

企業における新製品開発と知識マネジメントに関する研究

松野 成悟*

A Study of the Product Development and the Knowledge Management

Seigo Matsuno*

Abstract: Development of new products and/or services is one of the most important activities in the companies. However, it does not necessarily fully argue about the role of the influence progress of the Internet in recent years affects product development activities, and knowledge management achieved to them. In this paper, the present condition of product development activities and knowledge management in Japanese companies is analyzed based upon the questionnaire carried out by authors, and the subject which should be solved is examined. As a result, it is found that the role of the Internet is now still underestimated, even though the Internet is used to refer recent stage of technical investigation effectively. We also find that the well organized knowledge management and information technology(IT) infrastructure such as the Groupware can shorten the development period of new products in our statistical and quantitative analysis.

Key words: product development, knowledge management, IT infrastructure

1 はじめに

いうまでもなく、新しい製品やサービスの開発は、企業が新しい市場や変化の激しい市場で競争していくうえでもっとも重要な活動の一つである。

近年、多くの産業では市場での商品の種類が増加し、そのライフサイクルは短縮化の傾向にあるといわれている。ここでは、消費者ニーズの多様化やその変化の速さに適切かつ柔軟に対応していくことが企業に求められる。したがって、多様な新製品を連続的に市場に投入する効果的な製品開発能力が企業の競争力の鍵となるといえるだろう。

企業における製品開発活動や個別プロジェクトに関する調査研究はこれまでに多くの蓄積があり、豊富な知見や示唆をわれわれに与えてくれる。本論文では、そうした先行研究をふまえながら、主としてつぎの2つの視点から日本企業の製品開発活動の現状と課題について検討する。

すなわち、インターネットに代表されるような今日的なIT革命の進行によって企業における製品開発活動にどのような質的变化を観察することができるのか、そして、各企業が

保有する知識や知的資産のマネジメントと製品開発活動とがどのような関係を持つものなのかについて、企業アンケート調査を実施することによって一般的に明らかにすることを目的とする。

そのため、以下の議論では、製品開発活動の現状と課題について、インターネットや知識マネジメントとの関係を考察するなかから主要な論点を明確にし、検証すべきいくつかの仮説を提示することにしたい¹⁾²⁾。

2 製品開発研究の今日的展開

1980年代を通じた日本企業の競争力の強さにたいする国際的な関心から、近年、製品イノベーションや製品開発パフォーマンスに関する研究が組織論・戦略論的な研究領域として注目されてきている。

もちろん、経営学において製品開発活動に関する研究は長い歴史を持った伝統的な領域に属する。しかし、竹村(2001)によると、1990年代を前後に台頭してきた現代的な製品開発研究は、設計学を理論的な背景に持ち、製品開発活動を企業競争力の源泉としてきわめて重要であるとの認識に立脚している点で伝統的な製品開発研究とは異なるものであると主張する³⁾。そして、大規模な質問票調査をはじめとして、

(2002年12月4日受理)

*宇部工業高等専門学校経営情報学科

特定の産業レベルでの経営実践の膨大なデータ収集と分析にもとづいて非常に詳細な議論を展開する点が現代的な製品開発研究の方法論上の特徴であるという。

そこでは、製品開発パフォーマンスが研究者や技術者個人のひらめきやアイデア、あるいは努力や能力にある程度依存することは否定しないにせよ、製品開発活動はトータルとして組織的なマネジメントが可能であるとの立場から、製品開発のプロジェクトの成否を規定するさまざまな組織的要因の分析が進んでいる。

その知見のいくつかを確認するならば、たとえば、開発速度（短い開発期間）、開発生産性（少ない開発工数）、開発組織（製品統合品質）に優れた企業が市場でも高い業績をあげていることが実証的に示されている⁴⁾⁵⁾。また、日経産業消費研究所（2002）のヒット商品開発調査では、約 30 件の具体的な製品開発事例をつぎの 3 つに分類整理してその成功要因を分析している。すなわち、個別部署や企業の枠を越えて取り組んだケース、技術や成功ノウハウを蓄積し生かしたケース、開発テーマを絞ったケースである⁶⁾。

さらに開発組織の構造と運営についていえば、開発フェーズオーバーラップ（ラグビー方式）やコンカレントエンジニアリングなど、製品開発プロセスの同時並行的な進行を可能にする開発アプローチの有効性が指摘されている⁷⁾⁸⁾。

しかし、製品開発の効果的なパターンは、産業や製品のタイプによって、あるいは市場環境や自社の内部資源（強み、コア・コンピタンス）にたいする認識によって異なることが予想される。そして、近年における市場環境の不確実性や製品要素の複雑性に鑑みると、自社内の専門開発組織だけで新製品の開発をおこなうのではなく、CFT（職能横断的組織：cross functional team）の導入や他社との協力連携、技術コンサルタントとの活用などの重要性が増してきていると考えられるだろう。以上から、つぎのような仮説を設定することが可能である。

仮説 1：市場環境や内部資源の特性と製品開発方針および体制には関係がある。

仮説 2：製品開発体制は社内における専門職能組織だけでなく、CFT の導入や外部組織の利用、他社との連携が実施されている。

3 製品開発活動とインターネット

インターネットの発達企業が経営に与えるインパクトは概して大きいと考えられる。たとえば、新しい技術や製品・サービスの創出、情報伝達・処理の効率化などの進展が期待できよう。

しかし、Porter（2001）は、インターネットによって情報取得コストの低下と情報の非対称性の解消がもたらされることから、インターネットの進展による取引の効率向上は市場参加者に同様の恩恵をもたらすため、個別企業にたいして

持続的な競争優位を生み出さないと主張する⁹⁾。だとすると、企業がその競争力を維持あるいは向上に努めようとする限り、むしろインターネットを活用する以外の選択肢はないことになる。

では、インターネットは企業における製品開発活動にどのような影響を与えるのだろうか。あるいは、どのようにインターネットや情報通信技術を企業は製品開発活動に活用すべきであろうか。

たとえば、研究開発・特許関連情報の検索や蓄積、研究者や技術者同士の交流や情報交換、他社や海外ラボとの共同研究・開発の連携推進など、製品開発活動やその背後にある技術開発活動も含めインターネットを活用することによって、その時間的・空間的な制約が大幅に軽減されることが期待できる。

