

# イノベーション： ビジネスによる創造を進化させる

—世界各国のイノベーション力調査とランキング



エコノミスト・インテリジェンス・ユニット報告書  
協賛／シスコシステムズ



## Contents

序文	2
相互作用の経済に関する3つのテーマ	3
エグゼクティブサマリー	4
不可欠なイノベーション	6
イノベーション力の測定	9
世界でもっともイノベティブな国	13
イノベーションと経済成長	17
■組織的イノベーションは企業のあり方を再定義する	18
企業から見たイノベーション	19
■ケーススタディ 新たなビジネスプロセスがもたらす力	22
■ライバルとのコラボレーションによる新製品開発	25
イノベーションの歴史	26
結論：イノベーションの源	29
付録A：イノベーション指数	31
付録B：イノベーション指標	35
付録C：調査結果	39



## 序文

『イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる』は、シスコシステムズの協賛の下、エコノミスト・インテリジェンス・ユニットが作成した報告書である。本報告書に対するすべての責任はエコノミスト・インテリジェンス・ユニットが負うものとする。本報告書の本文は Nick Valery および Laza Kekic が執筆し、Bob Johnstone および David Jacoby が巻末の別表を作成した。編集は Nigel Holloway、デザインは Richard Zoehrer が担当した。本報告書に記載された調査結果および見解は、必ずしもスポンサーの考えを反映するものではない。調査対象となった経営者の方々より貴重な時間と有益な意見をいただいたことに心より感謝申し上げます。

2007年5月



## イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

# 相互作用の経済に関する3つのテーマ

エコノミスト・インテリジェンス・ユニット（EIU）は、2006年に「スコシシステムズ」の協賛の下「2006年の予測と展望」と題する報告書を作成した。今回の「イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる」は同報告書から派生した、2007年に発表された3つの報告書のうちの1つである。

「2006年の予測と展望」は、今後15年に世界経済が経験すると思われる数々の重要な変化に着目している。その中で、特に重要なトレンドとして挙げられたのが、グローバルイノベーション、人口構造の変化、個人の原子化、パーソナライゼーション（個別化）、ナレッジマネジメント（知識管理）の5つだ。同報告書は、これらのトレンドが世界の主要産業と企業のビジネスのあり方に重大かつ複雑な影響を及ぼす可能性がある」と指摘している。

この報告書の成果をベースとして、さらに詳細な検証を行うべく、エコノミスト・インテリジェンス・ユニットは3つのテーマをそれぞれとりあげる研究プロジェクトを展開した。その3つのテーマとは、パーソナライゼーション、「コラボレーション」、そして本報告書のテーマであるイノベーションだ。各プロジェクトは独立したものでありながら、他の2つと相互に関係し、補完し合うようになりになっている。顧客、サプライヤー、従業員、経営者、その他の関係者が、単なる取引を超えて相互利益のために情報交換を行う「相互作用の経済（Interactions Economy）」を、異なった視点から検証するのがその目的だ。

相互作用の経済を形作っているあらゆるものの新たな要素は、いずれも企業に課題だけでなく大

きなビジネスチャンスをもたらすものだ。パーソナライゼーションとは、カスタマイゼーションをさらに推し進めたもので、製品やサービスを、顧客それぞれの用途、嗜好あるいは設定に対応させることを意味する。科学技術はとくに高度なパーソナライゼーションに長けている。たとえば携帯電話や携帯端末では、ユーザーがそれぞれ好みに応じてアプリケーションなどをダウンロードできるような仕組みを提供している。パーソナライゼーションは、多種多様な製品、機能、サー



ビスなどを可能な限り提供することで売上および利益を増加させ、ビジネスモデルを転換させる力をもっているのだ。

「コラボレーション」もまた、ビジネスに重大な影響を及ぼす力を秘めている。「コラボレーション」という言葉は、広義には「ともに協力すること」を意味するが、本報告書では、「既存の地理的、組織的、機能的な境界の橋渡しをするビジネス上の協約」という意味で用いている。「ア・ロンピテンシー（競争力の中核となる能力）や、企

業がもつ機動力の重要性の高まり、そして新興市場の台頭によって、企業は組織内外での「コラボレーション」をますます重視するようになってきている。機能別グループ間、あるいは組織間の「コラボレーション」を有効に活用することで、生産性やイノベーションの向上が期待できるだろう。

そしてイノベーションは、企業と政府機関にますます重要となりつつある要素といえよう（本報告書では、イノベーションという言葉を経済的な利益などのために、知識をこれまでにない新たな方法で応用すること」と定義する）。ビジネス界はイノベーションを、自らの競争相手に打ち勝つための手段と考えている。また、各国の政策立案者たちは、自国経済の成長のために、イノベーションを促進するような環境の整備が必要だと見ている。

これらのテーマは、いろいろな意味で切っても切れない関係にある。たとえば企業は、パーソナライズ可能な革新的（イノベティブな）製品を生み出すために、顧客との協力関係（コラボレーション）を築く必要があるだろう。また、プロセス・イノベーション（生産技術面でのイノベーション）が実現すれば、生産性向上のために世界中から厳選された従業員を集めて構成されたチームによる「コラボレーション」を、より一層充実させることができる。相互作用の経済が発展していけば、パーソナライゼーション、「コラボレーション」、そしてイノベーションという3つの要素の結びつきはさらに強まるだろう。また、その重要性もさらに高まり、世界中の企業にはかりしれない影響を及ぼすのだ。



## エグゼクティブ・サマリー

イノベーションは、企業と政府にとつてますます重要になりつつある（本報告書では、イノベーションという言葉を経済的な利益などのために、知識をこれまでにない新たな方法で応用すること」と定義する）。経営者たちが、イノベーションを自社の生き残りのために重要な武器とみなしている一方で、政府関係者は、自国経済の成長のためにイノベーションを促進する環境の整備が必要と考えている。

だが、イノベーションはどれほど重要なのだろうか？ また、どういった国々がイノベーションに長じていて、それはな

ぜなのか？ これらの答えを見つけたために、エコノミスト・インテリジェンス・ユニット（EIU）は、シスコシステムズの協賛の下、2006～07年にかけて2つの調査研究を並行して行った。1つは、イノベーションの原動力となる要素とその相対的な重要度を理解するため、485名の企業経営者を対象として行った世界規模の調査である。もう1つは、世界82か国の経済を2002～06年のイノベーション実績をもとにランクづけし、同時に2011年までの予測を行った調査である。

この2つの調査の結果は以下のとおりである。

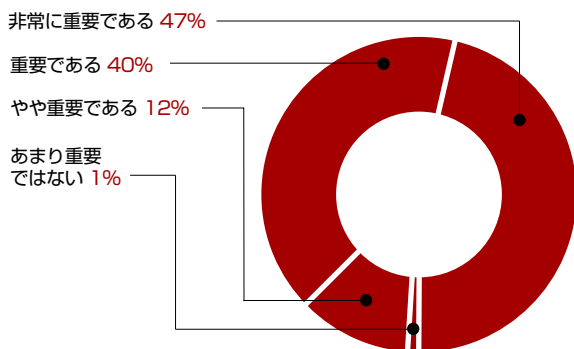
●イノベーションは、国家の経済成長と企業業績の両方に有益な作用をもたらす。その効果は、マクロ経済レベルよりもミクロ経済レベルでより顕著にあらわれる。

●企業レベルでは、イノベーションが非常に重要であると回答した企業のうち46%が同業他社を上回る業績を上げている。それに対し、イノベーションをとくに重要だと回答しなかった企業の中で同業他社を上回る業績を上げているものは32%にとどまった。

### 本調査に関して

2006年11月、エコノミスト・インテリジェンス・ユニットは世界各国485名の企業経営者を対象として、イノベーションに関するオンライン調査を実施した。回答者のうち最多の割合を占めた業界は金融サービスで、ITやテクノロジー、専門サービス、製造業、医療関連、製薬業およびバイオテクノロジー関連がこれに続いた。回答者の48%は年間売上高が5億米ドル以下の企業に在籍しており、総収入が50億米ドルを超える企業の属する経営者の割合は26%だった。回答者の30%は、取締役または社長・会長その他最高責任者（CEO等）、35%は副社長（SVP含む）、専務、取締役、事業部長または部門長、残り35%は管理職であった。担当部門では、戦略および事業発展関連、経営統括、財務、営業およびマーケティングが大多数を占めていた。回答企業の56%はヨーロッパおよび中東、25%はアメリカ、20%はアジア太平洋地域に拠点を置いている（パーセンテージを合計すると101%になるのは、小数点以下を切り上げているため）。

企業の長期的成功に対し、イノベーションはどれくらいの重要性をもっていますか？（回答者の割合：%）





## イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

● 調査対象の中で、シリコンバレーなどのハイテク産業クラスターあるいはその近隣地域に本拠地を置いている企業では、56%が同業他社を上回る業績を上げていた。それに対し、ハイテク産業クラスター外に拠点を置く企業では、同業他社を上回る業績を上げている割合が36%にとどまった。

● 本調査の回答者は、国家のイノベーション能力の源となる様々な要因を挙げている。その中でも、労働力の技術的熟練度(回答者の92%)や、情報技術・電気通信インフラの質(同じく回答者の92%)を挙げる回答者の数が多かった。

● 本調査のランキング対象となった82カ国のうち、優れたイノベーション能力をもつ上位4カ国は日本、スイス、米国およびスウェーデンだった。これらの国々は、今後2007～11年の期間も同様の地位を占めることが予測される。この期間中には中国が5ランク、メキシコが6ランクほど順位を上げると思われる。その他に、今後の順位を上げることが予想される注目国は、シンガポール、南アフリカ、コスタリカそしてリトアニアだ。

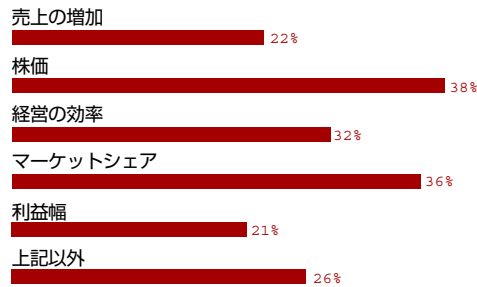
● 中国には、インドよりもイノベーション

ンに有利な条件が整っている。現在、中国の研究開発費は日本を上回り、年間1、360億米ドルを投じている。しかし、イノベーションには「小国のメリット」もある。31ページに掲載した付録Aの一覧表が示すように、上位25カ国中12カ国が人口1、000万未満の小国であることは注目に値する。

● イノベーションがもたらす利益は、先進国よりもメキシコや中国などの中所得国の方が大きいことが予想される。E-U

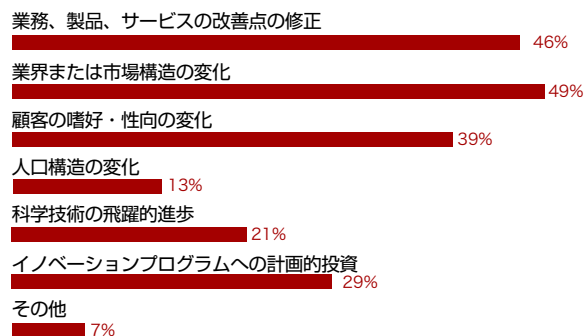
企業にとってのイノベーションの重要度は、他の成功因子よりも高いですか、それとも低いですか？

私の組織にとって、イノベーションは以下の要因よりも重要です。  
※該当するものを全て選択(回答者の割合：%)



あなたの組織においてもっとも成功したイノベーションの要因として考えられるものは何ですか？

※該当するものを全て選択(回答者の割合：%)



の経験に基づく分析によると、一定のイノベーションを行ったことにより得る利益は、高所得国よりも中所得国の方が多い。たしかに中所得国は技術輸入への依存度が高く、イノベーションが経済成長に果たす役割も限られているという見方もできる。だが、輸入した技術を吸収するスピードが、そういった国のイノベーション能力に左右されることも事実だ。この調査結果は、中所得国がこれから先進国経済の追い上げを図る可能性を示すよい兆候だろう。



# 不可欠なイノベーション

## なぜイノベーションなのか？

イノベーションは、あらゆる分野でビジネスの成功を決定づける最重要課題となっている。10年ほど前の企業は、リストラ、コスト削減および製品・サービスの品質向上といった面を重視して生き残りや成長を図ってきた。しかしそれ以来、コモディティ化、民営化そして規制緩和が、欧米や日本などの先進国からアジア太平洋地域や南米などの新興市場に至るまで、世界中を席卷している。さらにインターネットや航空ビジネスの発達、特許申請プロセスの改善などのおかげで、最新技術へのアクセスが容易となった。今では、ブランドや長年にわたって築き上げられた顧客との関係、独占的な技術、または関税障壁などによって安泰が保証される企業などはほぼ皆無だ。競争力向上への圧力は、世界のどこでも目の前に感じられるものとなっている。

多くの企業は、新たに規模を縮小し、アウトソースを促進し、経済のグローバル化へ対応する体制を整えたとしても、これまでのようにはビジネスを行なうことができないうと痛感している。とくに人件費が高い先進国の企業ではそつだ。どんなに品質

### キーポイント

- イノベーションは、企業や政府機関にとってますます重要度を増しつつある。
- イノベーションとその効果との関係は、国レベルよりも企業あるいは産業レベルでより顕著にあらわれる。だが、国レベルでもイノベーションは経済成長を促進する要因となると考えられる。
- イノベーションには、明快な思考、臨機応変に対応する能力、そして断固たる決意が求められる。

がすぐれていても、標準化された手法で製造された標準的な製品では、もはや企業の競争上の優位性を維持することはできない。

あらゆる業界の大小さまざまな企業の経営者たちは、収益と純利益を向上するための戦略の見直しをはじめている。そして彼らの多くは、それを達成する最善の手段の一つがイノベーションだと考えている。企業がイノベーションに成功すれば急速な成長が見込めることは、iPod（アイポッド）や BlackBerry（ブラックベリー）などの製品に対する消費者の反応を見ても明らかだ。競争相手が決して追いつくことの

できないほどのリードを広げることではできないかもしれない。だが企業はイノベーションを通じて、少なくとも幸先の良いスタートを切ることはできる。

研究開発費（R&D）と生産高の増加に相関関係があることは、多くの研究で証明されている。企業レベルの研究開発に関する調査では、企業のパフォーマンスを測るため、利益よりも生産性を基準として用いることが多い。イノベーションや研究開発と利益との直接的な関係を実証することは難しいからだ。その理由の一つとして、利益は生産性よりも多くの要因の影響を受けることが挙げられる。

企業に重点を置いた多くの研究では、他にも興味深い結果が指摘されている。たとえば、企業にとってはビジネスプロセスに関する研究開発のほうが、製品に関するものよりも効果が高い。また、基礎的な研究開発のほうが応用的なものよりも有益だ。そして、研究開発によって得られる効果は業種によって異なり、研究集約的な産業でもっとも高い。しかし、イノベーションと研究開発が似て非なるものだということは注意する必要がある。たとえば研究開発に多額の投資を行っている企業が、すぐれたアイデアを生み出すとは限ら



## イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

ない。本報告書の調査では、研究開発部門よりも営業・マーケティング部門から生まれたイノベーションのほうが多いことが明らかになっている（21ページ参照）。そうはいつても、すぐれた研究開発活動なしに、アイデアを斬新な製品やサービスに変換することは難しいというのも事実だ。研究開発費が企業の総収入の5%を超えることはまれにしかないということを考えれば、研究開発活動の推進が成功のための企業戦略になりうることは確かだろう。

イノベーションを生み出すことのできる国は、新たな技術を生み出すことができ、その導入を積極的に推進する傾向がある。そして、そのような国々はそうでない国々よりも成長のスピードが速いという説がある。イノベーションが重要であるという声は、政府機関でも同様に聞かれる。たとえば、先進30カ国から構成される経済開発協力機構（OECD）は、イノベーション推進を積極的に提唱する。同機構は、長期的な経済成長のためにイノベーションを生み出す環境の創出と育成が重要であると唱えている。イノベーションは、長期的な生産性向上と経済成長に欠かすことのできない原動力だと考えられているのだ。

だがイノベーションを生み出し、新技術の創出・導入を推進する国は、成長のスピードが速いという主張を裏付ける証拠

は今のところ乏しい。OECDによる調査はこれまでにごくわずかしが実施されておらず、限られた数のOECD加盟国に対して実施された調査においても、あいまいな結果しか得られていない。

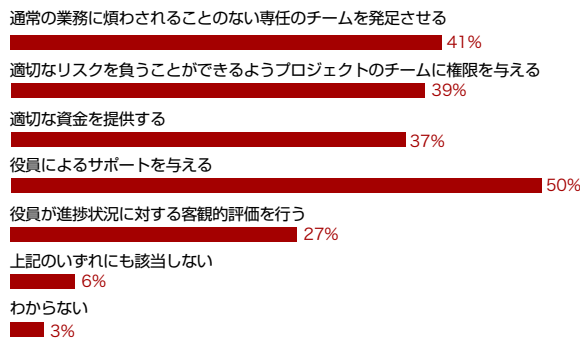
イノベーションは先進国では経済成長を促進するが、低所得国や中所得国では海外から技術を輸入しているため、国内でわざわざイノベーションを推進する必要はないというのがこれまでの一般的な考え方だった。だがEUIによる今回の調査では、ことなった結果が明らかになっている。イノベーションは、先進国よりも低中所得国に大きな効果をもたらすというのだ。このことは、本書に掲載したイノベーションランキングで1位と2位を占める日本とスイス（その他イノベーション能力が高いと考えられているユーロ圏の国々やイスラエルなどの経済も同様だ）が、過去10年間に急速な経済成長を果たしていないことから裏付けられている。

また、低中所得国がイノベーション活動を行うことで、効率が高く迅速な輸入技術の吸収が促進される傾向があることも、この調査結果から明白となった。そのためこのような国々では、海外先進国のイノベーションによる波及効果と同時に、国内のイノベーション力の向上による恩恵も享受していることになる。つまり、中国やメキシコなどのイノベーション能力が高い中

所得国が、先進国を追い上げることのできる可能性は高いのだ。

あなたの組織では、計画的なイノベーションの推進を支援するために、どのような措置を講じますか？

※該当するものを全て選択（回答者の割合：％）





## イノベーションの定義

イノベーションは、おもに2つの特性を備えている。一つは、イノベーションを通じて、これまでない斬新な方法で知識を応用することで、新しいものを創造できること。もう一つは、イノベーションが、独自のアイデアや発明、発見などからスタートし、(さまざまな紆余曲折を経ながら)試作品の製造、資金調達、顧客へのデモンストレーション、実地試験、設計、生産、マーケティング、そして販売というプロセスをこなすことではじめて生まれてくるものだということだ。こういったプロセスの途上で直面する障害をうまく乗り越えてこそ、一つの発明がイノベーションになるのだ。1,000ドルのコストがかかった発明をイノベーションに転じるには、さらに1,000万ドルのコストを必要とすることさえある。

