アイさぽーとMOT（技術経営）スクールの取り組み

：新たなイノベーションを推進するMOT人材の育成

松本 毅¹

著者抄録：アイさぽーとMOTスクールが目指しているのは、欧米ビジネススクールの長所を取り入れつつ日本企業のニーズに合った「欧米に負けない」MOT教育である。

1年間80回（200時間）の講義で体系的教育プログラムを実施している。講師陣は、理論的分析、ケーススタディ・ディスカッションの両方を教育でき、ティーチングスキルはもちろんのこと、サイエンスという視点からMOTを評価し、方法論を提示できる理論的能力を持った専門家を採用している。また、カリキュラムのコーディネート、MOTプログラム企画・運営・ディレクションなどを統括するスクールディレクターという専任ポジションを配置していることを特徴としている。「技術」から利益を創出する人材育成を目指した「カリキュラム」は、企業ニーズを重視した実践的なものをそろえ、タイムリーに特別講義を実施し、ニーズの高いテーマを追求するなど柔軟なカリキュラム編成としている。

キーワード：MOT（技術経営）、MOTスクール、技術マネジメント、イノベーション、イノベーションマネジメント

Business strategy of I-Support's MOT School

: Developing the MOT key-persons to create new innovation

MATSUMOTO Takeshi¹

Author Abstract:The I-Support's MOT School aims to provide MOT education that is on par with MOT education in the United States and Europe by incorporating the strong points of the U.S. and European business schools into its courses designed to suit the needs of Japanese companies. It provides for a systematic education program with 80 sessions (200 hours). Lectures provide both theoretical analysis and case studies discussions. In addition to their teaching skills, the lecturers are experts who have theoretical capability to assess MOT from the perspective of science and current methodologies. The school has a full-time director who supervises the coordination of the curriculum and the planning, management, and direction of the MOT program.

The curriculum is structured to foster personnel who benefit from technology. Many practical courses are offered so as to meet the needs of companies. The curriculum is flexible and allows special lectures to be conducted in a timely manner and new courses added whenever the need arises.

Key words: MOT, MOT School, technology management, innovation, innovation management

原稿受理（2004-10-14）

（情報管理 47 (9): 625-634）

1. MOT人材育成の重要性

MOT（技術経営）がようやく日本の企業に浸透してきたと言える。

今、日本の企業がMOT人材を重要とし、人材育

成に注力しているのは、正に企業の競争力を高め、事業収益性を確保するためである。事業収益性を高めるためには何らかの差別化要因が必要である。最も有効な差別化要因となる「技術」について、研究開発段階から事業化段階まで全体プロセスを見

¹（株）アイさぽーと MOTスクール事業部（〒541-0046 大阪府大阪市中央区平野町4-1-2）Tel.06(6205)4831
Fax.06(6205)4764 URL: <http://www.isupport.jp/mot/index.html>

¹ MOT School Business Division, I-support Co., Ltd. (4-1-2, Hirano-cho, Chuo-ku, Osaka-shi, Osaka, 541-0046)

通したうえで常に環境変化に対応した最適なマネジメントを追求し、収益性の高い事業を創出することができる人材が求められている。

スイスのIMDの国際競争力調査によれば、日本のGDPに占める研究開発支出比率、特許所得件数ともに世界第1位であることから、日本の研究開発力は依然として強いものがあると言える。しかしそれが企業の利益に結び付いていないという大きな問題がある。同じIMDの調査によれば、わが国の技術に対するマネジメント水準は先進国中40位前後と、マネジメント力の不足を反映した結果となっている。製造業における利益率の日米の比較や、特許から生み出される利益の低さからも、日本の製造業は「素晴らしい技術はあるが、それが利益創出に結び付いていない」ということが言える。

いわゆる「死の谷」として知られるものであり、研究開発成果を活用して事業化・商品化していく際の問題が指摘されている。また「ダーウィンの海」として知られるように、事業化に至っても過当競争に巻き込まれ、利益なき繁栄を強いられる企業も少なくない。市場を見据えた技術、それを利益に結びつける経営を足元から見直す必要に迫られている。すなわち「経営のできる技術者＝MOT人材」の育成が重要かつ不可欠となっている。

