

特集号
招待論文

超上流工程における合意形成手法「Exアプローチ」

高田 宗幸^{†1} 豊田 誠司^{†1} 渡辺 薫^{†1} 曾我 伸子^{†1} 中川 雄一郎^{†1}
田中 康^{†2}

^{†1} (株) 日立製作所 ^{†2} 奈良先端科学技術大学院大学

情報システム開発の超上流工程では、新しいサービスや業務プロセス（ビジネス要件）の検討と、それらを実現するためのシステム要件の開発とを並行して進める必要がある。本論文では、ユーザ企業と開発ベンダが協力の上、ステークホルダ間における合意形成を段階的に進めることによって、ビジネス要件とシステム要件の検討を並行して進めることを可能とする手法「協創プロセスによる段階的合意形成手法= Ex アプローチ」に関して、事例を通じて紹介し、これを導入する効果・利点について述べるとともに、今後の課題を明らかにする。

1. はじめに

本論文で「超上流」とは、図1に示すように、新しい事業（商品やサービス）を実現するためのシステム化要求を受けて業務要件を検討する、ビジネスレベルでの要件（以下「ビジネス要件」）定義を行う工程のことである[1]。システム開発の超上流工程は、高品質で安心・安全なソフトウェアを開発するために、ステークホルダの要求を漏れなく分析して正しく理解し、その内容を仕様として正確に記述する工程として重要である[2]。

一方、超上流工程で定義されるビジネス要件は、システム要件よりも先に定義され、かつ組織的に意思決定、合意形成されるべきであるとされている[3]。しか

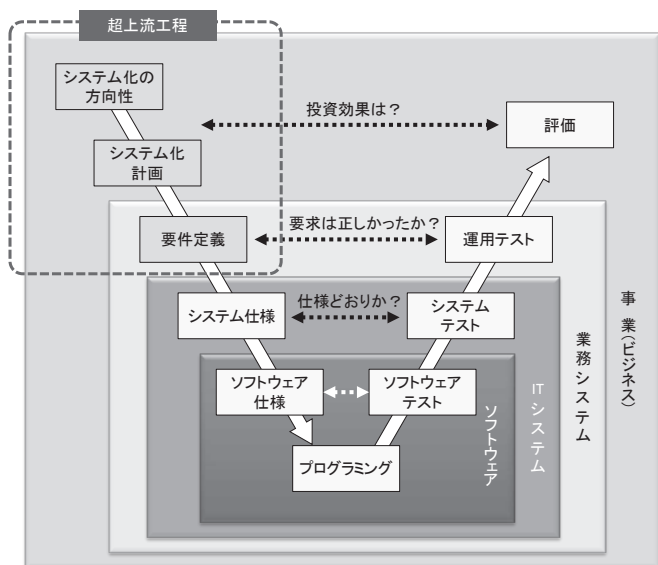


図1 超上流工程 (IPA (情報処理推進機構) による)

し、現実の多くのシステム開発プロジェクトでは、ビジネス要件の検討とシステム要件の開発とが並行して進められている。本論文では、実際のシステム開発の現場での超上流工程が抱える課題を整理したうえで、協創プロセスによる段階的合意形成に着目した手法「Exアプローチ」^{☆1}に関して、事例を含めて紹介する。

1.1 超上流工程の課題

超上流工程におけるビジネス要件の定義からシステム要件に至る過程で、経験的に以下の2項目が前提として進められていた。

(前提1) システム要件が、ユーザ企業内のステークホルダ間で合意されたビジネス要件から導出可能である

(前提2) 上記 (1) から導出されたシステム要件は、ユーザ企業の中の特定のチーム（少数の個人からなるチーム）によるレビューで最終化可能であり、かつこのチームによる承認は、ユーザ企業内で意思決定されたビジネス要件を構成する

しかし、実際のシステム開発の超上流工程では、ビジネス要件の検討と、それを実現するためのシステム要件の開発とは並行して進められており、上記 (1)、(2) の前提が成立しないのが一般的である。すなわち、実際のシステム開発では成立しない前述の (1)、(2) を前提条件としていることが、現在の超上流工程の問題となる。

☆1 「Exアプローチ」, 「Ex-Approach」, 「ExApproach」は株式会社日立製作所の登録商標である。

たとえば、成立しない (1), (2) を前提条件としていることによって、ステークホルダ間での合意形成が不十分な状態のビジネス要件が入力となってシステム要件の検討が進められてしまい、その結果、後工程における要件の変更やスコープの変更・拡大が発生してしまうことになるのである。

1.2 超上流工程のめざす方向

超上流工程で発生している前述の問題を解決するためには、システム要件定義に先立ってユーザ企業内のステークホルダ間において

ビジネス要件が合意されていることが一義的に重要なのではない。むしろ、ビジネス要件に関する合意が形成されていない状態において、以下を実現する方法を確立することが必要であるといえる。