また、こうした製品開発の基盤的な活動だけでなく、製品開発活動に重要な役割を果たすマーケティング・リサーチの分野でも、電子メールや Web サイトを通じて消費者の意見や要望をダイレクトにかつ迅速・正確に収集することが可能となる。平成 12 年度の経済白書においても指摘されているように、IT 革命によって消費者のニーズが生産者に伝わりやすくなったため、供給側と消費者のニーズのミスマッチが少なくなる可能性が高まっている¹⁰⁾。インターネットを利用することによって、メーカーが商品の改善に関する提案や新商品のアイデアを消費者から得たり、潜在的な需要動向を探ったりすることが、従来よりも容易におこなえるようになってきているのである。

さらに、ブランド・マネジメントの分野においても、新規ブランドの形成や認知度の浸透などにたいして、販売・流通チャネルの多様化という観点からインターネットの貢献が期待できる¹¹⁾。また、企業と消費者あるいは消費者同士が自由に意見交換をおこなうことのできる仮想コミュニティの活用は、消費者ニーズの把握にメリットがあるだけでなく、ブランド・ロイヤルティの維持や向上にも寄与するだろう。製品開発の進捗状況を随時公開したり、CRM（customer relationship management）の実施など消費者との結びつきを強化した製品開発活動を展開することによって、製品開発の効率性や迅速性が高まると考えられる。

つまり、インターネットの活用は企業における製品開発の基盤的な活動のみならずマーケティングや CRM の支援をも通じて製品開発全般のパフォーマンスを改善・向上させると予想される。これらの分析から、以下の仮説を設定することができるだろう。

仮説 3：インターネットの活用は、効果的な市場ニーズの把握や技術調査、開発期間の短縮化など、製品開発に関する一連の活動のパフォーマンスを向上させる。

4 製品開発活動と知識マネジメント

知識マネジメント（知識経営、知的資産管理）に関する研究は、1990年代前半頃から欧米を中心に展開されてきており、今日では実際に知識マネジメントに取り組む企業も多く見られるようになってきている。各企業が保有する特許やノウハウなどの知的資産を競争力の源泉としていかにして効果的にマネジメントするかが企業にとって重要な経営課題になりつつあるといつてよいだろう。

郵政省郵政研究所（2000）の調査によれば、調査対象企業の50.2%が知識マネジメントを「企業戦略上の重要テーマ」としてとらえている^{12）}。また、内閣府経済社会総合研究所（2000）の調査では、14.0%の企業が知識マネジメントを「すでに導入済み」であり、「今後3年間で導入予定」の企業も55.4%存在している^{13）}。今後、多くの企業に知識マネジメントの導入が急速に進んでいくことが予想される。

しかし、知識マネジメントにたいするこのような高い関心の一方で、その研究動向に関しては一種のカオス的な状態にあることを指摘せざるを得ない。なぜなら、知識マネジメントは企業活動のあらゆるプロセスに関係するものであり、したがって多種多様な研究アプローチが許容され得るからである。たとえば、リーダーシップ、人的資源管理、組織構造、マネジメント一般、ITなど、知識マネジメントがカバーする範囲や領域は多岐に渡っている^{14）}。

このように、企業の諸活動は知識の創造、蓄積、共有、活用といった観点からすべて見直されるべき対象であり、無論、製品開発活動もその例外ではない。表1に示すように、製品開発活動に知識マネジメントを導入する企業の事例も最近見られるようになってきている。

製品開発活動を知識の創造や活用といった視点から分析しようとする研究も展開されている。たとえば、藤本・安本（2001）は、自動車産業の実証研究などから、製品開発の過程は、顧客満足価値創出のシミュレーション（事前再現）であり、それは、「情報システム」、「問題解決サイクルの束」として記述・分析することができるとしている^{5）}。製品開発プロジェクトでは、新しく開発された技術や取得した特許に関する知識、生産現場における各種ノウハウ、製品を購入・消費する顧客のニーズに関する知識など、多くの知識が設定された問題の解決のために活用される。と同時に、製品開発のプロセスにおいて新しい知識が創造されるのである。

また、Nonaka and Takeuchi（1995）は、製品開発活動を、企業の内部資源ないし外部資源として存在する知識ベースを特定製品の事業化に結びつけるための知識創造プロセスとしてとらえ、SECIモデルを用いてホームペカリー（松下電器産業）の開発やプリメーラ（日産自動車）の開発など、具体的なケースの検討を通じた例証を試みている^{7）}。

では、このように知識や知的資産を適切に管理することで具体的に製品開発活動のパフォーマンスにどのような効果が得られるのであろうか。いうまでもなく、売上高の増加や

シェアの拡大、利益率の向上などが製品開発活動のもたらす最終的なパフォーマンスである。しかし、これらの指標は製品開発活動以外の要因にも左右される可能性が大きい。藤本・安本（2001）は、より直接に開発パフォーマンスを示す指標として、顧客満足度・総合的品質、開発工数・コスト、開発期間、製品の性能ならびに機能、製造品質、製造コストの6点に注目している。

知識マネジメントの導入・実践による製品開発活動の成果を定量的に示すのは一般に困難であるといえるが、たとえば、科学技術庁・科学技術政策研究所（1994）の調査では、製品開発パフォーマンスと知識ベース（研究資金・人材の投入度、開発経験の歴史的蓄積、特許保有量）とのあいだに正の相関が認められている^{15）}。以上の考察からつぎのような仮説を提示したい。

仮説4：知識の創造や共有、活用を促す知識マネジメントの実施は製品開発期間の短縮化など製品開発に関する一連の活動のパフォーマンスを向上させる。

5 アンケート調査の概要

日本企業における研究開発や製品開発活動の実態把握をテーマとした調査研究は官公庁、民間を問わず数多くおこなわれているが、製品開発活動とインターネットならびに知識マネジメントとの関係を意識したものはあまり見られない。

今回実施したアンケートでは、製品開発の方針と体制、製品開発におけるインターネットの活用、知識マネジメントへの取り組み状況、知識マネジメントにおける情報インフラの活用と組織改革を中心に調査し、上述した仮説の検証も含めてインターネット時代の製品開発活動と知識マネジメントの現状と課題について一般的に分析することを目的としている。

アンケートの実施方法としては、企業ディレクトリから製造業に属する企業を無作為に500社抽出し、質問票郵送方式によりおこなった^{16）}。実施時期は2002年3月～4月であり、回答対象者は製品開発関連部門の管理者とした。有効回答数は83件であり有効回答率は16.6%であった（表2）。従業員数階級による回答企業の規模別分布を表3に示す。これからわかるように、従業員数が1,000人未満の企業が6割以上を占めている。また、表4に回答企業の産業別構成を示す。これによると、機械や食料品といった業種にやや回収サンプルの偏りが観察されることに注意が必要である。