イノベーションは、よく登山にたとえられる。登頂計画を準備し、才能ある登山家チームを募り、資金を確保する。そしてさらに、必需品および機材の準備を整え、ベースキャンプへの必要なすべての設備の運搬することが求められる。通常は、山のふもとまでよく整備された登山道がすでに通じていて、そこから頂上まではいくつものルートが考えられる。危険であるが距離の短いルート、安全であるが

時間のかかるルート、あるいはまだ誰も足を踏み入っていないルートなど様々だ。たいていの場合、試みは失敗に終わることが多く、すばやく成功を手に入れることなどめったにない。ましてや、初めてのトライで成功することなどはきわめてまれだ。技能と資金の問題を除けば、もつとも強く求められる要件は、明晰な頭脳と臨機応変に対応する能力、そして断固たる決意だろう。イノベーションを成功させるにも、登山の成功に必要なこういった全ての要素が求められる。

イノベーションは間違いなく厳しい試練だ。しかし、頂上を極めた登山者が登山図を後世に残して追隨者たちがそれをたどったり、修正したりすることができるように、イノベーションのパイオニアたちも残りの人々が使用するためのルートマップを残している。ただし、彼らが残したものはイノベーションへの道が一つではないという事実にすぎない。



## イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

# イノベーション力の測定

イノベーションの原動力と効果をより正確に理解するため、本報告書ではトップダウンとボトムアップという2つの視点から分析を行った。まずはじめに、イノベーションを促進する要因について国レベルで検証し、その後経営者の考え方を考えることで、企業レベルの検討を行った。前者は、世界の経済大国上位82か国のイノベーションランキングという形でまとめられ、後者は経営者へのアンケートという形式で調査を行っている。本調査ではさらにこれら2つの側面を結びつけた。イノベーションの原動力として世界各国のランキングで用いられた各要因が企業レベルでどの程度重要なかを理解するため、調査対象となった経営者にそれらを重要度に応じてランクづけするよう依頼したので。そして重要性の度合いを、各要因に当てはめて指数化している。

国別のイノベーションランキングを最初に取り上げ、詳細に掘り下げる前に1つやらなければならないことがある。それは、本テーマを分析するためにとった手法の裏付けとなる方法論について触れることだ。その最初のステップは、国家レベルでのイノベーションをどのように数値化するかを明確にすることだ。

### キーポイント

- 特許はイノベーション能力を測る指標の1つになりうる。
- 従業員の学術実績などの要素は、イノベーション力に直接的な影響力を与える。一方、マクロ経済の安定度などの要因は、間接的な影響を及ぼす。
- イノベーションのためのインプットをうまくアウトプットに変換することに長じている国とそうでない国がある。

### イノベーション力の尺度としての特許

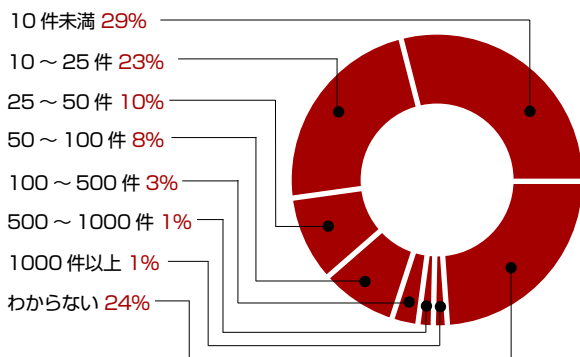
企業によるイノベーションの尺度としてもっとも一般的なものは、1年間に取得する特許の数だ。この基準にあてはめると、現在世界一のイノベーション力の高い企業はIBMだ。同社はこれまでに、世界中で40,000以上の特許を取得している。

国レベルでもっとも適切なイノベーションの指標は、人口100万人当たりの特許取得数だ。82か国を対象とした今回の調査によれば、世界トップのイノベ

ーション力を持つ国は日本で、われわれが設定した指数で10満点を獲得している。本調査では、世界の主要な3つの特許機関であるヨーロッパ特許庁（EPO）、日本特許庁（JPO）及び米国特許商標局（USPTO）が各82か国からの申請者に対して認可した特許の総数にもとづいて数値を算出した。データは2002～05年の平均値で、各国の人口100万人当たりの特許取得数をもとに、1～10までの指数に変換している。

特許取得数は完璧なイノベーション指標とはいえないものの、非常に有効なもの

あなたの組織では、成功を収めた新しい製品・サービス・プロセスに対し、イノベーションに関する提案書や意見書をおよそ何件検討しましたか？（回答者の割合：%）





であることは間違いない。一口に発明とは  
 いても、その重要度はまちまちだろう。  
 新型メロンくり抜き用ナイフに関する特  
 許の重要性は、全ゲノムショットガン法の  
 特許におよぶべくもない。しかも特許に  
 は多数の発明の集合体もあれば、そうい  
 った集合体の一部にすぎないものもある。  
 たとえば特許取得の1つの手法として、  
 自転車を「二輪の人力による移動装置」と  
 定めることもできる。その一方で、「二輪  
 の人力による移動装置」を構成する要素  
 として、車体、車輪、ハンドル、サドル、  
 ギアおよびチェーンに関して別々の特許  
 を取得することもできる。特許認可機関に  
 よっては、後者の解釈を好む傾向ことがあ  
 り、その場合に生み出される特許は膨大な  
 数になる。これは、日本と他国との特許数  
 を比較する上で、長年にわたって問題視さ  
 れてきた点だ。

本調査では、このような「日本効果」を  
 是正するため、最高得点の10点として指数  
 に取り入れることのできる最大値を人口  
 100万人当たり特許800件と設定し  
 た。これは日本の特許取得実数1,213  
 件を下回っており、日本では最近まで各特  
 許請求の範囲についてそれぞれ申請を提  
 出しなければならなかったという実情を  
 考慮に入れたものだ。本分析に用いた各  
 データセットの組み合わせ方法や帰帰分  
 析手法については、32ページの付録Bに詳

述している。

特許数はイノベーションの完全な尺度  
 とはいえないものの、イノベーション実績  
 を示すその他3つの指標と密接な相関関  
 係を持っているといえる。

●人口100万人当たりの科学技術専門  
 誌への論文掲載数：米国立科学財団（N  
 SF）およびトムソン・ソーサー社の学術文  
 献情報データベースから発表された科学  
 技術指標（2006年版）から引用した  
 2003年のデータを使用した。

●以下2つの比率の平均値：各国の製造業  
 による生産高に占める集中度／高度先進技  
 術製品の割合と、総工業輸出高に占める中  
 度／高度先進技術製品の割合。（国連工業  
 開発機構／UNIDOVによる工業開発  
 報告書／2005年Vから引用）

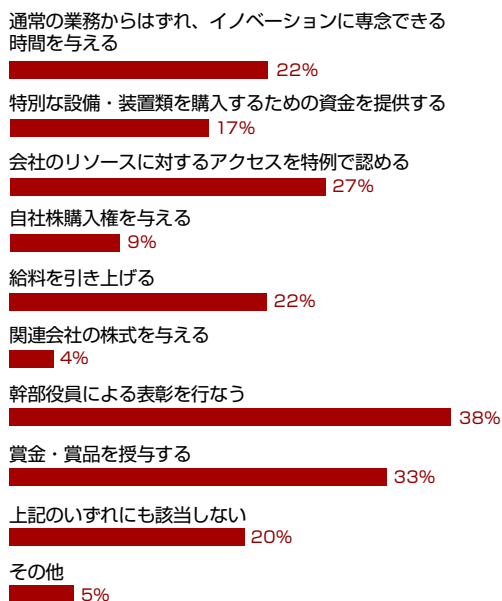
●世界経済フォーラム（WEF）が発表し

た国際競争力報告書（2006年）の調査  
 結果：回答者が125カ国の企業につい  
 て、新技術の開発あるいは吸収能力の度合  
 いを評価した。

次に、前述の特許指標と上記3つの指標  
 とを組み合わせ、イノベーション実績を示  
 す複合指標を作成した（P32参照）。この  
 複合指標が、「特許のみ」の指標にきわめ  
 て類似した結果を示したことは興味深い。  
 たとえば上位3か国はまったく同様に日  
 本、スイスおよび米国となっている。この  
 ことから、「特許のみ」の指標が各国の  
 イノベーション能力をかなり忠実に反映  
 したものであることは明らかだ。

国レベルでイノベーションを促進する  
 要因となるものは何か？その要因は2つ  
 のタイプに分けることができる。つまり直  
 接的なものと、間接的なものだ。

あなたの組織では、従業員によるイノベーションの  
 提案あるいは開発を、どのような手段で奨励してい  
 ますか？（回答者の割合：％）





### イノベーションの直接的な原動力

直接的な原動力、すなわちイノベーションと密接に結びつく要因は、エコノミスト・インテリジェンス・ユニットのデータベースでビジネス環境ランキング（BER）と呼ばれる指標の中から選択された。

- GDPに占める研究開発費の割合（%）
- 研究インフラストラクチャーの質
- 従業員の教育レベル
- 従業員の専門的技能
- 情報技術・電気通信関連インフラストラクチャーの質
- ブロードバンドの普及率

これらの直接的要因に対する得点、つまり上記6つの指標を均等に取り扱って算出した平均値をもとに、各国をランク付けした。

### イノベーションの間接的な原動力

間接的な要因についても、イノベーション活動を促進する（または妨げる）さまざまな経済的・社会的・政治的要因から個別の指標を設けた。イノベーション環境指標は、以下12の要因に基づいている。

- 政治的安定性
- マクロ経済の安定性
- 制度的枠組み
- 規制環境
- 税制度
- 労働市場の柔軟性
- 海外資本に対する国内経済の開放度
- 外国人労働者雇用の容易さ
- 海外からの影響に対する文化の受容度
- 投資資金融資へのアクセス
- 知的所有権の保護
- 科学技術の進歩に対する国民の姿勢

日本と台湾は非常に効率的なイノベーション国である。両国は少ないインプットから多くのイノベーションを生み出している

こちらにも、すべての指標はBERに基づいている。ただしこの例外は「科学に対する国民の姿勢」で、これは社会学者のグローバルネットワークによって発表された世界価値調査（WVS）から引用された。これらの成功因子は主観的なものになりがちで、定量化が容易ではない。そのため、イノベーションの原動力としての重要性に応じて上記指標のランク付けを行うことを調査対象者に求めた。そうするこ

とで、各要因の重要度をより客観的に測ることができるようになる。各国のイノベーション環境指数を決定する際にも、このデータを使用した。（各種要因およびそれぞれの重要度に関する詳細については32ページの付録Bを参照）。

この結果をもとに、全82か国に関して、イノベーションの直接的要因と間接的環境要因それぞれの指標をデータベースとして作成した。その際には、直接要因と間接要因とを70・30の割合で組み合わせ、1つのイノベーション成功因子として指数で表している。

後掲の表では、各82か国について直接的インプット指数、イノベーション環境指数、そして2つを組み合わせたイノベーション成功因子指数を掲載した。このランキングに対するE・Uの統計学的分析によると、本調査のランキングに用いたインプットは、82か国のイノベーション実績に生じる差の90%以上をカバーし、各国のイノベーション効率を算出することも可能になっている。

### イノベーション効率

イノベーションの効率は、各国のイノベーションアウトプット（実績）のランキングと、イノベーションのための直接的インプットのランキングとを比較する



ことで検証できる。ある国のランキング指標2つに大きなずれが生じている場合には、2つの可能性が考えられるだろう。それは、その国のイノベーション効率我非常に高い（インプットに比べアウトプットが高い場合）か、あるいはきわめて非効率である（直接的インプットのランキングがイノベーション実績のランキングを大幅に上回っている場合）かのどちらかだ。

たとえば、日本は直接的インプットのランクが11位であるにもかかわらずアウトプットのランクは1位だ。この基準から見ると、同国は非常に効率的なイノベーション国であることがわかる。台湾も似たような位置づけだ。直接的インプットでは14位にとどまっているものの、人口1000万人当たりの特許取得数では8位にランクされている。

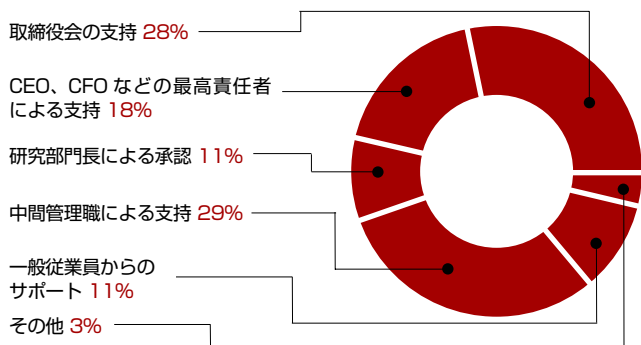
イノベーション環境指数もまた示唆に富んでいる。この指数を見ることで、ある国の直接的インプットが効率的にイノベーション実績（アウトプット）へと変換される理由を説明することができるのだ。たとえば中国は、直接的インプットが42位、そしてイノベーション実績ではさらに17位も下（59位）に位置している非効率的なイノベーターだ。両ランキングにおける食い違いは、中国のイノベーション環境（インプットをアウトプットに変換するための構造）が著しく劣っている（57位）と

いう一面を反映したものだといえる。

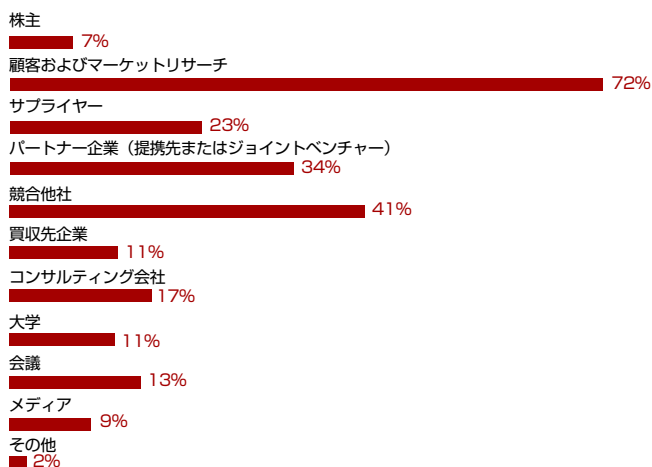
このイノベーション効率の指標は、各国の政策ガイドラインの1つとして活用できるだろう。たとえば、外国人科学者・技術者が取得した就労ビザの数や、知的所有権（IP）保護の適切さなど、環境要因の中で改善が必要な分野を浮き彫りにすることができるからだ。今回の調査では、E-UのBERモデルに含まれる今後5年の予測値を活用し、2007～11年のイノベーション指数の変化予測も行っている。これもまた有用な指標となるだろう。

企業の戦略担当者にとって、現在と未来の指標や関連比率（増減）といった情報は

あなたの組織内では、イノベーション推進のアイデアの実行を決定する材料となるものは何ですか？（回答者の割合：%）



あなたの組織が、新製品・サービス・プロセスに関するアイデアの源として頻繁に活用しているはどれですか？（回答者の割合：%）



有益だ。海外のどこで新製品を開発すべきか、あるいは政府、地方自治体やその労働力から今後何を期待できるのかなどを判断する材料になるからだ。また投資家は、国のイノベーション能力を今後の潜在的経済成長力を測る基準の1つとして活用できるだろう。

次章では、国別のイノベーションランキングについてさらに細かく検証し、実際にどの国が他国よりもポテンシャルが高く、それはなぜなのかについて分析を行っていく。



# 世界でもっともイノベータータイプな国

前章で説明した方法論を用いたランキングで、イノベーション力1位に輝いた国は日本だ。同国は、特許数において米国を51%上回っていた。日本の人口は、米国の42%のため、人口100万人当たりの特許数は実に米国の約3.5倍にのぼる。名実ともに世界最高水準を誇っているのだ。だが日本は、イノベーションを推進する直接的な要因（人的資本の蓄えやIT・電気通信関連インフラストラクチャーなど）についてはランクを下げている。また、イノベーションを生み出す環境要因の指標でも、さらに順位が下回っている。たとえば日本の教育は、協調性を養うようにデザインされている部分があり、創造性の育成には向いていない。

それにもかかわらず、日本を世界一のイノベーション国の地位に押し上げる要因はいくつかある。一つは、資源に乏しい国であるため、歴史的に「イノベーションが生命線」というアプローチをとってきたことだ。また、ハイテク産業の割合が高いため、もともとイノベーション集約型の傾向が強いということがある。かつて日本では、大企業とその関連中小企業とがいわゆる「系列」と呼ばれる象徴的な関係のもとに密接に結びつき、イノベーションを

## キーポイント

- 日本、スイス、米国およびスウェーデンが上位4位までを占めるイノベーション国で、今後5年間はこの4カ国が同じ順位を維持する可能性が高い。
- 今後5年間で、中国は5ランク、メキシコが6ランクほど順位を上げることが予想される。
- その他にイノベーション力の大幅な向上が見込まれる国は、シンガポール、南アフリカ、コスタリカそしてリトアニアだ。

促進するダイナミズムを生み出していた。このような企業同士のつながりは崩壊したものの、現在でもある程度までイノベーションの推進力となっていると考えられる。

さらに日本は、米国よりも研究開発への投資割合が高く（GDPに占める割合は米国の2.79%に対して日本は3.35%）、その他多くの主要国の数値も上回っている。また、米国と比べると、（大学や国立研究機関よりも）企業による研究開発の割合が高くなっている。さらに米国よりも日本のほうが人口100万人当たりの科学系研究者の人数が多いのも特徴だ（米国の

4,200人に対して日本では5,900人）。

つづいて2位になったのはスイスで、いわゆる小国の有利性を実証している。イノベーション指数の上位25カ国中12カ国が人口1,000万未満の小国だったことは偶然の一致ではないだろう。一般的にいつて、小規模な先進国は大国よりも全体として高い教育・福祉サービスを享受する傾向にあり、イノベーションの重要な原動力となる労働力の知識や技能が高水準にあることが理由の一つとして挙げられる。

スイス、スウェーデン、フィンランドなど、研究集約型分野で世界トップレベルの企業をもつ小国は、イノベーション指標ですぐれた成績を収めている。高い教育水準、とくに科学・数学分野のレベルの高さは、イノベーション能力を通じた持続的な富の創出を可能としている。高い教育水準をもつ移民が多いイスラエルも、小国のメリットによって優れたイノベーション能力を維持する国の一つだろう。

