経営シミュレーション演習システム

KOSMSの開発とその適用

鷹津 芳樹*

Development of the KOSMS management simulation training system and its application

TAKATSU Yoshiki

[著者抄録] 近年、企業経営を扱ったゲーミングシミュレーションが、企業内研修においていろいろな形で取り上げられ、利用されている。KOSMS (Kobe Steel Management Simulation System) は、上級管理者のマネジメントスキルを向上させるための研修用システムで、参加者自身が、パーソナルコンピュータを使用して、企業における種々の経営活動に関する意思決定を行い、競争企業間で業績を競いあうユニークな経営シミュレーション演習システムである。本稿では、KOSMS の概要、経営シミュレーションモデルの基本構造およびモデル内容、KOSMS による経営シミュレーション演習の実際について述べる。

[著者付与キーワード] ゲーミングシミュレーション、ビジネスゲーム、コンピュータシミュレーションモデル、マネジメントシミュレーション、マネジメントスキル、経営戦略

[Author Abstract] The use of games which simulate actual corporate management has recently become more common and is now utilized in various ways for in-house corporate training courses. KOSMS (Kobe Steel Management Simulation System), a training system designed to help improve the management skills of senior management staff, is a unique management simulation training system in which the participants, using personal computers, must make decisions concerning a variety of management activities, in simulated competition with other corporations. This report outlines the KOSMS system, and describes the basic structure and detailed contents of the management simulation models, and actual application of the KOSMS management simulation training.

[Keywords by Author] gaming simulation, business game, computer simulation model, management simulation, management skill, management strategy

* 姫路獨協大学 情報科学センター (〒670 姫路市上大野7-2-1) Tel. 0792(23)6524

Himeji Dokkyo Univ., Center for Computer Science

(2-1, Kami Ono 7-chome, Himeji-city, Hyogo-ken 670)

前所属は、㈱神戸製鋼所能力開発室を経て、㈱神鋼ヒューマン・クリエイティブ技術研修グループ

1. は じ め に

近年、企業における経営推進の中核である管理者には、自らのスペシャリティを向上させると共にゼネラリストとしてのマネジメント能力を涵養することが要請されている。

㈱神戸製鋼所においても、経営基盤強化へ向けて管理者の能力向上を図る研修ツールの必要性が強く打ち出された。またこれらのマネジメントスキル向上のニーズは、社内のみならずグループ各社共通の問題でもあった。そこで、実践的な内容と違和感の生じないモデル構造を持ち、しかも自社に適した経営シミュレーション演習システム「KOSMS」の開発が行われた。

このシステムは開発後、社内の上級管理者研修、関係会社のトップ研修など種々の研修に適用された。その後能力開発部門は1985年12月、教育専門会社「㈱神鋼ヒューマン・クリエイト」として分離独立したが、KOSMSは社外への主要公開コースの一つとして実施されるようになり、現在もその実績を積み重ねている。

以下本文では、経営シミュレーション演習システム「KOSMS」の概要、経営シミュレーションモデルの基本構造とモデルの内容およびKOSMSによる経営シミュレーション演習の実際について述べる。

2. 経営シミュレーション演習システム「KOSMS」の概要

KOSMSは、量産型生産用機械である3種類のロボットを製造し、販売している会社の経営活動をシミュレートするものである。市場の競合状況は、4、5社という少数企業が市場の大部分を支配する形態の、少数寡占型業界である。それぞれの会社の規模は、資本金20億円、従業員数約700名、年間売上高約250億円程度の中堅企業を想定している。

経済環境、市場の状況、企業の活動状態はコンピュータシミュレーションモデルとして、この経

営シミュレーション演習への参加者に提供される。このシミュレーションモデルへの働きかけが経営活動ということになる。この業界における各企業は、5、6名の経営シミュレーション演習の参加者によりチーム構成され、それぞれ販売、製造、技術、財務、その他の関係部門を持ち、競争関係にある他企業と経営活動を通じて、数期間にわたり業績を競い合う。

各社はチーム専用のコンピュータで各期の経営活動シミュレーションを行い、自社の経営戦略に合致した意思決定を行う。ここで行われるさまざまな意思決定は、製造および技術関係の意思決定項目（設備増設％、外注加工時間、計画製造台数等8項目）、販売関係の意思決定項目（販売価格、広告費、販売条件等9項目）、人事および教育関係の意思決定項目（各部門における担当者の採用人数、配置転換人数、教育実施人数等4項目）、経理財務関係の意思決定項目（借入金の借入額や返済額、配当率％等10項目）として集約することが出来る。各チームでは每期、これらの意思決定項目の代替値を自チームのコンピュータにインプットして、自社の経営活動に対する意思決定項目の最適値を得るため、シミュレーションを繰り返す。チーム側のコンピュータで行われる意思決定シミュレーションの処理フローは図1の通りである。表1に示すような製造、販売、財務関係等の意思決定項目の代替値をインプットすると、表2に示すような人事、製造、販売関係の経営活動レポート、P/L、B/S等がアウトプットされる。

