

**戦略的基盤技術力強化事業における
事後評価に関する調査報告書
概要版**

平成 18 年 7 月

独立行政法人中小企業基盤整備機構

目 次

. 戦略的基盤技術力強化事業における事後評価の進め方	1
1 . 戦略的基盤技術力強化事業の概要	1
2 . 戦略的基盤技術力強化事業に係る「事後評価」スキーム	3
3 . 事後評価にかかる調査の内容	5
. 戦略的基盤技術力強化事業の事後評価の取りまとめ	10
1 . 研究開発（技術）評価	10
2 . 事業化評価	12
3 . 実施体制及び管理体制	14
4 . 施策・制度評価	17
. 今後の基盤技術力強化事業のあり方に対する提言	20
1 . 評価の内容に関する提言	20
2 . 実施・運営等の体制に関する提言	23

・戦略的基盤技術力強化事業における事後評価の進め方

独立行政法人中小企業基盤整備機構では、新たな研究開発支援事業の展開に資するため、平成 15 年度から平成 17 年度にかけて「戦略的基盤技術力強化事業」を実施した。同事業は、中小もの作り企業の基盤技術力の底上げを通じた国際競争力の強化を目指した研究開発委託事業である。

昨年度末に同事業の研究開発期間が終了したことに伴い、これまでの評価結果のレビュー、事業管理法人に対するヒアリング調査、成果発表会（研究会）を通じたユーザー企業による評価の把握、有識者や専門家により構成される評価委員会の開催による多面的な調査手法による「事後評価」を実施するものである。事後評価では、そこから得られた示唆を新たな技術開発支援事業の展開に資することを目的としている。

1．戦略的基盤技術力強化事業の概要

戦略的基盤技術力強化事業では、中小企業が主たる担い手となり、かつ製造業全体の競争優位や経済活性化への波及効果がとくに高いとされる「ロボット部品分野」と「金型分野」を対象としている。

中小企業基盤整備機構は、優れた提案をした 30 件のプロジェクト（ロボット部品分野 15 件、金型分野 15 件）の共同研究体（コンソーシアム）に対して研究開発を委託し、平成 15 年度から平成 17 年度までの 3 年間に総額約 74 億円を交付した。

共同研究体（コンソーシアム）は、研究開発や事業化を担う中小企業を核として、研究開発に係る技術やノウハウ等を提供する大学や研究機関、事業化に資する市場ニーズを提供するユーザー企業から構成されている。

各研究共同体には「事業管理法人」が置かれており、研究開発プロジェクトの運営管理、構成メンバー相互の調整、財産管理（知的所有権を含む）等、事務的管理及び研究開発成果の普及を行うなど、プロジェクト運営を行っている。

本プロジェクトでは、こうした重要な役割を担う事業管理法人に対象として戦略的基盤技術力強化事業の事後評価にかかるヒアリング調査を実施した。

図表 1 戦略的基盤技術力強化事業のスキーム

対象技術分野	・ロボット部品分野 ・金型分野 研究開発実施期間終了後 3 年以内に事業化が図られるレベルであることが条件
委託金額	・ 1 件あたり 1 億円以内 / 年度 ・ 3 年間に総額約 74 億円を交付
実施期間	・ 平成 15 年度から平成 17 年度
採択件数	・ 30 件（ロボット部品分野 15 件、金型分野 15 件） 30 件の研究開発テーマ、事業管理法人を p3 に示す ・ 応募件数は、両分野を合わせて 162 件

（出所）中小企業基盤整備機構資料

図表2 戦略的基盤技術力強化事業に採択されたプロジェクトの概要

分野	No.	テーマ名	事業管理法人名
ロボット 部品分野	R-1	6軸力覚センサに関する研究開発	(財)埼玉県中小企業振興公社
	R-2	食品ロボット用ハイブリッドアクチュエータの開発	(株)前川製作所
	R-3	屋外作業ロボットの操縦・監視用画像伝送・認識技術に関する研究開発	(株)アイヴィス
	R-4	アシスト用直動アクチュエータユニットに関する研究開発	(財)製造科学技術センター
	R-5	極限環境適用型アクチュエータユニットの開発	(財)製造科学技術センター
	R-6	RTネットワークプラグインアクチュエータの開発	(社)日本ロボット工業会
	R-7	移動ロボットの環境認識用レンジセンサシステムの開発	(社)日本ロボット工業会
	R-8	位置情報フィードバックが可能な多自由度モータに関する研究開発	JFEテクノリサーチ(株)
	R-9	ロボット用6軸運動センサに関する研究開発	(財)富山県新世紀産業機構
	R-10	自律移動ロボットのリアルタイム3次元計測用超音波マイクロアレイセンサに関する研究開発	(財)大阪産業振興機構
	R-11	ロボット用超小型6軸モーションセンサに関する研究開発	(財)新産業創造研究機構
	R-12	医療用コンパクト型センサ・駆動ユニットの開発	(財)岡山県産業振興財団
	R-13	バイオ苗生産のための高速3次元形状認識センサーと柔弱物ハンドリング機構の開発	(財)四国産業・技術振興センター
	R-14	超小型軽量アクチュエータ/サーボンプに関する研究開発	(財)福岡県産業・科学技術振興財団
	R-15	下水道管渠検査ロボットに関する研究開発	(財)北九州産業学術推進機構
金型 分野	K-1	光硬化型ナノ金型に関する研究開発	(財)日立地区産業支援センター
	K-2	「鋳造品切削レスを実現する精密複合ネットシェイプ金型と多数個取りセミソリッド工法」に関する研究開発	M&Dテクノ研究協同組合
	K-3	個別プレス機械対応次世代型合わせ技術に関する研究開発	(株)ぐんま産業高度化センター
	K-4	難加工マグネシウム合金大型板材の高効率量産プレス成形金型に関する研究開発	(財)金属系材料研究開発センター
	K-5	難成形材のプレス加工用のマイクロ金型に関する研究開発	(財)金属系材料研究開発センター
	K-6	超精密超音波振動金型技術による革新的生産手法に関する研究開発	(社)日本金属プレス工業協会
	K-7	ナノ表面構造化による高品位Mgプレス成形金型の長寿命化に関する研究開発	(財)素形材センター
	K-8	ロストフォーム法による鋳鉄の遷移制御セミソリッド鋳造法及びロストフォーム用金型技術に関する研究開発	(財)素形材センター
	K-9	金属材料による微小電子機械(MEMS)の一体成形技術に関する研究	タマティーエルオー(株)
	K-10	非軸対称非球面形状光学部品用の超精密金型の加工・計測技術に関する研究開発	(株)長津製作所
	K-11	高硬度金型の超精密微細加工を実現する楕円振動切削加工技術の開発	(財)中部科学技術センター
	K-12	先端光学デバイス創製用SR光ナノフォーミング金型の開発	(学)立命館
	K-13	金属光造形複合加工技術の高度化による革新的金型製造法の研究開発	(社)人間生活工学研究センター
	K-14	光学ガラス素子用超精密金型設計・製造技術の確立	(財)大阪産業振興機構
	K-15	金型によるファインピッチ電子回路パターニングに関する研究開発	(学)大阪産業大学

2. 戦略的基盤技術力強化事業に係る「事後評価」スキーム

1) 目的

本調査は、戦略的基盤技術力強化事業に係る事後評価を同事業の事業実施体制、事業効果等について検証することを目的として実施した。

具体的には、プロジェクトの執行体制と事業化に対する取組みについて、事業に対する中小企業基盤整備機構の管理体制及び支援体制について、中小企業における基盤技術力の強化や経済の活性化に対する効果について、外部の専門家や有識者及びユーザー企業等が客観的に評価するとともに、評価の結果を踏まえ、新たな研究開発支援事業の展開に対する示唆を取りまとめた。

2) 事後評価の論点

戦略的基盤技術力強化事業における事後評価では、主として以下の論点について検討を行った。

- 戦略的基盤技術力強化事業の有効性
- 戦略的基盤技術力強化事業の制度・仕組みの課題
- 戦略的基盤技術力強化事業の運用の課題
- 市場ニーズの把握、ターゲット市場へのアクセスを促進するための方法

