



POLICY BRIEF

May 2012

Number 19

アジアにおける地球温暖化対策としての技術移転

主なメッセージ

- ④ 技術ニーズ評価が戦略的に実施されることで、技術提供国と受領国間のミスマッチや関連する障害を軽減し、技術移転の効果を高めることができる。
- ④ リスクが比較的小さい、展開・普及段階の技術に注目する。
- ④ IPR (知的財産権) プールを導入することで、低炭素技術の移転が促進されると共に、技術標準の獲得や市場シェアの拡大など技術提供国側の便益にもなる。
- ④ 様々な国際的取り組みへのビジネス・セクターの参画を促す。ビジネス・セクターは財政的にも技術的にも大きなポテンシャルを有する。
- ④ グリーン・ガバナンスを強化する。上記施策を実現するには、技術的支援だけでなく、利害関係者の強い意欲と決意が不可欠である。



志賀 雄樹

IGES関西研究センター
研究員

shiga@iges.or.jp



ラビィ・アブドゥッサレム

IGES関西研究センター
特任研究員

abdessalem@iges.or.jp

I はじめに

中国、インドをはじめアジアの発展途上国は、今日、世界で最も急成長している経済圏である。今後20年間の同地域の経済成長率は世界経済の平均成長率を上回ると予測され、一次エネルギーの需要を引き続き押し上げると考えられる(IEA 2009)。経済発展はアジアの貧困撲滅を実現する大きな機会をもたらすが、持続可能な開発に沿った適切な設計のもとで推し進めなければ、CO₂の排出レベルは急増するだろう。その結果、気候変動を引き起こし、アジアの環境やそこに住む人々の福祉だけでなく、ひいては地球全体を深刻な危険にさらす恐れがある。アジアでは気候変動の脅威が既に目に見える形で現れている。アジア太平洋地域では2020年までに12億人もの人々が淡水不足に直面し、中央・南アジアでは2050年までに作物収量が半減すると予測されている(ADB 2009)。沿岸都市の多くでも深刻な洪水の頻度が高まると予想されており、

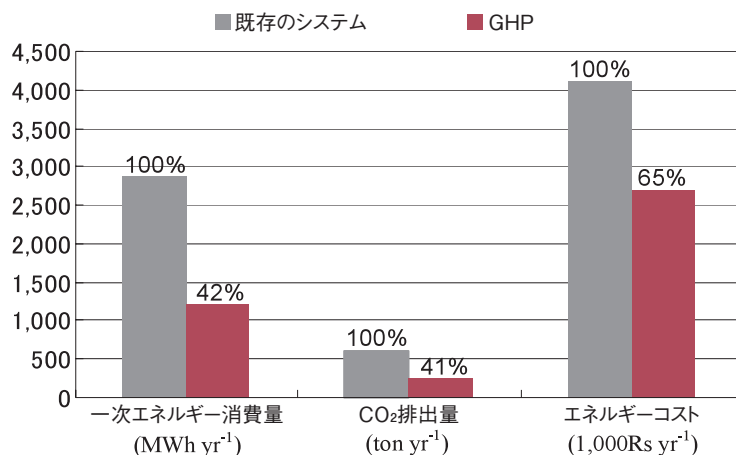
環境に配慮した開発を実現することがアジアの重要な政策課題となっている。

アジアで環境に配慮した開発を実現するには、先進国からの低炭素技術移転がカギを握るのは明らかである。IGES関西研究センターのケーススタディによれば、日本のガス・ヒートポンプ・システムを現地に適用することでCO₂排出量を60%近く削減でき、さらにエネルギーコストも最大35%抑えることができると試算されている(ボックス1)。このように低炭素技術はCO₂排出量低減に大きく寄与するポテンシャルを有するので、アジアでの普及を拡大すべきである。低炭素技術移転の促進は、気候変動の主要因であるCO₂排出量を削減するための重要な方策として広く認識されている。