また各チーム側のコンピュータは経営シミュレーション演習システムの運用者（レフェリー）のコンピュータと直結しており、各チームにおける各期の意思決定項目はチーム側のコンピュータよりレフェリー側のコンピュータに送られ集められる。そして業界における市場競争の勝敗は、レフェリー側のコンピュータで下される。市場競争の結果は、各社の経営活動レポート等と共に各チームにフィードバックされる。各社は市場競争の成果、他社の経営活動状況等を分析して、戦略の立て直しを図ることになる。レフェリー側のコンピ

図1 チーム側経営意思決定シミュレーション
処理フロー

ュータで行われる市場競争シミュレーションの処理フローは図2の通りである。表1に示すような各社の意思決定項目の最終決定値がインプットされると、表2に示すような業界統計資料、各社の経営活動レポート等がアウトプットされる。

以上のように、KOSMSは6セットのパーソナルコンピュータと経営シミュレーションモデルおよび図3に示すような小規模ネットワークシステムよりなる経営シミュレーション演習システムである。使用ハードウェアおよびソフトウェアの詳細は以下の通りである。

- ① チーム用 IBM 5550 5セット
IBM 5555：CRT
IBM 5551：システム装置、ディスケットド

表1 システムへのインプット（意思決定項目）

(1) 製造・技術関係	・設備増設％	製造工程別
	・合理化設備投資額	〃
	・設備維持率％	〃
	・外注加工時間	機械加工工程
(2) 販売関係	・計画製造台数	製品機種別
	・研究開発費	〃
	・部品計画購入数量	部品種類別
	・部品計画外購入数量	〃
(3) 人事・教育関係	・販売価格	製品機種別
	・仕切価格	〃
	・拡販対策資金率％	〃
	・販売条件（現金・割賦回数）	〃
(4) 財務関係	・広告費	〃
	・販売促進費	〃
	・市場調査費	製品機種共通
	・販売代理店新設店数	〃
(5) 製造・技術関係	・教育実施店数	〃
	・製造担当者採用人数	製造工程別
	配置転換人数	製造工程・部門別
	教育実施人数	製造工程別
(6) 人事・教育関係	給与増％	製造部門共通
	・製造管理者配置転換人数	製造工程・部門別
	給与増％	製造部門共通
	・技術担当者・技術管理者も同じ	
(7) 財務関係	・販売担当者・販売管理者も同じ	
	・短期借入金借入額	・配当率％
	・短期借入金返済額	・役員賞与
	・長期借入金返済額	・任意積立金積立額
(8) 人事・教育関係	・増資払込金	・任意積立金取崩額
	・固定資産処分額	・利益準備金取崩額

- ライブ2台
プリンタ、キーボード
- ② レフェリー用 IBM 5550 1セット
IBM 5555：CRT
IBM 5551：システム装置、20 M ハードディスク
プリンタ、キーボード
- ③ チーム／レフェリー用ソフトウェア
日本語 DOS、日本語 BASIC、日本語 PC クラスタインフォメーション転送プログラム、KOSMS 経営シミュレーションプログ

表2 システムからのアウトプット（経営活動結果等レポート）

人事レポート	・工程別の製造担当者前期末数，当期首数，当期末数，当期採用数，配置転換数，昇格数 ・工程別の製造管理者前期末数，当期首数，当期末数，配置転換数 ・担当部門別の技術担当者前期末数，当期首数，当期末数，当期採用数，配置転換数，昇格数 ・担当部門別の技術管理者前期末数，当期首数，当期末数，配置転換数 ・販売担当者，販売管理者についても同じ。 ・各部門担当者別の次期採用可能数等を示す。
製造レポート	・製品別の累積製造台数，計画製造台数，実際製造台数 ・工程別の製造能力 ・工程別の操業時間，設備稼働時間，面着時間，残業時間，外注加工時間，能率％，入場率％ ・工程別製品別の前期および当期所要工数 ・前期末部品在庫数，部品購入数，当期使用部品数，当期末部品在庫数，部品購入単価，使用部品単価，原価低減率％等を示す。
販売レポート	・製品別の総売上高，売上値引高，売上高 ・前期末製品在庫台数，当期製造台数，当期販売可能台数，当期販売台数，当期製品在庫台数 ・製品別のマーケットシェア％ ・販売代理店数，販売代理店教育実施店数，販売代理店マージン，広告費，市場調査費等を示す。
コストレポート	・製品別の売上原価，製品期首棚卸高，当期製品製造原価，製品期末棚卸高 ・費目別販売費一般管理費等を示す。
製品部品在庫表	・製品別の期首棚卸高，当期生産高，当期販売高，期末棚卸高 ・部品種類別の期首棚卸高，当期仕入高，当期使用高，期末棚卸高等を示す。
資金繰り表	・前期繰越現金額，現金収入額，現金支出額，現金調達額，現金過不足額，次期繰越現金額等を示す。
P/L	・売上高，売上原価，販売費一般管理費，営業利益，営業外収益，営業外費用，経常利益，当期利益，当期末処分利益等を示す。
B/S	・諸資産，諸負債，資本を示す。
ロボット工業会統計部会秘資料	・会社別製品別の販売台数，マーケットシェア，販売価格を示す。

