

O-009

## システム思考を用いた情報化促進に関する考察

Consideration on Informationization Promotion Method using System Thinking

笹平 敏昭†  
Toshiaki Sasahira

金田 重郎‡  
Shigeo Kaneda

### 1. まえがき

グローバル化の進展で、企業の経済活動範囲が世界的に広がっている。インターネットの普及で世の中の時間概念が短縮された。その結果、取引における時間概念も短縮され、製品のライフサイクルが短縮化している。これらの現象は、企業経営者に先行きが見通せない不透明な経営環境を意味する。長期予測の効かない苛酷な条件の中で、環境変化に対して柔軟・効率的な対応が求められる。

本稿では、経営リスクが大きい状況下で、本来的に IT が有する潜在力を効率よく活用するための情報化促進手法について考察する。

### 2. 複雑系社会における情報化投資リスク

現状における情報化投資リスクは、経営者・利用者・開発者の3側面から捉える必要がある。

経営者側のリスク: 多額の投資資本を投入しても製品ライフサイクルの短縮化で、費用対効果の面から費用回収が危ぶまれている。現在の投資は戦略目的主体で全社的協調関係なしでは戦略の成功はあり得ない。戦略理解とそれに必要な諸施策との因果関係について完全合意をとる必要がある。

現状では、IT 知識を有する専門家が、十分な知識を持たない経営者や利用者に対策を押し付けるかの如く、一方的な説明が行われる。これが情報化の促進を妨げている要因である。発注企業と受注企業が共通のツール(ここでは、IT の専門知識を必要としない、経営知識ベースの議論を媒介できる機能が要求される)を介して円滑にコミュニケーションできることが解決の鍵になる。

利用者のリスク: 戦略成果の獲得には、実践者の協力が不可欠である。本来実践者の考えや意見が戦略に反映され、例え痛みを伴う改革でも納得の上実践し、成果は互いに共有化されるべきである。そのために、成果やリスクの痛みは公正・中立の立場で評価できなければならない。現在の環境は改革頻度が多く、変化もドラステックで、実践者(利用者)は弱者の立場で一方的に受け入れざるを得ない状況で、大きなリスクである。

開発者のリスク: 開発者の立場が最近変化している。従来は、導入まで責任を持てばよかったが、現在は導入後の成果まで責任を問われる。開発時、方式選定やシステム構成の有効性が経営者に理解され、又運用に関し利用者に痛みの伴う改革であっても受け入れられる必要が

ある。問題は利害が相反する両者に受け入れられる事は並み大抵でなく、大きなリスクを負っている。

以上の通り3者の利害や立場が異なる中で、互いに円滑な「コミュニケーション」を媒介できる、ツールとして、「システム思考」を提案する。

### 3. システム思考の導入

システムとは「構成要素の相互作用による働きで、全体として機能を発揮する要素の集合体」と定義される。3者を媒介するキーワードは「相互作用」である。情報化投資におけるリスクヘッジと関係する、「システム思考」の主要な要素は以下の通りである。

(1) 現状課題分析: 原因 結果の因果関係を分析するのに、コーザルループ(図 - 1 参照)を用いる。現状の悪化はどの要因が相互作用しているか、構造化することで除去すべき要因と、現状改革の必要性を判り易く訴求できる。

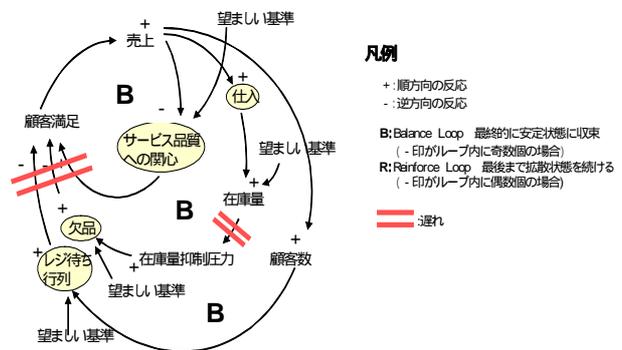


図 - 1. コーザル分析

(2) 戦略内容の理解: コーザル分析結果を基に戦略の仮説シナリオを、バランス・スコア・カード(BSC)手法の4つの視点、(学習・教育、業務プロセス、顧客、財務)から記述する。これを戦略マップという(図 - 2 参照)。(1)同様4つの視点から相互の関係を因果関係で記述するので論理的で判り易い。またステップを追って納得のいく議論から導かれた結論は、関係者にも説得力がある。

(3) 業績評価: BSC 手法の4視点の相互作用を総合的に定量評価を実施する。最終評価を財務的に行うので、定量化が可能で、公正・中立な客観評価が可能。

(4) 戦略効果の定量的把握: 戦略マップを基に、モデルをつくり、想定シナリオに対するシステムの振る舞いをシミュレーションして可視化による定量把握を行う。戦略決定

† アドバンスクリエイト(株)