狭い国土によって組織間の連携が容易になることや、伝統的な得意分野（たとえばスイスの時計製造など）が存在することも、多くの小国にとってメリットとなっている。たとえば、スイスが世界トップ



プレベルのイノベーション力を誇る大きな理由は、時計、電気製品や薬品などの分野でハイテク企業を抱えていることだ。とくに製薬企業は、高いイノベーション力を必要とする特性を持っている。というのも、他の分野と比べ、特許の出願から製品の発売までの期間が長いからだ。医薬品が有効かつ安全なことを確認するためには、長い時間と多くの費用を要する試験プロセスを経なければならぬ。

米国は、イノベーション指標で3位の座を占めた。上位25カ国のうち5,000万人を超える人口を擁する中、大国に分類される国はわずか6カ国にすぎず、3億人の人口を抱える米国は大国の中でもトップに位置している。この高い順位は、企業のすぐれた創造性と特許手続きの効率性によるところが大きい。1位を追いかけるスイスも米国も、イノベーション成功因子という点では日本を大きく上回った。このことから、日本がいかにイノベーション効率の高い国が明らかだ。

過去5年間に関する検証に基づき、今後5年間の動向について触れることとする。

現在および将来のイノベーション力指数

(全ランキングは31ページに掲載)

	2002-2006		2007-2011		順位の変化	2002-2006		2007-2011		順位の変化	
	指数	順位	指数	順位		指数	順位	指数	順位		
日本	10.00	1	9.91	1	0	ベルギー	8.80	14	9.00	15	-1
スイス	9.71	2	9.80	2	0	韓国	8.78	15	8.97	17	-2
米国	9.48	3	9.56	3	0	ノルウェー	8.73	16	8.94	18	-2
スウェーデン	9.45	4	9.55	4	0	シンガポール	8.72	17	9.03	14	3
フィンランド	9.43	5	9.38	7	-2	英国	8.72	18	9.00	16	2
ドイツ	9.38	6	9.51	5	1	アイルランド	8.46	19	8.60	20	-1
デンマーク	9.29	7	9.32	9	-2	イタリア	8.41	20	8.74	19	1
台湾	9.28	8	9.42	6	2	オーストラリア	8.37	21	8.50	21	0
オランダ	9.12	9	9.11	13	-4	ニュージーランド	8.17	22	8.42	22	0
イスラエル	9.10	10	9.33	8	2	香港	8.16	23	8.24	23	0
オーストリア	8.91	11	9.16	10	1	スロベニア	7.68	24	7.91	24	0
フランス	8.90	12	9.15	12	0	スペイン	7.47	25	7.57	27	-2
カナダ	8.84	13	9.15	11	2						



### イノベーションの予測

ここまで、現在それぞれの国がどの程度のイノベーション能力を持つのか分析をおこなってきた。では今後どのようなトレンドが生まれてくるのだろうか。上で用いた国ごとのイノベーション成功因子の分析を通じて、2011年時点での各国のイノベーション力を予測することができる。このような予測は、今後の投資計画や研究開発戦略を策定する政府関係者にとって有用だろう。

調査対象となっている82カ国のうち約60%が、今後5年間でイノベーション力を向上させると考えられる。2007～2011年の間に、82カ国の平均イノベーション能力指数は6%引き上げられるだろう。

中国とインドは、もはや発展途上国の一員ではなくなりつつある

う。これは2001～2004年の増加率とほぼ同等だ。このイノベーション能力の向上は、継続される研究開発費の増大とIT・電気通信関連インフラストラクチャーの質の改善などによってもたらされる部分が大い。また、イノベーションの非直接的原動力やイノベーション環境の分野でも、引き続き増加・拡大が見込まれる。世界経済では、分野によって保護貿易主義や競争原理に反する動きが見られる。しかし、依然として経済開放の進展や知的所有権保護の拡大、イノベーションへの投資環境の改善は進んでおり、多くの国はそのメリットを享受できるだろう。

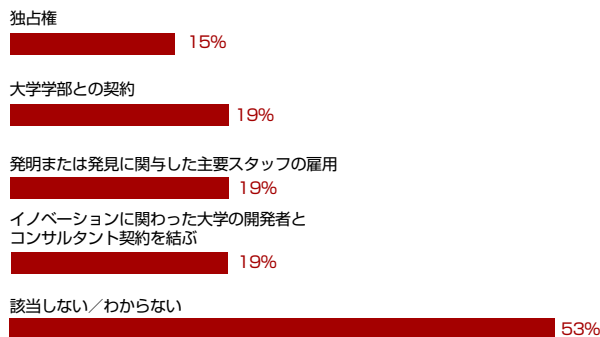
上げ潮がすべての船を引き上げるように、上位4か国の日本、スイス、米国およびスウェーデンは、いずれも2011年時点で現在の地位を維持している可能性が高い。だが、2007年時点で上位10位に入っている後続の6カ国には（大部分が小国であるが）、動きがあるだろう。5位のフィリピンは7位に落ち、6位のドイツは5位に上昇、7位のデンマークは9位に後退。一方で、8位の台湾は6位へと前進、9位のオランダは4ランク下げて13位と上位10カ国からはずれ、10位のイスラエルは中東の不安定な情勢にもかかわらず8位にランクアップする。

ら2011年には14位に上昇するだろう。また、15位と16位の韓国とノルウェーは、それぞれ2位ずつ後退して17位と18位に。現在13位のカナダは2ランクアップで11位、英国も同様に18位から2ランクアップで16位となる。

新興市場の一つで現在37位のロシアは、イノベーションという分野では特にすぐれた実績を収めておらず、2011年にもわずかに1ランクアップの36位となっている。だがロシアとは対照的に、他の新興市場ではイノベーション力の飛躍的な向上が見られることが予測される。

中国は、インドとともに、もはや発展途上国の一員ではなくなりつつある。中国は

大学からイノベーションの成果を取得する場合、あなたの組織ではどのような形態の技術移転を望みますか？  
(回答者の割合：%)





インドほど効率的なイノベーション国ではないものの、研究開発に投じる莫大な費用と教育レベルにより、着実にランクを上げており、むしろインドとの差を広げつつある。

中国の順位は54位に上昇して59位に後退するインドと逆転すると予想され、直接的インプットとイノベーション環境の両分野で確実な前進を遂げると見られる。投資額の絶対値で中国はすでに日本を抜いており、米国に次いで世界で2番目の研究開発大国となっている。OECDによると、2006年の中国は研究開発に1、360億米ドルを投資しており、対前年比20%の増加を見せている。ただ、日本の1、300億米ドルを上回ったものの、依然として米国の3、300億米ドルには遠く及ばない。

中国はインドよりも規制や経済面での環境が整っているため、海外からの直接投資による利益を享受することができるだろう。中国国内に流れ込む投資の多くは、引き続き携帯・固定電話通信事業、航空業、自動車製造業、製薬業、食品業などのイノベーション先進分野をターゲットとしている。また、大学まで進学する中国の学生数はわずか10年間で4倍以上に増加しており、現在中国では1、600万人が大学で学んでいる。米国が年間137、000人の技術者を育成しているのに対し、中国で

はじつに352、000人を輩出しているのだ。今後5年間に中国で育成される技術者の数は176万人にのぼり、それによって中国のイノベーション力は確実に押し上げられると考えられる。

さらに、中国の商業インフラストラクチャーも急速な近代化を遂げている。現地中国人研究者が欧米人研究者のわずか約20%ほどの賃金で雇用できるということもあり、多国籍企業がつぎつぎと中国に研究センターを開設している。このような状況を活用して、主要なライフサイエンス関連企業を含む300社以上の外国企業が中国に研究開発センターを新設しているのだ。にもかかわらず中国は、イノベーションの理想郷とはなっていない。知的所有権の侵害や学歴詐称の横行、脆弱な金融市場、科学研究分野への政治介入など、問題点は多い。また、企業レベルでは中国のイノベーション力は依然として弱く、イノベーション推進を目指したトップダウン方式の国家計画も、すぐれた効果をもたらすとは限らないのが現状だ。

中国ほどの勢いはないものの、インドもランクを上げると予想される。現在58位のインドは、2011年には56位に上昇するだろう。

メキシコは今後5年間で6ランクアップを遂げ、45位から39位に飛躍すると考えられる。北米自由貿易協定（NAFTA）の

締結以降、メキシコは海外資本による大きな恩恵を受けている。教育・訓練、およびインフラストラクチャーやIT設備の改善といったNAFTAの恩恵が、波及効果を生み出しており、規制緩和、民営化や近代化の波が同国経済全体に影響を与えている。メキシコは米国に隣接しており、国境を越えた自由な物資の出入りが保証されているため、他の中南米各国に対して競争上の優位性を保っているばかりか、徐々にその差を広げつつある。

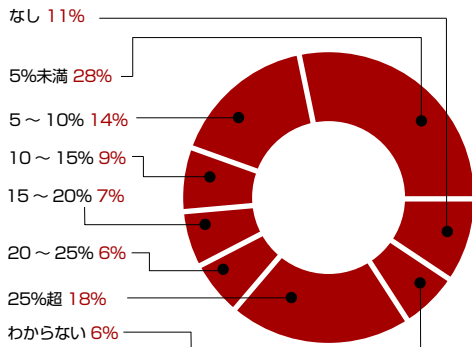
イノベーションランキングでもっとも大きなランクアップを果たしたのはリトアニアで、現在の51位から2011年には41位へと躍進する。この急激な上昇は、近年になってようやく知的所有権保護の改善や、研究開発費の増大および教育レベルの向上といった改革が断行されたことによるところが大きい。熟練労働者の海外流出を抑制するため、カウナス（Kaunas）技術大学に「フリッジパーク」と呼ばれる知識集積センターが設立されたのをはじめ、ピリニウスにも同様の施設の建設が計画されている。

ほかにも特筆すべき2つの国がある。1つは21位のオーストラリアだ。同国は、いくつかの優れたイノベーション成功因子を有しているものの、今後5年間に順位を上げるとは考えにくく、イノベーション効率も低いといわざるを得ない。これとは対照



## イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

あなたの組織が雇用する従業員のうち、科学者または技術者は全体のどのくらいの割合を占めていますか？  
(回答者の割合：%)



的なのがイタリアで、成功因子は少ないものの、イノベーションの才能を発揮し現在20位にランクされている。2001年には、19位に上昇するだろう。EU全体に関していえば、イノベーション力の向上にむけた努力の甲斐もなく、今後5年間で日本や米国とのギャップを埋められる公算は低い。

国別のイノベーション力についての解説を終える前に、以下のことを付け加えなければならぬ。それは、このランキングの順位が今後の各国の経済成長に直接結びつくのかという点だ。イノベーションを生み出す環境の整備を最優先課題として掲げる政府の数はますます増えつつある。しかしそれが、より急速な経済成長を保証することになるのか？ 次のセクションで論じるように、その答えは見かけほど簡単ではない。

# イノベーションと経済成長

企業はイノベーションの究極の原動力だ。だが、企業のイノベーション促進のために政府がなすべきことは多い。結局のところ、企業がイノベーションを生む環境の善し悪しを左右するのは公的政策だからだ。イノベーションが経済成長にどのような役割を果たすのかを解明する手からは、過去10年間にわたって蓄積された経験的データから明らかになりつつある。先進国やいくつかの新興国は、そのデータを活用し、イノベーション促進のための自国の政策の見直しをはかっている。

成長会計の手法によると、資本および労働力の増加によって説明できない生産高増大は、「全要素生産性（経済全体の生産性II TFP）」と呼ばれている。これは生産高の増加率と、資本または労働力の加重増加率との残差として算出される。より多くの資本が投下されれば、投資収益率が低下する場合もあるが、TFP成長率のレバレッジ効果は、この低下を補って余りあるのだ。先進国で、生産高伸び率の長期的な平均値がきわめて安定している理由はそこにある。

実際のTFP規模には不明な点があり、さまざまな実証的研究から導かれたTFP推定値には大きな差が見られる。労働

### キーポイント

- 企業のイノベーション環境を左右するのは各国政府の政策である。
- 経済専門家の多くは、豊かな国々が自国の生産性の伸び率を維持するためには、イノベーション力を急速に向上させる必要があると考えている。今日までのところ、主要な経済大国は、コンピュータやその他のテクノロジーへ重点的な投資を行うことで継続的な経済成長を実現している。

投入をその質に応じて調整することともに、測定値の誤差を生むその他の問題が解決された場合、TFPの成長率への寄与は低減する傾向にある。また、TFPは残差として算出されるため、イノベーションや技術的な進歩以外の要因の影響も織り込まれてしまうことがある。つまり、イノベーションは経済成長の唯一の原動力であるという主張は明らかにナンセンスなのだ。だが、先進技術を持つ国々に限らず、イノベーションが経済成長に著しく寄与することを示す証拠は数多く得られている。



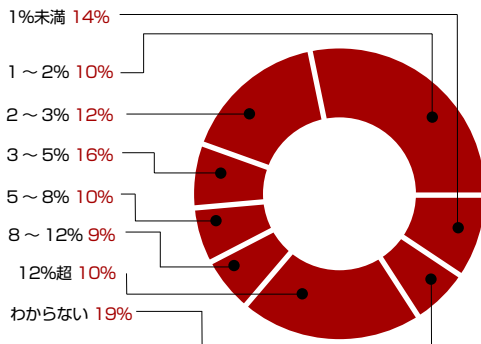
## ITバブルとそれ以降

近年に見られた経済成長の例でもっとも説明が難しいのは、米国で1990年代半ば以降に生産性の急激な上昇が見られたケースだ。EU諸国が1995年以降、生産性の低下に苛まれていることを考えても、これはある意味で奇異な現象だろう。米国の労働生産性の年間成長率が1987～1995年の1.1%から1995～2006年の2.2%へと倍増したのに対し、同時期のEU15カ国では0.3%から1.4%に低下した。米国がなぜこのようなすべれた実績を挙げたのか、その内容はまだ明らかになっていない。もっとも明らかかな要因としては、インターネットブームに関連した「コンピューターネットワーク技術への重点的な投資が考えられている。

もっとも考えられる要因は、米国政府が大学に対し、政府資金による研究プログラムの成果の売却を認めたことだ。約10年前から、大学によるイノベーションから生まれた多くの製品が市場に出回るようになった(27ページ参照)。インターネットバブル崩壊後、ITへの投資が広範囲にわたって削減されたにもかかわらず、米国の生産性は継続して高まったという事実は興味深い。とは言うものの、過去10年間にわたる米国経済の高い実績が今後も持続するかどうかは疑問の余地が大きい。

以上の国レベルでの検証に続き、次章では企業レベルからイノベーションについて検証する。一ついえることは、企業レベルでは、イノベーションとその実績との間にマクロ経済レベル(国家レベル)よりもさらに確固とした相関性があるということだ。マクロレベルでは、上記のような様々な分析を行っても、イノベーションの経済成長への貢献度は不明確な点が残る。だが、ミクロ経済レベルでは「企業によるイノベーションは、その企業の業績を引き上げる」という相関関係がよりはっきりとあらわれるのだ。

あなたの組織が研究開発に投じる資金は年間総収入に対しておおよどのくらいの割合を占めていますか。  
(回答者の割合：%)



## 組織的イノベーションは企業のあり方を再定義する

注意深く観察しなければ見過ごしてしまいかもしれない。だが過去5年間、企業の行動様式は、劇的な変化を遂げている。組織のダイナミクスに生じている大きな変革によって、過去数十年に例を見ないほどの企業価値が生まれているからだ。

20世紀には、たとえ情報が不足していても、対人関係を活用することで大部分のビジネスが成り立っていた。ビジネスの「領域」は、その多くが情報の量によって規定されていた。事実「領域」という意味の英語「domain」は、一つの機能と別の機能との間の壁のことを指している。設計や新製品開発にはそれぞれ独自のやり方があり、マーケティングにはマーケティングの、資金調達には資金調達のルールというものが存在した。このような環境の下で、経営のイノベーションは、おもに企業内部の「指示および管理」機能を最適化するプロセスに重点が置かれていた。

だが情報技術の進歩は、情報伝達のスピードを加速させ、ビジネスプロセスを効率的に民主化することで変化をもたらした。歴史上はじめて、組織内のありとあらゆる人間が事業全体のビジョンや戦略を共有し、それぞれの専門知識に裏付けられた能力を最大限発揮するために協力関係を築けるようになったのだ。知識の分散化は、戦略と組織とを結びつけた。たとえばマイクロソフト社の従業員は、フルー



## 企業から見たイノベーション

ムバーグ・ユースや独立系インターネットユーザー・コミュニケーションを通じて、新製品ウィンドウズビスタの発売をウォールストリートや投資家たちがどのように見ているのかを知ることができる。そして、市場の反応に応じてすぐさま計画を練り直すことが可能となった。従来のビジネスと販売・営業活動を結びつけることで、劇的なチャンスを生み出すことに成功した企業もある。たとえばUPSの場合、単なる物流サービス業にとどまらず、現在ではビジネスデータの販売も手がけている。企業価値を高めたのは、自由なコミュニケーションを可能にした新たな情報技術だけではない。ビジネスプロセスや企業文化を革新することも、業績向上につながる重要な分野だ。効果的なコラボレーションを実現するために

は、組織全体にあてはめられる測定可能な目標を設定し、その目標の達成を促すためのインセンティブが必要となる。つまりそれは、目標達成のために組織のすべての協力が必要となるビジネスプロセスを設けることだ。企業によつては、従業員が各自の業務に対してより独立精神に富んだ姿勢で臨むことを奨励し、イノベーションや自主自立、コラボレーションを促す環境を育成するためのプロセスを導入するケースもある。その代表的な例は、アップル社やシーメンス社だ。アップルはたびたび自己変革を実現してきた企業文化を備えているし、シーメンスはアイデアから新製品を生み出すための明確な開発プロセスを確立している。

競争力が高く機動力にあふれた企業を支える

るネットワーク、企業風土そしてビジネスプロセスを連動させるため、経営者たちは今後新たなアプローチをとるだろう。工業化時代の指示と管理を中心とした過去のパラダイムから、より有機的なアプローチへ、つまり総体的、全方向的、相互作用的な手法へのシフトだ。例えば、デル社のカスタマーサービスのスタッフは、顧客のニーズに 대응するために大きな自由裁量権を与えられている。またブロックチェーンとドキュメントは、現場スタッフから新製品に関するアイデアを集めている。従業員180万人を擁するウォルマート社では、組織全体のコミュニケーションを重視している。企業風土、システムあるいはビジネスプロセス間の連携は、新たな時代の組織的イノベーションの形態なのだ。

