

## 環境技術の移転

### ——移転技術 (Transfer Technology) と非営利機関の役割——

吉田 孟 史

#### I. 導 入

技術移転は企業の長期的かつ持続的な発展・成長にとって重要な要因である (小川, 1990)。しかしながら、技術移転は容易なことではなく、関係者全員で取り組まなければ解決できないような多数の困難、問題や障害を伴うことが示されている (山田, 1990a; 1990b)。

では、環境技術の移転の場合はどうであろうか。環境技術も技術の一つであるがゆえに、技術移転一般が持つ困難さを避けることができない。また、技術移転 (特に企業間の工業技術の移転) の問題に加えて、環境技術固有の問題があることが、その特徴といえる。

本稿では、まず第一に技術移転の問題と解、そして環境技術の移転の困難あるいは問題と解を区分して論じる。第二に、教育および訓練の提供によって移転の促進を計画する媒介的機関は、移転にとって優れた解であり重要かつ効果的な移転メカニズムの一つであるということを論じる。第三に、技術移転を促進するための新たな方法 (移転技術) を、その機関が開発し、保持しなければならないことを指摘する。

#### II. 環境技術移転の問題と解

##### 1. 技術移転の諸問題

技術が、経験の明示化すなわち理論化を通じて、あるいは科学的な発見からの応用を通じて作られていく。その結果、技術は明示的な知識かつ/または暗黙の知識 (ノウハウ) で構成され、技術移転はそれらの知識の移転を意味することになる。知識が様々な様式を持ち、多くの方法で分類されるが、それが三つの主要な構成要素から成り立つと考えることが適切である。

第一に知識の具体的産物——資源、道具、機械類、製品とサービス、行動とそれらを実際活用する際のノウハウ——である。第二は、通常知識と考えられているもの——理論、事実あるいは因果関係に関する情報、——および、それを生み出し、変形し、利用するためのメタ知識がある。最後に、人が自らの現実を解釈し理解し、事実やデータを作り出すことができるスキーマや認識枠組みが考えられる (吉田, 1991)。

通常、観察可能であるがゆえに知識の第一番目の部分がかつ最も容易に移転されるのに対し、解釈枠組みを獲得することが最も難しい。資源や製品はたやすく手に入れられるが、ノウハウや技術は暗黙的であり、コード化できない (Attewell, 1992)。そのため、利用あるいは製造するために多くのノウハウ

を含む製品 (Hamel, 1991 ; Badaracco, 1991) は容易に移転できなくなる。完全に暗黙的な知識の移転を完成させるために、市場内の交換関係よりも、当事者間の関係 (知識の提供者と受託者) はより長期的になり、その技術的そして社会的な相互作用は、より密で反復的となる (Tornatzky and Fleischer, 1990)。逆に、当事者達が移転のための安定した場を確立しなければ、暗黙のノウハウは境界を越えることはできないであろう。

知識——知識の第二の部分——の移転は、知識取引の市場がほとんど存在しないので、上述の場をよりいっそう必要とする。情報としての知識の交換は他の商品の交換とは全く異なっている。情報は本質的に観察可能ではなく、取得した後でしかその内容と実際の価値を理解することができない。売り手が機会主義的なやり方で (Williamson, 1975) 行動すれば、市場は存在しなくなる。この意味において、多くの場合市場での情報交換は当事者間の相互の信頼なしでは存在しえない。その結果、市場の代替物——組織——が出現することになる (Williamson, 1975)。

しかし、組織は、必要な知識を獲得するために、完全な解でも、しばしば実行可能な解でもない。なぜなら組織化はしばしば高価で時間のかかる行為であり、組織は、一度構築されるあるいは制度化されると、弾力的な市場取引と対照的に、柔軟でなくなるからである。結果として、このジレンマを解決するために、すなわち相互の信頼と同時に柔軟性を維持するために、少数の当事者間の組織間関係——ライセンス、戦略的同盟、長期的な購買者/供給者関係——が形成される。

