

特集号  
投稿論文

# 目的と手段の断絶を解消する ビジネスモデリング方法論の実践

## —気づきから要求を導く—

萩原 淳<sup>†1</sup> 斎藤 忍<sup>†1</sup>

<sup>†1</sup> (株) NTT データ

複雑化し、急速に変化するビジネス環境において、システムへの正しい要求を把握することは容易ではない。現在システムには、複数のステークホルダにまたがり複雑に絡み合った問題の解決が期待されている。この期待に応えるためには、複雑な状況を整理し、その中から本当に必要とされているビジネス上の要求を把握し、それを確実に反映したシステムを導き出す必要がある。本稿では要求を抽出・整理し、各ステークホルダ間での合意を形成するための方法論とその適用事例について述べる。

### 1. はじめに

システムを開発するためには、いかに作るか (How)、何を作るか (What)、なぜ作るか (Why) を明らかにすることが重要である。このうち、いかに作るか (How) については、フレームワークや開発プロセス、開発の自動化など、多くの企業で積極的な取り組みがなされ、かつ数多くの知見が蓄積、共有されている [1],[2]。

一方、何を作るか (What)、なぜ作るか (Why) についてはその重要性の認識とは裏腹にそれらを明確にするための知見が蓄積されているとはいいがたい状況である。近年、要求定義の品質を起因としたシステム開発におけるコスト増大、納期遅延が問題視されている [3]。

そこで、NTT データでは要求定義の品質を向上させるために、SSM [4],[5] やゴール分析 [6],[7]、UML によるモデリング [8],[9] などといったさまざまな手法を組み合わせ、統合したものとして MOYA<sup>®</sup> (モヤ)<sup>☆1</sup> を策定した。MOYA は NTT データにおけるシステム開発標準である TERASOLUNA<sup>®</sup> (テラソルナ)<sup>☆2</sup> [10] の要求定義におけるガイドラインとして位置付けられ、多くのプロジェクトにおいて利用されている。

MOYA とは、Model-Oriented methodology for Your Awareness の頭文字をとったもので、ステークホル

ダの気づきを導くことによって、要求定義の品質を向上することを狙いとしている。要求定義の品質が低いために起こる問題として、「不完全な記述」、「最適化視点の欠落」、「課題が不明確」、「合意が未成立」といったものがあり、MOYA では上記の4つの問題に深く関連する5つの要素 (関係者、課題、目的、手段、業務) を考察し、可視化することこそが、より品質の高い要求定義につながると考えている (図1)。

図2に示すように MOYA は大きく分けて2つのSTEPから構成される。各STEPにはその中で実施するプロセスが定義されている。さらにプロセスの中にはより詳細な実施事項としてタスクが定義されている。

REBOK (Requirements Engineering Body Of Knowledge) では、要求を定義するプロセスとして「要求獲得」、「要

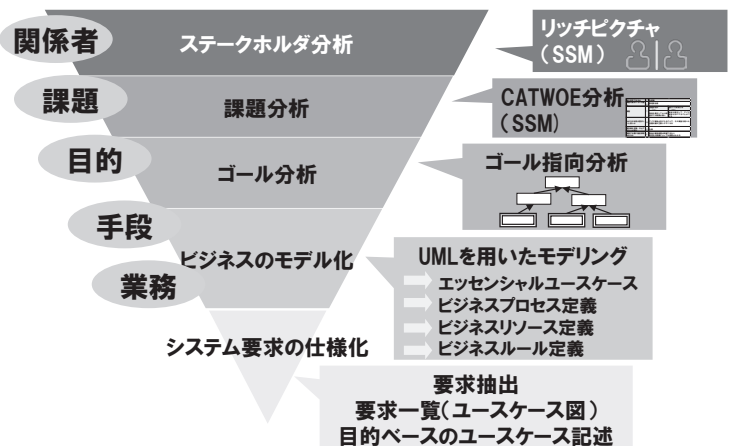


図1 要求定義の5つの要素と MOYA の手法

<sup>☆1</sup> 「MOYA」は日本国内における (株) NTT データの登録商標です。

<sup>☆2</sup> 「TERASOLUNA/テラソルナ」は日本および中国における (株) NTT データの登録商標です。

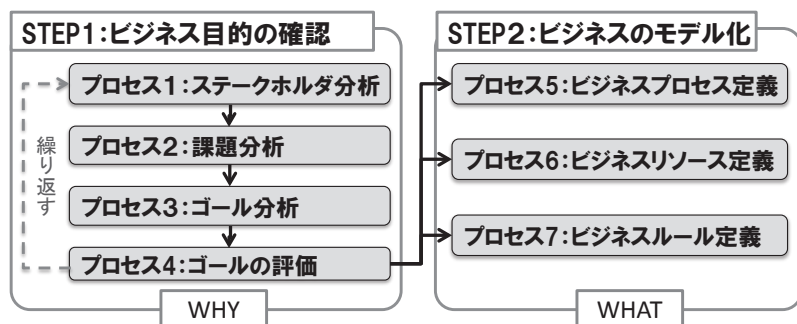


図2 MOYA を用いた分析のSTEPとプロセス

求分析」「要求の仕様化」「要求の検証・妥当性確認・評価」を定義している[11]。MOYAのSTEP1では「要求獲得」、「要求分析」に対応し、ビジネスとして何を実現すべきかを明らかにすることを目的にしている。STEP2は「要求の仕様化」、「要求の検証・妥当性確認・評価」に対応し、ビジネスとしていかに実現すべきかを明らかにすることを目的にしている。

