

# 情報システム開発における越境的実践 Cross-boundary practices in the information system development

中村 雅子<sup>1</sup>, 渡部 宣弥<sup>2</sup>, 竹中 慧<sup>3</sup>  
Masako Nakamura, Yoshiya Watanabe, Satoru Takenaka

<sup>1</sup>東京都市大学, <sup>2</sup>NRIデータ i テック株式会社, <sup>3</sup>パナソニックシステムソリューションズジャパン株式会社  
Tokyo City University, NRI Data i Tech, Ltd., Panasonic System Solutions Japan Co., Ltd.  
masako@tcu.ac.jp

## Abstract

In this study, the “requirement” phase of information system development was examined from the viewpoint of situated theory and boundary crossing. Based on interviews with system engineers (SEs) who engaged themselves in various types of system design cases, the authors concluded that a successful system was created by the activity which involved both members, members from client organization (user side) and from the information service company (designer side). Some instances of on-site tactics of SEs were introduced. An alternative view of information system design research was proposed based on the analysis.

**Keywords** — Information system design, boundary crossing, situated theory, on-site tactics, system engineer

## 1. 研究背景

### 1.1 ソフトウェア開発の課題

従来, 多くのシステム開発プロジェクトでは, ウォーターフォール (WF) モデルが利用されてきた. WF モデルとは, 滝の水が上から下に流れるようにプロセスが不可逆的に進行し, 直前の作業フェイズの成果物を次のフェイズに利用するプロセスモデルである [1]. 開発工程としては「要求定義 (要求分析)」「設計」「プログラミング」「テスト」「運用・保守」といった流れが一般的である. しかし, WF モデルでは, 要件定義フェイズで全ての要求 (ユーザが成果物に期待する機能) を洗い出さなければならない. 要件定義フェイズで成果物に含まれるべき要求が, 下流工程で後から要件漏れとして発見された場合, 手戻りによる再作業が発生し, 多額のコストと時間のロスが発生してしまうという課題がある.

このため近年では, WF モデルに代わって, アジャイル型モデル (注 1) が用いられる割合が増加している. アジャイル型モデルは, 一連の作業工程を短期間で繰り返すことで, 荒削りな状態から段階的に完成に近づけるという開発手法である. これにより, WF モデルで問題となっていたユーザの要求の確認漏れや変更を, 計画的に吸収することができる.

独立行政法人情報通信研究機構の調査 [2]によると, アメリカを始めとする諸外国では各組織内でシステム

開発が行われることが多く, 開発が契約を介さないため, 開発作業の予定変更に対応しやすい. このことがアジャイル型モデルの適用を容易にしている. 一方, 日本では情報技術者の多くがいわゆる情報サービス企業 (以下, IT 企業) に就業しており, 顧客企業との間で契約に基づいてシステム開発が行われるケースが多い. そのため仕様変更やそれに伴う柔軟な予算や納期の変更への対応が難しい. これが日本でアジャイル型モデルの導入が遅れ, 依然として (少なくとも契約上は) WF モデルを用いるプロジェクトが多くなっている原因と考えられている.

### 1.2 要求工学の発想

情報システム開発において, ユーザの要求を巡る課題が開発の失敗やトラブルの重要な原因であることは早くから指摘されてきた [3] [4]. この点に主眼を置いて発達してきた要求工学では, 「いかにユーザの要求を適切に引き出すか」という観点で多くの検討が行われている. ここではユーザが必ずしも自分のニーズを十分に理解していない場合があることを前提として, 優れたシステムエンジニア (SE) は「利用者が本当に望んでいることをきちんと引き出して ([1], p.3), ソフトウェア要求としてまとめなければならないと考える. 一方, このような発想には, ユーザの要求は固定的で所与のものであるという暗黙の前提があり, WF モデルは, さらに全ての要求を事前に「引き出す」ことが可能という前提の上に成り立っている.

しかしこの暗黙の前提については状況論的な観点からの批判的検討が行われている. [中村・上野] は状況論的アプローチに立脚して, 従来の要求工学にあるような「ユーザの要求を引き出す」という視点では情報システムのデザインと現場への導入を理解できないこと, システムの導入を組織あるいは活動そのものを再編するものと捉える必要があることを, 事例に基づいて示した [5]. また [松嶋] でも, ユーザ側の分析ではあるが, 「現場の情報化」が想定された規範的な活動

を再編し、予期せぬ結果を生み出すことを指摘している [6]。これらの議論では、組織や活動などの社会的な要素と情報システムや関連する機器・法制度などの非人間的な要素を、別々に考えるのではなく、一体のものとして捉える必要性が論じられている。

新たなシステム導入を決定した時点では、ユーザにとってシステム導入後の業務・活動イメージはまだ不明瞭であり、むしろ SE から将来の職場における具体的な活動について質問され、具体的なプロトタイプやサンプルを見る中で、少なくとも一部は、SE との間でアドホックに業務・活動が共同的に生成されると考えられる。

