

Title	外部知識の獲得とオープン・イノベーションパフォーマンスの関係性： ネットワーク中心性と移転知識の粘着性の観点から
Sub Title	
Author	何, 健(He, Jian) 余田, 拓郎(Yoda, Takuro)
Publisher	慶應義塾大学大学院経営管理研究科
Publication year	2014
Jtitle	
JaLC DOI	
Abstract	
Notes	修士学位論文. 2014年度経営学 第2930号
Genre	Thesis or Dissertation
URL	https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=KO40003001-00002014-2930

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

慶應義塾大学大学院経営管理研究科修士課程

学位論文（ 2014 年度）

論文題名

外部知識の獲得とオープン・イノベーションパフォーマンスの関係性
ーネットワーク中心性と移転知識の粘着性の観点からー

主 査	余田拓郎 教授
副 査	河野宏和 教授
副 査	岡田正大 教授
副 査	

学籍番号	81330381	氏 名	何 健
------	----------	-----	-----

論文要旨

所属ゼミ	余田 研究会	学籍番号	81330381	氏名	何 健
(論文題名)					
外部知識の獲得とオープン・イノベーションパフォーマンスの関係性 ーネットワーク中心性と移転知識の粘着性の観点からー					
(内容の要旨)					
1990 年代以降, IT 技術の発展, 教育水準の上昇及び人材流動性の高まりによって, 有用な知識や技術が世界中に拡散していき, 企業に分散している。もっとも優秀な企業にとっても無視できないほど優れた数多くのアイデアが社外にも存在するのである。また, 技術開発のコスト上昇, 製品ライフサイクルの短縮, 競争の激化などを原因に, 従来の垂直統合型クローズド・イノベーションに基づく研究開発には限界が露呈しつつあった。 「三人寄れば文殊の知恵」, オープン・イノベーションが日本の製造業の新たな成長戦略として期待を寄せている。本研究はオープン・イノベーションプロセスの前期段階である探索と移転を着目し, 共同研究開発のネットワークにおける自社のポジションと社内に知識を移転する際の知識の粘着性がイノベーションのパフォーマンスに与える影響について, 検証を行った。 先行研究では, 外部知識の探索にあたって, 探索範囲の広さと探索内容の深さがイノベーションのパフォーマンスに逆 U 字型の影響を与えている。すなわち, 広すぎたり, 深すぎたりにすると, 探索コストが高くなり, 外部知識の移転に余分なコストが掛かってしまうため, イノベーションのパフォーマンスが下がるとのことである。同じく外部知識へのアクセスに関して, 共同研究の企業が産業ネットワークのなかで活動している状況と, 企業のパフォーマンスとの関係について多数の研究を行っている。その中, 企業のパフォーマンスに対して, 中心性という概念を用いて, ネットワークポジションとの関係についての検証もあった。さらに, 知識の移転プロセスにおいて, 知識移転の粘着性を測定し, 知識の移転を妨げている要因を特定する研究もあった。 上記先行研究を踏まえて, 共同研究開発のネットワークにおいて, ネットワーク中心性と知識の粘着性がイノベーションのパフォーマンスに与える影響を明らかにした。 まず, ネットワークの中心性が高い場合, 自社内で知識移転のプロセスを整備していれば, オープン・イノベーションのパフォーマンスが高いと考えられる。 さらに, ネットワークの中心性が低い場合, 自社の研究開発に注力することがイノベーションのパフォーマンスにメインな影響を与える。それに加えて, 自前で製品開発を行った方がイノベーションのパフォーマンスにポジティブな影響を与えることが言える。 最後, 研究開発のネットワークにおけるポジションが自社のイノベーションのパフォーマンスに与える影響を確認できなかった。自社が如何に研究開発のネットワークの中心にいても, それだけでは, イノベーションのパフォーマンスには影響しない。社内における知識移転プロセスの整備, 戦略的なオープン性及び研究開発の注力度と狙うマーケットのサイズがイノベーションのパフォーマンスに影響すると考えられる。 それらの結果によって, 日本の製造業にネットワークポジションの調整と適切なオープン戦略と移転プロセスの整備がオープン・イノベーションのパフォーマンスに影響を与えると考えられる。					

<目 次>

第1章 研究の背景.....	1
1－1 背景	1
1－2 問題意識.....	1
1－3 研究目的.....	2
第2章 先行研究	3
2－1 イノベーションの定義	3
2－2 オープン・イノベーション.....	4
2－3 知識の粘着性	9
2－4 ネットワーク中心性	11
第3章 仮説の構築と検証方法	15
3－1 仮説の構築	15
3－2 概念の定義と操作化	18
第4章 仮説の検証.....	23
4－1 調査概要.....	23
4－2 仮説の検証	24
第5章 結論とインプリケーション	30
5－1 結論	30
5－2 インプリケーション	31
5－3 研究の限界と展望.....	32
謝辞.....	33
参考文献	34
アンケート.....	37

<図表 目次>

図2-1	オープン・イノベーションとクローズドイノベーションの比較.....	4
図2-2	オープン・イノベーションの循環図	7
図2-3	オープン・イノベーションのパフォーマンスに与える影響	9
図2-4	知識移転プロセス	11
図3-1	インバウンド型オープン・イノベーション循環図.....	16
図3-2	分析フレームワーク	17
図5-1	仮説の検証結果.....	30
表3-1	オープン性に関する質問	18
表3-2	研究開発ネットワークの中心性に関する質問.....	18
表3-3	外部知識の粘着性に関する質問	20
表3-4	イノベーションのパフォーマンスに関する質問.....	22
表4-1	調査概要	23
表4-2	仮説1の調整済み	24
表4-3	仮説1のF値と有意確率.....	25
表4-4	仮説1の各説明変数とイノベーションパフォーマンスとの関係.....	25
表4-5	仮説2の調整済み	26
表4-6	仮説2のF値と有意確率.....	26
表4-7	仮説2の各説明変数とイノベーションパフォーマンスとの関係.....	27
表4-8	仮説3の調整済み	28
表4-9	仮説3のF値と有意確率.....	28
表4-10	仮説3の各説明変数とイノベーションパフォーマンスとの関係	29

第1章 研究の背景

1-1 背景

日本における製造業はモノづくりという言葉に代表されるように、戦後の日本の成長や雇用の代名詞とも言える基幹産業であり、かつて「Japan as Number One」と評されるほどの抜群の競争力を持っていた。日本の製造業は1960年代から1980年代にかけて二度に渡る石油ショックやプラザ合意に伴う円高進行に対して、様々な技術革新や技術力を磨くことでその競争力を維持してきた。その結果、自動車や家電に代表される高い品質や性能を持つ日本製品に対して、「Made in Japan」という一つのブランドを作り上げてきた。

その当時は、主に自社内で多額の研究開発費用や人員を投入して自前主義で新製品やサービスを開発するクローズド・イノベーションが企業の成長に繋がるとされてきた。

しかし、1990年代以降、IT技術の発展、教育水準の上昇及び人材流動性の高まりによって、有用な知識や技術が世界中に拡散していき、企業に分散している。もっとも優秀な企業にとっても無視できないような優れた数多くのアイデアが社外にも存在するのだ（Chesbrough,2003）。また、技術開発のコスト上昇、製品ライフサイクルの短縮、競争の激化などを原因に、垂直統合型クローズド・イノベーションに基づく研究開発には限界が露呈しつつあった。

その上で、企業内部と外部のアイデアを有機的に結び付けて、価値を創造するオープン・イノベーションを提唱したのである（Chesbrough,2003）。

当初、Chesbrough は、一部の米国企業（IBM、インテル、ルーセント、P&G、エアープロダクツなど）の先進的な取り組みをオープン・イノベーションの事例として取り上げた（Chesbrough,2006）。日本の実務界でもオープン・イノベーションに対する取り組みは始まっている。例えば、日本電気株式会社（NEC）や大阪ガス株式会社は、積極的にオープン・イノベーションの考え方を企業活動に取り入れていることを明らかにしている（真鍋、安本、2010）。

1-2 問題意識

日本の製造業は、現在のように、低価格化、国内市場の伸び悩み、グローバル化対応などの厳しい環境下においては、新たな成長戦略が期待されている。その新たな成長に直面している課題の一つは、イノベーションの効率化ということである。「三人寄れば文殊の

知恵」オープン・イノベーションが上記の背景において、高い関心を寄せている。

但し、2010年に経済産業省の『我が国企業の研究開発投資効率に係わるオープン・イノベーションの定量的評価等に関する調査』によれば、多くの企業がオープン・イノベーションを意識しているものの、積極的でなく自前主義の研究傾向が強い。そして、オープン・イノベーションが期待通りの成果を上げていないのは、その実行過程にさまざまな問題が存在しているからです。西野(2013)は、(1) アイデアや技術の移転、(2) 仕事の線引きと競争力、(3) インターフェースの設計、(4) 収益の分配、の4点の問題を指摘した。

1－3 研究目的

上記の現状を踏まえて、本研究はオープン・イノベーションプロセスの前期段階である探索と移転に着目し、外部の(技術)知識を移転する際に、自社のポジションと知識の粘着性がイノベーションとの関係性を明確にし、オープン・イノベーションの促進に寄与する。

第2章 先行研究

2-1 イノベーションの定義

2-1-1 シュンペーターの定義

シュンペーターは、イノベーションを次のように定義している。われわれが取り扱おうとしている変化は経済内部から生ずるものであり、それはその体系の均衡点を動かすものであって、しかも新しい均衡点は古い均衡点からの微分的な歩みによっては到達し得ないようなものである（Schumpeter, J.A., 1934）。そしてイノベーションのより具体的な内容を従来と異なる形で、物や力を結合すること、すなわち「新結合」とであると提唱し、（1）消費者の間でまだ知られていない財貨、あるいは新しい品質の財貨の生産。（2）新しい生産方法の導入。（3）新しい販路・市場の開拓。（4）原料あるいは半製品の新しい供給源の獲得。（5）独占的地位の形成あるいは独占の打破（新しい組織の実現）という5つの類型を挙げた（Schumpeter, J.A., 1934）。

2-1-2 ドラッカーの定義

イノベーションとは、今までとは違った経済的満足を与えることであるとする。企業は、より良くて、より経済的な財貨を供給しなければいけない。革新の結果、新しくてよりよい製品とか、新しい便宜が生まれ、また新しい欲求が明確化される。この製品による総合効果は、経済一般の生産性を高めるとしている（Drucker, P.F., 1985）。そしてイノベーションの機会には次の7つがあると述べている。（1）予期せぬことの生起。予期せぬ成功、予期せぬ失敗、予期せぬ出来事。（2）ギャップの存在。（3）ニーズの存在。（4）産業構造の変化。（5）人口構造の変化。（6）認識の変化、すなわち、ものの見方、感じ方、考え方の変化。（7）新しい知識の出現（Drucker, P.F., 1985）。

2-1-3 本研究におけるイノベーションの定義

本研究では、イノベーションの定義については、イノベーション活動の測定・分析を行うための標準的なガイドラインであるOslo Manual（3rd Edition）に準拠する。企業のイノベーション活動を「革新的な製品・サービスまたは業務の改善を目的としたプロセスの開発に必要とされる設計、研究開発、市場調査などの取り組み」と定義し、プロダクト・

イノベーションとプロセス・イノベーションをその基本的な成果としている。

また, プロダクト・イノベーションは新製品あるいは新サービスの市場への投入として定義される。新製品あるいは新サービスには, 機能・性能・設計・原材料・構成要素・用途を新しくしたものだけではなく, 既存の技術を組み合わせたものや既存製品あるいは既存サービスを技術的に高度化したものも含まれる。ただし, 製品あるいはサービスの機能面や使用目的が既存のものと変わらない単なるデザインのみの変更, 他社製品・サービスの単なる販売・提供は含まれない。(西川, 五十川, 大橋, 2010)

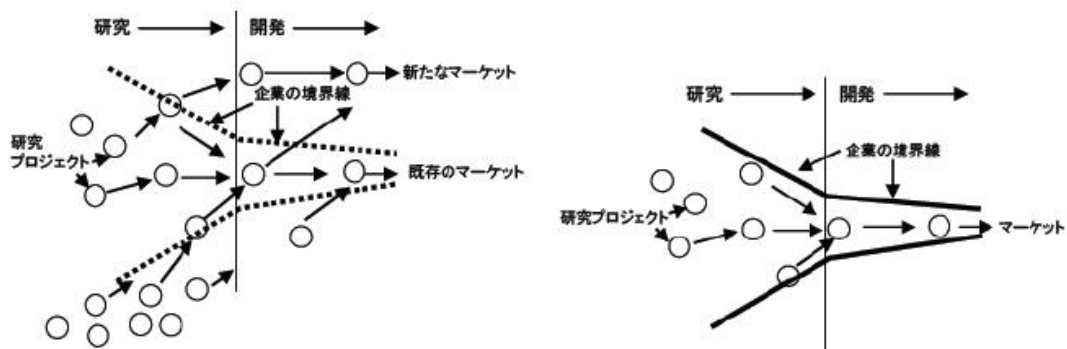
2-2 オープン・イノベーション

2-2-1 オープン・イノベーションの定義

「オープン・イノベーションとは, 内部のイノベーションを加速し, イノベーションの外部活用市場を拡大するために, その目的に沿って知識の流入と流出を活用することである」(“Open Innovation is the use of purposive inflows and outflows of knowledge to accelerate internal innovation, and expand the markets for external use of innovation, respectively.”) というものである。

図2-1で示したように, クローズドイノベーションのスキームと比較して, 特徴は外部に存在するアイデアの内部での活用と内部で活用されていないアイデアの外部での活用という点である。また, オープン・イノベーションが企業の視点から描かれたイノベーション戦略であることがわかる。

図2-1 オープン・イノベーションとクローズドイノベーションの比較



出所 : H.W. Chesbrough(2003)

2-2-2 オープン・イノベーションの分類

真鍋，安本（2010）は，オープン（化）は企業・企業間レベルのイノベーションのプロセスに関わる現象として，2 つに大別されてきた。1 つは外部からの技術・知識，アイデアの導入・拡大による価値の創造・獲得に，もう 1 つは外部への技術，知識，アイデアの提供・普及による価値の創造・獲得に関わる。前者はインバウンド型オープン・イノベーション，後者はアウトバウンド型オープン・イノベーションと呼ばれている。

「インバウンド型オープン・イノベーション」(inbound: Chesbrough & Crowther, 2006 ; outside-in : Chesbrough & Garman, 2009 ; technology acquisition : Lichtenthaler, 2008) はオープン・イノベーションのなかでも，企業外部にある技術や知識を企業内部に流入させることに力点が置かれる。例えば，Enkel et al. (2009) は，「サプライヤーや顧客，外部知識との統合を通じて，自社知識の基盤を強化すること」と定義している。そのためには，場合によってはナインシグマ社（NineSigma）のようなイノベーションの仲介企業を活用することもある（Enkel et al., 2009）。

これに対して，「アウトバウンド型オープン・イノベーション」(outbound: Chesbrough & Crowther, 2006 ; inside-out : Chesbrough & Garman, 2009 ; technology exploitation : Lichtenthaler, 2008b) は企業外部へのイノベーション（技術や知識）の流出を主題にしていると言えよう（真鍋，安本，2010）。つまり，社内のプロセスに任せるよりも，社外に技術や知識を出す方がイノベーションの価値が大きくなる場合に，アウトバウンド型オープン・イノベーションは選択される。

2-2-3 オープン・イノベーションの特徴

（1）内外知識の結合

知識の流動性が高くなったこととベンチャー資本が登場によって，内部と外部の知識の結合は不可欠である。オープン・イノベーションは知識の流動方向から，アウトサイド・イン（インバウンド）とインサイド・アウト（アウトバウンド）型に分けられる。

アウトサイド・イン（インバウンド）：外部に存在する有用なアイデアや技術を内部に取り込む。技術開発や新製品の市場投入に要する時間・コストを節約するとともに，リスクを軽減させる。

インサイド・アウト（アウトバウンド）：組織内で活用されていないアイデア・技術の活路を組織外に見出す。未活用の技術のライセンスや譲渡，ベンチャー設立等を通じて収益増加をもたらす。

