

知識と経験の集大成!!

現場、現実、現物のエクサ品質ノウハウのご紹介
～『標準、独自ツール、QI (Quality Inspection)』～

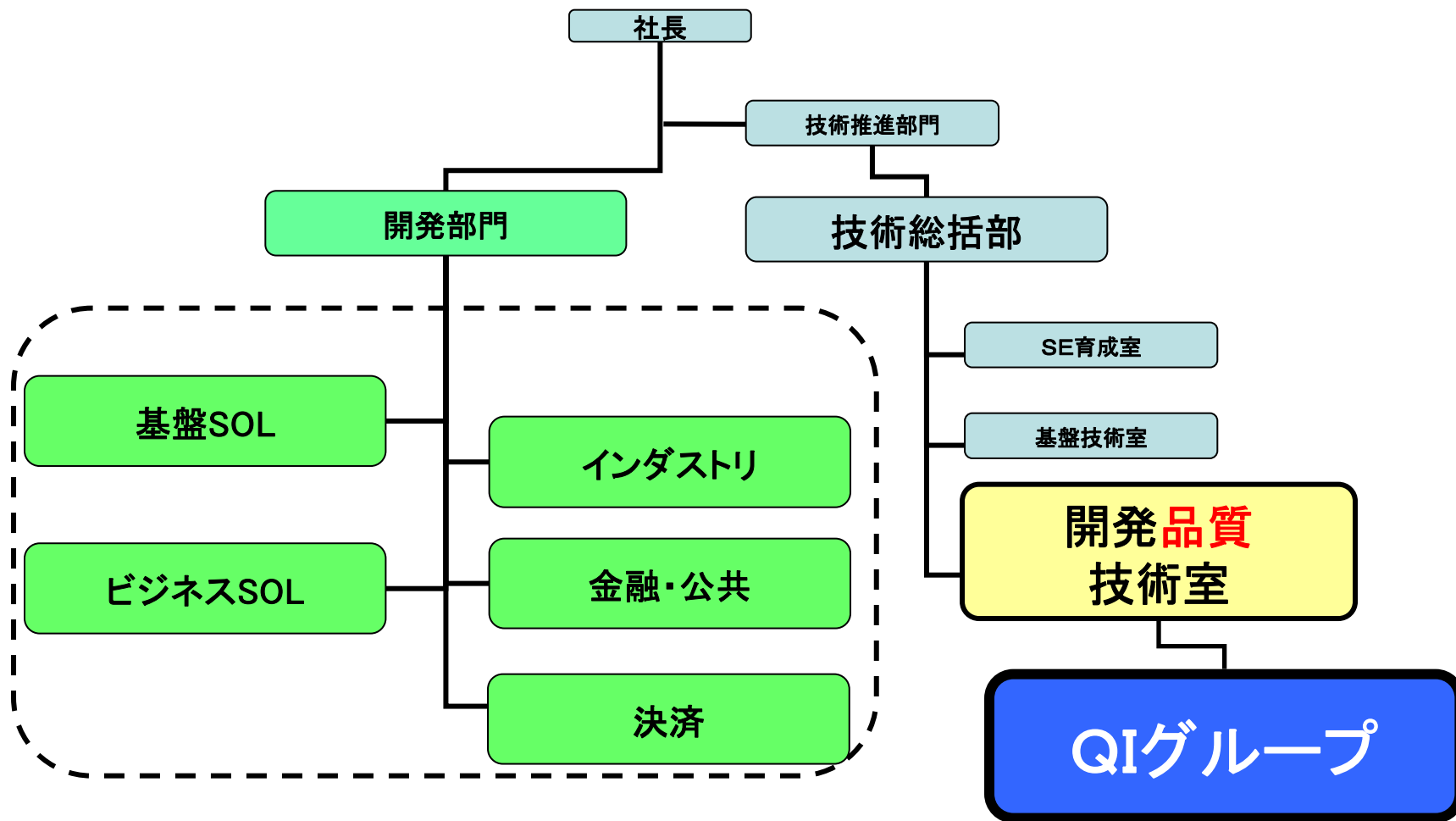
株式会社エクサ
技術総括部
開発品質技術室
