



ほかにはない
アンサーを。

上流工程の問題に対する 工程完了判定の導入

オリックス生命保険株式会社

IT業務管理部

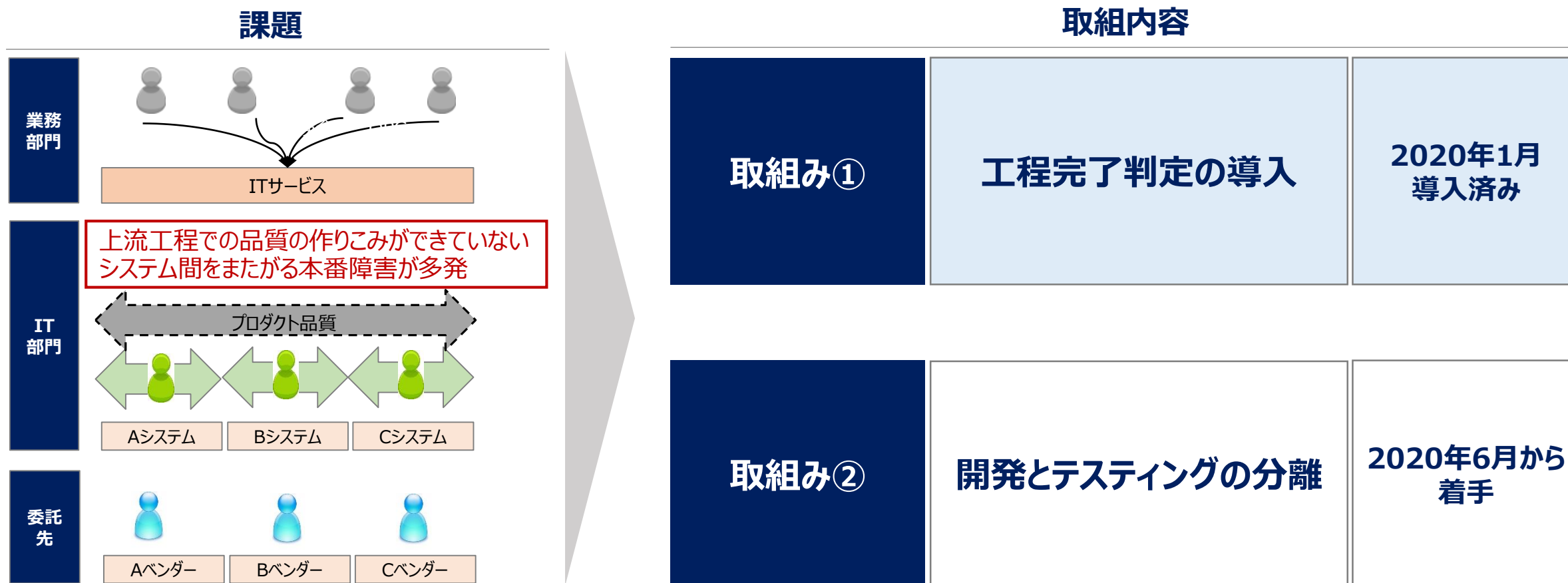
○中島 輝 藤井 和弘

akira.nakajima.dd@ins.orix.jp

kazuhiro.fujii.dd@ins.orix.jp

概要

- 課題認識：本番障害の多くが上流工程の問題に起因
- 本日は上記課題に対する取組みとして、「工程完了判定の導入」について説明



1. 自己紹介
2. 背景
3. 取組みのステップ
4. 取組みの前提
5. 取組みのポイント
6. 工程完了判定の導入準備
7. 工程完了判定の概要
8. 工程完了判定で工夫した具体的な内容
 - ① リスクレベルの判定
 - ② 流量制御の実施
 - ③ リスクレベルに応じたレビュー度合いの設定
 - ④ 形骸化を防ぐプロダクト品質チェックリスト
 - ⑤ 開発担当者の負荷が重くならないように考慮
 - ⑥ Teamsを活用した共有の仕組み
 - ⑦ 継続的なカイゼン
 - ⑧ 抜け・漏れのないモニタリング
9. 工程完了判定の導入実績
10. 工程完了判定の効果
11. 今後のアクション
 - ① SHIFT LEFTアプローチへの転換
 - ② システム横断で正しい判断ができる人材の教育

1. 自己紹介



**2017年1月にオリックス生命入社
現在IT業務管理部にて、以下を推進中**

- ①開発・保守の品質保証全般（品質保証マネジャー）**
- ②全工程／システム横断型テストによる品質保証施策リーダー**
- ③開発・保守に係る標準化の推進**

経歴

**1999年東証コンピュータシステムに入社
証券システム部に所属し、証券バックシステム（COSMOシステム）の開発・保守に従事**
**2007年日本ユニシスに入社
金融システム部に所属し、証券系大規模プロジェクトのプロジェクトマネジメントに従事**

