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

平成１５年１１月２５日

総 合 科 学 技 術 会 議

目　次

はじめに ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ i
審議経過 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ii
評価専門調査会名簿 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・iii
評価検討会名簿 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・iv
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
① 過程 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
② 項目 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
③ その他 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
２．評価結論 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
（１）総合評価 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 3
（２）指摘事項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
① 柔軟な運営について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4
② 優れた提案を採択する仕組みについて ・・・・・・・・・・・・・ 5
③ 成果の実用化等について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
④ その他 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 6
≪補足資料≫
補足１　府省への質問事項 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9
補足２　評価の視点(論点・考慮すべき事項)について(案)・・12
補足３　評価コメント ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・13
≪参考資料≫
参考１　第１回評価検討会府省提出資料 ・・・・・・・・・・・・・・・・・19
参考２　第２回評価検討会府省提出資料 ・・・・・・・・・・・・・・・・・55

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

（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

①　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、②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。

②　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。）

③　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

① 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、独創的なアイディアを募る必要があり、また、このようなアイディアの発展性・実現性を当初の採択時点で的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。

② 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、上手くコーディネイ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。

③　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。

④　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》

○　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

《補足１》

府省への質問事項

１．制度の枠組み等について

○重点化

・対象は、先端的・独創的かつ基礎的なものに重点を置くのか。それとも、本事業の期間内に成果を実際に利用できるようなものに重点を置くのか。

・日本が得意としている分野に重点を置くのか、遅れがちだが重要な分野に重点を置くのか。

○領域特定と領域非特定の割合

・計測分析機器は、科学技術の極めて広い分野の総合的な製品であり、各要素が先端的である必要があることから、領域非特定の枠をもっと広げることは考えていないのか。

・領域特定は、ライフ、ナノに片寄りすぎているのではないか。

○予算配分

・予算の規模を何段階かに分ける必要はないのか？例えば、１０億円規模のもの、１億円規模のもの等

○採択数

・第１段階では採択数を増やし、それを毎年絞りこむということは、考えていないのか。

○採択

・公募だけで採択するのではなく、文科省指定のテーマを作ることは考えていないのか。

○他省との連携

・文科省が大学ベース（企業も参加可）で行うものと、他省で行うもの（予算を他省に移し替え）に分散させた方が、各省の関係する得意分野にフォーカスして運営できるのではないか。

○研究遂行中のケア

・研究遂行中に創出した思いがけない成果を展開する仕組みは、何か考えているのか。

○アフターケア

・実用化や事業化までには、マーケティング等様々なハードルがあると考えられるが、アフターケアやサポートについて、どのような計画で進める予定なのか。

・政府調達などを行って、継続的に支援するようなことは、考えてい

ないのか。

○中小企業等対応

・中小企業やベンチャー企業等は、技術はあるが書類慣れしていないと考えられるが、これらの参画の仕組みや支援、コーディネータの創設について、どのように考えているのか。

○その他

・機器開発に限らず、計測評価・性能向上に必須の要素部材やその表面処理手法の開発、試薬、標準物質、精密加工等の地味なサポート技術・技術者への手当ても可能とすべきではないか。

・分析の精度を向上させるためには、標準物質が絶対必要であるので、標準物質の開発を並行的に考えるべきではないか。

２．選定等について

○選定

・本事業には、リスクと情熱をもって、全く新しいものをつくろうという人が不可欠であると考えられるが、これらの有望なアイデアや技術、熱意のある人をどのように見つけていこうと考えているのか。

