

〈論 文〉

コンピュータの発達と会計

小 野 保 之

〔目 次〕

- I. コンピュータの経営への導入
- II. 経営コンピュータシステムの発達と会計
 - 1. EDPS と会計
 - 2. MIS と会計
 - 3. DSS と会計
- III. 1980 年代以降の展開
 - 1. ES と会計
 - 2. OA と会計
 - 3. SIS と会計
- IV. 会計とコンピュータ：現在

I. コンピュータの経営への導入

1945 年、アメリカのペンシルバニア大学ムーススクールで、世界初のコンピュータ「エニアック」が生まれた。もともとエニアックは弾道計算のために開発されたものであったが、当時軍事的な急務であった水爆の製造に必要とされた熱核爆発の数学モデルの計算のために使われることとなった。エニアックは約 18,000 本の真空管と 7,200 個のクリスタルダイオードを使い、消費電力 174 kw、設置面積 200 m²、重量 30 t に達するものであり、このようなコストのかかる巨大な初期のコンピュータは実験、軍事など限定された目的に供され、商業ベースにのるものではなかった。

企業経営にコンピュータが利用されるようになるまでには、なお数年の歳月が必要だったのである。

1951 年、初の商用コンピュータといわれるユニバック I 型がアメリカの国勢調査に使われたことによってコンピュータの民間利用がスタートした。US スチール、メトロポリタン保険会社など、有力企業もこのユニバック I 型を導入し、ようやく経営におけるコンピュータの利用が始まったのである。これ以後、コンピュータの発達にともない経営の様々な分野でコンピュータの利用が進展し、現在では、コンピュータは企業経営の必須のアイテムとなっているのである。

企業におけるコンピュータの利用形態ないしコンピュータシステムの発達は、I-1 表のように概観される⁽¹⁾。

II. 経営コンピュータシステムの発達と会計

経営におけるコンピュータシステムの発達は前述の表に要約されるが、そこにおいて会計はいかなるかわりをもってきたのか。以下において、経営におけるコンピュータシステムと会計との関係について概観してみたい。

表 I-1：経営におけるコンピュータシステムの発達⁽¹⁾

年 代	1950年代	1960年代	1970年代	1980年代～
コンピュータ世代	第 1 世代	第 2 世代	第 3, 3.5 世代	第 4, 4.5 世代
ハードウェア	真空管	トランジスタ	IC, LSI	超 LSI, MPU
経営コンピュータシステム	EDPS	MIS	DSS	ES, OA, SIS

(1) 本表は次ページの 2 つの表を参考に行っている。

1. EDPS と会計

1950年代、企業経営におけるコンピュータの利用は、EDPS (Electronic Data Processing Systems, 電子的データ処理) と称されるように、コンピュータにより大量のデータ処理を行なおうとすることから始められた。会計においても、仕訳処理・財務諸表の作成といったような伝統的な会計処理のコンピュータ化が求められ、これがEDPSの中核となったのである。

このように、企業経営へのコンピュータの導入が会計処理の面から行なわれた理由は、会計処理がコンピュータ化の必要性和容易さという条件を備えていたということによるものと思われる。

会計担当者は、企業において日常的、大量に発生するいわゆる取引記録について、即座に仕訳、記帳、転記し、また必要に応じてそれを集計し、試算表や財務諸表のような各種計算書ないしは報告書を作成しなければならない。こうした伝統的な会計処理をコンピュータ化することにより、経理事務の省力化、高速化が見込まれる。つまり、会計のも

つ大量のデータ処理という性質が、コンピュータ化の必要性を生み出したといえよう。

しかし、いくら必要性があっても、(コンピュータ) システム化が可能でなければ意味がない。当時、コンピュータはやっと商業ベースにのったばかりであり、現在のコンピュータと比べれば限定された能力しかもっていなかったのである。コンピュータ化という点で、会計は非常に利点を有していた。会計は、一定の記号化された言語(勘定科目)と数値(金額)による簿記計算システムを技術的基礎とする、一定の法則をもった本質的に数学的な、また定型的なシステムである。会計のもつこうした法則性、定型性という特性により、会計システムのコンピュータ化は比較的容易であったのである。

2. MIS と会計

回路素子のソリッドステート化にともないコンピュータの信頼性が増し、また大能力化するにつれて、企業経営に関するより進んだコンピュータシステムとして1960年代に

MISの発達

年 代	1950	1960	1970	1975
システム世代	I	II	III	IV
ハードウェア	真 空 管	トランジスタ	I.C.	L.S.I.
MISの応用	会計システム	業務別管理システム	データ・ベース・システム、サブシステムのトータル化	MDS (マネジメント・デシジョン・サポート・システム)

出所：日本生産性本部会計情報システム研究会編『会計情報システム—統合化への理論とアプローチ』日本生産性本部、1979年、28ページ。

コンピュータの回路素子および利用形態の変遷

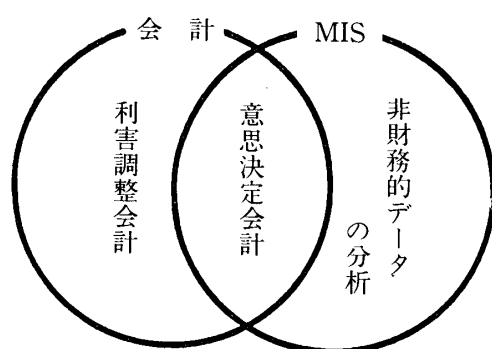
世 代	期 間	回路素子の特徴	利 用 形 態 の 特 徴
第 1 世 代	昭和30年～35年	真空管	高速計算
第 2 世 代	昭和36年～40年	トランジスタ	オフライン・バッチ処理
第 3 世 代	昭和41年～45年	IC	オンライン・TSS
第 3.5 世 代	昭和46年～55年	LSI	〃
第 4 世 代	昭和56年～	超LSI	分散処理・LAN・OA