2. 背景

当社では、本番障害の多くが上流工程の問題に起因しており、**40%弱が外部設計工程での埋め込み**となっている

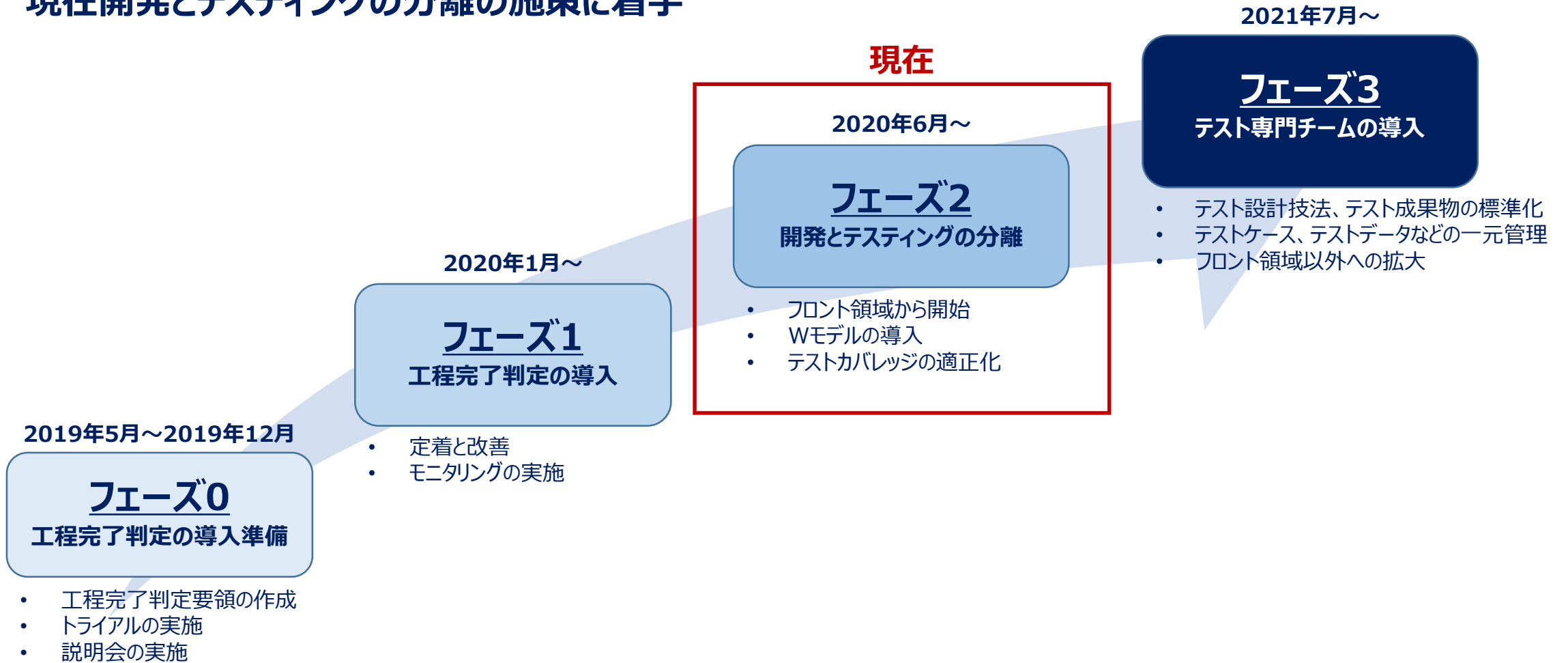
主な埋め込み要因

- ・ 開発メンバー間で同じことをイメージできる状態まで設計内容を記載していない

そこで上流工程の問題に対する打ち手が、効率的・効果的な品質向上につながると考え、**上流工程からの品質の作りこみを実現**するために**工程完了判定の導入と開発とテストの分離**を目指した

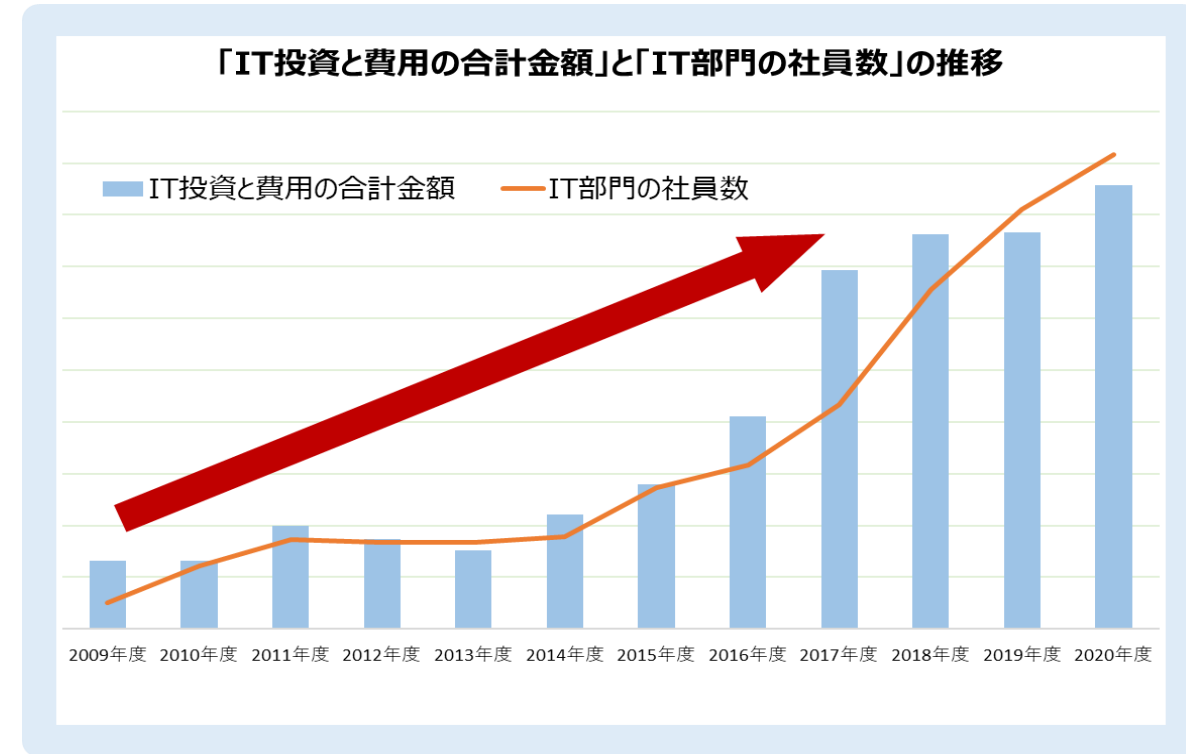
3. 取組みのステップ

- 2020年1月に工程完了判定を導入。準備には8か月をかけた
- 現在開発とテストの分離の施策に着手



4. 取組みの前提 (1 / 3)

- 保有契約件数は、2006年から10倍に拡大し、450万件を突破
- 拡大するビジネスとともにシステム投資やIT部門の社員数も右肩上がりに増加



4. 取組みの前提（2 / 3）

年々増加する開発案件

年間300弱の開発案件

リソースの制約

レビューアとして参画できる品質保証マネジャーは2名のみ

4. 取組みの前提 (3 / 3)

- 工程完了判定は、品質保証マネジャー2名と事務局1名の計3名で運営
- 品質保証マネジャーは2名のため、年間300弱の案件に対してレビュー度合いの強弱をつける必要があった

品質保証 責任者 (1名)	工程完了判定の説明責任を担う者 適用案件の決定、審議結果、勧告事項の承認
品質保証 マネジャー (2名)	工程完了判定の実行責任を担う者 リスクレベルの判定、工程完了判定の開催、勧告事項に対するモニタリングの実施
事務局 (1名)	工程完了判定の事前準備、勧告事項の取りまとめ、審議結果、勧告事項の通知
開発責任者 (1名)	案件の説明責任を担う者 勧告事項に対する改善策の妥当性を確認のうえ、見直しまたは対応を指示
開発担当者 (40名)	案件の実行責任を担う者 案件情報の提出、案件の品質管理、勧告事項に対する改善策の実施

