

システム開発におけるステークホルダ要求事項の明確化手法の提案 Proposal on a method for clarifying stakeholder needs in system development

福住 伸一¹ 渡辺ゆづ香² 野田夏子² 谷川由紀子^{1,3}
Shin'ichi Fukuzumi Yuzuka Watanabe Natsuko Noda Yukiko Tanikawa

1. はじめに

人とシステムとのインタラクションを伴うシステムのユーザビリティを向上するためには、システム開発において、システムを直接使用するユーザだけでなく、システムの利用によって影響を受ける間接的なユーザを含むステークホルダの要求を明確化することが必要であり、これを行うことはシステム開発者の重要な責務である。

従来のシステム開発現場では直接ユーザ以外のステークホルダも含めたシステムに対する要求について十分に考慮されていない。直接ユーザのユーザビリティ(HI)に対する要求を導出する手順は谷川ら[1]によって提案されているが、直接ユーザ以外のステークホルダの要求が直接ユーザの要求と競合し、不整合を起こす可能性があることから、直接ユーザ以外のステークホルダの要求も導出する必要がある。そこで、本稿では、ステークホルダの要求に関して専門的な知識を持っていないソフトウェア技術者でも、システム開発においてステークホルダ要求を導出できる手法の提案を目的とする。なお本手法では、要求のうち特に品質要求[2]の導出を目指す。谷川らは[1]においてユーザビリティ向上のための人間中心設計プロセス支援環境を提案した。谷川らの研究では、システム開発において利用時品質[3]が十分に考慮されずユーザビリティ向上へのソフトウェア技術者による取り組みが進まない課題に対して、システムのユーザビリティに関わる要求を明確化すると支援環境の提案を行った。この手法の課題として、直接ユーザ以外のステークホルダの要求が考慮されていないことが挙げられる。この課題を解決し、直接ユーザ以外のステークホルダの要求を導出する手順へと拡張することを本研究では目指す。

2. 提案手法

本手法は、ソフトウェア技術者が、複数のステークホルダが存在する大規模システムにおいて、ステークホルダの要求を明確化するための手法である。提案手順は、[1]で提案された直接ユーザを対象とした要件定義手順をベースに、直接ユーザ以外のステークホルダの洗い出しやその影響の分析にソフトウェア開発で用いられるユースケース分析などを参考にし、広範囲のステークホルダの要求導出の観点から[1]の手順を拡張し一般化したものである。手順の詳細の妥当性については、芝浦工業大学の学生ポータルサイトである ScombZ の分析に適用しながら確認を行った。提案手順を図 1 に示す。図中の(x1), (x1-1), (y1)等は、「品質要求に関する課題の抽出」、「利用・影響状況の分析」、「品質要求に関わる要求引き出し・品質要件定義」においてそれぞれ具体的にやるべきことを示している。ここで、品質要求とは、「システムが機能を発揮する際の品質に関する要求」であり[2]、利用時品質とは「特定の環境、利用

条件において、ユーザがソフトウェアや情報システムを利用することに関する品質」である[4]。

本手順では、まずビジネス課題を導出し、その後、ユーザの特性やステークホルダの影響を把握して要求を抽出する。次に、抽出した要求の中で相反するものを調整し、最終的に要件定義を行う。

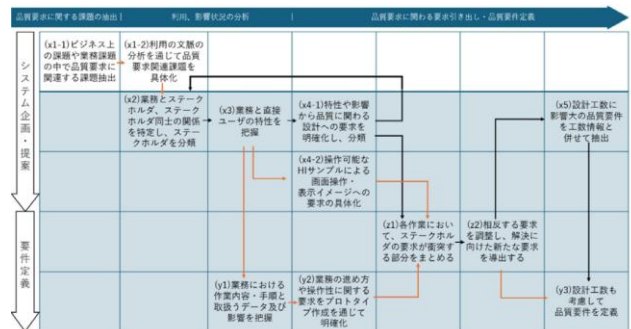


図 1 ステークホルダ要求事項明確化の流れ

3. 要求事項明確化の手順

図 1 において、上流段階での課題の抽出から利用・影響状況の分析における「(x3)業務と直接ユーザの特性を把握」までは直接ユーザにおける内容と同様である。提案手順のステップ「(x4-1)特性や影響から品質に関わる設計への要求を明確化し、分類」では、初めに(x2)で導出した影響や「(x3)業務と直接ユーザの特性を把握」で導出した特性から要求を明確化する。特性または影響から、システムへの品質に関わる要求を出した後、要求達成のための設計目標を立てるという流れである。次に要求を、システムに組み込まれない要求、機能要求、非機能要求の 3 つに分類する。システムに組み込まれない要求は、システムに組み込まれないが把握しておくべき要求として別にまとめる。機能要求は、内容によっては直接ユーザと関わる可能性があるため、プロトタイプを用いて言葉で共有しにくい要求を導出するステップ((x4-2), (y2))を通る必要がある。したがって、機能要求は(x2)へと戻る。本ステップの特徴はステークホルダが受ける影響から要求を導出する点と導出した要求を分類する点である。受ける影響の分析を行うことでステークホルダ視点での要求分析を行うことができ、ステークホルダの要求を導出することができる。また、本研究では[1]と異なり、品質要求という幅広い要求を導出しているため、要求を分類し、前のステップに戻るなどといった適切な処理を行う必要がある。

