

中小企業産業技術研究開発事業、
産業技術研究開発事業、
中小企業等の研究開発力向上及び
実用化推進のための支援事業、
民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業
事後評価報告書

平成26年3月
産業構造審議会産業技術環境分科会
研究開発・評価小委員会評価ワーキンググループ

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、優れた成果の獲得や社会・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り、このため、経済産業省では、「国の研究開発評価に関する大綱的指針」（平成24年12月6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している。

経済産業省において実施している中小企業産業技術研究開発事業、産業技術研究開発事業、中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業（中小企業産業技術研究開発事業等）は、公的研究機関等が中小企業と共同で実証研究等を実施し、中小企業に対する技術移転を含む種々の支援を行うことで、中小企業が高度な技術課題を解決し、競争力のある新製品開発を促進し、経営の安定化、中小企業者の技術ポテンシャルの向上、並びに研究開発の効率化等を図るため、平成13年度より実施している（平成13年度から平成23年度まで実施した）ものである。

今回の評価は、この中小企業産業技術研究開発事業等の事後評価であり、実際の評価に際しては、省外の有識者からなる中小企業産業技術研究開発事業等事後評価検討会（座長：保立 和夫 東京大学 産学連携本部長）を開催した。

今般、当該検討会における検討結果が評価報告書の原案として産業構造審議会産業技術環境分科会研究開発・評価小委員会評価ワーキンググループ（座長：渡部 俊也 東京大学政策ビジョン研究センター教授）に付議され、内容を審議し、了承された。

本書は、これらの評価結果を取りまとめたものである。

平成26年3月

産業構造審議会産業技術環境分科会

研究開発・評価小委員会評価ワーキンググループ

産業構造審議会産業技術環境分科会研究開発・評価小委員会評価ワーキンググループ

委員名簿

座長	渡部 俊也	東京大学政策ビジョン研究センター教授
	大島 まり	東京大学大学院情報学環教授 東京大学生産技術研究所教授
	太田 健一郎	横浜国立大学工学研究院グリーン水素研究センター長 ・特任教授
	菊池 純一	青山学院大学法学部長・大学院法学研究科長
	小林 直人	早稲田大学研究戦略センター教授
	鈴木 潤	政策研究大学院大学教授
	津川 若子	東京農工大学大学院工学研究院准教授
	森 俊介	東京理科大学理工学研究科長 東京理科大学理工学部経営工学科教授
	吉本 陽子	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社 経済・社会政策部主席研究員

(委員長除き、五十音順)

事務局：経済産業省産業技術環境局技術評価室

中小企業産業技術研究開発事業等事後評価検討会
委員名簿

座長	保立 和夫	東京大学 産学連携本部長
	伊藤 洋一	株式会社 I B L C 顧問
	岩渕 明	岩手大学 理事・副学長
	大塚 康男	神奈川県産業技術センター 所長
	田路 則子	法政大学イノベーション・マネジメント研究 センター所長

(敬称略、五十音順)

事務局：経済産業省 産業技術環境局 技術振興課
産業技術総合研究所室
大学連携推進課

中小企業産業技術研究開発事業等の評価に係る省内関係者

【事後評価時】

経済産業省 産業技術環境局 技術振興課長 牧野 剛（事業担当課長）
経済産業省 産業技術環境局 産業技術総合研究所室長 三上 建治（事業担当室長）
経済産業省 産業技術環境局 大学連携推進課長 佐藤 文一（事業担当課長）

産業技術環境局 産業技術政策課 技術評価室長 飯村 亜紀子

【中間評価時】

（平成21年度）

産業技術環境局 技術振興課長 吉村 忠幸（事業担当課長）

産業技術環境局 産業技術政策課 技術評価室長 長濱裕二

（平成18年度）

産業技術環境局 技術振興課 産業技術総合研究所室長 長野寿一（事業担当室長）

産業技術環境局 技術評価調査課長 柴尾浩朗

中小企業産業技術研究開発事業等事後評価

審議経過

- 第1回事後評価検討会（平成26年2月3日）
 - ・評価の方法等について
 - ・研究開発制度の概要説明について
 - ・評価の進め方について

- 第2回事後評価検討会（平成26年3月10日）
 - ・評価報告書(案)について

- 産業構造審議会産業技術環境分科会研究開発・評価小委員会評価ワーキンググループ（平成26年3月28日）
 - ・評価報告書(案)について

目 次

はじめに

産業構造審議会産業技術環境分科会研究開発・評価小委員会評価ワーキンググループ 委員名簿
中小企業産業技術研究開発事業等事後評価検討会 委員名簿
中小企業産業技術研究開発事業等の評価に係る省内関係者
中小企業産業技術研究開発事業等事後評価 審議経過

	ページ
事後評価報告書概要	i
第1章 評価の実施方法	
1. 評価目的	2
2. 評価者	2
3. 評価対象	3
4. 評価方法	3
5. 研究開発制度評価における標準的な評価項目・評価基準	3
第2章 研究開発制度の概要	
I. はじめに	7
II. 各制度の概要	10
パート1 中小企業産業技術研究開発事業	10
パート2 産業技術研究開発事業	39
パート3 中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、 民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業	61
III. 評価対象制度全体での評価のまとめ	84
第3章 評価	
1. 制度の目的及び政策的位置付けの妥当性	99
2. 制度の目標の妥当性	102
3. 制度の成果、目標の達成度の妥当性	104
4. 制度採択案件に係る事業化、波及効果等その他成果についての妥当性	106
5. 制度のマネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性	108
6. 総合評価	111
7. 今後の研究開発の方向等に関する提言	113
第4章 評点法による評点結果	116
1. 趣旨	117
2. 評価方法	117
3. 評点結果	118
第5章 評価ワーキンググループのコメント及び対処方針	119

(参考) 今後の研究開発の方向等に関する提言及び対処方針

参考資料

参考資料1 経済産業省技術評価指針

参考資料2 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

参考資料3 第1回中小企業産業技術研究開発事業中間評価報告書(概要版)

参考資料4 第2回中小企業産業技術研究開発事業中間評価報告書（概要版）

参考資料5 中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業に関するアンケート及びヒアリング調査結果

事後評価報告書概要

事後評価報告書概要

研究開発制度名	中小企業産業技術研究開発事業、産業技術研究開発事業、中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業			
上位施策名	02. 技術革新の促進・環境整備			
事業担当課	経済産業省 産業技術環境局 技術振興課、産業技術総合研究所室、大学連携推進課			
研究開発制度の目的・概要				
<p>公的研究機関等が中小企業に対して技術移転を含む種々の支援を行うことを通じ、中小企業が高度な技術課題を解決し、競争力のある新製品を開発することによる経営の安定化、中小企業者の技術ポテンシャルの向上、並びに研究開発の効率化、中小企業における技術開発意欲の醸成等を目的として事業を実施している。</p>				
<p>1. 中小企業産業技術研究開発事業</p> <p>産総研が中小企業への技術的支援を行う。平成13年度～平成18年度までは産総研との随意契約で共同研究する技術シーズを産総研側が保有する場合（共同研究型）、中小企業側が保有する場合（技術シーズ持込型）を実施。平成19年度～平成20年度は平成18年度までの事業を踏襲しつつ、公的調達を促進する事業を実施。</p>				
<p>2. 産業技術研究開発事業</p> <p>中小企業産業技術研究開発事業を踏襲し、公的調達を促進する事業（調達事業）を継続するほか実証結果を性能評価する事業（評価事業）を実施。</p>				
<p>3. 中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業</p> <p>民間企業と公的研究機関（大学・試験研究機関等）との共同研究体の実証研究、性能評価を行う事業に要する経費の一部を補助。</p>				
<p>予算額等（委託及び補助（補助率：2/3 大企業 1/2）） （単位：億円）</p>				
開始年度	終了年度	中間評価時期	事後評価時期	事業実施主体
平成13年度	平成23年度	平成17年度 平成21年度	平成25年度	公的研究機関
H21FY 予算額	H22FY 予算額	H23FY 予算額	総予算額	
19.5	9.0	5.0	約92.2	

制度の目標・指標及び成果・達成度

(1) 全体目標に対する成果・達成度

個々の事業の目標・指標は下表の通りである。なお、制度全体での製品化率は37パーセントである。

事業	目標・指標	成果	達成度
中小企業産業技術研究開発事業	(平成13～18年度) 速やかな(1～2年以内) 製品化	37%	一部 達成
	(平成19～20年度)事業 終了後2年時点での製品 化率50%以上 公的調達	81% 16件	達成
産業技術研究開発事業 ①調達事業	事業終了後2年時点での 製品化率50%以上	36%	未達
	公的調達	公的調達6件	達成
産業技術研究開発事業 ②評価事業	事業終了後2年時点での 製品化率30%以上	25%	未達
中小企業等の研究開発力向 上及び実用化推進のための支 援事業、民間企業の研究開発 力強化及び実用化支援事業	事業終了後2年時点での 実用化率40%以上	32.5%	未達

(2) 目標及び計画の変更の有無

目標及び計画については特に変更されていない。

下表に示した通り、各事業より得られた論文数は合計で345件、特許の出願数は319件であった。

<共通指標>

	中小企業技 術産業研究 開発事業	産業技術研究開発 事業		中小企業等の研究開 発力向上及び実用化 推進のための支援事 業、民間企業の研究開 発力強化及び実用化 支援事業	合計
		①調達 事業	②評価事 業		
論文数	270件	15件	15件	45件	345件
特許出願数	180件	15件	12件	112件	319件

評価概要

1. 制度の目的・政策的位置付けの妥当性

中小企業は、地域の基盤を支える「我が国経済の活力の源泉」と期待され、独自の製造・加工技術等が我が国の総合的な製造技術を支えている。しかしながら、これら中小企業の研究・開発力は十分ではなく、中小企業の技術開発及び研究開発力向上を、産総研をはじめとする公的研究機関が支援し、国がそのスキームを支えることは大変に有意義であり必要性が高い。また、中間評価を踏まえ、公設試、大学などを支援機関に追加してきたことを評価する。

本制度は、公的研究機関と中小企業等との共同研究・実証試験の実施、さらには公的研究機関での調達による実績づくりといった他事業にはないものであり、第3・第4期科学技術基本計画等の上位施策とも良く整合し、国が関与する制度として妥当かつ重要である。また、事業化に至らなくても、人脈形成ができた等々将来への蓄積を残せる可能性もあり、数値には表れない中小企業の活性化と新産業創出に貢献すると判断する。

一方、本制度では、2、3年後の実用化を目指していることから、リスクの大きなテーマは採用され難い傾向がでる恐れがあり、採択時のテーマの選定が大きな課題である。

また、技術開発と並行して事業化支援を進める必要がある。

2. 制度の目標の妥当性

本制度では、製品化率・実用化率、ならびに公的調達を評価指標として設定し、目標を敢えて厳しく設定したことを評価したい。また、中間評価でのコメント等を勘案して、数年毎に見直された事業内容の修正に対応して、目標も適宜修正が施されてきており、適正であった。なお、製品化率・実用化率については、採択件数に対する製品化・実用化件数の割合を統一的な基準とすべきである。

一方、事業終了から2年後の製品化率や実用化率が目標となっていたが、コスト削減や、安定性（信頼性、歩留まり、ソフト開発におけるバグ出し）など、実用化に向けては多くの課題があり、また、事業終了2年後以降も製品化・実用化への努力を続けている企業もあるので、2年後に加えて例えば4年後の製品化率・実用化率も目標として設定し、2段階の目標とするのも一案である。

3. 制度の成果、目標の達成度の妥当性

製品化率・実用化率は、事業終了後2年を経過した時点での数値と定義されており、未達の事業もあるものの、概ね良い結果が出ている。また参加企業の満足度も高い。論文発表と特許申請については、平均として1事業あたりそれぞれ約1件の実績があり、共同研究した成果が論文や特許として出されていることは評価できる。したがって、一部未達はあるが、全体として成果は妥当であり、目標は達成されたと言える。

なお、事業終了2年後以降も製品化・実用化への努力を続け、評価時点を過ぎてから製品化・実用化が果たされた案件もあり、今後の大きな成果が期待されることから、評価時期を2段階とする等の工夫があってもいいと考える。

4. 制度採択案件に係る事業化、波及効果等その他成果についての妥当性

全 382 件の課題中で、159 件が既に製品化・実用化を果たし、現在でも研究開発継続中の課題も 60 件ある。これらの合計 219 件は、全課題に対しては 57% となり、本事業全体としての成果は非常に良いと判断できる。人材育成にも貢献するとしている点も評価できる。事業終了後に自社努力で製品化に至った努力も高く評価され、製品化・実用化についてはロングスパンで見守ることも必要である。

また、他用途への展開や他製品の拡販などの想定外の応用が実現された例もある。また、採択企業においては、技術の高度化、人材育成、ネットワーク構築（将来の共同研究パートナー発掘等）など多くの波及効果が得られている。

今後、研究成果が他の第三者企業でも活用されるような技術移転の仕組みが望まれ、それがうまく機能すれば、この事業成果の大きな波及効果が期待される。事業終了後の自社努力への評価や波及効果への評価は長期的な観点から実施すべきである。

5. 制度のマネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性

事業の範囲、費用、補助率については 8 割から 9 割の共同事業者が「適切」と答え、全体としては適切なスキームと言える。研究開発体制や制度の運営に関しては、中間評価でのコメントを考慮して適宜修正を施すなど、随時最適化を図る努力がなされている。以上、制度のマネジメント・体制・資金・費用対効果に関しては、全体として「良い」と判断される。

しかし、事業の「期間」に関しては、共同事業者の 7 割が「短すぎた」と答えており、改善すればなお効果的であったと思われる。また、中小企業・ベンチャー企業との共同研究・実証試験の相手先としては、事業当初より種々の公的機関が参画できるようにしておく尚良かった。

一方、今後の中小企業の支援では、研究開発と並行して、「売れる商品作り」をすすめる事業化支援も組み合わせて行い、広報活動や中・大企業へのリエゾン活動とともに、海外も念頭に、商品企画や販路開拓等の経験を有する専門家による支援が望まれる。

6. 総合評価

中小企業・ベンチャー企業を「我が国経済の活力の源泉」と捉え、その研究・開発力の不足を補うための国の施策として行われた本事業は、産総研をはじめとする公的研究機関が支援する優れたスキームであった。製品化率・実用化率が目標達成を計る指標として設定されたのも分かり易い。事業終了から 2 年後の数字を指標としたために、未達となった年度（事業）もあったが、その後も研究・開発が継続されている課題も多くあって、製品化・実用化につながっており、最終的な成果はより大きなものとなると期待できる。

一方、事業終了後の成果の発展を時間の関数としてウオッチする等の工夫を施すことで、事業の成果をより正確に把握できるのではないかと考える。今後の中小企業の支援では、研究開発と並行して、「売れる商品作り」をすすめる事業化支援も組み合わせて行い、広報活動や中大企業へのリエゾン活動とともに、海外も念頭に、商品企画や販路開拓等の経験を有する専門家による支援が望まれる。

7. 今後の研究開発の方向等に関する提言

<ベンチャー等のチャレンジングな課題の支援>

○我が国の産業を活性化し続け、国際的な競争力を高めるうえで、優れた技術を保有する中小企業を維持し発展させるとともに、新しい技術を社会実装しようとするベンチャー企業をスタートさせ育成することも極めて重要である。中小企業ないしベンチャー企業を育成する社会環境を我が国に根付かせる施策を、今後とも続けるべき。

○ベンチャー企業のハイリスク・ハイリターンの研究開発のような事業化には大きなリスクや課題がある案件も、成功するまたは成長する可能性がある候補については、あらかじめ、それらを説明した上で助成対象にしてもいいのではないかと。採択の問題点として、早期に目処がつきそうな場合とチャレンジングな課題の場合とでは、困難度の差、リスクの差を予め明確にしておく必要がある。

<研究開発期間の確保>

○開発開始時期が公募になってから遅くなった点は仕方ないが、3月末で終了は余りにも短い。研究開発期間として、少なくとも実質1年を保証するべきである。

<事業化支援>

○中小企業は日本のもの作りの底力であるが、その体力（人、金、設備）が十分でない。そのため R&D 支援および、販売力等の向上施策は有効であろう。今後の中小企業の支援では、研究開発と並行して、「売れる商品作り」をすすめる事業化支援も組み合わせて行い、その際には商品企画や販路開拓等の経験を有する専門家や機関による製品化やマーケティングに関するアドバイス等の支援が望まれる。

○外国人のコーディネーターへの登用、海外のコンサルやインキュベーションとの連携等の海外との連携を促進すべき。

○国を含めたファーストカスタマーの獲得を目指した支援を進めていくべき。

<評価指標>

○製品化は、「何をして製品完成と見なすか」など、主観評価になりがちである。また事業化は、商品として上市した時点で開発完了となるので、その時点で評価すべきと考える。

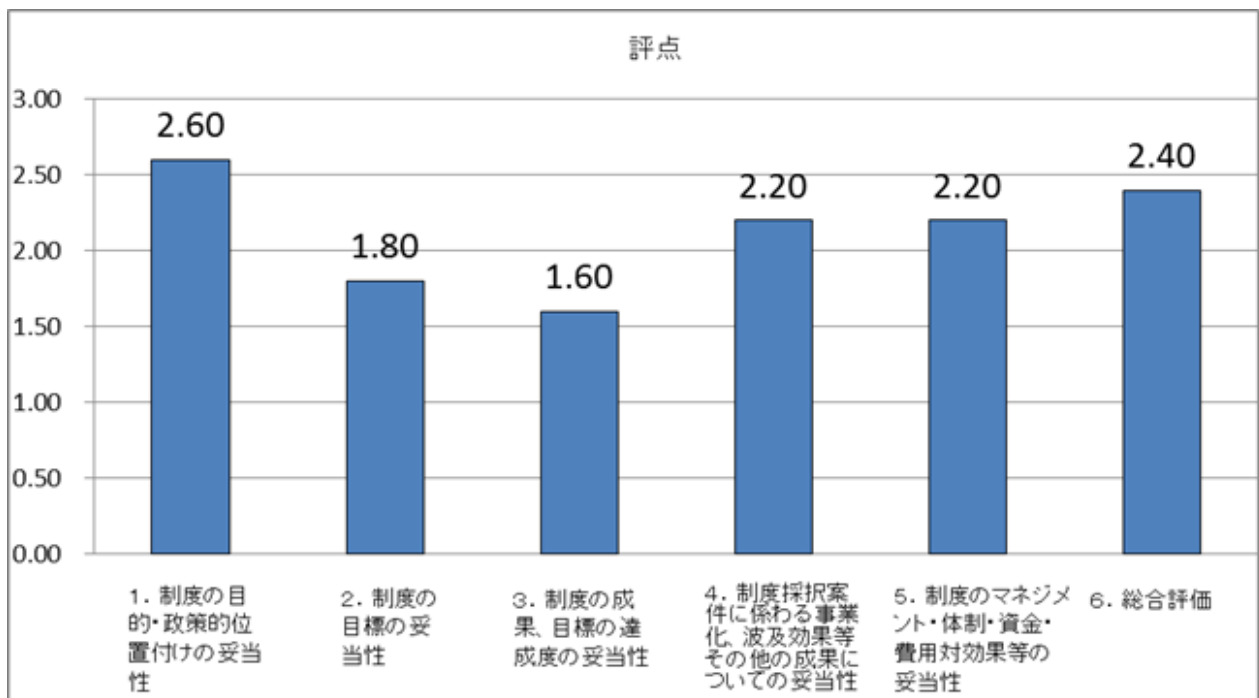
○事業終了後2年後以降も製品化・実用化への努力を続けている企業もあるため、評価時期については、事業終了後2年に加え、2段階の評価としてはどうか。

評点結果

評点法による評点結果

(中小企業産業技術研究開発事業等)

	評点	A 委員	B 委員	C 委員	D 委員	E 委員	
1. 事業の目的・政策的位置付けの妥当性	2.60	3	3	2	3	2	
2. 研究開発等の目標の妥当性	1.80	3	2	1	2	1	
3. 成果、目標の達成度の妥当性	1.60	2	2	1	2	1	
4. 事業化、波及効果についての妥当性	2.20	3	2	2	2	2	
5. 研究開発マネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性	2.20	2	2	3	2	2	
6. 総合評価	2.40	3	2	3	2	2	



第 1 章 評価の実施方法

第1章 評価の実施方法

本研究開発制度評価は、「経済産業省技術評価指針」(平成21年3月31日改定、以下「評価指針」という。)に基づき、以下のとおり行われた。

1. 評価目的

評価指針においては、評価の基本的考え方として、評価実施する目的として

- (1) より良い政策・施策への反映
- (2) より効率的・効果的な研究開発の実施
- (3) 国民への技術に関する施策・事業等の開示
- (4) 資源の重点的・効率的配分への反映

を定めるとともに、評価の実施にあたっては、

- (1) 透明性の確保
- (2) 中立性の確保
- (3) 継続性の確保
- (4) 実効性の確保

を基本理念としている。

研究開発制度評価とは、評価指針における評価類型の一つとして位置付けられ、研究開発制度そのものについて、同評価指針に基づき、目的及び政策的な位置付けの妥当性、目標の妥当性、成果・目標の達成度の妥当性、事業化・波及効果についての妥当性、マネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性の評価項目について、評価を実施するものである。

その評価結果は、本研究開発制度の実施、運営等の改善や技術開発の効果、効率性の改善、更には予算等の資源配分に反映させることになるものである。

2. 評価者

評価を実施するにあたり、評価指針に定められた「評価を行う場合には、被評価者に直接利害を有しない中立的な者である外部評価者の導入等により、中立性の確保に努めること」との規定に基づき、外部の有識者・専門家て構成する検討会を設置し、評価を行うこととした。

これに基づき、評価検討会を設置し、研究開発制度の目的や内容に即した専門家や経済・社会ニーズについて指摘できる有識者等から5名が選任され

た。

なお、本評価検討会の事務局については、指針に基づき経済産業省産業技術環境局 技術振興課、産業技術総合研究所室、大学連携推進課が担当した。

3. 評価対象

中小企業産業技術研究開発事業等（中小企業産業技術研究開発事業、産業技術研究開発事業、中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業）研究開発制度（実施期間：平成13年度から平成23年度）を評価対象として、研究開発制度の内容・成果等に関する資料及び説明に基づき評価した。

4. 評価方法

第1回評価検討会においては、研究開発制度の内容・成果等に関する資料説明及び質疑応答、並びに委員による意見交換が行われた。

第2回評価検討会においては、それらを踏まえて「研究開発制度評価における標準的評価項目・評価基準」について評価を実施し、併せて4段階評点法による評価を行い、評価報告書(案)を審議、確定した。

また、評価の透明性の確保の観点から、知的財産保護、個人情報で支障が生じると認められる場合等を除き、評価検討会を公開として実施した。

5. 研究開発制度評価における標準的な評価項目・評価基準

評価検討会においては、経済産業省産業技術環境局技術評価室において平成25年4月に策定した「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」の研究開発評価（中間・事後評価）に沿った評価項目・評価基準とした。

1. 制度の目的及び政策的位置付けの妥当性

- (1) 国の制度として妥当であるか、国の関与が必要とされる制度か。
- (2) 制度の目的は妥当で、政策的位置付けは明確か。
- (3) 他の制度との関連において、重複等はないか。

2. 制度の目標の妥当性

(1) 目標は適切かつ妥当か。

- ・ 目的達成のために具体的かつ明確な目標及び目標水準を設定しているか。特に、中間評価の場合、中間評価時点で、達成すべき水準（基準値）が設定されているか。
- ・ 目標達成度を測定・判断するための適切な指標が設定されているか。

3. 制度の成果、目標の達成度の妥当性

(1) 成果は妥当か。

- ・ 得られた成果は何か。
- ・ 設定された目標以外に得られた成果はあるか。
- ・ 共通指標である、論文の発表、特許の出願、国際標準の形成、プロトタイプの作製等があったか。

(2) 目標の達成度は妥当か。

- ・ 設定された目標の達成度（指標により測定し、中間及び事後評価時点の達成すべき水準（基準値）との比較）はどうか。

4. 制度採択案件に係る事業化、波及効果等その他成果についての妥当性

(1) 成果については妥当か。

- ・ 当該制度の目的に合致する成果が得られているか。
- ・ 事業化が目的の場合、事業化の見通し（事業化に向けてのシナリオ、事業化に関する問題点及び解決方策の明確化等）は立っているか。

(2) 波及効果は妥当か。

- ・ 成果に基づいた波及効果を生じたか、期待できるか。
- ・ 当初想定していなかった波及効果を生じたか、期待できるか。

5. 制度のマネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性

(1) 制度のスキームは適切かつ妥当か。

- ・ 目標達成のための妥当なスキームとなっているか、いたか。

(2) 制度の体制・運営は適切かつ妥当か。

- ・ 制度の運営体制・組織は効率的となっているか、いたか。
- ・ 制度の目標に照らして、個々のテーマの採択プロセス（採択者、採択評価項目・基準、採択審査結果の通知等）及び事業の進捗管理（モニ

- タリングの実施、制度関係者間の調整等)は妥当であるか、あったか。
- ・制度を利用する対象者はその目標に照らして妥当か。
 - ・個々の制度運用の結果が制度全体の運営の改善にフィードバックされる仕組みとなっているか、いたか。
 - ・成果の利用主体に対して、成果を普及し関与を求める取組を積極的に実施しているか、いたか。

(3) 資金配分は妥当か。

- ・資金の過不足はなかったか。
- ・資金の内部配分は妥当か。

(4) 費用対効果等は妥当か。

- ・投入された資源量に見合った効果が生じたか、期待できるか。
- ・必要な効果がより少ない資源量で得られるものが他にないか。

(5) 変化への対応は妥当か。

- ・社会経済情勢等周辺の状況変化に柔軟に対応しているか。
- ・代替手段との比較を適切に行ったか。

6. 総合評価

第2章 研究開発制度の概要

第2章 研究開発制度の概要

I. はじめに

本評価は、平成13年度から23年度まで実施された中小企業産業技術研究開発事業、産業技術研究開発事業、中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業、を対象としている。これら4つの評価対象制度についてその変遷を表Iにまとめた。

なお、産業構造審議会評価小委員会において、平成18年5月に第1回中間評価報告書(平成13年度から16年度に実施した事業が対象)、平成22年3月に第2回中間評価報告書(平成17年度から20年度に実施した事業が対象)が了承されている。

II. パート1で中小企業産業技術研究開発事業(平成13年度から平成20年度までの事業で、2回の中間評価を受けている)、パート2で産業技術研究開発事業、パート3で中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業について詳述した上で、Ⅲに本評価対象制度全体をとりまとめて記載している。

表 1 制度の変遷

制度名	年度	事業概要	研究期間	スキーム	その他の特徴
中小企業産業技術研究 開発事業	13FY ～ 15FY	産総研が中小企業への技術的支援を行う。 共同研究する技術シーズを産総研側が保有する場合（共同研究型）、中小企業側が保有する場合（技術シーズ持込型）を実施。	1年	産総研への 随意契約	—
	16FY ～ 17FY		1年 （一部2年）		試験・研究機器についてはより金額が大きく、長期の研究（2年以内）の事業のニーズにも対応。
	18FY		1年		産業クラスター計画等の地域政策に合致するものについて、複数企業の共同申請を認める（1課題あたりの予算額が大きい）
	19FY ～ 20FY	18FYまでの事業を踏襲しつつ、公的調達を促進する事業を実施。	1～3年	公募（産総研）	より長期（3年以内）の研究課題へも対応。 成果指標として「公的調達の実現」を追加。

産業技術研究開発事業	21FY	中小企業産業技術研究開発事業を踏襲し、公的調達を促進する事業（調達事業）を実施するほか実証結果を性能評価する事業（評価事業）を実施。	1年	①産総研への随意契約 ②公募（産総研、JIPDEC）	調達事業小企業産業技術研究開発事業の継続事業。 評価事業を追加。
中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業	22FY ～ 23FY	民間企業と公的研究機関（大学・試験研究機関等）との共同研究体の実証研究、性能評価を行う事業に要する経費の一部を補助。	1年	公募（民間企業、公的研究機関）	21FYまでは産総研、JIPDECへの委託事業だったが、本制度では民間企業と公的研究機関（大学・試験研究機関等）による共同体に対して補助金を交付。

Ⅱ. 各制度の概要

パート1 中小企業産業技術研究開発事業

平成13年から平成20年まで実施した中小企業産業技術研究開発事業は、これまでに2回中間評価を実施しており、第1回中間評価報告書（平成13年度から16年度に実施した事業が対象）、第2回中間評価報告書（平成17年度から20年度に実施した事業が対象）が作成されている。本章は中間評価報告書より抜粋して記載している。

<第1回中間評価報告書の概要>

1. 事業の目的・政策的位置付け

1-1 事業の目的・政策的位置付け

(1) 事業の目的

『中小企業産業技術研究開発事業』において、産総研が中小企業に対して技術移転を含む種々の支援を行うことを通じて、中小企業において競争力のある新製品を開発することによる経営の安定化、中小企業者の技術ポテンシャルの向上、並びに研究開発の効率化、中小企業における技術開発意欲の醸成を達成することを目的とする。これらの取り組みを通じて、活力ある中小企業者の支援・育成が図られることにより、中小企業がその持てる能力を十分に発揮しフロンティアを切り拓いていく環境が整備され、我が国のイノベーションの活性化、技術創造基盤の構築へと進展されることが期待される。

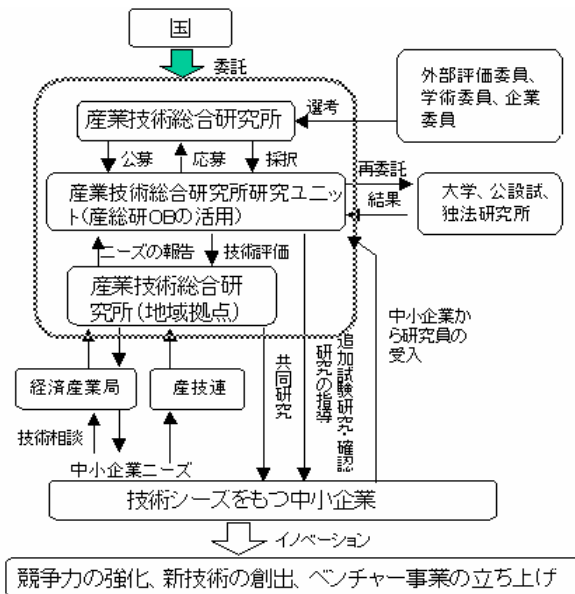
(2) 事業の概要

□①地域中小企業支援型研究開発事業の概要

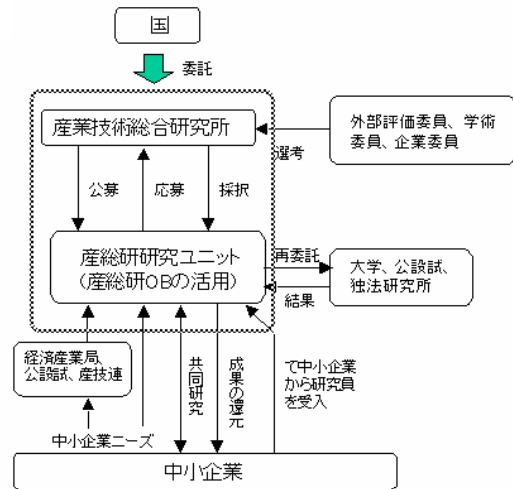
産総研が中小企業ニーズを掘り起こし、産総研に蓄積された技術シーズや研究ポテンシャル、人的ネットワーク等を活用し、必要に応じて大学・公設研等の協力も得つつ、中小企業者への技術的支援を行う。

本事業は、ベースとなる技術シーズが何れのセクターにあるかによって、大きく2つのタイプに分類している。すなわち、①「技術シーズ持込評価型」（中小企業や公設研等にある技術シーズの評価や追加の研究開発を産総研で行うことによって製品化を目指す。）、②「共同研究型」（産総研にある技術シーズをもとにして企業と共同研究を行うことにより、技術の製品化を目指す。）である。

《技術シーズ持込評価型のスキーム》



《共同研究型のスキーム》



②地域中小企業支援・研究機器開発促進事業の概要

中小企業ニーズを踏まえ、産総研の技術シーズを活用した新たな試験・研究機器の開発を中小企業と連携して行い実用化を促進する。あるいは、中小企業が開発・製造する試験・研究機器に対して産総研が補足的に研究を行い、評価データやアドバイスを提供し、事業化支援を行う。

1-2 政策的位置付け及び国の関与の必要性

平成11年に改正された『中小企業基本法』において、中小企業を「我が国経済の活力の源泉」と位置付け、新たな政策理念として「中小企業の多様で活力ある成長発展」が掲げられた。また、中小企業は、その規模の小ささゆえに大企業に比べて機動力や柔軟性に優れていることから、イノベーションの担い手になることが期待されている。特に、産業構造改革をもたらす大規模なイノベーションは、専門性やものづくり技術等をもとに小さな工夫や改善に取り組む中小企業が数多くすそ野広く存在することによって初めて可能になるものであり、この中から革新的な技術の製品化を押し進める「ブレークスルー型」企業が創出される。

一方、我が国の中小企業は、経営資源の不足をはじめとする多様な困難に直面している。例えば、高い技術力を持つ中小企業が、新製品に向けた開発ニーズを把握し、あるいは新技術のシーズを持っていたとしても、年々激化する企業間競争によって発生する大きな開発リスクや、製品化に必要な人材を含めた研究開発力の不足といった理由で、単独で開発を進めることが困難なことが多

い。

2. 研究開発目標

大学や公設試験研究機関（以下、公設研という。）等との連携を図りつつ、産総研研究職員（およびOB職員）の技術的知見やネットワークを十分に活用し、中小企業のニーズに対応して製品化を念頭においた技術の高度化、成熟化を目指す研究開発を実施することにより、当該中小企業において速やかな（1～2年以内）製品化を目指す。

3. 成果、目標の達成度

3-1 成果

3-1-1 成果

平成13～15年度実施95件のうち、「事業化」例27件（製品等ができ、既に売り上げ実績のあり）、「実用化」例12件（製品等ができあがり事業化に向けて準備中）で、事業化・実用化率は41%。特許出願127件、特許等の実施件数56件（平成13～16年度実施課題136件中）あった。

(1) 事業化または実用化を達成した研究課題数および製品の総売上高

表1に、これまでに実施した課題（工技院時代を含む。）のうち、事業化・実用化に至った課題と総売上高についてまとめた。実用化に至った課題14件について、附図表3に製品名の一覧を示した。

なお、事業化/実用化の達成度調査および総売上高調査は、いずれも平成16年12月末現在で行った。また、平成16年度実施分については、研究終了直後であり、中小企業による事業化に未だ結びついていないため、集計対象としなかった。

表1 事業化/実用化を達成した研究課題数および製品の総売上高

年度	(12年度)	13年度	14年度	15年度	合計 [†]
実施した課題数	(42件)	33件	16件	46件	95件
事業化に至った数	(15件)	10件	5件	12件	27件
実用化に至った数	(2件)	1件	3件	8件	12件
事業化・実用化の割合	(41%)	33%	50%	43%	41%
総売上高 (百万円)	(570.8)	1,242.1	116.5	222.6	1,531.1

† 合計は、13年度～15年度（なお、総売上高は、2年間に渡り研究を実施したものがあため、単純な積算とは一致しない場合がある）

(2) 論文発表数、特許出願数、および知的財産の実施件数

表 2 に、これまでに輩出した研究成果について、誌上発表数および特許出願数についてまとめた。誌上発表については、連携した中小企業との共著のもの、特許出願については、企業と共願のものについても、その件数を調査した。また、これとは別に、産総研財の実施件数についても調査した。

表 2 研究成果および知財実施の件数

	(12 年度)	13 年度	14 年度	15 年度	16 年度	合計 [†]
実施課題数	(42 件)	33 件	16 件	46 件	41 件	136 件
誌上発表	(64 件)	66 件	40 件	86 件	16 件	209 件
うち企業と共著	(9 件)	10 件	9 件	3 件	1 件	23 件
特許出願	(35 件)	58 件	20 件	24 件	24 件	127 件
うち企業と共願	(17 件)	26 件	8 件	11 件	13 件	58 件
特許等の実施 [‡]	(7 件)	10 件	8 件	22 件	16 件	56 件

† 合計は、13 年度～15 年度

‡ 共同研究型のベースとなる知的財産であり、研究開始以前に出願または登録済みのもの

(3) 肯定的な評価

聞き取り調査により得られた企業のコメントを分析し、事業化および製品化に至らなかったケースを含め、地域中小企業が産総研と連携し本事業を実施したことについて、肯定的な評価をしている件数をカウントした。「肯定的な評価」に関しては、「2-3 目標達成度を測定・判断するための指標」に述べたとおり、それぞれの案件において、①産総研を活用した効率的な研究開発(産総研の研究成果、ネットワーク、研究機器等を活用したことにより、中小企業の研究が効率化されたと中小企業がコメントしたもの)、または②中小企業の技術開発の継続や勧め方の学習(中小企業が研究活動を継続したり、“勉強になった”など技術開発意欲の醸成を伴うコメントを述べたりしたもの)の有無をもとに判断した。その結果について表 3 にまとめた。なお、平成 16 年度実施分については、研究終了直後であり、地域中小企業を訪問して行うヒアリング調査は未実施であるため、集計対象から除いた。

表3 顧客満足を与えた課題数

年度	(12年度)	13年度	14年度	15年度	合計 [†]
実施した課題数	(42件)	33件	16件	46件	95件
顧客満足を与えた数 [‡]	(19件)	22件	13件	41件	76件
肯定的評価の割合	(45%)	67%	81%	89%	80%
①と②の計	(25件)	31件	17件	62件	110件
①効率的研究開発	(9件)	13件	5件	30件	48件
②技術開発意欲の醸成	(16件)	18件	12件	32件	62件

† 合計は、13年度～15年度

‡ ①または②に該当し、かつ重複を整理した数

(4) オール産総研のポテンシャルを活用した連携の構築の実績

①大学や公設研とのネットワーク

産総研は、工業技術院時代から大学や公設研等とのネットワークを構築しており、本事業における連携の構築に際しても必要とされる第三者機関との連携が図られている。表4に示したように、平成13年度は、多くの研究課題において、大学との連携を行いつつ中小企業支援を行っていたが、14年度以降は減少傾向にある。逆に、公設研を含む連携は、「産技連枠」を創設した平成15年度以降に急増し、平成16年度では、過半数の課題で連携を行った。

表4 大学や公設研とのネットワークを活用した連携の構築

年度	13年度	14年度	15年度	16年度	合計
実施した課題数	33件	16件	46件	41件	126件
大学等と連携した課題数	17件	3件	7件	5件	32件
連携大学数(延べ)	23大学	4大学	7大学	5大学	39大学
公設研と連携した課題数	3件	1件	13件	23件	40件
連携公設研数(延べ)	3所	1所	14所	23所	41所

②産総研地域センターにおける一層の取組み

これまでに連携を実施した中小企業の所在する都道府県別の件数マップに示したとおり、32 都道府県に所在する地域中小企業との連携を実施してきた。産総研研究者約 2,500 名の 75%がつくばに在籍しているが、つくばの研究者と関東甲信越以外の地域に所在する地域中小企業との連携をはじめとして、地域を越えた連携が構築されている(表 5)。

表 5 地域を越えた連携の構築

年度	13 年度	14 年度	15 年度	16 年度	合計
実施した課題数	33 件	16 件	46 件	41 件	126 件
地域を越えて連携した数	11 件	3 件	19 件	14 件	47 件

これまでの連携実績を詳細に解析すると、首都圏、特に東京都、茨城県、千葉県、神奈川県、埼玉県に所在する製造業の事業所数は、総務省の「平成 13 年事業所・企業統計調査」によると、170,220 事業所であり、全国の約 26%を占めるに過ぎないにもかかわらず、本事業の連携では、全 139 社の 5 割を超える 73 社が上記 5 都県に所在している。これは、つくばとの地理的な関係から集中したものと考えられる。この点から、今後の連携構築にあたっては、それ以外の地域についても重視し、さらに、オール産総研の研究ポテンシャルを活用して全国レベルでの連携構築していくことが求められる。

この求めに関して、産総研では、平成 17 年から始まった第二期に向け、全国 8 ブロックに置かれた地域センターが『研究拠点』の顔と『連携拠点』の顔の両方を持つべきとの方針を堅持することを確認し、オール産総研のポテンシャルを活用する連携拠点の構築を目指すこととした。それぞれの地域における連携の進め方について検討を行い、その結果を「産総研の地域連携施策 ー地域の中で、地域のためにー」にまとめた。

3-2 目標の達成度

指標1: 事業化または実用化を達成した研究課題が、総研究課題に占める割合

平成13年度事業においては、33%の製品化率に留まるが、14年度50%、15年度は、研究機関終了後1年を経過しない時点において、すでに43%を達成した。3年間の平均においても、製品化率41%に達する。本制度においては、研究終了後1~2年以内の製品化の達成を目指していることから、平成14、15年度に研究を実施した課題のうちいくつかについては、近い将来に製品化達成が見込まれることを考えると、本事業は、製品化率がきわめて高いといえることができる。

指標2: 研究成果として創出された論文発表の数、特許の出願数、および知的財産権実施の件数

本事業により、誌上発表209件の成果が創出され、そのうち23件が企業研究者・技術者との共著だった。また、特許に関して、127件が出願され、うち58件が企業との共願だった。本事業は、中小企業における技術の製品化を目指した取り組みであり、必ずしも論文や特許の創出を目指したものではない。しかし、中小企業の技術力の向上や、製品の信用力の付与、企業における経営の安定化のためには、産総研とともにきちんとしたデータを出し、企業と産総研との連名での論文発表を行い、また他社の参入の障壁となりうる戦略を持った特許の取得は重要である。今後は、プロジェクトマネージャを中心に、そのような観点からの取り組みを進めていく。

また、特許等の実施について56件が成立し、産総研からの技術移転が進められている。

指標3: 事業化および実用化に至らなかったケースを含め、地域中小企業が、本事業のもとで産総研と連携できたことを肯定的に評価した率

製品化にいたらなかった課題を含み、48件の研究課題において、中小企業者は、産総研の有する研究ポテンシャルや連携のネットワーク、研究設備・装置などを活用することにより、中小企業では実施困難な研究データを出したり、新たな連携先を開拓できたりした等とコメントしており、産総研と連携することで、中小企業において効率的な研究開発が実施された。

さらに、62件においては、中小企業は、研究終了後も共同研究等を継続したり、産総研との連携が“勉強になった”など技術開発意欲の醸成を伴うコメントを残したりしている。

これら産総研との連携を肯定的に評価している案件は、76件で、全体の80%を占めている。また、顧客満足を得た項目の総数を算出すると、110ポイントに達し、連携した企業等に非常に高い満足度を与えていることがわかった。また、肯定的に評価する企業のパーセンテージは毎年上昇し、産総研の中にも地域中小企業支

援の実効的な進め方のスキルが浸透した結果、より企業に満足を与えることができるようになってきていることが推察できる。

これらの結果から、本事業は中小企業における技術開発意欲の醸成と向上に貢献していると考ええる。

4. 成果の実用化可能性、波及効果

4-1 成果の意義

テーマ選定の際に外部審査等により提案内容の審査を行い、事業化の可能性が高いと評価された研究課題に対して研究開発を実施することで、産総研と中小企業の高い技術ポテンシャルを活かした新製品の開発と新産業の創出を促すことにより、新しい市場の形成、雇用創出など高い成果が期待できる。

平成 16 年 12 月末現在、合計 39 課題 41 種類(平成 12 年度の工業技術院における同一事業の成果を含むとき、56 課題 73 種類)の製品開発に成功した。その他にも、製品化にむけて研究開発が継続されている課題もあり、効果があがっている。これらの実績をもとに、新しい市場の開拓が始まっており、新規の雇用の確保も行われている。

また、研究実施期間において中小企業から産総研に派遣された人材に対して、産総研の研究者が直接指導等を行うことにより人材育成を行った。また、人材派遣が行われていない場合においても、日常の議論を通じて相手企業に新しい経験や技術開発に係る刺激をもたらすことができ、将来の技術開発につながることを期待できるという効果をあげた。

また、これら成果を通じて、地域における産業技術振興にも貢献した。

4-2 成果の波及効果

本事業の今後の取組みにおいては、製品開発研究と中小企業への技術移転を行うことによって、新しい製品の開発を達成するのみではなく、顧客層やマーケットを把握しつつ研究開発を実施することで、中小企業経営の安定化に貢献可能な競争力のある製品開発を目指す。さらに、『第二種の創業』や『後継者問題』など、中小企業特有の悩みにも気を配りつつ、総合的な支援を目指していく。

これらを達成するため、平成 17 年度以降は、各課題をプロジェクトマネージャが担当し、責任を持って研究グループの指導と企業との調整に当たり、研究開発と製品化にとどまることなく、市場を切り開き、社会に大きな波及効果をもたらすことを期待している。

5. 研究開発マネジメント・体制等

5-1 制度の体制・運営

(1) 事業管理の体制

本事業の運営は産学官連携部門が担当し、地域連携室が事業全体を統括する事務を担当した。さらに、研究実施後の製品化進捗状況や事業の問題点の把握を目的に、フォローアップ調査を実施した。当該調査によって把握された問題点や中小企業家の意見や要望等について、本制度の運営への反映を行った。

(2) 研究実施の体制

産総研研究ユニットを研究実施担当部署として、産総研と地域中小企業との共同研究契約を締結して、研究実施の体制を構築した。技術シーズ持込評価型における連携研究では、相手企業に研究を委託することも可能とし、その場合は、共同研究契約に替えて委託研究契約を締結した。この他、必要に応じて、大学や公設研、研究開発型の独立行政法人、その他の機関との共同研究契約あるいは委託研究契約を締結して連携研究を実施した。

5-2 資金配分

	平成 13 年度	平成 14 年度	平成 15 年度	平成 16 年度
予算額(千円)	600,000	250,000	899,988	881,971
採択課題数(件)	33	16	46	41
うちシーズ持込型	18	8	24	21
うち共同研究型	15	8	22	16
うち機器開発型				4
応募件数(件)	165	45	80	233
うちシーズ持込型	59	29	49	134
うち共同研究型	106	16	31	48
うち機器開発型				51

5-3 事業の改善と連携ネットワークの拡大

(1) プロジェクトマネージャ制の導入

実施課題のフォローアップ調査から、技術の製品化に成功した事例では、①企業の新しい姿(第二の創業)を模索、②ベンチャー起業などに積極的、③企業経営者が強い変革の信念を持つ、等を体現する『鍵になる人物』が企業側に存在したという共通点が判明した。事業開始直後は不十分であったものの、産総研は、中

小企業との連携を積み重ね、また公設研を交えた連携をマネージすることにより産学連携の経験を蓄積してきた。この蓄積を背景に、今後は、産総研内部に『鍵になる人物』に相当する担当者(プロジェクトマネージャ)をおき、個々の研究課題をマネージしていくことにより、中小企業との製品化研究の成功率向上を図っていくこととした。

(2) 「試験・研究機器開発促進型」の新設

地域中小企業等から、“複数年”および“より大きな”の研究開発が実施できるようにしてほしいとの制度改善の要望が高いことから、特に試験・研究機器の開発に的を絞った新しいスキームである「試験・研究機器開発促進型」を設けた。本スキームでは、研究期間を2年間以内に延長(従来の技術シーズ持込評価型/共同研究型では1年間)し、研究予算を従来の2~3倍を投入する。試験・研究機器の開発を行うにあたり、ユーザとしての産総研研究者を巻き込んで研究開発を進めることができることから、より効果的、効率的に製品化を進めることができるものと期待される。

(3) 公設研を介したネットワークの拡大

既に、公設研とは、産業技術連携推進会議(公設研相互および公設研と産総研との連携と協力体制の強化を目的として、経済産業省、産総研、および公設研によって組織、運営される組織)を通じてネットワーク化されていることから、公設研の持つ、中小企業等への技術相談、技術指導、依頼試験、研究機器の貸与、共同・受託研究等を基に構築されている地域中小企業との密な連携を介して、本事業による支援中小企業の拡大を試みた。

(4) 日本全国に広がる連携ネットワーク

産総研は、全国8ブロックに置いた地域センターが『研究拠点』の顔と『連携拠点』の顔の両方を持つべきとの方針を堅持し、各地域においてオール産総研のポテンシャルを活用する連携拠点の構築を目指す。

これまでの連携実績においても、32都道府県に所在する地域中小企業との連携を実施し、つくばに在籍する研究者を含めオール産総研研究者と全国の地域中小企業との地域を越えた連携が構築されている。

(5) 新たなネットワーク拡大の方策

以下のような様々な取組みを行い、地域中小企業者と産総研研究者の協力関係に関して、新たな連携の構築を試みた。

- ①産総研ホームページを活用した一般の中小企業者からのアプローチ
- ②伊藤忠商事株式会社との包括的提携協定に基づく、同社からの推薦
- ③様々な展示会における成果物の展示および事業紹介パンフレットの配布

- ④中小企業庁や都道府県等が発行するパンフレット等への事業概要の掲載

5-4 費用対効果

本事業において、以上のような多彩な成果をあげており、費用対効果が高い。

- 例えば、電力機器や受配電設備の下請けメーカーであった株式会社栗田製作所は、本事業成果をベースに、ダイヤモンドライクカーボン膜の成膜事業を軌道に乗せるべく着々と歩みを進めているほか、自動車用小部品の製造メーカーのシグマ株式会社は、『レーザ光による傷検査』ビジネスを事業化させるべく奮闘している。このほか、これまでの取組みを通じて3件のベンチャー企業等の新規創出を果たしている。
- 新規な企業の立上げによる雇用の創出の他、産総研との共同研究を担当させるため新規の雇用を行った企業もあり、本事業による製品化の取組みを通じて新たな雇用機会の確保に貢献した。
- 産総研は、本事業の取組みを通じ、地域中小企業における技術開発意欲の醸成に努めてきた。その成果や中小企業における研究開発の取り組みの効率化に努めてきたことから、80%(平成13年度～15年度)の企業が産総研との連携を肯定的に評価している。このことから、これらの経験をもとに、新たなイノベーションに挑戦をはじめると中小企業も少なくないものと考えられる。
- 平成16年度事業において連携した1社は、16年度の終了を待たず製品化に成功し、メーカーへの納入も始まっている。この企業は、メーカーの近隣に工場を新設し、同社社長の子息を工場長として派遣して、産総研と共同開発した製品を製造する計画であるという。この事例では、本事業による研究成果が、新たな設備投資を呼び込んでおり、さらに地域中小企業における後継者問題に対しても解決の糸口も提供できたという大きな効果を生み出した。

<第2回中間評価報告書の概要>

1. 事業の目的・政策的位置付け

1-1 事業の目的・概要

(1) 事業の目的

(平成13～18年度)

中小企業に埋もれている技術シーズや中小企業ニーズに対して、独立行政法人産業技術総合研究所（産総研）の技術シーズやポテンシャルを活用することにより、地域中小企業においてイノベーションの活性化と新製品開発を実現していくことを目的とする。

(平成19、20年度)

革新的な研究開発を行う中小企業等の製品は、新市場の創出等我が国のイノベーション創出に大きく貢献するものであるが、一方で、開発した製品や技術が革新的であるために、自社単独で実証し販路を拡大するのは困難であり、多くの製品や技術が事業化まで辿り着かず死蔵されている。これらの革新的な製品は、公的機関が率先して調達することでその後の販路拡大が期待できるが、国や地方自治体、独立行政法人等の公的機関においては、特にベンチャー企業等について、過去の実績を重視する傾向や、製品と調達ニーズが一致しないなどの理由から、調達実績は低い水準に留まっている。

本事業では、独創的な技術を有しながら社内資源が限られ、販路開拓など製品の納入先に苦慮している中小企業が公的研究機関の技術的知見・設備等を活用して、公的研究機関との共同研究を通じた実証実験を行うことで市場ニーズに、よりマッチした製品化を目指し、販路開拓や公的調達の促進を図ることを目的とする。

(2) 事業の概要

平成13年度から平成18年度までは、産総研の技術シーズやポテンシャルを活用して、中小企業との共同研究による製品開発を実施した。

平成19年度からは、公的研究機関を対象に企画競争を行い、中小・ベンチャー企業が開発する高度な検査・計測機器等に特化し、当該機器等の調達を目的とした公的研究機関（産総研）と中小企業等による共同研究を通じた実証試験を実施した。

具体的には次のとおり。

①地域中小企業支援型研究開発事業（平成17、18年度）

(平成17年度)

産総研、中小企業が保有する技術シーズについて、産総研と中小企業による共同研究により、実用化を目指す。

(平成18年度)

地域産業技術振興政策に合致した課題（産業クラスター計画等）について、複数の中小企業と産総研による共同研究により製品化を目指す。

②中小・ベンチャー企業の検査・計測機器等の調達に向けた実証研究事業
(平成19、20年度)

独創的な技術を持ちながら、販路開拓等の段階で困難を抱える中小・ベンチャー企業を支援するため、公的調達が期待される検査・計測機器等について、共同研究者である産総研と実証を行い、その実証結果のPR等により公的調達の促進を図る。

1-2 政策的位置付け

「第3期科学技術基本計画」(平成18年3月28日、閣議決定)において、公的調達を通じた新技術の活用促進は、公的研究部門の活動の機能の充実や効率性向上等のみならず、研究成果の社会還元の前進の観点からも重要な政策課題として位置づけている。具体的には、

- ① 安全に資する科学技術分野や先端的機器開発等の研究開発において、公的部門側のニーズと研究開発側のシーズのマッチングや連携を促進する。
- ② 技術的要求度の高い新技術や市場規模が小さい段階にとどまっている新技術について公的部門が先進的な初期需要を創出することは、各部門の政策目的に資するのみならず、新市場を形成し民間のイノベーションを刺激するなど意義が大きいことから、公的部門は、透明性及び公正性の確保を前提に総合評価落札方式等の技術力を重視する入札制度を活用すること等により、新技術の現場への導入を積極的に検討することが期待される。
- ③ 研究開発型ベンチャーにとって、製品等が公的部門によって調達されることは、企業の信用力を高めるとともに創業段階での収入確保のためにも重要であり、公的部門の新技術導入においては研究開発型ベンチャーからの調達に配慮するとしている。

また、「長期戦略指針『イノベーション25』」(平成19年6月、閣議決定)において、イノベーションを誘発する新たな制度の構築の一つとして、公的部門における新技術の活用促進を位置づけている。具体的には、初期需要を生み出し、また技術革新を加速させるため、公的部門における新技術活用に向けて公的部門が我が国発の新技術・製品・サービスを率先して調達、活用、

評価する取組を進めるとしている。

さらに、「イノベーション創出の鍵とエコイノベーションの推進」（平成19年7月、産業構造審議会産業技術分科会）において、中小・ベンチャー企業の新技術の公的率先調達はその製品・サービスの新たな市場化を図ることを通じたイノベーション創出に向けた重要な政策課題として位置づけている。具体的には、ベンチャー企業がその製品・サービスの新たな市場化を図ることによりイノベーション創出が可能となるが、日本の公的機関・民間企業とも実績主義が中心で、多くのベンチャー企業が販売実績を上げられないことから、公的機関（公的研究機関、大学、病院等）がベンチャー企業の革新的な製品やサービスを率先して調達することや、実証試験への支援を行うことにより、これら優れた研究成果の初期需要を創出し、新たな市場開拓につなげていくことが必要であるとしている。

1-3 国の関与の必要性

革新的な研究開発を行う中小・ベンチャー企業の製品は、新市場の創出等我が国のイノベーション創出に大きく貢献するものであるが、中小・ベンチャー企業は、意思決定や機動性に優れている一方、技術・人材・資金等の面においては十分ではなく、開発した製品を単独で実証し販路を拡大するのは困難であり、多くの製品や技術が事業化まで辿り着かず死蔵されている。

これらの革新的な製品は公的機関が率先して調達することでその後の販路拡大が期待できるが、国や地方自治体、独立行政法人等の公的機関においては、特にベンチャー企業等について、過去の実績を重視する傾向や、中小・ベンチャー企業が提供する製品と公的機関の調達ニーズが一致しないなどの理由から、調達実績は低い水準に留まっている。特に、国には、現在のところ地方自治体のように新商品を調達する制度が無く、また、一般の行政機関では、先端的な技術や製品に対する調達ニーズは少ないと考えられる。

これらの課題解決のためには、最先端の検査・計測機器に対するニーズがある公的研究機関が革新的な研究開発を補完し、国が自ら公的市場を創出し民間市場へと橋渡しをする仕組みを構築することが必要である。

具体的には、民間の試作・実証を請負う企業等では対応できない高度な技術課題を解決し、革新的な製品の実証結果に信頼性を付与するために、公的研究機関がその資源（先端的な技術や設備、人材等）、信頼ある立場及びネットワーク等のポテンシャルを最大限活用して実施する中小・ベンチャー企業との共同研究を国が率先して支援することにより、製品化の加速や信頼性の高い実証結果の効果的な情報発信が可能となり、新規需要の創出を図ることができる。

2. 研究開発目標

(平成17～18年度)

大学・公設試験研究機関との連携を図りつつ、産総研の研究職員（およびOB職員）の技術的知見やネットワークを十分に活用し、中小企業のニーズに対応した製品化を念頭に置いた技術の高度化・成熟化を目指す研究開発を実施することにより、当該中小企業において速やかな（1～2年以内）製品化を目指す。

(平成19～20年度)

中小・ベンチャー企業と公的研究機関の共同研究終了後1～2年以内の製品化率を50パーセント以上とし、さらに、本事業によって公的研究機関による調達という初期需要を創出し、高度な研究開発能力を有する中小・ベンチャー企業が市場に受け入れられることを目指す。

(平成17～18年度)

本事業の研究成果の製品化および製品の上市を目指して研究開発を行うことにより、中小企業支援と成果の社会への還元を果たすことが可能となるため、事業終了後、速やかな（1～2年以内）製品化を目指すことを平成18年度までの目標とした。

(平成19～20年度)

平成13年度から平成17年度に実施した共同研究の製品化率は43パーセントと高い水準に達しているが、さらなる製品化率の向上を目指すため、平成19年度以降の目標は製品化率を指標として、50パーセント以上と設定した。また、製品の初期需要を創出するため、公的研究機関による調達を目標とした。

3. 成果、目標の達成度

3-1 成果

本事業は概ね順調に進められ、当初目標とした成果が得られた。以下にその概要を示す。

3-1-1 成果

(1) 製品化・公的調達の状況

平成17～20年度には、計108課題を新規採択し、81課題が終了している。産総研による製品化調査（注）や企業訪問、電話等のフォローアップ調査によれば、製品化に成功したのは42課題であり、製品化率52%、

売上高 6.1 億円となっている（表 1）。製品化の詳細は別添 1 参照。

なお、平成 19～20 年度に実施した事業については、事業終了直後のものが多数あるため、今後、製品化率・売上高の伸びが期待できる。

表 1 製品化・公的調達状況

平成 21 年 12 月末現在

採択年度	17 年度	18 年度	19 年度	20 年度	合計	(参考) 13～16 年度
応募課題	83 件	23 件	59 件	41 件	206 件	(521 件)
採択課題	43 件	12 件*1	35 件	18 件	108 件	(136 件)
終了課題	43 件	12 件	25 件*2	1 件*2	81 件	(136 件)
製品化	20 件	5 件	16 件	1 件	42 件	(61 件)
製品化率 (%)	47%	42%	64%	100%	52%	(45%)
公的調達数	—	—	13 件	1 件	14 件*3	—
企業調達数	—	—	10 件	0 件	10 件	—
売上高 (億円)	1.2	3.0	3.3	0.04	7.5	(34.5)

(注) 製品化調査：課題終了後の翌年度末より製品化調査を 5 年間実施。

*1：平成 18 年度事業は複数企業による課題応募形式をとったため、平成 17 年度以前及び平成 19 年度以降に比較して課題数が減少。

*2：平成 19 年度からは複数年度にわたる課題実施も可としたため終了課題数が少ない。

*3：地方の公設試や大学、試験研究独法等の公的機関への調達実績（産総研含む）。

産総研を除く公的研究機関の調達実績は 7 件。

(2) 製品化の事例

①光ファイバを用いた電波計測装置の開発 (平成 18 年度)

○企業名：株式会社光電製作所（東京都大田区）

○製品名：MIMO チャンネルサウンダ

○製品概要

ドコモ等のキャリアメーカーが携帯電話の基地局送信アンテナと携帯受信アンテナの組み合わせの最適化、送受信アンテナ開発に必要なデータ（信号量、ノイズ等）を収集するため、従来装置に比べ広範囲な電波情報量を収集可能な装置「MIMO チャンネルサウンダ」を開発。

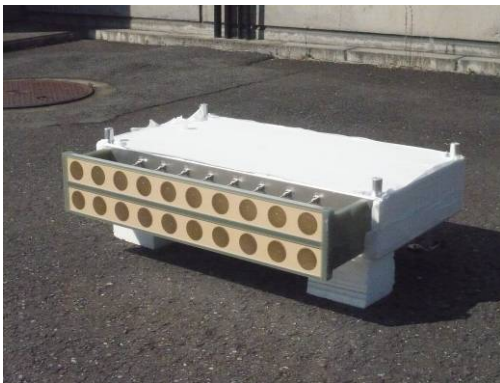
○共同研究内容

従来装置では単一の受信アンテナだったが、受信アンテナを多数搭載

することにより広範囲な電波情報量を取得可能となった。本装置で多数使用されている金属同軸ケーブルを光ファイバに置き換える技術を開発した（コストの関係で本装置には採用しなかったが、将来的には採用予定）。多数の受信アンテナの測定法を開発して本装置の受信アンテナ系の特性データを取得した。

○製品の販売状況（平成21年11月現在）

- ・販売件数：3式
- ・累積売上：240百万円



送信アンテナ



受信アンテナと信号処理装置

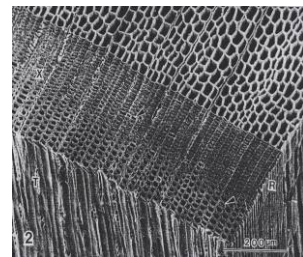
②高機能木質材料の開発（平成18年度）

○企業名：株式会社ヨコタニ（奈良県桜井市）

○製品名：不燃木材「エフネン61S」

○製品概要

木材を微細に観察すると、ストローを束ねたような構造となっている。そこで、燃え難い薬剤を空隙に入れることにより難燃性を向上させて、「不燃材料」の国土交通大臣認定を受けた製品である。



○共同研究内容

既に実用化が進んでいたが、湿度が高いと薬剤が徐々に溶け出し、木材表面で乾燥して白い粉末となるクレームが多発したため、産総研との共同研究により、シリカの微量添加や各種薬剤への浸漬等を行うことで不燃薬剤を改良した。

○製品の販売状況（平成21年3月現在）

- a. 販売件数：63件
- b. 累積売上：41百万円
- c. 製品化事例

阪神大震災で多くの建造物が消失し、条例により「不燃材料」の使用が定められている神戸市三宮駐車場の外壁を本製品で施工



厚さ3mmのスギ板の燃焼実験(左:不燃処理あり、右:不燃処理なし)

③色分離機構を搭載した新しいタイプのルミノメータの開発 (平成19年度)

○企業名：アトー株式会社（東京都文京区）

○製品名：フェリオス

○製品概要

遺伝子の機能・働きを分析するため、産総研保有特許のホタル由来多色発光酵素を使って、同時に発光する3色の光を測定する装置「ルミノメータ」を開発（例：遺伝子の活性化量やタンパク質の生成量を、発光量により計測）。

○共同研究内容

アトー（株）は同時に発光する3色の光を測定する装置「ルミノメータ」のプロトタイプを開発したが、発光酵素の特許は産総研保有のため、発光サンプルでの試験は未実施。産総研との共同研究により、産総研保有の発光酵素を使用して測定した結果をフィードバックし、各発光色に対するフィルターの交換スピードの短縮化、送液ポンプ管の短路化によるコスト低減等の改良を行った。

○製品の販売状況（平成21年3月現在）

- ・販売件数：10式
- ・累積売上：24百万円



開発した多色発光検出ルミノメータ

3-1-2 特許出願等の状況等

(1) 論文発表と特許出願

本事業に係わる研究成果の一つとして、論文発表数および特許出願数をまとめた(表2)。産総研の特許出願については、内数として企業と共願の件数も示した。詳細は別添2のとおり。

表2 研究成果の状況

採択年度	17年度	18年度	19年度	20年度	合計	(参考) 13~16年度
採択課題	43件	12件	35件	18件	108件	(136件)
終了課題	43件	12件	25件	1件	81件	(136件)
論文発表	14件	16件	28件	4件	62件	(208件)
被引用度数	33件	15件	11件	0件	59件	—
特許出願	13件	14件	10件	5件	42件	(138件)
うち企業共願	8件	11件	5件	4件	28件	(70件)

(注) 論文発表、特許出願

- ・事業終了年度末に事業者から提出された成果報告書をもとに集計した(1課題で複数の論文発表を行った課題あり)。

(2) 新聞発表、展示会出展、講演

本事業で開発に至った製品については、産総研や共同研究先企業により展示会へ出展し、広報や普及に努めた(表3)。また、製品の開発状況についても、新聞発表を行うなどして公表した。詳細は別添2のとおり。

表3 新聞発表、展示会出展、講演

採択年度	17年度	18年度	19年度	20年度	合計
新聞発表等	3	13	8	0	24
展示会出展	20	2	32	1	55
講演	55	53	94	18	220

(注) 新聞発表等、展示会出展、講演

- ・事業終了年度末に事業者から提出された成果報告書をもとに集計した(1課題で複数の新聞発表を行った課題あり)。

3-2 目標の達成度

全体として当初の目標を達成した。事業終了後、製品化に1、2年かかるものが多数あるため、今後、製品化率・売上高の伸びが期待できる。

製品化調査によれば、終了課題のうち製品化に至っていないのは、当初想定し得なかった課題の発見や、景気悪化に伴う資金不足、フィールドテスト中等によるもので、今後の研究開発の進捗により逐次、製品化される見通しである（後述参照（4-1 事業化の見通し））。

