

総合科学技術会議が実施する
国家的に重要な研究開発の評価

「先端計測分析技術・機器開発事業」
について（案）

平成 1 5 年 1 1 月 2 5 日

総 合 科 学 技 術 会 議

目次

はじめに	1
審議経過	1
評価専門調査会名簿	1
評価検討会名簿	1
1. 評価の実施方法	1
(1) 評価対象	1
(2) 評価目的	1
(3) 評価者の選任	1
(4) 評価時期	1
(5) 評価方法	2
過程	2
項目	2
その他	3
2. 評価結論	3
(1) 総合評価	3
(2) 指摘事項	4
柔軟な運営について	4
優れた提案を採択する仕組みについて	5
成果の実用化等について	6
その他	6
補足資料	
補足1 府省への質問事項	
補足2 評価の視点(論点・考慮すべき事項)について(案)	
補足3 評価コメント	
参考資料	
参考1 第1回評価検討会府省提出資料	
参考2 第2回評価検討会府省提出資料	

はじめに

研究開発の評価は、研究開発活動の効率化・活性化を図り、優れた成果の獲得や研究者の養成を推進し、社会・経済への還元等を図るとともに、国民に対して説明責任を果たすために、極めて重要な活動である。中でも、大規模な研究開発その他の国家的に重要な研究開発については、国の科学技術政策を総合的かつ計画的に推進する観点から、総合科学技術会議が自ら評価を行うこととされている（内閣府設置法 第26条）。

このため、総合科学技術会議では、新たに実施が予定される国費総額が約300億円以上の研究開発について、あらかじめ評価専門調査会が、必要に応じて専門家・有識者を活用し、府省における評価結果も参考として調査・検討を行い、その結果を受けて評価を行い、その結果を公開するとともに、評価結果を推進体制の改善や予算配分に反映させることとしている（総合科学技術会議 平成15年3月28日）。

「先端計測分析技術・機器開発事業」は、平成16年度予算概算要求において文部科学省が新たに実施することとした研究開発であり、6年間で総額584億円の大規模新規研究開発である。総合科学技術会議では、評価専門調査会において当該分野の専門家や有識者を交え調査・検討を行い、その結果を踏まえて評価を行った。

本報告書は、この評価結果をとりまとめたものである。総合科学技術会議は、本評価結果を関係大臣に意見具申し、推進体制の改善や資源配分への反映を求めるとともに、評価専門調査会においてその実施状況をフォローすることとする。

審議経過

- 9月11日 評価専門調査会
評価対象、担当議員・委員、進め方を確認
- 9月18日 第1回評価検討会
ヒアリング、追加質問と論点候補の抽出
追加質問を回収し府省へ対応を要請
- 9月30日 第2回評価検討会
追加ヒアリング、論点整理
評価コメントを回収し中間とりまとめを作成
- 10月15日 評価専門調査会
中間とりまとめの検討
- 11月19日 評価専門調査会
評価案の検討
- 11月25日 総合科学技術会議
審議・結論

評価専門調査会 名簿

会長	大山 昌伸	総合科学技術会議議員
	井村 裕夫	同
	阿部 博之	同
	薬師寺泰蔵	同
	黒田 玲子	同
	松本 和子	同
	黒川 清	同

(専門委員)

秋元 勇巳	三菱マテリアル株式会社取締役相談役
石田 瑞穂	独立行政法人防災科学技術研究所研究主監
伊丹 敬之	一橋大学大学院商学研究科教授
市川 惇信	東京工業大学名誉教授
江崎玲於奈	芝浦工業大学長
大石 道夫	財団法人かずさDNA研究所長
大見 忠弘	東北大学未来科学技術共同研究センター 客員教授
加藤 伸一	トヨタ自動車株式会社相談役
國井 秀子	株式会社リコー執行役員
国武 豊喜	北九州市立大学副学長
末松 安晴	国立情報学研究所長
鈴木 昭憲	秋田県立大学長
谷口 維紹	東京大学大学院医学系研究科教授
寺田 雅昭	食品安全委員会委員長
中西 準子	独立行政法人産業技術総合研究所化学物質 リスク管理研究センター長
馬場 錬成	科学ジャーナリスト
畚野 信義	株式会社国際電気通信基礎技術研究所社長
藤野 政彦	武田薬品工業株式会社相談役
増本 健	財団法人電気磁気材料研究所長

