



Asian
Growth Research
Institute

調査報告書 16-04

我が国グリーンテクノロジーの開発と国内外普及 における新潮流

平成 29 (2017) 年 3 月

公益財団法人 アジア成長研究所

まえがき

環境汚染対策あるいは地球温暖化対策に向けて、グリーンテクノロジーの果たす役割は大きく、日本のグリーンテクノロジーに対する世界の国々からの関心は高い。一方、世界における日本のグリーンテクノロジーの研究開発レベルや国際普及レベルについての全体像は、グリーンテクノロジーについて一般的に共有されている明確な定義がない、あるいはデータが限られていることもあり、見えにくい。結果として、その特徴や課題が見えにくい状況にある。本研究の目的は、日本のグリーンテクノロジーの研究開発と国内外普及における現状分析を通して、その特徴と課題の一端を明らかにするとともに、将来の方向性について考察し、提言を行うことである。

本研究では、第1に、日本のグリーンイノベーションの研究開発力とグリーンテクノロジーの国際競争力について、特許データを用いて他主要国・地域との比較を行った。特許データを用いた分析は、我が国グリーンテクノロジーの研究開発と国際競争力におけるいくつかの課題を浮かび上がらせている。第2に、日本のグリーンテクノロジーの研究開発と国内外普及の促進において、重要な役割を果たしている日本の自治体、特に、グリーンテクノロジーの集積に積極的な川崎市と、スマートシティの促進に積極的な豊田市の取り組みを調査した。川崎市と豊田市の取り組み事例は、日本のグリーンテクノロジーの研究開発と国内外普及に向けた新たな潮流を見ることができるとともに、海外事業展開に関するアンケート調査を実施した。アンケート調査結果からは、企業が海外事業展開にあたって抱えている多様な問題がわかるとともに、海外事業展開における課題の一端とその対策が浮かび上がった。

本報告書が、日本のグリーンテクノロジーの研究開発と国内外普及の促進を検討する上での新たな知見を提供できていれば幸いである。

平成 29 (2017) 年 3 月

研究代表者 今井 健一

我が国グリーンテクノロジーの開発と国内外普及における新潮流

要旨

アジア成長研究所 主席研究員 今井 健一

環境汚染対策あるいは地球温暖化対策に向けて、グリーンテクノロジー（具体的には、環境汚染対策、廃棄物処理・リサイクル、省エネ、再生可能エネルギー、エコカーやグリーンビルなどに関連した技術）の果たす役割は大きく、日本のグリーンテクノロジーに対する世界の国々からの関心は高い。一方、“我が国グリーンテクノロジーの開発と国内外普及”についての全体像は、グリーンテクノロジーについて一般的に共有されている明確な定義がない、あるいはデータが限られていることもあり、見えにくい。結果として、その特徴や課題が見えにくい。本研究の目的は、日本のグリーンテクノロジーの開発と国内外普及における現状分析を通して、その特徴と課題の一端を明らかにするとともに、将来の方向性について考察し、提言を行うことである。

上述の現状分析を行うにあたっては、次の方法を用いた。まず、日本のグリーンテクノロジーの開発レベルと国際普及レベル（あるいは国際競争力）に関しては、日本国特許庁より利用できる特許データを用いて分析を行った。そして、国内普及に関しては、グリーンテクノロジーが集積している環境モデル都市、エコタウン、あるいはスマートシティといった“エコシティ”の事例、具体的には、川崎市と豊田市におけるグリーンテクノロジーの普及に向けた取り組み事例をとおして分析を行った。さらに、国際普及における課題を明らかにするため、九州地域のグリーンテクノロジー関連企業を対象として、海外事業展開についてのアンケート調査を実施した（「我が国グリーンテクノロジーの海外市場展開に関するアンケート調査」、2016年7~8月）。

これらの方法を用いた現状分析によって明らかとなった我が国グリーンテクノロジーの開発と国内外普及における主たる特徴、課題、そして方向性は、次のとおりである。第1に、2006年から2014年の間における日本での日本国籍出願人による特許件数は、米国、欧州、中国、韓国での当該国（地域）籍出願人による特許件数に較べてかなり多いが、中国での特許件数が急速に伸びていることから、また、米国、欧州、韓国においても増加傾向にあることから、日本での特許件数が日米欧中韓全体の特許件数に占める割合は、2006年の55.3%から、2014年には27.8%へと大きく落ち込んでいる。第2に、グリーンテクノロジー市場としての潜在的規模が大きいインドにおいて、現時点では、米国と欧州の市場競争力が、多くのグリーンテクノロジーの分野において、日本を上回っていることである。また、アンケート調査結果からは、「技術が模倣・盗まれる心配」といった懸念に対する対策の必要性、そして川崎市、北九州市の取り組み事例に見られるように、企業が海外事業展開をする上で必須となる情報、ネットワーク、ノウハウ取得の大きな足掛かりとなる国・自治体の技術協力への企業による積極的参加の必要性を見ることが出来る。

目次

まえがき

要 旨

1. グリーンイノベーション分野における研究開発の推移	1
2. 自治体で進むグリーンテクノロジーの集積	3
2.1. 川崎市の事例：グリーンイノベーション・クラスター	
2.2. 豊田市の事例：スマートシティ	
3. 我が国グリーンテクノロジーの国際競争力	7
4. 我が国グリーンテクノロジーの海外事業展開における課題：アンケート調査結果から	11
5. むすび	21
参考文献	22
別添1 主要出願先国・地域におけるグリーンイノベーション4分野関連技術の 出願人国籍別特許公開件数（2014）	24
別添2 我が国グリーン・テクノロジーの海外市場展開に関するアンケート調査	25

1. グリーンイノベーション分野における研究開発の推移

日本政府は、1995年に制定された科学技術基本法に基づき、科学技術基本計画を5年に一度策定している（内閣府）。2001年から2005年までの5年間に向けた第2期科学技術基本計画および2006年から2010年までの5年間に向けた第3期科学技術基本計画においては、ライフサイエンス、情報通信、環境、ナノテクノロジー・材料、エネルギー、ものづくり技術、社会基盤、フロンティアの8分野を重点的に推進する、あるいは推進する分野とし、2期10年間にわたってこれら8分野に関連した技術の振興が図られた。そして、2011年から2015年までの5年間に向けた第4期科学技術基本計画では、「東日本大震災からの復興・再生を遂げ、将来にわたる持続的な成長と社会の発展に向けた科学技術イノベーションを戦略的に推進」することを基本方針として掲げ、グリーンイノベーションとライフイノベーションを推進するとした。グリーンイノベーション分野の関連技術には、第2期と第3期の科学技術基本計画において推進する分野とされた環境とエネルギーに加え、省資源と社会インフラが含まれている（図表1参照）。

上述した科学技術基本計画の3期15年間（2001年～2015年）の間に、日本のグリーンイノベーションは期待通り推進されたのであろうか。このことを検証するため、グリーンイノベーション分野における我が国の特許出願件数を他主要国・地域のそれと比較してみることとした。国の研究開発力を図る指標としては、研究開発のためにインプットされる予算や研究者数、あるいは研究開発のアウトプットとしての特許出願数や学術論文数などがある（OECD, 2010, pp.146-148）。同様の技術であっても、それを開発するために要する予算あるいは研究者数は様々な要因から国によって異なる。一方、研究開発の成果としての特許は、投入された予算や研究者数に関係なく、出願された特許件数に基づいて研究開発力を評価することが可能となる。よって、異なる国の研究開発力を比較する場合には、特許出願件数を指標として用いた方が適していると言える¹。図表2は、日本、米国、欧州、中国、韓国におけるグリーンイノベーション分野関連技術（図表1のエネルギー、省資源、環境、社会インフラの4区分を含む）の特許公開件数の推移を示している。上述の主要国・地域における特許出願に関するデータとして利用できるものには、特許出願件数、特許公開件数、そして特許登録件数があるが、本稿では特許公開件数を用いる²。

¹ 但し、各国における特許登録審査基準が、ある程度同レベルであることを前提とする。例えば、審査基準が緩い国においては、特許出願件数、そして審査を通過する特許登録件数は、相対的に増えると予測される。よって、より厳密に特許出願件数に基づく研究開発レベルの国際比較を行う場合には、各国における特許登録審査基準の違いについても考慮する必要があるであろう。

² 利用できるデータが、特許出願件数ではなく、特許公開件数であることから、本報告では、前者に代えて後者を用いる。なお、日本、米国、欧州諸国、中国、韓国においては、出願された特許は、1年6ヵ月を過ぎた時点で公開されることとなっている。特許出願は、