西田 孝志、森 龍二

目次

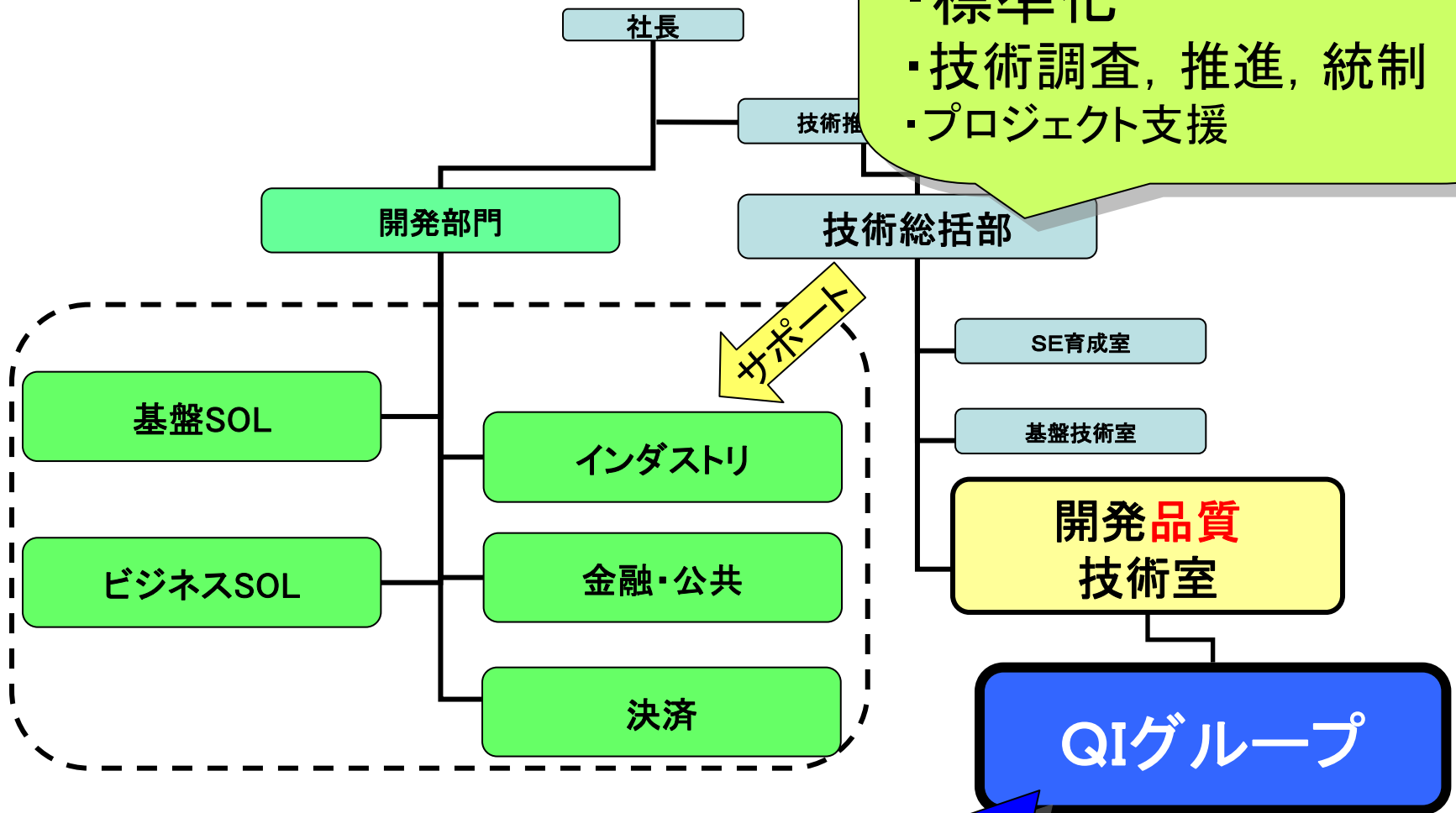
1. はじめに
2. Quality Inspection (QI) のご紹介
3. 検査対象の絞り込み
4. QIで使用するツール
5. 活動実績と評価
6. まとめ

