

「情報活用空間の探求」の重要性に関する一考察

関 川 弘

A study on the Importance of Researches on the Information Utilization Space.

Sekikawa Hiroshi

Summary

This paper aims to research the information utilization space in terms of human, information and information technology. Information has an effect to decrease availability: additional cost availability will decrease as the amount of information increases. While progress in information technology has contributed to the increased amount of information, availability given by the additional information is gradually decreasing. Therefore, it is a big challenge to increase availability of the information which is one of management resources as well as human resources, material resources and money. In this study, I indicate that research of information utilization space contributes to increased information availability and that the research will become more important in future.

第1章 情報活用空間

1.1 情報システムと情報活用空間

石川 [1] によれば、情報システムは経営理念や経営目的等から成る基本層、システム目標等から成る連結層、システム機能とシステム要素から成る定義層、工学や倫理等から成る環境層の4層で構成される。このうち定義層を構成するシステム機能とは情報の生産、流通、蓄積機能を意味する。また、システム要素とは人間系、情報系、情報技術系を意味する。情報システムはこれらシステム機能とシステム要素で定義される。

本稿では情報活用空間を人間系、情報系、情報技術系という3つのシステム要素で構成され (図

1 参照)、情報の生産、流通、蓄積、活用機能を持つ情報システムを考究するフレームワークと位置付ける。ここで、情報システムとは単に情報技術のみで構成されるものではなく、人間のみで構成されるシステム、人間と情報技術で構成されるシステム、情報技術のみで構成されるシステムの3形態が存在するが、本稿ではこれら3形態の情報システムを念頭に考究する。

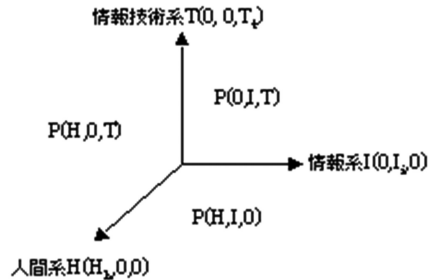


図1 情報活用空間 S (H:人間系、I:情報系、T:情報技術系)

情報活用空間の各軸を人間系 H ($H_h, 0, 0$)、情報系 I ($0, I_i, 0$)、情報技術系 T ($0, 0, T_t$) と表現する。各平面は人間系・情報系平面 P ($H_h, I_i, 0$)、人間系・情報技術系平面 P ($H_h, 0, T_t$)、情報系・情報技術系平面 P ($0, I_i, T_t$) と表現する。さらに情報活用に関する具体的な各論点を情報活用空間 S (H_h, T_t, I_i) と表現する。以下では軸、平面についてその論点を説明した後、章を改めて事例を通して情報活用空間 S (H_h, T_t, I_i) について考究する。

1.2 3つの軸

1.2.1 人間系 H ($H_h, 0, 0$)

石川 [2] では、人間系の構成要素と求められる能力を表1に示す4つのタイプに分類している。

表1 人間系の構成要素と求められる能力

タイプ		求められる能力
Man(U)	情報活用のみを行うユーザ	(1)情報活用力 (2)人的資源活用力 (3)情報活用環境認識力
Man(U&C)	コンピュータを操作しながら情報活用するユーザ	(1)Man(U)に求められる能力 (2)IT活用力 (3)情報環境認識力
Man(U&D)	システム開発を行いながら情報活用するユーザ	(1)Man(U&C)に求められる能力 (2)システムアドミニストレーション能力
Man(D)	システム開発要員	(1)システム開発力

また、石川 [3] はシステム開発要員に求められる知識と実践力として、システム思考の重要性を強調している。ここでシステムとは「いくつかの要素を有機的かつ効果的に組織化し、全体としてある目的を達成しようとする集合」(石川 [4]) であり、システム思考とは「物事をシステムと

して捉える能力、すなわち細分化、体系化、構造化、階層化する思考技術」（石川 [5]）である。人間は情報を活用し問題解決や経営上の意思決定を行う。問題解決や意思決定を正しく行うためには、システム思考を通して物事の要素間の関係を正しく理解する能力が不可欠である。

1.2.2 情報系 I (0, I, 0)

石川 [6] は情報をデータ (data)、情報 (information)、知識 (knowledge)、知能 (intelligence) の集合体とし、それらの原型をメッセージ (message) と呼んでいる¹。データ (data) とは特定の目的に対してまだ評価されていない諸事実であり、評価されていないメッセージである。情報 (information) とは、事実、事象、事物、過程、着想などの対象物に関して知り得たことであり、概念を含み、一定の文脈中で特定の意味を持つものである。知識 (knowledge) とはこのような同種の情報が蓄積されて、「ある特定の目的の達成に役に立つように抽象化され、一般化された情報」である。また、知能 (intelligence) とは、「情報や知識を活用して、理性的な行動が取れる知的行動力」とされている。これら、データ、情報、知識は、データが評価または解釈されて情報となり、情報が昇華されて知識となる。逆に知識が（細）分化されて情報となり、情報が形式化されるとデータとなる。