ボックス1 インドにおける日本のガス・ヒートポンプ・システムの適用事例

IGES関西研究センターは、日本の低炭素技術を採用した場合のインドでのCO₂削減効果を検証するために複数のフィールド調査を行った。下に示したのは、グジャラート州ラーゴート市の典型的な中小(SME)ロストワックス鑄造工場におけるケーススタディである。この工場では、ワックスが溶融して製品の質が損なわれないよう作業室内の温度を厳しく管理している。既存の冷却機(約86.5 TR)を日本製のガス・ヒートポンプ(GHP)システムに置き換えた場合、エネルギー消費量とCO₂排出量を半分以上に削減できるだけでなく、エネルギーコストも大幅に節減できることが実証された。

- 一次エネルギー消費量削減率: 58%
- CO₂排出量削減率: 59%
- エネルギーコスト削減率: 35%



国際エネルギー機関(IEA)(2010a)によると、もし世界各国の政府が新たなエネルギー政策や気候変動対策を全く講じない場合、エネルギー関連のCO₂排出量は、2007年の28.8 Gtから2020年には34.5 Gtに増加すると予測され、2050年になると57 Gtに達する可能性もあるとされる。大気中の温室効果ガス濃度を450 ppmで長期的に安定させるBLUE Mapシナリオによると、低炭素技術を促進することによってこの排出量を約14 Gtに削減できるポテンシャルが示されている(IEA 2010a)。表1に示したように、ASEAN地域では省エネ関連技術がCO₂排出量の削減に大きく寄与しており(IEA 2010b)、2030年までのCO₂削減量が319 Mtに達するとも予想されている。

低炭素技術の移転は一見して簡単のように思えなくもないが、その具体的な定義は難しく、物的要素(例: 資本、製品)と情報要素(例: 技術ノウハウ、知識)が絡み合う非常に複雑なプロセスである。国内外の様々な要因の影響を受け、最も有望な低炭素技術であっても必要とされる国へ適用することが困

表1 450シナリオにおけるエネルギー関連CO₂削減量(レファレンスシナリオと比較); ASEAN地域(Mt CO₂)

	2020	2030
効率改善	84	319
– 最終用途消費端	82	308
– 供給端	1	11
再生可能エネルギー	2	121
バイオ燃料	9	20
原子力	3	33
CCS	1	18

出所: IEA 2010b

難な場合もある。障害・課題及び手段はケースによって大きく異なるが、本ポリシー・ブリーフではアジア地域の環境配慮型開発を実現するための低炭素技術移転促進方策について、複数のオプションを提示する。

2 技術移転

2.1 概念の定義

技術移転とは、ある地理的位置から別の位置へ何らかの技術を移転することである。移転は様々な形態をとり、政府(例: ODA)やビジネス(例: FDI)のチャネルを通じて行われる。移転の対象としては、物的要素(例: 資本、製品)や情報要素(例: 技術ノウハウ、知識)が含まれる。技術移転の成功とは、受領者が移転された技術を効果的に活用し、最終的に自らのものとして「吸収」することである。この定義は、技術移転が単なる技術の移動ではなく、提供国の技術を評価・選択し、受領国が同技術を現地に適合させることを通じて、ひいては技術の提供・受領両国のキャパシティ・ビルディング(能力開発)に寄与するポテンシャルを有するプロセスであることを示しているという点で、本ポリシー・ブリーフにおいて重要である。

2.1.1 政府及びビジネスチャネル

技術移転にはODA(政府開発援助)などの政府チャネルとビジネスチャネルがあるが、ODAが占める割合は国際投資の1%にも満たない(UNFCCC 2007)。LDC(後発開発途上国)や小規模な発展途上国ではODAがその国における投資の6%程度を占めるケースもあるが、それでも民間企業による投資(国際投資の約86%)と比較するとはるかに小さい。これは、技術移転における民間企業の役割について大きな可能性があることを示唆している。企業は単に技術を保有しているだ

