

レビュープロセスの現実的な改善手段の提案

安達 賢二[†]

[†] (株)HBA 〒060-0032 札幌市中央区北2条東7丁目84番地 HBA システムビル

E-mail: [†] adachi@hba.co.jp

あらまし レビューは欠陥除去、より効果的な代替手段の検討促進、エンジニアの育成および全体の生産性向上に有効な手段といわれているが、未実施や形式的実施等により思うような効果が得られていない組織は意外と多いと想定される。プロセスを評価し、段階的に改善することを目指したCMMI等のプロセス評価・改善モデルも提案されているが、その内容の理解、捉え方は簡単ではなく、プロセス能力レベルが低い組織ほど次のレベルまでの乖離が大きく感じられるだろう。これらのモデルを活用しつつ、身の丈に合う、段階的改善が実施できるように、現実的な改善手段を提案することが当論文のねらいである。

キーワード ソフトウェアレビュー, プロセス改善

The proposal of the realistic improvement means of a review process

Kenji ADACHI[†]

[†] HBA Corporation 84-banchi, Higashi-7, Kita-2, Chuo-ku, Sapporo, Hokkaido, 060-0032 Japan

E-mail: [†] adachi@hba.co.jp

Abstract Although the review is called means effective in defective removal, the more effective promotion of examination of an alternative means, training of an engineer, and the whole productivity drive, the organization by which an effect which considers by un-carrying out, formal enforcement, etc. is not acquired is assumed [many] with it being unexpected. Although process evaluation and improvement models, such as CMMI which aimed at evaluating a process and improving gradually, are also proposed, an understanding of the contents and how to catch are not easy, and the deviation to the following level will be felt large for the organization where a process capability level is lower. Utilizing these models, it is the aim of this paper to propose a realistic improvement means so that the gradual improvement suitable for height can be carried out.

Keyword Software Review, process improvement

1. はじめに

レビューは欠陥除去、より効果的な代替手段の検討促進、エンジニアの育成および全体の生産性向上に有効な手段といわれている。

しかし実際には、採用している手法の特徴や長所・短所を把握せずに以前からの慣習に従った形式的対応に終始し、組織内プロセス成熟度、時間的制約、メンバーのスキルや経験度合い他、様々な要因の影響により必ずしも思うような効果が得られていない場合も多いと思われる。

また、メーカー、ベンダー系組織を中心に組織のプロセス改善の取り組みが広がっているが、未だに多くの組織では、ノウハウ・リソース不足やプロセス改善モデルが包括的・体系的であり身の丈にあわないこと、レビューに特化した情報が不足していることなどが原因で、レビュー未実施、あるいは形式的実施に留まっている組織も少なからず存在していると想定される。そこでレビュー未実施、または不完全な実施状態にあ

る組織を主なターゲットとして、レビューの効果向上を促進するために、プロセス能力評価モデルを活用した現実的な改善手法を提案する。

2. レビューの全体整理

2.1. レビューの目的と効果

レビューの主な目的は、対象となる成果物に求められる要求事項が満たされているかを確認すること、および存在する欠陥や問題の除去、混入予防である。また、副次的な目的として関係者間で成果物への理解度向上、認識の共有、エンジニアの検証力向上などがある。

レビューに最も期待される効果としては、成果物に混入された欠陥を早期に発見し除去することによる成果物品質の向上、手戻り作業の低減、および開発全体の生産性向上が挙げられる。

2.2. レビューの分類

代表的なレビュー手法をその容易性・公式度合いにより分類したのが表1である。

それぞれのレビュー手法にはそれぞれ特徴（強み・弱み、向き・不向き）があるため、レビュー実施時点や対象物、メンバーが持つ特性（スキルなど）、実施条件、レビュー目的等によりこれらから適切な手法を使い分ける必要がある。

表1. レビュー分類[1][2]

厳格・公式度	レビュー分類	概要
厳格・公式	インスペクション	最も厳格で、体系的、公式に実施されるレビュー。欠陥除去能力が高く、最も効果的なレビュー。
	チームレビュー	軽量化されたインスペクション。構造化されているがインスペクションほど公式ではなく、また厳格でもない。
	ウォークスルー	作成者が主導して実施されるレビュー。作成者自らが対象成果物内容を説明することで実施する。記録が取られないことが多いため、バグの検出にそれほど効果的ではない。
	パスアラウンド	作成者が作業成果物のコピーを複数人に配付し、複数のコメント・フィードバックを獲得する方法
	ピアデスクチェック	ペアレビューとも呼ばれ、作業員以外にはただ一人だけが作業成果物を調べる。最も安価なレビュー方法のひとつ。
簡易・非公式	アドホックレビュー	場当たりの、思いつきで実施されるレビュー。欠陥除去能力は最も低い。