上記のような分類の他、石川 [7] では表現が言語か、記号、あるいは信号かの違いにより言語情報と非言語情報、数量として記述される情報とそれ以外の情報、文法にのっとった文章等で表現できる形式知と、体験に根ざす個人的な知識であり価値観や信念と言った無形の要素を含む暗黙知等の分類を示している。

人間は思考を通して対象を理解する。波頭 [8] によれば、思考とは思考者がすでに保有している思考対象に関する知識と、対象について得られた新たな情報を突き合わせることによって、何らかの判断や理解をもたらすメッセージを得ることである。すなわち思考とは「思考対象に関する情報や知識を突き合わせて比べ、“同じ”か“違う”かの認識を行い、その認識の集積によって思考対象に関する理解や判断をもたらしてくれるメッセージを得ること」である。さらに波頭 [9] は、分かる＝判る＝解る とは対象の全ての要素について同じと違うに分け尽くすことが出来た状態に辿り着くことであるとしている。対象を分けるためにはいくつかの条件があり、比べようとしている事象や要素が同一抽象水準上、かつ同一次元上になければならない（ディメンジョンの統一）²。また、思考対象を分類する場合の分類基準を設定する必要がある（クライテリアの設定）³。さらに、思考対象を「ある同一次元上の複数の要素に、もれなくかつ重複なく部分集合化」して分ける必要がある（MECE⁴）としている。

1 以降、特に断らない場合、メッセージ (message) を情報と同義で扱う。

2 例えば、野菜とリングでは抽象水準が異なる。野菜に対しては比較対象を果物とすべきである。

3 同じ食べ物であっても、料理の国籍（和食、中華、フランス料理、・・・）、素材（野菜、果物、肉、・・・）、食事での位置づけ（主食、副食、デザート）によって分類内容が異なる。思考の目的に合わせて適切なクライテリアを選択することが必要である。例えば、お昼の食事を考える場合、位置付けを基準とした分類を行っても満足な結果は得られない。

4 Mutually Exclusive and Collectively Exhaustive の略。

情報を活用し思考を通して何らかの理解を得るためには情報を分ける必要がある。前述した情報の様々な分類は、目的に照らして有効なディメンジョンやクライテリアを用いたうえで、対象をMECEに分類する際に大きな役割を果たす。

1.2.3 情報技術系 T (0, 0, T_t)

総務省情報通信政策研究所 [10] では、情報流通を「人間によって消費されることを目的として、メディアを用いて行われる情報の伝送や情報を記録した媒体の輸送」と定義し、以下の式で算出される2つの情報量を計量している。

流通情報量 = 受信された情報量 × 単位情報量 (ビット)

消費情報量 = 利用時間 × 単位認知情報量 (ビット)

計量の結果、平成13年度を100とした場合の平成21年度までの期間平均伸び率は流通情報量で9.0%、消費情報量で1.1%となっている。流通情報量の対前年度伸び率はこの間毎年上昇しており、消費情報量との差は年々拡大する傾向があるとしている。

以上はマクロ視点の流通情報量と消費情報量の関係であるが、企業における情報活用においても近年同様の傾向が見られる。これまで企業では、限られた量の情報をもとに、いかにして有効な知見を導くかが中心的課題であった。しかし情報技術の発展により利用可能な情報量が増大した今日、従来見過ごされて使用されることのなかった膨大なデータから未知のルールや知見を発見する取り組みが行われている。そのひとつの例がデータマイニングである。石川 [11] では「仮説を立て、データ解析によりその仮説の妥当性を検証するという従来の仮説検証とは異なり、データマイニングにおける仮説検証は、マイニングにより従来知られていなかった知識、すなわち仮説をデータの中から見出すことからスタートするのであり、『データが語る』のを待つのである。」としている。また、同時に「結果の有効性や妥当性は人により十分に検証されなければならない」と指摘している。

ここでは情報技術系の論点として、マクロの視点から情報技術革新による情報量の増大と、それに対し情報消費量の伸びが限られていること。またミクロの視点から、そのような状況において企業では情報技術を活用して膨大なデータから知見を得る新たな情報活用の試みが進んでいることを示した。

1.3 3つの平面

1.3.1 人間系・情報技術系平面 P (H_n, 0, T_t)

