

## 銀行営業店・本部を本業に集中させるために ～コンプライアンス強化に伴う照会・相談問い合わせ増加への対応～

業種：金融業（銀行）

### アブストラクト

金融機関では営業店の効率化を進めてきたことと、2007年の金融商品取引法の改正により不正取引等への厳正な対応（コンプライアンス）が求められるようになったことなどから、各営業店から本部への問い合わせが急増し、本部の対応負荷が著しく高まった。一方、新しい技術としてテキストデータの内容からキーワードの出現傾向が似た文章をグループ化する事例寄せ技術も現れ、テキストデータの分析も可能となった。

A銀行様において本部への問い合わせ件数のゼロを目標に、富士通独自の事例寄せ階層型クラスタエンジンを適用した。問い合わせ内容の傾向を分析し、問い合わせ業務の課題抽出と解決施策案の導出を行った。この結果、継続的にPDCAサイクルを回す業務改善の仕組みに止まらず、蓄積されたナレッジから2次情報としての発展的利用の可能性も見えてきた。問い合わせテキストデータからの課題を発見する事例寄せ技術と適用事例を紹介する。



大本秀樹（おおもと ひでき）  
（株）富士通総研 金融コンサルティング事業部 所属  
現在、銀行／保険会社向けを中心に業務改革、次期システムグランドデザイン策定、新しいビジネスモデル構築支援に従事。

## ま え が き

金融機関では、営業店の効率化、合理化を進めてきた結果、人員不足、ノウハウ不足からスキルバランスが崩れ、スキル継承や人材育成に課題を抱えている。

一方、2007年9月30日に開示制度の拡充や、不公正取引等への厳正な対応などを目的とした金融商品取引法が施行された。このため金融機関では、厳格な対応（コンプライアンス）が求められることになり、営業店での即時回答を極力避ける傾向が強くなった。

さらに、金融機関が提供する商品やサービスが複雑化するとともに生活者は、商品の情報や知識が簡単に収集できるようになり、この結果、回答に対する満足度水準も高くなってきた。

このような中、金融機関の営業店から本部に問い合わせを行う件数が多く発生し、本部・営業店の問い合わせ業務の効率化が、喫緊の課題となっている。

本稿では、営業店からの問い合わせについて、多大な労力をかけ対応を行っている本部行員の負荷低減を目的に、ナレッジをどう深化させ、業務効率化のPDCAサイクルをいかに確立していくかという課題解決を述べる。併せてFRIが提案するナレッジマネジメントソリューションの概要、今回適用した富士通独自の問い合わせテキストデータの事例寄せ技術の特徴、及びA銀行様向けの適用事例について紹介する。

## プロジェクト背景とナレッジマネジメントソリューション

某金融機関のフィールドワークに参画して、実際に現場を見た。業務データ分析結果から非常に内部通話が多く、1日の作業時間の約16%を占めていた。その内容は、本業事務の回答、本業事務の照会、及び相手不在の電話などであった。

このような状況は、どこの金融機関にもあてはまる現象ではないかと判断し、図-1に示すような問い合わせ業務の改善コンサルのメニューを策定

## サービスの概要

- 課題**
- 顧客への回答遅延や不適切回答が頻発
  - 問い合わせ対応業務が非効率
  - 蓄積したナレッジ検索ツールの放置

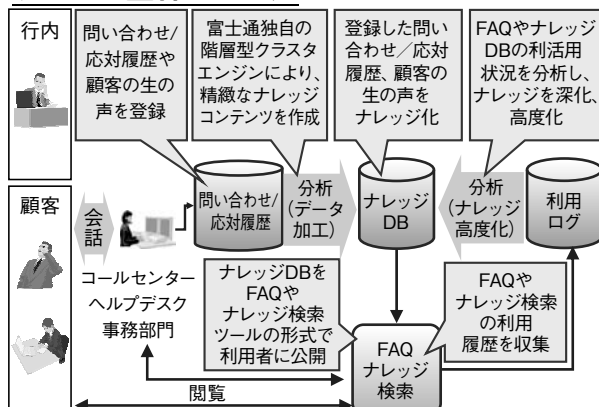
**解決策**

問い合わせ業務コンサルティングサービス  
ナレッジ管理システムを活用し、  
問い合わせ業務の高度化、効率化及び堅確化を実現

**FRIのコンサルティングにより、最適な活用術をご提案**

- 期待効果**
- 顧客対応スキル、ノウハウの向上による顧客からのクレーム、事務事故の減少
  - 問い合わせ件数の減少による本部・営業店業務の効率化
  - ナレッジ検索ツールの継続的なケアによるナレッジの質向上

## サービス全体イメージ



## 導入効果・事例

## 導入効果

- 問い合わせ業務処理時間と対応要員の大幅な削減
- 新人教育にかかる研修時間の削減
- 有用なナレッジ (FAQ) のPDCAサイクルの実現

## パイロット適用スケジュール

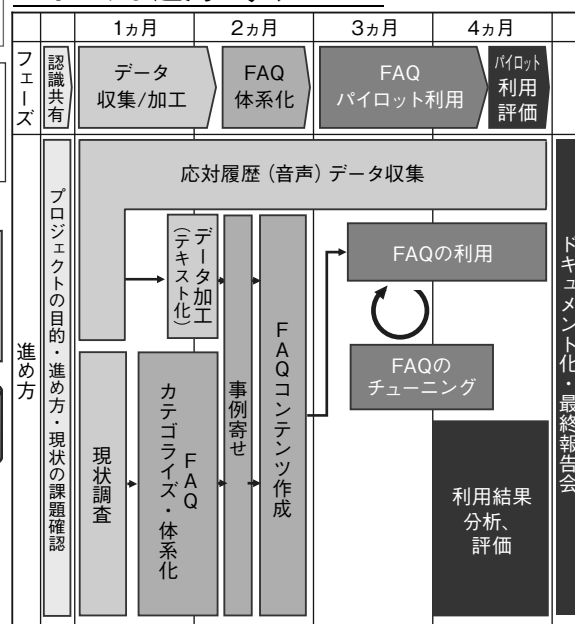


図-1 問い合わせ業務改善コンサルティングサービス

し、商談活動を始めた。このメニュー化にあたり、ナレッジマネジメントシステムを強く意識し、ナレッジのPDCAサイクルを継続的に回すことにした。またこれだけに止まらず、蓄積されたナレッジが新しい商品・サービスへの付加価値を生み出すことも視野に入れ、ナレッジの鮮度、正確性及び発展性など質・量の向上も目指した。

このナレッジマネジメントソリューションは、利用者が欲しい情報を抽出できること、且つ理解し易い内容であることや、応対履歴や問い合わせの音声を登録できること、ナレッジコンテンツを自動的に抽出できること、及び問い合わせ対応に対して最適な回答と関連する情報を提供できることとした。

これらの仕組みを実現するツールは、①本部に電話で問い合わせがやかってくる現状を踏まえ、通話録音可能な音声ソリューション、②この音声データをテキスト化し、問い合わせテキストデータを事例寄せする階層型クラスタエンジン、③ナレッジをFAQとして利用者に公開する検索エンジンの3つから構成される。

このナレッジマネジメントソリューションを持って金融機関の方と意見交換を行い、概ね以下のような顧客の声を伺うことができた。

- これまでのリストラ等の影響で、少ない人員での業務遂行や、法規制対応（コンプライアンス）が厳しくなり、優秀な管理職の行員は、渉外に回している。このため管理職のマネジメント力の低下が目立ってきた。
- 現在の営業店は、リスク商品（保険、年金、投信等）の取り扱いが増え、その商品に関する顧客への説明責任を営業店で取りたくないため、本部に確認電話が多数入っている。
- 営業店からの問い合わせは、平均600件/日ほどあり、社内で使えるFAQを深化させ、将来的にはそのFAQを顧客向けにアレンジして公開する。この結果顧客からの問い合わせ自体を減らしたい。

A銀行様においても、①本部事務のワークスタイルは20年来何も変わっていない。②経験的に業務負荷のかかっている業務種類（相続や諸届など）は把握しているが、客観的にデータ内容を捉えていない。③事務マニュアルを改訂し、わかり易くしたが、依然営業店からの問い合わせが多い。な

ど、まさに問い合わせ業務の改善を図り、本部・営業店業務の効率化を実現したいというニーズと、FRIが提案するナレッジマネジメントソリューションがマッチした。

そこで今回のプロジェクトでは、将来的にはナレッジマネジメントシステムの高度化を図るべく、先ずは、新しい技術である事例寄せが、本部・営業店業務の効率化に対して効果を見出すかと言う効果検証を目的に試行を始めた。そのため、A銀行様で保有している問い合わせテキストデータを使い、事例寄せ階層型クラスタエンジンの適用を行った。その効果検証の視点は、次の2点である。

- 問い合わせテキストデータが、適切に事例寄せされるか
- 事例寄せした結果が、問い合わせ業務の改善にどう役立てられるか

### 事例寄せ技術とは

事例寄せとは、テキストデータの内容からキーワードの出現傾向が似た文章をクラスタ化する技術である。

従来は、人手により膨大な問い合わせテキストデータからナレッジを構築していたが、ナレッジの抽出に工数がかかる上に網羅性や回答品質の向上が図れず、非常に属人的であった。また、ナレッジ管理者の巧拙がナレッジの利用推進に大きく影響を与えていた。さらに、ナレッジを構築しても問い合わせは、常に変化しており、ナレッジを構築した瞬間から問い合わせカバー率は低下していく。ナレッジ構築当初は、40%の問い合わせカバー率が、ナレッジを深化せずに放置すれば、2ヶ月後には、20%になるとまで言われている。（問い合わせカバー率とは、全問い合わせ件数のうち、他の問い合わせと似ていると判断された問い合わせ件数の割合）

ナレッジを深化していくための課題解決の仕組みは、問い合わせテキストデータの精査プロセスをこの事例寄せ階層型クラスタエンジンを使い、自動化することにある。似た文章がグループ化された中からナレッジコンテンツの候補を抽出できる点が特徴である。

