

ユーザ要求ベースのテスト方法

野村 典文^{†1†2} 菊島 靖弘^{†2} 青山 幹雄^{†2}

業務情報システムの提供においては、システムが正しく動作することを確認するだけでなく、システムを使って期待どおりに業務が遂行できることを確認するテストが重要である。しかし現行のテスト方法は、要求仕様通りにシステムが動作することを確認する検証(Verification)が主眼となっているため、要求仕様の漏れや誤りを検出することが難しい。そこでユーザの業務要求を満たしていることを確認する妥当性確認(Validation)を目的としたユーザ要求ベースのテスト方法を考案した。本稿では、要求ベースのテスト方法のプロセス、テストケースの抽出方法、テストシナリオの作成方法を提案し、人事・給与システムへ適用した経験に基づき、その効果を示す。

A User Requirements-Based Testing Methodology

NORIFUMI NOMURA^{†1†2} YASUHIRO KIKUSHIMA^{†2} MIKIO AOYAMA^{†2}

To deliver a business information system, it is necessary to not only verify the system, but also validate the system in order to assure the system can perform the business which the users expect. However, conventional acceptance testing only confirms that the system meets the requirements specifications. Therefore, it is difficult to detect lack of user requirements. This article proposes a user requirements-based testing method which is intended to validate the system by confirming the system meets the users' business requirements. We explain the testing process, test case selection technique, test scenario design method, and discuss the experiences in the application of the proposed method to a large-scale human resource management system shared by multiple ministries and agencies of Japanese government.

1. はじめに

業務情報システムの目的は、システムを活用して、企業競争力を生み出す新たなビジネスモデルや業務プロセスを実現することにある。したがって、新しい技術によって実現されるビジネス価値を明確にし、多くの関係者がそれを共有することが重要になっている。

そのため、近年、要求工学の分野が注目され、多くの研究成果が生み出されている。実際に JUAS のレポート¹⁾によると、多くのユーザがその重要性を認識しており、要求定義がプロジェクトの成功の鍵を握ることは IT ベンダにも認知されてきている。しかし要求定義を要求工学の知識体系で整理すると、その知識は広範囲にわたっており、それを実践することは容易ではない。特に要求の検証と妥当性確認は、その概念の違いを認識した上で適切に行うことが必要となる。しかし REBOK³⁾や BABOK⁹⁾の中では、その具体的手法までは示されていない。

本稿では、まず、要求の検証と妥当性確認の概念を明確にする。次に、ユーザ要求に基づき妥当性確認を行うためのテストプロセス、テストケースの抽出方法、テストシナリオの作成方法を提案し、人事・給与システムへ適用して経験に基づき、提案方法の評価を示す。

2. 背景と課題認識

2.1 検証と妥当性確認

近年のシステム開発では、システムに求められる要求が、ビジネスモデルやプロセスの変革に直結するものであり、ユーザ自身がシステムを活用して何を実現したいのかを明確に定義することが難しくなっている。そのためシステムの目的やシステムへの要求があいまいになり、システムの要求そのものに漏れや誤りが発生する可能性がある。

現在のシステムテストは、要求通りシステムが作られているかどうかを検証することが主眼となっており、要求そのものの漏れや誤りを見つけ出すことは難しい。そのため、要求通りシステムを開発したにもかかわらず、システムを活用したビジネス上の目的が達成できない事態が発生する。

システム開発における障害原因の多くは、要求定義プロセスに起因している。このことは、従来から多くの研究で指摘されている。そのため REBOK でも要求の検証と妥当性確認を以下のように定義し、重要な知識体系と位置付けている¹³⁾。

- (1) 要求の検証(Verification)：要求仕様書が一貫性、無矛盾性、完全性などで誤りがないこと。
- (2) 要求の妥当性確認(Validation)：要求仕様書がステークホルダと合意した要求を満たしていること。

しかし、要求仕様書のレビューで検証や妥当性確認を実践することは、ソフトウェア工学の知見と要求仕様書作成の経験がないと難しい。妥当性確認のためには、システム活用の対象となるビジネス領域や様々なステークホルダの

^{†1} 伊藤忠テクノソリューションズ株式会社 コンサルティング第1部
ITOCHU Techno-Solutions Corporation

^{†2} 南山大学 情報理工学部 ソフトウェア工学科
Nanzan University

知識も必要となる。ビジネスアナリストや要求アナリストといったスキルを持った人材が必要になってくる。

現在、多くのユーザ企業が要求定義の重要性を認識し、人材育成に取り組もうとしている。しかし要求アナリストなどの人材を抱えている企業は多くない。したがって現実的には要求仕様書のレビューのみで要求の品質を確保することは難しく、テスト工程においても要求の検証や妥当性確認を実施する必要がある。

