TOSHIBA

MFP用システムソフトウェアの海外拠点主体開発への挑戦

～上流工程移管と海外主体開発プロセスの構築～

東芝テック株式会社
長野　慎也

© 2018 Toshiba Corporation

本編の前に…

東芝テック株式会社の紹介

会社概要

社名　東芝テック株式会社
本社所在地　東京都品川区大崎1-11-1
ゲートシティ大崎ウエストタワー
設立日　1950年2月21日
資本金　399億円
売上高　5,133億円 (18年3月期)
連結子会社数　79社　（日本7社　海外72社）
従業員数(連結) 19,780名 (18年3月末実績)

事業別売上高構成比率

地域別売上高構成比率

今回のプレゼンテーションは
MFPシステムSW開発での事例

主要事業・商品

[リテール]

[プリンティング]

[AI/IJ]※1

※1　AI：オートID
IJ：インクジェット

© 2019 Toshiba Tec Corporation

本日のアジェンダ

01 背景

02 課題

03 改善策

04 結果

05 まとめ

© 2019 Toshiba Tec Corporation

01

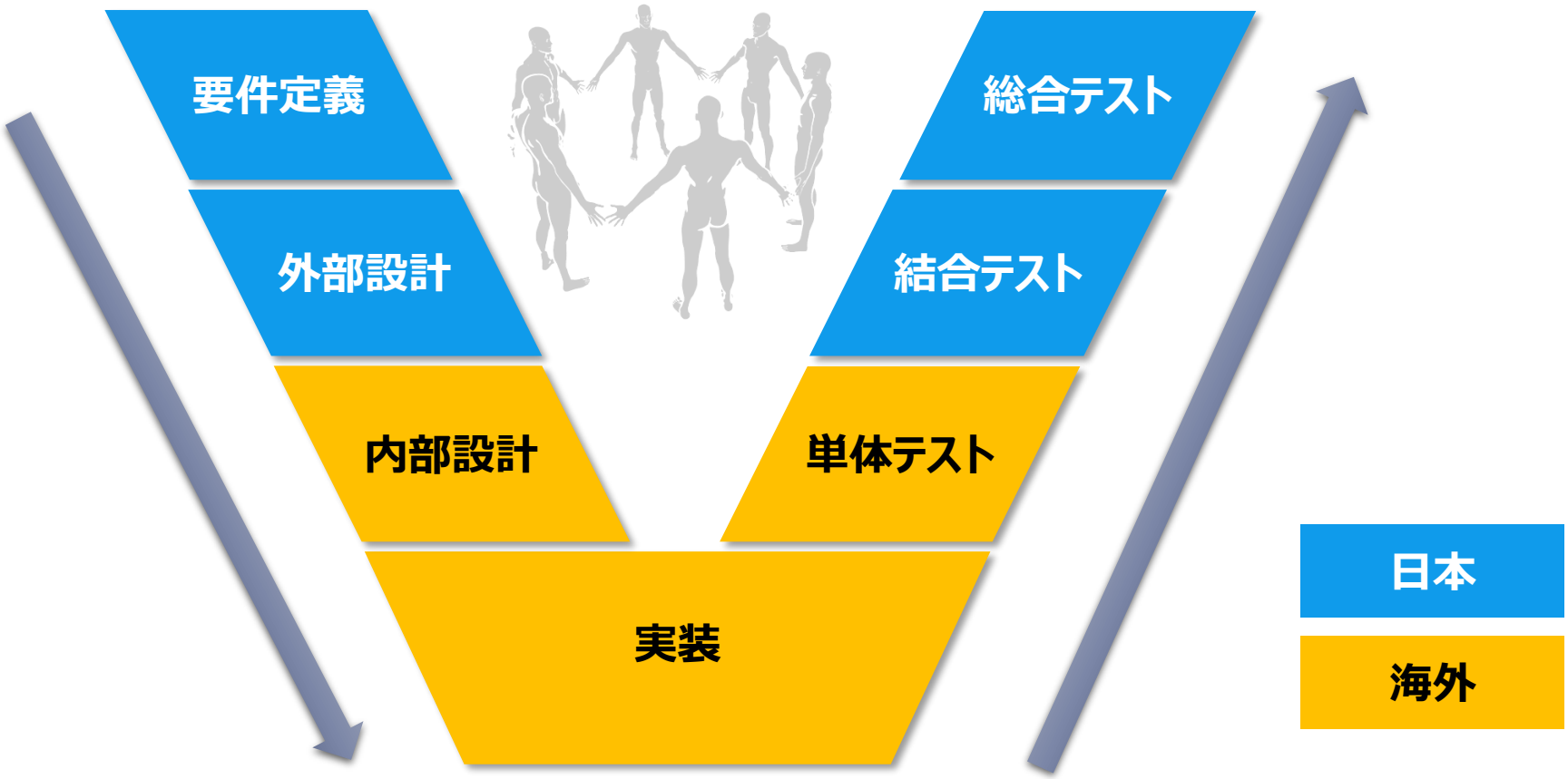
背景

© 2019 Toshiba Tec Corporation

背景

開発はウォーターフォール型、内部設計から単体テストを海外が担当

日本からの上流設計情報を受けて海外が開発に本格参加

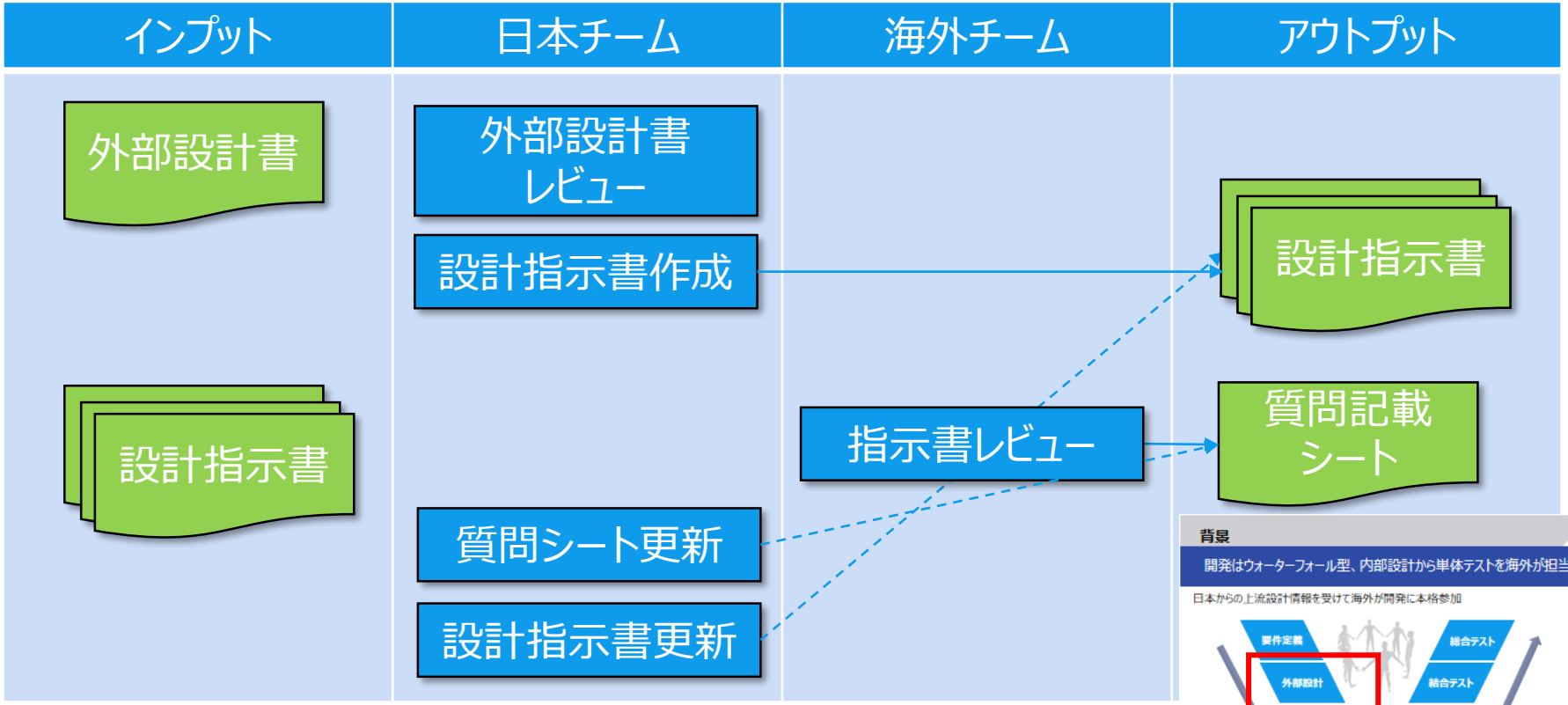


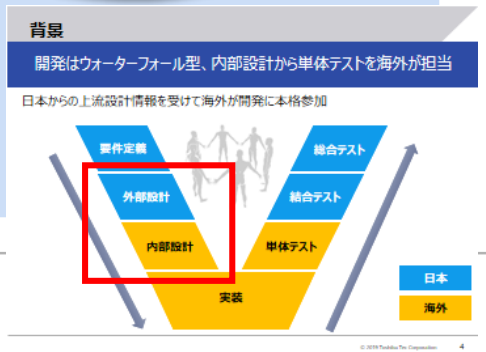
© 2019 Toshiba Tec Corporation

