

University Academic Repository

Innovation Management and Multi-Dimensional Value Creation in the Global Enterprise :
Technology Management in 3M's R&D Freedom and Discipline

メタデータ	言語: jpn 出版者: 公開日: 2006-04-30 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Matsuyuki, Akiko メールアドレス: 所属:
URL	https://kaetsu.repo.nii.ac.jp/records/158

グローバル企業におけるイノベーション・ マネジメントと多元的価値創造

— 3Mの研究開発における自由と規律 —

Innovation Management and Multi-Dimensional
Value Creation in the Global Enterprise

— Technology Management in 3M's R&D Freedom and Discipline —

松 行 彬 子

Akiko Matsuyuki

<要 約>

本論文において、グローバルな規模を誇る化学・電気素材メーカーである3Mが、その研究開発に当たって、自由と規律を尊重して、同社独自のイノベーション・マネジメントを展開し、多角的な企業価値を創造をしていることについて論述する。個人のイノベーション能力を発揮させる自由な企業文化と、製品化する際に課せられるさまざまな規律は同社において創造性と効率性のバランスを崩すものではなく、相互にその効果を促進するものであると考えられる。それは、21世紀を迎えたグローバル企業のイノベーション開発と知識創造のあり方について、多くの示唆を与えるものである。

<キーワード>

イノベーション・マネジメント、多角的価値創造、グローバル企業、3M、企業文化、15%ルール、シックスシグマ、自由と規律

1. はじめに

本論文では、グローバル企業である3M¹⁾を取り上げ、その研究開発から新製品投入にいたる新しい業務プロセスを世界システムとして採用している点に論及している。これは、グローバル企業におけるイノベーションを創発させるイノベーション・マネジメント²⁾というシステムを導入したことを意味する。導入の狙いは、同社がこれまで得意としてきた新製品開発をさらに加速させる装置として機能させることである。このような新しいプロセスを、同社の組織構造に組み込むことによって、研究開発担当者全員が、研究開発に関連する情報を共有化できる。彼らは、その情報、知識を互いに参照して、研究開発において、検討を徹底的に展開し、俊敏、的確に成果として結実させることを可能にする。3Mは、従来から、従業員の個人的なアイデアを尊重する自主的で自由な社風を持つことで、世界的に有名である。しかし、一方では、製品の市場投入へ焦点が絞られると厳しい財務基準によって評価、コントロールされるという規律の面が強調される。そして、最近年、イノベーション能力の

低下を打破するために、新しい研究開発方式が導入された。

本論文において、グローバル企業である3Mは、その研究開発に当たって、自由と規律を尊重して、同社独自のイノベーション・マネジメントを展開し、同社の多面的な企業価値を創造をしていることについて論述する。そのことは、21世紀を迎えたグローバル企業のイノベーション開発と知識創造のあり方について、多くの示唆を与えるものである。

2. 3Mにおけるイノベーション

3Mは、世界200カ国で事業展開し、社員6万7千人を擁している米国のグローバル企業である。同社は、粘着テープ、研磨材、医薬品など多種多様な事業分野に進出し、製品点数は5万種に上り、年間売上高は2兆円に達する。世界の経営者に熟読された『エクセレント・カンパニー』（ピーターズ・ウオーターマン、1982）でも、3Mは、グローバルな優良企業として取り上げられている。また、『ビジョナリー・カンパニー』（コリンズ・ボラス、1994）においても、3Mは、世界で最もイノベティブな企業として賞讃され、同社のイノベーションを支える仕組みとその背景にある企業文化に焦点が当てられている。

3Mは、1902年に、5人の起業家によって、スペリアル湖の北岸、ミネソタ州ツイー・ハーバーにおいて設立され、100年以上の社歴をもつ。創業者たちの目的は、紙ヤスリに使われる研磨用鉱物、コランダムの採掘であった。しかし、自社所有の鉱山から採掘されるコランダムが低品質であると判明し、同社は早くも苦境に陥った。そこで、生き残りを賭けて、紙ヤスリの製造販売へと事業の転換を図った。しかし、この事業もうまくいかず、再び、同社は、倒産寸前にまで追い込まれた苦い経験をもっている。

創設から最初のほぼ20年間、3Mは苦難と失敗の連続を経験し、辛酸をなめた。しかし、1920年代に、2人の若い発明家が同社の研磨技術と塗布技術を用いて2つの製品、すなわち、耐水性研磨材と粘着テープを開発したことにより、3Mは劇的な転機を迎えた。この時代以来、同社は、(1)中核技術の構築、(2)社員がイノベーションを生み出すための環境づくり、すなわち、「ふつうの人が天才以上の能力の発揮ができる」ための環境創造、を実現するためにイノベーション・マネジメントの開発に邁進した。