本稿では、要求定義の品質を左右する要因の根幹となる「なぜ作るか」を明らかにする手法、つまり前述の(関係者、課題、目的、手段、業務)のうち関係者、課題、目的、及び手段をターゲットとしたSTEP1にフォーカスして述べる。

本稿の構成は以下の通りになる。まず、第2章ではMOYAの内容を紹介する。次に第3章ではMOYAの適用事例とその結果の考察を述べる。最後の第4章では、本稿のまとめを述べる。

## 2. MOYA

### 2.1 プロセス1:「ステークホルダ分析」

ステークホルダ分析では、それぞれのステークホルダ(利害関係者)が認識している状況から意見の対立や多数派意見を把握し、全体状況を俯瞰する。

#### 2.1.1 タスク1:「ステークホルダの抽出」

初めに、ステークホルダの抽出では、分析対象となる業務やシステムにおける、利用者、運用者、管理者などの視点でステークホルダを洗い出す。このとき、対象のシステムに関心を寄せる経営層などもステークホルダとして抽出する。実務担当者だけの意見では組織的なゴールや課題を理解していない可能性があり、表面的であったり個人的な意見の抽出にとどまってしまうことがあるためである。

次に、後述するタスクである「課題の抽出」と「重要課題の識別」において、ステークホルダごとの課題の関

連性を見ながら、ステークホルダを整理する。具体的には、同一ステークホルダの意見の間で対立が起こるようであればステークホルダの分解を、一方で異なるステークホルダが持つ意見がまったく同じ場合にはステークホルダの統合を検討する。このようにしてステークホルダの分類を精査していく。

#### 2.1.2 タスク2:「課題の抽出」

課題の抽出では、アンケート、インタビュー、ヘルプデスクに寄せられた問合せ内容などを入力として行う。その上で、以下の2つの観点で入力内容の精査を行う。

##### ①課題かどうか

たとえば、問合せ窓口担当者が、「商品の配送状況が管理されていないから、顧客から問合せがあっても答えられない」という課題を挙げたとする。しかし、「商品の配送状況が管理されていないから」というのは、課題ではなく、解決策を想定している表現となっている。この場合は、「商品の配送状況を調べようがないから、顧客から問合せがあっても答えられない」とする。

##### ②その課題が事実と反していないか

課題の中には誤解や思い込みからくるものが含まれる可能性がある。抽出された課題に対しては定量的なデータなどを用いて、必ず裏付けがあることを確認する。

#### 2.1.3 タスク3:「重要課題の識別」

抽出した課題より、ステークホルダ間の課題の類似や対立を把握し、業務やシステムに対する重要な課題を識別する。重要な課題とは、対立関係が多く見える課題や揭示者が多い課題であり、解決することが難しいとされる課題である。このとき、ステークホルダの課題の関係を整理するために、図3に示すようなリッチピクチャを作成する。

リッチピクチャは、ステークホルダが考えている状況を端的に1枚の絵で表現したものである。1枚で収まりきる程度にステークホルダや意見を選択して記述することで、解決が強く望まれる課題を明確にできる。

リッチピクチャはステークホルダの立ち位置と、各々の意見や主張の相互関係を表現できるため、業務やシステムを取り巻く状況を俯瞰的に観察することにも活用できる。このリッチピクチャにより、重要な課題とその関連性を把握する。また合わせて、最終的に導き出される解決の方向性や解決手段に対して、ステークホルダ分析の結果である重要課題が解決できるかを確認し、その妥

当性の検証も行う。

## 2.2 プロセス2:「課題分析」

課題分析では、得られた個々の課題を分析する。その課題が挙げられている本当の理由や、その課題だけでは見えていない問題の背景を見つけ出すことにより、解決の方向性を導く。同時に、課題の解決策を深掘りすることで、解決の手段を具体的に導出できるようにする。

### 2.2.1 タスク1:「CATWOE分析」

抽出された課題に対しCATWOE分析を課題分析の手法として利用する。

CATWOE分析[4],[5]とは、以下にあるように分析のための視点の頭文字であり、これらの視点を使って課題を深く掘り下げるものである。

- 誰の意見であるか (Customer)
- 課題を解決する人はだれか (Actor)
- 課題は何か (pre Transformation process)
- 望ましい状況とは何か (post Transformation process)
- なぜその状況が望ましいと思うか (World view)
- 解決策を支援・中止できる人はだれか (Owner)
- 実現する際に制約事項はあるか (Environment)

図4にCATWOE分析の例を示す。

1つの課題に対して繰り返しCATWOE分析を行うと、課題に対する考察がより深まる。このCATWOE分析における「望ましい状態」、「制約事項」、「望ましいと思う理由」は、後述のゴール分析の材料 (=ゴール要素) になる。

## 2.3 プロセス3:「ゴール分析」

前節の、ステークホルダ分析や課題分析の結果を踏まえ、業務やシステムのあるべき姿の方向性をゴール分析により検討する。

ゴール分析では、ステークホルダ分析で得られた重要課題、課題分析で得られた「望ましい状態」、「制約事項」、「望ましいと思う理由」を元に、ゴールモデルを作成し、その内容を元に分析を進めていく。