背景

上流設計の情報を指示書化し、海外へ設計依頼

指示書情報をインプットとし、チーム/モジュール単位の内部設計へと落とし込む

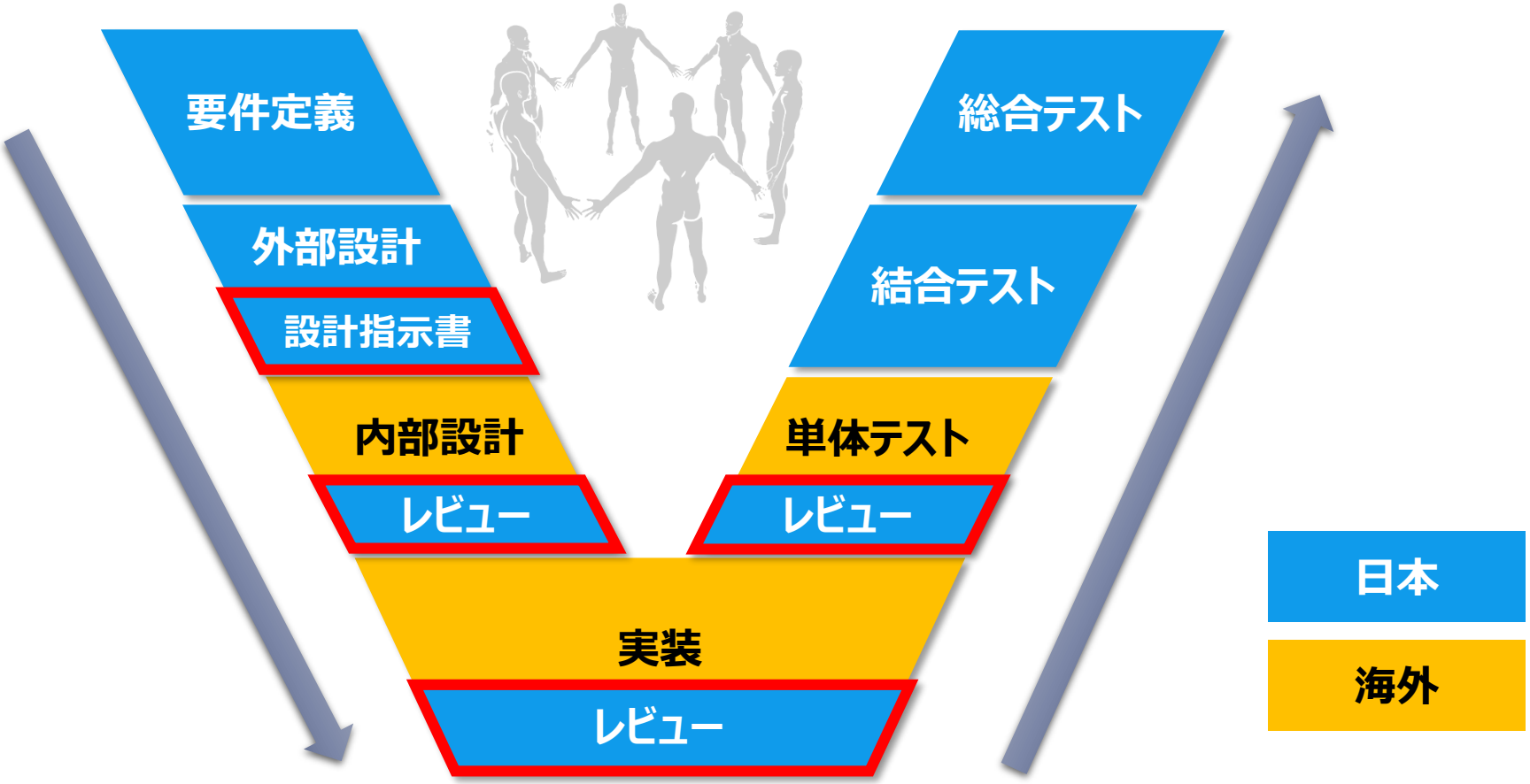




背景

日本は、海外主担当工程にも関与

品質およびプロセス視点で設計/実装に問題がないかをレビュー

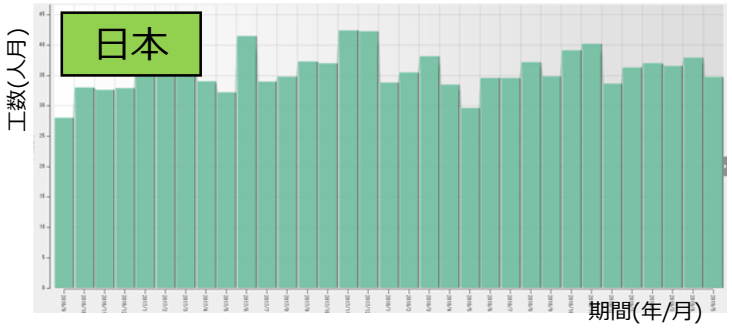


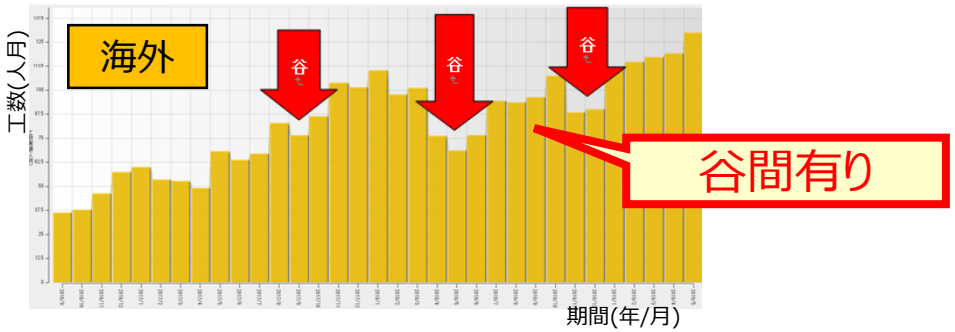
© 2019 Toshiba Tec Corporation

背景

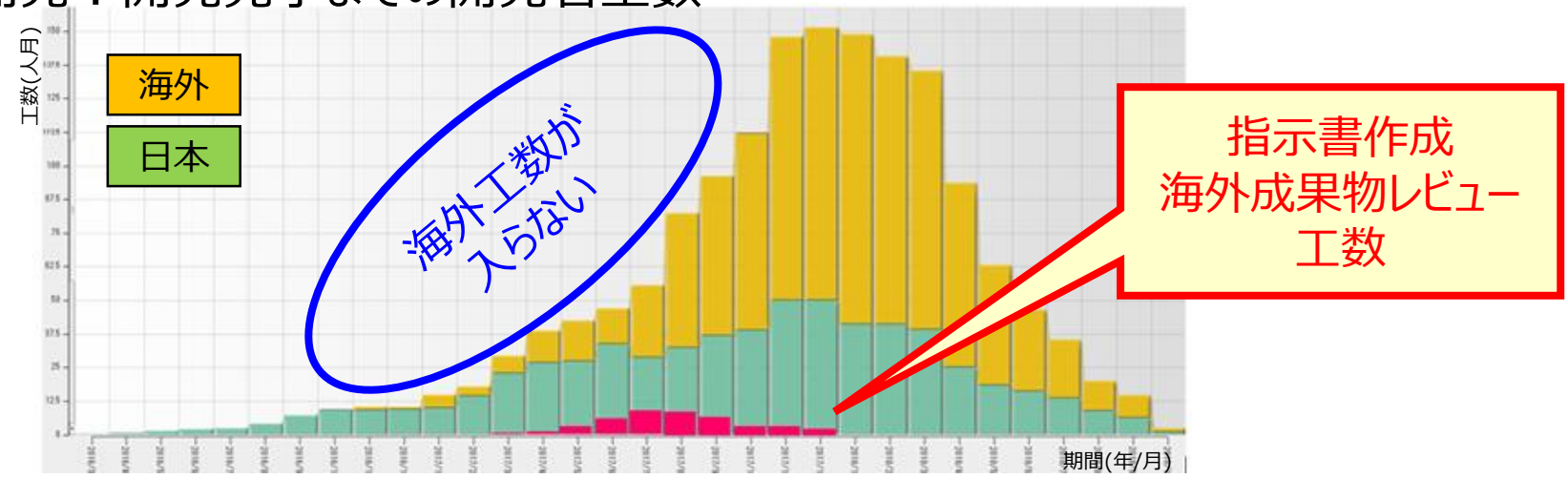
日本からの指示待ちにより、海外工数が入らない時期あり