1921年に、耐水性研磨材で業績を大幅に伸ばした後に、3Mは多種多様な新製品を市場に送り、技術的に高度に多角化された企業と認知されるにいたった。1925年、自動車用に塗装の塗り分けテープ、マスキングテープを開発し、カラフルでモダンなGMの自動車に採用され、企業成長が加速された。1939年には「スコッチライト」反射材の開発に成功し、それ以来、現在でも世界中の交通標識に標準的に使用され、3Mの長寿命製品となった。さらに、1980年に製品化された「ポスト・イット」は、従来の粘着技術とは全く異なる技術を基礎に、革新的な製品市場を創出した。

鉱山業から製造業に発展するきっかけとなったこれらの主要な製品開発を通して、3Mの

技術経営のビジョンは「製品系統のいかにかわらず、自社のもてる技術を駆使して、市場で注目されるソリューションを提供し、革新性のある企業、顧客の価値創造に役立つサブライヤーになる」を原型としている（大谷 2005）。

このような多角的で、多様な技術を持ち、常にイノベーションを生み出す源泉は、3Mの企業文化、それを支える制度と仕組みにある。

3. 3Mにおけるイノベーション・マネジメントの発展

3-1. 企業文化とイノベーション

3Mの多くのイノベーションを生成した原動力は、強力な企業文化である。同社では、研究者の自主性と自由を重んじ、トップマネジメントには忍耐強くイノベーションのプロセスを見守る姿勢がある³⁾。

3Mでは、正式なプロジェクトとして認可された新製品開発プロジェクトのうち、およそ半数以上が失敗している。たとえ、プロジェクトが失敗しても、担当者は減点されることはない。失敗を経験した研究者が多いほど、失敗をおそれずに、チャレンジ精神を維持し、新しいイノベーションにつなげることができるからである。

3Mには、フォーマルあるいはインフォーマルを問わずさまざまなネットワークがある。これらのネットワークを活かして、多様で異質な情報との接点を求め、アイデアを深める仕組みである。

3-2. 制度と仕組み

個人の自主性を尊重し、研究開発を促進する制度と仕組みを、次のようにグンドリング・Kagawa (Gundling, Ernest, Kagawa, Hiroshi, 1999) は列挙している。

(1) 15%ルール

個人がみずからの勤務時間の15%を、自分自身が興味を持っている研究につき込める制度で、研究開発部門と、その他の研究所のスタッフがこの制度を利用している。

(2) ブートレッギング

密造酒づくり。社内ボランティアをネットワークし、上司に内緒で製品開発をすることである。この慣習を活用して、商品化にこぎつけた製品も多い。

(3) 11番目の戒律

モーゼの十戒に倣い、それにさらに1つの戒律を加えたものである。その戒律は、「汝、アイデアを殺すなかれ」である。すなわち上司といえども、部下がやりたいプロジェクトが絶対に失敗するということを実証できない限り、やめさせることはできないという不文律である（松行康夫・松行彬子 2004）。

(4) ジェネシス・プログラム

所属する部門で承認が得られず、予算を獲得できなかったプロジェクトは、このジェネシス・プログラムに基づいて本社から予算を引き出すことができる制度である。審査は厳しいが、当事者がねばり強く案を提出し続け、その合理性を強く訴えることが必要である。

(5) 表彰と報償

一般的に創造性の発揮に対する表彰と報酬は給与の増額と職位における昇進・昇格である。

3Mでは、その他、次に挙げる表彰と報奨制度を設け、トップマネジメントの評価を公表し、また、業績に対する称賛を表している (Kanter 他 1998)。

① ゴールデンステップ賞

毎年、新商品発売後3年以内に黒字化し、売上高500万ドルを達成したチームを表彰する。

② テクニカル・サークル・オブ・エクセレンス (最優秀技術サークル)

能力や成果に関しては、上司より、同僚仲間の評価のほうが優れているという前提で、個人、グループリーダーを問わず、技術者としての優秀者を指名させている。

③ カールトン・ソサイエティー

3Mの科学技術に対し、すぐれた貢献を果たした者がメンバーに選ばれる名誉ある団体である。メンバーには、ポスト・イット・ノート、スコッチ・マジックテープ、スコッチガード防水液の発明者が含まれる。団体の名称に選ばれたリチャード・P・カールトンは、3Mの技術者として、技術に関する学士号保持者の第一号である。

