

レビューオリエンテーションキットを用いた 育成によるレビュー文化の醸成

— 心構え, 文化, 技術観点の伝授によるレビュー人口増加 —

Fostering of a positive review culture by using Review Orientation Kit

- Preparation, feeding good tips, growing the population of reviewer -

2011 年度 SQiP 研究会第 3 分科会

主査	細川 宣啓	日本アイ・ビー・エム (株)		
副主査	永田 敦	ソニー (株)	藤原 雅明	東芝ソリューション (株)
アドバイザー	森崎 修司	(国) 静岡大学		
研究員	川合 大之	(株) 日立ソリューションズ	西村 英俊	(株) インテック
	添田 建太郎	ソニー (株)	小田部 健	(株) 小野測器
	中谷 一樹	T I S (株)	奥山 剛	アズビル (株)
	菅野 良太	(株) インテック	會見 知史	(株) インテック
	上野 直樹	三菱電機コントロールソフトウェア (株)		

研究概要

ソフトウェアの欠陥を上流工程で摘出するにはレビューが有効であるが、少数のレビュー上級者がレビューを実施する組織では、レビュー上級者への負担集中、レビュー可能な範囲の制限などの問題が生じてくる。またレビューが形骸化している組織では、レビュー自体に抵抗感が生じてくる。これらの問題の原因は、レビュー初級者の育成不足によるレビュー担当者の人口不足、非効率・効果の低いレビューによるレビュー環境の悪化などが挙げられる。

本研究チームでは、レビュー初心者でもレビューで期待される結果を出せれば、レビュー人口は増加し、レビュー環境を改善できると考えた。そこで初心者が持つレビューへの抵抗感を減らし、実践的かつ効果的なレビューの技術を学べる「レビューオリエンテーションキット」を開発した。レビュー担当者に対してキットの説明を行った上でアンケート調査を実施したところ、このキットを用いることでレビューに関する課題の多くが解決されるだろうという分析結果を得た。

本論文では、本研究チームで作成したレビューオリエンテーションキットの紹介と、そのキットのアンケートの分析結果及び今後の展望について報告する。

Abstract

In order to extract the defect of software, review is very effective especially at the early stage of developing process. But it seems to be very difficult to make effective use of review. Why? Our research team started our study from this point of view. One reason is a shortage of reviewer, so the excellent reviewers have to point out even primitive defect that can be detected by beginner reviewer. As a result, time to point out a serious defect is lost. Other reason is bad reviewing culture. In the organization which the review lost substance, reviewer feels resistance to the review itself.

In order to resolve these problems, we've developed a "Review Orientation Kit". We are sure that the kit will help those who want to study practical and effective technique of review, and also help beginners to decrease their resistance to a review. And this will help increasing population of reviewer.

In this paper, we introduced this kit to the reviewers in our companies, and the questionnaire on this kit was carried out. Some reviewer thought that many problems will be solved by this kit. We will also report the result of analysis of the questionnaire, and the vision of this kit.

1. はじめに

1.1 研究の背景

レビューは上流工程においてソフトウェアの欠陥抽出や混入予防に有効な技術である。しかし欠陥の検出や予防の目的でレビューを導入および実施している組織の全てで、期待した効果が得られているわけではない。その原因はレビューに関する知識不足、レビュー目的の不在、検出欠陥数に占める軽微欠陥の偏重、関係者の人間関係など様々であるが、根本的な原因は効果的なレビューを実践する人材(レビューア)の絶対数不足であると本研究チームは考えた。

1.2 レビューに関する問題点と研究の狙い

レビューアが不足することによる問題点の例は、以下が挙げられる。

- ・上級者（ドメイン知識が豊富で重大欠陥の検出に長けた人）のみがレビューを実施するため、レビューの実施コストが増加する
- ・上級者がレビュー全体を受け持つことで、本来上級者に担当してもらいたい重大欠陥の検出まで手が回らなくなる（図 1-1「上級者の誤用」）