出所：菊池和聖「会計情報システム論」黒沢清他編『現代 会計学の動向(II)管理会計』中央経済社、1988年、252ページ、表8-1。

MIS (Management Information Systems, 経営情報システム) が登場した。MIS は、当時急速に EDPS 化されつつあった企業実務において、コンピュータが生み出す膨大なデータを整理し、企業情報のトータルシステム化を標榜することによって、企業におけるコンピュータ利用の理想形を示そうとするものであった。この MIS 構想は会計にも大きな影響をおよぼし、コンピュータを会計により有効に利用するシステムとして AIS (Accounting Information Systems, 会計情報システム) 構想が生まれたのである。

ここで問題となるのは、AIS は MIS の単なるサブシステムなのか、それとも独自の領域をもつのかといった「AIS と MIS の関係」ということであった。これについて、AAA の「会計測定の基礎に関する委員会」が 1971 年に発表したステイトメントでは、この点について、II-1 図に示されるように、MIS 領域のなかで財務データを取りあつかう部分を AIS の守備範囲とするとともに、それが会計領域では「意思決定会計」と称される部分であることを主張する⁽²⁾。

図 II-1：会計と MIS の関係



(2) AAA Committee, "Report of the Committee on Foundations of Accounting Measurement," *The Accounting Review Supplement to Vol. XLVI*, 1971, p. 11.

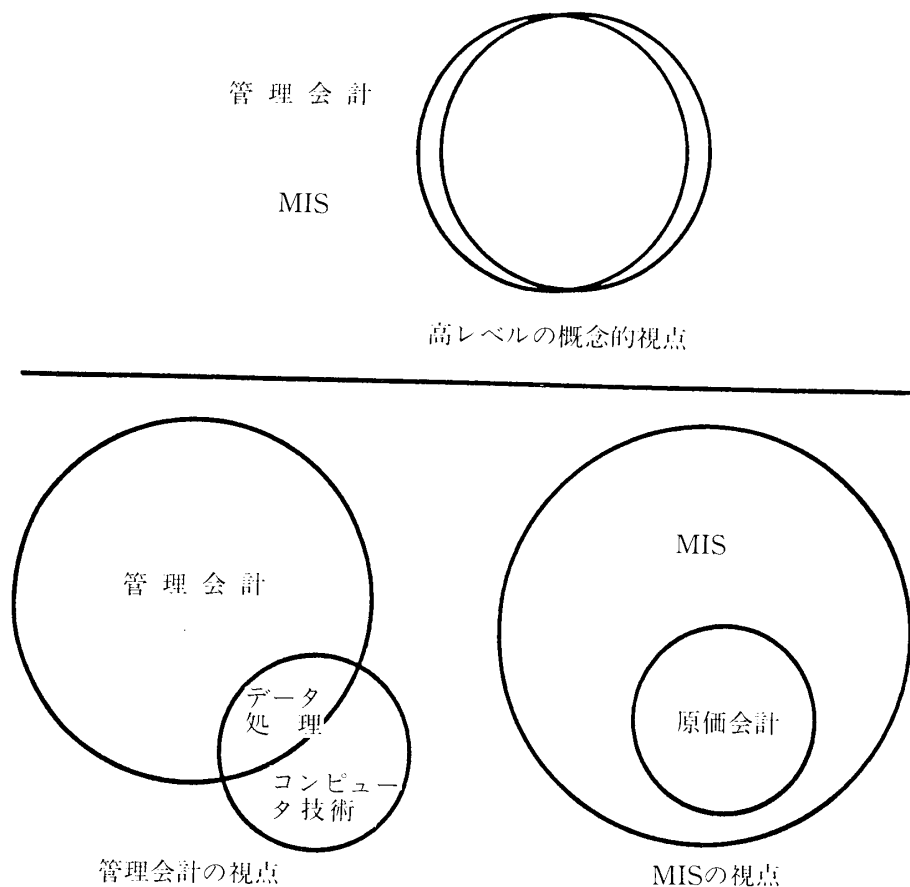
MIS が EDPS の発展のなかで業務別システム、すなわち企業内情報システムのトータル化を基本的に指向したことを考えると、AIS と MIS との関連性は管理会計領域においてより強いと考えられる。管理会計は、「経済主体の実際の経済資料と計画上の経済資料を処理するにあたって、合理的な経済的目標を計画し、この目標を達成しようとして合目的的な意思決定を行なうにあたって、経営管理者を助けるために、利用目的に適合した技術および概念を適用する」⁽³⁾ 会計領域と定義される。上図におけるように意思決定会計が AIS と MIS の交差領域であるとすれば、本質的に意思決定会計と定義される管理会計は MIS のサブシステムということになるのだろうか。管理会計と MIS の関係は II-2 図のように描くことができる⁽⁴⁾。

前出の AAA 委員会のステイトメントからもわかるように、管理会計と MIS はマクロレベルの概念ではほぼ同一であると考えられ、上図の上段のように示すことができる。下段の 2 つは、それぞれ、管理会計と MIS におけるそれぞれの見解をあらわしている。この図にみるように、管理会計は MIS をコンピュータによるデータ処理システムとして考える。その意味では、MIS は、EDPS の延長、すなわち単なる情報処理のツールとしてとらえられているにすぎないと思われる。これに対し MIS 側の見解からは、原価会計を含む管理会計について、サブシステムとして MIS に組み込まれるものと考えていることがわかる。