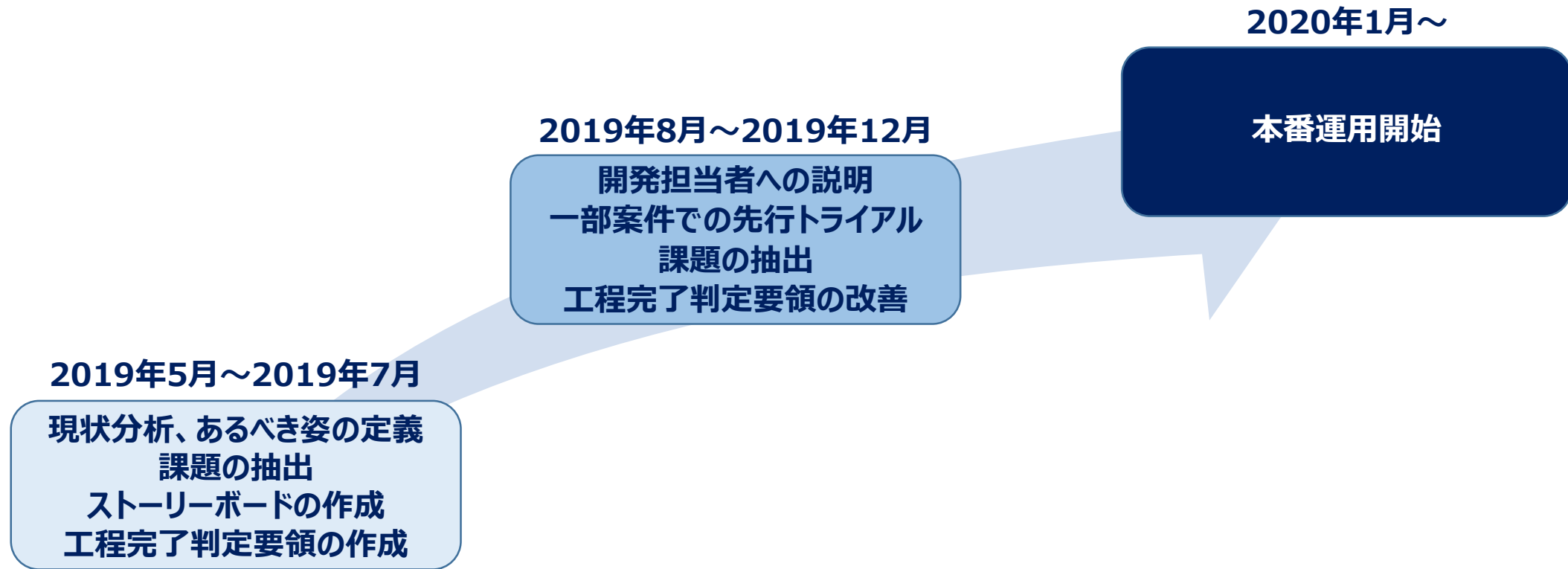
5. 取組みのポイント

品質保証マネジャーは2名しかいないが
それでも**品質確保のために必要な活動は当然必要**である

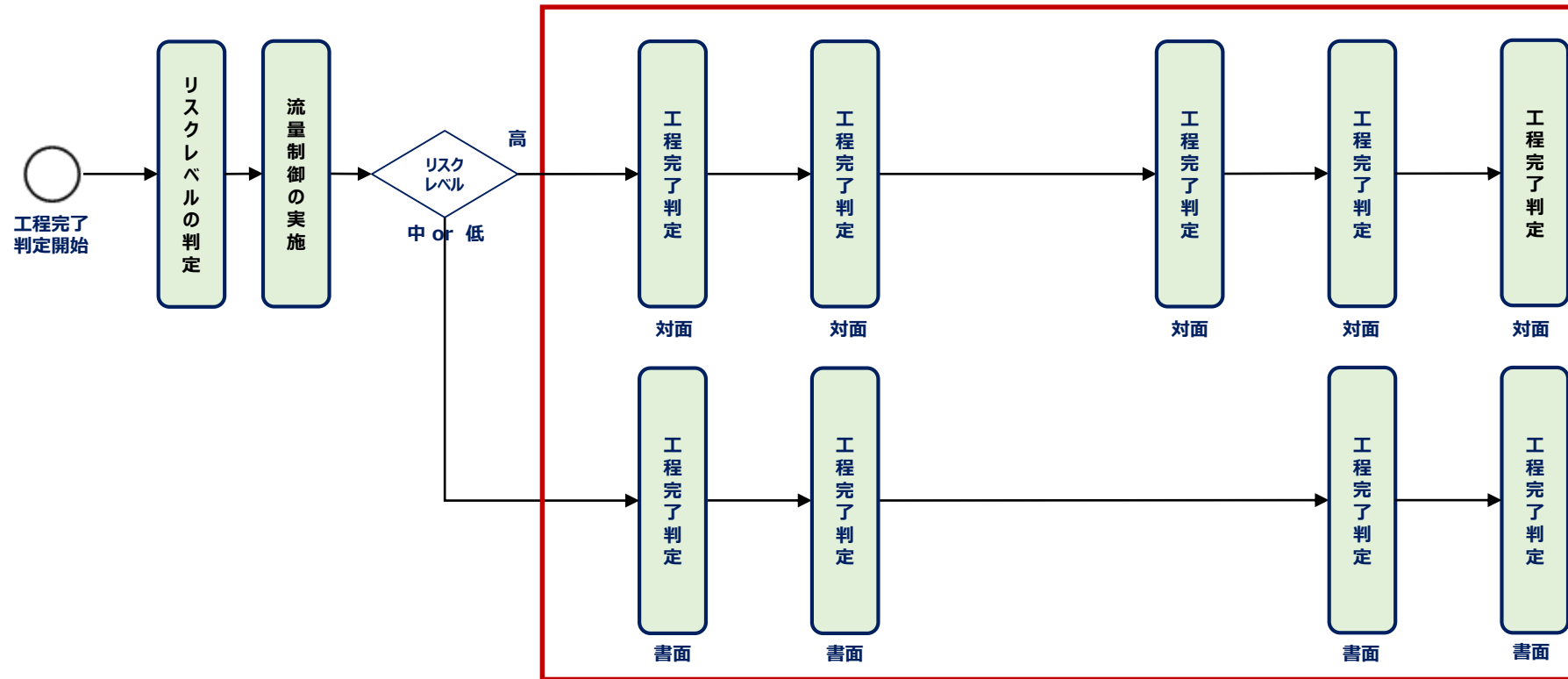
年間300弱の開発案件に対してどのように
メリハリをつけて過不足のない品質保証活動を行うことができるのか
が今回の取組みのポイントだった

6. 工程完了判定の導入準備

- 工程完了判定導入前に、全領域の開発担当者に時間をかけて目的・目標を丁寧に説明
- 開発担当者の理解と協力を得るため、準備には8か月をかけた



7. 工程完了判定の概要



8. 工程完了判定で工夫した具体的な内容

① リスクレベルの判定

- 品質保証マネジャーは、案件情報をインプットにして、案件のリスクレベル（高、中、低）を判定
- 案件のリスクレベルはレビュー度合いの決定に使用

【工程完了判定】案件情報

下記の案件に関する情報の空白部分を入力し、3営業日以内に回答ください。

案件番号	案件名	開発担当者	開発規模 注1

注1：開発規模が異なる場合は選択しなおしてください。

1. 稟議予定日

方針稟議 (実施する場合)	計画稟議 (実施する場合)	実行稟議

2. 工程完了予定日

各工程の完了予定日を入力ください。確定していなければ、おおよその日付を記入ください。この日付は、工程完了判定の期限管理に使用します。すべての工程の完了判定を行うわけではなく、リスクレベルの高低によってコントロールします。

システム要件定義	外部設計	製造・単体テスト	結合テスト	システムテスト

3. リスク判定情報

下記の選択欄を入力ください。この情報をもとに、案件のリスクレベル(高・中・低)を判定します。

選択欄	対象業務			影響範囲						システム対応			
	支払(支払遅延につながる)	保安(コールセンター)	SOX対象	顧客	銀行窓販	一般代理店	エクストラ拠点	影響部門数	影響人数	対応工数	過去実績	サブシステム数	他システム連携数
選択肢	対象 or 非対象	対象 or 非対象	対象 or 非対象	対象 or 非対象	対象 or 非対象	対象 or 非対象	対象 or 非対象	5部門以上 or 5部門未満	100人以上 or 100人未満	10人以上 or 10人未満	無 or 有	10システム以上 or 10システム未満	10システム以上 or 10システム未満

