

オプティマイズ・レビュー・マップの提案 ～効果に応じたレビューの活動要素の選定～

研 究 員 : 古瀬 辰彦（株式会社日立ソリューションズ・クリエイト）
 橋本 淳邦（株式会社デンソー）
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

IT 開発にかかわる組織では、組織や製品の特徴、顧客との関係性などから定めた「レビュー実施方法」、あるいは過去の経緯などから独自の工夫を行った「組織で定着しているレビュー実施方法」に基づき、レビューを行っている。しかし場面によっては、レビューの長時間化、論点の拡散、欲しい効果の未獲得、作成者の疲弊などの問題が生じている。

そして、組織で定めたレビュー実施方法に従うことを重要視する、あるいは慣れ親しんだレビュー実施方法を変更することへの障壁から、場面に応じてレビューの実施方法を変えることができないという問題がある。この問題を解決するために我々は、レビューにて得たい効果に応じた「レビューの実施方法」、つまりは「レビューの活動要素」を最適化する「オプティマイズ・レビュー・マップ法」を考案した。簡易実験とアンケート調査により、本手法の有効性を確認することができた。

1. はじめに

1.1 背景

レビューの効率・効果を高めるために、これまでにアドホックやパスアラウンドなど様々なレビュータイプが考案されている。各レビュータイプで得られる効果が異なるため、レビューの効果・狙いに応じて、レビュー毎にレビュータイプを適切に選択すれば、品質面だけでなく、その他の有益な効果も得られる可能性がある。

一方、組織では、組織の標準的なレビュー実施方法、つまりは「組織の標準的なレビューの活動要素」（以降、OSR 法: Organizational Standard Review Method と呼ぶ）にて、レビューを実施している。「レビューの活動要素」とは、レビュー実施方法において定義されている活動を詳細に分類したものである。例えば、改善点の検出をおこなう、有識者を複数集める、などである。組織で定めたレビュー実施方法に従うことを重要視する、あるいは慣れ親しんだレビュー実施方法を変更することへの障壁から、レビューの活動要素を固定化した結果、場面によっては、レビューの長時間化、論点の拡散、作成者の疲弊などの問題が生じることもある。しかし、何か問題が起きたとしても、組織で定めたレビューの活動要素を変えることができない。

この課題に対して我々は、なぜレビューの活動要素が固定化されてしまうのか、なぜ能動的にレビュータイプを変えられないのか、効果に合った最適なレビューの活動要素を場面に応じて柔軟に設定することはできないのかと考え、本研究に至った。

1.2 本論文が対象とするレビュー

本論文では、要件定義書や設計書などの開発関連成果物を対象とした「設計レビュー」を前提としている。

2. 解決すべき問題

2.1 現状分析

2.1.1 レビューの活動要素が固定化される理由

なぜレビューの活動要素が固定化されるのか、つまり、なぜ変えることができないのかについて、アンケート調査を実施した結果を表 2-1 に示す。

表 2-1 レビューの活動要素が固定化される理由

レビューの活動要素が固定化される理由、変えられない理由		
・指摘検出率低下（品質低下）を危惧 ・OSR 法がやりやすい ・レビュータイプを変えるのが煩わしい	・（業務が忙しく）即時性を求めている ・各レビュータイプの効果が分からない ・他のレビュータイプや活動要素を知らない	・主催者が指定するプロセスに従っている ・レビューで得たい効果が定まっていない ・自分達の独自の工夫点を失いたくない

レビューの活動要素が固定化される理由、つまり、変えられない理由は、品質低下の危惧、変化への抵抗感、効果が分からない、独自の工夫点を失いたくないなど、習慣を変えることへの心理的障壁が高く、効果も見えないというのが理由であることが分かった。

2.1.2 OSR 法の活動要素と効果の関係性

OSR 法におけるレビューの活動要素と得られている効果を分析した。

OSR 法では、暗黙の了承の中で、複数の活動要素に対して複数の効果を組み合わせて、実施していることが分かった。表 2-2 に示す。

分析で分かったことについて、活動要素を分類して整理した結果を表 2-3 に示す。

表 2-2 OSR 法の活動要素と得られている効果

活動要素	得られている効果
・軽微欠陥の検出をおこなう ・改善点の検出をおこなう ・作成者の開発方法への指導	・参加者のトレーニング
・有識者を複数集める	・欠陥検出数の増加 ・様々な技法やスタイルに関するアイデア交換 ・将来の類似欠陥防止
・レビューのスケジュールを適切に通知	・意図した参加者の確実な参加
・事前準備をしない	・レビュー開催に対する自由度向上
・改善点の検出をおこなう ・有識者を複数集める	・将来の類似欠陥防止