表4 目標に対する成果・達成度

平成21年12月末現在

採択年度	目標・指標	成果	達成度
平成17～18年度	速やかな（1～2年以内）製品化	製品化率45% （事業終了後、2年後までの製品化率40%）	一部達成
平成19～20年度	製品化率50%以上	65%	達成
	公的研究機関による調達	公的調達14件 ^{*1}	達成

*1：地方の公設試や大学、試験研究独法等の公的機関への調達実績（産総研含む）。
産総研を除く公的研究機関の調達実績は7件。

4. 事業化、波及効果について

4-1 事業化の見通し

これまでに実施した課題のうち、製品化に至っているのは28課題である。製品化に至っていない33課題については、12課題を除き「研究開発継続中」となっている（表5）。

製品化調査によれば、「研究開発継続中」とあるのは、当初想定し得なかった課題の出現や、景気悪化に伴う資金不足、実際の使用現場でのフィールドテスト中、医療機器としての薬事法の認可に時間を要している等、製品化手前の最終的な研究開発の進捗遅れによるものである。

平成13年度からの製品化実績（表6）を見ても、課題終了後1・2年後に製品化する事例が多いが、それ以降も製品化される事例も見受けられることから、今後の研究開発の進展により逐次、製品化される見通しである。

なお、「中断あるいは断念」については企業の倒産、経営方針の変更による撤退、担当者が退社等によるものである。

表5 事業化の状況

平成21年12月末現在

採択年度	17年度	18年度	19年度	20年度
採択課題	43件	12件	35件	18件
終了課題	43件	12件	25件	1件
製品化した課題	20件	5件	16件	1件
研究開発継続中	12件	6件	9件	0件
中断あるいは断念	11件	1件	0件	0件

□「研究開発継続中」「断念」の理由

①「研究開発継続中」の理由

- 事業終了後、当初想定し得なかった課題の出現による研究開発の遅れ。
- 実際の農家でフィールドテストを行っている。
- 医療機器としての薬事法の認可に時間を要している。
- 競争力のある製品としてのブラッシュアップを重ねている。
- 生産ラインの準備が遅れている。

②「断念」の理由

- 企業の倒産。
- 経営方針の変更による撤退。
- 担当者が退社。
- 採算が取れないため、商品化につなげられないと判断。
- 景気悪化による資金不足のため。

表6 製品化に至る期間

平成21年12月末現在

採択年度 製品化時期	13年度	14年度	15年度	16年度	17年度	18年度	19年度	20年度	合計
終了課題	33	16	46	41	43	12	25	1	217
終了直後	*1	*1	1	0	0	0	1	0	2
1年後	*1	2	12	9	13	4	15*2	1*2	56
2年後	8	4	8	5	4	1			30
3年後	3	2	0	2	3				10
4年後	1	0	1	2					4
5年後	0	0	1						1
合計	12	8	23	18	20	5	16	1	103

*1：製品化調査は平成15年度から開始したため、平成13年度の1年後及び平成13、14年度の終了直後の製品化数に関しては未調査である。

*2：20年度に終了した課題についてはまだ1年経っていないが、平成21年12月時点で製品化しているものはカウントしている。

4-2 波及効果

当初想定していなかった他産業分野への活用等の波及効果が期待できる事例を幾つか示す。

①「粘土・膨張黒鉛複合材の製品化」(H17)

○企業名：ジャパンマテックス株式会社（大阪府泉南市）

○共同研究内容

産総研が保有する遮蔽材「クレスト」技術と、企業が保有する膨張黒鉛の成形技術の融合を図り、遮蔽性、耐熱性を併せ持つ、ノンアスベストのガスケット材料を開発。

○波及効果

化学プラントをはじめ、発電・製紙プラント等の産業用ガスケットを実用化。

○製品の開発・販売状況（平成21年3月現在）

産業用ガスケットを約2万枚販売。



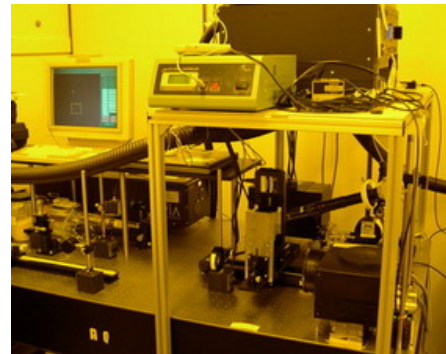
②「高機能レーザ表面着色装置の開発」(H18)

○企業名：板垣金属株式会社（新潟県三条市）

株式会社五十嵐商会（東京都練馬区）

○共同研究内容

部品へのカラーマーキングを行う装置。安価を実現するため、赤外線レーザーからエネルギー効率の高い紫外線レーザーに仕様変更することにより、高速処理や発色の鮮やかさ・コントラスト向上及び量産品化に成功。



○波及効果

家電、自動車の分野のほか、携帯電話や医療機器、宝飾品などの繊細な部品を製造する下請け中小企業群にも波及効果が期待できる。

○製品の開発・販売状況（平成21年3月現在）

研究開発をほぼ終了し、内製化して自社で使用。製品化の時期については検討中。



③「可搬型 X 線透視装置による土壌試料の粒度分布計測と元素分析」(H19～20)

○企業名：株式会社 エックスレイ プレシジョン（京都府京都市）

○共同研究内容

改正土壌汚染対策法で必要とされる汚染土壌中の有害重金属（水銀、鉛、カドミウム等）のリスク評価やリスクコミュニケーションを円滑に行いたいというニーズに対応した、従来比1/10の大きさの可搬型分析装置を



開発。現場で汚染土壌中の有害重金属の分析を行うとともに、有害重金属を含有する粒子のX線透視像を瞬時に映像化して汚染の実態を視覚でわかりやすく表現することを可能にし、地域住民との円滑なリスクコミュニケーションを可能とする装置。

○波及効果

汚染土壌中の有害元素以外にも、小麦などの粉食品中の金属片などの異物検査や、各種フィルム中の気泡検査、プラスチック上に印刷された集積回路上の異物検査、リチウム電池の正極・負極材の品質検査、太陽電池バックシート中の異物検査、セメントや焼却灰等の品質管理での活用も可能であり、波及効果が期待できる。

○製品の開発・販売状況（平成21年3月現在）

研究開発を終了し、平成21年度中に販売開始予定。

5. 研究開発マネジメント・体制・資金・費用対効果等

5-1 研究開発計画

経済産業省から委託を受けた産総研において、共同研究を希望する中小企業を対象にして公募を約1ヶ月間実施し、外部有識者による審査委員（書面審査、ヒアリング審査）開催後、共同研究先を決定し、年度末まで共同研究を実施する。

なお、平成19年度以降は経済産業省において公募（企画競争）を実施し、公的研究機関として産総研を実施者として採択決定しているため、平成17、18年度より3ヶ月ほどスケジュールが後ろ倒しになっている。また、平成19年度以降は複数年度（最大3年間）による共同研究も認めている。

(1) 研究開発スケジュール

①平成17年度

実施項目	1月	4月	7月	10月	1月
募集（産総研）	1/28 → 2/28				
書面審査	3/1 → 4/1				
ヒアリング審査		・4/7~8			
研究開発 （共同研究先決定）	4/20	→ ~3/31			

②平成18年度

実施項目	1月	4月	7月	10月	1月
募集（産総研）	1/16 → 2/28				
書面審査	3/1 → 3/16				
二次審査		・3/27			
研究開発 （共同研究先決定）	4/4	→ ~3/31			

③平成19年度

実施項目	1月	4月	7月	10月	1月
公募（経済産業省）		4/28 → 6/4			
公募（産総研）		6/29 → 7/31			
書面審査			8/3 → 8/17		
ヒアリング審査			・8/30~31		
研究開発 （共同研究先決定）		9/3	→ ~3/31（複数年度課題あり）		

④平成20年度

実施項目	1月	4月	7月	10月	1月
公募（産総研）		5/1 ⇨ 6/13			
書面審査		6/14 ⇨ 6/30			
ヒアリング審査			・ 7/10		
研究開発		（共同研究先決定） 7/14		～3/31（複数年度課題あり）	

（2）公募から共同研究先決定までの流れ

① 公募

公募期間は1ヶ月程度とし、①WWWによる広報、②全国8ヶ所の産総研地域センター等を会場とした公募説明会、③地方経済産業局や公設試、産業支援機関へのポスター配付等により周知した。

（平成18年度までは産総研内の研究者に対して、募集。）

② 共同研究先の選定方法

i) 共同研究を希望する中小企業等は各テーマのプロジェクトマネージャを担う産学官連携コーディネータ等（約40名）を介して、担当する産総研研究者を選定（マッチング）し、応募申請書類を提出。

（平成18年度までは産総研内の研究者が共同研究先の中小企業を自ら見つけて、応募申請。）

ii) 大学、企業等の外部有識者による一次審査（書面審査）を実施して、共同研究先候補を絞り込み。

iii) 外部有識者等で構成される審査委員会で二次審査（ヒアリング審査）を実施し、共同研究先を決定。

○審査基準

- ・ 技術開発の内容（新規性、革新性、研究課題・計画・予算等）
- ・ 実施ポテンシャル（技術力、実施体制等）
- ・ 実用化の可能性（市場性、ビジネスプラン等）
- ・ 調達先の見通し（具体的調達先の有無等）

5-2 研究開発実施者の実施体制・運営

5-2-1 事業のスキーム

研究実施体制は、企業と産総研研究者の共同研究を基本としているが、必要に応じて産総研から大学や公設試などの公的機関に事業の一部を委託、あるいは共同研究を実施している。

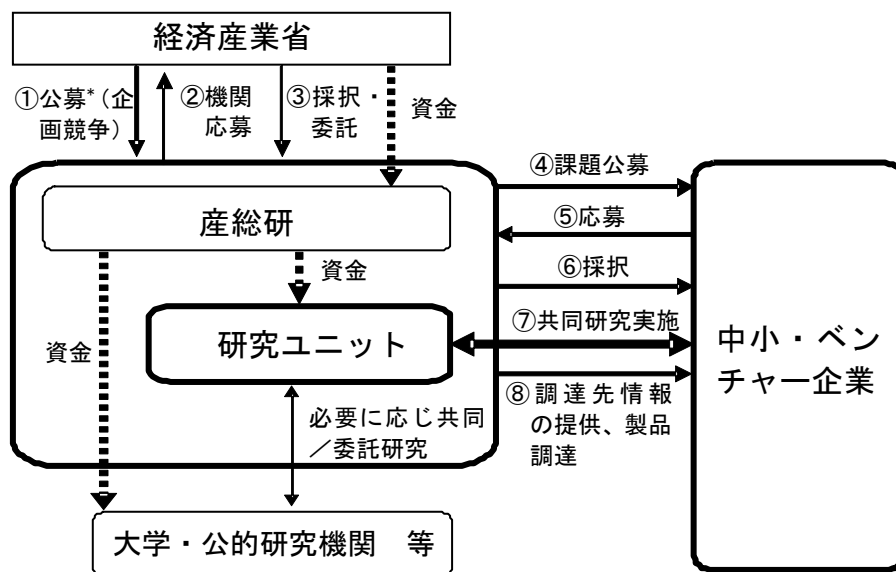


図1 事業のスキーム

①公募*（企画競争）：平成19年度より実施

5-2-2 研究開発実施体制・運営

(1) 研究開発実施体制

産総研の産学官連携推進部門が主体となって本事業の実施に係る総合的な企画・立案・進捗管理等を実施する。実施テーマの遂行にあたっては、産学官連携コーディネータ等（約40名）を各テーマのプロジェクトマネージャとして配置し、個別テーマの研究プロジェクトマネジメントを行うとともに、それらの進捗状況等は地域連携室が集約する。また、各テーマ終了後のフォローアップも、同じ体制で行うことで、事業化を見据えた実証研究を積極的に推進している。

(2) 実施テーマへの予算配分及び執行

産学官連携推進部門の連携業務部が財務会計部門、研究ユニットを含む関係部門と連携をとりつつ、コンプライアンスの確保を徹底し、その適正な執行を確保している。

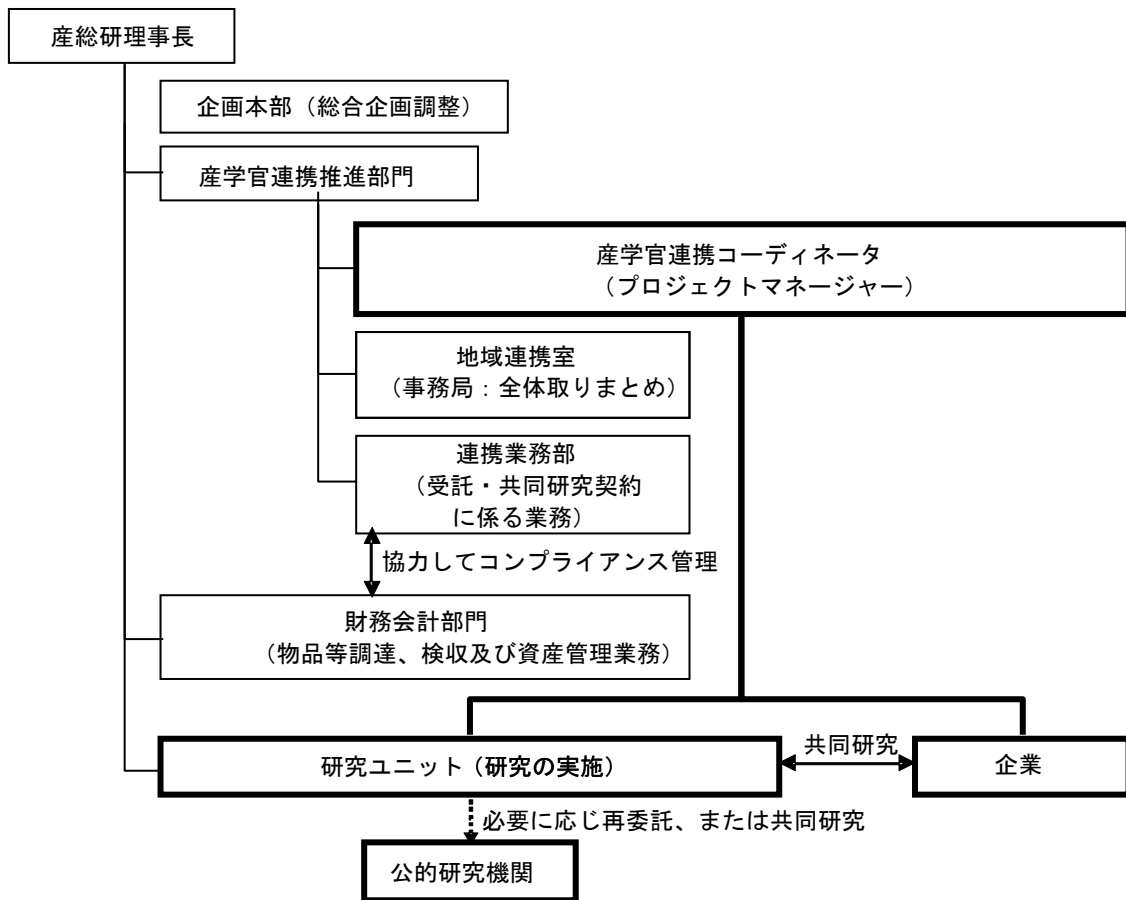


図2 事業の研究管理体制

(3) 研究成果や開発製品の普及活動

産総研は、論文や学会、産総研広報誌、展示会、講演会などを利用して、研究成果や開発製品の普及活動を、積極的に実施している。また、産学官連携推進部門としても広報、成果普及に努めている。

① 広報等

- a. 本事業の過去の成功事例をもとに開発された製品の性能や開発に至るまでの経過を掲載した宣伝パンフレット
- b. 製品化を達成した製品の特徴をまとめた成果事例集(製品化された年度毎に整理)

② 展示会への出展

「特許流通フェア」、「中小企業総合展」、「全日本科学機器展」などの展示会に、本事業による成果を出展した。具体的には、展示場に産総研ブースを設け、連携した企業の協力を得つつ、本事業の成果物(製品など)のPRを行った。

また、企業向けの研究紹介である「産総研オープンラボ」（平成20年度～・年1回開催）においても、研究者による研究紹介と共に、本事業の成果物（製品）を積極的に展示し、PRを行った。さらに、本事業の宣伝パンフレットを活用し、産総研の中小企業支援の取組みについて対話しつつ普及を図った。

③ 新聞発表

製品化の節目などにプレス発表を行い、製品の開発状況等を公表した。産総研から発表を行う場合には、必ず本事業の下で行われた成果であることを示した。詳細は別添2参照。

5-3 資金配分

共同研究先を決定する際に研究開発規模（1課題あたりの予算を平成18年度は1億円以下、平成17年度は1.2～3.9千万円程度、19～20年度は2千万円程度）を設定しているため、1課題当たりの研究費平均額は、1社との共同研究（17、19～20年度）では2千万円、複数社との共同研究（18年度）は6.3千万円程度となっている。

なお、平成19年度からは、平成18年度までの研究費実績を勘案し、1実証研究あたりの研究費/年を2千万程度とした。共同研究先一覧は別添3参照。

表7 各年度の事業費（百万円）

執行年度	17年度	18年度	19年度	20年度	合計
執行額	982	753	797	708	3,240
課題当たりの研究費平均額*	21.4	62.7	22.1	21.5	

*新規採択課題の研究費平均額。平成19年度からの継続課題29件の平成20年度事業費平均額は11.1百万円であり、研究開発期間2年目以降は減少傾向にある。

5-4 費用対効果

(1) 投資額と開発された製品の売り上げ

平成17～20年度の費用対効果（売上額/執行額）は0.2前後と平成16年度までの費用対効果に比べれば、低い傾向にある（表8）。

平成13年度と平成15年度の売上高が他の年度と比較して、非常に高いのは、平成13～19年度に実施した課題の平均売上額が数百～数千万円であるのに対し、平成13年度と平成15年度の課題の中に、1課題で数億～数十億円の売り上げに達する課題が含まれていることによるものである。

研究開発終了後2年以降に売上額が急激に伸びており、平成17～20年度についても、今後、費用対効果及び売上額の伸びが期待できるものと考え

られる（図1）。

表8 費用対効果

平成21年12月末現在

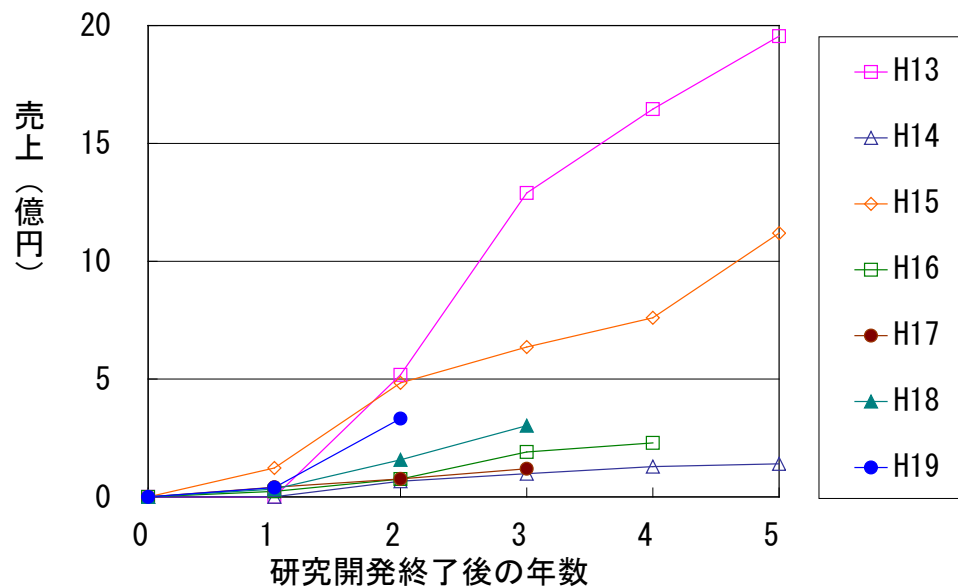
採択年度	17	18	19	20	合計
投資額(億円) ^{*1}	9.8	7.5	7.9	0.2	25.4
終了課題数	43	12	25	1	81
製品化課題数	20	5	16	1	42
売上額(億円) ^{*2}	1.2	3.0	3.3	0.04	7.5
費用対効果 ^{*3}	0.12	0.40	0.42	0.20	0.30

*¹ 投資額：終了した課題に対する投資額（複数年度の課題については、複数年度分の予算）

*² 売上額：平成13年度は平成19年3月までの売上額の累計。
平成14年度は平成20年3月までの売上額の累計。

*³ 費用対効果：売上額／投資額

図1 研究開発終了後の売上額の推移



パート2 産業技術研究開発事業

1. 制度の目的・政策的位置付け

1-1 制度の目的

革新的な研究開発を行う中小企業等の製品は、新市場の創出等我が国のイノベーション創出に大きく貢献するものであるが、一方で、開発した製品や技術が革新的であるために、自社単独で実証し販路を拡大するのは困難であり、多くの製品や技術が事業化まで辿り着かず死蔵されている。

これらの革新的な製品は、公的機関が率先して調達することでその後の販路拡大が期待できるが、国や地方自治体、独立行政法人等の公的機関においては、特にベンチャー企業等について、過去の実績を重視する傾向や、製品と調達ニーズが一致しないなどの理由から、調達実績は低い水準に留まっている。

また、中小企業等は過去の実績が少ないことからその信頼性をアピールすることが難しく、正しく市場から評価されにくい側面もある。

そこで本事業では、第1章で記載した中小企業産業技術研究開発事業で実施していた新技術を活用した革新的な製品の調達を促進する事業を継続するとともに、公的研究機関が共同研究を実施した上でその性能を評価し、対外的にPRしていく事業を追加している。

具体的な事業内容及びその目的は次のとおり。

①中小・ベンチャー企業の検査・計測機器等の調達に向けた実証研究事業（以下、「調達事業」という。）

公的研究機関を対象に企画競争を行った上で選定した事業者（産総研）により、中小・ベンチャー企業が開発する高度な検査・計測機器等に特化し、当該機器等の調達を目的とした産総研と中小企業等による共同研究を通じた実証試験を実施した。

独創的な技術を持ちながら、販路開拓等の段階で困難を抱える中小・ベンチャー企業を支援するため、公的調達が期待される検査・計測機器等について、共同研究者である産総研と実証を行い、その実証結果のPR等により公的調達の促進を図る。

②中小企業等製品性能評価事業（以下、「評価事業」という。）

公的研究機関を対象に企画競争を行った上で選定した事業者（産総研及び財団法人日本情報処理開発協会（現一般財団法人日本情報経済社会推進協会、以下「JIPDEC」という。）の有する研究資源（人材、施設、設備等）及び技術シーズを活用してこれまでにない新たな技術や製品の市場化、事業化に向けた研究開発型ベンチャー・中小企業等との共同研究を行い、その性能を実証・評価するほか、その成果のPR等により販路開拓を図る。

1-2 政策的位置付け

「第3期科学技術基本計画」(平成18年3月28日、閣議決定)において、公的調達を通じた新技術の活用促進は、公的研究部門の活動の機能の充実や効率性向上等のみならず、研究成果の社会還元促進の観点からも重要な政策課題として位置づけている。具体的には、

- ① 安全に資する科学技術分野や先端的機器開発等の研究開発において、公的部門側のニーズと研究開発側のシーズのマッチングや連携を促進する。
- ② 技術的要求度の高い新技術や市場規模が小さい段階にとどまっている新技術について公的部門が先進的な初期需要を創出することは、各部門の政策目的に資するのみならず、新市場を形成し民間のイノベーションを刺激するなど意義が大きいことから、公的部門は、透明性及び公正性の確保を前提に総合評価落札方式等の技術力を重視する入札制度を活用すること等により、新技術の現場への導入を積極的に検討することが期待される。
- ③ 研究開発型ベンチャーにとって、製品等が公的部門によって調達されることは、企業の信用力を高めるとともに創業段階での収入確保のためにも重要であり、公的部門の新技術導入においては研究開発型ベンチャーからの調達に配慮するとしている。

また、「長期戦略指針『イノベーション25』」(平成19年6月、閣議決定)において、イノベーションを誘発する新たな制度の構築の一つとして、公的部門における新技術の活用促進を位置づけている。具体的には、初期需要を生み出し、また技術革新を加速させるため、公的部門における新技術活用に向けて公的部門が我が国発の新技術・製品・サービスを率先して調達、活用、評価する取組を進めるとしている。

さらに、「経済成長戦略大綱」(平成20年6月27日改定、経済財政諮問会議決定)において、公的機関による新技術の実証・調達の促進等に取り組むほか、公的部門における調達の改善(新技術等の一層の活用)など、研究開発の成果を迅速に初期需要創出につなげるための環境整備を行うこととされている。

1-3 国の関与の必要性

革新的な研究開発を行う中小・ベンチャー企業の製品は、新市場の創出等我が国のイノベーション創出に大きく貢献するものであるが、中小・ベンチャー企業は、意思決定や機動性に優れている一方、技術・人材・資金等の面においては十分ではなく、開発した製品を単独で実証し販路を拡大するのは困難であり、多くの製品や技術が事業化まで辿り着かず死蔵されている。

これらの革新的な製品は公的機関が率先して調達することでその後の販路拡大が期待できるが、国や地方自治体、独立行政法人等の公的機関においては、特にベンチャー企業等について、過去の実績を重視する傾向や、中小・ベンチャー企業が提供する製品と公的機関の調達ニーズが一致しないなどの理由から、調達実績は低い水準に留まっている。特に、国には、現在のところ地方自治体のように新商品を調達する制度が無く、また、一般の行政機関では、先端的な技術や製品に対する調達ニーズは少ないと考えられる。また、中小企業等は過去の実績が少ないことからその信頼性をアピールすることが難しく、正しく市場から評価されにくい側面もある。

これらの課題解決のためには、最先端の検査・計測機器に対するニーズがある公的研究機関が革新的な研究開発を補完し、国が自ら公的市場を創出し民間市場へと橋渡しをする仕組みを構築するとともに、中小企業等の実績を補う信頼性向上の取り組みを実施することが必要である。

具体的には、民間の試作・実証を請負う企業等では対応できない高度な技術課題を解決し、革新的な製品の実証結果に信頼性を付与するために、公的研究機関がその資源（先端的な技術や設備、人材等）、信頼ある立場及びネットワーク等のポテンシャルを最大限活用して実施する中小・ベンチャー企業との共同研究を国が率先して支援することにより、製品化の加速や信頼性の高い実証結果の効果的な情報発信が可能となり、新規需要の創出を図ることができる。

1-4 他の制度との関連

経済産業省または他省庁では地域経済あるいは中小企業のものづくり基盤技術に関連する事業に様々な観点から継続的に取り組んでいる。代表的な事業について、各事業の目的・概要、その事業対象者、当該制度との相違点、棲み分けについて表2-1-1に整理した。

本事業では、公的研究機関と協力して国又は公的研究機関での「公的調達」を促進すること、公的研究機関と共同研究・実証試験等を実施することで中小企業等の「信頼性」を確保することを主目的としているが、他の制度では新事業創出による「地域の活性化」、重要な「戦略的基盤技術の高度化」、「企業同士の連携」の促進等を目的としたものであり、重複する制度は認められない。

一方で、中小企業等が保有する革新的な技術を実用化し、その製品の販路拡大が十分に行われるためには本事業の成果だけでは不十分であるため、表で示す他の類似制度での支援と補完しつつ、総合的に支援体制を構築している。

表2-2-1 他の類似制度の概要と相違点

事業名	省庁	概要	対象者	当該制度との棲み分けなど
地域新生コンソーシアム研究開発事業(平成9～19年度)	経済産業省	地域において新産業・新事業を創出し、地域経済の活性化を図るため、大学等の技術シーズや知見を活用した産学官の強固な共同研究体制(地域新生コンソーシアム)の下で、実用化に向けた高度な研究開発を実施。	「地域新生コンソーシアム」の構成員	地域経済の活性化を目的とした新産業創出を目指したものであり、当該地域の複数企業による共同研究を支援するもの。
地域イノベーション創出研究開発事業(平成20～23年度)	経済産業省	地域において新産業・新事業を創出し、地域経済の活性化を図るため、産学官の研究開発リソースの最適な組み合わせからなる研究体を組織し、新製品開発を目指す実用化技術の研究開発を実施する。	管理法人、総括事業代表者および研究実施者(民間企業(原則として複数の民間企業))	
戦略的基盤技術高度化支援事業(平成18年度から継続中)	経済産業省 / 中小企業庁	鑄造、鍛造、切削加工、めっき等の22技術分野の向上につながる研究開発からその試作までの取組を支援する。 特に、複数の中小企業者、最終製品製造業者や大学、公設試験研究機関等が協力した研究開発であって、この事業の成果を利用した製品の売上見込みや事業化スケジュールが明確に示されている提案を支援する。	中小企業のものづくりの基盤技術の高度化に関する法律の認定を受けたものづくり中小企業者を含む、事業管理機関、研究実施期間、統括研究代表者、副統括研究代表者、アドバイザーによって構成される共同体。	ものづくり22技術分野を対象とした、複数企業の共同研究を支援するもの。法律に基づく計画認定等を受け支援対象を決定する。
新連携対策補助金(平成17～20年度) ※21年度からは新事業活動促進支援事業に統合して実施。	経済産業省	中小企業が異分野事業者(中小企業、大企業、個人、組合、研究機関、NPO等)と連携し新事業活動を行うことにより、新市場創出、製品・サービスの高付加価値化を目指す取り組み(「新連携」)を支援する。	2以上の中小企業で構成する「中小企業事業活動促進法」により国の認定を受けた連携体。	異なる事業分野の複数の中小企業による共同研究・連携に対して支援するもの。
地域資源活用新事業展開支援事業(地域資源活用売れる商品づくり支援事業)(平成19～20年度) ※21年度からは新事業活動促進支援事業に統合して実施。	経済産業省	地域資源を活用して行う新規性の高い商品・サービスの開発や販路開拓等の取り組みに対し、市場調査、試作品開発、展示会出展等に係わる経費の一部を補助する。	中小企業地域資源活用促進法に基づく地域産業資源活用事業活用計画の認定を受けた中小企業者	中小企業地域資源活用促進法に基づく計画認定を受けた企業が対象であり、地域資源を活用することを目的としたものであり、試作品開発、販路開拓を実施。
ものづくり中小企業製品開発等支援事業(平成21～23年度)	経済産業省 / 中小企業庁	ものづくり中小企業者の技術力向上を図ることにより国際競争力を強化することを目的としており、①試作品開発から販路開拓等への支援、②製品実証等への支援、の2つの事業を実施する。	「中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律」に基づく「特定ものづくり基盤技術(20分野)」に該当する事業者	ものづくり中小企業の技術力向上を目的としたもので、ものづくり基盤技術20分野に限定されていること、試作品開発や販路開拓を実施。

2. 制度の目標

2-1 目標・指標

①調達事業

革新的な研究開発を行う中小企業等の製品は、自社単独で実証・販路開拓することが困難であることから、製品の初期需要を創出するため、公的研究機関のニーズを踏まえた上で、公的研究機関による調達を図ることを目標とした。また、平成25年度末時点での製品化率を指標として、50パーセント以上と設定した。

②評価事業

公的研究機関の技術を活用した実証研究や公的研究機関の信頼ある立場を活用して実証結果について客観性の高い情報提供を行い、このような中小企業等が単独で実施することが困難な取り組みを補完することで製品化を促す。公的調達を目指す制度ではないため、数値目標は平成20年度までの実績のうち、公的調達を除いた分の成果が見込めるものとして、平成25年度末時点での製品化率を30パーセント以上と設定とした。

3. 制度の成果、目標の達成度

3-1 成果

3-1-1 成果

(1) 製品化・公的調達の状況

平成21年度には、75課題を新規採択し、継続課題と合わせ102課題が終了した。製品化に成功したのは37件であり、このうち、本制度の指標である事業終了後2年経過時点での値は30課題、製品化率29%である(表2-2-2)。

ここで製品化とは製品等の最終成果物ができあがった段階を指す。

表 2-2-2 製品化・公的調達の状況

事業名	①調達事業 (産総研)	②評価事業 (産総研)	②評価事業 (JIPDEC)	合計	(参考) 13~20年度
応募課題	70件	142件	10件	222件	(727件)
採択課題 [継続課題]	15件 [27件*1]	56件	4件	75件	(244件)
終了課題	42件	56件	4件	102件	(217件)
製品化*2、*3	16件 (15件*3)	20件 (14件*3)	1件 (1件*3)	37件 (30件*3)	(109件) (92件*3)
製品化率(%)	38% (36件*3)	36% (25%*3)	25% (25%*3)	36% (29%*3)	(50%) (42%*3)
公的調達数*3	6件	—	—	—	16件

*1: ①調達事業は19年度から21年度の3年間で実施され、19年度開始の10課題、20年度開始の17課題が21年度まで継続した。

*2: 課題終了後5年間、製品化(売上)に関するフォローアップ調査を実施した。ただし20年度終了課題は4年間、21年度終了課題は3年間経過時の値である。

*3: 製品化及び製品化率のカッコ書きの値は制度の指標である事業終了後2年経過した時点の値。

*3: 公的調達数は産総研を含む公的研究機関による調達である。

(2) 製品化の事例

21年度に実施した共同研究で製品化に至った事例を示す。

① 調達事業の事例

製品名：パルスビーム方式陽電子寿命測定装置(PALS装置)

(1) 研究課題：汎用型陽電子ビーム寿命測定装置の開発

(2) 企業名：フジ・インパック株式会社 (茨城県)

(3) 産総研の貢献：

- 産総研独自の陽電子ビーム発生・パルス化技術等により、これまで大型加速器施設でしか行うことのできなかったパルスビーム方式PALS分析法を企業・大学等の一般的な実験室に設置可能なサイズまで小型化
- これまで民間50社以上との共同研究、受託研究、依頼分析等により、この分析技術の普及に貢献

(4) 特徴と応用分野：

- 自動測定機能を標準装備した小型汎用PALS装置
- 誰にでも簡単に操作できる解析ソフトを付属
- 薄膜材料内の原子空孔～ナノ空孔を測定
- パルスビーム方式で材料の表面～数 μm を深さ可変で測定
- 低ダメージ、非破壊測定
- 応用分野：
 - 先端LSI材料(High-k, Low-k, Cu配線等)
 - 化合物半導体(SiC, GaN等)
 - 高分子材、海水淡水化分離膜(RO膜)、酸素・水蒸気バリア膜等
 - 多孔質材、炭素繊維材等



陽電子寿命測定装置PALS-200A

(5) 販売実績：平成25年3月までに約1億8千万円を販売した。

② 評価事業の事例

製品名：ベベル&ハイポイドギヤ歯面形状測定機

(1) 研究課題：超高精度歯車測定機およびベベル&ハイポイドギヤ歯面形状測定機の開発

(2) 企業名：大阪精密機械株式会社 (大阪府)

(3) 産総研の貢献：

- 従来の2軸センサによる変位検出部を3軸化し、誤差補正モデルの変更により、測定対象ギヤの拡大に貢献。
- 産総研で開発した単純形状ゲージを使用して高精度に機構の誤差要因を特定する手法を提案。
- 単純形状ゲージによる正確な測定機能評価を実施し、高いネームバリューをもつ先行競合製品と遜色ない性能を持つことを確認。

(4) 特徴と応用分野：

- モジュール1以上のハイポイドギヤとスパイラルベベルギヤの歯形、歯すじの連続形状を軸平行歯車と同じように測定するため、微妙な形状誤差の測定が可能。オプションによりストレートベベルギヤに対応可能。
- 新開発高速制御装置により、測定時間は従来機に比べ、約1/2。
- コンピュータのガイダンスに従うことで、データの測定から、データの解析・保存まで、全自動。



ハイポイドギヤ測定機

(5) 販売実績：

- 平成25年3月までに約9千万円を販売した。

製品名：VCS-F1031超電導計測機器用極低温クライオスタット

(1) 研究課題：超電動計測機器用極低温クライオスタットの開発

(2) 企業名：有限会社バックフィールド（東京都）

(3) 産総研の貢献：

- ・電導現象を活用して、光子やイオン検出を行えることを実証
- ・その検出性能により、従来の分析機器の性能限界を超えられることを確認
- ・X線分析装置と質量分析装置に応用
- ・国内外の学会における招待講演にて宣伝
- ・特許「クライオスタット及びコールドフィンガー」を共同出願

(4) 特徴と応用分野：

- ・短時間で室温から液体ヘリウム温度までの冷却が可能な構造
- ・使用時間に制限がなく、長時間の使用が可能
- ・新開発のクライオフィンガーを搭載することにより、極低温部をクライオスタット外部に作り出すことに成功
- ・クライオフィンガー先端部に超電導検出器を取り付け、超電導検出器を分析装置等の内部に挿入し、計測可能
- ・クライオスタット内極低温部と超電導検出器搭載位置での温度差をほぼ同温度となるよう設計
- ・メンテナンス時には、移動テーブルにて、超電導検出器を外部まで引き出すことが可能



VCS-F1031超電導計測機器用極低温クライオスタット

(5) 販売実績：平成25年3月までに約1千万円を販売した。

3-1-2 特許出願等の状況等

(1) 誌上発表と特許出願

表2に、本事業に係わる研究成果の一つとして、誌上発表数および特許出願数をまとめた。なお、産総研自身の特許出願については、内数として産総研と企業による共願の件数として示した。

表2-2-3 研究成果の状況

事業名	①調達事業 (産総研)	②評価事業 (産総研)	②評価事業 (JIPDEC)	合計	(参考) 13~20年度
終了課題	42件	56件	4件	102件	(217件)
誌上発表	15件	15件	0件	30件	(270件)
特許出願	15件	9件	3件	27件	(180件)
うち産総研と 企業の共願	10件	7件	-	17件	(98件)

(注)

- ・事業終了年度末に提出された成果報告書をもとに集計した（1課題で複数の発表や出願を行った課題あり）。
- ・①調達事業で19あるいは20年度に採択され複数年共同研究を実施した課題において、21年度以前に発表あるいは出願されたものは計上していない。

(2) 新聞発表、展示会出展、講演

本事業における研究成果や開発に至った製品については、産総研、JIPDEC や共同研究先中小企業により展示会出展や新聞発表を行い、広報や普及に努めた。

表 2-2-4 新聞発表、展示会出展、講演

事業名	①調達事業 (産総研)	②評価事業 (産総研)	②評価事業 (JIPDEC)	合計
新聞発表等	2 件	4 件	3 件	9 件
展示会出展	33 件	13 件	3 件	49 件
講演、口頭発表	62 件	50 件	5 件	117 件

(注) 事業終了年度末に提出された成果報告書をもとに集計した(1 課題で複数の発表を行った課題あり)。

①調達事業で 19 あるいは 20 年度に採択され複数年共同研究を実施した課題において、21 年度以前に発表したものは計上していない。

3-2 目標の達成度

調達事業の事業終了後 2 年経過時点での製品化率は目標を未達であるが、本事業については平成 19 年度からの 3 カ年の事業であり、3 年間全体で見ると製品化率 53% となり目標達成となる。平成 19、20 年度に採択した課題のうち順調に研究開発が進んだものが 20 年度までに事業を終了しており、これらの課題の製品化率は 81% (終了課題 26 件中 21 件が製品化) となっている。一方、難易度が高い等の理由で更なる研究開発を実施し 21 年度に終了した課題の製品化率は 33% (27 件中 9 課題が製品化) に落ち込んでおり、これが 21 年度のみ目標が未達となった理由である。

また、21 年度に終了した 42 課題中 1 課題は 3 年目に製品化するとともに、9 課題が研究開発継続中のため、今後増加が見込まれる。(後述参照(4-1 事業化等成果))。

評価事業の事業終了後 2 年経過時点での製品化率は目標を未達であるが、産総研実施事業については、56 課題中 6 課題は 3 年目に製品化するとともに 22 課題が研究開発継続中のため、今後さらに製品化率の伸びが期待できる。また、JIPDEC 実施事業においても、4 課題中 1 課題は研究開発継続中のため、今後製品化率の伸びが期待できるほか、製品化を断念した 1 件については当該事業で得られた技術を用いて別の派生商品を製品化しており、これも成果として含めれば製品化率は 50% となる。

表 2-2-5 目標に対する成果・達成度

事業	目標・指標	成果	達成度
①調達事業 (産総研)	製品化率 50%以上	36%	未達
	公的研究機関による調達	公的調達 6 件	達成
②評価事業 (産総研) (JIPDEC)	製品化率 30%以上	25% (産総研 : 25%) (JIPDEC : 25%)	未達

4. 制度採択案件に係る事業化、波及効果等その他の成果

4-1 事業化等成果

21年度に終了した102課題のうち、フォローアップ調査において、これまでに製品化に至っているのは平成25年11月時点で37課題である。また、32課題は「研究開発継続中」である(表5)。

「研究開発継続中」については、当初想定し得なかった課題の出現、現業との兼ね合いによる人材不足、ブラッシュアップによる性能向上などの理由により研究開発期間が増大しているものである。

平成13~20年度事業の製品化実績(表6)を見ても、課題終了後2年後までに製品化する事例が多いが、それ以降も製品化される事例も見受けられることから、今後の研究開発の進展により逐次、製品化されることが見込まれる。

なお、「中断あるいは断念」については企業の倒産、経営方針の変更による撤退等などが理由である。

表 2-2-6 平成25年11月時点での事業化の状況

事業名	①調達事業 (産総研)	②評価事業 (産総研)	②評価事業 (JIPDEC)	合計
終了課題	42 件	56 件	4 件	102 件
製品化した課題	16 件	20 件	1 件	37 件
研究開発継続中	9 件	22 件	1 件	32 件
中断あるいは断念	17 件	14 件	2 件	32 件

□ 「研究開発継続中」「断念」の理由

③ 「研究開発継続中」の理由

○事業終了後、当初想定し得なかった課題の出現による研究開発の遅れ。

- 現業との兼ね合いが難しく、開発時間が不足している。
 - 競争力のある製品としてのブラッシュアップを重ねている。
 - 生産ラインの準備が遅れている。
 - 市場ニーズが変化し、更なる機能追加を開発中。
 - 社内における優先順位が下がり、開発が遅れている。
- ④「断念」の理由
- 企業の倒産。
 - 経営方針の変更による撤退。
 - 市場の要求する性能が達成できなかった。
 - 採算が取れないため、商品化につなげられないと判断。
 - 資金不足のため。

表 2-2-7 製品化に至る期間

事業名 製品化時期	①調達事業 (産総研)	②評価事業 (産総研)	②評価事業 (JIPDEC)	合計	(参考) 13~20年度
終了課題数	42	56	4	102	(217)
終了直後	13	7	0	20	(2)
1年後	2	5	0	7	(57)
2年後	0	2	1	3	(33)
3年後	1	6	0	7	(11)
4年後					(4)
5年後					(2)
合計	16	20	1	37	(109)

(注) 製品化調査は平成15年度から開始したため、平成13年度の1年後及び平成13、14年度の終了直後の製品化数に関しては未調査である。また、終了後5年を経過していないため、平成20年度は4年後までの調査である。

4-2 波及効果

本事業では革新的な技術開発を支援することを目的としており、チャレンジングな研究に取り組んでいる性格上、実用化までに様々な課題が発生する。製品化を断念した場合であっても、その研究成果を当初想定していなかった他製品、他産業分野への活用等を志向する動きもある。成果指標として位置付けてはいないが、これらも本事業による波及効果である。以下、他産業分野への活用等が計られた事例を示す。

①中小・ベンチャー企業の検査・計測機器等の調達に向けた実証研究事業

製品名:サーモウェブアナライザーTA3

(1) 研究課題: 波長可変温度波伝搬法に基づく多用途材料計測分析評価装置の開発

(2) 連携企業: 株式会社ペテル (茨城県)

(3) 産総研の貢献:

産総研の技術シーズを基にして、「研究用装置ではなく、測定機器を作り上げる」ことを重視した開発を行った。開発にあたっては、産総研と連携企業との間で、具体的なユーザー像とそれに対応する製品イメージを醸成し、その結果、ユーザー視点向上のための技術開発に優先して取り組むこととした。産総研が知財登録を行うなどし、研究開発終了後に素早く販売製品のリリースを行うことができた。



(4) 特徴と応用分野:

- レーザと赤外光検出器により、非接触で熱拡散率を測定。
- 試料を置くだけの簡単操作。デスクトップサイズ。
- 幅広い測定レンジ ~有機フィルムからダイヤモンドまで~
- 面内と厚み方向の両方の測定が可能 ⇒ 異方性の評価。
- 分布測定モード ⇒ 試料内の欠陥やムラを評価。

(5) 販売実績: 平成25年3月までに約8千万円を販売した。

波及効果: 本装置は、有機フィルムなどの不定形で薄い材料を素早く測定することをイメージして開発を行ったが、これ以外にも、当初は想定していなかった熱伝導シート(TIM)やグラファイトシートなどのニーズをいち早く掴むことができた。これらの顧客からは、標準化の要望をいただいている。また、本装置のリリースを境に、株式会社ペテルは熱物性測定に関して積極的な情報発信を行い、熱物性機器メーカーとしての認知が進んでいる。

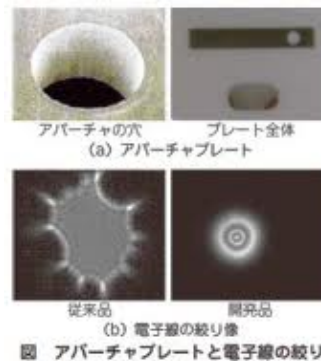
製品名:大和テクノオスミウムアパーチャープレート

(1) 研究課題: 電子顕微鏡用新規オスミウムアパーチャープレートの開発

(2) 連携企業: 株式会社 大和テクノシステムズ (東京都)

(3) 産総研の貢献:

産総研つくばセンター・中部センター・関西センターに設置のバイオ系研究用および材料・物理系研究用の透過電子顕微鏡に、企業が試作したオスミウムコート処理のアパーチャープレートを装着し、実機の中において電子線照射テストによる評価を行い、チャージアップ軽減や汚染防止の実証を行った。企業の開発者が電子顕微鏡観察の現場に立ち会って製品利用の状況を調査することに協力し、また、今後の製品開発に向けて、バイオ系分野および材料・物理系分野で電子顕微鏡の専門業務に従事する研究者およびテクニカルスタッフがユーザーからの技術的要望をフィードバックした。



(4) 特徴と応用分野:

- 電子顕微鏡による計測において、
- ・ 2次電子の放出量を増大させた。
 - ・ 熱ダメージにも強く長寿命化に成功した。
 - ・ 更にチャージアップの完全防止を実現した。
 - ・ 部品交換メンテナンスのわずらわしさを軽減化を解決し、ランニングコストの低減も可能にした。

(5) 販売実績: 平成25年3月までに、約3千7百万円の販売目標額を達成した。

波及効果: 当初のターゲットであった電子顕微鏡の研究や計測の分野だけでなく、半導体分野等、産業分野にも応用が拡がり、予想以上に市場が拡大した。特に、セラミックスやガラスの帯電防止のため、基板表面へのオスミウムのコーティング技術に展開することができた。

5. 制度のマネジメント・体制・資金・費用対効果等

5-1 制度のスキーム

表2-2-8 具体的なスキーム

項目	概要
対象事業	<p>①調達事業</p> <p>タイプ i) 中小・ベンチャー企業が実証を希望する製品の研究開発課題</p> <p>研究開発等に利用される製品のうち、産総研との共同研究により、開発及び実証を行いたいものを対象とする実証研究課題を募集。</p> <p>タイプ ii) 産総研等が提示する製品を中小・ベンチャー企業が開発する研究開発課題</p> <p>産総研や公的研究機関（産総研以外の独法、大学、公設試等）のニーズに合致する検査・計測機器等を共同研究により開発する中小・ベンチャー企業を募集。</p> <p>②評価事業</p> <p>革新的な技術を有する中小企業等と産総研、JIPDECが共同研究を通じた実証を行うことで製品の性能の信頼性を向上し、販路開拓を目指す課題（実証課題）を募集。</p>
事業内容	<p>①調達事業</p> <p>中小・ベンチャー企業が開発する高度な検査・計測機器等について、当該機器等の調達を目的とした産総研と中小企業等による共同研究を通じた実証試験を実施する。</p> <p>②評価事業</p> <p>これまでにない新たな技術や製品の市場化、事業化に向けた研究開発型ベンチャー・中小企業等との共同研究を行い、その性能を実証・評価するほか、その成果のPR等により販路開拓を図る。</p>
対象者	中小企業
研究規模	<p>①調達事業：特段の定めなし</p> <p>②評価事業：2000万円／件程度</p> <p>※JIPDEC実施事業は1課題につき共同研究企業と実証企業の共同提案であり、それぞれが2000万円／件程度。</p>
事業実施期間	交付決定日からその年度の年度末

5-2 制度の体制・運営

5-2-1 実施体制

○産総研実施事業

研究実施体制は、共同研究実施企業の採択にあたっては公募を実施しているが、企業と産総研研究者との共同研究であることから、事前に産総研研究者とマッチングを行い、マッチングが成立したもののみが応募できる仕組みである。また、第三者を含めた審査委員会により採択企業を選定している。

また、企業と産総研研究者の共同研究を基本としているが、必要に応じて産総研から大学や公設試などの公的機関に事業の一部を委託、あるいは共同研究を実施した。

また、産総研の産学官連携推進部門が主体となって本事業の実施に係る総合的な企画・立案・進捗管理等を実施した。実施テーマの遂行にあたっては、産学官連携コーディネータ等（約40名）を各テーマのプロジェクトマネージャとして配置し、個別テーマの研究プロジェクトマネジメントを行うとともに、それらの進捗状況等は地域連携室が集約した。また、各テーマ終了後のフォローアップも、同じ体制で行うことで、事業化を見据えた実証研究を積極的に推進した。

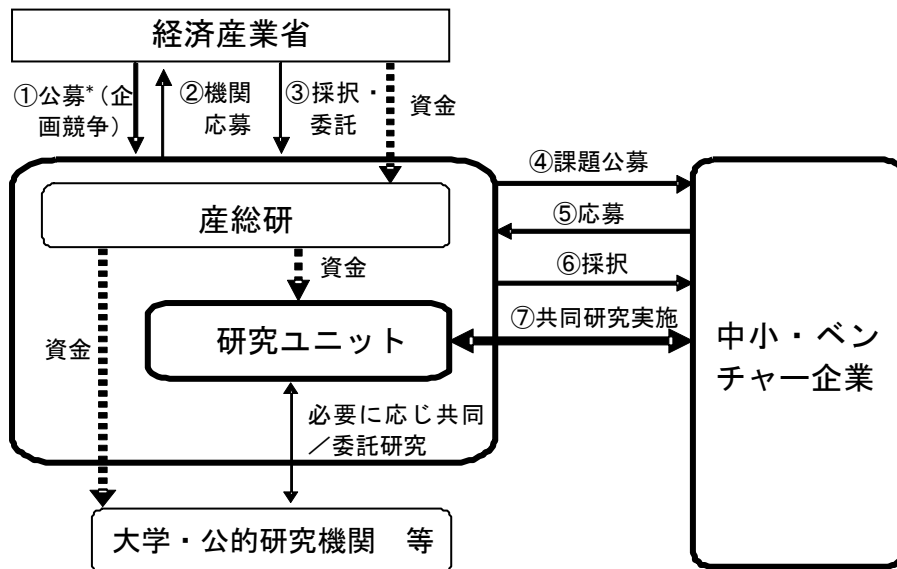


図1 制度のスキーム(産総研)

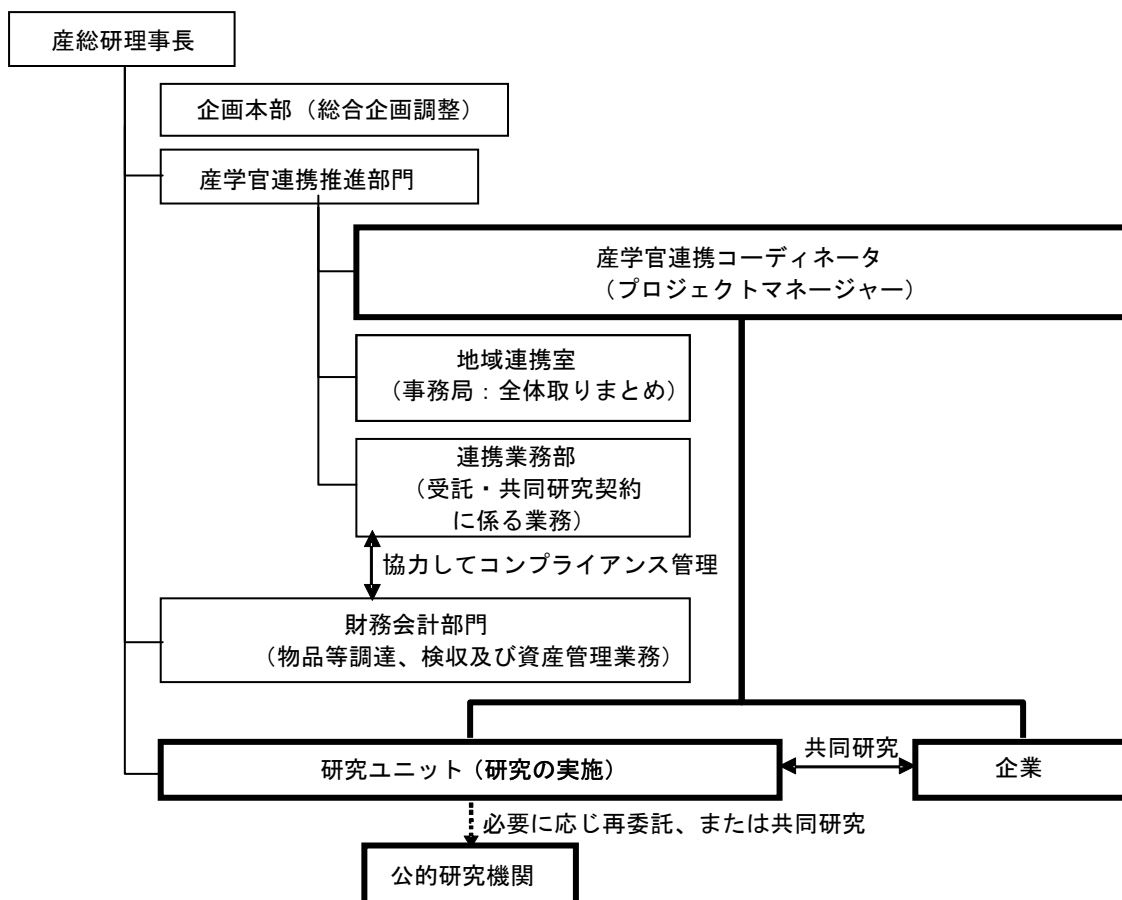


図2 産総研の事業の研究管理体制

○JIPDEC 実施事業

JIPDEC が実施する事業においても公募を実施しており、有識者を含む審査委員会の審査を踏まえ採択した共同研究テーマの提案事業者（中小・ベンチャー企業）と共同研究契約を締結し、JIPDEC の主導のもと共同研究および実証実験を採択事業者と共同して実施した。

また、JIPDEC 内に共同研究実施事務局を設置し本事業の実施に係る総合的な企画・立案、進捗管理、実証実験結果の公表等を実施した。共同研究およびこれに係る実証実験の遂行にあたっては、公募事業共同研究に関する2つのタスフォースを置いて、共同研究および実証実験を推進するとともに、進捗管理、調整を行った。また、共同研究の成果、実証実験の結果の公表に係る事務局を置いて、これに係る計画・立案・実施に当たった。

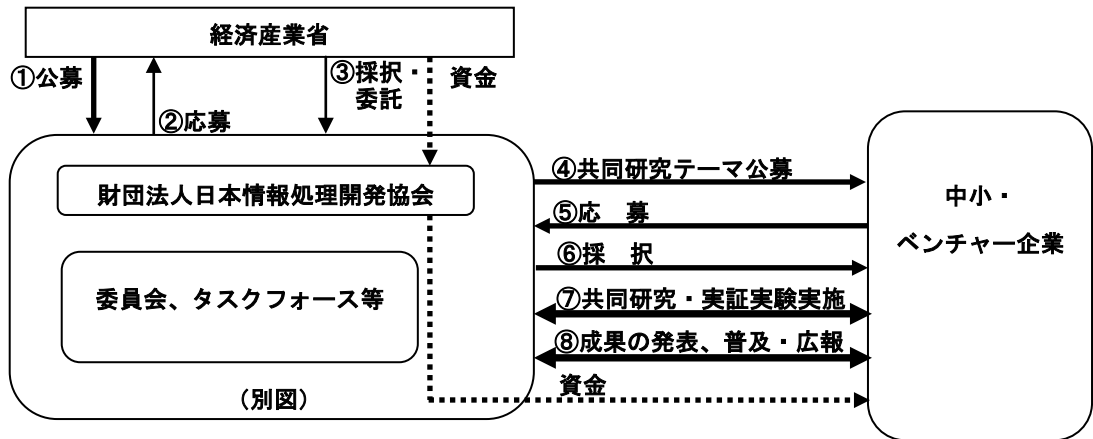


図3 制度のスキーム (JIPDEC)

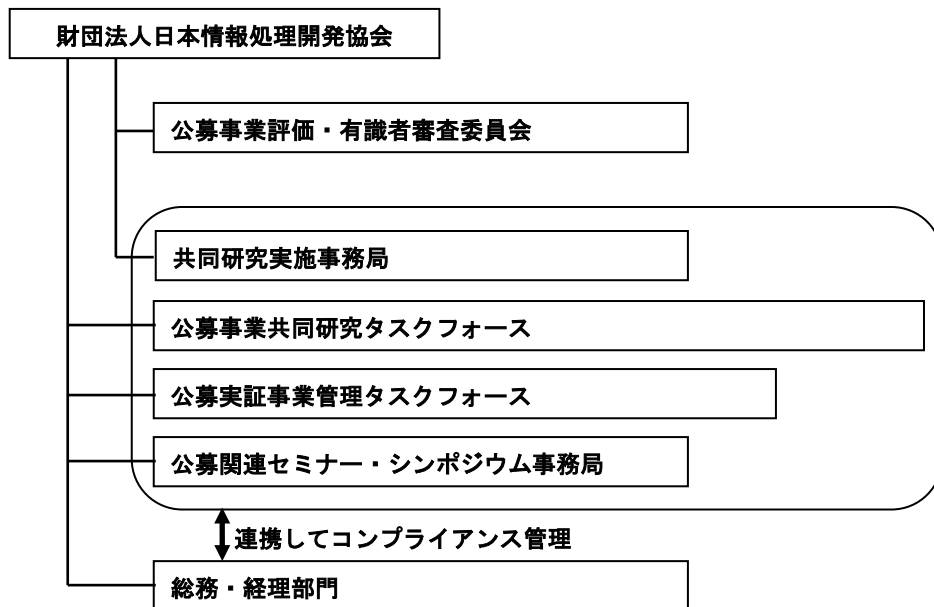


図4 JIPDECの事業の研究管理体制

5-2-2 研究開発スケジュール

経済産業省から委託を受けた産総研及びJIPDECにおいて、共同研究を希望する中小企業を対象にして公募を約3週間～1ヶ月間実施し、外部有識者による審査委員（書面審査、ヒアリング審査）開催後、共同研究先を決定し、年度末まで共同研究を実施した。

なお、調達事業は複数年度（最大3年間）による共同研究も認めており、平成21年度に新たに開始した共同研究以外に、19年度あるいは20年度から継続している共同研究もある。

① 中小・ベンチャー企業の検査・計測機器等の調達に向けた実証研究事業

実施項目	1月	4月	7月	10月	1月
公募（産総研）	4/1	⇒ 5/7			
書面審査		5/10 ⇨ 5/21			
ヒアリング審査			・ 5/27		
研究開発		(新規共同研究先決定) 6/1			~3/31
					(H19、H20 採択の継続課題)

② 中小企業等製品性能評価事業（産総研）

実施項目	1月	4月	7月	10月	1月
公募（経済産業省）		4/30 ⇨ 5/29			
公募（産総研）		7/1	⇒ 7/30		
書面審査			8/3 ⇨ 8/14		
ヒアリング審査				・ 8/26	
研究開発			(共同研究先決定) 9/4		~2/26

※補正予算で実施した事業については下記のスケジュールで実施

実施項目	1月	4月	7月	10月	1月
公募（経済産業省）		6/1 ⇨ 6/30			
公募（産総研）			8/10 ⇨ 9/0		
書面審査			9/14 ⇨ 9/23		
ヒアリング審査				・ 10/27	
研究開発			(共同研究先決定) 11/6		~2/26

中小企業等製品性能評価事業（JIPDEC）

実施項目	1月	4月	7月	10月	1月
公募（経済産業省）		6/1 ⇨ 6/30			
公募（産総研）			8/7 ⇨ 8/31		
書面審査			9/8 ⇨ 9/11		
ヒアリング審査				・ 9/17	
研究開発			(共同研究先決定) 10/22		~3/31

5-2-3 公募から共同研究先決定までの流れ

①公募

公募期間は3週間から1ヶ月程度とし、WWWによる広報、全国8ヶ所の産総研地域センター等を会場とした公募説明会、地方経済産業局や公設試、産業支援機関へのポスター配付、中小企業基盤整備機構ネットマガジンへの掲載等により周知した。

②共同研究先の選定方法

○産総研実施事業

- i) 共同研究を希望する中小企業等は各テーマのプロジェクトマネージャを担う産学官連携コーディネータ等(約40名)を介して、担当する産総研研究者を選定(マッチング)し、応募申請書類を提出。
- ii) 大学、企業等の外部有識者による一次審査(書面審査)を実施して、共同研究先候補を絞り込み。
- iii) 外部有識者等で構成される審査委員会で二次審査(ヒアリング審査)を実施し、共同研究先を決定。

○JIPDEC 実施事業

- i) 共同研究(実証実験)を希望する中小・ベンチャー企業は、JIPDECに、公募要領に従った提案書類を公募期限内に提出。
- ii) 産学の有識者からなる「公募事業評価・有識者審査委員会」による一次審査(書面審査)を実施して、採択候補の絞り込みを行った。
- iii) 一次審査により絞り込まれた提案について、「公募事業評価・有識者審査委員会」のメンバー等による当該事業者に対する二次審査(ヒアリング)を実施し、共同研究(実証実験)先を決定。

③審査基準

○産総研実施事業

- ・技術開発の内容(新規性、革新性、研究課題・計画・予算等)
- ・実施ポテンシャル(技術力、実施体制等)
- ・実用化の可能性(市場性、ビジネスプラン等)
- ・調達先の見通し(具体的調達先の有無等)

○JIPDEC 実施事業

- ・技術開発の内容(波及効果、具体性、実現性、独自性、継続性)
- ・実施体制(人員体制、財政基盤等)
- ・経験・能力(技術力、市場性等)

5-2-4 研究成果や開発製品の普及活動

産総研、JIPDEC は、論文や学会、産総研広報誌、展示会、講演会などを利用して、研究成果や開発製品の普及活動を実施している。

④ 展示会への出展

○産総研実施事業

「国際ナノテクノロジー総合展・技術会議」、「中小企業総合展」などの展示会に、本事業による成果を出展した。具体的には、展示場に産総研ブースを設け、連携した企業の協力を得つつ、本事業の成果物（製品など）のPRを行った。

また、企業向けの研究紹介である「産総研オープンラボ」（平成20年度～・年1回開催）においても、研究者による研究紹介と共に、本事業の成果物（製品）を積極的に展示し、PRを行った。

○JIPDEC 実施事業

共同研究（実証研究）先事業者において、適宜、展示会への出展、講演、新聞等での発表を通じて、当該共同研究成果の公表や製品の紹介を行った。

⑤ 誌上発表、講演など

○産総研実施事業

製品化の節目などに発表を行い、製品の開発状況等を公表した。産総研から発表を行う場合には、本事業の下で行われた成果であることを示した。

○JIPDEC 実施事業

当該研究成果に係る技術の普及促進とそれぞれの共同研究内容及び実証実験を公表するため、全国5会場（札幌、仙台、東京、大阪、福岡）において、シンポジウム形式の成果発表会を開催し、当該共同研究の成果等の周知につとめた。

5-3 資金配分

平成21年度産業技術研究開発事業においては、合計19.5億円を支出した。うち産総研が17.8億円、JIPDECが1.7億円である。

産総研では調達事業、評価事業の2つの事業を実施しており、それぞれ6.3億円、11.5億円である。なお、両事業は共同研究先を決定する際に研究開発規模（1課題当たりの予算を2千万円程度で、複数社参加の課題は増額可）を設定しているため、21年度の新規採択課題における1課題当たりの研究費は900万円～3700万円であり、平均は約1900万円であった。

なお、調達事業において19あるいは20年度に採択し、21年度まで継続した課題の21年度の研究費は新規採択課題より少額となっており、1課題当たりの研究費平均額は19年度採択課題が約860万円、20年度採択課題が約1050万円程度である。

JIPDECでは評価事業のみを実施しており、1課題あたりの平均額は約3270万円であった。

表2-2-9 事業費の内訳（百万円）

事業名	①調達事業 (産総研)	②評価事業 (産総研)	③評価事業 (JIPDEC)	合計
執行額	628	1147	170	1,946
課題あたりの研究費平均額				
新規採択課題	19.5	18.3	32.7	
(平成20年度採択課題*)	(10.5)			
[平成19年度採択課題*]	[8.6]			

*: 19、20年度で執行した研究費は含まず、21年度の研究費のみである。

5-4 費用対効果

(1) 投資額と開発された製品の売り上げ

投資額に対する、事業により開発した製品の売上額（平成25年3月末時点）を表8に示す。

産総研の調達事業については、費用対効果（売上額／投資額）が1を越えた。

評価事業については産総研、JIPDECともに0.30、0.08と低い傾向であるが、産総研は22件、JIPDECは1件で研究が継続されており、今後の製品化が期待できるほか、JIPDECの1件では共同研究先の倒産により製品化に至らなかったが、開発した技術を他の製品開発に活用することで製品化に成功している。