2因子でリスクレベル（高・中・低）を判定

◆発生確率（開発の難易度）

×

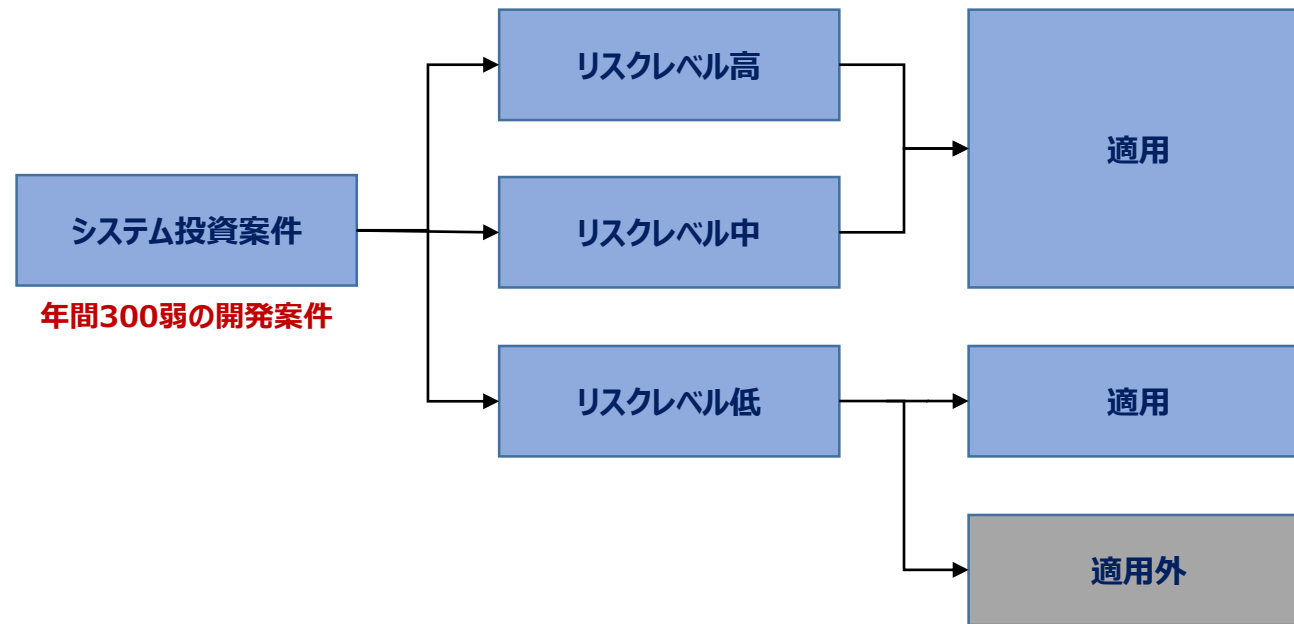
◆影響度（開発対象の機能のビジネスへの影響度）

工程完了判定
の予実管理に
使用

8. 工程完了判定で工夫した具体的な内容

② 流量制御の実施

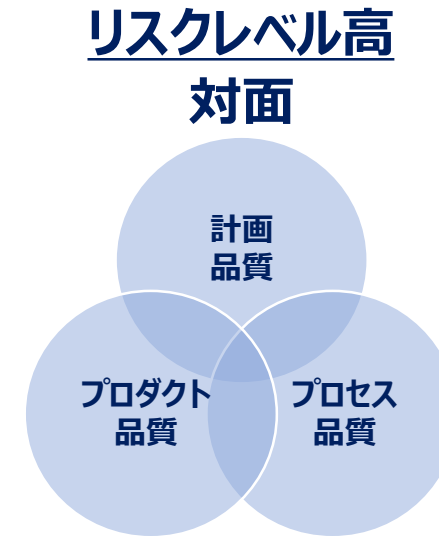
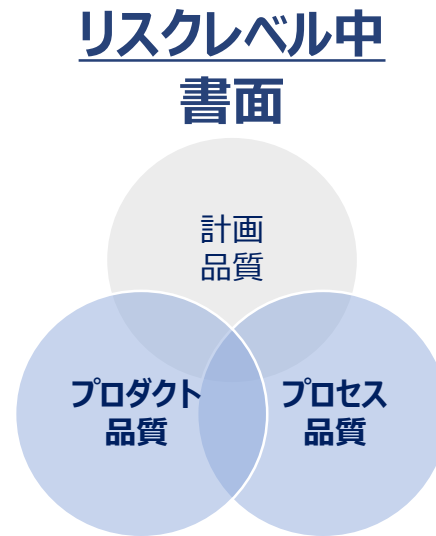
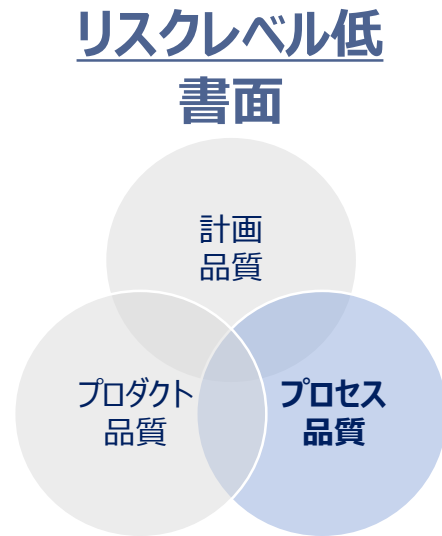
- ✓ リスクレベル低の案件では流量制御を実施
- ✓ リスクレベル低で適用外となった案件でも、品質保証マネジャーが全量証跡のチェックを実施



8. 工程完了判定で工夫した具体的な内容

③ リスクレベルに応じたレビュー度合いの設定 (1 / 2)

- リスクレベルに応じてレビューの幅と深さを決定
- リスクレベル高の場合は、各工程の完了時に対面での工程完了判定※を開催
 ※品質保証責任者、品質保証マネジャー、開発責任者、開発担当者の出席が必須



8. 工程完了判定で工夫した具体的な内容

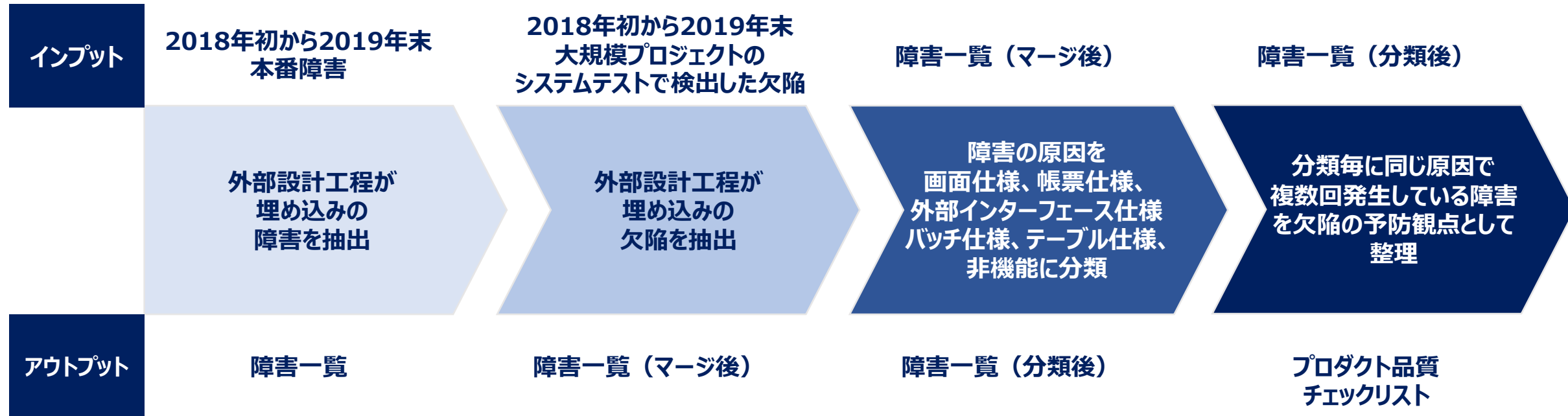
③リスクレベルに応じたレビュー度合いの設定 (2 / 2)

