

# 中小企業産業技術研究開発事業等 の概要について

平成26年2月3日

技術振興課

産業総合研究所室

大学連携推進課

# 目次

1. 制度の全体概要
  2. 制度の目的及び政策的位置付け
  3. 制度の目標
  4. 制度の成果、目標の達成度
  5. 各制度の概要および採択案件に係る事業化、波及効果等その他成果
    - (5-1) 中小企業産業技術研究開発事業(中間評価報告書の概要)
    - (5-2) 産業技術研究開発事業
    - (5-3) 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
- (参考) 成果事例

# 1. 評価対象制度全体の概要

## 概要

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、競争力ある新製品開発を促進。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。

## 実施期間

平成13年度～平成23年度（11年間）

## 予算総額

92億円（うち委託78.2億円（平成13～21年度）、補助14.0（平成22～23年度）（補助率：大企業1/2、中小企業2/3））

	13FY	14FY	15FY	16FY	17FY	18FY	19FY	20FY	21FY	22FY	23FY
予算額(億円)	6.0	2.5	9.0	8.8	9.8	7.5	8.0	7.1	19.5	9.0	5.0

## 実施課題数

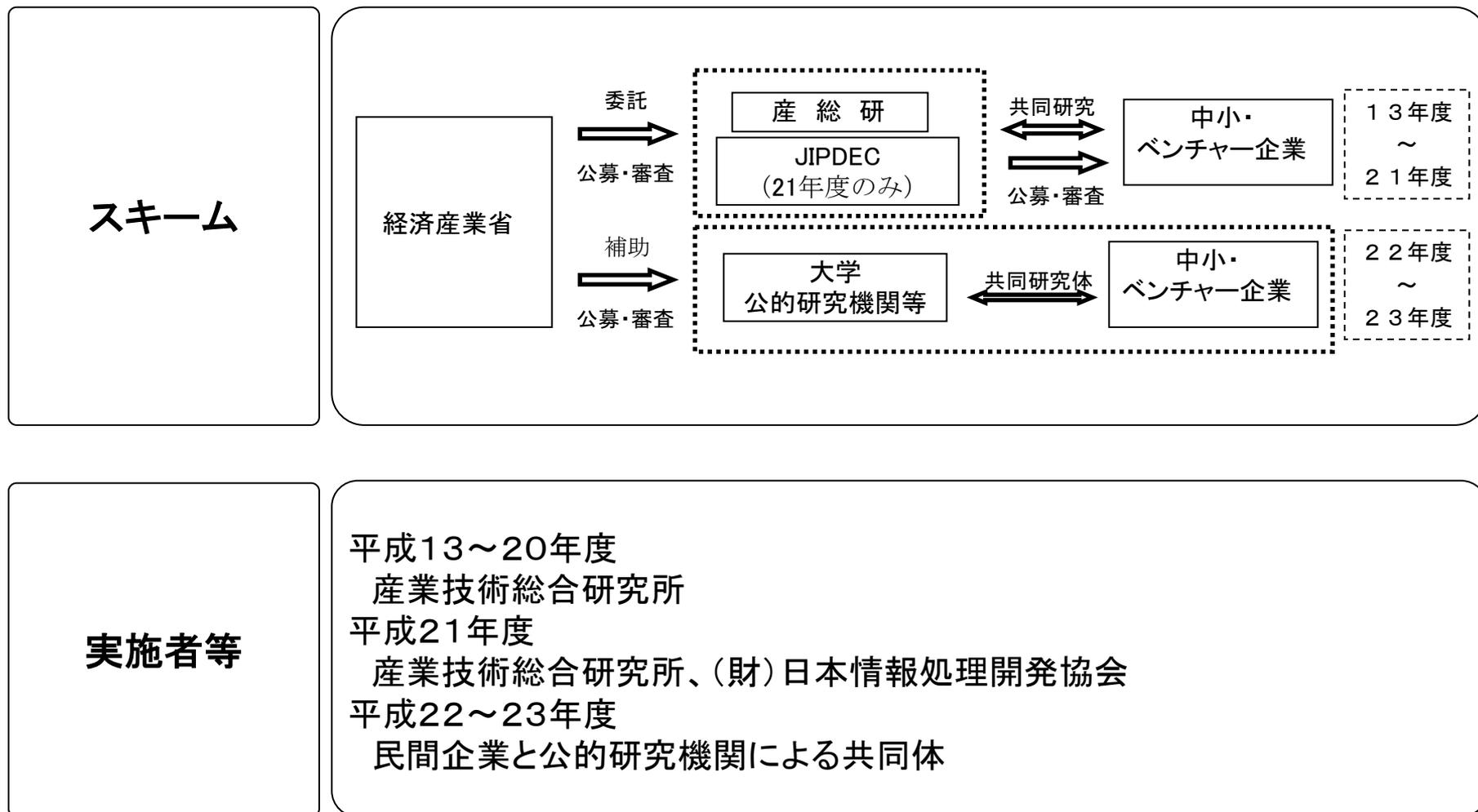
382件

- 中小企業産業技術研究開発事業：217件
- 産業技術研究開発事業（調達事業）：42件
- 産業技術研究開発事業（評価事業）：60件（産総研：56件、JIPDEC4件）
- 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：63件