ラム（BASIC 言語で約 13000 行）

3. 経営シミュレーションモデルの基本構造およびモデルの内容

3.1 経営シミュレーションモデルの基本構造

KOSMS における経営シミュレーションモデル作成に当たって，その前提になっているモデルの基本構造は以下の通りである。

3.1.1 販売関係

(1) 取り扱い製品の種類と性格

各社が販売する 3 種類の製品は，製品ライフサイクルの上で以下のような状況にある。

① 改良型溶接ロボット

しばらくの間試作販売してきたが，技術面の諸問題も順次解決したので，いよいよ本格的な生産と販売に踏み切った製品。すなわち開発段階を終わり，新製品として市場に登場，売上が伸びつつあると考えられる成長期にある製品。

② 組立ロボット

市場の主力製品であり，現状ではもっとも多く売れている成熟期にある製品。

③ 溶接ロボット

ずっと以前から生産している製品で，需要はやや落ち気味であるが，独自の利点があり，需要はそれなりに根強いところがある衰退期の初期にある製品。

また，各社はこれら 3 種類のロボットすべてを

図2 レフェリー側市場競争シミュレーション処理フロー

製造・販売しているが、市場から個々の製品について撤退することも有り得る。

(2) 販売部門の組織と販売活動

ロボット製造各社の販売部門は、製品が技術的に高度なため、製品別に組織されている。

広告活動はカタログ、パンフレット、新聞、雑誌等マスメディアを使って行うもの、企業PR誌を発行してブランドイメージや企業イメージを上げ、製品の販売を助けるもの等が考えられる。こ

れらは製品やサービスに対する潜在的な顧客の反応を高めることになる。

また、販売促進活動は、機械展、展示即売会、デモンストレーション、販売代理店会等短期的な需要喚起効果を狙ったものである。

(3) 製品の販売ルートおよび販売代理店の開設

製品はサービス機能を持つ販売代理店を通じて販売され、アフターサービスされる。販売力向上のため販売代理店を新設することが出来る。

(4) 販売製品の価格および販売条件

販売製品に関する価格には、メーカ各社から販売代理店へ売る卸値である仕切価格、販売代理店がユーザに売る価格である販売価格を考える。したがって、販売価格と仕切価格の差は販売店マージンである。また、販売代理店に支払う報奨金として、拡販対策資金（メーカにとっては値引額になる）がある。

製品販売に当たっての販売条件には、現金販売と割賦販売（6か月割賦と12か月割賦）の二通りがある。割賦回数が多いほど販売しやすい。

3.1.2 製造関係

(1) 製造部門の組織と役割

工場は製造部門と技術部門を取り上げる。製造部門は機械加工部門と組立仕上部門に分かれている。それぞれ部品の機械加工作業および組立作業が行われている。技術部門は製品別に担当業務の分担がなされており、担当製品に対する研究開発、設計、製品改善、工程改善、品質管理等を行っている。

(2) 製造設備と所要工数

機械加工工程は非ライン化設備で、個々の機械は独立して稼働している。また、組立仕上工程はライン化された設備からなっている。

機械加工工程および組立仕上工程の製品単位当たり所要工数は、製造累積台数の増加により習熟され低減されていくが、合理化投資、技術力の向上によっても低減されて行く。

(3) 設備の保守

機械加工工程と組立仕上工程における設備は、一定の操業を維持するためには、設備維持率に相

図3

当する設備維持費用をかける必要がある。

(4) 製造担当者の能率および入場率

製造担当者の作業能率は、製造担当者教育により高めることが出来、また入場率は製造担当者および製造管理者の給与水準により決まる。

(5) 各製品の製造に必要な部品の種類

各製品の製造に必要な部品の種類と数量は表3に示す通りである。部品1ユニットは約1,000個程度の小部品で構成されており、購入あるいは払い出しはユニット毎に行われる。

(6) 部品の手配および購入価格

製品の製造に必要な部品は、前期首に部品の購入計画を外注先に示す必要がある。万一、必要な部品数が計画数では足りない場合は、緊急購入が可能である。

部品の購入価格は市場価格により決まってくる

が、部品原価は購入数量による値引き、あるいは技術改良等により影響を受けるため、各社共通ではない。ただし、共用部品は購入数量による値引きのみの影響を受けるものとする。

(7) 部品の外注加工

製品の製造に必要な材料は、部品として特定の外注先群から購入し、原則として工場内で機械加工、組立仕上を行い製品とし、塗装、検査して出荷される。しかし部品の機械加工については、必要な場合は外注先に依頼することが出来る。

(8) 製造設備の増設と合理化投資

新しく製造設備を増設する（増産投資）場合は規模の大小を問わず、6か月（1期間）の期間を必要とする。つまり、期首に増設を計画すると、翌期の期首から稼働できる状態になる。ただし、合理化投資の場合は、その期から稼働状態になる。

表 3

	改良型 溶接ロボット	組立ロボット	溶接ロボット
固有部品			
部品 1	1 ユニット		
部品 2		1 ユニット	
部品 3			1 ユニット
共用部品			
部品 4	2 ユニット	1 ユニット	3 ユニット

3. 1. 3 人 事 関 係

(1) 各部門担当者の採用と退職

製造担当者は製造部門別に、技術担当者、販売担当者は担当製品部門別に採用される。ただし、採用可能人数は前期までの業績等により制約をうける。また毎期、ある数の自然退職者が出る。