13～20年度終了課題の5年間（20年度のみ4年間）の累計売上実績の費用対効果0.95に対し、21年度三事業の費用対効果は0.67と低い。製品化されてから期間が短いこと、研究継続案件では今後も製品化が見込めるため、今後の伸びが期待できる。

表 2-2-10 投資額と製品売上額

事業名	①調達事業 (産総研)	②評価事業 (産総研)	③評価事業 (JIPDEC)	合計	(参考) 13~20年度 終了課題
投資額(億円)* ¹	12.5	11.5	1.7	25.7	(52.5)
終了課題数	42	46	4	102	(217)
製品化課題数	16	20	1	37	(109)
売上額(億円)* ²	13.6	3.5	0.06	17.2	(48.4)
費用対効果* ³	1.09	0.30	0.08	0.67	(0.95)

*¹投資額：21年度終了課題に対する投資額（①調達事業で複数年度実施した課題については19年度、20年度に執行した研究費も加算）

*²売上額：平成25年3月までの売上額の累計。13~18年度終了課題は終了後5年間の売上額。

*³費用対効果：売上額／投資額

5-5 変化への対応

(1) 第1回中間評価報告書（平成18年5月）への対応

平成18年5月にとりまとめた第1回中間評価報告書での意見とその対応状況について表9にまとめた。

第1回中間評価報告書での意見を踏まえ、ビジネスプランや市場性、販売戦略等の観点から、共同研究先を決定する外部審査委員会に企業や独立行政法人等に参画してもらう等、事業の充実を図っている。

表 2-2-11 中間評価報告書（平成18年5月）での意見とその対応状況

委員の意見	対応状況
産総研は地域社会への貢献もミッションであり、つくばセンターに集中することなく地域センターでの支援も積極的に進め、成功事例も公表し地域センターの能力と貢献度も広報宣伝し、有望企業の発掘にあっても、有望地域の開拓、キーマン発掘のための連携ネットワーク作りも推進していく必要がある。	特に平成18年度事業においては、地域社会への貢献として「産業クラスター計画」を代表とする経済産業省の地域産業技術振興政策に合致した課題について、産総研の各地域センターと複数社の中小企業との連携の下で研究開発を行う事業運営を行った。
体制については、申請のスタート段階から事後フォローまでの一括したコーディネーターが必要。今後は、事業経験を持った企業OB等の活用も検討する必要がある。	平成18年度より産学官連携コーディネーターが（産総研）プロジェクトマネージャとして、申請の段階から事業終了後のフォローアップまで、継続的に企業と連絡を取り合い、必要であれば新たな共同研究等を実施している。産学官連携コーディネーターには企業OBも活用している。

<p>我が国のモノ作りの競争力を維持・向上させていくためには、中小企業の一層のレベルアップが不可欠であり、公的研究機関を活用して中小企業の研究開発を支援することはきわめて妥当であり、本事業の政策的な位置づけも十分明確になされている。本事業への申請件数が採択件数を大幅に上回っている状況を鑑みれば、中小企業からの期待も大きいと言える。</p>	<p>平成18年度以降も販路開拓等の段階で困難を抱える中小・ベンチャー企業に対して、公的研究機関の技術的知見・設備等を活用して支援を実施しており、中小企業の一層のレベルアップに貢献している。</p>
<p>事業の成果をさらに向上させていくためには、PRによりさらに事業の普及を図ること、支援体制を拡充することが必要である。</p>	<p>産総研では、個別課題ごとに展示会出展等を行ってきたが、産総研オープンラボ、ナノテク展等において、実用化に至った製品の展示や産総研の広報誌やHP等を通じて、成果の普及に努めている。 また、評価事業のうち21年度補正事業により実施した分については、事業の産総研とJIPDECが研究成果をPRする講演会等を実施することとした。</p>
<p>事業化は技術さえあればできるものではないため、商工会議所や金融機関等マーケティングや価格戦略などビジネスモデルの構築ができる関係機関との連携を強化し、多様な参加者を巻き込んだネットワークを構築する必要がある。</p>	<p>平成18年度より、ビジネスプランや市場性、販売戦略等の観点から企業や独立行政法人等も共同研究先を決定する審査委員会に参画し、ビジネスモデルについての検討やアドバイスをを行っている。 また、商工会議所主催の講演会等で本事業の成果を公表する等、関係機関との連携を強化している。</p>

パート3 中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業

1. 制度の目的及び政策的位置付け

1-1 目的

(1) 事業の目的

本制度は、大学・公設試験機関等の公的研究機関との連携により、ライフイノベーション、グリーンイノベーションの実現に資する民間企業の研究開発・実用化を推進することを目的としている。

(2) 事業の概要

先端的・独創的な優れた技術を有する民間企業が大学や地方公共団体が設置する試験研究機関との共同研究により新たな製品や技術の実用化に向けた実証又は性能評価を行う事業に要する経費の一部を補助することにより、民間企業が単独ではできない高度な技術課題の解決に向けた研究開発とその実用化を促進し、もって新規事業創出に資するものである。

新規事業創出による経済の活性化とともに、ライフイノベーションやグリーンイノベーション関連の優れた技術の実用化により、環境・エネルギーや健康・医療等の社会的課題の解決に貢献する。さらに、公的研究機関との共同研究を通じて、企業側の人材育成や人脈の拡大にも貢献することとなる。

1-2 政策的位置付け

(1) 上位政策

「新成長戦略」（平成22年6月閣議決定）において、日本発の革新的な医薬品、医療・介護技術等の研究開発や実用化の促進、産学連携など大学・研究機関における研究成果を地域の活性化につなげる取組を重要な政策課題として位置づけている。

・ライフ・イノベーションによる健康大国戦略

（日本発の革新的な医薬品、医療・介護技術の研究開発推進）

安全性が高く優れた日本発の革新的な医薬品、医療・介護技術の研究開発を推進する。産官学が一体となった取組や、創薬ベンチャーの育成を推進し、新薬、再生医療等の先端医療技術、情報通信技術を駆使した遠隔医療システム、ものづくり技術を活用した高齢者用パーソナルモビリティ、医療・介護ロボット等の研究開発・実用化を促進する。

・科学・技術・情報通信立国戦略

(研究環境・イノベーション創出条件の整備、推進体制の強化)

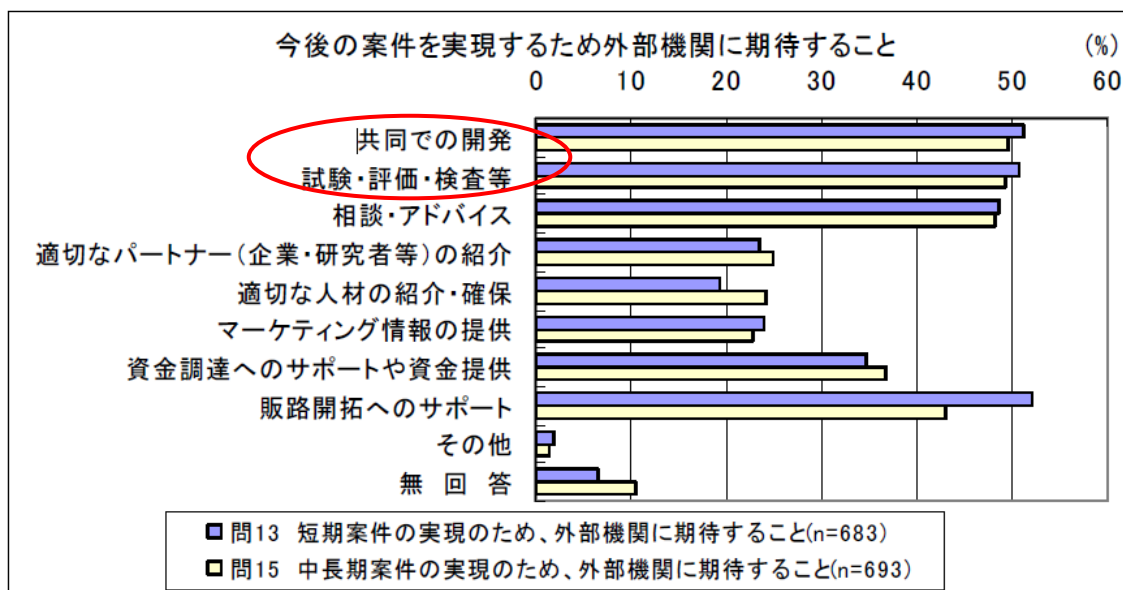
シーズ研究から産業化に至る円滑な資金・支援の供給や実証試験を容易にする規制の合理的見直しなど、イノベーション創出のための制度・規制改革と知的財産の適切な保護・活用を行う。科学・技術力を核とするベンチャー創出や、産学連携など大学・研究機関における研究成果を地域の活性化につなげる取組を進める。

1-3 国の関与の必要性

(1) 本制度開始時点の状況

優れた技術シーズを、国際競争力を有する新しい製品・事業として結びつけるには、乗り越えるべき障害が多く存在する。特に、実用化に向けての最終段階である評価・実証においては、顧客の信頼を得るために、高度な知見や設備を用いた客観的な裏付けが必要であるが、民間企業単独ではこうした活動は困難であり、信頼性のある第三者機関として、大学や公設試など「公的研究機関」の果たす役割は大きい。こうした民間企業の活性化により地域経済の復興に向けては、より企業と公的研究機関等の連携の取り組みの拡大が不可欠である。実際地方の中小企業では、高度な知見や設備を有する公的研究機関との共同研究や、外部機関による試験・評価・検査等の実施への要望が強い。

<研究開発を行う企業の外部機関へのニーズ>



出典：「地域における新事業創出や技術の高度化、イノベーション促進に関する意識調査」平成20年4月 経済産業省
地域イノベーション研究会事務局

(2) 国が関与する理由

地域においてイノベーション創出の可能性を高めるには、様々な主体の技術・ノウハウ・金・人材を融合することが重要であり、産学連携の体制の整備が重要である。

連携体制の未整備によって、地域企業が持つ潜在力を発揮させられない現状において、地域企業の技術シーズを育てて実用化・新規事業にまでつなげていくためには、大学・公設試を取り込む財政状況の回復、地域の連携体制が整備されるまでの一定期間、国が地域の産学官連携による事業・活動を後押しする必要がある。

また、本事業は、事業自体の成果(実用化)それだけに留まらず、本事業を実施・検討した企業が、以後も、公的研究機関と気軽に相談や共同研究を実施できるようにするなど、連携体制の促進面での波及効果も見込まれる。

(3) 本制度がなかった場合の対応

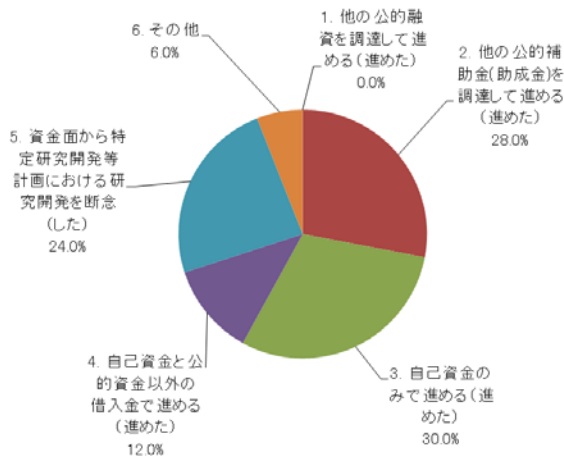
アンケート結果から、本制度がない場合、自己資金のみで研究開発を進めるとの回答は3割程度であった。多くの場合、研究開発の遂行に、資金面、規模面、期間面等の点で問題が生じ、規模を縮小して進める、あるいは、断念せざるを得ないとの回答が得られた。

共同研究については、本制度がない場合でも実施したとの意見が4割弱である一方、共同研究ができないために研究開発を断念する、という回答も2割程度見られた。

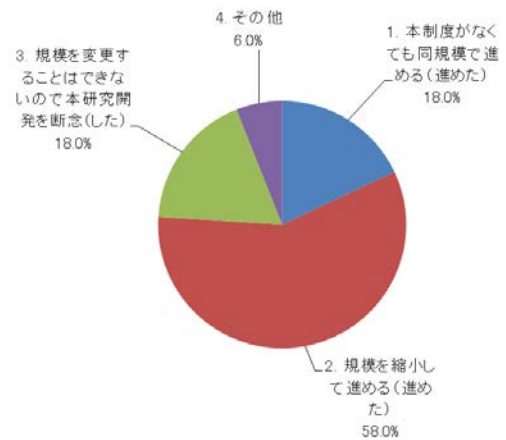
自由記述からは、下記の意見があり本制度が研究開発及び実用化に有効であることを示すものと考えられる。

- ◇支援が受けられない場合には研究開発等に投入できる資金が少なくなるため、実証研究の規模や期間が制限され実用化面で非常に不利となる
- ◇本制度によって大学との共同研究を考え、良好な関係を築くことができた

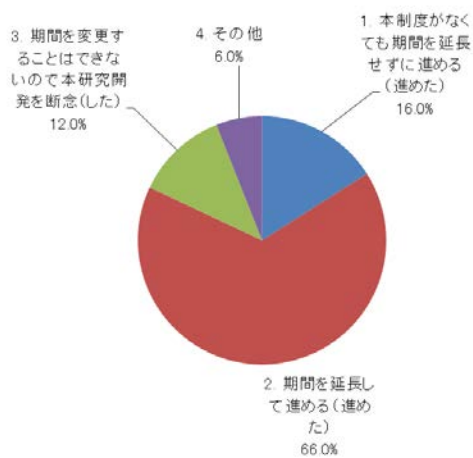
【問】 資金面の対応



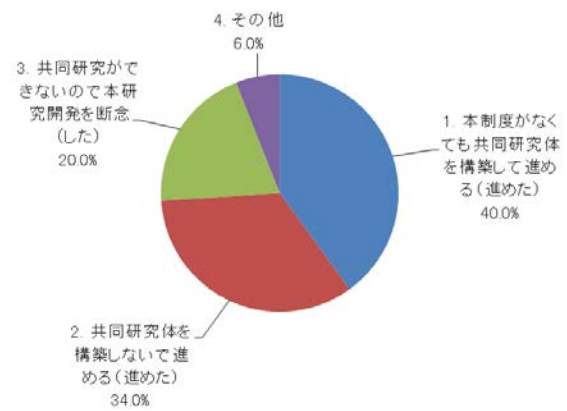
【問】 規模面について



【問】 期間面での対応



【問】 共同研究に対する対応



1-4 他の制度との関係

経済産業省または他省庁などの類似するものづくり、地域経済あるいは中小企業のものづくり基盤技術に関連する事業について、各事業の目的、概要及びスキーム並びに当該制度との相違点、棲み分け等を表に示す。

表 2-3-1 他の類似制度との相違点、役割分担

事業名（実施期間）	省庁	概要	対象者	補助事業期間	補助金額	補助率	当該制度との棲み分けなど
地域イノベーション創出研究開発事業（平成20年度～平成23年度）	経済産業省	地域において新産業・新事業を創出し、地域経済の活性化を図るため、産学官の研究開発リソースの最適な組み合わせからなる研究体を組織し、新製品開発を目指す実用化技術の研究開発を実施する。	管理法人、総括事業代表者および研究実施者（民間企業および大学・高専等の試験研究機関）	<一般型> 2年以内 <地域資源型> 2年以内	<一般型> 1年度目： 3,000-10,000万円、 2年度目：5,000万円以内 <地域資源活用型> 1年度目：500-3,000万円、2年度目： 2,000万円以内	委託事業	地域経済の活性化を目的とした新産業創出を目指したものであり、当該地域の複数企業による共同研究を支援するもの
戦略的基盤技術高度化支援事業（平成18年度～）	経済産業省/ 中小企業庁	鑄造、鍛造、切削加工、めっき等の22技術分野の向上につながる研究開発からその試作までの取組を支援する。特に、複数の中小企業者、最終製品製造業者や大学、公設試験研究機関等が協力した研究開発であって、この事業の成果を利用した製品の売上見込みや事業化スケジュールが明確に示されている提案を支援する。	中小企業のものづくりの基盤技術の高度化に関する法律の認定を受けたものづくり中小企業者を含む、事業管理機関、研究実施期間、統括研究代表者、副統括研究代表者、アドバイザーによって構成される共同体。	2～3年度	（平成23年度） 初年度4,500万円以下 2年度目：初年度の2/3以内、3年度目： 初年度の1/2以内	委託事業	ものづくり22技術分野を対象とした、複数企業の共同研究を支援するもの。法律に基づく計画認定等を受け支援対象を決定する。
地域産学官共同研究拠点整備事業（平成21年度）	文部科学省/ JST	地域における自主的な産学官連携の活動の構想・計画を基本とし、そのための拠点を整備する。これにより、科学技術を駆動力とした地域経済の活性化を図り、地域が直面している経済等の困難を打破する一助となることを期待。	一つの都道府県から一つの提案。		全体予算695億円。 拠点整備の規模は30億円を上限とするが、10数億円程度が標準。		拠点整備のための基盤整備事業であり、個別の中小企業の支援を行うものではない。
新事業活動促進支援補助金（新連携支援事業（事業化・市場化支援事業））（平成21年度）	経済産業省 中小企業庁	中小企業が事業の分野を異にする事業者（中小企業、大企業、個人、組合、研究機関、NPO等）と有機的に連携し、その経営資源（技術、マーケティング、商品化等）を有効に組み合わせ、新事業活動を行うことにより、新市場創出、製品・サービスの高付加価値化を目指す取り組み（「新連携」）を支援する。	2以上の中小企業で構成する「中小企業事業活動促進法」により国の認定を受けた連携体。	認定機関（3～5年）内で、単年度毎に交付	<技術開発を必要としない事業化・市場化を行う計画> 総額2,500万円以内 <技術開発から事業化・市場化を行う計画> 総額3,500万円以内	2/3以内	異なる事業分野の事業者との連携であり、公的研究機関（大学、公設試等）との連携ではない。

2. 制度の目標

2-1 目標・指標

本制度は、目標として下記の項目を掲げている。

表 2-3-2 数値目標

目標・指標	設定理由・根拠等
事業終了後2年時点での実用化率 40% 実用化率=実用化件数/実用化を目指した件数総数	評価対象制度におけるそれまでの実績、類似する研究開発、実用化の支援事業の目標を勘案し、設定。

なお、上記の目標に加え、本事業に伴い発生した特許や論文の件数、波及効果として想定される大学・公的研究機関との人脈構築、企業の信用度の向上、ビジネス機会の創出などについても目標として考慮する。

3. 制度の成果、目標の達成度

3-1 成果

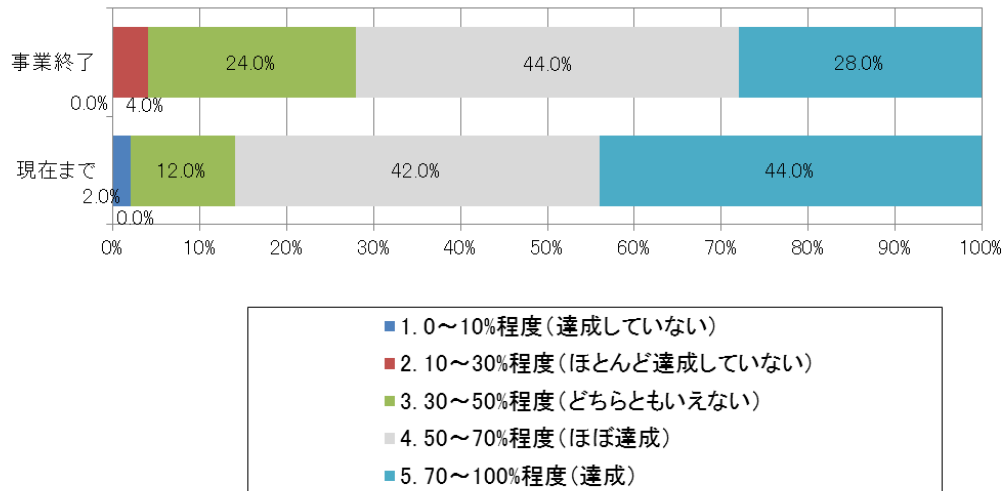
3-1-1 成果

(1) 研究開発目標の達成状況

本制度で実施された課題は平成22年度に40件、平成23年度に23件の計63件である。

研究開発の目標達成度については、実施課題の7割以上が事業終了時点で「ほぼ達成」又は「達成」と回答している。さらに、事業終了後2年～3年を経過した現在では、8割以上が「ほぼ達成」又は「達成」と回答している。

【問】 研究開発目標の達成度



目標達成が0%～50%だった課題では問題点として、主に人材、資金、設備、研究期間の不足があげられた。

(2) 実用化の達成状況

平成22年度及び23年度に実施した課題63件のうち、本調査時点において実用化を達成した課題数は19件である。また、研究開発継続中で今後、実用化の見込みのある課題数は28件である。(有効回答数50件中)

表2-3-3 実用化の状況

	平成22年度	平成23年度	合計
採択課題	40	23	63件
実用化した課題	14(13※)	5	19件
実用見込み課題	13	15	28件
実用化を断念した課題	3	0	3件
実用化した製品	18	8	26件
実用化の見込みありの製品(研究開発継続中)	22	22	44件
実用化を断念した製品	5	0	5件

有効回答数 課題50件、製品75件(平成23年度の3件は調査対象外)
 ※14件のうち、制度の目標としている「事業終了後2年時点での実用化数」

3-1-2 特許出願状況等

特許に関しては、これまで112件が出願されており、ライセンス供与を行った例は2件であった。アンケートによるとさらに3件の案件がライセンスへ向けた研究を継続しているとのことであった。ヒアリングでは、海外企業にライセンスを目的として研究継続している案件が1件あり、また、事業終了後まだ2年を経過したところで特許の登録査定が出て間もないことから、現在国内外の企業とライセンス供与について交渉中であるとの意見が得られた。

論文数は45件、学会発表数は60件であった。特許出願や対外的な発表については、ノウハウを重視する企業では積極的でないと意見も寄せられている。特許・論文等件数は以下のとおりである。

表2-3-4 特許出願・論文発表・学会発表件数

年度	平成22年度	平成23年度	合計
特許出願数	28	84	112
ライセンス件数	1	1	2
論文数	22	23	45
学会発表数	23	37	60

3-2 目標の達成度

平成22年度に実施した課題について、事業終了後2年時点での実用化率は32.5%であり、目標としている40%に届いていない。しかし、事業終了後2年より後に実用化した課題、今後実用化が見込まれている課題を含めた実用化率は75%となり、成果は膨らむことが予測される。

表2-3-5 制度目標に対する成果・達成度の一覧表

目標・指標	成果	達成度
事業終了後2年時点での実用化率：40%	事業終了後2年時点での実用化率：32.5% (23年度を含めた実用化率：29% (※))	未達

※平成23年度に実施した事業は、調査時点で事業終了後2年に満たないため参考値。

4. 制度採択案件に係る事業化、波及効果等その他成果について

4-1 事業化等成果

本制度では、実用化（事業化）を制度の目標としているため、ここでは事業化の見通し（事業化に関する問題点及び解決方策等）について記載する。

実用化に向けた課題として、製品の精度等の技術的な内容や、大手メーカーや消費者への販売が見込まれないなど市場調査に関連する内容、人材育成（確保）などがあげられた。

これらの課題の解決策として、市場に関する情報や研究開発内容に対するマーケットニーズの情報収集やアドバイザー等、外部専門家からのアドバイス、他制度の利用等を講じることにより、実用化へと進展していくとみられる。

実用化の時期は、事業終了後5年以内を想定している回答が8割程度で、実用化を断念した製品5件を除き、全ての製品が10年以内に実用化を達成するものと想定される。収益の発生時期は、3年以降から10年以内とする回答が半数程度であった。

実用化を断念した製品については、当初の技術方式から新たな方式への転換や、販路が得られないなどの理由であった。技術方針を変更する判断も余剰の投資を阻止する上で、重要な成果であると言える。

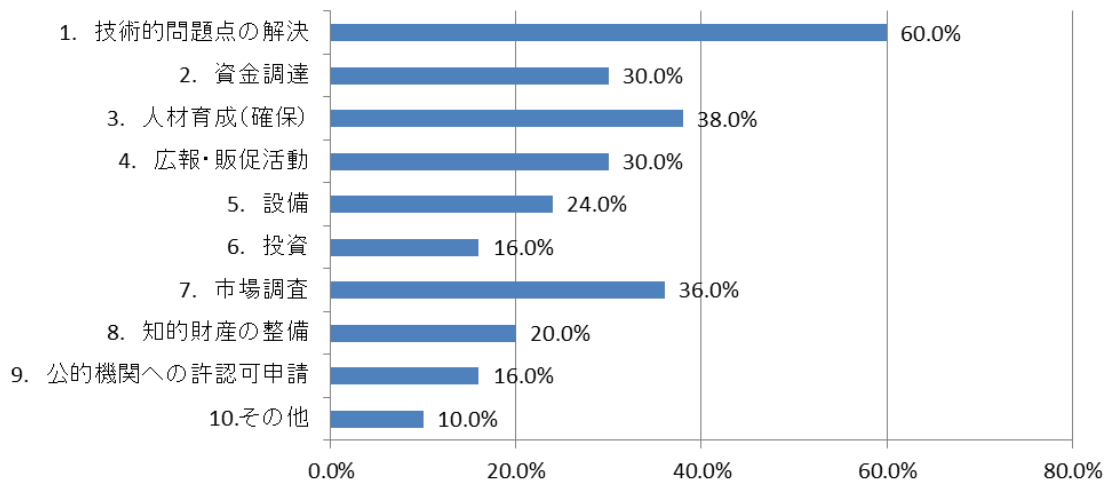
表 2-3-3 実用化の状況（再掲）

	平成 22 年度	平成 23 年度	合計
採択課題	40	23	63 件
実用化した課題	14(13※)	5	19 件
実用見込み課題	13	15	28 件
実用化を断念した課題	3	0	3 件
実用化した製品	18	8	26 件
実用化の見込みありの製品（研究開発継続中）	22	22	44 件
実用化を断念した製品	5	0	5 件

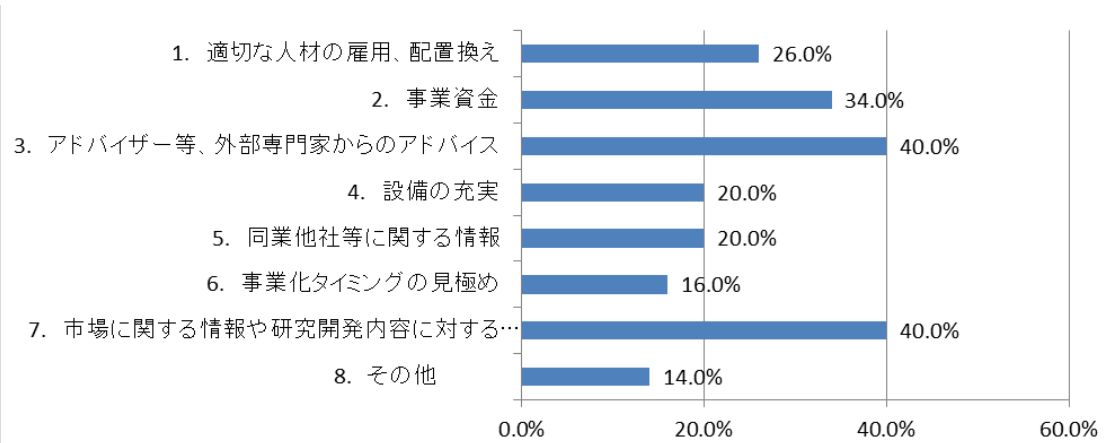
有効回答数 課題 50 件、製品 75 件（平成 23 年度の 3 件は調査対象外）

※ 14 件のうち、制度の目標としている「事業終了後 2 年時点での実用化数」

【問】 実用化に向けて生じた課題の内容



【問】 実用化に向けた課題の解決のために重要となる対策



【問】 課題解決のために利用した他の制度の例

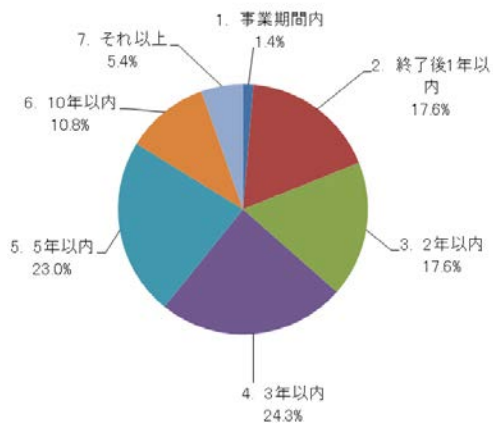
<経済産業省>

戦略的基盤技術高度化支援事業、ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援補助金、課題解決型医療機器等開発事業、地域イノベーション創出実証研究補助事業

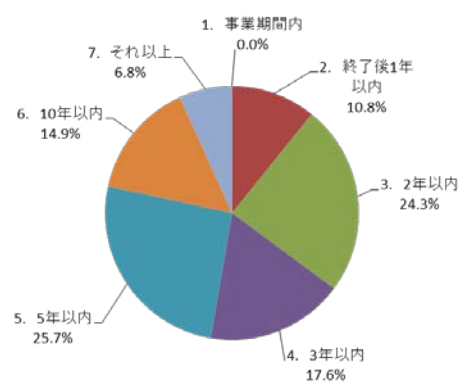
<科学技術振興機構>

研究成果最適展開支援プログラム（A-STEP 探索タイプ）

【問】 実用化に至る期間



【問】 実用化による収益発生時期



4-2 波及効果

本事業では革新的な技術開発を支援することを目的としており、チャレンジングな研究に取り組んでいる性格上、実用化までに様々な課題が発生する。そこで、大学・公的研究機関との人脈構築、企業の信用度の向上、ビジネス機会の創出など、実用化の有無とは別に、波及効果として想定される成果について、以下、事例を示す。

(1) 成果に基づいた波及効果

①採用・雇用状況への影響

- ・本究開発の成果が顧客から高く評価された結果、大型工事の受注に繋がり、数年にわたり、合計10人程度の新たな雇用に繋がった。
- ・開発製品の採用を強化するため、今年度営業人員を2人増員した。

②人材育成への影響

- ・専門外技術で作られている部品の知識を積極的に勉強すべく若手技術者の勉強会を開催した。
- ・テレビや新聞などに取り上げられ、社員も会社に誇りがもてるようになってきた。

③研究開発成果の予想外の展開

- ・本研究開発により新たに得られた溶接技術は、従来品以外にも適用できることが判明したため、試作品を製作し、顧客より大変良い評価を頂いた。
- ・技術紹介の機会が増え会社・保有技術のPRに役立った。

④研究開発に付随する成果（周辺技術など）の高度化・開発

- ・放電加工機の加工技術を学習する機会があり、当社の主力製品である理美容用の鋏の加工にも応用することができた。

(2) 産学連携体制による共同研究の波及効果

①人材育成

- ・共同研究において地域の公設試験所の技術指導を受けたことで、分析技術を身につけることができた。
- ・専任担当者が開発、市場調査、販売までできるように育成された。

②企業の技術力向上

- ・EMC技術、洗浄殺菌評価技術について工業技術センターの専門家から知識を教わった。
- ・新たな技術内容となるため、試験法案等不明な点が多々あったが、アドバイスを頂き、技術開発・試験の進め方など参考になった。

③企業（実用化製品）の信頼性向上

- ・大学と実証機能を担うことで、企業の信用度や実用化する製品（サービス）の信頼性向上につながった。

④産学連携活動の継続

- ・県の工業技術センターとデザインや加工技術について継続的に情報交換等を行っている。

本事業で開発した製品により、当初予想していなかった波及効果を得られた具体的事例について紹介する。

○海外展開、関係者の受賞、企業の認定、技術拡大に波及した例

共同研究体: キュービクス/金沢大学医薬保健研究域(恒常性制御学)

製品: 消化器がんマイクロアレイ血液検査

概要: 遺伝子発現解析法による消化器がん検出のための、約2,000個の遺伝子を搭載したカスタムメイドDNAチップ及び判定アルゴリズムの開発。特許登録。

実用化状況:

- 採血量5.0ccから消化器がんの有無について、データ解析4時間、全工程4日間で判別する検査サービス(研究用)を2011年に自由診療として開始。
- 主な契約医療機関および部門は個人クリニック。公立・公的病院では人間ドックなどの健診に組み込まれている。

波及効果:

- 海外展開への波及。ドイツZMO社と事業提携し臨床試験中。インド アベスタージェン社と事業化推進契約締結。その他の国でも事業も検討中。
- 受賞: 2012年アントレプレナーオブザイヤー特別賞、2013年全国発明協会 発明賞、中日産業技術賞特別奨励賞。
- 経済産業省「がんばる中小企業・小規模事業者300社」に選定された。
- 消化器癌以外にも乳癌、肺がんやその他の疾病を対象とした検査を検討中。

売上実績: 検査受託180百万円(平成25年12月時点)

○海外展開、人材育成に波及した例

共同研究体: 株式会社ファーマフーズ/麻布大学、京都府立大学

製品: 末梢血流改善 卵白ペプチド

概要: 末梢血流の低下により引き起こされる「体の冷え」は、心臓病をはじめとする様々な生活習慣病の原因となる。予備試験で卵白を酵素分解した卵白ペプチドが末梢血管を選択的に拡張させることを初めて見出した。本事業では細胞及び動物試験において卵白ペプチドから末梢血流改善画分を特定し、更に、冷え性改善効果を明らかにした。

実用化状況:

- 卵白から末梢血流改善作用を持つペプチド成分を量産する方法を確立し、食品材料として商品化。
- 効果を発揮できる量を配合した清涼飲料水等の冷え性改善ドリンクやシニア向けサプリメントを開発段階。

波及効果:

- 海外展開への波及。東南アジアにおいて、血流改善による活力向上商品としてエナジードリンクを開発中。
- 人材育成。研究開発チームを若手で構成し、技術レベルの向上、研究開発の運営や実用化への道筋、人脈の形成に役立てた。

売上実績: 363千円(平成25年12月時点)

○企業の技術力向上、実用化製品の信頼性向上などに波及した例

共同研究体: (株)ハラチュウ/山形県工業技術センター	
製品: 自動車用エグゾーストマニホールド	
<p>概要: 930℃に耐熱性を向上させた超耐熱鋳鉄材料を開発し、自動車エンジンの排気系部品であるマニホールドの溶接構造による量産化を実現。さらなる高耐熱鋳鉄材の研究開発を継続中。</p>	
<p>実用化状況: カーメーカーとの最終段階での研究開発を実施。まもなく特許化の作業に入る予定。</p>	
<p>波及効果:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○企業の技術力向上。製造プロセスにおいて、3次元電子データ解析ツールを各工程で共有・活用するシステムを構築し、金型設計にフィードバックするシステムを構築し、製造を効率化した。 ○企業の技術力向上。従来以上の高温領域までの検討を行ない、他社にはない材質の開発の可能性を見出した。 ○実用化製品の信頼性向上。鋳鉄に超耐熱性を獲得し、環境対策の一環となる製品の質を高めた。 ○新たなビジネスの創出。マニホールドを対象としていたが、新たなターゲットとして他の排気系部品に注目できるようになった。 <div data-bbox="740 757 1305 1070">  </div>	

○社員の技術力向上、新たなビジネス創出に波及した例

共同研究体: (株)ハラチュウ/山形県工業技術センター	
製品: 自動車用エグゾーストマニホールド	
<p>概要: 930℃に耐熱性を向上させた超耐熱鋳鉄材料を開発し、自動車エンジンの排気系部品であるマニホールドの溶接構造による量産化を実現。さらなる高耐熱鋳鉄材の研究開発を継続中。</p>	
<p>実用化状況: カーメーカーとの最終段階での研究開発を実施。まもなく特許化の作業に入る予定。</p>	
<p>波及効果:</p> <ul style="list-style-type: none"> ○企業の技術力向上。製造プロセスにおいて、3次元電子データ解析ツールを各工程で共有・活用するシステムを構築し、金型設計にフィードバックするシステムを構築し、製造を効率化した。 ○企業の技術力向上。従来以上の高温領域までの検討を行ない、他社にはない材質の開発の可能性を見出した。 ○実用化製品の信頼性向上。鋳鉄に超耐熱性を獲得し、環境対策の一環となる製品の質を高めた。 ○新たなビジネスの創出。マニホールドを対象としていたが、新たなターゲットとして他の排気系部品に注目できるようになった。 <div data-bbox="740 1664 1305 1977">  </div>	

5. 制度のマネジメント・体制・資金・費用対効果等

5-1 制度のスキーム

本事業の具体的制度のスキームは下記のようになっている。

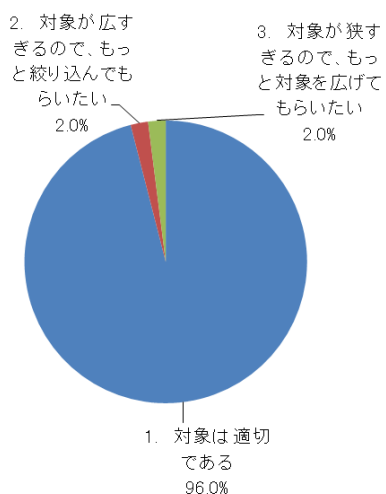
表 2-3-6 制度のスキーム

項目	概要
補助対象事業	下記の条件を満たす事業 (1) 民間企業と公的研究機関等が共同で、新たな製品や技術の実用化に向けた実証又は性能評価を実施する事業であること。 (2) 環境・エネルギー、健康・医療等の社会的課題解決への貢献や地域経済の活性化、新事業・雇用創出等の経済波及効果が期待できる研究開発テーマであること。 (3) 事業期間終了後2年以内で実用化が可能な具体的な計画を有すること。 (4) 補助事業及び事業化計画の実施により、新たな産業・雇用の創出に資することが期待できること。
事業内容	民間企業が、大学や地方公共団体が設置する試験研究機関等（以下、「公的研究機関等」という。）との共同研究によって新たな製品や技術の実用化に向けた実証又は性能評価を行う事業に要する機器設備費・消耗品費・外注費・旅費・人件費・諸経費の一部を補助する。
補助対象者	民間企業（中小企業及び大企業：日本法人）、公的研究機関（大学、高専、大学共同利用機関、地方独立行政法人、国及び地方公共団体の試験研究機関、公益社団法人、公益財団法人、一般社団法人、一般財団法人、特例民法法人）
補助金額	<中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業> 中小企業：800～3,000万円/件 大企業：800～5,000万円/件 <民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業> 中小企業：1,000～3,000万円/件 大企業：1,000～5,000万円/件
補助率	2/3（大企業が参加した場合は1/2）
事業実施期間	交付決定日からその年度の年度末

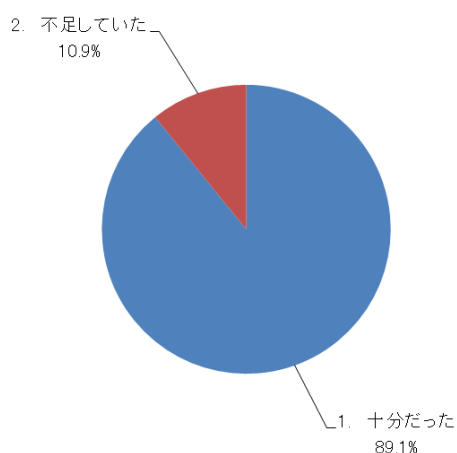
制度のスキームについて、アンケート結果は下記の通りとなった。

- ・ 補助対象事業の範囲について、回答者の9割以上が「適切」と評価。
- ・ 補助対象の費目、補助率について、回答者の8割以上が「適切」と評価。
- ・ 事業期間については、回答者の7割以上は「短かすぎた」と評価。一方、「長すぎた」という評価はみられなかった。

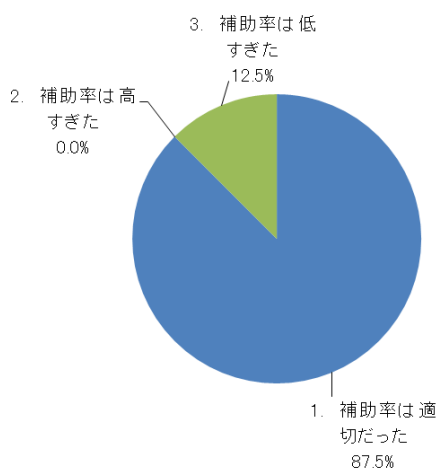
【問】対象範囲の適切性



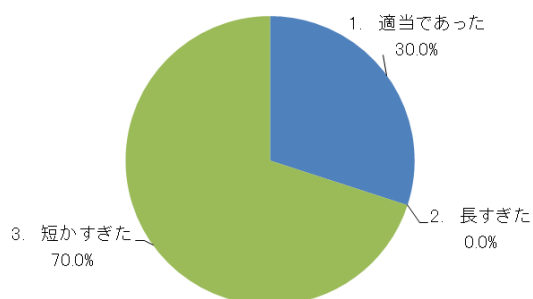
【問】対象経費の費目の適切性



【問】補助率の適切性



【問】事業期間の適切性



5-2 制度の体制・運営

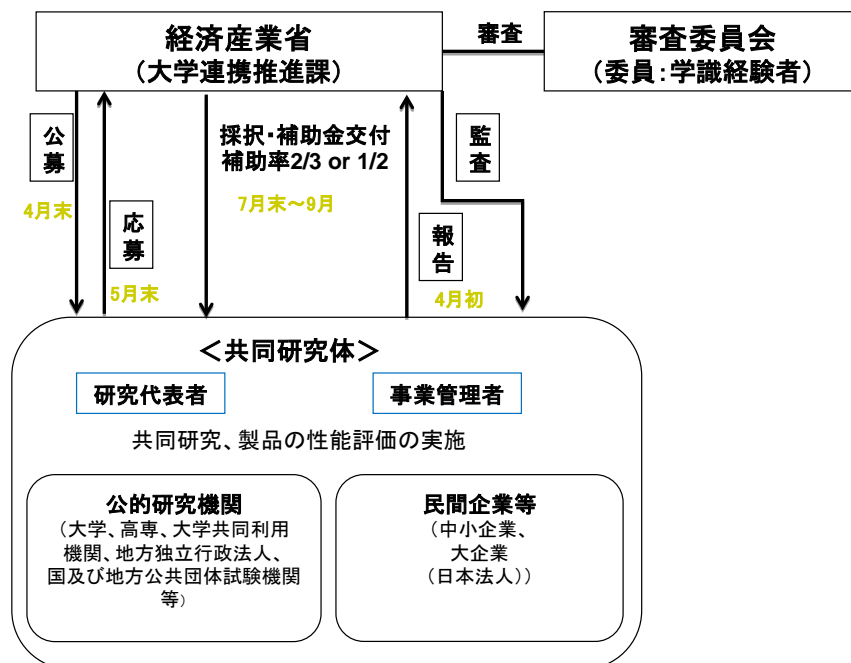
5-2-1 実施体制

(1) 実施体制

当該事業は図に示すように、民間企業と公的研究機関等の共同提案を受けて、学識経験者からなる審査委員会を経済産業省に設置して審査する。事業の運営に当たっては、研究代表者及び事業管理者をおいて研究及び事業面での全体取りまとめと経済産業省への報告等を行うものである。

0

図 制度の実施体制



5-2-2 制度の運営

(1) 採択審査

・審査方法

上述した通り、公募要件を満たす提案を対象として、学識経験者からなる委員会を経済産業省内に設置して書類審査を行う。選定に当たって、審査委員会が提案の内容、実施体制等に関し、条件を付すことがある。

・審査委員会

本事業の主旨を理解し、事業内容を的確に判断できる外部の有識者、学識経験者から構成されている。委員は各提案を十分に理解した上で、委員会において議論を行い、各委員の意見を集約して採択候補案件の絞り込みを行う。

・審査基準等

本制度の主旨に鑑み、下記の基準によって審査が行われる。

①基本的事項の評価について

イ. 補助事業者としての実施体制

補助事業を実施できる十分な管理能力があり、そのための体制が整備されていること。

ロ. 補助事業者としての財務的健全性

補助事業を実施できる財務的健全性を有していること。

ハ. 補助対象経費等の妥当性

補助対象経費等の内容が妥当なものであること。

②研究開発内容の評価について

イ. 研究開発の目的・目標の適切性

新技術・製品の実用化の観点から、研究開発の目的・目標が、当該技術分野における研究開発水準等と比較して適切であること。

ロ. 研究開発の先端性、革新性

研究開発の内容及び実用化を目指す製品・技術が、先端性または革新性を有すること。

ハ. 研究開発課題と解決方法の適切性

実用化に向けて適切な研究課題を設定していること。また、目標達成のための課題が明確で、その解決方法が適切であること。

ニ. 研究開発体制の適切性

目標達成のための体制（人材・設備等）が適切であること。

ホ. 研究開発計画・予算の適切性

目標達成までの研究開発期間と進め方が適切であること。また、予算が

妥当であること。

③実用化面の評価について

イ. 実用化に向けた経営資源の有無

研究開発成果の実用化を達成するための資金・人材等の経営資源を有すること。

ロ. 実用化計画の妥当性

研究開発成果について、事業終了後2年以内で実用化するための具体的な計画を有し、かつ、その内容が市場の動向や競争力を踏まえた妥当なものであること。

④政策面の評価について

イ. 経済産業政策等との整合性

研究開発の実施及びその成果の実用化により、環境・エネルギー、健康・医療等の社会的課題解決への貢献や地域経済の活性化、新事業・雇用創出等の経済波及効果が期待できること。

なお、応募案件の研究開発内容が、文部科学省及び経済産業省等が推進する「地域イノベーション戦略推進地域」や経済産業省が整備を進めている「先端イノベーション拠点整備事業」と関連がある場合には、審査にあたり一定程度配慮されるが、採択を保証するものでない。

・採択実績等

平成22年度及び平成23年度の応募、採択実績を表に示した。

表2-3-7 応募、採択実績

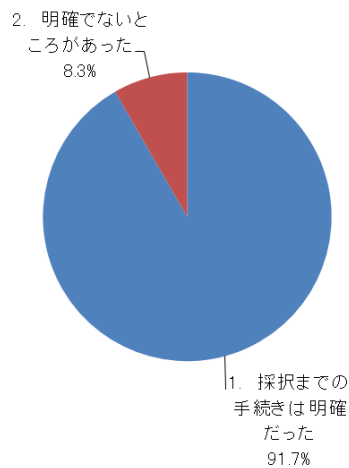
年度	H22	H23
公募日	4/23	4/25
計画提出期限	5/28	5/25
交付決定日	7/26*	7/28*
応募件数	230	115
採択件数	40	23
倍率	5.8	5.0

*：発表日(交付申請を行い受理された日付が交付決定日となる)

毎年4月後半に公募を開始し、約1ヶ月後までに研究計画書を提出する。その後、厳正なる審査を経て、採択案件を決定し、7月後半に交付が決定される。研究計画書を立案する期間としては十分な余裕があるものと考えられる。さらに、2年間の応募倍率も5倍強であり、この制度が民間企業にとって魅力のある制度であることがうかがわれる。アンケートによると、採択ま

での手続き・採択基準について、9割以上が「明確」と回答した。

【問】採択までの手続きおよび採択基準

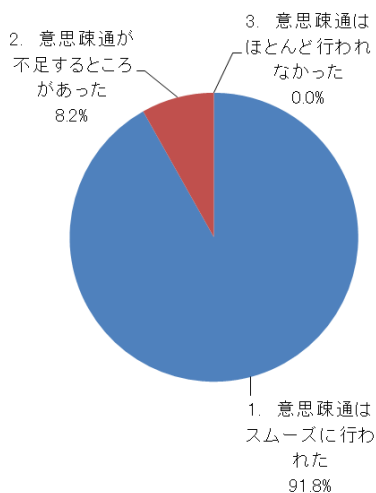


(2) 事業の進捗管理

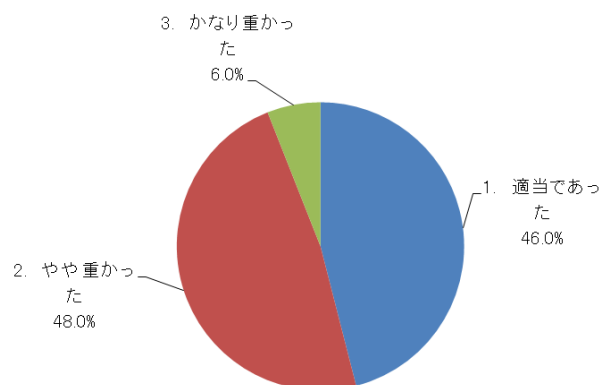
共同研究体においては経理処理を含めて総括的にとりまとめを担う事業管理者及び研究の進捗状況、研究開発計画等を管理する研究代表者をおき、事業の進捗管理を行う。事業管理者及び／または研究代表者は、補助事業者の代表として、補助事業者の①経理関係書類の整備、保存②実績報告の義務を遂行する。

アンケートによると具体的な運営に関しては、制度利用者、制度運営者(経済産業局)、支援機関間の意思疎通はスムーズ大きな問題点はなかったが、確定検査等の検査に関する書類の作成、対応等の負荷が大きかったとの意見が半数近くを占めていた。

【問】制度関係者の意思疎通



【問】確定検査に対する負担



(3) 成果の普及体制・実績

論文や学会、インターネットや展示会などを利用して、研究成果や開発製品の普及活動を主体的に実施した。

5-3 資金配分

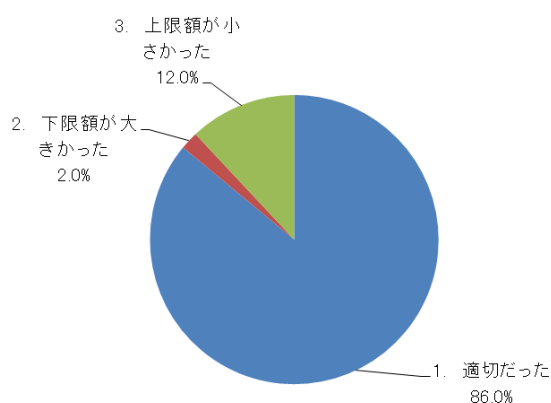
表に各年の資金の配分とテーマ数と1テーマ当たりの平均予算を示した。平成22年度はテーマ数40件に対し、予算額は9.0億円、平成23年度はテーマ数23件に対して予算額は5.0億円であった。予算総額は14.0億円、テーマ総数は63件で、1テーマ当たりの平均予算額は2千万円程度となっている。アンケートの結果では、補助金額の上限額・下限額について、回答者の8割以上が「適切」と評価している。

表2-3-8 資金の配分

(単位：百万円)

年度 平成	22	23	合計
予算総額	900	500	1400
テーマ数	40	23	63
1テーマ当たり 平均予算	22.5	21.7	22.2

【問】補助金の限度額の適切性



5-4 費用対効果

投資額に対する、事業により開発した製品の累積売上額（平成25年12月までの実績）を表に示す。

平成25年12月までの累積売上高は全体で3.4億円強にとどまっているが、製品化及び実用化されてから期間が短いこと、今後も製品化及び実用化が見込まれるため、今後の伸びが期待できる。

表2-3-9 投資額と製品売上高

年度	平成22年度	平成23年度	合計
投資額（億円）	9.0	5.0	14.0
採択課題数	40	23	63
実用化課題数	14	5	19
売上高（億円）*1	3.2	0.2	3.4
費用対効果*2	0.36	0.04	0.24

*1：平成25年12月までの累積売上高

*2：費用対効果=売上高／投資額

5-5 変化への対応

平成22年3月にとりまとめた第2回中間評価報告書での意見とその対応状況について表にまとめた。

第2回中間評価報告書での意見を踏まえ、先端的・独創的な高度技術への対象事業の絞り込み、中小企業等との共同研究先を公的研究機関から高度な知見・技術・設備等を有する大学・地域の公的研究機関等にも拡充する等、事業の充実を図った。

表 2-3-10

第 2 回中間評価報告書（平成 22 年 3 月）での意見とその対応状況

提言	対応状況
<p>基本的な競争戦略やマーケティングなどサポートがあれば、優れた技術をさらに活用することができる。「実用化による経済的意義」を明確化し、更に「政策的意義」「科学的・技術的意義」の点からも国民や社会から高く評価されるよう注力して欲しい。また、国民や社会のニーズをトップに据えて、プロジェクト展開し、展開に必要な技術の集約と開発を通して出口を見据えてあるべき姿を追求する事業の推進方式を提言する。</p>	<p>環境・エネルギーや健康・医療等の社会的課題の解決に貢献する事業を実施する中小企業等を対象として、技術開発の強化と実用化への支援を実施した。</p>
<p>このような制度で、中小企業の開発力支援が行われていることを評価する。今後、技術立国を目指す日本にとって技術の底上げは必要なので、厳しい国家財政ではあるが、本事業は継続すべきである。</p>	<p>我が国のベンチャー・中小企業等の発展及び地域の経済成長を促すため、高度な知見・技術・設備等を有する大学・公的研究機関等との共同研究に対する支援制度として、共同研究先の対象を拡充した。</p>
<p>本制度の一般企業への知名度が今一つ不足だと思うので、成果の情報公開の一環として成果報告会やネット配信等で広報活動を重視することが必要。今後は、より高い成果を得るために更なる選択と集中を行い、成果をより一層情報公開してPRする仕組みを構築すべきである。</p>	<p>地域の経済産業局とも連携し、本制度による研究成果についてインターネットを利用して、多様な人が当該成果にアクセス可能な機会を設け、研究成果や開発製品の普及活動を、積極的に実施した。</p>
<p>開発された要素技術が研究機関や民間企業でも応用できるような波及効果の期待できるテーマも選定いただきたい。また、テーマ採択時の審査で、企業の事業遂行能力・意欲についても適切に審査する必要がある。なお、テーマによっては複数年も必要だと思うので制度の中で工夫する必要がある。</p>	<p>22年度からは、経済産業省で直接執行する事業として学識経験者等から成る審査委員会を設置し、市場性等の実用化の可能性に加え、企業の事業遂行能力・実施体制の整備等を審査基準として明確にした。 なお、22、23年度については、単年度事業として執行した。</p>
<p>本事業で得られた知見をもとに、実際に売れる製品やそれらを展開して新事業などで、日本経済の活性化が図られるよう期待する。また、対象を高度な技術に集約することで中小企業の技術力が底上げされるよう、さらなる改善が必要である。</p>	<p>我が国のベンチャー・中小企業等の発展及び地域の経済成長を促すため、グリーンイノベーションやライフイノベーションなど、対象技術を先端的・独創的な高度な技術に絞り込んだ。また、中小企業等との共同研究先を大学・地域の公的研究機関等にも拡充した。</p>

Ⅲ. 評価対象制度全体での評価のまとめ

1. 制度の目的・政策的位置づけ

1-1 制度の目的

評価対象制度は、表1のとおり社会情勢、市場ニーズ等の変化により、必要な制度改革の変更を行ってきたが、一貫して、公的研究機関等が中小企業に対して技術移転を含む種々の支援を行うことを通じ、中小企業が高度な技術課題を解決し、競争力のある新製品を開発することによる経営の安定化、中小企業者の技術ポテンシャルの向上、並びに研究開発の効率化、中小企業における技術開発意欲の醸成等を目的として事業を実施している。

表 3 - 1 制度の変遷

制度名	年度	事業概要	研究期間	スキーム	その他の特徴
中小企業産業技術研究 開発事業	13FY ～ 15FY	産総研が中小企業への技術的支援を行う。 共同研究する技術シーズを産総研側が保有する場合（共同研究型）、中小企業側が保有する場合（技術シーズ持込型）を実施。	1年	産総研への 随意契約	—
	16FY ～ 17FY		1年 （一部2年）		より金額が大きく、長期の研究（2年以内）の事業のニーズにも対応。
	18FY		1年		産業クラスター計画等の地域政策に合致するものについて、複数企業による共同申請を認める（1課題あたりの予算額が大きい）
	19FY ～ 20FY	18FYまでの事業を踏襲しつつ、公的調達を促進する事業を実施。	1～3年	公募（産総研）	より長期（3年以内）の研究課題にも対応。 成果指標として「公的調達の実現」を追加。

産業技術研究開発事業	21FY	中小企業産業技術研究開発事業を踏襲し、公的調達を促進する事業（調達事業）を実施するほか実証結果を性能評価する事業（評価事業）を実施。	1年	①産総研への随意契約 ②公募（産総研、JIPDEC）	調達事業小企業産業技術研究開発事業の継続事業。 評価事業を追加。
中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業	22FY ～ 23FY	民間企業と公的研究機関（大学・試験研究機関等）との共同研究体の実証研究、性能評価を行う事業に要する経費の一部を補助。	1年	公募（民間企業、公的研究機関）	21FYまでは産総研、JIPDECへの委託事業だったが、本制度では民間企業と公的研究機関（大学・試験研究機関等）による共同体に対して補助金を交付。

1-2 政策的位置づけ

平成11年に改正された『中小企業基本法』において、中小企業を「我が国経済の活力の源泉」と位置付け、新たな政策理念として「中小企業の多様で活力ある成長発展」が掲げられた。また、中小企業は、その規模の小ささゆえに大企業に比べて機動力や柔軟性に優れていることから、イノベーションの担い手になることが期待されており、中小企業に対する技術開発支援が実施されている。

また、第3期科学技術基本計画（平成18年3月閣議決定）において、公的調達を通じた新技術の活用促進は、公的研究部門の活動の機能の充実や効率性向上等のみならず、研究成果の社会還元促進の観点からも重要な政策課題として位置づけている。また、第4期科学技術基本計画（平成23年8月閣議決定）においても国は、革新的技術の研究開発に関して、産学官の連携を主導し事業化までを見据えた研究開発体制を構築することとされている。

さらに「長期戦略指針『イノベーション25』」（平成19年6月、閣議決定）においては、イノベーションを誘発する新たな制度の構築の一つとして、公的部門における新技術の活用促進が位置づけられている。

評価対象制度は、このような背景から、公的研究機関の支援により中小企業等によるイノベーションを促進することを目的としている事業である。

1-3 国の関与の必要性

革新的な研究開発を行う中小・ベンチャー企業の製品は、新市場の創出等我が国のイノベーション創出に大きく貢献するものであるが、中小・ベンチャー企業は、意思決定や機動性に優れている一方、技術・人材・資金等の面においては十分ではなく、開発した製品を単独で実証し販路を拡大するのは困難であり、多くの製品や技術が事業化まで辿り着かず死蔵されている。

これらの革新的な製品は公的機関が率先して調達することでその後の販路拡大が期待できるが、国や地方自治体、独立行政法人等の公的機関においては、過去の実績を重視する傾向や、中小・ベンチャー企業が提供する製品と公的機関の調達ニーズが一致しないなどの理由から、調達実績は低い水準に留まっている。また、中小企業等は過去の実績が少ないことからその信頼性をアピールすることが難しく、正しく市場から評価されにくい側面もある。

これらの課題解決のためには、公的研究機関が革新的な研究開発を支援、補完し、国が自ら公的市場を創出し民間市場へと橋渡しをする仕組みを構築するとともに、中小企業等の実績を補う信頼性向上の取り組みを実施することが必要である。また、公的研究機関の敷居は依然として高く、中小企業等との連携体制が組みにくいとの声があり、国が中小企業等と公的研究機関との橋渡しをすることで、連携体制の整備を後押しすることが必要である。

1-4 他の制度との関連

経済産業省または他省庁ではものづくり、地域経済あるいは中小企業のものづくり基盤技術に関連する事業に様々な観点から継続的に取り組んでいる。代表的な事業について、各事業の目的・概要、その事業対象者、当該制度との相違点、棲み分けについて表に整理した。

評価事業においては、公的研究機関と協力して国又は公的研究機関での調達を促進すること、公的研究機関と共同研究・実証試験等を実施することで中小企業等の信頼性を確保することを主目的としているが、他の制度では地域の活性化のための新事業創出、重要な戦略的基盤技術の高度化、企業同士の連携の促進等を目的としたものであり、重複する制度は認められない。

表 3-2 他の類似制度の概要と相違点

事業名	省庁	概要	対象者	当該制度との棲み分けなど
地域新生コンソーシアム研究開発事業(平成 9～19 年度)	経済産業省	地域において新産業・新事業を創出し、地域経済の活性化を図るため、大学等の技術シーズや知見を活用した産学官の強固な共同研究体制(地域新生コンソーシアム)の下で、実用化に向けた高度な研究開発を実施。	「地域新生コンソーシアム」の構成員	地域経済の活性化を目的とした新産業創出を目指したものであり、当該地域の複数企業による共同研究を支援するもの。
地域イノベーション創出研究開発事業(平成 20～23 年度)	経済産業省	地域において新産業・新事業を創出し、地域経済の活性化を図るため、産学官の研究開発リソースの最適な組み合わせからなる研究体を組織し、新製品開発を目指す実用化技術の研究開発を実施する。	管理法人、総括事業代表者および研究実施者(民間企業(原則として複数の民間企業))	
戦略的基盤技術高度化支援事業(平成 18 年度から継続中)	経済産業省/中小企業庁	鑄造、鍛造、切削加工、めっき等の 22 技術分野の向上につながる研究開発からその試作までの取組を支援する。 特に、複数の中小企業者、最終製品製造業者や大学、公設試験研究機関等が協力した研究開発であって、この事業の成果を利用した製品の売上見込みや事業化スケジュールが明確に示されている提案を支援する。	中小企業のものづくりの基盤技術の高度化に関する法律の認定を受けたものづくり中小企業者を含む、事業管理機関、研究実施期間、統括研究代表者、副統括研究代表者、アドバイザーによって構成される共同体。	ものづくり 22 技術分野を対象とした、複数企業の共同研究を支援するもの。法律に基づく計画認定等を受け支援対象を決定する。
地域産学官共同研究拠点整備事業(～平成 22 年度)	文部科学省/JST	地域における自主的な産学官連携の活動の構想・計画を基本とし、そのための拠点を整備する。これにより、科学技術を駆動力とした地域経済の活性化を図り、地域が直面している経済等の困難を打破する一助となることを期待。	一つの都道府県から一つの提案	各地域における産学官連携構想・計画に基づき実施されるもの。
新連携対策補助金(平成 17～20 年度) ※21 年度からは新事業活動促進支援事業に統合して実施。	経済産業省	中小企業が異分野事業者(中小企業、大企業、個人、組合、研究機関、NPO 等)と連携し新事業活動を行うことにより、新市場創出、製品・サービスの高付加価値化を目指す取り組み(「新連携」)を支援する。	2 以上の中小企業で構成する「中小企業事業活動促進法」により国の認定を受けた連携体。	異なる事業分野の複数の中小企業による共同研究・連携に対して支援するもの。

地域資源活用新事業展開支援事業（地域資源活用売れる商品づくり支援事業）（平成19～20年度） ※21年度からは新事業活動促進支援事業に統合して実施。	経済産業省	地域資源を活用して行う新規性の高い商品・サービスの開発や販路開拓等の取り組みに対し、市場調査、試作品開発、展示会出展等に係わる経費の一部を補助する。	中小企業地域資源活用促進法に基づく地域産業資源活用事業活用計画の認定を受けた中小企業者	中小企業地域資源活用促進法に基づく計画認定を受けた企業が対象であり、地域資源を活用することを目的としたものであり、試作品開発、販路開拓を実施。
ものづくり中小企業製品開発等支援事業（平成21～23年度）	経済産業省／中小企業庁	ものづくり中小企業者の技術力向上を図ることにより国際競争力を強化することを目的としており、①試作品開発から販路開拓等への支援、②製品実証等への支援、の2つの事業を実施する。	「中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律」に基づく「特定ものづくり基盤技術（20分野）」に該当する事業者	ものづくり中小企業の技術力向上を目的としたもので、 <u>ものづくり基盤技術20分野に限定されていること</u> 、試作品開発や販路開拓を実施。

2. 制度の目標

2-1 目標・指標

評価対象制度の目標・指標は以下のとおり。

なお、産業技術研究開発事業の評価事業の目標が調達事業と比較して低く設定されているのは、調達事業では公的調達が見込まれるため製品化率が高くなることが想定されるためである。また、中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業については評価対象制度におけるそれまでの実績を勘案し、40パーセントを数値目標として設定している。

表3-3 制度の目標・指標

年度	事業名	指標	目標
平成13～20年度	中小企業技術産業研究開発事業	製品化率 公的調達*1	50パーセント*2
平成21年度	産業技術研究開発事業 ①調達事業 ②評価事業	①製品化率、 公的調達 ②製品化率	①50パーセント、 公的調達の 実現 ②30パーセント
平成22～23年度	中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業	実用化率	40パーセント

*1 平成19、20年度のみ

*2 平成13年度～平成18年度は数値目標を設定せず。

3. 制度の成果、目標の達成度

3-1 成果

3-1-1 成果

評価対象制度の成果は表のとおり。制度全体では合計382課題に対して支援を実施した。製品化に結び付いたのは165課題であり、本制度の指標である事業終了後2年経過時点での値は140課題、製品化率は37%である。

なお、中小企業産業技術研究開発事業、産業技術研究開発事業における「製品化」は、製品等の最終成果物ができあがったものを差し、販売準備中のものも含んでいる。中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業における「実用化」は、製品等の最終成果物ができあがり、かつ、販売中のものとして定義している。

表3-4 制度の成果

	中小企業技術産業研究開発事業	産業技術研究開発事業		中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業	合計
		①調達事業	②評価事業		
応募課題	727件	70件	152件	345件	1294件
採択課題	244件	15件 (27件*1)	60件	63件	382件
終了課題	217件	42件	60件	63件	382件
製品化・実用化	109件 (92件*3)	16件 (15件*3)	21件 (15件*3)	19件*2 (18件*3)	165件 (140件*3)
製品化・実用化率	50% (42%*3)	38% (36%*3)	35% (25%*3)	30% (32.5%*3*4)	43% (37%*3)
公的調達数	16件	6件	—	—	22件
売上高(億円)	42	13.6	3.6	3.4*5	62.6