グループ化は、図-2に示すようにデータベース

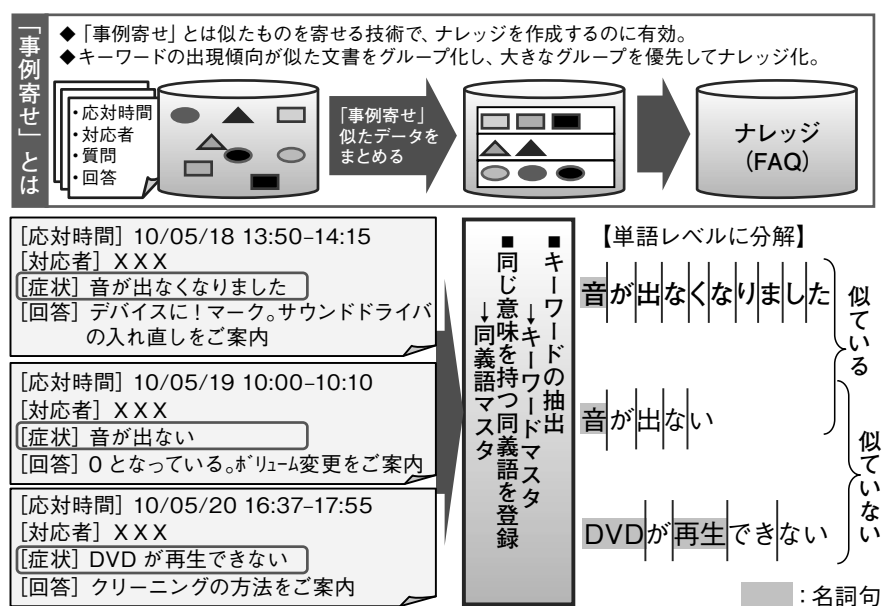


図-2 事例寄せ階層型クラスタエンジン

上に格納されている様々なテキストデータの中から似たような特徴を持つテキストをまとめるものである。単語レベルに分解した例にあるように『音がなくなりました』と『音がでない』というテキストは似ておりグループ化され、『DVDが再生できない』というテキストは、グループ化されたものと比べて似ていなくグループ化されない。このように人間の目で見て判別できることをシステム的に行うものである。大量データになればなるほど、その優位性が際立ってくる。

また、問い合わせテキストデータ精査プロセスにおいて、キーワードの抽出にも独自の特徴を有している。その特徴は、問い合わせ文から単語レベルに分解し、名詞句の抜き出しを自動的に行い、キーワードを抽出することである。抽出されたキーワードは、キーワードマスタで管理されるが、新たなキーワードが抽出されるたびにキーワードマスタに自動的に抽出される。従来このような仕組みは、事前に単語を辞書に登録する必要があったが、富士通独自の事例寄せ階層型クラスタエンジンは、全くその作業が必要ない。

さらにキーワードマスタの中で、同じ意味を持つキーワードを同義語マスタに登録することも可能である。このことにより、同一のキーワードとして取り扱うことができ、キーワードの揺れを低減させることができる。しかしながらこの登録は、

人手に頼るしかない。

## A 銀行様への適用

本章では、事例寄せ技術をA銀行様に適用した事例を紹介する。

### ● A銀行様の現状課題

A銀行様では、コンプライアンスの強化により、営業店から月平均1,200件程度の本部への問い合わせが発生している。このため、本部では本来行うべき企画・立案業務に注力できない状況が続いている。また本部FAQシステムを構築したが、営業店で十分に活用されず、効果があがっていない。さらに営業店からの問い合わせに対して『受付メモ』を記入し、件数は把握できているものの、問い合わせ内容（判断・確認など）の分析まで手が回っていないなどの課題を抱えていた。

これらの課題解決として、本部FAQシステムなどの見直しと併せて、FRIが提供するナレッジマネジメントソリューションの一機能である事例寄せ技術を適用した。今まで実態がわからなかった営業店からの問い合わせを『見える化』し、情報共有を図った上で業務改革に繋げるという狙いのもと、プロジェクトをスタートさせた。

### ● 問い合わせテキストデータ分析

問い合わせテキストデータ分析は、問い合わせ

業務の仕組みを評価する観点として、以下の3点に着眼し分析を行った。

- 本部業務の効率化：本部業務はシンプルか。
- 事務品質の向上：事務ミスの件数はどうか。
- 営業店事務の効率化：営業店業務はシンプルか。

その分析ステップは、データクリーニングを兼ね問い合わせテキストデータの傾向を把握する基礎分析、問い合わせテキストデータ内容の事例寄せを行う電話内容分析の2つのステップで実施した。尚、問い合わせテキストデータ件数は、2010年2月と3月の2ヶ月分の総計2,451件である。

#### (1) 基礎分析：問い合わせテキストデータの傾向

基礎分析は、店別、問い合わせ科目別、曜日別及び日別にクロス集計をとり、傾向を把握した。

##### ①店別

問い合わせが多い上位の営業店は、概ね同じ傾向であった。これら上位の営業店では、全店の月平均8件に対して、20件を越えており、1日1回は本部へ何らかの問い合わせを行っていることになる。

##### ②問い合わせ科目別

問い合わせが多い上位の問い合わせ科目は、概ね同じ傾向であった。その上位は、相続、諸届、為替、財形並びに本人確認であった。これら上位の問い合わせ科目は、全店の月平均37件に対して、90件を越えており、1日4～5回、同じような問い合わせを本部で対応していることになる。(図-3)

##### ③曜日別

問い合わせが、曜日で変化するかどうかを把握しようとしたが、特に特徴はなかった。曜日平均60件であり、質問内容にも曜日に件数の大きな変化は見られなかった。この結果、営業店の繁閑と問い合わせには相関はなかった。

##### ④日別

問い合わせが、例えば五十日で何か大きな違いがあるかを把握しようとしたが、特に特徴はなく、一日平均60件であった。この結果、営業店の繁閑と問い合わせには相関はなかった。

#### (2) 電話内容分析：問い合わせテキストデータの事例寄せ

本分析では、事例寄せ階層型クラスタエンジンを活用し、問い合わせテキストデータの事例寄せを行った。その事例寄せの分析では、2月、3月の問い合わせテキストデータを2月単月で分析、2、3月累計で分析した場合での2パターンで評価を行った。

##### ①2月単月

1,140件の問い合わせテキストデータで事例寄せした結果、3件以上の似たような問い合わせテキストデータがグループ化された数は、34グループであった。また2件を似たものとして1グループ化した数は、40グループであった。このグループ化された問い合わせテキストデータ件数は、問い合わせ件数全体から見ると17.3% (カバー率) であった。

◆問い合わせが多い科目は、「相続」が最も多く、次いで「諸届」が多い。

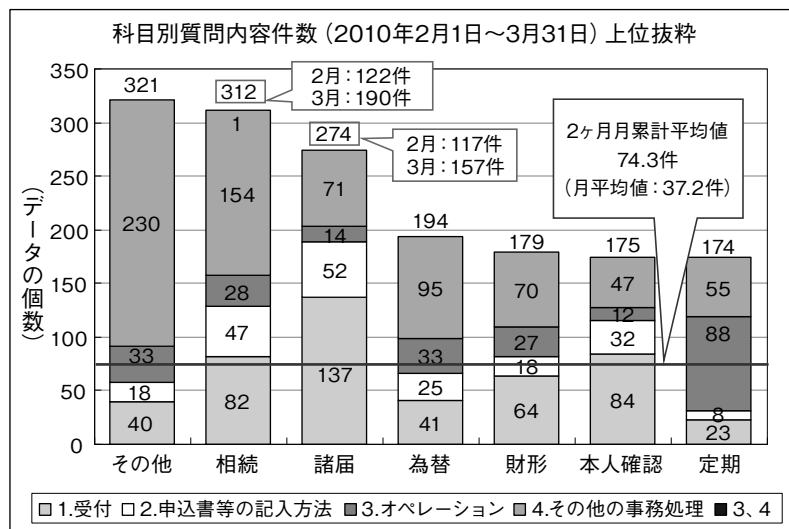


図-3 問い合わせ科目別件数

一般的な顧客からの問い合わせは、事例寄せすると60%～70%程度のカバー率である。A銀行様の結果の意味するところは、通常の営業店窓口業務では発生しにくい特殊な質問が多いことを示している。

## ②2、3月累計

2,451件の問い合わせテキストデータで事例寄せした結果、3件以上の似たような問い合わせテキストデータがグループ化された数は、121グループであった。また2件を似たものとして1グループ化した数は、113グループであった。この場合のカバー率は、26.2%であった。

これは、2月単月では事例寄せのデータ量が少なかったが、大量データになればなるほど、事例寄せ階層型クラスタエンジンの優位性を示す結果となった。適切に事例寄せされていたため、引き続きデータを蓄積していくことが、本部・営業店業務の効率化を進めるための必要な施策である。また2割強程度の同じような問い合わせがあるということは、この2割強に対策を講じれば、確実に本部業務の効率化に効果があることになる。さらに、問い合わせ内容が明確になっているため、具体的な有効施策を打ち続けることも可能であり、業務効率化のPDCAサイクルを実現できる。この結果、営業店の自己解決力の向上にも寄与することになる。

図-4に示すように、取引代理人届は、2月、3月

の問い合わせテキストデータが混在しており、継続的に発生している。原因を把握し早急に具体施策を講じる必要がある。また相続届は、3月データだけで新しく事例寄せされたグループで、営業店からの新しいトレンドである。継続的な問い合わせにならないように、早めの手当てを打つことができる。さらに反社会的勢力・普通預金は、2月データだけの事例寄せされたグループで、既に対策が講じられ効果の表れた結果である。

このように問い合わせテキストデータ内容を『見える化』することにより、ピンポイント、且つ具体的に業務工程（相続の受付など）における有効施策を講じることができ、業務の効率化を加速させる。

## ● 課題抽出と解決施策（案）

これら問い合わせテキストデータ分析結果と規程類との対比調査をし、前述の本部業務の効率化、事務品質の向上、及び営業店事務の効率化の3つの観点から課題を抽出した。

### （1）本部業務の効率化

例えば、2月3月と相続の受付の問い合わせが5件発生しており、継続的に営業店から同じ問い合わせを受けていることになる。規程類には原理原則の対応が記載されているが、営業店が望む異例処理の記載が充分でないと判断する。