(2) 各部門担当者の昇格および配置転換

各担当者の昇格は期首に行われる。また各部門の管理者、担当者の配置転換は部門内の配置転換のみならず、部門間にまたがる配置転換も可能である。

(3) 各部門担当者の教育

各担当者に対する教育には採用時に行う新人教育、担当者向けに行う一般教育、配置転換時に行う配置転換教育がある。

3. 1. 4 経理および財務関係

(1) 製品の売上と売掛金の回収

製品の売上は現金または割賦売掛金として回収されるが、この時、貸し倒れが発生する。貸し倒れの発生は、景気の変動等に影響され、毎期の貸し倒れ額は変動する。

(2) 製品および部品在庫に対する保管費

製品在庫、部品在庫には、それぞれ保管費がかかる。期末棚卸高に対して一定額が見積られる。

(3) 部品および製造設備購入代金の支払い

部品購入代金のうち計画購入分の支払いは、現金と買掛金により行われる。緊急購入分の支払いは、すべて現金払いである。また製造設備代金の支払いは、現金と支払手形で行われる。合理化投資の場合は当期現金払いである。

(4) 設備の減価償却および資産の廃棄処分

製造設備に対する減価償却計算は、定率法で行われる。また、設備のうち一部分を廃棄処分することが出来る。ただし、処分可能な額は前期の経常利益額以内であり、前期が赤字の場合は処分出来ない。

(5) 短期および長期借入金の借り入れと返済

短期および長期借入金の借り入れおよび返済は、期首に行う。また、長期借入金は緊急な場合に限り、特別救済措置として貸し付けられるものとする。したがって、設備投資等の資金には充当出来ない。

短期借入金金利、長期借入金金利、預金金利等は景気変動等により変動する。

以上が経営シミュレーションモデルの前提になっているモデルの基本構造の概要である。

3. 2 経営シミュレーションモデルの内容

KOSMS の経営シミュレーションモデルは前述のモデルの基本構造を踏まえて、以下のような内容になっている。

経営シミュレーションモデルは市場モデルと経営活動モデルからなる。前者は市場需要決定サブモデルと市場競争サブモデルからなり、これらはレフェリー側の処理にかかわるモデルである。また後者は要員、製造、製造原価、販売、資金繰り、P/L、B/S 等のサブモデルからなり、レフェリー側と演習参加者側の両方の処理にかかわるモデルである。また、その他のモデルとして市場需要予測モデル、生産バランスチェックモデルがあるが、どちらも演習参加者側の処理にかかわるモデルである。これらの各モデルは図 1 および図 2 で示したチーム側とレフェリー側におけるコンピュータシミュレーションプログラムの各ルーチンに対応している。次に、それぞれのモデルの内容についてその概要を述べる。

3. 2. 1 市場モデル

(1) 市場需要決定サブモデル

市場における製品の需要量は、各製品について需要量の基準値をパラメータとして期別、製品別

図 4

図 5

に与える。そして、この需要量の基準値に対して、景気動向と企業における販売活動努力（これは業界全体としての販売価格引き下げ度合と販売代理店数の増加度合により表されるものとする）の二つの要因が働きかけ、市場の全体需要量を決める。

したがって、景気動向と企業における販売努力の度合により、市場全体の需要量はその基準値より拡大あるいは縮小することになる。それぞれの要因間の関係は図4に示した通りである。

(2) 市場競争サブモデル

各社の経営活動の結果として、市場における製品販売量が最終的に決まる。その直接の決定要因は、二つのグループに分かれる。一つは販売価格、販売条件に関する要因グループであり、もう一つは販売網力、製品品質、広告等、販売価格以外のものに関する要因グループである。

第一グループの要因は、販売網力（これは販売代理店数、販売店マージン、販売代理店教育の実施度合等により決まる）、広告力（広告費の累計値、販売促進費の支出額等により決まる）、製品品質（研究開発費の支出額等により決まる）、マーケットシェア力（前期迄のマーケットシェアが関係する）、その他販売担当者および管理者の給与水準、販売担当者の教育実施度合、販売担当者数等である。

また、第二グループの要因は、価格競争力（業界における販売価格の水準により決まる）、販売条件（現金払とか割賦回数により決まる）等である。

第一グループの要因で、第一次の販売力が決まり、それに第二グループの要因を加味して、第二次の販売力（企業の販売力）が決まる。したがって、これにより市場における各社の製品販売可能性が決定されることになる。それぞれの要因間の関係は図5に示した通りである。

3. 2. 2 経営活動モデル

(1) 要員サブモデル

製造部門、技術部門、販売部門における要員の採用、退職、配置転換、昇格等を考慮し、期首および期末の担当者数、管理者数を確定する。

また新人教育数、一般教育数、配置転換教育数

を除いて、それぞれの部門における実働担当者数を算出する。実働製造担当者数、実働技術担当者数、実働販売担当者数は、それぞれ製造部門における使用可能工数、技術部門への研究開発費投入限度額、販売部門での販売台数の上限に関係する。なお、各部門における要員の採用可能数は、各社の業績とマーケットシェア、給与水準等により制約されるようになっている。

