

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

「戦略的基盤技術高度化支援事業」
について

平成17年11月28日

総合科学技術会議

目 次

はじめに	.....
審議経過	.....
評価専門調査会名簿	.....
評価検討会名簿	.....
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	.....	1
過程	.....	1
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
戦略的分野の設定と戦略的基盤技術の選定について	.....	4
優れたテーマ及び研究チームの採択と実行目標の設定について	.....	4
実施組織の明確化と強力な推進体制の整備について	.....	5
成果に対する評価と評価結果に基づく処遇について	.....	6
研究開発の成果の取扱について	.....	6
補足資料		
補足 1 経済産業省への質問事項	.....	9
補足 2 本事業における評価の論点(案)	.....	11
補足 3 評価コメント	.....	12
参考資料		
参考 1 第 1 回評価検討会経済産業省提出資料		
参考 2 第 2 回評価検討会経済産業省提出資料		
参考 3 後日経済産業省提出資料		

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。

「戦略的基盤技術高度化支援事業」は、平成18年度予算概算要求において経済産業省が新たに実施することとした研究開発であり、平成18年度予算概算要求額92億円、6年間で国費総額552億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、推進体制の改善や予算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16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28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
追加意見（質問を含む。）を回収し経済産業省
へ対応を要請
- 10月13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評価原案を作成
- 11月 4日 評価専門調査会
評価案の検討
- 11月28日 総合科学技術会議
評価案に基づく審議・結論

評価専門調査会 名簿

会長	柘植 綾夫	総合科学技術会議議員
	阿部 博之	同
	薬師寺 泰蔵	同
	岸本 忠三	同
	黒田 玲子	同
	松本 和子	同
	吉野 浩行	同
	黒川 清	同

(専門委員)

伊澤 達夫	NTTエレクトロニクス株式会社 取締役相談役
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
垣添 忠生	国立がんセンター総長
笠見 昭信	株式会社東芝常任顧問
川合 眞紀	東京大学大学院新領域創成科学研究科教授
北里 一郎	明治製菓株式会社取締役会長
小舘香椎子	日本女子大学理学部教授
小林 麻理	早稲田大学政治経済学術院教授
土居 範久	中央大学理工学部教授
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
中西 友子	東京大学大学院農学生命科学研究科教授
西尾 道德	元筑波大学農林工学系教授
原山 優子	東北大学大学院工学研究科教授
平澤 冷	東京大学名誉教授
平野 眞一	名古屋大学総長
畚野 信義	株式会社国際電気通信基礎技術研究所社長
虫明 功臣	福島大学理工学群教授

評価検討会 名簿

	阿部	博之	総合科学技術会議議員
	柘植	綾夫	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	笠見	昭信	評価専門調査会専門委員
	小林	麻理	評価専門調査会専門委員
	平澤	冷	評価専門調査会専門委員
	畚野	信義	評価専門調査会専門委員
	田中	正知	ものづくり大学製造技能工芸学科教授
	山田	伸顯	財団法人大田区産業振興協会 専務理事・事務局長

1. 評価の実施方法

(1) 評価対象

『戦略的基盤技術高度化支援事業』

【経済産業省】

平成18年度予算概算要求額：92億円

全体計画：6年間で国費総額552億円

(2) 評価目的

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、新たに開始が予定されている、戦略的基盤技術高度化支援事業の評価を行う。

評価においては、中小企業における研究開発の現状、課題、今後の展望に留意しつつ、本事業の必要性、効率性、有効性等について高い次元から検討する。

(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がその任に当たった。

(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予算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長ほか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意見(質問を含む。)を回収し、経済産業省へ対応を要請[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、本研究開発における評価の論点(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。

評価検討会委員から、第1回、第2回評価検討会での調査・検討内容を踏まえた評価コメントを回収[補足3]した。また、経済産業省から後日提出された資料[参考3]を評価検討会委員に配布した。

評価検討会における調査・検討内容及び回収した評価コメントに基づき、評価原案を作成した。

評価専門調査会において、評価原案を基に評価案を検討し、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(見込み) 運営、達成度等

投入資源に対する成果(見込み) 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、議事概要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

「戦略的基盤技術高度化支援事業」は、我が国重要産業の競争力を支える基盤技術（鋳造、鍛造、切削、めっき等）の高度化に向けて、革新的かつハイリスクな研究開発や、生産プロセスイノベーション等を実現する研究開発に取り組む中小企業を支援するため、経済産業省直轄で実施する委託事業（一般枠）と独立行政法人中小企業基盤整備機構を介して実施する委託事業（重要産業横断枠）を創設し、基盤技術を有する中小企業、技術のユーザー企業及び大学・国研等研究機関などから構成される共同研究体に対して公募により研究開発の委託を行うものである。

中小企業が担う基盤技術は我が国の強みである製造業の技術の高度化を支えるものであり、我が国経済を牽引する重要産業の競争力の維持・強化、継続的な発展を図るためには、強い基盤技術や新しい基盤技術を持ち、スピード感のある優れた開発能力を有する中小企業の育成が重要である。

本事業は、資金調達、人材確保、技術力の向上といった中小企業が研究開発を行う上での課題を解決するための各種施策の中における重要な取組であり、また、従来から展開してきたこの種の事業の飛躍的発展を図るうえにおいても、実施することが適当である。

