

作成者の認知バイアスに着目したレビュー手法の提案

研 究 員 : 久禮 尚 (株式会社インテック)
 小林 享 (カルソニックカンセイ株式会社)
 櫻井 瑞穂 (テックスエンジソソリューションズ株式会社)
 原田 和典 (東京海上日動システムズ株式会社)
 湯川 健 (ソーバル株式会社)
主 査 : 中谷 一樹 (T I S株式会社)
副 主 査 : 上田 裕之 (株式会社D T Sインサイト)
アドバイザー: 安達 賢二 (株式会社H B A)

研究概要

レビューでの重大欠陥の検出漏れは、後工程での手戻りや本番環境での重障害を引き起こしてしまう問題がある。検出漏れの要因の一つとして、欠陥の検出難易度が高いことが挙げられる。この検出難易度が高い欠陥は、認知バイアスを起因とするヒューマンエラーによって混入している場合がある。しかし、検出難易度の高い欠陥は、レビュー対象の成果物だけを見ても検出できないことが多い。

我々は、「レビューアが、成果物作成時の作成者の置かれた状況と作成された成果物の特徴から、どの認知バイアスに掛かっているかを推測し、混入した欠陥の傾向を特定することで、重大欠陥または検出難易度の高い欠陥を効率的に検出する手法」D2BOCs 法を提案する。検証により、D2BOCs 法が、重大欠陥及び検出難易度の高い欠陥の検出に有効であることがわかった。

1. はじめに

1.1. 背景

成果物に混入した欠陥を見つけ出し、品質を高めるために、レビューは有効な手段である。しかしながらレビューを実施しても、重大欠陥の検出漏れは後を絶たない。その結果、後工程で大きな手戻りが発生し、さらにテストもすり抜けて本番環境において重障害を引き起こし、多大な損害を被る場合がある。

検出漏れが発生する要因の一つとして、欠陥の検出難易度が高いことが挙げられる。検出難易度が高い欠陥とは、レビュー対象である成果物から記載すべき内容が抜け落ちている欠陥、将来の運用や保守性について考慮が漏れている欠陥が該当する^[1]。すなわち、検出難易度の高い欠陥は、成果物の記載内容のみをレビューしては検出できない。

このような、検出難易度の高い欠陥が混入してしまう要因の一つが、ヒューマンエラーの存在である。ソフトウェア開発において成果物を作成する時、作成者は大小含めて多くの物事を認知、判断をしながら行動している。これらは「作成者の置かれている状況や過去の経験」（以降、背景情報と定義する）に基づいて意図せずに行われることがある。この時、認知、判断、行動を誤ることにより、欠陥を混入する。このような、意図せずして人が犯してしまう過ちのことをヒューマンエラー^[2]と呼ぶ。また、このヒューマンエラーを引き起こす要因の一つに、認知バイアスがある。

1.2. 認知バイアス

認知バイアスとは、認知心理学や社会心理学の理論であり、人間が物事を評価する際、自分の利害や希望に沿った方向に考えが歪められたり、これまでの経験や先入観、他人の意見などととらわれたりして、人の思考を無意識のうちに誘導するものである^[3]。ソフトウェア開発においては、開発中に同じ用語を個々の解釈をしているとは気づかなかったり、特例があることを伝え忘れていたりすることで、ヒューマンエラーが引き起こされる。こ

のような、認知バイアスを原因とする事象は、ソフトウェア開発業界以外でも、医療業界や航空業界など、さまざまな業界で発生している^[4]。

作成者が成果物を作成する際の思考プロセス(図1参照)は、認知・判断・行動の順で実施されるが、この三つ全てにおいて、認知バイアスに掛かる可能性がある。そして、無意識のうちにヒューマンエラーを引き起こしてしまい、成果物に欠陥を混入するのである。

例えば、認知バイアスの一つに、「ユニットバイアス」がある。このユニットバイアスは、課題を終了することに注意を集中する傾向を指す。ユニット

バイアスに掛かっている状態で成果物を作成した場合、成果物の品質よりも納期を重視する。その結果、本来考慮すべき、例外処理の抜けなどの欠陥が混入する。

さらに、混入した欠陥が重大な欠陥である場合、後工程で大きな手戻り、本番環境における重障害を引き起こし、多大な損害を被ることになる。

1.3. 本研究で解決すべき課題

我々は、作成者が掛かっている認知バイアスを推測することで、作成者の思考の偏りを想像することが可能となり、作成された成果物に記載されていない検出難易度の高い欠陥または重大欠陥の検出率が高まるのではないかと考え、本研究で解決すべき課題として以下の二つのRQを設定する。