### （2）事務品質の向上

問い合わせについて、本部では、『OK』や『不可』及び『不要』という回答が多いことから本部への確



図-4 事例寄せ結果

認のための電話であることが裏づけされた。また『FAQ参照』や『規程を参照』などの回答が多いことから営業店へ提供しているマニュアルやシステムが十分に活用されていないことも把握できた。

### (3) 営業店事務の効率化

問い合わせの多い営業店のトップ10は、月平均20件以上もあり、かなりの時間を割いて電話していることになる。また預り記録票は、2ヶ月で12件も発生していることから、どこの営業店でもマニュアルなどの規程類のわかりにくさが裏付けされた。

このような課題を受け解決施策は、以下の3点からとりまとめる。

- ・事務プロセスは、営業店において本部の判断を仰がずに顧客対応を図れるようシンプルにすること。
- ・体制は、営業店において、業務実施部隊ではなく、自力で解決する機能を持つ多能型であること。
- ・情報提供は、異例処理にかかる具体的な内容も記載し、検索性に優れた情報提供基盤を構築すること。

## 今後の展開

A銀行様で行った事例寄せ階層型クラスタエンジンの適用試行は、当初の狙いどおり具体的な業務改善施策を講じることが可能であることがわかった。さらなる本部・営業店業務の効率化を図るための今後の注力点は次の2つになる。

### (1) 『見える化』によるPDCAサイクルの実現

営業店からの問い合わせ内容の分析を恒常的に実施し、営業店で真に困っている事象を優先的に解決する仕組みを構築する。このために、営業店における問い合わせ発生の背景を把握するための営業店事務実態の調査を行い、現状を『見える化』する仕組みと、本部からの施策が本当に有効なのか、実施施策の『見える化』と言う2つの局面からPDCAサイクルを確立する必要がある。このPDCAサイクルの実現は、業務の効率化に止まらず、蓄積されたナレッジから2次情報として、新たな商品・サービスの設計や、商品紹介の改善などへ展開できる可能性も多いにある。

### (2) 自己解決のできる行員の育成

本部に判断を仰ぐ行動を改め、顧客起点での行動を身につけ自己解決ができる行員を育成する。このために、①現行有するFAQシステムの高度化など情報提供の仕組みに加え、営業店内にベテランを配置するなどの組織・体制面、②本部の判断を仰がずに顧客対応が可能な事務プロセスを構築するなどの事務プロセス面、③行員のスキル・ノウハウの状況に合わせた特定教育プログラムの提供などの教育面の3つの側面からも仕組みを構築することが必要である。さらなる展開は、FAQシステムの高度化のために、音声データも取り入れたITの仕組みも付加価値として提供する。

これら注力点を実現するにあたり、FRIは、今後も何らかの形でプロジェクトに参画し、継続的に支援させて頂く所存である。

## む す び

本試行は、解決の方向性を導いたに過ぎず、具体的な施策とその効果のモニタリングや、事例寄せ階層型クラスタエンジンを適用した本格的なナレッジマネジメントシステムの構築などは、今後の検討課題である。しかしながら長年の課題であった営業店からの照会・相談問い合わせ増加への対応は、新しい技術である富士通独自の事例寄せ階層型クラスタエンジンを適用すれば、業務改革を確実に、且つ具体的に進められることがわかった。今回実データを使い効果検証ができた点は大きな成果である。この場をお借りして実データを提供し、課題解決の方向性をいっしょに検討して頂いたA銀行様には深く感謝を申し上げたい。

最後にFRIは、この試行結果を踏まえ、金融機関の本部・営業店業務の効率化実現を支援する所存である。さらに、FRIの業種横断としてのコンサルティングにも展開させたく、業種問わずご活用頂ければ幸甚である。

## 参 考 文 献

- (1) 山下達雄：『日本語形態素解析入門』1998年。
- (2) 金井進 他：『“顧客の声”分析・活用術』リックテレコム、2008年。

# シミュレーション技術が実現する経営判断根拠の精緻化 ～物流拠点の再配置～

業種：流通業（運輸・その他）

## アブストラクト

企業経営において、物流コストの削減は大きな課題の1つである。特に昨今のような経済状況においては、部分的ではなく、輸配送全体を俯瞰したドラスティックな施策の実行が必要である。しかし、輸配送全体を俯瞰する大規模な施策については、その効果を定量的に評価できず、実施を判断しきれない場合が多い。そして、それに伴う経営判断の遅れが企業に致命的なダメージを与えかねず、迅速な意思決定が重要となっている。

富士通総研 (FRI) では、物流分野において、シミュレーション技術を活用した意思決定支援コンサルティングを数多く実施してきた。この高度なシミュレーション技術を活用することにより、大規模な施策においても定量的な評価が可能であり、施策の効果や複数の施策の優劣を明確にすることで、意思決定に係る時間を短縮することができる。

本稿では、輸配送全体を俯瞰した施策の1つである物流拠点の立地の見直しにおける意思決定支援コンサルティングの内容と、その裏付けとなるシミュレーション技術について紹介する。



太田 崇（おおた たかし）  
（株）富士通総研 ビジネスサイエ  
ンス事業部 所属  
現在、物流分野や環境問題におい  
て、数理モデルを活用したコンサル  
ティングなどに従事。



## まえがき

昨今の不況のあおりを受け、企業は徹底したコスト削減の必要性に迫られている。そのような状況下、物流コストは、依然として販売費や一般管理費の大きな割合を占めており、その削減は企業の最重要課題の1つとなっている。中でも、輸配送に係るコストは、物流コストの50%～60%を占めており、その注目度は高い。また、輸配送コストの削減は、即ちCO<sub>2</sub>排出量の削減にもつながり、コストと環境の両側面からの効果を得ることができるため、輸配送コストの削減ニーズは急速に高まっている。

輸配送に係るコストを削減するための施策は、様々であるが、現在のような経済状況の先行きに更なる不安を感じる現況下では、部分的ではなく、輸配送全体を俯瞰したドラスティックな施策の実行が必要である。物流拠点の立地の見直し、モデルシフトの推進などがその代表例である。ただし、輸配送全体を俯瞰した施策の実行は、多大なリスクを伴うため、効果の確実性の見極めが重要となってくる。その見極めには、膨大なデータを分析・評価することが必要であり、人手では定量的な評価が難しく、現場担当者の経験や勘、または条件や情報量を絞った簡易的な計算にならざるを得ないのが現実であるが、それでは意思決定の絶対的な根拠にはなり得ないことは言うまでもない。

FRIでは、物流分野において、シミュレーション技術を活用した意思決定支援コンサルティングを数多く実施している。高度なシミュレーション技術を活用して算出された定量的評価は、輸配送における意思決定のための絶対的な根拠となるものである。また、定量的な評価により、施策の効果や複数の施策の優劣が明確になるため、意思決定に係る時間を大幅に短縮することが可能となる。具体的な適用内容は、「業務改善を行った場合の効果を明確にすることで実行判断の支援をする」、「複数の施策に対する効果を数値化することで比較評価の支援をする」、「新規業務に係るコストを把握することで参入の可否判断を支援する」などである。

## 物流拠点の立地における意思決定支援

物流現場では、昨今の経済状況により急激な物量の減少が発生しており、そのため倉庫の利用率や輸送車両の積載率の低下などが大きな課題となっている。このような課題に対して、輸配送全体を俯瞰し、戦略的に解決するための施策の1つとして、物流拠点の立地の見直しが挙げられる。例えば、倉庫の利用率や車両の積載率の改善には、倉庫や物流センターの統廃合が有効である。ただし、物流拠点の統廃合にもいろいろあり、図-1のように物流拠点を2ヶ所から1ヶ所にする場合でも、どちらかの拠点を廃止するべきか、両方の拠点を廃止して新たに拠点を建設すべきか、最も効果的な施策を判断する必要がある。

物流拠点の立地の見直しを行い、物流拠点を適切な位置に建設することで、物流の効率化が図れ、輸配送コストや輸配送に係る距離を削減できる。更にはCO<sub>2</sub>排出量の削減効果も期待できる。そのため、物流拠点の見直しは、多くの企業にとって重要な経営課題となっているが、定量的に分析・評価する方法は確立されておらず、大半は定量的な根拠を持った意思決定がなされていないのが現実である。

物流拠点の見直しについては、新規に拠点を建設する場合よりも、拠点の移設や統廃合の場合の方がより大きなリスクを伴うため、意思決定が困

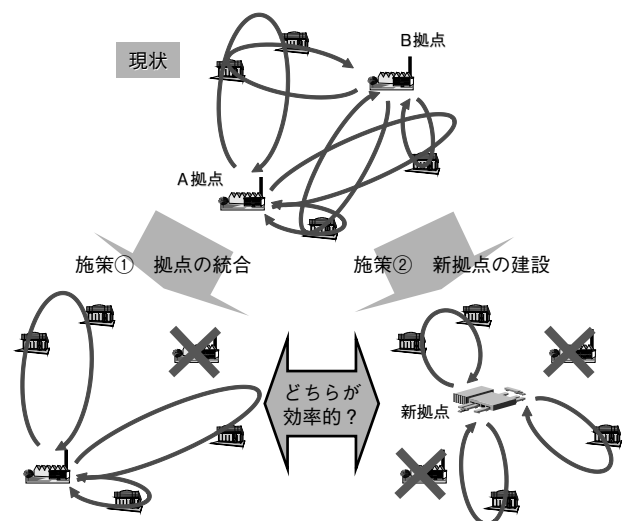


図-1 物流拠点の見直し例

難である。

例えば、複数の物流拠点を統合して、新規に物流拠点を建設する場合は、まず、候補地（地域）を列举し、その中から適切な建設場所を決定する。そして、輸配送や現場オペレーションに関する実地検証を行うのが一般的な手順である。物流拠点の建設場所の選定には、輸配送コスト、必要在庫量、キャパシティ、オペレーションの実行性などを考慮する必要がある。しかし、これらの厳密な試算ができておらず、無駄に広い敷地の確保や、必要以上に都心に近く地価の高い場所の選定が行われているのが現実である。物流拠点の見直しについての施策を評価する際に、最も重要なのが輸配送に関する評価である。在庫量やキャパシティなどは輸配送ネットワークが決定することで、初めて試算が可能となるものであり、輸配送ネットワークの設計が疎漏<sup>そろう</sup>であれば、その後の試算は全て不正確なものになってしまうからである。とは言え、輸配送に関する評価は、様々なパターンを比較評価する必要があり、厳密な評価が困難である。

