

「戦略的基盤技術高度化支援事業」
(研究資金制度プログラム)
技術評価結果報告書 (中間評価)

(案)

平成30年2月

産業構造審議会産業技術環境分科会

研究開発・イノベーション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26年4月改正）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「戦略的基盤技術高度化支援事業（研究資金制度プログラム）」は、我が国製造業の国際競争力の強化と新たな事業の創出を目指し、中小企業のものづくり基盤技術（デザイン開発、精密加工、立体造形等）の高度化に資する革新的かつハイリスクな研究開発等を促進するため、平成18年度より実施しているものである。

今般、省外の有識者からなる戦略的基盤技術高度化支援事業（研究資金制度プログラム）中間（終了時）評価検討会（座長：柳本 潤 国立大学法人東京大学 生産技術研究所 教授）における検討の結果とりまとめられた「戦略的基盤技術高度化支援事業（研究資金制度プログラム）技術評価結果報告書（中間評価）」の原案について、産業構造審議会産業技術環境分科会研究開発・イノベーション小委員会評価ワーキンググループ（座長：小林 直人 早稲田大学研究戦略センター副所長・研究院副研究院長 教授）において、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30年2月

産業構造審議会産業技術環境分科会

研究開発・イノベーション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・イノベーション小委員会 評価ワーキンググループ

委員名簿

座長	小林 直人	早稲田大学研究戦略センター副所長・研究院副院長 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
	亀井 信一	株式会社三菱総合研究所政策・経済研究センター長
	齊藤 栄子	三菱UFJリサーチ&コンサルティング株式会社 政策研究事業本部主任研究員
	高橋 真木子	金沢工業大学大学院イノベーションマネジメント研究科 教授
	津川 若子	東京農工大学大学院工学研究院准教授
	西尾 好司	株式会社富士通総研経済研究所上席主任研究員
	浜田 恵美子	日本ガイシ株式会社 取締役
	森 俊介	東京理科大学理工学部経営工学科教授

戦略的基盤技術高度化支援事業

中間評価検討会

委員名簿

座長 柳本 潤	国立大学法人東京大学生産技術研究所 教授
大屋 誠志郎	地方独立行政法人神奈川県立産業技術総合研究所 企画情報連携部長
杉田 直彦	国立大学法人東京大学大学院工学系研究科 機械工学専攻 教授
谷口 正樹	国立研究開発法人産業技術総合研究所 イノベーション推進本部地域連携推進部 部長
森田 博行	独立行政法人中小企業基盤整備機構事業推進役 (兼) 経営支援部長

(敬称略、座長除き五十音順)

戦略的基盤技術高度化支援事業

技術評価に係る省内関係者

【第4回中間評価時】

(平成29年度)

中小企業庁 経営支援部 技術・経営革新課長 師田 晃彦 (事業担当課長)

大臣官房参事官 (イノベーション推進担当)

産業技術環境局 研究開発課 技術評価室長 竹上 嗣郎

【第3回中間評価時】

(平成26年度)

中小企業庁 経営支援部 技術・経営革新課長 平井 淳生 (事業担当課長)

大臣官房参事官 (イノベーション推進担当)

産業技術環境局 研究開発課 技術評価室長 福田 敦史

【第2回中間評価時】

(平成23年度)

中小企業庁 経営支援部 創業・技術課長 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 岡本 繁樹

【第1回中間評価時】

(平成20年度)

中小企業庁 経営支援部 創業・技術課長 喜多見 淳一 (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 長濱 裕二

【事前評価時】(事業初年度予算要求時)

中小企業庁 経営支援部 技術課長 後藤 芳一 (事業担当課長)

戦略的基盤技術高度化支援事業

中間評価の審議経過

- ◆産業構造審議会産業技術環境分科会研究開発・イノベーション小委員会評価ワーキンググループ（平成30年2月2日）
 - ・技術評価結果報告書（中間評価）について

- ◆「戦略的基盤技術高度化支援事業」評価検討会
 - 第1回評価検討会（平成29年11月15日）
 - ・事業の概要について
 - ・評価の進め方について

 - 第2回評価検討会（平成29年12月11日～18日）
 - ・技術評価結果報告書（中間評価）について（書面開催）

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・イノベーション小委員会評価ワーキンググループ

委員名簿

戦略的基盤技術高度化支援事業 中間評価検討会 委員名簿

戦略的基盤技術高度化支援事業 技術評価に係る省内関係者

戦略的基盤技術高度化支援事業 中間評価の審議経過

目次

ページ

I. 研究資金制度プログラム概要

0. 制度概要	2
1. 事業アウトカム	8
2. 制度内容及び事業アウトプット	10
3. 当省（国）が実施することの必要性	23
4. 事業アウトカム達成に至るまでのロードマップ	29
5. 制度の実施・マネジメント体制等	32
6. 費用対効果	41

II. 外部有識者（評価検討会等）の評価

1. 事業アウトカムの妥当性	42
2. 制度内容及び事業アウトプットの妥当性	44
3. 当省（国）が実施することの必要性の妥当性	46
4. 事業アウトカム達成に至るまでのロードマップの妥当性	48
5. 制度の実施・マネジメント体制等の妥当性	50
6. 費用対効果の妥当性	52
7. 総合評価	54
8. 今後の研究開発の方向等に関する提言	56

III. 評点法による評点結果

IV. 産業構造審議会評価ワーキンググループの所見及び同所見を踏まえた改善点等

60

戦略的基盤技術高度化支援事業（研究資金制度プログラム）
技術評価結果報告書（中間評価）

研究資金制度プログラム名	戦略的基盤技術高度化支援事業			
行政事業レビューシート番号	平成29年0108			
上位施策名	—			
担当課室	中小企業庁 経営支援部 技術・経営革新課			
<p><u>研究資金制度プログラムの目的・概要</u></p> <p>我が国製造業の国際競争力の強化及び新たな事業の創出を図るため、中小企業のものづくり基盤技術（情報処理、精密加工、立体造形等）の高度化に資する革新的かつハイリスクな研究開発等を促進することを目的として、中小企業を中心とした共同体による川下企業のニーズを踏まえた研究開発に対して、2年度又は3年度の補助を行う。</p> <p>本制度で対象とする研究開発は、中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律（平成18年法律第33号、以下「中小ものづくり高度化法」という。）に基づく、特定ものづくり高度化指針（以下「技術指針」という。）に沿うものとして、国が認定する特定研究開発計画（以下「法認定計画」という。）に従って実施されるものとなる。</p> <p>技術指針には、「市場における川下製造事業者の課題やニーズ」、「課題に対応した高度化目標」等が設定されており、川下企業からのニーズに対して提供する「用途」の視点から捉えた計画となっている。</p>				
<p>予算額等（委託・補助（補助率：定額・2/3））</p> <p>※補助は平成26年度から、共同体のうち大学・公設試等は定額 （単位：百万円）</p>				
開始年度	終了年度	中間評価時期	終了時評価時期	事業実施主体
平成18年度	—	平成20年度 平成23年度 平成26年度 平成29年度	—	中小企業を中心とした共同体 ※1
H26FY 執行額	H27FY 執行額	H28FY 執行額	総執行額※2	総予算額※3
101.6	108.0	102.5	1327.7	1581.7
<p>※1 中小ものづくり高度化法の認定を受けた中小企業を含む共同体。</p> <p>※2 総執行額は平成28年度までの合計。</p> <p>※3 総予算額は平成29年度までの合計。</p>				

I. 研究資金制度プログラム概要

0. 制度概要

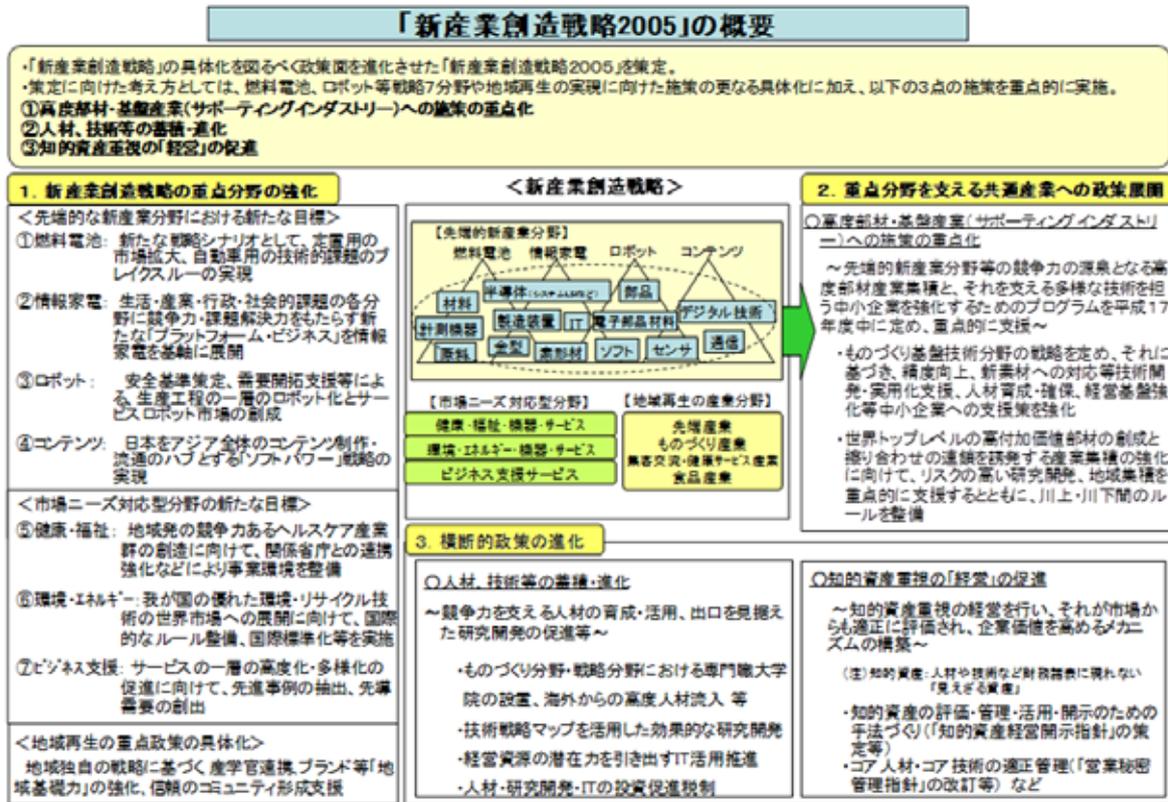
(1) 本制度の背景（中小企業技術政策の歴史）

○高度成長期からバブル崩壊以前までは、中小企業の技術の改善や高度化のために国が補助金を拠出。1999年の中小企業基本法の改正以降は、中小企業の自主的取組を積極的に支援。そうした中で2006年（平成18年）に中小ものづくり高度化法が公布・施行。

時期	法律・施策	結果・評価
～1994	【法】中小企業基本法、中小企業指導法(1963) 【法】中小企業近代化促進法(1963) 【補助】技術改善費補助金(1967-) 【法】技術法(1985) ↳【補助】技術高度化補助金(1985-)	<ul style="list-style-type: none"> ・中小企業の近代化と付加価値生産性の向上を目指して、国が技術改善（高度化）のための補助金を拠出。 ・中小企業の設備の近代化等により、大企業との生産性（一人あたり付加価値生産額など）の格差が縮小（？）。
1995～1999	↳【補助】創造技術研究開発補助金（1995-2004） 【法】創造法(1995) ↳【補助】地域活性化創造技術研究開発費補助金(1995-2004) 【税】エンジェル税制(1996-)	<ul style="list-style-type: none"> ・個別の中小企業の自由な発想、自発的で創造的な取組に対して補助金を拠出。
1999～2005	【法】中小企業基本法改正（1999） 【法】中小企業指導法→中小企業支援法(2000) 【補助】戦略的基盤技術力強化事業(2003-2005) 【法】中小新促法（2005） 【補助】中小企業・ベンチャー挑戦支援事業(2004-2008)	<ul style="list-style-type: none"> ・基本法の改正により、企業の創造的な活動である創業と、自由な活動を行うための競争条件の整備を重視を打ち出すなど、国は、中小企業を‘支援’する立場であることを明確化。 ・一方で、自主的な取組を積極的に行わない企業が依然として数多くあることから、これらの企業に対する政策も行うべきであるという声も。
2006～	【法】中小ものづくり高度化法（2006） ↳【委託】戦略的基盤技術高度化支援事業(2006～13) ↳【補助】戦略的基盤技術高度化支援事業（2014～）	<ul style="list-style-type: none"> ・製造業の国際競争力の強化と新たな事業の創出の促進を目的として特定のものづくり基盤技術の高度化のため、各種支援措置のほか、委託費・補助金を拠出。

(2) サポートインダストリーの考え方

○新産業創造戦略2005等により、高度部材産業・基盤産業への施策の重点化を図ることを目的としてサポートインダストリーの考え方を位置付け。



(3) 中小ものづくり高度化法の概要

中小企業のものづくり基盤技術の高度化に関する法律の概要

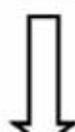
目的：我が国製造業の国際競争力の強化及び新たな事業の創出を図るため、中小企業が担う特定ものづくり基盤技術の高度化に向けた研究開発及びその成果の利用を支援する。

1. 特定ものづくり基盤技術の指定 (第2条)



- 経済産業大臣が指定
- 【指定の要件】
- ①ものづくり基盤技術の高度化に寄与する「ものづくり基盤技術」
- ②中小企業によって事業活動の相当部分が行われているもの
- ③我が国製造業の国際競争力の強化又は新たな事業の創出に特に資するもの

2. 特定ものづくり基盤技術高度化指針の策定 (第3条)



- 経済産業大臣が関係大臣に協議し、中小企業政策審議会の意見を聴いて策定
- 【指針に規定する事項】
- ①基本的な事項(高度化の必要性などの基本的な考え方)
- ②特定ものづくり基盤技術ごとに定める事項
- ・研究開発等の内容に関する事項
- ・研究開発等の実施方法に関する事項
- ・研究開発等の実施に当たって配慮すべき事項

現在は、1,2技術を指定

デザイン開発
 機械設備
 精密加工
 製造設備
 検査・測定
 工作機械
 産業設備
 機械制御
 検査・計測材料
 材料製造プロセス
 パイプ
 製造計画

3. 特定ものづくり基盤技術研究開発等計画の作成・認定申請 (第4条)

- ・中小企業が特定ものづくり基盤技術研究開発等計画(研究開発及び成果の利用)を作成し、経済産業大臣に認定申請
- 経済産業大臣が特定ものづくり基盤技術高度化指針に照らし認定

4. 支援措置

- ・戦略的基盤技術高度化支援事業(補助金)
- ・日本政策投資公庫からの特別貸付(特別②)
- ・特許料等の特例(特許登録料及び特許審査請求料の負担軽減)
- ・中小企業信用保証法の特例(普通保険等の別枠化、新事業開始保証の適用拡大)
- ・中小企業投資育成株式会社法の特例(投資対象中小企業の範囲の拡大)

(4) 特定ものづくり基盤技術の概要

○中小企業が特定ものづくり基盤技術の高度化を図るために必要な取り組むべき研究開発等の方向性や実施方法を示すものであり、特定ものづくり基盤技術ごとに以下の事項が定められている。

- ①特定ものづくり基盤技術の高度化全般にわたる基本的な事項
- ②達成すべき高度化目標
- ③高度化目標の達成に資する特定研究開発等の実施方法
- ④特定研究開発等の実施するにあたって配慮すべき事項

○平成18年6月の法施行後、17技術を特定基盤技術として指定。その後、経済情勢、技術動向等を踏まえ、技術の追加及び見直しを実施してきている。具体的には以下のとおり。

平成18年6月 17技術を策定

組込みソフトウェア、金型、電子部品・デバイスの実装、プラスチック成形加工、鍛造、動力伝達、部材の結合、鋳造、金属プレス加工、位置決め、切削加工、織染加工、高機能化学合成、熱処理、めっき、発酵、真空の維持

平成19年2月 粉末冶金、溶接の追加（19技術）

平成20年2月 溶射の追加（20技術）

平成21年2月 9技術を改正

組込みソフトウェア、金型、電子部品・デバイスの実装、プラスチック成形加工、粉末冶金、鍛造、鋳造、金属プレス、熱処理の改正

平成24年4月 冷凍空調、塗装の追加（22技術）

4技術の名称を変更

溶射・蒸着、部材の締結、繊維加工、真空

平成26年2月 全技術を抜本的に改正（11技術）

情報処理、精密加工、製造環境、接合・実装、立体造形、表面処理、機械制御、複合・新機能材料、材料製造プロセス、バイオ、測定計測

平成27年2月 デザイン開発技術を追加（12技術）

(5) 戦略的基盤技術高度化支援事業の概要

①本制度の目的

○中小ものづくり高度化法に基づく特定ものづくり基盤技術の高度化につながる研究開発、その試作等の取組を支援。中小企業・小規模事業者が大学・公設試等の研究機関等と連携して行う、製品化につながる可能性の高い研究開発、試作品開発等及び販路開拓への取組を一貫して支援。

②事業実施者

○中小ものづくり高度化法に基づく研究開発認定を受けた中小企業者を含む共同体（中小企業者、川下企業、大学・公設試等）

③支援規模

初年度の上限は4,500万円以内

2年度目は初年度予算額の2/3以内、3年度目は初年度予算額の1/2以内

※平成25年度までは委託事業、平成26年度より：補助率2/3以内、大学・公設試等は補助額の1/3（1,500万円）を上限として定額補助

④支援実績

平成18年度から平成29年度までの間、1,895件の採択。

（予算総額1,581.7億円）

年度	予算額(億円)	申請件数	採択件数	委託・補助	申請類型・支払上限額
18	64.0	323	80	委託	1億円
19	93.6	218	89	委託	(一般枠)6千万円 (川下分野横断型)1億5千万円 ※複数の産業分野の川下製造事業者等が研究開発に参画
20	88.0	134	48	委託	(一般枠)6千万円 (川下分野横断型)1億5千万円 ※複数の産業分野の川下製造事業者等が研究開発に参画 (F/S支援事業)500万円 ※ニーズ調査、先行技術調査を行う。一般枠又は川下分野横断型との同時申請が必要。
21	(当初)54.0 (補正)132.5	(当初)200 (補正)658	(当初)44 (補正)253	委託	(一般枠)4千5百万円 (補正：一般枠)5千万円 (補正：川下分野横断型)1億円 ※複数の産業分野の川下製造事業者等が研究開発に参画
22	(当初)150.1 (予備)95.0	(当初)977 (予備)564	(当初)308 (予備)125	委託	(一般枠)4千5百万円 (予備費：一般枠)1億円 (予備費：研究加速枠)5千万円 ※2.1補正の試作開発を支援
23	(当初)150.0 (補正)49.8	(当初)732 (補正)263	(当初)137 (補正)51	委託	(一般枠)4千5百万円 (補正)4千5百万円、複数年分の計画を圧縮して期間内に行う場合9千万円
24	132.0	639	134	委託	4千5百万円
25	107.8	652	112	委託	(一般枠)4千5百万円 (小規模事業者型)2千300万円
26	123.0	387	150	補助	4千5百万円 補助率：中小企業 2/3 大学公設試等 定額
27	112.4	326	143	補助	(一般枠)4千5百万円 (プロジェクト委託型)1億円
28	118.0	287	113	補助	〃
29	111.5	297	108	補助	〃
合計	1,581.7	6,657	1,895		

(6) その他中小ものづくり高度化法に係る支援実績

①日本政策金融公庫からの特別貸付

○法認定計画の実施に必要な資金について、日本政策金融公庫より優遇金利（特利③）での特別貸付の実施。

年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	累計
件数	86件	125件	81件	70件	85件	67件	60件	26件	34件	5件	4件	643件
金額	13.6億円	27.7億円	17.6億円	9.2億円	21.2億円	10.2億円	6.1億円	6.6億円	5.0億円	1.6億円	1.2億円	120億円

制度	内容
融資限度	直接貸付:7億2千万円(うち運転資金2億5千万円) 代理貸付:1億2千万円
融資利率	2億7千万円まで(土地に係る資金は除く):特別利率 2億7千万円超:基準利率
融資期間	設備資金:20年以内(うち据置2年以内) 運転資金:7年以内(うち据置2年以内)

②特許料及び特許審査請求料の軽減

○認定計画の成果を特許化する場合、(1)特許審査請求料の半額、(2)特許料(第1年分から第10年分)を半減。

年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	累計
件数	7件	6件	2件	1件	4件	11件	43件	37件	37件	24件	29件	201件

③中小企業信用保険法の特例

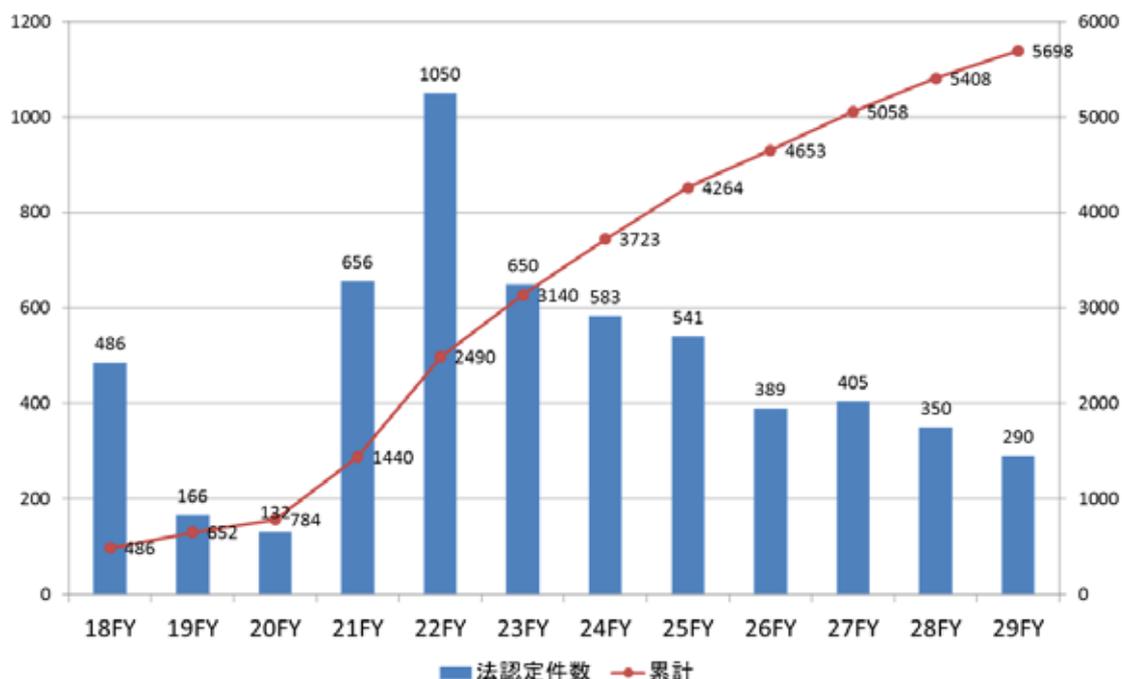
○認定計画を実施する中小企業者が金融機関から融資を受ける際に、信用保証協会による債務保証限度額を拡充。

年度	H18年度	H19年度	H20年度	H21年度	H22年度	H23年度	H24年度	H25年度	H26年度	H27年度	H28年度	累計
件数	9件	8件	7件	6件	6件	-	5件	1件	3件	4件	3件	52件
金額	4.4億円	1.8億円	1.3億円	2.4億円	1.1億円	-	1.1億円	0.8億円	0.6億円	0.7円	0.5億円	14.5億円

