

平成26年度 制度評価書（事後評価）

作成日 平成27年4月2日

制度・施策名称	ナノテク・部材イノベーションプログラム	
事業名称	イノベーション推進事業/ ナノテク・先端部材実用化研究開発	コード番号：P05023
担当推進部	電子・材料・ナノテクノロジー部	

0. 事業概要

(1) 事業目的

情報家電、燃料電池、ロボットなど、先進的なユーザーの高度化を支える最先端の材料・部材技術が我が国産業の強みである。第三期科学技術基本計画（平成18年3月閣議決定）においても重点推進分野とされているナノテクノロジー・材料分野は、IT・環境・ライフサイエンス等といったその他の重要な技術分野の高度化に資する基盤技術であり、ナノテク・材料技術を応用分野に繋げていくことが重要な課題である。ナノテクノロジーは、様々な分野にイノベーションを引き起こす可能性があるが、①ナノテクノロジーだけでは事業化されにくい、②実用化までの期間が長い、③出口（応用分野）が多岐にわたるため、特定の出口との関連が弱い、④革新的な技術ほど既存ユーザーに受け入れられ難いという特徴がある。したがって、大学・研究所等の優れたナノテク技術（革新的ナノテクノロジー）を活用して速やかにデバイス化し、実用化を加速させるため、出口を特定し川上・川下の垂直連携研究体制による先端部材開発に対する支援を行う。

(2) 事業概要

①研究開発テーマの委託・助成条件

- ・実施期間 : 制度の実施期間は平成17年度～25年度。ステージⅠ、ステージⅡともに3年以内（合計5年以内）の実施期間を設定。
- ・委託・助成額 : 1件あたりの予算規模は、ステージⅠが3～7千万円程度/年、ステージⅡが2億円程度/年
- ・契約形態 : ステージⅠは委託、ステージⅡは助成（助成率2/3以内）
- ・対象 : 材料から出口まで垂直連携体制で委託・助成を希望する複数の企業、独立行政法人、大学等の研究機関

②予算額

各年度の予算額推移は表1の通り。

表1 予算額 (単位 百万円)

年度	H17FY	H18FY	H19FY	H20FY	H21FY	H22FY	H23FY	H24FY	H25FY
予算額 (一般勘定)	903	2,809	3,546	3,440	3,420	2,462	1,330	651	141

③応募件数及び採択件数の推移

各年度に応募件数及び採択件数は表 2 の通り。

表 2 年度別の応募件数及び採択件数

	応募	採択
平成 17 年度	115 件 上期 54 (S I 54 件、S II 0 件) 下期 61 (S I 55 件、S II 6 件)	16 件 上期 6 (S I 6 件、S II 0 件) 下期 10 (S I 8 件、S II 2 件)
平成 18 年度	98 件 上期 48 (S I 44 件、S II 4 件) 下期 50 (S I 48 件、S II 2 件)	21 件 上期 8 (S I 6 件、S II 2 件) 下期 13 (S I 12 件、S II 1 件)
平成 19 年度	77 件 上期 40 (S I 36 件、S II 4 件) 下期 37 (S I 36 件、S II 1 件)	11 件 上期 7 (S I 6 件、S II 1 件) 下期 4 (S I 4 件、S II 0 件)
平成 20 年度	55 件 上期 23 (S I 23 件、S II 0 件) 下期 32 (S I 32 件、S II 0 件)	8 件 上期 4 (S I 4 件、S II 0 件) 下期 4 (S I 4 件、S II 0 件)
平成 21 年度	96 件 上期 46 (S I 43 件、S II 3 件) 下期 50 (S I 48 件、S II 2 件)	16 件 上期 7 (S I 6 件、S II 1 件) 下期 9 (S I 7 件、S II 2 件)
平成 22 年度	80 件 80 (S I 76 件、S II 4 件)	6 件 6 (S I 6 件、S II 0 件)
合計	521 件	78 件