3) 評価項目及び調査方法

事後評価の項目は、研究開発（技術）評価、事業化評価、実施体制・運営体制評価、施策・制度評価から構成される。

具体的な評価項目、評価内容は下表のとおりである。

4) 評価体制

本調査において、第三者（外部専門家等）による評価委員会を組成した。

図表3 事後評価の評価項目・評価内容

評価項目		評価内容	評価方法
研究開発 (技術) 評価	開発計画の 妥当性	・技術目標値の定量的把握がなされていたか？ ・目標値がクリアされたか？	▶最終進捗状況調査 報告のレビュー ▶事業管理法人に対 するヒアリング調 査 ▶成果発表会(研究 会)実施によるユー ザー企業からみた 市場評価
	技術の市場 性	・成果の市場拡大は可能か？ ・創造性の高さは十分か？	
	特許等の取 得	・積極的に特許出願がなされていたか？ ・知的財産戦略の内容は十分か？	
	開発成果の 普及	・積極的な論文発表がなされていたか？ ・イベント等を通じて成果の普及に努めたか？	
事業化 評価	事業化計画 の妥当性	・ニーズを反映した価格設定がなされている か？ ・事業化までの期間は妥当か？	
	事業化計画 の具体的展 開	・十分な資金調達が可能か？ ・生産・販売の実施体制が構築されているか？ ・投資額に対する回収期間は妥当か？	
実施体制 運営体制 評価	実施体制	・適切なプロジェクトリーダーが選任されてい たか？ ・メンバーに対する成果の関与を求める体制が できているか？ ・事業管理法人が適切な役割を果たしたか？	▶事業管理法人に対 するヒアリング調 査
	運営体制	・適切な研究開発チームが組成されていたか？ ・積極的な委員会の開催がなされていたか？ ・進捗の把握、助言・指導は適切であったか？ ・外部専門家の指導・助言が研究開発へ反映さ れているか？ ・取得物件・知財等の管理・指導が適切であっ たか？ ・経費面での指導・処理は適切であったか？ ・内外情勢の変化に即した適切な計画見直し がなされていたか？	
施策 制度 評価	審査・スキ ーム	・技術及び事業化の評価項目は妥当であった か？ ・ウェイト付けは妥当であったか？ ・開発期間・開発予算は妥当であったか？	▶事業管理法人に対 するヒアリング調 査
	制度・効果	・関連分野に対して研究開発成果が波及してい るか？ ・社会・経済の活性化に寄与しているか？ ・国際競争力の強化に寄与しているか？ ・社内の研究開発に対する意欲の向上に寄与し ているか？ ・人材育成の促進に寄与しているか？	

3. 事後評価にかかる調査の内容

1) 最終進捗状況調査報告のレビュー

戦略的基盤技術力強化事業終了時に実施した「最終進捗状況調査」をもとに、技術開発及び事業化の進捗状況を把握した。

なお、最終進捗状況調査では、技術開発において、技術開発の達成状況と今後の展望、特許申請の状況、知的財産戦略、対外的な成果発表、市場優位性などについての現況が整理されており、事業化に関しては、技術動向・市場動向分析、事業化に向けた取組み内容（資金計画、事業体制等）について整理されている。

2) 事業管理法人に対するヒアリング調査

平成15年度から平成17年度までに研究開発を行った30件（ロボット部品分野15件、金型分野15件）のプロジェクトの事業管理法人を対象としたヒアリング調査（電話ヒアリングを含む）を実施した（平成18年5月下旬～6月上旬）。

ヒアリング調査項目は以下のとおりである。

(1) プロジェクトの執行体制と事業化に対する取組みについて

- プロジェクトの成果としての製品の特性
- 現在の事業化のステータス
- 採択時に作成した事業化計画と現在の状況との差異
- 事業化に向けた取組み内容
 - ・販売先の開拓
 - ・製品の改良（販売先ニーズを踏まえた事業成果の改良など）
 - ・事業成果のPR活動
- 研究開発に対する自己評価
 - ・研究開発内容
 - ・研究開発、改良に向けた体制
 - ・研究開発における特筆すべき成功要因、課題
- 事業化に対する自己評価
 - ・事業化計画
 - ・事業化に向けた体制
 - ・事業化において特筆すべき取組み、問題
- プロジェクトの管理・運営状況
 - ・プロジェクトリーダーの各種管理業務（工程管理、予算管理等）
 - ・メンバー間の役割分担調整・コミュニケーション
 - ・中小機構とのコミュニケーション
 - ・上記に関する具体的な問題点と対策

(2) 中小企業基盤整備機構の事業に対する実施体制及び管理体制について

- 戦略的基盤技術力強化事業の実施方法

- ・テーマ内容
- ・事業期間
- ・事業規模
- ・上記に関する具体的な問題点と対策
- 戦略的基盤技術力強化事業の評価方法
 - ・研究開発計画の公募（公募基準・公募方法・公募期間・事業実施要領）
 - ・採択評価（評価項目・評価基準・評価体制・評価時期）
 - ・中間評価（評価項目・評価基準・評価体制・評価時期）
 - ・進捗状況確認（評価項目・評価基準・評価体制・評価時期）

(3) 戦略的基盤技術力強化事業の中小企業における基盤技術力の強化や経済の活性化に対する事業効果について

- 戦略的基盤技術力強化事業に対する評価
 - ・事業受託によるメンバー企業への影響
 - ・中小企業の技術力強化に対する貢献の有無
 - ・地域活性化に対する貢献の有無
 - ・他の研究開発支援事業に対する優位性
- 戦略的基盤技術力強化事業の課題
 - ・中小企業の技術力強化を阻害している要因
 - ・中小企業の技術力強化等への貢献を図るための仕組み

3) 成果発表会（研究会）の開催

本調査において、研究開発の成果を活用する可能性のあるユーザー企業が参加した成果発表会（研究会）を以下の要領で開催した。成果発表会を、戦略的基盤技術力強化事業の事業成果をユーザー企業に対してPRする場として、また、研究開発成果に対するユーザー企業からみた意見を把握する場として位置づけ、各プロジェクトの研究開発成果が市場のニーズを反映しているかなどを評価（市場評価）した。

(1) 名称

戦略的基盤技術力強化事業における成果発表会（研究会）

(2) 日時及び場所

ロボット部品分野

大阪会場（大阪商工会議所） 6/19（月）13:30～17:00

東京会場（経団連会館） 6/23（金）10:00～17:00

金型分野

大阪会場（アクア堂島） 6/20（火）13:30～17:00

東京会場（経団連会館） 6/22（木）10:00～17:00

(3) 研究会の進め方

- ・各プロジェクトの事業管理法人等が作成した成果発表用の資料をまとめた資料集（分野別）を作成し、来場したユーザー企業等に配布した。

- ・上記の発表資料に加え、ビデオや試作品を用いながら、各プロジェクトの代表者が約 20 分間の持ち時間(大阪会場は 25 分)でプレゼンテーションを行った(その後、約 10 分間の質疑応答)。
- ・来場したユーザー企業にアンケート票を配布し、プロジェクトに対する評価ならびに意見等を記入していただき、退場時に回収した。

(4) 成果発表テーマ及びスケジュール

会場	分野	事業名	管理法人名	プレゼン 時間帯
大阪会場	ロボット部品 (6/19)	下水道管渠検査ロボットに関する研究開発	財団法人北九州産業学術推進機構	13:30 ~ 14:10
		ロボット用超小型6軸モーションセンサに関する研究開発	財団法人新産業創造研究機構	14:10 ~ 14:50
		医療用コンパクト型センサ・駆動ユニットの開発	財団法人岡山県産業振興財団	14:50 ~ 15:30
		超小型軽量アクチュエータ/サーボアンプに関する研究開発	財団法人福岡県産業・科学技術振興財団	15:30 ~ 16:10
		自律移動ロボットのリアルタイム3次元計測用超音波マイクロアレイセンサに関する研究開発	財団法人大阪産業振興機構	16:10 ~ 16:50
	金型 (6/20)	先端光学デバイス創製用SR光ナノフォーミング金型の開発	学校法人立命館	13:30 ~ 14:10
		高硬度金型の超精密微細加工を実現する楕円振動切削加工技術の開発	財団法人中部科学技術センター	14:10 ~ 14:50
		金属光造形複合加工技術の高度化による革新的金型製造法の研究開発	人間生活工学研究センター	14:50 ~ 15:30
		光学ガラス素子用超精密金型設計・製造技術の確立	財団法人大阪産業振興機構	15:30 ~ 16:10
		金型によるファインピッチ電子回路パターンニングに関する研究開発	クラスターテクノロジー株式会社	16:10 ~ 16:50
東京会場	金型 (6/22)	光硬化型ナノ金型に関する研究開発	財団法人日立地区産業支援センター	10:05 ~ 10:35
		「鋳造品切削レスを実現する精密複合ネットシェイプ金型と多数個取りセミソリッド工法」に関する研究開発	M&Dテクノ研究協同組合	10:35 ~ 11:05
		個別プレス機械対応次世代型合わせ技術に関する研究開発	㈱ぐんま産業高度化センター	11:05 ~ 11:35
		難加工マグネシウム合金大型板材の高効率量産プレス成形金型に関する研究開発	財団法人金属系材料研究開発センター	11:35 ~ 12:05
		難成形材のプレス加工用のマイクロ金型に関する研究開発	財団法人金属系材料研究開発センター	13:30 ~ 14:00
		超精密超音波振動金型技術による革新的生産手法に関する研究開発	社団法人日本金属プレス工業協会	14:00 ~ 14:30
		「ナノ表面構造化による高品位Mgプレス成形金属の超寿命化に関する研究開発」	財団法人素形材センター	14:30 ~ 15:00
		ロストフォーム法による鋳鉄の遷移制御セミソリッド鋳造法及びロストフォーム用金属技術に関する研究開発	財団法人素形材センター	15:00 ~ 15:30
		金属材料を用いた微小電子機械(MEMS)の一体成形技術に関する研究開発	タマティーエールオー株式会社	15:30 ~ 16:00
		非軸対象非球面形状光学部品用の超精密金型の加工・計測技術に関する研究開発	株式会社長津製作所	16:00 ~ 16:30
	ロボット部品 (6/23)	移動ロボットの環境認識用レンジセンサシステムの開発	社団法人日本ロボット工業会	10:05 ~ 10:35
		RTネットワークプラグインアクチュエータの開発	社団法人日本ロボット工業会	10:35 ~ 11:05
		6軸力覚センサに関する研究開発	財団法人埼玉県中小企業振興公社	11:05 ~ 11:35
		食品ロボット用ハイブリッドアクチュエータの開発	株式会社前川製作所	11:35 ~ 12:05
		屋外作業ロボットの操縦・監視用画像伝送・認識技術に関する研究開発	株式会社アイヴィス	13:30 ~ 14:00
		パイオ苗生産のための高速3次元形状認識センサーと柔弱物ハンドリング機構の開発	財団法人四国産業・技術振興センター	14:00 ~ 14:30
		アシスト用直動アクチュエータユニットに関する研究開発	財団法人製造科学技術センター	14:30 ~ 15:00
極限環境適用型アクチュエータユニットの開発	財団法人製造科学技術センター	15:00 ~ 15:30		
位置情報フィードバックが可能な多自由度モータに関する研究開発	JFEテクリサーチ株式会社	15:30 ~ 16:00		
ロボット用6軸運動センサに関する研究開発	財団法人富山県新世紀産業機構	16:00 ~ 16:30		