管理会計と MIS はマクロレベルではほぼオーバーラップするとしても、実際には両者に相当の差異がある⁽⁵⁾ ことは、上図からも明

(3) AAA Committee, *A Statement of Basic Accounting Theory*, American Accounting Association, 1966, p. 39. 飯野利夫訳『アメリカ会計学会 基礎的会計理論』国元書房、1969 年、58 ページ。

図Ⅱ-2：MISと管理会計の関係についての視点



白である。このような差異が生じる原因として、(1) 目的および領域の相違、(2) とりあつかうデータの種類の相違、(3) 意思決定への関与の相違の諸点が考えられる。

管理会計は、前述の定義にもみられるように、マネージャーの行なう個々の経済的意思決定に対して有用な情報を提供することを目的とし、この目的を達成する上で利用可能な種々の技術を導入しつつ発展してきた⁽⁴⁾。この点で、管理会計領域ではコンピュータも、

基本的には、重要なツール（技術）のひとつとしてとらえられているにすぎない。これに対し、MISは、コンピュータ利用による最も効率的な企業のトータルな情報システムの作成を目的とするものである。その意味で、MISの対象は経済的領域ばかりではなく、人事面などの非経済的領域にもわたる広大なものとなる。MISは、このような広大な領域から生じる膨大なデータの交通整理を行なうために、コンピュータによる情報システムの設計、運用に関する技術（コンピュータ・テクノロジーや意思決定モデルなど）を中心的な問題として開発されてきた。つまり、管理会計は主として経済的意思決定という限定された領域で広範な技術の適用をはかるものであり、MISは企業全般の情報システムというより広範な領域でコンピュータとシステムに関

(4) Davis B. D., "Management Information Systems and Management Accounting," *Management Accounting 1980, Proceedings of the University of Illinois, Management Accounting Symposium*, ed. by Peter Holztor, Department of Accountancy, University of Illinois at Urbana-Champaign, 1980, p. 186.

- (5) MIS と管理会計の具体的な差異は次表のよう
に示される。*Ibid.*, p. 187.

MISと管理会計の問題領域			
MISの独自領域	交差領域 よりMIS的領域 より管理会計的領域		管理会計の 独自領域
コンピュータ・ハード ウェア システム・ソフトウェ ア データ・コミュニケー ション データ構造 データ・ベース・マネ ジメント・システム 応用プログラム	情報 システム・プランニン グ アプリケーション・デ ザイン プロセッサとしての 人間 システム・コンセプト	コスト・ビヘイビア マネジメント・コント ロール・プロセス	全部原価計算 資本投資分析 予算統制 標準原価 責任中心点会計 差異分析
MISの管理	応用開発 パフォーマンス・リ ポート 意思決定	パフォーマンス・リ ポートーコスト／差異 意志決定	

- (6) マテシッチによれば、管理会計の発展は次表の
ように要約できる。Mattessich, R. V., "Manage-

ment Accounting, Past, Present, Future," Peter
Holz ed., *op. cit.*, pp. 210-212.

1920～40年代	1950年代	1960年代	1970年代
<ul style="list-style-type: none"> ・製造原価の測定と分析 ・製品原価、部門原価 販管費の測定と統制 ・工場原価統制から発 展した高度な原価シ ステムの開発 ・全社および部門別の 原価と収益の予算化 	<ul style="list-style-type: none"> ・原価—数量分析、損 益分岐図表、標準原 価計算、差異分析の 広範な適用 ・直接原価計算の開花 ・数学的、統計学のお よび計量経済学的技 術の導入、とくにオ ペレーションズ・リ サーチ(OR)との関 連 	<ul style="list-style-type: none"> ・従来の公式的原価会 計システムの開発の 減退 ・異なる目的に対応す る異なる原価会計手 続の認識、および OR技術とミクロ経 済学の広範な適用 ・投資理論と資本予算 の領域における新し い洞察への注目 ・予算作成と原価分析 にたいするEDPと シミュレーションの 導入 	<ul style="list-style-type: none"> ・システムズ・アプロ ーチとサイバネティ クスの影響による管 理会計のフレームワ ークの拡大 ・行動会計研究の影響 による新しい分析用 具および方法の導入 ・EDPによる管理会 計技法の拡張と、そ れにともなうより統 合化されたMISの 開発 ・情報経済学(エージェ ンシー理論をふくむ) の適用

連する特定化された技術の適用をはかるものと思われる。これが、両者の差異を生み出す第1の要因となったと考えられる。

この両者の対象とする領域の相違が第2の要因となるデータの種類の相違を導き出す。管理会計の対象領域は主として経済的領域であり、経済的データがとりあつかわれる。会計システムは一般に数値(基本的には貨幣額)による経済的データを提供するという特徴がある⁽⁷⁾。これに対し、トータルな企業情報システムを指向するMISでは非経済的領域をも内包し、経済的、数値的データに加えて、非経済的、非数値的データもととりあつかうことが意図されているのである。この意味では、

「MISのうち財務データに関連する部分が会計にふくまれる」⁽⁸⁾ ことになり、とりあつかうデータ領域からみるとMISのほうが広範であり、管理会計はMISに含まれることになる。

管理会計では、意思決定者は与えられるすべての情報を正確に理解し、それに基づいて経済的に合理的な意思決定を行なうものと考えられている。つまり、意思決定者は、情報処理能力に限界のない、経済合理性をそなえた最良の意思決定主体であるとされるのである。管理会計は企業内意思決定者の行なう種々の意思決定に有用な情報を提供することが目的であり、その情報の有効利用、評価、選択などの判断は意思決定者にまかせられるのである。この意味で、意思決定の主体はあくまでも意思決定者という人間であり、管理会計は意思決定を支援するツールとして関与することになる。これに対し、MISは意思決