*1 中小企業技術産業研究開発事業で終了しなかった27件は産業技術研究開発事業で継続実施。

*2 採択課題63件のうち、アンケートでの有効回答数50件のデータから算出。

*3 製品化・実用化率のカッコ書きの値は制度の指標である事業終了後2年経過した時点の値。

*4 ただし、平成23年度実施分は調査時点で事業終了後2年を経過しないため、平成22年度の数値(終了課題40件 実用化13件)より算出。

*5 平成25年12月までの累積売上高

3-1-2 特許出願状況等

評価対象制度の研究成果を把握するため、論文数と特許出願数についてまとめると表のとおりである。制度全体では合計345件の論文が発表され、319件の特許が出願されている。

表3-5 制度の論文数、特許出願数

	中小企業 技術産業 研究開発 事業	産業技術研究開発 事業		中小企業等の研究開 発力向上及び実用化 推進のための支援事 業、民間企業の研究開 発力強化及び実用化 支援事業	合計
		①調達 事業	②評価 事業		
論文数	270件	15件	15件	45件	345件
特許出願数	180件	15件	12件	112件	319件

3-2 目標の達成度

評価対象制度の目標達成度は表3-6のとおり。なお、制度全体での製品化率は37パーセントである。

表3-6 目標の達成度

事業	目標・指標	成果	達成度
中小企業産業技術研究 開発事業	(平成13~18年度) 速やかな(1~2年 以内)製品化	37%	一部 達成
	(平成19~20年度) 製品化率50%以上 公的調達	81% 16件	達成
産業技術研究開発事業 ①調達事業	製品化率50%以上	36%	未達
	公的調達	公的調達6件	達成
産業技術研究開発事業 ②評価事業	製品化率30%以上	25%	未達
中小企業等の研究開発 力向上及び実用化推進 のための支援事業、民間 企業の研究開発力強化 及び実用化支援事業	事業終了後2年時点 での実用化率40%以 上	32.5%	未達

4. 制度採択案件にかかる事業化、波及効果等その他成果

4-1 事業化の見通し

これまでに実施した課題の平成25年度時点における製品化・実用化の状況は表3-7の通りである。

「研究開発継続中」とあるのは、当初想定し得なかった課題の出現や、競争力のある製品としてのブラッシュアップを重ねている、医療機器としての薬事法の認可に時間を要している等、製品化手前の最終的な研究開発の進捗遅れによるものである。

これまでに実施した課題の製品化実績（表3-8）を見ると、課題終了後3年後までに製品化する事例が多く、今後の研究開発の進展により逐次、製品化される見通しである。

なお、「中断あるいは断念」については、経営方針の変更による撤退、採算が取れないため、商品化につなげられないと判断、等がある。

表3-7 平成25年度時点における製品化・実用化の状況

	中小企業 技術産業 研究開発 事業	産業技術研究開発 事業		中小企業等の研究開 発力向上及び実用化 推進のための支援事 業、民間企業の研究開 発力強化及び実用化 支援事業(※1)	合計
		①調達 事業	②評価 事業		
終了課題	217件	42件	60件	63件	382件
製品化した 課題	103件	16件	21件	19件	159件
研究開発継 続中	—	9件	23件	28件	60件
中断あるい は断念	—	17件	16件	3件	36件

※1 有効回答50件

□ 「研究開発継続中」「断念」の理由

① 「研究開発継続中」の理由

- 事業終了後、当初想定し得なかった課題の出現による研究開発の遅れ。
- 競争力のある製品としてのブラッシュアップを重ねている。
- 医療機器として薬事法の認可に時間を要している。

② 「断念」の理由

- 経営方針の変更による撤退。
- 採算が取れないため、商品化につなげられないと判断。
- 資金不足のため。

表 3-8 製品化・実用化に至る期間

事業名 製品化 時期	中小企業 技術産業 研究開発 事業	産業技術研究開発事業		中小企業等の研究開 発力向上及び実用化 推進のための支援事 業、民間企業の研究開 発力強化及び実用化 支援事業(※)	合計
		①調達事業	②評価事業		
終了課題	217	42	60	75	394 件
終了直後	2	13	7	1	23 件
1 年後	57	2	5	13	77 件
2 年後	33	0	3	11	47 件
3 年後	11	1	6	1	19 件
5 年後	6				6 件
合計	102	16	21	26	165

※ 課題数ではなく製品数で記載

4-2 波及効果

本事業では革新的な技術開発を支援することを目的としており、チャレンジングな研究に取り組んでいる性格上、実用化までに様々な課題が発生する。製品化を断念した場合であっても、その研究成果を当初想定していなかった他製品、他産業分野への活用等を志向する動きもある。成果指標として位置付けてはいないが、これらも本事業による波及効果である。

以下、具体的な事例を示す。

- 有機フィルムなどの不定形で薄い材料を素早く測定することをイメージして開発を行ったが、これ以外にも、当初は想定していなかった熱伝導シート（TIM）やグラフィートシートなどのニーズをいち早く掴むことができた。これらの顧客からは、標準化の要望をいただいている。また、本装置のリリースを境に、株式会社ベテルは熱物性測定に関して積極的な情報発信を行い、熱物性機器メーカーとしての認知が進んでいる。
- 当初のターゲットであった電子顕微鏡の研究や計測の分野だけでなく、半導体分野等、産業分野にも応用が拡がり、予想以上に市場が拡大した。特に、セラミックスやガラスの帯電防止のため、基板表面へのオスミウムのコーティング技術に展開することができた。

【参考】経済波及効果の試算

平成25年12月時点で把握できている評価対象制度の売上発生額は、62.6億円である。この値に基づき、産業連関表の中間投入率及び逆行列係数の列和の全産業平均値を用いて、評価対象制度の経済波及効果を試算した。その結果、売上発生額 x 中間投入率の全産業平均値 x 逆行列係数の全産業平均値で計算される生産誘発額は57.9億円となる。売上発生額と生産誘発額を加えた経済波及効果は120.5億円となる。

投資額	売上発生額	第一次波及効果	第一次波及効果を含めた場合の費用対効果
約92億円	62.6億円	120.5億円	1.31

※総務省統計局で直近に公表されている平成17年産業連関表（全国表）に基づく全産業平均の中間投入率及び逆行列係数の列和の全産業平均値を用いた推計値。本来であれば、事業分野毎売上高、部門毎の投入構造を把握した上での試算が望ましい。

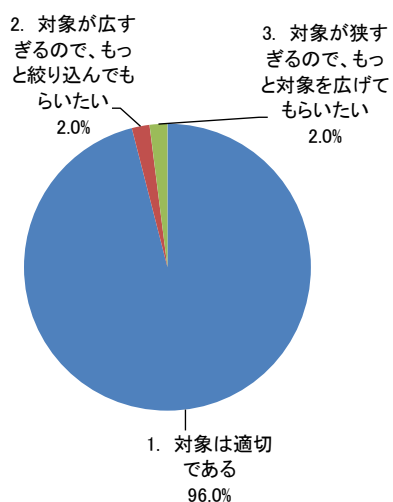
5. 制度のマネジメント・体制・資金・費用対効果等

5-1 制度のスキーム

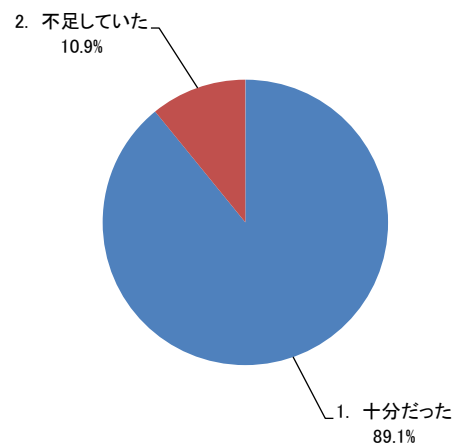
平成22、23年度に実施した制度に関して共同事業者にアンケート調査を実施したところ、制度のスキームに対する回答は以下の通り。

- ・ 補助対象事業の範囲について、回答者の9割以上が「適切」と評価。
- ・ 補助対象の費目、補助率について、回答者の8割以上が「適切」と評価。
- ・ 事業期間については、回答者の7割は「短かすぎた」と評価。一方、「長すぎた」という評価はみられなかった

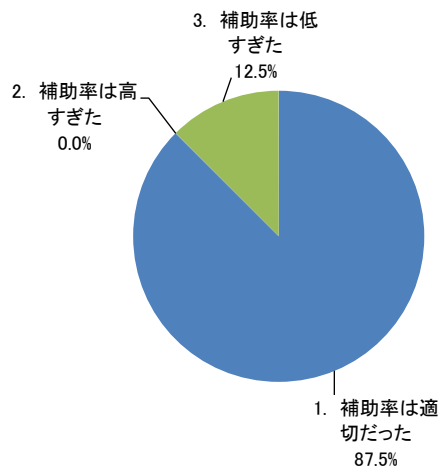
【問】対象範囲の適切性



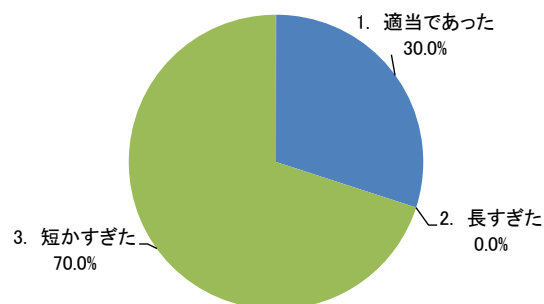
【問】対象経費の費目の適切性



【問】 補助率の適切性



【問】 事業期間の適切性



5-2 制度の体制・運営

5-2-1 研究開発体制

研究実施体制は、企業と公的研究機関等との共同研究を基本としている。制度設立当初、企業と産総研研究者との共同研究で実施されていたため、産総研への随意契約を行っていたが、競争性を担保するために平成19年度からは公募により公的研究機関を決定する方針に変更した。また、第2回中間評価報告書（平成22年3月）での提言・対処方針を踏まえ、高度な知見・技術・設備等を有する大学・地域の公的研究機関等との共同研究に拡充を行った。

5-2-2 制度の運営

(1) 制度実施体制

公募等制度の運営は、平成13年度から平成18年度までは経済産業省から随意契約により委託を受けた産総研が実施し、平成19年度、20年度は本制度を実施する公的研究機関を公募した上で、経済産業省から産総研に委託している。平成21年度では、公募により選定された産総研、JIPDECが実施している。また、平成22年度以降は各経済産業局に運営が移った。公募は、約1ヶ月間実施し、外部有識者による審査会を開催後、共同研究先を決定し、年度末まで共同研究を実施した。

(2) 採択審査

審査基準については、一貫して研究開発の目的や革新性、課題等の研究開発面の評価、市場性や具体的な計画、経営資源の有無等の実用化面の評価を項目として設けている。加えて、実施体制、財務的健全性、対象経費等の妥当性などの実施者の事業遂行能力を審査基準として明確化させた。

(3) 事業の進捗管理

中小企業技術産業研究開発事業、産業技術研究開発事業については、実施に

係る総合的な企画・立案を経済産業省が実施し、進捗管理を委託先である産総研（21年度はJIPDECを追加）が主体となって実施した。

中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業については、共同研究体の中に、経理処理を含めた総括的なとりまとめを行う事業管理者、研究の進捗状況、研究開発計画等を管理する研究代表者を配置した。さらに、各地方経済産業局が各案件の事業管理者のフォローアップを行った。

（4）成果の普及体制・実績

産総研、JIPDEC、共同研究体（企業・公的研究機関等）は、論文や学会、展示会、講演会などを利用して、研究成果や開発製品の普及活動を主体的に実施した。

5-3 資金配分

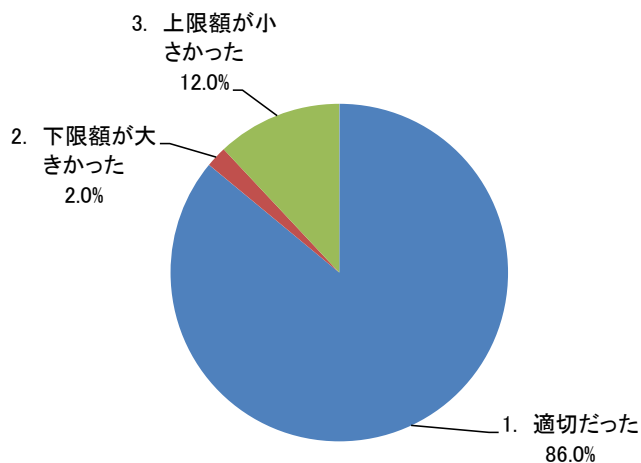
表に各年の資金の配分とテーマ数と1テーマ当たりの平均予算を示した。1課題当たりの平均予算は2千万円程度となっている。アンケートの結果では、補助金額の上限額・下限額について、回答者の8割以上が「適切」と評価している。

表3-9. 資金の配分 (単位：百万円)

採択年度	17	18	19	20	21	22	23	合計
予算総額	982	753	797	708	1946	900	500	6586
1課題当たり平均予算	21.4	62.7*	22.1	21.5	23.5	22.5	21.7	

*平成18年度は複数社との共同研究

【問】補助金の限度額の適切性



5-4 費用対効果

投資額に対する、事業により開発した製品の売上額（平成25年3月末時点）を表に示す。

平成21年度をのぞき、平成20年度以降の費用対効果が下がっているものの、製品化及び実用化されてから期間が短いこと、今後も製品化及び実用化が見込まれるため、今後の伸びが期待できる。

表3-10 製品の売上高と費用対効果

採択年度	17	18	19	20	21	22	23	合計
投資額(億円)* ¹	9.8	7.5	7.9	0.2	25.7	9.0	5.0	65
終了課題数	43	12	25	1	102	40	23	246
製品化課題数	20	5	16	1	37	14	5	98
売上額(億円)	1.2	3.0	3.3	0.04	17.2	3.2* ²	0.2* ²	28.1
費用対効果* ³	0.12	0.40	0.42	0.20	0.67	0.36	0.04	0.43

*¹投資額：終了した課題に対する投資額（複数年度の課題については、複数年度分の予算）

*²売上額：平成25年12月までの累積売上高

*³費用対効果：売上額／投資額

5-5 変化への対応

(1) 第1回中間評価報告書（平成18年5月）への対応

平成18年5月にとりまとめた第1回中間評価報告書での意見を踏まえ、ビジネスプランや市場性、販売戦略等の観点から、共同研究先を決定する外部審査委員会に企業や独立行政法人等に参画してもらう等、事業の充実を図っている。（詳細は第2章-2参照）

(2) 第2回中間評価報告書（平成22年3月）への対応

平成22年3月にとりまとめた第2回中間評価報告書での意見を踏まえ、先端的・独創的な高度技術への対象事業の絞り込み、中小企業等との共同研究先を公的研究機関から高度な知見・技術・設備等を有する大学・地域の公的研究機関等にも拡充する等、事業の充実を図った。（詳細は第2章-3参照）

第 3 章 評価

第3章 評価

1. 制度の目的及び政策的位置付けの妥当性

中小企業は、地域の基盤を支える「我が国経済の活力の源泉」と期待され、独自の製造・加工技術等が我が国の総合的な製造技術を支えている。しかしながら、これら中小企業の研究・開発力は十分ではなく、中小企業の技術開発及び研究開発力向上を、産総研をはじめとする公的研究機関が支援し、国がそのスキームを支えることは大変に有意義であり必要性が高い。また、中間評価を踏まえ、公設試、大学などを支援機関に追加してきたことを評価する。

本制度は、公的研究機関と中小企業等との共同研究・実証試験の実施、さらには公的研究機関での調達による実績づくりといった他事業にはないものであり、第3・第4期科学技術基本計画等の上位施策とも良く整合し、国が関与する制度として妥当かつ重要である。また、事業化に至らなくても、人脈形成ができた等々将来への蓄積を残せる可能性もあり、数値には表れない中小企業の活性化と新産業創出に貢献すると判断する。

一方、本制度では、2、3年後の実用化を目指していることから、リスクの大きなテーマは採用され難い傾向がでる恐れがあり、採択時のテーマの選定が大きな課題である。

また、技術開発と並行して事業化支援を進める必要がある。

【肯定的意見】

(A 委員) 中小企業を「我が国経済の活力の源泉」と期待する一方でこれら企業の研究・開発力は十分ではないので、本事業は国が関与する制度として妥当かつ重要であった。応募競争率も高く、需要があったことも分かる。第3・第4期科学技術基本計画等の上位施策とも良く整合した事業であった。

(B 委員) 科学技術立国を目指して政策を推進している我が国にとって、企業数としては圧倒的に多い中小企業の独自技術や開発力および、製造・加工等が我が国の総合的な製造技術を支えている。このために、我が国の技術の基礎を支える中小企業の技術開発及び研究開発力向上のために支援するのは重要である。

(D 委員) 我が国の99%以上を占める中小企業は地域の基盤を支えており、これに産総研をはじめとする公的研究機関が支援し、国がそのスキームを支えることは大変に有意義であり、本事業の必要性は高い。

(C 委員) 本事業は、産総研等の公的機関による企業等のシーズ・ニーズを実用化に結び付けることで中小企業のモチベーションを上げ、日本のものづくりを元気づけるモデルとなる。当初の産総研中心から共同研究機関を大学まで広げたことは良い。

(E 委員) 本制度がなかった場合の状況を想定した回答には、研究開発を断念したという声が少なくない。また、開発期間が延びた、大学との連携はできなかったという声もある。たとえ、事業化に至らなくても、人脈形成できた等々将来への蓄積は残せることもありうるため、数値には表れない中小企業の活性化と新産業創出に貢献していると判断する。

(A 委員) 公的研究機関と中小企業等との共同研究・実証試験の実施、さらには公的研究機関での調達促進といった事業は他にはなかった。

(C 委員) 中小企業支援策として戦略的基盤技術高度化事業があるが、限られた 22 分野に対してのものであり、本制度 (or 事業) は分野が広いので大きな重複はない。主目的が革新的技術の信頼性向上や公的調達による実績づくりとして有効である。

【問題点・改善すべき点】

(C 委員) 大学に広げたことによるその効果の上昇については把握しておくべきであろう。

(D 委員) 中小企業支援では、特に製造業においてはまず技術開発があるが、これと並行して事業化支援を進める必要があり、開発する技術や目指す製品が、目標とする市場やターゲット顧客にどうマッチするか、販路等の準備をどう進めるべきか、どんなデザインが受け入れられるのかなどを早い段階から進める体制を併せて備えることが必要である。

(E 委員) 目標の達成度の指標を定量的なものだけではなく、いくつかサンプルを採取して定性的なもの (潜在顧客への認知度や業界への露出度を) ではかってみてはどうか？

(B 委員) 他の制度とのある程度の重複は、止むを得ないと思う。それより、中小企業の目に触れる機会を増やし、支援を重視する方が有益と考える。但し、同一・類似テーマや同一企業の重複をチェックするシステムが必要である

(A 委員) 中小企業・ベンチャー企業との共同研究・実証試験の相手先としては、事業当初より種々の公的機関が参画できるようにしておく尚良かったようにも思われる。

【その他、個別事業等に対する意見】

(A 委員) 平成 22 年度・平成 23 年度の事業において、人材育成にも貢献するとしている点は、評価できる。(中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業)

(C 委員) 計測機器等に限定されたとはいえ、公的機関での調達事業は中小企業の実績アップに効果的な施策と言える。(中小企業産業技術研究開発事業、産業技術研究開発事業)

(E 委員) 公的調達という言葉は、悪いニュアンスに聞こえるかもしれない。他に的確な言葉があれば変えた方がよいかもしれないが、制度として根付いているのであれば仕方ない。(中小企業産業技術研究開発事業、産業技術研究開発事業)

2. 制度の目標の妥当性

本制度では、製品化率・実用化率、ならびに公的調達を評価指標として設定し、目標を敢えて厳しく設定したことを評価したい。また、中間評価でのコメント等を勘案して、数年毎に見直された事業内容の修正に対応して、目標も適宜修正が施されてきており、適正であった。なお、製品化率・実用化率については、採択件数に対する製品化・実用化件数の割合を統一的な基準とすべきである。

一方、事業終了から2年後の製品化率や実用化率が目標となっていたが、コスト削減や、安定性（信頼性、歩留まり、ソフト開発におけるバグ出し）など、実用化に向けては多くの課題があり、また、事業終了2年後以降も製品化・実用化への努力を続けている企業もあるので、2年後に加えて例えば4年後の製品化率・実用化率も目標として設定し、2段階の目標とするのも一案である。

【肯定的意見】

(A 委員) 事業内容は、中間評価でのコメント等を勘案して、数年毎に見直されて修正が施されてきた。この修正に対応して、目標に関しても適宜修正が施されてきていて、極めて適正であった。

(B 委員) 目標は、妥当と評価する。数値で示す必要があるが、制度の目的上目標値を何処に置くかは、非常に難しい。目標値をこうありたいとして高く掲げるか、成果を重視して低めに設定するかを選択だが、こうあって欲しいとの理由で高めの目標値を掲げ、その目標値に向け努力する方が良いと考える。

(E 委員) 目標数値は、かなり高く設定されている。敢えて厳しく設定したことを評価したい。

(A 委員) 本事業では、製品化率・実用化率、ならびに公的調達が評価指標とされたが、目的達成のために非常に良い指標であったと考える。

(C 委員) 18年度までは具体的な目標がなかったが、後半、製品化率等を示したことは社会の流れとして当然とも考えられるが、評価できる。

(D 委員) 中小といえども企業の支援であるから、評価基準を製品化、事業化に据えているのは妥当である。

【問題点・改善すべき点】

(A 委員) 事業終了から2年後の製品化率や実用化率が目標となっていたが、2年後に加えて例えば4年後の製品化率・実用化率も目標として設定し、2段階の目標とするのも一案であったかと思われる。事業終了2年後以降も実用化・製品化への努力を続けている企業もあるので。

(D 委員) 製品化は、「何をして製品完成と見なすか」など、主観評価になりがちであ

る。また終了後2年の評価期間についても「短い」という意見が多い。よって評価の基準を、上市する実用化として、終了後3年で評価してはどうか？

(C 委員) 製品化率が結果として未達の項目もみられることから、目標値が高かったとも思う。開発には数年かかるのが通常であり、期間の問題か目標値の問題か検討を要するだろう。

(B 委員) 制度の理想と現実を踏まえた目標値の設定が求められる。また、目標値の決定の根拠を文章化し、評価の時に利用すべきと考える。

(D 委員) 実用化率（または製品化率）については、母数は終了件数ではなく、採択件数とした方が、本事業全体の評価として考えやすいのではないか。

(E 委員) 他国と比べると難しいかもしれないが、参考として、同じ目的をもつ制度において、どのような目標設定がなされているかを紹介してはどうか。

(E 委員) 目標の達成度の指標を定量的なものだけではなく、いくつかサンプルを採取して定性的なもの（潜在顧客への認知度や業界への露出度を）ではかってみてはどうか？

【その他、個別事業等に対する意見】

(C 委員) 調達の目標が小さいようにも思う。（中小企業産業技術研究開発事業、産業技術研究開発事業）

(D 委員) アンケート、ヒアリングに見られるが、コスト削減や、安定性（信頼性、歩留まり、ソフト開発におけるバグ出し）など、実用化には向けた多くの課題があり、その面からも評価期間についての検討が必要である。（中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業）

3. 制度の成果、目標の達成度の妥当性

製品化率・実用化率は、事業終了後2年を経過した時点での数値と定義されており、未達の事業もあるものの、概ね良い結果が出ている。また参加企業の満足度も高い。論文発表と特許申請については、平均として1事業あたりそれぞれ約1件の実績があり、共同研究した成果が論文や特許として出されていることは評価できる。したがって、一部未達はあるが、全体として成果は妥当であり、目標は達成されたと言える。

なお、事業終了2年後以降も製品化・実用化への努力を続け、評価時点を過ぎてから製品化・実用化が果たされた案件もあり、今後の大きな成果が期待されることから、評価時期を2段階とする等の工夫があってもいいと考える。

【肯定的意見】

(A 委員) 実用化率・製品化率は事業終了後2年を経過した時点での数値と定義されている。これについては達成ないしは一部達成できた事業がある一方で、未達となった事業もある。しかし、何れも、評価時点を過ぎてから実用化・製品化が果たされた案件も付け加わっている。論文発表と特許申請についても、平均として1事業あたりそれぞれ約1件の実績がある。したがって、全体として成果は妥当であり、目標は達成されたと言える。

(B 委員) 目標値に対する達成率も概ね良い結果が出ている。特に製品が世の中で評価されて受け入れられると、売り上げに繋がり成功と見なせる。中小企業には、本制度が役に立ったと評価する。

(C 委員) 公的資金による製品化・実用化研究であるとするれば、未達もあるが、おおむね妥当である。

(D 委員) 目標で設定した期間が短いなかで、アンケートによる課題達成度では、事業終了時で達成、またはほぼ達成が70%以上、現時点では85%を超えており、評価すべき本事業の成果が出ている。また顧客である企業の満足度も高い。

(E 委員) 製品化・実用化の目標未達のは、22から23年度の事業に顕著であり、これは致し方ないと考える。

(E 委員) 共通指標（論文・特許）は、少なくともクリアしている。

【問題点・改善すべき点】

(A 委員) 事業終了2年後以降も実用化・製品化への努力を続けている企業もあるので、製品化率・実用化率の目標として、2年目および4年目のように、2段階の目標を設定するのも一案かと思われる。

(D 委員) 製品化（率）、実用化（率）や評価時期が一定しておらず評価しづらい。またアンケートからも期間の短さが指摘されており、検討課題と考える。

(C 委員) 中小企業の活性化は経済活動として評価すべきかもしれない。その意味で費用対効果なども重要である。特許出願数も数としては妥当であるが、単願あるいは共願の区別もあって良いのではないか。

(B 委員) 企業でのアッセンブリ化による新製品には、技術の開発には数年かかるので、本制度で2年後の製品化が目標であるとするれば、応募テーマは企業での開発の終盤にあり、本来自社で独自に開発すべきテーマが混ざってくる心配がある。

【その他、個別事業等に対する意見】

(A 委員) 平成 22 年度実施課題については、事業終了後 2 年時点では実用化率は 32.5% であって目標 (40%) 未達であった。しかし、その後に実用化されたもの、あるいは実用化が見込めるものを含めると 75% となり、今後の大きな成果が期待される。やはり、評価時期を 2 段階とする等の工夫があってもいいと考える。(中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業)

(D 委員) アンケートに新規雇用者数の調査があるが、開発した製品が実用化されて売上や収益の見通しがたつころから新規採用が始まると思われ、収益が発生するのは 5 年以降が半数ということもあり、雇用者調査の時期はこれに合わせるべきと考える。(中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業)

4. 制度採択案件に係る事業化、波及効果等その他成果についての妥当性

全 382 件の課題中で、159 件が既に製品化・実用化を果たし、現在でも研究開発継続中の課題も 60 件ある。これらの合計 219 件は、全課題に対しては 57% となり、本事業全体としての成果は非常に良いと判断できる。人材育成にも貢献するとしている点も評価できる。事業終了後に自社努力で製品化に至った努力も高く評価され、製品化・実用化についてはロングスパンで見守ることも必要である。

また、他用途への展開や他製品の拡販などの想定外の応用が実現された例もある。また、採択企業においては、技術の高度化、人材育成、ネットワーク構築（将来の共同研究パートナー発掘等）など多くの波及効果が得られている。

今後、研究成果が他の第三者企業でも活用されるような技術移転の仕組みが望まれ、それがうまく機能すれば、この事業成果の大きな波及効果が期待される。事業終了後の自社努力への評価や波及効果への評価は長期的な観点から実施すべきである。

【肯定的意見】

(A 委員) 全 382 件の課題中で、159 件が既に製品化・実用化を果たしており、現在でも研究開発継続中の課題も 60 件ある。これらの合計 219 件は、全課題に対しては 57%、アンケートへの全回答数 255 件中では 86% にもなる。また、当初のターゲット以外にも応用が広がったもの、当初の目的は果たせなかったものの想定外の応用が実現された例もあって、波及効果も認められる。したがって、本事業全体としての成果は非常に良いと判断できる。

(B 委員) 本来目標とした企業以外の異業種に売れた場合や、助成した中小企業から類似技術を使った製品が生まれると波及効果の成果と思う。

(D 委員) 他用途への展開、他製品の拡販や、技術の高度化、人材育成など、採択企業においては多くの波及効果が得られていると評価できる。

(E 委員) 人材育成とネットワーク構築（将来の共同研究パートナー発掘等）に波及効果が見られる。

(B 委員) 成果については、目標値の達成率や製品化率および売上高から成果が評価できる。企業の研究テーマの事業化率 1～3 割は、開発の終盤の採用テーマが多いのを考慮しても悪くないと考える。

【問題点・改善すべき点】

(B 委員) 事業化率は、事業の実施時期が異なるので、事業終了の 2 年後で一度統一して線引きして横の比較をすることも重要だが、その後の自社努力で製品化に至った努力を評価することも重要と考える。

(C 委員) 製品化・実用化を終了後 2 年で評価することは妥当であろうが、開発中を

含めてロングスパンで見守ることも必要であろう。(簡単なテーマの採択を懸念すれば、)

(A 委員) 各課題研究の進展の様子や目標達成の様子についてのアンケートに対する回答率が 65%と見える。この回答率をさらに高める必要がある。

(E 委員) マーケティングや販売の能力をあげるための方策を練りたい。

(C 委員) 具体的例を示したとしても、波及効果を如何に評価するかは難しい。

(D 委員) 採択企業のみならず、研究成果を他の第三者企業でも活用されるような技術移転の仕組みが望まれ、それがうまく機能すれば、波及によりこの事業成果を n 倍化する効果が期待できる。

(E 委員) 波及効果は長期的な観点から評価しなければならないので、将来に再度評価したほうがよい。その際には、技術が他のニーズのために転用されたり、他分野に発展している可能性もある。

【その他、個別事業等に対する意見】

(A 委員) 平成 22 年度・平成 23 年度の事業において、人材育成にも貢献している点は、評価できる。(中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業)

(A 委員) パート 3 では、実用化の為にはマーケティングに関するアドバイスの必要性が述べられており、この点をより深めた施策が必要と思われる。(中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業)

(D 委員) 共同研究した成果として論文や特許が多数出されていることは評価できる。共同研究ということであれば、これらの論文や特許において、参加企業との共同執筆や共同出願がもっと増えることが望まれる。(評価対象の全事業)

5. 制度のマネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性

事業の範囲、費用、補助率については8割から9割の共同事業者が「適切」と答え、全体としては適切なスキームと言える。研究開発体制や制度の運営に関しては、中間評価でのコメントを考慮して適宜修正を施すなど、随時最適化を図る努力がなされている。以上、制度のマネジメント・体制・資金・費用対効果に関しては、全体として「良い」と判断される。

しかし、事業の「期間」に関しては、共同事業者の7割が「短すぎた」と答えており、改善すればなお効果的であったと思われる。また、中小企業・ベンチャー企業との共同研究・実証試験の相手先としては、事業当初より種々の公的機関が参画できるようにしておくとうまくいった。

一方、今後の中小企業の支援では、研究開発と並行して、「売れる商品作り」をすすめる事業化支援も組み合わせて行い、広報活動や中・大企業へのリエゾン活動とともに、海外も念頭に、商品企画や販路開拓等の経験を有する専門家による支援が望まれる。

【肯定的意見】

(A 委員) 補助事業の範囲、費用、補助率については8割から9割の共同事業者が「適切」と答えていて非常に良い。一方で、補助期間に関してはもっと長くすることを望む声があった。研究開発体制や制度の運営に関しては、中間評価でのコメントを考慮して適宜修正を施すなど、随時最適化を図る努力がなされている。以上、制度のマネジメント・体制・資金・費用対効果に関しては、全体として「良い」と判断される。

(D 委員) 商品企画部門をもつ大企業と異なり、こういったリソースをもたない中小企業には「作ったけど売れない」という大きなカベがある。これに対して、本事業において販路開拓等の支援に取り組んだことは大きく評価できる。

(C 委員) アンケートにみられるように、全体としては適切なスキームと言える。

(B 委員) 平成13年度から23年度までの3事業に亘る支援制度だが、提携先が異なるので、横に並べた場合、どの連携先が良いのかの評価にも役立つと考える。

(B 委員) 採択テーマの2年間の開発目標と方針は固定で企業が変更しないでも問題無いと考える。

(B 委員) 中小企業支援のための制度は重要と思う。

(B 委員) 制度のフォロー体制は、情報、データは集まっているので、外部の機関や企業を使つての体制構築も重要であったと評価する。

(B 委員) 資金額は、多ければ良いという訳ではなく、自社のやる気と自助努力の責任感の育成を進める上でも妥当と考える。また、資金の配分についても、大手と中小企業と補助率を変えるのは妥当と考える。

(B 委員) これまでの成果を見る限り、費用対効果は上がったと考える。

(E 委員) 費用対効果 0.3 は、9 年から 5 年前のプロジェクトとしては悪くはない。

(B 委員) 数多くの中小企業からの公募から選ばれたテーマであるが、必ずしも支援を受けないで、独自に担当すべきテーマもあり、線引きは難しいが、採用時の選別が一番の課題である。2、3 年後の実用化を目指すなら、企業が独自に実施すべきテーマ（が多くなり、）成果を上げるためにリスクの大きなテーマは、採用され難い傾向がでる恐れがあり、ここの線引きを何処にするか、検討の必要があると思われる。また、実施年度で、産総研、産総研+企業等や大学等研究機関と連携先が異なっているが、本来は、並行して最もふさわしい提携先と組む必要がある。

【問題点・改善すべき点】

(A 委員) 補助事業の「期間」に関しては、共同事業者の 7 割が「短すぎた」と答えており、改善すればなお効果的であったと思われる。

(C 委員) 期間の設定は短いというアンケート結果をふまえ、どの程度が妥当かの検討が必要であろう。

(A 委員) 中小企業・ベンチャー企業との共同研究・実証試験の相手先としては、事業当初より種々の公的機関が参画できるようにしておくとう良かったようにも思われる。

(C 委員) 産総研から対象を広げたことは有効であるが、大学にとって開発の仕上げとしての製品化などはあまり得意でないと思われるので、その効果を検証する必要がある。

(B 委員) 助成対象は、主に中小企業だが、出た成果である製品の使用は中小企業に限定しないので、広報活動や中大企業へのリエゾン活動が必要と思われる。広報活動として、経済産業省の HP、産総研や協力各機関や中小企業基盤整備機構の HP にも、成果を掲示するのも良いと思う。また折角の成果を、埋もれさせないために民間リエゾン会社を使っての中・大企業への紹介等リエゾン活動も必要と思う。

(D 委員) 今後の中小企業の支援では、研究開発と並行して、「売れる商品作り」をすすめる事業化支援も組み合わせて行い、その際には商品企画や販路開拓等の経験を有する専門家による支援が望まれる。

(E 委員) 海外の展示会参加や海外パートナー探しに力をいれたほうがよい。直接的な成果がなかったとしても、経営者の視点をグローバル化させることと、担当者の能力育成につながる。

(B 委員) 資金の費用対効果は、定量的な評価は難しいので、製品化が進めば良いと思う。

(C 委員) 費用対効果は事業として評価されるもので、期間を 3 年あるいは 5 年に区切った率は低い期待値があるのか。

(B 委員) 社会変化への対応は、公募年毎に国の変化する方針に沿って、公募目的と

採用テーマが選択されたかの評価が必要だ。

6. 総合評価

中小企業・ベンチャー企業を「我が国経済の活力の源泉」と捉え、その研究・開発力の不足を補うための国の施策として行われた本事業は、産総研をはじめとする公的研究機関が支援する優れたスキームであった。製品化率・実用化率が目標達成を計る指標として設定されたのも分かり易い。事業終了から2年後の数字を指標としたために、未達となった年度（事業）もあったが、その後も研究・開発が継続されている課題も多くあって、製品化・実用化につながっており、最終的な成果はより大きなものとなると期待できる。

一方、事業終了後の成果の発展を時間の関数としてウォッチする等の工夫を施すことで、事業の成果をより正確に把握できるのではないかと考える。今後の中小企業の支援では、研究開発と並行して、「売れる商品作り」をすすめる事業化支援も組み合わせを行い、広報活動や中大企業へのリエゾン活動とともに、海外も念頭に、商品企画や販路開拓等の経験を有する専門家による支援が望まれる。

【肯定的意見】

(A 委員) 中小企業・ベンチャー企業を「我が国経済の活力の源泉」と捉え、その研究・開発力の不足を補うための国の施策として行われた本事業は、良く機能したと評価する。実用化率・製品化率が目標達成を計る指標として設定されたのも分かり易い。事業終了から2年後の数字を指標としたために、未達となった年度（事業）もあったが、その後も研究・開発が継続されている課題も多くあって、実用化・製品化も果たされ続けており、最終的な成果はより大きなものとなると期待できる。

(D 委員) 我が国の99%以上を占める中小企業は地域の基盤を支えており、これを、産総研をはじめとする公的研究機関が支援し、国がそのスキームを支えることは大変に有意義であり、本事業の必要性は高い。

(B 委員) 我が国の製造基盤や製品の製造を支える中小企業の開発テーマを支援するのは、産業界を含め必要と考え評価する。

(C 委員) 中小企業の技術力アップ、製品化・実用化支援、信頼性向上など適切な事業である。

(B 委員) 中小企業が開発に成功した技術や製品を中・大企業の陽に当てる機会を作る事業として重要と考える。

(D 委員) 商品企画部門をもつ大企業と異なり、こういったリソースをもたない中小企業には「作ったけど売れない」という大きなカベがある。これに対して、本事業において販路開拓等の支援に取り組んだことは大きく評価できる。

(B 委員) 第一回、第二回の中間評価も担当したが、提言事項が取り入れられ制度が改善されていることを評価する。

(B 委員) テーマの採択時に審査委員等の間での国の方針に沿ったベクトル合わせが重要と考える。

【問題点・改善すべき点】

(A 委員) 実用化率・製品化率の評価時期を、たとえば2段階として、事業終了後の成果の発展を時間の関数としてウオッチする等の工夫を施すことで、事業の成果をより正確に把握できるのではないかと考える。

(D 委員) 製品化は、「何をして製品完成と見なすか」など、主観評価になりがちである。また終了後2年の評価期間についても「短い」という意見が多い。よって評価の基準を、上市する実用化として、終了後3年で評価してはどうか？実用化率（または製品化率）については、母数は終了件数ではなく、採択件数とした方が、本事業全体の評価として考えやすいのではないかと考える。

(B 委員) これらの制度は、大企業では意外に知られて無い様なので、ユーザーとして広報活動を強化して頂きたい。

(B 委員) 中小企業の産総研との連携時に、企業が入ると出口の目標がより明確になると考える。

(C 委員) 本事業はトータル10年間の継続であり、期間としては妥当である。多くの中小企業は事業が開始されてから申請を考えるというタイムラグがあり、類似の事業の継続性が必要であろう。公的機関の調達事業としてはさらに進める必要があるであろう。

(D 委員) 今後の中小企業の支援では、研究開発と並行して、「売れる商品作り」をすすめる事業化支援も組み合わせて行い、その際には商品企画や販路開拓等の経験を有する専門家による支援が望まれる。

(E 委員) 中断や研究開発中の理由は、事実だけが書かれているものも多いようだ。もっと踏み込んで、他分野の第三者にわかりやすいように、競合の解説や、中断の状況を詳細に紹介するのはどうか？事業化の難しさや予期しないリスクを理解してもらいやすくなる。データの収集に時間とコストがかかるのであれば、いくつかサンプルを選んで、第三者に依頼して実施してはどうか。

7. 今後の研究開発の方向等に関する提言

<ベンチャー等のチャレンジングな課題の支援>

○我が国の産業を活性化し続け、国際的な競争力を高めるうえで、優れた技術を保有する中小企業を維持し発展させるとともに、新しい技術を社会実装しようとするベンチャー企業をスタートさせ育成することも極めて重要である。中小企業ないしベンチャー企業を育成する社会環境を我が国に根付かせる施策を、今後とも続けるべき。

○ベンチャー企業のハイリスク・ハイリターンの研究開発のような事業化には大きなリスクや課題がある案件も、成功するまたは成長する可能性がある候補については、あらかじめ、それらを説明した上で助成対象にしてもいいのではないかと。採択の問題点として、早期に目処が付きそうな場合とチャレンジングな課題の場合とでは、困難度の差、リスクの差を予め明確にしておく必要がある。

<研究開発期間の確保>

○開発開始時期が公募になってから遅くなった点は仕方ないが、3月末で終了は余りにも短い。研究開発期間として、少なくとも実質1年を保証するべきである。

<事業化支援>

○中小企業は日本のもの作りの底力であるが、その体力（人、金、設備）が十分でない。そのためR&D支援および、販売力等の向上施策は有効であろう。今後の中小企業の支援では、研究開発と並行して、「売れる商品作り」をすすめる事業化支援も組み合わせて行い、その際には商品企画や販路開拓等の経験を有する専門家や機関による製品化やマーケティングに関するアドバイス等の支援が望まれる。

○外国人のコーディネーターへの登用、海外のコンサルやインキュベーションとの連携等の海外との連携を促進すべき。

○国を含めたファーストカスタマーの獲得を目指した支援を進めていくべき。

<評価指標>

○製品化は、「何をして製品完成と見なすか」など、主観評価になりがちである。また事業化は、商品として上市した時点で開発完了となるので、その時点で評価すべきと考える。

○事業終了後2年後以降も製品化・実用化への努力を続けている企業もあるため、評価時期については、事業終了後2年に加え、2段階の評価としてはどうか。

【各委員の提言】

(A 委員) 優れた技術を保有する中小企業を維持し発展させることも、また全く新しい技術を社会実装しようとするベンチャー企業をスタートさせ育成することも、我が国の産業を活性化し続け、国際的な競争力を高めるうえで極めて重要である。したがって、中小企業ないしベンチャー企業を育成する社会環境を我が国に根付かせる施策

を、今後とも続けるべきと考える。我が国で産学連携活動が本格化してから 10 年が経過した。米国の研究大学と比べると、我が国の大学は既存の比較的大きな企業との共同研究が多く、その帰結として産学間での共有特許が多くなり、その活用率は高くはない。大きな企業に比べて機動力や柔軟性に優れている中小企業と大学との連携がもっと活発になるような工夫、ならびにベンチャー企業を育成するための施策を、今後もより活発に展開する必要があると考える。ここで評価の対象となっている一連の事業において、その最後に実施された平成 22 年度・23 年度の事業では、対象企業には中小企業のみならずベンチャー企業も含まれるようになり、また共同研究体をなす相手先には大学も含まれるようになって、上記の問題意識へのひとつの対応策が実施されたものと考えられる。

(C 委員) 中小企業は日本のもの作りの底力であるが、その体力(人、金、設備)が十分でない。そのため R&D 支援および、販売力等の向上施策は有効であろう。目標値を達成することは重要であるが、採択の問題点として、ある程度目処がつきそうなものを引き上げて行く場合とチャレンジングな課題を支援する場合には目標値の設定も検討すべきであろう。ハイリスク・ハイリターンの研究開発は特にベンチャー企業にとって挑戦したいことであろう。経済活動として見たときに費用対効果の目標も当事者にとっては 50%でも、一般には低いとみられるのではないだろうか。

(E 委員) 事業化には大きなリスクや課題がある案件も、成功するまたは成長する可能性がある候補については、あらかじめ、それらを説明した上で助成対象にしてもいいのではないか。単体では事業化が難しくても、パートナーが見つければ可能性が高まる場合、大きな外部投資が得られれば製品化のリードタイムが短縮できる可能性が高い場合、そのような場合には、コメントをつけて通すような試みはいかがだろうか。

(C 委員) 開発開始時期が公募になってから遅くなった点は仕方ないが、3 月末で終了は余りにも短い。アンケートでもそれが指摘されている。少なくとも期間が実質 1 年を保証することができないものだろうか。ただし、製品化等の期間としては、終了後 2 年程度とすることは妥当であろう。

(C 委員) 中小企業にとって販売実績を上げることはかなり難しい。本事業にとって公的機関での調達を実施したことは評価できる。今回は計測機器に限定されているが、今後このような事業が国や地方自治体等で行うようにできれば中小企業やベンチャーにとって励みになるであろう。

(D 委員) 製品化は、「何をして製品完成と見なすか」など、主観評価になりがちである。また事業化は、商品として上市した時点で開発完了となるので、その時点で評価すべきと考える。評価期間、実用化率を算定する場合の母数の選び方にも工夫があると良い。

(A 委員) パート 3 では、実用化の為にはマーケティングに関するアドバイスの必要性が述べられており、この点をより深めた施策が必要と思われる。

(D 委員) 今後の中小企業の支援では、研究開発と並行して、「売れる商品作り」をすすめる事業化支援も組み合わせて行い、その際には商品企画や販路開拓等の経験を有する専門家による支援が望まれる。

(E 委員) 海外との連携を促進する。たとえば、外国人をコーディネーターに登用する。海外コンサルやインキュベーションと連携する。

(B 委員) 助成した資金をきっかけに製品開発が加速され製品化に成功するのが理想だ。しかし現実には、大企業でも研究開発の成果が事業化に繋がる可能性は少ないので、2年間の助成が終わった後でも例えば、中小企業基盤整備機構等にフォローを委託し、製品化へのアドバイスまたは助成等を再実施した方が、常に新規案件公募よりも成果が上がると考えられる。

第4章 評点法による評点結果

第4章 評点法による評点結果

「中小企業産業技術研究開発事業等」に係る制度評価の実施に併せて、以下に基づき、本評価検討会委員による「評点法による評価」を実施した。その結果は「3. 評点結果」のとおりである。

1. 趣 旨

評点法による評価については、産業技術審議会評価部会の下で平成 11 年度に評価を行った研究開発事業（39 プロジェクト）について「試行」を行い、本格的導入の是非について評価部会において検討を行ってきたところである。その結果、第 9 回評価部会（平成 12 年 5 月 12 日開催）において、評価手法としての評点法について、

(1) 数値での提示は評価結果の全体的傾向の把握に有効である、

(2) 個々のプロジェクト毎に評価者は異なっても相対評価はある程度可能である、との判断がなされ、これを受けて今後のプロジェクト評価において評点法による評価を行っていくことが確認されている。

また、平成 21 年 3 月 31 日に改定された「経済産業省技術評価指針」においても、プロジェクト評価の実施に当たって、評点法の活用による評価の定量化を行うことが規定されている。

これらを踏まえ、プロジェクトの中間・事後評価においては、

(1) 評価結果をできる限りわかりやすく提示すること、

(2) プロジェクト間の相対評価がある程度可能となるようにすること、

を目的として、評価委員全員による評点法による評価を実施することとする。

本評点法は、各評価委員の概括的な判断に基づき点数による評価を行うもので、評価報告書を取りまとめる際の議論の参考に供するとともに、それ自体評価報告書を補足する資料とする。また、評点法は研究開発制度評価にも活用する。

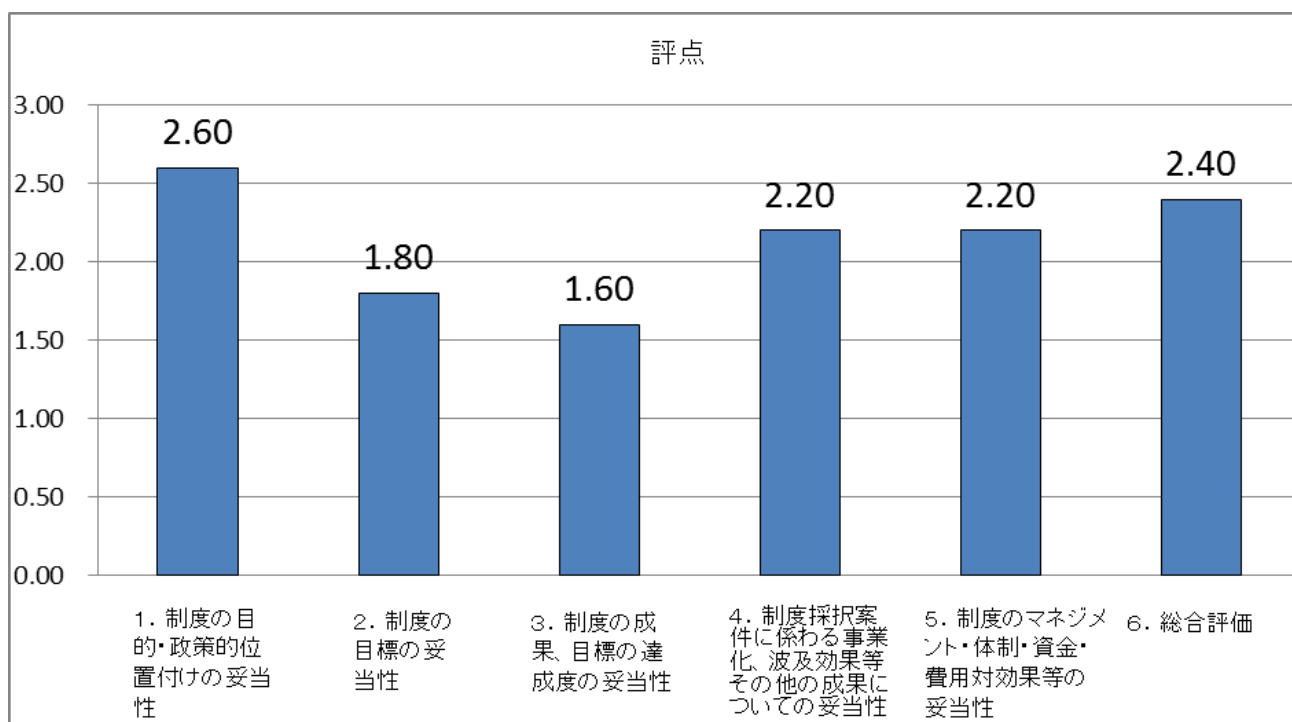
2. 評価方法

- ・ 各項目ごとに4段階（A（優）、B（良）、C（可）、D（不可）〈a, b, c, dも同様〉）で評価する。
- ・ 4段階はそれぞれ、A(a)=3点、B(b)=2点、C(c)=1点、D(d)=0点に該当する。
- ・ 評価シートの記入に際しては、評価シートの《判定基準》に示された基準を参照し、該当と思われる段階に○を付ける。
- ・ 大項目（A, B, C, D）及び小項目（a, b, c, d）は、それぞれ別に評点を付ける。
- ・ 総合評価は、各項目の評点とは別に、プロジェクト全体に総合点を付ける。

3. 評点結果

評点法による評点結果
(中小企業産業技術研究開発事業等)

	評点	A 委員	B 委員	C 委員	D 委員	E 委員	
1. 事業の目的・政策的位置付けの妥当性	2.60	3	3	2	3	2	
2. 研究開発等の目標の妥当性	1.80	3	2	1	2	1	
3. 成果、目標の達成度の妥当性	1.60	2	2	1	2	1	
4. 事業化、波及効果についての妥当性	2.20	3	2	2	2	2	
5. 研究開発マネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性	2.20	2	2	3	2	2	
6. 総合評価	2.40	3	2	3	2	2	



第5章 評価ワーキンググループのコメント 及び対処方針

第5章 評価ワーキンググループのコメント 及びコメントに対する対処方針

「中小企業産業技術研究開発事業、産業技術研究開発事業、中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業」の事後評価に係る評価ワーキンググループのコメント及びコメントに対する推進課の対処方針は、以下のとおり。

(事後評価)

中小企業産業技術研究開発事業、産業技術研究開発事業、中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業

(事業の目的・政策的位置付けの妥当性)

(成果、目標の達成度の妥当性)

(事業化、波及効果についての妥当性)

公的研究機関が研究資金配分機関の役割を兼ねるユニークなスキームであり、本制度の成果のみならず、研究資金配分機関の設定等、スキームの特色等についても整理、評価し、今後の施策検討に活用すべきである。

同様に、本制度による公的調達についての効果について、整理、評価を行うべきである。

(対処方針)

本制度は中間評価の結果等を踏まえてスキームの改善を図ってきたため、事業年度により制度のスキームは異なっており、それぞれのスキームの特色等について、本評価報告書において整理したところであるが、今後も事業者に対するフォローアップを実施するなど、引き続き本制度の特色等とその成果について把握、整理し、今後の施策検討に活用してまいりたい。

また、フォローアップを行う中で、公的調達後の民間企業への納入状況等を把握することで、公的調達の効果についても整理してまいりたい。

(参考)

(「中小企業産業技術研究開発事業、産業技術研究開発事業、中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業」の事後評価)

今後の研究開発の方向等に関する提言に対する対処方針

今後の研究開発の方向等に関する提言	対処方針
<p>＜ベンチャー等のチャレンジングな課題の支援＞</p> <p>○ 我が国の産業を活性化し続け、国際的な競争力を高めるうえで、優れた技術を保有する中小企業を維持し発展させるとともに、新しい技術を社会実装しようとするベンチャー企業をスタートさせ育成することも極めて重要である。中小企業ないしベンチャー企業を育成する社会環境を我が国に根付かせる施策を、今後とも続けるべき。</p> <p>○ ベンチャー企業のハイリスク・ハイリターンの研究開発のような事業化には大きなリスクや課題がある案件も、成功するまたは成長する可能性がある候補については、あらかじめ、それらを説明した上で助成対象にしてもいいのではないかと。採択の問題点として、早期に目処がつきそうな場合とチャレンジングな課題の場合とでは、困難度の差、リスクの差を予め明確にしておく必要がある。</p> <p>＜研究開発期間の確保＞</p> <p>○ 開発開始時期が公募になってから遅くなった点は仕方ないが、3月末で終了は余りにも短い。研究開発期間として、少なくとも実質1年を保障すべきである。</p>	<p>○ 新技術の事業化を目指す中小・ベンチャー企業を育成する社会環境の構築が重要であると認識しており、平成26年度には技術シーズの事業化を支援する総合的な支援体制をNEDOに構築し、研究開発型ベンチャー企業や新事業の創出を図るための事業(「研究開発型新事業創出支援プラットフォーム」)を開始することとしている。今後とも、イノベーションが生み出される環境を構築するための施策を進めてまいりたい。</p> <p>○ 本制度において助成対象の審査にあたっては、技術の新規性・革新性や実用化の実現性等を総合的に評価することとしている。25年度補正予算でNEDOが実施する中小・ベンチャー企業向け研究開発助成事業等の審査においても、課題の実現性だけでなく、技術の新規性・革新性等の有無や事業化に係る優位性(ビジネスプランの優位性や、市場ニーズに合致しているか等)等を総合的に評価することとしており、左記の提言も踏まえて助成対象の選定を行ってまいりたい。</p> <p>○ 左記提言も踏まえ、研究開発助成事業の立案、実施に当たっては、公募時期の早期化や公募手続きの迅速化等を図っていく。また、類似事業では、年度末に中間審査を実施し、引き続き研究を継続すべき案件については、翌年度に渡って研究開発を実施できる体制を構築している。</p>

<事業化支援>

○ 中小企業は日本のもの作りの底力であるが、その体力(人、金、設備)が十分でない。そのため R&D 支援および、販売力等の向上施策は有効であろう。今後の中小企業の支援では、研究開発と並行して、「売れる商品作り」をすすめる事業化支援も組み合わせて行い、その際には商品企画や販路開拓等の経験を有する専門家や機関による製品化やマーケティングに関するアドバイス等の支援が望まれる。

<事業化支援>

○外国人のコーディネーターの登用、海外のコンサルやインキュベーションとの連携等の海外との連携を促進すべき。

○国を含めたファーストカスタマーの獲得を目指した支援を進めていくべき。

<評価指標>

○ 製品化は、「何をして製品完成と見なすか」など、主観評価になりがちである。また事業化は、商品として上市した時点で開発完了となるので、その時点で評価すべきと考える。

○ 前述の「研究開発型新事業創出支援プラットフォーム」においては、技術戦略や事業化計画への助言、潜在ユーザーとの連携支援等の事業化支援についても実施することとしており、左記の提言も踏まえて総合的な支援事業を行ってまいりたい。また、26年度当初予算で実施する「シーズ発掘・橋渡し研究事業」においては、知財戦略の策定等、事業化に向けた公設試、金融機関、産業支援機関との連携体制の構築を支援していく。

○ 前述の「研究開発型新事業創出支援プラットフォーム」においては、国内に限定することなく支援人材を発掘するとともに、海外の技術シーズ、市場ニーズとのマッチング等を行っていくこととしており、左記の提言も踏まえて海外との連携を促進してまいりたい。

○ 実績が少ない中小・ベンチャー企業が革新的な技術を実用化する際には顧客からの信頼性確保が課題となるため、前述の「研究開発型新事業創出支援プラットフォーム」においては、技術戦略や事業化計画への助言、潜在ユーザーとの連携支援等の事業化支援についても実施することとしており、左記の提言も踏まえて総合的な支援事業を行ってまいりたい。

○ 平成22年度以降、それまで評価指標として設定していた製品化率を実用化率に見直し、上市した時点で評価することとしたところである。前述のNEDOが実施する中小・ベンチャー企業向け研究開発助成事業においては実用化率を評価指標として設定しており、引き続き、市場への影響等を加味し

<p>○ 事業終了後2年後以降も製品化・実用化への努力を続けている企業もあるため、評価時期については、事業終了後2年に加え、2段階の評価としてはどうか。</p>	<p>た評価を行うこととしたい。</p> <p>○ 本制度では事業終了から2年後の成果を評価した上で、その後もフォローアップを実施することとしている。前述のNEDOが実施する中小・ベンチャー企業向け研究開発助成事業においては、5年後までフォローアップ調査を実施することとしており、左記の提言も踏まえて長期にわたる事業者の実用化努力を適切に把握してまいりたい。</p>
--	---

經濟產業省技術評価指針

平成 2 1 年 3 月 3 1 日

目次

経済産業省技術評価指針の位置付け	1
I. 評価の基本的考え方	4
1. 評価目的	4
2. 評価の基本理念	4
3. 指針の適用範囲	5
4. 評価の類型・階層構造及びリンクージ	5
5. 評価方法等	5
6. 評価結果の取扱い等	6
7. 評価システムの不断の見直し	7
8. 評価体制の充実	7
9. 評価データベース等の整備	7
10. 評価における留意事項	7
II. 評価の類型と実施方法	9
II. 1. 技術に関する施策評価	9
(1) 事前評価	9
(2) 中間・終了時評価	9
II. 2. 技術に関する事業評価	10
II. 2. 1. 研究開発制度評価	10
(1) 事前評価	10
(2) 中間・終了時評価	10
II. 2. 2. プロジェクト評価	11
(1) 事前評価	11
(2) 中間・終了時評価	11
II. 2. 3. 競争的資金制度による研究課題に関する評価	12
(1) 事前評価	12
(2) 中間・終了時評価	13
II. 3. 追跡評価	14

経済産業省技術評価指針の位置付け

経済産業省技術評価指針（以下、「本指針」という。）は、経済産業省が、経済産業省における技術に関する施策及び技術に関する事業（以下、「技術に関する施策・事業」という。）の評価を行うに当たって配慮しなければならない事項を取りまとめたガイドラインである。

本指針は、「産業技術力強化法」（平成12年法律第44号）第10条の規定、「科学技術基本計画」（平成18年3月閣議決定）、「研究開発システムの改革の推進等による研究開発能力の強化及び研究開発等の効率的推進等に関する法律」（平成20年法律第63号）第34条の規定及び「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）（以下、「大綱的指針」という。）に沿った適切な評価を遂行するための方法を示す。

同時に、「行政機関が行う政策の評価に関する法律」（平成13年法律第86号）（以下、「政策評価法」という。）に基づく「経済産業省政策評価基本計画」（以下、「政策評価基本計画」という。）に沿った、経済産業省政策評価のうち研究開発に関する部分の実施要領としての性格を持つ。したがって、技術に関する施策・事業についての評価の結果は、政策評価基本計画に基づき実施される事前評価及び事後評価に適切に反映・活用を図る。

技術評価は、政策評価法上要請される評価を含め政策評価の一環としての位置付けを有することから、本指針は、技術に関する施策・事業の成果や実績等を厳正に評価し、それを後の技術に関する施策・事業の企画立案等に反映させる政策サイクルの一角としての評価の在り方について定めるものである。

ただし、技術に関する施策・事業に係る評価は、競争的資金制度による研究課題、プロジェクトといった研究開発の内容や性格、実施体制等の態様に応じた評価方法に拠るべきであるとともに、評価の厳正さと効率性を両立するためには、評価をとりまく様々な状況に応じた臨機応変な評価手順を設定する必要がある。さらに、評価手法は日進月歩であり、今後よりよい評価手法が提案されることも十分考えられる。したがって、本指針では共通的なルール及び配慮事項を取り上げることとし、より詳細な実施のプロトコルは評価マニュアルの作成等により記述することで、機動的な実施を図ることとする。

研究開発機関が自ら実施する評価をその機関の自己改革の契機とするような自律的なシステムの構築に努め、研究開発を実施する独立行政法人が、大綱的指針及び本指針に沿って、研究開発評価の実施に関する事項について、明確なルールを定め、研究開発評価の実施及び評価結果の活用が適切かつ責任を持って行われるよう、所管官庁としての責務を果たすものとする。

◎本指針における用語については、次に定めるところによる。

- ・競争的資金制度：資金を配分する主体が、広く一般の研究者（研究開発に従事している者又はそれらの者から構成されるグループをいう。）、企業等又は特定の研究者、企業等を対象に、特定の研究開発領域を定め、又は特定の研究開発領域を定めずに研究課題を募り、研究者、企業等から提案された研究課題の中から、当該課題が属する分野の専門家（当該分野での研究開発に従事した経験を有する者をいう。）を含む複数の者による、研究開発の着想の独創性、研究開発成果の先導性、研究開発手法の斬新性その他の科学的・技術評価又は経済的・社会的評価に基づき、実施する課題を採択し、当該課題の研究開発を実施する研究者等又は研究者等が属する組織若しくは企業等に資金を配分する制度をいう。
- ・研究開発制度：資源配分主体が研究課題を募り、提案された課題の中から採択した課題に研究開発資金を配分する制度をいう。
- ・プロジェクト：具体的に研究開発を行う個別の実施単位であり、明確な目的や目標に沿って実施されるものをいう。研究開発制度（競争的資金制度を含む）による研究課題は、本指針上プロジェクトには該当しない。
- ・研究開発機関：国からの出資、補助等の交付を受けて研究開発を実施し、又は研究開発の運営管理を行う機関をいう。
- ・技術に関する事業：具体的に研究開発を行う個別の実施単位をいい、「研究開発制度（競争的資金制度を含む）」、「プロジェクト」及び「競争的資金制度による研究課題」により構成される。
- ・技術に関する施策：同一又は類似の目的を有する技術に関する事業のまとまりをいい、当該目的との関係で必要な研究開発以外の要素（調査等）を含む場合がある。
- ・政策評価書：本指針において用いる「政策評価書」とは経済産業省政策評価実施要領を踏まえた評価書をいう。
- ・政策サイクル：政策の企画立案・実施・評価・改善（plan-do-check-action）の循環過程をいう。
- ・評価システム：評価目的、評価時期、評価対象、評価方法等、評価に係るあらゆる概念、要素を包含した評価制度、体制の全体をいう。
- ・推進課：技術に関する事業を推進する課室（研究開発担当課室）をいう。推進課は、評価結果を反映させるよう努力する義務がある。
- ・主管課：技術に関する施策の企画立案を主管する課室及び予算等の要求事項を主管する課室をいう。
- ・査定課：予算等の査定を行う課室（大臣官房会計課、資源エネルギー庁総合政策課等）をいう。
- ・有識者等：評価対象となる技術に関する施策・事業について知見を有する者及び研究開発成果の経済的・社会的意義につき指摘できる人材（マスコミ、ユーザ、人文・社会学者、投資家等）をいう。
- ・外部評価者：経済産業省に属さない外部の有識者等であって、評価対象となる技術に関する施策・事業の推進に携わっていない者をいう。
- ・外部評価：外部評価者による評価をいい、評価コメントのとりまとめ方法としてパネルレビュー

(評価者からなる委員会を設置(インターネット等を利用した電子会議を含む。)して評価を行う形態)による場合とメールレビュー(評価者に対して郵便・FAX・電子メール等の手段を利用して情報を提供し、評価を行う形態)による場合とがある。

- 評価事務局：技術に関する施策・事業の評価の事務局となる部署をいい、評価者の行う評価の取りまとめ責任を負う。
- 評価者：評価の責任主体をいい、パネルレビューによる場合には外部評価者からなる委員会が責任主体となる。また、評価の結果を踏まえて、資源配分の停止や変更、技術に関する施策・事業の内容の変更に責任を有するのは企画立案部門である技術に関する施策・事業の推進課及び主管課である。
- 終了時評価：事業終了時に行う評価であり、事業が終了する前の適切な時期に行う終了前評価と事業の終了直後に行う事後評価がある。

I. 評価の基本的考え方

1. 評価目的

(1) より良い政策・施策への反映

評価を適切かつ公正に行うことにより、研究者の創造性が十分に発揮されるような、柔軟かつ競争的で開かれた研究開発環境の創出など、より良い政策・施策の形成等につなげること。

(2) より効率的・効果的な研究開発の実施

評価を支援的に行うことにより、研究開発の前進や質の向上、独創的で有望な優れた研究開発や研究者の発掘、研究者の意欲の向上など、研究開発を効果的・効率的に推進すること。

(3) 国民への技術に関する施策・事業の開示

高度かつ専門的な内容を含む技術に関する施策・事業の意義や内容について、一般国民にわかりやすく開示すること。

(4) 資源の重点的・効率的配分への反映

評価の結果を技術に関する施策・事業の継続、拡大・縮小・中止など資源の配分へ反映させることにより資源の重点化及び効率化を促進すること。また、研究開発をその評価の結果に基づく適切な資源配分等通じて次の段階に連続してつなげることなどにより、研究開発成果の国民・社会への還元効率化・迅速化に資すること。

2. 評価の基本理念

評価の実施に当たっては、以下の考え方を基本理念とする。

(1) 透明性の確保

推進課、主管課及び研究開発機関においては、積極的に成果を公開し、その内容について広く有識者等の意見を聴くこと。評価事務局においては、透明で公正な評価システムの形成、定着を図るため、評価手続、評価項目・評価基準を含めた評価システム全般についてあらかじめ明確に定め、これを公開することにより、評価システム自体を誰にも分かるものとするとともに、評価結果のみならず評価の過程についても可能な限り公開すること。

