

# 我が国のグリーンイノベーション技術等の国際展開に関する調査研究

(財)未来工学研究所 大竹 裕之

## 1. 調査の背景・目的

近年、新興国や資源国を対象に科学技術外交(資源外交)が積極的に行われつつある、一方で、原子力システムの受注失敗に代表されるように、ハード型科学技術移転を中心とする方法の限界も見受けられる。その背景には、途上国を取り巻く社会経済環境による制約(例:ギリシャ危機以降、対外債務の縮小に向け、借款型 ODA に対して厳しいチェックが入るようになったこと等)の影響も考えられる。つまり、科学技術移転の成果が、受入れ国において持続的に営まれている状態が求められる。これは、例えば、ソフトの不在により移転された技術が社会で運用されないことは許されないことを意味する。

新興国(途上国)を巡っては、今後、地球規模問題の解決に向けて、グリーンイノベーション等の技術分野で、我が国の貢献余地が大きいと考えられる一方で、前述のように科学技術移転のあり方が、ハード・ソフトの一体型 の取組が必要とされる状況においては、我が国の科学技術移転の潜在力はどの程度であるか、わからない部分が多い。

本調査研究では、グリーンイノベーション技術等の問題解決型の科学技術に焦点をあて、我が国のハード・ソフト一体型の科学技術の国際展開(広義の科学技術移転)の可能性および課題等の抽出を行い、そのあり方についての検討を行った。

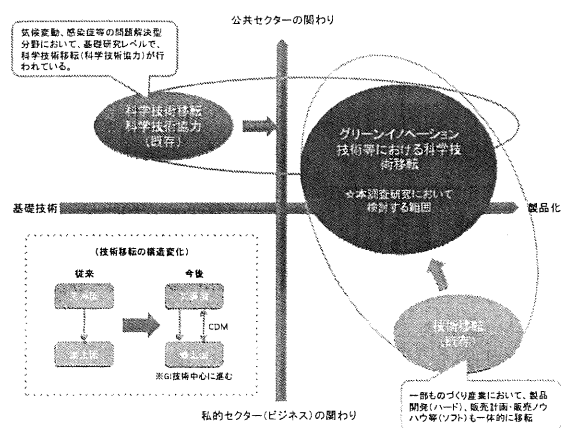


図1 本調査研究における検討範囲

## 2. 調査の方法

本調査研究は、基礎調査として、これまでの技術移転、技術協力の変遷を把握し課題の抽出を行うとともに、従来の技術協力とは別に科学技術政策として取り組まれている科学技術協力 についての変遷と課題の抽出を行った。その背景には、環境・エネルギー技術の移転に関して、これまでも途上国への技術移転、技術協力は政府開発援助(ODA)を活用し、低環境負荷型の発電所や廃棄物処理施設等の移転が行われてきたが、前述のように、近年は技術自体の導入自体にプライオリティを見出すよりも、導入にした技術の運用実態が、技術導入において重要とされる。

科学技術協力と技術協力は、取り扱う科学技術の段階が異なるものの、両者の段階ごとの連携が適切であれば、日本の優れた科学技術を途上国でも扱いやすいものとし、我が国の当該技術の展開に貢献するとの仮説から、この2つの技術協力制度についての調査を実施した。具体的には、文献調査と国内の専門家、実務者を対象としたヒアリング調査から実態の把握や課題の抽出を試みた。

次に、我が国の民間企業における環境・エネルギー技術の国際展開状況を把握するため、上場企業の環境・エネルギー技術部門(研究所所長)を対象にアンケート調査を実施し、環境・エネ

ルギー技術開発への取り組み、技術の国際展開状況（製品・サービスの輸出、技術協力等）、国際展開先、国際展開の体制、国際展開における連携のあり方等についての調査を実施した。

### 3. 調査研究成果

#### ①技術移転（技術協力）・科学技術協力に関する今日的課題

文献調査及び有識者、実務者ヒアリングの結果、下記に示す課題があげられた。

[技術移転の観点からの課題]