石川 [12] は、経営情報システム (MIS: management information systems) を考究する場合、Man Machine System⁵アプローチでは限界があることを指摘し、Man Machine Model Systemアプローチを提唱している。ここで Model とは主にソフトウェアが意図されている。一般にソフト

5 人間機械系と訳される。人と機械を、ある目的を達成するためのシステムとして見る考え方である。

ウェアはハードウェアである Machine に融合されているものと考えられるが、人間が Machine を道具として自在に使いこなすためには Machine に融合された Model とのコミュニケーションを図らなければならない。このようなことから情報システムにおいては、Machine 以上に Model とのコミュニケーションが大きな意味を持っている。石川の Man Machine Model System アプローチは、Man Machine System の Machine から Model を切り離して独立させており、Model の重要性を反映したものとする。

石川 [13] は Model 活用の意義を 2 点挙げている。

- ①現実の把握に対し障壁となる複雑性・不確実性・非認知性を写像により単純化・形式化し、モデルである部分空間を通じて現実のエッセンスを認識する。
- ②時間的、費用的、実務的制約により、現実の場においては実行不可能である実験的試みも、モデルを利用することにより可能となる。

Model を通じて現実に対する記述（構造）情報、及び現実の行動に関する予測情報を得ることが可能となり、これらの情報をもとに有効な意思決定が可能になる。

1.3.2 人間系・情報系平面 P (H_h, I_i, 0)

人間系・情報系平面における主要な論点として情報リテラシーを取り上げる。情報リテラシーとは「実際に意思決定を行わなければならない状況に置かれたときに、必要な情報を定義し、何らかの手段でそうした情報を獲得したり、あるいはデータを収集し、蓄積し、加工処理して情報を創造し、最終的にそれらの情報を意思決定に反映させることのできる意思決定能力」である（石川 [14]）。

また、石川 [15] はリテラシーを技能、能力、知識・教養の集合と捉え、情報活用者である Man (U) に求められるものを IU (Information Using) リテラシー、情報技術を活用する人である Man (C) に求められるものを IC (Information Computing) リテラシー、情報技術を操作しながら情報活用する人である Man (U & C) に求められるものを IUC (Information using & computing) リテラシーとし、情報リテラシーを

$$[\text{IUCリテラシー}] = [\text{IUリテラシー}] + [\text{ICリテラシー} | \text{IDリテラシー}^6]$$

と表現している。

ここで、IU リテラシーとは

$$\text{IU リテラシー} = \text{情報活用力} + \text{人的資源活用力} + \text{情報活用環境認識力}$$

である。情報活用環境認識力とは、情報活用空間を正しく認識する力であり

$$\text{情報活用環境認識力} = \text{Mission 認識力} + \text{Matter 認識力}$$

である。Mission 認識力とは情報活用空間の基盤をなす使命を正しく認識する力であり、Matter 認識力とは情報活用空間の対象である事柄を正しく認識する力である。この 2 つが IU リテラシー

6 IC リテラシーはシステム開発に関するリテラシーである ID (information developing) リテラシーを前提とする。

の基本をなすとして重視している。

1.3.3 情報系・情報技術系平面 P (0, I_i, T_i) :

石川 [16] によれば、情報活用戦略には情報を活用して効率化を指向するものと、自己革新・付加価値を指向するものがある。前者は情報によって日常の業務活動を一般的な企業に比べて効率的に推進するタイプである。後者は企業行動や企業の枠組みなど経営様式そのものを革新する創造的な行動の展開に情報を活用するタイプである。また、MISの役割に関して効率性と有効性に分類し「有効性とは、システムが持つ価値と費用の間のバランスに依存しており、それは重要な管理的問題である。それに対して、効率性とはある所与の仕様を達成する費用のみに依存しており、それは技術的問題である」としている。この効率性と有効性の違いは「正しい物事を行う」(有効性)と「物事を正しく行う」(効率性)という言葉で表現される場合があるとしている。情報技術が得意とするのは効率性である。有効性を引き出すのは何を行うべきなのかを決める人間の知性である。情報活用戦略は情報技術から人間の知性の働きに重点を移している。

本平面のもう一つの論点として情報共有がある。石川 [17] は情報共有をコミュニケーション⁷と表現し、情報共有に関する制約要因、情報共有のための手段、前提条件について以下のように説明している。

情報共有の制約 :

共有するためには、データや情報、知識を伝えなければならない。そこには時間・空間・人数・組織・心理・費用などの制約要因が存在する。

情報共有の手段 :

制約要因を乗り越えて情報を伝達するための、データ・情報・知識の生産・流通・蓄積と言う活動がコミュニケーションの手段としての側面である。

情報共有の前提条件 :