以前の開発：期間の開発者の全工数（左：日本、右：海外）





以前の開発：開発完了までの開発者工数



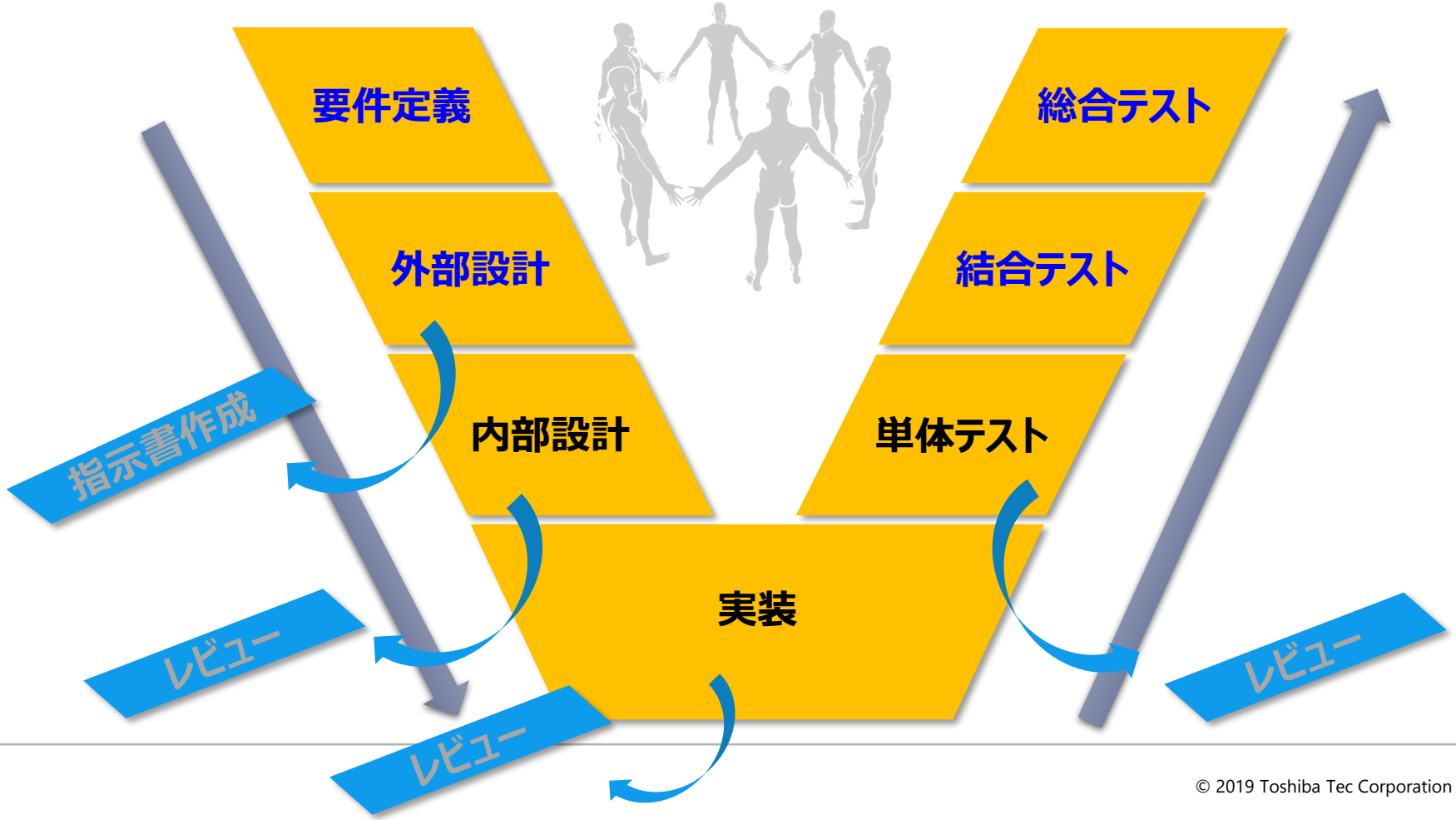
~外部設計 → 内部設計~

© 2019 Toshiba Tec Corporation

背景

上流設計から海外で開発し、工数を有効活用したい

・指示待ちが無くなり、レビューも無くせば日本側のコミュニケーションコスト削減も可能



© 2019 Toshiba Tec Corporation

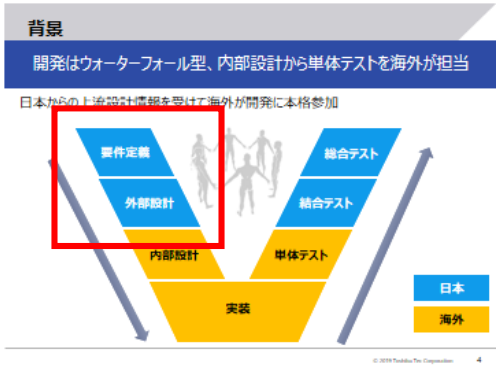
02

課題

© 2019 Toshiba Tec Corporation

課題1：上流工程の海外移管

・要件定義書、外部設計書の英語版は存在
・毎開発時、仕様書の英訳版を送付



仕様書の存在・目的・構成