④ アルファ研究資金

管理、マーケティングを初めとする非技術部門におけるイノベーションを表彰する。

これらの制度、仕組みおよび慣習は、個人の自主性を尊重し、信頼することを意味している。また、トップマネジメントは、忍耐強くイノベーションを見守る姿勢を表している。研究者は、自分のアイディアに自信があれば、上司が理解しなくとも、会社が認めなくとも、研究を続ける保証を与えられたようなもので、研究する権利を剥奪されることはない。

3-3. 90年代における新製品開発体制

(1) ペーシング・プログラム

1990年代に、3Mは変化する経営環境に対応してさまざまな改革を行った。イノベティブな研究者による技術や精神について旺盛な開発活動が発生すると経営資源の供給が十分に行われなかったり、また、市場獲得に時間がかかったり、弊害が多く現れた。「少しくつって、少し売る」、「広さ1マイル、深さ6インチ」という企業哲学を変化させるべきであるという意見がトップマネジメント間で広まった。事業部にとって成長の機会を識別するための新たなマネジメント・ツールとしてのペーシング・プログラム構想が打ち出された。それは、一方では、すぐれたアイディアを選定・支援し、他方では、見込みのないプロジェクトを切り捨てていくという規律の確立を目指したものであった。その結果、数千に及ぶアイデ

ィアが持ち込まれ、資源の取り合いとなり、プログラムの数が急増し、本来の意図とは異なった結果となった（ガンドリング 1999）。

(2) ペーシング・プラス・プログラム

1996年9月、「潜在的成長性の高い製品の開発に集中的に経営資源を配分する」ことを目的にペーシング・プラス・プログラムが導入された。このプログラムは、先のペーシング・プログラムにより明確な目標を与え、最も将来性のある技術や製品開発を選択し、重点的に支援するマネジメント・ツールである（日経ビジネス 1998）。ペーシング・プラス・プログラムの選定基準はいくつかあるが、その中で主要な基準を取り上げると、①新市場や既存市場で、競争の基準を変える可能性をもつ、②成熟期には、年間売上高が数十億に達する、③大きな売上高と高い投資利益が見込める、④大きな企業成長を可能にするグローバルな展開が望める、⑤改良というよりは、革新的な変化をもたらす製品で、3Mに強い競争基盤がある、などである（河合他 2004）。選定されたプロジェクトは、企業内の資源配分を集中的に受けられることに加えて、3Mの全世界における経営資源に優先的にアクセスできる。

ペーシング・プラス・プログラムの第1の目標は、製品開発の迅速化である。製品開発から製品の市場投入までの時間を短縮することである。3Mは、従来から多様な製品を細分化された市場に投入してきたが、近年、次第に競合企業との競争にさらされる状況になった。そのような状況で、競争優位を構築するには、市場化の時期を早め、顧客のニーズを満たすことが重要である。それが企業の利益率の水準を高め、株主に対する利益還元率を上昇させるという好循環をもたらす。

第2の目標は、イノベーション能力の低下に悩んでいる3Mに、本来のイノベティブな雰囲気を取り戻すということである。

4. 3Mのイノベーション・マネジメントにおける自由と規律

4-1. 3Mのイノベーション・プロセスにおける自由と創造性

3Mは、創設から今日に至るまで、一貫してイノベーションを重視した企業理念を掲げ、研究開発活動に邁進している。従って、同社は、自社のイノベーションを成功に導くために、独自のイノベーション・プロセスを構築している（図1参照）。

新製品開発の核となる創造的アイディアは、通常、きわめて自然発生的なプロセスを経る。新規のアイディアや個人的に開始された研究に興味・共感を抱く人々が、3M社内においては自発的に結集することがある。このような社内の人々により、自然的に任意の小グループが形成され、その場において情報共有・相互学習・協働などにより情報創発が行われる。さらに、このグループに自発的もしくはグループ・メンバーの人脈やリクルートを通して多種多様な能力・専門的知識をもつ人材が、そのグループ活動に巻き込まれ、関係性を持つよ

