しかない場合は集中研方式が望ましい。
・　政治的配慮から海外の研究者を受け入れるのではなく、海外の研究者を受け入れる場合、彼等彼女等のみに先行的な知見がある場合に限るべき。

～特定の製品やシステムの開発を目指す場合～
・　内外共に未踏分野であるならば、「社会適合性研究」をプログラム内に付設し、コンペティターの動静や市場動向をモニタリングし、方向性の見直しを常時行うべき。
・　有る程度成熟した領域にまで成長してきた場合、企業内研究開発を中心にした体制に切り換えるべきで、公的プログラムとしてはリスクの高い課題や遅れている基盤的課題等にシフトする。
・　製品やシステムを開発目標に据える場合、全体を取りまとめる責任主体の存在が必須であるが、共同研究体制の組み方によっては、「持ち帰り分散型」を依然として続けるケースがある。この体制のままではほとんど成功にはいたらない。

■追跡評価に際し、「重要な技術開発の成果普及」について評価する場合の視点
（事例5：経済産業省・太陽光発電研究開発追跡評価報告書より）
・　市場創出の段階での普及拡大の政策・施策を戦略的に立案・実行することが重要であり技術開発と商品パッケージの三位一体として強力に推進することが肝要。

【ケーススタディ】
　太陽光発電の普及及び導入拡大に当たって、我が国では導入補助・余剰電力買い取り制度などの普及促進策を取ったが、環境問題に敏感な層、先覚的な人たちや富裕層の導入を後押しした結果にとどまってしまった。しかしながら、ドイツ等では導入した人に経済的メリットが与えられるような普及支援策を設計したことから、急激に需要が立ち上がり一気に普及が進む結果となった。この急激な市場の立ち上がりに合わせた太陽電池を専業とする新興メーカーがその機動力を活かした結果、高い市場占有率を得ている状況となり、要素技術や応用技術の開発を先行・先導してきた我が国の太陽光発電メーカーの市場占有率は結果的に低下してしまった。

■追跡評価に際し、「先行開発した技術の市場優位性」について評価する場合の視点
（事例5：経済産業省・太陽光発電研究開発追跡評価報告書より）

膨大な資金と期間をかけて先行開発した技術が、結果的に市場が本格的に立ち上がる段階で優位性を十分に発揮できなかった場合、その事実についても分析を深めるべきである。

- 知的財産権の確保が十分ではなかったのか
- コストへの配慮が欠けていたのか
- コストパフォーマンスの観点からみた場合多くの研究開発が過剰技術の追究になっていたのではないか
- 他者の追随を許さぬ画期的な技術の追究を怠ったのではないか、等。

■追跡調査・評価における対象課題の選定
（事例6：環境省・平成 22 年度環境研究・技術開発推進事業より）
（事例 20：総務省・平成 22 年度 戦略的情報通信研究開発推進制度 （SCOPE）より）

複数の競争的資金制度を一括して評価するようなケースでは、追跡調査・評価の対象課題の選定において、単なる成果の展開状況のみで対象を選定することはできず、制度の目的・規模を照らして選定しなければならない。複数のプログラムの追跡評価を実施している類似制度では、対象候補課題を事後評価の段階で選定しているケースが見られ、効率的な追跡評価を実施する手法として有用と思われる。

※環境省の追跡評価では、追跡調査と追跡評価をあわせて行う中で、個別調査対象課題の選定に多くの時間（委員会 1 回分）をかけている。

※総務省 SCOPE の事例では、複数のプログラム（ICT イノベーション創出型研究開発をはじめ 11 プログラム）で構成される競争的資金制度であるため、事後評価時にアウトプット・アウトカム成果の指標と目標を定め、指標の目標値の達成見込みとなった課題を追跡調査・評価の対象としている。

■追跡調査の多様な手法・アプローチを理解する（1）
（事例7：農林水産省・平成 20 年度追跡調査・検証結果より）

農林水産省では、全ての研究開発費（運営費交付金、委託プロジェクト研究費、競争的研究資金、都道府県助成事業費、指定試験事業費等）を使って得られた成果のうち、公表された「普及に移しうる成果」について、普及・活用の程度（A、B、C に分類）をアンケート調査で収集している。

その特色は、第1に、全ての（普及に移し得る）成果を対象とし、プログラム毎等に区分しないで追跡調査を実施していることである。第2に、追跡調査の対象指標として、どれだけ普及したかという観点に絞っていることである。

この2つの特色から、成果の公表から時間が経過するに従って普及・活用の程度が増加していく

様を観察することができるなど興味深い知見が得られ、更に、当事例では十分に実施できていないものの、普及・活用の程度を、研究開発費のタイプ、組織、プログラムなどの情報と相関させてみることで、これらの類型の違いが普及・活用の程度にどのような影響を与えているかを同一の枠組みで比較可能となることが期待できる。

ここから得られた知見を元に、上述のプログラムと普及・活用の程度などについてのいくつかの仮説を立て、それをヒアリング等に基づき更に深く調べることが必要となってくる。

■追跡調査の多様な手法・アプローチを理解する(2)

(事例8:防衛省・新短距離空対空誘導弾(制式名:04 式空対空誘導弾(AAM-5))より)

防衛省の研究開発は、(1)使用者が明確、(2)特殊な目標設定、(3)広範多岐な対象技術領域、(4)多様な研究開発段階、(5)外部の専門家の制約といった特性を持つ。このような特性を持つ研究開発についての追跡評価は、技術開発の成果である装備品が各自衛隊の部隊において専ら使用されており、そこでの運用がどのようなものであるかについて、部隊でのデータや声を元に検証可能なことに特色がある。このように、防衛省の追跡評価では、研究開発成果についてのデータを集めることが比較的容易であるというメリットがある。

他方、被評価主体である航空自衛隊や評価のためのデータを提供する航空自衛隊の部隊と、評価実施主体である、内部部局の経理装備局は、一体となって技術開発を進めており、外部評価ではなく、内部評価で、客観的な評価を厳格に実施することには自ずと限界がある。

当事例では、評価での指摘(速やかなフォローアップの開発の実施が適切)を踏まえて、その後の予算要求がなされているということであり、装備品の運用実績についての分析を踏まえ、効率的な予算の使用につながっているとの見方ができる一方、追跡評価の結論や提言として、その後当然予想される予算要求を正当化するための布石として使うことが可能な事柄が盛り込まれているに過ぎないのではないかとの見方もできる。

(3)産学官連携

■追跡調査におけるアンケート調査の集計と設問の工夫

(事例9:文部科学省・科学技術振興調整費「産学官共同研究の効果的な推進」プログラムより)

アンケート調査の集計は、回答者ベースではなく、プロジェクトベースで行うのが望ましい。当事例では回答者ベースで集計しており、実用化に結びついたという回答の内、開発段階と試作段階が 46%あり、上市段階以降が 41%となっている。また、マッチング型のケースにおいて、研究機関からもちかけた話と、企業からもちかけた話の場合、この事業化比率がどのようになるのかについても把握できることが望ましい。他のプログラム(たとえば地域コンソーシアム)と比較し、本プログラムの真の有効性を判断すべきと考える。少なくとも関係者のみを対象にしたアンケートだけでは妥当な判断が困難である。

【ケーススタディ】

当事例については、後日、担当室のご厚意により、個票を再集計したデータを入手することが出来た。プロジェクトベースの場合、研究機関主導で開始した割合は 80.3％（回答数ベースでは87％）であり、また民間企業主導の割合は 13.2％（同 11％）であった。

また、実用化に結びついたという回答（回答数ベースで 44％）の内、開発段階と試作段階が46％あり、上市段階以降が 41％となっている。残りは「その他」。回答数ベースで、通常の意味で「実用化」したのは 17.6％となる。プロジェクトベースでは、再集計の結果 23.7％となった。他のプログラム（たとえば 2 種類の「地域コンソーシアム」（3 年経過時点で 25.8％と 33.5％））と比較し、本プログラムの真の有効性を判断すべきと考える。

■長期にわたり運用されたプログラムや制度の追跡調査・評価のポイント

（事例 10：経済産業省・地域コンソーシアム研究開発事業等制度評価（事後）報告書より）

長期にわたる実施実績と運用上の変遷の歴史があるプログラム等においては、当該プログラムの下で実施されたこれら個々の研究開発テーマについて、事業化率、売上げや利益の程度、成功失敗要因等と、当該プログラムで実施された採択・評価制度等の運営方式の変遷等との関係を分析することが重要であり、このような分析の結果も踏まえて評価を行うことが望まれる。プログラムの文脈の変化は必然的対応だったのか、あるいは制度設計に対する無理解に起因する凡庸な標準仕様への回帰現象であったのか、是非検証すべきである。

【ケーススタディ】

経済産業省・地域コンソーシアム研究開発事業（平成 9～19 年度）は、幾つかの特徴を備えたプログラムとして設定された。第一は、ニーズプル型の研究開発課題に資金提供し、プロジェクト終了後 3 年程度で上市できる成果を実現することを目指すこと、第二に採択評価は分権型にして地域出身議員の圧力をかわせる構造にしたこと、つまり地域ニーズは地方経産局、技術の質は国研の研究者、政策ニーズについては内局、そしてこれらの評点を総合的に判断する外部有識者委員会、第三に地域に強固なネットワークをもつ研究者をリーダーとして指名すること、そして第四に大企業を排除するものではないが地域に根差す技術力の高い「中堅」企業を育成すること。これらの仕組みを構想するに当たって、既存の中堅企業の成長過程の分析、連携のあり方についての調査等を行った。

当時は産学連携や産研連携よりはるかに民と民の連携の方が有効で、地域リーダーによる仲介等のメカニズムが見いだされていた。ただし、構想策定以前に決定されていた枠組みがあった。それは「産学官（研）連携」と「委託費」である。特に、補助金ではない「委託費」の枠は、制度の目的に「高度な研究開発」というハイテク指向を惹起する文言が挿入され、シーズプッシュ型課題の選択に繋がる懸念があった。本事業が NEDO で実施されていた最初の 3 年間は、採択後毎年進捗

状況報告会を実施し、シーズ型への傾斜を採択委員が直接チェックしていた。
　しかし、11 年後に実施した制度評価では、上記のような当初の制度設計のポイントが消滅し、担当者が何代にもわたり交代を繰り返すうちに、ハイテク指向の強い地域中小企業研究開発プログラムへと変化していた。
本制度にとっての転機は、おそらく本制度が「競争的資金」の枠組みに組み込まれた事であろう。そこで整備された評価項目は、他の類似制度のシーズ型の評価項目に近いものに替わっており、「有識者」の意見では、本制度を大プロと混同したような意見（「成果の導出まで長期間をかけるべき」や「ハイテク型としては物足りない」）が見られた。

（4）DB 構築

■アンケート調査において的確な回答を得るための工夫
（事例 12：文部科学省・科学技術振興調整費「知的基盤整備プログラム」より）
　本事例においては、追跡評価を行う前に事前調査を実施している。この事前調査の内容を追記評価に係るアンケートに盛り込むことにより、回答者（課題実施者）に対して、質問内容を適切に伝え、より的確な回答が得られるよう努めている。
　事前調査において各課題終了後の発展状況、国内外の評価などを予め把握し、これに基づいてより詳細な調査が必要な点などを整理してから追跡評価を実施することは、質問内容を適切に伝え、より的確な回答を得ることに加え、追跡評価全体の緻密さや正確さを確保するためにも有用である。

■追跡評価への補完的役割の付与
（事例 12：文部科学省・科学技術振興調整費「知的基盤整備プログラム」より）
　本事例では、「課題終了時に各研究機関に整備された知的基盤がどのようなアウトカムやインパクトを生み出したかについて調査する」ことを目的としている。これらのアウトカムやインパクトといった観点については、これまでも中間評価や事後評価において評価項目の一つとして評価を行ってきている。ただし、「平成 19 年度科学技術振興調整費による実施課題の追跡評価について」によれば、これらの観点は、中長期的な視点から遡及的に評価を行うことにより、より精緻な、より質の高い評価が行えると考えられるため、中間・事後評価では必ずしも十分でなかった点を補うものとして、新たに追跡評価の仕組みを導入した経緯があるとの記載がある。これは追跡評価の中間・事後評価に対する補完的な役割を示す例として意義がある。

（5）基礎研究

■トップダウン型の課題解決型基礎研究に関する追跡調査・評価のポイント
（事例 14：科学技術振興機構・戦略的創造研究推進事業（CREST）より）

基礎研究ではあるが、ボトムアップ型の科研費と性質が異なり、国の政策目標実現に向けて課題解決型基礎研究をトップダウン型に推進する CREST のようなプログラムの場合、研究総括の権限は大変大きく、採択課題の決定、研究計画（研究費、研究チーム編成を含む）の調整、研究代表者との意見交換、研究への助言、課題評価などを担っている。

このような特徴を持つプログラムの追跡調査の内容は、論文や特許、研究助成金の獲得などボトムアップ型のものとは違ってくる。例えば、当事例の「脳を創る」において採択された課題を「ポートフォリオ」という観点から見た場合、脳機能の解明という戦略目標の中でどの程度寄与しうるものであったかについて、課題採択時と追跡評価時での比較（研究環境の内外の変化など）をしてみることは重要であると思われる。

■大型の基礎研究プロジェクトに対する追跡調査・評価の視座

（事例 21：日本学術振興会・科学研究費補助金「特別推進研究」より）

当事例のように、1 課題 5 億円規模の大型助成となると、研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を追跡的に把握し、検証することは、国民への説明責任を果たす上で重要であるといえる。しかしながら、評価の手法が研究代表者による自己評価とそれに基づくピアによる所見にとどまってしまうと、それ以上のインプリケーションを引き出すことは困難を極める。