2.3. レビュープロセス構成要素

各レビュー手法の特徴（強み・弱み、向き・不向き）を決定付ける要因の一つは、レビュープロセスを構成する要素である。ここでは最も体系的で公式なレビューであるインスペクションの構成要素をベースに、それぞれのレビュープロセスの全体像とその構成要素を表2に整理した。（以降“基本構成要素”と呼ぶ）

基本構成要素をフルに備えた手法であるインスペクションから、実施と修正だけの最小基本構成要素のアドホックレビューまで様々なバリエーションが存在して

いる。

表2. レビュー手法と基本構成要素

基本構成要素	計画	準備	実施	修正	処置管理	原因分析
インスペクション						
チームレビュー						
ウォークスルー						
パスアラウンド						
ピアデスクチェック						
アドホックレビュー						

また、基本構成要素内部の具体的な内容（以降、“構成タスク”と呼ぶ）をさらに掘り下げて整理を試みたのが表4である。

表4は、次節「レビュープロセス能力レベル」考察のインプット情報とするため、開発作業全体を構成する様々なプロセス要素の継続的改善指針として発表されているCMMI等の評価・改善モデルのレビュー関連記述を分析した結果である。

分析対象モデルと分析事項を表3に示す。

表3. 分析対象モデルと分析事項

分析対象モデル	分析事項
CMMI SE/SW/IPPD/SS 連続表現 Ver1.1 日本語公式版[3]	検証・妥当性確認 各 SG-SP/GG-GP
TRX0021 第2部・第5部・付属書B[4]	検証・妥当性確認・共同レビュー 各 BP/6. 能力座標 各 PA,MP
能力成熟度モデルのキープラクティス(CMM for SW)1.1版[5]	レベル3 KPA ピアレビュー

なお、この考察では「単一のレビュー実施」に必要な最小限の要素にのみ着目しているため、下記事項に代表される(主にプロセス能力レベル3以上に登場する)事項は含んでいない。

- ・組織的プロセス基盤（組織標準プロセス資産、トレーニングプログラムなど）の確立や維持、改善に関する事項
- ・複数のレビュー結果を収集・分析して成果物群全体の問題・課題を特定、処置などの成果物統合管理

表4 . レビュー基本構成要素と構成タスク

基本構成要素	構成タスク	詳細内容
1.計画	1.1 方針	組織方針確立
	1.2 対象選択・特定	確認対象の選択・選定対象決定・レビュー
	1.3 手法選択・特定	評価手法の選択・手法決定のレビュー
	1.4 役割分担	責任権限、レビューアの役割割り振り
	1.5 実施体制	トレーニングリーダー・レビューア割り当て
	1.6 手順、基準	手順、開始完了基準、入出力、満足要件特定
	1.7 各種要件	環境要件、資源、ツール、機器の特定
	1.8 日程計画	レビュー日程計画
2.準備	2.1 資源提供	レビューに必要な資源・資金の提供
	2.2 環境整備	環境要件、資源、ツール、機器調達
	2.3 訓練	教材・訓練実施
	2.4 周知・徹底	手順、開始完了基準、入出力、満足要件徹底
	2.5 チェックリスト	チェックリスト作成、テラリング、内容確認
	2.6 事前配付	開始基準を満たすレビュー対象物の事前配付
	2.7 事前確認	事前確認により指摘事項を洗い出す
3.実施・修正	3.1 実施	計画に基づくレビュー実施 / 問題・課題の特定
	3.2 役割	レビューリーダー主導・役割の遂行
	3.3 周知・徹底	計画事項（手順、基準、要件等）徹底
	3.4 修正（処置）	対象成果物の修正（処置）
4.成果物・記録	4.1 成果物	修正済成果物
	4.2 欠陥記録	欠陥、課題、処置項目を含めた結果の記録
	4.3 レビュー記録	準備、実施、結果、データの記録
5.処置管理	5.1 関係者伝達	処置項目を関係者へ伝達する
	5.2 修正確認	成果物修正確認により処置完了まで管理
6.データ管理	6.1 収集・蓄積	データ活用、蓄積、保管・保護
7.データ分析	7.1 データ分析	欠陥データ分析、是正処置の特定