(2) 中立性の確保

評価を行う場合には、被評価者に直接利害を有しない中立的な者である外部評価の導入等により、中立性の確保に努めること。

(3) 継続性の確保

技術に関する施策・事業においては、個々の評価がそれ自体意義を持つだけでなく、評価とそれを反映した技術に関する施策・事業の推進というプロセスを繰り返していく時系列のつながりにも意義がある。したがって、推進課及び主管課にとって評価結果を後の技術に関する施策・事業の企画立案等に反映させる際に有用な知見を抽出し、継続性のある評価方法で評価を行うこと。

(4) 実効性の確保

政策目的に照らし、効果的な技術に関する施策・事業が行われているか判断するための効率的評価が行われるよう、明確で実効性のある評価システムを確立・維持するとともに、技術に関する施策・事業の運営に支障が生じたり、評価者及び被評価者双方に過重な負担をかけるこ

とのない費用対効果の高い評価を行うこと。

3. 指針の適用範囲

- (1) 本指針においては、多面的・階層的な評価を行う観点から、経済産業省における具体的に研究開発を行う個別の実施単位である研究開発制度、プロジェクト及び競争的資金制度による研究課題である技術に関する事業並びに同一又は類似の目的を有する技術に関する事業のまとめである技術に関する施策を評価対象とする。
- (2) 国費の支出を受けて技術に関する事業を実施する民間機関、公設試験研究機関等の評価については、当該事業の評価の際等に、これら機関における当該事業の研究開発体制に関わる運営面に関し、国費の効果的・効率的執行を確保する観点から、必要な範囲で評価を行う。
- (3) 上記(2)の規定にかかわらず、独立行政法人が運営費交付金により自ら実施し、又は運営管理する技術に関する事業については、独立行政法人通則法（平成11年法律第103号）及び大綱的指針に基づいて実施されるものであり、本指針の対象としない。なお、技術に関する施策には、これら事業は含まれるものとする。
- (4) 評価の種類としてはこの他に研究者等の業績の評価が存在するが、これは研究開発機関の長が評価のためのルールを整備した上で、責任を持って実施することが基本であり、本指針の対象としない。

4. 評価の類型・階層構造及びリンケージ

(1) 実施時期による類型

評価はその実施時期により、事前評価、中間・終了時評価及び追跡評価に類型化される。

(2) 評価の階層構造

経済産業省における技術評価では、技術に関する施策・事業での評価を基本的な評価単位とするが、政策効果をあげるために、特に必要があると認められるときには、関連する複数の技術に関する施策・事業が有機的に連携をとって

体系的に政策効果をあげているかを評価することとする（これは経済産業省政策評価実施要領における「政策体系評価」に対応するものと位置付ける。）。

(3) 実施時期による評価のリンケージ

中間・終了時評価は、技術に関する施策・事業の達成状況や社会経済情勢の変化を判断し、計画の見直しや後継事業への展開等の是非を判断するものである。また、事前評価での予想が実際にどのような結果となったか、予算措置は妥当であったか等を確認することにより、事前評価の方法を検証し得るものである。したがって、中間・終了時評価の結果をその後の産業技術政策・戦略の企画立案や、より効果的な事前評価の評価手法の確立に反映させるよう努めるものとする。

また、中間・終了時評価の結果は、追跡評価にて検証されるものである。

5. 評価方法等

厳正な評価を行うためには、評価方法、評価項目等に客観性を持たせることが必要であること

から、本指針をはじめ評価実施に係る諸規程等を整備の上、公開するものとする。

技術評価室は本指針を踏まえ、評価マニュアル等を策定するとともに、円滑な評価の実施のための指導及び評価システムの維持管理を行う。

(1) 施策原簿

技術に関する施策の基本実施計画書、政策評価書等をもって施策原簿とする。施策原簿を作成・改定した場合は、速やかにその写しを技術評価室へ提出する。

(2) 事業原簿

技術に関する事業の基本実施計画書、政策評価書等をもって事業原簿とする。研究開発制度及びプロジェクトの事業原簿を作成・改定した場合は、速やかにその写しを技術評価室へ提出する。

(3) 評価項目・評価基準

評価の類型及び技術に関する施策・事業の態様等に応じて標準的な評価項目・評価基準を技術評価室が別に定めることとする。

(4) 評価手続・評価手法

評価の類型に応じて適切な評価手法を用いるものとする。なお、複数の事業間の相対的評価を行う場合等においては、評点法の活用が有効と考えられ、評価の類型及び対象案件の態様に応じ適宜活用することが望ましい。

(5) 評価の簡略化

評価の実施に当たっては、評価コストや被評価者側の過重な負担を回避するため、評価対象となる事業に係る予算額が比較的少額である場合には、評価項目を限定する等の簡略化を行うことができるものとする。なお、簡略化の標準的な方法については技術評価室が別に定める。

6. 評価結果の取扱い等

(1) 評価結果の取扱い

評価事務局は、評価終了後速やかに評価書の写しを技術評価室に提出する。技術評価室は全ての評価結果について、これまでに実施された関連調査及び評価の結果、評価の実施状況等を踏まえつつ意見をまとめ、査定課、秘書課及び政策評価広報課に報告することができる。

(2) 予算査定との関係

査定課は、技術評価室から事前評価及び中間評価の評価書の提出を受けた場合は、技術評価室の意見を踏まえつつ技術に関する施策・事業の評価等を行う。事前評価に関しては査定課の評価を終えた事前評価書に記載された技術に関する施策・事業の内容をもって、推進課又は主管課と査定課との間の合意事項とみなし、査定課はこれを踏まえて予算査定を行う。中間評価に関しては、査定課は中間評価結果を踏まえて予算査定を行う。

(3) 評価結果等の公開の在り方

評価結果及びこれに基づいて講ずる又は講じた措置については、機密の保持が必要な場合を除き、個人情報や企業秘密の保護、知的財産権の取得等に配慮しつつ、一般に公開することとする。なお、事前評価については、政策立案過程の透明化を図る観点から、評価事務局は予算が経済産業省の案として確定した後に、公開するものとする。パネルレビューを行う場合にお

ける議事録の公開、委員会の公開等については、「審議会等の透明化、見直し等について」（平成7年9月閣議決定）に準じて行うものとする。

7. 評価システムの不断の見直し

いかなる評価システムにおいても、評価は評価者の主観的判断によってなされるものであり、その限りにおいては、完璧な客観性、公平性を求めることは困難である。したがって、評価作業が終了するたびごとにその評価方法を点検し、より精度の高いものとしていく努力が必要である。また、本指針については、こうした一連の作業を踏まえ、原則として毎年度見直しの要否を検討する。

8. 評価体制の充実

評価体制の充実を図るため、研究者の評価者としての活用などにより評価業務に携わる人材を育成・確保するとともに、研究開発費の一部を評価費用に充てるなど評価に必要な資源を確保する。

9. 評価データベース等の整備

技術評価室は、国内外の適切な評価者を選任できるようにするため、及び個々の評価において普遍性・信頼性の高い評価を実現するため、個々の技術に関する施策・事業についての研究者、資金、成果、評価者、評価結果等をまとめたデータベースを整備する。

また、競争的資金制度による研究課題に関する評価など、審査業務等を高度化・効率化するために必要な電子システムの導入も促進する。

10. 評価における留意事項

(1) 評価者と被評価者との対等性

① 評価者と被評価者との関係

評価作業を効果的に機能させるためには、評価者と被評価者の双方が積極的にその知見と情報を提供し合うという協調的関係と、評価者もその評価能力を評価されるという意味で評価者と被評価者とが相互に相手进行评估するという緊張関係とを構築し、この中で、討論を行い、評価を確定していく必要がある。

この際、評価者は、不十分な成果等被評価者が自ら進んで提示しない事実があるかどうかを見極める能力が要求される。一方、被評価者は、評価対象の技術に関する施策・事業の位置付けを明確に認識するとともに、評価結果を正確に理解し、確実にその後の技術に関する施策・事業の創設、運営等に反映させていくものとする。

② 評価者に係る留意事項

研究者が評価者となる場合、評価者は、評価作業を評価者自らの研究を妨げるものとして捉えるべきではなく、自らの研究の刺激になる行為として、積極的に取り組むことが必要である。

また、研究開発成果を、イノベーションを通じて国民・社会に迅速に還元していく観点から、産業界の専門家等を積極的に評価者に選任する。

③ 被評価者に係る留意事項

被評価者は、評価を事業の質をより高めるものとして積極的に捉え、評価は評価者と被評価者の双方の共同作業であるとの認識の下、真摯な対応を図ることが必要である。

(2) 評価の不確実性

評価時点では見通し得なかった技術、社会情勢の変化が将来的に発生し得るという点で評価作業は常に不確実性を伴うものである。したがって、評価者は評価の精度の向上には、必然的に限界があることを認識した上で、評価時点で最良と考えられる評価手法をとるよう努めることが必要である。かかる観点からは、厳正さを追求するあまりネガティブな面のみを過度に減点法で評価を行うこととなると、将来大きな発展をもたらす技術を阻害するおそれがある点にも留意する必要がある。

また、成果に係る評価において、目標の達成度合いを評価の判定基準にすることが原則であるが、併せて、副次的成果等、次につながる成果を幅広い視野からとらえる。

(3) その他の留意事項

① 海外の研究者、若手研究者の活用

研究者には、研究開発の発展を図る上で専門的見地からの評価が重要な役割を果たすものであることから、評価者としての評価への積極的参加が求められる。一方、特定の研究者に評価実施の依頼が集中する場合には、評価への参加が大きな負担となり、また、評価者となる幅広い人材の養成確保にもつながらないことから、海外の研究者や若手研究者も評価者として積極的に参加させることなどにより評価者確保の対象について裾野の拡大を図るよう努める。

② 所期の成果を上げられなかった研究開発

研究開発は必ずしも成功するとは限らず、また、失敗から貴重な教訓が得られることもある。したがって、失敗した場合には、まずその原因を究明し、今後の研究開発にこれを生かすことが重要であり、成果を上げられなかったことをもって短絡的に従事した研究者や組織、機関を否定的に評価すべきものではない。また、評価が野心的な研究開発の実施の阻害要因とならないよう留意しなければならない。

③ 数値的指標の活用

論文の被引用度数、特許の申請状況等による成果の定量的評価は一定の客観性を有するが、技術に関する施策・事業においては研究分野や内容により、その意味は大きく異なり得るものであり、必ずしも研究開発成果の価値を一義的に表すものではない。したがって、これらを参考資料として有効に活用しつつも、偏重しないよう留意すべきである。

④ 評価結果の制度間での相互活用

研究開発をその評価の結果に基づく適切な資源配分等を通じて次の段階の研究開発に連続してつなげるなどの観点から、関係府省、研究開発機関及び制度を越えて相互活用するよう努める。

⑤ 自己点検の活用

評価への被評価者等の主体的な取組を促進し、また、評価の効率的な実施を推進するため、推進課及び主管課は、自ら技術に関する施策・事業の計画段階において具体的かつ明確な目標とその達成状況の判定基準等を明示し、技術に関する施策・事業の開始後には目標の達成状況、

今後の発展見込み等の自己点検を行い、評価者はその内容の確認などを行うことにより評価を行う。

⑥ 評価の国際的な水準の向上

研究開発の国際化への対応に伴い、評価者として海外の専門家を参加させる、評価項目に国際的なベンチマーク等を積極的に取り入れるなど評価に関して、実施体制や実施方法などの全般にわたり、評価が国際的にも高い水準で実施されるよう取り組む。

II. 評価の種類と実施方法

II. 1. 技術に関する施策評価

技術に関する施策の評価は、当該技術分野全体の方向性等を勘案しつつ、当該施策の下に位置付けられる技術に関する事業のまとまりを俯瞰する形で、各事業の相互関係等に着目し、個々の事業に係る評価結果を踏まえて行う。

(1) 事前評価

新規の技術に関する施策の創設に当たって行う。

① 評価者

外部評価者

② 被評価者

推進課及び主管課

③ 評価事務局

推進課及び主管課。ただし、必要に応じて技術評価室が行うこともできる。

④ 評価手続・評価手法

外部評価を行う。

評価対象とする技術に関する施策は、技術評価室が推進課及び主管課と協議の上、定める。

⑤ 評価項目・評価基準

技術評価室が定める標準的な評価項目・評価基準又は評価者が定めるものとする。

(2) 中間・終了時評価

技術に関する施策創設後、一定期間継続的に実施しているものについて、技術に関する施策ごとに中間・終了時評価を行う。

① 評価者

外部評価者

② 被評価者

推進課及び主管課

③ 評価事務局

推進課及び主管課。ただし、必要に応じて技術評価室が行うこともできる。

④ 評価手続・評価手法

施策原簿、成果報告、運営状況報告等を基に外部評価を行う。

評価対象とする技術に関する施策は、技術評価室が推進課及び主管課と協議の上、定める。

⑤ 評価項目・評価基準

技術評価室が定める標準的な評価項目・評価基準又は評価者が定めるものとする。

⑥ 実施時期

中間評価については、実施が4年以上にわたる又は実施期間の定めのない技術に関する施策について3年程度ごとに定期的に行う。なお、モニタリング（進捗状況を把握する作業）については毎年行うこととする。

終了時評価については、当該技術に関する施策の成果を切れ目なく次の技術に関する施策につなげていく場合には、当該技術に関する施策が終了する前の適切な時期に終了前評価を行うこととし、その他の場合には、当該技術に関する施策の終了直後に事後評価を行うものとする。

なお、中間・終了時評価は、効果的・効率的な評価の実施の観点から、技術に関する施策を構成する技術に関する事業の評価を前提として実施する。

II. 2. 技術に関する事業評価

II. 2. 1. 研究開発制度評価

研究開発制度評価は、個々にその目的・政策的位置付け、目標、成果、目標の達成度、必要性、効率性、有効性等について、事前評価及び中間・終了時評価を行う。

(1) 事前評価

新規の研究開発制度の創設に当たって行う。

① 評価者

外部評価者

② 被評価者

推進課

③ 評価事務局

推進課

④ 評価手続・評価手法

外部評価を行う。

⑤ 評価項目・評価基準

技術評価室が定める標準的な評価項目・評価基準又は評価者が定めるものとする。研究開発制度について制度実施予定期間及び中間評価の時期の妥当性に関して評価する。

(2) 中間・終了時評価

研究開発制度創設後、一定期間継続的に実施しているものについて、研究開発制度ごとに中間・終了時評価を行う。

① 評価者

外部評価者

② 被評価者

推進課及び研究開発機関

③ 評価事務局

推進課又は研究開発機関（独立行政法人であって、研究開発制度の推進部門から独立した評価部門が評価を行う場合に限る。）。ただし、必要に応じて技術評価室が行うこともできる。

④ 評価手続・評価手法

事業原簿、研究開発制度から得られた成果、研究開発制度の運営状況等を基に外部評価を行う。また、必要に応じ、評点法の活用による評価の定量化を行うこととする。

⑤ 評価項目・評価基準

技術評価室が定める標準的な評価項目・評価基準又は評価者が定めるものとする。

⑥ 実施時期

中間評価については、実施期間が5年以上の研究開発制度又は実施期間の定めのない研究開発制度については、その目的、内容、性格、規模等を考慮し、3年程度ごとに定期的に行う。なお、モニタリング（進捗状況を把握する作業）については毎年行うこととする。

終了時評価については、当該研究開発制度の成果を切れ目なく次の研究開発制度につなげていく場合には、当該研究開発制度が終了する前の適切な時期に終了前評価を行うこととし、その他の場合には、当該研究開発制度終了直後に事後評価を行うものとする。

なお、中間・終了時評価は、効果的・効率的な評価の実施の観点から研究開発制度に関する評価結果の情報を集積し、関連する技術に関する施策の評価に際しその情報を提供する。

II. 2. 2. プロジェクト評価

プロジェクト評価は、個々にその目的・政策的位置付け、目標、成果、有効性、効率性等について評価を行う。事前評価及び中間・終了時評価を行う。

(1) 事前評価

新規のプロジェクトの創設に当たって行う。

① 評価者

外部評価者

② 被評価者

推進課

③ 評価事務局

推進課

④ 評価手続・評価手法

外部評価を行う。

⑤ 評価項目・評価基準

技術評価室が定める標準的な評価項目・評価基準又は評価者が定めるものとする。プロジェクトについて実施予定期間及び中間評価の時期の妥当性に関して評価する。

(2) 中間・終了時評価

プロジェクト創設後、一定期間継続的に実施しているものについて、プロジェクトごとに中間・終了時評価を行う。

① 評価者

外部評価者

② 被評価者

推進課、研究開発機関及び実施者（研究開発機関から委託又は補助を受けてプロジェクトを実施する機関又は個人をいう。）

③ 評価事務局

推進課又は研究開発機関（独立行政法人であって、事業の推進部門から独立した評価部門が評価を行う場合に限る。）。ただし、必要に応じて技術評価室が行うこともできる。

④ 評価手続・評価手法

事業原簿、成果報告、運営状況報告等を基に外部評価を行う。また、必要に応じ、評点法の活用による評価の定量化を行うこととする。

⑤ 評価項目・評価基準

技術評価室が定める標準的な評価項目・評価基準又は評価者が定めるものとする。

⑥ 実施時期

中間評価は、実施期間が5年以上のプロジェクト又は実施期間の定めのないプロジェクトについては、その目的、内容、性格、規模等を考慮し、3年程度ごとに定期的に行う。なお、モニタリング（進捗状況を把握する作業）については毎年行うこととする。

終了時評価は、当該プロジェクトの成果を切れ目なく次のプロジェクトにつなげていく場合には、当該プロジェクトが終了する前の適切な時期に終了前評価を行うこととし、その他の場合には、当該プロジェクト終了直後に事後評価を行うものとする。

なお、中間・終了時評価は、効果的・効率的な評価の実施の観点から個別プロジェクトに関する評価結果の情報を集積し、関連する技術に関する施策の評価に際しその情報を提供する。

II. 2. 3. 競争的資金制度による研究課題に関する評価

競争的資金制度に提案された個々の研究課題について、当該競争的資金制度の目的に照らして、目標・計画、科学的・技術的意義、実施体制、実用化の見通し等について評価を行う。複数の候補の中から優れた研究課題を採択するための事前評価及び目標の達成状況や成果の内容等を把握するための中間・終了時評価を行う。

(1) 事前評価

新規研究課題の採択時に行う。

① 評価者

外部評価者。

研究課題の採択の際、被評価者と同じ研究開発機関に所属する等の専門家は排除する必要があるため、例えば評価事務局はあらかじめ全評価者名を公表し、被評価者に対して申請時に利害関係者の存在を併せて書面にて宣誓することを求める等の措置を講ずる。また、評価者には秘密保持を義務付ける。

なお、評価者としてふさわしい者であることを示すため、評価者の業績又は実績について適切な時期にホームページ等で公開する。

② 被評価者

研究課題の提案者

③ 評価事務局

推進課又は研究開発機関

④ 評価手続・評価手法

研究課題の採択に当たっては、エフォート（一研究員の全研究活動時間のうち当該競争的資金制度による研究活動に充てる時間の割合をいう。）の明記を原則求める。また、被評価者と利害関係のない有識者等によるパネルレビュー又はメールレビューによる評価を行う。採択に当たっては、他の競争的資金制度による研究課題等との重複が生じないようにする。評価事務局は研究課題の提案者へ不採択の結果を通知する場合には、原則として評価項目別に詳細な評価内容を提示するとともに、不採択となった提案者からの問い合わせに応じるための環境を整備する。

なお、研究課題の評価に際しては、研究分野や当該競争的資金制度の趣旨を踏まえ、必要に応じて、主に業績が十分に定まらない若手研究者等について、マスキング評価の導入を図ることとする。主に中堅以上の研究者に関する研究者としての評価は、所属組織や機関のみに着目するのではなく、過去の実績を十分に考慮した評価とする。

また、研究者の研究遂行能力を示している過去の研究実績について、定量化を試みつつ、研究者としての評価を過去の実績を十分考慮して行った上で研究課題の採否を決定する。

⑤ 評価項目・評価基準

技術評価室が定める標準的な評価項目・評価基準又は評価者が定めるものとする。研究課題について実施予定期間及び中間評価の時期の妥当性に関して評価する。

(2) 中間・終了時評価

研究課題の目標達成度の把握とともに研究課題の継続、拡大・縮小、中止等の資源配分の判断、および必要に応じ被評価者に対する支援的助言を行うための評価。

① 評価者

外部評価者

なお、評価者としてふさわしい者であることを示すため、評価者の業績又は実績について適切な時期にホームページ等で公開する。

② 被評価者

研究課題の実施者

③ 評価事務局

推進課又は研究開発機関。ただし、必要に応じて技術評価室が行うこともできる。

④ 評価手続・評価手法

事業原簿、成果報告、運営状況報告等を基に外部評価を行う。

競争的資金制度による継続的な研究の必要性及びプロジェクトへの発展の可能性（主として技術シーズの創造を目的とする研究の場合に限る。）の有無が判断できる手法により評価を行う。

また、研究課題の終了時評価の結果については、採択された研究課題ごとに定量化されたも

のについては結果を公表する。

⑤ 評価項目・評価基準

技術評価室が定める標準的な評価項目・評価基準又は評価者が定めるものとする。

⑥ 実施時期

中間評価については、実施期間が5年以上の研究課題又は実施期間の定めのない研究課題については、その目的、内容、性格、規模等を考慮し、3年程度ごとに定期的に行う。

終了時評価については、当該研究課題の成果を切れ目なく次の研究課題又はプロジェクト等につなげていく場合には、原則、当該研究課題が終了する前の適切な時期に終了前評価を行うこととし、その他の場合には、当該研究課題終了直後に事後評価を行う。

II. 3. 追跡評価

終了して数年経った技術に関する施策・事業を対象に、その研究開発活動や研究開発成果が産業、社会に及ぼした効果について調査し、その調査結果を基に現在の視点から総合的に評価を行う。

(1) 評価者

外部評価者

(2) 被評価者

評価対象となる技術に関する施策・事業及びこれに関連する技術に関する施策・事業に携わった推進課及び研究開発機関

(3) 評価事務局

推進課又は技術評価室

(4) 評価手続・評価手法

過去の事業原簿等の文献データ、関連部署・機関及びその他関係者等からの聞き取り調査等による情報を基にパネルレビュー又は第三者機関への委託による外部評価を行う。また、可能な限り定量的な評価に努める。

(5) 評価項目・評価基準

技術評価室が定める標準的な評価項目・評価基準又は評価者が定めるものとする。

(6) 実施時期

技術に関する施策・事業終了後、成果の産業社会への波及が見極められる時点とする。

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 2 5 年 4 月

経済産業省産業技術環境局

技術評価室

目 次

	ページ
はじめに	1
I. 技術に関する施策評価	3
II. 技術に関する事業	6
II-1 プロジェクト評価	6
II-2 研究開発制度評価	9
II-3 競争的資金による研究課題に関する評価	13
III. 追跡評価	16

はじめに

研究開発評価に当たっては、公正性、信頼性さらには実効性の観点から、その対象となる研究開発の特性や評価の目的等に応じて、適切な評価項目・評価基準を設定して実施することが必要である。

本標準的評価項目・評価基準は、経済産業省における技術に関する施策及び技術に関する事業の評価を行うに当たって配慮しなければならない事項を取りまとめたガイドラインである経済産業省技術評価指針に基づき、評価方法、評価項目等に一貫性を持たせるために、標準的なものとして、技術評価室が定めるものである。

なお、本標準的評価項目・評価基準は、あくまで原則的なものであり、必ずしも全てそのとおりとしなければならないものではなく、適切な評価の実施のために評価対象によって、適宜、変更することを妨げるものではない。

I. 施策評価

【事前評価】

1. 目的

- ・ 施策の目的は特定されていて、簡潔に明示されているか。
- ・ 当該施策の導入により、現状をどのように改善し、どのような状況を実現しようとしているのか。

2. 必要性

- ・ 国（行政）が関与する必要があるか。

（注1） 背景として、どのような問題が当該施策の対象領域等に存在するのか。

また、その問題の所在や程度を数値、データや文献により具体的に把握しているか。

（注2） 行政関与の必要性や妥当性について、その根拠を客観的に明らかにする。

具体的には、妥当性を有することを説明する場合、これらニーズや上位目的に照らした妥当性を可能な限り客観的に明らかにする。また、「市場の失敗」と関連付けて行政の関与の必要性を説明する場合には、「行政関与の基準」の「行政関与の可否に関する基準」により、必要性を明らかにする。

（注3） 行政目的が国民や社会のニーズ又はより上位の行政目的に照らして妥当性を有していること、民間活動のみでは改善できない問題であって、かつ、行政が関与することにより改善できるものが存在することを明らかにする。

3. 施策の概要

- ・ 施策全体としての概要を適切に記述しているか。
- ・ 当該施策を構成する事業を網羅し、個々の事業について記載しているか。

（注） 施策の概要の記載において、施策の中間・事後評価時期を記載する。

4. 目標、指標及び達成時期

（1）目標

- ・ 具体的にいつまでにいかなる事業をどの程度実施し、どの水準から事業を開始し、どの水準の成果を達成するのか。目的と照らして、明確かつ妥当な目標を設定しているか。
- ・ 政策の特性などから合理性がある場合には、定性的な目標であっても良いが、その場合、目的として示された方向の上で目指す水準（例えば、研究開発成果による新規市場の創設効果など）が把握できるものとなっているか。

（注） 目標は、資金提供やサービス提供の量といった施策の実施の直接的な結果（アウトプット）だけでなく、施策の目的を具現化した効果（アウトカム：実施の結果、当該施策を直接に利用した者以外にも生ずる効果等）についても設定する。

（2）指標及び目標達成時期

- ・ 適切な指標を設定しているか。毎年のモニタリングとして測定可能なものとなっているか。
- ・ 当該指標により当該目標の達成度が測定可能なものとなっているか。

- ・ 目標達成時期は明確かつ妥当であるか。

(注) <共通指標>

- ・ 論文数及びそれら論文の被引用度数
- ・ 特許等取得した知的所有権数、それらの実施状況
- ・ 特に、製品化に際しての実施権供与数、取得実施権料
- ・ 国際標準形成への寄与

5. 中間・事後評価の時期及び方法

- ・ 事前評価書に、中間・事後評価の時期を設定しているか。
- ・ 目標達成や運用の状況を、いつ、どのようにして計測し、また、検証するかを明らかにしているか。
- ・ 事前評価段階で、評価方法を定めているか。

(注1) 施策の中間評価は、技術評価指針に基づき、4年以上の事業期間である施策について、実施する。

なお、技術評価指針における「中間評価」は、政策評価法上においては「事後評価」の 카테고リーに整理される。

(注2) 事業の実施状況モニタリングは、過度のコストを伴う等非現実的な実施が前提とならないように配慮し、各指標値を得る情報源及び入手頻度等は明確にする。

6. 有識者、ユーザー等の各種意見

- ・ 当該施策の企画・立案過程において参照した外部の意見や要請等を施策全体及び個別事業毎に具体的に記述しているか。

7. 有効性、効率性等の評価

(1) 手段の適正性

- ・ 目的や目標を達成するために採り得る政策手段にはどのようなものがあるか。その中で、提案している施策が最も優れていると考える根拠は何か。
- ・ 採ろうとする政策手段が目的や目標の達成に役立つ根拠及び程度を明らかにしているか。

(2) 効果とコストとの関係に関する分析（効率性）

- ・ 要求予算規模、想定減税規模、機会費用その他の当該政策手段に伴い発生するコストを明確にしているか。
- ・ 各選択肢についての社会的便益と社会的費用の比較（費用便益分析、費用効果分析、（社会的便益が同等な場合は）コスト分析等）を行っているか。定量的な評価が困難な場合は、少なくとも、各々の想定される結果の長所・短所の定性的な比較に基づいて行っているか。

(3) 適切な受益者負担

- ・ 政策の目的に照らして、政策の効果の受益や費用の負担が公平に分配されるか。

【中間・事後評価】

1. 施策の目的・政策的位置付けの妥当性

(1) 施策の目的の妥当性

- ・ 施策の目的が波及効果、時期、主体等を含め、具体化されているか。
- ・ 技術的課題は整理され、目的に至る具体的目標は立てられているか。
- ・ 社会的ニーズに適合し、出口（事業化）を見据えた内容になっているか。

(2) 施策の政策的位置付けの妥当性

- ・ 施策の政策的位置意義（上位の政策との関連付け、類似施策との関係等）は高いか。
- ・ 国際的施策動向に適合しているか。

(3) 国の施策としての妥当性、国の関与が必要とされる施策か。

- ・ 国として取り組む必要のある施策であり、当省の関与が必要とされる施策か。
- ・ 必要に応じ、省庁間連携は組まれているか。

2. 施策の構造及び目的実現見通しの妥当性

(1) 現時点において得られた成果は妥当か。

(2) 施策の目的を実現するために技術に関する事業が適切に配置されているか。

- ・ 配置された技術に関する事業は、技術に関する施策の目的を実現させるために必要か。
- ・ 配置された技術に関する事業に過不足はないか。
- ・ 配置された技術に関する事業の予算配分は妥当か。
- ・ 配置された技術に関する事業のスケジュールは妥当か。

3. 総合評価

Ⅱ. 技術に関する事業評価

Ⅱ－１ プロジェクト評価

【事前評価】

1. 事業の必要性及びアウトカムについて（研究開発の定量的目標、社会的課題の解決や国際競争力強化への対応）

- (1) 事業の必要性はあるか（どのような社会的課題等があるのか）。
- (2) アウトカム（目指している社会の姿）の具体的内容及び検証可能なアウトカム指標とその時期は適切に設定されているか。
- (3) アウトカムが実現した場合の日本経済や国際競争力、問題解決に与える効果の程度は優れているものか。
- (4) アウトカムに至るまでに達成すべきいくつかの中間段階の目標（技術的成果等）の具体的内容とその時期は適切に設定されているか。

2. アウトカムに至るまでの戦略について

- (1) アウトカムに至るまでの戦略に関して、以下の点について適切に計画されているか。
 - ・ アウトカムに至るまでのスケジュール
 - ・ 知財管理の取扱
 - ・ 実証や国際標準化
 - ・ 性能や安全性基準の策定
 - ・ 規制緩和等を含む実用化に向けた取組
- (2) 成果のユーザーの段階的イメージ・仮説は妥当なものか。
 - ・ 技術開発成果の直接的受け手は誰か
 - ・ 社会的インパクトの実現までのカギとなるプレイヤーは誰か

3. 次年度以降に技術開発を実施する緊急性について

- (1) 次年度以降に技術開発を実施する緊急性は合理的なものか。

4. 国が実施する必要性について

- (1) 科学技術的価値の観点からみた卓越性、先導性を有している事業か。
 - ・ 我が国が強みを持ち、世界に勝てる技術分野か

- ・他の研究分野等への高い波及効果を含むものか

5. 当該事業のアウトカムと関連性のある省内外の事業について

- (1) 当該事業のアウトカムと関連性のある省内外の事業との関係性は適切か
- ・当該事業のアウトカムと関連性のある省内外の事業として何があるか
 - ・上記の関連性のある事業と重複がなく、また、適切に連携等が取れているか

【中間・事後評価】

1. 事業の目的・政策的位置付けの妥当性

- (1) 事業目的は妥当で、政策的位置付けは明確か。
- ・事業の政策的意義（上位の施策との関連付け等）
 - ・事業の科学的・技術的意義（新規性・先進性・独創性・革新性・先導性等）
 - ・社会的・経済的意義（実用性等）
- (2) 国の事業として妥当であるか、国の関与が必要とされる事業か。
- ・国民や社会のニーズに合っているか。
 - ・官民の役割分担は適切か。

2. 研究開発等の目標の妥当性

- (1) 研究開発等の目標は適切かつ妥当か。
- ・目的達成のために具体的かつ明確な研究開発等の目標及び目標水準を設定しているか。特に、中間評価の場合、中間評価時点で、達成すべき水準（基準値）が設定されているか。
 - ・目標達成度を測定・判断するための適切な指標が設定されているか。

3. 成果、目標の達成度の妥当性

- (1) 成果は妥当か。
- ・得られた成果は何か。
 - ・設定された目標以外に得られた成果はあるか。
 - ・共通指標である、論文の発表、特許の出願、国際標準の形成、プロトタイプ之作製等があったか。
- (2) 目標の達成度は妥当か。
- ・設定された目標の達成度（指標により測定し、中間及び事後評価時点の達成すべき水準（基準値）との比較）はどうか。

4. 事業化、波及効果についての妥当性

- (1) 事業化については妥当か。

- ・事業化の見通し（事業化に向けてのシナリオ、事業化に関する問題点及び解決方策の明確化等）は立っているか。
- (2) 波及効果は妥当か。
- ・成果に基づいた波及効果を生じたか、期待できるか。
 - ・当初想定していなかった波及効果を生じたか、期待できるか。

* 知的基盤・標準整備等の研究開発の場合、以下の評価項目・評価基準による。

4. 標準化等のシナリオ、波及効果の妥当性

- (1) 標準化等のシナリオは妥当か。
- ・JIS化や我が国主導の国際規格化等に向けた対応は図られているか。
- (2) 波及効果は妥当か。
- ・成果に基づいた波及効果を生じたか、期待できるか。
 - ・当初想定していなかった波及効果を生じたか、期待できるか。

5. 研究開発マネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性

- (1) 研究開発計画は適切かつ妥当か。
- ・事業の目標を達成するために本計画は適切であったか（想定された課題への対応の妥当性）。
 - ・採択スケジュール等は妥当であったか。
 - ・選別過程は適切であったか。
 - ・採択された実施者は妥当であったか。
- (2) 研究開発実施者の実施体制・運営は適切かつ妥当か。
- ・適切な研究開発チーム構成での実施体制になっているか、いたか。
 - ・全体を統括するプロジェクトリーダー等が選任され、十分に活躍できる環境が整備されているか、いたか。
 - ・目標達成及び効率的実施のために必要な、実施者間の連携／競争が十分に行われる体制となっているか、いたか。
 - ・成果の利用主体に対して、成果を普及し関与を求める取組を積極的に実施しているか、いたか。
 - ・国民との科学・技術対話を効果的に実施したか、又は実施することとしているか。（ただし、公募要項に当該対話を実施することが明記されている研究開発で、3千万円以上の公的研究費の配分を受ける研究開発を実施する研究者等を対象とする。）ここで、国民との科学・技術対話とは、研究活動の内容や成果を社会・国民に対して分かりやすく説明する、未来への希望を抱かせる心の通った双方向コミュニケーション活動をいう（「国民との科学・技術対話」の推進について（基本的取組方針）（平成22年6月19日））。
- (3) 資金配分は妥当か。
- ・資金の過不足はなかったか。
 - ・資金の内部配分は妥当か。

- (4) 費用対効果等は妥当か。
- ・投入された資源量に見合った効果が生じたか、期待できるか。
 - ・必要な効果がより少ない資源量で得られるものが他にないか。
- (5) 変化への対応は妥当か。
- ・社会経済情勢等周囲の状況変化に柔軟に対応しているか（新たな課題への対応の妥当性）。
 - ・代替手段との比較を適切に行ったか。

6. 総合評価

Ⅱ－２ 研究開発制度評価

※複数の制度の制度構造評価を実施する場合、参考に示す評価項目・評価基準に留意する。

【事前評価】

1. 事業の必要性及びアウトカムについて（研究開発の定量的目標、社会的課題の解決や国際競争力強化への対応）

- (1) 事業の必要性はあるか（どのような社会的課題等があるのか）。
- (2) アウトカム（目指している社会の姿）の具体的内容及び検証可能なアウトカム指標とその時期は適切に設定されているか。
- (3) アウトカムが実現した場合の日本経済や国際競争力、問題解決に与える効果の程度は優れているものか。
- (4) アウトカムに至るまでに達成すべきいくつかの中間段階の目標（技術的成果等）の具体的内容とその時期は適切に設定されているか。

2. アウトカムに至るまでの戦略について

- (1) アウトカムに至るまでの戦略に関して、以下の点について適切に計画されているか。
- ・アウトカムに至るまでのスケジュール
 - ・知財管理の取扱
 - ・実証や国際標準化
 - ・性能や安全性基準の策定
 - ・規制緩和等を含む実用化に向けた取組
- (2) 成果のユーザーの段階的イメージ・仮説は妥当なものか。

- ・ 技術開発成果の直接的受け手は誰か
- ・ 社会的インパクトの実現までのカギとなるプレイヤーは誰か

3. 次年度以降に技術開発を実施する緊急性について

- (1) 次年度以降に技術開発を実施する緊急性は合理的なものか。

4. 国が実施する必要性について

- (1) 科学技術的価値の観点からみた卓越性、先導性を有している事業か。
- ・ 我が国が強みを持ち、世界に勝てる技術分野か
 - ・ 他の研究分野等への高い波及効果を含むものか

5. 当該事業のアウトカムと関連性のある省内外の事業について

- (1) 当該事業のアウトカムと関連性のある省内外の事業との関係性は適切か
- ・ 当該事業のアウトカムと関連性のある省内外の事業として何があるか
 - ・ 上記の関連性のある事業と重複がなく、また、適切に連携等が取れているか

【中間・事後評価】

1. 制度の目的及び政策的位置付けの妥当性

- (1) 国の制度として妥当であるか、国の関与が必要とされる制度か。
- (2) 制度の目的は妥当で、政策的位置付けは明確か。
- (3) 他の制度との関連において、重複等はないか。

2. 制度の目標の妥当性

- (1) 目標は適切かつ妥当か。
- ・ 目的達成のために具体的かつ明確な目標及び目標水準を設定しているか。特に、中間評価の場合、中間評価時点で、達成すべき水準（基準値）が設定されているか。
 - ・ 目標達成度を測定・判断するための適切な指標が設定されているか。

3. 制度の成果、目標の達成度の妥当性

- (1) 制度としての成果は妥当か。
- ・ 得られた成果は何か。
 - ・ 設定された目標以外に得られた成果はあるか。
 - ・ 共通指標である、論文の発表、特許の出願、国際標準の形成、プロトタイプの

作製等があったか。

(2) 制度としての目標の達成度は妥当か。

- ・ 設定された目標の達成度（指標により測定し、中間及び事後評価時点の達成すべき水準（基準値）との比較）はどうか。

4. 制度採択案件に係る事業化、波及効果等その他成果についての妥当性

(1) 成果については妥当か。

- ・ 当該制度の目的に合致する成果は得られているか。
- ・ 事業化が目標の場合、事業化の見通し（事業化に向けてのシナリオ、事業化に関する問題点及び解決方策の明確化等）は立っているか。

(2) 波及効果は妥当か。

- ・ 成果に基づいた波及効果を生じたか、期待できるか。
- ・ 当初想定していなかった波及効果を生じたか、期待できるか。

5. 制度のマネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性

(1) 制度のスキームは適切かつ妥当か。

- ・ 目標達成のための妥当なスキームとなっているか、いたか。

(2) 制度の体制・運営は適切かつ妥当か。

- ・ 制度の運営体制・組織は効率的となっているか、いたか。
- ・ 制度の目標に照らして、個々のテーマの採択プロセス（採択者、採択評価項目・基準、採択審査結果の通知等）及び事業の進捗管理（モニタリングの実施、制度関係者間の調整等）は妥当であるか、あったか。
- ・ 制度を利用する対象者はその目標に照らして妥当か。
- ・ 個々の制度運用の結果が制度全体の運営の改善にフィードバックされる仕組みとなっているか、いたか。
- ・ 成果の利用主体に対して、成果を普及し関与を求める取組を積極的に実施しているか、いたか。
- ・ 国民との科学・技術対話を効果的に実施したか、又は実施することとしているか。（ただし、3千万円以上の公的研究費の配分を受ける研究開発で、公募要項に当該対話を実施することが明記されている研究開発を実施する研究者等を対象とする。）ここで、国民との科学・技術対話とは、研究活動の内容や成果を社会・国民に対して分かりやすく説明する、未来への希望を抱かせる心の通った双方向コミュニケーション活動をいう（「国民との科学・技術対話」の推進について（基本的取組方針）（平成22年6月19日））。

(3) 資金配分は妥当か。

- ・ 資金の過不足はなかったか。
- ・ 資金の内部配分は妥当か。

(4) 費用対効果等は妥当か。

- ・ 投入された資源量に見合った効果が生じたか、期待できるか。

- ・ 必要な効果がより少ない資源量で得られるものが他にないか。
- (5) 変化への対応は妥当か。
- ・ 社会経済情勢等周囲の状況変化に柔軟に対応しているか。
 - ・ 代替手段との比較を適切に行ったか。

6. 総合評価

(参考) 制度構造評価

<複数制度の俯瞰的評価>

1. 複数制度のバランス、相対的位置の妥当性

- ・ 他の制度との重複により効率が低くなっていないか。結果的に類似し重複や非効率が目立つ制度となっていないか。
- ・ 産業技術戦略や内外情勢変化に即した制度の配置、構成となっているか。
- ・ 目標のレベル、国が関与すべき程度、実用化時期の想定等に関して、複数制度の相対的位置、複数制度間の政策目的に照らした整合性は妥当か。
- ・ 利用者から見て、制度間の相違（趣旨、対象者、要件等）が分かりにくいものとなっていないか。一方、複数の制度間で申請書類の様式が必要以上に異なり、利用者側に不慣れた負担をしいることとなっていないか。

<個別制度の方向性項目>

2. 俯瞰的にみた個別制度の方向性

- ・ 内外情勢変化、他の制度との相対関係、個別制度評価の結果等を踏まえ、個別制度の継続、統廃合、新設の必要性はどうか。国の関与の度合いはどうか。
- ・ 統廃合を行う必要はなくても、運用面における連携、協調の必要性はどうか。

Ⅱ－3 競争的資金による研究課題に関する評価

<ア. 主として技術シーズの創造を目的とする競争的資金制度の場合> 【事前評価】

1. 目標・計画

- ・ 制度の目的（公募の目的）に照らして、研究開発目標・計画が具体的かつ明確に設定されているか。その目標の実現性、計画の妥当性はどうか。

2. 科学的・技術的意義（新規性、先進性、独創性、革新性、先導性等）

- ・ 最新の研究開発動向・水準からみて新規性はあるか。
- ・ 研究開発内容について独創性はあるか。
- ・ 飛躍的に技術レベルを高めるような技術的ブレークスルーポイントがあるか。

3. 実施体制

- ・ 研究開発代表者に十分な研究開発管理能力があるか。既に、相当程度の研究開発実績を有しているか。
- ・ 研究開発内容に適した研究開発実施場所が選定されているか。
- ・ 研究開発を行う上で、十分な研究開発人員（研究開発分担者）及び設備等を有しているか、また、研究開発を推進するために効果的な実施体制となっているか。

4. 実用化の見通し

- ・ 研究開発の成果が実用化に結びつく可能性があるか。
- ・ 実用化された場合に、産業・社会への波及効果は認められるか。
- ・ 研究開発代表者又は研究開発チームに属する研究開発分担者が、当該研究開発の基礎となる特許を有しているか、又は出願中であるか。
- ・ 国内外で関連の特許が押さえられていないか。

5. 想定される選択肢内の比較

- ・ 事業の提案に当たり、選択肢の吟味を行っているのか。提案する手段が最も優れていると考える根拠は何か。

【中間・事後評価】

1. 目標・計画

- ・ 技術動向等の変化に対応して、事業の目的や計画は妥当であったか。
- ・ 成果は目標値をクリアしているか。

2. 要素技術から見た成果の意義

- ・ 科学的・技術的意義（新規性、先進性、独創性、革新性、先導性等）が認められるか。

3. 実施体制

- ・ 研究開発管理能力、研究開発実施場所、研究設備等実施体制は適切であったか。
- ・ 国民との科学・技術対話を効果的に実施したか、又は実施することとしているか。（ただし、3千万円以上の公的研究費の配分を受ける研究開発で、公募要項に当該対話を実施す

ることが明記されている研究開発を実施する研究者等を対象とする。)ここで、国民との科学・技術対話とは、研究活動の内容や成果を社会・国民に対して分かりやすく説明する、未来への希望を抱かせる心の通った双方向コミュニケーション活動をいう(「国民との科学・技術対話」の推進について(基本的取組方針)(平成22年6月19日))。

4. 実用化の見通し

- ・成果に関する特許の出願予定はあるか。
- ・実用化に向けた具体的な計画があるか。

<イ. 主として研究開発成果を早期に実用化することを目的とする競争的資金の場合>

【事前評価】

1. 必要性

- ・制度の目的に照らして、国の支援が必要な事業であるか。
- ・当該事業に対する社会的なニーズが具体的かつ明確となっており、ニーズを満たすために相当程度有効な事業であるか。

2. 目標・計画

- ・制度の目的(公募の目的)に照らして、技術開発目標・計画が具体的かつ明確に設定されているか。その目標や計画は実現性が高い妥当なものとなっているか。
- ・実用化(事業化)に向けた具体的な計画を有し、実用化(事業化)の可能性が高いものとなっているか。

3. 新規性、先進性、技術レベル

- ・革新的な新製品の開発に取り組むものであるか。
- ・既存製品の延長ではあるが経済性の格段の向上や新機能の付加が認められるなど、新規性・先進性を有しているか。
- ・技術開発の難易度が既存の技術水準に比して高い事業であるか。

4. 実施体制

- ・事業を的確に遂行するために必要な開発体制及び能力を有しているか。既に、関連する研究開発等の事業経験があるか。

5. 実用化(事業化)の見通し

- ・当該研究開発の基礎となる研究開発成果が確実なものとなっているか。
- ・実用化による産業・社会への波及効果は認められるか。
- ・実用化による市場の創出効果が大きいか。または市場を占めるシェアが大きいか。

- ・ 実用化した製品が継続的に受け入れられる市場環境にあるか。
- ・ 事業化に結びつくための生産に必要な資源の確保や、販売ルートを保有しているか。
- ・ 事業化に結びつくための（競争相手に対する）優位性が存在するか。

【中間・事後評価】

1. 必要性

- ・ 社会的なニーズを満たすために相当程度有効な事業であったか。国の支援が必要な事業であったか。

2. 目標・計画

- ・ 技術動向等の変化に対応して、事業の目的や計画は妥当であったか。
- ・ 成果は目標値をクリアしているか

3. 要素技術から見た成果の意義

- ・ 新規性、先進性が認められるか。

4. 実施体制

- ・ 開発体制及び能力は適切であったか。
- ・ 国民との科学・技術対話を効果的に実施したか、又は実施することとしているか。
（ただし、3千万円以上の公的研究費の配分を受ける研究開発で、公募要項に当該対話を実施することが明記されている研究開発を実施する研究者等を対象とする。）ここで、国民との科学・技術対話とは、研究活動の内容や成果を社会・国民に対して分かりやすく説明する、未来への希望を抱かせる心の通った双方向コミュニケーション活動をいう（「国民との科学・技術対話」の推進について（基本的取組方針）（平成22年6月19日））。

5. 実用化（事業化）の見通し

- ・ 成果に関する特許出願、国際標準の提案の予定はあるか。
- ・ 実用化に向けたスケジュールや体制は明確になっているか。
- ・ 実用化による産業・社会への波及効果は認められるか。
- ・ 実用化による市場の創出効果が大きいか。または市場を占めるシェアが大きいか。
- ・ 実用化した製品が継続的に受け入れられる市場環境にあるか。
- ・ 事業化に結びつくための生産に必要な資源の確保や、販売ルートを保有しているか。
- ・ 事業化に結びつくための（競争相手に対する）優位性が存在するか。

Ⅲ. 追跡評価

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

・プロジェクトの直接的および間接的な成果は、製品やサービスへの実用化にどのように寄与したか、あるいは寄与する可能性があるか。特許取得やその利用状況、市場環境の変化、競合技術の台頭等を踏まえて評価する。

- ①プロジェクト終了後に実用化した製品やサービスは数多くあったか。
- ②プロジェクトの成果から今後実用化が期待される製品やサービスはあるか。
- ③多額の実施料収入を生み出す等、インパクトのある技術が得られたか。
- ④外国での特許取得が行われたか。
- ⑤基本特許を生み出したか。

(2) プロジェクト成果からの技術的な広がり具合

・プロジェクトの成果により直接的に生み出された技術は、関連技術分野に技術面でのインパクトを与えたか。派生技術には、プロジェクト実施当時に想定されていたもの、想定されていなかったものを含めてどのようなものがあり、それらはどのように利用されているかを踏まえて評価する。

- ①数多くの派生技術を生み出したか。
- ②派生技術は多くの種類の技術分野にわたっているか。（当該技術分野、他の各種技術分野）
- ③直接的に生み出された技術又は派生技術を利用した研究主体は数多くあるか。
- ④直接的に生み出された技術又は派生技術を利用する研究主体は産業界や学会に広がりを持っているか。（参加企業、大学等、不参加の同業種の企業、その他の産業等）
- ⑤参加企業等が自ら実施する研究開発の促進効果や期間短縮効果はあったか。

(3) 国際競争力への影響

・直接的に生み出された技術の成果技術や派生技術により、国際競争力はどのように強化されたか。

- ①我が国における当該分野の技術レベルは向上したか。
- ②外国と技術的な取引が行われ、それが利益を生み出しているか。
- ③プロジェクトの技術分野に関連した外国での特許取得は積極的になされているか。
- ④国際標準の決定に対し、プロジェクトはメリットをもたらしたか。
- ⑤国際標準等の協議において、我が国がリーダーシップをとれるようになったか。
- ⑥外国企業との主導的な技術提携は行われたか。
- ⑦プロジェクトが外国の技術政策に影響を与え、その結果技術交流が促進され

たり、当該分野で我が国がイニシアチブをとれるようになったか。

I-2. 研究開発力向上効果

(1) 知的ストックの蓄積度合

・特許や、研究者のノウハウ・センス・知識等の研究成果を生み出す源となる知的ストックはどのような役割を果たしたか。それらはプロジェクト終了後も継承され、次の研究の芽になる等、今後も影響を持ち得ることができるか。

①当該分野における研究開発は続いているか。

②プロジェクト終了後にも、プロジェクトに参加した研究者が派生技術の研究を行っているか。

③プロジェクトの終了時から現在までの間に、知的ストックが将来的に注目すべき新たな成果（画期的な新製品・新サービス等）を生み出す可能性は高まっているか。

(2) 研究開発組織の改善・技術戦略への影響

・プロジェクトは、研究開発組織の強化・改善に対してどのように役立ったか。あるいは、実施企業の技術戦略に影響を与えたか。

①企業を超える研究開発のインフラとして、学会、フォーラム、研究者間交流等の公式・非公式の研究交流基盤は整備され、活用されているか。

②企業間の共同研究の推進等、協力関係、良好な競争的關係が構築されたか。

③顧客やビジネスパートナーとの關係の変化が、經濟性を向上させたか。

④技術の管理組織を再編成する契機となったか。

⑤研究開発部門の再構成等、社内の組織改編は積極的に行われたか。

⑥研究開発の予算規模が増減する契機となったか。

⑦プロパテント等の特許戦略に対する意識が高くなったか。

⑧知的ストックは、企業の技術戦略にどのような影響を与えたか。

(3) 人材への影響

・プロジェクトは研究者の効率的・効果的配置や能力の向上にどのように寄与したか。

①国内外において第一人者と評価される研究者が生まれたか。

②論文発表、博士号取得は活発に行われたか。

③プロジェクト従事者の企業内での評価は高まったか。

④研究者の能力向上に結び付くような研究者間の人的交流が行われたか。

⑤関連分野の研究者増員が行われたか。

⑥国内外から高く評価される研究機関となったか。

I-3. 經濟効果

(1) 市場創出への寄与

・新しい市場を創造したか。また、その市場の拡大に寄与したか。

(2) 經濟的インパクト

- ・生産波及、付加価値創出、雇用創出への影響は大きかったか。
- ①直接的に生み出された技術や派生技術の実用化により、製品の売り上げと利益は増加したか。
- ②直接的に生み出された技術や派生技術の実用化により、雇用促進は積極的に図られたか。
- (3) 産業構造転換・活性化の促進
 - ・プロジェクトが産業構造の転換や活性化（市場の拡大や雇用の増加等）にどのような役割を果たしたか。
 - ①プロジェクトが、各関連産業における市場の拡大や雇用の増加等に寄与したか。
 - ②プロジェクトが新たな産業の勃興や、既存市場への新規参入、あるいは既存市場からの撤退等をもたらしたか。また、それらが市場全体における雇用に影響したか。
 - ③プロジェクトが生産業務の改善や更新に結びついたことにより生産性・経済性は向上したか。

I-4. 国民生活・社会レベルの向上効果

- ・プロジェクトによって新たな製品・サービスが実用化されたこと、プロジェクトの成果の応用による生産性の向上や顕著なコストダウン、デファクトを含めた規格化を促進したこと等の事例がある場合、それらは、例えば下記に挙げる項目にそれぞれどのような影響をもたらしたか。
- (1) エネルギー問題への影響
 - ・エネルギー問題の解決に寄与した効果としてどのようなものが考えられるか。
- (2) 環境問題への影響
 - ・環境問題の解決に寄与した効果としてどのようなものが考えられるか。
- (3) 情報化社会の推進
 - ・情報化社会の推進に寄与した効果としてどのようなものが考えられるか。
- (4) 安全、安心、生活の質
 - ・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。

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
 - ・プロジェクトの成果や波及効果、改善提案、反省点等がその後の研究開発プロ

ジェクトのテーマ設定や体制構築へ反映されたか。

(2) 産業戦略等への影響

- ・プロジェクトの直接的・間接的な成果が実用化したり、関連の研究開発基盤ができたこと等による、その後の産業戦略等への影響があったか。

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

- ・国のプロジェクトとしてどのような効果があったか。Iに示した各効果を総合的に評価する。
- ・現在（追跡評価時点）から見て、国が関与する必要性があったか。また、関与の方法や程度は妥当であったか
 - ①多額の研究開発費、長期にわたる研究開発期間、高い技術的難度等から、民間企業のみでは十分な研究開発が実施されない場合。
 - ②環境問題への先進的対応等、民間企業には市場原理に基づく研究開発実施インセンティブが期待できない場合。
 - ③標準の策定、データベース整備等のうち社会的性格が強いもの（知的基盤）の形成に資する研究開発の場合。
 - ④国の関与による異分野連携、産学官連携等の実現によって、研究開発活動に新たな付加価値をもたらすことが見込まれる場合。
 - ⑤その他国が主体的役割を果たすべき特段の理由がある場合。

II-2. 目標設定

- ・当時の技術動向、市場動向、社会環境、政策目的等から見て、目標設定の方向性とそのレベルは妥当であったか。

II-3. プロジェクト実施方法

- ・プロジェクトの計画策定、スキーム（予算制度）、実施体制、運営方法等の実施方法が現在の視点から見て妥当であったか。

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

- ・事後評価で行われた評価結果は、追跡評価の時点から見て妥当であるか。

（現在の事後評価項目の例示）

目的・意義の妥当性、目標の妥当性、計画内容の妥当性、国のプロジェクトであることの妥当性、研究開発体制・運営の妥当性、研究開発成果の計画と比較した達成度、実用化の見通し（成果普及、広報体制、波及効果）、総合評価、今後の提言

- ・今後の最終評価において改善すべき評価方法、考慮すべき要因等を提案。

Ⅱ－５．プロジェクト終了後のフォローアップ方法

- ・プロジェクトの成果の実用化や普及に対して、プロジェクト終了後のフォローアップ体制が適切であったか。後継の国のプロジェクトを立ち上げる必要は無かったか。
- ・不適切な場合の改善点、より効果を発揮するための方策の提案。

評価報告書概要

プロジェクト名	中小企業産業技術研究開発事業			
上位施策名				
評価事務局	経済産業省 産業技術環境局 技術振興課 産業技術総合研究所室			
プロジェクトの概要				
<p>■ 地域中小企業支援型研究開発事業の概要</p> <p>産総研が中小企業ニーズを掘り起こし、産総研に蓄積された技術シーズや研究ポテンシャル、人的ネットワーク等を活用し、必要に応じて大学・公設研等の協力も得つつ、中小企業者への技術的支援を行う。本事業は、ベースとなる技術シーズが何れのセクターにあるかによって、「<u>技術シーズ持込評価型</u>」(中小企業や公設研等にある技術シーズの評価や追加の研究開発を産総研で行うことによって製品化を目指す。)、<u>「共同研究型</u>」(産総研にある技術シーズをもとにして企業と共同研究を行うことにより、技術の製品化を目指す。)の2つに分類される。</p> <p>■ 地域中小企業支援・研究機器開発促進事業の概要</p> <p>中小企業ニーズを踏まえ、中小企業と連携して産総研の技術シーズを活用した新たな試験・研究機器の開発を行う、または、中小企業が開発・製造する試験・研究機器に対して産総研が補充的に研究を行い、評価データやアドバイスを提供し、事業化支援を行う。</p>				
予算額等				
開始年度	終了年度	中間評価時期	事後評価時期	事業実施主体
平成13年度		平成17年度		産業技術総合研究所
H17FY 予算額	H16FY 予算額	H15FY 予算額	総予算額 (H13-16FY)	総執行額 (H13-16FY)
1,052,988	881,971	899,988	2,631,959	2,450,109
千円				
目標・指標				
<p>大学や公設試験研究機関(以下、公設研という。)等との連携を図りつつ、産総研研究職員(およびOB職員)の技術的知見やネットワークを十分に活用し、中小企業のニーズに対応して製品化を念頭においた技術の高度化、成熟化を目指す研究開発を実施することにより、当該中小企業において速やかな(1~2年以内)製品化を目指す。</p>				
成果				
<p>平成13~15年度実施95件のうち、「事業化」例27件(製品等ができ、既に売り上げ実績のあり)、「実用化」例12件(製品等ができあがり事業化に向けて準備中)で、事業化・実用化率は41%。特許出願127件、特許等の実施件数56件(平成13~16年度実施課題136件中)あった。</p>				
評価概要				
1. 評価の目的・政策的位置づけ				

大企業が集中と選択によって、不確実性の高い技術や初期マーケットが小さい製品開発を行いにくい状況になっている中で、中小企業への技術移転によるニッチ・マーケットへの対応の底上げが重要となっているが、経営資源に乏しい中小企業が独自で技術開発を進めていくことには限界があり、国の支援が不可欠である。

こうした中、国が公的研究機関（産総研）に蓄積された研究成果を中小企業に広く開放し技術開発の支援を行い、事業化を進めて行くことはきわめて妥当なことであり、本事業の政策的な位置づけも十分明確になされていると考える。

2. 事業目標の妥当性・達成度

研究開発にとどまらず、事業化・実用化に結びつけていくことが最も重要な課題であり、その点が目標に設定されている。達成度としては、事業化・実用化率40%程度が達成されており評価できる水準であるとともに、論文数、特許出願・特許実施件数も妥当である。

今後は、事業化やビジネスプランといった経済効果向上までの目標の設定のもと、より具体的な数値目標にして取り組むことが重要と思われる。

3. マネージメントの妥当性

商品化に成功した実績や成功事例から見ると、限られた予算の中で成果をあげるための事業計画として妥当と思われる。

また、プロジェクトマネージャを設置するなど、PDCA的に事業の目標と現状をあわせて推進体制を補強しており適切に運用しようと努力している。

一方で重要な政策課題にもかかわらず社会的認知が低く、もう少し効果的な宣伝が必要である。今後は、産総研のルートからだけのニーズ発掘にとどまらず、広報活動と細やかなネットワークの構築により支援に相応しい有望な中小中堅企業を発掘し、ニーズとシーズのマッチングに注意を払うことが重要である。

また、実効性のある研究開発を行うためには研究者のモチベーションを高めるための工夫やフレキシブルな予算配分及び研究実施期間を視野に入れる必要がある。

4. 成果及び成果がもたらす効果

いくつかの具体的な事業化も出ており、産総研の知識が中小企業において実用化されつつある。こうした産総研との連携によって中小企業が事業化・実用化した新技術・新製品については、新しい市場の創造や、市場の拡大に寄与できるものもあると思われ、その意味では大きな成果といえ、さらなる経済効果も期待できる。

費用対効果については Long span で見る必要があるが、実用化の販売額の総計は小さくニッチ故に小粒という印象である。投入した予算（金額）を売り上げ利益から数年で取り戻すのが理想であるが、リスクを負っての中小企業の支援であり個々の課題での費用対効果では無く、例えば年度毎の採択課題を一括し捉え、制度全体として中小企業の売り上げにどれだけ貢献したかを評価すべきと考える。

5. 成果の意義、波及効果

産総研の技術シーズと中小企業のニーズとのマッチングによって得られた成果は、今後中小

企業の応用力、マーケティング能力により事業化が進み、新規産業の創出や市場開拓の成功し、納税と雇用の拡大にも貢献するよう期待できる。

今後、波及効果を大きくするためには、本事業のPR次第であるとともに、企業と産総研とのネットワークを広げて行くことが重要である。

また、高い波及効果を想定するにあたっては、中期的スパンでのニーズ把握等、事業化にあたっての戦略策定の必要があり人材をどのようにプログラムに組入れるかが課題である。

6. 総合

わが国のモノ作りの競争力を維持・向上させていくためには、中小企業の一層のレベルアップが不可欠であり中小企業による研究開発を支援するために、産総研の役割はきわめて重要であるとともに、当事業への申請件数が採択件数を大幅に上回っている状況を鑑みれば中小企業からの期待も大きいと言える。こうした中で実施されている当事業は、まさに産総研の存在意義を体現する事業のひとつであると考えられ、産総研の今後のPDCA的な体制構築による事業推進及びそれに対する国の支援を大いに期待する。

当事業の成果をさらに向上させていくためには、PRにより事業の普及をさらに図ることと、支援体制をさらに拡充することが必要である。

評価結果

評価項目	平均点	標準偏差
1. 評価の目的・政策的位置づけ	4.42	0.67
2. 事業目標の妥当性・達成度	3.83	0.72
3. マネージメントの妥当性	3.50	0.52
4. 成果及び成果がもたらす効果	3.67	0.49
5. 成果の意義、波及効果	4.00	0.60
総合評価(平均点)	3.88	0.67

中間評価報告書概要

プロジェクト名	中小企業産業技術研究開発事業																							
上位施策名	技術革新の促進・環境整備																							
事業担当課	経済産業省 産業技術環境局 技術振興課																							
<p><u>プロジェクトの目的・概要</u></p> <p>平成 17 年度 産総研、中小企業が保有する技術シーズについて、産総研と中小企業による共同研究により、実用化を目指す。</p> <p>平成 18 年度 地域産業技術振興政策に合致した課題（産業クラスター計画等）について、複数の中小企業と産総研による共同研究により製品化を目指す。</p> <p>平成 19～20 年度 独創的な技術を持ちながら、販路開拓等の段階で困難を抱える中小・ベンチャー企業を支援するため、公的調達が期待される検査・計測機器等について、共同研究者である産総研と実証を行い、その実証結果の PR 等により公的調達の促進を図る。</p>																								
<p>予算額等 （単位：千円）</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>開始年度</th> <th>終了年度</th> <th>中間評価時期</th> <th>事後評価時期</th> <th>事業実施主体</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>平成 13 年度</td> <td>平成 26 年度</td> <td>平成 18,21 年度</td> <td>平成 26 年度</td> <td>公的研究機関 （産業技術総合研究所）</td> </tr> <tr> <td>H17FY 予算額</td> <td>H18FY 予算額</td> <td>H19FY 予算額</td> <td>H20FY 予算額</td> <td>総執行額</td> </tr> <tr> <td>982,330</td> <td>753,109</td> <td>797,494</td> <td>708,070</td> <td>3,241,003</td> </tr> </tbody> </table>					開始年度	終了年度	中間評価時期	事後評価時期	事業実施主体	平成 13 年度	平成 26 年度	平成 18,21 年度	平成 26 年度	公的研究機関 （産業技術総合研究所）	H17FY 予算額	H18FY 予算額	H19FY 予算額	H20FY 予算額	総執行額	982,330	753,109	797,494	708,070	3,241,003
開始年度	終了年度	中間評価時期	事後評価時期	事業実施主体																				
平成 13 年度	平成 26 年度	平成 18,21 年度	平成 26 年度	公的研究機関 （産業技術総合研究所）																				
H17FY 予算額	H18FY 予算額	H19FY 予算額	H20FY 予算額	総執行額																				
982,330	753,109	797,494	708,070	3,241,003																				
<p><u>目標・指標及び成果・達成度</u></p> <p>(1) 全体目標に対する成果・達成度 事業終了後、速やかな（1～2 年以内）製品化を目指す（平成 17～18 年度）。平成 13 年度から平成 17 年度に実施した共同研究の製品化率は 43 パーセントと高い水準に達しているが、さらなる製品化率の向上を目指すため、平成 19 年度以降の目標は製品化率を指標として、50 パーセント以上に設定した（平成 19～20 年度）。全体として当初の目標を達成した。なお、平成 19～20 年度に実施した事業については、事業終了直後のものが多数あるため、今後、製品化率・売上高の伸びが期待できる。</p>																								

年度	目標・指標	成果	達成度
平成17～18年度	速やかな(1～2年以内)製品化	製品化率45% (事業終了後、2年後までの製品化率40%)	一部達成
平成19～20年度	製品化率50%以上	製品化率65%	達成
	公的研究機関による調達	公的調達14件 ^{*1}	達成

*1：地方の公設試や大学、試験研究独法等の公的機関への調達実績（産総研含む）。

(2) 目標及び計画の変更の有無 無

< 共通指標 > (平成17～20年度の合計)

論文発表数	論文発表の被引用度数	特許等出願数	新聞発表等	展示会出展	講演
62	59	42	24	55	220

評価概要

1. 事業の目的・政策的位置付けの妥当性

オープン・イノベーションの重要性が高まっている中、ブレークスルーや資金の不足で活用されずに埋もれている中小企業の技術に対して、産総研の技術シーズを活用して、中小企業と共に実用化技術として展開し、中小企業のビジネスに結びつけるという本事業の目的は日本の経済の活性化のためにも大きな重要性を持っている。

