

平成 23 年度 制度評価書（事後評価）

作成日 平成 24 年 4 月

制度・施策名称	工業標準・知的基盤の整備	
事業名称	知的基盤創成・利用促進研究開発事業	コード番号：P98049
担当推進部	技術開発推進部	

0. 事業概要

知的基盤とは、知的創造活動により創出された成果が体系化、組織化され、更なる研究開発、経済活動等の促進のベースとして活用される、計量標準、計測・評価方法、データベース、研究材料等をいう。

本制度は、NEDO が民間能力を活用しつつ知的基盤を整備するもので、テーマ公募により平成 11 年度から事業を実施してきた。

具体的には、NEDO が知的基盤整備及び研究開発を行うべき重点分野（※）に関して課題を設定して研究開発テーマを公募し、採択審査委員会の審査結果を受けて採択テーマを決定し、委託により研究開発を実施した。

平成 19 年度の事業終了時点で中間制度評価を実施しているため、今回の事後制度評価の対象は平成 20～22 年度に実施した事業とする。

（※）重点分野： 次の 6 分野

- ①計量標準、②地質情報、③化学物質安全管理、④生活・安全、⑤生物遺伝資源情報、⑥材料

研究開発テーマの契約条件

実施期間	3 年以内
契約形態	委託
対象	民間企業、独立行政法人、大学等の研究機関を有する法人

平成 20 年度の予算額等

予算額	1. 1 億円
採択件数	4 件（応募：23 件、倍率：5.7 倍）

平成 21 年度の予算額等

予算額	1. 0 億円
継続件数	4 件

平成 22 年度の予算額等

予算額	0. 6 億円
継続件数	3 件（1 件は平成 20～21 年度事業で終了）

制度の実施期間	平成 11 年度～平成 22 年度
---------	-------------------

1. 位置付け・必要性（根拠、目的、目標）

（1）根拠

知的基盤の整備については、知的基盤整備特別委員会とりまとめ（平成14年度見直し）において「2010年に世界最高水準の知的基盤を整備すること」が示されている。また、第三期科学技術基本計画（平成18年3月、閣議決定）では、選択と集中を進めつつ、知的基盤の重点的整備を行うこととされている。さらに、知的基盤整備特別委員会とりまとめ（平成18年度見直し）では、社会情勢変化・産業界のニーズ等を踏まえ、量的観点のみならず質的観点を指標とした整備目標が掲げられた。そして、新成長戦略（平成22年6月）では、成長分野を支える基盤として「科学・技術・情報通信」等に関する戦略を実施することとしている。

知的基盤は、研究開発活動、経済社会活動等を支える基盤として活用されるものであり、公共財的性格が強く、広く国民に公開・提供されることにより我が国の経済社会発展に資するものであり、そのためには社会ニーズに即した体系的な整備が求められ、その整備には相当程度の投資が必要となることから、民間独自による推進は困難である。

以上のとおり、社会的要求に基づき、しいては産業競争力の強化に資する知的基盤の整備は政府の計画・方針に基づいて実施されるものであって民間独自で実施することが困難であるため、国や公的機関が主導して行うことが必要である。

（2）目的

これまで我が国は、知的基盤の多くを欧米諸国に依存してきた結果、諸外国から大幅に遅れをとってきたことに鑑み、今後は、我が国自ら知的基盤の整備に取り組んでいくことが必要である。

本制度では、知的基盤の整備を行うべき重点分野である計量標準、地質情報、化学物質安全管理、生活・安全、生物遺伝資源情報及び材料の各分野において、知的基盤として活用される技術及び機器等の整備（具体的には、それに向けた調査、研究開発及び成果普及の活動）並びにデータ等の整備及び利用技術開発を行うことにより、広範な分野での産業の活性化及び新規産業の創出に資する。