（２）ビジネスモデル

Chesbrough は、ビジネスモデルはテクノロジーの潜在力を解放するためには不可欠だと主張した。ビジネスモデルはオープン・イノベーションの骨格の１つである。ビジネスモデルは２つの重要な役割がある。バリューチェーンの中で価値を創造することと、チェーンの中で当該企業が価値の一部を確保できるようにすることだ（Chesbrough,2006）。

ビジネスモデルの有無は、オープン・イノベーションとオープン・ソースの相違点でもある。オープン・イノベーションは、ビジネスモデルを通じて価値創造のみならず価値収穫を目指すのに対して、オープン・ソースでは、価値創造はともかく価値収穫は重視されない。オープン・ソースは、そのような明確なビジネスモデルを持たないのである（Chesbrough,2006）。

（３）バリュー・ネットワーク

Chesbrough(2006)は、価値創造の源泉は、企業のネットワークとネットワークないでの役割分担にあると指摘した。バリュー・ネットワークは、１つの企業の取引コストの最小化という視点からは到底分析できない。パートナー企業は、全体としての取引の価値を追求することに関心をもっている。そのため、本質的なオープン・イノベーションプロセスは、様々なフレームワークの統合を必要とする。パートナー企業とは相互に依存する関係にある。

（４）知的財産管理

知的財産権はオープン・イノベーションにおいて重要で微妙な役割を果たす。オープン・イノベーションの下では、知的財産権の排他権としての側面よりも、財産権の取引可能性としての側面が重視されるのである。

知財は、財産権を明確にすることによって、役に立つ知識を持つ様々な主体の間でのアイデアやテクノロジーの交換を促進する。外部技術の導入や内部の未利用特許等の外部活用を図るために、ライセンスや権利譲渡、あるいは無償開放といった手段の積極的な活用が推奨される。

オープン・イノベーションは、あらゆる場面で知的財産のオープン化を求めるものではない。知的財産のオープン化はそれがビジネスの強化に資する場合に選択されるべきであって、戦略的オープン性（Strategic Openness）こそが重要である（小川紘一，2014）。

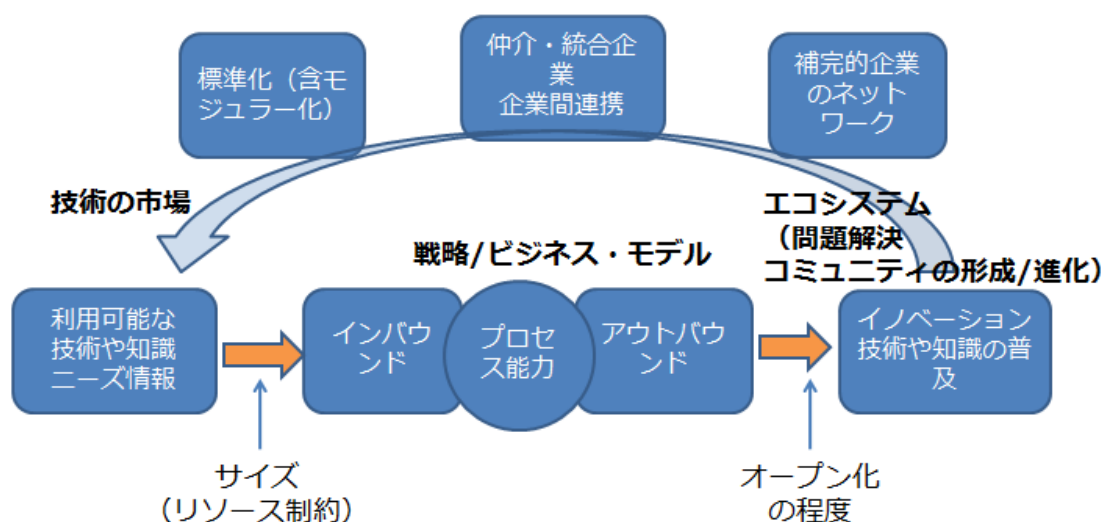
（５）知的財産取引市場

オープン・イノベーションでは、外部技術の導入と内部技術の外部活用を促進するために知的財産取引市場あるいはイノベーション仲介企業が必要である。それぞれの仲介企業の、身元照明、情報汚染、アイデアとテクノロジーの提供源などの課題へのアプローチは異なる。また、双方向の市場構築及び事業規模の拡張の課題も異なる。しかし、知財取引市場が未発達であるものの、オープン・イノベーションの下で市場は成長するであろうし、特許権の譲渡件数の増加などから現に成長しつつある（Chesbrough,2006）。

2-2-4 日本におけるオープン・イノベーション

真鍋，安本（2010）は図2-2に示すように、企業の戦略とビジネスモデルの下で企業の組織能力に基づいて外部企業との連携，利用可能な技術や知識の受け入れ，オープン・イノベーションを実現し，外部補完企業や仲介・統合企業からなるエコシステムでさらに連携を深めるような循環が企業間で結びつくことで，オープン・イノベーションを促す条件は形成されている。要するにオープン・イノベーションの循環は企業のネットワーク形成，技術や知識情報の獲得，技術や知識情報を外部へのオープンの順に行っていると考えられる。

図2-2 オープン・イノベーションの循環図



出所：真鍋，安本(2010)

また，Chesbrough（2010）も指摘しているように，技術や知識のソースを社外に求めていたという点で，関連企業をネットワークに囲い込んでいたものの，日本企業はオープン・イノベーション の先駆けともいえる面があった。しかしながら，技術やアイデア

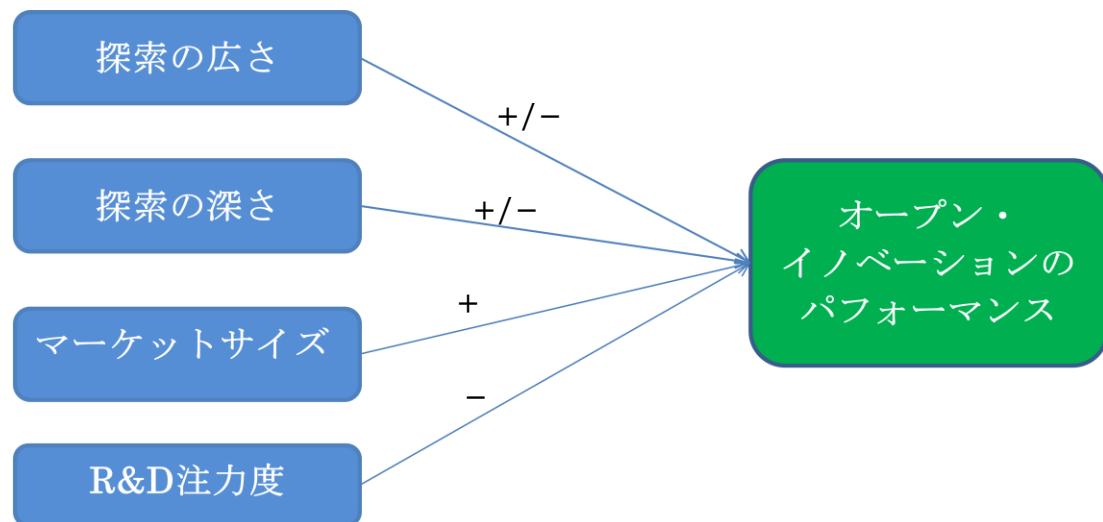
のソースを社外に求めるというだけでは、オープン・イノベーションの概念の意義を見出すことは難しい。オープン・イノベーションの視点の新規性があるとするれば、多様な自律的なプレーヤー間で技術や知識を相互に活用し易くなったという条件の変化をとらえ、こうした変化を活かして企業が従来よりもはるかに活発にイノベーションを行いうることを明確に示した点である。実際、Chesbrough（2003；2006）は、特定企業にコントロールの権限が集中しておらず技術や知識が独立した企業間で分散的に存在しているながら、そうした企業間での技術や知識の移転・活用が容易になったことに、オープン・イノベーションの可能性を見出してきた。こうした状況は参加企業の独立性や技術・知識の移転範囲の面で、日本におけるクローズドなサプライヤー・システムのもとでの状況とは異なっている。

無論、オープン・イノベーションの議論においても、技術の開発・実用化やその普及について、独立した企業間の継続性のあるパートナーシップが注目されている。

2-2-5 オープン・イノベーションの研究事例

製造業における、外部知識の探索とイノベーションのパフォーマンスとの関連でオープン・イノベーションを検討したものとしては、Laursen & Salter（2006）の英国における2707社メーカーへの大規模調査による研究が代表的である。この研究により、図2-3のような結果となった。オープンで探索の広さと探索の深さが新規性の成果にポジティブな影響を与えるが、過度探索した場合、新規性の成果にマイナスの影響を与えていると指摘してある。過度探索の問題を解決するために、外部ソースのマネジメントと探索ルートの集約が提示された。また、マーケットサイズとR&Dの注力度もオープン・イノベーションのパフォーマンスにポジティブな影響を与える。イノベーションのパフォーマンスの指標として、市場新規性と経済的インパクト（イノベーションの売上高）にて示した。マーケットサイズは、開発した製品が狙う市場規模、R&D注力度はR&D費用にて示した（Laursen & Slater, 2006）。

図2-3 オープン・イノベーションのパフォーマンスに与える影響



出所：Laursen, Salter(2006)を元に筆者作成

2-3 知識の粘着性

2-3-1 情報の粘着性

情報の粘着性とは、局所的に生成される情報をその場所から移転するのにどれだけコストがかかるかを表現する言葉である。そのコストが高い時、粘着性が高いという。この概念はマサチューセッツ工科大学（MIT）の Von Hippel 教授が提唱したものである。そして、情報の粘着性の原因として、①情報それ自体の性質、②移転される情報の量、③情報の送り手と受け手の特性の三つを指摘した（小川，2000）。

小川（2000）は、情報の性質の例としては、すでに言葉や数字になっているような知識（形式知）は、そうでない知識（暗黙知）よりも移転しやすいというものを挙げることができる。また、情報の使い手の属性の例としては、数学の基礎知識がある人は物理の勉強するのに難しさを感じないだろうが、そうでない人が物理を勉強するのに苦痛を感じるというものを挙げることができる。移転される情報の量についてはそれが多くなればなるほど、それだけその移転にはコストがかかるというのは容易に理解できると指摘している。

若林，大木(2009)によれば、小川はこの情報粘着性を理解が困難な概念であるとし、その原因が包括的な情報利用の困難性を含んでいるからである。そして、包括的な情報利用の困難性は、ある情報の存在を発見し、その意味を理解し、操作できるというところまでの活動すべてを含む「受け手が利用可能な形で情報の移転」という表現によって示さ

れていると指摘する。

Von Hippel (1994) の定義や小川の指摘からもわかるように情報が移転される際には、送り手が持っている情報が受け手にとって使用可能な形に変更されることが考慮されている。すなわち、粘着的な情報は使用可能な形に変更することで情報の送り手から引き剥がされ受け手へと移転されるのである（若林，大木，2009）。

小川(2000)は、知識を含んだ、より包括的な概念として情報という言葉を使うことにした。知識は「人の心の中に、ある程度系統だった形で宿っているもの」であり、情報は「それが系統だった形で整理されているかどうかに関わらず、人間の五感を通して得られる事実」だということになる。以上のように考えると、情報が知識をその中に含んだより包括的内容を持つものと考えても大きな問題とならないと思われるのである（小川，2000）。

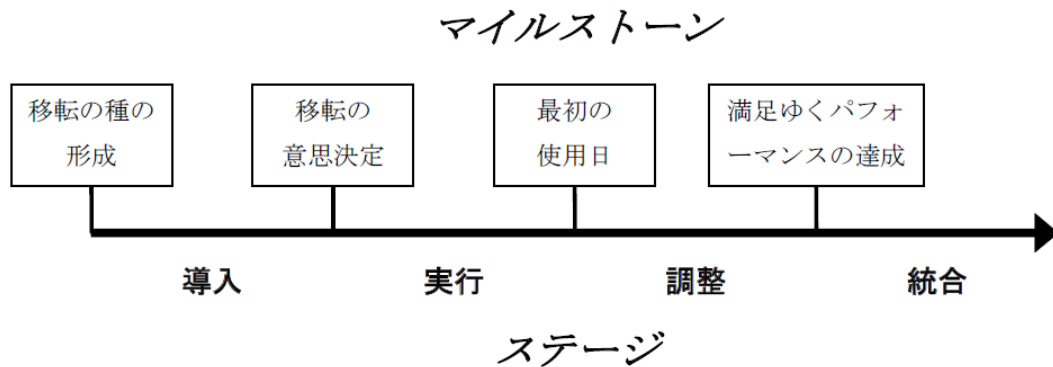
2－3－2 知識の粘着性

知識は企業の重要なリソースであり、知識をいかにマネジメントするかは企業が競争優位を獲得する上で重要な課題となっている（野中，竹内，1996）。組織間の知識移転は、知識をマネジメントする上でのひとつの重要なトピックであり、いくつかの研究がなされている（Zander & Kogut, 1995）。

若林，大木(2009)によれば，Szulanski (1996) は企業内であってもユニット間で驚くほどパフォーマンスに差があるという事実に着目し、知識移転の中でも1990 年代後半に重要視されるようになってきたベストプラクティスの企業内部での移転の調査を行った研究である。機密保持や法律によって妨げられる企業間の知識の移転と比べれば、企業内部での知識の移転は容易に行われるはずである。ところが、企業内部での知識の移転も企業間の知識の移転と同様に容易には達成されない。すなわち、企業内部であっても知識には粘着性（stickiness）が存在するのである。

Szulanski (1996) は、知識移転をプロセス（図2－4）として捉え四つのステージに分解することと、知識移転にかかる困難性（difficulty）という概念を用いることで、知識移転の粘着性を測定する。そして、粘着性の源泉となることが想定される要素と測定された粘着性の関係を明らかにすることで、企業内部での知識の移転を妨げている要因を特定しようとする。具体的には、八つの企業における38 のベストプラクティスの122 の移転のケースについて質問票調査を行い粘着性と粘着性の源泉を測定し、その関係を正準相関分析という手法を用いて分析する。

図 2 - 4 知識移転プロセス



出所 : Szulanski(2000),P.13,Figure1

移転される知識に加える変更についてSzulanski (1996) の議論を検討してみると、Szulanski のいう移転のプロセスでは「受け手が利用可能な形」にする以上に知識に対して変更が加えられていることがわかる。というのも、Szulanski の提示した移転のプロセス（図 2 - 3）をみると、2 番目の実行のステージが終了した時点で移転した知識の使用は可能になっている。そして、満足できるパフォーマンスを達成したり、ルーチンとして定着させたりするために、知識が使用可能になった後も知識に対して変更が加えられている。これは、Szulanski が知識が他の組織に使用可能な形で移転できたからといってすぐさま移転元の組織で達成されていた程度のパフォーマンスが挙げられるとは考えず、移転先の組織で満足なパフォーマンスが達成できるように使用可能になった後もプラクティスに対して変更が加えられる必要があると考えていることを意味する。すなわち、使用可能な形になったプラクティスを、さらに移転先の組織へと移植しなければならないのである。

このような違いは、von Hippel (1994) や小川 (2000) が製品開発に用いられる情報や知識について、粘着性をイノベーションの行われる場所を特定するために用いているのに対して、Szulanski (1996) は移転先の組織でルーチン化されて継続的に使用されるルーチンに着目している、という相違から生じていると考えられる。

2 - 4 ネットワーク中心性

2 - 4 - 1 社会ネットワーク

社会ネットワークとは、個人または企業、国などのあらゆる社会単位（アクター）をノードと捉え、アクター相互の関係性を表した構造体のことをいう(安田, 1997)。

社会ネットワークとはノードの集まりであり、「集団」ないしは「グループ」である。人間の集団としてのネットワークでは、ひとりひとりの人間がノードとなるし、企業間の関係を調べる場合には、ひとつひとつの企業がノードとなる。また、企業内のチームの関係を分析するのであれば、ひとつのチームがノードになる。したがって、具体的に企業を分析するのに、社員ひとりひとりをノードとして捉え、組織の構造としての社内の人間関係を会社全体で調べたり、また、社内の部署間の関係のレベルで調べたりすることも可能である。さらに、ある会社と他の会社との組織間の取引関係を調べるのであれば、ネットワーク分析自体は、ひとつの会社をひとつのノードとして捉え、企業間関係を論じることとなる(中野, 2011)。