※S I : ステージ I、S II : ステージ II

※平成 22 年度の公募は上期 1 回のみ。平成 22 年度下期以降は公募実施していない。

④研究テーマ一覧

本制度で実施したテーマ 78 件を表 3 に示す。

表3 実施テーマ一覧

採択時期	No.	テーマ名
17年度	上期	1 ナノ傾斜構造を有する高強度光触媒繊維によるPOPs排水無害化技術の研究
		2 超高密度HDDのためのナノオーダー制御高性能トンネル磁気抵抗素子の開発
		3 有機顔料ナノ結晶の新規製造プロセスの研究開発
		4 大面積・高スループットナノインプリント装置・プロセス技術及び新デバイス応用に関する研究開発
		5 単一ナノ物質の原子分解能高精度組成分析システムの研究開発
		6 パーソナルQOL システムのためのCNT 超高感度生体分子センサーの研究開発
	下期	7 低抵抗・高イオン拡散性ナノポーラス電極による高出力型2次電池の研究開発
		8 遷移金属酸化物を用いた超大容量不揮発性メモリとその極微細加工プロセスに関する研究開発
		9 電界印加ナノインプリント法による30nm 級微細構造体形成法の研究開発
		10 ナノ薄膜技術を応用したロボットのための集積多軸触覚センサの開発
		11 環境調和型電力機器実現のためのナノコンポジット絶縁材料の研究開発
		12 自己組織化有機単分子膜を用いた、電界効果トランジスタ型マイクロチップpHセンサおよびバイオセンサの開発
		13 ナノダイヤコーティングを施したポリフェニレンサルファイド(PPS)樹脂の射出成型品
		14 ナノ細胞マッピング用ダイヤモンド・ナノ針の研究開発
		15 省貴金属触媒を活用した産業機械用DPFの研究開発
		16 ナノ多孔質粒子分散低誘電率基板とダメージフリー実装技術による超高性能半導体実装
18年度	上期	17 ナノコンポジット型ヒドロゲルを用いた新規医療部材の実用化研究開発
		18 電子デバイスのためのCNTを用いたナノスプリング接点接続の研究開発
		19 超高密度強誘電体記録の実用化研究
		20 超高性能ポリマー・エレクトレットを用いた振動型発電システムの開発
		21 Point-of-Careバイオチップ診断装置の研究開発
		22 高配向性CNTを用いた電圧駆動高分子アクチュエータの研究開発
		23 ナノ構造ファイバーを適用した遮熱、耐熱、快適性に優れた先進消防服の開発
		24 カーボンナノチューブFEDによる停電時駆動可能な多機能情報表示装置の開発
	下期	25 高性能無鉛圧電アクチュエータの開発
		26 高スピン偏極率材料を用いたスピンMOSFETの研究開発
		27 ダブルデッカー型シルセスキオキサンを用いたナノハイブリッド材料の実用化研究開発
		28 ナノコンポジット超電導バルク材を用いたNMR用小型無冷媒超電導磁石の開発
		29 原子レベル薄膜成長によるシリコン基板上の窒化物結晶成長技術と素子化技術の研究開発
		30 タンパク質マルチ分画システムのためのナノ分離素子の開発
		31 自己治癒力を誘導する抗感染性カテーテルの開発
		32 金属ナノ粒子マイクロバンプのインクジェット形成と高輝度LEDの高放熱実装
		33 モバイル電子機器用非白金系電極材料の研究開発
34 高周波アンテナ対応超常磁性金属ナノ粒子分散型新規磁性誘電部材の開発		
35 ナノテクベースのバイオセンサと光増強蛍光・SPR検出型モバイル分析機器の開発		
36 ナノシートカーボン複合電極を用いる高出力薄膜二次電池の研究開発		
37 ダイヤモンド電子銃を搭載した電子ビーム描画装置の開発		