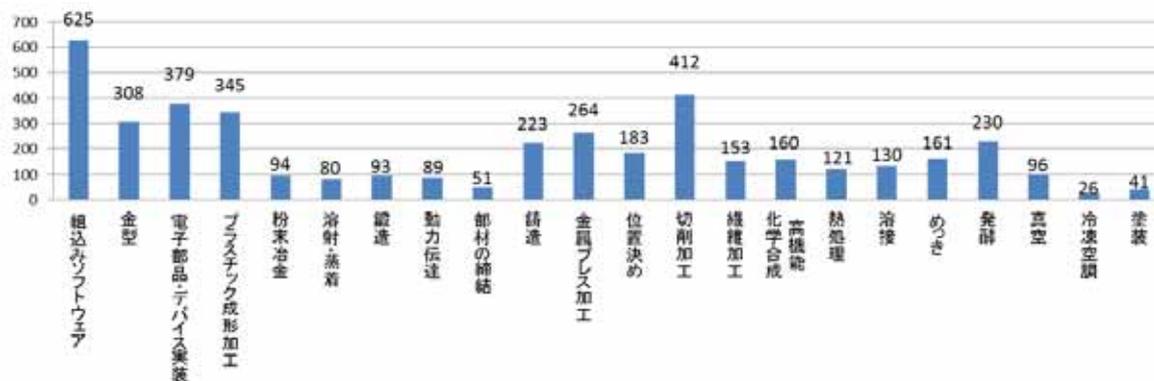
④中小企業投資育成株式会社法の特例

○認定計画を実施するために増資するような場合には、資本金3億円超の場合であっても、中小企業投資育成株式会社が株式引受等を支援(通常は資本金3億円以下の中小企業者にしか投資できない)。

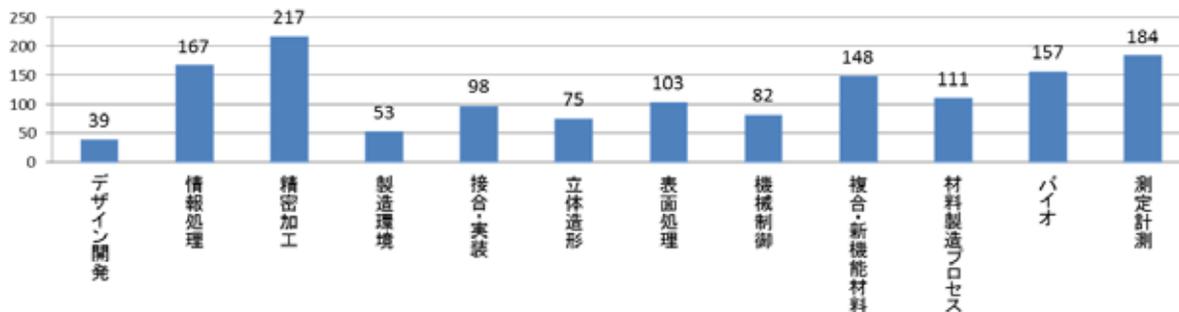
(7) 中小ものづくり高度化法の認定実績



<技術分野別（平成18年度～平成25年度）>



<技術分野別（平成26年度～平成29年度）>



1. 事業アウトカム

事業アウトカム指標		
プロジェクト終了後8年時点での成果波及効果が総予算投入額の5倍以上を超える		
指標目標値		
事業開始時（18年度）	計画：研究開発 80件	実績：採択件数 80件
中間評価時（29年度）※	計画：5倍	実績：14.1倍
終了時評価時	計画：同上	実績：－
目標最終年度	計画：同上	

※プロジェクト終了後8年を経過している平成18年度の採択案件のみを評価。

（1）プロジェクト終了後8年時点での総売上累計額

○2～3カ年のプロジェクト終了後、8年を経過しているプロジェクトは平成18年度の採択案件のみであるため、当該年度の採択案件について、アンケート調査により売上額を調査。64億円の予算投入額に対して、関連する売上額累計が回答27件のうち実績のある11件で305.1億円、4.8倍となっている。

（単位：億円）

年度	実績		アンケート			倍率
	予算額	採択件数	売上額累計	対象件数	経過年	倍率
平成18年度	64.0	80	305.1	11	8年	4.8

（2）川下企業等を含めた本制度による波及効果

○平成18年度の採択案件について、アンケート調査による売上額をもとに産業連関表による波及効果を試算するため、54部門表を用いて分析。本制度に関連する売上によって波及的に生み出される1次効果が、648.4億円、1次効果による所得増を通じた消費誘発によって生み出される2次効果が253.0億円、合計901.4億円となり、総予算64.0億円に対して14.1倍の実績となっている。

推計項目	直接効果 （新規需要額） （億円）	国内生産誘発額 （億円）	国内雇用者出数 （人）
1次効果	305.1	648.4	2,589
2次効果	155.2	253.0	1,858
合計	460.3	901.4	4,447

注：推計に用いた産業連関表は、経済産業省「平成26年産業連関表（延長表、54部門表）」。
生産誘発額の推計に用いた逆行列係数は $[I - (I-M-N)A]^{-1}$ 型。

<ヒアリング調査による中小企業・専門家のコメント>

- 業界に与えた影響として、これまでは熟練した溶接工が数週間掛かっていた製作時間を約 30 分に短縮する事が可能となり、工数及びコストの大幅な削減に貢献したと言える（中小企業）。
- 開発成果の小型化・低背化技術は、川下企業が製造している製品の生産性向上と小型化に大きく貢献し、それを通じてグローバルも含めた業界全体にも、大きな影響を与えたといえる（中小企業）。

2. 制度内容及び事業アウトプット

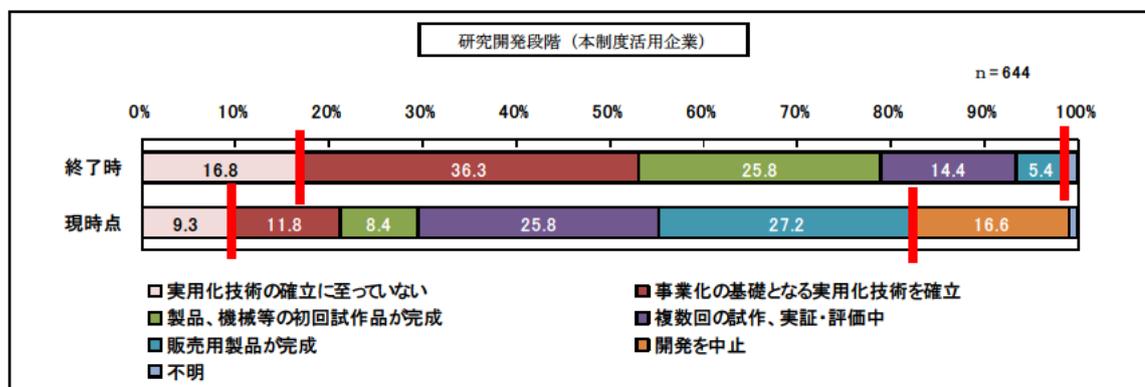
事業アウトプット指標		
①個々のプロジェクトに関する最終年の達成度の平均値が50%を超える		
②プロジェクト終了後5年以内に事業化を達成するプロジェクトが半数を超える		
③プロジェクト終了後5年時点の総売上累計額が総予算投入額150%以上を超える		
指標目標値（計画及び実績）		
事業開始時（18年度）	計画：研究開発 80件	実績：採択件数 80件
中間評価時（29年度）	計画： ①50% ②50% ③150%	実績： ①82.0% ②49.4% ③131.2%
事業終了時	計画：同上	実績：－

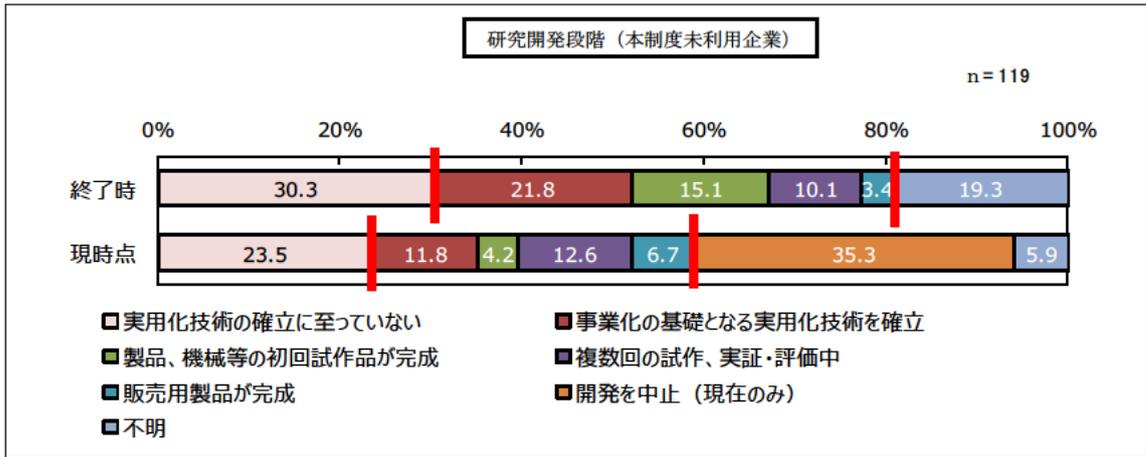
<共通指標>

論文数	論文の被引用度数	特許等件数（出願を含む）	国際標準への寄与（見込み含む）
498	401	500	89

（1）個々のプロジェクトに関する最終年の達成度の平均値が50%を超える

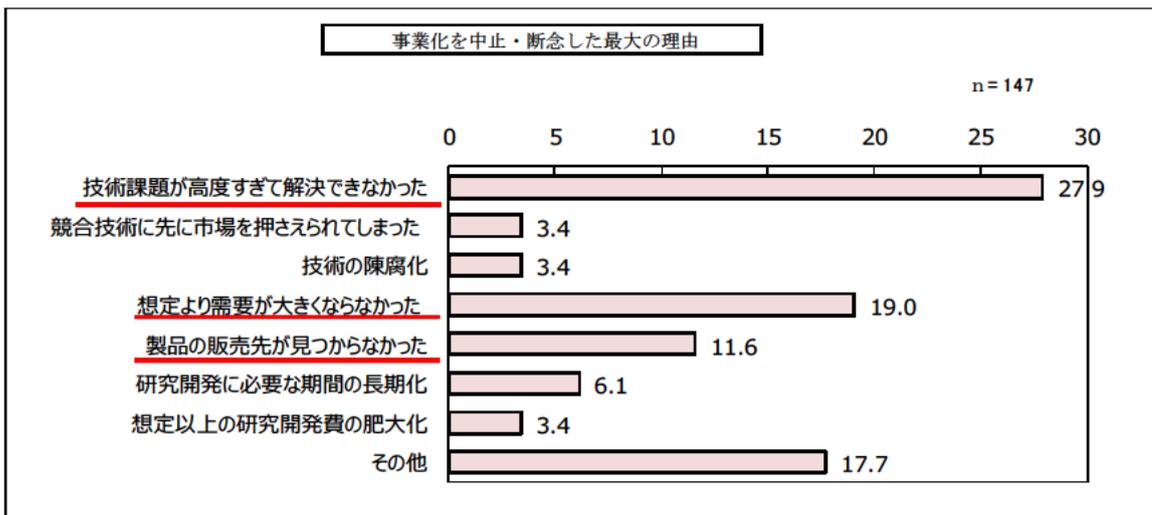
- 平成18年度～平成26年度に採択されたプロジェクトについて、事業終了時の研究開発の達成度をアンケートにより調査を実施。
- 「事業化の基礎となる実用化技術を確立」が36.3%、「製品、機械等の初回試作品が完成」が25.8%、「複数回の試作、実証・評価中」が14.4%、「販売用製品が完成」が5.4%となっており、これらの項目の合計で82.0%となっている。
- また、本制度を活用していない企業（中小ものづくり高度化法の法認定のみ受けている企業）との比較においては、31.6ポイントの開きがあり、現時点で開発を中止した割合に特に差が見られる状況となっている。





（参考）研究開発中止等の理由

○研究開発を中止した理由について、最も多い理由は「技術課題が高度すぎて解決できなかった」といった技術面での理由が約28%、事業化面では「想定より需要が大きくならなかった」が約20%や「製品の販売先が見つからなかった」が10%超と多く、技術面と事業化面の両面の課題が見られる。

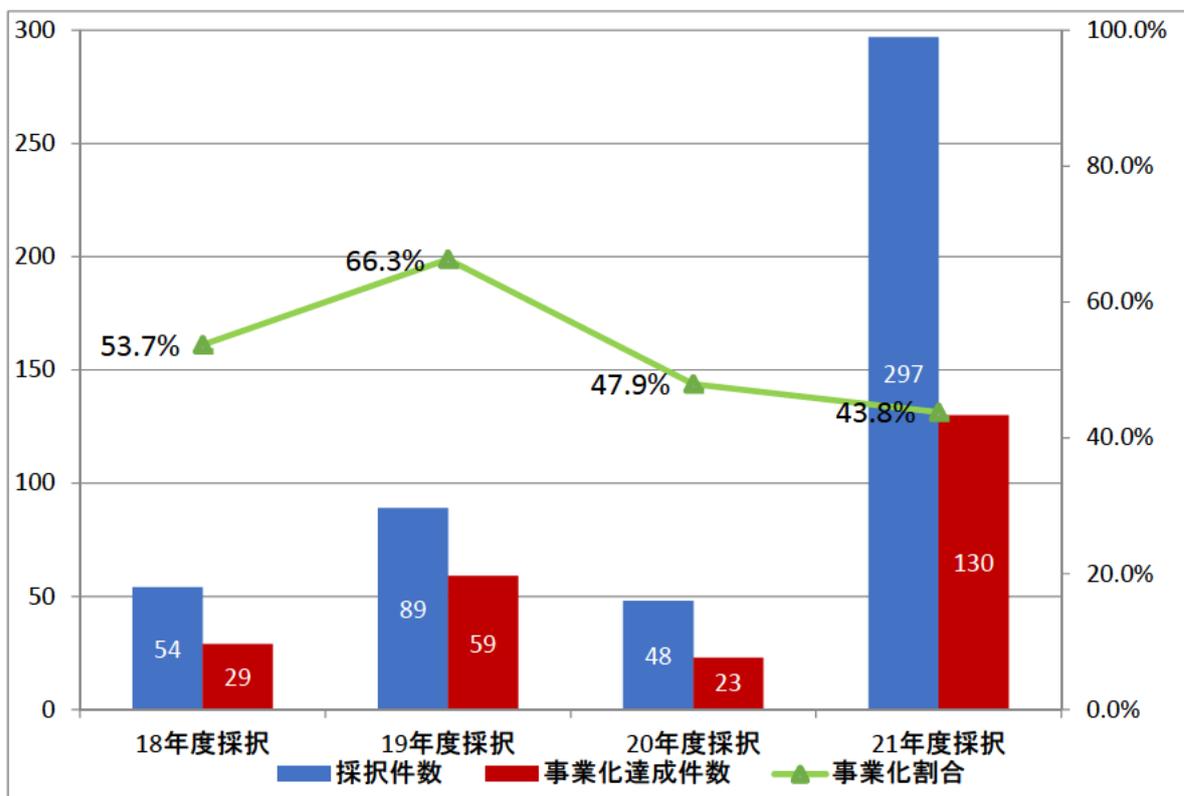


(2) プロジェクト終了後5年以内に事業化を達成するプロジェクトが半数を超える

○プロジェクト終了から5年を経過する平成18年度～平成21年度に採択されたプロジェクトについて、5年以内に売上を計上したプロジェクト数から事業化の割合を算出。全体の平均で5年目に52.9%となっている。

<本制度に関連する売上計上企業数をもとにした事業化率（経過年度別）>

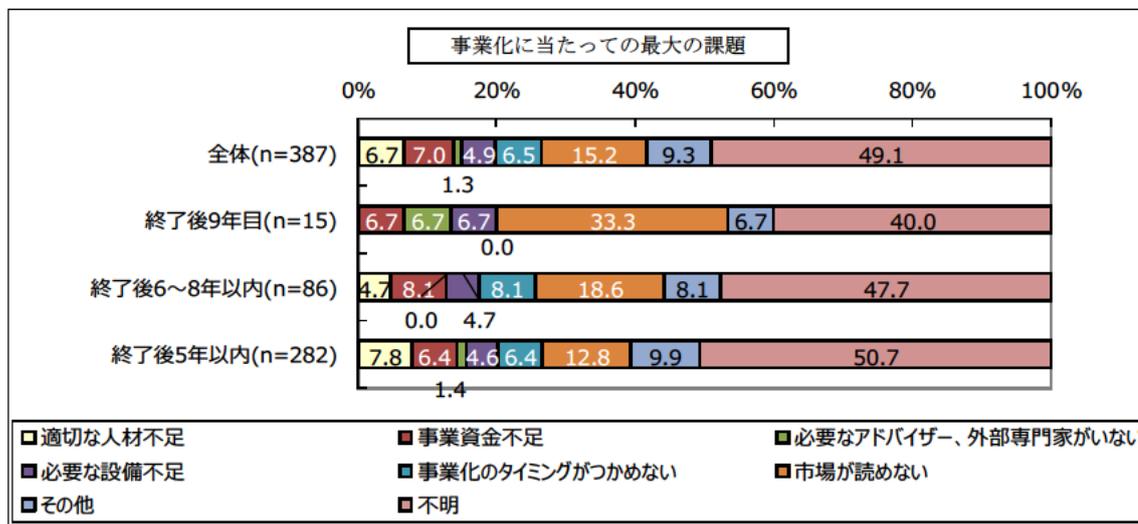
採択年度	18年度採択	19年度採択	20年度採択	21年度採択	合計
採択件数	54	89	48	297	488
事業化達成件数	29	59	23	130	241
達成率	53.7%	66.3%	47.9%	43.8%	49.4%



(参考) 事業化に当たっての最大の課題

○事業化に当たっての最大の課題は、「市場が読めない」で 15.2%。終了後 9 年目（18 年度）で最も多い。

○終了後 5 年以内では、「市場が読めない」以外にも「適切な人材不足」や「事業資金不足」「実用な設備不足」など、事業化の体制が整っていないことも課題となっている。

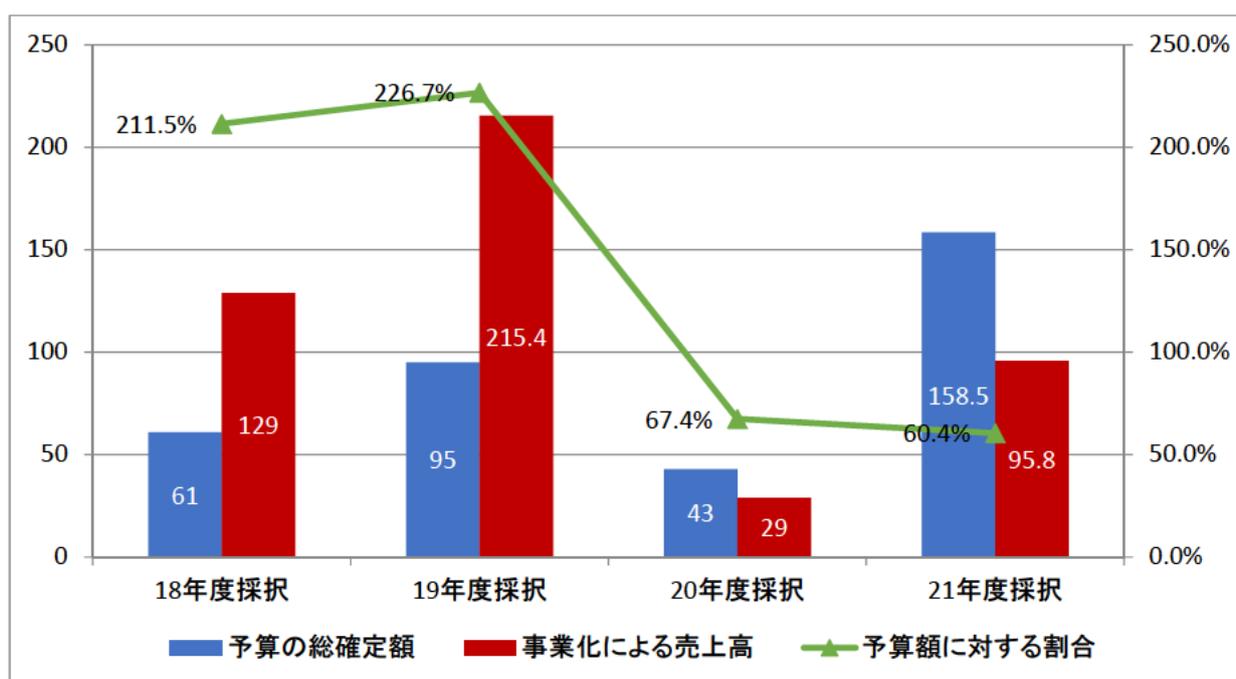


(3) プロジェクト終了後5年時点の総売上累計額が総予算投入額150%以上を超える

○平成18年度から21年度までの採択プロジェクトの事業終了から5年目までの売上実績額累計は、アンケート調査回答者371件の合計で469.2億円。総予算確定額357.5億円に対して1.3倍となっている。

(単位：億円)

年度	実績		アンケート (5年目時点)		倍率
	総予算確定額	採択件数	売上額累計	対象件数	倍率
平成18年度	61.0	54	129.0	54	212%
平成19年度	95.0	89	215.4	75	227%
平成20年度	43.0	48	29.0	29	67%
平成21年度		44	95.8	213	60%
	補正	120.0			
18～21年度の合計	357.5	488	469.2	371	131%



<ヒアリング調査による中小企業・専門家のコメント>

- 開発した技術のうちの一つは、自社の主要事業の一翼を担うところまで発展してきた（中小企業）。
- 大手自動車メーカーの主催した世界レベルでのコンペティションにおいて、群を抜く品質で優勝し、当該メーカーが使用する当該部品の約6割を受注する結果となった（中小企業）。
- 事業化が順調に進み、今後も伸びが見込まれる。直近年度では総売上上の約1/4が本制度関連の売上である（中小企業）。
- 川下企業の溶接の不良率が圧倒的に減ったと好評を得て、これが新たな注文につながる結果となった（中小企業）。

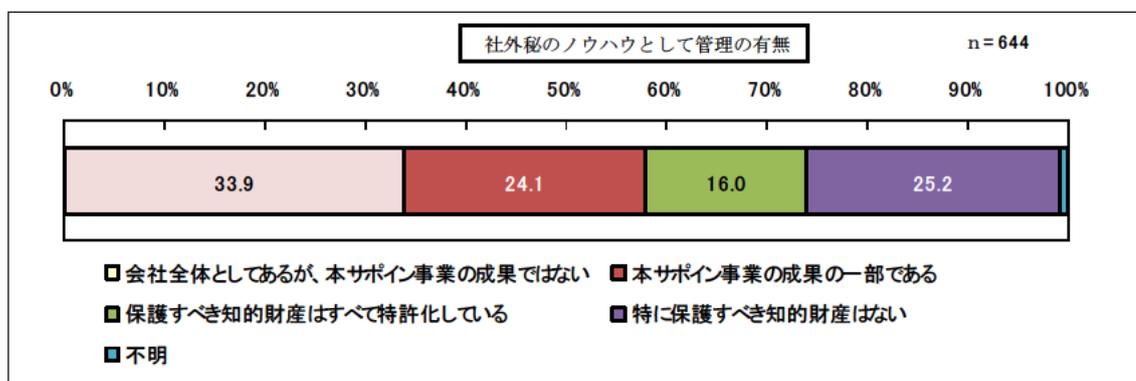
(4) その他の施策効果

①特許・実用新案取得

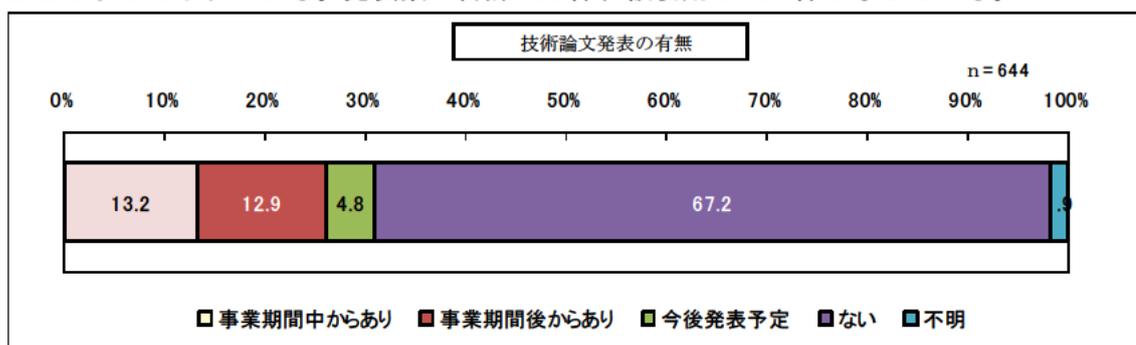
○本制度の活用によって約 500 件の出願、318 件の特許取得となっている。

	事業採択時	事業終了時		現時点	
		全体	うち本制度関係	全体	うち本制度関係
特許出願	7,921	8,790	463	11,477	500
特許取得	3,313	3,917	132	5,822	318
実用新案出願	1,033	1,066	7	2,139	11
実用新案取得	432	476	5	956	6