本研究は、このような課題認識のもと、特に要求の妥当性確認についてテストプロセスで活用できるテスト方法を提案する。

2.2 研究対象のプロジェクト

本研究は、最先端のIT国家を目指すe-Japan戦略に基づき開発された世界最大級のシェアード型人事・給与等業務情報システム(略称「人事給与システム」)を対象とした⁶⁾。人事給与システムは、30府省、70万人を越える職員が利用するシステムとなる。各府省(財務省、内閣府、経済産業省等の府省庁)の業務や勤務形態は多様である。また各府省の業務環境も様々であり、海上保安庁など船上勤務も存在する。人事給与に関連する業務担当者は6,000人以上いる。

3. 関連研究

3.1 要求の検証, 妥当性確認の位置づけ

REBOKでは、要求の検証や妥当性確認は要求仕様書に対して実施するものとして定義付けている⁶⁾。しかし実際のシステム開発では、要求仕様書に対する検証や妥当性確認によって要求の品質を完全に担保することは難しい。システム開発で成功(QCDが満足できている)する割合は31%にとどまっていると調査がある⁷⁾。さらにその原因は要求定義の品質にあるとする企業が40%を超えている⁸⁾。これは要求仕様書に対する検証の難しさを表わしている。

図1に共通フレーム2013(SLCP-JFC2013)で定義されているシステム開発工程のV字モデルを示す⁴⁾。

このモデルで示されるように、要求定義の確認はユーザ企業による受入テスト、または運用テストで実施されることになる。しかし多くのシステム開発では、システムが要

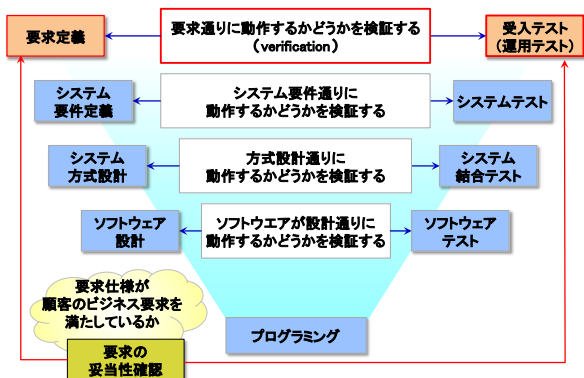


図1 開発プロセスのV字モデル

求通りに動作するかどうかの検証(Verification)に留まっており、ステークホルダが期待しているビジネスや業務に対する要求を満足しているかどうかの妥当性確認(Validation)は実施されていない²⁾。

3.2 要求の妥当性確認に関する考察

要求工学における品質に関する研究は、要求仕様書の品質という形で扱われているものが多い⁵⁾¹³⁾。

図2はステークホルダビューによる代表的な要求工学のフレームワークを示したものである⁵⁾。要求の妥当性確認は、要求獲得品質の依存度が高い。特に業務情報システムは、要求獲得プロセスにおけるエンドユーザの役割が大きく関係してくる。

以上から、業務情報システムに関する要求の妥当性確認を、実際の受入テストプロセスに取り入れる際には、シナリオに基づくアプローチが有効であると考えられる。

一方、シナリオの考え方を適用した際に、テストの網羅性をどう評価するかという課題がある。本研究ではテスト網羅性の評価も提案する。

ステークホルダ(役割)/要求定義プロセス	要求獲得	要求記述	要求検証	要求管理
顧客	社長/担当役員 業務部門 情報システム部門 システム子会社	問題フレーム ゴール指向	アスペクト指向 要求パターン	要求の進化
エンドユーザ	内部ユーザ オペレータ 外部ユーザ(匿名性の高いユーザを含む)	シナリオベース	シナリオベース 要求パターン	
システム提供者	プロジェクトマネージャ コンサルタント/アナリスト アーキテクト 開発者	問題フレーム ゴール指向	形式仕様 アスペクト指向	組込み開発向け

図2 ステークホルダビューによる要求工学

3.3 シナリオベースの要求

シナリオとは、システムがどのように利用されるかを説明するための記述である。一般に自然言語で記述した文章で表現する。特に業務情報システムにおいては、業務フローと業務記述書という形でシナリオを表現する。シナリオを用いて要求獲得を行う際に特に注意することは、正常シナリオのみ記述するのではなく、例外シナリオも記述する点である。

