

# DSS再考

## －社会物質性の視座から－

前 田 瞬

### Rethinking the Decision Support Systems: Consideration from Sociomateriality

Maeda Shun

**Abstract:** I believe that information systems have great value to society in being tools for human decision-making support. Based on the foregoing recognition, one of my thoughts with respect to how DSS should be designed and developed to serve the users of information systems is stated in this thesis. In this regard, I state my personal opinion by using the analytical viewpoint called “sociomateriality.”

**Key Words:** Decision Support Systems, Sociomateriality, User-Oriented, Management Information Systems Research

## 1. はじめに

情報システムは、われわれの日常生活の中で欠かせないツールである。業務の効率化はもちろんのこと、経営管理や経営戦略策定など様々な業務場面において情報システムが活用されている。さらに、分からない用語、知りたいことがあれば、インターネットに接続されたスマートフォンやタブレット端末を用いれば、すぐにサーチエンジンにアクセスし、キーワードを検索し、情報収集をすることが容易にできるようになっている。その意味で、情報システムは、われわれの日常生活における意思決定（Decision Making）の場面に欠かせないツールであると言える。それ故、筆者は、情報システムを、人間の意思決定支援のためのツールであることに存在価値を見出すことができると考える。

本稿は、1970年代から1980年代にかけて企業情報システムの概念のひとつとして脚光を浴びた、「DSS（Decision Support Systems：意思決定支援システム）」を今一度再考し、組織における“利用者指向的”な観点、すなわち、情報システムの利用者が必要としている、あるいは、求めている情報とは如何なるものなのかという観点で情報システム設計・開発をしていくことの重要性についてひとつの試論を示すことが目的である。この目的を達成するために、経営情報システム研究において、近年、とみに注目を集めている「社会物質性（Sociomateriality）」という分析視角を用いて議論する。

本稿の構成は次の通りである。第2節では社会物質性という分析視角とは何かを概観する。その上で、社会物質性が経営情報システム研究の中でどのようなインパクトを与えているのかを述べる。第3節では、これまでのDSSの限界を述べた上で、社会物質性という分析視角を取り入れた、“利用者指向的”なDSSの構築に向けた私見を述べる。最後に、第4節は本稿のまとめと今後の研究課題を述べる。

## 2. 社会物質性への着目

社会物質性という分析視角が注目されているのは、いわゆる「技術決定論」を克服した情報システム設計・開発の在り方を検討すべきであるという経営情報システム研究における“永遠の課題”が背景にあると思われる。技術決定論とは、技術は人間社会から独立して発展し、技術が社会システムの中に導入されることで社会は変化していくという考え方である (Leonardi, 2009)。つまり、技術決定論の基本的な考え方は、情報システムの利用者は、技術者によって一方的に開発され、提供された情報システムを“利用させられる”ことによって日常業務をこなす、そのことによって社会が形成されていくという“技術者指向的”なものであるということである。

他方、社会物質性は、このような“技術者指向的”な情報システムの設計・開発を行うのではなく、情報システムの利用者が必要としている、あるいは、求めている情報とは如何なるものなのかという観点を重視した“利用者指向的”な情報システム設計・開発を行うべきであるというところから誕生した分析視角である。

社会物質性という言葉が初めて世に公表されたのは、Orlikowski and Scott (2008) の論文である。彼女らが主張している社会物質性の考え方を要約すると、情報システム設計・開発の時点で“技術の開発”と“技術の利用”は区別せず、むしろ、組織的活動を行っていく中で、両者が自然と浮かび上がってくるということである。社会物質性では、「技術」も「組織」もひとつの独立した要素であり、要素は対等的な関係であると考え、そして、それぞれの要素は「実践」の中に埋め込まれていると考える。

古賀 (2017) はこれらを「地」 (= 実践) と「図」 (= 技術あるいは組織) の関係にあるとし、実践という「地」の中で、技術や組織という「図」が浮かび上がってくるということを説明している (図1)。

