

「戦略的基盤技術高度化支援事業」

評価用資料

令和3年1月6日

中小企業庁 経営支援部 技術・経営革新課

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	令和 2 年度 0112
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

研究資金制度プログラムの目的・概要

我が国の経済を活性化するためには、事業者の大部分を占める中小企業等を重点的に支援していくことが重要であり、中小企業等を中心とした継続的なイノベーション創出に向けた支援体制の強化が必要である。このため中小企業等におけるイノベーションの創出を図るべく、中小企業等が産学官連携して行う研究開発等のための事業を支援する。

具体的には、精密加工、表面処理、立体造形などのものづくり基盤技術の向上を図ることを目的として、中小企業等が、大学・公設試等の研究機関等と連携して行う、研究開発や試作品開発、その成果の販路開拓に係る取組等に対して最大 3 年間の支援を実施する。

※令和 2 年度事業までは、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。）に基づき実施していたが、令和 2 年 10 月に中小ものづくり高度化法が中小企業等経営強化法に整理統合されたことにより、本プログラムは中小企業等経営強化法（平成 11 年法律第 18 号、以下「経営強化法」という。）の下に継続されることとなる。また、これに先立ち、令和 2 年度からは本プログラムへの申請に際し、中小ものづくり高度化法による特定研究開発等計画の認定等の取得は不要となった。

予算額等（委託・補助（補助率：定額・2/3））

※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：億円）

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 令和 2 年度	—	中小企業を 中心とした 共同体※1
H29FY 執行額	H30FY 執行額	R01FY 執行額	総執行額※2	総予算額※3
106.0	105.0	103.6	1,642.3	1,942.3

※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。

※2 総執行額は令和元年度までの合計。

※3 総予算額は令和 2 年度までの合計。

目 次

0. 制度概要	1
I. 制度の必要性	13
I－1. 制度の必要性	13
II. 制度内容及び事業アウトプット	27
II－1. 事業のアウトプット	27
III. 制度の実施・マネジメント体制等	29
III－1. 制度の運営体制・組織	29
III－2. 個々のテーマの採択プロセス	33
III－3. 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）	42
III－4. 制度を利用する対象者	44
III－5. 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	45
III－6. 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	46
III－7. 国民との科学・技術対話の実施などのコミュニケーション活動	49
III－8. 資金配分	50
III－9. 社会経済情勢等周囲の状況変化への柔軟な対応	52
III－10. 国内外の他者において実施されている類似の研究開発や競合 する研究開発等がある場合、そのマネジメントの状況の比較	57
III－11. サポイン事業全体について	59
IV. 事業アウトカム	66
IV－1. 事業（制度）の目的	66
IV－2. 事業のアウトカム	66
V. 事業アウトカム達成に至るまでのロードマップ	72
V－1. 事業アウトカム達成に至るまでのロードマップ	72
VI. 費用対効果	74
VI－1. 指標・目標値	74
VI－2. 費用対効果	74

0. 制度概要

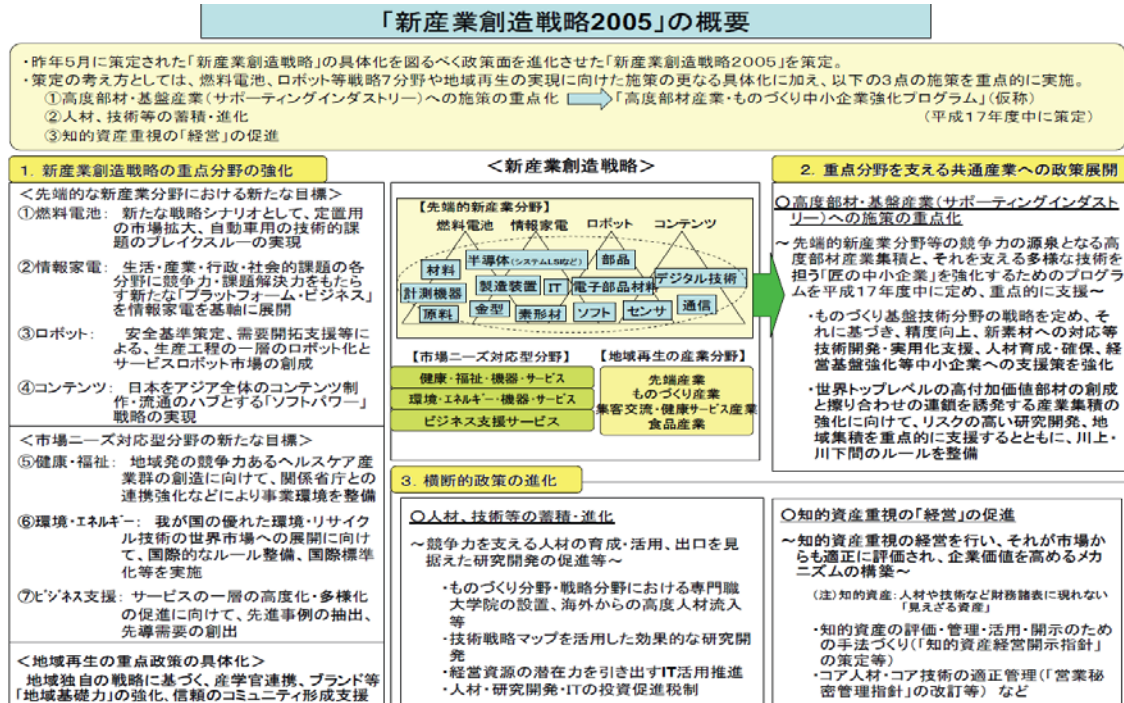
(1) 中小企業技術政策の歴史

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。2020年（令和2年）に中小ものづくり高度化法は、中小企業等経営強化法に整理統合され、本制度は中小企業等経営強化法の下に継続。

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-)	・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-）	・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）	・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 ～ 2020	【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（2014～20）	・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。
2020 ～	【法】中小企業等経営強化法改正（2020） ↳【補助】戦略的基盤技術高度化支援事業（2021～）	・特定研究開発計画（中小ものづくり高度化法）の経営革新計画（中小企業等経営強化法）への整理統合。

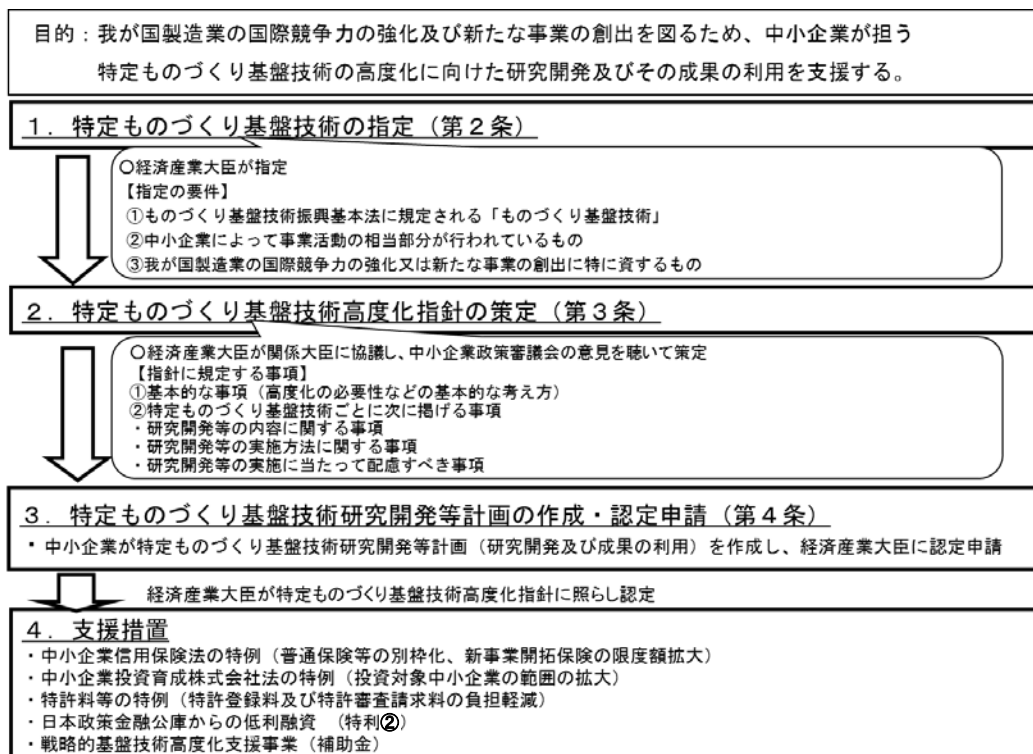
(2) サポートインダストリーの考え方

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。



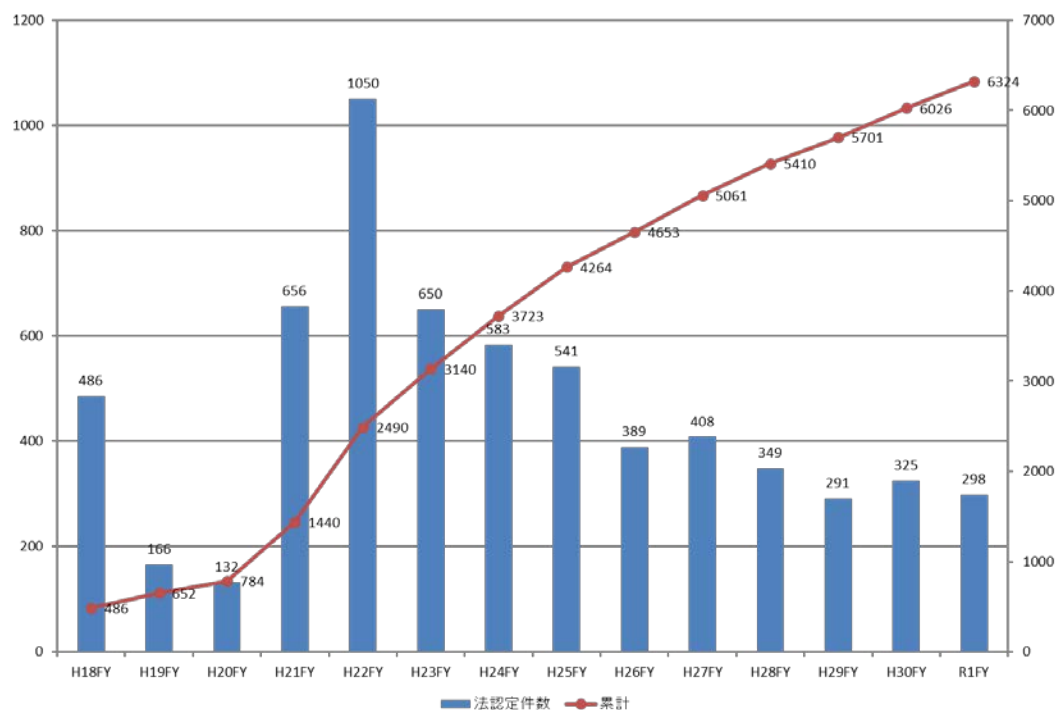
(3) (旧) 中小ものづくり高度化法の概要

中小ものづくり高度化法は、2020年（令和2年）に中小企業等経営強化法に整理統合。



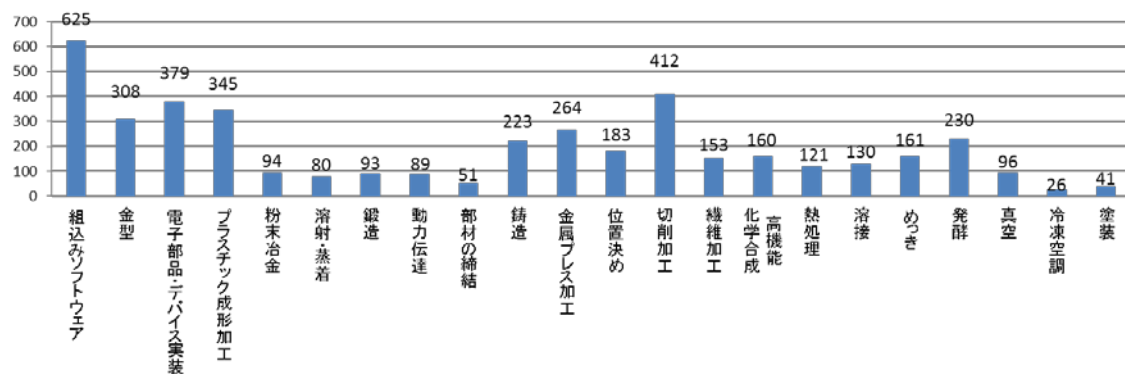
特定ものづくり基盤技術高度化指針に沿って中小企業が策定した特定研究開発等計画について、（旧）中小ものづくり高度化法の下、令和2年3月末までに、6,324社を認定。

<特定研究開発等計画の認定実績>

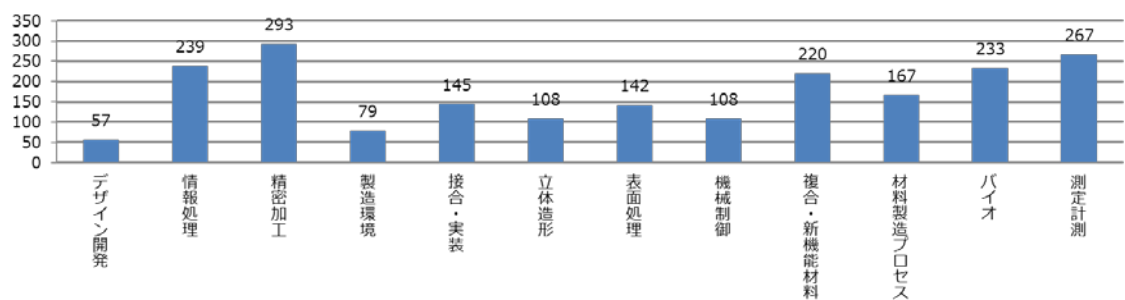


<認定実績（技術分野別）>

【平成18年度～平成25年度】



【平成26年度～令和元年度】



(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）
平成 30 年 3 月	IoT や AI 等の活用を技術指針に明確化（12 技術）

(5) 本制度の概要

①本制度の目的

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し、我が国製造業の国際競争力の強化及び新たな産業の創出を図ることが目的。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最大3年間支援（あくまでも研究開発を支援するための事業であり、生産を目的とした設備備品の導入や営利活動に関する補助事業ではない）。

②事業実施者

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）

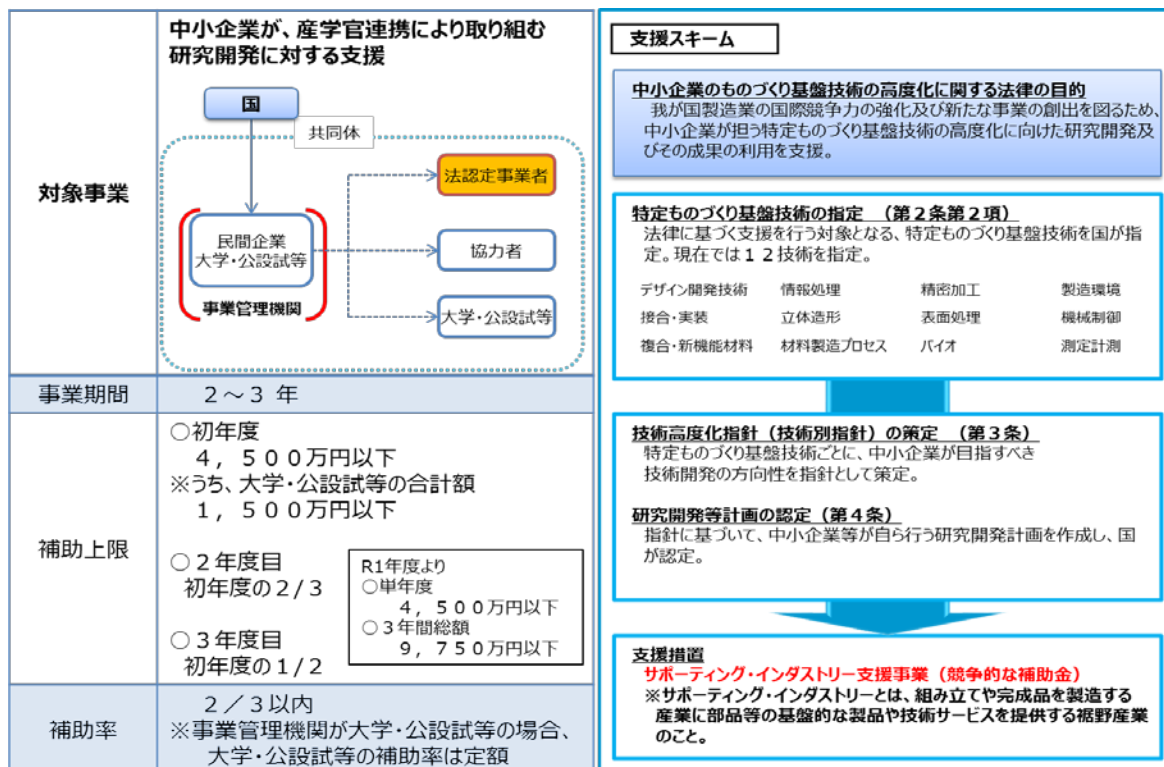
③支援規模

単年度：4,500万円以下、2年間総額：7,500万円以下、3年間総額：9,750万円以下

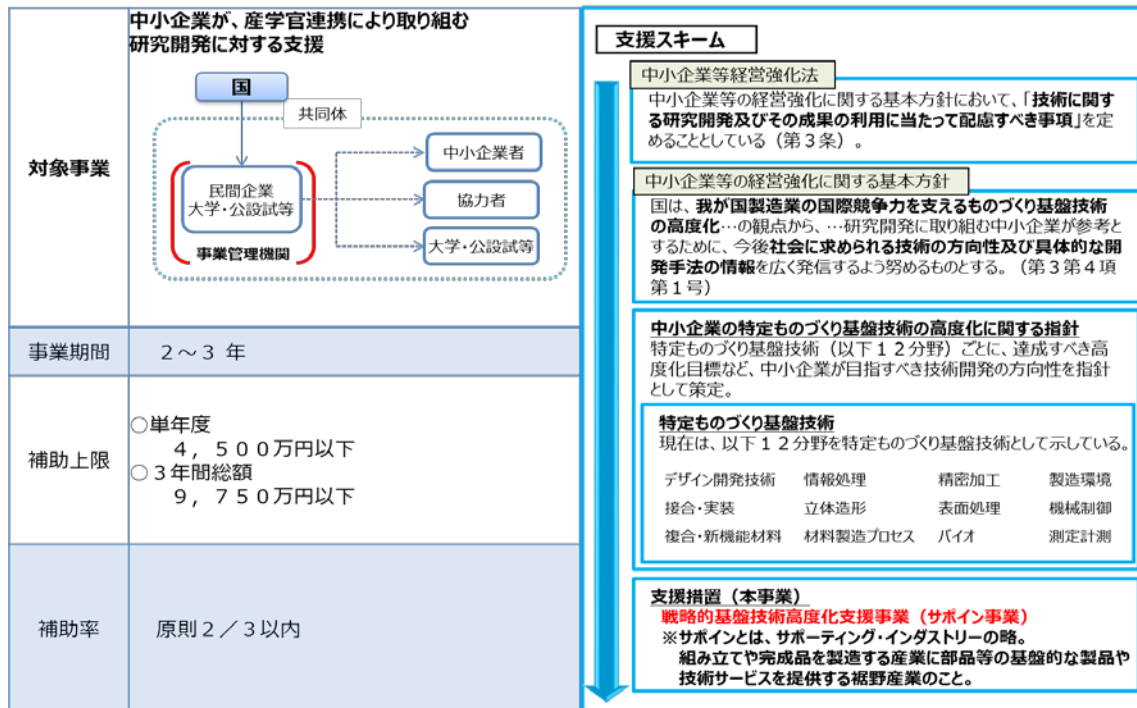
補助率：2/3以内（事業管理機関が大学・公設試等の場合、大学・公設試等の補助率は定額）

※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

< 本制度の概要と支援スキーム（令和2年度まで） >



<本制度の概要と支援スキーム（令和3年度）>



④支援実績

平成18年度から令和2年度までの間、2,263件の採択。（予算総額 1,942.3億円）

年度	特定ものづくり 基盤技術	予算額 (億円)	補助金申請件数 (件)	補助金採択件数 (件)
平成18年度	17分野	64.0	323	80
平成19年度	19分野	93.6	218	89
平成20年度	20分野	88.0	134	48
平成21年度		54.0	200	44
		132.5	658	253
平成22年度		150.1	977	308
		95.0	564	125
平成23年度	20分野	150.0	732	137
		49.8	263	51
平成24年度		132.0	639	134
平成25年度	22分野	107.8	652	112
平成26年度	11分野	123.0	387	150
平成27年度	12分野	126.2	326	143
平成28年度		121.8	287	113
平成29年度		115.1	297	108
平成30年度		114.5	334	126
令和元年度		114.6	304	137
令和2年度		110.3	326	105
累計		1,942.3	7,621	2,263

(6) その他中小企業等経営強化法に係る支援策

中小企業等経営強化法に基づく経営革新計画に取り組む中小企業への支援策を以下に示す。

なお、(旧) 中小ものづくり高度化法に基づく特定研究開発等計画は、上記の経営革新計画に整理統合された。

①日本政策金融公庫からの特別貸付

事業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（特別利率②）での特別貸付の実施。

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 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

事業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。

③中小企業信用保険法の特例

事業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。

④中小企業投資育成株式会社法の特例

事業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) 本制度に類似する他のプログラム

中小企業も支援対象者となる研究開発等を支援するプログラム（補助、委託を含む）の内、国、国立研究開発法人、公益財団法人（東京都）の例を示す。

これらの支援プログラムは、経営革新のための設備投資等を対象とするもの（ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金：中小企業庁）、事業化まで10年以上を要する革新的な技術やシステムの先導研究を対象とするもの（NEDO先導研究プログラム／新技術先導研究プログラム：NEDO）、医療機器の開発・事業化に特化したもの（医工連携イノベーション推進事業（開発・事業化事業）：AMED）、大学等のシーズの実用化開発を対象とするもの（A-STEP（研究成果最適展開支援プログラム）、NexTEP（産学共同実用化開発事業）：いずれもJST）、地域が抱える課題を解決するための技術・製品開発を対象とするもの（次世代イノベーション創出プロジェクト2020助成事業：東京都中小企業振興公社）等であり、中小企業のものづくり基盤技術の高度化を通じて、我が国製造業の国際競争力の強化及び新たな産業の創出を図ることを目的として、研究開発等を支援する本制度とは、制度の主旨・目的や内容が異なるものである。