(5) ユーザー企業への案内

- ・ユーザー企業については、以下の方法で抽出し、成果発表会（研究会）への参加に向けたアプローチを実施した。
 - 各コンソーシアムからの紹介や要望のあった企業への案内（成果発表会（研究会）への参加を希望するユーザー企業のリストアップ）
 - 産業支援機関（業界団体、商工会議所等）を通じた案内
 - 弊社ネットワークを通じた案内 等

(6) 研究会への参加者数

- ・成果発表会（研究会）への参加者数は以下のとおり（事業管理法人など研究開発コンソーシアム・メンバーを含む）。

会場名	開催日	参加者数
大阪・ロボット部品	6月19日（月）	40人
大阪・金型	6月20日（火）	16人
東京・金型	6月22日（木）	32人
東京・ロボット部品	6月23日（金）	63人

成果発表会（研究会）への参加者数は、上記のようにロボット部品分野と金型分野で格差が見られた。その背景として、ロボット部品分野では市場が未成熟のため、参加企業が成果発表会を通じた外部へのPRに熱心であるのに対し、金型分野では、ユーザー企業が限定されるため、PRによる市場拡大の必要性をあまり感じていないといった温度差があることがあげられる。

(7) ユーザーアンケート

- ・各プロジェクトのユーザー評価を実施するための材料として、来場したユーザー企業に対して、以下のような調査項目のアンケートを実施した。

- (1) 今回の成果発表会（研究会）において、どのプロジェクトのプレゼンテーションをお聞きになりましたか？
(1 聞いた / 2 聞いていない)
- (2) お聞きになったプロジェクトに関してのご意見をお書きください。
技術の革新性、着眼点のユニークさは評価できますか。
(1 評価できる / 2 どちらとも言えない / 3 評価できない)
- 市場へのインパクト、アピール度は高いと思われませんか。
(1 高い / 2 条件次第 / 3 低い)
- 貴社事業での活用可能性はありますか。
(1 高い / 2 条件次第 / 3 低い)
- で「条件次第」「低い」の場合、活用可能性を高めるための条件をお書きください。
1 コスト面の改善が必要。
2 精度向上や品質の安定性の改善が必要
3 供給時期を早めることが必要
4 自社ドメインとの整合が必要
5 その他

- (3) 個別に詳しい内容をお聞きになりたいプロジェクトはありましたか。
 (4) 戦略的基盤技術力強化事業に対して何か意見等があれば、ご自由にお書きください。

4) 評価委員会の開催

戦略的基盤技術力強化事業の委託期間を終了した 30 件のプロジェクトに対するフォローアップ調査（ヒアリング調査、成果発表会（研究会））をもとに、委託事業のマネジメント（管理）及び事業成果の観点から、戦略的基盤技術力強化事業の制度評価を行い、同事業の有効性ならびにあり方に関する検討を行うことを目的として評価委員会を開催した。

委員会のメンバーは、戦略的基盤技術力強化事業の全体像に精通している採択審査委員会のメンバー及び研究開発プロジェクトや研究開発助成事業の評価の在り方について専門的な経験・ノウハウを有する有識者から構成した。

< 評価委員会のメンバー >

（敬称略、委員名五十音順）

	氏名	所属
委員	足立 芳寛	東京大学大学院工学研究科 教授
委員	奥山 哲哉	合資会社イノベーション 21 代表（中小企業・ベンチャー総合支援センター プロジェクトマネージャー）
委員	河合 輝欣	プロジェクトマネジメント学会 研究委員会 委員長 （TDC ソフトウェアエンジニアリング株式会社 代表取締役社長）
委員	近藤 正幸	横浜国立大学大学院環境情報研究院 教授
委員	鈴木 裕	九州工業大学 情報工学部 教授
委員	竹下 明文	株式会社ジャフコ 第三投資本部 産学連携投資部 部長
委員	谷江 和雄	首都大学東京 システムデザイン学部 教授

< 評価委員会の開催状況 >

第 1 回評価委員会 （平成 18 年 6 月 16 日）

- （議題） 1. 評価委員会委員長の選出について
 2. 戦略的基盤技術力強化事業の成果指標について
 3. 技術分野ごとの事業成果に対するニーズの差異について

第 2 回評価委員会 （平成 18 年 7 月 5 日）

- （議題） 1. 戦略的基盤技術力強化事業の有効性を測るための指標について
 2. 戦略的基盤技術力強化事業の制度・仕組み面での特徴
 3. 戦略的基盤技術力強化事業の運用面での特徴
 4. 市場ニーズの把握、ターゲット市場へのアクセスを促進するための方法
 5. 事業化に対する支援のあり方について

・戦略的基盤技術力強化事業の事後評価の取りまとめ

ここでは、事業管理法人からみた評価結果及び評価委員会における評価結果等をもとに、戦略的基盤技術力強化事業の事後評価結果を評価項目別に取りまとめた。

1．研究開発（技術）評価

1) 開発計画の妥当性

(1) 技術目標値の定量的把握

開発計画においては、ほとんどのケースにおいて、耐性、強度、微小度などの技術課題に対して具体的な数値目標を掲げており、個々の課題に対して革新的な目標を掲げるプロジェクトも多い。

目標の達成状況に関しては、進捗状況報告によって定量的に把握されている。

(2) 目標値のクリア

進捗状況を踏まえ、技術的な課題のある案件に対しては、経営支援専門員の指導のもとで目標値の適正化が図られ、本事業で達成すべき具体的な目標とは別に、事業化に向けて追加的に検証すべき研究開発課題が明確になっている。このため、本事業で達成すべき目標に関して言えば、すべてのプロジェクトにおいてクリアされていると評価できる。

なお、事業化に向けて追加的に検証すべき研究開発課題が残っている一部のプロジェクトにおいては、現在、大学や研究機関との共同研究を実施するなど、補足的な取り組みが行われている。

2) 技術の市場性

(1) 成果の市場拡大

コンソーシアムのメンバーであるユーザー企業や、既存顧客から技術課題に関する情報を収集するなど、市場ニーズに対応した研究開発を行っているケースがほとんどであり、技術の市場性については高く評価できる。

今後、市場拡大が実現できるかどうかについて、市場開拓を開始した現段階では評価が難しいところである。しかしながら、すでに当初想定した顧客層を超えて多くの企業から引合いを獲得していること、また、成果発表会においてユーザー企業から大きな期待が寄せられていることから、今後大きく成長する市場をターゲットとしているプロジェクトが多いと評価できる。

ただし、評価委員会において、「業界全体の発展に資する研究開発テーマかどうかを検証する必要がある」とのコメントがあったように、今後、事業化を目的とした研究開発支援を実施する場合には、新規市場の立ち上げの促進や、市場拡大の加速など、研究開発事業の成果の市場に及ぼす影響について、採択時において詳細に検討することが重要である。

(2) 創造性

研究会におけるユーザーアンケート調査からも明らかなように、各プロジェクトが研究開発の対象としている技術は、その創造性においてユーザーから高い評価を得ている。

国の予算を活用した事業であるため、今後、研究開発支援を実施する場合にも、民間企業単独では到底取組むことが困難である“創造性のある技術テーマ”に挑戦する姿勢を重視することが望まれる。

