

### 情報システムの展開

福多, 裕志

---

(出版者 / Publisher)

法政大学経営学会

(雑誌名 / Journal or Publication Title)

The Hosei journal of business / 経営志林

(巻 / Volume)

28

(号 / Number)

4

(開始ページ / Start Page)

165

(終了ページ / End Page)

178

(発行年 / Year)

1992-01-30

(URL)

<https://doi.org/10.15002/00003471>

〔論文〕

# 情報システムの展開

福多裕志

## 目次

1. はじめに
2. 企業システムと情報システム
3. 情報システムの展開
  - 1) EDPSからMISへ：1950年代から1970年代
  - 2) MISからDSSへ：1970年代から1980年代
  - 3) DSSからES, EIS, SISへ：1980年代から現在
4. むすびにかえて

## 1. はじめに

現代の企業において、データ、情報、知識の量は増加の一途をたどっている。膨大な量に達するそれらの処理を手作業に頼るとすれば、それは効率およびコスト面でかなりの無駄を発生させることになるだろう。必然的に組織では情報処理のためのコンピュータ化が推進されることになる。

道具としてのコンピュータが創造されて以来40～50年ほどの間に、組織とくに企業の経営管理や情報処理の内容が大きく変貌してきたことは周知のとおりである。コンピュータは規模において小型化し、能力において大規模化し、いまや個人商店においてのパソコン利用も当然のこととして受け入れられるほど広範に普及している。

コンピュータ技術の急速な発展にともなって、企業における情報処理システムもまた長足の進歩を遂げている。EDPS (Electronic Data Processing Systems), AIS (Accounting Information Systems), MIS (Management Information Systems), DSS (Decision Support Systems), EIS (Executive Information Systems),

ES (Expert Systems), SIS (Strategic Information Systems) 等々多数の名称がこれまで企業のコンピュータに基づく情報システムを表現するために使用されてきた。それらは各々が関連性を有しないまったく独立したシステムというわけではなく、技術進歩を契機に旧システムの内容を一層充実させた新しいシステムが継続的に実現されてきたと考えるほうが妥当であろう。従来こうしたシステムによって処理された対象は、主として定量的属性を有するものであった。コンピュータの主機能が演算にあることを考えれば自然の成り行きであったといえよう。しかし昨今のAI技術の発達で、定性的属性を有する対象や過去に経験したことのない複雑な構造をもつ意思決定問題をも相当程度まで解決可能にしている。

そこで本稿の目的は、まずシステム概念を明確にしたうえで、コンピュータに基づく情報システムが経営の場にどのような経緯で組み込まれ、そして利用されてきたのかを情報システムの構造とともに説明することである。

## 2. 企業システムと情報システム

米国会計学会より1966年に刊行されたASOB ATでは、会計が次のように定義された。「会計は本質的には1つの情報システムである。もっと正確に言えば、会計は情報の一般理論を効果的な経済活動に関する問題に適用したものである。会計はまた、量的に表現された意思決定のための情報を提供する一般情報システムのうちの大部分を占めている。このような状況のもとでは、会計は活動主体の一般情報システムの一部であるとともに、情報概念と境を接している基本的領域の一部でもある。」<sup>(1)</sup>



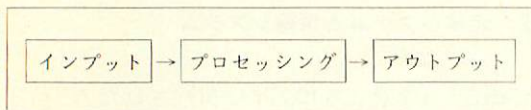
ここにおいて、会計は全体を統括する総合情報システムの構成要素とみなされ、定量的情報に限定されてはいるが、情報理論や情報システムの領域と密接あるいは不可分の関係を有することが明示的に示された。

情報とは、素データや諸観察がある目的に照らし合わされて有意な脈絡の中で利用されるものである。すなわち特定の人物やグループの具体的なニーズに応えられる評価された一部のデータが情報となる。企業会計を例にとれば、企業の受託責任を明確化するという目的と照らし合わせ、企業内外の利害関係者に有意かつ効果的な公式、非公式の財務諸表を提供することが企業会計の役割であるから、この意味で会計は一種の情報生産システムである。その情報システムより産出された情報は、企業の経済活動つまり購買、生産、販売活動を一定の形式あるいは企業特有の形式において表現し、経済情報や財務情報とよばれる。こうした情報システムは道具としてのコンピュータに基づく必然性はない。数世紀前の組織にコンピュータは存在しなかったが、人的作業によってデータを処理する情報システムは存在していたからである。

システムとは、相互に関連し影響をおよぼしあいながら全体を構成する要素の集合と定義される。このシステム概念を以下において徐々に具体化していくことにしよう。最も基本的なシステムは、3つの相互関連的な構成要素と機能をもつ。

〔図1〕

基本システム

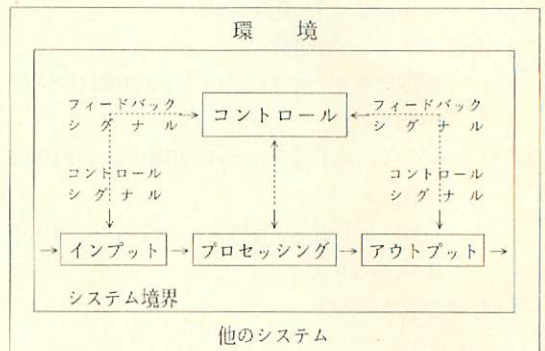


インプットは、処理のためシステムに投入されるものであり、原材料、データ、労働力等が考えられる。会計の場合は、個々の取引から発生するさまざまなデータがインプットとなる。プロセッシングは、投入されたものがアウトプットとして変換される一連の過程である。複式簿記、原価計算、L Pおよびその他の統計的手法により経済取引がアウトプットとしてまとめられていく過程である。アウトプットは一連の変換過程で処理され

たインプットを最終利用者に示すことである。たとえば開示のための財務諸表やさまざまな形式で表現される内部用資料などがアウトプットである。

この3つの基本的な構成要素にたいし、さらにフィードバックおよびコントロールの機能が付加され、自己監視、規制システムを内包する「サイバネティックシステム」とよばれるシステムが図2である。

〔図2〕



出所：O'Brien, J. A., *Management Information Systems: A Managerial End User Perspective* (Irwin, 1990), p. 15.

