



経営情報システムのパラダイム : MISの4次元枠組み

定道, 宏

(Citation)

国民経済雑誌, 167(6):17-29

(Issue Date)

1993-06

(Resource Type)

departmental bulletin paper

(Version)

Version of Record

(JaLCD0I)

<https://doi.org/10.24546/00174942>

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/00174942>



経営情報システムのパラダイム

—MISの4次元枠組み—

定 道 宏

I はじめに

経営における情報システムの潮流は、情報処理技術の進展につれて経営におけるコンピュータ利用の役割及び位置づけが変化し、1960年代には経営情報システム(MIS)、70年代には意思決定支援システム(DSS)、80年代には戦略情報システム(SIS)へと変遷してきた。

データベース技術の未熟であった60年代のMISは幻影に終わったが、大容量記憶装置とデータベース技術の開発によって70年代になってMISは甦り、経営業務・管理情報システム(新MIS, 狭義のMIS)として開花した。

経営情報のデータベース化及びオンライン技術の進展が、経営情報を利用して経営管理者の意思決定を支援する新しい情報システムDSSへの道を切り拓いた。MISが経営情報の収集・蓄積・集計・報告に重点をおく情報システムであるのに対して、DSSは経営情報の個別及び全体分析(データ分析及びモデル分析)に重点をおく情報システムである。

70年代は、GUI(グラフィカルユーザインタフェース)が未熟であったが、DSSの開発は成功裡に進行した。

80年代になって、パソコンの普及とユーザフレンドリーなGUI技術の成熟により情報分析技術が飛躍的に向上し、経営情報を競争の武器として積極的に利用する新しい情報システムSISが提唱されるようになった。DSSが問題解決のための情報システムであるのに対して、SISは問題発見のための情報システムであると言える。

経営情報システムに明確な定義は未だ存在しないが、経営における情報システムと常識的に捉えるならば、MIS、DSS、SISは経営情報システムであることに異論はないであろうと思われる。

さらに、OA（オフィスオートメーション）、FA（ファクトリオートメーション）またはCIM（Computer Integrated Manufacturing）も経営情報システムであると言える。また、特定の経営活動・機能を対象とした情報システムとして、生産管理情報システム、マーケティング情報システム、人事情報システム、会計情報システムなどがあるが、何れも経営情報システムであることにも異論はないであろう。

本稿では、経営情報システムのパラダイムを検討し、経営情報システムの分析のための4次元フレームワークを提唱する。

II 情報処理的アプローチ

サイモン (H. A. Simon) は、経営における意思決定を (1)プログラム化しえる意思決定 (programmed or structured decisions) と (2)プログラム化しえない意思決定 (nonprogrammed or unstructured decisions) に分け、そして、組織を次の3層に分けている。

(1) プログラム化しえない意思決定過程

システム全体の設計・再設計、基本目標・目的の設定、
システムの行動の監視

(2) プログラム化しえる意思決定過程

製造・流通システムの日常業務の管理

(3) 基礎的作業過程

原材料の調達、製品の生産・保管・出荷

サイモンの意思決定の分類基準は、意思決定プロセスがコンピュータ上にプログラム化できるか否かにある。コンピュータによるデータ処理、OR技法で解決できる意思決定を「プログラム化しえる意思決定」、発見的問題解決法

(heuristic problem solving) でしか解決できない意思決定を「プログラム化しえない意思決定」とした。この分類で注意すべきことは、各層の境界は連続的であり、白黒の明確な部分はずかで、大部分がグレーゾーンであることである。また、「プログラム化しえる」を「構造化」、「プログラム化しえない」を「非構造化」とも呼んでいる。プログラム化しえる意思決定過程は大部分が自動化可能であるが、プログラム化しえない意思決定過程はマン・マシンシステムで遂行される。

情報処理的アプローチによる経営情報システムの分類は、サイモンの経営活動の分類に対応した情報システムである。(図1参照)

ファジィ情報システム (FIS, Fuzzy Information System) はプログラム化しえない意思決定のための情報システムであり、知識ベースシステム (KBS, Knowledge Base System) はプログラム化しえる意思決定のための情報システムであり、データベースシステム (DBS, Data Base System) は基礎的作業のための情報システムである。