1. はじめに

組織図



組織図



- ・最適化
- ・品質検査(QI)
- ・標準化
- ・技術調査, 推進, 統制
- ・プロジェクト支援

- ・QI実施
- ・QI社内教育

開発プロセスによる品質向上の限界

開発プロセスの各工程でのレビュー、テストやQMS (ISO内部監査) だけでは、以下の問題・リスクの早期発見が難しい

- 開発技術
 - 新規に使用する製品技術のリスク
 - アーキテクチャの問題点
- 開発標準
 - プロジェクトに合わない標準
 - 想定した生産性がでない
- 成果物の品質
 - 品質が早期に確認できない

開発プロセスによる品質向上の限界

開発プロセスの各工程でのレビュー、テストやQMS (ISO内部監査) だけでは、以下の問題・リスクの早期発見が難しい

- 開発技術

- 新規に使用する製品
- アーキテクチャ

後方、

● プロジェクト全体の問題に！

- 開発標準

- プロジェクトに合わない標準
- 想定した生産性がでない

● 進捗、品質等が問題に！

- 成果物の品質

- 品質が早期に確認できない

エクサ品質ノウハウの3本柱

① 最適化セッション

- 技術的リスク、問題点の早期発見
- 問題の解決を支援

② 品質検査 (Quality Inspection)

- 成果物(設計書やソースコード)を検査し、欠陥を検出
- 欠陥に対するアクションプランをフィードバック

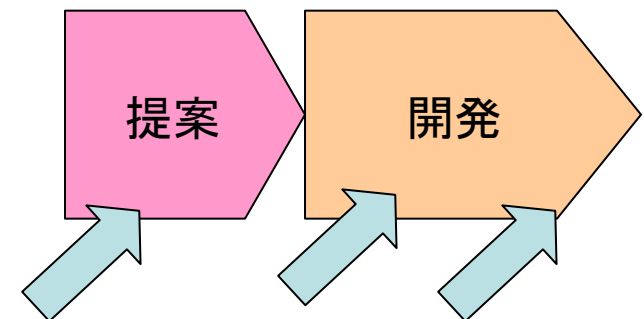
③ アセット・標準化

- 開発ノウハウの蓄積と共有、標準化を実施する
全社活動

①最適化セッションとは

プロジェクトの技術的リスク、問題点の**早期発見**と、その**解決**を支援する活動

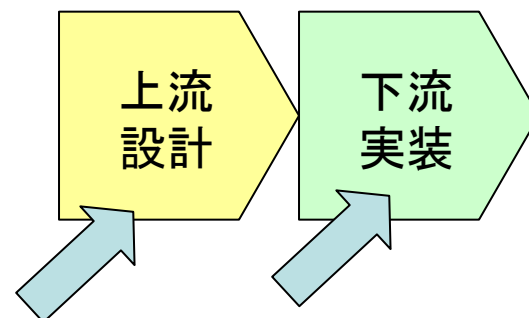
- 技術総括部と、プロフェッショナル等の**有識者**が参加
- 開発フェーズを問わない
- 提案前
 - 技術リスクの洗出し
 - 対応策の検討
- プロジェクト実施中
 - 技術課題の解決



②品質検査(QI)とは

プロジェクトの成果物(ドキュメント、ソースコード等)に対する**第3者レビュー**サービス

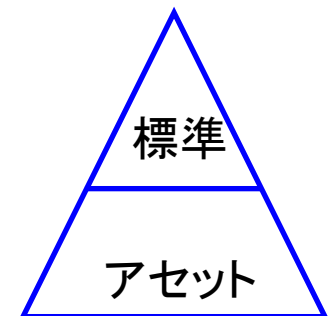
- ・ 品質検査(QI)の**専門家(QIグループ)**によるレビュー
- ・ 開発フェーズを問わない
- ・ 上流
 - **設計書**の欠陥レポート
- ・ 下流
 - **ソースコード**の欠陥レポート



③アセット・標準化とは (1/2)