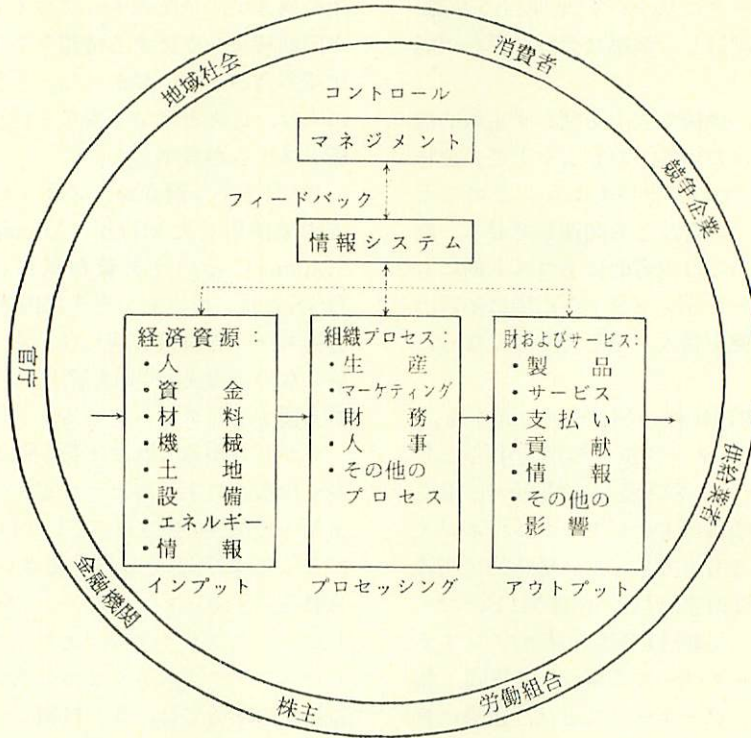
この図で各システムは真空中に存在するわけではなく、他のシステムを包含する環境の中において存在し、機能することが示されている。フィードバックシグナルはインプットとアウトプットの活動に関する情報である。それがコントロールシステムに入り、コントロールシステムは変動する環境やシステム全体の目標を常に感知しながら情報を各要素に返送することによってシステム全体の均衡を保持しようとする。

図2の概念的なモデルをさらに具体化し、企業システム、情報システムとして視覚化したモデルが図3で示される。

図3は、企業システムと情報システムの相互関係を示している。企業システムには、3つの構成要素——インプット、プロセッシング、アウトプット——を核とする物的生産システムが存在し、経済資源としての労働、材料、機械、土地、エネルギーなどが投入され、一連の処理を経過し、製品やサービスという形で産出される。情報システムも同様



[図3]



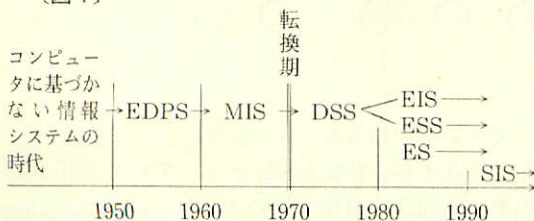
出所：O'Brien, *op. cit.*, p. 17.

の構造をもち、物的生産システムを管理統括するために、諸データをインプットし最終的に情報が獲得される。企業システムは、物的生産システムと情報システムの両者を包含するという観点から、情報システムの上位システムとみなされうる。

### 3. 情報システムの展開

以上で情報システムの内容が明らかになったので、次にコンピュータに基づく情報システムの展開を図4に沿って説明していこう。

[図4]



#### 1) EDPSからMISへ：1950年代から1970年代

おおよそ1940年代中頃に現在のコンピュータの原形が完成し、情報量の増加にともない企業に情報処理を目的とするコンピュータが導入され始めた。システムとしてのインプット、プロセッシング、アウトプットの基本構造に変化はないが、それまで手作業で実施できた内容を順次機械に代替させ、コスト面においてより効率的な情報処理を模索した時代であった。EDPSの特徴は次の5点にまとめられよう。(2)

- ① オペレーショナルレベルにおけるデータ、その保管、プロセッシングおよびデータの流れに重点を置くこと。
- ② 取引を効率よくプロセッシングすること。
- ③ コンピュータを定期的、最大限稼働すること。
- ④ 相互に関連的な職務にたいする統合ファイルを作成すること。



⑤ 経営者に簡潔な報告書を提供すること。

当初はコンピュータに基づいて個別取引を認識、処理し、それらを記録し、簡単な会計計算が可能であったに過ぎない。

現在の企業では、規模の大小を問わず定量的数値を取り扱う部署において、おおよそ上述の意味でEDP化は浸透しているといえよう。このことは、高性能パソコンの普及とも関連しており、例えば会計処理については内容的にもコスト的にも充実したアプリケーションソフトが市場に多数出回り、高額な大型機を購入する必要がなくなったからである。

1960年代から1970年代はMISが台頭する。EDPS時代は、データレベルの処理を中心としたが、MISではデータを評価した情報へと重点が移行する。その情報は主としてミドルマネジメントの利用に供するものであった。構造的に明確な情報が、たとえば財務MIS、生産MIS、マーケティングMIS、人事MIS等の諸サブシステム間で流れ、<sup>(3)</sup> データベースに基づいて質問、報告書が作成される。データベースとは、組織におけるユーザーのニーズを満たすように論理的に構成されたデータの統合的な集まりである。<sup>(4)</sup>

EDPS時代、コンピュータを介しての各部署間の交信は技術的制約より一般的でなかったが、70年代のMISにおいては普及した。MISは、依然情報の生産、データあるいは情報ファイルの作成を志向していたという点で、EDPSより一歩進んだ情報処理環境をつくり出したといえるが、それはEDPS時代からのいわば量的な前進であり質的な変格をもたらすにはいたらなかったといえよう。コンピュータ技術の目覚ましい発展と相俟って、機械で代替できる部分は機械に処理させるといふ強い意識が、EDPSからMISへの展開を促進したともいえるだろう。

## 2) MISからDSSへ：1970年代から1980年代

このMISからDSSへと進展するなかで情報システムに質的な転換が行なわれたのではないだろうか。EDPSにおいてもMISにおいても、それらの機能はデータあるいは情報の記録、計算、保管等に限定された。基本的には手作業の機械に

よる代替という枠を超えないユーザーの受動的利用に過ぎず、企業のトップやミドルマネジメントの問題解決を支援する情報システムとしての役割は持ち合わせていなかった。しかしながら70年代に入り、従来とは全く異なるDSSとよばれる情報システムが登場した。

DSSという概念は、スコットモートンが著書の中で使用したMDS (Management Decision Systems) という言葉が基礎になっている。<sup>(5)</sup> DSSとは、コンピュータに内蔵されたデータや分析モデルと直接対話しながら、過去にあまり経験のない意思決定問題を解決しようとするユーザーを支援するシステムである。

