

日米エネルギー・環境技術研究・標準化協力事業
研究開発制度評価中間報告書
(概要版)

平成 25 年 3 月
産業構造審議会産業技術分科会
評 価 小 委 員 会

中間評価報告書概要

研究開発制度名	日米エネルギー環境技術研究・標準化協力事業			
上位施策名	経済成長			
事業担当課	産業技術環境局国際室及び基準認証政策課			
研究開発制度の目的・概要 日米首脳合意に基づき、経済産業省と米国エネルギー省が策定した「日米クリーンエネルギー技術アクションプラン」のうち、基礎科学及び再生可能エネルギー技術分野において、効率的な研究施設の相互利用、研究情報の交換等を通じた共同研究プロジェクトを実施する(日米クリーン・エネルギー技術協力事業)。 また、標準化が必要な分野においては、日米のそれぞれの強みを活かしつつ、標準化を目指す共同研究を実施し、優れた技術の標準化及びその技術の普及を図る(日米先端技術標準化研究協力事業)。				
予算額等(委託) (単位：百万円)				
開始年度	終了年度	中間評価時期	事後評価時期	事業実施主体
平成 22 年度	平成 26 年度	平成 24 年度	平成 27 年度	(独)産業技術総合研究所 (一社)電子情報技術産業協会(日米先端技術標準化研究協力事業のみ)
H22FY 予算額	H23FY 予算額	H24FY 予算額	総予算額	総執行額 (～H23FY)
400	600	600	1,600	949

制度の目標・指標及び成果・達成度

(1) 全体目標に対する成果・達成度

本事業は、日米クリーン・エネルギー技術協力事業と日米先端技術標準化研究協力事業の 2 つの事業で構成されている。以下に、各々の事業の目標・指標及び成果・達成度を示す。

日米クリーン・エネルギー技術協力事業

目標・指標	成果	達成度
(1) 日米アクションプランで指定されている研究開発項目に基づいて、米国国立研究所との共同研究体制を新たに構築し、先端クリーン・エネルギー技術の迅速な確立・普及を推進すること。	研究成果においては、論文、対外発表の数は、十分なものがえられている。研究成果においては米国との協力による相乗効果で、注目度の高い研究成果が出始めており、共同による論文執筆が増えつつある。	順調に 進行
(2) このため米国との効果的な研究協力体制の構築状況や、研究者と共同で発表した研究論文、米国研究所への日本人研究者の派遣実績、共同で取得した知財等を指標として成果を総合的に判断する。		

表 論文、特許、研究者派遣の現在までの実績				
論文数 (査読付)	口頭発表数	特許出願 件数(国内)	特許出願 件数(外国)	派遣研究員 人数
66 (54)	132	9	1	185

また、協力体制構築については、これまでの 3 年間で、日米アクションプラン実現のための国際協力を新たに構築してきた。研究者が産総研のノウハウを持って長期で渡米して米国での共同実験を実施していることは、共同研究の体制構築に役立っている。

日米先端技術標準化研究協力事業

目標・指標	成果	達成度				
本事業は、エネルギー環境技術分野をはじめとする先端技術において、日米研究機関間の協力による研究及び標準化活動を推進することを目標としている。 目標達成度を測定・判断するため、以下の指標が設定されている。 活動指標及び活動実績(アウトプット) ：実施テーマ数 成果目標及び成果実績(アウトカム) ：国際標準化提案件数 また、国際標準化提案に至るまでには、研究開発等の過程を経ることから、論文数・口頭発表数を考慮する。	実施テーマ数：8 件 国際標準化提案件数：2 件 ・ナノテクノロジー分野(薄膜膜厚計測) ・環境・エネルギー分野(3D) 表：論文数、口頭発表数 <table><tr><th>論文数（査読付）</th><th>口頭発表数</th></tr><tr><td>21(7)</td><td>49</td></tr></table> 既に 2 件の国際標準化提案が行われ、研究成果について論文・口頭発表も行われており、今後の国際標準化提案件数も増加する見込みである。	論文数（査読付）	口頭発表数	21(7)	49	順調に 進行
論文数（査読付）	口頭発表数					
21(7)	49					

(2) 目標及び計画の変更の有無

特に無い。

<共通指標>

論文数 (うち査読付き)	口頭発表	特許等件数 (出願を含む) (国内出願)	特許等件数 (出願を含む) (外国出願)	ライセンス 供与数
87(61)	181	9	1	0