イノベーションが経済成長と密接な関係にあるという見方をもっとも強力に裏付ける証拠は、企業や産業がどのように機能しているか検証することで明らかにする。たとえば、プロセスの研究開発がもたらす経済的利益が、製品の研究開発からの利益を上回る傾向にあることは、多くの研究が証明している（詳しくは20ページの添付セクションを参照）。研究開発から得られる利益の規模は、業界ごとに大きく変わってくるだろう。収益率は、航空宇宙、

医療、製薬、コンピュータ、あるいは電気通信事業などの研究集約型産業でもっとも高くなる。

全要素生産性（TFP）に関するいくつかの研究（E-Uの研究も含む）で興味をそそられる点は、収益通減の法則が資本や労働力に適用されるのと同程度にTFPにもあてはまるといことだ。つまり国民所得が高くなればなるほど、イノベーションが経済成長に寄与する割合は減少するのだ。したがって日本やドイツなどの高所

得国で、イノベーションが経済成長へどのくらい持続的に貢献できるのかという点については疑問の余地があるだろう。両国ともに漸進的な改良がリスクの少ないイノベーション形態として好まれている。よりリスクの大きい技術的進歩に重点を置いていく米国でさえ、継続的に新製品を世に送り出すためにイノベーションだけを頼りにはできない。



### キーポイント

- 研究開発への投資と企業業績の間には密接な相関関係がある。
- 企業は自らの価値を継続的に向上させるためイノベーション力を高める必要がある。
- 本調査では、回答者の49%がもっともすぐれたアイデアは業界および市場構造の変化から得られると回答している。科学的な進歩からもたらされると回答した者はわずか21%だった。
- シリコン・バレーなどのハイテク産業クラスターあるいはその近隣地域に本拠地を置く企業の56%は、競合会社を上回る業績を挙げていると回答したのに対し、ハイテク産業クラスター域外を拠点とする回答企業ではその割合はわずか36%にとどまった。

### 回答者

回答者のうち最多の人数を占めた業界は金融サービス業で、IT・テクノロジー関連、専門的サービス業、製造業、ヘルスケア、製薬業、バイオテクノロジー、消費材、エネルギー・天然資源関連がこれに続いた。回答者の48%は年間売上高が5億米ドル以下の企業に属しており、その一方で総収入が50億米ドルを超える企業の被雇用者は26%だった。30%は取締役または社長・会長その他CEO・CFOなどの最高責任者、35%は副社長（SVFを含む）、専務、役員、事業本部長または部門長であり、残りは管理職であった。回答者の担当は、戦略および事業開発、経営統括、財務、営業およびマーケティングが大多数を占めており、今回の調査に適した回答者サンプルを抽出することができた。回答企業の56%はヨーロッパおよび中東に、25%はアメリカ、20%はアジア太平洋地域に拠点を置く（上記パーセンテージを合計すると100%になるのは各数値の小数点以下を切り上げているため）。

割合で12%超を研究開発に投じていることがわかった。シリコン・バレーやケンブリッジシャー・フェンス、イスラエルやシンガポールといったハイテク産業クラスターに本拠地を置いている企業の割合は低かったが（13%）、回答企業はいずれもかなり研究集約型だ。

回答者の圧倒的多数（87%）が、自社の長期的な成功にとってイノベーションは重要であると回答し、ほぼ半数の回答者（47%）がイノベーションはきわめて重要であると答えた。多くの回答者が、イノベーションの成功は株価（38%）やマーケットシェア（36%）よりも重要だと考えている。調査対象となった企業のうち70%超が、研究開発費全予算の10%未満の補助金を政府から得ていたが、公的な支援をまったく受けていない企業は61%にぼった。

もっとも成功したイノベーションの源泉についての質問では、科学的発見がきっかけとなるケースが多いという一般的なイメージとは矛盾する結果となった。49%の回答者が、もっともすぐれたアイデアは業界および市場構造の変化がもたらしたと回答したのに対し、科学的発見という回答はわずか21%にとどまった。同様にイノベーションの契機として多くの回答があったのは、ビジネスプロセス、製品やサービスの問題点の改善だった。

### 研究が生命線

調査対象となった企業は、いずれも研究開発への投資額が自国の平均レベルを上回っていた。44%の企業が年間売上高の3%超を、29%は5%超を研究開発費として支出していた。さらに、10社に1社の

調査対象となった企業は、いずれも研究開発への投資額が自国の平均レベルを上回っていた。44%の企業が年間売上高の3%超を、29%は5%超を研究開発費として支出していた。さらに、10社に1社の

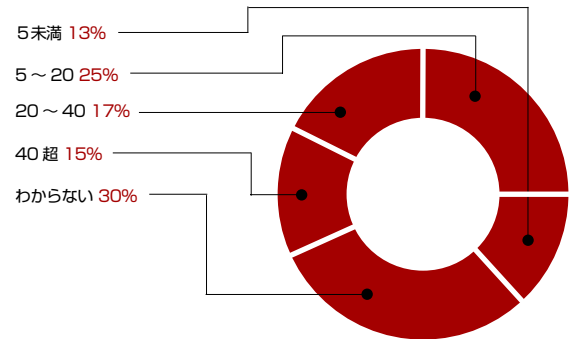
### 調査

イノベーションと企業という視点を深く掘り下げるため、エコノミスト・インテリジェンス・ユニットは2006年11月に、企業経営者を対象とした世界規模のインターネット調査を実施した。調査は、合計485名の回答を得て、調査対象としたすべてのカテゴリー（業種）において統計的に有効な人数を集めることができた。



## イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

あなたの組織が属するクラスターには、およそいくつの技術系研究機関(大学、公的研究所、契約研究機関、シンクタンクなど)がありますか？  
(回答者の割合：%)



また、将来的な製品に関するすぐれたアイデアは、研究開発(42%)よりも営業やマーケティング(50%＝回答者の半数)からより多く得られることも明らかになった。これはそれほど意外なことではない。その理由の一つは、どんな新製品を開発すべきかを抽象的に検討するよりも、顧客が望む(要求する)ものを開発するほうが結果が出やすいからだ。また研究開発部門は、他の部門から持ち込まれたアイデアを、製品、サービスやビジネスプロセスに置き換える方法を見つけ出すことを得意とするのも理由だろう。

本調査からは、もう一つ意外な結果が得られた。これまでは、イノベーションを生

み出すためには、3,000余りのすぐれたアイデアをふるいにかけて、最終的に少なくとも4つ以上の開発プログラムが必要になるというのが一般的な認識だった。これが、一つのヒット商品を作り上げるために最低限必要なことだと考えられてきた。3M社の伝説のイノベーター、アート・フライの「膨大な数のカエルにキスしなければ王子様を見つけ出すことはできない」という言葉は、この考えを象徴している。ところが、本調査では、イノベーションの成功のため必要なすぐれたアイデアの数が25未満という結果が出たのだ。

このような違いは、おそらくイノベーションの性質の変化によるところが大きいだろう。これまで企業イノベーションは、発明や発見、その他の形態の新たな知識に基づいて、よりリスクの高い事業領域で行われる傾向があった。しかし本調査からも明らかのように、内在する改善点の修正や、顧客のフィードバックを取り入れるといった、低リスクで安価な方法からも有益なイノベーションが生まれる。その良い例が、デンマークのおもちゃメーカー、レゴ(ブロック)社が数年前に発売した、マインドセットというロボット作成キットだろう。同社は、熱烈的なロボットファンである顧客からのフィードバックに導かれ、ソフトのオペレーティングシステムやアプリケーションに改良を重ねた。

また、イノベーションに関する従来の研究では、発明や発見をうまく商品化につなげた実績をもつ大企業に焦点をあてていた。しかし、本調査の回答者のうち58%は、年間総売上高が10億米ドル未満の企業の従業員だ。新製品・サービス、プロセスのためのアイデアを大学から得たと報告した回答者がわずか11%にとどまった理由もこの数値で説明できる。

### 企業イノベーションの促進

本調査では、多くの企業(回答者の41%)でイノベーションの促進計画を支援するために、製品開発の専門のチームを設立していることが明らかになった。さらに、アイデアをイノベーションへと高めるために重要なのは、中間管理層からのサポート(29%)や取締役会の支持(28%)で、CEOなど最高責任者からの支持(17%)はあまり重要ではないという結果になった。また、一般従業員の承認(11%)も重要性が低かった。ビジネスの世界ではさまざまな形態のイノベーションがある。伝統的なのは社外の秘密の場所で新製品開発を行うもので「スカンクワークス」と呼ばれている。そのパイオニア的存在はロッキード社だ。ほかにフロリダ州のボカラトン(Boca Raton)でPDCを開発したIBMなどの事例が知られている。



また、イノベーションに対するモチベーションを高める最良の手段は、表彰および賞金・賞品の授与であることがわかった。この結果を裏付けるように、ネットフリックス社では「シネマッチ」の精度を10%向上させることができたチームに対して100万米ドルの賞金を用意することを発表した。また、エックスプライズ財団は、2004年に初の民間有人宇宙飛行に対して1,000万米ドルの賞金を贈った。補助金の重要性を説く経済学者のロバート・ハンソン氏によれば、「たとえ科学的な進歩が目的であっても、賞金が効果を発揮するケースは多い」と言う<sup>1</sup>。

おそらくCEOがもっとも効果的にイノベーションを促進する方法は、シリコン・バレーやケンブリッジシャー・フェン

ス、イスラエルのシリコン・ワディなどのハイテク産業クラスターに拠点を構えることだ。ハイテク産業クラスターやその近隣地域に本拠地を置いている企業のうち、56%は競合相手を上回る業績を挙げていると答えたのに対し、クラスター地域外に拠点を置く回答企業ではその割合がわずか36%にとどまったのは興味深い。

イノベーション能力の高い企業のネットワークを構築することで、新製品・サービスの共同開発をおこなうこともできる。E-Uはシスコシステムズの協賛の下、以前にも似たような調査を行っている。その研究調査では、他企業とアイデアを交換し知的所有権を共有している企業、つまり社外でのコラボレーションを実現している企業は、より高いイノベーション力をもつ

という結果が明らかになった。

こういった企業の一例として挙げられるのは、消費者製品メーカーのプロクター・アンド・ギャンブル社(P&G)だ。同社は、「コネクト+ディベロップ」と呼ばれるコラボレーションのためのベンチャーを設立している。同社によれば、「他組織または他業界のイノベーターたちと相互に有益な関係を築くことで、境界を越えてイノベーションと知識を最大限に活用することができる。またP&Gの既存ブランドや新ブランドのチャンスを広げることができる」と言う(22ページの添付部分)。「最大のライバルとのコラボレーションによる新製品開発」を参照)。

### ケーススタディ 新たなビジネスプロセスがもたらす力

経営者の多くはイノベーションを、市場への新製品・サービス導入の手段にすぎないと考えている。「見わりにくい」が、企業が製品を製造・販売するために用いるプロセスに活用されるイノベーションは、製品のイノベーションと同じくらい重要だ。

製品ラインナップの幅を拡大するだけではなく、その開発プロセスでイノベーションを遂行できる能力は、企業の競争力向上に大きな効果がある。ファイバル社にとっては、製品やサービスそのものをコピーするよりも、商品を製

造・販売するプロセスをまねるほうが難しいからだ。

ビジネスプロセス分野でのイノベーションは、ますます重要になりつつある。とくに市場が成熟し、「モテティ化が進み、きわめて競争の激しい業界ではその傾向が強い。こういった産業では、独自のビジネスプロセスを開発することで、競合企業との差別化を図ることができる。デル、セメックス、シエツトブルーやウォールマートなどの企業が成功したのは、ビジネスプロセスのイノベーションによるところが

大きい。

おそらくもっとも良く知られているケースは、デル社が行ったビジネスプロセスのイノベーションだろう。同社は「受注生産」という生産システムをうってパソコン業界に革命を起し、「コンパック社など製品開発に重きをおくライバル社との差別化に成功した。この生産システムによって、顧客はそれぞれのニーズにぴったりにマッチしたコンピュータを注文できるようになった。同時にデル社はサブライチエーションを見直し、その効率性を未曾有のレベル

<sup>1</sup> ニューヨークタイムズ 2007年1月31日



## イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

### 資金の回収

イノベーションへの投資資金の回収スピードに関して、調査対象者の回答は驚くべき結果となった。回答者の半数以上(53%)が、イノベーションへの投資を2年以内に回収することを期待していると回答したのだ。企業がイノベーションに求める投資回収率(ROIC)は、他の形態の

投資(プラントや設備・機器類への投資など)に求める原価回収率の約2倍だった。企業が自らの競争力向上のためにイノベーションを活用するスピードは、さらに興味深い。71%の調査対象者が、年間総売上高の半分以上を5年以内に発売した製品またはサービスから得ていると回答した。

ルにまで高めた。  
セメックスは、1996年にメキシコに設立されたセメント会社だ。同社は、輸送用トラックに走行ルート・時間を管理するためのコンピュータを搭載することで、流通プロセスの合理化に成功した。GPS(衛星利用測位システム)技術でトラックの走行状況を把握できるため、インターネットまたは電話で顧客からの注文を受け、要求された時間ぴったりにプレミックス(混合済み)コンクリートを現場へ配達することができるようになった。  
格安航空会社のジェットブルー社は、何百万人という規模の乗客の搭乗手続きを徹底的に改革し、低料金で高品質なサービスの提供を可能にした。同社は、「コスト削減策としてチケット予約プロセスと電話処理ソフトウェアを改良し、予約受付担当の従業員が自宅で業務が行えるようにした。そのためコールセンター設置にかかる高額な不動産関連の費用が不要となった。このプロセスイノベーションによって、仕事の満足度と生産性の両方を高めることが可能となった。

ウォルマート社の有名なプロセスイノベーションの1つに、「グロストッキング」と呼ばれる手法がある。これはサプライヤーの輸送トラックから自社の配送車に直接商品を積み替える方式で、倉庫に保管しておくプロセスを完全に取り除いた。この改革で物流効率を向上したウォルマートは、消費者に転嫁される価格を引き下げることができた。非常に味ではあるが、効果的なイノベーションであることは間違いない。  
これらすべてのイノベーションに共通するのは、高度な情報通信システムへの集中的な投資だ。だが、技術に莫大な投資をおこなったからといって、常に成功がもたらされるわけではない。効率的なビジネスプロセスは、企業の安泰の約束手形にはならないのだ。  
2007年2月に吹雪のため、何百席ものチケットがキャンセルされたジェットブルーの不運はその代表例だ。デルの例が示すように、昨日の最新プロセスも今日にはありふれた常識になってしまう。1つの脈脈からは採れる金の量は限られており、競合会社は早かれ

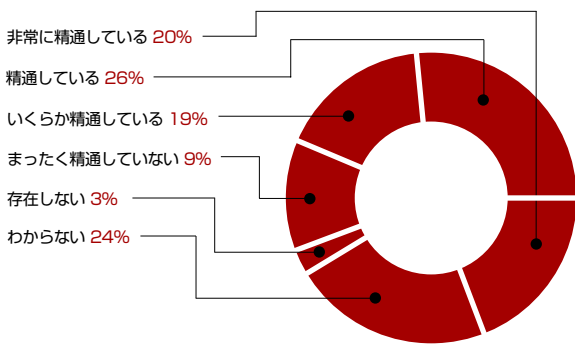
遅かれ追いついてくるのだ。

ビジネスプロセスのイノベーションは、1回成功すればそれで終わりというものではない。漸進的な改良の積み重ねによる、継続的な過程だ。トヨタなどの流企業は、製品とビジネスプロセスの両分野で継続的なイノベーションを行うことでトップの座を死守している。

こういった卓越した企業の成功をまねるのは簡単なことではない。業務についての確かな知識や、新たなアイデアを広く受け入れる企業文化、目標達成への強い意志、そして失敗を恐れず、そこから教訓を学ぶ精神が求められる。

こういったイノベーションに対する姿勢は、簡単に取り入れられるものではない。年月をかけて進化させ、企業風土として浸透させなければならぬのだ。

組織が所属するクラスター内にある金融機関は、事業に関してどの程度精通していますか？(回答者の割合：%)





回答企業の43%は、収益の半分以上を3年以内に発売した製品またはサービスから得ていると答え、2年以内の製品・サービスが収益の50%以上と答えた回答者もほぼ4分の1(23%)に達した。このビジネスサイクルのスピードの速さは注目に値する。

この質問からは、もう一つ興味深い点が見らなかにっている。調査対象となった企業のうち、総収入の半分以上を3年あるいは5年以内に発売した製品から得ている企業は、より息の長い製品に依存している企業と比べてすぐれた業績を挙げていると回答していない点だ。

言うよりも行うはがたしということか？より新しい製品を販売している企業がかもつアドバンテージは定かでない。だが、イノベーションが企業の成功にとってきわめて重要であると回答した企業が、そうでないと考える企業よりもすぐれた業績を挙げていることはたしかだ。イノベーションがきわめて重要であると答えた企業のうち、46%が競合会社を上回る業績を挙げているのに対し、イノベーションが非常に重要であるとは見なさない企業のうち、競合会社を上回る業績を挙げている企業は32%にとどまった。

同じような結果が、企業の研究開発活動と財務実績との関係にも表われている。研究開発費用が総収入の5%以上に相当

すると答えた回答者のうち、44%は競合会社を上回る業績を挙げていると報告しているが、研究開発費用が総収入の5%を下回ると答えた回答者ではその割合が35%にとどまっている。

本調査では企業の業績を、次の質問に対する回答をもとに評価している。「競合会社と比較してあなたの会社の最近の財務実績をどのように評価しますか？」——この問いに対して、「競合会社を上回っている」「競合会社と互角である」「競合会社を下回っている」という3つの選択肢が与えられている。同業の競合会社と比較し自社の業績を評価する手法をこのことで、業種間で異なる景気サイクルの影響を自動的に制御することができる。

### イノベーションに最適な場所

本調査の回答者は、米国をイノベーションに最適な条件を備えている国と考えており、その数は全回答の40%にのぼった。インドが12%の支持を受けて2位につけ、英国が最適であるという回答は6%あった。一方日本がイノベーションに最適な場所であるという回答はわずか2%にすぎなかった。