しかしながらこれまでDSSに関する文献が数多く出版され上述のような定義は存在するものの、まだ一般理論の確立はみえていないようである。よってここではDSSを説明するさいにたびたび用いられるDSSのフレームワークを説明することにしよう。スプレイグ Jr. とカールソンは、このフレームワークを大きく2つの部分に分ける。さらに第1の部分では、a) 技術レベル、b) DSSの構築と利用における担当者とその役割、c) DSSの発展的アプローチの3つに分類される。<sup>(6)</sup> 第2の部分では、DSSの実行目的や能力を評価する記述モデルが取り扱われる。

### a) DSS技術の3レベル<sup>(7)</sup>

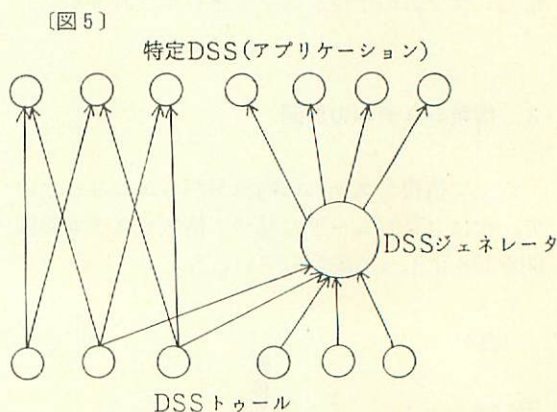


図5で示されるようにDSSは3つの技術レベルが存在する。特定DSSとは、意思決定者が担当する諸問題に対処できるようなハードウェアと



ソフトウェアが一体となった一種のアプリケーションソフトである。<sup>(8)</sup> このアプリケーションは、データや取引の処理、統計解析、マネジメントサイエンスで利用されるアプリケーションとは質的に異なっている。たとえば米国カリフォルニア州サンホゼ市の警察で実験的に利用されている巡回地域割当システムが1例である。<sup>(9)</sup> 同様の問題を、最適配置問題としてLPで解いた場合と比較すると、特定DSSより得られた解の方が満足度は高いという結果であった。<sup>(10)</sup>

第2レベルのDSSジェネレータとは、特定DSSを迅速かつ容易に構築するためのハードウェアおよびソフトウェアのパッケージである。<sup>(11)</sup> これはDSSツールを基にして特定DSSを構築するさいに、触媒のはたらきをするものである。図からも明らかなように、DSSツールからDSSジェネレータを経由することなく直接特定DSSを構築することも可能である。<sup>(12)</sup> DSSジェネレータの1例としては、たとえば後述するEIS、GADS(Geodata Analysis and Display System)などをあげることができよう。

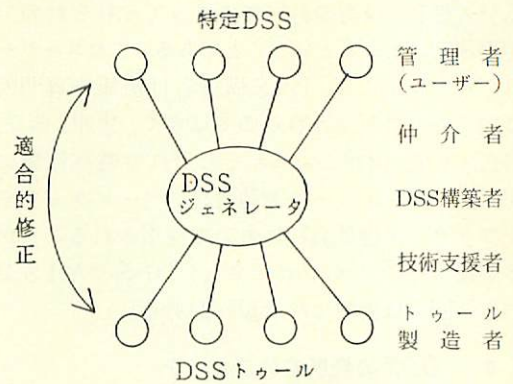
第3のレベルのDSSツールとは、DSSを構築するために必要な最も基本的な技術レベルのことである。<sup>(13)</sup> ハード面では高解像度モニターやコンピュータグラフィックの開発、ソフト面では特殊目的言語やコンピュータとの対話式アプローチを支援するオペレーティングシステム等の開発が近年盛んである。

以上3つのレベルを総称してその全体をDSSとよぶ場合もあれば、特定DSSのみを指してDSSとよぶこともあり見解は一致していない。いずれにせよDSSジェネレータを利用してアプリケーションを構築するほうがはるかに経済的であるといわれている。

#### b) DSSの構築と利用における担当者とその役割

3つの技術レベルは、適切な担当者によりそれぞれ分担される。<sup>(14)</sup>

〔図6〕



スプレイグ Jr. は各レベルの担当者を次のように説明する。<sup>(15)</sup>

管理者(ユーザー)は、ある問題に直面し、何らかの行動をとり、その結果に責任を有する意思決定者である。すなわちこのレベルの具体的な問題に取り組むユーザーが、現実とコンピュータの接点である。仲介者は、ユーザーを援助する者である。単純な機械操作の手助けから、ユーザーに行動上の助言を与える実質的なスタッフアシスタントとしての役割を果たす者までさまざまである。

DSS構築者は、ユーザーや仲介者が直接接する特定DSS構築のために、DSSジェネレータの諸能力を組み合わせる。したがってDSS構築者は、意思決定問題領域と情報システム技術の双方にまたがって知識を有していなければならない。その意味でDSS構築者はツール製造者とユーザーの中間的存在である。

技術支援者は、DSSジェネレータの付属部分として必要な情報システムの能力や要素を追加的に開発する。たとえばデータベース、分析モデル、ディスプレイ等に関する新技術を開発、発展させる役割を担っている。

ツール製造者は、新しい基礎技術、言語、ハードウェア、ソフトウェア等を開発し、サブシステム間の結合の効率性を向上させることを目的とする。

ここで注意すべきは、必ずしも1人の人間が1つの役割を分担する必要はないということである。たとえば1人がユーザーと仲介者あるいはDSS構築者と技術支援者およびツール製造者等を



兼務することもありえよう。要は、問題の性質、人材の性質、技術の容易さによってそれぞれの分担当が決定されうるということである。またユーザーはもちろんのこと、DSS構築者は情報を専門的に扱う部署に配置されるのではなく、生産、販売、購買、人事、財務といったそれぞれの職務領域に配置される。ツール製造者は、ハードウェアやソフトウェア提供会社において採用されることが多いため、DSSのプロセスとEDPSやMIS部門との関係は希薄になる傾向がある。

### c) DSSの発展的アプローチ

あるシステムが発展する場合、分析、デザイン、構築、実行の4ステップを経る。DSSにおいて、これらは個別に独立したステップではなく、全体が1つのステップとして捉えられる。ユーザーとDSS構築者が、試行錯誤を繰り返しながら相対的に安定したシステムをつくり出していく。図6より理解できるように、特定DSS（アプリケーション）はユーザーにたいし、問題をどのように処理するかという能力や柔軟性を示す。時間の経過とともに、タスク、環境、ユーザーの行動に変化が生じれば、DSS構築者の援助を受けて再構築されたDSSジェネレータを通じて、変化にすばやく適合していくDSSでなければならない。したがって従来、システムのデザインに携わったことのないような管理者でも、DSSにおいては重要な役割を果たし、継続的にシステムを見直すことになろう。当然のことながら、一層長いタイムスパンを考えると特定DSS、DSSジェネレータの基礎となるDSSツールは、こうした変化に対応するために漸次進歩するであろう。