2.4. レビュープロセス能力レベル

次にこれらの構成要素が、どの段階で、どのように連携することでレビュープロセス能力が段階的に向上

していくのかを考察する。

前節同様、表3に示す各種プロセス評価・改善モデル（連続モデル）を対象として、プロセス能力レベル毎のプロセス状態を考察した。

なお、個別プロセス能力評価ではなく、組織の開発プロセス全体の成熟度レベルを評価する CMM for Software Ver1.1 については、レビュープロセス要素を捉えるための参考情報として「レベル3 KPA ビアレビュー」記述を参照した。

表4基本構成要素と構成タスクに基づくプロセス能力レベル（略称：CL）の分析結果を表5として示す。

表5 . レビュープロセス能力レベルと対象構成要素

基本構成要素	構成タスク	CL1 実施された	CL2 管理された
1.計画	1.1 方針		
	1.2 対象選択・特定		
	1.3 手法選択・特定		
	1.4 役割分担		
	1.5 実施体制		
	1.6 手順、基準		
	1.7 各種要件		
	1.8 日程計画		
2.準備	2.1 資源提供		
	2.2 環境整備		
	2.3 訓練		
	2.4 周知・徹底		
	2.5 チェックリスト		
	2.6 事前配付		
	2.7 事前確認		
3.実施・修正	3.1 実施		
	3.2 役割		
	3.3 周知・徹底		
	3.4 修正(処置)		
4.成果物・記録	4.1 成果物		
	4.2 欠陥記録		
	4.3 レビュー記録		
5.処置管理	5.1 関係者伝達		
	5.2 進捗管理		
6.データ管理	6.1 収集・蓄積		
7.データ分析	7.1 データ分析		

また、表5の内容に能力レベル0（未実施・不完全な）とレベル3を追加したうえで簡易図式化したプロセスイメージを図1に示す。

図1の網掛け部分は、その能力レベルを特徴づける（下位レベルから追加された）固有の要素である。

また、レベル0のプロセスイメージは、典型的なレビ

ユー未実施の状態を表している。

当論文は未実施や属人的実施状態の組織を主な対象としているため、能力レベル4、5のプロセスイメージは割愛した。

レビュープロセス能力レベル毎の内容を確認すると、能力レベル1の時点ですでにレビュープロセスの基本構成要素や構成タスクを網羅的に備えており、この状態は厳格、かつ公式なレビュー手法「インスペクション」に酷似していることがわかる。

インスペクションを効果的に実践するためには、組織的な工学アプローチに対するコミットメント、教育訓練された要員を含む組織的なリソース提供、活用可能なテンプレートを含む組織標準類や共有実績データ、データ・原因分析による判断や継続改善など組織的な基盤が必要であると思われるが、プロセス能力レベル1の時点でレビュープロセスの基本構成要素を網羅的に実践できることが求められている。

図1でも分かるように、プロセス能力レベル0：レビュー未実施・不完全な実施状態から、プロセス能力レベル1：インスペクション実践状態までの乖離（ギャップ）が非常に大きいことが分かる。

2.5. レビュープロセス改善の目標

プロセス改善活動の失敗原因の多くが、目指す効果を計測・把握せずにモデルに記載されたプロセス記述を形式的に取り入れるアプローチである。

当論文におけるレビュープロセス改善では、

- ・単位時間当たりの欠陥検出数（効率性）
- ・単位時間当たりのレビュー目的を果たす（意味のある）欠陥検出数（有効性）

の向上を目指す。

以降に示す対応方針、解決策は、この効果向上を目指すものである。

2.6. 問題点と対応方針

プロセス能力レベル0：レビュー未実施状態から、プロセス能力レベル1：インスペクション実践状態までの乖離（ギャップ）が非常に大きいことは、レビュープロセスの改善を通じて効果向上を目指す上で大きな障害となる可能性がある。

インスペクションは最も厳格、かつ公式なレビューであるため、実践している（できている）組織はそう多い状態とは思えない。

実際には、簡易であるがあまり効果が見込めないアドホックレビューの実践もままならない組織や、レビューを実施しているものの、形式的な対応や工夫のない実践により思うような効果が得られていない組織が少なからず存在すると思われる。