なお、本事業の今後の具体的な制度設計の検討及び取組の際には、本事業による技術的成果が確実に実現されると

ともに企業活動においてその成果が実施に移されるように、以下の指摘事項を踏まえた対応が必要である。また、本事業の実施状況や効果について経年的に確認し、必要により制度の見直しを行うことについても考慮すべきである。

(2) 指摘事項

戦略的分野の設定と戦略的基盤技術の選定について

本事業を推進するにあたり、我が国の将来の先端的新産業分野の発展と産業競争力の強化を念頭に、本事業がターゲットとすべき分野の設定と戦略的基盤技術の選定が非常に重要であり、それらを明確に示すことが必要である。

今後、経済産業省中小企業政策審議会の審議を踏まえて選定される基盤技術の具体化及び中小企業が行うべき技術開発の方向性を示す技術別指針の策定においては以上の点を踏まえつつ、本事業におけるそれぞれのプロジェクトごとに研究開発としての具体的なミッションを明確にすべきである。

なお、戦略的分野の設定等においてはニーズやその後の技術動向を踏まえ、見直し等、柔軟に対応できることが望ましい。

優れたテーマ及び研究チームの採択と実行目標の設定について

本事業が成功するためには、選定された戦略的基盤技術に対し、中小企業における研究開発の位置付けや環境要因を明らかにしつつ、中小企業において実現可能な優れたテーマと着実に推進できる実力のある研究チーム（共同研究体・中小企業）を採択するとともに、研究開発期間内に達成できる明確な目標の設定と達成評価の判定基準の事前設定が必要であり、こうした点を踏まえた公募、審査等の制度設計が必要である。

また、本事業においては、研究開発の実施期間やコンソーシアムの構成等、実施者の主体性を重視し、プロジェク

トごとに柔軟に対応するとのことであるが、本事業において実施が想定される研究開発の多種多様性に鑑み、画一的取り扱いを避け、また、採択テーマごとの、実施期間、運営体制や資金の規模等にかかる柔軟性の確保について特に考慮すべきである。

なお、本事業はその成功のために応募前より行政機関等による協力・指導の下で準備が進められるとのことであるが、この過程の透明性の確保に配慮するとともに、競争的性格を有する事業であることから、審査、採択にあたっては外部審査委員会の活用等、透明性・公正性を十分に保つことが求められる。さらに本事業の採択スキーム案において、技術評価・事業化評価、政策評価及び採択審査委員会による審査等、数次の評価の仕組みが検討されているが、これらの関係、役割と分担についても十分な検討が必要である。

実施組織の明確化と強力な推進体制の整備について

本事業により採択されたテーマが着実に推進されるためには、一般枠の委託事業及び重要産業横断枠の委託事業の各々の事業の特性を踏まえつつ、事業に参画する関係者の役割と責任の範囲を明確にし、中小企業に対する研究開発面でのサポートと経理等の事務処理面でのサポートのための推進体制の整備、また、適時、適切な進捗の管理と評価が必要である。

研究開発面でのサポートにおいては、大学や公的研究機関の学識経験者や開発メーカーの技術者などの積極的な協力が得られるようにすること、また、事務処理面のサポートにおいては事業管理法人が一括して行うなど、研究開発の実施者が研究開発に専念できる環境を整備することが必要である。

また、プロジェクトリーダーは実施プロジェクトに対する総責任を有するとともに強力なリーダーシップと公平性が求められることから、参画する中小企業の代表者や開発

メーカーの技術者を登用する場合はこうした点を十分に踏まえて選出し、責任と権限を機動的に発揮できる実行体制を明確化することが重要である。また、プロジェクトによっては大学や公的研究機関の学識経験者のプロジェクトリーダーやサブプロジェクトリーダーへの登用も検討すべきである。

さらに進捗管理や開発過程における評価については、プロジェクトリーダーが自ら適時、適切に実施することはもとより、大学や公的研究機関による高度な分析や計測等の支援も積極的に受けることが必要である。

成果に対する評価と評価結果に基づく処遇について
採択されたテーマの成果が適正に評価されるとともに、評価結果に基づく研究開発の実施企業に対する結果責任が必要である。

評価においては、研究開発の目標に対する達成度の評価の基準を予め定め、その達成度による評価を行うことが重要である。評価委員会も技術的な知見や判断力を有し、厳正で中立な評価を行える独立性の高いものとし、実際の評価にあたって構成委員が直接、調査やヒアリングを行う仕組みの導入も検討すべきである。

また、研究開発の実施企業に対してプロジェクトの実施に伴う緊張感とインセンティブを与える環境をつくることも重要である。本事業では、プロジェクトの途中において、進捗状況やフィージビリティの観点から中間評価を実施し、その結果を委託費に反映させる仕組みを導入することであるが、さらに、例えば、目標の達成度に応じて支払い額を増減する仕組みの導入も検討すべきである。

研究開発の成果の取扱について

本事業により研究開発を行う研究チームは研究共同体として組織され、構成メンバーも中小企業、製造メーカー、大学・公的研究機関等、複数、多岐にわたることから、研

究開発の成果物の取扱、特に知的財産権の帰属については予め、明確なルールを定め、構成メンバー間で不公平が生じないような仕組みの構築が必要である。

例えば、研究開発の成果に対する各々の構成メンバーの貢献度を正しく判断し、利益配分が適正にできる仕組みの検討・準備がなされているか、知的財産権及びそれを活用した事業展開等について中小企業に対して適切にアドバイスすることができる仕組みが準備されているかなどを当事業の申請の要件とすることも検討すべきである。