またレビューアの絶対数不足の原因として、以下が挙げられる。

- ・レビューは上級者が重大欠陥を検出するものという意識がある（図 1-1「視野狭窄」）
現実的には、重大欠陥より遥かに多くの軽微な欠陥を検出することになる。その軽微な欠陥を上級者以外の人に任せれば良いが、この意識が働き役割を分担するという発想を持たない。
- ・初心者（ドメイン知識を持たないがレビューのコツを掴めば形式的な欠陥を検出可能な人）への教育プログラムがない（図 1-1「初心者の埋没」）
- ・重大欠陥の見落としなどで効果が得られず、レビュー自体が形骸化する（図 1-1「形骸化」）

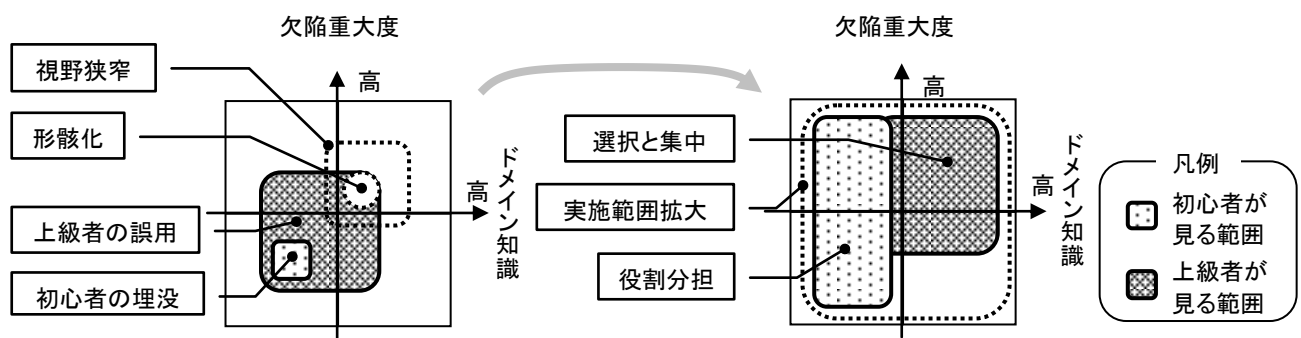


図 1-1 問題のあるレビューの例とキット導入による改善のイメージ

レビューアの絶対数不足の解消には特に教育プログラムの構築は不可欠であるが、レビューの教育を目的とした書籍やセミナーの類は僅かで、社内で一から教育プログラムを構築するにも教育者の確保や教育資料の作成及び必要なコストの面などから難しい状況にある。そこで本研究では「レビュー人口の増加」の実現を目指す、レビュー初心者向けのレビューオリエンテーションキットの作成を研究テーマとした。

レビューオリエンテーションキットを導入することで以下の効果を期待できる。

- ・レビュー初心者でも有効な指摘が出来るようになる（図 1-1「実施範囲拡大」）
- ・軽微な欠陥の検出を初心者が担当することで、上級者はより重大な欠陥の検出に集中できるようになる（図 1-1「役割分担」、「選択と集中」）
- ・個人レビューと集団レビューの使い分けなど、適切なレビュー技法を選択できるようになる
- ・レビューアの人口が増えることで、長期的には上級者の人口も増える
- ・本キット使用による教育コストの低減や、品質向上による開発コストの低減に繋がる

- ・レビューを継続することにより知識移転やスキル向上が図られ、品質文化が醸成される

2. レビューオリエンテーションキットの概要

2.1 レビューオリエンテーションキットに求められる要件

初めに、レビューの知識を習得しその知識を活用していくためには、下記の要件が不可欠である。

- ・受講者がレビューの役割や重要性を理解し、基礎的な知識を習得できること
- ・課題演習を通して、受講者がレビューによる欠陥検出とその効果を実感できること
- ・受講者による開発プロジェクトへのレビュー導入のノウハウを得られること