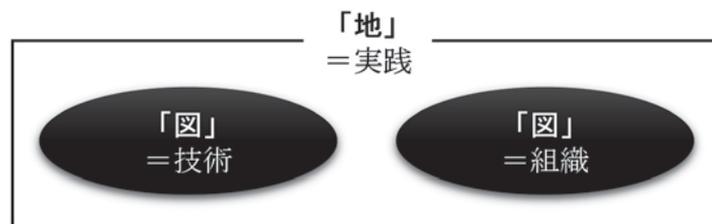


図1. 社会物質性の基本的な考え方

出所) *Ibid.*, p.52 をもとに作成。

次に、社会物質性の考え方を理解するためには、「構成的もつれ (Entanglement)」、 「実践のマンダラ (Mangle of Practice)」、 「行為遂行性 (Performativity)」 という3つのキーワードに目を向ける必要がある。上述で紹介した、古賀 (2017, pp.52-55) をもとに、それぞれの特徴を紹介する (表1)。

組織やそこで働く人間、情報システムが相互に絡み合い日常業務 (= 実践) が行われていく中で、様々な情報化実践の課題が見えてくるのである。そして、日々の実践の中で生まれてきた課題だからこそ、その課題を解決するための“利用者指向的”な情報システム設計・開発が実現していく。そして、“利用者指向的”な情報システム設計・開発が実現すれば、業務の効率化や経営意思決定支援に繋がる組織の情報化実践を実現することが可能になる。

以上が、社会物質性という分析視角の概要である。繰り返しになるが、社会物質性が注目されている背景には、“技術者指向的”な情報システム設計・開発から脱却し、“利用者指向的”な情報システム設計・開発が要請されているからだと理解できる。情報システムを利用するユーザが、そのシステムを積極的に活用し、業務の効率化に寄与する、あるいは、意思決定の支援に役立つということが、組織へ情報システムを導入したことの意義になる。

社会物質性という新たな分析視角は、これまでの“技術者指向的”情報システムの設計・開発か

ら，“利用者指向的”情報システムの設計・開発を実現するための具体的方法として期待できると考える。

表1. 社会物質性の3つの特徴

キーワード	説明	提唱者
構成的もつれ (Entanglement)	技術や組織という要素はそれ自体で存在するのではなく、実践という場の中で初めて、その存在が意味を持つ	Orlikowski and Scott(2008)
実践のマンデル (Mangle of Practice)	マンデルが作動するとき、人間や物が相互に関わり合い、それが一つの塊として織り込まれる	Pickering(1995)
行為遂行性 (Performativity)	行為を生み出す原動力となる一方で、行為の根拠づけとなるような性質を持つ	バトラー(1999)

出所) *Ibid.*, pp.52-55 をもとに作成。

### 3. DSS構築の意義

#### (1) これまでのDSSの限界

DSSは、Gorry and Scott Morton (1971) や Keen and Scott Morton (1978) などによって提唱された企業情報システム概念である。人間の半構造的な問題解決の場面において、意思決定者を支援するための対話型の情報システムの実現を目指したものである。

DSSの特徴は、H. A. サイモンが示した人間の意思決定過程（インテリジェンス、設計、選択、実行）すべてを支援するシステムであるということである。人間の意思決定（DSSは特に、企業の経営管理者を対象としていた）の各過程に、情報システムが介入（＝支援）することにより、有効な情報を提供できるようにすることを意図していた。その意図を実現するために、DSSは、以下の4つの機能的要件を満たすことが求められていた（表2）。

表2. DSSに求められた機能的要件

機能的要件	説明
柔軟性・適応性	意思決定者の学習にもとって問題の構造の認識が変化してきたときに、これに柔軟に対応できるシステムであること。管理者が問題分析に発想・創造性・学習を活かせるようなシステムの柔軟性、分析内容の変化に自在に対応できる適応性が求められる。
使い易さ	情報システムの専門家でなくても分かり易く使い易いシステムであること、対話型処理、グラフィック機能、高度なGUIが必要である。
データ管理機能	特定の問題解決に必要な多様なデータを統合的に管理するデータベース機能、外部のデータベースとのデータ交換をするためのインターフェース機能が必要である。
データ分析機能	保有するデータによって問題を適切にモデル化し、これに対してシミュレーション分析（最適化分析、What-If分析、ゴールシーキング分析、感度分析）、予測を実施する機能が必要である。

出所) 宮川編著, 2004, pp.136-137をもとに作成。

以上のように、DSSの設計思想や求められた機能的要件を見ると、本稿が目指す“利用者指向的”な意思決定支援のための情報システムの設計・開発が実現していたかのように見える。