評価概要

1. 制度の目的及び政策的位置付けの妥当性

クリーン・エネルギー分野は、我が国のグリーンイノベーションを牽引する重要な領域である。この技術の発展は我が国の持続的発展にとって極めて重要であり、政策的位置づけとしても明確である。これらの技術は未成熟な段階にあるため、企業研究の対象とはなりにくい部分が多いが、日米両国は基礎研究において極めて優れた技術力を誇っており、国際的に共同して進めることはその発展の加速につながり、ひいては我が国の発展にとって有益であるため、必要性和緊急性が高い研究領域である。

また、日米先端技術標準化研究協力事業についても、正に産業競争力の源泉となるものであり、国レベルでの取り組みが必要なものと考えられる。国際標準を決定する ISO での合議においては参加国が各一票を行使する権利をもつ。そのような合議体に対して新規提案をし、多国間の利害を調整しつつ成案を得るためには、単独ではなく二国が共同歩調をとることが極めて有効であろう。

なお、将来的な視点では、国際協調が重要な側面を持つことはいうを待たず、欧州、アジア諸国を常に意識した「姿勢を内外に示す」ことも重要であろう。特に標準化においては、米国、ヨーロッパとの連携が不可欠である。本事業の実施期間中に事後に展開する際の仕組みを工夫していることが必要であろう。

本事業は、研究分野をクリーン・エネルギー分野を中心に特定し、日米の研究機関同士が連携し相互補完しながら複数の共同研究を行っていく方式を採っているところに大きな特徴があるため、他の制度との重複はないと考えられる。

2. 制度の目標の妥当性

日米クリーン・エネルギー技術協力事業では、その目的から定量的な目標水準を立てづらく、効果的な共同研究体制構築の定性的評価ならびに、研究論文数、派遣実績、特許出願数を指標として総合的に成果を判断することが適切であると考えられる。一方、個別の研究テーマについては明確で具体的な目標設定とタイムスケジュールも示されており、中間評価時点で達成すべき水準(基準値)は明確である。

日米先端技術標準化研究協力事業については、一期 5 年の当該事業期間中に、国際的な合意プロセスを完了して新標準を発効させることは難しい。国際標準化提案件数を成果目標として設定したことは妥当であるが、論文数等、標準化提案に至るまでのプロセスも成果に含めてもよいのではないかと考える。

なお、少なくとも領域毎に、個別のテーマの展開から、テーマ融合および領域全体的な目標や将来の方向性の修正を行うための PDCA サイクルを回す仕組みを構築する必要があるのではないかと考える。また、個々の技術開発に関する実用化、標準化に向けたロードマップを、テーマごとにわかりやすくかつ適切に提示することが望ましい。

3. 制度の成果、目標の達成度の妥当性

両事業とも、定性的な目標達成は妥当であり、成果発表数、特許出願数、標準化提案等、定

量的な成果も妥当であるため、おおむね目標を達成できたものと評価できる。

クリーン・エネルギーに関する研究で米国エネルギー省(以下、DOE という)の多くの研究所と多様なテーマで共同研究が進められており、産業技術総合研究所(以下、産総研という)研究者の DOE ラボへの派遣による技術交流だけでなく、お互いの優れた設備や技術を組織的に極めて有効に活用している点は優れた制度の成果となっている。日米先端技術標準化研究協力事業についても、実行可能なところから取り組み、着実に進んでいる。

なお、日米クリーン・エネルギー技術協力事業については、米国側から日本に招聘する人数がやや少なめであり、これを増やすことが望まれる。また、米国側の予算獲得に課題があるようである。

日米先端技術標準化研究協力事業については、共同できる分野を広げていくことが望まれる。欧州、アジア諸国等との連携も考慮すべきであると考ええる。

4. 制度採択案件に係る事業化、波及効果等その他成果についての妥当性

クリーン・エネルギーに関する日米協力については、着実に成果を上げている。非競争領域における共同研究であるため、事業化に直結するような成果には至っていないが、日米双方においてポジティブなアンケート結果が得られていることから、よい波及効果が生じていると考えられる。

日米先端技術標準化研究協力事業については、成果として国際標準化提案 2 件が得られている。さらに、論文 21 報、口頭発表 49 件が得られていることから今後さらに国際標準化提案が増加することが予想できる。

また、日米共同体制の構築により、多方面にわたる波及効果、加えて当初想定ができなかったような波及効果が期待できる。

さらには、対等な二国間研究協力構築の障害となりうる契約条項を回避する知財に対する協定(Short form CRADA)を米国国立研究所群とのあいだで締結したことは、それ自体が事業の目標ではないが、研究開発協力をさらに広く展開するために大きな意義をもつと評価できる。