コミュニケーションには手段的側面の充足に加え、感性・価値観・倫理等のメタ情報の共有が前提として要求される。ここでメタ情報とは。「関係としての場」、「共有された文脈 (shared context)」などとも表現される。さらに、場 (Ba, place) とは「共有された文脈—あるいは知識創造や活用、知識資産記憶の基盤 (プラットフォーム) になるような物理的、仮想的、心的な場所を母体とする関係性」としている (石川 [18])。

7 動詞の communicate は「伝える、連絡する」という意味の他、「共有する」という意味を持つ。

第2章 事例～情報活用空間S（H_h, T_t, I_i）

2.1 位置付け

大手システムインテグレータ（以降 SIer）⁸の MIS の事例をもとに情報活用空間探求の意義を考究する。MIS はその役割から基幹業務系、情報支援系に分けられる。また利用目的により経営戦略系、経営戦術系、作業遂行系に分けられる。これらを縦と横の軸として MIS はいくつかのサブシステムに分けられる（石川 [19]）。本稿で紹介する事例は情報支援系・経営戦術系に対応する意思決定支援システム（DSS：Decision support systems）と位置付けられる。

2.2 組織の概要

対象組織はシステム基盤⁹の開発技術を有する開発部の技術者140名、その他社内営業を行う営業要員とスタッフで構成される。直接の顧客は同一社内の他組織であり、社内他組織が社外の顧客から受注したプロジェクトのシステム基盤の開発が主な役割である。通常の場合、社内他組織が外部顧客との主契約者であり、当該組織の位置付けは再委託先となる。また、対象組織は独立採算のプロフィットセンタであり基本的なミッションは利益の拡大である。

2.3 問題解決にむけた意思決定

石川 [20] によれば、問題は①問題発見（問題の探索）→②問題形成（問題の確認、分析、定義）→③意思決定（代替案の探索と評価）→④行動計画（代替案の選択、解決案の実施）の4段階を経て解決される。以下、4段階に分けて事例の問題解決に向けた意思決定を説明する。

①問題発見（問題の探索）

対象組織は過年度の事業評価において開発部の正規従業員の原価稼働率が他組織と比較して低いことが指摘された。原価稼働率を他組織と同一水準まで引き上げれば利益をさらに拡大できる可能性があるため正規従業員の原価稼働率の向上が当該年度の目標の一つに取り上げられた。ここで、原価稼働率とは以下の式で求められる経営指標である。

$$\text{原価稼働率} = \text{原価稼働} / (\text{原価稼働} + \text{販売管理稼働})^{10}$$

SI 事業は多重委託構造を持ち、一つのプロジェクトを正規従業員と外注要員の混成チームで実

8 SIer とはシステムインテグレーション事業（以降 SI 事業）を行う企業の総称である。SI 事業とは、様々なベンダが提供するハードウェア製品やソフトウェア製品を利用して、個々の顧客の固有の要件に合わせた情報システムを開発する事業である。

9 情報システムは大きく業務アプリケーションとシステム基盤で構成される。システム基盤はハードウェアやオペレーティングシステムなどの基本ソフト、ネットワークで構成され SIer は様々なベンダが提供する製品を組み合わせ、求められる性能や信頼性を満たすシステム基盤を構築する。

10 SI 事業は労働集約事業であり主な費用は労務費である。ここでは労務費をサービス提供のための稼働である原価稼働と、管理者が行う管理業務やシステム提案等の営業活動に要する販売管理稼働に分けている。

施する。通常、外注要員の労務費は正規従業員よりも低いいため外注を拡大すると利益率が高くなる。その半面、外注比率が高くなると、コミュニケーションコストの増大、プロジェクトチームとしてのまとまりが弱くなるためマネジメントが難しくなりプロジェクトリスクが高まる等の弊害が生じてくる。このため正規従業員と外注要員の比率には適切な水準が存在する。

本事例における対象組織の事業の収支構造は図2のように表現できる。縦軸は売上高と費用、横軸は正規従業員原価稼働率と実施プロジェクト数である。プロジェクト数は正規従業員原価稼働率が100%のとき最大値 n になるとする。

売上高 S は個々のプロジェクトの正規従業員の原価稼働労務費 cp_i と個々のプロジェクトの外注労務費 co_i に一定の利益(利益率を $m(m > 0)$ とする)を上乗せしたものを実施プロジェクトの数だけ合計したものとし次のように表わす¹¹。

$$\text{売上高 } S = \sum (cp_i + co_i) \times (m + 1) \quad (\text{ただし } i = 0, 1, 2, \dots, n)$$

また、費用 C は実施プロジェクト数、あるいは正規従業員原価稼働率によらない固定的な正規従業員労務費 CP と実施プロジェクト数、あるいは正規従業員原価稼働率に応じて変動的な外注労務費 $\sum co_i$ の和である。なお、 $\sum cp_i \leq CP$ であり、等号は正規従業員原価稼働率 $R = 100\%$ の場合、すなわち実施プロジェクト数が n の場合に成り立つ。