2. 欧米のMOTの状況と日米の比較

アメリカでは、技術投資の費用対効果を最大化するマネジメント手法としても活用されている。新しい技術シーズのビジネスに与えるインパクトやマーケット分析によって、さらなる技術投資の判断・技術意思決定に結びつなげている。米国で発展したMOTは、世界における相対的地位低下を、見事救ったと言われている。

もともとは、日本の製造業が強かった時代に、日本に追いつけ追い越せという国家施策のもとに始まったのがアメリカのMOTである。「ヤングレポート」や「Made in America」に代表されるアメリカの製造業復活のシナリオである。

では、日本との比較はどうか。ポストバブルの混乱期が続く日本社会に今、変革、イノベーションが求められている。「生産技術」を強みとするわが国では、技術開発こそグローバル競争に勝つ道との認識が再確認されている。実際、日本企業の設備投資の減少傾向は続くものの、企業のR&D投資は衰えていない。差別化された技術に裏付けされた、製品・サービスの開発が強く求められてい

ると言える。

日米の90年代を比較した時、米国の産業は、日欧との競争が激化し技術革新の進展が急速に進む中であって、『研究開発とマネジメントを一体化する企業内マネジメントの改革』、また、『新たな技術経営手法の導入による研究開発の効率化』を進め、産業競争力を回復させた。その過程において技術マネジメントの重要性が認識され、現在、米国の200を超える大学に「MOTコース」が創設され、今やMOTは、正にグローバルスタンダードになりつつある。一方、OECDの分析によると80年代から90年代にかけて、日本においては民間企業の研究開発費が増大したにもかかわらず、各国と比較して、経済成長における技術進歩の寄与が減少しているとの指摘がある。日本産業の再生には、イノベーション創生・技術マネジメントの強化が必須であり、そのためには技術経営教育を普及させることが喫緊（きつぎん）の課題である。従来わが国の教育は知識習得型に偏っており、実務レベルである「実用知」には程遠いものであった。またMOTに関する教育についてはいまだ体系立ったものがない。本来技術教育は企業経営を支え、企業経営の第一線で活用できるものとして体系化すべきである。

3. 日本企業に必要なMOTとは

企業の価値を高めるためには、技術資産からいかにキャッシュフローを生み出すかが重要である。そのためには、事業の構想力や新製品・新技術の構想力を持つ専門技術者育成が大変涵養（かんよう）であり、状況変化に対応するスピードを上げるために、第一線のリーダー・マネジャークラスの技術経営能力向上が求められている（図1）。

図1 日本企業に必要なMOTとは

4. MOTの重要性・必要性

高度な専門技術は、企業の国際競争力の源泉であり、企業活動を活性化していく原動力である。優れた専門技術を持つ人材がイノベーションに挑戦し、戦略的に事業展開しなければ、これからの国際競争に勝ち抜くことはできない。しかしデジタル家電に見られるように市場の変化に素早く対応するスピードが求められる。技術投資の費用対効果を高めるための新しい経営手法とも言える「MOT（技術経営）」教育が必要不可欠である。これからの時代は、経営がわからない技術者は競争力が発揮できない。市場を見極めて、戦略的に技術を活用できる人材が求められる（図2, 図3）。

5. 大阪ガスにおけるMOT人材育成プログラム

大阪ガスでは、従来から技術開発戦略・ライセンス戦略がいかに重要かを、実際の研究開発の現場から技術マネジメントまで強く認識してきた。これは、材料・触媒・燃料電池技術などのコアコ

図2 市場の変化への対応

図3 これから求められるMOT人材

ンピタンスを強化し、技術をビジネスにつなげるために、世界的な商品戦略やライセンス戦略を展開してきた経験があるためだ。

しかし、昨今のエネルギー業界は規制緩和により、電力業界とガス業界との垣根がなくなりつつある。より優れた商品開発やビジネスモデルを作って自由化の波を乗り切っていくには、技術マネジメントの強化とイノベーション確率の向上が急務となってきた。そこで知識をスピーディーにタイムリーに活用し、新ビジネス・新製品の創造へつなげる必要があり、そのためには人材のレベルアップが必要不可欠だ。