RQ1： 作成者が掛かる認知バイアスにレビューアが着目することで、重大欠陥を検出できるか

RQ2： 作成者が掛かる認知バイアスにレビューアが着目することで、検出難易度の高い欠陥を検出できるか

なお、本研究で対象とするレビューの範囲は、「個人レビュー、集合レビューを問わず、レビューにおける欠陥検出活動」を対象とする。

1.4. 欠陥の重大度、検出難易度の定義

本稿での欠陥の重大度は、先行研究^[5]において定義されている知見分析表を用いる。本稿においても、知見分析表と同様に、「影響度 大」かつ「緊急度 大」の欠陥を重大欠陥と定義する。欠陥の重大度の定義を、以下の表1に示す。

また、検出難易度は、先行研究^[1]において定義されている欠陥検出難易度を用いる。検出難易度は以下の表2及び付録1に示す。本稿では検出難易度の高い欠陥の定義をLevel 4～5とする。

表 1 欠陥の重大度の定義

定義	説明
重大度	大 影響度 大 且つ 緊急度
影響度	大 ソフトウェアの致命的な故障を引き起こす欠陥
	中 ソフトウェアの動作不良につながる欠陥
	小 運用上受容できるが、仕様として違和感がある欠陥
緊急度	大 対象工程で対処が必要
	中 対象工程での対処が望ましい
	小 対象工程で対処が不要

表 2 欠陥の検出難易度の定義

検出難易度	説明	※1
Level 5	保守性	○
Level 4	機能欠落	○
Level 3	難読/複雑度/不整合	
Level 2	不統一/未決表現/NGワード	
Level 1	標準/ルール/形式違反/対象の有無	

※1) 本稿における検出難易度の高い欠陥の定義

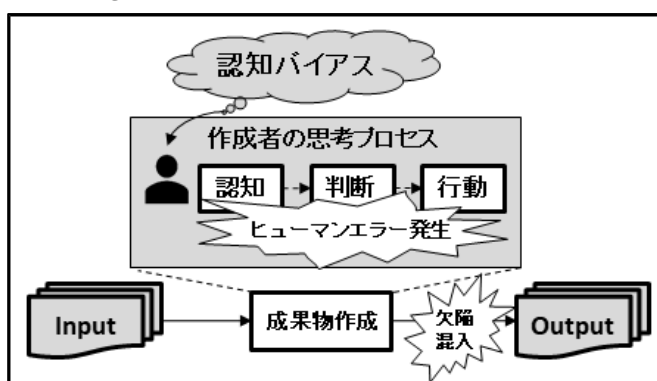


図 1 認知バイアスと欠陥混入の関係

2. 関連研究

課題の解決策として先行研究が適用できるかを調査した。その調査結果を以下に述べる。
＜HDR 法^[6]＞

品質要求・品質特性やレビュー対象物そのものから、混入した欠陥の兆候を掴み、その兆候を基に仮説を立てて、狙いを定めて欠陥を検出するレビュー手法である。

しかし、HDR 法は、欠陥混入の手がかりとなるものであれば何でも兆候として捉えようとする考え方であり、ヒューマンエラーのみに焦点を当てたものではない。

＜欠陥モデリング^[7]＞

Project fable によれば、欠陥モデリングにおいて、欠陥の混入する背景にある判断ミスや認識の誤りを過失因子として定義している。欠陥とその原因であるヒューマンエラーとの関連性は示しているものの、各欠陥の検出方法については、詳細に述べていない。

これらの結果から、本研究での課題の解決策を今回独自に検討することにした。

3. 提案

3.1. 提案する手法

本研究では、効率的に重大欠陥または検出難易度の高い欠陥を検出する手法として、D2BOCs (Defect Detection from Background of Cognitive bias) 法を提案する。D2BOCs 法は、「レビューアが、作成者の背景情報と作成された成果物の特徴から、どの認知バイアスに掛かっているかを推測し、混入した欠陥の傾向を特定することで、重大欠陥または検出難易度の高い欠陥を効率的に検出する手法」である。

