

TQMとMOTの歴史に関する研究

— 初期接点の探求 —

A Study on the History of TQM and MOT

— Searching for the Early Contact Points —

国狭 武己

Takemi Kunisa

【要 約】

本研究の結果を以下のように要約する。まず、TQMとMOTの初期接点の契機を明らかにした。それは、1980年NBC放映の「If Japan Can... Why Can't We?」である。これによりアメリカでデミングと日本的TQCが脚光を浴びることになり、アメリカのTQMの萌芽が始まる。また、その直後の1981年にMITスローンスクールでMOTコースが開講された。これを契機にTQMとMOTの三つの初期接点が出現する。第一の接点は、1985年に発表された産業競争力委員会（1983年設立）の報告書「ヤング・レポート」である。これは技術重視を主張し、その後のMOTの展開に大きく影響している。また、これはすぐ後に制定されるMB賞法に大いに影響したと判断できる。第二の接点は、1987年に制定されたMB賞法である。これは、TQMの確立に直接関与しているだけでなく、MOTにも大きく影響していると思われる。それは、MB賞評価基準等から読み取れる。最後の第三の接点は、1989年に発表されたMIT産業生産性調査委員会（1986年発足）の調査報告書*Made in America*である。これも「ヤング・レポート」と同様、技術重視を主張するが、より詳細である。品質向上や継続的改善等にも言及しているので、MOTだけでなくTQMの発展にも大きく貢献したと判断できる。

キーワード：TQM、MOT、品質、技術、アメリカ、日本、産業競争力、「If Japan Can... Why Can't We?」、MIT、デミング、日本的TQC、「ヤング・レポート」、技術重視、MB賞、*Made in America*

1. はじめに

日本が戦後復興を果たし、高度経済成長期を経て、「経済大国」と言われるまでになった背景には、製造業の発展と貢献があったことは否めない。戦後復興期は、「作れば売れる時代」と言われ、品質は二の次にされていた。ところが朝鮮戦争（1950-1953）の頃、品質が問題となって、アメリカのW・エドワーズ・デミング(W. Edwards Deming)（1900-1993）たちの指導を受け、次第に品質管理力を日本の製造業はつけていった。この時、日本はSQC（Statistical Quality Control:統計的品質管理の略称）だけではなく、それに加えてQCサークル

を展開したところに日本的な独自性を見とることができる。このQCサークルに方針管理などが加わり、次第に体系を整えていって形成されたのが、日本的TQC (Total Quality Control)である。これは日本の高度経済成長等に大きく貢献した。

一方、1970年代から1980年代にかけて産業競争力を低下させたアメリカでは、1980年代後半、TQM (Total Quality Management)が提唱され、MB賞 (Malcolm Baldrige National Quality Award: 米国MB品質国家賞の略称) が創設された。また、同じ頃、MOT (Management of Technology, Engineering Management, Technology Management, Technology Innovation Management 等: 技術経営の略称) が普

及しつつあった。これらが、当時のアメリカの政策転換と相まって功を奏し、アメリカの産業競争力を回復させていった。

ところが日本は、1990年代初頭、バブル経済が崩壊し、「失われた10年」あるいは「失われた20年」という長期の不況期を迎えることになり、同時に、日本の産業競争力は低下していった。優れた技術力があっても、またそれまで威力を発揮してきた日本的TQCやトヨタ生産方式等の日本の生産方式があっても、容易に勝てないグローバル超競争時代が到来したのである。そこで再び、競争力を回復したアメリカから学ぶことになった。

国際化対応策としてISO9000の積極的な導入などがなされると同時に、日本的TQCの見直しとMOTのアメリカからの導入がなされた。TQCの見直しは、日科技連(日本科学技術連盟の略称)によってなされ、「TQM」に呼称変更し(1996年)、その内容を発展させ、国際化に対応しようとした。またMOTは2000年前後に経産省(経済産業省の略称)主導でアメリカから導入され、その普及が産官学の協力体制の下で推進されている。

ところが現在、TQMとMOTの関係を論じたものが意外と少ない¹⁾。そこで筆者は、これらの歴史を取り上げることとし、その歴史的相互関係を研究してみたいと考えた。この関係を研究する方法として、まずTQMとMOTのそれぞれの歴史的進展を考察し、その上で、それぞれが誕生し形成されていく初期の段階で相互に接するところ、すなわち「初期接点」を探求することによって、それらの初期段階の歴史的相互関係を明らかにするという方法をとることにした。

2. 日本のTQMの歴史

TQMの定義(日科技連): TQMとは、「企業・組織における経営の“質”向上に貢献する管理技術、経営手法」で「1)顧客の要求に合った商品(製品・サービス)を 2)経済的に提供するための活動の体系で、1)顧客志向 2)継続的改善 3)全員参加により展開されるもの」である²⁾。筆者の簡潔な定義:「TQMとは、品質を向上させる経営である」。

(1) TQMの略史

第二次世界大戦後、日本のQC(品質管理の略称)は技術的・実践的に飛躍的に発展した。この発展は日本の努力のみならず、アメリカの支援とアメリカ人の指導によるものである。

戦後、日本の通信網の改善のためにGHQ(連合国最高司令官総司令部の略称)は、アメリカから品質管理技術者を日本に呼び寄せ1946年~1950年の間、指導に当たらせた。また1947年に日本の国勢調査の準備のため統計派遣団を呼び寄せたが、その一員として初来日したデミングは日本の統計学者たちをアシストした³⁾。このことが日本のQCの発展とデミングにとって幸運であった⁴⁾。

その後、日科技連(1946年発足)はデミングの招聘とセミナー開催等を精力的に行い日本のQCの発展に甚大な貢献をした。また日本規格協会(1945年発足)が工業規格化の推進等により日本のQCの発展に貢献している。また1949年に工業標準化法が公布施行され、JIS規格の制定と表示制度が確立され、日本のQCは大きく前進した⁵⁾。

また、朝鮮戦争による特需に引き続き日本製品の輸出が伸びたが、その頃「安かろう、悪かろう」の悪評を買った。この悪評から脱却するために品質改善努力が促されたが、これを促したという意味で、朝鮮戦争による特需の影響も大きかった。

また、TQC発展の個人的貢献を見ると、特筆すべきは、デミング及びジョセフ・M・ジュラン(Joseph M. Juran)(1904-2008)、そして石川馨(1915-1989)たちの功績であろう。