リスクレベル	レビュー形態	レビュー度合い	レビュー対象	レビュー内容
高	対面	計画品質	品質計画書 マスターテスト計画書 外部結合テスト計画書 システムテスト計画書	計画の妥当性を「計画品質チェックリスト」の評価基準に対してそれらを満足しているかで確認
		プロダクト品質	システム要件定義書 外部設計書	成果物の出来栄を「プロダクト品質チェックリスト」の評価基準に対してそれらを満足しているかで確認 ※全量ではなく、サンプリング
		プロセス品質	工程完了基準で定義した証跡	品質確認作業の十分性を工程完了基準に対して、それらを満足しているかで確認
中	書面	プロダクト品質	システム要件定義書 外部設計書	成果物の出来栄を「プロダクト品質チェックリスト」の評価基準に対してそれらを満足しているかで確認 ※全量ではなく、サンプリング
		プロセス品質	工程完了基準で定義した証跡	品質確認作業の十分性を工程完了基準に対して、それらを満足しているかで確認
低	書面	プロセス品質	工程完了基準で定義した証跡	品質確認作業の十分性を工程完了基準に対して、それらを満足しているかで確認

8. 工程完了判定で工夫した具体的な内容

④形骸化を防ぐプロダクト品質チェックリスト（1 / 2）

- 欠陥の埋め込みの予防、埋め込んだ欠陥の早期検出を図るために、本番障害や開発中の欠陥を最大限活用
- チェック項目が多いと形骸化してしまうので、チェック項目を必要最低限に絞った（現時点で41件）



8. 工程完了判定で工夫した具体的な内容

④形骸化を防ぐプロダクト品質チェックリスト（2 / 2）

プロダクト品質チェックリストの具体例

チェック項目

機能仕様は、誰が見ても解釈相違が発生しないよう論理レベルで記載していること
※入力チェック仕様、処理判定仕様、計算処理仕様など

条件分岐は日本語で表現せず、記号で記載していること
(20歳以降、から、まで、超、以上、以下、未満、より大きい、同じ、一致しないなど) でなく、記号 (\leq 、 \geq 、 $>$ 、 $<$ 、 $=$ 、 \neq) で記載
(または、かつなど) でなく、(OR、AND) で記載

日付の曖昧さを除外するために、日付は日本語だけで表現せず稼働例等を記載していること
××日前、××日後は、土日祝日を含むのか、含まないのか明確に記載していること

計算結果は、数値項目の丸め方法（切り上げ、切り下げ、四捨五入など）、丸め単位（例：小数点以下2桁）、マイナスの有無を記載していること

項目の初期値はブランクと記載していないこと
ZERO、空文字、半角・全角スペース、NULLと具体的に記載していること

イベント処理の中で、他システムのサービスを使用する場合は、呼び出し対象の外部インターフェース名※を記載していること
※外部インターフェース一覧の外部インターフェース名と一致していること