以下に D2BOCs 法の特徴を示す。

(1) 認知バイアスを推測し、欠陥の傾向を特定する

成果物作成時の作成者の背景情報と、成果物の特徴から、どの認知バイアスに掛かっているかを推測し、発生しやすい欠陥の傾向を特定する。

欠陥の傾向を特定する際には、我々が作成した認知バイアス別欠陥関係表を用いる(表 5, 付録 2～4 参照)。

(2) 高リスクの範囲を重点的にレビューする

レビュー対象に対し、品質要求、機能の重要度などを軸にプロダクトリスク判定を実施し、高リスクである範囲を決定する。決定した高リスクの範囲を重点的に探索することで、重大欠陥の検出率向上が見込まれる。また、欠陥が検出されなかった場合でも、高リスクの範囲に対しての品質を保証することにつながる。

本研究で対象とする認知バイアスを選定するに当たり、定義された 193^[8]の認知バイアス(付録 5-1)の中から最初に、作成者が掛かると考えられる認知バイアスを選別した。これは、作成者に関連する認知バイアスに対象を絞るためである。

次に、我々の実務経験を基に、認知バイアスに対し、「発生頻度」「重大欠陥誘発度」の 2 つの視点で、採点を行った。採点基準を表 3 に示す。

表 3 認知バイアス採点基準

採点者数	6 人(品質保証：1 人 / 開発：3 人 / テスト：2 人)
採点種別	採点方法
発生頻度	認知バイアスに掛かる頻度を、1～3 点で採点 全採点者の合計（総得点）を評価値とする 3 点：頻繁に掛かる / 2 点：時々掛かる / 1 点：滅多に掛かることはない
重大欠陥誘発度	重大欠陥の引き起こしやすさを、0 点 or 1 点で採点 全採点者の合計（総得点）を評価値とする 1 点：重大欠陥を引き起こしやすい / 0 点：重大欠陥を引き起こしにくい

採点の結果、双方が高得点の認知バイアス 13 種類を選定した(表 4・付録 5-2 参照)。

表 4 対象の認知バイアスと説明

認知バイアス	説明
可用性 ヒューリスティック	認識，理解，決定の際に，思い出しやすい情報だけに基づいて判断する傾向
機能的固定	「本来こうやるべき」という固定化した考えが問題解決を妨げる傾向
アンカリング	先行する何らかの数値（アンカー）によって後の数値の判断が歪められ，判断された数値がアンカーに近づく傾向のことをさす
文化的バイアス	自分の所属している文化の価値観で現象を理解し，評価する傾向
曖昧性効果	情報が不足している選択肢は避ける傾向
知識の呪い	専門知識を持つ集団は，その知識を持たない人達の考えを想像する事ができない傾向
フォーカス効果	最初に接した情報に引きずられ，物事の全体像ではなく一部分の側面しか見ようとしない傾向
専門偏向	自分の得意な分野の視点でのみ観察し，他の視点では見ない傾向
共有情報バイアス	集団において既に共有されている情報についての議論に多くの時間を費やし，共有されていない情報に関しては時間を費やさない傾向
サンプルサイズに対する鈍感さ	少数のサンプルを調べただけで信念が形成される傾向
ゼロリスクバイアス	ある問題の危険性を完全にゼロにする事に注意を集中し，他の重要な問題の危険性に注意を払わない
ユニットバイアス	課題を終了する事に注意を集中する傾向．何であれ，やり終える事に人間は満足を感じる
社会的望ましきバイアス	社会的に望ましい側面のみを報告し，望ましくない側面を報告しない傾向

3.2. 認知バイアス別欠陥関係表

本手法は，認知バイアス別欠陥関係表を用いる．認知バイアス別欠陥関係表は，作成者の背景情報と認知バイアス(A 表)，成果物の特徴と認知バイアス(B 表)，認知バイアスと欠陥の傾向(C 表)の関連を定義した三表から構成される．これら三表は，認知バイアスの説明(表 4)から特徴を読み取り，我々が所属する各組織の過去の欠陥情報を基に，認知バイアス(横軸)と各情報(縦軸)を関連付けることにより作成した．認知バイアス別欠陥関係表を表 5 及び付録 2～4 に示す．

表 5 認知バイアス別欠陥関係表
(一部抜粋)

情報と認知バイアス(A 表), 成果物の認知バイアス(B 表), 認知バイアスと傾向(C 表)の関連を定義した三表からなる. これら三表は, 認知バイアスの説4)から特徴を読み取り, 我々が所属する組織の過去の欠陥情報を基に, 認知バイアス(横軸)と各情報(縦軸)を関連付けることを作成した. 認知バイアス別欠陥関係表及び付録 2~4 に示す.

