

JaSST'22 Hokuriku

プロジェクトに寄り添ったレビュー改善の実践と効果

株式会社東芝 久連石 圭

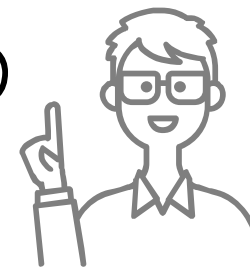
2022.1.21

レビューの改善をどのように進めたのか
具体的な事例をもとに紹介します

- レビューや改善の目的を改めて確認
- レビュー改善の流れを事例をもとに紹介



改善推進者と開発者が寄り添いながら進めることの
大切さをお伝えします



自己紹介

久連石 圭（くれないし けい）

株式会社東芝
ソフトウェア技術センター ソフトウェアエンジニアリング技術部

専門はプロセス改善・品質保証・テストなど
コーポレートSEPGとして全事業部をターゲットにSPIを推進



SPI : Software Process Improvement

生産性向上や品質向上を狙って、組織の開発プロセス
（開発手順・ツール・チェックリスト、ガイド等）を改善していく活動

SEPG : Software Engineering Process Group

組織の開発プロセスを構築したり、改善する役割を持つグループ
本資料では、改善推進者とも記載

目次

- 01 レビュー改善の目的
- 02 レビューの改善事例
 - 2-1. レビュー改善の背景と目的
 - 2-2. 改善活動の進め方
 - 2-3. 改善の効果
 - 2-4. 改善活動から2年経って
- 03 レビュー改善のポイントまとめ
- 04 おわりに

01

レビュー改善の目的

皆さんのチームでは、レビューに課題はありませんか？

- **そもそもレビューを実施していない**
 - 時間がない、人がいない、文化がない
- **レビューをしているが効果が出ていない**
 - 潜在する欠陥に気がつけず、後工程で顕在化する
 - 軽微な欠陥ばかり指摘され、重大な欠陥が指摘されない
 - 検出された欠陥が対応されず放置される
- **レビューに労力がかかりすぎる**
 - すべてのドキュメントを漏れなく確認するのに時間がかかりすぎる
 - レビュー会議がスムーズに運営されない

レビューの目的の振り返り

レビューの最大の目的は、

設計や実装に対する**欠陥を検出すること**
(特に、影響度が大きい欠陥を上流で検出して除去すること)

レビュー会議は、

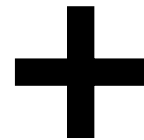
できるだけ多くの欠陥を検出する場にすることが重要

レビューには、メンバー間の合意形成、仕様の理解、設計手段の相談などの目的や効果ありますが、これらは副次的なものとしています。

レビュー改善の目的

レビュー改善の目的は、

会議の進め方や出席者の意識を変えることで
レビュー会議の中で、
できるだけ多くの欠陥を検出できるようにする



できるだけ**効果的**に（影響度の大きい欠陥を見つける）
できるだけ**効率的**に（必要以上に時間をかけないで）

レビュー改善の進め方（一例）

課題に応じて改善のやり方は変わるが、欠陥検出を目指した改善を実施する

レビューを実施していない



- レビュー教育の実施・受講
- プロジェクト計画時、レビュー時間の確保
- レビュープロセスの作成、組織的な改善

レビューの効果が出ない



- レビューの目的や観点の再設定
- 様々なメンバや観点によるレビュー
- チェックリストの活用

レビューに労力がかかる



- メリハリをつけたレビュー
- 時間コントロール
- 適切な役割分担

紹介するレビュー改善事例

本日は、下記に示した改善を進めた事例を紹介

レビューを実施していない



- レビュー教育の実施・受講
- プロジェクト計画時、レビュー時間の確保
- レビュープロセスの作成、組織的な改善

レビューの効果が出ない



- レビューの目的や観点の再設定
- 様々なメンバや観点によるレビュー
- チェックリストの活用

レビューに労力がかかる



- メリハリをつけたレビュー
- 時間コントロール
- 適切な役割分担

02

レビューの改善事例

02-1

レビュー改善の背景と目的



開発対象：社会インフラ製品に搭載するソフトウェア

- 短納期かつフィールド不具合ゼロが求められる
- 一方、ここ数年フィールドで不具合が出ることがあり、改善が急務である



原因分析を実施

欠陥は設計時に混入 ⇒ 設計工程の改善が必要

(派生開発製品であり、変更の影響範囲特定が非常に複雑なことに起因)

設計工程の改善策

- 欠陥の混入を防ぐ
 - 欠陥を早期に検出する
- ⇒ エンジニアリング面での改善
⇒ プロセス面での改善

別に実施

今回発表の
レビュー改善

開発組織におけるレビューの現状と課題

現状：一通りのレビューは実施済み

- レビュープロセスが存在し、プロセスに従って実施できている
 - 各資料を漏れなくレビューし、指摘を記録している
- レビューに関する定量的データも取得できている
 - レビュー効率、レビュー欠陥密度など算出し、各マイルストーンで評価している

課題：レビュー会議の進め方に改善の余地がある

- レビュー会議が指摘の場でなく、**説明・議論の場となる**ことがある
 - 指摘を出す時間が十分にとれない
- 出席者が多くても、**指摘する人が偏る**ことがある
 - レビューの視点が固定される
- レビュー会議の**役割分担ができていない**ことがある
 - 進行がスムーズにいかない



