

製作課題へのMOT(技術経営)の適用

—「戦略を持ったものづくり」教育への試み—

北海道立北見高等技術専門学院 電子機械科 岡田 昌樹

1. はじめに

高品質のモノを大量生産することが産業ニーズの時代、公共職業訓練は日本製造業を支える技能者の育成という役割を十分に担ってきた。

しかし、ITを核とした技術革新、中国をはじめとした低コスト労働力の台頭、「個」に傾向していく市場ニーズなど、90年代以降急激に変化し続ける技術、ビジネス、社会に対し、そのあり方も継続的に見直され、今、また、新たなパラダイムシフトを図るべく時期を迎えていると思われる。

本文では、そのキーワードを「地域との連携」とし、地域力向上の職業訓練を「経営知識」の導入により、改革しようと試みるものである。

2. 本質的に求められるもの

北海道では、自動車関連企業の新規進出や工場の新増設が行われ、わずかながらも製造業の発展や雇用対策に明るい兆しが見えてきた。

低コストの労働力を求めた工場の海外移転という状況から、生産方式の変革等により一部国内回帰の傾向にある中で、良質な労働力を確保したい企業と就職地元志向の若者のマッチングが期待される。

しかしながら、その一方で、工場の誘致は雇用の一時的増加につながっても、地域格差という根本的問題解決には結びつかないという声がある。

地方への工場進出は、あくまでも企業本社の手足

と位置づけられ、市場の変化や技術の変革で、簡単に切り捨てられる可能性を否めないからである。

地域の自立的成長や格差解消の振興を考えた場合、地元には本社を置く企業の発展や多様なベンチャーの起業が継続的に必要なのである。

つまり、短期的な対策としては、外部資本の企業誘致や増設工場への依存によって雇用対策を図るとしても、長期的な地域振興には内発型の企業の発展や新規起業が求められる。

3. 地域の現状

地元には本社を置く企業をみると、従業員が数十名から数名の中小零細企業が大半を占める。

食品加工業を除く製造業の多くは、社会インフラに関わる地域密着の受注品型ビジネスモデルが主体であり、これらの製品は顧客の要望を聞き、それに特化した開発や製造を行っている。

しかし、この囲い込まれた市場にもグローバル化の波が押し寄せ、顧客ニーズの多様化や価格低下の競争を起し、従来経営に危機感を募らせている。特に、企業利益を確保するには、顧客の関心を引くサービス技術の開発、短納期を実現するサプライチェーンマネジメントの導入、顧客満足を得る高品質低コスト技術の向上など、新たな技術経営の戦略が必要とされる。

一方、この脅威の事態を「新たな機会」ととらえ、グローバル社会における自社の優位点を見いだすことができれば、新たな市場への参入も可能となる。

そのためには、企業に属する1人ひとりが社会の流れや顧客のニーズを的確に把握する中で、企業や製品の価値を最大化するために、自らの専門技術を効果的に生かしていく意識が必要となってくる。

では、このような意識を持った人材をいかに確保していくかとなれば、地元工業大学卒業生の多くが地域外へ流出する状況で、地元就職することの多い当学院生の意識を改革し、経営感覚を持った技能者として育成することが、1つの方法となる。

4. MOTへの興味

MOTは、Management of Technologyの略で、技術経営と訳されている。

80年代の米国で、製造業の競争力回復のため、技術者にマネジメント教育をする大学カリキュラムとして開発されたものである。MOTの成果は、その後の米国経済復活に見られ、技術と経営のわかる人材層が豊富になったことで、国際競争力の強い技術系企業が多く生まれたことに現れている。

一方、日本では世界トップクラスの特許取得や研究開発投資が成果に結びつくケースが少ないとの反省により、2002年から経済産業省を中心に科学技術創造立国の復権と起業家の創出を目指し、MOT普及セミナーが全国各地で開催され、MOTコースを設置する大学も増加している。

MOTセミナーが開催され始めた当初は、経営難の中小企業経営者が、「藁をも掴む」思いで参加されたという話も聞くが、MOTは知識を体系的に学ぶことによって効果を発揮するものであり、スポット的に分析ツールの使い方を覚えても、企業の経営が突然立ち直るものではない。

ビジネスの全体像を体系的に学び、その中で各種分析ツールを有効活用しながら、効果的改善点を見極める技術を身に付け、企業の進むべき道を的確に判断する能力を養う実学である。

このような知識の習得は、柔軟な思考を持つ若い時期ほど吸収が良く、例えエッセンスであっても、その後の職業人としての考え方に好影響を及ぼす。

訓練上種々の制約があるとしても、地域の将来を

担う学院生に、体系的なMOT知識を付加することができれば、必ずや地元企業の発展に役だつものと期待し、科目への組込みを検討した。

5. MOTエッセンスを組込む科目

当科では、高卒者を対象とした普通課程のメカトロニクス系2年制訓練（定員20名）を行っており、2年目後半時、それまでに習得した基礎・専攻技術を応用しながら修了製品を作る総合実習の科目を設けている。この実習は2～4人のグループごとに1つの課題に取り組むもので、これまでのテーマは内外の製作事例や学生の興味から設定していた。

