

わが国における MOT 教育の課題

飯田 永久

Problems on MOT Education in Japan

Nagahisa IIDA

要 約

わが国でも MOT(技術経営)教育が普及してきた。MOT の概念が一定していないので、MOT に対する評価もまちまちであり、混乱がある。改善のためには、MOT 教育を企画し実施する者がマネジメント能力を持たなければならない。MOT という語を極力使わないようにすることも必要である。重要な科目として、起業家精神、H²IM (Human with Human Interface Management) などがある。

キーワード：MOT、MBA、起業家精神、イノベーション、マネジメント

1. はじめに

わが国での MOT (Management of Technology) は 2002年に経済産業省が本格的に普及を図り始めてから、急速に進展した。三菱総研や MOT コンソーシアムなどの努力とあいまって、かなりのレベルで MOT 教育、あるいは MOT そのものも、国内に普及し始めている。

しかしその一方で、MOT の概念がよく理解されないまま、トップダウン的に広げられたために、その概念理解度には幅があり、一部にはさまざまな混乱が見られる。今でも、特に地方では、「MOT とは何か」から議論を始めなければならない場面が多く、したがって、MOT 教育についても問題が少なくない。

本稿では、このような問題を整理し、改善に近づけるための提言を試みる。

2. MOT の位置づけ

2. 1 MOT の変遷

元来 MOT には長い歴史があり、変遷があるということを知っておかなければならない¹⁾²⁾。これは次のように区分することができる。

(1)古典的・基本的な MOT: MOT 的な考え方は、古くからあった。筆者は通常、「発明王 Edison」にまで遡ることにしている。Edison は、19世紀後半から20世紀初頭にかけて、「発明」をより合理的なものにした。研究所を設立し、発明のプロセスをマネジメントしたのである。残念ながら、彼は発明成果

の事業化には成功しなかった。しかし、彼は MOT の概念の重要性を結果的に世に示したといえることができる。

(2)MIT (Massachusetts Institute of Technology) では、技術と経営を融合させる取り組みがすでに1914年に始まっている。その後1960年代のアポロ計画に関し、NASA は技術開発のマネジメントに関する研究を MIT に委託した。これは、PERT などの手法として実る。MOT の基本は、技術を管理下に置き、より上位の目的達成のためにそれを御することであった。

(3)Management of Technology (あるいは Technology Management) : 文字通りの「MOT」は、1981年 MIT Sloan School of Management の1課程として始まった。その直前の1979年は、日本の製造業が世界を席巻し、Ezra F. Vogel が“Japan as No.1”を著した年である。明らかに MOT は、日本製造業に対抗するための「米国製造業再生方策」の一環であり、「製造業の研究者・技術者に MBA 的知識を付与する」という性格が強いものであった。この本家 MIT の MOT は、2004年に Sloan Fellows (SF) コースと統合し、発展的に“MIT Sloan Fellows Program in Innovation and Global Leadership”に改編された。

(4)わが国での技術経営：「技術経営」は、MOT の訳語ではあるが、概念は拡大し、本来の MOT とは異なる要素をも含む語となっていった。

(5)米国での技術経営：米国でも、日本における MOT と技術経営との関係に類似のことが起きている。米国では MOT とより広い「技術経営教育」は、例えば、次のようなコース名で実施されている³⁾。

米国の「MOT」プログラムのコース名の例：

- Engineering Management
- Engineering & Technology Management
- Industrial Management
- Manufacturing Management

米国の「技術経営」プログラムのコース名の例

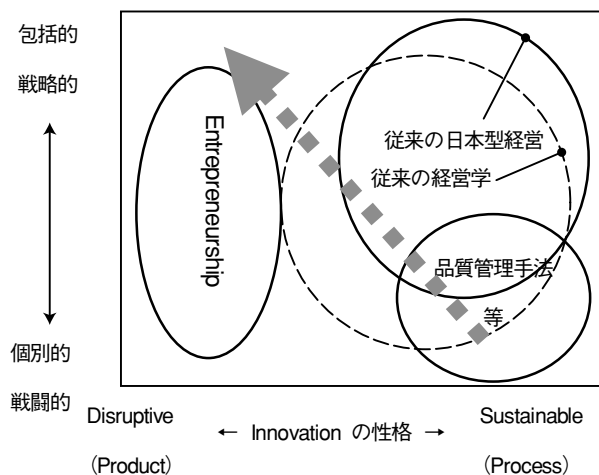


図1 MOT のポジショニング
(図中の破線矢印の方向に変化)

- Technological Innovation
- R & D Management
- Corporate Policy
- Domestic / International Scientific & Technological Policy