画面表示項目の取得元、取得方法、必要な編集方法を論理レベルで記載していること

帳票表示項目の取得元、取得方法、必要な編集方法を論理レベルで記載していること

先行システムの処理結果をINPUTとするバッチ処理について、バッチ処理遅延時の考慮※をしていること
※先行/後続関係の設定の必要性有無

8. 工程完了判定で工夫した具体的な内容

⑤ 開発担当者の負荷が重ならないように考慮

- 工程完了判定は、現状の開発プロセスで作成しているドキュメントを最大限活用
- 開発担当者が、新しく作成する必要があるのは案件情報と各チェックリストのみ

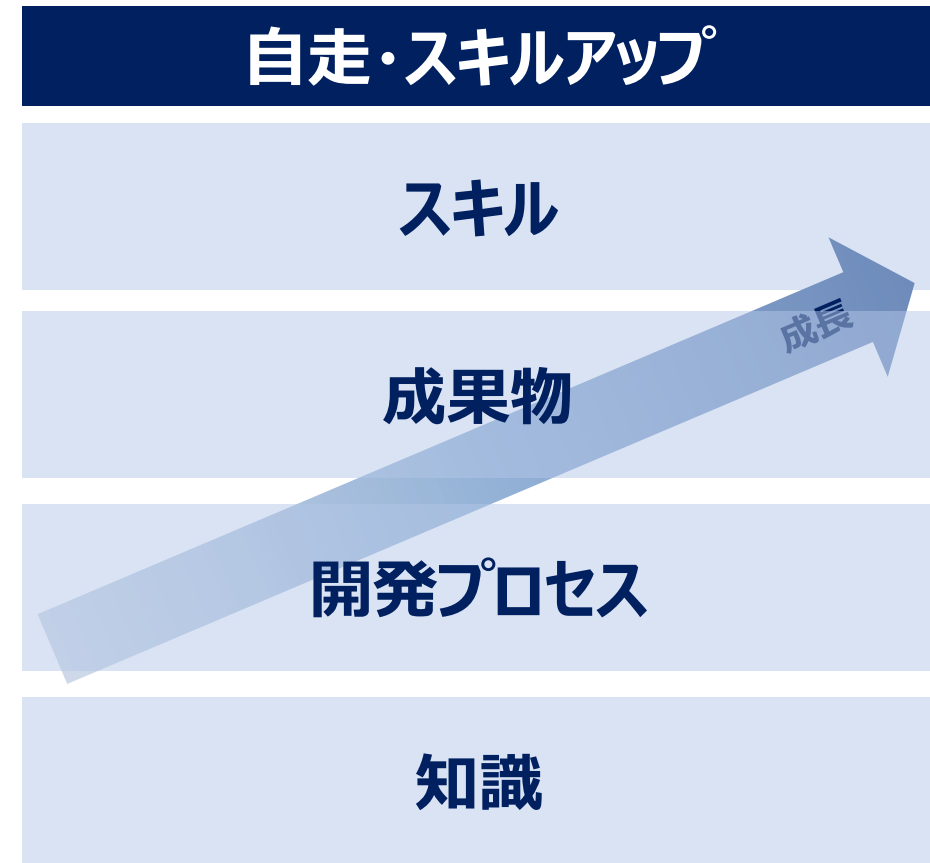
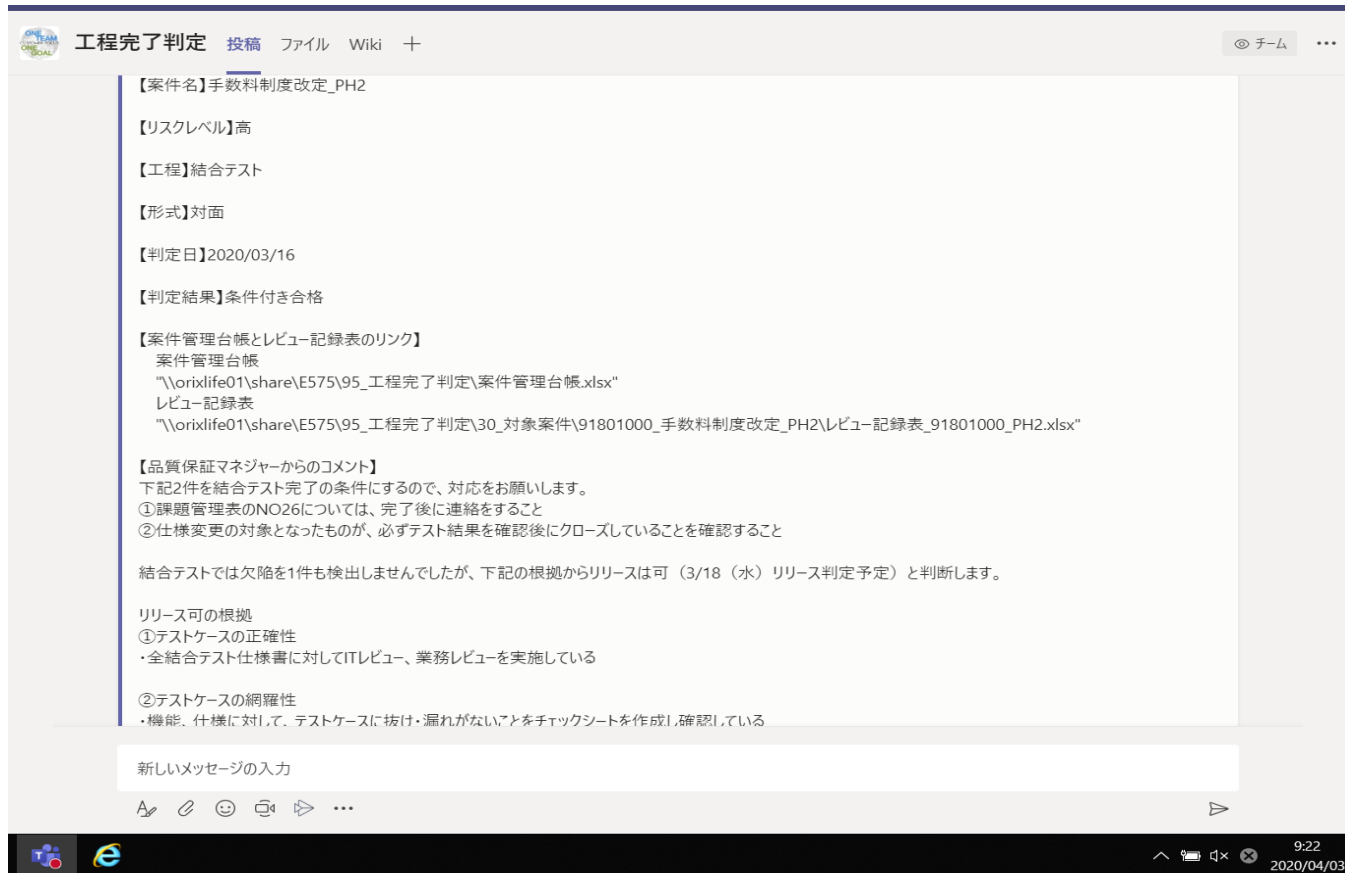
工程完了判定で新しく作成したドキュメント

1	工程完了判定要領		✓ IT本部のシステム開発案件において、システム横断的に工程の品質チェックを行い、開発の手戻りや本番障害につながる欠陥の埋め込みを予防するための仕組みを定義したもの
2	案件情報		✓ 開発担当者が、案件の情報（リスク情報を含む）を記入するもの 案件のリスクレベル判定に使用
3	案件管理台帳		✓ 事務局が台帳として管理し、受付から審議結果、モニタリング結果を記録するもの
4	工程完了判定チェックリスト		✓ 開発担当者が、各工程の完了基準に対する自己評価を記入するもの 各作業を決められたプロセスで行っているかという作業品質の評価に使用
5	計画品質チェックリスト		✓ 開発担当者が、計画書の評価基準に対する自己評価を記入するもの 開発計画の妥当性の評価に使用
6	ITサービス品質チェックリスト		✓ 開発担当者が、成果物の評価基準に対する自己評価を記入するもの 外部設計書の評価に使用
7	レビュー記録表		✓ 品質保証マネージャーが、工程完了判定の勧告事項を記録するもの

8. 工程完了判定で工夫した具体的な内容

⑥ Teamsを活用した共有の仕組み

- **品質保証マネジャーは、工程完了判定での勧告事項の内容をTeamsでIT本部内に共有**
- **案件における品質管理の実行責任を担う開発担当者が、自分の担当領域以外の勧告事項を確認することで、同一内容の欠陥の埋め込みを予防**



8. 工程完了判定で工夫した具体的な内容

⑦ 継続的なカイゼン

- 品質保証マネジャーは、工程完了判定で把握した問題点を開発ガイドラインに反映
- 他案件で同じ失敗をしていないかを横ぐしで定期的にモニタリング

開発ガイドラインのドキュメント構成



8. 工程完了判定で工夫した具体的な内容

⑧ 抜け・漏れのないモニタリング

- 工程完了判定での勧告事項については、レビュー記録表の対応期限で厳格に管理
- 品質保証マネジャーは、開発担当が勧告内容に対する対応を実施していないことを認識した場合開発責任者に対してエスカレーションを実施



レビュー記録表

No.	起票日	起票者	工程	レビュー対象成果物名	勧告			対応 期限	対応・回答内容	対応要否	対応者	対応日	確認		備考
					勧告箇所 (シート名/目次/帳票名)	勧告内容	条件						確認者	確認日	
1															
2															
3															
4															
5															
6															
7															
8															
9															
10															

9. 工程完了判定の導入実績

- 9/2（水）時点で101回の工程完了判定を開催（勧告件数3.4件／回）
- システム要件定義、外部設計工程での効率的・効果的な欠陥の検出ができています

工程完了判定結果

審議結果	件数
合格	43
条件付き合格	55
不合格	3
合計	101

リスクレベル別の勧告件数

リスクレベル	勧告件数
高	196
中	10
低	138
合計	344

工程別の勧告件数

工程	勧告件数
システム要件定義	144
外部設計	85
単体テスト	45
結合テスト	50
システムテスト	20
合計	344

工程完了判定要領で定義した目的

案件に直接関与しない第三者が各工程における計画の妥当性、成果物の出来栄、品質確認作業の十分性を評価することで、システム開発・保守の**システム要件定義、外部設計工程で効率的・効果的に欠陥を検出し、外部結合、システムテスト工程でシステム要件定義、外部設計工程に戻っての作業やり直しを防ぐ**ことを目的とする。

10. 工程完了判定の効果 (1 / 2)

➤ 上流工程で効率的・効果的に欠陥を検出できるようになり、テスト工程での欠陥の検出が激減

工程完了判定を適用したリスクレベル高の案件A
工程完了判定での勧告数

工程	勧告数
システム要件定義	0
外部設計	41
内部設計	0
製造	0
単体テスト	19
結合テスト	21
システムテスト	6

主な勧告内容は次頁参照

工程完了判定を適用したリスクレベル高の案件A
工程別欠陥の埋め込みおよび検出実績 (欠陥除去率 (DRE))