(2) 製造サブモデル

機械加工工程は非ライン化設備で、工数はマシンアワー（機械時間）で把握されている。また、組立仕上工程はライン化された設備であり、設備ライン能力は、時間当たりのラインオフ台数で表されている。そして組立工数はマンアワー（人・時）で把握されている。また、部品には計画購入部品と緊急購入部品があるが、製造可能台数は引当可能部品量により制約を受ける。

計画製造台数が、機械加工工程、組立仕上工程の設備および要員制約と部品使用可能量の制約を、満たすか否かをチェックし、製造台数が決定される。

(3) 製造原価サブモデル

製造活動の結果である製造原価を製品別に求めようとするものである。総製造費用は材料費、労務費、経費からなる。

① 材料費関係

製造に必要な材料は、部品として調達される。部品には固有部品と共用部品があるが、部品の購入基準単価は量産効果、技術力、購入数量等により低減されるようになっている。また各製品の使用部品単価は、移動平均法により計算している。

② 労務費関係

製造部門、技術部門における給与、残業代、福利厚生費、退職金、退職給与引当金繰入額等を計算している。

③ 経費関係

材料在庫経費は期末部品棚卸額に対して一定率かかる。また共用部品の在庫経費はその使用量により、製品に配賦している。減価償却計算は建設仮勘定、固定資産処分額、合理化投資等を考慮し、

定率法により行っている。さらに設備維持費、外注加工費、製造および技術部門の新人、一般、配転教育費等の計算を行い、最後に製造工程別に把握されたこれら製造関係費用を製品へ配賦している。

(4) 販売サブモデル

売上高、割賦売掛金の回収、貸倒額、割賦利息の計算を行っている。また販売部門における給与、福利厚生費、退職金、退職給与引当金繰入額、教育費、さらに広告費、販売促進費、製品在庫経費、販売代理店対策費、市場調査費、貸倒引当金繰入額等について集計し、販売費一般管理費の計算を行っている。

(5) 資金繰りサブモデル

前期繰越現金、現金回収および割賦売掛金回収等の現金収入額、部品および設備現金支払、買掛金支払、製造ならびに技術部門の給与手当、外注加工費等の製造関係支出額、広告費、販売促進費、販売店対策費、販売部門の給与手当、市場調査費等の販売関係支出額、さらに支払利息、税金支払、役員賞与、短期および長期借入金返済等の支払額、そして短期および長期借入金の借入額、増資払込金等の現金調達額等を計算して、最後に次期繰越現金額を算出している。

(6) P/L サブモデル

売上高、売上原価、販売費一般管理費から営業利益を計算し、これに営業外収益（受取利息、固定資産売却益等）、営業外費用（支払利息、貸倒損失等）を加減して経常利益を算出、法人税等を差し引き当期利益を求め、前期繰越利益を加えて、当期末処分利益を算出する。また未処分利益の処分計算もここで行っている。

(7) B/S サブモデル

流動資産（現金預金、割賦売掛金、製品等）、固定資産（機械装置、減価償却累計額、建設仮勘定等）、流動負債（支払手形、買掛金等）、固定負債（長期借入金、退職給与引当金等）、資本（資本金、利益準備金、当期末処分利益等）等の資産、負債、資本計算を行っている。

3. 2. 3 その他のモデル

(1) 市場需要予測モデル

毎期首に、各社が経済指標の予測値から、製品の市場需要量を推定する重回帰分析の計算モデルである。

(2) 生産バランス・チェックモデル

各社が計画製造台数、機械加工工程および組立仕上工程の製造能力、外注加工能力、部品使用可能量等から計画製造台数の生産設備バランスをチェックする LP モデルである。

以上が KOSMS の経営シミュレーションモデルの概要である。

4. 経営シミュレーション演習の実際

経営シミュレーション演習システム「KOSMS」の参加者は次のような感想を述べている。

●経営というのは多くのファクタを考えるべき事であること。また判断、決定をタイミングよくすることの重要性を認識させられた等、得るべきことが多かった。

●経営目標の実現のためには販売・製造・財務部門等がバランスよく機能することが重要であること。また常にリスクを考慮し、そのヘッジを検討しておくことの必要性を学んだ。

●一人よがりの意思決定の怖さ、将来予測の重要性、全体の状況把握の重要性を学んだ。

●業界動向、需要の見極め、他社情報の重要性がよくわかった。また販売戦略がいかに生々しくかつ重要なものであるか、その一端をかいま見た気がする。

●リーグシップの難しさをしみじみ味わった。

このように KOSMS では企業活動における外部要因の重要性、限られた時間内での判断、決断のタイミングの重要性、各職能間の有機的なつながりとチームワークの重要性等、企業目標を達成していく上で要求される能力が何であるかを体験的に把握出来ると共に、自ら必要とされるスキルを認識してもらえることが期待出来る。