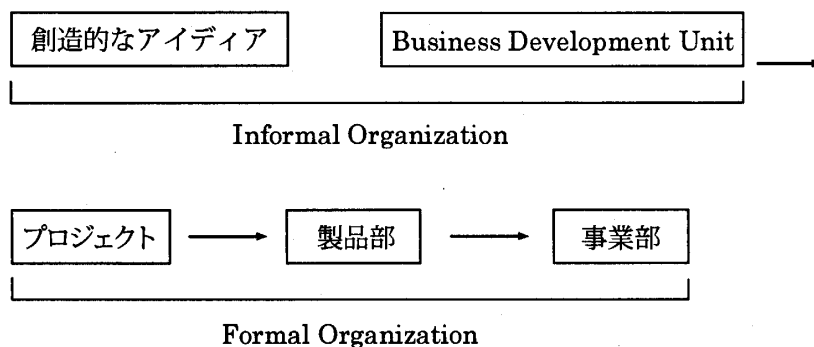


図1 3Mにおけるイノベーション・プロセス

出典：松行作成

うになる。マーケッター・製造担当者・研究所スタッフなど、多様な人材が、インフォーマル組織に巻き込まれる。その場における相互学習・情報創発などが、さらに加速化されることになる。この自発的に組織化されたグループは、ビジネス・デベロップメント・ユニット (BDU: Business Development Unit) と呼ばれている。この段階では、関係者たちの自発的な交流・協働・協創が重視され、経営管理者からのコントロールは極力抑制されている。

このような自発的な研究開発を促進するために、同社内には、15%ルール、ブートレッギング（密造酒づくり）、ジェネシス・プラン、スポンサーシップ、水平的な社内ネットワーク、第11番目の戒律、失敗の許容など、独自の制度、仕組み、慣習などが数多く構築されている。さらに、トップ・マネジメントによって語られる開発ストーリー、神話などは、グループメンバーによる「共鳴現象」⁴⁾を加速している。

上述したBDUがさらに発展すると、同社において正式プロジェクトとして承認され、公的に人材・資金などの経営資源の配分を受け、製品の商品化へと照準が絞られるようになる。この段階において、プロジェクトは、3Mの厳しい財務基準によって評価、コントロールされ、その存続も同じ基準に照らされ決定される。その後、プロジェクトが順調に発展すれば、売上高の実績に応じて、製品部・事業部へと昇格する。

4-2. 財務部門による規律と調整

3Mでは、トップマネジメントは、研究開発の初期的な段階においては、研究者たちの自由を認め、創造性の発揮に努めている。しかし、図1に見られるように、インフォーマル組織からフォーマル組織に変化するときに、すなわち、BDUから正式なプロジェクトに認可されるときに、財務部門から示される明確な評価基準というゲートを通す必要がある。個人や小集団により自発的に展開されたイノベーションによる知識創造は、価値創造につながり、ゲートをくぐるにより商品化へとビジネスとしての価値を創造する（図2）。このように、3Mにおけるイノベーションは、多元的に、また、重層的に価値を生み出している。

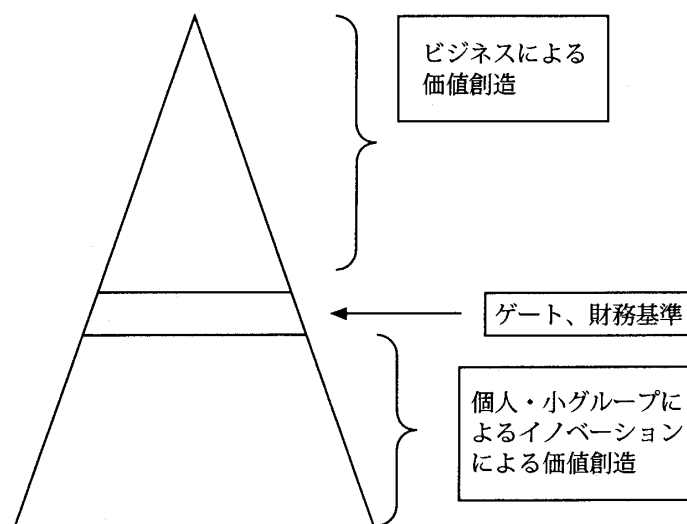


図2 イノベーションと価値創造

出典：松行作成

評価基準の作成と意思決定過程において重要な役割を果たすのが、財務部門である。財務部門による主要な評価基準は次の通りである。

- ① 毎年の総売上高の中で過去4年間に市場化された新製品の売上高が30%以上を占める(30%ルール)
- ② 過去1年間に市場投入した新製品が総売上高の10%以上を占める
- ③ 自己資本利益率20~25% (河合他 2004)
- ④ 売上高利益率20~25%
- ⑤ 売上高成長率10~15%

これらは財務指標としては、非常に厳しい数値目標である。高度な企業成長により、利益を株主に還元すると共に、新たな研究開発への投資資金を継続的に生み出すために必要な指標といえる。とくに、総売上高に対する高い新製品売上高比率は、常に新製品の開発を促し、製品の流動性を高めている。