アジャイル型モデルでは暫定的成果物とユーザの要求との照合を複数回想定しているために、生成中のシステムがある種のプロトタイプとして機能し、ユーザとのコミュニケーションが効果的になっている可能性がある。もしそうであれば、逆にアジャイル型モデルを採用したとしても、ユーザ側とのコミュニケーションが乏しい場合（照合するユーザ代表としてプロジェクト管理者を指定したり、架空のペルソナを設定したりする例もある）には、やはり最終的に顧客企業の期待と齟齬が生じるのを防ぐことは難しい。このような意味では、アジャイル型開発も成功への「銀の弾 [7]」ではないのである。

### 1.3 越境論からの示唆

異なるコミュニティに属する個人や集団が、互いに従来のコミュニティを超えて新しい活動や学びを生み出す「越境」は、近年、状況論、活動理論の中で重要なテーマとなっている [8] [9]。メンバーが流動的であったり、異なるコミュニティからのメンバーが協力して活動を行ったりする現代的なコミュニティや活動を捉える上で、越境が新たな主体を形成し、参加する人々に新たな学習を生じさせる重要な契機となっている。

情報システム開発は、大別すると顧客側組織と IT 企業という、それぞれ異なる活動、異なる文化や規範を持つコミュニティが境界を超えて新しいものを生み出す活動であり、その意味で越境的な活動と行うことができるだろう。ここでは越境は当事者が意図的に行っているとは限らず、差し迫った現場の実践として経験を踏まえて行われているものと考えられる。

これを研究的な観点で可視化、理論化することは、越境研究の理論面に資する知見を提供するとともに、

情報システム開発の実務にも多くの示唆を提供できるのではないかと。

情報システムに関わる越境については、病院に導入された情報システムについて実施された障害カンファレンスと呼ばれる会議が検討された例がある [10]。この事例はシステム導入後に出てきた問題に対して IT 企業側と病院側のスタッフによって行われた会議を対象にしたものだが、情報システムの新たな開発・導入においても、境界を巡る多くの活動が生まれていると考えられる。

## 2. 研究目的

本研究では、上記のような理由から、顧客（ユーザ）側が何をしたいかを IT 企業側が明確にする段階とされる「要件定義」の具体的な実践に着目した。[渡部・竹中・中村]で行った IT 企業のシステム開発の担当者、主に SE へのインタビュー [11] の再分析を通じて、要件定義を中心とする具体的な「現場の工夫」の抽出を行った。その際に、単に会議に参加する両組織の担当者同士のコミュニケーションだけでなく、制度やモノがどのように越境の遂行に関与しているかも含め、従来の要求工学の枠組を超え、情報システム開発を取り巻くより大きな状況を視野にいたした検討を行った。この会議体がどの程度、一体感を持って情報システムの新たなデザイン主体としてプロジェクトに取り組めるかが大きなポイントとなると考えられる。

なお、本研究では、情報システムを導入する顧客企業・組織側を広い意味での「ユーザ」、またシステムの構築を実際に行う IT 企業側を同様に広義の「デザイナー」と位置づけた。実際にはそれぞれの組織の中でも役割が異なり、利害・関心も一枚岩ではない。誰が参加するかも後述するように流動的である。そのためそれぞれの事例について図式化することで具体的な構成を示した。

## 3. 方法

分析資料となったのは 2017 年に実施された 12 名のシステム開発者へのインタビューである。このインタビューの協力者は男性 11 名、女性 1 名、年齢は 30 代前半から 50 代まで、またシステム開発の経験も 2 年から 20 年以上のベテランまでと多様である。いずれも IT 企業に所属し、業務系、ネットワーク系、ウェブ系などのシステム開発に従事している技術者であり、主に機縁法を用いて調査協力を依頼し、個人インタビュ

一、グループインタビューを併用して探索的調査を実施した（調査の概要については表 1 および [11] を参照）。

今回のデータの中でも、依頼元（顧客）が他企業や省庁（他組織）、親会社—子会社関係、あるいは同一企業内というパターンがあったが、いずれの場合でも、基本的にユーザ自身がシステムを開発するのではなく、ユーザとシステム開発者は異なる組織・部署だった。手がけた案件も、中央省庁の大規模システム、大企業の業務システム、教育産業の授業ネットワークシステム、小規模企業のウェブシステムなど規模や分野も多様である（1 件のインタビューで通常、取材対象者が手がけた複数のケースについての情報を得ている）。本稿では上記データのうち、自社や親会社等の関係企業でない第三者の組織を顧客とする 3 事例を取り上げて詳細を再検討した（取り上げた事例の概要は表 2 を参照）。

#### 4. 事例の検討

3 つの事例 A,B,C は、扱ったシステムの規模も、システム開発の諸条件も異なる。また取材協力者も異なる立場、属性である。しかしながら、いくつかの点で広い範囲の情報システム開発に共通すると思われる示唆が得られた。個別事例の特殊性とともにこれらの共通性について検討する。