またシナリオを文章で記述していく際に、日本語だけで曖昧に記述されると、読む人によって様々な齟齬が生まれてしまう。したがって、シナリオには、それを補完するモデリング記述が必要になる。

複数の人数で記述していく際には、シナリオの表現の詳細化の度合い(粒度)を統一する必要がある。そのため、記載する観点、例えば、5W1Hを決めて、メンバーの理解を共有しておく必要がある。

3.4 要求獲得手法 RODAN¹⁰⁾

RODAN は、要求の背景、ビジネス状況、解決すべき課題、課題をかかえる人々、目指すべき状況等を可視化することを目標として開発された。RODAN は主に以下の3つの要求獲得プロセスに属するタスクで構成される。

- (1) ステークホルダ分析
- (2) 課題分析
- (3) 折衝

RODAN はステークホルダを狭義に捉え、ビジネス領域の対象者とする。従ってシステム開発者やプロジェクト管理者は含まない。

また、RODAN はロールに着目した分析プロセスを特徴とし、適用して得られる成果物のメタモデルを定義している。この方法の有効と思われる点は、ロールに着目した分析を行うため、ステークホルダの行動を現実世界にマッピングしやすいという点である。またコンテキストに依存したロールで考えることができるため、例外シナリオも洗い出すことが容易である。

4. ユーザ要求ベース受入テストの方法

4.1 目的

本研究の目的は、要求の妥当性確認をシステム開発の受入テストプロセスに適用することにある。

最初に本稿における妥当性確認(Validation)の意味を定義する。従来のシステム開発におけるテストは、入力されたものがシステムを通して要求通り出力されるかどうかを検証(Verification)することである。しかし企業のビジネス領域に利用される業務情報システムにおいては、業務を取り巻く環境(コンテキスト)や複数の業務の組み合わせ(シナリオ)によって、要求される出力が変化する場合が多い。図3にこの違いを示す。本稿で述べるユーザ要求ベース受入テストは、ユーザの業務要求を満たしていることを確認する