評価検討会 名簿

	阿部 博之	総合科学技術会議議員
	黒田 玲子	総合科学技術会議議員
	松本 和子	総合科学技術会議議員
	大見 忠弘	評価専門調査会専門委員
座長	国武 豊喜	評価専門調査会専門委員
	大滝 義博	株式会社バイオフィロンティアパートナーズ 代表取締役社長
	鳥井 弘之	日本経済新聞社論説委員
	馬場 嘉信	徳島大学薬学部教授
	堀場 雅夫	株式会社堀場製作所取締役会長
	吉田多見男	株式会社島津製作所基盤技術研究所長

1 . 評価の実施方法

(1) 評価対象

『先端計測分析技術・機器開発事業』

【文部科学省】

平成 1 6 年度予算概算要求額：100 億円

全体計画：6 年間で総額 584 億円

(2) 評価目的

世界をリードする独創的研究開発を進めるために新たに競争的研究資金制度として開始が予定されている先端計測分析技術・機器開発事業について、国の科学技術政策を総合的かつ計画的に推進する観点から評価を行う。

評価においては、関係府省（経済産業省等）における計測分析等に係る技術開発及び機器（医療関係を含む）開発の取組みに留意し、我が国全体の競争力強化を念頭に置きつつ、先端計測分析技術・機器開発事業について、その必要性、効率性、有効性等を検討する。

(3) 評価者の選任

評価専門調査会において、有識者議員、専門委員数名が中心になり、さらに外部より当該分野の専門家、有識者の参加を得て、評価検討会を設置した。

当該分野の専門家、有識者の選任においては、評価専門調査会会長および会長により指名された評価検討会座長がその任に当たったが、この際、予算概算要求段階において、当該研究開発事業の運営に参加が予定されている者を排除した。

(4) 評価時期

予算概算要求された大規模新規研究開発を対象とする評価であり、その結果を推進体制の改善や資源配分に反映させる必要があるため、予算概算要求提出後、9 月より調査・

検討を開始し、年内に評価結論を得ることとした。

(5) 評価方法

過程

第1回評価検討会において、当該研究開発の担当課室長・研究責任者(予定)から研究開発概要のヒアリング[参考1]を行い、の調査・検討項目を念頭に問題点や論点候補について議論した。これを踏まえ、評価検討会委員から追加質問を回収し、府省へ対応を要請[補足1]した。

第2回評価検討会において、質問事項についての追加ヒアリング[参考2]を行い、評価の視点(論点・考慮すべき事項)について(案)[補足2]を参考にして、問題点や論点に対する考え方を議論した。これを踏まえ、評価検討会委員から評価コメントを回収[補足3]した。

評価検討会における調査・検討内容と評価コメントに基づき評価案を作成した。

評価専門調査会において、評価案を検討し、総合科学技術会議本会議において、審議を行い結論を得た。

項目

評価検討会では下記項目について調査・検討した。

A．科学技術上の意義

当該研究開発の科学技術上の目的・意義・効果。

B．社会・経済上の意義

当該研究開発の社会・経済上の目的・意義・効果。

C．国際関係上の意義

国際社会における貢献・役割分担、外交政策との整合性、及び国益上の意義・効果。

D．計画の妥当性

目標・期間・資金・体制・人材や安全・環境・文化・倫理面等からの妥当性。

E．成果、運営、達成度等

投入資源に対する成果、運営の効率性、及び目標の達

成度等。評価結果の反映状況の確認等。
(ただし、Eについては、新規研究開発であることから、
その内容を考慮。)