**レビューを改善し、
解決を目指す**

本事例におけるレビュー改善の目的

現状、レビューは時間をかけて実施しており、時間を増やすことは困難
これまでのレビュー時間を維持したまま、レビューを効率的・効果的に実施する

具体的には

- 説明・議論の場でなく、指摘をする場とする
- レビューで多様な指摘を挙げ、漏れがないようにする
- 役割分担を明確にして、効率よくレビューを進める



欠陥を検出するというレビューの本質を達成できるようにする

これまでのレビュー改善に対する取り組みと提案するアプローチ

これまでの取り組み



提案するアプローチ

レビュープロセスを作成し、展開する
レビューガイドを作成し、展開する



ルールは定義されているが、
十分な実行や定着は難しい
(やられない、守られない)



SEPGと開発者が一体となって改善を進める
張り付き、サポートしながら育成する

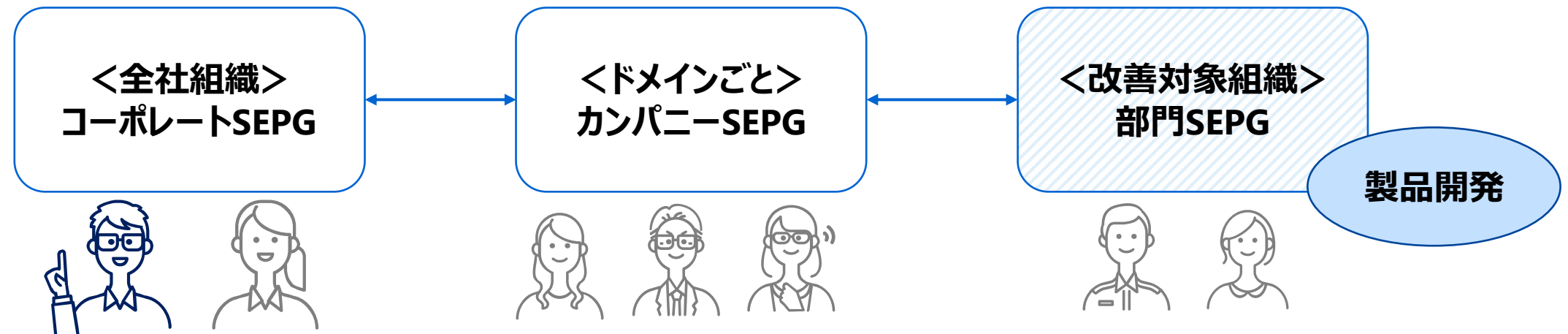


人材育成とセットで進めて、
確実な実行と定着を目指す
(できる状態を維持したい)

