

# ソフトウェアレビュー研究結果の認知拡大と適用促進

安達 賢二  
株式会社 HBA  
adachi@hba.co.jp

中谷 一樹  
TIS 株式会社  
nakatani.kazuki@tis.co.jp

上田 裕之  
株式会社 DTS インサイト  
hiroyuki.ueda@dts-insight.co.jp

## 要旨

日本科学技術連盟ソフトウェア品質管理研究会(以降,“SQiP 研究会”とする)レビュー研究コースでは,当初から 30 本ほどの研究論文を発表している。しかし,議論を重ねて生み出した研究結果が,それを必要とする現場の実務者や管理者にあまり知られていない,活用されていないという現状がある。その打開を目指して方策を検討し,最初の一步となる公募型ワークを実施して一定レベルの効果を獲得できた。一方で今後の課題が明らかになった。

## 1. 取り組みの背景と現状の問題点

### 1.1. 取り組みの背景

ソフトウェア品質に関するオープンな研究会として,一般財団法人日本科学技術連盟が主催する SQiP 研究会がある。2021 年度で第 37 年度を迎えた SQiP 研究会の中で,レビュー研究コースは,2010 年に新設された比較的新しいコースである。毎年さまざまな企業のソフトウェア関連エンジニアや管理者などが参画し,1 年間で受講者が持つ共通の問題意識からチームを構築し,それぞれのチームが設定したテーマで研究を進める。2022 年 2 月までにのべ 30 本の論文を世に送り出している。

しかし,蓄積されたレビュー研究結果が IT 関連業務に携わる実務者や管理者(以降,“ユーザー”とする)にあまり知られていない,活用されていないという現状がある。

### 1.2. 現状の問題点

蓄積されているレビュー研究結果がユーザーにあまり知られていない,活用されていない要因には以下のようなものが考えられる。

#### 要因 1: 研究成果物が認知されにくい

SQiP 研究会は,東京でのオンサイト開催であったため,主に首都圏や大都市圏の IT 関連メーカー,ベンダーのユーザーが参加し,大都市圏以外の地域や中小組織の参加者は稀である。

また,参加者(の所属組織)が費用を支払い取り組む研究会であるため,1 年間の研究成果発表会(毎年 2 月)

は参加者と運営関係者向けに開催される。さらに,毎年の論文と発表スライドは SQiP 研究会 Web サイトに,論文は SQiP Library[1]に登録されるが,実際に活用しているのは SQiP に関わった者などを中心とした一部の組織や個人に限られると推察される。

#### 要因 2: レビューの課題が特定できていない

先行事例[2]より,ユーザーの多くは現状のレビューに対して「有効な指摘が少ない」「ダラダラ時間が長い」「ダメだし大会」「いじめられる」のように自ら感じている問題(以降,“レビューの問題”とする)は所有しているが,必ずしもレビューで獲得したい成果に必要な改善事項(以降,“レビューの課題”とする)を特定し,認識しているわけではないと推察している。

仮に自ら感じているレビューの問題が解決できたとしても部分最適レベルに留まり,本質的な改善や継続した改善には至らない可能性が高い

#### 要因 3: レビューの問題・課題への解決手段の引当てが難しい

SQiP 研究会 Web サイトには年度単位,コースごとに多くの論文・発表スライドが,また, SQiP Library には約 500 件の論文が登録されている。“レビュー”でキーワード検索すると 100 件を超える論文がヒットする。そのため,現状のレビューの問題・課題を解決する研究結果がどれなのか探し当てる,引き当てるのは容易ではない。

#### 要因 4: 研究結果はそのままの適用が難しい

研究会での議論は 1 回 5 時間程度,年 8 回と限られた機会と時間の中で実施するため,開発した手法や試行・実験等による効果確認が粗削りなことも多い。さらに,開発した手法が多くの段階を経る包括的な内容になっているケースもある。これらの状況から,実務におけるレビューの状況や制約事項によっては,そのままの適用が難しく,大胆なカスタマイズや現状レビュープロセスの大幅な組み換えが必要になる場合もある。

要因 1 は研究結果への認知を,要因 2~4 は研究結果の適用を阻む要因であるため,本論文で取り扱う課題は以下の 2 点とした。

## RQ1：レビュー研究結果の認知拡大

要因 1 を踏まえ、どのようなアプローチでレビュー研究結果の認知を拡大するのがよいか。

## RQ2：レビュー研究結果の実務適用の促進

要因 2～4 を踏まえ、どのようなアプローチでレビュー研究結果の実務適用を促進するのがよいか。

RQ1, 2 の解決に向けた本論文の以降の構成は次の通りである。2 章では、今回提起した問題への方策を明確にする。3 章では、方策を実施可能なレベルまで具体化する。4 章では、方策を具体化したワークを構築する。5 章では、ワークの実施と結果を述べる。6 章では、ワーク結果による方策の評価と抽出された今後の課題を述べる。7 章で全体をまとめ、今後の活動について述べる。