海外側も把握

不足している下記のプロセス定義が必要

1) 要求情報 → 要件定義書の作成プロセス
2) 要件定義書 → 外部設計書の作成プロセス
3) 外部設計書 → 各内部設計書の作成プロセス

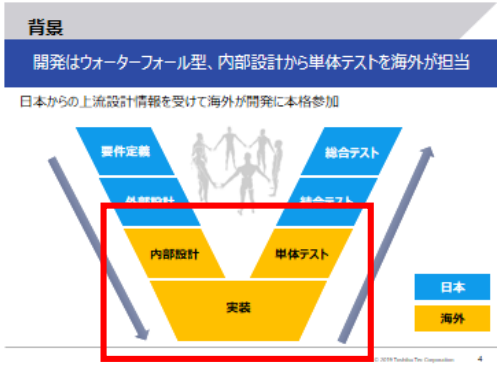
© 2019 Toshiba Tec Corporation

課題

課題2：日本レビューの削減による品質低下リスク

・過去何度も日本レビューで欠陥を除去
・海外は日本レビューに頼り品質意識が希薄

海外側のレビュー品質向上
欠陥が除去されているか把握が必須



品質低下リスクが顕在化しないように、下記の作業が必要

1) 各工程のレビューガイドライン　：再構築&再徹底
2) レビュープロセスの実行状況　：監視
3) 欠陥除去状況　：予実 (過去PJと比較)