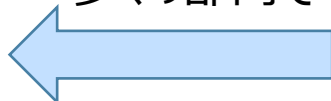


レビュー改善の推進体制

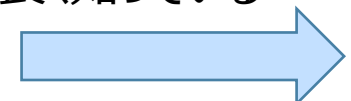
カンパニーSEPGと共に、部門のレビューを改善



レビュー改善の知識は多い
多くの部門での改善ノウハウがある

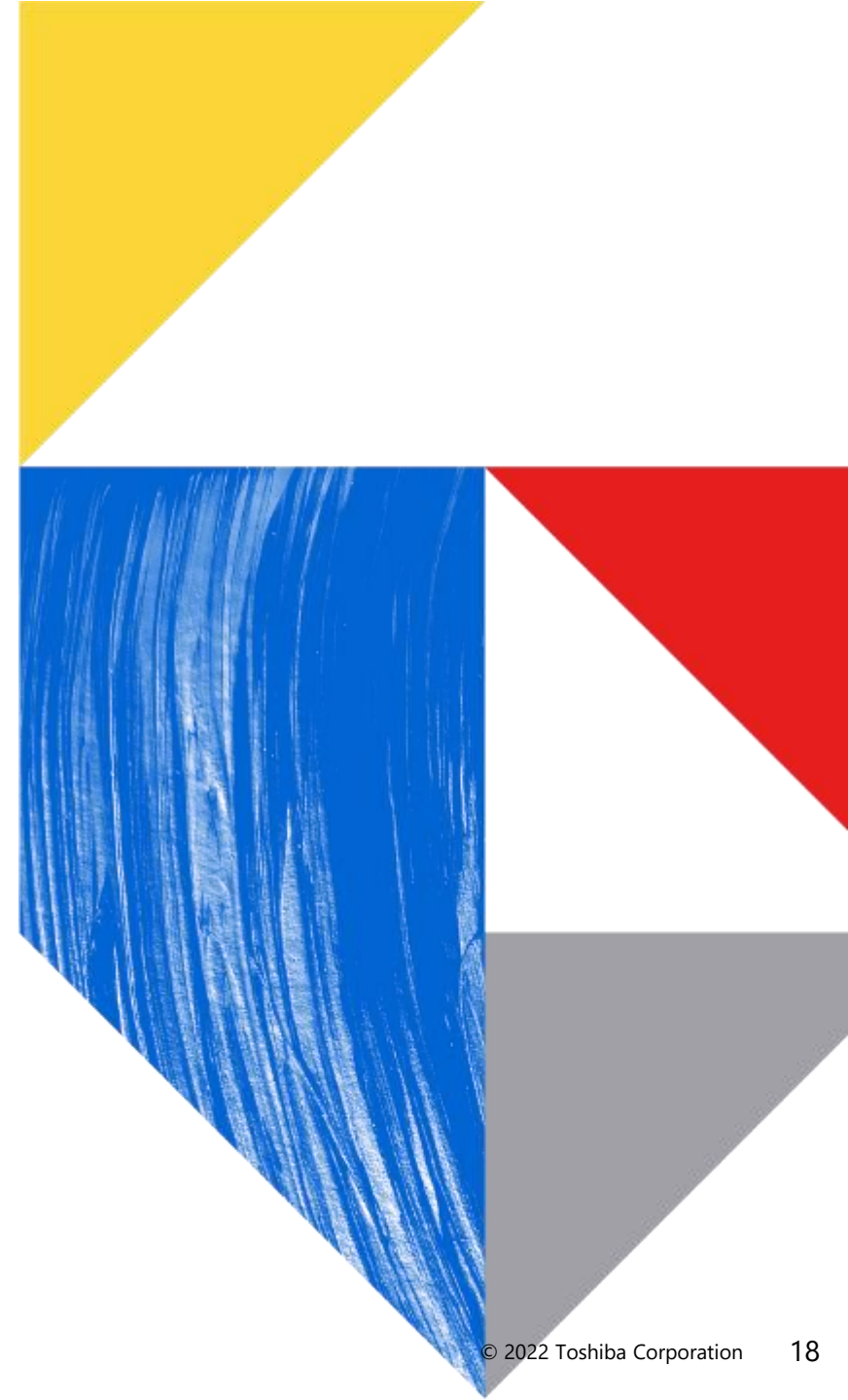


製品知識が多い
開発のやり方や課題を良く知っている



02-2

改善活動の進め方



レビュー改善の内容

効率的・効果的なレビューの実施に向けたポイントを定義

事前レビュー・個人レビューの徹底

時間を効率的に使い、全員参加を促すために、
事前にレビュー対象ドキュメントを確認し、指摘を挙げておく
※事前レビュー：レビュー会議の前に個人でレビューする
個人レビュー：レビュー会議の冒頭で個人でレビューする時間を設ける
(事前レビュー未実施の場合のみ実施)

抜け漏れを意識したレビュープロセスの構築

「誤り」より「抜け・漏れ」の検出が難しい
漏れ⇒曖昧性⇒誤り の順でレビューを実施する

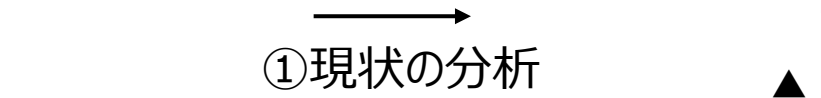
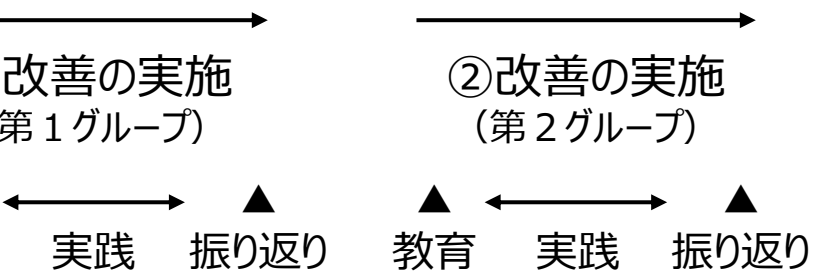
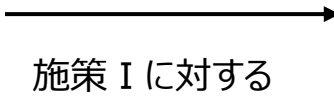
レビューの目的や観点の明確化

レビュー会議に目的や観点を設定する
レビュー会議が横道にそれるのを防ぎ、効率的に実施する

役割の明確化とレビューファシリテータの育成

役割を一人に集中させない
場をコントロールするレビューファシリテータを置く

レビュー改善の施策とスケジュール

施策	2019年						2020年					
	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月
I. レビュープロセス教育 重要なポイントを開発者全員に対して教育	 開発 → 実施						 組織内展開 (約200人への教育実施)					
II. レビューファシリテータ育成 現状を分析した後、改善を実施 2グループ 7名のレビューファシリテータを育成	 ①現状の分析						 ②改善の実施 (第1グループ) ▲ 教育 ← 実践 → 振り返り ▲ ②改善の実施 (第2グループ) ▲ 教育 ← 実践 → 振り返り ▲					
III. 改善効果の確認 改善の効果を定性的・定量的に評価							 施策 I に対する 6カ月後アンケート レビュー会議観察 レビューデータ分析					