## 2. 問題解決に向けた方策の明確化

### 2.1. ターゲットユーザーの特定

方策を展開するために使えるリソースには限りがある。方策による効果を可能な限り高めるため、どのようなユーザーをターゲットにすると効果的なのかをあらかじめ特定する。

方策を実展開する際には、

#### 認知 → 適用 → 効果獲得

の段階を経るのが理想的であると考えられる。まず対象者が有効なレビュー手法を認知する必要がある。次に、現状のレビューに対する問題意識と改善したいという思いを持つことで、適用に至る。そして改善の効果が感じられないとすぐに元の実践方法に戻ってしまい、実質的に適用したことにならないため、効果獲得段階が必要となる。

よってターゲットユーザーは、「現状のレビューに問題意識を持ち、改善したいと思っている、しかし、改善に効果が期待できるレビュー手法を把握できずにいる人」となる。

### 2.2. 方策の明確化

ターゲットユーザーにどのようなアプローチを行うと効果が得られるかを明確にするため、1.2 節で述べた要因ごとに方策を検討する。方策には H1～H5 の ID を付ける。

### 2.2.1. 要因 1 (研究成果物が認知されにくい) への方策

ターゲットユーザーに認知されるには、SQiP 研究会の枠を超えたパブリックな環境で、Web サイト掲載のような受身の情報展開ではなく、自ら働きかけて情報発信する能動的なアプローチが求められる(H1)。

ターゲットユーザーの目に触れやすい場としては、ソフトウェア品質関連イベント、自ら働きかけて情報発信する能動的なアプローチとしては一般公開型勉強会や関連分野のコミュニティ活動などが挙げられる。

また、単発の情報発信では認知を広げる効果があまり期待できない。よって継続的な情報発信が必要になる(H2)。

### 2.2.2. 要因 2 (レビューの課題が特定できていない) への方策

要因 1 を解決したとしても、レビューの問題・課題が特定できていなければ、適用段階に進まないのは容易に想像できる。

そこで、先行事例[2]から多くの実務に存在する共通的なレビューの課題を抽出し、典型的な負の事象群(以降、「レビューの典型的負の事象群」とする)として特定する。レビューの典型的負の事象群を示すことで、ターゲットユーザーが普段感じているレビューの問題・課題との適合率を高め、解決手段の適用を後押しする(H3)。

### 2.2.3. 要因 3 (レビューの問題・課題への解決手段の引当が難しい) および要因 4 (研究結果はそのまます適用が難しい) への方策

要因 1, 2 を解決したとしても、多くの論文の中から、自らが持つレビューの問題・課題への解決手段がどの論文に含まれるのかを把握するのは容易ではない。把握できたとしても、論文に記述された手法が実務レビューにそのまま活用できない場合もある。

そこで、レビューの典型的負の事象群への処方箋となる解決手段を研究結果の構成要素から抽出、再整理し、小さい個別手法にまとめ直して部品化する。それによって、実務適用および実践の容易性を高めることが期待できる(H4)。

しかし、解決手段を部品化したとしても、一度の実践では体得できず、何度も試行し、失敗を重ねながら体得していく必要がある場合も存在する。よって、ターゲットユーザー本人が解決手段を繰り返し実践し、体得できる継続的な取り組みの場が必要となる(H5)。

## 2.2.4. 方策のまとめ

以上の方策を表 1 にまとめる。ターゲットユーザーに対して H1～H5 の方策を具体化することが必要である。

表 1. 方策のまとめ

主なターゲットユーザー		
現状のレビューに問題意識を持ち、改善したいと思っているが、改善の効果が期待できるレビュー手法を把握できずにいる人		
ID	方策	目的
H1	ターゲットユーザーの目に触れやすい関連イベントや一般公開型勉強会など、当研究会の枠を超えたパブリックな環境で自ら働きかけて情報発信する能動的なアプローチを採る。	認知拡大
H2	単発の情報発信では認知を広げる効果が期待できないので継続的な情報発信を行う。	認知拡大
H3	ターゲットユーザーが持つレビューの問題・課題にヒットしやすくするため、先行事例[2]から「レビューの典型的な負の事象群」を特定する。	適用促進
H4	「レビューの典型的な負の事象群」を解決するために研究結果を選定し、その構成要素から部品化された解決手段を作成する。	適用促進
H5	必要な技法・アプローチを体得するための継続的な取り組みの場を設ける。	適用促進

## 3. 方策の具体化

### 3.1. 認知拡大への方策の具体化

H1 実現のためには、レビューに対する問題意識を持つターゲットユーザーが出没しそうな場を探したり、作る必要がある。レビューはテストの一形態[3]でもあるので、ソフトウェア品質やレビュー、テスト関連のイベントや勉強会、コミュニティ活動等が一つの有力な候補となる。具体的には、ソフトウェア品質シンポジウム、ソフトウェアテストシンポジウム(含む、ソフトウェアレビューシンポジウム)、ソフトウェアシンポジウムなどが候補として挙げられる。

本研究では、方策検討時にセッション公募を行っていたソフトウェアシンポジウム 2022 東京(JaSST2022 東京)の公募型セッションに応募し、方策を実施することとした。

