

## 10 今後の5つの課題

### 技術ベース競争のマネジメント

新しい改善された製品やサービスを販売するか、より良いプロセスを考案することで、企業は顧客価値と競争上の優位性を生み出す。企業は、技術変化をいかにマネジメントするか次第で繁栄し衰退する。技術イノベーションをマネジメントする能力は、コアビジネスプロセスとなってきた。技術変化のペースは急速で、その方向不確実であり続けるであろう。それは、新しい技術に関連した、拡張された新たなビジネスチャンスとリスクがあり続けることの結果である。われわれが第2章で見たように、情報通信技術に基づく、幅広い歴史的な技術の変化、あるいは技術経済パラダイムの第5の波は、現代の産業組織とマネジメントに大きな影響を持ち続けている。

個々の「革命」は本格化しているが、技術変化の次の波は発生中である。(われわれが、科学技術開発を予測することの問題を忘れてはならないが)、技術変化の次の歴史的な波は、ライフサイエンス、環境、宇宙技術を基にすることが推測されている。どのような将来の重要な要素産業、技術の変化の程度、社会やビジネスの付随的な広範な変化でも、企業の継続的な課題を生み出し、これまでよりも破壊的でないことはない。

技術イノベーションの共通の特徴は、それが異なる技術、知識ベース、専門分野、ビジネス分野の融合あるいは組み合わせを必要とすることである。これは、既にあるものと新しいものとの結合、そして古くて価値あるものと新技術の統合が、しばしば必要となる。複数の関係者の技術イノベーションへの取り組みの調整と統合に焦点を当てた、将来の「オープン」なイノベーション戦略は、個々の企業の専門性や知的財産の保護と取引の効果的なメカニズムとのバランスをとる必要がある。

将来の技術イノベーションは、より重要な科学へのアクセスを行う、基礎研究への依存だけではなく、また企業が複数の技術の一定の能力を持つ必要がある、フォトニクス、マイクロエレクトロニクスメカニカルシステム、分子生物学、バイオセンサー、ナノテクノロジーなどの技術分野の組み合わせを伴っている。将来的には、継続的かつ大規模な取り組みは、事業部門間および、製品やサービス間の相乗効果を追求する必要がある。われわれは、第9章のモバイル決済を生み出すための、金融サービスとモバイルネットワークの結合の例で見たように、これには未解決問題が残されている。マネジメントの課題は、戦略や構造、資源や能力を創出すること、そして、横断的学問領域、分野横断的、および横断的技術の相乗効果を促進するために、新しい技術を効果的に使用することであろう。

技術における、そして新しい組み合わせの可能性におけるこれらの変化は、ビジネスに多くの課題と機会を提供している。「知識経済」の二つの特徴である、より迅速に情報を処理し共有するための情報技術とイノベーション技術の能力、およびグローバル化の成長度合いは、技術イノベーションの活用を、将来の競争上の優位性のよりいっそう重要な源にさせる。また、価値創造活動での知識コンテンツの増加は、製造とサービス間の境界をあいまいにしていく。

したがって、したがって、たとえば、バイオテクノロジーにおける重要な将来の発展は、遺伝物質の製造のための機械であるロボット工学にあり、自動車産業における主要な競争上の優位性は、有利な金

融および保険サービスの提供から出ており、そして金融サービス企業は、製造オペレーション・マネジメントの実践を採用している。これらの開発は、順位が確立した多くの大規模な分野での優位性を削減させるので、新規参入の機会が増加する。技術の急速な変化を考えると、戦略的に、迅速に、企業をその位置に置くための、敏速に学ぶための、そして市場に最初に到達する能力を持つための企業の能力は、競争上の優位性を付与する。設計、システム統合、およびプロジェクト組織に関して、もっとも熟練した企業は、新たな課題へ柔軟かつ迅速な対応を行うベスト・ポジションに置かれることになる。

イノベーション的であることの機会と利点は、同じままが選択されえないために、増加する可能性がある。企業がイノベーションされない場合は、国内市場や海外の競合企業の一つは、したいようにするだろう。個別の技術イノベーションと、そのイノベーションプロセスは、複雑かつ突発的（つまり、予測できない特性）特徴を持つ、複数の貢献者の活動から多くをもたらされる。この複雑さをマネジメントする能力は、競争上の優位性（後での検討を参照）の大きな源となるであろう。やや逆説的には、より困難イノベーションとイノベーションプロセスがより難しくなると、導出される優位性は、より大きなものとなる。イノベーションが容易であったならば、いかなる相対的競争優位性も提供しないであろう。

どのように企業は、これらの機会と脅威に対応するのだろうか。彼らは、内部的変化や、政府や科学的基盤を含む、彼らのコミュニティやネットワークおよび顧客やサプライヤーと関連する外部的変化に、対応する必要がある。彼らは、技術イノベーションの価値を創出する可能性の扉を開き、新たなビジネスモデルを模索する必要がある。

内部組織の変化は、これまで以上に密接に統合されたビジネスのすべての構成要素（例えば、研究開発、設計、オペレーション、およびマーケティング）をともなった、現行の開発経路に沿って進行する。重要なことは、より効率的な生産、体験サービス、ニッチおよび新規の配送戦略に向けての企業のサービスビジネスおよび、設計やオペレーションでのさらなる柔軟性に向けて製造ビジネスを駆り立て、これはイノベーションに大きな顧客重視をもたらすであろう。企業は、常に新しい挑戦的なメンバーによって刷新され、そしてすべての最も重要なプロセスとしてのイノベーションに焦点を当てた、小さな結束力のあるグループという原則に基づいて、学習し、創造性を構築する組織に重点を置いて、機能より、むしろ主にプロセスによって組織されることになる。

これらのプロセスは、実験や試行のための「余裕」資源の提供への関心を持ちつつ、無駄な努力と資源の排除（「リーン思考」）に重点を置いて、それらをより効率的にするための努力のバランスを慎重にとる必要がある。企業は、さまざまなマネジメントスキル、構造、およびインセンティブを持つ、新しいものの「探索者」であり、同時に既存の知識の「活用者」である組織における、緊張をより良く調和することを学ぶことになる。彼らは可能性ある急進的または破壊的イノベーションに関する、外部環境での弱い信号をピックアップできる探索方策を採用することになる。

外部リンクの変更は、現行のベストプラクティスの軌道に沿って継続する。企業のイノベーション活動は、より完全に彼らのサプライヤーや顧客のものと統合されることになる。顧客そしてサプライヤーとも、その商業化のための、製品またはサービスの概念から、新技術を使用してリアルタイムで、製品、サービス、およびプロセスをイノベーションすることに、そして研究開発活動の明確化に積極的に関与することになる。先導的ユーザーや個人消費者は、住宅や自動車から、医薬品や教育まで、増加する製品やサービスの設計や開発に関与することになる。