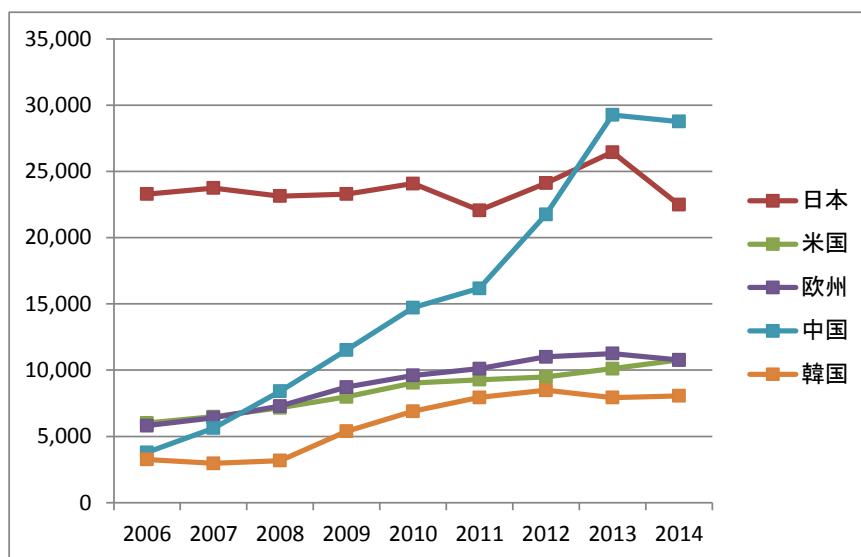
図表1 グリーンイノベーション分野の関連技術

大区分	中区分	小区分（参考技術例）
エネルギー	創エネ技術	太陽光発電、燃料電池など
	省エネ技術	超電導送電、省エネ住宅・建築、次世代自動車など
	蓄エネ技術	リチウムイオン電池、水素貯蔵システムなど
	資源作物	遺伝子組み換え資源作物、エネルギー資源材料
省資源	エコマテリアル	ナノマテリアル、生分解性プラスチックなど
	再資源化	レアメタルリサイクル技術、リサイクル評価技術・管理技術など
環境	水質保全・水質汚染	河川、湖沼等の水質を保持する技術、水質汚染防止・浄化技術
	大気汚染	大気汚染防止技術、大気浄化技術など
	土壌汚染	土壌汚染防止技術、土壌浄化技術など
	廃棄物処理	廃棄物を適正な処理で無毒化する技術
	有害物質対策・管理技術	アスベスト対策技術、環境ホルモン対策技術など
	温室効果ガス削減技術	CO ₂ 等温暖化ガスの回収・固定化技術
	環境リスク	環境リスク評価技術
	地球観測・気候変動予測	シミュレーション等を活用した気候変動予測技術など
	低環境負荷建築・建造物	省資源・長寿命化住宅、環境配慮設計技術
	生物多様性保全技術	自然再生に関する技術、生態系影響評価技術
社会インフラ	安全・安心な水環境	水資源・水環境の総合保全利用のための技術・システム
	電力系統	安定的なエネルギー供給を行う電力システム
	交通システム	渋滞などの交通管理に関する技術
	豊かな緑環境	壁面緑化技術・屋上緑化技術

（出所）日本国特許庁 “グリーンイノベーション関連技術の技術区分”
 <http://www.jpo.go.jp/shiryoutoukei/green_life_gaiyou.htm> (2016年10月23日アクセス)

出願後、申請者によって取り下げられるケースもあるため、厳密には、特許公開件数と特許出願件数は異なるが、両者の件数増減には同様の推移をみる事が出来る。また、出願された特許は、審査を経てはじめて特許登録されることから、研究開発レベルの国際比較を行う場合には、特許登録件数のデータを使用するべきではないかとの指摘もある。

**図表 2 グリーンイノベーション分野関連技術の主要国・地域別での特許公開件数
(当該国・地域国籍の出願人による特許のみ, 2006年～2014年)**



(データ出所) 特許庁 (2015) 『平成 26 年度 グリーンイノベーション分野の特許出願状況調査報告書』, pp.13-32.

図表 2 における特許公開件数は、出願先国・地域（日本、米国、欧州諸国、中国、韓国）の国籍をもつ出願人により出願された特許のみの公開件数であり、出願先国以外の国籍をもつ出願人から出願された特許の公開件数は含んでいない。例えば、日本における特許公開件数は、日本国籍の出願人により出願された特許のみの公開件数であり、米国籍、欧州諸国国籍、中国籍、韓国籍、その他の国籍の出願人により日本国特許庁に出願された特許の公開件数は含んでいない。なお、欧州における特許公開件数は、欧州特許条約の加盟国で出願受理実績のあった 21 カ国および欧州特許庁に対して、欧州国籍の出願人により出願された特許の公開件数である。日本での日本国籍出願人による特許の公開件数の推移には、2013 年から 2014 年の減少を除き、際立った変化を見ることはできないが、2006 年から 2014 年に亘って、他国地域での特許公開件数に較べてかなり多いことがわかる。しかし、中国での中国国籍出願人による特許の公開件数が急速に伸びており、米国、欧州、韓国においても増加傾向にある。結果として、日本での特許公開件数が日米欧中韓全体の特許公開件数に占める割合は、2006 年の 55.3%から、2014 年には 27.8%へと大きく落ち込んでいる。第 4 期科学技術基本計画において推進すると掲げられたグリーンイノベーションにおける我が国の研究開発力は、特許公開件数で見ると、世界において相対的に低下している。

2. 自治体で進むグリーンテクノロジーの集積

2.1. 川崎市の事例：グリーンイノベーション・クラスター

川崎市臨海部には、臨海部エコタウンに加え、世界最高効率の天然ガス火力発電所、バイオマス発電所、大規模太陽光発電所、大規模風力発電所、大型リチウムイオン電池の製造施設など最先端の環境エネルギー技術を活かした施設も集積する。これらの施設を核として、川崎市内にある多様な再生可能エネルギー施設をネットワーク化し、市内全域をエネルギーパークとして位置づけ、川崎市が有する先端的な環境エネルギー技術のショーケースとして国内外に発信していくことを目指し計画されたのが「CC かわさきエネルギーパーク」である。この「CC かわさきエネルギーパーク」は、経済産業省資源エネルギー庁が推進する「次世代エネルギーパーク」として2011年に認定されている（2016年3月現在、全国で63の施設が次世代エネルギーパークとして認定されている）。

また、市内殿町地区にある「キングスカイフロント」には、世界的な成長が見込まれるライフサイエンス分野と環境分野を中心に世界最高水準の研究機関が集積し、革新的な新産業創出の拠点となることを目指している。図表3が示すように、川崎市臨海部（およびその周辺地域）には、「臨海部エコタウン」に関連したリサイクル企業、「次世代エネルギーパーク」に関連した市内主要な再生可能エネルギー施設、そして「キングスカイフロント」に関連した研究機関が集積している（川崎市、2016）。

上述したように、多様な、そして革新的なグリーンテクノロジーが集積している川崎市であるが、同市はこの特徴を活かすと共に、この特徴をさらに発展・拡大させていくため、2014年5月に「川崎市グリーンイノベーション推進方針」を策定し、これを具体的に進めるため2015年4月には「かわさきグリーンイノベーション・クラスター」を設立している。このグリーンイノベーション・クラスターは環境分野で優れた取り組みを行う川崎市内外の企業、NPO、大学、学識者、支援機関、行政など多様な主体で構成されており、川崎市に蓄積された環境技術・ノウハウを活かした産業振興、国際貢献、他地域の環境改善の推進を目指す広域の知のネットワークといえる。

2. 2. 豊田市の事例³：スマートシティ

経済産業省は、日本におけるスマートシティの取り組みを後押しするため、2010年4月、神奈川県横浜市、愛知県豊田市、京都府けいはんな学研都市（京都・大阪・奈良の3府県にまたがる京阪奈丘陵に位置する）、そして福岡県北九州市の4地域を「次世代エネルギー・社会システム実証地域」として選定している。これらの4地域では、実証実験期間である5年間（2010年4月～2015年3月）において、エネルギー・マネジメント・システムの構築をはじめとした様々な実証実験が実施された。これらの実証実験の結果を踏まえ、

³ 地方中心都市である愛知県豊田市（2015年12月1日現在の人口422,655人）は、トヨタ自動車の企業城下町として有名であり、クルマのまちとしてのイメージが強い一方で、“環境先進都市とよた”として様々な取り組みを行ってきている。2009年1月には、政府によって「環境モデル都市」に選定されており、その取り組みのビジョンとして“人と環境と技術が融合する「ハイブリッド・シティとよた」”を掲げている。

スマートシティに向けた本格的な取り組みがスタートするのはこれからである。

スマートシティ（またはスマートコミュニティ）についての厳密な定義はないが、その核となるコンセプトは、“環境にやさしいエネルギーを有効にそして効率的に使う都市”である。このような都市づくりにおける重要な柱として位置付けられているのが、再生可能エネルギー、次世代自動車、情報通信技術（ICT: Information and Communication Technology）を駆使したエネルギー管理システムの大幅な導入である。エネルギー管理システムには、住宅におけるエネルギーの需給を有効にそして効率的に管理する HEMS（Home Energy Management System）⁴、ビルにおけるエネルギーを有効にそして効率的に管理する BEMS（Building Energy Management System）、そして住宅・ビル・工場・交通システムといったコミュニティ全体におけるエネルギーの需給を有効にそして効率的に管理する CEMS（Community Energy Management System）が含まれる。

図表 4 は、豊田市におけるスマートシティの取り組みにどのような技術が導入されているかを示している。豊田スマートシティの事例が示すように、エネルギーあるいは社会インフラに関連した多様な先端技術が実証実験の街づくりに導入されていることがわかる。この実証実験には、豊田市に本社があるトヨタ自動車（株）をはじめ、豊田市内あるいは豊田市外に本社をもつ企業が関わっている。豊田市を筆者が2016年9月に訪問した際には、水素を燃料として走る燃料電池バスが既に市内を運行している一方、市内約 25 ヶ所に整備されたステーションにて貸出・返却可能な超小型電気自動車も市民や豊田市を訪れる人の短距離移動、例えば、公共交通の駅と目的地の間の数キロ程度の移動のための足として利用されており、充電施設も充実している（豊田市低炭素社会システム実証推進協議会、2014年）。

以上のように豊田市民や豊田市を訪れる人は、グリーンテクノロジーを目にするだけでなく、実際に体感することもできる。企業城下町としてのイメージが強い豊田市であるが、車や交通システムについては先端を走っている、あるいは先端を走ろうとしている市の気概を感じることができる。豊田市のスマートシティは、多様なグリーンテクノロジーが集積しているだけでなく、市民やまちを訪れる人がグリーンテクノロジーを実際に目にする事の出来るグリーンテクノロジーが詰まったショーケースの役割を果たしていると共に、グリーンテクノロジーと共存したシティライフを実際に体感できる機会を提供している。