表 2-3 OSR 法の活動要素と得られている効果の整理

効果 \ 活動要素	観点設定	事前準備	指摘事項の指定		参加者	
	レビューのスケジュールを適切に通知	事前準備をしない	軽微欠陥の検出をおこなう	改善点の検出をおこなう	有識者を複数集める	作成者の開発方法への指導
欠陥検出数の増加					○	
意図した参加者の確実な参加	○					
将来の類似欠陥防止				○	○	
様々な技法やスタイルに関するアイデアの交換					○	
レビュー開催に対する自由度向上		○				
参加者のトレーニング			○	○		○

2.1.3 一般的なレビュータイプの活動要素と効果

一般的なレビュータイプとして、アドホックレビュー、パスアラウンド、ペアレビュー、ウォークスルー、チームレビュー、インスペクションなどがあるが、参考文献^[1]を基に、各レビュータイプでの効果と活動要素を分析して整理した。

1) 一般的なレビュータイプの効果

他のレビュータイプと比較して、効果が高いものに「○」を付けた。表 2-4 に示す。

2) 一般的なレビュータイプの活動要素

どのタイミングで行う活動要素なのか，レビュープロセス毎に分類して，各レビュータイプで行われている活動要素に「○」を付けた．表 2-5 に示す．

レビュータイプ毎に，活動要素と得られる効果が異なることが確認できる．

表 2-4 各レビュータイプの効果

レビュータイプ	アドホック	バスアラウンド	ウォークスルー	チームレビュー	インスペクション
欠陥検出数の増加			○	○	○
意図した参加者の確実な参加		○		○	○
将来の類似欠陥防止			○	○	○
様々な技法やスタイルに関するアイデアの交換		○	○	○	○
議論の拡散を防ぐ			○	○	○
レビュー開催に対する自由度向上	○		○		
レビュー工数削減 時短 (拘束時間)	○	○			
作成者の負担軽減	○	○			○
作成者のモチベーションを向上	○	○			○
作成者のレビュー中のプレッシャーの軽減	○	○			○
発表者の負担軽減	○	○			○
参加者のトレーニング	○		○	○	

表 2-5 各レビュータイプの活動要素

レビュータイプ			アドホック	バスアラウンド	ウォークスルー	チームレビュー	インスペクション
活動要素							
計画	観点設定	レビュー観点を明確にする		○			○
	担当と日程の割り付け	発表者と作成者を分ける					○
		レビューのスケジュールを適切に通知			○	○	○
レビュー開始	概要把握	事前説明する		○			○
	事前配布	事前に資料を配布する		○		○	○
		事前準備をしない	○		○		
個々のレビュー	時間制限	レビュー時間を制限する					○
	指摘事項の指定	欠陥の検出のみを行う					○
		軽微欠陥の検出を行う	○		○	○	
		改善点の検出を行う	○	○	○	○	
懸念事項の共有と分析	参加者	有識者を複数集める			○	○	○
		作成者の開発方法への指導	○		○	○	
		議事録を書く					○
		欠陥分析を行う		○			○
修正と報告	振り返り	振り返りを実施する					○

2.1.4 分析結果

2.1.2 および 2.1.3 より，一般的なレビュータイプと OSR 法を比較すると，レビューの活動要素や得られる効果が異なることが分かった．換言すると，OSR 法の活動要素に限定せず，一般的なレビュータイプの活動要素も取り入れ実施できれば，OSR 法で得られる効果以外の効果も得られる可能性があることが分かった．

2.2 課題提起

レビューを実施する際は，プロジェクトの規模や状況，開発チームや作成者の特性などに応じて得たい効果は異なるため，場面に応じてレビューの活動要素を選択すべきであり，レビューの活動要素を固定化すべきではない．しかし，習慣を変えることへの心理的障壁が高く，効果も見えないという理由から，レビューの活動要素を変えることができない．

この「レビューの活動要素を固定化すべきではないが，変えることができない」という相反する問題を解決するために，OSR 法の良いところは残しつつ，内容を煩雑にせず，何をするのかを分かりやすくし，導入の心理的障壁を低くすること，得られる効果を分かりやすくすることを前提として，レビューの效果に合った最適なレビューの活動要素を柔軟に設定すれば，レビューの様々な効果を得ることができるという仮説を立てた．

