

2 技術革新のマネジメントについてのビジネスの状況

はじめに

技術革新をマネジメントするには、それが起こされた幅広い産業やビジネスの状況およびイノベーション・プロセス自体の性質の両方を理解する必要がある。経営者は、技術革新がな何によって、またどのような形態で動かされているかを知る必要がある。

この章では、技術の変化、知識経済、ビジネス、イノベーション・システムに関して、業界や業務の内容の変化、さらにネットワーク、マネジメントの内容の変化、およびグローバル化について検討する。また次の第3章では、イノベーション・プロセスについて考察する。

業界や業務内容の変化

1930年代の米国の自動車労働者は、TurinのFiat、SunderlandのNissanで、21世紀の初めに車がどのように生産されているか（ロボットの普及は、その将来について長年の懸念の指摘があるが）、何らかの基本的な認識を持っているかもしれないが、いまわれわれが知っている業界のほとんどは理解できないだろう。1930年代の自動車労働者が現代の米国の自動車工場に、時空を超えてやって来た場合、車が全て電子オフィスのコンピュータで、設計されており、いくつかの主要なコンポーネントがテストされていることを知り驚くに違いない。新車で使用される材料、その計測、そのエンジンの効率、および提供される安全設計および安全保護具といったものは、おそらく彼を混乱させる。彼は、車体はドイツで設計されて、英国ではエンジン、他の構成要素は、メキシコ、スペイン、オーストラリアで作られたことを知り、確実に驚くだろう。最も困惑させるのは、間違いなく、組織と生産慣行が、基本的に日本スタイルの会社で働いていたことに気づくことである。

1930年代の英国の保険代理店は、保険契約書を書き方の現在の原則は、基本的な理解を持っているかもしれないが、オーストラリアでAMPが、ロンドンでSwiss Reが行っている現代の実務には少しの知識も持っていないであろう。彼女は、もちろん、オフィス内のコンピュータの普及に圧倒されることになる。彼女は、コンピュータが顧客の詳細な情報と、様々なポリシー設定とオプションのリスクとリターンの可能性を計算することがいかに簡単か、同社の利用可能な幅広い商品にアクセスすることがいかに簡単で、しかもデータ発掘技術で、新しいサービス提供のためのアイデアを提供することができることに仰天するだろう。以前には想像もできなかった容易さで、文書が複製され、保存されていることを知り、彼女は非常に気に入るに違いない。彼女はブラジルと南アフリカの年金基金から派生した資金を彼女の会社が引受け、資金調達の複雑なシステムについて知ることによって驚くだろう。彼女は、もはや単にタイプ室での作業だけでなく、実際に会社を運営している業界で女性を見て喜ぶだろう。政府や企業のポリシーや彼女自身の需要が高いスキルの組み合わせで、彼女や夫が、産休の権利を持ち、会社に託児所もあるといった、彼女がびっくり仰天するような作業環境を作り上げた。

産業とビジネスが継続的に変化し、場合によっては、1世代の推移で根本的に変化するので、経営者は行動と組織を形作る歴史的な力を理解することが必要である。産業や事業開発に大きな影響を与える力の一つが技術であり、技術変化の力への深い理解は、効果的なマネジメントのために不可欠である。

技術的变化

1930年代に Joseph Schumpeter は技術革新が定期的に集団には現れるが、時間をかけて均等に、または業界全体には分散されていないことを指摘した。ある分析によると、産業革命以来、急速な経済成長とラジカルな社会変化を特徴とする激しい技術変化（技術革命）の歴史的な波を認識することが可能であるとされている。（Freeman と Perez 1988）これらの革命（技術経済パラダイムの変化として Freeman と Perez が述べている）は、組織とマネジメントから、税制、雇用法に至るまでの地域での社会イノベーションを伴って相互に支えられた、技術革新集団に依存している。図 2.1 に簡略化した、これらの歴史的な波を示しており、それぞれの波に関連した鍵となる「要素産業」について説明している。綿、鉄鋼、石油、情報通信技術（ICT）などの要素産業は、継続的なコスト削減、容易な供給しやすさ、経済の幅広い分野にわたる影響などが典型的に示される。

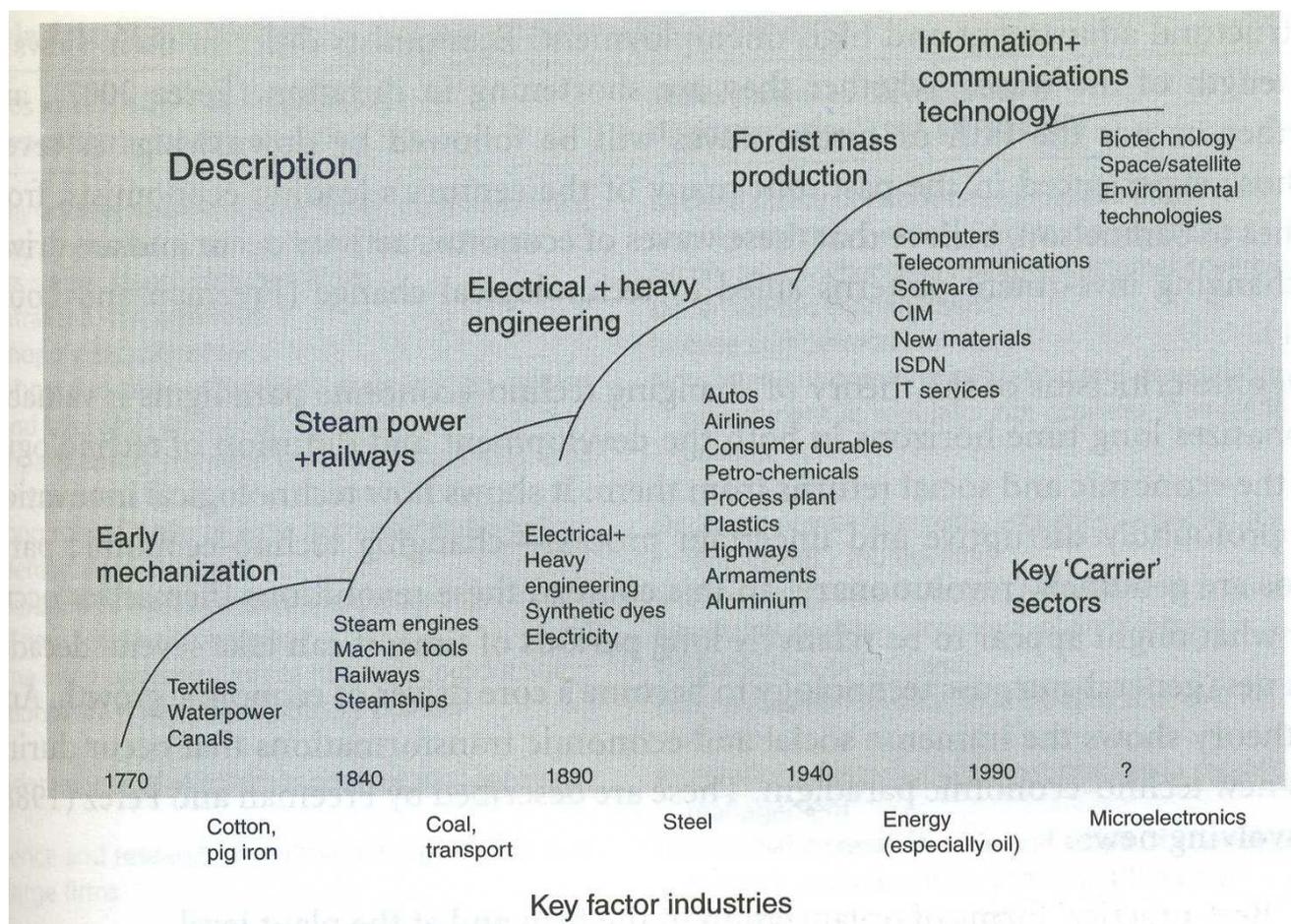


図 2.1 技術開発の波 1770-1990

この理論によると、われわれは現在、ICT の波、マイクロエレクトロニクスが主要な要素産業である技術開発の第5の波の中にある。ある予測では、われわれは第6の波のバイオテクノロジーとライフサイエンスが重要な要素となる波に入っているとされる。理論は、いくつかの国がなぜ他よりも速く成長するかの理由も説明している。Freeman (1994:88) が述べたように、起こった新たな技術・経済パラダイムに沿うよう、制度革新を行うのに最も熟練を示した国がキャッチアップ、または着実に前進し、急速に成長し、最も成功を示す可能性が高い。まさに、例えば、韓国、台湾などの東アジア諸国の経済成長は彼らの技術力の開発に基づいている。(Kim と Nelson 2000 年) いっぽう、これらの制度的「引きずり」や惰性に苦しむことで、その制度（企業レベルでのマネジメントシステムだけでなく、政府の構造を含む）と新技術の成長の可能性との間に長期的不整合が発生する可能性がある。

この理論は、周期性の正確さと、特定の技術の相対的な寄与に関係して、いくつかの周期説が争われている。(Edgerton 1999-2004) 長期間にわたる成長的イノベーションの累積効果は、振り返ってみると、大変革に見えるかもしれない。経済成長に大変革の影響についての疑問もある。経済活動の「波」の概念は、この分析で示唆するように、経済成長の期間は、景気後退や不況の後に続いている。

このように、18世紀後半の最初の波、産業革命は、景気後退の後に起こった。1830年代と1840年代に始まる第2波（ビクトリア朝の繁栄）は、深刻な不況の後であった。19世紀後半の第3の波（ベルエポック）は、大恐慌が過ぎてから成功し、後の第二次世界大戦の経済成長と完全雇用の第4波は、構造調整と高失業率の危機の後に続いた。経済学者は、それらの期間が短縮されているかどうか(Perez 2002)、そして第5波または将来の波が過去に経験したものと同いくらい深刻な景気下降の後に続くかどうか、波の長さに対する見解を異にしている、しかし Keynes から Samuelson までの世紀をリードする経済学者の多くは、経済活動のこれらの波が発生し、技術変化に結びついた投資パターンに変更することによって駆動されると信じている。(Freeman と Louca 2001)。