### 2.3.1 タスク1:「ゴールモデルの作成」

ゴール分析を実施する際作成するゴールモデルは、複数の「ゴール」(望ましい状態)(期待される状態)をツリー構造として表現していく技法である。

ゴールモデルは、ある「ゴール」を基準に、以下のよ

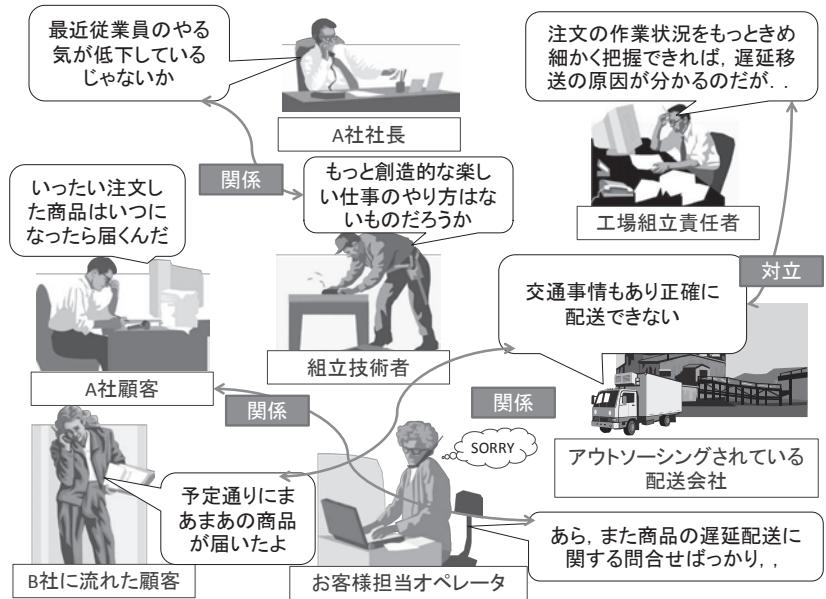


図3 リッチピクチャの例

誰の意見であるか	C	お客様	
課題を解決する人は誰か	A	製造担当者	
課題	T	課題は何か T (Pre)	望ましい状況とは T (Post)
		商品を発注してから到着までの時間が長い	商品を発注して、すぐに商品を手にすることができる
なぜその状況が望ましいと思うか	W	すぐに商品が手に入ることで、その商品を用いた活動計画が立案しやすくなる	
解決策を支援、中止できる人は誰か	O	社長	
実現する際に制約事項はあるか	E	製品の製造時間は短縮できない 配送先の距離によっては時間がかかる	

図4 CATWOE分析例

うにゴールの上下関係を整理する。

- その「ゴール」の目的となるゴールを、その「ゴールの上方」に配置
- その「ゴール」を達成するための手段となるゴールを、その「ゴール」の下方に配置

上記の関係があるゴール同士を線で結んで構造化、この作業を繰り返していくことでゴールモデルが作成される。最終的にゴールモデルの最下層ゴールが、具体的な課題解決策の候補になるまで、ゴールをブレイクダウンしていく。

上位のゴールは、目的を示し、下位のゴールは目的達成のための手段を示す構造になっている (図5)。

そのツリー構造の一ノードとなるゴール自体は、抽出のタイミングにより、大きく3種類に分類される。

- ①ステークホルダ分析で得られた重要課題に対する望ましい状態 (Post Transformation Process), 「世界観」



(WorldView), 「制約事項 (Environment) の解消された状態」

② 課題分析で得られた「望ましい状態」(Post Transformation Process), 「世界観」(WorldView), 「制約事項 (Environment) の解消された状態」

③ 上記①, ②を利用してゴールモデルを作成していく中で補完されるゴール (ゴールモデルを作成する中で、発見されるゴール)

つまり抽出するゴールのある程度の部分は、すでにステークホルダ分析と課題分析で抽出されていることになる。

このことは、ゴールモデルが以下を反映していることを意味している。

- ステークホルダにとって重要な思いが、課題解決の方向性に組み込まれ、ステークホルダが望むあるべき姿を反映した業務やシステムとなる。
- 現行業務が持つ課題が「解決された状態」, 「解決された状態を望ましいと感じる世界観」などにより、次期業務の方向性が現行業務の真の課題を解決しているものになる。

前述の抽出したゴールの内容を元に、ゴールごとの目的・手段関係を明確化し、足りないゴールを発見した場合には新たなゴールを補完し、ゴールの構造を明らかにしていく。ただし、ゴール構造を明らかにするための万能な手順は存在せず、トライ&エラーで構造を作り上げていく。ゴールモデルを作成し目的と手段の構造を可視化することで、個々の課題の関連性を考慮した最適な課

題解決策を検討することができる。

## 2.4 プロセス4:「ゴールの評価」

最後に、ゴールモデルより得られる課題解決策を選定するための評価観点を設定し、その観点に基づき課題解決策の評価を行う。

### 2.4.1 タスク1:「評価観点の設定」

課題解決策を選定するにあたり、最初に評価観点を設定する。MOYAでは基本的な観点として、表1の評価観点が用意されている。重視している要素や考慮しない要素を加味し、適宜カスタマイズをして利用する。

### 2.4.2 タスク2:「課題解決策の評価」

設定した評価観点に基づき、作成した「ゴールモデル」における各ゴールから導かれる課題解決策を評価する。

## 3. 適用事例と考察

### 3.1 事例紹介

本稿で取り上げた方法論の実施事例として、サービス提供型ビジネスを行うA社の社内システムの基本構想策定の取組みを述べる。

#### 3.1.1 A社の到達目標

A社は数年前に4つの異なる会社が統合し、新たに設立された企業であり、従業員数は約10,000名程の規模である。統合当時に構築されたシステムの機器リース終了に伴い、運用経費の削減、最新技術の導入、社内サービスの向上、事務改善等を目的とした、新システム基盤の基本構想を策定することとなった。