しかし、いわゆる“DSSブーム”は、1970年代から1980年代前半の短い期間で終焉した。その理由を、八鍬（2009）は次のように指摘している。

まず、「経営情報システムの設計・開発者も、意思決定支援システムの設計・開発者もともに組織構成員あるいは利用者を対象化あるいは客体化して、アンケート調査やインタビューなどの手法を使って彼らの情報要求を明らかにしようとする。あるいは、収集した情報要求を分析して整然と構造化を図ろうとする。それらの作業が組織全体を対象にしたものであれ、組織構成員個人を対象としたものであれ、寄って立つ視点は情報システム専門家のものであるという点では変わりはないと考える。」(Ibid., p.50)と指摘している。つまり、利用者の意思決定支援のために設計・開発されたはずのDSSも、結果的には情報システムの専門家によって構造化された“技術者指向的”な情報システムであったということである。

次に、「経営活動と情報活動の相互関係についての理解の不足を、経営の素人である情報システム専門家の立場から改善していくことはきわめて困難なことである。」(Ibid., p.50)と指摘している。その上で、この課題を解決していくことこそが、“利用者指向的”な情報システムの設計・開発を実現する糸口になるという示唆を与えている。

また、若干の私見を述べると、上述の指摘の他に、DSSに求められた機能的要件をすべて満たすためのスペックを備えたコンピュータを組織へ導入することが、当時の組織では困難を極めたのではないかと推察される。情報化投資に積極的な一部の組織のみがDSSを導入するだけで、多くの組織は、多額の情報化投資を実行できない、あるいは、情報化投資に対するDSSの有用性を見出せないという理由から、“DSSブーム”は早い段階で終焉を迎えたのではないかと思われる。

## (2) 社会物質性の分析視角を取り入れたDSS構築に向けて

1970年代に提唱され設計・開発されたDSSが、結果的に“技術者指向的”な情報システムであったとしても、「利用者の様々な意思決定を支援する情報システムである」というDSSの設計思想は今日の情報システム設計・開発にとって非常に重要な示唆を与えたものであると考える。さらに言えば、これまでの技術の進歩や経営情報システム研究の蓄積が絡み合い、真の意味での利用者指向的なDSSを構築できる好機が訪れているのではないかと考える。以下で、その私見を述べる。

第1に、改めて言及するまでもないが、コンピュータの演算機能の高速化や記憶装置の大容量化、ユーザ・インターフェースの精密化といったハードウェアとソフトウェアの技術的進歩は目を見張るものがある。ハードウェアの技術的進歩によって、人工知能が高機能化した。それにより、大量のデータをコンピュータに記憶し、特徴を抽出し、結果を出力するということが可能となった。また、旧来のDSSは構造化データや半構造化データのみしか扱うことができなかったが、動画像などの非構造化データも意思決定に有用となる形式に変換することが可能となった。このことから、技術的には構造化データから非構造化データといった幅広いデータを入力し、分析し、結果を出力できるという高性能なDSSを構築できる環境が整っている。

第2に、いわゆる「技術決定論」を克服するための情報システム設計・開発に関する研究が、経営情報システム研究で盛んに行われ、着実に研究実績を積み重ねているということである。“利用者指向的”な観点で情報システムを設計・開発するためには、単にコンピュータの性能が上がり高度な情報処理ができるようになったという技術的な視点のみならず、情報システムの専門家と利用者がどのように関わっていくのかについて組織論的視点から様々な研究アプローチがなされている。そのひとつとして、本稿で取り上げた「社会物質性」という分析視角を用いることは、“利用者指向的”な情報システムの設計・開発を実現するための有力なアプローチであると考えられる。

その所以は、社会物質性は、技術も組織も人間も、あくまでも対等的なひとつの「要素」として捉えるという考え方があるためである。換言すれば、実践の場では、時系列ごとに技術も進化し、組織も進化し、人間も進化していくことになる。それぞれの要素が進化していけば、互いが絡み合っていく中で、新たなイノベーションが生まれる可能性もあるし、課題が生まれる可能性もある。社会物質性という分析視角が根付いた中で、DSSの設計・開発・運用が実現すれば、組織にとってど

のような意思決定が必要か、情報システムが得意とする意思決定支援、あるいは、情報システムにしてほしい意思決定支援はどのような場面かという情報化実践の課題が自然と浮かび上がってくるようになると考える。