技術・経済パラダイムの変化の理論への批判にもかかわらず、それは常に時代の発展と技術の普及、それらから経済的、社会的リターンの両方で長期展望を力説している。それは、技術革新が非常に破壊的で不確実なプロセスを変える技術・経済パラダイムが、いかに本当に「変革的」であるかを示している。この状況において、これら的大変革自体は、比較的長期間にわたって表れる場合があり、経済成長の核となるドライバになる新しい汎用の技術のためには数十年を要することもありうる。そして理論は、それぞれの新しい技術・経済パラダイムで生まれる莫大な社会的、経済的な変換を示している。これらは新たな関与 (involving new) として Freeman と Perez (1988) によって記述されている。

- ・ 企業および装置レベルでの組織の「ベスト・プラクティス」を形成する。
- ・ 労働の質と量の両方に影響を与え、所得分配のパターンに対応する、労働力のスキル・プロファイル。
- ・ 国民総生産の成長比率を代表する新しい技術と対応した、製品ミックス。
- ・ 要素の置換が発生するような技術革新の動向（累進的および急進的）。
- ・ 相対的な優位性と関係して変更された新しい要素のような、国の内外での投資場所のパターン。
- ・ 新技術の普及を促進するインフラ投資の波。
- ・ 新しい技術や産業での起業家精神のある小さな操業開始企業の波。
- ・ 新たな要素に多様化や成長の手段として集中する大企業の傾向。
- ・ 商品やサービスの消費パターンと流通と消費者行動の種類。

ただ、これらの変革は、過去に発生しているので、現時点では証拠が強く残っている。表 2.1 は、1950 年代と 1960 年代に見られる主要な先進国の主な特徴のいくつかを概説し、現状のそれらと対比している。すべてのこれらの変化は、MTI に深刻な影響を与えている。

表 2.1 1950 - 1990 年代以降の産業の主な特徴

1950 年代と 1960 年代「収斂と集約」 (第 4 の波?)	1990 年代以降「発散と分解」 (第 5 の波?)
大規模、垂直統合企業の優位性	分散化、ネットワークベースの柔軟な企業
大量生産システム、専用の機械	リーン生産システム、フレキシブルな機械
大量消費の安定した、標準化された市場	主権の上のニッチ、急速に変化する市場、顧客、
集中的管理	分権的管理
独占と寡占	激しい競争
強力な指導的政府、国営ユーティリティや通信、 保護主義的産業政策、政府、労働組合、 雇用主の間の三者協調	非介入主義、民営化と規制緩和、 政府のレギュレータではないプロバイダ 自由貿易政策など
労働組合の強力な役割：ポリシー決定から 管轄の決定まで	労働組合、雇用主の懸念の減少パワー 従業員の、マルチスキリング
マネジメントと企業所有権の分離	株式所有奨励と経営陣の自社株買取
フルタイム雇用の確保	パートタイムの増加、契約雇用
工業生産の一部国際化	ビジネスのグローバル化
貿易と産業政策のナショナリズム	経済産業の汎国家主義 (EU、NAFTA、APEC)
マネジメントの欧米モデルの優位性	経営のモデルの国際的ベストプラクティスの統合
大学や大企業で行われる科学研究	科学研究の範囲と規模の増大、研究施設の多様性 (知識の新たな生産)
個別企業による技術開発： NIH (ここで発明したものではない) 症候群 独占禁止法	政府の政策と企業戦略による技術開発コラボレーション
製造サービスと資源部門の明確な区別	知識経済における不明瞭な区分
有形資産から派生した競争力： 資本、土地、労働	無形資産から派生した競争力： スキル、能力、創造性

次のように、すべてのこれらの変化の重要性は Lester (1998:322) によって要約されている。

急激な変化の期間中の無形資産 (知識、アイデア、スキル、組織能力) への投資は、特別な重要性を担っている。これらの投資 (新製品やプロセスのためのアイデア、新たな市場の可能性の知識、より有能な従業員、軽快な組織) の結果、新しい需要に自身を適応し、再構成し維持し、経済の柔軟性を提供する。それらは、経済という機械の潤滑剤である。

同じように重要な 1950 年代以降に起こった変化の広がり、2030 年代および 2040 年代においても同様に劇的な変化になる可能性がある。

それは、第 1 章のケーススタディに記載されているような新規企業のためのビジネスチャンスを提供してきたバイオ技術によって作られた技術・経済パラダイムの変化である。米国はバイオテクノロジーの商業開発で世界をリードしてきた。そして大学、政府研究機関が新規事業のため、トウモロコシの種を作り出すための基礎研究を実施しており、そのうちのいくつかは、新しい組織の形で浮上している。：バイオテクノロジー企業 (Shane 2004; Mckelvey 2000; Mckelvey、Rickne と Laage-Helman 2006) 適応性があり、起業家精神と産業の発展を促進し、支援する能力を持っている国は、多くの場合、新しい技術の利点を享受している。知的財産の保護、および迅速かつ安全な薬剤の開発を容易にする規制のための政府の政策は、バイオテクノロジー部門の成長に貢献している。大規模で高度な技術を意識したベンチャーキャピタル業界は、別な形での支援制度を提供してきた。業界ではこのような大規模な製薬会社と小さなバイオテクノロジー企業間の密接な関係など、組織の新しい形態を採用している。

起業家のバイオテクノロジー企業は、技術開発の新しい波によって作られた。その運用は、支えとなるナショナル・イノベーション・システム (NIS) によって助成されている。(次節での検討を参照)。その成長は、金融、組織、およびマネジメントの新たな源泉に依存している。そして、事業の将来は、特許で保護され、無形の知識に比べて有形製品にはあまり依存していない。元の知識ベースは、従来ものから派生したが、大学での研究としては、学際的であり、現在の知識の多くは、その先端的な R&D から生まれたもので、自ら作成している。この技術における知識生産のソースが分散され、拡大し、知識経済と呼ばれるものの代表になっている。

知識経済

政治学者や経済学者の間では、長期にわたって知識が経済成長の中心であることが知られている。Friedrich List は、1841 年に「国家の富は知的資本によって作られる」書いている、そして Alfred Marshall は 1890 年に「知識は、生産の私達の最も強力なエンジンである」と主張した。経済における知識の重要性の評価と、知識の貢献度の認識は、現代ますます高まっている。例えば、世界銀行 (1998:1) は、「知識は生活水準を決定する、労働よりも、工具や土地よりも、おそらく最も重要な要素となってきた」と主張している。今日の最も技術的な先進諸国は、事実、知識ベースになっている。知識経済は新しい創造的産業やハイテクビジネスだけではなく、伝統的な製造業やサービス業そして建設・エンジニアリングから小売業や銀行業に至るまでの事業に関連している。OECD は、以下のような定義を提供している。

知識ベースの経済は、より多くの知識、情報、および高いスキルレベルへのより一層の依存と、ビジネスや公共部門でこれらへの容易なアクセスのニーズの増大に向かう、先進国のトレンドを説明するための新造語表現である。

OECD 加盟国による知識への投資は、GDP の 9 パーセントを占めると推定され (OECD 2005)、研究開発とソフトウェアへの支出、教育への公的支出を含む知識への投資は、GDP 成長率よりも速く増加している。これらのような製造業の世界貿易のハイテク製品の増加割合など他の指標は、先進国経済の成長する「知識力」を示している。例えば、1995 年から 2004 年の間に、研究開発の実際の支出は OECD

加盟国で1／3以上増加し（OECD 2006）、ハイテク産業の国際的な年間成長率は、製造業全体の成長を大幅に上回った。（OECD 2005）簿価に対する企業の市場価値（トービンのq）を測定することは、企業の無形資産や知識の指標を提供する。1よりも測定値では、同社の市場価値は、その記録された資産よりも大きいことを示唆しており、したがって、未記録の無形資産が明らかに含まれていることになる。一説によると、英国のZenecaなどのような知識集約型企業のQ値は5を測定した、しかしながら米国を拠点とするMicrosoftはQ値は15に登録されている。（DTI I998）

知識経済への移行の背後に、いくつかのドライバがある。第1は、新しい商品やサービスを生成、生産、および商品化のプロセスの知識力の増加、第2には、大量の情報を蓄積、プロセス、転送するために、ICTのほぼ指数関数的な容量拡張、そして第3には、知識労働のグローバル化のプロセス。（Defillippi、ArthurとLindsay 2006）

知識の重要性の範囲の変化に加えて、新たな知識を生成する方法も変化している。Gibbonsらは（1994）、業界内の競争激化が、知識の市場での需給の増加につながっていると主張している。彼らは知識を生産する「伝統」と「新しい」モードをはっきりと区別している。

伝統的、専門領域的知識（彼らはモード1と呼ぶ）と並んで、新しいより広範な、専門領域間を横断した、高度な文脈的知識（モード2）がモード1を補充している。（表2.2参照）。

この論文によると、知識生産は、企業やコンサルタントだけでなく、伝統的な大学やいくつかの方法が増え、より多様な組織で起こっている。その結果、知識生産と利用組織間のリンクの形態が重要になり、過去のものとは異なるパターンをたどることになる。

表 2.2 知識生産の様式

モード1	モード2
問題は学界の支配的文脈で設定、解決	アプリケーションの文脈で作成された知識
専門領域的	専門領域間の横断的
生産者の均質性	生産者の異質性、情報通信技術によって支援
階層的かつ継続的	非階層的で瞬間的
ピアレビュー（査読）を通じて、品質管理	社会的、経済的責任と自主的品質管理
個々の創造性を重視	非凡なグループの創造性

ビジネスとイノベーションシステム

現代のビジネスが指揮されている方法やイノベーション発生の分析は、システムや企業や組織の活動を組み合わせたネットワークの様々な形態の重要性の理解につながっている。むしろ自立的ではなく、原子レベルの組織、企業は多数のシステムの一部であり、これらの形態は、MTIにとって多くの意味を持っている。本書の第4章では、このようなコミュニティやネットワークにおけるMTIに焦点を当てている。研究では、ビジネスと技術革新のシステムやネットワークに関わる関係者や組織の範囲、これらを競争的かつ協調的に組み合わせる方法、そしてこれらの相互作用の社会的、文化的ベースを特定した。