一般的に、間接部門の一環をなす財務部門の役割は、資金調達、運用、予算等の統括、と考えられてきた。しかし、3Mの財務部門は各部門に対して抑制機能を発揮するというよりは、研究開発部門や事業部門と連携するパートナーの役割を果たしている。財務部門の担当者は、事業部との密接な関係を維持すると共に、事業のアドバイザーとしての役割を果たす。同部門は、各事業部に専従の社員を配置し、損益や経営指標の算出に携わりながら、さまざまなアドバイスを行う。これは、状況を指標化し、具体的に示すことにより、事業および製品の参入・撤退における適切な判断材料を提供する。市場リスクの減少を図るのが目的であり、事業活動を抑制するものではない。財務部門の中でも、「コントローラー」と呼ばれるセクションは、財務情報の収集作成と報告、事業計画と実績の対比に加えて、事業部において各種のマネージメントサポートを行う(野中 2005)。

5. 21世紀におけるイノベーション・プロセスの革新

1990年代には、3Mの売上高と利益高は、おおむね堅調に推移したが、1998年には、売上高と利益はほぼゼロとなった。過去のように大幅な企業成長が困難になり、画期的な新製品が出なくなった。現実には、新製品といっても既存技術や既存製品の改良や応用が多くなった。新技術や新製品のアイデアは、従来通り、数多く出されていたが、製品化が困難であるか、市場に投入しても売れ行きが悪かった（野津 2005）。すなわち、3Mが最も重視していたイノベーション能力の低下が顕著になった。

2001年、3Mは、CEOとしてジェームス・マックナーニ氏（W. James Mcnerney ,Jr.）を社外から迎えた。3Mでは、創設以来100年間、すべてのCEOは、生え抜きであり、内部の主要な現場を経験した後に、はじめて経営責任者に就任するのが慣例であった。このような長い慣例を破って、CEOを異業種で、企業文化のまったく異なるGEグループから迎えたことは、3Mが、従来の独自の研究開発の方式に限界を感じ、その唯一の打開策が展開されたといえる。

5-1. 5つのイニシアティブ

マックナーニ会長は、就任早々、次のような「5つのイニシアティブ（5 initiatives）」を全社的に提示した。すなわち、それらは、

- ① 全社的なシックスシグマの導入
- ② 3Mアクセレーションの導入により研究開発の効率化
- ③ 調達のグローバル化とコストの引き下げ
- ④ 情報ネットワークの活用
- ⑤ 間接費の管理・削減

である。

ここでいう「イニシアティブ」とは、個々の改革について数値目標を掲げ、それらの目標を必達しようとする一連の取り組みをいう。研究開発については、②の「3Mアクセレーション」が展開されている。

5-2. 研究開発におけるイニシアティブ

研究開発体制は、3Mアクセレーションにより、「シックスシグマ」⁵⁾を取り入れた新しいシステムへと移行した。研究開発戦略については、[2x/3x]が指針として示された。これは、「これまでの2倍のアイデアを集めよ」、「新製品の成功率をこれまでの3倍に引き上げよ」という意味である。

一般的に、商品は、アイデアを集めて製品化されるまでには、①アイデアの選択、②ビジネスの可能性の吟味、③製品開発、④市場投入というプロセスを辿る。3Mは、この一連のプロセスを改革し、つぎのような2種類のプロセスを構築して、組織内に導入し

た。それらの1つは、NPI (New Product Introduction) であり、いま1つは、NTI (New Technology Introduction) である。

前者のNPIは、全世界に跨る3Mグループ全体で統一化された新製品開発プロセスとなっている。図3に示されたように、このプロセスは、7つのフェーズによって構成されている。