提案手順のステップ「(z1)各作業において、ステークホルダの要求が衝突する部分をまとめる」、「(z2)相反する要求を調整し、解決に向けた新たな要求を導出する」では相反する要求を導出し、システムの目的や優先事項に沿って整理・統合する。本ステップは[1]の手順にはなく、新た

1 理化学研究所 RIKEN
2 芝浦工業大学 Shibaura Institute of Technology
3 筑波大学 University of Tsukuba

に追加したステップである。本ステップを行う理由は、各ステークホルダの要求は必ずしも整合せず、相反する内容を含む場合があるためである。

4. 隠れユースケースに対する適用

提案手順のステップ「(x2)業務とステークホルダ、ステークホルダ同士の関係を特定し、ステークホルダを分類」では業務を特定し、業務においてユーザがどんな作業を行うのか分析した後、作業ごとに隠れユースケース図を書くことでステークホルダを特定し、受ける影響を分析する。隠れユースケースとは、間接的なユーザのニーズを記述、分析するためユースケースを拡張したものであり、システムのユースケースに対して隠れているユースケースを明示化するものである[3]。本研究では隠れユースケースをステークホルダの受ける影響として記述する。隠れユースケースの導出方法について具体例を交えて説明する。「学生がテストに回答する」という作業の隠れユースケース図を図2に示す。

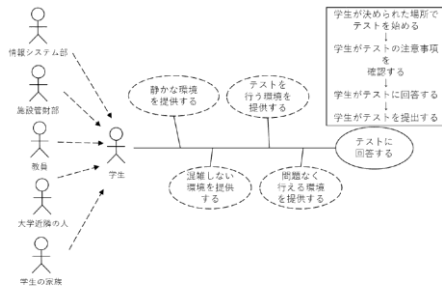


図2 隠れユースケースの例

初めにユースケース「学生がテストに回答する」の基本系列(ユースケースに対応する基本的な作業の流れ)を書いた後、このユースケースにおける情報システム部のニーズである信頼性について考える。ここで言う信頼性というのは、利用時品質モデルから導出されるステークホルダの一般的なニーズの1つである。もし学生がテストに回答している際にシステムがダウンなどしてしまった場合、システムを管理する情報システム部は影響を受ける。テストの進行に支障をきたし、学生の評価にも影響を与える可能性があることから、「テストを問題なく行える環境を提供する」という隠れユースケース(影響)が考えられる。

本ステップの特徴は、このように隠れユースケースを用いる点である。隠れユースケースを用いる理由は、直接ユーザがシステムを利用する状況を分析することでステークホルダの特定や影響の分析が可能だからである。これは、利用状況を示すユースケースに対して、隠れユースケースを見つけないことと同義と言える。

5. 要求抽出

これまでの流れに従い、実際に要求抽出を行った。具体的には、上記の「学生がテストに回答する」という一連の作業において、直接ユーザは学生、間接的に影響を受けるステークホルダとして「学生の家族」、「大学近隣の」、「大学の施設管財部・教員」、「情報システム部」が挙げられる。図3に直接ユーザの特性から要求抽出までの流れ、図4にステークホルダへの影響から要求抽出までの流れを示す。

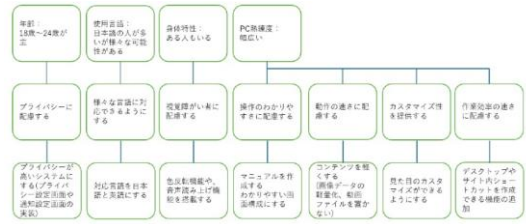


図3 直接ユーザの特性把握から要求抽出までの流れ



図4 ステークホルダの影響から要求抽出までの流れ

6. 評価

ユーザビリティ専門家を対象とし、提案手順の有効性について意見を求めた。その結果、隠れユースケース図を用いることによるステークホルダへの影響の分析のしやすさや、影響分析に利用時品質モデルを用いることから提案手順が有効だと思われる評価を得た。一方で、要求は品質要求だけでなくインタラクションに関する要求も含むべきだが偏りがある、直接ユーザがシステムを利用することを前提とした要求の検討を行うだけでは、利用を前提としない要求が導出できず不十分である、との意見があった。

7. まとめ

本稿では、システム開発現場においてソフトウェア技術者がステークホルダ要求導出を行うためのステークホルダ要求定義手順を提案した。今後は、対象とするステークホルダ要求範囲の拡張、要求分析方法の再検討等を行いたい。

参考文献

[1] 谷川由紀子, 福住伸一: 情報システム開発現場におけるユーザビリティ向上のための人間中心設計プロセス支援環境: 開発と評価, ヒューマンインタフェース学会論文誌, 第25巻1号, pp.65-76 (2023-2)

[2] 情報サービス産業協会, 要求工学知識体系(REBOK), 近代科学社, (2011).

[3] Noda, N., Kishi, T., & Fukuzumi, S. Hidden-use case for eliciting quality in use. CEUR Workshop Proceedings, 2545, pp25-27, (2020).

[4] Fukuzumi, S. (2023): Validation of Items of Aspects of Interests in Quality-In-Use -Stakeholder Needs of Each System Domain-, Mori, H. and Asahi, Y. (Ed.), HCI2023, (LNCS, volume 14016), pp22-34.