2-4-2 社会ネットワークと企業活動の関係

Granovetter(1985)は、企業や個人が、まさに社会ネットワークに埋め込まれていることを意味し、その社会的ネットワークの関係や構造、特徴が、具体的な個別の社会経済活動にインパクトを及ぼすことを強調した。こうした「埋め込み」アプローチにおける視点は、集約すると、「経済行為は社会関係から自律的になりうるのか」という問いに行き着くように思われる。これを彼は、「企業活動は、社会的コンテクストに埋め込まれ、企業は自社が埋め込まれた社会的、専門的かつ交換のネットワークの中で他の組織化された主体者たちと関係を結ぶ」のであり、分析される行動と制度は、進行中の社会関係に拘束されており、各自の行動や制度が社会関係から独立して展開できると解釈するのは重大な誤解である」と簡明に整理している(Granovetter, 1985)。

産業ネットワークは広義の社会的ネットワークに含まれる。その行為の主体となるのは、個人にせよ企業にせよ最終的には経済的利害によって動かされている。産業ネットワークの視点は、社会的分業状況の分析と共通する(島田, 2009)。

2-4-3 ネットワークとネットワーク・アプローチ

ネットワークとは広がりをもった概念だが、その全貌を捉えることは難しい。何らかの制度化された仕組みをもつものはまだ良いとして、取引のネットワークの全体となるとくに問題が大きい。ネットワークを捉えるには次のような視点があるとされる。(1) ネットワークを関係としてみるものである。そして関係には四つの側面があるという。一つは相互的な行動を行われること。二つ目は相互依存である。三つ目は結び付きを作るための何らかの結合手段である。四つ目は関係に対する投資である。(2) ネットワークを構造としてみるものである。産業システムの中で相互依存関係にある複数の企業は、構造的

に行動を制約されているはずである。(3) ネットワークを地位(ポジション)という点からみるものである。ここで地位というのは、ある組織の他の組織に対する役割である。(4) ネットワークをプロセスとしてみるものである(島田, 2009)。

ソレリは、地位とはネットワークを作り出し、あるいはこれに影響を与えるパワーのあり方(location)のことだという。そしてある特定のネットワークの中で企業が占める地位が決まるのには少なくとも以下の三つの重要な原因が作用しているという。すなわち一つはその企業の中心の事業(ドメイン)、これによって社会的分業の中での役割が示される。二つ目は焦点のネットワーク以外の種々のネットワークの中でのその企業の地位。三つ目は焦点のネットワークの中で他の参加者に対してその企業が持っているパワー。このように、地位はまさにパワーそのものと同様に、もともと関係的、相対論的な概念だとソレリはいう。ネットワークを巡る企業の戦略目標は主要なネットワークにおいて地位を強化することにあるが、同時に少ない投資によって維持される弱い結び付きの中で情報を得るといった行動も戦略的意味をもつ(島田, 2009)。

2-4-3 ネットワーク中心性の概念と分析方法

ネットワークにおいてメンバーの中で誰が中心的な存在であるのかというのは、ソーシャル・ネットワークを考えるに当たり、最も基本的な疑問の一つとなる。自らが所属する会社組織において、誰が実質的な影響力(influence)や権利(power)を持っているのかというのは、企業に勤める社会人にとっては、仕事を進めていく上で日常的に頭をよぎる質問である。このような社会学的な概念はネットワークにおけるプレイヤーの「中心性(centrality)」と呼ばれる指標を使い、計量的に測定することが可能である(中野, 2011)。

プレイヤー、いわゆるノードの中心性を特定する具体的な方法には、①次数中心性、②距離中心性、③媒介中心性がある。

まずは、次数中心性の定義を明確にする。中心性の指標の基本となる考え方は、ノードがネットワーク上でどれだけ他の多くのメンバーと接触する機会を持っているかということで決まる。これは「次数による中心性」の概念であり、簡単に言えば、そのノードが何人の他のメンバーと直接つながりを持っているのかということである。

この指標は、一つのノードが、点(point)としていくつの他のノードとペアとして隣接、すなわち直接に結ばれているのかにより決まるので、ネットワークにおける特定の部分でのノードの中心性を分析する指標となる。

次に、距離中心性の定義を明確にする。個々のノードとネットワーク内のその他のすべ

てのノードとの最短なパス距離により測る「距離による中心性」である。このようなパス距離による中心性の概念は、それまで様々なコンセプトから考えられてきた個々のプレイヤーの中心性の概念を整理したリントン・フリーマンにより考案された（中野，2011）。ネットワークのある部分を対象とする次数による中心性に対し、パス距離による中心性は、ネットワーク全体を対象とした中心性の指標である。

最後に、各々のノードのネットワーク内で「媒介性」という考え方から中心性を測定する方法であり、フリーマンが提唱したものである。これはそれまでの考え方とまったく異なる視点から中心性を測る方法であり、ネットワーク上のあるノードが、いかに多くの他の異なる2つのノードのペアを結ぶ測地線の経路の間に位置しているかを測るもので、ノードのネットワーク上での仲介者としての役割に焦点を当てた考え方です。簡単に言うと、その計算方法はあるノードが、どの程度ネットワーク上でその他の2つのノードを結ぶ最短距離のパスの間に位置しているのかを測るものである。

フリーマンによる中心性の概念の理論化後に、新たな革新的概念が登場する。フィリップ・ボナチッチは、既存の概念は各々のノードの中心性を測る際に、そのノードがペアとして繋がっている他のノードの中心性を無視しているため、そのノードの点中心性を正しく把握できないと考え、ノードの中心性はそのノードが結びついたその他のノードの中心性に大きく依存すると主張したのだ。ボナチッチ中心性はネットワーク全体の構造を計算に取り込むことになる。今回の研究では製造業に関する中心性のため、ネットワークの全体構造を把握するのではなく、各ノード（企業）を分析する点中心性を対象とする（中野，2011）。

第3章 仮説の構築と検証方法

3-1 仮説の構築

3-1-1 知識の粘着性とイノベーションの関係

小川（2000）は、ユーザーとメーカー間の情報粘着性の分析を通じて、製品のイノベーションが発生する場所がどこにあるかを特定できると論じていた。そして、製品のイノベーションには2つの情報の要素、すなわち機能的デザインと技術的デザインの情報（ニーズ情報と技術情報）が必要である。また、情報の粘着性は局所的に生成される情報をその場所から移転するのにどれだけコストがかかるかを表現する言葉である（小川, 2000）。

情報の粘着性が高くなると、製品の研究開発に必要な情報が入手しにくくなる。同じく知識の粘着性が高くなると、外部知識の移転がしにくくなるため、その知識を生かす製品の研究開発にマイナスの影響を与えられられる。

3-1-2 ネットワークのポジションとイノベーションの関係

島田（2009）は、ネットワークのなかで各行為者はそれぞれの地位（ポジション）を持っている。それは交換関係のなかで各行為者が置かれた立場を示している。産業組織はネットワークの形をとった企業間の関係の中で相互作用を通じて経済活動を調整し、また統合という手段を通じて調整力を高め、かつ各企業のもっている資源の動員を図っているという見方ができると述べている。

Walter.W.Powell（1999）がバイオ業界の共同研究開発において、ネットワークのポジションと会社の業績の影響について述べた。アメリカのバイオ企業約400社を対象に、1988年から1997年の間、ネットワークの構造、特許、会社の業績などを分析し、共同研究が業界内の競争優位に大きな役割を果たした。

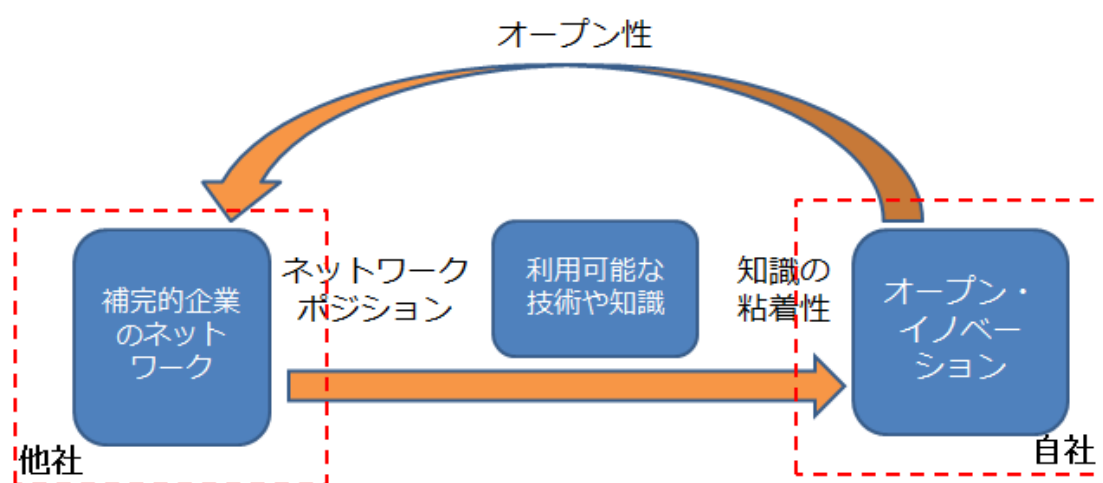
N.Venkatraman.et al（2008）がソフトウェア企業において、ビジネス戦略（マーケットスコープ）とネットワークのポジション（アライアンスの度数）が企業のパフォーマンス（売上高）に与える影響について述べた。アメリカの1672社のソフトウェア企業を対象に1988年から2001年の間、SDC（Securities Data Company）のデータベースからアライアンスのデータを用いて、ネットワークのポジションについて、分析を行った。

よって、ネットワークのポジションが企業のパフォーマンスに影響を与えられられる。

3-1-3 分析フレームワークと仮説導出

真鍋，安本（2010）が図2-2に示したように，オープン・イノベーションの循環は補完的企業のネットワークの形成，企業間連携，技術や知識ニーズ情報の受け入れ，イノベーションの発生，イノベーションを外部へ普及，補完的企業のネットワークの形成となっている。本研究はインバウンド型オープン・イノベーションを研究対象としているため，下記図3-1に示すようなフレームワークを作成した。

図3-1 インバウンド型オープン・イノベーション循環図



出所：真鍋，安本(2010)を元に筆者作成

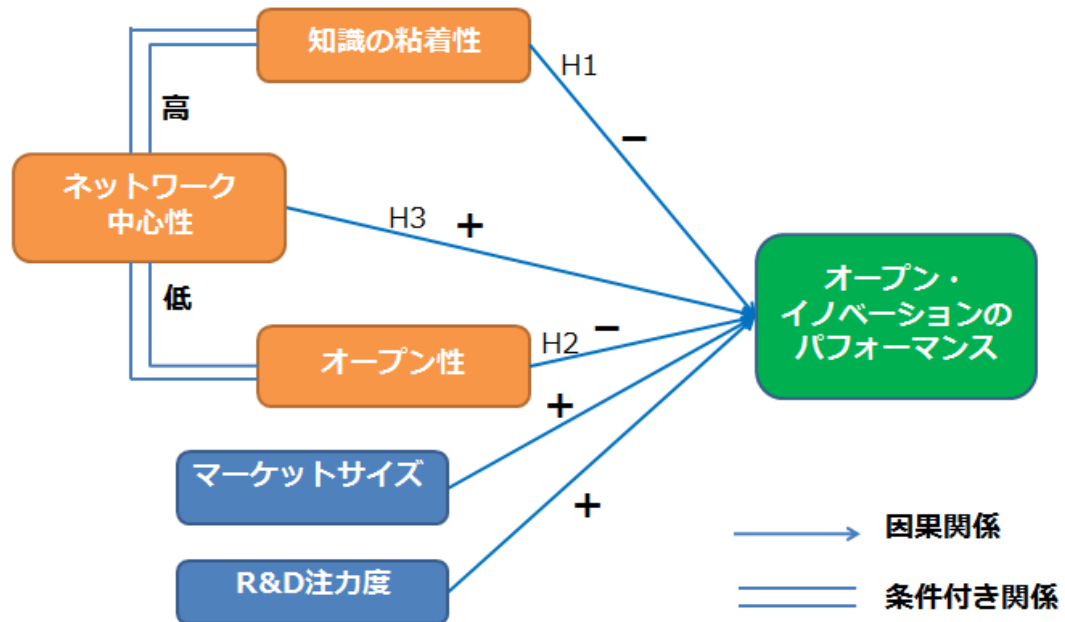
インバウンド型オープン・イノベーションを行う場合，企業の戦略的なオープン性が外部の補完的企業のネットワークの形成に影響する。また，そのネットワークにおけるポジションが外部知識の探索に寄与する。知識の粘着性が利用可能な知識や技術を自社内に移転することに影響する。そして，自社での活用が製品イノベーションに繋がる。

そこで，企業が研究開発のネットワークにおいて，自社のネットワークポジションと外部から移転する知識の粘着性がオープン・イノベーションのパフォーマンスに与える影響について，図3-2に示す分析フレームワークを作成し，仮説を導出した。

「オープン・イノベーションのパフォーマンス」を従属変数とし，説明変数である「オープン性」，「ネットワーク中心性」，「知識の粘着性」，「マーケットサイズ」，「R&D注力度」により，どのような影響を与えるかを調べる。「マーケットサイズ」，「R&D注力度」は Laursen & Salter（2006）先行研究（2-2-5節を参照）で論じたため，

コントロール変数として用いる。

図3-2 分析フレームワーク



筆者作成

仮説1：

企業は研究開発ネットワークの中心性が高い場合、外部から受け入れる知識の粘着性が低ければ低いほど、自社のイノベーションのパフォーマンスが高くなる。

仮説2：

企業は研究開発ネットワークの中心性が低い場合、オープン性が低ければ低いほど、自社のイノベーションのパフォーマンスが高くなる。

仮説3：

研究開発ネットワークの中心性が高ければ高いほど、自社のイノベーションのパフォーマンスが高くなる。

3-2 概念の定義と操作化

前節の仮説で示した4つの概念について、先行研究を依拠しながら、それぞれの概念の定義と操作化を行う。

操作化に際し、定性的な項目に関しての尺度は「全くその通り」、「どちらかといえばその通り」、「どちらとも言えない」、「どちらかといえば違う」、「全く違う」の5点尺度を用いて調査項目に対する回答を求めている。

(1) オープン性

「オープン性」とは、「自社が外部企業と共同研究開発の度合い」と定義する。オープン性が高いとは、自社が積極的外部他社と共同研究を行うことを意味する。

外部との提携を重要視するかどうかについて、表3-1に示す通り測定を行う。

表3-1 オープン性に関する質問

No.	質問内容
1	プロジェクトにおいて、グループ外企業との提携が重要だった
2	プロジェクトにおいて、大学との提携が重要だった
3	プロジェクトにおいて、その他の研究開発機関との提携が重要だった

(2) ネットワーク中心性

「ネットワーク中心性」とは、「自社が他社と共同研究開発を行う場合、その共同研究開発のネットワークにおいて、自社のポジションを示すこと」と定義する。ネットワーク中心性が高いとは、自社がこの共同研究開発のネットワークの中で、中心的な存在であるという意味する。

中心性は、研究開発のネットワークにおいて、自社がグループ企業、グループ外企業、大学及びその他研究機関などの直近3年間の提携のべ回数と提携企業の規模にて算出する。提携先企業の規模が大きければ、自社の中心性が下がる。例えば、トヨタ自動車と共同研究開発の提携をした場合、自社が主導権を握りにくいと考えている。そこで、提携先の規模を加重平均処理を行った。