(Carlsson ら 2002; Lundvan 1992; Edquist 1997; Lundvall ら 2002; Gu and Lundvall 2006) ビジネスと技術革新の全体的な性質にハイライトをあてることで、全体の力を強化するために取り組むことができる弱点を有効に特定することができる。

ビジネスと技術革新のシステムやネットワークは、例えば、日本における生産や新製品開発手法の欧米への移転、米国の R&D マネジメントの実践の日本、韓国、台湾などの国々への移転などに見られる、ベストプラクティスの国際的移転にともなって、それ自体が変化している。それにもかかわらず、これらのシステムには、いくつかの国固有の特徴（社会的、文化的、制度面で）があり、それは NIS のとして知られている分析形態をサポートするために十分に重要なものである。

イノベーションの視点でのシステムの知的父は、ドイツの経済学者 **Fredrich List** だった。List は、古典派経済学の批判として、工業化に出遅れたドイツを一度に計画的な工業化を進めるためのマニフェストとして 1841 年に政治経済の国家システムを書いた。彼は、ドイツはイングランドのような主要な世界の大国になるためには、市場の「見えざる手」に頼るよりも、国家プログラムは、生産システムを改善するために必要とされるであろうと主張した。このプログラムでは、「未成熟産業」の保護、教育制度の延長と就学の拡充、および国家の革新的なポテンシャルの創造と育成の役割を政府が担うことが含まれている必要があると、彼は結論した。

ナショナル・イノベーション・システム

ほとんどの分析で注目されている技術革新のシステムは、国の NIS である。イノベーションへの国家の影響は、個々の会社の成功の可能性の高さと重要な関係を持っている。技術革新の全体の性質の認識は、国家競争優位性の源泉の調査の一部として 1990 年代に、NIS に関する国際作業で導かれた。NIS の研究は、Freeman の (1987) 日本のシステムの分析から始まった。それ以来、NIS のアプローチは、最も成功した、1990 年代後半に向けた韓国経済の驚異的な成長の分析 (Kim 1997) で、多くの国の分析で使用されている。このアプローチは、政府領域で採用されている。南アフリカでは、未来諮問委員会 (NACI) を設立するためにこのコンセプトが使用された。スウェーデンでは、イノベーションを支える主幹省庁が、このコンセプトに基づいて、**Innova** と改名された。

ナショナル・イノベーション・システムにはいくつかの分析的アプローチがある。単純化し過ぎることなく、これらのアプローチの一つは、「制度的アプローチ」である。それは、国家機関の金融、教育、法律、科学技術、企業活動（特に研究指向の）および政府の政策、と技術革新の性質への影響との関係を検討する。(Nelson 1993) 分析の別の形態は、「リレーショナル・アプローチ」である。これは、例えば、共有学習に貢献する技術の供給者と利用者との間のリンクの方法を明らかにするといった、国のビジネスや社会的な関係の性質を解析するものである。(Lundvall 1992) このアプローチは、社会的に組み込まれた知識と学習の重要性に焦点を当てている。Patel と Pavitt は (1994 年 : 79) 「国における技術的な学習（または変化を生む活動の内容と規模）の速度と方向を決定する、国の制度、それらのインセンティブ構造とその能力として NIS を定義している。基礎研究を奨励するような一時的な独占権の利益などのインセンティブの役割も、このアプローチに含まれる。また技術革新と競争力に大きな影響の違いを持つ、企業の戦略的な能力も含まれている。

ナショナル・イノベーション・システムの研究は、成功の重要な決定要因としての企業の活動を力強

く指摘しているが、政府の重要性も強調している。これは、MTI 管理者が、特に知的財産権、標準、および環境問題に関して運用される、規制制度とそれらが変化している方向を強く理解しておく必要があることを意味している。(Box2.1 および第 9 章を参照) 彼らはまた、政府調達やアウトソーシングポリシーを理解する必要がある。世界中の多くの政府は、民間部門から国家的研究開発への貢献の増大が得られるものと、投資からより速い財務リターンが得られるものを探している。公共および民間部門の R&D との間の結び付きを管理することは、重要なマネジメント課題となっている。

非常に異なる種類の専門的な知識を持つ組織（様々な大きさの企業、コンサルタント、研究機関、大学など）が増えているので、異なった知識のソースにアクセスし、それらを自分たちのニーズに適用する能力は、技術革新のために重要となっている。それは、これらの組織の構成と、それぞれの NIS を特徴付け、国の革新的能力の基礎となる、(結果としての) 知識の流れである。

NIS のアプローチは、企業の活動を取り巻く広い環境の要素が、各要素が単独で主に働く状況よりも、よりよくシステムに接続されたときに、技術革新がより実質的な国家競争力につながる、より頻繁でより良い管理がなされていることを示唆している。このように、NIS のアプローチは、産業の分析の重要な新しい形をもたらしている。経済全体のイノベーションのパフォーマンスは、特定の正式な組織（企業、研究機関、大学）がどのように機能するかについてはあまり依存せず、それらが知識創造と利用の集合的システムの要素としてどのように相互作用するか、そして社会制度（価値、規範、法的枠組みなど）との相互作用に依存する。

制度的構造は、企業が個別に生み出すことができないものを一括して提供するため、適切に機能する NIS は、企業の革新能力を支えている。これらの要素には、企業のイノベーション戦略のために必要であるが、個々の企業ではできない、広範囲の専門的技術の、公共財による研究開発が含まれる。これは、基礎研究のコストを満たすには小さすぎる資源の小さな国や小企業では特に顕著である。

効果的な NIS は絶えず変化している。われわれは台湾の工作機械会社のケースに戻ることで、これらの変化の重要性を見ることができる。同社の成長は、研究機関や優遇された政府資金の調達など高度な支援システムで助成された。同社は、技術革新の新たなステージに移動し、技術の最前線に達したときには、NIS に対する新たな要件を持っていた。いまでは、長期的、より多くの投機的な研究開発、および強化された設計スキルのための資金と基礎科学へのアクセスを必要としていた。この種の企業を支援するために、台湾の NIS の課題は、成功した、研究投資への資金提供や教育・訓練の制度など、既存の戦略を変更するか、または新しいものを作ろうとするかのいずれかである。

Box 2.1 イノベーションと規制

政府の規制は、しばしば企業の技術的活動の範囲と活力を制限し、イノベーションの妨げと見られている。しかし規制が、例えば環境技術がそうであるが、新たな技術革新の出現と普及を刺激する多くの例がある。新車からの排出量に関する政府の規制は、自動車メーカーのエンジン設計と空気力学のイノベーションを活発化させるのに重要な役割を果たしている。(Jaffe と Palmer 1997; Porter 1991)

統計的な証拠は、技術革新のための規制の重要性を裏付けている。欧州企業に関する調査では、規制が、イノベーションのための情報の最も一般的に引用された情報源の一つだった。(第5章を参照)多くの企業にとって、規制は新たな実践についての情報が含まれており、彼らがそうであると考えなかったであろう、新たなプロセスの採用を企業に納得させるのに役立つ。一つの例は、英国の住宅部門で見られ、公共部門の社会的住宅の開発は、環境的に持続可能な素材や新技術の使用に関連する規制基準の増加の対象となっている。英国の新しい建物は、例えば、厳しいエネルギーや排出ガス規制に対応し、ブロードバンドアクセスを完備していなければならない。

火災工学の新しい分野の開発はイノベーションへの規制変更の影響のケーススタディを提供している。非常事態のケースにおいて人々にとって建物を安全にすることは、建築家、エンジニア、消防士、および規制当局にとってやりがいのあるタスクである。建物の火災は、生命や伝統的財産への、即座な深刻な脅威を急速に広げる可能性があるため、建築物の消防法は、条例や規則のセットを介して管理される。これらの条例は、出口のドアまでの最小距離などのように、すべての新設建築物で満たさなければならない規則のセットである。これらの規制は材料、火、煙、そして非常時の状況での人の行動に関する相当な知見をもとに、それらは、単純な矩形の建物でうまく機能するようになっている。新しい博物館やアトリウムを持つ高層ビルなどのような、革新的な構築物の設計では、これらの規制はほとんど指針を提供していない。こうした問題を受けて、1990年代後半に英国政府は、火災制御および管理のための性能規定 (performance-based regulation) に変えた。建築家やエンジニアは建物が安全であることを規制当局や消防士に示すことができれば、それが仕様の規定に従わなかった場合でも、この新しい制度の下で、構築することができる。規制のこの変更は、火災工学の新たな規律を作成、建物の設計にイノベーションのための素晴らしい機会を開いた。火災エンジニアはアーキテクト、開発者、請負業者、規制当局、および消防士と共同作業し、火災への対処戦略を開発する責任を担っている。これらの戦略のエンジニアリングは、非常事態の際に、建物や人々に何が起こるか、予測し、マッピングする高度なシミュレーション技術の使用など、しばしば必要とされる。シミュレーションは、火災エンジニアは、既存の規則に頼ることなく、その建設に先立って規制当局、消防士に建築物の安全性を実証することができる。出現した一つの技術革新は、火災時に高層ビルからの避難のためのエレベータの使用である。火災エンジニアは、エレベータを加圧と煙の排出を通じて安全にすることができれば、階段よりもより迅速に、建物から人々を避難させるために使用できる発見した。しかもエレベータを、火災場所に迅速に消防士を運ぶのに使用することができる。ロンドンのある高層ビルでは、この戦略で避難時間を 22 分から 12 分に短縮させた。設計のためにこれらの新しいアプローチの使用は、規制のより柔軟な、パフォーマンス・ベースのシステム (性能規定) でなければ不可能だったかもしれない。新たな規制システムが出現し、エンジニアリングの新規領域の機会を創出し、新たな、より安全なソリューションが実用される。これらの火災エンジニアリングソリューションもフィレンツェ駅の再開発、香港の地下鉄、およびニューヨークのフリーダムタワーを含む世界中のプロジェクトで使用されてきた。(出典: Dodgson, Gann と Salter 2007)