施策の詳細： I. レビュープロセス教育

- 教育の目的
 - 効率的・効果的なレビューを実施するためのテクニックやノウハウの理解
 - 開発者全員のレビューに対する考え方の統一

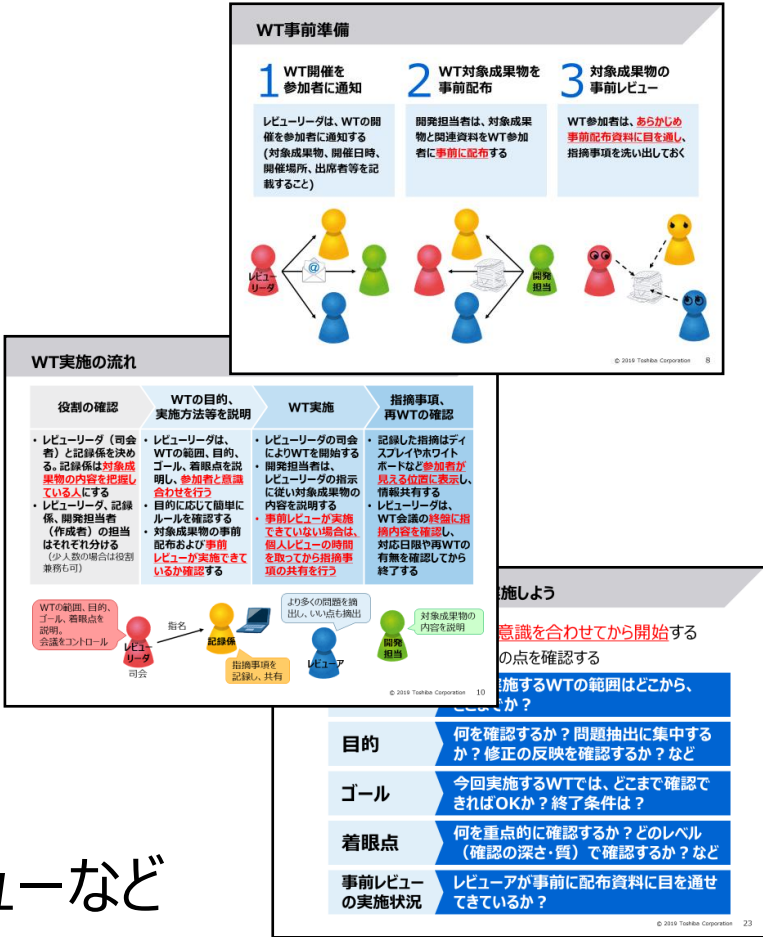
- 教育の内容

- レビューのポイントを中心に構成

レビュー準備	事前資料送付、事前レビューの実施
レビュー参加者の役割	レビューファシリテータ、レビューア、記録係
レビュー会議の構成	目的・観点の確認、アクションアイテムの確認
レビューの指摘順序	漏れ、曖昧性、誤りの順でのレビュー

- 教育の構成

- 講義30分、演習30分の合計1時間の教育
 - 演習：仮想的なプロジェクトに対する要求仕様書のレビューなど



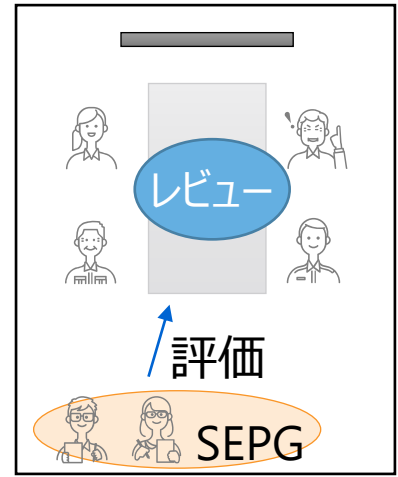
施策の詳細：Ⅱ. レビューファシリテータ育成

①現状の分析

レビュー会議をどのように進行しているか、確認、評価する

- 手法
 - SEPGが**レビュー会議に参加**
 - 評価チェックシートを使って会議を評価
 - 強み・弱みの分析とフィードバック
- 結果（※複数の対象プロジェクトから特徴的な強み・弱みを抽出）

レビュー中は、
一切口を開かない



会議参加のイメージ

強み	- 誤字脱字など、軽微な指摘で時間を使っていない 資料は事前に配布されている
弱み	- 資料を事前にレビューできていない - ファシリテーションが機能していない - 最後に、挙げた指摘の確認ができていない

レビュー会議評価チェックシート		実施日	年 月 日 ()
		実施場所	
		開催工程	
		対象成果物	
		出席者	
		評価者	
No.	確認項目	確認のポイント	確認結果
事前準備			
1	レビュー対象成果物が事前に配布されているか？	・レビュー対象成果物が事前に出席者に配布されていることを確認する ・開催通知がいつ出されたのかも確認する。 ・可能であれば、レビュー対象成果物がいつ配布されたのかも確認しておく	
2	レビュー対象成果物に事前に目を通してきているか？	・出席者がレビュー会議までにレビュー対象成果物に目を通してあり、指摘コメントが挙げられる状態になっているかを確認する	
会議中			
3	（事前に目を通していない場合） 質疑の時間を挟んで、個人レビューの時間に割り当てられているか？	・No2が十分でない場合、WT会議冒頭の時間で個人レビューを実施しているかを確認する ・その場で初めてレビュー対象成果物を見ながら指摘を出していないかを確認する	
4	レビューファシリテータが決まっているか？（レビューでない方が望ましい）	・レビューファシリテータが割り当てられているかを確認する ・レビュー（成果物作成者）ではない人に割り当てられているかを確認する	
5	記録係りが決まっているか？（レビュー、司会者でない方が望ましい）	・記録係りが割り当てられているかを確認する ・レビュー、司会者ではない人に割り当てられているかを確認する	
6	司会者のファシリテーションが機能しているか？ ・特定のレビューアばかりが発言していないか？ ・脱線した場合、元に戻しているか？	・司会者がレビュー会議の場をコントロールできているか、滞りなく進められているかを確認する	

