

MOTから見るWeb2.0

大野邦夫

株式会社ジャストシステム

Web2.0というキーワードで、新規ビジネスを検討している人が多いと思うが、それを一歩掘り下げて、新規ビジネスを技術経営的に評価する手法であるMOTの観点から検討する。まず、MOTという用語の概念を過去の日本の経営における企業研究所における研究開発管理と対比させて当時から今日に至る状況の変化を概観する。その変化は、事業ライフサイクルの短命化、技術の多様化と統合化、業界分野の再編、多方面における競争の激化、情報の非公開化というような状況で特徴付けられる。最後に、以上のような変化がWeb2.0というキーワードで特徴付けられる今後のネットワーク社会で変貌してゆく状況を考察し、今後の展望を述べる。

Web2.0 in View of MOT

Kunio Ohno

Justsystem Corporation

Though many people plan new businesses based on the key word of "Web2.0", its methodology is complicated because of the unclear keyword meaning. I tried to analyze the concept through MOT which evaluates the management of technology for new business development. First the concept of MOT is studied through the social change of the last two decades which includes shortened products life cycle, integration of wide-spread technologies, industrial reorganization, mega competition, access management, etc. Then Web2.0 is analyzed with social changes. Finally, the trend of network society evolution characterized by Web2.0 is discussed.

1 はじめに

Web2.0に関する関心が高まっているが、この実態は必ずしも明確ではない。O'Reilly MediaのFoo Campカンファレンスにおいて作成されたミーামマップ(図1)が有名であるが、これはブレインストーミングの産物であり、系統的に体系立ってまとめられたものではない[1]。Web2.0の本質は、このようなキーワード群から醸し出されるネットワーク社会のトレンドを、種々の視点で分析するプロセスを通じて明らかにされると考える。

分析に適用すべき重要な視点として技術動向が挙げられる。梅田望夫は、ムーアの法則により下落し続けるハードウェア価格がチップ革命を引き起こし、それがインターネットとオープンソースの流れを形成して今後の大きな潮流と成りつつあ

ることを指摘した[2]。さらに、利用者動向を「不特定多数無限大への信頼」へ向かうという想定で今後のWebを展望している。

MOTは、技術を経営の観点から評価し、企業戦略に組み込むための手法である。基本的には製品開発から事業化に至るプロセスをライフサイクルとして捉えて、研究開発から製品化、商品化を経て業界の主流となって企業利益を上げるに至るプロセスを的確に管理するための方法論である。そのため技術的視点だけでなく市場・利用者といったマーケティング的な視点を必要とする。さらに技術自体についても、研究・開発という先端技術の視点から、設計・製造といったコスト、品質・使いやすさといった製品化技術の視点を必要とする。市場・利用者は社外の関係者であり、開発・製品化は社内の関係者であるが、これらの人的な関係の管理がMOTの立場では重要である。

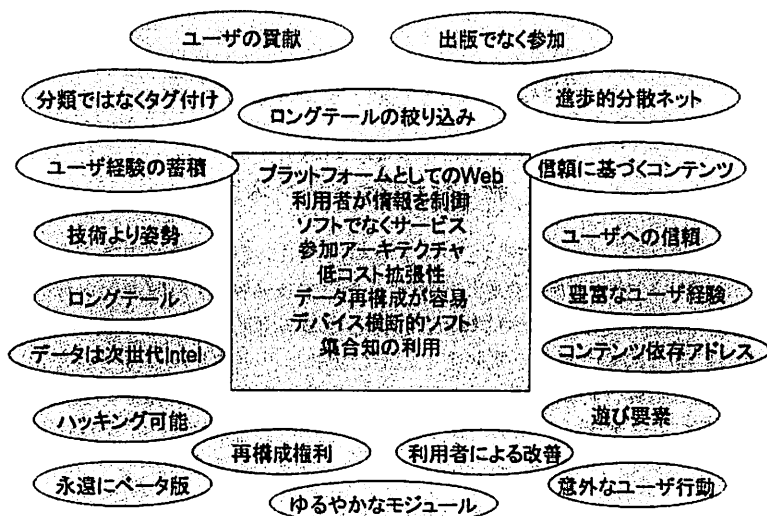


図1 O'Reillyのミームマップ

これらの管理はドキュメントを通じて行われる。従ってMOTにおける技術管理は、基本的にはドキュメント管理に他ならない。

本報告では、Web2.0というキーワードで代表される最新のネットワーク技術動向を、上記のMOTの視点から分析し今後の情報管理技術が企業や社会にもたらすインパクトを考察する。