これらの外部リンク内での関係は、情報の流れを改善し、学習を共有し、イノベーションを促進するために、高度な相互コミットメントと信頼に基づくことになる。サプライチェーンでは、この統合は、世界的に、特にアジアとラテンアメリカで拡張し続けている。「グローバル商品チェーン」のような新しい形の連携の開発は、たとえそこが大規模なグローバル企業によって支配された産業においても、他段階直列的リンクを形成する中小企業にとって、イノベーションの機会となることを示している。

共同研究開発の増大は、共通の利益をともなった企業クラブの中で起こり、研究開発サービスサプライヤーは、ネットワーク活動にますます統合されることになる。このような共同作業は、科学基盤に深く拡大してゆく。この戦略的統合は、イノベーションの範囲とコストの増加によって、そして、市場投入の速度、あるいは時間の重みによって、駆動される。技術コラボレーションは、特に企業が競合しながら協力する関係でのマネジメントにおいて、運営の新たな方法の展開として見られるであろう。

企業は、見識の統合と、公共部門の研究機関が提供する機会の実現においてよりいっそう熟達者になってくる、そして研究機関との仲介者やブローカーは、積極的に企業のイノベーション・ニーズを接続し、それらの解決策を見つける、高度な熟練者になってくる。企業は、新製品やサービスを設計するのに役立て、その普及を促進するための、顧客の創造性の活用で、よりいっそう熟達者になり、コミュニティやネットワークで学ぶようになる。効果的なネットワークは、技術システムの複雑さに対処するための多数の関係者の活動を統合できるものになってくる。

ネットワークでのこれらの展開は、第2章で説明したイノベーションのシステムに関する最近の分析的な仕事に共鳴するものがある。将来的には、国家、地域、あるいは部門別イノベーションシステムの強度、および個別企業の競争力は、構成要素（企業、研究機関、金融資源）の強さにだけでなく、それらの間の結びつきとそれらの関係の質に、よりいっそう多く、存在するようになる。

企業は、より良いイノベーション戦略を作成することで、技術ベースの競争の将来的課題に対応することになる。イノベーション戦略は、MTIの実践を改善する一方で、イノベーションが戦略である、企業のより広範な目標および活動を特定する重要な手段となる。イノベーション戦略は、技術投資の効率を改善し、それによって企業が、実行され、そして重い負担が残されている、予算の領域からより大きなリターンを得ることを可能にする。非常に多くの収益なしに、一定期間の売上の10パーセントで、研究開発への投資を支えられることができる企業は、ほとんどない。イノベーション担当の取締役や管理者の数が増加するようになる。

それらの役割は、企業の中核事業の接合材となり、多くの首尾よいイノベーション戦略は、それぞれの役割を設定することで、取締役会、現場管理者、会社のスタッフ全員の、イノベーションを創出し実現するための責任を、ないがしろにさせないことを確実にすることになる。イノベーション取締役や担当管理職の重要な役割は、選択し、顧客のニーズを上げ、満足させる技術を開発するための探求である。イノベーション戦略は、幅広い革新的な能力と優れた技術や人材資源に基づいた、内部および外部の研究ユニット内の技術最先端で、大規模な市場情報や、開発の幅広い知識に基づいて、策定されることになる。イノベーション戦略は、規制環境の包括的な理解を反映することになり、その戦略の明確な表現は、政府からの政策的サポートやそれらの規制の開発を助言する助けになってくる。

イノベーション取締役／管理者は、現在および今後の活動をまとめ、年次イノベーション監査で、利害関係者へ提供する責任を持ち、そのパフォーマンスは、会計基準だけでなく、企業が利用可能な選択肢や増大した機会によっても測定されることになる。イノベーション監査は、知的資本と知識ベースの

企業の年次評価の一部となり、知的財産、スタッフに属する科学技術スキル、イノベーションを通じての企業への価値の提供の査定と評価に焦点を当てる。

将来の技術革新的な企業は、単に技術だけでなく、全面的に革新的になる。彼らは、技術先進性を活用するために、ビジネスモデル、組織構造、資金源、および販売チャンネルを持つことになる。組織が革新的である程度は、創造的で生産的な労働者に、誰のために働くか決めさせるような、「才能のための戦争」で大きな要因となる。企業は、真剣に環境問題に対処することに商業的な優位性を見出すことになる。排出ガス規制など、地域でますます厳しくなる規制要件に、そして有力な顧客や投資家の需要に対応して、企業の環境認証やその製品は、彼らの競争力の重要な側面に常になってくる。(後の説明を参照)

将来的に、企業がビジネスを変更する必要があると時に、金融システムも調整する必要がある。特に長期的な技術開発のために、新技術での成長機会に融資する資金（国内外の）の新規融資元の必要性があるようになる。プライベート・エクイティ・ファンドは、イノベーションのための機会を増大させたり、制限したりする可能性がある。審査員はまだ外部にいる。技術が、直接買い手と売り手を結ぶので、銀行はますます金銭ブローカーとしての力を失うことになる。インターネットを介してのより大きな情報の可用性は、株式や債券への投資バランスについて、より良い意思決定を投資家が行えるようにするので、株式と借入資本の間のバランスは、変更されることになる。

米国のベンチャーキャピタルの干渉主義的介入スタイルの傾向をとめない、ヨーロッパ型で見られるような、ベンチャー資本家による、干渉しないパッシブな運用はほとんどなくなってくる。将来は、エンジェル投資家たちの質と数の増大が見られるようになる。増大した、より容易にアクセス可能な情報の結果として、経営者や投資家は、技術への投資に関して、より道徳的な意思決定を行うようになる。投資は初歩的な規制を持った低賃金国での生産工場での投資、あるいは遺伝子組み換え種子の研究に資金を提供するかどうか、企業によって下された決定は、精査のために漸進的に開示される。道徳的な問題は、経営者や投資家が技術への投資について行う選択に、ますます影響を及ぼすようになる。

「退出」するための新しい投資先情報（投資家が彼らの投資を実現することができる）は、リスクを軽減するために、新興企業での個人や機関投資家のために必要とされる。(貴重な教訓は、店頭市場である英国の the Third Market や、技術ベース市場であるアメリカの National Association of Securities Dealers Automated Quotations (NASDAQ) と Japanese Association of Securities Dealers Automated Quotation (JASDAQ) における現行の経験から学ぶことができる)。投資家への財務マネージャーの説明責任のための通話の増大は、意思決定における投資家の関与を高めることにつながる。特にイノベーションの選択肢の評価や、環境や道徳的な認証情報を報告に関連した、彼らの投資に対するより長期的な視点を取るよう企業を支援する、新しい会計ツールが必要となってくる。