○特許化せずに秘密管理や先使用权の対策をとった本制度の成果として、社外秘のノウハウは約 1/4 の企業に存在している。技術特性に応じた知的財産権の管理が行われており、前出の特許権以外にも多くの知的財産が生まれているとみられる。

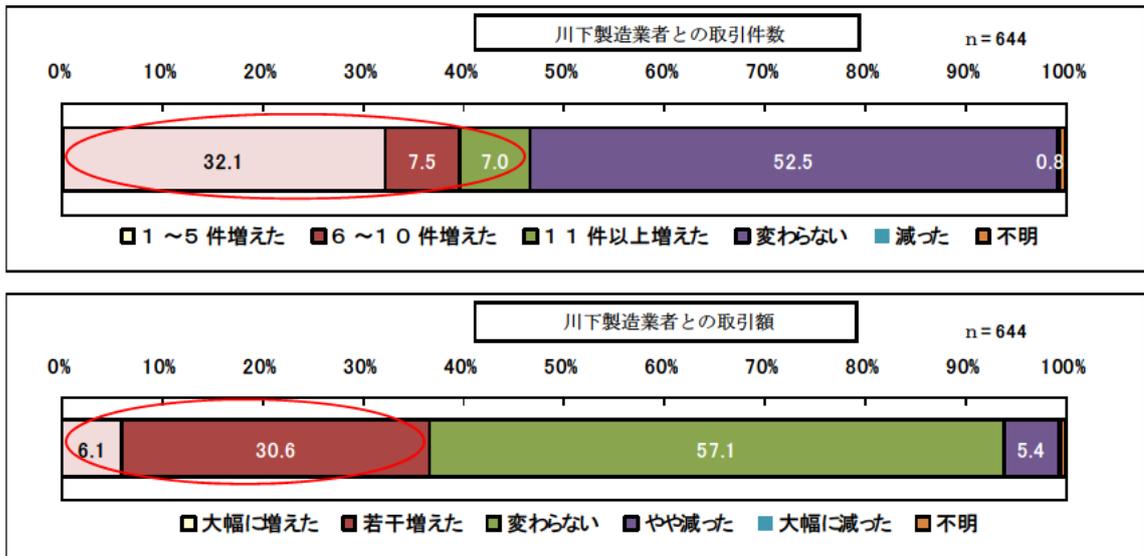


○論文については、発表されているものが約 1/4、発表予定とあわせて約 1/3 の企業で論文としてまとめられている。発表数は合計 498 件、被引用が 401 件となっている。



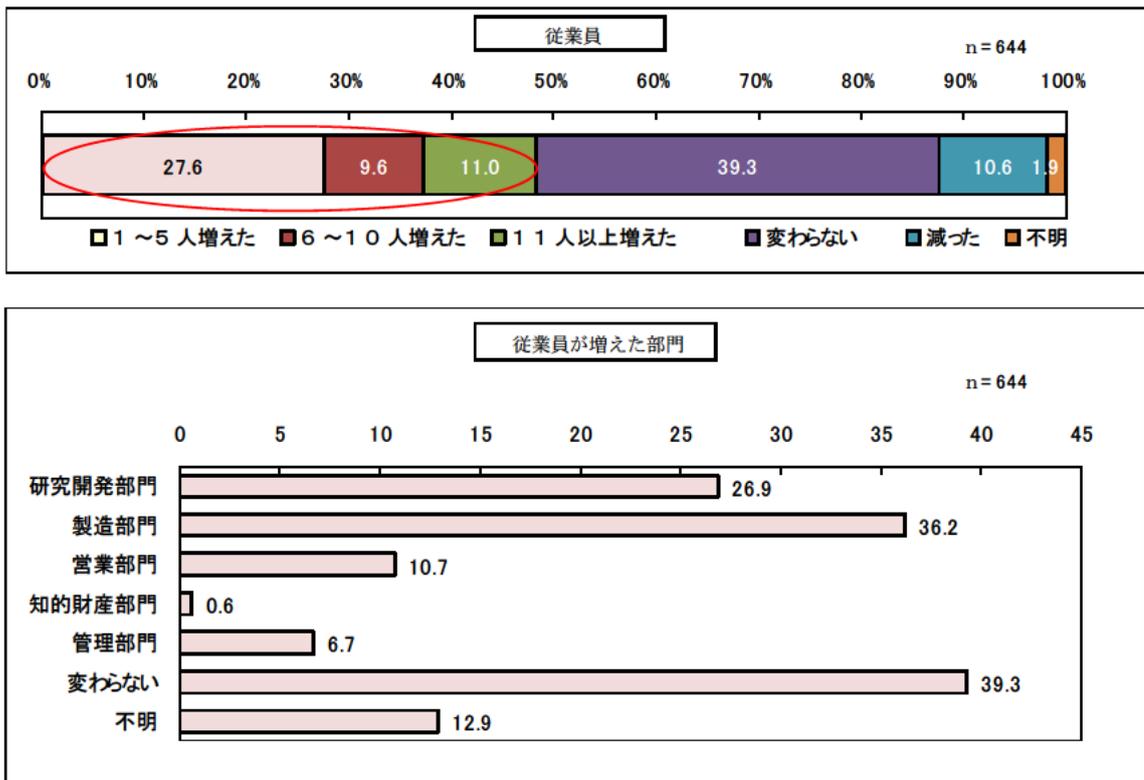
②取引先との関係

○川下企業との取引関係について、取引件数の増加が46.6%、取引額の増加が36.7%となっている。

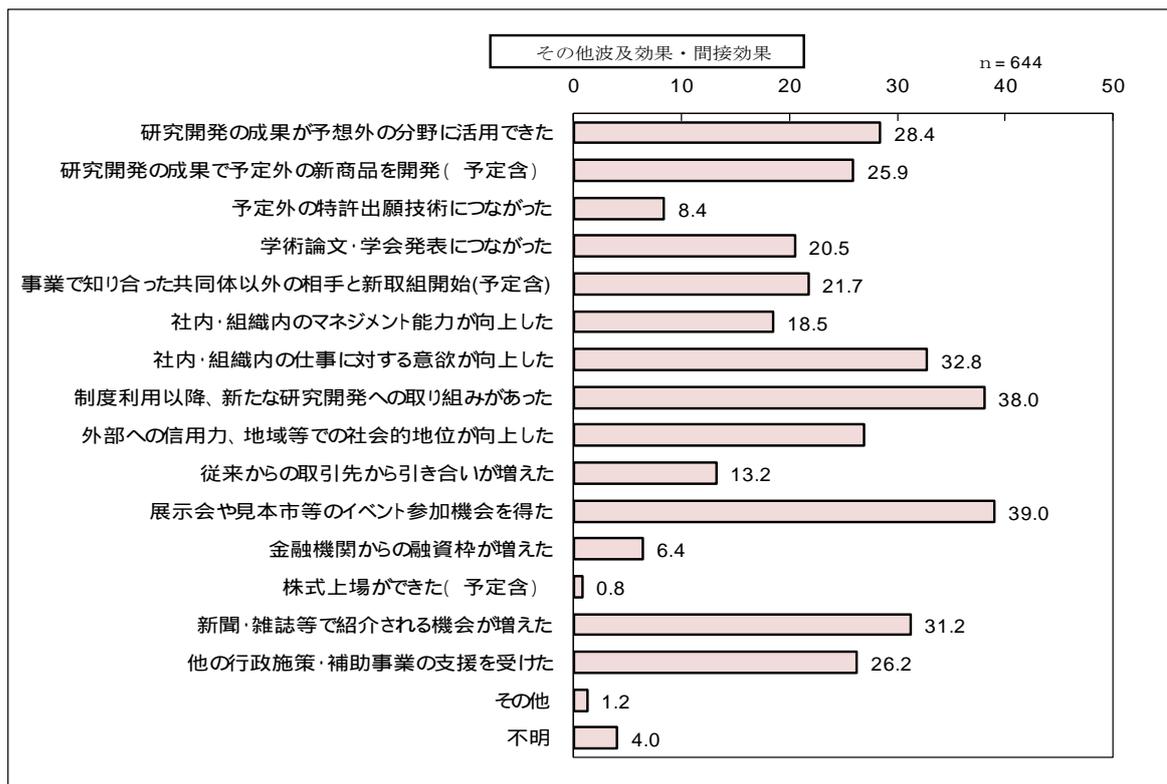


③従業員数

○従業員数については、変わらないが約40%と多いが、増えた企業は半数に上る。増えているのは研究開発部門や製造部門が中心であり、本制度に直接関連する部門で従業員増となっている。



③その他間接効果



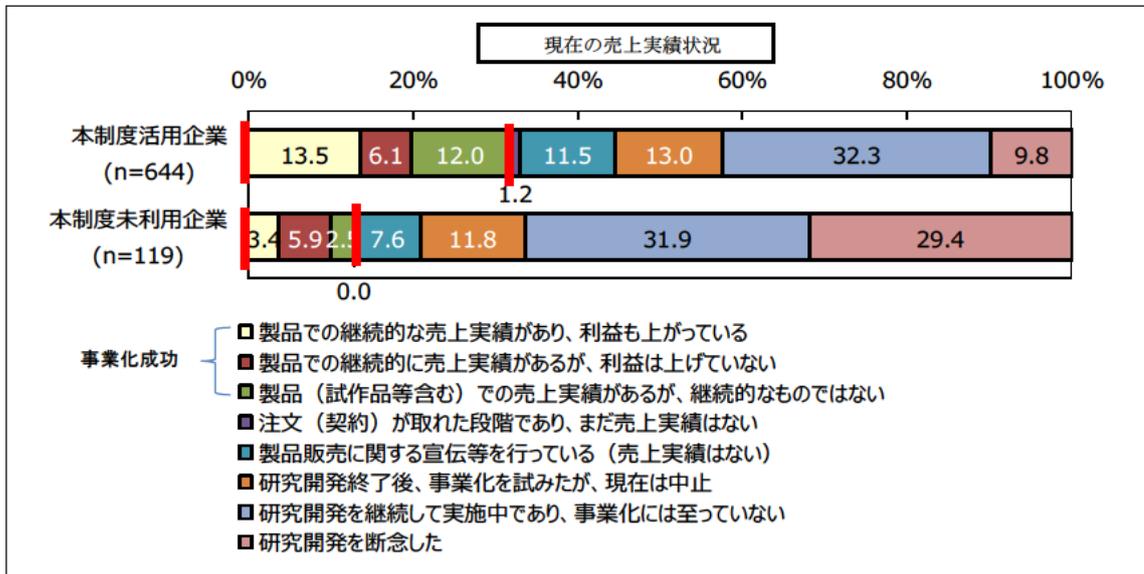
<ヒアリング調査による中小企業・専門家のコメント>

- 川下企業とは、その後の事業においても広く協力関係を構築でき、信頼関係を築いている(中小企業)。
- 国内で最も厳しい使用条件を設けている川下企業のアドバイザー参加と、関連技術分野で権威である大学研究者との産学の強固な連携で、グローバルでも十分通用し他社には真似のできない技術を開発する事ができた(中小企業)。
- 本制度に採択されたことで知名度が向上し、従来とは異なる領域の川下に対しての営業チャネルの拡大は大きな効果である(中小企業)。
- 本制度による研究開発が成功したことにより、先端技術分野の企業とビジネスができ、世の中の先端技術の変遷、製造上の課題を読み取れるようになった(中小企業)。
- 本制度がなければ、技術開発を開始することができず、会社単体としては事業の創出もできず、さらに我が国が当該業界でフロントランナーにはなれなかったと思われる(中小企業)。
- 社外の組織、特に大学や公設試とのコラボレーションにより、ノウハウや技術的な知見をストックすることができた(中小企業)。
- 技術開発で産総研等の研究機関と連携し、先進性のある知見やノウハウを自社に組み込むことができた。本事業で形成したネットワークは大きな資産である(中小企業)。
- 提案書の作成(特に、3年間の研究開発計画及び市場調査や技術の棚卸など)を通じて、自分たちに欠けている部分が明らかにできたことが大きな収穫になった。また、棚卸しによって、外部との協力につながった(中小企業)。
- 本制度に採択されることは一つの信頼性の証である。国として、産業界のみならず、様々な業界にもっと幅広く制度のプロモーションをすることで、制度に対する認知のすそ野を広げることができれば、マッチングの機会も増える(中小企業)。

(5) 本制度未利用の中小企業との比較、共同体構成における効果の差異

①売上実績

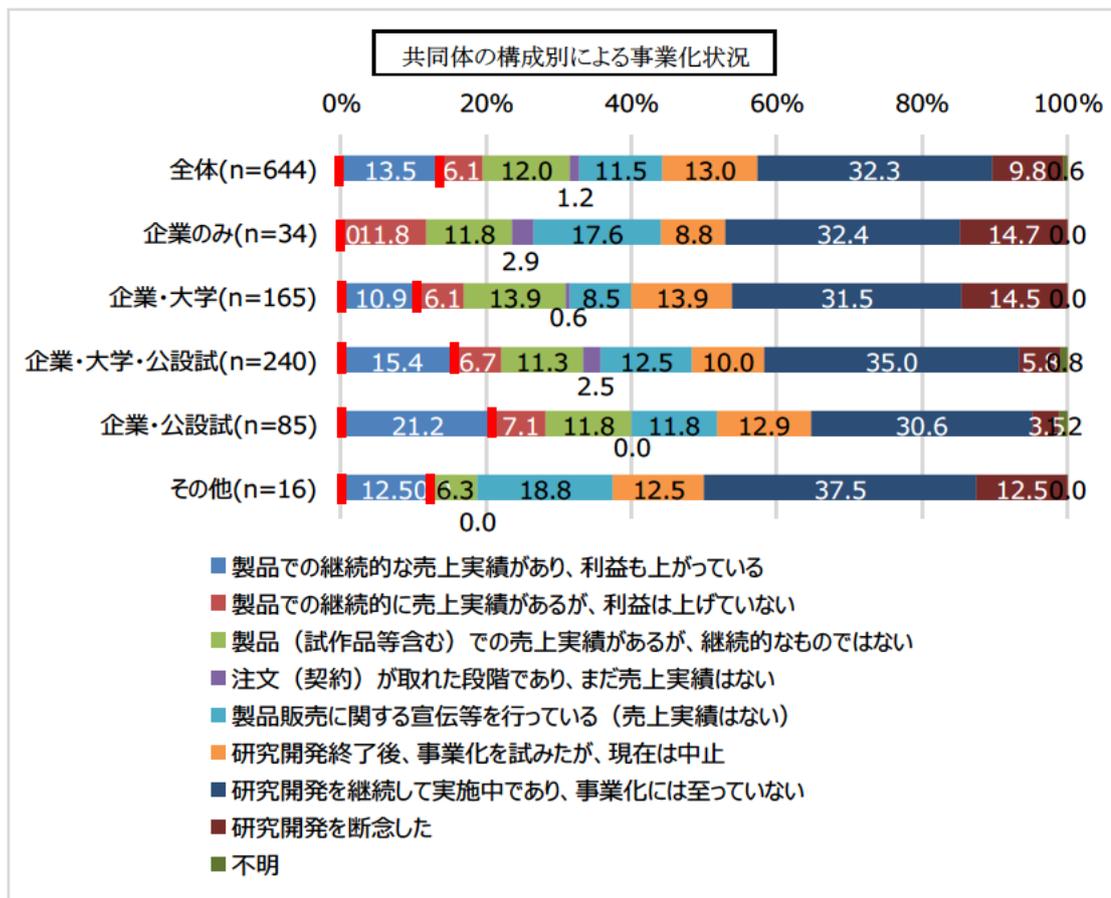
○本制度を活用した企業と、本制度を活用していない企業（中小ものづくり高度化法の認定のみを受けた企業）との間で売上実績を比較すると、事業化が成功しているのは、活用企業約30%、未活用企業10%強となっている。



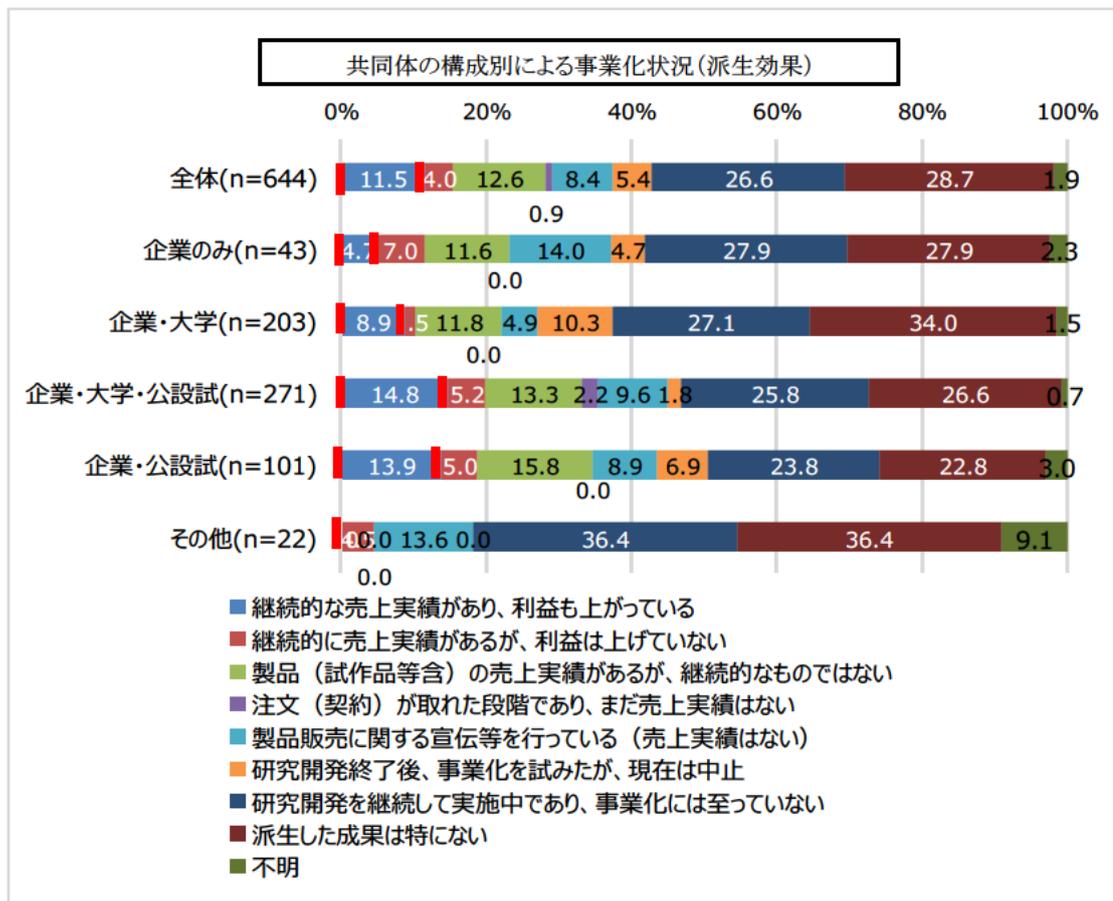
② 共同体の構成別の事業化の状況

○ 共同体の構成別の事業化状況については、「継続的な売上実績があり、利益が出ている」企業はすべて企業と大学や公設試等と連携した共同体によるものとなっており、企業だけの共同体では利益を上げるところまで至っていない。

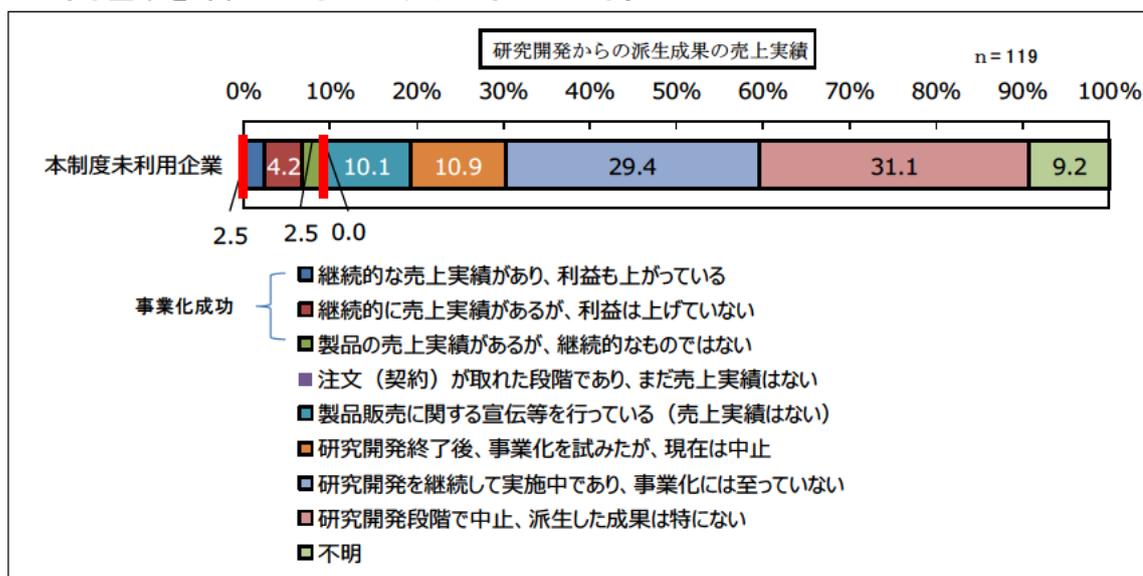
○ また、「継続した売上実績があり、利益が出ている」中でも、企業・公設試の共同体が最も高く、次いで企業・大学・公設試、企業・大学となっており、事業化率については、公設試の参加が貢献している可能性がある。



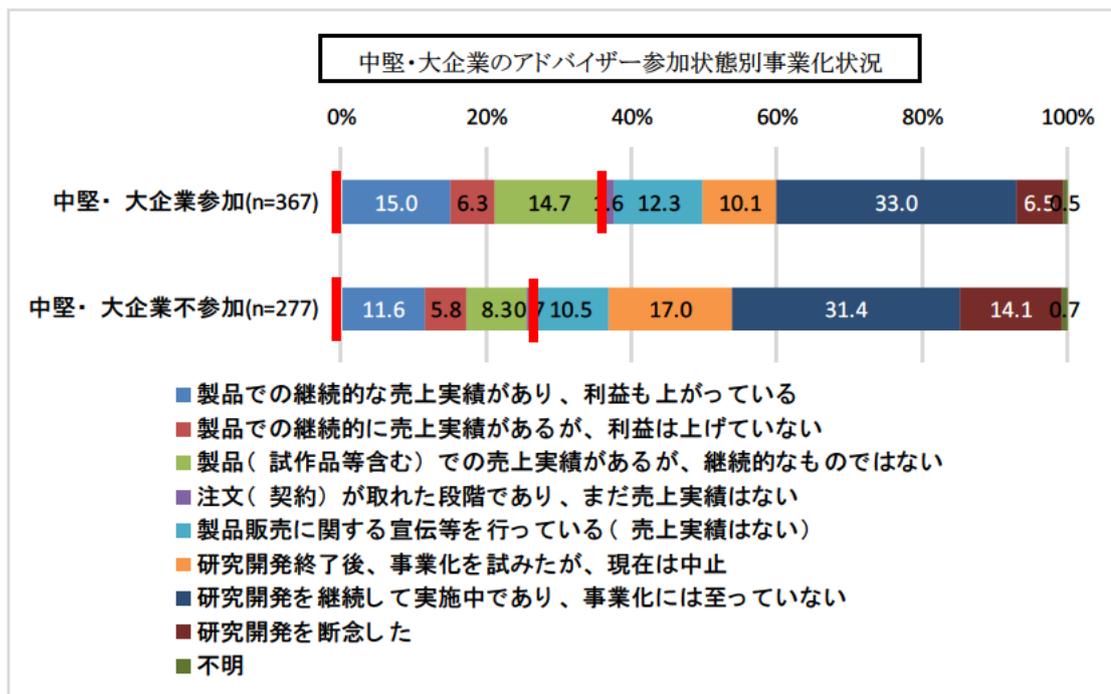
○派生した成果についても、研究開発成果と同様の傾向がみられ、企業のみでの共同体では「継続的な売上があり、利益が上がっている」ケースは少なく、公設試や大学等が参加している共同体では利益が上がっているものが存在している。