2 ネットワーク社会における技術管理

2.1 MOTとは

Web2.0という用語があいまいな概念であるのと同様に、MOTという用語も必ずしも明確な概念ではない。MOTとは、Management of Technologyの略であるが、一般には技術管理ではなく技術経営と訳される。Managerが経営者を意味することから、Managementが管理だけでなく経営とも訳されるので妥当な訳である。より直接的には技術への投資効果を分析しフィードバックする手法と言えるであろう。類似の用語として経営工学や管理工学（Management Engineering）という用語があるが、経営に対して工学的な手法を適用することを指向していることからMOTとは方向性が異なるものである。

ところで、経営という用語は多くの場合企業を対象とするが、潜在的にはより広範な領域を対象とするもので行政的（国策・地域政策的）な活動やNGO、NPOなども視野に入る。そのためには技術が社会に与えるインパクトや法則性についての分析やそれに基づく予測などの領域をも検討すべきである。従ってMOTという用語も発展過程にあり、技術の適用を企業経営の視点から最適化することを指向するだけでなく、行政や福祉といった社会生活に対しても技術適用の最適化を目指すような領域も包含すべきであろう。だが取りあえず、ここでは先ず企業の経営に着目して、その内容を検討する。

2.2 企業が置かれた状況の変化

企業における技術管理・技術経営の手法は、高度成長のバブル以前と、成長が止まったそれ以後とは大きく異なる。さらに、バブル以降は、インターネットの導入、ISO9000の普及、企業コンプライアンスの重視などにより技術経営の思想は大きく変わりつつある。今日語られるMOTは、バブル崩壊後に急激に変化しつつある技術経営手法に対する総称である。

バブル以前は、企業における情報流通・管理は、電話、FAX、配布書類などで行われていた。

EメールとWebによる企業ポータルを活用する現在とは隔世のの観があるが、この変化はバブル崩壊以降の、この10年余りの間にもたらされた。先ずはその状況の把握から始める [3]。

2.2.1 低成長

高度成長を続けてきた日本経済がバブルを境に低成長に移行した。その結果新技術も新規市場を開拓する浸透型から既存製品を置き換える置換型にウエイトが変わった。その結果、価格競争力とシェア確保を目的とした技術管理が重視され、挑戦的な研究開発から競争に勝てる製品開発に管理が移行した。この傾向は大企業ほど顕著であった。

2.2.2 グローバル化

日本製品の国際競争力が強化され、強い企業はグローバル化して海外でもビジネスを行うようになった。その結果、家電や自動車のように生産拠点を海外に移行させ、企業文化なども変化を生じようになり、研究開発管理なども、個人主体の欧米流を採用する企業も出てきた。

2.2.3 人件費の増大

日本製品の国際競争力が強化され円高になった結果、日本企業の人件費は極めて高い状況になった。その結果、省力化、外注化、新人採用の手控え、中途採用の増大といった傾向が強まった。

2.2.4 公的部門における支出の増大

先進国における人口構成が少子高齢化の傾向が顕著になり、産業国家から福祉国家への移行が顕在化した。その結果、医療、福祉といった公的部門の支出が増大し、企業にとっても公的な部門への事業比重が高まる傾向にある。この動向は、欧州において特に顕著であるが、少子高齢化に関しては日本での進展が急速であり、日本においてもこの動向が強まると考えられる。