この基本構想の策定にあたり、現行のシステム基盤における真の課題を見極め、本質的な目的を導出することが可能であるMOYAを適用することとした。A社が大規模な変革を行おうとしている状況にあることから、現状にとられない要求定義を策定する必要があり、MOYA適用による効果が期待された。

#### 3.1.2 分析の流れ

本プロジェクトではMOYAのSTEP1のプロセスに従い課題解決策の選定までを行った。プロセス1からプロセス4までの実施期間は約5カ月であった。

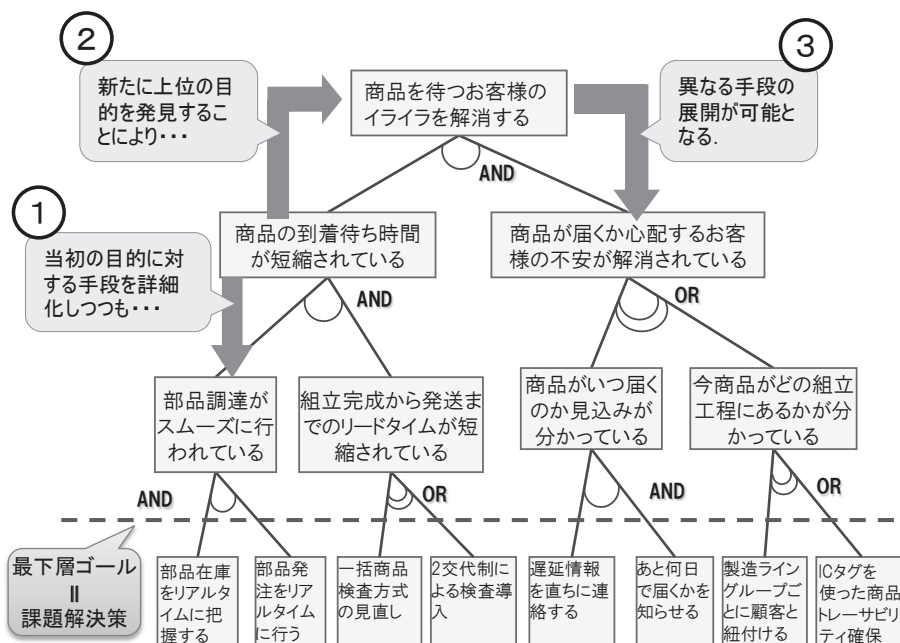


図5 ゴールモデルの例

表1 ゴールの評価における観点

項目	観点
必要性	手段がシステム利用者や管理者のニーズに照らして妥当か、また、上位の目的に照らして妥当か。組織のあり方から見て情報システム統括者が担う必要がある手段か。
効率性	投入された資源量に見合った結果が得られるか、または実際に得られているか。必要な効果がより少ない資源量で得られるものがほかにないか。
有効性	施策の実施により、期待される効果が得られるか、または実際に得られているか。
公平性	目的に照らして、手段の効果の受益や費用の負担が公平に分配されているか、または実際に分配されているか。
優先性	他の手段よりも優先的に実施すべきか。
困難性	手段の実施にあたり、組織、費用、準備期間等の前提・条件/制約事項がないか。

### 3.2 ステークホルダ分析

#### 3.2.1 ステークホルダの抽出

第2章で述べたとおり、この調査では課題の抽出と並行し、分析を進めていき、本プロジェクトでは、初期のステークホルダとして営業部門、企画部門、経営層、システム担当を設定し、約150名に対しアンケートを、約30名に対しインタビュー調査を行った。

#### 3.2.2 課題の抽出

前述のステークホルダより収集した情報に対して、分析を行いやすいように以下のように整理した。

- 意見同士の比較や、ゴール分析におけるサブゴール分割での要素抽出の際に役立つよう、業務領域や要望分類ごとに整理し、同じ要望の内容については統一的に書き直す。
- ステークホルダ分析で扱いやすい粒度にするため、課題をカテゴリ化する。

ステークホルダから抽出された課題を整理した例を表2に示す。

#### 3.2.3 重要課題の識別

重要課題の識別では、まずは整理結果に記載されている課題を付箋紙に書き写すことから始めた。その際、課題とともに、その課題が解決されると嬉しい人にあたるステークホルダを明記していった。

ステークホルダの記載にあたっては、課題の内容により関係するステークホルダを特定することを心がけた。たとえば表2の「同じ問合せが何度も来る」における課題が解決されることで利益を得るのは「システム担当」だけでなく、「社員」もあてはまるので、関連するステークホルダとして「社員」が挙げられる。

付箋紙に記入した課題を、ステークホルダごとに領域

を決めてホワイトボード上に添付し、対立し合う課題を両向き矢印、一致または関連し合う課題を線で結ぶことで、課題同士・ステークホルダ同士の関係性を表現した。完成したリッチピクチャの概要を図6に示す。

課題とステークホルダを整理した結果を受け、後の分析において対象とすべきステークホルダを検討した。

意見や立場の相違を確認できる単位に着目し、細かい分類を行っても意味がないステークホルダを統合し、ステークホルダ分析の対象を絞った結果、ステークホルダは以下の6つにまとまった。

担当者からは部門ごとの細かいステークホルダが挙げられていたものの、そもそも入手済みの入力情報から明確に意見を確かめられないステークホルダは排除した。

- システムをよく利用する社員
- システムをあまり利用していない社員
- システムの利便性を重視している社員
- システムのセキュリティを重視している社員
- 経営層
- システム担当