- ① アイディア
- ② コンセプト化
- ③ フィージビリティの確認
- ④ 開発
- ⑤ 量産化
- ⑥ 市場導入
- ⑦ 市場拡大

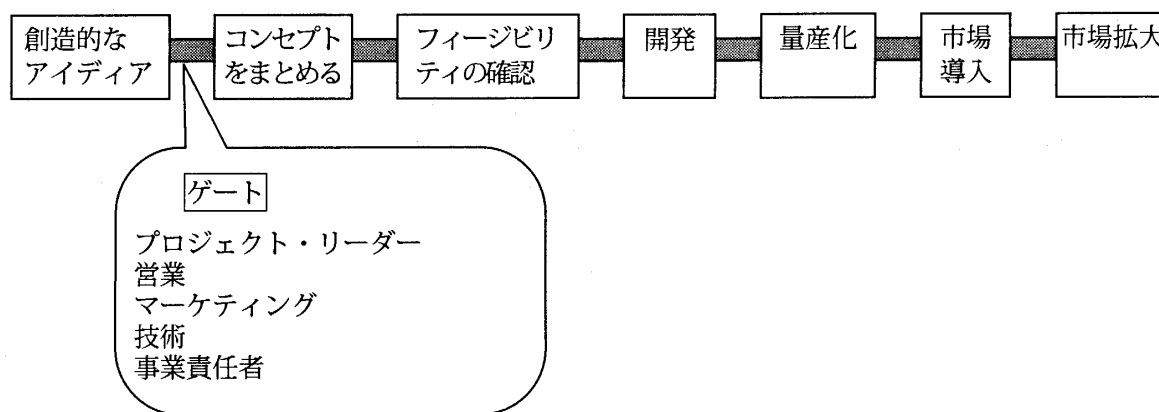


図3 NP新テクノロジー導入プロセス

出典：松行作成

各フェーズにおいて、達成すべき作業は明確に決められている。次のフェーズに移行するには、「ゲート」を通過しなければならない。その「ゲート」を通り抜けるには、一定の条件がある。ここで立ち会うのは、プロジェクトに関する関係者であるプロジェクト・リーダー、営業、マーケティング、技術、事業責任者である。彼らによって、レビューが行われ、議論がなされる。そして、最終的な意思決定は、事業責任者に委ねられる。つまり、NPIの目的は、関係者間において、当該のプロジェクトについて十分な議論をするために、オープンな「場」を提供することである。

一方、NTIは、新製品の「種」となる新技术を開発するために作成されたプロセスといえる。それは、つぎに示す3つの「フェーズ」から構成されている。それらの「フェーズ」とは、図4に示されるように、

- ① 探求
- ② クオリティ

③ 展開

である。

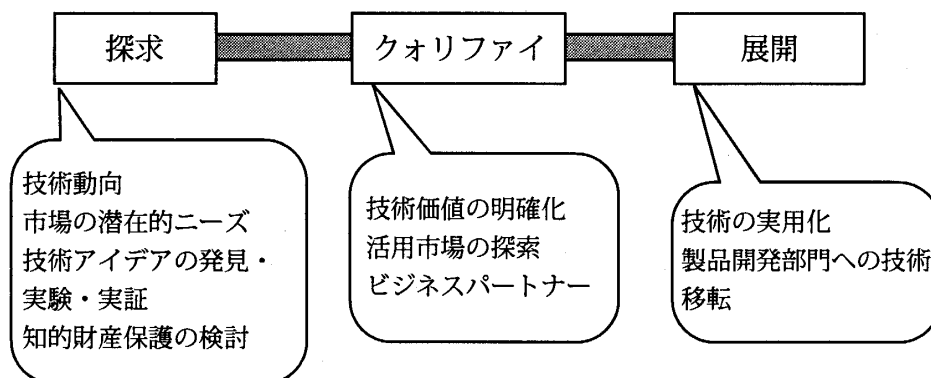


図4 NTI新製品開発プロセス

出典：松行作成

NTIはNPIと類似の構造をもつ。現在の「フェーズ」から、次の「フェーズ」に移動するには、「ゲート」があり、そこを通過するには条件を満たさなければならない。NTIとNPIの間には、フィードバックシステムが存在し、それが情報創発を生成させる装置になっている。

6. 多元的価値と知識創造プロセス

これまで、3Mを事例に取り上げて、現代のグローバル企業におけるイノベーション・マネジメントの基盤には、多元的価値創造が存在することについて述べてきた。

21世紀の知識資本主義社会において、すべての企業は、イノベーションのマネジメントを行うことが必然的に求められている。その理由として、独創的なイノベーションは、企業にとって新しい価値創造をすることで、市場における競争優位を確立していくことに繋がるからである。最近年では、企業が、情報や知識の価値の重要性に目を向け始めている。その結果、知的財産の蓄積が、きわめて重視されるようになってきている。

しかし、最終的に新しい技術、製品、サービスを生み出す知識創造プロセスは、研究・開発に携わる個人の頭の中にある、目に見えない暗黙知 (tacit knowledge) の状態にある。暗黙知は、カオスの状態にあり、不可視的でもある。ということは、個人の頭の中の「内的モデル (internal model)」(松行康夫・松行彬子 2002) の活動により、次第に潜在化している暗黙知を表出化させ、形式知 (coded knowledge) として置き換えられる。

企業における知識創造の本質は、つぎのようなプロセスとして捉えることができる。まず、第1点として、企業において研究開発に携わる個人の脳内に潜在化している暗黙知の表出化 (externalization) をさせ、組織構造の中で共有化 (sharing) することの重要性が指摘できる。

上述した、現代の知識資本主義社会とは、これまでの有形資産を生産する製造業中心の社

会から逸脱して、情報や知識などの無形財産を生産する知識生産中心の社会への移行に伴って成立している。このような社会にあっては、個人の知を共有化することで、組織の知に転換することは、きわめて重視される。このような企業組織内における知の転換は、企業の価値を創造し、結果的に企業の利益をもたらすことに繋がる。