2.2.5 文書管理の強化

従来の日本的経営による一体感が薄れた結果、日本企業でも、業務を記録として管理し、責任体制を明確化する動きが顕著になった。製品の品質を組織体制として保証するためのISO9000、環境保全に対する企業の取り組みを管理するためのISO14000などに端を発して、最近ではISMS、企業コンプライアンスなどといった企業防衛的な取り組みが顕著である。

2.3 MOT

次に、以上の経緯を辿った最近の企業における技術管理、技術経営について検討する。この内容は、出川通著「技術経営の考え方：MOTと開発ベンチャーの現場から」[4]に依っている。

2.3.1 研究開発から産業化の過程

MOTを技術の発展プロセスとして考えると、表1のように4段階のフェーズでモデル化可能である。

表1 技術の産業化への過程

| | 研究 一魔の川 | 開発 一死の谷 | 事業化 一ダーウィンの海 | 産業化 |
|-----------|----------------------|---------------|-----------------|--------------------|
| 内容 | ・シーズの創出 ・基礎技術の基盤化 | 市場ニーズに基づく製品開発 | 開発製品の市場投入と黒字化 | ・シェアの拡大 ・競合優位戦略 |
| 組織例 | 研究所 | 開発センター | 事業化プロジェクト | 事業部 |
| 売上費用規模(円) | 数百万～数千万 | 数千万～数億 | 数億～数十億 | 数十億～数百億 |

そのモデルは、研究→開発→事業化→産業化というステップで象徴され、各々のステップの間に「魔の川」、「死の谷」、「ダーウィンの海」という

バリアが存在する。このバリアをどのように乗り越えるかがMOTの役割となる。

2.3.2 魔の川・死の谷・ダーウィンの海

魔の川・死の谷・ダーウィンの海は、研究→開発→事業化→産業化というステップで、技術の目指すゴールの相違に起因する。図2に示すように、魔の川は、研究 (Seeds) と開発 (Needs) のベクトルの違いに起因することが多い。死の谷は製品

を商品にするためには顧客対応の仕掛けが必要であり、そのための迅速なフィードバックやそれに向けた新たな組織作りを要求される。ダーウィンの海は、価格競争力確保のために販売 (営業)、生産 (工場)、開発が一体となった経営体制が必要であり、そのために戦略的な投資の判断が求められる。

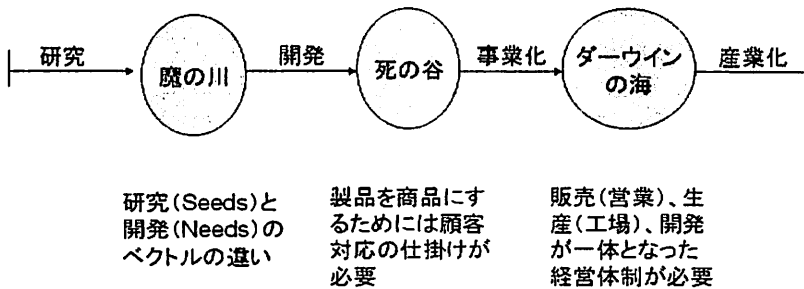


図2 魔の川・死の谷・ダーウィンの海

2.3.3 バブル以前のR&D管理との対比

バブル以前のR&Dは大企業の中央研究所のような単一の組織内で系統的に管理されたのに対して、最近のMOTではそれが様々な組織や企業により分業化され、人材やドキュメントの管理も多様化している点に特徴がある。この点の分析や考察がMOTにとって重要である。

2.4 Web2.0時代の製品開発

以上の問題を検討する上で重要と考えられる最近の製品開発動向を検討する。

2.4.1 事業ライフサイクルの短命化

競争の激化に伴い、製品寿命が短縮されつつある。家電製品では4半期毎に新製品が投入され、ライバル企業と競争している。最近では清涼飲料など、商品寿命はわずか3週間と言われている [5]。