ステークホルダ分析の結果から、課題分析において重要視すべき課題を、以下の観点で抽出した。

- ステークホルダ間で対立する課題
  - 複数のステークホルダから提示された課題
  - すでに重要課題として担当内で共通認識がある課題
- このようにして識別した「重要課題」の候補の一部を、次に示す。

表2 課題の整理結果（一部抜粋）

ステークホルダ	内容	カテゴリ
営業部門	システム利用に関する説明が不十分だ。サービスがあっても社内への周知がうまくない印象がある。	システム利用
営業部門	システムごとにアカウントが異なり、管理が大変なので集約してほしい。	アカウント管理
営業部門	拠点ごとに手続きや利用できる機能、ドメインが異なるのは不便だ。	メール利用
企画部門	メールボックスの容量が足りない。すぐに容量オーバーとなり送受信できなくなってしまう。	メール利用
企画部門	セキュリティが厳しすぎて利便性を損ねている。	セキュリティ
経営層	情報システム担当からもセキュリティ対策実施の指示は出ているが、その重要性は十分理解できておらず、社員のセキュリティ意識は低いと思う。	セキュリティ
経営層	システム運用費、作業負担を軽減したい。	費用
システム担当	同じ問合せが何度も来るし、ユーザをサポートする体制が不十分だ。	運用
システム担当	ハードウェアが分散配置されているため、運用負荷が高い。	運用

①利用者の意見が取り入れられていない。

どのステークホルダからも、アカウント管理の煩わしさや、利用したいサービスに素早く辿り着けない（サービスの存在さえも知らない状況もあり）ことなどの不便さに対する改善要望が、多数の意見として挙げられた。

②部門間で、情報を共有するための仕組みがない。

社員の意見として、「部門間で情報を共有する仕組みが限られており、タイムリーな情報を発信、受信することができない」という声が聞かれた。

運用面では、システム担当側に対して同じ問合せが何度も来る状況があり、利用者としても不便を感じるだけでなく、システム担当も運用負荷が高いという状況が分かった。

③運用経費が高い。

システム担当からの意見として、同じ機能を持った機器が各拠点に分散配置されており、それらをメンテナンスするための人件費用の増加による運用経費の無駄が意見として挙げられた。

④セキュリティと利便性のバランスがとれていない。

システムをよく利用する社員からは、「任意の端末からの社内システムの利用や外部クラウドサービスの利用」などによる任意の場所によるサービスの利用という、

利便性の向上を求める意見が多数挙げられた。

その一方で、セキュリティを重視する社員からは、利用端末や利用場所の自由度に対してのセキュリティリスクを勘案し、「多少不便であってもセキュリティを確保すべき」という反対の意見も挙げられた。セキュリティ確保の解決は非常に重要であると判断した。

⑤容易に機能追加や他システム連携できない。

社員の要望への迅速な対応や、「社内システムにとどまらず取引先のシステムと連携ができるように柔軟な拡張性を確保したい」という意見が挙げられている。しかし現行システムではハードウェアの配置条件や、ソフトウェア製品の制約により、軽微な機能追加や改善にも作業が広範囲にわたるため、多額の費用がかかることになる。このため柔軟な対応ができないことが問題として挙げられた。