項目	ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金	NEDO 先導研究プログラム／新技術先導研究プログラム
実施主体	経済産業省(中小企業庁)	NEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)
制度概要	中小企業・小規模事業者等が今後複数年にわたり相次いで直面する制度変更(働き方改革や被用者保険の適用拡大、賃上げ、インボイス導入等)等に対応するため、中小企業・小規模事業者等が取り組む革新的サービス開発・試作品開発・生産プロセスの改善を行うための設備投資等を支援する。	省エネルギー・新エネルギー・CO2 削減等のエネルギー・環境分野及び新産業創出に結びつく産業技術分野において、2030 年以降の社会実装及び 2050 年頃を見据えた革新的な技術・システムの先導研究を産学連携の体制で実施する。
支援内容	・一般型:中小企業者等が行う「革新的な製品・サービス開発」又は「生産プロセス・サービス提供方法の改善」に必要な設備・システム投資等を支援 ・グローバル展開型:中小企業者等が海外事業の拡大・強化等を目的とした「革新的な製品・サービス開発」又は「生産プロセス・サービス提供方法の改善」に必要な設備・システム投資等を支援(①海外直接投資、②海外市場開拓、③インバウンド市場開拓、④海外事業者との共同事業、のいずれかに合致するもの)	革新性、独創性があり、産業への波及効果が期待できる研究開発(ハイリスク・ハイリターンな研究開発) ＜エネルギー・環境新技術先導研究プログラム＞ 対象分野:抜本的な省エネルギー、新エネルギー、CO2 削減等に資するエネルギー・環境分野 ＜新産業創出新技術先導研究プログラム＞ 対象分野:革新的技術による社会課題解決、新たな需要創出と生産性革命の実現に資する技術分野
支援対象者	国内に本社及び補助事業の実施場所を有する中小企業者および特定非営利活動法人	企業、大学等による産学連携体制
補助金、助成金、委託金の上限	・一般型:100 万円～1,000 万円 ・グローバル展開型:1,000 万円～3,000 万円	上限 1 億円以内／年・件
補助率(助成率)	中小企業者 1/2、小規模企業者・小規模事業者 2/3	委託:NEDO 負担率 100%
期間	一般型:10 ヶ月以内、グローバル展開型:12 ヶ月以内	原則 1 年(12 ヶ月)以内、最長 2 年
制度開始-終了年度	2012 年度～	2014 年度～

項目	研究開発型スタートアップ支援事業 ／シード期の研究開発型スタートアップに対する事業化支援 ／事業会社と連携する構想を持つ研究開発型スタートアップに対する事業化支援	医工連携イノベーション推進事業(開発・事業化事業)
実施主体	NEDO(国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構)	AMED(国立研究開発法人日本医療研究開発機構)
制度概要	我が国の企業、大学、研究機関等が有する技術シーズの発掘から事業化までを一貫して政策的に推進することにより、研究開発型スタートアップの創出、育成を図り、経済活性化、新規産業・雇用の創出につなげることを目的とする。	医療現場が抱える課題に応える医療機器について、日本が誇る「ものづくり技術」を活かした開発・事業化を推進することにより、我が国の医療機器産業の活性化と医療の質の向上を実現する。
支援内容	・シード期の研究開発型スタートアップ(以下 STS)に対する事業化支援は、研究開発型スタートアップを支援する国内外のベンチャーキャピタルやシード・アクセラレーター等(以下 VC 等)を認定し、その VC 等が出資する STS へ実用化開発助成を実施。 ・事業会社と連携する構想を持つ研究開発型スタートアップ(以下 PCA)に対する事業化支援は、事業会社と連携する構想を持ち、提案時から概ね 3 年で継続的な売り上げをたてる具体的な計画がある研究開発型スタートアップに対する事業化支援。	1. 市場拡大が期待されるクラスⅢ、Ⅳの医療機器の開発 ・国内外において事業化を目指すクラス分類がⅢまたはⅣの革新的な新医療機器または改良医療機器を想定 ・国内市場において輸入製品の代替を目指すクラス分類がⅢまたはⅣの後発医療機器を想定 2. 重点 5 分野(医療機器開発の重点化に関する検討委員会)に係るクラスⅠ、Ⅱの医療機器または非医療機器の開発 ・クラス分類がⅠまたはⅡとなることが想定される医療機器 ・臨床現場の効率改善、安全性向上に寄与する非医療機器
支援対象者	・STS:国内に拠点を持つ研究開発型スタートアップへの投資や事業化支援を行う機能を有する単独又は複数の企業等。 ・PCA:事業会社と連携する構想の研究開発型スタートアップ。	ものづくり中小企業、製造販売企業、医療機関を含む共同体を組織した国内の民間企業が代表機関
補助金、助成金、委託金の上限	・STS:200 百万円以内/(2 年) ・PCA:250 百万円以内/(1 年)	・クラスⅢ、Ⅳの医療機器:1 課題当たり年間 76 百万円程度、但し、2 年目以降、治験実施計画の届出に基づき治験を実施する年度は 115 百万円程度 ・クラスⅠ、Ⅱの医療機器または非医療機器:1 課題当たり年間 76 百万円程度(医療機器)、38 百万円程度(非医療機器)
補助率(助成率)	2/3 以内	2/3
期間	STS:2 年以内、PCA:1 年以内	3 年
制度開始-終了年度	2014～2023 年度	2020 年度～

項目	NexTEP(産学共同実用化開発事業)	A-STEP(研究成果最適展開支援プログラム)																																														
実施主体	JST(国立研究開発法人科学技術振興機構)	JST(国立研究開発法人科学技術振興機構)																																														
制度概要	・企業ニーズ(解決すべき技術課題)を踏まえた、企業による大学等の研究成果に基づく研究シーズの実用化開発を支援する。 (AI・IoT 分野を優先。医療分野は原則として募集の対象外。) ・開発リスクを国(JST)が負担し、企業単独では困難な開発を後押しする。	大学・公的研究機関等で生まれた科学技術に関する研究成果を国民経済上重要な技術として実用化することで、研究成果の社会還元を目指す技術移転支援プログラムである。																																														
支援内容	・「一般タイプ」では、大企業から中堅中小企業等が行う、大学等の研究成果に基づくシーズを用いた、開発リスクを伴う規模の大きい開発を支援する。 ・「未来創造ベンチャータイプ」では、原則として設立後10年以内の企業が行う、開発リスクは高いが未来の産業を創造するインパクトが大きい開発を支援する。	大学等が創出する社会実装志向の多様な技術シーズの掘り起こしや、先端的基礎研究成果を持つ研究者の企業探索段階からの支援を、適切なハンズオン支援の下で研究開発を推進することで、中核技術の構築や実用化開発等の推進を通じた企業への技術移転を行う。																																														
支援対象者	研究シーズの発明者・所有者の了承を得た開発実施企業と大学等の研究者	<table><tr><th rowspan="2">支援メニュー</th><th rowspan="2">トライアウト</th><th colspan="2">産学共同</th><th colspan="2">企業主体</th></tr><tr><th>育成型</th><th>本格型</th><th>マッチングファンド型</th><th>返済型</th></tr><tr><td>目的・狙い</td><td>大学等のシーズが企業ニーズの達成に資するか、可能性を検証する。</td><td>大学等の基礎研究成果を企業との共同研究に繋げるまで磨き上げ、共同研究体制の構築を目指す。</td><td>大学等の技術シーズの可能性・実用性検証を行い、実用化に向けて中核技術の構築を目指す。</td><td colspan="2">大学等の研究成果・技術シーズに基づく企業主体による実用化開発を行う。</td></tr><tr><td>課題提案者</td><td>大学等の研究者</td><td>大学等の研究者</td><td>企業と大学等の研究者</td><td colspan="2">企業</td></tr><tr><td>対象分野</td><td colspan="5">特定の分野を指定せずに幅広く募集。(但し、医療分野は対象外)</td></tr><tr><td>研究開発期間</td><td>最長2年度</td><td>最長3年度</td><td>最長5年度</td><td>最長6年度</td><td>原則、最長6年度</td></tr><tr><td>研究開発費</td><td>上限300万円(総額)</td><td>上限1,500万円(年額) 初年度は上限750万円</td><td>上限1億円(年額) 初年度は上限5,000万円</td><td>上限5億円(総額)</td><td>原則、上限10億円(総額)</td></tr><tr><td>資金種類</td><td>グラント</td><td>グラント</td><td>マッチングファンド</td><td>ファンド 実施料納付</td><td>開発成功時、返済要 開発不成功時、90%免除 実施料納付</td></tr></table>	支援メニュー	トライアウト	産学共同		企業主体		育成型	本格型	マッチングファンド型	返済型	目的・狙い	大学等のシーズが企業ニーズの達成に資するか、可能性を検証する。	大学等の基礎研究成果を企業との共同研究に繋げるまで磨き上げ、共同研究体制の構築を目指す。	大学等の技術シーズの可能性・実用性検証を行い、実用化に向けて中核技術の構築を目指す。	大学等の研究成果・技術シーズに基づく企業主体による実用化開発を行う。		課題提案者	大学等の研究者	大学等の研究者	企業と大学等の研究者	企業		対象分野	特定の分野を指定せずに幅広く募集。(但し、医療分野は対象外)					研究開発期間	最長2年度	最長3年度	最長5年度	最長6年度	原則、最長6年度	研究開発費	上限300万円(総額)	上限1,500万円(年額) 初年度は上限750万円	上限1億円(年額) 初年度は上限5,000万円	上限5億円(総額)	原則、上限10億円(総額)	資金種類	グラント	グラント	マッチングファンド	ファンド 実施料納付	開発成功時、返済要 開発不成功時、90%免除 実施料納付
支援メニュー	トライアウト	産学共同			企業主体																																											
		育成型	本格型	マッチングファンド型	返済型																																											
目的・狙い	大学等のシーズが企業ニーズの達成に資するか、可能性を検証する。	大学等の基礎研究成果を企業との共同研究に繋げるまで磨き上げ、共同研究体制の構築を目指す。	大学等の技術シーズの可能性・実用性検証を行い、実用化に向けて中核技術の構築を目指す。	大学等の研究成果・技術シーズに基づく企業主体による実用化開発を行う。																																												
課題提案者	大学等の研究者	大学等の研究者	企業と大学等の研究者	企業																																												
対象分野	特定の分野を指定せずに幅広く募集。(但し、医療分野は対象外)																																															
研究開発期間	最長2年度	最長3年度	最長5年度	最長6年度	原則、最長6年度																																											
研究開発費	上限300万円(総額)	上限1,500万円(年額) 初年度は上限750万円	上限1億円(年額) 初年度は上限5,000万円	上限5億円(総額)	原則、上限10億円(総額)																																											
資金種類	グラント	グラント	マッチングファンド	ファンド 実施料納付	開発成功時、返済要 開発不成功時、90%免除 実施料納付																																											
補助金、助成金、委託金の上限	原則、総額1億円以上、50億円以下 ※開発成功の場合 開発費支出額を10年以内に年賦返済(無利子)、又は一括返済。「未来創造ベンチャータイプ」については、返済猶予最大5年間。 ※開発不成功の場合 開発費支出額の10%を一括返済。(開発費支出の90%は返済免除)																																															
補助率(助成率)	委託																																															
期間	原則、10年以下																																															
制度開始-終了年度	2012年度～	2009年度～																																														

項目	新製品・新技術開発助成事業	次世代イノベーション創出プロジェクト 2020 助成事業
実施主体	公益財団法人東京都中小企業振興公社	公益財団法人東京都中小企業振興公社
制度概要	本事業では、実用化の見込みのある新製品・新技術の自社開発を行う都内中小企業者等に対し、試作開発における経費の一部を助成する。	次世代の産業を牽引するような中小企業による技術開発要素のある大型開発プロジェクトを支援する事業。イノベーションマップで示された開発支援テーマに基づき、中小企業を核とした連携体(他企業・大学・研究機関等)が行う技術・製品開発に要する経費の一部を助成する。
支援内容	対象となる事業分野 1. 新製品・新技術の研究開発(ハード面の研究開発) 2. 新たなソフトウェアの研究開発 3. 新たなサービス創出のための研究開発	イノベーションマップで定められている開発支援テーマ 1.防災・減災・災害予防 2.インフラメンテナンス 3.安全・安心の確保 4.スポーツ振興・障害者スポーツ 5.子育て・高齢者・障害者等の支援 6.医療・健康 7.環境・エネルギー 8.国際的な観光・金融都市の実現 9.交通・物流・サプライチェーン
支援対象者	・都内の本店又は支店で実質的な事業活動を行っている中小企業者(会社及び個人事業者)等 ・都内での創業を具体的に計画している個人	・都内の本店又は支店で実質的な事業活動を行っている中小企業者等(会社及び個人事業者) ・都内での創業を具体的に計画している個人
補助金、助成金、委託金の上限	1,500 万円 ※助成対象経費:原材料・副資材費、機械装置・工具器具費、委託・外注費、産業財産権出願・導入費、専門家指導費、直接人件費	8,000 万円(申請下限額 1,500 万円) ※助成対象経費:原材料・副資材費、機械装置・工具器具費、委託・外注費、専門家指導費、直接人件費、規格等認証・登録費、産業財産権出願・導入費、展示会等参加費、広告費
補助率(助成率)	1/2 以内	2/3 以内
期間	最長 1 年 9 ヶ月	3 年以内
制度開始-終了年度	1988 年度～	2015 年度～

I. 制度の必要性

【評価項目】 当省(国) が実施することの必要性

中間評価時点においてなお、次の①から⑤のいずれかを満たすものであるなど、当省(国)において、当該制度を実施することが必要であることが明確であること。

- 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、科学技術的価値の観点からみた卓越性、先導性を有していたり、挑戦的（チャレンジング）な研究開発など、国が主体的役割を果たすべき特段の理由がある場合。

I－1. 制度の必要性

1. 国の制度としての妥当性・国の関与の必要性

(1) (旧) 中小ものづくり高度化法での位置付け

- ・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こと（第6条）

(2) 事前評価時における必要性

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。（平成18年度事前評価）

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。（平成18年度事前評価）
- ・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。（平成18年度事前評価）

③制度の必要性

本制度は、(旧) 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。

本制度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。

(3) 中小企業等経営強化法での位置付け

2020 年（令和 2 年）に中小ものづくり高度化法は、中小企業等経営強化法に整理統合され、本制度は中小企業等経営強化法の下に継続されることとなる。

- ・中小企業等の経営強化に関する基本方針において、「技術に関する研究開発及びその成果の利用に当たって配慮すべき事項」を定めることとしている（第 3 条）
- ・中小企業等の経営強化に関する基本方針（技術に関する研究開発及びその成果の利用に当たって配慮すべき事項）

国は、我が国製造業の国際競争力を支えるものづくり基盤技術の高度化及び我が国経済の大部分を占めるサービス業の労働生産性の向上の観点から、技術及び市場の動向、企業の先駆的取組事例等に係るデータベースを整備するとともに、研究開発に取り組む中小企業が参考とするために、今後社会に求められる技術の方向性及び具体的な開発手法の情報を広く発信するよう努めるものとする。（研究開発の方向性の提示 第 3 第 4 項第 1 号）

- ・国は、中小企業者の技術に関する研究開発による経営強化を図るため、中小企業者と大学、高等専門学校等との連携による人材の育成、知的財産の適切な保護及び活用、研究開発の成果の取扱いに係る取引慣行の改善その他必要な施策を総合的に推進するよう努めるものとする。（第 48 条）

(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。

⑦成長戦略フォローアップ（令和元年 6 月）

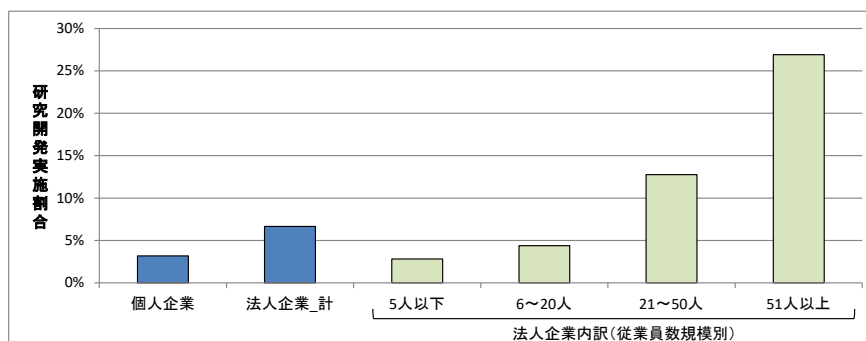
- ・2019 年 3 月に開設した認定支援機関の活動実績等が見える化するホームページをはじめとし、中小企業支援機関の専門性や実績の見える化の対象を拡大する。また、中小企業支援を行う公設試や大学等についても、サポイン補助金等における活動実績等が見える化するデータベースを構築する。

2. 中小企業の研究開発の現状

中小企業実態基本調査（平成 30 年度決算実績）によれば、中小企業（製造業＝法人企業＋個人企業）で研究開発を行っている比率は 5%（＝20,812／382,039）で、規模は 20 百万円／年・社（＝426,132／20,812）である。また、中小企業（製造業：法人企業）で研究開発を行っている比率は 7%（＝16,591／249,160）で、規模は 26 百万円／年・社（＝425,498／16,591）である。

中小企業実態基本調査（平成 30 年度決算実績）

	計	法人企業	個人企業
母集団企業数(社)	382 039	249 160	132 879
研究開発・能力開発の状況(社)			
研究開発を行った企業数	20 812	16 591	4 221
研究開発費(百万円)	426 132	425 498	634
中小企業技術基盤強化税制(研究開発税制)を利用した企業数	1 930	1 930	—
中小企業技術基盤強化税制(研究開発税制)を利用していない企業数	18 137	13 937	4 200
能力開発を行った企業数	…	20 052	…
能力開発費(百万円)	…	29 384	…
研究開発や能力開発を行っていない企業数	346 872	218 214	128 658
NA(無回答)	—	—	—
特許権・実用新案権・意匠権・商標権の取得状況(社)			
特許権・実用新案権・意匠権・商標権がある企業数	33 928	32 044	1 884
特許権・実用新案権・意匠権・商標権がない企業数	348 111	217 116	130 995
特許権の所有件数(件)	62 077	61 101	975
うち、使用している特許権	46 241	45 449	792
うち、自社開発した特許権	42 369	41 577	792
実用新案権の所有件数(件)	10 705	10 668	38
うち、使用している実用新案権	8 167	8 136	31
うち、自社開発した実用新案権	8 047	8 019	27
意匠権の所有件数(件)	11 020	10 773	247
うち、使用している意匠権	9 645	9 400	245
うち、自社開発した意匠権	9 272	9 027	245
商標権の所有件数(件)	129 035	127 301	1 733
うち、使用している商標権	103 676	102 057	1 618
うち、自社開発した商標権	98 526	97 146	1 380

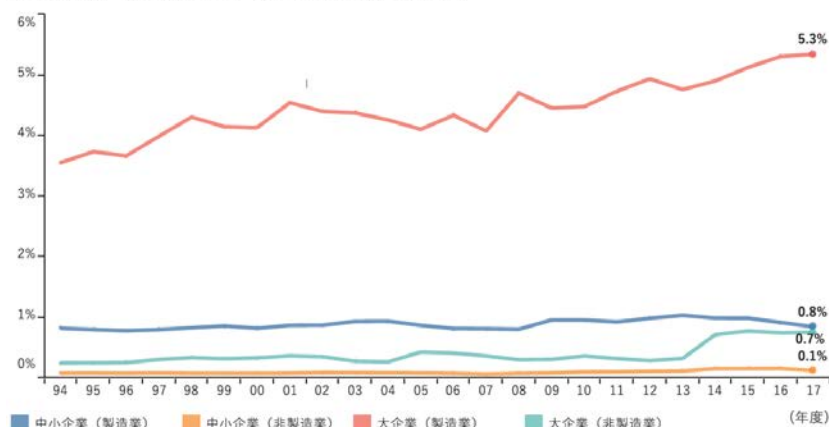


出典：「令和元年中小企業実態基本調査」 中小企業庁 2020 年 7 月 30 日

<https://www.chusho.meti.go.jp/koukai/chousa/kihon/index.htm>

企業規模別・業種別の売上高対研究開発費の推移では、中小企業の売上高に占める研究開発費の割合は、業種にかかわらず、ほぼ横ばいで推移しており、同業種の大企業に比べて低水準にあることがわかる。

企業規模別・業種別に見た、売上高対研究開発費の推移



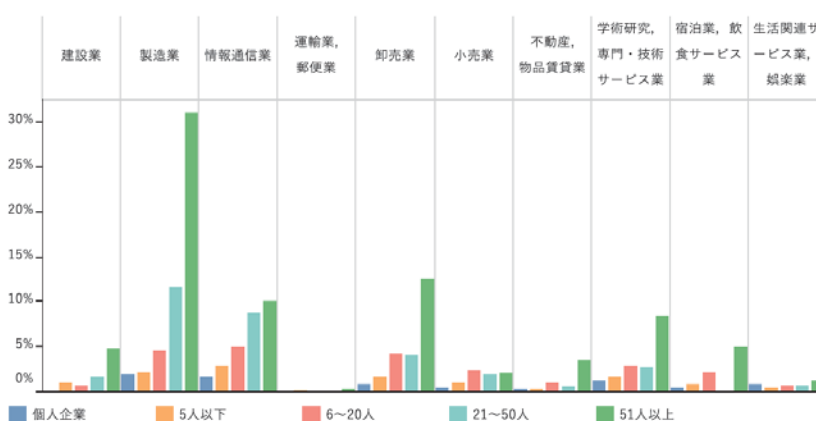
資料：経済産業省「企業活動基本調査」再編加工

出典：「中小企業白書（2020年版）」 中小企業庁 2020年4月24日

https://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/2020/PDF/chusho/03Hakusyo_part1_chap1_web.pdf

研究開発を実施している中小企業の割合では、業種によって実施割合の水準は異なるものの、中小企業の中でも従業員規模が大きくなるほど実施割合が総じて高いことが見て取れる。研究開発を行うためには、十分な設備・人材・資金などの経営資源が必要であり、企業規模の小さな企業にとって、研究開発に取り組むことは必ずしも容易でないことが示唆される。

業種別・従業員規模別に見た、中小企業における研究開発の実施割合(2017年度)



資料：中小企業庁「中小企業実態基本調査」

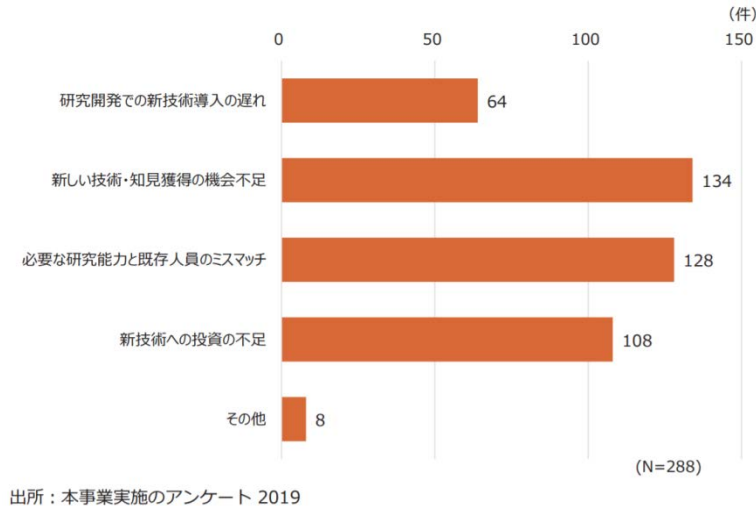
(注)研究開発を行った企業の割合は、研究開発を行った企業数/企業数合計としている。

出典：「中小企業白書（2020年版）」 中小企業庁 2020年4月24日

https://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/2020/PDF/chusho/03Hakusyo_part1_chap1_web.pdf

3. イノベーションに関する課題

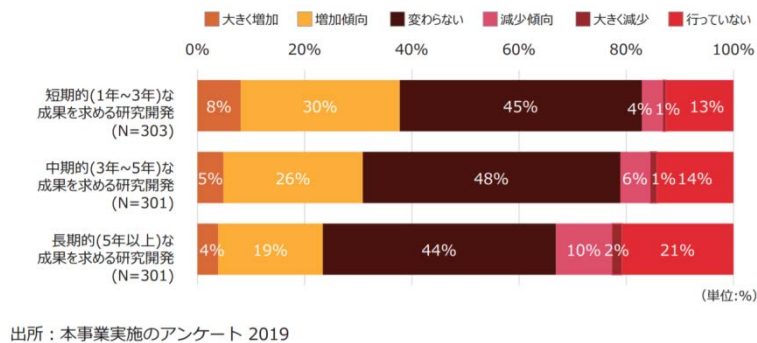
日本企業にとっての研究開発と知財の領域におけるイノベーションの阻害要因を下図に示す。多くの日本企業では、「新しい技術・知見獲得の機会不足」、「必要な研究能力と人材のミスマッチ」、「新技術への投資の不足」といった内容をイノベーションの阻害要因として挙げている。