表 1 インタビュー調査の概要（取材順）

取材番号	取材日	担当業務内容等	取材時間
1	2017 年 7 月 13 日	A さん:経営システム部長 (情報システム部門) 男性	1 時間 29 分
2	2017 年 7 月 21 日	B さん:SE(設計, 開発) 男性 C さん:SE(フロント SE) 男性 D さん:SE(プログラマ) 男性 E さん:関連企業 営業 男性	1 時間 38 分
3	2017 年 7 月 27 日	F さん:SE(ネットワーク系) 男性	1 時間 25 分
4	2017 年 10 月 14 日	G さん:SE(Web 系) 女性	1 時間 35 分
5	2017 年 10 月 30 日	H さん:SE(ネットワーク) 男性	1 時間 35 分
6	2017 年 10 月 31 日	I さん:SE(主任) 男性 J さん:SE(上流工程) 男性 K さん:SE(上流工程) 男性 L さん:SE(上流工程) 男性	3 時間 5 分

#### 4.1 省庁の業務システム

事例 A は、国の省庁の業務システムの新規構築案件である。官公庁のシステム開発では、この事例に限らず、いくつかの特殊な制約がある。まずシステム構築に先立ち、予算が国会で承認される必要があり、後から担当部署が勝手に変更・追加することはできない。近年の受注の透明性への社会的要請を受けて、仕様書の作成（要件定義を含む）までと、その後の実際のシステム構築は同じ企業が受注できないルールになっている。このため少なくとも上流工程は WF 型にならざるを得ない。また省庁の人事では、多くの職員が 2 年程度で部署を異動する。システムの提案から仕様書の確定、予算化、入札までは概ね 2 年程度を要する（取材 6）ため、開発を受注した企業は、自らが作成に関与していない仕様書や要求定義に基づいて、時にはその仕様書の作成に関わらなかった新しい省庁側担当者とともにシステム構築をしなければならない。

このような省庁の案件は極端な例ではあるが、程度の差はあれ他の業種、分野の情報システム構築でも予算の硬直性や、先立って結ばれる企業間契約の制約、顧客企業や自社での人事異動、セキュリティ保持のための情報・コミュニケーション機器利用の制約など、法的、制度的な要素がシステム開発を困難にしている事例は他にも多く見られた。

一方、省庁や大企業では、システム管理部門のような情報システムに一定の専門的知識を持つ担当部署が開発の顧客側窓口になることが多く、IT 企業側の SE や、プロジェクトの統括責任者であるプロジェクトマネージャーらとの間で技術的な情報共有がしやすい側面もある。

事例 A の取材対象者は、省庁から公開された仕様書に従って入札し、実際の開発を受注した企業の担当者チームのメンバーである。20 年以上のキャリアを持つ者も多い。彼らと顧客（省庁）側担当者の規範的なコミュニケーションでは、図 1 のように開発においてすでに確定した仕様書と要件定義内容から両者の間でシステムの基本設計のフェイズから開始することになっている。しかし実際には上述した諸条件のために、官公庁側の担当者も、IT 企業側の担当者も仕様書の記述についてその経緯や詳細を十分に把握していない。このため、まず仕様について「仕切り直し」を行うという。しかしこれは、本来は入札前に完了しているはずのフェイズなので、それに割り当てられる時間や予算は限られており、つねに厳しい状況からスタートする

ことになる。仕様の確定には多くの部署が関係しており、それらの部署のコンセンサスを得たり、情報を収集したりするために、顧客側の窓口となっている担当部署から関係者にインフォーマルに声をかけてもらい、会議に参加してもらう。IT企業側も当該システムに関連する別の作業を受注した企業や、ハードウェア部分を受注した企業の関係者にも必要に応じて参加を要請するなど、多くの関係者が一堂に集まり、短期間（1ヶ月）に集中的に議論して、いわば要件定義のフェイズをやり直すことになる。この状況を規範的な会議体と対比させて図2に示した（注2）。

関係する人数が多くなりすぎる場合には、各部署からは責任者と担当者の2名まで、というように人数制限をする。それでも会議の参加者は20-30名にも膨らむ。受注企業としては、会議回数はコストに直結するため、この事例では4回と定められ、その代りにほぼ終日集中的に議論したという。

コミュニティ間の境界は固定的なものではなく、図と地のように、活動の中で可視化されたり、潜在化したりするものであることが指摘されているが[8]、このような事例においても、時には顧客企業の担当部署の上司と担当者の間で、あるいは窓口部署と対象業務や予算管理の部署の間で利害や意見が異なり、コンフリクトが生まれることもある。例えば窓口部署の担当者

が上司を説得するために提出する説明文書を、IT企業側のSEが分かりやすく書いて渡すこともある。このとき、システム構築に取り組む顧客側担当部署と他組織であるIT企業のSEの間の境界よりも、省庁側担当者と内部の他部署の境界がより鮮明に浮かび上がっていると言っていることができるだろう。