- ✓ 日本側の課題として、欧米と比べた場合、マニュアルやガイドラインの整備が不十分であることが挙げられる。受入れ国側としては、導入初期の段階で躓く原因となりやすい。
- ✓ 技術移転で重要なのは、受入れ国側の技術力である。過去のODAなどの失敗原因として、この受入れ国側の技術力の考慮がなかったことが挙げられる。
- ✓ 日本の課題としては、何よりコストが高いことである。技術力はあるが、受入れ国のニーズにそぐわないほどの高スペックは不要である。「機能」を定義し、現地対応可能な必要最低限のものは何かを把握してなくてはならない。

[科学技術協力の観点からの課題]

- ✓ 最大の課題は、受入れ国における技術の導入ペースと発展期における人材をどう育成・養成するかである。これまでの ODA や経済産業省系の AOTS (財団法人海外技術者研修協会) の活動もあるが、今後はマレーシア日本国際工科院 (MJIIT) のようにもっと大規模で「援助」という枠組みを超えた取組が展開されていこうし、この流れを確かなものにしていくべき。

#### ②我が国の民間企業における環境・エネルギー技術の国際展開の状況

本アンケート調査では、我が国の民間企業が開発する環境・エネルギー技術の国際展開状況を把握し、国際展開に関わる課題等の抽出をするために実施した。

調査結果からは、環境・エネルギー技術の国際展開先として、ますます東アジア地域、東南アジア地域への重視が続く傾向であることがわかった。ただし、今回のアンケート調査の回答者のうち、既に国際展開をしている企業は 4 割程度あるものの、現在のところ国際展開に消極的な回答企業も 4 割弱みられた。また、開発する環境・エネルギー技術の競争力については、「技術的性能」では優位に立つものの、「開発技術コスト」や「技術開発全般の能力」の面では、個別企業では競争上の優位を保てていないことがわかった。

環境・エネルギー技術の国際展開における現時点での対応策は、現地生産拠点の整備や現地企業との連携との回答が多く、現地の拠点づくりが中心となっている。一方で、「海外展開先での性能」や「開発技術コスト」で重要となる現地仕様の研究・技術開発には、現地の研究開発拠点の整備や現地大学等との連携が考えられるが、現時点の国際展開の対応策として、あまり行われていない。今後、さらなる国際展開を図る上での連携・パートナーシップの重要性のうち、現地企業との連携は重要との回答が多いものの、展開国の現地大学等との連携はあまり重要視されていない。環境・エネルギー技術の国際展開をさらに進めるための課題として、最も重要度が高いものは、「知的財産権の保護」であるが、次いで重要とされる「展開国の社会インフラに即した技術の提供」、「展開国の環境規制・エネルギー計画の強化」等の課題について、効率的かつ効果的に取り組むには、展開国に研究・技術開発拠点の整備や大学機関等との連携が必要とされるが、それらに対する重要度はあまり高くない。

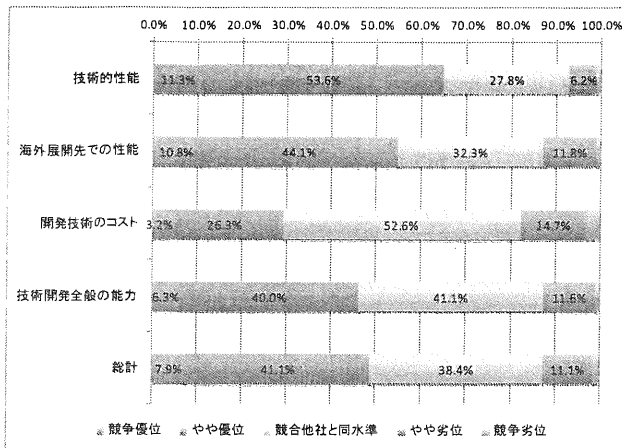


図2 我が国の環境・エネルギー技術の競争環境

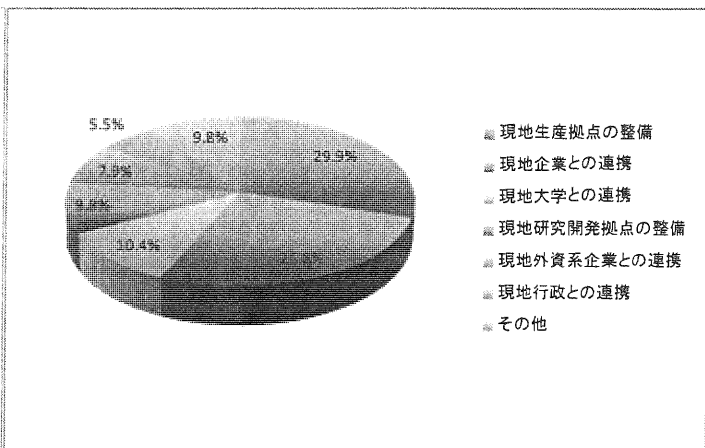


図3 環境・エネルギー技術の国際展開の対応策(現在)