成果物の特徴から認知バイアスを推測する		認知バイアス名称	可用性ヒューリスティック	～	ゼロリスクバイアス
B表					
分類	内容				
流用・類似	流用が多い		1		
書き方	記載粒度がバラついている		1		1
	規約に準じていない				

作成者の背景情報から認知バイアスを推測する		認知バイアス名称	可用性ヒューリスティック	～	ゼロリスクバイアス
A表					
分類	内容				
スケジュール	遅延している		1		1
プロジェクトの性質	要件管理をしていない		1		
	Input情報が少ない				

A表、B表で推測した認知バイアスから欠陥の傾向を特定する		認知バイアス名称	可用性ヒューリスティック	～	ゼロリスクバイアス
C表					
分類	内容				
欠落(考慮されず)	例外ケースの考慮が漏れる		1		
未対応	課題修正箇所に関連する箇所の変更対応がされない				1

認知バイアス別欠陥関係表は，HDR 法^[6]の考え方を基に「作成者の背景情報と成果物の特徴」を兆候として，「認知バイアス」を仮説として捉えることにより，レビューアが効率

的に「関連した欠陥の傾向」を特定するための表である。本表の使用の流れを図 2 に示す。

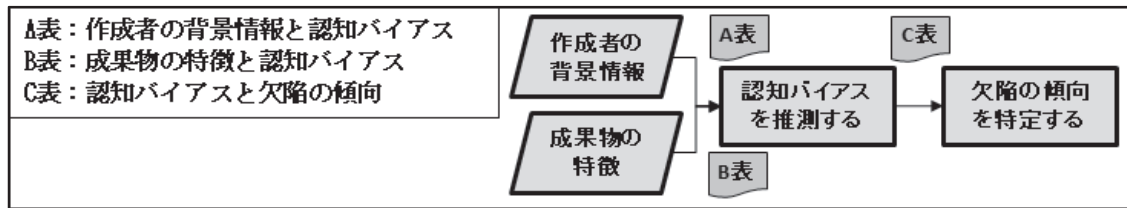


図 2 認知バイアス別欠陥関係表の使用の流れ

作成者の背景情報や成果物の特徴については、組織毎に記載の粒度や項目を調整することが必要である。

3.3. D2BOCs 法の手順

D2BOCs 法の手順を図 3 に示す。手順 (1)～(3) の詳細は以下で述べる。

(1) 重点探索範囲の決定

レビュー計画時に、レビュー対象に対してリスク判定を行い、高リスクである範囲を特定し、レビュー時の重点探索範囲を決定する。リスク判定は、品質要求、機能の重要度などを軸に実施する。

(2) 認知バイアス選定～欠陥の傾向特定

(2)-1 背景情報からの認知バイアス確認

レビュー開催前にレビューアが、認知バイアス別欠陥関係表の A 表を参照しながら、作成者の背景情報に合致しているかを確認する。なお、レビュー会議の場合、レビュー開始時に作成者へ質問することで、作成者の背景情報を入手することが可能である。