なお、技術シーズオリエントな側面が強いため、得られた成果をより一層情報公開して、技術のマッチング機会を増やしたり、多様な人の意見が取り込まれ、上市機会がより増えるようにすることが重要である。また、限られた資金の中においては、対象を高度な技術に絞り込んでいくことが必要である。

2. 研究開発等の目標の妥当性

特許や論文という研究側面のみを目標にするということに止まることなく、製品化率など明確な研究開発目標及び具体的な目標水準を設定しているのは評価できる。

なお、研究開発目標の設定の際に、ビジネスモデルや実証結果のPR手法、産総研だけではなく他の公的機関への売り込みの営業努力に物足りなさを感じるののでこれらを組み込むことが今後の課題である。更に言えば、短期的な目標の達成や研究開発の因果関係が成立しなくても、一連成果が一般に公開されて、より広範囲で使用されるような環境を整備することを目指す必要がある。その理由は、技術開発においても最も重要なのは失敗の共有だからである。なお、産総研が提示したニーズに合致する機器の調達を必須とするという目標は、当初から買い

上げが約束されているのではないかという誤解を受けないように、制度の趣旨と目標の説明が必要である。

3．成果、目標の達成度の妥当性

限られた資源の中で、高度なものづくり基盤形成の可能性を見出しており、製品の販売についても時間の経過とともに増えていることは評価できる。また、論文や特許件数もかなりの数に上がっており、有用な支援ツールとしての研究成果が得られている。

なお、政策の目標は大量に販売するヒット商品を生み出すというものではなく、開発した試作品の完成度を高めることであるが、より汎用性を広げるために広く情報公開できるツールを用意することが必要である。また、これまでの公的調達の実績は産総研が多いので、他の公的機関による調達を更に目指すべきである。

4．事業化、波及効果についての妥当性

産総研での利用件数や販売実績等から判断すると計画時の事業化の見通しはしっかり立てられており、産総研の技術が実用化されつつあることは重要な成果である。販売実績の中に改良品や異なる品番の製品があり、成果の波及効果は上がっていると考えられるが、長期的に見ていく必要がある。

売上額がそれほど大きくないが、技術開発の成否というよりもビジネスモデルの設計の問題であり、ビジネスプランを作成できる機会を今後、設けることが必要である。また、本事業の目的は中小企業の技術の底上げなので、公的研究機関と中小企業がともに技術を育て、我が国にますます求められる高度な技術力を支えるために自立性を更に高める必要がある。

5．研究開発マネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性

限られた予算の中で、計画どおりに研究が進められ、高い製品化率を達成していることから積極的にマネジメントされている点は評価できる。産学連携コーディネータを産総研と民間の橋渡しとして有効に活用しようとするのは評価でき、今後、コーディネータの選抜や養成に時間をかけ、よりよいシステムにすることを期待する。

売上高は大きくないが、これはマネジメントと戦略の問題であると考えられ、今後、マーケティング上の支援も必要である。本事業の目的からすれば、短期的な費用対効果を問うのは難しい。選択と集中により必要なところに資金が充てられているかどうかを精査していくことが必要である。

6．総合評価

中小企業や産総研に蓄積された技術を活用し、中小・ベンチャー企業が自社商品を開発することにより、更に高度な技術力を持ち自立性を高め、また日本の技術開発全体の資質向上を図るという本事業の政策的な位置づけは大きく、継続すべきである。民間企業への波及効果を含めて、応用が重要な位置を占めてくるため、今後、いかにビジネスに結びつけるか、フォローアップしていくことが重要である。

また、技術立国や経済の活性化を目指す日本にとって、本事業のように中小企業の独自技術

について公的研究機関を活用し、試作品の完成度を高めていく必要がある。限られた資金の中で、より大きな波及効果を得るためには、情報公開を一層積極的に行い、多様な人が当該成果にアクセス可能な機会を設けることが重要である。さらには、選択と集中により中小企業の更なる自立を促し技術力を向上させ、資金の有効利用を図ることが必要である。

7. 今後の研究開発の方向等に関する提言

基本的な競争戦略やマーケティングなどサポートがあれば、優れた技術をさらに活用することができる。「実用化による経済的意義」を明確化し、更に「政策的意義」「科学的・技術的意義」の点からも国民や社会から高く評価されるよう注力して欲しい。また、国民や社会のニーズをトップに据えて、プロジェクト展開し、展開に必要な技術の集約と開発を通して出口を見据えてあるべき姿を追求する事業の推進方式を提言する。

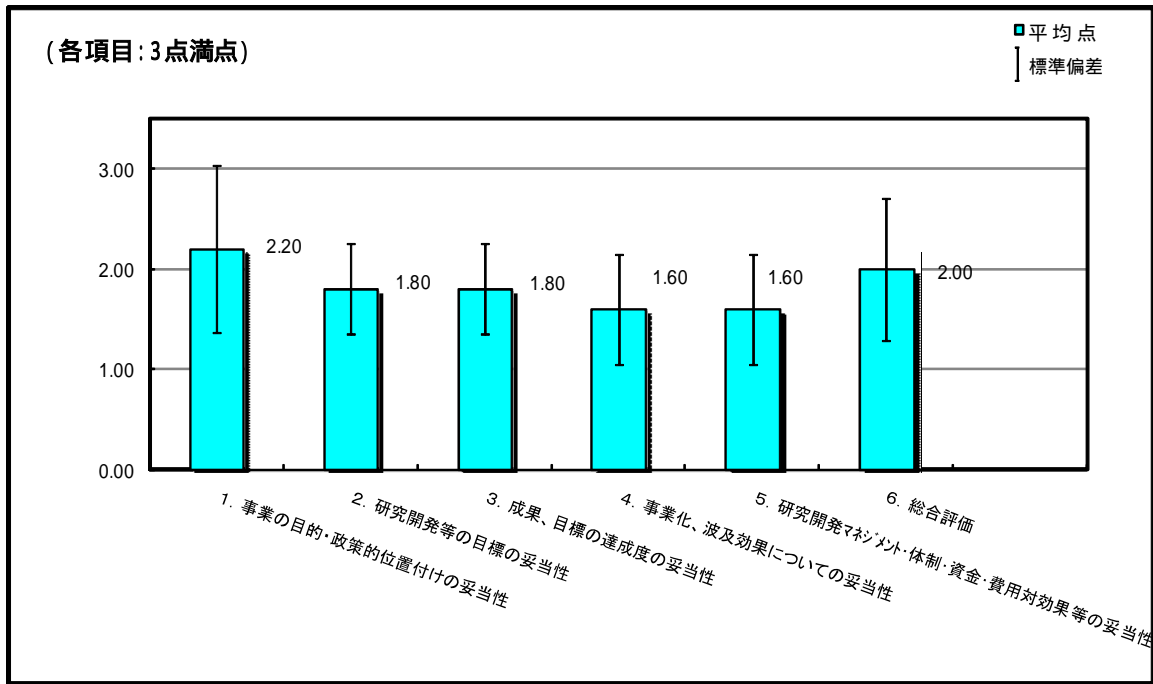
このような制度で、中小企業の開発力支援が行われていることを評価する。今後、技術立国を目指す日本にとって技術の底上げは必要なので、厳しい国家財政ではあるが、本事業は継続すべきである。

本制度の一般企業への知名度が今一つ不足だと思うので、成果の情報公開の一環として成果報告会やネット配信等で広報活動を重視することが必要。今後は、より高い成果を得るために更なる選択と集中を行い、成果をより一層情報公開してPRする仕組みを構築すべきである。

開発された要素技術が研究機関や民間企業でも応用できるような波及効果の期待できるテーマも選定いただきたい。また、テーマ採択時の審査で、企業の事業遂行能力・意欲についても適切に審査する必要がある。なお、テーマによっては複数年も必要だと思うので制度の中で工夫する必要がある。

本事業で得られた知見をもとに、実際に売れる製品やそれらを展開して新事業などで、日本経済の活性化が図られるよう期待する。また、対象を高度な技術に集約することで中小企業の技術力が底上げされるよう、さらなる改善が必要である。

評点結果



中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、
民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業に関する
アンケート及びヒアリング調査結果

目次

第1章 調査概要	1
第1節 調査概要	1
1. アンケート調査	1
2. ヒアリング調査	3
第2章 アンケート調査結果	5
第1節 アンケート対象企業について	5
1. アンケート対象企業の概要	5
第2節 採択テーマについて	7
第3節 研究開発目標の達成状況について	8
1. 目標達成度	8
2. 目標達成および未達成の要因	9
3. 達成に向けた具体的な計画	15
第4節 実用化状況について	16
1. 実用化を目指す製品（サービス）	16
2. 実用化及び製品化の有無・見込み	16
3. 実用化の問題点	17
4. 実用化の時期	19
5. 製品化の時期	20
6. 製品化の問題点	21
第5節 補助事業終了後の実用化について	23
1. 補助事業終了後の実用化に向けて実施した項目	23
2. 実用化および製品化における収益	24
3. 研究開発過程における課題	26
4. 課題解決に向けた対策	31
5. 支援策の実施状況	36
第6節 成果の活用状況について	39
1. 知財の取得状況	39
2. 論文の発表状況	39
3. 学会の発表状況	40
第7節 新規雇用状況について	41
1. 直接新規雇用者数	41
2. 採用・雇用状況への影響	41
3. 人材育成への影響	43
第8節 波及効果について	44
1. 間接的効果	44

2. 産学官連携体制による共同研究の波及効果.....	45
第9節 体制・運営等について	48
1. 対象事業の範囲の適切性.....	48
2. 事業期間の適切性.....	49
3. 補助金の限度額の適切性.....	52
4. 補助金の補助率の適切性.....	53
5. 費目の適切性	54
6. 応募時期・機関の適切性.....	55
7. 申請書類の作業負荷	58
8. 採択までの手続き・採択基準の適切性.....	60
9. 制度関係者の意思疎通	61
10. 確定検査に対する負担.....	62
11. 公募情報の入手.....	64
12. 制度の周知度	65
13. 他の支援制度の利用状況	66
14. その他（本制度の体制・運営等の適切性）	68
第10節 本制度がなかった場合の状況について.....	69
1. 資金面.....	69
2. 規模面.....	70
3. 期間面.....	71
4. 共同研究	72
5. その他（本制度がなかった場合の状況）	73
第11節 その他	74
1. その他の問題点・改善点.....	74
2. その他の意見.....	75
第3章 ヒアリング調査結果	76
第1節 補助事業期間終了時点において所期研究開発を達成し、かつ、補助事業期間 終了後2年以内で製品の実用化に至った者について.....	77
1. 実用化に至った製品について.....	77
2. 達成に成功した要因について.....	77
3. 波及効果について.....	78
4. 本補助事業に関するご意見・ご要望.....	78
第2節 補助事業期間終了時点において、所期研究開発を達成したものの、補助事業 期間終了後2年以内、または、現時点で、製品の実用化に至っていない者について	79
1. 実用化に至った技術、製品について.....	79
2. 所期研究開発を達成した要因について.....	79

3. 補助事業期間終了後2年以内、または、現時点で製品の実用化が達成できていない理由・要因と今後の実用化見込みについて.....	80
4. 波及効果について.....	80
5. 本補助事業に関するご意見・ご要望.....	81
第3節 補助事業期間終了時点において所期研究開発成果を得られず、かつ、現時点においても研究開発成果を得られていない者について.....	82
1. 実用化を目指す技術、製品について.....	82
2. 所期研究開発成果を得られなかった理由と要因について.....	82
3. 補助事業期間終了から現時点までの当該研究開発の継続について.....	82
4. 研究開発を継続していない理由、継続している場合の現在の進捗・現在到達した成果や課題、今後の見込み等について.....	82
5. 波及効果について.....	82
4. 本補助事業に関するご意見・ご要望.....	83
第4章 累積売上高に関する再調査結果.....	84
資料.....	1
資料1. 事業採択者.....	1
資料2. アンケート調査票.....	4
資料3. ヒアリング質問票.....	12
資料3-1.....	12
資料3-2.....	13
資料3-3.....	14

第1章 調査概要

第1節 調査概要

中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業、民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業（以下、「新規産業創造技術開発制度」という。）に関し、評価検討会における評価に資する情報を得る目的で、成果や波及効果等についての意見を幅広く得るため、アンケート調査及びヒアリング調査を行った。以下にその結果を記載した。

1. アンケート調査

(1) 調査対象

全事業採択者（資料1参照）のうち、採択案件ごとに選任されている事業管理者（事業を総括的に管理する者）。場合により、事業管理者以外の応募者。

(2) 調査内容

アンケート調査の内容は以下のとおりとした。

- | |
|--|
| <p>ア. テーマ名、概要（採択テーマ毎）</p> <p>イ. 研究開発目標の達成状況</p> <ul style="list-style-type: none">・ 補助事業期間終了時点及び現時点における研究開発目標の達成度と要因・ 研究開発目標が未達成の場合、現時点における達成に向けた具体的な計画の有無 <p>ウ. 実用化を目指す製品の概要、実用化状況</p> <ul style="list-style-type: none">・ 製品名（サービス名）、製品（サービス）の概要・ 実用化の有無、実用化見込み（実用化が難しい理由、課題等）、実用化時期 <p>エ. 補助事業終了後の実用化計画、課題等</p> <ul style="list-style-type: none">・ 補助事業終了後に実用化に向けて実施した項目、実施中の項目、実施予定の項目（項目：補完研究、サンプル出荷、生産体制の整備（設備投資）、精算、販売、営業活動、その他）・ 収益発生（見込み）時期、今年度売上見込額（積算根拠も含める）・ 実用化に向けて生じた研究開発過程における課題の有無、その内容（技術的問題点の解決、資金調達、人材育成（確保）、広報・販促活動、設備投資、市場調査、その他等）・ 上記、課題解決に向けた対策（国等による補助事業制度の活用や自社内の取組内容）・ 既に受けた支援策の有無・その内容、将来的に期待する支援策の有無・内容（継続研究の支援、投資（融資）の資金支援、他制度に紹介、大学・公的研究機関の紹介、他事業者とのマッチング機会の提供、マーケティング、販路開拓（広報活動・展示会出展の支援を含む） <p>オ. 成果の活用状況</p> <ul style="list-style-type: none">・ 知財の取得状況（出願件数、出願特許の概要、登録件数、実施件数、ライセンス供与件数、ライセンス収入、知財活用見込み、国際標準への寄与等）・ 論文発表数、論文の被引用度数、論文の概要・ 学会の発表数、学会の概要 |
|--|

<ul style="list-style-type: none"> ・その他の実用化技術の活用状況、成果公表状況等 (例) 許認可取得、環境・エネルギー、医療等の社会的課題解決に寄与等
<p>カ. 新規雇用状況</p> <ul style="list-style-type: none"> ・直接新規雇用者数（前年度末までの雇用者数、今年度の雇用者数、次年度の雇用者数見込み） ・採用・雇用状況への影響 ・人材育成への影響（社員の技術力向上、資格取得等）
<p>キ. 本補助事業による波及効果等</p> <ul style="list-style-type: none"> ・間接的効果（研究開発成果の予想外の展開、研究開発に付随する成果（周辺技術など）の高度化・開発等） ・産学官連携体制による共同研究の波及効果（人材育成、企業の技術力向上、企業（実用化製品）の信頼性向上、新たなビジネス創出、産学連携活動の継続等）
<p>ク. 本制度の体制・運営等の適切性</p> <ul style="list-style-type: none"> ・事業範囲、事業期間、限度額、補助率、費目、応募時期・応募期間、申請書類の作業負担、採択までの手続きの明確さ、採択基準の明確さ、制度関係者間の意思疎通、中間・確定検査の負担とその内容、周知方法、他の支援制度の有無（有りの場合はその事業名） ・本制度が無かった場合の資金調達方法、研究規模、研究期間、共同研究の実施 ・その他の問題点・改善点

(3) 調査方法

経済産業省担当者から提供されたアンケート調査対象者の担当者にアンケート調査への協力を依頼した。

アンケートは、アンケート調査内容に関する情報を収集するために適切な質問を記載したアンケート票を作成した（資料2参照）。

アンケートの送付先は、経済産業省産業技術環境局大学連携推進課と協議の上、採択課題 63 件のうち所在が確認できる対象者 60 件とした。アンケート調査対象者にアンケート票を電子媒体として電子メールで送付し、回収した。回答者の要望に応じて、アンケート用紙を郵送するか、或いは電話により調査した。締め切り前にリマインダーを送付し、締め切り後 2、3 日以内に回答がない場合には、電話にて連絡した。アンケート送付数及び回答数を表 1.1.1 に示した。

表 1.1.1 アンケート送付先と回答数

アンケート対象数	63 件
アンケート送付数	60 件
回収	50 件
回収率	83 %

アンケート結果は、質問ごとに集計して回答数とグラフを作成し、自由回答は公平性を保つために、全く同じである場合を除き、内容が重複する場合も含めて全ての意見を漏ら

さずに記載した。

2. ヒアリング調査

(1) 調査対象

アンケート調査対象のうち、経済産業省経済産業省産業技術環境局大学連携推進課から指定された以下に該当する8者に対し、対面でヒアリング調査を行った。

	補助事業期間終了時点における所期研究開発の達成	補助事業期間終了後2年以内での製品の実用化	ヒアリング数	ヒアリング内容
ア	達成	達成	2者	・達成の要因
イ	達成	未達成	4者	・達成、未達成の要因・理由 ・今後の見込み

	補助事業期間終了時点における所期研究開発の達成	現時点における研究開発の達成	ヒアリング数	ヒアリング内容
ウ	未達成	未達成	2者	・未達成の要因・理由 ・当該研究開発の継続状況 ・継続していない理由/ 研究開発の進捗

(2) 調査内容

ヒアリング調査の内容は以下のとおりとした。

- ア. 補助事業期間終了時点において所期研究開発を達成し、かつ、補助事業期間終了後2年以内で製品の実用化に至った者

<p>ヒアリング項目</p> <p>(i) 補助事業期間終了時点までに、所期研究開発を達成した主な要因</p> <p>(ii) 補助事業期間終了後2年以内に、製品の実用化が達成できた主な要因</p> <p>・技術的、リソース面（人的、経済的）、産業的、社会的要因</p>

- イ. 補助事業期間終了時点において、所期研究開発を達成したものの、補助事業期間終了後2年以内、または、現時点で、製品の実用化に至っていない者

<p>(i) 補助事業期間終了時点までに、所期研究開発を達成した主な要因</p> <p>(ii) 補助事業期間終了後2年以内、または、現時点で、製品の実用化が達成できていない主な理由・要因、今後の実用化見込み</p>
--

- ウ. 補助事業期間終了時点において所期研究開発成果を得られず、かつ、現時点においても研究開発成果を得られていない者

(i) 補助事業期間終了時点において、所期研究開発成果を得られなかった理由とその要因

(ii) 補助事業期間終了から現時点まで、当該研究開発を継続しているか否か

(注) もし、研究開発を継続していない場合には、その理由を、また、研究継続している場合には、現在進捗・現在到達成果等を調査。

(3) 調査方法

ヒアリング調査では、あらかじめヒアリング内容に適切なヒアリング票を作成し（資料3参照）、対象者への訪問の事前に送付した。また、事業における成果については、具体的な事例を示す公開可能な写真や図の提供を依頼した。

ヒアリング結果は、質問項目ごとに内容を整理した。

第2章 アンケート調査結果

アンケートで得られた意見は、公平性を保つために、全く同じである場合を除き、内容が重複する場合も含めて全ての意見を漏らさずに記載した。

第1節 アンケート対象企業について

1. アンケート対象企業の概要

(1) アンケート先の企業の産業分野について

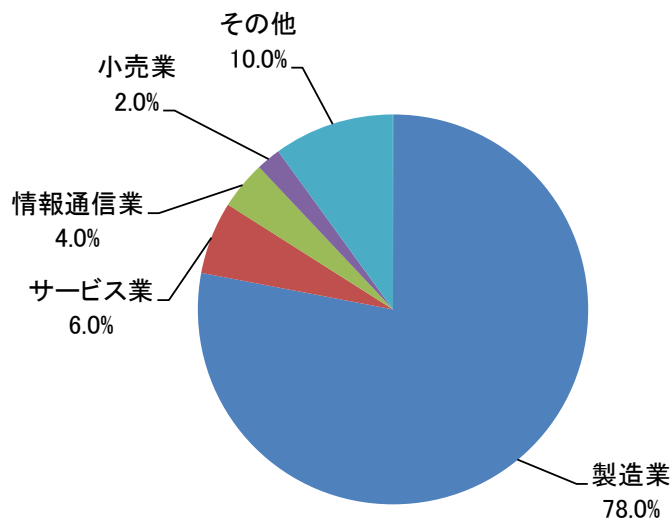
アンケート先の企業の産業分野について質問した。

回答者の産業分野は、製造業が78.0%と最も多く、次にサービス業6.0%、情報通信業4.0%の順に多かった。

質問 2-1 貴社の産業分野について、該当するものに○をご記入ください

製造業	情報通信業	卸売業
小売業	サービス業	その他

回答	件数
製造業	39
サービス業	3
情報通信業	2
小売業	1
その他	5



(2) アンケート先の企業の資本金

アンケート先の企業の資本金について質問した。

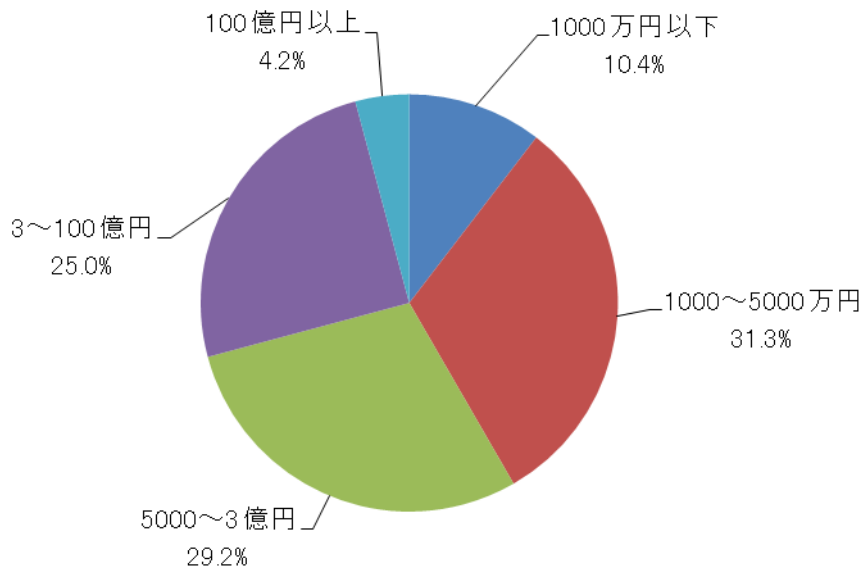
企業の資本金は、190 万円から 475 億 8606 万円に分布しており、1000～5000 万円の規模が最も多く 31.3%を占め、5000 万円～3 億円が 29.2%、3～100 億円が 25.0%であった。

質問 2-2 貴社の資本金をご記入ください

万円

回答	件数
1000 万円以下	5
1000～5000 万円	15
5000～3 億円	14
3～100 億円	12
100 億円以上	2

未回答 2 件



(3) 中小企業であるかどうか

アンケート先の企業が中小企業であるかどうかについて質問した。

中小企業は 86.0% を占めた。

質問 2-3 貴社は中小企業に該当しますか。該当する場合は○、しない場合には×をご記入ください

※中小企業の定義は次のとおりです。

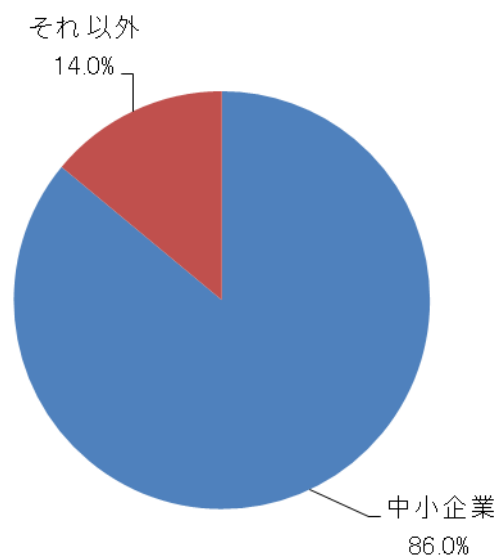
製造業・その他の業種：300 人以下又は 3 億円以下

卸売業：100 人以下又は 1 億円以下

小売業：50 人以下又は 5,000 万円以下

サービス業：100 人以下又は 5,000 万円以下

回答	件数
中小企業	43
それ以外	7



第2節 採択テーマについて

調査対象企業について、採択されたテーマ名、その概要及び採択時の研究開発目標について質問した。採択テーマ数は、平成22年度40件、平成23年度23件で合計63件であった。

質問 3-1 採択されたテーマなどについて、ご記入をお願いします

- ① テーマ名 ② 概要 ③ 採択時の研究開発目標

第3節 研究開発目標の達成状況について

1. 目標達成度

応募時の計画書に書かれた研究開発の内容全体に対し、事業期間終了時点及び現時点での目標達成度について質問した。

目標の達成度が70～100%程度の企業は、事業終了時には28.0%であったのに対し、2年または3年を経過した現在では44.0%と約1.5倍に増加している。50%以上程度の達成度では、事業終了時点で72.0%、現時点で86.0%となっている。

質問 4-1 応募時の計画書に書かれた研究開発の内容全体に対して、目標達成度はどの程度ですか。該当する番号に○をご記入ください

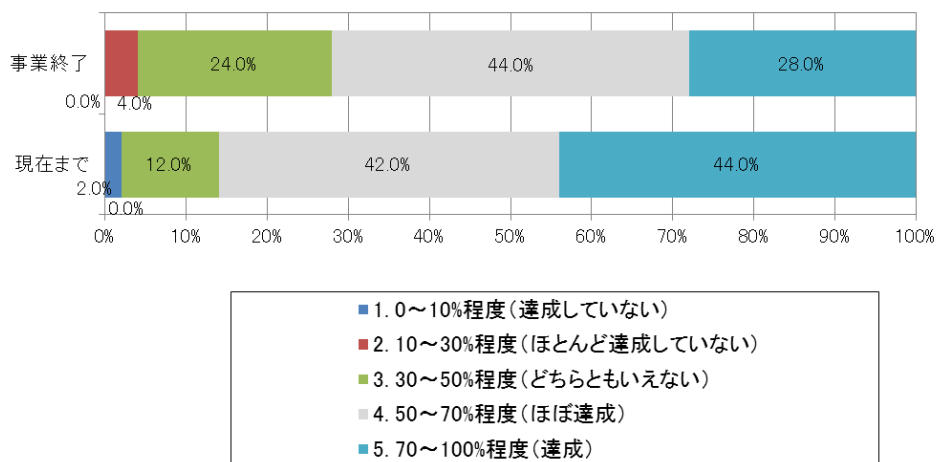
①事業期間終了時点 / ②現時点

1. 0～10%程度（達成していない）	2. 10～30%程度（ほとんど達成していない）
3. 30～50%程度（どちらともいえない）	4. 50～70%程度（ほぼ達成）
5. 70～100%程度（達成）	

表 2.1.1 目標達成度についてのアンケート結果

	1. 0～10%程度（達成していない）	2. 10～30%程度（ほとんど達成していない）	3. 30～50%程度（どちらともいえない）	4. 50～70%程度（ほぼ達成）	5. 70～100%程度（達成）	有効回答数
① 事業期間終了時点	0	2	12	22	14	50
② 現時点	1	0	6	21	22	50

図 2.1.1 目標達成度について



2. 目標達成および未達成の要因

質問 4-1 の目標達成度に対して、目標が達成した要因及び達成していない要因について、目標が高度すぎた、適切な事業推進マネジメントができなかった、参加企業側への利益貢献が不明確、社会経済の実態・ニーズ等との乖離、人材・資金・設備等の不足などについて、質問した。回答を項目ごとに列記する。

質問 4-2 目標達成および未達成の要因について、以下の選択肢の番号を記入の上、具体的な内容（目標が高度すぎた、適切な事業推進マネジメントができなかった、参加企業側への利益貢献が不明確、社会経済の実態・ニーズ等との乖離、人材・資金・設備等の不足など）

	1. 目標達成の要因	2. 目標未達成の要因
①事業期間終了時点		
②現時点		

(自由記載)

<事業期間終了時点>

○目標達成の要因

技術的課題

- ・達成目標値として耐食性（孔食電位測定）/硬さ/処理層厚みの三項目を設定して開発を進め、目標を達成した。ただし、より実用的な耐食性として追加した海水浸漬試験では一部未達項目が発生した。
- ・問題点が物理現象に基づいて十分に分析することが出来たことから、その結果を基に適切な対策を打つことができた。
- ・基礎研究における基盤データが確固たるものであったため、臨床応用への展開が簡便であった。
- ・実施企業が蓄積してきたノウハウをベースに開発を行なうことができた。
- ・計画して性能評価（測定、分析）を行うことができた。
- ・生産体制、モデル評価のための指標の検討、共同研究者による評価について、概ね予定通りに進める事ができた。
- ・技術的な内容については、目標をほぼ達成することができ、実機モデルへの適用もできた。

共同研究

- ・参加企業が高い製造技術を持っていたことから、試作品を完成させることができた。

- ・共同研究先の福岡県工業技術センターのような公設研究機関や大学等との産官学連携がうまく機能したため装置の試作、製品の評価等が順調に進んだ。
- ・本事業の参加事業者が役割分担を実行したこと、そのなかで企業が本事業の推進役となった。
- ・加工・実証試験を行い、ソフトウェアメーカーや医療機器メーカーと打合せを行いながら今後の製品化を目指した。

製造・生産関連

- ・量産機での製織加工や染色加工について、ほぼ目的としたレベルまで加工技術が確立できた。
- ・企業での経験を生かして、生産工程を確立することができた。
- ・要求仕様が略定まっていた
- ・原料の生産については製造工場で試作を行ったため、すぐに実用化が可能な状態まで検討することができた。さらに、末端製品の試作も行い、製品化のイメージも持つことができた。
- ・評価・実証に必要な不可欠である機器、消耗品等が大変効果的に購入することができたこと。
- ・コストダウンを達成した。

市場関連

- ・開発ニーズがあった。

その他

- ・事業推進マネジメントが適切に行なわれ、その結果、目標を達成することができた。
- ・適切な人材の採用に成功した。
- ・達成するための技術やそれを保有する人材が確保できていた。
- ・適切な人材の採用に成功した。

○目標未達成の要因

技術的課題

- ・当初の目標はほぼクリアできたが、支援事業を実施した成果の中で新たな課題が判明し、これに関する目標を達成できなかった。
- ・当初想定していなかった問題点が開発によって見出され、技術的に克服困難な課題があった。
- ・アルゴリズムの検討に時間がかかった。
- ・一部で不染部分が解消出来なかった。
- ・事業化するには研究開発課題が多すぎた。
- ・シリーズ化・商品化するレベルには更なる研究や実証実験、開発が必要であった。

共同研究

- ・製造企業から利用環境に対する理解を得ることに時間がかかり、製造スケジュール全体に大きな遅延が生じた。

製造・生産関連／製造・生産の改善

- ・原価低減の為の設計変更が、事業期間内で実施できなかった。
- ・サンプルは製作出来たが、材料の安定製造に課題がある。
- ・開発そのものは目標を達成できたと考えるが、安定した肝臓細胞の入手が必要であった。
- ・装置に搭載されているソフトの改良とバグ出しが未完了であった。これには時間を要する。
- ・フィールドテストの実施が必要であった。

市場関連／市場開発

- ・デバイス、機能は達成できたが、それを使用する市場が成熟しておらず、蛋白の回収のみでは、市場のニーズがなかった。販売ルートの無さ及び販売価格の下落のため、事業化のための仕事の受注が出来なかった。

その他

<マネジメント、開発体制等>

- ・有能な人材の確保/資金/設備の不足により目標未達であった。
- ・開発期間が開発課題に比して短かった。特に、実験回数が制限されたことが事業終了時の目標未達につながった。
- ・医師からのニーズの高い他の医療機器開発にマンパワーを割かなければならなかったこと。
- ・治験終了後、薬事申請などまだまだ業務があった。また、薬事申請をしたものの承認期間が長すぎるため、100%とは言えない状況であった。

- ・ 研究開発目標の1項目目の成分の同定が事業期間終了間際までかかってしまったため、その成分の評価（目標2および3）の時間が十分にとれなかった。
- ・ 研究期間の設定が短かったことが一因である。

<現時点>

○目標達成の要因

技術的課題

- ・ 問題点が物理現象に基づいて十分に分析することが出来たことから、その結果を基に適切な対策を打つことができた。
- ・ 実施企業が蓄積してきたノウハウをベースに開発を行なうことができた。
- ・ すべてのアルゴリズムを完成させ、スクリーニング事業が立ち上がった。
- ・ 量産機での製織加工や染色加工について、ほぼ目的としたレベルまで加工技術を確立した。
- ・ 試作した装置で成膜した膜の性状がたいへんよいことが確認された。
- ・ その後の開発で、問題点の解決がはかられた。
- ・ 商品化に向けた耐久試験を実施している。
- ・ 高い性能を有する材料開発に成功。そのメカニズム解明の糸口も見付けた。”

共同研究

- ・ 未達項目も含め自治体の産学連携支援機関の協力を得て、引き続き開発を進め平成26年4月頃には医療器具のサンプル出荷を計画している。
- ・ 共同研究先である福岡県工業技術センターの協力が得られた。
- ・ 海上保安庁・海上自衛隊による測定評価協力を得ることが出来た。
- ・ 医療機器メーカーと連携して製品化が出来た。

製造・生産関連／製造・生産の改善

- ・ 企業の経験を生きて、生産工程を確立した。

市場関連／市場開発

- ・ 事業終了後、2年間で市場動向を見極め用途に合ったデバイスの完成を見た。各機関で採択されされ始めたが、更に踏み込んだ用途には到達していない。
- ・ 感染症研究への応用等、応用範囲が広がってきている。
- ・ 原料の生産方法については事業期間内に確立できたが、さらにユーザーの希望に沿うために、原価の見直しを行っている。
- ・ 市場ニーズの高まりから、実用化開発への優先順位が高くなり、従事率が増えた。

その他

<マネジメント、開発体制等>

- ・初年度は機能試作を完成させ、次年度で臨床評価、仕様の確定を行う。
- ・薬事申請から2年以上経過し、PMDAとの照会対応も最終段階に来ており95%目標達成と言える。現在、承認待ちの状況にある。
- ・結果を確認してから次の金型の発注ができたため、ムダのない形状試作を十分に行うことができた。
- ・適切なマネジメントで開発を行った結果、採択時の目標を達成した。
- ・補完研究を継続して集中的に行い、予定の成果が得られた。
- ・事業終了後も、企業が主体となって事業化を進めている。
- ・資金調達の成功により、人的リソースの調達が容易になった。

○目標未達成の要因

技術的課題

- ・技術的な検討課題がまだいくつか残っている。
- ・支援事業の終了後も誤動作の原因調査を行った結果、汎用性が著しく後退した。
- ・当初想定した技術方式では、実現不可能と判断し、技術的に大幅な方向転換をした。
- ・シリーズ化・商品化するレベルには更なる研究や実証実験、開発が必要。
- ・医療施設のフィールドテストを開始出来る予定。特性評価を更に実施中

共同研究

- ・事業化を担う企業が新規製品対応に注力せざる得ない状況であり、本事業での開発品の事業化が遅れる状況となっている。

製造・生産関連／製造・生産の改善

- ・低コスト化が難しいと判断した。
- ・材料の安定製造のために改造（試作）中である。

市場関連／市場開発

- ・実機モデルへの適用は出来たが、客先のニーズとマッチしておらず事業化への展開が出来ていない。
- ・追加の性能分析が必要になってきている。
- ・信頼性完備が難しい。
- ・ユーザビリティに課題がある。
- ・外観の商品価値の確保（成形品の引けや段差）が必要である。

その他

<開発体制>

- 医師からのニーズの高い他の医療機器開発にマンパワーを割かなければならなかった。
- サンプル品の提供には到達しているが、官公庁調達に必須の性能証明（エビデンス）の作成に至っていない。
- 設備資金不足と人材不足で、追加研究や評価が出来ていない。

3. 達成に向けた具体的な計画

前記の質問において、応募時の研究開発に対する目標を「達成していない」「ほとんど達成していない」「どちらともいえない」とした回答者に、現時点における達成に向けた具体的な計画を質問した。

回答を以下に列記した。

質問 4-3 質問 4-2 で「1. 0～10%程度（達成していない）」「2. 10～30%程度（ほとんど達成していない）」「3. 30～50%程度（どちらともいえない）」とご回答した方にお伺いします。

現時点における達成に向けた具体的な計画がありましたら、概要をご記入ください。ない場合には、「なし」とご記入ください。

(自由記載)

技術的課題

- ・当初想定していた技術方式では実現不可能と判断し別技術方式にて 2015 年度の量産化を目指して研究開発を継続中である。
- ・問題点を明確にし、継続的に研究開発を進めている。

共同研究

- ・未達項目も含め自治体の産学連携支援機関の協力を得て、引き続き開発を進め平成 26 年 4 月頃には、医療器具のサンプル出荷を計画し、26 年度中の製品化を目指している。
- ・大手メーカーとの共同研究を計画している。契約準備中。
- ・大手ユーザーと最終段階での R & D を行っており、まもなく特許化の作業に入る予定。

製造・生産関連／製造・生産の改善

- ・来年度、材料切り替え商談の中で長時間運転検証（フィールドテスト）を計画している。
- ・ターゲットとしていたユーザーメーカーの方針転換により現在は提案の機会を失っているが、今後海外での展開が始まるのでその中で従来技術に変わるものとして研究開発し、ユーザーに提案していきたい。
- ・現在はほぼ達成の域だが、さらなる試作を継続的に続けている。

市場関連／市場開発

- ・本技術開発にて得た内容を客先にピールし、実機製品において適用出来るように、継続して働きかける。

その他

<開発体制>

- ・資金調達が出来ていない為、具体的取り組みが出来ていない。

第4節 実用化状況について

1. 実用化を目指す製品（サービス）

本事業において実用化を目指す製品（サービス）について、その製品名（サービス名）と概要を質問した。

回答から、合計75の製品について実用化を目指す概要が寄せられた。

質問 5-1 実用化を目指す製品名（サービス名）とその概要をご記入ください。複数ある場合には②、③にご記入ください。

2. 実用化及び製品化の有無・見込み

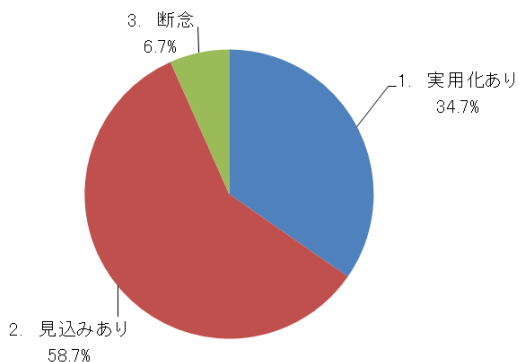
上記の質問で目指されている製品について、すでに実用化されている製品があるかどうか、又は今後の見込みについて質問した。研究開発テーマによっては複数の製品化が目指されており、集計は、製品の件数をもとに集計した。

すでに実用化されている製品と実用化段階の製品は26件（34.7%）、実用化の見込みありとされた製品は44件（58.7%）で、断念された製品は5件（6.7%）であった。

質問 5-2 上の製品の実用化の有無や見込みについて、該当する欄に○をご記入ください。

1. 実用化あり
2. 見込みあり
3. 断念

回答	件数
1. 実用化あり	26
2. 見込みあり	44
3. 断念	5
合計	75



3. 実用化の問題点

本事業において実用化を目指した製品について、実用化が困難な（困難であった）点や問題点について質問した。

以下にその解答を列記した。

質問 5-3 それぞれの製品について、実用化が難しい（難しかった）点や問題点をご記入ください

技術的課題

- ・ サンプルの種類に応じた条件検討に時間を要している。想定しているほど、回収率が向上しない。
- ・ 特定作業時には効果があるが、それ以外の動作では邪魔になる。
- ・ 他システムとの接続するために多数のオプションが必要となる。
- ・ 弊社が目指している低コストの点を考えても、これ以上の単体の能力の向上はコスト高をまねく。
- ・ 製品形状を変更。回収、除去ニーズに変更する必要があった。
- ・ 極限の高温特性の材の評価に時間がかかり、実用化までのステップが長いことが要因となっている。
- ・ 材料開発・半導体基板開発(特にリーク対策)
- ・ 材料特性がつかめず、多くの試作を要した。
- ・ 目標とした製品の表面の粗面化において、使用する処理条件により様々な表面形状、粗さが得られるため、再現性・安定性の良い適切な処理条件を見出すことが難しかった。(本事業における研究開発にて解決。)
- ・ サンプルそのまま吸引するには、吸引力が不足し、溶液を希釈することで使用可能となった。
- ・ 治療効果の証明が必要。
- ・ 発電量が少なく商品価値に課題がある

製造・生産関連／製造・生産の改善

- ・ 実用化された製品まだ1種類しかなく、コストアップがネックである。
- ・ 製品規格があるが、その規格をクリアする性能のものが出来なかった。
- ・ 販売価格と原価が合わない。低コスト化が必要である。
- ・ 安定的に製造が出来ない。
- ・ 精度を出すのが難しい。
- ・ 他の繊維処理剤との組み合わせによって効果が発揮できない場合がある。
- ・ 標準物質の長期安定性試験に時間を要している。

- ・耐久性の追加検証が必要。
- ・安定した細胞の供給が必要。
- ・配置配線効率の向上が必要。

市場関連／市場開発

- ・急激な価格の下落により、製品としての優位性が無くなり、市場に投入できる価格での製品を作製することが出来なくなり、実用化はしたが、1年で断念した。
- ・試作品によるPR等を実施しても、利用者である医師に直接意見を聞いたりPRしたりする機会が少ない。医療機関等へのPR方法などに関する検討が必要である。また、広報活動が難しい。
- ・支援事業の成果で得られた課題の一つはメーカー各社及び同一メーカーの機種によって、機器の設置場所や取付方法を個別対応する必要があり大幅に汎用性を損なうことになり顧客に歓迎される製品の実現が困難。
- ・大手メーカーとの契約が困難。
- ・製造メーカーの説得。ユーザーごとに大きく異なる要求仕様への対応など。
- ・原料の価格変動が大きく製品単価の設定が難しい。
- ・顧客が求める技術ニーズが当初の想定よりも高い。
- ・ユーザビリティ（特に操作性）への対応、信頼性の付与、耐久性の付与、コストパフォーマンスが求められる。
- ・安全性の確保などの検証していくために、実際に農地での施肥実験を行っていく必要があり、期間を要する。
- ・製造企業への説得、原料の安定供給、電極の耐圧設計に課題がある。
- ・その国々独自の規制もあり、実用化までには時間がかかる。
- ・市場ニーズが成熟しておらず、用途がなかったが別用途で再認識されつつある。
- ・市場ニーズの変化、海外生産比率の拡大が問題である。（新興国では、省エネ、省スペースよりも安価が最優先される）

その他

<開発体制>

- ・医療機器に要求される品質/評価方法等が医療機関により様々なことや、評価方法等にknow-howが有り、調整に時間を要した。
- ・薬事承認に向けての治験の壁が高く、またその後の申請にも莫大な費用がかかった。
- ・当社の他の製品開発との優先順位のため本開発装置に搭載されているソフトの改良とバグ出しが完了していない。
- ・要求品質/評価方法は明確ではあったが、震災の影響で焼失した資料の復活や設備の復興に時間を要し実用化に動けなかった。

4. 実用化の時期

本事業において実用化を目指した製品のうち、実用化見込みの具体的な時期について質問した。

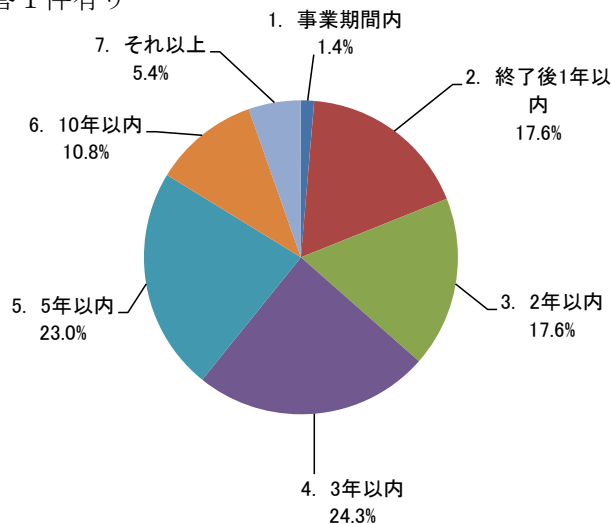
事業期間内における実用化件数は1件(1.4%)であったが、事業終了後1年以内13件(17.6%)、2年以内13件(17.6%)、3年以内18件(24.3%)、5年以内17件(23.0%)、との回答が得られ、事業終了後5年以内に実用化が見込まれている製品は、合わせて80%以上であった。実用化の見込みが10年以内、それ以上とした回答はそれぞれ8件(10.8%)、4件(5.4%)であった。

但し、平成23年度テーマでは終了後2年以内が本年度に当たること及び平成22年度テーマで事業終了後3年以内に事業化したテーマがあるため下表は多少の不確定性を含んでいる。

質問 5-4 実用化（見込み）の時期について、該当する欄に○をご記入ください

回答		件数
実用化済み (26件)	1. 事業期間内	1
	2. 終了後1年以内	13
	3. 2年以内	11
	4. 3年以内	1
実用化見込み (44件)	3. 2年以内	2
	4. 3年以内	17
	5. 5年以内	17
	6. 10年以内	8
断念	7. それ以上	4
	総計	74

断念製品で未回答1件有り



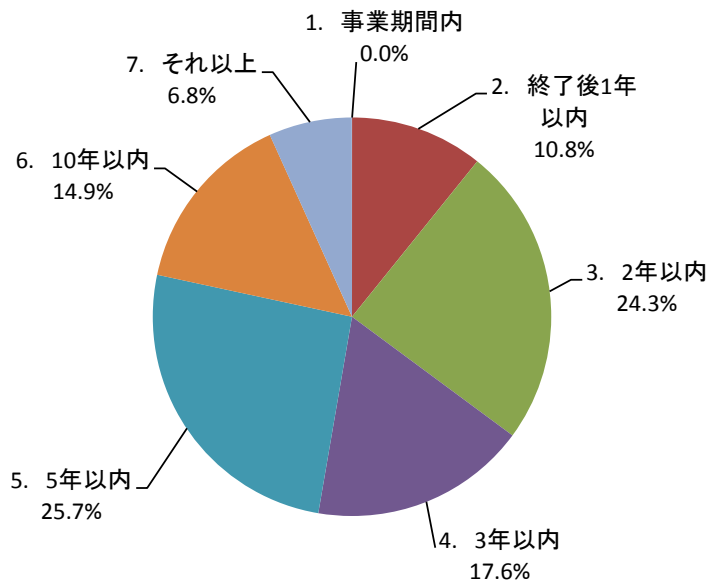
5. 製品化の時期

本事業で目指した実用化の製品がさらに製品化される具体的な時期について質問した。
5年以内とする回答が7割以上であった。

質問 5-5 製品化の時期について、該当する欄に○をご記入ください

回答	件数
1. 事業期間内	0
2. 終了後1年以内	8
3. 2年以内 & 4. 3年以内	18
4. 3年以内	13
5. 5年以内	19
6. 10年以内	11
7. それ以上	5
総計	74

断念製品で未回答1有り



6. 製品化の問題点

本事業で目指した製品の製品化が困難な（困難だった）点や問題点について質問した。
回答を以下に列記した。

質問 5-6 それぞれの製品について、製品化が難しい（難しかった）点や問題点をご記入ください

（自由回答）

技術的課題

- ・現状の課題を根本的に解決するには部品レベルでの新たな検討が必要になる。
- ・アルゴリズムの決定と診断能の基礎的データの確立が必要である。
- ・PMDA との照会対応が必要である。
- ・使用目的が変わっていったためその対応に再開発が必要となった。
- ・当社の他の製品開発との優先順位のため本開発装置に搭載されているソフトの改良とバグ出しが完了していない。
- ・原材料の入念な性状分析を行い、安全性の確保が必要である。
- ・信頼性の為の耐久性への追加検証が必要である。
- ・細胞回収に対応できる設計に見直しが必要である。
- ・低コストで高発電する発電機の入手が必要である。
- ・天井センサーの設置方法（電源、取付など）
- ・技術課題が解っている。

製造・生産関連／製造・生産の改善

- ・購入品に対して当社で特殊な機能を施して使用したため、研究開発に時間がかかり過ぎ製品化が遅れ、更に震災により半年間市場への投入時期が遅れたことにより、製品の優位性がなくなった。更に使用する材料の価格が高く、当社だけでは製品価格を下げる事が出来ず、市場価格に対応出来なくなった。
- ・製造設備の導入、検証が必要である。
- ・現在、材料メーカーと共同研究になり、弊社は精密加工に特化する方向を検討中である。
- ・精度を出すのが難しい。
- ・主要サイズの試作を全部終了していない。
- ・商品の最終設計まで進んでいるが、さらに価格と摂取量を下げの方がよい。
- ・本事業において原材料として購入する機械加工品の加工精度が十分でない為、加工依頼先のレベルアップが大きな問題点である。
- ・部材はインライン化が必要である。
- ・安定した供給源が必要である。
- ・MPLD 構造への最適化が必要である。

市場関連／市場開発

- ・医療機器として明確な規格/基準がなく、医療機器メーカー独自基準を設けていることが多く、都度評価を依頼するため多くの時間を要した。
- ・現状ではメーカー各社及び同一メーカーの機種によって、機器の設置場所や取り付け方法を個別対応する必要がある。大幅に汎用性を損なうことになり顧客に歓迎される製品の実現が困難である。
- ・競合品に対する優位性が出せない。
- ・フルモデルチェンジやランニングチェンジなどのタイミングに合わないと採用、製品化ができないこと。
- ・フラッシュ FPGA との差別化が必要である。
- ・ユーザビリティ（特に操作性）への対応が必要である。
- ・事業実施中の顧客要求に対応し特定素材に対する処理剤として開発したが、素材が変わると十分な効果が発揮できず汎用性が乏しかった。またその後、顧客要求として他の素材への対応を求められたが、本素材に対して十分な効力を発揮できていない。
- ・顧客が求める技術ニーズが当初の想定よりも高いものであった。
- ・試薬キットなどの他目的ニーズはあるものの機能性を発揮できていない。
- ・その国々独自の規制に対する対処、価格と摂取量の見直しが必要である。
- ・市場ニーズの変化がある。

その他

<営業体制他>

- ・営業力が弱いので売込みが難しい。
- ・量産化と製造品質の安定化、低コスト化、性能保証（エビデンス）の確保、海底資源開発の活性化に伴う世界市場の変化。
- ・上記機械加工品である原材料の受入検査体系の構築や生産ライン構築が非常に大きい労力・資金を要する問題点である。
- ・事業化のための、販促用資料作成に手間取った。
- ・要求品質/評価方法は明確では有るが、震災の影響で焼失した資料の復活や設備の復興に時間を要し実用化に動けなかった。
- ・営業力が弱いので売込みが難しいの最終設計まで進んでいるが、さらに価格と摂取量を下げることがよい。
- ・製造プロセス、加工プロセスの条件が開発されている。
- ・販社がないと販売量が見込めない

第5節 補助事業終了後の実用化について

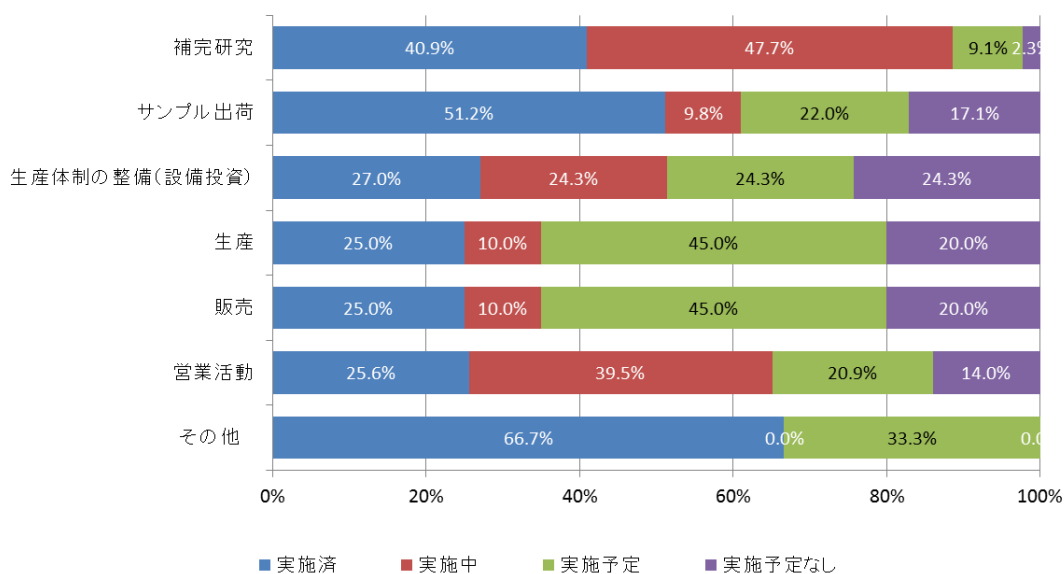
1. 補助事業終了後の実用化に向けて実施した項目

補助事業終了後の実用化に向けて実施した項目（補完研究、サンプル出荷、生産体制の整備（設備投資）、生産、販売、営業活動、その他）について質問した。

補完研究を実施済とした回答は18件（40.9%）で、実施中とした回答が21件（47.7%）と最も多かった。サンプル出荷は実施済とした回答が最も多く、21件（51.2%）であった。生産体制の整備（設備投資）は実施済及び実施中とした回答が、10件（27.0%）と9件（24.3%）と多く、生産及び販売については実施予定とした回答が最も多く、いずれも18件と半数以上であった。営業活動は実施中とした回答が17件（39.5%）と最も多かった。

質問 6-1 補助事業終了後に実用化に向けて実施した項目について、該当する欄に○をご記入ください

回答	実施済	実施中	実施予定	実施予定なし	合計
補完研究	18	21	4	1	44
サンプル出荷	21	4	9	7	41
生産体制の整備(設備投資)	10	9	9	9	37
生産	10	4	18	8	40
販売	10	4	18	8	40
営業活動	11	17	9	6	43
その他	2	0	1	0	3



2. 実用化および製品化における収益

実用化および製品化における収益について、収益発生時期及び今年度売り上げ見込み額を質問した。

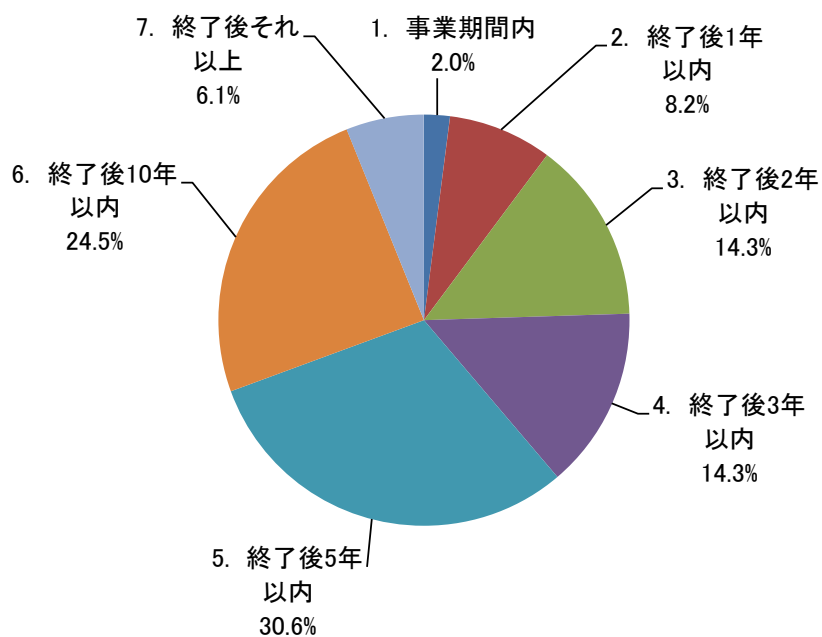
収益発生時期は、事業終了後 5 年以内とした回答が最も多く 15 件 (30.6%)、次いで 10 年以内とした回答が 12 件 (24.5%) であった。終了後 5 年以内とした回答は合計して 69.4% と 70% 近くであった。

質問 6-2 ①実用化および製品化における収益発生時期、今年度売上見込額について、該当する欄に○をご記入ください

1. 事業期間内 2. 終了後 1 年以内 3. 2 年以内
4. 3 年以内 5. 5 年以内 6. 10 年以内 7. それ以上

1. 事業期間内	1
2. 終了後 1 年以内	4
3. 終了後 2 年以内	7
4. 終了後 3 年以内	7
5. 終了後 5 年以内	15
6. 終了後 10 年以内	12
7. 終了後それ以上	3

未回答 1 件



② 今年度売上見込み額をご記入ください 円
③ ②の積算根拠（うちわけ）について、それぞれの額をご記入ください

売り上げ見込み額	回答者数	合計金額
製品売上による収益	17	257,297,050 円

積算根拠	回答者数	合計金額
製品売上による収益	15	246,335,050 円
受託による収益	3	10,962,000 円
その他の収益	0	

*：1社が製品による収益に利益額を誤記のため補正

3. 研究開発過程における課題

本事業において、実用化に際して発生した研究開発過程における課題について質問した。課題ありとした回答は40件（88.9%）であった。

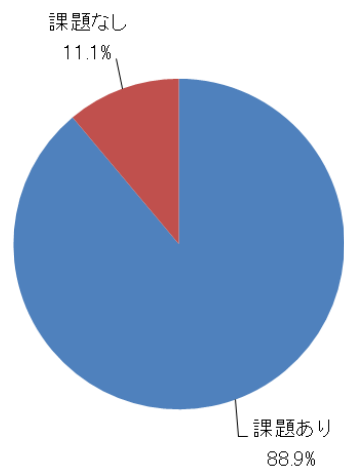
また、課題の内容は、「技術的問題の解決」とした回答が30件（60.0%）とした回答が最も多く、「人材育成（確保）」の19件（38.0%）、「市場調査」の18件（36.0%）、「資金調達」、「広報・販促活動」各15件（30.0%）及びが続いた。具体的な課題の内容を列記した。

なお、棒グラフの%は有効回答数50に対する各項目の件数の割合を示している。

質問 6-3 実用化に向けて生じた研究開発過程における課題についてお伺いします

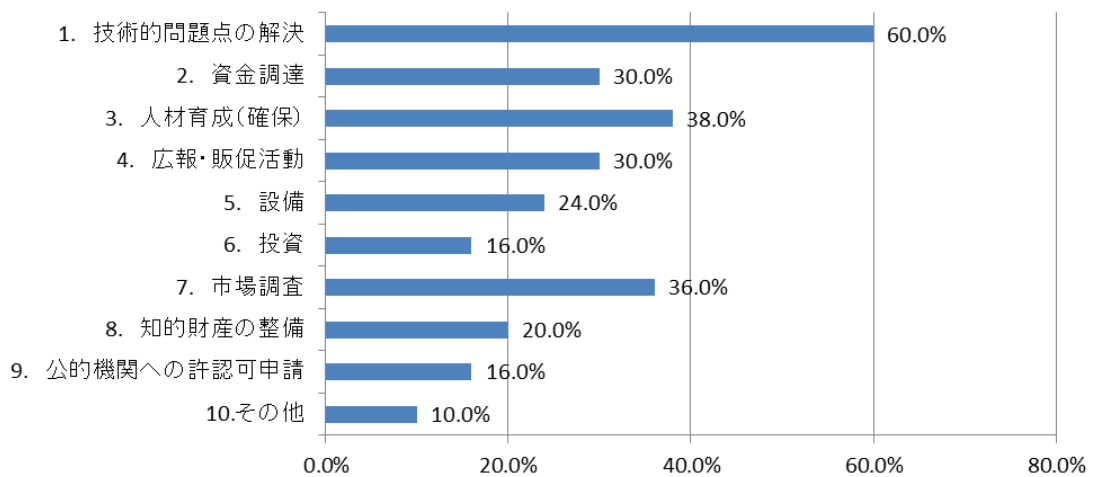
回答	件数
課題あり	40
課題なし	5

無回答及び判断不能5件



② 課題の内容について該当する欄に○をご記入ください（○はいくつでも）

回答	件数
1. 技術的問題点の解決	30
2. 資金調達	15
3. 人材育成(確保)	19
4. 広報・販促活動	15
5. 設備	12
6. 投資	8
7. 市場調査	18
8. 知的財産の整備	10
9. 公的機関への許認可申請	8
10.その他	5



注) %は有効回答数 50 に対する各項目の件数の割合

③ ②で○をした項目について、具体的な課題をご記入ください

技術的問題点の解決

- ・微細な刃の量産化に向けてさらに効率の良い加工法を検討する必要がある。
- ・材料コスト、金型償却コストが掛かるため、特殊製品でなければできない分野の開拓、提案などでできればよいと思われる。
- ・歩行しやすさ、装着性、見た目の改善が必要である。
- ・実証実験の結果、これ以上の単体の能力向上はコスト高になることがわかった。
- ・細胞を回収するためのプロトコル開発が必要である。
- ・低コストでの製品作成が必要である。
- ・低コスト化、耐久性への追加検証、耐久性の実績が必要である。
- ・表面の酸化の問題がある。
- ・製品化する上で必要な精度を達成すること。
- ・一部対象物では効果が低下するため、試作を継続している。
- ・大型の試験体に対し計測が求められていることに技術的課題がある。
- ・軽いタッチで操作でき、確実に作動（機能）するものの創出、誤操作の起き難い（フルプルーフ）構造が必要である。
- ・社外加工における加工精度の向上が必要である。
- ・製品中の主剤の活性の安定化、再現性に手間取った。
- ・顧客要求の多い素材への対応についての検討、家庭用処理剤としての評価を実施などが必要である。
- ・生産コストダウンの取り組みが求められる。
- ・治療効果の証明が求められる。

資金調達

- ・開発資金不足（試験費、設備費、労務費）と開発製品別課題の解決に時間が必要である。
- ・当社としても新医療機器の開発は初となり、試行錯誤を繰り返しながら徐々に開発を進めてきた。社内的には長期の開発案件ということもあり資金調達（研究費、人件費）が問題となった時期もあった。知的財産に関しては、某大学との共同特許として費用を負担している。承認機関である PMDA との交渉に時間が非常にかかった。
- ・大手メーカーとの契約が重要である。。
- ・特に動物試験の評価が必要であり、そのためには新たに資金を調達しなければならない。
- ・金型の作り直しとこれにかかった設備投資及びその資金調達が問題である。

人材育成（確保）

- ・開発のための人材が必要だが、そのためには資金が必要になる。

研究開発・試作から製造体制の確保と営業展開へ事業ステージは移行したが、開発担当者が製造と営業を掛け持ちしており、効率的な営業展開が難しい。

- ・性能評価（エビデンス）作成に手間取り、官公庁向けの営業が不十分である。今後、世界中で需要が急増すると考える（実際に問い合わせは来ている）が、海外向けのプレゼン・営業を行う余力がない。
- ・人材不足のため、開発テーマが重なってしまい思うように進行できない。
- ・人的リソースが十分でなく、開発・製品化に優先順位を付けざる得ず、現状、本開発製品の製品化と販売は劣後している。

広報・販促活動

- ・複数の医師から意見を聴取したり、多くの医師にPRする機会の確保が難しい。
- ・農業従事者への販路開拓が必要である。
- ・営業力が弱い。
- ・研究開発中に海外企業からの開発妨害に悩まされた経験から、海外知材に対するサポート体制が欲しい。
- ・製品の認知度がまだ低いため、販促活動を積極的に進めていく必要がある。そのためには、市場調査を行い、効果的なアピールを実施していかなければならない。
- ・他の材料と異なり特殊な営業ノウハウと高度な製品知識が営業に必要とされ、ユーザーを中心としたワークグループの構築が必要となる。
- ・実用化にあたって十分な販促活動ができていない。またそのためのデータが十分ではない。

設備

- ・細胞を回収した際、細胞数を正確に数えるためのカウンター装置が必要である。
- ・量産用熱処理装置が欠如している。
- ・社外設備に頼るところがあり、時間、費用が掛かってしまう。

投資

- ・研究開発を実施した設備が無く、今後製品を加工する場合は、設備投資が必要となる。
- ・生産設備、検査機器、環境構築に高額な投資が必要であり、また、試作評価する試作品は多くの数が必要であるが、多額の費用がかかるためこれへの投資が必要である。

市場調査

- ・研究開発事業内での製品化は達成したが、市場の動きが予想以上に早く、結果的に製品としての競争力がなくなり、1年後に事業を断念しました。
- ・ニッチな研究分野のため、どの程度市場規模があるか想定することが難しい。
- ・長時間運転、海外市場調査（中国、東南アジア）。

- ・有識者へのヒアリング。介護・福祉現場からの情報収集。
- ・市場調査の範囲が狭い。
- ・市場調査を実施したが、必ずしもニーズを把握しきれなかった。

知的財産の整備

- ・特許等の知識が不足している。
- ・知的財産の取得を目標に、継続研究を実施しているが、特許出願にはまだデータが必要である。
- ・障害特許出現有無の調査が必要である。

公的機関への許認可申請

- ・性能規格があり、この規格をクリアできる性能の製品が出来ていない。
- ・GMPの認証が問題であったが、クリアした。
- ・母体装置への機能付加について、医療機器一部変更の許認可申請がある。
- ・認可を得るのに高度な要求がされることと、認可が降りるまでに場合によっては非常に長期間の期間がかけられてしまう。

その他

- ・専門分野外でのトラブル解決には容易に出来る異業種間の技術交流が必要である。
- ・課題は特殊な環境（超強磁場）下での問題であったが、そのような環境を作れる施設や研究所の仲介を出来る仕組み作りが必要である。
- ・投資対効果を克服する技術に育っていないことや市場も規制・許認可の点で十分な整備が出来ているとはいえない。