けではなく、技術の開発や市場への展開を実際に行う主体でもある。例えば、2010年にアメリカで登録された技術特許の92%は企業によるもので、この数字はさらに上昇の傾向にある(USPTO 2011)。つまり企業は、低炭素技術移転において欠くことのできない重要な役割を担っていると言える。

2.1.2 物的・情報要素の技術移転

キャパシティ・ビルディング(能力開発)はこれまで、資本投資や製品(物的要素)の移転やフローに伴い自動的に向上するものと認識され(Nelson and Pack 1999; Ivarsson and Alvstam 2005)、知識やノウハウ(情報要素)の移転にはほとんど関心が示されなかった。しかし近年の研究によって、知識とノウハウこそが資本投資の促進、ひいては最終的な技術移転の成功のための重要な要素であることが明らかとなった(Nelson and Pack 1999; Ivarsson and Alvstam 2005)。

その実例の一つが、インド、バンガロールのトヨタ工業技術学校である。2007年に設立された同学校は、能力はあるが経済的理由で高等学校へ進学できないインドの若者が、「モノづくり」の専門技能を習得できることを目標に掲げている(TKM 2009)。全寮制で履修期間を3年間とし、教育は無償で提供される。優秀な生徒を対象にしたフェローシップ制度もあり、卒

業後は身につけた技能をチームの一員として現地法人で生かすことが奨励されている(TKM 2009)。インドでは、トヨタ以外の日本企業も同様の技術研修機関を設立しているが、新興国で活動する日本企業の数が増大の一途を辿っていることを考えると(図1)、企業主導のプログラムによる先進国と新興国間のノウハウ・知識移転は今後一層重要になると推察される。

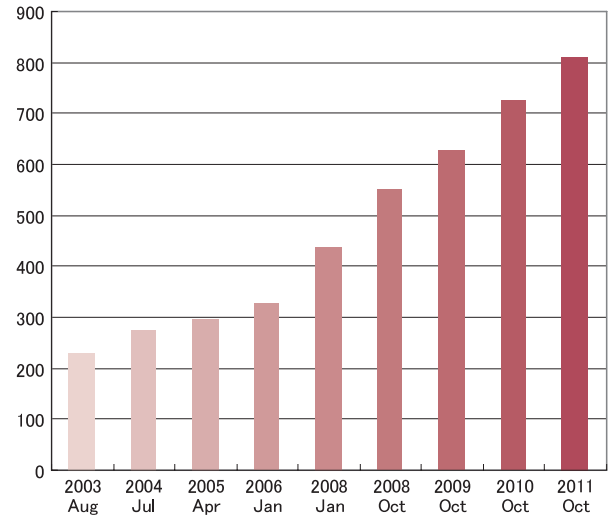
技術移転は、多様なステークホルダーが協力し、二国間の差異に起因する様々な経済的・社会的・制度的障害を克服するプロセスである。つまり、単に物理的に技術を「移す」のではなく、知恵を絞り、現地へ「適応」するための複雑なプロセスであると言える。

2.2 国連気候変動枠組条約(UNFCCC)における議論

1994年以来、国連気候変動枠組条約締約国会議(COP)では環境配慮型技術の開発・移転に関する様々な決定が下されてきた。また同条約の常設機関である、実施に関する補助機関(SBI)と、科学上及び技術上の助言に関する補助機関(SBSTA)でも、技術の開発・移転が常に議題として上がっている。これまでの議論の推移と主な決定を図2にまとめた。