- (1) ユーザ企業内のステークホルダによって、ビジネス要件とシステム要件とが並行に開発されること
- (2) ビジネス要件とシステム要件とが、各ステークホルダによって自発的に合意され、ユーザ企業の意味決定を構成するものになっていること。すなわち、システム要件のレビュープロセスが、企業内での経営的意思決定プロセスと連携して実行されること
- (3) ビジネス要件とシステム要件の記述内容が、抽象的なレベルではなく、判断・行動の指針となる具体的なレベルで記載されていること

筆者らは、上記 (1), (2), (3) を実現するための実用的なプロセスおよび手法として「協創プロセスによる段階的合意形成手法=Exアプローチ」を開発した。

2. Exアプローチの概要

Exアプローチは、超上流工程に関する知識体系として定義されている。本章では、本知識体系の基本的な考え方と構成に関して述べる。

2.1 Exアプローチの基本的な考え方

Exアプローチは、(1) ビジネス要件とシステム要件とが並行して開発されること、(2) システム要件の合意形成が経営的意思決定プロセスの中で実現されること、

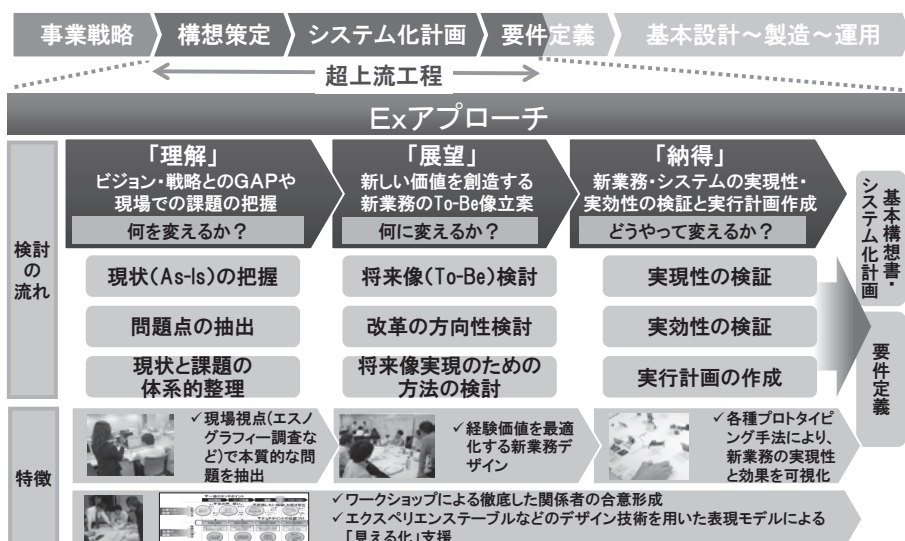


図2 Exアプローチでの段階的合意形成プロセス

(3) 曖昧さが排除された抽象度で要件の開発や合意形成がなされることを前提として超上流工程を進めるためのプロセスおよび方法の知識体系として開発したものである。以下に、Exアプローチを構成する基本的な考え方を述べる。

2.1.1 段階的合意形成

Exアプローチでは、合意形成のプロセスを、1) 現状の開発対象に対する共通理解の形成の段階、2) 開発ゴールに対する合意形成の段階、3) 現状とゴールとのギャップを埋めるための方法に関する合意形成の段階、の3段階から成るものとして定義している。1) ~ 3) のそれぞれの段階を図2に示すように、「理解の感動 (何を変わるか)」、「展望の感動 (何に変わるか)」、「納得の感動 (どうやって変わるか)」と呼んでいる。これらの合意形成の各段階は、書面によってではなく、主に、主要なステークホルダが一堂に会してのワークショップによって行う。各段階では、それぞれの段階において検討されるべき内容と、次工程を開始する意思およびモチベーションとが共有されるとともに、共感と感動を伴って確認されることを重視している。

Exアプローチでは、結論を導出する一連の過程と場を共有することを通じて得られる共感と心からの賛同、そして実行へのコミットメントの共有体験を「感動」という用語を用いて重要視している。Exアプローチでは、ビジネス要件とシステム要件とを並行して開発する際に、ステークホルダによる自発的な合意を重視している。このような協創の過程を通じた合意形成を実現するためには、「なるほど、そうなのか」、「みんなでこれに取り組もう」といった感動の状況を作り出すことが重要である