・選定に当っては、ヒアリング、現地調査など十分なエネルギーをさくべきと考えられるが、どのように考えているのか。

・公募を待つだけではなく、目利きのある者がアイデアをすくいあげることが必要だと考えられるが、どのようなことを考えているのか。

・他省庁の類似のプロジェクトについて、重複等をどのようにして避けるのか。

○尺度

・成果の評価の尺度について、論文数、特許数だけではかるべきではないと考えられるが、どのような尺度を考えているのか。（公募段階で明確に確定する必要がある）

○評価者、ＰＯ、ＰＤ

・評価者、ＰＯ、ＰＤの選定方法については、どのように考えているのか。

３．研究チーム

○チームの可否

・第１段階からチームに入って遂行する必要はなく、後の段階でチームを形成ということも考えられるが、応募はチームでなければならないのか。

○企業連携

・チームは産官学連携に限られるのか。企業同士のチームの可能なの

か。

○外国企業

・研究はグローバル化しており、場合によっては、外国企業やベンチャーの成果を入れたほうが良い研究成果が得られる場合もあるので、研究チームに外国企業を入れることは可能か。

４．その他

○応募書類

・応募書類、遂行時の提案書類について、どのように考えているのか。（報告書類の作成等に多大な時間と労力を要しないようにする必要がある。）

○開発環境

・開発環境の整備として、クリーンルームや実験室等も含まれるのか。

○連携・役割分担

・他省庁との連携・役割分担は、どのように行おうと考えているのか。

・文部科学省内の他の施策（科学研究費補助金、最先端ナノ計測・加工技術実用化プロジェクト等）との連携・役割分担は、どのように行おうと考えているのか。

《補足２》

評価の視点(論点・考慮すべき事項)について(案)

１．人材の発掘について

本事業については、企業や実績等だけで選定するのではなく、リスクと情熱をもって、全く新しいものを作ろうという人を選定することが不可欠である。

したがって、これらの有望なアイデアや技術、熱意のある人をどのようにして見つけるかを十分に検討する必要があるのではないか。

２．案件の絞りこみについて

領域特定型は、専門家の検討を経て選定されたものではあるが、その枠内に直接には含まれない独創的なアイデアも提案されよう。また、先端的なものを最初の採択の時点で絞り込むのは非常に困難でもある。

したがって、第１段階の公募では、採択数をできるだけ増やし、進捗状況を踏まえて、毎年絞り込むことにより、より良い案件に重点化していくべきではないか。

３．支援の拡張について

計測評価・性能向上に必須の要素部材やその表面処理手法の開発、試薬、標準物質、精密加工等は地味なサポート技術であり、なかなか実業化に結びつかない分野である。

したがって、ハイレベルの技術を持つ中小企業等に対して、申請段階や開発過程でのサポート、本事業による支援後のサポートを国として行うべきかどうか、行うべきとすればどのようなサポートが必要かを検討するべきではないか。

《補足３》

評価コメント

１．評価の視点に対する意見

・１回だけの事業ではなく、毎年応募できるのが望ましい。プロトタイプをつくるのが目的か？論文がかければよいのか？世界の市場に広がり、輸入のアンバランスを少しでも是正するのが target なのか？mixture でもよいが､各々､time span もやり方も異なると思う。総額５８４億円であっても６年ではなくもっと長いスパンに延ばした方が、効果が上らないでしょうか？１回バスに乗り遅れたら終りというのは…。すぐれたＰＯをさがすのにも時間がかかります。

・本事業は我が国に絶対的に必要と考える事業である。技術立国を目指す我が国にとって先端計測分析技術・機器開発は常時続けるべきことであるので、期間限定で開始はするが、将来的には制度として確立すべき事業である。新産業、新研究分野創出の基盤となることを忘れてはならない。

・他の競争的あるいは非競争的資金による研究開発費のプログラムにも、機器開発はあちこちに入っているので、本プログラムでは、他でやりにくいような１件５億円／年などの大型開発費も含め、１件当りの予算はフレキシブルにしたらどうか。

・マーケットを目指すのか、only one の最新機器を目指すのか、の視点を明確にする。

・第２回検討会の議論の中で、マーケティングの必要性が指摘されましたが将来の（開発完了後）製品化を考える上で重要なことです。そこで、本プロジェクトの中で、開発を目指す先端計測分析機器に関するマーケティング調査を実行する仕組みを含ませる事も考えたら如何でしょうか。

