

1D1 研究開発マネジメント支援ツール・データベース・システムのデザイン

○大熊 和彦（政策科学研究所），奥田 栄（日立製作所），木嶋 恭一，
中野 文平（東京工業大学），伊地知寛博，丹羽 清，平澤 冷（東京大学）

1. 研究の背景とアプローチ

技術が経営の中軸的な位置を占めるに伴って、研究開発マネジメントが極めて重要になっている。しかし、研究開発マネジメントの対象は、専門性の高い高度な知的活動であり、かつ状況・文脈依存性の強い一過性の事象であり、また複雑多岐な次元と局面にわたるために、個別的分散的に開発され部分的に移転が図られているだけで、体系的な蓄積・共有化が図られてこなかった。しかも、研究開発マネジメントのスコープが広がり戦略的な環境変化に直面している今日、経験的対応だけでは限界が明らかである。研究開発マネジメントの水準を向上させるために、支援ツールなどの公開情報をデータベース化し、ユーザーが検索・評価・参照することが可能な環境を整備することは極めて有力と思われる。また、データベースのデザインにおいては、多様なツールを分類・構造化し、マネジメント知自体を合理的動態的に取り扱う必要があり、実践的体系的なマネジメント研究の展開のための一つの視角を提供することが期待される。

本研究の目標は、実現性の高いモデルとして研究開発マネジメント支援ツール・データベース・システムのデザイン設計を行い、またこれが前提とするツールの評価システムに関する基礎的な解明を行うことにある。

（注）本データベースの対象とするツールは、単なる技法やメソッドのみならず、共有可能なコンセプト、プラクティス、プログラムに関わるシステムやメソッドロジーを含む広義のツールを対象とする。

データベースの対象は、研究開発マネジメント支援ツールに関する公開情報とし、概要把握のために国内主要学術雑誌の掲載論文を収集した。データベースの論理構造を明確にするために、ツールとそれが適用されている問題状況をシステム論的アプローチによって構造化分析を行った。また、システムの具備機能を設定するために、ユーザーである研究開発マネージャーに対するインタビュー調査ならびに既存の質問票調査の結果を通じて、情報行動・情報ニーズを分析した。

2. データベース・システム概念と要件

（1）データベース・システム概念

本データベース・システムは、研究開発マネージャーと組織が保有するマネジメント知（直観、経験知、状況・文脈知、暗黙知、非形式知など）とデータベース化された支援ツール情報が効果的に協調するシステムとして、すなわち人間・組織系と（電子化）情報系の知を統合して捉える「組織知能」概念として構想する。

問題解決行動でのユーザーの直観や経験的知識の使用パターンの分析結果からは、ツールの選択・活用はユーザー自体の評価能力に相当依存した形式、すなわ

ち情報（出力）使用時にユーザーのもつ経験的知識や直観、膨大な個別背景情報を加える方式が合理的であることがわかった。また、この形式にはユーザーの創造的な問題解決を触発することの期待もある。したがって「ユーザー主導」のデータベース・システムとして構想することが現実的かつ発展的である。

（２）支援ツール情報の評価

データベースから提案されたツールを評価・選択する際には、a) 業務・課題に対応する機能適合性、b) 利用主体の能力などの運用適合性、c) 利用環境における状況・文脈適合性、d) 問題特性（問題解決・意思決定の要求レベルなど）との応答適合性などが考慮される。したがって、これらの評価に必要な情報がユーザーの用語で与えられる必要がある。

なお、支援ツールの多くは、背景的な情報を理解せずに導入すると実効面での欠陥や負影響の偏重が起こり得る。したがって、本システムでは、ツール評価のために、より詳細な背景情報を提供し更なる情報収集行動をガイドするために、記載文献・企業名などが収録されている「事例」情報を提供することが好ましい。

3. データベースの論理構造

ユーザーが直面した問題状況と支援ツールの各々の情報・知識が構造化され照合可能なマッピング対応ができていることは理念モデルとしては可能であるが、現実には部分的にしか可能でない。このことを踏まえて、本研究で提案するデータベースの論理構造は、「問題状況」、「事例」、「ツール」の3領域で構成され、典型的問題状況と典型的ツールの部分的な情報間照合関係はもつが、各々はリレーショナルな構造をとるものとした。ここで「事例」情報とは、問題とそれへの取り組みを述べた論文・書籍を意味し、「問題状況」と「ツール」の双方に言及する情報源であるから、実際に問題を抱えたマネジャーにとって「事例」にアクセスできることはもっとも望ましいデータベースの条件と考えられる。

「問題状況」、「ツール」、「事例」の各々の領域にアクセスする形式をもつデータベース・システムによって、ユーザーの他の情報要求、例えば、あるツールの適合課題や利用事例に関する情報や参照したい属性をもつ企業・業種・製品特性の問題解決事例や利用ツールに関する情報の要求など、相互の領域の情報参照ニーズにも対応することができる。

（１）「問題状況」の構造化

問題状況の軸として、マネジメントの立場からの軸および問題特性の立場からの軸を提案する。データベースを使おうとする研究開発マネジャーの知覚する問題状況は、戦略的・非構造的レベルに行けば行くほど漠然・曖昧になる。問題状況は方法論や学術的な言葉ではなくマネジャー自身の言葉で記述されるべきであるとの考えから、研究開発マネジャーが直面する問題状況を自ら記述する枠組みの構造化のための軸（キーワード群のセグメント）を例示した。