2. 2 MOT の範囲と変化の方向

MOT の研究対象範囲にもいろいろな考え方がある⁴⁾。図1は筆者の MOT の位置づけを示す。図の矩形全体が、MOT あるいは技術経営カバー範囲であり、楕円は関連の分野である。MOT 全体の大きな動きとしては、矢印の方向に変化して行っている。

2. 3 受講者の構造

MOT 教育のニーズは日米では大きく異なる。図2に示すように、日本では技術者が社内で経験を経て昇進し、CTO などの技術系トップのみならず、COO、CEO などの経営トップに就くこともよくある。それに対し米国では、基本的に技術者と経営者とは別の集団に属する。したがって、技術者が経営者になるには、いったん社外に出て MBA などを取得し、改めていずれかの企業に join して経営陣に加わるというルートが多い。「米国の労働流動性は高い」といわれるのは、社内外の同種の職種間の流動性であって、同一社内での職種間の異動ではな

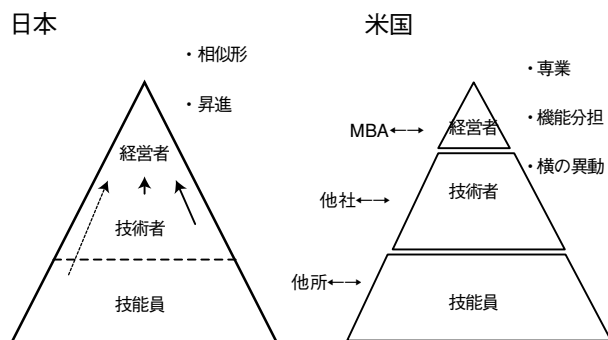


図2 日米の人材の動きの差

い。上下方向の流動性は大きくないのである。したがって、「研究者・技術者のためのMBA」は、米国では必要性が高いが、わが国ではそれほどではない。わが国では、製造業のCTOは自然に育つ傾向にある。

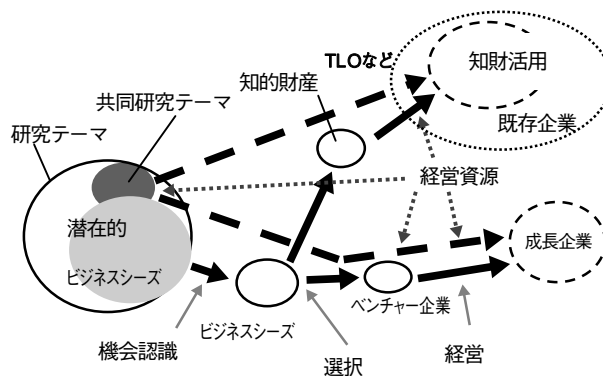
このことが背景となって、わが国では、中堅、大手企業から派遣されるMOT教育受講者は、本当のニーズを持つ人というよりは、大学との付き合いのために義理で派遣される性格が強く、受講生の多くは、社会経験のない学生か、当座は具体的な職を持たない社会人が多くなる。

2. 4 最も大きいニーズ

わが国ではどこにMOT教育の最も大きいニーズがあるのだろうか。筆者はわが国の現状から、①中小企業の経営者あるいは技術のトップ、②技術系学生、③大企業技術者、の順と考えている。

また、わが国の競争力向上のため、「学の研究成果」の事業化をいかにうまく行うかという課題がある。この意味では、図3のカバーする範囲のMOTが今後は非常に重要である。

また、広義のMOTの対象としては、産よりも「学」すなわち大学の教職員、および「官」つまり、行政とその付随機関が、もっと真剣に目標を設定し、それに向かって業務をマネジメントしていくという、MOT的思考方の基本を身に付けることが必要である。



太い矢印は事業成長の流れ

図3 大学発技術事業化のフロー

3. わが国のMOT教育の課題

わが国での多くのMOTおよびMOT教育の課題をあげる。ほとんどが、筆者が教育現場で実体験した事項である。

- ①MOTの名でありながらも多様な科目が扱われていることがMOTの本質の理解を妨げている。
- ②MOTが期待されすぎている。一方、明確な成功例が少ないため、疑いの目で見られ始めた。
- ③企業は人材育成では自前の制度を重んじる傾向があり、社外のMOT教育への期待度は低い⁵⁾⁶⁾。内容的には大企業経験者には不要とさえいわれており、企業からの受講者は多くない。
- ④MBAに近い科目が多く教えられる場合は、企業現場では直ぐには役に立ち難い。
- ⑤現在のMOT教育では知識は増えても、実践力はあまり強化されない。
- ⑥統率力、判断力、洞察力などの強化が期待されるが、これらは実際には教育の場では最も得られにくい。
- ⑦経営学は教えられても、経営は本来教えられるものではない。
- ⑧中小企業向きの実践的MOTコースは少ない。
- ⑨最もMOT教育の必要な、中小企業の経営者や技術系幹部が多忙で受講できていない。
- ⑩社会経験のない学生と社会人の混在クラスでは意