・会議での議論の内容を実現するには文部科学省の運用に期待すると同時に、途中段階での評価の基準を明確にし、評価グループのアドバイスを取り入れることで柔軟な運用を保証するという手もあるように思います。そのためには、評価基準を広い視野から作ることが重要だと考えます。

・特になし。

２．その他考慮すべき事項に関する意見

・時間とともに新しい芽が生まれてくる、分野を超えたかたちで新技

術として生きてくる、これらの要素を大事にして柔軟性のあるプロジェクトとして欲しい。
・技術は日々進歩するものであり、これをタイムリーに支援する必要がある。その意味で、毎年、重点的に、かつ、タイムリーに支援するプロジェクトのワクを確保しておくことが望ましい。
・分析計測技術は継続した研究開発が無ければ、すぐに陳腐化してしまうのが常です。大規模予算でなくても継続して追究できる制度、仕組みが望ましいと考えます。
・“制度化”と言うご意見もありましたが、本プロジェクト完了後の計測分析機器開発分野に対する対応、支援を強く要望致します。
・第２回検討会資料での外国企業関連に対しての回答は、明確に外国企業と共同絶対不可とは言っていないが、結果的に否定と思える。再度検討頂きたいのは、今や日本の企業も国際的オペレーションを実施、グループとして機能分担しており、当社の場合は生産分野より開発に重点を移しつつある。新規開発のときは、本社がイニシアティブは取るが 開発分担はグローバルでやっている。特に外国企業と言えど、日本が支配権を持っている場合 共同開発は積極的に行い知能を結集すべきと考える。
・特になし。

３－Ａ．科学技術上の意義
・本事業は、これまでにない先端計測分析技術・機器を開発し、科学研究の発展に寄与することを目標としており、科学技術上の意義は極めて高い。特に、ライフサイエンス分野においては、計測分析技術・機器の開発で我が国は遅れをとっており、ライフサイエンス分野での研究開発に力を入れることが期待される。
・当研究開発は、世界でも存在しない先端の計測分析技術・機器開発を目指しており、これによって測定した値は、まさに世界初となると考えられ、研究的にも、又、技術的にも世界の第一線を走ることとなる。外国製のブラックボックスを含む機器からは得られない情報を得ることが可能となり、研究だけでなく産業に対する貢献もはかりしれない。
・機器開発は広い分野に波及効果がある。機器を使って次の研究開発が行われるため、２次、３次的効果が期待できる。
・計測分析技術は科学技術の基盤技術です。世界トップレベルの研究成果を獲得する為には必須の技術です。
・機器開発が科学上の新発見に結び付くことは、ガリレオガリレーと天体望遠鏡の例を持ち出すまでもなく、確固たる事実である。我が

国が新機器開発を重視することに大きな意義がある。
・意義、おおいにあり。

３－Ｂ．社会・経済上の意義
・新しい計測分析技術・機器なくて新産業はないと言っても過言ではない。逆に、新規技術・機器が開発できると、その波及効果は莫大となる。本事業は研究、産業のコメであり、必ず我が国が手掛けなければならないもの。その社会・経済上の意義・効果は非常に大きい。
・最先端の計測分析技術・機器が開発されれば、科学分野のみならず医療・電機半導体・農業・漁業・工業など幅広い産業分野に大きなインパクトを与えることができる。さらに、それぞれの産業分野において国際標準の技術が開発できれば、経済的な波及効果が大きい。また、医療等の分野においては、高齢化社会における健康寿命の延伸などに多大なる貢献をなすものと期待され、社会的な意義も高い。
・産業振興の為には科学技術の発展が不可欠です。計測分析機器市場はそれほど大きなものではありません。しかし、科学技術の基盤となるのが計測分析技術であるので、その発展の各産業分野への波及効果は大きなものが期待できます。
・ビアコア、ＰＣＲ、ＦＲＥＴのような装置・方法は開発から短期間で研究者を通して世界中に広がりました。このようなもの、現場のアイデアから生まれたものも大切にすると社会・経済上の意義大。
・各産業直結のプロジェクトと違い、幅広い分野において、ゆっくりと効果を表すのがこのプロジェクトの特長と思います。
・短期的に経済上の効果を期待することは困難であろう。この分野は科学技術の基礎体力とでも言うべきものである。ユニークな計測分析技術の開発に際しては多くの場合、日本だけではマーケットが狭いので、世界市場を意識した戦略や支援が必要。