次に、レビュー参加者間の良好関係構築や目的意識や参画意識の向上により、初心者が参加し易く、また成果を発揮できるようになる。より健全で、効果の高いレビューが実施できるようになるために求められる要件としては、下記が挙げられる。

- ・レビューに対する心構えを習得できること
- ・チームワークの向上に関するノウハウが得られること
- ・モチベーションの向上に関するノウハウが得られること

最後に、継続的改善を行っていくために求められる要件としては、下記の要件が挙げられる

- ・レビュー改善のノウハウが用意されていること
- ・レビューを含めた組織的活動に対する改善のノウハウが用意されていること
- ・品質ガバナンスの強化と、長期的にはレビュー文化が醸成されること

2.2 レビューオリエンテーションキットの構成

2.1 で列挙した各要件を実現する、レビューオリエンテーションキットの構成を以下に示す。

表 2-1 レビューオリエンテーションキットの構成

章	タイトル	説明
1	キットの紹介	レビューオリエンテーションキットの概要を説明する。
2	レビューの基礎知識	レビューの定義など、基礎的な知識について説明する。
3	レビューの演習	演習を通し、基礎知識の確認と基本的なレビューの流れ及び、欠陥の指摘などレビューの効果を経験する。
4	プロジェクトへ導入する際のヒント	開発プロジェクトへレビューを導入する際の、レビュー計画や実施などについてのノウハウを紹介する。
5	レビュー文化の醸成	レビューの導入後、継続的にレビューを実施可能な組織を目指す際のノウハウを紹介する。
別冊	心構え、ノウハウ、標語	レビューを効率よく実施するのに役立つ心構え、ノウハウ、標語を紹介する。



3. レビューオリエンテーションキットの内容

3.1 レビューの基礎知識習得

レビュー初心者は、レビューを実施する前に、レビューの基礎知識を学ぶ必要がある。「レビューの基礎知識」では、レビューの定義と効果、レビューの種類と特長、レビューの目的、レビューの観点、

レビュー参加者の役割といったレビューの基本的な知識を紹介する。レビュー初心者だけでなく、レビュー経験者も基礎知識を体系的に学び知識を整理することが重要である。なお、一般書籍に書かれているようなレビューのやり方や手順（How）ではなく、なぜレビューを実施するのか、レビューの目的や観点をなぜ設定するのか（Why）に重点を置いて解説する。

表 3-1 レビューの基礎知識の概要

章	項目	概要
1	レビューの定義と効果	レビューとは何か、レビューは何のために行うのか、レビュー実施によりどのような効果が期待できるかを解説する。
2	レビューの種類と特徴（やり方、長所、短所）	アドホックレビュー、ウォークスルー、インスペクションなど様々なレビュー技法を紹介し、各技法の特徴について解説する。
3	レビュー目的の決め方	何のためにレビューを行うのか、レビュー目的の決め方について解説する。
4	レビュー観定の決め方	レビューの目的や目標に応じて、レビュー観点を設定する。そのレビュー観点にはどのようなものがあるか、どのようにレビュー観点を絞り込むかを解説する。
5	レビュー時の役割	レビューの参加者にどのような人がいるか、レビュー参加者の役割や選定方法について解説する。

3.2 レビューの演習

知識を学んでも、すぐに実践には活かさない。学んだ知識を実際に使えるようになるためのプラクティスとして演習を用意した。実際に手を動かして実施し、レビューの効果を体感できれば成功体験となり実際のレビューにおいても知識や工夫を活かせることができるようになる。「レビューの演習」では、フォーマルインスペクションの演習問題を提供する。レビュー技法の中でもフォーマルインスペクションは最も厳格で欠陥検出効果が高い技法である。本研究チームの研究員達もフォーマルインスペクションの演習を行った後、以前に比べて例えばレビュー観定の明確化やチームメンバーへの積極的な意見交換による不明点の解消など、チームレビューの効率・効果が向上したと感じている。

フォーマルインスペクションの演習を行うことでレビューの効果を最も多く体感でき、また演習中に学ぶ様々なテクニックは他のレビュー技法を用いる場合でも適用が可能である。