日本企業の研究開発および知財におけるイノベーション創出の阻害要因

出典：「オープンイノベーション白書第三版 日本におけるイノベーション創出の現状と未来への提言」
 オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会 (JOIC)、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術
 総合開発機構 (NEDO)、2020 年 6 月
<https://www.nedo.go.jp/content/100918466.pdf>

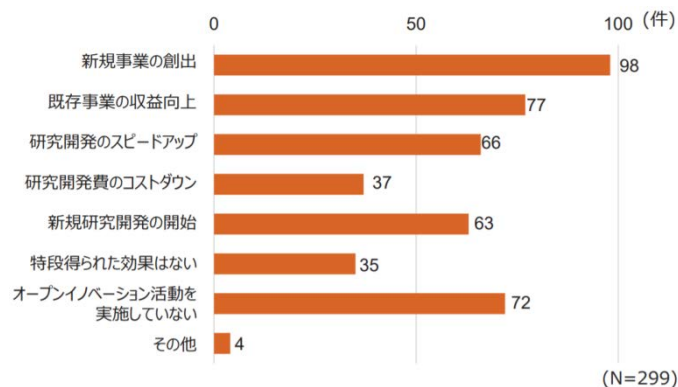
5 年前と比較した研究開発の内容の変化を下図に示す。短期的（1～3 年）な成果を求める研究開発が増加した、という回答の割合は 38%であった。一方で、長期的（5 年以上）な成果を求める研究開発について、減少もしくは行っていないという割合が 33%となっている。これらから、直近 5 年では、長期的な成果よりも短期的な成果を求める傾向が強まっていると考えられている。



5 年前と比較した研究開発の内容の変化

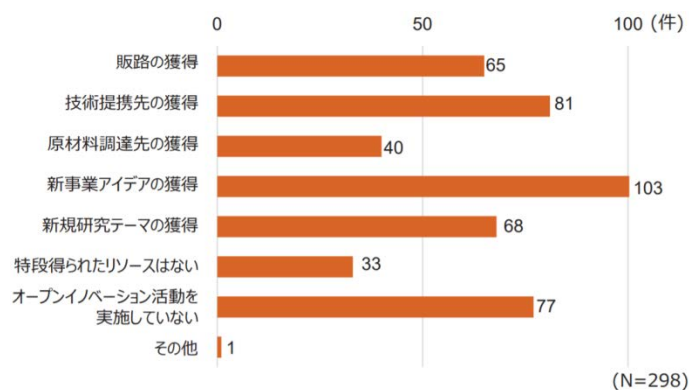
出典：「オープンイノベーション白書第三版 日本におけるイノベーション創出の現状と未来への提言」
 オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会 (JOIC)、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術
 総合開発機構 (NEDO)、2020 年 6 月
<https://www.nedo.go.jp/content/100918466.pdf>

オープンイノベーションによって得られた効果、および、オープンイノベーションによって得られたリソースについて、下図に示す。オープンイノベーションの実施によって、新規事業の創出などの効果を生み出し、技術提携先や新事業アイデアの獲得などのメリットを享受している日本企業が一定数存在している。



出所：本事業実施のアンケート 2019

オープンイノベーション実施によって得られた効果

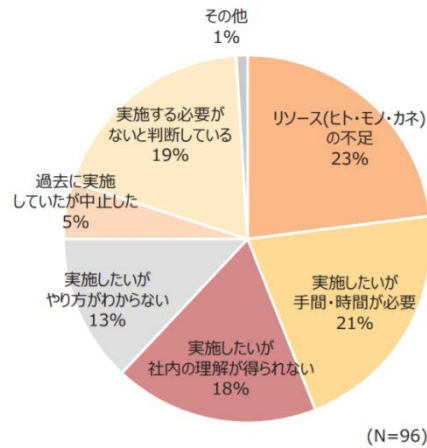


出所：本事業実施のアンケート 2019

オープンイノベーション実施によって得られたリソース

出典：「オープンイノベーション白書第三版 日本におけるイノベーション創出の現状と未来への提言」
 オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会（JOIC）、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術
 総合開発機構（NEDO）、2020年6月
<https://www.nedo.go.jp/content/100918466.pdf>

日本企業がオープンイノベーションを実施しない理由として、下図に示したように、リソース（ヒト・モノ・カネ）の不足が23%、手間・時間の不足が21%、社内の理解の得にくさが18%など必要な予算・人員の獲得が十分にできていないことと、社内の理解が十分に得られないことが挙げられている。



出所：本事業実施のアンケート 2019

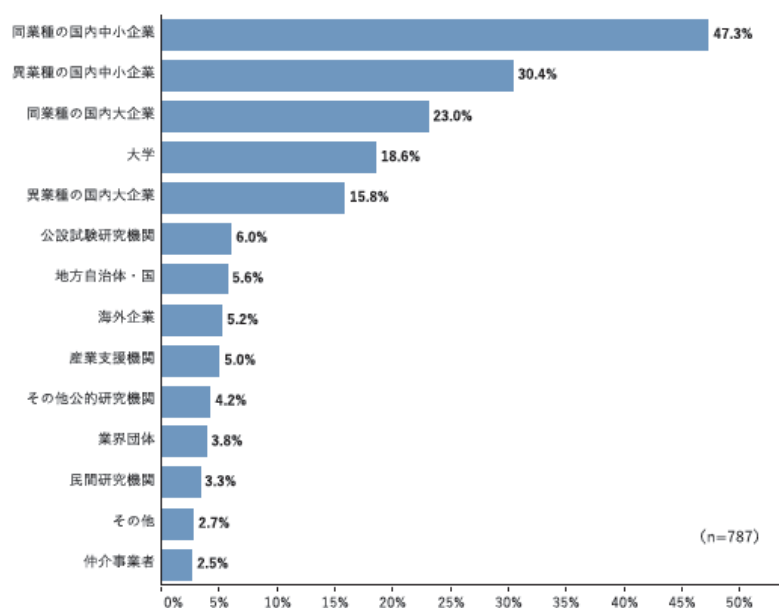
オープンイノベーションを実施していない理由

出典：「オープンイノベーション白書第三版 日本におけるイノベーション創出の現状と未来への提言」
 オープンイノベーション・ベンチャー創造協議会（JOIC）、国立研究開発法人新エネルギー・産業技術
 総合開発機構（NEDO）、2020年6月
<https://www.nedo.go.jp/content/100918466.pdf>

以上の状況から、オープンイノベーション白書において、日本企業はリスクの低い既存の製品・サービスや技術に関連する改善については効果を得ているが、劇的に世の中にインパクトを与えることを期待できる新製品・サービスや技術に対する取り組みを十分に進めることができていない可能性がある」と指摘されている。

一方、日本企業は、産学官のオープンイノベーションを含むイノベーション創出の取り組みを、各主体が効果的に実施することにより、さらに進化する余地もある。

中小企業を対象とした、オープンイノベーションの連携先を見ると、同業種の中小企業が多いが、異業種や大学と連携する企業において、労働生産性の上昇幅が大きいことが示されている。

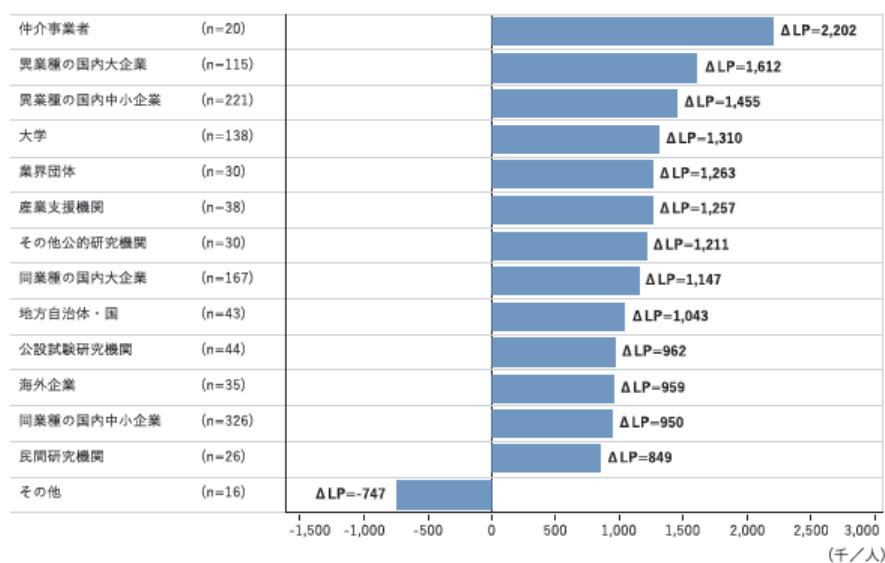


資料：(株)東京商工リサーチ「中小企業の付加価値向上に関するアンケート」

(注)1.複数回答のため、合計は必ずしも100%にならない。

2.「ビジネスマッチングの支援・仲介サービスを提供する事業者」は「仲介事業者」として表示している。

オープンイノベーションの連携先



資料：(株)東京商工リサーチ「中小企業の付加価値向上に関するアンケート」

(注)1.労働生産性 = (営業利益 + 人件費 + 減価償却費 + 賃借料 + 租税公課) ÷ 従業員数。

2.ΔLP (労働生産性の変化) とは、2018年時点と2013年時点の労働生産性の差のことをいい、平均値を集計している。

3.労働生産性の変化上位5%値以上の企業及び95%値以下の企業は外れ値として除外している。

4.「ビジネスマッチングの支援・仲介サービスを提供する事業者」は「仲介事業者」として表示している。

オープンイノベーションの連携先別労働生産性の変化

出典：「中小企業白書（2020年版）」 中小企業庁 2020年4月24日

https://www.chusho.meti.go.jp/pamflet/hakusyo/2020/PDF/chusho/03Hakusyo_part1_chap1_web.pdf

4. 外部審査員アンケート結果

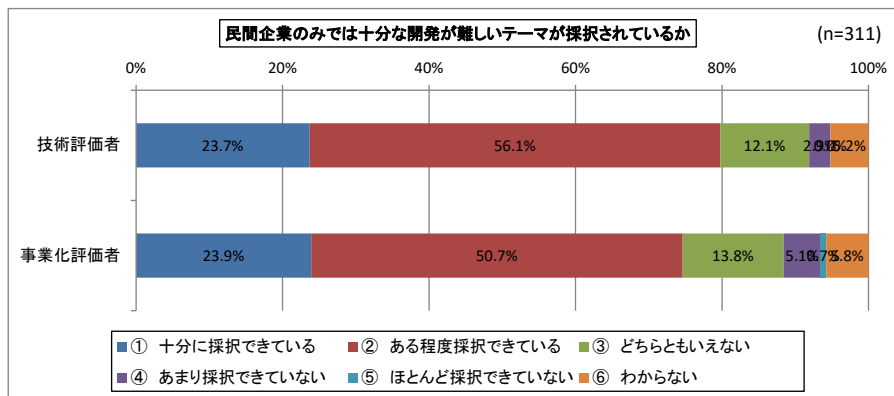
アンケートの概要は以下。

- ・調査方法：本制度評価事業により調査票（電子ファイル）を電子メールで送付、回収
- ・調査対象：外部審査員 415 者（技術評価者 230 者、事業化評価者 185 者）
- ・回答数：311 者（技術評価者 173 者、事業化評価者 138 者）
- ・回収率：74.9%（技術評価者 75.2%、事業化評価者 74.6%）
- ・調査期間：2020 年 7～8 月

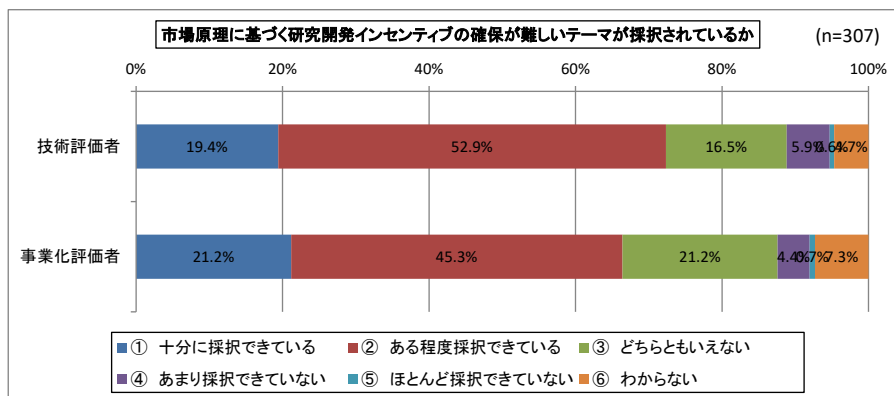
本事業を国が実施することの意義について、以下の回答を得た。

※)「技術評価者」とは、技術の新規性、独創性及び革新性等の技術面から審査を実施する大学教授等の外部審査員。「事業化評価者」とは、事業化計画の妥当性等の事業化面から審査を実施する中小企業診断士等の外部審査員。

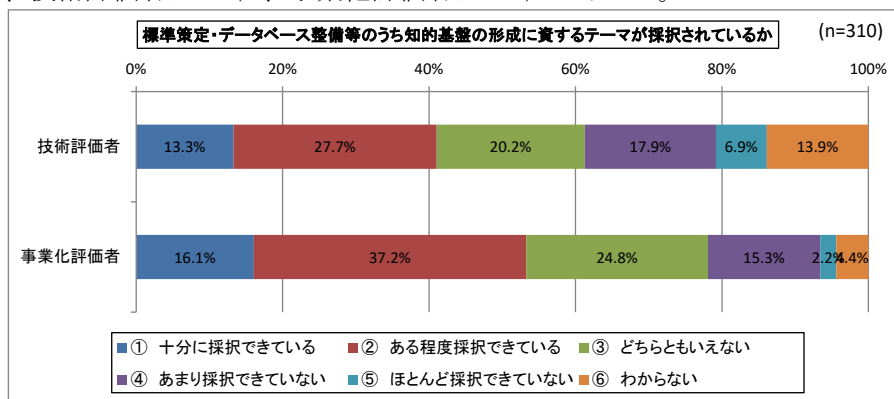
民間企業のみでは十分な研究開発が難しいテーマの採択については、「十分に採択できている」、「ある程度採択できている」を合計すると、技術評価者は 80%、事業化評価者は 75%であった。また、否定的な回答は、技術評価者は 8%、事業化評価者は 12%であった。



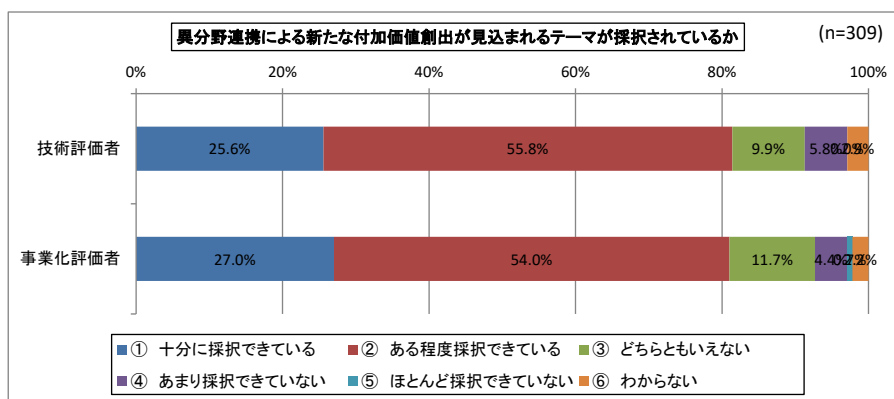
民間企業のみでは市場原理に基づく研究開発実施インセンティブを十分に期待することが難しいテーマの採択については、「十分に採択できている」、「ある程度採択できている」を合計すると、技術評価者は 72%、事業化評価者は 66%であった。また、否定的な回答は、技術評価者は 11%、事業化評価者は 12%であった。



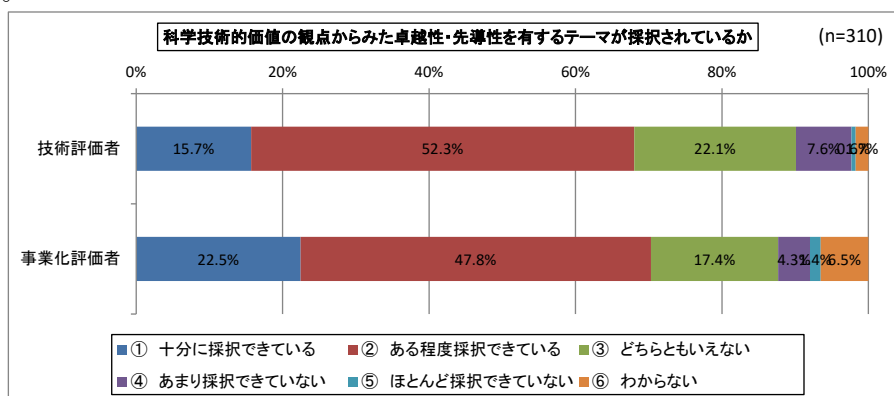
標準の策定やデータベース整備等の内、社会的性格が強いもの（知的基盤）の形成に資する研究開発テーマの採択については、「十分に採択できている」、「ある程度採択できている」を合計すると、技術評価者は 41%、事業化評価者は 53%であった。また、否定的な回答は、技術評価者は 39%、事業化評価者は 22%であった。



事業を通じて大学や公的機関など異分野間・産学官での連携を行うことで、事業者における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テーマの採択については、「十分に採択できている」、「ある程度採択できている」を合計すると、技術評価者、事業化評価者共に 81%であった。また、否定的な回答は、技術評価者は 9%、事業化評価者は 7%であった。



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テーマの採択については、「十分に採択できている」、「ある程度採択できている」を合計すると、技術評価者は 68%、事業化評価者は 70%であった。また、否定的な回答は、技術評価者は 10%、事業化評価者は 12%であった。



5. 採択事業者および外部専門家へのヒアリング結果

ヒアリングの概要は以下。

- ・調査方法：本制度評価事業によりオンライン面談等
 - ・調査対象：採択事業者 30 者（研究実施機関 16 者、事業管理機関 14 者）、外部専門家 10 者 ※採択事業者は、地域、特定ものづくり基盤技術の分野、事業終了年等を考慮し選択
 - ・調査期間：2020 年 10～11 月
- ※）「外部専門家」とは、産構審評価 WG 元委員、採択審査委員会委員、自治体関係者等。

本事業を国が実施することの意義について、以下の回答を得た。

【採択事業者】

<研究実施機関（中小企業）>

- ・中小企業に対する高額の資金援助や、異分野、産官学連携等の機会の提供といった国の支援は必要である。特に、研究者にとっては、このような制度を利用しなければ、異分野、産官学連携の機会はあまりない。
- ・未来投資と言う面で、資金面での国の支援が無ければ二の足を踏んでいたと思う。
- ・企業規模に対して、大きな資金が必要な場合に有効であり、もし支援がない場合は、開発そのものを断念せざるを得ないこともある。
- ・中小企業の規模にもよると思うが、私たちの開発に対して、費用や技術的なハードルに関しては、国の支援は必要と思う。
- ・開発構想があり、それがサポインの募集内容、補助金額に合っていた。
- ・零細中小企業では国の支援がなければ研究事業は実現できない。
- ・共同研究機関が複数県にまたがること、何より予算規模が大きいことから国の支援でなければ困難であったと考える。
- ・国の支援が無ければ、本事業は実現しなかった。
- ・新製品開発はリスクがあり、中小企業独自では開発に踏み切れない場合がある。国の支援があれば、新製品の開発に着手することができる。
- ・研究開発を中小企業が独自の資金を基に遂行することは難しい。国の支援があったからこそ、独自では手が出せなかった事業にも挑戦することができたし、持っていた技術を更に確かなものに形作ることができ、未来を見据えた事業化につながっている。
- ・初めて開発に取り組む分野であり、開発及び生産体制を一から構築する必要があったため、費用・期間・技術的なハードルは全て高く、国の支援がなければ当該研究開発は実現しなかったと思われる。

<事業管理機関>

- ・地方の公設試と中小企業の資金力だけでは、サポイン事業で行ったような研究開発は難しく、国の支援が非常に有効であると感じている。
- ・中小企業については、多額の費用を要する研究開発については、国の支援がなければ、実施できないか、実施は非常に困難である。また、新たな挑戦的な研究開発で自社の技術のみで開発するのが困難である場合は大学、公的研究機関、異業種の企業等と連携して行う必要があるが、中小企業単独でのマネジメントは困難である。サポイン事業では、事業管理機関等がしっかりサポートして、着実に研究開発をすすめることができる。

- ・企業ごとに事情は異なると思われるが、新技術開発における最大の課題は、開発資金と考えられる。高額な装置や設備を購入するにあたり、2/3 補助であることは大きな動機となると考える。さらに、大学や公設試と共同研究を行う際には、通常なら研究費を企業負担する必要があるが、サポインでは大学、公設試としては全額補助となり、サポインに積極的に参加しやすくなる。また中小企業の負担が少なくなるメリットもある。
- ・国の支援がなければ、本プロジェクトは実現しなかったと思う。中小企業は、大規模な研究開発を行うための資金は通常保有しておらず、また、異分野の専門知識をもった関係者とのつながりもないことが多いので、国が支援する必要がある。
- ・中小企業の新製品の開発や事業化に関して、補助金額が他の補助金に比較して大きいことから、有効な補助金となっている。サポイン事業に応募しなかった場合には、中小企業は資金的に窮していること等から、技術開発は断念し、又は基本的な開発に留まることもある。
- ・自主財源のみの開発と比較して、開発スピードは加速し、規模も大きく取り組むことができる。元々取り組みたいというマインドはあっても資金面から躊躇していた企業の後押しとなっている。また、国の採択を受けたことで、対外評価が高くなること、開発を通じた人材育成もメリットの一つ。展示会等でも「サポイン〇〇年度採択」という表示を見ることがある。
- ・国の支援がなければ、資金的に当該研究開発はできなかった。国の支援の必要性は大いにあった。地方自治体その他の補助金制度では金額の制限等があり、不十分である。

【外部専門家】

- ・中間評価基準に挙げられた項目につきるが、あえて追加項目を上げると、「将来の日本の研究開発環境をまもるための包括的な研究開発」のように、直接の事業性よりも間接的な寄与を目指すものも意義に含まれると考える。また、我が国の産業活性化に資する制度として十分に寄与していると考ええる。
- ・中間評価基準に挙げられた項目の中では、「研究開発費用や期間、技術的な難易度等から民間企業のみでは難しい研究開発」、「環境問題への対応等、民間企業には市場原理に基づくインセンティブが期待できない研究開発」、「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研究開発」が、特に該当すると思われる。
- ・ものづくりはわが国の根幹産業であり、現在の稼ぎ頭でもある。産業構造は変化しつつあるが、しばらくはものづくりが中心であることに変わりはないであろう。そのものづくりは、医療や環境など新分野が登場してきているが、それらの根幹の部分の切削やプレス、鋳造などの従来型ものづくり技術によって支えられていることが多い。こうした従来型ものづくり技術は既に完成された技術ではなく、まだまだ原理・原則を極めなくてはならない研究課題が数多く残されている。ところが原理・原則を極めるはずの大学でこうした分野の研究が失われつつあり、わが国のものづくり基盤力のグローバル競争力を低下させることが懸念される。それを払拭するために、わが国の稼ぎ頭を引き続き担えるものづくりとして、技術開発の基盤先を大学から中小企業に変えていく必要があろう。これはものづくりの安全保障とも言え、国に関わる意義がある。