# 1. 評価対象制度全体の概要

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つつ、①公的調達を促進する事業(調達事業)、②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)	性能評価事業を追加。
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)との共同研究体が実証研究、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. 評価対象制度全体の概要



## 2. 制度の目的及び政策的位置付け

### 戦略 (成長戦略)

#### 新市場・雇用創出に向けた 重点プラン(平成13年5月)

○新産業創出に向けたイノベーションシステムの構築

#### 経済成長戦略大綱 (平成20年6月)

○公的機関による新技術の実証・調達の促進

#### 新成長戦略 (平成22年6月)

○ライフ・イノベーションによる健康大国戦略  
○科学・技術・情報通信立国戦略

### 基本計画

#### 「第3期科学技術基本計画」 (平成18年3月閣議決定)

公的調達を通じた新技術の活用促進による公的研究部門の活動の機能の充実や効率性向上、研究成果の社会還元への促進

#### 第4期科学技術基本計画 (平成23年8月閣議決定)

○科学技術イノベーション政策の一体的展開  
○新しい産業の創成と雇用の創出  
○我が国の産業競争力の強化

### その他指針等

#### 「長期戦略指針『イノベーション25』」(平成19年6月閣議決定)

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。

### 本制度

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

## 2. 制度の目的及び政策的位置付け

### 関連する他の類似事業

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、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。

### 3. 制度の目標

公的研究機関が中小企業と共同研究を実施することで中小企業の製品化を促進する事業であるため、指標を製品化率または実用化率とし、数値目標を設定している。

年度	事業名	指標	目標	妥当性・設定理由・根拠等
平成13～20年度	中小企業技術産業研究開発事業	製品化率(注1) 公的調達	50% 公的調達の 実現	<ul style="list-style-type: none"> <li>・平成13～18年度の製品化率の数値目標は未設定。それまでの実績を基に、平成19年度以降数値目標を設定。</li> <li>・平成19～21年度は第3次科学技術基本計画等を踏まえ、目標に「公的調達の実現」追加。</li> <li>・産業技術研究開発事業②評価事業は、20年度までの実績のうち、公的調達の実績を減じて製品化率を設定。</li> <li>・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%を数値目標として設定。</li> </ul>
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%、 公的調達の 実現 ②30%	
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%	

注1「製品化」とは製品等の最終成果物が出来上がったもの指す。「実用化」とは製品等の最終成果物が出来上がり、かつ、販売に至ったものを指す。

## 4. 制度の成果、目標の達成度

- ・制度全体で合計382課題に対して支援を実施し、そのうち160課題が製品化(注1)に結び付いており、一定の成果を得ている。
- ・産業技術研究開発事業のうち①調達事業および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いて、目標が未達となった。

	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	217件(注1)	44件(注1)	60件	63件(44件)	382件
製品化・実用化	109件	16件	21件	14件(注2)	160件
製品化・実用化率 ※()内は目標値	50.2%(50%) 目標達成	38%(50%) 未達	35%(30%) 目標達成	22%(40%) 未達	42%
公的調達数 ※()内は目標値	16件 目標達成	6件(6件) 目標達成	—	—	22件
売上高	42億円	13.6億円	3.6億円	2.1億円	61.3億円

注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。

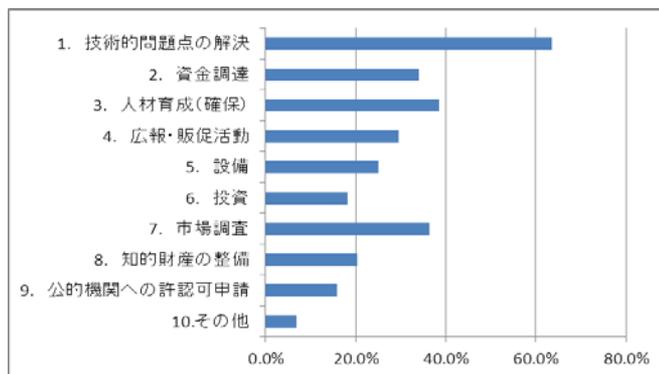
注2 採択件数63件のうち、アンケートでの有効回答数44件のデータから算出。

## 4. 制度の成果、目標の達成度

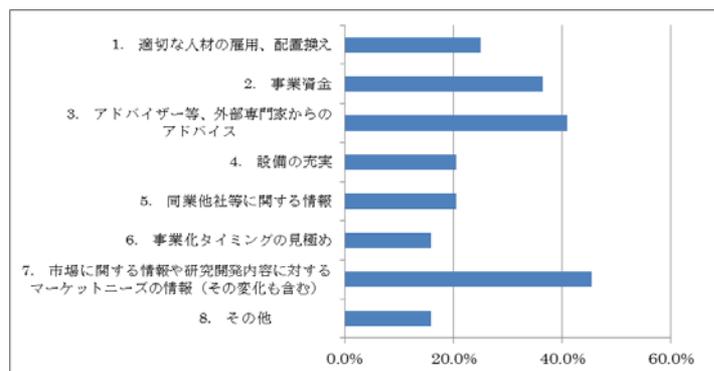
- 産業技術研究開発事業(調達事業)は21年度だけで見ると目標未達であるが、平成19年度から3カ年の事業であり、平均製品化率は54%となる。(20年度までに終了した事業:81%、21年度まで継続した事業:33%)
- 21年度事業のうち調達事業では9件が研究開発継続中、22~23年度事業では27件が研究開発継続中かつ実用化見込みであり、今後、製品化が実現する可能性がある。
- 製品化に向けた課題として、製品の精度等の技術的な内容や市場調査に関連する内容、人材育成(確保)などがあげられており、今後フォローアップとともに、マーケットニーズの情報収集や外部専門家からのアドバイス等の支援を行っていくことで、製品化が進展することが見込まれる。