マネジメントの第一人者、Peter Drucker は、企業は、学習と教育の組織になる必要があると述べている。知識経済において、イノベーションについて学ぶことは、最も重要な生産的な活動である。われわれが本書で示したように、学習は複雑で多面的な活動（「学習する組織」構築の単純化した概念と関係を持つ）である。将来的には、企業は、過去に他の生産的活動を管理しようとしてきたが、同じように学習を管理することを、理解し評価し努力する必要がある。彼らには、生涯学習とイノベーションの専任スタッフを招聘し雇っておく、訓練方針が必要になってくる。すべてのスタッフは、イノベーションが、競争優位性を持続可能にする唯一の間違いない源であるという考えを、認識し支持する必要になってくる。

## 新しいイノベーション・プロセスの管理

イノベーション・プロセスは、多くの数の関係者を含み、より突発的かつ予測不可能な特性を示し、これまで以上に複雑になってくる。この複雑さはいくつかの理由で発生し、いくつかの形で現れる。まず第1に、企業が運営している事業、技術、法規制状況はますます複雑になってくる。変化は急速かつ予測不可能であり、本書の関係する章で示すように、多くの場合、技術変化の速度と方向のある程度の制御を得るために、政府との結び付きや、コミュニティ内でのネットワーキングやコラボレーションを必要とする（基本的にその関係を保持するために、制御を共有する）。科学的助言の規模や範囲は、企業が適切に受け入れられるための課題を増やし、遡増してくる。

第2に、内部組織構造と外部の関係者との結びつき方法は、より多面的になってくる。広範な技術などの専門家との間で効果的なコミュニケーションと関与を確保する必要性は、連続的なネットワーク、プロジェクト、およびチームの構成および再構成し、新たな組織形態での絶え間ない実験を求めることになる。これは特に、イノベーションが社会や環境への影響を持っており、関心を持つ広範な団体が関与を求める場合である。第3に、複雑さは、最近の基礎研究の非常に緊密な統合と関係し、「製品」の構成に現れてくる、そして、サービス機能と結合し、組み合わせ、そして「統合ソリューション」の形態をとることになる。

ますます複雑かつ予測不可能なイノベーション・プロセスに対処する一つの方法は、遊戯（play）の活用を推奨することである。イノベーション・プロセスは、より「遊戯的（playful）」活動の連続になってくる。Michael Schrage（2000年）の優秀な本「まじめな遊戯（Serious Play）」は、「世界最高の企業」が、いかにシミュレーションを行っているか、特にイノベーションのためのプロトタイピングの使用について分析している。実際には、常にプレイは創造性、知識、および開発の中心となっている。Plato は、人生は遊戯のように生きていかなければならないと言った、そして Charles Dickens は言った。「遊戯（play）なしに効果的な、満足な仕事があってはならない...遊びのない健全な思考と音は存在し得ない」（Fielding 1960: 272）。小説家 Philip Pullman は言う。

それは、私たちがこの愚かな、時間のかかる、ロマンチックな、非現実的な、子供のような、遊戯と呼ばれることをする時であり、それは、私たちが最も有用で、最も実用的であり、最もしっかりと現実に根ざしているものである、というのもその世界自体はほとんどありそうもない場所であり、そしてそれは、思いもつかないような方法で働くからであり、他のみんなが私たちの前にしたことを行うことで、私たちは、なんの意味も理解できません。それは、私たちがものを用いて戯れる時であり、その世界は、私たちが最も貴重な発見をすることで、私たちが、最も永続的な美しさを創り出すことで、私たちは最も深遠な真理を発見することで作られている。（\*）

\*Think, Play, Do (Dodgson, Gann そして Salter 2005)の出版時に寄せられたスピーチ、Imperial College London, 11 October 2005

このように遊戯はまじめなビジネスであり、それはイノベーション・プロセスの中心に組み込まれる必要がある。それは、創造的思考と、企業の内部と外部で起こった正式な研究（第4章～7章で記載）、そして企業が価値を提供する必要があるオペレーションやプロセス能力（第8章および9章で記載）を組み合わせる必要がある。Homo cogito（思考人）と homo faber（工作人）は、homo ludens（遊戯人）によって補完されることが必要である。

技術、特にシミュレーションとプロトタイピングは、新しいイノベーション・プロセスのマネジメントにおいて、思考と行動の統合と遊戯を促すことで、重要な役割を果たす。われわれが IvT と呼ぶ、eサイエンス、シミュレーション、モデリング、人工知能、人工現実ラピッドプロトタイピングなど、これらのイノベーション技術は、ますますイノベーション・プロセスの不可欠なツールとなってくる。企業は、設計や新製品・サービスの提供のすべての要素をリンクするコンピュータ統合運用システムを利用するようになる。企業はバリューチェーン全体を制御するのを助けるために、これらのシステム内の情報へのリアルタイムアクセスを持つことになる。

ローカルエリアネットワークは、業務内での活動を統合する。電子データ交換は、サプライヤーや顧客とのそれら業務サイトの活動をリンクすることになる。インターネットは、企業内のすべての活動全体と企業間の情報交換の双方向で遊戯的なプロセスを支援する。その最も進んだ形では、それらの生産前のシミュレーションとモデルイノベーションの能力は、（誰かがそれらを購入するかどうかを確認するために）それらが提供されて使われる操作のシミュレーションとモデリングに、そして（最も収益性があるかを確認するために）そこから収益を最大化するのに使われるビジネスモデルのシミュレーションとモデリングに拡張されるようになる。

ICT と IvT は、情報の交換と統合の促進を通じて複雑さに対処するのを助けることができる一方で、共同で生産や知識の共同利用のために、必要なスキルや組織を中心に新たな課題を起こさせ、その潜在的な情報源の増大（そして商業的機密情報のセキュリティに大きな技術的要求を置くこと）によって複雑さが追加される。

イノベーション・プロセスにおける ICT と IvT の活用は、以前に暗黙知であった知識を、成文化することができるかどうかについて疑問を提起している。それができるならば、そこに専有可能性やコラボレーションの活用との関わりもある（成文化知識はより容易に保護されており、提携関係ではなく、むしろ階層関係で、あるいは市場を経由して移転することができる）。新たな電子ツールは、情報を格納、転送、処理することができるのに対し、知識でこれを行う能力は、いっそう限られている。新製品、サービス、およびプロセスの設計における、多数の関係者と多様なグループ間の理解を改善する、仮想世界と可視化と表現の新たな形態を含む技術を使用して、新しい組織形態を、企業はますます試すようになる。

一般的な技術プラットフォームを中心とした共同して行う多様なグループ遊戯は、将来のイノベーション・プロセスの重要な特徴になってくる。企業は遊戯するために、日常の要求から離れて十分な時間を人々に提供するという課題に直面し、実験や学習の助けになる物理的作業環境を作り出すようになる。

技術は、唯一のツールである。それは人によって生産的に使用されるまで価値をもっていない。暗黙知は、その報酬が人への投資から派生する関係で、企業の競争力のための主要な差別化要因であり続ける。特に重要なのは、新しい知識を吸収し生成する能力を持つ、スタッフへの投資になってくる。つまり、学ぶことであり、研究開発や技術への投資の結果として改善されることになる。第8章で示したよ