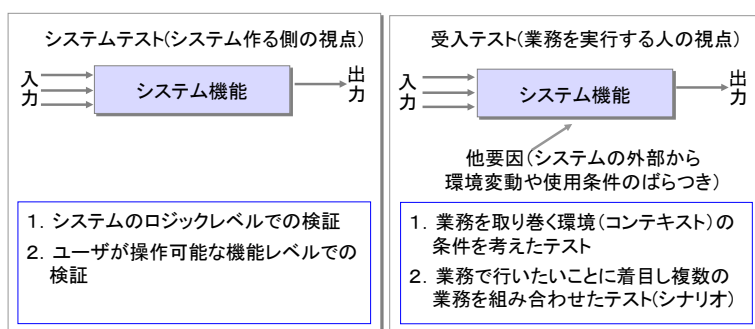


図3 システムテストと受入テストの相違

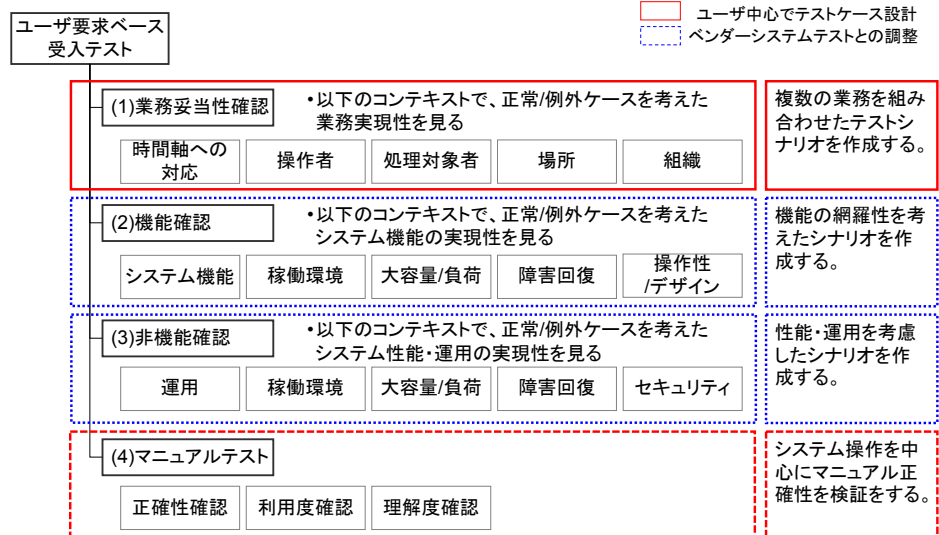


図4 ユーザ要求ベース受入テストの分類

妥当性確認を主眼としている。

4.2 受入テストの種類

ユーザ要求ベース受入テストの種類を図4に示す。図4の(2)、(3)は従来から考慮されてきたシステムテストの範囲と重なるが、コンテキストによる影響を考慮してユーザ要求ベース受入テストの範囲とした。(4)のマニュアルテストも従来から提唱されているテストだが、ユーザ要求ベース受入テストの妥当性確認の範囲とした。

ただし業務要求の漏れや誤りを防ぐためには、業務妥当性確認が最も重要である。したがって、本稿では(1)を中心にその方法論を記載する。

4.3 方針

ユーザ要求ベース受入テストの目的を達成するために以下の方針を策定した。

- (1) エンドユーザが主体的に参加できる実践的なテスト方法とする。
- (2) 業務要求自体の誤り、不備、不足、解釈間違いの有無を検査し、業務要求の妥当性を確認する。
- (3) システムが実現する業務が実際に運用できることを確認する。

ユーザ要求ベース受入テストは業務担当者の視点で実施するテストである。従って、以下のような場面を考えてテストケースを洗い出すことにした。

- (1) エンドユーザにおける実際の組織構造、役割構造、権限構造等に対応していることを確認する。
- (2) システムが使用環境、担当者の業務運用手順、業務の実施タイミングなど様々な業務運用に対応していることを確認する。
- (3) 複数の業務を組合せた場合に正しく業務を遂行できることを確認する。

4.4 ユーザ要求ベース受入テストの準備プロセス

受入テストを実施する前に、受入テスト仕様書(テストケース、テストシナリオ含む)、受入テストの実施環境(テストデータ、機器環境)の準備が必要となる。従来のシステム開発の多くは、受入テスト準備プロセスの開始時期を図5のP1のプロセスで実行している。その理由は、システム

入力データに意識を取られることなく、ビジネス、業務の視点でテストケースを考えることができる。

4.5 テストケースの抽出方法

従来は、システム機能と照らし合わせながらテストケースを洗い出すことが中心になっていた。しかしシステム開

発の専門家でないエンドユーザ(ユーザ企業ユーザ部門)が、テストケースを抽出することは容易ではない。そこでユーザ要求ベース受入テストでは、エンドユーザによるテストケースの抽出方法を考案した。

(1) コンテキストの抽出

要求工学の研究では、ステークホルダ分析とコンテキスト分析が重視されている。特に要求の妥当性確認では、テストケースの網羅性を確保するために、業務遂行のコンテキストを明確にしなければならない。以下、本研究が対象とした人事給与システムの事例⁶⁾で説明する。

コンテキストを明らかにするために、まず、システムで遂行する業務について留意すべき環境(場所、組織、システム環境等)や状況(時間、扱うデータ等)の違いを5W1Hで洗い出してテスト観点とした。次に、テスト観点ごとに業務で確認すべき項目を確認項目として抽出した。