‡ 同志社大学大学院・総合政策科学研究科

経営アクション	第1回目	第2回目	第3回目	第4回目	第5回目	第6回目
BSC 4つの視点	POS端末でバーコードスキャンによる店内生産性向上	POSデータ活用で適正在庫による在庫費用削減	売れ筋商品を前面に出した積極販売	地域のイベント情報収集による販売機会損失の最小化による売上向上	割引カード導入による優良顧客の囲い込み	オンライン発注による店内生産性向上
財務		在庫回転率・不良在庫改善による在庫費用削減 CS向上・販売機会獲得による売上増	<b>戦略マップによる対策の仮説ナリを因果関係で記述</b> ・論理的で、説得力がある ・SDにおけるシミュレーションモデルの基本になる ・BSC手法の4つの視点に着目しているため、偏りのない中立的な客観評価が可能			
顧客		欠品のない品揃えによるCS向上				
業務プロセス		適正な在庫管理				
学習・成長	POS情報の戦略的活用	在庫管理				

図 - 2. 小売業モデルの戦略マップ(例)

には複数案を用意し、各案の最適パフォーマンスを誘引できるパラメータを感度分析して優劣比較する。このようにシステムダイナミクス(SD)は、構成要素の相互作用を動的に捕捉して最大効果を導出できる政策の最適パラメータを可視化できる。SDはシステムの動的振る舞いを議論する評価ツールとして有効である。

#### 4. 実験と評価

(1)シミュレーションによる事例: 1例として小売モデルにおける欠品問題を探り上げる。図 - 3は欠品の程度により利益獲得への影響度を感度分析している。欠品対策の程度に応じ対策コストが大きく変わる。同図は中途半端な対策は効果無しに等しいことを意味する。又、図 - 4は、短期に大需要が見込めるイベント時の対応を見たものである。同図は、イベント時の欠品が終了後も影響してイベント前の需要回復には至らない。イベントは一過性でも常時地域情報の収集は必要で、顧客満足度を継続的維持することの重要性を示唆している。これら図 3及び図 - 4から導かれた結論は、パラメータを変えた場合にどの値が政策的に最小費用で最大効果が得られるか、即座に判り

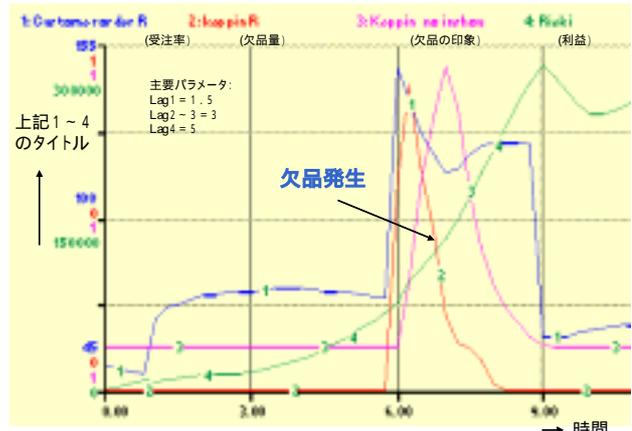
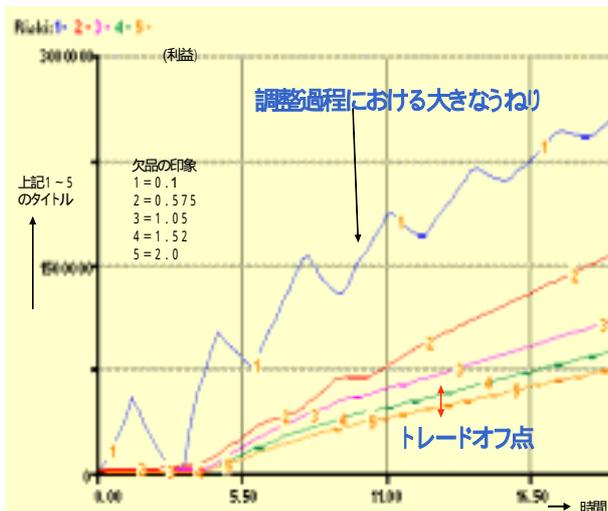


図 - 3. シミュレーションにおける感度分析

図 - 4. イベント需要における欠品対策の必要性

感度分析は有力武器である。しかも結果がグラフで可視化され、直感的理解が容易で訴求効果も高い。

(2)評価: コーザル分析は経営課題の原因から現状の結果に至る因果関係を記述するもので、ITの専門用語や知識を必要としないので誰でも議論に参加できる。情報化に関する議論も、普段の経営会議と同レベルの関連な意見交換が期待できる。因果関係を基にした戦略シナリオは論理的にステップを追って議論できるので、従来以上に論点のズレや発散がない中身の濃い議論が期待できる。

複雑・不確実時代と言われる今日、従来の長期計画の存在自体無力化している以上、近未来を見据え常時複数(例えば最善・標準・最悪等の代替)シナリオは用意しなければならない。予めモデル化をしておけば、シミュレーションは、環境実態に即した最適パラメータを用いてタイムリーに軌道修正しながら適切に政策誘導を行うことができる。

以上の議論から、システム思考の導入は現状課題である情報化以降の環境変化に対し、柔軟な対応が可能で経営上のリスクヘッジに留まらず、動的対応を武器にした、よりプロアクティブな対応さえ可能になる。

#### 5. まとめ

情報化投資における不確実環境下の意思決定支援ツールとして「システム思考」を基本にしたアプローチの有効性を述べた。残された課題は、情報化投資における発注者に対するサービス提供者側の情報不足の解消である。別途稿を改めて報告したい。

#### 【参考文献】

- [1]Pence、「最強組織の法則」、徳間書店、1995
- [2]小林秀徳、「政策研究の動的展開」、白桃書房、2002