うに、当初から単純作業化し、技術を使用する人の裁量を制限してきた、技術の多くの例がある。技術のイノベティブな使用を促すための、経営戦略、組織構造、スキル、インセンティブの創出は、経営者にとっての継続的な課題を示している。

組織的、専門的、そして学問領域的境界を越えて働くために、新しい技術を使用することができる熟練した人への特別な要望が出てくる。新しいイノベーション・プロセスで効果的に働けるよう、より広い基礎スキルを持った学生を作り出すよう、教育機関への圧力が出てくる。創造的スタッフには、(他の人と一緒に遊戯し) アイデアを開発し一緒にシミュレーションするのに長けている必要がある。システムの思考人は、多くの異なる関係者が関与する複雑なシステムを統合することに長けている必要がある。ますます、組織内のすべての人が含まれてくる、イノベーションの場のすべての従業員は、チームワークと境界を越えてコミュニケーションに長けている必要がある。

誰もが自分自身の仕事としてだけでなく、消費者や市民として、イノベーターになってくる。企業が「一つの市場」への提供でより熟達したように、知識ある個人的な結びつきがより重要になるであろう。われわれが、個別に設計・製造された、われわれのランニングシューズを持つことは、その一つである。それは全く違って、われわれの特定の遺伝的要件に基づいて、オーダーメイド医薬品の設計に積極的に携わって、かつラピッドプロトタイピングシステムを使用して自宅で製造できることである。高レベルの知識は、このようなイノベーションとの効果的な結び付きのプロセスにとって重要である。

同様に、市民にとって、ビジネスや政府との力強い、理路整然とした、知識的結び付きは、改善された社会的説明責任や責任を探究することが重要となってくる。イノベーション・プロセスの「民主化」戦略や技術は、イノベーション・プロセスを通じて、知識ある厳しい市民との結びつきなしに実現するのは、失敗することになる。

環境保全運動家が、バイオマスを発見したように、健康的なシステムでは、多様性を必要とする。多様性からの学習にビジネスにとって多くの利点がある。3Mの副社長が言ったように、「私たちの技術的なコミュニティに、異なる文化で育ってきた人を持つことは、イノベーションと創造の大きなチャンスを提供してくれます」。われわれが第5章で見たように、この多様性は、またコラボレーションする相手の選択に適用される。先導的な企業は、学習と急進的イノベーション開発を促すために、潜在的に破壊的な技術のソースと、そのネットワークの内部または外部に、少数の緊張いっばいの提携を求めることになる。ともに働くことがより困難である、種類の企業とのコラボレーションで利点あるという点において、技術コラボレーションのパラドックスから、失敗から学ぶためのインセンティブはさらに大きくなるだろう。多様性の原理は、イノベーション・チームの構築にも適用される。文化、専門、経験といった、あらゆる形態の多様性は、イノベーションに独特の刺激を提供する。

## 政府の役割

イノベーションは、決めるだけで、民間部門に任せるにはあまりにも重要なものである。公共福祉と経済発展の責任を通じて、政府は内部での、そして国全体でのイノベーションの特質を大いに形作ってきた。政府は全国的にそして地域的に、公共的目標のためにイノベーションを活用する、彼らの役割を拡張し、拡大し続けていくことになる。それらはエネルギー、健康、そして環境など、時代の大きな課題への対応でのイノベーションになる。イノベーションは、国の社会的、経済的福祉の、したがって、政治権力の核心にあり続けている。政府はそれらの処分でのあらゆる手段によって、イノベーションの特質や位置づけを変更しようとする。政府が活用する将来の政策は、他の場所で開発された技術やアイデアを吸収し適応する能力をサポートする、より開放性、国際性、流動性をますます伴ってきている。

世界中の政府は、特定の企業、部門、および技術を通常的に選択し、サポートすることを含んだ、緩衝主義的産業政策から離れきている。彼らの「国家的チャンピオン」を助成し続けている政府は、ほとんどない。多国籍（またはメタ国家）企業の拡大は、関係や関連を少なくし「われわれとは誰か」の問題になってくる。政府はその代わりに、イノベーションによってもたらさる富の創出と雇用の見通しに焦点を当てている。いくつかの政府では、この転換は、かなりの社会的政策の失敗にしばしば関連した、重い国家的介入の遺産を、残していることを意味している。（Katz 2001）自国内の経済活動を形成する上でより多くの成功した、他の国にとっては、「市場を支配する」ための欲望は、これまでは国際競争ため社会や市場を閉鎖したが、ますます開放する意欲によって鍛えている。

これは、国際貿易の大きな可能性がまだある、そして大きな経済的躍進が行える発展途上国にとって機会がある、サービス業の場合に特にある。経済成長を形作るため国家の力を利用しようとしている発展途上国にとって、イノベーションへの投資は、教育、訓練、健康、環境、不平等の削減を支援するための、広範な政策によって補完されている。地域の状況に即した既存の技術の適応と再編に、かなりの資源が投資されており、これらの国にとって、イノベーションは、開発のツールキットの一部になりつつある。この焦点は、知識や技術の新しい組み合わせから価値を創り出すための、彼らの能力を増進することが発展途上国にとって必要であることを認めている。

政府は、先進国において基礎研究の主要な資金提供者であり続けるであろうが、しかし彼らは、それをサポートするための国際的連携をますます図っていくことになる。こうした研究の費用は、しばしば個々の国の資金を超える場合があり、その焦点とするものは、多くの場合、グローバルなソリューションを必要とする問題である。（後で説明を参照）主に大学を拠点とする、公的資金による研究システムは、社会的、技術的、環境的、経済的な問題に対応するための能力を政府に提供している。冷戦は、軍事・宇宙技術への膨大な支出で、科学技術の問題解決のための大きな課題の原動力についての教訓を提供している。「人間の月面」着陸は、1960年代と1970年代の科学者や技術者を結集するスローガンであった。地球温暖化のような現代的な課題は、エネルギー、材料、化学、物流システム、生物学、地質学などの含む、さまざまな分野の中で、そしてそれらを横断して研究連携と全く新しい世代の研究を必要としている。

これは学問的問題解決のために利用可能な科学的・技術的な能力のグローバルプール内の別のかなりの拡大をリードする。国際的な研究システムでの科学的なノウハウや問題解決能力は、より持続可能な



経済システムの発展に不可欠である。研究システム自体は、「専門家」にこれらの決定をさせておくよりも、むしろそれらに影響を与える科学技術的決定へ、非専門家の参加や形成を可能にする、外部の声や関心に、よりオープンである可能性が高い。(Callon と Rabeharisoa 2004) 現在の課題は、やっかいなあるいは手に負えない問題に対する、新たな解決策を見つけるための願望と情熱を持って、世界中から新世代の見識者に喚起することになる。政府は、国の教育システムを通じて、これらの分野での専門知識の開発とキャリアを加えることを若者に奨励し、これらの問題を解決するための科学技術の知識の重要性についての重要なメッセージを送ることができる。