ここで工夫した点は、コンテキストの洗い出し方法である。本稿の対象事例のビジネスドメインは人事給

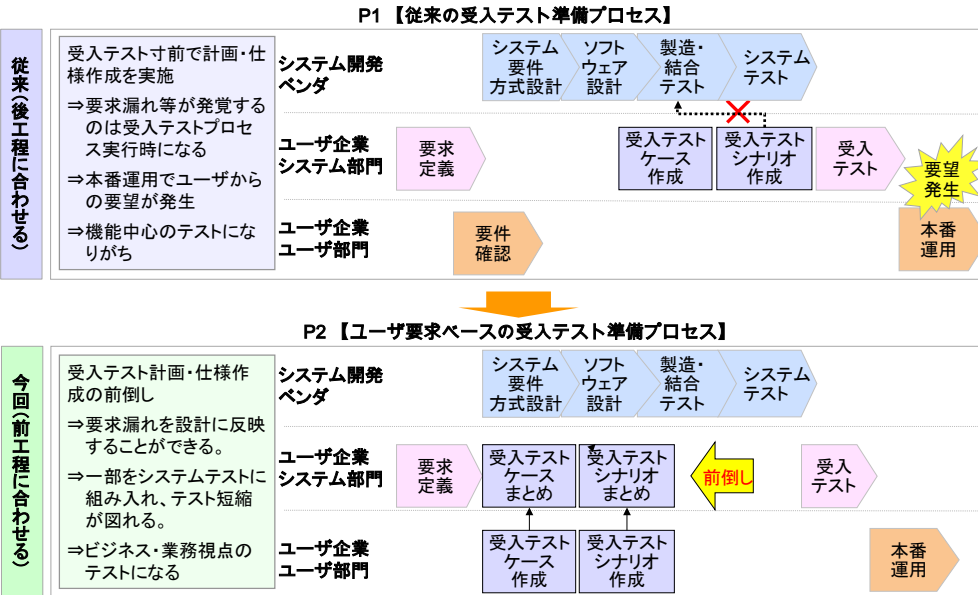


図5 ユーザ要求ベース受入テストの準備プロセス

の詳細設計(画面、入力データ、システム機能詳細)が終了しないと受入テスト仕様書を作ることができないという考えに基づいているからである。その結果、以下に示すような弊害が生まれている。

- (1) 要求漏れや誤りが発覚するのは、受入テスト実行時になるため、対策にコスト、期間を多く費やす。
- (2) 本番運用に入ってから改修要求が発生する。
- (3) 詳細設計が終了しているため、テストケースを考える際に、システム機能中心になってしまう。

ユーザ要求ベース受入テストの場合には、図5のP2に示すように、要求定義の終了から受入テスト準備プロセスを開始することにした。その結果、以下のような効果が生まれた。

- (1) テスト仕様を考えている際に発見した要求漏れや誤りは、設計にフィードバックできる。
- (2) テスト仕様の一部をシステムテストに反映させ、全体期間を短縮することができる。
- (3) 設計前にテストケースを考えるため、システムの画面や

【受入テストの観点と確認項目】	
<テスト観点>	<確認項目>
(1)時間軸変化への対応	→ 着手の遅延, 決定の遅延, 締め遅延, 早期着手, 休日(連休)前
(2)操作者(個人, 業務担当者, 代行者, 承認者)	→ 間違える, 忘れる, 思いこみ, 休み
(3)処理対象者	→ 家族構成, 住所, 年齢, 職種, 勤務状況(併任等)
(4)場所	→ 本省, 地方, 僻地, 学校, 船, 他の場所(普段とは違う場所)
(5)組織	→ 規模, 構成, 距離, 階層, 運用手順
(6)データ特性	→ 更新頻度, 鮮度(保存期間), 量, データ受渡, データ保守
(7)操作	→ 回復(復旧), 手作業, 自動, 新規, 削除, 更新
(8)システム依存	→ 障害, 復旧, 運用回避, 連携
(9)目的合致性	→ 最適化計画, 共同利用型
(10)稼働環境	→ 回線容量, セキュリティ, トレーサビリティ
(11)金額計算の精度	→ 給与支給額, 控除額, 税金

図6 コンテキストの記述(部分)

る。そこで図7の業務・コンテキストマトリクスを利用して、シナリオの網羅性も確認した。ペルソナを用いることで、受入テストに関わる関係者が具体的な人物像をイメージしやすくなり、テストシナリオの作成が容易になった。ペルソナを用いたテストシナリオの例を図9に示す。

最終的に抽出したテストケースを用いて、約600件のテストシナリオを作成した。

【国家公務員】

32歳女性。夫も公務員で36歳上級職。
 現在、長男の小学生2年生が1名あり、3ヶ月後に長女が生まれる予定。
 家を越谷に建築中で今月の20日に引っ越しを予定している。
 両方の両親は健在で、埼玉と茨城に住んでいる。現在は国分寺に住んでいる。

図8 ペルソナの例

○ 職員は、XX付けで、A府省からB府省に専ら併任異動の予定になって同時に住宅が変わった(国有一持ち家)ため、届出申請をZZに提出するつもりであった。
 ところが発令直後の12月の給与支給日翌日から切迫流産の恐れがあり、緊急休暇を取ったが、住宅変更届け及び休暇届けは間に合わなかったため、電話連絡のみ休暇に入った。そのまま帝王切開により早産したため、産休に入り、予定していた専ら併任は解除となった。その際の当月分の給与支払いを行い、翌月、手当等の支払いのために、遡及計算が必要となった。さらに勤勉手当の支給時期であったため、勤勉手当を支払う業務が発生した。