表5はアンケートの設問項目を整理したものである。設問の多くは5点尺度のリカート・スケールで設計されており、計170以上の変数からなる調査結果のデータは国内製造業の製品開発に関する多元的な分析を統計的に処理することを可能にするものである。ただし、ここでは上述した仮説の検証を中心に述べる。

アンケート結果については、まず、回答の単純集計を企業

規模ごとに求めたり、クロス集計表を作成している。なお、従業員数 1,000 名を境界とする企業のグルーピングは今回のアンケート分析にのみ用いるものであり、恣意的となり適切でないケースも考えられる。したがって、² 検定などを併用して企業規模による回答の差異を統計的に見出す作業もおこなっている。

6 製品開発の基本方針と体制

まず、市場環境の特性と製品開発の方針および体制との関係について見てみよう。表 6 に示す相関マトリクスから特徴的なのは、「将来の技術動向が流動的で、技術革新が大いに期待できる」、「製品のライフサイクルが短く、新製品を開発してもすぐに陳腐化してしまう」ような市場変化の激しさや不確実性の高い環境に直面する企業では、「新製品開発や技術開発が競争のカギを握っている」との製品開発活動の重要性を認識する傾向にある。またそうした企業においては、「対象市場のニーズを見て開発」し「他社に先駆けて市場に参入する」というマーケット・インの思想にもとづく積極的な製品開発の方針を採用する傾向の存在を認めることができる（いずれも 1%有意水準）。

さらに、このような市場ニーズを重視するマーケット・イン的な製品開発がおこなわれる企業における開発組織の体制の特徴を見てみると、同じく表 6 から、「組織編成は開発状況に応じて柔軟にあるいは頻繁に組み替えられる」、「開発、生産、販売、マーケティング等職能分野を横断する人事ローテーションが積極的に行われている」傾向があることが指摘され得る（いずれも 1%有意水準）。これらのことから、市場環境の特性によって、企業が採用する製品開発の方針や体制が異なる特徴をもつことが明らかになった。よって仮説 1 は支持されよう。

では、製品開発の組織体制は具体的にどのようにアレンジされているのだろうか。

表 7 に示すように、製品開発体制の状況は、企業規模にかかわらず社内の専門開発組織に大きく依存している。つまり、仮説 2 を積極的に支持する結果であるとはいえない。ただし、約 3 割の企業がクロス・ファンクショナルな組織体制も採用しており、社内の特定の担当者に依存している企業の割合もとくに中小企業において多く認めることができる。また、外部組織を利用している割合は総じて高くないが、表 8 から明らかのように、社内外両方の製品開発体制を持つ企業は、製品開発を社内組織のみでおこなっている企業と比して直面する市場環境の特性を「製品のライフサイクルが短く、新製品を開発してもすぐに陳腐化してしまう」との認識を強く抱いている傾向がある（5%有意水準）。このことから、製品開発の組織体制が市場環境の特性にたいしてコンティンジェントな関係を持っていることがわかるだろう。

なお、表 9 は製品開発において用いられている分析評価手法の状況を示している。これを見ると、企業規模にかかわら

ず PPM が製品開発や事業化、市場参入などの意思決定手段として主流であることがわかる。その他、3×3 マトリクスや NPV など若干用いられてはいるが 1 割にも満たない結果となっている。また、BMO 法は比較的シンプルな量的評価方法として近年注目されているが、広く普及するには至っていないようである。

7 製品開発活動におけるインターネットの活用

企業における新製品開発の基盤的活動、たとえば製品設計や試作・開発、技術調査や市場調査、特許情報の収集などに、現在インターネットがどの程度活用されており、それらの活動の効率性や有効性の改善・向上にどれくらい貢献しているのだろうか。また、そうした製品活動の基盤を成す活動だけでなく、マーケティング・リサーチやブランド・マネジメントに至る製品開発に関する一連の諸活動についてもインターネットの活用による影響を見てみよう。

製品開発の基盤的活動、それらに關係する周辺活動、そしてマーケティング・リサーチやブランド・マネジメントについても、総じていえば、インターネットの利用によって直ちにそしてドラスティックにそれらのパフォーマンスが改善・向上しているわけではない。したがって、仮説 3 は必ずしも積極的に支持されるものではない。ただし、技術調査や特許・技術開発情報等の検索活動などにインターネットが比較的有効に活用されている実態が明らかとなった。

ここで注目すべきは、インターネットだけでなくデータウェアハウスやパソコン、電子メールなど情報インフラ全般の総合的な活用度の高い企業にとくに製品開発パフォーマンスの改善・向上が見られることである。情報インフラ 13 項目における 5 点尺度の平均値が 4.0 以上の企業を情報化先進企業としてグループ化し（A グループとする）、それ以外の企業（B グループとする）とのあいだで製品開発パフォーマンスの平均値の差を分析したところ、A グループではインターネットによる製品開発パフォーマンスの改善・向上の効果を強く認めている傾向が存在した（表 10）。

以上から、インターネットや情報インフラを有効に活用している企業と活用していない企業とのあいだで製品開発パフォーマンスに格差が生じる可能性について指摘できるかもしれない。

8 知識マネジメントの実施と製品開発活動

8.1 知識マネジメントへの取り組み

知識マネジメントの実施状況について見てみると、すでに実施している企業が約 23%、今後実施予定の企業を含めると 6 割以上にも達する（表 11）。この数値は上述した各種調査結果に照らし合わせても信頼に足るものであるといえよう。日本においても知識マネジメントへの注目とともに、実際に導入・実施する企業が増えていくものと考えられる。

つぎに、知識マネジメントの実施・推進にリーダーシップを期待される担当マネジャーの設置状況を表 12 に示す。知識マネジメントを全社的な観点から統括・指揮する役割を持つ CKO（知識マネジメント統括役員：chief knowledge officer）を単独の役職として設置あるいは設置を予定している企業の割合は2%にも満たない。CKO を「他の役員が兼務」している企業は約 2 割、そして「幹部レベルで設置」すなわち知識マネジメントの具体的な運営を管理・推進するミドル・マネジャーを配置している企業も同様に約 2 割である。むしろ、役員・幹部レベルのいずれにおいても知識マネジメントの担当マネジャーを設置していない企業の割合の方が多い。

