



# 経営高度化のための知の統合を目指して

松井 正之<sup>\*1</sup> · 鈴木 久敏<sup>\*2</sup> · 椿 広計<sup>\*2</sup> · 大場 允晶<sup>\*3</sup> · 伊呂原 隆<sup>\*4</sup>

## Toward the Integration of Intelligence for Higher Management

Masayuki MATSUI<sup>\*1</sup>, Hisatoshi SUZUKI<sup>\*2</sup>, Hiroe TSUBAKI<sup>\*2</sup>,  
Masaaki OHBA<sup>\*3</sup>, and Takashi IROHARA<sup>\*4</sup>

**Abstract**– This paper attempts to address our project toward higher management by the integration of intelligence. There are a few pilot plans for our “Oukan” project beginning at 2010. This industry-university cooperation would produce the innovative/effective management simulator/planner for enterprise managers in the near future.

**Keywords**– higher management, cause-and-effect model, management progressive control, production/logistics system, simulator/planner

### 1. はじめに

この経営高度化のプロジェクトは、まだようやくテーブルにつこうとしている段階である。今回は、その立ち上げの状況と、知の統合のための2, 3のパイロットのプランを紹介する。まだ、これからの活動であり、関係経営諸学会各位の積極的な協力者を募集しているところである。

まず、立ち上げの状況は以下の通りである。平成21年1月から9月まで、NPO 法人横幹連合（学会連合）と横幹協議会（企業連合）との共催で4回のフォーラムを「経営の高度化に向けての知の統合」について実施し、企業評価モデル、プロジェクト評価モデル、BSCと戦略マップの問題点抽出、経営シミュレータ構想の4つのテーマで産学で集中議論を行った。（この概要については、雑誌「横幹」の今号参照）。現在の共同研究者はこのフォーラムの講演者が主体である。

12月には、横幹連合が本研究を支援するために、調

査研究委員会を日本経営工学会を幹事学会として立ち上げている。理事の松井が主査、椿が副主査、日本経営工学会の伊呂原が幹事となることが承認されており、関連学会への協力者派遣を依頼予定である。本調査研究会については、日本経営工学会理事会で学会による活動支援が承認され、大場副会長（代表者）、伊呂原が担当することが決定されている。

### 2. 研究目的と背景

#### 2.1 研究目的

科学的経営をデザインするために必要な知の体系を経営学諸領域、経営工学諸領域を俯瞰・統合する情報循環的視点を基に、情報学、数理科学、統計科学、経営工学分野と経営学分野の知を統合することで、実際のグローバル経営の各プロセスに必要な経営理論要素と経営工学的技法のマップ化作業を行い、価値を生成する経営行動をプロセスモデルで記述して、経営の高度化によるプロセスの企業行動をシミュレートするビジネスシミュレータを構築する。経営者は経営施策の効果を事前に知りたいばかりでなく、事後でもパフォーマンスアップの結果を知りたいものである。そこで、経営戦略のパフォーマンスの要素の要因を明確にして、戦略を可視化し、戦略によって可視化する要素をシミュレートして効果を算出するための仕組みを構築する。

\*1 電気通信大学 東京都調布市調布ヶ丘 1-5-1

\*2 筑波大学 東京都文京区大塚 3-29-1

\*3 日本大学 東京都千代田区三崎町 1-3-2

\*4 上智大学 東京都千代田区紀尾井町 7-1

\*1 The University of Electro-Communications, 1-5-1 Chofugaoka, Chofu-shi, Tokyo

\*2 Tsukuba University, 3-29-1 Otsuka, Bunkyo-ku, Tokyo

\*3 Nihon University, 1-3-2 Misaki-cho, Chiyoda-ku, Tokyo

\*4 Sophia University, 7-1 Kioi-cho, Chiyoda-ku, Tokyo

Received: 29 January 2010, 7 February 2010

## 2.2 学術的背景

学術としての経営学、経営工学が、国内外において確立して久しい。この間、経営学は、組織論、マーケティング科学を含む戦略論、会計学、企業金融、人的資源管理など多様な分野に分岐し、分野独自の研究深化が進捗した。また、経営工学分野では、経営オペレーション最適化のための数理技術、システムズマネジメント技術が多く提案されてきた。しかし、特に、経営系専門職大学院（ビジネススクール）の整備が遅れた我が国では、経営系諸学術の理論成果が、経営プロセスの部分的局面で適用され、実経営プロセス全体の設計に活用されていないのが現状である。