遠山 (2019) は、社会物質性の分析視角を取り入れた具体的手法として、アジャイル開発や DevOps, BizDevOpsによる情報システム設計・開発の実践が進展していることにひとつの可能性を見出している<sup>1)</sup>。これらの情報システム設計・開発手法は、「実践において、人間・社会的エージェントと物質のエージェントを構築用ブロックとして、その制約とアフォーダンスにより適応的に俊敏に反復的に再構成する行為遂行性を実現する場・仕組みを確立する」(Ibid., p.21) ことが期待され、「同時に、技術開発と組織開発の相互構成的関係性とそれらの共時性と通時性に留意」(Ibid., p.21) できることが期待されるためであると述べている。この考えに拠って立つならば、アジャイル開発や DevOps, BizDevOpsといった情報システム設計・開発手法の中に如何に人間の意思決定過程の要素を織り交ぜていくのかということをも明確に定義できれば、本稿が目指す、社会物質性という分析視角を取り入れた、利用者指向的なDSSの構築に繋がると考える。

#### 4. おわりに

本稿は、「社会物質性」という分析視角を用いて、“利用者指向的”なDSSを構築する際に必要となる観点について先行研究を参考にしながら私見を述べた。

筆者の研究関心は、医業経営における経営意思決定支援システムの構築である。そのことから、当座の研究課題は、本稿で整理した内容をもとに、社会物質性という分析視角を取り入れた医業経営の経営意思決定支援システムの構築の具体的手法を明らかにしていくことである。その際、病院組織の中で如何に社会物質性という分析視角を定着させていくのかということも大きな研究課題となる。

以上の課題の報告は、向後の研究に俟つこととする。

#### 注

- 1) ここで示した3つの情報システム設計・開発手法の具体的内容については、Bjørn and Osterland (2014) または遠山 (2019) を参照されたい。

#### 謝辞

本稿は、JSPS科研費 JP17K18292 ならびに JP19KK0037 の助成を受けて行われた研究成果の一部である。

#### 参考文献

- バトラー, ジュディス・竹村和子訳 (1999) 『ジェンダー・トラブル－フェミニズムとアイデンティティの攪乱－』 青土社.
- Bjørn, P. and C. Osterland (2014) *Sociomaterial-Design*, Springer.
- Dearlove, D. (1998) *Key Management Decisions*, Financial Times Professional Ltd. (宮川公男監訳・上田泰訳 (2000) 『エグゼクティブのための意思決定入門』 東洋経済新報社.)
- Gorry, G. A. and M. S. Scott Morton (1971) “A Framework for Management Information Systems,” *Sloan Management Review*, Vol.13, No.1, pp.55-70.
- Keen, P. G. and M. S. Scott Morton (1978) *Decision Support Systems: An Organizational Perspective*, Addison-Wesley.
- Leonardi, P. M. (2009) “Crossing the Implementation Line: The Mutual Constitution of Technology and Organizing Across Development and Use Activities,” *Communication Theory*, Vol.19, No.3, pp.278-310.

- Orlikowski, W. J. (2005) “Material Works: Exploring the Situated Entanglement of Technological Performativity and Human Agency,” *Scandinavian Journal of Information Systems*, Vol.17, No.1, pp.183-186.
- Orlikowski, W. J. and V. S. Scott (2008) “Sociomateriality: Challenging the Separation of Technology, Work and Organization,” *The Academy of Management Annals*, Vol.2, No.1, pp.433-474.
- Pickering, A. (1995) *The Mangle of Practice: Time, Agency and Science*, University of Chicago Press.
- 古賀広志 (2016) 「社会物質性の射程」『日本情報経営学会第72回全国大会予稿集』 pp.69-72.
- 古賀広志 (2017) 「人間を中心とする情報システムにおける社会物質性の視座」『情報システム学会誌』 Vol.12, No.2, pp.47-58.
- 古賀広志 (2019) 「情報経営学は何をどのように明らかにすべきか？ - 社会物質性という分析装置の有効性についての一考察 -」『日本情報経営学会誌』 Vol.39, No.3, pp.66-79.
- 遠山暁 (2019) 「情報経営研究における社会物質的パースペクティブの可能性」『日本情報経営学会誌』 Vol.39, No.3, pp.5-27.
- 宮川公男編著 (2004) 『経営情報システム (第3版)』 中央経済社.
- 八鍬幸信 (2009) 『利用者指向に基づく経営情報論の再構築』 学文社.