その他

評価検討会は非公開としたが、資料は原則として検討会
終了後に公表し、議事録は発言者による校正後に発言者名
を伏して公表した。

2. 評価結論

(1) 総合評価

「先端計測分析技術・機器開発事業」は、研究ニーズに
基づくオリジナルな先端計測分析技術・機器を開発するこ
とにより、創造的な研究活動の発展を促すものであり、独
創的な研究活動に不可欠な最先端の計測分析機器の開発を
行う「先端計測分析機器開発事業」と、独創的な計測分析
技術・手法を確立する研究の支援を行う「先端計測分析技
術・手法開発事業」からなる。

創造的な研究成果を創出していく上で研究者のオリジナ
ルな発想による計測・分析の実施は不可欠であるが、我が
国の研究現場においては、現在、ライフサイエンスやナノ
テクノロジー等の重要技術分野において、計測分析技術・
機器の多くを海外からの輸入に依存し、先端計測分析技術
に基づく創造的な研究開発への取組みが弱体化している。
また、基礎研究に投じられる政府予算の相当部分が、安易
に輸入計測分析機器を購入する費用に充てられて、国内に
おける計測分析技術・機器開発や関連産業育成への投資が
行われていない。この結果、我が国の研究者がそのオリジ
ナリティを十分に発揮し、独創的な研究成果を生み出す状
況になっていない。こうした状況を打破し、研究者の創造
的な研究活動を支援する目的で、世界最先端の計測分析技
術・機器の開発を、我が国の産学官の能力を結集して推進

する本事業は極めて重要である。

また、このような先端計測分析技術や機器の開発は、科学技術の基盤となり、我が国の科学技術全体の発展や、その国際競争力の向上に寄与するとともに、今後成長が期待される分野における産業競争力の基盤形成、医療や診断に通ずる国民の健康増進等幅広い方面に波及し得るものと考えられる。

したがって、本事業は重要課題として推進すべきであり、以下の指摘事項への対応が必要である。

(2) 指摘事項

柔軟な運営について

本事業の主要部分である「先端計測分析機器開発事業」においては、第1段階で要素技術の開発、第2段階でプロトタイプの試作、その後の第3段階でデータの取得及び性能の実証・検証というリニア・モデルを想定しているが、先端計測分析機器の開発が必ずしもこうしたリニア・モデルで行うことが相応しいとは限らないことから、提案される技術の成熟度等によっては第2段階など途中からの参加も可能にする等、事業の運営を柔軟に行うことが必要である。

また、「先端計測分析機器開発事業」は、あらかじめ領域を特定して公募を行う領域特定型と、領域を特定せずに公募を行う領域非特定型に分かれており、その割合が3：1とされているが、特定された領域以外の広い領域（医療・診断機器を含む）について基礎的、独創的なアイデアを募る必要があり、また、このようなアイデアの発展性・実現性を当初の採択時点での確に見通して絞り込むことは困難であると考えられることから、領域特定型と領域非特定型の割合を固定せず、研究費の単価を含め、提案に応じて柔軟に採択することや、できるだけ最初の採択数を増やし、研究開発の進捗に応じて絞り込みながら重点化することも必要である。

さらに、機器の開発のみならず、これに必須の標準物質や試薬の開発、超高感度・超高精度・超高分解能・超短時間（実時間対応）計測分析を可能にする新しいデータ処理用プロセッサやソフトウェアの開発、精密加工・表面処理等の関連・支援技術の重要性にも十分配慮すべきである。

加えて、新しいアイディアは毎年生まれてくると考えられ、これを継続的に汲み上げていく必要があることから、本事業は、一過性のプロジェクトとして行うのではなく、継続的に、かつ、定期的に募集を行い、世界の先端的研究の急速な進展にあわせて柔軟に活用されるよう、制度化を図ることが望ましい。