図9 ペルソナを活用したテストシナリオの例

に振り分けた。その結果、エンドユーザが実施する受入テストケースを1,214件に絞り込むことができ、テスト期間を予定より約2/3に短縮できた。ステップ2では、受入テストケースをもとに、ペルソナ法を活用して630件の受入テストシナリオを作成した。ステップ3で、受入テストシナリオを基にした受入テスト仕様書(入力値と予想出力値を記載したオペレーション記述書)を作成している。

このように3つのステップを用いたことで、各ステップでの受入テストケースの絞り込みができ、網羅的かつ最少ケースに抑えることができた。

本研究対象とした事例では、テストケース抽出時の発見も含むユーザ要求ベース受入テストの全プロセスを通じて約200件の不整合を発見している。この数字の妥当性については、別途検証する必要があるが、ユーザ要求ベース受入テストは要求の妥当性確認に有効と言える。

5.2 コンテキスト及びシナリオ活用の評価

業務情報システムにおけるユーザ要求ベースのテスト方法として以下の成果を得ることができた。

5. 評価

5.1 ユーザ要求ベース受入テストの評価

ユーザ要求ベース受入テストの仕様作成は、図10に示すように、3ステップのプロセスで行った。ステップ1が業務・コンテキストマトリクスを活用したテストケースの抽出である。ここでエンドユーザが抽出したテストケースの重なりを分析し、結果的に2,046件まで絞り込んだ。さらにコンテキスト中のデータ特性、システム依存、稼働環境によるもの832件をベンダ側が実施するシステムテスト

(1) コンテキストを使った受入テスト方法の開発

要求獲得時に行われるステークホルダ分析、コンテキスト分析の結果を利用して、受入テストに使う業務・コンテキストマトリクスのフレームワークを開発した。

本フレームワークを使うことで、システム開発に慣れていないエンドユーザが、業務視点でのテストケースを抽出しやすくなり、テストケースの網羅性を確認できることがわかった。

(2) シナリオベースの受入テスト方法の開発

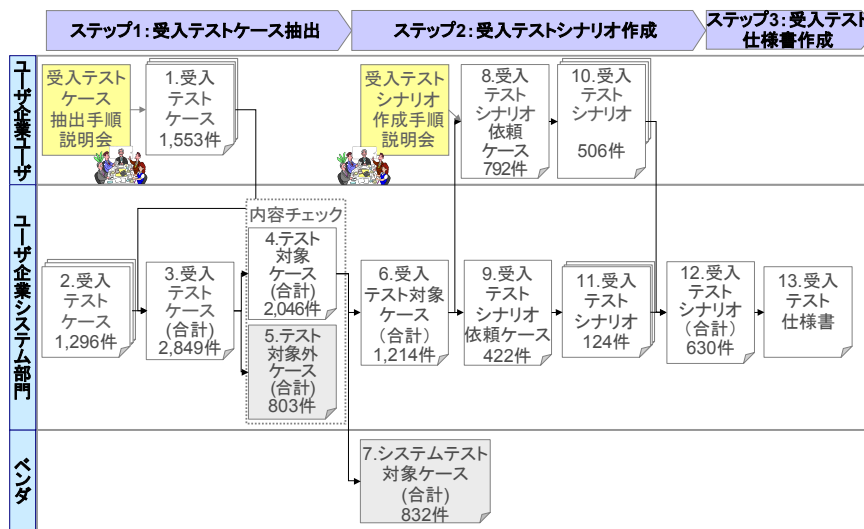


図10 ユーザ要求ベース受入テストのプロセス

ペルソナを利用したシナリオベースの受入テスト方法を開発した。ペルソナを使うことで、エンドユーザは実際の業務イメージ通りのテストシナリオを描くことができた。またコンテキストベースのテストケースは、網羅性が確保されているため、効率よくテストシナリオを作成することができた。

(3) ユーザ要求ベース受入テストプロセスの定義

ユーザ要求ベース受入テストを実施する際の実践的なプロセスを定義することができた。3ステップのプロセス適用をすることで、テストケースの重複、漏れ、誤りがチェックでき、最終的に効果的なテストケースに絞り込むことができた。

(4) ユーザ要求ベース受入テスト準備プロセスの定義

受入テスト準備プロセスを要求定義プロセス終了直後に実施することで、テストシナリオ作成時に発見した要求の不具合は、システムの設計工程にフィードバックできることが確認できた。