識レベルに差があり、焦点が絞りにくい。

⑪有能な教員が少ない。企業出身の教員でも、MOTの本質はわかっていない場合が多い。

⑫古い工場管理手法しか教えられない人が、ブームに便乗して MOT 講師を標榜している。

⑬MOT の概念を正しく理解して、MOT コースのカリキュラム全体が監修できる人材が少ない。

⑭MOT 普及を推進しようとする機関、組織にマネジメントが足りない。皮肉なことに、民間教育機関だけが、MOT 教育を収益源にするという「目的」を意識し、それを MOT 的に達成しつつある。

4. 改善の方向への提言

4. 1 提言等

MOT 教育改善の方向への提言を述べる。

①MOT を、「明確な目的を持った技術開発を、マネジメント下で行うこと」などと短く定義する。

②混同されがちな、MBA 的「経営学科目」と、本来の MOT とをはっきり区分する。

③MOT という語は極力用いない。「技術系のための企業会計入門 (MOT 関連)」などと表現する。

④決断力、統率力、洞察力などを養うために、ケースメソッド、PBL 以外に、実践的教育の時間を増やし充実させる。また、講師には現役の経営者を多く活用する。

⑤現役社会人の出席しやすい、短期集中的プログラムを組む。

⑥MOT の概念を正しく理解し、カリキュラム全体が監修できる人材を持つ。

4. 2 科目の考え方

MOT 教育の科目は多様である。図 4 の T、E、M のバランスを取らなければならない。特に、M の要素が重要である。講義方法も討議、実習等をどれほど取り入れるか、case method、PBL をどう組み入れるか、学位論文を課すかどうか、など、やはり多様である。

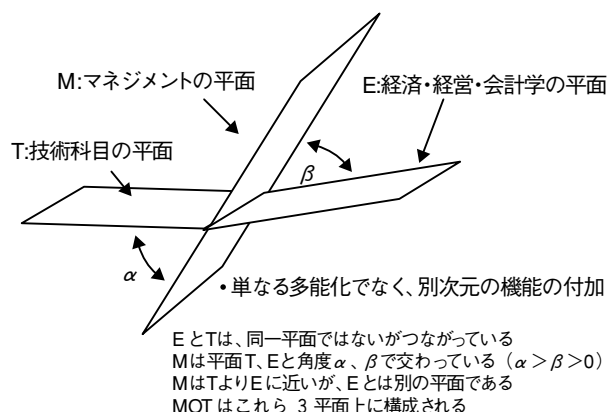


図4 技術/経済学の平面とマネジメントの平面

いずれにしても、漫然と他の MOT コースが行っているから、というだけの理由で科目を決めるのは MOT 的でない。まず、コースの目的、目標を明確に定め、どういう人材を輩出するかビジョンを具体的に描いた上で、文字通り、MOT を駆使してコース設計をしなければならない。これには、前述したように、次のような条件が大きく影響する。

- ①MOT 教育の対象とする企業の業種、規模、業態
- ②対象企業と MOT 教育実施施設の立地条件
- ③学生のレベルと経験度および目的

4. 3 科目の例

企業で実施される MOT は、どんなものであろうと、役に立てばいいともいえる。しかし、MOT の教育に関する議論となると、話は違ってくる。当然、受講者にあった内容でなければ、時間と費用の浪費になる。筆者は基本的に下のように考えている。

- ・社会経験のない学生が対象の場合：

MOT の概念、MBA 的知識、各種手法的なものが中心となる。

- ・社会経験のある人が対象の場合：

基本的には、学生のニーズに応じて変えるべきであるが、一般的には、MOT の概念、MBA 的知識、各種手法等に加えて、モチベーション、リーダーシップなどが追加されるべきであろう。

次に、いくつかの重要と考える MOT 科目について

て例示する。

（１）起業家精神

英語の“entrepreneurship”と“entrepreneur spirit”の双方が、日本語では「起業家精神」と訳される場合が多い。前者の“entrepreneurship”は“being innovative”とほぼ同義であり、MOTでは特に重要である。MOTには実践が欠かせないという意味で、“entrepreneur spirit”も、本質的に重要な項目である。

（２）知的財産マネジメント

21世紀の社会は、広い意味の知的財産に支配される。したがってMOTでも、基礎科目として知的財産の基本的知識はすべての受講者に教えられなければならない。さらに受講者の目的によっては、かなり詳細なレベルの知的財産に関する知識が必要である。

（３）情報（文化）共有論

前２者とは少し性格が異なるが、技術者と経営者とが相互に情報を共有することはMOTの基本であり、このための議論もMOT教育では重要である。筆者が行うMOT教育では、必ずこれを含めている。