埋め込み工程 除去工程	要件定義	外部設計	内部設計	製造/ 単体テスト	内部結合 テスト	外部結合 テスト	システム テスト	受け入れ テスト	合計	欠陥除去率(DRE)	
										本PJ 実績	ベンチ マーク*1
要件定義	48								48	96.0%	70.0%
外部設計	2	452							454	94.0%	70.0%
内部設計	開発ベンダ内作業のため算出対象外										
製造/単体テスト	0	23	0	47					70	90.0%	90.0%
内部結合テスト	0	2	1	2					5	63.0%	80.0%
外部結合テスト	0	1	0	0					1	33.0%	80.0%
システムテスト	0	0	1	0					1	50.0%	-
受入テスト	0	1	0	0					1	100.0%	-
合計	50	479	2	49	0	0	0	0	580	-	-

当案件は外部設計から工程完了判定を適用
内部設計と製造は工程完了判定のスコープ外

欠陥除去率 (DRE) : レビューやテストなど各工程における欠陥検出の有効性を表すもの
測定対象の工程で検出した欠陥数 / (要件定義から測定対象の工程を含めて、
埋め込んだ全ての欠陥数の合計 - 測定対象の工程の開始までに除去した欠陥数の合計)

10. 工程完了判定の効果 (2 / 2)

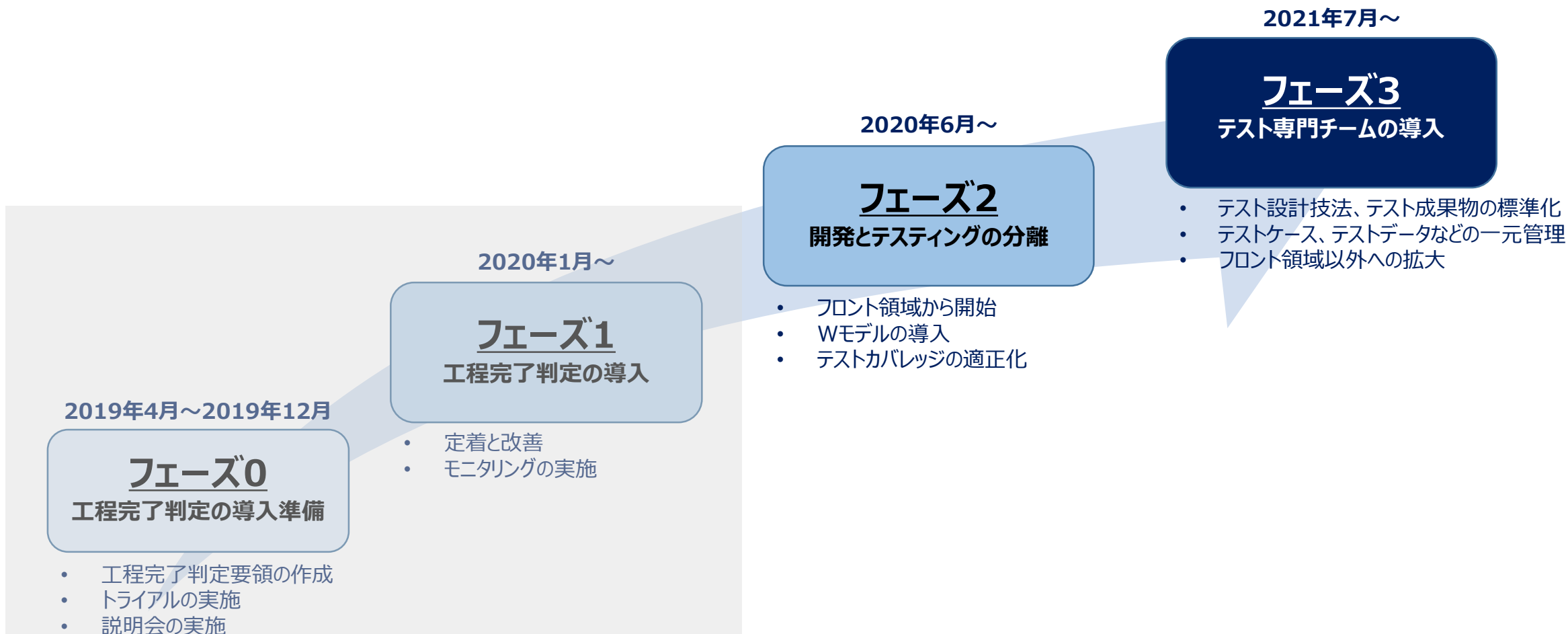
外部設計工程での主な勧告内容

分類	勧告内容
WBS	<ul style="list-style-type: none">• 工程間の縦の整合性、工程内の成果物の横の整合性を確認するタスクがありません もし現状計画していないのあれば、必ず確認をお願いします
外部設計書	<ul style="list-style-type: none">• 業務要件とシステム要件、システム要件と機能の紐付けができていないことの証跡資料の格納をお願いします
QA・課題一覧	<ul style="list-style-type: none">• QA、課題の内容がどの成果物に反映されたか、トレーサビリティが取れるように管理してください
マスターテスト計画書	<ul style="list-style-type: none">• リスクに以下の記載があります Xxシステムに幅広い領域に改修が入ることに加え、計26もの周辺システムに改修が入るため欠陥の既存機能のデグレードが発生する可能性がある ⇒どのテストレベルのどのタイミングでリグレッションテストをするのか、マスターテスト計画書の中で定義してください
	<ul style="list-style-type: none">• 移行データのテストデータをいつ準備しどのテストレベルから利用するのか、マスターテスト計画書に記載してください
	<ul style="list-style-type: none">• テスト範囲にはどのインターフェースが追加になるのか、どのインターフェースの仕様に変更が入るのか分かるように記載をお願いします
	<ul style="list-style-type: none">• インターフェースに変更のない周辺システムについても、どこまでテストするのかをマスターテスト計画書の中で定義してください• 例：内部結合テストで、周辺システムに渡すファイルの現新比較を実施するなど
	<ul style="list-style-type: none">• ツールによる静的解析と、脆弱性検査についても、テストの目的と、どのテストレベルで実行するか定義してください
	<ul style="list-style-type: none">• マスターテスト計画書のプロジェクトメンバーへの説明日程を明確にし、計画書作成の意義もプロジェクトメンバーと共有してください

1 1. 今後のアクション

①SHIFT LEFTアプローチへの転換（1 / 2）

- システム要件定義書、外部設計書を検証可能性の観点でレビューできていない
- Wモデルの導入により、第三者が上流工程から要件、設計内容を検証することで更なる品質向上を図りたい



1 1. 今後のアクション

①SHIFT LEFTアプローチへの転換 (2 / 2)