第2点として、既存の知識をそのまま活用するのではなく、知識創造プロセスをスパイラル・アップすることで、新規の知識を創造し、新しい多元的価値創造に結びつけることが可能である。それは、企業におけるイノベーションをもたらす新製品、新サービス、新ビジネスモデル、新事業などの研究開発は、何れも、新しい知識の創造プロセスを経て、生み出されているからである。これは、まさに、現代の企業においては、イノベーション・マネジメントをするための仕組みを構築することが不可欠であることを示している。

企業の中で、このような仕組みによって、生み出された知識が蓄積すれば、知識資産が形成される。知識資産は、当該企業の中核能力 (core capability) を形成する。しかし、そうした知識資産の蓄積も、企業環境の激しい変化に適応していかなければ、やがて中核硬直性 (core rigidity) となって、逆に競争優位性を喪失させる原因となる (Leonard, 1995)。このように、新しい知識創造による多元的な価値創造は、イノベーションと深い関わりを持つことが分かった。そのような新しい多元的な価値創造は、イノベーションを生成させる源泉となり、契機ともなる。そうしたイノベーションは、関係する個人に内在する暗黙知、組織内の形式知にも影響を与え、新しい知識コミュニティを形成させる。つまり、組織内に知識コミュニティを形成させることで、イノベーションの生成は加速され、知識創造とイノベーションとは、相互作用をする。

動的に変化する企業環境に対して、企業は、その組織構造が持つ中核能力を統合し、構築し、再形成するイノベーション・マネジメントを展開することで、企業の能力を動的能力 (dynamic capability) に作り替えることができる。

7. おわりに

新しいリーダーによって提案された研究開発部門の改革は、従来のイノベーションの原動力となっていた個人の自主性を尊重する3Mの企業文化を破壊するのではないかと懸念されている。また、全世界で統一的な研究開発プロセスは、研究開発担当者を抑制し、斬新な新製品を開発する意欲を喪失させる危険があるとの意見もある。しかし、3M アクセレーションの基本戦略は、「2X/3X」で、これまでの2倍のアイデア、これまでの新製品の3倍の成功率を謳っている。2倍のアイデアは3Mの強力な企業文化の基盤のうえにたつイノベーションなしには考えられない。

また、全国的に統一的な研究開発プロセスの改革は、新製品開発のスピードを上げ、3M内のローカルな知識をグローバルなものにし、3Mグループ内で情報共有・知識移転を促進

し、さらに、議論の「場」を広げる機能を持っている。

換言すれば、研究開発プロセスに対して、NTI、NPIの導入は、従来の不可視的であったイノベーション・プロセスを、可視的なプロセスへ変革させた（石橋 2005）。また、「シックスシグマ」の導入は、事業部毎に異なっていた品質管理、プロセス改善の各手法が、各国の3M間において共通の言語、方法となった。

3Mが、ほぼ100年にわたって培ってきた強力な企業文化に加えて、新しいCEOの就任による改革案の提示は、同社の企業価値をさらに前進させる原動力となっている。

注

- 1) 3Mは2002年までMinnesota Mining & Manufacturing Co.という社名が使っていたが、その後、略語である3Mを用いた3M Companyに変更した。
- 2) ここでいうイノベーション・マネジメントとは、まず、イノベーションの本質を理解したうえで、その創出や活用について主体的な取り組みをし、さらに、それらを促進、支援、時には、制約さえる一連のイノベーション・プロセスのことを意味している
- 3) 2000年1月6日、松行彬子は、住友スリーエム株式会社本社を訪問し、野津英夫技術本部副本部長（現常務取締役技術および環境マネジメント担当）、日隈信一郎広報部長からシーズ志向のイノベーション・プロセスとテクノロジー・プラットフォームなど、3Mにおける技術経営の特質を中心にして、詳細にわたるインタビュー調査を行った。
- 4) ハーケン（Herman Haken）は、レーザー光線の発生メカニズムにみられるミクロ・レベルの分子の振る舞いとマクロ・レベルのレーザー発光の関係を基礎として、ある条件下ではそれまで無秩序に動いていたミクロの分子が統一的に協同的な働きをして、無秩序な状態から秩序ある状態への秩序形成をすることに注目した。かれは、このレーザー光理論を秩序形成の理論として一般化し、シナジェティックス（協同現象学）と名づけた。そして、シナジェティックスは、自然科学だけでなく、社会科学分野における自己組織化現象に広く応用できることが提唱された。レーザーの初期状態では、興奮した分子が、互いに無関係に様々な種類の光子を放出している。その中で、一種類の揃った光の波の振幅というマクロ的秩序（マクロ・ダイナミクス）が、多数の分子の内部運動（ミクロ・ダイナミクス）を同調させるように支配し、全体がコヒーレント（斉一的）な発展をする。ハーケンは、この揃った光の波の振幅によって秩序の大きさを量的に表現し、これを「秩序のパラメーター（Order）」と呼んで注目した。これは、シナジェティックス理論の中核をなす、スレービング原理（slaving principal）としても知られている（図参照）。