必要なのはMOTマインドを持った技術者の層の厚さだ。そのためMOTの社内教育プログラムを新たに作成した。ここで、さらに教育効果を上げるため、異業種の技術者・研究者と一緒に学ぶように外部にプログラムのオープン化を行った。そして、「アイさぼーとMOTスクール」が誕生したのである。このスクールでは、ビジネスイノベーションのプラットフォームをトータルにコーディネートできる人材を育成する（図4, 図5）。

図4 都市ガス原料変遷とコア技術の蓄積およびビジネス展開

図5 大阪ガスのコアコンピタンスー材料技術

6. 欧米に負けないMOT教育を ～日本初の民間MOTスクール誕生～

2002年10月22日に、日本で初めての本格的・体系的な民間会社が企画・運営する「アイさぼーとMOT（技術経営）スクール」が開講した。民間機関が、カリキュラムを開発し、国内の主要な大学や実務家を講師陣に迎えて実施する、まったく新しいモデルの「MOTスクール」のスタートである。新聞各紙が記事として取り上げ、関西のみならず東京方面からの問い合わせも相次いだ。これだけMOTが注目されるのは、低迷する景気を打破するためには、人材教育が重要であるとの認識を各企業が持っていることの現われであると言える。

もともと、「アイさぼーとMOTスクール」は、大阪ガスの技術者向け企業内大学を設置する目的で検討がスタートした。しかし、企業内研修の限界と異業種が集まってケースディスカッションする方がはるかに学習効果が高いことが欧米で実証されていた。

この企業内大学プログラムを、広く他社にもオープン化したのが「アイさぼーとMOTスクール」である。

7. アイさぼーと「MOTスクール」の特徴・仕組み

「アイさぼーとMOTスクール」の特徴は、正に大学にはない、企業ニーズ志向型カリキュラムと、時代の変化に対応できるスピードとフレキシビリティだ。体系的カリキュラムをベースとしつつ、時代の変革をキャッチして、随時、講義内容を見直し、タイムリーな講師・講義を実施できるのは、民間企業ならではの大きな特徴である。カリキュラムに必要な講師は日本全国、捜してでもお願いをする。場合によっては海外から講師を招へいする。現在のコースは、若手技術者、幹部候補生をターゲットにおいて、企業ニーズ志向型の体系的カリキュラムとしている。

アイさぼーとの「MOTスクール」では、国内外の最新のケーススタディを基にした年間80回もの講義を実施している。1年という時間をかけて、経営のできる技術者の育成に取り組んでいる。

アイさぼーとMOTスクールのスタイルは欧米に負けないMOT教育を行うための綿密なプランニングが行われ、形づくられている（図6）。

テクノロジーとマネジメントとアカデミックな

図6 アイさぼーと「MOTスクール」の特徴

研究成果を統合した教育プログラムを提供している。

講義は大学教授やコンサルタントなどの講師が行うが、スクール・ディレクター機能を設置している。ディレクターは講師と講義内容や講義方法を検討し受講者のニーズを講師にフィードバックしながらプログラムの改善を行う役割と位置付けている。

理論的分析とケーススタディ・ディスカッションの両方を教育できる人を講師にしている（図7）。

図7 アイさぼーと「MOTスクール」の仕組み

8. アイさぼーとMOTスクールのカリキュラム

体系的、かつ実践的なカリキュラムを作らなければいけないので、大阪ガスのみならず、他の企業にもMOTに対するニーズを調査し、何が必要かをしっかりとリサーチした。また、学問としての経営学等については大学の専門家の先生に依頼を

した。こうして、企業の経験、ニーズ、大学の学問的知識を統合した、トータルな教育をプログラムした。

具体的なカリキュラムは、表1に示す。ビジネスマネジメントとテクノロジーマネジメントのバランスを重視した、他のMOTコースには見られないものである。10科目をベースとしていて、1科目につき複数の講師陣としている。初年度の第1期は、あえて多くの講師にお願いした。3～5回の各講師の講義が終了するごとに課題・レポートが課されるため、受講生は、かなり真剣に講義に取り組む必要がある。講義形式の基本は、レクチャー（基本理論の修得）70分、ケース分析・ディスカッション70分としている。できるだけ最新のケースにより、実践的な講義としている（表1）。