⁴ 太陽光発電などの創エネ機器、エアコンなどの省エネ家電、そして蓄エネ機器をつなぎエネルギーを最適に管理・制御するシステム。

図表4 豊田スマートシティに集積するグリーンテクノロジー

グリーン・テクノロジー		関連サービス	普及のための施策
技術分野	技術		
スマートハウス	HEMS (House Energy Management System)		スマートハウス・スマートリフォームの固定資産税減税、補助金
	住宅用太陽光発電		補助金
	家庭用燃料電池		補助金
	家庭用蓄電池		補助金
公共施設	太陽光発電設備		
低炭素型公共交通		基幹バス「とよたおいでんバス」と地域バスよりなるバスネットワークの整備 デマンドバス	おいでんバス利用で増えるエコポイント
	超小型EV (Electric Vehicle)	カーシェアリング（市内約25カ所にステーションを整備）、充電施設（市内にたくさんあり）	
低炭素型次世代自動車	HV (Hybrid Vehicle)、	充電設備、充電施設（市内39箇所50基）	購入補助
	PHV (Plug-in Hybrid Vehicle)、		
	EV、超小型EV、		
	FCV (Fuel-cell Vehicle)	水素ステーション（とよたエコフルタウン）	
個人移動手段	パーソナルモビリティ		
エネルギー地産地消	再生可能エネルギー発電設備		発電設備の固定資産税減免
	EDMS (Energy Data Management System)		

（出所）豊田市「Toyota City 環境先進都市加速プログラム」（冊子）を基に筆者作成⁵。

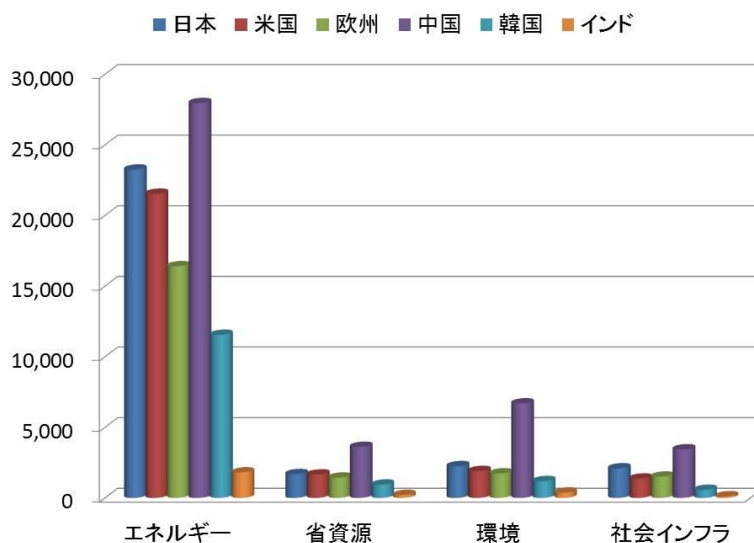
3. 我が国グリーンテクノロジーの国際競争力

グリーンイノベーション分野における日本の研究開発力が世界において相対的に低下していることは1.で示したが、ここでは、グリーンイノベーション分野関連技術の国際市場における日本の国際競争力を技術分野別・(国・地域)市場別に検証する。国際競争力をこのように検証することにより、我が国のグリーンイノベーション分野関連技術の国外普及における課題も見えてくるはずである。

⁵ とよたおいでんバスの“おいでん”は、三河地区の方言で“いらっしやい”という意味。また、EDMSとは、“家、コンビニなどの地域、交通を情報で結び、電力の需給バランスを調整することでエネルギーの地産地消を目指すシステム。コミュニティ内で電力を融通しあい、電力利用の集中を避けることにより、地域全体のエネルギー利用の最適化を実現する。”（豊田市の冊子「Toyota City 環境先進都市加速プログラム」よりの抜粋）

図表 5 は、主要な出願先国・地域（日本、米国、欧州、中国、韓国、そしてインド）において 2014 年に申請されたグリーンイノベーション分野関連技術（エネルギー、省資源、環境、社会インフラの 4 分野）特許の公開総件数を示している。例えば、日本（具体的には日本特許庁）において 2014 年に申請されたエネルギー分野関連技術の特許公開総件数は 23,241 件であり、その内訳は、日本国籍出願人による特許出願が 18,160 件（総数の 78.1%）、以下同様に米国籍出願人 1,863 件（8.0%）、欧州国籍出願人 1,444 件（6.2%）、中国籍出願人 148 件（0.6%）、韓国籍出願人 826 件（3.6%）、その他の国籍の出願人による特許出願が 800 件（3.4%）となっている⁶。そして、省資源、環境、社会インフラ 3 分野関連技術の日本における特許公開総件数は、それぞれ 1,679 件、2,244 件、2,087 件となっている（主要出願先国・地域におけるグリーンイノベーション 4 分野関連技術の出願人国籍別特許公開件数（2014）については、別添 1 を参照されたい）。図表 5 が示しているとおり、全ての出願先国・地域において、エネルギー分野の特許件数が圧倒的に多いことがわかる。また、グリーンイノベーション 4 分野の全てに関して、中国において申請された特許件数が他国・地域のそれを上回っていることがわかる。

図表 5 主要出願先国・地域において申請されたグリーンイノベーション 4 分野関連技術特許の公開総件数（2014）



（出所）別添 1 のデータを基に筆者作成。

⁶ 特許出願件数には、日本国内での特許保護のための国内出願（日本国特許庁への出願）に加え、外国での特許保護のための特許協力条約（PCT: Patent Cooperation Treaty）に基づく国際出願である PCT 関連出願（同じく日本国特許庁を窓口として出願）の件数を含む。他国における特許出願も同様。なお、PCT 出願には二段階あり、第一段階は International Phase と呼ばれ、一つの出願で PCT 加盟国全てへの出願とみなされる。そして第二段階は National Phase と呼ばれ、特定の国への出願手続きに進むものである。PCT 関連出願とは、後者の National Phase の出願を指している。

特許出願は技術の保護が目的であり、特許出願するということは、出願先国において特許出願する技術に関連した国際ビジネス（輸出、外国直接投資、あるいは特許ライセンスに関わるビジネス）を特許申請者が既に行っている、あるいは行う計画があると考えられる⁷。よって、出願先国・地域において申請された特許の件数の多寡は、特許登録審査基準が国・地域間で大きく異なっていないとの前提に立てば、出願先国・地域の当該技術に関連した市場の規模を表していると考えられる。以上の点を踏まえると、図表 5 は、全ての出願先国・地域において、エネルギー分野における市場が他の 3 分野と比べてかなり大きいことを示唆している一方、グリーンイノベーション 4 分野の全てにおいて、中国市場が他国・地域の市場よりも大きいことを示唆している。

また、出願先国・地域において申請された特許の件数を出願人国籍別に比べることによって、出願人の国・地域が出願先国・地域のグリーンイノベーション分野関連技術市場にどれだけ食い込んでいるかを知ることができる。図表 6～図表 9 は、主要出願先国・地域における特許公開総件数の出願人国籍別割合を各技術分野（エネルギー、省資源、環境、社会インフラ）に棒グラフにて示している。図表 6～図表 9 からは、日本の技術分野別・（国・地域の）市場別の国際競争力について、いくつかの特徴を読み取ることが出来る。

1 点目は、日本の市場における日本の国際競争力についてである。日本の市場に注目すると、4 つの技術分野全てにおいて、日本国籍出願人による特許出願の割合がかなり高いことがわかる（エネルギー：78.1%、省資源：70.9%、環境：78.3%、社会インフラ：85.8%）。中国の市場も同様であり（エネルギー：63.5%、省資源：79.0%、環境：87.1%、社会インフラ：83.1%）、特に環境分野における中国国籍出願人による特許出願の割合が高い。以上の点から、グリーンイノベーション分野関連技術のほぼ全般にわたって、日本と中国の市場における主たるプレーヤーが自国の企業であるということが推測できる（但し、エネルギー分野における中国での中国籍出願人による特許公開件数の割合は 63.5%であり、他の 3 分野と比べて低い）。

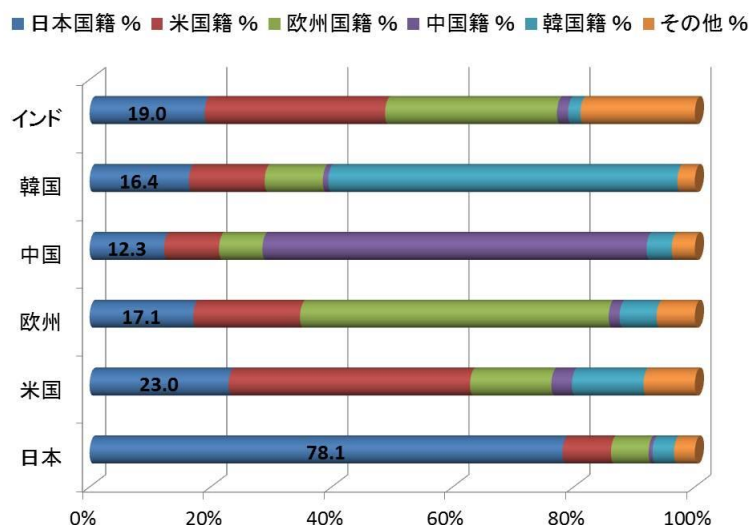
2 点目は、分野別の日本の国際競争力についてである。まずエネルギー分野であるが、米国、中国、そして韓国において、日本国籍出願人による特許公開件数の割合が、当該国国籍の出願人を除いて最も高い割合を占めている（米国：23.0%、中国：12.3%、韓国：16.4%）。省資源分野についてもほぼ同じことが言える（米国：17.8%、韓国：20.5%）。社会インフラ分野については、他国の国籍出願人と僅かの差ではあるが、米国および中国において日本国籍出願人による特許公開件数が、当該国国籍の出願人を除いて最も高い割合を占めている（米国：20.2%、中国：4.9%）。環境分野については、日本国籍出願人による特許公開件数が最も高い割合を占める国・地域はない。