レビュー会議評価チェックシート

②改善の実施

「教育」⇒「実践」⇒「振り返り」の3ステップでレビューファシリテータを育成

- **教育**

- ディスカッション中心の「レビューファシリテータ教育」の実施
- 自身の**ファシリテーションの仕方を自己評価**し、改善のポイントの再確認

悩みを共有して、
改善のヒントを与える

- **実践**

- 実際のレビュー会議で教育内容を実践
- **SEPGも参加して進め方を評価**し、最後に**フィードバック**
- 2, 3回のレビュー会議に参加

できていた点と改善点を伝え、
次回のレビュー会議で改善を確認

- **振り返り**

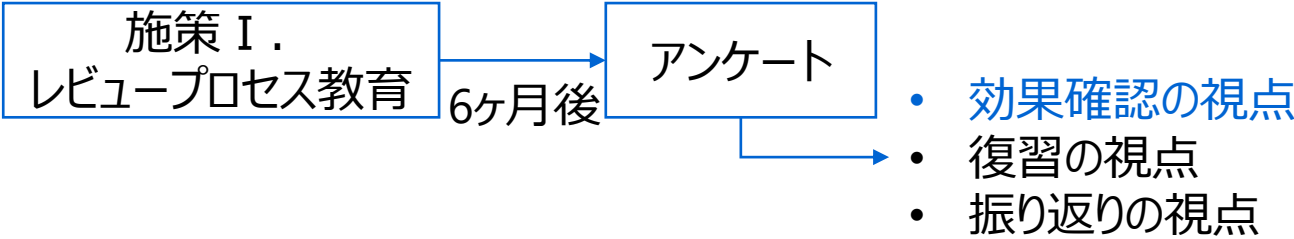
- SEPGがファシリテータとなり、ワークショップ形式で振り返りを実施
- 各レビューファシリテータの**取り組みを紹介し、工夫点・課題などを共有**

同僚の事例で自分を改善

施策の詳細：Ⅲ. 改善効果の確認

3つの方法で、定量的・定性的に改善の効果を確認した

- アンケートによる行動変容の確認（定性的）



No.	質問	回答	回答補足欄	選択肢
1	あなたが出席するレビュー会議で、会議前にレビュー対象成果物が事前に配布(共有)されていますか？			A. 毎回、事前配布されている B. 頻度高く、事前配布されている C. 事前配布はあまりされていない(頻度が低い) D. 事前配布はされていない
2	あなたは、事前にレビュー対象成果物をレビューしてからレビュー会議に出席していますか？(事前レビューができていますか？)			A. 毎回、事前レビューしている B. 頻度高く、事前レビューしている C. 事前レビューはあまりしていない(頻度が低い) D. 事前レビューはしていない
3	事前レビューする場合、あなたは何どのくらいの時間をかけて事前レビューしていますか？			A. 30分未満 B. 30分程度 C. 1時間程度 D. 2時間程度 E. その他(回答補足欄に時間を記入下さい)
4	あなたが出席するレビュー会議は、レビューレベルアップ教育受講前と比べて1回あたりの会議時間は変わりましたか？			A. 増えた B. 減った C. 変わらない
5	あなたが出席するレビュー会議は、1回あたりの会議時間はどのくらいですか？			A. 30分 B. 1時間 C. 2時間 D. その他(回答補足欄に時間を記入下さい)

アンケート（合計19項目）

- レビュー会議の直接観察による評価（定性的）

- 「現状の分析」と同様の観察を実施
プロジェクトごとにSEPGが張り付き会議を評価

- 類似プロジェクトを用いたレビューデータの比較分析（定量的）

- 下記の指標でレビューを評価
 - レビューの量（全工数あたりのレビュー工数）
 - レビューの質（1kstepあたりの指摘件数）
 - レビューの効率（1人時あたりの指摘件数）



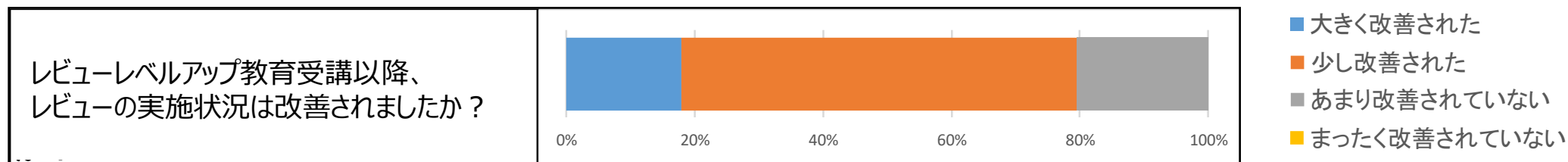
02-3

改善の効果



改善の効果 – アンケートによる行動変容の確認

開発者の8割がレビューの改善を実感



改善に有効な施策

・ドキュメントの事前配布 ・最後の指摘事項の確認 ・時間管理
⇒**レビューファシリテータによるコントロールが成果を上げている**

自由記述コメントからも、レビュー改善の意識が感じられる

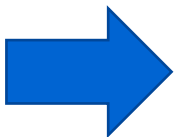
- ・ レビュー会議の時間は変わらないが、レビュー内容は改善していると思う
- ・ 本改善施策を受けて、改善を意識するようになった