1980年代と1990年代を通して、しばしば産業のクラスター化、あるいはそれまで別個であった担い手間の接続を促進するための詳細な計画を開発し、政府はそのイノベーション・システムを理解しようとすることに焦点を当てていた。この役割において、個人、企業、金融機関の間の相互作用を刺激する、政府は鼓舞者になるよう努めた。イノベーション・システム内の相互作用をサポートする努力は、おそらく拡大し、しかもまた、おそらく、精巧さと目標性も増加してくる。政府は、相互に有益な関係を構築する方法を見つけるために、企業、研究機関、そして個人を支援する、新しいメカニズムを作り出す「仲介者」になる可能性が高い。政府の役割は、別個な担い手に一緒に共通の目標を達成するようにさせ、新たな機会へ急速に対応できる「結び付きの立役者」としてますます見られるようになる。IvTの可能性を駆使する、共同研究プログラムは、政府がこの役割を引き受けるための、新しい機会を創出する。

政府は、自身でそして、民間部門との連携の両方で、より多くのイノベーションの必要性を自覚している。最も先進的な国々では、政府支出は、総経済活動の30~50パーセントを占めている。政府機関や政府職員は、過去には高度に革新的ではなかったかもしれないが、そこには公的資金のリスクを取るための政治的な費用があり、政府におけるイノベーションのための大きな潜在力がある。実際、公共部門の実践の変更は、MTIの中で最も重要なマネジメント課題の一つになりつつある。多くの場合、過去の定型的業務に縛られる公的機関は、業務を改善し、市民に新しく改良されたサービスを提供しようとしているように、利用できる情報、才能、経験の巨大な宝庫となっている。

この潜在的なロックを解除するには、個々の人が、異なる分野間を結びつけ、リスクを取り、新しいアイデアを試すための場を作るなど、公的機関で仕事の性質の変更を必要とする。これらの変更は、公共の責任、社会的責任、および長期的な確立された業務実践によって、営まれてきた組織では、難しさをはらんでいる。しかしながら、政治家や一般市民が、公共サービスの提供、運営される方法の変更の必要性を、より認識するようになってきたので、楽観的である理由もある。選挙や意思決定で市民が効果的に関与する、e-government（電子政府）や、そして患者により多くの知識と選択肢を与える、e-health（電子健康）と遠隔医療のような分野は、専門的公務員のアイデアやスキルを自由にするのに役立つ。

イノベーションに関連するリスクが記述されている。これらは、設立間もない企業の場合、特に深刻である。その大規模な予算から、政府は中小企業で支えられないリスクのレベルを引き受けることができる。これらの小さな新興企業は、政府が彼らから商品やサービスを購入することでサポートすることができる。世界各国の政府は、彼らの調達方針を通じて、イノベーションをますますサポートするようになる。第9章では、規格や規制が、多くの場合、イノベーションのための新しいアイデアの主要な供給源となることを示した。例えば、環境問題に対応して、生産され、社会の中で使用されるさまざまな製品、プロセスを、適合させる規制や基準を、政府はますます使用しという気になってきている。

将来的には、政府が技術の使用での負の影響を制限するだけでなく、開発がさまざまな社会的・経済的な課題に取り組むためのインセンティブを作成するために、さらに規則を作成することに、より積極的になる可能性が高い。困難な問題の解決のための褒賞をサポートし、新しいアイデアに勢いを与えるためのメカニズムを提供することができる。新技術の市場への参入のしやすさは、民間部門の関心と活動を刺激するのに助けることができる。政府の規制当局は、市場がイノベーションに開かれていることを確実にすることによって、市場に競争力があることを確実にすることに、ますます焦点を当てることになる。彼らは、プラットフォーム技術が、さまざまな製品やサービスにオープンであることを確実にし、そして知的財産権の適切な使用で、イノベーションを促進しようと努め、技術間の相互運用性を促進する。彼らは、政府情報へのオープンなアクセスを提供することで、イノベーションを刺激することになる。

現代社会は、新旧のインフラに依存している。下水道システムは、二十世紀に作成された。列車は 18 世紀後半と 19 世紀初頭に開発された。航空旅行と電力システムは 20 世紀初頭に導入され、インターネットは 1970 年代に運用を開始した。現代社会はそれらなしに機能することはできないので、これらのインフラ資源のメンテナンス、更新、および拡張は、政府および民間部門との連携での、重要なタスクとして存続している。重要なサービスへのアクセスを提供する、インフラプロジェクトは、重要な社会的目標を達成するための、大量な経済的資源を移動させ配置できる、一つの社会的立役者として政府から働きかけを求めている。

それらは市民が手ごろな価格でインターネットアクセスを持てるよう確実にしようとし、そして高速接続の新たなパイプラインは、新しい方法での情報やアイデアを共有することを科学者や他の人ができるようにするので、デジタル空間でのインフラ投資は、政府を必要とし続けるであろう。これらの投資は、世界中のどこからでも、個人がいつでも、いかなる形式でもアクセスできるようにすることができる、新たなネットワークを生じさせることになる。それらは、このインフラへのアクセスが、地理的位置や社会経済的地位によって拒否されことを確実にするために、政府に対処への要望を寄せることになる。

## 基礎研究の役割

第 6 章で示したように、政府や企業は基礎研究にかなりの金額のお金を費やしている。この投資は、それがおそらく将来的におそらく有用となるに違いない知識を提供するという考えに基づいている。基礎研究は、それが行われる時点では、ある特定な用途あるいは使用には向けられていない、実験的または理論的な作業である。産業が資金を拠出する基礎研究の割合は増加しているものの、大部分は依然として公的資金によって支払われている。1990 年代後半と 2000 年代初頭には、研究に関する政府支出は、特に米国、韓国、英国で、大幅に増加した。政府は、地球温暖化などの社会的・経済的な問題、特に環境問題を、解決するための研究システムに関心を向けている。

政府や企業の大型の資金調達にもかかわらず、その研究体制は、科学研究者社会が、査読、相互承認、および出版を通しての優先順位の確立を含め、支配し続けている、社会の中で比較的独立性の高い分野

であり続けている。Polanyi (1962) は、知的生産は、生産の分野から切り離されなければならないと主張し、この独立性を擁護した。新しいアイデアは、Polanyi が「科学の共和国」と呼んだ、科学研究者社会での個人やチームでの作業の知見、経験、実験によって開発されている。