19年度	上期	38	ボトムアップ構造制御されたナノカーボン・ポリマー複合化薄膜を用いた抗血栓性医療機器の開発
		39	ナノバイオテクノロジーによる高機能人工関節摺動部材の研究開発
		40	ナノキャピラリー構造を有する高容量電解コンデンサの研究開発
		41	ナノ粒子分散制御による高機能・高性能窒化ケイ素ベアリングの開発
	下期	42	自己組織化ナノパターンニング法によるナノ狭帯域型HDD磁気ヘッド素子の開発
		43	非対称ナノハニカム構造を持つ高機能癒着防止膜とその自己組織化製造プロセスの開発
		44	DLC層と半導体単結晶膜との分子間力接合を使ったLEDプリントヘッドの開発
		45	セルロースシングルナノファイバーを用いた環境対応型高機能包装部材の開発
20年度	上期	46	スライドリング・マテリアルを用いた先端高分子部材の開発研究
		47	深紫外線発光ダイオードの研究開発
		48	単層カーボンナノチューブの大量合成と透明電極の研究開発
		49	ナノレベルで構造制御された有機半導体結晶の製造法と有機電子デバイスへの展開
	下期	50	高性能AD圧電膜とナノチューブラバーを用いたレーザTV用高安定光スキャナーの基盤技術開発
		51	積層電子部品用銅ナノ材料の設計と開発
21年度	上期	52	全可視光域用ナノロッド分散ガラス偏光子の研究開発
		53	カーボンナノホーンを用いたフッ素貯蔵材料の研究開発
		54	ハイブリッドナノカーボン電極による水系電気化学スーパーキャパシタの開発
		55	新幹線用ハイブリッドセラミックスディスクブレイキ部材開発
		56	虚血下肢の切断回避を実現する細胞移植用ナノスキャフォールドの開発
		57	ナノ構造テラヘルツデバイスによる透過型物体計測技術の研究開発
	下期	58	表面ナノ機能修飾した樹脂成形用型部材の開発
		59	カゴ状物質を利用したナノ構造制御高性能熱電変換材料の研究開発
		60	高機能性蛍光磁性ビーズによる高速・高感度疾患診断システムの開発
		61	ナノ領域の非破壊・三次元計測を実現する次世代X線管の研究開発
22年度	上期	62	三次元ナノ階層構造制御による超低燃費タイヤ用ゴム材料の研究開発
		63	高性能無鉛圧電アクチュエータの開発
		64	カーボンオニオンの高面圧下超低摩擦の発現を応用した難加工における塩素フリー化
		65	ナノホール/ダイポール・アンテナを用いた赤外線放射および受信素子の研究開発
		66	カーボンナノチューブを用いた革新的超軽量電線の開発
		67	水素拡散を制御した高信頼性絶縁膜の開発とフラッシュメモリーへの応用
	下期	68	革新的な高性能有機トランジスタを用いた薄型ディスプレイ用マトリックスの開発
		69	形状制御されたアルミナナノ粒子ゾルの実生産のための基盤技術の確立と用途開発
		70	ナノシリコンによる広帯域デジタル音源の開発
		71	次世代エレクトロニクスデバイス用の高機能フレキシブル基板の研究
22年度	下期	72	低損失ナノ磁性材料を用いた次世代放送受信用小型高性能アンテナの研究
		73	三次元イメージング用帯電液滴ナノプローブ源の開発
		74	InGaN系ナノコラム結晶による新世代映像表示デバイスの開拓
		75	マイクロ波による金属薄膜の形成及びそのパターン化技術の研究開発
		76	超省エネ型の環境浄化用複合機能化ナノ構造エアデバイスの研究開発
		77	非鉛圧電材料によるマイクロ振動発電デバイスの研究開発
		78	ナノ粒子と極低酸素技術による超微細銅配線樹脂基板のインクジェット形成技術の研究

1. 位置付け・必要性（根拠、目的、目標）

（1）根拠（位置付け）

ナノテクノロジー・材料分野は第三期科学技術基本計画の重点推進4分野に位置付けられ、分野別推進戦略の中で、重要な研究開発課題の「24. 革新的ナノ計測・加工技術」に位置づけられる。これを実行するために経済産業省ではイノベーションプログラムのナノテク・部材イノベーションプログラム基本計画（平成20・03・24産局第1号）中で、ナノテクノロジーを活用した不連続な技術革新を加速・促進する「I. ナノテクノロジーの加速化領域」として本制度を位置付けている。

以上より、本制度を推進することは上記施策と整合しており、位置付けは妥当である。

（2）目的

本制度は革新的ナノテクノロジーを対象として3～5年後の実用化につながるレベルの研究開発を行うことにより、①燃料電池、②ロボット、③情報家電、④健康福祉機器・サービス、⑤環境・エネルギー機器・サービスの5分野の産業に貢献するキーデバイスの実現を目的としている。この5分野の産業は、経済産業省が策定した新産業創造戦略（平成16年5月）で取り上げた産業群（社会的な要請）と一致しており、その後の「経済成長戦略大綱」（平成18年7月閣議決定）においても同様に位置付けられている。