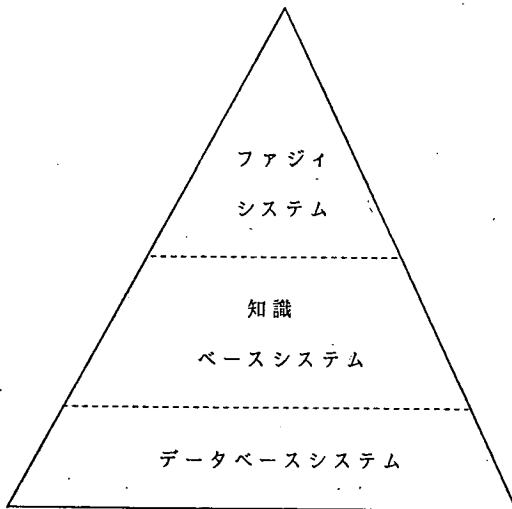


図1 情報処理的アプローチ (情報処理軸)

III 経営情報のアプローチ

アンソニー (R. N. Anthony) は、経営の本質機能であるプランニング (立案) とコントロール (実施) に基づいて、経営活動を戦略的プランニング、管理的コントロール、業務的コントロールの3つのカテゴリに分類した。

(1) 戦略的プランニング (strategic planning)

組織の目的、目的の変更、目的達成のための資源に関する方針を決定するプロセス

(2) 管理的コントロール (management control)

管理者が目的達成のために方針に基づいて資源を効率良く取得し使用することを確定するプロセス

(3) 業務的コントロール (operational control)

個々の具体的な業務が効率良く遂行されることを確定するプロセス

各カテゴリに属する経営活動の主たる機能は、戦略的プランニングでは「立案」にあり、管理的コントロールでは「立案と実施」の混合にあり、業務的コントロールでは「実施」にある。この分類で注意すべきことは、各カテゴリの境界は連続的であり、グレーゾーンが存在することである。

サイモンの分類と比較すると、戦略的プランニングはプログラム化しえない意思決定に、管理的コントロールはプログラム化しえない意思決定に対応し、業務的コントロールはプログラム化しえる意思決定およびプログラム化しえない意思決定の双方を含んだものに対応している。

経営情報のアプローチによる経営情報システムの分類は、アンソニーの経営活動の分類に対応した情報システムである。(図2参照)

戦略経営情報システム (SMIS, Strategic MIS) は、戦略的プランニングのための情報システムであり、管理経営情報システム (MMIS, Managerial MIS) は、

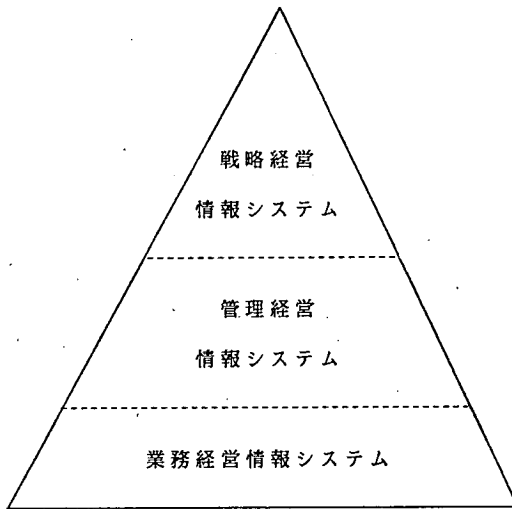


図2 経営情報的アプローチ（経営情報軸）

管理的コントロールのための情報システムであり、業務経営情報システム（OMIS, Operational MIS）は業務的コントロールのための情報システムである。

IV 情報処理・経営情報的アプローチ

スコットモートン（M. S. Scott Morton）は、サイモンによる意思決定の分類を細分化し、(1)構造化意思決定・作業（structured decisions/tasks）、(2)半構造化意思決定・作業（semistructured decisions/tasks）、(3)非構造化意思決定・作業（unstructured decisions/tasks）の3つの型に分類し、アンソニーの分類した経営活動とを組み合わせ、経営情報システムの2次元分類を行っている。（表1参照）