➤ 今年はレベル3を、来年はレベル4の状態を目指す

低 高					
テストの独立性					
レベル1	レベル2	レベル3	レベル4	レベル5	レベル6
<p>独立したテスト担当者がいない。</p> <ul style="list-style-type: none"> 独立性はなく、開発者が自身のコードをテストしている。 開発者は、テストの時間があれば、コードが意図したとおりに動作するかどうかを判定する。そのため、実際の要件に合うこともあれば合わないこともある。 開発者は、見つけた欠陥を迅速に修正できる。 <p style="text-align: right;">現状</p>	<p>テストをコードを書いた開発者と異なる開発者が実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 開発者とテスト担当者との間にほとんど独立性がない。 他の開発者のコードをテストする開発者は、欠陥のレポートを出すのに消極的になることがある。 テストに向かう開発者の気持ちは、通常、正常系のテストケースに集中する。 	<p>テストを、開発チームに属するテスト担当者が実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> テスト担当者は、プロジェクトマネージャにレポートを出す。 テスト担当者の気持ちは、どちらかと言えば、要件への準拠の確認に集中する。 <p style="text-align: center;">レベル3から導入し レベル4を最終目標とする</p> <ul style="list-style-type: none"> テスト担当者のマネージャが、品質目標を達成することよりも、スケジュールを維持することに重点を置くことがある。 チーム内で、テスト活動が開発活動より低いステータスを割り当てられることがある。 	<p>開発に関わっていない技術組織からのテスト担当者がテストを実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> テスト結果情報を、ステークホルダに対して客観的に報告する。 品質がこのチームの第一の関心事になる。 テストでは、スキルの開発とトレーニングに焦点を当てる。 テストはキャリアパスとして見なす。 品質を第一の関心事にしているテストグループに専任のマネジメント担当がいる。 <p style="text-align: right;">あるべき姿</p>	<p>外部のテスト専門家が、それぞれのテストタイプについてテストを実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> 一般化したテストでは不十分である特定の領域に、専門知識を適用する。 テストタイプは、使用性、セキュリティ、性能、特殊性を求める他の領域などである。 個人においては品質に焦点を当てるべきであるが、視点は特殊性の領域に限定する。性能が優れているプロダクトが機能要件を満たさない場合に、性能の専門家によって見逃されることがある。 	<p>テストを企業の外部組織が実施する。</p> <ul style="list-style-type: none"> このモデルは、テスト担当者と開発者との間で、最大の独立性を実現する。 テスト担当者がテストを的確に行うための知識の移転が、不十分になる可能性がある。 明確な要件およびしっかり定義されたコミュニケーション構造が必要になる。 外部組織の品質を定期的に監査しなければならない。

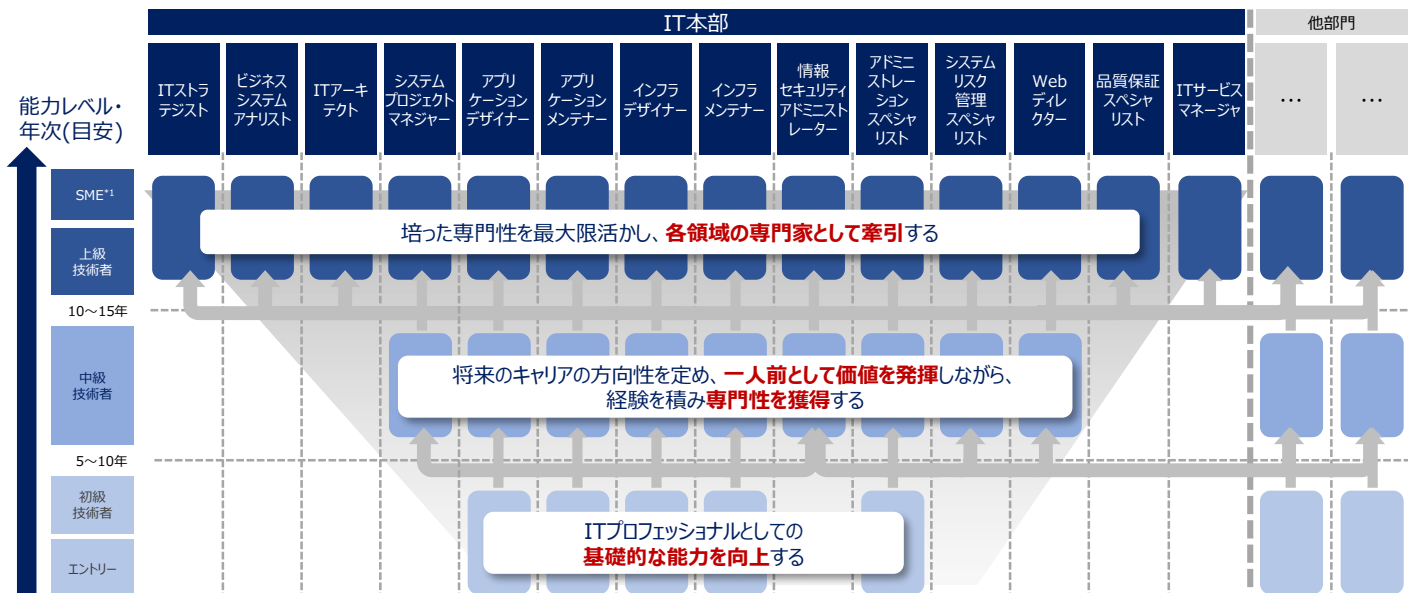
出典：JSTQB Advanced Level テストマネージャシラバス

1 1. 今後のアクション

②システム横断で正しい判断ができる人材の教育

- 育成対象者の達成スキルと達成レベルを明確化し、テストプロフェッショナルの育成を目指す
- ソフトウェア品質の重要性を学べるe-ラーニング、座学での研修を積極的に実施
- 工程完了判定未経験の社員は、必ず一度小規模案件の工程完了判定を経験

ITプロフェッショナル育成にむけてのキャリアパス



*1) SME (Subject Matter Expert) : 各領域の専門家

e-ラーニング教材の一部

	<p>e-ラーニング</p> <p>JSTQBを使ったテスト知識の習得(1回目) (自学自習用)</p> <p>コースコード: COU_ITS_1916</p> <p>受講期間: 2019/09/13 - 2021/03/31 受付番号: K1909130016701</p> <p>進捗: 0%</p>	<input type="radio"/> 未判定 <input type="button" value="受講する"/>
	<p>e-ラーニング</p> <p>JSTQBを使ったテスト知識の習得(2回目) (自学自習用)</p> <p>コースコード: COU_ITS_1917</p> <p>受講期間: 2019/09/13 - 2021/03/31 受付番号: K1909130033301</p> <p>進捗: 0%</p>	<input type="radio"/> 未判定 <input type="button" value="受講する"/>
	<p>e-ラーニング</p> <p>欠陥予防と早期除去のためのe-ラーニング~できるだけテストの前に欠陥を見つけよう!~(自学自習用)</p> <p>コースコード: COU_ITS_1918</p> <p>受講期間: 2019/09/20 - 2021/03/31 受付番号: K1909205830701</p> <p>進捗: 0%</p>	<input type="radio"/> 未判定 <input type="button" value="受講する"/>
	<p>e-ラーニング</p> <p>JSTQBを使ったテスト知識の習得(3回目) (自学自習用)</p> <p>コースコード: COU_ITS_1923</p> <p>受講期間: 2020/04/09 - 2021/03/31 受付番号: K2004090467401</p> <p>進捗: 0%</p>	<input type="radio"/> 未判定 <input type="button" value="受講する"/>

ご清聴ありがとうございました



本発表に関するお問い合わせ先

オリックス生命保険株式会社

IT業務管理部

中島 輝

akira.nakajima.dd@ins.orix.jp

藤井 和弘

kazuhiro.fujii.dd@ins.orix.jp