○未活用企業と派生した成果について比較すると、未活用企業は売上実績が低く、売上実績がある企業をあわせても 10%以下となっている。



○中堅・大企業のアドバイザーで、参加しているかどうかによって、事業化達成率に差が生じている。「継続的な売上実績があり、利益も上がっている」や「売上実績があるが、継続的なものではない」では約5ポイントの差がついている。



<ヒアリング調査による中小企業・専門家のコメント>

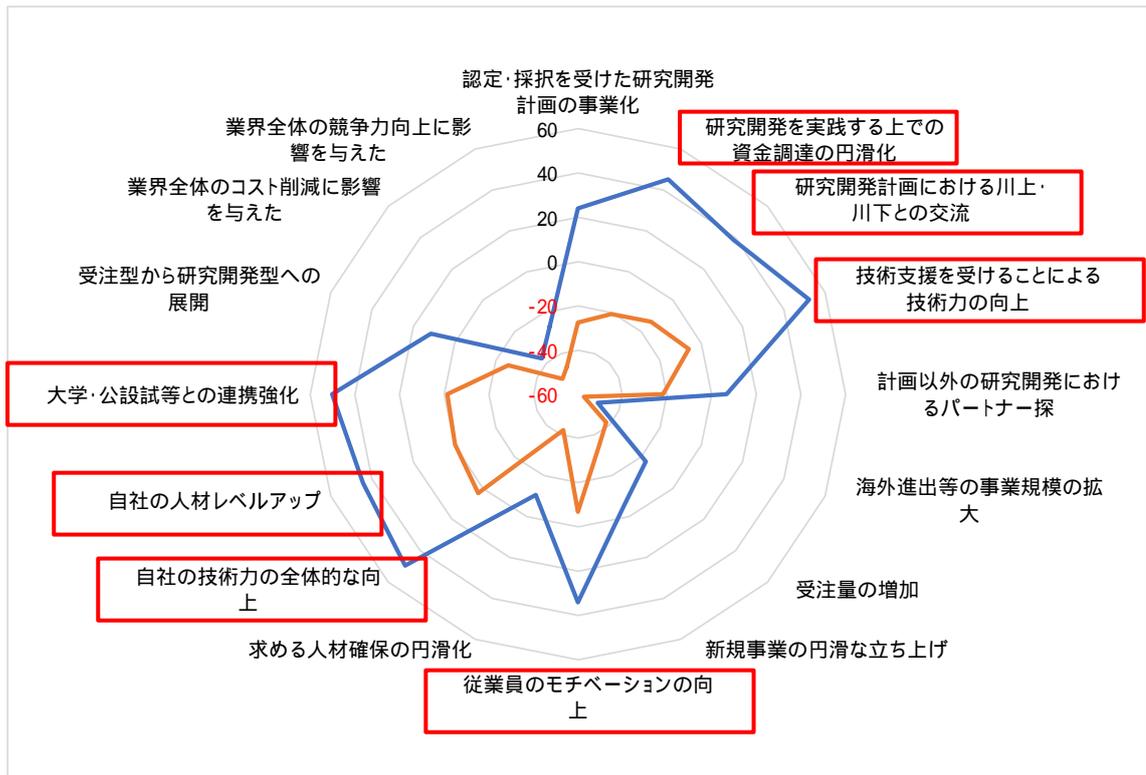
- 製品の検査には多くの費用が必要であるが、検査にあまり費用をかけない方法として試験データを大学や公設試験場と組んで作成して検査を行い、品質を担保する方法がある。従って、公設試験場がメンバーに入っているコンソーシアムは、製品の品質担保、事業化に成功する可能性が高いのではないだろうか（専門家）。
- 今後の理想的な共同研究開発体制は、際立った異なる技術を保有し、相互に win-win の関係を構築できる中小企業同士がパートナーとなり、川下事業者のニーズを確認しながら新製品開発を進めることができる体制。これにより、事業化率の向上に繋がる（中小企業）。

③定性的効果

○本制度の活用によって、好影響が生じているのは以下のとおり。

- ・ 研究開発を実践する上での資金調達の円滑化
- ・ 川上・川下との交流の円滑化
- ・ 技術支援を受けることによる技術力の向上
- ・ 従業員のモチベーションの向上
- ・ 自社の技術力の全体的な向上
- ・ 自社の人材のレベルアップ
- ・ 大学・公設試等との連携強化

○特に本制度を活用していない企業との差は大きい。



3. 当省(国)が実施することの必要性

(1) 中小ものづくり高度化法における位置付け

(資金の確保)

第六条 国は、認定計画に従って行われる特定研究開発等に必要な資金の確保に努めるものとする。

(2) 平成18年度事前評価時における評価

①国の制度としての妥当性

○我が国重要産業の競争力の持続的な維持・強化という観点から、経営基盤の脆弱な中小企業に対し、資金支援や優遇措置等、競争力の強化に向けた施策を講じる必要性は高い。

②国の関与に対する必要性

○川上・川下間の情報の非対称性、研究開発における不確実性、人材確保・育成の困難性といった課題は、我が国産業を巡る変化の中で生じている構造的な課題であることから、産業構造を俯瞰し、最適な川上・川下関係の構築や市場環境の整備を図る上で、国の関与は不可欠。

○求められる技術の高度性・専門性ゆえに、研究開発の不確実性・リスクが増大し、研究開発の実施を市場原理に委ねておくと、経営資源の脆弱な中小企業において、必要な取組が進まず、その結果、我が国重要産業の競争力に重大な影響を及ぼす。

(3) 事業の必要性

○本事業は、「中小ものづくり高度化法」に基づき、国の守るべき基盤技術を特定基盤技術に限定し、研究開発計画の法認定を受けた事業者に技術開発を支援するもの。認定研究開発計画のうち、ハイリスクで波及効果の高い革新的なプロジェクトを選定している。

○本事業を通じて多くの中小ものづくり企業が付加価値の高い製品を生み出し、また、新たな雇用を創出することにつながるだけでなく、我が国製造業の基盤の強化・新産業の創出を通じて多大な波及効果も期待できるものであるから、国として実施する必要性が極めて高い。

(4) 政策的位置付け

①新産業創造戦略2005 (平成17年6月)

○高度部材産業・基盤産業への施策の重点化

②新成長戦略 (平成22年6月)

○研究環境改善と産業化推進の取組を一体として進めることにより、イノベーションとソフトパワーを持続的に生み出し、成長の源となる新たな技術及び産業のフロンティアを開拓していかなければならない。

○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。

③中小企業憲章 (平成22年6月)

- 中小企業の技術力向上のため、ものづくり分野を始めとする技術開発を支援する。
- 経営革新や技術開発などを促すための政策金融や、起業、転業、新事業展開などのための資金供給を充実する。
- 業種間連携などの取組を支援し、力の発揮を増幅する。

④日本再興戦略（平成25年6月）

- 医療、環境分野等の成長分野に中小企業・小規模事業者が直接参入しやすくする。

⑤日本再興戦略改訂2014 -未来への挑戦-（平成26年6月）

- マーケットインの発想に基づく産学官連携による製品開発を促進するため、デザイン等を追加する。

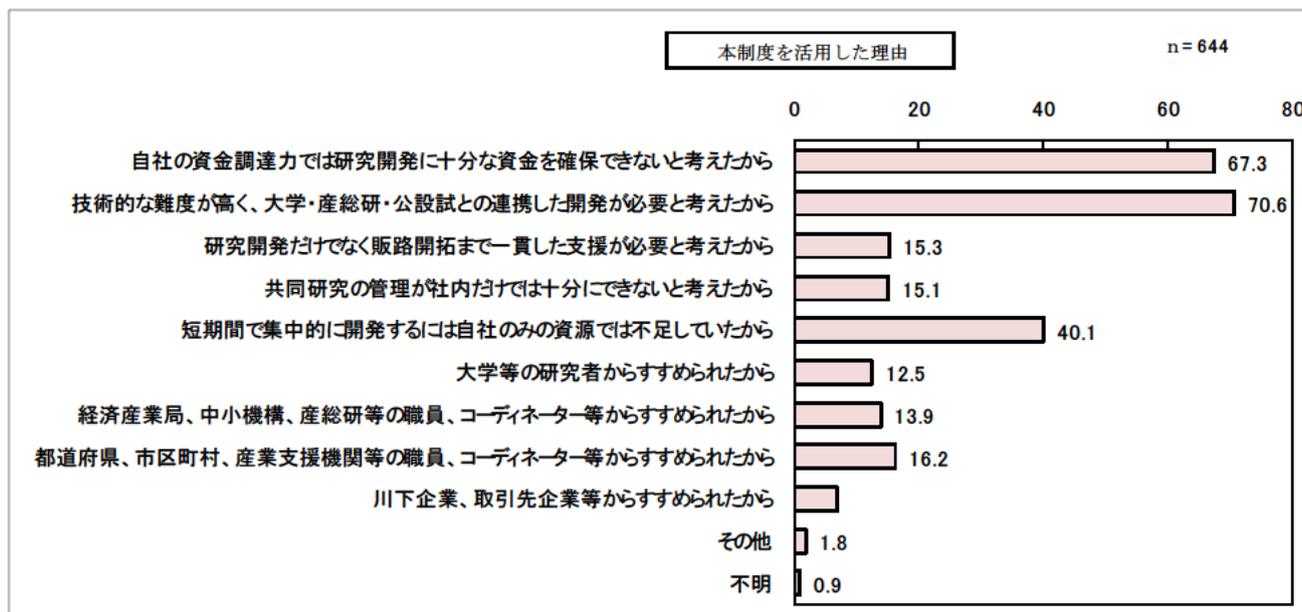
⑥未来投資戦略2017（平成29年6月）

- 中小企業・小規模事業者の技術開発からその事業展開における第4次産業革命への対応に向け、中小ものづくり高度化法の指針などを含め技術開発の枠組みについて、IoT や AI 等の技術革新を一層取り込み付加価値向上を進めるための見直しを本年度中に行う。

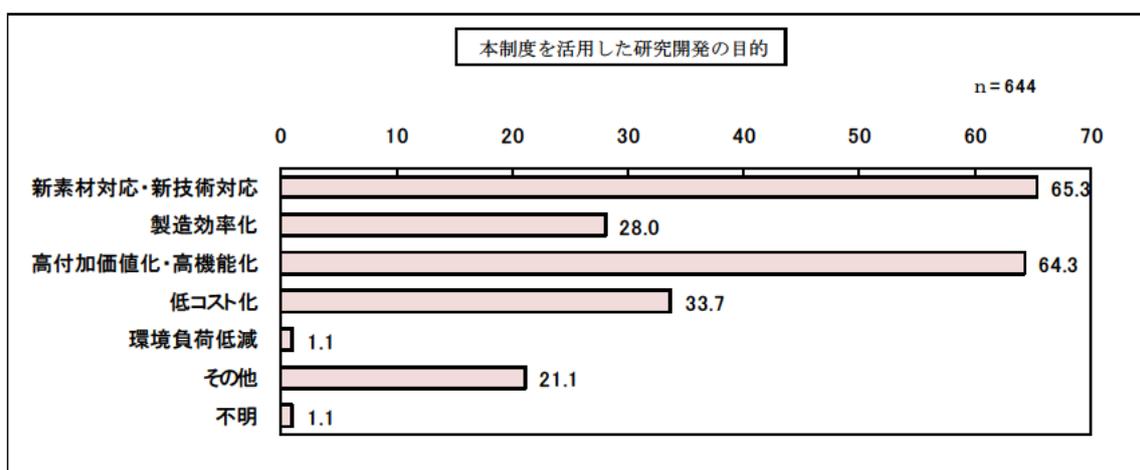
(5) アンケート調査に基づく本制度の必要性

①本制度活用の理由・目的

○本制度への応募理由は、「自社の資金調達力では研究開発に十分な資金を確保できないと考えたから」と「技術的な難度が高く、大学・産総研・公設試との連携した開発が必要と考えたから」が7割前後となっている。



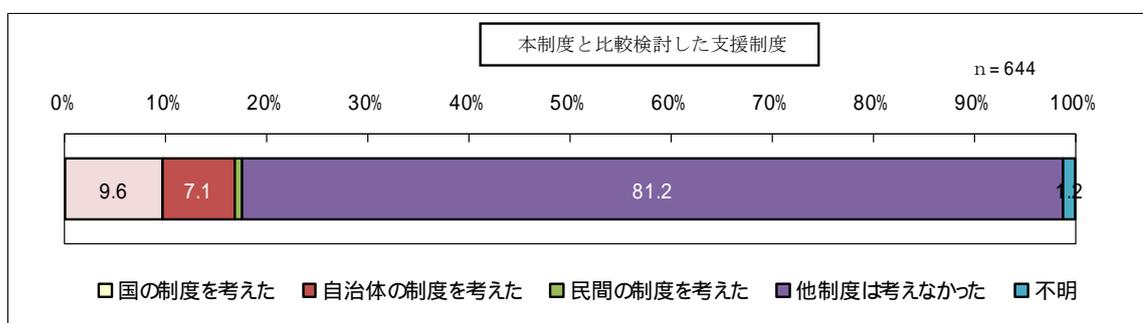
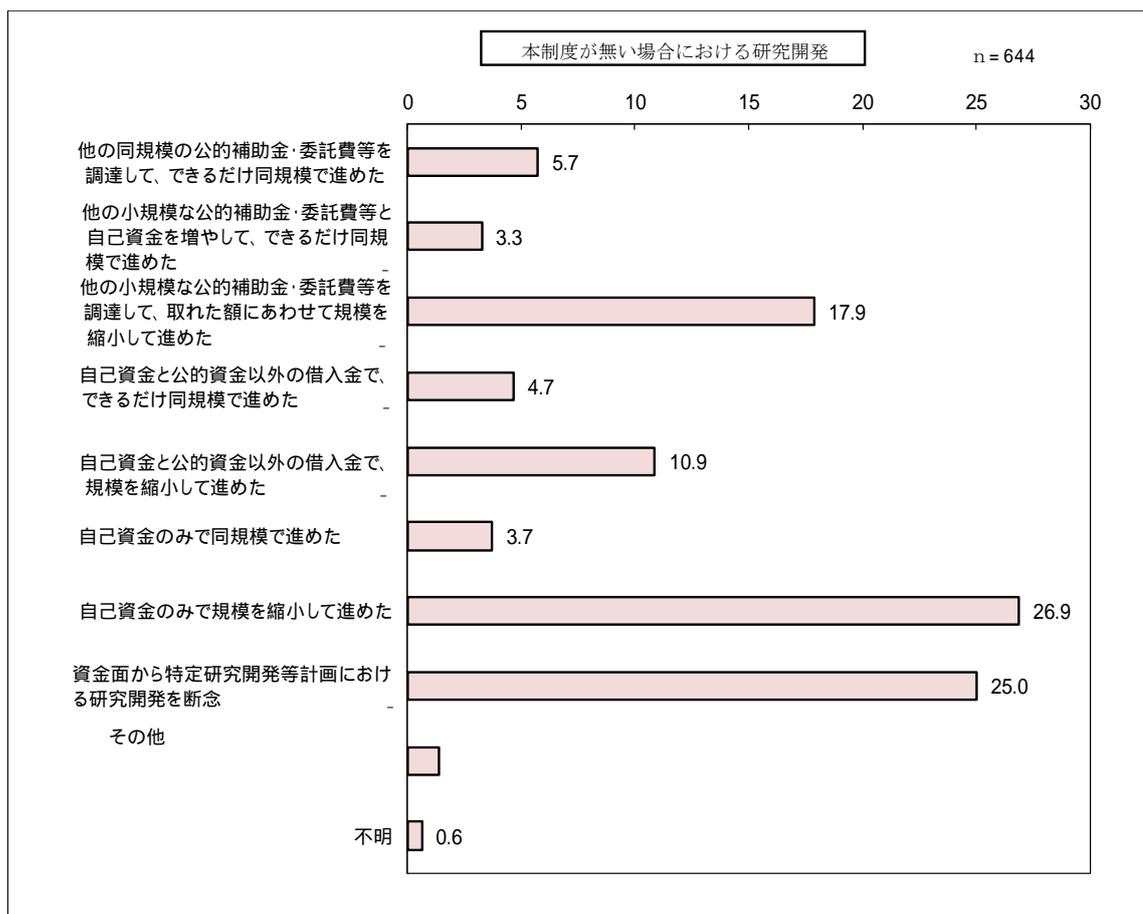
○研究開発の目的は、「新素材・新技術対応」と「高付加価値化・高機能化」が半数を超えており、チャレンジングな研究開発に取り組まれている傾向。



②本制度が無い場合における研究開発

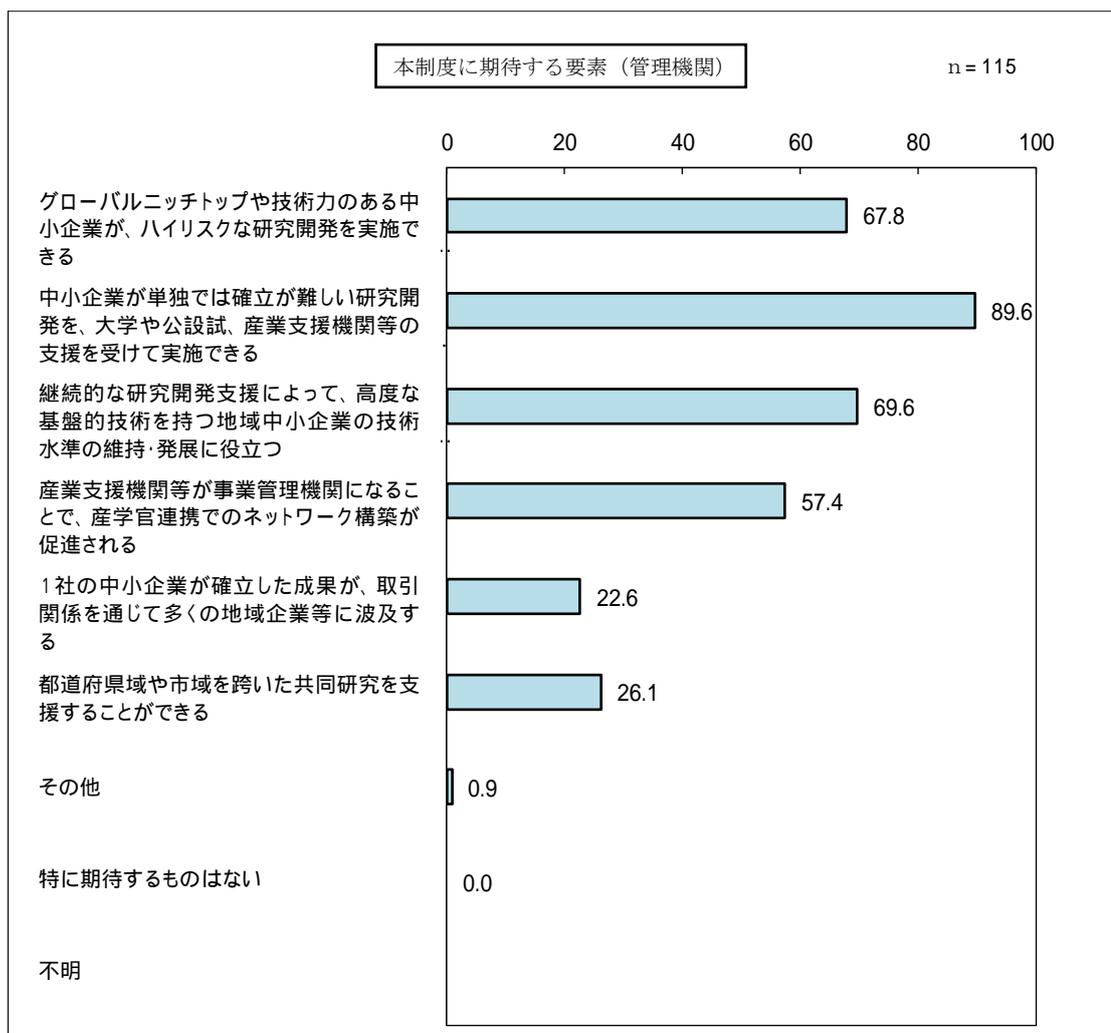
○本制度が活用できない場合、「自己資金のみで規模を縮小して進めた」と「資金面から特定研究開発等計画における研究開発を断念した」が1/4前後で多く、次いで「他の小規模な公的資金を調達し、取れた額にあわせて規模を縮小して進めた」が続いている。できるだけ同規模で実施するという企業は約15%と少なく、本制度は研究開発規模に影響を与えていることが見られる。

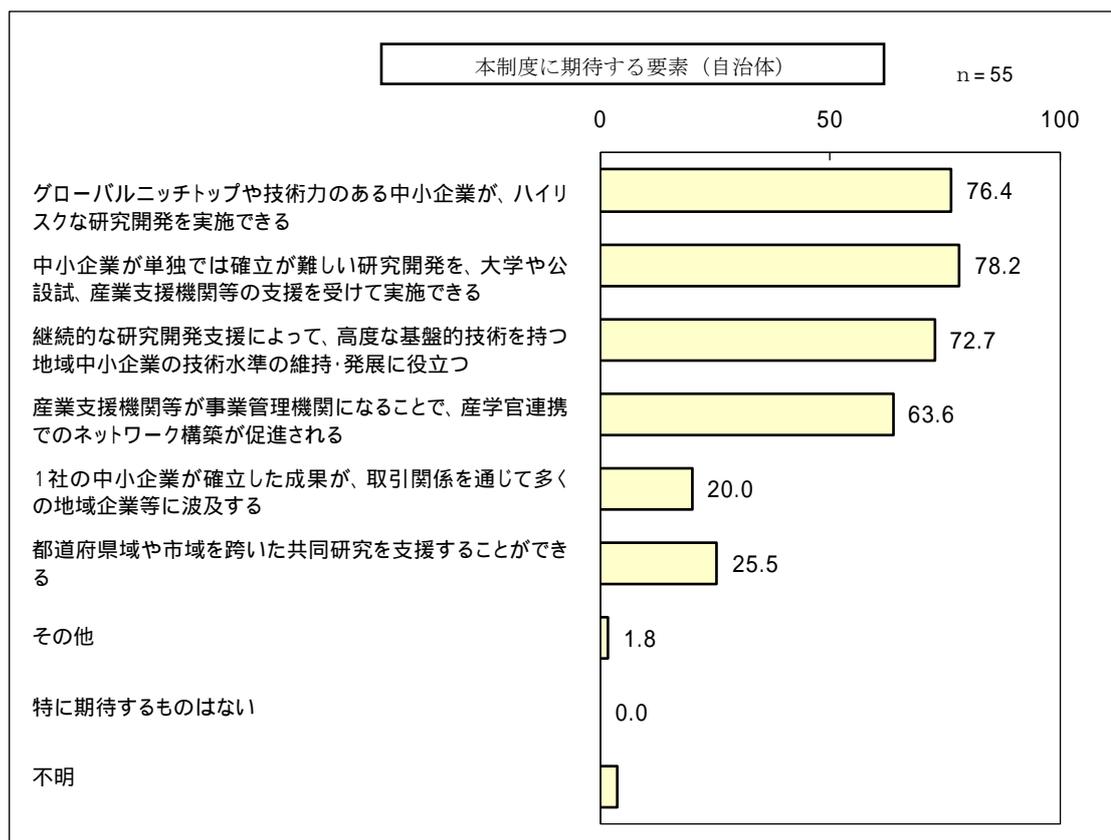
○さらに、本制度の活用の際、他の支援制度との比較は行われていないことから、類似制度が存在しないことが考えられる。