《補足資料》

補足 1：経済産業省への質問事項

補足 2：本事業における評価の論点（案）

補足 3：評価コメント

「戦略的基盤技術高度化支援事業」 経済産業省への質問事項

本事業の目的は、我が国経済を牽引していく産業分野（重要産業分野）の競争力を支える重要基盤技術の高度化等に向けて、中小企業が行う革新的かつハイリスクな研究開発や、生産プロセスイノベーション等を実現する研究開発を支援することであり、成功すれば効果は大きいと考えられます。

しかし、どのように効果あるテーマを選び目標値（コストも含め）設定し、これにチャレンジできる企業連を選び実行させ、さらに本技術が期待される部品や材料に生きてグローバルに競争力をもつ中小企業に成長できるか。この一連の仕組みをどのように整えるかが最大のポイント（バラマキ的支援に終わってはならない）であり、この点を踏まえ、以下の質問に対する回答をお願いします。

1 制度の全体像について

本事業を必要とする背景等

- (1) 基盤技術において中小企業が行う研究開発の現状はどのようになっているのか、また、課題は何か。
- (2) 上記課題に対する支援策の経済産業省における全体像はどのようになっているか。
- (3) 上記支援策全体の中での本事業の位置付け、期待される効果は何か。
- (4) 本事業が対象とする重要基盤技術とは具体的にどのようなものか、また、その高度化とはどのようなことか。
- (5) 本事業推進のために新たな法整備を行う予定とのことだが、その具体的な内容（ポイント）如何。

本省直轄と（独）中小企業基盤整備機構を介する委託

- (1) 本省直轄で行う委託と（独）中小企業基盤整備機構を介する委託の差異は何か。
- (2) これらの予算、採択件数の割合の設定の根拠は何か。
- (3) 全てを本省直轄あるいは（独）中小企業基盤整備機構による委託事業としない理由は何か。

応募主体、関係者の関係等

- (1) 応募主体としてはどのようなものを想定しているのか。共同研究体（コンソーシアム）はどのように構築するのか。
- (2) 経済産業省、（独）中小企業基盤整備機構、審査委員会（外部学識経験者等）、共同研究体（コンソーシアム）、事業管理法人、総括研究代表者、副総括研究代表者、構成メンバー等関係者の具体的な関係、及びその役割と責任の範囲はどのようになるのか。（できる限り、図・表形式で整理をお願いします。）

2 採択のプロセスについて

採択案件の決定

- (1) 採択案件の決定は誰が、どのような手続きを経て決定するのか。
- (2) 採択にあたって、高度化が必要とされる重要基盤技術の判断の基準について

はどのように考えるか。例えば、3～5年後のマーケットニーズをどのような知見に基づき判断するのか。

審査委員会委員の選定

(1) 審査委員会の構成、委員の選定方法についてどのように考えているか。

3 共同研究体（コンソーシアム）について

事業管理法人

(1) 事業管理法人とは具体的にはどのような法人か。既に存在する法人か、あるいは、今後、新たに設立される法人か、また、その構成はどのようなものか。

(2) 総括研究代表者（プロジェクトリーダー）、副総括研究代表者（サブリーダー）とは具体的にはどのような者を想定しているのか、また、その選定方法についてどのように考えているのか。

構成メンバー

(1) 構成メンバーにはどのような者を想定しているのか、また、その選定方法についてはどのように考えているのか。

(2) 構成メンバーはプロジェクトの進行状況により追加、排除等の変更の可能性もあるのか、変更できる場合、その判断は誰がどの時点で行うのか。

プロジェクトのマネージメント

(1) プロジェクトの進行管理、また、経理上の管理・手続きは誰が、どのように行うことを想定しているのか。

(2) プロジェクトの実施にあたり大学や国の研究機関による協力・指導を得る仕組みになっているか。なっている場合は具体的にどのように関与させるのか。

(3) これらは誰がどのように最終的にチェックするのか。

4 研究開発成果について

知的財産

(1) 研究開発成果として得られた知的財産権の帰属等についてはどのように考えているのか。

成果の達成

(1) 成果の達成度はどのようにチェックし、判断するのか。

(2) 研究開発終了後、当初期待された成果が得られなかった場合の対応はどのようなになるのか。

成果の普及

(1) 得られた成果を普及、あるいは実用化させるためのその後の取組についてどのように考えているか。基盤技術の選定とそれをコア技術とする競争力のある部材、材料、組み込みソフト等をどう関連付けていくか。

5 その他

連携・重複排除

(1) 他省庁や自治体との連携、役割分担等についての取組は行われるのか。

(2) 他制度への重複申請（採択）についてどのように考えるのか。仮に重複排除とする場合、具体的にはどのように実施する予定か（どのような仕組みを作るか）。

本事業における評価の論点（案）

論点1 優れたテーマの選定と明確な目標の設定について

本事業が成功するためには、中小企業における研究開発の阻害要因を明らかにしつつ、中小企業において実現可能な優れたテーマを選定するとともに、期間内に達成できる明確な目標の設定が必要である。

したがって、どのように優れたテーマを選定し、明確な目標を設定するかが重要であり、そのための仕組みを十分に検討する必要があるのではないかと。また、テーマによっては実施期間、運営体制や資金の規模に柔軟性を持たせても良いのではないかと。