© 2019 Toshiba Tec Corporation

03

改善策

© 2019 Toshiba Tec Corporation

改善策1: 上流工程の移管

上流工程移管作業をステップ毎に実施

要件定義書、外部仕様書について

1 記載内容と目的の理解

シニアメンバーで設計書テンプレートの項目の意味や粒度など理解

ガイドラインを作成し全体への教育を実施

1ヶ月

2 プロセスの開発

海外メンバーが実施可能なプロセスを開発

作成した成果物をスペシャリストでレビュー

レビュー後の成果物が日本へ

1ヶ月

3 トライアルによる妥当性検証と改善

要求8件でプロセスの妥当性を検証

計画通りに実施可能か、改善項目の有無を確認

3ヶ月

© 2019 Toshiba Tec Corporation

改善策2: 日本レビューの削減による品質リスク

海外SQAによる品質モニタリングを実施

品質確保に向けたモニタリング

1 SQAレビューを実施

各成果物のレビュー記録を確認
- 必要な項目が記載されているか
- レビュー時間は妥当か
- 必要なレビュワが参加しているか

不備があれば再レビューを要求

2 レビューメトリクスを収集

各成果物のレビュー記録からメトリクスを収集
レビュー欠陥除去率：過去PJと比較

充分に欠陥が取り除けているかを分析

* SQA: Software Quality Assurance
プロセスの監査、メトリクスの収集を実施し、必要があれば改善を要求

© 2019 Toshiba Tec Corporation

04

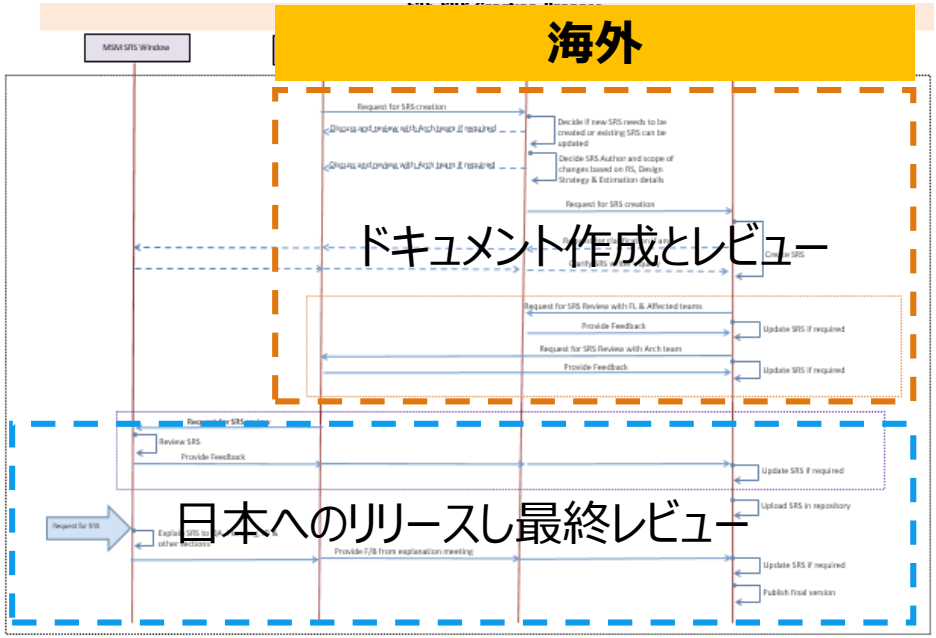
結果

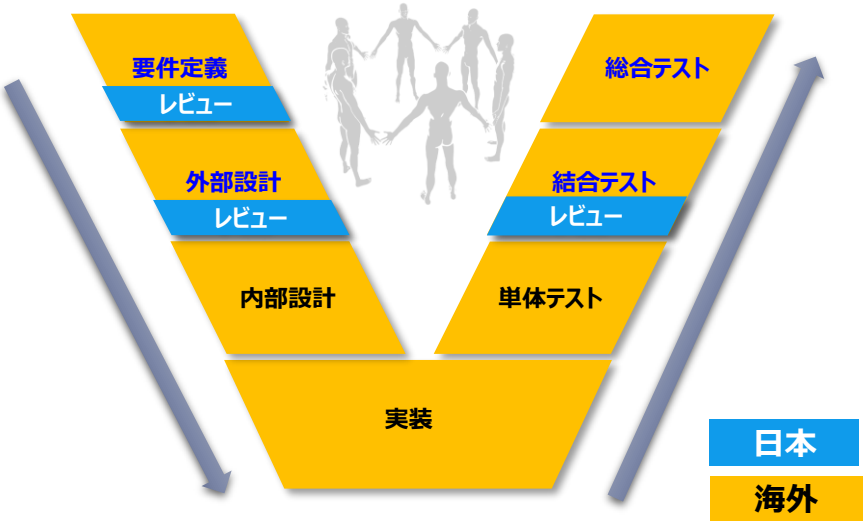
© 2019 Toshiba Tec Corporation

結果

改善策1：上流工程は開発プロセス通りに実行

- トライアルで検証した通りのプロセス（一部改訂）で実施
- 上流工程は海外主体で作成するが日本もレビューは実施
- 各開発マイルストーンで全成果物納期遅れゼロを達成