③本制度に期待する要素

○本制度に期待する要素として、事業管理機関、自治体ともに、「中小企業が単独では確立が難しい研究開発を、大学や公設試、産業支援機関等の支援を受けて実施できる」が最も多く、「グローバルニッチトップや技術力のある中小企業が、ハイリスクな研究開発を実施できる」や「継続的な研究開発支援によって、高度な基盤的技術を持つ地域中小企業の技術水準の維持・発展に役立つ」がそれに次いでおり、中小企業の技術力の向上、維持、発展等の効果が期待されている。





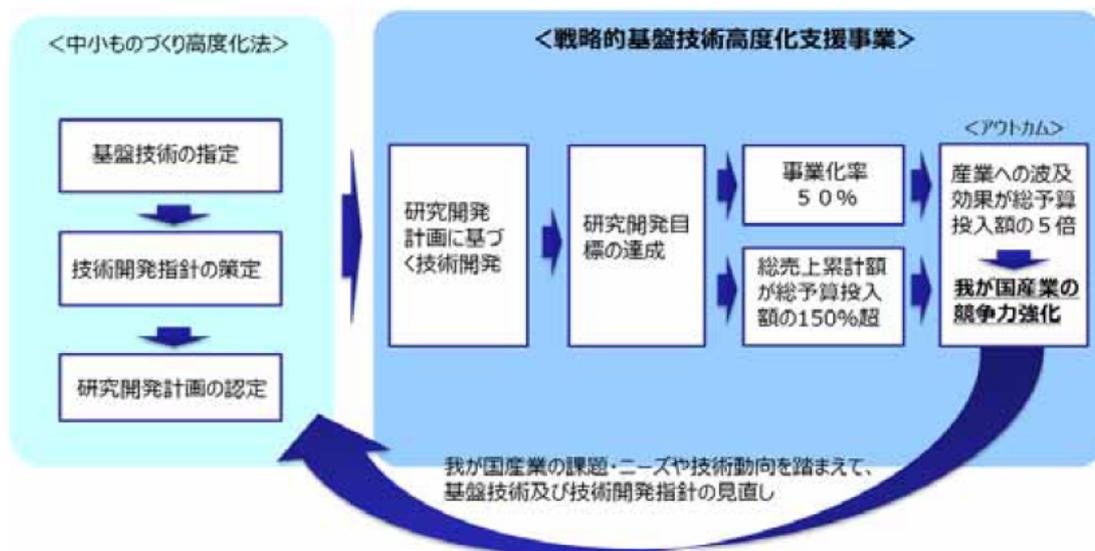
<ヒアリング調査による中小企業・専門家のコメント>

- 制度で資金面でのリスクが軽減されたため、より挑戦的な研究開発を行えたことは、中長期の視座で見ても、当社の経営にとっても大きな意味があると思う（中小企業）。
- 本制度の最大の存在理由は、中小企業が本来ならば資金・人材面で困難である、新たな（最新）研究開発への一歩を後押しすることにある。他省庁の補助金は、大企業や大学向けである（専門家）。
- 地方自治体の補助金等は単年度が多く、金額も小さく、継続性がない。また、ビジネスパートナーの面でも矮小である。本制度は継続性があり、規模も大きく、グローバル展開への対応も期待されることから、国が関与する必要がある（専門家）。

4. 事業アウトカム達成に至るまでのロードマップ

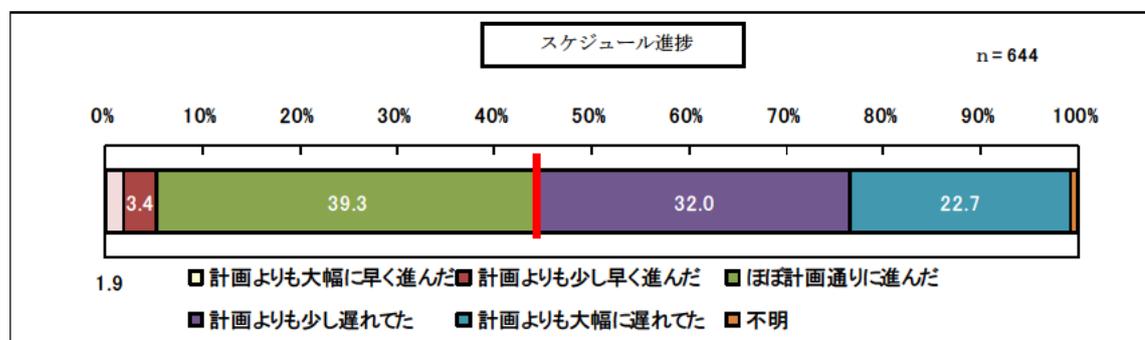
(1) 制度全体のロードマップ

- 本制度は、中小ものづくり高度化法の法認定計画に基づく研究開発が対象であり、研究開発の成功に加え、その事業化や川下企業等への波及効果をアウトカムとして設定している。これらを通じて、我が国製造業の国際競争力の強化及び新たな事業の創出を図ることとしている。
- また、中小ものづくり高度化法の指定技術や技術指針についても、内外の技術動向や産業ニーズ等を踏まえ随時見直してきており、平成29年度中にIoTやAI等の活用した技術開発の方向性を新たに技術指針に盛り込むべく改正作業を進めているところであり、時代に沿った研究開発の取組を推進していくこととしている。

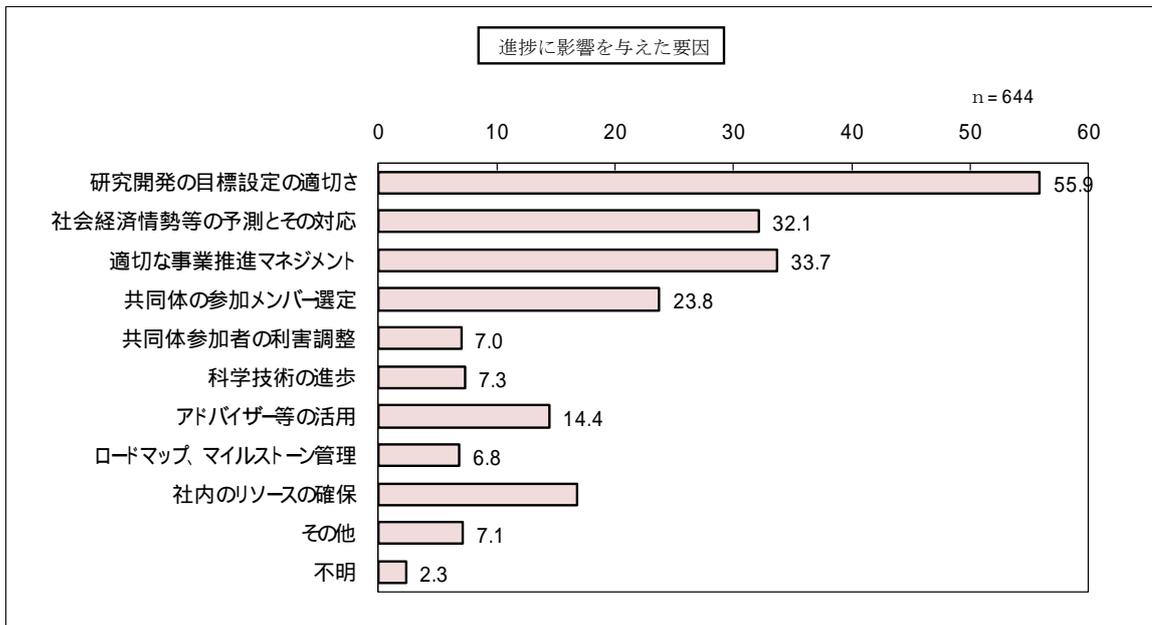


(2) 個別プロジェクトの進捗状況

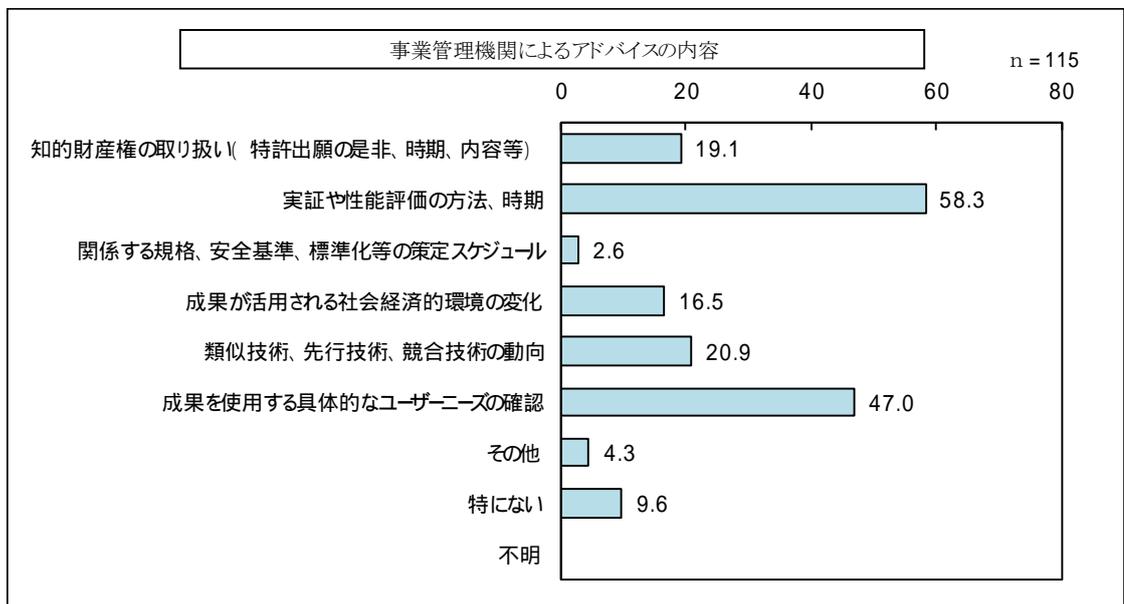
- 本制度における研究開発について、着実に事業化に向けた取組が進められている一方、その進捗については、ほぼ計画通りが約40%と多い一方、「少し遅れた」と「大幅に遅れた」が合わせて半数に上っている。



○事業の進捗に与えた要因について、「目標設定の適切さ」が約 55%と最も多く、次いで「適切な事業推進マネジメント」や「社会経済情勢等の予測とその対応」となっている。

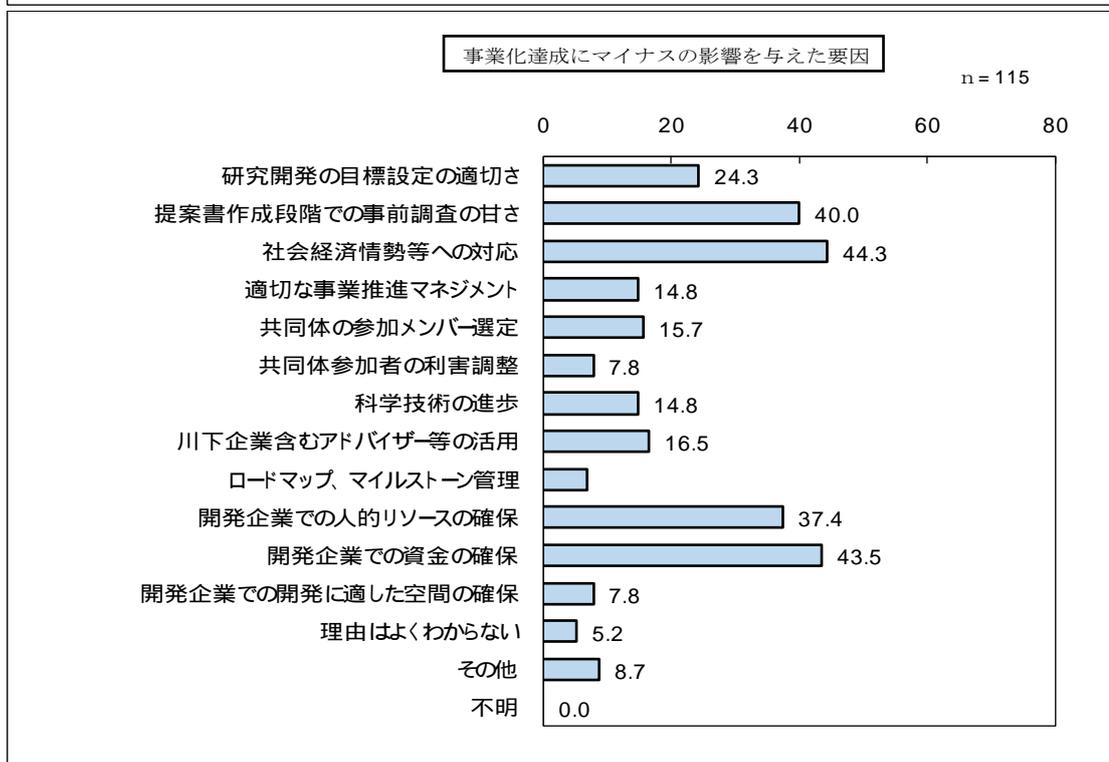
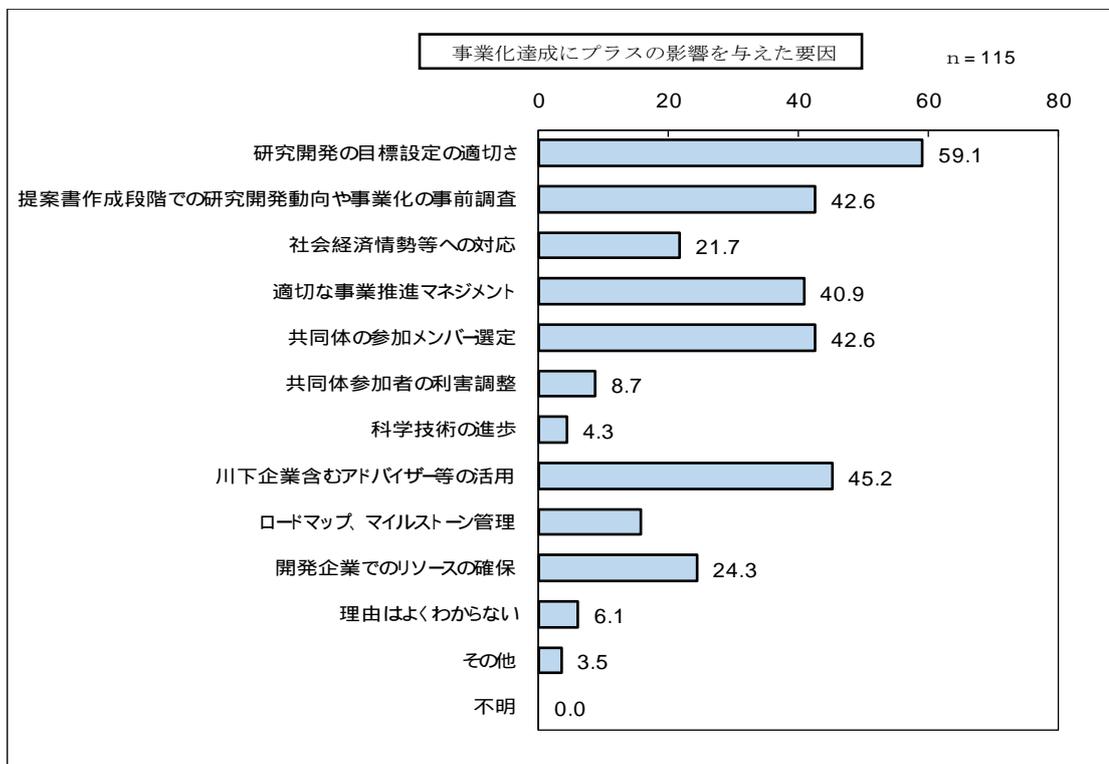


○事業管理機関が研究開発のスケジュールの作成、見直しに当たってアドバイスをする際の視点としては、「実証や性能評価の方法、時期」や「成果を使用する具体的なユーザーニーズの確認」が多い。



また、共同体の運営に関して、事業化の達成にプラスの影響を与えた要因は、目標設定の適切さ、入念な事前調査、適切な事業推進マネジメント、共同体の参加メンバー選定、アドバイザー等の活用となっており、計画段階での準備の重要性が見て取れる。

一方、マイナスの影響を与えた要因は、事前調査の甘さ、社会経済情勢等への対応、開発企業での人的リソースの確保、開発企業での資金確保となっている。計画段階だけでなく、外部要因が悪化した際のリカバリー、開発会社の粘りが必要となっていることが見られる。



5. 制度の実施・マネジメント体制等

(1) 制度の運営について

○経済産業省本省が制度設計・予算要求を担当し、各管区の経済産業局にて、採択等の執行業務を実施。

(2) 採択プロセスについて

○事業者の採択にあたっては、以下の審査基準にて審査を実施。

＜審査基準＞ ※公募時点で公表

I. 技術面からの審査項目

- ①技術の新規性、独創性及び革新性
- ②研究開発目標値の妥当性
- ③目標達成のための課題と解決方法及びその具体的実施内容
- ④研究開発の波及効果

II. 事業化面からの審査項目

- ①目標を達成するための経営的基礎力
- ②事業化計画の妥当性
- ③事業化による経済効果

III. 政策面からの審査項目

- ①産業政策との整合性
- ②中小企業政策との整合性

上記、審査基準に基づき、外部有識者による技術面、事業化面での審査、国による政策面の評価を実施後、外部有識者による審査委員会を経て採択者を決定。

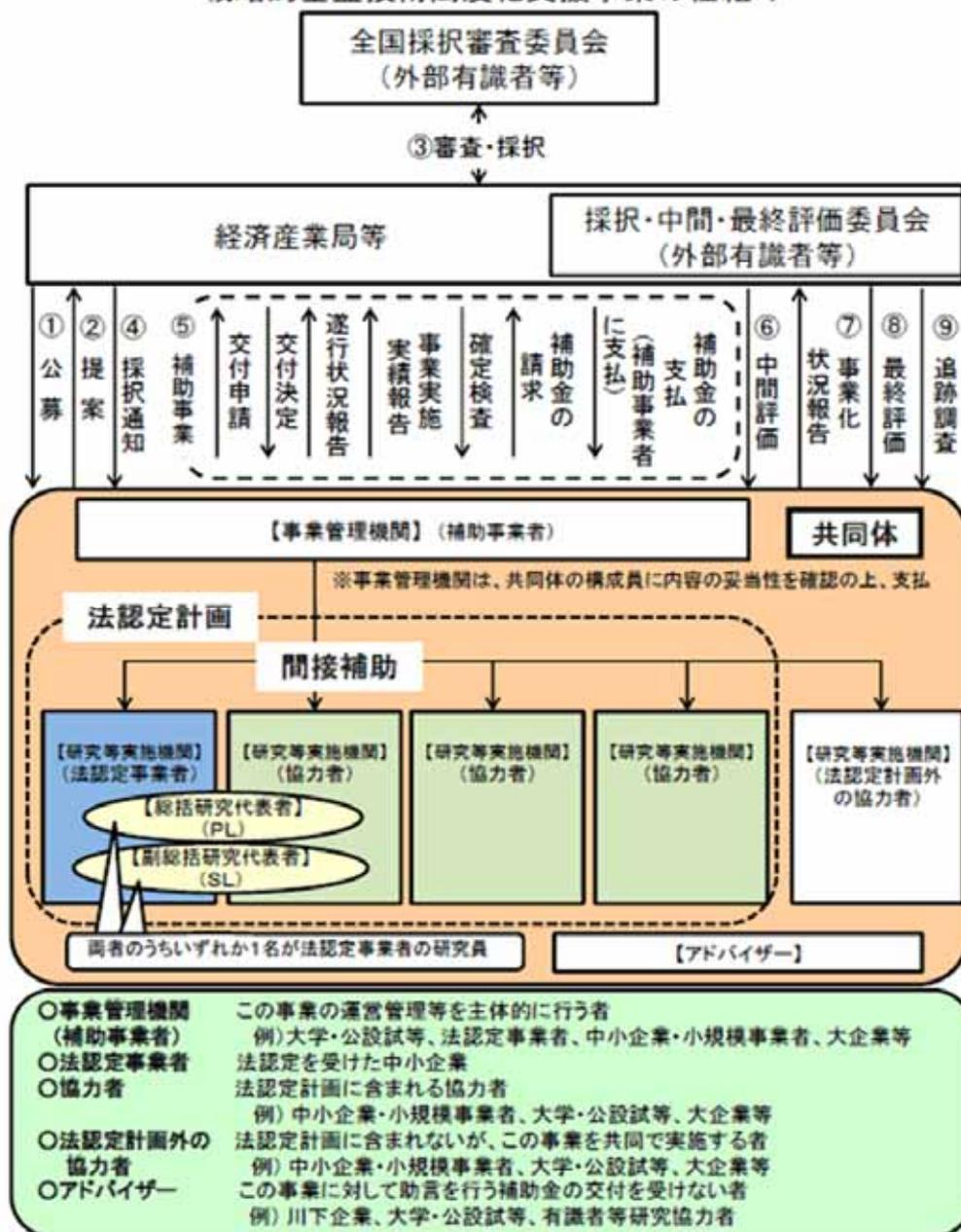
(3) 事業実施中のフォローアップ

○各事業年度の終了後、外部有識者による評価委員会が進捗組状況を評価し、必要に応じて助言やプロジェクトの中止や見直しを図っている。

(4) 成果普及の取組

○事業実施後、研究開発成果等報告書、成果事例集を作成し、中小企業庁ウェブサイト公表することで当該成果の普及に取り組んでいる。

戦略的基盤技術高度化支援事業の仕組み

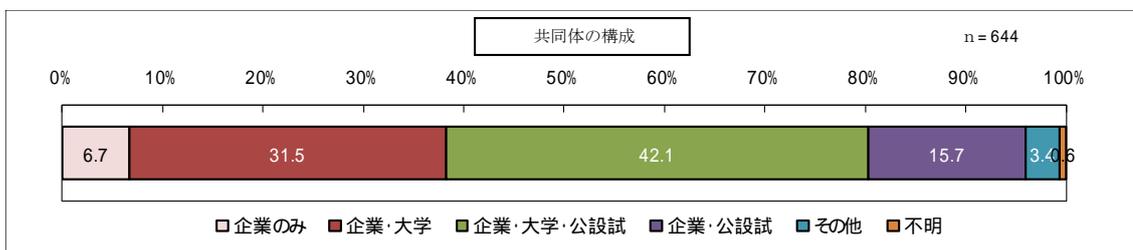


<ヒアリング調査による中小企業・専門家のコメント>

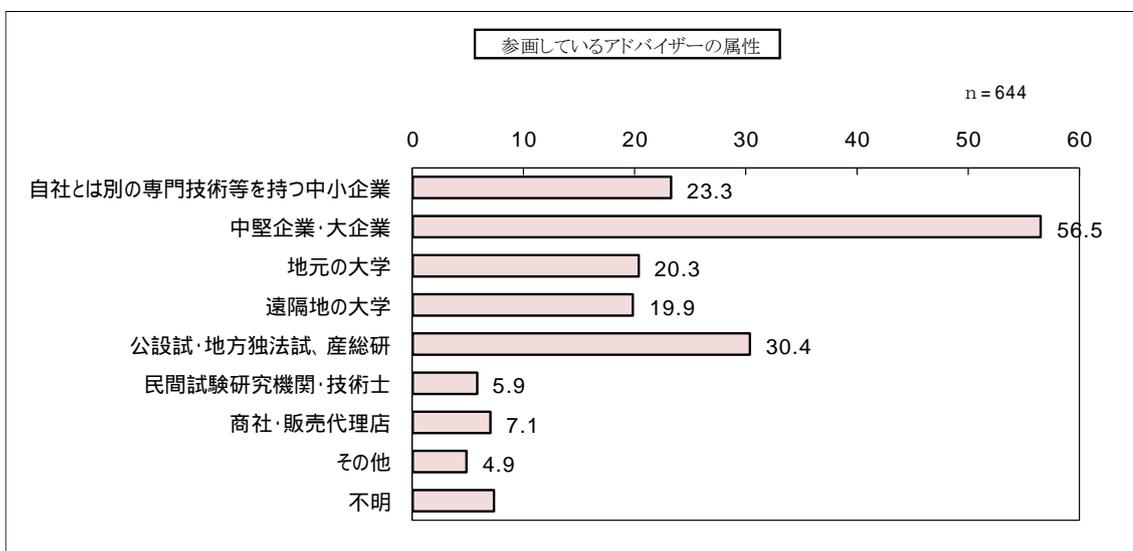
- 外部審査（最終・中間評価）は、開発製品に対するネガティブな意見を聞ける非常に貴重な機会であり、企業が先生方の発言の真意を確認拝聴できるだけの時間の確保を希望する（中小企業）。
- 評価をしていただいた先生とは今でも相談するなど付き合いがある（中小企業）。
- 自動車メーカーの技術者は、本制度の成果報告書をよく読み込んでおり、開発した技術の問い合わせを受けることもある（中小企業）。
- プロジェクトに事業化の可能性があるかの観点を重視し、採択審査の入り口でのチェック体制を強化すべきだと考える。また、評価委員をシンクタンク等でチェックする仕組みがあってもよい（専門家）。
- 技術専門家、プロマネの登録など人材プールのような仕組みを作成して、経済産業局からプロデューサー等の紹介をして、コーディネートしてもらおう仕組みが必要である。事業化段階からでなく最初から入り一貫通貫して面倒をみることも必要である（専門家）。

