

ソフトウェアインスペクションにおける観点共有による レビュー品質向上法の提案

倉俣 恵祐[†] 山田 敬三[‡] 佐々木 淳[‡]

[†] 岩手県立大学大学院ソフトウェア情報学研究科 [‡] 岩手県立大学ソフトウェア情報学部

1. はじめに

ソフトウェア開発における欠陥修正コストは、後工程に移行するにつれて増大し、例えば要件定義段階を 1 としたとき、運用段階での相対的なコストは 40 から 1000 倍に及ぶとされている [1]。そこで、要件定義書や設計書、ソースコードなどの成果物に対して早期にレビューを実施することで、手戻りのコスト削減が図られている。

レビューの具体的な欠陥抽出作業の手法にインスペクションがあるが、これの成果物リーディング手法として、Ad Hoc Reading (AHR), Check List Reading (CLR), Perspective Based Reading (PBR) などがある。これらのリーディング手法は、選択した手法によって欠陥指摘件数に差があるものの、レビューア-の能力に依存する傾向にある [2]。

本稿では、以上のようなソフトウェアインスペクションにおける問題を解決するため、レビュー観点の共有による、組織内のレビュー品質向上モデルについて提案する。さらに、本提案モデルに基づいてインスペクション支援システムを構築し、これを利用したレビュー品質についての評価実験を行った。

2. 提案モデル

ソフトウェアレビューを実施した際、レビューア-の能力に個人差が存在するため欠陥指摘の成果に差が生じる。この傾向は AHR の場合、より顕著である [2]。CLR や PBR の場合は、チェックリストに記載されたレビュー観点に基づいてレビューを行う分、レビューア-の能力に依存せず、比較的安定した成果を挙げることができる。また、テストエンジニアをレビューに参加させることで、開発エンジニアには無い観点による効果が働き、欠陥指摘件数を向上させた事例 [3] もある。以上のことから、チェックリストの存在およびレビューア-の観点はレビューを実施する際に重要なものであるといえる。

そこで本研究では、欠陥指摘スキルの高いレビューア-の観点をチェックリストとして組織内で共有することによってレビュー品質を向上させるモデルを提案する。その提案モデルのイメージを図 1 に示し、図中のプロセスについて以下に説明する。

- ① 組織内で実施された AHR の結果からレビューア-ごとの欠陥指摘件数を求める

- ② 欠陥指摘件数についてパレート分析を行い、欠陥指摘数の多い順にレビューア-を A, B, C グループに分け、A グループに属するレビューア-について高スキルなレビューア-と定義する
- ③ A グループに属するレビューア-は自身が行った欠陥指摘内容を元にレビュー観点を作成する
- ④ レビュー観点を集計し、重複排除や修正を行う
- ⑤ レビュー観点をまとめて、チェックリストを作成し、その後の CLR や PBR で利用する

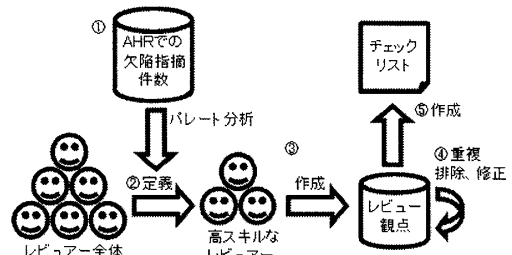


図 1 提案モデルのイメージ

これにより、暗黙知であった高スキルなレビューア-のレビュー観点が形式化され、組織内のレビュー品質の向上が可能となる。また、スキルが定義されることによって、高スキルレビューア-には AHR、それ以外のレビューア-には CLR や PBR などチェックリストを用いたレビューを実施させる、というような分担も可能となる。

3. インスペクション支援システム

3.1. システムの概要

提案モデルの評価を行うため、これに基づいたインスペクション支援システム (Web アプリケーション) を構築した。図 2 に画面例を示す。

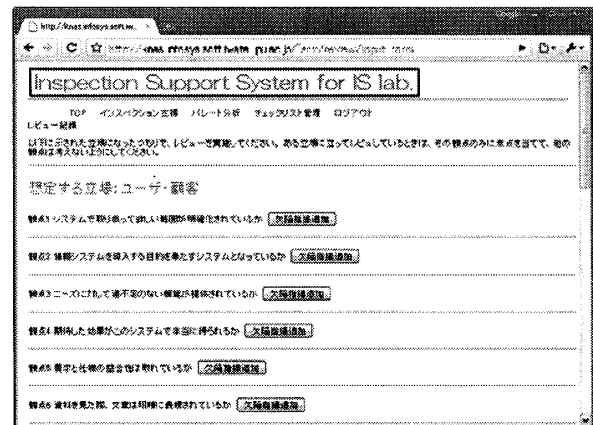


図 2 インスペクション支援システム画面例

A Proposal of Review Quality Improvement Method by Viewpoint Sharing in Software Inspection

Keisuke KURAMATA[†], Keizo YAMADA[‡], Jun SASAKI[‡]

[†] Institute of Software and Information Science, Iwate Prefectural University[†]

Faculty of Software and Information Science, Iwate Prefectural University[‡]

本システムは、インスペクション支援機能、パレート分析機能、チェックリスト管理支援機能を有しており、インスペクションの実施及び高スキルレビューの定義、チェックリストの管理等の作業をシステム上で管理可能になっている。本システムを利用することで、レビューのスキル把握やチェックリストの改善等ができるため、組織全体のレビュー品質向上につながっていく。