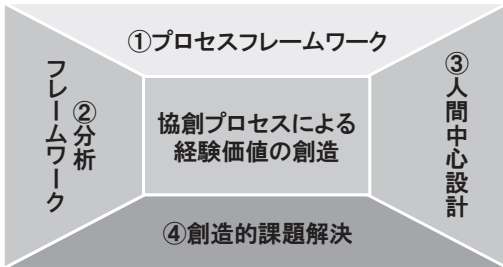


図3 Exアプローチの知識体系領域

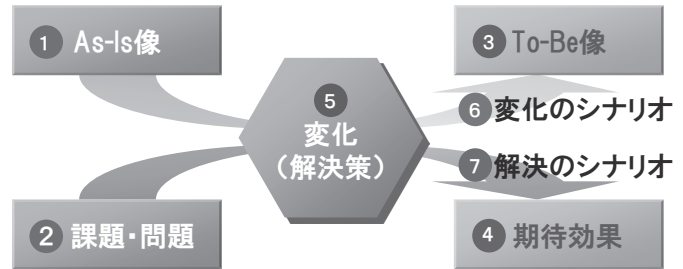


図4 成果物チャート

と考えている。たとえば、ワークショップでは、1つのエクスペリエンステーブル^{☆2}を共有し、共に作り上げていくことによって、参加者全員が議論に参加し、理解し、発見する過程が共有され、感動を伴った協創を実現している。

2.1.2 曖昧性の排除および原因と結果の階層的整理

Exアプローチでは、ビジネス要件とシステム要件とに関する具体的な議論を可能とするために、議論および成果物の記載に関して抽象的な表現を避け、曖昧性を排除し、原因と結果を階層的、構造的に整理することを重視している。

2.1.3 協創的な課題解決および価値創造

Exアプローチでは、課題解決および価値創造を、ドラフト&レビュープロセス(起草されたものを、上位者および関連部署が指導する/修正を加える)ではなく、検討する対象の相互理解を基礎に、全員が等しく協力し、創造的な議論を行うプロセス(協創プロセス)を通して行うこととしている。

2.2 Exアプローチの構成

Exアプローチは、図3に示すように、協創プロセスによる経験価値の創造を目的とし、①プロセスフレームワーク、②分析フレームワーク、③人間中心設計、④創造的課題解決、の4つの知識体系領域から構成されている。それぞれの知識体系領域に関して、前項記載の合意形成プロセスとの関係を含めて以下に述べる。

2.2.1 プロセスフレームワーク

Exアプローチは、前項に示した段階的合意プロセス(「理解の感動(何を変えるか)」⇒「展望の感動(何に変えるか)」⇒「納得の感動(どうやって変えるか)」の3ステップ)をプロセスフレームワークとしている。Exアプローチの知識体系では、段階的合意プロセスの各ステップを実践するための基本的な進め方や、検討の状況

を把握する方法、適用手法の選択に関する知識などを定義している。個々の開発プロジェクトのプロセスは、上記の3ステップのプロセスフレームワークに準拠して、プロジェクトごとに個別に設計される。

2.2.2 分析フレームワーク

分析フレームワークは、曖昧性の排除や、原因と結果の階層的整理を実践するための手法と、整理のためのチャートなどから構成されている。主要な知識・手法として「成果物チャート」、「課題整理チャート」、「イシュー・ツリー」、「改革領域チャート」、「モデリング表記法」、「CRT=Current Reality Table」などがある。また、プロセスフレームワークおよび分析フレームワークに含まれる手法の一部には、TOC(=制約理論)からの引用、もしくは、それらの応用が含まれる。

プロセスフレームワークおよび分析フレームワークの考え方を最も簡潔に示したものが図4に示す「成果物チャート」である。成果物チャートは超上流工程で必要となる成果物の構成要素を、意味と関係性が明確になるように分類し、それらの関係を構造化したものである。

新しい価値を実現するためのシステムを検討する場合、改善の対象となる現行システムの定義、改善後のシステムの定義、そして、システムと業務との変化を組織にどのように適合させて実現するかを検討が必要である。すなわち「何を変えるか」、「何に変えるか」、「どうやって変えるか」を明確にするための成果物が求められる。

図4に示した成果物チャートの左側①と②は「何を変えるか」を定義するための成果物、右側の③と④は「何に変えるか」を定義するための成果物、そして⑤は「どうやって変えるか」を定義するための成果物である。また、①から③への変化を実現させるためには、組織の業務プロセスの実体をどのように変えるか、それは実行可能なのかを⑥の変化のシナリオとして具体的に説明可能であることが必要である。さらに、現状の課題である②を解決することによって④で定義された期待する効果が実現できるかを⑦の解決のシナリオとして説明すること

^{☆2} 「エクスペリエンステーブル」は株式会社日立製作所の登録商標である。

が必要である。

これらの成果物チャートの①～⑦に分類される成果物の代表的なものとして下記がある。

- ① As-Is像：実際に行われている現在の業務プロセスやシステムの状態を記述する成果物類
- ② 課題・問題：現象として見えている望ましくない状態（問題認識）、本質的な課題、顧客や従業員の想い・願望を記述する成果物類
- ③ To-Be像：課題が解消した後の具体的な姿（業務プロセスやシステムの状態）を記述する成果物類
- ④ 期待効果：課題の対策によって、課題がどのように解決されるか、要求がどのように実現するかを記述する成果物類
- ⑤ 変化（解決策）：課題を解消するために遂行しようとしていること、施策（現状をどのように変化させるか）を記述する成果物類
- ⑥ 変化のシナリオ：「As-Is像」から「To-Be像」への変化に必要な実現可能なアクションプランを記述する成果物類
- ⑦ 解決のシナリオ：課題・問題が解決されていくシナリオ（効果が期待できることの合理的説明）を記述する成果物類