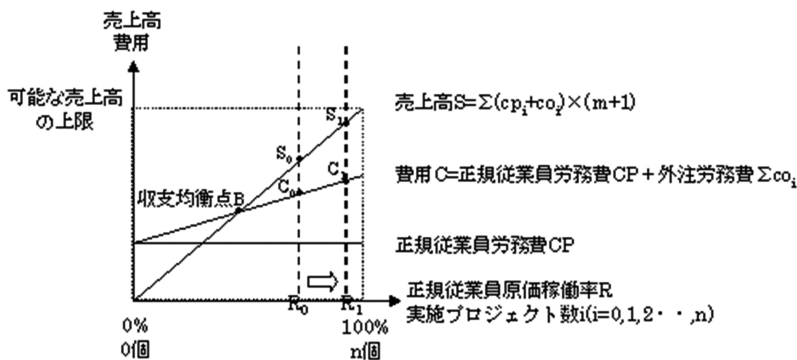


図2 本事例における対象組織の事業の収支構造

図2をもとにすると、利益は

利益 = 売上高 S - 費用 $C = \sum (cp_i + co_i) \times (m + 1) - (\text{正規従業員労務費 } CP + \text{外注労務費 } \sum co_i)$ で与えられる。この場合、利益を拡大するには以下の2つの対策が考えられる¹²。

- ・ 利益率 m を大きくする
- ・ 個々のプロジェクトの正規従業員労務費の和 $\sum cp_i$ と個々のプロジェクトの外注労務費の和

11 SI 事業では見積り原価に一定の利益率の利益を上乗せして価格を決定する場合が多い。個々のプロジェクトの利益率が異なるとする場合には m を m_i に置き換えて考えれば良い。

12 その他、利益を拡大するには正規従業員労務費 CP 、外注労務費 $\sum co_i$ を小さくすることも考えられるが、これらは組織規模と外注比率の問題であり本事例では対象外とする。

Σco_i を大きくする。ここで、 Σcp_i と Σco_i を大きくするとは、正規従業員原価稼働率Rを高める事を意味する¹³。

利益率 m を大きくする対策は従来から対象 SIer が全社で継続的に取り組んでいる課題である。対して正規従業員原価稼働率Rは対象組織と全社平均値とで大きな乖離がある。このため、当該年度の対象組織の課題の一つとして新たに正規従業員原価稼働率Rの改善が決定された。

②問題形成（問題の確認、分析、定義）

対象組織の目標である原価稼働率の向上策を考える場合、原価稼働率のみにフォーカスした考え方は不十分である。事業を構成する要因間には多様な因果の連鎖が存在するため全体と部分のつながりを明らかにする必要がある。そこで、図3の経営の図式モデルをもとに経営を俯瞰し問題点を探る。

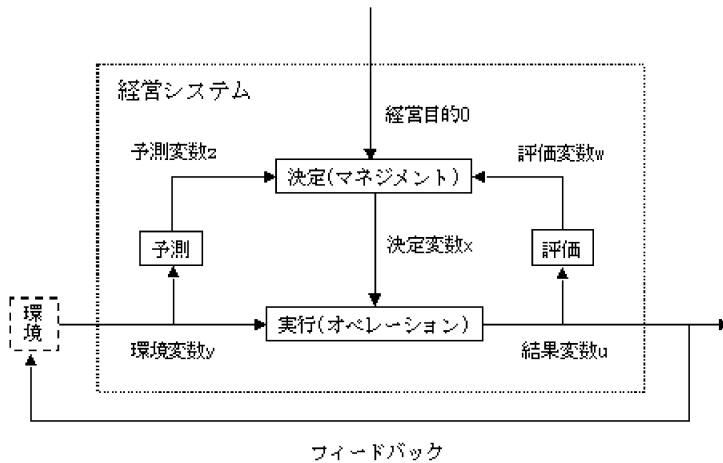


図3. 経営の図式モデル
出典：経営システム学会 [21]

決定変数 x は、意思決定者がその値を決定可能な変数のことである。経営目的、あるいは組織ミッションにもとづいて、考える x の値の中で最適なものを決定することが経営者（マネジメント）の役割となる。環境変数 y は、経営に影響を与えるが経営者がその値を指定することが不可能な変数のことである。予測変数 z は環境変数 y をもとにした予測である。結果変数 u は実行の結果を表す。また、評価変数 w は結果変数 u を評価することで得られる。

SI 事業は、個々の顧客が必要とする情報システムを開発する事業であり、生産管理の歴史的変遷においては1顧客1品生産の特徴を持つ知的生産経営が生産形態になる（表2参照）。