３－Ｃ．国際関係上の意義
・先端計測分析技術・機器開発を成功させるためには各種要素技術を集積・統合化する必要がある。この分野はまさに、我が国の強みを生かせる分野であり、かつ、本事業の結果を出せる国は世界でも限られる。逆に言うと、本事業を通して開発した技術・機器の世界各国に対しての貢献は莫大と言える。また、研究・産業上のコメでもあり、この分野の開発基盤を確保することは国益上、必須となる。
・先端計測分析技術・機器の開発によって国際標準技術が開発されれば、国際社会における産業・経済に大きな影響力を持つことが期待

され、国際社会に多大なる貢献をなすものと期待される。
・海外製品に席捲され、問題となっている計測分析機器分野で、我が国独自の先端機器を開発する事は、円の流出を防ぐ意味でも大きな国益です。
・新機器開発とそれを活用した科学技術の展開は世界における競争力を高める要素である。
・基盤技術を確立する事で産業振興に貢献でき、国益をもたらします。
・外国の機器開発のスピードが我が国よりかなり速くなっており、その意味では本プログラムで将来有望な萌芽的研究及び要素技術開発を取り上げてほしい。

３－Ｄ．計画の妥当性
・目標・期間はおおむね妥当と考える。資金として年間１００億円は過大との意見もあったが、機器の市場が我が国のみで５００億円あり、かつ、これを利用した製品まで考えると、その市場は数兆円を越えると推定される。これら市場を生みだす技術・開発という観点から１００億円／年はむしろ少ないと考える位であろう。
・公募する領域において研究ニーズに基づいて特定の領域を選択しているために、領域に若干偏りがみられる。公募する際に、できるだけ広い分野の卓越したアイデアを採択できるよう、領域設定に工夫することと同時に非特定領域の拡大も含めて検討することが求められる。
・全般的に一過性のプログラムとなる恐れがある。特定領域の決め方もやや気になる。むしろバイオサイエンスにおける革新的・画期的な計測・分析、ナノテクにおける革新的・画期的な計測・分析、環境分野についても同様、というような幅広さが必要でないか。
・様々な種類の分野横断的な技術・機器開発の提案が予想されるので、研究グループの設定や研究実施計画については、画一的にならないよう、それぞれの技術・機器開発を効果的に進めるためのグループ構成・研究計画が設定できるように柔軟に対応することが望まれる。
・テーマの選定法、チームの編成法、ＰＯ、ＰＤの選出などに工夫が必要。
・研究の遂行には、進捗状況に鑑みた柔軟な対応が望まれます。
・初年度に応募しなかったらチャンスがないというのはおかしい。芽は既にあるかもしれないが、新たに芽が出てくるものである。時間軸を横に延ばすべきである。total の予算額が増やせないのなら２回に分けて１～２年の時差で走らせるなど工夫が必要。

３－Ｅ．成果、運営、達成度等

- **第１段階で数多くのプロジェクトをスタートさせ、第２段階、第３段階で絞り込む方式は妥当と考える。ただ、本事業開始後に発見された新現象、技術もでてくると予想されるので、これらも遅れて開始させられるような仕組みを入れておくことが望ましい。**
- **コメントし難い。**

《参考資料》

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【省略】
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【省略】
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