イノベーションに適した場所として日本の人気が低かった理由は、本調査の結果からも裏付けられている。日本は、イノ

ベーション能力のランキングで1位を獲得しているものの、直接的インプットでは11位に、イノベーション環境ではさらに下位にランクづけされている(25位)。<sup>6</sup>また、本調査は英語でのみ実施したため、その点が影響した可能性もあるだろう。しかし、日本がイノベーションにもっとも適した場所ではないということが、多くの経営者に共通する認識であることには疑いの余地がない。

イノベーションを行う国を検討する場合、多くの経営者は次のような特性を備えた国を求める傾向がある。それは知的所有権の保護が保証されていること(60%)、政治的に安定していること(56%)、効率的な規制環境が整っていること(54%)、そして制度的な枠組みが健全であることだ(53%)。日本は上記の要件を十分に満たしてはいるが、イノベーションの拠点として備えるべき条件はこれだけではない。重要となるその他の要素として挙げたのは、IT・電気通信関連インフラストラクチャーの質、労働者の専門的技能、科学者や技術者の数、そして大卒者獲得の容易さなどだ。興味深いことに、研究開発の「コストや融資へのアクセスを挙げた回答者は20%未満にすぎなかった。



## イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

### ライバルとのコラボレーションによる新製品開発

多くの企業がイノベーションの種を世界中で探し回っているが、競合会社の研究部門と協力して新製品の共同開発をおこなう企業は少ないだろう。その数少ない企業のうちの一つがP&Gだ。最近クロロックス社とチームを組み、グラッドフォースフレックス (Gradeflex) という画期的なゴミ袋の開発・市販化を手がけた(共同所有)。

この共同イノベーションは、知的所有権に対する両社の考え方が変化しつつあることと表われだろう。両社は、それぞれの総収入の中で数百億米ドル規模の製品領域で激しい競争を繰り広げるライバル会社だ。両企業とも、社内での研究開発を重視する伝統をもち、そこから成長の源となるイノベーションが作り出されてきた。また両社は、企業機密を危険にさらす可能性のある他者との提携はこれまで避けてきた。

だが、2000年にアラン・ラフリー氏がP&GのCEOに就任して以来、新たなアプローチが模索されることとなった。ラフリー氏は、着実に膨れ上がる研究開発予算からもたらされる利益はほとんど減少しており、イノベーションの50%以上は社外から生まれるべきだと考えたのだ(現在のプランがそのまま進行すれば、同社は2010年までにこの目標を達成する見込みだ)。社外に新たなアイデアを求め、それをもとに自社資源を活用して商品化および流通を図る。この手法を用いることで、従来よりも少ない予算でより迅速に、

そしてより多くの新商品を市場に投入できると同氏は信じていた。

同社は、「ネットワークイノベーション」(networked innovation)と呼ばれるこのウェアザイトを通じて、新製品、パッケージ、技術、プロセスや提携パートナーを求めた。その結果、P&Gは2000年以降、研究開発の生産性を約60%向上させ、100を超えて新製品を世に送り出すことに成功したという。

P&Gとクロロックス社の研究部門とを結びつけたのもこの「ネットワークイノベーション」だ。2002年、P&Gは強力なプラスチック製食品用ラップの開発を試行錯誤していたが、コストの増大に悩まされていた。6社との共同開発を検討した後、すでに食品用ラップの製造・販売事業を確立させていたクロロックス社との提携を決定したのだ。

P&Gの外部事業開発担当副社長であるジェフ・ウィードマン氏は、この提携を成功させたのは周到な計画だったと考えている。両社はそれぞれの社内機密を漏らすことなく安心して業務を遂行することができるよう、事前に提携の範囲を綿密に話し合った。

彼らはまた、役割分担、収益や知的所有権の共有方法についても検討し、うまくいかなかった場合に提携を終了させる方法も定めた。さらに両社は、結果の見込みに関して率直に意見交換することを互いに義務付けた。それだけが製品開発のどの部分を担当するかを決定するのは困難だったとウィードマン氏は話す。

同氏によれば、周到な準備を行い頻繁にコミュニケーションをとることで「確固たる信頼関係」を築くことができたという。のちにP&Gが自社のプラスチック化合物を「ゴミ袋」に応用するというアイデアを思いついた時に、容易に合意をとりつけることができたのは、この信頼関係のおかげだった。その結果生まれたフォースフレックスゴミ袋は、引っ張りに対する高い強度をその特長とし、細く尖った物体を入れても破れにくいように工夫されている。このゴミ袋は発売から1年で1億米ドル以上の売上を記録し、米国市場において約10%のマーケットシェアを獲得した。

フォースフレックスゴミ袋によって大きな成功を収めたP&Gは、クロロックス社との契約で選択権を行使し、販売元のGradeflex社の株式所有割合を10%から20%に引き上げた。購入金額は1億3,000万米ドルであったと伝えられている。

ウィードマン氏はじめ両社の社員による定期的な会合を実施し、この提携事業をさらに進めるための努力を続けている。P&Gがクロロックス社との提携によるイノベーションによって大きな成功を生んだことに疑いの余地はなく、すでに両社は次の一手について話し合いを進めている。P&Gの経営陣は、1度目が成功したら2度目はその2倍は簡単だと、さらなる提携を模索している。



# イノベーションの歴史

イノベーションブームとも呼べる現在の状況は、約5年前に同テーマに関する会議、書籍、報告書や政府の支援策が発表されたことではじまった。現在のビジネスでは、イノベーションはもはや信仰に近いものとなっている。経営者たちは、増収やマーケットシェア拡大のための1つのツールと見なしている。また各国政府も、自国の経済成長をもたらす頼みの綱としてその促進に乗り出している。

この突然のイノベーションブームはおそらく、2000〜01年のインターネットバブル崩壊後のナスダック株価大暴落に端を発している。ITバブル崩壊に直面した企業が戦略見直しを模索する中でイノベーションが目にとまったのだ。だが、これはある意味できっかけにすぎない。フォーチュン誌世界トップ企業500社に名を連ねる各企業は、この数十年も前からイノベーションがもつ潜在能力に着目していた。

そしてイノベーションを運に任せるのではなく、研究施設（試験施設ではなく）から生み出そうという考えが浸透してゆく。こういった研究施設の事は、新しい技術、手法や材料の開発を組織的に追求し、自社のイノベーションを牽引すること

## キーポイント

- ある技術を実際に製品化するのもっとも効果的な手段は、研究者たち自身がそれを商業ベースに乗せることだ。
- 71%の調査対象者が、自社の年間総売上高の半分以上を5年以内に発売した製品またはサービスから得ていると回答している。
- 米国は、政府機関の出資（つまり納税者の負担）で実現した発明または発見の知的財産所有権を、研究を実施した個人や組織へと移転するバイドール法を施行した。この法律により、発明を商業化するスピードが大幅に加速された。

だった。すぐれた研究施設の最も古い例であるベル研究所は、1925年に設立されている。創設以来、同研究所の科学者たちは11ものノーベル賞を獲得してきた。だが、企業研究所の使命は本来、発明とその応用技術を生み出すことにある。イノベーション自体を生み出すことは、企業全体としての仕事だということは留意されるべきだろう。

## 研究所から生産へ

研究所から生まれたすぐれたアイデアを、社内の別の部門で活用するのは容易なことではない。設計図や学術論文は、そのまま研究所の壁を越えて他部門へ丸投げされても全く効果がないのだ。このことは、ゼロックス社のパロアルト研究所（PARC）のケースからも明らかだ。PARCは、今日のコンピュータに内蔵されている多くの機能を発明した研究所だ。しかしゼロックス社は、PARCから生まれた多くのすぐれた発明を自社のイノベーションに活用することができなかった。代わりにその発明の大きな恩恵を受けたのは、アップルコンピュータなどの他企業だった。

ゼロックス社にとって、PARCの発明の中で唯一数億ドル規模の事業に成長したのはレーザープリンタだ。だがこれは単に、技術開発をしたチームが一人残らずビジネス立ち上げのために事業部門へと異動になったという偶然的産物だった。PARCの例から学ぶことのできる教訓は、アイデアが報告書や図面、試作品よりもむしろ人間に宿るものだという点だ。つまり、研究所で生まれた発明を工場で



製品の平均寿命は、  
企業の自己変革能力を  
理解する重要な手段に  
なりつつある

製造する商品へと育てるには、研究者たち自身がそれを商業ベースに乗せることが最も効果的な方法なのだ。仮に、発明から生まれた新事業の成功への見返りを研究者に与えなくてはならなくなっても、それはそれでよしと考えるべきだろう。

技術移転プロセスをどう管理するにせよ、重要なのはそれを成功させることだ。余分な妨げとなる部門間の争いなどがなくても、イノベーションの成功は困難かつ費用のかかるものなのだ。だが、ゼロックスのレーザープリンタのように技術移転プロセスがスムーズに進んだ場合、投資への見返りきわめて莫大なものとなる。数年前に実施したある調査では、1970年代に商品化された17件のイノベーションは、その後の30年の間にわたって年率平均56%の収益率を誇っているという。

同時期の30年間に米国ビジネス全体が

得た総投資収益率が平均16%だったことを考えれば、この数字は驚異的だ。イノベーションは、企業が行うその他の形態の投資をはるかに上回るような大規模な収益を生み出す可能性をもっているのだ。

企業の変革

イノベーションの加速化のおかげで、情報技術は過去10年間、これまで1世紀にわたる産業革命を凝縮したような進歩を遂げた。その結果、企業はかつてないほど高い生産性を達成した。だが同時に、ビジネスのあり方にも大きな変化が生じている。

ユニバーシティ・カレッジ・ロンドンの教授で、前英国テレコム技術主任のピーター・コクレイン氏によれば、企業の半減期（企業の半数が消滅するために必要な年数）は、IT革命前の50年から現在ではわずか5年になったという。今や多くの組織では、情報の半減期はわずか半年だという。情報の半分は半年で時代遅れとなるが、あたかも価値があるかのよう保存・閲覧されつづけているというわけだ。つまり企業は、たえず自己革新を続けなければ生き残っていけないのだ。

3Mは、絶え間ない自己変革によって長い期間成功をおさめ続けている企業の良い例だ。1970年代にミネソタ州で創立された同社は、5年以内に発売された製品から年間総収入の4分の1を得るべく

わずかな企業の1つだった。だが前掲のとおり、本調査で回答した企業の4社中3社は、年間総売上高の半分以上を5年以内に発売した製品またはサービスから得ている。今日の基準に照らし合わせれば、4分の1という数字は標準をはるかに下回っているといえる。製品の平均寿命は、企業の自己変革能力を判断する重要な1つの手段となりつつあるのだ。

バイドール法

ここ数年、米国は利益率の高い知的労働の創出でトップの座を占めてきた。同国が1980年代末以降にイノベーション能力を急激に向上させてきた1つの理由はバイドール法の施行だ。同法は、これまで政府機関の棚の上ではほこりをかぶっていた数々の発明をビジネスの種へと生まれ変わらせるのに大きな役割を果たした。

バイドール法とは、納税者の費用負担で実現した発明または発見の知的財産所有権を、その研究に対して出資した政府機関から研究を行った個人や組織へと移転することを可能にした法律だ。また同法は、知的財産の新たな所有者が、独占的使用権を商品化の目的で民間企業に売却することを認めた。イノベーションへの効果は絶大だった同法だが、納税者にとってはそれほど手放して喜べない部分もある。なぜなら、公的資金で大学や国立研究所が



製品やプロセスが発明されれば、納税者はまず政府からの研究補助金として、次に店でそれを購入する際に代金として2回支払いを行っていることになるからだ。こういった理由から、同法の公正さに疑問を投げかける声もある。だが、バイドール法が存在しなければ、巨額の資金を投じた多くの研究成果が全く日の目を見ずに終わっていたということを考えると、一概にそうとも言い切れない部分がある。

米国では、バイドール法が大学研究機関にもたらす悪影響を懸念する声もある。大学が行う研究が、特許を生み出す可能性のある分野に偏るおそれがあるからだ。研究によって生み出された特許は、ライセンス契約や特許権使用料、あるいは学内ベンチャービジネスやその売却といった形で大学に大きな利益をもたらしている。たとえばウィスコンシン大学は、バイオテクノロジー分野の研究成果から巨額の利益を得ている。だがその弊害として、教育機関としての大学の質が低下するおそれがあるという批判があるのだ。

さらに、短期的に巨額の利益をもたらす可能性のある実用的な研究が重視されることで、従来大学が追求してきた長期的でより観念的な基礎知識・真理といった分野の研究がしがらみになる可能性も指摘されている。しかし、自国の学術機関の自立と起業家精神を促進するため、

主要国の多くでバイドール法に似た法律が次々に施行されているのが現状だ。

### 技術移転

発明の商業化を効率的にすすめるために、技術移転オフィスを設ける大学は多い。大学内で生み出された有望な発明を特定し、それらをライセンス契約や起業を通じて収益源に変えるのが目的だ。2003年現在、米国では約300、英国では約117の大学が技術移転オフィスを構えている。

大学技術マネージャー協会(AUTM)のデータによれば、1980年以前に年間300前後だった大学取得の特許数が、その後2003年にはピークを迎え、3、200以上に急増している。その後は微減して2005年には3、000件程度となっている。取得数は減少したものの、特許の申請数そのものは増加している。これは、米国特許商標局(USPTO)による未処理件数が増加していることが背景にある。だが、技術移転によって大学にもたらされる収益は増加の一途をたどっていることは注目に値するだろう。AUTMによると、米国で行使された使用権と選択権の件数は、2003～05年の間に数パーセント増加しており、ライセンス料から得られる収入も2005年に16億米ドル以上に達したという。

米国立科学財団(NSF)から発表された統計によれば、現在米国の大学はライセンス取得活動に関連する法的費用として年間1億米ドル以上を支出している。

また同調査では、大学自身が特許を取得し商品化をした場合、そこから得られる平均的な収益は1万米ドル程度にすぎないことも明らかになった。これは、プロジェクトの管理費用さえも十分にまかなうことができないような額だ。直接的および間接的なコストを差し引いたのちに利益を計上した大学技術移転事務局は、米国だけでなくその他の国々でもそう多くはない。だが国全体として見た場合、大学技術移転事務局は学術的研究によって立証されたアイデアの民間企業への流入を促進していることは事実だ。

### クラスター効果

優秀な科学技術部門をもつ大学をハイテク企業を取り囲む地域は、もっとも効率的にアイデアの開発が進められる立地条件だ。たとえばその例としてあげられるのは、シリコン・バレー内のスタンフォード大学だ。シリコン・バレーほどではないものの、ボストン周辺のケンダルスクエアと128号線付近に位置するMIT(マサチューセッツ工科大学)もこれにあてはまるだろう。優秀な学術機関や国立研究施設を中心に、ハイテク企業が集積するクラ



スターへの注目が近年高まっている。不釣り合いなほどの多くの数のイノベーションが、そこから生み出されているからだ。最近では、これを地域レベルまたは国レベルで実現しようという動きが広まっている。

世界中にはこういったクラスターが多く存在する。たとえば東大阪の工具メーカーと金型メーカーや、フィンランドのバルブ・製紙メーカーなどがそうだ。だが多くの場合、クラスターを構成するのは成熟産業で、イノベーションは既存の技術やプロセスに行われるため、特許が取得できる可能性は低い。よりダイナミックな高付加価値分野でも、シリコン・バレーをめざす

地域は世界中に多くあるが、本家本元のような成功をおさめられたものはいない。シリコン・バレーにある、金融システム、起業家精神、文化といった目に見えないユニークな環境はそう簡単に真似ることができないからだ。

もっともカリフォルニアに近いクラスターの構築に成功しているのはイスラエルだろう。同国にシリコン・バレーとの類似点を探すのは難しいことではない。いずれもリスクをとることをいとわず、失敗を許容する風土がある。また、両国とも研究することに対して敬意を払い、そのためのネットワークを芸術的な洗練度までに

## 結論：イノベーションの源

過去にはそういうケースもあったかもしれない。だが今では、政府や企業のイノベーションへの熱意は、口先だけのリップサービスではない。激化する世界規模な競争に直面し、生産性向上のための新たな手段を模索することを現実にも迫られているからだ。自らイノベーションを遂行するか、あるいはイノベーターたちを支援するか、そのどちらか以外に選択肢はない。

イノベーション力を高める最善の方法とは何なのか？本調査からも明らかかな

うに、正しい方法は一つではない。たとえばランキング上位国がもつ様々な特性をみても、それが顕著に表われている。大国もあれば小国もあるし、丸暗記の学習法を重んじる国もあれば、創意工夫や自発性に価値を見出す国もある。イノベーションは、西欧諸国の聖域ではない。このことは、イノベーションランキングのトップの座に輝く日本や、高い実績を挙げている台湾およびシンガポール、中国の台頭を見れば明らかだ。いずれの国々もイノベ

高めている。さらに、両国とも教育水準の高い移民が安定的に流入することによる恩恵を受けている。ロシアや旧ソビエト連邦地域から流入する人材のおかげで、現在イスラエルの科学者・技術者数は人口1万人当たり135人という高い数値を誇っている（対する米国では人口1万人当たり18人）。イスラエルのイノベーションが、人口比では10倍以上の規模を持つカリフォルニア州全体とほぼ同額のベンチャーキャピタルによる投資資金を集めていることは不思議ではないのだ。

ンを促進する政策や、科学者および技術者を多く生み出す教育システムの整備に力を入れている。

今後5年間のイノベーションランキング予測では、中国の躍進が目を引く。だが、購買力で世界第2位の大国がランキングをしないほうがむしろ驚きだろう。それよりも予想外だったのは、高いイノベーション能力をもつことがほとんど知られていないメキシコやリトアニアの躍進だ。とくに前者が属している南米が、高いイノ



ベーション力をもつ地域としてひきあいに出されることはほとんどないからだ。

メキシコの場合は、イノベーションランキングで3位につけている米国に近いという地理的条件が功を奏している。同国の企業についても同じことがいえる。今回の調査では、ハイテク企業のクラスター内またはその周辺に位置している企業のほうが、それ以外の場所に立地している企業よりも、競合会社を上回る業績を挙げている割合が高いことが明らかになった。例えばイスラエルのようなケースだ。つまり、ハイテク企業クラスターに拠点を移すことは、イノベーション力を向上する方法の一つといえるだろう。だが、そこまで思い切った策をとらなくても、そういった地域に出先機関を開設し、同じ空気を吸うという選択肢もある。

イノベーションの成功にはさまざまな要因があるが、共通項として挙げられるのは以下の点だろう。

● 質の高い教育、そしてすぐれた教育制度に代わるものは他にはない。たとえ中国であろうと、BMW社であろうとそれは同じだ。深く幅広い技術的専門知識を持つ人材を備えることは、もっとも有利な条件となる。