年度	事業名	採択課題	製品化していない課題	研究開発継続中	中断あるいは断念
平成21年度	産業技術研究開発事業のうち調達事業	42件	26件	9件	17件
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	63件	49件 (未回答の19件を含む)	27件	22件 (未回答の19件を含む)

製品化に向けて生じた課題の内容



実用化に向けた課題の解決のために重要となる対策



## 5. 各制度の概要および採択案件に係る事業化、波及効果等その他成果

### 5-1. 中小企業産業技術研究開発事業 (中間評価の概要)

# 5-1. 中小企業産業技術研究開発事業①

## (第1回中間評価)

### プロジェクト概要

- 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。
- 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。

### 評価期間

平成13～16年度  
※第1回の中間評価報告書は、平成18年5月に産構審評価小委員会で、了承。

### 実施課題数

136件  
(平成13年度:33件、平成14年度16件、平成15年度46件、平成16年度41件)

### 予算額等

総予算額:26.3億円 (平成13年度:6.0億円、平成14年度:2.5億円、平成15年度:9.0億円、平成16年度:8.8億円)  
総執行額:24.5億円

## ●目標の達成状況

目 標・指 標	成 果	達 成 度
<p><b>【目標】</b>            大学や公設試験研究機関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<u>速やかな(1～2年以内)製品化</u>を目指す。</p> <p><b>【指標】</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○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</li> <li>○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</li> <li>○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</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>○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%。</li> <li>○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。</li> <li>○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%。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。</li> </ul>	<p>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。</p>

## ●事業化の状況

平成16年12月末現在、合計39課題41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。

# 第1回中間評価の概要及び結果

第1回中間評価報告書(平成18年5月)での意見を踏まえ、ビジネスプランや市場性、販売戦略の観点から、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てもらう等、事業の充実を図っている。

## 第1回中間評価におけるコメントとその対応

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たっては、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。
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。	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。
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。	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。
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。	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。

# 5-1. 中小企業産業技術研究開発事業②

## (第2回中間評価)

### プロジェクト概要

- 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。
- 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。

### 評価期間

平成17～20年度  
※第2回の中間評価報告書は、平成22年3月に産構審評価小委員会で、了承。

### 実施課題数

108件  
(平成17年度:43件、平成18年度12件、平成19年度35件、平成20年度18件)

### 予算額等

総予算額:32.4億円 (平成17年度9.8億円、平成18年度7.5億円、平成19年度8.0億円、平成20年度7.1億円)  
総執行額:32.4億円

## ●目標の達成状況

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%*1	達成
	公的研究機関による調達	公的調達14件*1	達成

\*1:平成20年度に終了した課題の製品化調査は平成21年度末に実施予定のため、平成19年度までに終了した課題の製品化率・公的調達数

## ●事業化の状況

- 課題81件のうち、42件(52%)がすでに製品化済み。
- 研究開発継続中は27件(33%)、中断あるいは断念は12件(15%)。

	17年度	18年度	19年度	20年度	理由	
終了課題	43	12	25	1	—	
製品化状況	製品化済み	20	5	16	1	—
	研究開発継続中	12	6	9	0	・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 ・生産ラインの準備の遅れ ・薬事法の認可に時間が必要 等
	中断あるいは断念	11	1	0	0	・企業の倒産 ・経営方針の変更による撤退 ・担当者が退社等

## 第2回中間評価の概要及び結果

第2回中間評価報告書(平成22年3月)での意見を踏まえ、平成22年度以降の事業について、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。

### 第2回中間評価におけるコメントとその対応

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、展開に必要となる<b>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</b>する事業の推進方式を提言する。</p>	<p><b>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</b>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、<b>本事業は継続すべき</b>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、<b>共同研究先の対象を拡充</b>した。</p>
<p><b>本制度の一般企業への知名度が今一つ不足</b>だと思うので、成果の情報公開の一環として<b>成果報告会やネット配信等で広報活動を重視</b>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、<b>多様な人が当該成果にアクセス可能な機会を設け</b>、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、<b>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</b>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<b>学識経験者等から成る審査委員会を設置</b>し、市場性等の実用化の可能性に加え、企業の<b>事業遂行能力・実施体制の整備等を審査基準</b>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、<b>対象を高度な技術に集約</b>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、<b>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</b>。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>