たとえば、研究のインパクトについて、科学計量学などを用いて分析を行うならば、研究分野による成果展開の特性等を把握することが可能となり、制度設計や見直しのための示唆も得られるだろう。より適切な採択審査の方法の構築等にも役立つ可能性がある。また、科学的価値に閉じない社会的・経済的インパクトについても適切な方法論を用いて明らかにすることで、イノベーションにつなげるための新たな制度の必要性等も見いだせる可能性がある。

（6）社会経済性など

■大型の研究開発プロジェクトに関するインパクト分析の視点

（事例 16：経済産業省・海外の評価機関を活用した研究開発プロジェクトの技術・産業・社会へのインパクトに関する調査（極限作業ロボット研究開発プロジェクト）より）

我が国において、研究開発プロジェクトに関する追跡調査の実績は増えてきているが、多角的な視点からの分析は少ない。特に、科学技術的インパクトについては、いまだに文書化された成果の把握に偏っている。特に大型の研究開発プロジェクトの追跡評価にあたっては、今回取り上げた事例のように多面的な調査分析が求められる。

【ケーススタディ】

～当事例における技術的アウトプットの把握と 4 種のインパクト分析～

- 技術的アウトプット

プロトタイプ、製品、プロセス、サービス、標準、知識とスキル

- 科学技術的インパクト

  新知識、知の交流、協働の文化、ネットワークの形成、科学的な名声

- 経済的インパクト

  経済的な成果、産業競争力、組織改革、雇用

- 社会的インパクト

  生活の質、社会発展とサービス、環境制御と環境への配慮

- 政策的インパクト

  経済と産業の発展、次期プログラムへの反映、規定・制度の改編、政策への寄与

■追跡評価における「比較の視点」の重要性

（事例 17：経済産業省・海外の評価機関を活用した研究開発プロジェクトの技術・産業・社会へのインパクトに関する調査（超先端加工システム研究開発プロジェクト）より）

追跡評価を、成果情報の単純集計や、実施者からのヒアリング情報のみに基づいて行うケースが多いが、評価に際して「比較の視点」を導入することが大変重要である。

当事例（米国ジョージア工科大学・技術政策アセスメントセンター）のように、技術分野ごとに文献情報と特許情報を抽出し、参加者と被参加者に分けて成果を比較し、また同様にセクターごとの比較分析を行い、さらに日米の当該分野のエキスパートからのヒアリング情報等を加味することにより、冷厳な事実として実態が見えてくる。

【ケーススタディ】

～米国ジョージア工科大学・技術政策アセスメントセンターが開発した追跡評価の枠組み～

（1）追跡評価の枠組みの設計

（A）追跡評価軸

1. プログラム設計の妥当性 Appropriateness of the program's design
2. 目標・活動・達成度の関係 The relationship between program goals, activities, and achievements
3. アウトカムとインパクトの広がり（研究、商品化、組織イノベーション、学習）
   The range of outcomes and impacts (the spheres of research, commercialization, organizational innovation, and learning)
4. プログラムの投資効果（公的資金投入、企業資金投入、利益の関係）Program effectiveness (relationships between program public investments, private investments, and reported benefits)
5. プログラムのインパクト（研究・イノベーション力の広い範囲での進展）Program impacts in terms of the broader development of research and innovation

capabilities

6. プログラムマネジネントの効率性と有効性 The efficiency and effectiveness of program management

(B) 追跡調査項目とサブ項目

1. プログラム開発 Program Development
   - ・プログラムの開発の過程
   - ・公的資金のねらい、期待
   - ・プログラム関与者のねらい、期待
2. プログラムの運用 Program Operation
   - ・プログラムの実施、運用
   - ・プログラムによる行動と活用の実態
   - ・目的や目標の変化の有無
   - ・公的資金、私的資金、人材、設備等の投入量
3. 追跡的なインパクトと応用 Follow-up Impacts and Application
   - ・プログラム終了後の活動、投資、継続研究や製品化・市場化
4. 研究のアウトプット Research Outputs
   - ・プログラム期間中と、終了後から現在までの、研究成果
   - ・プログラム実施者の研究能力・生産性の向上
   - ・関連組織や国の研究能力・生産性の向上
   - ・研究基盤に対するインパクト
5. 組織的な開発 Organizational Development
   - ・組織的な成長や向上
   - ・ネットワークに対するインパクト
6. 事業化関係のアウトカムと予測的成果 Business Outcomes and Prospects
   - ・製品やプロセスの開発実態
   - ・将来の確かな成果
   - ・売り上げの増加、ライセンス収入、発足させたベンチャー等による経済的成果
   - ・将来の経済的成果
7. アディショナリティ Additionality
   - ・本プログラムによってもたらされた付加的増分(研究能力、組織的進歩、ビジネスパフォーマンス、国のイノベーションシステム等)
8. 政策と評価に関する知見と提言 Policy and Evaluation Insights and Recommendations
   - ・国の立場からのプログラムの評価、研究開発政策としてのプログラムの評価等からの洞察や提案等

■追跡評価の実施により初めてわかること・意義

（事例 18：経済産業省・海外の評価機関を活用した研究開発プロジェクトの技術・産業・社会へのインパクトに関する調査（高効率高分子分離膜材料研究開発プロジェクト）より）

企業を主とする大型の基礎的研究開発プロジェクトの場合、研究成果の長期間にわたる間接的な影響の把握に努め、成果の把握と同時に制度的・体制的な問題点等に関してもその実態を明らかにすることが特に重要となる。

当事例では、カナダ KPMG Consulting Inc.が、通商産業省（現・経済産業省）が過去に実施した大型プロジェクト（高効率高分子分離膜（HPPM）材料の研究開発プロジェクト）の追跡評価を実施し、次のような新たな知見を得ている。

「お互いに競争意識が高く秘密主義を旨としていた日本の化学工業界にあって、HPPM はある程度の研究協力の枠組みを作るのに成功した。質の高い基礎的な研究開発テーマが実施されたが、直接的な事業効果は無かった。このことは、参加企業の主要な事業的関心領域からはずれたテーマを慎重かつ意図的に選んだ結果であるが、参加企業と通商産業省を失望させた。

これに対して、追跡調査・分析により、長期にわたる科学的・産業的に重要な効果がこのプロジェクトによって生み出されたことを確認した。それは、新たにターゲットとすべき高分子物質や、濾過材料の開発法を生みだす新たな概念的ブレークスルー等、参加企業において拡張された研究能力から生み出されたものである。」

一方で、大学や国研の高度な研究能力を組み込まないことの不合理、中心的な事業分野から遠ざけ企業内でも孤立して研究せざるを得なかった組織形態、にもかかわらず直接的な成果を期待する管理者、等プログラム構成上の問題点が多かったことも見出し、発注元に対し極めて示唆的な提言を記している。

【ケーススタディ】

～カナダ KPMG Consulting Inc.が一般的に追跡評価に用いる調査項目～

評価項目 issues

①設定の理由 Rationale

・プログラムは必要であったか

②アウトプット Output issues: direct output

・プログラムの直接的アウトプット（プロジェクト数、費用、研究者数）はどうか

③アウトカム Outcome issues: nature of the research

・研究の内容（論文数、特許数、口頭発表数、研究の質、学際性、リスク、参加企業にとっての関連性）はどうか

④インパクト Impact issues: scientific, competency impact, J. industrial R&D policy, importance and increment

・研究の科学的なインパクトは何であったか（科学的知識、手法、設備、技術的進展、新分野開発、他の分野への影響）
・プロジェクト固有の能力を反映した効果は何か（参加組織の知識ベースへのインパクト、専門的な研究開発成果へのアクセスの度合い、研究者のキャリアへのインパクト、新しい共同研究、教育システムへの影響、地域的・国内外のイノベーションシステムへの効果、爾後の社会経済的な継続効果）
・政策へのインパクト（他の研究開発プロジェクトで学んだ事、学んだことによる政策への影響）
・プロジェクトの重要さ、効果の増分（助成の重要性、同様の研究は行われたか、プロジェクトが無ければどのようなインパクトが生じていたか）
⑤プログラムからもたらされるもの Program delivery issues: effectiveness of program design and delivery
・プログラムデザインからもたらされるモノの効果（プログラムの設計・運営、効果的なコミュニケーン、個々のプロジェクトの運営パフォーマンス、研究・コミュニケーションを円滑にあるいは抑制した要因）

■経済的効果の把握からの研究開発等に関する企画・進行管理・普及実用化の見直し
（事例 19：農林水産省：総合評価書：技術開発の経済的効果より）

本事例は、主たる目的が経済的効果を把握することにあるという意味で、把握を目指した成果の範囲は限定的ではあるものの、2つのプロジェクト研究について、アンケート調査やインタビュー調査により、成果や課題を把握し、経済的効果について定量的に分析し、研究開発の企画・進行管理・普及実用化をどのように見直すべきかについての提言につなげており、参考となる優れた事例と言える。経済的効果の推定については、品種の開発、栽培技術の開発と、新しい機械の開発についての経済的効果を推定している。

【ケーススタディ】
～当事例における事業の改良点の提示および追跡評価結果の活用～
＜プログラムの見直し：改良が求められる点＞
①小麦を主体とする水田畑作物の高品質化および生産性向上技術の開発
「成果が直接事業へと結びついていない事例も見られたことから、今後は、更に一層質の高い知的財産を生み出し、効果的な技術移転を進めていくための戦略を確立するとともに、成果が適切に活用される仕組みを充実させることが必要」などの指摘があった。
②昆虫の機能利用と資源化に関する基礎研究
「成果が直接その後の研究開発につながっていないものも見受けられた」「得られた研究成果の情報発信を充実し、研究成果の活用者である民間企業等への情報伝達の方法を工夫する等の努力が必要」との指摘があった。

↓（反映）
＜追跡評価結果の活用＞
平成 16 年度第2回評価専門委員会（2004 年 7 月 13 日）に報告され、審議された。また、平成 17 年第 1 回農林水産省政策評価会でも（2005 年 3 月 14 日）報告され、審議された。
「平成 16 年度政策評価結果（総合評価）の反映状況（案）」によれば、「評価結果を踏まえ、研究成果の活用現場への普及、実用化及び産業化までを見据えた研究課題の選定、研究目標の明確化、的確な進行管理の実施等に配慮して研究開発プロジェクトの推進を図る等、所要の改善を行った」「これらを踏まえて、農林水産研究基本計画を改定したところ」とのことである。

６－３ 追跡評価実施のための提言

（1）評価に係る我が国固有の課題とその解決方策

- 評価論の普及
  特に、評価の実務に携わる行政機関内部の担当者に対し、基本的な評価論の枠組みと知識を浸透させる必要がある。以下の事項については概念を十分に理解する必要がある。
  アウトプット、アウトカム、インパクト、アディショナリティ、非意図的成果、間接的成果、寄与率、比較の視点、プログラム、プロジェクト、ROAMEF、支援的評価、査定的評価
- プログラム化の推進
  政策の実施単位をプログラム・レベルに置き、実現すべき目標とその方途を仕組みとして作りこむ。法治主義を強化し、人治主義を排除する。

（2）追跡評価に直接関係した事項

- 追跡評価の目的と位置付けの確認
  追跡評価の主要な目的を「政策の見直し」に設定し、「説明責任」を果たすことのみに限定しない。
- プロジェクトの追跡評価は廃止し、プログラムの追跡評価を中心にして実施する
  プロジェクトの「追跡調査」は重要であるが、「追跡評価」のための分析と評価はプログラム・レベルで行い、政策の見直しと改善、さらには新たな構想に資する。
- 追跡データの収集方策を制度化し、データベースとして整備する
  この点に関しては NEDO をみならうべき。資金提供時に追跡データの提出を義務化する。
- 外部追跡調査分析機関の活用
  義務化する追跡情報は一般的なデータに限定し、それらを前提にして深い分析を行うために必要なさらなる情報の収集と分析を行うために、外部の調査分析機関の支援が必要。内部の

担当者は、義務化した提出データの単純集計程度までの把握は行うべき。

- 第三者外部評価機関の活用

  さらには、課題を選び、欧米で日常的に実施しているように、独立した外部の評価機関を活用し、分析評価を深めるべき。

- 追跡評価の結果、認識し得た教訓を集積する

  ナレッジエンジニアリングのアプローチに習い、論理化可能な知識をベースにして、追跡評価の結果知り得た深い経験的な知識を集積し、共有化する。

  その事例は、先に記したように、ステージ特性の活用、技術領域の特性、基礎科学の特性、産業化の方途、等。

- アナリストの養成とポストの確保

  分析手法のスキル修得には時間を要し、またその専門性が無ければ平板な分析にとどまる。評価の深さはアナリストの力量に依存するので、少なくとも資金配分機関には少数のアナリストのポストを用意すべき。そして、このような内部アナリストが、追跡調査に際しインパクトの深い把握を支援し、また一方で、独立した追跡評価課題を探索企画し、外部の研究機関や分析評価機関に作業を委嘱する体制を構築すべき。