なお、日本の次世代産業創出が大いに期待される中、“新事業創出”について、もう少しマイルストーンや時期・産業規模等を明確化して推進していった欲しい。さらに、研究期間満了後に事業化を経て、経済活性化と生活安定に結びつくシナリオを終了評価までに提示されたい。

5. 制度のマネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性

産総研と電子情報技術産業協会を実施者とし、米国内 12 カ所の国立研究所群とのあいだで広範囲に研究開発協力を推進する体制は適切である。実施体制については、理事をトップに責任が明確な体制になっている。研究テーマの採択においても透明性は確保できている。米国の主要な国研と産総研をつないで組織的な研究開発を行おうとする本制度のスキームは大きな試みであり、資金に見合った効果が得られていると考える。Short form CRADA は制度の運用・発展に貢献する。これを一般化していく努力を米国との間で継続することが望まれる。

また、両事業ともに、いま欠けていて、それを埋めることにより事業化に一步近づくことができる研究開発課題を選定するために、トップダウン的なマネジメントの度合いを増やすことが有効であるか検討してみて欲しい。

さらに、米国側で研究費を得にくいことは課題である。日本側においても本事業による研究費の補助が終了したときに、どのような形で恒久的な協力関係を続けられるか、その仕組み作りが重要であろう。米国の国研群はそれぞれ特色を持っており、どのような形で包括的に展開できるか工夫が必要であろう。

6. 総合評価

クリーン・エネルギー技術並びに標準化はグローバルに大きく取り上げられており、我が国の今後の発展にとって重要な分野である。この分野で米国と共同することは国益にかなっており、国として取り組むべき分野である。

日米クリーン・エネルギー技術協力事業については、日米という世界を先導する両国の戦略的共同研究体制が研究所間交流を中心に適切に構築でき、日米共同論文、口頭発表、派遣人数、招聘人数ともに増加しており、順調に事業が遂行されていると判断できる。組織的な協力関係の構築、そしてその結果として世界をリードする成果を生み出す仕組み作りは、それ自体で極めて重要な試みであり評価できる。**Short form CRADA** は、要となる極めて重要なポイントである。

日米先端技術標準化研究協力事業については、すでに国際標準化提案 2 件が実行されていること、さらに、論文投稿、口頭発表が行われ、今後の国際標準化提案件数も増えるものと予想できることから、順調に遂行されていると思われる。

なお、日米で始めることは妥当であるが、欧州とも共同・連携を考えることが望まれる。米国側の研究費獲得が難しい、日本からの派遣数に対して米国からの招聘数が少ないということなどは克服が望まれる。

また、研究者に対しても、時間軸を意識した研究成果の蓄積を要請していくべきであり、研究項目を選定した上でトップダウン的なマネジメントの有効性を検討してみたい。

7. 今後の研究開発の方向等に関する提言

クリーン・エネルギー関連技術は、実用に近いように思える分野でも基礎的な研究がその発展・実用化にとって不可欠なものが多い。ここで取り上げられた各テーマを、日米で息長く続けるとともに、分野・テーマを選べば、競争的分野でも連携・協力が互恵の成果を得る分野もあると考える。その共同研究の達成度、成果、貢献度については、論文発表数や **IF(Impact Factor)** だけで判断するのではない、別の方法を考えてもらいたい。効率的かつ戦略的な「体制作り」が強く期待されるところであり、経済活性化と生活安定に将来結びつくシナリオを納税者(国民と企業)に提示するよう展開を図って欲しい。

日米先端技術標準化研究協力事業は、各テーマにおける国際標準化提案までのロードマップやスケジュール等を示すことも検討して欲しい。特に、バイオテクノロジー分野は、他の分野に比べて、基礎研究と実用化研究の間の「死の谷」が深いため、両者をつなぐ研究に国が積極的に関与することが強く期待される。

さらに、両事業に共通して、共同研究相手として、欧州、アジア諸国等も視野に入れることが望まれる。

評点結果

評点法による評点結果 (日米エネルギー環境技術研究・標準化協力事業)

	評点	A 委員	B 委員	C 委員	D 委員	E 委員	F 委員
1. 事業の目的・政策的位置付けの妥当性	3.00	3	3	3	3	3	3
2. 研究開発等の目標の妥当性	2.33	2	2	2	3	2	3
3. 成果、目標の達成度の妥当性	2.50	3	2	2	3	3	2
4. 事業化、波及効果についての妥当性	2.33	2	2	2	3	3	2
5. 研究開発マネジメント・体制・資金・費用対効果等の妥当性	2.33	3	2	2	2	3	2
6. 総合評価	2.67	3	2	2	3	3	3