(2)-2 成果物の特徴からの認知バイアス確認

手順 (2)-1 後、レビューアが、成果物を通覧し、認知バイアス別欠陥関係表の B 表を参照しながら、成果物の特徴に合致しているかを確認する。

(2)-3 欠陥の傾向特定

手順 (2)-1、(2)-2 の結果を基に合致数が高い三つの認知バイアスを特定する。次に、認知バイアス別欠陥関係表の C 表を参照し、欠陥の傾向を特定する。

(3) レビュー実施

手順 (1) で決定した重点探索範囲に対して、手順 (2)-3 で特定した欠陥の傾向を基に、レビューを実施する。

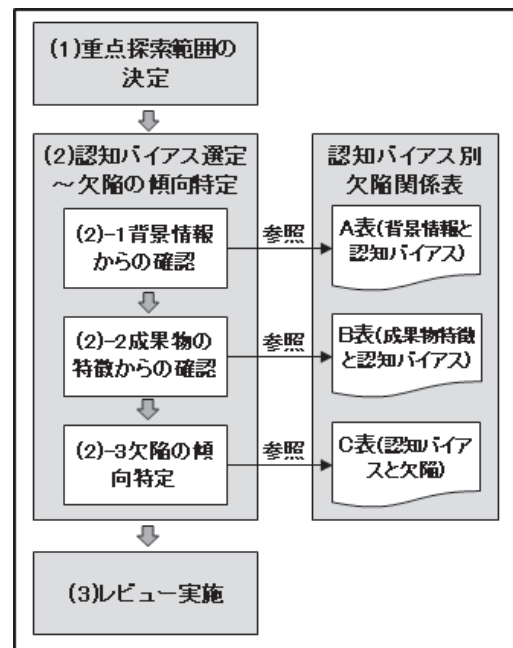


図 3 D2BOCs 法の実施手順

4. 検証

4.1. 検証内容

研究課題への有効性及び、実際の業務への適用性について、D2BOCs 法を評価するため、我々が所属する各組織のメンバー 17 人を被験者として、以下の検証を行った。

(1) 研究課題への有効性評価

以下の二点の確認により、研究課題への有効性を評価する。

- ・ D2BOCs 法適用前後で検出した欠陥の、重大度の比較 (RQ1)
- ・ D2BOCs 法適用前後で検出した欠陥の、検出難易度の比較 (RQ2)

(2) 実際の業務への適用性評価

被験者へのアンケートにより、実際の業務への適用性を評価する。アンケートの内容を以下の表 6 に示す。

表 6 アンケート内容

設問	選択肢
Q1. 重大欠陥が検出できると思うか	1. できる
Q2. 従来の方法で検出できなかった欠陥が検出できると思うか	2. どちらかといえば、できる
Q3. 本手法をすぐに自身で実践できそうか	3. どちらかといえば、できない
Q4. プロジェクト全体の手戻りが減りそうか	4. できない

4.2. 検証手順

本検証の手順は以下の通りである。

手順 1. 従来法でのレビュー実施(被験者が従来実施しているレビュー手法を用いる)

手順 2. D2BOCs 法でのレビュー実施(手順 1 で未検出の欠陥を対象とする)

手順 3. アンケートを実施

本検証では、手順 1, 2 共にレビュー時間を 30 分とし、架空の背景情報と要求仕様書 A(A4 ドキュメント 5 ページ)を用いて実施する。なお、手順 1 で時間不足により未確認部分がある場合は、手順 2 では未確認部分をレビュー対象外とする。これは、手順 1 で確認した範囲に対して、再度 D2BOCs 法でレビューを実施することで、手順 1 で検出できなかった欠陥が検出できるかを検証するためである。

手順 1, 2 の結果、検出した欠陥の重大度、検出難易度、検出件数を集計し、比較する。

4.3. 検証結果

手順 1(従来法)、手順 2(D2BOCs 法)の平均欠陥検出数とその内訳を表 7, 8 に示す。

表 7 欠陥検出数、及び重大度別件数内訳

	平均欠陥 検出数	重大度別件数内訳			重大欠陥の 検出割合
		重大欠陥	中程度欠陥	軽微欠陥	
従来法	6.4 件	2.2 件	2.2 件	2.0 件	34.3%
D2BOCs 法	4.8 件	2.0 件	1.7 件	1.1 件	41.7%

表 8 平均欠陥検出数、及び検出難易度別件数内訳

	平均欠陥 検出数	検出難易度別件数内訳					検出難易度の高い欠陥 (Level 5-4)	
		Level 5	Level 4	Level 3	Level 2	Level 1	検出件数	検出割合
従来法	6.4 件	0.9 件	2.5 件	1.7 件	1.3 件	0.0 件	3.4 件	53.1%
D2BOCs 法	4.8 件	0.4 件	2.3 件	1.3 件	0.8 件	0.0 件	2.7 件	56.3%