以下図 6 に示す KOSMS 経営シミュレーショ

図6 KOSMS 経営シミュレーションプロセス

ンプロセスに沿って、経営シミュレーション演習の実際の進め方を紹介する。

4.1 経営シミュレーション演習の実施前準備

経営シミュレーション演習実施前に、演習の基本資料である「過去の経営活動状況と引継事項」

を参加者へ送付し、事前学習の必要なことを伝える。このシミュレーション演習の基本資料では、次のことを説明している。

- (1) 経営シミュレーション演習の進め方
- (2) 経営活動ルール

全般的な事項と販売部門、製造部門、人事部門

および財務部門等の部門別ルール

市場調査関係ルール（有料情報と無料情報）

役員会ルール

- (3) 過去 5 期間の市場需要量と経済指標統計データ

- (4) 過去 4 期間の経営活動状況

会社の概要—設立年月日、資本金、役員名、株式の状況等

事業の概要—事業の内容（製品の用途、仕向先、売上高等）

従業員の状況（部門別在籍人員、平均給与額等）

営業の状況（概況、設備の状況、製品別生産実績、主要資材の調達量と消費量および在庫量の推移、製品別販売実績と棚卸状況等）

経理の状況（過去 4 期間の B/S および P/L、資金繰り状況、製造原価の費目別推移、販売費一般管理費の費目別推移、利益処分状況等）

- (5) 過去 4 期間の経営意思決定状況

過去 4 期間の経営活動における製造および技術関係、販売関係、人事および教育関係、財務関係の具体的な意思決定内容。

- (6) パーソナルコンピュータによる意思決定シミュレーション手順

4. 2 経営シミュレーション演習の実施

4. 2. 1 オリエンテーション

ここでは、シミュレーション演習の目的を簡単に述べる。社内での実施の場合は、経営トップの講話をいれるとムード作りに効果があった。

4. 2. 2 経営シミュレーション演習の進め方とルール説明

事前配付資料「過去の経営活動状況と引継事項」により、参加者の質問に答えながら、経営シミュレーション演習の進め方と経営活動ルールの説明を行う。

経営シミュレーション演習は、通常 4、5 社が

同一の経営条件（設備、技術力、販売力、人的資源等が同じ）でスタートし、経営競争を行う。

4. 2. 3 経営チームメンバーの編成と組織化

これより経営活動が開始される。各社は 5、6 名で構成される。まず最初に会社名が、次に会社の組織が決められる。社長は、通常互選により決められる。社長はもっとも効率の良い経営活動が出来るように、それぞれのメンバーに然るべき役割分担を与える。通常、販売、製造、財務、人事等の各担当重役を分担することになる。ここで決められた会社の組織は「役員業務分担表」にまとめられ、後の「経営陣の紹介と経営方針および戦略の発表」時に各社の社長から説明される。

毎期の経営活動の中にあつて、組織の編成とその取り扱いは特に慎重に行わねばならない。経営不振の原因が仮に、ある部門の意思決定力の弱さや力量不足にある場合は、社長は的確にそれを判断し、場合によってはダイナミックな組織変更や、思い切った人事移動を行う必要がある。これは社長の持つ重要な専管事項であるといえる。

4. 2. 4 経営の引き継ぎ

会社名、組織が決まると新経営陣は、それぞれの企業の前任者からその経営を引き継ぐことになる。経営の引き継ぎは、事前配付資料「過去の経営活動と引継事項」の中にある過去 4 期間にわたる経済環境と市場状況の下での経営活動と、その結果としての経営成果についてチーム内討議を行うことによりなされる。これにより、過去の経営活動内容について一層の理解を深めることが出来ると共に、以後の経営活動に対する指針を得ることになる。

4. 2. 5 新経営陣による経営方針の明確化と戦略の検討

前任者から経営を引き継いで以後、どのように経営活動を行うかを明確にする。

- (1) 販売網整備による拡販
- (2) 販売代理店強化によるユーザサービスの徹底
- (3) 品質改善のための研究開発の重視
- (4) 設備合理化および材料のコストダウンによる製品原価の低減

以上のように、製品別に可能な限り具体的に検討する。検討結果は「経営方針および戦略一覧表」にまとめ、これも「経営陣の紹介と経営方針および戦略の発表」時に使用する。

4. 2. 6 新経営陣の紹介と経営方針および戦略の発表

各社毎に発表を行う。各社の社長は自己紹介を兼ねて、社長就任の挨拶と自社の経営組織（役割分担）の紹介、経営方針と戦略を説明する。

また、重役陣は自己紹介と以後の経営活動についての抱負並びに直接担当部門の立場から経営方針、戦略に対する補足説明を行う。

一方、業界他社のメンバーは経営方針と戦略等について、種々の質問を行い、競争会社の戦略、経営活動に対する情報を収集する。

4. 2. 7 長期経営計画の検討

各社は、各期の経営活動を行う前に、長期経営計画を検討する。

マクロ的にはシェア拡大成長を狙う積極経営を行うか、利益の向上と自己資本の充実等を狙う堅実経営を行うか等を決める。

ミクロ的には景気動向の予測、製品別の需要予測にはじまり、重点製品をどれにするか、そのシェア目標はどれくらいか等を検討して、製品別の売上高を予測する。さらに各製品の販売価格政策はどうか、販売代理店の新設はどの程度行うか、あるいは業界全体の設備予測と需給バランスを考え、設備増設の有無およびそのタイミング等を検討する。また、資金調達はどのようにするか、配当はどれほどするか、増資を考えるか否か等々販売活動、生産活動、財務活動等を長期的に、しかも出来るだけ定量的に検討する。