JaSST2022 東京は、国内のテスト関連イベントの中で最も多くの参加者が集う場である。受講者が同一時間帯に並列に並べられた複数のコンテンツから受講したいものを選択する形式である。よって、レビューに関するセッションを選択した受講者はレビューへの問題意識が高いターゲットユーザーである可能性が高い。そこで方策を具現化したコンテンツの体験を通じて、レビューの問題・課題の解決に取り組む意欲があるユーザーを特定する。

一方、H2 実現のためには、一か月～数か月に 1 度程度の継続した実践に加え、無償で参加できる等の気軽さも必要である。今回は、Web 上の IT 勉強会支援プラットフォームサービスに「レビュー勉強会」グループを立ち上げ、勉強会を運営することとした。

勉強会を継続的に実施することで、参加者による口コミも広がり、さらに新たなターゲットユーザーが参加することを目指すこともできる。

### 3.2. 適用促進への方策の具体化

H3 の実現のために、レビューで発生しがちな典型的な負の事象の連鎖と循環を因果関係モデルとして図 1 に示す。因果関係モデルとは、それぞれの要素間に存在する因果関係を矢印で結んだネットワーク状の構造図である。

図 1 のノードは、レビューにおける典型的な負の事象である。左側にはレビューの過程として、右側にはレビューの結果や成果を配置することで、レビュー時に発生しがちな負の事象連鎖と循環を表現した。

例えば「一度に大量の成果物をレビューする」ことで「後半は集中力が落ちて薄い確認」となり「欠陥見逃しが増える」という負の連鎖が存在する。また、「あとから欠陥見逃しに起因する問題が発生し」、「手戻り負担増や費用負担からレビューへのモチベーションが低くなる」ことで以降も「一度に大量(頁数)の成果物を全員でレビューする」となってしまう負の事象も存在する。

H4 の実現のために、図 1 の連鎖と循環を断ち切るには、レビューにおける典型的な負の事象に着目し、それを打開するための解決手段を割り付ける必要がある。

本研究では、図 1 の最左部のノードの解決手段を明確にし、図 2 のようにターゲットユーザーが持つレビューの問題・課題と解決手段とをつなげて把握できるようにした。なお、図 2 の負の事象への方策において、実施のためにさらなる具体化が必要である部分には下線を引いた。

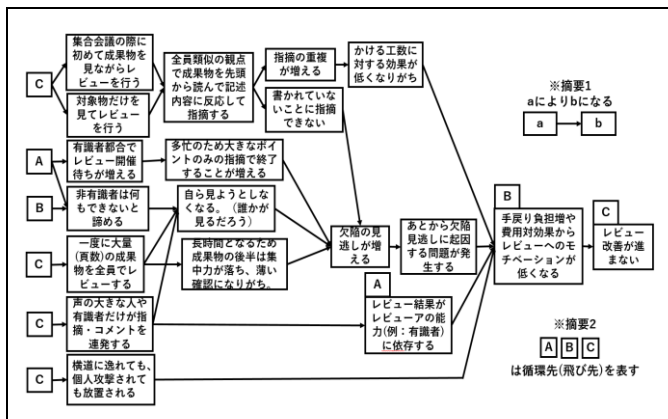


図 1. レビューで発生しがちな負の事象の連鎖と循環

図 1 および図 2 において、左部のノードを解決することで、その先の負の連鎖が正の連鎖に反転し、レビューの結果や成果が高まることが期待できる。また、ユーザーが持つレビューの問題・課題と解決手段のヒット率を向上させ、適用を促進することも期待できる。

H5 の実現のために、自らのレビューの問題・課題の解決手段を効果的に体得するアプローチが不可欠になる。

ラーニングピラミッド[1]によると、資料を読む、レクチャーを受けるなどの受動的な学習は効果が薄い。グループで討議する、自ら体験する、人に教えるなどアウトプットを伴う積極的な学習が効果的である。よって、受講者が自らレビューの問題・課題解決を実践し、結果をアウトプットする「ワーク形式」で提供することとした。

ワークは一般的にオンサイトで提供されることが前提であるが、現状はコロナ禍であり、受講者の所在も分散しているためオンサイトでの実現は困難である。よって、オンライン会議システム zoom と Web オンラインホワイトボード miro をワーク運営インフラとして活用することにした。

これらツールの選定時には複数の類似サービス、ツールで比較検討した。ワーク環境構築やアクセスの容易さ、参加者数やワークスペースの広さなどの制約が少ないこと、全体像と個別詳細のシームレスな把握が可能であること、機能的な充実度、無料プラン有などの要件に加え、類似の勉強会で利用実績が多数あること、運営者側が利用可能であることを条件として評価し、選定した。

zoom と miro を組み合わせた運営により、受講者の所在に左右されることなくワークを実施することが可能になるため H1 や H2 (認知拡大) を後押しすることが期待できる。また、ワークのアウトプットや録画が全員に共有可能となり、参加者同士の議論や運営者からのフィードバックが促進されるとともに、終了後の成果物が参照・再利用が可能であるため、H3～H5 を後押しすることが期待できる。