従来法での平均欠陥検出数は 6.4 件、そのうち重大欠陥は 2.2 件/34.3%、検出難易度の高い欠陥は 3.4 件/53.1%であった。D2BOCs 法での平均欠陥検出数は 4.8 件、そのうち重大欠陥は 2.0 件/41.7%、検出難易度の高い欠陥は 2.7 件/56.3%であった。

次に、被験者向けのアンケートの実施結果を表 9 に示す。

表 9 アンケートの定量評価

設問	回答者数				選択肢
	1	2	3	4	
Q1. 重大欠陥が検出できると思うか	2 人	10 人	5 人	0 人	1. できる 2. どちらかといえば、できる 3. どちらかといえば、できない 4. できない
Q2. 従来の方法で検出できなかった欠陥が検出できると思うか	5 人	10 人	2 人	0 人	
Q3. 本手法をすぐに自身で実践できそうか	3 人	7 人	6 人	1 人	
Q4. プロジェクト全体の手戻りが減りそうか	1 人	13 人	3 人	0 人	

4.4. 結果の考察

4.4.1. RQ1:「作成者が掛かる認知バイアスにレビューアが着目することで、重大欠陥を検出できるか」について

D2BOCs 法での欠陥検出数の内、重大欠陥を 2.0 件検出できた。割合で見ても重大欠陥の

検出率は 41.7%と、従来法の 34.3%と比較して上回る結果となり、重大欠陥の検出に効果が高いと言える。またアンケート「Q1. 重大欠陥が検出できると思うか」の設問に対して、70.6%が肯定的な回答であった。一方で、否定的な回答を選択した被験者からは、以下の意見が得られた。

- ・欠陥の傾向の確認対象項目が過多になり、欠陥を検出する観点を絞り込めない。
- ・欠陥の傾向を使用して具体的にどのようにレビューすれば良いかが理解しづらい。

一点目については、点数の高い上位三つの認知バイアスを特定するという手順の理解または説明不足があったと考えられる。二点目については、初心者レビューア向けに C 表の欠陥の傾向を理解しやすい記載に見直すことや、欠陥の具体例を示す(今後の課題)ことで解決できると考える。これらの結果から、RQ1 に対して D2BOCs 法が有効だと言える。

4.4.2. RQ2:「作成者が掛かる認知バイアスにレビューアが着目することで、検出難易度の高い欠陥を検出できるか」について

D2BOCs 法での欠陥検出数の内、検出難易度が高い欠陥を 2.7 件検出できた。割合で見ても検出難易度の高い欠陥の検出率は 56.3%と、従来法の 53.1%と比較して上回る結果となり、検出難易度の高い欠陥の検出に効果が高いと言える。またアンケート「Q2. 従来の方法で検出できなかった欠陥が検出できると思うか」の設問に対して、88.2%が肯定的な回答であった。一方で、否定的な回答を選択した被験者からは、以下の意見が得られた。

- ・特定した欠陥の傾向はレビュー観点として目新しいものではなく、架空の要求仕様書であるために効果が理解しづらい。

実際の成果物への D2BOCs 法の適用については今後の課題であるが、架空の要求仕様書を使用した点を除けば、検出難易度の高い欠陥の検出に効果が高いことが検証結果として得られたため、問題はないと考える。これらの結果から、RQ2 に対して D2BOCs 法が有効だと言える。

4.4.3. 実際の業務への適用性検証

アンケートの Q1 と Q2 の回答では、良好な結果が得られたが、「Q3. 本手法をすぐに自身で実践できそうか」の設問に対しては、肯定的な回答は 58.8%にとどまった。否定的な回答を選択した被験者からは、認知バイアス別欠陥関係表が三つの表から構成され、確認する項目が多く、工数が掛かるため、実際の業務へは適用しづらいという意見が挙げられた。今回の検証では 5 ページ程度の設計書を用いたため、重点的に探索範囲を絞り欠陥の傾向を特定することへの理解が得られず、費用対効果が実感されなかったのではないかと考える。しかし、約 6 割は肯定的な意見でもあり、実際の業務で大量の成果物を対象に本手法を適用した場合、費用対効果を実感できる可能性は十分にある。実際の業務で適用性を再度検証する必要がある。