4. 課題解決に向けた対策

前記の質問の課題の解決に向けて講じられた対策について質問した。

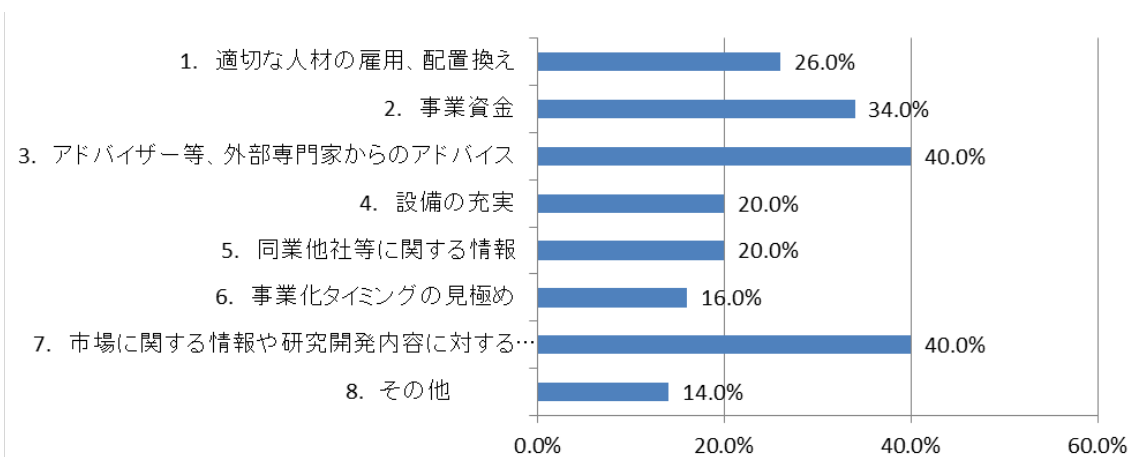
「市場に関する情報や研究開発内容に対するマーケットニーズの情報（その変化も含む）」、「アドバイザー等、外部専門家からのアドバイス」とした回答が各 20 件（40.0%）と最も多く、「事業資金」、「適切な人材の雇用、配置換え」が続いた。

なお、各項目の棒グラフの%は有効回答数 50 に対する各項目の件数の割合を示している。

質問 6-4 上記の課題解決に向けた対策についてお伺いします

① 課題解決のために重要と思われる項目に○をご記入ください（○はいくつでも）

回答	件数
1. 適切な人材の雇用、配置換え	13
2. 事業資金	17
3. アドバイザー等、外部専門家からのアドバイス	20
4. 設備の充実	10
5. 同業他社等に関する情報	10
6. 事業化タイミングの見極め	8
7. 市場に関する情報や研究開発内容に対するマーケットニーズの情報 （その変化も含む）	20
8. その他	7



注) %は有効回答数 50 に対する各項目の件数の割合

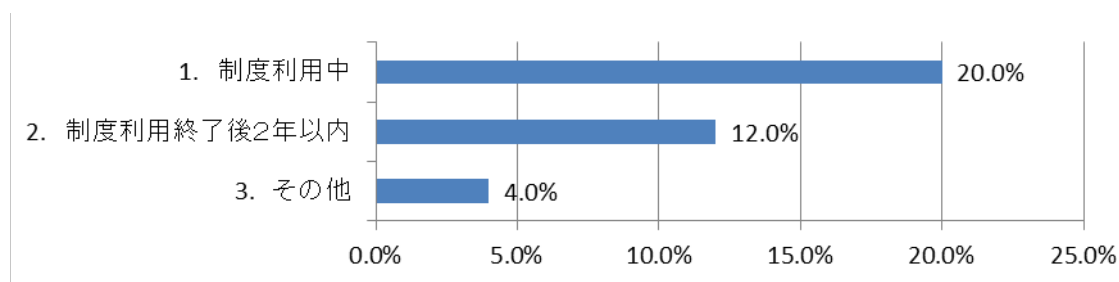
また、課題を解決するために国等による補助事業制度の活用を行ったかどうかについて質問した。

現在、制度を利用しているとした回答は半数であった。現在の社内での取り組みについて、列記した。

② 課題解決のために国等による補助事業制度の活用がございましたら、○をご記入ください（○はいくつでも）

1. 制度利用中
2. 制度利用終了後2年以内
3. その他

回答	件数
1. 制度利用中	10
2. 制度利用終了後2年以内	6
3. その他	2



注) %は有効回答数 50 に対する各項目の件数の割合

制度名の例は以下のとおりであった。

制度利用中

- ・ 先端技術実証・評価設備整備費等補助金（企業等の実証・評価設備等の整備事業）
- ・ A-STEP 探索タイプ
- ・ 戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン事業）
- ・ ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援補助金
- ・ 国内立地推進事業
- ・ 県の創造研究開発補助金
- ・ 市の専門家派遣制度

制度利用終了後2年以内

- ・ 新規産業創造技術開発制度

- ・課題解決型医療機器等開発事業
- ・地域イノベーション創出実証研究補助事業
- ・県の中小企業応援ファンド事業（新分野等チャレンジ支援事業）
- ・県の産業創出支援機 新技術・新製品研究開発支援事業
- ・県の地域産業活性化基金事業
- ・市の水産・海洋産学連携促進事業

その他

- ・共同研究

また、自社における取組の内容についての質問に対する回答は以下のとおりであった。

③ 自社内の取組内容について、具体的にご記入ください

適切な人材の雇用

- ・課題解決については、専門開発チームを組織して解決にあたっている。

自社による改良検討継続

- ・前処理の自動化は、当社の受託解析の事業においても必須なことから、中期的に継続して条件検討に取り組んでいる。しかしながら、若干小規模組織のため、開発課題の優先度を適宜変更しているため、開発要員が足りていない状況にある。
- ・低コスト化の面から自社で別途システムを導入し、実証実験を継続している。
- ・既存商品の継続的改善により、技術を蓄積している。
- ・研究開発を継続している。
- ・形状試作を行い、その後振動テスト・疲労テストをこの繰り返し実施している。
- ・研究面に関しては、継続研究を実施し、早期の特許出願を目指している。
- ・社内稟議で資金確保、クライアントの要求仕様再確認、現場技術員からのアドバイス聴取、評価試験装置（母体装置）の増設、学会、展示会（海外含む）からの情報入手を行っている。
- ・技術課題に関しては社内および協力会社と共に課題解決のための研究を現在優先的に行っており、技術の向上を日々図っている。
- ・設備、資材について導入、購入の為精査しており、新たに国等の補助事業制度等の活用することも視野に入れ検討している。
- ・コストダウン活動を実施している。
- ・装置の耐久性試験を実施している。

外部資金による検討継続

- ・補助事業時のプロジェクトを活用して継続的に開発を進めている。
- ・戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン事業）を活用し、研究開発を実施中が必要である。

アドバイザー等、外部専門家からのアドバイスによる検討継続

- ・量産化技術について、県の工業技術センターと継続的に研究を行っていく予定である。
- ・メーカーから得た情報を基にお付合いのある大学や研究所の先生方のアドバイスを頂きながら解決策を模索していった。
- ・県工業試験場、材料メーカー、コーティングメーカーなどに問合せ調査、相談を引き続き行っている。
- ・某大学との共同研究により、圧力依存性の検証を行い、高精度化を実現した。また、ものづくり補助事業（継続中）では、新たな製品の試作を可能にした。今後は、エビデンス作成の一環として実績を積み上げていく予定である。
- ・中小機構の支援の下、当事業に精通した専門家に毎月ミーティングを持って技術、生産、営業等多種多様なアドバイスを受けている。
- ・県の工業技術センターの技術指導及び設備活用、市場の状況についてはビジネスパートナーの商社と連携、開発人材として自社研究員 1 名を他のテーマと兼務しているが対応させている。

原料関係情報

- ・今回の課題は装置に使用する部材として社外調達した部品の特性限界が課題となったため、主として同種の部品を製造する複数のメーカーに直接コンタクトして課題解決に努めた。

市場に対するPR

- ・ホームページによる製品の紹介、展示会への出展、商社を含めた取引企業へのアピール等を含めた拡販活動を実施したが、製品販売につながっていない。
- ・サンプルを用いたPRや情報収集を継続的に行う予定。
- ・フィールドテスト、海外展示会への出展を行う。
- ・販促に関しては、展示会に来場者、見積もり依頼、試作された顧客に関する追跡調査を行い拡販に向け活動を行っている。
- ・本年度より新たに事業推進課を立上げた。各学会、展示会等に未承認機器として出展するとともに、承認後には、本製品を営業に橋渡しする役目を担う。
- ・医療機器開発研究会に協力いただきニーズ抽出を行う。
- ・新デバイスの試作品製作、展示会出展（5回程度）、HP掲載、キャンペーン広告、モニター販売、特注試作品開発を行っている。

- 展示会への出展、既存顧客や想定顧客へ飛び込み営業を行っているが、ヒットしてない。
- 展示会出展、テレビ・新聞等のメディアにニュースや記事で取り扱ってもらえるように、話題提供を行っている。企業様からの問い合わせにも積極的に回答し、機密保持契約を2社と締結している。
- 販促活動については、弊社の営業部と連携を取り、国内にとどまらず、海外においても積極的に販促を進めている。
- 市場、マーケット情報、他社情報について、統計データの入手（購入）、学会への参加、営業によるユーザーからのヒアリングと、情報収集を継続して行っている。
- さまざまな条件を検討して、製品の安定化方法を確立した。市場調査ならびにユーザーからの情報収集としては、ネット広告を利用して無償サンプルを希望者に配布、その結果をフィードバックしてもらおうシステムを確立した。

5. 支援策の実施状況

補助事業終了後にすでに受けた支援策や、将来的に期待する支援策について、質問した。

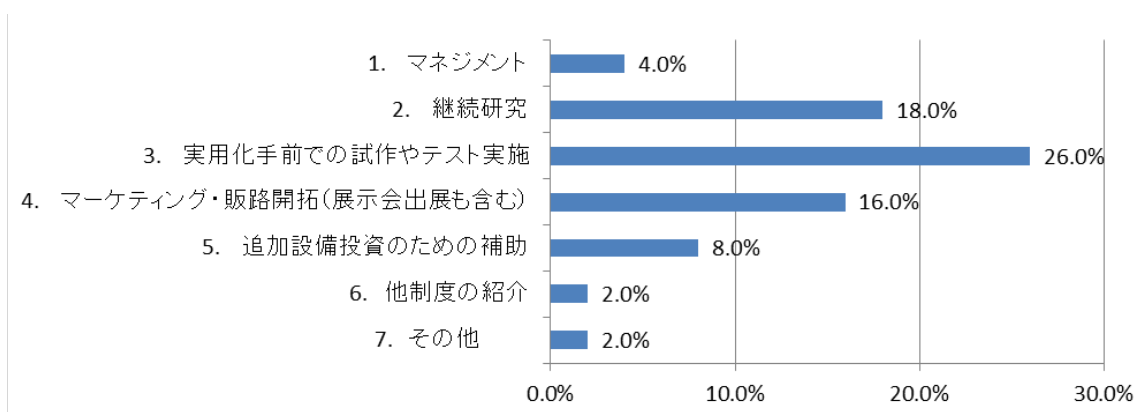
すでに受けた支援策としては、資金面では「実用化手前での試作やテスト実施」とした回答が 13 件 (26.0%)、また、アドバイザー紹介等、人的・情報面の支援に関しては、「継続研究 (大学・公的研究、機関の紹介)」が 12 件 (24.0%) と最も多かった。

将来的に期待する支援策としては、資金面については「追加設備投資のための補助」が 17 件 (34.0%)、アドバイザー紹介等、人的・情報面の支援についてはマーケティング・販路開拓 (展示会出展も含む) が 14 件 (28.0%)、ついで既に受けた支援策と同様に「継続研究 (大学・公的研究、機関の紹介)」とした回答 12 件 (24.0%) であった。

質問 6-5 既に受けた支援策、将来的に期待する支援策について、該当する回答に○をご記入ください (○はいくつでも)

既に受けた【資金面の支援】 1

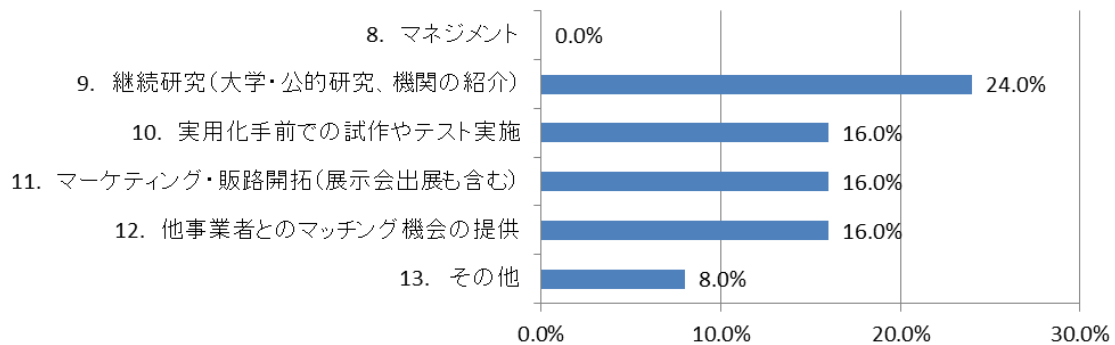
回答	件数
1. マネジメント	2
2. 継続研究	9
3. 実用化手前での試作やテスト実施	13
4. マーケティング・販路開拓 (展示会出展も含む)	8
5. 追加設備投資のための補助	4
6. 他制度の紹介	1
7. その他	1



注) %は有効回答数 50 に対する各項目の件数の割合

既に受けた【アドバイザー紹介等、人的・情報面の支援】 2

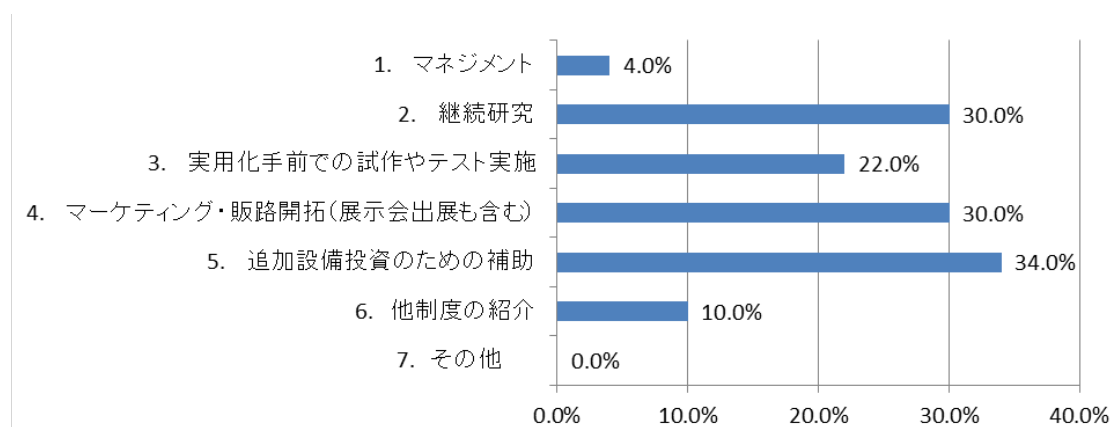
回答	件数
8. マネジメント	0
9. 継続研究(大学・公的研究、機関の紹介)	12
10. 実用化手前での試作やテスト実施	8
11. マーケティング・販路開拓(展示会出展も含む)	8
12. 他事業者とのマッチング機会の提供	4
13. その他	1



注) %は有効回答数 50 に対する各項目の件数の割合

将来【資金面の支援】 3

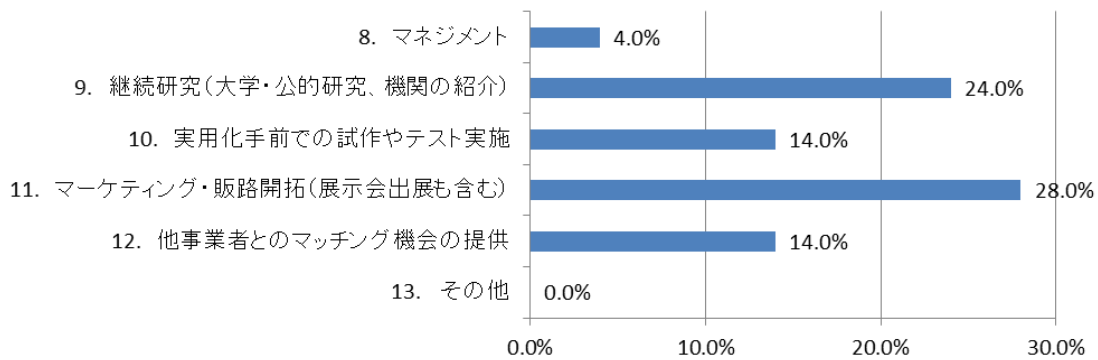
回答	件数
1. マネジメント	2
2. 継続研究	15
3. 実用化手前での試作やテスト実施	11
4. マーケティング・販路開拓(展示会出展も含む)	15
5. 追加設備投資のための補助	17
6. 他制度の紹介	5
7. その他	0



注) %は有効回答数 50 に対する各項目の件数の割合

将来【アドバイザー紹介等、人的・情報面の支援】 4

回答	件数
8. マネジメント	2
9. 継続研究(大学・公的研究、機関の紹介)	12
10. 実用化手前での試作やテスト実施	7
11. マーケティング・販路開拓(展示会出展も含む)	14
12. 他事業者とのマッチング機会の提供	7
13. その他	0



注) %は有効回答数 50 に対する各項目の件数の割合

第6節 成果の活用状況について

1. 知財の取得状況

知財の取得状況について質問した。

回答を合計すると、特許等件数（出願を含む）は 112 件、特許権の実施件数 7 件、ライセンス供与数 2 件、取得ライセンス料への寄与は 2 件、国際標準への寄与はなかった。

2. 論文の発表状況

本事業のテーマに関する論文発表の状況について質問した。

回答の合計は、論文数 45 件であった。論文の引用数は合計 17 件とされたが、各社において、現在の論文引用状況は十分に把握されている状況ではないとみられる。

質問 7-3 論文の発表状況について、件数と概要をご記入ください

テーマ名	論文名称・概要	論文数
カスタムメイドマイクロアレイの臨床性能検証	”・Differential gene expression profiling in blood from patients with digestive system cancers”、Masao Honda, Yoshio Sakai, Shuichi Kaneko 2010 Sep ;400(1):7-15	2
能登の魚醤油「いしり」を用いた高機能性減塩調味料の開発	”・「Purification and antihypertensive activity of a novel angiotensin-I converting enzyme inhibitory peptide from fish sauce, Ishiru」、日本補完代替医療学会誌、2013/3/1 ・「能登の魚醤油「いしり」の減塩化と機能性物質の探索」、フードケミカル、2014/2/1	2
心肺停止患者の画期的治療法「蘇生時咽頭冷却」を可能とする咽頭冷却システムの事業化	Effects of Pharyngeal Cooling on Brain Temperature in Primates and Humans, Anesthesiology, 2012	1
認知症の方のための見守り支援プラットフォームの開発と実証	・ベッド上の患者行動を推定・通知するシステム「離床 CATCH」の提案. 労働科学 2012;88(3), 94-102. ・厚生労働省. 安全な療養環境を構築するための物的対策に関する研究 平成 17 年度 総括研究報告書. 2006. ・非装着型アクチグラフィによる認知症高齢者の睡眠状況と離床パターンの把握. 日本認知症ケア学会誌 2010;38(5), 346.	3
リューコキャッチ(LeukoCatch)を用いた白血球内全タンパク質の採取デバイス開発	・LeukoCatch, a quick and efficient tool for the preparation of leukocyte extracts from blood, BMC Clinical Pathology 2011, ・ A simple and efficient method for the preparation of live leukocytes from peripheral blood using the LeukoCatch TM system, Advances in Bioscience and Biotechnology, 2012/10	2

テーマ名	論文名称・概要	論文数
ファイバーレーザー溶接による超高張力鋼(大型構造物)の溶接法	ファイバーレーザー溶接による超高張力鋼及びステンレス鋼の溶接 掲載次期:2011年5月	1
創薬などに役立つヒト化肝臓マウスの事業化に向けた評価・実証研	uPA-NOG ヒト肝キメラマウスを用いた薬物代謝研究, I, Chem Res Toxicol 24;2011:287-289. 他 10 報	11
MPLD を活用したデスクトップ ASIC プロダクション環境の開発	MPLD、MPLD-E、設計ツール関連論文 22 報	22
「NIRS 技術を用いた血中酸素濃度の絶対値測定による認知症早期診断支援機器の開発」	鍼灸効果の定量化に関する論文	1
計		45

3. 学会の発表状況

本事業のテーマに関する成果についての学会における発表状況を質問した。
得られた回答の合計は 60 件以上であった。

質問 7-4 学会の発表状況について、件数と概要をご記入ください

テーマ名	学会発表数
カスタムメイドマイクロアレイの臨床性能検証	7
高効率三相誘導モータのための純銅ロータ製造技術の確立	2
能登の魚醤油「いしり」を用いた高機能性減塩調味料の開発	1
心肺停止患者の画的治療法「蘇生時咽頭冷却」を可能とする咽頭冷却システムの事業化	多数
リユーコキャッチ(LeukoCatch)を用いた白血球内全タンパク質の採取デバイス開発	3
アトマイズ技術を用いた有機光デバイス用薄膜積層	6
創薬などに役立つヒト化肝臓マウスの事業化に向けた評価・実証研	1
MPLD を活用したデスクトップ ASIC プロダクション環境の開発	24
高い生体親和性(骨親和性)を有する歯科用インプラントの開発	1
低毒性で簡便な細胞内抗体デリバリーシステムの開発	1
アトマイズ技術を用いた有機光デバイス用薄膜積層化技術の開発	6
解析対象の拡大を可能にする次世代フローサイトメータ用小型紫外レーザーの商品化	3
NIRS 技術を用いた血中酸素濃度の絶対値測定による認知症早期診断支援機器の開発」	1
3次元微細加工技術によるエレクトレットマイクロホンの実用化	4
計	62(多数)

第7節 新規雇用状況について

1. 直接新規雇用者数

各企業に対して、直接新規雇用者数について質問した。

前年度末までの雇用者数 11,318 人、今年度の雇用者数は 11,310 人、次年度の雇用者数見込みは 11,158 人であった。

質問 8-1 直接新規雇用者数について、回答欄に数値をご記入ください。

直接新規雇用者数	人数
前年度末までの雇用者数	11,318
今年度の雇用者数	11,310
次年度の雇用者数見込み	11,158

注) 次年度の雇用者数見込み：一部、新規雇用者と誤解している回答あり、それによる減員も含まれている。

2. 採用・雇用状況への影響

本事業が、採用や雇用状況に及ぼした影響について質問した。回答を列挙する。

質問 8-2 採用・雇用状況への影響があったまたはあると予想される場合には内容をご記入ください

採用雇用への影響

○新規雇用

- ・新素材を活用した製品開発が求められており、そういった課題に対応するため。
- ・検査数の増大により一定期間で解析を終了するための人員確保が必至である。
- ・分析所での汚泥の性状分析、実験農地での施肥実験を継続して行っていく必要があり、6名の雇用が生み出された。
- ・本研究開発の成果がエネルギー関連機器の顧客から高く評価された結果、大型工事の受注に繋がった。その結果、平成 25 年度から数年にわたり、合計 10 人程度のあらたな雇用に繋がった。
- ・本事業については、研究開発の要素が未だ強いため、設備開発と材料加工を分けて早期の事業化を目指す。
- ・マーケティングのためのバックヤード支援の人材を雇用する。
- ・開発製品の採用を強化するため、今年度営業人員を 2 人増員した。

- ・設計要員として、平成24年度に1名採用している。次年度以降2年間で研究開発担当として2名、生産担当として7名、営業担当として10名の新規雇用を予想する。

○雇用見込み

- ・50～60個/年程度しか注文がないため現在は試作メンバーにて量産を行っている。月千個以上の注文があると新規雇用の可能性がある。
- ・今年度中に実用化でき、600台を生産販売していく予定で、パートタイム1名の増員があると予想。又、生産数増加が見込める平成27年度には直接新規雇用1名、パートタイム2名の雇用が予想される。

○その他

- ・本事業による開発結果が製品化への要求レベルまでは達していない。
- ・事業化に見通しが得られれば開発設計担当（専従者）と製造部門（専従者）を各1名雇用の計画であったが事業化を断念したため見送った。
- ・開発担当者3名で変化なし。新規雇用・増員は事業化体制が確立してから検討。

3. 人材育成への影響

人材育成への影響について質問した。回答を以下に列記する。

質問 8-3 人材育成への影響があったまたはあると予想される場合には内容をご記入ください

社員のスキルアップ

- ・社員の技術力が向上した。
- ・専門外技術で作られているキー部品の知識を積極的に勉強すべく若手技術者の勉強会を開催した。
- ・研究開発を通し、社員の溶接技術に関する人材育成に繋がった。
- ・加工技術において、深いレベルで考えられるようになった。
- ・研究開発者の技術力が向上した。
- ・テスト分野の技術教育が必要である。
- ・開発者の知識、経験面で良かった。

企業の技術水準向上

- ・開発手法、外部からの技術修得に大きく役だっている。
- ・エンジニア（リング）技術が向上した。
- ・解析による最適法案の作成ができるようになった。
- ・構造解析技術が向上した。
- ・世界でも類を見ない防水耐圧技術を確立した。
- ・加工条件の探索方法、加工方法の知識、接点の無かった業界との交流等を通じ、社員も会社も成長を感じられた。
- ・定量的核酸増幅法の実用化。
- ・社内に無い技術を得ることが出来た。
- ・データの解析技術が向上した。
- ・医療機器に課せられる要件をクリアするための各技術（EMC技術、生菌繁殖試験など）、量産時の成形技術、医療機器の許認可手続き知識等の向上を予想している。
- ・本補助事業にて導入した設備により、以前と比べて効率的に多くの実験ができ、各種スキルアップが成された。入社歴の浅い研究員を中心として、集中して研究テーマに没頭できた為、全般的なレベルアップが成された。
- ・新規事業であったため、これに関する周辺技術・知識を得ることが出来た。

資格取得

- ・実証実験の経験を生かし、環境全般の資格、土壌・農業関係の資格取得をめざし勉強中である。
- ・医療機器修理業責任技術者資格取得が予想される。

第8節 波及効果について

1. 間接的効果

間接的波及効果について質問した。回答を以下に列記する。

質問 9-1 間接的効果があったまたはあると予想される場合には内容をご記入ください

研究開発成果の予想外の展開

○他用途への展開、他製品の拡販

- ・本研究開発により新たに得られた技術は、本製品以外にも適用出来る溶接技術で有る事が判ったので、新たな製品の試作品を製作し、顧客より大変良い評価を頂~~い~~得た。また、本研究開発の成果が評価され、大型物件の受注が確定した。
- ・本件で検討した製品から、他機関とプラスチック製の製品の研究開発を始めた。
- ・純銅の溶解技術を取得することが出来たため、これまで対応が出来なかった純銅铸件製品への対応が可能となり、具体的に引き合いがあった。
- ・回収デバイスを、蛋白質ではなく細胞と捕らえることによりニーズが高まった。
- ・本件開発品の営業活動を担当した商社を通じ、同じ素材を用いた別件の商品開発計画を持ち上がった。現在、同商社を仲介して顧客と共同開発を実施中である。
- ・本補助事業で得られた成果を既存商品、他事業での構造解析技術流用している。
- ・開発した耐圧防水ゲルを多くの目的に利用している。
- ・本技術を適用する新たなターゲットとして、他の部品に注目できるようになった。
- ・社内に無い技術を取り込むことで、新たな製品開発につながる可能性を感じる。

○新規共同研究

- ・大手メーカーとの共同研究へ発展した。
- ・国際共同研究へ発展した。

○PR・人脈形成

- ・地元での事例発表等で、説明機会が増えた。本研究が無ければ知り合えなかった方が多数おり、今までとは次元の違う情報が入るようになった。
- ・技術紹介の機会が増え、会社・保有技術のPRに役立った。
- ・テレビや新聞などに弊社が取り上げられ、社員も会社に誇りがもてるようになってきた。

研究開発に付随する成果（周辺技術など）の高度化・開発

- ・加工技術を学習する機会があり、弊社の主力製品である鋳加工にも応用できた。
- ・関連技術の習得、測定機器の製造メーカーとの人的交流。
- ・低価格化をめざしたマイクロアレイの開発に着手できた。
- ・遠心を利用せずにフィルトレーションで分離できるようになった。

- ・本技術を加えることにより、良好な性状の膜の製作が可能となった。
- ・公的研究機関や大学の研究室との技術応用について、ヒアリングが行われた。
- ・凍結保存胚の復元が実用化出来た。
- ・成形品の樹脂原料の環境ホルモン対策として、新たな試みが出来た。
- ・関連製品の開発について、自治体工業技術センターと個別年間契約で支援するに至った。
現在、機器分析については同施設を使用している。
- ・暗所下で高抗菌性を発現する素材が見つかった。

その他

- ・光関連を専攻した新卒者の採用を推進する（残念だが未だ採用出来ない現状）。
- ・実証実験の結果は水処理に間接的に効果が期待できる。
- ・海外でのニーズが高いことに驚いている。サンガー（イギリス）でも評価依頼があった。
- ・JAMSTEC へ賛助会員として参加。

2. 産学官連携体制による共同研究の波及効果

産学官連携体制による共同研究の波及効果について質問した。回答を以下に列記する。

質問 9-2 産学官連携体制による共同研究の波及効果があったまたはあると予想される場合には内容をご記入ください

人材育成

- ・公設試との共同研究におけるアドバイスや指導が大きくスキル向上に結びついている。
- ・大学から定期的に技術面のアドバイスを受けたことにより、人材育成への効果があった。
- ・工業試験場からの手厚い指導のお陰で、人材のレベルアップにつながった。
- ・共同研究において当社研究員が県工業試験場の技術指導を受け、分析技術を身につけることが出来た。
- ・研究機関との連携により、人材育成につながった。
- ・光関連技術者の採用と育成の重要性を再認識した。
- ・専任担当者が開発、市場調査、販売までできるように育成された。
- ・大学との新たな人脈構築ができた。
- ・構造解析技術を習得した。
- ・作業性を想定した機器設計・デザインのスキルを得ることが出来た。
- ・専門的な知識を導入した。
- ・研究開発者の育成に寄与した。
- ・医療機器に課せられる要件をクリアするための各技術（EMC技術、生菌繁殖試験など）、量産時の成形技術、機器の許認可手続き知識等の向上が出来た。
- ・国の官庁の管轄する補助事業を運用する経験を持つことで、補助事業・委託事業に関し

て深く理解することができた。

- ・一定期間内で所定の成果を得る必要がある。これまで以上にスケジュール管理意識が高まった。
- ・品質管理に対する意識が向上した。

企業の技術力向上

- ・光伝送技術の特化すべき方向の見直しが出来た。
- ・県工業試験場からの全面的なバックアップで、開発のスピードも飛躍的に向上した。
- ・EMC技術、洗浄殺菌評価技術について工業技術センターの専門家から知識を教わった。
- ・大学からの技術を導入することができたので、会社の技術力が向上した。
- ・試験法案等不明な点が多々あったが、アドバイスを頂いたことにより、技術の開発・試験の進め方など参考になった。
- ・海中での光ファイバ利用などについて多くの知見を得た。
- ・本事業の研究開発により、表面性状のコントロールに関して多大なノウハウを得た。
- ・従来に比べて高温領域まで検討を行ない、その開発手法などを学んだ。
- ・細胞分野へ進出の足がかりとなった。
- ・薄膜形成技術の習得。
- ・構造解析技術の習得。
- ・問題解決の手段の発見、共同研究による社外技術の取り込み。
- ・基本的技術はこれまでと同様であるが、その応用力が高まり、新しい分野に対応できるようになった。
- ・共同提案者への技術移管を行った。
- ・材料特性をしっかりと評価することができた。

企業（実用化製品）の信頼性向上

- ・外部調達部品を含めた信頼性の作り込みの大切さを改めて痛感した。
- ・弊社では不可能な分析が県の協力で可能となり、商品の安全性の担保となっている。
- ・大学と実証機能を担うことで、企業の信用度や実用化する製品（サービス）の信頼性向上につながった。
- ・既存商品の再解析により不具合件数が減少した。
- ・公的機関と連携することで、ユーザーに提出する製品評価に信頼性をおいてもらえる。
- ・製品化する際に、本事業を活用した旨をアナウンスすることにより、実用化製品の信頼性向上が期待される。
- ・新規事業の場合、その分野で既に活躍しているビジネスパートナーの存在が大きい。本件では事業時からその関係を構築することができ、それが信頼となると考えている。
- ・新たな臨床性能検証により、安価なデバイスの開発が可能となった。
- ・技術の向上により、野外測定装置の安定性向上が期待される。
- ・従来に比べて高温領域までの検討を行ない、他社にはない材質の開発の可能性を見出し、期待が増した。

- ・ 大学で可能な検査や解析が利用出来た。

新たなビジネス創出

- ・ 技術紹介の機会が増え、会社・保有技術のPRに役立った。
- ・ 大学の解析技術を活用した過熱蒸気応用技術の展開。
- ・ 人間ドックなどにおける事業の立ち上げが可能となった。
- ・ 合同会社を本研究参画企業で設立。
- ・ 介護・福祉市場のセンサー分野に参入。
- ・ 高精度水圧センサーの単独販売、電子機器の耐水防圧サービスなどが期待される。
- ・ ヒト化マウス事業一の展開。
- ・ 同じ素材を用いた新たな応用展開が始まった。
- ・ 引き続きこれらの開発した機械の周辺機器を充実していくことで、一貫生産システムの提案が可能である。
- ・ 小水力発電装置ビジネスへの取組みの可能性がある。

産学連携活動の継続

- ・ 中小企業の技術向上には、産学連携活動の継続が必須と考える。
- ・ 県の工業技術センターとデザインや加工技術について継続的に情報交換等を行っている。
- ・ 新しい研究機関と大学に人的交流チャンネルが確立できた。
- ・ 大学の過熱蒸気回収技術の利用。
- ・ 大学の設備の充実・技術力が短い事業期間の中で果たした役割は大きいと考える。
- ・ 複数の大学などとの実用化に向けた商品評価を行う。
- ・ 研究開発事案以外での支援を頂いている。
- ・ 装置技術の向上を行うため、産学官連携の継続を行うことができています。
- ・ 調査船を用いたフィールド評価により、海洋センサー製品の信頼性向上が見込まれる。
- ・ 工業技術センターとの連携が深まった。
- ・ 装置技術の向上を行うため、産学官連携の継続を行うことができています。
- ・ 事業実施に協力して頂いた公設試験場や他企業と良好な関係を継続維持できた。
- ・ 製品化での他の企業からの妨害を防止する。
- ・ 大学からの貴重な情報を得る（世界的な動き、他社の情報 等）
- ・ 弊社では評価技術、設備がないために大学等の技術を活用したい。

その他

- ・ 海外企業・機関からの執拗な開発干渉を防衛することが出来た。

第9節 体制・運営等について

1. 対象事業の範囲の適切性

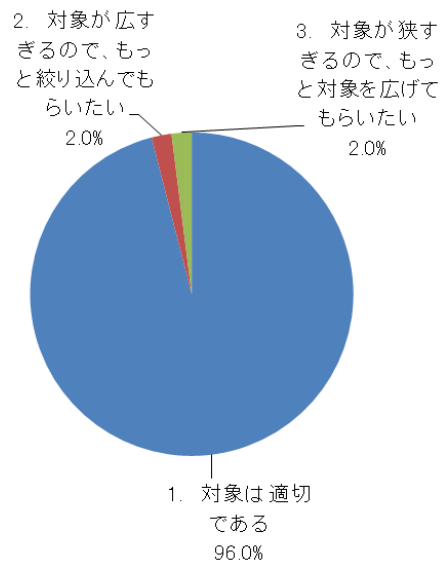
本事業の範囲の適切性について質問した。

回答者の96%が「対象の範は適切である」と回答した。

質問 10-1 本制度の対象事業の範囲は適切とお考えですか。対象事業の範囲は以下の通りです（○は1つだけ）

- ・ 民間企業と公的研究機関等が共同で実施する、新たな製品や技術の実用化に向けた実証又は性能評価（公的研究機関等の役割が研究開発要素の無い試験・分析等のみの場合対象外）
- ・ 環境・エネルギー、健康・医療等の社会的課題解決への貢献や地域経済の活性化、新事業・雇用創出等の経済波及効果が期待できる
- ・ 事業期間終了後2年以内で実用化が可能な具体的な計画を有する

回答	件数
1. 対象の範囲は適切である	48
2. 対象が広すぎるので、もっと絞り込んでもらいたい	1
3. 対象が狭すぎるので、もっと対象を広げてもらいたい	1



2. 事業期間の適切性

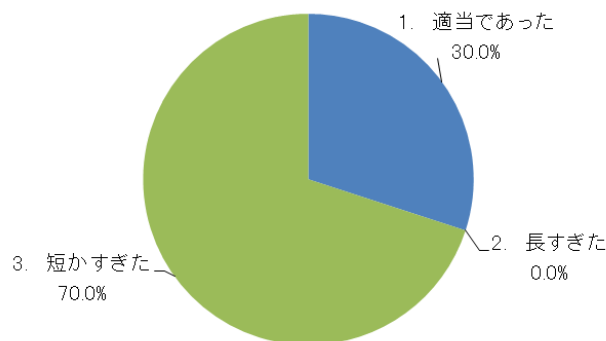
本事業の事業期間の適切性について質問した。

「短かすぎた」とする回答が 70.0%を占め、適当であったとする回答は 30.0%であった。
「長すぎた」とする回答はみられなかった。

質問 10-2 本制度の事業期間は「1年以内」です。この期間は目的達成のための事業実施期間として適切とお考えですか。(○は1つだけ)

回答	件数
1. 適当であった	15
2. 長すぎた	0
3. 短かすぎた	35

未回答 2 件



「短かすぎた」とした回答者のその理由を列挙する。

「2. 長すぎた」または「3. 短かすぎた」と回答された方は、適切と考えられる期間とその理由をご記入ください

実質的な検討期間不足：希望期間実質1年～2年

- ・審査が長びいたので実質の事業期間が短かった。
- ・10ヶ月以上：交付決定が8月末で事業の実行期間が7ヶ月しか無いため期間的に苦しい。

実行期間が確保できると良い。

- ・実質の研究機関がせめて9～10カ月とれるような期間として頂きたい。事業期間1年は適切であるが、公募から採択までに5カ月を費やしており、この間は補助事業対象ではなく、又経費の支払い締切や事業報告書で最後の1ヶ月は研究活動が出来ず、実質の補助事業の研究期間としては半年しか無い。
- ・1年（実際の事業期間1年に設定した方が良い：応募期間から採択までの期間が長く、実際の事業期間が1年間ではなく、実証実験を継続していくのが難しかった。）
- ・実質1年であれば適当と考える。1年の期間だが採択されたの9月20日で僅か6ヶ月が実施期間となった。
- ・本補助事業について、実質、9月スタート、翌年3月末までの7ヶ月間に、装置の設計、製作、モジュールの試作、成果レポート作成を行った。期間が短く、トライアンドエラーのサイクルが回せず、十分な検証を行ったとは言えなかった。
- ・正味1年であれば妥当であると思う。1年とはいえ、採択決定から、半年であった為、短かった。
- ・2年は必要である。1年とは、いうものの、実質五ヶ月程度である。
- ・希望期間は2年。最低でも事業採択から正味で1年間の開発期間が欲しい。単年度採択では半年以下の開発期間しかなく、研究内容が希薄になりやすい。
- ・2年位がほしい。理由は申請交付決定から最終報告までの期間が短く本来の研究がしっかりできない。
- ・認定がおりて、終了するまでに半年間しか有効期間がないために、納得のいく試作ができない。補助金額は現行のままで良いが「2年以内」が妥当ではないか。
- ・期間としては2年以上で設定してほしい。交付決定から実質、半年間しかなく、大学機関と連携を組んで進めていく上では時間がほとんどなかった。

実証期間・認証取得期間の長さ：希望期間3～5年

- ・適切な期間：3年程度。本テーマ推進には、試験評価に時間がかかる為。
- ・1年で知的財産や事業化の手前まで開発を進めるのは難しい。最低でも3年程度は実施時期を見た方が良い。
- ・1年で技術開発にめどをつけるためにはそれ以前にほぼ技術の確立を達成していなくてはならないと思う。5年程度とは思いますが、当初の計画とは大きく変わってしまうように思う。
- ・2年。基礎検討—設計—製作—試験で1年かかり、売れるものにする改良、信頼性の確認であと1年はかかる。
- ・試作から評価までに時間がかかるため。
- ・医療機器開発分野においては、最低限2-3年は必要。5年ぐらい続くとありがたい。
- ・生物学モデル、とくに実験動物モデルの創薬研究ツールの開発では、期間が短い。
- ・開発⇒評価機完成⇒評価⇒修正⇒ソフトのデバックなどを考えると1年はあまりに短い

技術課題のハードルが高い：希望期間3～5年

- ・結果論になるが、今回の課題がデバイスの特性に起因する内容であったため、事業化の1段階前の取組が必要となってしまった。
- ・高い技術課題を解決するための期間としては短い。
- ・設定できる目標が、期間が短期間である為大きな技術研究開発は困難であり、2年間～3年間がより適当であると思う。
- ・製品としての落とし込み開発にはもっと時間が必要で、3年は最低でも必要だった。

その他

- ・作成書類が多い。
- ・企業としては1年以内で事業化へ進めたかったが、大学の進捗が遅く1年以内では足りなかったと考える。

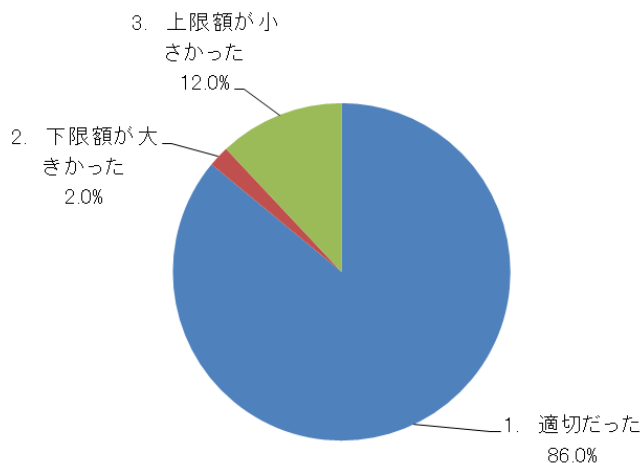
3. 補助金の限度額の適切性

本事業における補助金の限度額の適切性について質問した。

「適切だった」とした回答は、86.0%であった。

質問 10-3 本制度における補助金の限度額は適切でしたか。(○は1つだけ)
 <平成22年度中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業>
 中小企業：800～3,000万円/件
 大企業：800～5,000万円/件
 <平成23年度民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業>
 中小企業：1,000～3,000万円/件
 大企業：1,000～5,000万円/件

回答	件数
1. 適切だった	43
2. 下限額が大きかった	1
3. 上限額が小さかった	6



下限額が大きかったまたは小さかったとした回答者の意見は得られなかった。

「2. 下限額が大きかった」または「3. 上限額が小さかった」と回答された方は、適切と考えられる額とその理由をご記入ください。

4. 補助金の補助率の適切性

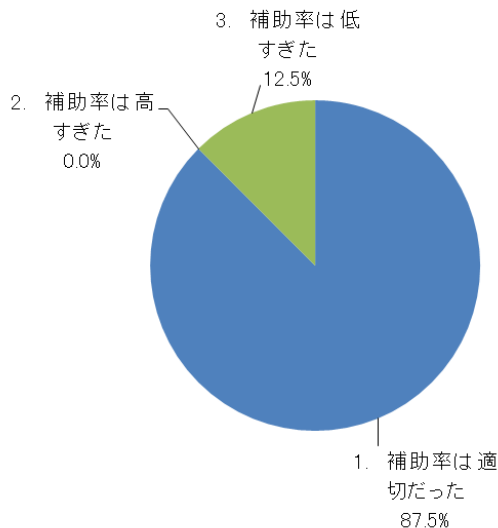
補助金の補助率の適切性について質問した。

「補助率は適切だった」とする回答が 87.5%を占めた。高すぎたとする回答はなかった。

質問 10-4 本制度における補助金の補助率（中小企業 2 / 3（大企業とコンソーシアムを組む場合は 1 / 2）、大企業 1 / 2）は適切でしたか。（○は 1 つだけ）

回答	件数
1. 補助率は適切だった	42
2. 補助率は高すぎた	0
3. 補助率は低すぎた	6

未回答 2 件



「低すぎた」とした回答者の適切と考えられる補助率とその理由は以下の通りであった。

「2. 高すぎた」または「3. 低すぎた」と回答された方は、適切と考えられる補助率とその理由をご記入ください。

- ・すべて補助率 2 / 3 にすべき。大企業にとっても、研究開発投資に向けた費用の捻出が難しくなっているため R&D 投資は厳しい。
- ・補助対象経費は消費税を除外しているため、補助率 2/3 でも消費税込みの補助率は 1/2 程度になる。今後の消費税アップを考慮すれば 3/4 が適切と考える。
- ・中小企業においては、1/3 の捻出もままならないのが実情である故、100%補助が一番ありがたいが、4/5 が適切と考える。

5. 費目の適切性

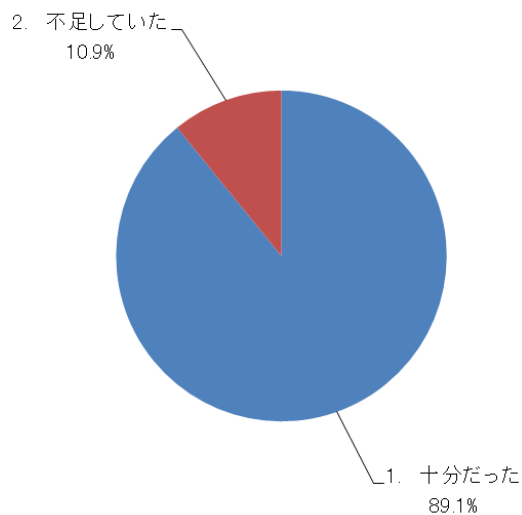
費目の適切性について質問した。

「十分だった」との回答は 89.1%であった。

質問 10-5 本制度における費目について、該当する欄に○をご記入ください。
費目は、評価・実証研究費（機器設備費、消耗品費、外注費、旅費）、労務費（研究員費、補助員費）、諸経費です。

回答	件数
1. 十分だった	41
2. 不足していた	5

未回答 4 件



具体的に不足していた費目について、以下の意見が示された。

- ・ 間接経費が必要。
- ・ 労務費が必要。
- ・ 労務費で、一番研究を担当した経営者の労務費が不足していた。

6. 応募時期・機関の適切性

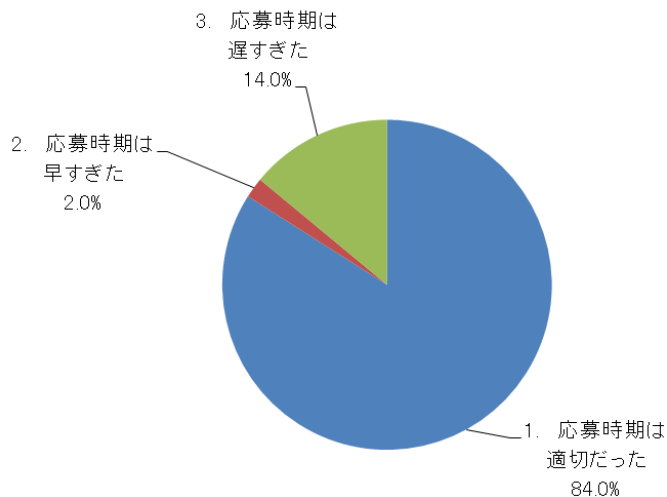
応募時期・期間の適切性について質問した。

応募時期が適切であったとした回答は、84.0%であった。

質問 10-6 本制度における応募時期（4月下旬～5月下旬）と応募期間（約30日）は適切でしたか。該当する欄に○をご記入ください。

①

回答	件数
1. 応募時期は適切だった	42
2. 応募時期は早すぎた	1
3. 応募時期は遅すぎた	7



応募時期が早すぎたまたは遅すぎた理由を列挙する。

早すぎた理由

- ・開始時期が大型連休と重なり、準備がしづらい。

遅すぎた理由

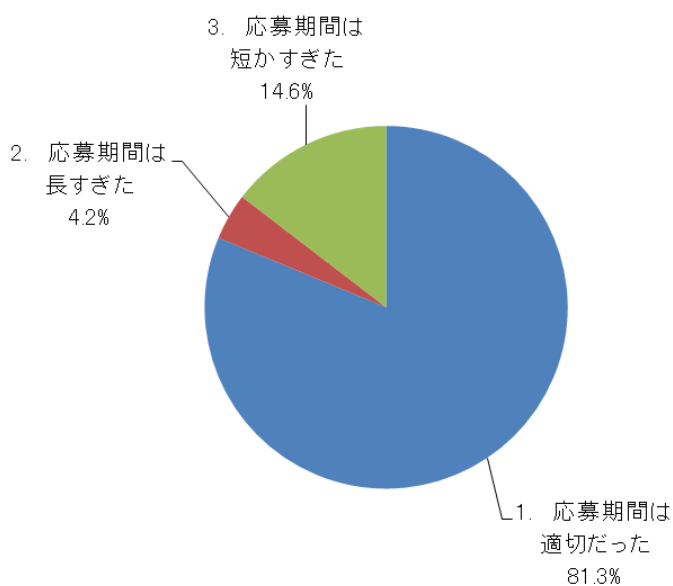
- ・実行期間が長く確保できるように、できるだけ早いほうが良い。
- ・弊社実証実験は、取り扱い項目が汚泥という性質上、モニタリングを何度も繰り返して実証していく必要があった。モニタリングは、サンプリング・前処理・分析・結果精査まで時間のかかる作業である。応募期間から採択までの期間が長く、実際の事業期間が短くなり、実証していくのが困難であった。
- ・実質の事業期間が短くなる、4月上旬（新年度直ぐ）スタートが適切。

応募期間については適切だったとした回答が 81.3%であった。

②

回答	件数
1. 応募期間は適切だった	39
2. 応募期間は長すぎた	2
3. 応募期間は短かすぎた	7

未回答 2 件



応募時期が長すぎたまたは短すぎた理由を列挙する。

長すぎた理由

- ・実行期間が長く確保できるように、2週間程度が良い。
- ・実質の事業期間が短くなる。4月下旬までとしても公募の事前予告等があれば予め準備が出来る。

短すぎた理由

共同研究体内の問題

- ・複数社で申請したので打ち合わせの期間が取りにくい。
- ・公的研究機関との調整を行うには、若干期間が足りない。
- ・共同研究機関（大学）との書類整備に時間がかかるため。
- ・産学連携を行う為、社印・大学公印が必要となるが、捺印処理を進めるだけで少なくとも2週間程度かかり、書類作成期間が実質2週間程度しかなかった。プランニングの時間

も含めると1週間程度期間しか確保出来なかった。

- ・応募時期の前半は大型連休と重なるので、実質的に約2週間しかない。

その他

- ・見積り等の取得が必要だったため。
- ・事業化計画書類を作成する時間が十分に取れなかった。

また、適切な応募期間と応募時期、及びその理由については、以下のような意見が寄せられた。

④ 応募期間と応募時期について、適切な期間や時期とその理由をご記入ください。

具体的時期

- ・開発員の確保のため、会計年度前に採択の判定をして欲しい。
- ・時期：前年度の1-2月。期間：60日。
- ・応募時期を1~2月で、採択を4月くらいにし、実際の事業期間を1年に近づけ、実証実験の期間を増やしてもらいたい。
- ・応募時期については、客先からの技術のニーズと応募時期がマッチしないので、年度初め目となる4月、5月あたりが適切だと思う。
- ・応募手続については問題なし。ただし、内定から事業開始の諸手続に時間がかかった。
- ・応募期間については、共同研究機関（大学）との書類の押印等に時間を要するため、2か月間くらいが適切ではないかと思う。
- ・応募期間：45日程度。提案する研究開発計画にはブラッシュアップする余地が残される可能性が高く、より効果的な運用を行う為。
- ・5月中旬から、1ヶ月間。応募開始時期の1か月前からの周知期間を希望する。

その他

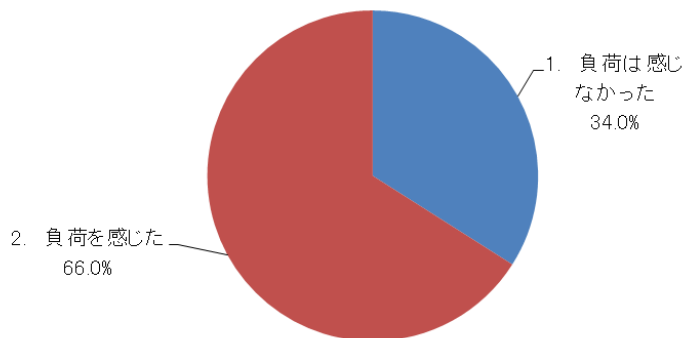
- ・この期間と時期で不都合はない。
- ・応募時期：適切と思う。
- ・新年度の国の予算執行開始を思えば適切といえる。

7. 申請書類の作業負荷

申請書類の作業に対する負担について、質問した。
負荷を感じなかったとする回答は34.0%にとどまった。

質問 10-7 申請書類の作業負荷はどの程度でしたか。該当する欄に○をご記入ください。

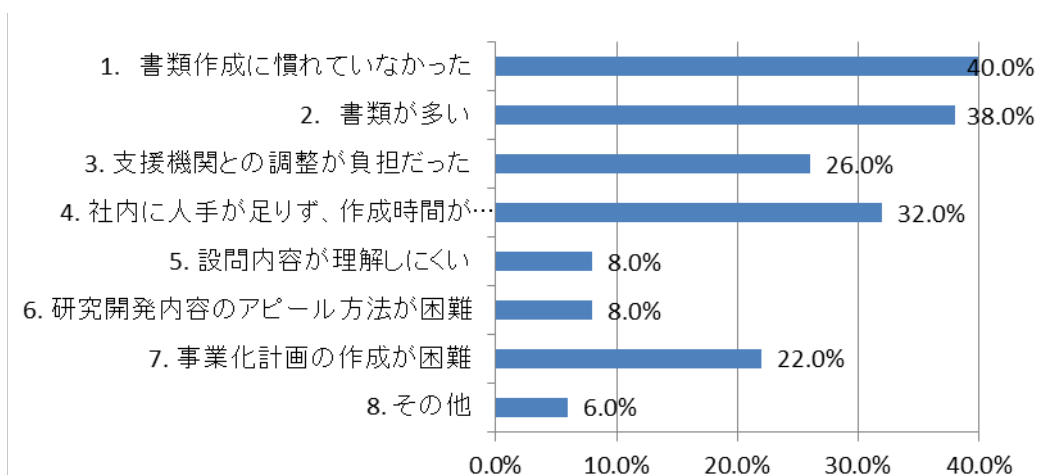
回答	件数
1. 負荷は感じなかった	17
2. 負荷を感じた	33



負荷を感じたとした回答者にその理由を質問したところ、「書類作成に慣れていなかった」、あるいは「書類が多い」とした回答が、いずれも約40%みられた。

「2. 負荷を感じた」と回答された方は、その理由を以下から選択ください。

回答	件数
1. 書類作成に慣れていなかった	20
2. 書類が多い	19
3. 支援機関との調整が負担だった	13
4. 社内に人手が足りず、作成時間が無い	16
5. 設問内容が理解しにくい	4
6. 研究開発内容のアピール方法が困難	4
7. 事業化計画の作成が困難	11
8. その他	3



注) %は有効回答数 50 に対する各項目の件数の比率を示す。

その他の具体的理由として、以下の意見が寄せられた。

その他具体的に

- ・経費の細部計画が難しかった（サクセスプランでの予算のみで、コンテンツシープランまで計画出来なかった。
- ・機器の選択のための柔軟性が必要である。

8. 採択までの手続き・採択基準の適切性

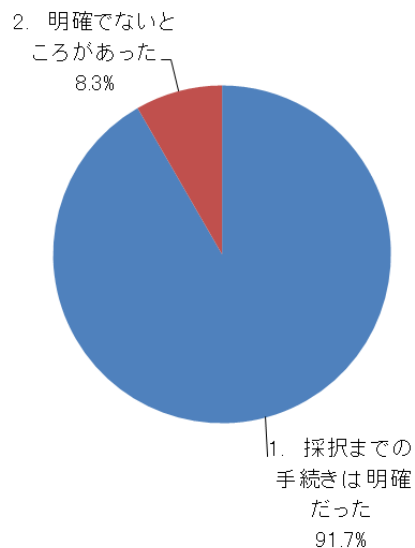
採択までの手続き・採択基準の適切性について質問した。

「明確だった」とした回答が91.7%であった。

質問 10-8 採択までの手続きおよび採択基準は明確でしたか。該当する欄に○をご記入ください。

回答	件数
1. 採択までの手続きは明確だった	44
2. 明確でないところがあった	4

未回答 2 件



採択までの手続きが明確でないところがあったとした回答の具体的な理由には、以下の意見が得られた。

具体的に

- ・採択の具体的理由は開示されていない。
- ・採否の決定のための時間が長すぎる。

9. 制度関係者の意思疎通

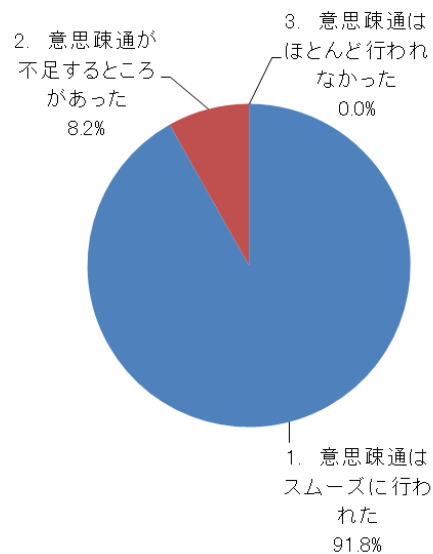
制度関係者の意思疎通について質問した。

「スムーズに行われた」とした回答が 91.8%を占めた。

質問 10-9 制度関係者(制度利用者、制度運営者(経済産業局)、支援機関)間の意思疎通はスムーズでしたか。該当する欄に○をご記入ください。

回答	件数
1. 意思疎通はスムーズに行われた	45
2. 意思疎通が不足するところがあった	4
3. 意思疎通はほとんど行われなかった	0

未回答 1 件



「意思疎通が不足するところがあった」とした回答の具体的な意見は得られなかった。

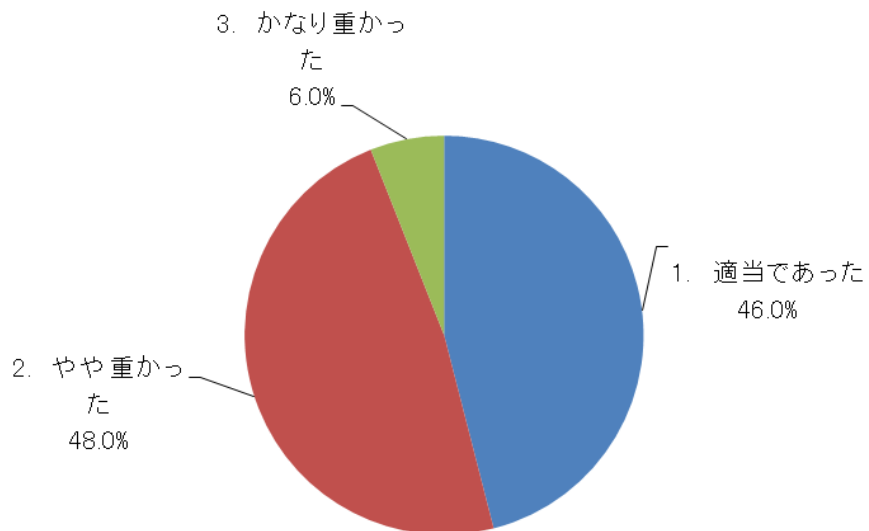
10. 確定検査に対する負担

本制度の確定検査にに対する負担について質問した。

「適当であった」とする回答は、約半数の46.0%で、やや重かったとする回答は48.0%であった。

質問 10-10 確定検査（中間検査を含む）に対する負担はどの程度でしたか。該当する欄に○をご記入ください。

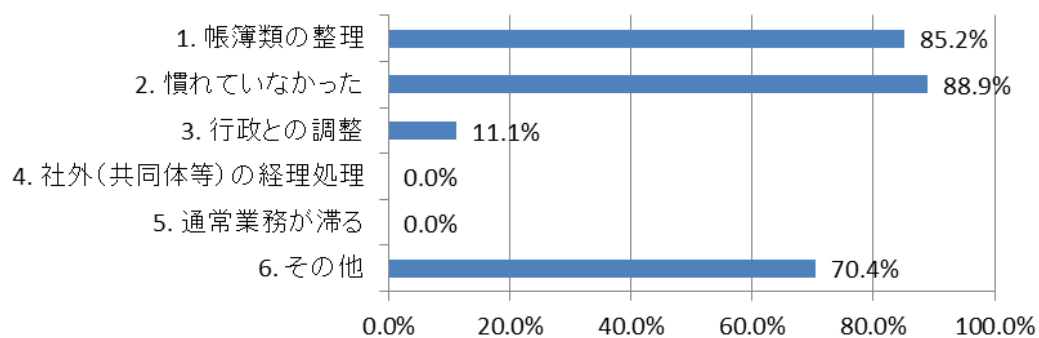
回答	件数
1. 適当であった	23
2. やや重かった	24
3. かなり重かった	3



確定検査の負担がやや重かったまたはかなり重かったとした回答者に、その内容を尋ねたところ、「帳簿類の整理」または「慣れていなかった」とした回答が80%以上を占めた。

「2. やや重かった」または「3. かなり重かった」と回答された方は、以下の選択肢からその内容をお選びください。

回答	件数
1. 帳簿類の整理	23
2. 慣れていなかった	24
3. 行政との調整	3
4. 社外(共同体等)の経理処理	0
5. 通常業務が滞る	0
6. その他	19



注) %は2.3.の回答者数27に対する各項目の件数の比率を示す。

「その他」についての具体的な記載はなかった

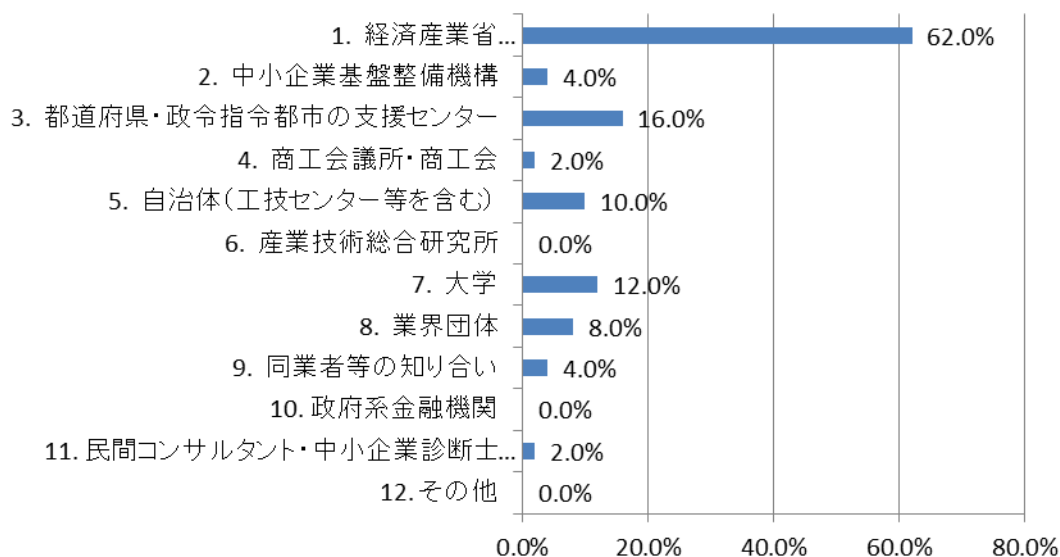
1 1. 公募情報の入手

公募情報の入手先について質問した。

62.0%が経済産業省（本省、経済産業局、中小企業庁等）から得られていた。

質問 10-11 本制度の公募が実施されることをどこから知りましたか（○はいくつでも）

回答	件数
1. 経済産業省（本省、経済産業局、中小企業庁等）	31
2. 中小企業基盤整備機構	2
3. 都道府県・政令指令都市の支援センター	8
4. 商工会議所・商工会	1
5. 自治体(工技センター等を含む)	5
6. 産業技術総合研究所	0
7. 大学	6
8. 業界団体	4
9. 同業者等の知り合い	2
10. 政府系金融機関	0
11. 民間コンサルタント・中小企業診断士・会計士・税理士・技術士等	1
12. その他	0



注) %は有効回答数 50 に対する各項目の件数の比率を示す。

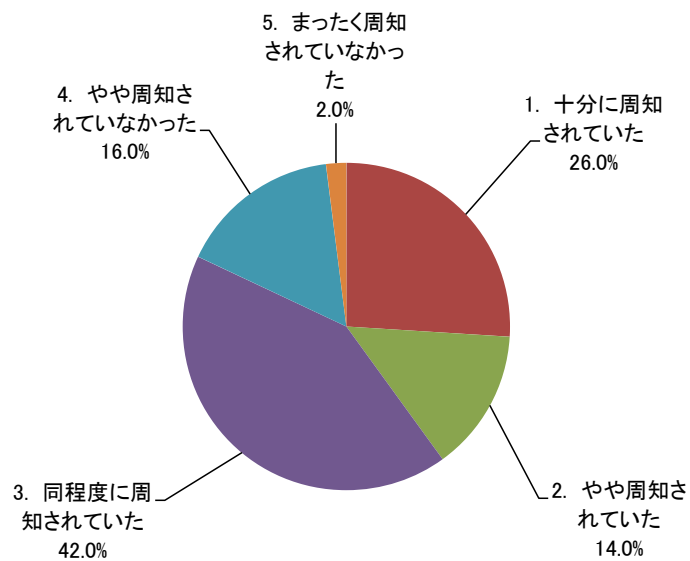
1 2. 制度の周知度

本制度が他の制度に比べて周知されているかどうか質問した。

制度の周知度については、他の制度に比べて同程度に周知されたとした回答が 42.0%を占めた。

質問 10-12 本制度は他の制度に比べて周知されていきましたか (○は1つだけ)