以上より、本制度は国の重要な政策となっており、その目的も妥当である。

（3）目標

本制度の目標は、上記の位置付けや目的に貢献し、ナノテク・材料技術を用いて「世界を勝ち抜く産業競争力の強化」である。その目標を達成するため、ステージⅠは最終目標とする特性の目途がつくサンプルを、ステージⅡは最終目標の特性を有するサンプルを、企業、大学等の外部機関に対して各ステージ終了時までには評価のためにラボレベルで提供できる技術を確立するとしており、テーマ個別に目標を設定している。また、個別テーマの目標の妥当性について、テーマ採択時に外部有識者を活用し審査している。

以上、本制度では制度全体での目標とテーマに即した詳細な個別目標が設定・外部審査による評価を受けており、妥当と考える。

2. マネジメント（制度の枠組み、テーマの採択審査、制度の運営・管理）

（1）制度の枠組み

本制度は平成16年度NEDO「ナノテク・先端部材実用化研究開発プロジェクトに関する調査」において国内外の類似制度の比較、有識者・企業インタビュー、有識者による委員会等を踏まえて事前評価を行いつつ、制度を設計した。制度概要は下記の通り。

ステージⅠでは、革新的ナノテク・材料技術による高度部材の先導的研究ステージとして、新産業5分野（情報家電・ロボット・燃料電池等）に貢献するキーデバイスのためのシーズを確立することを目的とし、上限7千万円/年/テーマ（委託事業）にて実施した。ステージⅠで確立したシーズに対し、外部委員による絞り込み評価（ステージゲート）を行い、実用化シナリオ、経済情勢、技術動向から見て、研究開発終了から3～5年後で実用化に繋がる可能性の高いテーマを実用化開発ステージ（ステージⅡ）として引き続き支援する体制とした。ステージⅡは、助成金上限額2億円/年/テーマ（助成率2/3）として実施した。また、平成22年度上期まではステージⅡからの研究応募も可能とした。各研究開発ステージは2～3年に設定し、ステージⅠの中間時期（事業開始1年～1年半後）に外部委員による中間評価を実施し、進捗や目標設定の見直しも実施した。

また、実施体制についてはナノテクノロジーの特徴（ナノテクノロジーだけでは事業化されにくい、出口（応用分野）が多岐にわたるため特定の出口との関連が弱い）を考慮し、研究開発で出来るだけ早く成果を出せるよう、川上・川下の垂直連携体制を提案の前提条件とすることによって、研究者がシーズ側の視点だけでなく出口を見据えた研究開発を実施する環境を整えた。

以上より、本事業ではナノテクノロジーの実用化に向けた制度設計を行っており、また、外部有識者からも、「メンバーとして、ステージⅠでは大学や企業の基礎研究所、ステージⅡでは（将来も含めて）ユーザとなる企業が含まれていることは重要な要素である。」などのコメントを頂いており、制度の枠組みについては妥当と考える。