- 国が研究開発の支援を行う場合は、個別企業の研究開発の支援は難しいと思われるので、業界で共通基盤となるようなものを高度化すること、技術的難易度が高く、国の協力で開発することで業界への波及効果、新たな付加価値をもたらす可能性があること、が必要だと思われる。本制度では、このような観点から補助事業が採択されていると思われるので妥当であると考えられる。上記を補充するものとして、異分野間・産学官での連携により新たな付加価値をもたらす研究開発を進めることが望ましい。経産局や公設試が積極的に異分野間・産学官での連携の橋渡しをするとよい。一方、補助金事業は政策目的に沿った事業を採択することが必要と考えられるので、例えば政策として国で重要な技術分野を設定した場合などに、その技術分野に重点的に予算を配分し、採択数を増加させる、といった取り組みも必要と考えられる。この場合には、技術分野ごとに、事業アウトカム及び事業アウトプットも最適化する必要がある。
- サポインは、企業単体では技術的難易度および研究開発費の規模的に困難な研究開発に取り組む非常に良い事業であり、国が支援する意義は大きい。中小企業にとって、新分野や異分野展開の開発は負担が大きく、新事業創出やものづくり基盤の高度化への貢献が高い。この2つがクリアできれば、自ずと国際競争力も強化されることになる。
- 研究資金や研究人材の少ない中小企業にとって、提案型企業に脱皮していくために必要な制度である。国の補助がないと中小企業（系列的な取引のものづくり企業）における研究開発への挑戦が少なくなる。素形材産業では、鋳造、鍛造、プレス加工といった伝統的な業種の枠を超えた技術開発等を自主的に実施できる中小企業はほとんどなく、国の補助、連携の場の提供があって、初めて実施できる。

Ⅱ. 制度内容及び事業アウトプット

【評価項目】 制度内容及び事業アウトプットの妥当性

- 中間評価時点においてなお、事業アウトプット指標及び目標値が明確かつ妥当であること。また、挑戦的（チャレンジング）な研究開発に該当するものについては、産業社会に大きな変革（ハイインパクト）をもたらすものであること、目標の達成確率が低い（ハイリスク）ものであることを前提とした目標値が適切に設定されていること。
- 中間評価時点での事業アウトプットの目標値が達成されているとともに、関連する論文発表、特許出願、国際標準の形成、プロトタイプの作成等が実施されていること。

Ⅱ－１. 事業のアウトプット

１. 指標・目標値

実施件数および当初見込（目標値）の件数を下表に示す。過去３年間（2017～2019年度）の活動実績は331～361件で、当初見込の98～105%となっている。

	2017年度 (平成29年度)	2018年度 (平成30年度)	2019年度 (令和元年度)	2020年度 (令和2年度) 活動見込	2021年度 (令和3年度) 活動見込
活動実績(件)	353	331	361	348	—
当初見込(件)	361	332	345	350	384
活動実績/当初見込(%)	98	100	105	99	—

２. 論文発表・特許出願状況

論文発表件数、特許出願件数（累計）について、終了年度別に以下に示す（令和元年度フォローアップ調査）。

（１）論文発表

令和元年度フォローアップ調査の対象である、終了年度がH22fy～H30fyのプロジェクトの内、データ収集ができたH22fy～H29fyのプロジェクト（1,152件）では、177のプロジェクトから、累計760件の論文発表が行われている。

終了年度別論文発表件数（累計）

終了年度 (終了後年数)		H22 (8)	H23 (7)	H24 (6)	H25 (5)	H26 (4)	H27 (3)	H28 (2)	H29 (1)	H30 (0)	終了後8年間 累計
論文発表 件数規模 別プロジェ クト数	1～2件	5	11	14	9	13	15	13	8	—	88
	3～5件	3	8	9	7	7	9	6	0	—	49
	6～10件	2	5	7	5	2	3	0	2	—	26
	11～20件	1	3	3	3	0	1	0	0	—	11
	21件以上	1	1	1	0	0	0	0	0	—	3
計		12	28	34	24	22	28	19	10	—	177
終了年度別 論文発表件数 累計		71	133	214	117	66	86	44	29	—	760

※終了年度がH30fyのプロジェクトについては、令和元年度フォローアップ調査ではデータが収集できなかった。

(2) 特許出願

令和元年度フォローアップ調査の対象である、終了年度が H22fy～H30fy のプロジェクトの内、データ収集ができた H22fy～H29fy のプロジェクト (1,152 件) では、463 のプロジェクトから、累計 1,848 件の特許出願が行われている。

終了年度別特許出願件数 (累計)

終了年度 (終了後年数)		H22 (8)	H23 (7)	H24 (6)	H25 (5)	H26 (4)	H27 (3)	H28 (2)	H29 (1)	H30 (0)	終了後8年間 累計
特許出願 件数規模 別プロジェ クト数	1件	12	27	35	26	26	29	26	20	—	201
	2～5件	15	29	42	27	24	26	20	22	—	205
	6～10件	3	2	7	4	2	6	3	2	—	29
	11～20件	1	1	4	3	2	0	2	0	—	13
	21～30件	1	3	0	0	0	1	1	1	—	7
	31～40件	1	1	1	0	0	0	0	0	—	3
	41～60件	0	0	2	0	0	0	0	0	—	2
	61件以上	0	1	1	0	1	0	0	0	—	3
	計	33	64	92	60	55	62	52	45	—	463
終了年度別 特許出願件数 累計		151	405	454	180	203	175	164	116	—	1,848

※終了年度が H30fy のプロジェクトについては、令和元年度フォローアップ調査ではデータが収集できなかった。

3. 外部専門家へのヒアリング結果

事業のアウトプットの妥当性について、以下の回答を得た。

【外部専門家】

- ・1件当たりの補助金額と合わせて考えれば、過去3年の活動実績（実施件数、金額）は妥当と思われる。なお、予算状況によるが、実施件数（金額）の拡充が望まれる。現在の2倍程度の実施件数（金額）が望ましい。
- ・過去3年間の予算と採択件数をみると、予算は平準化状態であるが、採択件数は増加しているので、1件当たりの予算が少なくなっているようにも思われる。政策目的の実現のために、例えば、特定技術分野別、地域別といった予算配分の選択と集中という考えがあっても良いのではないか。
- ・妥当な予算規模である。中小企業支援の観点では、予算規模が増えた方が良いが、予算を増加する場合には、事業を管理する経済産業局の要員の増強等と合わせて考えないと、各経済産業局のプロジェクト管理能力を超える危険性が有る。なお、ある年度において採択件数が特定の経済産業局管内に集中した場合にもプロジェクト管理能力を超える危険性がある。
- ・活動指標として、事業費がほぼ一定となっているが、サポインは世の中から求められているので、もう少し、増額してもよいと考える。

Ⅲ. 制度の実施・マネジメント体制等

【評価項目】 制度の実施・マネジメント体制等の妥当性

○中間評価時点においてなお、制度の実施・マネジメント体制等が、事業の目的及び事業アウトカムを踏まえ、以下の点について明確かつ妥当であること。

- ・制度の運営体制・組織
- ・個々のテーマの採択プロセス
- ・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）
- ・制度を利用する対象者
- ・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
- ・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
- ・国民との科学・技術対話の実施などのコミュニケーション活動
- ・資金配分
- ・社会経済情勢等周囲の状況変化への柔軟な対応

（目標の再設定や、体制の変更、加速・中止も含めた計画変更の要否など）

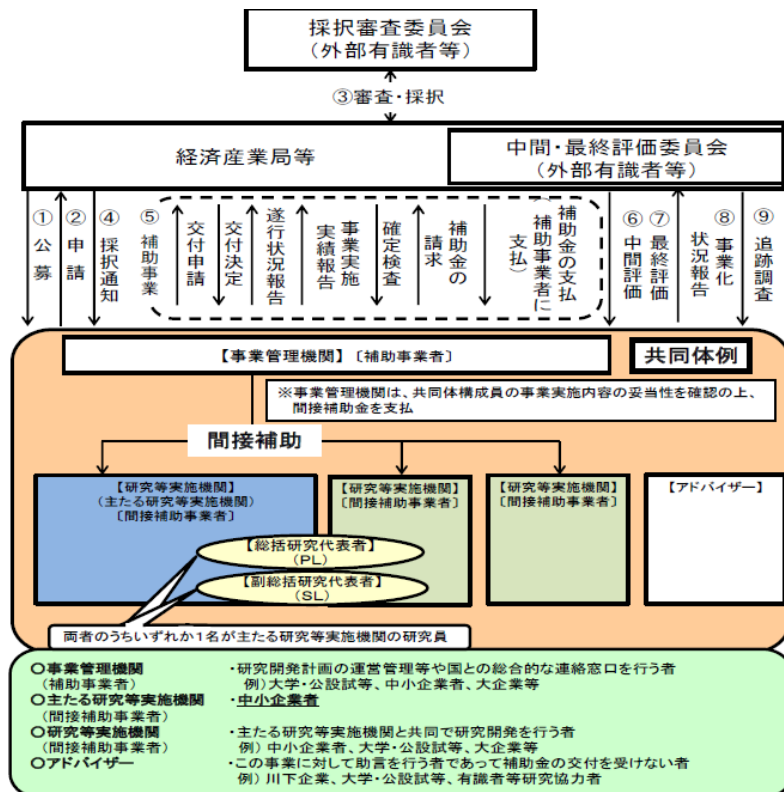
- ・国内外の他者において実施されている類似の研究開発や競合する研究開発等がある場合、そのマネジメントの状況の比較

○事業の目的及び事業アウトカムを踏まえ、知財や研究開発データの取扱いについての戦略及びルールが十分検討され、具体化されていること。

Ⅲ－１．制度の運営体制・組織

１．戦略的基盤技術高度化支援事業の仕組み

制度の運営体制は、経済産業省本省が制度運営・予算確保を行い、各管区の経済産業局が提案の採択・事業執行を行うよう分担している。下図に戦略的基盤技術高度化支援事業の仕組みを示す。



2. 採択事業者および外部専門家へのヒアリング結果

制度の運営体制・組織等について、以下の回答を得た。

【採択事業者】

＜研究実施機関（中小企業）＞

- ・アドバイザーの 2 機関と共同で研究開発し、専門分野でそれぞれ大きな役割を果たした。非常によく連携できたと思う。同じ業界のニーズについて情報交換を継続している。
- ・プロジェクト期間中には、参加者である大学の先生、産業技術センター職員、ソフトウェア開発会社等の異分野企業とも協力関係が築け、サポイン事業終了後も気軽に相談できるようになった。単独の視点では成しえなかったことも、別の視点から解決できた事柄も多かった。共同研究の進め方や試験結果の解析等についての知見を得ることができた。
- ・アドバイザーは川下企業のユーザーに依頼した。仕様の設定、ニーズなどの助言を頂いた。また、大学とも関連テーマで共同研究を実施した。現在は共同開発を行っていないが、必要に応じて相談したいと思っている。サポインを通じて、相談のパイプができ、研究開発活動への好影響があった。
- ・アドバイザーは大学他の研究機関及び川下企業の民間企業に参入いただき、現在必要なことや今後必要になることなど、打合せをすることができた。大学とは共同研究も実施している。元々付き合いのある大学と企業のため、意思疎通は良くできている。異分野との連携は難しいが、産学官の連携は以前より進んでいる。サポインでより進んだと考える。
- ・本件研究開発の目標の範囲内ではあるが、商社系のアドバイザーからは市場の最近の動向や今後の流れについての情報をいただけて参考になった。また、川下企業のアドバイザーからは研究開発の方向性や必要な性能などに関して方向性を示してもらえた。
- ・アドバイザーの選定において、関連性のある会社が複数含まれると互いに警戒しあって、十分な情報を得られなかったことがある。共同体での意思疎通に悪影響を与えるので、以後アドバイザーの選定には注意している。
- ・種々の補助事業等で主に大学、川下企業と連携している。新規の研究開発における難題に対して、異分野から見ると簡単に解決する案を持っていたりする。産学官で互いに補うことができるので研究開発活動へ好影響になる場合が多い。しかし、自分の専門分野で他分野や他の連携者からの意見を受け入れない場合もあった。メンバー間の連携が崩れそうになることもあるので、連携先とは事前に十分に意思疎通しておく必要がある。

＜事業管理機関＞

- ・本事業の実施により、研究に携わった研究員の育成につながり、研究員が大学の技術シーズの発表などに参加する機会が増えるなど、研究開発に対する意識が高まり、本事業から派生した技術を利用した次の研究開発等につながった。
- ・川下企業がアドバイザーの役割を兼ねている。また、工業試験所が、様々な分析を実施

し、学術的知見も加えている。共同体での意思疎通は、緊密に行われていた。共同体の良好な連携により、サポインの期間内に目標を達成することが可能となった。

- ・川下企業もしくは川下企業に関わる商社などをアドバイザーとしている。技術面と事業化面の両方に対して、アドバイスをもらっている。成果を伝えて利用上の価値を評価してもらうこと等により、営業活動的な面もあり、有効だと思う。公的な中小企業支援団体にもアドバイザーとなってもらっており、事業化についてのさまざまな問題についてアドバイスをもらっている。
- ・事業管理機関や研究機関等は定期的に会合をもっていたが、企業のアドバイザーについては、研究機関の技術的な秘密情報が顧客である川下企業に伝わる恐れがあったり、また、アドバイザーの企業同士が競合関係にあったりしたため、アドバイザーには出席を求めず、必要な時に、個別にアドバイスをもらった。したがって、事業管理機関や研究機関間では秘密保持契約を締結しているが、アドバイザーとは締結せず、秘密保持に支障のない範囲での情報交換を行った。
- ・異分野連携に関しては、特に、医工連携で、モノづくり企業と医療関係企業あるいは大学と連携することで、新しい技術や装置・機器を産み出すことができるというメリットがある。課題としては、中小企業にとって、異分野で適切なパートナーを見つけるのは大変で、計画段階でのコーディネーターなどの支援が望ましいと考える。
- ・共同体の連携した活動が有効に機能し、サポイン事業の主体となった企業の技術開発の基盤確立へ大きな成果をあげている。同社の特に若い世代が、専門知識を吸収し、ユーザーである外部者に自信をもって対応することができるようになった。
- ・アドバイザーには元自動車メーカーの開発部署にいた方が入っており、自動車メーカーに対して本件の橋渡し役もしてもらっている。公立の産業技術センターで当該技術に携わって来られた方にもテストサンプルの評価と改善の指導をしてもらっている。両者共長年の付き合いがあり、コミュニケーションも良好である。
- ・アドバイザーは、川下となる大企業、関連技術の研究者の他、機械装置・材料などのサプライヤーが参画している案件もある。スムーズな意思疎通の工夫として、共同体で定期的に打合せの機会を設けている。
- ・産学連携については、サポイン事業終了後も「大学の先生に気軽に相談できる」など、相談の敷居が確実に下がり企業の外部ブレーンとしての関係性構築に結び付くケースが多い。展示会でも会話しやすい環境となっている。
- ・複数の川下企業がアドバイザーとして参加している場合には、アドバイザーは、推進会議には出席しないで、個別にアドバイスをを行う。サポイン事業参加者間では、アドバイザーを含め秘密保持契約を締結している。
- ・アドバイザーの属性は、大企業、中堅企業、中小企業、公設試、大学等様々である。求められる役割も属性により異なっている。大企業、中堅企業には、研究開発成果を事業化する際の川下企業の立場から助言する役割を担ってもらっている。中小企業、公設試、大学には、プロジェクトメンバーにはない専門的な知見を用いた技術的助言を行う役割を担ってもらっている。
- ・中小企業は、企業ニーズはあるが、社内に基礎研究の人材やノウハウがなく、大学、公設試等の協力を必要としている。一方、大学、公設試は、研究シーズはあるが、事業化できる企業を探している。競争力のある新技術、新製品創出には、事業化を目指した具

体的な企業ニーズと大学等が保有する優れた研究シーズをマッチングさせ、プロジェクトチームを結成し、事業化へ向けた研究開発の取り組みを行うことが重要で、サポイン事業を通して、異分野、産学官の連携は進んだと思う。中小企業が従前から付き合いのある大学教授等と連携することもあるし、事業管理機関が適切な連携先を探して紹介することもある。産学官連携によって中小企業の研究開発マネジメント力の向上、研究開発人材の確保、育成に繋がった。

【外部専門家】

- ・知的財産権については、日本国内に研究機関がある海外企業をどう扱うか等、知的所有権の問題はどんどん難しくなってくる。また、開発も国内だけで閉じた形にはなくなり、世界標準を視野に入れる必要がある。加えて、中国が市場に強く参入してくる。この場合、どういう体制を執ったら良いのかという点に関して、研究者が開発のリーダーとしても、法律や財務の面で PL を補佐する人が必要になる。
- ・制度の実施や管理体制は適切であり、サポインの要綱とかも参考にして、当自治体の技術開発関連の補助事業においても、実状に合わせてモディファイして使っている。事業の期間や規模も、中小企業の大型技術開発に適している。

Ⅲ－２．個々のテーマの採択プロセス

１．採択プロセス

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

（１）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

（２）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

（３）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

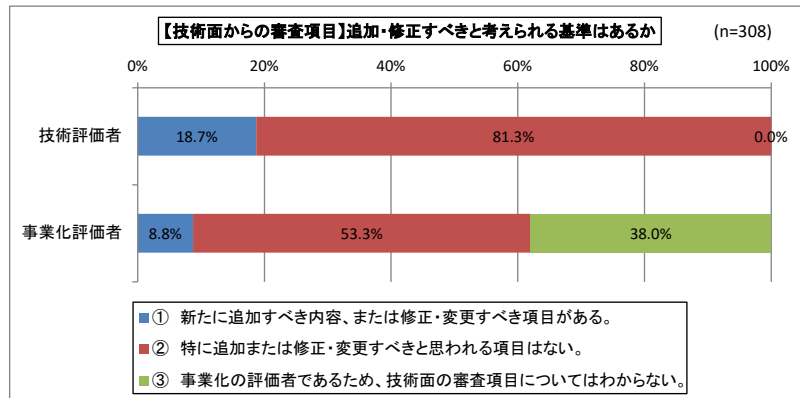
上記、審査基準に基づき、外部審査員による技術面、事業化面での審査、国による政策面の評価を実施後、審査委員会を経て採択者を決定。

2. 外部審査員アンケート結果

(1) 審査基準

審査基準について、以下の回答を得た。

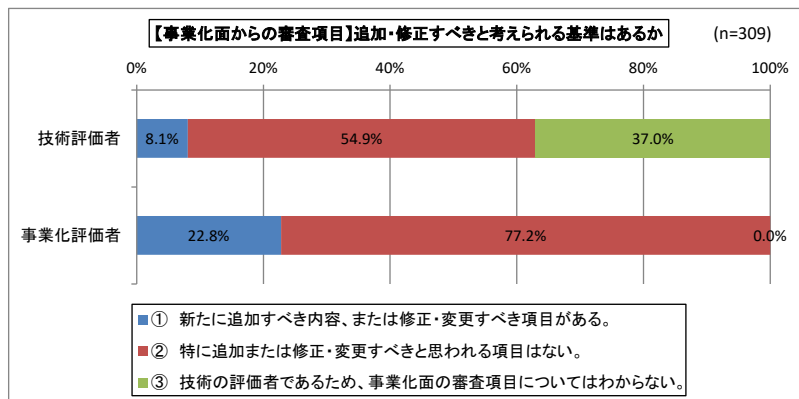
「技術面からの審査項目」に関して、現行の審査基準に新たに追加すべき、あるいは修正・変更すべきと考えられる基準については、「新たに追加すべき内容、または修正・変更すべき項目がある」は、技術評価者では 19%、事業化評価者では 9%であった。



追加・修正・変更すべき内容（自由回答）

- ・ PL、SL の力量、能力の評価ができる情報がない。
- ・ 「新規性、独創性、革新性」、「技術の完成度」の一方がそれほど高くない技術の評価が難しい。
- ・ 技術の新規性、独創性及び革新性の評価について、客観性を高める方策を導入。
- ・ アイデアレベルの申請を採択しないために、これまでの検討成果を評価する項目を追加。
- ・ 研究開発の経緯、申請時における進捗状況に関する項目を追加。
- ・ 知財戦略に関する項目を追加。
- ・ 波及効果が強調され過ぎているため、「研究開発の波及効果」を「研究開発の効果」に変更。
- ・ 我が国の SDGs（持続可能な開発目標）に寄与することを考え、SDGs との関連性に関する項目を追加。

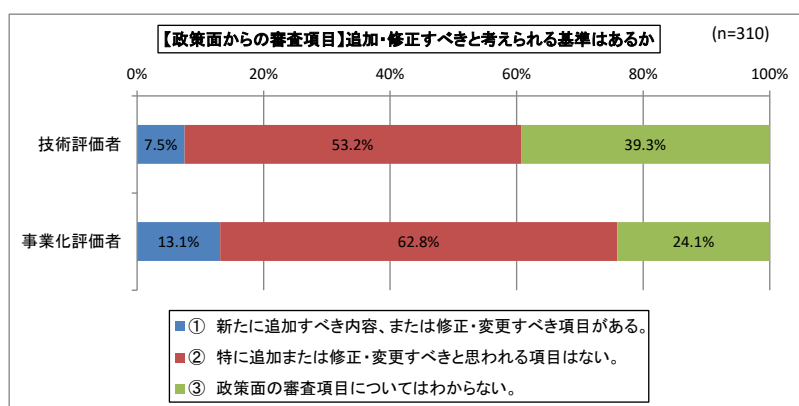
「事業化面からの審査項目」に関して、現行の審査基準に新たに追加すべき、あるいは修正・変更すべきと考えられる基準については、「新たに追加すべき内容、または修正・変更すべき項目がある」は、技術評価者では 8%、事業化評価者では 23%であった。



追加・修正・変更すべき内容（自由回答）

- ・「事業化による経済効果」において、様々な産業の定義を具体的に示すのがよい。
- ・「目標を達成するための経営的基礎力」において、資金、人材、技術等の経営資源についての評価基準が曖昧。
- ・自らの本業の活力を基盤として、高度化事業を推進する姿勢を評価。
- ・勝つ方策とか、失敗しない方策とか、熱意と戦略に関する記述を追加。
- ・事業化が難航した場合の対応策に関する項目が必要。
- ・大風呂敷を広げることで評価を高めようとするきらいがある申請に対する評価。

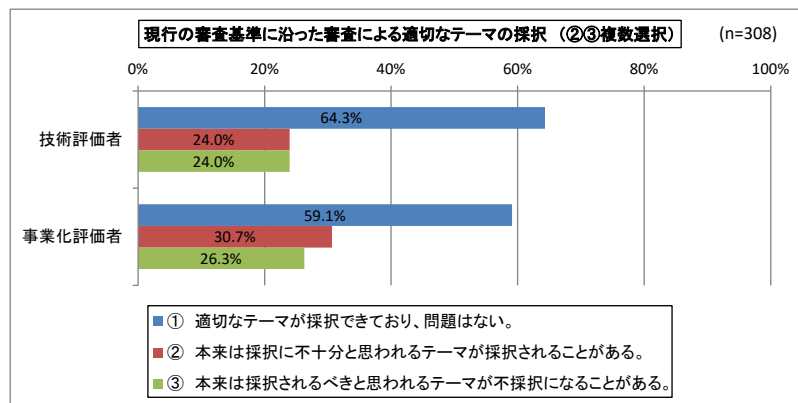
「政策面からの審査項目」に関して、現行の審査基準に新たに追加すべき、あるいは修正・変更すべきと考えられる基準については、「新たに追加すべき内容、または修正・変更すべき項目がある」は、技術評価者では 8%で、事業化評価者では 13%であった。