<有識者コメント>

- ・知的基盤は、産業技術の発展や人々の健康・安全の確保のために必須であり、重点分野の基盤整備は早急かつ確実に実施されなければならないものである。
- ・今後発展が期待される産業分野において、国際競争を勝ち抜くため、成果を国際標準等にも反映して整備していくことも産業の活性化に重要なことである。

以上のことから、本制度の目的は産業競争力の強化や社会的要求に対応するものであり、妥当であると判断する。

（3）目標

本制度は、広範な分野での産業の活性化及び新規産業の創出に資する我が国の知的基盤を加速的に整備するために、民間の能力を活用しつつ、重点分野に係る計量標準・標準物質の開発、計測・試験評価方法の開発、データベースの整備等の調査、研究開発及び成果普及を図ることを目標にする。

<有識者コメント>

- ・本制度で選定・実施された研究開発テーマは、社会ニーズに対応した応用技術を支える基盤技術であり、重点分野の課題に沿って選択と集中を行い、達成目標及びその実現のための調査及び研究開発等を明確にしている。

上記のことから、本制度の目標は目的に合致しており、かつ各テーマでは具体的な目標を設定していることから、妥当であると判断する。

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、様々な研究開発を下支えする共通の技術について幅広い分野から民間能力を活用しつつ知的基盤の整備に資するテーマを公募、選定して実施した。平成 20 年度に実施した公募に当たっては、対象分野を重点 6 分野に絞り、課題を明確に設定した。

①重点分野の設定

産業構造審議会産業技術分科会・日本工業標準調査会合同会議知的基盤整備特別委員会とりまとめを踏まえて、以下の 6 つの重点分野を設定した。

①計量標準、②地質情報、③化学物質安全管理、④生活・安全、⑤生物遺伝資源情報、⑥材料

②課題設定（平成 20 年度公募時）

公募に当たり、優先して取り組むべき課題を経済産業省の重点分野を元に NEDO でニーズを調査し、次のとおり設定した。

- a：バイオチップ校正用標準物質の開発と関連技術開発
- b：環境中における化学物質の管理に資する知的基盤整備
- c：人体機能・行動情報を利用した技術開発のための知的基盤整備
- d：新技術評価のための基盤的計量・計測技術の整備

なお、この課題設定は、平成 19 年度の制度評価において今後の課題とした「本制度は、その成果が様々な研究開発活動の知的基盤として活用されることを目的としているが、本研究開発成果による知的基盤がナショナルプロジェクト等の研究開発の促進に資するものとなるよう、より一層の対象テーマの重点化の工夫を行い、その整備効果を高めていくものとする。」を受けて対応したものである。

（参考）

本制度によるこれまでの研究開発成果が、他の標準化やプロジェクト等の研究開発の促進に寄与している事例を示す。

- ・「カシミア繊維の試験方法に関する標準化」での繊維分析法の開発
- ・「固定発生源からの PM2.5/10 排出質量濃度測定法に関する標準化」でのバーチャルインパクト試験法の国際標準化
- ・「先端計測分析技術・機器開発事業」における「高度ものづくり支援—超高温熱物性計測システムの開発」での溶接設計支援データベースの利用
- ・産総研「生物・情報融合解析システム」や沖縄県「知的クラスター形成に向けた研究拠点構築事業」で活用し、真菌・亜熱帯地域の微生物から新規天然化合物の開発
- ・「公設試験所での高周波計測技術の向上支援（産総研：地域産業活性化事業）」での高周波計測に係る校正技術の活用
- ・「環境安心イノベーションプログラム／化学物質の最適管理をめざすリスクトレードオフ解析手法の開発」での河川の水質汚濁リスク評価に適用、また東日本大震災に関連し、本研究成果を（独）科学技術振興機構の震災対応実装プログラムに展開 等