3 点目は、（国・地域の）市場に関連した日本の国際競争力についてである。インド市場においては、社会インフラを除くすべての分野において、米国籍と欧州国籍出願人による

⁷ 但し、技術の秘密保持のため、特許公開を嫌って、あえて特許出願をしないというケースも想定しうる。

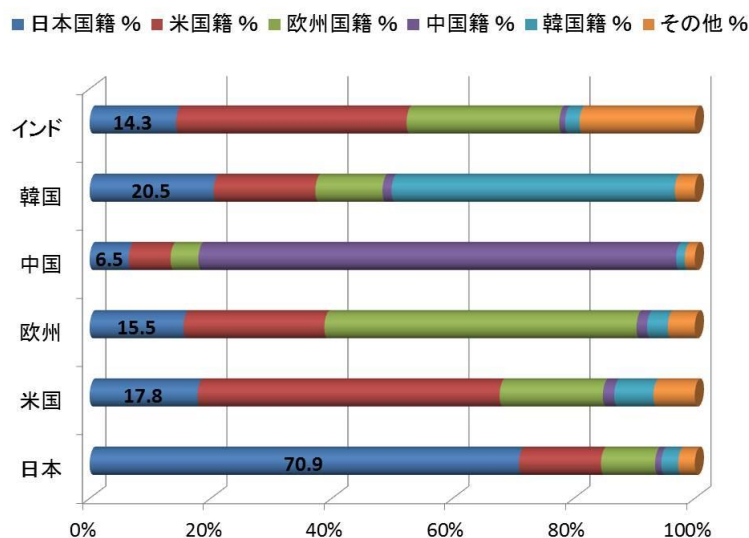
特許公開件数の割合が日本のそれを上回っている。例えば、エネルギー分野において、インドでの米国籍出願人および欧州国籍出願人による特許公開件数の割合はそれぞれ 29.8% と 28.4%である一方、日本国籍出願人によるそれは 19.0%である。インドにおける今後の経済成長とそれに伴うエネルギー需要の増加などを考慮すると、インドのグリーンテクノロジーへの需要は今後益々高まることが予想され、日本がどの程度インド市場に食い込みことができるかは、我が国グリーンテクノロジーの国際普及の上で注目すべき点である。

図表 6 主要出願先国・地域における特許公開総件数の出願人国籍別割合 (2014, エネルギー分野)



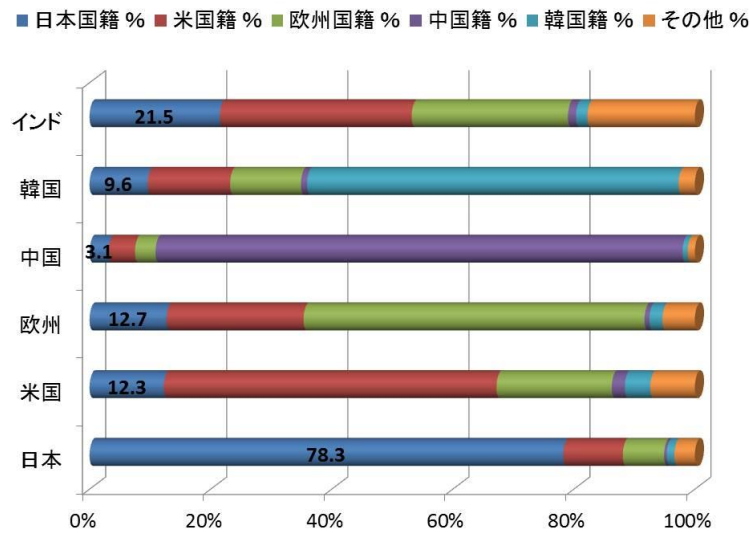
(出所) 別添 1 のデータを基に筆者作成。

図表 7 主要出願先国・地域における特許公開総件数の出願人国籍別割合 (2014, 省資源分野)



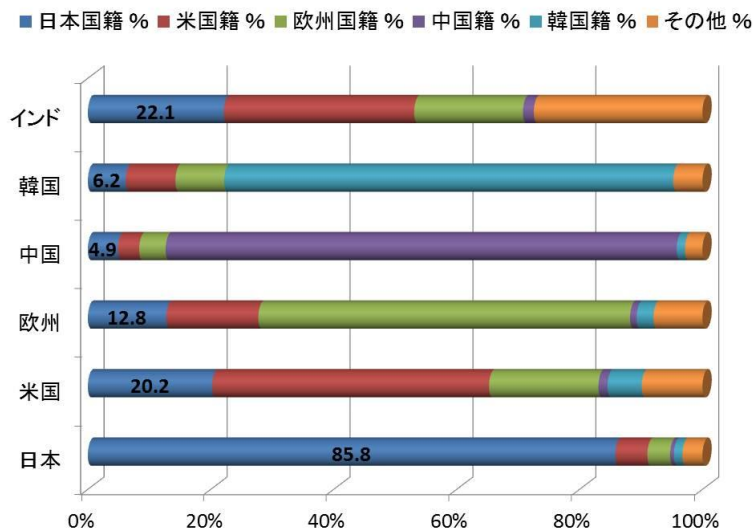
(出所) 別添 1 のデータを基に筆者作成。

図表 8 主要出願先国・地域における特許公開総件数の出願人国籍別割合
(2014, 環境分野)



(出所) 別添 1 のデータを基に筆者作成。

図表 9 主要出願先国・地域における特許公開総件数の出願人国籍別割合
(2014, 社会インフラ分野)



(出所) 別添 1 のデータを基に筆者作成。

4. 我が国グリーンテクノロジーの海外事業展開における課題：アンケート調査結果から

今後、先進国、途上国を問わず、グリーンテクノロジーへの需要が高まることは間違いないであろう。特に、グリーンイノベーションの研究開発のための資金や人材が十分でな

い途上国にとって、日本が果たすべき役割は大きい。一方、北九州市や川崎市にみられるように、ものづくり企業の多くは中小企業であるが、十分な情報とネットワークを持たない中小企業にとっては、実際の海外展開となると、その壁は高いと予想される。本研究では、2016年8月、我が国のグリーンテクノロジー関連企業による海外事業展開の現状を調査するため、特に、九州地域の企業を対象にアンケート調査を実施した。このアンケート調査では、九州環境エネルギー産業推進機構（略称は K-RIP : Kyushu Renewable energy and environmental Industry Promotion association）⁸に加盟する企業を含む九州全域の環境関連企業の情報をインターネットで収集、リストアップした後、特定の環境産業分野（環境汚染防止、地球温暖化対策、廃棄物処理・資源有効利用、自然環境保全、その他）に偏りがないうように配慮した上で、無作為に抽出した205社に対しアンケート調査票を郵送し（宛先不明戻り4社）、52社（大企業12社、中小企業38社、企業規模に対する質問無回答2社）よりアンケート調査票への回答があった（有効回収率25.9%）。回答企業の環境産業分野は、環境汚染防止17社、地球温暖化対策17社、廃棄物処理・資源有効利用26社、自然環境保全7社、その他が6社となっている（合計が52社でないのは、2分野以上にまたがる企業があるため）。なお、上述の環境産業分類（4大分類）の中分類と小分類については、別添2の末にある「環境産業分野リスト」を参照されたい。

アンケート調査の質問（選択式）は、大きく3つに分かれており、1つ目が「企業の海外事業展開」に関連した質問（問1～問6）、2つ目が「環境分野における技術協力事業とのかかわり及び共同研究開発」に関連した質問（問7～問9）、3つ目が「自社および日本の環境産業分野における技術水準と国際市場競争力」に関連した質問（問10～問14）である。そして、最後に、「世界そしてアジアにおいて有望と考えられる環境産業分野」についての記述式質問がある（本調査で使用したアンケート調査票については、別添2「我が国グリーンテクノロジーの海外市場展開に関するアンケート調査」を参照されたい）。

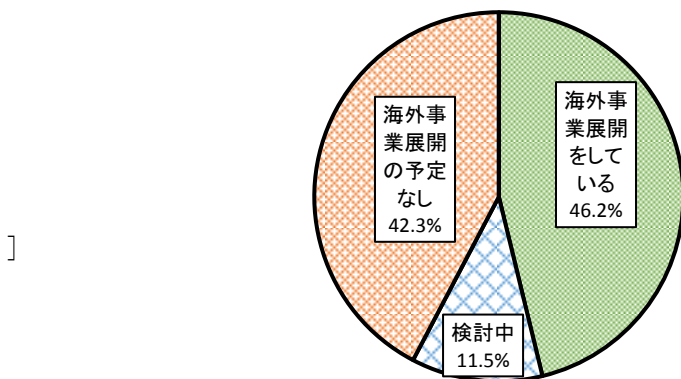
以下は、質問内容と回答結果の概要である。

【海外事業展開に関連した質問への回答】

- 問1 海外事業展開（輸出、直接投資、共同出資、共同研究開発など）の状況（回答52社）：**
- 「海外事業を展開している」24社（46.2%）
 - 「検討中」6社（11.5%）
 - 「海外事業展開の予定なし」22社（42.3%）

⁸ K-RIP は、経済産業省の産業クラスター計画によって産業クラスター（対象は環境分野）に選定されており、九州全域のグリーンテクノロジー関連企業を中心メンバーとする環境ビジネス支援のための広域的な産学官ネットワークである。