● IT・電気通信関連インフラストラクチャーに対する投資は、イノベーション

能力の向上に大きな効果がある。

● 研究開発へのふんだんな投資は、新製品・サービスを生み出す可能性が高い。今回の調査では、研究開発費用が企業総収入の5%以上に相当すると答えた回答企業のうち、44%は競合会社を上回る業績を挙げている。それに対し、研究開発費用が総収入の5%を下回ると答えた企業ではその割合が35%だった。

● 質はともかくとして、イノベーションの速度は全体として以前よりもあがっている。71%の回答者が、自社の年間総売上高の半分以上を5年以内に発売した製品またはサービスから得ていると回答した。

● イノベーション能力を持つ科学者や研究者たちは、大きな自由裁量権をもつ環境でもっとも大きな成果を挙げることができる。アイデアを実用化させるために他の事業部門と密接な関係を保ちながら業務を遂行することも重要な条件だ。

イノベーションの設計者や、起業家、科学者、そしてマーケティング担当。こういった全ての人材がそろってはじめてイノベーションは経済や企業の成長を実現し、われわれに豊かな暮らしをもたらすのだ。

## 付録

イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

### 付録 A：イノベーション指数

注：特許データは2002～05年の平均値で、各国の人口100万人当たりの特許取得数に基づいている。  
下記イノベーション成功因子指数は2002～06年の平均値に基づく。

2002～2006年

	イノベーション力								
	人口100万人 当たりの 特許取得数	イノベ ション 力指数	順位	直接的 インプット 指数	順位	イノベ ション 環境指数	順位	総合イノベ ション成功 因子指数	順位
日本	1213.103	10.00	1	9.50	11	6.88	23	8.71	14
スイス	501.797	9.71	2	9.88	4	8.50	5	9.46	4
米国	350.495	9.48	3	9.88	4	8.53	3	9.47	3
スウェーデン	334.625	9.45	4	9.94	2	8.24	10	9.43	5
フィンランド	321.717	9.43	5	10.00	1	8.48	6	9.54	1
ドイツ	300.296	9.38	6	9.56	7	7.95	14	9.08	9
デンマーク	259.764	9.29	7	9.94	2	8.61	1	9.54	2
台湾	253.973	9.28	8	9.06	14	7.68	16	8.65	16
オランダ	198.294	9.12	9	9.63	6	8.37	8	9.25	6
イスラエル	192.058	9.10	10	9.56	7	6.85	24	8.75	12
オーストリア	141.320	8.91	11	8.69	18	7.31	22	8.27	19
フランス	139.483	8.90	12	9.44	12	7.52	19	8.86	10
カナダ	127.846	8.84	13	9.50	9	8.20	12	9.11	8
ベルギー	119.155	8.80	14	9.06	14	7.69	15	8.65	15
韓国	115.598	8.78	15	9.13	13	6.53	35	8.35	18
ノルウェー	106.303	8.73	16	8.44	19	7.38	21	8.12	21
シンガポール	105.291	8.72	17	8.81	16	8.61	2	8.75	11
英国	105.108	8.72	18	8.81	16	8.52	4	8.73	13
アイルランド	69.879	8.46	19	8.44	19	8.42	7	8.43	17
イタリア	64.284	8.41	20	7.06	26	6.35	40	6.85	28
オーストラリア	59.981	8.37	21	9.50	9	8.28	9	9.13	7
ニュージーランド	44.076	8.17	22	7.38	25	8.10	13	7.59	23
香港	43.094	8.16	23	8.13	21	8.23	11	8.16	20
スロベニア	20.178	7.68	24	7.50	23	6.26	43	7.13	25
スペイン	14.418	7.47	25	7.94	22	7.44	20	7.79	22
キプロス	11.738	7.34	26	5.19	46	6.83	25	5.68	41
ハンガリー	10.351	7.26	27	6.94	27	6.76	27	6.89	27
チェコ	5.253	6.83	28	7.44	24	6.50	36	7.16	24
エストニア	4.628	6.75	29	6.94	27	7.54	18	7.12	26
クロアチア	4.471	6.73	30	6.00	36	5.54	56	5.86	39
南アフリカ	3.701	6.61	31	4.75	52	6.06	46	5.14	49
ギリシャ	3.553	6.59	32	5.88	38	6.03	50	5.92	35
ポルトガル	3.485	6.58	33	6.75	29	6.75	28	6.75	29
マレーシア	3.007	6.48	34	6.44	32	6.55	34	6.47	31
クウェート	2.407	6.34	35	5.19	46	6.04	49	5.44	46
スロバキア	2.122	6.26	36	6.50	30	6.70	30	6.56	30
ロシア	1.567	6.07	37	6.06	35	4.59	72	5.62	42
アルゼンチン	1.512	6.05	38	6.25	33	5.86	52	6.13	34
ラトビア	1.182	5.89	39	5.63	39	6.59	32	5.91	36
ベネズエラ	1.046	5.82	40	4.25	56	5.22	60	4.54	60
サウジアラビア	1.040	5.81	41	3.19	71	4.80	68	3.67	70

## 付録

イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

2002～2006年

	イノベーション力								
	人口100万人 当たりの 特許取得数	イノベ ション 力指数	順位	直接的 インプット 指数	順位	イノベ ション 環境指数	順位	総合イノベ ション成功 因子指数	順位
ブルガリア	1	5.79	42	5.63	39	5.51	58	5.59	43
アラブ首長国連邦	0.981	5.78	43	4.25	56	6.75	29	5	53
キューバ	0.981	5.78	44	6.5	30	3.4	81	5.57	44
メキシコ	0.93	5.74	45	5	48	6.34	41	5.4	47
コスタリカ	0.892	5.72	46	5.56	42	6.48	37	5.84	40
チリ	0.858	5.69	47	5.94	37	7.66	17	6.46	32
ブラジル	0.81	5.66	48	5.5	44	6.79	26	5.89	37
ポーランド	0.805	5.65	49	6.25	33	6.57	33	6.35	33
バーレーン	0.704	5.57	50	4.38	54	6.61	31	5.05	51
リトアニア	0.653	5.52	51	5.63	39	6.43	39	5.87	38
ウクライナ	0.513	5.37	52	5.25	45	3.82	78	4.82	56
タイ	0.463	5.3	53	3.88	61	6.1	45	4.54	59
ルーマニア	0.426	5.25	54	4.69	53	5.85	53	5.04	52
ヨルダン	0.405	5.22	55	3.81	63	6.06	47	4.49	61
トルコ	0.4	5.21	56	4.38	54	5.93	51	4.84	54
カタール	0.372	5.17	57	4.88	50	6.47	38	5.35	48
インド	0.371	5.16	58	4.88	50	5.7	54	5.12	50
中国	0.326	5.08	59	5.56	42	5.54	57	5.56	45
フィリピン	0.222	4.84	60	4.06	60	6.05	48	4.66	58
コロンビア	0.219	4.83	61	4.19	58	6.15	44	4.78	57
カザフスタン	0.166	4.66	62	3.19	71	4.69	71	3.64	74
ケニア	0.156	4.62	63	2.88	77	4.15	76	3.26	76
エクアドル	0.154	4.61	64	3.06	74	5.07	61	3.67	71
チュニジア	0.151	4.6	65	4.13	59	4.97	64	4.38	62
エルサルバドル	0.149	4.59	66	3.38	68	6.29	42	4.25	64
セルビア	0.134	4.52	67	4.94	49	4.59	73	4.83	55
ペルー	0.127	4.49	68	3.38	68	5.58	55	4.04	65
エジプト	0.097	4.32	69	3.56	66	4.97	65	3.98	67
アゼルバイジャン	0.09	4.27	70	3.44	67	4.74	69	3.83	69
ドミニカ共和国	0.086	4.24	71	3.63	65	4.99	63	4.03	66
スリランカ	0.061	4.03	72	3.88	61	5.44	59	4.34	63
モロッコ	0.04	3.77	73	3.31	70	5.05	62	3.83	68
インドネシア	0.039	3.75	74	3.19	71	4.72	70	3.65	73
ナイジェリア	0.019	3.29	75	1.75	81	4.84	67	2.68	81
アルジェリア	0.015	3.16	76	3	75	3.82	79	3.24	77
イラン	0.014	3.12	77	3.75	64	3.42	80	3.65	72
パキスタン	0.011	2.97	78	2.63	78	4.55	75	3.2	78
ベトナム	0.009	2.83	79	3	75	4.96	66	3.59	75
バングラデシュ	0.002	1.82	80	2.25	80	4.56	74	2.94	79
アンゴラ	0.001	1.44	81	1.19	82	2.82	82	1.68	82
リビア	0.001	1.44	81	2.38	79	4.01	77	2.86	80
世界平均値		6.22		5.90		6.24		6.01	

## 付録

イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

注：世界平均値は各82か国のイノベーション指数から算出された平均値。

2007～2011年	イノベーション力				イノベーション成功因子					
	予測イノベーション力指数	順位	今後5年間の予測成長率	順位	予測直接的インプット指数	順位	予測イノベーション環境指数	順位	予測総合イノベーション成功因子指数	順位
日本	9.91	1	-0.9	0	9.56	12	7.36	25	9.01	14
スイス	9.8	2	1	0	10	1	8.53	4	9.63	2
米国	9.56	3	0.9	0	10	1	8.53	5	9.63	3
スウェーデン	9.55	4	1.1	0	10	1	8.45	9	9.61	4
フィンランド	9.38	7	-0.4	-2	10	1	8.33	10	9.58	5
ドイツ	9.51	5	1.3	1	9.63	7	8.22	13	9.27	9
デンマーク	9.32	9	0.3	-2	10	1	8.55	3	9.64	1
台湾	9.42	6	1.6	2	9.25	13	7.71	21	8.87	16
オランダ	9.11	13	-0.1	-4	9.63	7	8.33	11	9.3	8
イスラエル	9.33	8	2.5	2	9.63	7	7.44	23	9.08	12
オーストリア	9.16	10	2.8	1	8.81	18	7.82	20	8.57	18
フランス	9.15	12	2.8	0	9.63	7	7.95	16	9.21	10
カナダ	9.15	11	3.5	2	9.94	6	8.28	12	9.52	6
ベルギー	9	15	2.2	-1	9.25	13	7.92	18	8.92	15
韓国	8.97	17	2.1	-2	9.19	17	7	35	8.64	17
ノルウェー	8.94	18	2.4	-2	8.5	19	7.92	19	8.35	20
シンガポール	9.03	14	3.5	3	9.25	13	8.67	2	9.11	11
英国	9	16	3.2	2	9.25	13	8.47	8	9.05	13
アイルランド	8.6	20	1.6	-1	8.5	19	8.74	1	8.56	19
イタリア	8.74	19	3.9	1	7.25	27	6.83	37	7.15	29
オーストラリア	8.5	21	1.5	0	9.63	7	8.47	7	9.34	7
ニュージーランド	8.42	22	3	0	7.69	23	8.18	14	7.81	23
香港	8.24	23	1	0	8.13	21	8.5	6	8.22	21
スロベニア	7.91	24	3	0	7.63	24	6.72	41	7.4	27
スペイン	7.57	27	1.4	-2	8	22	7.67	22	7.92	22
キプロス	7.85	25	6.9	1	5.69	48	7.06	32	6.03	45
ハンガリー	7.78	26	7.2	1	7.44	26	7.34	26	7.41	26
チェコ	7.07	31	3.5	-3	7.5	25	7.22	28	7.43	25
エストニア	7.07	30	4.7	-1	7.25	27	7.98	15	7.43	24
クロアチア	7.32	29	8.8	1	6.63	35	5.91	58	6.45	36
南アフリカ	7.46	28	12.8	3	5.5	50	6.67	42	5.79	48
ギリシャ	6.8	34	3.2	-2	6	43	6.41	47	6.1	42
ポルトガル	6.98	32	6.2	1	7.25	27	7.05	33	7.2	28
マレーシア	6.89	33	6.3	1	7.06	30	6.53	45	6.93	31
クウェート	6.43	38	1.3	-3	5.25	53	6.15	51	5.48	55
スロバキア	6.62	35	5.7	1	6.81	31	7.28	27	6.93	32
ロシア	6.58	36	8.4	1	6.44	39	5.39	67	6.18	41
アルゼンチン	6.26	43	3.5	-5	6.5	38	6.03	56	6.38	39
ラトビア	6.52	37	10.6	2	6.31	40	7.21	29	6.54	35
ベネズエラ	6.21	45	6.7	-5	4.81	56	5.01	71	4.86	59
サウジアラビア	6.28	41	8.1	0	3.31	73	5.59	63	3.88	73

## 付録

イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

2007～2011年

	イノベーション力				イノベーション成功因子					
	予測イノベーション力指数	順位	今後5年間の予測成長率	順位	予測直接的インプット指数	順位	予測イノベーション環境指数	順位	予測総合イノベーション成功因子指数	順位
ブルガリア	6.21	46	7.2	-4	5.88	46	6.36	49	6	46
アラブ首長国連邦	6.22	44	7.6	-1	4.81	56	6.81	38	5.31	56
キューバ	6.14	51	6.2	-7	6.69	33	4.18	81	6.06	43
メキシコ	6.41	39	11.6	6	5.94	44	6.4	48	6.05	44
コスタリカ	6.27	42	9.7	4	6.19	41	7.03	34	6.4	38
チリ	6.2	48	8.8	-1	6.69	33	7.93	17	7	30
ブラジル	6.06	52	7.2	-4	6.13	42	6.84	36	6.3	40
ポーランド	6.14	50	8.6	-1	6.81	31	7.18	30	6.91	33
バーレーン	6.2	47	11.3	3	5.19	54	6.76	40	5.58	53
リトアニア	6.28	40	13.8	11	6.63	35	7.13	31	6.75	34
ウクライナ	6.19	49	15.3	3	5.94	44	4.85	73	5.67	52
タイ	5.37	59	1.3	-6	4	65	6.03	57	4.51	64
ルーマニア	5.93	53	12.9	1	5.44	52	6.43	46	5.69	51
ヨルダン	5.35	60	2.6	-5	4	65	6.04	55	4.51	63
トルコ	5.61	58	7.6	-2	4.63	59	6.66	43	5.13	57
カタール	5.81	55	12.5	2	5.5	50	7.39	24	5.97	47
インド	5.74	56	11.1	2	5.56	49	6.13	52	5.7	50
中国	5.82	54	14.5	5	6.56	37	6.07	53	6.44	37
フィリピン	5.33	62	10.2	-2	4.69	58	6.31	50	5.09	58
コロンビア	5.62	57	16.4	4	5.19	54	6.64	44	5.55	54
カザフスタン	5.09	63	9.3	-1	3.5	69	5.2	69	3.93	72
ケニア	4.78	68	3.4	-5	2.88	78	4.56	78	3.3	78
エクアドル	4.77	69	3.5	-5	3.31	73	4.97	72	3.73	75
チュニジア	4.85	67	5.4	-2	4.31	60	5.38	68	4.58	61
エルサルバドル	4.91	65	6.9	1	3.63	68	6.78	39	4.41	65
セルビア	5.34	61	18	6	5.75	47	5.81	59	5.77	49
ペルー	4.57	71	1.7	-3	3.5	69	5.54	65	4.01	69
エジプト	5	64	15.6	5	4.25	62	5.64	62	4.6	60
アゼルバイジャン	4.85	66	13.6	4	4.13	64	5.04	70	4.35	68
ドミニカ共和国	4.64	70	9.5	1	3.94	67	5.66	61	4.37	66
スリランカ	4.29	72	6.4	0	4.19	63	5.71	60	4.57	62
モロッコ	3.95	74	4.9	-1	3.44	71	5.44	66	3.94	71
インドネシア	3.98	73	6.3	1	3.19	77	5.56	64	3.78	74
ナイジェリア	3.41	77	3.8	-2	2	81	4.65	77	2.66	81
アルジェリア	3.64	76	15.1	0	3.38	72	4.76	74	3.72	76
イラン	3.68	75	17.9	2	4.31	60	4.5	79	4.36	67
パキスタン	3.41	78	14.8	0	3.31	73	4.71	75	3.66	77
ベトナム	3.22	79	13.8	0	3.31	73	6.05	54	4	70
バングラデシュ	1.89	81	4	-1	2.38	80	4.71	76	2.96	80
アンゴラ	1.9	80	32.6	1	1.75	82	3.73	82	2.24	82
リビア	1.62	82	12.9	-1	2.88	78	4.23	80	3.21	79
世界平均値	6.56		6.89		6.27		6.63		6.36	

## 付録B：イノベーション指標

われわれは82カ国に対して3種類のイノベーション指数を設定し、エコノミスト・インテリジェンス・ユニット（EIU）のビジネス環境ランキング（BER）モデルを活用した。

1つめの指数は、イノベーションアウトプットまたは能力を測定するもので、国際的な特許データをもとに作成した。残りの2つは複合指標で、BERSコアをもとに構成し、イノベーションのためのインプットまたはイノベーション成功因子を測定するものである。1つはイノベーションのための直接的インプットを示し、もう1つはイノベーション環境を表すもので、後者はイノベーション活動を促進する経済的・社会的・政治的な広範な背景を網羅している。

4番目の総合指標は、イノベーションのための直接的インプットとイノベーション環境指標とを組み合わせたもので、総合イノベーション成功因子指数として表わした。直接的インプットには0.7、環境指数には0.3の係数を乗じたが、この割合はイノベーション実績を直接的インプットに関連付ける後述の回帰方程式で用いた推定係数にもとづくものである。

特許データは2002～05年の平均値で、一方のイノベーション成功因子は

2002～06年の平均値に基づく指数である。すべての指数は以下の変換式を用いて1～10までの得点で示している。

$9 \times (\text{各国の指数値} - \text{指数の最小値}) / (\text{指数の最大値} - \text{指数の最小値}) + 1$

また、BERには過去のデータとともに今後5年間に關する予測評価が含まれているため、2007～11年の平均値としてイノベーション予測実績を算出することもできた。

### イノベーション力

特許データは多数の問題点を抱えているものの、イノベーションアウトプットの代用となる現在入手可能な最善かつ唯一の尺度であり、イノベーション力の代替指標に關する検討から得られた共通の結論であった（後述）。特許データは2002～05年の平均値で、各国の人口100万人当たりの特許取得数にもとづいている。すなわち、人口100万人当たりの特許数の自然対数を前述の式を用いて1～10までの得点で示している。最大値は日本の実数、人口100万人当たり1,213件を下回る800件と定め、日本は指数の最大値である10ポイントを獲得しているが、この最大値の設定により、日本と他国との差異を縮め、JPTOデータに見られる日