企業の生き残りをかけた競争は今後さらに激しくなることが予想され、この傾向はさらに強まるのではないかと予想される。

2.4.2 技術の多様化と統合化

事業ライフサイクルが短縮されるということは、必要な技術を開発するのではなく、既存の技術を組み合わせ、統合することにより新製品を実

現することを意味する。そのために部品レベル、要素技術レベルで標準化が図られ、部品や要素技術におきえる新たな市場が形成される。当然それでも競争市場が形成される。品質も重要だが、Webによる迅速な情報流通や、サプライチェーンによる納期と在庫の最適化などがこの分野における競合優位の要件になった。

2.4.3 広範迅速なプロジェクト管理

以前の日本企業における研究開発管理が、企業内の予定表に基づき進捗管理すれば良かったのに対して、Web時代には、要素技術、要素部品を迅速に入手し、統合するスキルが要求される。そのためには、幅広い分野の知識をカバーするSE経験が豊富なプロジェクトマネージャが要求されると同時に、そのようなキーパーソンを抱えてソリューション事業を提供する専門のベンチャー企業が活躍するようになった。

2.5 Web2.0時代の企業の変化

2.5.1 業界分野の盛衰と再編

ネットワーク社会への変化で業界概念が変わりつつある。既存の大企業は、大手顧客や既存業界で堅く事業を行いつつ、情報収集を行いながら新規業界にビジネスを広げる戦略を採りつつある。その場合には、自社の強みに対しては差別化のた

めの投資を行いつつ、そうでない部分は、相対的に強い相手と手を組んで、ライバル企業に対して競合優位に持ち込む戦略を採る。その結果、業界地図が塗り替えられるような状況が進展しつつある。

2.5.2 ユビキタス化

1990年代後半に携帯電話やカーナビに代表されるモバイルコンテンツビジネスが急速に立ち上がった。この分野とWebが一体化したユビキタスネット社会が進展しつつあり、このようなインフラ上でさらに新規ビジネスが誕生している。

ユビキタス・インフラのインパクトは、固定したオフィスでの組織的な活動から、組織横断的に活躍するキーパーソンを支援するもので上記の業界分野の再編をさらに加速するものである。この動向を取り入れていかないと企業は顧客も事業機会も失うことになりかねない状況になりつつある。

2.5.3 企業情報の非公開化と公的活動の衰退

競争の激化、事業ライフサイクルの短命化という状況下で、競合優位に立つために企業における情報管理が厳しくなり、学会や公的機関での標準化活動などは沈滞化しつつある。以前の大企業の

研究所であれば、一般的な調査・研究は学会で紹介され、それが業界や国内の学術水準を向上させるのに貢献してきたが、各企業ともそのような余力が無くなると同時に、専門家の育成も難しくなった。

短期的な業績の追求が長期的な技術水準の低下をもたらすという構図である。この状況は、業界で生き残る企業に対しては、事業の中核を表1における後半のフェーズ（事業家・産業化）にシフトさせることになり、研究と開発に関しての努力を他に求めるような傾向をもたらしている。その結果、研究・開発に関しては、大学や公的機関の研究所が期待されるが、これらの組織の独立行政法人化を推進する最近の動向で長期的な取り組みは難しくなっている。

3 Web2.0時代のMOT

3.1 Web2.0

3.1.1 梅田モデル

Web2.0については、冒頭で説明したが、ここではさらに考察を加えてMOTとの関係について検討する。梅田氏は、Web2.0を図3のような視点で総括しているが、図1のミームマップに比べると非常に分かりやすいまとめ方である。

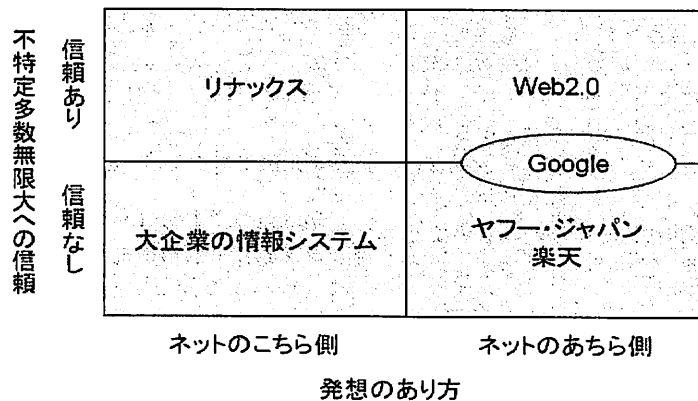


図3 Webの進化の方向のマトリクス

横軸に発想のあり方を、縦軸に不特定多数無限大への信頼を置き、前者についてネットのあちら側とこちら側、後者について信頼のあり、なしで区分すると2×2のマトリクスができる。Web2.0は