すべての項目において、「競争戦略立案能力」と「マネジメント力」を意識してカリキュラムを組み、「最新理論」と「実践的ケーススタディ」を重視した内容となっていることも特徴となっている。

9. アイさぼーと「MOTスクール」カリキュラム設計

図8に、アイさぼーと「MOTスクール」のカリキュラム設計・構成を示す。

経営学基礎として、「経営分析」と「競争戦略」を学ぶ。必要に応じてファイナンス・アカウンティング・コストマネジメントの知識をもとに、企業の経営分析力を磨き上げる。競争戦略では、経営戦略・技術戦略・知財戦略の融合と戦略立案能力を最新のケーススタディをもとに、自ら競争戦略を考える力をつける。「テクノロジーマネジメント」の主要科目である「技術の金銭的価値評価」では、ある技術を与えて、その技術をもとに市場を

定め、商品企画・事業計画・収支計画をグループワークショップで学ぶ。この目的は、技術シーズから最も利益最大になるビジネスプランを作り上げることにあり、技術の持つ価値を評価できる能力を養うことにある。そのあと、「イノベーションマネジメント」「リスクマネジメント」と進み、実際にプロジェクトをマネジメントする際に必要な知識を実践的なワークショップやケースディスカッションを交えて習得する、かなり実践的なプログラムとなっている。さらに「研究開発型ベンチャー」「アントレプレナーシップ」を学び、企業の第一線で活躍する実務家などを講師に招いた「MOT特別講義」に進む。最後の仕上げとして、「ビジネスプランニング」では技術をベースとした課題を与え、ビジネスプランの評価方法、ケース事例研究のあと、実際に、利益創出を目指したビジネスプランを作り上げるところまでを目標としている（図8）。

第1期（2002年10月～2003年9月）の受講生は32名。大阪ガス社員が半分くらい。他社は15社ほどから集まっている。研究員、技術・商品開発担当者、エ

図8 アイさぼーと「MOT」カリキュラム設計・構成図

表1 アイさぼーとMOTスクールカリキュラム

① 経営学基礎	ファイナンス基礎（会計・財務）、ファイナンス戦略（経営分析）、戦略的コストマネジメント
② 経営戦略・技術戦略	経営戦略・技術戦略、経営戦略事例研究・組織論、経営情報戦略
③ テクノロジーマネジメント	技術マネジメント（コア技術戦略、モジュール化戦略、アライアンス戦略、技術倫理）、R & D マネジメント、技術の価値評価
④ イノベーションマネジメント	技術の構造とイノベーション、イノベーションプロセス、イノベーションマネジメント
⑤ プロジェクト&プログラム・マネジメント	プロジェクト&プログラム・マネジメント概要、組織プロジェクトマネジメント
⑥ リスクマネジメント	リスクマネジメント、戦略的意思決定
⑦ 知的財産戦略	知財戦略ケース、知的財産理論、企業地財戦略
⑧ 研究開発型ベンチャー	研究開発型ベンチャー事例研究、研究開発戦略、新事業創出戦略
⑨ アントレプレナーシップ・ビジネスプランニング	産学連携アウトソーシング、ビジネスプランニング、アントレプレナーシップ
⑩ MOT 特別講義・技術戦略論	特別講師・企業講師等による実技術戦略論

エンジニアリング担当者、技術戦略企画スタッフなどさまざまな部署の人材が集まっている。また、弁理士も1名おり、特別公開の講座には、多数の弁理士が参加するなど、MOTへの関心の高さがうかがわれる。

第2期（2003年10月～2004年9月）は、第1期よりもさらに注目を集めており、36名に定員を拡大している。他社からの受講生が増えて、3分の2が他社からの参加である。デジタル家電、ゼネコン、製薬、プラント、食品、ITと多種多様な業界から集まっている。