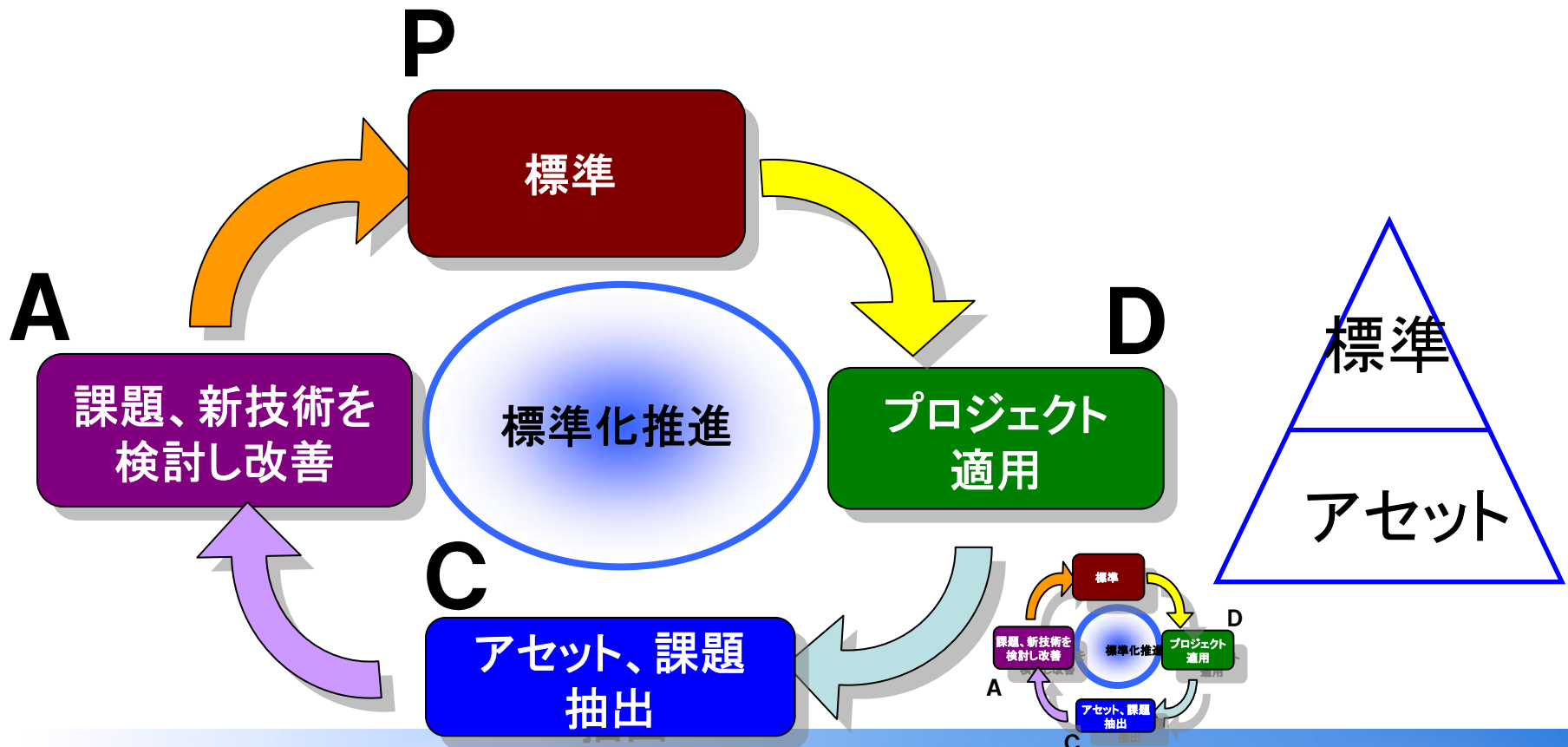
開発ノウハウの蓄積と共有、標準化を実施する全社活動

- ・ 全社員によるアセットの蓄積、共有活動
- ・ アセット、標準の作成や利用を、年間通して継続的に推進する(PDCAサイクル)
- ・ 標準
 - アセットの中で、メリットや適用実績が明確を、技術総括部で選定したもの
- ・ アセット
 - 生産性や品質を向上させる為に有用なノウハウを含んだ知的情報資産のこと
 - 実践・経験に裏打ちされたノウハウやアイデア



③アセット・標準化とは (2/2)