現時点でそのような状態の組織が、能力レベル1や2、あるいは3を目指すのは、かなりの負担を強いられる。改善努力量、時間ともに大きくなることで、改善が進まない、途中であきらめてしまうなどの弊害が予想される。

対応方針1：プロセス能力レベル0～1間の詳細化

現実的な改善を進めるための解決手段の一つとして、プロセス能力レベルの詳細化を試みた。

プロセス評価・改善モデルで定義されているプロセス能力レベルの段階を詳細化し、構成要素を徐々に加えながらプロセス全体の能力を向上させていく。こうすることで、モデルを活用しつつ現在状態から少ない改善努力を徐々に積み重ねながら効果を向上させることができると考えられる。

特に今回は多くの組織が対象となる能力レベル領域である能力レベル0（未実施・不完全な実施状態）からレベル1（インスペクション実践状態）までを検討した。

レビュー未実施、または不完全な実施の組織が、どのような段階を経て効果的なレビューの実践に至ることが現実なのかについてひとつの解を導き出す。

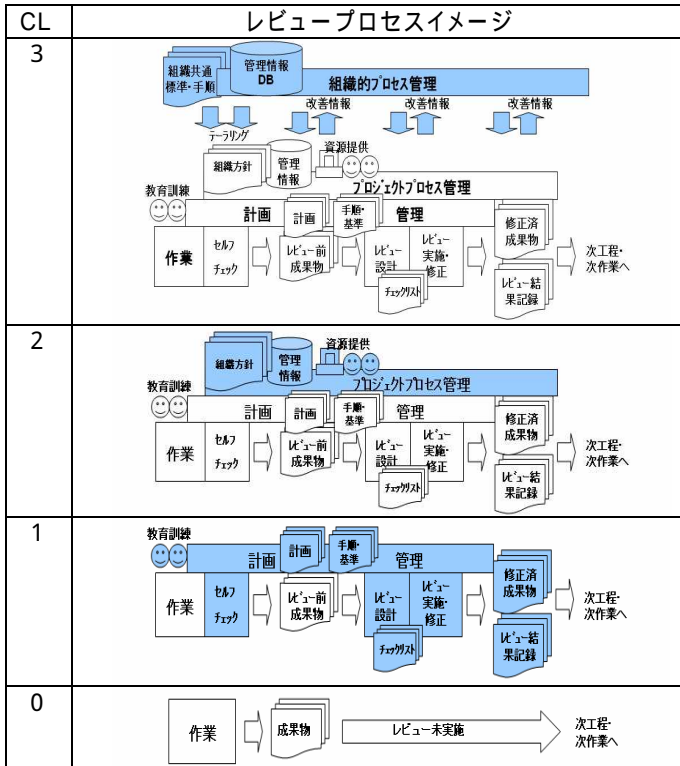


図1．能力レベル(CL)のレビュープロセスイメージ

対応方針2:構成タスクの実施バリエーション充実

この論文のテーマは、“いかに現実的に改善が実施できるか”であるため、プロセス能力レベルの詳細な段階化に加え、同一能力レベル内であってもレビューの効果を改善する手段があればさらに有効である。そこで改善努力が比較的少ない効果向上手段として、同一プロセス能力レベル構成タスク内での実施方法バリエーション充実化を検討した。それまでに存在(対応・実践)していない事項を追加するのではなく、すでに存在している事項を活用し、工夫して行う、深みを持たせる、または他タスクと連携して今以上の効果を上げる対応である。プロセス能力レベルは変化せずに、構成タスクの実施方法を充実、工夫することで効果が改善できることは、実務を行うエンジニア・管理者にとって身近な、現実的な改善策になる可能性が高まることを意味する。