追加・修正・変更すべき内容（自由回答）

- ・どのような方向へ政策的に導きたいのか、考え方や方針をわかりやすくし、申請者、評価者が同じ基準で考えられるように見直す。
- ・中小企業政策との整合性については、主旨が曖昧で審査基準が不明確。

全体として、現行の審査基準に沿った審査による適切なテーマの採択については、「適切なテーマが採択できており、問題はない」は、技術評価者では 64%、事業化評価者では 59% であった。



否定的結果の発生要因（自由回答）

- ・サポイン事業の対象範囲が広いため。
- ・ある程度質の高い提案が採択予定数より多くあるため。
- ・トレンドネタを取り扱う提案の過大評価。
- ・技術面、事業化面、政策面で評価が割れるため。
- ・過去に同じ共同体によるサポイン採択実績があると有利。
- ・経営的基礎力が採否を左右。
- ・書面審査の限界。
- ・審査にかけられる時間が短いため。
- ・審査員によって認識が異なり評価がバラつくため。
- ・審査員の適性ないしはテーマとの不適合。
- ・申請書作成テクニックの有無。

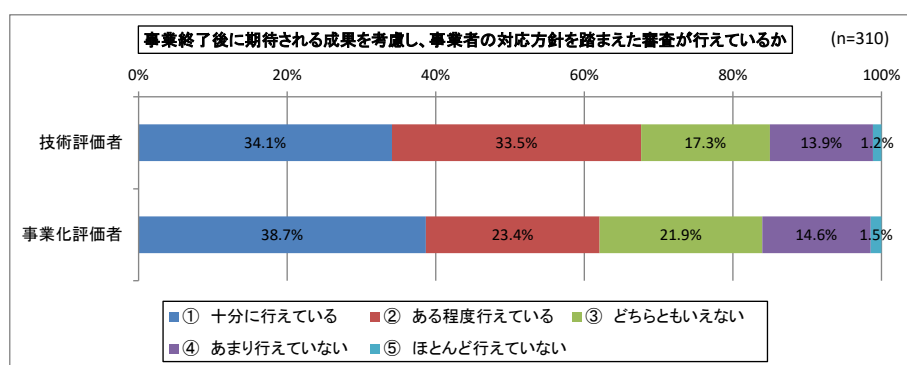
(2) 審査過程における事業の期待成果の評価

審査過程における事業の期待成果の評価について、以下の回答を得た。

審査の過程においては、事業終了後に期待される成果を考慮して、以下の項目（※）に関する評価対象事業者の対応方針を踏まえた審査が行われているかについては、「十分に行えている」、「ある程度行えている」は、技術評価者では 68%、事業化評価者では 62%であった。一方、否定的な「あまり行えていない」、「ほとんど行えていない」については、両評価者共に 15%程度であった。

※・研究開発において生み出された知的財産の管理・取り扱い方針

- ・実証や、規格・標準化などの副次的な成果の取り扱い方針
- ・性能や安全性基準の策定に関する課題や提案
- ・規制緩和等を含めた、技術の実用化に向けた課題や取り組み
- ・成果のユーザーへの普及促進方針



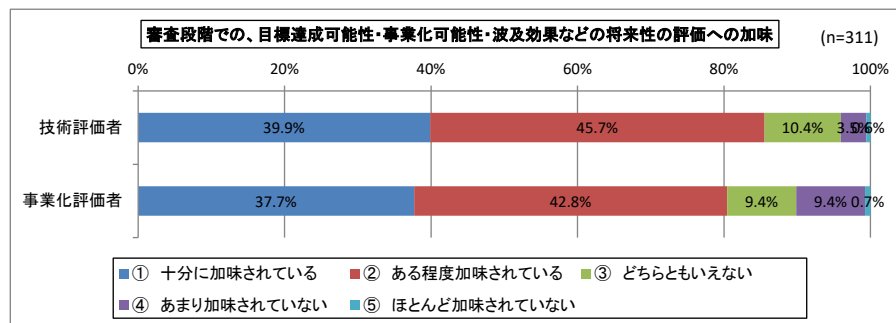
審査基準や採択プロセスにおいて見直しが必要と思われる内容（自由回答）

- ・事業計画書は、形式的な予算、開発予定が記載されているものが多く、事業終了後の成果を審査するのにはあまり役立っていない。
- ・あくまでも、事業期間中の研究開発が最重要であり、審査する上ではそれが優先になる。
- ・例示されている項目については、事業を実施してみないと見えてこない。
- ・開発計画立案段階で知財以外の実用化に向けた課題を見通せと言うことに無理があり、これらの課題は中間評価段階で順次明確にしていくべきものである。
- ・新技術の社会実装のためには、知財戦略・標準化戦略の策定、環境リスクの回避、法規制への対応なども必要ではあるが、まずはユーザーへの普及促進を行うことが重要であり、そのための戦略・方針を重要視する審査基準が必要である。
- ・申請書類には川下産業での実用化や展開については積極的に記されているが、知的財産、規格・標準化、安全性基準などの記述は少ない、あるいは認識できないものが大多数である。必要ならば積極的に記述する指導が必要である。特に申請企業の親企業が海外企業であることもあり、開発成果は直ちに海外に流出することが予想される。国の利益をどのように維持するかを明確にすべきである。
- ・川下企業をある程度具体的に想定した事業計画を求める本制度の性格上、規格・標準

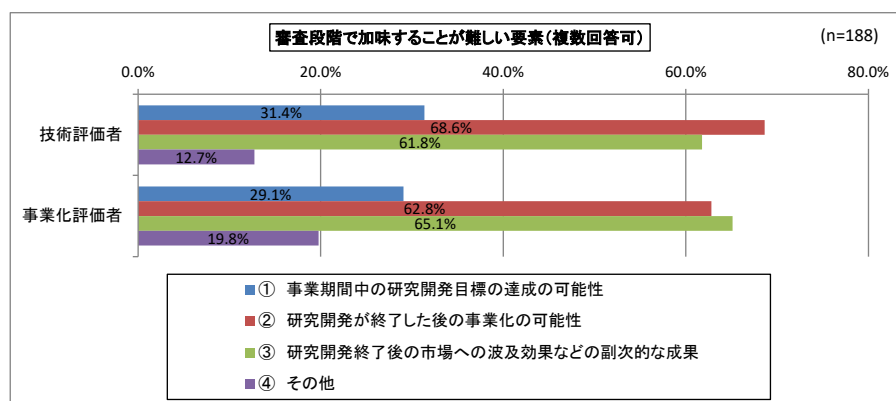
化、性能や安全性基準の策定、規制緩和などは評価対象事業者が主体的に対応する課題とは思えない。

- ・例示されている項目は、実用化の副次的側面であり、採択の審査対象にすべきではない。審査は取り組む主体事項の内容について焦点を当てて評価するのが良い。
- ・見直しの必要性はない。例示されている項目は優先されるべきではない。

審査の段階で、事業における研究開発目標の達成可能性や、研究開発終了後の事業化の可能性、市場への波及効果などの将来性が評価に十分に加味されているかについては、「十分加味されている」、「ある程度加味されている」は、技術評価者では 86%、事業化評価者では 81%であり、否定的な「あまり加味されていない」、「ほとんど加味されていない」は、技術評価者では 4%、事業化評価者では 10%であった。



審査の段階で加味することが難しい要素については、「事業期間中の研究開発目標の達成の可能性」は、技術評価者、事業化評価者共に 30%前後であった。しかし、「研究開発が終了した後の事業化の可能性」、「研究開発終了後の市場への波及効果などの副次的な効果」は、技術評価者、事業化評価者共に 60%以上に達した。



審査の段階でそれらの要素を加味することが難しい要因（自由回答）

<事業化の可能性>

- ・研究開発のコンセプトが斬新であればあるほど、事業化の可能性の判断は、難しくなり、どうしても期待を込めた評価になる。
- ・研究開発を重視し、事業化までを考えていない申請者も多い。
- ・終了後の見込による審査は、根拠が乏しい。

<波及効果>

- ・市場への波及効果は事業者の主体的な行動のみで決まるものでないため難しい。
- ・市場への波及効果に関しては、技術シーズ次第という側面もあるため、公平に評価することが難しい。また、壮大な仮説を立てている申請も多いが、審査段階でどの程度の実現可能性を加味すればよいか戸惑う。
- ・特定顧客の要求を満たすための取組の場合には達成度はある程度見込めるが、その場合でも波及効果（副次効果）については審査が難しい。
- ・事業化には種々の要素が影響するため、良い研究がそのまま事業化できるとは限らない。審査する場合には、現状の技術、他の新規技術と比べて、事業化を含めた有利性を申請書の範囲内と審査者の持つ知識をもとに判断している。技術の進展および市場動向は流動的であり、事業化した時点でどの程度の波及効果があるかを十分に把握することも難しい。
- ・社会貢献度は高くても市場規模は限定的で波及効果が低いと見込まれる場合は、社会貢献度を重視するのか、波及効果による市場規模拡大を重視するのか選択に迷う。

審査基準や審査に用いる情報についての不足（自由回答）

<トップの関与等>

- ・経営者の先見性・意気込みが見えない。潜在性を評価できる項目、僅差の時に救える項目があると良い。
- ・事業化を進めるトップ（社長）の基本的な考え方を簡潔に記してもらうことも一案。

<マーケティング・調査等>

- ・市場が立ち上がるまでには時間がかかるため、内部・外部の環境条件を含め、想定される事業化の要因。
- ・開発した商品に対する価格、販売単価や販売数量の予測、競合との比較や優位性、根拠となるデータの提示など、マーケティングに関する記述。
- ・市場規模、市場占有率、波及効果について、調査書・論文など第三者資料に基づく数値ならびに根拠。
- ・事業化を検討する際に、市場規模の推計について、調査専門機関や公的機関からの情報が必要（調べれば把握可能な情報についても、十分に調査・把握されていない案件が採択されることもある）。
- ・サポートインダストリーとは言え、ニーズ発想からの項目が少なすぎるので、波及先での市場についての調査や、そこから絞った業種に向けての仕掛けについての項目があっても良い。
- ・研究開発終了後の何年もあとの波及効果は予測が難しい。申請書に波及効果や副次的な成果の記述があったとしても、それは単なる作文でしかないと思うべき。

・波及効果を客観的に評価するためには、当該の技術面の深い知識がないと評価できない。

3. 採択事業者および外部専門家へのヒアリング結果

個々のテーマの採択プロセス等について、以下の回答を得た。

【採択事業者】

＜研究実施機関（中小企業）＞

- ・法認定が不要になり、簡素化されたことで、応募の壁が低くなったと感じる。
- ・性能が数値で明確にならない物の開発については採択されにくいのではないかと。バイオ関連の応募が少ないのではないかと考えたので、そのように感じている。審査、評価者の人選に多様性とバランスを持たせ、多様で有望な研究開発が採択されることを期待する。
- ・柔軟な補助金の受け取りが可能となり、法認定が不要となったことで、利用のハードルが下がり、制度活用の幅が広がったと考える。

＜事業管理機関＞

- ・法認定が不要になったことは、応募時にサポイン計画と法認定計画を作成するという、中小企業の負担が軽減されたという点と、サポイン事業途中で計画変更する必要が生じた際に、法認定計画も変更するという負担が減ったというメリットがある。法認定計画を取得することにメリットが感じられなかったため、不要となったことは良かったと考える。
- ・薬品や医療に関連する検査法、試薬の開発などの場合、サポインとAMEDのどちらの応募要件にもマッチしない案件が出てくると思われる。サポインで申請するとAMEDでやってくださいと言われ、AMEDで申請するとサポインでやってくださいと言われる場合がある。制度間のギャップを埋めるように、応募分野（要件）が柔軟化されると良いと考える。
- ・申請にあたっての中小企業の作業負担がかなり大変である。経営者の意識にもよるだろうが、せっかくの支援制度が申請事務の負担のために利用できないのでは本末転倒である。中小企業者が利用しやすいように、より一層の申請手続きの簡素化が望まれる。
- ・応募には、研究開発の達成に主眼を置いているものと、事業化に主眼を置いているものがあるが、当然のことながら後者の方が、事業化が順調に進んでいる。しかし、最近では、サポイン後の事業化の実現性を重視して採択しているせいか、技術的な難易度が低く、研究開発的ではないと思われる案件もあるように思われる。
- ・中小企業の判断基準として資本金または従業員数を利用しているが、資本金だけで中小企業を区別するのでは不十分であると思う。事業活動が大規模な会社については、応募について何らかの条件を設けて、小規模の中小企業の研究開発の補助事業とは区別した方が良いと思う。
- ・サポイン事業の採択を受けるためには、高度な専門知識と文書能力がないとなかなか難しいように感じる。比較的大きい企業対象と、より小規模な中小企業対象で、採択基準を変える等、採択基準を緩和してもらえれば、応募社も増え、裾野が広がるのではないかと。

- ・優れたテーマなのに不採択にされるケースがある。その逆のケースもある。審査するのは人なので致し方ないと思うが、できる限り多くの有望な研究開発を採択するようにしてほしい。

【外部専門家】

- ・初年度の採択時期を早くして欲しい。採択から契約まで経費の精査等で 1 ヶ月程度かかるので、できる限り早くしていただけると有難い。
- ・テーマの採択のプロセスも毎年のように工夫されているので改善が進んでいると思う。
- ・以前は高い採択数だった素形材産業の採択率が低下しているに感じる。どちらかと言うとプロセス改善のように見えるからかも知れない。特に、素形材産業のように金属素材の“加工プロセス”を担っているサポーティングインダストリーでは、客先のプロセス認証を必要とするケースも多いことに留意する必要がある、斬新過ぎる提案は実採用には時間がかかることが多い。IT 化、IoT 化との方向性だけでは、中小企業単独では対応に限界がある。大手企業のアウトソーシングにより基礎資材を提供する役割を担っている素形材産業の技術開発が停滞すると、基礎資材を大手企業が自作するとしてもコスト増加等により競争力を失いかねない。新規事業開発のような分野とは別枠でこのようなものづくり基盤技術の高度化を進めることも考えられる。
- ・依然として、売上げの大幅増加や新製品等による付加価値の増加といった要素の少ない、下請企業の地味な案件の採用が少ない。発注元である大手企業の技術開発を支えるためには、伝統的な下請企業の技術開発も不可欠である。一般の成果目標とは別の成果目標を設定し、サポイン制度の中または外で、別枠での採択を考慮してもよいのではないか。
- ・もっと独創的な技術提案があってもよい。このため、現在はすべての案件について統一的な採択基準にしたがって、案件の採択を行っているが、中小企業が持っている技術を基盤にして着実な成果を目標とする案件と、医療・バイオ等を含むチャレンジングな目標を設定する案件とを分けて、例えば、チャレンジングな案件は全体の 20% として、着実な案件とは別の採択基準を設け、アウトカムについても別の基準にしたがって評価するといった制度設計をすることも考えられる。

Ⅲ－３．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）

１．進捗管理状況

- ・管轄する経済産業局が事業管理機関を通じて、各プロジェクトの進捗を管理。
- ・事業管理機関は、管轄する経済産業局と、執行事務、財産管理等を行うとともに、プロジェクト全体を管理。
- ・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。

２．採択事業者および外部専門家へのヒアリング結果

事業の進捗管理等について、以下の回答を得た。

【採択事業者】

<研究実施機関（中小企業）>

- ・異分野・産学官連携により、他の参加者の協力を得ることができ、単独で行う場合よりもスケジュール通りに研究を進行することができた。また、専門でない部分について、連携の中で相談できる事が良かった。
- ・共同体での意思疎通は良かった。定期的、そして、頻繁に研究進捗状況、意見交換を行った。良好な関係は現在も続いており、別の分野でもコミュニケーションを行っている。
- ・共同体での意思疎通は問題なく行われていた。
- ・研究開発期間中、計 8 回の技術委員会を開催して、研究開発の進捗状況の把握と計画の見直しを行い、研究実施の意思決定の場とした。この意思決定に基づき、共同体内の各研究員同士の連携と協力を積極的に行った。研究開発を通して、産学官の連携を深めることができた。
- ・サポイン期間中は産学官連携で定期的な会合を実施し、円滑コミュニケーションがあった。当社のみでは知見が不足していたが、大学や産総研によるこれまでの知見やデータにより、開発が大きく進んだ。

<事業管理機関>

- ・産学連携においては、中小企業単独の技術力では困難な高度な専門技術を、大学や公設試から得ることができるというメリットがある。但し、学での開発はスピード感が劣り、開発スケジュールに影響することがあるため、PL のマネジメントが重要になると考える。
- ・共同体では通常年 3 回程度の推進委員会を開催し、アドバイザーを含む事業参加者全員が、情報交換や研究結果についての検討を行っている。中小企業の従業員の研究開発意識が高まり、従来は難題として見向きもしなかった問題について、解決に取り組むようになっている。
- ・3 年ともなると、所属変更時等は担当者を交代したり、所属先変更などが必要となったが、その時に適した人材選定を行うなど調整は順調だった。

【外部専門家】

- ・事業の規模や範囲によるが、医療機器では現場との対話を十分にマネジメントできることが重要であった。大きなプロジェクトでは必然的に分野が広がり、なかなか一人では全体を見ることが難しいこともあったように思われる。PLのほかに法務や財務を見るための異分野からのPL補佐などをおいてはどうか。
- ・近年は地域性に重点をおき、地域プラットフォームが管理法人になる例が増えているが、少し集中しすぎているのではないかと思われることもある。事務処理能力のあるプラットフォームならフォローアップも含め、対応できていると思われるが、担当者が少ない場合等にはフォローアップなどが十分に行われないおそれもあるのではないか。
- ・事業管理法人のプロジェクト管理が最も重要である。事業管理法人が提案前にプロジェクト参加者と緊密に連絡をとり、きちんとした事業計画を作り上げている場合には、プロジェクトが達成されることが多い。事業管理法人と経産局との連携構築も重要である。このためには、事業管理法人や経産局にサポイン制度に精通し、熟練した要員をなるべく多く配置することが望ましい。実施機関が事業管理法人を兼ねている場合や、事業管理法人と実施機関との関係がよくない場合には、問題を起こすことが多い。実施機関が、「予算をもっと実施機関の自由に使わせてほしい」、「以前のように補助金ではなく、委託研究にできないか」等の要望があることもあるが、大学等における自由度の高い研究ではなく、研究計画を設定して、これに従って実施し、計画に定める目標を達成するプロジェクトであり、国の予算を使用するので、予算執行について不慣れな実施機関が管理するのではなく、事業管理機関が管理することが望ましい。
- ・実際の事業の管理・運用に関しては事業管理機関に負うところが大きいと感じる。
- ・年数が長くなると実際の担当が変わったりする場合もあり、管理が非常に難しくなっている。この点を考慮した体制作りが必要と考える。

Ⅲ－４．制度を利用する対象者

１．共同体の構成

- ・中小企業者を中心とした共同体を構成し、共同体は、事業管理機関、研究等実施機関（同一者が担うことも可）を含む２者以上で構成。
- ・中小企業者が主たる研究等実施機関として参画し、共同体の構成員（アドバイザーを除く）は、日本国内において事業を営み、本社を置き、かつ、研究開発等を行うことが必要。
- ・共同体の構成者に所属する者の中から、総括研究代表者（PL：Project Leader）、副総括研究代表者（SL：Sub Leader）を選任し、いずれか１名は、必ず主たる研究等実施機関（中小企業者）の研究員であることが必要。

２．採択事業者および外部専門家へのヒアリング結果

制度を利用する対象者等について、以下の回答を得た。

【採択事業者】

<事業管理機関（中小企業）>

- ・みなし大企業でも、独自の開発については、親会社等から要員や資金の提供、援助が受けられない場合もある。以前は、補助対象であった企業もありえるので、できれば、みなし大企業についても、対象にして欲しい。

Ⅲ－５．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

１．フィードバックされる仕組み

- ・課題が生じた場合には、随時、管轄する経済産業局が経済産業省に報告し、制度運営に反映。

２．外部専門家へのヒアリング結果

フィードバックされる仕組み等について、以下の回答を得た。

【外部専門家】

- ・事業終了後のフォローアップ体制として、成功した事例のみでなく、失敗した事例についても個別にその原因を詳細に確認し、以後のサポイン成果の事業化に役立てるようにすべきである。
- ・フィードバックの仕組み等は妥当であると思われる。
- ・事業の評価のためには、きめ細かいフォローアップの取り組みが望まれる。特に、成果の事業化のためには、国が適切な支援をすることが必要であると考えられるので、サポイン終了後の継続的な事業化支援制度があることが望まれる。事業化に失敗した事例についても個別にその原因を詳細に確認し、以後のサポイン成果の事業化に役立てるようにすべきである。

Ⅲ－６．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

１．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。

※ものづくりに取り組む中小企業への支援策

<https://www.chusho.meti.go.jp/keiei/sapoin/portal/index.htm>

- ・中小企業庁ウェブサイトに、サポインマッチ・ナビ ～ものづくり企業のビジネスマッチングサイト～ を公開し、事業概要、申請手続、事例紹介、関連施策等を紹介している。

※サポインマッチ・ナビ

<https://www.chusho.meti.go.jp/sapoin/index.php>

<研究開発成果等報告書>

研究開発成果等報告書とは、本事業の研究開発成果等を広く周知することにより、中小企業のものづくり基盤技術の高度化に資することを目的として公表するもの。なお、当該報告書については、事業期間終了後に採択事業者が作成している。

<戦略的基盤技術高度化支援事業 研究開発成果事例集>

戦略的基盤技術高度化支援事業 研究開発成果事例集は、サポイン事業に採択され、終了したプロジェクトの研究開発成果について取りまとめたものである。



平成 27 年度～28 年度研究開発プロジェクト

<サポインマッチナビ>

2. 採択事業者および外部専門家へのヒアリング結果
成果普及の取組等について、以下の回答を得た。

【採択事業者】

＜研究実施機関（中小企業）＞

- ・サポイン事業での著しい研究成果を上げた企業においては、新たに商品化までの支援と研究成果の PR をお願いしたい。展示会等の支援はしていただいているが、もっと協力支援をお願いしたい。
- ・今回のサポインは上手くいった事例であるが、上手くいかない技術でも少し視点を変えて、別の分野の新たな要素技術を加味すれば、上手くいく場合もある。こういう視点でのフォローを期待したい。
- ・サポイン制度を 1 段ロケットとすると、その事業の市場性があると判断される場合には、3 年後の 2 段ロケットでの補助制度があると望ましい。