省庁内部の他部署の参加者については、最終的には省庁側の担当部署が判断し、他の部署との交渉の中で実現することになるため、担当者のコミットメントを強め、協力を得ることがIT企業側の担当者にとっても極めて重要な課題になる。

開発がスムーズに進むよう、フロントSE（直接顧客とのIT企業側の窓口になるSE）はその都度、自分で書籍で勉強するなど、対象分野に踏み込んで学習に力を入れている。

一方で顧客側の担当者については、取材の中で、省庁の部署の場合、技術的には専門性の高い人材が多いが、一方で要件定義や基本設計を打ち合わせるなかで「(新しくできた)この法律に適合するようなシステムにして下さい」といった、丸投げとも思われる発言があると冗談交りながら語られたことが注目される。

情報システム開発における越境への必要性や負荷は、発注者-受注者という関係の中で現実問題として一般的な越境論の中で語られる「水平的学習」というフラ

表2 事例として取り上げた案件の概要

事例	A(取材6)	B(取材5)	C(取材4)
開発規模	大規模	中規模	小規模
分野	行政システム／新しい法令に対応するシステムの新規案件	教育サービス業／企業移転に伴う新規構築案件	企業ウェブページの開発／リニューアル案件
実際の利用者	全国の関連部署の職員	IT研修の講師および受講生、総務（担当者自身も含む）	一般消費者／閲覧者
顧客企業担当者	省庁の情報システム部門	総務担当者(兼務)	総務担当者(兼務)
顧客企業担当者の状況	技術については専門性があるが、案件のシステムを使う具体的な業務については詳しくなく、関係部署から情報を集めて提供。	担当者自身も使うシステムだが、ネットワークについては専門的知識が乏しくイメージも持っていない。しかし独学で関連する学習を行い、このプロジェクトの中で知識を深めている。	上司からの指示で担当しているが、ウェブシステムへの関心が低い。ウェブページのリニューアルや問い合わせ件数の向上を要望するが、具体的なイメージは乏しい。
IT企業担当者	中堅SE数名(40代が中心)がチームで従事	若手SE(30代前半)。プロジェクト・リーダー経験を積み始めた。	SE経験2年(20代)。小さな案件の主担当を2回ほど経験。
IT企業側担当者の状況	社内でプログラミング研修はあるが、顧客とのコミュニケーションについては研修はない。自分で参考書を読んで対象業務を学習。案件終了後に関係者で報告会。	明示的な教育プログラムはなく、先輩と一緒に案件に従事しながら経験を積む。顧客とのコミュニケーションの研修はない。	わからないことは上司に相談して、その都度学ぶ。顧客とのコミュニケーションの研修はない。

ットなイメージとは異なり、非対称的である。

契約上は、システム要件は顧客側が示すべきものであり、要求がなかった機能が後の工程で判明した場合は、要求しなかった顧客側の責任になるはずだが、実際には、うまく要求を聞き出せなかったとして IT 企業側が非難されることも多い。このため IT 企業や担当 SE はさまざまな対策を立てる。その結果として越境的な活動をせざるを得ないという側面がある。

SE の方から機能や留意点について提案型の情報提供をして判断を仰ぐのもその一つである。上記のような発言はそれを期待したものと解釈できる。

IT 企業側は、経験則として要求が上流工程で出尽くすものではないという認識があることから、そもそも予算を組み立てる段階である程度これを織り込んでいく。それでも、その想定を超えた修正や追加要望がある場合には IT 企業側が「泣いて」持ち出して引き受け、プロジェクトが赤字になることもしばしばあるという。また SE 側からは過剰な追加要求が来ないように、どこまでを実装するかとともに、どの部分が予定に含まれてないかを確認する「できないリスト」を必ず作成し、了解を取り付けておく。

さらに、IT 企業のプロジェクト・マネージャの観点からは、異動が近づくと次の職場に注意が向き、プロジェクト対応が上の空になりがちな省庁側担当者の関心をどう引き止めてコミットメントを深めてもらうか、といった相手組織のメンバーのモチベーションのマネジメントまでも意識しながらコミュニケーションを行っている。

システム開発の失敗は、当然ながら顧客である省庁や担当者にとっても深刻な問題である。その点で IT 企業との利害は一致しており、会議体への情報提供や他部署の関係者の参加要請などには通常、協力的な対応を得ることができる。ただし顧客側の省庁内でも、異なる部署にとってはシステム開発への協力は必ずしも自身の部署の実績にならない、本来の業務の要員を割くことになるなど、必ずしも内部で利害は一枚岩ではない。