これに対して、マサチューセッツ工科大学スローンスクールに代表される米国ビジネススクールでは、米国の経営文化に適合した経営科学を経営学、数理科学、情報科学の統合に基づいて科学的に構築する実践的研究を1980年前半から継続しており、この実践的研究成果に基づく新たな経営幹部が系統的に育成されている。

我が国経営の実態は、依然として有能な経営者の直観に指導されたものであり、その成否は極めて属人的レベルに留まっている。グローバル化やIT化を通じた情報爆発環境において、右上がりの成長に助けられてきた属人的経営や、経営文化を無視した欧米経営理論の模倣的踏襲が、我が国経営の真の高度化を妨げるリスクファクターとなっていることは明らかである。

しかしながら、経営学、経営工学諸分野の知を統合し、経営の科学的デザインの確立を通じて、わが国経営を高度化しようという学術分野の体系的な研究活動は全く見られない。経営情報収集に関する明確な指針を示し、経営情報をモデル化し、科学的な意思決定や必要な資源配分につなげる有機的方法論をわが国産業界に示すこと、しかもこれをわが国の技術経営文化に即した形で実現することが、今求められている。また、この種の指針に基づく科学的経営者系統的育成も実現しなければならない喫緊の課題となっている。この課題に応えるために、日本経営工学会を中心に横断型基幹科学技術関連学会の知を統合して、構想されたものである。

## 3. 経営因果構造モデルと診断シミュレータ化 (椿・鈴木)

本研究プロジェクトは、一連の横幹フォーラムで提示された戦略マップ（バランススコアカード）、エンタープライズリスクマネジメント、更に松井が提唱したサンドイッチ理論など様々な経営プロセスやシステムを定量的に記述するモデルに関わる知を統合し、実際の企業のパフォーマンス変動を記述する構造モデルを構築する。上場企業に対する入出力に関する公開財務情報とマ

クロ経済的環境、更にマネジメント、オペレーション、非財務パフォーマンスに関わる内部情報を鈴木督久、角埜などが利用した共分散構造モデルを用いた誤差のある連立方程式として記述する。

この際、ビジネス環境、マネジメント、オペレーション、パフォーマンスという業務プロセスとマーケティング、設計開発、生産、販売といった製品・サービスに関わる情報循環プロセスとを統合し、経営シミュレーションに資する構造モデリングを目指す。さらに、このために必要な企業内部情報を一部収集し、不完備データからこの構造を同定するとともに、業種・業態によってこの構造がどのように変わるかを検討する。

更に各企業の抱える問題点がどこにあり、プロセスの下流に与える影響がどの程度であるかを各連立方程式モデルからの残差情報で診断する仕組みを構築する。これを通じて、内部情報提供企業に対して、有用な経営情報をフィードバックすることが可能となる。

更にここで得られたモデリングを反映して、経営教育に資するビジネスゲームを開発する。ゲーミングとシミュレーションとはわが国のみならず海外のビジネススクールでも経営教育の基本的方法の一つとされており、様々な難易度のゲームが開発されている。既に、鈴木久敏は筑波大学大学院ビジネス科学研究科で「ビジネスゲーム」を経営教育に取り込んでいる。

一方、鈴木は更に、多様なビジネスのオペレーションを記述可能にし、ビジネスゲームを汎用的に記述する方法を開発し、「ビジネスモデリング」という科目を博士後期課程専攻で実施している。このプロジェクトのみならず、本研究委員会の他の研究プロジェクトの研究成果との連携を前提に必要なビジネスシミュレータのモジュールの開発を追加的に行いたい。横幹連合が主唱する経営高度化に関わる様々な知を階層的に取り込んだビジネスシミュレータに支えられたビジネスゲーム構築は、経営の高度化に資するシミュレータのプロトタイプに相当するものと考えられることができる。