3. 解決策の導出

3.1. プロセス能力レベル0～1間の詳細化対応

プロセス能力レベル0から1の間を詳細化検討の結果とその意図(根拠)を図2、表6に示す。なお、図・表中の能力レベル番号は推奨する段階順に任意に付与した。

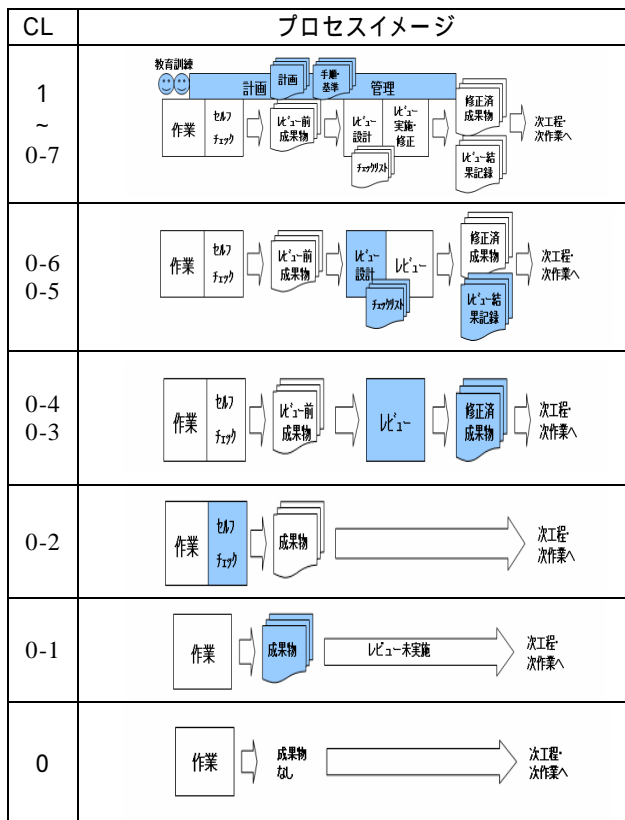


図2. プロセス能力レベル0～1間の詳細化

表6. 詳細化能力レベル特徴とタスク内容の意図

CL	CLの特徴・改善タスク内容	改善タスクの意図
1	事前訓練済要員による実施	訓練済要員の対応によりレビューの効果・効率を上げる
0-9	共通手順・基準に基づくレビュー実施	手順・基準の遵守によりレビュープロセスの安定した実践を促進する
0-8	レビューを管理する	成果物の修正完了まで、終了基準を満足するまで管理する/状態を計測し、改善する
0-7	計画に基づくレビュー実施	メンバーの役割、スケジュールに基づきレビューを確実に実施する
0-6	レビュー結果を記録	チェック結果を記録化し、欠陥・課題・問題・修正事項を明確化する
0-5	事前作成チェックリストに基づくレビュー実施	レビュー項目をあらかじめ洗い出すことで必要な確認事項を網羅する
0-4	複数要員によるレビューの実施	複数要員によるレビューを実施してさらに成果物の完成度を向上させる
0-3	簡易レビューの適用	簡易レビュー手法を適用することでより成果物の完成度を向上させる
0-2	セルフチェックの実施	セルフチェックにより成果物の完成度を向上させる
0-1	成果物のドキュメント化	ドキュメント化により曖昧さを排除し、効果的な確認が可能になる
0	作業の実施	-

図2、表6を使いレビューの実践状況が現在どの状態にあるかを評価できれば、次に何を改善することで効果向上が期待できるのかを把握できる。さらに、改善タスクの意図を理解することで明確な改善目的に向かう改善案立案、対応が実現でき、形式的対応を防止できる可能性が高まる。この粒度まで詳細化しておくことで、組織の改善対応に割り当てられる工数などによりどの程度対応事項を取り込むかを調整することも可能になるであろう。

また、多くのプロセス評価モデルは、その記述内容が包括的かつ抽象的であるため、様々な状況の組織に適用可能であり、全体状況把握のためには有効である反面、その内容を理解し、実際に評価すること、また、具体的な対策に落とし込むことが困難である。今回のように段階が詳細化できれば、現状評価と改善が簡易に実施できる。

3.2. 構成タスクの実施バリエーション充実化対応 (レビュー演習結果考察による対応)

構成タスクの実施バリエーション充実に向けた対応については、構成タスクの中でレビュー効果に大きな影響を与えるタスクやそれらタスク状態の組み合わせによる効果向上の可能性を考察した。レビュー未実施、あるいは不完全な実施の組織（プロセス能力レベル0）に近い状況で観察、結果分析するために、要員能力レベルがほぼ一定で、開発経験がほとんど無い新入社員による「レビュー演習」結果により考察した。その実施概要、および結果を以下に示す。