2.3 先行研究

「レビューの活動要素を変える」，「レビューの効果を高める」に関連する先行研究を調査した結果，「プロジェクト特性に応じてレビュータイプを変更」^[2]，「フェーズに応じてレビュータイプを変更」^[3]，「プロセス能力レベル・リスクに応じてレビュータイプを取捨選択」^[4]を提案している 3 つの有益な先行研究が存在した．

しかし，これらの研究ではレビュータイプを前提としており，レビュータイプでレビューの活動要素は固定化されているため，レビューの活動要素を可変にするものはなかった．

3. 解決策の提案

3.1 オプティマイズ・レビュー・マップ法の提案

2.1 現状分析により、レビューにおける効果と活動要素には多対多の因果関係があり、表形式に整理できることが分かった。この考え方を基にして、得たい効果に応じてレビューの活動要素を最適化する手法「オプティマイズ・レビュー・マップ法」を考案した。

本手法の詳細を以下に示す。

1) 一般的なレビュータイプより抽出した効果と活動要素のマップ

各レビュータイプから抽出した効果と活動要素を整理した結果を表 3-1 に示す。

この表を以降、“レビュー・マップ”と称する。

本手法では、レビュー・マップをツールとして用いる。レビューで得たい効果は何か、そのためには、どのような活動要素を実施するのが良いかの関係性を示している。活動要素と効果の関係は、研究員の実践経験および参考文献^[1]に基づいて導出した。

表 3-1 レビュー・マップ

効果	計画		レビュー開始前			個々のレビュー				懸念事項の共有と分析				修正と報告
	観点設定	担当と日程の割り	事前準備			時間制限	指摘事項の指定			参加者	共有	分析		
	レビュー観点を明確にする	発表者と作成者を分ける	レビューのスケジュールを適切に通知	事前説明する	事前に資料を配布する	事前準備をしない	レビュー時間を制限する	欠陥の検出のみをおこなう	軽微欠陥の検出をおこなう	改善点の検出をおこなう	有識者を複数集める	作成者の開発方法への指導	議事録を書く	欠陥分析を行う
欠陥検出数の増加	○			○	○			○			○			
意図した参加者の確実な参加			○											
将来の類似欠陥防止												○	○	○
様々な技法やスタイルに関するアイデアの交換											○			
議論の拡散を防ぐ	○													
レビュー開催に対する自由度向上						○								
レビュー工数削減 時短 (拘束時間)	○			○	○		○	○						
作成者の負担軽減	○	○					○							
作成者のモチベーションを向上	○	○					○	○						
作成者のレビュー中のプレッシャーの軽減	○	○					○							
発表者の負担軽減	○	○					○	○				○		
参加者のトレーニング									○	○		○		

2) 本手法の実施手順

2-1 レビュー効果の設定

レビュー開催前に、レビューで狙っている効果をチームで決定し、レビュー・マップの「効果」欄から選択する。

2-2 レビュー活動要素の決定

2-1 で選択した「効果」に対して、どのような活動要素で実施するかチームで決定し、レビュー・マップの「活動要素」欄から選択する。

2-3 レビューの実施

2-2 で選択した「活動要素」でレビューを実施する。

2-4 レビュー効果の達成度合いの確認

レビュー実施終了後、実施した活動要素が、狙っている効果に対して効果的なものであったのか、チームで評価する。

3) 本手法適用による期待効果

- これまで実践してきた習慣を変えることは心理的障壁が高いが、本手法は、OSR 法に最小限の活動要素を追加で組み込むことが可能なため、心理的障壁が低くなる。
- レビューの活動要素と得られる効果の関係性をレビュー・マップで示しているため、効果が分かりやすくなる。