Polanyi にとって、科学は社会から離れた位置にある必要がある。「学術的科学の土壌は、科学的意見をもとにした、その制御を確保するために、治外法権的でなければなりません」。(Polanyi 1962: 67) 同じ線に沿って、Dasgupta と David (1994) は、基礎研究の分野で働く科学者と産業的科学者の基本的な違いは、彼らが活動するインセンティブ・システムにあると述べている。公的分野で働く科学者たちは、仲間の中で自分の仕事や地位の優先順位を確立することによって動機づけられている。優先順位は、出版を介して確立されているので、科学には、比較的オープンなシステムが残されている。これとは対照的に、民間組織で働く科学者たちは、彼らの知識の作成活動から価値を得ようと努める。

科学研究者社会は、著しく頑丈なものになってきており、研究での政府の投資が時間とともに増加しているが、科学者と一般市民との間の伝統的な関係には、歪が増加してきている。世論は、決して高潔な手段を通じないで、資金、ステータス、栄光を求めらる中での、科学者の利己的行動によりいっそう気にするようになってきている。クローン研究で詐欺的論文を報告した、韓国の科学者 Hwang Woo-suk の経験は、科学における名声を追い求める苦悩について語っている。人気の SF 小説や映画では、悪者として、貪欲な行動が邪悪な行為につながる科学者が、しばしば登場する。

科学の共和国の独立の理想にもかかわらず、科学システムは、非科学者からの勢力浸透と影響力に開放されている。崇高な個人的課題を持ったいくつかは、1980 年代と 1990 年代のスーパーマンとして、その役割で有名な俳優の Christopher Reeve が率いる脊髄研究業績のように、研究のための資金を獲得し、そして、研究の軽視分野に注意をさせることによって、研究機関を形作ることができる。さらに、1970 年代半ば以降の 30 年間は、彼らが取得した資金調達と、開発した検査と治療手続きで、特定の疾患の治療に専念した、さまざまな市民団体の増大を見てきている。

この分野で最も成功したグループは、可能性ある救命薬がテストされ、患者に渡される方法を変更することができた米国のエイズ活動家達である（この活動の強さは、同等に価値がある運動から離れて資金を転送されたとの主張もあるが）。この他、Craig Ventner および彼のヒトゲノム解読の努力などは、個人的思惑のために科学システムを使用している。科学システムの知識やスキルは、社会の残りの問題や課題と関わっているので、科学システムへの、幅広い動機を持つ個人からの、こうした干渉をより多く見ることを、われわれは期待する。

科学システム自体は、ますます国際的で、オープンになってきている。発行された科学雑誌の数（20 世紀に 700 から 165,000 に (Mabe and Amin 2001)）を持つように、科学論文の共同編集は、時間の経過とともに増加しきており、そしてこれらは、電子ジャーナルの数の増加に伴って拡大し続ける可能性が高い。国際共著論文のシェアは 1980 年代初頭の 6% から、2003 年の 36% 以上へ増加している。

(NSB2006) 発見をするために、科学者たちは、世界中の多くのさまざまな分野や研究者からのアイデアを結合する必要がある。

たとえば、2007 年に幹細胞から作られた最初の心臓弁を開発した、英国の主導の科学者チームは、いくつかの異なる国からの物理学者、生物学者、エンジニア、薬理学者、細胞科学者、臨床医のスキルやアイデアが生かされた。大きな発見には、一般的に、多様な分野から新たな知識、機器の組み合わせ、およびアイデアを必要とする。将来的には、科学的チームは、内部と外部の自然、生命そして物理科学

から、さまざまな経歴を持つ人を含め、ますます異種混合なものになってくる。これらの新しいチームは、それぞれが大規模で複雑な問題を抱えるための特定なスキルを持ち込み、専門分野を越えて活躍することになる。

いくつかの研究プロジェクトは、大規模な努力を必要とし、大きなチームによってのみ達成することができる。ヒトゲノムのDNAコードの記録は、世界中の科学者を含む、そうしたプロジェクトの一つであった。それは、公共部門と民間部門との競争など、論争や衝突でいっぱいプロジェクトであった。これらの「ビッグサイエンス」のプロジェクトは、大きな衆目を独り占めし、多くの異なる研究システムの資源を兼ね備えている。しかし、「小規模の科学」も非常に生産的であり、未来が「ビッグサイエンス」に属するということを想定する理由はない。その研究体制の課題は、世界中からの研究者が問題に関してともに働く機会を創出することであるが、しかし大規模で複雑なチームに関するマネジメントの高コストを回避しなければならない。CERNのような機関は、各国の研究能力と投資がプールされ、個々の研究者あるいは科学者のチームが、互いに独立して研究する、例を提供している。

大学との研究は、産業的企業にとって、重要な優位性を提供し、そうした結びつきがますます一般的になっているという、多くの証拠がある。これらの科学的なネットワークを利用するには、博士課程の学生の資金調達、コンサルティングの提供、教授の椅子、建物、および学生のプロジェクトを見つけあげる、会社の自身の研究活動に関連した、あるいは隣接した分野で働く研究者の間での好感の構築などを含め、時間と資源を投資することを企業に求める。企業は、ますますこうした投資を行っているので、「自由な」と「監督された」研究とのバランスのマネジメントにおける、大学にとっての問題は、増加してくる。

科学は、過去の経験が、将来の資金調達を決定する、非常に保守的な活動であり得る。このように、科学システムは、従来の学問分野あるいは方法の境界の外に踏み入れる、大胆な研究に開放されていることを確実にする必要がある。このような研究活動が実施されるための機会を作成することは、研究資金提供者にとって大きな課題となっている。研究システムは、高度な保守主義を意味する厳格さと、慣習と現在のピアレビュー基準からはるかにかけ離れた方法を活用する傾向がある、冒険との間でバランスが取られていることを確実にする必要がある。

研究の進歩は、社会にとって予期しない新たな課題を生み出す。幹細胞、生殖技術、および治療目的のクローニングの使用は、困難な倫理的問題を提起している。これらの手続きに向けた公衆の態度は、それ自身が示す新しい状況にしたがって、しばしば変更される。英国では、受精の手続きとして、女性が、亡き夫からの精子を使用することが禁止されている。しかし、恐ろしい状況下で殺害された夫の場合は、世論を動かし、その手続きはその後許された。科学の進歩は、以前に想像もつかない倫理的ジレンマを作り出すので、今後はより多くの似たような状況が予期できる。このような場合に、科学と科学に関する意思決定を、科学者や政治家に任せるには、あまりにも重要であり過ぎる。倫理学者、芸術家、社会学者、政治的活動者など、多くのグループが関与する公開討論や議論は、これらのジレンマのための実行可能なそして許容可能なソリューションを作るために必要になってくる。

われわれは、これらの議論が将来的に、よりやかましく、より争われるようになることを期待することができる。知ることができ、そして有用でありそうなことと、公的に受け入れられることとの間のバランスは、ますます不明瞭になってくる。世界中の多くの政府は、例えば、彼らが犯罪者を識別できるように、DNAデータベースを作成しようとしている。これらのデータベースは犯罪と戦うために、非常に