(5) 共同体の運営

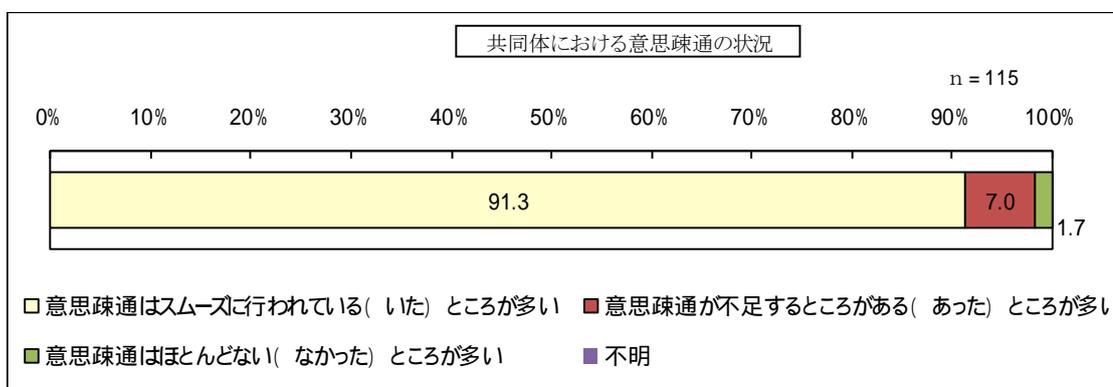
○本制度における共同体は、企業・大学・公設試が参加しているものが約4割、企業と大学が約3割、企業だけの共同体は10%に満たない状況となっている。



○また、アドバイザーとして参加している機関については、中堅企業・大企業が半数以上を占め、次いで公設試・地方独法試・産総研の1/3となっている。



○アンケート調査によれば、共同体の運営、構成メンバーについては、概ね問題なく、研究開発がスムーズに進められてきていたとみられる。

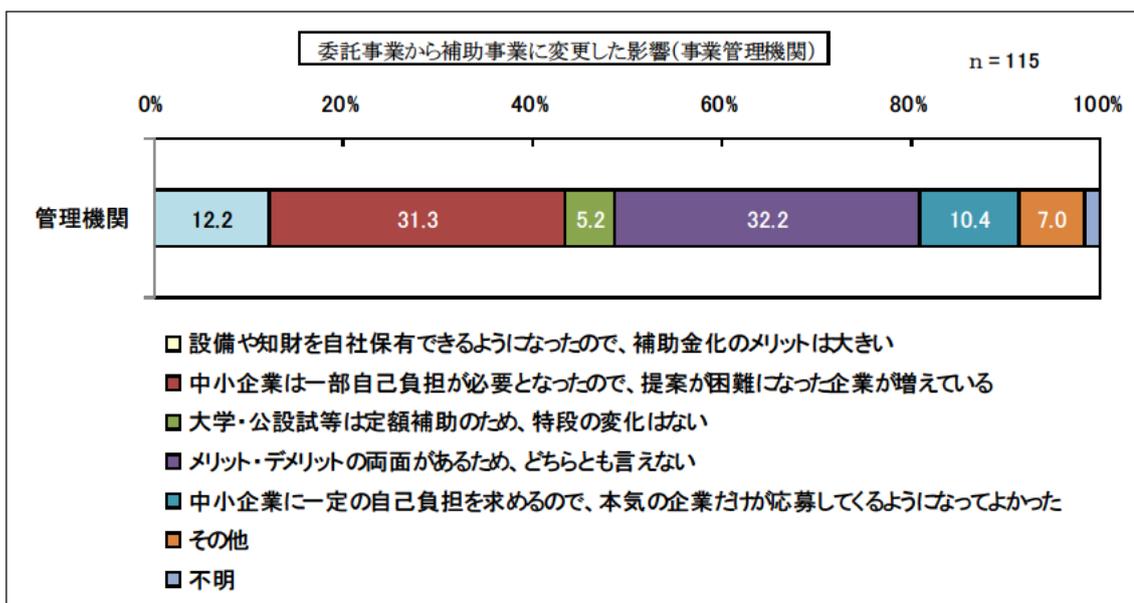
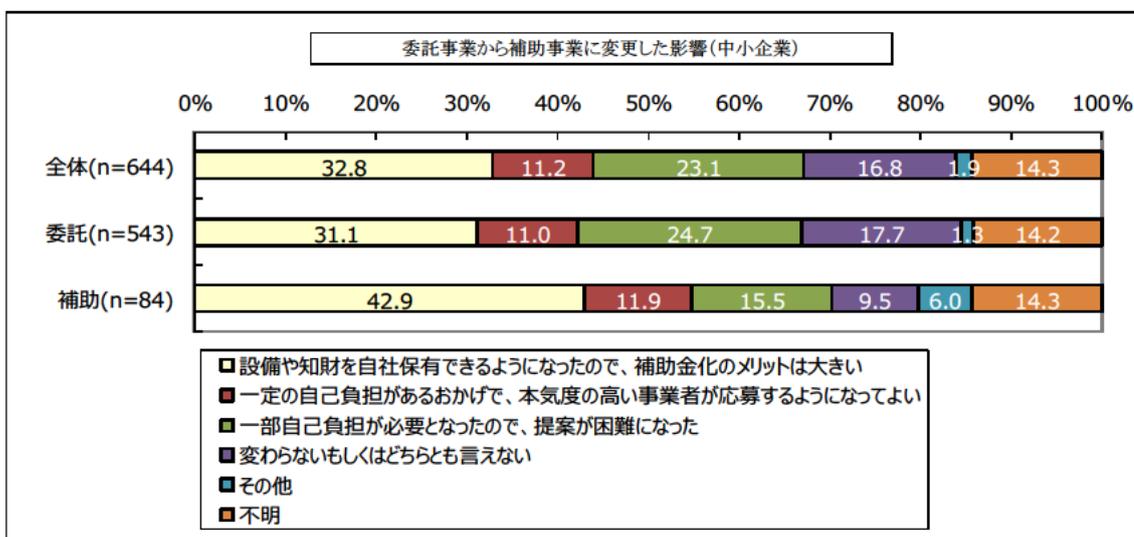


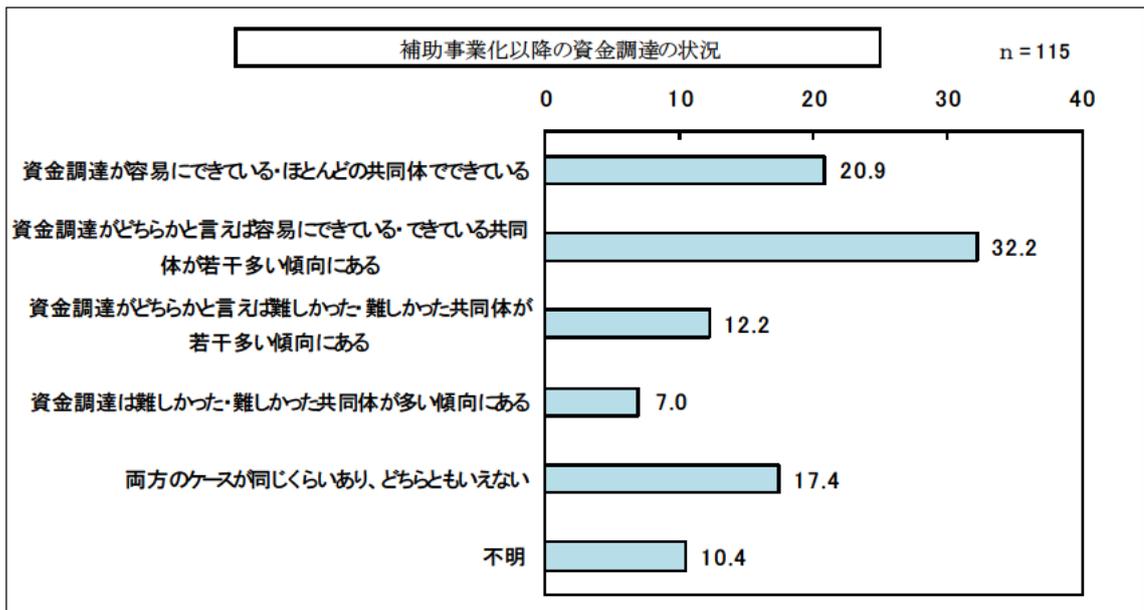
(6) 制度の見直しの評価、今後の見直しに関連する評価

①補助金への移行効果

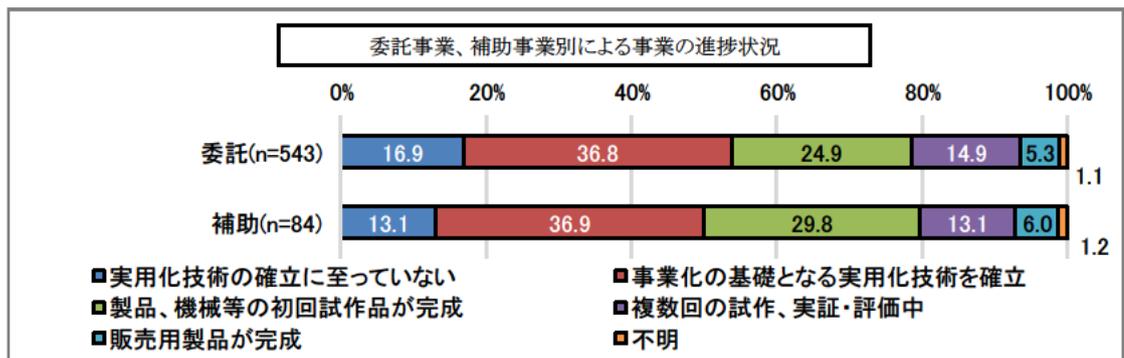
○平成26年度から補助事業になった点について、制度を利用した中小企業の評価として、「設備や知財を自社保有できるようになったので、補助金化のメリットは大きい」が約30%最も多く、次いで「自己負担が必要になり提案が困難になった」が約25%となっている。補助事業で採択されている企業では、補助金化のメリットは大きいと評価する傾向がある。

○対して、事業管理機関の評価では、「設備や知財を自社保有できるメリットは大きい」よりも、「自己負担が必要になり提案困難な企業が増えている」が約1/3と多い。また、補助事業になって以降の共同体内における資金調達状況について、事業管理機関の判断では、資金調達が容易にできている企業は半数を超えており、資金調達が難しいとするケースは2割程度となっている。





○現状、平成25年度までの委託事業と平成26年度からの補助事業での事業終了後段階での研究開発進捗について大きな差はみられない。

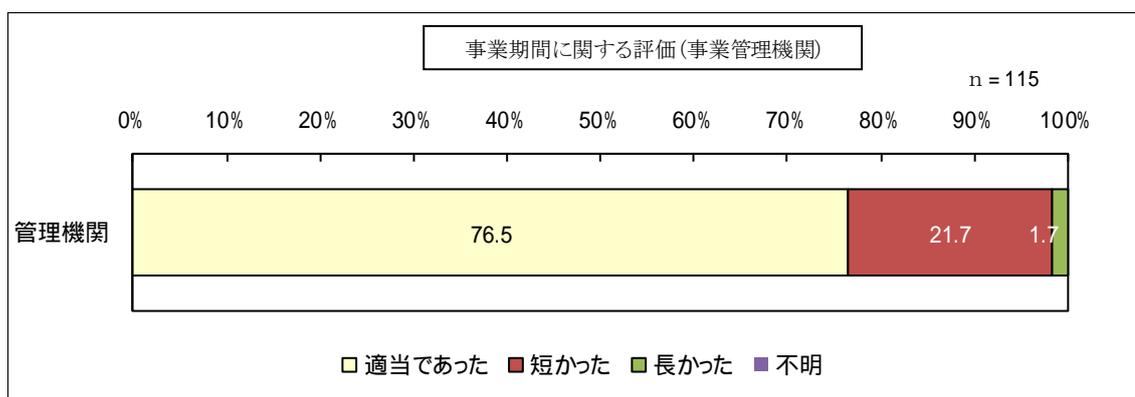
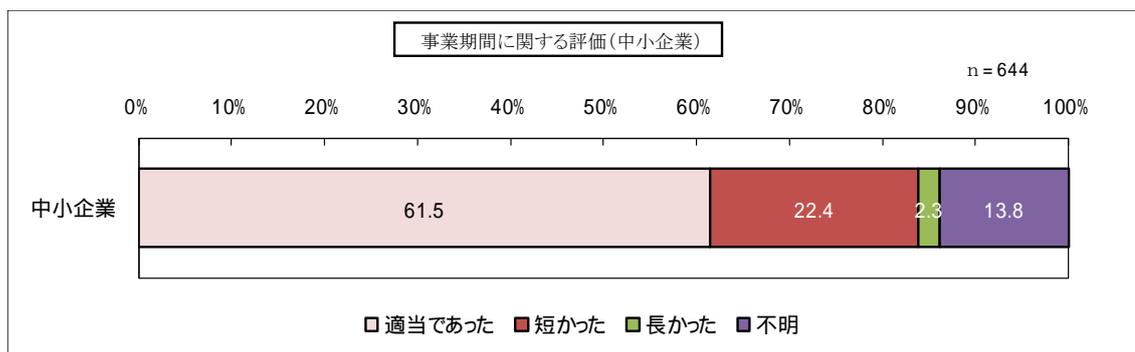


<ヒアリング調査による中小企業・専門家のコメント>

- 1/3の自己負担は、アイデアを持つ企業のトライアルを躊躇させ、結果として新たなイノベーションの機会を喪失させる事態を招くのではないかと懸念。自己負担を理解した上でやる気を出した企業を採択したいという気持ちは分かるが、100%委託費で本当に成果を出せる場所を選別することはできないか（中小企業）。
- 事業の進捗と市場のスピードを判断して事業化を急ぎたい中、3年の事業期間を2年に短縮することを考えた場合、補助の方が委託よりもやりやすくなっていると思う（中小企業）。
- ものづくり補助金の方が使いやすい。サポインは金額を落としてもよいので委託費に戻して欲しい。会社の規模を考慮せず資金の使い方等が一律なのはおかしい。企業の規模により補助率に融通が利く仕組みであるとよいと考える（中小企業）。
- 中小企業にとって、自己資金を投入するのはハードルが高い。イノベーションの実現を国として推進するのであれば、是非、委託事業型へ戻す事の検討を願いたい（専門家）。

②事業期間の妥当性

○本制度の事業期間は2～3年となっているが、この点について、中小企業、事業管理機関ともに「適当」とする意見がもっとも多い。

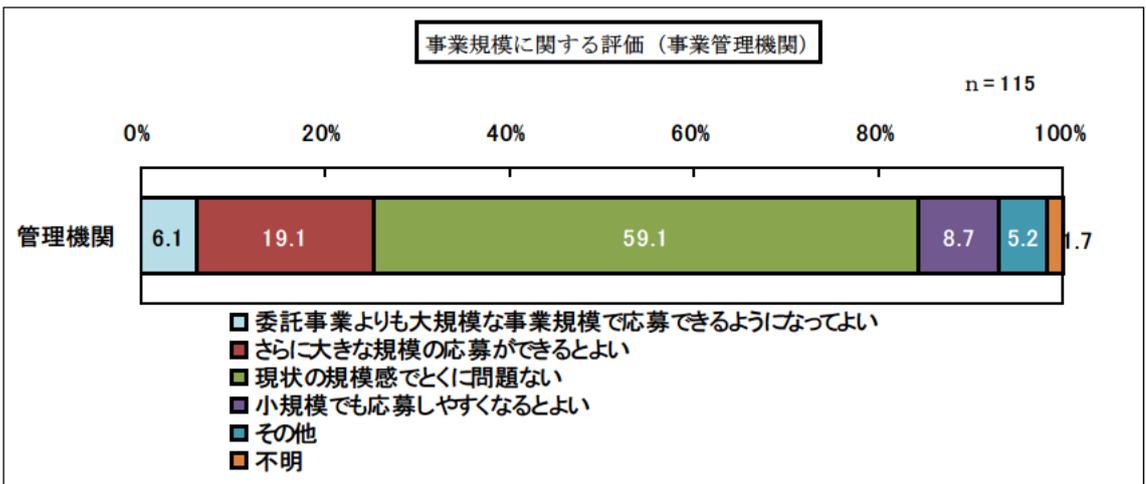
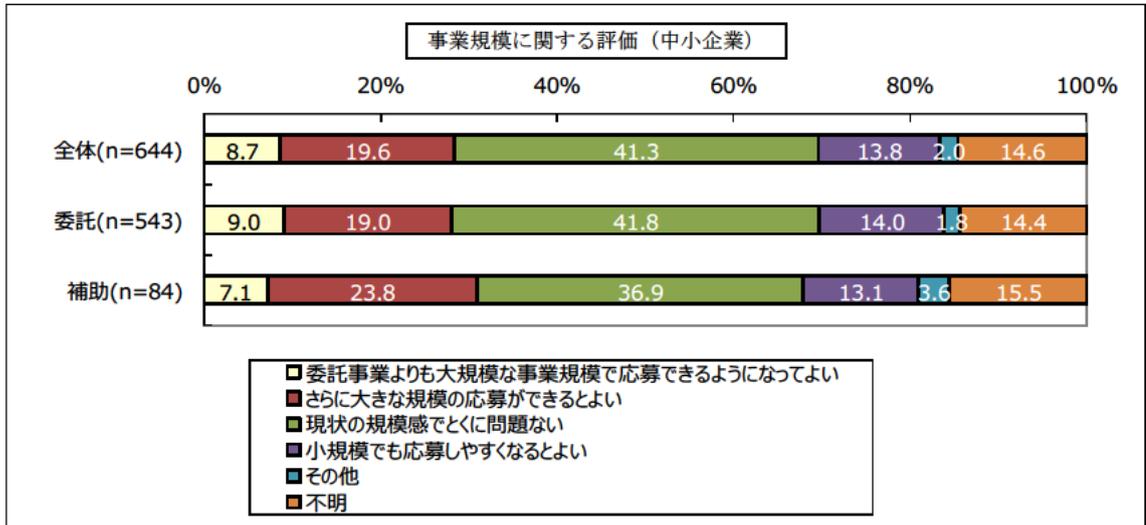


<ヒアリング調査による中小企業・専門家のコメント>

○採択が決まったらすぐ着手できるようにしてほしい(中小企業)。

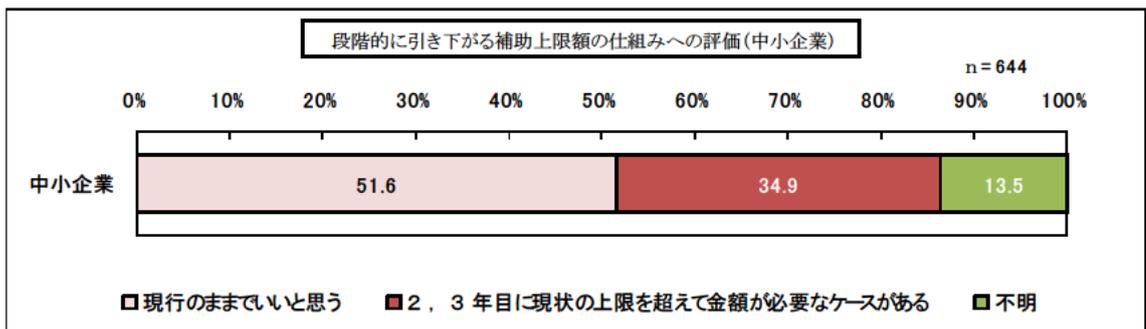
③事業規模

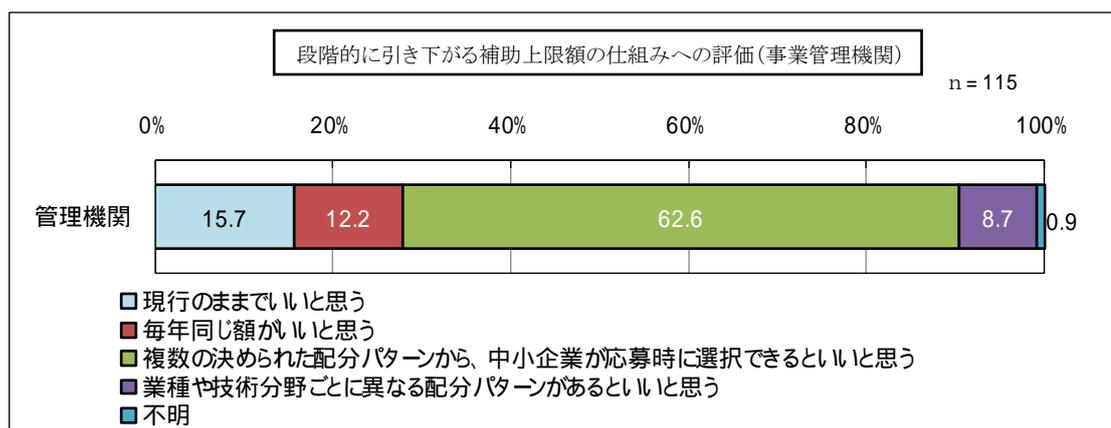
○事業規模については、中小企業、事業管理機関ともに「現状の規模感で特に問題ない」が最も多い。他方、「より大きな規模の応募ができる」とよいが20%弱あり、一部、大規模な事業への対応が望まれている。



④段階的に引き下がる補助上限額の仕組み

○現行制度の段階的に補助上限額が引き下げられるスキームについて、中小企業では「現行のままでいいと思う」が約半数を占めるが、一方で、「2、3年目に現状を超えて金額が必要なケースがある」も約1/3と多い。事業管理機関では、応募時に選択できるようにするとよいとの意見が多い。