3) 特許等の取得

(1) 知的所有権の出願

ほぼすべてのプロジェクトにおいて、研究開発期間中に開発した知的財産を特許として出願しており、なかには、10件近い特許を出願するプロジェクトもある。一般的にみて、知的財産の保護・活用について積極的であると評価できる。

事業化を進めるにあたって、適切な知財戦略が不可欠であると考える事業管理法人が多いことから、各プロジェクトの事業性を評価する意味において、知的所有権の出願は、今後も重要な評価項目になると考えられる。

(2) 知的財産戦略

事業管理法人へのヒアリング結果を見れば、大手のユーザー企業が参加しているプロジェクトにおいて、研究開発成果(特許を含む)の管理・活用に関する取組みが、大手ユーザー企業の戦略や意向に影響されやすい傾向が見られる。このため、開示された情報だけでは知的財産戦略を適切に評価することは困難である。

他方、プロジェクト実施中に、本来想定していたものとは別の知的財産が派生的に生じるケースがあり、このような派生的な成果に関して、コンソーシアム参加企業内で積極的に応用を図る動きが見られる。なかには、特許申請を行い知財としての活用を図る動きもある。派生技術の活用という側面だけをみても、本事業の知的財産戦略について高く評価することができる。このため、事後評価や追跡評価段階において、このような派生的な知的財産がどの程度発生し、どのように活用したのかを引き続き評価することが望ましい。

4) 開発成果の普及

(1) 論文発表

評価委員会において、「評価のフェーズによって、論文発表の重要性が異なってくることを考慮すべき」との指摘を受けたように、論文発表については、事後評価以降の評価段階においては、アウトプットとしての“論文発表数”ではなく、事業化を促進するツールの1つとして、論文発表を位置づけ、アウトカムとしての“論文発表による効果・成果”を評価することが重要である。

今回対象としてプロジェクトのなかには、論文発表を契機として新規ユーザーを開拓した事例が複数存在しており、アウトカムの視点においても、本事業は十分に評価できると考えられる。

(2) イベント等を通じた成果の普及

イベント等を通じた成果の普及についても、前述の論文発表と同様に、イベント等を通じた(研究開発)成果の普及がもたらした“事業化促進効果”を評価することが重要である。これにより、イベント等の有効性を検証することが可能となる。

本事業においては、様々な機会を利用して成果を発表するプロジェクトが多かったこと(とくにロボット部品分野)業界団体が事業管理法人になっている研究開発プロジェクトでは、独自に成果発表会を開催するケースもあったことから、事業化を狙いとしたイベント等の開催が積極的に行われていたと言える。

2. 事業化評価

1) 事業化計画の妥当性

(1) 価格設定のニーズ反映

まだ量産体制を確立しているプロジェクトが少ない段階であるため、ユーザーニーズを反映した価格設定を実施しているケースはごく僅かである。成果発表会の際に実施したユーザーアンケート結果においても、コスト面の改善を求める意見が多く聞かれた。

一方、今回のプロジェクトの成果については、新規性があり、技術水準が高いものが多いため、コスト的に高くついても、それらを先行的に購入するユーザー企業が少なくないのも実情である。

価格設定に関しては、本音レベルでのユーザーニーズを把握できる体制が構築されているか、あるいは構築に向けた取組みがなされているかを評価することが重要である。その意味では、金型分野では、ユーザー企業へのアプローチを積極的に行うことによって、製品、コスト、サービス面での改善を図ろうとしているプロジェクトが多く、現時点において、市場ニーズを事業に反映させていると評価することができる。

(2) 事業化までの期間の妥当性

事業化計画とユーザーニーズに若干の開きが見られる。ユーザー企業としては早期事業化を求める声強い(研究会でのユーザーアンケート調査より)。また、評価委員会において、「競争が激化しているため金型分野では、研究開発期間を含め、事業化までの期間を短縮すべきである」との指摘を受けた。

こうした点を勘案すると、研究開発テーマによっては、研究開発期間及び事業化までの期間を短縮することを検討することが望まれる。

2) 事業化計画の具体的展開

(1) 資金調達状況

生産体制、販売体制構築に向け、コンソーシアム内の役割分担のもと、各社が出資しているケースが多い。また、一部のプロジェクトでは、事業化に向けて補足すべきテーマについて、大学と共同研究を実施するなど(その際の研究開発費は自社

負担) 追加で研究開発を行うケースもある。

上記のように、事業化に向けてはさらなる投資が必要不可欠であり、今後、事後評価の段階では、自己資金の活用や、金融機関やファンド等からの資金調達が可能かどうかを評価することが重要である。その時点で可能性が低いプロジェクトに対しては、資金調達に向けた取組みの妥当性について評価・助言することが望まれる。

(2) 生産・販売の実施体制

生産体制、販売体制構築については、事業化計画の中で想定していた役割分担のもと、コンソーシアム参加企業がそれぞれ対応しているケースがほとんどであり、一般的にみて適切な体制のもとで推進されていると評価できる。なかには、ユーザー企業や商社を活用するなど、外部資源を有効に活用した販売体制を構築しているケースもある。

図表4 研究開発コンソーシアムへのユーザー企業の参画状況

	ロボット部品			金型			
	番号	管理法人名	ユーザー企業	番号	管理法人名	ユーザー企業	
ユーザーあり	R-1	埼玉県中小企業振興公社	(株)ニッタ	K-1	(財)日立地区産業支援センター	(株)日立製作所	
	R-3	(株)アイヴィス	(株)小松製作所	K-3	(株)ぐんま産業高度化センター	富士重工業(株)	
	R-4	(財)製造科学技術センター	パラマウントベッド(株)	K-12	学校法人立命館	住友電気工業(株) 日本ビクター(株)	
	R-7	(社)日本ロボット工業会	総合警備保障(株)	K-13	(社)人間生活工学研究センター	松下電工(株)	
	R-8	JFEテクノロジーサーチ(株)	(株)キュー・アイ シリコン・ロボティクス(株)	K-15	学校法人大阪産業大学	伊藤忠商事(株)	
	R-9	(財)富山県新世紀産業機構	(株)テムザック 川田工業(株)				
	R-10	(財)大阪産業振興機構	松下電工(株)				
	R-11	(財)新産業創造研究機構	川崎重工業(株)				
	R-12	(財)岡山県産業振興財団	ナカシマプロペラ(株)				
	R-13	(財)四国産業・技術振興センター	宝田電産(株)				
	R-14	(財)福岡県産業・技術振興財団	(株)テムザック				
	R-15	(財)北九州産業学術推進機構	安川電機(株)				
	ユーザーなし	R-2	(株)前川製作所	製品評価を依頼した企業あり	K-2	M&Dテクノ研究協同組合	サンデン(株)がユーザーとの接点
		R-5	(財)製造科学技術センター	公的機関をユーザーとして想定している	K-4	(財)金属系材料研究開発センター	(株)ソバメックスがユーザーとの接点
		R-6	(社)日本ロボット工業会	メンバー各社がユーザーを開拓	K-5	(財)金属系材料研究開発センター	富士ダイス(株)がユーザーとの接点
				K-6	(社)日本金属プレス工業協会	三吉工業(株)がユーザーとの接点	
				K-7	(財)素形材センター	(株)カサタニがユーザーとの接点	
				K-8	(財)素形材センター	当面は三重可鍛工業(株)の既存顧客がユーザー	
				K-9	タマティーエルオー(株)	研究開発期間中に独自に開拓	
				K-10	(株)長津製作所	(株)長津製作所がユーザーとの接点	
				K-11	(財)中部科学技術センター	多賀電気(株)及び商社がユーザーとの接点	
				K-14	(財)大阪産業振興機構	三津江金型及び商社がユーザーとの接点	

出所) ヒアリング調査等により野村総合研究所作成

(3) 投資額に対する回収期間の妥当性

金型分野において多く見られるように、既存の販路を活用して新製品を販売するビジネスモデルのプロジェクトでは、事業化計画で想定している回収期間は妥当なものであると評価できる。

一方、ユーザー企業への販売を足がかりに、新規市場を開拓しようとするプロジェクト（ロボット部品分野に多い）では、回収期間の妥当性について、現時点では評価することが難しい。

多くのプロジェクトは、事業化計画策定時（あるいは変更時）において詳細なマーケット調査（市場規模予測、競合企業の動向把握等）を実施していないことから、将来の売上高予測そのものが不明瞭にならざるを得ない状況である。この点については、評価委員会から提案があったように、今後は、研究開発期間中におけるマーケット調査の実施が望まれる。