一方、改善の余地はまだ残っているため、継続的な改善は必要

多くの項目で改善を確認

改善した主な項目

確認項目	改善前	改善後
レビュー対象成果物に事前に目を通してきているか？	×	○
ファシリテータが決まっているか？(レビューイでない人か？)	×	○
ファシリテーションが機能しているか？	×	○
レビューアの役割分担が決まっているか？	×	○
拳がった指摘が記録に取れていることを確認しているか？	×	○



開発者とSEPGが一緒に改善を進めることで、**改善が実践できるようになった**
時間管理やファシリテーションが機能していることが実証できた

改善の効果 – 類似プロジェクトを用いたレビューデータの比較分析

3つの製品シリーズに対して効果を確認

※同一チームが開発する同じ製品シリーズで比較

	レビューの量 レビュー工数/全工数	レビューの質 指摘件数/規模	レビューの効率 指摘件数/レビュー工数
製品シリーズA	現状維持 →	増加 ↑	現状維持 →
製品シリーズB	増加 ↑	増加 ↑	現状維持 →
製品シリーズC	増加 ↑	増加 ↑	増加 ↑

2.8倍

1.8倍

1.2倍

➡ いずれのプロジェクトも各指標の値が向上し、**レビューが改善したといえる**
一部プロジェクトでは指摘内容を分析した結果、軽微な欠陥の検出が減少し、**設計の漏れや誤りなど致命的な欠陥の検出割合が増えた**ことも明らかになった

効果まとめ

改善により組織への効果、製品への効果がともに確認できた

組織への効果

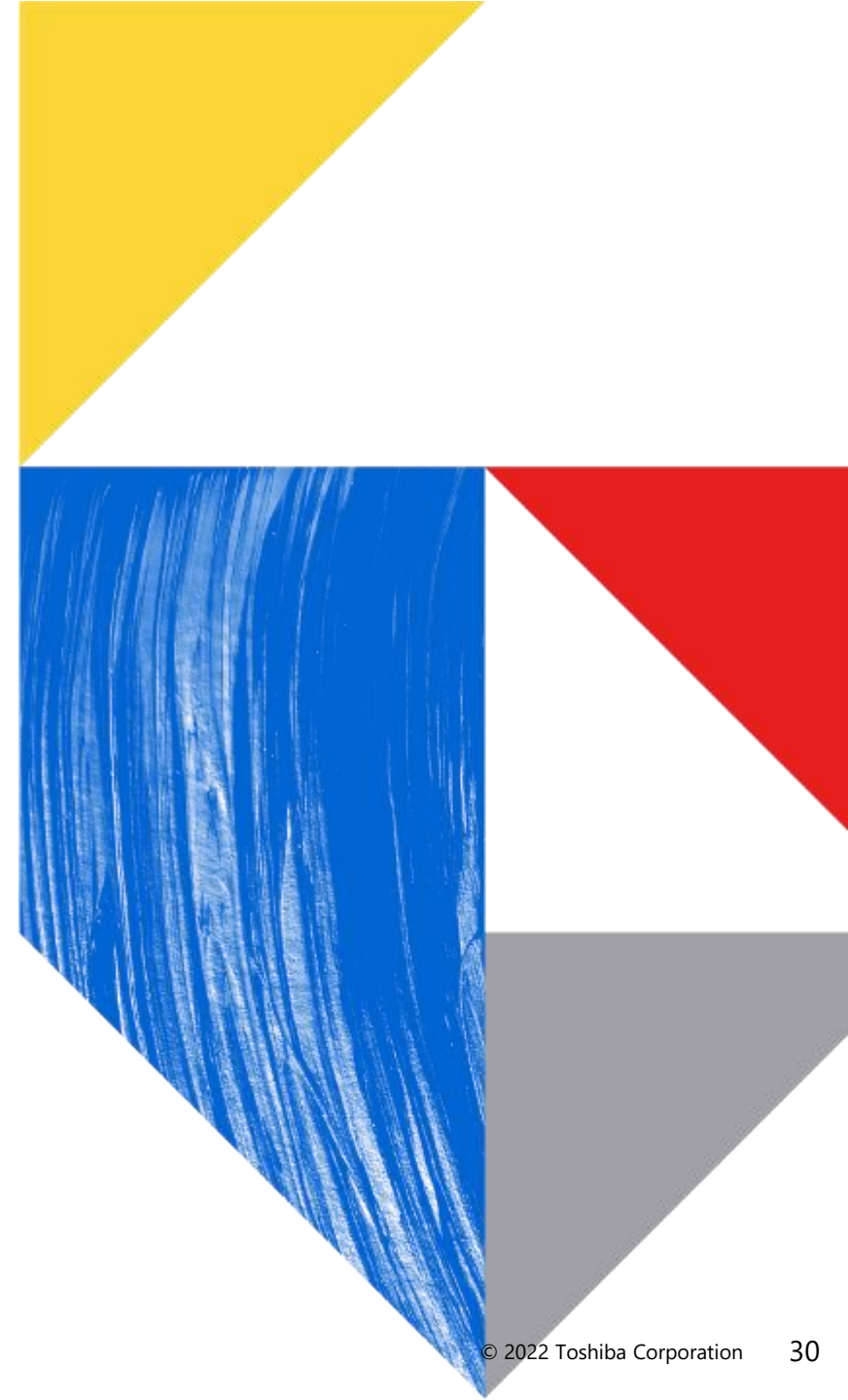
課題の改善だけでなく、開発者の意識改革も向上
ルール・プロセスがある状態から、自ら実践・定着できる組織へ