総合実習としての目標は、実践的な課題に対し、個別に習得した技術や技能をいかに応用できるかというものであり、設計から加工までの一連の作業を通し、各技術の位置づけを把握するものである。

しかしながら、このような技術的な検討だけで、テーマを決定すると純粹無垢な若者にシーズ志向が商品開発の基本思考であるかのような誤解を与え、だれのために、何のために、どのような戦略をもって作るのかなど、売れる「ものづくり」の意識が持てなくなるのではないかという懸念が生じていた。

技術力が高く、優れた技能者を抱えていても商売にうまく結びつかないという例は、このような教育にも多少の原因があるように思われる。

そこで、設計製造工程より1ステップ前に、このような技術シーズと市場ニーズをうまくマッチングさせる手法を組込んでみた。

図1に総合実習の時間配分を示す。従来は機械加工を主とした製造工程に多くの時間を費やしていたが、今回は製作課題を事前検討する企画工程の時間を増やし、そこにMOTの知識を導入し、競争戦略を持った「ものづくり」に挑戦し始めた。

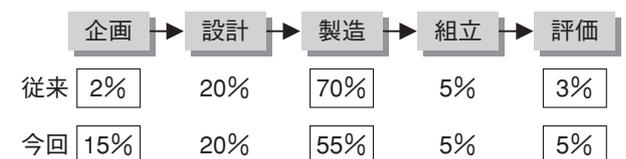


図1 総合実習の時間配分

なお、MOTの知識は、道内で唯一MBA学位の取得できる小樽商科大学ビジネススクールの教育内容を参考とした。

6. 企画作業1－テーマのネタ出し

企画段階で最も重要な作業がテーマのネタ出しである。ここでどれだけよいアイデアが出るかによって、その後のモチベーションに大きな影響を及ぼす。

幸いにして、この時期の学生はインターンシップの研修を終えており、研修先でのアイデアや問題点を持ち帰ってくる場合がある。特に、リスクが不明で手を出せないアイデアは中小企業ほど多く、このようなテーマ選択は企業からも喜ばれる。

また、学生自身も潜在意識の中に技術者としてのセンスを宿し、何らかのヒントをきっかけに、ユニークなアイデアを次々と出す場合がある。

このような個人の「熱い思い入れ」や「こだわり」を大事にすることがテーマ選定の第一条件となるが、このまま製作実習に入ってしまうと、従来のシーズ志向と何ら変わらぬ結果となるため、次の計画書による「冷静な分析」が本取り組みのねらいとなる。

7. 企画作業2－計画書の作成

冷静な分析を形にするには、計画書を作成しなければならない。その目的を次の2つに整理している。

1つ目は「他者の説得」のためである。他者とは必要な資金の調達先や事業の協力者など、外部資源のことであるが、戦略はここで評価される。

2つ目は「事業の指針」のためであり、グループ内の考えを整理したり、スケジュールの確認、問題意識の共有を図るためのものである。

計画書に記述する主な項目は次のとおりである。

(1) 理念・ビジョン

何を目的に、どのような思いで製作するのか。

(2) コンセプト

どのような差別化をポイントとするのか（顧客の価値等を考える）。

(3) ビジネスモデル（図2参照）

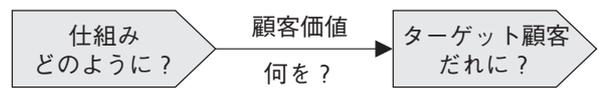


図2 ビジネスモデルの枠組み

(4) 市場分析

- ① 業界分析：製品を投入する市場はどのような状況か（成長／成熟／ニッチなど）。また、図3に示す5フォースから業界構造を分析する。

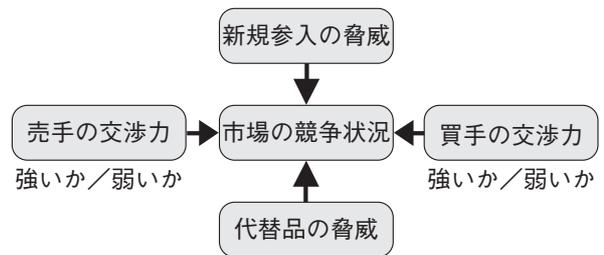


図3 業界内の競争要因：5フォース

- ② 商圈分析：製品を販売する商圈には、どの程度の顧客がいるのか、2次データから分析する。
- ③ 顧客分析：顧客ニーズが本当にあるのか、ヒアリングやアンケート調査から分析する。
- ④ 競合分析：競合製品や代替品を調査する。
- ⑤ 知的財産権分析：特許や意匠権など知的財産権の取得・侵害に関して調査する。