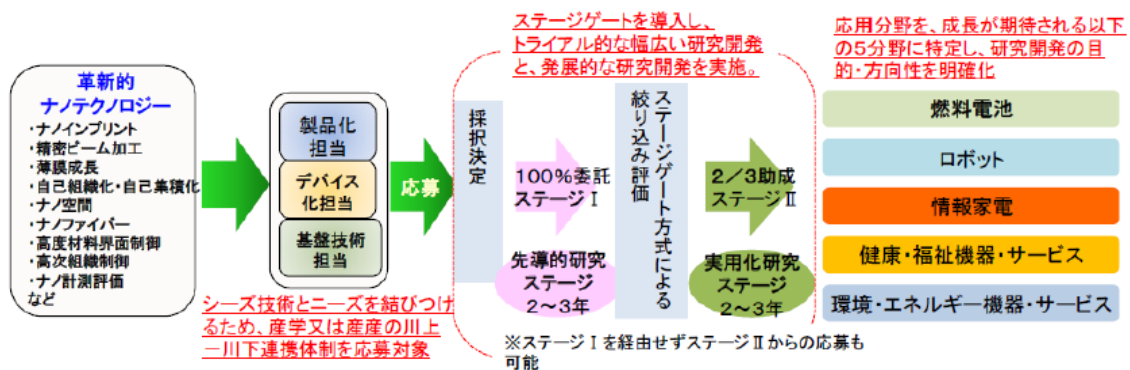


図1 ナノチャレのスキーム

※平成22年度下期以降はステージⅠからⅡへの移行は実施していない。

(2) テーマの採択審査

採択審査は外部有識者からなる事前審査の結果を踏まえ、NEDO に設置される契約・助成審査委員会で実施している。事前審査においてピアレビューアの個人差による評価点の変動を低減し、公平な審査結果が得られるよう、平成21年度下期公募より、1テーマに対するピアレビューアを増員するなど採点方法を工夫し、事前書面審査の更なる公正化、厳正化を図った。加えて、ピアレビューアの専門性と提案内容との適合性向上のため、ピアレビューアの専門分野の更新を行うとともに、これをデータベース化し効果的に活用することで、公平かつ迅速な事前書面審査の実現を図った。

採択テーマ公表時には、外部有識者からなる審査委員をNEDOのHPに公表しており、審査結果は提案者に通知していることから、審査の透明性も十分確保している。

以上のことから、審査基準、審査項目の内容、テーマの審査方法は厳正かつ公平であり、透明性の確保が図られており、妥当であると考えられる。

(3) 制度の運営・管理

採択において、公募は提案者の利便性を考慮して、①年間複数回公募、②公募開始の1ヶ月前にHP等のメディアを活用した事前周知、③公募期間中における東京・大阪での公募説明会、④公募期間外における優良課題発掘のための地方主要都市での制度説明会や効率的な連携体制構築のアドバイス（個別相談）などを実施することで、本制度の趣旨に適合した川上と川下の垂直連携体制により早期実用化が期待できる有望課題を多数採択することが出来たと考える。

中間評価はステージⅠの中間時期（事業開始1年～1年半後）に、外部委員により実施した。ここでは外部有識者も含めて進捗確認を行い、そこでの助言を元に目標設定や実施体制の見直しを行い、効率的な研究開発及び実用化に努めた。実施した中間評価の反映状況は表4の通り。

表4 中間評価反映状況

(単位：件)

	第1回 (H18.9)	第2回 (H19.1)	第3回 (H19.9)	第4回 (H20.1)	第5回 (H20.8)
中間評価対象案件	6	10	8	12	7
計画を一部変更して継続	3	3	2	3	3
中止または抜本的な改善	0	1	1	2	0
概ね、現行どおり実施	3	6	5	7	4

	第6回 (H21.1)	第7回 (H21.9)	第8回 (H22.9)	第9回 (H23.2)	第10回 (H24.2)
中間評価対象案件	4	4	9	7	6
計画を一部変更して継続	0	3	3	0	0
中止または抜本的な改善	1	0	0	0	0
概ね、現行どおり実施	3	1	6	7	6

ステージⅠからステージⅡへ移行する際は、外部有識者等で構成する委員会において研究開発の進捗状況の報告・審議を行い、絞り込み評価（ステージゲート審査・評価）を行った。本制度は平成17年度から開始したため、平成19年度（H20.1）から本格的なステージゲートの運用を実施しており、結果は表5の通りである。ステージⅡへ移行出来なかったテーマについても、研究成果が有効に活用される様、NEDOの他の助成事業への推薦や自社開発の意向を強く示す企業には資産の貸与（継続研究）で支援するなど、本制度の委託期間が終了した後も個別のフォローに努めた。

表5 ステージゲート結果

(単位：件)

	第1回 (H19.1)	第2回 (H20.1)	第3回 (H20.8)	第4回 (H21.1)	第5回 (H21.9)
ステージゲート対象案件	1	9	4	9	3
ステージⅡへ移行	0	2	2	2	2
自社研究等（事業終了時点）	1	3	2	6	1
その他（他制度への応募等）	0	4	0	1	0

	第6回 (H22.1)	第7回 (H22.10)
ステージゲート対象案件	6	2
ステージⅡへ移行	2	1
自社研究等（事業終了時点）	2	1
その他（他制度への応募等）	2	0

本制度の有効性を把握するため、平成22年3月までに終了したテーマの実施者に対するアンケート調査を行った（回答数51件）。その結果、図2の通り、約7割の実施者が本制度に満足したと回答し、図3の通り、垂直連携体制については、約3割が「非常に上手く機能し、成果をあげることができた」と回答している。また、外部有識者からも「産業界と大学の双方を見据えることができる立場で、丁寧なステージゲート管理を行い、斬新な取り組みであった」とのコメントを頂いており、本制度及びマネジメントに対して、一定の効果が得られたと考えられる。