優れた提案を採択する仕組みについて

世界最先端を目指す本事業の実施においては、新しい分析技術・機器開発に情熱を持って果敢に挑戦する人の存在が不可欠である。

このため、有望なアイディアを発見し、技術と熱意のある者の提案を、いかに的確に採択するかが極めて重要であることから、書面審査だけでなく、提案者からのヒアリングや現地調査等に十分なエネルギーをさくべきである。また、審査員、プログラム・ディレクター（PD）、プログラム・オフィサー（PO）等の選定に当たっては、多様な技術的領域に対応でき、かつ、市場化の見通し等を適切に判断するとともに、必要な推進体制の整備を迅速に行う能力のある人材をそろえて体制を整備することが必要である。また、PD、POについては、優れた人材が集まるよう十分に厚遇する一方で、開発の成否につき結果責任を伴うこととすることが必要である。

我が国の中小企業やベンチャー企業は一般に技術的に高いレベルにあるにも関わらず、研究・開発現場のニーズの把握が不十分なために、その技術力を十分に生かしていかないことが多いと考えられる。したがって、目利きの人材が研究現場やユニークな企業等を積極的に歩き回ることや、

研究ニーズ・研究シーズと技術シーズの情報交換の場を設けることなどにより、埋もれたシーズとニーズを見つけだし、上手くコーディネートして本事業の申請に結びつける仕組みを整備して、産学連携を強力に推進することも必要である。

さらに、研究チームの構成については、課題に応じて適切な体制をとることが必要であり、画一的にならないよう、また、研究の実施中にも変更できるよう、柔軟に対応することが求められる。

成果の実用化等について

プロトタイプを試作し、データを取得して著名雑誌に論文等で発表すること等により、先端機器に対するニーズが喚起されるとの構想であるが、開発された機器が適切な市場を得て商業的成功を収めるには困難なプロセスを伴う。したがって、提案の採択や中間評価の段階で市場化の見通しや周辺特許の状況等についても十分に点検するとともに、本事業による支援終了後のアフターケアや、ベンチャー支援等を含む他省との連携の方策を十分に検討して、成果が実用化につながっていくようにすることが必要である。

また、開発段階において、知的財産化の時期や帰属等の管理やその活用をどのように進めるか、方策を十分に検討・整備・周知の上、推進する必要がある。

その他

本事業の重要性については上記のとおりであるが、例えば文部科学省における「最先端ナノ計測・加工技術実用化プロジェクト」や、経済産業省における「バイオ・IT融合機器開発プロジェクト」、「ナノ計測基盤技術」、「ナノ医療デバイス開発プロジェクト」、厚生労働省における「先端的基盤開発研究費（萌芽的先端医療技術推進研究（ナノメディシン分野）」といった、特定のテーマで計測分析技術や機器の開発を行う事業が新規で構想、又は既に実施され

ているなど、類似の研究開発が散見される。したがって、本事業の開始に当たっては、あらかじめこれらとの分担あるいは連携関係を明確にする等により適切な整理を行うとともに、その管理運営に当たっては、関係府省における類似の研究開発の動向に十分留意して、効果的・合理的に推進することが強く求められる。

《補足資料》【省略】

府省への質問事項：補足 1

評価の視点(論点・考慮すべき事項)について(案)：補足 2

評価コメント：補足 3

《参考資料》【省略】

第1回評価検討会府省提出資料：参考1

先端計測分析技術・機器開発プロジェクト
文部科学省

先端計測分析技術・機器開発プロジェクト（参考資料）
文部科学省

先端計測分析技術・機器開発の進め方について
文部科学省（先端計測分析技術・機器開発に関する検討会）

先端的計測・分析機器の現状と今後の課題
文部科学省（科学技術動向研究センター）

先端計測分析技術・機器開発に関する関連説明資料
経済産業省

ナノメディシンの推進
厚生労働省

先端的な環境計測・分析技術開発に関する環境省の取組
環境省

第2回評価検討会府省提出資料：参考2

先端計測分析技術・機器開発プロジェクト
文部科学省

先端計測分析技術・機器開発プロジェクト（説明資料）
文部科学省