知識マネジメントを有効に機能させる条件として、一般に CKO の任命や担当マネジャーの設置の重要性が指摘されているが¹⁷⁾¹⁸⁾、実際は単独で CKO を設置している企業はまだ少数であることが明らかとなった。

つづいて、知識マネジメントにおけるインセンティブ・システムの導入・整備状況についてまとめた表 13 を見ると、「知識を提供・活用しない者への罰則」(9.1%)、「知識提供の強制・ノルマ化」(5.5%)といった知識マネジメントの強制的な運用はやはり少なく、「社内表彰制度」の導入(32.7%)、「人事評価制度との連動」(32.7%)、「社内報への掲載や発表会の開催」(21.8%)などの仕組みの導入と運用が中心となっている。つまり、知識の提供や知識の再利用を促進するために、それらに成果が認められた者にたいして金銭的あるいは心理的な報酬を与えることによってインセンティブを高めようとしている実態が確認できる。

そして、表 14 には知識マネジメントの具体的な実践内容を問うた結果が整理されている。約 33%の企業が「知識やノウハウ、成功事例をデータベース化して共有・再利用」しており、「他部門・部署の知識や開発された技術の応用を推奨」したり、「実践的・経験的な暗黙知をドキュメントやマニュアルとして形式知化」する取り組みもそれぞれ 3 割弱見られる。

知識マネジメント実践へのアプローチとしては、一般に、形式知を重視する戦略（コード化戦略：codification）と暗黙知を重視する戦略（個人化戦略：personalization）の二つが知られている¹⁹⁾²⁰⁾²¹⁾。とくに Hansen et al. (1999) は両者のどちらかをメインとして採用し、もう一方を補完的に用いるべきであるとして、両者を同時追求する危険性を指摘している。しかし、ここでの結果からは、形式知と暗黙知どちらか一方に特化あるいは重点化しているというよりも、暗黙知の共有や形式知の再利用などむしろ両方のアプローチをバランスよく実践している現状が見い出せる。ただし企業規模における差異を見ると、中小企業では大企業よりも暗黙知重視型の知識マネジメントを実施しており、逆に大企業ではデータベース化など情報インフラを活用した知識の共有・再利用をめざす形式知重視型の取り組みが中心となっているようである。

では、知識マネジメントの実施と市場環境の特性とのあいだにはどのような関係が見られるのだろうか。表 15 からわかるように、知識マネジメントを実施している企業には、「将来の技術動向が流動的で、技術革新が大いに期待できる」、「新製品開発や技術開発が競争のカギを握っている」ような市場環境に直面している企業が多い（いずれも 5%有意水準）。また、表 16 に示すように、知識マネジメント実施企業では、「技術的に他社より優れている」、「コスト競争力がある」など自社のコア・コンピタンスにたいする理解や認識が高いことが明らかとなった（いずれも 5%有意水準）。

これらのことから、市場環境の不確実性の高さや製品開発活動にたいする重要性の認識、そして自社内部の資源や能力などの強みにたいする深い洞察が、当該企業に知識マネジメントへ取り組ませる契機あるいは動機づけ・促進要因と成り得ることが示唆されるだろう。

つぎに、知識マネジメントを導入・実施するうえでの課題について考察する。知識マネジメント未実施企業および実施予定企業にたいして、実施するための条件を問うた結果を示した表 17 からは、多様な意見が存在しており集約した結論を導くことはできない。しかし、たとえば一般的に指摘されているように、「知識マネジメントの実践方法の確立」(45.3%)、「知識マネジメント推進・専門スタッフの育成」(34.4%)、「経営トップの意識改革」(31.3%)などが課題となっているようである。また、中小企業にとっては「情報インフラ整備にかかるハードやソフトの低価格化」も切望される問題であることが伺える。

8.2 製品開発における知識マネジメントの役割

知識マネジメントの実施と情報インフラの活用とがどのような関係にあるのかを見てみよう。表 18 からいえるのは、知識マネジメント実施企業では総じて各種情報インフラの活用度も高い傾向にあり、とりわけグループウェアやイントラネットといった情報共有系システムを有効に利用していることである（いずれも 5%有意水準）。つまり、郵政省郵政研究所（2000）の調査においても指摘され、また一般的にも理解されているように、知識マネジメントの実施・実現に情報インフラの活用が密接に関係していることが確認されたといえる。

では、このように情報インフラの支援のもとに実現される知識マネジメントは製品開発活動にどのような影響を与えるものなのであろうか。表 19 に示すように、知識マネジメント実施企業では未実施企業と比較すると、研究活動も含めて製品開発活動のパフォーマンスが概して改善・向上している傾向が観察される。ここでとくに注目すべきは、知識マネジメント実施企業ではインターネットなど情報インフラの活用によって「製品開発や他社との共同開発等における情報伝達・共有のスピードアップ」や「製品開発期間の短縮化」を実現している傾向が存在することである（いずれも 5%有意水準）。このことは、製品開発活動にたいする知識マネジ

メント導入・実施の効果として理解することが可能であり、したがって仮説 4 を支持するものであるといえる。

また、同表に示されている「開発のプロセスで得られたノウハウや成果あるいは問題点を体系的に蓄積するためのシステムがある」傾向の存在（5%有意水準）は、情報インフラの支援にもとづいた知識マネジメントの実践を裏づけるものである。

以上の分析をふまえると、製品開発のパフォーマンスにもたらす知識マネジメント促進要因の重要度の比較をおこなうことで、知識マネジメントを有効に機能させる諸要因間の重要性についての含意を得ることができるかもしれない。すなわち、製品開発のパフォーマンスに関する指標を従属変数とし、知識マネジメント促進要因を表す各種指標を独立変数とする重回帰モデルを推計して、偏回帰係数（標準化係数）の有意性を統計的に検定することにより、独立変数間の相対的な重要度を明らかにすることが理論的には可能である。

もちろん、独立変数として考えられる知識マネジメントを有効に機能させる要件には、戦略やビジョン、組織体制、企業風土、リーダーシップ、情報インフラなどさまざまな要因が考えられる¹⁷⁾¹⁸⁾²²⁾。しかし、ここでは上述した3つの要因、すなわち CKO を含めた担当マネジャーなどの役職の設置（量的尺度としてポイント化）、インセンティブ・システムの導入・整備（導入しているかどうかでダミーコード化）、情報インフラの活用度（情報インフラに関する質問13項目にたいする回答の合計値）に限定して分析する。従属変数には、製品開発活動にたいする知識マネジメント導入・実施の効果として統計的に有意性が認められた「製品開発や他社との共同開発等における情報伝達・共有のスピードアップ」と「製品開発期間の短縮化」の2つを設定し、それぞれについて重回帰式を求めた。