このような現状を踏まえて、FRIにおける物流拠点の見直しに関する意思決定支援コンサルティングでは、特に輸配送に関する評価に注力しており、高度なシミュレーション技術を活用して、より厳密な数値評価を行っている。

その成果例を紹介する。あるお客様で、仕分け作業を行うための物流ハブを外部に設けるべきかどうかの経営課題に取り組んだ際には、既存の物流拠点を活用し、更に新規に物流ハブを設けた方が、現状に比べて輸配送コストが6%、CO<sub>2</sub>排出量

が12%削減できることが分かり、新規に設けた物流ハブの維持費を差し引いても、十分コストの削減が図れることが分かった。

また、当初、有力と考えられていた施策が、想定していたよりもコストやCO<sub>2</sub>排出量の削減効果が低いことが分かり、逆に有力視されていなかった別の施策の効果が大きかったため、その施策に対する実証実験や導入検討が進められた例もある。

このように、実施を躊躇<sup>ちゅうちょ</sup>していた施策の効果が明確になり、意思決定に貢献することはもちろん、想定とは異なる現実が明らかになることも多々ある。

### 数値シミュレーションとは

物流拠点の立地の見直しにおける、数値シミュレーションは、物流拠点の立地シミュレーションと、配送ルートシミュレーションを組み合わせることで、より具体的なシミュレーション結果を提供することができる。

物流拠点の立地シミュレーションは、配送先の分布状況と需要量などから、効率的な物流拠点の建設数とその位置、更に各拠点の担当エリアを求めるものである。現場担当者の経験や勘、または条件や情報量を絞った簡易的な計算によるものとは違い、厳密なシミュレーションを行うことで、信頼性の高い数値結果を提供できる。配送ルートシミュレーションとは、物流拠点から複数の車両が複数の配送先を巡回して荷物の配送などを行う際に、どの車両がどの配送先をどういう順番で巡回すれば効率的かを求めるものである。これらの

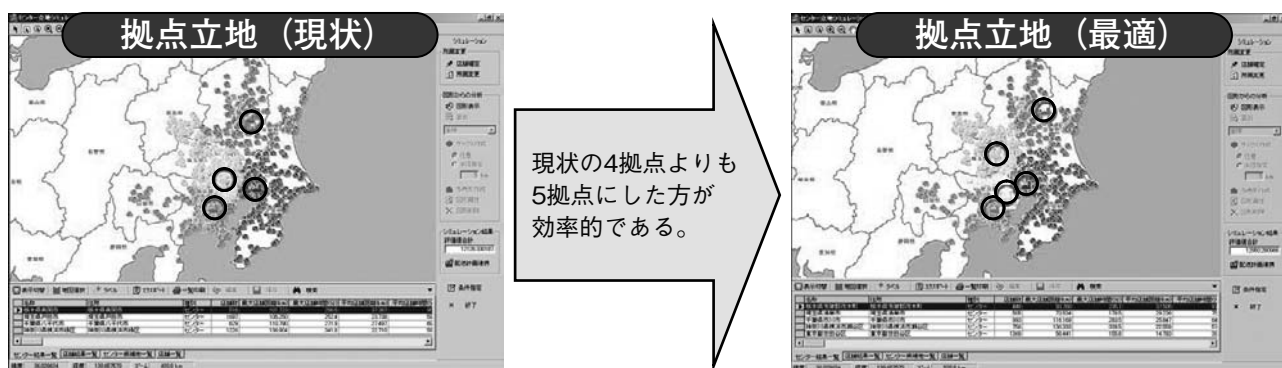


図-2 拠点立地シミュレーション結果イメージ

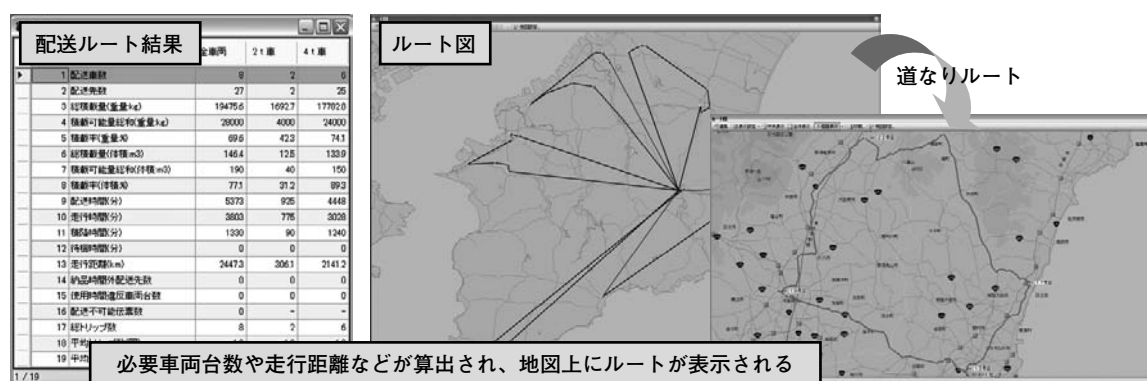


図-3 配送ルートのシミュレーション結果イメージ

シミュレーションを組み合わせることで、物流拠点の立地シナリオに対する配送車両の台数などを算出することができ、日々の運用までを含めたより具体的なシミュレーション結果をもたらすことができる。

これらのシミュレーション技術は、実際にシステムとしてお客様に提供しているものであり、より現場運用に近いレベルでのシミュレーション結果を提供することが可能である。更に、2地点間の移動距離に関しては、直線距離ではなく、カーナビでも利用されているデジタル道路地図からの道なりの移動距離と時間を利用しており、より現実的なシミュレーションが可能となっている。シミュレーション結果は、数値のみではなく、地図上に表現することも可能であり、「見える化」による視覚的判断も容易に可能なため、お客様の意思決定に貢献できる。

物流拠点の立地シミュレーションと配送ルートシミュレーションの結果イメージを図-2、図-3に示す。

### 拠点立地シミュレーション

拠点立地シミュレーションでは、物流センターや物流ハブなどの拠点の効率的な建設位置をシミュレーションする(図-4)。先に述べたように、配送先の分布状況と需要量などから、効率的な建設拠点数とその位置、更に各拠点の担当エリアを求めるものである。また、単純に物流センタから配送先に荷物を配送する場合の物流センタの立地や、工場から物流ハブを経由して配送先に荷物を運ぶ場合における物流ハブの立地のシミュレー

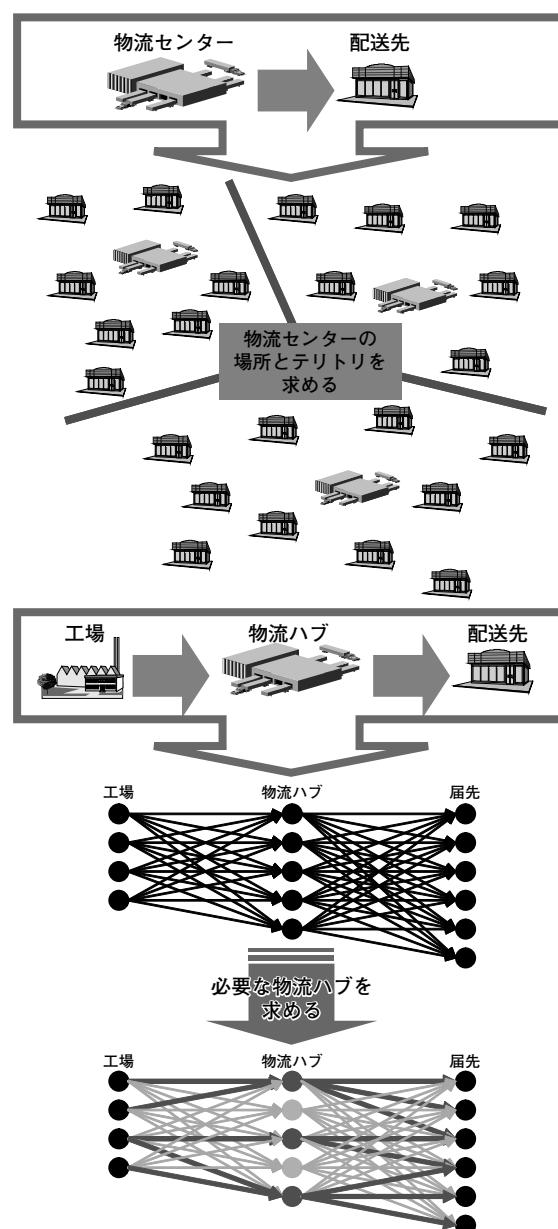


図-4 物流センターと物流ハブ

ションなど、さまざまな物流形態に対応することが可能である。

問題を解決するためには、物流拠点の固定費、キャパシティ、配送先の需要量、物流拠点と配送先間の道なり移動距離、輸送に係るコストなどを考慮する必要がある。これら全ての条件を考慮して、数多くのパターンを評価することは、人間の手計算では非常に困難である。FRIでは、このような組み合わせ最適化問題に対して、メタヒューリスティック解法という技術を用いることで効率的に解決している。メタヒューリスティック解法とは、膨大な量の組み合わせパターンから効果的な組み合わせを効率よく見つけ出すための代表的な手法である。