日本のQCは、戦後から見て大きく、無検査の時代(戦後1940年代後半)→検査とSQCの時代(50年代)→QCサークル(日本的QC)の時代(60年代)→TQCの時代(60年代後半~80年代)→TQMと品質ISOの時代(90年代)→新しいQM模索の時代(2000年代以降)へと変遷した⁶⁾。

(2) アメリカ人の指導、QCサークルとTQC

戦後、デミングとジュランたちが来日してQCの技法や考え方を日本人に教えた。その後、日科技連等の活躍を背景にQCが普及していった。1951年に創設されたデミング賞もそれを支えた。デミングたちの指導を受けながら、日本が工夫

して日本独自のものを付け加えていった。その代表が小集団活動としてのQCサークル活動である。日本において、QCサークルとTQCは不可分離の関係にある。石川馨は「QCサークル」という名称を作り、その活動を推進していった⁷⁾。

ところで「検査とSQCの時代」では、量産の検査が行われ、データを収集し統計処理する対象が現場中心のSQC手法がとられたが、そのようなSQCは「技術者のQC」と言われ⁸⁾、現場の一般作業者たちが実施するものではなかった。また検査は良品と不良品を選別する作業で、不良品または不良率を減らすための活動ではなかった。そこで、これを減らすために、不良品が出るのは現場の作業工程からであるので「品質は工程で作り込む」という標語が発生することとなる。この作業現場に注目して出てきたのが、日本独自のQCサークルであった。これは1962年に誕生した。

TQCはその直後出てきた。TQCの形成にはQCサークル活動を全社的に盛り上げようとする意図があったと思われる。すなわち「品質は工程で作り込む」ことを現場の人たちに課せられた任務とし、QCサークルを全社的な品質改善推進体制の核としてQC活動を推進して行くのは、企業組織全体である。ここにTQC(全社的QC)の意義がある。

また、当初「技術者のQC」であったSQCも一般作業者に教育をして「技術者のQC」から次第に「作業者のQC」に移行していった。「QCの七つ道具」(QC手法)等はそれである。

(3) TQCの形成

TQCは、最初、米国品質協会誌1957年5月号でアメリカのアーマンド・V・ファイゲンバウム(Armand V. Feigenbaum)(1922-)が提唱したもの⁹⁾(日本的TQCとは異なる)で、その後、それは単行本にまとめられ1961年に出版された¹⁰⁾。

この本(邦訳)を見ると、「初めから正しく作る」ことが強調されている。すなわち、このファイゲンバウムのTQCの対象としては、マーケティングから始まって、技術、購買、製造技術、製造、検査・試験、サービスへと進む「製品の流れ」のすべてを網羅している。狙いは、顧客満足を得

るような品質とコストを実現することである。そのために、製品の流れに関連する各部門の努力を一本にまとめ、効果的な総合的組織にする必要があるとしている¹¹⁾。つまり、各部門の連携を強調し、この連携を支える品質専門のエンジニアを重視する考え方である。

ところが、日本的TQCは全社的活動で、各部門の連携を重視するのみならず、全員参加のQCサークル活動を重視しているの、この点がファイゲンバウムのTQCと特に異なる点である。更に日本的TQCは各部門の連携を方針管理(タテ)と機能別管理(ヨコ)で推進し、その連携をより密にしようとする¹²⁾。

日本的TQCは1960年代から70年代にかけて独自の発展を遂げた。その中心は現場重視のQCサークルであった。当初、その活動のツールとしてQC七つ道具が加わり、その後、1970年代後半に新QC七つ道具とQCストーリーが登場してくる。また、1965年頃から方針管理と機能別管理が加わって、日本的TQCはより完成されたものへと形成されていった。

(4) TQCからTQMへ

1996年に日科技連は、TQCをTQMに呼称変更した。その理由は三つある。一つ目は、諸外国ではTQMという呼称が一般的になっているのでTQCを国際的に通用する言葉に変更するため、二つ目は、環境変化や競争が激しい国際化時代の中でTQCをより一層役立つようにするため、三つ目は、TQCの内容が拡充して変わってきたので「Control」を「Management」に変えることによって名実共に一致させるため、の三つである¹³⁾。

呼称変更の当初は、TQMの内容はTQCとほとんど変わらなかったと思われるが、その後すでに15年余り経過しているの、TQMの内容は大分変わってきていると考えられる。

現在、TQCとTQMの相違点としては、①TQCが現場重視であるのに対してTQMは経営全体重視、②TQCが製品重視であるのに対してTQMは顧客満足重視、また③TQCに比べてTQMは、戦略、スピード、プロセス、新製品開発、国際規格等をより重視する点があげられる。

(5) JQ 賞の創設 (MB 賞の導入)

JQ 賞 (Japan Quality Award: 日本経営品質賞の略称) は、アメリカの MB 賞を参考にして JPC (Japan Productivity Center: 日本生産性本部の略称) (JQ 賞創設当時の名称: 社会経済生産性本部) が 1995 年 12 月に創設したものである。

その創設の経緯は、1993 年、日本の大手企業 20 社の幹部が集い、顧客価値と経営システムをいかに結びつけるかに関する研究過程で MB 賞に注目することとなり、それを研究していたが、その後、この研究は JPC に引き継がれ、多くの企業が参画して 2 年間にわたり遂行された後、創設された¹⁴⁾。

<MB 賞の創設について>

アメリカにおいて日本的 TQC への関心の高まりの中で、日本的 TQC やデミング賞を参考にして MB 賞が創設された。この賞は「1987 年マルコム・ボルドリッジ国家品質向上法」(The Malcolm Baldrige National Quality Improvement Act of 1987: Public Law 100-107. 「MB 賞法」と略す) に基づき、1988 年に創設された¹⁵⁾。

この法律の制定に関連して、産業競争力委員会 (1983 年設立) の「ヤング・レポート」(通称) (1985 年) (指摘のポイント: ①技術重視、②資本の供給とコスト削減、③人的資源重視、④国際貿易重視)¹⁶⁾、及び MIT (マサチューセッツ工科大学) 産業生産性調査委員会 (1986 年発足) の *Made in America* (1989) (指摘のポイント: ①長期的経営戦略、②技術重視、③人的資源重視、④協調体制、⑤政府と産業界の足並みなど)¹⁷⁾ の調査研究等が多大に影響していると考えられる。