¹³ 正規従業員と外注要員の構成比率は一定とする。正規従業員の原価稼働率が R_0 から R_1 に増えた場合、利益は ΔBS_0C_0 から ΔBS_1C_1 に増加する。

表2 生産管理の歴史的変遷

ものづくりの形態	年代	特徴
成行管理	～1900	職人=芸術の時代
課業管理	1900～1950	1品種大量生産の時代
同時管理	1950～1970	オートメーションの時代
自己制御管理	1970～1990	多品種少量生産の時代
知的生産経営	1990～	1顧客1品生産の時代

日本経営システム学会編 [22]

知的生産経営で求められる経営モデルは定常状態を維持する再現性モデルではなく、ヒト、モノ、カネ、情報、組織、時間が互いに影響し合って刻々と変化する多品種少量生産や1顧客1品生産のような非再現性モデルである（日本経営システム学会 [23]）。

経営を非再現性モデルで実施するとすれば、その意思決定には予測変数 z と評価変数 w による決定（マネジメント）を比較的短いサイクルで実施し状況の変化に素早く対応することが重要になる。また、状況を正しく把握するため情報の正確性と重複や漏れのない情報活用が重視されなければならないはずである。このような観点を中心に、対象組織において原価稼働率が他組織と比較して低い要因について考究する。

<予測変数 z 、環境変数 y >

対象とする Sier は大規模情報システムの開発を事業の中核とし、一つのプロジェクトの実施期間が数年にまたがる場合も多い。これに対し、対象組織は他組織が実施するプロジェクトの一部機能の開発を再委託し実施するためプロジェクト規模は比較的小さい。このため一定期間に受注するプロジェクト数は社内他組織と比較し極めて多い。またシステム基盤サービスは、他組織が提供するアプリケーション開発サービスと比較し求められる技術が多様である。以上から、1つの大規模プロジェクトを長期にわたって実施する他組織と比較し、対象組織においては予測変数 z の精度が低くなりがちである。

<評価変数 w 、結果変数 u >

一般に、生産活動を評価する場合、現場レベルの評価尺度は稼働率であり、管理レベルの評価尺度はそれに能率を乗じた効率である。さらに戦略レベルの評価尺度は効果である（経営システム学会 [24]）¹⁴。当該組織においてもこれまでこのような結果変数をもとに評価が行われてきたが、稼働率についてはプロジェクトを単位とした評価に留まり、組織全体の稼働率の評価は行われてこなかった。その結果、本来であればプロジェクトの原価に計上されるべき費用が、組織共通費である販売費・一般管理費に転嫁される¹⁵ことが見過ごされた。以上から、対象組織では結果変数が不正確であり、かつ組織全体の稼働率に関する評価変数が欠如していた。

14 経営システム学会 [24] では稼働率、効率、効果を以下の算出式で説明している。

稼働率=実働時間/拘束時間

効率=能率×稼働率

効果=顧客満足/拘束時間

15 プロジェクトの利益率を高く見せることが可能になる。

< 決定変数 x >

これまで対象組織では、予測変数が不正確であり、かつ必要な評価を加えていない不十分な評価変数をもとにした有効性の低い決定変数 x が選ばれてきた。さらに、他組織と比較した事業の特性を考慮し、実行、評価、決定のマネジメントサイクル時間を短縮する必要があったにもかかわらず行われていなかった。

各変数に関する検討結果から、以下の3つの問題が明らかになった。

- ・ 予測変数 z の精度向上
- ・ 組織全体の稼働率（評価変数 w）の評価
- ・ 決定（決定変数 x）の精度向上とマネジメントサイクルの短縮

③意思決定（代替案の探索と評価）

原価稼働率を向上するには、以下の条件が必要であると考えられる。

- ・ 要員の稼働が空いている時にプロジェクトが受注出来ること（タイムリーな受注）
- ・ 空き要員の稼働量がプロジェクトで必要な稼働量を上回ること（量）
- ・ 要員の持つスキルとプロジェクトで必要なスキルが合致していること（質）

実務上、上記の3つを満たすには営業要員が開発要員のスキルと稼働計画を把握する必要がある。また、開発側の管理者が営業を考慮した要員配置をする必要がある。以上を実現するには、営業と開発がそれまで個別に管理していた情報を共有し協働する必要がある。そのためのツールとして開発の責任者が全要員の稼働計画（プロジェクト名と実施時期で構成される）をEXCELシートで作成した。また、営業はそれまで経験に基づく定性情報であったプロジェクトの受注確度を確率として定量化し開発責任者と共有した。