図表 10



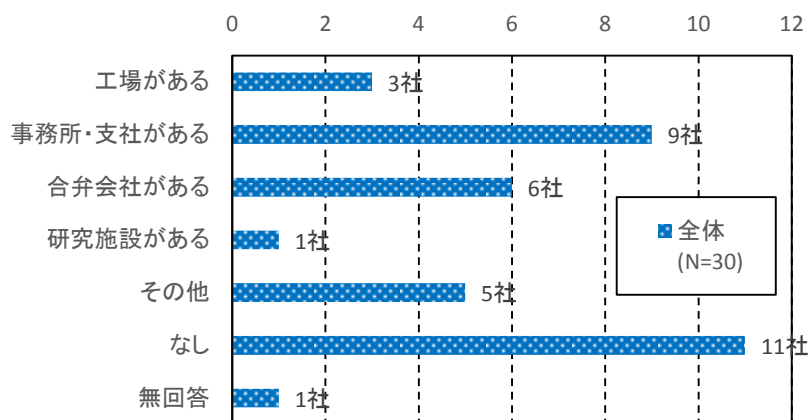
問 2 「海外事業展開をしている」あるいは「検討している」と回答した企業 30 社の事業展開地域・国 (回答 28 社) :

図表 11

地域および国名
中国、台湾、インドネシア
中国、台湾、韓国、インドネシア、ベトナム
中国
中国
中国
中国、マレーシア
中国、タイ
中国・台湾（展開中）、フィリピン・タイ・ベトナム（検討中）
中国（貴州省）
韓国、中国
台湾、中国、韓国
台湾、タイ、ベトナム、シンガポール、マレーシア、インドネシア、ミャンマー
ASEAN 諸国
フィリピン、ベトナム
フィリピン、ベトナム、メキシコ、シンガポール、中国、台湾、インドネシア
アジア、ASEAN、インド、北米
タイ
マレーシア
EU、中国、台湾、韓国
ベトナム、フィリピン、ミャンマー
スリランカ
アジア各国、北米各国、欧州各国、アフリカ各国
コルカタ（インド）、アジア
USA、UK、EU、中東（サウジアラビア）
モロッコ
アメリカ、ロシア、中国、韓国、台湾、タイ、ベトナム、南アフリカ
アジア、ヨーロッパ、北米、南米、オセアニア、アフリカ
営業拠点は次の通り。
ヨーロッパ：ドイツ、スウェーデン、イギリス、イスラエル、イタリア、フランス、スペイン、フィンランド、オランダ、スロベニア、チェコ、トルコ、ポーランド。アジア：中国、韓国、台湾、シンガポール、タイ、インドネシア、ベトナム、インド。アメリカ：アメリカ、カナダ、メキシコ、ブラジル。アフリカ：南アフリカ

問3 海外に保有する拠点の形態 *複数回答 (回答 30社) :

図表 12



問4 海外事業展開にあたっての支障 (回答 30社) :

「支障がある」 21社 (70.0%)

「支障がない」 9社 (30.0%)

支障となっている内容 *複数回答 (回答 21社) :

「技術が模倣・盗まれる心配がある」 11社

「価格の問題」 10社

「現地情報の不足」 9社

「コミュニケーションの問題」 8社

「相手国の特許制度が整備されていない」 5社

「その他」 8社

支障について、より具体的な記載のあった回答の内容

事業展開する場合の現地ネットワークを持っていない
現地エンドユーザーのニーズ把握不足
資金 (4件)
メンテナンスをどうするか
相手国の規格・補助金制度の違い
日本のような性能評価試験制度がない
人材 (語学・技術) および資金

問5 海外事業展開の際、自社環境技術の国際特許申請について (回答 29社) :

「必ず申請を行う」 6社 (20.7%)

「技術によっては申請を行う」 13社 (44.9%)

「相手国によって異なる」 4社 (13.8%)

「申請は行わない」 6社 (20.6%)

問6 海外ネットワークの有無 (回答 30社) :

「ある」17社 (56.7%)

「ない」が13社 (43.3%) である。

【環境分野における技術協力事業とのかかわりと共同研究開発に関連した質問への回答】

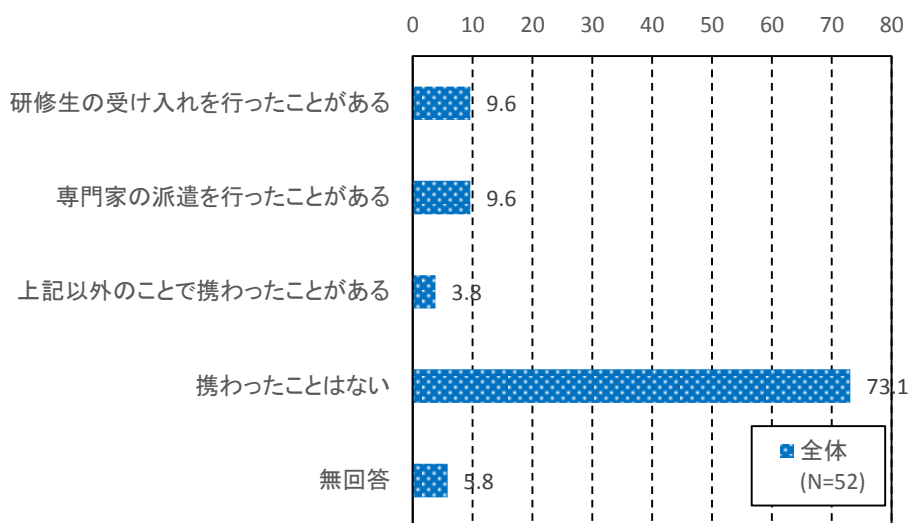
問7 日本国政府による環境分野技術協力事業へのかかわり *複数回答 (回答 52社) :

「携わったことがある (研修生受け入れ, 専門家派遣, その他)」11社 (21.2%)

「携わったことはない」38社 (73.1%)

「無回答」3社 (5.8%)

図表 13



注) 数字は%

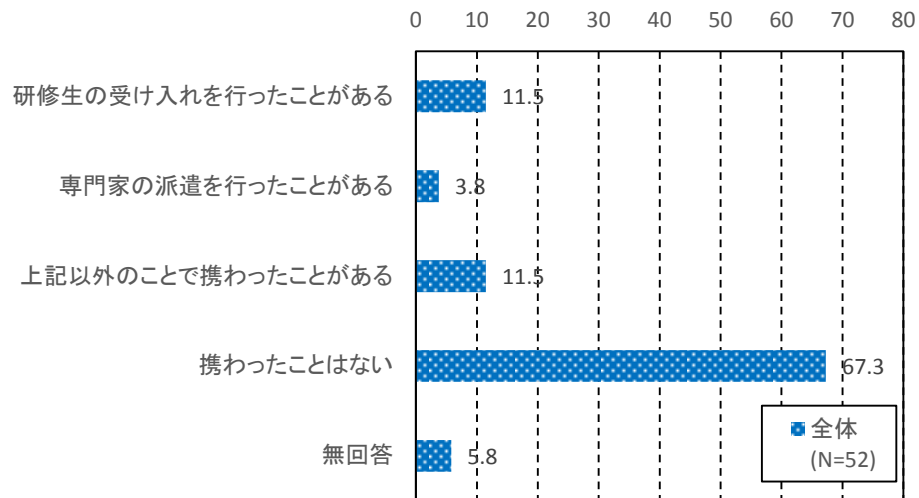
地方自治体による環境分野技術協力事業へのかかわり *複数回答 (回答 52社) :

「携わったことがある (研修生受け入れ, 専門家派遣, その他)」14社 (26.9%)

「携わったことはない」35社 (67.3%)

「無回答」3社 (5.8%)

図表 14



注) 数字は%

問 8 途上国の温室効果ガス削減のための CDM (クリーン開発メカニズム) プロジェクトとのかかわり (回答 52 社) :

「ある」 2 社

実施国とプロジェクト名 :

中国「河南省におけるトチュウ植林 CDM 実現可能性調査」

中国「新疆 (しんきょう) ウィグル水力発電の建設・運営」

ベトナム「ベトナム ムンフム水力発電の建設・運営」

問 9 環境技術の研究開発に向けた日本国内での共同研究開発の実績 (回答 52 社) :

「多くある」 11.5%

「少しある」 48.1%

「まったくない」 36.5%

「無回答」 3.8%

環境技術の研究開発に向けた海外での共同研究開発の実績 (回答 52 社) :