3.3 課題分析

ステークホルダ分析において絞り込んだ主要な課題について、CATWOE分析を行った。

3.3.1 CATWOE分析

ここではCATWOE分析の一例として「業務で使用するメールの受信容量が少なく、困っている」という課

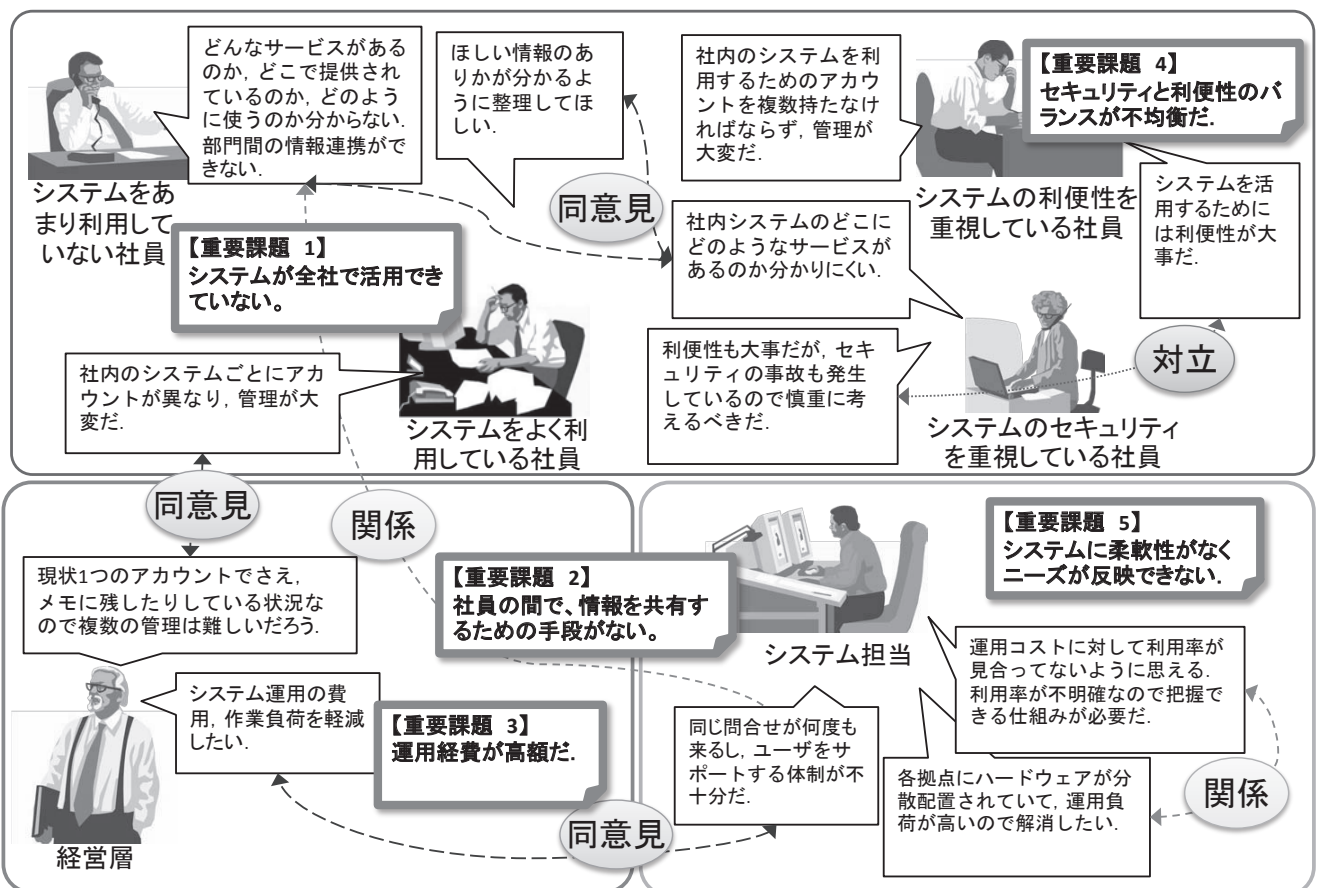


図6 作成したリッチピクチャの概要



題意識について、分析例を示す。内容としては、当たり前に近いものではあるが、CATWOE分析を使った課題分析の手法を確認するには分かりやすいと思われる。

図7にCATWOE分析結果を示す。

この分析の思考概要を以下に示す。

○望ましい状態 (Post Transformation Process)

「メールボックスの受信容量が少ない」という状態から、「メールボックスの容量を気にせず送受信できる」という状態になる、と分析した

○なぜその姿が望ましいか (WorldView)

なぜ「メールボックスの容量を気にせず送受信できる」のが良い状態といえるのか、と深堀をすると

①送受信停止の状態にならずに利用できることで、ビジネスを継続することができるから

②メールを確実に受信・送信できるから

という2つの世界観が浮かび上がる。メールの送受信停止による機会損失をなくすこと、メールを確実に送受信する、というメールの基本機能以外にメールを記録として残すことが重要であることが分かる。

○制約はないのか (Environment)

利用者が望むだけメールボックスを用意するためには、自前でサーバリソース (ハードディスク) を必要な容量分用意しなければならない。そのために、ハードディスクを購入あるいはリース等で調達しつづける必要があるが、予算的には自ずと限界が出てくる。

この分析結果の「Post Transformation Process」「WorldView」「Environment」をもって、解決の方向性や解決の手段を検討するためのゴール分析を実施する。

このとき、OwnerやActorは実現性の検証を実施する人となる。つまりTransformation (メールボックスの容量が小さい状態から、容量が多い状態にすること) をActorは実施可能か、Ownerはそれを支援できるか (予算を承認できるか) という視点で評価し、実行可能であること、もしくは説得可能であることを確認する。

この分析を課題ごとに繰り返し実施し、そこから得られる望ましい状態 (Post Transformation Process)、世界観 (WorldView)、制約事項 (Environment) の解消された状態 (上記分析では、「ハードディスクを延々と買い続けることは、予算上難しい」という制約を解消することができれば、望ましい姿 (メールボックスの受信容量を増やす) に持っていけるということ) を課題解決のための手立ての候補とする。

この候補を使って、次節のゴール分析を実施する。

本事例では抽出された54件の課題一つひとつに対し、

上記のようなCATWOE分析を実施した。

3.4 ゴール分析

ステークホルダ分析、課題分析の結果に基づき、ゴールモデルを作成した。

3.4.1 ゴールモデルの作成

第2章で述べたように、ゴール分析はステークホルダ分析で得られた重要課題、課題分析で得られた項目を元に、ゴールモデルを作成し、その内容を元に分析を進める手法である。本事例では、上述のステークホルダ分析から抽出された重要課題を起点として作成を行った。

図8に作成したゴールモデルと3階層目までを拡大した図を示す。図に示すとおり、ゴールモデル自体は非常に大きなモデルになってしまう。ここでは上位のゴールモデルと下位のゴールモデルを分けてその概要を解説する。

ゴールモデルの各要素は「目的」と「手段」の関係を表現している。つまり、図8に示す上位のゴールモデルは、現行システムの課題を解決し、システムを最適化するための、方向性を示している。

本事例の上位のゴールモデルから、次期システムの方向性として導かれたものは大きく3点である。

- 全社のICT基盤として活用されている
- 個別サブシステムが活用されている
- システムの運用経費が最適である

また、下位のゴールモデルの検討に関しては、「上位ゴールを達成することができる課題分析結果はないか」、「課題分析結果以外にもゴールを達成する方法はないか」と問い直すことで下位のゴールを導き出した。