#### ● シミュレーションパターンの例

拠点立地シミュレーションでは、以下のようなシミュレーションが可能である。

##### ①物流拠点のあるべき立地場所

既存の物流拠点を無視して、適切な物流拠点の数、配置、テリトリをシミュレーションする。

##### ②新しい物流拠点の立地場所

新規に物流拠点を建設する場合にどこに新規物流拠点を建設すべきか、また、既存の物流拠点との担当テリトリの割り振りをどのようにすべきかをシミュレーションする。

##### ③既存の物流拠点の統廃合

拠点の統廃合を行う場合にどの拠点を廃止すべきか、拠点廃止後の各拠点の担当テリトリはどのようにすべきかをシミュレーションする。また、既存の物流拠点の内、何拠点は残して、その他

に必要となる物流拠点の数、配置と既存の物流拠点を含む各物流拠点のテリトリのシミュレーションも可能である。

##### ④既存の物流拠点の担当テリトリ

既存の物流拠点の配置は変更せずに、それぞれの物流拠点の担当テリトリをどのようにすべきかをシミュレーションする。

#### ● シミュレーションに必要なデータ

拠点立地シミュレーションに必要な情報は、工場情報、拠点情報、配送先情報、需要情報である。表-1に必要な情報の詳細を示す。

### 配送ルートシミュレーション

配送ルートシミュレーションでは、地域内の効率的な配送ルートをシミュレーションする。物流拠点から複数の車両が複数の配送先を巡回して荷物を配送する時に、どの車両がどの配送先をどういう順番で巡回すれば効率的かを求めるものである。配送のみではなく集荷（ミル克蘭）や集荷先から配送先への移送といったモデルをシミュレーションすることも可能である。

配送ルートシミュレーションでは、車両の最大積載量、荷量、指定配送時間、配送先間の道なり移動距離・移動時間、荷物の積降作業の時間などを考慮する必要がある。車両数や配送先数が増えるとその組み合わせ数は爆発的に増加し、こちらも人間の力では答えを算出することは非常に困難である。この問題についても、メタヒューリスティック解法を用いることで効率的に解決を図っている。

#### ● シミュレーションパターンの例

配送ルートシミュレーションでは、以下のようなシミュレーションが可能である。

##### ①現状配送ルートの効率化

現状配送ルートを人間が組んでいる場合は、人間が組んだ実績とシステムが組んだ結果を比較検証することができる。

##### ②新規業務における必要車両台数（コスト）

新規業務の獲得において、想定される荷量などからどれくらいの車両台数が必要となり、どれくらいの配送コストが必要となるかのシミュレーションを行う。

表-1 立地シミュレーションに必要な情報

種類	内容	項目内容
工場情報	生産工場など荷物の出荷元の情報（工場から物流ハブを経由するモデルの場合のみ必要）	住所
拠点情報	物流拠点（物流センタ、または物流ハブ）の情報 既存の物流拠点の情報と建設予定の物流拠点の情報	住所、固定費、キャパシティなど
配送先情報	配送先の情報	住所
需要情報	各配送先の需要情報 単純に配送先の需要量、または、どの工場からどの配送先にどれだけの需要があるかの情報	需要量、出荷元、配送先

表-2 配送ルートシミュレーションに必要な情報

種類	内容	項目内容
拠点情報	物流拠点の情報	住所
配送先情報	配送先（集荷先）の情報	住所、配送可能時間、作業時間、接車制限など
車両情報	車両の情報	車両サイズ、最大積載量（重量・体積）、使用可能時間など
荷物情報	荷物の情報	出荷元、配送先、荷量（重量・体積）、指定納品時間など

### ③他の荷物（荷主）との共同配送

他の荷物（荷主）との共同配送を実施すると、どれくらいのコストメリットがあるかのシミュレーションを行う。

### ④納品時間を見直した場合

指定された納品時間の制約が緩和された場合、どれくらいのコストメリットがあるかのシミュレーションを行う。

### ⑤帰り便を活用して配送と集荷業務を混載した場合

帰り便を活用した場合にどれくらいのコストメリットがあるかのシミュレーションを行う。

### ⑥物流拠点間における車両の共有化

物流拠点間で車両を共有して効率化を図るとどれくらいのコストメリットがあるかのシミュレーションを行う。

## ● シミュレーションに必要なデータ

配送ルートシミュレーションに必要な情報は、拠点情報、配送先情報、車両情報、荷物情報である。表-2に必要情報の詳細を示す。

## む す び

本稿では、拠点立地シミュレーションと配送ルートシミュレーション技術を活用した、物流における意思決定支援コンサルティングについて紹介した。FRIでは、その他にもモーダルシフトや生産

計画など、様々な場面でシミュレーション技術を活用した意思決定支援が可能である。

例えば、有効と考えられる施策があっても、その効果が定量的に試算されていない場合は、意思決定者の説得が難しくなかなか実施には辿り着けない。また、多数の施策がある場合、それぞれの施策を定量的に評価できないと優先順位を付けることができず、どの施策から実施するべきかの意思決定ができない。このような場合、厳密なシミュレーションによる客観的な数値評価は、意思決定のためのゆるぎない根拠となる。これは、企業における意思決定プロセスにおいて、大幅な時間短縮を実現するものである。また、シミュレーション技術は、経営層による意思決定の根拠のみならず、現場の計画業務の支援など、様々なシーンでの活用が可能である。

今回紹介した意思決定支援コンサルティングは、様々な業種に適用可能である。運輸業、倉庫業はもちろんのこと、メーカーなどの荷主の物流部門、物流を含めた仲介を請け負う商社などである。また、物流分野のみならず、その他の分野においても応用が可能である。例えば、訪問介護拠点や企業の営業拠点の立地や巡回ルートなどにも応用できる。

今後、このようなシミュレーション技術を活用した意思決定支援コンサルティングを分野にとらわれずに拡大していくことで、より多くの企業に貢献していきたいと考える。

本コンサルティングを活用頂ければ幸いである。

## 参考文献

- (1) 太田崇ほか：「数理モデルを活用した環境負荷低減と物流コスト削減のための輸送経路改善」、雑誌 FUJITSU 2008-5月号 Vol.59, No.3. 富士通株式会社、2008.

# 組織イノベーションをもたらす 高度外国人材活用の提案

業種：業種共通

## アブストラクト

高度外国人材活用の阻害要因やその対応は企業文化に応じて様々であり、他社事例に学びつつも、自社に合わせた方法を練ることが欠かせない。本稿では、様々な事例を紹介するとともに、独自方策策定のポイントとなる3つの提案を述べる。

1つ目は、経営戦略と整合した外国人材ならではの価値の定義や波及効果も含めた活用の目的を明確化することである。2つ目は、経営層のコミットメントを明確にし、外国人材に対する思い込み、その他相互の誤解を解き、積極的な受け入れ姿勢の醸成を図ることである。3つ目は、人材育成方法と労務管理の現状を、外国人材の活用という観点で総点検し、多様な人材が働きやすい環境整備のための変革を行うことである。

これらの取り組みは、外国人材の活用にとどまらず、日本人自身の働き方や組織のあり方を見直し、より気持ちよく仕事ができ、協調して働ける職場環境を作る組織イノベーションの礎にもなる。



杉浦淳之介 (すぎうら じゅんのすけ)  
(株) 富士通総研 公共コンサルティング事業部 所属  
現在、人材のグローバル化、IT アウトソーシング、ソフトウェア産業、ヘルスケア産業、ITS 分野などの経済政策、事業戦略の立案支援に従事。



狩野史子 (かのう ふみこ)  
(株) 富士通総研 公共コンサルティング事業部 所属  
現在、人材関連の政策提言、コンサルティング、産業調査、企業調査に従事。

## ま え が き

日本企業において海外展開を行っている企業は、その63.7%が中間管理層を、31.3%が経営層を、もはや日本人材だけではまかなえないと認識している。<sup>(1)</sup>

今後、労働力人口が減少し、長期的に国内市場が縮小していくことは明らかなからである。これに備えるため、グローバル市場への更なる展開が求められ、そのための人材確保や、育成が日本企業の喫緊の課題となっている。<sup>(2)</sup>

世界に目を向けると、2002年前後から、欧米の先進グローバル企業では、グローバル人材の獲得・育成に体系立てて注力する動きが見られるようになった。グローバルビジネスでリーダーシップを発揮できる優良人材というリソースは、世界的に見てもかなり限られているからである。

日本企業にとってグローバル人材を確保する手段としては、日本人材をグローバル人材に育成する方法と、高度外国人材（専門的・技術的分野の外国人材で、看護師等は除く。以下、単に外国人材という）を活用する方法がある。

株式会社富士通総研（以下、FRIという）は、経済産業省<sup>(3)</sup>、厚生労働省<sup>(4)</sup>の委託を受け、欧米の先進グローバル企業におけるグローバル人材の育成方法や、国内企業における外国人材活用の実態を調査している。

これらの調査事業や、コンサルティングを実施する中で、日本企業が実際に外国人材を活用していく上で抱えている悩みや苦労した点、その克服に向けての試行錯誤や工夫の様子を、数多くヒアリングしてきた。

本稿では、これらの活動から得られた知見を、外国人材の活用を中心に、日本人材のグローバル化も含めてご紹介する。

ただし、各社の取り組みをヒアリングしたところ、実際に高度外国人材を活用する場合の阻害要因やそれを克服するための対応方法は、各社の経営戦略、人材国際化に向けた組織感情、人材・労務管理の状況に応じてまちまちであることが判明した。単に他社の事例に学ぶといった方法だけでは自社の組織に上手くマッチしないということだ。

そこで自社の企業文化に合わせた高度外国人材

の活用する方法を練ることが必要となる。本稿では、そのためのポイントと、それを支援するFRIの提案を、事例の紹介と併せて示す。

## 外国人材活用の目的を明確化する

● 国籍に関係なく扱うだけでは上手く活用できない  
「国籍に関係なく、単に、外国人材も日本人材と同等に扱う」というスタンスを持っている企業は多い。

しかし、外国人材を日本人材の単なる代替と考えると、コストやリスクが少なく済む日本人材を使う方が合理的である。例えば、外国人材に対する日本語の教育や、ビジネス習慣の違いや文化の違いを埋めるためのトレーニング、日本人に対してなら必要ない生活のサポートなどに追加コストがかかる。また、コミュニケーションギャップや仕事の品質に関する価値観の相違から、外国人材がパフォーマンスを十分に発揮できないリスク、人材流出のリスクも想定される。