アンソニーの分類と比較すると、戦略的プランニングおよび管理的コントロールにプログラム化しえる作業を含めている点が異なっている。

構造化作業は意思決定のルールが明確であり、管理者の判断を必要としないものである。半構造化作業はモデル分析と管理者の判断の両者を必要とするも

表1 経営情報システムのフレームワーク

意思決定の型/ 作業	経営活動			
	業務的 コントロール	管理的 コントロール	戦略的 プランニング	決定支援
構 造 化	在庫管理	生産計画	工場立地	事務作業 電算処理 モデル
半 構 造 化	債券管理	販売計画	設備投資分析	D S S
非 構 造 化	広 告	人事計画	研究開発	直 感

(出所) P. G. W. Keen and M. S. Scott Morton (1978), P. 87

のであり、片方だけでは不完全である。

スコットモートンは、情報システムとしてDSSが最も効果的に使用される領域はこの半構造化作業の分野であるとしている。

非構造化作業は構造が全く不明確であり、または、未だ経験したことの無いものであり、管理者の直感およびDSSにより発見の問題解決法を必要とするものである。

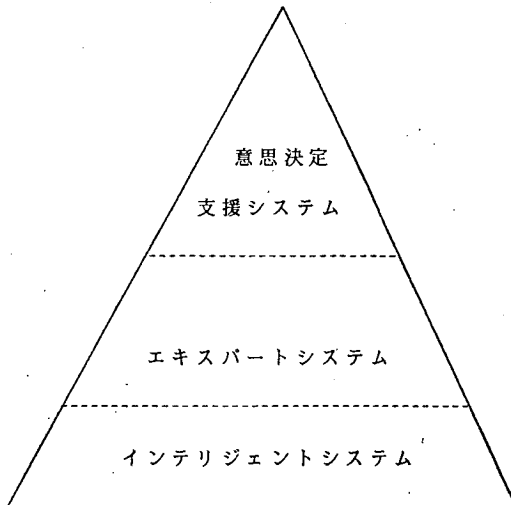


図3 情報処理・経営情報のアプローチ
(意思決定システム軸)

情報処理・経営情動的アプローチによる経営情報システムの分類は、スコットモートンの経営活動の分類に対応した情報システムである。(図3参照)

意思決定支援システム (DSS, Decision Support System) は非構造化及び半構造化意思決定のための情報システムであり、エキスパートシステム (ES, Expert System) は管理者の判断を多少必要とする半構造化意思決定のための情報システムであり、インテリジェントシステム (IDBS, Intelligent Data Base System) は管理者の判断をほとんど必要としない半構造化意思決定及び管理者の判断を全く必要としない構造化意思決定のための情報システムである。

V 経営システムのアプローチ

経営活動を経営機能体または経営システム面から分類すると、事務系組織と技術系組織に分けられる。事務系組織は、総務部、財務部、購買部、販売部な

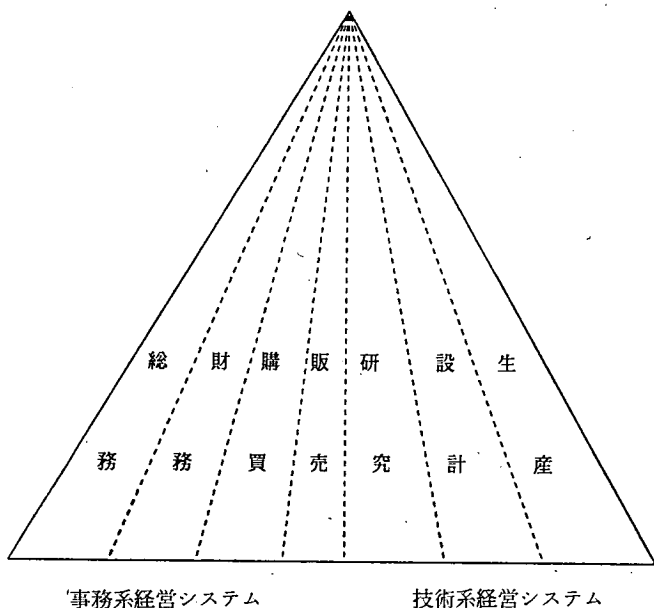


図4 経営システムのアプローチ (経営システム軸)