貴重なツールである可能性が高いが、それらは個人のプライバシーへの政府の侵入を許容できないレベルを課すことができる。個人の自由を保護することと、集団的安全保障を確保したいという要望との間のどこに、社会は、線を引くべきなのか。科学的研究に幅広い関与が不可欠で、将来の社会契約（社会を組織化するにいたった人々の間の暗黙の合意）の代償は、すべての市民の科学技術教育への投資を増加させる。

あらゆる形態の研究が、経済発展のための政府戦略の中心となりつつある。政府は、スピンオフ企業の数、産業的研究知見のレベル、および正式な知的財産活動によって、経済発展への大学の貢献を、だんだんに測定するようになってきている。商業活動へのこの注目は、実践に彼らの研究を移転ことに、彼らの注目を強くするよう、何人かの学者を導き、大学におけるインセンティブの本質の変換につながっている。研究のための公的資金が増大し、資金の条件として技術移転のための責任をとまうようになってきている。学者のためのマントラ（呪文）は、「出版するか、滅びる」から「出願するか、死ぬか」に変更された。この研究の妥当性と有用性の重要視は、大学が「彼らの」知的財産の収益を最大化しようとする、まぎれもなく商業的役者になることにつながっている。

研究の実用化への流れは、より多くの金銭的展望の大学をとまない、おそらく継続することになる。研究体制にとっての、この商業的焦点の意味が論争されている。第9章は示したように、一部の人は、好奇心駆動型の研究、出版、および教育から離れた学者を描いて、商業活動への偏重の負の効果を考えている。他人にとって、この動きは、研究が実践で使用されていることを保証する、研究と社会との位置合わせを確実にすることである。少なくともいくつかの組織が、純粹に過去の積もった知的課題に戻り、それ自体の知識を追求し、予期せぬ結果を楽しみ、その結果として偶然の発見がもたらされることが、期待されるべきである。

## 持続可能なビジネス

イノベーションは、収益を最大化するために知識から価値と富を創出する企業システム、として定義されている。「創造的破壊」としてのイノベーションのシュンペーターの説明は、新しい技術が古いものを破壊したように、企業の興亡と産業部門の終焉に裏付けされた。これは国際市場を拡大するための、新しいタイプの組織と機会を生み出し、経済発展を引き起こした。それは、古い形の社会的結束を破壊し、企業や産業の存在が消え去るにつれて、しばしば地域紛争や混乱をもたらした。

従来より、経済成長および社会福祉は、エネルギー、材料および資源の集約的な、消費財の生産やサービスに基づいていた。グローバル市場の無制限の拡大の信仰と、ビジネスを自身の最善の利益に焦点を当てた場合にも、有用な社会的目的を果たすだろうと確信があった。この考えは、1970年に企業の責任があったことを宣言した経済学者 **Milton Friedman**、によってカプセル化された。「社会の基本的なルールに適合しながら、一般的には、できるだけ多くのお金を稼ぐようにさせるであろう、自分の欲望に従って事業を行う。」

1940年代の **Vannevar Bush** の「無限の科学フロンティア」と、1960年代の **Harold Wilson** の「技術革命の白熱」は、政府の政策への技術と供給側のアプローチを映し出した。政府は、経済成長を刺激す

るために技術的イノベーションの炉を炊くための主要な試みをした。新しい技術が継続的に開発される限り、それらは一般的に、有害であるというよりは、有益なものであると考えられて、連続的に開発、適用されてきている。

気候変動は、企業や政府の多く人にとって、突然不快な事実気づくものであった。科学者たちは、燃料エネルギーと資源を大量に消費する経済成長のため、天然資源の自由な搾取の影響を長い間懸念してきている。1860年代に、物理学者 John Tyndall は、地球の自然系「温室効果」と、気候変動を引き起こす可能性が大気中の二酸化炭素濃度についての仮説を立てた最初の科学者であった。2006年5月には、元米副大統領 Al Gore は、彼のドキュメンタリーフィルム、不都合な真実 (An Inconvenient Truth) を公開した。

これは地球温暖化がほぼ二世紀の間の経済成長を牽引した、エネルギー集約型の産業発展の結果であることを示し、大衆に科学的証拠を示している。石炭、ガス、石油などの燃料を燃焼させることによって生成された、二酸化炭素および他のガスは、地球表面を温める、太陽からのエネルギーを閉じ込めている。証拠は、氷河が溶融、植物や動物が自然の生息地から強制的に離されて、あるいは完全に死んでいる、海面が上昇している、ハリケーンや干ばつなどの異常な気象現象の大きな発生があるということを示している。Gore は、われわれの未来の生存のために、われわれすべてが依存する資源に、産業汚染による気候変動は、取り返しのつかない損傷を与えていると主張している社会運動の一部である。

いくつかのこれまでの技術的および経済的現実性は、ますます脆弱性を示している。社会的、経済的繁栄を引き起こす企業は、開発の新しい「持続可能」なパターンを探している。彼らは、環境コストに関わらず、製品、プロセス、およびサービスの絶え間ない創造と破壊を克服するという課題に直面している。Schumpeter 主義的技術変化の休むことのない世界は、ノルウェーの元首相の Gro Brundtland が述べた、「将来の世代のものを犠牲にすることなく、現在のニーズを満たす能力」のような、新しい要件、直面している。

ビジネスはますます持続可能性への挑戦に反応している。2006年10月、世界銀行の元チーフエコノミスト、Nicholas Stern 卿は、地球温暖化の経済学の改訂版を発表した。(Stern 2006) 負の環境的、社会的、および経済的影響を軽減するために、商品やサービスを生産し、消費される方法を変更のための、ビジネスや社会への要請の増大が加えられた。IPCC (気候変動に関する政府間パネル) からのステートメントである京都議定書と、世界経済フォーラムは、同じ方向に向いている。

これらの報告と政策提言は、以前は彼らの直接的に関係し制御できる領域外のコストや利益として、「外部の世界」であると考えられていたことに対する、ビジネス態度の変換を支えている。歴史的には、環境問題に対応するために、技術を変更する最大の動機は、リスクを軽減し、企業の評判へのダメージを回避する必要性によるものであった。環境イノベーションを推進する圧力は、ビジネスの成功への悪影響を最小限にすることであった。

非常に目に見える、公衆に恥ずかしい企業事故の連続は、企業が外部環境との関係を見る方法を変更した。たとえば、Shell は、深海に沈めることによる、Brent Spa 石油掘削装置を廃止しようとした方法に、1996年に風評被害を受けた。このふるまいは、深刻な汚染をもたらし、広範な公衆の抗議を引き起こす可能性のある結果になり得た。

これ、そしてアラスカの Exxon Valdez による環境大災害のような、類似した事故は、経済的繁栄が、環境や社会の持続可能性と密接に絡み合っているとの認識を増加させている。以前には独立していて、