なお、図4の成果物チャートに示した各成果物は、図2に示した段階的合意形成プロセスに対応しており、①、②は「理解の感動」、③、④は「展望の感動」、⑤、⑥、⑦は「納得の感動」の成果物にあたる。

2.2.3 人間中心設計

Exアプローチは、利用者の立場に立ったビジネスおよびシステム要件の分析と検討を超上流工程の中に取り込むために、ISO13407^{☆3}（人間中心設計）の実践手法である。エスノグラフィ調査、デプス・インタビュー、プロトタイプングなどを知識体系の中に組み込んでいる。対象となる業務やシステムの規模が十分に小さい場合は、人間中心設計の知識体系で定義した技法のみでExアプローチを実行することも可能である。

2.2.4 創造的課題解決

Exアプローチでは、前述のドラフト&レビュープロセスではなく、検討する対象に関する相互理解を基礎に、全員が等しく協力し、創造的な議論を行うことができることを目指している。このような“協創プロセス”を実



図5 創造的ワークショップの様子

践するための方法として、見える化の手法やワークショップの進め方、エクスペリエンスデザイン手法などを知識体系として構成している。代表的な手法として「エクスペリエンステーブル」、「創造的ワークショップ（図5にワークショップの様子を示す）」などがある。図5に示したワークショップは、ステークホルダの参加のもと、業務プロセス上の課題・問題点を付箋を使用して洗い出し、参加者と共に構造化しているところである。

創造的ワークショップは、Exアプローチのさまざまな局面で実施されるが、共通する目的は、参加者間での「感動」の実現である。Exアプローチでは、「2.2.2 分析フレームワーク」で述べたように、結論を導出する一連の過程と場を共有することを通じて得られる共感と心からの賛同、そして実行へのコミットメントの共有体験を重要視しており、創造的ワークショップは、「感動」を創出する場として重要な手法である。なお、基本的な価値創造の考え方はSECIモデル[4]を参照している。

3. 合意形成のステップと関連事例

本章では、図2に示したExアプローチの段階的合意形成プロセスである、「理解の感動（何を変えるか）」⇒「展望の感動（何に変えるか）」⇒「納得の感動（どうやって変えるか）」の各ステップごとに、代表的な手法を事例を通じて紹介する。

3.1 「理解の感動（何を変えるか）」

「理解の感動（何を変えるか）」では、事実に基づいた現状認識と経営視点での課題の整理を行うことを通じ

^{☆3} ISO13407は、2010年にISO9241シリーズに統合され、ISO9241-210として制定されている。

て、解決すべき課題、すなわち“何を変えるか”の共有と、合意形成を経て次工程を開始できるようにする。

3.1.1 【事例1】エスノグラフィ調査による本質的課題の見える化

Aコールセンターでは、顧客からの申し出の聞き取り漏れや登録漏れが多々発生していた。その原因についてオペレータにヒアリングを実施したが、ヒアリング結果がオペレータごとに異なり、原因を絞りきれずにいた。筆者らは、エスノグラフィ調査を行い、システム操作だけでなく、現場で行われている作業全体を把握するとともに、その事実をベースになぜその作業を行うのかを聞き出すことで本質的な課題を抽出した。これにより、抽出された課題について関係者全員がリアリティを持って理解し、共有することができた。

エスノグラフィ調査とは、調査者が、実際のユーザの作業現場に出向き、ユーザに弟子入りするような姿勢でユーザが行うタスクを一つひとつ観察するとともに、可能なタイミングで随時、作業内容に関する質問を行い、ユーザにとってはあたり前に思っている行為、あるいは、無意識に行っている行為とその意味を探り出す調査手法である。たとえば、図6に示した写真は、配管工事作業のエスノグラフィ調査の様子である。作業員と同じ服装をするなどして(写真左右2名がエスノグラフィ調査員)実際の現場作業の中に入り込みながら作業を観察し、質問をしたり、ビデオ撮影を行ったりする。撮影したビデオはあとから見直すことによって、ユーザの作業や無意識に行っている行為を分析する。この、“無意識に行っている行為”にこそ、本質的な課題を見つけるヒントが隠されており、これを正確に把握・分析することで、誤った解決策の導出を防止することが可能となる。たとえば、図6の事例では、計画された作業手順に従うと、現場では、必要な鋼管材の取り出しに時間がかかってしま