技術者と経営者の情報共有のためには、①言語を共通にすることと、②業務の基盤となる職場の文化をそろえる必要がある。換言すると、①はいわゆる「形式知」の共通化であり、②は広い意味の「暗黙知」のインフラを共通にすることである。

①は一見簡単のように見えるが、実際の場合では用語の概念理解には差があり、結果として技術者と経営者の間に認識のギャップが生じることは多い。

「MOT（技術経営）」の解釈が人によって違うのは典型的な例である。この意味で、ゴーン氏の日産が、英語を社内公用語にして、企業文化となる情報の共有を図ったのは興味深い。②の「企業文化」の共通化は、様々な異なる集団に属する人が同一の場で仕事をするようになった現代では、その重要性が

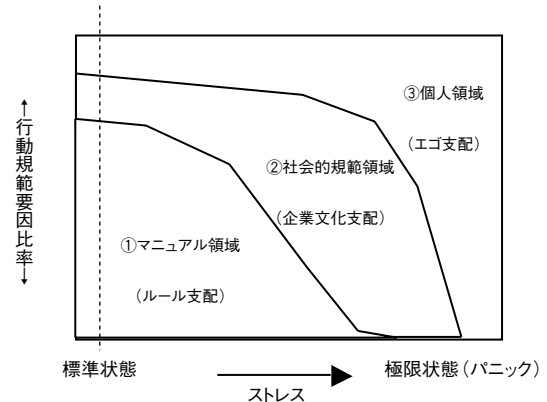


図5 ストレスと行動規範
(H²IMの基本モデル)

増している。筆者は、このような観点から人と人との関係を分析し、望ましい方向に導くことを、H²IM（Human with Human Interface Management）と名付けた。紙面の都合で、その一端のみを紹介する。

図5はH²IMの基本モデルである。人の行動規範は、図中の①、②、③の比率で決まるとする。通常時は、人は図の標準状態に近い状態で作業するが、ストレスが増えるにつれて、右にシフトし、行動規範が変わってくる。このパターンは企業組織の規律、訓練、企業文化、経験年数、個人の性格等に依存する。H²IMは、ストレスレベルが変わっても、人と人の行動に極力整合性が保たれるようにするマネジメントである。

5. おわりに

わが国でのMOT教育は、2つの問題を伴ってスタートした。ひとつは、MOTが「技術経営」と訳されたこと、もうひとつは、官主導で始められたことである。

「技術経営」という語は、「技術を経営する」のか、「技術で経営する」のかわからない。英語の“Management of Technology”は、明らかに前者を指す。しかし、日本語では普通、「技術を経営する」とは言わない。類似の表現としては、「技術を管理する」の方がはるかに耳になじむ。このことか

ら、「技術経営」はすでに「技術で経営」に移行している。

この奇妙な訳語「技術経営」は、混乱を起こした罪はあるものの、わが国での MOT を「技術をフルに活用した経営」にまで持ち上げた、という功もあることになる。

「官」から「民」の時代ではあるが、わが国は何事も「官主導」でなければ、なかなか動き出さない。MOT もそうであった。このことの弊害は、後に続く「産・学」が、目的がわからないで盲従することであろう。マネジメントの基本は、まず主体的な目的の認識と目標の設定である。MOT を導入しようとする企業、MOT 教育を実施しようとする大学等、そして MOT を学ぼうとする人達、いずれもが、まずこの基本に立ち返ることが、MOT の第一歩であることを知らなければならない。

参考文献

- 1) 寺本義也、山本尚利：「技術経営の挑戦」ちくま新書（04年9月）
- 2) 古田健二：「地域経済活性化とイノベーション」岡山大学技術経営セミナー予稿（05年3月）
- 3) 澤泉重一、他：「米国で生まれた技術経営と日本で開発される MOT」オフィス・オートメーション学会誌 Vol. 25, No. 4 (Apr. '05) pp. 10-14
- 4) 宇井徹雄：「MOT と経営工学」オフィス・オートメーション学会誌 Vol. 25, No. 4 (Apr. '05) pp. 3-9
- 5) 安部忠彦：「日本の MOT 教育の実態と課題」Economic Review（富士通総研）Vol. 8, No. 4 (Oct. '04) pp. 47-61
- 6) 飯田永久：「MOT 教育に関する産学間の認識の差について」産学連携学会第3回徳島大会講演予稿集（May '05）p.117

Synopsis

MOT education has become rather popular even in Japan. Because the understandings of MOT vary from person to person, the valuation of MOT also varies, causing some confusion. In order to improve the situation, people who plan and execute MOT education have to be capable enough to *manage* their own work properly. In addition, it is better not to use the term "MOT" too often. Entrepreneurship and H²IM (Human with Human Interface Management) are introduced as important subjects for MOT.

Key words : MOT, MBA, Entrepreneurship, Innovation, Management