UNFCCCの技術開発・移転に関する交渉では、いくつかの分野で議論を集約させることができた。これは大きな前進だと

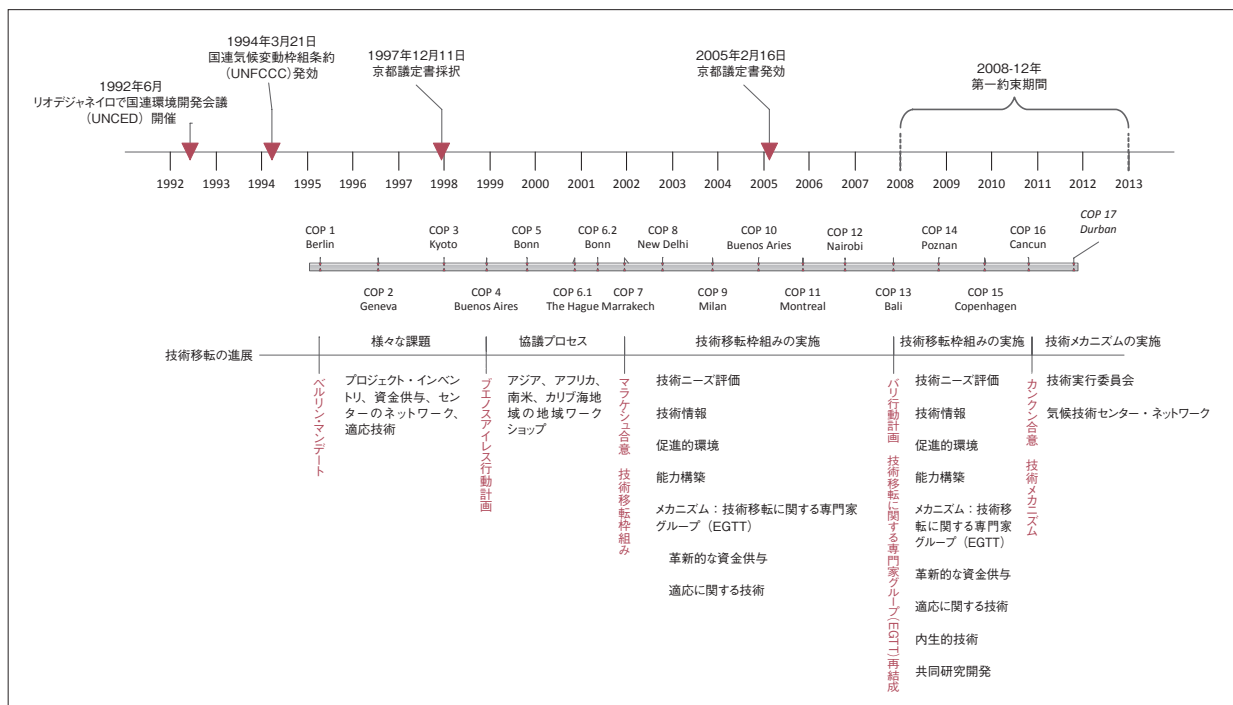
図1 インドで活動する日本企業の数



出所：在インド日本大使館(2006 and 2011)

言えるが、これらは比較的コンセンサスを得やすい分野であって(表2)、より交渉が難しい分野では多くの相違点が未解決のまま残っている。特に意見の相違が著しいのがIPR(知的財産権)の役割と扱いをめぐる問題で、他にもファイナンスやMRV(測定・報告・検証)の規定やコンプライアンスなどでも合意が得られていない。これらの点については、今後も暫くは何らかの形で国際交渉の場において議論が続けられるものと推察される。

図2 UNFCCCプロセスにおける技術移転に係る進展状況



出所：Technology Executive Committee(2011)

表2 UNFCCCにおける技術移転に関する議論

合 意 点	相 違 点
- 技術メカニズムの設立 - 技術戦略計画の強化と連携の向上 - 技術サイクル全体への対応 - 民間投資を促す環境の整備 - 必要とされる全般的な取り組み	- 知的財産権（IPR） - ファイナンス - 測定・報告・検証（MRV）及び技術移転に関するコンプライアンス

出所: Marcellino et al. 2010

3 低炭素技術移転の促進に関する提言

これまで述べてきたとおり、技術移転は受領国の経済発展を促しながら、低炭素社会の実現に寄与する大きな可能性を秘めている。ただし各国間に様々な障害や相違があるため、低炭素技術の移転を成功させるのは容易ではない。これらの障害を緩和し、国際社会のさらなるコンセンサスを導くために、以下の点を考慮することを提言する。