このマトリクスの右上の部分に位置するというのが彼の考えである。

3.1.2 ネットの向こうで衆知を集める

Web2.0マトリクスの意味するところは、ネットの向こうで衆知を集めることである。ネットのこちら側が、大競争・短命商品であり、安定したビジネスやサービスが成り立たない状況なので、未開拓なネットのあちら側で新たなビジネスチャンスを創造（想像）しようというものであろう。それも、ヤフーや楽天のような、既存の大競争ビジネスの枠でネットを活用するのではなく、リナックスを代表とする性善説に基づくオープンソース的な思想に立脚するものである。この思想は言うまでもなくGoogleの成功に立脚しているが、Google自体は信頼あり・なしの中間に位置している。

3.1.3 オープンソース文化

信頼ありの考え方を支える思想を支えるのは、リナックスなどのオープンソース文化である。その起源は、リチャード・ストールマンのGNUプロジェクトにおけるマニフェストに遡る。GNUマニフェストの原点は、黄金律（Golden Rule）にある。要するに、「自分が他の人からして欲しいと思うことを他の人に行いなさい」という単純なルールである。この思想は単純であるが、実行は容易ではない。

GNUマニフェストが書かれたのは20年以上前のことだが、今日のオープンソース文化に至るまでの道は決して平坦なものではなかったようだ。当初はソフトウェアで利潤を上げるビジネスからの訴訟との戦いであり、その後はボランティア精神による新しいネットコミュニティの立ち上げであった。オープンソースが実質的に機能するようになったのは、ボランティアコミュニティが力を得たと言うよりは、事業ライフサイクルの短縮で回収できなくなった要素技術を開発者の意思で公開するようになったためであり、さらにそれらの製品をサポートするビジネスが立ち上がったためであろう。

今日のインターネットを支える技術の多くは、オープンソース文化に立脚している。Linuxを包含するUnix、TCP/IP、JAVA、XMLこれらの基幹技術は、基本的にオープンである。さらにJAVAの開発環境であるEclipseのようなツール、XMLの最先端環境であるProtegeのようなオントロジエディタまでオープンで公開されている。Web2.0の文化と

は、まさにこのような最先端でありながらボランティアに支えられている。

3.1.4 オープンソースを使いながら利益を追求することの是非

競争の激化に伴い、費用対効果の観点から企業はオープンソースを活用したビジネスを展開している。しかしこれは無償の努力を自分の利益に上乗せしているのであって、GNUマニフェストの黄金律に立脚する本来のオープンソースの思想からすると議論があるところである。このようなただ乗りは正当とは言えないという考え方もある。しかし企業活動は所詮は利潤追求が目的である。

今日のような多様なコミュニティがモザイク的に機能するような社会では、一貫した思想や方針で全体を統一するのは所詮無理があり、様々な考え方を認めることがWeb2.0の原点であろう。梅田氏は、オープンソースの文化を「信頼あり」と分類し、利潤追求の競争文化を「信頼なし」と大別したのであるが、オープンソース的な文化が本当に信頼ありと言えるかとなるとそれは必ずしも明確ではない。そのような考え方自体多様性の中の一つの考え方に過ぎない。

3.1.5 衆知は統計である

梅田氏は、Wikiの例を出して、不特定多数無限大への信頼性を論じているが、それは一つの考え方でありやや説得力に欠ける。Googleが獲得した信頼は、性善説に基づく人間性ではなく、大数の法則や中心極限定理に基づく統計的な真実である。集合が大きくなればなるほど、平均的な事象は普遍的になるということだ。