© 2019 Toshiba Tec Corporation

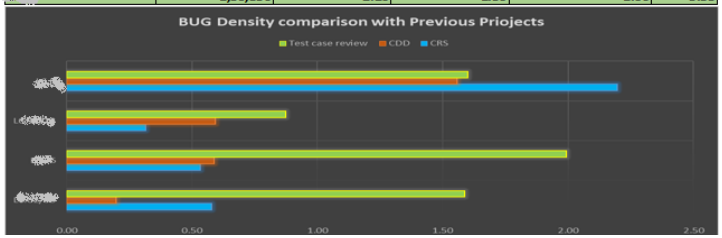
結果

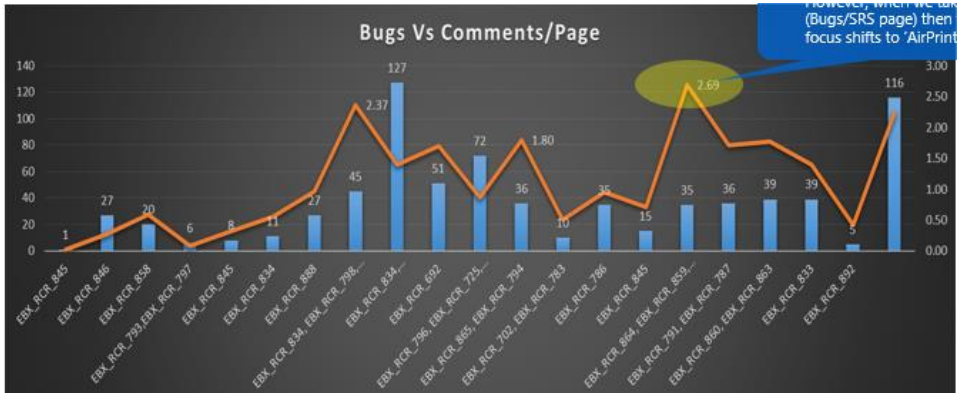
改善策2：品質も日本主体の過去開発同等

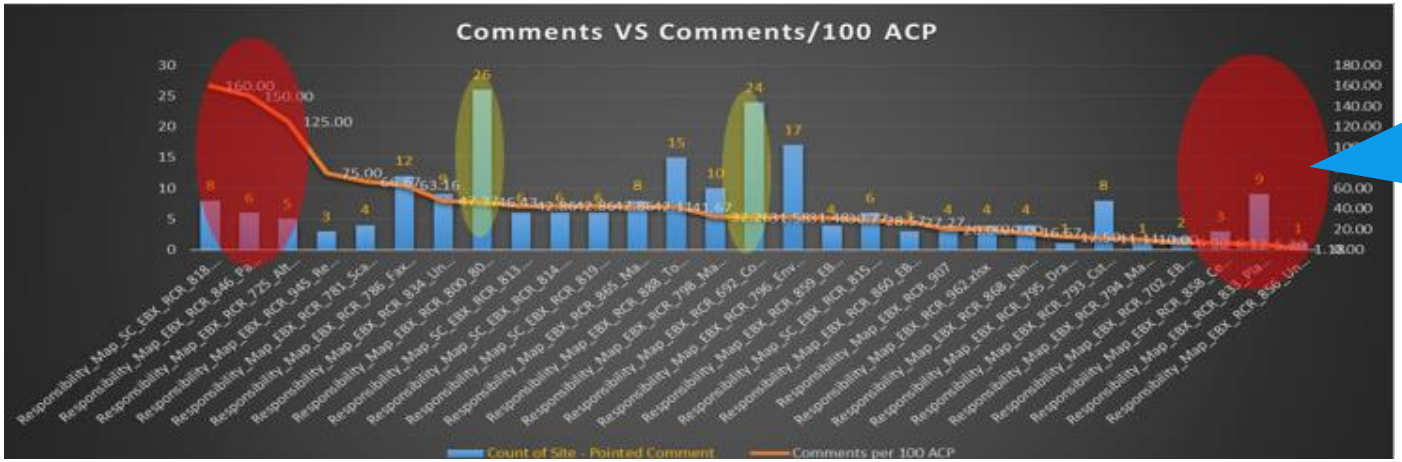
・各工程で十分に欠陥を刈り取れている。難易度の高い機能も分析し対策F/B済。

Review Data – BUGs - Comparison of previous Projects data

PJ Name(MSM+TSIP)	LOC	CRS	CDD	Test case review	Total BUGS
[illegible]	5,83,914	0.58	0.20	1.59	2.36
[illegible]	1,48,420	0.53	0.59	1.99	3.12
[illegible]	4,95,977	0.32	0.59	0.87	1.78
[illegible]	1,59,350	2.20	1.56	1.60	5.35