3.1 技術ニーズ評価

アジア地域の国において、どの低炭素技術を好ましいと考えるかは、その国の経済規模、発展段階、地理的条件によって異なる。技術の提供国と受領国とのミスマッチを防ぎ、真に効果を有する技術の移転を促進するには、受領国に適した低炭素技術を慎重に評価し、特定する必要がある（TNA: 技術ニーズ評価）。同評価では、技術移転が適切に実施されるよう受領国の技術的側面とその開発戦略の両方に等しく焦点を当てるべきである。受領国では最先端の低炭素技術に関する情報や能力が欠けていることが多い（Ockwell et al., 2007; ENTTRANS, 2008）、国連などの国際機関をはじめ、係る能力を有する組織による支援が必要であろう。ただし支援の範囲はTNAを行うための技術的なサポートにとどめるべきで、TNAは常に提供国ではなく受領国の視座に立つことを忘れてはならない。

また、TNAによってIPR等に係るリスクを緩和することも期待される。受領国にとって最先端技術が必ずしも最優先で高い効果を発揮するとは限らない。例えば、展開・普及段階にあり、既に投資費用も回収している技術は、IPRに係るリスクが比較的に小さい。風力発電技術は市場に投入されてしばらく経っているため、萌芽段階にある低炭素技術と比べるとIPRリスクは小さく、インドや中国を含むアジアの発展途上国に風力発電を導入することで期待される炭素排出削減効果は決して小さくない。つまり、TNAを綿密に実施することで低リスクかつ高いポテンシャルを有する技術を特定することができ、技術移転に係るフィジビリティを向上することができる。

3.2 展開・普及段階技術の積極的活用

技術移転の障害には、技術の成熟段階と関係するものがある（表3）。3.1項でも少し触れたが、技術移転のプロセス全体に注目するのではなく、展開・普及段階の低炭素技術にもっと焦点を当てるべきである。そのような技術は、UNFCCCの争点になっているような問題、つまりIPRやMRV、ファイナンスに係る障害が少ない。技術移転は喫緊の課題と捉えるべきであり、実証済みで市場において入手が可能な低炭素技術に焦点を当てるだけでも、大幅な省エネと炭素排出削減を達成することができるだろう。インドのエネルギー資源研究所（TERI）と

表3 技術の成熟段階と技術移転における障害

障害 \ 段階	研究・開発	実証	展開・普及
概念(コンセプト)の妥当性	✓		
知的財産権（IPR）	✓	✓	
測定・報告・検証（MRV）	✓	✓	
財政的課題	✓	✓	✓
社会的課題	✓	✓	✓
制度的課題	✓	✓	✓

そのパートナー機関がアジア開発銀行(ADB)の支援を受けて2008年に実施した研究によると、アジア太平洋地域では、省エネルギー、燃料電池、地熱発電、マイクロ水力発電、風力タービン、太陽光発電などに関連した技術が最も重要性が高いと考えられている(Srivastava 2010)。現在これらの技術の大半は展開・普及段階にあり、これらの技術の移転をさらに促進するべきである。

ただし、展開・普及段階の技術に焦点を当てるからといって、研究開発や実証が重要ではないということではない。世界が現在かかえている環境上・経済上のリスクを踏まえると、低炭素技術の移転の必要性はそれだけ差し迫っているということである。

3.3 IPRプール

なるべくIPRリスクが小さい技術に目を向けるべきなのは前述のとおりだが、それらのリスクが避けられない場合もあるだろう。同リスクの軽減に重要な対策の一つが、IPRを共同で利用するIPRプールである。IPRプールとは、複数のIPR所有者が合意の下で、相互に、または第三者に(一つまたは複数の)IPRをライセンス供与することである。