3.3 レビュー計画の立案

レビューを実際プロジェクトへ導入するにはレビューの計画が重要である。予定を決めておかないと、工数が確保されない、適切なタイミングでレビューが実施されないなどの問題に直面し、ただ形式的にレビュー会議が開催されるだけになったりする。またテスト計画書は作成するがレビュー計画書は作成しないという組織も多くみられる。レビューの目的、対象範囲、実施形態や実施タイミング、レビュー観定などレビューの計画を立てて、関係者全員に共有することが重要である。レビュー計画により戦略的なレビューの実施、レビューに必要な工数や要員の確保などが可能となる。またレビューの導入による効果を測定できれば、それは経営層に向けた強力な説得材料となる。

「レビュー計画の立案」では、レビュー計画、レビュー実施、レビュー評価のプロセスにおける重要なポイントや導入する際のヒントを紹介する。

表 3-2 プロジェクトへ導入する際のヒント

章	項目	概要
1	レビュー計画	レビュー計画の重要性の説明および、品質計画からの導出方法、プロジェクトの各段階でどのようなレビューを行うかの例を紹介する。
2	レビュー実施	レビューの定期開催など、計画を実現するための工夫を紹介する。
3	レビュー評価	欠陥をレビューで検出した場合に節約できるコストの計算方法を紹介する。

3.4 レビュー文化の醸成

レビューを組織やプロジェクトに導入しても、レビューが散発的にしか実施されない場合や、効果が出ずに形骸化してしまう場合もある。レビュー導入初期は、軽微な欠陥が多数検出できるが重大な欠陥の検出には至らず、手間がかかる割にレビューで得られる効果は低い場合が少なくない。しかし本来はレビューを継続的に実施することで、レビューアの欠陥検出スキルの向上や、作成者へのフィードバックによる開発の質の向上が図れる。軽微な欠陥が少ない成果物をレビューできるようになれば、重大欠陥に注力した効果的なレビュー実施ができるようになる。その他にも、レビューを効果的・効率的に実施するためには、レビュー会議の進め方、参加者のモチベーション、チームワークなど、様々な要素が関係する。レビューチームは現状何が出来ていて何が足りないのかを把握し、次の改善点を見つけ目標設定することが重要である。「レビュー文化の醸成」では、レビューの継続的実施の重要性、アンチパターンの紹介、レビューチームの現状把握と目標設定の方法について訴求する。

表 3-3 レビュー定着の概要

No.	項目	概要
1	継続の重要性	スキルの向上やレビュー文化の醸成など、レビューを継続することの重要性を説明する。
2	レビューのアンチパターン例	レビューの継続を阻害する、典型的なアンチパターンを紹介する。
3	レビュー活動のチェック表	レビュー活動の現状についてのチェックと、次の活動目標を決める際に利用できるチェック表を紹介する。

3.5 心構え

レビューの場では、本来欠陥検出に注力すべきであるにも関わらず、欠陥を混入させたのは誰か、何故混入させてしまったのかを問い正す場になってしまったり、逆に作成者は欠陥を指摘されるのを嫌い自信のあるものだけをレビューの場に持参したり、指摘を受けても素直には受け入れられず言い訳をしたりと、レビューアとレビューイが対立してしまい、建設的なレビューが行われない場合がある。レビューの効果を最大限に得るためには、レビュー参加者の間で良い関係が構築できていることが必要不可欠である。「心構え」では、レビュー参加者間で良い関係を築き、意義あるレビューにするための心構えを学習する。