- 生産性や品質を向上するために、アセットを標準へ昇華させる



エクサ品質ノウハウ 適応前

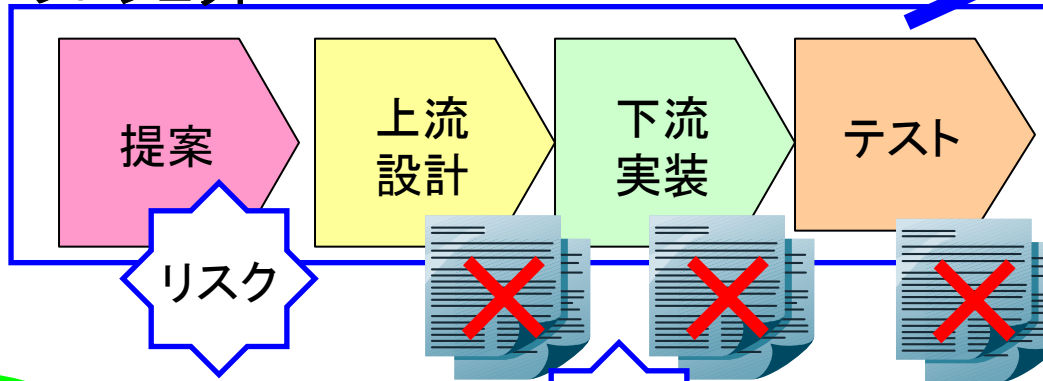


お客様



問題

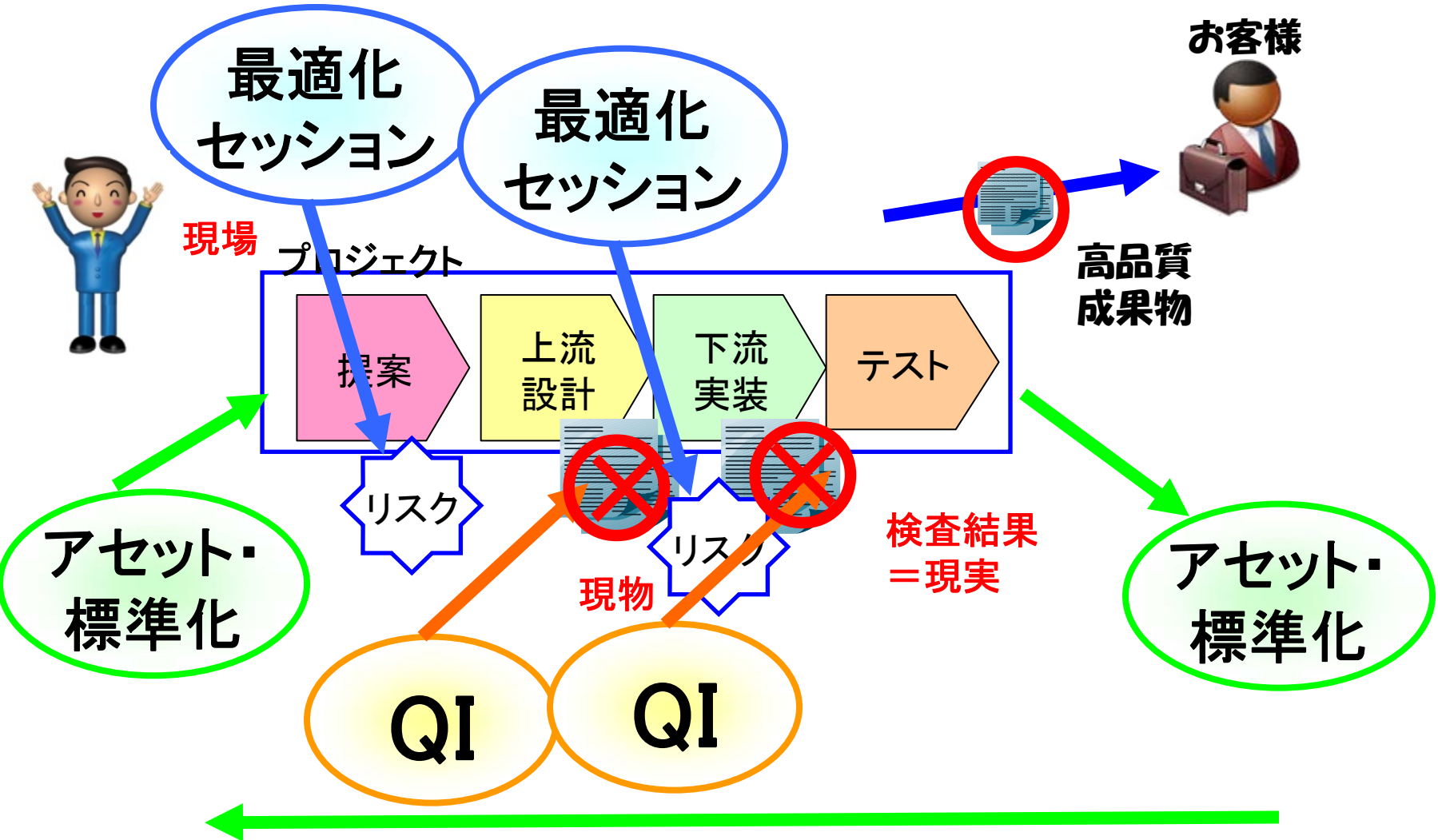