IPRプールは民間企業によるコンソーシアムという形態をとることもできる。例えば、特定の低炭素技術(例: 電気自動車)のIPR所有者が関連するIPRを持ち寄りプール化し、コンソーシアムのメンバーがそれらのIPRを「コモンズ(共有物)」として活用できるようにする。途上国等における受領者の財政的負担(特にイニシャルコスト)を軽減するには、IPRプールの利用に係るロイヤリティを手頃な価格に下げる工夫の必要があり、そうすることで受領者は特定の製品に係る全てまたは意味のある一定範囲を十分にカバーした包括的なIPRの「パッケージ」を妥当なコストで容易に利用できるようになる。IPR提供者の側も、IPRの利用が増えるにつれ受領国における当該技術の市場シェアや競争力が強化されるため、ロイヤリティを下げても長期的には十分採算がとれるだけのメリットが期待できる。

自動車業界を見ても分かるように、技術標準を獲得することは製造業者の究極の目標の一つである。特に顕著なのが環境・低炭素技術の分野で、スズキとフォルクスワーゲン、トヨタとBMWの技術提携を例に取るまでもなく、近年百花繚乱の様相を呈しており、企業間の競争は年々熾烈さを増している。加えて、中国、インドなどのアジア新興国は自動車業界にとって魅力的な市場であり、これらの背景を踏まえるとIPRプールの

活用は技術標準の獲得だけではなく、新興国市場でのプレゼンスを強化するための手段としても有効なオプションであると言えるだろう。

また、IPRプールの形成にあたってはIPR提供国政府や欧州電気通信標準化機構(ETSI)¹などの標準化団体も、税制上の優遇措置等をとることによって主体的に関与することもできるだろう。ただし低炭素技術のIPRプールは、技術提供者側の都合のみによって形成されるべきではなく、あくまでTNA等によって明らかとなった受領国側のニーズにしたがって形成されるべきである。また、多様なステークホルダーにとって公平で中立的、かつ客観的な観点で効果的なIPRプールを形成するためには国連など国際機関の関与や支援が必要な場合もあるだろう。

3.4 ビジネス・セクターの参画推進

技術移転に係る二国間及び多国間の取り組みにおいては、民間企業の参加がその成果に寄与してきた。つまり、企業のより積極的な関与を促すことで、対アジア及びアジア内における低炭素技術移転を促進するという方策が考えられる。企業は技術(物的要素及び情報要素)を保有するだけではなく、技術の開発や市場への展開における主体でもあることから、企業の参画は極めて重要な意味を持つ。また2.1.1項で述べたように、ビジネス・セクターは、低炭素技術を促進する大きな潜在力を有している。したがって、ビジネス・セクターから人材と資金を動員できるかどうか、低炭素技術移転の成否を左右するとも言えるだろう。

ビジネス・セクターの参画促進にはインセンティブが大きな効果を発揮するため、低炭素技術移転に積極的な役割を果たす意欲の高い企業に対し、政府並びに地域・国際機関がインセンティブを与えるステイブルな枠組みを確立する必要がある。インセンティブには、物質的なインセンティブ(財政的メリット、IPR保護、市場シェア拡大等)と非物質的なインセンティブ(名誉、表彰等)がある。

アジアでは低炭素分野への海外直接投資(FDI)が急増しており、今後もFDIの拡大が大いに期待される。また、米国や欧州で長引く経済金融危機に伴うリスクを考えると、FDIの増加分はアジアに流れ込む可能性が最も高く、円高で日本経済が縮小している中、多くの日本企業が他のアジアの国々に拠点を移すと予測される。こうしたFDIは環境汚染をもたらす産業

¹ ETSI(欧州電気通信標準化機構)はヨーロッパの電気通信技術に関する欧州標準仕様を策定する目的で設立された標準化団体。欧州各国政府、電気通信事業者、製造業者、研究機関など多様なメンバーによって構成される。