研究開発ネットワークの中心性について、表3-2に示す通り測定を行う。

表3-2 研究開発ネットワークの中心性に関する質問

No.	質問内容
-----	------

1	項目1 グループ企業（親会社ならびに子会社からなる企業群）と研究開発提携ののべ回数
2	項目2 グループ企業以外の供給業者、サプライヤーと研究開発提携ののべ回数
3	項目3 グループ企業以外の販売先、顧客企業と研究開発提携ののべ回数
4	項目4 グループ企業以外の競合企業と研究開発提携ののべ回数
5	項目5 大学または他の高等教育機関と研究開発提携ののべ回数
6	項目6 公的な研究機関と研究開発提携ののべ回数
7	項目7 コンサルティング、民間の研究機関・調査会社と研究開発提携ののべ回数
8	項目8 上記1～7問以外の研究開発提携ののべ回数
9	項目1で回答したグループ内提携先企業（売上規模が1兆円以上）ののべ回数
10	項目1で回答したグループ内提携先企業（売上規模が5千億～1兆円未満）ののべ回数
11	項目1で回答したグループ内提携先企業（売上規模が1千億～5千億円未満）ののべ回数
12	項目1で回答したグループ内提携先企業（売上規模が100億～1千億円未満）ののべ回数
13	項目1で回答したグループ内提携先企業（売上規模が100億円未満）ののべ回数
14	項目2～4で回答したグループ外提携先企業（売上規模が1兆円以上）ののべ回数
15	項目2～4で回答したグループ外提携先企業（売上規模が5千億～1兆円未満）ののべ回数
16	項目2～4で回答したグループ外提携先企業（売上規模が1千億～5千億円未満）ののべ回数
17	項目2～4で回答したグループ外提携先企業（売上規模が100億～1千億円未満）ののべ回数
18	項目2～4で回答したグループ外提携先企業（売上規模が100億円未満）ののべ回数
19	項目5～8で回答した提携先のうち、世界で有名な教育、研究機関及びシンクタンクののべ回数
20	項目5～8で回答した提携先のうち、アジア地区で有名な教育、研究機関及びシンクタンクののべ回数
21	項目5～8で回答した提携先のうち、日本国内で有名な教育、研究機関及びシンクタンクののべ回数
22	項目5～8で回答した提携先のうち、その他ののべ回数

（３）知識の粘着性

「知識の粘着性」とは、「知識の移転に掛かるコスト」と定義する。知識の粘着性が高いとは、その知識を移転することが困難であり、掛かるコストが高いと意味する。

Suzulanski（1996）の研究によれば、知識移転の際の粘着性を 9 つの定義：①因果曖昧性、②知識の未証明性、③送り手側モチベーションの欠如、④送り手側に対する信頼の欠如、⑤受け手側モチベーションの欠如、⑥受け手側吸収能力の欠如、⑦保持能力の欠如、⑧組織コンテキストの悪化、⑨困難な関係に分けられている、合計 71 個の質問から成り立っているが、日本企業向けに調整を行って、表 3-3 に示す通りの質問にて測定する。

表 3-3 外部知識の粘着性に関する質問

No.	質問内容
1	外部から社内に移転しようとする知識について、その知識がどの程度自社内で活用できるか明確であった
2	外部から社内に移転しようとする知識について、自社内でどのような成果を果たせるかを知っていた
3	外部からの知識を受入れる際に起きた問題について、その原因を特定できた
4	外部からの知識を受入れる前に、必要なスキル、リソース、予備知識がリストアップされていた
5	必要とされたスキル、リソース、予備知識が知識移転の成果にどう影響するかが事前に分かっていた
6	外部からの知識を受入れるための事務手続きが整っていた
7	外部からの知識を受入れるためのマニュアルが既に存在した
8	そのマニュアルの中には、外部知識の受入に関して、実際に何をするかを細かく記載してあった
9	外部からの知識を受入れる前に、この知識が本当に有用だという検証結果があった
10	外部からの知識を受入れる前に、この知識が会社の競争優位性に寄与することが明らかであった
11	外部からの知識を受入れる前に、製品、サービス開発の成功要因として、この知識が絶対に必要だと認識していた
12	パートナー会社は知識移転の効果について自社に事前に説明してくれた
13	パートナー会社が常に自社とコミュニケーションを保っていた
14	パートナー会社が自社に対して、知識受入をサポートする仕組みがあった
15	パートナー会社が自社の人員をトレーニングしてくれた
16	パートナー会社が自社に問題が発生した時に協力的であった

17	パートナー会社が自社に対する技術者の派遣に協力的であった
18	パートナー会社は自社と知識移転の達成目標を共有していた
19	パートナー会社が移転する知識の創出元だった
20	パートナー会社が移転の交渉の際に、素直に知識の移転に関する協議事項を示してくれた
21	自社がパートナー会社に支払う報酬は自社にとって納得できるものだった
22	パートナー会社が外部へ知識を移転する実績があった
23	自社は知識受入の成果を測定した
24	自社は知識受入の実績について部門間で比較した
25	知識の受入に対して、自社が柔軟に対応できたかを振り返った
26	知識移転を交渉する際に、自社はパートナー会社に詳細なニーズを提示した
27	自社は知識を受入れるために、システム、施設などを提供し、専任メンバーも配置した
28	自社は配置した人員に対して知識受入のトレーニングをした
29	自社は知識受入で起きた問題の解決に前向きであった
30	知識の受入に対して、自社のメンバーが業務内容を確実に分かっていた
31	知識の受入に対して、自社メンバーが業務の取り組みにコミットしていた
32	知識の受入に対して、自社メンバーが共通認識を持っていた
33	自社は受入れたい知識に関して、常に最新の情報を持っていた
34	自社は知識の受入を実行するため、明確な職務と責任の割り当てがあった
35	自社は知識を受入れるために必要なスキルを持っていた
36	自社はパートナー会社の知識を吸収する能力があった
37	自社はパートナー会社がプロジェクトを遂行するためのマネジメント手法を吸収する能力があった
38	知識の受入の時、関連情報の収集に優れている人が誰であるかは部内ではよく知られていた
39	知識受入に関して、誰が問題解決に協力できるかはよく知られていた
40	自社は定期的に知識受入における研修があった
41	自社は知識受入で起きる問題を早期に発見する体制があった
42	自社は定期的に成果を測定し、発生した問題をなるべく早く突き止めた
43	自社内のメンバーは知識の受入における評価基準を知っていた
44	自社のメンバーには知識の受入に関する十分な権限を与えた
45	自社内は知識の受入において、明確な窓口があった
46	外部情報を効率的に自社内に取り込むメンバーが存在していた

47	外部知識の受入に対して、既存の成果測定手法が十分詳細で有用であった
48	外部知識の受入の成果は各部署で比較しやすかった
49	外部知識の受入に関して、社内標準のポリシーにて実施した
50	外部知識の受入の成果の向上に対して、常に努力しないといけないと感じていた
51	社内他の部門と連携するのに掛かった時間や経費は社内で理解が得られた
52	社内他の部門の知識移転の手法を自社に取り入れ、適応させることが可能だった
53	外部の知識を受入れることは社内での評価に悪影響はなかった
54	社内では、部門間でいつも学び合うことができた
55	新製品の開発に対して、最先端の知識は外部で見つける可能性が高いと認識していた
56	外部の知識に対して、積極的に利用する傾向だった
57	外部知識を受け入れる時に、自社の価値観（自前主義やプライド、成功体験など）が邪魔にならなかった
58	パートナー会社とのコミュニケーションは順調に行なわれた
59	パートナー会社、そして自社にとって、良い共同プロジェクトが出来た

（４）イノベーションのパフォーマンス

「イノベーションのパフォーマンス」とは、「製品の新規性、経済的インパクト（売上高）、技術蓄積、開発期間の短縮、関連製品への波及」と定義する。

川上（2011）は製品のイノベーションの成果を「製品市場における成果」、「組織の開発効率」、「イノベーションの革新性」の三つの指標で測定した。

本稿では、表３－４に示す通りの質問にて測定する。

表３－４ イノベーションのパフォーマンスに関する質問

No.	質問内容
1	プロジェクトで開発した製品は、世界初の製品だった
2	プロジェクトで開発した製品は、日本初の製品だった
3	プロジェクトで開発した製品は、自社初の製品だった
4	プロジェクトで開発した製品の売上は企画時の予想より大きく上回った・上回る見込みだ
5	プロジェクトでは自社にとって、適切な新しい技術ノウハウの蓄積ができた
6	プロジェクトは独自開発より開発期間を短縮できるものだった
7	プロジェクトで蓄積した技術ノウハウは関連製品に展開できるものだった

第4章 仮説の検証

4-1 調査概要

本論文の調査概要について①調査方法，②調査対象，③本調査期間を表4-1に示す。
本調査の質問票については，添付資料として巻末に添付する。

表4-1 調査概要

①調査方法	調査対象に対し，WEB形式でアンケートを送付し，対象者に回答してもらう方式を採用した。 調査は，調査会社「株式会社マクロミル」のWEBアンケートを利用し，モニターとして登録している会員に回答してもらった。
②調査対象	2011年4月～2014年3月までの3年間で，他社（グループ会社も含む）と研究開発提携プロジェクトを行った，プロジェクトリーダー及びマネジャーを対象とした。
③調査期間	
1. スクリーニング調査	2014. 11. 18
2. 本調査	2014. 11. 22

4-2 仮説の検証

仮説 1 :

企業は研究開発ネットワークの中心性が高い場合、外部から受け入れる知識の粘着性が低ければ低いほど、自社のイノベーションのパフォーマンスが高くなる。

この仮説においては、ネットワーク中心性が高いサンプル (N=88) を対象に、オープン性、知識の粘着性を独立変数とし、マーケットサイズ、R&D 注力度をコントロール変数とし、イノベーションのパフォーマンスを従属変数としている。これらを重回帰分析を行う。

重回帰分析(multiple regression analysis)とは、従属変数（結果）と 2 個以上の説明変数（独立変数、コントロール変数を含む）との関係を明らかにするための統計的方法である。

従属変数イノベーションのパフォーマンス (Y) が、4 個の説明変数: オープン性 (X1), 知識の粘着性(X2), 研究開発の注力度(X3), マーケットサイズ(X4), によって説明される重回帰モデルを、 $Y = \alpha + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2 + \beta_3 \cdot X_3 + \beta_4 \cdot X_4 + u$ となる。u は誤差項である。

重回帰分析の結果は下記となる。

表 4-2 仮説 1 の調整済み R^2

モデルの要約

モデル	R	R ² 乗 (決定係数)	調整済 R ² 乗 (調整済決定係数)	推定値の標準誤差
	中心性が高い (選択)			
1	.838 ^a	.703	.689	.400328

a. 予測値: (定数), マーケットサイズ, オープン性, 粘着性, 研究開発注力度。

R は重相関係数であり、従属変数と 2 個以上の説明変数との相関関係の強さを測るために用いられる。R の二乗、決定係数 R^2 は推定回帰線の観測データに対する説明力、あるいは当てはまりのよさ (適合度) を示す尺度である。調整済み決定係数 (調整済み R^2) は説明変数の数を加味した決定係数であり、自由度調整済み決定係数と呼ばれている。そこで、この重回帰モデルでは、68.9%の説明力を持っている。

表 4－3 仮説 1 の F 値と有意確率

分散分析 ^{a, b}						
モデル		平方和	df	平均平方	F	有意確率
1	回帰	31.873	4	7.968	49.721	.000 ^c
	残差	13.462	84	.160		
	合計	45.335	88			

a. 従属変数 イノベーションパフォーマンス

b. 中心性が高い に対するケースだけを選択。

c. 予測値：（定数），マーケットサイズ，オープン性，粘着性，研究開発注力度。

以上の分散分析表を見ると、F値は49.721となっていることが分かる。有意確率は1％水準で統計上有意であった。したがって、この回帰直線は「イノベーションパフォーマンスの説明に役立つ」と判断される。

各説明変数とイノベーションパフォーマンスとの関係を見ると、次の表のようになった。

表 4－4 仮説 1 の各説明変数とイノベーションパフォーマンスとの関係

係数 a, b						
モデル	標準化されていない係数		標準化係数	t	有意確率	
	B	標準誤差	ベータ			
1	(定数)	.044	.046		.944	.348
	オープン性	-.040	.075	-.041	-.531	.597
	研究開発注力度	.341	.084	.385	4.083	.000
	粘着性	-.459	.104	-.406	-4.416	.000
	マーケットサイズ	.144	.056	.193	2.596	.011

a. 従属変数 イノベーションパフォーマンス標準平均

b. 中心性が高い に対するケースだけを選択。

中心性が高いサンプルを対象に、重回帰分析を行った結果、t 値の有意確率5％水準で統計上有意となったものは、マーケットサイズである。そして、研究開発注力度、粘着性は有意確率1％水準となっている。オープン性は有意な結果が見れなかった。また、標準化係数ベータにて、各変数が従属変数イノベーションパフォーマンスに与える影響の大きさは、粘着性、研究開発注力度、マーケットサイズと続く結果となった。

仮説 2 :

企業は研究開発ネットワークの中心性が低い場合、オープン性が低ければ低いほど、自社のイノベーションのパフォーマンスが高くなる。

この仮説においては、ネットワーク中心性が低いサンプル（N=86）を対象に、オープン性、知識の粘着性を独立変数とし、マーケットサイズ、R&D 注力度をコントロール変数とし、イノベーションのパフォーマンスを従属変数としている。これらを重回帰分析を行う。

従属変数イノベーションのパフォーマンス（Y）が、4 個の説明変数：オープン性（X1）、知識の粘着性（X2）、研究開発の注力度（X3）、マーケットサイズ（X4）、によって説明される重回帰モデルを、 $Y = \alpha + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2 + \beta_3 \cdot X_3 + \beta_4 \cdot X_4 + u$ となる。u は誤差項である。

重回帰分析の結果は下記となる。

表 4 - 5 仮説 2 の調整済み R^2

モデルの要約

モデル	R	R ² 乗（決定係数）	調整済み R ² 乗（調整済み決定係数）	推定値の標準誤差
	中心性が低い（選択）			
1	.687 ^a	.471	.446	.421751

a. 予測値：（定数）、粘着性標準平均、マーケットサイズ、オープン性、研究開発注力度。

R は重相関係数であり、従属変数と 2 個以上の説明変数との相関関係の強さを測るために用いられる。R の二乗、決定係数 R^2 は推定回帰線の観測データに対する説明力、あるいは当てはまりのよさ（適合度）を示す尺度である。調整済み決定係数（調整済み R^2 ）は説明変数の数を加味した決定係数であり、自由度調整済み決定係数であると呼ばれている。そこで、この重回帰モデルでは、44.6% の説明力を持っている。

表 4 - 6 仮説 2 の F 値と有意確率

分散分析 ^{a, b}

モデル		平方和	df	平均平方	F	有意確率
1	回帰	13.011	4	3.253	18.287	.000^a
	残差	14.586	82	.178		
	合計	27.597	86			

a. 従属変数 イノベーションパフォーマンス標準平均

- b. 中心性が低い に対するケースだけを選択。
- c. 予測値：（定数）、粘着性標準平均、マーケットサイズ、オープン性、研究開発注力度。

以上の分散分析表を見ると、F 値は 18.287 となっていることが分かる。有意確率は 1 % 水準で統計上有意であった。したがって、この回帰直線は「イノベーションパフォーマンスの説明に役立つ」と判断される。

各説明変数とイノベーションパフォーマンスとの関係を見ると、次の表のようになった。

表 4－7 仮説 2 の各説明変数とイノベーションパフォーマンスとの関係

係数 ^{a, b}					
モデル	標準化されていない係数		標準化係数	t	有意確率
	B	標準誤差	ベータ		
1 (定数)	-.050	.049		-1.023	.309
研究開発注力度	.341	.063	.489	5.417	.000
マーケットサイズ	.097	.047	.176	2.090	.040
オープン性	-.157	.074	-.185	-2.127	.036
粘着性	-.246	.078	-.286	-3.140	.002

- a. 従属変数 イノベーションパフォーマンス
- b. 中心性が低い に対するケースだけを選択。

中心性が低いサンプルを対象に、重回帰分析を行った結果、t 値の有意確率 5 %水準で統計上有意となったものは、マーケットサイズ、オープン性の 2 つの変数である。そして、研究開発注力度、粘着性は有意確率 1 %水準となっている。また、標準化係数ベータにて、各変数が従属変数イノベーションパフォーマンスに与える影響の大きさは、研究開発注力度、粘着性、オープン性、マーケットサイズと続く結果となった。中心性が低い場合、明らかに研究開発の注力度が他の要因より影響が大きい。そして、オープン性がイノベーションパフォーマンスにも影響するようになる。