このテスト準備プロセスの前倒しは、従来から提案されてきた内容であるが、現実的には、ほとんどの企業で実現できていない。その理由は4.3節で述べた通りである。しかし本研究のテスト方法を採用すれば十分に実現可能であることが確認できた。

6. 考察

業務・コンテキストマトリクスを用いたエンドユーザによるテストケースの抽出とペルソナを用いたテストシナリオ作成によって、以下の効果を生み出すことができた。

- (1) エンドユーザがテストケースを洗い出すことで、具体的な利用する場面を想定した妥当性確認ができるようになり、何が「出来るようになる」かがユーザによって確認できるようになっただけでなく、要求の品質を評価することもできた。
- (2) エンドユーザによって、具体的な業務の場面や人物像を想定したテストシナリオを作成することができたため、テストシナリオを作成するまでは気付かなかった業務運用の多様な条件をテストすることが可能となった。したがって、このようなテストは、製品の品質を向上させるうえで大きな効果があったと考えられる。
- (3) エンドユーザによるテストケースの作成と開発者によるシステム設計の工程を同時期に行うことによって、新たに発見された条件や要求を迅速に設計に反映させることが可能となった。これによって、実際の受入れテストを行うときに、設計の不備や要求の抜けが明らかになるといった問題を防止することが可能となった。従来のシステム開発における受入テストは、システム開発に関する知見や経験がある人材(ユーザ企業システム部門)が実施してきた例が多い。

エンドユーザ(ユーザ企業ユーザ部門)が受入テストを実

施する場合でも、多くの企業は、体系化されたテスト方法を用いることなく、通常業務をベースにしたシステム操作にとどまっている。その結果、要求の不整合は、本番稼働してから発覚するケースが多かった。

本テスト方法は、エンドユーザにシステム開発の知見や経験が無くても可能である。よってエンドユーザをシステム開発に参加させることが容易であり、そのことによってシステムをビジネスに活用する責任がエンドユーザ側にあるという意識を高めることにもなる。

7. 今後の課題

近年、情報システムはビジネスイノベーションを起こすための最も重要な道具になってきている。一方、システム構築のスタイルもスクラッチ開発をしていた時代から、標準的なパッケージの活用、クラウドの活用といった開発を伴わない手段を取る企業が多くなってきた。このような背景の中で、企業はシステムを利用してどのようなビジネス変革を起こすかという戦略がますます重要になっている。つまり「システムをいかに作るか」という視点よりも「システムをいかに使うか」という視点がより重要であり、そのためのデザインがより求められるようになってきている。したがって要求工学に対する期待は、今後、益々高まってくると思われる。本稿で述べた研究成果も、要求工学の一部として捉えており、特に「システムをいかに使うか」という要求の妥当性確認は、重要な位置を占めていると考えている。本研究は、実際の業務情報システム開発に適用して、その実現性の高さを実感している。

一方で、実際にユーザ要求ベース受入テストを実施した結果、いくつかの課題も見えてきている。以下にその課題を述べる。

(1) 受入テスト準備プロセスの更なる前倒し

本稿で述べた受入テスト準備プロセスは、要求定義が完了した直後から着手することで、設計にフィードバックできることを確認できた。しかし本来であれば要求定義の中に組み込むことが望ましい。要求工学の研究が進化していく過程で、要求獲得のコンテキスト分析やシナリオ分析と融合していくことが可能であると考えている。本稿で述べた考え方で要求の妥当性確認を行うことは有効であると考えている。しかしユーザ企業の要求定義に関する考え方は、変えていく必要がある。現在は、図1のシステム開発にかかる工数に比べて、要求定義にかかる工数が少ない。そのため、要求定義が十分に行えず、システム要件定義やシステム方式設計で後戻りが生じる。

(2) コンテキスト抽出の体系化

本稿で述べたコンテキストは、業務情報システムの特徴にしたがって、5W1Hの視点で抽出した。しかし

コンテキストは対象ドメインによって違ってくる。そのため要求定義時のコンテキスト分析をより厳密に行い、その成果を利用することが望ましい。今後、ビジネス分析の手法も含めて有効となる手段を体系化する必要がある。

(3) 業務・コンテキストマトリクス作成のメタモデル

業務情報システムにおいては、2次元で表現した業務・コンテキストマトリクスが有効であることが確認できた。しかしシステムが対象とするドメインによっては、必ずしも対比軸(縦軸)に業務手続を表現することが望ましいとは限らない。主な対象となるステークホルダによって、有効な対比軸が違ってくるが予想される。したがって業務・コンテキストマトリクスのメタモデルの研究も必要になってくる。これはドメイン分析と組み合わせて検討していく必要がある。