をアジアに拡散するためではなく、持続可能な経済発展を可能にする低炭素技術の普及と促進に利用されなければならない。

3.5 グリーン・ガバナンス

これまで述べてきた方策の効果は、アジアへの低炭素技術移転の障害を克服する意欲と決意を各ステークホルダーが有しているか否かに大きくかかっている。特に重要なのが、グリーン・ガバナンスへの移行を進める決意があるかどうかである。グリーン・ガバナンスは企業及び政府レベルで整備される必要があり、地域・国際機関はこの移行を達成するために必要な支援や措置を企業やアジア各国政府に提供すべきである。

企業レベルのグリーン・ガバナンス—技術受領国の企業はグリーン・ガバナンスを導入すべきである。例えば、経営層は低炭素技術関連の様々な教育・研修プログラムに参加し、また、その従業員にも出席を促す等の方法が考え得る。また市場で入手可能な低炭素技術を常に探求し、同技術を自社に導入した場合の効果について評価したり、従業員の省エネ・低炭素活動を奨励する報酬制度を設けるというオプションもあるだろう。しかしながら同時に、国の規制・基準の順守やIPRIに係る努力にも努めなければならない。これらの取り組みは企業の環境・社会的責任(CSR)報告書等を通じて積極的に公表し、環境投資や社会的責任投資を呼び込むことも重要である。一方、技術提供国企業も、低炭素FDIの機会、また自社の低炭素技術を他国に導入することがもたらす様々な可能性や効果について、常に模索を続けるべきである。

政府レベルのグリーン・ガバナンス—企業幹部を対象としたキャパシティ・ビルディング(能力開発)や意識向上プログラムを実施するだけではグリーン・ガバナンスへの参加を十分に促せない可能性も否定できず、したがって政府による支援やインセンティブの付与も必要である。また、技術の進歩だけでは低炭素技術の移転を実現するのは不可能である。大規模な経済改革を断行し、グリーン・ガバナンスへ移行しようという強固な

政治的意思も、同様に不可欠である。つまり、政府レベルでもグリーン・ガバナンスを推し進めることが重要で、以下のような方策が考え得る。

受領国の政府は、低炭素技術に関する国内のニーズを調査・評価し、必要な補完的制度を構築すると共に、国内のニーズと状況に応じた投資政策(例: IPRの強化、タックスホリデー、関税率の調整、工業団地、市場の透明化)を実施して、低炭素技術市場を活性化させるべきである。また、化石燃料に対する補助金を削減または廃止し、エネルギーサービスに環境コストを反映させるべきである。そして低炭素技術の開発だけでなく、他国から移転した技術を現地の実情に適応させる研究を促進することも大切である。また、受領国政府は公共調達を通じて公営企業に低炭素技術を導入することによって、民間企業に模範を示すこともできる。さらに、低炭素技術に係る投資機会に関するデータベースを構築し、積極的に情報提供を行うことも不可欠であろう。

地域・国際機関による支援—現行の地域的・国際的な政策フレームワークは、アジアにおける低炭素技術移転の促進に十分に効果的であるとは言いが、地域ないし国際機関の適切な支援によってその効果を向上させることは可能である。支援には財政に関するものも含まれるが、情報共有、知識構築、技術支援といった面でのサポートの方がより重要である。企業及び政府におけるグリーン・ガバナンスの整備を通じビジネス・セクターの資金を活用することで必要な財政支援に還元することは可能であるが、情報共有や知識構築の場合、地域・国際機関の支援なしに実現するのは極めて難しい。したがって、地域・国際機関は、低炭素技術に関する各国の情報を収集・発信したり、知識構築のサポート、または必要な技術支援の提供という役割を担うことが望ましい。例えば、包括的な技術ニーズ評価や効果的で公平なIPRプールの形成などは地域・国際機関の関与や支援がなければ実現は困難であろう。

4 要旨と結論

アジアの経済開発が適切な設計のもと持続可能な開発を目指すものでないならば、同地域だけではなく、地球全体の環境・人的資源に深刻な影響をもたらす。アジアで環境配慮型の開発を実現するには、低炭素技術移転が重要な役割を果たすであろう。