「多くある」 0.0%

「少しある」 17.3%

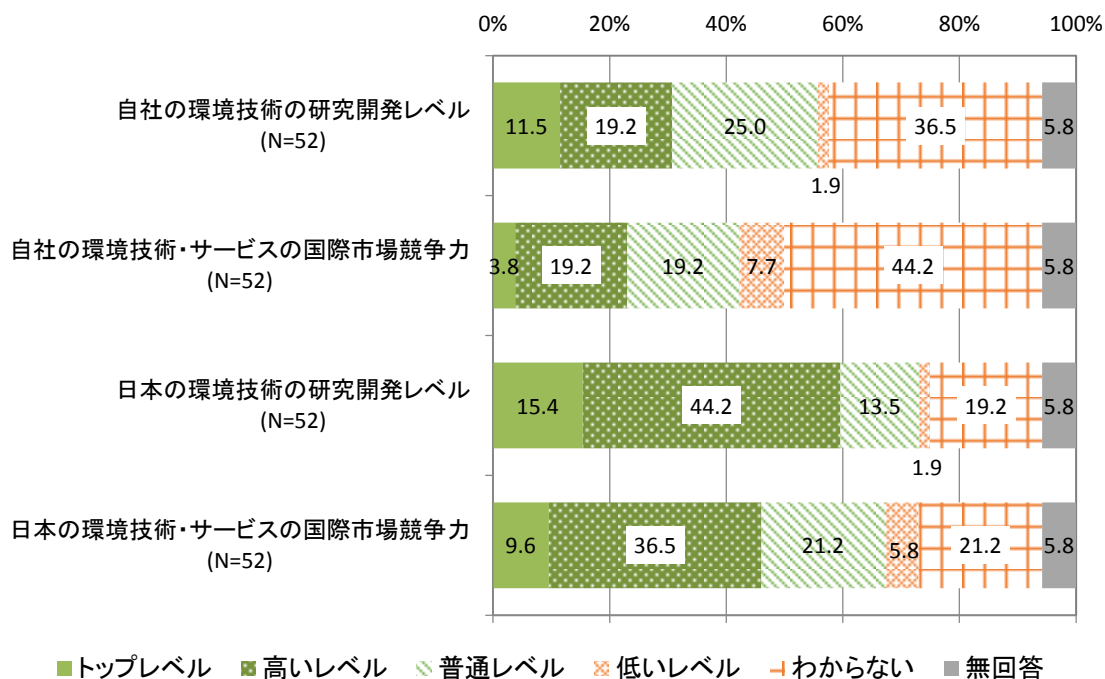
「まったくない」 78.9%

「無回答」 3.8%

【自社および日本の環境産業分野における技術水準と国際市場競争力に関連した質問への回答】

問 10～問 13 自社および日本の研究開発レベルと国際市場競争力 (回答 52 社) :

図表 15



問 14 日本の環境産業全般の国際市場競争力は研究開発レベル（技術レベル）を反映しているか（回答 52 社）：

- 「反映している」 7.7%
- 「反映していない（大きな乖離がある）」 7.7%
- 「反映していない（少々乖離がある）」 13.5%
- 「環境産業分野によって状況は大きく異なる」 26.9%
- 「わからない」 38.5%
- 「無回答」 5.8%

【世界そしてアジアにおいて有望と考えられる環境産業分野】

問 15 世界において有望と考えられる環境産業分野（回答 35 社）

図表 16

内容
水、エネルギー
水、空気
水、大気
水事業
水処理分野、省エネ技術分野、自然エネルギー分野
飲料水製造事業

(汚染された地下水、河川水の浄化による飲料水販売) (海水淡水化による飲料水製造)
水処理、汚泥処理、総合的なエンジニアリング
再生可能エネルギー発電システム (プラスエネルギー貯蔵設備) エコカープラスエコドライブ支援機器 省エネルギー型ユーティリティ機器
有機廃棄物の処理・有効処理によるリサイクル 土壌の健全化、復活を測る。 有効処理による水質の改善
CO2 削減 (地球温暖化対策) 再生可能エネルギー
大気汚染防止・土壌、水質浄化 地球温暖化対策 (クリーンエネルギー利用) 廃棄物処理・資源有効利用 (リサイクル素材・資源有効利用製品開発)
再生可能エネルギー
エネルギーとしての廃棄物活用や排水処理設備等の技術移転は持続可能性の観点から考えても有望。
欧州で広がりを見せている 3R 政策から資源効率 (RE)、循環経済 (CE) 政策への流れは、今後更に拡大。このことから環境産業も単なる処理業から「素材産業」「ソリューション提供型のサービス産業」の分野への転換が有望。
環境汚染防止、自動車の低燃費化、再生可能エネルギー
環境技術移転
環境保全 (水質、土壌等)
国によって異なる。廃棄物リサイクル分野
クリーンエネルギー
現在の環境産業に対する意識がビジネスに偏重しすぎ。エントロピー増大化に向かっている。根本的な環境の意味の勉強不足、教育、新しい物を作るための環境負荷が新しく生じるが、この事については誰も指摘しない。
自然エネルギー、農業とのリンク
上・排水処理を含めた水環境分野
省エネルギー
大気汚染防止、再生可能エネルギー、省エネルギー、エコカー
代替エネルギーの開発
地球温暖化対策に関するもの
CO2 をはじめ、温室効果ガス削減に取り組むための法的枠組みを定めた「パリ協定」の発行が予定されるなど、今後、『地球温暖化対策』に関わる産業分野の重要性が更に増していく。
地熱利用
畜糞等含む有機廃棄物の適正処理と活用
中国向け環境技術、サービスの提供 (大気汚染対策)
アルミのリサイクル
バイオガスやバイオ燃料由来の水素製造と燃料電池産業 再生可能エネルギー (太陽光、地熱、水力等) 由来の発電電力による水分解水素製造と消費インフラ産業
光触媒事業
ベースメタルやレアメタル等の都市鉱山開発
自動車の低燃費化 (EV化)

問 16 アジアにおいて有望と考えられる環境産業分野（回答 31 社）

図表 17

内容
水
水、大気
水処理
水処理分野
飲料水製造事業（汚染された地下水、河川水の浄化による飲料水販売）（海水淡水化による飲料水製造）
汚水処理等の水ビジネスに関連した分野
環境汚染防止に関するもの
経済発展に伴う急速な産業化、都市化の進行により、環境汚染が進んでいる地域が見られるため、環境汚染防止に関する産業分野が有望である。
環境改善に安価に提供でき、普及できる技術や製品。
環境保全
廃棄物のエネルギー活用・排水処理設備
LED 等の省エネ製品・リサイクル技術
水処理、汚泥処理
総合的なエンジニアリング
自動車の排気ガス対策、下水処理対策、PM2.5 削減、再生可能エネルギー
大気汚染防止・土壌、水質浄化
廃棄物処理・資源有効利用（リサイクル素材・資源有効利用製品開発）
自然環境保全（緑化、水辺再生工事）
4L（ローコスト、ローテクノロジー、ローカリティ、ローエネルギー）
環境の改善と同時に農業の復興
河川の界面活性剤の測定キットを北大と共同研究開発。今後アジアに投入したい。
再生可能エネルギー
再生可能エネルギー発電システム
再資源化
上・下水道分野、廃棄物（都市ごみ、産業廃棄物）分野（エネルギー・資源回収を含む）
大気汚染防止、再生可能エネルギー、省エネルギー、エコカー
大気及び水質汚染の防止に関する分野
畜糞等含む有機廃棄物の適正処理と活用
中国：大気汚染
東南アジア：水資源
中国向け環境技術、サービスの提供（大気汚染対策）
バイオガスやバイオ燃料由来の水素製造と燃料電池産業。
再生可能エネルギー（太陽光、地熱、水力等）由来の発電電力による水分解水素製造と消費インフラ産業。
バイオマスエネルギーの開発
廃棄物適正処理
廃棄物リサイクル分野
自動車の低燃費化（EV化）

アンケート調査結果からは、我が国グリーンテクノロジーの海外事業展開におけるいくつかの課題を読みとることができる。1 点目は、「海外事業展開をしている」および「検討中」の企業 30 社の内、「海外事業展開にあたって支障がある」と回答した企業が 21 社(70.0%)

もあることは注目に値する（問4）。グリーンテクノロジー分野の海外事業展開（問2への回答が示すように、海外事業展開先地域・国のほとんどがアジア諸国）を促進するための政策を検討するにあたって留意すべき点である。これに関連し、支障となっている内容として、多くの企業が、「技術が模倣・盗まれる心配がある」（21社中11社）、「価格の問題」（21社中10社）、「現地情報の不足」（21社中9社）、「コミュニケーションの問題」（21社中8社）と回答している（問4）。特に、「技術が模倣・盗まれる心配がある」と回答している企業が多いことは、アジア諸国における特許制度、特許申請、あるいは特許戦略にかかる対策・支援の必要性を示唆している。

2点目は、国あるいは自治体による環境分野技術協力事業にかかわったことがないと回答した企業が多いことである。国の事業については、サンプル総数52社中38社（73.1%）、自治体の事業については、サンプル総数52社中35社（67.3%）が、環境分野技術協力事業にかかわったことがないと回答している（問7）。この点は、海外事業展開の促進を図る上で留意すべき点である。環境分野は国の経済発展に大きく関わる分野であり、国際協力機構（JICA）による政府開発援助（ODA）において環境分野の途上国への技術協力は拡大している。また、北九州市における「アジア低炭素化センター」あるいは本稿で取り上げた川崎市における「グリーンイノベーション・クラスター」の取り組みのように、自治体のイニシアティブの下、上下水道、廃棄物処理・リサイクル、あるいはスマートシティ関連技術など、日本の自治体が得意とする技術をアジア諸国に移転し、さらには地元企業の国際ビジネスに繋げようと努力している。このような技術協力分野に企業が積極的に関わることは、企業が海外事業展開をする上で必須である情報、ネットワーク、ノウハウなどを取得する上での大きな足掛かりとなるはずである。

3点目は、環境技術の研究開発に向けた共同研究開発について、日本国内での実績が「多くある」あるいは「少しある」と回答した企業が、それぞれサンプル総数（52社）の11.5%と48.1%であるのに対し、海外での実績が「多くある」あるいは「少しある」と回答した企業は、それぞれサンプル総数の0.0%と17.3%と少ないことである（問9）。現地のニーズに合った環境技術を開発し提供するという観点から考えるならば、アジア諸国の研究機関・研究者・技術者等との共同研究開発は日本とアジア諸国の双方にとってメリットがある。例えば、共同開発をとおして、日本側は現地の状況・ニーズ、あるいは技術レベルをより正しく知ることにより、途上国に適したグリーンイノベーション（現地の既存技術に革新的なアイデアを加えたグリーンテクノロジーなど）が誕生する可能性が高まる。