これらの分析結果を表 20 に示す。まず、各重回帰式の調整済決定係数を見ると、それぞれ、 $R^2=0.227$ 、 $R^2=0.388$ となっている。つまり、寄与率という点では各従属変数の変動をこれら3つの独立変数だけで十分に説明することはできない。上述したように知識マネジメントの有効性に影響を与える要因は多種多様だからである。したがってこれら2つの重回帰モデルはともに式の当てはまりが良いわけではない。しかし、それぞれについて検定統計量は $F=6.287$ 、 $F=12.389$ であり、いずれも 1%水準で有意となっている。すなわち、これら2つの重回帰式は従属変数である製品開発パフォーマンスの変動の予測に有効であるといえる。

そこで標準化係数を見ると、「担当マネジャーの設置」と「インセンティブ・システムの導入」についてはいずれの重回帰式においても統計的な有意性は認められなかったが、「情報インフラの活用度」は各従属変数とのあいだに強い関係が見られた（1%水準で有意）。つまり、どちらの従属変数にたいしても、3つの独立変数のなかでは情報インフラの活用度をもっとも影響を与えている重要な要因であることが明らかとなった。もちろん、ここでの重回帰分析は限定的・

試行的な意味合いを持つものであり、その意味では断定的な結論づけをすることは早計であるといわざるを得ない。ただし大まかな傾向としては、知識マネジメントを実施するうえで情報インフラの活用度が重要な要因であり、その有効性が確認できたといえるだろう。

9 おわりに

本論文では、インターネットや IT の進展を背景として、企業における製品開発活動と知識マネジメントとの関係について、主要な論点を明確化し、いくつかの仮説を提示した。そして、われわれが今回実施したアンケート結果にもとづいて仮説を検証するなかからその現状と課題について考察した。

従来の研究では、企業の製品開発活動あるいは知識マネジメントのどちらかに焦点を合わせたものが多く、両者の関係についてしかも情報通信技術の影響まで視野に入れたものはあまり見られない。また、とくに知識マネジメント研究については理論的な考察の蓄積、実務経験や事例研究から得られた個々の知見の蓄積に比べ定量的な分析にもとづいた議論が乏しいのが現状である。本論文は製品開発活動と知識マネジメントとの関連を定量的に分析しその一般的な記述を試みようとするところに意義を見出し得るものである。

本論文の分析結果から、インターネットの活用が製品開発活動のパフォーマンスを直ちに向上させるとはいえないが、情報インフラ活用に積極的な企業ほどその効果を認めていること、知識マネジメントの実施が製品開発に果たす役割としては、とくに製品開発期間の短縮化に有効であること、知識マネジメントの実施にはイントラネットなどの情報インフラの活用が有効であることなどが明らかとなった。

しかし、知識マネジメントの導入の効果については、たとえば企業文化や風土の影響、現場の意識改革や推進組織などとの関連も指摘されている¹⁷⁾²³⁾²⁴⁾。したがって、知識マネジメントと製品開発活動との関係についてより詳細な分析と検討が必要である。今後の課題としたい。

謝辞 今回のアンケート実施にあたり、ご協力いただいた企業関係者の方々に深く感謝申し上げますとともに、本アンケート調査の企画・実施ならびに調査結果の分析と考察においてご指導ご協力いただいた九州大学大学院経済学研究院の時永祥三教授に謝意を表す。

参考文献

- 1) 松野成悟・時永祥三：「インターネット時代の製品開発と知識マネジメント - 企業アンケート調査から -」オフィス・オートメーション学会『第 44 回全国大会予稿集』131-134 頁、2002 年。

- 2) 松野成悟・時永祥三:「製品開発活動における知識マネジメントの役割について - 企業アンケートによる分析 - 」経営情報学会『2002 年秋季全国研究発表大会予稿集』116-119 頁, 2002 年。
- 3) 竹村正明:「現代的な製品開発論の展開」『組織科学』第 35 巻, 第 2 号, 4-15 頁, 2001 年。
- 4) Clark, K. B. and Fujimoto T.: *Product Development Performance: Strategy, Organization, and Management in the World Auto Industry*, Harvard Business School Press, 1991. (田村明比古訳『製品開発力』ダイヤモンド社, 1993 年)
- 5) 藤本隆宏・安本雅典編著:『成功する製品開発』有斐閣, 2001 年。
- 6) 日本経済新聞社・日経産業消費研究所:『ヒット商品開発のセオリー-2002』日本経済新聞社, 2002 年。
- 7) Nonaka, I. and Takeuchi, H.: *The Knowledge-Creating Company: How Japanese Companies Create the Dynamics of Innovation*, Oxford University Press, 1995. (梅本勝博訳:『知識創造企業』東洋経済新報社, 1996 年)
- 8) 斎藤実:『強い会社を作るコンカレント・マネジメント』日経 BP 社, 1997 年。
- 9) Porter, M. E.: "Strategy and the Internet," *Harvard Business Review*, Vol.79, No.3, pp.62-79, 2001. (藤川佳則監訳・沢崎冬日訳:「戦略の本質は変わらない」『ダイヤモンド・ハーバード・ビジネス』2001 年 5 月号, 52-77 頁)
- 10) 経済企画庁:『平成 12 年度年次経済報告(経済白書)』2000 年。
- 11) 時永祥三・譚康融:『電子商取引と情報経済』九州大学出版会, 2001 年。
- 12) 郵政省郵政研究所:『郵政事業経営に資するナレッジ・マネジメントに関する調査研究報告書』2000 年。
- 13) 内閣府経済社会総合研究所:『平成 12 年度企業行動に関するアンケート調査要旨』<http://www.esri.cao.go.jp/jp/stat/h12ank/main.html>, 2000 年。
- 14) 一條和生:「ナレッジ・マネジメントは流行か本物か」『電紙倶楽部』<http://www.fujixerox.co.jp/ps/bunsho/xchange/xchange17.html>.
- 15) 科学技術庁・科学技術政策研究所:『製品開発段階における技術知識の動態 - 「研究開発における知の構造と知の動態(1)」中間報告 - 』1994 年。
- 16) 東洋経済新報社編集部編:『日本の会社 79,000 (2001 年版)』東洋経済新報社, 2001 年。
- 17) 美濃谷晋一:「国内企業における知的資産管理の現状 - 先進企業事例の分析 - 」『郵政研究所月報』第 136 号, 28-63 頁, 2000 年。
- 18) Grover, V. and Davenport, T. H.: "General Perspectives on Knowledge Management: Fostering a Research Agenda," *Journal of Management Information Systems*, Vol.18, No.1, pp.5-22, 2001.
- 19) Hansen, M. T., Nohria, N. and Tierney, T.: "What's Your Strategy for Managing Knowledge?," *Harvard Business Review*, Vol.77, No.2, pp.106-116, 1999. (黒田由貴子訳:「コンサルティング・ファームに学ぶ『知』の活用戦略」『ダイヤモンド・ハーバード・ビジネス』1999 年 9 月号, 60-74 頁)
- 20) 野村総合研究所:『経営を可視化するナレッジマネジメント』野村総合研究所, 1999 年。
- 21) 松野成悟:「企業情報戦略に関する組織論的一考察」『宇部工業高等専門学校研究報告』第 47 号, 53-62 頁, 2001 年。
- 22) Georg, V. K., Ichijo, K. and Nonaka, I.: *Enabling Knowledge Creation: How to Unlock the Mystery of Tacit Knowledge and Release the Power of Innovation*, Oxford University Press, 2000. (同訳:『ナレッジ・イネープリング』東洋経済新報社, 2001 年)
- 23) 『日経情報ストラテジー』2001 年 8 月号, 42-51 頁。
- 24) Davenport, T. H., and Prusak, L.: *Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know*, Harvard Business School Press, 1988.