論点2 着実な推進体制の整備とマネージメントの徹底について

本事業により採択された課題が着実に推進されるためには、実力のある共同研究体・中小企業を選定することはもとより、中小企業に対する研究開発面でのサポートと経理等の事務処理面でのサポートのための体制の整備、また、適時、適切な進捗の管理が必要である。

したがって、本事業に参加する関係者の役割と責任の範囲を明確にしつつ、例えば大学や国研等の学識経験者を開発の主要ポスト等に積極的に登用したり、経理等の事務処理は事業管理法人がとりまとめて行うなど、着実な執行体制の整備とマネージメントの徹底を図るべきではないかと。

論点3 成果に対する評価と評価結果に基づく処遇について

本事業により採択された課題の成果が適正に評価されるとともに、評価結果に基づく研究開発の実施者に対する結果責任が必要である。

したがって、目標に対する達成度の評価の基準を予め定め、評価を行う審査委員会を独立性が高く、技術的な力量・鑑識眼・判断力を持ち、強い権限を与えたものとするべきではないかと。また、研究開発の実施者に対して緊張感とインセンティブを与える環境を作るために、例えば、目標への達成度に応じた支払の制度について検討すべきでないかと。

論点4 研究開発の成果の取扱いについて

中小企業にとって不利にならないために、構成メンバー間における成果物の取扱いと所有関係の整理（特に知的財産権の帰属）が必要ではないかと。

評価コメント

1. 評価の論点に対する意見

【論点0：戦略的分野の設定について（仮）】

第2回検討会において追加することとなった。

- ・タイトル案“成長産業分野にリンクした戦略的基盤技術の選定”
先端的新産業分野と日本の産業競争力の強化を踏まえた戦略的基盤技術（技術スペックとコスト）の選定が非常に重要であり、現在進行中の審議会の結論に注目。
- ・「優れたテーマの選定」のための戦略、国としての方針、分野などの明確化。
- ・如何に優れた技術でも、使うあてのないモノはすぐに途絶えてしまう。地球上の人口がまもなく100億人となり、水・食料・エネルギー資源は枯渇し地球規模の争奪戦が始まる。この環境の中で日本国民がどう生きていくかの戦略を練り、実施するのが政府の役目。その中で、政府自身が何処をやり、民間で何処をやるかの区分けも政府の仕事。その見通しの上で、ここ5年間はどうかである。
 - [A] 政府が委託して開発した新技術は、開発者、納税者の納得のいく形で政府が使いこなさなければならない。逆に政府が使う保証にない技術を、税を使って開発すべきでない。（注A）
 - [B] 民間が自己責任で技術開発するのであれば、「奨学金制度」的に利子補給のみ行う。（注B）
- の2本立てが筋かと思う。
- ・特定の製品・技術開発を目標とせず、幅広い基盤技術のプロセスイノベーションのテーマを設定することが本事業の目的である。しかし、手段である基盤技術は、何らかの応用開発に結びつけることが必要であり、応用分野と合わせて戦略的分野を設定することを提案したい。また、基盤技術は、相互に有機的関連性を深く有する分野であり、一分野の技術革新が進むと、関連性の高い分野の技術革新が求められる関係にある。したがって、技術開発を進める内に、関連する技術開発が必要となれば、それに追加して分野の設定をするという波及的スキームを制度に取り入れることが有効である。
- ・経産省はこの提案全体について「中小企業支援或いは振興」というミッションがあると考え、R & D評価の常識的基準（評価専門調査会）では、各研究についてのミッションがあるべきという相互のパ

- ーセプション・ギャップがある。R & Dプロジェクトとして評価専門調査会に評価を求める以上、各研究プロジェクトごとにR & Dとしてのミッションが存在する（或いは設定される）べきである。
- ・賛成。総合科学技術会議の掲げた6大政策目標等に関連する、わが国産業の活性化、国際競争力強化に資するもの。
- ・本事業の実施スキームを設定するに当たっては、上位政策に対する本事業の位置づけを明らかにした上で、本事業のミッションを明確に設定することが重要である。ミッションを基礎としてはじめて、本事業の任務と目標がクリアになる。
- ・本事業設定の理由：「我が国の産業競争力」の維持・強化であるならば、「ものづくり」に限定することが妥当か。（他の施策において、「ものづくり」以外の基盤技術の高度化を図っているならば、その実態を明示すべき。また、「ものづくり」に集中することが戦略的に重要であるならば、その理由を明示すべき。なぜ、第3次産業が戦略的に比較劣位に置かれるべきか。）
- ・本事業の位置付け：本事業が「戦略的基盤技術力強化事業」を発展的に継承するものであるならば、「戦略的基盤技術力強化事業」では対応できない理由を明確にすべき。（先行事業の「事業評価」の現時点での総括結果を明示すべき。）
- ・本事業の目標：本事業の具体的な技術到達目標を「技術別指針」として定めること自体は評価できるが、「技術別指針」が技術シーズ体系からの指針にとどまらないことを明確にすべき。（シーズ側からの指針ではなく、ニーズ側からの指針であることの内容的な担保とその明示。または、応募事業主体で現に活用されている「得意技の高度化」に該当することを公募要件に明示する。あるいは、具体的目標としてたとえば「プロジェクト終了後3年以内に新製品の上市や新プロセスの実施に活用されること」等の技術の出口状況を明示すべきでは。）