### ・DSSの実行目的

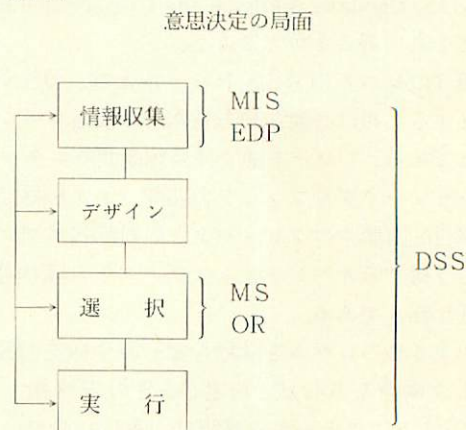
管理者の観点からみたDSSの実行目的をスレイグ Jr. は次のように述べている。<sup>(16)</sup>

- ① 非構造的あるいは半構造的な意思決定問題の解決を支援すべきである。従来のEDP、MIS、MS（マネジメントサイエンス）、ORからはこうした意思決定の型にたいし、ほとんど支援を得ることはできない。
- ② あらゆるレベルの管理者が行なう意思決定を支援すべきである。トップマネジメントから

現場管理者にいたるまで、マネジメントレベルに関係なく、複雑かつ難解な問題に対応する人々すべてを支援しなければならない。また部分的な問題を扱う複数の管理者の意思決定が統合、調整されなければならない。

- ③ 他から独立した意思決定ばかりでなく相互依存的意思決定をも支援すべきである。DSSは、グループ決定もしくはある部分を順番に複数の人々が行なう意思決定を調整しなければならない。
- ④ 意思決定プロセスのあらゆる局面を支援すべきである。意思決定プロセスにおける一連の情報収集、デザイン、選択、実行のすべての局面をも支援しなければならない。たとえばEDPやMISは情報収集活動を、MSやORは選択活動といった個別的的局面に貢献するが、全体の意思決定プロセスを支援するにいたっていない（図7参照）。<sup>(17)</sup>

〔図7〕



- ⑤ 多様な形の意思決定プロセスを支援すべきであり、特定の1つのプロセスに限定されるべきでない。図7は、広く受け入れられているサイモンの意思決定プロセスモデルであるが、このモデルのみを対象にしてはならない。DSSはさまざまな認知スタイルに適合するものであり、プロセスに規定されるのではない。
- ⑥ DSSは、ユーザーが簡単に扱えるものでなければならない。DSSユーザーと大規模な組織支援を要した伝統的情報システムのユー

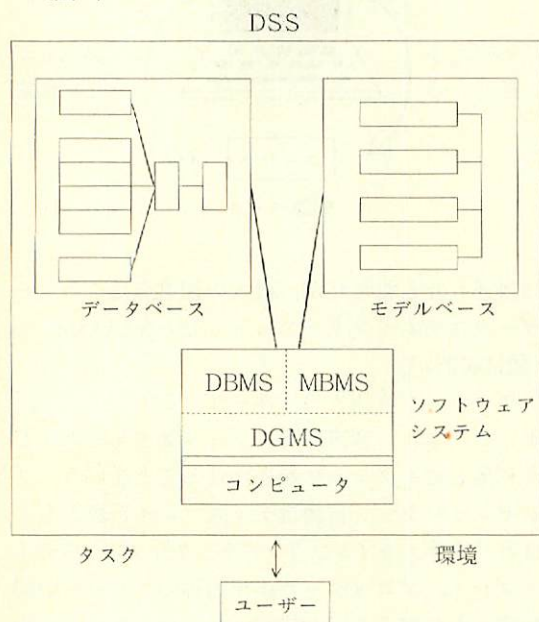


ザーをくらべると、前者の方が、システム利用の複雑性は低く自由度は高い。

### ・DSSの技術能力

ここでは、DSSが具体的にどのような構造を有し、どのようなことが実行されるのかをみてみよう。まずDSSの全体構造は図8で示される。<sup>(18)</sup>

〔図8〕

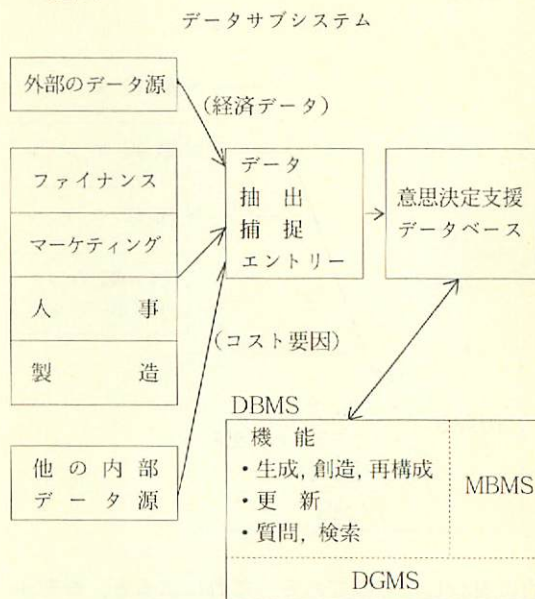


DSSは、データベース、モデルベース、ソフトウェアシステムおよびコンピュータを基本的な要素として内蔵する。ソフトウェアシステムは、DBMS (Database Management Software or System) とMBMS (Model Base Management Software or System) およびDGMS (Dialogue Generation and Management Software) の3部分から構成される。以下にそれぞれのサブシステムを解説しよう。

### ・データサブシステムについて

データベースの管理運営方法については、昨今の急速な情報技術とくにハード面の進歩によりその内容がますます拡充、整備されてきた。<sup>(19)</sup> 図9において、図8のデータサブシステム（データベース）の各構成要素が明示されている。<sup>(20)</sup>