#### 4.2 ネットワーク管理システム

事例 B は、IT 系のセミナーを行っている中規模の教育系企業の建物移転に伴うネットワークシステム構築の案件である。この事例では、顧客企業内にシステム専門の部署はなく、総務部門の担当者が IT 企業との交渉の場に出ている。中小企業の場合、他の取材に照らしてもこのような例が多い。IT セミナーを行っている講師たちと PC で実習をする受講生が実際の主なユーザである (図 3)。

この事例では総務担当者が講師らから要望を聞き、取りまとめて会合の場に提出した。講師は IT 企業側の担当 SE よりも関連知識が豊富ではないかと考えられたが (取材 5 より)、本来業務で多忙であり、IT 企業担当者と顧客側 (総務) の打ち合わせに同席することはなかった。また講師への確認事項があるときも総務担当者が比較的迅速に問い合わせ内容をまとめてきてくれたため、IT 企業担当者も同席を要望しなかった。

ただし他の取材や事例では、窓口となる顧客側担当者が取りまとめに時間がかかったり、十分な情報が得られなかったりする場合は、実ユーザ部門のメンバー

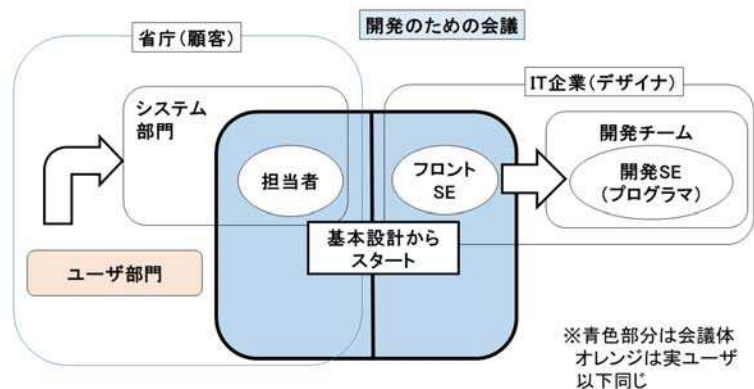


図 1 事例Aの規範的な会議体の構成

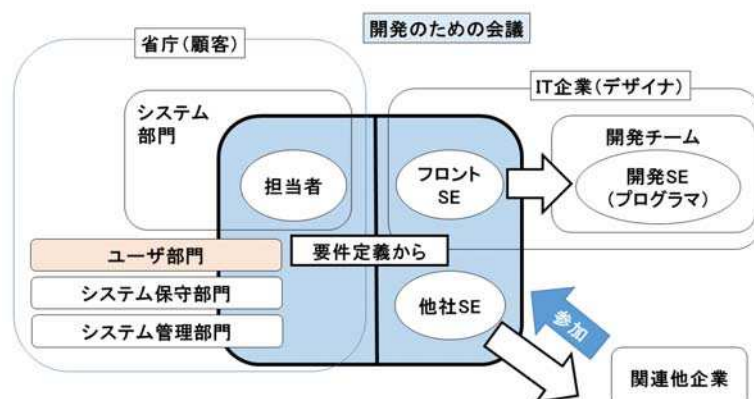


図 2 事例Aの実際の会議体の構成



に参加してもらうよう依頼する場合もある発言も複数見られた。

この事例では、もともとの別な場所でネットワークを利用した授業を行っていたため、顧客側もIT企業側もある程度イメージが共有されていた。さらにこのケースでは、総務担当者も個人的に技術の勉強をしていたという。ただしもともと情報系の専門的教育を受けた人ではなく、このシステムのためのやり取りの中でSEからも学びつつ知識を深めた。顧客企業側の担当者からの越境が生まれた例と言えよう。

この事例でも顧客企業側から要望が上がってこなかった要素についても、SEの経験に照らして、考慮しておかないと実際の運用時にトラブルが生じると予想される点については、IT企業側担当者から提案して必要性を検討してもらった。過去の類似事例での経験、とくに失敗の経験がSEの熟達に大きく寄与している。

#### 4.3 ウェブシステム開発

事例Cの取材協力者はまだ経験も浅く(2年)、内容もウェブサイトのリニューアルで、上の2例とは性格が異なる。しかし対象となるシステムについて知識や関心が薄い担当者との交渉という点では他の聞き取り事例とも共通するところが多い。

この事例でも総務部署の担当者が兼務でSEと対応している。この事例の担当者は上司からの指示で窓口となったが、ウェブシステムについての知識も関心が低かった。当初の要望は「リニューアルと問い合わせ件数の増加」という大雑把なもので、具体的にウェブページにどのような機能や情報をもたせたいのかについて明確なイメージがなかった。ただしこれは取材対象者によれば、珍しいことではないとのことである(取材4より)。

この事例では、サイトの構成や具体的な機能について、他企業の例をサンプルとして用意して、それらを見ながら相談する形で、SE側がかなり踏み込んで提案を行い、意見を聞きながら作り込んで打ち合わせる形ですすめており、事実上アジャイル的な開発になっている。