ゴール：「社内システムのセキュリティが確保され安

誰の意見であるか	C	メールの利用者	
課題を解決する人は誰か	A	システム担当	
課題	T	課題は何か T (Pre)	望ましい状況とは T (Post)
		受信ボックスの容量が少ない	メールボックスの容量を気にせず送受信できる
なぜその状況が望ましいと思うか	W	送受信停止の状態にならずに利用できることで、ビジネスを継続することができるからメールが確実に配信されることは望ましいから	
解決策を支援、中止できる人は誰か	O	経営層	
実現する際に制約事項はあるか	E	メールボックスを拡張するにしても、自前でサーバリソースを用意するには限界がある	

図7 CATWOE分析結果例

心して利用できる」を例にとると、ゴールモデル最下層には例として以下のようなゴールが導出された。

- ウィルス対策ソフトの導入
- パッチの最新化でセキュアな状態を保つこと
- 端末のセキュリティ状態をチェックする仕組み
- パスワード暗号化と有効期限の短縮
- 生体認証

### 3.5 ゴールの評価

完成したゴールモデルに記された課題解決策（最下層のゴール）の優先順位を決定するために、ゴールの評価を行った。

#### 3.5.1 評価観点の設定

評価に用いた観点は表1に示した通りである。

#### 3.5.2 課題解決策の評価

本事例では、この段階では定量的に評価をするためのしきい値を設定することが難しいため、ある程度定性的な評価を実施し、その評価に対して○、△、×を付与した。○が相対的に多いものを重点的に検討し、A社社員を含むプロジェクトメンバーの合意を得て採用候補とした。また、以下のような特性のある手段については、上述の方法で求めた○の数にかかわらず特別に採用を検討した。

- 他の手段との相乗効果がある
- 特定の評価項目がきわめて重視される
- 他社例や市場への影響が大きい

この評価方法の結果、○の数が少なくなっている手段であっても、法令へ準拠する必要がある（優先性がきわめて高い）場合などは採用となる。図9に評価結果の一部を示す。

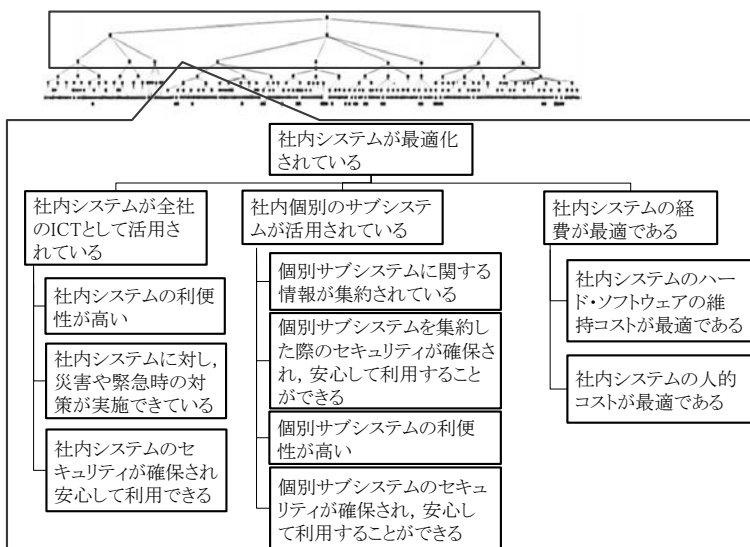


図8 3階層目までのゴールモデル

### 3.6 適用後の考察

#### 3.6.1 MOYAの有効性について

MOYAを適用し、次期システムの基本構想を検討した結果、A社は導出された手段を将来構想の要件項目として採用した。またMOYA適用により、実現すべき手段が目的と紐付けられて導出される結果となった。A社の担当者からはMOYAについて以下のような評価を得た。

- ゴールモデルを作成し、手段と目的を構造化することで、個別最適の解決策ではなく、全体最適となるような解決策を選定することができた。
- 解決策の導出過程をゴールモデルにより可視化することで、各要件間の関連性、達成しようとしている課題と目的との関係を明確にすることができた。

上記のような評価から多様なステークホルダが抱えていた課題を、いかに解決していくかを可視化し共有できるMOYAの価値を認識してもらえたといえる。また、その問題意識や課題から発生している要求が妥当なものであるか、上位組織の目的に沿うものか、それに対して適切な手段を講じることができるか、などさまざまな考察が可能となったといえる。

#### 3.6.2 MOYAの課題

前述のとおり、MOYAの有効性が認識された反面、CATOWOE分析、ゴールの構造化などにおいてはその分析の複雑さから、ステークホルダの中にはMOYAのメリットを実感できないといった発言も挙げられた。この発言の背景として、今回はインタビュー、アンケートによる情報を入力として少数の分析者が分析を行ったため、ステークホルダの分析への参加が不十分だったことが考えられる。MOYAによる分析が複雑であることは事実であるが、課題から解決策を導く過程をステークホルダが経験することは、解決策について納得感を得るための重要な要素である。分析に参加せず結果だけを受領した場合、十分な価値を感じることはできない可能性が高い。

#### 3.6.3 MOYA適用の留意点について

前述のような課題を解消するために、MOYAの分析においてはお客様に参画してもらうことが望ましい。組織全体の課題、手段についてステークホルダ間で共通認識をより強く持つことができ、お客様の実際の意見を吸い上げて将来構想に反映していくことが可能となるためである。たとえばゴールモデルの作成にあたっては、付箋紙などにゴール要素を記し、その付箋紙を利用してワークショップ形式でモデルを組み上