製品への効果

改善対象プロジェクトにおいて、
開発部分のフィールド不具合ゼロを達成

02-4

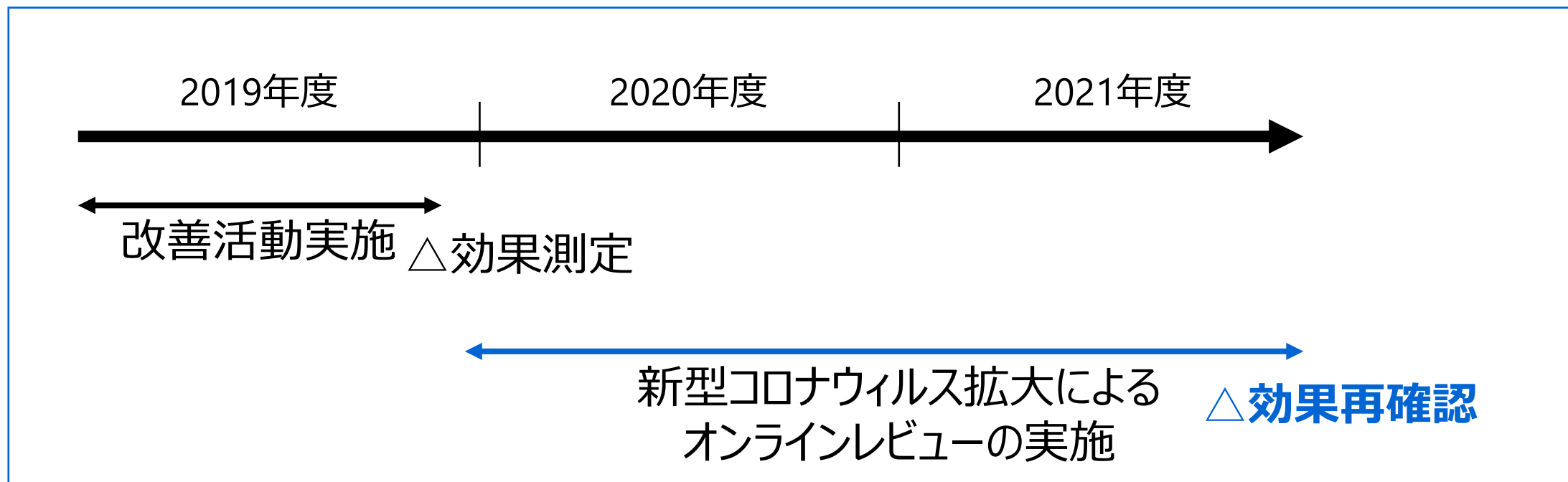
改善活動から2年経って



改善活動から2年経って

改善活動の定着を追跡調査

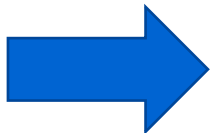
- 改善活動は2020年3月に一旦完了
- その後、レビューがオンライン実施へ
- 2021年12月、改善から2年近く経った時点として、定着度合いや新たな課題を確認



約2年経過後の改善効果定着度

改善対象の各チームにヒアリングを実施し、状況を確認

確認項目	約2年後の状況
レビュー対象成果物に事前に目を通してきているか？	○～△：成果物の事前配布は概ね定着 事前レビューの実施状況はチームによって異なる
ファシリテータが決まっているか？ (レビューイでない人か？)	○：多くのチームでできている
ファシリテーションが機能しているか？	○～△：レビューアを指名する・指摘の抽出にフォーカスする・ 時間を管理するなどは概ね実践できている 一部チームでは、特定の人に発言が偏る課題がある
レビューアの役割分担が決まっているか？	○：ほとんどできている 一部記録係が固定される等の課題がある
挙げた指摘が記録に取れていることを確認しているか？	○：問題無くできている



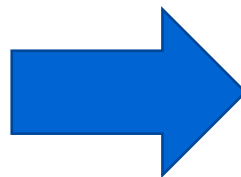
一部課題のある項目やチームがあるものの、概ね定着していることが確認できた

オンラインレビューに対する取り組み

新型コロナウイルス流行により、オンラインレビューに移行

2019年度まで

ほぼすべて、
会議室での対面レビュー



2020年4月頃から

Web会議システムを使った
オンラインレビュー

現在もオンラインレビュー継続中

「オンライン会議のポイント」をまとめ、2020年5月より展開

内容

- 接続環境のポイント、事前準備のポイント
- コミュニケーションのポイント、ファシリテーションのポイント
- オンラインでレビューをするときの注意点

オンラインレビューの状況

メンバが進め方を工夫して**対面レビューと同等の効果を実現**

メリット

- 会議室の予約や移動が不要になった
- 会議中、関連資料の閲覧がしやすくなった
- 有識者（ベテラン）が参加しやすくなった
- 重要な会議はレコーディングできる
- 会話と並行して、チャットを活用できる