担当者の側も、IT企業担当者とのやり

取りを通じて、企業のアピールポイントがどこにあるか再考したり、関係部署に理解を得て情報を出してもらった社内の社会的なネットワークを作らなければならないことに気づいたりした。実際に総務担当者がウェブで提供したいと考えたコンテンツが関係部署からの反対で削除された例もあったという。

## 5. 考察

越境という点から主に3つの情報システム構築の上流工程部分を見てきた。相互に大きく性格が異なる事例ではあるが、IT企業側の顧客企業との対応者であるSEの立場を中心に素描した中で、共通する点もいくつか抽出できた。これらはIT企業担当者の取組について、より大きな諸制約の中での越境の試み、現場の工夫＝「戦術 [12]」と考えることができる。

### 5.1 IT企業側の越境のための戦術

構築されるシステムの規模が大きくなるほど、制度的、社会的な制約が大きくなり、ユーザ側との協同的な開発が困難になっている。その中でIT企業のSEあ

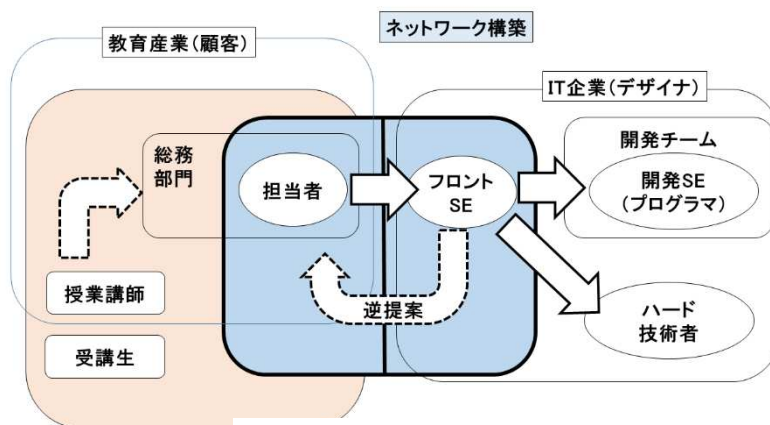


図3 事例Bの会議体の構成

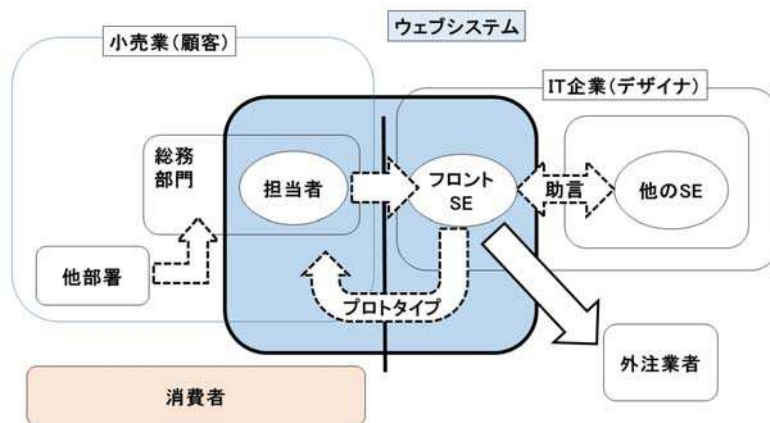


図4 事例Cの会議体の構成

るいは SE チームは越境への多様な戦術を展開しており、結果として顧客組織との関係で、規範的な開発の流れとの実践は大きく異なっている。

#### (1) 規範的な工程からの非公式の逸脱

##### 1-1.要件の再定義

開発に関わる顧客側、IT 企業側担当者が変わった場合、要件定義を事実上作り直してコンセンサスを作り上げ、開発を遂行している。

##### 1-2.デザインチームの拡張

インフォーマルに参加者を増やし、顧客側の関連部署や IT 企業内の別部署、他企業関係者などに参加してもらうことで、コミットメントを持つ人々を増やし、より大きな越境の場を生み出している。

#### (2) 対象業務への踏み込み

業務システムの構築では、SE がプログラミング能力だけでなく、顧客の業務内容についても学習して知識を身につけることが推奨されている。

#### (3) 顧客企業側担当者の支援

境界は双方の組織の中でも重層的、流動的に顕在化、あるいは潜在化しているが、SE による顧客側担当者の支援によって、会議体がコミュニティとして強化される側面がある。

#### (4) 予算への折り込みと「できないリスト」

システム構築の途中で新たな要望が生まれるのは、活動のプラン自体がそこで生成されているという状況的な見方からすれば当然の現象だが、実際の SE 担当者レベルでは、要件定義の失敗（要求漏れ）と認識される傾向がある。しかし一方で、要求漏れを 100%なくすることはできないという認識は広く IT 企業関係者に共有されている。予算や納期は変更が難しいが、要求漏れを顧客の落ち度として切り捨てることは、顧客の満足度を低下させ、以後の関係も悪化させる。IT 企業自身にとっても「要求を引き出す」能力が低いとされ、評価が低下する恐れがある。このため IT 企業側ではある程度の要求の追加発生は吸収できるような予算案を作成する。また予算が不足するような、あるいは実現困難な要求の場合には、却下するだけでなく「運用時点で修正する」「業務手順で調整する」などの代案を提案する。