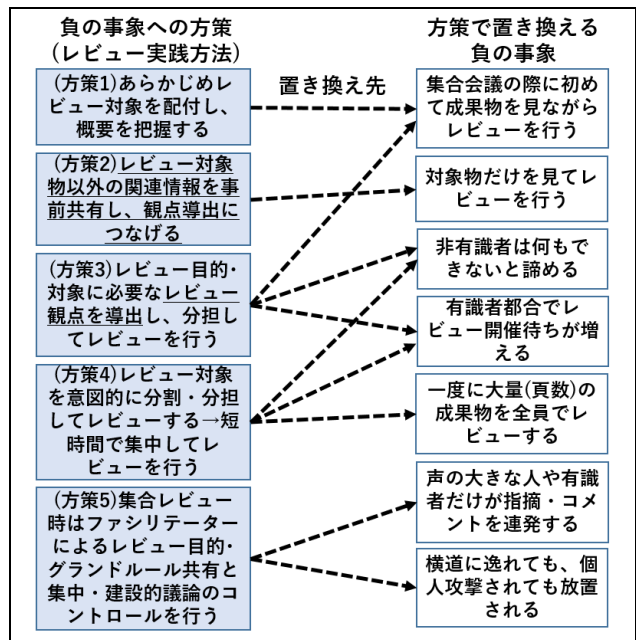


図 2. 方策による負の事象への働きかけ

### 3.3. レビュー観点導出技法の実装 (部品化)

本研究では、図 2 の下線部に示された方策記述を具体化するため、表 2 にレビュー観点導出技法として部品化した。

ここでレビュー観点とは、レビューアによるレビュー対象の見方を表している。つまりレビューで検出したい欠陥を見つけるためにレビューアが集中して着目する、対象成果物の側面を意味している。レビューアがどのように確認するのかを表したものである、と考えてもよい。レビュー観点は段階的に詳細化したレビュー目的にも相当し、「利用者課題の解決可能性」のように抽象度が大きい高位レベル観点から、「高齢者が一読で認識できる文字の大きさであること」のように具体的な低位レベル観点)まで、さまざまな粒度の観点がある。

表 2. 構築したレビュー観点導出技法

ID	技法の概要
M1	作成者コンテキストからレビュー観点設定
M2	利害関係者の関心事からレビュー観点設定
M3	プロダクトリスクからレビュー観点設定
M4	対象成果物に求められる事項から確認方法設定
M5	対象成果物の典型的な欠陥から確認方法設定
M6	利用シナリオ+状態遷移図に沿ってレビュー実施

レビュー観点を定めずに漠然とレビューを行うと、レビュー対象物の記述内容に場当たりに反応することが中心となり、欠陥の見逃しが増える傾向が高まる。さらに複数のレビューアが同じ確認を実施し、指摘事項が重複するなど効率面にも悪影響を及ぼす。

先行事例[2]によると、レビュー実施前にレビュー観点を持つことでレビュー指摘件数や影響度の大きい指摘が増える等の効果が期待できる。

レビューアの能力により、理解し実践できるレビュー観点の種類や粒度は異なる。そのため本研究では、受講者が未経験のアプローチでレビューの効果を実感してもらうために、表 2 に示す M1～M6 に示すさまざまな観点の種類や粒度のバリエーションを取り揃えた。

M1 は、レビュー対象物以外の関連情報(作成者のコンテキスト)を事前に共有することで、対象成果物に作り込まれそうな欠陥を推測するレビュー観点である。M2 は、さまざまな利害関係者の立ち位置、関心事を想定するレビュー観点である。M3 はプロダクトリスクを検討するレビュー観点であり、M4 は対象成果物に求められる要求を検討するレビュー観点である。M5 は対象成果物に作り込まれそうな欠陥そのものを検討するレビュー観点であり、M6 は利用シナリオと状態遷移図を用いて検討するレビュー観点である。

M1, M6 は様々な粒度のレビュー観点を含む。M2 は高位レベルから中位レベルへ、M3 は高位・中位レベルから低位レベルへの落とし込みを行うレビュー観点である。M4, M5 は中位レベルから低位レベルへの落とし込みを行うレビュー観点である。

今回のワークでは特に、M6 としてシステムの正常系と例外系の利用シナリオおよびレビュー対象物の記述内容を忠実に表した画面遷移図を与え、利用シナリオに沿って画面遷移図をトレースするレビュー観点とした。

また、M1・M2 は図 2 の下線部で表されている負の事象への方策 2 を具体化したレビュー観点導出技法であり、M3～M6 は負の事業への方策 3 の下線部を具体化したレビュー観点導出技法である。

このようにレビュー観点導出技法を明確化することにより、それぞれのレビューにおいて質の高い確認を行うことができる。また、複数のレビューを包括的に行う際に、あらかじめレビュー目的に応じたレビュー観点導出技法を取り揃えておき、それぞれのレビューで必要なレビュー観点導出技法を選択するといった方法も容易になる。