表1 製品開発活動における知識マネジメント導入の最近の動き

時期	業種	企業	内容
2000年	電気機器	堀場製作所	製薬メーカーの日研化学とインターネット上で顧客情報を共有するシステムを導入。医療用機器の顧客である医師の情報や医師が寄せる要望などを製薬メーカーと共有することで機器の保守や新製品開発に活かすのがねらい。
	その他製品	コクヨ	インターネットを通じた消費者参加型の商品企画を開始。商品アイデアを持つ消費者を集め電子会議室で議論してもらい、新製品開発につなげる。
2001年	輸送用機器	カルソニック・カンセイ	全社で技術情報を共有する社内ポータルサイトを構築。社内に分散した技術情報を一元管理することで、設計者間でノウハウを共有したり設計以外の部門が技術情報を参照しやすくし、製品設計・開発の現場における情報活用を推進する。
	非鉄金属	住友電気工業	設計・製造のノウハウをデータベース化して全社で共有するナレッジ・マネジメント・システムの開発に着手。ものづくりの知を共有することで、製品設計効率の向上や不良品率の低減を期待。
	精密機器	ニコン	自社サイトに消費者同士が互いの知識を交換できる仮想コミュニティ「NIKONスクエア」を設置。製品への不満や質問など幅広く消費者のニーズを吸い上げ、製品開発やマーケティングへの活用をめざす。
	電気機器	アイワ	新製品の開発や日常業務の進め方などについて社員の意見を広く集約する社内討論システムを構築。雑談形式で意見をやり取りすることで、新製品や新規事業のアイデアを得たり、社員のやる気を引き出すのがねらい。
2002年	電気機器	リコー	機器制御用ソフトウェアをデータベース化して全社で共有し、開発担当者がさまざまな製品開発に再利用できる体制作りを開始。製品開発にかかる期間を従来の約半分に減らすことをねらう。
	その他製品	バンダイ	お客様相談センターに寄せられた消費者の意見を全社員がイントラネット上で参照・確認できる体制を導入。消費者の生の声をすばやく把握して、新製品開発や販売促進に活かすのがねらい。
	輸送用機器	本田技研工業	二輪車や四輪車にたいする消費者からのクレーム対応窓口を「品質改革推進センター」に一元化。各部門の専門知識を活かしてすばやくクレームの原因を分析し、製品設計や生産の見直しをも含めた対策を打てるようにする。

出所) 各社発表による

表2 アンケート調査の概要

調査目的	インターネット時代の製品開発と知識マネジメントの現状と課題に関する実態調査
対象	¹⁶⁾ 所載の製造業全体
サンプリング	無作為抽出
調査方式	郵送による質問票の送付回収
回答対象者	製品開発関連部門の管理者
抽出サンプル数	500社
有効回答数	83社
有効回収率	16.6%
実施時期	2002年3月～4月

表3 回答企業の規模別分布(従業員数階級別)

区間	相対度数(%)
100人～500人未満	31.3
500人～1,000人未満	31.3
1,000人～1,500人未満	14.5
1,500人～2,000人未満	7.2
2,000人～2,500人未満	4.8
2,500人～3,000人未満	4.8
3,000人以上	6.0
計	100.0

表4 回答企業の産業別構成

業種	有効回収率(%)
食料品	10.8
繊維製品	9.6
パルプ・紙	3.6
化学	3.6
医薬品	3.6
石油・石炭製品	4.8
ゴム製品	4.8
ガラス・土石製品	4.8
鉄鋼	3.6
非鉄金属	6.0
金属製品	4.8
機械	13.3
電気機器	8.4
輸送用機器	4.8
精密機械	4.8
その他製品	8.4
計	100.0

表5 アンケートの設問項目の要約（括弧内は枝問または選択肢の数）

項目分類	設問内容
(1) 製品開発の基本方針と体制	製品市場の特性(5), 製品開発の方針(5), 製品開発の評価手法(6), 製品開発の成功要因(7), 製品開発の成功率(数値, 各2), 製品開発体制(7), 製品開発組織の特徴(6)
(2) 製品開発におけるインターネットの活用	情報共有の範囲(11), 製品開発の基盤整備でのインターネット利用(5), 製品開発のための組織活動におけるインターネット利用(5), 研究開発活動におけるインターネット利用(6), マーケティング・リサーチにおけるインターネット利用(7), ブランド・マネジメントにおけるインターネット利用(7)
(3) 知識マネジメントへの取り組み	知識・知的資産の源泉(11), 知識マネジメントの効果(7), 知識マネジメントの実施(4), 知識マネジメントを実施しない理由(9), 知識マネジメント実施条件(8), CKOの設置(5), インセンティブ・システム(11)
(4) 知識マネジメントにおける情報インフラの活用と組織改革	情報インフラの利用(13), 情報インフラ整備と組織改革(11), 知識マネジメント実施と組織改革(3), 知識マネジメントと人的資源管理(11), 知識マネジメント実践の内容(6)