第3期（2004年10月～2004年9月）は、さらにカリキュラムを改良し、新しい講師陣を迎える予定である。

以上のような、しっかりとしたMOTスクールのプログラムを形づくることのできた背景には、大阪ガスの知的財産戦略、つまり自社の技術、研究成果を活かすための経営戦略・技術戦略、すなわちMOTを重要視してきたという経験が背景にあることがわかる。講義は通常、週2回の午後6時半から9時までだが、週末を利用した集中講義も実施する。スクールは通いやすいように、地下鉄御堂筋線本町駅前で開催している。

これだけ、ハードな講義をこなしていけるのも、講師の先生方が、MOT教育に熱心な先生ばかりで、いかに教育効果をあげていくかの工夫をされている結果であると思われる。課題については、それぞれの先生に評価をしていただいて、優秀レポートは全員に配られる。これが受講生の張り合いとなっているようだ。忙しい若手技術者中心のため、出張などで出席できない場合には、講義ビデオ貸し出しを実施している。課題をこなすために100%の受講生がこの制度を利用している。また、前期を終了した段階で、受講生にアンケート調査を実施して、後期のカリキュラムを見直すことを実施している。

アイさぼーとMOTスクールの特徴を整理すると、以下のとおりである。

- ①産官学連携による各分野一流の講師陣
～全国の大学・実業界から講師をベストミックス
- ②企業ニーズを重視した実践的カリキュラム
～実務に直結する具体的成果を意識したプログラム
- ③異業種ネットワークの構築
～他流試合を通じて異なる視点・価値観を習得
- ④リーズナブルなプログラム
～高いコストパフォーマンス・参加しやすいス

ケジュール

- ⑤体系的・フレキシブルなカリキュラム編成
～将来の経営者・リーダー候補がMOT全般を学習
また、講義方法にも民間ならではの特徴を出している（図9）。

□レクチャー

- ・最新理論
- ・事例研究

□ケーススタディ

- ・ケースメソッド
- ・ケースディスカッション

□ワークショップ（課題演習）

□シミュレーション（模擬演習）

□実践的グループワーク（ビジネスプランニング）

図9 アイさぼーと「MOT」の講義方法 © 2004, Ltd. All rights reserved.

10. MOTスクール発ベンチャー誕生

スクール受講生の成果事例としては、ガス吸着剤の開発を核とした事業展開を紹介する。ガス吸着剤については以前から活性炭を利用した技術があったが、スクールの第1期生である研究員が外部から新しい技術を導入し、従来とはまったく異なる高性能な吸着剤を開発した。この吸着剤をまず大阪ガスの本業である天然ガスビジネスに取り込み、低圧の天然ガス貯蔵システムや吸着式バイオガス貯蔵システムとして実用化した。MOTスクールで学ぶ中で、この技術をマーケットから見直すことにより新しい発想が生まれた。まずガソリン漏れを防ぐキャニスターという自動車部品に応用した。さらにこの吸着剤を活用した日用品を開発し、新会社（スピンオフ企業）を起こそうという計画も進めている。これはコアテクノロジーを蓄積しながら、新しい視点で技術を見直し、それを新規事業に展開するという研究開発型ベンチャーMOTの実例と言える（図10）。

さらには、MOTスクールで学んだ「プロジェクトマネジメント」を実践に生かして、超小型レーダー検知システムの開発に成功して、外販にこぎ着けたケースも出ている（図11）。

11. MOT教材開発

2003年度は、経済産業省のMOT教材開発に、民間企業として「アイさぼーと」も採択された。MOT

スクールの実績を活かして、最新の理論とケースを開発した。そして、その教材が海外でも通用するかどうかをフランス、イギリスのビジネススクールで使用・実証し、世界に通用するMOT教材の開発を実施した。

2004年度は、「ナノテクノロジービジネス創出のためのナノテクMOT講座用教材開発」が採択されて、ナノテクノロジービジネス推進協議会と共同で、教材を開発していく予定である(図12, 図13)。

図10 アイさぼーとMOTスクール発のベンチャー誕生!!