さらに効果を高めるためには、当初の方策展開結果からさらなる観点導出技法の見直しやラインナップ充実、適切なパッケージ化を模索する必要があるだろう。

## 4. 方策実施に向けたワーク構築

### 4.1. ワークの目標

JaSST2022 東京での方策実施に向けて、図 2 に示した負の事象への方策(レビュー実践方法)をベースにしてワークを構築した。

ワークを主催し、運営する側を“運営者”、ワークを受講する側を”受講者”と呼ぶ。

JaSST2022 東京のセッション時間は 120 分間と限られている。そのため、多くのターゲットユーザーが持つレビューの問題・課題に適合し、解決し、効果を実感するために必要な枠組みを想定したうえで、典型的なレビューの問題・課題解決を部分体験できる内容に仕立てる必要がある。

限られた時間の中で、受講者が今後の継続的な活動グループに登録するためのインパクトを与える必要がある。今回のワークでは、当ワークの目標を以下のように定めた。

- ・ワーク実践により、受講者が以下のいずれかの状態になり、継続的な活動グループにできるだけ多く登録すること
- ・レビューの問題・課題を(一部でも)解決できること
- ・レビューの問題・課題が解決できそうだと感じる
- ・知らない手法やアプローチが他にもいろいろあることを把握し、さらに知りたい、やってみたいと思うこと

### 4.2. チーム編成

実施するセッションには 20 名を超える参加者が集まる可能性があった。筆者の経験則として、ワークの効果を最大にするためには以下の 2 つの条件を両方満たす必要がある。

条件 1: ワーク中の受講者の遊びを最小限とする。

“遊び”とは、議論に加わらない、検討しない、実践しないなど思考停止し、ぼんやり過ごす状態になることを指す。

条件 2: 他者との意見交換で自分とは異なる見解や考え方、実践方法に触れる機会が多い。

ワークの規模や複雑さにもよるが、条件 1 を満たすためには、チームとして人数的な余裕がない 2～3 名になることが理想である。しかし、2～3 名では条件 2 が不満足になりがちであるため、ワークを実施するチームの人数は 3～4 名が現実的かつ効果的である。

一方、チーム数が多くなると成果物が増え、運営者の状況把握とフィードバックの手間が増える。運営者3名が短時間でやり切るには限界があるため、今回は1チーム4名を基本とし、端数は3名で構成することとした。

#### 4.3. ワークの枠組み

ワークの枠組みと全体像を表3に示す。運営者が実施する冒頭のイントロダクションと最後のまとめの間に受講者が実施するワークを2段階に配置した。各段階で受講者が普段実施しているレビューと図2に示す負の事象への方策(レビュー実践方法)の違いを味わい、問題・課題解決のヒントを持ち帰れるコンテンツとした。

ワーク1とワーク2を分けることにより、受講者が的確な指摘のために必要なことと、指摘しやすい環境づくりの効果を別々に認識することを目指した。ワーク1, 2を通じて、レビューのゴールは、各自が的確な指摘を出せるようになるだけではなく、チームとして心理的に健全な状態で有効な指摘を共有できるようになると理解することを目指した。

ワーク1は、事前のレビュー観点導出により狙いを定めて指摘事項を検出し、かつそれができると実感することが重要である。そのためレビュー観点導出技法の中から、受講者が実践したことがなく、自らの現状を鑑みて「これをやってみたい」「可能性を感じる」と思う技法を選択し、実践する形式とした。レビュー対象を読みながら習慣に従ってぼんやり実施する普段通りのレビューに対する処方箋として「狙い撃ちレビューワーク」と名付けた。

表3. ワークの全体像

No.	実施項目	時間
1	全体概説&チームビルディング	15分
2	ワーク1:狙い撃ちレビューワーク 対象:レビュー観点設定~個別レビュー アプローチ選択肢の共有と選択 それぞれのアプローチを実践 ワーク1ふりかえり	50分
3	ワーク2:コントロールド集合レビューワーク 対象:集合レビュー ありがちな集合レビュー(実演1) 推奨する集合レビュー(実演2) 実演の考察:良いところ/よくないところ チーム共有とキャッチフレーズ化 ワーク2ふりかえり	50分
4	まとめ	5分

一方ワーク2は、集合レビュー時の適切なファシリテーション実践により、建設的議論が進み、懸念点・リスクの掘り下げが促進され、心理的な障壁なしで結果を共有できるレビューのあり方、指摘しやすい場づくりの重要性を実感することが重要である。

そのため、まずワーク運営者が悪い事例となる集合レビューを実演することとした。これを実演1とする。実演1は、なんとなく始まり、個人攻撃や横道に逸れたまま戻らず時間を浪費、結論を押し付けるなどのありがちな悪い集合レビューの事例である。

次に、良い事例となる集合レビューを実演する。これを実演2とする。実演2はレビュー目的とグラドルールの共有からスタートし、集中した建設的な議論へのコントロールによる相乗効果の獲得など、推奨する集合レビューの事例である。

そして、受講者が2つの実演を観察、考察し、実務での活用に向けたキャッチフレーズ化を行う。

実演1は、進行役が不在もしくは機能せず、その場の流れに任せてただ進められている集合レビューを意図している。一方実演2は、実演1に対する処方箋を意図している。今回は実演2を「コントロールド集合レビューワーク」と名付けた。