それでも吸収できないような要求が後から出てくる可能性を減らすため、何が契約に含まれていないかを可視化する「できないリスト」を作成して了解を得ておくことも戦術の一端である。これは顧客側企業に対して、SE 側からむしろ境界を設定する行為とも言える。

#### (5) 提案とツールの活用

ツールとして実効性が高いのが類似事例の紹介（たき台としての提案）だった。ウェブシステムのように可視化しやすいシステムについては特に有効だった。業務システムの場合も画面イメージのペーパープロトタイプや聞き出し用のシートを作成するとの発言もあった。

#### (6) 事例の学習

事例 A の企業では 1 つのプロジェクトが終了するごとに関わった社内メンバーが集まり「プロジェクト完了報告会」を行うとの言及があった。これはプロジェクトを総括して、うまく遂行できた点や問題点を検討する会である。

企業レベルでの研修については、新人へのプログラミングなどの技術研修は多くの取材対象者が実施しているとしていたが、要件定義に関わる研修を組織的に実施している例はなかった。個別プロジェクトごとに違いが大きすぎて一般論を学んでも仕方ない、という趣旨の発言もあった。一方でこのような具体的な事例の報告会が実質的にノウハウを学ぶ貴重な機会になっていると考えられる。ただしプロジェクトメンバーのみの会で、それ以外の技術者は参加していない。

## 5.2 顧客企業・組織の対応

今回は顧客側の立場の人々は取材していないため、そこで生じていることについては断片的・間接的な情報に留まるが、その中でもシステム構築へのコミットメントが低い担当者もいれば、自ら情報システムについて勉強をして SE にも学びながら理解を深めようとする担当者もあり、個人差が大きかった。

少なくとも IT 企業側からの一般論としては、顧客側の担当者はシステム構築やプログラミングへの知識が乏しく、またシステム構築自体への関心が薄い者が多いという認識を持っている。また IT 企業側担当者が顧客企業の組織内の境界について踏み込んで把握している例が見られ、さらにそれを乗り越えるための支援をカウンターパートである担当者に対して行っていた。これらも顧客側担当者のプロジェクトへのコミットメントを高め協働的な開発を実現するための工夫とも言える。

ユーザとのコミュニケーションという点では、ここで紹介した例も含めて、導入後のシステムを実際に使うという意味での実ユーザが会議体に参加している例はなかった。実ユーザが SE と同程度あるいはそれ以

上にシステムに詳しい場合でも（事例 B の IT セミナー講師）参加していない。ただし事例 A に関連して、たまたまインフォーマルなつながりがあって、会議体とは別に個人的に実ユーザーに当たる職員らの一部と飲み会をした、という語りが得られた。その場面でシステムへの新たな要望があったとしても非公式のルートであるため、システムに反映することはできないが、自身のモチベーションには大きく寄与したという。

## 6. 展望

越境という観点から情報システム構築の中でもユーザー側との協働がとくに必要ないわゆる「上流工程」に注目してインタビューを行ったが、このようなデータは従来ほとんど得られていないことから、小規模ではあるものの有用な知見と今後の研究への端緒が得られたのではないかと考える。

越境的な活動を大きく阻害している要因として、企業間契約や法制度といった情報システム開発を取り巻くより大きな環境を作り出す非一人間的なアクターの存在が再確認された。

日本のアジャイル開発の調査において、実際に採用されている事例は自社開発が多く、そこでは多くの成果を挙げている [13]。また企業内に技術者がいてシステム開発を行う場合の成果については、例えば [具・久保・児島] が病院の電子カルテシステムの導入事例を紹介している [14]。ここでは顧客企業側が専属 SE を雇用したこと、病院内の全部門から代表を出してプロジェクトチームを組織し、各部署がシステム構築にコミットした状態で意見を出し合いながらシステムを構築して大きな成果を挙げ、さらに継続的な改善が可能になったことが報告されている。これらは制度や契約の制約のない状況での越境的なシステム開発の有効性を示すものである。

システムを使う企業が自社で情報系技術者の人材を育成したり活用したりすることについては、広く日本の産業構造や採用・昇進・評価などの人事慣行などが関わっているため簡単に解決できる問題ではないだろう。しかし今回、多くの厳しい制約がある状況の中で、情報システムの成功に責任を負う現場の技術者たちがどのように多様な「現場の工夫」でシステムの成功を企図しているかという「戦術 [12]」の一端を聞き出すことができた。このような現場の知恵がうまく機能した場合には、多くの制約を乗り越えて IT 企業にも顧客にも満足度の高いシステム導入が実現する。