プロジェクト



アセット・標準化

アセット・標準化

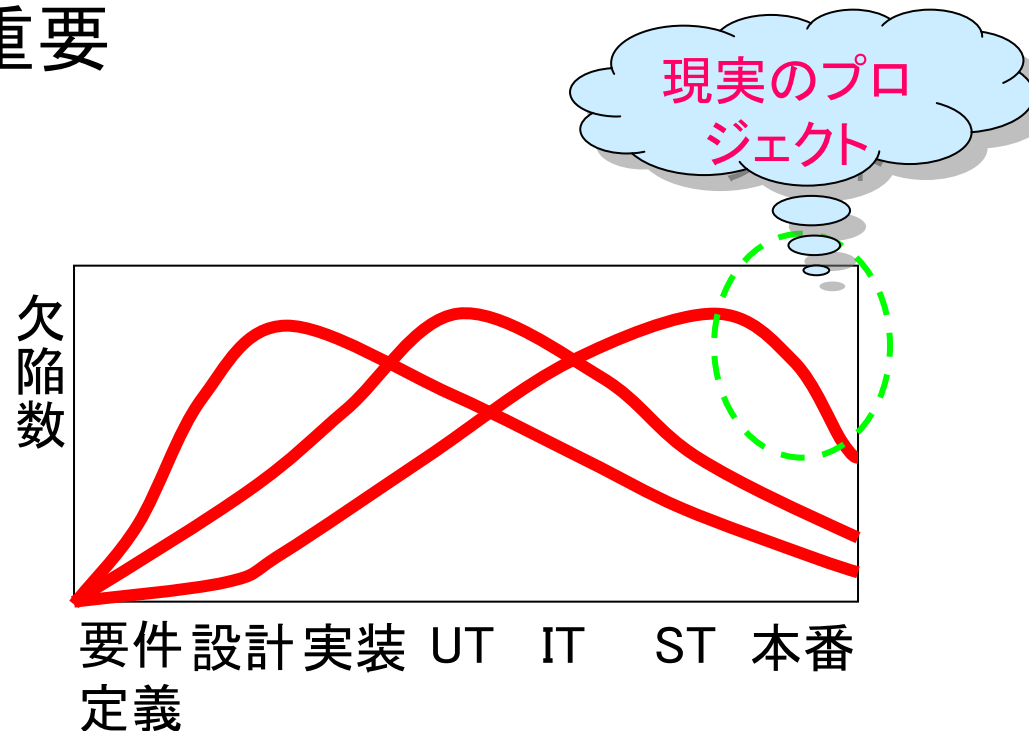
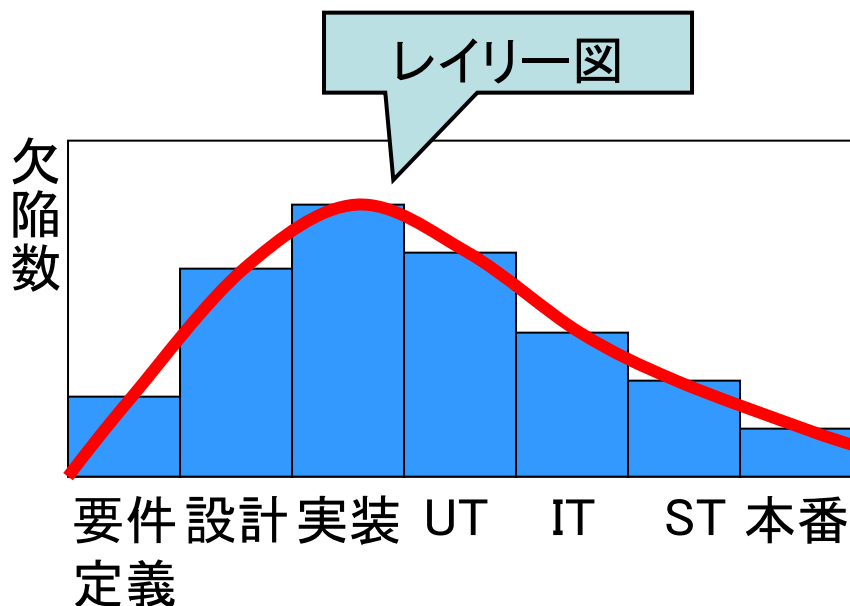
エクサ品質ノウハウ 適応後