〔図9〕



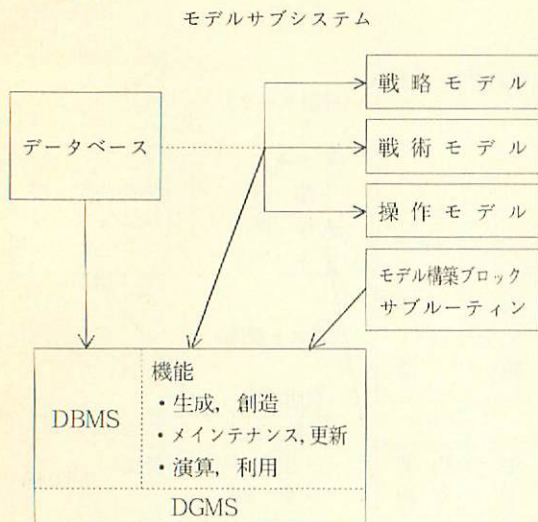
データベースそのものは、従来のシステムにおいても利用されていたので、ここではDSSのデータベースと主としてどのような点が異なるのかを説明しよう。まず第1に、DSSデータベースには、組織内部より収集されたデータばかりでなく、外部のデータもあわせて蓄積される。トップレベルの意思決定問題を考慮するとき、取引に直接関連しないデータや非財務データ等の定性的データについても、定量的データに加えて補充される必要がある。現在では、通信技術の発達により外部データを自社内に保有する必要性は全くない。必要なときにコストを支払って、情報提供会社のデータベースにアクセスし、入手するほうが経済的である場合も多い。

第2に、組織内部、外部のデータを捕捉、抽出、エントリーし、またDBMSを通して「DSSデータベース」が新しく構築される。DSSデータベースは、ハード面での追加を要求しない。非構造的な意思決定問題にたいし柔軟にデータを提供できるように元のデータベースを再編成したものであり、物理的には補助記憶装置内のディスクのある領域を1部分占めるに過ぎないであろう。

### ・モデルサブシステムについて

図10は、図8のモデルベースの構成要素を明示



〔図10〕<sup>(21)</sup>

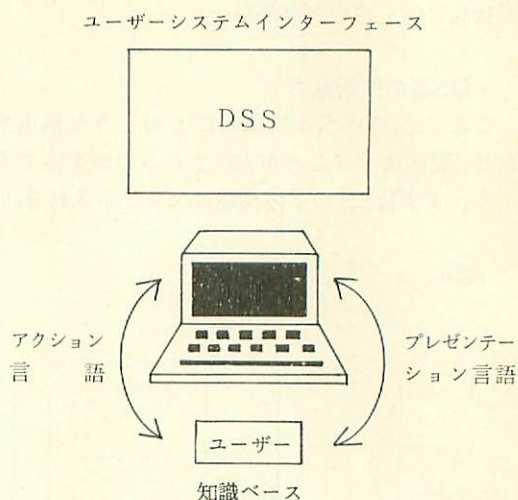
的に表わしたものである。これによると、モデルベースは戦略モデル、戦術モデル、操作モデル、モデル構築用ブロックやサブルーティンの4種類のモデルを有する。ユーザーとの対話によって、どの種類のモデルが使用されるべきか判断される。モデルサブシステムの技術的能力をスプレイグ Jr. にしたがってまとめると次のとおりである。<sup>(22)</sup>

- ① 新しいモデルを迅速かつ容易に構築することができる。
- ② あらゆるマネジメントレベルを支援する幅広いモデル群を内蔵し、維持管理することができる。
- ③ データベースを通じて、諸モデルを適切に関連付けることができる。
- ④ モデル構築ブロックにアクセスし、統合することができる。
- ⑤ MBMSもDBMSと同様に管理可能である。(たとえば、モデルの保管、カタログ、結合、モデルへのアクセスのメカニズム)

以上よりDSSモデルベースは、データベースとはほぼ同様の構造をもっているといえよう。モデルを一種のデータとみなし、自由にモデルの創造、変換、更新、抽出等が可能となる。

・ユーザーシステムインターフェースについて  
DSSが、従来のシステムとデータサブシステム、モデルサブシステムの点において異なること

〔図11〕



は既述したとおりだが、最大の相違点はこのユーザーシステムインターフェースであるといえよう。(図11参照)<sup>(23)</sup>

アクション言語とは、ユーザーがキーボード、タッチパネル、音声命令、ジョイスティックなどを利用してシステムに働きかけることをいう。プレゼンテーション言語はディスプレイ言語ともよばれ、文字、ラインプリンター、グラフィックディスプレイ、プロッター音声出力等のユーザーが知覚するものである。知識ベースとは、ユーザー側で知っておくべきことである。たとえば、ユーザー自身が記憶していること、レファレンスカード、インストラクションシート、ユーザー用マニュアル、一連のヘルプコマンド等である。こうしたユーザーシステムインターフェースに求められる能力は次のようなことである。<sup>(24)</sup>

- ① さまざまな対話形式を扱うことができる。しかもユーザーが自由に対話形式を選択することができる。
- ② さまざまな伝達媒体を利用するユーザーの行為に適應することができる。
- ③ データをさまざまな形式や伝達媒体で表現することができる。
- ④ ユーザーの知識ベースにたいし弾力的な支援を与えることができる。

このようにDSSでは、ユーザーが臨機応変にデータやモデルを処理、変換することができる。

ユーザーのニーズは前もって明確に規定される必要はなく、DSSとの対話のなかで変化していく可能性を残している。そのことが、ユーザーのニーズや目的を前もって明確にし、それらに対応していくことを課題としたEDPSやMISとの質的な相違といえるのではないだろうか。<sup>(25)</sup>

### 3) DSSからEIS, ESへ：1980年代から1990年へ

#### ・EIS

DSSは、あらゆるマネジメントレベルの意思決定問題を対象とするシステムであるが、EISはとくにトップマネジメントの戦略的問題およびそれに附随する問題を追跡することに限定したシステムである。ターバン、シェファーはEISを次のように定義している。<sup>(26)</sup>

- ① トップマネジメントの情報ニーズに応えるべくデザインされている。
- ② 主としてトラッキングとコントロールのために利用される。
- ③ 経営者それぞれの意思決定スタイルに合致する。
- ④ 優れたグラフィック能力を有し、情報が図柄でいく通りにも表現される。また表現され