Box 2.2 NIS のリーグ表

政府はイノベーションが国家の富を生み出す方法として、ますます興味を持つようになってきているので、より多くの努力が他の国と相互に比較するための、イノベーション・パフォーマンスのリーグ表を作成することが注目されている。これらの取り組みは簡単ではない。第一に、国がイノベーション競争に携わっていることは明らかではない。適切な条件の下では、技術革新は、すべての国に利益をもたらすことができるが、フィンランドがアイルランドよりもイノベーションの高い比率を持っているという理由だけで、フィンランド人がアイルランドよりも豊かで、幸せであるという訳ではない。

第二に、イノベーションの測定は、複雑になっており（第 3 章が示すように）、イノベーション・パフォーマンスの指標の多くは、不完全で信頼性が低く、時には誤解を招くものである。第三に、イノベーション・パフォーマンスの単一の指標は信頼性がないので、リーグ表は、ほとんどの場合、いくつかの指標間に何らかの重みを伴っている。これらの取り組みの結果は、重みシステム自体、そして他のいくつかの変数を含めるかが、非常に敏感である。

国や地域のイノベーションパフォーマンスを測定しようとする試みは、1960 年代後半から行われてきた。国の研究開発費や特許に関するデータの収集は、OECD が、革新のためのプロキシとしてこれらの指標を考慮して、国のランキングを構築するために研究者に許可された。時間が経つにつれて、教育、パフォーマンス、情報通信技術への支出、およびインターネットの使用を含めて、新しい変数が追加されている。イノベーションのリーグ表への関心が本格化したのは、Michael Porter と Scott Stern による報告の公表によるものである。この研究は、革新性の尺度として一人当たりの米国特許取得数が使用され、「国の革新的能力」により時間をかけて国々比較したものが、「研究政策 (research policy)」（Furman, Porter と Stern 2002）として出版された。この研究を受けて、欧州委員会は、独自の年刊のイノベーションのリーグ表（「トレンドグラフ」またはヨーロッパのイノベーションスコアボード）に着手した。これは革新性を測定するための、より詳細かつ広範な試みであり、Furman, Porter と Stern の研究よりも多くの変数が含まれている。これらの研究は、技術革新の異なる手段により、国と地域をランク付けする OECD のいくつかの報告書によって補完されている。また、多くの国や地域は、他の人が提供してきたものに、新しい変数を追加し、独自の取り組みでリーグ表の構築を行ってきた。

すべてのこれらの取り組みは、イノベーション・システムのパフォーマンスに関する疑問をオープンにし議論を生むのに有用である。政府は、アクション（あるいは不作為）を正当化するために、これらのリーグ表からの結果を使用している。それらは、細心の注意を払って解釈されるべきであるが、各国間の小さな違いは測定誤差の結果である可能性がある。Furman, Porter と Stern の 1 人当たりの特許数の指標は、例えば、国による生成特許の数を、国内産業構造で生まれたものにして高い可能性が高く、ほんとうの数に偏りがある。他の国では、食品製造業や特許が大きく効果がない資源産業のような非特許取得製造業やサービスに焦点を当てるのに対し、一部の国は、特許が技術革新を保護する手段効果的である電子・電気製品などの産業に特化している。（特許取得の業種の違いの検討は、第 9 章を参照）

イノベーションシステムのリーグ表の詳細については、<http://www.compete.org/pdf/inovation.pdf> で Porter と Stern の研究の原著を参照。EU のトレンドグラフやヨーロッパのイノベーションスコアボードは <http://www.dchart.comdis.lu/> で見つけることができる。OECD は、www.oecd.org で科学、技術革新および知識経済の統計を毎年公開している。

イノベーションの地域システム

類似するあるいは関連する製品や技術の開発や活用を行う企業の地理的近接性は、ビジネスと技術革新のため互にプラスの利益を生み出す。(ボックス 2.2 参照) 1920 年に経済学者 Alfred Marshall が、企業のための様々な支援との相乗効果を提供する際に「工業地区」の重要性を示した時から、多くの研究は、地理的近接しともに競合する企業の技術革新が促進する可能性を検討してきている。例えば、Michael Porter (1990) は、それは技術革新と国際競争力を生み出す 企業戦略と需要条件と要素の組み合わせで、水平的、垂直的な関係で結ばれたシステムへの、産業の地理的集団化であると、主張している。工業地区は、接近した同じような企業に、集積企業の取引費用低減と比較することができる「集約のメリット」を提供する。(Storper 1997)

技術革新を、地理的近接度によって刺激することができるにはいくつかの方法がある。Cooke と Morgan (1994 : 26) は、次の二つを強調しており、第一は、情報、知識やベストプラクティスが迅速に地元周辺に拡散され、企業や組織の両方の創造的能力を高める、第二に、意思決定の結果のより良い理解を持つことによって、不確実性が低減される。技術や市場の将来や性質について大きな不確実性がある場合には、個人がアイデアを交換するために対面で会うことがしばしば必要となる。(Storper と Scott 1995; Storper と Vinables 2004) 距離は知識交換を制約するので、地理的ネットワークが形作られることになる。(Box 6.3 参照) 地方にも様々な関係者の間で「スイフトの信頼 (swift trust)」によって維持されることがある。(Brown と Duguid 2000) 地域内では、相互主義と理解、そして評判の維持のための相互関心事の非公式伝統は、共有背景を持つ様々な関係者がすぐにお互いに結合を形成することができます。相互主義の非公式な伝統と評判の維持のための相互の懸念と理解がある地域内では、共有するバックグラウンドを迅速に相互の結合を形成する、様々な関係者を許容する。信頼は、日和見主義の問題や、協力および知識共有のための契約作成の時間のかかる手間を軽減するのに役立つ。(下記参照)

他地域と比した制度的規範や行動の違いは、地域の競争上の優位性を提供することができる。これらの制度的規範や行動は、時間をかけて構築されているので、それらを模倣することは困難であり、それゆえ、地域がその優位性を維持するのに役立つ。(Braczyk ら 1998; Cooke 2001; Maskell 2001) 多くの利点は、地元の労働市場の特定の性質に由来する。地域は、熟練した高学歴の労働者を引き付ける、人材の磁石になることができる。それらは同じような活動に従事する臨界量に達した人々の「ざわめき」と関連付けることができる。(Florida 2002) こうした環境は、しかも個人が成果の認識とステータスを得る機会を提供でき、活動の過程で、彼らの知識や専門知識から大きなリターンを得ることが可能になる。われわれの第 1 章で触れたインドのソフトウェア会社は、バンガロール地域にあることで恩恵を得ている。それはまた、労働市場において有利であるというだけでなく、企業がシステムインテグレータとしての役割を果たす、ネットワーク内のローカルなソフトウェア企業を積極的に管理できる可能性を提供する。独特の技術と研究能力での地域力は、優位性で別の資源を提供する。個々の企業は、適切な場所にあることから、かなりの利点を得る可能性がある。(Gertler 1995) 第 1 章で説明した日本のエレクトロニクス企業のような、大規模な多国籍企業は、ローカルネットワークへのアクセスができ、新しい技術やアイデアについて「地獄耳 (in the know)」になれる地域に子会社や研究開発研究所を設置し

資源を投資する。(Bathelt と Malmberg および Maskell 2004)

技術革新に貢献する地元の労働市場要素の重要性については、Richard Florida の研究「創造的階層の立地」で見ることができる。(Box 2.3 参照)。

Box 2.3 創造的階層の立地

2002 年には、経済地理学者、Richard Florida は、地域のイノベーションのパターンを形成する上で、文化的、社会的な施設の重要性を強く認識し、「創造的クラスの上昇」を発表した。(Florida 2002) Florida の本は米国のハイテク労働者の勤務場所と、いくつかの地域(または都市)が他の地域より、ハイテク労働者の多さを形成した要因に焦点を当てた。ローカル自転車道路の質や、カヤックなどのウォータースポーツの可用性だけでなく、文化フェスティバル祭など、さまざまなデータを使用して、これらアメニティとハイテク労働者数とに高い相関があることを Florida は見つけた。また、Florida は、ゲイの人口の多さ(ゲイ指数)や、アーティストの数の多さ(ボヘミアン指数)は、ハイテク労働者の比率の大きさと相関していることを発見した。この発見は、こうした地域には、「3つのT」が必要であるという主張に Florida を導いた。人材(talent)、技術(technology)、寛容性(tolerance)。成功した地域や都市は、高い専門的技術的なスキルを持つ人々に訴える、ダイナミックな、文化的に多様な環境を提供している。(Florida 2002) Florida の研究は、政府が地域の発展を支援するうえ、文化的施設の役割に大きな注意を集中する必要があることを示唆していることで、アメリカや他の地域で重要な影響力を与えている。しかし、これらの現象の共通的な出現は、それらが因果的に関係しているわけではないので、この分析を拡張しすぎるのは、賢明ではない。つまり、ハイテク労働者の密度は、同性愛者や芸術家のコミュニティの成長につながる可能性が、その逆よりもある。この関係の方向(これはかなりの議論の対象のままであるが)にかかわらず、この研究は、研究開発費や特許などのような革新性の通常尺度を超えて、分析を拡張し、地域の競争力を形作るかもしれない要因に、新しい窓を開けている。

地域のビジネスと技術革新システムには、広範な違いがある。例えば、Saxenian (1994) は、カリフォルニア州のシリコンバレーと、ボストンのルート 128 で彼女が「地域の産業システム」と呼ぶものを比較して、いくつかの重要な違いを見つけた。(表 2.3) これらの両地域は、その革新性で知られているが、ビジネスの構造とそこで築かれた関係には著しい相違がある。

地方政府は、新たな研究センター、テクノロジーパーク、R&D 税額控除、および技術革新を追求した他の政策手段などさまざまな資金を投資し、イノベーションの積極的な支援者である。(Eisenger 1988; Wolfe 1993)。特定の領域での支援企業を助成する政府の、経済、教育、およびイノベーション政策の道具の使用が増大してきた。部分的には、イノベーションのための政府の支援は、多くの産業が比較的少ない場所に、高く集中しているという事実に応じている。多くの国々は、北イタリアと南イタリアなどのように、「持てる」地域と「持たざる」地域間といった、異なる地域間で大きな違いによって特徴づけられる。(第4章で検討する) カンザス州は、技術革新との関連では、カリフォルニア州とは異なっている。