仮説 3 :

研究開発ネットワークの中心性が高ければ高いほど、自社のイノベーションのパフォーマンスが高くなる。

この仮説においては、中心性、知識の粘着性を独立変数とし、マーケットサイズ、R&D 注力度をコントロール変数とし、イノベーションのパフォーマンスを従属変数としている。これらを重回帰分析を行う。

従属変数イノベーションのパフォーマンス (Y) が、4 個の説明変数：中心性 (X1) , 知識の粘着性(X2), 研究開発の注力度(X 3), マーケットサイズ(X 4), によって説明される重回帰モデルを、 $Y = \alpha + \beta_1 \cdot X_1 + \beta_2 \cdot X_2 + \beta_3 \cdot X_3 + \beta_4 \cdot X_4 + u$ となる。u は誤差項である。

重回帰分析の結果は下記となる。

表 4 - 8 仮説 3 の調整済み R^2

モデルの要約

モデル	R	R ² 乗 (決定係数)	調整済 R ² 乗 (調整済決定係数)	推定値の標準誤差
1	.773 ^a	.597	.588	.421304

a. 予測値：(定数), 中心性, マーケットサイズ, 粘着性, 研究開発注力度。

R は重相関係数であり、従属変数と 2 個以上の説明変数との相関関係の強さを測るために用いられる。R の二乗、決定係数 R^2 は推定回帰線の観測データに対する説明力、あるいは当てはまりのよさ（適合度）を示す尺度である。調整済み決定係数（調整済み R^2 ）は説明変数の数を加味した決定係数であり、自由度調整済み決定係数であると呼ばれている。そこで、この重回帰モデルでは、58.8%の説明力を持っている。

表 4 - 9 仮説 3 の F 値と有意確率

分散分析^a

モデル	平方和	df	平均平方	F	有意確率
1 回帰	44.971	4	11.243	63.341	.000^b
残差	30.352	171	.177		
合計	75.323	175			

a. 従属変数 イノベーションパフォーマンス

b. 予測値：（定数），中心性，マーケットサイズ，粘着性標準平均，研究開発注力度。

以上の分散分析表を見ると、F 値は 63.341 となっていることが分かる。有意確率は 1 % 水準で統計上有意であった。したがって、この回帰直線は「イノベーションパフォーマンスの説明に役立つ」と判断される。

各説明変数とイノベーションパフォーマンスとの関係を見ると、次の表のようになった。

表 4 - 1 0 仮説 3 の各説明変数とイノベーションパフォーマンスとの関係

係数 ^a					
モデル	標準化されていない係数		標準化係数	t	有意確率
	B	標準誤差	ベータ		
1 (定数)	.027	.032		.861	.391
研究開発注力度	.349	.049	.436	7.134	.000
マーケットサイズ	.135	.036	.205	3.772	.000
粘着性	-.307	.060	-.305	-5.122	.000
中心性	.004	.032	.006	.114	.909

a. 従属変数 イノベーションパフォーマンス標準平均

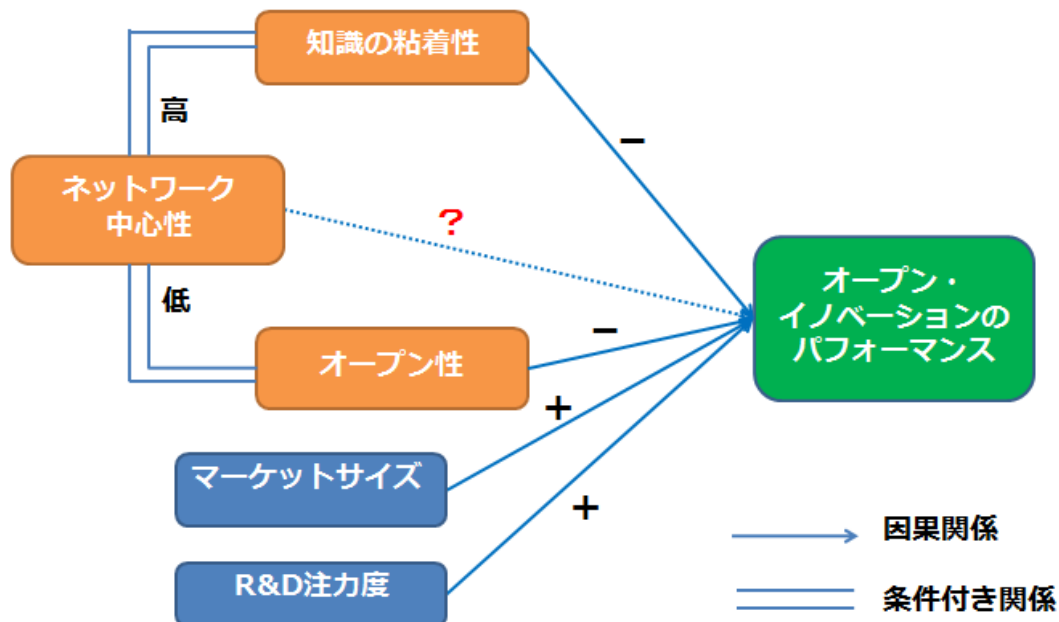
中心性が低いサンプルを対象に、重回帰分析を行った結果、t 値の有意確率 1%水準で統計上有意となったものは、研究開発注力度、マーケットサイズ、粘着性の 3 つの変数である。中心性は有意な結果が見れなかった。そして、標準化係数ベータにて、各変数が従属変数イノベーションパフォーマンスに与える影響の大きさは、研究開発注力度、粘着性、マーケットサイズと続く結果となった。

第5章 結論とインプリケーション

5-1 結論

本研究では、オープン・イノベーションの初期プロセスに焦点を当て、共同研究開発ネットワークと知識の移転プロセスがイノベーションの成果に与える影響を分析し、オープン・イノベーションの促進に寄与することを目的とした。研究方法として、知識の粘着性、ネットワーク中心性、オープン性、オープン・イノベーションの特徴などの先行研究を踏まえて、それぞれがイノベーションのパフォーマンスに与える影響を検証した。

図5-1 仮説の検証結果



筆者作成

図5-1に示すように、まず、企業が共同研究開発において、研究開発ネットワークの中心性が高い場合、自社内で知識移転のプロセスを整備していれば、オープン・イノベーションのパフォーマンスが高いと考えられる。そして、自社の研究開発の注力度とマーケットサイズもイノベーションのパフォーマンスにポジティブな影響を与える。

さらに、企業が共同研究開発において、研究開発ネットワークの中心性が低い場合、自社の研究開発に注力することがイノベーションのパフォーマンスにメインな影響を与え

る。そして、研究開発のオープン性が低く、いわゆる自前で製品開発を行った方がイノベーションのパフォーマンスにポジティブな影響を与えることが言える。

最後、研究開発のネットワークの中心性が自社のイノベーションのパフォーマンスに与える影響を確認できなかった。自社が如何に研究開発のネットワークの中心にいても、それだけでは、イノベーションのパフォーマンスには影響しない。社内における知識移転プロセスの整備、戦略的なオープン性及び研究開発の注力度と狙うマーケットのサイズがイノベーションのパフォーマンスに影響すると考えられる。

5-2 インプリケーション

上記結論を踏まえて、企業はネットワークポジションが中心にいるか、周辺にいるかによって、異なる戦略が求められることが分かった。研究開発ネットワークの中心にいる企業は知識を移転するプロセスの整備が肝になっているのに対して、周辺にいる企業は自社内での研究開発に大量な経営資源を投入し、自社発のイノベーションを大切にするのが重要である。

自動車産業を例とすると、車両メーカー間での共同研究開発においては、各社が比較的にネットワークの中心的存在であるため、知識の粘着性を如何に下げれるかが重要だと考える。具体的な対策としては、知識移転に関する部門を設置しルーチン化を図る。その部門が社内の各事業部門を横断し、外部知識探索の窓口になる。また、各事業部門のニーズの吸い上げと外部知識の探索に専任の技術コーディネーターを配置した。自社内戦略の出口を明確しながら必要な知識を徹底検証し、定期的な展示会あるいはフォーラムを通じて、外部知識を獲得する。さらに、獲得した知識を自社内で上手く移植できるように技術コーディネーターと各部門の担当者を密接な関係を保つことで知識の粘着性を低減できるのではないかと考えられる。

また、車両メーカーが外部の知識を獲得したい時は、自社の巨大なネットワークを活かして知識にアクセスしやすいので、知識の移転プロセスを整備できれば、知識の提供先との合意次第に、外部知識を活用したイノベーションのパフォーマンスは高くなると考えられる。しかし、知識の提供先はもともと研究開発ネットワークのポジションが周辺にいる中小、ベンチャー企業である場合、その知識が会社の収益にとってインパクトが大きいいため、自社の知識をオープンにすることには保守的だと考えられる。それによって、知識の需要と供給側にはコンフリクトが生まれる。

このコンフリクトを埋めるためには、相手とのネットワークの関係を強化することが必要だと考えられる。車両メーカーの場合は、信頼関係を築くためには、中小やベンチャー企業の責任者との交流、NDA 協定、持ち株などで関係を強化する必要があります。中小、ベンチャー企業の場合、研究開発に経営資源を集中しながら、積極的に特許登録して自社の知的財産権を守るべきである。また、協業のルールを事前に設計し、外部ネットワークへのアクセスも技術仲介業界など経由でオープンな度合いをコントロールした方が自社に有利だと考えられる。

最後に、仮説の検証を通じて、コントロール変数である研究開発の注力度は要因として大きいことが分かった。この結果からは日本企業は自社の研究開発に設備投資や人員の配置を重視する傾向にあるとも言える。また、明確な知識獲得の仕組みを持っていないため、オープンイノベーションが進めない課題であると考えられる。

5-3 研究の限界と展望

中心性の概念について、全体的なネットワークの把握ができないため、各企業を対象に点の中心性という概念を用いて、次数を求めるようにしました。もし共同研究開発のデータベースなどを利用すれば、専用ネットワーク解析ソフト(Pajek など)を使用して可視化することができる。それによって、中心性をもっと精緻化できると考える。

また、各概念の測定時はアンケート結果の標準平均にて行っていましたが、因子分析や共分散構造分析にて更なるデータの深掘りができる。それによって、各概念に影響を与える詳細の原因が明確になると考えられる。

次に、中心性の測定が精緻になれば、企業にとって、どういう条件の時にオープン性を下げる方向で、どういう条件の時に粘着性を下げることに着目すべきかも探求できれば、実用性が高くなると考える。

そして、日本企業を対象に研究を行っていたが、他国との比較研究すると日本の特徴及び課題も見えてくるのではないかと考える。

最後に、オープンイノベーションは知識の探求、移転だけではなく、取り込んで来た知識をどうマネータイズするかは今後の研究として期待している。

謝辞

本研究を進めるにあたって副査を快くお引き受け頂いた、河野宏和教授、岡田正大教授、そして主査の余田拓郎教授をはじめ、慶應義塾大学経営管理研究科の先生方、そして M36 の同期生の皆様に至る多くの方々からのご指導、ご支援を賜ったことを深く感謝申し上げます。

余田拓郎教授には、本論文作成にあたって、厳しいなかにも、時には暖かく、心のこもったご指導を頂くと同時に、これまでの仕事の中では忙しさに流され、おざなりにしていた深く考えることの大切さを教えてくださいました。

そして、M36 期余田研究室の宗兼さん、李さんには活発な議論を通じて大きな知見を頂きました。お陰様で、非常に有意義で思い出深い学生生活をともに過ごせたことを心より感謝しております。

最後に、この2年間、理解と支持をしてくれた両親に感謝の意を表します。

本当にありがとうございました。

2015 年 1 月

参考文献

- [1] Drucker,P.F.(1985), *Innovation and Entrepreneurship: Practice and Principles*. New York, NY: Harper & Row, 1985.(小林宏治監訳, 上田惇生・佐々木実智男訳 (1985) 『イノベーションと企業家精神』ダイヤモンド社)
- [2] E.Enkel , O.Gassmann, and H.W. Chesbrough(2009), 『Open R&D and Open Innovation : Exploring the Phenomenon』, R&D Management, 39 (4) ,311-316
- [3] Granovetter M.S.(1985), 『Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness』, American Journal of Sociology, 91, pp481-510. (渡辺深訳(1998)『転職—ネットワークとキャリアの分析』, pp239-280, ミネルヴァ書房)
- [4] H.W. Chcsbrough(2010), Open Innovation: Has its Time Come in Japan?, 研究技術計画, 25(1), 2-5
- [5] H.W. Chesbrough, and A. K. Crowther(2006), 『Beyond High Tech: Early Adopters of Open Innovation in Other Industries』, R&D Management, 36(3), 229-236
- [6] H.W. Chesbrough, and A. R. Garman(2009), 『How Open Innovation Can Help You Cope in Lean Times』, Harvard Business Review, December 2009, 68-76
- [7] Laursen & Salter(2006), Open for Innovation: the Role of Openness in Explaining Innovation Performance among U.K. Manufacturing firms, Strategic Management Journal, 27(2), 131-150
- [8] N.Venkatraman, Chi-Hyon Lee and Bala Iyer, 『Interconnect to win: The joint effects of business strategy and network positins on the performance of software firms』, Strategy Management, Volume 25 (2008) , 391-424
- [9] OECD, Oslo Manual 3rd Edition, 2005
- [1 0] Schumpeter,J.A., (1934) , *The Theory of Economic Development*. Cambridge, MA: Harvard University Press. (塩野谷祐一・中山伊知郎・東畑精一訳 (1977) 『経済発展の理論』(上)(下),岩波書店)
- [1 1] Szulanski G. (1996), 『Exploring internal stickiness: Impediments to the transfer of best practice within the firm』, Strategic Management Journal, 17(Special Issue), 27-43
- [1 2] Szulanski G.(2000), 『The process of knowledge transfer: A diachronic analysis of stickiness』, Organizational Behavior and Human Decision Processes,

82(1), 9-27

[13] U.Lichtenthaler, Integrated Roadmaps for Open Innovation, Research Technology Management, 51(3), 45-49(2008)

[14] Von Hippel(1994), 『"Sticky information" and the locus of problem solving: Implications for Innovation』, Management Science, 40(April), 429-439

[15] Walter W. Powell, Kenneth W.Koput, et al., 『Network Position and Firm Performance: Organizational Returns to Collaboration in the Biotechnology Industry』, Research in the Sociology of Organizations, 1999

[16] Zander, Kogut(1995), 『Knowledge and the Speed of the Transfer and Imitation of Organizational Capabilities: An Empirical Test』, Organization Science, VI.6,No.1, 76-92

[17] 小川紘一 (2014), 『オープン&クローズド戦略—日本企業再興の条件—』, 翔泳社

[18] 小川進 (2000), 『イノベーションの発生論理：メーカー主導の開発体制を超えて』, 千倉書房

[19] 川上智子 (2011), 『顧客情報の利用と製品イノベーションの成果—国内白物家電産業に関する経験的研究—』, 流通研究, Vol.3(2000)No.2, 59-75

[20] 貴志奈央子(2008), 『ネットワーク特性と製品開発パフォーマンス』, 東京大学 MMRC Discussion Paper, No.218

[21] 島田克美(2009), 『企業間関係の構造—企業集団・系列・商社—』, 流通経済大学出版社

[22] 中野勉(2011), 『ソーシャル・ネットワークと組織のダイナミクス』, 有斐閣

[23] 西川浩平, 五十川大也, 大橋弘 (2010), 『我が国におけるプロダクト・イノベーションの現状—第2回全国イノベーション調査を用いた分析—』, 文部科学省技術政策研究所, Discussion Paper No.70

[24] 西野和美 (2013), 『日本の製造業にイノベーションが起こらない“厄介な”理由』, ダイヤモンドオンライン

[25] 野中郁次郎, 竹内弘高 (1996), 『知識創造企業』, 東洋経済新報社

[26] ヘンリー・チェスブロウ, 大前恵一郎 (訳) (2003), 『オープン・イノベーションハーバード流イノベーション戦略のすべて—』, 産業能率大学出版部