## 5. 各制度の概要および採択案件に係る事業化、波及効果等その他成果

### 5-2. 産業技術研究開発事業

# (1) 産業技術研究開発事業の概要

<p style="text-align: center;"><b>概 要</b></p>	<p>① <u>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</u>          中小企業産業技術研究開発事業の継続事業。公的調達が期待される検査・計測機器等について、中小企業が産総研と共同で実証研究を行い、その結果をPRする等により公的調達を促進。  <small>※中小企業産業技術研究開発事業の19、20年度採択事業のうち21年度終了課題を引継ぎ実施。</small></p> <p>② <u>中小企業等製品性能評価事業</u>          産総研及び(財)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、JIPDEC)と中小企業が共同研究を行うとともに、その製品等の性能を評価し、その結果をPRする等により販路開拓を促進。</p>
<p style="text-align: center;"><b>実施期間</b></p>	<p style="text-align: center;">平成 2 1 年度</p>
<p style="text-align: center;"><b>予算総額</b></p>	<p>19. 5億円(委託)          ① 6. 3億円          ② 産総研: 11. 5億円、JIPDEC: 1. 7億円</p>
<p style="text-align: center;"><b>スキーム</b></p>	 <pre>         graph LR             A[経済産業省] -- 委託 --&gt; B[産総研]             A -- 公募・審査 --&gt; C[JIPDEC]             B &amp; C -.-&gt; D[中小・ベンチャー企業]             D -- 共同研究 --&gt; B             D -- 公募・審査 --&gt; C             style B stroke-dasharray: 5 5             style C stroke-dasharray: 5 5             style D stroke-dasharray: 5 5           </pre>
<p style="text-align: center;"><b>実施者等</b></p>	<p>産業技術総合研究所          (財)日本情報処理開発協会</p>

## (2) 制度の目標

- ①調達事業は、基本的考え方は中小企業産業技術研究開発事業から踏襲。また、  
 ②評価事業は信頼性の向上を目的とする事業であるため、中小企業産業技術研究開発事業の成果から公的調達分の実績を減じて目標を設定。

### 中小企業産業技術研究開発事業

年度	事業名	指標	目標	妥当性・設定理由・根拠等
平成13～20年度	中小企業技術産業研究開発事業	製品化率(※1) 公的調達	50% 公的調達の 実現	平成13年度～平成18年度の製品化率の数値目標は未設定。それまでの実績を基に、平成19年度以降数値目標を設定。第3次科学技術基本計画等を踏まえ、目標に「公的調達の実現」することを追加。



### 産業技術研究開発事業

年度	事業名	指標	目標	妥当性・設定理由・根拠等
平成21年度	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	製品化率 公的調達	50% 公的調達の 実現	①調達事業では中小企業産業技術研究開発事業と同等。 ②評価事業では、20年度までの実績のうち、公的調達の実績を減じて製品化率を設定。
	②中小企業等製品性能評価事業	製品化率	30%	

※1 「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。

### (3) 制度の成果、目標の達成度

本事業においては、75課題を新規採択し、中小企業産業技術研究開発事業からの継続課題と合わせ102課題が終了した。このうち、製品化に成功したのは37課題であり、製品化率36%、売上高17.7億円である。

	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	② 中小企業等製品性能評価事業 (産総研実施分)	③ 中小企業等製品性能評価事業 (JIPDEC実施分)	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	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	16件	20件	1件	37件	(109件)
製品化率	38%	36%	25%	36%	(50%)
公的調達数	6件	—	—	—	16件
売上高	13.6億円	3.5	0.06	17.7	(48.4)

\*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。

### (3) 制度の成果、目標の達成度

製品化率以外で制度の有効性を図るためのデータとして、論文等の誌上発表数、特許出願数等の研究者の活動状況を定量的に把握している。

また、共同研究の結果は、産総研、JIPDECや共同研究先中小企業において、展示会、新聞発表等により積極的にPRを実施している。

	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	② 中小企業等製品性能評価事業（産総研実施分）	③ 中小企業等製品性能評価事業（JIPDEC実施分）	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)
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 1 課題で複数の実績があった場合は複数計上している。

### (3) 制度の成果、目標の達成度

- ①調達事業は目標未達であるが、19年度から21年度までの合計で見ると目標達成(製品化率54%)となる。また、26課題のうち製品化に至らなかった9課題は現在も製品化に向けて研究開発を継続中であり、今後、製品化が実現する可能性がある。
- ③評価事業(JIPDEC実施)は目標未達であるが、4課題中1課題が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が製品化されている。

事業	目標・指標	成果	達成度
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	製品化率50%以上	38% (19~21年度の合計 54%※)	未達
	公的研究機関による調達	公的調達6件	達成
②中小企業等製品性能評価事業 (産総研実施分)	製品化率30%以上	36%	達成
③中小企業等製品性能評価事業 (JIPDEC実施分)	製品化率30%以上	25%	未達

※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54%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年度まで継続した課題の製品化率は33%(27件中9課題が製品化)。

## (4) 制度採択案件に係る事業化、波及効果等その他成果

事業を終了した102課題のうち、製品化に至っているのは合計で37課題である。現在もまだ研究開発継続中が32課題、すでに製品化を中断・断念したものが33課題である。