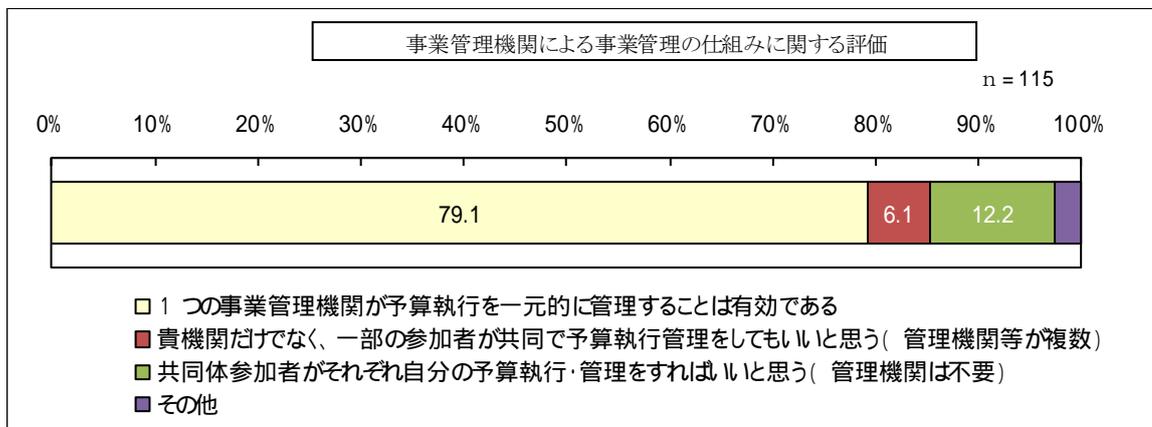


<ヒアリング調査による中小企業・専門家のコメント>

- 初年度の実施期間が短いことがネックである。ソフトウェア開発を行う当社の場合は人件費が大部分を占めるため1年目にどれだけ人を投入するかが難しいポイントである。金額の配分をある程度自由にできるようになるとよい(中小企業)。
- 現制度では自己資金を10月以降に急遽投入する必要が生じるため社内的な理解が得にくい側面がある。1年目の実施期間が短いにも関わらず、消化する金額が最も大きいため、1年目の期間が長く確保されるのが望ましい(中小企業)。
- 資金については、企業が個別に必要な金額と利用計画を自主申告する仕組みにするべきである。いつ、いくら資金が必要かを申告制にすることで企業に責任を持たせることができる(中小企業)。
- 普通は最初が少なく、試作品作成する最後の段階で補助金を多くするべきである。市場に出すための試作品作成(事業化)間際に資金が必要となる。また、3年間のトータル額として、コンソーシアムと国が資金負担率を担保する仕組みでも良いのではないかと(専門家)。
- 事業開始時に、資金全体の計画について責任を持って決めさせたら、配分は事業者にある程度融通をきかせても良いと思う。ただし、完全に自由ではなく上限、下限を設けることが重要であり、且つ達成できない場合は返還させるようなペナルティーを課しても良いと思われる(専門家)。
- 補助金の段階的引き下げについては、例えば機械の設備投資のみは設置(買取)期間の融通性を持たせるようにすれば、費用対効果がさらに拡大すると思われる(専門家)。

⑤事業管理機関のあり方

○一つの共同体における予算執行管理について、現状のスキームである事業管理機関が一元的に管理する現在の方法が有効であるという意見がほとんどを占めている。



⑥その他

<ヒアリング調査による中小企業・専門家のコメント>

- 他省の補助金と比較すると、求められる書類等の負担が大きい(中小企業)。
- 新しい技術成果の認知度を高め、潜在的なニーズを顕在化する需要に高めていく上で、展示会に出展してのプロモーションは不可欠である。この点でのサポートの重要性は研究開発そのものと比べて劣るものではない(中小企業)。
- 研究開発の途中で、メンバーを更新したり、新たなメンバーを柔軟に組み込めたりする仕組みがあってもいいのではないかと(中小企業)。
- 成果の海外展開、海外との連携を考えた場合の支援策があるとよい(中小企業)。
- グローバル化を考えている製品について、海外特許申請にJETROの半額助成を利用して400~500万以上要した。本制度でも海外特許取得までの支援があるとよい(中小企業)。
- フォローアップ調査、専門家派遣、金融機関紹介などを行っているが、もう少しモチベーションが上がる仕組み、例えば成功した事業に関して、表彰するような仕組み等があってもよいのではないかと(専門家)。
- サポイン事業においては、国(局)が学識経験者やプロデューサー等の人材プールを作成して、必要なサポート人材を紹介するなどのシステムが必要であると(専門家)。
- 大学の研究員レベルの人材(大学院生)を、事業者がインターンシップとして受け入れることが有効であると(専門家)。

6. 費用対効果

- 2～3ヵ年のプロジェクト終了後、8年を経過しているプロジェクトは平成18年度の採択案件のみであるため、当該年度の採択案件について、アンケート調査により売上額を調査。64億円の予算投入額に対して、関連する売上額累計が回答27件のうち実績のある11件で305.1億円、4.8倍となっている。
- さらに、産業連関表による波及効果について54部門表を用いて分析。本制度に関連する売上によって波及的に生み出される1次効果が、648.4億円、1次効果による所得増を通じた消費誘発によって生み出される2次効果が253.0億円、合計901.4億円となり、総予算64.0億円に対して14.1倍の実績となっている。

(単位：億円)

年度	実績		アンケート			倍率
	予算額	採択件数	売上額累計	対象件数	経過年	倍率
平成18年度	64.0	80	305.1	11	8年	4.8

<産業連関表を活用した川下企業等を含めた本制度による波及効果>

推計項目	直接効果 (新規需要額) (億円)	国内生産誘発額 (億円円)	国内雇用者出数 (人)
1次効果	305.1	648.4	2,589
2次効果	155.2	253.0	1,858
合計	460.3	901.4	4,447

注：推計に用いた産業連関表は、経済産業省「平成26年産業連関表（延長表、54部門表）」。
生産誘発額の推計に用いた逆行列係数は $[I - (I-M-N)A]^{-1}$ 型。

Ⅱ. 外部有識者（評価検討会等）の評価

1. 事業アウトカムの妥当性

プロジェクト終了後8年時点における川下企業等を含めた波及効果をアウトカムとして設定している。相当年数を経過していることから調査の困難性はあるものの、支援を行った中小企業のみならず、その先の川下企業等まで含めた効果を評価しており、事業アウトカムとして妥当と評価できる。

実績としても、予算額64億円に対して、直接的な売上高が305.1億円、売上を計上した中小企業の業種等も踏まえた産業連関表による効果は901.4億円となり、予算額に対して14.1倍という高い実績を上げている。

一方、評価対象となる8年を経過したプロジェクトは、平成18年度に採択された案件のみとなっており、また、アンケート回収率も限定的であることから、回収率の向上に努めるとともに、評価対象の採択年度、案件を広げ、事業アウトカムの評価を行っていくべきである。継続的・長期的なフォローアップ等の取組が望まれる。

【肯定的意見】

- ・ プロジェクト終了後8年時点での売上額の調査は追跡が困難であると想像できるが、本事業アウトカムは、中小企業による事業化状況を直接反映した売上額を調査し、成果波及効果を分析しており、制度の目的に合致した指標であるとともに、高い目標値であることから、極めて妥当といえる。（A委員）
- ・ 回答が11件しかないが、あわせて300億円を売り上げており、支援の効果が窺える。プロジェクト終了後8年での波及効果が、総予算の5倍というアウトカムは、日本経済、問題解決に与える効果が優れている。産業連関表を用いて事業アウトカムを計測しており、定量的に指標が設定されている。（B委員）
- ・ 一部の案件だけでも予算投入額に対して大きな直接効果及び波及効果を上げており、事業の費用対効果が優れていると評価できる。（C委員）
- ・ 国内製造業の国際競争力の強化及び新たな事業創出を図るため、中小ものづくり高度化法を制定し、中小企業・小規模事業者が大学・公設試等の研究機関等と連携して行う、製品化につながる可能性の高い研究開発、試作品開発等及び販路開拓への取組を一貫して支援することから、総予算投入額に対するプロジェクト終了後8年経過時点の総売上累計額との比較及びその売上高をもとに産業連関表で試算された成果波及効果との比較による事業アウトカムの設定は妥当と言える。（D委員）
- ・ 平成18年度、及び19～21年度の追跡調査の結果によれば、本事業は中小企業の研究開発活動の促進を通して、売上などの経済活動の促進にも貢献している。
対象とする戦略的技術分野は随時適切にアップデートされており、今度も実施される予定と聞く。アウトカム評価のための指標は随時追加されており、好ましい事業の運用がなされている。（E委員）

【問題点・改善すべき点】

- ・ 本アウトカムについては、長期的な追跡調査となるため、調査は容易ではないが、今後も継続的なフォローアップの積み重ねを行い、事業の効果を検証していただきたい。（A委員）

- ・ 結果が平成18年度の11件分のみなので、他年度の結果も出てこないと不明な部分がある。12分野（または17分野）でどの分野において波及効果が大きいのか、プロジェクト終了後何年で製品化できているかのデータが分析できるとよい。（B委員）
- ・ アンケートの対象件数が少ない気がする。回答が80件中27件、そのうち実績ありが11件というのでは実態が見えない。最終評価ではさらに回収が難しくなるのではないか。アウトカムの評価は一般に難しく、総売上累計をアウトカム指標として用いることは理論上、良いと思うが、データ収集が困難では指標としては適していない可能性がある。（C委員）
- ・ 採択件数の80件と比較してアンケート回収数が、20件と全体の25%に留まり、かつ、売上実績のある上位11社の合計値としているので、回答者数が少ないため、正確な集計となっていない印象を受ける。もっと採択者に働きかけ、回収率アップを図るとともに、長期にわたって調査を行うことを採択プロジェクトに徹底してほしい。（D委員）
- ・ 今後は、本制度のフォローアップのためのデータをより緻密にもれなく収集し、本事業の改善に役立ててもらいたい。また、地方局と連携して、今まで本制度に応募しなかった、県等の事業実施機関と中小企業体を発掘し、本制度が限られた中小企業のためのものにならないように、すそ野を広げる努力を絶えず行ってほしい。（E委員）

2. 制度内容及び事業アウトプットの妥当性

①プロジェクト終了時における事業達成度の平均値（50%）、②プロジェクト終了後5年以内における事業化の達成度（50%）、③プロジェクト終了後5年時点の総売上累計額に対する総予算投入額の割合（150%）を事業アウトプットとして設定している。いずれも事業の進捗に応じた定量的な目標を定めており、妥当と評価できる。

実績として、①82.0%、②49.4%、③131.2%となっており、一部目標値に達していないものの、リーマンショックや東日本大震災等の外的影響の可能性も否定できない中、一定の評価ができる。また、本制度未活用企業との比較においても施策の有効性が示されている。

他方、採択年度毎の実績値に大きな開き等もあることから、アンケート調査等の回収率の向上を図るとともに、データの精緻な分析やそれを踏まえた制度の見直し等が求められる。

【肯定的意見】

- ・ 事業アウトプット指標及び目標値は、極めて明確・妥当であるが、目標値の達成については、プロジェクト終了後5年時点の事業化による売上高が平成20年度以降に大きく落ち込み、一部の指標で未達となっている。売上高に関する指標は、リーマンショック等、世界経済の影響を受けやすいことを考慮すれば、制度内容及び事業アウトプットは妥当である。（A委員）
- ・ 半分が事業化できているのは、良いといえる。5年目までの売上累計も投資の1.3倍となっており、指標には届いていないが、十分と考える。最終年の目標達成が50%、5年以内の事業達成が50%、5年時点での売上が予算の150%と、定量的な指標が提示されている。また、特許出願の形成が実施されている。（B委員）
- ・ 最終年度の達成度の平均値は高く、5年以内の事業化についてもほぼ達成しているといえる。終了後5年時点の総売上累計額については、目標未達であるが、原因分析にもあるとおり、リーマンショックや震災の影響を鑑みると、まずまずの値と評価できる。（C委員）
- ・ 本制度は、製品化につながる研究開発等及び販路開拓への取組を一貫して支援することから、事業達成度、事業化率及び予算投入に対する実行効果にて設定されており、また、目標値も定量化されていることから妥当といえる。（D委員）
- ・ 事業アウトプット目標値は、事業化率50%等やや高すぎるとも思えるものであるが、挑戦的な目標をあえて設定したことは意義が高いものと思われる。（E委員）

【問題点・改善すべき点】

- ・ 評価用資料p.19に共同体の構成別の事業化状況について、「継続的な売上実績があり、利益が出ている」企業はすべて企業と大学や公設試等と連携した共同体によるものと、注目すべきデータが記載されている。さらに、事業化を促進するには、共同体としての申請を促す制度内容が望まれる。（A委員）
- ・ プロジェクト終了後、5年で150%という指標の根拠が欲しい。採択年度によるバラツキが大きいのはなぜか。採択件数が多い年度は質のバラツキも大きいことから売上が少ないなど、理由の説明が欲しい。（B委員）
- ・ 開発した技術についての特許等の知財化、論文発表等については、業種・業態によっても傾向が異なり、また目標設定も難しいため、評価は困難である。例えば間接効果の項目にもあ

るように、「展示会や見本市等への出展」「新聞・雑誌などへの掲載」などは目標指標として考えられないか。（C委員）

- ・ プロジェクト最終年の事業達成度とプロジェクト終了後5年以内の事業化率が同じ50%を超える設定に違和感を覚える。事業化に関しては市場環境の変化等外的要件の影響を受けるため、やや設定数値が厳しいと思われるが、プロジェクトの達成度については、実績値として大きく上回っているので、最終年の事業達成度を少し高め（70%～80%程度）に設定することが望ましいのではないか。（50%の計画値に対する実績値82.0%）（D委員）
- ・ 今後のフォローアップ調査を通して、事業アウトプットの目標値未達成の場合の要因分析（いまもなされているが）の精度を上げ、制度内容の改善に努めてもらいたい。（E委員）

3. 当省（国）が実施することの必要性の妥当性

近年、川下製造事業者やマーケットから求められる技術の高度性・専門性が高まり、研究開発の不確実性・リスクが増大している中、研究開発の実施を市場原理に委ねておくと、経営資源の脆弱な中小企業では必要な取組が進まず、その結果、我が国重要産業の競争力に重大な影響を及ぼしかねない。

そうした観点から、産学官連携等により、ハイリスクで高い波及性を有する研究開発を国が支援することは重要であり、将来の国益を生み出す企業を育成する観点からも継続的な取組が求められる。特に国内の人口や需要が減少していく中で、国益に繋がる海外進出に繋がる取組を支援していくことが重要である。

IoT・AI等の第四次産業革命への対応も含め、既存の技術分野に囚われず、異分野連携、産学官連携を推進できる仕組みとして、随時技術指針等を見直していくことも求められる。

【肯定的意見】

- ・ 経営基盤の脆弱な中小企業に対し、異分野連携、産学官連携等の実現によって、ハイリスクで波及効果の高い技術開発を、国が支援することは極めて妥当である。（A委員）
- ・ 中小企業をめぐる環境改善や支援の必要性、ハイリスクで高い波及性を有する課題の選定、など実施することの必要性が明確となっている。中小企業が大企業に依存することなく、独自の技術を保有するために、リスクの高い開発にチャレンジできる環境は中小企業にとって必要であり、国が支援すべき。（B委員）
- ・ アンケート調査結果が示すように、もともと技術力を有していても中小企業は資金面及び技術面での支援が無ければ、リスクのある研究開発は難しい。研究開発の目的が、新素材・新技術対応と高付加価値化・高機能化の回答が低コスト化、製造効率化に比べて高いことを見ても、新しい技術に積極的に取り組む姿勢があり、将来の国益を生み出す企業を育成するためにも、国の支援は必要かつ有意義と考えられる。
また、大学・産総研・公設試などの公的機関と連携する場合にも、公的機関側も昨今は研究資金が潤沢ではなく、無償での協力は困難な状況である。本事業により連携が可能になる場合も多く、国が実施することの価値は高いと思われる。（C委員）
- ・ 中小企業自ら多額の研究開発資金を調達することは難しいため、国が競争的資金により研究開発資金を支援すること。また、共同体に大学・公設試等の研究等実施機関を含ませることでものづくり基盤技術の高度化と先進性のある知見やノウハウ蓄積につながり、かつ、製造業の国際競争力を向上させる等の政策的意義は大きいと言える。加えて、国の採択により知名度が高まり、従来と異なる領域への営業チャネル拡大の効果も高いと言える。（D委員）
- ・ 大企業が中心となる経済産業省関連事業はあるものの、中小企業と県の産業支援機関が主役となり、公設試を巻き込んで行う技術開発事業は、経済産業省では本事業しか無いといえる状況にある（中止企業を中心とする事業体にとって、上記基準の①④が該当する）。設備投資支援事業であるものづくり補助金と本事業とは、研究開発の促進への投資である点で明確に異なっている。よって、国が実施する意味は明確である。（E委員）

【問題点・改善すべき点】

- ・ 近年、ものづくり技術に留まらず、第4次産業革命への対応に向け、IoTやAI等の技術革新の取り込みや、周辺サービスを含めた社会実装や、エコシステム構築を含めて、イノベーションが進んでいるので、既存の技術分野にとらわれず、異分野連携、産学官連携等を一層促進するよう、見直しを進めていただきたい。(A委員)
- ・ 開発の形態は分野によっても様々であり、3年間の予算の自由度が必要。ものづくり補助金に比べて予算規模が小さく、もっと拡大すべきと考える。(B委員)
- ・ 地域間、企業間のパイの奪い合いだけに終わるのでは、国の事業として行うべきでなく、やはり国益につながる海外進出を最終目標とすることを明示すること、また、そこまで見越した事業であることが望ましい。(C委員)

4. 事業アウトカム達成に至るまでのロードマップの妥当性

研究開発の成功から事業化、波及効果と、段階的、定量的な目標が設定されている他、技術トレンドや市場ニーズを踏まえ、技術指針を累次に渡り見直してきている。直近においても、IoT や AI 等の新たな技術を踏まえた技術指針の見直しを進めており、制度全体のロードマップは妥当と評価できる。

他方、これまでの成果の分析を進めることで、F/S 調査の導入やロードマップの見直し等を含めて検討していくことが重要である。

【肯定的意見】

- ・ 中小企業による事業化と川下企業等への波及効果をアウトカムとして設定するとともに、IoTやAI等を活用した技術開発を技術指針に盛り込む改定作業を進めるなど、ロードマップは妥当である。（A委員）
- ・ ロードマップが、開発成功に加えて波及効果をアウトカムとして設定しており、知財管理、実証、性能、実用化を踏まえて作成されている。アウトカムとして最終年の目標達成が50%、5年以内の事業達成が50%、5年時点での売上が予算の150%と、定量的な指標が提示されていることから、ロードマップは妥当と考える。事業化率の達成に重きを置きたい。（B委員）
- ・ 事業全体のロードマップとしては妥当。個々の業種・業態におけるニーズや技術動向は時代により時に大きく変化するものなので、平成29年度に予定されている改正作業等、常に時代に沿った事業として適宜、微修正を行いながら実施していけばよいと考える。（C委員）
- ・ 本制度は、ものづくり高度化法の施行後、内外の技術動向の変化や産業ニーズ等を踏まえ基盤技術の改正、技術開発指針の見直し等適宜的確に行われている。（D委員）
- ・ 10年以上の事業実施期間があるが、ロードマップは妥当である。このことは、成果が確実に上がっていることから容易に理解できる。ロードマップ見直しは本制度の根幹に関わるので容易では無いと思うが、省内で継続した検討は必要と感じる。（E委員）

【問題点・改善すべき点】

- ・ 評価用資料p.30に記載されている、進捗に影響を与えた要因として、「研究開発の目標設定の適切さ」が、約55%と突出している。本格的な事業に入る前の準備段階として、FSからステップアップする制度があると良いのではないかと。（A委員）
- ・ IoT、AIは必要な技術だが、技術指針への盛り込みかたは、十分に議論すべきと考える。安易にIoT、AIを謳う応募が増加することも懸念され2030年、2050年のあり方を考慮して導入すべきであろう。（B委員）
- ・ 個々のプロジェクトの進捗は約半数が遅延しており、研究開発計画立案と進捗の難しさを表しているといえる。遅延した場合の原因、対応と最終結果について検証してみてもどうか。（C委員）
- ・ 29年度中に行われる技術開発指針の見直しでIoTやAI等を活用した技術開発の方向性を盛り込む改定作業を行っているとのことであるが、この分野のスピードは非常に速いのでそれを踏まえた意欲的な内容にしてほしい。（D委員）
- ・ ロードマップ見直しは本制度の根幹に関わるので容易では無いと思うが、省内で継続した検

討は必要と感じる。もしこのロードマップ（制度）検討の第三者委員会が開催されていないとするならば、開催を検討すべきかもしれない。（E委員）

5. 制度の実施・マネジメント体制等の妥当性

本制度は、法認定中小企業その他、公設試や大学、事業管理機関等による共同体で研究開発に取り組むものとしており、研究開発や事業化の確度を高めるとともに、中小企業が取り組みやすい仕組みとしている。制度の実施・マネジメント体制等の観点からも評価できる。

平成26年度に委託費から補助金に変更した結果、申請件数が大きく減少しているものの、現時点で、研究開発の進捗や成果において大きな差はなく、一定の自己負担を求めることで本気度の高い案件に絞られたとも評価することができる。

他方、補助金となってから3年しか経過していない状況であり、今後も成果等について継続的な調査・分析が求められる。

また、今後、IoT・AI等の研究開発も期待される中、例えば、情報処理分野では、事業の後半で製作・テスト等の費用が多く発生することから、機械的に補助上限額が減額されていく現行制度が馴染まない可能性がある。こうした点も含め、時代に即した制度の見直しを検討していくべきである。

【肯定的意見】

- ・ 平成26年度の補助金化についてメリットは大きい（評価用資料 p.35）と、制度を利用した中小企業から評価されており、その効果は委託事業、補助事業別による事業の進捗状況（同 p.36）で、実用化技術の確立に至っていない割合が、委託 16.9% から補助 13.1% へ、製品、機械等の初回試作品が完成した割合が、委託 24.9%から補助 29.8%と改善されているのが認められる。制度の実施・マネジメント体制等は極めて妥当である。（A委員）
- ・ 経済産業省が生産・製造を支援していることが重要。事業の目的、アウトカムを踏まえ、制度の運営方法、採択プロセス、成果普及の取組が明確かつ妥当である。知財戦略も明示されており、アウトカム達成までの研究開発の実施・マネジメント体制が明確かつ妥当である（B委員）
- ・ 運営体制・採択プロセスについては、長期にわたり安定した実施がなされている点からみても妥当であると考えられる。アンケートからは外部審査は、採択・不採択のみならず企業にとって有益な機会であり、それ自体が企業へのサービスとなっている一方、評価委員や事業化可能性のチェック機能強化の意見もあり、有効活用と評価の質の担保については一考の余地がある。（C委員）
- ・ 本制度は、川下企業などのアドバイザー企業、大学、公設試等多様なメンバーの英知を結集できる体制作りを後押しし、事業管理機関を必須としている点など、中小企業にとって取り組みやすい制度となっている。また、内外の技術動向の変化や産業ニーズ等を踏まえ特定ものづくり基盤技術高度化指針を適宜見直す等柔軟に対応している。
平成26年度以降委託事業から補助金事業に変わったことで申請件数が、652件から387件と半減しているが、申請企業が1/3の自己負担を享受した上で申請を行うことから本気度を知る意味でも妥当な判断と思われる。評価用資料においては、補助金事業から委託事業への変更を求める意見も出ているが、事業終了後段階における研究開発進捗に大きな差が見られないので現状での運用で問題がないものと思われる。（D委員）
- ・ 制度の運営については概ね妥当であって、大きな変更を要する点はない。（E委員）