（3）評価自体を超える事項

- 政策評価法の見直し

  政策の「見直し改善」に評価の主要な目的を定め、追跡情報の収集を義務付け、アナリストによる政策形成現場（プログラム化）の支援体制を整備する。

Ⅲ. 資料編

資料編として、わが国におけるプログラム・レベル、プロジェクト・レベルそれぞれの追跡評価実施事例の概要を一覧にまとめた。

国内追跡評価事例リスト

プログラム

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
文部科学省	科学技術振興調整費「知的基盤整備プログラム」	課題終了時に各研究機関に整備された知的基盤がどのようなアウトカムやインパクトを生み出したかについて調査する。	H9-16	H19	200.00（1 年当り）
文部科学省	科学技術振興調整費「流動促進研究プログラム」	単なる個別課題のアウトカムやインパクトの評価のみならず、評価対象プログラムが果たした役割や成果を明らかにするとともに、今後のプログラム設計に関する改善事項を分析・提案し、追跡評価の結果については、科学技術振興調整費の制度運用に活用する。	H9-17	H19	15.00（1年当り）
文部科学省	科学技術振興調整費「生活者ニーズ対応研究プログラム」	□プログラムが果たした役割や成果を明らかにするとともに、今後のプログラム設計や評価手法に関する改善事項を分析・提案する。 ・得られた追跡評価の結果を、科学技術振興調整費の制度運用に活かす。 ・将来の政策・施策の形成や、研究開発マネジメントの更なる高度化のために活用する。	H7-16	H20	300.00（1 年当り）
文部科学省	科学技術振興調整費「地域先導研究プログラム」	□プログラムが果たした役割や成果を明らかにするとともに、今後のプログラム設計や評価手法に関する改善事項を分析・提案する。 ・得られた追跡評価の結果を、科学技術振興調整費の制度運用に活かす。 ・将来の政策・施策の形成や、研究開発マネジメントの更なる高度化のために活用する。	H9～14	H20	約 17,000.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
文部科学省	科学技術振興調整費「先導的研究等の推進プログラム」	□プログラムが果たした役割や成果を明らかにするとともに、今後のプログラム設計や評価手法に関する改善事項を分析・提案する。 ・得られた追跡評価の結果を、科学技術振興調整費の制度運用に活かす。 ・将来の政策・施策の形成や、研究開発マネジメントの更なる高度化のために活用する。	H13-17	H21	3900.00（1年当り）
文部科学省	科学技術振興調整費「新興分野人材養成プログラム」	□プログラムが果たした役割や成果を明らかにするとともに、今後のプログラム設計や評価手法に関する改善事項を分析・提案する。 ・得られた追跡評価の結果を、科学技術振興調整費の制度運用に活かす。 ・将来の政策・施策の形成や、研究開発マネジメントの更なる高度化のために活用する。	H13-19	H22	3200.00（1年当り）
文部科学省	科学技術振興調整費「産学官連携共同研究の効果的な推進プログラム」	□プログラムが果たした役割や成果を明らかにするとともに、今後のプログラム設計や評価手法に関する改善事項を分析・提案する。 ・得られた追跡評価の結果を、科学技術振興調整費の制度運用に活かす。 ・将来の政策・施策の形成や、研究開発マネジメントの更なる高度化のために活用する。	H14-19	H23	3000.00（1年当り）
経済産業省	海外の評価機関を活用した研究開発プロジェクトの技術・産業・社会へのインパクトに関する調査　－極限作業ロボット研究開発プロジェクトの追跡調査・評価－　報告書	極限作業ロボット研究開発プロジェクトの技術・産業・社会へのインパクトを評価することである。また、公的資金で行う研究開発プログラムに対する評価方法についての情報を提供する。	S58-H2	H11	15,000.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
経済産業省	大型工業技術研究開発制度「超高性能レーザー応用複合生産システム」	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	S52-S59	H12	13,500.00
経済産業省	大型省エネルギー技術研究開発制度「高効率ガスタービン」	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	S53-S62	H12	26,000.00
経済産業省	大型省エネルギー技術研究開発制度「高効率ガスタービン」	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	S53-S62	H12	26,000.00
経済産業省	大型工業技術研究開発制度「科学技術用高速計算システム」	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	S56 度-H 元	H12	17,500.00
経済産業省	大型省エネルギー技術研究開発制度（ムーンライト計画）「リン酸型燃料電池発電技術研究開発」	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	S56-H2	H12	57,000.00
経済産業省	次世代産業基盤技術研究開発制度「ファインセラミックス」	80 年代初頭からほぼ 30 年間、通産省・経産省・NEDO の資金で展開してきたセラミックス関連の7研究開発プロジェクト（プログラム）の追跡調査を行う。	S56-H4	H12	11,300.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
経済産業省	海外の評価機関を活用した研究開発プロジェクトの技術・産業・社会へのインパクトに関する調査　－超先端加工システム研究開発プロジェクトの追跡調査・評価－　報告書	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	S61-H6	H12	16,000.00
経済産業省	海外の評価機関を活用した研究開発プロジェクトの技術・産業・社会へのインパクトに関する調査　－高効率高分子分離膜材料研究開発プロジェクトの追跡調査・評価－　報告書	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	S56-H1	H13	16,000.00
経済産業省	次世代産業基盤技術研究開発制度「三次元回路素子」	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	S56-H2	H14	6,500.00
経済産業省	大型工業技術研究開発制度「水総合再生利用システム」	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	S60-H2	H14	9,800.00
経済産業省	光関係（情報通信）研究開発プロジェクト	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	S54-S60	H15	15,700.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
経済産業省	光関係（超先端加工システム）研究開発プロジェクト	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	S61-H6	H17	15,000.00
経済産業省	マイクロマシン研究開発プロジェクト	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	H3-H12	H18	21,300.00
経済産業省	原子・分子極限操作技術研究開発プロジェクト	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	H4-H13	H18	26,200.00
経済産業省	分散型電池電力貯蔵技術開発プロジェクト	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	H4-H13	H19	14,000.00
経済産業省	超先端電子技術開発促進事業	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	H7-H13	H20	40,800.00
経済産業省	超電導材料・超電導素子研究開発	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	S63-H19	H21	26,900.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
経済産業省	石炭高度転換コークス製造技術開発	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	H6-H15	H21	11,500.00
経済産業省	太陽光発電技術開発	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	S49-H17	H22	
経済産業省	地域新生コンソーシアム研究開発事業	プロジェクトの終了後にその研究開発活動や成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その結果を現内の視点から総合的に評価し、プロジェクトが社会に与えたインパクトについて明らかにするとともに、今後実施されるプロジェクトの企画、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資する。	H9-H19	H20	181,100.00
防衛省	艦載用射撃指揮装置（FCS-3）	原則として部隊配備後１年程度を経た時点での部隊での使用状況(使用状況、調達価格等)を見る。	H2-H10	H15	
防衛省	装輪装甲車	原則として部隊配備後１年程度を経た時点での部隊での使用状況(使用状況、調達価格等)を見る。	H4-H7	H15	
防衛省	新短距離空対空誘導弾	原則として部隊配備後１年程度を経た時点での部隊での使用状況(使用状況、調達価格等)を見る。	H10-H15	H22	22,200.00
防衛省	基幹連隊指揮統制システム	原則として部隊配備後１年程度を経た時点での部隊での使用状況(使用状況、調達価格等)を見る。	H13-H16	H23	6,600.00
農林水産省	小麦を主体とする水田畑作物の高品質化および生産性向上技術の開発	研究開発が経済等に及ぼす波及効果を検証・分析することにより、今後の研究開発の改善に資する。	H3-H7	H16	1,900.00
農林水産省	昆虫の機能利用と資源化に関する基礎研究	研究開発が経済等に及ぼす波及効果を検証・分析することにより、今後の研究開発の改善に資する。	H5-H11	H16	700.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
農林水産省	平成 18 年度追跡調査・検証結果	農林水産研究が社会・経済に及ぼす効果を把握し、研究開発評価の高度化、研究開発の企画・立案等に資するため、研究終了後一定期間経過後の研究成果の普及・活用状況の調査・分析を行う。	H12-H16	H18	
農林水産省	平成 19 年度追跡調査・検証結果	農林水産研究が社会・経済に及ぼす効果を把握し、研究開発評価の高度化、研究開発の企画・立案等に資するため、研究終了後一定期間経過後の研究成果の普及・活用状況の調査・分析を行う。	H13-H17	H19	
農林水産省	平成 20 年度追跡調査・検証結果	農林水産研究が社会・経済に及ぼす効果を把握し、研究開発評価の高度化、研究開発の効果的・効率的な企画及び実施並びに農林水産研究に対する国民の理解の向上等に資するため、研究終了後一定期間経過後の研究成果の普及・活用状況の把握及び分析を行う。	H14-H18	H20	
農林水産省	平成 21 年度追跡調査・検証結果	農林水産研究が社会・経済に及ぼす効果を把握し、研究開発評価の高度化、研究開発の効果的・効率的な企画及び実施並びに農林水産研究に対する国民の理解の向上等に資するため、研究終了後一定期間経過後の研究成果の普及・活用状況の把握及び分析を行う。	H15-H19	H21	
環境省	平成 22 年度環境研究・技術開発推進事業追跡評価業務追跡評価結果報告書	平成 18 年度終了課題を対象にまとめて追跡調査を行い、評価をとりまとめる	H14-18	H22	8,000.00
JST	国際共同研究事業（ICORP）における平成 15 年度追跡評価結果について（国際共同研究事業における平成 15 年度追跡評価結果について）	研究開発終了後 3 年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。	H2-H10	H15	

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
JST	創造科学技術推進事業（ERATO）における平成15年度追跡評価結果について（創造科学技術推進事業の研究プロジェクト追跡調査結果）	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。		H15	
JST	戦略的創造研究推進事業における個人型研究（さきがけタイプ）平成3年度発足領域の追跡調査結果について	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。	H3-	H16	
JST	創造科学技術推進事業（ERATO）における平成16年度追跡評価結果について	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。		H16	
JST	国際共同研究事業（ICORP）における平成16年度追跡評価結果について 平成17年3月18日	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。		H16	
JST	創造科学技術推進事業（ERATO）における平成17年度追跡評価結果について	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。		H17	
JST	国際共同研究事業（ICORP）における平成17年度追跡評価結果について（国際共同研究事業の研究プロジェクト追跡調査結果について）	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。		H17	
JST	戦略的創造研究推進事業における個人型研究（さきがけタイプ）平成6年度発足領域の追跡調査結果について	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。	H6-	H18	

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
JST	国際共同研究事業（ICORP）における平成19年度追跡評価結果について	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。	H9-H13	H19	
JST	創造科学技術推進事業（ERATO）における平成19年度追跡評価結果につい	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。		H19	
JST	「独創的シーズ展開事業　独創モデル化」追跡評価報告書	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。	H9-H15	H20	
JST	地域結集型共同研究事業追跡評価報告書　平成11年度事業開始地域（岩手県、岐阜県、愛知県、名古屋市、熊本県）	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。	H11-H16	H20	
JST	革新技術開発研究事業追跡評価報告書	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。		H20	
JST	戦略的創造研究推進事業(CREST)における平成20年度追跡評価結果について	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。		H20	
JST	創造科学技術推進事業（ERATO）における平成20年度追跡評価結果について	研究開発終了後3 年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。		H20	
JST	国際共同研究事業（ICORP）における平成20年度追跡評価結果について	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。		H20	
JST	戦略的創造研究推進事業(さきがけ)における平成20年度追跡評価結果について	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。		H20	

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
JST	地域結集型共同研究事業追跡評価報告書　平成12年度事業開始地域（秋田県、福井県、静岡県、横浜市、神戸市）	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。	H12-H17	H21	
JST	バイオインフォマティクス推進センター事業　創造的な生物・情報知識融合型の研究開発（平成13年度採択課題）の追跡評価について	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。	H13	H21	
JST	バイオインフォマティクス推進センター事業　生命情報データベースの高度化・標準化課題（一期：平成13年度採択課題）の追跡評価について	生命情報データベースの高度化・標準化課題の副次的効果を含めて研究開発成果の発展状況や活用状況等を明らかにし、事業及び事業運営の改善等に資する	H13	H21	400.00（1年当り）
JST	国際共同研究事業（ICORP）における平成21年度追跡評価結果について	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。		H21	
JST	創造科学技術推進事業（ERATO）における平成21年度追跡評価結果について	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。		H21	
JST	地域イノベーション創出総合支援事業重点地域研究開発推進プログラム（育成研究）追跡評価報告書	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。		H21	
JST	戦略的創造研究推進事業（さきがけ）における平成22年度追跡調査結果について	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。	H12-H17	H22	
JST	創造科学技術推進事業（ERATO）における平成22年度追跡評価結果について	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。		H22	

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
JST	戦略的創造研究推進事業(CREST)における平成22年度追跡評価結果について	研究終了後一定期間を経過した後、副次的効果を含めて研究成果の発展状況や活用状況等を明らかにし、事業及び事業運営の改善等に資する。		H22	25,000.00
JST	国際共同研究事業(ICORP)における平成22年度追跡評価結果について	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。		H22	
JST	地域イノベーション創出総合支援事業(重点地域研究開発推進プログラム)シーズ発掘試験追跡調査報告	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。	H20	H22	
JST	技術移転支援センター事業 良いシーズをつなぐ知の連携システム(つなぐ仕組み) 平成19年度支援課題　追跡評価報告書	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。	H19	H22	
JST	平成22年度科学技術振興調整費　追跡評価報告書 「新興分野人材養成」プログラム追跡評価(平成13年度～15年度採択課題)	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。	H13-H15	H22	
JST	地域結集型共同研究事業 追跡評価報告書　平成18年度事業修了地域(青森県、千葉県、長崎県)	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する	H13-H18	H22	14,960.00
JST	大学発ベンチャー創出推進追跡評価報告書	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。	H15-H19	H22	
JST	地域イノベーション創出総合支援事業及び地域結集型共同研究事業追跡評価報告書	研究開発終了後3年が経過した時点での研究成果や波及効果を明らかにし、必要に応じて今後の事業運営の改善に資する。	H16-H20	H22	