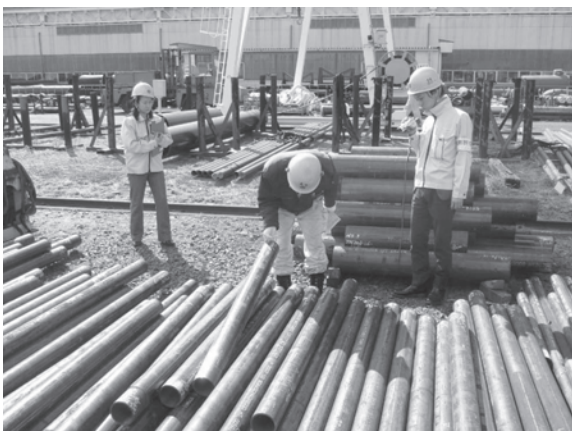


図6 エスノグラフィ調査の様子

う(集積場の下部からの取り出しが必要) ことなどが分かった。

3.1.2 【事例2】課題整理チャートによる課題の全体像の見える化

B金融機関は、「お客さまに評価され選ばれる会社」を経営ビジョンとして掲げ、各種施策を打っていたが、さらなる顧客満足度向上を実現するために、見落とししている点、気付いていない点はまだあるのではないかと課題を解決できずにいた。筆者らは、顧客の経験価値(気持ち)の視点から現行業務フローの課題や問題意識を抽出した上で、「課題整理チャート」を用いて、課題(現在の望ましくない状態)から原因を追究することにより、課題の全体像と解決すべき本質的課題を整理し共有した。

課題整理チャートは、アンケートなどで得られた課題を短時間で構造化して整理するための3つの切り口を図示したツールである(図7)。アンケートなどで得られる回答者からの、いわゆる「生の声」は、視点や表現などが散逸しがちである。一方で、ヒアリングやアンケート結果の把握作業では、短時間で効率的に課題を構造化し整理し、把握する必要がある。そこで、図7に示した課題整理チャートを利用し、次の3つの質問を行いながら整理を行う。

- (1) 「何が、どう、うれしいのか？」
- (2) 「何を変えるのか？」
- (3) 「本質的な要因は何か？」

B金融機関の事例においても、上記の3つの質問によって整理したものを並べ、ステークホルダとともに眺めることによって、課題やその課題が解決した場合の期待効果を、構造的・網羅的に整理することが可能となった。

3.2 「展望の感動(何に変えるか)」

「展望の感動(何に変えるか)」では、モデル化による見える化に基づいた創造的な議論を行うことを通じて、

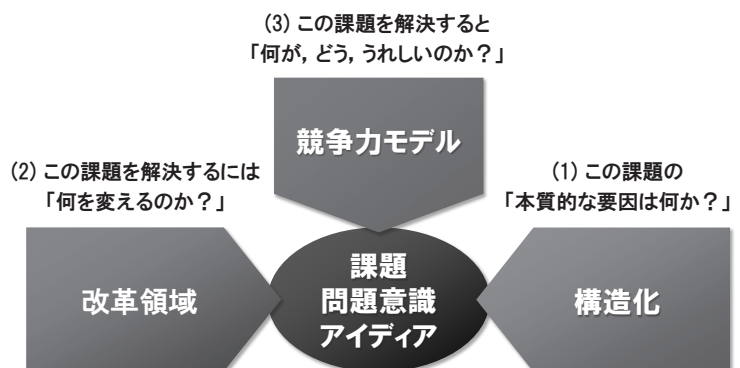


図7 課題整理チャート

“何に変えるか”の共有と、合意形成を経て次工程を開始できるようにする。

3.2.1 【事例3】エクスペリエンステーブルによる業務の見える化

C金融機関は、顧客への手厚いサポートと業務効率化を両立できる業務の将来像を検討していた。筆者らは、図8に示すようなエクスペリエンステーブルを用いて、業務を通してお客さまと担当者に経験してもらいたい価値（エクスペリエンス）を見える化した上で、その価値を提供しつつ効率的に業務を行うためにはどのようなプロセス・機能が必要かを整理した。

図8に示したエクスペリエンステーブルの上段に記述されている「受付」、「顧客特定」、「用件を伺う」は、業務の流れを示している。これらの業務を通してお客さまと担当者に経験してもらいたい価値とは何かを創造的ワークショップを通じて定義したものが、中段に書かれている「お迎え」、「要望をぶつけられて、不安なく取引へ」などである。単なる業務フロー記述の視点では、「受付をする」、「用件を伺う」という定義で終わってしまうが、それらを価値（エクスペリエンス）の視点から見直すことによって、行員がまずやるべきことは、「顧客をお迎えする」ことであり、顧客が、これから何をするのか分かって不安なくなることが、実現すべき価値であることなどを見える化することができた。これにより、「お客さまへの手厚いサポート」とは、どのようなことが実