他方で、図2の通り、約2割の実施者が本制度に不満足と回答しており、また図3より、約5割が「上手く機能していたが、結果として成果は目標に達成しなかった」と回答している。目標達成とならなかった理由としては、大学と企業の目標への意識の違い（実用化への意識）や当初想定よりも市場が拡大せずに企業が撤退する結果となったことが主に挙げられた。その他アンケート調査で得られた実施者からの意見や外部有識者からのコメントから、下記2点が主な改善点として挙げられた。これら意見については、今後の制度設計の検討に取り入れていく。

<改善点1> 事業実施における柔軟性の向上（実施期間、実施体制、目標・出口の設定）

- ・実用化までの必要期間は、技術分野や目指す目標によって大きく異なるため、全ての研究期間（ステージⅠ）は一律の期間である必要は無い。
- ・研究開発開始時は想定していなかった出口の企業とも連携出来るよう、事業化ステージ（ステージⅡ）からの体制変更を可能とするべき。

<改善点2> 実用化に向けたアドバイス・市場調査の実施

- ・定期的に有識者やビジネス関係者と意見交換をする場が必要。
- ・定期的に市場調査を行い、場合によっては応用先の変更も検討すべき。

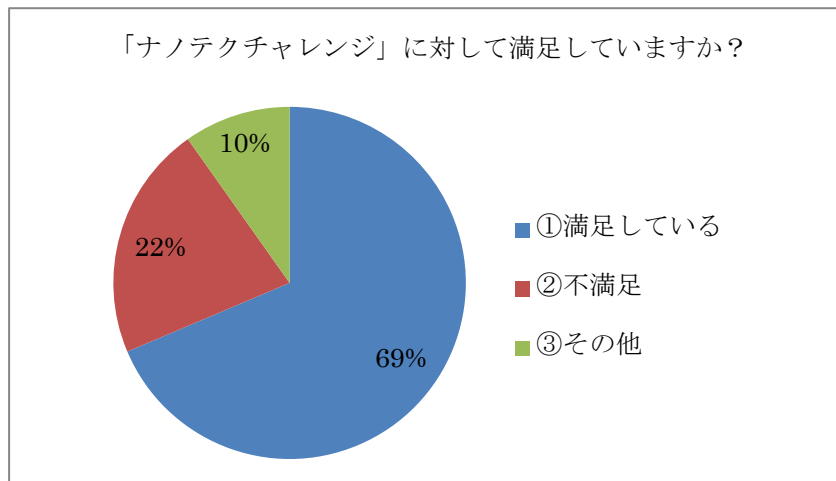


図2 ナノテクチャレンジに対する満足度

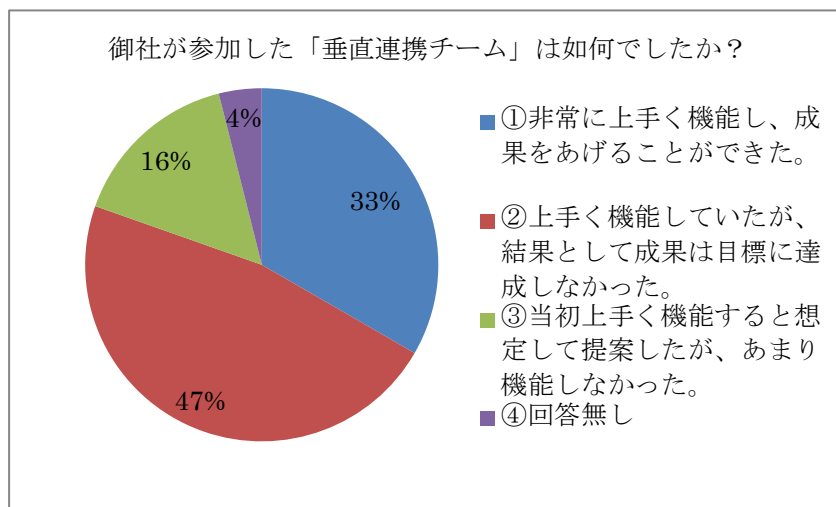


図3 垂直連携チームの効果

3. 成果

終了したテーマについては、終了翌年度に外部委員によるテーマ事後評価を実施した。事後評価では、研究開発成果（目標の達成度）の審査だけでなく、今後の実用化、事業化の見通し（実用化可能性、波及効果、実用化シナリオ）に対する審査、助言を行うことで、研究開発期間終了後の実用化の促進に努めた。