最後に、実際の世界、すなわち現実の解釈の基礎となる枠組みを移転する際にはさらに

大きな困難がある。枠組みは人間の行為や基礎的な仮定に深く根づいており、その結果人は自らの枠組みを当然視し、長期にわたり自分自身と一体化するので、その枠組みを客観的にそして偏見なく定義し理解することは困難になる。その結果、枠組みの移転はより困難なものとなる。

## 2. 技術移転の障壁に対する解

Attewell (1992) は九つの命題から成る知識障壁/制度ネットワークアプローチを提唱した。①組織学習 (たとえば、再発明 (reinvent) や行為による学習) が必要となるのは、技術的知識の移転の困難さや不完全性が存在するためであるということ。②技術的ノウハウの開発 (組織学習) の負荷が技術修得/移転の障害となること。③そのような障害があるとすると、あるネットワーク内の供給組織および利用者組織の関係は設備の売買という関係を越えることになること。この関係は技術移転上の障害を減らす働きを持ち、この障壁が減少するにつれて制度的ネットワークが変化する。④媒介機関は、技術的知識が希少である、かつ/あるいは技術を巡る組織学習が耐えがたい負担であるような場合、成立するということ。⑤媒介機関は「希少事象 (rare event) 学習」——新製品や新システムが開発されるというような稀にしか生じない事象から知識を蒸留すること——においての規模の経済を獲得するということ。⑥技術普及における S コープ現象は経時的な知識障壁の変化を反映していること。⑦媒介機関からのサービスの提供は、ある技術の採用あるいは不採用に対する第三の選択肢となること。サービスの購入者は、自らの組織内で技術を体系化する代わりに、誰か(媒介機関)

にその技術の成果をサービスとして提供させることによって、その成果を獲得できる。こうすることによって、知識障壁は低下し、技術普及の過程は加速化される。⑧技術サービスは知識移転の代替的選択肢であること。潜在的なユーザーの肩から学習の重荷を取り去る（媒介機関によるサービスの提供）ことは知識を移転することと同一ではない。しかし、それによって、組織は組織内部で十分な技術知識を獲得しなくとも複雑な技術を採用でき、技術の普及に寄与することになる。⑨サービスからセルフサービスへという変遷が生じること。熟練の障害が経時的に減少するにつれて、（技術サービスの）「購入」から（組織内での）「製造」へと、技術サービスからセルフサービスへと重点が移る。サービス提供者を経由して、技術の利益を既にテストした企業はひとたび知識障壁および他の障壁が倒されると組織内部での採用に進む。

これらの議論において特に重要なのは、第一に、技術移転が単なる情報の移動ではなく学習行為であること、第二に、学習に課せられる負荷によって媒介機関が生み出されること、第三に、その機関は個々の技術ユーザーでは蓄積できないような希少事象を経験でき、その結果を蓄えるという機能を有すること、そして第四に、その機関が提供するサービスが技術普及の障壁を倒す作用を持つということである。

Tornatzky and Fleischer (1990) は、技術展開 (deployment) が文脈内で生じ、最も効果的な展開のタイプの決定はその文脈に根ざしていなければならないということを論じた。そして彼らによれば、文脈には五つの要素がある；①技術の性質；②ユーザーの特性；③展開者 (deployers) の特性；④展開者

と利用者の内部およびそれらの間の境界；⑤コミュニケーションおよび取引メカニズムの特性。

また彼らは以下の二点から文化や社会的な環境から技術を分離できないとしている：

- ① 技術の使用は文化的規範と価値そして社会的な役割と実践によって条件づけられている。
- ② 技術の中核的、不変的な要素自身は物理的のものであると同様に社会的なものである。

この意味で、技術は移転不可能な特性を強く持つことになる。なぜなら技術移転に付随する文化的かつ社会的な要素や内容の理解は不可避なことであるが、それらに馴染みのない者にとって困難な作業であるからである。