（2）テーマの公募・採択審査

外部有識者による採択審査を行うとともに、審査基準、審査委員、審査結果を公表し、審査の公平性、透明性を確保した。

①公募

公募要領を作成し、公募期間として 1 ヶ月間、ホームページ上で公募を行い、また、広く提案を募るために、公募期間中に公募説明会を実施した（実施場所：川崎、大阪）。

②採択審査

研究開発テーマの採択は、技術分野別に審査を行うこととし、一次書面審査（ピアレビュー）を適切に行うため、80名の外部有識者（ピアレビュー）を選定し、その知見を最大限活用した審査体制を構築、1テーマにつき5名体制で実施した。

二次審査については、産業構造審議会産業技術分科会・日本工業標準調査会合同会議知的基盤整備特別委員会委員長を務める長島 昭氏（横浜国立大学理事）（当時）を委員長とする提案審査委員会を設置し、外部有識者の知見を活用した審査体制を構築し、ピアレビューを通過した申請テーマについて審査した。

審査の結果を踏まえ、NEDOにおいて実施計画を必要に応じ変更する等改善を図ると共に、NEDOの契約・助成審査委員会で採択テーマ、実施者を決定した。

<有識者からのコメント>

- ・テーマ公募・採択審査については、十分に公平性と透明性が確保されている。
- ・重点テーマを設定した募集から採択審査等マネジメントは適切であり、ピアレビューも審査の参考として大変有効である。
- ・一般研究者にもその存在を広く知らしめる努力が必要である。

以上のことから、公募説明会の機会増等の周知活動に留意が必要であったが、テーマの公募・採択審査の進め方は妥当であったと言える。

(3) 制度の運営・管理

平成20年度から、事業予算の効率的な執行を図るため、外部の有識者による中間評価を毎年度実施し、次年度以降への継続の可否の審議の他、研究開発の取組についての評価・改善の指摘等を行った。

平成20年度～平成21年度に研究開発を実施した1件と平成20年度～平成22年度に実施した3件すべてについて、各テーマで開催する運営委員会において研究開発の進捗・管理等、マネジメントを適切に実施してきた。

(参考) 平成21年度中間テーマ評価結果

継続可	事業実施計画の変更・改善を要するもの	継続不可	計
3件	0件	0件	3件

(参考) 平成21年度、平成22年度テーマ事後評価結果

評価項目 (各3点満点 ^(注2))	テーマ番号 ^(注1)			
	1	2	3	4
設定目標に対する達成状況	3.0	1.7	1.0	2.7
研究開発計画の妥当性	3.0	1.3	1.7	3.0
知的基盤としての利用見通し	2.7	1.7	1.7	2.0

(注1)

- 1：DNAチップの互換性向上のためのSIトレーサブルな核酸標準物質作製・評価技術の研究開発
- 2：分解生成物予測のための光分解・加水分解反応データベースの構築
- 3：脳内金属イオン濃度測定方法の研究開発
- 4：次世代超低膨張ガラスのゼロCTE温度計測法の標準化に関する研究開発

(注2)

各評価項目の評点結果は、各評価委員が4段階評価を3点満点で点数化し、その平均点を記載

研究開発事業の実施期間中は、NEDOが事業の全体の進捗を管理するとともに、新たに技術的な問題等の解決が必要となる場合には、関係者間で検討の上、実施計画の変更の可否を精査した。また、テーマ毎に設置した運営委員会において、研究開発の有識者、ユーザー等の意見を聴取し、適時に研究開発内容に反映した。

また、外部の有識者からなる中間評価委員会では、各テーマの成果達成の見込み、継続の可否、実施計画の変更の可否を審査し、具体的な改善等に係る指摘については、NEDOが対応策を検討し、その後の研究開発の実施計画に反映させている。

事後評価では、すべての研究開発テーマについて、事業終了後に5名の外部有識者からなる事後評価委員会において、研究開発の達成度、知的基盤としての活用等に関する評価を実施した。

事後評価の結果については、委員会の意見を踏まえ、研究開発実施者に対し所要のフォローアップを行い、研究開発成果の有効活用を図るための対応に繋ぐため、他の関連分野の公募事業や展示会等の紹介を行っている。