回答	件数
1. 十分に周知されていた	13
2. やや周知されていた	7
3. 同程度に周知されていた	21
4. やや周知されていなかった	8
5. まったく周知されていなかった	1



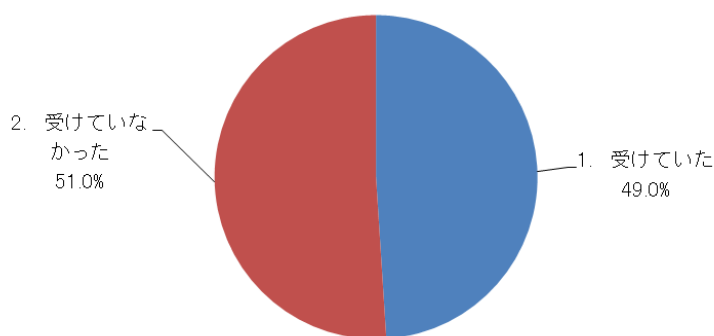
1 3. 他の支援制度の利用状況

本制度の実施期間または終了後に他の支援制度を受けていたかどうかについて質問した。他の支援制度の利用状況は、受けていなかったとした回答が 51.0%であった。

質問 10-13 本制度の実施期間または終了後に他の支援制度を受けていましたか。該当する欄に○をご記入ください。

回答	件数
1. 受けていた	24
2. 受けていなかった	25

未回答 1 件



実施期間または終了後に受けていた支援制度の例として以下が挙げられた。

国の支援制度

- ・ NEDO イノベーション推進事業
- ・ NEDO 委託事業
- ・ NEDO イノベーション実用化開発費助成金
- ・ 地域イノベーション創出実証研究補助事業
- ・ 戦略的基盤技術高度化支援事業（サポイン事業）
- ・ ものづくり中小企業・小規模事業者試作開発等支援補助金
- ・ 希少金属代替・削減技術実用化開発助成事業
- ・ 課題解決型医療機器等開発事業
- ・ 標品化技術テーマ調査事業
- ・ 新連携支援事業
- ・ 革新的低炭素技術集約産業国内立地推進事業

自治体の支援制度

- ・ 県の産業創出支援機 新技術・新製品研究開発支援事業
- ・ 県の産業化資源活用推進ファンド
- ・ 県の地域産業活性化基金事業
- ・ 県の中小企業応援ファンド事業（先端的技術シーズ実用化支援事業）
- ・ 県のリサイクル総合研究センター研究会
- ・ 県の生産技術革新支援補助金
- ・ 市のベンチャー企業研究開発補助事業

14. その他（本制度の体制・運営等の適切性）

その他、本制度の体制や運営等の適切性についての意見を尋ねた。
得られた意見を列記した。

質問 10-14	その他、本制度の体制・運営等の適切性について、コメントがありましたらご記入ください。
----------	--

採択までの期間に関するもの

- ・採否までの時間が長すぎる。書類が多すぎる。実績のところは、表と概略だけでいいのではないか。間接経費が必要であった。
- ・本事業の提出書類は、その全てに共同研究先の代表者名と捺印が必要であったが、各組織からの捺印手続きがいつも手間取り、非常にストレスを感じた。書類提出時の捺印は、事業申請代表者（企業代表者）に集約させた方が良いと感じた。
- ・公募から採択までの期間を短くし、実質研究期間を出来るだけ長くなるような運営をして頂きたい。

審査書類・検査に関するもの

- ・初めの書類申請時にもっと具体的に詰められるような打合せ期間があれば、さらに有効活用できると考える。
- ・検査は重いと感じたのが本音であるが、おかげで会計検査院の検査も指摘事項無しで終える事ができた。

有効性に関するもの

- ・製品の最終段階でこの制度を利用でき、最終的に事業を可能とした。
- ・本制度は画期的な補助事業だと思う。

第10節 本制度がなかった場合の状況について

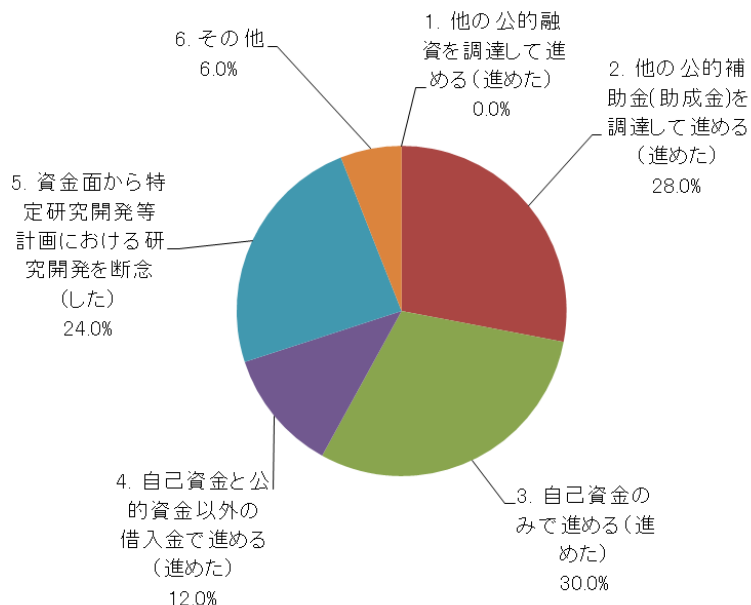
1. 資金面

本制度がなかった場合の資金面の状況について質問した。

「自己資金のみで進める（進めた）」、他の公的補助金(助成金)を調達して進める（進めた）」とした回答が最も多く、各々30.0%と28.0%であった。

質問 11-1 本制度がなかった場合、研究実施者は資金面に関して、特定研究開発等計画における研究開発をどのように進めましたか。(〇は1つだけ)

回答	件数
1. 他の公的融資を調達して進める(進めた)	0
2. 他の公的補助金(助成金)を調達して進める(進めた)	14
3. 自己資金のみで進める(進めた)	15
4. 自己資金と公的資金以外の借入金で進める(進めた)	6
5. 資金面から特定研究開発等計画における研究開発を断念(した)	12
6. その他	3



公的補助金(助成金)の例

- ・ JST A-STEP
- ・ 戦略的基盤技術高度化支援事業 (サポイン事業)

具体的に：

- ・クライアントとの共同研究を交渉し資金を分担する。交渉が不成立の場合、研究開発は断念。
- ・開発速度が極めて遅くなったと思われ断念も有りえた。

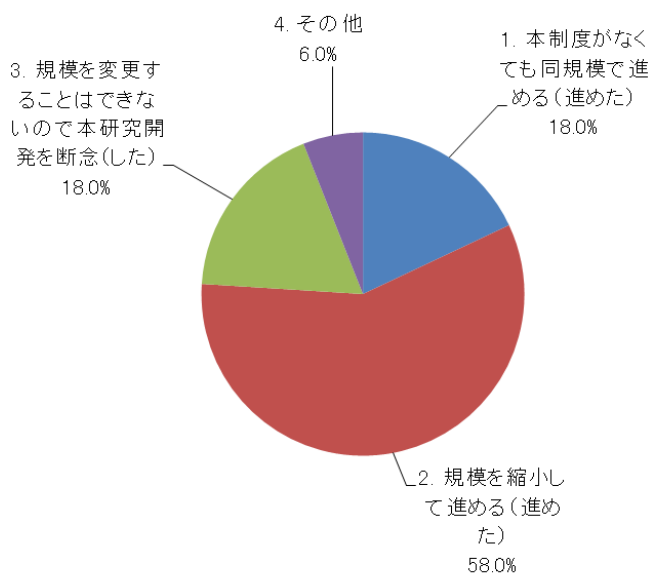
2. 規模面

本制度がなかった場合の規模面の状況について質問した。

「規模を縮小して進める（進めた）」とした回答が、58.0%であった。

質問 11-2 本制度がなかった場合、研究実施者は規模面に関して、特定研究開発等計画における研究開発をどのように進めましたか。(〇は1つだけ)

回答	件数
1. 本制度がなくても同規模で進める(進めた)	9
2. 規模を縮小して進める(進めた)	29
3. 規模を変更することはできないので本研究開発を断念(した)	9
4. その他	3



具体的に

- ・クライアントとの同規模の共同研究、資金の分担を交渉し、交渉が不成立の場合は研究開発を断念する予定にしている。
- ・JST の顕在化ステージにある。

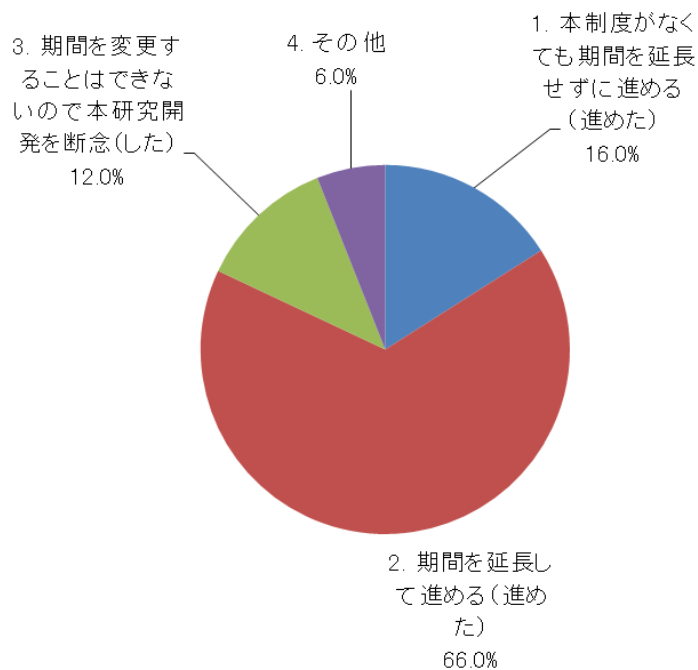
3. 期間面

本制度がなかった場合の期間面の状況について質問した。

「期間を延長して進める（進めた）」とした回答が最も多く、66.0%であった。

質問 11-3 本制度がなかった場合、研究実施者は期間面に関して、特定研究開発等計画における研究開発をどのように進めましたか。（○は1つだけ）

回答	件数
1. 本制度がなくても期間を延長せずに進める（進めた）	8
2. 期間を延長して進める（進めた）	33
3. 期間を変更することはできないので本研究開発を断念（した）	6
4. その他	3



具体的に

- ・他の省庁の補助金、委託金を狙った。
- ・共同研究となった場合は、期間は延長になったと思う。
- ・他の省庁の補助金、委託金を狙った。

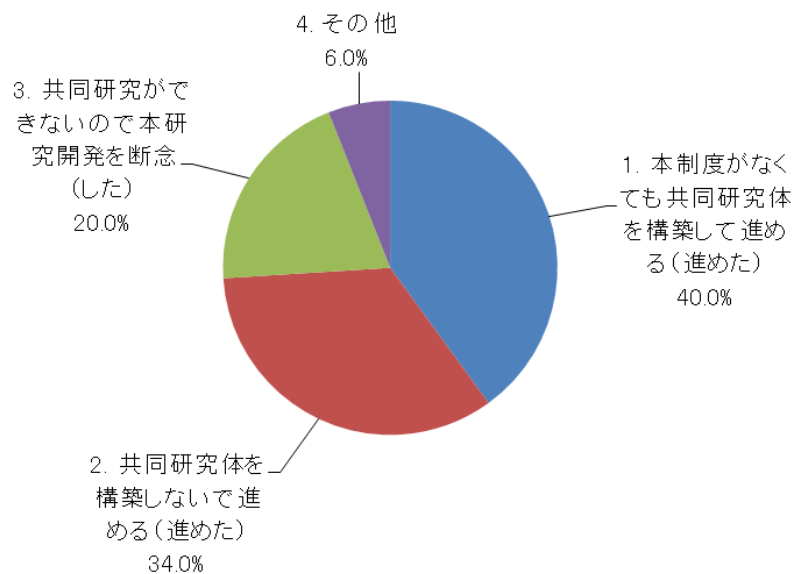
4. 共同研究

本制度がなかった場合の共同研究の状況について質問した。

「本制度がなくても共同研究体を構築して進める（進めた）」とした回答が最も多く、40.0%で、次に「共同研究体を構築しないで進める（進めた）」とした回答が34.0%を占めた。

質問 11-4 本制度がなかった場合、研究実施者は共同研究に関して、研究開発をどのように進めましたか。（○は1つだけ）

回答	件数
1. 本制度がなくても共同研究体を構築して進める(進めた)	20
2. 共同研究体を構築しないで進める(進めた)	17
3. 共同研究ができないので本研究開発を断念(した)	10
4. その他	3



具体的に：

- ・他の省庁の補助金、委託金を狙った。
- ・自力で研究開発できる箇所のみ対応した。
- ・他の省庁の補助金、委託金を狙った。

5. その他（本制度がなかった場合の状況）

その他、本制度がなかった場合の状況について質問した。意見を列記した。

質問 11-5 その他、本制度がなかった場合について、コメントがありましたらご記入をお願いします

頓挫・中断した

- ・本制度がなかったら本開発は頓挫したと判断できる。本制度により顧客への評価サンプルも製作でき、本技術の提案にも繋がった。
- ・資金面で、研究開発費への投資を抑えることになり、結果的に課題解決の時期が遅れ、事業化出来ずに断念したと思われる。
- ・中小企業にとって研究開発に必要な研究費・設備費用など自達がむずかしいため、研究が進まなくなる可能性があり、開発を断念する事態も想定される。
- ・今回の応募テーマは以前から市場ニーズのあったものである。製品化が出来なかったらこの製品をオプションとして組み込む母体製品の販売台数が減少し、当社の医療機器事業の存続に危機をもたらすものであったが、本制度に採択され、研究開発に着手する事が出来た。

開発期間が伸びた・遅れた

- ・支援が受けられない場合には、研究開発等かけられる資金が少ないので規模や期間において非常に不利になると思う。「今のままで取りあえずよい」企業は多いと思うが、その時に先に進む努力をし続けなくては先細りと思う。そのために支援は大きな意味がある。
- ・治験費用を負担してもらったのは本当に良かった。なかった場合は、研究機関が伸び、販売時期を逸したかもしれない。
- ・本制度により資金の投入が可能になった。本制度を活用して実証実験のデータ化をスピーディに進めることができた。ない場合は期間の延長・達成の成果は未知数だった。
- ・短期間で集中的に行うことによって方向性の正しさは確信が持てた。行っていなかったら、おそらく未だに実用化が見えていなかったかもしれない。

共同研究・人脈形成ができなかった

- ・大学との共同研究を行わなかった可能性が大きい。
- ・大学からの協力を得にくくなり、開発スピードはかなり遅くなっていたと思う。
- ・本制度の実施が有ったからこそ、事業終了後の人的・組織的なつながりを構築することが出来、その後のビジネスチャンスが生まれたと認識している。

他制度を利用した

- ・他の事業に申請した。なぜ本事業は単年で終えたのか？
- ・新しい技術開発については、この様な制度がないとなかなか予算が付かず、開発を進めていくことは難しいので、今後技術開発の内容と制度の内容がマッチすれば申請したい。

- ・受注したプロジェクトを活用してでも進めた。

その他

- ・外国企業からの事業吸収あるいは開発中止要請に応じていた可能性がある。

第11節 その他

1. その他の問題点・改善点

その他の問題点・改善点に関する意見を列記した。

質問 12-1	その他の問題点・改善点
---------	-------------

審査・検査関係

- ・お金の補助なので書類や審査が厳しいのは理解できるが、もう少し簡便な方法で補助金申請できれば良い。ただ、色々な相談に乗って貰い補助金の申請幅などにも柔軟に対応して貰った担当者様には感謝している。
- ・研究開発には、試行錯誤する期間が必要で、その時間の確保および、費用根拠の提示が困難な場合もある。民間中小企業の開発実態にもう少し則して頂けると、制度がより利用しやすくなる。

経費関係

- ・会計監査が行なわれたがその評価結果を知りたい。
- ・共同研究費用に上積み請求される間接経費を共同研究費用に含めることは出来ないか。弁理士に特許出願を依頼するに当たり、もっとも費用のかかる文書作成費用を補助対象経費に入れることは出来ないか。
- ・大学の研究費用の算出が難しく、今回の補助金では、費用計上出来なかった。

期間関係

- ・事業の実施が遅くなった点が問題。ほとんど半年で、大学と調整しながら進めるのは容易ではなかった。

その他

- ・今回の実証実験で、下水汚泥の堆肥化事業についてはまだ達成はしていないが、10年以内には実用化の見込みがある。達成に向けての追加補助があれば、実証実験を継続していきやすくなる。
- ・基金化による研究期間の延長。

2. その他の意見

最後にその他の意見をうかがった。

質問 12-2	その他ご意見がございましたら、ご記入をお願いします
---------	---------------------------

制度の有効性

- ・本制度を利用でき製品の最終型を作ることができ事業化に至った。事業化開始後 2 年で黒字化を達成することができた。
- ・本事業の経費管理の方法は、これまでの補助事業の中で一番判りやすいものだった。
- ・企業単独では難しいが、国の制度に採択されたので大学や関係機関が積極的に協力してくれてくれたのではないかと思っている。

制度の改善点・提案

- ・早い段階での生産設備への転用を検討してもらいたい。
- ・大学に対しても 2/3 補助というのはどうかと思う。10/10 補助でよいと思う。事業化に大学が 1/3 寄与しているので、今後事業成果に対して 1/3 の貢献があり、トラブルが生じる可能性がある。
- ・本事業は実用化事業で出口に近い部分を支援している。もう少し手前の補助限度 500 万円程度で応用段階の FS 的な支援をして貰いたい。実用化研究は事業化へのそれなりの精度が問われるが、アイデアはあるものの資金難から踏み込めない開発の多くは FS 手前で模様眺めをしている。FS を実施して知的所有権の確保につなげれば、実用化のチャンス・手段も増えるのではないか。中小企業に対する知的所有権確保を目的とした FS 研究の支援はどうか。

その他

- ・今の達成率で見込める部分は、自社資金では大きすぎ、新たな補助事業を模索している。
- ・事業化を 1 日でも早く行えるように、技術課題を解決して行きたい。

第3章 ヒアリング調査結果

ヒアリング調査では、ヒアリング候補の3つのフェーズ (a) (b) (c) に関して、経済産業省との協議のもと対象とする企業の候補を設定し、下表のとおりヒアリングを実施した。ヒアリングでは、それぞれのフェーズに沿った質問項目を設定し (資料3参照)、現在の実用化状況や波及効果について意見を聴取した。以下にフェーズごとに結果をまとめた。

ヒアリング候補のフェーズ
【a】補助事業期間終了時点において所期研究開発を達成。加えて、補助事業期間終了後2年以内で製品の実用化に至った者 (以下、「実用化に至った者」と言う。)
【b】補助事業期間終了時点において所期研究開発を達成。ただし、補助事業期間終了後2年以内、又は、現時点で製品の実用化に至っていない者 (以下、「初期研究開発を達成したが実用化に至っていない者」と言う。)
【c】補助事業期間終了時点において所期研究開発成果を得られず、かつ、現時点においても研究開発成果を得られていない者 (以下、「初期研究開発成果を得られなかった者」と言う。)

第1節 補助事業期間終了時点において所期研究開発を達成し、かつ、補助事業期間終了後2年以内で製品の実用化に至った者について

1. 実用化に至った製品について

(i) 製品概要

検査用システムや疫療のターゲットとなる生体分子に関するライセンスが実用化に至っている。

(ii) 共同研究内容

共同研究は、製品化した技術において中心となるヒトの健康に関連する遺伝子の候補の選定をスクリーニングする系を保有している大学と実施しているケースがみられる。具体的には、共同研究先の大学は、特定の疾病に関連する生体分子の候補を抽出してシーズを提供し、その遺伝子が持つ効果の検証と、その遺伝子を利用した製品を用いたサービスや特許権利のライセンスアウトを企業が担っている。このように基礎研究とビジネスとを分けて研究内容が分担された事例が得られた。

(iii) 実用化の時期

実用化は、事業期間を終了した後、1年または2年以内に達成されている。

(iv) 製品の販売状況（件数、売上累積など）

医療機関における検査受託サービスや取得特許のライセンスアウトが行われている。

2. 達成に成功した要因について

(i) 補助事業期間終了時点までに、所期研究開発を達成した主な要因

事業期間終了までに目標を達成した要因として、採択時にすでに研究開発を進めるための情報やノウハウを保有していたことが挙げられている。具体的には、採択時から目的とする結果を得るための研究手法および人材をすでに持っていたため、効率的に開発を進めることができたこと、また、事業開始時に共同研究先の大学で、ある程度の候補遺伝子の情報を持っていたことが要因の一つとされた。

(ii) 補助事業期間終了後2年以内に、製品の実用化が達成できた主な要因

補助事業終了後2年以内に製品の実用化が達成できた主な要因は、本制度を受けたのは研究開発の最終段階で、すでに実用化の方針が立っていたこと、研究開発手法が明確で疾病と遺伝子の関連性や検査精度に信頼性があり、短期間で販売に結び付いた、などの要因が聴取された。また、社会的・産業的なニーズとして、製品やサービスが強く求められていることも一因とされた。

3. 波及効果について

(i) 間接的波及効果

- ・研究開発成果の予想外の展開として、PCT 特許出願を済ませた後、ヨーロッパにおいて臨床研究が開始され、アジアでも共同開発を始めるなど、海外への展開が進められている。海外展開では、ロイヤリティーを得ることが検討されている。
- ・研究開発に付随する成果（周辺技術など）の高度化・開発として、当初目的としていた疾病以外の疾病についても、本事業で実用化した検査サービスの適用が検討されている。
- ・その他、基礎研究を担当した大学の研究者や、ビジネスを担当した企業のスタッフが、全国発明協会「発明賞」や中国産業技術賞「特別奨励賞」、アントレプレナーオブザイヤー「特別賞」を受賞するなど、実用化の功績が広く認められたという波及効果も得られている。また、企業としても経済産業省「がんばる中小企業・小規模事業者 300 社」に選定されるなど、活動が認められた。

(ii) 産学官連携体制による共同研究の波及効果

- ・産学連携の波及効果として、事業期間終了後も良好な共同研究が継続され、社内の他のビジネスへも協力関係が波及している。また、本事業で活用した技術手法は、さらにブラッシュアップされ、その後も他の研究開発において効率的に運用されている。

4. 本補助事業に関するご意見・ご要望

以下のような意見が出された。

- ・本事業の補助制度により研究開発に資金投入ができたことにより実用化が達成できた。
- ・成果をさらに深掘りして継続すれば、もっとビジネスチャンスが生まれる成果も出ると思う。
- ・継続して事業を利用できる制度を希望する。

第2節 補助事業期間終了時点において、所期研究開発を達成したものの、補助事業期間終了後2年以内、または、現時点で、製品の実用化に至っていない者について

1. 実用化に至った技術、製品について

(i) 製品概要

車両用部品、機能性食品材料、薄膜成膜装置などの販売、建築材料の強度測定サービスなどの実用化が目指されている。

(ii) 共同研究内容

共同研究では、企業、大学、自治体機関で作業分担的確に進められた例が示された。自治体の工業技術センターが保有するシーズを活用して企業において技術開発が行われた例や、大学の協力体制のもとで企業がノウハウを持たない機能評価や成分解析の技術が達成されつつあり、それと並行して企業では製品量産の方法や体制の確立と販路開拓、機能性の確認が行われた例がみられた。一方、経済産業省補助金に加えて地方自治体から補助が行われ、自治体の中小企業複数社の技術を結集して部品製造・改良の開発を進めた例もみられた。

(iii) 実用化・製品化の時期

事業終了後3年から7年を目途に実用化が進められている例が多い。また、円高や金属加工領域における中国などの進出等の社会情勢の変化から、本事業で予定した当初の産業への実用化では採算が見込まれず、実用化が中断されている例もある。

2. 所期研究開発を達成した要因について

初期の研究開発目標を達成した要因として、以下の意見があげられた。

- ・補助事業実施中に大手企業から共同研究の提案があり、評価試験を担当してもらって共同開発を行った。
- ・申請時に効果が見いだせていたので、大量生産検討に集中できた。
- ・試作を製造工場に直接移行して行ったため、実用化に直結する条件まで検討することができ、製品化のイメージも持てた。
- ・自治体工業技術センターから科学的知見の提供や技術的な協力が得られた。
- ・目標とする製品の社会的ニーズが高まり、顧客の関心が集まった。
- ・自治体が資金援助をしたことで、中小企業は技術的な持ち出しはあっても、金銭的な持ち出しに至らず、部品供給や技術改良に貢献できた。
- ・開発構想が固まった時点で十分な打ち合わせを実施し、装置の完成を進めた。

3. 補助事業期間終了後2年以内、または、現時点で製品の実用化が達成できていない理由・要因と今後の実用化見込みについて

事業期間終了後2年以内に達成できていない理由と要因について、以下のような意見が寄せられた。

- ・開発材料に求める性質が極限であるため、材質評価に時間がかかる。最終的には試験片評価の他に、実機での耐久評価試験が必要であり、実用化までのステップが長い。
- ・販売を達成するためには、製品のモデルチェンジやランニングチェンジなどのタイミングに合わないと、採用、製品化ができない。
- ・海外向けは、展開する国々独自の規制への対処、価格と消費量の見直しが必要である。
- ・新たなニーズに対応するため、ポータブル型などの改良型を検討している。
- ・大型の試験体に対する計測が求められていることに技術的課題がある。そのため、終了後に継続して採択された支援事業に資金援助を得て、開発を継続している。
- ・本技術は、資金力及び開発力を保有する大手企業の参画がないと、実用化や製品化は困難である。
- ・経済産業的な社会情勢の変化により製品の競争力に懸念が発生したことから、当該研究開発は現在中断しているが、将来的に社会変化や企業方針から再開する可能性に期待している。

4. 波及効果について

(i) 間接的波及効果

- ・研究開発成果の予想外の展開

本事業で得た技術を利用して、新たな自動車部品がターゲットとして注目できるようになった。

- ・研究開発に付随する成果（周辺技術など）の高度化・開発

補助事業で使用した金属材料の解析ソフトは、事業終了後も種々の材料評価系に活用している。技術開発の過程で関係者の知見や技術力が向上し、他の製品の技術開発にも良い影響を及ぼした。

- ・国内だけでなく、東南アジアなど海外から製品開発の提案があり、共同開発中である。

(ii) 産学官連携体制による共同研究の波及効果

- ・人材育成

本事業の責任者を担当し、経産局の方々や大学、企業に広く人脈が形成できた。また、プロジェクト運営や研究開発マネジメントの経験ができ、今後のプロジェクト運営に生かしていける。また、研究開発者の技術力が向上し、技術レベルの底上げとなったとした意見もあった。

- ・企業の技術力向上

従来と比較して極限領域までの検討を行なったことにより、他社にはない材質の開発の可能性を見出し、期待が増した。

加工の技術範囲が広がった。従来は、職人の技に頼っていたが、客観的な評価方法を構築していく姿勢ができた。また、企業の管理部門の技術も向上した。

- ・企業（実用化製品）の信頼性向上

本補助事業で国の資金を利用して評価検討をしたことにより、データや顧客企業への信頼が高くなった。

- ・産学官連携活動の継続

大学や地域の技術開発センターとの交流はその後も続いており、他の技術開発についても共同研究が継続している。また、地方自治体では、大手企業との共同研究契約により、研究開発と製品開発が成功した時には、県内への工場誘致、雇用の創出、及び県内中小企業の参画等が期待できる。協力した自治体内中小企業の技術力の向上に寄与した。

5. 本補助事業に関するご意見・ご要望

以下のような意見や要望が得られた。

- ・募集から採択までに数ヶ月が経過し、実質的な研究着手、検討期間が短かった。10ヶ月程度の開発期間が望ましい。
- ・申請書類が多く、負担が大きい。より簡潔な書類を望みたい。
- ・採否の期間を短縮し、開発期間を延ばすことは出来ないか。
- ・中小企業にとっては、技術開発費を自社で捻出することは困難なので、このような補助事業を今後も獲得していきたい。
- ・本制度のような、基礎研究も含めた開発型の国の事業が少なくなってきたように思う。事業化を目指すためにはまず技術の効果の確認とそれを示す基礎データが必要なので、基礎研究も実施できる研究開発制度をお願いしたい。
- ・本事業のような補助事業は、技術開発にお金をかけられない企業にとって、大変貴重である。より広く活用しやすくなるようお願いしたい。

第3節 補助事業期間終了時点において所期研究開発成果を得られず、かつ、現時点においても研究開発成果を得られていない者について

1. 実用化を目指す技術、製品について

(i) 製品概要

汎用機器に搭載する部品を実用化することが目標とされた。

(ii) 共同研究内容

共同研究先の大学では、目的とする製品の材料の化学的・物理的変化の検証や物性評価、理論的な設計システムの導出など、製品の品質などにかかわる理論的なサポートが担当された。企業では、製品の製造が担当された。

(iii) 実用化・製品化の時期

本事業における技術課題に対して当初計画から方向転換し、新たな技法を用いて製品開発が実施され、5年後の実用化が目指されている例がある。

2. 所期研究開発成果を得られなかった理由と要因について

事業開始時の計画に、技術的、あるいは、社会経済的な側面から、新たな課題が発生し、その対応のために技術手法や実用化対象の産業分野を転換することが余儀なくされた例がみられた。

3. 補助事業期間終了から現時点までの当該研究開発の継続について

技術手法の方向転換により新たに採用した手法で、当該製品の研究開発が継続され、良好な製品開発が進んでいるケースがみられた。

4. 研究開発を継続していない理由、継続している場合の現在の進捗・現在到達した成果や課題、今後の見込み等について

研究開発が継続している例では、生産体制の整備（設備投資）、生産、販売、営業活動の実施が予定され、2015年度の量産化を目指して製品開発を続行されている。

5. 波及効果について

(i) 間接的波及効果

・研究開発成果の予想外の展開

当初の研究開発方針を転換するという判断ができたことで、新たな方式により社内に無い技術を取り込み、新製品開発につながる可能性が見えている事例がある。

(ii) 産学官連携体制による共同研究の波及効果

- ・人材育成

本事業に携わった人員は、周辺技術についての技術や研究開発において、研究機関との共同研究により社内にはない情報を習得し、技術開発力や知識を獲得した。

- ・企業の技術力向上

新たな技術を取り込むことができた。得られた知見は、今後も大いに役立つと考えている。

4. 本補助事業に関するご意見・ご要望

中小企業より規模が大きな中規模企業に対する研究開発や実用化の補助事業・助成事業がなかなか見つからないとの指摘があった。補助事業規模は年間最大2000から3000万円程度でよいので、1年目で当初の研究開発の方針で成果が出るということが明らかになった場合には、その後更新・継続が可能なものを希望されている。また、事業化のための共同研究の枠組みは、企業と産・学の連携以外に、企業－企業の連携も重要と考える、との意見が得られた。

第4章 累積売上高に関する再調査結果

アンケート調査において平成25年度の売上高見込みを計上している17社について、事業期間中から平成25年12月までの累積売上高の聴取を行った。16社から回答が得られた。

表に採択年度ごとの課題の累積売上総計高を示した。平成22年度課題では累計売上高は約3.2億円、平成23年度課題では累積売上高約0.2億円である。

	平成22年度課題	平成23年度課題	合計
累積売上高総計 (百万円)	323.9	16.1	340.0

資料

資料 1. 事業採択者

平成 22 年度中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業採択テーマ一覧

	応募者 企業	応募者 公的研究機関	事業区分	テーマ名
1	愛知時計電機(株)	(国)室蘭工業大学	一般型	雪氷グリーン熱証書用ダクト積算熱量計の開発
2	(株)GPバイオサイエンス	(国)九州大学	中小企業型	糖脂質のアレイによる分析方法及び大腸癌糖脂質マーカーの開発
3	(株)ヒューエンス	(国)北海道大学	中小企業型	高速拡散型・高機能性オゾンマイクロミストを用いた防疫・除菌システムの性能評価事業
4	有限会社渡辺鋳造所	山形県工業技術センター	中小企業型	新規耐摩耗鋳鉄の昇降機用シーブとしての実証
5	林精器製造(株)	福島県ハイテクプラザ	中小企業型	窒素吸収法による高機能化ステンレス鋼の実用化に関する研究開発
6	(株)リードテック	(独)仙台高等専門学校、 (国)東北大学	中小企業型	革新的な機能拡散フィルムを適用した明所視認性に優れた大型高品位リアプロジェクション用スクリーン応用製品の事業化
7	ヒューマン・メタボローム・テクノロジーズ(株)	(学)慶應義塾	中小企業型	バイオマーカー探索のためのメタボローム自動解析装置の開発
8	(株)東光舎	(独)岩手県工業技術センター	中小企業型	極微細切断機構を用いた顕微鏡下手術用マイクロ剪刀の製造技術開発
9	(株)相馬光学	(学)中部大学	中小企業型	高精度太陽電池分光感度測定装置の開発
10	榎本工業(株)	(国)静岡大学	中小企業型	超音波振動を作用させた高速・超精密の硬脆材料対応小型工作機械の開発
11	オンコセラピー・サイエンス(株)	(国)東京大学	中小企業型	Oncoantigen を標的とした癌免疫療法の開発
12	ソフトブレイン工業(株)	静岡県工業技術研究所	中小企業型	生体力学シミュレーションによるセミアオーダーマッテレスの開発
13	(株)エスコアール	(国)千葉大学	中小企業型	言語障害者の会話能力回復用絵カード訓練装置の実用化・評価・実証・改良研究
14	スタック電子(株)	(公)首都大学東京	中小企業型	MRI 装置における NMR 信号多重化光伝送装置の開発
15	インビボサイエンス(株)	(財)実験動物中央研究所	中小企業型	創薬などに役立つヒト化肝臓マウスの事業化に向けた評価・実証研究
16	(株)オキサイド	(学)早稲田大学	中小企業型	解析対象の拡大を可能にする次世代フローサイトメータ用小型紫外レーザーの商品化
17	富士電機サーモシステムズ(株)	(国)三重大学	一般型	過熱蒸気による鋳物切削屑の脱脂リサイクル事業
18	(株)キュービクス	(国)金沢大学	中小企業型	カスタムメイドマイクロアレイの臨床性能検証
19	(株)明石合銅	石川県工業試験場	中小企業型	高効率三相誘導モータのための純銅ロータ製造技術の確立
20	サンエス(株)、創和テキスタイル(株)	(国)福井大学	中小企業型	多色展開可能なパラ系アラミ長繊維の生産技術の確立
21	(株)車多酒造、有限会社カネインシ、(株)ヤマト	石川県立大学、石川県水産総合センター、石川県工業試験場	中小企業型	能登の魚醤油「いしり」を用いた高機能性減塩調味料の開発
22	(株)前田機械設計	(国)名古屋工業大学	中小企業型	機械式自重補償機構の商品化へ向けた性能の向上と動力補助装置としての有効性の検証
23	旭ゴム化工(株)	(学)梅村学園中京大学	中小企業型	腰部負担軽減具の開発
24	大研医器(株)	(国)岡山大学	中小企業型	心肺停止患者の画期的治療法「蘇生時咽頭冷却」を可能とする咽頭冷却システムの事業化
25	旭光電機(株)	兵庫県立工業技術センター	一般型	2次元近赤外線センサを用いた高精度かつ低コストな人体の位置同定システムの実証
26	和歌山縣ヘルス工業(株)	(公)滋賀県立大学	中小企業型	「低エネルギー・低コスト・省スペースの汚泥乾燥機の開発」

	応募者 企業	応募者 公的研究機関	事業区分	テーマ名
27	深江化成(株)	(国)大阪大学	中小企業型	リユーコキャッチ(LeukoCatch)を用いた白血球内全タンパク質の採取デバイス開発
28	長宗光触媒(株)	(公)大阪市立大学	中小企業型	光触媒技術を用いたコーティング材の医療環境における性能・効果の持続評価
29	(株)イオックス	(国)東北大学	中小企業型	酸化銅ナノ材料を用いたプラズマ還元処理による次世代微細配線プロセスの実証化研究
30	(株)リソウズ	(国)大阪大学	中小企業型	地下空間におけるコストフリー型の避難誘導デジタルサイネージシステムの開発
31	マイクロ波環境化学(株)	(国)大阪大学	中小企業型	革新的マイクロ波化学連続法による機能性材料用エステル合成プロセスの実証開発
32	タツモ(株)	(国)岡山大学	中小企業型	球状シリコン太陽電池モジュールのロール・ツー・ロール貫製造プロセス・装置の開発
33	(株)木下製作所、東洋電化工業(株)	財団法人広島市産業振興センター	中小企業型	廃棄処理されている太陽電池用シリコン切削屑の再資源化技術の立証研究
34	ナカシマプロペラ(株)	(学)京都学園	中小企業型	設置場所適応型マイクロ水力発電システムの研究・開発およびシリーズ化
35	享栄エンジニアリング(株)	岡山県工業技術センター	中小企業型	新環境対応型小型ハイブリッドヘミングプレスの開発
36	(株)香西鉄工所	(独)国立高等専門学校機構香川高等専門学校、香川県産業技術センター	中小企業型	ファイバーレーザー溶接による超高張力鋼の建設機械への適用技術開発
37	(株)ロジック・リサーチ	福岡県工業技術センター	中小企業型	薄型モーター向けモーター制御 IC の開発
38	(株)西井塗料産業、(株)メタルテック	(国)九州工業大学	一般型	高度な抗菌性・防カビ性を有する新奇な室内光(可視光)型光触媒塗料の開発
39	(株)イー・エル・テクノ、(株)プレシード	熊本県産業技術センター、(国)熊本大学	中小企業型	有機薄膜光電系エコデバイスの高効率化に関する技術開発～透明電極と光取り出し層
40	(株)琉球ネットワークサービス	(学)早稲田大学	中小企業型	音声&タッチパネル入力による急患記録の電子化およびそのデータ配信

平成 23 年度 民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業 採択テーマ一覧

	応募者 企業	応募者 公的研究機関	事業区分	テーマ名
1	(株)エスイーシー	(独)北海道立総合研究機構、(公財)函館地域産業振興財団、(国)北海道大学	中小企業型	デジタル XBT の光通信化と安全性および視認性に優れた XBT 投下ランチャの実用化
2	(株)ハラチュウ	山形県工業技術センター	中小企業型	ステンレス鋼製部材一体型マニホールドの高品質化とその実用化
3	シナノケンシ(株)	(学)東京理科大学	一般型	メタルスキャナを利用した低消費電力・広走査角ラスタスキャンユニットの開発
4	リオン(株)	(財)小林理学研究所	一般型	3次元微細加工技術によるエレクトレットマイクロホンの実用化
5	太陽誘電(株)	(公)広島市立大学	一般型	MPLD を活用したデスクトップ ASIC プロダクション環境の開発
6	(株)牛越製作所	(国)東北大学	中小企業型	Au-Cu 系金属ガラスの市場提供用素材の製造技術確立と性能評価
7	富士油圧精機(株)	群馬県立産業技術センター	中小企業型	超省エネ・多品種少量生産対応・小型長方形・高速断裁機の実証
8	(株)アステム	(国)静岡大学	中小企業型	NIRS 技術を用いた血中酸素濃度の絶対値測定による認知症早期診断支援機器の開発
9	(株)オンチップ・バイオテクノロジーズ、(株)プロップジーン	(国)東京農工大学、(学)東邦大学	中小企業型	細菌の検出・解析が可能なマルチ・マイクロ流路チップ・フローサイトメーターの実用化
10	有限会社アートスクリー、有限会社ゼンコー	名古屋市工業研究所	中小企業型	ステンレス材料による緩み防止力と高疲労強度を有するボルトの開発
11	(株)トヨックス	(国)北海道大学	中小企業型	輻射と蓄熱のハイブリッド型省エネ・健康快適空調システムの検証

	応募者 企業	応募者 公的研究機関	事業区分	テーマ名
12	日本伸縮管(株)	(国)大阪大学	中小企業型	石炭ガス化複合発電 IGCC 用伸縮管の3次元耐久疲労性能評価に関する実証研究
13	神戸合成(株)	(国)神戸大学	中小企業型	切屑付着を低減させて高品位の自動車等用部品を得る切削加工機用コート剤の実証
14	(株)ファーマフーズ	(学)麻布獣医学園、 京都府公立大学法人	中小企業型	末梢血流改善から「体の冷え」を予防する機能性卵白ペプチドの開発
15	(株)山本金属製作所	(国)大阪大学、岡山県工業技術センター	中小企業型	高精度板厚内部残留応力計測システムおよび計測装置の開発
16	(株)ハマダ	(学)トヨタ学園豊田工業大学	中小企業型	金属製人工股関節の耐摩耗性向上のための窒化处理技術と表面加工技術の開発
17	協和ファインテック(株)	岡山県工業技術センター	中小企業型	海外向け透析装置へのBパウダ機能付与の実用化研究開発
18	山本貴金属地金(株)	(国)高知大学	中小企業型	高い生体親和性(骨親和性)を有する歯科用インプラントの開発
19	プロテノバ(株)	(学)京都薬科大学、(国)徳島大学	中小企業型	低毒性で簡便な細胞内抗体デリバリーシステムの開発
20	ベセル(株)	(国)東京大学	中小企業型	創薬スクリーニングに向けた酸素透過性3次元細胞培養プレートの開発
21	(株)光栄、(株)オジックテクノロジーズ	熊本県産業技術センター、(国)熊本大学	中小企業型	アトマイズ-ナノ粒子化技術を用いた有機光デバイス用大気圧薄膜積層化技術の開発
22	福岡県醤油醸造協同組合	福岡県工業技術センター	中小企業型	介護・医療用繊維商品に加齢臭除去及び抗菌性を付与する加工剤の開発
23	(株)ハーベル	(国)琉球大学	中小企業型	ユーザビリティを考慮したデジタル機器接続検証方法の確立と事業化

資料 2. アンケート調査票

新規産業創造技術開発制度評価に関するアンケート調査票

調査委託元： 経済産業省 産業技術環境局 大学連携推進課
 調査担当機関： 株式会社 三菱化学テクノロジーサーチ

- ・本アンケート調査は、「民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業、中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業」(以下、本制度と呼びます) に関する制度評価(事後評価)の参考とさせていただくために実施するものです。
- ・本アンケートは、本制度の採択案件の事業管理者の方々にお送りしております。
- ・ご回答は平成26年1月15日(水)までにメールにてご返送をお願いいたします。
- ・回収したアンケート回答用紙は㈱三菱化学テクノロジーサーチにて保管し、調査終了後に廃棄いたします。
- ・本アンケート票は、経済産業省 産業技術環境局 大学連携推進課より委託を受けた下記の機関が、事務処理を実施しております。本アンケート票の内容および回答方法等についての疑問点、ご質問などがございましたら、下の調査担当者までお問い合わせください。

株式会社 三菱化学テクノロジーサーチ
 〒102-0083 東京都千代田区麹町6丁目6番地 麹町東急ビル
 4階
 良峰景子
 TEL: 03-5226-0956, FAX: 03-5226-0741
 Email: yoshimine.keiko@mv.mctr.co.jp
 宗林孝明
 TEL: 03-5226-0840, FAX: 03-5226-0741
 Email: sorin.takaaki@mg.mctr.co.jp

以下の各質問への回答のご記入をお願いします。

- ・選択肢の回答は、該当する欄に、○をご記入下さい。
- ・回答欄へのご意見の記入は、指定の欄へ文字を連続してご入力ください。複数行になっても結構です。
- ・本制度について記した書類をメールに添付いたしましたので、必要でしたらご参考になさってください。

(1) ご回答者のプロフィールについてお伺いします

質問 1-1 ご自身についてご記入をお願いします。後日、質問がある場合などに使わせていただきます。

ご氏名
 ご在籍機関名
 ご部署名
 ご職位
 ご住所
 TEL
 E-mail

〒

(2) 貴社の概要についてお伺いします

質問 2-1 貴社の産業分野について、該当するものに○をご記入ください

<input type="checkbox"/>	製造業	<input type="checkbox"/>	情報通信業	<input type="checkbox"/>	卸売業 その他
<input type="checkbox"/>	小売業	<input type="checkbox"/>	サービス業	<input type="checkbox"/>	

質問 2-2 貴社の資本金をご記入ください

万円

質問 2-3 貴社は中小企業に該当しますか。該当する場合は○、しない場合には×をご記入ください

※中小企業の定義は次のとおりです。
 製造業・その他の業種: 300人以下又は3億円以下
 卸売業: 100人以下又は1億円以下
 小売業: 50人以下又は5,000万円以下
 サービス業: 100人以下又は5,000万円以下

(3) 採択テーマについてお伺いします

質問 3-1 採択されたテーマなどについて、ご記入をお願いします

- ① テーマ名
- ② 概要
- ③ 採択時の研究開発目標

(4) 研究開発目標の達成状況についてお伺いします

質問 4-1 応募時の計画書に書かれた研究開発の内容全体に対して、目標達成度はどの程度ですか。該当する番号に○をご記入ください

	1. 0~10% 程度(達成 していない)	2. 10~30%程 度(ほとんど達 成していない)	3. 30~50% 程度(どち らともいえ ない)	4. 50 ~70% 程度 (ほぼ 達成)	5. 70~ 100% 程度 (達成)
①事業期間終了時点					
②現時点					

質問 4-2 目標達成および未達成の要因について、以下の選択肢の番号を記入の上、**具体的な内容**のご記載をお願いいたします

(目標が高度すぎた、適切な事業推進マネジメントができなかった、参加企業側への利益貢献が不明確、社会経済の実態・ニーズ等との乖離、人材・資金・設備等の不足など)

	1. 目標達成の要因	2. 目標未達成の要因
①事業期間終了時点		
②現時点		

質問 4-3 質問 4-1で「1. 0~10%程度(達成していない)」「2. 10~30%程度(ほとんど達成していない)」「3. 30~50%程度(どちらともいえない)」とご回答した方にお伺いします。
現時点における達成に向けた具体的な計画がありましたら、概要をご記入ください。ない場合には、「なし」とご記入ください。

--

(5) 実用化を目指す製品の概要、実用化状況についてお伺いします

本制度の支援による研究開発で目指された製品の**実用化状況**とその概要についてお聞きします。

製品が3以上ある場合には、下に欄を加えてご記入ください。

※目的とする製品等が販売されることをもって「実用化」されたとみなします。ただし、製品の市場への供給だけでなく、技術情報やサービスの形で他者の利用に寄与し販売される場合等を含みます。

質問 5-1 実用化を目指す製品名(サービス名)とその概要をご記入ください。複数ある場合には②、③にご記入ください。

	①	②	③
製品名(サービス名)			
概要			

質問 5-2 上の製品の**実用化の有無**や**見込み**について、該当する欄に○をご記入ください。

	①	②	③
1. 実用化あり			
2. 見込みあり			
3. 断念			

質問 5-3 それぞれの製品について、**実用化が難しい(難しかった)**点や**問題点**をご記入ください

	①	②	③

質問 5-4 実用化(見込み)の**時期**について、該当する欄に○をご記入ください

	①	②	③
1. 事業期間内			
2. 終了後1年以内			
3. 2年以内			
4. 3年以内			
5. 5年以内			
6. 10年以内			
7. それ以上			

質問 5-5 製品化の時期について、該当する欄に○をご記入ください

	①	②	③
1. 事業期間内			
2. 終了後 1 年以内			
3. 2 年以内			
4. 3 年以内			
5. 5 年以内			
6. 10 年以内			
7. それ以上			

質問 5-6 それぞれの製品について、製品化が難しい(難しかった)点や問題点をご記入ください

①	②	③

(6) 補助事業終了後の実用化計画、課題等についてお伺いします

質問 6-1 補助事業終了後に実用化に向けて実施した項目について、該当する欄に○をご記入ください

	実施済	実施中	実施予定	実施予定なし
・補完研究				
・サンプル出荷				
・生産体制の整備(設備投資)				
・生産				
・販売				
・営業活動				
・その他 [内容:]				

質問 6-2 実用化および製品化における収益発生時期、今年度売上見込額について、該当する欄に○をご記入ください

① 収益発生(見込み)時期について該当する欄に○をご記入ください

1. 事業期間内	
2. 終了後 1 年以内	
3. 2 年以内	
4. 3 年以内	
5. 5 年以内	
6. 10 年以内	
7. それ以上	

② 今年度売上見込み額をご記入ください

円

③ ②の積算根拠(うちわけ)について、それぞれの額をご記入ください

		円	積算根拠(例: 製品A × 100台)
製品売上による収益	<input type="text"/>	円	<input type="text"/>
受託による収益	<input type="text"/>	円	<input type="text"/>
その他の収益	<input type="text"/>	円	<input type="text"/>

質問 6-3 実用化に向けて生じた研究開発過程における課題についてお伺いします

① 課題がある場合には○を、ない場合には×をご記入ください

課題の有無

② 課題の内容について該当する欄に○をご記入ください(○はいくつでも)

1. 技術的問題点の解決	
2. 資金調達	
3. 人材育成(確保)	
4. 広報・販促活動	
5. 設備	
6. 投資	
7. 市場調査	
8. 知的財産の整備	
9. 公的機関への許認可申請	
10. その他	

- ③ ②で○をした項目について、具体的な課題をご記入ください

--

質問 6-4 上記の課題解決に向けた対策についてお伺いします

- ① 課題解決のために重要と思われる項目に○をご記入ください(○はいくつでも)

1. 適切な人材の雇用、配置換え	
2. 事業資金	
3. アドバイザー等、外部専門家からのアドバイス	
4. 設備の充実	
5. 同業他社等に関する情報	
6. 事業化タイミングの見極め	
7. 市場に関する情報や研究開発内容に対するマーケットニーズの情報 (その変化も含む)	
8. その他(具体的に:	

- ② 課題解決のために国等による補助事業制度の活用がございましたら、○をご記入ください(○はいくつでも)

1. 制度利用中		制度名 :
2. 制度利用終了後2年以内		制度名 :
3. その他		制度名 :

- ③ 自社内の取組内容について、具体的にご記入ください

--

質問 6-5 既に受けた支援策、将来的に期待する支援策について、該当する回答に○をご記入ください(○はいくつでも)

【資金面の支援】	既に受けた支援策	将来的に期待する支援策
1. マネジメント		
2. 継続研究		
3. 実用化手前での試作やテスト実施		
4. マーケティング・販路開拓(展示会出展も含む)		
5. 追加設備投資のための補助		
6. 他制度の紹介		
7. その他(具体的に :		
【アドバイザー紹介等、人的・情報面の支援】		
8. マネジメント		
9. 継続研究(大学・公的研究、機関の紹介)		
10. 実用化手前での試作やテスト実施		
11. マーケティング・販路開拓(展示会出展も含む)		
12. 他事業者とのマッチング機会の提供		
13. その他(具体的に :		

(7) 成果の活用状況についてお伺いします

研究開発により得られた成果の活用状況について、ご記入ください

質問 7-1 知財の取得状況についてご記入ください

出願件数		件
登録件数		件
実施件数		件
ライセンス供与件数		件
ライセンス収入		円

質問 7-2 知財について、内容をご記入ください

出願特許の概要	
---------	--

知財活用見込み
国際標準への寄与
その他

質問 7-3 論文の発表状況について、件数と概要をご記入ください

論文発表数
論文の被引用数
論文の概要

	件
	件

質問 7-4 学会の発表状況について、件数と概要をご記入ください

学会発表数
発表内容

	件

質問 7-5 その他の実用化技術の活用状況、成果公表状況等があれば、ご記入ください

許認可取得
環境・エネルギー、医療等の社会的課題
解決に寄与
その他

(8) 新規雇用状況についてお伺いします

質問 8-1 直接新規雇用者数について、回答欄に数値をご記入ください。

- ① 前年度末までの雇用者数
- ② 今年度の雇用者数
- ③ 次年度の雇用者数見込み

	人
	人
	人

質問 8-2 採用・雇用状況への影響があったまたはあると予想される場合には内容をご記入ください

--

質問 8-3 人材育成への影響があったまたはあると予想される場合には内容をご記入ください

- ① 社員の技術力向上
- ② 資格取得
- ③ その他

(9) 本補助事業による波及効果等についてお伺いします 回答欄に具体的にご記入ください。

質問 9-1 間接的効果があったまたはあると予想される場合には内容をご記入ください

- ① 研究開発成果の予想外の展開
- ② 研究開発に付随する成果(周辺技術など)の高度化・開発
- ③ その他

質問 9-2 産学官連携体制による共同研究の波及効果があったまたはあると予想される場合には内容をご記入ください

- ① 人材育成
- ② 企業の技術力向上
- ③ 企業(実用化製品)の信頼性向上
- ④ 新たなビジネス創出
- ⑤ 産学連携活動の継続
- ⑥ その他

(10) 本制度の体制・運営等の適切性についてお伺いします

質問 10-1 本制度の対象事業の範囲は適切とお考えですか。対象事業の範囲は以下の通りです(○は1つだけ)

- ・民間企業と公的研究機関等が共同で実施する、新たな製品や技術の実用化に向けた実証又は性能評価(公的研究機関等の役割が研究開発要素の無い試験・分析等のみの場合は対象外)
- ・環境・エネルギー、健康・医療等の社会的課題解決への貢献や地域経済の活性化、新事業・雇用創出等の経済波及効果が期待できる
- ・事業期間終了後2年以内で実用化が可能な具体的な計画を有する

- ① 1. 対象は適切である

2. 対象が広すぎるので、もっと絞り込んでもらいたい	具体的に:
3. 対象が狭すぎるので、もっと対象を広げてもらいたい	具体的に:

質問 10-2

本制度の事業期間は「1年以内」です。この期間は目的達成のための事業実施期間として適切とお考えですか。(○は1つだけ)

①	1. 適当であった	
	2. 長すぎた	
	3. 短かすぎた	

「2. 長すぎた」または「3. 短かすぎた」と回答された方は、適切と考えられる期間とその理由をご記入ください

②	
---	--

質問 10-3

本制度における補助金の限度額は適切でしたか。(○は1つだけ)

<平成22年度中小企業等の研究開発力向上及び実用化推進のための支援事業>

>

中小企業:800~3,000万円/件

大企業:800~5,000万円/件

<平成23年度民間企業の研究開発力強化及び実用化支援事業>

中小企業:1,000~3,000万円/件

大企業:1,000~5,000万円/件

①	1. 適切だった	
	2. 下限額が大きかった	
	3. 上限額が小さかった	

「2. 下限額が大きかった」または「3. 上限額が小さかった」と回答された方は、適切と考えられる額とその理由をご記入ください。

②	
---	--

質問 10-4

本制度における補助金の補助率(中小企業 2/3(大企業とコンソーシアムを組む場合は1/2)、大企業 1/2)は適切でしたか。(○は1つだけ)

①	1. 補助率は適切だった	
	2. 補助率は高すぎた	
	3. 補助率は低すぎた	

「2. 高すぎた」または「3. 低すぎた」と回答された方は、適切と考えられる補助率とその理由をご記入ください。

②	
---	--

質問 10-5

本制度における費目について、該当する欄に○をご記入ください。

費目は、評価・実証研究費(機器設備費、消耗品費、外注費、旅費)、労務費(研究員費、補助員費)、諸経費です。

①	1. 十分だった	
	2. 不足していた	具体的に何が:

質問 10-6

本制度における応募時期(4月下旬~5月下旬)と応募期間(約30日)は適切でしたか。該当する欄に○をご記入ください。

①	1. 応募時期は適切だった	
	2. 応募時期は早すぎた	早すぎた理由:
	3. 応募時期は遅すぎた	遅すぎた理由:

②	1. 応募期間は適切だった	
	2. 応募期間は長すぎた	長すぎた理由:
	3. 応募期間は短かすぎた	短かすぎた理由:

応募期間と応募時期について、適切な期間や時期とその理由をご記入ください。

③	
---	--

質問 10-7

申請書類の作業負荷はどの程度でしたか。該当する欄に○をご記入ください。

①	1. 負荷は感じなかった	
	2. 負荷を感じた	

「2. 負荷を感じた」と回答された方は、その理由を以下から選択ください。

1. 書類作成に慣れていなかった	
2. 書類が多い	
3. 支援機関との調整が負担だった	
4. 社内に人手が足りず、作成時間が無い	
5. 設問内容が理解しにくい	
6. 研究開発内容のアピール方法が困難	
7. 事業化計画の作成が困難	
8. その他	具体的に:

質問 10-8 採択までの手続きおよび採択基準は明確でしたか。該当する欄に○をご記入ください。

①	1. 採択までの手続きは明確だった		具体的に :
	2. 明確でないところがあった		
②	1. 採択までの手続きは明確だった		具体的に :
	2. 明確でないところがあった		

質問 10-9 制度関係者(制度利用者、制度運営者(経済産業局)、支援機関)間の意思疎通はスムーズでしたか。該当する欄に○をご記入ください。

①	1. 意思疎通はスムーズに行われた		具体的にどこが:
	2. 意思疎通が不足するところがあった		
	3. 意思疎通はほとんど行われなかった		

質問 10-10 確定検査(中間検査を含む)に対する負担はどの程度でしたか。該当する欄に○をご記入ください。

①	1. 適当であった	
	2. やや重かった	
	3. かなり重かった	

「2. やや重かった」または「3. かなり重かった」と回答された方は、以下の選択肢からその内容をお選びください。

1. 帳簿類の整理	
2. 慣れていなかった	
3. 行政との調整	
4. 社外(共同体等)の経理処理	
5. 通常業務が滞る	
6. その他	具体的に :

質問 10-11 本制度の公募が実施されることをどこから知りましたか(○はいくつでも)

①	1. 経済産業省 (本省、経済産業局、中小企業庁等)		具体的に :
	2. 中小企業基盤整備機構		
	3. 都道府県・政令指令都市の支援センター		
	4. 商工会議所・商工会		
	5. 自治体(工技センター等を含む)		
	6. 産業技術総合研究所		
	7. 大学		
	8. 業界団体		
	9. 同業者等の知り合い		
	10. 政府系金融機関		
	11. 民間コンサルタント・中小企業診断士・会計士・税理士・技術士等		
	12. その他		

質問 10-12 本制度は他の制度に比べて周知されてい了吗か(○は1つだけ)

①	1. 十分に周知されていた	
	2. やや周知されていた	
	3. 同程度に周知されていた	
	4. やや周知されていなかった	
	5. まったく周知されていなかった	

質問 10-13 本制度の実施期間または終了後に他の支援制度を受けてい了吗か。該当する欄に○をご記入ください。

①	1. 受けていた		制度名 :
---	----------	--	-------

2. 受けていなかった

質問 10-14 その他、本制度の体制・運営等の適切性について、コメントがありましたらご記入ください。

①

(11)本制度が無かった場合の状況を具体的にご記入ください

質問 11-1 本制度がなかった場合、研究実施者は**資金面**に関して、特定研究開発等計画における研究開発をどのように進めましたか。(○は1つだけ)

1. 他の公的融資を調達して進める(進めた)		融資名:
2. 他の公的補助金(助成金)を調達して進める(進めた)		補助金(助成金)名:
3. 自己資金のみで進める(進めた)		
4. 自己資金と公的資金以外の借入金で進める(進めた)		
5. 資金面から特定研究開発等計画における研究開発を断念(した)		
6. その他		具体的に:

質問 11-2 本制度がなかった場合、研究実施者は**規模面**に関して、特定研究開発等計画における研究開発をどのように進めましたか。(○は1つだけ)

1. 本制度がなくても同規模で進める(進めた)		
2. 規模を縮小して進める(進めた)		
3. 規模を変更することはできないので本研究開発を断念(した)		
4. その他		具体的に:

質問 11-3 本制度がなかった場合、研究実施者は**期間面**に関して、特定研究開発等計画における研究開発をどのように進めましたか。(○は1つだけ)

1. 本制度がなくても期間を延長せずに進める(進めた)		
2. 期間を延長して進める(進めた)		
3. 期間発を断念(した)を変更することはできないので本研究開		
4. その他		具体的に:

質問 11-4 本制度がなかった場合、研究実施者は**共同研究**に関して、研究開発をどのように進めましたか。(○は1つだけ)

1. 本制度がなくても共同研究体を構築して進める(進めた)		
2. 共同研究体を構築しないで進める(進めた)		
3. 共同研究ができないので本研究開発を断念(した)		
4. その他		具体的に:

質問 11-5 その他、本制度がなかった場合について、コメントがありましたらご記入をお願いします

(12)その他

質問 12-1 その他の問題点・改善点

上記の他に**問題点や改善点**がありましたら、ご記入をお願いします

質問 12-2 その他ご意見がございましたら、ご記入をお願いします

以上で質問は終わりです。ご協力をいただき、誠に有難うございました。

資料3. ヒアリング質問票

資料3-1

- (a) 補助事業期間終了時点において所期研究開発を達成し、かつ、補助事業期間終了後2年以内で製品の実用化に至った者

<ヒアリング項目>

1. 実用化に至った技術、製品について詳しく教えてください。
 - (i) 製品概要
 - (ii) 共同研究内容
 - (iii) 実用化・製品化の時期
 - (iv) 製品の販売状況（件数、売上累積など）

2. 以下の項目につきまして、達成に成功された要因を、技術的、リソース面（人的、経済的）、産業的、社会的な観点からお聞かせください。
 - (i) 補助事業期間終了時点までに、所期研究開発を達成した主な要因
 - (ii) 補助事業期間終了後2年以内に、製品の実用化が達成できた主な要因

3. 上記で達成された実用化内容や製品に関して、本調査の報告書に掲載可能な図や写真などをご提供いただけましたら幸いです。

4. 本補助事業の実施による波及効果について、アンケートのご回答に補足できる内容がありましたら、お聞かせください。
 - (i) 間接的波及効果
 - ・ 研究開発成果の予想外の展開
 - ・ 研究開発に付随する成果（周辺技術など）の高度化・開発
 - ・ その他
 - (ii) 産学官連携体制による共同研究の波及効果
 - ・ 人材育成
 - ・ 企業の技術力向上
 - ・ 企業（実用化製品）の信頼性向上
 - ・ 新たなビジネス創出
 - ・ 産学官連携活動の継続
 - ・ その他

5. アンケートにお答えいただいた内容も含め、本補助事業に関するご意見・ご要望等ございましたらお聞かせください。

ご協力をいただき、誠にありがとうございました。

資料3-2

(b) 補助事業期間終了時点において、所期研究開発を達成したものの、補助事業期間終了後2年以内、または、現時点で、製品の実用化に至っていない者

<ヒアリング項目>

1. 実用化を目指す技術、製品について詳しく教えてください。
 - (i) 製品概要
 - (ii) 共同研究内容
 - (iii) 実用化・製品化の見込み時期
 - (iv) 製品の開発・販売状況（件数、売上累積など）
2. 補助事業期間終了時点までに、所期研究開発を達成された主な要因について、技術的、リソース面（人的、経済的）、産業的、社会的な観点から、お聞かせください。
3. 上記で達成された研究内容に関して、本調査の報告書に掲載可能な図や写真などをご提供いただけましたら幸いです。
4. 補助事業期間終了後2年以内、または、現時点で製品の実用化が達成できていないその主な理由・要因と、今後の実用化見込みについてお聞かせください。
また、研究開発を継続されている場合には、現在の進捗・現在到達した成果や課題、今後の見込み等についてお聞かせください。
5. 本補助事業の実施による波及効果について、アンケートのご回答に補足できる内容がありましたら、お聞かせください。
 - (i) 間接的波及効果
 - ・ 研究開発成果の予想外の展開
 - ・ 研究開発に付随する成果（周辺技術など）の高度化・開発
 - ・ その他
 - (ii) 産学官連携体制による共同研究の波及効果
 - ・ 人材育成
 - ・ 企業の技術力向上
 - ・ 企業（実用化製品）の信頼性向上
 - ・ 新たなビジネス創出
 - ・ 産学官連携活動の継続
 - ・ その他
6. アンケートにお答えいただいた内容も含め、本補助事業に関するご意見・ご要望等ございましたらお聞かせください。

ご協力をいただき、誠にありがとうございました。

資料3-3

(c) 補助事業期間終了時点において所期研究開発成果を得られず、かつ、現時点においても研究開発成果を得られていない者

<ヒアリング項目>

1. 実用化を目指す技術、製品について詳しく教えてください。
 - (i) 製品概要
 - (ii) 共同研究内容
 - (iii) 実用化・製品化の見込み時期
 - (iv) 製品の開発・販売状況（件数、売上累積など）
2. 補助事業期間終了時点において、所期研究開発成果を得られなかったとされていますが、その理由と要因について、差支えのない範囲でよろしいのでお聞かせください。
3. 補助事業期間終了から現時点まで、当該研究開発を継続していらっしゃいますでしょうか。
4. もし、研究開発を継続されていない場合には、その理由をお聞かせください。
研究開発を継続されている場合には、現在の進捗・現在到達した成果や課題、今後の見込み等についてお聞かせください。
5. 本補助事業の実施による波及効果について、アンケートのご回答に補足できる内容がありましたら、お聞かせください。
 - (i) 間接的波及効果
 - ・ 研究開発成果の予想外の展開
 - ・ 研究開発に付随する成果（周辺技術など）の高度化・開発
 - ・ その他
 - (ii) 産学官連携体制による共同研究の波及効果
 - ・ 人材育成
 - ・ 企業の技術力向上
 - ・ 企業（実用化製品）の信頼性向上
 - ・ 新たなビジネス創出
 - ・ 産学官連携活動の継続
 - ・ その他
6. アンケートにお答えいただいた内容も含め、本補助事業に関するご意見・ご要望等ございましたらお聞かせください。

ご協力をいただき、誠にありがとうございました。