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	NEDO研究開発成果の経済効果及び貢献度に係る基礎調査			H17	
NEDO	太陽光発電システム及びその関連技術に係るアウトカム調査			H17	
NEDO	セラミックス材料に関する技術開発に係るアウトカム調査	セラミックス関連研究開発プロジェクトが生んだ波及効果の実態を把握し内容の明示化を図り、国民への裨益を分かりやすく整理・分析する。	S56-H4	H18	9,480.00
NEDO	バイオツール技術に係るアウトカム調査	NEDO が過去に実施したバイオツール関連技術の研究開発について、当該研究開発により得られた成果及び国民への裨益を、将来予測を含めて整理・分析し、当該技術分野の研究開発に係る NEDO の説明責任向上に資する。		H18	報告書に記載なし
NEDO	マイクロマシン技術に係るアウトカム調査	「マイクロマシン技術プロジェクト」（平成3年(1991 年)度～平成 12 年度実施）、「マイクロ流体システムを応用したダイオキシン類の高速測定技術の研究開発プロジェクト」(平成 12 年度実施)、「MEMSプロジェクト」(平成 15 年度～平成 17 年度実施)の3プロジェクトの波及効果であるアウトカムについて調査する。	H3-H17	H18	29,198.00
NEDO	半導体製造関連技術に係るアウトカム調査	半導体製造関連技術について、当該技術により得られた成果及び国民への裨益を分かりやすく整理・分析すること。	H8-H15	H18	17,000.00
NEDO	高性能工業炉に係るアウトカム調査	NEDO が実施した高性能工業炉に関する技術開発について、より深く国民の理解を得るために、当該技術開発により得られた成果を分かりやすく整理・分析すること。	H5-H12	H18	8,043.00
NEDO	日本の産業に影響を及ぼしたNEDO研究開発プロジェクトの技術成果に関する調査	NEDO が平成 17 年度まで実施してきたプロジェクトのうち、事後評価、追跡評価、成果報告資料などから情報を得られるプロジェクトを取り上げ、それらのプロジェクトが日本社会や産業に与えた影響について、生み出されたもしくは生み出される製品・サービスを通して分析を行うこと。	S56-H4	H18	

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	新エネルギー、省エネルギー分野におけるNEDO事業の効果及び見通しに関する調査	NEDOが実施してきた新エネルギー並びに省エネルギー関連技術開発事業と導入促進・フィールドテスト事業について、事業の効果を統一的に算定する方法を検討し、効果の推定を行う。		H19	
NEDO	エネルギー及び地球環境問題の解決に対して影響を及ぼしたNEDO研究開発プロジェクト等の技術的成果に関する調査	NEDOがこれまでに行ってきた研究開発プロジェクトが、エネルギー及び環境問題の解決に対してどれだけ貢献しているかを網羅的に把握し、一般国民に対してわかりやすく説明すること。		H19	
NEDO	セラミック材料の技術開発に係わるアウトカム深掘調査	らセラミックス関連研究開発プロジェクトが生んだ波及効果の実態を把握し内容の明示化を図るものであり、国民への裨益を分かりやすく整理・分析すること。		H19	
NEDO	超先端電子技術開発促進事業の追跡評価のための調査	研究開発プロジェクトが技術・産業・社会に与えたインパクトについて明らかにし、成果の実用化へ向けた推進体制やプロジェクト終了後の動向をフォローアップし、現在の視点から総合的に評価することにより、今後のプロジェクト企画、予算、運営方法、フォローアップ体制等の改善に資すること。	H7-H13	H20	40,787.00
NEDO	りん酸形燃料電池（PAFC）に係るアウトカム調査	NEDOを推進機関として産官学により過去に実施されたPAFCに係る研究開発における直接的な技術的成果、すなわちアウトプットに加え、研究開発が国民生活にもたらした社会的・経済的効果、すなわちアウトカムについて把握すること。	S56-H12	H19	
NEDO	エネルギー・環境、化学品製造における触媒技術に関するNEDO研究開発成果のアウトカム調査	NEDOで実施してきた触媒関連プロジェクトにおいて開発された触媒に関する利用状況、発展状況（直接的効果）、他のプロセスへの転用状況などについて、フォローアップ調査を行うことで、アウトカムとして体系図にまとめることにより、今後のプロジェクト立案にフィードバックできる触媒開発の方向性に関する指針を提示すること。	H8-H19	H20	
NEDO	「人間協調・共存型ロボットシステム研究開発」に係るアウトカム情報収集	NEDOが過去に実施した「人間協調・共存型ロボットシステム研究開発」プロジェクトについて、当該技術により得られた成果及び国民への裨益を分かりやすく整理・分析すること。	H10-H14	H21	4,466.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	半導体関連技術プロジェクトに係わるアウトカム調査	NEDO が過去に実施した「半導体関連技術プロジェクト」について、当該プロジェクトにより達成された技術的成果（アウトプット）のみならず、国民生活にもたらした社会的・経済的効果（アウトカム）により得られた成果を把握し、国民への裨益を分かりやすく整理・分析すること。	H7-H21	H21	
NEDO	触媒アウトカムローリング先導調査	企業研究等における成功事例を研究者からヒアリングを行って、より多くの研究者が参考となる報告書の作成、NEDO 版「先進的な触媒を開発するための技術開発戦略」の策定を通じて、国内の研究開発の推進に貢献すること。		H21	
NEDO	NEDO 研究開発プロジェクトに係る追跡調査・評価（産業技術分野）	①業務の高度化等の自己改革を促進する。 ②社会に対する説明責任を履行するとともに、経済・社会ニーズを取り込む。 ③評価結果を資源配分に反映させ、資源の重点化及び業務の効率化を促進する。		H22	121,869.00
NEDO	NEDO 研究開発プロジェクトに係る追跡調査・評価（エネルギー技術分野）	①業務の高度化等の自己改革を促進する。 ②社会に対する説明責任を履行するとともに、経済・社会ニーズを取り込む。 ③評価結果を資源配分に反映させ、資源の重点化及び業務の効率化を促進する。		H22	107,565.00
NEDO	機能性高分子材料の技術開発に係るアウトカム調査	高分子材料に関する研究開発・技術のスピルオーバー・経験効果の事例調査及び可視化、規格・標準化への波及効果、海外への波及効果に関する調査すると共に、プロジェクトの寄与率や経済効果の推計等に関する調査を行うこと。		H21	

プロジェクト

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
文部科学省	臓器・組織再生システムのための基盤技術の開発（科学技術振興調整費「総合研究プログラム」）	研究開発施策、研究開発課題について、終了後、一定の時間を経過してから、その波及効果や副次的効果の把握、過去の評価の妥当性の検証等を行い、その結果を次の研究開発課題の検討や評価の改善等に活用する。	H7-12	H17	1,011.00
文部科学省	広域高速ネットワークを利用した生活工学アプリケーションの調査研究（科学技術振興調整費「総合研究プログラム」）	研究開発施策、研究開発課題について、終了後、一定の時間を経過してから、その波及効果や副次的効果の把握、過去の評価の妥当性の検証等を行い、その結果を次の研究開発課題の検討や評価の改善等に活用する。	H8-12	H17	500.00
文部科学省	極限環境下におけるマイクロトライボロジーに関する基盤的研究（科学技術振興調整費「総合研究プログラム」）	研究開発施策、研究開発課題について、終了後、一定の時間を経過してから、その波及効果や副次的効果の把握、過去の評価の妥当性の検証等を行い、その結果を次の研究開発課題の検討や評価の改善等に活用する。	H8-12	H17	964.00
文部科学省	全地球ダイナミクス：中心核にいたる地球システムの変動原理の解明に関する国際共同研究（科学技術振興調整費「総合研究プログラム」）	研究開発施策、研究開発課題について、終了後、一定の時間を経過してから、その波及効果や副次的効果の把握、過去の評価の妥当性の検証等を行い、その結果を次の研究開発課題の検討や評価の改善等に活用する。	H8-12	H17	2,190.00
文部科学省	南海トラフにおける海溝型巨大地震災害軽減のための地震発生機構のモデル化・観測システムの高度化に関する研究（科学技術振興調整費「総合研究プログラム」）	研究開発施策、研究開発課題について、終了後、一定の時間を経過してから、その波及効果や副次的効果の把握、過去の評価の妥当性の検証等を行い、その結果を次の研究開発課題の検討や評価の改善等に活用する。	H8-12	H17	888.00
文部科学省	物質材料の自己組織化機構の解析と制御に関する研究（科学技術振興調整費「総合研究プログラム」）	研究開発施策、研究開発課題について、終了後、一定の時間を経過してから、その波及効果や副次的効果の把握、過去の評価の妥当性の検証等を行い、その結果を次の研究開発課題の検討や評価の改善等に活用する。	H8-12	H17	1,086.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
文部科学省	機能調和酸化物新機能材料創製に関する研究（科学技術振興調整費「総合研究プログラム」）	研究開発施策、研究開発課題等について、終了後、一定の時間を経過してから、副次的効果を含め、研究開発の直接の成果（アウトプット）から生み出された効果・効用（アウトカム）や波及効果（インパクト）を確認し、評価の在り方や制度運用の見直しに活用する。	H9-13	H18	1,240.00
文部科学省	QOL を指向した生体融和材料の新創出に関する研究（科学技術振興調整費「総合研究プログラム」）	研究開発施策、研究開発課題等について、終了後、一定の時間を経過してから、副次的効果を含め、研究開発の直接の成果（アウトプット）から生み出された効果・効用（アウトカム）や波及効果（インパクト）を確認し、評価の在り方や制度運用の見直しに活用する。	H9-13	H18	1,086.00
文部科学省	がん細胞の標的治療のための先端基盤技術の開発に関する研究（科学技術振興調整費「総合研究プログラム」）	研究開発施策、研究開発課題等について、終了後、一定の時間を経過してから、副次的効果を含め、研究開発の直接の成果（アウトプット）から生み出された効果・効用（アウトカム）や波及効果（インパクト）を確認し、評価の在り方や制度運用の見直しに活用する。	H9-13	H18	1,214.00
文部科学省	北太平洋亜寒帯循環と気候変動に関する国際共同研究（科学技術振興調整費「総合研究プログラム」）	研究開発施策、研究開発課題等について、終了後、一定の時間を経過してから、副次的効果を含め、研究開発の直接の成果（アウトプット）から生み出された効果・効用（アウトカム）や波及効果（インパクト）を確認し、評価の在り方や制度運用の見直しに活用する。	H9-13	H18	1,310.00
文部科学省	GPS 気象学：GPS 水蒸気情報システムの構築と気象学・測地学・水文学への応用に関する研究（科学技術振興調整費「総合研究プログラム」）	研究開発施策、研究開発課題等について、終了後、一定の時間を経過してから、副次的効果を含め、研究開発の直接の成果（アウトプット）から生み出された効果・効用（アウトカム）や波及効果（インパクト）を確認し、評価の在り方や制度運用の見直しに活用する。	H9-13	H18	1,000.00
文部科学省	単一磁束量子を担体とする極限情報処理機能の研究（科学技術振興調整費「総合研究プログラム」）	研究開発施策、研究開発課題等について、終了後、一定の時間を経過してから、副次的効果を含め、研究開発の直接の成果（アウトプット）から生み出された効果・効用（アウトカム）や波及効果（インパクト）を確認し、評価の在り方や制度運用の見直しに活用する。	H9-13	H18	994.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
総務省	戦略的情報通信研究開発推進制度（SCOPE）	評価の手引きによると、研究開発の終了後、一定の期間を経過してから、研究開発の直接の成果から生み出された効果・効用（アウトカム）や波及効果（インパクト）を確認し、その活用状況等を把握し、評価する。ただし、 評価結果の取扱いについては、必要に応じて、SCOPE の施策の見直しにも反映する。		H22	14,354.00（直近 5 年）
日本学術振興会	減数分裂を制御する分子機構の研究（科学研究費補助金「特別推進研究」）	研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証する。	H11-H15	H20	500.00 程度
日本学術振興会	蛋白質の共同作業による多様な遺伝情報創出の仕組みとその制御（科学研究費補助金「特別推進研究」）	研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証する。	H11-H15	H20	500.00 程度
日本学術振興会	量子コンタクト（科学研究費補助金「特別推進研究」）	研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証する。	H12-H15	H20	500.00 程度
日本学術振興会	電磁プローブによるラムダハイパー核の研究（科学研究費補助金「特別推進研究」）	研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証する。	H12-H15	H20	500.00 程度
日本学術振興会	mi 転写因子（MITF）によるマスト細胞の分化制御（科学研究費補助金「特別推進研究」）	研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証する。	H12-H15	H20	500.00 程度
日本学術振興会	構造及び機能単位としてのモジュールを組み合わせた新規蛋白質の分子設計と創製（科学研究費補助金「特別推進研究」）	研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証する。	H12-H15	H20	500.00 程度

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
日本学術振興会	一分子生理学の立ち上げ：一個の分子機械の機能と構造変化の直接観察（科学研究費補助金「特別推進研究」）	研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証する。	H12-H15	H20	500.00 程度
日本学術振興会	認知と行動の霊長類的基盤（科学研究費補助金「特別推進研究」）	研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証する。	H12-H16	H20	500.00 程度
日本学術振興会	高度経済成長終了以後の日本政治の実証的研究（科学研究費補助金「特別推進研究」）	研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証する。	H13-H15	H20	500.00 程度
日本学術振興会	情報伝達に関わる膜タンパク質(GPCRとイオンチャネル)の構造研究（科学研究費補助金「特別推進研究」）	研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証する。	H13-H15	H20	500.00 程度
日本学術振興会	ホットスポットの起源（科学研究費補助金「特別推進研究」）	研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証する。	H12-H16	H21	500.00 程度
日本学術振興会	神経細胞特異的ポリオウイルス感染機構と病原性（科学研究費補助金「特別推進研究」）	研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証する。	H12-H16	H21	500.00 程度
日本学術振興会	炭素クラスター複合体の精密有機合成化学（科学研究費補助金「特別推進研究」）	研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証する。	H13-H16	H21	500.00 程度
日本学術振興会	磁気刺激および電流分布イメージングによる脳機能ダイナミックスの研究（科学研究費補助金「特別推進研究」）	研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証する。	H12-H16	H21	500.00 程度