表 6 にテーマ事後評価結果を示す。事後評価では、全体の約 7 割が「研究開発目標を達成した」「産学連携・垂直連携を活かした研究開発が達成された」と評価されており、一定の成果が得られていると評価されている。

実用化・事業化の見通しについて A 評価を受けたテーマは全体の約 4 割であった。本制度は、事後評価委員会の場で外部委員による助言を行うと共に、本制度が終了した現在も、ナノテクノロジー分野での国内最大の展示会「国際ナノテクノロジー総合展・技術会議（nanotech 展）」への出展やサンプルマッチングを NEDO 主導の下実施しており、実用化・事業化へ向けた支援活動を行っている。今後も、追跡調査などを行うことで、本制度の成果の把握を行うと共に、必要に応じて、実用化・事業化に向けた支援活動を行っていく。

表 6 テーマ事後評価結果 (n=78) (単位：件)

評価結果 評価項目	A (3.0 \geq 2.0 (点))	B (1.9 \leq 1.0 (点))	C (0.9 \leq 0 (点))
研究開発成果 (目標達成度)	54 (69%)	18 (23%)	6 (8%)
連携による研究開発 の実施状況	54 (69%)	17 (22%)	7 (9%)
実用化・事業化の 見通し	28 (36%)	41 (52%)	9 (12%)

以下では、本制度の代表的な研究成果を示す。

(1) 「環境調和型電力機器実現のためのナノコンポジット絶縁材料の研究開発」

従来の機器では、高電圧で使用される部品を絶縁するために六フッ化硫黄 (SF₆) という二酸化炭素の約 2 万 4000 倍もの高い温室効果を持つガスを使用する必要があった。そこで、高電圧部品の外周に用いるエポキシ樹脂にナノ粒子を均一分散することで絶縁性能を高めたナノコンポジット材料を開発。(株) 東芝がリーダーとなり、ステージ I で、材料開発と絶縁性能評価を大学が行い、ステージ II で、開発した材料の量産化技術開発を異業種・異分野企業であるクニミネ工業 (株) と (株) サンユ技工が行うという形で、各ステージの役割をコントロールした。開発した材料を用いて、電力機器 (スイッチギア) モデルの作製にも成功しており、現在、(株) 東芝が自社の電力機器への適用を目指し検討を進めている。

(2) 「超高性能ポリマー・エレクトレットを用いた振動型発電システムの開発」

百円玉ほどの大きさで、微弱な振動を効率的に電気エネルギーに変換できる、小型の振動発電デバイスをオムロン (株) と旭硝子 (株) が連携して開発。ナノテクノロジーを用いて、半永久的に環境中から電力を得ることができるエレクトレットという材料を用いて、振動を電気変換することが可能となった。電池部分は、小型でありながらセンサーには十分な電力を得ることができる。電池の交換や電源配線が必要ないため、メンテナンスが非常に簡単になる。橋、道路、ビルなどの安全性をモニターするセンサーや健康・医療・福祉機器や携帯情報家電などにも利用できるため、その応用範囲の広さが期待される。

(3)「超省エネ型の環境清浄化用複合機能化ナノ構造エアデバイスの研究開発」

ナノファイバーを用いたエアフィルターとして、除塵・抗菌・脱臭・調湿といった機能を持ち、圧力損失を抑えた超省エネルギー型の空気清浄化フィルターを開発。ナノファイバーを用いていることから、非常に目が細かく、PM2.5 や花粉、ウイルスも通さず、低圧損であることから、省エネルギーにも貢献。今後、用途別にフィルターを製品化していく計画で、病院や食品工場、半導体工場などのニーズにマッチした形で実用化を進める。

4. 総合評価

(1) 総括

本制度は、大学・研究所等のナノテク技術（革新的ナノテクノロジー）を活用して、川上・川下の垂直連携研究体制による先端部材開発を促進することにより、ナノテクノロジー・材料分野関連キーデバイスの実用化を目的として実施した。平成 17 年度～25 年度にかけて全 78 件の研究開発を行った。