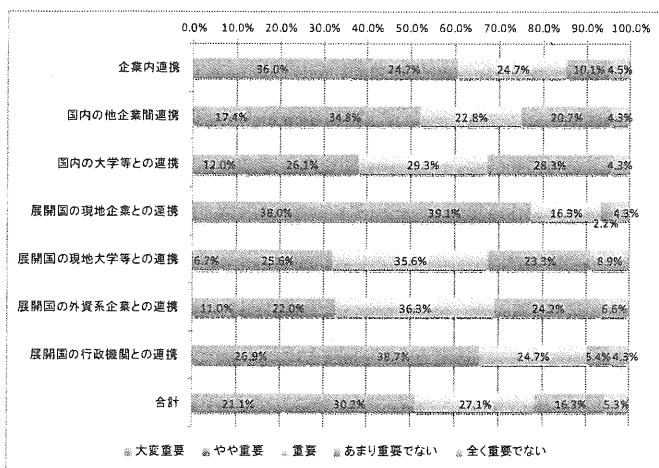


図4 今後の技術の国際展開における連携の重要性

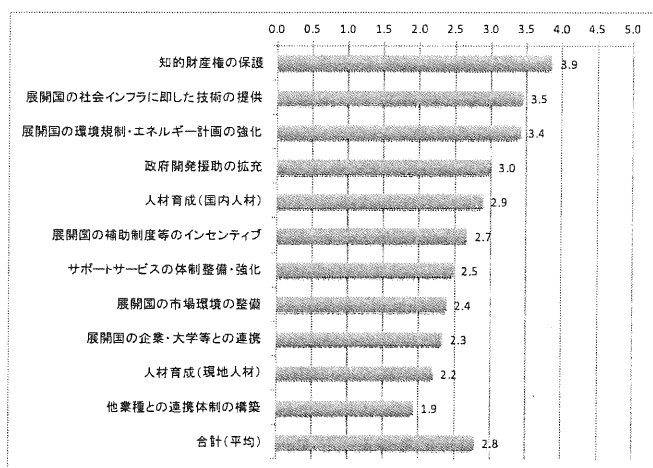


図5 今後の技術の国際展開における課題(重要度別)

### ③日本への示唆

環境・エネルギー技術の特性は、環境問題の改善に資するものであり、そもそも環境財に対する価値は市場経済では取引されていないのが実情である(先進国にて、大気汚染や温室効果ガスの排出権取引の形で市場化が行われているケースはあるが)。このため、環境・エネルギー技術の多くは展開国の環境政策、環境規制に依存し、また展開国で技術に求められる要素には、主として公共的資金でも十分に運用可能な技術が求められる。運用可能な技術とは、コスト面での優位性や現地の能力に応じた技術面での優位性である。これらを考えると、展開国での環境・エネルギー技術の競争力を得るには、現地仕様の研究・技術開発機能が必然と求められる。

民間企業が展開する環境・エネルギー技術の多くは製品化段階のものであることから、現地仕様の研究・技術開発を支援する施策(例えば、科学技術協力から技術協力との連携)や現地研究・技術開発機能との連携支援等の必要性が、アンケート調査結果からも導出することができる。また、近年、欧米環境・エネルギー関連企業は、国際協力の観点からキャパシティ・デベロップメントを通じた活動を展開しているが、副次的効果として、人材育成とセットにした技術・システムの展開国への導入の動きが見られる。本アンケート調査結果では、現地人材の育成に関して国際展開上の課題としての認識は低い。我が国の展開国への技術移転人材の育成は、先進的な自治体によるものか、AOTS等の機関・団体が中心的な担い手となっている。今後は、これらに民間企業がコミットできる仕組みづくりもあわせて必要となる。