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
日本学術振興会	三重項有機分子の安定化とその複合化による磁性分子素材の構築（科学研究費補助金「特別推進研究」）	研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証する。	H12-H16	H21	500.00 程度
日本学術振興会	細胞内シグナルフローの可視化解析（科学研究費補助金「特別推進研究」）	研究期間終了後、一定期間を経た後にその研究成果から生み出された効果・効用や波及効果を検証する。	H12-H16	H21	500.00 程度
JST	社会技術研究開発事業（平成 13 年採択課題）「循環型社会」研究領域 「環境格付け指標・格付け手法・情報公開方法の開発」		H13-H16	H21	580.00（5 年間合計）
JST	社会技術研究開発事業（平成 14 年採択課題）「社会システム・社会技術論」研究領域「エネルギー技術導入の社会意思決定プロセス」		H14-H17	H21	580.00（5 年間合計）
JST	社会技術研究開発事業平成 13 年度～15 年度採択課題追跡評価報告書「脳科学と社会」研究開発領域　研究開発プログラム「脳科学と教育（タイプⅠ）」		H13-H18	H22	580.00（5 年間合計）
NEDO	高機能材料設計プラットフォームの開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-13	H17	1,552.00
NEDO	高速コーンビーム3次元X線CT研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-13	H17	855.00
NEDO	即効的・革新的エネルギー環境技術研究開発／可燃ごみ再資源燃料化技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-13	H17	1,550.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	即効的・革新的エネルギー環境技術研究開発／超低損失柱状トランス用材料の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-13	H17	1,526.00
NEDO	超低損失電力素子技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H17	1,250.00
NEDO	即効的・革新的エネルギー環境技術研究開発／SF6等に代替するガスを利用した電子デバイス製造クリーニングシステムの研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H17	2,501.00
NEDO	ゲノムインフォマティクス技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H17	6,639.00
NEDO	人間協調・共存型ロボットシステム研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H17	4,573.00
NEDO	診断支援型超音波血管内三次元イメージングシステム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H17	760.00
NEDO	炭素系高機能材料技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H17	6,559.00
NEDO	高効率電光変換化合物半導体開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H17	6,607.00
NEDO	エコ・テーラードトライボマテリアル創製プロセス技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H17	3,807.00
NEDO	即効的・革新的工ネルギー環境技術研究開発／吸着材を用いた新規な天然ガス貯蔵技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H17	988.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	即効的・革新的エネルギー環境技術研究開発／極低電力情報端末用 LsI の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H17	2,010.00
NEDO	知的材料・構造システムの研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H17	3,864.00
NEDO	共焦点レーザー顕微鏡による全染色体画像解析診断装置	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H17	725.00
NEDO	超音波治療システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H17	496.00
NEDO	極微量金属イオン注入制御による超機能耐環境材料の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H17	1,303.00
NEDO	即効的・革新的エネルギー環境技術研究開発／省エネルギー型金属ダスト回生技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H17	1,398.00
NEDO	微粒子利用型生体結合物質等創製技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H17	2,037.00
NEDO	循環器系疾患に対する予後診断を含む低侵襲診断治療システムに関する基盤研究	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H17	1,225.00
NEDO	超電導応用基盤技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-15	H17	15,299.00
NEDO	微小重力環境を利用した燃料多様化対応燃焼技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-13	H17	674.00
NEDO	微小重力環境を利用したガラス融液内対流制御技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-13	H17	361.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	微小重力環境を利用した高性能磁性材料創製技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-13	H17	1,170.00
NEDO	血中遊離DNAによる癌の高感度遺伝子診断システムに関する基盤研究	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-13	H17	170.00
NEDO	環境負荷抑制対応廃棄物エネルギー利用促進調査研究	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-13	H17	262.00
NEDO	体内三次元動態可視化診断・治療システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H17	312.00
NEDO	太陽光発電技術研究開発「先進太陽電池技術研究開発」(即効型高効率太陽電池技術開発)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H17	1,787.00
NEDO	血管壁組織性状診断・治療システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H17	397.00
NEDO	離島用風力発電システム等技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H17	1,717.00
NEDO	工ネルギー使用合理化ガス拡散電極食塩電解技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H17	921.00
NEDO	石油精製設備信頼性評価等技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H17	1,782.00
NEDO	革新的鋳造シミュレーション技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H17	1,482.00
NEDO	人間行動適合型生活環境創出システム技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	5,155.00
NEDO	シナジーセラミックスの技術開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	7,160.00
NEDO	革新的軽量構造設計製造基盤技術開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	1,800.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	高温空気燃焼制御技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	4,273.00
NEDO	水素利用国際クリーンエネルギーシステム技術（WE-NET）（二期）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	8,559.00
NEDO	電子デバイス製造プロセスで使用するエッチングガスの代替ガスの研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	6,698.00
NEDO	環境適合型次世代超音速推進システムの研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	10,670.00
NEDO	機能性糖鎖複合材料創製技術開発(精鎖エンジニアリングプロジェクト)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	1,755.00
NEDO	次世代単色ｘ線診断・治療システム（早期診断・短期回復のための高度診断・治療システム）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	738.00
NEDO	医用化合物スクリーニング支援システム（早期診断・短期回復のための高度診断・治療システム）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	276.00
NEDO	身体機能リハビリ支援システム（高齢者等社会参加支援のためのシステムの開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	547.00
NEDO	低侵襲超高度選択的／局所診断・治療一元化システム（健康寿命延伸に資する医療福祉機器開発のための基礎研究）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	259.00
NEDO	石油精製汚染物質低減等技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	4,202.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	石油製品総合管理推進事業	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	1,032.00
NEDO	超電導電力貯蔵システム研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	3,820.00
NEDO	産業用コージェネレーション実用技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	1,969.00
NEDO	エネルギー使用合理化海洋資源活用システム開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	1,432.00
NEDO	植物機能改変技術実用化開発（継続中であり、実質終了部分のみ追跡対象）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	2,052.00
NEDO	超高密度電子SI技術の研究開発（ミレニアムプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	4,738.00
NEDO	次世代強誘電体メモリの研究開発（ミレニアムプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	1,856.00
NEDO	細胞組織工学（ティッシュエンジニアリング）の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-13	H17	1,382.00
NEDO	マイクロ流体システムを応用したダイオキシン類の高速測定技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-13	H17	498.00
NEDO	生体用人工関節の開発・評価等技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-13	H17	471.00
NEDO	高齢者生活作業支援システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-14	H17	217.00
NEDO	微小電極利用遺伝子情報計測システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-14	H17	151.00
NEDO	超電導発電機基盤技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-15	H17	2,199.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	精鎖合成関連遺伝子ライブラリーの構築（糖鎖エンジニアリングプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-15	H17	2,700.00
NEDO	臨床用遺伝子診断支援システム機器（早期診断・短期回復のための高度診断・治療システム）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-15	H17	1,340.00
NEDO	光干渉利用高機能断層画像測定システム（健康寿命延伸に資する医療福祉機器開発のための基礎研究）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-15	H17	200.00
NEDO	高効率次世代半導体製造システム技術開発助成事業（課題設定型助成事業）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-15	H17	1,717.00
NEDO	高次生体情報の画像化による診断・治療システム（健康寿命延伸に資する医療福祉機器開発のための基礎研究）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H17	1,223.00
NEDO	高効率廃棄物ガス変換技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-15	H17	1,399.00
NEDO	高効率・超低公害天然ガス自動車実用化開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-15	H17	472.00
NEDO	非鉄金属の同時分離・マテリアルリサイクル技術開発（助成）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-15	H17	469.00
NEDO	FeRAM（強誘電体不揮発性メモリ）製造技術の開発助成事業（課題設定型助成事業）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-15	H17	1,492.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	熱水利用発電プラント等開発／バイナリーサイクル発電プラントの開発／地熱井掘削時抗底情報検知システムの開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H3-13	H17	13,764.00
NEDO	分散型電池電力貯蔵システム技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H4-13	H17	16,637.00
NEDO	地熱利用発電プラント等開発／深部地熱資源採取技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H4-13	H17	2,405.00
NEDO	熱水利用発電プラント等開発（高温岩体発電システムの技術開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H4-14	H17	4,073.00
NEDO	非鉄金属系素材リサイクル促進技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H5-14	H17	5,651.00
NEDO	石炭液化技術／液化基盤技術の開発（アップグレーディング等技術）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H6-13	H17	7,806.00
NEDO	加速型生物機能構築技術（タイムマシンバイオ）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H7-13	H17	2,589.00
NEDO	高融点金属系部材の高度加工	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H8-13	H17	818.00
NEDO	石炭利用技術振興事業／石炭利用次世代技術開発調査＜環境調和型石炭燃焼技術分野（高温石炭燃焼ガス集塵技術）＞	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H8-13	H17	943.00
NEDO	石炭利用技術振興事業／石炭利用次世代技術開発調査＜石炭熱分解技術分野＞	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H8-13	H17	678.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	複合生物系等生物資源利用技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-13	H17	8,047.00
NEDO	フォトン計測・加工技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-13	H17	7,199.00
NEDO	スーパーメタルの技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-13	H17	4,601.00
NEDO	環境調和型触媒技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-13	H17	3,357.00
NEDO	独創的高機能材料創製技術（分子協調材料）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-13	H17	2,090.00
NEDO	地熱探査技術等検証調査（貯留層変動探査法開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-14	H17	3,511.00
NEDO	次世代化学プロセス技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-15	H17	3,944.00
NEDO	高効率クリーンエネルギー自動車の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-15	H17	4,240.00
NEDO	熱水利用発電プラント等開発／バイナリーサイクル発電プラントの開発／10MW 級プラントの開発（熱水系統試験）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	S58-H12	H17	11,162.00
NEDO	高効率マスク製造装置技術開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H 16-17	H18	181.00
NEDO	高機能材料設計プラットフォームの開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-13	H18	1,552.00
NEDO	高速コーンビーム3次元X線CT研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-13	H18	855.00
NEDO	即効的・革新的エネルギー環境技術研究開発／可燃ごみ再資源燃料化技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-13	H18	1,550.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	即効的・革新的エネルギー環境技術研究開発／超低損失柱状トランス用材料の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-13	H18	1,526.00
NEDO	超低損失電力素子技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H18	1,250.00
NEDO	即効的・革新的エネルギー環境技術研究開発／SF6等に代替するガスを利用した電子デバイス製造クリーニングシステムの研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H18	2,501.00
NEDO	ゲノムインフォマティクス技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H18	6,639.00
NEDO	人間協調・共存型ロボットシステム研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H18	4,466.00
NEDO	診断支援型超音波血管内三次元イメージングシステム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H18	760.00
NEDO	炭素系高機能材料技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H18	6,559.00
NEDO	高効率電光変換化合物半導体開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H18	6,607.00
NEDO	エコ・テーラードトライボマテリアル創製プロセス技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H18	3,807.00
NEDO	即効的・革新的工ネルギー環境技術研究開発／吸着材を用いた新規な天然ガス貯蔵技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H18	988.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	即効的・革新的エネルギー環境技術研究開発／極低電力情報端末用 LsI の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H18	2,010.00
NEDO	知的材料・構造システムの研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H18	3,864.00
NEDO	共焦点レーザー顕微鏡による全染色体画像解析診断装置	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H18	725.00
NEDO	超音波治療システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H18	496.00
NEDO	極微量金属イオン注入制御による超機能耐環境材料の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H18	1,303.00
NEDO	即効的・革新的エネルギー環境技術研究開発／省エネルギー型金属ダスト回生技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H18	1,398.00
NEDO	微粒子利用型生体結合物質等創製技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H18	2,037.00
NEDO	循環器系疾患に対する予後診断を含む低侵襲診断治療システムに関する基盤研究	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H18	1,225.00
NEDO	超電導応用基盤技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-15	H18	15,299.00
NEDO	微小重力環境を利用した燃料多様化対応燃焼技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-13	H18	674.00
NEDO	微小重力環境を利用したガラス融液内対流制御技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-13	H18	361.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	微小重力環境を利用した高性能磁性材料創製技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-13	H18	1,170.00
NEDO	血中遊離DNAによる癌の高感度遺伝子診断システムに関する基盤研究	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-13	H18	170.00
NEDO	環境負荷抑制対応廃棄物エネルギー利用促進調査研究	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-13	H18	262.00
NEDO	体内三次元動態可視化診断・治療システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H18	312.00
NEDO	太陽光発電技術研究開発「先進太陽電池技術研究開発」(即効型高効率太陽電池技術開発)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H18	1,575.00
NEDO	血管壁組織性状診断・治療システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H18	397.00
NEDO	離島用風力発電システム等技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H18	1,717.00
NEDO	工ネルギー使用合理化ガス拡散電極食塩電解技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H18	921.00
NEDO	石油精製設備信頼性評価等技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H18	1,782.00
NEDO	革新的鋳造シミュレーション技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H18	1,482.00
NEDO	人間行動適合型生活環境創出システム技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	5,522.00
NEDO	シナジーセラミックスの技術開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	7,160.00
NEDO	革新的軽量構造設計製造基盤技術開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	1,800.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	高温空気燃焼制御技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	4,273.00
NEDO	水素利用国際クリーンエネルギーシステム技術（WE-NET）（二期）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	8,559.00
NEDO	電子デバイス製造プロセスで使用するエッチングガスの代替ガスの研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	6,698.00
NEDO	環境適合型次世代超音速推進システムの研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	10,670.00
NEDO	機能性糖鎖複合材料創製技術開発(精鎖エンジニアリングプロジェクト)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	1,755.00
NEDO	次世代単色ｘ線診断・治療システム（早期診断・短期回復のための高度診断・治療システム）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	738.00
NEDO	医用化合物スクリーニング支援システム（早期診断・短期回復のための高度診断・治療システム）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	276.00
NEDO	身体機能リハビリ支援システム（高齢者等社会参加支援のためのシステムの開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	547.00
NEDO	低侵襲超高度選択的／局所診断・治療一元化システム（健康寿命延伸に資する医療福祉機器開発のための基礎研究）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	259.00
NEDO	石油精製汚染物質低減等技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	4,202.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	石油製品総合管理推進事業	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	1,032.00
NEDO	超電導電力貯蔵システム研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	3,820.00
NEDO	産業用コージェネレーション実用技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	1,969.00
NEDO	エネルギー使用合理化海洋資源活用システム開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	1,432.00
NEDO	植物機能改変技術実用化開発（継続中であり、実質終了部分のみ追跡対象）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	2,202.00
NEDO	超高密度電子SI技術の研究開発（ミレニアムプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	4,738.00
NEDO	次世代強誘電体メモリの研究開発（ミレニアムプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	1,856.00
NEDO	植物機能改変技術実用化開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-17	H18	2,437.00
NEDO	細胞組織工学（ティッシュエンジニアリング）の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-13	H18	1,382.00
NEDO	マイクロ流体システムを応用したダイオキシン類の高速測定技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-13	H18	498.00
NEDO	生体用人工関節の開発・評価等技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-13	H18	471.00
NEDO	高齢者生活作業支援システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-14	H18	217.00
NEDO	微小電極利用遺伝子情報計測システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-14	H18	1,225.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	超電導発電機基盤技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-15	H18	2,199.00
NEDO	精鎖合成関連遺伝子ライブラリーの構築（糖鎖エンジニアリングプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-15	H18	2,700.00
NEDO	臨床用遺伝子診断支援システム機器（早期診断・短期回復のための高度診断・治療システム）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-15	H18	1,340.00
NEDO	光干渉利用高機能断層画像測定システム（健康寿命延伸に資する医療福祉機器開発のための基礎研究）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-15	H18	200.00
NEDO	クラスターイオンビームプロセステクノロジー技術（ミレニアムプロジェク ト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-15	H18	855.00
NEDO	溶接技術の高度化による高効率・高信頼性溶接技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H18	3,379.00
NEDO	溶融炭酸塩形燃料電池発電技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H18	7,921.00
NEDO	固体高分子形燃料電池システム普及基盤整備事業（ミレニアムプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H18	13,965.00
NEDO	超臨界流体を用いたダイオキシン等離分解性化学物質の無害化技術の開発（ミレニアムプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H18	637.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	生物の持つ機能を利用した環境中化学物質の高感度検出・計測技術の開発（ミレニアムプロシ’ェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H18	748.00
NEDO	建築廃材（ガラス）等リサイクル技術の開発（ミレニアムプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H18	960.00
NEDO	早期診断・短期回復のための高度診断・治療システムの開発（心疾患治療システム機器）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-17	H18	1,432.00
NEDO	遺伝子多様性モデル解析技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-17	H18	7,537.00
NEDO	生物機能を活用した生産プロセスの基盤技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-17	H18	7,591.00
NEDO	ナノマテリアル・プロセス技術（ナノガラス技術）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-17	H18	2,616.00
NEDO	太陽光発電システム普及加速型技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-17	H18	2,371.00
NEDO	バイオマスエネルギー高効率転換技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13,H16-17	H18	11,432.00
NEDO	高効率次世代半導体製造システム技術開発助成事業（課題設定型助成事業）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-15	H18	1,716.80
NEDO	高次生体情報の画像化による診断・治療システム（健康寿命延伸に資する医療福祉機器開発のための基礎研究）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H18	1,223.00
NEDO	高効率廃棄物ガス変換技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-15	H18	1,399.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	高効率・超低公害天然ガス自動車実用化開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-15	H18	472.00
NEDO	固体酸化物形燃料電池の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-16	H18	4,382.00
NEDO	身体機能代替・修復システムの開発（人工視覚システム）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H18	1,096.00
NEDO	精鎖エンジニアリングプロジェクト（糖鎖構造解析技術開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H18	4,005.00
NEDO	環境中微生物の高精度・高感度モニタリング技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H18	301.00
NEDO	化学物質総合リスク評価管理システムの開発(事後評価は H19 年度に実施)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H18	245.50
NEDO	高精度・簡易有害性（ハザード）評価システムの開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H18	4,672.00
NEDO	省エネルギー型廃水処理技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H18	1,367.00
NEDO	ナノマテリアル・プロセス技術（ナノ粒子の合成と機能化技術）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H18	3,170.00
NEDO	ナノマテリアル・プロセス技術（ナノ機能合成技術）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H18	1,356.00
NEDO	超高温耐熱材料 MGC の創製・加工技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H18	2,816.00
NEDO	デジタル・マイスタープロジェクト(ものづくり・IT 融合化推進技術の研究開発)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H18	1,863.00
NEDO	太陽光発電システム共通基盤技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H18	4,233.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	太陽光発電技術研究開発（先進太陽電池技術研究開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H18	10,327.00
NEDO	LP ガス固体高分子形燃料電池システム開発事業	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H18	794.00
NEDO	非鉄金属の同時分離・マテリアルリサイクル技術開発（助成）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-15	H18	469.00
NEDO	FeRAM（強誘電体不揮発性メモリ）製造技術の開発助成事業（課題設定型助成事業）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-15	H18	1,492.00
NEDO	バイオ・IT 融合機器開発プロジェクト（ホームヘルスケアのための高性能健康機器開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H18	790.10
NEDO	マイクロ波励起高密度プラズマ技術を用いた省エネ型半導体製造装置の技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H18	3,679.00
NEDO	高塩素含有塩素リサイクル資源対応のセメント製造技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H18	446.00
NEDO	電炉技術を用いた鉄及びプラスチックの複合リサイクル技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H18	985.00
NEDO	ナノ加工・計測技術（機能性カプセル活用フルカラーリライタブルペーパープロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H18	1,723.00
NEDO	ナノマテリアル・プロセス技術（ナノカーボン応用製品創製プロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H18	4,231.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	マイクロ分析・生産システムプロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H18	4,265.00
NEDO	内部熱交換による省エネ蒸留技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H18	1,367.70
NEDO	携帯情報機器用燃料電池技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	1,561.00
NEDO	タンパク質機能解析・活用プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	12,010.00
NEDO	微細加工技術利用細胞組織製造プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	1,662.00
NEDO	ナノカプセル型人工酸素運搬体製造プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	1,109.10
NEDO	先進ナノバイオデバイスプロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	1,306.00
NEDO	ナノ微粒子利用スクリーニングプロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	1,118.00
NEDO	タンパク質相互作用解析ナノバイオチッププロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	12,010.00
NEDO	省エネ型次世代 PDP プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	2,320.00
NEDO	最先端システム LSI 設計プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	1,523.00
NEDO	半導体アプリケーションチッププロジェクト(高機能・高信頼性サーバー用半導体チップ)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	4,721.00
NEDO	半導体アプリケーションチッププロジェクト(高機能・高信頼性サーバー関連分野)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	382.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	半導体アプリケーションチッププロジェクト(不揮発性メモリ(MRAM))	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	3,176.00
NEDO	デジタル情報機器相互運用基盤プロジェクト(無線 LAN スポット分野)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	1,720.00
NEDO	デジタル情報機器相互運用基盤プロジェクト(情報家電分野)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	867.66
NEDO	インクジェット法による回路基盤製造プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	1,126.00
NEDO	光触媒利用高機能住宅用部材プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	1,415.00
NEDO	製品等ライフサイクル二酸化炭素排出評価実証等技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	547.00
NEDO	ナノテク実用化技術（ディスプレイ用高強度ナノガラスプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	576.00
NEDO	ナノテク実用化技術（デバイス用高機能化ナノガラスプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	576.00
NEDO	ナノテク実用化技術（ダイヤモンド極限機能プロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	2,075.00
NEDO	次世代半導体ナノ材料高度評価プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	3,799.00
NEDO	カーボンナノファイバー複合材料プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	810.00
NEDO	省エネルギー型鋼構造接合技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	354.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	カーボンナノチューブ FED プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	2,450.50
NEDO	高分子有機 EL 発光材料プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	1,297.00
NEDO	MEMS プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	4,334.00
NEDO	高効率小型天然ガスコージェネ技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H18	421,977.00
NEDO	次世代ロボット実用化プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H16-17	H18	3,799.00
NEDO	熱水利用発電プラント等開発／バイナリーサイクル発電プラントの開発／地熱井掘削時抗底情報検知システムの開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H3-13	H18	13,764.00
NEDO	分散型電池電力貯蔵システム技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H4-13	H18	16,637.00
NEDO	地熱利用発電プラント等開発／深部地熱資源採取技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H4-13	H18	2,405.00
NEDO	熱水利用発電プラント等開発（高温岩体発電システムの技術開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H4-14	H18	3,870.00
NEDO	非鉄金属系素材リサイクル促進技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H5-14	H18	5,651.00
NEDO	石炭液化技術／液化基盤技術の開発（アップグレーディング等技術）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H6-13	H18	7,806.00
NEDO	加速型生物機能構築技術（タイムマシンバイオ）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H7-13	H18	2,589.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	フェムト秒テクノロジーの研究開発（ミレニアムプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H7-16	H18	10,822.00
NEDO	微小重力環境利用超電導材料製造技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H7-17	H18	23,982.00
NEDO	高融点金属系部材の高度加工	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H8-13	H18	818.00
NEDO	石炭利用技術振興事業／石炭利用次世代技術開発調査＜環境調和型石炭燃焼技術分野（高温石炭燃焼ガス集塵技術）＞	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H8-13	H18	943.00
NEDO	石炭利用技術振興事業／石炭利用次世代技術開発調査＜石炭熱分解技術分野＞	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H8-13	H18	678.00
NEDO	複合生物系等生物資源利用技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-13	H18	8,047.00
NEDO	フォトン計測・加工技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-13	H18	7,199.00
NEDO	スーパーメタルの技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-13	H18	4,601.00
NEDO	環境調和型触媒技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-13	H18	3,357.00
NEDO	独創的高機能材料創製技術（分子協調材料）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-13	H18	2,090.00
NEDO	地熱探査技術等検証調査（貯留層変動探査法開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-14	H18	3,870.00
NEDO	次世代化学プロセス技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-15	H18	3,944.00
NEDO	高効率クリーンエネルギー自動車の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-15	H18	4,240.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	熱水利用発電プラント等開発／バイナリーサイクル発電プラントの開発／10MW 級プラントの開発（熱水系統試験）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	S58-H12	H18	11,162.00
NEDO	高効率マスク製造装置技術開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H 16-17	H19	625.00
NEDO	高機能材料設計プラットフォームの開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-13	H19	1,552.00
NEDO	高速コーンビーム3次元X線CT研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-13	H19	855.00
NEDO	即効的・革新的エネルギー環境技術研究開発／可燃ごみ再資源燃料化技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-13	H19	1,550.00
NEDO	即効的・革新的エネルギー環境技術研究開発／超低損失柱状トランス用材料の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-13	H19	1,526.00
NEDO	超電導応用基盤技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-15	H19	15,299.00
NEDO	微小重力環境を利用した燃料多様化対応燃焼技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-13	H19	674.00
NEDO	微小重力環境を利用したガラス融液内対流制御技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-13	H19	361.00
NEDO	微小重力環境を利用した高性能磁性材料創製技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-13	H19	1,170.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	血中遊離DNAによる癌の高感度遺伝子診断システムに関する基盤研究	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-13	H19	170.00
NEDO	環境負荷抑制対応廃棄物エネルギー利用促進調査研究	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-13	H19	262.00
NEDO	人間行動適合型生活環境創出システム技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	5,522.00
NEDO	シナジーセラミックスの技術開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	7,160.00
NEDO	革新的軽量構造設計製造基盤技術開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	1,800.00
NEDO	高温空気燃焼制御技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	4,273.00
NEDO	水素利用国際クリーンエネルギーシステム技術（WE-NET）（二期）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	8,559.00
NEDO	電子デバイス製造プロセスで使用するエッチングガスの代替ガスの研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	6,698.00
NEDO	環境適合型次世代超音速推進システムの研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	10,670.00
NEDO	機能性糖鎖複合材料創製技術開発(精鎖エンジニアリングプロジェクト)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	1,755.00
NEDO	次世代単色ｘ線診断・治療システム（早期診断・短期回復のための高度診断・治療システム）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	738.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	医用化合物スクリーニング支援システム（早期診断・短期回復のための高度診断・治療システム）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	276.00
NEDO	身体機能リハビリ支援システム（高齢者等社会参加支援のためのシステムの開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	547.00
NEDO	低侵襲超高度選択的／局所診断・治療一元化システム（健康寿命延伸に資する医療福祉機器開発のための基礎研究）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	259.00
NEDO	石油精製汚染物質低減等技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	4,202.00
NEDO	石油製品総合管理推進事業	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	1,032.00
NEDO	超電導電力貯蔵システム研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	3,820.00
NEDO	産業用コージェネレーション実用技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	1,969.00
NEDO	エネルギー使用合理化海洋資源活用システム開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	1,432.00
NEDO	植物機能改変技術実用化開発（継続中であり、実質終了部分のみ追跡対象）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	2,202.00
NEDO	超高密度電子SI技術の研究開発（ミレニアムプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	4,738.00
NEDO	次世代強誘電体メモリの研究開発（ミレニアムプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	1,856.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	植物機能改変技術実用化開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-17	H19	2,437.00
NEDO	細胞組織工学（ティッシュエンジニアリング）の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-13	H19	1,382.00
NEDO	マイクロ流体システムを応用したダイオキシン類の高速測定技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-13	H19	498.00
NEDO	生体用人工関節の開発・評価等技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-13	H19	471.00
NEDO	超電導発電機基盤技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-15	H19	2,199.00
NEDO	精鎖合成関連遺伝子ライブラリーの構築（糖鎖エンジニアリングプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-15	H19	2,700.00
NEDO	臨床用遺伝子診断支援システム機器（早期診断・短期回復のための高度診断・治療システム）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-15	H19	1,340.00
NEDO	光干渉利用高機能断層画像測定システム（健康寿命延伸に資する医療福祉機器開発のための基礎研究）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-15	H19	200.00
NEDO	早期診断・短期回復のための高度診断・治療システムの開発（心疾患治療システム機器）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-17	H19	1,432.00
NEDO	遺伝子多様性モデル解析技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-17	H19	7,537.00
NEDO	生物機能を活用した生産プロセスの基盤技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-17	H19	7,591.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	ナノマテリアル・プロセス技術（ナノガラス技術）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-17	H19	2,616.00
NEDO	太陽光発電システム普及加速型技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-17	H19	2,371.00
NEDO	バイオマスエネルギー高効率転換技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H19	11,432.00
NEDO	高効率次世代半導体製造システム技術開発助成事業（課題設定型助成事業）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-15	H19	1,716.80
NEDO	高次生体情報の画像化による診断・治療システム（健康寿命延伸に資する医療福祉機器開発のための基礎研究）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-15	H19	1,223.00
NEDO	高効率廃棄物ガス変換技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-15	H19	1,399.00
NEDO	高効率・超低公害天然ガス自動車実用化開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-15	H19	472.00
NEDO	身体機能代替・修復システムの開発（人工視覚システム）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H19	1,096.00
NEDO	精鎖エンジニアリングプロジェクト（糖鎖構造解析技術開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H19	4,005.00
NEDO	環境中微生物の高精度・高感度モニタリング技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H19	301.00
NEDO	化学物質総合リスク評価管理システムの開発(事後評価は H19 年度に実施)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H19	245.50
NEDO	高精度・簡易有害性（ハザード）評価システムの開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H19	4,672.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	省エネルギー型廃水処理技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H19	1,367.00
NEDO	ナノマテリアル・プロセス技術（ナノ粒子の合成と機能化技術）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H19	3,170.00
NEDO	ナノマテリアル・プロセス技術（ナノ機能合成技術）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H19	1,356.00
NEDO	超高温耐熱材料 MGC の創製・加工技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H19	2,816.00
NEDO	デジタル・マイスタープロジェクト(ものづくり・IT 融合化推進技術の研究開発)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H19	1,863.00
NEDO	太陽光発電システム共通基盤技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H19	4,233.00
NEDO	太陽光発電技術研究開発（先進太陽電池技術研究開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H19	10,327.00
NEDO	LP ガス固体高分子形燃料電池システム開発事業	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H19	794.00
NEDO	非鉄金属の同時分離・マテリアルリサイクル技術開発（助成）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-15	H19	469.00
NEDO	FeRAM（強誘電体不揮発性メモリ）製造技術の開発助成事業（課題設定型助成事業）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-15	H19	1,492.00
NEDO	バイオ・IT 融合機器開発プロジェクト（ホームヘルスケアのための高性能健康機器開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H19	790.10