定者のもつ経済的合理性を完全なものとは考えない。むしろ人間のもつ情報処理能力の限界を積極的に認めることにより、その能力を補完するものとしてコンピュータによる情報システムの必要性が生じるとする。したがってMISには意思決定システム(モデル)が組み込まれ、最終的には、コンピュータによる意思決定の自動化がめざされることになる。つまり、MISは意思決定主体として意思決定に関与するのである。この相違がMISと管理会計の差異を生み出す第3の要因であると考えられる。

管理会計とMISの将来の関係がどうなるか、すなわち、マクロレベルの概念にみられるように統合されるのかどうかについては予測することが難しい問題である。デイヴィス(Gordon B. Davis)は、それが技術的な(とくに急速に発展するコンピュータ技術による)問題であることをその理由としてあげ、つぎのような2つのシナリオを描き、10~15年間のシナリオ1の時期を経てシナリオ2の時代へ移行すると予測している。

「シナリオ1：MISはその領域を事務および知的業務に拡大し続ける。
…(中略)…管理会計との関係は現在の定義のままである。

シナリオ2：EDPにおける劇的な変化。
MISはその領域を事務および知的業務に拡大し続ける。
…(中略)…MIS実務に必要とされる技術的知識は非常に低いレベルにまで低下する。
MISは、意思決定支援システム、意思決定分析および情報の効率的利用により大きな強調を置くようになる。この傾向は、企業における情報利用に関するより行動学的な理論に基づく新しい領域への

(7) ASOBATによる会計情報の基準にも「数量化可能性」があり、会計情報が基本的に数値情報であることが示されている。AAA Committee, *A Statement of Basic Accounting Theory*, p. 1. 飯野利夫, 前掲訳書, 11~12ページ。

(8) Davis B. D., *op. cit.*, p. 179.

MIS と管理会計の併合をひきおこす。」⁽⁹⁾

3. DSS と会計

理想的な企業のコンピュータシステムとして期待をもって1960年代に生まれたMISはすぐにも実現するものと思われた。しかし、実際に作成されたMISモデルは期待を満たすようなものではなく、失望さえ感じさせるものであった。このような概念と現実とのギャップにより、やがてディアデン(J. Dearden)の『MISは幻想である』⁽¹⁰⁾という論文に代表されるようなMIS失敗論が生起したのである。

MIS批判の論点は多種多様であるが、そのひとつとして、「当時は、意思決定の自動化に重点がおかれ、コンピュータ・モデルの構築に努力が向けられていた」⁽¹¹⁾ことがあげられる。企業の意思決定には、サイモン(H. A. Simon)が指摘するように、反復的でルーティンでありまた問題処理の手続が明確化されているようなプログラム化された意思決定ないしは構造的な意思決定と、稀にしか発生せずその性質や構造がとらえがたいプログラム化されない意思決定ないしは非構造的な意思決定とがある⁽¹²⁾。構造的な意思決定については、その構造や解決方法が明白であるため、コンピュータ化は容易である。これに対し、非構造的な意思決定を取り扱う定石といったようなものは存在せず、既存の方法が利用で

きないため、このような意思決定をコンピュータ化することは困難となる。MISは、意思決定システムをコンピュータシステムのなかに組み込むことにより、意思決定の自動化をめざしたのであるが、その際導入された高度に数学的なモデル(LPモデル、計量経済学的モデルなど)による意思決定が現実の企業において行なわれることは少なく、構造的な意思決定についてはともかく、非構造的な意思決定に対してはモデル構築すら失敗に終る場合が多かったのである。

こうしたMISの退行をうけて、これにかわって1970年代に登場したのがDSS(Decision Support System, 意思決定支援システム)であった。DSSは、人間の情報処理能力の限界性を認め、経営意思決定にコンピュータを利用しようとする点ではMISと同様である。しかし、MISがコンピュータによる意思決定の自動化を標榜したのに対し、DSSはコンピュータを意思決定の支援のためにのみ利用し、最終的な決定、判断はあくまで意思決定者にまかされるという点に違いがある。すなわち、DSSは、「マネージャーが複雑な意思決定を行なう場合に失敗しがちな傾向をもつ2つの人間の能力—すなわち計算能力と記憶能力—を補完するためにコンピュータを利用することを示唆する。理想的なDSSは、…(中略)…コンピュータの計算およびデータ検索能力と、マネージャーの直感および判断とを結合する。マネージャーが問題の構造化されない部分を取り扱うのに対し、コンピュータは意思決定の構造化される部分を取り扱うために非常なスピードでデータを記憶し、操作する。DSSは、マネージャーに判断問題を残す一方、コンピュータによる最良な処理が行なわれるような問題の部分をコンピュータにまかせることを認める」⁽¹³⁾のである。

つまり、DSSは、非構造的(正確には準構造的)意思決定について最終的な意思決定を

(9) Ibid., p. 193.