#### 4.4. ワーク環境の構築

JaSST2022 東京では、情報発信・相互対話用のコミュニケーションインフラとして zoom が使用された。

本ワークでは、受講者が20名を超える可能性があるため、1チーム4名で構成する複数のチームがそれぞれワークを実践し、結果を共有、議論するために、Web オンラインホワイトボード miro にチーム単位のワーク環境を構築した。Miro の画面例を図3に示す。

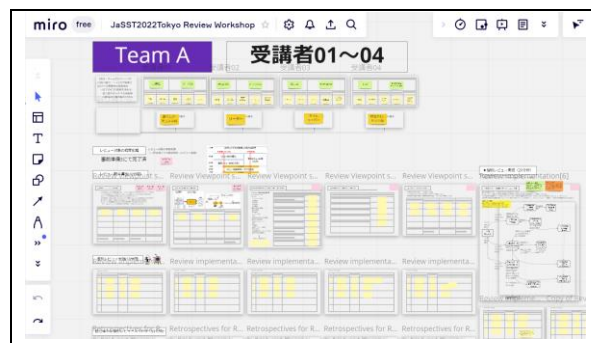


図3. miroによるオンラインワーク環境  
(チームAメンバーボード・ワーク1環境)

また、ワーク環境とは別に、当日のワーク運営用スライド(技法・アプローチ解説を含む)、解答例、集合レビュー事例スクリプト(よくあるダメなレビュー編・推奨アプローチ編)などを準備した。

## 5. ワーク実施結果

### 5.1. ワーク1の結果

当日は23名の受講者が集まり、表3に示す枠組みでワークを実施した。予定していた内容を一通り踏襲し、大きな問題もなく時間通り無事終了した。

A～Fの6つの各チームメンバー(受講者)それぞれが、6つの技法選択肢から普段は実践したことがない技法を一つ選択し、実践した。各チームの技法選択と個別レビューの結果を表4に示す。

表中のm-nは、全指摘数(m件)とそのうちの重大指摘数(n件)を意味している。なお、重大指摘とは、このレビューで見逃すとシステムリスクの顕在化につながる可能性がある指摘を指す。

すべてのチームで各メンバーが重複なくM1～M6の技法のいずれかを選択したため、表中の指摘数はすべて個人レビューの結果を示している。

例えば、チームAでは、4名のメンバーそれぞれがレビュー導出技法M2, M3, M5, M6を選択した。M2を選択したメンバーは、「3-1」の結果、つまり全部で3件の指摘を検出し、そのうち1件が重大指摘であった。そしてチームAの指摘件数計は「11-3」、つまり4名で総計11件の指摘を検出し、うち重大指摘が3件であった。

表4のM1～M5については、10分間の短い時間で普段実践したことがない技法に取り組んだにもかかわらず、一人の例外を除き1～4件、チーム計では7～15件の指摘となった。

また、M6の指摘件数が他に比べて多い傾向となった。これは、M1～M5の個別レビュー実施時間が10分間であるのに対し、M6は20分間としたためと思われる。

また、M6は、他の技法と比べて重大指摘数が多い傾向となった。M6は、レビュー対象記述に忠実に表現した状態遷移図に基づき、具体的な利用シナリオに沿って、つまり実際の入力・申請・承認(不承認時の対応を含む)・入金までをトレースしながら確認するものである。利用者の状況に応じた画面遷移やUI、機能が準備できているか、エラー発生時の対処不足はないか等を具体的に確認でき、またM1～M5に比べ2倍のレビュー実施時間という優位性も相まって、特に重大な問題点を浮き彫りにする効果が高かったものと考察できる。

表4. 各チームのレビュー導出技法選択と指摘数  
(数値記載がある箇所がチームで選択した技法)

チーム	人数	技法選択と指摘数						指摘数計
		全指摘数-うち重大指摘数						
		M1	M2	M3	M4	M5	M6	
A	4		3-1	3-0		2-0	3-2	11-3
B	4		3-0	2-1		3-1	4-0	12-2
C	4		1-0	1-1		1-1	8-2	11-4
D	4			1-0	1-1	2-0	7-2	11-3
E	4	1-0	0-0	4-2			2-1	7-3
F	3	4-1	3-1				8-3	15-5

チームEでM2を選択した受講者は「0-0」で全く指摘ができなかった。また、すべてのチームの概ね2割弱が、M1～M5でのレビュー観点について、確認方法の具体化が不足したり意味が読み取れない状態になっていた。

受講後のコメントを調査すると、複数の受講者から「実践のための時間が短い」というコメントがあった。したがって、時間内に技法に対する十分な理解ができないままワークを進めざるを得なかった受講者がいたと考察できる。

一方、「短い時間だからこそ集中して実践でき、効果も実感しやすいと感じた。」という意見も複数挙がっていたことから、十分理解した上でワークを進めた受講者もいたと考察できる。

以上より、ワーク1は受講者が2割程度の理解不足や実践不足を抱えつつも、自らのレビューの問題・課題を一部解決できた、または解決できそうだと感じる体験ができた結論づけられる。