[27] ヘンリー・チェスブロウ, 長尾高弘 (訳) (2006), 『オープン・イノベーション組織を超えたネットワークが成長を加速する—』, 英治出版社

〔28〕 ヘンリー・チェスブロウ, 栗原潔(訳) (2006), 『オープンビジネスモデル—知財競争時代のイノベーション—』, 翔泳社

〔29〕 ヘンリー・チェスブロウ, 博報堂大学ヒューマンセンタード・オープン・イノベーションラボ(監修・監訳) (2011), 『オープン・サービス・イノベーション—生活者視点から, 成長と競争力のあるビジネスを創造する—』, 阪急コミュニケーションズ

〔30〕 真鍋誠司, 安本雅典, 『オープン・イノベーションの諸相—文献サーベイ—』, 研究技術計画, Vol.25, No.1 (2010), 8-35

〔31〕 安田雪(1997), 『ネットワーク分析—何が行為を決定するか—』, 新曜社

〔32〕 吉田孟史(2004), 『組織の変化と組織間関係—結びつきが組織を変える—』, 白桃書房

〔33〕 若林隆久, 大木清弘(2009), 『知識の移転: 粘着性の測定—経営学輪講 Szulanski(1996)—』, マネジメント・レビュー, 8巻4号

お仕事に関するアンケート

調査目的：

オープンイノベーションの研究において、企業の外部と共同研究開発のネットワークにおける自社のポジション及び外部から受け入れる知識の粘着性（受入コスト）と、イノベーションの成果との関係について考察するものです。

質問対象者：

2011年4月～2014年3月までの3年間で、他社（グループ会社も含む）と研究開発提携プロジェクトを行った、プロジェクトリーダー及びマネジャーとします。

質問内容：

あなたのチームの上記3年間の研究開発の提携状況及びその中の一番インパクトが大きいプロジェクトについてです。なお、インパクトはポジティブ、ネガティブどちらでも構いません。

Q1、Q2： 御社の概況

Q3、Q4： あなたがマネジメントしていたチーム

Q5～Q7： 研究開発の提携状況

Q8～Q10： そのうち、インパクトが一番大きいプロジェクト

当アンケートの回答者の皆様へお願い

マクロミルモニタの皆様にはモニタ規約にて「調査についての守秘義務」の徹底をお願いしています。

当アンケートの内容および当アンケートで知り得た情報については、決して第三者に口外しないよう（掲示板やホームページへの書き込みを含む）、ご協力をお願いします。

【スクリーニング質問（アンケート対象者抽出用）】

SQ1 あなたの現在のご職業について、下記の中からもっともあてはまるものをひとつお選びください。※複数のご職業に従事されている方は、メインの職業についてお答えください。

- ☐ 1. 公務員
- ☐ 2. 経営者・役員
- ☐ 3. 会社員(事務系)
- ☐ 4. 会社員(技術系)
- ☐ 5. 会社員(その他)
- ☐ 6. 自営業
- ☐ 7. 自由業
- ☐ 8. 専業主婦(主夫)
- ☐ 9. パート・アルバイト
- ☐ 10. 学生
- ☐ 11. その他
- ☐ 12. 無職

SQ2 あなたは、お仕事の中で他社(グループ会社も含みます)と共同研究開発プロジェクトを行ったことがありますか。行ったことのある方は、その際のご自身のプロジェクト内のポジションについてもお答えください。(いくつでも)

- ☐ 1. 一般メンバーとして行ったことがある
- ☐ 2. プロジェクトリーダーとして行ったことがある
- ☐ 3. プロジェクトマネジャーとして行ったことがある
- ☐ 4. プロジェクトマネジャーよりも上の職として行ったことがある
- ☐ 5. 共同研究開発プロジェクトを行ったことはない

SQ3 前問で「共同研究開発プロジェクトを行ったことがある」とお答えの方に伺います。以下の項目それぞれのポジションで共同研究開発プロジェクトを行った時期について、それぞれお答えください。(いくつでも)

1	2	3	4
---	---	---	---

	2008 年 3 月 以前	2008 年 4 月 ～ 2011 年 3 月	2011 年 4 月 ～ 2014 年 3 月	2014 年 4 月 ～ 現在
1. プロジェクトリーダー	☐	☐	☐	☐
2. プロジェクトマネジャー	☐	☐	☐	☐
3. プロジェクトマネジャーよりも上の職	☐	☐	☐	☐

【アンケート本文】

2011年4月～2014年3月の三年間で、あなたが共同研究開発を担当した頃の会社の概況について、お尋ねします。

Q1 御社(単体)の売上規模に最も当てはまるものをお答えください。

- ☐ 1. 100億円未満
- ☐ 2. 100億円以上～1000億円未満
- ☐ 3. 1000億円以上～5000億円未満
- ☐ 4. 5000億円以上～1兆円未満
- ☐ 5. 1兆円以上

Q2 御社(単体)の従業員数(正社員)に最も当てはまるものをお答えください。

- ☐ 1. 100人未満
- ☐ 2. 100人以上～500人未満
- ☐ 3. 500人以上～1000人未満
- ☐ 4. 1000人以上～3000人未満
- ☐ 5. 3000人以上～5000人未満
- ☐ 6. 5000人以上～10000人未満
- ☐ 7. 10000人以上

Q3 該当チームが属する領域に最も当てはまるものをお答えください。

- ☐ 1. 機械・電気・電子製品
- ☐ 2. 輸送用機械
- ☐ 3. 情報通信
- ☐ 4. 食品・飲料・たばこ
- ☐ 5. 繊維工業
- ☐ 6. 木材・木製品(家具を除く)
- ☐ 7. 家具・装備品
- ☐ 8. 紙・印刷関連
- ☐ 9. 化学工業・石油製品・石炭製品
- ☐ 10. プラスチック製品
- ☐ 11. 鉄鋼業
- ☐ 12. 金属製品
- ☐ 13. 非鉄金属
- ☐ 14. その他【 】[]

Q4 該当チームの技術者の平均人数に最も当てはまるものをお答えください。

- 1. 5人未満
- 2. 5人以上～10人未満
- 3. 10人以上～20人未満
- 4. 20人以上～40人未満
- 5. 40人以上～60人未満
- 6. 60人以上～100人未満
- 7. 100人以上～200人未満
- 8. 200人以上

Q5

2011年4月～2014年3月までの3年間で、国内外問わず、あなたがマネジメントしていたチームの他社(※1)との研究開発の提携(※2)について、お尋ねします。※1 他社： 自社単体以外の企業、大学及びその他組織団体を指します。 ※2 研究開発の提携： R&D アライアンス、技術ライセンスなど契約を交わした技術ノウハウの提供 あるいは受給活動。提携をカウントする方法はのべ回数です。
(のべ回数＝3年間にプロジェクトごとに提携した会社数の総和。以下同様となります)

	1 0回	2 1回～3回	3 4回～6回	4 7回～9回	5 10回～12回	6 13回～15回	7 16回～18回	8 19回～
1. 項目1 グループ企業 (親会社ならびに子会社 からなる企業群)と研究 開発提携ののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
2. 項目2 グループ企業以 外の供給業者、サプライ ヤーと研究開発提携の のべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
3. 項目3 グループ企業以 外の販売先、顧客企業 と研究開発提携ののべ 回数	○	○	○	○	○	○	○	○
4. 項目4 グループ企業以 外の競合企業と研究開 発提携ののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○

5.	項目5 大学または他の 高等教育機関と研究開発提携ののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
6.	項目6 公的な研究機関 と研究開発提携ののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
7.	項目7 コンサルティング、民間の研究機関・調査会社と研究開発提携ののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
8.	項目8 上記1～7問以外の研究開発提携ののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
9.	項目1で回答したグループ内提携先企業(売上規模が1兆円以上)ののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
10.	項目1で回答したグループ内提携先企業(売上規模が5千億～1兆円未満)ののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
11.	項目1で回答したグループ内提携先企業(売上規模が1千億～5千億円未満)ののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
12.	項目1で回答したグループ内提携先企業(売上規模が100億～1千億円未満)ののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
13.	項目1で回答したグループ内提携先企業(売上規模が100億円未満)ののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
14.	項目2～4で回答したグループ外提携先企業(売上規模が1兆円以上)ののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○

15.	項目2～4で回答したグループ外提携先企業 (売上規模が5千億～1兆円未満)ののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
16.	項目2～4で回答したグループ外提携先企業 (売上規模が1千億～5千億円未満)ののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
17.	項目2～4で回答したグループ外提携先企業 (売上規模が100億～1千億円未満)ののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
18.	項目2～4で回答したグループ外提携先企業 (売上規模が100億円未満)ののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
19.	項目5～8で回答した提携先のうち、世界で有名な教育、研究機関及びシンクタンクののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
20.	項目5～8で回答した提携先のうち、アジア地区で有名な教育、研究機関及びシンクタンクののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
21.	項目5～8で回答した提携先のうち、日本国内で有名な教育、研究機関及びシンクタンクののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○
22.	項目5～8で回答した提携先のうち、その他ののべ回数	○	○	○	○	○	○	○	○

Q6 研究開発の提携企業(グループ企業を除外)にどんなアプローチを取って、提携関係を築いて来ました

☐	1.	提携先と関係を持つ企業の買収
☐	2.	仲介会社の紹介
☐	3.	個人ネットワーク
☐	4.	企業間取引
☐	5.	官公庁の活動参加
☐	6.	その他【 】 []
☐	7.	グループ内の企業のみと提携していた

○ 1. 1年未満

○ 2. 1年以上～3年未満

○ 3. 3年以上～5年未満

○ 4. 5年以上～10年未満

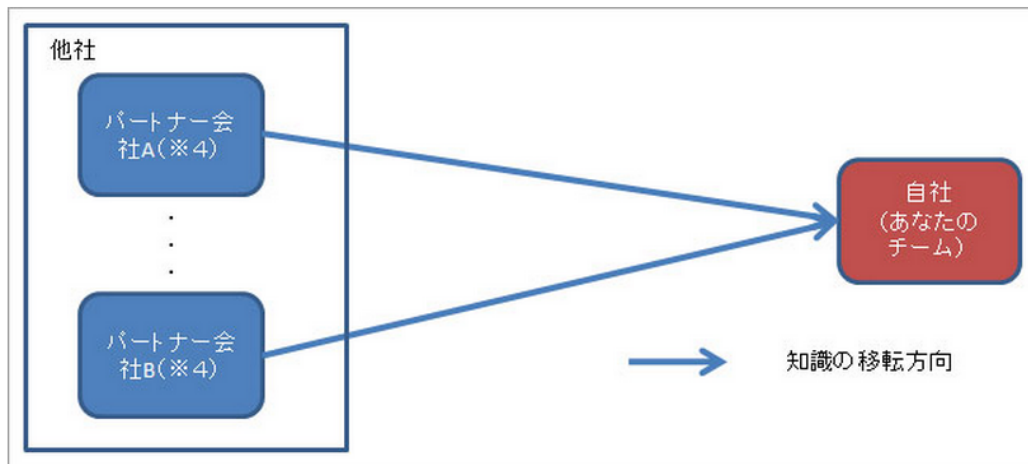
○ 5. 10年以上～15年未満

○ 6. 15年以上

○ 7. グループ企業以外の会社、機関と研究開発の提携をしたことはない

- Q8** 2011年4月～2014年3月までの3年間で行った様々な研究開発の提携プロジェクトにおいて、あなたのチームが他社(※1)の知識を利用したインパクト(※3)が大きい1つのプロジェクトについて、お尋ねします。主に外部(他社)から自社内(あなたのチーム)に知識を受入れる場合(下記イメージ図を参照)の質問です。以下の各項目について、あてはまるものをそれぞれひとつずつお答えください。
- ※1 他社： 自社単体以外の企業、大学及びその他組織団体を指します。
- ※3 インパクトはポジティブ、ネガティブどちらでも構いません。
- ※4 パートナー会社が複数ある場合、全体的なイメージにて、ご回答ください。
- 【必須入力】

▼ 以下の画像をご覧ください。▼



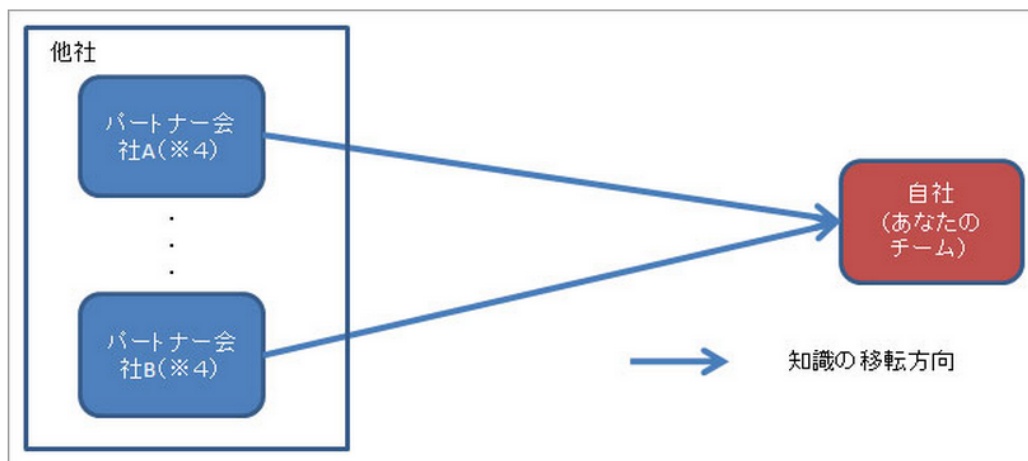
	1	2	3	4	5
	全くその通り	どちらかといえばその通り	どちらとも言えない	どちらかといえば違う	全く違う
1. 外部から社内に移転しようとする知識について、その知識がどの程度自社内で活用できるか明確であった	☐	☐	☐	☐	☐
2. 外部から社内に移転しようとする知識について、自社内でどのような成果を果たせるかを知っていた	☐	☐	☐	☐	☐
3. 外部からの知識を受入れる際に起きた問題について、その原因を特定できた	☐	☐	☐	☐	☐
4. 外部からの知識を受入れる前に、必要なスキル、リソース、予備知識がリストアップされていた	☐	☐	☐	☐	☐

5.	必要とされたスキル、リソース、予備知識が知識移転の成果にどう影響するかが事前に分かっていた	○	○	○	○	○
6.	外部からの知識を受入れるための事務手続きが整っていた	○	○	○	○	○
7.	外部からの知識を受入れるためのマニュアルが既に存在した	○	○	○	○	○
8.	そのマニュアルの中には、外部知識の受入に関して、実際に何をするかを細かく記載してあった	○	○	○	○	○
9.	外部からの知識を受入れる前に、この知識が本当に有用だという検証結果があった	○	○	○	○	○
10.	外部からの知識を受入れる前に、この知識が会社の競争優位性に寄与することが明らかであった	○	○	○	○	○
11.	外部からの知識を受入れる前に、製品、サービス開発の成功要因として、この知識が絶対に必要だと認識していた	○	○	○	○	○
12.	パートナー会社は知識移転の効果について自社に事前に説明してくれた	○	○	○	○	○
13.	パートナー会社が常に自社とコミュニケーションを保っていた	○	○	○	○	○
14.	パートナー会社が自社に対して、知識受入をサポートする仕組みがあった	○	○	○	○	○
15.	パートナー会社が自社の人員をトレーニングしてくれた	○	○	○	○	○
16.	パートナー会社が自社に問題が発生した時に協力的であった	○	○	○	○	○
17.	パートナー会社が自社に対する技術者の派遣に協力的であった	○	○	○	○	○
18.	パートナー会社は自社と知識移転の達成目標を共有していた	○	○	○	○	○
19.	パートナー会社が移転する知識の創出元だった	○	○	○	○	○

20.	パートナー会社が移転の交渉の際に、素直に知識の移転に関する協議事項を示してくれた	○	○	○	○	○
21.	自社がパートナー会社に支払う報酬は自社にとって納得できるものだった	○	○	○	○	○
22.	パートナー会社が外部へ知識を移転する実績があった	○	○	○	○	○
23.	自社は知識受入の成果を測定した	○	○	○	○	○
24.	自社は知識受入の実績について部門間で比較した	○	○	○	○	○
25.	知識の受入に対して、自社が柔軟に対応できたかを振り返った	○	○	○	○	○
26.	知識移転を交渉する際に、自社はパートナー会社に詳細なニーズを提示した	○	○	○	○	○
27.	自社は知識を受入れるために、システム、施設などを提供し、専任メンバーも配置した	○	○	○	○	○
28.	自社は配置した人員に対して知識受入のトレーニングをした	○	○	○	○	○
29.	自社は知識受入で起きた問題の解決に前向きであった	○	○	○	○	○