Hamel (1991) は、学習の結果の決定因は三つあると指摘した：学習する機会として協調を考えるか否かという企業の協調の意図、すなわち学習意欲；透明性、すなわちそれぞれのパートナーの開放度、いいかえれば学習の可能性；そしてパートナーの学習能力に対する受容性。彼は、学ぶ必要性が大であればあるほど、受容性への障壁が高くなることを示唆し、またパートナーの技能を写し取るためには、ある企業は現在の能力レベルとパートナーのそれとの間の中間の学習「段階」を確認できなければならないということを論じた。

これらから、技術移転を促進あるいは抑制する主要な要因として以下の三点が指摘できる：第一に、暗黙的知識を明らかにし、それを明示的知識に変形させ、そして移転させる譲渡人（供給側）の能力および動機；第二に、知識を吸収し再発明する譲受人（需要側）の能力および熱望；そして最後に、媒介メカニ

ズムや機関は、能力を構築するような、枠組みを共有化させるような、そして/あるいは異文化の橋渡しをするような相互作用を通じて、①実際上のあるいは潜在的な提供者と受容者の間の複雑な技術の移転を促進させる際に、②訓練や講義を通じての中間学習段階を提供する際に、そして③多くの小規模組織が行えない希少事象に関する実験を行う際に、重要な役割を演じる。しばしばそれは他の組織が喜んで従う役割モデルとして、技術進化の方向や道筋を決定する標準設定者として活動する。

情報交換の成功にとって構造的、文化的、地理的そして手続き的な障壁がある (Tornatzky and Fleischer, 1990)。結果的に、対境担当(媒介)機能が境界間に情報を流すのに必要とされる。文化、地域、手続き、構造そしてパワーの当事者間のギャップが大きければ大きいほど、越えなければならない壁は高くなり、その壁を打ち倒すことができる対境担当組織がより必要とされる。

確かに第一義的に、技術移転のために技術の提供者と受容者の能力と意欲が重要である。しかし多くの場合無視されがちであるがより重要なのは、コミュニケーションと取引メカニズム(Tornatzky and Fleischer, 1990)としての技術移転や学習の促進を図る媒介機関である。これらが存在することになれば、移転の速度および能率は減少し、移転された技術を完全に理解し、その能力全てを利用し尽くすのにより少ない時間で済むことになる。

### 3. 環境技術固有の問題とその解

多くの人々やコミュニティ全体に広範囲な影響を持つが、個人として個々の人々が解決

する能力や意欲を持ってない環境保護のような困難な問題を解決するには、広範囲な科学技術の変化とともに、他に二つの方策が考えられる。

一つには、国家やまたは地方の行政府の政策を通じて工場や作業工程の中に環境技術や公害防止の設備の導入を強制するという方策。

もう一つは、企業や社会の考え方の枠組みを変えること、すなわち環境技術の導入が多く費用を企業や社会に課すという信念から、その導入が新しい製品や工程を生成させる機会であるという考え方に移し変えるという方策。環境保護のためには、環境技術のみの移転と拡散は必要であるが充分ではない。同時に個人や企業の活動を駆り立てるような信念、目標、仮定、精神と態度、それに加えてそれらを完遂させるのに利用される日々の慣習や道具が変えられ(Schmidheiny, 1991)、次いで拡散され、学習され、全ての共同体/社会のあらゆる人々のなかで共有される必要がある。そして、これらの変化を育て上げるために、導入に関するより多くの教育、宣伝および成功例が必要とされる。

複雑な先端技術の創造と活用と同様、技術移転も個人学習と組織学習の双方を必要とする。組織学習は、個人の知識とノウハウが組織的なルーチン、慣習そして信念に具現化されるとともに、個人がお互いにコミュニケーションしそれらを組織内で交換する場合のみ、行われたといえる (Attewell, 1992)。さらに、環境技術の移転は上述のように共同体/社会内での学習が行われる必要がある。その結果、個人的なフェースツウフェースのコミュニケーションあるいは一対一の技術移転を通じてのみ学習が行われるなら、組織内、