【論点1：優れたテーマの選定と明確な目標の設定について】

- ・タイトル案“優れたテーマ及び研究チームの採択と実行目標の設定”論点1の内容を論点0と1に分ける。
- ・「優れたテーマの選定」とは何か。この点を明確にしてほしい。
- ・（上記注Aについて）[A] 政府が委託する技術開発であれば、テーマ・納期・できあがり像は発注者である政府が決め一般公募し開発担当する組織体は入札で決める。実施責任は政府を負う。
（上記注Bについて）[B] 民間の自己責任での開発は、政府負担は利子補填だけなので10年間無利子でも、予算は約1割で済む。そ

れ故、世の奨学金と同じで、技術開発は、その技術を使って商取引が成立した実績があれば可。資金返済のフォロー、資金の使い方の細部は不問。

- ・ 基盤技術と応用開発との結合を行うために、ユーザー企業とのコラボレーションを進める体制を確立することが成功のポイントである。そこで、基盤技術を有する中小企業が独自にユーザーを選定し、また、その逆もありうると考えられるが、共同開発に向けたユーザー側の目標設定を明確にする必要がある。したがって、本格実施に着手する前に、企業連携のフォーメーション期間を置き、運営体制の熟成を見極める仕組みを導入すべきと考える。
- ・ 提案プロジェクトを良いものにするために、セットアップのための情報提供、紹介等には、経産省各課がある程度関わり、支援することは止むを得ないが、選定のプロセスには、各原課から完全に独立した審査委員会が決定の権限を持つ仕組みが確立されているべきであり、その機能は採択スキームのチャートでもハッキリ読み取れる必要がある。
- ・ 賛成。中小企業は最終商品・システムのうちの素材、材料部品、処理・加工技術、ソフト等を担当する。目標をずらさない管理が重要。
- ・ 優れたテーマを選定する仕組みと明確な目標設定の重要性は言うまでもない。特に本事業においては中小企業が研究開発を行う環境要因（内部・外部）を明確に分析した上で、効果的な事業の実施を実現するテーマ選定、目標設定について戦略的なアプローチを採ることが必要である。
- ・ 事前評価プロセス：技術・事業化評価（1次評価） 政策評価（2次評価） 採択審査委員会が時系列的にシリーズに配列されているが、1次評価と2次評価とは直列であるか並列であるかを明確にすべきでは。（もし直列であるなら、1次評価で何倍程度まで絞るのか。また、並列であるなら、採択審査委員会での両評価結果の重み付けはどのようなものであるべきかの詰めが必要なのでは。）
- ・ 原課のコーディネーション：原課のコーディネーションはどの時点で行うのかを明確にすべき。（もし、1次評価前であるなら、このプロセスの透明性を高めるために、2段階応募方式にすべきでは。つまり、第1段階では予定される目標や体制に関する簡単な提案を受け、それに対する原課からのアドバイスを返し、必要な修正を施したものについて（修正の必要のないものについてはそのままの形で）フル公募様式を満たす本提案を第2段階提案(正式提案)として受け付ける。または、この第1段階プロセスを同時に政策評価プロセスに代替することも可能ではないのか。1次評価以降の時点でのコーデ

イネーションは評価システムとして論理矛盾なのでは。)

【論点2：着実な推進体制の整備とマネジメントの徹底について】

- ・タイトル案“実施組織の明確化と強力な推進体制”
参加中小企業社長のリーダーシップ。材料分析等での大学や公的研究機関のサポート。
- ・(上記注Aについて)[A] 国家予算を使っただけの委託事業には違いないので、できあがり納期は必達。達成できないときに違約金等は契約時に交わす。
(上記注Bについて)[B] 自己責任なので、組織体が支払い能力が持続できているのみ管理。
- ・基盤技術の開発案件を発掘するには、地域に密着した支援機関である工業団体や公益法人が管理法人として機能することが有効である。しかし、プロセスイノベーションの推進をサポートするには、技術に習熟したコーディネータが不可欠で、開発メーカーの技術者などを経験した実践に明るい者が関わる必要がある。大学や国研等の学識経験者が必ずしも適任ではない。管理法人とコーディネータとの役割分担と共同体制を構築する仕組みが重要である。
また、基盤技術を主たる事業とする中小企業にとっては、この技術開発は生死をかけた大勝負であり、自らプロジェクトリーダーとなって推進する意気込みがあるはずである。コンソーシアムの構成も経営者主体となることを想定すべきである。
- ・実施スキームにおいて、プロジェクトリーダーは、プロジェクトに責任を持てる人物(中心企業の責任者)、サブリーダーには参加企業間でえこひいきが起こる(一部の参加企業が旨い汁を吸う)ことの無いように、また同業者仲間の閉じた社会の論理が罷り通らないように、フェアな立場の人物であることが必要である。
- ・事業管理法人はあくまで事務処理の支援組織(縁の下の力持ち)と位置づけるべきである。プロジェクトの運営管理、メンバー相互間の調整は、正副プロジェクトリーダーの機能でなければならない。これを明確に反映した実施スキームのフローチャートを示すべきである。
- ・賛成。研究開発面・経理事務処理面の支援絶対必要。時々必要となる高価な評価・分析・計測は大学・国研の支援不可欠。
- ・共同研究体(コンソーシアム)の組織体制を精緻化する必要がある。共同研究体の組織開発が、本事業の成否を握ることは明らかである。事業管理法人の役割と機能、事業のリーダーシップをとる総括研究代表者の位置づけと権限、責任の明確化、研究開発を実施する中小