④行動計画（代替案の選択、解決案の実施）

マネジメントは plan → do → check → act → … のサイクルで行われる。このサイクルは図3の決定→実行→評価→…に相当する。対象組織は実施するプロジェクト規模が相対的に小さく、またサービス内容も他組織と比較して多様である。このためマネジメントサイクル時間を短くし環境に細かく適応する必要がある。マネジメントサイクルは経営層、管理層、作業層でそれぞれ実施されるが、主に管理層で行う会議の開催周期を短縮した。また、正規従業員が日々投入する稼働データを集計し、原価稼働率、及び要員計画と実績の乖離をチェックし、その要因分析により徐々に要員計画の精度を向上させた。

以上を通して、開発部の管理者は、提案中のプロジェクトの内容、規模等に関する情報を営業要員から入手することで、従来よりも長期の見通しに立脚した要員配置が出来るようになった。また、営業担当者は、いつ頃、どの程度の正規従業員の空き稼働があり、どのような技術を持つ技術者が投入可能か把握しタイムリーなプロジェクト受注が可能になった。

2.4 情報活用空間探求の意義

石川 [25] は情報活用を以下のように位置づけている。

[使命 (Mission)]—[人間 (Man)]—[情報活用]—[情報 (Message)]—[事柄 (Matter)]

「情報活用とは事柄とメッセージとの関係によって構成される意味情報を使命に適合した行動に結びつけるための情報変換と行動形成である」とし、情報活用と単なる情報使用とを明確に分けている。紹介した事例では、条件が多く、かつ多様なため唯一絶対の最適解を特定することは困難である。このため有効性の高い（すなわち満足度の高い）解決策を探し出す探索的な手法が採用されている。考える解決策の中には効果のないもの、あるいは却って状況を悪化させる対策も含まれるだろう。また実行が困難な解決策も数多く含まれる。事例では、問題解決の4段階において、それまで有効活用されていなかった情報を活用し、営業と開発が持つ情報の共有、マネジメントサイクルの短縮を通して解決策を見つけ出し、組織ミッションである利益拡大、及び当該年度の課題である正規従業員の原価稼働率向上を実現した。情報活用空間の探求なしでは有効な解決策に辿り着くことは難しかったはずである。考える解決策の中から、単なる情報使用では到達し得なかった有効性の高い解決策を発見できたことが本事例における情報活用空間探求の意義である。

第3章 まとめ

石川 [26] は「情報とは差異をもたらす差異の集まり」、または「情報とは、ある対象物についての特定の性質を、他の者から区別して、より明確に識別することを可能にするもの、すなわち、対象物についてのあいまいさを減少させるものである」としている。同様に波頭 [27] も情報とは不確実性を減ずるものであり、当為者の目的に対して不確実性を減ずる意味内容のことと定義し、何らかの意味を持つものであっても、それが当為者にとって不確実性を減ずることに寄与しないものは単なるノイズとしている。この定義に従えば情報の効用とは不確実性の低減であり、さらには不確実性の低減による意思決定の有効性の向上である。情報から得られる効用には逓減性があり、情報量がある一定以上になると追加的情報から得られる効用が増加しにくくなる。他方、例えば人間による情報処理費用には情報量に伴う逓減性は認められない¹⁶。図4に情報量と情報から得られる効用、情報処理費用の関係を示す。

図4をもとに、以下の計算式で求められる正味価値 NV (Net Value) を拡大する方法を考える。

正味価値 NV = 情報から得られる効用 U - 情報処理費用 C

正味価値を増大するには以下の3つの方法、及びその組み合わせが考えられる。

【方法1】情報処理費用 C を削減し C' とする。あらゆる情報量の領域について適用される。

【方法2】情報量を増やすことで得られる効用が処理費用を上回る領域にある場合（図4の網掛け部）、情報量を Q → Q' のように増やす。

16 図4では単純な比例関係として表現する。

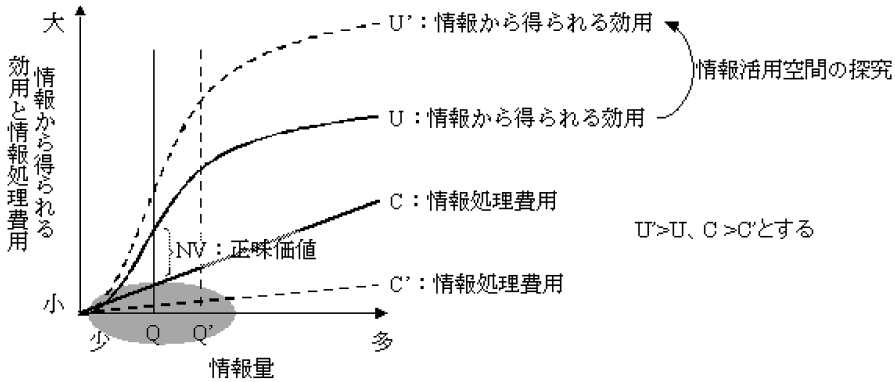


図4 情報量と情報から得られる効用、情報処理費用の関係

【方法3】 情報量を増やしても情報処理費用の増分に見合った効用が得られない領域にある場合（図4の網掛け部の右側）、情報から得られる効用を高める取り組みに注力し、曲線をU→U'のように高める。