この分極傾向には、増加が見られてもいる。確かに、「より多くの知識集約型の経済活動があると思われる、より地理的に集団化の傾向にある」。(Asheim と Gertler 2004: 291) しかし、政府のサポートの

種類とレベル、科学、技術、金融、産業構造、そして実にイノベーション支援の文化の源など多くの地域差がある。これは、国の他の地域で適用される多くの政府の規制や手続きが免除されているため、確実にハイテク産業を構築する上で非常に成功している、50以上の新しいハイテクゾーンのある中国で特に顕著である。グローバル化した市場での企業の活動を規制し、促進する政府の重要な役割は、技術革新のシステムの地域の分析をさらに複雑にする。

部門別システム

国や地域のシステムは、イノベーションに重要な影響があるが、多くの産業が地域や国によって著しく類似している。Hollywood (Los Angeles)とBollywood (Mumbai)での映画産業は、両方ともフィルムの配信を中心に構成されている。どちらも、人、プロジェクト、および組織の移動祝祭日に、プロジェクトから別のプロジェクトへ移動し、緻密で、重複関係を持つ様々な関係者の全体の生態系に依存している。(Grabher 2002) 業界内の組織の形態や制度は、多くの場合、国や地域で、わずかにそれぞれに合わせている。HollywoodとBollywoodでは、当然のことながら、インドで家族の絆を重視など多くの点で異なっている。(LorenzenとTaeube 2007) しかし、フィルムの開発・製造・商業化では、それらは多くの共通機能を共有している。事実、その構造、制度の設定、知識の源、および国や地域の違いに比較的影響されない知的財産で異なるタイプの使用など、基本的に産業間に違いがある。言い換えれば、業界内での技術革新をサポートする制度の種類や設定は、多くの場合、一貫性のある、あるいは国を超えて「不変」である。

部門には、類似した競合製品の生産者の集団よりもはるかに多くが携わっている。すべての部門は、技術革新の影響パターン、その構成する関係者の範囲によって特徴づけられる。部門の技術革新を形成する影響の全範囲を捉えるために、Malerbaは「技術革新の部門別システム」の概念を開発した。すなわち「特定の用途のための、新規および既存製品の集合、および市場を担う遂行者の集合、さらにそれらの製品の創造、生産、販売のための非市場の相互作用」。(Malerba 2002: 250)。技術革新の分野別システム (SSI) の概念は、製品の一連の活動を支える知識と学習プロセスを含む要素の広い範囲を包含している。需要条件／企業、大学、政府機関なども含めた様々な関係者／企業内および全体での相互作用／競争と選択のプロセス／基準、規制のような制度と労働市場。

SSIの例は、靴業界でも見つけることができる。イタリア、ブラジル、スペインでは、高品質の靴メーカー、デザイナー、専門サプライヤーの大集団がある。これらの国では、靴の生産は非常にいくつかのエリアに集中している。イタリアでは、女性用のデザイナー靴の生産は、Marcheの3の小さな町(Sant'Elpidio a Mare, Porto Sant'Elpidio, とMontegranaro)の間の谷間に集中している。スペインでは、靴の生産はValenciaとMajorcaに集中している。ブラジルでは、靴の生産はRio Grande do Sul州のSinos Valleyに拠点にしている。(RabellottiとSchmitz 1999) これらの地域集団の各々において、靴底メーカー、靴箱メーカー、靴製造機械の生産業者、靴のデザイナー、靴のバックルメーカー、そして、もちろん、靴メーカーなどの専門的な企業の完全な生態系が存在する。これらの分野での企業は、地方または地域の行政機関が多くの場合支援した、靴のデザインセンターなど地元機関、そして靴の設計のために知的財産保護の取得に関するアドバイスなど、ユニークなさまざまなサービスを提供する、専門のプロフェッショナルサービス会社に依存している。これらの集団は、世代から世代へと受け継が靴作

りの地域の伝統にサポートされている。彼らはまた、作業現場や地元の大学を通じての、強力な技能訓練によって助けられている。ひとつの靴の集団の性格および構造は、高品質の製造で互いに非常によく似ている。

SSP は、「配慮した設計および計画外のプロセスの両者の結果として、時間をかけて開発する」ものである。(Malerba 2002 : 262) 部門別のシステムの変更は、ほぼ滑らかで費用がかからない。「最適」な SSI はない。適応と進化は、それらの開発の成功を確実にするために重要である。実際、いくつかの部門別のシステムは、変更し、新しい技術を適用し組織的に実施すること悪名高い程遅い。建設部門は、多くの場合、新しい技術の取り込みや使用が遅れている。(ギャン 2000) この部門の後進性は、建築生産者の多くが小規模で、資金繰りが苦しい、その組織に部分的に関係している。また、建設は通常、特定の現場で行われ、製品やプロセスを標準化する機会がほとんどない製品である。この業界のほとんどの顧客は、発注経験が少なく、リスク回避と価格に鋭く敏感であり、通常 1 回の購入者である。これはこの部門は、多くの場合、技術革新にとって必要な「手ごわい顧客 (tough customers)」を欠いていることを意味している。(Reichstein, Salter および Gann 2004) これらの要因は、他と比較して、革新的パフォーマンスが低いレベルに建設部門を留める方向にある。(Nam と Tatum 1988)。低パフォーマンスのこのパターンは、部門レベルでのイノベーションを形成する特殊性を説明するもので、時間をかけて、国の広い範囲にわたって繰り返されている。

Pavitt (1984) は、技術ベースの企業やそれらが属する部門の類型論を開発した。(表 2.3 を参照) 企業や部門の種類を区別することで、経営者にとっての制約、機会、および課題は、それに応じて異なっており、MTI に対するそれらの影響の強さ、彼は主張した。

表 2.3 技術企業のタイプ

出典: Pavitt(1994)

	サプライヤーの支配	規模集約型	情報集約的	科学ベース型	専門的なサプライヤー
典型的なコア部門	農業 サービス 伝統的な製造	原材料 自動車 土木工学	ファイナンス 小売業 出版 旅行	エレクトロニクス 化学品 麻薬	機械 楽器 ソフトウェア
技術の主な発生源	サプライヤー 生産から学ぶ	生産、エンジニアリング デザイン事務所からの学習 専門的なサプライヤー	ソフトウェアおよびシステムの部門 専門的なサプライヤー	研究開発 基礎研究	デザイン 上級ユーザー
技術戦略の主なタスク	他の競争優位性を強化するために他の場所からの技術を使用	複雑なシステムの変化の段階的統合 最高のデザインと生産実践の普及	複雑な情報処理システムの設計及び動作 関連製品の開発	基礎科学を活用 関連製品の開発 補完的資産を取得 部門の境界を再編	先進的なユーザーのニーズを監視 段階的に新技術を統合

技術システム

「技術システム」アプローチなどのような、技術革新のシステムにおける他の観点は、上記の地理的、分野別の視点と並行して展開した。また、国内および国際的な産業構造の構成要素の特定の技術を強調してはいるが、これらはシステムに焦点を当てているものである。

技術革新は、たいてい離散的、個別自律的イベントではない。それは、常に現存の技術の上に構築、またはより広い技術体系に要素を提供している。成功した革新者は、離れている技術システムとかれらのオペレーションを統合している。「技術システム」アプローチは、国や地域のイノベーション・システムで、いくつかの点では似通っているが、多くの点では異なっている。第一にシステムは、国境によってではなく、技術によって定義され、国や地域は文化や制度の影響を受けてはいるが、それらはまた、事実上は国際的なものでもある。第二に、技術システムは、国によって性格や程度が異なっている。このように国には異なる技術力がある。日本は、電子機器に強く、医薬品は比較的弱い。その一方でイギリスは逆である。第三に、このシステムアプローチは、技術の創造より、普及や活用を強調している。公共部門の研究の存在を考慮し、様々な技術の開発のための「組織の橋渡し」をするときには、特にそうである。(Carlsson 1994)。

第1章で簡潔に説明した CoPS アプローチは、もう一つの分析形態を提供する。CoPS は、基本的に、大規模で高度に統合されたプロジェクトや、例えば、システムアーキテクチャの原版作成工程、単発プロジェクトでの知識蓄積の管理、一時的な企業連合での信頼の構築、および頻繁な解散と迅速な再編があるプロジェクトチームでの学習などに関連した、多くの利害関係がある課題への非常に複雑な問題である。個別または小ロットプロジェクトとして、現在、設計、製造、運営されている、これらの複雑な製品は、プロジェクトベースの活動に特化した企業の成長につながっている。(Acha ら 2004; Davies と Hobday 2005; Gann と Salter 1998; Hobday 1998)

ビジネスとイノベーションシステムに関する考慮事項は、MTI の管理の複雑さを大幅に増やす。MTI にとっての課題は、企業は一部であるシステムを完全に理解することであり、かつ効果的にこれらのシステムを企業の活動に統合することである。われわれが以前例にした英国のポンプ会社をこの検討に関連付けると、同社は、システムの分析を明らかにすることで、将来への多様な選択肢に向かえる。ポンプという単一の製品の製造業者であることに単純に集中することもできる。あるいは建物、船、あるいは製油所などのような大規模システムのサブシステムを構成することになる、バルブ、コントローラ、ゲージ、およびセンサーを備えた、大規模なシステムへポンプを統合することもできる。最も野心的であるのは、システム全体の設計と製造に責任を果たす、システム・インテグレータになる可能性である。この決定は、そのビジネスシステム（サプライヤー、顧客、研究資源、金融と関係した）でのそれぞれの立場、またその技術システム（いかにシステムが構成され、またシステムのどの部分に最大の価値があるのか）の高い理解に基づくべきものである。

マネジメントの変化の内容

新しい産業構造や組織的企業は、マネジメントする新しい方法を必要としている。革新的で柔軟、そして想像力に富んだマネジメントは、技術、組織、財務、スキル、およびトレーニング、そして彼らのますます複雑かつ親密になっている外部リンクで、企業や政府が直面する、広い範囲の課題に対処することが必要とされている。上記で概説した課題のいくつかに対処するために会社は、われわれの新しいマネジメント・パラダイムになりうる多くの実践を使用しており、もっと率直なコミュニケーションで柔軟な「学習」の組織構造を生成することを目指している。