【問題点・改善すべき点】

- ・ 現行制度の段階的に引き下がる補助上限額は、設備導入が必要な技術分野を想定した制度設計だと推察するが、ソフトウェア開発や試作品作成（事業化）には適さない面がある。IoTやAI等の技術革新を一層取り込むためには、金額の配分に自由度を持たせる等、改善する必要がある。（A委員）
- ・ ものづくり補助金との予算がバランスすると良い（もっとサポインの予算が大きくても良いのでは）と考える。審査員がものづくりを分かっている人でないと、審査の意味がない。3年間の予算配分に自由度がない点は改善すべき（B委員）
- ・ 成果はぜひとも効果的なアピールを期待したい。報告書、成果事例集、ウェブサイトへの公表はもちろん、イベントや表彰等も検討してはどうか。（C委員）
- ・ 資金配分については、初期段階に設備装置費用等を必要とする装置産業と異なり、高度化法の認定実績も高いIoTやAI等の情報処理産業で、事業の後半で製作・テスト段階にて多くの費用が発生することから、機械的に2年目及び3年目に補助金が漸減される仕組みは改善の余地があると思われる。評価用資料にも34.9%の方々が現状の上限を超えた弾力的な運用を求めている結果が見られることから、採択企業が計画している費用発生の実態に即した柔軟な対応（2分の1→3分の1の補助率のみならず3分の1→2分の1も可とする年度別補助率の運用改善）が望ましい。
事業化率向上を図る意味からも、事業管理機関がサポインのF/S事業を実施できるようにし、今以上に責任感をもった事業管理を行うことができる仕組みづくりを考えてみてはどうか。（D委員）
- ・ 委員会での議論のとおり、予算を傾斜配分しているにも関わらず初年度の事業実施には半年余の期間しかない。この期間では、研究に必要で高額である設備の導入が難しいはずで、せっかくの本事業による研究の実施を阻害する要因になっていることは残念なことである。（E委員）

6. 費用対効果の妥当性

事業アウトカムとして、予算額64億円に対して、直接的な売上高が305.1億円、売上を計上した中小企業の業種等も踏まえた産業連関表による効果は901.4億円となり、予算額に対して14.1倍という高い実績を上げており、費用対効果は妥当であると評価できる。

一方、評価対象となる8年を経過したプロジェクトは、平成18年度に採択された案件のみとなっており、また、アンケート回収率も限定的であることから、回収率の向上に努めるとともに、評価対象の採択年度、案件を広げ、費用対効果の評価を行っていくべきである。継続的・長期的なフォローアップ等の取組が望まれる。

【肯定的意見】

- ・ 支援対象となった中小企業の売上高から、本事業の費用対効果を評価し、64億円の投入額に対して関連する売上額累計が305.1億円で4.8倍であり、さらに、産業連関表による波及効果が901.4億円で14.1倍の結果が得られていることから、費用対効果は極めて妥当である。（A委員）
- ・ 平成18年度の11件の結果しかないが、国費64億円の投資に対して305億円の売上は評価できる。さらに、産業連関表をもとに波及効果を算出し、901.4億円は総予算に対して、14.1倍の実績を残しており、妥当と考えられる。（B委員）
- ・ アウトカムの評価指標のデータを見る限り、費用対効果は申し分ないと考えられる。また、アウトプットについても、概ね中間評価時目標を達成しているか、未達理由が妥当である。（C委員）
- ・ 本制度は、総予算投入額に対する8年経過時点の総売上累計額との比較及びその売上高をもとに産業連関表で試算された波及効果との比較による事業アウトカムの設定は妥当と言える。
本制度は、製品化につながる研究開発等及び販路開拓への取組を一貫して支援することから、事業達成度、事業化率及び予算投入に対する実行効果にて設定されており、また、目標値（事業達成度：50%、事業化率：50%及び予算投入：150%）も定量化されていることから妥当と言える。（D委員）
- ・ 本事業は、中小企業の研究開発力の向上、ならびに、売上高の両面で、十分な成果が上がっていると判断できる。（E委員）

【問題点・改善すべき点】

- ・ 今回は、平成18年度の採択案件であったが、継続的に売上高を追跡調査することで、費用対効果を検証していただくとともに、リーマンショックや東日本大震災等、大きな外的要因による影響にも注意していただきたい。（A委員）
- ・ 産業連関表の妥当性が不明な部分もあり、さらに明確な説明が望まれる。8年を経過している事業が、平成18年度分しかなく、それ以降の事業に関するアウトプット及びアウトカムも妥当であることが望まれる（B委員）
- ・ 総売上累計のアンケート回収率が低いのは課題。（C委員）
- ・ プロジェクトの達成度については、実績値として大きく上回っているため、最終年の事業達

成度を少し高め（70%～80%程度）に設定することが望ましいのではないか。（50%の計画値に対する実績値82.0%）（D委員）

- ・ 初年度、第二年度と比較して、以後の採択年度の案件で売上高が減少する傾向にある。採択件数の増加（分母の増大）に伴う現象とは思うが、詳しく要因を分析し結果、制度やロードマップにまつわる課題であることが判明した場合には、改善のための委員会を開催すべきである。（E委員）

7. 総合評価

本制度は、産学官連携等により、ハイリスクで高い波及性を有する研究開発を国が支援するものであり、将来の国益を生み出す企業を育成するためにも継続的な取組が求められる。特に国内の人口や需要が減少していく中で、国益に繋がる海外進出に繋がる取組を支援していくことが重要である。

リーマンショックや東日本大震災等の影響もある中で、例えば、事業アウトカムでは、予算額64億円に対して、直接的な売上高が305.1億円、産業連関表による効果も踏まえれば901.4億円となり、予算額に対して14.1倍という高い実績を上げている。アウトプットにおいても一定の効果を上げており、費用対効果も十分である。

他方、継続的なアンケート調査等により、施策の効果検証を進めるとともに、例えば、機械的に補助上限額が減額されていく現行制度の見直しや1年目の事業期間の確保など、時代に即した制度の見直しを検討していくべきである。

また、新たな担い手を発掘していく取り組みも進めていくべきである。

【肯定的意見】

- ・ 制度を利用した中小企業から平成26年度からの補助金化のメリットは大きいと評価されており、その効果として、製品、機械等の初回試作品が完成した割合が、補助金化により約5ポイント改善される。また、採択案件についての売上額累計から試算した事業アウトカム指標は、目標値を達成していることから、本制度は優れており、より積極的に推進すべきである。（A委員）
- ・ 本制度は、中小企業に対して我が国の付加価値の高い産業を支えるものであり、他にはない優れたスキームである。投資対売上の効果が期待以上であり、制度の有効性が示されている。リスクの高いテーマにチャレンジできる点などにおいて、更なる研究開発を促す。持続的社會を形成するためにも継続するべきである。（B委員）
- ・ 事業アウトプットとして、多くの企業が事業化を達成しており、個々のプロジェクトが成果を出していることは高く評価できる。アウトカムについても、売上や波及効果を含め設定目標はクリアしており、事業として想定した効果を十分に上げており、費用対効果も十分と考えられる。（C委員）
- ・ 国内製造業の国際競争力の強化及び新たな事業創出を図るため、中小ものづくり高度化法を制定し、中小企業・小規模事業者が大学・公設試等の研究機関等と連携して行う、製品化につながる可能性の高い研究開発、試作品開発等及び販路開拓への取組を一貫して支援する制度で中小企業自ら多額の研究開発資金を調達することは難しいため、国が競争的資金により研究開発資金を支援すること。また、共同体に川下企業などのアドバイザー企業、大学、公設試などの研究等実施機関を含ませることで、ものづくり基盤技術の高度化と先進性のある知見やノウハウ蓄積につながり、かつ、製造業の国際競争力を向上させる等中小企業が新規技術開発に挑戦できる機会を与える良い制度で政策的意義は大きいと言える。（D委員）
- ・ 10年を経過した事業であるが、対称技術分野、目標の見直しなどを経つつも継続して実施すべきである。（E委員）

【問題点・改善すべき点】

- ・ IoTやAI等の技術革新を一層取り込み、ソフトウェア開発や試作品作成（事業化）、社会実装等を加速させるためには、技術分野の見直しに留まらず、例えば、段階的に引き下がる補助上限額のみではなく、金額の配分に自由度を持たせる選択も可能とすべき等、制度の改善もあわせて行う必要がある。また、「継続的な売上実績があり、利益が出ている」企業はすべて企業と大学や公設試等と連携した共同体によるものであることから、事業化を一層、促進するには、共同体としての申請を促すことが必要である。（A委員）
- ・ 事業化にたどり着かない案件は、途中の段階でテコ入れする必要があるのではないかと。従来のエンジニアリングチェーンの強化に加えてサプライチェーンの強化までを含めた案件が増加することが予測されるが、予算配分の自由度が重要となる。3年の期間の予算配分と細目の使い易さは、改善すべきと思われる。（B委員）
- ・ 個々プロジェクトでは、進捗が遅れたものが半数に上っている。研究開発では予定通りにいかないことは普通であるが、半数というのは少々多く、計画設定が少々甘いと考えられる。挑戦的な課題はもちろん結構であり、そのリスクの一部を国が負うことは事業の意義でもあるが、事業採択の際には計画は一定の妥当性が必要である。計画は申請者、アドバイザー、評価者含め、妥当性をもう少し精査すること、また、進捗が遅れた際に適切な支援や判断が行える仕組みを事業に組み込めないか。（C委員）
- ・ 5. の「制度の実施・マネジメント体制等の妥当性」でも記載したが、やはり昨今のIoTやAI時代においては、補助率の弾力的運用が望まれるので是非、研究開発期間における補助率の一律前半傾斜配分から業種等による後半傾斜配分も認めることを検討してほしい。（D委員）
- ・ 今後は、応募する、県などの事業実施機関＋中小企業群の、すそ野を広げる様に、さらなる工夫を積み重ねてもらいたい。
初年度の事業実施期間を一年間取れる様に改善してもらいたい。他の省庁での事業では、事業採択を前年度の年末に行っている場合もある（文科省／科研費、など）。（E委員）

8. 今後の研究開発の方向等に関する提言

IoT・AI等の第四次産業革命への対応も含め、既存の技術分野に囚われず、異分野連携、産学官連携を推進できる仕組みとして、随時、技術指針等を見直していくとともに、継続的なアンケート調査等により、データを積み重ね、施策効果の検証を進めていくことが重要である。

こうしたデータ分析を通じて、例えば、機械的に補助上限額が減額されている現行制度の見直しや1年目の事業期間の確保など、時代に即した制度の見直しについても検討を進めていくべきである。

国内の人口や需要が減少していく中で、国益に繋がる海外進出に繋がる取組への支援や、新たな担い手を発掘していく取り組みも進めていくべきである。

【各委員の提言】

- 今回の中間評価では、特に平成26年度の補助金化の影響について注目していたが、制度を利用した中小企業の評価は高く、初回試作品の完成の割合が向上している。また、評価用資料 p.31に「事業化達成にマイナスの影響を与えた要因」で、「開発企業での資金の確保」が高い割合を示していることから、資金確保が必要となる補助による支援は、事業化の達成度を向上させるため、今後も継続すべき制度である。

今回の評価用資料に、委託型を望むコメントがあるが、委託型の方が、事業化率、売上累計額の指標で優位であるという客観的なデータは見つからず、引き続き、評価用資料 p.36にある「委託事業、補助事業別による事業の進捗状況」データの積み重ねが必要である。

評価用資料 p.39-40には、制度を利用した中小企業を中心としたコメントが記載されており、

- ・ 初年度の実施期間が短い
- ・ 補助金の段階的引き下げによる制約、試作品作成・事業化段階での資金需要増
- ・ 資金配分の柔軟性と企業責任
- ・ 展示会展出や海外展開等の出口支援の必要性

などが挙げられており、補助金化のメリットを引き出し、支援を受ける中小企業の自主的な取組をさらに促進するためには、これらの点に対して改善が必要である。

第4次産業革命への対応に向け、IoTやAI等の技術革新の取り込みについては、ぜひ、進めていただきたいが、これらの分野では、研究開発ステージに留まらず、周辺サービスを含めた社会実装や、エコシステム構築等が重要になっている。IoTやAI等の分野の中小企業にヒアリングを行い、利用しやすい制度を検討するとともに、異分野連携、産学官連携等を一層促進するよう、見直しを進めていただきたい。（A委員）

- 競争優位性の追求は、IoTシステム系に急速にシフトしていることを考慮したい。システム開発には、当該企業が主幹となりノウハウのシステム化が必要となるため、社員の労務費のサポイン予算処理が従来以上に多額となるが、現状の手続きが煩雑過ぎるため、社員の労務費計上を避けて、予算処理が簡単な機材購入に代替して処理する発想となりやすい欠点がある。

12項目の個別の基盤技術が定義され、この分類に応じた戦略的基盤技術に関する提案かどうかの評価される。しかし、12項目の分類の適正化が必要であろう。例えば、IoTシステムの提案は、精密加工も包含できる大きさを有し得る。一方で、測定計測技術（十二）や

表面処理（七）は、一般的には、単独の固有の技術をイメージする。そこで、例えば、システム系と固有技術系の2系統に大分類するなどの改良が考えられる。サポインのイメージは、優れた中小企業に対し、国内の先端設備の導入支援の下で、共同研究チームで戦略的基盤技術を高度化することにあると思うが、昨今のグローバルな競争に対応するためには、このスキームを改善する必要があるのではないか。（B委員）

- 日本経済や企業の国際競争力を高める上で、そのベース部分を担っているものづくり中小企業に対して、技術開発部分という競争力の中核部分を対象に支援したことは、①支援効果が見込める企業を対象にできる、②支援効果が長期間に渡って見込める、③川下産業に対しても波及効果が見込める、等の点で効果的かつ費用対効果が優れていると思う。実際に各評価項目においても、その効果がよく表れていると思われる。中間評価対象時期だけの話ではないが、「サポイン」採択企業は、ものづくり補助金採択企業よりもワンランク上の技術系企業として認識されるようになってきており、当該事業自体と採択企業とのそれぞれが相乗的にブランド価値を有するようになってきていると感じる。中小企業への効果的な補助事業として、ぜひ継続して実施していただきたい。

一方、中小企業の技術力向上は重要で、競争し切磋琢磨しながら製品の競争力を高めることはプロセスとして大事だが、地域間、国内企業間でパイの取り合いをしても国益には寄与しない。最終的なゴールは端的に言えば外貨獲得である。その点で、ある程度育った中小企業の海外展開への支援や、その観点での評価項目を検討願いたい。（C委員）

- 中小企業の足腰を強くするためには時間をかけた研究開発も必要ではあるが、昨今の事業環境を考えるとやはりある程度のスピード感を持った研究開発と製品の速やかな市場投入が求められる。特に、IoTやAI等情報処理産業系の分野はその傾向が強いので、当該産業を戦略的に育てるべくこのサポイン事業を活用していかねばいけないと思う。そのため制度改善は積極的に行ってほしいと考える。（D委員）
- 本設備開発投資であるものづくり補助金に対し、制度は研究開発投資の補助事業であることを特徴とする。中小企業を中心とした研究開発への、ほぼ唯一の補助事業であるので、長く続けてもらいたい。同時に、今まで行われてきた研究の成果のレビューを精密に行い、本事業の改良に役立てるデータとして蓄積する必要がある。と同時に、成功例を大いに広報してもらいたい。

すでに述べたことの繰り返しになるが、細かいコメントを以下に記す。

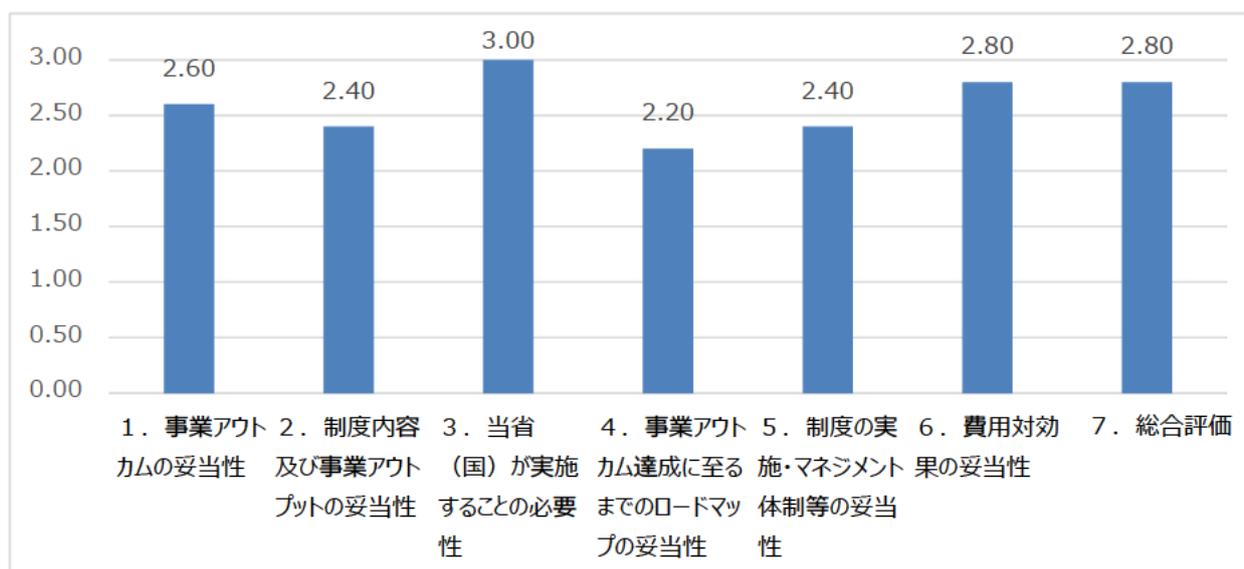
- 1) 技術分野の見直しは、今までと同じく継続的に行うべきである。
- 2) 実質二年半となっている研究期間を長くするために、初年度の研究開始を早める必要がある。
- 3) 新しい企業が研究開発を行えるように、中小企業の支援を強化してもらいたい。（E委員）

<上記提言に係る担当課室の対処方針>

--

Ⅲ. 評点法による評点結果

評点法による評点結果 (戦略的基盤技術高度化支援事業制度評価(中間))						
	評点	A 委員	B 委員	C 委員	D 委員	E 委員
1. 事業アウトカムの妥当性	2.60	3	3	2	2	3
2. 制度内容及び事業アウトプットの妥当性	2.40	2	3	2	2	3
3. 当省(国)が実施することの必要性の妥当性	3.00	3	3	3	3	3
4. 事業アウトカム達成に至るまでのロードマップの妥当性	2.20	2	3	2	2	2
5. 制度の実施・マネジメント体制等の妥当性	2.40	3	2	2	2	3
6. 費用対効果の妥当性	2.80	3	3	3	2	3
7. 総合評価	2.80	3	3	3	2	3



【評価項目の判定基準】	
評価項目 1. ～ 6.	評価項目 7. 総合評価
3点：極めて妥当	3点：制度は優れており、より積極的に推進すべきである。
2点：妥当	2点：制度は良好であり、継続すべきである。
1点：概ね妥当	1点：制度は継続して良いが、大幅に見直す必要がある。
0点：妥当でない	0点：制度を中止することが望ましい。

IV. 産業構造審議会評価ワーキンググループの所見及び同所見を踏まえた改善点等

評価ワーキンググループの所見【第4回中間評価時】（平成29年度）
所見を踏まえた改善点（対処方針）等【第4回中間評価時】（平成29年度）
評価ワーキンググループの所見【第3回中間評価時】（平成26年度） サポイン事業は非常に評価されている。本事業の結果を次に生かし、つなげるために、以下の分析を進め、その結果を活用していただきたい。 ・異なるスキーム（補助金と委託、小規模事業枠等）による効果の差異や、応募するグループのメンバー構成（大学、公設試等の有無）による効果の差異。 ・本技術の成果を受け入れるユーザー側に対する働きかけの方法、また、それに対する適切な支援の方法。
所見を踏まえた改善点（対処方針）等【第3回中間評価時】（平成26年度） ・毎年実施するフォローアップ調査を活用し、異なるスキームでの効果の差異やメンバー構成による効果の差異を検証する。 ・研究開発成果の実用化を促進する観点から補助金化等への見直しを行ってきたところであるが、さらに川下製造業者等のユーザー側への普及を図るべく、展示会等の販路開拓への支援、ネットを通じた成果事例の普及を促進する。
評価ワーキンググループの所見【第2回中間評価時】（平成23年度） （コメント①）（研究開発期間について） ・メインは2、3年で良いが、中にはもう少し長いスパン（5年程度）を要するものもあると思われる。途中で見直しを入れつつメリハリをつけた設定を実施すべき。 （コメント②）（事業のマネジメントについて） ・中小企業にとって、書類づくりにあまり人手をかけられない事業者も多い。支援の体制の充実を図るべき。 （コメント③）（事業の効果について） ・副次的効果の部分の事業化について、この事業がもたらした効果の割合をきちんと評価する仕組みを構築すべき。
所見を踏まえた改善点（対処方針）等【第2回中間評価時】（平成23年度） （対処方針①） ・現在の制度では、採択された企業が再度本事業へ応募することも可能としている。このため、採択されたテーマの継続的な研究開発についても、採択テーマとは異なるフェーズの研究開発である等の内容の違いがあれば応募することは可能。 ・なお、企業等へのアンケート調査によれば、現在の研究開発期間が適当であったとの回答が約7割である。 （対処方針②）

- ・申請手続・事務処理等の制度運営に当たっては、既に各種の取り組みを実施して来ている。申請書類については、これまでも簡素化を図り、公募要領のページ数を約4割削減、提案書の提出部数を11部から1部に削減するなど、相当程度の見直しを実施。
- ・さらに、公募期間も2ヶ月確保し、応募準備期間に配慮している。
- ・今後も、各経済産業局、中小企業基盤整備機構等とも連携し支援の充実を図ると共に、企業等からの要望を踏まえ、引き続き不断の見直しを行いながら本制度をより効果的・効率的に運用したい。
(対処方針③)
- ・副次的効果に関する効果の把握方法、計算(推計)方法等については、外部委託等を活用し平成24年度に検討したい。

評価ワーキンググループの所見【第1回中間評価時】(平成20年度)

本制度は、目的、政策的位置付けも妥当であり、今後も充実させてより積極的・強力に継続すべきである。そのためにも、制度の継続発展においては、下記に示す改善の余地があると思われる。

制度の目的を達成するために妥当な目標を設定したが、運用段階で適切に反映することが重要である。

知的財産等の管理や企業の競争力向上の把握に関して、より本制度に相応しい指標の検討を継続する必要がある。また、研究開発終了後のフォローアップ調査では、波及効果を調べるのが重要である。

中小企業による研究開発をより効果的・効率的に進めるため、柔軟な資金配分を検討することが重要である。

中小企業による申請準備や事務手続に関する負担軽減等、より中小企業が利用しやすい運用を検討していく必要がある。

所見を踏まえた改善点(対処方針)等【第1回中間評価時】(平成20年度)

制度全体の目標が、個別の研究開発に関する採択時の審査と終了後の最終評価に適切に反映されるように、審査委員及び評価委員に対して、制度全体の目標を踏まえた審査方法について充分説明し理解を得るように努める。

指標については、引き続き本制度に相応しい指標の検討を継続する。検討した結果は、個別の研究開発に関する中間評価、最終評価及びフォローアップ調査において用いる様式に反映し、本制度の成果及び波及効果を効果的に計測できるように改善していく方針である。

共同体内の資金配分は、本制度の趣旨にかんがみ、中小企業が十分な額(3分の2以上)を利用できるように要件を定めている。なお、中小企業による研究開発をより効果的・効率的に進めるための方法については、引き続き検討を継続する。

中小企業が利用しやすい制度運用について、引き続き検討を継続する。なお、平成21年度の公募では、公募要領を大幅に見直し、中小企業が申請時に作成する様式の数削減している。また、公募の開始時期を前倒し、公募期間を長くして周知を行うことで、中小企業が申請内容の検討に時間を多く使えるように対処している。さらに、申請の要件である研究開発等計画の認定期限を延長し、より多くの中小企業が申請できるように対処している。