これまでのアメリカ自体に関する研究成果に加えて、日本やドイツの実践事例 (事実に基づく判断、改善する文化、長期的視点など) を参考に、産学官の協力による徹底的議論の末、1987 年 8 月に MB 賞法が制定された¹⁸⁾。

この法律に日本的 TQC やデミング賞が影響したと思われる個所は、工場現場に対する管理者の理解度の向上、品質に対する従業員の参加、統計的工程管理の重視などである。そして MB 賞の最も大きな特徴は、受賞に成功した組織 (体) は、その詳細な情報を開示し、ほかのアメリカの組織 (体) が利用できるようにした点である¹⁹⁾。

(6) ISO9000 の導入・普及

これは、ISO が作成し発行した品質管理システム (Quality Management System: 略称 QMS) の国際標準である。TQM (TQC) と異なる、ISO9000 の主たる特徴は、組織の QMS が ISO9000 の要求事項を満たしていることを条件として、審査資格を有する第三者認証機関が認証する点である。

これが出てきた当初、日本には TQC があるので、それで十分だということで軽視されていたが、1996 年以降認証件数が急増している。その主な理由は、これが欧米ことにヨーロッパへの輸出の「パスポート」と考えられるようになり、日本の輸出産業が認証取得に懸命に取り組んできたからである。このことは、ヨーロッパへの輸出の増加と国際競争の激化を反映したものと受け止められる。

3. アメリカにおける TQM の歴史

ここでは、TQM がいかに誕生し、形成されていったかを考察する。

(1) 日本的生産方式への関心の高まり

日本的 TQC (QC サークル) のアメリカへの導入はすでに 1970 年代の初めから始まっていたが、それへの関心が急に高まったのは、「If Japan Can... Why Can't We?」が NBC によって放映された 1980 年からであると思われる (詳細は後述)。

また日本的 TQC と並んで日本的生産方式の双璧をなすトヨタ生産方式 (Toyota Production System: 略称 TPS) も、この時期、アメリカへの導入が懸命になされた。例えば、1983 年に、アメリカで出版された Yasuhiro Monden, *Toyota Production System*, IIE²⁰⁾ は、アメリカはもちろん、世界中の実務界で広く読まれたという。この頃、自動車産業が大不況中のアメリカで門田安弘は TPS を伝えるためにかげまわったという²¹⁾。つまり、この頃すでにアメリカではトヨタ生産方式に対する関心が大変高まってきていたのである。

アメリカでは、TPS への関心が高まり、TPS を研究して、ムダのない生産方式として「リーン生産方式」(Lean Production System: 略称 LPS) が編み出された。それは 1984 年に MIT のジェーム

ズ・P・ウォマック(James P. Womack)たちが設立した国際自動車プログラム (International Motor Vehicle Program : 略称 IMVP) の研究成果として発表された *The Machine That Changed The World* (1990)によるものである²²⁾。

以上、要するに、1980年代にアメリカ人たちは、日米間の品質や生産性に格差をもたらした日本の生産方式に大きな関心を持っていたと言える。

(2) 日本的 TQC の導入

QC サークルについてみると、1970年にはすでに内外で評価が高まっていた²³⁾。アメリカでも70年代初めにはQCサークルが採用され始め徐々に広がっていった。ところが、80年代末頃までには、それまで導入を試みられたQCサークルはほとんど失敗しているという²⁴⁾。失敗の理由としては、管理者たちの「職責意識」すなわち作業者の職責と自分たちの職責は区別されるべきだという意識が強いためにQCサークルによってその垣根がなくなるのではないかというという管理者側の危惧、その他があげられている²⁵⁾。

その後、アメリカでは日本的なQCサークルというものは根づかなかったが、アメリカに進出した日系企業・日本人QC専門家やデミングたちが管理者と労働者の隔たりを埋めるための努力をしているので、それがアメリカ企業の復活に貢献している。例えば、デミングは、従業員の不安を一掃することとか、従業員の業績評価を廃止することなどを提唱しているが、そういうデミングの考え方(デミング哲学)を導入して、QCサークルがアメリカに根づかなかった点を究明してそれを除去し、QCサークルの良い点を残すという工夫をして作り出された小集団活動が提唱・実行されて、アメリカで成功したというものがある²⁶⁾。つまり、日本的TQCは、アメリカでは、そのままの形では導入されなかったのである。

(3) MB賞の創設とTQMの形成

日本的TQC等を参考にアメリカで作りに出された「アメリカ的TQC」は「TQC」とは呼ばれないで「TQM」と呼ばれている。いつアメリカでTQMという呼称が出てきたか正確なところは不明であ

るが、以下の点が判明できた。すなわち、1980年NBC放映の「If Japan Can... Why Can't We?」の中でデミングと日本のTQC(SQC中心)が大きく取り上げられて一躍脚光を浴び²⁷⁾、それからアメリカはこれを懸命に学び始めた。その後、TQMという概念が提唱され始め、日本のTQCやデミング賞の影響を受けて、1987年MB賞法が制定され、翌年MB賞創設という運びとなり、その後TQM概念は確立され普及するようになった²⁸⁾。

このように、アメリカにおけるMB賞創設の背景に日本的TQCのアメリカへの影響があり、またMB賞創設と共にTQMの確立・形成があった。なお、MB賞法制定は「ヤング・レポート」(1985年)に強く影響を受けたと考えられる。

(4) シックスシグマ(6σ)の開発

シックスシグマの創設には、1980年にNBCから放映された「If Japan Can... Why Can't We?」の中で日本的TQCが紹介され、米国式経営の見直しが行われるようになった背景がある。このような時、モトローラは、日本に売り込みに来て日本製品の品質の高さに驚き、日本のTQCを研究し、野心的な品質改善推進活動に着手したのが1981年であった。そして開発されたものがこの「シックスシグマ」である²⁹⁾。GEがこれを活用して成功し、ほかの企業もこれを改良しながら導入を進め、今やシックスシグマは世界中で活用されるようになったと言われている。実は、モトローラは、このシックスシグマの開発・活動により、MB賞創設直後の受賞者(製造部門)となっている(1988年)。そこで、その手法の情報が開示されたので、GE、テキサス・インスツルメンツなどのアメリカの会社に活用されるようになったと思われる³⁰⁾。

4. アメリカで生まれたMOTの歴史

MOTの定義(経産省) : MOTとは、「技術に立脚する事業を行う企業・組織が、持続的発展のために、技術が持つ可能性を見極めて事業に結びつけ、経済的価値を創出していくマネジメント」である³¹⁾。筆者の簡潔な定義 : 「MOTとは、技術を進化させる経営である」。