< 演習実施要件 >

- ・新入社員 30 名・中途採用者 3 名（男性 29 名・女性 4 名）= 全 33 名
- ・1 グループ = 6~7 名で全 5 グループ（Gr1~Gr5）
- ・開発言語教育済み、しかしレビュー・テスト教育は未実施状態（新入社員のみ）
- ・位置づけ：企業 Web サイトレビュー
- ・制限時間：30 分
- ・各グループに PC 1 台・レビュー対象サイトファイル群（すぐにレビュー可能状態）を提供
- ・5 グループそれぞれに表 7 に示すレビュー種別を割当てて実施
- ・中途採用者 3 名とも業務アプリケーション開発経験者であるが Web サイト開発・検証経験がないため、新入社員と同等（中途採用者のレビュー指摘件数は新入社員と変わりがなかった）

表 7 . レビュー演習要件

グループ	割当手法	概要	考察対象
Gr2 Gr4	アドホックレビュー	何も準備なく、その場の思いつきで対応してもらう	アドホックレビューの特徴と効果向上要因の考察
Gr3 Gr5	チェックリストレビュー	あらかじめ作成したチェックリストを提供し、レビューを実施対応してもらう	チェックリストレビューの特徴と効果向上要因の考察
Gr1	シナリオベースレビュー + チェックリストレビュー	同一グループ内 2 手法併用 ・事前設定シナリオの 3 分間簡易オリエンテーション実施後レビュー実施 = 2 名 ・チェックリストによるレビュー実施 = 4 名	シナリオベースレビューと他手法併用時の特徴、事前オリエンテーション、2 手法併用の効果考察

< レビュー演習の考察結果 >

各グループのレビュー結果を採用したレビュー手法、レビュー実施中の活動状況観察（コミュニケーション量・質など）、指摘件数、指摘事項の内容から分析し、レビュー効果がどのような要因で変化するのかを考察した。以下にレビュー手法毎の特徴と、レビューの効果を変化させる要因の考察結果を示す。

表 8 . レビュー手法毎の特徴考察結果

手法	アドホック	チェックリスト	シナリオベース
特徴	・無計画、思いつき対応 ・未確認、見逃しが多くなる可能性大 ・新発想・解法獲得の可能性	・網羅に向くため見逃しを防止できる可能性大 ・項目毎に個別確認することが多く時間がかかる	・利用者、設計者などの視点で、流れで確認する ・上流工程で使用されることが多い
効果決定要因	メンバーのスキル、経験に結果が大きく左右される	チェックリストの質に結果が左右される	設定するシナリオの質に結果が左右される
コミュニケーションの影響	結果・効果に大きな影響を与える	結果・効果に影響を与える場合がある	結果・効果への影響を受けにくい
強み	自分が気づかない他者の持つ切り口による直感的確認が可能	・チェックリスト記述事項を漏れなく確認できる ・要員スキルのばらつき影響を受けにくい	・利用者、設計者等様々な視点で、目的達成の可能性に対する確認が可能
弱み	・確認必要事項に対する漏れなく、重複のない確認が困難 ・特にレビュー目的や切り口を与えなければ、各自が見た目で確認できる表面的確認事項に終了しがちになる	・チェックリストの質が結果に反映される ・チェックリストの各項目確認網羅を目指すため、直感的確認、他の切り口（チェックリストの内容以外の切り口）が出辛くなる ・準備、実施時間がかかる	・利用する立場としての視点以外、例えば表現形式、スタイルなどの基本的事項の確認が抜けてしまう可能性あり
事前準備等考慮すべき事項	この手段をメインとするレビューは避けるべき：使用する際にはスキル・経験あるメンバーが対応すること特にスキル・	・組織内蓄積した標準確認項目による準備工数削減 ・網羅するべき確認事項、重要な確認事項を漏らさず出し切るノウハ	設定する想定利用者とその利用の状況（または主要な操作や処理の流れとデータ）が適切に、かつ具体的に

	経験不足の要員が対応する場合は回避すること	ウとスキルの獲得	設定され、その内容を確認者が十分理解していること
効果的な使い方	他の手段をメインとして使う傍らで、補助的にこの手段を使用するのが最も効果的	・メインで使う手法 ・対象を網羅し、重点事項をおさえた確認内容を事前に洗い出すこと	上流工程を中心に、チェックリストと併用することで効果が期待できる