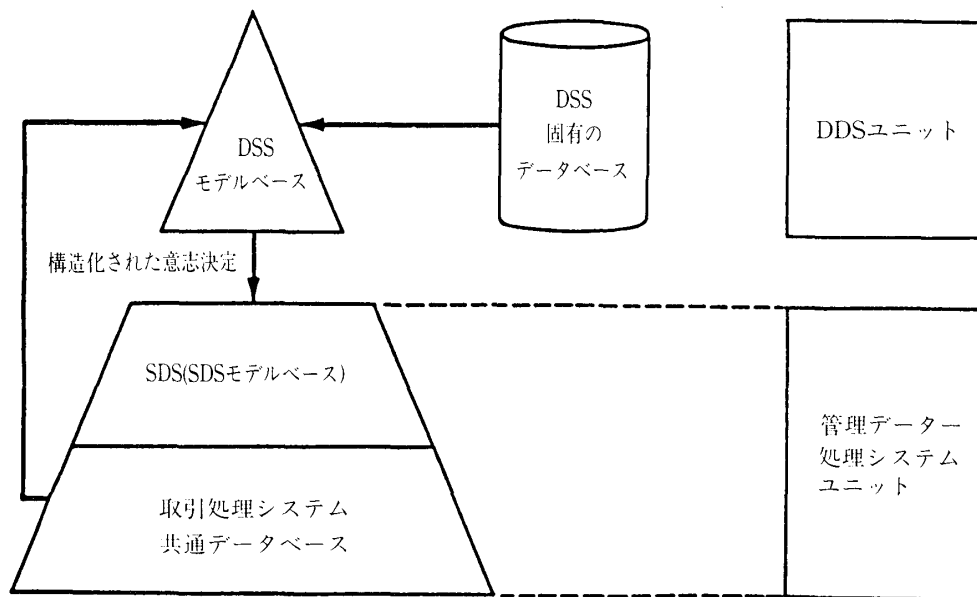
(10) Dearden, J., "MIS is a Mirage," *Harvard Business Review*, Vol. 50.

(11) 小島敏宏『新経営情報システム論』白桃書房、1986年、22ページ。

(12) Simon, H. A., *The New Science of Management Decision*, Prentice-Hall, 1977. 稲葉元吉・倉井武夫訳『意思決定の科学』産業能率短期大学出版部、1979年。

(13) Böer, G., *Decision Support Systems for Management Accountants*, National Association of Accountants, 1987, pp. 3-4.

図II-3 データおよびモデルベースをともなった
組織の情報システム(OIS)



意思決定者にまかし、コンピュータはそれに必要な正確でわかりやすい（グラフィック化などによる）データの提供とそれについての一定の評価を行なうことにより意思決定者を支援することを役割とするような、人間とコンピュータとの相互作用的なマン・マシンシステムとみることができる。

DSSの主要な構成要素は、データベース、モデル、利用者インターフェースであるといわれる⁽¹⁴⁾。データベースとモデルを組み込んだDSSの構成はII-3図のように描かれる。この図で、SDSは構造化された意思決定システム (Structured Decision Systems) を意味し、MISの意図したコンピュータによる自動的決定が可能な意思決定システムである。

この図で注意しなければならないのは、構

造的な意思決定を取り扱うSDSではルーティンな業務からうみだされる既存の取引処理 (Transaction Processing) データベースの利用が可能であるのに対し、DSSではこのような汎用のデータベースを利用することが不適當である場合が多いことが示唆されていることである。DSSを必要とする非構造的な意思決定は、それぞれ特殊であるかないしは新奇の問題であり、このため個々のDSSにそれぞれ対応する独自のデータベースが要求されることになり、この点で、トータルな汎用データベースの利用を前提としたMISとは大きく異なるのである。すなわち、「一般に、DSSのためのデータは、その一部は要約された取引処理データに基づくであろうが、しかし、大部分は外部的なあるいは非取引的な源泉から引き出される」⁽¹⁶⁾のである。この意味

(14) スプレイグ＝カールソンはDSSを構成する技術的要件として(1)会話マネジメント、(2)データ・マネジメント、(3)モデル・マネジメントの3つをあげている。Sprague, R. H. Jr. and E. D. Carlson, *Building Effective Decision Support Systems*, Prentice-Hall, 1982.

(15) Neumann S. and M. Hadass, "DSS and Strategic Decisions," Wilkinson J. W. and D. C. Kneer, *Information Systems For Accounting and Management*, Prentice-Hall, 1987, p. 239, Figure 2.

で、独自のデータベースが必要とされるのである。

会計が、DSS に対し、データベースを提供するものとして機能することは明らかであろう。伝統的な会計システムからうみだされるデータは日常の取引記録による歴史的データであり、このようなデータが共通データベースとしての取引処理システムの中心となるのである。また、このような伝統的会計データが、予算編成や長期計画などの比較的構造化されない問題に対するデータベースとしても有用であることはいうまでもない。さらに、種々のシミュレーション、予測、統計的データなども会計データを構成するものとなっており、このようなデータが固有の DSS データベースとなることも確かである。

コンピュータにより、意思決定プロセスの評価、選択という局面を支援する場合には、意思決定モデルの利用が不可欠となる。しかし、この場合、構造化された意思決定と構造化されない意思決定では事情が異なることに注意しなければならない。意思決定構造が明らかでない場合にはそのモデル化はたやすく、単一の意思決定モデルを創造することができる。これに対し、「DSS により支援される多くの意思決定は複雑でまた構造的でないため、単一の状況において、しばしば、複数のモデルが必要とされる」⁽¹⁷⁾ のであり、モデルベースが構築されることになる。

企業において実際に使用されている DSS の調査を行なったオルター (S. Alter) は、DSS をデータ指向的なものとモデル指向的なものに大別し、後者に含まれるもののひとつとして、会計モデル (Accounting Models) をあげている⁽¹⁸⁾。この会計モデルは、特定の企業行動の結果を数値的に算定するために会計の定義式を用いるものである。こうしたモ

デルはある行動の結果を予測するシミュレーション・モデルであり、通常、予算計画などの際に利用されることが多いが、企業のいくつかの重要な意思決定状況に適用可能な一般的モデルも一部で開発されている。たとえば、「あるプラントについてのパラメータを入力することにより、マネージャーは新しいモデルを創造することなしに、コストおよびキャッシュフロー計画を作ることができた。そのモデルは、予算計画、変動予算、および企業セグメントの付加ないし削除によるキャッシュフロー結果の分析のために利用される」⁽¹⁹⁾ のである。

このように会計は、主要なデータベースおよびモデルを提供するものとして DSS に対して重要な関係をもつものといえよう。この場合、DSS が MIS の代替として経営（内部の）意思決定を支援するコンピュータシステムとして発展してきたことを考えると、種々の会計領域のうちでも、マネージャーの意思決定に役立つことを目的とする管理会計との関係がとくに密接であるといえよう。

こうした管理会計について、会計システムのコンピュータ化の進展を考慮して、長期・短期の種々の計画に対し、計画値の設定を「経営者がコンピュータとの対話を通じて行なうことによって、経営意思決定を支援することが管理会計の本来的な姿であり、管理会計情報システムは、本質的にはこのような意思決

(16) Wilkinson J. W. and D. C. Kneer, *op. cit.*, p. 231.