多くの企業の懸念の外にあると想定されていた問題は、彼らの将来の生存の中心となってきた。例えば、エネルギー不足、所得格差、環境悪化、異常気象パターンは、ビジネスを中断し、社会不安の原因となり、移民を増加させ、将来の経済成長と収益性の安定と期待を脅かしている。

自然環境を破壊することなく、健全で持続可能な方法で繁栄する社会を可能にする新技術の開発は、技術イノベーションの主要なドライバーとなっている。以前に独立したものとして処理された問題は、相互に依存していると今は見られている。過去の化石エネルギー・資源を大量に消費するシステムに依存することなく、社会・経済活動や成長を支えることが、技術には必要となっている。MTIの将来の要件は、何が取り出されるかに置き換え、「軽く地球に触る」ことである。

新技術やプロセスは、製品やサービスが消費される道筋での環境負荷の低減が必要とされている。イノベーションは、特に天候パターンの変化あるいは海面上昇に脆弱な産業や市場において、気候変動への弾力性のある製品を作り出すことが必要である。イノベーションは、材料の削減、再利用、およびリサイクルでの生産プロセスで必要とされる。ビジネスモデルは、人々が互いに、そして自然環境に対して振る舞う道筋と一緒に変更する必要がある。

自然環境の悪化に対する懸念は、より持続可能な経済システムを創出するためのイノベーションのドライバだけではない。ビジネス、社会、政府間の関係はここ数十年でより複雑なものになっている。先に示したように、多くの企業が、今や、過去に比べてはるかに広い範囲の利害関係者とともに、理解しあい、ともに働く必要がある。これらの利害関係者の多くは、ビジネスを行うことに、そしてどのように行うかに、積極的な関心を持ちたがる。消費者は、製品やサービスが、いかにどこで生産されたかを知りたい。これは革新的な応答をもたらした。

例えば、Marks and Spencerは、彼らの倫理的調達証明を顧客に告知するために「ラベルの後ろを見て」キャンペーンを開始した。一市民、従業員、メディア、政府、非政府機関、圧力団体のすべては、その利益が事業のどこに活かされているか尋ねるべき役割を持っている。インターネットの発達は、これらの利害関係者の多くが、いかにビジネスが機能しているかについての情報を検索し、行っていることについて、自分の意見を伝えることができることを意味している。企業は以前に経験したことのない方法での、監視下にある。彼らの行動を説明する課題と責任に直面する準備がない人にとって、隠れ場所はほとんどない。

いかにビジネスは、これらの新しいイノベーションドライバに対応すべきか。ある人は、現在の実務への脅威としてそれらを見なし、彼らが展開している方法と、伝統的な方法での、活用できる資源や能力を守ることで対応する。他の人は、新たなビジネス課題を、新製品、プロセス、およびサービスの開発を誘発する、そしてそれを通して、競争上の優位性を得ることができる大きな機会として、持続可能性に焦点を当てて見ている。彼らは、持続可能なビジネスは、CSR（企業の社会的責任）のための関連規則を作成し、環境、社会、倫理、および企業統治の問題を包含する、ビジネスに役立つものであると述べている。

これらのイノベーションドライバは、厳格な規制にともなう不遵守に関連する罰則を避け、被害を最小限に食い止めるという熱望によるように、新興市場を促進し、利益を作る新たなインセンティブの結果として作られる。彼らの社会的および環境的パフォーマンスを向上させるために革新的である企業は、二酸化炭素排出量を減らし、大きな利益が得られる場所にいる。彼らは「いいことをして成功する (doing well by doing good)」機会であると見ている。環境に責任を持つ積極的な雇用者のために働くことを、

ますます求めている、有能な従業員を採用し保持する見通しを強化する、魅力的な職場を作りと、より良い評判を楽しむことを、彼らは楽しみにしている。

これは実践ではどういうことなのか。最低でも、企業は、安全衛生、労働力とサプライヤーの多様性、倫理やガバナンス、自然環境の配慮、地域社会との関係および信頼、公開報告システムなど、彼らの事業分野の全てでの、広範な規制へ適合性を実証することができるところから、新しいパフォーマンスのベースラインを確立しなければならない。このベースラインの先に、持続可能な事業を開発し、新しい技術や新しい育成市場の多様性プロセスの開発のための創造的な刺激がある。いくつかの企業は、数十年にわたって、この新しいパラダイムで事業運営してきている。例えば 3M、DuPont、および GE のような企業は、持続可能性に焦点を当てた事業パフォーマンスの実証可能な改善を行なってきた。

持続可能性の課題は、イノベーションのためのスペースを組み立てるのに役立つ新しい概念のセットを生み出している。「エコシステム」、「社会的・生態的多様性」および「持続可能な社会」などの用語は、製品やサービスのマーケティング資料に登場している。一部の企業では、「より少ないことは、より豊かなこと (less is more)」と小さいは、今や美しく、収益性の高いことになっている。新しい概念は、投資判断に割引キャッシュ・フロー法ではなく、異なったトレードオフを行うことができるようにする、リアルオプション法の使用やライフサイクル分析など、新しい方法や実践を生じさせている。

その結果、これらは、パフォーマンスを測定する新しい方法を産む。「カーボンフットプリント (carbon footprints)」、「フードマイル (food miles)」、「フェアトレード (Fairtrade)」と持続可能性指標を判断するための尺度は、エネルギー測定を具現化し、生活の質の指標は、従来の定量的出力測定と同様に重要になってきている。GE などいくつかの企業は、持続可能なビジネスによって示された機会を活用するために、彼らのビジネス部門を動機付ける新たな目標を設定した。GE は 2005 年から 2010 年の間に、測定しうる環境的利点を提供する、製品からの収入を倍増することを計画している。

ビジネスに、より持続可能なアプローチを提供するための新しいモデルが登場している。持続可能な解決策を提供するために、システムの統合をマネジメントする能力は、ほとんどのアプローチの中心的な機能になっている。技術イノベーションは、生分解性、省エネルギー、または再利用可能な材料、および炭素隔離などの新しいプロセスのような目標に焦点を当てている。再生可能エネルギー源を使用した電源供給やクリーン技術の開発は、新たな市場を開拓している。ヘルスケア、遺伝学、幹細胞研究、再生医療は、治療へのより多くのオーソドックスなアプローチに挑戦している。これまで知られていなかった市場が、成長し始めている。

炭素市場の創設は、大気汚染を減らすための努力において、炭素を取引するビジネスを可能にし、環境的課題のためのマーケット・ソリューションの継続的な探索を示すものである。多くの政府や企業が持続可能なアプローチを開発しようとしている一方で、他一部の人は、納得して留まっているか、故意に証拠を無視している。この問題に取り組むための努力は、継続する必要がある。しかし、持続可能性の課題は、制度や市場の力に委ねることはできない。それは個人が選択やトレードオフする中での、個人的遍歴の一部になる必要がある。技術イノベーションの管理者は、持続可能な技術の未来の設計者として、この企業および個人的遍歴の旅路で活躍する中心的な役割を持っている。