対応することだけが唯一の改善アプローチではないことが分かる。

また、これらの実施バリエーションを検討する中で、表1に表した各種レビュー手法をどの時点で活用するのがよいのかについてもあわせて整理した。

(各種レビュー手法はゴシック体文字で示した。)

表4に示されたレビューの構成タスクが段階的に付与されていく過程を、表9に反映することができた。

表9. 能力レベル内実施バリエーション

CL	特徴	実施バリエーション
1	事前訓練済要員による実施	インスペクション の実践 ・共通手順、標準に基づくレビューリーダ、レビューアの個別訓練 ・レビュー実施訓練 (OJTを含む) ・メンバーへの直前オリエンテーション実施 ・事前にレビュー目的、主要な切り口の設定と認識合わせを実施 ・レビューリーダの育成
0-9	手順・基準に基づく実施	・レビュー要件、条件によるテーラリング実施 ・実績に基づく手順、基準の改善 ・手順記載事項の遵守と実施
0-8	レビューを管理する	・レビュー結果を分析し、各種手順・基準、実施方法の見直し、改善につなげる ・レビュー結果分析による処置特定 ・修正完了までを管理
0-7	計画に基づくレビュー実施	チームレビュー バリエーション ・レビュー主催者 (オーナー)、責任者、権限を明確化 ・目的、対象物、メンバー構成に適切な実施方法を選択 ・参加メンバー内での役割分担設定 ・ ウォークスルー の併用
0-6	レビュー結果を記録	・準備、実施、結果、データの記録 ・処置方法を記録 ・指摘事項を記録
0-5	チェックリストに基づくレビュー実施	チェックリスト + 他手法の併用 ・テストケースを併用 ・事前分析の重点シナリオ対応 ・代表的なシナリオのみを設定 ・アドホック対応者の追加 ・レビューリーダによる主導 チェックリスト対応バリエーション ・蓄積された過去の経験、実績情報を元にしてチェック項目を設計し、設定する ・必要なチェック項目を個別に、都度設計し、設定する ・思いつきでチェック項目設定
0-4	複数要員によるレビュー実施	アドホックレビュー バリエーション ・事前配付、事前確認による実施 ・レビューリーダによる主導

<考察から得られたレビュー効果向上要因>

一般的には効果が低いと言われているアドホックレビュー、チェックリストなし、スキル不足要員による実施では である。

メンバー間コミュニケーションを活性化させ、各自が持つ様々な切り口を引き出すレビューリーダが存在するとレビュー効果が向上する。

事前にレビュー目的、確認すべき切り口を明確に伝え、正しい認識の下で実施することで効果が向上する。

事前の簡単なオリエンテーション(どのように確認するとよいのかを簡単に教える)によりレビューの効果が向上する。

そして、レビュー全体としては である。

レビュー目的達成の対応戦略が「重要なポイントを押さえつつ網羅する」の場合、チェックリストをメインの対応手段として、シナリオ、アドホックなど別手法を加えることでさらに効果が期待できる。

3.3. プロセス能力レベル内実施バリエーションと各種レビュー手法の段階的な採用の整理

前節の考察結果とこれまでに得た経験則をふまえ、レビュー効果向上を目指し、詳細化したプロセス能力レベルの特徴的なタスク実施バリエーションを整理した結果を表9に示す。

前節考察によって得られた知見 ~ の活用先は表中に同一番号で表した。

また、「 」付与事項は他タスク実施バリエーションと連携することで効果を向上させる事項である。

これらを含め、期待効果順 (上位記載事項ほど期待効果が高いと推測される順) に実施バリエーションを記述した。

このように同一タスク内の実施方法の工夫や他タスク実施事項と連携することで効果向上が期待できる。組織のそれぞれ現在状況から判断して、上位能力レベルの特徴的なタスクを組み合わせる、あるいは単独で適用するなど必ずしもプロセス能力レベルを下から順に