(17) *Ibid.*, p. 231.

(18) オルターは、DSS について、データ指向的なものとして、データ検索システム (File-Drawer Systems)、データ分析システム (Data Analysis Systems)、分析情報システム (Analysis Information Systems) の 3 つを、また、モデル指向的なものとして、会計モデル (Accounting Models)、説明モデル (Representational Models)、最適化モデル (Optimization Models)、提案モデル (Suggestion Models) をあげている。Alter, S., *Decision Support Systems : Current Practice and Continuing Challenges*, Addison-Wesley, 1980.

(19) Böer, G., *op. cit.*, p. 10.

定支援システムである」⁽²⁰⁾とする見解もある。

III. 1980年代以降の展開

1980年代に入り、コンピュータはハード、ソフトの両面で大きな進歩をとげた。こうした展開は多様であるが、とくに会計に影響をおよぼすものとして、ES (Expert Systems, エキスパート・システム), OA (Office Automation, オフィスオートメーション), SIS (Strategic Information Systems, 戦略情報システム) をあげることができよう。

1. ES と会計

コンピュータのソフト面での最も重要な展開は AI (Artificial Intelligence, 人工知能) 技術の発達であろう。ES は、この AI 技術を応用し、特定の問題領域で、効率的かつ有効に、問題解決のための知識を操作する、洗練されたコンピュータ・プログラム⁽²¹⁾であり、人間のエキスパートの仕事 (意思決定) をコンピュータに代替させようとするものである。つまり、ES は、MIS と同様、意思決定のコンピュータによる自動化をめざしたものである。ES が MIS と異なるのは、(1) 推論機構 (記号的推論) をそなえているということと、(2) 取り扱う領域が限定されているということである。

従来のコンピュータ意思決定システムがアルゴリズムによる数値的な問題解決を行なうのに対し、ES は「判断的な推論と試行錯誤を内包するヒューリスティックなシステム」⁽²²⁾である。このため、ES は、MIS の失敗の1つ

の要因であった非構造的な意思決定のコンピュータ化という問題を取り扱うのに適しているといえる。

また、MIS が企業のトータルな汎用情報システムの構築をめざしたのに対し、ES は専門的知識が必要とされる特定の問題領域ごとに設計されるシステムである。この点でも、特殊ないしは新奇の問題である非構造的な意思決定のコンピュータ化に有用であるといえる。

このように ES は非構造的な意思決定を取り扱うのに適したコンピュータシステムであるといえるが、人間の行なう実際の意思決定はこのような合理的な推論に基づいて行なわれるとは限らず、また非構造的な意思決定のすべてについて記号的推論が妥当するとも限らない⁽²³⁾。この点で、DSS と同様に、ES を意思決定の支援ツールとして利用し、最終的な意思決定には人間がたずさわるマン・マシンシステムとしての ESS (Expert Support Systems, エキスパート・サポート・システム) が設計されることになる。DSS と ESS の相違は、前者がコンピュータを意思決定プロセスの構造化される部分、すなわち定量的な部分だけを支援するために用いるのに対し、後者は定性的な部分に対してもコンピュータによる支援が行なわれるという点にある。この点で、ESS を DSS の発展形態としてとらえることもできる。

会計における ES の適用は、会計監査、税務会計、管理会計など種々の領域におよぶと考

(20) 山上達人「会計情報の拡大と管理会計」『会計』128巻、5号、1985年11月、11ページ。

(21) Sena, J. A. and L. M. Smith, "THE DEVELOPMENT OF ACCOUNTING EXPERT SYSTEMS," Smith, L. M., R. H. Strawser and C. E. Wiggins, Jr., *Accounting Information Systems*, 1991, IRWIN, p. 337.

(22) Luconi, F. L., T. W. Malone, and M. S. Scott Morton, "Expert Systems: The Next Challenge for Managers", Wilkinson, J. W. and D. C. Kneer, *op. cit.*, p. 327.

(23) Dreyfus, H. L., and S. E. Dreyfus, *Mind Over Machine-The Power of Human Intuition and Expertise in the Era of the Computer*, 梶田直子訳『純粹人口知能批判』アスキー出版局、1987年、他参照。

えられる。とくに ESS を DSS の発展形態としてとらえると、管理会計領域での ES の重要性は高いといえよう⁽²⁴⁾。

2. OA と会計

コンピュータのハード面で最も注目されるのはマイクロプロセッサ (Microprocessor, MPU) であろう。1971 年、電卓専用 IC の開発の結果として、日本の電卓メーカーであるビジコン社とアメリカのインテル社の協力により、4 ビットのマイクロプロセッサ、4004 が誕生した。このマイクロプロセッサが電卓以外の用途、つまりコントローラーやコンピュータとして利用できることがわかると、これを搭載した小型のコンピュータ（パーソナルコンピュータ、パソコン）が登場した。最初は、コンピュータの入門機、高級なゲーム機にすぎなかったパソコンも、1980 年代に入って 16 ビットのマイクロプロセッサを搭載したモデルが普及するようになると、企業の情報処理にも活用できるようになり OA 時代が到来したのである。