外国人材活用にあたって、単に日本人材と同等に扱うというだけでなく、外国人材を活用するからこそ得られる価値が何か、を明確にすることが必要である。

## ● 将来の技術者不足を補うための活用

外国人材活用の目的が明確になっているあるメーカーの例を挙げる。人事部長は、将来の人材不足について危機感をつのらせていた。「日本の学生は機械工学など製造系の技術に対する関心が低くなっており、必要な採用数を確保するのが難しくなっている。今後も改善の見込みはないだろう。それを補うため、海外の大学からの外国人学生の採用に力を入れている」という。「現段階では未だ決定的に不足している訳ではないが、将来を見据えると、メーカーとして立ち行かなくなる。」これは、海外から優良な人材を獲得するためには、試行錯誤によってチャネルやノウハウを蓄積していくことが必要であり、ある程度長い期間がかかるからである。「外国人材には、将来、当社の中核人材になってもらうため、長期雇用が前提であることを採用段階で明確に意識合わせしている」という。入社後も手厚いフォローをしており、外国人材本人からも、仕事に対する満足度、会社に対す

る帰属意識、仕事に対する意欲が高いことが聞かれた。

● 日本人材にも刺激を与えて活性化するための活用  
次に、別の流通企業の事例を示す。既に飽和状態にある業界の厳しい状況を打破したいとの社長の強い決断により、2008年から外国人留学生の採用を開始した。その結果、「配属当初は外国人のお世話をするといい意識が強かった同期採用の日本人も、外国人材と一緒に働く中で刺激を受け、そのポテンシャルとモチベーションの高さに危機感とライバル意識を抱くようになった<sup>(5)</sup>」「初年度はわずか10人の採用であったが、きちんとした言語による意思疎通の重要性、その前提となる相手への理解と尊重の気持ち、異なる価値観を持つ人に学ぶ謙虚な姿勢や、ともに成長しようとするチームワークと向上心など、実は国籍に関わらず非常に重要な、人材育成上の効果があった<sup>(6)</sup>」など、期待を上回る効果を得ている。

これ以外にも、日本人組織に外国人材が入ること、「ただただとした時間の使い方が見直され、残業時間の短縮につながった」「意思決定のスピードが速くなった」などの波及効果を挙げる企業もある。

#### ● 外国人材活用の目的を明確化する

外国人材を活用するのであれば、単なる代替ではなく、外国人材を活用するからこそ得られる価値がなければならない。

日本人材には担い難い役割を果たしてもらうことであったり、外国人材とともに仕事をする中で日本人材が刺激を受け、自己研鑽や仕事へのモチベーション向上につながったりすることなどが期待される。他に、外国人材に求める役割としては、ブリッジ人材としての活用や、グローバルビジネスでのリーダーシップの発揮、海外顧客のニーズに合った商品企画・開発などもある。

国内市場が飽和し、かつ長期的に縮小傾向にある中では、グローバル展開のための人材確保・育成は、極めて重要な経営課題といえる。

前述の例にも見られるように、経営戦略との整合も踏まえて、外国人材ならではの価値の定義や波及効果も含めた活用の目的を明確化することが重要になる。

### 積極的な受け入れ姿勢の醸成

#### ● 経営層のコミットメントが必要

外国人材の活用に関して、経営層のコミットメントが弱いために活用の進まないことがある。

人事部門の方針として外国人材活用の促進を掲げ、「受け入れ部署を募っても進展しないので、各部署に最低1人は受け入れることを義務化した」「毎年10人くらいを海外研修制度で派遣し、今ではトータルで全従業員の15%くらいが海外赴任経験を有している(1,000人規模のメーカー)」などの具体的かつ組織的動きをしている企業もある。

これらの企業では外国人材を活用する価値が明確になっており、経営層の意思がはっきりと人事戦略として浸透し、実行されている。

一方で、人事部門の中でも担当者1人で尽力している企業もある。経営層や人事部門としても、総論としての必要性や、今後の方向性としての課題認識はあるが、はっきりとしたコミットメントがない。あるいは経営層の意思が人事部門にはっきりと伝わっておらず組織的な人事戦略に結実していない。担当者が個人的に課題認識を受けて、自身の使命感で動いているのである。

このようなケースでは、受け入れ部門での受け入れもなかなか進まず、育成やケアもおろそかになりがちで、外国人材にとって働きにくい環境となってしまう。

#### ● 短期で辞めてしまうだろうという思い込み

外国人材の積極的活用を阻害するもう一つ大きな要因として、外国人材は短期的にしか会社に留まってくれず、直ぐ辞めていくのではないかという懸念がある。

例えば、日本企業の人事からは、「外国人の方は日本人と違って長期雇用を前提とを考えてくれないので、活用しにくい。日本人向けのように長期的に育成していくスタンスを理解してくれない。ノウハウを蓄積するようなことを任せにくく、技術の社外流出のリスクを増すことにもなりかねない」という話が聞かれた。あるメーカーでは、「新規事業の立上げにあたり、一時的に必要としている技術・ノウハウが明確になっている場合に、そのノウハウを持っている外国人材を一時的に雇用するときに限定して活用する」としている。



一方、外国人材側に本音を聞くと、「日本企業で働くとキャリアにプラスになるので、母国に帰ってからの転職に有利になる」という人もいる一方で、「日本は住みやすく、今勤めている企業にこれからはずっと勤めたい。そう思っているのに、キャリアの見通しや、長期的な育成の話をしてくれない」といった不満をもらす人もおり、必ずしも短期志向ではない。

雇用期間以外にも、協調性や勤勉さ、ルールを遵守する姿勢、品質に対する価値観などに関して、思い込みによって誤解が生じている例は多々見られる。

また、外国人材と一口に括っているが、実際には、アジア、北米、欧州、南米、イスラム圏など、地域・国によってそれぞれ異なっており、個人によっても価値観や行動特性は違う。

#### ● 積極的な受け入れ姿勢の醸成

外国人材を活用することで高いパフォーマンスを発揮していくためには、経営的な位置づけとしての重要性をあいまいなままにしたり、ざくしゃくした関係を放置したりすることはできない。

これを解消するために、経営層、人事部門、働く外国人材、周囲の日本人材等に対する丁寧なヒアリングを、第三者の目から多角的に行うことで、相互関係の障害になっている誤解や意思疎通の不十分なところを明らかにし、積極的かつ建設的関係構築のための対応策を講じることが重要と考える。

### 多様な人材に合う育成方法と労務管理の構築

#### ● 日本的な働き方になじめない

日本人組織で働く外国人材側の声としてよく聞かれるのが、「評価のフィードバックに納得できない」「キャリア形成上の要望を聞いてもらえない」「ステップアップするために何を期待されているのか説明されない」などである。

キャリア形成やスキルアップに関する意識のギャップから日本的な働き方になじめないのである。このような不満を抱えたままでは、高い成果を上げることは期待し難く、より処遇条件の良い外資企業へ容易に転職してしまうことになりやすい。

#### ● 人事によるきめ細やかな見守りの重要性

外国人材の定着率が低いと、人材流出に伴って技術・ノウハウが流出したり、人材育成の投資が無駄になったりする懸念がある。

ある企業の話によると、「雇用していた外国人エンジニアが母国に帰省したまま帰ってこないと思ってたら、いつの間にか母国で競合会社を起業していた」ということであった。「もちろん守秘義務契約は結んでいたが、日本での起業ならともかく、海外での起業ともなると、そこまで取り締まることは難しい。この経験から、外国人材を雇用する場合には、製品技術が流出してしまうことがないように気をつけるようにしている。事務や基礎研究の情報なら、流出してしまっても最終製品に直接つながらないので事業への影響は間接的だが、製品設計や開発の部門はリスクが高い。そこで、エンジニアの場合は、当初は材料系部門に配属し、そこでの働きぶりについて現場の声を聞くなどして人物を見極めた後に、必要に応じて製品開発などの部門へも異動させるようにしている」とのことであった。

別の企業の人事部長によると、「受け入れ部署には、外国人材を専ら通訳・翻訳要員にしないようお願いしている。例えば、海外からのメールの翻訳や電話対応ばかりをやらされると、将来のキャリア形成に不安を与え、モチベーションを著しく損なう。人事が外から見ていて、専ら通訳・翻訳要員にされているように見えた場合は、その外国人材を強制的に海外とのやり取りの無い部署に一時的に異動させる対応をとっている」ということであった。

これらの例で共通するのは、人事が外国人材の働く様子、周囲の職場環境をよく見ていることである。本人はもちろん、周囲の日本人や上司へのヒアリングを定期的に行っている。加えて、必要な場合は、現場に介入して、将来を担う人材として大切に育成するための対応を実施している。このように人事が職場を見守っていると、当該外国人材がどのような人物で、外に流出しそうなのかどうか、今その時期にあるのかどうかということも含めて見分けがつくというのである。

このようなきめ細かい見守りは、中堅企業のように従業員数が少ない企業では可能であるが、大

企業では難しいと考える向きもあろう。しかし、大企業でも、部門ごとの人事管理担当者は置かれているはずであり、その役割が十分に果たされれば、同様の取り組みは可能であると考ええる。

### ● 多様な人材に合う育成方法と労務管理の構築

日本企業では、知らず知らずのうちに、日本人の、しかも男性が、働くということを前提とした人事制度、職場環境が作られてきており、外国人や女性、高齢者や障害者など多様な人材が必ずしも働きやすい環境ではないということに気づかないでいるのかもしれない。外国人材にとって、また日本人材がグローバル化していくにあたって、今ある職場環境のどこに、働きにくさ、居心地の悪さ、最大限パフォーマンスを発揮できない原因があるかは、その職場環境を前提にしている日本人の目だけからは気づきにくい。

こうした状況を踏まえると育成方法と労務管理の現状を、外国人材の活用及び日本人材のグローバル化という観点で総点検し、課題の整理、優先順位付けを行って、変革の計画を作り、環境整備を図ることがより一層重要になる。