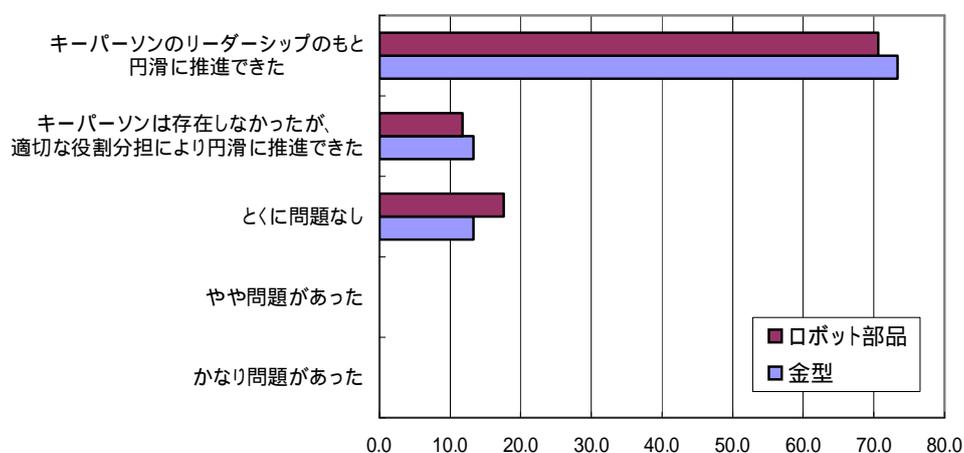
3. 実施体制・運営体制

1) 実施体制

(1) 適切なプロジェクトリーダーの選任

多くの事業管理法人が、プロジェクトリーダーの資質、パフォーマンスを高く評価しているように、本事業においては、適切な資質を有する人材がプロジェクトリーダーを務めていたと評価できる。

図表5 研究開発体制に対する評価



注) 母集団は、ロボット部品分野、金型分野とも15件である
出所) ヒアリング調査より野村総合研究所

(2) 事業性を高める体制の構築

事業化に際して、コンソーシアム内での役割分担が明確になっているケースがほとんどであり、各社の資源を活用して研究開発成果を具体化する取組みが展開されていた。また、研究開発期間が終了後は、研究開発期間中に派生的に創出された技術を各社で有効利用しようとする動きも見られる。

上記の点から、本事業では、事業性を高めるために適切な体制が概ね構築されていると評価できる。その要因としては、コンソーシアム組成時において、ユーザー

企業を含めたプロジェクトメンバーの事業化に対する役割分担に関する擦り合わせができていたことがあげられる。

(3) 事業管理法人の役割

コンソーシアムが円滑に機能する上で事業管理法人の果たす役割は大きい。本事業では、会計管理、各種報告書の取りまとめ、会議等のアレンジなどの面での負担が軽減したことによって、中小企業が研究開発に資源を集中することができており、その点について高く評価することができる。

また、評価委員会において、「役割の重要性が高い事業管理法人の経済的負担を考慮し、事業管理法人が相応の管理費を使えるようにすべき」との指摘があったように、今後の研究開発助成事業においては、事業管理法人の権限及び財源（権限に応じて予算が配分できるような運用できる仕組み）の拡大の可能性について検討することが望まれる。

2) 運営体制

(1) 適切な研究開発チームの組成

今回実施したヒアリング調査において、事業管理法人は、研究開発チームの資質、パフォーマンスを高く評価していることが分かった。ユーザー企業が参加した体制を組成できたこと、また、大学や研究機関との連携した体制が構築できたことをその要因としてあげている。その一方で、評価委員会からは、特定の大手企業がユーザー企業として参加することにより、中小企業の独自の活動に少なからず影響を与える恐れがあることが指摘された。

以上のことから、本事業における研究開発チーム（コンソーシアム）の組成方法の新規性や有効性について高く評価できるが、今後は、ユーザー企業の参加により、研究開発の内容や進め方が硬直的になっていないかをモニタリングしていくことが課題であると言える。

(2) 積極的な委員会の開催

本事業では、各コンソーシアムの研究開発の進捗状況を把握するために、コンソーシアムの主要メンバー及び中小企業基盤整備機構の経営支援専門員が参加する委員会が開催されている。この委員会に関しては、おおよそ月1回の割合で開催されているケースが多く、開催頻度は十分に高いと言える。

事業管理法人に対するヒアリング調査では、問題意識が明確な会議が開催されていたとの報告を受けており、委員会開催は当該プロジェクトの成功要因の1つになっていると言える。

(3) 進捗の把握、助言・指導の有効性

中小企業基盤整備機構から派遣された経営支援専門員は、上記の委員会に参加し、進捗状況を把握するだけでなく、専門員の有する知識・ノウハウを活かし、研究開発に対して助言・指導を行っている。こうした支援活動に対して、多くの事業管理法人が高く評価している。

評価委員会においても、経営支援専門員の活動を高く評価するコメントが多数あり、「このような支援スキームを、技術面での助言・指導だけでなく、事業化に対し

ても実施すべきではないか」との指摘を受けた。

経営支援専門員による進捗の把握、助言・指導は、本事業における代表的な成功要因であり、この特徴を最大限に活用する意味においても、今後は、研究開発の面だけでなく事業化の面でも助言・指導できるような体制づくりが望まれる。

(4) 外部専門家の指導・助言の開発への反映

経営支援専門員からの指導・助言の内容に対して、多くの事業管理法人が高く評価している。ただし、金型分野の一部の事業管理法人からは、「現在の経営支援専門員の体制では、多岐に渡る技術分野を十分にカバーできていないのではないか」との指摘を受けた。

コンソ・シアムのなかには、大学や研究機関の研究者を技術アドバイザーとして、専門的な領域での指導・助言を受け、それを研究開発に活用しているケースもいくつかある。このことから、今後は、事業管理法人がこのような技術アドバイザーを容易に確保できる仕組みを構築することが研究開発事業には有効であると考えられる。

(5) 取得物件・知財等の管理・指導

知財等の管理については、コンソーシアム内の中核的な企業（ユーザー企業を含む）の知財戦略を基本としているケースや、経営支援専門員からの管理・指導を必ずしも必要としないケースがある。一方、さらに詳細な指導を希望する事業管理法人もあるなど、知財に関する支援のあり方については意見が分かれている。

この点については、専門的な知見を有する人材を経営支援専門員として確保することにより支援体制を充実させるよりも、コンソーシアムにおいて、適宜、必要な特許取得・活用に関するアドバイザーを確保できるような仕組みを用意する方が有効であると考えられる。

(6) 経費面での指導・処理

リース契約期間の見直しなど、制度・仕組みの面について柔軟性を求める事業管理法人は多い。評価委員会においても、「経費面の管理の硬直性が、事業化を阻害する要因にならないように改善することが重要である」とのコメントがあった。

以上の点から、経費面での管理方法については、事業管理法人からのニーズを踏まえ、改善の是非や可能性について検討し、早期に改善できるところから対応していくことが望ましい。

(7) 内外情勢の変化に即した適切な計画見直し

各プロジェクトの取り巻く状況によって事業化計画を見直すケースは多い。ただし、前述したように、詳細なマーケット調査を実施しているケースがほとんどないため、内外情勢に即応した見直しまでには至っていないのが実情である。

評価委員会では、「事業化の可能性を評価する上で、事業化計画が、どの程度まで精緻なものとしてブラッシュアップされたかが、重要な指標になる」とのコメントがあった。このように、今後は、研究開発期間中におけるマーケット調査の実施（前掲）を前提とした“事業化計画の見直しの妥当性”を評価することが望まれる。評価のタイミングとしては、中間評価時点あるいは最終の進捗状況確認時点が適切であると考えられる。

4. 施策・制度評価

1) 審査・スキーム

(1) 技術及び事業化の評価項目の妥当性

事業管理法人や評価委員会での意見・コメントを集約すると、現行の技術及び事業化の評価項目については妥当であると評価できる。その上で、評価委員会において、評価項目の追加の必要性が指摘された。例えば、「新製品・新技術の開発件数」、「知的財産権の取得件数」、「研究開発期間終了時における事業化計画の精度」、「派生的に発生した研究開発成果の内容」などが具体的な項目としてあげられた。

今後は、上記の指摘を踏まえ、評価の段階に応じた評価項目の見直しや追加を行っていくことが望ましい。

(2) ウェイト付けの妥当性

ウェイト付けについて、評価委員会において、「評価のステージによって評価項目のウェイトを変えていくことが重要である」との指摘を受けた。とくに、「事業化の段階に近づくほど、事業化にかかる項目のウェイトを高めるべき」との意見があった。

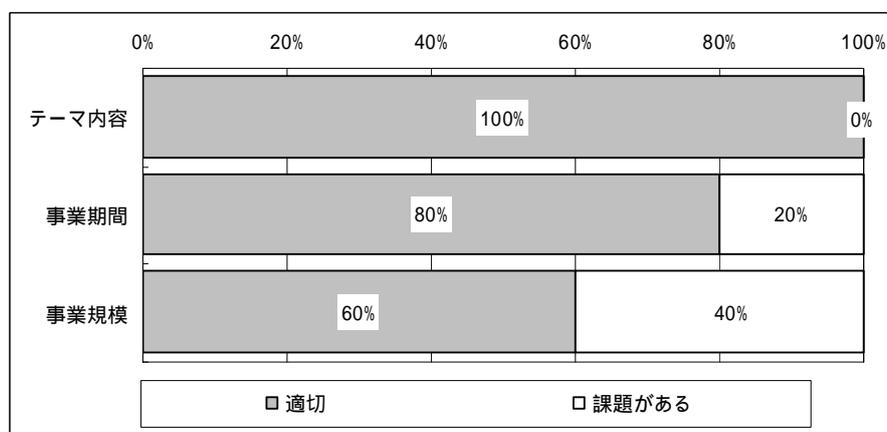
国内外の研究開発助成プログラムにおいても、評価のステージによって、評価項目のウェイトを変更する事例が多数見られることから、本事業においても、評価項目のウェイトづけに対する考え方を整理することが重要である。