4. 解決策の評価（オプティマイズ・レビュー・マップ法の有効性検証）

4.1 評価方法

本手法の課題解決に対する有効性を評価するために、簡易実験とアンケートを実施する。

4.1.1 簡易実験の実施方法

(1) 実験の方法

レビューの活動要素が固定化されている組織（2社12名）を被験者として、被験者が分担して、OSR法（従来手法）または非OSR法（本手法）によるレビューを実施する。

(2) 本実験におけるOSR法の活動要素と非OSR法の活動要素の定義

OSR法の活動要素は、2.1.2章で示した内容とする。（表4-1 網掛け部）

非OSRの活動要素は、3.1章で示したレビュー・マップ全体からOSR法の活動要素を除いた内容とする。（表4-1 白抜き部）

但し、効果「将来の類似欠陥防止」に関しては、評価するまでに時間を要するため、今回の実験では対象外とする。（表4-1 取消線部）

表 4-1 実験対象とする効果と活動要素

効果 活動要素		計画		レビュー開始前			個々のレビュー			懸念事項の共有と分析			修正と報告		
		観点設定	担当と日程の割り	事前準備			時間制限	指摘事項の指定		参加者		共有		分析	
		レビュー観点を明確にする	発表者と作成者を分ける	レビューのスケジュールを適切に通知	事前説明する	事前に資料を配布する	事前準備をしない	レビュー時間を制限する	欠陥の検出のみをおこなう	軽微欠陥の検出をおこなう	改善点の検出をおこなう	有識者を複数集める		作成者の開発方法への指導	議事録を書く
欠陥検出数の増加		○			○	○			○		○				
意図した参加者の確実な参加				○											
将来の類似欠陥防止													○	○	○
様々な技法やスタイルに関するアイデアの交換											○				
議論の拡散を防ぐ		○													
レビュー開催に対する自由度向上						○									
レビュー工数削減 時短（拘束時間）		○			○	○	○	○							
作成者の負担軽減		○	○				○								
作成者のモチベーションを向上		○	○				○	○							
作成者のレビュー中のプレッシャーの軽減		○	○				○								
発表者の負担軽減		○	○				○	○					○		
参加者のトレーニング									○	○		○			

(3) 実験の実施条件

同等のスキルにて、1社2チーム（OSR法3名、非OSR法3名）×2社＝計4チームのチームを編成し、普段の業務とは関係のない内容の同一の仕様書に対して、レビューを実施する。OSR法と非OSR法の詳細な方法は、表4-2の通りとする。

表 4-2 実験方法

方法	OSR法	非OSR法
被験者数	6名（3名×2チーム）	6名（3名×2チーム）
レビュー観点明確化	なし	要件不備と設計誤り
発表者・作成者の役割	発表者・作成者を兼任1名	発表者1名・作成者1名
事前配布・準備	なし	45分（事前査読）
レビュー時間制限	90分	45分
欠陥検出のみ	否	要
軽微欠陥検出	要	否
有識者を複数集める（レビューア）	2名	1名
作成者トレーニング	あり	なし
議事作成	なし	あり

4.1.2 アンケートの実施方法

簡易実験終了後に、レビューで得られる効果に対して体感的な評価の確認を目的として、被験者にアンケートを実施する。（アンケート内容については、付録2を参照）

アンケートの各設問の回答は全て5択とし、回答に応じて0点～4点に点数化してその合計点数を求める。OSR法と非OSR法ともに被験者は6名のため最大24点となる。

（回答の選択肢：ある=4点、ややある=3点、普通=2点、あまりない=1点、ない=0点）

4.1.3 簡易実験とアンケートの結果に対する評価方法

4.1.1 簡易実験と 4.1.2 アンケートについて、OSR法と非OSR法の結果を比較して、表4-3に示す想定結果となれば評価できるものとする。

表 4-3 検証想定結果と検証方法

	OSR法	非OSR法	検証方法
欠陥検出数の増加	多	少	指摘全数
意図した参加者の確実な参加	—	—	実験のためなし
様々な技法やスタイルに関するアイデアの交換	多	少	UX・改善件数
議論の拡散を防ぐ	少	多	要件不備・設計誤り
	多	少	設計不明確件数
レビュー開催に対する自由度向上	短	長	準備時間
レビュー工数削減 時短（拘束時間）	長	短	レビュー時間
作成者の負担軽減	低	高	アンケート
作成者のモチベーションを向上	低	高	アンケート
作成者のレビュー中のプレッシャーの軽減	低	高	アンケート
発表者の負担軽減	低	高	アンケート
参加者のトレーニング	高	低	アンケート

4.2 評価結果

簡易実験とアンケートの結果を表4-4に示す。概ね想定通りの結果となり、本手法の有効性を確認することができた。次項以降に詳細を示す。

表 4-4 検証想定結果と検証結果の評価

	想定結果			実験結果		
	OSR法	非OSR	検証方法	OSR法	非OSR	評価結果
欠陥検出数の増加	多	少	指摘全数	60	63	×
意図した参加者の確実な参加	—	—	実験のためなし	—	—	—
様々な技法やスタイルに関するアイデアの交換	多	少	UX・改善件数	16	1	○
議論の拡散を防ぐ	多	少	設計不明確件数(少)	26	18	○
レビュー開催に対する自由度向上	短	長	実験前提(準備時間)	0	45	○
レビュー工数削減 時短（拘束時間）	長	短	レビュー時間(短)	90	45	○
作成者の負担軽減	低	高	アンケート	7	19	○
作成者のモチベーションを向上	低	高	アンケート	8	13	○
作成者のレビュー中のプレッシャーの軽減	低	高	アンケート	8	13	○
発表者の負担軽減	低	高	アンケート	7	9	○
参加者のトレーニング	高	低	アンケート	17	11	○