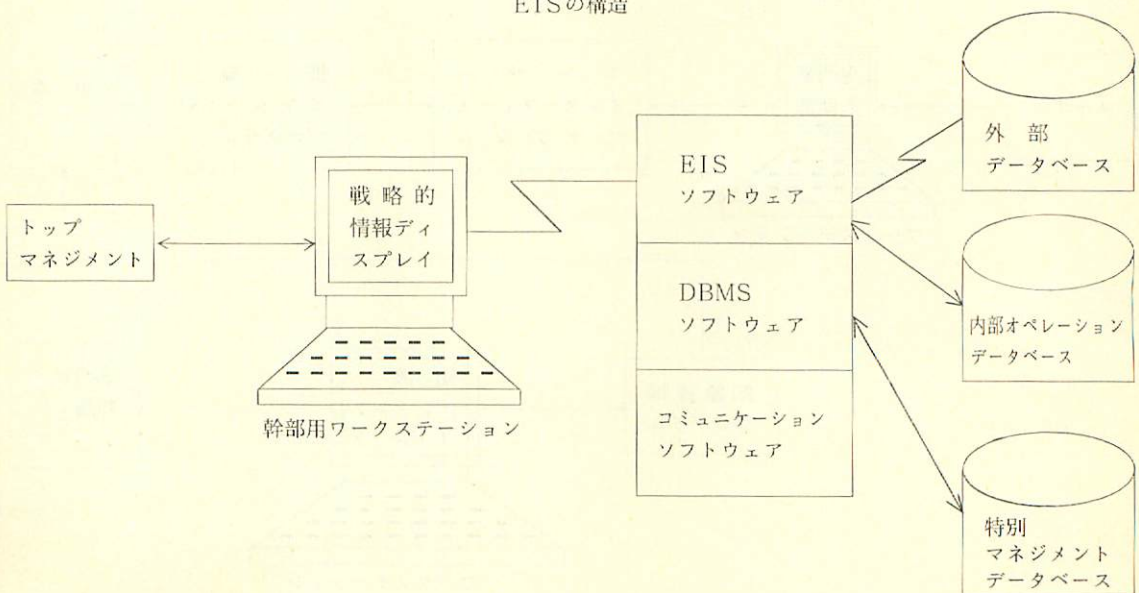
たデータのインプリケーションが強調される。

- ⑤ 緊急に決断が下される意思決定にたいし、迅速に情報が提供されるようデザインされる。すなわちタイムリー情報がEISの重要な属性の1つである。
- ⑥ ユーザーにとって、非常に取り扱い易いシステムである。したがってユーザーは利用にさいし、ほとんどトレーニングを必要としない。トップマネジメントとコンピュータの間にシステムを操作する仲介者がはいるときでも、その仲介者はコンピュータの専門家である必要はなく、トップのアシスタントでよい。
- ⑦ 社風や組織としての意思決定の方針に沿うようにデザインされている。
- ⑧ 最新の情報にすばやくアクセスできる。
- ⑨ 文章、数値、グラフに関する詳細な情報にすばやくアクセスできる。情報はトップダウン方式で構成されている。
- ⑩ 重要なデータを濾過し、圧縮し、追跡できる。
- ⑪ オンラインデータベース、電信、株式市場や金融機関の報告書、他の情報提供者からはいる組織環境に関するデータ（競争者、顧客、産業、市場、政府、世界情勢）を広範に利用する。

EISの構造は図12のとおりである。<sup>(27)</sup>

〔図12〕

EISの構造





EISの構造は、先に図8で示したDSSとほとんど同じである。トップマネジメント(ユーザー)が、ワークステーションを使い戦略的情報を要求する。DSSにおいてもEISにおいても共にユーザーが扱いやすいシステムを念頭においている。EISソフトウェアは、DSSのMBMSに相当するものである。内部オペレーションデータベースおよび特別マネジメントデータベースは、主としてサーバーあるいはメインフレームに保管され、外部データベースやトップマネジメントが使用するワークステーションはそれぞれ通信回線で接続されている。このようにネットワーク関係を結ぶならば、たとえばトップマネジメントが遠隔地にあっても問題は生じないし、外部データベースについても必要なときに必要な分だけアクセスすればよいことになる。

以上のように、EISはDSSと構造上ほぼ同じであり、広義においてDSSの1種の応用ということができよう。しかし現段階でDSSとの相違をあえて述べるとすれば、EISの強調点は計画にたいする業績を追跡し、トップマネジメントに企業内外の重要な出来事を継続的に察知させるための自動トラッキングシステムであるという

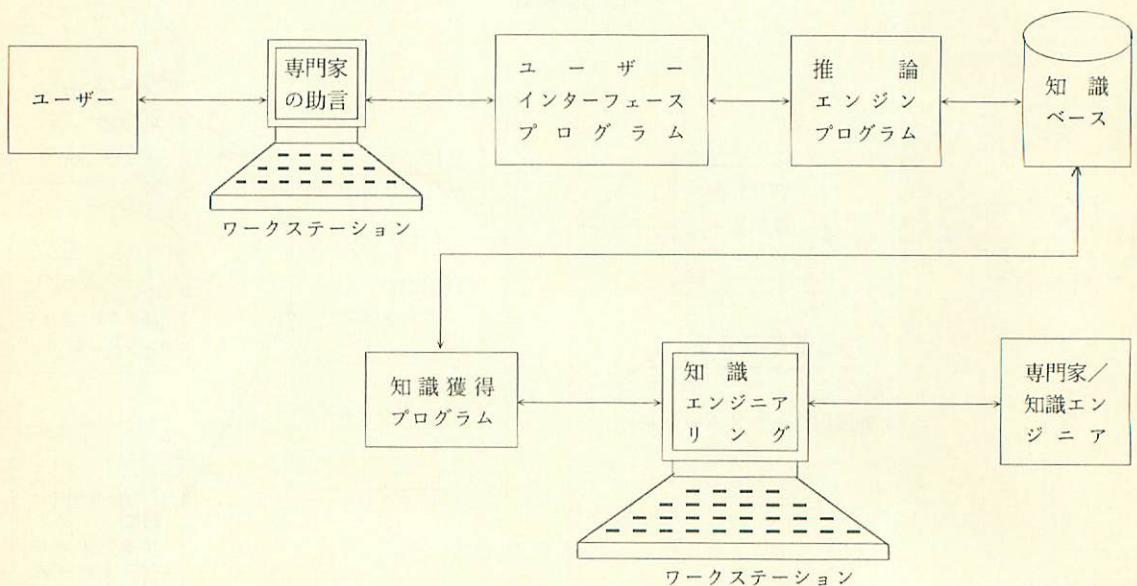
ことである<sup>(28)</sup>。

### ・ES

ESは、AI(Artificial Intelligence)の発達とともに可能になりつつある応用システムの1つである。ルコーニ、マロネ、スコットモートンによれば、ESとは、複雑な問題を適切に処理するために、専門化された記号推論を利用するコンピュータプログラムのことである。<sup>(29)</sup> さまざまな分野における専門家の知識をコンピュータに移植し、専門家としての役割を人間にかわってコンピュータに代替させようとするものである。ESがDSSと基本的に異なる点は、DSSのデータベースおよびモデルベースに知識ベースを加えることにある。これによってESは、人間が行なうのとはほぼ同様の推論を実行し、特殊な限定された領域(たとえば、航空会社、クレジットカード会社、金融機関、医療、製造業等)の問題にたいし専門家としての解や助言を示唆することができる。しかもESでは、単に最終解を示すばかりでなく、そこに致る推論過程があたかも専門家と相談し助言をえているかのような形式で示される。ESの構造は図13で示される。<sup>(30)</sup>

