

システム要件定義における要求分析能力向上のための学習手法

A Learning Method to Improve Requirements Analysis Skills in System Requirements Definition

石井 俊也, 仲林 清

Shunya ISHII, Kiyoshi NAKABAYASHI

千葉工業大学情報科学部

Faculty of Information and Computer Science, Chiba Institute of Technology

Email: s1332009aa@s.chibakoudai.jp

あらまし：システム要求分析において，開発課題を分析するための観点を意識させることで，機能要件の曖昧性除去および将来的な問題予測の2つの能力向上をねらう学習手法の開発と評価を行った．要件定義の初学者である情報系学科の大学4年生を対象に要件定義の課題を与え，機能要件の定義・将来的な問題予測・解決策提示を行わせた．学習者は課題内容から必要な情報を絞り込むための観点として機能欠陥・操作利便不足・規則誤解誘発を概ね意識し，問題予測には向上が見られた．しかし，予測の増加数平均は総数に対して少なく，曖昧性除去には効果が見られなかった．

キーワード：要求分析能力，機能の曖昧性除去，将来の問題予測，課題分析観点

1. はじめに

システム要件定義における要求分析では，曖昧な要求についての研究課題⁽¹⁾や，開発開始後に追加される要求の問題⁽²⁾が挙げられている．本稿では，要件定義の初学者である大学生(以後，学習者)を対象に，システム開発課題を分析するための観点(以後，課題分析観点)を意識させることで，上述した曖昧な要求や追加される要求に関する要求分析能力の向上を目的とした学習手法の開発と評価について述べる．

2. 要求分析能力

課題の達成に必要な要求分析能力として，以下の4つを定めた．

- (1) 対象システム機能要件の概要を洗い出せる．
- (2) 洗い出した機能要件を詳細に定義できる．
- (3) 具体的な機能定義のために不足した情報を発見し，補うことで曖昧性を除去できる．
- (4) 要件定義したシステムが発生させる将来的な問題の予測と解決策提示ができる．

上記のうち(1)，(2)は一般的に定義された能力⁽³⁾から機能要件に関する部分を抽出し，(3)，(4)は向上をねらう能力として本研究で独自に定義した．

3. 課題分析観点

本研究では，学習者に課題分析観点を意識させることで，機能の曖昧性および将来的な問題の発見促進をねらう．課題分析観点とは，システム要件定義の課題を分析するための観点である．図1のように，学習者が課題に取り組む際，課題分析観点を意識することで，システム題材に関する学習者の知識(既有知識)・課題文の内容(発注者の背景と要求)・学習者が定義した機能要件の3つから結びつける情報を絞り込ませ，機能の曖昧性や将来的な問題を発見しやすくなると考えた．

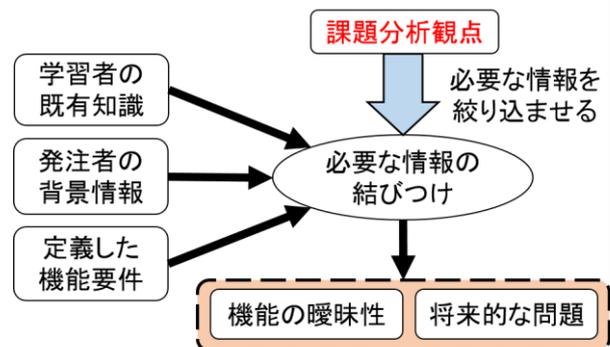


図1 課題分析観点の効果

課題分析観点は，本研究で扱った2つの課題から以下(a)～(e)の5つを抽出した．課題1では小売店従業員の給与計算システムを，課題2では飲食店のセルフオーダーシステムを題材とした．

- (a) 機能欠陥：要求の実現手段を定められず要件が漏れる，機能に不足や競合が起こる．
- (b) 操作利便不足：画面が見にくい，画面操作が複雑，煩雑．
- (c) 規則誤解誘発：発注者側で定められた規則がシステム利用者に伝わらず，誤解が生じる．
- (d) 個人情報漏洩：個人情報を本人・管理者以外の人物が閲覧できる．
- (e) 売上貢献損失：顧客の購買意欲を促す既存の試みが再現できず，効果を失う．

上記のうち，(d)は課題1のみ，(e)は課題2のみで抽出した．2つの課題で共通の課題分析観点は(a)，(b)，(c)の3つである．本研究ではこの3つを学習者に与え，意識させた．また未知の課題分析観点の存在を示唆し，模索を促した．

4. 学習手法

図2のように、学習者にシステム要件定義の課題を2度与え、2度目の課題において学習者に課題分析観点意識をさせることで、要求分析能力の向上をねらった。学習者には課題文から、発注者の背景情報と要求事項をもとに、システム機能要件の定義と、将来的な問題予測および解決策の提示を行わせた。例えば発注者の背景情報では、従来の業務と、そこで把握している問題点についての情報を示している。