事業の運営に当たっては中間評価やステージゲートを外部委員のもと実施し、実現可能な実用化研究への絞り込みを行うことで、効率的な研究開発に努めた。また、各テーマ終了後には、外部委員によるテーマ事後評価を実施し、実用化に向けた助言を頂く機会を設けることで、実用化展開に向けた計画を明確にするよう努めた。

実施者アンケートから、約 7 割が本制度に満足したと回答、また外部委員によって行われた事後評価においても、目標達成度と垂直連携体制について概ね A 評価を得ており、制度全体として妥当であったと評価出来る。

(2) 今後の展開

各テーマとも最終目標を達成し、現在は各社の事業化計画に基づく活動が進められている。NEDO は本制度成果の実用化・事業化を促進するため、終了後の状況を把握する追跡調査等を行うことで、実用化・事業化へ向けた支援活動を行うとともに、展示会等を利用した成果の普及・マッチングに努める。

ナノテクノロジー分野の研究開発及びその実用化には、本事業のような出口を見据えた異業種連携が必須であり、外部委員からも施策の継続性が必要とのコメントを頂いている。今後は、本事業の実施者アンケートや外部委員から得られた改善点等を考慮した上で、新たなナノテクノロジー分野の研究開発制度の検討に取り組んで行く。

「イノベーション推進事業／ナノテク・先端部材実用化研究開発」（事後評価）
評価コメント

「イノベーション推進事業／ナノテク・先端部材実用化研究開発」について、平成26年度に制度評価（事後評価）を実施するにあたり、本制度実施当時の委員会（採択審査委員会やテーマ事後評価委員会等）の委員としてご参画頂いた有識者から、本制度等に対してコメントを頂いた。本資料は有識者のコメントを記載したものである。

※ 回答者が特定され得る情報や一部の用語については、文意を変えない範囲で事務局にて修正。

※ 重複するコメントは統合。

※ 本制度に対する評価と直接関連しないコメント等は省略。

【I. 各論】

I-1 位置付け・必要性

＜肯定的意見＞

- ・目標設定、目的設定において、評価委員やNEDOから、より広い視野、より高い視点からのアドバイスを提供することは重要な役目である。
- ・良い施策を策定したと思う。

＜問題点・改善すべき点＞

- ・上位施策との整合性チェックは杓子定規にならないように運用すべきである。

I-2 マネジメント

＜肯定的意見＞

- ・メンバーとして、ステージⅠでは大学や企業の基礎研究所、ステージⅡでは（将来も含めて）ユーザとなる企業が含まれていることは重要な要素である。

＜問題点・改善すべき点＞

- ・研究開発期間はテーマ設定に大きく依存するため、実施期間はできる範囲でフレキシブルに設定できるようにすべきである。
- ・近年は「ノウハウを囲い込むため敢えて特許出願しない」戦略が散見されるようになった。これも一つの開発戦略なので、特許出願は（件数だけで評価にならないよう）柔軟性を持って評価するのが良い。
- ・評価（事後評価や中間評価）がやや厳しめの部分があったかもしれない。

I-3 成果

＜その他の意見＞

- ・NEDO主催の展示会などを大いに活用していくべき。

【Ⅱ. 総論】

Ⅱ-1. 総合評価

<肯定的意見>

- ・ステージⅠ、(特に)ステージⅡともに、研究開発の推進中に、主に中小企業に対してNEDOのスタッフの様々な支援が有効に働くのではないかと。これまでの経験や実績を評価して支援体制強化を検討して欲しい。
- ・この制度は、NEDOが行ったことに価値がある。産業界と大学の双方を見据えることができる立場で、丁寧なステージゲート管理を行い、斬新な取り組みであった。

<問題点・改善すべき点>

- ・さらに有効な制度にしていくためには、「研究開発の進捗を促進する」ことを狙いとした「制度の柔軟な運用」が一つのポイントと考えられる。

Ⅱ-2. 今後の提言

<今後に対する提言>

- ・ナノテクは、新規の発見が産業につながりやすい分野であるので、継続して施策が行われることが重要である。何と云っても施策の継続が一番と思う。