GoogleはそれをWebページに対する利用者のアクセス頻度に適用した。検索最適化やページランクといった概念モデルで差別化し、それを検索サービスから広告ビジネスへと展開し競合相手を圧倒した。圧倒的なデータに基づく統計モデルは極めて強力な武器である。Googleだけが知り得る事実とそれから演繹的に結論付けられる真実は、知らされない者から見ると神のような存在である。ロングテール概念も、大量の統計データに基づいて初めて有効になる。

3.2 Web2.0時代の情報管理

3.2.1 組織による文書管理の不整合

以前のように、研究開発が単一の組織内で系統的に管理されるならば、従来の企業ベースの文書管理をWebの世界で実現すれば良い。多くの企業のイントラネットはそれを試みている。しかし、2.4節や2.5節のような変化に対応した系統的な技術文書管理の文化が育っているとは言えない。他方、Webを活用する技術情報の管理手法は静的な文書に比べはるかに効果的な手段が進展している。以下はその具体例である。

3.2.2 UMLの活用

その一つは、UMLとして確立したオブジェクト分析設計手法の適用にある。ユースケース図やクラス図は、利用者とシステムの関係やシステムの概要構成を記述する標準的な記述方法として確立されつつある。さらに、UMLからJavaやC++のソース・コードをプロトタイプを出力したり、ソースコードからクラス図を自動生成したりすることが可能になり、システムの仕様書や解説書がソースコードとリンクするようになり、プロジェクト管理、研究開発管理のあり方が変わりつつある。

3.2.3 XMLとJavaによる情報の連携

さらに大きなインパクトは、XMLによる構造化情報のシステムティックな管理である。Webをベースとする汎用の情報記述言語としてXMLが誕生し、ありとあらゆる情報に標準的な枠組みを与え、世界を単一な情報の枠組みで管理し始めた。世界中の企業や公的な機関が、情報の配信や管理にWebを使うようになり、あらゆる組織がWebのインパクトで急速に変貌している。その核となる情報はXMLであり、それを処理する主たるプログラム言語はJavaである。XMLとJavaにより、Webはグローバルなデータベースであり、かつ文書ともなった。Googleはその検索手段を独占的に無償で提供し、ビッグビジネスの地位を獲得している。

3.2.4 文書作成環境の変貌

1990年代から今日に至るまで、オフィスでの主要な文書作成環境は、ワープロ、表計算、PIM、プレゼン資料といったオフィス・スーツと呼ばれるツールであった。しかし、これらの情報がXML

で標準化されるようになり、オフィス文書環境が変わろうとしている。

オフィス文書環境のXML化を推進する背景には、さまざまな情報のXMLによる一元的な管理と、多様な手段による伝達・配信といった要求がある。コモディティ化されたと言われるXMLであるが、今後も我々の環境を変え続けることは間違いない。

3.3 MOTの変容

3.3.1 文書管理から構造化情報による管理へ

かつての大企業などで行われた文書を中心とした研究開発管理に代わり、Web2.0の時代のMOTでは、UMLやXMLのような構造化された電子化情報により、研究開発管理が行われるようになりつつある。XMLによる構造化文書であれば、必要に応じて印刷することも可能であるし、音声や映像によるアノテーションを付与することができる。さらに組み込まれたUMLによるユースケース図からリンクされたクラス図を呼び出し、XMLやJavaのソース・コードまで参照することが可能である。このような枠組みは複合ドキュメントと呼ばれ、弊社のxfyによる具体的な実装が検討され[6]、W3CのCDF-WGで標準化が進展している[7]。

3.3.2 全員参加型のシームレスな情報統合環境

複合ドキュメントが普及すると、MOTにおける研究、開発、事業化、産業化といったフェーズの文書、データ、プログラムがWebで系統的に管理されるようになる。このような複合ドキュメントの環境は、関係者から相互参照可能でなければ意味がない。関係者は、企業内の人間であることもあれば、エンドユーザ、アウトソース先の技術者、操作マニュアルの制作者、標準化団体の関係者など、さまざまであろう。従ってアクセス管理をしつつ情報共有を図ることになる。