4点目は、環境技術の研究開発レベルと国際市場競争力についての質問に関連して、自社に関する質問と日本全般に関する質問の両方において、国際市場競争力より研究開発レベルを高く評価している企業の割合が多いことである（問10～問13）。自社に関する質問では、その国際市場競争力を高く評価する（「トップレベル」および「高いレベル」）企業の割合はサンプル総数（52社）の23.0%であるのに対し、その研究開発レベルを高く評価する企業の割合はサンプル総数（52社）の30.7%となっている。そして日本に関する同様の

質問では、その国際市場競争力を高く評価する企業の割合はサンプル総数(52社)の46.1%であるのに対し、その研究開発レベルを高く評価する企業の割合はサンプル総数(52社)の59.6%となっている。すなわち、自社と日本全般の両方について、研究開発レベルの評価と国際市場競争力の評価の間に乖離があることがわかる。これは、日本の環境技術の国際市場競争力が研究開発レベルを十分に反映していない可能性を示唆している。

5. むすび

本研究では、まず第1に、日本のグリーンイノベーションの研究開発力とグリーンテクノロジーの国際競争力について、特許データを用いて他主要国・地域との比較を行った。特許データを用いた分析は、我が国グリーンテクノロジーの研究開発と国際競争力におけるいくつかの課題を浮かび上がらせた。研究開発については、特許件数で見ると、世界において相対的に低下していることがわかった。一方、国際競争力については、主要出願先国・地域における日本国籍出願人による特許件数を見る限り、エネルギー分野が他分野よりも多少優勢ではあるものの、際立って高い競争力を見ることはできなかった。また、今後の経済成長とそれに伴うエネルギー需要の増加が見込まれる(よって、グリーンテクノロジーへの重要な増加が見込まれる)インド市場において、現時点では、欧米諸国に押され気味であることがわかった。

第2に、日本のグリーンテクノロジーの研究開発と国内外普及の促進において、重要な役割を果たしている日本の自治体、特に、グリーンテクノロジーの集積に積極的な川崎市と、スマートシティの促進に積極的な豊田市の取り組みを調査した。川崎市と豊田市の取り組み事例は、日本のグリーンテクノロジーの研究開発と国内外普及に向けた新たな潮流を見ることができる。

そして第3に、日本のグリーンテクノロジー関連企業の海外市場展開に関するアンケート調査を実施した。アンケート調査結果からは、企業が海外事業展開にあたって抱えている多様な問題がわかるとともに、海外事業展開における課題の一端とその対策が浮かび上がった。

以上の調査・分析結果を踏まえ、日本のグリーンテクノロジーの開発と国内外普及における将来の方向性について、いくつかの提言をして、本稿のむすびとしたい。

提言①：豊田スマートシティの事例にみられるとおり、グリーンテクノロジーを人々が目にし体感することによって、グリーンテクノロジーが人々の生活の中に溶け込んでいくプロセスが重要である。グリーンテクノロジーの研究・開発・商品化だけでなく、グリーンテクノロジーが社会システムに溶け込み、人々の日常の生活に存在することが、グリーンテクノロジーの普及と改善のためのフィードバックに繋がる。この意味で、スマートシティにおける取り組みが、展示場でのみ目にするのではなく、あるいは実証実験のように市内の限られた地域でのみ実施されているというだけではグリーンテクノロジーの普及と

進歩には繋がらない。スマートシティの取り組みが実証実験の段階を経て、今後、面的に拡大していくことが必要である。

提言②：国際協力場でよく聞かれることではあるが、アジアの国々の状況に合った、そしてニーズに沿ったテクノロジーを移転することの重要性である。そのためには、日本の企業・研究機関・自治体の研究者等と途上国のカウンターパートによる国境を越えた“知のネットワーク”を築くことが重要となる。このような知のネットワークによって、現地にもっとも適した革新的な技術やアイデアが生まれるだけでなく、途上国カウンターパートのキャパシティビルディングにも繋がる。技術の移転・普及における途上国の技術に携わる人々のキャパシティビルディングの重要性は技術移転に関する学術論文においても指摘されている (Dechezleprêtre, et al. 2008, Murphy, et al. 2015)。

提言③：革新的なグリーンテクノロジーは、必ずしも先端的で高価な技術だけではない。既にある技術にちょっとした（しかし、革新的な）アイデアや工夫を加えることで人々の生活を一変させるような革新的なテクノロジーもある（例えば、移動可能な簡易な濾過式浄水器などは、途上国できれいな水にアクセスできない、あるいは災害等で水にアクセスできない多くの人々の命を救うこととなる）。人々の生活を改善する、そして便利にするためのテクノロジーにはこのような視点が特に重要である。

参考文献

【日本語文献】

- 川崎市経済労働局国際経済推進室 (2016) 「Kawasaki Eco-Tech Walker」 (冊子)
- 豊田市低炭素社会システム実証推進協議会 (2014) 「豊田市低炭素社会システム実証プロジェクト」 (冊子)
- 内閣府「第2期科学技術基本計画 (平成13～17年度) 概要」
<<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/kihon.html>> (2017年3月19日アクセス) .
- 内閣府「第3期科学技術基本計画 (平成18～22年度) 概要」
<<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/kihon3.html>> (2017年3月19日アクセス) .
- 内閣府「第4期科学技術基本計画 (平成23～27年度) 概要」
<<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index4.html>> (2017年3月19日アクセス) .
- 内閣府「第5期科学技術基本計画 (平成28～32年度) 概要」
<<http://www8.cao.go.jp/cstp/kihonkeikaku/index5.html>> (2017年3月19日アクセス) .
- 文部科学省 (2016) , 『平成28年版科学技術白書』 pp.179-194.
<http://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpaa201601/detail/1371168.htm> (2017年3月19日アクセス) .

【英語文献】

OECD (2010) , *OECD Economic Globalization Indicators 2010*, OECD Publishing, Paris.

Dechezleprêtre, A., Glachant, M. and Ménière, Y. (2008) , The Clean Development Mechanism and the International Diffusion of Technologies: an Empirical Study, *Energy Policy*, 36:1273-83.

Murphy, K., Kirkman, G.A., Seres, S. and Haites, E. (2015), Technology Transfer in the CDM: an Updated Analysis, *Climate Policy*, 15(1): 127-45.

【データ】

特許庁 (2015) 『平成 26 年度 グリーンイノベーション分野の特許出願状況調査報告書』

豊田市 「Toyota City 環境先進都市加速プログラム」 (冊子)

主要出願先国・地域におけるグリーンイノベーション4分野関連技術の
出願人国籍別特許公開件数 (2014)

技術区分	出願先国	日本国籍		米国籍		欧州国籍		中国籍		韓国籍		その他		総数	
		件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%	件数	%
エネルギー	日本	18,160	78.1	1,863	8.0	1,444	6.2	148	0.6	826	3.6	800	3.4	23,241	100.0
	米国	4,945	23.0	8,586	39.9	2,892	13.4	731	3.4	2,545	11.8	1,826	8.5	21,525	100.0
	欧州	2,807	17.1	2,896	17.7	8,362	51.0	294	1.8	1,005	6.1	1,034	6.3	16,398	100.0
	中国	3,437	12.3	2,540	9.1	2,004	7.2	17,742	63.5	1,160	4.2	1,066	3.8	27,949	100.0
	韓国	1,892	16.4	1,447	12.5	1,109	9.6	103	0.9	6,660	57.7	331	2.9	11,542	100.0
	インド	342	19.0	537	29.8	511	28.4	33	1.8	37	2.1	340	18.9	1,800	100.0
省資源	日本	1,191	70.9	228	13.6	150	8.9	17	1.0	47	2.8	46	2.7	1,679	100.0
	米国	295	17.8	825	49.9	282	17.1	31	1.9	107	6.5	113	6.8	1,653	100.0
	欧州	222	15.5	334	23.3	739	51.6	25	1.7	49	3.4	64	4.5	1,433	100.0
	中国	233	6.5	250	6.9	166	4.6	2,851	79.0	51	1.4	60	1.7	3,611	100.0
	韓国	192	20.5	158	16.8	104	11.1	14	1.5	439	46.8	31	3.3	938	100.0
	インド	30	14.3	80	38.1	53	25.2	2	1.0	5	2.4	40	19.0	210	100.0
環境	日本	1,756	78.3	221	9.8	153	6.8	10	0.4	28	1.2	76	3.4	2,244	100.0
	米国	233	12.3	1,045	55.0	362	19.0	41	2.2	80	4.2	140	7.4	1,901	100.0
	欧州	220	12.7	392	22.6	975	56.3	14	0.8	37	2.1	93	5.4	1,731	100.0
	中国	209	3.1	293	4.4	227	3.4	5,822	87.1	57	0.9	79	1.2	6,687	100.0
	韓国	114	9.6	162	13.6	139	11.7	12	1.0	729	61.4	32	2.7	1,188	100.0
	インド	80	21.5	118	31.7	96	25.8	5	1.3	7	1.9	66	17.7	372	100.0
社会インフラ	日本	1,791	85.8	109	5.2	77	3.7	13	0.6	29	1.4	68	3.3	2,087	100.0
	米国	276	20.2	615	45.1	243	17.8	20	1.5	76	5.6	135	9.9	1,365	100.0
	欧州	192	12.8	225	15.0	909	60.5	16	1.1	41	2.7	120	8.0	1,503	100.0
	中国	168	4.9	119	3.5	148	4.3	2,854	83.1	46	1.3	98	2.9	3,433	100.0
	韓国	35	6.2	46	8.1	45	7.9	0	0.0	415	73.1	27	4.8	568	100.0
	インド	25	22.1	35	31.0	20	17.7	2	1.8	0	0.0	31	27.4	113	100.0

(データ出所) 特許庁 (2015) 『平成 26 年度グリーンイノベーション分野の特許出願状況調査報告書』, pp.13-16.