＜事業管理機関＞

- ・知財も活用させることが重要であるため、今後は、必要に応じて TLO(大学の技術移転)とのマッチングサポートなども有ると喜ばしい。3 年間の開発完了後の企業へのサポート・フォローアップについても展示会の紹介等をサポートしてもらっているが、それ以外の資金的な面等で手厚くなるとよい。
- ・サポイン終了後も、事業化状況がフォローされ、できるだけ、やりっぱなしにならないようにという仕組みがある。事業化のためのアドバイザーや展示会・商談会についての経費支援など、サポイン終了後の支援策が必要と考える。
- ・サポイン事業終了後すみやかに事業化できない場合等には、たとえ優れた成果があり、市場が見えていても、中小企業においては、資金や要員の不足からサポイン事業の成果の事業化を断念して撤退する場合も多い。このような場合に、サポイン事業の成果の事業化を支援する制度があれば、当該事業者の事業化意欲が高まり、事業終了後 5 年後の事業化率や 8 年後の成果波及効果を大きくすることができるのではないかと。また、当該事業者において、さらにサポイン事業に採択されるべく研究開発に注力するのみならず、他の事業者においてもサポイン事業の活用についての意識が高まり、中小企業の研究開発意欲を高めるのではないかとと思われる。

【外部専門家】

- ・成果普及への取り組み等は妥当であると思われる。事業期間中の年度毎の研究報告会も適切に運営されている。
- ・悪平等にせず、優れた評価をまとめて発信する機会を設けること（例：局などが作る事例集よりも、評価が明確に分かる形での成果発表会・見本市等）等により、より緊張感をもった取組みにできるのではないと思う。
- ・サポイン事業は国が行う事業としては、長く続いている事業であると感じている。中小企業にとっては、この事業を使って、開発した商品が川下企業や取引先へのアピールになると聞いたこともある。東海地域では割と大手の企業がサポインのアドバイザーになっているケースが多く、大手企業もサポインを評価している。このようにサポ

インの認知度が上がると、新しい取引先も増え、非常に好ましいと思われる。

- ・サポイン事業では多くの課題提案があり、中には類似の研究開発テーマも見受けられる。しかしながら、独立した事業であることから、提案した企業間で何らかの連携をすることは難しい状態である。提案した企業間で、マッチングする仕組みがあれば、サポイン事業終了後に連携して事業展開することができるかもしれない。例えば、カーボン関係等流行りの研究が複数進行する場合がある。サポインの最中はお互い技術の秘匿性があるため難しいが、サポイン終了後、マッチングさせれば、早く実用化できることもあると考える。

Ⅲ－７．国民との科学・技術対話の実施などのコミュニケーション活動

Ⅲ－６．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 参照。

Ⅲ－８．資金配分

１．現在の資金配分方法

- ・単年度：4,500 万円以下、２年間総額：7,500 万円以下、３年間総額：9,750 万円以下
- ・補助率：2/3 以内（事業管理機関が大学・公設試等の場合、大学・公設試等の補助率は定額）

※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

２．資金配分の妥当性

- ・単年度、２年間総額、３年間総額で各上限額が設定されていることにより、各プロジェクトに応じた柔軟な資金配分が可能であり、妥当と考えられる。

※令和元年度より単年度あたり 4,500 万円以下、２年間総額で 7,500 万円以下、３年間総額で 9,750 万円以下という条件の範囲内で補助金を受け取ることが可能となった。それ以前は、初年度 4,500 万円以下、２年度目は初年度の 2/3 以内、３年度目は初年度の 1/2 以内であった。

３．採択事業者および外部専門家へのヒアリング結果

資金配分等について、以下の回答を得た。

【採択事業者】

<研究実施機関（中小企業）>

- ・年度毎の補助金額に自由度が出たことと、特定研究開発等計画の法認定が不要になったことは、研究事業計画に集中でき、書類が簡素化し、煩わしさがなくなることになり、評価できる。
- ・今までは、期間の短い初年度に大きな予算が設定されていたため、十分な検討ができず、時間のない中で進める必要があったが、非常にありがたい仕組みとなった。
- ・補助率が 2/3 となっているので、中小企業にとっては、全額補助の頃に比して、チャレンジし難くなったと思う。
- ・補助金制約の変更により、研究計画が柔軟に立てられるようになったこと、また、特定研究開発等計画の認定に関する手続が不要になったことは、素晴らしいことだと思う。
- ・研究開発では、様々な要因で当初の計画通りに進まないことがつきものなので、柔軟な制度は非常にありがたい。

<事業管理機関>

- ・予算の年度間配分の柔軟化については、以前から求めていたことであり歓迎している。採択前に自費で設計に着手した装置について、採択後の製作を補助対象にすることが可能であれば、研究開発の時間がより長く取れるため、一層サポイン事業の効果が高くなると考えられる。
- ・年度毎の補助金上限額の変更は、２年目に多く設定でき、自由度が増して良いと考える。
- ・補助金の年度毎の額を事業者が決められるようになったのは、事業を遂行する上でプ

ラスになった。但し、年度毎の額を決められるといっても、各年度の上限等、まだかなり制限が残っているので、より自由に決められるようにしてほしい。

- ・補助金が 4,000 万円程度で取り組める、小規模サポインが有ると良い。
- ・補助金は以前より使い易くはなったが、各年度の上限は 4,500 万円に抑えられているので、4,500 万円を超えるような設備には使えず中途半端である。各年度の縛りを無くし、最長 3 年間で 9,750 万円を任意に配分できるようにして欲しい。申請対象となる大型の設備を必要とする研究開発の数はそれほど多くはないが、必要性はある。
- ・単年度の計画、予算では近視眼的な課題解決しかできない。国の会計制度を前提にすると難しいと思うが、例えば、3 年間の補助金をいっぺんに提供し、最終的に成果を評価し、その妥当性をもって補助金の適切性を判断し、不適切な状況であればペナルティ（例、30%補助金を返却）を課するような制度にすることはできないだろうか。企業の研究開発の自由度が大きくなる。

【外部専門家】

- ・政策目的実現のための重点特定技術分野への傾斜配分等の資金配分といった点の一層の充実が求められると思われる。
- ・最近の見直しにより、全体事業枠内にて年度における補助事業額を企業の開発事情に対応し変更できる様式はよい。企業側も使いやすくなったと歓迎している。
- ・1 件あたりの予算は現状のままでほぼ妥当であろうが、先端的な技術を所有する中小企業がより利用しやすくなるようにするために、全体の予算がさらに増額されること（できれば 2 倍程度）を期待したい。
- ・政策目的を達成する観点から、特定基盤技術別、地域別に補助率を変える、予算の厚みを変えるなど柔軟な運用ができれば良いと感じる。

Ⅲ－９．社会経済情勢等周囲の状況変化への柔軟な対応

(目標の再設定や、体制の変更、加速・中止も含めた計画変更の要否など)

１．IoT や AI 等の活用を技術指針に明確化

経済産業省告示第 27 号で、「第 4 次産業革命ともいうべき、IoT (Internet of Things)、AI (Artificial Intelligence、人工知能)、ロボット等に関する急速な技術革新が進展しつつある。」との周辺状況の変化の認識に対応して、「このような内外の情勢を踏まえ、今般、本指針を改正し、第 4 次産業革命をチャンスと捉え、中小企業・小規模事業者による特定ものづくり基盤技術の高度化を図っていくべき方向性を示すこととした。」と告示している。(平成 30 年 3 月)

IoT・AI時代に対応した技術指針の改正に係るポイント①

<技術指針見直しの背景・狙い>

- 中小企業の業況は改善する一方で人手不足等が深刻化。生産性を高める研究開発投資を促すことが必要。
- IoT・AI等の活用を技術指針に明確化することで、サポイン補助金等を活用した新たな研究開発を促進。
- これをきっかけとして、新たなビジネスモデルへの展開、中小企業によるデータ活用、企業間のデータ連携等を促進する。

<技術指針見直しのポイント>

１．全体事項（総論部分）

- IoT・AI等の活用による技術開発の全体的な方向性を明示
 - －従来の川下・川上関係を前提とした技術開発（部素材等の開発）のみならず、市場・マーケットに近い分野への展開（ものづくりのサービス化等）も含め、IoT・AI等を活用した技術開発の可能性を明示
 - －Connected Industriesとして、企業・人・機械・技術等のデータ活用・連携の重要性を明示

２．技術分野別（各論部分）

（１）IoT・AI時代の研究開発の方向性を明示

① 中小企業自らによるIoT・AI等の技術の高度化

情報処理：AIの高度化（学習データの設計・検証、アルゴリズム開発等）、言語処理の高度化、システム間の相互接続性、モデリング開発等

測定計測：取得データの信頼性確保、センサ側又はその近い層で情報処理を行うエッジfogコンピューティング等の技術の高度化、デジタル化に対応していない古い産業機械等に後付け可能なセンサの開発、複数データの取得・組合せにより正確なデータを導き出すセンサフュージョン 等

② IoT・AI等を活用した中小企業自らの基盤技術の高度化

- 1) 信頼性の高いデータの取得・蓄積
- 2) IoT・AI等の活用による生産プロセス・生産性向上
 - －設備等の予知保全・遠隔保守、運用最適化、匠の技のデジタル化 等
- 3) データを活用した新たなサービスへの展開

IoT・AI時代に対応した技術指針の改正に係るポイント②

2. 技術分野別（各論部分）

（2）新たな川下分野を設定

- －流通・物流分野を新たに指定（情報処理、測定計測技術等）
○マテリアルハンドリング等の物流効率化、需要予測や店舗のスマート化等による生産性向上に関する技術開発等が、新たに計画認定の対象となる。
- －医療・健康に加え、介護分野を追加（全技術分野）
- －農業分野を追加（測定計測技術）等
○IoTを活用した農業生産システムや、農産物の海外展開に向けた品質管理技術等の技術開発が、新たに計画認定の対象となる。

3. 分野共通の配慮すべき事項等の明記

（1）企業間連携の促進

- －センサや情報処理など、それぞれの専門分野や技術等の強みを活かした企業間連携、複数の技術分野を組み合わせた研究開発の重要性

（2）人材確保・育成・技能伝承

- －IoT・AI等を活用した匠の技のデジタル化
- －データサイエンティスト等の専門技術者の確保・育成の重要性
- －IoT・AI等の活用による企業の魅力向上を通じた若者等へのアピール

4. その他見直し事項

○素材分野におけるベンチャー等による研究開発

- －素材ベンチャー等が技術開発スケールアップ段階に必要となる大型生産設備等について、これらの保有企業等との連携によるオープンイノベーションの重要性を明示

（3）最新の技術動向等を踏まえた見直し

- －情報家電分野を改め、スマートホーム分野として整理
○家電のみならず、住宅設備など暮らしにまつわる技術開発が新たに計画認定の対象となる。
- －自動走行技術の進展等を見据えた技術開発等
○デザイン技術：自動走行を前提とした車内レイアウト、シート等の技術開発
○機械制御技術：モータ等の電子部品等のエネルギー効率向上に係る技術開発等
○測定計測技術：自動車内のワイヤレス化、ADAS（advanced driver assistance system）化やセンサ側又はその近い層で情報処理を行うエッジコンピューティング等に関する技術開発

（3）デザイン思考、アジャイル型の研究開発

- －デザイン思考に基づくユーザーの潜在的な期待やニーズに対して、従来の概念に囚われない形で検討を進めるプロセスの導入、川下製造事業者や市場の反応を試作品等にフィードバックさせながら進める等のアジャイル型の研究開発の重要性

（4）サイバーセキュリティ、データ利活用等に関するガイドラインの活用

（5）グローバルに製品が流通することも念頭に、データの越境に関する海外法制等に留意した研究開発・データ活用

（参考）技術指針の構造と改正イメージ

指針改正の
主な方向性

技術分野	1. 高度化目標					2. 実施方法	3. 配慮すべき事項
	(1) 現状	(2) 将来の展望	(3) 川下分野横断的な共通の事項		(4) 川下分野特有の課題		
			①川下製造業者等の共通の課題及びニーズ	②高度化目標			
1. デザイン開発技術							
2. 情報処理技術	①中小企業自らによるIoT・AI等の技術の高度化						
3. 精密加工技術			②IoT・AI等を活用した中小企業自らの基盤技術の高度化			新たな川下産業のニーズ及び課題	
4. 製造環境技術							
5. 接合・実装技術							
6. 立体造形技術							
7. 表面処理技術							
8. 機械制御技術							
9. 複合・新機能材料技術							
10. 材料製造プロセス技術							
11. バイオ技術							
12. 測定計測技術	①中小企業自らによるIoT・AI等の技術の高度化						

<https://www.chusho.meti.go.jp/keiei/sapoin/download/shishin/2018/jGaiyo.pdf>

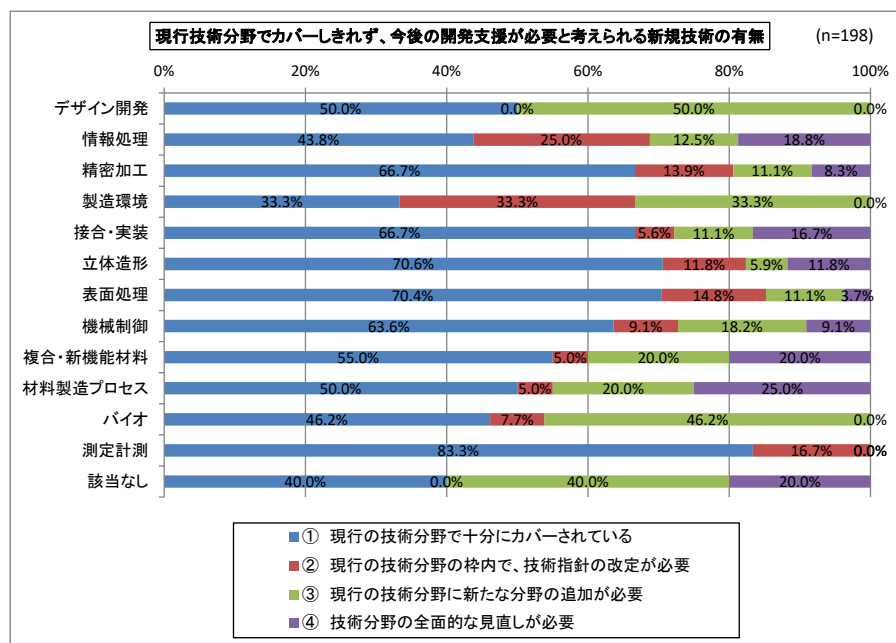
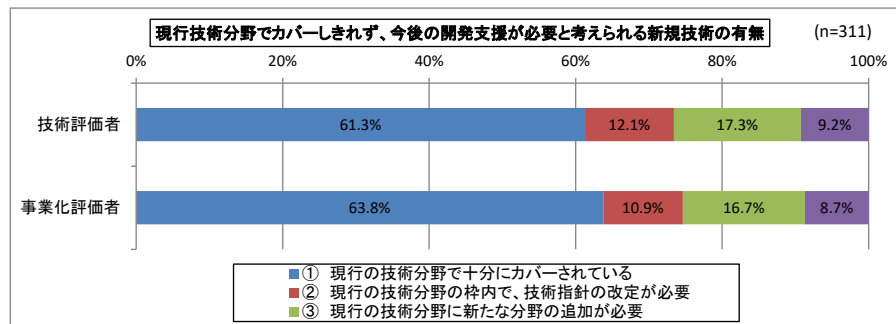
2. 外部審査員アンケート結果

特定ものづくり基盤技術について、以下の回答を得た。

現行の特定ものづくり基盤技術（12 分野※）ではカバーしきれず、かつ本事業での今後の開発支援が必要になると考えられる新規技術の有無について、技術評価者、事業化評価者共に 60%以上が「現行の技術分野で十分カバーされている」と回答している。

※現行の特定ものづくり基盤技術

- | | |
|----------------|-------------------|
| 1. デザイン開発に係る技術 | 7. 表面処理に係る技術 |
| 2. 情報処理に係る技術 | 8. 機械制御に係る技術 |
| 3. 精密加工に係る技術 | 9. 複合・新機能材料に係る技術 |
| 4. 製造環境に係る技術 | 10. 材料製造プロセスに係る技術 |
| 5. 接合・実装に係る技術 | 11. バイオに係る技術 |
| 6. 立体造形に係る技術 | 12. 測定計測に係る技術 |



「現行の技術分野で十分カバーされている」の理由には、「基盤技術としては現状の 12 分

野でよい」、「運用面で現行の 12 分野を拡大解釈すればよい」、「細分化するより、この程度がよい」、「当面はこれらの枠組みで対応可能」、「問題を感じていない」等の回答があった。

一方、「何らかの改訂や見直しが必要である」の場合の、追加や改定が必要と思われる内容については、以下に自由回答から抽出した分野に関するキーワードを示す。これら以外に、「今後の中小企業のものづくりの視点」、「今後の日本の重要産業を支援する視点」、「SDGs（持続可能な開発目標）の視点」という回答もあった。

追加や改定が必要と思われる内容（自由回答から抽出した分野に関するキーワード）

- ・ AI、IoT、ビッグデータ、VR（仮想現実）・AR（拡張現実）、DX（デジタルトランスフォーメーション）
- ・ ソフト開発、アプリ開発、システム化
- ・ 光学、センシング、制御技術、遠隔制御生産
- ・ ロボット
- ・ 宇宙、航空
- ・ エネルギー、環境、リサイクル、廃棄物処理
- ・ 気象、防災
- ・ 医薬、医療、健康、福祉関連
- ・ 農業関連、食品関連
- ・ 複合技術

3. 採択事業者および外部専門家へのヒアリング結果

社会経済情勢等周囲の状況変化への柔軟な対応等について、以下の回答を得た。

【採択事業者】

＜事業管理機関＞

- ・ 法認定が不要となったことで、情勢変化時などに、より柔軟に計画の見直しができるようになった。

【外部専門家】

- ・ 本事業は長年実施されてきているので採択、評価、成果の利用など制度全体の運用はうまくされていると思う。しかし、現在の事業はかなり要素技術と製品開発に重点が置かれている。ものづくりは「ことづくり」に変わってきているし、IoT や AI はより情報を戦略的に使うことを求めている。つまりビジネスモデル構築力がものづくりにも強く求められる時代になっている。日本の中小企業は、攻めの情報ではなく、守りの情報しか掴んでいない。攻めの情報がビジネスモデルである。これは、工学だけでなく社会との接点をより深く考えることを求めているのではないか。社会学の知見も制度の中に取り入れる仕組みも将来見据える必要があるように思う。
- ・ ビックデータや AI が重要になっているのは、マーケティングが難しいからである。中々これらをハンドリングしていくのには中小企業では難しい。この辺で中小企業をサポートする制度の必要があると思われる。
- ・ 複数年度で行う事業であることから、社会経済の変化、影響、各種制度の変更などに合

わせることが可能な体制作りが必要であると考え。もし、今年航空機関係のサポインがあるとしたら、状況が大きく変わっている。しかし、5年後、10年後にはその技術が活躍する場面が生まれるかもしれない。そこで、研究開発を行う部門だけでなく、販売関係、知財、連携体制について、マネジメントを行うことができる体制づくり、支援制度を構築することが必要である。また、サポインの場合、大学も特定の大学に偏りがあるように感じられ、他の大学でコーディネーターの人材があまり育っていないように感じる。サポインの取りまとめをしている人も60代後半と高齢化しているため、若返りも必要と思われる。

Ⅲ－１０．国内外の他者において実施されている類似の研究開発や競合する研究開発等がある場合、そのマネジメントの状況の比較

１．他の制度との重複の有無

本事業（制度）と他の制度との重複について、過去の間接評価時における評価を、以下に示す。

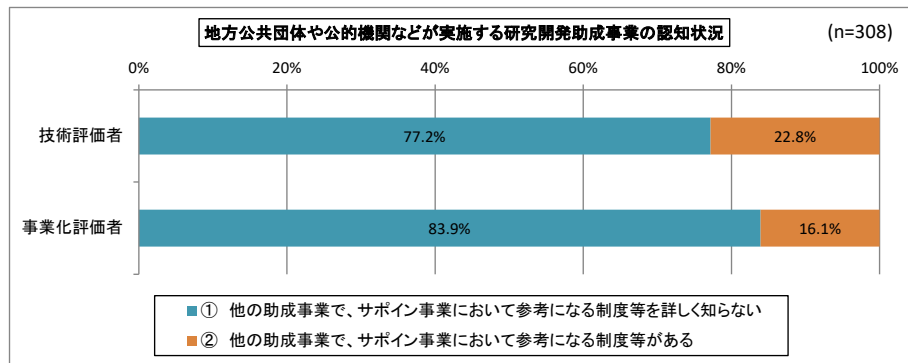
- ・本制度は、中小ものづくり高度化法に基づく法認定計画に沿った研究開発を支援するものであり、他の一般的な研究開発制度とは重複等はない。（平成 20 年度中間評価）
- ・他制度との関係については、本制度は法律に基づいてものづくり基盤技術の高度化に焦点を当てており、重複はない。（平成 23 年度中間評価）
- ・本制度は、わが国の付加価値の高い先端的なものづくりを支える中小企業に、更なる研究開発を促し、基盤技術の高度化を目指すものであり、適切なスキームを持つ他にはない優れた中小企業支援制度である。（平成 26 年度中間評価）
- ・本制度は、中小企業に対して我が国の付加価値の高い産業を支えるものであり、他にはない優れたスキームである。（平成 29 年度中間評価）

また、０．制度概要（７）本制度に類似する他のプログラムにも記載のとおり、本制度に類似する他のプログラムは、本制度とは異なる支援内容であり、本事業（制度）と他の制度との重複は認められなかった。

2. 外部審査員アンケート結果

中小企業が助成を受けられる他の研究開発制度について、以下の回答を得た。

本事業以外に、地方公共団体や公的機関などが行っている研究開発助成事業を知っているか尋ねたところ、「他の助成事業で、サポイン事業において参考になる制度等を詳しく知らない」は、技術評価者では 77%、事業化評価者では 84%であった。



地方公共団体や公的機関などが行っている研究開発助成事業（自由回答）

<国、公的機関>

- ・ものづくり・商業・サービス生産性向上促進補助金（中小企業庁）
- ・A-STEP 等の支援制度（科学技術振興機構（JST））
- ・その他、新エネルギー・産業技術総合開発機構（NEDO）、日本医療研究開発機構（AMED）の支援制度、助成事業

<地方公共団体>

- ・革新的事業展開設備投資支援事業（東京都中小企業振興公社）等
- ・地方公共団体でサポインほど大きな補助金は余りない。

Ⅲ－１１．サポイン事業全体について

１．外部審査員アンケート結果

サポイン事業全体について、以下の回答を得た。

サポイン事業全体について（自由回答）

<委託と助成の長所・短所>

- ・補助率が 2/3 というのは、これだけの内容の申請書に取り組んで選ばれた事業者への報いとしては、魅力に欠けてきている気がする。その結果、申請される内容のレベルも相対的に落ちる危惧があるし、昔のように補助率 100%にして、国の基盤を支えるここぞという事業には国費を投入するというスタンスの方が、起業家のリスクを取り除きやすいと思う。少なくとも、人件費を除く購入物だけでも 100%補助が望まれるところである。
- ・委託事業の時のサポイン事業は、科学技術的価値の観点から見た卓越性・先導性が高く、民間企業のみでは市場原理に基づく研究開発実施インセンティブを十分に期待することが難しいテーマで、川下企業に有効な技術開発を実施していたと思うが、補助事業になってからは、事業化が主体となるため、目の前の技術開発が多くなり、先導的技術開発がなく、開発テーマも小さくなっているような気がする。補助事業になってから高額な設備の導入も可能になったが、一方で、ここ数年毎年募集のあるものづくり補助金もその年に主眼となる技術に絡んだ申請にすると、最大 4500 万円の 2/3 で 3000 万円まで出るため、大きい事業に取り組もうという企業にはその差が小さくなっていると思う。