マネジメントの立場からの構造化軸としては、以下のものが抽出できる。

- a. テーマ／プロジェクト時間軸 計画段階／実施段階／評価段階
- b. マネジメント（マネジャー）階層軸 業務的／管理的／戦術的／戦略的

c. フェーズ軸 問題発見／問題定義／意思決定／問題解決

認識・予測・戦略・計画・決定・管理運営

d. 研究開発段階軸 純粋基礎／目的基礎／シーズ探索／基盤／開発／応用

e. 対象特性軸 製品別／業種別／技術特性格別・・・

f. 領域別 ビジョン・戦略・資源・組織・人材・情報・外部環境

g. 問題別 例. 活性化／研究の生産性向上／研究所のリストラ／国際展開

なお、マネジャーが直面する問題の特性を識別する軸として、重要性の程度／短期・長期的／静的・動的／安定・不安定／分析可能・困難／確実性の程度／構造的・半構造的・非構造的／一元的価値観・多元的価値観問題などを抽出した。

(2) 「ツール」の構造化

研究開発マネジメントでは多種多様のツール・モジュールあるいは方法論が存在しているが、関係は明確であるとはいえない。ツール情報を切り分ける幾つかの軸に基づき研究開発マネジメントツールの構造化を行うアプローチをとる。

ツールの機能に注目した構造化軸として、発想支援技法・アイデア生成技法群／問題発見支援技法／問題解決支援技法／構造化技法／予測技法／シミュレーション技法／最適化技法／評価技法／戦略意思決定関連技法／プレゼンテーション・コミュニケーション支援・共感・説得関連技法／リーダーシップ関連技法／モチベーション関連技法などの軸が設定される必要がある。

また、特性に基づきツールを分類する構造化軸として、

a. ツールが問題を扱う次元

個人・集団・組織／技術・知識・情報／資金・設備

コンセプト／プログラム／プラクティス

テキストウェア／ブレインウェア／マインドウェア

b. 階層・複合性・パッケージ性 エレメント／モジュール／システム

c. 導入条件 所要資源量／スキル／ハードウェア・ソフトウェア・情報環境

d. ツールの表現・ソフト性

記述的ツール／定量的ツール、内在性(暗黙性)／明示性(形式性)

内包性(参加型技法)／外在性(支持型技法)、一意性／多義性

e. ツールの指向性 集約型技法／発散型技法、未来指向／現実指向

f. ツールの手続き システムティック／システミック

g. 他のツールとの関係 関連・類似ツール、併用ツール、相補的ツール

などの軸が重要である。

(3) 「事例」の構造化

事例情報は、例えば、事例コード・名／成功・失敗性格／問題状況分類／適用ツール(ツール名称、ツール機能、ツール特性、適用上の注意など)／関連文献名(書誌情報)／業種・企業・業務名／アブストラクト(数行程度の記述)／キーワード／事例記述本文などの項目をもつことが想定できる。

4. ユーザーからのアプローチ

データベースはユーザーの情報要求パターンにできるだけ対応するチャンネルを

もつことが必要である。研究開発マネジャーが問題解決に必要なツール情報を得るためのアプローチとして、次の4パターンを抽出した。本データベース・システムは、これらに対応可能であることが必要であり、図1にイメージを示した。

- ① 論理的アプローチ：解決すべき課題を典型的業務（「問題状況」内に論理的に構造化されている）として同定できる場合で典型ツールとの照合が可能
- ② 経験的アプローチ：「問題状況」や「ツール」、「事例」に関する経験的知識から関連キーワード（シソーラス機能でサポートされることが必要である）ないし文字列検索の組み合わせで検索
- ③ 探索的アプローチ：問題状況から業務・課題を発見し定義する場合で、適切な問題発見型ツールの支援で再定義
- ④ 触発的アプローチ：（論理“強制”のないし誘発的に）視点転換のガイドを受けて業務・課題を再定義する場合でデータベース系との相互作用で進展

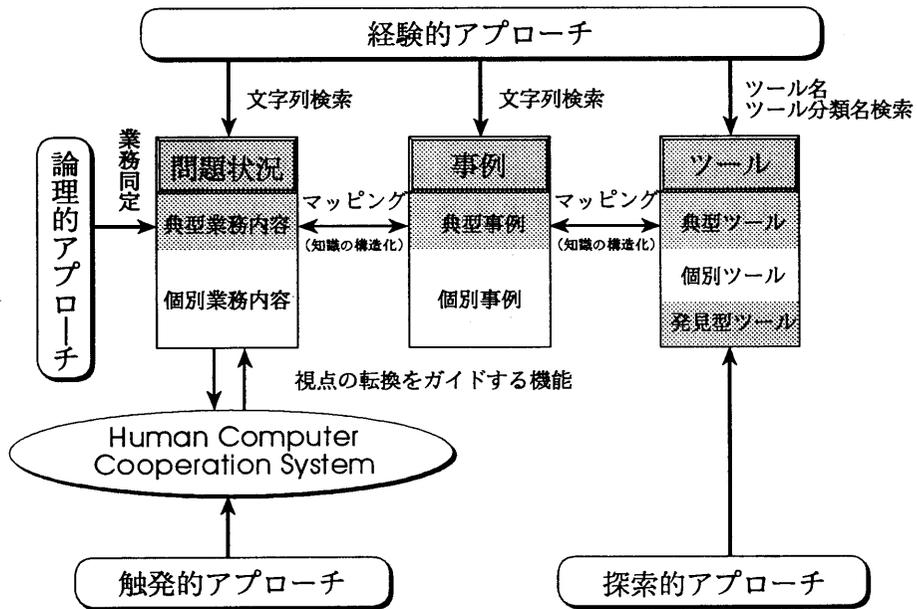


図1 研究開発マネジメント支援ツール・データベースへのアプローチ類型

本研究は、平成4年度から実施中の科学技術庁科学技術振興調整費による総合研究「知的生産活動における創造性支援に関する基盤的研究」の一環として行われた研究に一部依拠している。