企業、基盤技術を有する中小企業、川下ユーザ企業、研究機関の連携の方法と仕組み、連携体制の組織化、そしてその中で総括研究代表者がいかに効果的にリーダーシップを発揮できる体制を構築するかについて、精緻化すべきである。また、事業管理法人として、大学、研究機関が想定されているが、その場合、研究実施体制本体における研究機関の位置づけはどうなるのかについても検討が必要である。

- ・コンソーシアムの責任体制：事業管理法人が「一切の契約責任を有する」とある一方、PLは「研究計画の企画立案及び実施並びに成果管理のすべてについて総括する」とあり、両者の責任分担が明確でない。（事業管理法人がPLを任命するのであれば、体制としては無矛盾になるが、成果の普及に関する次項の問題が発生する。）
- ・成果の普及体制：事業管理法人が成果の普及を主体的に行うことになっているが、その場合成果（特許）の帰属は事業管理法人が事業実施者のいずれになるのか。（事業管理法人に帰属する場合、事業実施者のインセンティブは消滅するのでは。また、事業実施者である場合、「普及を主体的に行う」と位置付けられている事業管理法人との関係は矛盾しないか。）
- ・コンソーシアムの責任体制（再）：上記の矛盾は事業管理法人と中核となる事業実施者とが同一の場合解消する。そればかりか中核となる事業実施者（＝中小企業者）が社内で成果を活用することが期待でき（本来そのような見込みのない技術開発には取り組まない）、本事業の趣旨とも合致する。（その場合、事業管理法人が担うもう一面の事務的業務を支援する者が必要になる。結局、経理処理等の事務的業務は新たな事業管理法人が担い、中核となる事業実施者が契約者として研究開発からその活用までを含む実績のすべてに関する責任を持つ分担方式がよいのでは。）
- ・コンソーシアムの種類：委託費が「一般枠」の場合単一技術領域を対象とするので、上記の責任体制が妥当であり、中核的な事業実施者がコンソーシアムのインテグレータとなる。「重要産業横断枠」の場合複合技術領域を対象とするので、原則事業管理法人の中にPLを置き責任主体と契約者となり、事業実施者群が開発業務等を個別に分担する方式がよいのでは。この場合は原案に近いが、事業実施者群の中に技術領域毎のインテグレータを置く必要がある。

【論点3：成果に対する評価と評価結果に基づく処遇について】

- ・評価のスキームとフローチャートを明確にする。
- ・（上記注Aについて）論点（案）の通り。更に他社の買い手がついて

完成となる。

(上記注Bについて) 期間内にその技術を使って商取引が成立した実績があれば可。無い場合には、商談成立までの間の(市中金利での)利息金がペナルティー。

- ・ 基盤技術の高度化によってユーザー側の目的が満たされたのか、当初設定した高度化のレベルがどの程度達成されたのかを評価基準とする。審査委員会といっても、実質は委員会の事務局が調査したものを評価する形態が多かったが、本事業にあっては直接審査委員による調査・ヒアリングを実施する仕組みを取り入れるべきである。達成度評価によって支払額を決めることも、実現性を高めるのに有効である。
- ・ 目標の難易度と達成度について、厳正で中立な評価を行える独立した評価委員会が必要である。
- ・ プロジェクトの実施に緊張感とインセンティブを与える環境を作るために、ドラスティックなフィードバック(成果に応じた支払い等)の仕組みが必要である。
- ・ 採択スキーム、実施スキームに加え、評価とフィードバックのスキームのフローチャートも示すことを求める。
- ・ 賛成。正しい目標に向かって正しい手法で努力し、成果を挙げた企業が正当に報われる体制確立が必要。
- ・ 研究成果の評価については、事前に設定した目標の達成度を審査するとともに、独立した審査委員会により、本事業のミッションに対する貢献度を客観的に評価する体制を確立する必要がある。
- ・ 制度の見直し：事業の実施状況からの知見を毎年制度の微修正に反映させる必要がある。プロジェクト終了後の案件に対して、少なくとも3年程度は成果の活用状況に関するごく簡単な追跡的な情報収集を毎年行い、その状況を参考にして本事業(制度)自体のインデプスの追跡調査を行い、制度の継続・改廃に反映させる。

【論点4：研究開発の成果の取扱いについて】

- ・ (上記注Aについて)[A] 委託開発であるから、成果物は国家(政府)資産となる。国内の複数社に有償で使用権を与えて、使った資金の回収を図ること。開発した組織体にも使用権を与えること。
(上記注Bについて)[B] 自己責任であるから、成果物は全部開発企業のものとなる。海外への技術移転については、政府の許可を要す。
- ・ 成果物、特に特許等知的財産権の帰属については、本来の発明者を主たる権利者として、出願の際明確に取り決めておくよう、制度の

要件とする必要がある。また、権利区分については、事業化できる段階で、LLP（有限責任事業組合）を設立するか、LLPと同様に、出資比率とは別に利益配分を設定するなどの手法を取り入れても良い。