現できればよいのかが明確になった。さらに、要件定義以降の拠り所としても機能した。

エクスペリエンステーブルとは、業務やサービスにかかわるステークホルダの経験価値（気持ち）に着目し、一連の業務の流れにおける経験価値の連鎖を俯瞰できる粒度で業務フローを描く手法である。これまでの業務フローでは表現できなかった人間視点による経験価値を分かりやすく表現できるため、これを用いることで、将来像に対するステークホルダ間の認識のギャップをなくし、合意形成を図りやすくすることが可能となる。

3.2.2 【事例4】シーケンスモデルによる業務イメージの詳細な見える化

D金融機関は、イメージワークフローの導入を検討していたが、導入により業務のどこがどのように変わるのか、担当者が本当に使いこなせるのかといった問題が明確にイメージできておらず、要件定義へ入ることに担当者が不安を感じていた。筆者らは、まずエクスペリエンステーブルを用いて、イメージワークフロー導入後の業務の全体像を見える化し、業務がどのように変わるのかを共有、合意した。次に、特に顧客が懸念していた、担当者がスキマを用いて業務を行う部分について、シーケンスモデルを用いて、現状業務と将来業務の詳細まで見える化し、担当者が使いこなせそうであることを共有、合意した。

シーケンスモデルとは、図9に示すような業務の担当

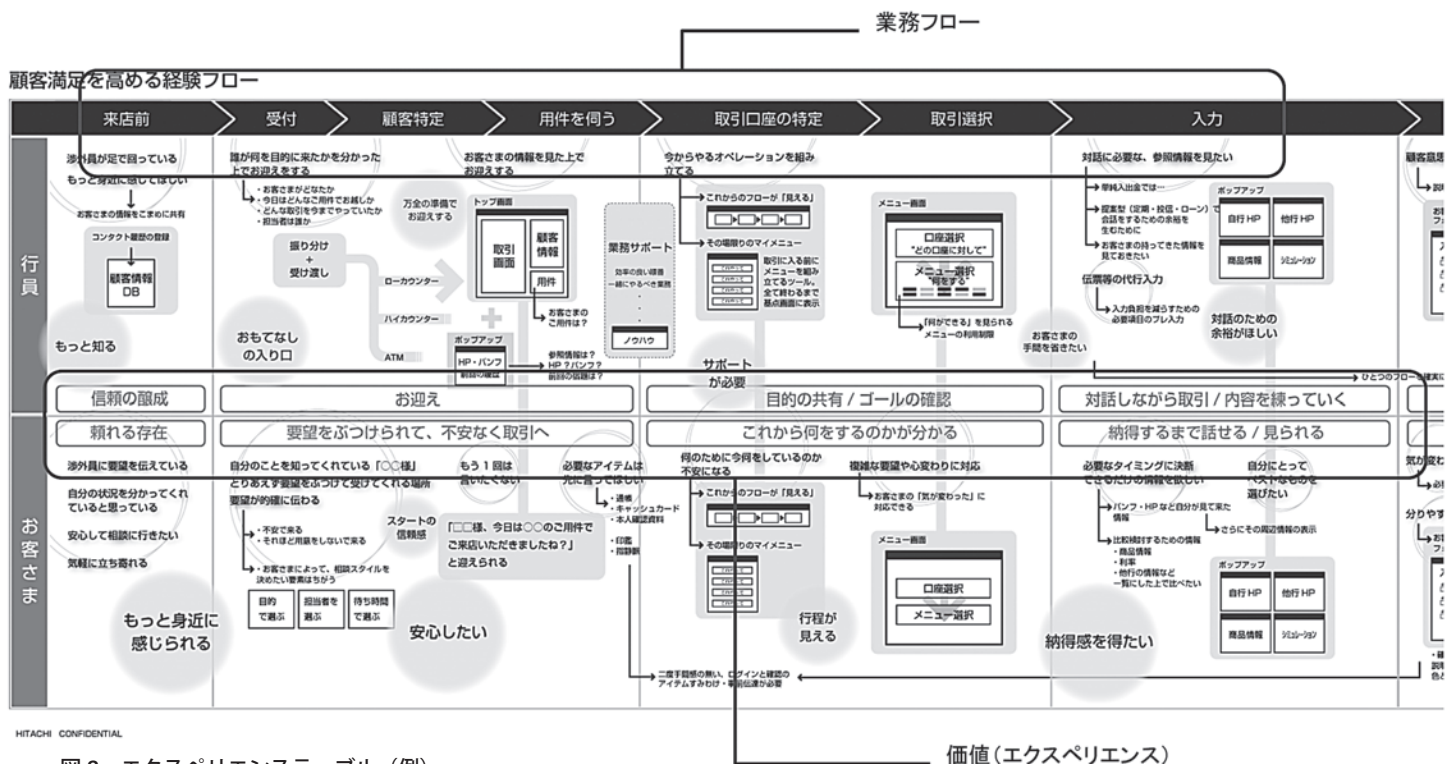


図8 エクスペリエンステーブル (例)