注：特許公開件数には“PCT 関連出願”件数を含む。また、「その他」の出願人国籍は、オーストラリア、カナダ、ブラジル、ロシア、インド、台湾、シンガポールなどを含む。

我が国グリーンテクノロジーの海外市場展開に関するアンケート調査

■はじめに貴社(貴事業所)概要についてお尋ねします。

貴社名称 (または貴事業所名称)			
所在地	県	市・町・村	
御社の事業に関連した環境産業分野	別添「環境産業分野リスト」小分類にある該当分野の番号(例えば、1-(1))に○印を付けて下さい(複数選択可)。 ※該当分野がリスト中不在の場合は、下記に簡潔にご記入下さい。 _____		
御社の主力製品 もしくはサービス内容	※主力製品・サービス内容が環境産業分野以外の場合もご記入下さい。		
ご記入者	ご氏名		
	ご所属・役職		
	ご連絡先	TEL	FAX
e-mail			

■貴社(貴事業所)の海外事業展開についてお尋ねします。

問1. 貴社(貴事業所)では、現在、輸出・直接投資・共同出資事業・共同研究開発などのかたちで海外事業展開をされていますか。該当する番号に1つ○印を付けて下さい。

1. 海外事業展開をしている
2. 検討中
3. 海外事業展開の予定なし ⇒問7にお進みください

問2. 海外事業展開をしている(あるいは検討している)地域および国はどこでしょうか。

いくつでも結構ですので、すべてご記入下さい。

記入例:アジアのインド、タイ 等

地域および国名

問3. 貴社(貴事業所)では、海外に工場、事務所・支社、合弁会社、あるいは研究所等を置かれていますか。該当する番号に○印を付け、所在する国名をご記入下さい。

1. 工場がある	→(所在する国名)
2. 事務所・支社がある	→(所在する国名)
3. 合弁会社がある	→(所在する国名)
4. 研究施設がある	→(所在する国名)
5. その他	→(所在する国名)

問4. 貴社(貴事業所)が海外事業を展開するにあたって(あるいは海外事業の展開を検討する上で)支障となっていることはありますか。

1. ある	2. ない
-------	-------

<問4で「ある」と回答された場合> 支障となっている内容につき、該当する番号に○印を付けて下さい(複数回答可)。

1. 現地情報の不足(具体的:)
2. コミュニケーションの問題
3. 価格の問題
4. 技術が模倣・盗まれる心配がある。
5. 相手国の特許制度が整備されていない
6. その他(具体的に:)

問5. 貴社(貴事業所)が海外事業を展開するにあたって、御社の環境技術を保護するために相手国の特許庁に対し、あるいは特許協力条約(PCT)に基づき国際特許申請をされますか。該当する番号に1つ○印を付けて下さい。

1. 必ず申請を行う
2. 技術によっては申請を行う
3. 相手国によって異なる
4. 申請は行わない

問6. 貴社(貴事業所)が海外事業を展開するにあたり、頼ることのできるあるいは利用できるネットワークが海外にありますか。該当する番号に1つ○印を付けて下さい。

1. ある	2. ない
-------	-------

問7. 貴社(貴事業所)が環境分野で、日本国政府あるいは地方自治体が実施する技術協力事業(例えば、海外からの研修生受入、社員が専門家として海外に派遣など)に携わったことがありますか。該当する番号に○印を付けて下さい(複数回答可)。

【日本国政府】	1. 研修生の受け入れを行ったことがある 2. 専門家の派遣を行ったことがある 3. 上記以外のことで携わったことがある (内容:) 4. 携わったことはない
【地方自治体】	1. 研修生の受け入れを行ったことがある 2. 専門家の派遣を行ったことがある 3. 上記以外のことで携わったことがある (内容:) 4. 携わったことはない

問8. 日本を含む先進国は、京都議定書に基づく温室効果ガス削減義務を課せられました。この義務達成を促進するための手段には、クリーン開発メカニズム(CDM)、共同実施(JI)、そして国際排出取引(IET)と呼ばれる3つの京都メカニズムがありますが、貴社(貴事業所)は過去において、途上国の温室効果ガス削減のためのプロジェクトであるクリーン開発メカニズム(CDM)プロジェクトに携わったことはありますか。該当する番号に1つ○印を付けて下さい。

1. ある	2. ない
-------	-------

<問8で「ある」と回答された場合>携わったプロジェクトについて、実施国とプロジェクト名(正式なプロジェクト名でなくても構いません)を2つまでご記入下さい。

実施国名	
プロジェクト名	

実施国名	
プロジェクト名	

問9. 貴社(貴事業所)は、環境技術の研究開発に向けた国内、あるいは海外の企業、大学、あるいは研究機関との共同研究開発の実績がありますか。該当する番号に1つ○印を付けて下さい。

【国内】	1. 多くある
	2. 少しある
	3. まったくない

【海外】	1. 多くある
	2. 少しある
	3. まったくない

■ 貴社(貴事業所)および日本の技術水準についてお尋ねします。

問 10. 貴社(貴事業所)の環境技術の研究開発レベルは、世界の中でどのレベルにあると思われますか。

1. トップレベル	2. 高いレベル	3. 普通レベル	4. 低いレベル	5. わからない
-----------	----------	----------	----------	----------

問 11. 貴社(貴事業所)の環境技術・サービスの国際市場競争力は、世界の中でどのレベルにあると思われますか。

1. トップレベル	2. 高いレベル	3. 普通レベル	4. 低いレベル	5. わからない
-----------	----------	----------	----------	----------

問 12. 日本の環境産業全般の研究開発レベルは、世界の中でどのレベルにあると思われますか。

1. トップレベル	2. 高いレベル	3. 普通レベル	4. 低いレベル	5. わからない
-----------	----------	----------	----------	----------

問 13. 日本の環境産業全般の国際市場競争力は、世界の中でどのレベルにあると思われますか。

1. トップレベル	2. 高いレベル	3. 普通レベル	4. 低いレベル	5. わからない
-----------	----------	----------	----------	----------

問 14. 日本の環境産業全般の国際市場競争力は、その研究開発レベル(技術レベル)を反映していると思いますか。

1. 反映している	2. 反映していない(大きな乖離がある)
3. 反映していない(少々乖離がある)	4. 環境産業分野によって状況は大きく異なる
5. わからない	

■最後に今後の環境産業分野の可能性についてお尋ねします。

問 15. 今後、世界において有望と考えられる環境産業分野は何だとお考えになりますか。

問 16. 今後、アジアにおいて有望と考えられる環境産業分野は何だとお考えになりますか。

以上でアンケートは終了です。ご協力ありがとうございました。

ご記入後の調査票は、同封した返送用封筒(切手不要)にてご返送下さい。
FAXにてご返送される場合は、(FAX 番号)093-511-3726 に、1 頁目から送信
して下さい。FAX 受信後、こちらから受領確認のご連絡を差し上げます。

我が国グリーンテクノロジーの海外市場展開に関するアンケート調査

別添「環境産業分野リスト」

環境産業分野リスト		
貴社(貴事業所)名		
大分類	中分類	小分類
1. 環境汚染防止	大気汚染防止	1-(1) 大気汚染防止用装置・施設
	下水、排水処理	1-(2) 下水、排水処理用装置・施設
		1-(3) 下水、排水処理サービス
		1-(4) 土壌、水質浄化用装置・施設
	土壌、水質浄化	1-(5) 土壌、水質浄化サービス
		1-(6) 騒音、振動防止用装置・施設
	騒音、振動防止	1-(7) 環境測定、分析、監視用装置
	環境経営支援	1-(8) 環境測定、分析、監視サービス
		1-(9) 環境コンサルティング
		1-(10) 汚染物質不使用製品
化学物質汚染防止		
2.. 地球温暖化対策	クリーンエネルギー利用	2-(1) 再生可能エネルギー発電システム
		2-(2) 再生可能エネルギー売電
		2-(3) 再生可能エネルギー設備管理
		2-(4) エネルギー貯蔵設備
	省エネルギー建築	2-(5) 省エネルギー建築
	省エネルギー電化製品	2-(6) 省エネルギー電化製品
	ユーティリティ省エネルギー化	2-(7) 省エネルギー型ユーティリティ機器
		2-(8) 省エネルギー型ユーティリティサービス
	省エネルギー輸送機関・輸送サービス	2-(9) 省エネルギー輸送機関・輸送サービス
	自動車の低燃費化	2-(10) エコカー
		2-(11) エコドライブ支援機器
		2-(12) 排出権取引
排出権取引		
3. 廃棄物処理・資源有効利用	廃棄物処理、リサイクル	3-(1) 廃棄物処理・リサイクル設備
		3-(2) 廃棄物処理・リサイクルサービス
	リサイクル素材	3-(3) リサイクル素材
	資源有効利用製品	3-(4) 資源有効利用製品
	リフォーム、リペア	3-(5) リフォーム、リペア
	リース、レンタル	3-(6) リース、レンタル
	長寿命建築	3-(7) 長寿命建築
4. 自然環境保全	緑化、水辺再生工事	4-(1) 緑化、水辺再生工事
	水資源利用	4-(2) 節水型設備
		4-(3) 雨水利用設備
		4-(4) 上水道
	持続可能な農林水産業	4-(5) 持続可能な農林水産業
	環境保護意識向上	4-(6) エコツーリズム
		4-(7) 環境教育

我が国グリーンテクノロジーの開発と国内外普及における新潮流

平成 29 年 3 月発行

発行所 公益財団法人アジア成長研究所
〒803-0814 北九州市小倉北区大手町 11 番 4 号
Tel : 093-583-6202 / Fax : 093-583-6576
URL : <http://www.agi.or.jp>
E-mail : office@agi.or.jp