(3) 開発期間・開発予算の妥当性

事業管理法人に対するヒアリング調査では、開発期間、予算とも概ね適切であるとの意見が大半を占めている。ただし、金型分野については、評価委員会や一部の金型分野の事業管理法人から、開発期間が長いとの指摘を受けた。

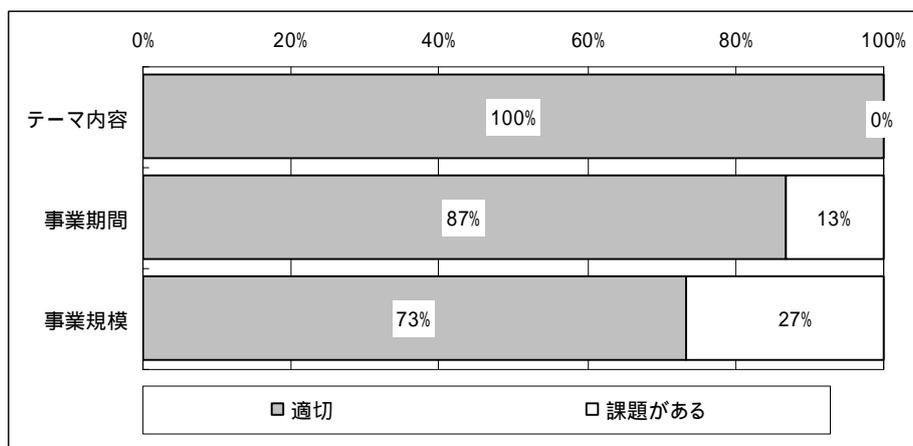
以上の点から、開発予算の規模については妥当と評価できるが、今後の研究開発支援の実施においては、研究開発テーマによって開発期間の見直しを検討すべきであると言える。

図表6 戦略的基盤技術力強化学業の実施方法について（ロボット部品分野）



出所) ヒアリング調査より野村総合研究所

図表7 戦略的基盤技術力強化事業の実施方法について（金型分野）



出所) ヒアリング調査より野村総合研究所

2) 制度・効果

(1) 研究開発成果の関連分野の技術的波及

事業管理法人に対するヒアリング調査において、「新会社設立や関連領域を含め、新事業としての売上げが期待できる」、「技術シーズの拡大・発展のポテンシャルの拡大に繋がった」といったコメントが多く聞かれた。このように、研究コンソーシアム内部では開発した技術成果の波及効果は大きいと評価することができる。しかしながら、関連する業界全体の技術力強化に繋がったかどうかについては、各プロジェクトの事業化の成果がもう少し普及してからでないと評価は困難である。

また、評価委員会からは、「業界全体への普及を評価するためには、事業開始時点で、当該分野全体の課題を明確にする必要がある」との指摘があった。このため、今後は、事業開始時点において対象となる分野全体の課題を予め整理することが望まれる。

(2) 社会・経済の活性化の寄与

一部に、「地域経済の活性化は当該事業の目的ではない」との認識もあるが、「地域における産学連携による新事業開拓に向けた取組みのモデル的な事業となった」、「地域内の大企業と中小企業による連携の初のケースであり、産業クラスターを形成していく契機になる」などのコメントが多く寄せられた。このことから、本事業におけるプロジェクトは、社会・経済の活性化に大きなインパクトを与えていると評価できる。大手のユーザー企業がコンソーシアムに参画したこと、地域を代表する産業支援機関が事業管理法人となっていることなどが、その要因にあげられる。

(3) 国際競争力の強化への寄与

ほとんどのプロジェクトが国際競争力の強化に結びつく研究開発テーマを対象にしていると言えるが、その成果が十分に見えていない現時点において、強化に寄与したかどうかを判断することは困難である。

評価委員会では、「国際競争力の強化を打ち出すためには、採択段階において、技

術課題を十分に調査しておくことが重要である」との指摘を受けており、今後は、事業開始時点において、対象となる分野に関して克服すべき技術課題を具体的に整理することが望まれる。

(4) 社内の研究開発に対する意欲の向上

事業管理法人に対するヒアリング調査の結果からは、「研究開発マインドが高まり、研究開発活動が拡大している」、「大学や公設試とのパイプができた」など、社内の研究開発に対する意欲の向上に関係したコメントを多数聞くことができた。

このように、本事業は、研究開発に対する意欲の向上に大きく寄与していると評価できる。今後は、アンケート調査などにより、こうした効果を定量的に把握できるような分析手法の導入することが重要である。

(5) 人材育成の促進

事業管理法人に対するヒアリング調査の結果、「従業員インセンティブが高まり、定着率が高まるなど雇用な安定が達成できた」との回答が9件もあり、戦略的基盤技術力強化事業による人材育成への効果は相当大きかったと評価できる。

今後は上記(4)と同様に、こうした効果を定量的に把握できる分析手法の導入が望まれる。例えば、本事業開始前の3年間の従業員の定着率と、本事業実施後の3年間の定着率とを比較する方法などが想定される。

・今後の研究開発事業のあり方に関する提言

ここでは、戦略的基盤技術力強化事業の採択コンソーシアムの事業管理法人ヒアリングや委員会における有識者意見等を参考にしながら、研究開発事業の実施・運営に係る改善提案について取りまとめる。

1．評価の内容に関する提言

1) 戦略的基盤技術力強化事業における時期的評価に対する提言

戦略的基盤技術力強化事業は、先にあげたように、時期によって採択評価、中間評価、終了時評価、事後評価、追跡評価、最終評価が行われることになっている。それぞれの評価は、評価内容の重点を以下のように設定することが望まれる（終了時評価と終了後1年目に行われる事後評価は時期を接して行われるため、ここでは事後評価を代表的に扱うこととした。また、追跡評価と最終評価は一括して扱っている）。

(1) 採択評価

既に見たように、戦略的基盤技術力強化事業の採択評価は以下のような項目で行われている。

技術評価

国際競争力強化につながる意欲的な研究開発であり、その目的が明確で、的確な研究開発体制を有していることについて審査する。

- ・提案事業と募集対象事業の整合性
- ・技術内容の新規性、独創性、改善制又は技術基盤強化性
- ・技術目標値の妥当性
- ・技術目標値を達成するための課題と解決方法及びその具体的実施内容
- ・技術目標値を達成する実施体制及び能力
- ・研究開発費の妥当性

事業化評価

研究開発成果が結実した場合どの程度の波及効果があるか（事業体の事業化能力を含む）コスト面における市場導入の可能性等について審査する。

- ・予想される市場規模及び市場占有率の妥当性
- ・製品化の見通しの明確性
- ・事業化目標値を達成するための経営的基盤力
- ・事業化計画の妥当性

政策評価

- ・中小企業政策との適合性

採択評価では、“事業化評価”以上に“技術評価”に重点を置くべきである。

採択評価における技術評価の観点では、研究開発の目標値が妥当な指標の下で定量的に設定されているか、要素技術に漏れないかどうかを把握し、研究開発のスケジュール計

画と予算規模の妥当性が評価される。このような点に加えて、研究開発面での確実性を高くするために、コンソーシアムのメンバーの当該研究開発に関連するテーマでの研究開発実績を有しているかどうか（採択以前に、どの程度当該テーマに関心を持って取り組んできたかを確認する）を評価の対象とすることが望ましい。また、当該研究開発の成果の業界にとっての意義や見込まれる効果（想定される関連市場の広がりなど）の観点が付加されていることが望ましい。

採択評価における事業化評価の観点では、研究開発の成果に対する市場の受容性に関わる項目と、これに基づく事業化計画の情報の確度が低いことから、“市場の受容性の見通しに対してどのようなリスク（市場の変化や競合技術の出現など）が生起する可能性があるかに対して十分な目配りがなされているかどうか”という点を評価するに留める。

併せて、事業化に関するラフな計画づくり（主たるマーケット領域・想定ユーザー、生産・販売計画（体制など）、人員規模、設備投資等に関する財務計画、資金調達力（方法）・時期、製品寿命の想定と投資の回収計画など）が整合性を持って行われているかを評価の内容とすべきである。

