

平成 15 年度に実施した「先端計測分析技術・機器開発事業」 の評価結論について

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 16 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

額は平成 15 年度評価時のもの

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. 評価項目

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。)

4 . 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きっていないことが多いと考えられる。したがって、目利きの人々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。