## 4. 生産企業と経営高度化

### 4.1 企業戦略／評価システムと経営プランナー化 (松井)

マネジメントの歴史は100年以上になる。これまでに、数多くの知の集積がなされてきたが、まだまだマネジメント知の世界はジャングルの中にいるように思われる。その原因は、マネジメントの主たる対象である企業（enterprise）が、人間知と同様に多面的で複雑系にあるからと考えられる。

数多くの各論、手法/ツール類という知の世界は、どのように創生されて統合してゆけばよいのであろうか。小

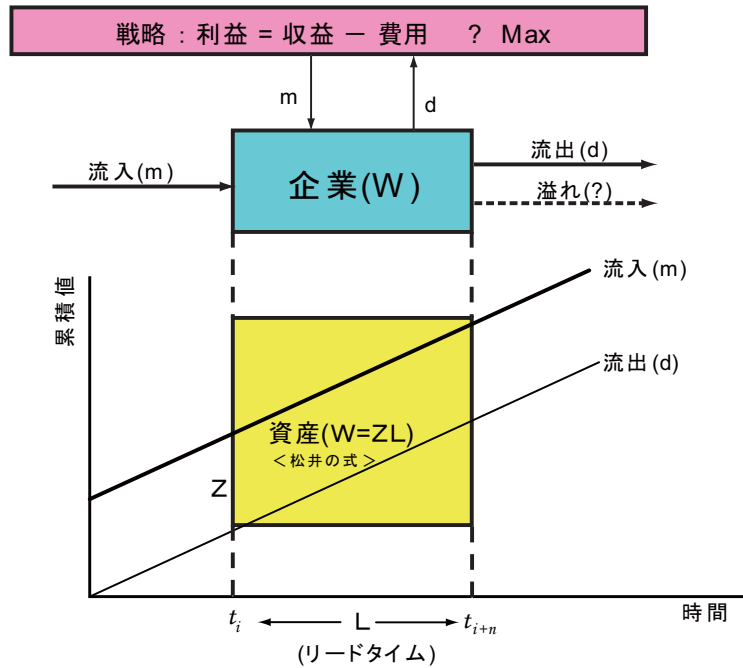


Fig. 1: 企業の価値評価システム (概略)

生の着想は、3 M & I システムの術 (art) として知の統合を目指してはどうかである。ここで、3 M & I とは、ヒト (huMan)、モノ (Material/Machine)、カネ (Money) 及び情報 (Information) である。

伝統的な固有工学が、モノ中心のハードウェア対象であるのに対して、これらの広い世界は 3 M & I 多様体というソフトウェア対象である。ここでは、従来の管理技術は限定的である。3 M & I の世界では、人間、企業、環境をどう観るかによって価値観など世界が変わってくることが重要であり、従来の管理技術には欠けている問題である。

企業は、一般に変化する環境下で、ヒト、モノ、カネ、情報からなる資源と方法 (コト) を組み合わせて、戦略的ソリューションを出し続けていけるか、に直面している。そこでは、1 + 1 は 2 以上でなければ現状からの衰退であり、サステナビリティのためには木だけではなくつねに森 (企業体) も見つめていかなければならない。個人的試案としては、企業をケインズ流にマクロに入出力の資産流動プロセスととらえて、経営工学分野で知られている流動数管理法を発展的に企業体に適用して、流入 (供給) と流出 (需要) を戦略的に変化させて、企業資産の先見追従管理を行う、<企業の価値評価システム> (概略は Fig. 1 参照) の提案を考えている。

この試論は、すでに、昨年 10 月の横幹フォーラムと 12 月の横幹コンファレンスで提案発表を続けているところである。このベースは、過去の静的、統計的マネジメントからの脱却にある。今後の皆様の支援と発展によ

り、今回の横幹プロジェクトが経営の高度化に関する知の統合研究に、少しでも寄与ができれば幸いである。当面の目標は、経営プランナーとして、大学や企業での体験研修ソフトとして開発、試行してゆき、最終的には産業界のサポートによりポスト ERP/SCM のエンジンとして企業に提供できたらという夢をいだいている。