表 3-4 心構えの例

参加者	心構え
レビューア (検証者)	<ul style="list-style-type: none"> つまらない欠陥と勝手に決め付けて発言しないのはいけない。小さな欠陥に重大な問題が隠れていることもある。 他のレビューアの意見を尊重し、決して否定的な意見を言わないこと。 決して人を責めるような言葉を発しない。人ではなく成果物に焦点を当てる。 作成者は限られた時間の中で、成果物を作成していることを忘れてはならない。 必ずしも最高の品質を求めることがゴールではない、プロジェクトやシステムの特性に合った品質というものがあるということを忘れてはならない。 自分の権威を守るために指摘するのではない。
レビューイ (作成者)	<ul style="list-style-type: none"> レビューは欠陥を見つけ成果物を改善するものである。 レビューアの指摘を真摯に受け止めること。 自信のあるものより自信の無いものを見てもらう方が得られるものは大きい。 成果物の最終責任は自分である。レビューアが欠陥を見つけてくれることに頼ってはならない。

3.6 ノウハウの共有と移転の重要性

経験豊富で専門知識を持ったレビュー上級者でなくても、有効な指摘をすることは可能である。専門知識保有者でなければ検出不可能な欠陥の存在は否定できないが、「～の場合」というキーワードが

あった場合の「～でない場合」の記述漏れや、「A 又は B で無い場合」など二通りに解釈できる表現が無いかなどは、形式的ではあるが、曖昧性や多義性を含むため後工程での検出は難しく、重大な欠陥となる場合が少なくない。これらは、形式的なためコツさえ掴めば誰でも検出可能である。レビュー時の観点を変えたり、やり方を工夫したりすることで、レビュー初心者でも効率的にこのような重大な欠陥を検出することが可能になる。また、逆にレビュー上級者が多数参加している場合でも、欠陥検出とは無関係な技術論争会になったり、責任を攻め合う場になったり、進め方次第では全く意味のないレビュー会議となってしまうこともある。「ノウハウ」では、有効指摘導出のための観点や、効率的・効果的なレビュー実施のための工夫などを紹介する。

表 3-5 ノウハウの例

カテゴリ	ノウハウ
準備	・レビューの前に事前の個人レビューによりレビュー対象物の内容を理解し、レビュー会議の場で確認するポイントをチェックしておく。
欠陥検出	・「場合」というキーワードを探す。そうでない場合の記述が漏れていないか確認する。 ・曖昧な表現「など」といったキーワードを探す。仕様が未確定の可能性がある。 ・長い文章は要注意。仕様書の文書中に読点（「,」）が何度も出てきて長い文章を記述している場合は、欠陥が含まれていることが少なくない。
指摘の仕方	・最も重要と思う指摘を初めに挙げる。 ・誤字脱字はレビューの場では指摘せず、一覧にして渡すだけで良い。 ・人ではなく、成果物に対する指摘を行う。 ・欠陥を指摘する際は、どこが欠陥なのか、その欠陥を放置するとどんな影響があるのか、どのように修正するのが良いかの 3 点を伝える。

3.7 標語

「心構え」で紹介したように、レビューでは実施の目的意識と集団協働作業としての会議参画意識が重要である。また、レビューには、「ノウハウ」で紹介したような有効指摘導出のための技術観点や、効率的・効果的なレビュー実施のための工夫がある。これらを標語という形で表現することで、親しみやすく覚えやすくする。レビュー開始時にこの標語を掲げて参加者の意識を高めたり、標語を用いて言い難い事を間接的に伝えたり、レビューの場を盛り上げたりするという使い方も可能である。「標語」では、レビューでの心構えやノウハウ・コツを標語にしたものを紹介する。

表 3-6 標語の例

No.	標語	標語の意味
1	1日1回、歯磨きするようにレビューしよう	歯磨きは誰も毎日行うもの。レビューも歯磨きと同じように、毎日のように行うのが理想的である。レビューはまとめて実施するのではなく、毎日 15 分だけでも少しずつレビューを実施する。その日に作成した設計書はその日に欠陥を取り除く。1日の終わりに（もしくは1日の初めに）「今日は歯磨きした？」とレビュー実施の有無を確認する。レビューしないと何か気持ち悪いと思えるようになったらレビュー文化が根付いた証拠である。
2	欠陥を憎んで、人を憎まず	レビューの場では、欠陥検出に注力し、決して人を責めてはならない。悪は欠陥であり、作成者でもレビューアでもない。 「なんで、こんな設計をしたんだ」などと責めてはいけない。