<提案書の記述>

- ・サポインでは「既存技術」と「新技術」の比較を明確にすることが大切とされている。しかしながら、「技術」と「製品」を混同して記載している方が多いと感じる。つまり、「既存技術 vs 新技術」を「既存製品 vs 新製品」で記載されているため、技術が何であるか充分に表現されていないことが多いと感じる。よって、「技術」と「製品」の定義を明確にしてもらえると有難い。「市場ニーズ」⇒「新製品」⇒「新技術」の流れで記載できると分かりやすくなると感じている。
- ・サポインは中小企業の技術開発に貢献する良い制度だと思う。しかしながら、提案シーズが優秀な特異性を有するにもかかわらず、サポイン終了後の現状を見るに、開発装置が倉庫の隅で埃をかぶっていたりして、事業化断念はもとより、簡単に開発を中断する例が多数見受けられる。あまりにも研究開発に対する甘い見通しと共に、執念や情熱の欠如を嘆かなければならない所が寂しいところである。困難なことは承知するが、提案書で情熱や執念を読み取れるようなスタイルに改編できればと考える。
- ・諸機関と連携して技術開発を行い、事業化までを視野に入れた開発型の企業にとっては良い政策であるといえる。事業化を評価する立場としては、具体的にどう売のかを書く欄、あるいは評価要素がないので、苦勞することがある。やはり技術面、事業面の双方に長けた中小企業を支援するとすれば、事業面のマーケティングに関する記述を明確にするべきであると思料する。
- ・業界や全国的な利益影響に重きをおくのか、申請者の利益に重きをおくのか、明確にし

て欲しい。

- ・申請書の書き方によって審査の評価が変わることもある。上手く書かれた（読み易い、分かり易い、重要性を説得されられるような）申請書には高い評価を付けてしまうことがある。内容の重要性の加えて、申請書の書き方の適切な指導を受けると採用につながるように思う。

<審査委員のレベル>

- ・厳密な評価は難しいが、目利きの感覚をもつことが重要である。
- ・特定ものづくり基盤技術の12分野の分類は現行のままでよいが、複数の技術分野にまたがる技術も多くあると思う。それらについても、公平に審査できるように審査員の意識（専門性）も高める必要があると思う。
- ・事業化評価を担当している。技術がどの程度優れているのかは、理解できない部分も多い。実は、事業化評価にも技術評価の側面も含まれている。このため、案件の特定技術分野に詳しい事業化評価を担当している者との評価が大きく変わる可能性がある。できれば、技術評価を先行して行ない、技術評価者のコメントを参考できると、適正な事業化評価ができると考える。
- ・本質的な課題は評価者のスキルに依存していること。令和元年から実施している評価者の多面評価結果を活用した評価件数の配賦を継続活用すれば、評価の質が向上する。

<審査時間>

- ・審査に要する時間は1時間程度となっているが、その程度の時間で審査できる範囲で良いということか。
- ・審査に対する工数を多く取りたいので、審査費用の拡大をお願いしたい。

<フォローアップ>

- ・採択された企業の5年後の事業化実施状況を「見える化」して欲しい。
- ・採択され事業期間終了した企業に、申請書の記述項目の適否や推進委員会の持ち方などのアンケートを実施し、少しでも実効性の高い制度となるようにして欲しい。

<広報・認知活動>

- ・本支援事業に関する認知度が、まだ十分に全国の中小企業へ浸透していないと思われる。今後とも広範囲な広報メディアを駆使し、本事業の広報活動されることを希望する。

<その他>

- ・案件が小型化、中味の薄いものになってきつつある。また、財務体質が良く素晴らしい案件の外国人オーナー会社が増えている。開発費を日本の税金で出し、事業化はその国でやるだろう。サポインの今後の課題である。
- ・経産省関連では、技術開発の補助金はサポインしかないようだ。ベンチャー企業や財務状況の充実度が低い企業には、審査基準Ⅱ①の経営的基礎力で評価が低く、不採択になる可能性が高い。こうした企業に補助金額は低くても活用できるミニサポインの制度を

望みたい。

- ・産業の活性化のためにはよい事業である。支援の有効性についてはどうしても疑問が残るがやむを得ないと思う。いわゆる支援受け慣れした企業が同じような事業について、ステップごとに何度も審査を受けているようなものが見られる。基準から照らせば支援対象になるので良い点がつけられるので不公平感がある。
- ・中小企業者にとって、大型の開発助成である。是非続けて欲しいと思っている。
- ・日本が遅れている情報技術分野に力を入れることを期待する。

2. 採択事業者および外部専門家へのヒアリング結果

サポイン事業全体について、以下の回答を得た。

【採択事業者】

＜研究実施機関（中小企業）＞

- ・サポインの評価を受けたということでお墨付きをもらったということになり、海外でも評価される。
- ・事業成果の商品化を実現するための製造設備や工場設立までの支援が欲しい。
- ・今後も継続してのサポイン事業をお願いしたいが、提出する内容書類に類似しているものが多く、かつ、提出フォームが異なるので、統一していただければと思う。効率よく電子化を希望したい。中小企業を支援する補助事業であるが、書類作業にあまり時間をとられ過ぎると負担が多くなり、本来の趣旨に反してしまう恐れがある。
- ・他の支援制度にも応募しているが、技術面の支援等が弱い。新たなシーズを作り出そうとする中小企業にとって、サポインが一番取り組みやすい支援制度と考える。サポインを遂行するために自分達の会社組織内の人手の問題もあり、これらをフォローしてもらえると有難い。
- ・支援企業の成果実績を増やし続け、今後世の中で必要とされる、高度で特異性の高い技術開発に対し、中小企業が利用しやすい環境を整え、より柔軟に支援していただければ幸いである。
- ・申請書類、中間報告、最終報告資料は、大学の先生や公設試の職員等のサポート無しでは作成できない。また、サポートが得られたとしても、中小企業1社員の負担としては相当に大きい。
- ・事業化を期待するあまり、補助率の変更が行われたのだと思うが、サポイン事業は、一步を踏み出すきっかけであり、事業終了後の継続的な企業努力が必要となるため、資金力に乏しい中小零細企業でも活用できるよう敷居を下げ、夢を持ったビジネスの創造につながれば良いと思う。補助率以外でも、事務処理負担の軽減等にも期待したい。
- ・事業化を見据えた研究開発の支援事業として継続してほしい。
- ・公募時期は国家予算等の都合があると思われるが、採択者に対しては、公募時点からの研究を補助期間として認めて頂けるとより有効な研究期間の設定が可能になると考える。現状は3年と言っているが、開始は8月からとなり、実質2.5年程度となる。補助期間を認めてもらえれば、3年間をまるまる活用することができる。
- ・事業者の要望に応じて仕組みが見直されていて良いと思う。この事業が継続して行わ

れることを期待している。

- ・事務作業が多く、専門の担当がいなければ達成が難しいことが、ハードルかと思う。事務手続きの簡略化を今後期待したい。
- ・研究開発期間中の事務手続きや書類作成などに取られる時間が多く、研究開発に使える時間が少なくなったり、研究費の使い方に関して、検査を要求されたり、年度内での支出を要求されたりといった制限が多く、研究開発がスムーズに出来なかったことがある。研究開発期間中の研究実施の柔軟性をもっと与えてほしい。
- ・自社にない技術について、大学の先生等に相談できると有益である。中小企業では、このようなニーズもあると思うので、サポイン制度によって、産学連携が広がるように期待する。
- ・事業終了後のフォローアップが必要なことは理解できるが、もう少し簡略化できないだろうか。
- ・資金的な理由で新製品の開発に踏み切れない場合は、サポイン事業は有効な制度である。中小企業にとって、今後もサポイン制度が継続されることを期待する。
- ・法認定が不要になったことについて、手続きが簡素化されることを歓迎する。
- ・サポイン事業の補助金を利用することで自社資金による研究開発より格段に大規模な研究開発ができることや、サポイン事業に採択されたことによる地域等におけるステータスの向上等を、自治体や経産局から、もっと中小企業の経営者層にアピールすべきではないか。

<事業管理機関>

- ・交付決定から事業完了までの期間が実質 2 年半程度で、交付決定後から装置導入などに着手するため、納期等を考えると実際の研究期間はかなり短い。直近で行ったサポイン事業では、中小企業側が採択前から積極的に研究設備に投資を行い、自費で研究をスタートさせていたため、うまく行った。この場合は、事業の 3 年間でフルに開発研究の期間とすることができた。
- ・研究開発を行った内容の知財化について、よりサポートが手厚くなることを期待する。海外への特許出願等は、中小企業と公設試にとって、費用と技術的の両面でハードルが高いので支援が必要と思われる。
- ・中小企業が新技術・新製品の開発を行い、実用化を図る上で、大変有効な支援制度であるので、サポイン事業を継続して実施していただくことを期待する。また、事務手続きが大変なため、改善を期待したい。
- ・他の支援制度に比べ、複数年度にわたり開発に取り組めることが優れている。開発テーマの規模が大きく、課題が多数ある場合は単年度で解決することは難しい。そこで、大型テーマで目的を明確に絞り、研究を段階で解決していけることが中小企業には有益である。単に問題解決だけでなく、それに取り組む人材育成が複数年度で行えることは企業のものづくりシステム構築にも有効に機能していることがみられ、さらに、外部のアドバイザーとのネットワーク構築にも有効である。
- ・中小企業が自社の強みを理解して申請することが重要で、それをさらに進展させるには企業が技術力で自立することが重要であり、事業化を踏まえた長期のスパンでの課題に挑戦する機会をサポイン事業として企画推進されていることに大変感謝する。地域活

性化を図るために中小企業の技術開発を支援している本事業の継続を願う。

- ・ 中小企業では研究部門がない場合も多く、研究を製造の片手間でやっている場合がある中で、サポインに取り組むことによって、研究部門を新設したり、強化したりする企業も少なくない。
- ・ ものづくり基盤技術（12 技術分野）の要件に該当する研究であれば、中小企業が川下分野（業界）を対象に、直接最終製品開発を行う案件もサポイン対象となると思うが、川下企業が製作する最終製品、プロセスに寄与する 1 歩手前の技術までがサポイン対象（つまり、最終製品は対象外）と考えている人が大半である。制度の見直しを行ったが、この事業の対象となる案件の範囲を明確にしていない点が残念である。案件の範囲が明確になるように対象事業となる範囲を「共同体の構成イメージ」のように公募要領に記載して欲しい。
- ・ 事務手続きが多すぎ、特に人的余力のない中小企業にとって、研究者の事務手続きに係る負担は大きい。研究開発の専任管理要員のいない中小企業にとって、事務手続き時間を極力減らし、より研究開発時間に工数をかけられることが望ましい。極力、事務手続きを簡略化して欲しい。
- ・ これからも引き続きサポイン事業を継続し、中小企業の研究開発支援を行って頂きたい。現状、中小企業の要望にはなんとか応えられているとは考えられるが、可能であれば、予算、採択件数を増加頂きたい。

【外部専門家】

- ・ 前身を含め 10 年ほどこの事業に参加してきたが、次第に事業性との関係（「死の谷」を超えるためのマネジメントの在り方）が改善されてきたと思う。ただ、当初はエネルギー、環境系が主であったところから、次第に生物系・医療系まで開発課題そのものが拡大したため、機械、化学系（物理化学）の考え方を、生物、医療、創薬系の開発に当てはめてよいのかどうか、時折疑問に感じることもあった。それぞれの分野でどのような開発スケールが共有されているのかについて、メンバー間で共通の理解をしておくとういかもしれない。開発から事業化は、結局のところ「人」である。全体を見られる人、事業化までのプログラムを管理する人間を、国と企業の中で育成することが不可欠となる。また、プロジェクトが大きくなればなるほど、補佐する人間も同様に必要になってくる。
- ・ 本事業は我が国の中小企業の研究開発能力、技術開発力を高め、製品化、事業化の機会を増大することにより、我が国の製造業の国際競争力向上を目的としていると考えられるので、幅広く多くの業種の企業への支援となることが望ましい。そのためには、制度としてもより分かりやすく利用しやすい仕組みにすることが期待される。利用しやすい仕組みにするためには、申請や研究期間中の計画変更等の手続きが、より簡素化されることが望まれる。
- ・ 近年バイオ、創薬などのハイテク物が多く採用されているように思う。長年ものづくりに携わってきている中小企業の多くは、その技術的基盤は従来型ものづくりである。ハイテクも大事だが、その他大勢の従来型ものづくり企業は地域の稼ぎ頭であり、彼らの技術的高度化を通じて、地域創生の一翼もサポインに担ってもらえないも

のであろうか。

- ・日本のものづくりを支える重要な政策であると思うので、是非とも引き続き継続して頂きたい。
- ・この事業での実施を前提に、産学官連携の技術開発を計画するなど、当自治体内企業は本事業を活用しながら効率的な製品開発を実施している。今後も事業の継続を希望する。
- ・サポイン制度には、モノ作り中小企業の能力を政策的に維持・活用することを通じて、当該中小企業だけでなく、広く産業経済の活力や競争力に寄与するという社会性があると考え。代表的な役割として、次のようなものがあると考え。制度の運営と評価は、こうした点を踏まえつつ行う必要がある。

A：我が国全体のモノ作り競争力の維持・向上

大企業の競争力の根幹を中小企業が担うことが多い（例：300社、GNT（グローバルニッチトップ））。基盤技術を担う中小の活力を支えることは、我が国全体の競争力に寄与する。

B：発注側（大手）の生産性の補完

大企業の効率的運営は、中小企業による補完（例：試作品、特急品）があってできる。高度化する技術に対応しつつ補完するには、中小側も不断の高度化が必要である。そのための技術的試行やその資金を補う。

C：発注側（大手）の要素技術開発力の補完

技術の専門化・高度化の一方、分母（例：設備）を抑える経営で、大手の開発力が低下し、専門技術を持つ中小企業の役割が相対的に増大している。技術はありながら設備や資金、不確実性に耐性の限られる中小企業が大手の技術開発の補完をすることを支援する。

D：「協力会」等の補完

大手企業の取引先の協力会があると発注側のロードマップが示され、開発費も支給されることが多かった（受注を見越した研究開発ができた）が、大手が単独で価格志向のオープン調達に転換し、中小の開発が停滞することになった。中小企業の開発を補うとともに、自ら商流を開拓する必要を支援するために、川上・川下を組み合わせるサポイン制度で補完する。

E：イノベーションへの対応／創出

DX（デジタルトランスフォーメーション）、自動車の形態の変化等には、発注側も模索しつつ対応が求められている。こうした状況では「発注側が仕様を決め、中小はQCD（品質、コスト、納期）に専念」という役割分担から、中小も独自性を持って価値創造ができないと存続できない状況にある。中小もリスクを取った開発を要することとなっており、支援が必要である。

F：自社製品の事業化等

まれながら、部品加工等→自社製品の事業化、ニーズが顕在化しつつある社会課題対応など、異分野展開する例（例：金属加工→医療機器、金型→医療機器）もある。こうした挑戦のリスクを補う。

G：その他

底上げ策やもの補助に比べ、より積極的な意味で地域の産業経済や雇用を維持す

る、オンリーワン企業の国際的な競争力を維持することなどがある。

- ・サポイン事業は、中小企業の技術開発にはなくてはならない制度である。今後とも事業を継続し、さらなる中小企業の技術開発に貢献してもらいたい。
- ・中小企業支援の観点から大変意義深い施策であり、今後も続けてほしい。
- ・サポインは 10 年以上継続しているため、世の中で必要と認められている制度である
と考える。
- ・欧米人はコンセプトをやってから要素技術に入るが、日本人はその逆である。これからはどうしたら付加価値を上げられるのかを考えないといけない。ニーズからどのような技術が必要という逆引きすることが不可欠である。このような人材の育成をサポインの中にどう織り込んでいくかも重要な課題である。

IV. 事業アウトカム

【評価項目】 事業アウトカムの妥当性

- 中間評価時点においてなお、制度の目的を踏まえた事業アウトカムが明確であり妥当であること。
- 中間評価時点においてなお、事業アウトカム指標及び目標値が明確かつ妥当であること。また、挑戦的（チャレンジング）な研究開発に該当するものについては、産業社会に大きな変革（ハイインパクト）をもたらすものであることを前提とした目標値が適切に設定されていること。

※）本事業は「挑戦的（チャレンジング）な研究開発」に該当しない。

IV－１．事業（制度）の目的

１．（旧）中小ものづくり高度化法の目的

中小企業によるものづくり基盤技術に関する研究開発及びその成果の利用を促進するための措置を講ずることにより、中小企業のものづくり基盤技術の高度化を図り、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通じて、国民経済の健全な発展に寄与すること。（第１条）

２．本事業開始時の目的

我が国を牽引していく重要産業の国際競争力の持続的な維持・強化に向けて、基盤技術を担う中小企業の技術力・競争力の強化を図ること。（平成 18 年度事前評価）

３．本事業（制度）の目的

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し、我が国製造業の国際競争力の強化及び新たな産業の創出を図ることが目的。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最大３年間支援（あくまでも研究開発を支援するための事業であり、生産を目的とした設備備品の導入や営利活動に関する補助事業ではない）。

IV－２．事業のアウトカム

１．指標・目標値

- ・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
- ・プロジェクト終了後 5 年時点で、事業化（製品等を継続的に販売）を達成するプロジェクトが半数を超えること
- ・プロジェクト終了後 5 年時点で、補助事業の総売上累計額が総予算投入額 150%を超えること
- ・補助事業者全体の付加価値額※が、事業終了後 5 年時点で、年率平均＋3%以上向上すること
- ・補助事業者全体の給与支給総額が、事業終了後 5 年時点で、年率平均＋1.5%以上向上すること

※付加価値額＝営業利益＋人件費＋減価償却費

2. 目標についての考え方

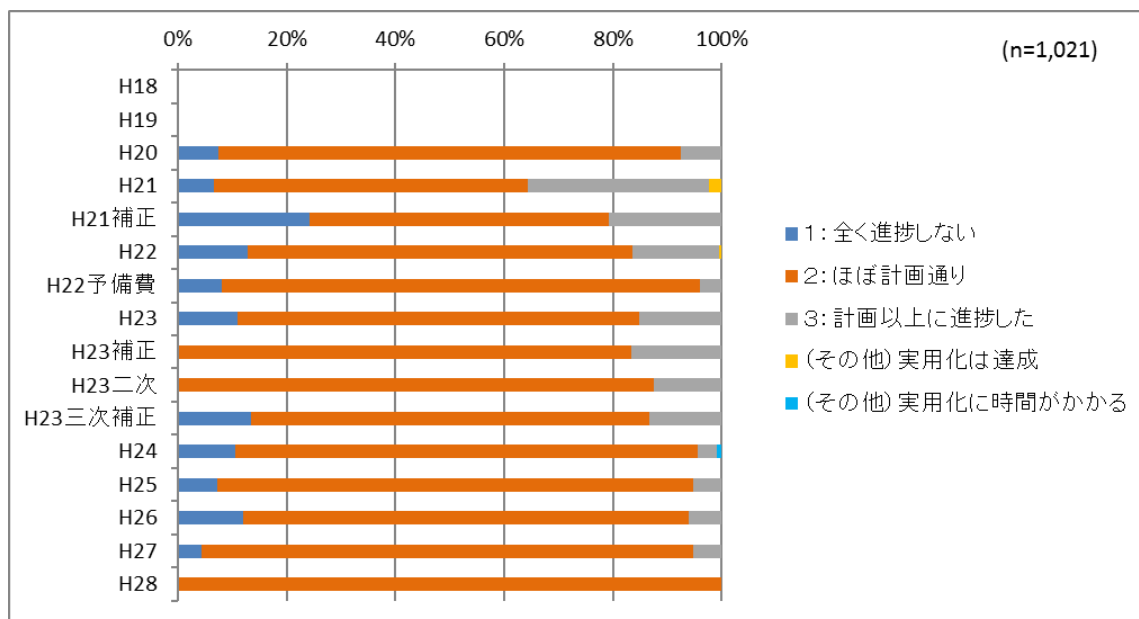
- ・制度の目的は、国際競争力の強化と新事業の創出であるが、その実現のために法に基づく高度化指針が定められている。従って、指針の高度化目標を実現することが制度の目的の実現につながる。
- ・指針の高度化目標の実現度合いを測る指標としては、指針に基づいて実施される研究開発の達成度や事業化率等がある。
- ・本事業（制度）の補助対象は、製品化につながる可能性の高い研究開発、試作品開発及び販路開拓への取組までだが、事業化までの道筋が明確に描けているものが対象となる。そのため、研究開発計画の終了後1年以内までに、サンプル出荷等川下製造業者からの評価を受けることが可能な計画となっていることが必要となる。また、売上高（見込み）を具体的な根拠に基づいて設定するとともに、本事業の補助対象期間の終了後5年以内を目処に事業化を達成する目標が策定できる事業である必要がある。
- ・令和2年度採択事業からは、研究開発プロジェクトの事業化のみならず、それに伴って、主たる研究等実施機関（中小企業者）自身の成長を目標として策定できる事業である必要がある。具体的には、事業終了後5年以内を目処に、主たる研究等実施機関（中小企業者）の①付加価値額が15%以上（年率平均3%以上）の向上及び②給与支給総額が7.5%以上（年率平均1.5%以上）の向上を達成する目標が策定できる事業である必要がある。