〔図13〕

### ES





まず、ある特定分野の知識、経験、技術を豊富に有する専門家より、知識エンジニアの助力を得て知識獲得プログラムにより、知識ベースに事実とルールが蓄積される。推論エンジンは、人間が問題と取り組むさいに用いる推論方法である。そしてEISのユーザーインターフェースと同様に、

より理解しやすい形式でワークステーション、パソコン、端末等から推論の説明や助言がアウトプットされる。

ここでDSSとの相違点を明らかにしておこう。ターバン、ワトキンスは次のように指摘する。<sup>(31)</sup>

属性	DSS	ES
目的	人間の意思決定を支援する	助言者の役割
だれが勧告(意思決定)するか	人間とシステムあるいはそのどちらか一方	システム
主たる方針	意思決定	専門知識の移転(人間-機械-人間)および助言
主たる質問者	人間が機械に質問	機械が人間に質問
支援の性質	個人、グループ、組織	個人、グループ
データの操作方法	数値	記号
問題領域の特徴	複雑、広範	狭い領域
扱われる問題の型	アドホック、ユニーク	反復的
データベースの内容	実際の知識	手続および実際の知識
推論能力	なし	あり、あるいは限られている
説明能力	限られている	あり

このように、ESは推論能力や説明能力を有するという点で、AIを基礎に発展してきた。その意味でDPの発展形態としてのDSSとは源流を異にするといえよう。しかし長期にわたって各システムが独立したものであれば、コスト面で不経済になる可能性が生じるので、将来的には統合の方向へ向かうことになるだろう。コンピュータ情報システムの1つの進化過程は図14のように示されよう。<sup>(32)</sup>

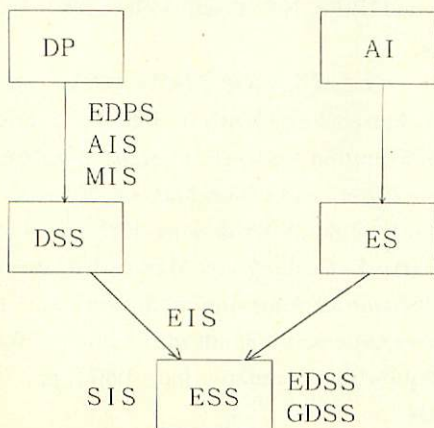
最終的にはESS (Expert Support Systems), EDSS (Expert Decision Support Systems), GDSS (Group Decision Support Systems) という形で発展的に統合される可能性を残している。

・SIS

SISとは、組織が単略的目的を達成できるような競争力ある製品やサービスをつくりだすための情報システムの1つである。<sup>(33)</sup> SISにおいて情報システムは、他の購買、製造、販売、財務、マーケティング部門等とならぶ重要な部署として位置付けられ、従来の支援的立場のみならず、戦略的目的を達成するために直接的能動的役割を果たさなければならない部門となる。企業が直面する価格競争、製品差別化、経営革新等にたいし常に有効な情報を開発し提供する。そうした目的を達成するための道具として、オフィスオートメーション、CAD (Computer-aided Design)、CAM (Computer-aided Manufacturing)、EDI (Electronic Data Interchange) 等が利用される。SISの技術的構造は他と同様、コンピュータに基づいた情報システムであるが、オブリエンは、

(図14)

コンピュータ情報システムの展開

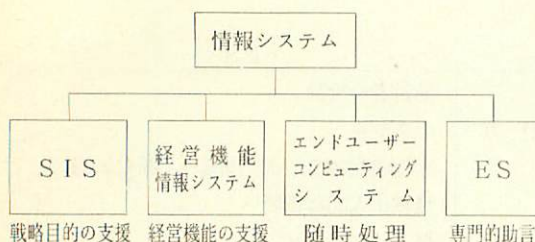




他の情報システムとの位置関係を図15のように表わしている。<sup>(34)</sup>

〔図15〕

## 情報システムの分類



この分類では、オペレーショナルおよびマネジメントレベルのユーザーに供する情報システムは、エンドユーザーコンピューティングシステムである。DSS、EISおよびMISの1部分がこれに対応しよう。企業の基本的活動を支援するものは、経営機能情報システムでありMISがこれに対応しよう。

こうした意味でSISは、統合的情報システムというよりは、戦略目的の支援のための1つのサブ情報システムとみることができよう。

#### 4. むすびにかえて

以上、コンピュータに基づく情報システムの展開を検討してきた。個別の情報システムに関する詳細な議論は別稿にゆずるとして、ここではコンピュータに基づく情報システムがEDPSから出発し、取引の記録、演算、保管等の観点からMISで集大成され、1980年代以降DSSの出現によって情報システムに質的転換が生じたことを明らかにした。すなわち、定型の問題の処理から非定型の問題への対応の質的変化である。しかし70年代でMISが、80年代でDSSが終焉したという意味ではない。諸システムは目的別に利用され、今後の情報技術の進展とともに、ますます整備拡充されていくことになる。

会計処理においても、パソコンレベルでの仕訳はもちろんのこと、財務諸表や管理会計資料の

作成、経営分析、DSS、ES等さまざまなアプリケーションソフトが市場に出回っている。

経営資源としてヒト、モノ、カネに情報が追加され、人事、生産、販売、財務部門以外に情報管理者や情報部門がとみに注目されるようになった。情報資源を有効に利用することの重要性が強く認識されているからにはほかならない。変化への迅速な適応が求められる企業の側でも、情報システムの絶えざる変革を求められることになるだろう。

しかし忘れてならないのは、コンピュータ情報システムがどのように進歩しようとも、人間を中心に据えた開発哲学が常に要求されているということである。ESSにしてもSISにしても、それらは企業にとってあるいは人間にとって非常に重要であることに間違いはないが、一方でそれらはあくまで従たる道具であるという認識をもつことが、情報システムの展開に不可欠である。

## 〔註〕

- (1) American Accounting Association (A.A.A.), Committee to Prepare a Statement of Basic Accounting Theory, *A Statement of Basic Accounting Theory*, (A.A.A., 1966), p. 64. (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, 92頁)。
- (2) Ralph H. Sprague, Jr., "A Framework for the Development of Decision Support Systems", in Ralph H. Sprague, Jr. and Hugh J. Watson (eds), *Decision Support Systems: Putting Theory into Practice*, 2nd ed. (Englewood Cliffs, NJ: Prentice Hall, 1989), pp. 11-12.
- (3) たとえば次の文献を参照されたい。Stephen A. Moscovice and Mark G. Simkin, *Accounting Information Systems: Concepts and Practice for Effective Decision Making*, 3rd ed. (New York: John Wiley & Sons, 1987), pp. 4-6. Barry E. Cushing and Marshall B. Romney, *Accounting Information Systems and Business Organization*, 4th ed. (Addison-Wesley Publishing Company, Inc., 1987), pp. 661-844.