研究開発継続中と中断・断念した課題の主な原因は以下の通り。

年度	事業名	終了課題	製品化した課題	研究開発継続中	中断あるいは断念
平成21年度	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	42件	16件	9件	17件
	②中小企業等製品性能評価事業(産総研実施分)	56件	20件	22件	14件
	③中小企業等製品性能評価事業(JIPDEC実施分)	4件	1件	1件	2件
	合計	102件	37件	32件	33件

### 「研究開発継続中」の主な理由

- 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。

### 「断念」の主な理由

- 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。

## (5) 制度のマネジメント・体制等

### 費用対効果

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。

	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	②中小企業等製品性能評価事業(産総研実施分)	③中小企業等製品性能評価事業(JIPDEC実施分)	合計	(参考) 13～20年度
投資額(億円)*1	12.5	11.5	1.7	25.7	(50.7)
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. 各制度の概要および採択案件に係る事業化、波及効果等その他成果

5-3. 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) 制度の概要

<p>概 要</p>	<p>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、もって新産業創出に資する。</p>
<p>実施期間</p>	<p>平成22年度～平成23年度（2年間）</p>
<p>予算総額</p>	<p>14.0億円(補助:平成22年度 9億円、平成23年度 5億円)</p>
<p>補助金額・ 補助率</p>	<p>中小企業：1,000*～3,000万円/件、補助率2/3 大企業：1,000*～5,000万円/件、補助率1/2 (*平成22年度は800万円)</p>
<p>スキーム</p>	 <pre> graph LR     A[経済産業省] -- 公募・審査 --&gt; B[大学 公的研究機関等]     subgraph C [共同研究体]         B &lt;--&gt; D[中小・ ベンチャー企業]     end   </pre>
<p>実施者等</p>	<p>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）</p>

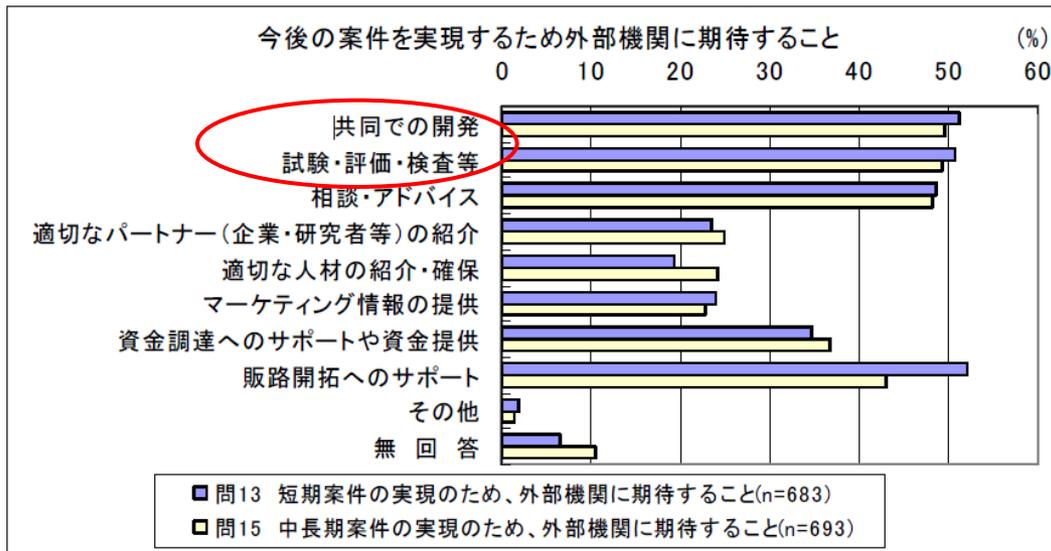
## (2) 制度の目的と国の関与の必要性

### 本制度の目的

大学・公設試験機関等の公的研究機関との連携により、

- ① 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
- ② 新規事業創出による経済活性化
- ③ 公的研究機関との共同研究を通じた企業側の人材育成を目的とする。

### 【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

- ・ 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、顧客の信頼度を得るために、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。
- ・ 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、知育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。

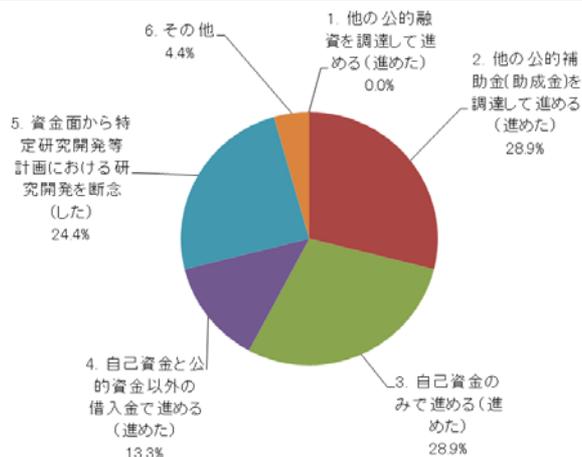
## (2) 制度の目的と国の関与の必要性

○アンケート結果より、本制度がない場合、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、多くの場合、規模を縮小するか断念せざるを得ないとの回答が得られた。