ステップ1 着信準備

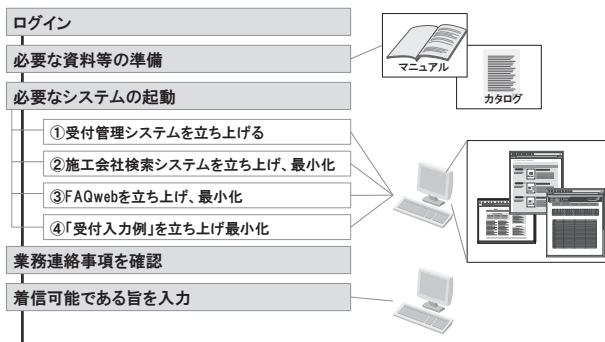


図9 シーケンスモデル (例)

者の作業内容を、一挙手一投足のレベルで記載する表記手法である。現状と将来像を比較することにより、業務がどのように変わるのかを明確にイメージすることが可能となる。

3.3 「納得の感動 (どうやって変えるか)」

「納得の感動 (どうやって変えるか)」では、プロトタイプ等による“体感”と、全体のシナリオの共有による“共感”とを実現することを通じて、「どうやって変えるか」の共有と、合意形成を経て次工程を開始できるようにする。

3.3.1 【事例5】プロトタイプによる実現性の見える化

E金融機関では、現在の申込書が顧客・担当者にとって分かりにくく、記入漏れ・チェック漏れ等が多々発生していたことから、申込書の全面見直しが検討されていた。筆者らは、現在の申込書の問題点を整理した上で、顧客・担当者にとって分かりやすい申込書をペーパープロトタイプとして実際に作成した。さらには、関係者全員で実際にその申込書を用いてロールプレイを行うことにより、申込書の使い勝手と期待効果について共有、合意することができた。

4. 今後の課題と現在の取り組み

今後の課題は、Exアプローチの知識体系自身の強化・拡充 (各種手法の強化・拡充) と、Exアプローチをより使いやすくすることである。Exアプローチは知識体系であり、標準的なプロセスは規定していない。個別のプロセスはプロセスフレームワークに準拠して、プロジェクトごとに設計されることを基本としている。しかし、この個別プロセスの設計は、Exアプローチのフレームワークに加え、SECIモデルやTOC思考プロセス等の実践的な知識も必要となるため容易ではない。そこで筆者らは、Exアプローチをより使いやすくするために、パ

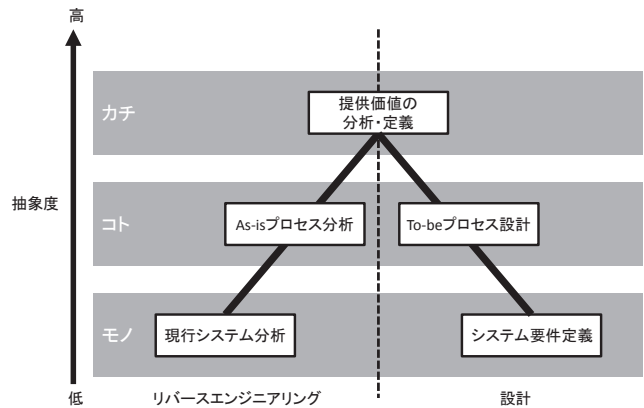


図10 逆Vモデル

ターン化とリファレンスモデルの作成を進めている。

また、業務プロセス改革の領域においては、逆Vモデル[5]の組み込みを進めている。逆Vモデルは、システム開発のVモデル[6]の超上流工程として、Vモデルが上下反転したプロセスとして示したライフサイクルモデルである。図1で示した「超上流工程」の部分に置き換わるものでもある。

逆Vモデルでは、図10に示すように、システムの仕様である「モノ」のレベル、業務プロセスのモデルによって外在化した「コト」のレベル、そして企業が提供する価値を定義する「カチ」のレベルの3段階の抽象度を定義している。また、この中で、特にAs-isとTo-beの業務プロセスのモデル化は、システム要件と顧客価値とをつなぐものとして重要であり、業務プロセスのモデル化手法としてPRePモデル[7]の適用を進めている。

逆Vモデルで示されている右側のプロセスは、顧客価値から業務プロセスの設計を経てシステム要件定義へとつながる設計のプロセスである。一方、左側のプロセスは、現行システムの分析からはじまるリバースエンジニアリングのプロセスとなる。リバースエンジニアリングのプロセスを経て抽出された改善課題に対して、提供すべき顧客価値が定義され、それを実現するための業務プロセスが設計される。そして、設計された業務プロセスの実行を支援するためのシステム要件が定義される。上記逆Vモデルをもとに、営業力強化や顧客満足度向上を目的とした業務プロセス改革の領域において、豊富な実績・事例からリファレンスモデルの作成を進めている。