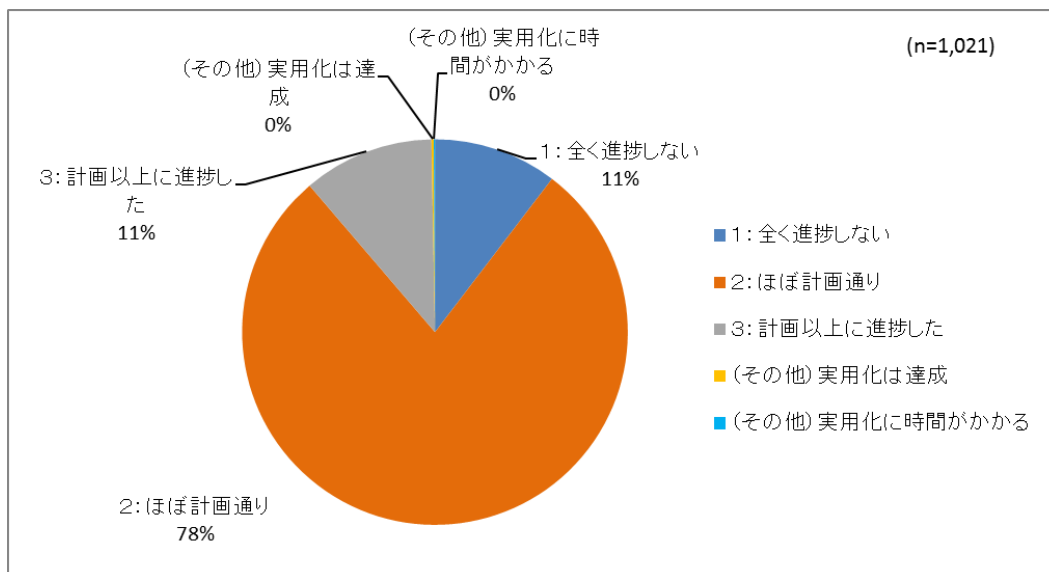
3. 目標値の達成度

（1）研究開発達成度

事業終了時の研究開発の達成度について、採択年度別（横棒グラフ）および全体（円グラフ）を以下に示す（令和元年度フォローアップ調査）。

全体としては、計画以上の進捗（11%）、ほぼ計画通り（78%）で、その合計は目標値の50%を大幅に超えている。

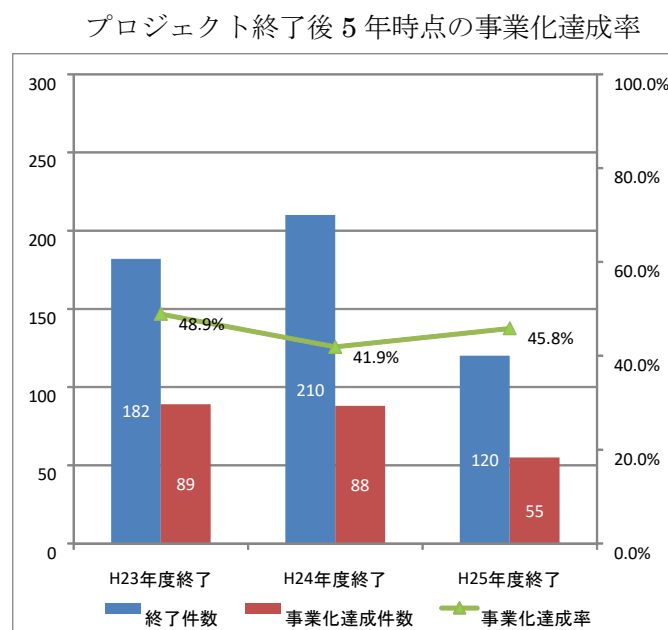




(2) プロジェクト終了後 5 年時点の事業化達成度

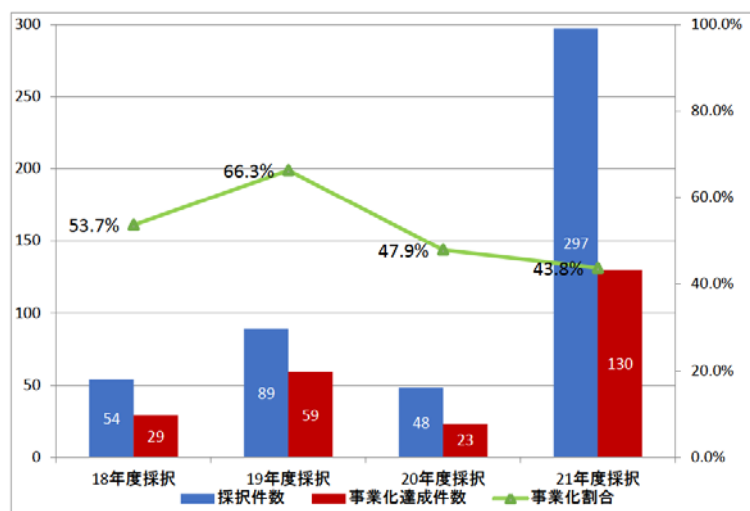
プロジェクト終了後 5 年以上経過しているプロジェクトは、平成 25 年度終了以前のものである。これらのプロジェクトのプロジェクト終了後 5 年時点の事業化達成率を終了年度別に以下に示す（平成 29 年度～令和元年度フォローアップ調査）。

プロジェクト終了後 5 年時点の事業化達成率は、「事業化達成（試作品）」、「事業化達成（製品等）」、「事業化に加え、同業・他産業へ研究成果普及」のいずれかで達成した場合の達成率で、平成 23 年度終了のプロジェクトでは 48.9%、平成 24 年度終了のプロジェクトでは 41.9%、平成 25 年度終了のプロジェクトでは 45.8%であった。



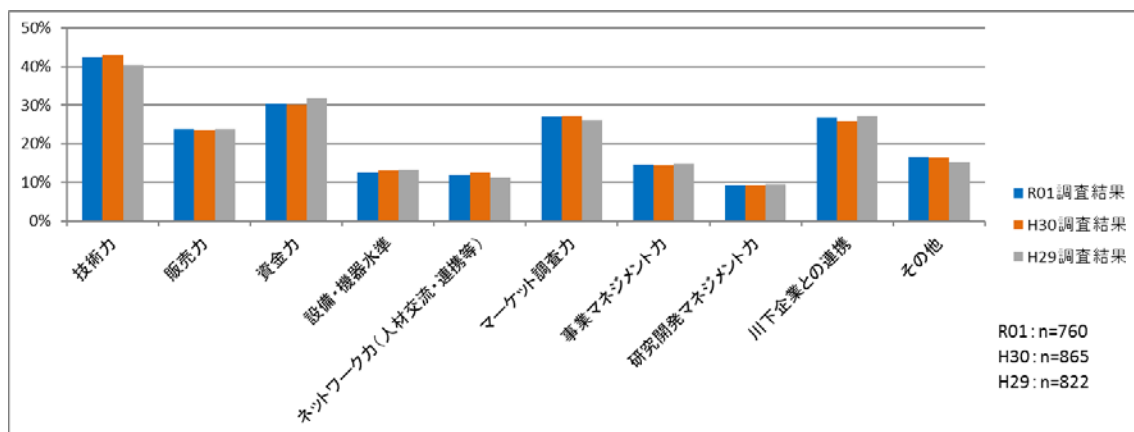
なお、参考のために、平成 29 年度に実施した本制度の中間評価（前回評価）時点での事業化達成率を以下に示す。前回評価では、プロジェクト終了後 5 年以内の事業化達成率を、採択年度別に集計しているため、単純な比較はできないことに注意を要する。

<前回評価（H29fy）時点でのプロジェクト終了後5年以内の事業化達成率>

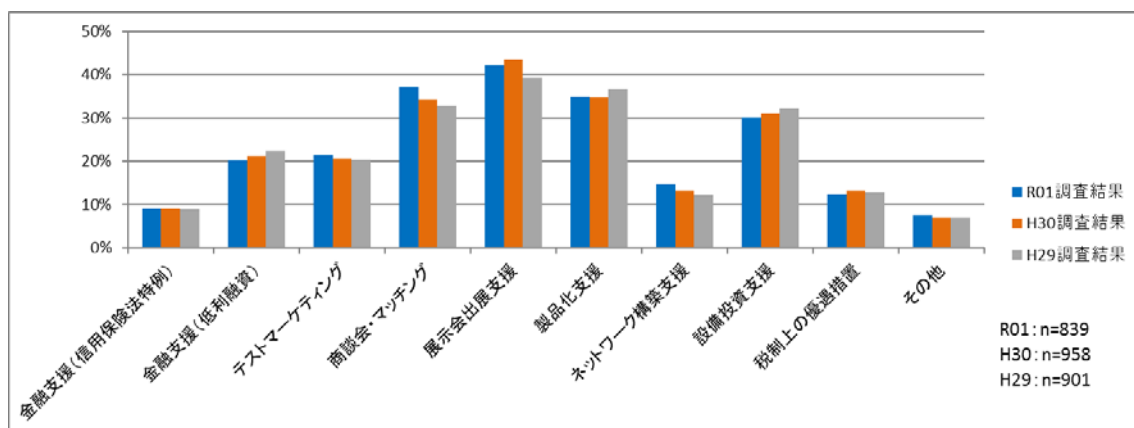


事業化に至っていない要因については、「技術力」、「資金力」、「マーケット調査力」、「川下企業との連携」、「販売力」などが挙げられている。

事業化に向けて必要とする支援策については、「展示会出展支援」、「商談会・マッチング」、「製品化支援」、「設備投資支援」などが挙げられている。



事業化に至っていない要因



事業化に向けて必要とする支援策

(3) プロジェクト終了後 5 年時点の総売上累計額／総予算投入額比率

プロジェクト終了後 5 年時点の補助事業の総売上累計額（製品部品ライセンス＋加工請負の累計売り上げ）を以下に示す。

平成 23 年度終了のプロジェクトでは 215%、平成 24 年度終了のプロジェクトでは 150%、平成 25 年度終了のプロジェクトでは 73% となり、対象年度（プロジェクト）により、成果が分かれる結果となった。

	対象件数 (件)	研究開発費 (億円)	総売上累計額 (億円)	総売上累計額／ 研究開発費 (%)
平成23年度終了	182	146	313	215
平成24年度終了	210	178	267	150
平成25年度終了	120	107	78	73

注) 総売上累計額／研究開発費 (%) は、研究開発費、総売上累計額の端数処理前の比率であり、端数処理後（表中の数字）の比率ではない。

(4) 補助事業者全体の付加価値額の伸び率

補助事業者全体の付加価値額の伸び率の成果目標（事業終了後 5 年時点で、年率平均＋3% 以上向上すること）については、令和 2 年度採択事業から設定されたため、今回の中間評価では評価対象から除くこととする。

(5) 補助事業者全体の給与支給総額の伸び率

補助事業者全体の給与支給総額の伸び率の成果目標（事業終了後 5 年時点で、年率平均＋1.5% 以上向上すること）については、令和 2 年度採択事業から設定されたため、今回の中間評価では評価対象から除くこととする。

4. 外部専門家へのヒアリング結果

事業アウトカムの妥当性について、以下の回答を得た。

【外部専門家】

- ・何らかの基準となる数字が必要なことはよく理解できる。しかし、開発から製品化までの期間は、対象や制度によって大きく影響される。例えば、情報系や小型の機器開発ではこのアウトカム目標が妥当と思われるが、薬品のように安全性や有効性の確認まで多くの年月が必要は場合、5 年ではそもそも治験が終わらないこともある。航空機開発も同様で、開発の終了と商品化の間のラグが大きいものもある。規定を変える必要はないが、分野により、多少基準に余地を残したほうが良いのではないかな。
- ・1 事業で複数の達成目標数値等がある場合には、達成度が何かの議論が必要である。平均値 50% は低いと思われるかもしれないが、あまり高くすると成果が確実な研究のみとなり補助金制度の意味がなくなる。評価の区切りのための期間は必要であり、プロジェクト終了後 5 年時点はあくまで 1 つの区切りである。3 年では短すぎると思われる。
- ・サポインのアウトカム評価は、①開発した製品による直接的価値創出・獲得と、②事業

を通じた研究開発型企業としての資質向上による経営力の向上の 2 つがあるように思われる。①は短期的で定量評価がしやすいが、②は中長期的視点になり評価も困難である。サポインの本来の目的は②であろう。①は補助金事業的性格である。できるなら、②で評価したい。その意味では付加価値向上率の方が、実施企業のイノベーション力アップにつながったと見ることができるであろう（イノベーション＝価値創造）。ただ、年率+3%が妥当かどうかは判断がつかない。

- ・事業アウトカムについて、採択された企業の規模や事業体制（連携の体制）によって、費用に関する目標値は評価しにくいように考える。事業化等を達成するプロジェクトが半数を超えるのは必要。費用に関する目標値は 3 項目あるが、その内、5 年の時点での付加価値額や給与支給総額については、特に評価が難しいと考える。
- ・事業アウトカムの視点としては、事業化、売上につながることが最優先であると考えられるため、事業化や売上累計といった指針を使うことは妥当と思われる。必ずしも短期間での事業化が要求されるものではないと考えられるので、事業分野によってはより長期の視点を導入することも考えられる。
- ・事業のアウトカムとして、事業化数や売上等は必要、事業拡大の実施による雇用者増（給与支給額増）なども妥当である。全体の事業としての評価であるので、数字以外のものは表現しづらい。数値に表しにくい評価として、売り上げ等で大きな成果が出なくても、開発した技術等が将来的に 5 年後、10 年後幅広く活用される（多様な製品展開に貢献、業界基準になる等）こともあるのではないか。この点も重要と考える。
- ・プロジェクトの達成度を含め、事業系の成果に対応する各指標としていることは、いずれもとても適切であると思う。できれば、公共的意義への貢献を示す指標も検討、追加するのも手ではないかと思う。換言すれば、指標が研究論文などの学術系や知財に走っていないという点で適切である。
- ・中小企業向けの技術開発事業であることを念頭におけば、プロジェクトの成果目標の達成度等が 50%を超えるのは妥当である。超えられないのは採択を目指し、実力以上の高すぎる目標を設定しているためであり、あまり高くすると、成果目標が達成できなくなり、制度の信頼性を損なう。事業化の達成 5 年以内の事業化の達成率は妥当である。補助事業者の付加価値額、給与支給総額の向上は、採択案件の多くが提案型の新規事業を創出することを目標としていることを考えれば、少し高い。
- ・プロジェクト最終年の達成度は十分クリアしているが、プロジェクト終了後 5 年時点での事業化達成率は、やや未達といった感想である。サポイン事業は中小企業支援のために有益な事業で今後も継続してもらいたい。
- ・基本的には、実現可能な成果目標を設定することは、評価する上で必要と考える。プロジェクトを実施する企業には、これ以上の成果を求めるという目安としてよいのではないか。実際の評価の段階では、ケースバイケースになることもあるかと思う。開発の初期の段階で売れると思って開発を進めていても、5 年後にはそのままでは売れない場合が出てくる。そういう場合は方向転換が必要となる。開発途中で世の中の状況が変わってくる場合もある。例えば、医療品関係で、サポイン開始時には国の規制がなかったものが、サポイン終了時に規制が生ずる場合もある。その場合、規制をクリアできないと販売できないことになってしまう。

V. 事業アウトカム達成に至るまでのロードマップ

【評価項目】 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

中間評価時点においてなお、事業アウトカム達成に至るまでのロードマップは、時間軸に沿って、以下の点を踏まえて作成され、必要に応じて改定されていること。

①事業アウトカムの目標値及び事業アウトプットの目標値の達成時期

②事業アウトカムの目標値達成に至るまでの取組

- ・知財管理の取組
- ・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

③成果のユーザー

V-1. 事業アウトカム達成に至るまでのロードマップ

1. 事業化を達成する目標の策定

IV-2. 事業のアウトカムの1. 指標・目標値として、「プロジェクト終了後5年時点で、補助事業の総売上累計額が総予算投入額150%を超えること」を掲げている。

この事業全体でのアウトカムの達成を確保するために、公募に当たっては、申請者に対して、事業化までの道筋を明確に描くことを求めている。

<令和2年度公募要領>

3. 申請対象事業

(2) 本事業の対象となる研究開発計画

○本事業の補助対象は、製品化につながる可能性の高い研究開発、試作品開発及び販路開拓への取組までですが、事業化までの道筋が明確に描けているものが対象となります。そのため、研究開発計画の終了後1年以内までに、サンプル出荷等川下製造業者からの評価を受けることが可能な計画となっていることが必要となります。また、売上高(見込み)を具体的な根拠に基づいて設定するとともに、事業化に向けた体制やスケジュールについて明記し、本事業の補助対象期間の終了後5年以内を目処に事業化を達成する目標が策定できる事業である必要があります。

2. 外部専門家へのヒアリング結果

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について、以下の回答を得た。

【外部専門家】

- ・対象により必要な事業化までの期間が異なる。経済産業省の事業としては、その場合も5年でのローリングしかないため、長期にわたる場合は次のフェーズについても記載すべきと考える。事業化が長期にわたる場合、事業環境が変わった場合はどうするかの視野で書いておくことが必要である。例えば、10年前にそれほど重要でなかった遠隔診療がコロナによって意義が上がるケースもある。こういう場合は事業化の範囲が広がる等の見通しを記載することが必要である。
- ・事業アウトカムの目標値の達成時期の明示は必要である。5年はいくまで1つの区切

りである。3年では短すぎると思われる。サポイン事業終了後の事業化の追跡、サポートが必要であり、事業管理機関が行うべきである。また、成果のユーザーとの連携（販路開拓等）については、サポイン事業開始時に決まっていることが望ましい。規制緩和等を含む実用化に向けた取組については、開発と並行して、事業化の障害となる規制の緩和のための取り組みが必要である。例えば、日本ではドローンに関する規制は非常に厳しいが、世界ではかなり緩和されている国も多い。中小企業が直接取り組むのは難しいかもしれないので、どのように支援するかが問題である。

- ・ 真の事業化に至るまでには多くの困難な要素が待ち受けている。事業の進捗につながるような指標、たとえば「研究開発費の新設や増加」といったイノベーション型企業への転身を図る指標を、ある程度のスパン（5～10年前後くらい）で検討してもいいのではないか。
- ・ 達成時期については、サポインが終了した後すぐに成果が出るものではないと考えられるので、5年後に焦点を当てているのは妥当であると考えられる。事業分野によってはより長期の視点を導入することも考えられる。国際標準化、安全性基準の策定は一事業者でできるものではないし、時間もかかるので、業界で共通基盤となるような技術の研究開発等については、政府だけでなく、業界団体等を支援して早期実現をはかるようにすべきである。販路開拓は他の研究開発補助金ではあまり見ることがない仕組みなので、評価する上で重要な点と思われる。中小企業では難しい場合もあるので、アドバイザー制度を活用することやサポイン事業参加者が協力することにより、事業化を速やかに進めることができるのではないか。
- ・ 事業化を求める上で、ユーザーとの連携、知財の管理、規格等の対応は不可欠である。この中でも、事業化ということとなると、ユーザーとの連携が一番大事である。ユーザーの都合もあるので今回のコロナのように社会環境が変わると変わってくる。従って当初想定した5年とか10年のスパンでは解決できない場合も出てくる。ユーザーとの連携が一番重要となる。事業化計画の内容次第だが、開発の方向性は事業終了後約3年、事業化の成果は約5年が一つの指標であり、スケジュールも妥当である。
- ・ 事業アウトカムの目標値の達成時期を、プロジェクト終了後5年時点とすることは妥当である。素形材産業のように金属素材の“加工プロセス”を担っているサポーティングインダストリーでは、客先のプロセス認証を必要とするケースも多いので、やはりこの程度の期間は必要である。
- ・ ロードマップの妥当性は、課題によりまちまちである。ネジ加工等の分野ではもっと早く事業化できるであろうし、バイオ関連の分野では技術の標準化にもまだ相当の時間がかかるであろうし、5年程度で本格的な事業化は困難と考えられる。可能であれば、案件毎にロードマップを設定し、フォローしてゆけば、アウトカム指標の精度が上がり、達成率が向上するかもしれないが、管理部門が大変であり、実現は困難かもしれない。
- ・ プロジェクト終了後5年時点というのは、一つの目安ではある。しかし、研究開発は必ずしもうまく進むとは限らないことが多いと思う。開発状況に応じて柔軟に対応した方が、より現実的な気がする。どこを重点的に考えて開発するか。上手くいけば、方向転換して、別の方面で展開することも可能となる。最初の予定通りに評価するとガチガチになってしまうため、柔軟に対処することが肝要である。妥当性を評価する

ための留意点も、基本戦略や成果の内容に応じて、それぞれ、重点項目を検討したらよいと思う。

VI. 費用対効果

【評価項目】 費用対効果の妥当性

中間評価時点においてなお、投入する予定の国費総額に対して、事業アウトプット及び事業アウトカムが妥当であること。

VI-1. 指標・目標値

- ・プロジェクト終了後5年時点で、補助事業の総売上累計額が総予算投入額150%を超えること

VI-2. 費用対効果

1. 費用対効果の算出

費用対効果について、平成 29 年度～令和元年度フォローアップ調査から、事業終了 5 年経過時点のプロジェクトの総売上累計額／総予算投入額比率を算出した。

対象テーマ：平成 23 年度に終了したプロジェクト（平成 29 年度フォローアップ調査）

平成 24 年度に終了したプロジェクト（平成 30 年度フォローアップ調査）

平成 25 年度に終了したプロジェクト（令和元年度フォローアップ調査）

プロジェクト終了後 5 年時点の補助事業の総売上累計額（製品部品ライセンス＋加工請負の累計売り上げ）を以下に示す。

平成 23 年度終了のプロジェクトでは 215%、平成 24 年度終了のプロジェクトでは 150%、平成 25 年度終了のプロジェクトでは 73% となり、対象年度（プロジェクト）により、成果が分かれる結果となった。

	対象件数 (件)	研究開発費 (億円)	総売上累計額 (億円)	総売上累計額／ 研究開発費 (%)
平成23年度終了	182	146	313	215
平成24年度終了	210	178	267	150
平成25年度終了	120	107	78	73

注) 総売上累計額／研究開発費 (%) は、研究開発費、総売上累計額の端数処理前の比率であり、端数処理後（表中の数字）の比率ではない。

2. 外部専門家へのヒアリング結果

費用対効果の妥当性について、以下の回答を得た。

【外部専門家】

- ・多くの開発ではなかなか将来の市場規模を確定的に与えることは困難で、ハイリターンであるとハイリスクである。ここを厳しくすると、ローリスクの課題が増えること

が懸念される。これは結果として、規模の経済性の効果の大きな世界市場でのプレゼンスを損なう危険がある。

- ・本年度より、「プロジェクト終了後 5 年時点の補助事業の総売上累計額が総予算投入額の 150%を超えること」により評価することとしたことは妥当であると考えられる。この程度の時間があれば、評価目標を達成することは必ずしも困難ではないと考えられる。本事業では、中小企業の「ものづくり基盤技術の高度化」が最も重要な目標と考えられるので、早期の事業成功を必ずしも求める必要はなく、上記目標は妥当であろう。
- ・成果は長期的な売り上げにつながり、企業の継続的業績向上につながる事が理想であろうが、それはなかなか難しい。あまり短期的視点の KPI（重要業績評価指標）設定は、その数字を取り繕うことだけに奔走する恐れもありうる。サポインで学んだことが沢山あると思われるので、企業として付加価値が上がって次のステップに生かされれば良いと考える。
- ・予算投入額については、企業規模によって効果が異なるので、一定の期間で一定の評価を行うのは難しいと考える。大学がシーズを持っていて、これを企業が製品化する場合も多く、パテント料は中小企業側に発生する。10 年とかの長いスパンであれば、製品化による利益が期待できるが、5 年の短いスパンでは、まだ十分な費用的効果を得られていないと思われる。モノづくり関係は設備や材料を買う費用であるが、情報系の場合は、プログラム作成の人件費がメインとなる。
- ・開発成果の効果を測定するには、「成果波及効果」が望ましいかもしれないが、「成果波及効果」とすると理屈がつきそうなものは、なんでもかんでも計上されてしまう可能性があり、正確に測定することは難しいと思われる。産業別比較や地域別比較といった観点からの比較ができないケースもあると思われる。「プロジェクト終了後 5 年時点の補助事業の総売上累計額が総予算投入額の 150%を超えること」に指標を変更したことにより、公表するかどうかはともかく、個別の補助事業の総売上累計額が判明し、産業別比較や地域別比較といった観点からの比較ができるようになった点は妥当と考えられる。
- ・費用対効果の評価は、事業終了後の期間が短いと売上累計額も小さくなるので妥当である。公的開発資金で開発する意義として、リスクの高い技術開発に取り組むこともある。事業化等の費用対効果は必須であるが、ハイリスクハイリターン of 事業を支援することも重要と推察する。事業化を目標とするため、事業化しやすい項目に評価が行くが、多少夢がある事業も必要と思われる。中小企業としても自ら投資しているので、事業化への強い思いがあるが、目標通りにいかない場合もある。事業終了後期間が短い場合、開発成果を活かした継続開発や生産設備の投資額の評価もあってもよいと思う。
- ・費用対効果測定の基準を、短期にして額を抑えた変更は、適切と思う。成果波及効果の測定では、産業連関表等を用いるとしても、中小企業の製作する部品が川下企業の売上の増加に大きく貢献することはそれほど多くはないと思われるし、恣意的になりやすいのではないかな。
- ・新しい成果目標「プロジェクト終了後 5 年目の終了時点での総売上額が投入総予算額の 150%を超える」という目標による評価は、妥当である。総売上額の目標達成は困難と思われるが、「平成 30 年 2 月「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)」では 130%であり、ロードマップ等において、少し工夫は必要かもしれないが、成果指標としては妥当である。