Table 2.4 マネジメントの二つのパラダイム

古いパラダイム	新しいパラダイム
組織的規律	組織的学習
剛性の組織	柔軟な組織
低信頼	高い信頼
指揮統制	権限委譲
階層	市場とのネットワーク
規範的計画としての戦略	プロセスとしての戦略、コンセンサス構築と団結
ここには発明がない症候群	外部からの入力を受容性
戦略的ビジネスユニットで技術を駆動	技術は、競合他社に真似できない核となる能力で 駆動
機能構造	ビジネスプロセスの構造
知識は、時々有用であり、わずかなスタッフが保有	知識が競争力の源泉であり、その創造と普及は、 会社全体で奨励されている

会社生活の内容の変化についての Anthony Sampson の分析に代表されるが、マネジメントの将来についていくつかの極めて悲観的見方がある。Sampson (1995) は、職業と雇用の保障の過去の確実性が粉々になっていると主張している。彼の言う「会社人間」は、不安定で無力であり、高い報酬および、自身がますます積極的な企業の侵略者に直面して頼りにならない、無責任で集中化された経営トップに完全に支配されている。「マネジメント」は、減少した自律性、増大した制御、危険な外部脅威から、貴重で苦勞して稼いだ、価値が認められていない資産を守る無能さと関連している。現代の企業経営に対するこの見方は、誇張されたものであるが、新興近代的な経営の実践でというよりは、むしろ古い形の経営の例に基づいている。

古い「科学的マネジメント」のマネジメントの指揮統制モデルは、もはや効果的あるいは効率的であると見なされていない。新パラダイムでの経営者に重要であることは、知的で意欲的な権限を与えられたスタッフを集め維持し、そして一貫性のある凝集したワークグループやネットワークにそれらを組織化することである。良いマネジメントは、資源配分について公正で透明な意思決定を確実にする権限と責任を委譲した、信頼の高い組織を助長する。協調とコミュニケーションは、マネジメントの決断によ

ってではなく、組織の構造や文化の自然な得失で起こる。成功の「実利的 (bottom-line)」評価に代わるものは、より多くの成長を志向する経営モデルの価値と会社の利害関係者の満足度について学ぶレッスンとして、より一般的になりつつある。

マネジメントの新旧パラダイム間の主要な対比は、表 2.4 に示されている。新しいパラダイムにおける MTI については次の章で説明することにするが、しかし、もっとも関係の深い 4 つの文脈的問題（戦略、学習、知識、および信頼）は、ここで簡単に説明することにする。

戦 略

どこにも戦略的なマネジメントの役割よりも明確なマネジメントの変化はない。Henry Mintzberg (1994) が指摘するように、古いスタイルのマネジメントでは、戦略は盲目的に従うべき計画と処方箋の開発を意味した。新しいスタイルのマネジメントでは、その価値は、関係者が企業に特徴的な能力を評価、理解、定義することに関与しているというような、戦略を開発する過程にある。目的は、無限の脅威と機会の複雑で変化の世界で、明白なアイデンティティと目的を有するように企業の活動を定義することである。これらのアイデンティティおよび目的は、多くの場合、組織を支える基本的な価値観のための歴史的な順守から、そして会社がビジネスとして欲しているもののビジョンから、導き出される。(Collins と Porras 1995)

戦略的策定への参加を奨励する組織構造とプロセスを持つこと、そして内部組織が機能および他の境界をまたがったコミュニケーションを促進することを確実にすることは、また、戦略の効率的な実施を支援する。ここに戦略の主な目的はある。すべての成功している組織で起こる技術革新と変化は、それらの目的が十分に明確にされ、それらが協調し、それらの影響を受けるものは、その性質と結果への影響と当事者意識とを感じるコミュニケーションがなされない限り、混乱を起こさせ、かつ機能不全になる。この意味での戦略は、コンセンサスと団結を構築することができ、それは指示するのではなく、権限を与えるものである。

戦略は、企業がリスクの高い投資を行う用意がどの程度あるかを決定する。われわれが後の章で見るように、優位性はハイリスクとハイリターンプロジェクトのバランスの図る研究開発ポートフォリオを持つことである。これは、短期的な圧力が強い時に、長期的なものも無視されないことを確実にすることは、戦略的な責任を持つ経営者の義務である。われわれが見たポンプ会社の CAD への高価な、したがって、危険な投資は、長期的な視点から、そして企業が将来的になるべきものに関連する戦略的な意思決定に基づくものであった。われわれが見たバイオテクノロジー会社のように、起業家による創業企業のリスクは高い。

われわれが見たように、最初は間違っただけに焦点を当ててしまった。そのレベルのリスクの容認は、同社の所有者の戦略によって決定される。(この場合は、専門的な危険負担者 (professional risk-taker) やベンチャーキャピタリスト)。企業のイノベーション戦略の策定方法は、第 4 章で分析することにする。

学 習

成功した企業の決定的な特徴として、学習が記載されている。「学習企業」(Senge 1990)

学習は、資源への投資、および従業員、その他の利害関係者、およびビジネス関係を持つ他の組織に向けた政策により企業で発生する。組織や企業の学習に関する文献のそのいくつかを示すと。

- ・ 学習は、長期的な活動であり、説得力のある戦略で監督される必要がある。
- ・ それは、高価である。
- ・ さまざま外部の関係先から力づけられる。われわれの見た日本の R&D 研究所は、例えば、海外のリンクから幅広く学習し、われわれが見たメキシコのサプライヤーは、米国の顧客から学んでいる。
- ・ 企業の組織的な課題は、個人の行動を形成する、建設的な組織学習のために、グループの実践と企業の日常的活動に、個々の学習成果を渡すことである。

技術的な学習の特徴は、その開発が累積し、経路依存的な方法にある。つまり、会社に限ってみると、来歴的問題であり、今日と明日何をするかは、過去に何をしたかに大きく依存している。学習は、MTI の重要な要素であり、第 4 章でより詳細に検討されている。

知 識

学習と同様に、知識は、企業を区別する主要な特性で、競争する能力であると、記述されている。Kogut と Zander (1993)によると、企業は、知識を創造し内部で伝えあうことに特化した、社会的共同体である。「それは、資本と労働の集約型企业やそのルーチン作業は、知識集約型の企業や、その活動、および知的作業に置き換えられるように、ますます重要である」と主張している。(Starbuck 1992; Amin と Cohendet 2004) MTI に影響を与える知識の 4 つの側面は、ここで説明される。

第一に、知識は管理される必要があるということである。(Argote, McEvily と Reagans 2003; Davenport と Prusak 2000; Dixon 2000) Leonard-Barton (1995)によると、知識の構築活動は、競争での優位性に不可欠な要素である、コア技術力を定義する重要な要素である。これらの活動には、共同での問題解決、実験、試作、市場の情報や技術を輸入し吸収する、新たな技術的なプロセスとツールを実装し、統合することが含まれる。

知識は資産であるので、それは説明され、それを測定するための手順を開発するための多くの努力 (Sveiby 1997) と、知識が組織内でどのように流れるかを評価することが必要とされるものである。(ボックス 2.4 参照)。

第二に、それが市場性のあるものとして考えた場合、知識は、いくつかの独特の特徴がある。経済学者は、非競合的 (つまり、それが生成されると、それは他の人が再利用することができる)、そして非排他的 (つまり、それが一旦公共の知的財産になると保護することは困難である) であると、知識を記述している。これはまた、不可分なものである、すなわち、それが適用される前に、コヒーレント画像を形成するために、特定の最小規模で集約される必要がある。(Johnston 1998) 知識のこれらの特性は、知的財産の管理に大きな影響を持っており、第 9 章で説明している。

Box 2.4 Arupの知識マッピング

すべての組織が直面する大きな課題の一つは、スタッフが何を知って、何ができるかを知ることである。経営者は、多くの場合、組織全体で様々な活動をマッピングし追跡することの難しさを知っている。経営者が、より良く従業員の革新的な能力を理解しようとする方法の例は、エンジニアリング設計会社、アラップにおける知識マップの活用に見られる。アラップは、50カ国で71のオフィスを持ち、7000人近い専任スタッフを採用している。創造的で革新的な問題解決のために、業界での評判を高めた21世紀の最も重要な建築プロジェクトのいくつかに携わってきた。毎年、アラップは、異なる数百の顧客の年間3万以上のプロジェクトを行っている。同社は、環境コンサルタント、音響、構造工学など50以上の専門家グループを網羅している。組織は、さまざまなツールを含む、高度な情報・知識管理システムを持っている。ITを活用したシステムは、指導、ジョブローテーション、および経験の共有など、知識の共有を促進するためにデザインされた、いくつかの人事実務で補完されている。

共有知識のシステムの一部として、組織の各メンバーは、会社のスタッフのプロファイル内のテキストボックスにすべての専門知識を入力し、それを最新の状態に保つよう推奨されている。各自のページには、専門知識と関心、関連出版物の領域を強調されている。これらのスキルの説明は、自己宣言されたもので、自発的である。記入内容のチェックはなく、そこには個人が正直で正確であるという強い信念がある。これらのページは、人事評価プロセスの一環として、毎年見直される。同社の従業員の約3分の2は、プロファイルを完了している。

これらは強力な検索エンジンを使用して、問題の助けを探しているスタッフによって分析することができる。この情報は、組織の革新的な能力への窓を提供する。どのようなスキルが開発されているか、他のスタッフの新たな興味は何か、語義と社会的ネットワーク分析（第5章を参照）の組み合わせを使用すると、組織内のスキルの全体像を構築することが可能である。図2.2は、スキル明細を使用してアラップの知識マップを説明している。このアプローチは、会社のコアはどちらかで、そして顧客にプロジェクトを提供するためにいかに結合されているか、企業が能力の見識を得ることができる。

第三に、知識は、保存され転送され、電子的にアクセスすることができる情報だけではない。情報の価値、意味、使用が個人的に評価され、みなされた、主観的ものを含んでいる。(Nevisら1997; BrownとDuguid2001) それゆえ、知識は個人的、社会的に埋め込まれたものであり、これは、知識の進歩の源として電子媒体に頼る経営者への挑戦課題である。(Box6.3参照)