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	マイクロ波励起高密度プラズマ技術を用いた省エネ型半導体製造装置の技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H19	3,679.00
NEDO	高塩素含有塩素リサイクル資源対応のセメント製造技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H19	446.00
NEDO	電炉技術を用いた鉄及びプラスチックの複合リサイクル技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H19	985.00
NEDO	ナノ加工・計測技術（機能性カプセル活用フルカラーリライタブルペーパープロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H19	1,723.00
NEDO	ナノマテリアル・プロセス技術（ナノカーボン応用製品創製プロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H19	4,231.00
NEDO	マイクロ分析・生産システムプロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H19	4,265.00
NEDO	内部熱交換による省エネ蒸留技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H19	1,367.70
NEDO	携帯情報機器用燃料電池技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	1,561.00
NEDO	タンパク質機能解析・活用プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	12,010.00
NEDO	微細加工技術利用細胞組織製造プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	1,662.00
NEDO	ナノカプセル型人工酸素運搬体製造プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	1,109.10
NEDO	先進ナノバイオデバイスプロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	1,306.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	ナノ微粒子利用スクリーニングプロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	1,118.00
NEDO	タンパク質相互作用解析ナノバイオチッププロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	12,010.00
NEDO	省エネ型次世代 PDP プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	2,320.00
NEDO	最先端システム LSI 設計プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	1,523.00
NEDO	半導体アプリケーションチッププロジェクト(高機能・高信頼性サーバー用半導体チップ)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	4,721.00
NEDO	半導体アプリケーションチッププロジェクト(高機能・高信頼性サーバー関連分野)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	382.00
NEDO	半導体アプリケーションチッププロジェクト(不揮発性メモリ(MRAM))	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	3,176.00
NEDO	デジタル情報機器相互運用基盤プロジェクト(無線 LAN スポット分野)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	1,720.00
NEDO	デジタル情報機器相互運用基盤プロジェクト(情報家電分野)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	867.66
NEDO	インクジェット法による回路基盤製造プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	1,126.00
NEDO	光触媒利用高機能住宅用部材プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	1,415.00
NEDO	製品等ライフサイクル二酸化炭素排出評価実証等技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	547.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	ナノテク実用化技術（ディスプレイ用高強度ナノガラスプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	576.00
NEDO	ナノテク実用化技術（デバイス用高機能化ナノガラスプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	726.00
NEDO	ナノテク実用化技術（ダイヤモンド極限機能プロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	2,075.00
NEDO	次世代半導体ナノ材料高度評価プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	3,799.00
NEDO	カーボンナノファイバー複合材料プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	810.00
NEDO	省エネルギー型鋼構造接合技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	354.00
NEDO	カーボンナノチューブ FED プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	2,450.50
NEDO	高分子有機 EL 発光材料プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	1,297.00
NEDO	MEMS プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	4,334.00
NEDO	高効率小型天然ガスコージェネ技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H19	421,977.00
NEDO	次世代ロボット実用化プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H16-17	H19	3,799.00
NEDO	熱水利用発電プラント等開発／バイナリーサイクル発電プラントの開発／地熱井掘削時抗底情報検知システムの開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H3-13	H19	13,764.00
NEDO	分散型電池電力貯蔵システム技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H4-13	H19	16,637.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	地熱利用発電プラント等開発／深部地熱資源採取技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H4-13	H19	2,405.00
NEDO	石炭液化技術／液化基盤技術の開発（アップグレーディング等技術）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H6-13	H19	7,806.00
NEDO	加速型生物機能構築技術（タイムマシンバイオ）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H7-13	H19	2,589.00
NEDO	微小重力環境利用超電導材料製造技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H7-17	H19	23,982.00
NEDO	高融点金属系部材の高度加工	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H8-13	H19	818.00
NEDO	石炭利用技術振興事業／石炭利用次世代技術開発調査＜環境調和型石炭燃焼技術分野（高温石炭燃焼ガス集塵技術）＞	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H8-13	H19	943.00
NEDO	石炭利用技術振興事業／石炭利用次世代技術開発調査＜石炭熱分解技術分野＞	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H8-13	H19	678.00
NEDO	複合生物系等生物資源利用技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-13	H19	8,047.00
NEDO	フォトン計測・加工技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-13	H19	7,199.00
NEDO	スーパーメタルの技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-13	H19	4,601.00
NEDO	環境調和型触媒技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-13	H19	3,357.00
NEDO	独創的高機能材料創製技術（分子協調材料）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-13	H19	2,090.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	次世代化学プロセス技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-15	H19	3,944.00
NEDO	高効率クリーンエネルギー自動車の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-15	H19	4,240.00
NEDO	熱水利用発電プラント等開発／バイナリーサイクル発電プラントの開発／10MW 級プラントの開発（熱水系統試験）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	S58-H12	H19	11,162.00
NEDO	超低損失電力素子技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H20	6,530.00
NEDO	即効的・革新的エネルギー環境技術研究開発／SF6 等に代替するガスを利用した電子デバイス製造クリーニングシステムの研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H20	2,501.00
NEDO	ゲノムインフォマティクス技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H20	6,639.00
NEDO	人間協調・共存型ロボットシステム研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H20	4,573.00
NEDO	診断支援型超音波血管内三次元イメージングシステム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H20	760.00
NEDO	炭素系高機能材料技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H20	6,559.00
NEDO	高効率電光変換化合物半導体開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H20	6,607.00
NEDO	エコ・テーラードトライボマテリアル創製プロセス技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H20	3,807.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	即効的・革新的エネルギー環境技術研究開発／吸着材を用いた新規な天然ガス貯蔵技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H20	944.00
NEDO	即効的・革新的エネルギー環境技術研究開発／極低電力情報端末用 LsI の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H20	1,878.00
NEDO	知的材料・構造システムの研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H20	3,829.00
NEDO	共焦点レーザー顕微鏡による全染色体画像解析診断装置	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H20	725.00
NEDO	超音波治療システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H20	496.00
NEDO	極微量金属イオン注入制御による超機能耐環境材料の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H20	1,303.00
NEDO	即効的・革新的エネルギー環境技術研究開発／省エネルギー型金属ダスト回生技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H20	1,398.00
NEDO	微粒子利用型生体結合物質等創製技術の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H20	2,037.00
NEDO	循環器系疾患に対する予後診断を含む低侵襲診断治療システムに関する基盤研究	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H10-14	H20	1,225.00
NEDO	体内三次元動態可視化診断・治療システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H20	312.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	太陽光発電技術研究開発「先進太陽電池技術研究開発」(即効型高効率太陽電池技術開発)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H20	1,575.00
NEDO	血管壁組織性状診断・治療システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H20	397.00
NEDO	離島用風力発電システム等技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H20	1,717.00
NEDO	工ネルギー使用合理化ガス拡散電極食塩電解技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H20	921.00
NEDO	石油精製設備信頼性評価等技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H20	1,782.00
NEDO	革新的鋳造シミュレーション技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-14	H20	1,482.00
NEDO	高齢者生活作業支援システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-14	H20	217.00
NEDO	微小電極利用遺伝子情報計測システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-14	H20	1,225.00
NEDO	クラスターイオンビームプロセステクノロジー技術(ミレニアムプロジェク ト)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-15	H20	855.00
NEDO	溶接技術の高度化による高効率・高信頼性溶接技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H20	3,379.00
NEDO	溶融炭酸塩形燃料電池発電技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H20	7,921.00
NEDO	固体高分子形燃料電池システム普及基盤整備事業(ミレニアムプロジェクト)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H20	13,965.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	超臨界流体を用いたダイオキシン等離分解性化学物質の無害化技術の開発（ミレニアムプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H20	637.00
NEDO	生物の持つ機能を利用した環境中化学物質の高感度検出・計測技術の開発（ミレニアムプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H20	748.00
NEDO	建築廃材（ガラス）等リサイクル技術の開発（ミレニアムプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H20	960.00
NEDO	既存化学物質安全性点検事業の加速化	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-18	H20	2,443.00
NEDO	固体酸化物形燃料電池の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-16	H20	4,382.00
NEDO	ナノメタル技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-18	H20	2,323.00
NEDO	ナノコーティング技術プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-18	H20	2,403.00
NEDO	化学物質のリスク評価及びリスク評価手法の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-18	H20	3,342.00
NEDO	重質残油クリーン燃料転換プロセス技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-18	H20	2,350.00
NEDO	省エネルギーフロン代替物質合成技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-18	H20	1,041.00
NEDO	SF6フリー高機能発現マグネシウム合金組織制御技術開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-18	H20	670.00
NEDO	精密高分子技術（高機能高分子材料の実用化技術開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-19	H20	5,916.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	ナノ計測基盤技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-19	H20	1,431.00
NEDO	高効率有機デバイスの開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	4,644.00
NEDO	窒化物半導体を用いた低消費電力型高周波デバイスの開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	3,297.00
NEDO	低消費電力型超電導ネットワークデバイスの開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	3,568.00
NEDO	フォトニツクネットワーク技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	1,191.00
NEDO	大容量光ストレージ技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	3,170.00
NEDO	ナノレベル電子セラミックス材料低温成型・集積化技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	1,609.00
NEDO	地中等埋設物探知・除去技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	695.00
NEDO	3D ナノメートル評価用標準物質創成技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	1,143.00
NEDO	金属ガラスの成形加工技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	2,285.00
NEDO	精密部材成形用材料創製・加工プロセス技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	1,368.20
NEDO	高効率高温水素分離膜の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	2,400.00
NEDO	環境調和型超微細粒鋼創製基盤技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	3,357.00
NEDO	自動車軽量化のためのアルミニウム合金高度加工・形成技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	2,970.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	高効率熱電変換システムの開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	1,811.00
NEDO	低摩擦損失高効率駆動機器のための材料表面制御技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	2,443.00
NEDO	細胞内ネットワークのダイナミズム解析技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	4,619.00
NEDO	生体高分子立体構造情報解析	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	7,453.00
NEDO	生体親和性インプラント材料のテクノロジーアセスメント技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	749.00
NEDO	遺伝子組換え体の産業利用におけるリスク管理に関する研究	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	356.00
NEDO	生分解・処理メカニズムの解析と制御技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	3,023.00
NEDO	燃料電池自動車等用リチウム電池技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-18	H20	5,246.00
NEDO	極端紫外線（EUV）露光システム開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-19	H20	12,417.00
NEDO	ゲノム情報に基づいた未知微生物遺伝資源ライブラリーの構築	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-19	H20	2,625.00
NEDO	石炭利用次世代技術開発調査－ハイパーコール利用高効率燃料技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-19	H20	2,025.00
NEDO	次世代量子ビーム利用ナノ加工プロセス技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-18	H20	1,413.00
NEDO	自動車軽量化炭素繊維強化複合材料の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-19	H20	1,665.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	水素安全利用等基盤技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-19	H20	11,716.00
NEDO	超電導応用基盤技術研究開発（第Ⅱ期）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-19	H20	21,254.00
NEDO	積層メモリチップの技術開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H16-18	H20	330.00
NEDO	MEMS 用設計・解析支援システム開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H16-18	H20	1,627.00
NEDO	障害者等 IT バリアフリー推進のための研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H16-18	H20	1,089.00
NEDO	次世代 FTTH 構築用有機部材開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H16-18	H20	875.00
NEDO	高効率 UV 発光素子用半導体開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H16-18	H20	968.00
NEDO	ナノ医療デバイス開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H16-18	H20	324.80
NEDO	バイオプロセス実用化開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H16-18	H20	3,945.20
NEDO	固体酸化物形燃料電池システム技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H16-19	H20	8,474.00
NEDO	デジタル情報機器相互運用基盤プロジェクト（デジタル情報機器の統合リモート管理基盤技術の開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H20	1,201.40
NEDO	高機能化システムディスプレイプラットフォーム技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H20	1,602.00
NEDO	高度機械加工システム開発事業	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H20	1,209.00
NEDO	人間支援型ロボット実用化基盤技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H20	2,619.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	次世代ロボット共通基盤開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H20	1,259.00
NEDO	次世代 DDS 型悪性性腫瘍治療システムの研究開発事業／中性子補足療法（BNCT）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H20	2,106.00
NEDO	高温鉛はんだ代替技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H20	604.00
NEDO	新エネルギー技術研究開発／太陽エネルギー新利用システム技術研究開発事業	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H20	1,286.80
NEDO	超高効率天然ガスエンジン・コンバインドシステム技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H20	533.20
NEDO	熱水利用発電プラント等開発（高温岩体発電システムの技術開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H4-14	H20	3,870.00
NEDO	非鉄金属系素材リサイクル促進技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H5-14	H20	5,651.00
NEDO	フェムト秒テクノロジーの研究開発（ミレニアムプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H7-16	H20	10,822.00
NEDO	地熱探査技術等検証調査（貯留層変動探査法開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H9-14	H20	3,870.00
NEDO	高効率マスク製造装置技術開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H 16-17	H21	625.00
NEDO	植物機能改変技術実用化開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H11-17	H21	2,437.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	早期診断・短期回復のための高度診断・治療システムの開発（心疾患治療システム機器）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-17	H21	1,432.00
NEDO	遺伝子多様性モデル解析技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-17	H21	7,537.00
NEDO	生物機能を活用した生産プロセスの基盤技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-17	H21	7,591.00
NEDO	ナノマテリアル・プロセス技術（ナノガラス技術）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-17	H21	2,616.00
NEDO	太陽光発電システム普及加速型技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-17	H21	2,371.00
NEDO	バイオマスエネルギー高効率転換技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13,H16-17	H21	11,432.00
NEDO	身体機能代替・修復システムの開発（人工視覚システム）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H21	1,096.00
NEDO	精鎖エンジニアリングプロジェクト（糖鎖構造解析技術開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H21	4,005.00
NEDO	環境中微生物の高精度・高感度モニタリング技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H21	301.00
NEDO	化学物質総合リスク評価管理システムの開発(事後評価は H19 年度に実施)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H21	245.50
NEDO	高精度・簡易有害性（ハザード）評価システムの開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H21	4,672.00
NEDO	省エネルギー型廃水処理技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H21	1,367.00
NEDO	ナノマテリアル・プロセス技術（ナノ粒子の合成と機能化技術）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H21	3,170.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	ナノマテリアル・プロセス技術（ナノ機能合成技術）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H21	1,356.00
NEDO	超高温耐熱材料 MGC の創製・加工技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H21	2,816.00
NEDO	デジタル・マイスタープロジェクト(ものづくり・IT 融合化推進技術の研究開発)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H21	1,863.00
NEDO	太陽光発電システム共通基盤技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H21	4,233.00
NEDO	太陽光発電技術研究開発（先進太陽電池技術研究開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H21	10,327.00
NEDO	LP ガス固体高分子形燃料電池システム開発事業	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-17	H21	794.00
NEDO	精密高分子技術（高機能高分子材料の実用化技術開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-19	H21	5,916.00
NEDO	ナノ計測基盤技術	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-19	H21	1,431.00
NEDO	計量器校正情報システムの研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-20	H21	1,764.00
NEDO	バイオ・IT 融合機器開発プロジェクト（ホームヘルスケアのための高性能健康機器開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H21	790.10
NEDO	マイクロ波励起高密度プラズマ技術を用いた省エネ型半導体製造装置の技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H21	3,679.00
NEDO	高塩素含有塩素リサイクル資源対応のセメント製造技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H21	446.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	電炉技術を用いた鉄及びプラスチックの複合リサイクル技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H21	985.00
NEDO	ナノ加工・計測技術（機能性カプセル活用フルカラーリライタブルペーパープロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H21	1,723.00
NEDO	ナノマテリアル・プロセス技術（ナノカーボン応用製品創製プロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H21	4,231.00
NEDO	マイクロ分析・生産システムプロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H21	4,265.00
NEDO	内部熱交換による省エネ蒸留技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-17	H21	1,367.70
NEDO	極端紫外線（EUV）露光システム開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-19	H21	12,417.00
NEDO	ゲノム情報に基づいた未知微生物遺伝資源ライブラリーの構築	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-19	H21	2,625.00
NEDO	石炭利用次世代技術開発調査－ハイパーコール利用高効率燃料技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-19	H21	2,025.00
NEDO	携帯情報機器用燃料電池技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	1,561.00
NEDO	タンパク質機能解析・活用プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	12,010.00
NEDO	微細加工技術利用細胞組織製造プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	1,662.00
NEDO	ナノカプセル型人工酸素運搬体製造プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	1,109.10