石川 [28] は経営情報システム（MIS：management information systems）を「企業において経営の目的を達成するために、情報生産・情報流通・情報活用を効率的かつ効果的に実現するよう構築・運用されている人間系・情報系・情報技術系から構成される情報システムである」としている。さらに、MIS は基幹業務系情報システム、情報支援系情報システム、経営戦略系情報システムの3つのサブシステムで構成されるとし MIS の歴史的推移を図5のように示している。

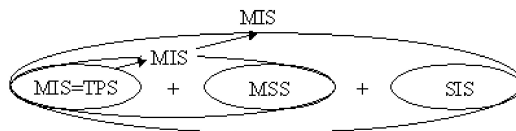


図5. MIS の歴史的推移（サブシステムの拡大）

出典：飯島・石川・小田編 [29]

図5で TPS（transaction processing systems）とはトランザクション処理システムと呼ばれ、基幹業務系システムの一つである。従来人間が行っていた定型業務の代替を主な役割とする。MSS（management support systems）とは経営支援システムと呼ばれ、情報支援系情報システムの一つである。人間が行う経営活動の支援が主な役割である。SIS（strategic information systems）とは戦略的情報システムと呼ばれ経営戦略系情報システムの一つである。経営戦略の支援・遂行が主な役割である。以上を前述の正味価値NVの増大方法に照らして考えると、TPS は方法1、MSS は方法2、SIS は方法3に対応する。つまり MIS は情報技術の発展による情報量の増大に応じ、情報の正味価値を増大する方向で発展してきたと考えることが出来る。情報技術の革新により情報量はさらに増大する。このため、情報から得られる効用を高める取り組みは今後さらにその重要性

を増すと考える。

本稿では事例を通して情報活用空間の探求が情報から得られる効用を高めることを示した。情報技術を利用して解決可能な問題はどの企業も同じ情報技術を導入することで解決できる。したがって、情報技術に加え、人間による主体的な情報活用を通じた問題の解決が競合他社との比較優位を確立するためのカギになる。そして人間による主体的な情報活用とはすなわち情報活用空間の探求である。本稿では情報活用空間の探求が今後益々その重要性を増すことを考究した。

(せきかわ ひろし・本学大学院経済・経営研究科博士後期課程修了)

引用・参考文献

- [1] 石川弘道『情報活用空間の探求』、中央経済社、1997年、pp.73-78
- [2] 石川弘道『経営情報の共有と活用』、中央経済社、2001年、pp.61-61
- [3] 同上、pp.24-25
- [4] 同上、p.20
- [5] 前掲 [1]、p.6
- [6] 同上、p.96-97
- [7] 同上、p.97-99
- [8] 波頭亮『思考・論理・分析』、産業能率大学出版部、2004年、pp.20-25
- [9] 同上、pp.27-42
- [10] 総務省情報通信政策研究所『我が国の情報流通量の指標体系と計量手法に関する報告書』：
http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/01iicp01_01000004.html (2012年9月9日現在)
- [11] 前掲 [2]、pp.170-174
- [12] 前掲 [1]、pp.107-112
- [13] 同上、p.119
- [14] 前掲 [2]、p.64
- [15] 前掲 [1]、pp.90-92
- [16] 同上、pp.64-65
- [17] 前掲 [2]、p.1-6
- [18] 同上、p.9-10
- [19] 同上、p.97
- [20] 前掲 [1]、pp.99-100
- [21] 日本経営システム学会編『経営システム学への招待』、日本評論社、2011年、p.34
- [22] 同上、p.125
- [23] 同上、p.125
- [24] 同上、p.128
- [25] 前掲 [1]、p.6
- [26] 同上、p.94
- [27] 前掲 [8]、pp.20-25
- [28] 前掲 [1]、p.60
- [29] 飯島正樹、石川弘道、小田哲久編『マネジメント情報とインターネット』、中央経済社、2003年、
p.19 図表1.9
- [30] 石川弘道『経営情報の活用モデル』、中央経済社、2002年
- [31] 石川弘道『落語と情報学』、青蛙房、2001年
- [32] 五百井清右衛門、黒須誠治、平野雅章『システム思考とシステム技術』、白桃書房、1997年