共同体/社会内に、ある技術が普及するにはかなり長い期間が必要となる。結果的に、大量に情報を収集し、普及させるメカニズムが求められることになる。これを実現するのに非営利機関が重要な役割を果たす。営利組織にこれらの行為を期待するのは困難である。社会的規模の枠組みの変化を促進する手段を持たないので、そのような組織が公共的な政策を取り扱うこと、および提唱することはできないし実際しないからである。

環境技術には二つのタイプがある；排出端技術(end-of-pipe technology)とよりクリーンな製造技術(cleaner technology)<sup>1)</sup>。前者の目的は、汚染の源泉および製造プロセスを直接取り扱うのではなく、煙、NO<sub>x</sub>、SO<sub>x</sub>のように有害な副産物を除去することである。その技術の例は、集塵機、排水処理設備や焼却炉である。後者は、源泉の直接的な除去や汚染の発生のプロセスそのものの改良に関係しており、排出端での処理という対症療法的な方法より、望ましいと考えられている(Schmidheiny, 1991)。

環境技術、とくに排出端技術は、大気の悪化やさまざまな汚染を防ぐので、発電所建設や製品製造の際に、大半の人々はそれを必ず考慮に入れるべきであると考えられる。しかし、たとえその必要が認められても、資金不足のためにそれ以上の投資を行うことは不可能なことが多い。また、技術を取得するために十分な資金があるにもかかわらず、技術の導入の付加的な費用はコスト管理の観点から簡単には認められなくなる。

しかし、「持続的発展の文脈の中で見ると、環境への関心は事業を行うコストとなるのではなく、競争優位性の強力な源泉となる」(Schmidheiny, 1992, p. 86)。結果として、

日々の活動や戦術ではなく企業の戦略や目標の観点から、経営者は企業の有効性やパフォーマンスへの環境技術の影響を評価しなければならない。たとえ費用あるいはROI(投資収益)の計算が必要とされるにしても、短期的ではなく長期的にそうすることが必要である。この意味で、企業経営者の理念・考え方や経営戦略を変更させることが必要となる。

「排出端」技術あるいは手法の移転は高い成功確率と適当な費用で設備や工場の建設によって完成されることができるといえるがゆえに、排出端技術の移転は商業ベースで企業間においてかなり成功するといえる。ところが、クリーンな技術の移転は以下の三つの理由によって難しい問題を抱えている。

第一に、多くのそして異なる暗黙のノウハウがその技術を利用するのに必要とされる。機械の全ての機能および製造の工程全てに関する理解や知識が不可欠であるからである。第二に、新しく創造された技術をもつ企業自身さえその技術の機能全てを理解していないので、実行による学習(Arrow, 1962)や利用による学習(Rosenberg, 1982)をしなければならないし、データや情報を集め続けなければならない。自らが十分に理解できていないことを他の者に教えることができないのは当然である。最後に、よりクリーンな技術が開発段階にあるとき、それは機密の保持および利益が実現化されていないために移転できないはずである。企業はまだ果実を生み出していない技術を他者に与えることはしないであろう。

さらに、産業内でよりクリーンな技術によって実現される汚染防止の広がりに対する三つの障害がある(Schmidheiny, 1992)：①

資本の不足；②汚染防止技術のパフォーマンスについての情報/データの不足；および③一般的な経営態度（環境の保護は周辺的な問題であり基本的な企業の目標からの逸脱であるという一般的な信念）である。

結果として、排出端技術よりクリーンな技術は、移転のために、さらに多くの手段とシステムを、より複雑な洗練された高価なテクニックを、そして移転のために多くの時間を必要とする。トレーニングや教育のためにより多くの機会と長い時間的視野が必要とされる。長期的には効果的であるが短期的に成果を生み出すことは少ない。以上のことから、より本質的な問題解決の手段であるはずのクリーンな技術よりも、排出端の手法がより現実的な解として選択されてしまうことになるのである<sup>2)</sup>。