表6 相関マトリクス：市場特性・製品開発方針・製品開発組織に関する指標（単位：相関係数）

	X1	X2	X3	X4	X5	X6	X7	X8	X9	X10	X11	X12	X13	X14	X15	X16
X1	1.0000															
X2	0.5846	1.0000														
X3	0.2728	0.3490	1.0000													
X4	0.3775	0.3263	0.0791	1.0000												
X5	0.3541	0.4221	0.1791	0.2869	1.0000											
X6	0.3469	0.3759	0.1787	0.1194	0.3584	1.0000										
X7	0.2818	0.2465	0.3046	0.2499	0.1357	0.1175	1.0000									
X8	0.5362	0.4876	0.2559	0.2990	0.4591	0.2892	0.2733	1.0000								
X9	-0.0067	0.0019	-0.0745	0.3129	0.1029	0.0950	-0.0019	-0.1364	1.0000							
X10	0.1089	-0.0533	0.0041	-0.1741	-0.0844	-0.0697	0.1268	0.0592	-0.3373	1.0000						
X11	0.2474	0.2163	0.1996	0.2331	0.2316	0.0842	0.1176	0.1634	0.0918	-0.1079	1.0000					
X12	0.2995	0.2374	0.2194	0.1399	0.2468	0.1426	0.3581	0.4055	-0.0338	-0.0183	0.0165	1.0000				
X13	0.2421	0.2369	0.0220	0.1036	0.2271	0.2126	0.2158	0.4022	0.0171	0.0328	0.0467	0.3564	1.0000			
X14	0.1234	0.1862	0.1225	0.0022	0.1790	0.2381	0.1100	-0.0091	0.0155	-0.0141	0.1961	-0.0172	0.0783	1.0000		
X15	0.1129	0.2581	0.1278	0.1462	0.2960	0.4531	0.0649	0.2745	0.0044	-0.1535	0.0262	0.2216	0.1900	0.2645	1.0000	
X16	0.2142	0.2257	0.2033	-0.1414	0.1598	0.0937	0.2011	0.3321	-0.0649	0.1112	0.0768	0.3398	0.5121	0.1128	0.0867	1.0000

注) **:5%水準で有意, *:1%水準で有意

- 市場特性
 - X1: 将来の技術動向が流動的で、技術革新が大いに期待できる
 - X2: 新製品開発や技術開発が競争のカギを握っている
 - X3: 既存製品のマイナー・チェンジが競争上重要である
 - X4: 製品開発や技術開発は莫大な資本投下を必要とする
 - X5: 製品のライフサイクルが短く、新製品を開発してもすぐに陳腐化してしまう
- 方針
 - X6: 対象市場のニーズを見て開発
 - X7: 自社の技術を生かせるシーズ中心の開発
 - X8: 他社に先駆けて市場に参入
 - X9: 他社の動向を見て市場に参入
- 組織
 - X10: 市場参入は他社の動向とは無関係
 - X11: 開発組織は要素技術(技術専門分野)別の担当部門に細分化されている
 - X12: 組織編成は開発状況に応じて柔軟にあるいは頻繁に組み替えられる
 - X13: 開発, 生産, 販売, マーケティング等職能分野を横断する人事ローテーションが積極的に行われている
 - X14: ある製品開発の開発スタッフは次期の後継製品の開発へとそのまま引き継がれる
 - X15: 製品開発の各段階が時間的にオーバーラップして進行する
 - X16: 開発のプロセスで得られたノウハウや成果あるいは問題点を体系的に蓄積するためのシステムがある

表7 製品開発体制の状況（N=83，複数回答，単位：％）

	社内の専門開発組織	社内の横断的開発組織	経営者や取締役個人の能力	社内の特定の担当者	外部組織の横断的利用	外部コンサルタント	その他
中小企業	84.6	26.9	19.2	34.6	19.2	7.7	1.9
大企業	96.8	29.0	19.4	16.1	6.5	0.0	3.2
全体	89.2	27.7	19.3	27.7	14.5	4.8	2.4

表 8 製品開発体制と市場環境の特性とのクロス (N=83, 単位: 5 点尺度平均値)

	社内のみ	社内外
将来の技術動向が流動的で、技術革新が大いに期待できる	3.22	3.19
新製品開発や技術開発が競争のカギを握っている	4.25	4.31
既存製品のマイナー・チェンジが競争上重要である	3.70	3.63
製品開発や技術開発は莫大な資本投下を必要とする	3.27	3.38
製品のライフサイクルが短く、新製品を開発してもすぐに陳腐化してしまう	2.96	4.06

注) *:5%水準で有意(t検定)

表 9 製品開発における分析評価手法 (N=83, 複数回答, 単位: %)

	PPM	3X3マトリクス	NPV	STAR	BMO	その他
中小企業	28.8	9.6	3.8	1.9	1.9	23.1
大企業	29.0	3.2	6.5	6.5	3.2	9.7
全体	28.9	7.2	4.8	3.6	2.4	18.1

表 10 情報インフラ活用と製品開発活動全般の改善・向上 (N=83, 単位: 5 点尺度平均値)

		A	B
製品開発の 基盤的活動	市場ニーズの把握と製品開発への反映	3.47	3.04
	企画にもとづいた素早い試作・製品開発	3.32 [*]	2.49 [*]
	開発した製品を適切なタイミングで市場に投入	3.08 [*]	2.36 [*]
	開発した製品を適切なターゲットに売り込む	3.08 [*]	2.38 [*]
	開発した製品の知的所有権を確保する	3.32 [*]	2.58 [*]
	技術調査	3.50	3.40
	特許および研究・技術関連情報の検索	4.16 [*]	3.38 [*]
	研究者や技術者同士の社内外の人的ネットワークの活用・充実化	3.53 [*]	3.02 [*]
マーケティング ・リサーチ	消費者モニターの募集・管理	2.32	2.04
	製品開発の進捗状況や試作品の公開	2.71 [*]	2.04 [*]
	サンプル(試供品)の提供やダイレクトメール	2.58	2.38
	BBSやMLなど仮想コミュニティの構築	1.97	1.62
ブランド・マネ ジメント	新規ブランドの形成と認知度の浸透	3.08 [*]	2.58 [*]
	既存ブランドの維持とブランド・ロイヤルティの向上	3.00	2.71
	販売・流通チャネルの多様化	2.92	2.53
	CRMなど顧客との結びつきの強化	3.08	2.64