図11 MOTを活用したプロジェクトの紹介
～超小型レーダ開発プロジェクト～

図12 技術経営プログラム開発事業
(2003年度アイさぼーと受託開発)

12. 「MOTスクール東京校」開講

2004年4月には、東京にて「アイさぼーとMOTスクール東京校」を東京電力グループのキャリアライズ社との共同事業として開講した。MOTへの注目が高まる中での進出である。さらに充実したプログラムを作成した。4月8日開講以来、すでに、問合せ・資料請求・見学依頼が数十件以上に上っている(図14)。

13. アイさぼーとが目指す 「MOT人材育成」

日本企業に必要なMOTとは、企業価値をいかに向上させるか。それには原資である利益、つまりキャッシュフローを生み出さなければならず、それを生み出すための事業構想力、新製品・新技術の構想力を企業、あるいは技術者自身が持つことが非常に重要である。技術の構造がわかる人材がビジネスの構造も学ぶことにより自ら戦略を考える力を持ち、環境変化が起こっても迅速に課題に対応できるようにする。つまり専門技術者のMOT

図13 ナノテクMOTと分野別MOTの違い
(技術と製品・市場の関係)

日本の大学と海外の著名ビジネススクールとの 国際連携コンソーシアム型スクール

図14 「MOTスクール東京校」2004年4月8日開講

能力を高めなければならない。「アイさぼーと」では企業ニーズに即した実践的なカリキュラムを実施している。1年間のコースの途中でも必要であればダイナミックに講師を入れ替えるといったフレキシブルな編成を行っている。企業実務が必要な企業から講師を招いたり、企業ニーズを取り上げてスクール全体をコーディネートしていく仕組みを構築している。

スクールが目標とするのは、市場から顧客ニーズをくみ上げ、大学の研究成果や他企業の技術をモジュール化し自社の技術にくみ上げていくという「ビジネスイノベーションプラットフォーム」を構築できる人材を育成することである（図15）。

14. テーラーメイドMOT研修事業

「アイさぼーと」では、企業向けにカスタマイズしたMOT研修事業を、東京・大阪で展開している。民間企業だけでなく、2003年・2004年は、東京都技術職員向けのMOT研修を受託・実施した。企業向けMOT研修では、実際に企業の技術課題を持ち込んで、ビジネスプランを策定する実践的な研修も実施している。

また、2004年度からは、MOTコンサルティング会社と提携して、新規ビジネス立ち上げまで範囲を拡大したMOT実践プログラムを開発し、企業向けに提供している（図16、図17）。

15. 今後の展開

今後は、技術系幹部、エグゼクティブを対象としたMOTエグゼクティブセミナーを開催する計画だ。さらに、海外有力大学との提携コース（海外現地MOT研修）も計画中である。

「経営のできる技術者」育成、「アイさぼーと」は、

図15 イノベーション創出による新しいビジネスモデル

図16 テーラーメイド研修の流れ

研修方法とケーススタディ課題

A組織の事例

- 技術系若手幹部候補に経営センスを身につけさせたいというニーズに応じたプログラム設計
- 2日/月×5回（4か月）＝10日間でもMOT全般を学習するインテンシブプログラム
- カリキュラム内容は経営学基礎、プロジェクトマネジメントなど
- 講師は全国の大学および企業のエキスパートを招へい
- レクチャーとケーススタディを組み合わせ

© 2004 i-support Co., Ltd. All rights reserved.

図17 MOT研修の事例

今後も企業ニーズにあったMOTプログラムをコーディネートしていく。

企業が成長していくうえで欠かせないのが、技術力を効果的にビジネスにつなげ、競争力を強化していくマネジメントである。技術開発の結果を新製品へ結びつけたり、消費者ニーズにあった商品を開発したりするパワーである。そのような時代の要請に応えて、次代を担う企業をバックアップしているのが「アイさぼーと」のMOT事業である。本格的なスクールをはじめ、MOT研修の企画・運営、国内外の動向調査、コンサルティングなど、企業の競争力強化に貢献するMOTについて、トータルにコーディネートしていく。

今後、e-ラーニングや遠隔教育などにより、東京も含めた全国展開を計画中でMOTに興味を持つパートナーを求めている。もちろん「経営のできる技術者」が、ただ増えただけでは競争力強化には結びつかない。いかに市場心理をつかんだ製品・サービスの実現につなげていき、MOTを実践できるかが、日本産業の再生のために問われている。

MOT人材のこれからの活躍に期待したい。