これらの種々の障害や問題を乗り越えるために、そしてよりクリーンな技術を受け入れさせるために、それぞれの問題に専念するメカニズムや機関が設立されなければならない、なぜなら努力の集中化、知識とノウハウの専門化、強いリーダーシップと高い評判、そして十分な資金がそれらの困難で、複雑でそして変化しにくい問題を解決するのに役立つからである。

### III. 移転技術 (Transfer Technology) と非営利機関<sup>3)</sup>

ここまでは、技術および環境技術の移転における問題とその解である非営利機関について考察してきた。ここでは技術移転の技術 (Tornatzky & Fleischer, 1990) を考えることにする。しかしながら、技術移転のための技術（それを移転技術と呼ぶ）の理論を完全

に展開させるためには、その内容が精査されるべきであり、分析のための方法論が作り出されなければならない。しかしこのことは本稿の範囲をはるかに超えている。本稿では、移転技術の理論と方法の開発が重要であることを意識しながらも、とりあえず移転技術が持つ機能とその内容、および非営利機関の役割を記述することにとどめておきたい。

まず、移転技術の機能は以下の通りである：

1. 技術移転を促進すること
2. 技術移転の障害を破壊すること

最初の機能は情報技術や組織的なデザインによって具体化される。第一に、知識移転や蓄積のための情報システムそして情報手段の開発と設置（ネットワークの構築と利用および知識ベース、マルチメディアおよびデータベースのような様々な先端の情報技術の開発）。

第二は、新しい組織のデザイン、例えば環境改善のための研究開発および技術移転に関連する研究開発のセンターの設立、そして環境技術および環境政策や法に関するトレーニングと教育のための場の設立。

そして最後が、組織開発・組織間開発（吉田, 1993）である。それはたとえば①技術移転に関与した当事者間での人的な相互作用を促進するような、②コミュニケーションの障壁をなくすような、③共通の問題を共有化させるような、④環境主義志向的な態度や考え方に変化させるような、および⑤よりクリーンな製造技術やよりクリーンな製品を開発する適切な意思決定手続きと手段を作り出すようなテクニックの開発を含む。

Tornatzky と Fleischer (1990) は、革新と

技術配備の社会的な内容と文脈の重要性を強調している。これは、技術移転を考える際に、社会科学、特に組織科学とその応用（すなわち、組織デザインの理論、組織内および組織間開発論、および組織行動論、それらを基礎とする実践）の研究を行わなければならないことを示唆していると考えられる。そのため、技術移転を行うあるいは移転技術を促進しようとする機関は、組織科学に関する研究開発という目的やそのための部門を持たねばならないし、技術移転の非技術的/社会科学的/組織科学的側面により多くの資金と人的資源を振り向ける必要があるということの本稿は特に強調しておきたい。

技術革新を促進するもっとも強力なエンジンは過去においても、また将来においても利益である。そのため企業は重要な地位を占めることは間違いない。しかし上述の理由から理解できるように企業は革新を移転するのに大きな障害を抱えている。その結果、特にクリーンな技術の移転の障害（知識の暗黙性、技術の利用方法に関する情報の不完備性そして秘密）を破壊するための移転技術の開発と、それを行うための非営利機関が必要となる。

非営利機関は、長期間および繰り返し教育や訓練を提供できるし、その結果暗黙の知識の相当量は組織間の境界を通り抜けることになろう。また、そのような機関が、ある技術に関しての大量のデータや情報を、それを有する企業から集めるのは、営利組織に比べてかなり容易である。それはたとえそれらの機関は情報を獲得したとしても競争者として出現することがありそうにないと企業側から判断されることによる。

さらに、非営利という特性のために、それらの機関は開発途上の技術を教えること、お

よび移転させることに躊躇することはないであろうし、逆に成果を公表するため、および評判を獲得するためその技術を他の組織に積極的に教えるかもしれない。加えて、他の研究機関の間で相互に先端的な知識をより簡単に交換し合う傾向がある。