### グローバル企業におけるグローバル人材育成

欧米のグローバル先進企業に対するヒアリングによると、2002年前後から、体系的なグローバル人材育成の取り組みを開始しているということである。（図-1）

こうした企業において実施されているグローバル人材マネジメントには、以下のようなものが見られる。

- 経営層を多国籍化し、重要ポジションに対する後継者の育成・調達をするサクセッションプランの作成
- 上級幹部であるシニアマネジャーを選別・育成していくためのグローバルタレントプール・グレンジングの実施
- 各国法人のローカル人材の中から優良人材をリージョナルグループへ、さらにその中から優良人材をグローバルレベルに認知させて、グローバルタレントプールにエントリーさせていくタレントレビュープロセスの運用
- グローバルビジネスで活躍できる人材の海外経

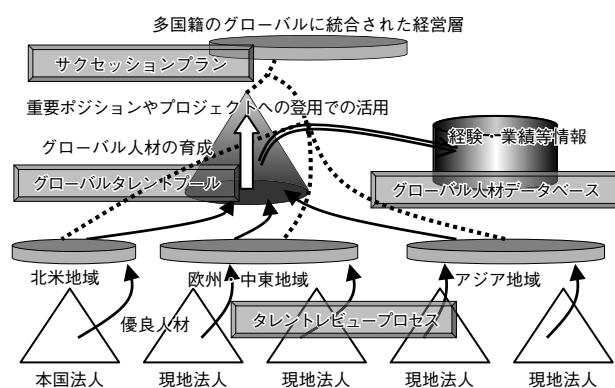


図-1 グローバル企業におけるグローバル人材育成

験やプロジェクト経験、保有スキル、能力開発プラン、業績などを検索できるようにしたグローバル人材データベースの構築

- それをプロジェクト組成やグローバルポジションへの登用、グローバルローテーションによる海外経験のチャンスの付与、昇進の判断材料などへ活用

ただし、このような取り組みは、経営層が多国籍化し、人材のグローバル化がかなり進んだ段階で、そのグローバル人材をどのようにマネジメントするかという取り組みである。

多くの日本企業のように、経営層が多国籍化していない段階では、まずは、外国人材活用の目的を明確にし、受け入れ態勢を整備しつつ、日本人材の英語力の向上、異文化理解力の向上、海外経験者の蓄積を進めるべきであろう。

FRIでは、人材のグローバル化の進展度合いに応じて、このようなグローバル人材育成の仕組み作りの支援をさせて頂きたいと考えている。

### む す び

以上、外国人材活用及び日本人材のグローバル化を推進するために、外国人材活用の目的の明確化、積極的な受け入れ姿勢の醸成、多様な人材に合う育成方法と労務管理の構築がポイントとなることを述べてきた。

これらに加えて、FRIでは、外国人材活用や人材のグローバル化の度合いを測るツールを用意している。これを使って、課題の所在や対策の必要性、その方向性を簡易・クイック診断することもで

きる。

また、「育成方法と労務管理の構築」で述べたようなきめ細かい人事の見守りは、実は、外国人材を活用・維持するためだけでなく、今、日本人材に対しても求められていることであると考ええる。世代間ギャップや、価値観、ライフスタイルの多様化の中で、これまでのような管理統制型の組織管理だけでは対応できなくなっているからだ。

外国人材活用や人材のグローバル化という課題への取り組みを図ることは、日本人自身の働き方や組織のあり方を多角的視点から合理的に見直し、仕事と生活の調和をとり、より気持ちよく仕事ができ、協調して働ける職場環境を作る組織イノベーションの実現につながるものである。こうした取り組みを通じて、さらなる組織強化と組織革新に貢献したいと考えている。

### 参考文献

- (1) 経済産業省：「グローバル人材マネジメント研究会報告書」(2007)。
- (2) 内閣官房高度人材受入推進会議：「外国高度人材受入政策の本格的展開を 報告書」(2009)。
- (3) 経済産業省：「企業が真に人材の国際化に対応している度合いを図る指標の策定に関する調査報告書」(2008)。
- (4) 厚生労働省：「企業における高度外国人材活用促進事業報告書」(2010)。
- (5) 経済産業省：「人材の国際化を推進する企業のグッドプラクティス集」(2009)。
- (6) 独立行政法人労働政策研究・研修機構：「Business Labor Trend」(2008.5)。



# ERO (Enterprise Resource Optimization) ～時価評価手法を用いた経営のスピード化～

業種：業種共通

## アブストラクト

近年、企業のグローバル化によりわが国経済への海外の影響が強まり、経営環境の変化が加速している。このような変化に対して、企業は迅速に対応する必要がある。

しかしながら、多くの企業は、近年のような急激な環境変化に対して、収益計画やそれに付随する各種事業計画の修正を行う意思決定が遅れがちである。その最大の原因は、判断基準が定性的だったり関係者間で異なったりすることだと考える。

富士通総研 (FRI) では、事業におけるさまざまな意思決定を時価という定量的かつ一貫した基準で行い、経営のスピードを高める手法ERO (Enterprise Resource Optimization) を開発してきた。本稿では、EROの考え方について、業務への適用例をまじえながら紹介していく。



佐々木正信 (ささき まさのぶ)  
(株) 富士通総研 ビジネスサイエ  
ンス事業部 所属  
現在、事業の時価・リスク評価手  
法を活用した業務改革コンサル  
ティングに従事。

## まえがき

近年、企業のグローバル化により、経営環境の変化が加速している。たとえば、リーマンショックやギリシャ危機のような悪影響もあれば、昨今の急激な円安などの収益機会となり得るものもある。

このような急激な変化に対して、企業は迅速に対応する必要がある。他社に先んじて行動すれば、その分だけ損失を抑えたり、機会を活用できたりするからである。

しかしながら、多くの企業は、近年のような急激な環境変化に対して、収益計画やそれに付随する各種事業計画の修正を行う意思決定が遅れがちである。その主な原因は、判断基準が定性的であったり関係者間で異なったりすることにあると考える。

富士通総研(FRI)では、事業におけるさまざまな状況を時価という定量的かつ統一的な基準で捉えることにより、経営のスピードを高めるマネジメント手法ERO (Enterprise Resource Optimization)を開発してきた。

本稿では、EROの考え方について、業務への適用例をまじえながら紹介していく。

## EROにより経営スピードが高まる

EROは、すべての意思決定を時価に基づいて行うことにより、経営スピードを高めるマネジメント手法である。その基本的な考え方について、まずは、具体的なケースを用いて紹介していく。

ここでは、精密機械部品を製造しているA社で、生産部門責任者X氏、物流部門責任者Y氏、営業部門責任者Z氏が半期毎の需給計画ローリングレビューについて議論しているケースを想定する。

X氏：「昨今、原材料が高値で推移している。計画通りの生産では製造利益の確保が<sup>おぼつか</sup>覚束ない。原材料の相場が落ち着くまで減産で様子を見たい。」

Y氏：「需給バランスが調和していればいいが、生産、販売が情報もくれずに勝手に対応したのでは現場としては対応できない。」

Z氏：「原材料高騰は承知しているが、需要は先行き明るくなっており、納期が勝負になるので生産積みをお願いしたい。」

この会議の結論は、EROを導入していない場合、

「営業責任で供給計画を策定する。製造部門の需給差損は営業に付け替える」とか、「三者では結論付けられないので、社長の決裁を仰ぐ」といったモラトリアム的な意思決定になりがちである。

その原因は、各氏の立場の違いにより判断基準が異なることにある。すなわち、X氏は製品を簿価基準(財務会計基準)で評価しており、Y氏は需給変動リスクに関心があり、Z氏は(曖昧ではあるが)将来の損益を見ており、それぞれ異なる基準で判断している。

製品という本来会社にとって共通なリソースを議論するだけでも立場が違えば評価の観点も異なり、上述のような混乱が生じる。ましてや、設備投資やM&Aも含めて最善の意思決定をするためには、統一的な評価基準や意思決定モデルを採用することが必須である。

EROでは、時価という統一的な基準に基づいてすべての意思決定を行うことにより、上述のような問題を解決する。

EROにおける時価は、さまざまなリスクを考慮した将来の収益性を現在の価値として定量化した指標である。時価の定量化は、過去のデータなどから作成した時価算出モデルに基づいて行う(図-1)。モデルを用いることにより時価算出の根拠、さらには、意思決定の根拠が明確になり、客観的な意思決定が可能になる。

EROにおける時価評価は、上述のZ氏の意見を定量表現したものと考えられるが、需給アンバランスや原材料価格の変動に伴うリスクを定量的に考慮する点で異なる。また、IFRSなど会計制度上のいわゆる時価会計は事後評価であり、上述のような意思決定には直接的には活用できない点に注意されたい。

EROを導入すれば、情緒的な意思決定や意思決

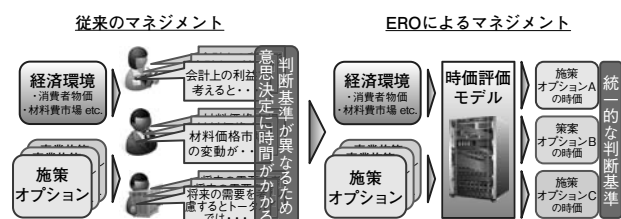


図-1 EROを用いた判断基準の統一

定そのものの回避といった習慣はなくなり、意思決定がスピードアップされる。また、当然の結果として、収益を最大化しリスクを受容するためのコストを最小化できる。時価評価をベースとした意思決定は、金融商品やM&Aといった世界だけの話ではなく、例えばサプライチェーンマネジメントにおいても劇的な効果が期待できる。

### 財務戦略における適用例

ここまでは、EROの一般論について述べてきたが、以下では、適用例について紹介していく。まず、財務分野への適用例として、事業会社B社におけるストックオプション発行業務への適用について紹介する。

ストックオプションとは、主に経営層へのインセンティブとして発行される金融商品の一種であり、ストックオプションの発行は現金支出を伴わないため、キャッシュフローの厳しい企業に有効な財務ツールである。ストックオプションは、簡単にいえば、将来の株価上昇の度合いに応じた金額（ペイオフと呼ばれる）を会社から受け取る「権利」である。