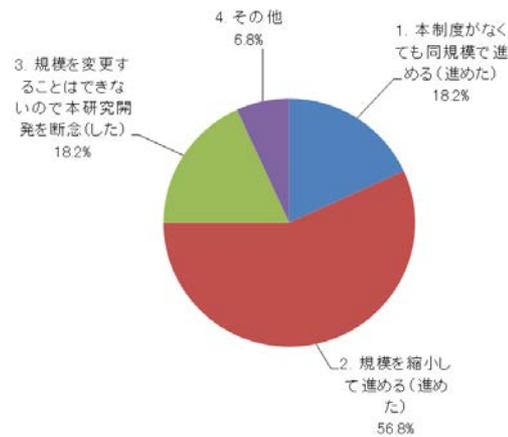
○共同研究については、本制度がない場合でも実施したとの意見が4割弱である一方、共同研究ができないために研究開発を断念する、という回答も2割程度見られた。

【回答例】◇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

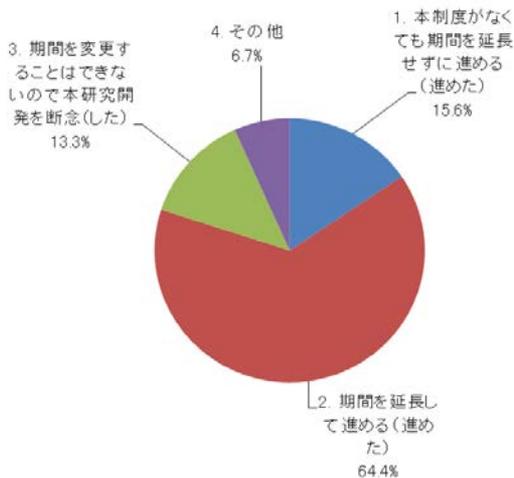
◇本制度によって大学との共同研究を考え、良好な関係を築くことができた



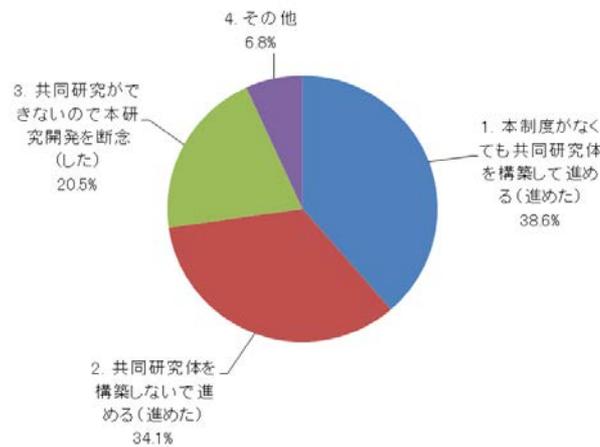
【問】資金面の対応



【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

### (3) 制度の目標

目標・指標	妥当性・設定理由・根拠等
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実用化率：40%</li> <li>・ その他               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 特許・論文数</li> <li>○ 大学・公的研究機関との人脈構築</li> <li>○ 企業の信用度の向上</li> <li>○ ビジネス機会の創出</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 評価対象制度におけるそれまでの実績を勘案し設定。</li> <li>・ 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。</li> </ul>

## 4. 制度の成果、目標の達成度

目標・指標	成果	達成度
<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実用化率：40%</li> <li>・ その他               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ 特許・論文数</li> <li>○ 大学・公的研究機関との人脈構築</li> <li>○ 企業の信用度の向上</li> <li>○ ビジネス機会の創出</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 実用化率：22% 現時点での実用化率は22%であり、目標としている40%に届いていない。しかし、今後、実用化が見込まれている課題を含めた実用化率は65%となり、成果は膨らむことが予測される。</li> <li>・ その他 特許96件、論文発表45件、学会発表60件と普及活動も活発であり、企業の信用度、認知度、知名度向上なども達成されている。</li> </ul>	<b>未達</b>

	平成22年度	平成23年度	合計
応募課題	230件	115件	345件
採択課題	40件	23件	63件(44件※)
実用化	9件	5件	14件
実用化見込み	12件	15件	27件
実用化 ※()内は目標値	23%(40%)	22%(40%)	22%(40%) <b>未達</b>
平成25年度の 売上高見込み	1.7億円	0.4億円	2.1億円
特許出願	12件	84件	96件
論文	22件	23件	45件
学会発表	23件	37件	60件

○各テーマで複数の製品がある場合は最も早いものの実用化時期をそのテーマの実用化時期としている。

※採択件数63件のうち、アンケートでの有効回答数44件のデータから算出。

### その他の成果(アンケートより抜粋)

#### ○大学・公的研究機関との人脈構築

- ・ 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。
- ・ 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でも協力関係が波及している。
- ・ 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。

#### ○企業(実用化製品)の信用度の向上

- ・ 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。
- ・ 当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。