企業はしばしば、移転技術を直接生成させる投資をするインセンティブをほとんど持っていないし、もしもその技術を既に持っているとしてもそれらを普及させるインセンティブも持っていない。それゆえ、非営利機関が自ら移転技術への研究開発に従事しているか、あるいは補助金を提供することによって副産物として移転技術を持つ企業にそれを供出させるかのいずれかの役割を担うことになる。それと同時にその機関は移転技術自身の存在やその内容を普及させる活動にも深く関与する必要があるだろう。

#### IV. 結 語

技術移転、特に環境技術移転の問題点とそれを解決するための重要なメカニズムである非営利機関の役割を考察してきた。そして、移転技術（Transfer Technology）の機能とそれを遂行するための機関としての非営利機関という観点からの議論も併せて行った。

前にも述べていることであるが、ここでさらに指摘しておきたいことは、技術移転を組織的な、社会的な、あるいは文化的な現象として考えることの重要性である。それが重要であるということ認めると、技術移転の組織科学的/社会学的/文化的研究をも、技術移転のための非営利機関の主要な目的のひとつとすべきである。また、技術移転および移転技術の社会的文脈に関する研究開発を主

要な機能の一つとして取り上げるべきである。しかしながら、それが欠如しているからといって直ちにそのことが移転技術の機関の重要性を減ずるものではない。公害防止の技術を他の国に移転させることは充分意義あることであるからである。人々の考えや態度を変えるために、情報収集や普及、人的交流や共同研究・開発は、たとえ技術的側面に集中していたとしても、必要であることは言うまでもない。しかし、環境技術の移転そして他の技術の移転にとっても、技術的および組織的な側面の間のバランスを保つ必要がある。もしそうでないなら、導入された機械や設備は永久に倉庫に置かれるか、あるいは生産ラインから引き出され廃棄物ヤードに投げ出されるかである (Tornatzky and Fleischer, 1990)。環境技術だけがそのルール of the 例外であることができないのである。

## 参考文献

- Attewell, P., "Technology Diffusion and Organizational Learning: The Case of Business Computing", *Organization Science*, Vol. 3, No. 1, 1992.
- Arrow, K., "The Economic Implications of Learning by Doing", *Review of Economic Studies*, 29, 166-170, 1962.
- Badaracco, J. L. Jr., *The Knowledge Link: How Firms Compete through Strategic Alliances*, Harvard Business School Press, 1991.
- Hamel, G., "Competition for Competence and Inter-partner Learning Within International Strategic Alliances", *Strategic Management Review*, Vol. 12, 1991.
- 小川英次, 「技術移転の理論モデル形成に向けて」, 小川英次・牧戸孝男編『アジアの日系企業と技術移転』, 名古屋大学出版会, 1990。

- Rosenberg, N., *Inside the Black Box: Technology and Economics*, Cambridge University Press, 1982.
- Schmidheiny, S., *Changing Course: A Global Business Perspective on Development and the Environment*, The MIT Press, 1992.
- Tornatzky, L., and M. Fleischer, *The Processes of Technological Innovation*, Lexington Books, 1990.
- 山田基成, 「米国における日・米自動車組立工場のマネジメント」, 『経済科学』(名古屋大学), 37巻4号, 1990a。
- 山田基成, 「生産システムの移転と技術力蓄積」, 小川・牧戸編『アジアの日系企業と技術移転』, 名古屋大学出版会, 1990b。
- 吉田孟史, 「組織間学習と組織の慣性」『組織科学』, Vol. 25. No. 1, 1991。
- 吉田孟史, 「組織間開発論—ホログラフィックパースペクティブの観点から—」『経済科学』(名古屋大学), 41巻1号, 1993。
- Williamson, O. E., *Markets and Hierarchy*, Free Press, 1975.