(1) MOT 誕生等に関する諸説と考察

MOT の誕生等については、いくつかの説がある。以下、それらは一部重複するものもあるが、視点が異なるので別の説としてあげている。

まず一つ目は、1940年代のMITでの「MOT」コース誕生をMOTの原点とする説である³²⁾。

二つ目は、アメリカで1950年代中頃から1960年代後半にかけて新兵器と宇宙ロケット等の開発に関するマネジメント(その中心課題はスケジューリング管理手法の開発)が行われたが、これはMOTの発想につながるとする説である³³⁾。

三つ目は、「一つ目」と違い、1962年にMITでエドワード・ロバーツ(Edward Roberts)らが中心になって「Management of Science and Technology」いう研究分野を作った。またMOTプログラム(MOTコース)が80年代前半、MITスローンスクールで始められ、80年代半ばにスタンフォード大学ビジネススクールでも実施され、その後、全米に広がっていった³⁴⁾。また1988年、MITでは製造業におけるリーダーを育成する目的でLFM(Leaders for Manufacturing)プログラムが開始され、その後、90年代から急速にアメリカ及びヨーロッパ各国に展開されていったという説である³⁵⁾。

四つ目は、MOTの変遷を示したものの中から読み取れる説である。その変遷は、「1960年代:R&Dマネジメント、1970年代:技術移転(FDIによる)、1980年代:技術革新、1990年代:技術戦略、2000年代:コーポレートベンチャリング」で、MOTの起源は1960年代とする説である³⁶⁾。

五つ目は、「米国の競争力政策の歴史」を俯瞰するという立場から論じたものの中から読み取れる説で、まず「対ソ連」、次に「対日本」(1980年代後半)、そして「対NIEs/BRICs」という競争力政策の流れの中の「対日本」の競争力政策の一つとしてMOTが展開されたという説である³⁷⁾。

六つ目は、双子の赤字を抱え、また日本を始めとした諸外国の攻勢で産業の国際競争力が衰退していた1980年代のアメリカは産業競争力を回復するべく人材育成が提唱され、まずは1981年にMITのビジネススクールの「派生的コース」としてMOTコースが設けられたとする説である³⁸⁾。

以上をもとに、産業競争力との関係でMOT誕

生について考察すると、アメリカの産業競争力が60年代後半から70年代にかけていろいろな要因によって衰退していく中で、MOT誕生の素地が醸成されていったものと思われる。そういった素地を背景として、1980年代初め、アメリカは産業競争力を回復するべく、人材育成の必要が提唱され、MITのビジネススクールで派生的コースとしてMOTコースが設けられた³⁹⁾と考えられる。

このように産業競争力の回復を意図したと思われる「最初のMOT」は教育プログラムとして1981年に始まったが、まだ派生的コースによるもので、MOTの誕生といえるか否か疑問が残る。そして1980年代半ばになって、スタンフォード大学でもMOTプログラムが実施され、それから全米に広がっていった⁴⁰⁾ので、MOTの誕生あるいは形成は1980年代後半とみなすのが妥当と思われる。

以上のように、アメリカにおいてTQMとMOTはその誕生時期をほぼ同じくし、目的も産業競争力回復と同じくしている。ただし、TQMは実業界向けで即戦力の向上を意図していると思われるが、一方、MOTのほうは主として長期戦略で、MOT人材の育成を意図しているように思われる。

以上より、アメリカにおけるMOTのライフサイクルの前半を大きく次のようにとらえておく。

萌芽期：1950年代(または1940年代)～70年代(軍事・宇宙開発とFDI)

誕生期：1980年代(産業競争力強化)

普及・発展期：1990年代以降

このうち、萌芽期と誕生期に注目すると、MOTの萌芽・誕生に関連した主たる要因は、以下の三つであると考えられる。①アメリカの軍事・宇宙開発要因、②膨大なFDIと技術拡散、③日本の攻勢と対日戦略⁴¹⁾。

(2) アメリカの軍事・宇宙開発要因

アメリカは第二次大戦以後も、朝鮮戦争(介入)、米ソの宇宙開発競争(1950年代後半～70年頃)、ベトナム戦争(1962-73)、第四次中東戦争(介入)(1973)、東西冷戦(1947-89)(ベルリンの壁:1961-89)、湾岸戦争(1991)などと戦い続けている。

アメリカはこれらの戦いの目的達成のための新兵器及び宇宙ロケット等の開発をマネジメントす

る必要があった。それは当初から MOT につながっていたとみなしうるが、軍事的目的から産業目的に移行するのは 80 年代に入ってからである。

(3) 膨大な FDI と技術拡散

第二次大戦後、急速に競争力を伸ばした米国企業が FDI (Foreign Direct Investment : 海外直接投資の略称) を増大させた。けれども、1960 年代には、宇宙開発投資、対外援助や海外軍事支出等によって過剰な負担を負うこととなり、アメリカの経済力に陰りが見え始め、1971 年には金・ドル交換停止 (ニクソン・ショック) が行われた。そうした中で、FDI も相対的に減少していった。

当時、増大していた累積 FDI によって、アメリカの技術が海外に流出した。これは技術移転または技術拡散ともいう。その恩恵を日本は大いに受けた。技術が拡散し、その技術を用いて本国で生産することが少なくなった米国企業は、次第にそれらの技術を本国内で保持することが困難となった。アメリカの技術を必死で吸収し、アメリカに追いつき・追い越すことに非常に熱心な日本の企業に席卷される羽目になっていったのである。

(4) 日本の攻勢と対日戦略

日本は、アメリカの技術を吸収し、また日本独自の方法で競争力をつけ、国内の需要を満たすと海外に進出していった。その時期は、1960 年代から 80 年代にかけてである。

軍拡と宇宙開発にアメリカが大変な努力をしている間に、また技術拡散等によって技術革新への適切な対応が取れないでいる間に、日本はアメリカの恩恵を受けながらも自助努力を重ねることによって産業競争力をつけていった。

競争力をつけていった日本企業はアメリカに向けて輸出を開始し、その後次第に輸出量は増大し、1960 年代後半から、一連の日米経済摩擦が生じるようになり、日米間の関係は緊張を増していった。