3.3.3 SNS的コミュニティの活用

Web2.0の特徴として、ブログやSNSのような情報発信コミュニティの進展が語られている。このコミュニティ活動をMOTの情報伝達・共有に適用すると効率的ではないかと考えられる。日本のSNSの代表であるmixiは、マイミクと呼ばれる友

人のネットワークを作り公開する情報をコントロールし、共通の関心であるテーマ毎にコミュニティを作り、内部での情報共有を図る機構を提供している。さらにスケジュール表には、マイミクの誕生日や関連するコミュニティのイベントのスケジュールが書き込まれる。このような参加型コミュニティを活用したMOTが可能になれば、技術管理・技術経営も新しい展開をされると思われる。

3.3.4 期待される人材

2.4節や2.5節で述べたように、グローバリゼーションを背景に、業界再編に結びつくような広範な分野に関連するプロジェクト管理とそれをこなすような有能な人材の確保が今後のMOT遂行の要件になるであろう。MOTという概念自体が、企業という枠組みを超えてしまう可能性すら存在する。企業に閉じたMOTは過去の大企業文化の遺物でしかなくなりつつあるのかもしれない。技術開発が企業横断的、業界横断的、さらには国家横断的になされるようになると、それに関わる人材もそれに相応しい人材が求められる。結局Web2.0時代のMOTのキーは、このような人材である。このようなキーパーソンをコアに、そのキーパーソンを取り巻くコミュニティ、このようなコミュニティを通じたキーパーソン同士の連携で、市場に対して有効な新たな技術が開拓されると思われる。そのようなキーパーソンのネットワークを運営するMOTを専業に請け負う企業の出現も期待される。

4 おわりに

Web2.0というキーワードで、新規ビジネスを検討している人が多いと思うが、それを一歩掘り下げて、新規ビジネスを技術経営的に評価する手法であるMOTの観点から考察してみた。MOTもWeb2.0も、ビジネスのグローバル化、ネットワーク化の申し子である。これらのキーワードの賞味期間もそれほど長いものではないかもしれないが、今日のネットワーク社会の状況を的確に反映した概念でもある。その概念の対比を通じて、今後の動向の考察を試みた次第である。

結論的には、Web2.0による新規ビジネスの鍵は、単一組織による技術経営管理ではなく、ゆるやかなコミュニティベースの参加社会によるMOTということであろう。「魔の川」も「死の谷」も、みんなで渡れば怖くないという言い方ができるのかもしれないが、そこでは卓越したキーパーソンの連携によるリーダーシップが強く要求されることになる。

この動向は、さらに長期的なトレンドに位置づけられる必要があると思われる。トーマス・フリードマンが、「The World is Flat - A Brief History of the Twenty-first Century」（邦訳：「フラット化する世界-上・下」[8]）で書いているようなことは、Web2.0が今後の世界に投げかける問題を社会的かつ長期的な視点で具体的に提起しているように思われる。今後のMOTのあり方についても考えさせられる。

参照情報・文献

- [1] <http://www.oreillynet.com/pub/a/oreilly/tim/news/2005/09/30/what-is-web-20.html>
- [2] 梅田望夫; “ウェブ進化論 - 本当の大変化はこれから始まる”, ちくま新書 No.582 (2006)
- [3] 大前研一; “成熟期の差別化戦略”, プレジデント社, (1983)
- [4] 出川通; “技術経営の考え方 : MOTと開発ベンチャーの現場から”, 光文社 (2004)
- [5] 田中, 細田; “商品の寿命は3週間 : 多産多死は「ショートセラー」で勝つ”, 日経ビジネス, 2006.5.29
- [6] <http://www.xfy.com>
- [7] 大野; “複合ドキュメントの進展と xfy”, 画像電子学会VMA研究会資料 (2005.7)
- [8] トーマス・フリードマン (伏見訳); “フラット化する世界 - 経済の大転換と人間の未来 (上・下)”, 日本経済新聞社 (2006)