## 注

- 1) よりクリーンな、環境汚染を未然に防止する主要な方法には、①良好な運転保守、②原材料の代替、③製造方法の改良、④資源の再利用がある (Schmidheiny, 1992)。
- 2) 確かに、よりクリーンな製造方法の必要性および価値を認めることには困難がつきまとうであろう。しかし、必要とされるのは、現在および未来の間のバランスであり、エコロジーおよび経済のバランスのなのである。
- 3) 日本では、このような機関の代表例として、国際環境技術移転研究センター(ICETT; 三重県四日市市)と北九州国際技術協力協会(KITA; 北九州市)がある。

(参考)以下では、ICETTの目的と業務内



容を取り上げる。なお、「」内は筆者のコメントである。

国際環境技術移転研究センター (International Center for Environmental Technology Transfer) は、当初三重県、四日市市および多数の企業からの基金で1990年3月に三重県知事の所管で財団として設立された。1991年2月に、このセンターは通商産業大臣の所管の財団に変更された。

ICETTの主要な目的は、環境保全および世界経済発展に貢献するために日本の産業の技術の基礎の上に以下の活動を供給することとしている。

1. 地球環境保全に関する研修、産業技術の移転に関する研究開発
2. 諸外国の状況などに応じた円滑な技術移転
3. 諸外国の環境破壊防止、環境改善に対する総合的な提言  
そしてこの機関に対しての期待された活動は以下のとおりである；

(1) 研修・技術指導事業

- (a) 研究の受け入れなどによる、研修・技術指導
- (b) 諸外国研修生の研究・技術指導のための研究開発

「この活動の目的は既に開発され有効であることが証明された技術を移転すること、そして環境技術の教育ための最も効果的な訓練プログラムを創造することである。」

(2) 研究開発

- (a) 諸外国への技術移転に関する研究開発
- (b) 国内外の企業・大学・国公設研究機

関との共同研究開発

- (c) ODAの活用による環境保全技術の移転
- (d) 諸外国の研究者との特定の国、地域に関する共同研究開発
- (e) 諸外国のニーズに基づいた環境改善のための研究開発

「これらの活動は移転活動それ自体に、環境技術や移転技術の開発に、技術的ブレークスルーに貢献する共同活動や協調に、技術の移転や創造にとって重要である科学者や技術者の育成に関係している。この活動の最も重要なポイントは異なる背景を持った科学者や技術者間の安定的な相互作用、すなわち、ネットワーキング（新たな組織的な構成）の形成に関係していることである。」

(3) 調査・情報提供

- (a) 技術移転に関するニーズ・シーズの調査、研究
- (b) 情報の収集・提供

「技術を移転するために、媒介機関は、技術を求めている人々を見出し、彼ら自身のニーズの内容を調査し、そして自ら発見することができなければそのニーズを教えなければならない。そのため、多くの情報を外部から収集し、蓄積し、外部に供給しなければならない。」

(4) 交流・普及啓発事業

- (a) 諸外国との研究交流、研修交流
- (b) 普及・啓発

「個人的なフェーストウフェースコミュニケーションは公式的文書によるコミュニケーションよりも豊かな情報

## 環境技術の移転

を伝達するので、環境技術のような複雑な技術の移転の方法として人的な交流にも効果がある。しかし、時間およ

びコストを非常に多く必要とし、それが及ぼす影響の範囲は狭いという限界はある。」

### [SUMMARY]

Technology transfer has been recognized as critical to long-term and sustainable development of firms. Most researches, however, show it is not an easy task and has a number of problems or hurdles that all the people involved have to jump over. Transfers of environmental technologies have both the same problems as the technology in general and their inherent problems. Thus, we will first make a clear distinction between problems of technology transfer and inherent ones of environmental technologies. Second, we are going to point out to such problems in detail respectively. Third, we propose that mediating non-profit institutions that facilitate transfer through providing their various functions, are the most important and effective mechanisms. Finally, we will describe as an example one of such institutions for environmental technology transfer in Japan.