本の特許数の増加傾向をある程度まで相殺している。たとえば日本では、最近まで各特許請求の範囲についてそれぞれ異なる申請を提出しなければならなかった。一方他国では、1回の特許申請で複数の特許請求範囲をまとめて申請できる。このことから日本における特許活動が例外的に活発であることの説明がつく。

イノベーション力の複合基準は、前述の指標とEIUが提案する特許数という尺度とを組み合わせるものから構成されるが、この複合基準の結果は、特許のみの基準とほとんど同様の結果を示した。たとえば上位3カ国はまったく同様に日本、スイスと米国だったことに加え、イノベーション原動力との関係も、特許のみから得られた結果にきわめて類似していた。複合実績指標における国家間差の90%は、2つの原動力の指数で説明がつくのだ（後出の「イノベーション力の解釈」に關するセクションを参照のこと）。

次ページにさまざまなイノベーション力指標の相関関係をまとめた表を掲載している。特許数は学術文献の引用数ともっとも高い相関性を示しているが、他の2つの指標ともかなりの相関性をもっているといえる。だが、特許数とそれ以外の指標の間の相関関係は、特許数を除いたその

## 付録

イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

## 付録

イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

	特許	中度・高度先進技術による製造業	文献引用数	技術吸収力に関する調査
特許	1.00			
中度・高度先進技術による製造業	0.75	1.00		
文献引用数	0.90	0.70	1.00	
技術吸収力に関する調査	0.70	0.59	0.59	1.00

他指標相互の相関関係を上回っている（パターンのみは同等レベルであったが）。このことから特許数はイノベーション力を測る確実な尺度であることがわかる。特許データを基準として用いることに対しては、イノベーション活動にはほかに多くの重要な形態があり、特許数だけではすべてを把握することができないという指摘がある。しかし各国におけるさまざまな種類のイノベーションに関して、本調査に匹敵するものはこれまでに存在していない。まれな例外として、企業によるさまざまな形態のイノベーションに対する評価を試みた欧州委員会（EC）の地域社会イノベーション定期調査（CIS）がある。しかし同調査は、ヨーロッパ諸国

のみで実施されたものだ。また、対象の多くが均質性の高い国で、サンプル数も少なく、比較精度が不十分であるなどの欠点を抱えている（たとえば特定の国の調査結果で数年の間に信じがたいほど大きな変動が見られる点などが挙げられる）。さらに、CISの調査結果とその他のイノベーション指標との関係がきわめて希薄であることも明らかになった。

EUは、CIS調査の結果を検証し、そこから得られた4つの論点に基づいてイノベーション複合指標を作成した（2005年ヨーロッパ・イノベーション・スコアボード）。2000年のデータが入り可能なのは25カ国未満のヨーロッパ諸国で、2002年は16カ国である。

1. CISの論点は以下のとおりである。  
 中小企業イノベーション力（全サンプル中小企業に占める%）。イノベーター企業とは、新製品または新プロセスを導入した企業と定義づけられている。

2. イノベーション費用（サンプル企業生産高に占める%）。イノベーションに対する支出で、たとえば研究開発、製品やプロセスのイノベーションに関する機械・設備類の導入、特許や各種許認可、意匠の取得、イノベーションの研修やマーケティングなど、あらゆる

範囲のイノベーション活動を含めるものとする。

3. 初めて商品化された製品の発売（サンプル企業生産高に占める%）。  
 4. 初の商品化ではないがその企業にとっての新製品の発売（サンプル企業生産高に占める%）。

CISに基づく指標とわれわれの特許指標との間の2000年と2002年との間の関係を検証したところ、データが入り得る国のデータにもとづく比率は、両年とも適度な0.5〜0.55だが、不規則に高いスコアを記録したポルトガルとスペインを異常値として取り扱って除外した場合、0.75という比較的高い数値に上昇する（代替的手法としては、同結果を額面値としてとらえ、ヨーロッパ南部の企業ではイノベーションが非常に活発におこなわれているという結論を導く方法がある）。

特許指標が、特許とは明らかに関係のない形態のイノベーションに対しても有効な尺度でもあることは、この試みからも明らかだろう。

## 付録

イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

### イノベーションのための直接的インプット

本指数は以下の指標を同等に取り扱った上での平均値に基づくものである。

- GDPに占める研究開発費の割合(%)
- 研究関連インフラストラクチャーの質
- 労働力の教育レベル
- 労働力の専門的技能
- IT・電気通信関連インフラストラクチャーの質
- プロードバンドの普及率

すべての指標は、同等またはそれ以下と定められるもともとの生データ数値にもとづいて1〜5段階に表わした。本書の複合指標において1〜10段階に変換した。

### イノベーション環境

イノベーション環境指標は以下の12の要因に基づいている。

- 政治的安定性
- マクロ経済の安定性
- 制度的枠組み
- 規制環境
- 税制度
- 労働市場の柔軟性
- 海外資本に対する国内経済の開放度
- 外国人労働者雇用の容易さ
- 海外からの影響に対する国内文化の受容度
- 科学技術の進歩に対する国民の姿勢

- 投資資金融資へのアクセス
- 知的所有権の保護

上記すべての指標の出所はBERDだが、ただ1つの例外は「科学に対する国民の姿勢」で、これは世界価値調査(WVS)から引用されている。

複合イノベーション環境指数を算出するため、さまざまなイノベーション関連要因の相対的な重要性に関する調査結果に基づき、12の指標に対して以下の係数を乗じた。

政治的安定性	0.109
マクロ経済の安定性	0.089
制度的枠組み	0.107
規制環境	0.108
税制度	0.075
労働市場の柔軟性	0.072
海外資本に対する国内経済の開放度	0.083
外国人労働者雇用の容易さ	0.069
海外からの影響に対する国内文化の受容度	0.063
科学技術の進歩に対する国民の姿勢	0.058
投資資金融資へのアクセス	0.056
知的所有権の保護	0.112

### 各イノベーション環境指標に乗じた係数

	係数	t 統計値
一定値	0.3603	1.0552
イノベーション1	0.2944	3.3845
イノベーション2	0.6779	13.0785
日本	1.4383	2.2563
調整値 R2	0.915	
N 値	82	

イノベーション1：イノベーション環境指数

イノベーション2：イノベーション直接的インプット指数

日本：日本を1、他国を0としたダミー変数

### イノベーション力の解釈

各国のイノベーション力の解釈に用いた2つのインプット指標の説明能力は非常に高い。82カ国の回帰分析から、2つの指標によって人口100万人当たりの特許数における国家間差の90%以上の説明がつくことが示された。直接的インプット指数は国際特許数に対してさらに大きな影響力があるが、イノベーション環境指数もかなりの作用を発揮している。

### 独立変数：国際特許指数

## 付録

イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

2002～05年の  
主要国における  
人口100万人当たりの  
国際特許指数

	予測値	実数値
フランス	8.97	8.90
ドイツ	9.18	9.38
オランダ	9.35	9.12
アイルランド	8.56	8.46
スウェーデン	9.52	9.45
スイス	9.56	9.71
米国	9.56	9.48
英国	8.84	8.72
ブラジル	6.09	5.66
中国	5.76	5.08
インド	5.34	5.16
メキシコ	5.62	5.74
ロシア	5.82	6.07

予測値は上述の回帰方程式に基づく。

前述した推定式は、今後5年間に  
おけるイノベーション実績の予測にも用いる  
ことができる。このインフラット指標の  
予測値は、BER予測スコアにもとじき、  
2007～2011年におけるイノベ  
ーション実績（特許活動の予測にもとじく）  
のアウトプット予測式に挿入されている  
（同手順では2002～06年の実績算出  
式における予測誤差を2007～11年  
にもあてはめられると仮定している）。

## ビジネス環境ランキングの方法論

ビジネスランキングモデルでは、標準的  
な分析手法を用い、エコノミスト・イン  
テリジェンス・ユニット（EIU）によ  
る国別予想で網羅された82カ国のビジネ  
ス環境の質または魅力を評価している。こ  
れは、企業がそれぞれのグローバルビジネ  
ス戦略を構築するために用いる主要な基  
準を反映させ、過去のデータのみならず、  
今後5年間に優勢になると思われる予測  
条件も考慮に入れたものだ。それにより、  
地域のおよび世界的なレベルで詳細にわ  
たるビジネス環境ランキング予測を導き  
出すことができた。

ビジネスランキングモデルでは、異なる  
10の基準またはカテゴリーについて検証  
しており、それには政治環境、マクロ経  
済環境、市場機会、自由な起業および競  
争のための政策、海外投資に関する政策、  
貿易および為替に対する規制、課税制度、  
資金調達、労働市場およびインフラストラ  
クチャーが網羅されている。各カテゴリー  
は、EIUによって数値化された過去5年  
間あるいは今後5年間の指標から構成さ  
れている。各カテゴリーに含まれる指標  
の数はそれぞれ5（貿易および為替に関  
する規則）～16（インフラストラクチャー）  
と異なっており、合計9の指標が設定され  
ている。

それら指標のうちほぼ半数は定量的な  
データ（たとえばGDP成長率など）を  
もとにしたもので、過去の実績（2002  
～06年）に関しては各国政府および国際  
機関が作成した各種統計資料から抜粋し  
ている（出典は後述のとおり）。予想部分  
（2007～11年）のスコアに関しては、  
EIUの予測に基づいている。その他の指  
標はもともと性質に関するものであるた  
め（たとえば金融規制システムの質など）、  
2002～06年に関しては、広範な資  
料データおよびビジネス調査データなど  
から抜粋し、EIUが調整を加えている。  
2007～11年の質的指標に関するす  
べての予測は、EIUが行った評価をもと  
にしたものである。

### ランキングの算出

ランキングはいくつかの段階に分けて  
算出されている。最初は各9指標に対して  
1（ビジネスにとって非常に悪い）～5（ビ  
ジネスにとって非常によい）までの得点  
をつける。カテゴリーごとの合計得点は、  
各カテゴリー内のすべての指標が獲得し  
た得点の単純な平均値、または特定の指  
標に一定の係数を乗じた平均値に基づい  
て算出される。つづいて一次（線形）変  
換に基づく調整を行い、1～10までの指

## 付録

イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

標値を求める。それから10カテゴリーにおける指標値の計算上の平均値をもとめ、ふたたび1〜10までの得点で各国の総ビジネス環境スコアを算出した。

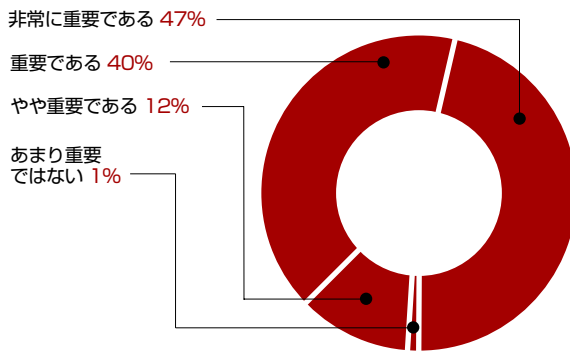
### 出典

過去の実績として用いた各種データのおもな出所には、CIAの「ワールドファクトブック」、エコノミスト・インテリジェンス・ユニットの「Country Risk Service」、エコノミスト・インテリジェンス・ユニットの「Country Finance」、エコノミスト・インテリジェンス・ユニットの「Country Commerce」、ブリタニカ百科事典の「年刊イヤブック」、フリーダムハウスの「政治的権利および市民の自由に関する年間調査」、ヘリテッジ基金の「経済的自由指標」、IMFの「外国為替規制に関する年次報告書」、管理開発国際研究所（IMD）の「国際競争力イヤブック」、国際労働機関（ILO）の「国際労働統計イヤブック」、英国の「月刊統計広報誌」、英国の「エネルギー統計イヤブック」、米国社会保障局の「世界の社会保障プログラム」、世界銀行の「世界開発報告書」および「世界開発指標と事業運営」、ならびに世界経済フォーラムの「2006年国際競争力報告書」がある。

## 付録C：調査結果

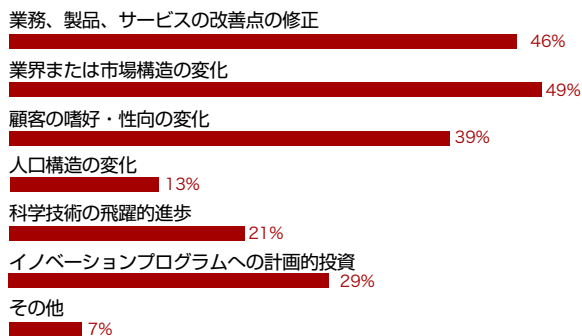
2006年11月にエコノミスト・インテリジェンス・ユニットは世界各国の経営者485名を対象とし、イノベーションに関する企業の取り組みに関するインターネット調査を実施した。調査にご協力いただいたすべての回答者の皆様に心より感謝し上げる。すべての回答の合計がちょうど100%になっているのは、数値切り上げによるもの、あるいは質問によっては回答者に複数の回答を求めているためであることをご理解いただきたい。

企業の長期的成功に対し、イノベーションはどれくらいの重要性をもっていますか？（回答者の割合：%）



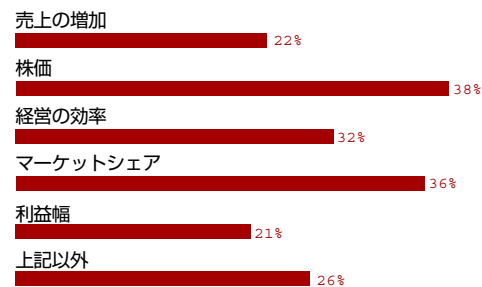
あなたの組織においてもっとも成功したイノベーションの要因として考えられるものは何ですか？

※該当するものを全て選択（回答者の割合：%）



企業にとってのイノベーションの重要度は、他の成功因子よりも高いですか、それとも低いですか？

私の組織にとって、イノベーションは以下の要因よりも重要です。 ※該当するものを全て選択（回答者の割合：%）

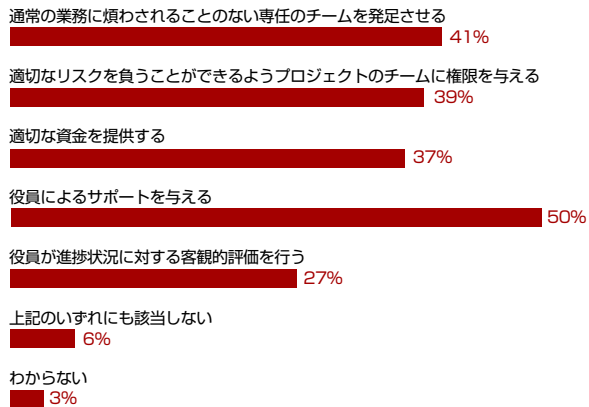


## 付録

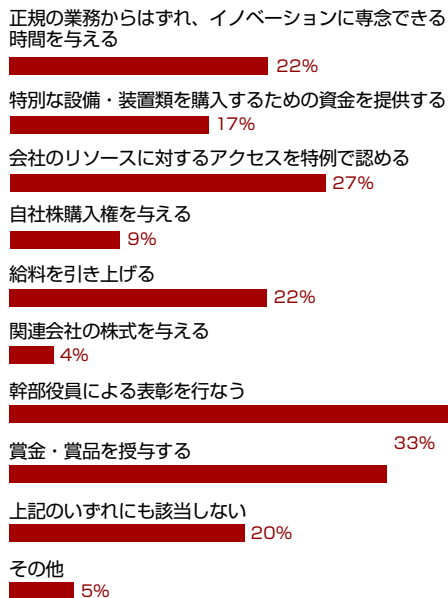
イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

あなたの組織では、計画的なイノベーションの推進を支援するために、どのような措置を講じますか？

※該当するものを全て選択（回答者の割合：％）

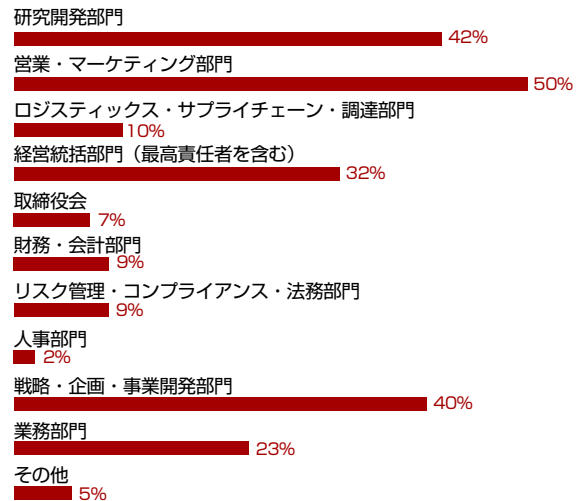


あなたの組織では、従業員によるイノベーションの提案あるいは開発を、どのような手段で奨励していますか？（回答者の割合：％）

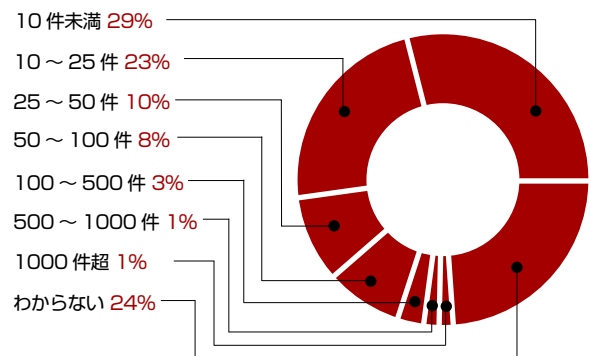


あなたの組織ではどの部門でもっとも頻繁に新商品・サービス・プロセスのためのアイデアが生まれますか？

※上位3つを選択（回答者の割合：％）



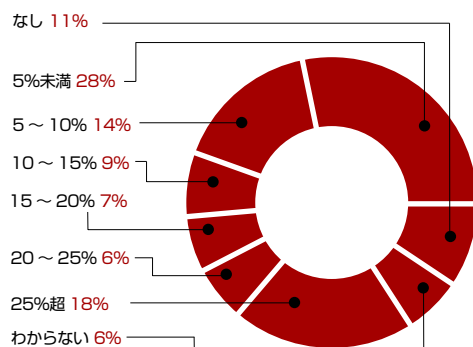
あなたの組織では、成功を収めた新しい製品・サービス・プロセスに対し、イノベーションに関する提案書や意見書をおよそ何件検討しますか？（回答者の割合：％）