OA は、「1960 年頃にはビジネス・オートメーション (Business Automation) と同義でしばしば使われていた」⁽²⁵⁾ 用語であるが、前述のパソコンをはじめとしてワードプロセッサ、ファクシミリといったいわゆる OA 機器の登場とともにその重要性を増し、概念を拡大させている。

OA の本来の意味はオフィス業務、すなわち事務処理の自動化、ないし合理化である。したがって、コンピュータに関していえば、パソコンを利用した EDPS が OA というこ

とになる。その意味では OA は単に事務処理の省力化・高速化をもたらすだけで、企業の情報システムにそれほど大きな影響をあたえるものとはいえないだろう。

しかし、パソコンの能力の向上につれて、意思決定（ないしは意思決定支援）システムとしてパソコンを利用しようとするのが考えられるようになった。もとより、メインフレーム（大型コンピュータ）と比べればパソコンの能力は限られたものであり、大企業の全社的な意思決定に利用できるものではないが、個別業務部門でのルーティンな業務的意思決定には利用可能である。OA 化の特徴が、「情報が発生した地点すなわち各個別業務部門で情報処理を行ない、必要な場合に限り中央の大型コンピュータへ情報を伝達し処理するという分散処理」⁽²⁶⁾ を可能としたことであるということから考えても、業務的意思決定にパソコンを用いることにより、OA は企業の情報システムにとってより有用なものとなるだろう。

さらに、こうした OA によって分散処理された情報を通信・ネットワーク技術 (LAN, (Local Area Network, 構内情報通信網), VAN (Value Added Network, 付加価値情報通信網) など) とむすびつけ、「これらのパーソナルな情報機器を随所に配置して、比較的大型のホスト・コンピュータを含む全体をネットワークで結合した情報システム」⁽²⁷⁾ を構築することにより、全社的なトータル情報システムを企図することもできよう。

OA の上記のような発展段階は III-1 表のように示される。

事務の効率化という OA の第 1 段階が AIS に影響をおよぼすことは当然といえよう。前述のように、第 1 段階の中心となるの

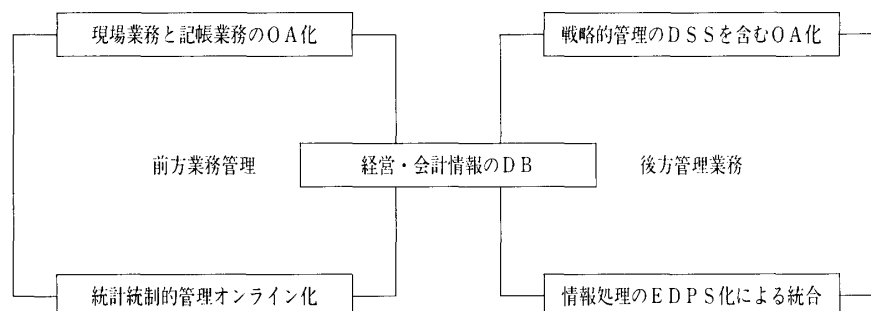
(24) Böer, G., *op. cit.*, pp. 44-45. 参照。なお、ES の会計への適用については、拙稿「エキスパート・システム」『産研論集』No. 9, 1992 年 3 月, 札幌大学経営学部附属産業経営研究所, 他参照。

(25) 高橋敏朗「情報革命と OA の展開」中辻卯一, 大橋昭一編著『情報化社会と企業経営』中央経済社, 1988 年, 76 ページ。

(26) 北島治「FA と管理会計」森章, 近藤禎夫編著『情報化と管理会計』ミネルヴァ書房, 1990 年, 35 ページ。

(27) 菊地和聖, 前掲書, 259 ページ。

図III-1：データベースを中心とした会計的管理



はEDPSのパソコン化である。分散処理という特徴をもつOAシステムは、リアルタイムなデータ処理を可能とすることから、企業のあらゆる業務に関して日常的に大量に発生す

したAIS（とくに管理会計領域での）とOAの統合はIII-1図のように示される。

表III-1 O Aの発展段階⁽²⁸⁾

第1段階	OA機器による現在の事務作業の生産性の向上
第2段階	主として中間管理職の意思決定をサポートするための情報の作成
第3段階	企業内の他のシステムと結合しトータルシステム化することによる、経営意思決定の基礎システム

る会計データのEDPS化においてその高速化、精密化をもたらすものと考えられる。このOAの分散処理という特徴がより有用性をもつのは管理会計領域であると考えられる。すなわち、「整合性、統合性および一元性を特徴とする財務会計領域は、引き続き集中化傾向を示すであろうが、多様性、自主性、即時性および現場密着性を有する管理会計領域は分散化に馴染むと思われる」⁽²⁹⁾のである。

OA化の段階が進みトータルシステムとしてのOAシステムを考える場合、AISもトータルなシステム思考が必要となる。こうしたトータル化（ネットワーク化）をふまえて、OAから生みだされるデータベースを中心と

3. SIS と会計

III-1図にあるように、DSSをネットワークによるトータルシステムに結びつけ、戦略的意思決定を支援するシステムを構築しようとする動きが、1980年代前半から起こってきた。これがSISである。SISは「組織の戦略行動を支援しかつ促進するために、競争力優位に作用する情報処理技術ならびに情報の流れに関する仕組みを、組織内のみならず組織間において総合的、統合的、有機的に組み合わせ展開する、戦略機会生成のための情報システム」⁽³¹⁾と定義される。従来のDSSが比較的個別的な問題を取り扱っているのに対し、SISは戦略という非常に全体的、総合的な問題を扱うものであり、その意味でトータルなシステムを指向するのである。したがって、「情報技術と通信ネットワーク技術を活用して、他社に対する競走優位性を確保・維持し、組織戦略の展開をはかるというアプローチはDSSとは明らかに異なる視点をもつ」⁽³²⁾という点で、SISは従来のDSSと区別されるのである。