なお、事業終了後5年間、成果の活用等についてフォローアップ調査を実施している。

<有識者からのコメント>

- ・評価時期も適切で中間評価において研究者への助言等は有効である。
- ・毎年度、外部有識者による中間評価を行うことは、次年度に向けて研究開発の方向性の改善と実行を間違いなくできるので良いことである。
- ・中間評価時の質疑応答で研究成果を十分把握するのが困難な場合もあり、事前の書面評価のやりとりも充実されると良いと思う。
- ・本制度とナショナルプロジェクト等の制度の連携をどう図るのか提示されるとよい。

以上のことから、中間評価における委員の理解を深める工夫の余地や他制度との連携等の課題はあるものの、中間評価等のマネジメントは妥当であったと判断できる。

3. 成果

平成21年度に1テーマ、平成22年度に3テーマがすべて終了しており、テーマ事後評価では設定目標に対する達成状況は1.0～3.0と差があり、知的基盤としての利用見通しは1.7～2.7という高い評価結果であった。テーマによって評価のレベルに差はあるものの各テーマで設定した目標について一定の成果を得ている。

個別テーマにおいては、計測・評価手法や国際標準等の整備に資する優れた成果が得られており、本制度の実施は妥当である。

<成果の具体的事例>

- ①「DNAチップの互換性向上のためのSIトレーサブルな核酸標準物質作製・評価技術の研究開発」では、開発した核酸(DNA、RNA)認証標準物質を産業技術総合研究所計量標準総合センター(NMIJ)から認証標準物質として頒布予定であり、遺伝子チップの校正に向けた検証を進めている。なお、確立した測定方法は今後の核酸認証標準物質の開発に適用すると共に、供給体制の構築を進めている。
- ②「分解生成物予測のための光分解・加水分解データベースの構築」では、世界初の化学物質の環境運命予測データベースとして大阪大学で公開した。化学物質の暴露評価手法への適用検討を進めている。一方、データベースの更新・管理についても検討を行っている。
- ③「脳内金属イオン濃度測定方法の研究開発」では、ペプチド造影剤を利用したMRIによるマウス生体内銅イオンの検出技術を検討し、その技術がアルツハイマー病の診断や治療効果の判定に繋がる可能性が示唆された。
- ④「次世代超低膨張ガラスのゼロCTE温度計測法の標準化に関する研究開発」では、高精度リソグラフ用工学材料製造のための測定システムを確立した。今後、大面積の光学材料を作製する実機製造装置に対応した測定システムの適用を進める。

<有識者からのコメント>

- ・知的基盤として重要性の高い具体的な成果が得られている。
- ・テーマによって成果レベルに差があるが、総じて計画に沿った成果が達成されている。
- ・内容がチャレンジングなものが、今後も応募があるような配慮が欲しい。
- ・成果が得られたテーマのデータベース化や保守、標準化にはエキスパートや助成支援があってもよい。
- ・アルツハイマー病の診断・治療効果の判定に本当に繋がるかフォローアップして欲しい。
- ・中間評価時の質疑応答時にかかる時間を増やし、方向付けを誤らないようにしたい。
- ・中間評価時に評価の討議時間を増やし、課題について十分な指導が望まれる。

以上のように、中間評価時の計画見直しの充実や事後のフォローアップ対応への要望があり、支援の在り方を検討していく。一方、これまで実施した研究開発から産業基盤技術として利用される事例が生まれ、知的基盤の整備としては一定の成果があったと判断する。

(参考)