しかしすでに論じたように、方法論としてのアジャイル型モデルは、あくまで従来の要求工学的な枠組の中に留まっており、活動デザインとしての情報システム開発という認知科学的な観点からの知見を踏まえたものではない。アジャイル型モデルの導入とともに、このような視点をもつことが IT 企業の担当者にとっても重要なリソースになるものと思われる。

顧客側の企業・組織にとっても、担当者がこのような知見を踏まえて、自らの専門外の作業として任せきりにするのではなく積極的にシステム開発にコミットすることが企業にとって大きな利点になると考えられる。

越境論の理論的展開に対しては、情報システム開発だけでなく、多様な現場でのこのような具体的な事例が積み重ねられていくことが、理論的な精緻化の基礎として重要であろう。

本研究はあくまで萌芽的、探索的に情報システム開発の現場について検討したものであり、研究領域としてはまだ緒についたに過ぎない。上流工程だけでなく開発プロセス全体を対象とした研究では、今回捨象した IT 産業の数次に渡る下請構造も含めて、より複雑な開発工程全体を詳細に見ていく必要があるだろう。しかしその場合でも安易な一般論に結びつけるのではなく、具体的な個別事例に踏み込んだ分析が越境論の理論的な側面についても、研究的な豊かさをもたらすものと考えている。

## 補注

注 1 ここでいうアジャイル型モデルは一般的な総称であり、個別の開発手法としては日本ではエクストリーム・プログラミング (XP)、スクラムなどがよく知られている。

注 2 図 1, 2 は [11] の対応する図に加筆修正した。

## 参考文献

- [1] 大西淳・郷健太郎. (2002) 要求工学—プロセスと環境トラッカー, 共立出版.
- [2] 独立行政法人情報処理推進機構 技術本部 ソフトウェア・エンジニアリング・センター. (2012) “非ウォーターフォール型開発の普及要因と適用領域の拡大に関する調査報告書 (非ウォーターフォール型開発の海外における普及要因編)”, <https://www.ipa.go.jp/files/000004635.pdf>. (最終確認日 2018.6.24)
- [3] Gladden, G.R. (1982) “Stop the life cycle, I want to get off”, Software engineering notes : an informal newsletter of the Special Interest Group on Software Engineering, Vol.7, No.2, pp.35-39.



- [4] McCracken, Daniel D. & Jackson, Michael A.. (1982) “Life cycle concept considered harmful”, Software engineering notes : an informal newsletter of the Special Interest Group on Software Engineering, Vol.7, No.2, pp.29-32.
- [5] 中村雅子・上野直樹. (2008) “ ネットワーク指向のデザイン・アプローチの提案：情報システムの運用開発事例の分析から ”, 認知科学, Vol.15, No.4, pp.627-643.
- [6] 松嶋 登. (2015) 現場の情報化-IT 利用実践の組織論的研究, 有斐閣.
- [7] Brooks Jr, F. P., (1995) The mythical man-month : essays on software engineering, Addison-Wesley Pu. Co..
- [8] 香川秀太・青山征彦編著. (2015) 越境する対話と学び：異質な人・組織・コミュニティをつなぐ, 新曜社.
- [9] 香川秀太. (2011) “ 状況論の拡大: 状況的学習, 文脈横断, そして共同体間の「境界」を問う議論へ”, 認知科学, Vol.18, No.4, pp.604-623.
- [10] 原田悦子・日根恭子・南部美砂子・須藤智. (2015) “ 業務電子化が引き起こす疑似越境とその修復—電子カルテ障害カンファレンスの縦断分析”, 香川秀太・青山征彦(編)『越境する対話と学び：異質な人・組織・コミュニティをつなぐ』, 新曜社, pp.109-135.
- [11] 渡部宣弥・竹中慧・中村雅子. (2018) “ 「越境」の観点から見たシステム開発のユーザニーズをめぐる現場の実践”, 東京都市大学横浜キャンパス情報メディアジャーナル, No.19, pp.103-111.
- [12] ミシェル・ド・セルトー. (1987) 日常実践のポイエティック (ポリロゴス叢書), 山田 登世子 (訳), 国文社.
- [13] 独立行政法人情報処理推進機構技術本部 ソフトウェア・エンジニアリング・センター. (2013) アジャイル型開発におけるプラクティス活用事例調査 調査報告書～調査編～, <https://www.ipa.go.jp/files/000026847.pdf> (最終確認日 2018.6.24)
- [14] 具承桓・久保亮一・児島純司. (2005) “ 電子カルテの導入プロセスとその成功要因：洛和会音羽病院の事例”, 東京大学ものづくり経営研究センター(21 世紀 COE) MMRC Discussion paper no.58 , [http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/dp/pdf/MMRC58\\_2005.pdf](http://merc.e.u-tokyo.ac.jp/mmrc/dp/pdf/MMRC58_2005.pdf). (最終確認日 2018.6.24)