デメリット

- ネットワークトラブルなどで時間が取られる
- 集中していないと感じるときがある
- 発言しない人が増えた
- 発言を促しても、コメントが出てこない
- 経験が浅い人に対する説明がしづらい

有効なオンラインレビューとするための工夫

- コメントを求めるよう、メンバを指名して発言を促す
- 会話に割って入りづらい場合は、積極的にチャットを活用する
- 時間内に終わらせるように、時間を意識する
- ホワイトボードの代わりに画面共有を使って図を示したり、ファイルの共同編集機能を利用する

03

レビュー改善のポイントまとめ

1 : 今の開発・レビューを正しく把握する

改善は現在の開発が基礎となる。現場・現実・現物を正しく確認する
事例では、レビュー会議の観察やレビュー議事録の確認などを実施

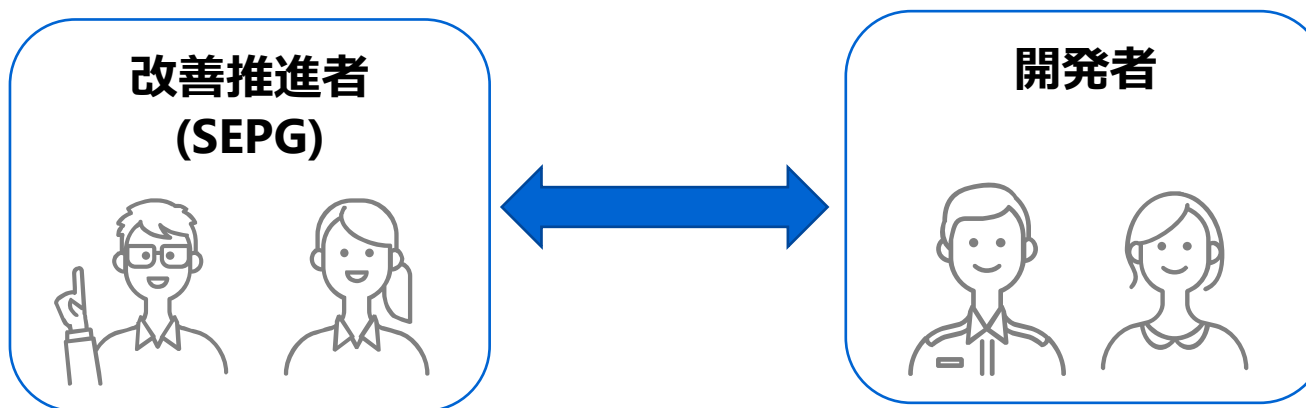
2 : 改善と一緒に進める

プロセスを作るだけでは定着は進まない。一緒に改善して、フィードバックする
事例では、ファシリテーション教育⇒実践⇒振り返りを実施

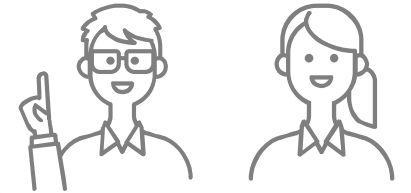
3 : 改善の効果をともに確認する

うまくいったところ、まだまだ不十分なところを共有して、今後につなげていく
事例では、効果を確認し、さらなる改善の糧とした

改善を定着させるためには、やりっ放し、作りっぱなしではなく、
改善推進者(SEPG)と開発者が**一緒になって進めていくことが重要**



それぞれ、視点が異なる
お互いの良い点を尊重しながら、取り入れていくことが重要



SEPGからの視点

- **開発者と一緒に進める**
 - 直接観察する、意見を募る、一緒にワークショップすることが重要
 - 相互理解によって改善の効果が上がる
- **効果の測り方を計画しておくことで、定量的な効果につなげる**
 - 改善効果は示しづらいが、改善のモチベーションとなる
 - 改善手法と同時に、計測方法も計画しておくべき
- **継続的にフォローして、定着まで導く**
 - フォローしないと定着しないことが多い
 - 今回は6ヶ月後と2年後にアンケートを実施。他に、リフレッシュ教育なども



開発者からの視点

- **一歩立ち止まって改善する**
 - 今のやり方は最適ではないかもしれない
 - より良いやり方を知らないだけかもしれない
- **SEPGからの改善案をまずは受け入れてみる**
 - やり方を変えるのは大変だが、変えないと進まない
 - やってみて難しいことは一緒に議論する
- **改善仲間を見つけ、一緒に進める**
 - 課題意識を一人で抱えず、仲間を見つける
 - 組織内・外どちらでも良い

04

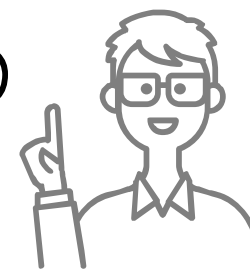
おわりに

レビューの改善をどのように進めたのか
具体的な事例をもとに紹介しました

- レビューや改善の目的を改めて確認
- レビュー改善の流れを事例をもとに紹介



改善推進者と開発者が寄り添いながら進めることの
大切さをお伝えしました



今のやり方はもっと良くなるかもしれません

どうすれば良くなるか考え、

仲間と協力しながら、

チームや組織への展開・定着を進めていきましょう

TOSHIBA