#### ○ビジネス機会の創出

- ・ 同じ素材を用いた新たな応用展開が始まった。

## (4) 制度採択案件に係る事業化、波及効果等その他成果

### ●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。

### ●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

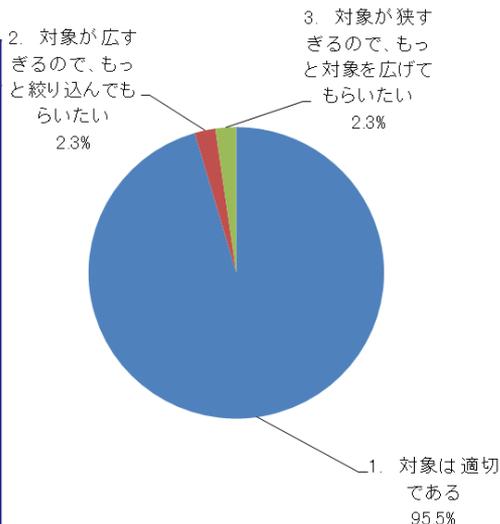
- ・県の工業技術センターとデザインや加工技術について継続的に情報交換等を行っている。

# (5) 制度のマネジメント・体制等

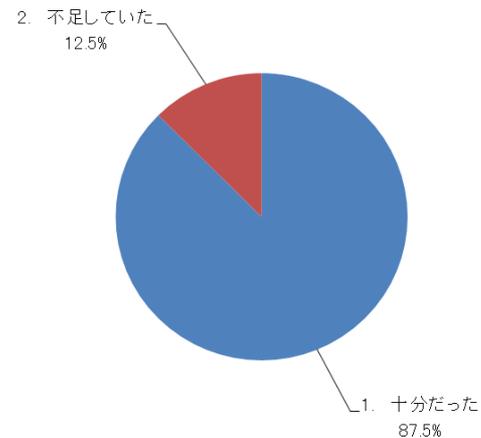
アンケート結果から、補助対象事業の範囲について、回答者の9割以上が「適切」と評価。補助対象の費目、補助率について、回答者の8割以上が「適切」と評価。事業期間については、回答者の7割以上は「短かすぎた」と評価。一方、「長すぎた」という評価はみられなかった。

## 【制度のスキーム】

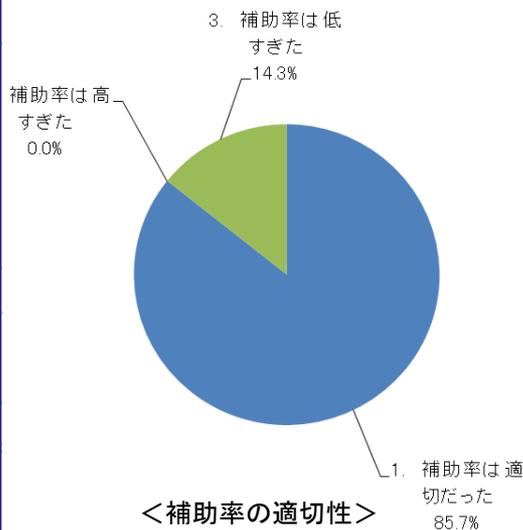
項目	概要
補助対象事業	下記の条件を満たす事業 (1) 民間企業と公的研究機関等が共同で、新たな製品や技術の実用化に向けた実証又は性能評価を実施する事業であること。 (2) 環境・エネルギー、健康・医療等の社会的課題解決への貢献や地域経済の活性化、新事業・雇用創出等の経済波及効果が期待できる研究開発テーマであること。 (3) 事業期間終了後2年以内で実用化が可能な具体的な計画を有すること。 (4) 補助事業及び事業化計画の実施により、新たな産業・雇用の創出に資することが期待できること。
事業内容	民間企業が、大学や地方公共団体が設置する試験研究機関等(以下、「公的研究機関等」という。)との共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、公的研究機関
補助金額	中小企業：800(H22)/1,000(H23)～3,000万円/件 大企業：800(H22)/1,000(H23)～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



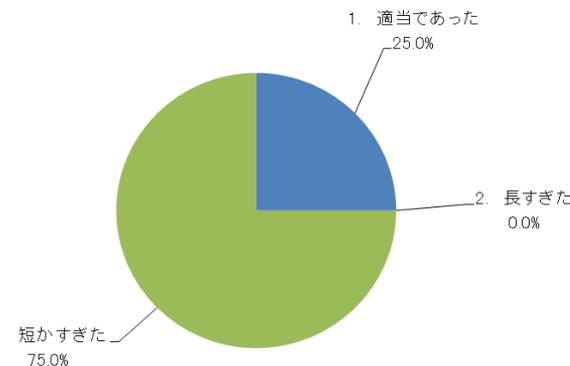
<対象範囲の適切性>



<対象経費の費目の適切性>



<補助率の適切性>



<事業期間の適切性>

(参考) 成果事例、波及効果の事例

## 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

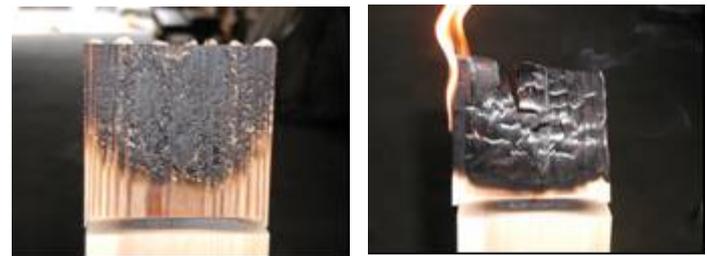


受信アンテナと信号処理装置

## 製品化の事例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):
  - ・販売件数: 63件
  - ・累積売上: 41百万円
  - ・製品化事例: 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)