2. Quality Inspection(QI) のご紹介

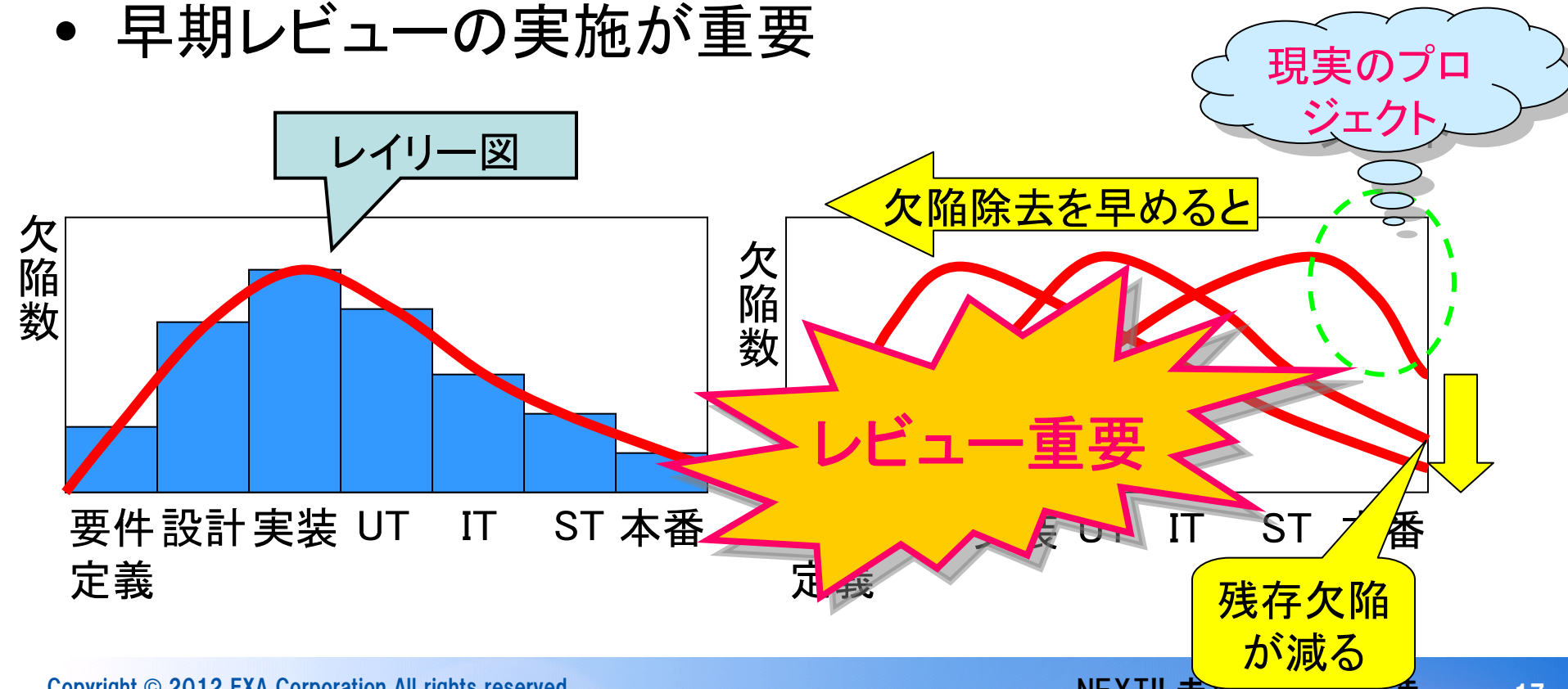
品質点検の重要性

- 動的欠陥予測モデル:レイリー図
- 欠陥検出を前倒しすると市場流出欠陥が減る
- 欠陥をテストで検出するのは効率が悪い