異常値があるアイテムは再度有識者レビューへかけ問題無い事を確認

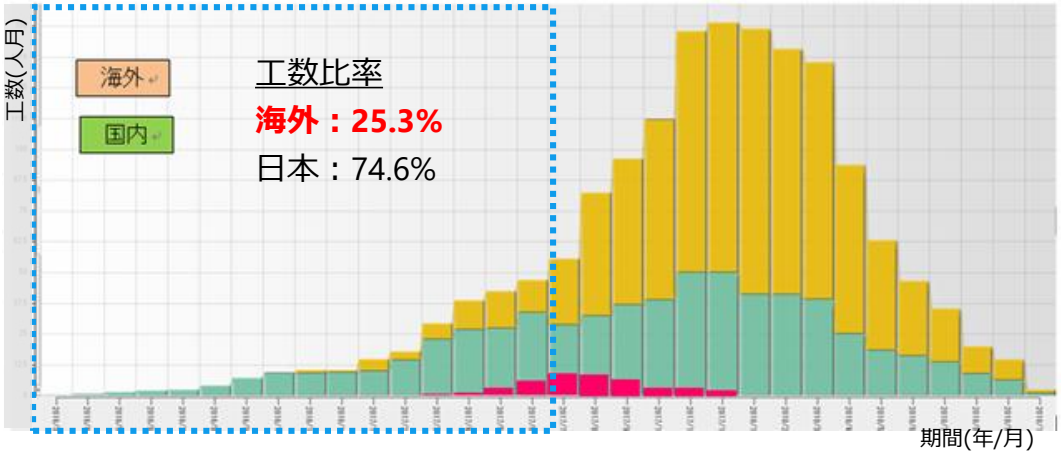
© 2019 Toshiba Tec Corporation

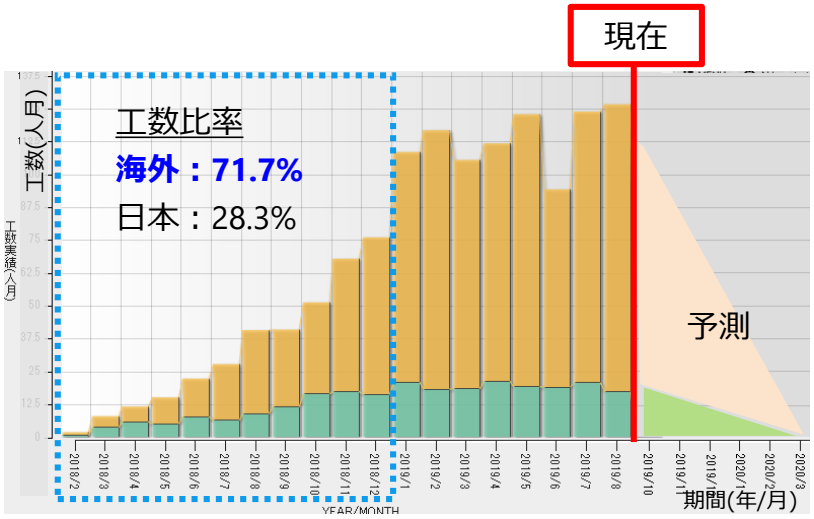
結果

海外工数の実績（2019/9時点）

- 外部設計段階で多くの海外工数が入っており期待通りの結果
- 日本からの指示出し工数もゼロ
- 上流から海外側で設計している為、仕様理解度も高い

（左：過去開発、右：現開発）





~外部設計 → 内部設計~

~外部設計 → 内部設計~

© 2019 Toshiba Tec Corporation

05

まとめ

© 2019 Toshiba Tec Corporation

まとめ

Before

日本からの指示が無いと
海外を有効に活用できていなかった

After

海外主体上流プロセスを開発し指示待ちレスを実現
海外主体で実施する事で品質意識、仕様理解度もUp
日本技術者工数も最小限且つ品質も同レベル

開発規模や特性に応じ、日本・海外意識せず
リソース配分し易くなった（ロードマップも変更可能に）

© 2019 Toshiba Tec Corporation

苦労した点1

ドキュメントの書き方

・要件定義、外部設計書ともに説明が文字ばかり

・箇条書き、図、フローチャート、表などを駆使して「理解し易くする」意識が低い

⇒「必要な情報は記載している」、「読めばわかる」という書き手視点の考え方

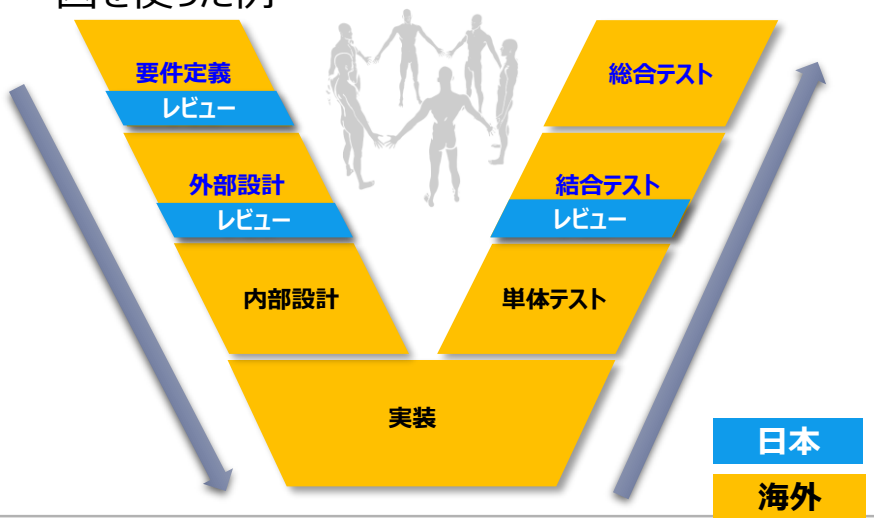
・日本でもできているメンバ、できていないメンバもいるが海外はより顕著。

日本/海外とも継続的な教育、マインドの醸成が必要

文字だけの例

開発プロセスの説明：
・開発はウォーターフォール型です。
・要件定義書を海外で作成します。日本側はそれをレビューします。外部仕様書も海外で作成します。日本側はそれをレビューします。内部設計以降は海外が担当しますが、日本側は成果物レビューを実施しません。結合試験仕様書は海外で作成します。こちらは日本側でレビューします。

図を使った例



© 2019 Toshiba Tec Corporation

苦労した点2

上流成果物に「品質」という概念が無い

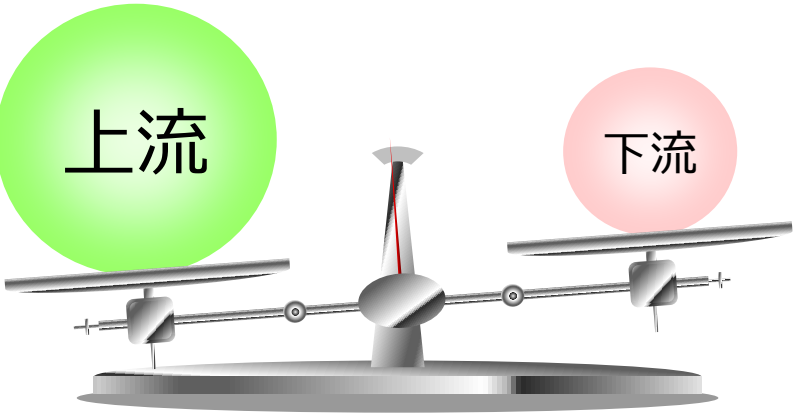
・もともと要件定義、外部設計未経験という事もあり、この工程の成果物に対して「品質」という概念がない

・本来「バグは出るもの」、「出れば直せばいい」という考え方。

⇒上流で「押さえる」という概念がない

⇒バグ修正した数で個人を評価するという文化

・上流仕様検討時の抜け漏れにより発生した後戻り工数や開発スケジュールにどれだけ影響したかを過去事例ベースに説明し、理解を得るまでが大仕事



© 2019 Toshiba Tec Corporation

TOSHIBA