（２）中間評価

既に見たように、中間評価は以下のような項目で行われている。

技術的側面の評価

- ・年度計画達成可能性
- ・年度課題把握・解決力
- ・全体実施計画達成度
- ・技術インパクト

事業化側面の評価

- ・市場ニーズ反映度
- ・事業化体制整備度
- ・競合状況把握度
- ・事業化計画整備度

中間評価では、期間中の研究開発実績・市場環境の変化を踏まえた評価に重点が置かれるべきである。

具体的には、研究開発計画の進捗度について遅れないか（計画変更の必要性がないかどうか）、研究開発目標の変更が必要ないかどうか（競合技術の出現など市場の大幅な変化が生じていないか、新たな研究開発課題が表面化していないか）の観点で評価することが望ましい。また、リスク・問題点が想定される場合は対処計画を持っているかを確認することが望ましい。

市場性の評価については、ユーザーニーズへの対応の観点で研究開発成果の市場適合性に関する想定内容の確度が高まっているか、を評価基準とするべきである。

事業化体制整備度という点では、想定内容の具体性が高まっているか、事業体制構築に向けてコンソーシアム・メンバーの役割分担が明確になって来ているか、事業体制の実現に向けた具体的な取り組みがなされているか、事業化体制整備に向けた課題が把握されてい

るか、その課題にどう対処するかなどの方針が明確であるか、などの点を評価すべきである。

(3) 事後評価

既に見たように、事後評価は以下のような項目で行われている。

技術的側面の評価

- ・研究開発計画の妥当性(技術目標値の定量的把握、目標値のクリア等)
- ・技術の市場性(成果の市場拡大、創造性等)
- ・特許等の取得(知的所有権の出願、知的財産戦略等)
- ・研究開発成果の普及(論文発表、イベント等を通じた成果の普及等)

事業化側面の評価

- ・事業化計画の妥当性(価格設定のニーズ反映、事業化までの期間の妥当性等)
- ・事業化計画の具体的展開(資金調達状況、生産・販売の実施体制、投資額に対する回収期間の妥当性、製品寿命の設定の妥当性等)

事後評価は、“技術的側面の評価”のウェイトを軽くし、“事業化評価”に重点を置いて評価すべきである。

事後評価は、技術的側面の評価では研究開発の目標値がクリアできているかどうかの評価の対象となるが、その場合も、あくまでも事業化の可能性の観点から評価されるべきである(＊)。なお、課題が残っている場合は、継続研究開発の方針(スケジュールなど)と人的・資金的な資源計画が具体的になっているかについて確認することが望ましい。

- (＊)例えば、戦略的基盤技術力強化事業の採択案件の中で、市場への供給時期を早めることを重視することによって、徒に高い研究開発目標に固執するのではなく、スペック・ダウンして対処した事例がある。このような場合、“技術目標の高さ<市場性に配慮した柔軟な対応”という観点で高く評価すべきであると考えられる。

戦略的基盤技術力強化事業では、事後評価の評価項目として“研究開発成果の普及”があげられているが、事業の主旨(研究開発成果を活用した『事業化』)から、論文発表、イベント等を通じた成果の普及等はあくまでも『事業化』に向けての手段であると考え、評価の対象としては重視するべきではないと考えられる。

他方、“事業化評価”では、以下のような点について評価を行うべきである。

- 見込まれる市場規模の大きさ(採択評価の時点での想定根拠の確度が高められていることを必要条件とする。単なる「市場規模“予測”に“期待”市場シェアをかけて算出する市場規模」ではなく、ユーザー(想定)企業からの評価をある程度盛り込むなど算定的前提を明確になっていることが望ましい)
- ユーザー(想定)企業に対して人的ネットワーク形成など具体的なアプローチを行っているかどうか(ユーザー・ニーズが具体的に把握されているかなどのユー

- ザーコンタクトの度合い)
- そのための組織体制が構築されているかどうか
 - 個別のアプローチの中で研究開発成果がユーザー（想定）企業からどの様に評価されているか
 - 事業化の時点で資金調達が必要とされている場合、金融機関・ファンドの外部機関の支援等が見込まれているか

（４）追跡評価・最終評価

追跡評価・最終評価の技術評価は、残された研究課題の確認とともに、研究開発成果の業界内への普及状況が、評価内容として把握されるべきである。併せて、直接的な研究開発目標となったテーマばかりでなく、当該研究開発から派生して生まれた新技術があれば評価の対象とすることが望ましい（基盤技術テーマであることの特性を重視する）。

追跡評価・最終評価の事業化評価は、事後評価時点の事業化計画が計画通り実現しているかどうか、何か課題を抱えているか（解決の目途がついているか）について評価する。

図表 - 3 評価の種別と重点ポイント

	採択評価	中間評価	事後評価	追跡・最終評価
技術評価	（技術の革新性・新規性等）	（市場性等の変化の検証）	（課題の確認）	（課題の確認）
事業化評価	（計画の整合性）	（市場情報・ニーズの確認）	（事業化の可能性の検証）	（事業化の状況と課題確認）

（凡例） ; 最も重要な評価の対象とする。 ; 重要な評価の対象とする。

; 評価の対象としては重点をおかない。 - ; 評価の対象としない。

2 . 実施・運営等の体制に関する提言

1) 実施体制・運営体制

(1) 事業の実施体制

事業管理法人の機能強化

戦略的基盤技術力強化事業は、事業管理法人の設置が条件付けられ、コンソーシアム・メンバー企業の事務的な負担が軽減されていることについて高く評価されている。とくに、メンバー企業のほとんどが中小企業であり、事務能力面での制約が小さくないだけに、その有効性が多くの事業管理法人によって指摘されている。

しかし他方で、事業管理法人が経費処理できる費用が小さく、活動の制約になっていることが問題点として指摘されている。この背景には、委託額のできるだけ多くを研究開発に直接関係する費用に充ちたいという研究者の発想があり、事業管理法人もその期待を容認してしまうという姿勢がある。

そのため、このような事業管理法人の役割の重要性に鑑み、一般管理費の一定額(率)を、事業管理法人の管理費用として確保することを採択の条件として明確に規定する

ことが望ましい。

プロジェクト・リーダーの機能強化

研究開発は、全てが当初の計画通りに進むものではないという共通の認識がある。そのため、メンバーの合意があることを前提としてではあるが、プロジェクト・リーダーの判断で機器・装置の変更や、資源の特定分野への集中投下、人件費を機器・設備手当て費用に振替えるなど、柔軟に変更できる領域を拡大することに対する要望が大きい。

より効率的な研究開発マネジメントに向けて、運営面で経費の用途の変更などで柔軟な対応を可能とするなど、プロジェクト・リーダーの権限を増大させることの検討が望まれる。

(2) 事業の運営体制

経営支援専門員の機能強化

受託者側の評価として、経営支援専門員の有効性に対する評価が高い。とくに、テーマとなっている技術領域に関する専門的な知識を背景になされるアドバイスの有効性が高く評価されている。

中小企業が中心となっているコンソーシアムにおいては、十分な人員体制を取るとは難しく、経験豊かなアドバイザーの存在は極めて重要であり、このような機能を維持していくことが望ましい。

今後は、経営支援専門員の有効性を一層高めるとともに、専門員間の能力の格差をできるだけ小さくするために、ノウハウのデータベース化（DB化）を図り、OJT（on-the-job-training）型の人材育成の仕組みを創ることが望ましい。

また、戦略的基盤技術力強化事業において、経営支援専門員の採用による長期的な支援体制を維持・強化していくためには、プロジェクト毎に主担当と副担当の2名体制とするなど、専門員毎の経験や受託者からの評価に関する情報を収集しDB化することも考えられる。

支援内容の多様化

新事業のシーズとして、技術面で優れた研究開発成果が存在するということと、事業化が実現するということとの間には大きな差異がある。とくに、販売機能の重要性が高く、これを支える人的、資金的な条件が満足される必要がある。しかし、中小企業の場合、一般的にこの面で弱みを抱えている企業が少なくない。

そのため、販売力支援、ユーザーとして想定できる企業との人的ネットワーク構築、資金面での余裕を生み出す税法上の支援、ユーザー・ニーズの把握や市場調査力強化、人材確保支援など研究開発面以外の部分への支援強化を図ることが望まれる。

この点に関しては、中小企業基盤整備機構の有する事業化の各局面に対応した支援ツールの横断的な活用を促進し、支援の総合性の発揮を図るべきである。

市場調査の重視

上でも見たように、研究開発成果を活用して事業化を図っていくには、市場ニーズを把握し、営業開拓力を強化することが必要である。

しかしながら、上記“(1)”で見たように、研究者の発想として可能な限り多くの金額を研究開発局面に投入したいと考える傾向が強い。そのため、民間の市場リサーチ会社を活用することを視野に入れ、市場調査等を行うことを条件付けることが望ましい。

試作品販売への柔軟な扱い

研究開発においてはユーザー候補企業の試作品に対する評価情報のフィードバックが、研究課題を早期に発見する意味においても重要な役割を果たすことになる。このことは、ユーザー企業がコンソーシアム・メンバーとして参加していることが戦略的基盤技術力強化学業の特徴として高く評価されていることから分かる。