4. アンケート調査

4.1 アンケート方法

本キット導入による効果がどの程度なのかを測定することにした。本研究では時間的な制約により、著者らが自社の開発者や品質保証部に「レビューオリエンテーションキット」の説明を行い、導入した場合の効果についてアンケートを実施する形式とした。アンケート対象者数 19 名(レビュー初心

者 7 名 + 上級者 12 名)にアンケートを実施して、有効回答数は 19 件であった。アンケート項目は以下の通りである。各項目について、1(=全く思わない)から 4(=大変思う)の 4 段階で評価結果を得た。また、アンケートの結果、「レビューオリエンテーションキット」の改善点が見つかった場合は、本キットを更新した上で、再度アンケートを実施することとした。

表 4-1 アンケート内容

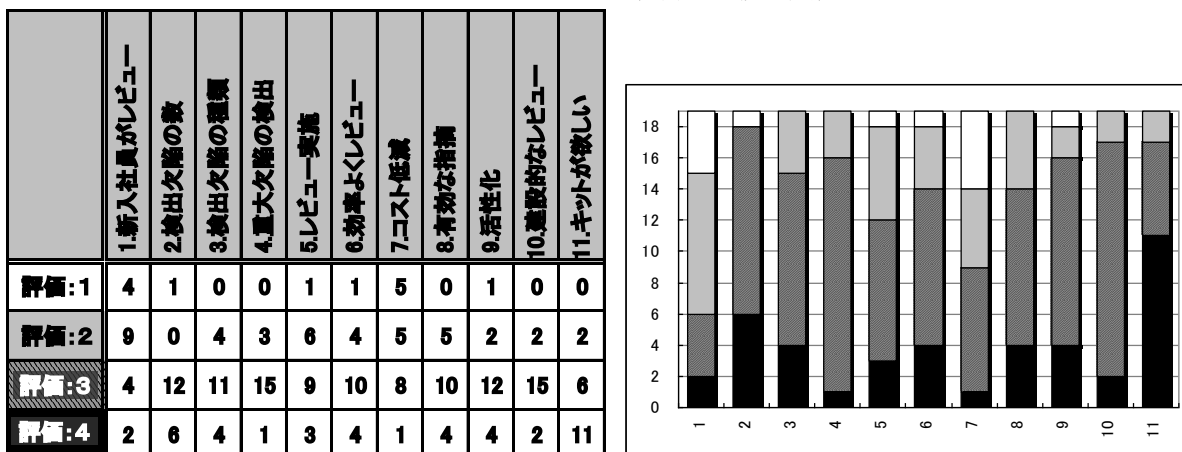
アンケート項目	
1.新入社員でもレビューアを担当できるようになると思いますか？	8.レビューで有効な指摘が多くなると思いますか？
2.レビューで検出できる欠陥の数が増えると思いますか？	9.レビューの場が活性化するとと思いますか？
3.レビューで検出できる欠陥の種類が増えると思いますか？	10.対立的なレビューから建設的なレビューに変わると 思いますか？
4.レビューで重大な欠陥を検出できるようになると思いますか？	11.レビューオリエンテーションキットが完成したら欲しいと 思いますか？
5.レビューが盛んに実施されるようになると思いますか？	
6.効率よくレビューが実施できるようになると思いますか？	
7.テストなども含めた品質管理コストが下がると思いますか？	

(評価：1=全く思わない，2=あまり思わない，3=少し思う，4=大変思う)