## 製品化の事例③

陽電子寿命測定装置(PALS装置)の開発  
(平成21年度)

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・インバック株式会社 (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 $\mu\text{m}$ 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。

## 波及効果の事例①

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。

## 製品名：サーモウェーブアナライザー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：株式会社ベテル (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、ユーザビリティ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。



サーモウェーブアナライザーTA3

## 波及効果の事例②

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。

製品名：大和テクノオスミウムアパーチャプレート

(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：

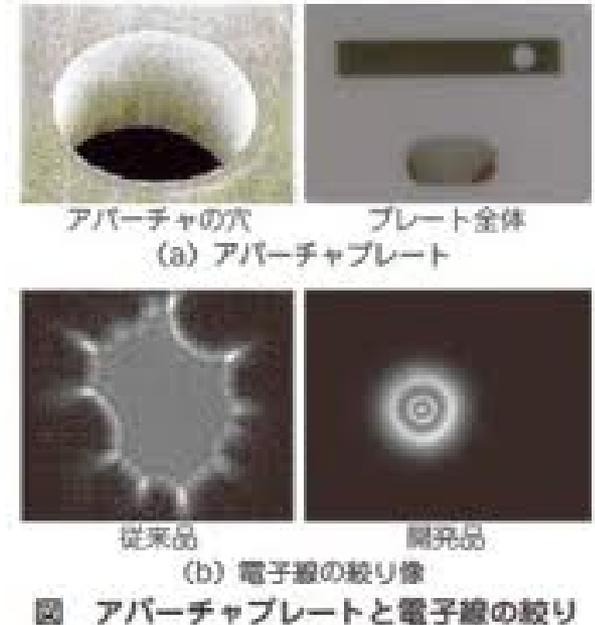
産総研つくばセンター・中部センター・関西センターに設置のバイオ系研究用および材料・物理系研究用の透過電子顕微鏡に、企業が試作したオスミウムコート処理のアパーチャプレートを装着し、実機の中において電子線照射テストによる評価を行い、チャージアップ軽減や汚染防止の実証を行った。企業の開発者が電子顕微鏡観察の現場に立ち会って製品利用の状況を調査することに協力し、また、今後の製品開発に向けて、バイオ系分野および材料・物理系分野で電子顕微鏡の専門業務に従事する研究者およびテクニカルスタッフがユーザーからの技術的要望をフィードバックした。

(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。



## 製品化の事例④

# 消化器がんマイクロアレイ血液検査の開発 (平成22年度)

成果: 遺伝子発現解析法によるがん検出のための、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。

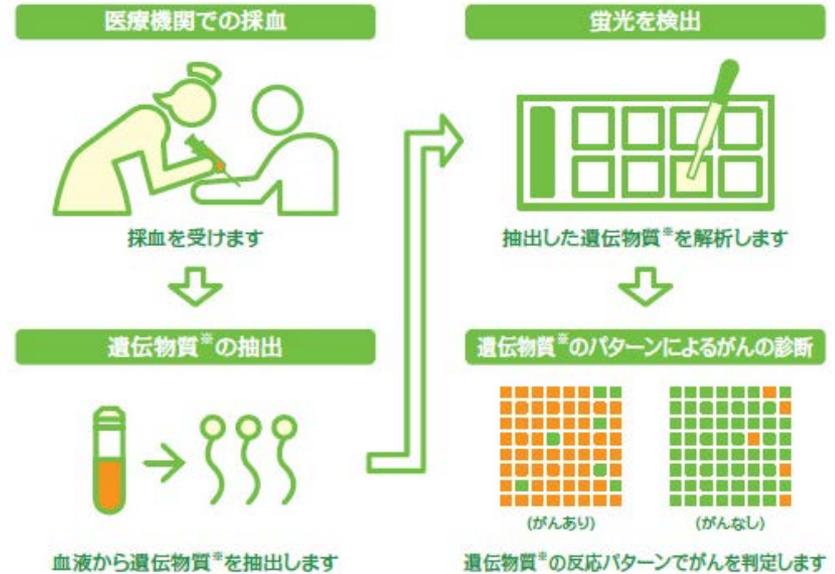
共同研究体: キュービクス/金沢大学医学部

### 実用化状況:

- 採血量5.0ccから消化器がんの有無を4時間で判別できる検査サービス(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。



## 製品化の事例⑤

# 末梢血流改善 卵白ペプチドの開発 (平成23年度)

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

成果: 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成分を特定し、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。
- 有効な作用をもつ量を可溶化した清涼飲料水として、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、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。



末梢血流改善素材: 卵白ペプチド

身近な食品素材から生理活性成分を特定→安心して摂取できる  
粉末、タブレット、飲料等の様々な用途に使用可能→市場規模拡大  
末梢血流改善作用により「体の冷え」を改善し、生活習慣病を予防  
身近な食品素材で健康な体づくりをサポート



卵白ペプチド粉末



卵白ペプチド配合飲料(試作品) 40