### 5.2. ワーク2の結果

ワーク2は、集合レビュー時のファシリテータの相応しい振る舞いがレビューの効果を高めることを意図したワークであった。

受講者が記録した「良くない集合レビューやり方とその結果」と「良い集合レビューやり方とその結果」を見ると、ほとんどの受講者が集合レビュー時のファシリテーションでポイントとなる事項をほぼ漏れなく抽出していた。

そして各チームが作成したキャッチコピーは、チームとして最も重視した事項をわかりやすい言葉で示していた。

以上のことから、ワーク2ではほぼすべての受講者がワークの意図を理解し、集合レビューの問題・課題をファシリテーションで解決できそうだと実感できた結論づけられる。

表 5. 当ワーク受講者による評価の平均点

理解度	実務有効性	受講満足度
3.6/5 点 (72.2/100 点)	4.4/5 点 (88.9/100 点)	4.8/5 点 (95.3/100 点)

### 5.3. 受講者によるワークの全体評価とワーク目標への到達度

受講者による受講終了直後の評価結果を表 5 に示す。表 5 は受講者 23 名のうちワーク終了時の受講者評価結果 18 名分の平均点を示している。5 名分は記入なしのため除外した。評価は 5 点満点で行い、表 5 の下行では 100 点満点に換算している。理解度、実務有効性、受講満足度のいずれも 7 割を超える高い得点が得られた。

まず、理解度

- ・ 多くのアプローチが認識できた
- ・ 作成者のコンテキストを把握してテスト観点に反映する必要性を理解できました。
- ・ しっかり理解したい
- ・ ファシリスキルを磨く。
- ・ スキルを身につけていきたい

理解度の点数は 7 割を超えていることから、ターゲットユーザーが今後の取り組みを行うよい動機づけの機会になったと考察できる。

一方、他の指標に比べると理解度は相対的に低い。受講後のコメントを調査すると、ワーク 1 について以下のようなコメントが得られていた。

- ・ ワーク 1 は時間が足りなかったが、中身をもっと理解したいと思いました。
- ・ ワーク 1 の時間、あと 10 分はほしかった。
- ・ レビュー技法は使い慣れるまでが大変そうだなという印象。
- ・ ワーク 1 では時間が短いながらもそれぞれの手法の特徴を把握することができました。

したがってワーク 1 は、時間が限られている中で初めて実践する内容だったため、時間内にすべてを完了できなかったこと、そして一部理解不足のまま終わったことが、理解度が相対的に低くなった主な要因と考察できる。

ワーク 2 については、以下のようなコメントが得られていた。

- ・ ワーク 2 は「集合レビュー」について改めて進行役の大事さを実感しました。
- ・ ファシリテータが重要であることは理解できましたが、ファシリテータをどう育てるかが課題だと思いました。

したがってワーク 2 では、ファシリテータによる場のコントロールの重要性は理解できたものの、どうすれば身につけられるのかが課題であると認識したことが、理解度が相対的に低くなった主な要因と考察できる。

また、ワーク 1, 2 について受講後のコメントを調査すると、以下のようなコメントが得られていた。

- ・ 今日学んだことを自分のプロジェクトに取り入れる。
- ・ レビューの効果を出したい。
- ・ レビューするのが気楽になった。
- ・ あっという間のワークでした。
- ・ ファシリテーションの極意についてはすぐ生かせそうな部分があるなと思いました。
- ・ あんなにしっかりしたファシリテータができるか分からないけど、実践してみたい。

これは、実務への有効性と受講満足度は高い評価を得たことから、ワーク 1, 2 を通じて受講者が持つレビューの問題・課題に適合し、現実的な解になりそうだと期待できるものであったと考察できる。

したがって本ワークから、受講者が自ら考えて結果を出力し、チームでそれぞれの結果と体験を共有する形式は学習効果が高く、方策として適切であったと結論づけることができる。すなわち、表 1 における適用促進の目的が達成できたと結論づけられる。

また、受講者 23 名全員が受講後にオンラインの勉強会グループに登録した。すなわち、所在がバラバラな受講者であったにも関わらず、表 1 における認知拡大の目的が達成できたと結論づけられる。

## 6. ワーク結果による方策の評価と課題

### 6.1. RQ1 (ターゲットユーザーはレビュー研究結果を認知できたか) の評価

JaSST2022 東京で実施したワーク結果から、当論文で提起した課題 RQ1, RQ2 に対する評価を行い、今後の継続的な取り組みの課題を特定する。

まず RQ1 (ターゲットユーザーはレビュー研究結果を認知できたか) を評価する。

認知拡大の方策と今回の実践内容を表 6 に示す。



表 6. 認知拡大のための方策と今回の実践内容

認知拡大	
ID	方策
H1	ターゲットユーザーの目に触れやすい関連イベントや一般公開型勉強会など、当研究会の枠を超えたパブリックな環境で自ら働きかけて情報発信する能動的なアプローチを探る。
H2	単発の情報発信では認知を広げる効果が期待できないので継続的な情報発信を行う。
今回の実践内容	
H1: レビューに対する問題意識を持つターゲットユーザーが出没しそうな場でワークを実施する(今回は、テスト関連イベント JaSST2022 東京を選択)。	
H2: その後オンライン勉強会を継続開催する。	