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	先進ナノバイオデバイスプロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	1,306.00
NEDO	ナノ微粒子利用スクリーニングプロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	1,118.00
NEDO	タンパク質相互作用解析ナノバイオチッププロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	12,010.00
NEDO	省エネ型次世代 PDP プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	2,320.00
NEDO	最先端システム LSI 設計プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	1,523.00
NEDO	半導体アプリケーションチッププロジェクト(高機能・高信頼性サーバー用半導体チップ)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	4,721.00
NEDO	半導体アプリケーションチッププロジェクト(高機能・高信頼性サーバー関連分野)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	382.00
NEDO	半導体アプリケーションチッププロジェクト(不揮発性メモリ(MRAM))	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	3,176.00
NEDO	デジタル情報機器相互運用基盤プロジェクト(無線 LAN スポット分野)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	1,720.00
NEDO	デジタル情報機器相互運用基盤プロジェクト(情報家電分野)	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	867.66
NEDO	インクジェット法による回路基盤製造プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	1,126.00
NEDO	光触媒利用高機能住宅用部材プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	1,415.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	製品等ライフサイクル二酸化炭素排出評価実証等技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	547.00
NEDO	ナノテク実用化技術（ディスプレイ用高強度ナノガラスプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	576.00
NEDO	ナノテク実用化技術（デバイス用高機能化ナノガラスプロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	726.00
NEDO	ナノテク実用化技術（ダイヤモンド極限機能プロジェクト）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	2,075.00
NEDO	次世代半導体ナノ材料高度評価プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	3,799.00
NEDO	カーボンナノファイバー複合材料プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	810.00
NEDO	省エネルギー型鋼構造接合技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	354.00
NEDO	カーボンナノチューブ FED プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	2,450.50
NEDO	高分子有機 EL 発光材料プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	1,297.00
NEDO	MEMS プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	4,334.00
NEDO	高効率小型天然ガスコージェネ技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-17	H21	421,977.00
NEDO	自動車軽量化炭素繊維強化複合材料の研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-19	H21	1,665.00
NEDO	水素安全利用等基盤技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-19	H21	11,716.00
NEDO	超電導応用基盤技術研究開発（第Ⅱ期）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-19	H21	21,254.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	次世代衛星基盤技術開発（衛星搭載用リチウムイオンバッテリー要素技術開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H15-20	H21	3,345.00
NEDO	次世代ロボット実用化プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H16-17	H21	3,799.00
NEDO	固体酸化物形燃料電池システム技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H16-19	H21	8,474.00
NEDO	無曝気・省エネルギー型次世代水資源循環技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H16-20	H21	442.00
NEDO	有害化学物質リスク削減基盤技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H16-20	H21	2,270.00
NEDO	高耐久性メソブレン型 LP ガス改質装置の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H16-20	H21	196.00
NEDO	デジタル情報機器相互運用基盤プロジェクト（デジタル情報機器の統合リモート管理基盤技術の開発）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H21	1,201.40
NEDO	高機能化システムディスプレイプラットフォーム技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H21	1,602.00
NEDO	高度機械加工システム開発事業	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H21	1,209.00
NEDO	人間支援型ロボット実用化基盤技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H21	2,619.00
NEDO	次世代ロボット共通基盤開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H21	1,259.00
NEDO	次世代 DDS 型悪性性腫瘍治療システムの研究開発事業／中性子補足療法（BNCT）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H21	2,106.00
NEDO	高温鉛はんだ代替技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H21	604.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	新エネルギー技術研究開発／太陽エネルギー新利用システム技術研究開発事業	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H21	1,286.80
NEDO	超高効率天然ガスエンジン・コンバインドシステム技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-19	H21	533.20
NEDO	革新的次世代低公害車総合技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H17-20	H21	4,072.00
NEDO	パワーエレクトロニクスインバータ基盤技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H18-20	H21	4,044.00
NEDO	高集積・複合 MEMS 製造技術開発プロジェクト	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H18-20	H21	762.00
NEDO	中小企業基盤技術継承支援事業	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H18-20	H21	888.00
NEDO	次世代高度部材開発評価基盤の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H18-20	H21	750.00
NEDO	基礎研究から臨床研究への橋渡し促進技術開発／バイオ診断ツール実用化開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H18-20	H21	1,018.00
NEDO	揮発性有機化合物対策用高感度検出器の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H18-20	H21	487.00
NEDO	新利用形態燃料電池標準化等技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H18-20	H21	970.00
NEDO	微小重力環境利用超電導材料製造技術の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H7-17	H21	23,982.00
NEDO	交流超電導電力機器基盤技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H18	5,962.00
NEDO	早期診断・短期回復のための高度診断・治療システムの開発／内視鏡等による低侵襲高度手術支援システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H18	848.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	身体機能代替・修復システムの開発／臨床応用に向けた体内埋込み型人工心臓システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H18	1,385.00
NEDO	超臨界流体利用環境負荷低減技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H18	4,755.00
NEDO	エネルギー使用合理化液晶デバイス製造プロセス技術開発（課題設定型助成事業）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-16	H18	2,540.00
NEDO	身体機能代替・修復システムの開発／生体親和性材料	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-16	H18	323.00
NEDO	変圧器の電力損失削減のための革新的磁性材料の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-16	H18	569.00
NEDO	製造工程略による省エネ型プラスチック製品製造技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-16	H18	1,526.00
NEDO	CO2 排出抑制型新焼結プロセスの開発（課題設定型助成事業）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-16	H18	800.00
NEDO	ロボットの開発基盤となるソフトウェア上の基盤整備	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-16	H18	267.30
NEDO	石炭利用基盤技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H7-16	H18	3,560.00
NEDO	交流超電導電力機器基盤技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H20	5,962.00
NEDO	早期診断・短期回復のための高度診断・治療システムの開発／内視鏡等による低侵襲高度手術支援システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H20	848.00