- ・日本版バイドール法が適用されるのは当然であるが、参加企業間で不公平（と言うより不公正）が起こらないような仕組みが、予め担保される必要がある。
- ・それぞれの企業の貢献度を正しく判断できるリーダが必要。技術開発に情報をもやす中小企業経営者には、特許・知財に疎い人が多い。この面でも支援が必要。
- ・研究開発成果の取り扱いについて整理することは必要かつ重要である。
- ・成果の活用：対象が中小企業であることに注目し、特許の他者への移転を支援する措置よりも、特許を取得した事業者がコンソーシアム内部の企業とはもちろんのこと、広く普及させる見地から、外部の企業とも新たな事業を展開できるメカニズムを支援する措置が必要になるのでは。

【その他】

- ・（上記注Bについて）[B]「奨学金制度」もどきで、開発テーマで応募し、合格したら1口1億円を5年間借りる事が出来、その間に技術が完成し、売れたら無利子になり、あとの10年間で元金さえ払えばよいという制度がもっとも良いと思う。提出書類の煩わしさをとってやり開発に専念できる。単年度予算でも、担当する金融機関を指定し、利息分だけ初年度に入金すれば良い。これだと、1億円の資金（5年固定+10年分割返済）でも投入する税金は1千万円で済む。
- ・本事業の効果的な実施に当たっては、事前、事中にわたって、中小企業に対するさまざまなサポートが必要である。これら支援が公平かつ公正、さらに事業遂行に向けて必要かつ十分に提供されることが必要であり、特に事前のサポートにおいては、審査過程との関係で公平性を確保することを要すると考える。

2. その他考慮すべき事項に関する意見

- ・多額の金額を投入することから、この施策のreview（国際競争力の向上など）を経年的に行う必要があろう。
- ・ばらまき行政は今後在ってはならない。
理由1. 子どもにお金を与えるとどら息子になる。中小企業は無

条件で残してはおけない。力のある、将来のある企業はのばす。力がない企業は早く退室させ新規企業を入室させるのが、日本の活性化に繋がる。

理由 2 . 膨大な赤字予算をどうするのか。効率化する。有償にする。償還させる。一つひとつの施策でこれらを考えていくときだ。

- ・ 本提案は業種や技術水準ばかりでなく、経営の仕組みと内容、更には経営者の姿勢や実態が幅広い中小企業を対象にするものであることから、従来のオーソドックスな R & D プロジェクトとはかなり性格が異なるので、確実に有効な成果を得るためには、実施や評価に関して、新しい視点や工夫を入れたものにする必要がある。そのためには検討会で出された意見や条件の沿ったコメントを提示し、1年後に従来の R & D プロジェクトより詳しくフォローする必要があると思われる。
- ・ 中小企業が大企業に勝る点は、スピードだけである。判断力、決断力、実行力に優れた中心人物(社長であればもっとも望ましい)が居る中小企業を選ぶ。成果を挙げた中小企業が次々と新しい事業に挑戦していくように指導することが重要(ある程度の成果を挙げると、そこで止まってしまう中小企業が多い)
- ・ 対象が中小企業者であることに配慮し、大企業モデルにはとらわれることなく、独自の制度設計に努めること。

3 - A . 科学技術上の意義

- ・ 国家戦略とむすびつけば有意義になる。好き勝手に開発した技術は敵を利するだけだ。
- ・ 製造業の基盤技術は、デジタル技術の導入によりイノベーションを引き起こした。情報処理が加工技術の主要な要素となり、各基盤技術が急速に進化している。成熟化した技術とみなすとその時点で競争優位を失いかねない。例えば、従来は切削技術でしか加工不能と思われていた複合的な精密加工に関して、冷間鍛造技術が同等の加工を廃材も出さずに、しかも数十倍のスピードで成し遂げられるようになるなど、技術は一瞬に転換する。基盤技術も常に創造的革新を必要とするという位置づけを行い、国の戦略的課題として取り組む意義は大である。なぜなら、基盤技術は、日本の強みである製造業の技術高度化を下支えする根幹の部門を担っているからである。
- ・ 言葉の定義の問題もあるが、科学技術上ではなく、産業技術上という視点では目的・意義が認められる。ただ効果という点では、よほど注意深く進めないと難しいのではないか。

- ・新しい科学技術を創出しようとする、現在世界に存在しない新しい技術体系を創り上げる必要がある。新しい技術体系はきわめて広い要素技術分野に及ぶため、学問に基づいた新しい要素技術をスピード豊かに研究開発事業化する強い中小企業の存在は、わが国の科学技術の進歩に大きく貢献する。
- ・本事業は、わが国の中小企業の基盤技術に着目するもので、科学技術上極めて重要な意義を持つと評価できる。その際、その任務、ミッションを明確化し、それを前提とした適切な目標設定が行われることが必要であり、これにより、インプット（資源投入）が目指す十分効果的な価値創出に導くイノベーションをわが国の産業にもたらす結果を生むものと期待される。