(5) マーケティング戦略

- ① 製品戦略：図4に示すSWOT分析から、開発製品の「強み・弱み・機会・脅威」を分析する。

	内部	外部
＋要因	Strength 強みの活用	Opportunities 機会を開発
－要因	Weaknesses 弱みの排除	Threats 脅威に対処

図4 SWOT分析の枠組み

- ② 価格戦略：類似製品や競合製品の価格を調査し、開発製品の価格を設定する（根拠が必要）。
 - ③ 流通戦略：開発した製品の販売ルートなど。
 - ④ プロモーション戦略：広報など販売促進手法。
- ### (6) 組織体制
- ① 内部組織体制・運営方法など。
 - ② 外部の協力・連携体制など。
- ### (7) オペレーション（仮定）

- ① 生産計画：月当たり何台製作するかなど。
- ② 生産体制：生産管理をどのようにするかなど。

(8) 事業収支予想（仮定）

- ① 予想損益計算書を作成する。
- ⑥ CVP（損益分岐点）分析を行う（図5参照）。

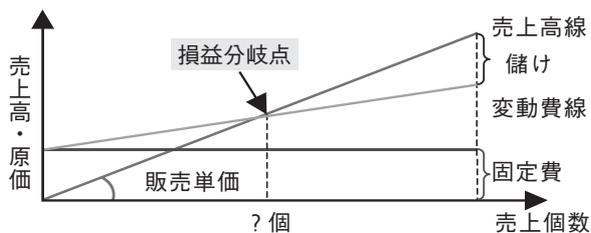


図5 損益分岐点図

8. 企画作業3－練りのプロセス

実習を進めるうえで、最も大切なことは土台となる強固なコンセプトを作ることであり、ここが弱いと後の作業に一貫性を欠き、頓挫する危険性もある。

コンセプトの良否を確認するには、計画書に記述された「自分たちの強み」「差別化」「市場ニーズ」「採算見込み」など、仮説の検証が必要である。

仮説の検証方法は、インターネットや資料など、2次データによる検討が主となるが、顧客や関係者へのインタビュー、アンケート調査といった行動的な作業も新たな刺激とヒラメキを生みだし、自分たちで考えたアイデアや製品の手応えを肌で感じる経験となる。また、実際の生産・販売には多額の資金が必要となり、金融機関からの融資が頼りとなるが、その説得にはどれだけ現実的な根拠を立てられるかが重要である。利益から逆算した希望的な財務予測にならぬよう、よりリアルなデータが求められる。

このような検討作業をグループ単位やクラス単位で何度も繰り返し（図6参照）、質の高い計画書へと練り上げていく。

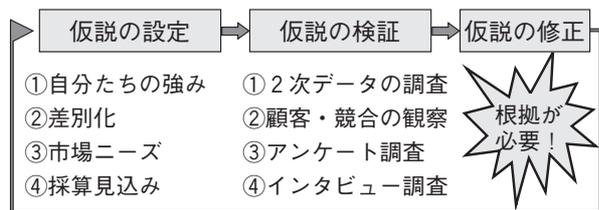


図6 練りのプロセス

9. 期待される効果

地元企業にとって、次のような効果が期待される。

- ① 短期的には、視野の広い人材が獲得できる。
 - ② 長期的には、発展的体質の組織に変革できる。
- 学院生にとっては、次のような効果が期待される。
- ① ビジネスの仕組みや定石を体系的に理解できる。
 - ② 自分や自製品のポジションを位置づけできる。
 - ③ 失敗時・成功時とも次につながる分析ができる。
 - ④ 自らが経営者になるための心構えができる。

「企業は人なり」という言葉があるが、良い人材が増えることで企業も地域も良くなる。また、良い地域に良い企業があるから、良い人材が育つという面もあり、地域と人材育成は互いに支え合う関係にある。経営知識を導入した新たな職業訓練は、「地域との連携」により成り立つものであるが、その成果は地元企業の推進力となり、地域へと循環される。

10. 今後の課題

製作課題にMOTを適用するといっても、それはほんの一部やエッセンスに過ぎない。リスク対応策、環境問題、技術者倫理、企業価値の分析方法など、まだまだ付加したい知識があり、それらを限られた時間内で効果的に教える方策は大きな課題である。

また、MOTを教える側の質と量の問題がある。これは、弁理士や会計士など専門家への相談、地元企業や大学・公設試の協力など、地域と学院の連携で補っていくしかないであろう。そのためにも図7に示すような「連携コーディネータ」の設置は喫緊の課題であり、小中高大教育機関との単位互換は、技術立国の人材を育成するうえで、双方にメリットのある取り組みとして提案していきたい。

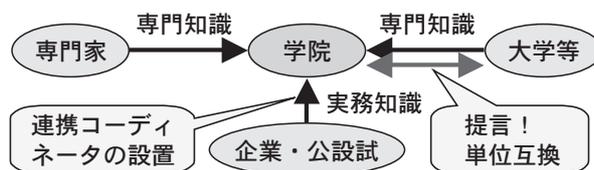


図7 地域と学院の連携