(4) ユーザ要求ベース受入テストの拡張

ユーザ要求ベース受入テストを計画した際に、テストの種類を図4に示すように分類した。本稿では主にエンドユーザが実施した業務妥当性確認に関する内容を述べてきた。しかし実際には機能確認、非機能確認に関しても、テストケース抽出やテストシナリオ作成を行っている。機能確認、非機能確認に関しては、システムテストの追加としてベンダ側が実施している。

実施できていないのは、マニュアルテストである。本来、業務マニュアルの一部は、要求定義と同時に作成する。特に要求定義の成果物を利用して業務マニュアルを作成すれば、ベンダ側の要求に対する齟齬が減るものと考えている。今後は、ユーザ要求ベース受入テストの一つとしてマニュアルテストを追加していきたい。

8. まとめ

本稿では、ユーザ要求ベースのテスト方法を考案し、その適用効果を示した。

業務・コンテキストマトリクスを利用した受入テストケース抽出方法は、テストケースの効果的な抽出、テストケースの網羅性の確保に有効であることが確認できた。

また、ペルソナを利用したテストシナリオ作成方法は、エンドユーザがテストシナリオを作成する上で、業務イメージをそのまま表現できるので、心理的な壁も低く、有効であることが確認できた。

今回のテスト方法は、あくまで業務情報システムに適用したものであり、すべてのシステム開発に、そのまま適用できるものではない。しかしテストケースやテストシナリオを作る上での基本的な考え方、受入テストを準備するためのプロセス、受入テストを遂行する上でのプロセスなどは、多くの分野で応用できるものと考えられる。今後も実

際の適用例を増やし、ノウハウの蓄積・改善、多くの関係者との共有に取り組んでいきたい。

謝辞

本研究にご協力していただいた人事院 片山 昭氏、ならびに、人事院電子化推進室各位、またユーザ要求ベース受入テストを共に進めていただいた伊藤忠テクノソリューションズ株式会社、富士通株式会社、沖電気工業株式会社の関係各位に感謝します。

参考文献

- 1) (社)日本情報システム・ユーザー協会企業: IT 動向調査報告書 2013, 日経 BP 社(2013).
- 2) 大西 健児, 津本 剛: テストプロセスとテストプロセス改善, 情報処理学会論文誌, Vol. 49, No. 2, pp. 133-139 (2008).
- 3) 情報サービス産業協会 REBOK 企画 WG: 要求工学知識体系 第1版, 近代科学社(2011).
- 4) (独)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: 共通フレーム 2013(2013).
- 5) 鎌田 真由美: 要求工学の現状と課題, 情報処理学会論文誌, Vol. 49, No. 4, pp. 347-356 (2008).
- 6) 片山 昭, 菊島 靖弘, 野村 典文, 吉田 宏明, 岡村 美和: 人事・給与システム: 大規模シェアード型府省共通業務情報システムの開発, 情報処理学会デジタルプラクティス, Vol. 4, No. 2, pp. 141-151 (2013).
- 7) 矢口 竜太郎, 吉田 洋平: 第2回プロジェクト実態調査 800社「成功率は31.1%」, 日経コンピュータ, 2008年12月1日号, pp. 36-53.
- 8) 社団法人日本情報システムユーザー協会: ユーザー企業ソフトウェアメトリクス調査 2011, JUAS(2011).
- 9) IIBA 日本支部 BABOK 翻訳プロジェクト: ビジネスアナリシス知識体系ガイド, IIBA 日本支部 (2011).
- 10) 中谷 多哉子, 藤野 晃伸: ロールに着目したビジネス領域における要求獲得手法 RODAN の提案, 情報処理学会論文誌, Vol. 48, No. 8, pp. 2534-2550 (2007).
- 11) M. Aoyama: Persona-Scenario-Goal Methodology for User-Centered Requirements Engineering, Proc. IEEE RE 2007, pp. 185-194 (Oct. 2007).
- 12) ISO/IEC : ISO/IEC 29148:2011, Systems and Software Engineering - Life Cycle Processes - Requirements Engineering (2011).
- 13) 青山 幹雄, 中谷 多哉子, 鈴木 律郎: 要求工学知識体系(REBOK)の誕生, 情報処理学会デジタルプラクティス, Vol. 4, No. 2, pp. 96-104 (2013).