4.2 アンケートの結果

アンケートを行った結果を表 4-2 に示す。本キット導入の効果が得られるという評価 3 以上の件数を見ると、総回答数 19 件中、「2. 欠陥検出の数」が 18 件、「4. 重大欠陥の検出」が 16 件、「6. 効率よくレビュー」が 14 件、「7. コスト低減」が 9 件という結果から、本キットを導入することで、品質コストは変わらず重大欠陥を含む多くの欠陥が効率よく検出できるという効果が期待される。また「9. 活性化」が 16 件、「10. 建設的なレビュー」が 17 件、「1. 新入社員でもレビューアを担当できるようになる」が 6 件という結果から、各参加者が参画意識を持ち意義あるレビューの実現へ向けて建設的な議論が行われることが期待される。従って、建設的で効果の高いレビューの実現が期待できるため、レビューの形骸化への抑止効果は高いと考える。但し、本研究の狙いであったレビュー人口の増加という点について期待する結果とはならなかった。新入社員には担当できないと考える理由は、「1. 2 レビューに関する問題点と研究の狙い」で著者らが考えた仮説通り、「レビューは上級者が重大欠陥を検出するもの」という意識があるためと考える。

表 4-2 アンケート結果(1)各評価の件数



「レビューは上級者が重大欠陥を検出するもの」という考えは間違えではないが、現実的には軽微な欠陥も多く含まれており上級者以外の人とその欠陥検出を担当するのが効果的である。初心者でもコツさえ掴めば軽微な欠陥に限らず形式的ではあるが重大な欠陥も検出することができ、その役割を担うことが可能であるということが伝わるように、本キットを見直した。また検出した欠陥のコスト換算方法についても入れて欲しいという意見が複数挙がっていたので追加することにした。

本キットを更新した後で再度アンケートを実施した結果を、表 4-3 に示す。時間制約のため有効回答数は 4 件であった。「新入社員でもレビューアを担当できるようになる」の評価 3 以上が 1/4 件から 3/4 件となり、本研究の狙いであったレビュー人口の増加という効果も期待できる結果となった。

表 4-3 アンケート結果(2)再評価結果

No.	社新人年数	要 求	レ ビ ュ ー ア 年 数	1.新入社員がレビュー	
				追加前	追加後
1	22	ソフトウェア評価リーダー	2	2	3
2	20	H/W QA	0	1	2
3	21	プロジェクトメンバー	0	2	3
4	20	プロジェクトメンバー	7	3	3

5. 考察

アンケートの結果から、本キットを導入することで、レビューアの育成、レビュー形骸化の解消、レビュー人口増加、レビュー文化醸成の実現の確証を得ることができた。また本キットには「レビューの楽しさ」や「モチベーション」の改善についても解説している。本キットの特徴である「心構え」を含むノウハウ類が「新人がレビューア」「レビューが活性化」の高評価に繋がっていると思われる。本キットの普及は、レビューを通して現場を明るくし、仕事を楽しく変える効果があると考えられる。

6. 今後の課題

今回は本キットの内容を説明した上でのアンケート収集のみで、実際に組織やプロジェクトに本キットを導入した際の問題抽出や効果測定までには至らなかった。今後、本キットを用いて実際にレビューア育成を行った結果のデータ分析や、欠陥検出によるコスト削減の効果測定を行う必要があると考える。また誰でも本キットを用いてレビューを導入可能になるように、理解性の向上、現場からの意見収集、現場のレベルにあった導入例の紹介など、より一層の内容の充実が今後の課題である。

7. おわりに

本研究では、レビュー関連の書籍で解説されているレビューのやり方や手順 (How) ではなく、心構え、文化、技術観点 (Why) に着目したレビューオリエンテーションキットを開発した。本キットは、新入社員など若手を対象としたレビューア育成を行うことでレビュー人口を増やし、品質全般の強化と向上を目的としたレビューオリエンテーションキットである。

アンケート実施による本キットの効果検証を行う中で、レビュー上級者の育成ではなく初歩的な欠陥を検出できるレビュー初心者を育成することが、レビュー上級者の負荷軽減、重大欠陥検出への注力に繋がり、将来的にはレビュー上級者の輩出やレビュー文化の醸成に有効であることを確信した。

参考文献

- [1] 「ピアレビュー」 日経BPソフトプレス社 Karl E.Wiegers (著)
- [2] 「ソフトウェア品質知識体系ガイド-SQuBOK Guide」 オーム社 SQuBOK 策定部会