どに、技術系組織は、研究部、設計部、生産部などに分けられる。

経営システムのアプローチによる経営情報システムの分類は、各事業部の経営活動に対応した情報システムである。(図4参照)

事務系経営システム (OMS) には、人事システム、財務システム、購買システム、販売システムなどがあり、技術系経営システム (FMS) には、研究開発システム、設計システム、生産システムなどがある。

VI 情報ネットワーク的アプローチ

通信ネットワーク技術の高度化により、情報システムのネットワーク化が進み、事業所内ネットワーク (LAN)、都市間ネットワーク (MAN)、広域ネットワーク (WAN) が普及し、最近では、クライアント・サーバ環境での水平型分散データベースによる情報システムの構築が進められている。

ネットワーク分散経営システム (NDBS, Networking Distributed Business System) では、広域ネットワークで結ばれた LAN 上にある複数データベースサーバがあたかも 1つの巨大なデータベースであるかのように機能する。

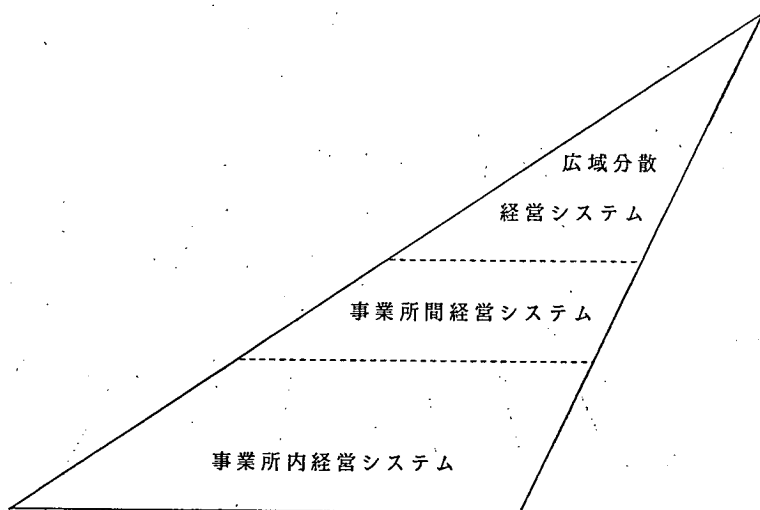


図5 情報ネットワーク的アプローチ (ネットワーク経営軸)

情報ネットワーク的アプローチによる経営情報システムの分類は、情報ネットワークを利用した経営活動に対応した経営システムである。(図5参照)

LANを利用した事業所内経営システム，MANを利用した事業所間経営システム，WANを利用した広域分散経営システムなどがある。

VII 経営情報システムの4次元フレームワーク

経営情報システムを包括的に捉えるフレームワークは、経営情報軸と情報処

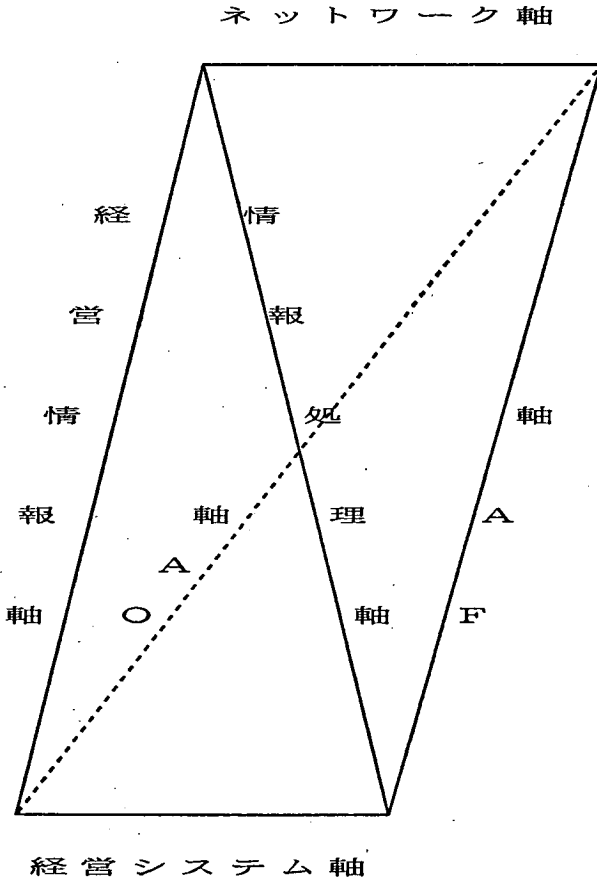


図6 経営情報システムの4次元フレームワーク

理軸を2辺とし、経営システム軸を底辺とする3角形モデルに、ネットワーク軸を奥行きとする3角錐モデルで表すことができるであろう。(図6参照)