なお、長期計画検討時には、レフェリー側からロボット業界における諸統計資料が、業界ニュースの形で各社に提供される。また各社は、調査会社へ各期の景気予測、製品の需要予測等の調査を依頼することができる。調査はもちろん有料である。

4. 2. 8 各期における経営活動

各社は長期計画において設定した経営目標を達

成するために、毎期の経営活動を行う。

まず、期の初めに業界ニュースで経済指標の予測値が発表される。これをもとに市場需要の予測を行う。次に自社のマーケットシェア、業界情報、調査情報等をもとにして自社需要（自社の売上数量）を想定する。そして製品在庫量を考慮して計画製造数量を算出する。この計画製造数量は、現有の設備あるいは稼働状況で製造可能か否か、部品在庫数量は十分か、要員の配置転換の必要はないか、外注加工する必要があるか否か等を検討する。さらに、このようにして製造された製品を計画通り販売するには、どのような販売活動をなすべきか、すなわち販売価格、仕切価格、拡販対策資金率はいくらにすべきか、広告費、販売促進費等はどれほど投入すべきか、販売代理店を新設する必要があるか等も考えなければならない。そして最終的にはこの時の予想利益はどうなるか、また借入金はいくら借入れなければならないか等々を検討することになる。

以上のことは、すべてチーム側のコンピュータによりシミュレートすることが出来る。チーム側の意思決定シミュレーションでは、図7に例示するような入力画面から意思決定項目がインプットされる。

この間、景気変動指標、労働需給状況、金利水準、あるいは各社の販売政策、技術開発動向、情報収集活動等に関する情報、または業界アングラ情報等が業界ニュースとして流されるので、これらを取捨選択して、適切な判断を下すことが必要になる。このようにして最終的な意思決定項目が決められ、チーム側のコンピュータよりレフェリー側のコンピュータへ意思決定項目を送信して期の経営活動は終了する。

4. 2. 9 市場競争および各社経営活動シミュレーションの実施

各社より、各期の経営活動に対する意思決定項目が、レフェリー側のコンピュータにインプットされると、そこで市場競争（製品販売量の決定）が行われる。図8はレフェリー側コンピュータの処理画面の例である。

製造技術関係の意思決定項目入力画面

*** K O S M S ***

会社名: TESTA

第 1 期 経営意思決定 (製造・技術関係)

	機械加工ライン	組立・仕上ライン
設備増設割合%	0	0
合理化設備投資	80000	80000
設備維持率%	85	85
外注加工時間	35000	.....

	X製品	Y製品	Z製品
計画製造台数	155	1350	500
研究開発費	140000	140000	50000

	固有部品 1	固有部品 2	固有部品 3	共用部品
計画購入数量	330	2000	410	3890
計画外購入数量	nnnnn	nnnnn	nnnnn	nnnnnn

販売関係の意思決定項目入力画面

*** K O S M S ***

会社名: TESTA

第 1 期 経営意思決定 (販売関係)

(製品別)	X製品	Y製品	Z製品
予想販売台数	171	1582	500
販売価格	13000	6500	10000
仕切価格	11050	6100	8800
販販対策資金率%	5	5	0
広告費	60000	80000	20000
販売促進費	80000	150000	70000
販売条件・現金%	75	65	80
・割賦 6 回%	15	30	10
・割賦 12 回%	10	5	0

市場調査費	30000
販売店新設数	2
教育実施店数	20

図 7 チーム側の入力画面例

意思決定項目送信チェック画面

*** K O S M S ***

第 1 期 「経営意思決定項目送信状況」オンライン入力

経営意思決定項目がチームより送信されてくる状況を表示する。

【作業区分】 オンライン入力

オンライン入力--->P/Cクラスター利用による入力

【各社別ファイル名称】

A社--->	* 入力データなし *
B社--->	* C:\PL7伝送08T2.D01
C社--->	* 入力データなし *
D社--->	* 入力データなし *
E社--->	* 入力データなし *

市場競争シミュレーション実行画面

*** K O S M S ***

現在、シミュレーション・モデルの実行を行っています。

処理の流れは順次処理経過欄に表示されます。

処理が終了したら、処理経過欄に「シミュレーション実行終了」のメッセージが表示されます。

実行期----->第 1 期

処理経過----->シミュレーション実行終了

図 8 レフェリー側の処理画面例

この結果は、市場競争により得られた販売台数およびシェア率等を示す業界統計資料、あるいは人事、製造、販売、財務等の経営諸活動の状況を示す経営活動レポートとして各チームへフィードバックされる。

4. 2. 10 利益処分案および次期経営活動方針の検討

市場競争後、各チームへフィードバックされた経営活動レポートにより、各社の経営陣は、まず利益処分案を決めて株主総会資料をまとめる。さらに、経営活動レポートを詳細に検討して、自社の強みあるいは弱みを分析する。そして次期の具

体的な経営活動方針を検討し、これらをまとめて株主総会に臨む。

4. 2. 11 株 主 総 会

全体ミーティングの形式で各社毎に株主総会を行う。各社の社長は、まず利益処分案を提示し承認を求める。さらに、ここでは次期の経営活動方針の説明を具体的に行うことになる。このとき、重役陣も一堂に会して、部門責任者として説明を行わなければならない。