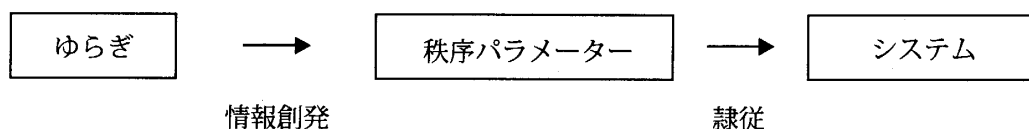


図5 シナジェティック・システムにおける自己組織化

出典：松行作成

さらに、さまざまな場所にある分子に同じ周期の振動外力を与えると、分子に共鳴現象が起こり、その結果、分子相互に同調した運動が起こる。すなわち、同一のマクロな振動場におかれた分子は、お互いに同調した内部運動を持つ。その結果、放出される光子は、互いに揃っており、また、はじめにレーザーのなかにあったマクロな光とも揃っている。それは、自己触媒性に起因するものである。

5) シックスシグマ (Six Sigma) は、不良製品 (Defective) の割合が、100万分の3~4という非常に質の高いレベルに目標を設定した全社的な品質向上運動である。GEのジャック・ウェルチ (Jack Welch) 会長のリーダーシップによる業務改革運動がとくに有名である。

参考文献

Business Week, April 12, 2004, "3M's Rising Star"

Collins, James C., Jerry I. Porras (1994), "*Built to Last*", Curtis Brown Ltd. (山岡洋一訳 『ビジョナリーカンパニー—時代を超える生存の法則—』日経BP社 1998年)。

Gundling, Ernest, Kagawa, Hiroshi (1999), "*3M: Innovating for the Future*", Kodansha International. (ガンドリング・アーネスト, 賀川洋 (1999), 『3M—未来を拓くイノベーション』講談社)。

一橋イノベーション研究センター (2003) 『イノベーション・マネジメント入門』日本経済新聞社。

石橋博史 (2005) 『可視経営』日経BP社。

Kanter Rosabeth, Moss, John, Kao, Fred, Wielsema (1997), "*Innovation: Breakthrough Thinking at 3M, Dupont, GE, Pfizer, and Rubbermaid*", Harper Collins. (堀出一郎訳 『イノベーション経営』日経BP社, 1998年)。

河合篤男, 伊藤博之, 山路直人, 山田幸三 (2003) 『組織能力を活かす経営—3M社の自己超越ストーリー』中央経済社。

Leonard, D. (1995), *Wellsprings of Knowledge*, Harvard Business School Press. (阿部孝太郎・田畑暁生 (2001), 『知識の源泉』, ダイヤモンド社)。

松行彬子・渡辺千仞 (2000) 「研究開発過程における相互学習とシナジー効果」研究技術計画学会第15回年次学術大会。

松行康夫・松行彬子 (2004) 『価値創造経営論—知識イノベーションと知識コミュニティ』税務経理協会。

松行康夫・松行彬子 (2002) 『組織間学習論—知識創発のマネジメント』白桃書房。

日本に根付くグローバル企業研究会編 (2005) 『ケーススタディ 住友スリーエム—イノベーションを生む技術経営』日経BP社。

日経ビジネス編 (1998) 『明るい会社3M』日経BP社。

野中郁次郎, 清澤達夫 (1987) 『3Mの挑戦』日経BP社。

野中郁次郎 (2005) 『イノベーションの本質』日本経済新聞社。

野中郁次郎 (2005) 「人間力企業3Mの挑戦」『ケーススタディ住友スリーエム—イノベーションを生む技術経営』日経BP社。

野津英夫 (2004) 「自由と規律の両立に挑む」『*NIKKEI Biz Tech*』No.003。

大谷清 (2005) 「エクセレントカンパニーの復活と新しいリーダーシップ」『ケーススタディ住友スリーエム—イノベーションを生む技術経営』日経BP社。

Peters, T.J., R. H. Waterman (1982) *In Search for Excellence*, Harper & Row (大前研一訳 『エクセレント・カンパニー』講談社, 1983年)。