H1 についてはワーク受講者数で、H2 については勉強会グループへの登録者数で評価を行う。

本研究では H1 について、JaSST2022 東京の公募セッションに応募し、ワーク参加者 23 名が認知できた。H2 については、今回のワーク終了時に提示したオンラインの勉強会グループへの登録呼びかけに対して、27 名が自ら登録した。ワーク参加者よりも多いのは、参加者からの口コミによるものであった。

したがって本論文では、本ワークのアプローチでレビュー研究結果の認知が拡大することを実証でき、RQ1 に肯定的な結論を得ることができた。

## 6.2. RQ2(レビュー研究結果の実務適用を促進できたか)の評価

次に RQ2(レビュー研究結果の実務適用を促進できたか)を評価する。

適用促進の方策と今回の実践内容を表 7 に示す。

H3, H4, H5 については、受講直後の理解度、実務有効性、受講満足度および勉強会グループへの登録者数で評価を行う。

本研究ではワーク参加者の理解度が 72.2 点、実務有効性が 88.9 点、受講満足度が 95.3 点となり、オンラインの研究グループに 27 名が登録した。

したがって本論文では、本ワークのアプローチでレビュー研究結果の実務適用が促進することを実証でき、RQ2 に肯定的な結論を得ることができた。受講後のコメントからも、時間的な制約により部分的な体験となったものの、ターゲットユーザーは自分たちの持つレビューの問題や課題が一部解決したという実感が得られ、解決できそうだという期待が芽生えたことと評価できる。

表 7. 適用促進のための方策と今回の実践内容

適用促進	
ID	方策
H3	ターゲットユーザーが持つレビューの問題・課題にヒットしやすくするため、先行事例から「レビューの典型的な負の事象群」を特定する。
H4	「レビューの典型的な負の事象群」を解決するために研究結果を選定し、その構成要素から部品化された解決手段を作成する。
H5	必要な技法・アプローチを体得するための継続的な取り組みの場を設ける。
今回の実践内容	
H3: よくあるレビューの状態と想定される結果から相応しいレビュー実践方法(図 2)を導出する。	
H4: 複数のレビュー観点導出技法を部品化(表 2)し、図 2 に連携する。	
H5: ワーク形式(手法を実践し、アウトプットを出力する形式)で、レビューの課題を解決する手段に継続的に取り組む。	

## 6.3. 方策の課題

### 6.3.1. ワーク 1 から得られた課題

最後に、ワークにより明確になった課題を整理する。

レビュー観点導出技法は、一度ワークで実践しただけですぐにノウハウが身につくわけではないものも多い。そして今回は技法実践が短時間であったため、十分な理解と実践ができなかったと想定される。

よって今後の継続した技法実践では、十分な時間を確保したうえで、実践、結果に対するフィードバックを通じて最終的に体得する取り組みが必要である。

また、表 2 の M6 内容を利用シナリオベースの技法と、状態遷移図ベースの技法の 2 つに分離する方がより適切な部品化となる等、作成済みのレビュー観点導出技法のブラッシュアップが必要である。

### 6.3.2. ワーク 2 から得られた課題

今回のワークでは、受講者が観察、考察するファシリテーションは、受講者が自ら実施したものではなく、運営者が実演するものであった。

そのため、今後は受講者が自らファシリテーションを実践し、体得することが必要である。

### 6.3.3. 全体を通じて得られた課題

今回のワークのために準備した技法やアプローチは、全 30 件の研究論文のうち 7 件からのみプロトタイプ的に作成したものにすぎない。

一方、他の論文には、レビュー計画、レビューア育成、レビュー結果の蓄積と再利用など、レビューを構成する様々な側面についてのノウハウが組み込まれている。これらのノウハウを抽出、整理して、レビューを体系的に学ぶプログラムとするのが今後の課題である。

また、今回のワークは継続して取り組む必要がある方策の第一歩目に過ぎず、今後継続することで欲しい結果が得られるのかについては未確認である。よって今後も取り組みを継続し、効果を評価していく必要がある。

## 7. まとめ

レビュー研究結果の認知が広がらない、活用されないという問題を解決するための方策を検討し、最初の一步となる公募型ワークを実施した。ワークの結果では一定レベルの効果を獲得できたが、方策の課題も明らかになった。

今後は、今回特定された課題を一つひとつクリアしながら勉強会の継続開催と、今後開催される関連イベントでのワーク実施を併用しながら、レビュー研究結果の認知を拡大し、適用を促進していく予定である。

## 参考文献

- [1] SQiP ソフトウェア品質ライブラリ, <https://www.juse.jp/sqip/library/>
- [2] レビュー目的・観点設定の効果と課題, <http://www.jasst.jp/symposium/jasst16tokyo/pdf/A2-1.pdf>
- [3] テスト技術者資格制度 Foundation Level シラバス Version 2018V3.1.J03, [http://jstqb.jp/dl/JSTQB-SyllabusFoundation\\_Version2018V31.J03.pdf](http://jstqb.jp/dl/JSTQB-SyllabusFoundation_Version2018V31.J03.pdf)
- [4] ラーニングピラミッド, <https://ja.wikipedia.org/wiki/ラーニングピラミッド>