げていく方法も有効である。ステークホルダと議論しながらモデルを作成することで、ゴール要素に込められている意味合いに関して深い洞察を得たり、新しいゴール要素のアイデアを出しやすかったりといった効果が期待できるためである。より多くのステークホルダを交えた議論を行う機会が得られれば、より施策内容の必要性和有効性を強く認識してもらうことができるだろう。それを実現するためには、特に経営層など最上位のステークホルダの協力や信頼を得ることが重要となる。上位のステークホルダの協力が得られれば下位のステークホルダの積極的な参画が期待できるためである。それにはMOYAによる分析の考え方について賛同を得ていることも重要な成功要因となる。否定的な意見を前向きに受け取る姿勢や、ステークホルダの立場によらず忌憚のない意見が積極的に挙げられることも重要だからである。

#### 4. おわりに

以上、本稿では、要求定義の方法論であるMOYAとその実施事例について述べた。

我々システムを作る人間は、システムを作ることが目的になりがちである。しかしシステムは利害関係者を幸せにすることが大目的であることを忘れないようにしなければならない。要求を定義するための作業には、我々システムにかかわる人間も当事者として、利害関係者全員で取り組むこと、そして見つけ出した要求を共有し、合意し、自分のものとするのが重要だと考える。

プロジェクト目的は誰からも与えられたものでなく、自らが考えて自らに課したものであると認識されるはずである。そして、そこからプロジェクトへの主体的で前

向きなかわりが生み出され、プロジェクトを成功させようとする意識が醸成される。MOYAが「プロジェクト目的の明確化」を大きな柱としている所以である。

#### 参考文献

- 1) IBM Rational, <http://www-01.ibm.com/software/jp/rational/>
- 2) FUJITSU 総合システム開発体系「SDAS」, <http://jp.fujitsu.com/solutions/sdas/>
- 3) 中村健助, 矢口竜太郎: 2003年情報化実態調査「プロジェクト成功率は26.7%」, 日経コンピュータ, 2003年11月17日号, pp.50-71.
- 4) Checkland, P. and Scholes, J. (妹尾 堅一郎翻訳): ソフト・システムズ方法論 (1994).
- 5) Wilson, B. (根来龍之監訳): システム仕様の分析学—ソフトシステム方法論, 共立出版(1996).
- 6) i\*(アイ・スター) フレームワーク, <http://www.cs.toronto.edu/km/istar/>
- 7) KAOS, <http://www.info.ucl.ac.be/research/projects/AVL/ReqEng.html>
- 8) Eriksson, H.-E. and Penker, M.: Business Modeling with UML: Business Patterns at Work (OMG) (2000) [鞍田友美, 本位田真一 (監訳): UMLによるビジネスモデリング, ソフトバンクパブリッシング(2002)].
- 9) Fowler, M.: UML モデリングのエッセンス 第3版 (Object Oriented SELECTION), 翔泳社; 第3版 (2005).
- 10) NTT データ Terasoluna, <http://www.terasoluna.jp/>
- 11) 情報サービス産業協会 REBOK 企画 WG 編: 要求工学知識体系, 近代科学社 (2011).

萩原 淳 (非会員) [hagiwaraj@nttdata.co.jp](mailto:hagiwaraj@nttdata.co.jp)  
 (株) NTT データ. 2008年千葉大学大学院修士課程修了, 同年NTT データに入社. 現在, 技術開発本部ソフトウェア工学推進センタに所属. 要求工学に関する研究開発に従事.

斎藤 忍 (正会員) [saitousnb@nttdata.co.jp](mailto:saitousnb@nttdata.co.jp)  
 (株) NTT データ. 2001年慶應義塾大学大学院修士課程修了, 同年NTT データに入社. 現在, 技術開発本部ソフトウェア工学推進センタに所属. 要求工学に関する研究開発に従事. 2007年慶應義塾大学大学院博士課程修了. 博士 (工学).

投稿受付: 2012年8月3日

採録決定: 2012年12月27日

編集担当: 小橋喜嗣 (NTT アドバンステクノロジー (株))

ゴールモデルの第7階層	想定される効果と留意点	必要性	効率性	有効性	公平性	優先性	困難性	評価結果	判断理由 (他社事例, 特質要因等)
ウイルス対策ソフトが必ずインストールされている	・セキュリティの向上 ・運用負荷の軽減 ・コストとのトレードオフ	○	△	○	○	○	○	採用	現状のサービスレベルの維持
検疫システムが導入されている	・セキュリティの向上 ・コストとのトレードオフ	○	×	○	○	△	△	採用	費用が掛かるが, 有効性, 必要性がきわめて高いと判断
パスワードが暗号化されている	・セキュリティ対策の強化 ・パフォーマンスとのトレードオフ	○	○	○	○	○	○	採用	近年のハードウェアスペックであれば性能に影響を受けないため採用
パスワードの有効期限が短い	・セキュリティ対策の強化 ・利便性とのトレードオフ	△	○	○	△	×	△	不採用	利便性の現状維持
生体認証が必要である	・セキュリティ対策の強化 ・利便性とのトレードオフ ・コストとのトレードオフ	○	×	○	△	×	×	不採用	高コストであり端末の装備にも依存する
多重認証が必要である	・セキュリティ対策の強化 ・利便性とのトレードオフ	○	○	○	△	×	△	不採用	シングルサインオンの効果が損なわれる

図9 ゴールの評価例