経営情報軸は、アンソニーによる経営活動の目的を表す軸であり、上層は戦略プランニング、中層は管理コントロール、下層は業務コントロールである。

情報処理軸は、サイモンまたはスコットモートンによる意思決定/課業の型を表す軸であり、上層は非構造化課業、中層は半構造化課業、下層は構造化課業である。

経営システム軸は、経営組織系を表す軸であり、左側は事務系組織、右側は技術系組織である。

ネットワーク軸は、情報システムのネットワークを表す軸であり、左方向はLAN、中間はMAN、右方向はWANである。

VIII 経営システム・情報ネットワーク的アプローチ

経営情報システムを包括的に捉える4次元フレームワークにおいて、派生軸としてオートメーション軸を導くことができる。

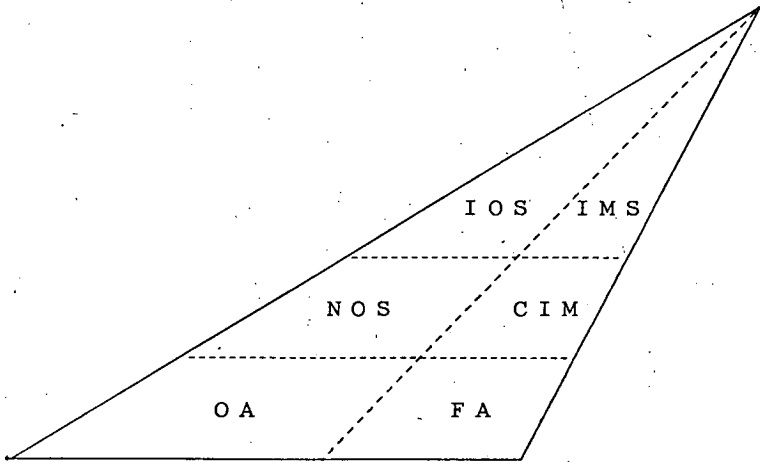


図7 経営システム・情報通信的アプローチ (オートメーション軸)

事務系経営システムのネットワーク化はオフィスオートメーション(OA)、技術系経営システムのネットワーク化はファクトリオートメーション(FA)である。

経営システム・情報ネットワーク的アプローチによる経営情報システムの分類は、情報ネットワークを利用した経営システムである。(図7参照)

OAは、ネットワーク化が進展するにつれて、ネットワークオフィスシステム(NOS)、知的オフィスシステム(IOS)へとなるであろう。

また、FAも、現在、CIMであるが、知的生産システム(IMS)へと進化していくであろう。

IX む す び

経営情報システムのためのフレームワークは情報技術の進展と共に出現する新しい概念の情報システムを包含するように多次元モデルのフレームワークが提唱されてきた。

サイモンやアンソニーは1次元モデルの枠組みを提唱した。新しい経営情報システムであるDSSの概念を捉えるために、スコットモートンはサイモンとアンソニーの1次元モデルを結合させた2次元モデルを提唱し、半構造化の意思決定分野で最も効果的な役割を果たすのがDSSであることを示した。

また、スプレグ・カールソンもDSSがMISに取って代わるものであるとする見解は誤りであると指摘し、DSS概念を3次元モデル(管理水準次元、経営機能次元、システム次元)の枠組みの中で捉えている。

情報ネットワーク技術の飛躍的な進展により経営活動全体の情報を利用することが可能となり、新しい概念の経営情報システムの出現をもたらした。

戦略情報システム(SIS)は、経営活動全体の情報及び情報システムを競争の武器として市場戦略に積極的に利用しようとするものである。SISは戦略MISを拡大展開させたものであり、経営活動全般にわたる情報を分析して半構造化・非構造化の意思決定問題を発見し解決しようとする意思決定支援シ