アメリカは日本の怒涛のごとき輸出攻勢に歯止めをかけるための模索を始めるようになり、1980 年代、法的対抗措置と産業競争力の向上が図られた。一方、日本は 1985 年のプラザ合意を契機とした円高、アメリカの保護主義の台頭や日本たたきなど

により、海外進出を一段と推進するようになり、米国内での日米対立も生じることとなった。こうして、日本の攻勢は 80 年代まで続くことになる。

日本の攻勢に対するアメリカの対日戦略には、二つの柱がある。一つは、MOT につながる戦略で、技術の創造と応用を重視するもので、もう一つは技術の保護を重視するプロパテント政策と呼ばれるものである。この戦略を提言したのが、ジョン・A・ヤング (John A. Young) (1932-) [著] 「ヤング・レポート」 (1985 年) である⁴²⁾。これに大きく基づき、政策を策定することによってアメリカは日本に対する巻き返しを図ることとなった。

5. 日本における MOT の導入と歴史

アメリカで誕生した MOT は、今や急速に日欧をはじめ世界中に広がりつつある。

(1) 日本の MOT 導入の契機と始まり

日本は、1985 年以降の円高傾向とその後の高止まり、そしてバブル崩壊後、不況に陥った。この不況は長引き、「失われた 10 年」などと言われている。この間に日本企業は欧米の攻勢のみならず、新興国からの追い上げをこうむっている。

一方、アメリカは、80 年代から 90 年代初めにかけて制定された技術移転政策に関する一連の法律 (1980 年制定のバイ・ドール法など) によって大学等研究機関の科学技術の奨励や連邦政府による研究成果の移転等の促進を図り、科学技術力を次第に強化していった。また「ヤング・レポート」に見る技術の創造と応用及び保護を中核とした政策により産業競争力を回復させながら、対日攻勢を強化していったのである⁴³⁾。

日本としては、どうかしてこうした苦境を乗り切りたい一心である。かつて日本の攻勢等により苦境に陥ったアメリカの競争力回復政策を今度は日本が学ぶことになった。

日本の MOT 導入の開始時期は、科学技術と経済の会の技術経営会議 (1974 年発足) が 1990 年頃導入し始め、その直後、研究・技術計画学会 (1985 年設立) が技術経営 (MOT) 分科会を設置するなどして導入し始めた頃と思われる⁴⁴⁾。

(2) MOT 導入の本格化

導入の本格化は経産省による MOT 導入の推進開始以降である。2002 年度、同省は三菱総合研究所に MOT 教材の開発を委託した。その後、日本で MOT コースの開設ラッシュが始まった⁴⁵⁾。

現在、日本における MOT は適用分野を広げ、国内外を問わず、企業の枠を超えて広がりつつあり、重要性が高まっている⁴⁶⁾。

日本では、JPC の経営アカデミーが、1998 年から企業人向けに MOT の 1 年間コースを開講している⁴⁷⁾。その後 2001 年、横浜国立大学大学院に環境マネジメント専攻技術マネジメントコースが開設されている。一方、行政でも MOT に注目し、2001 年度、経産省が JPC の経営アカデミーに「企業における技術経営の在り方に関する調査」を委託する⁴⁸⁾ などして、日本への MOT 導入の推進役として同省が活躍している。また 2000 年代初頭、同省の主導で「技術経営人材育成プログラム導入促進事業」が提唱された。技術、経営を本質的に理解できる人材・CTO (Chief Technology Officer) を養成する機関として多くの大学等教育機関で産業界との協働のもとで MOT 教育プログラムが開発され MOT コースが開講されていった。つまり本格的導入は経産省の音頭から始まった⁴⁹⁾。

(3) MOT の現状の概況

経産省『平成 16 年度 技術経営人材育成プログラム導入促進事業報告書』では企業における MOT の重要性に対する認識度は今後ますます高まっていくものと考えられている。また、いくつかの実例もあげられ、日本における MOT の普及と深奥化が進展していくことが期待されている⁵⁰⁾。

以上より、日本の実業界においても MOT は着々と浸透・普及していったものと思われる。

また、JPC に 2001 年 7 月、技術経営研究センター (この「技術経営」は、Technology and Innovation Management : 略称 TiM) が、産学連携の、技術経営に関する知識創発型の継続的学習と研究開発拠点として設立されている。なお現在、JPC の経営アカデミーには「技術経営コース」が設けられ、技術経営の人材育成が進められている⁵¹⁾。

MOT の教育と普及の推進としては、2002 年度

以降、経産省は多くの機関に MOT プログラム開発を委託し、MOT 人材育成とその普及浸透を制度的に進めるべく、精力的に取り組んでいる⁵²⁾。

このような MOT 人材育成プログラム導入促進事業は国家的事業として 2002 (平成 14) 年度より開始され、経産省が推進役となって、経団連 (日本経済団体連合会の略称)、JPC、技術経営コンソーシアム (平成 15 年 3 月設立) 等との協力と、三菱総合研究所への委託、及び大学等教育機関との連携等のもとに組織的に展開されている⁵³⁾。

MOT 人材育成の推進のほかに法整備が進められた。それは「産活法」(「産業活力の再生及び産業活動の革新に関する特別措置法」の略称)(現行法:平成 21 年改正)(旧名称:「産業活力再生特別措置法」平成 11 年)である。

更に MOT において重要な役割を果たす知的財産に関する政策も進められている。その最も中心的な役割を担っているのが、首相官邸・知的財産戦略本部であると思われる。その中に「知的財産による競争力強化・国際標準化専門調査会」が設置され、毎年出される「知的財産推進計画」に係る重要課題の調査・検討がなされている⁵⁴⁾。

6. TQM と MOT の歴史に関する考察

— 初期接点の探求に向けて

ここでは、TQM と MOT の初期接点の探求に向け、それらの歴史に関する考察を試みたい。

(1) 概要

日本的 TQC は、日本人がデミングたちアメリカ人からいろいろ学びながら日本独自なものを工夫して実践する努力を重ねることによって、作り出されたものである。この TQC が日本の経済や産業の発展にどれだけ貢献したか、計り知れない。

この TQC 等によって力をつけた日本企業はアメリカの企業競争力に追いつき、凌駕するほどに成長・発展した時、米国企業は逆に弱体化していった。アメリカはこれに脅威を感じ、対日本への対策を講じざるを得ない状況に追い込まれていった。このような時、NBC より放映された「If Japan Can... Why Can't We?」(1980 年)は米国産業界に