第四に、体系化および非体系化(または暗黙の)知識を区別する必要がある。この区別をPolanyi(1967)は、例えば、論文や設計図に記されて簡単に通信されるものと、そして観察や模倣にだけが学習可能な、クラフト知識のように、容易に記述することができない知識に分けることを示した。暗黙的および明示的な知識の違い、およびそれらのリンクは、NonakaとTakeuchi(1995)のアプローチで基礎が提供されている。暗黙知は、個々に開発されていることを、彼らは示し、それが明示的な形に変換されるときに用いられる「知識スパイラル」を特定している。

Box 2.5 業界で信頼の度合い

信頼は、技術革新や学習のように、決して単純なコンセプトではない。Sako (1992 : 377) は、信頼は「心の状態で、他に対するある業種が抱く期待、もう一つは、予測可能かつ相互に受け入れ可能なように行動すること」であると言う。彼女は、信頼は 3 種類に分けることができると言っている。各パートナーが、契約に忠実に、約束を保持するような、「契約上の信頼関係」。その業種が有能に役割を実行することを期待している「力量の信頼」。お互いにオープンなコミットメントの相互の期待を指す「善意の信頼」。「善意の信頼」に値する者は、頼りがいがあり、不当な優位性を控えながらも、主導権を握ることが期待できる、高い裁量を信じることができる。・・・書面で約束されたものでも、取引先が新たな機会を活用するため、イニシアチブを取る（または裁量権を行使する）ことを了解している。

(Sako1992:379)

Sako の研究では、優位企業（主に日本企業）は、親子関係ではなく、義務的關係として下請を扱っていることを明らかにした。第 1 章でわれわれが見たインドのソフトウェア会社が採用した下請関係の形は、そのネットワークの成功に不可欠なものとなる。

信頼は、そのため、企業間の関係や創造的にコミットされた組織では、特にイノベーション・プロセスのいくつかの要素の中心となる。しかし、企業間および企業内の関係ではいかに信頼が築かれるのか。Hofstede の (1980) の国民文化の比較分析では、他の問題と合わせ、集団主義対個人主義の問題を検討した。個人主義の文化を緩く編まれ、人々は自分たちや直接の家族だけの世話をしている。集団主義的文化は、グループは、強力な忠誠を持ち、実質的な相互のコミットメントを実証することが期待される、固く結ばれた社会の枠組みによって特徴づけられる。Hofstede の (1980) の 39 カ国の分析は、ほとんど個人主義であるのがアメリカであることがわかった。アジア諸国は、対照的に、一般的に個人主義は少なかった。信頼で集団主義を妥当化するものではないが、これが強さのかなりの源で多くのアジア諸国（日本のような）を提供している機能の一つであるが、多くの欧米諸国の間では、粘着的なネットワークやグループを避ける傾向であることを、この指標は指している可能性がある。しかしながら、これとは対照的に、Gu と Lundvall (2006) の中国の進化した NIS の研究は、その国の技術革新の発展を制約している様々な関係者間の信頼の欠如があることを示している。

高信頼のネットワークは、多くの国や産業に存在する。オーストラリア（Hofstede に従うと個人主義の）では鉱業では非常に粘着的ネットワークがあり、それは世界で最も成功した鉱山産業の一つである。このようなネットワークは、高レベルの信頼と他の関係者にかなりの裁量権を与えることなしでは存在できない。ネットワーク内での複雑で多様な活動の包括契約は、警察はもちろん、起草することは事実上不可能である。システムの効率性は、親切な行為が、将来的には行き来する期待で、関係者が期待された以上のものを提供する、善意の信頼の存在によって強化される可能性がある。オーストラリアの鉱山業界におけるアウトソーシングの彼の研究を通して、Quinn (1992) は、正式な契約に実際に書きとめられた（外部価格と性能の幅広いパラメータ）の小ささにいつも驚かされた。このようなネットワークは、また、ある会社が不正を働いた場合、制裁と同様な自己調節の側面を有し、適用することができる。つまり、ネットワーク内の他の企業との更なる仕事から外すことができる。

企業間の信頼関係の最近の例では、施主である英国の空港庁（BAA）と、ヒースロー空港でターミナル5の建設を担当するプロジェクトチームとを結びつける枠組み合意に見ることができる。2006年には、ターミナル5は、約80億ドル建設額を持つヨーロッパ最大の建設プロジェクトだった。施主であるBAA、このような大規模なプロジェクトは、デザイン、製品、および資材配送のプロセスの革新が必要であることを知っていたが、伝統的な形式の契約の用いての、英国の建設業界の革新は、サプライチェーンにおいて大幅なコストの増大と遅延をともなうリスクにつながる可能性がある。それゆえ、信頼とそのイノベーションの報酬に基づいて、当事者は、リスク・リターン・シェアリング契約を締結して、コラボレーション・フレームワークを開発した。2007年初頭、プロジェクトは時間と予算内で、完成に近いものであった。

信頼は、企業間の関係の接着剤であることに加えて、それは、企業内にも不可欠なものである。（Fox 1974）Sabel（1993:332）によると、市場がより移り変わりやすく、まとまりがなくなり、技術の変化がより迅速になり、製品のライフサイクルは、それに対応して短くなるので、新製品の設計を仕上げるには、あまりにもコストと時間がかかるため、信頼が必要であり、これらの設計を単純に実行段階に移してくれる。以前は計画の実行責任者が行っていたが、今は技術者、ブルーカラー労働者、外部のサプライヤーが、最終的なデザインを実施段階に変換する指示書を練り上げる必要がある。

第1章で説明したすべてのケーススタディ企業におけるMTIの課題は、マネジメントの悲観論者Sampsoniteの見かたから離れ、マネジメントの新しいパラダイムに向かうことである。英国、台湾、またはメキシコの製造会社、あるいは科学に基づいたアメリカ、日本の多国籍、あるいはインドのサービス会社のどこで働こうとも、課題は、学習と知識に焦点を当て、そして信頼に基づいた戦略を用いることである。柔軟であること、そして外部の関係者と効果的に結びつき、知の創造と普及を促進するために、労働者に力を与えること、そして企業の効果的な組織を作り、将来の競争力を確保するという目的の一貫性を展開する戦略を用いることが、企業の能力である。

グローバル化

グローバル化は、開発や問題の広い範囲を網羅する広範な用語である。それは、生産、マーケティング、金融、研究開発に関する企業戦略の変化を含んでおり、企業の観点からは、国境を越えた競争優位のための探究と考えることができる。50カ国以上で365の施設を運営しているゼネラル・モーターズ（GM）は、「競合他社よりも、より速く、より少ないお金で、市場に顧客価値ある商品を持って来る、よりよい仕事をするために、グローバルなリソースを活用すること」とグローバル化を定義している。グローバル化レベルの上昇の指標としては、2000年までにGDPの20%を超え、GDRの比率以上となった米国の輸出入品の金額の1960年から2000年間の3倍の増加と、そして1960年のGDPの1.1%から2000年の20%になった海外投資の増加がある。（Dam 2002—Gritsch 2005に引用）グローバル化のもう一つの指標は、「グローバル化生まれ」の企業数の増加であり、進めるには失敗の高いリスクがあるが、著しい報酬を得る可能性が高い、多くの国で同時に事業を開始する起業家たちがそれを示唆する証である。

（Autio 2000; Sapienza, Autio と George 2006; Liesch ら 2007）

グローバル化の背後には、様々なドライバがある。

- ・ 広域連合への参加、および世界貿易の統合。国の数の増加は、世界貿易に反映され、それに積極的に参加するために必要な規約や規律に身をさらしている。世界貿易機関（WTO）およびその前身である関税及び貿易に関する一般協定（GATT）のメンバーは、1967年に62カ国から1997年の130、2007年の150に増加している。この拡張の一環として、アジア太平洋地域は、国際的な生産と輸出の中心となっており、そのますます豊かな市場は世界貿易の重要な構成要素である。同様に、しかし、程度はより少ないが、ラテンアメリカ諸国および改変東欧諸国はまた、それらの国際貿易のリンクを拡大している。
- ・ 自由主義政府の政策。政府は国際的で、WTOによって推奨された規制緩和や関税削減の方針に従っており、保護主義的制約を解除しており、電気通信、銀行などの重要な分野での海外からのより大きな投資を促進した。
- ・ 企業戦略の変更。企業がますます国際化している。2004年の海外直接投資（FDI）の株式は、約7万社の多国籍企業に帰属する9兆ドルであった、そして69万社の外資系に起因する、総売上高はほぼ19兆ドル（国連2005年）と推定された。多国籍企業は、海外投資するだけでなく、強力なパートナーシップや海外企業との合弁事業の形成により多くの準備がなされている。例えばドイツの化学会社BASFのアジア戦略は、9社の中国における合弁会社（デュポンとの共同が1社）と韓国の合弁会社が含まれている。また日本の製薬会社Hokurikuの最大の株主でもある。同社は、マレーシアに大規模な製造工場を建設し、さらに別の工場を創業するために、マレーシア最大の企業、Petronasとの合弁を行っている。FDIはしばしば、その後の経済を介して拡散し、グローバル市場で運用する国の能力を向上させることができ、技術や経営ノウハウの移転を伴うことができる。（Box 2.6 参照）
- ・ 世界の資本市場の創出。自由化された資本市場は、国境を越えた資本移動を推進している。資本はウォール街やロンドン市などの主要な金融市場に提供され、ますますグローバル志向になっている。毎日の外国為替取引高は、1973年の150億ドルから、1995年の1.2兆ドル、2004年には平均およそ1.9兆ドルに増加している。
- ・ ICTsの容量。衛星ブロードバンド通信システムやインターネットなどの技術は、国境を越えたコミュニケーションを容易にする可能性を企業に提供している。
- ・ ニューヨークとロンドン間の3分の電話料金は、1930年（1996ドル）の300ドルから1997年には1ドルに下落した。（The Economist October 18, 1997）2004年には約20セントの料金になった。例えば、GMのような企業は、地球規模での製品開発の広がりや複雑さに対処するために、一般的なコンピュータとネットワークプロトコルを使用している。
- ・ 市場の均質性の増加。文化や市場を問わなくなっていることを誇張しないことが重要であるが、Disney, Coca-Cola, Sony, McDonalds, Nikeなど、特定のブランドやイメージの普及は、国際的テストや経験に一定の収束があることを明らかにした。