5. おわりに

5.1. まとめ

レビューでの重大欠陥の検出漏れは、後工程での手戻りや本番環境での重障害を引き起こしてしまう問題がある。この問題を解決するために、我々は、作成者が掛かっている認知バイアスに着目し、以下の二つの RQ を設定した。

RQ1: 作成者が掛かる認知バイアスにレビューアが着目することで、重大欠陥を検出できるか

RQ2: 作成者が掛かる認知バイアスにレビューアが着目することで、検出難易度の高い欠陥を検出できるか

これらの課題に対し、D2BOCs 法を考案した。D2BOCs 法とは、「レビューアが、作成者の背景情報と作成された成果物の特徴から、どの認知バイアスに掛かっているかを推測し、混入した欠陥の傾向を特定することで、重大欠陥または検出難易度の高い欠陥を効率的に検出する手法」である。

検証では、重大欠陥、及び検出難易度の高い欠陥の検出結果は良好であった。また、アンケートで D2B0Cs 法の効果を実感できた被験者が多くを占めることから、本手法が課題の解決に有効であると言える。本手法の活用により、本番障害や手戻りが減少することを大いに期待する。

5.2. 今後の課題

本研究における今後の課題は大きく二点存在する。

(1) レビューアが掛かる認知バイアスへの考慮

作成者に掛かる認知バイアスを推測し、欠陥の傾向を特定してレビューを実施するため、レビューア自身がフォーカス効果の認知バイアスに掛かってしまう。これにより、レビューアの視野狭窄や、検出欠陥種類の減少などの弊害が生じる。この弊害に対しては、レビューアへの留意ポイントとして事前周知、既存のレビュー手法との併用等、対策を検討する必要があると考える。

(2) 実際の業務への適用

本手法の課題として、「欠陥の傾向が理解しづらい」といった意見が挙がっている。レビュー初心者向けに欠陥の具体例を示して理解しやすくするなどの改善を行う必要がある。今回の検証では、架空の背景情報と要求仕様書を使用しているため、今後、実際の業務を対象として本手法の有効性、及び適用性を検証する必要があると考える。

5.3. 今後の展望

本研究では、作成した認知バイアス別欠陥関係表をレビューアが使用することにより重大欠陥や検出難易度が高い欠陥を狙い打つ手法を提案した。

今後、この認知バイアス別欠陥関係表を作成者が利用することで、欠陥混入の危険を事前に察知することが可能になる。結果として、レビュー前の成果物品質が向上することを大いに期待できる。

参考文献

- [1] 細川宣啓, テスト力/レビュー力向上に向けた欠陥管理のススメ, JaSST ソフトウェアテストシンポジウム 2010 Hokkaido
- [2] 小松原明哲, ヒューマンエラー, 丸善株式会社, 2003
- [3] 池田裕二, 自分では気づかないココロの盲点, 朝日出版社, 2013
- [4] 塚原利夫, 忘れていませんか? コミュニケーションに係わるヒューマンファクター～自らエラーをしようと思っている人間はいない!～, SQiP シンポジウム 2017
- [5] 細川宣啓, 永田敦, 藤原雅明, 森崎修司, 中谷一樹, 北地敏隆, 田中賢太郎, 花原雪州, 今村陽介, 効率的・効果的なレビュー実施のための新規役割「ハーベスタ」の提案－知見分析表を用いた欠陥傾向分析によりレビューの質を向上－, SQiP シンポジウム 2014
- [6] 細川宣啓, 永田敦, 森崎修司, 高橋功, 上田裕之, 高橋実雄, 中谷一樹, HDR 法: 仮説駆動型レビュー手法の提案－HDR 法の実践による生産性と品質の同時向上－, SQiP シンポジウム 2013
- [7] 細川宣啓, 野中誠, 西康晴, 原佑貴子, 嬉野綾, 過失に着目した欠陥のモデリング－バグ分析はなぜうまくいかないのか?－, JaSST ソフトウェアテストシンポジウム 2013 Tokyo
- [8] 「認知バイアス一覧で社会心理学入門 ～効果, 錯誤, 誤り, 仮説一覧(ニセ科学批判のパワーストーン)～」, <<http://lelang.sites-hosting.com/naklang/method.html>>, 2017 年 12 月 29 日アクセス