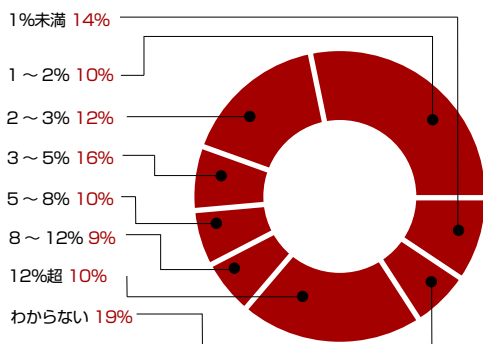
## 付録

### イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

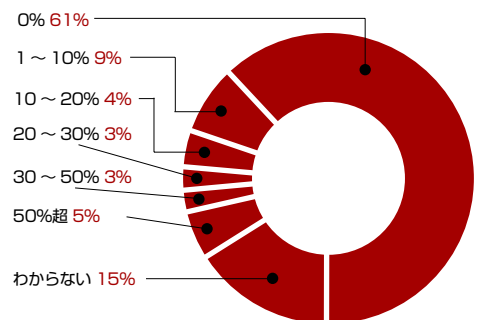
あなたの組織が雇用する従業員のうち、科学者または技術者は全体のどのくらいの割合を占めていますか？  
(回答者の割合：%)



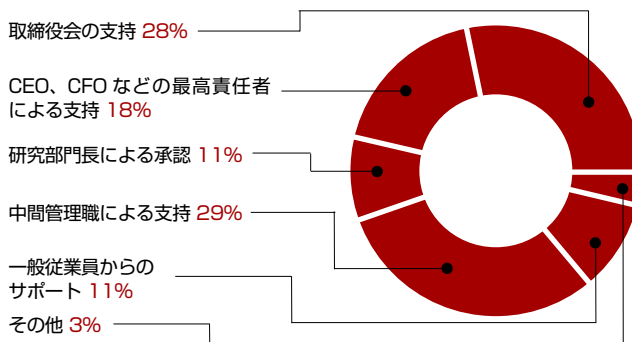
あなたの組織が研究開発に投じる資金は年間総収入に対しておよそどのくらいの割合を占めていますか？  
(回答者の割合：%)



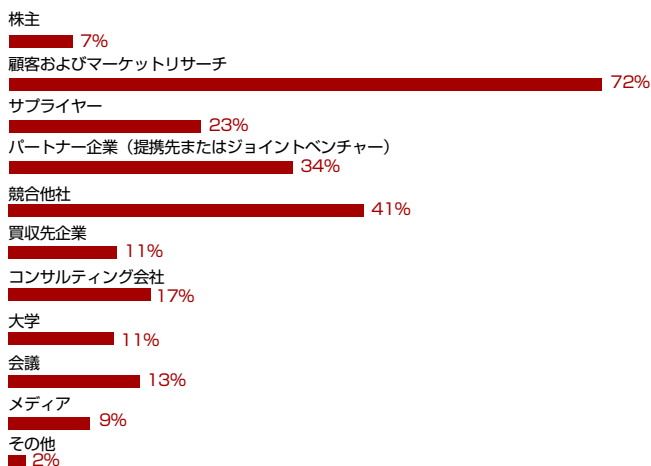
あなたの組織における研究開発への資金のうち、およそどのくらいの割合が政府機関またはその他公的機関から提供されたものですか？  
(回答者の割合：%)



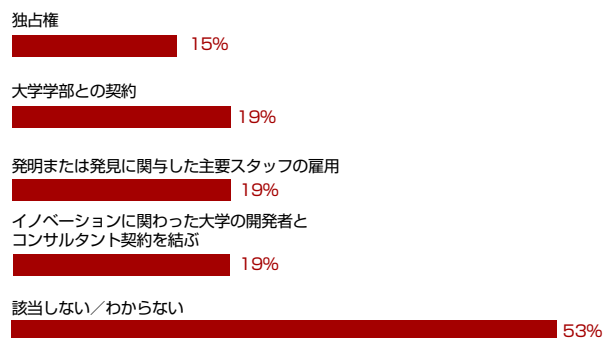
あなたの組織内では、イノベーション推進のアイデアの実行を決定する材料となるものは何ですか？  
(回答者の割合：%)



あなたの組織が、新製品・サービス・プロセスに関するアイデアの源として頻繁に活用している情報ソースはどれですか？  
(回答者の割合：%)



大学からイノベーションの成果を取得する場合、あなたの組織ではどのような形態の技術移転を望みますか？  
(回答者の割合：%)

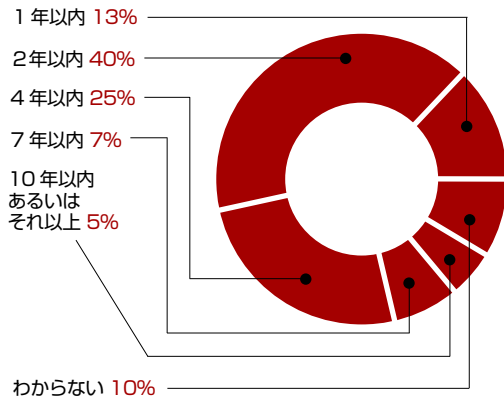


## 付録

イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

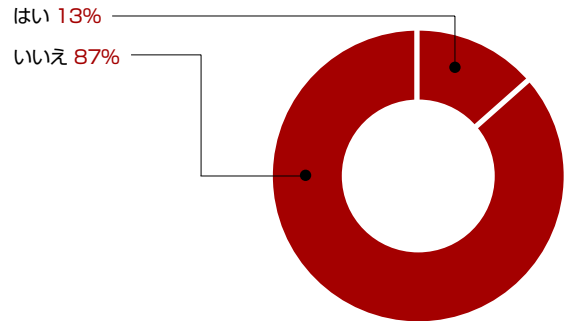
一般的にあなたの会社ではどのくらいの期間内にイノベーションへの投資費用回収を期待しますか？

(回答者の割合：%)



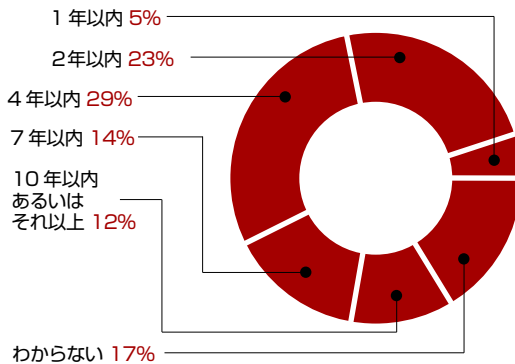
あなたの組織はハイテク企業クラスター（たとえば米国カリフォルニア州のシリコン・バレーや英国のケンブリッジシャー・フェンス、イスラエルのシリコン・ワディなど）にその本拠地を置いている、あるいはそれらと密接な関係を持っていますか？

(回答者の割合：%)



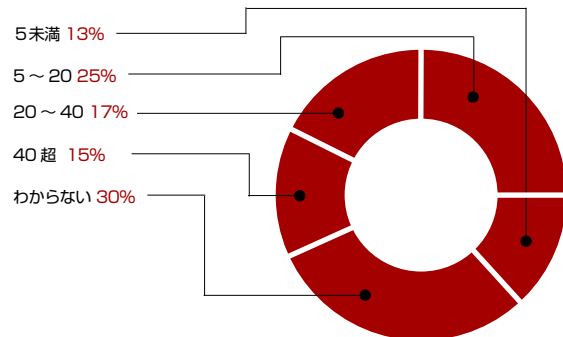
あなたの会社ではどのくらいの期間内にその他の形態（新しい工場の建設など）の設備投資費用回収を期待しますか？

(回答者の割合：%)

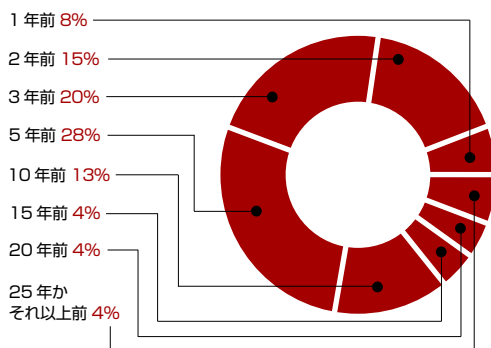


あなたの組織が属するクラスターには、およそいくつの技術系研究機関（大学、公的研究所、契約研究機関、シンクタンクなど）がありますか？

(回答者の割合：%)

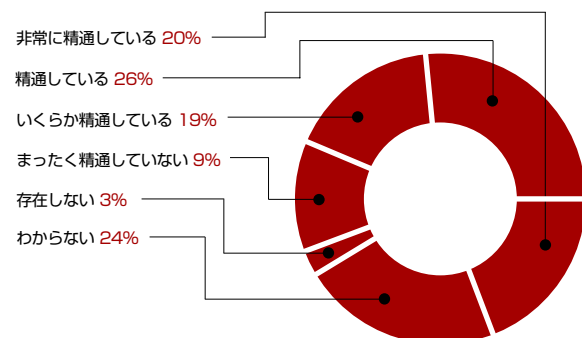


あなたの会社では新製品または新サービスから得られる収益はどのくらいの割合を占めていますか？わたしの組織の年間総収入の半分以上は以下の時期に発売された製品またはサービスから得られています。(回答者の割合：%)



組織が所属するクラスター内にある金融機関は、事業に関してどの程度精通していますか？

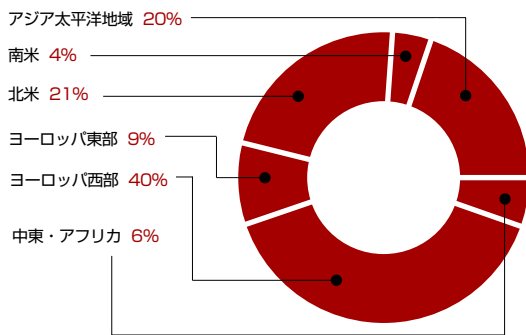
(回答者の割合：%)



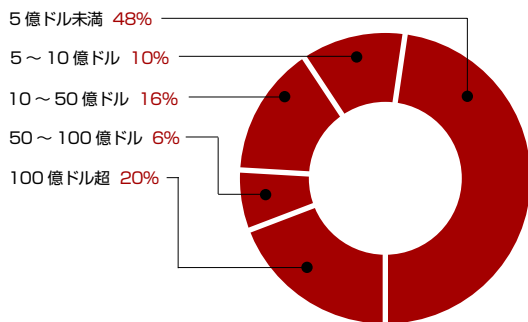
## 付録

### イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

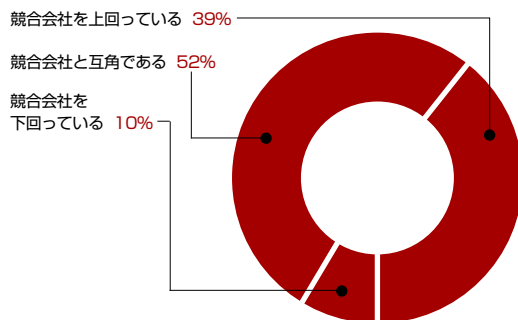
あなたの組織は以下のどの地域に本拠地を構えていますか？  
(回答者の割合：%)



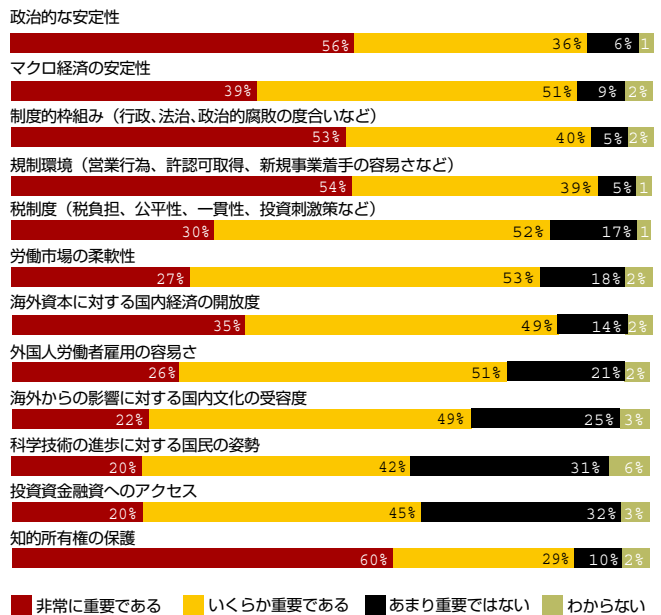
あなたの組織の年間総収入額は米ドル換算でどのくらいになりますか？ (回答者の割合：%)



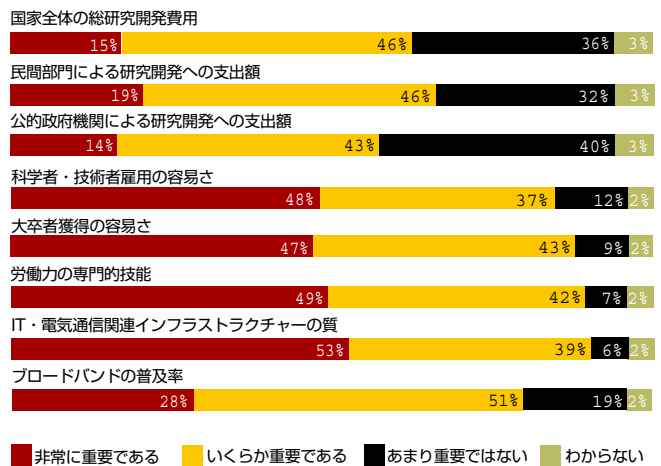
競合会社と比較してあなたの会社の最近の財務実績をどのように評価しますか？ (回答者の割合：%)



あなたの組織がイノベーション活動の拠点となる国を探していると仮定して、その決定に対して以下の国家的特性はどの程度重要ですか？  
(回答者の割合：%)



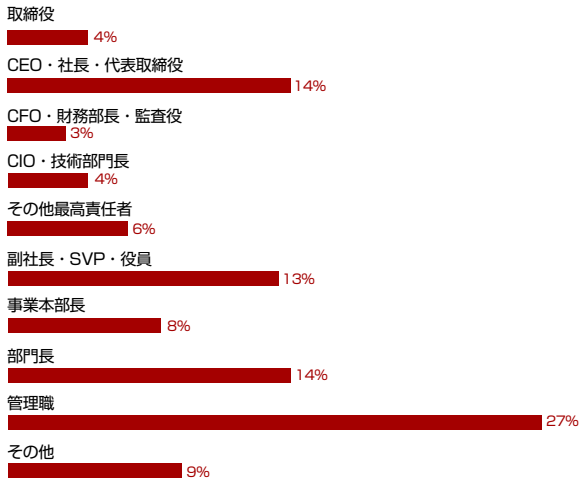
あなたの組織があなたの組織がイノベーション活動の拠点となる国を探していると仮定して、その決定に対して以下の要因はどの程度重要ですか？ (回答者の割合：%)



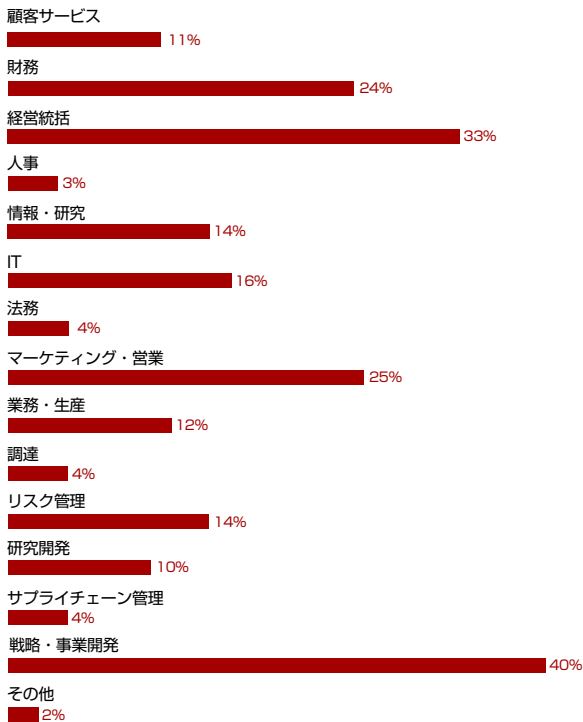
## 付録

イノベーション：ビジネスによる創造を進化させる

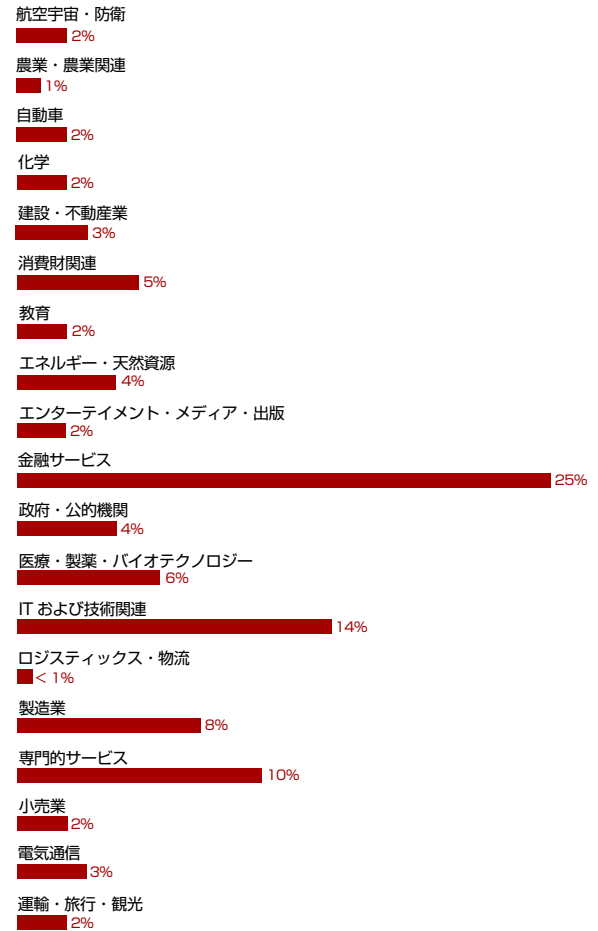
あなたの役職名をもっと的確に表わしているものは以下のうちどれですか？（回答者の割合：％）



あなたの機能上の役割は何ですか？以下の中から3つまで選択してください。（回答者の割合：％）



あなたの組織の主要な業種は何ですか？（回答者の割合：％）



エコノミスト・インテリジェンス・ユニットおよびスポンサーは上記情報の精度を確保するためにあらゆる努力を払っていますが、本報告書に記載された情報、意見または結論、あるいはそれらの信頼性に対する責任を負わないものとします。