府省・機関名	評価対象	評価目的等	事業実施時期（年度）	評価実施時期（年度）	予算額（百万円）
NEDO	身体機能代替・修復システムの開発／臨床応用に向けた体内埋込み型人工心臓システム	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H20	1,385.00
NEDO	超臨界流体利用環境負荷低減技術研究開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H12-16	H20	4,755.00
NEDO	エネルギー使用合理化液晶デバイス製造プロセス技術開発（課題設定型助成事業）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-16	H20	2,540.00
NEDO	身体機能代替・修復システムの開発／生体親和性材料	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H13-16	H20	323.00
NEDO	変圧器の電力損失削減のための革新的磁性材料の開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-16	H20	569.00
NEDO	製造工程略による省エネ型プラスチック製品製造技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-16	H20	1,526.00
NEDO	CO2 排出抑制型新焼結プロセスの開発（課題設定型助成事業）	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-16	H20	800.00
NEDO	ロボットの開発基盤となるソフトウェア上の基盤整備	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H14-16	H20	267.30
NEDO	石炭利用基盤技術開発	成果の国民への裨益状況の把握、マネジメントの改善、プロジェクトの企画立案機能の向上。	H7-16	H20	3,560.00

注）

JST：科学技術振興機構

NEDO：新エネルギー・産業技術総合開発機構

平成 23 年度文部科学省委託調査

「追跡評価の実施と活用に関する調査・分析」

調査報告書

2012 年 3 月

財団法人　未来工学研究所

〒135-8473　東京都江東区深川2－6－11　富岡橋ビル4階

電話:03-5245-1011

http://www.ifeng.or.jp