4.2.1 指摘件数比較

「欠陥検出数の増加」は、OSR法が60件、非OSR法が63件であった。想定とは逆に、わずかに非OSR法の方が多い結果となった。

4.2.2 指摘種別毎比較

指摘種別毎の指摘件数を図4-5に示す。すべて想定通りの結果となった。OSR法は、設計不明確、UX・改善の指摘が多く、非OSR法は、要件不備、設計誤りの件数が多い。

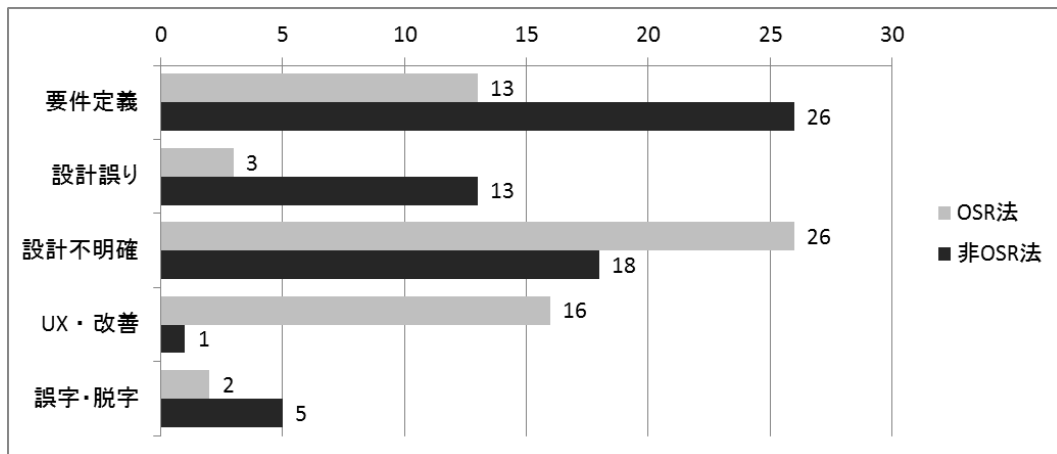


図 4-5 指摘種別毎の指摘件数 (件)

4.2.3 アンケート結果

アンケートの集計結果を図 4-6 に示す．すべて想定通りの結果となった．（アンケート内容と集計項目の対応付けについては、付録 3 を参照）

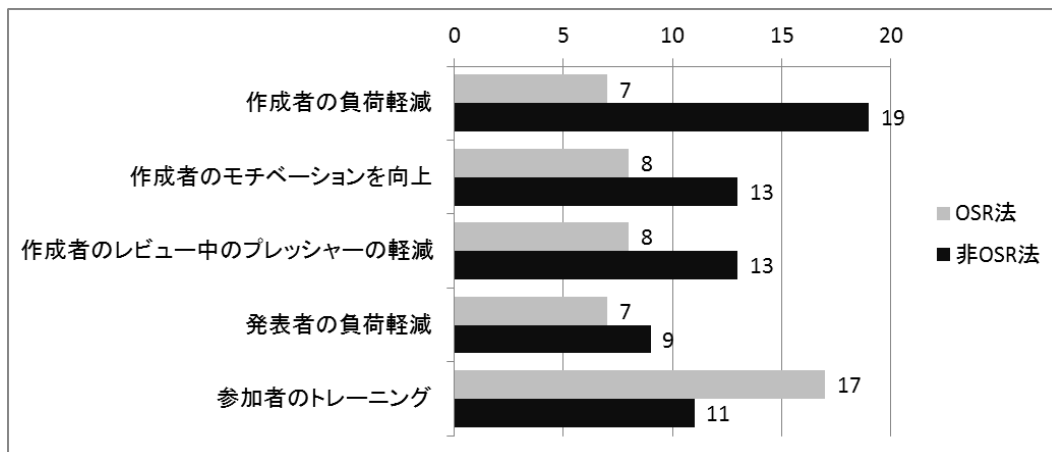


図 4-6 アンケートの集計結果 (点)