- Q9** 前問に引き続き、2011年4月～2014年3月までの3年間で行った様々な研究開発の提携プロジェクトにおいて、あなたのチームが他社(※1)の知識を利用したインパクト(※3)が大きい1つのプロジェクトについて、お尋ねします。主に外部(他社)から自社内(あなたのチーム)に知識を受入れる場合(下記イメージ図を参照)の質問です。以下の各項目について、あてはまるものをそれぞれひとつずつお答えください。
- ※1 他社： 自社単体以外の企業、大学及びその他組織団体を指します。
 ※3 インパクトはポジティブ、ネガティブどちらでも構いません。
 ※4 パートナー会社が複数ある場合、全体的なイメージにて、ご回答ください。
【必須入力】

▼ 以下の画像をご覧ください。 ▼



	1	2	3	4	5
	全くその通り	どちらかといえばその通り	どちらとも言えない	どちらかといえば違う	全く違う
1. 知識の受入に対して、自社のメンバーが業務内容を確実に分かっていた	☐	☐	☐	☐	☐
2. 知識の受入に対して、自社メンバーが業務の取り組みにコミットしていた	☐	☐	☐	☐	☐
3. 知識の受入に対して、自社メンバーが共通認識を持っていた	☐	☐	☐	☐	☐
4. 自社は受入れたい知識に関して、常に最新の情報を持っていた	☐	☐	☐	☐	☐
5. 自社は知識の受入を実行するため、明確な職務と責任の割り当てがあった	☐	☐	☐	☐	☐
6. 自社は知識を受入れるために必要なスキルを持っていた	☐	☐	☐	☐	☐

7.	自社はパートナー会社の知識を吸収する能力があった	○	○	○	○	○
8.	自社はパートナー会社がプロジェクトを遂行するためのマネジメント手法を吸収する能力があった	○	○	○	○	○
9.	知識の受入の時、関連情報の収集に優れている人が誰であるかは部内ではよく知られていた	○	○	○	○	○
10.	知識受入に関して、誰が問題解決に協力できるかはよく知られていた	○	○	○	○	○
11.	自社は定期的に知識受入における研修があった	○	○	○	○	○
12.	自社は知識受入で起きる問題を早期に発見する体制があった	○	○	○	○	○
13.	自社は定期的に成果を測定し、発生した問題をなるべく早く突き止めた	○	○	○	○	○
14.	自社内のメンバーは知識の受入における評価基準を知っていた	○	○	○	○	○
15.	自社のメンバーには知識の受入に関する十分な権限を与えた	○	○	○	○	○
16.	自社内は知識の受入において、明確な窓口があった	○	○	○	○	○
17.	外部情報を効率的に自社内に取り込むメンバーが存在していた	○	○	○	○	○
18.	外部知識の受入に対して、既存の成果測定手法が十分詳細で有用であった	○	○	○	○	○
19.	外部知識の受入の成果は各部署で比較しやすかった	○	○	○	○	○
20.	外部知識の受入に関して、社内標準のポリシーにて実施した	○	○	○	○	○
21.	外部知識の受入の成果の向上に対して、常に努力しないといけなかったと感じていた	○	○	○	○	○
22.	社内他の部門と連携するのに掛かった時間や経費は社内で理解が得られた	○	○	○	○	○

23.	社内他の部門の知識移転の手法を 自社に取り入れ、適応させることが 可能だった	○	○	○	○	○
24.	外部の知識を受入れることは社内で の評価に悪影響はなかった	○	○	○	○	○
25.	社内では、部門間でいつも学び合う ことができた	○	○	○	○	○
26.	新製品の開発に対して、最先端の知 識は外部で見つける可能性が高いと 認識していた	○	○	○	○	○
27.	外部の知識に対して、積極的に利用 する傾向だった	○	○	○	○	○
28.	外部知識を受け入れる時に、自社の 価値観(自前主義やプライド、成功体 験など)が邪魔にならなかった	○	○	○	○	○
29.	パートナー会社とのコミュニケーショ ンは順調に行なわれた	○	○	○	○	○
30.	パートナー会社、そして自社にとっ て、良い共同プロジェクトが出来た	○	○	○	○	○

Q10

あなたが前問で答えたプロジェクトについて、お尋ねします。以下の各項目について、あてはまるものをそれぞれお答えください。

		1	2	3	4	5
		全くその通り	どちらかといえばその通り	どちらとも言えない	どちらかといえば違う	全く違う
1.	プロジェクトで開発した製品は、世界初の製品だった	○	○	○	○	○
2.	プロジェクトで開発した製品は、日本初の製品だった	○	○	○	○	○

3.	プロジェクトで開発した製品は、自社初の製品だった	○	○	○	○	○
4.	プロジェクトで開発した製品の売上は企画時の予想より大きく上回った・上回る見込みだ	○	○	○	○	○
5.	プロジェクトでは自社にとって、適切な新しい技術ノウハウの蓄積ができた	○	○	○	○	○
6.	プロジェクトは独自開発より開発期間を短縮できるものだった	○	○	○	○	○
7.	プロジェクトで蓄積した技術ノウハウは関連製品に展開できるものだった	○	○	○	○	○
8.	プロジェクトで開発した製品は、グローバル展開を目指していた	○	○	○	○	○
9.	プロジェクトで開発した製品は、日本国内展開を目指していた	○	○	○	○	○
10.	プロジェクトで開発した製品は、国内特定地域のマーケットを目指していた	○	○	○	○	○
11.	プロジェクトには積極的に専任の研究開発者を投入した	○	○	○	○	○
12.	プロジェクトには積極的に研究開発の設備投資を行った	○	○	○	○	○
13.	プロジェクトは会社のトップ経営層（社長、役員ら）から大きく期待されるものだった	○	○	○	○	○
14.	プロジェクトでは自社が研究開発の中心的な役割を果たした	○	○	○	○	○
15.	プロジェクトでは自社が知識を外部に出すより他社の知識を吸収する方が多かった	○	○	○	○	○
16.	プロジェクトを行う前に、自社のコア領域を他社に出さないように設計を行った	○	○	○	○	○
17.	プロジェクトでは、自社のコア領域を他社に出さなかった	○	○	○	○	○

18.	プロジェクトにおいて、グループ内企業との提携が重要だった	○	○	○	○	○
19.	プロジェクトにおいて、グループ外企業との提携が重要だった	○	○	○	○	○
20.	プロジェクトにおいて、大学との提携が重要だった	○	○	○	○	○
21.	プロジェクトにおいて、その他の研究開発機関との提携が重要だった	○	○	○	○	○
22.	プロジェクトにおいて、技術の仲介会社に自社が欲しい技術について問い合わせをした	○	○	○	○	○
23.	プロジェクトにおいて、技術の仲介会社から外部知識を活用した	○	○	○	○	○
24.	これからは技術の仲介会社を積極的に利用しようと思っている	○	○	○	○	○

アンケート回答一覧表（N と%表示）

サンプル数は全部 206 収集したが、データを整理、精査したところ、分析に使用したデータは 176 個にした。

[TABLE005]

JOB	職業 単一回答	N	%
1	公務員	0	0.0
2	経営者・役員	0	0.0
3	会社員(事務系)	43	20.9
4	会社員(技術系)	152	73.8
5	会社員(その他)	11	5.3
6	自営業	0	0.0
7	自由業	0	0.0
8	専業主婦(主夫)	0	0.0
9	パート・アルバイト	0	0.0
10	学生	0	0.0
11	その他	0	0.0
12	無職	0	0.0
	全体	206	100.0

[TABLE006]

Q1	御社(単体)の売上規模に最も当てはまるものをお答えください。 単一回答	N	%
1	100億円未満	61	29.6
2	100億円以上～1000億円未満	55	26.7
3	1000億円以上～5000億円未満	33	16.0
4	5000億円以上～1兆円未満	21	10.2
5	1兆円以上	36	17.5
	全体	206	100.0

[TABLE007]

Q2	御社(単体)の従業員数(正社員)に最も 当てはまるものをお答えください。		
	単一回答	N	%
1	100人未満	23	11.2
2	100人以上～500人未満	32	15.5
3	500人以上～1000人未満	22	10.7
4	1000人以上～3000人未満	27	13.1
5	3000人以上～5000人未満	25	12.1
6	5000人以上～10000人未満	28	13.6
7	10000人以上	49	23.8
	全体	206	100.0

[TABLE008]

Q3	該当チームが属する領域に最も当てはまるものをお答えください。		
	単一回答	N	%
1	機械・電気・電子製品	91	44.2
2	輸送用機械	14	6.8
3	情報通信	21	10.2
4	食品・飲料・たばこ	10	4.9
5	繊維工業	3	1.5
6	木材・木製品(家具を除く)	1	0.5
7	家具・装備品	0	0.0
8	紙・印刷関連	3	1.5
9	化学工業・石油製品・石炭製品	21	10.2
10	プラスチック製品	6	2.9
11	鉄鋼業	3	1.5
12	金属製品	2	1.0
13	非鉄金属	4	1.9
14	その他【 】	27	13.1
	全体	206	100.0

[TABLE009]

Q4	該当チームの技術者の平均人数に最も当てはまるものをお答えください。 単一回答	N	%
1	5人未満	26	12.6
2	5人以上～10人未満	65	31.6
3	10人以上～20人未満	44	21.4
4	20人以上～40人未満	27	13.1
5	40人以上～60人未満	19	9.2
6	60人以上～100人未満	9	4.4
7	100人以上～200人未満	5	2.4
8	200人以上	11	5.3
	全体	206	100.0

[TABLE010]

			1	2	3	4	5	6	7	8
Q5	2011年4月～2014年3月までの3年間で、国内外問わず、あなたがマネジメントしていたチームの他社(※1)との研究開発の提携(※2)について、お尋ねします。 ※1 他社: 自社単体以外の企業、大学及びその他組織団体を指します。 ※2 研究開発の提携: R&D アライアンス、技術ライセンスなど契約を交わした技術ノウハウの提供 あるいは受給活動。提携をカウントする方法はのべ回数です。 (のべ回数=3年間にプロジェクトごとに提携した会社数の総和。以下同様となります) 単一回答	全体	0 回	1 回 ～3 回	4 回 ～6 回	7 回 ～9 回	10 回 ～ 12 回	13 回 ～ 15 回	16 回 ～ 18 回	19 回 ～
1	項目1 グループ企業(親会社ならびに子会社からなる企業群)と研究開発提携ののべ回数	206 100.0	72 35.0	72 35.0	26 12.6	14 6.8	9 4.4	1 0.5	2 1.0	10 4.9
2	項目2 グループ企業以外の供給業者、サプライヤーと研究開発提携ののべ回数	206 100.0	83 40.3	69 33.5	22 10.7	14 6.8	10 4.9	1 0.5	1 0.5	6 2.9
3	項目3 グループ企業以外の販売先、顧客企業と研究開発提携ののべ回	206 100.0	97 47.1	49 23.8	27 13.1	14 6.8	10 4.9	3 1.5	0 0.0	6 2.9

	数									
4	項目4 グループ企業以外の競合企業と研究開発提携ののべ回数	206 100.0	134 65.0	33 16.0	19 9.2	10 4.9	6 2.9	3 1.5	0 0.0	1 0.5
5	項目5 大学または他の高等教育機関と研究開発提携ののべ回数	206 100.0	123 59.7	44 21.4	20 9.7	10 4.9	8 3.9	0 0.0	1 0.5	0 0.0
6	項目6 公的な研究機関と研究開発提携ののべ回数	206 100.0	139 67.5	36 17.5	19 9.2	5 2.4	6 2.9	0 0.0	1 0.5	0 0.0
7	項目7 コンサルティング、民間の研究機関・調査会社と研究開発提携ののべ回数	206 100.0	142 68.9	30 14.6	18 8.7	9 4.4	4 1.9	2 1.0	1 0.5	0 0.0
8	項目8 上記1～7問以外の研究開発提携ののべ回数	206 100.0	156 75.7	19 9.2	13 6.3	9 4.4	4 1.9	3 1.5	0 0.0	2 1.0
9	項目1で回答したグループ内提携先企業(売上規模が1兆円以上)ののべ回数	206 100.0	144 69.9	33 16.0	13 6.3	5 2.4	2 1.0	3 1.5	1 0.5	5 2.4
10	項目1で回答したグループ内提携先企業(売上規模が5千億～1兆円未満)ののべ回数	206 100.0	146 70.9	33 16.0	10 4.9	8 3.9	5 2.4	0 0.0	0 0.0	4 1.9
11	項目1で回答したグループ内提携先企業(売上規模が1千億～5千億円未満)ののべ回数	206 100.0	147 71.4	31 15.0	14 6.8	4 1.9	5 2.4	1 0.5	0 0.0	4 1.9
12	項目1で回答したグループ内提携先企業(売上規模が100億～1千億円未満)ののべ回数	206 100.0	140 68.0	40 19.4	9 4.4	5 2.4	6 2.9	2 1.0	0 0.0	4 1.9
13	項目1で回答したグループ内提携先企業(売上規模が100億円未満)ののべ回数	206 100.0	121 58.7	52 25.2	12 5.8	7 3.4	6 2.9	1 0.5	2 1.0	5 2.4

14	項目2～4で回答したグループ外提携先企業(売上規模が1兆円以上)ののべ回数	206 100.0	145 70.4	33 16.0	11 5.3	9 4.4	4 1.9	2 1.0	0 0.0	2 1.0
15	項目2～4で回答したグループ外提携先企業(売上規模が5千億～1兆円未満)ののべ回数	206 100.0	146 70.9	36 17.5	13 6.3	5 2.4	4 1.9	0 0.0	0 0.0	2 1.0
16	項目2～4で回答したグループ外提携先企業(売上規模が1千億～5千億円未満)ののべ回数	206 100.0	153 74.3	28 13.6	9 4.4	11 5.3	2 1.0	2 1.0	0 0.0	1 0.5
17	項目2～4で回答したグループ外提携先企業(売上規模が100億～1千億円未満)ののべ回数	206 100.0	143 69.4	38 18.4	11 5.3	6 2.9	4 1.9	0 0.0	1 0.5	3 1.5
18	項目2～4で回答したグループ外提携先企業(売上規模が100億円未満)ののべ回数	206 100.0	126 61.2	44 21.4	15 7.3	11 5.3	4 1.9	2 1.0	0 0.0	4 1.9
19	項目5～8で回答した提携先のうち、世界で有名な教育、研究機関及びシンクタンクののべ回数	206 100.0	156 75.7	22 10.7	13 6.3	9 4.4	5 2.4	0 0.0	0 0.0	1 0.5
20	項目5～8で回答した提携先のうち、アジア地区で有名な教育、研究機関及びシンクタンクののべ回数	206 100.0	156 75.7	25 12.1	12 5.8	8 3.9	2 1.0	1 0.5	1 0.5	1 0.5
21	項目5～8で回答した提携先のうち、日本国内で有名な教育、研究機関及びシンクタンクののべ回数	206 100.0	138 67.0	37 18.0	16 7.8	9 4.4	3 1.5	1 0.5	1 0.5	1 0.5
22	項目5～8で回答した提携先のうち、その他ののべ回数	206 100.0	146 70.9	30 14.6	14 6.8	8 3.9	4 1.9	0 0.0	0 0.0	4 1.9

[TABLE011]

Q6	研究開発の提携企業(グループ企業を除 外)にどんなアプローチを取って、提携関 係を築いて来ましたか？(複数回答可)	N	%
	複数回答		
1	提携先と関係を持つ企業の買収	40	19.4
2	仲介会社の紹介	34	16.5
3	個人ネットワーク	49	23.8
4	企業間取引	118	57.3
5	官公庁の活動参加	22	10.7
6	その他【 】	4	1.9
7	グループ内の企業のみと提携していた	43	20.9
	全体	206	100.0

[TABLE012]