3 - B . 社会・経済上の意義

- ・「中小企業新事業活動促進法」における「新連携」がプロダクトイノベーションを惹起し、当該研究開発はプロセスイノベーションを促進すると位置づけられる。基盤技術の技術革新は、製造技術全体の効率化・高付加価値化を推進するとともに、先端技術開発を支え、誘発する。また、基盤技術を多く担っているのは中小企業であり、中小企業自体の経営革新・技術革新を促進する事業である。従来の下請け構造を支えてきた小規模事業所、中でも最も専門的基盤技術集団である4～9人規模の製造業事業所が1985年から2003年までに4割以上減少するという事態となっている。これからは大量な下請け事業所があることを前提とした企業連携ではなく、少数だが優れた技術を保有する企業との連携が必然となる。産業構造の転換にも対応する上で、基盤技術の高度化は、日本の製造業の存在意義を架けた事業である。
- ・この程度のことで、社会経済上には直接に大きな効果は期待できないと思われるが、このような努力を行う目的や意義は充分ある。
- ・産業技術は時代と共に高度化し、学問に基づいた本物の産業技術しか通用しない時代が始まっている。学問に基づいた新しい要素技術の研究開発事業化に強い力を持つ中小企業を数多く育成できれば、世界に先駆けて新しい産業技術を創出することが可能となり、わが国の経済活性化、国際競争力強化、GDP増大に大きく貢献する。
- ・中小企業はわが国産業において極めて重要な基盤として機能しており、中小企業がもつ強みを活用し、弱みを補強する制度を本事業により前提として構築することにより、好機を十分生かして社会・経済上にインパクトを及ぼすことが可能になると考えられる。十分な制度設計の下に実施すれば、ユーザ企業に対する効果、さらに社

会・経済上の効果は確実なものとなる。

- ・本事業の場合、科学技術上の意義より、社会経済上の意義を重視し、特に1.で具体的に述べたように、制度設計とその運営上の工夫に配慮すべき。
- ・ばらまいただけで終わるように聞こえる。効果を上げてみせるという決意も、熱意も、説明からは聞き取れなかった。

3 - C . 国際関係上の意義

- ・国際貢献したら日本がだめになる。デジタル化したら、泥棒に持っていかせたいと、座敷にめぼしいモノを風呂敷に包んでおくようなモノ。持ち出しできないような仕組みがないと、かえって逆作用。型技術が良くその状況を表しているという。
- ・アジア各国の技術が向上する中、日本の国際競争力の源泉である基盤技術が転機を迎えている。成熟化した技術の海外シフトを進める一方、国内における基盤技術には、超微細化、高精度化、複合化が求められる。FTA（自由貿易協定）締結の推進による貿易不均衡の是正と、国際競争力の維持の両面を実現するために、アジアとの産業の棲み分けを行うことが求められるが、その意味でも国内技術の高度化は必須である。
- ・国際貢献とは無関係。日本がハイテクに力を入れる必要は言うまでもないが、国際的な役割分担として行うべきものではない。国益上の意義はもちろんある。もし成果が上がれば、当然国際競争力において効果が期待できる。
- ・多くの強い中小企業の中で、世界のどの国よりも優れた学問に基づいた新しい要素技術を創出し続けるためには、多くの人達が、現場で必死に勉強して自らの能力を高めひたむきに努力し続けることになる。かつての日本国民は勤勉で謙虚で他人に親切と世界中から賞賛された。そうした日本人を再び復活させることが、世界への国際貢献、役割分担、国益に最も資することになる。
- ・わが国の内部環境要因の強みを活用する事業であり、適切なスキームの下に実施すればわが国国内のみならず、世界の技術の発展にも寄与する可能性が存在する。

3 - D . 計画の妥当性

- ・事業の管理体制の面では、審査機関やコンソーシアムなど機能の整理を要すると思われる。資金面では、大企業が関与しない中小企業だけの連携も想定し、小口の資金需要に対応した制度を設けるべきである。

- ・オーソドックスなR & Dとは異なり、非常に多様で幅広いことから、画一的な仕組み・枠組み（期間・資金・体制）で行うとすれば妥当であると言えない。個々のケースの状況に応じた計画を立て、柔軟に実施することが必要である。人材（経営者、プロジェクトリーダー、技術者）は何時の場合も当然キーファクターである。成功のためには、得られる人材を見て計画を立てるくらいの姿勢が必要でしょう。
- ・期間や資金にある程度の柔軟性をもたせることによりきわめて妥当な計画となる。学問に基づいた新しい要素技術の研究開発事業化は優れた人材を多数育成するし、必要最小限の資源エネルギーで最大の付加価値創出を目指すから、安全、環境問題への貢献も絶大である。
- ・本事業の任務は上位政策とのリンケージの中で位置づけられるべきものであり、その意味で、計画についてより大きなフレームの中でより精緻に、目標、期間、資金、体制、人材等について検討する必要がある。
- ・今のままでは、ばらまきと、外郭団体の支援策としか見えない。

3 - E . 成果（見込み） 運営、達成度等

- ・成果、達成度等の評価に当たっては、特許等の知的財産の取得、研究開発技術の伝搬（採用件数など）といった観点及び参画した中小企業にとっての経営貢献度などを参考に行うべきである。
- ・大変難しいと思われるが、行う意義は認められる。今の段階で簡単に結論を出すことは無理ではないか。
- ・ここで議論され提案された強固な推進体制のもとに本事業が実施されれば大きな成果を生み出すことは確実である。投入資源の最低でも一桁は多いGDP増加につながる。
- ・本事業により得られる成果は、事業実施スキームの精度に大きく依存する。投入資源に対する十分な成果を生むためには、コンソーシアムの組織開発をより精緻化し、適格なリーダーのもと十分な権限と責任により運営できる体制を整備する必要がある。
- ・見えない。お金を使ったという実績しか残らないような気がしてならない。

《参考資料》

参考 1 : 第 1 回評価検討会経済産業省提出資料

参考 2 : 第 2 回評価検討会経済産業省提出資料

参考 3 : 後日経済産業省提出資料