SISの特徴として(1)「共存共栄」、(2)

(28) 本図は、石渡徳彌編『マネジメントのためのオフィスオートメーション』オーム社、1979年の記述を要約したものである。

(29) 菊地和聖、前掲書、261ページ。

(30) 吉田寛「OAと会計的管理」、『オフィス・オートメーション』、第6巻2号、83ページ。

(31) 海老澤栄一「経営戦略と情報システム」島田達巳、海老澤栄一編『戦略的情報システム—構築と展開—』日科技連、1989年、46ページ。

「囲い込み」および（３）「事業ドメインの見直し」の３つがあげられる⁽³³⁾。

競走が激しく、情報が氾濫している現代社会において、顧客側の選択の自由は拡大している。この意味で、有効な経営戦略をたてるためには顧客（ユーザー）指向が不可欠となる。つまり、他社との競走に打ち勝つためには、自社の利益の極大化のみを指向するのではなく、顧客のニーズを的確にとらえ、また顧客にもメリットをもつ戦略をたてる必要があるのである。このような自社と顧客（システムユーザー（関係企業）も含まれる）の双方にメリットをもつような「共存共栄」のシステムを構築することが SIS 成功の鍵のひとつとなっている。

また、こうした「共存共栄」のシステムであることが第２の特徴である「囲い込み」をもたらす。SIS が顧客や関係企業にとってメリットをもつものであればあるほど、かれらの SIS に対する依存度は高くなり、自然と定着することになる。つまり、企業は SIS を通じて顧客や関係企業を囲い込んでいくことになる。こうした情報による「囲い込み」のためのシステムであることが SIS の第２の特徴となる。

さらに、SIS が大きな利益を生み出すようになると、企業の「事業ドメインの見直し」をもたらす。たとえば、有名なアメリカン航空のセーバー（SABRE）という SIS（座席予約システム（CRS））は、同社の利益の 50% 以上を稼ぎ出すようになり、アメリカン航空は、航空会社というより旅行情報サービス会社といえるほどになったのである。

このように、SIS は単なる意思決定の支援

システムではなく、それ自体が利益を生み出すものであり、「組織戦略の一部あるいは組織戦略そのものとして経営情報システムを利用する」⁽³⁴⁾ ものである。この意味では、経営戦略自体が会計の研究対象とならないのと同様、SIS は会計の研究対象としてすぐわないようにも思われる。また SIS の前述の 3 つの特徴から、SIS が企業の外部環境に焦点をあてて構築されるものであることがわかる。この点から考えても、会計（とくに管理会計）との接点はあまりみいだせない。

しかし、SIS を「企業内部で支えているのは、EDPS や DSS のような企業内部情報システムであり、これらシステムすべてのベースとなる管理会計システムを含んだ経営管理システム」⁽³⁵⁾ であるという点では、AIS（とくに管理会計領域）との関係は重要であると思われる。近年、製造業の SIS ともいえる CIM（Computer Integrated Manufacturing）と管理会計の関連性の研究が行なわれてきている⁽³⁶⁾ のも、このことを表わしているといえるだろう。

IV. 会計とコンピュータ：現在

1980 年代以降、コンピュータ技術の発達にともなって、経営におけるコンピュータの利用は加速度的に発達している。AI 技術を応用した ES は従来コンピュータが不得手とされた非構造的な意思決定の全局面を取り扱うことを、またネットワーク技術は OA による分散処理を統合し、トータル化することを可能とした。また、SIS は最も非構造的な問題ともいえる経営戦略への支援を行なうばかりか、経営戦略そのものともなっている。このような経営コンピュータシステムの発達はトータルな企業情報システムを示唆しているように

(32) 小林哲夫、谷武幸、加登豊「企業パラダイム変革期における管理会計システム」武田隆二著『企業パラダイムと情報システム』税務経理協会、1991 年、324 ページ。

(33) 前掲書、326～335 ページ、および、那野比古『SIS 経営者革命』日本実業出版社、1990 年、参照。

(34) 小林哲夫、谷武幸、加登豊、前掲書、324 ページ。

(35) 前掲書、336 ページ。

(36) 櫻井通晴『企業環境の変化と管理会計』同文館、1990 年、他参照。

思われる。この意味で、「かつては憧れるばかりであった MIS がようやく現実のものになりつつあるという見方」⁽³⁷⁾ もでき、1970 年代には批判のままとされた MIS の再論も考えられる。

1950 年代にはじまった会計処理のコンピュータ化 (EDPS 化) は、現在、ほぼ完成の域に達しているといえるだろう。パソコンレベルでも、小規模な企業なら十分対応可能な会計処理ソフト (仕訳、財務諸表の作成・分析から税務申告までもこなす) も多数ある。しかし、このように「会計処理のコンピュータ化」という課題が解決されたといっても、「会計とコンピュータ」という課題の重要性が低下したわけではない。会計とコンピュータの関係は、前述の「MIS の再論 (トータルシステム化)」にも関連して、EDP 会計 (会計処理のコンピュータ化) 論からより広い意味での AIS (会計の情報システム化) 論へと進化しているのである。

会計は応用科学としての性格を強くもつものであり、その意味では、技術と無関係には存在できない。コンピュータは現代の企業経営にとって最も重要な技術的用具であり、その意味からも「会計とコンピュータ」という課題は、今後も重要な研究領域であるといえよう。

(37) 菊地和聖, 前掲書, 259 ページ。