- 拙稿「会計情報システムの現状」『経営志林』Vol. 25, No. 1, 62—64頁。
- (4) James A. O'Brien, *Management Information Systems : A Managerial End User Perspective* (Homewood, Ill. : Irwin, 1990), p. 250.
- (5) M. S. Scott Morton, *Management Decision Systems : Computer Based Support for Decision making* (Cambridge, Mass. : Harvard University, 1971)
- (6) Sprague, Jr., *op. cit.*, pp. 14—15.
- (7) *Ibid.*, p. 17.
- (8) *Ibid.*, p. 15.
- (9) *Ibid.*, p. 15.
- (10) *Ibid.*, p. 15.
- (11) *Ibid.*, p. 15.
- (12) DSSジェネレータの内容および利用状況については次の文献を参照されたい。加登豊『管理会計研究の系譜——計量的意思決定モデルから意思決定支援システムへ——』税務経理協会, 1989年, 145—172頁。
- (13) Sprague, Jr., *op. cit.*, p. 16.
- (14) *Ibid.*, p. 17.
- (15) *Ibid.*, p. 18. また, 各技術レベルの担当者に関する説明も大部分スプレイグ Jr. の説明を参考にしている。
- (16) *Ibid.*, pp. 21—23.
- (17) *Ibid.*, p. 23.
- (18) *Ibid.*, p. 24.
- (19) データベースの管理については, 次の文献を参照されたい。  
Fred R. McFadden and Jeffrey A. Hoffer, *Database Management* (Redwood City, Calif.: The Benjamin/Cummings Publishing Company, Inc., 1991).
- (20) Sprague, Jr., *op. cit.*, p. 25.
- (21) *Ibid.*, p. 26.
- (22) *Ibid.*, p. 27.
- (23) *Ibid.*, p. 27.
- (24) *Ibid.*, p. 28.
- (25) もちろん, MIS時代にも, コンピュータに意思決定を代替させる等の技術上の制約を上回る要求があった。そのことが「MISの失敗」の契機となるのである。MISの失敗については, たとえば次の文献を参照されたい。  
John Dearden, "Mis is Mirage", *Harvard Business Review* (January—February 1972), pp. 90—99.  
Russell L. Ackoff, "Management Misinformation Systems", *Management Science* (December 1967), pp. 147—156. 加登, 前掲書, 37—40頁。
- (26) Efraim Turban and Donna M. Schaeffer, "A Comparison of Executive Information Systems, DSS and Management Information Systems", in Ralph H. Sprague, Jr. and Hugh J. Watson (eds), *Decision Support Systems : Putting Theory into Practice*, 2nd ed. (Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall, 1989), pp. 289—290.
- (27) O'Brien, *op. cit.*, p. 308.
- (28) DSSやEISは, 情報技術の発達にともないその内容も当然変化するであろう。現段階においても, EISとDSSの相違に関してさまざまな議論がみられる。cf. Turban and Schaeffer, *op. cit.*, pp. 294—297.
- (29) Fred L. Luconi, Thomas W. Malone and Michael S. Scott Morton, "Expert Systems : The Next Challenge for Managers," in Ralph H. Sprague, Jr. and Hugh J. Watson (eds), *Decision Support Systems : Putting Theory into Practice*, 2nd ed. (Englewood Cliffs, NJ : Prentice Hall, 1989), p. 322.
- (30) O'Brien, *op. cit.*, p. 368.
- (31) Efraim Turban and Paul Watkins, "Integrating Expert Systems and Decision Support Systems," *MIS Quarterly* (June 1986), p. 123.
- (32) ルコーニ, マロネ, スコットモートンの発展図に, 他の情報システムの発展の可能性を加えた。cf. Luconi, Malone and Scott Morton, *op. cit.*, p. 331.
- (33) SISについては, たとえば次の文献を参照されたい。  
Charles Wiseman, *Strategic Information Systems* (Homewood, Ill. : Irwin, 1988). (土



屋守章, 辻新六訳『戦略的情報システム—競争戦略の武器としての情報技術』ダイヤモンド社, 1989年)。

(34) O'Brien, *op. cit.*, p. 36.

〔参考文献〕

Athey, Thomas H. and Robert W. Zmud, *Introduction to Computers and Information Systems*, 2nd ed. (Gleznview, Ill.: Scott, Foresman and Company, 1988).

Gibson, Cyrus F. and Richard L. Nolan, "Managing the four stages of EDP growth", *Harvard Business Review* (January—February 1974), pp. 76—88.

Hicks, Richard and Ronald Lee, *VP—Expert for Business Application* (Oakland, Calif.: Holden—Day, Inc., 1988).

Murdick, Robert G., Thomas C. Fuller, Joel E. Ross and Frank J. Winnermark, *Accounting Information Systems* (Englewood Cliffs, NJ : Prentice—Hall Inc., 1978).

Nolan, Richard L., "Managing the Crises in Data Processing", *Harvard Business Review* (March—April 1979), pp. 115—126.

—————, "Plight of the EDP Manager", *Harvard Business Review* (May—June 1973), pp. 143—152.

Page, John and Paul Hooper, *Accounting and Information Systems*, 3rd ed. (Englewood Cliffs, NJ : Prentice—Hall, Inc., 1987).

Rahman, Mawdudur and Maurice Halladay, *Accounting Information Systems: Principles, Applications, and Future Directions* (Englewood Cliffs, NJ : Prentice—Hall, Inc., 1988).

Sawyer, Brian and Dennis L. Foster *Programming Expert Systems in Pascal* (New York : John Wiley & Sons, Inc., 1986).  
(原田隆史, 村主朋英訳『Turbo Pascal で学

ぶエキスパートシステム構築法』啓学出版, 1989年)。

Senn, James A., *Analysis and Design of Information Systems*, 2nd ed. (McGraw—Hill, Inc., 1989).

橋本義一, 吉川武男『意思決定のための会計情報システム—DSS/エキスパート・システム/監査手法』日本規格協会, 1988年。

門田安弘『DSS会計の理論と実際(新版)』東京経済情報出版, 1990年。

(本稿は1991年度法政大学特別研究助成金によるものの1部である。)