大きなショックをもたらし、デミングと日本的TQCが注目されることとなった。そして、徹底的に日本のやり方を調査研究した結果、出てきたのが、1980年代後半に発表された産業競争力委員会の報告書「ヤング・レポート」とMIT産業生産性調査委員会の報告書*Made in America*である。これらが米国产業競争力回復政策の策定への契機となり、その政策に大きな影響を与えることになる。

それらは更なる研究と政策策定につながり、そしてその研究成果や各種政策が実行に移されることになる。これには、二つの方向が見られる。

その一つ①は、日本の優れたところを学び、それを活かすという方向と、もう一つ②は、日本の攻勢を防御し逆に攻勢をかけるという方向である。①は日本的TQC等を参考にして出たもので、シックスシグマの開発、MB賞の創設とTQM概念の確立などをもたらしたと考えられる。②は報告書「ヤング・レポート」からくるものでMOTとプロパテント政策を推進していくものである。これら二つの方向(①MB賞・TQMと②MOT)の関連性は極めて深いと考えられる。その理由は、ヤングが報告書を出した後、MB賞財団の創立役員等となっている点⁵⁵⁾とヤングが報告書の中で日本のQC(SQC)に言及している点等である⁵⁶⁾。

このようにして、アメリカは1980年代末頃から1990年代にかけて産業競争力を回復していったが、ここにTQMとMOTの強い歴史的関連性を見てとることができる。

(2) 「ヤング・レポート」とMB賞の関係

レーガン政権時代の1985年に「ヤング・レポート」が出され、その2年後の1987年に、MB賞法が制定されたのであるから、MB賞は「ヤング・レポート」から大いに影響を受けていることは十分推測できる。それは前述のヤングの関与及びその報告書内容等からも理解できる。

経営品質協議会(1996年6月設立。JQ賞も同月に創設)のHP(ホームページ)の「経営品質を知る」によると、MB賞創設の背景には、例のNBCの放映を契機とした、「ヤング・レポート」及びMIT産業生産性調査委員会(1986年発足)*Made in America*(1989)など、米国の問題点や根本

原因を深く追求する研究等があったと言える⁵⁷⁾。

(3) MB賞創設とその後の日本的TQM

TQMの歴史の大きな流れは、1951年デミング賞創設→日本的TQC形成→1980年NBC「If Japan Can... Why Can't We?」放映→アメリカでデミングたちの活躍→1985年「ヤング・レポート」発表<技術重視>→1987年MB賞法制定・TQM確立→1989年*Made in America*発表<技術重視>→米国内MB賞の効果拡散→1995年JQ賞創設→1996年日本におけるTQCをTQMに呼称変更→2000年日本品質奨励賞となる。

以上のような流れの中で、例のNBC放映によってアメリカで注目を浴びたデミングは特に米国产業界で大いに歓迎され、デミングたちの活躍によりデミング流の「日本的TQC」(TQM形成につながる)を米国产業界で指導し、その有効性を大いに発揮させた。このようにして、米国产業界は懸命に日本の産業競争力の源泉である日本的TQC等の日本的生産方式の導入を図った。

一方、連邦政府はデミング賞等を参考にMB賞法を1987年に制定、同時にTQM概念を確立し、産業競争力のレベルアップを図った。

また、米国内官学は協力して日本的TQC等を調査研究し「ヤング・レポート」と*Made in America*などの報告書を出した。これらに基づき、各種の対策が講じられた。例えば、連邦政府による技術保護政策(プロパテント政策)、大学等でのMOT教育の推進などである。これらの政策は、産業界の適切な呼応により功を奏し、米国产業界競争力を次第に強化させていった。

一方、日本は1990年代に入りバブルが崩壊し、不況に苦しむようになった。そこで、成功しつつあるアメリカの方法を学び、日本に適合したものになるように工夫しながら導入していった。そして出てきたものが、日本的TQMやJQ賞、そしてMOTや技術保護政策等である。

(4) 米国政策への「ヤング・レポート」の影響

「ヤング・レポート」は地道な競争力の強化を提言しているが、それが出された当初はレーガン政権の「小さな政府」志向や強力な外交力による

市場開放政策などに合わなかったので棚上げにされたが、レーガン政権の終わり頃から見直されるようになった。その理由としては、1985年のプラザ合意によるドル高是正が米国産業の競争力低下の歯止めにならなかったこと、各種製品市場の成熟化が進行し製品の差別化やイノベーションが重視されるようになったこと、また報告書 *Made in America* の影響などがあげられている。そして、「小さな政府」ではなく「大きな政府」が求められるようになった⁵⁸⁾。

7. おわりに・・・初期接点のまとめ

品質と技術は目的と手段の関係、あるいは裏表の関係にある。TQM は品質の向上を狙い、MOT は技術の進化を狙う。したがって、これらの狙いは表裏の関係にあるから、歴史的にも、当然、これらは相互に関係し合っているはずである。

まず TQM の誕生・確立であるが、産業競争力が弱体化していたアメリカにおいて、NBC 放映の「If Japan Can... Why Can't We?」(1980年)によって日本的 TQC が一躍脚光を浴びた。その直後の1981年に MIT で派生的コースとして MOT コースが開講され、また同年、モトローラでシックスシグマの開発が始まっている。その後、1983年に産業競争力委員会が設立され、調査報告書「ヤング・レポート」(1985年)が出された。この委員会は、日本の製造業を徹底的に調査し研究したと言われている⁵⁹⁾。したがって、その調査対象として日本的 TQC が含まれていたことは十分考えられる。そして、1980年代後半、日本的 TQC を学んでアメリカ的な TQM が提唱されるようになり、デミング賞等を参考にして MB 賞法が1987年に制定され、TQM 概念が確立した。

次に、MOT の誕生・普及であるが、これには二つの報告書、「ヤング・レポート」(1985年)と *Made in America* (1989)が大いに関係している。両者は、共に技術重視を主張しているが、後者は前者の影響をかなり受けていると思われる⁶⁰⁾。

前者は大統領が設立した産業競争力委員会(委員長ヤングは当時ヒューレット・パッカートの社長兼 CEO)によるもので、後者は MIT の多彩な

教授陣が参画する MIT 産業生産性調査委員会によるものであることをみれば、まさに産官学あげての技術重視論等が展開されたことになる⁶¹⁾。

このような TQM と MOT の歴史的な経緯の中で両者の初期接点はどこにあったのであろうか。

なお、ここでいう「初期接点」とは、それによって、両者の誕生または形成初期の段階で両者が接し、その誕生や形成が促され更に相互関係が深まり、それぞれが発展していくようになる重要な契機となった両者の歴史的接点(情報)とする。