これに対して、競争他社のメンバーおよびレフェリーは株主、債権者、銀行、競争他社、業界紙記者等、それぞれの立場を明らかにして、種々の質問を行うことになる。このとき、社長はこれらの質問に一つ一つ答弁することになるが、他の重役陣もこれをサポートしなければならない。

また増資等のように対外的に影響のある意思決定事項もここで発表される。

株主総会が終わると直ちに各社に戻り、チーム側のコンピュータよりレフェリー側のコンピュータへ利益処分データを送信する。各社の利益処分データを受け取ったレフェリー側のコンピュータは各社の利益処分計算を行い、チームにおける次期経営活動の意思決定シミュレーションに必要な経営活動状況データをチーム側のコンピュータに送信し、一つの期が終了する。

このようにして、4.2.8から4.2.11を数期間繰り返すことになる。なお、この間に適宜、経営戦略等についてのスポット講義等をいれりと効果的であった。

4. 2. 12 経営活動の振り返り

数期間の経営シミュレーション演習を終了すると、各社において、これらの期間における経営活動の振り返りがなされる。

ここでは「わが社のとった経営戦略」をテーマに販売活動、生産活動、財務活動等についてのまとめを行うことになる。このとき各期別の業界各社の意思決定項目、B/SとP/L、資金繰り表、コストレポート、およびロボット工業会統計部会秘資料等を配付し、定量的に経営活動の振り返りを行ってもらっている。

経営活動の振り返りは、経営シミュレーション演習の総まとめであり、重要である。

4. 2. 13 経営活動の振り返りの発表およびまとめと講評

各社より「わが社のとった経営戦略」について発表を求める。社長には全体戦略、販売担当重役からは販売戦略、生産担当重役からは生産戦略、財務担当重役からは財務戦略を発表してもらう。

最後にレフェリーが全体のまとめを行うが、「企業経営実践評価項目」として以下のような事項について、各社の経営活動をまとめて講評する。

- (1) 経営方針および戦略のユニークさ
- (2) 経営活動成果からの判定項目
  - ・成長性として平均シェア(製品別)、自己資本の増減(一期首から)、増資の有無等
  - ・安定性として経常利益プラスの期数、配当した期数、倒産回数等
  - ・各界への貢献度として社会的貢献度(総納税額)、消費者への貢献度(製品別平均販売価格の増減)、株主への貢献度(総配当金額)、金融機関への貢献度(短期借入金総額)、従業員への貢献度(総ベア率)等
  - ・情報への関心度として情報購入額等
  - ・経営方針および戦略についての特記事項等
- (3) 当初の経営方針と経営活動とのかい離

また、「経営活動結果資料」として、各社別に経営シミュレーション演習の全期間にわたる売上高、売上原価、材料費、売上原価率(対売上高)、材料費率(対売上原価)、合理化投資額、研究開発費、製品別平均シェア率、販売機会損失台数、広告費、販売促進費、教育費、退職者数等の諸情報がレフェリー側コンピュータの経営活動データベースからアウトプットされるようになっている。レフェリーによる経営シミュレーション演習のまとめと講評は、これらの資料を引用して行うようにしているので、非常に説得力がある。

以上がKOSMSによる経営シミュレーション演習の実際の内容である。

5. お わ り に

本稿では、企業内で開発し、それを実際に適用した経営シミュレーション演習システムについて、具体的に報告した。本システムに対する反響は、当初の予想を上回り、システム開発当事者の一人として満足している。

また、最近では経営シミュレーション演習の進め方がさらに研究され、異なった経営条件で経営シミュレーション演習をスタートしている。すなわち、販売偏重型企業（シェアはトップであるが利

益は少）、研究開発重視型企業（シェアはそれほど高くはないが利益はトップ）、効率経営型企業（製造原価最小）あるいはバランス経営型企業等に演習開始時点で色分けして実施されている。今後もさらに改善、発展していくものと考えられる。

最後に今回の報告をすることについて、快く承諾頂いた㈱神鋼ヒューマン・クリエイトの大森史郎代表取締役、本システムの開発および本稿をまとめるに当たり、ご指導頂いた大阪大学の西田俊夫教授ならびに姫路獨協大学の西田英郎教授に深く感謝の意を表する。

参 照 文 献

- 1) ㈱神鋼ヒューマン・クリエイト. KOSMS 基本資料. 1986, p. 7-43
- 2) ㈱神鋼ヒューマン・クリエイト. KOSMS 補足資料“インストラクションマニュアル”. 1986, p. 4-19, p.92-113
- 3) 宮澤永光. 生産財需要予測論. 東京, 東海大学出版会, 1982, 285 p.
- 4) 古林隆. 線形計画法入門. 東京, 産業図書, 1980, 196 p. (講座 数理計画法)
- 5) Porter, M. E. Competitive Strategy. New York, Free Press, 1980, 396 p.
- 6) 柴田典男, 許斐義信. ビジネスゲームの考え方おすすめ方. 東京, 中央経済社, 1977, 232 p. (講座ビジネスゲーム 3 技法編)