本制度における実施テーマの具体的な成果事例を示す。

- ・サブミクロン及びナノ領域における検定用粒子の作成と標準化の研究開発
沈降天秤法による検定用粒子の粒子径測定法が国際標準に提案され、検定用粒子が日本粉体工業技術協会から販売されて装置校正に利用されている。
- ・臨床検査用標準物質の研究開発
日本臨床検査標準協議会、産総研計量標準総合センター（NMIJ）から認証標準物質を一般供給しており、診断基準の設定や測定法の標準化が進められている。
- ・マイクロ波・ミリ波におけるインピーダンス計量標準の研究開発
NMIJ 高周波クラブでの産業界に対する技術供与・支援の実施、JQA が校正機関として認定可能となり、高周波計測技術が校正サービルとして展開されつつある。
- ・材料データベースの連携プラットフォームの構築に関する調査研究
産業技術総合研究所、物質・材料研究機構の開発した XML データへの入出力機能はそれぞれのデータベース、材料シミュレーションシステムの機能の一部として公開され、データベースの相互利用が可能となった。また、国際的な材料データベースの検討グループ（VAMAS TWA35）での ISO10303 に対する材料試験方法の記述標準化等に参画している。

4. 総合評価

(1) 総括

第3期科学技術基本計画において知的基盤の重点的整備を行うとされており、また、知的基盤整備特別委員会においても選択と集中を進めつつ、知的基盤の重点的整備を行うことが謳われており、本事業は政府の計画・方針に位置づけられるものである。

テーマの具体的選定に当たっては、外部有識者による採択審査を行うとともに、審査基準、審査委員、審査結果を公表し、公平性、透明性を確保している。また、実施に当たっては、中間評価結果を踏まえながら課題設定を行う等改善を講じている。

事業の運営に当たっては、外部の有識者による中間評価を毎年度実施し、事業に反映させ実施計画の見直しを行う等研究開発マネジメントの不断の見直しを行いながら事業を推進している。さらに、事業が終了したテーマについては、その後のフォローアップ調査を行い、事業の成果、役割を把握しつつ事業全体の運営に努めている。

このような観点から、本事業は位置づけ、目的、目標の妥当性、事業遂行に当たっての運営の適切性、及び成果が社会の基盤整備に反映されており、妥当であったと言える。

<有識者からのコメント>

- ・放射能計測の信頼性確保、医療診断技術の高度化への寄与、国際標準の主導性、我が国の先端技術を支える計測技術開発等に知的基盤整備が求められる分野は多い。
- ・産官学連携力を活用する仕組みも未だ十分とは言えず、体制に係る議論が必要である。
- ・一般公募案件を増やすための告知努力を求める。
- ・採択者に対して、専門家以外の評価者にも分かる研究開発の説明を要求する。
- ・より高い成果に結びつくよう一回目の中間評価の充実を求める。
- ・実用化や普及の促進、波及効果の評価方法として持続性を見方が必要。
- ・フォローアップになりうる他事業の紹介。
- ・成功事例の収集と社会に提供されていることの広報・周知が必要。
- ・国際的に緊急性の高い課題、例えばレアアース代替可能物質のデータベース等、公開と国益配慮等を踏まえた知的基盤整備の必要性がある。
- ・データベース等の維持・利用まで支援する仕組み、財源確保等拡大が望まれる。

産業界で使えるように開発した計量標準の供給・校正サービス・データベースを産業技術総合研究所、物質・材料研究機構、大学、法人が供給することで、産業技術・製品開発の下支え・効率化に寄与している。

(2) 今後の展開

本制度は、産業の発展、経済社会にとって意義深いものであり、成果も社会に反映されていることから制度として十分その役目を果たしてきたと言える。これまでの成果の活用等についてフォローアップ調査を実施していく。

有識者コメントの中で、

- ・公募説明会、公募期間等多くの研究者に対する周知活動
- ・効率的な研究開発に向けた運営委員会、評価委員会の充実と方向付けの強化
- ・成果の広報、追跡調査、他関連事業の紹介

については、今後実施する事業内容を鑑み、効果がある取組みを行っていく。

一方、

- ・得られた成果を実用化・利用される段階までのフォローアップの在り方
- ・サービスの維持・保守に関する支援の在り方

等、NEDOとしてこれまで踏み込まなかった段階への取組みについては、公的資金の使途、国益、産業競争力等の観点から検討を行う必要がある。