システムでもある。

情報ネットワークの技術進歩は、ダウンサイジングによるクライアント・サーバ分散処理を可能にし、部門単位ないし事業所単位での経営情報システムの構築を可能にし、さらに、それら情報システムを広域ネットワークで接続し、散在するデータベースサーバを意識することなく、情報のアクセスを可能なものにした。ネットワーク分散経営システムの出現である。

情報ネットワーク技術を利用した経営情報システムのパラダイムは情報ネッ

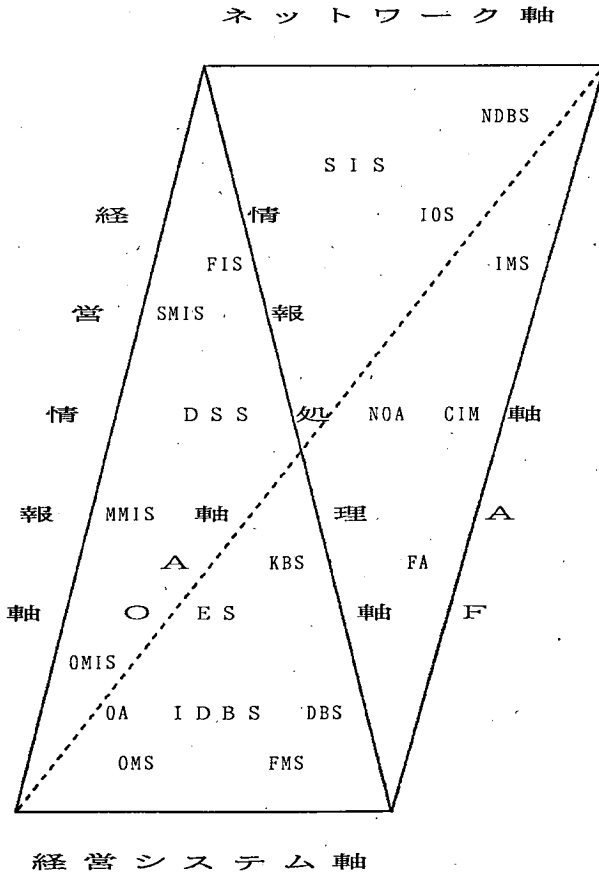


図8 4次元フレームワークによる経営情報システムの分類

ネットワーク次元を導入することによって捉えることができる。ネットワーク分散経営システムは言うまでもなく、オフィスオートメーションやファクトリオートメーション、SISも経営システム次元を情報ネットワーク次元に結合させることによって捉えることができるであろう。(図8参照)

参 考 文 献

- 1 Robert N. Anthony, Planning and Control Systems, Harvard University, 1965
高橋吉之助訳, 経営管理システムの基礎, ダイヤモンド社, 昭和43年
- 2 Herbert A. Simon, The New Science of Management Decision, Harper & Row, 1960
Herbert A. Simon, The New Science of Management Decision Revised Edition, Prentice-Hall, 1977
稲葉元吉・倉井武夫共訳, 意思決定の科学, 産業能率大学出版部, 1979
- 3 Peter G. W. Keen and Michael S. Scott Morton, Decision Support Systems: An Organizational Perspective, Addison-Wesley, 1978
- 4 Steven L. Alter, Decision Support Systems: Current Practice and Continuing Challenges, Addison-Wesley, 1980
- 5 Ralph H. Sprague, Jr. and Eric D. Carlson, Building Effective Decision Support Systems, Prentice-Hall, 1982
倉谷好郎・土岐大介訳, 意思決定支援システムDSS 実効的な構築と運営, 東洋経済新報社, 昭和61年
- 6 Charles I. Wiseman, Strategy and Computer: Information Systems As Competitive Weapons, Dow Jones-Irwin, 1985
- 7 John A. Buckland ed., Information Systems Planning for Competitive Advantage, QED Information Sciences, 1989
岡本行二監訳, SISの構築技法, オーム社, 1991
- 8 W. H. Inmon, Building the Data Warehouse, QED Technical Publishing Group, 1992
- 9 定道宏「ネットワーク分散経営システムへの指向—ダウンサイジングとアウトソーシング—」オフィス・オートメーション, 13巻4号, 1992