しかしながら、委託事業においては、研究開発の成果としての試作品を販売することは認められておらず、重要な情報収集の機会が閉じられていると言える。研究開発では試作品製作と販売開拓とはシームレスにつながっており、最終的には事業化が目的であるから試作品の販売を認めるなどユーザーコンタクト面での取扱いを柔軟に行うことが望まれる。

事業化フェーズへの支援の継続

研究開発の成果を事業化に結びつけるためには、必要とする情報を的確に収集するとともに、それを担う人材の能力・センスを高める必要がある。

そのため、研究開発期間終了以降に機構内で運用されている各種支援策、例えば、補助金制度の活用、制度融資による支援や加速償却など設備投資への支援、民間ファンドへの紹介、家賃補助、購入設備の継続使用などの活用を促進することが望ましい。また、上記支援の円滑な利用が進むような分かりやすい仕組みづくりも望まれる。

このような取組みを通して、機構の行う支援の“総合性”を十分に発揮することが可能となると考えられる。

契約期間の中断への配慮

戦略的基盤技術力強化学業は単年度契約であることから、年度を跨ぐ際に切れ目なく契約期間が続かない状況になっている（例えば、精算準備等の期間が必要となることから、年度の研究開発期間が1月や2月に終了になってしまう）。そのため、リースによる設備・機器の調達を行うに当たって契約期間が研究開発期間を通して3年の契約ができれば安上がりに対応できるのに対して、単年度契約という効率の悪い契約形態にならざるを得ないという点が、改善点として指摘されている。また、研究者の確保という点でも、契約の狭間の期間は人件費の負担が自前にならざるを得ないという点も指摘されている。

設備・装置の調達を効率的に行い資金運用の効率性を高めるため、また、受託機関・企業の負担を軽減するために、契約期間の中断が生じないようにすることが望まれる。

柔軟な予算執行

本来、研究開発は、当初見込んだ通りに進まないことが多いことから、ある程度の許容範囲の中で（補助事業であることから一定の節度の中で行われることを担保するための制約は必要であるという点は、委員会においても指摘されている）研究開発実施局面での予算執行の柔軟性を高めることが望まれる。事業管理法人からの具体的な要請として、支出の時期（3年間の研究期間中、特定の時期に大きな資金が必要になる可能性がある）装置等の調達形態、事前の計画の変更、事業管理法人の支出への裁量の拡大、予算の使途の変更・拡大などがあがっている。

予算の使途に関しては、展示会への参加費用やこれに伴う技術説明員の人件費、旅費等が認められない状況にあるが、本事業の最終的な目標が研究開発成果の事業化であることを考えれば、研究開発の効果を高めるための取組みとして承認するような柔軟な取組みを行うことが可能であるかを検討すること望ましい。

事務手続きの簡素化

の予算執行に関連するが、事務手続きの簡素化による事務処理・管理業務の負荷の軽減を図ることが望まれる。とくに、中小企業には総務・経理処理を専門に担当できる人材がいいため、事務処理上の負荷は大きいものとなっている。（なお、この点に関しては、プロジェクトスタート時と比較して手続きが大幅に緩和され、臨機応変に対処・改善する姿勢は高く評価されている）

業界特性に配慮した成果発表の推進

ロボット部品分野の場合、基盤技術が多くのユーザーに併行して活用されうるといふ特性がある。これに対して、金型分野の場合は、特定ユーザーからの個別ニーズに対応する受注生産という取引形態が一般的であるため、コンソーシアムに参加している（又は研究開発期間中にコンタクトのできた）ユーザー企業との間で限定的な商談を行う傾向が見られる。そのため、成果発表会においてもユーザー企業からの関心の度合いは低くなっている。

以上のことから、ユーザーとのマッチングを視野に入れた成果発表会は、一律に行うのではなくこのような業界による取引形態の特性に配慮して行うことが望ましい。

2) 施策・制度評価

(1) 審査・スキーム

柔軟な評価の姿勢

評価を当初の「目標設定」に沿って厳密に行うのではなく、研究開発の特性を考慮し、柔軟性をもたせた評価を行うことが望まれる。具体的には、当該研究開発から派生的に生まれしてきた新技術等をも含めて評価すべきである。

例えば、事業管理法人ヒアリングによると、経営専門指導員からのアドバイスにより、いたずらに高い研究開発目標に固執するのではなく、低コスト化や供給時期を早めるなどのユーザーニーズに応えることを重視するためにスペックダウンすることに

よって多数の引合いを得ている事例が見られる。事業の本来の目的が成果の事業化であることを勘案すれば、ユーザーニーズに対応するこのような柔軟性が、本事業の本来の狙いに沿った取組であると考えられる。

評価結果のフィードバック

現状では、評価結果を正式な文書としてフィードバックされていない。受託者は評価結果を以後の活動に活用することへの関心が高いことから、評価結果の正式書面等によるフィードバックを行うことが望ましい。

集中と選択型の採択

現状では、継続評価の結果を踏まえて委託金額に差をつけており、ある程度、成果による選択と集中型の採択を行っている。例えば、他の研究開発支援機関でも“加速資金”としてファンドを積んで、成果の期待できる案件に対して支援額を数%の規模で増額している事例がある。より有益な成果を出すプロジェクトが国費の重点的な支援対象に適していることから、この格差を大きくしていくことが望ましい。その結果、受託者のインセンティブを高めることにもつながると考えられる。

その際、評価結果を踏まえて、委託金額に差がつけられることを、結果として伝えるのではなく、採択事業者に対する明確なメッセージとして伝えることが望ましい。

経営支援専門員による評価の実施

本事業においては、各案件に対して技術的な知識を有する経営支援専門員が定常的に指導を行っており、日常的な活動を通して研究開発の進捗状況、直面する問題点、対処の状況、コンソーシアム・メンバーの力量等を把握している。

中間評価、事後評価等においても、経営支援専門員の日常の指導経験や情報収集の経験に基づく判断を加味することが望ましい。

評価の透明性の向上

現状は、採択事業者に対して評価項目・内容が開示されていない（事業管理法人ヒアリングによる）。評価項目・内容と評価方法は、事業の趣旨に関する重要なメッセージであるため、明確に伝えることが求められる。

事業のゴールの徹底

事業終了後3年以内の「事業化」が最も重要な課題であり、それ以前の評価はそこに至る手続きであることを受託者に徹底することが重要である。方法としては、上で触れたような評価項目・内容の開示、経営支援専門員を経由した趣旨の徹底、事業化に際して必要とされる支援制度との明確な連動、市場情報を把握するための取組みに対する支出に対する柔軟な姿勢を検討することが望まれる。

(2) 制度・効果

派生的効果の重視

先述した「柔軟な評価の姿勢」と連動するが、研究開発の成果の横展開などで派生的に生じてくる効果を把握することが重要である。

研究開発の効果は、単に研究開発目標としたテーマばかりでなく、その成果の横展開によって研究開発されるテーマへの派生的効果も重要である。とくに、基盤技術の領域では横展開効果の大きなテーマが選択されている可能性が高いため、派生的な効果を重要視するというメッセージを明確に伝達することが望まれる。

確度の高い事業化計画の確認

事業化計画は、採択評価、中間評価ともに重要な評価項目として位置づけられている。しかし、初期の時期に作成する事業化評価は、不確定要素が多く単なる見込・願望である可能性が高い。そのため、時期別の評価に際しては、研究開発の時期が進展するに伴い事業化に関する指標の確度が高まってきていることを重視することが望ましい。

事業化計画については、研究開発期間終了時に詳細なものを提出してもらい、精度の高いものを提出できるかどうかによって3年間の研究開発成果の評価材料とすることが望ましい。

業界全体への影響力の大きなテーマの設定

公募型の研究開発テーマは、一般的には申請企業の抱えるテーマとして提出される。基盤技術強化の効果は業界全般の技術力向上にあることから、個別企業の抱えるテーマでばかりはなく、業界全体に研究開発の効果を伝播させることができるような、影響力の大きなテーマの選定を行うことが重要である。併せて、研究開発の成果を業界全体に波及させる仕組みを作り込むことが望まれる。

PR 活動の強化

研究開発成果のPRについては、現行の成果発表会、論文寄稿、寄稿の広報誌の活用等に加えて、公的機関のHPなどを活用して補足すべきである。この場合、検索順位が高まるような工夫が望まれる。

事業化支援の検討

先述した「事業化フェーズへの支援の継続」と同様の主旨であるが、研究開発と事業化はフェーズが異なるということを前提にして、事業化の実績を高めるために、補助金制度と繋ぐこと(民間のファイナンスセクターを含む)を制度上明確に位置づけることが望まれる。このような事業化に向けたフルラインの支援体制は、中小企業に対する総合的な支援サービスを行う機構としての特徴の発揮できる点であるため、支援の方策について検討することが重要となる。

図表9 実施・運営等の体制に関する提言