4. 評価実験

4.1. 概要

構築したインスペクション支援システムを用いて本提案モデルの評価実験を行った。実験では、実験用に作成されたニーズ記述書、ソフトウェア要求定義書 (SRS) を用い、レビューはニーズ記述書の内容が正しいことを前提に SRS に埋め込まれた欠陥を指摘する。なお、実験では 2 回インスペクションが実施されるため、2 種類のニーズ記述書と SRS (SRS1, SRS2) を用意した。なお、埋め込んだ欠陥数は SRS1, SRS2 とも同数 (24 件) にした。

4.2. 実験結果

4.2.1. 高スキルレビューのレビュー観点抽出

著者らが所属する研究室の学生 (19 歳～24 歳) 25 名を対象に SRS1 の AHR によるレビューを実施し、欠陥指摘件数により順位付けを行い、上位 2 割 (5 名) の学生を「高スキルレビュー」であると定義した。この学生に CLR, PBR で利用するチェックリストの項目 (レビュー観点) を作成させた。著者らはそれを集計し、重複する項目の排除等を行った結果、CLR 用では 12 項目、PBR 用では 21 項目からなるチェックリストを作成した。また、PBR 用の項目の内訳は、ユーザ・顧客の立場が 6、設計者の立場が 11、テスト担当者の立場が 4 となった。

4.2.2. チェックリストを用いたレビュー

SRS1 の AHR に参加した学生に対し、AHR, CLR, PBR のいずれかのリーディング手法を割り当て、SRS2 についてレビューを実施させた。割り当てについては、欠陥指摘件数の多いレビューから、AHR, CLR, PBR の順で行い、25 名中 21 名が引き続き実験に参加した。この実験の結果に基づいた分析結果を図 3, 4 に示す。なお、図中の式は測定点を最小二乗法で直線近似したものである。

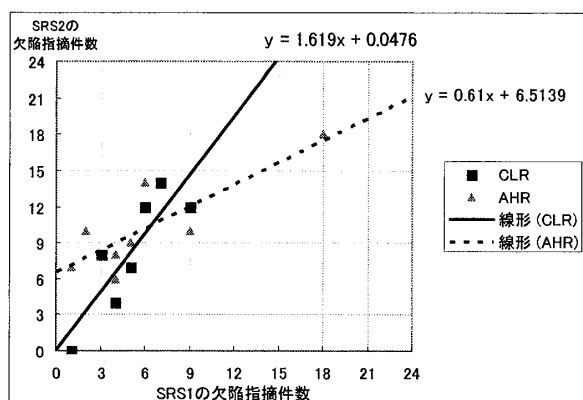


図 3 レビューにおける相関分析 (CLR)

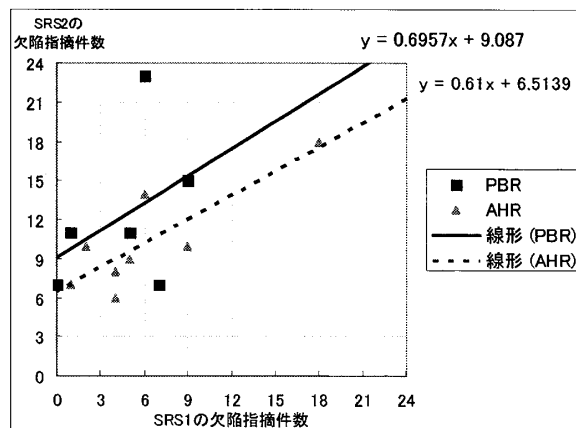


図 4 レビューにおける相関分析 (PBR)

5. 評価・考察

5.1. CLR 用チェックリストの有効性評価 (図 3)

提案モデルにより作成された CLR 用チェックリストを用いた場合のレビューでは、AHR の結果との強い相関 (相関係数は 0.86) が見られたため、レビューのスキル依存度が高いことが分かる。しかし、AHR や後述する PBR と比べて傾きが大きいので、レビューのスキルが高ければ直線の欠陥指摘件数も多くなるといえる。

5.2. PBR 用チェックリストの有効性評価 (図 4)

提案モデルにより作成された PBR 用チェックリストを用いた場合のレビューでは AHR と比較して相関が弱い (相関係数は 0.41) ため、レビューのスキルに依存する度合いが低いと思われる。また、AHR での欠陥指摘件数が少なくても PBR の欠陥指摘件数が多いので、チェックリストの有効性が高いと見られる。なお、5.1, 5.2 とも欠陥指摘件数は AHR でのインスペクションより増加傾向にあり、本提案のレビュー品質向上効果があると認められる。

6. おわりに

本稿では、高スキルレビューのレビュー観点を CLR, PBR で用いるチェックリストとして共有することで、組織内のレビュー品質を向上させるモデルを提案した。またインスペクション支援システムを構築し、これを利用した SRS のレビュー実験を行い、PBR, CLR とともに AHR より欠陥指摘件数が増加することを確認し、提案モデルの有効性を示すことができた。

今後は、著者らの研究室で実施される実プロジェクト等で運用し、SRS 以外の成果物のレビューについても提案モデルとインスペクション支援システムの有効性を検証していく。

文献

- [1] Barry w. Boehm, "Software Engineering Economics," Prentice-Hall, 1981.
- [2] 岡本博幸ら: 要求仕様書の特性に着目した個人レビュー手法の実験的評価, ソフトウェア品質管理研究会 第 20 年度 分科会成果報告, 日本科学技術連盟, 2005.
- [3] 永田敦: テストエンジニアが参加するアジャイルインスペクション, 情報処理 Vol.50 No.5, pp.412-417, 情報処理学会, 2009.