本ポリシー・ブリーフは、今日の差し迫った世界的な環境及び

経済上のリスク、並びに現行の技術移転メカニズムの欠点を考慮した上で、特に技術受領国を対象として、低炭素技術移転を促進するための5つの方策を提案した。すなわち: (i) 技術ニーズ評価の戦略的实施、(ii) 比較的风险が小さい、展開・普及段階の技術に焦点を当てること、(iii) IPR(知的財産権)プールの導入、(iv) 国際的な取り組みへのビジネス・セクターの参画促進、(v) グリーン・ガバナンスの向上、である。

■ 謝辞

本ポリシー・ブリーフを作成するにあたっては、JST(科学技術振興機構)及びJICA(国際協力機構)によるSATREPS(地球規模課題対応国際科学技術協力)事業のもと、関係者の幅広い支援を受けた。特に金子光司氏、並びに池西佑之氏には技術面で重要な評価と洞察を示して頂いた。心から御礼申し上げたい。

■ 参考文献

- ADB (Asian Development Bank), 2009. *The Economics of Climate Change in Southeast Asia: A Regional Review*, Asian Development Bank, Manila.
- Embassy of Japan in India, 2006. Japan-India Relations.
- Embassy of Japan in India, 2011. List of Japanese Companies in India.
- ENTTRANS, 2008. *Promoting Sustainable Energy Technology Transfers through the CDM: Converting from a Theoretical Concept to Practical Action*.
- IEA (International Energy Agency), 2009. *World Energy Outlook 2009*, IEA/OECD, Paris.
- IEA (International Energy Agency), 2010a. *Energy Technology Perspectives 2010, Scenarios & Strategies to 2050*, OECD/IEA, Paris.
- IEA (International Energy Agency), 2010b. *Deploying Renewable in Southeast Asia*, IEA/OECD, Paris.
- Ivarsson, I. and Alvstam, C. G., 2005. Technology transfer from TNCs to local suppliers in developing countries: a study of AB Volvo's truck and bus plants in Brazil, China, India, and Mexico. *World Development*, 33(8): 1325-1344.
- Marcellino, D., Gerstetter, C., von Sperber, E. and Marble, M., 2010. Technology transfer in the international climate negotiations, Ecologic Institute, Washington DC.
- Nelson, R. R. and Pack, H., 1999. The Asian miracle and modern growth theory, *The Economic Journal*, 109(457): 416-436.
- Ockwell, D., Watson, J., MacKerron, G., Pal, P., Yamin, F., Vasudevan, N. and Mohanty, P., 2007. *UK-India Collaboration to Identify the Barriers to the Transfer of Low Carbon Energy Technology*.
- Srivastava, L., 2011. Need for technology transfer: An Indian perspective, ISAP (International Forum for Sustainable Asia and the Pacific) 2011 —New Asia-Pacific Perspectives towards Rio+20: Implications of the East Japan Disasters, 26-27 July 2011, Yokohama, Japan.
- Technology Executive Committee, 2011. Briefing note on the development and transfer of technologies under the UNFCCC process (TEC/2011/1/2), UNFCCC.
- TKM (Toyota Kirloskar Motor), 2009. Toyota Technical Training Institute successfully completes 2nd academic year.
- UNFCCC (United Nations Framework Convention on Climate Change), 2007. *Investment and Financial Flows – To Address Climate Change*.
- USPTO (United States Patent and Trademark Office), 2011. General Patent Statistics Report.

公益財団法人 地球環境戦略研究機関

〒240-0115 神奈川県三浦郡葉山町上山口2108-11

TEL: 046-855-3700 FAX: 046-855-3709 E-mail: iges@iges.or.jp <http://www.iges.or.jp>

Copyright © 2012 Institute for Global Environmental Strategies. All rights reserved. この出版物の内容は執筆者の見解であり、IGESの見解を述べたものではありません。



再生紙を利用しています