	-実施 チェックリスト レビュー前 まで	<ul style="list-style-type: none"> 上位能力レベル対応経験者の参画 直前のオリエンテーション実施 参加メンバー内の役割分担設定 事前にレビュー目的、主要な切り口の設定と認識合わせを実施 各自の経験則に基づく確認 誤字誤植を中心とした表面的な体裁の確認
0-3	簡易レビューの適用	<ul style="list-style-type: none"> これら簡易レビューの使い分け 「パスアラウンド」の適用 「ピアデスクチェック」の適用
0-2	セルフチェック	<ul style="list-style-type: none"> 事前作成したチェックリストによりセルフチェックを行うとさらに効果が期待できる 作成した成果物を自ら確認する
0-1	成果物ドキュメント化	<ul style="list-style-type: none"> インプット情報から事前作成したチェックリストを参照しながら作業を実施し成果物を作成するとさらに効果が期待できる
0	作業の実施	<ul style="list-style-type: none"> 作業過程で成果物をドキュメント化

3.4. プロセス能力向上の意味

ここまでレビュープロセス能力レベルの段階的向上と様々な工夫によるレビュー効果向上を考察してきたが、最後にプロセス能力向上の意味を正しく捉えておきたい。

プロセス能力評価モデル記述内容からは、レビュープロセス能力向上を達成した状態（例えば、プロセス能力レベル1、2の達成）とは、すべてのレビュー対象物にインスペクションを実施、実践している状態と捉えがちであるが、実際にはそうではない。

レビュープロセス能力レベルが向上するとは、インスペクションのような厳格、かつ公式なレビュープロセスが実践できるようになることを通じて、それぞれ特徴や効果が様々な他のレビュー手法群（表1）を様々な場面で適切に使いこなすことが可能になるということである。

言い換えると、プロセス能力レベルが向上するにつれて、適用・実践可能なレビュー手法の選択肢が増え、レビュー目標、対象物の規模、重要度、難易度、対応要員スキル度合いなどにより適切なレビュー手法を採用し、実践することで効果的、効率的に、そして早期に欠陥を除去できることを意味する。

表9に示した各種レビュー手法の段階的な採用は、その一つの道筋であると言える。

決してすべての対象物に一律インスペクションを実践することが目指すゴールではないことに注意が必要である。

3.5. 改善活動への活用方法

今回の検討結果をプロセス改善活動に活用する方

法は以下の通りとなる。身の丈に合う改善活動を実践するためにも、自らのレビュープロセスとその効果の現状を的確に把握してから自ら捻出できる努力量と欲しい成果（目標）のバランスを見極めた段階的改善活動の実践を推奨する。また、組織的プロセス改善の場合だけでなく、自らの活動だけにフォーカスした改善においても活用が可能である。

表10. 改善活動への活用方法

STEP	概要	詳細
1	レビュー実践状況評価	図2・表9.を活用して現在状況を評価する 合わせて、目指す効果（例：レビュー実施時間、欠陥検出数など）に対する現状の計測を推奨（STEP4で使用）
2	改善事項、実施パリエーション確認と決定	図2・表9.を活用して実施可能な対応事項、目指す効果、捻出できる工数等の検討による改善事項の決定
3	改善計画立案と実施	改善項目をいつ、誰が、どのように実施するのかを決めて実施し、活動状況を管理する（部分試行から始めることを推奨）
4	改善効果の確認	STEP1に戻り、プロセス状況、当初計測結果と改善後の計測結果を比較し、効果を確認することを推奨

4. おわりに

今回レビュープロセスの現実的改善手段の考察を実施したが、今後の課題は以下の通りである。

- ・提示手法を実際に利用した検証をしていない。
- ・プロセス能力レベル2以上が未整理である。
- ・設計作業やプロジェクトマネジメント等他活動要素との整合整理が未対応である。

今後これらの事項についても検討していくことが必要であると考えている。

文 献

- [1] Tom Gilb, Dorothy Graham 著, 「ソフトウェアインスペクション」, (株)構造計画研究所, 1999年出版.
- [2] Karl E. Wiegers 著, 「ピアレビュー - 高品質ソフトウェア開発のために」, 日経 BP ソフトプレス, 2004年出版.
- [3] CMMI -SE/SW/ IPPD/SS 連続表現 Ver1.1 日本語公式版.
- [4] TRX0021 第2部, 第5部, 附属書B.
- [5] 能力成熟度モデルのキープラクティス 1.1 版.
- [6] 「単体テストのCMM的アプローチ」日本科学技術連盟ソフトウェア品質管理研究会第20年度(2004年度)分科会成果報告 第7分科会 Bグループ.
- [7] 「設計・ソースコードを対象とした個人レビュー手法の比較実験」野中誠 東洋大学