まず「接点」とまではいかないが、アメリカの TQM の誕生のきっかけとなり、それが間接的に MOT の誕生・形成に影響した可能性があり、後に両者が初期接点を持つようになる契機つまり「初期接点の契機」として、1980年に NBC が放映した「If Japan Can... Why Can't We?」をあげうる。これにより多くのアメリカ人がデミングと日本的 TQC を知るところとなった。この頃からデミングの活躍が活発となり、日本的 TQC の導入が盛んになるが、そのままの形の導入ではなく、アメリカの事情に合わせた形の導入で、その後、次第にアメリカ独自のものが形成されていくようになる。ここに TQM の萌芽が見られる。また派生的コースとしてではあるが、MOT コースが MIT で始められた80年代前半は TQM の萌芽の時期とほぼ時を同じくするが、これは偶然の一致とは思えない。

さて TQM と MOT の初期接点であるが、その第一の接点は、1985年の産業競争力委員会(1983年設立)による調査研究の報告書「ヤング・レポート」であると考えられる。これは技術の重要性等を指摘し、その後の MOT 展開とプロパテント政策に強く影響している。また産業競争力委員会は、日本の製造業を徹底的に調査研究していると考えられるし、ヤングが報告書で日本の QC に言及し、後に MB 賞財団の創立等に関与していることを考慮すれば、この報告書は MB 賞と TQM 概念の確立に大いに影響したと考えられる。

第二の接点は、1987年に制定された MB 賞法である。これは、第一の接点と関連するが、TQM だけでなく、MOT にも大きく影響している。それは、業績重視の、リーダーシップ、戦略、顧客・市場、プロセス、システム等の MB 賞評価基準から読み

取れるように、その中に MOT と重複すると考えられる技術重視の考えが含まれているからである。

最後の第三の接点は、1989年に発表された MIT 産業生産性調査委員会（1986年発足）の調査研究報告書 *Made in America* である。これは、やはりアメリカの産業競争力強化のために技術の重要性等を指摘したものであるが、MIT が 80 年代初期から派生的ではあるが、MOT コースを設置していたことを考えれば、MOT プログラムの更なる充実と普及に貢献したであろうことは十分考えられる。また、この報告書の発表が「ヤング・レポート」発表（1985年）と MB 賞創設（1988年）の後であることを考えると、それらを踏まえた上で書かれたことは十分考えられる。以上により、これを TQM と MOT の接点としてとらえることができる。

以上の研究の結果、まず TQM と MOT の初期接点の契機を明らかにし、次いで両者の初期的接点として三つの接点を明らかにすることができた。

今後、日本の産業競争力を強化していくためには TQM と MOT を発展させ、相乗効果が得られるような活用あるいは統合を図っていく必要があると思われる。また、そのための研究が期待される。

謝 辞

本投稿の機会を与えていただいた九州情報大学、並びに関係者各位に感謝する。

注

- 1) 例えば、品質または品質管理と MOT について言及したものとしては、以下の二つを提示できる。(1) MOT の中で「品質管理」を論じたもの（グローバルタスクフォース『MOT—テクノロジーマネジメント』総合法令出版、2004年、204-209頁）、(2) MOT の中で「『品質』の技術マネジメント」を論じたもの（三澤一文『技術マネジメント入門』日本経済新聞出版社、2007年、131-155頁）がある。
- 2) 日科技連 HP「TQM・品質管理:FAQ—TQM とは何ですか?」 「賞・表彰:1.1 TQM で競争力を」 (2011/12/06 参照)。
- 3) 「日本の品質管理の歴史を振り返る(その1)」 <http://www.uvc.co.th/J35.htm> (2012/01/17 参照)。W. Edwards Deming, *Out of the Crisis*, MIT, 1982, p.487. 藤野真「W・E・デミングの管理哲学について」福岡大学『商学論叢』第55巻第

- 2・3号、平成22年12月、3-4頁（福岡大学 HP）。
- 4) 藤野、同上書、4頁。
- 5) 品質管理便覧編集委員会[編]『品質管理便覧』日本規格協会、1962年、42頁。文部科学省 HP『昭和55年版科学技術白書』 「第1部第1章第1節 2. 経済復興・自立のための科学技術」。
- 6) 仁科健ほか『品質管理』日刊工業新聞社、1995年、10頁。マネジメント T&K 「QC サークルとは」 2005年3月3日、<http://homepage2.nifty.com/management-t-k/05-03%20QCC.pdf> (2011/11/20 参照)。
- 7) 小浦孝三『QC サークル活動—全員参加による職場革新』総合労働研究所、1970年、13頁。
- 8) 仁科ほか、前掲書、10頁。
- 9) “Armand V. Feigenbaum,” Wikipedia. Retrieved 2012-01-15.
- 10) A. V. Feigenbaum, *TOTAL QUALITY CONTROL*, McGraw-Hill, 1961 (日立製作所[訳]『総合的品質管理』日本科学技術連盟、1966年)。
- 11) 同上書(邦訳)、9-10、14頁。
- 12) マネジメント T&K、前掲。ファイゲンバウムの TQC と日本的 TQC の大きな違いについては、A・ガボール(鈴木主税[訳])『デミングで甦ったアメリカ企業』草思社、1994年(Andrea Gabor, *THE MAN WHO DISCOVERED QUALITY: How W. Edwards Deming brought the Quality Revolution to America*, Random House, 1990)、115-116頁参照。
- 13) 日科技連 HP「TQM・品質管理:FAQ—TQC と TQM は何が違うのですか?」 (2011/10/29 参照)。
- 14) 経営品質協議会 HP「経営品質を知る」 (2011/12/06 参照)。
- 15) 小浦孝三『品質賞による TQM 要素展開表モデルとその応用』筑波大学審査学位論文(博士)2004年、50頁。“Malcolm Baldrige, Jr.,” Wikipedia. Retrieved 2012-01-25. MB 賞の応募指針の主な規準は TQC やデミング哲学の要点をほとんど網羅していると言われている(ガボール、前掲書、367頁)。
- 16) J. A. Young, “Global Competition—The New Reality: Results of the President’s Commission on Industrial Competitiveness,” 1985. 産業競争力委員会は「1983年にレーガン大統領により、米国の競争力の実情を調査し、先端産業分野における優位性を確保するための戦略を立案することを目的として設立された」(経産省 HP『通商白書2002』「第4章(1)1) 米国」)。
- 17) M・L・ダートゥズほか(依田直也[訳])『Made in America』草思社、1990年(Michael L. Dertouzos, et al., *MADE IN AMERICA*, MIT, 1989)。
- 18) 経営品質協議会 HP、前掲。小浦、前掲論文、50-51頁。
- 19) 小浦、前掲論文、51-52頁。