#### 4.2 環境調和型生産・物流システムと高度化 (伊呂原)

今日、我が国の工業製品が世界の市場で名声を博していることは、高水準の経営管理と先進的な科学技術の調和を保った結びつきによるところが大きいと考えられる。優れた工業製品を生産するためには、生産活動に欠くことのできない労働力、資材、機械・設備、技術、資本そして情報の総合的なシステムを設計し、合理的に運営するための経営管理技術が必要である。経営工学は、このような経営管理技術に対して工学的なアプローチで設計・解析・評価を扱うための総合的な学問体系である。

製造業における経営の高度化を考える場合、経営工学の主要な一分野である生産管理の果たす役割を無視することはできない。トヨタ生産方式や改善活動の例を挙げてもなく、日本は長年この分野で世界をリードする立場を築いてきたが、リーマンショック以降における昨今の世界不況では多くの企業が過剰在庫を抱える状況に直面するなど、現在の生産管理方式は万能ではないことを示している。

一方、国家や企業体の効率性や利益追求のみを重視

してきたこれまでのアプローチに対して、地球温暖化問題は警鐘を鳴らしている。企業体は益々グローバル化する生産・物流体制の方策を考えていくうえで、地球温暖化を防止するために温室効果ガス排出削減を迫られるなど、持続可能なアプローチを構築することなしにはこの社会で存続し続けることは難しい。

このような状況に対して、学術の世界では、数理的手法を駆使した様々な在庫管理方式や生産計画立案手法、物流方策などが研究されてきているが、温室効果ガス排出削減への貢献と生産性向上を陽に扱い、企業経営に直接的に貢献するような学術的成果が十分得られているとは言い難い。

そこで、経営価値実装グループでは、従来は個別に扱われてきた生産・物流システムの設計・運用に関する様々な管理技術や理論体系を、サプライチェーンも含めた全体最適化という視点から捉えなおし、経営工学をベースとした環境調和型生産・物流システムの高度化に関する研究を推進する所存である。

#### 松井 正之



1970年、広島大学大学院工学研究科修士課程経営工学専攻修了。現在、電気通信大学大学院情報理工学研究科教授（総合情報学科経営情報学コース）。工学博士。2007年、日本経営工学会長、日本経営工学会賞と論文賞受賞。マネジメント、経営工学の研究に従事。代表的著書は、Manufacturing and Service Enterprise with Risks, Springer.

#### 鈴木 久敏



1948年1月7日生。76年東京工業大学大学院理工学研究科博士課程経営工学専攻単位取得退学。93年筑波大学社会工学系教授。2001年同ビジネス科学研究科長、09年同理事・副学長、現在に至る。組合せ最適化、経営科学、ビジネスゲームなどの研究に従事。工学博士。日本オペレーションズリサーチ学会、日本経営工学会などの会員。横幹連合理事、副会長、現在監事。

#### 椿 広計



1982年、東京大学大学院工学研究科修士課程計数工学専攻修了。現在、統計数理研究所データ科学研究系教授、リスク解析戦略研究センター長、筑波大学大学院ビジネス科学研究科教授（国際経営プロフェSSIONAL専攻）、工学博士。2009年、日本品質管理学会副会長。計測自動制御学会論文賞、日経品質管理文献賞、応用統計学研究に従事。代表的著書は、「設計科学におけるタグチメソッド」、日科技連。

#### 大場 允晶



1978年、横浜国立大学大学院工学研究科修士課程電気化学専攻修了。同年小西六写真工業（株）、1995年東京都立科学技術大学大学院単位取得退学。2000年コニカ株式会社を退職。同年日本大学経済学部助教授を経て、現在、日本大学経済学部教授。博士（工学）。日本経営工学会理事。専門分野は、生産管理、生産計画、経営情報。著書「デリバリー管理」（日刊工業新聞社、共著、2001年）「生産マネジメント入門—技術編—」（文真堂・共著、2009年）。

#### 伊呂原 隆



1998年早稲田大学大学院理工学研究科博士後期課程修了、博士（工学）。工場レイアウト、生産・物流システム、生産スケジューリングなどの研究に従事。現在、上智大学理工学部情報理工学専攻准教授。日本経営工学会論文奨励賞、日本設備管理学会論文賞を受賞。代表的著作は、「生産と経営の管理」、日本規格協会。