5. 考察

簡易実験の結果およびアンケートの結果より、考察を以下に示す。

指摘件数比較ではほぼ同等となり、想定と異なる結果となった。これは、OSR 法では活動要素である「有識者を複数集める」ことで、様々な観点からの指摘が増え、「欠陥検出数が増える」ことを想定していたが、実験では、通常業務とは異なる仕様書を用いたことで、有識者の利点が薄れたことが要因にあると考える。

指摘種別比較では要件不備，設計誤り，設計不明確，UX・改善は想定した結果が得られた。ただし，誤字・脱字に関して非 OSR 法は想定しない結果となった。研究員にて指摘内容を確認したところ，誤字・脱字に分類されているが，設計誤りと分類すべき指摘内容であったため，効果を否定するものではなかった。

また，アンケートも想定通りの結果となった。非 OSR 法では役割分担を明確化したことで，作成者の負担部分で OSR 法より満足感が高い傾向にあった。参加者のトレーニング効果については非 OSR 法にて観点を要件・設計不良指摘に絞ったことで，OSR 法の方が高い結果となった。

実験結果とアンケート結果より，得たい効果に応じて活動要素を選択すると，狙った効果が得られることが確認できた。従って，「オプティマイズ・レビュー・マップ法」を使

うことで、レビュータイプに依存せず、意図した効果が得られるレビューを行うことに有効であるといえる。一方で、実験では、従来できていない効果をまとめて評価を行ったため、活動要素一つ一つの効果の大きさまでは検証できていない。

6. まとめ

6.1 結論

本研究では、「レビューの活動要素を固定化すべきではないが、変えることができない」という相反する問題に対して、導入の心理的障壁を低くすること、得られる効果を分かりやすくすることを前提として、レビューの效果に合った最適なレビューの活動要素を柔軟に設定することができれば、レビューの様々な効果を得ることができるという仮説を立てて、その解決法として、「オプティマイズ・レビュー・マップ法」を提案した。

レビューの活動要素が固定化されている組織にとって、レビュータイプを変えるのは心理的障壁が高く難しい場合がある。しかし、オプティマイズ・レビュー・マップ法は、効果が見えやすく、最小限の取り組みから始めることができるため、習慣を変えることへの心理的障壁を低くすることが可能な手法であり、従来のレビューでは得られていない効果を得ることが可能となる手法である。なぜなら、従来のレビューをベースとしながら、得たい効果に応じて活動要素を可変させることが可能であり、活動要素と効果が関連付けられているため、効果が見えやすいからである。

本手法は、習慣に従い、固定化されたレビューになっており、現状得られている効果以外の効果は得られにくいと感じている組織においては、大いに役立つことが期待できる。

6.2 今後の課題と展開

本研究における今後の課題と展望は以下の通りである。

(1) 活動要素一つ一つの効果の検証

本研究の簡易実験では、非 OSR の活動要素をまとめて 1 パターンのみで評価した。そのため、活動要素一つ一つの効果の大小は検証できていない。この検証を行うことで、得たい効果に対し、どの活動要素を選択すると一番効果が高くなるのか、より詳細に選択する際の推奨などを示せるようにしたい。また、その際、効果に反して負の影響があるトレードオフにも考慮していきたい。

(2) アジャイル開発独自のレビュータイプの取り込み

アジャイル開発独自のレビュータイプについても、得られる効果と活動要素を分析して、レビュー・マップに取り込み、ハイブリッドな手法へ昇華させていきたい。

(3) フェーズに応じた効果の濃淡の検証

今回、効果を全体の活動として提案したが、フェーズに応じて効果の濃淡も現れるため、どのフェーズにて一番効果が高くなるのか推奨などを示せるようにしたい。

謝辞

本研究活動と論文執筆にあたり、研究コース 2 の中谷一樹主査、上田裕之副主査、安達賢二アドバイザーには、実際にレビューへの活用活動要素を検討していく中で温かいご指導をいただいた。ここに感謝の意を表する。

参考文献

- [1] ISTQB, 「テスト技術者資格制度 Foundation Level シラバス」
- [2] 森崎修司, 「産学連携によるコードレビュー改善事例」, 2013
- [3] 森崎修司, 「産学連携によるデザインレビュー改善事例」, 2011
- [4] 安達賢二, 「レビュープロセスの現実的な改善手段の提案」, 2006