- 20) 日本版は、門田安弘『トヨタシステム』講談社、1985年。
- 21) 門田、同上書「日本版への序文」。
- 22) 日本生産管理学会[編]『トヨタ生産方式』日刊工業新聞社、1996年、31-36頁。安森寿朗『リーマン流通革命』東洋経済新報社、1995年、85頁。
- 23) 小浦、前掲書「はしがき」。
- 24) ガボール、前掲書、120-121頁。
- 25) 同上書、120-121頁。「その他」は、山本尚利「こらむ『品質大国日本』」<http://www.geocities.co.jp/SiliconValley-PaloAlto/8285/63.html> (2012/01/18 参照)。
- 26) ガボール、前掲書、35-41頁。吉田耕作「日本のQCサークルはなぜ衰退したのか」[http://www.jape.jp/home.nsf/Soukai6Files/\\$File/2004-1-4.pdf](http://www.jape.jp/home.nsf/Soukai6Files/$File/2004-1-4.pdf) (2012/01/18 参照)。
- 27) “If Japan Can... Why Can't We?” Wikipedia. Retrieved 2012-01-28.
- 28) Toshihiko Hasegawa, “A Study on Organizational Reinforcement through Total Quality Management in the Health and Medical Care Sector,” IFIC/JICA, June 2006, pp.5-6 (JICA HP). 小浦、前掲論文、4頁。“History of Quality,” <http://www.bpir.com/total-quality-management-history-of-tqm-and-business-excellence-bpir.com.html>. “Management Awards,” <http://www.referenceforbusiness.com/management/Log-Mar/Management-Awards.html>. “Total Quality Management (TQM),” <http://www.referenceforbusiness.com/small/Sm-Z/Total-Quality-Management-TQM.html>. Retrieved 2012-01-14.
- 29) “Malcolm Baldrige National Quality Award 1988 Recipient: Motorola Inc.,” http://www.baldrige.nist.gov/Motorola_88.htm. Retrieved 2012-01-23. 眞木和俊「経営手法としてのシックスシグマの可能性」SRIC Report '98.12, Vol.4 No.1, 46-47頁 (三菱UFJリサーチ&コンサルティング HP)。
- 30) 眞木、同上。「生産管理講座：シックスシグマ」<http://www1.harenet.ne.jp/~noriaki/link72-5.html> (2012/01/16 参照)。
- 31) 経産省大学連携推進課『技術経営のすすめ—産学連携による新たな人材育成に向けて』2005年11月、1頁 (経産省 HP)。
- 32) 「MOT とは」<http://www.skills.jp/column/detail-25.html> (2012/01/28 参照)。
- 33) 坂倉省吾「MOT が日本の産業発展の未来を切り開く」KRI ニュースレター、2002年5月号、1頁 (戦略経営研究所 HP)。また 1954年に技術経営に関する学術論文誌が発行された (丹羽清『技術経営論』東京大学出版会、2006年、6頁)。
- 34) 延岡健太郎『MOT [技術経営] 入門』日本経済新聞出版社、12頁。「MOT (Management of Technology)」http://www.combrains.com/school/isl/isl_history_mot.html (2012/01/28 参照)。
- 「技術経営」Wikipedia (2011/10/25 参照)。出川通『技術経営の考え方』光文社、2004年、29-30頁。
- 35) 出川、同上。「技術経営の歴史、背景」<http://mot2007.webinfoseek.co.jp/Mot/Mot001.htm> (2011/10/25 参照)。
- 36) 経産省大学連携推進課、前掲書、1頁。「1970年代：技術移転 (FDIによる)」の中の「FDIによる」は筆者が付記した。
- 37) 妹尾堅一郎『技術力で勝る日本が、なぜ事業で負けるのか』ダイヤモンド社、2009年、110-115頁。
- 38) 「技術経営」Wikipedia、前掲。妹尾、同上。
- 39) 前掲 34)~38)。
- 40) 出川、前掲書、29頁。
- 41) 關智一「米国における MOT 創造の歴史的必然性」東洋大学『経営力創成研究』第3号、2007年3月 (東洋大学 HP)。
- 42) “John A. Young,” <http://www8.hp.com/us/en/company-information/executive-team/young.html>. Retrieved 2012-01-25. 妹尾、前掲書、113頁。
- 43) 文部科学省 HP 『平成 11 年版科学技術白書』 [付属資料 3 (1) 米国]。日経エレクトロニクス HP 「NE 用語：ヤング・レポート」2005/11/30。
- 44) 出川、前掲書、29頁。科学技術と経済の会 HP 「技術経営会議」。研究・技術計画学会 HP 「設立趣旨」。
- 45) 出川、前掲書、29-30頁。
- 46) 坂倉、前掲、1頁。
- 47) 丹羽、前掲書、6頁。
- 48) 経営アカデミー「活動のご紹介」(JPC HP)。
- 49) 「技術経営」Wikipedia、前掲。坂倉、前掲。
- 50) 経産省大学連携推進課、前掲書、2-3頁。
- 51) 経営アカデミー、前掲。
- 52) 経産省大学連携推進課、前掲書、7-15頁。
- 53) 同上書、6頁。
- 54) 首相官邸・知的財産戦略本部 HP (2011/12/05 参照)。
- 55) “John A. Young,” *op. cit.* 42)。
- 56) J. A. Young, *op. cit.* (「ヤング・レポート」)。
- 57) 経営品質協議会 HP、前掲。
- 58) 経産省 HP 『通商白書 2002』、前掲。
- 59) 妹尾、前掲書、113頁。
- 60) M・L・ダートゥズほか、前掲書。文部科学省 HP 『平成 20 年版科学技術白書』「コラム 7 『ヤング・レポート』」に見る米国の競争力政策」。
- 61) 1981年にMOTコースを開講したMITスローンスクールは、技術重視のこの両報告書から大いに影響を受けたであろう。