ストックオプションの発行においては、現金支出はゼロでも、会計上の費用はゼロではなくストックオプションの時価の分だけ計上される。ストックオプションの時価は、ファイナンス理論におけるオプション評価モデルを適用すれば算出できる。

B社では、ストックオプション発行業務において、株式市場の変化に即応して、最適な「発行条件」を決定することが課題となっていた。株式市場の変化により、ストックオプション発行の費用が急激に増大することがあるからである。

この課題を解決するには、さまざまな発行条件の仮想的なストックオプションに対して、最新の株式市場の状況における時価を試算し比較することが必要である。

しかし、B社では、ストックオプションの評価は、外部機関に委託して決算時のみ実施していたため、試算することは不可能であった。また、経営層など受け手にとっての満足度を保ちつつ、時価を引き下げるために有効な発行条件として「バリア条項」が知られているが、このような条項を含むオプ

ションを評価できる外部機関は稀である。

そこで、FRIは、発行条件にバリア条項を含むストックオプションの時価を評価するモデルを提供し、さまざまな発行条件のストックオプションについて時価を試算・比較できるようにした。その結果、株式市場の変化に即応してストックオプションの発行条件を決定できるようになった。また、バリア条項を発行条件に含めることで、ストックオプションの受け手の満足度を損ねずに費用を約30%削減できることを確認した。

### 事業オペレーションにおける適用例

次に、事業オペレーションにおける適用例として、製造業B社の営業部門における営業管理業務への適用について紹介する。

B社の営業管理業務としては、営業部門の年間の売上予算を達成すべく、月次および日次で売上の予実を管理している。過去の実績や経済環境に基づいて期初に予算を策定し、期中、実績が予算を下回り予算達成に懸念が生じた場合に、予算達成に向けて販売促進活動の実施を検討・実行するというプロセスで業務をおこなっている。

その中で、お客様は以下の3点の課題を抱えていた。

- (1) 最新の実績や経済環境を反映した売上計画の更新に時間・工数がかかる。
- (2) 販売促進活動（価格改定・景品等）の効果が事前に予測できない。
- (3) 予算達成の可能性がわからない。

これらの課題に起因して、販売促進活動の施策検討に時間がかかり実施時期が遅れて効果が低減したり、その結果として予算未達に終わったりするという問題が生じていた。

そこで、FRIは以下のようにEROを適用して、これらの課題を解決した。

まず、経済環境の変化や販売促進活動を反映して、業績（売上）を予測するモデルを作成した。その際、お客様と議論し、売上に影響を与える要因として経済指標や季節変動などを特定し、これらの要因と売上に関する過去データを分析してモデルを作成した。その際、統計的な有意性より、むしろ、実務的にも納得できることを重視した。こ

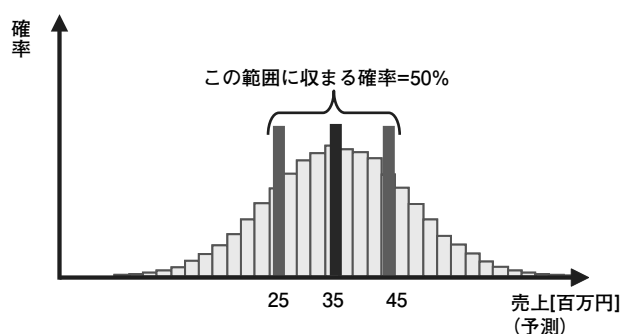


図-2 幅をもった売上予測のイメージ

のモデルにより、課題(1)の売上計画の更新や、(2)の販売促進活動の効果の予測は、容易に行うことができるようになった。

また、この種のモデルによる予測はピンポイントでは当たらないため、将来の売上については「幅をもって」予測するものとした(図-2)。すなわち、たとえば、「7～9月の売上は、平均的な状況では35百万円であるが、50%の確率で±10百万円上下する」というように予測する。たとえば、図-2のケースで売上予算が45百万円の場合には達成確率は75%と予測できる。このように、幅をもって予測することにより、予算達成の可能性を予測できるようにした。

その結果、以下のような効果が得られた。

(a) 営業管理業務の見える化

従来は、売上予測や施策効果の評価など担当者依存だった業務が、時価評価モデルとして見える化された。その結果、担当者が急病や異動で不在になっても、他の社員が代理で業務を遂行できるようになった。

(b) 作業効率の大幅な改善

従来は、売上予測はさまざまな要素を担当者が頭の中で考慮して作成していたため、特定の施策に対応する売上予測の作成に2～3時間程度の時間を要していた。複数施策に対応する売上予測を作成するには、整合性の確認も必要となるため、数日単位の時間が必要だった。時価評価モデルにより、いずれも数分で完了するようになった。

(c) 意思決定のスピード化

売上予測などの根拠が明確であることから、関係者間での合意形成が容易になり、組織としての意思決定や施策の実行が迅速になった。従来であ

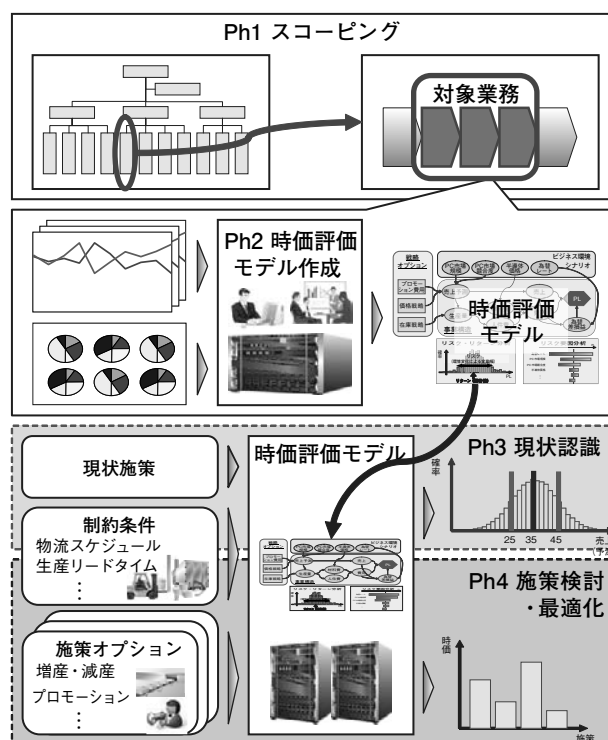


図-3 EROの適用プロセス

れば、施策の決定には、2～3回の会議を要することが多かったが、ほぼ1回の会議で決定するようになった。

## EROの適用プロセス

ここまでで、EROの適用例を2つ見てきたが、一般的には、(1)スコーピングフェーズ、(2)時価評価モデル作成フェーズ、(3)現状認識フェーズ、(4)施策検討・最適化フェーズという4つのフェーズに分けて推進する(図-3)。

(1)スコーピングフェーズではEROを適用する範囲や目的を明確化する。財務戦略における適用例ではストックオプション発行条件の最適化、事業オペレーションにおける適用では売上予測の見える化や販売促進施策の最適化に相当する。

(2)時価評価モデル作成フェーズでは、事業の状態を時価ベースで評価するための定量的なモデルを作成する。景気や物価などの外部要因、過去に実施した施策、および、売上実績などの業績に関する過去データ等を分析して、モデルを作成する。このモデルにより、客観的に時価を評価すること

ができるようになる。

なお、分析に用いる方法としては、回帰分析のような統計的な手法だけでなく、ベイジアンネットワークやルールベースも活用できる。ベイジアンネットワークは、客観的なデータだけでなく、当該実務に通じた担当者の知恵・知見をモデルに反映できる。ルールベースは、統計的なアプローチでは表現しづらい複雑な状況をありのままに表現できることが特長である。

ここでモデル化する時価としては、将来のある期間において得られると予測される営業利益や売上など、事業の目標とする指標を用いる。意思決定に用いることが目的なので、会計制度上の時価やファイナンス理論における時価と厳密に一致する必要はない。

(3) 現状認識フェーズでは、最新の状況をモデルに与えて時価を算出し、その時点における状況を認識する。たとえば、今月までの売上実績と昨今の経済状況から、今期の売上目標が達成できない確率が70%ある、などとモデルから示される。この例であれば、目標達成にむけて黄色信号が灯っている状態であり、状況を改善する施策を実施する必要に迫られていることが明確にわかる。

(4) 施策検討・最適化フェーズでは、上記フェーズで作成した時価評価モデルを用いて、「販売価格20%割引」や「試供品進呈による販売キャンペーン」のような施策の効果を評価する。評価結果が望ましくない場合は、施策をさまざまに変更してシミュレーションをおこなうことにより、最適な施策を導き出すことができる。

なお、(1)で作成する時価評価モデルは、最初から精度の高いものになる可能性は低いため、実際にEROを運用する場合には、運用しながらモデル

を見直して精度を高めていくことになる。

## む す び

本稿では、事業の業績を時価ベースで評価することにより、状況に応じた適確な意思決定を迅速に行うためのマネジメント手法EROについて適用例をまじえて紹介してきた。EROの特長を改めてまとめると以下の3点になる。

- ・最新の状況を反映した将来の業績見込を織り込んでいるため、状況変化を早期に把握できる。
- ・施策の効果を客観的な方法で定量的に評価できる。
- ・判断基準の統一により経営スピードを高められる。

さらなる高度化として、EROと数理計画法を組み合わせることにより、時価を最大化する施策を自動的に求めることが考えられる。

また、上述の例では、適用対象として単一業務を想定しているが、今後は複数の業務をまたがった適用、たとえばSCMにおける仕入れから販売までの全体最適化への適用も考えられる。

EROにより、経営のスピードを高めることができる。その結果、激しい環境変化をむしろ収益機会として活用できるようになるのである。

## 参考文献

- (1) John C. Hull著、三菱UFJ証券市場商品本部訳：「フィナンシャルエンジニアリング」金融財務研究会。
- (2) 中嶋克久、野口真人：「ストック・オプション—会計と評価の実務」税務研究会出版局(2007)。
- (3) 茂木美恵子、宮崎知明：「今後のグローバルサプライチェーンマネジメントのための協調型意思決定手法」FRIコンサルティング最前線Vol.2(2010)。