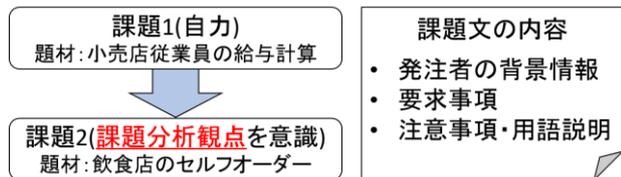


図2 学習者に与えたシステム要件定義の課題

要件定義の内容から、課題分析観点によって機能の曖昧性や将来的な問題を発見する例を表1に示す。例では(a)機能欠陥の観点から曖昧性除去を、(b)操作利便不足の観点から問題予測を記述した。例えば機能欠陥の観点から定義内容②を分析すると、画面のページ分けを行う手段はボタン操作、タッチスライド操作など複数考えられる。要求を機能として実現するための手段が定まらない場合、その決定を設計以降の工程に負担することになり、機能の曖昧性による開発手戻りの問題発生を予測できる。

表1 課題分析観点による曖昧性と問題の発見例

題材：飲食店のセルフオーダーシステム	
能力	課題の解答例
機能要件の定義	① 選択画面では全商品(15種類150品目)の一覧を表示する。 ② 選択画面のページを分け、1ページ毎に6商品を表示する。
機能の曖昧性除去	画面の左右矢印ボタンをタッチ*することで隣のページへ遷移する。
問題予測と解決策提示	問題 選択画面のページ数が多いため操作数が増え、顧客が商品を探しにくくなる。
	解決策 商品の種類ごとのボタンを表示し、ボタンのタッチでその種類のページまで遷移する機能を追加する。

*対象システムは画面タッチ方式。

5. 実験評価と課題

2016年11月に、情報系学科の大学4年生を対象に実験を行った。上述した(3)曖昧性除去、(4)問題予測の能力について、学習者16名の結果を表2に示す。学習者へのアンケート結果より、学習者は与えられた課題分析観点を概ね意識したといえた。しかし問題予測の増加数平均は総数と比べて少なかった。t検定の結果、問題予測のみ有意だった。

表2 実験結果

能力	課題1		課題2		有意差
	平均	標準偏差	平均	標準偏差	
(3)	19.4%	18.4%	22.3%	16.5%	n.s.
(4)	4.3個	3.3個	5.8個	2.5個	*

n.s.:有意差なし, *:p<0.05

- (3)想定した曖昧性は課題1で10個、課題2で7個
- (4)想定した問題は課題1で39個、課題2で37個

課題分析観点を意識させることで、要件定義したシステムに対する問題予測能力の向上が確認された。今後検討すべき主な課題として、予測の増加数についてと、学習者による課題分析観点の解釈についての2つが挙げられる。

予測の増加数は、学習者によって-3から+5まで幅があり、うち+3以上の学習者は6名だった。課題分析観点を与える前の課題1において、学習者16名を問題予測数5個以上と5個未満の2群(8名ずつ)で分析した結果、表3のように、課題1で予測数が少ない群は、課題2で予測数が大きく増加する傾向が見られた。学習者ごとの特徴をさらに調べる必要がある。

表3 学習者2群における予測増加数の特徴

学習者が課題1で予測した問題数	予測数の平均		人数
	課題1	課題2	
5個~10個	7.1個	7.3個	8名
0個~4個	1.5個	4.3個	8名

学習者に与えた課題分析観点は、学習者によって解釈の範囲が異なる傾向が見られた。本研究では予測する問題ごとに1つの観点を想定したが、学習者へのアンケートでは表4のように、想定と異なる観点や2つの観点を回答する結果が見られた。今後は学習者による観点解釈の扱いについて検討していく。

表4 学習者による問題と観定の解釈

学習者が予測した問題	
顧客がラストオーダー時間(注文受付の最終時刻)を把握できず、まだ注文できると誤解する。	
本研究で想定した観点	学習者が回答した観点
規則誤解誘発	機能欠陥
	機能欠陥と規則誤解誘発

参考文献

- (1) 山本修一郎(著): “要求を可視化するための要求定義・要求仕様書の作り方”, ソフト・リサーチ・センター, 東京 (2006)
- (2) 佐川博樹(著): “よくわかる最新システム開発者のための要求定義の基本と仕組み”, 秀和システム, 東京 (2010)
- (3) 独立行政法人情報処理推進機構: “共通キャリア・スキルフレームワーク(CCSF)” (2014), <http://www.ipa.go.jp/jinzai/itss/ccsf/download.html>