Q7	グループ企業以外の会社、機関と研究 開発の提携を開始したのは何年前でした か？	N	%
	単一回答		
1	1年未満	6	2.9
2	1年以上～3年未満	55	26.7
3	3年以上～5年未満	52	25.2
4	5年以上～10年未満	35	17.0
5	10年以上～15年未満	16	7.8
6	15年以上	20	9.7
7	グループ企業以外の会社、機関と研究 開発の提携をしたことはない	22	10.7
	全体	206	100.0

[TABLE013]

			1	2	3	4	5
			全くその通り	どちらかといえばその通り	どちらとも言えない	どちらかといえば違う	全く違う
Q8	2011年4月～2014年3月までの3年間で行った様々な研究開発の提携プロジェクトにおいて、あなたのチームが他社(※1)の知識を利用したインパクト(※3)が大きい1つのプロジェクトについて、お尋ねします。 主に外部(他社)から自社内(あなたのチーム)に知識を受入れる場合(下記イメージ図を参照)の質問です。 以下の各項目について、あてはまるものをそれぞれひとつずつお答えください。 ※1 他社: 自社単体以外の企業、大学及びその他組織団体を指します。 ※3 インパクトはポジティブ、ネガティブどちらでも構いません。 ※4 パートナー会社が複数ある場合、全体的なイメージにて、ご回答ください。 単一回答	全体					
1	外部から社内に移転しようとする知識について、その知識がどの程度自社内で活用できるか明確であった	206 100.0	24 11.7	78 37.9	80 38.8	15 7.3	9 4.4
2	外部から社内に移転しようとする知識について、自社内でどのような成果を果たせるかを知っていた	206 100.0	19 9.2	86 41.7	81 39.3	10 4.9	10 4.9
3	外部からの知識を受入れる際に起きた問題について、その原因を特定できた	206 100.0	19 9.2	75 36.4	86 41.7	17 8.3	9 4.4
4	外部からの知識を受入れる前	206	18	75	87	14	12

	に、必要なスキル、リソース、予備知識がリストアップされていた	100.0	8.7	36.4	42.2	6.8	5.8
5	必要とされたスキル、リソース、予備知識が知識移転の成果にどう影響するかが事前に分かっていた	206	15	70	91	17	13
		100.0	7.3	34.0	44.2	8.3	6.3
6	外部からの知識を受入れるための事務手続きが整っていた	206	23	55	96	18	14
		100.0	11.2	26.7	46.6	8.7	6.8
7	外部からの知識を受入れるためのマニュアルが既に存在した	206	13	49	71	45	28
		100.0	6.3	23.8	34.5	21.8	13.6
8	そのマニュアルの中には、外部知識の受入に関して、実際に何をするかを細かく記載してあった	206	14	47	81	32	32
		100.0	6.8	22.8	39.3	15.5	15.5
9	外部からの知識を受入れる前に、この知識が本当に有用だという検証結果があった	206	11	64	92	19	20
		100.0	5.3	31.1	44.7	9.2	9.7
10	外部からの知識を受入れる前に、この知識が会社の競争優位性に寄与することが明らかであった	206	17	66	91	15	17
		100.0	8.3	32.0	44.2	7.3	8.3
11	外部からの知識を受入れる前に、製品、サービス開発の成功要因として、この知識が絶対に必要だと認識していた	206	20	67	88	18	13
		100.0	9.7	32.5	42.7	8.7	6.3
12	パートナー会社は知識移転の効果について自社に事前に説明してくれた	206	14	73	86	18	15
		100.0	6.8	35.4	41.7	8.7	7.3
13	パートナー会社が常に自社とコミュニケーションを保っていた	206	24	78	80	13	11
		100.0	11.7	37.9	38.8	6.3	5.3
14	パートナー会社が自社に対して、知識受入をサポートする仕組みがあった	206	16	69	94	16	11
		100.0	7.8	33.5	45.6	7.8	5.3
15	パートナー会社が自社の人員をトレーニングしてくれた	206	13	55	92	25	21
		100.0	6.3	26.7	44.7	12.1	10.2
16	パートナー会社が自社に問題が発生した時に協力的であった	206	20	90	79	8	9
		100.0	9.7	43.7	38.3	3.9	4.4
17	パートナー会社が自社に対する	206	20	81	84	9	12

	技術者の派遣に協力的であった	100.0	9.7	39.3	40.8	4.4	5.8
18	パートナー会社は自社と知識移 転の達成目標を共有していた	206	24	74	87	13	8
		100.0	11.7	35.9	42.2	6.3	3.9
19	パートナー会社が移転する知識 の創出元だった	206	17	50	102	22	15
		100.0	8.3	24.3	49.5	10.7	7.3
20	パートナー会社が移転の交渉の 際に、素直に知識の移転に関す る協議事項を示してくれた	206	17	69	96	10	14
		100.0	8.3	33.5	46.6	4.9	6.8
21	自社がパートナー会社に支払う 報酬は自社にとって納得できるも のだった	206	15	60	103	16	12
		100.0	7.3	29.1	50.0	7.8	5.8
22	パートナー会社が外部へ知識を 移転する実績があった	206	14	62	97	16	17
		100.0	6.8	30.1	47.1	7.8	8.3
23	自社は知識受入の成果を測定し た	206	14	65	95	22	10
		100.0	6.8	31.6	46.1	10.7	4.9
24	自社は知識受入の実績について 部門間で比較した	206	10	62	93	25	16
		100.0	4.9	30.1	45.1	12.1	7.8
25	知識の受入に対して、自社が柔 軟に対応できたかを振り返った	206	16	69	92	16	13
		100.0	7.8	33.5	44.7	7.8	6.3
26	知識移転を交渉する際に、自社 はパートナー会社に詳細なニー ズを提示した	206	15	73	93	12	13
		100.0	7.3	35.4	45.1	5.8	6.3
27	自社は知識を受入れるために、 システム、施設などを提供し、専 任メンバーも配置した	206	22	73	83	13	15
		100.0	10.7	35.4	40.3	6.3	7.3
28	自社は配置した人員に対して知 識受入のトレーニングをした	206	16	65	93	17	15
		100.0	7.8	31.6	45.1	8.3	7.3
29	自社は知識受入で起きた問題の 解決に前向きであった	206	27	83	78	8	10
		100.0	13.1	40.3	37.9	3.9	4.9

[TABLE014]

			1	2	3	4	5
Q9	前問に引き続き、2011年4月～2014年3月までの3年間で行った様々な研究開発の提携プロジェクトにおいて、 あなたのチームが他社(※1)の知識を利用したインパクト(※3)が大きい1つのプロジェクトについて、お尋ねします。 主に外部(他社)から自社内(あなたのチーム)に知識を受入れる場合(下記イメージ図を参照)の質問です。 以下の各項目について、あてはまるものをそれぞれひとつずつお答えください。 ※1 他社: 自社単体以外の企業、大学及びその他組織団体を指します。 ※3 インパクトはポジティブ、ネガティブどちらでも構いません。 ※4 パートナー会社が複数ある場合、全体的なイメージにて、ご回答ください。 単一回答	全体	全くその通り	どちらかといえばその通り	どちらとも言えない	どちらかといえば違う	全く違う
1	知識の受入に対して、自社のメンバーが業務内容を確実に分かっていた	206 100.0	28 13.6	90 43.7	66 32.0	17 8.3	5 2.4
2	知識の受入に対して、自社メンバーが業務の取り組みにコミットしていた	206 100.0	23 11.2	86 41.7	78 37.9	13 6.3	6 2.9
3	知識の受入に対して、自社メンバーが共通認識を持っていた	206 100.0	24 11.7	87 42.2	77 37.4	14 6.8	4 1.9
4	自社は受入りたい知識に関して、常に最新の情報を持っていた	206 100.0	19 9.2	70 34.0	90 43.7	18 8.7	9 4.4

5	自社は知識の受入を実行するため、明確な職務と責任の割り当てがあった	206 100.0	19 9.2	72 35.0	93 45.1	14 6.8	8 3.9
6	自社は知識を受入れるために必要なスキルを持っていた	206 100.0	16 7.8	68 33.0	97 47.1	17 8.3	8 3.9
7	自社はパートナー会社の知識を吸収する能力があった	206 100.0	17 8.3	73 35.4	98 47.6	9 4.4	9 4.4
8	自社はパートナー会社がプロジェクトを遂行するためのマネジメント手法を吸収する能力があった	206 100.0	18 8.7	68 33.0	97 47.1	15 7.3	8 3.9
9	知識の受入の時、関連情報の収集に優れている人が誰であるかは部内ではよく知られていた	206 100.0	20 9.7	72 35.0	89 43.2	16 7.8	9 4.4
10	知識受入に関して、誰が問題解決に協力できるかはよく知られていた	206 100.0	18 8.7	69 33.5	95 46.1	16 7.8	8 3.9
11	自社は定期的に知識受入における研修があった	206 100.0	17 8.3	53 25.7	82 39.8	32 15.5	22 10.7
12	自社は知識受入で起きる問題を早期に発見する体制があった	206 100.0	14 6.8	60 29.1	99 48.1	22 10.7	11 5.3
13	自社は定期的に成果を測定し、発生した問題をなるべく早く突き止めた	206 100.0	19 9.2	65 31.6	95 46.1	18 8.7	9 4.4
14	自社内のメンバーは知識の受入における評価基準を知っていた	206 100.0	18 8.7	56 27.2	93 45.1	27 13.1	12 5.8
15	自社のメンバーには知識の受入に関する十分な権限を与えた	206 100.0	15 7.3	64 31.1	100 48.5	18 8.7	9 4.4
16	自社内は知識の受入において、明確な窓口があった	206 100.0	19 9.2	78 37.9	84 40.8	14 6.8	11 5.3
17	外部情報を効率的に自社内に取り込むメンバーが存在していた	206 100.0	19 9.2	72 35.0	92 44.7	14 6.8	9 4.4
18	外部知識の受入に対して、既存の成果測定手法が十分詳細で有用であった	206 100.0	14 6.8	60 29.1	92 44.7	24 11.7	16 7.8
19	外部知識の受入の成果は各部署で比較しやすかった	206 100.0	14 6.8	48 23.3	107 51.9	24 11.7	13 6.3
20	外部知識の受入に関して、社内	206	18	62	98	17	11

	標準のポリシーにて実施した	100.0	8.7	30.1	47.6	8.3	5.3
21	外部知識の受入の成果の向上に 対して、常に努力しないといけな いと感じていた	206	22	76	86	12	10
		100.0	10.7	36.9	41.7	5.8	4.9
22	社内他の部門と連携するのに掛 かった時間や経費は社内で理解 が得られた	206	24	68	92	14	8
		100.0	11.7	33.0	44.7	6.8	3.9
23	社内他の部門の知識移転の手 法を自社に取り入れ、適応させる ことが可能だった	206	18	78	80	20	10
		100.0	8.7	37.9	38.8	9.7	4.9
24	外部の知識を受入れることは社 内での評価に悪影響はなかった	206	24	70	90	15	7
		100.0	11.7	34.0	43.7	7.3	3.4
25	社内では、部門間でいつも学び 合うことができた	206	18	72	92	16	8
		100.0	8.7	35.0	44.7	7.8	3.9
26	新製品の開発に対して、最先端 の知識は外部で見つける可能性 が高いと認識していた	206	21	67	95	14	9
		100.0	10.2	32.5	46.1	6.8	4.4
27	外部の知識に対して、積極的に 利用する傾向だった	206	23	58	99	20	6
		100.0	11.2	28.2	48.1	9.7	2.9
28	外部知識を受け入れる時に、自 社の価値観(自前主義やプライ ド、成功体験など)が邪魔になら なかった	206	20	59	100	17	10
		100.0	9.7	28.6	48.5	8.3	4.9
29	パートナー会社とのコミュニケー ションは順調に行なわれた	206	23	79	83	15	6
		100.0	11.2	38.3	40.3	7.3	2.9
30	パートナー会社、そして自社にと って、良い共同プロジェクトが出 来た	206	22	92	74	11	7
		100.0	10.7	44.7	35.9	5.3	3.4

[TABLE015]

Q10	あなたが前問で答えたプロジェクトについて、お尋ねします。 以下の各項目について、あてはまるものをそれぞれお答えください。 単一回答	全体	1	2	3	4	5
			全くその通り	どちらかといえばその通り	どちらとも言えない	どちらかといえば違う	全く違う
1	プロジェクトで開発した製品は、世界初の製品だった	206 100.0	20 9.7	54 26.2	56 27.2	32 15.5	44 21.4
2	プロジェクトで開発した製品は、日本初の製品だった	206 100.0	24 11.7	58 28.2	52 25.2	34 16.5	38 18.4
3	プロジェクトで開発した製品は、自社初の製品だった	206 100.0	43 20.9	73 35.4	46 22.3	21 10.2	23 11.2
4	プロジェクトで開発した製品の売上は企画時の予想より大きく上回った・上回る見込みだ	206 100.0	14 6.8	52 25.2	93 45.1	33 16.0	14 6.8
5	プロジェクトでは自社にとって、適切な新しい技術ノウハウの蓄積ができた	206 100.0	34 16.5	86 41.7	67 32.5	13 6.3	6 2.9
6	プロジェクトは独自開発より開発期間を短縮できるものだった	206 100.0	19 9.2	56 27.2	98 47.6	21 10.2	12 5.8
7	プロジェクトで蓄積した技術ノウハウは関連製品に展開できるものだった	206 100.0	20 9.7	74 35.9	85 41.3	20 9.7	7 3.4
8	プロジェクトで開発した製品は、グローバル展開を目指していた	206 100.0	31 15.0	64 31.1	76 36.9	22 10.7	13 6.3
9	プロジェクトで開発した製品は、日本国内展開を目指していた	206 100.0	31 15.0	63 30.6	79 38.3	20 9.7	13 6.3
10	プロジェクトで開発した製品は、国内特定地域のマーケットを目指していた	206 100.0	18 8.7	47 22.8	83 40.3	24 11.7	34 16.5
11	プロジェクトには積極的に専任の研究開発者を投入した	206 100.0	22 10.7	70 34.0	83 40.3	19 9.2	12 5.8
12	プロジェクトには積極的に研究開発の設備投資を行った	206 100.0	22 10.7	67 32.5	79 38.3	23 11.2	15 7.3

13	プロジェクトは会社のトップ経営層(社長、役員ら)から大きく期待されるものだった	206 100.0	27 13.1	77 37.4	73 35.4	19 9.2	10 4.9
14	プロジェクトでは自社が研究開発の中心的な役割を果たした	206 100.0	30 14.6	75 36.4	77 37.4	16 7.8	8 3.9
15	プロジェクトでは自社が知識を外部に出すより他社の知識を吸収する方が多かった	206 100.0	18 8.7	56 27.2	93 45.1	25 12.1	14 6.8
16	プロジェクトを行う前に、自社のコア領域を他社に出さないように設計を行った	206 100.0	16 7.8	66 32.0	87 42.2	24 11.7	13 6.3
17	プロジェクトでは、自社のコア領域を他社に出さなかった	206 100.0	26 12.6	55 26.7	95 46.1	18 8.7	12 5.8
18	プロジェクトにおいて、グループ内企業との提携が重要だった	206 100.0	25 12.1	62 30.1	81 39.3	16 7.8	22 10.7
19	プロジェクトにおいて、グループ外企業との提携が重要だった	206 100.0	28 13.6	60 29.1	80 38.8	21 10.2	17 8.3
20	プロジェクトにおいて、大学との提携が重要だった	206 100.0	15 7.3	38 18.4	73 35.4	30 14.6	50 24.3
21	プロジェクトにおいて、その他の研究開発機関との提携が重要だった	206 100.0	15 7.3	41 19.9	86 41.7	25 12.1	39 18.9
22	プロジェクトにおいて、技術の仲介会社に自社が欲しい技術について問い合わせをした	206 100.0	9 4.4	44 21.4	84 40.8	24 11.7	45 21.8
23	プロジェクトにおいて、技術の仲介会社から外部知識を活用した	206 100.0	10 4.9	41 19.9	89 43.2	24 11.7	42 20.4
24	これからは技術の仲介会社を積極的に利用しようと思っている	206 100.0	13 6.3	43 20.9	93 45.1	25 12.1	32 15.5