これらの要因に加えて、技術の創成、使用、および販売は企業がグローバル化している主な理由を提供している。国連の2003年世界投資報告書は、すべての技術の国際ロイヤリティの76パーセントは、親企業とその海外子会社間の支払いを伴うものと推定しており、多国籍企業が、世界中の技術の普及に重要な役割を果たしていることを示している。OECDのデータは、2003年のOECD諸国における総工業研究開発の16%以上が、平均して外資系企業により海外でR&Dが行われていることを示している。

(OECD 2005)

技術の国際的拡散に関する初期の研究では、企業が地元のテストと要求条件に製品を適応させるために、いくつかの簡単な研究開発活動を行い、最終的には海外生産につながった自社製品を、自国市場で技術を開発して、それから輸出したと示されている。(Vernon1966) その後、特にハイテク分野でのいくつかの企業は、さまざまな市場で同時に研究開発に着手したことが認められるようになった。

(Vernon1979) 1990年代には、企業は技術開発と使用の志向が、よりグローバル化されるようになった。R&Dの国際化の広がりについての議論は存在し続けている。ある人は、R&Dは、それが本質的に企業の母国で制御され続けられる、重要な戦略的活動であると言っている。他の人は研究開発量の増加は、外国投資に由来すると主張している。

以下の研究成果は、研究開発や特許取得がグローバル化に対応している程度を示している。

・外資系多国籍企業が過半数以上の株を所有する関連会社の米国における研究開発費は、1990年から2002年までに、米国のすべての産業の研究開発能力の8パーセントから14パーセントに上昇した。米国系企業による海外での研究開発費は、1994年の約120億ドルから2002年の210億ドルに上昇した。(National Science Board 2006)

- ・ Nortel、Nokia、Lucent Technologiesと Dow Chemicalsのような企業は、それぞれ10か所以上の研究センターが海外に所在している。Intelの2万人の研究開発の従業員が30カ国以上の国にいる。
- ・ 米国特許の45%が海外から登録されている。(NSB 2006) 欧州特許庁 (EPO) のすべての特許発明における、外国人の所有または共同所有は、1990~92年中の10.8%から2000~02年の15.8%に増加した。(OECD, STI Outlook 2006)
- ・ 1995年から2001年の間に、外資系企業の研究開発投資は、OECD諸国において510億ドルから2900万ドルに上昇した。多国籍企業によるが海外で行われた研究開発は、1995年以降、母国で行われた研究開発より相対的に増加している。(OECD,STI Outlook 2006)

グローバル化された技術でいかにできるかの、ひとつの例は Daewoo telecomによって提供されている。韓国企業のDaewoo telecomは、韓国の電気通信ネットワークのための新しいスイッチング・システムを開発した。開発には、3年間でおよそ2500万ドルの費用、および約350の技術者が含まれていた。裏方の作業の多くは、韓国で行われたが、しかし、実質的なソフトウェア・コーディングは、ニューデリーで行われた。高度なインテリジェントなネットワークの重要な技術要件は、Daewoo telecomにはない専門知識が必要であったので、DaewooのUS Telecom Research Centerで開発された。このセンターは、以前にベル研究所いたアメリカ人が率いており、プリンストン、ニュージャージー州にある会社から要求される技術を供給した経験がある。その製品はロシア、ウズベキスタン、ウクライナ、カザフスタン、インド、ビルマで購入が検討されていた。

研究開発のグローバル化の程度についてのすべての議論では、国家間の幅広い違いが存在することは明らかである。欧州企業は、日本企業よりもグローバル化している米国企業よりも、海外の研究開発投資でより国際化している傾向がある。北欧諸国やオランダのような小さな国に拠点を置く企業は、大規模な国内市場を持っていないので、彼らがかんがりの研究開発プロジェクトに着手する場合、それらは国際的な成果を活用する必要がある。

技術のグローバル化が高いの主な説明の一つは、研究開発への国際的寄与における大きいバランスがある。7大工業国の研究開発における米国のシェアは、1960年の70%から1994年の50%以下に減少した。最近の推定値は、OECD加盟国の研究開発費の米国が約44パーセントを占めていることを示している。

(UNESCO 2005) 技術力の面で急速に成長している韓国や台湾などの国は、米国における研究開発や特許取得により高いレベルで取り組んでいる。グローバル化のもう一つの理由は、政府が常に海外の研究開発投資を歓迎し、奨励し、その投資を奨励するインセンティブを持っているに違いないということである。この点で古典的な例であるシンガポールは、政府の補助金やインセンティブを提供している。安く米国の科学へアクセスする海外企業について、否定的な影響があると表明している米国のいくつかの懸念にもかかわらず、多くの報告は、特に高度に熟練した雇用の奨励を通じて、海外の研究開発投資の利点を明らかにした。

この技術のグローバル化が生じているのに対して、それが最先端なものであることを日本、ヨーロッパ、アメリカで主に留意することが重要である。

グローバル化のもう一つの側面は、特に基礎研究において、国際協力に由来する学術出版物の大部分となり、科学がますます国際化されていく状況にある。1988年から2003年の間に、国際共著論文は、8から20パーセントにシェアを倍増した。(NSB 2006)。

企業は、技術活動のグローバル化のための様々な動機を持っている。これらは次のように列挙できる。

(a) 世界的な技術搾取、(b) 世界的な技術協力、(c) 世界的な技術生成。(Archibugi and Michie 1995)。技術の世界的な利用は、輸出フローに似ているあると考えられ、主として製品やサービスに組み込まれた技術を取り込むことである。われわれの見た台湾の工作機械会社や英国のポンプ会社が国の基準の要件を満たした構成で、日本で製品を販売した場合にこうしたことが起こる。地方レベルで、または自国市場でのローカルな要求条件にこれらの製品の適応に関していくつかの限られたMTIの考慮事項があるかもしれない。米国のバイオテクノロジー企業が欧州の製薬会社と共同研究を始めた場合、グローバルな技術共同研究とその管理が大きな問題になる。これは、第5章で詳細に検討されている。技術のグローバルな開発は、おそらく他の範疇のものよりもはるかに低く起こっている。海外からの技術を開発し、自らの資源にしようとするのは、日本の研究開発研究所の活動の重要な要素になっている。MTIにとって多くの意味を持っているこれは、第6章で検討される。

まとめと結論

この章では、MTIに影響を与える、ビジネスや産業界で発生した主な変化のいくつかを説明している。技術の進化的変化は、新しい技術の優位性を活かすために、産業構造、企業のビジネスモデル、マネジメント、組織の付随的変更を必要になると分析されている。この変更は、われわれは「知識経済」への移行していることを主張する一部のアナリストをリードしてきた。これらの変化は、深遠なものとなり、急速にそれらに適応することを企業に求める可能性がある。本章では、システムの様々な種類の重要性を分析し、メンバーシップの恩恵を受けられるよう、企業がシステムとネットワーク内での立場を理解し、あるいは彼ら自身の中に統合できるようにする、分析フレームワークの新しい形の有用性を検討した。マネジメントの新しいパラダイムを概説し、新しい産業構造のための、その重要性が説明された。

Box 2.6 グローバル化とナショナル・イノベーション・システム

グローバル化の増加にもかかわらず、国が最も重要なイノベーションの場にいる。国境の内側に起こることは、国家経済の努力の成功を大部分決定する。例えば、研究、研修、知的財産の保護のための政策、開発のための資金調達のためのアクセス、などを決めている、大くの規制が決定されることは、国内の活動の場の中にまだある。さらに、研究では、製品開発とイノベーションへのアプローチの、国や文化の違いの重要性を示している。(Ettlie et al. 1993; Zhang and Dodgson 2007)

ArchibugiとMichie (1995) は、別の観点から、この分析を確認している。彼らは、国境を越えた企業はグローバルな状況での、技術の機会を活用して、国際的に協力しているが、彼らはまた、技術の創成のための自国主体の技術インフラに大きく依存しているという証拠を提示している。彼らは、国のイノベーション政策は、グローバル化の傾向にもかかわらず、国の国際競争力の重要な決定要素のままであると結論付けている。

この依存は、決定的な重要なイノベーションのスピード（有益であるならば、それらを市場に到達させるイノベーションのためのリードタイムの短縮）に部分的に起因している。このスピードは、様々な技術開発の実施、創造のしやすさに影響を与え、大幅に、国内市場の状況に影響される。(Tiubal 1996) 国内市場が適切でない場合（不適切な産業、そして特に、顧客のミックス、貧弱な研究開発拠点、あるいは貧弱な金融支援を持っている）、初期マーケティング、販売、および製品のテストを効果的に行うことができない。

競争のグローバル化は国の重要さを少なくさせているように見えるかもしれないが、それどころか国の重要さをより大きくさせているように見えるというのが、Porter (1990: 19) のこのような理由に対する結論である。国は成長の重要性にしたがって、競争力のない国内企業や産業を保護するための貿易上の障害を少なくする政策を、それが競争上の優位性を支える技能と技術の供給源であるため選択する。この指摘は、Meyer-Krahmer (1999:3) により展開され、彼が主張していることは：
緊密に連結された世界経済の勝者は、力量とオープン性により、情報、通信、知識アプリケーションの中心になる場所に、おそらくいるであろう。それが重要な場所の全体的な魅力である。将来の国家のイノベーション政策は、最先端の市場を促進するために、いくつかの他の立地要因を最適化しながら、個々のブレークスルーを促進することによってのみでなく、またこの魅力を高めるだけでなく、革新的なネットワークをサポートすることでなければならない。

MTIは、これらの変更を反映し、マネジメントのより効率的な能力を高めた流儀を作る際に貢献している。グローバル化とイノベーションとの関係、そしてそれが、MTIの新たな課題をいかに提起するかも検討した。

効果的なMTIは、それらが運用される状況を非常に意識している意思決定者が必要である。経営者は、その周辺ビジネスおよびイノベーション・システム内でのそれらの企業の位置を理解する必要がある。彼らは、広範な技術やマネジメントの変化により、グローバル化がもたらす機会と課題を理解する必要がある。そして、彼らは、第3章で説明されている技術革新自体に関する深い知識を持っている必要がある。