注) *:5%水準で有意(t検定)

表 11 知識マネジメントの実施状況 (N=83, 複数回答, 単位: %)

	すでに 実施	今後実施 の予定	実施の予 定なし
中小企業	25.0	40.4	34.6
大企業	19.4	48.4	32.3
全体	22.9	43.4	33.7

表 12 知識マネジメント担当マネジャーの設置状況 (N=55, 複数回答, 単位: %)

	CKOを設 置	他の役員 が兼務	幹部レベ ルで設置	設置してい ない
中小企業	0.0	23.5	20.6	26.5
大企業	4.8	23.8	19.0	23.8
全体	1.8	23.6	20.0	25.5

表 13 知識マネジメントにおけるインセンティブ・システム（N=55，複数回答，単位：％）

	社内表彰 制度	知識提供 者への金 銭的報酬	人事評価 制度との 連動	部門の業 績評価と の連動	社内研究 制度との 連動	知識提供 者へ知識 活用の成 果をフィ ードバック	社内報へ の掲載や 発表会の 開催	知識を提 供・活し ない者へ の罰則	知識提供 の強制・ノ ルマ化	とくに導入 していない
中小企業	41.2	20.6	38.2	11.8	26.5	8.8	26.5	14.7	5.9	8.8
大企業	19.0	9.5	23.8	14.3	9.5	9.5	14.3	0.0	4.8	14.3
全体	32.7	16.4	32.7	12.7	20.0	9.1	21.8	9.1	5.5	10.9

表 14 知識マネジメントの具体的な実践内容（N=55，複数回答，単位：％）

	従業員間 の直接的 な対話や 議論を通じ た暗黙知 の共有	他部門・部 署の知識 や開発さ れた技術 の応用を 推奨	実践的・経 験的な暗 黙知をド キュメント やマニュ アルとして形 式知化	知識やノ ウハウ、成 功事例等 をデータ ベース化し て共有・再 利用	特定分野 のエキス パートのイ エローペー ジ(Know- Who)を蓄 積・共有	その他
中小企業	29.4	29.4	35.3	29.4	8.8	0.0
大企業	19.0	23.8	14.3	38.1	9.5	4.8
全体	25.5	27.3	27.3	32.7	9.1	1.8

表 15 知識マネジメント実施の有無と市場環境の特性とのクロス（N=83，単位：5点尺度平均値）

	実施	未実施
将来の技術動向が流動的で、技術革新が大いに期待できる	3.74	3.06
新製品開発や技術開発が競争のカギを握っている	4.58	4.17
既存製品のマイナー・チェンジが競争上重要である	3.84	3.64
製品開発や技術開発は莫大な資本投下を必要とする	3.32	3.28
製品のライフサイクルが短く、新製品を開発してもすぐに陳腐化してしまう	3.00	3.22

注) * :5%水準で有意(t検定)

表 16 知識マネジメント実施の有無と最近ヒットした製品の成功要因とのクロス（N=83，複数回答，単位：％）

	効果的な 広告宣伝	市場ニ ーズを適切 に開発	適切な販 売	技術的に 他社より優 れている	コスト競争 力がある	業界や製 品仕様の 標準に合 致	その他
実施	10.5	68.4	26.3	89.5	52.6	15.8	5.3
未実施	10.9	64.1	26.6	57.8	28.1	17.2	7.8

注) * :5%水準で有意(z検定)

表 17 知識マネジメントの実施のための条件（N=64，複数回答，単位：％）

	他社によ る知識マ ネジメント の成功事 例の蓄積	情報イン フラ整備に かかる ハードやソ フトの低価 格化	知識マネ ジメントの 実践方法 の確立	経営トップ の意識改 革	従業員の 理解・協力 の育成	知識マネ ジメント推 進・専門ス タッフの育 成	組織構造 や組織文 化の変革	その他
中小企業	23.1	23.1	35.9	35.9	23.1	30.8	25.6	0.0
大企業	24.0	16.0	60.0	24.0	40.0	40.0	32.0	4.0
全体	23.4	20.3	45.3	31.3	29.7	34.4	28.1	1.6

表 18 知識マネジメント実施の有無と情報インフラの活用状況 (N=83, 単位: 5 点尺度平均値)

	データウェア ハウス・ OLAP	パソコン	PDA(携帯 情報端末)	電子メー ル	電子掲示 板・チャット	ワーク ロー	グループ ウェア	イントラ ネット	エクストラ ネット	インター ネット	ERP(統合 業務)パッ ケージ	ポータル 技術・プッ シュ技術	データマイ ニング・テ キストマイ ニング
実施	2.79	4.58	2.16	4.53	3.89	3.37	3.63	4.37	2.53	4.16	2.84	2.00	2.16
未実施	2.56	4.39	2.59	4.28	3.16	2.38	2.92	3.59	2.25	3.91	2.16	1.69	1.73

注) *:5%水準で有意(t検定)

表 19 知識マネジメント実施の有無と研究・製品開発活動 (N=83, 単位: 5 点尺度平均値)

	実施	未実施
研究者や技術者同士のインフォーマルな形も含めた社内外の人的ネットワークの活用・充実化	3.30	3.11
他社や海外の研究所等との共同研究の推進	2.58	2.52
製品開発や他社との共同開発等における情報伝達・共有のスピードアップ	3.10*	2.69*
製品開発期間の短縮化	3.11*	2.47*
研究・技術関連情報の検索	3.78	3.73
特許関連情報の検索	4.01	3.89
市場ニーズの把握と製品開発への反映	3.42	3.29
開発した製品を適切なターゲットに売り込む	2.95	2.63
開発した製品の知的所有権を確保する	3.16	2.84
開発のプロセスで得られたノウハウや成果あるいは問題点を体系的に蓄積するためのシステムがある	3.32*	2.84*

注) *:5%水準で有意(t検定)

表 20 知識マネジメント促進要因から製品開発パフォーマンスへの重回帰分析の結果

	製品開発や他社との共同開発 等における情報伝達・共有の スピードアップ	製品開発期間の短縮化
担当マネジャーの設置	0.021	0.059
インセンティブ・システムの導入	-0.037	-0.148
情報インフラの活用度	0.526**	0.674**
観測数(N)	55	55
検定統計量(F)	6.287**	12.389**
重相関係数(R)	0.520	0.649
調整済決定係数(R ²)	0.227	0.388

注) **:1%水準で有意