5. まとめ

本論文で論述したように、Exアプローチは、ビジネス要件の検討と、それを実現するための情報システム要件の開発とが並行して進められる場合、すなわち、「情

報システム要件が、論理的・体系的に導出可能である」および「情報システム要件は、ユーザ企業の中の特定のチームによるレビューで最終化可能である」という前提が成立しない環境において、超上流工程を実行するための実践的な知識体系である。

さらに、Exアプローチの知識体系は、業務プロセス改革の実現に向けて、以下のパラダイムシフトを実現するための実践的な手法であると考えられる。

- (1) 業務プロセス改革の考え方：「部分最適の集合」から「全体最適」へ
- (2) 業務プロセス改革の表現：「プロセス・技術指向」から「目的・価値指向」へ
- (3) 仕事の進め方：「ドキュメント&レビュープロセス」から「協創プロセス」へ
- (4) ユーザ企業とベンダの関係：「顧客と業者」から「ユーザと開発パートナー」へ

このパラダイムシフトを筆者らは、「協創プロセスによる経験価値の創造」という言葉で総合的に表現している。筆者らは、今日の超上流工程において最も重要なことはこの4つのパラダイムシフトの実現であると考えている。Exアプローチは、そのためのプラクティカルな知識・ノウハウの集合、いわば手段にすぎない。また、過去のExアプローチの実践と適用において、筆者らは以下を経験している。

- Exアプローチの実践にあたっては、パラダイムシフトへの同意、納得のために相当程度の時間を要する
- 同意、納得によってパラダイムシフトが実現した場合には、きわめて大きな効果が得られる

筆者らは、上記で述べたパラダイムシフトを多くのユーザ企業とともに実践し、有効性や限界の検証、手法の拡充に努めていく。同時に、多くの企業がこのパラダイムシフトの可能性や有効性を研究し、実践し、改善していくことが、日本のソフトウェアエンジニアリングの未来に大きく貢献するものと考えている。

謝辞 本稿の執筆にご協力いただいた皆様に深謝いたします。

参考文献

- 1) ソフトウェアエンジニアリングセンター（編）：経営者が参画する要求品質の確保～超上流から攻めるIT化の勘どころ～，第2版，（独）情報処理推進機構，p.35（2006）。
- 2) 山下博之：ソフトウェアの品質を決める超上流工程～ステークホルダ要求の正しい理解と仕様化に向けて～，IPA FORUM 2011，p.2（2011）。http://www.ipa.go.jp/about/news/event/ipaforum2011/pdf/ipaforum2011_sec1.pdf
- 3) 前田雅文：超上流工程における「BABOK」を活用したプロジェクト成功要素の体系化，Journal of the Society of Project Management，Vol.13，No.2，p.13（2011）。
- 4) Nonaka, I. : The Knowledge-Creating Company, Harvard Business Review, pp.96-104 (Nov.-Dec. 1991).
- 5) 田中 康：要求は引き出すものではなく、顧客価値を共創するものである，SS2012 WG6 要求工学，ポジションペーパー（2012）。
- 6) Boehm, B. W. : Guidelines for Verifying and Validating Software Requirements and Design Specifications, Proc. European Conf. Applied Information Technology, IFIP '79, pp.711-719 (1979).
- 7) 田中 康，飯田 元，松本健一：成果物間の関連に着目した開発プロセスモデル：PReP，情報処理学会論文誌，Vol.46，No.5，pp.1233-1245 (May 2005)。

高田 宗幸（非会員）muneyuki.takada.vv@hitachi.com
2008年（株）日立コンサルティング入社。2010年から同社情報・通信システム社 Ex アプローチ推進センタに所属。現在、Ex アプローチの推進、適応に従事。

豊田 誠司（非会員）seiji.toyoda.he@hitachi.com
1985年（株）日立製作所入社。デザイン本部などを経て、現在、情報・通信システム社 Ex アプローチ推進センタに所属。

渡辺 薫（非会員）kaoru.watanabe.lm@hitachi.com
1982年理工学部物理学科を卒業後、経営企画、事業企画、M&A、上流コンサルティング等に従事。2010年（株）日立製作所入社。Ex アプローチ知識体系の開発を主導。TOC-ICO 登録 Jonah。

曾我 伸子（非会員）nobuko.soga.bf@hitachi.com
1991年（株）日立製作所入社。現在、Ex アプローチの推進、適用に従事。

中川 雄一郎（非会員）yuichiro.nakagawa.gg@hitachi.com
2000年（株）日立製作所 システム開発研究所入社。現在、Ex アプローチの推進、適用に従事。

田中 康（正会員）yasushi-tanaka@is.naist.jp
2012年奈良先端科学技術大学院大学情報理工学研究科特任准教授。（有）ケイプラス・ソリューションズ代表。超上流工程およびプロセスモデルの研究、超上流とゲーミフィケーションの融合研究。PBL教育の実践。博士（工学）。

投稿受付：2012年11月14日
採録決定：2012年12月25日
編集担当：坂井修一（東京大学）