- 早期レビューの実施が重要



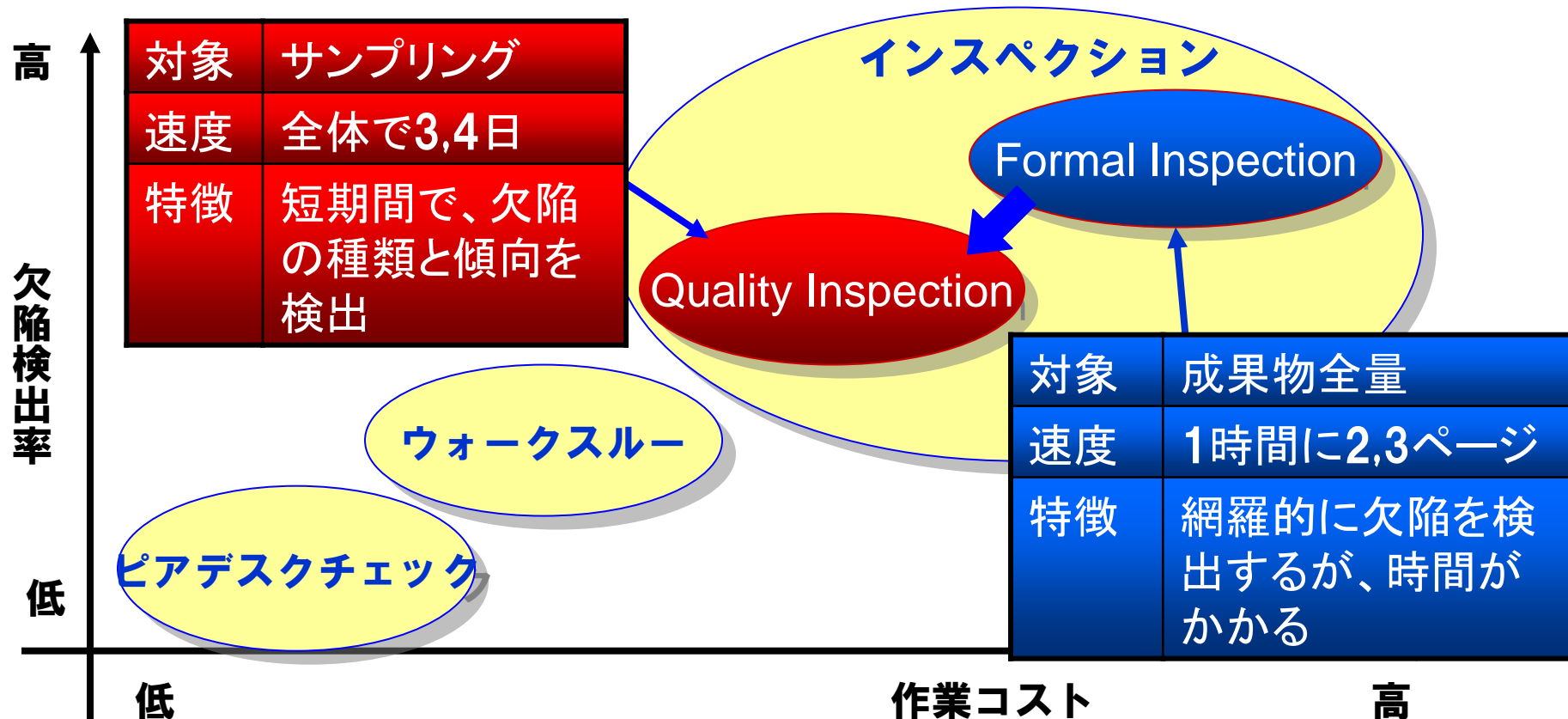
品質点検の重要性

- 動的欠陥予測モデル:レイリー図
- 欠陥検出を前倒しすると市場流出欠陥が減る
- 欠陥をテストで検出するのは効率が悪い
- 早期レビューの実施が重要



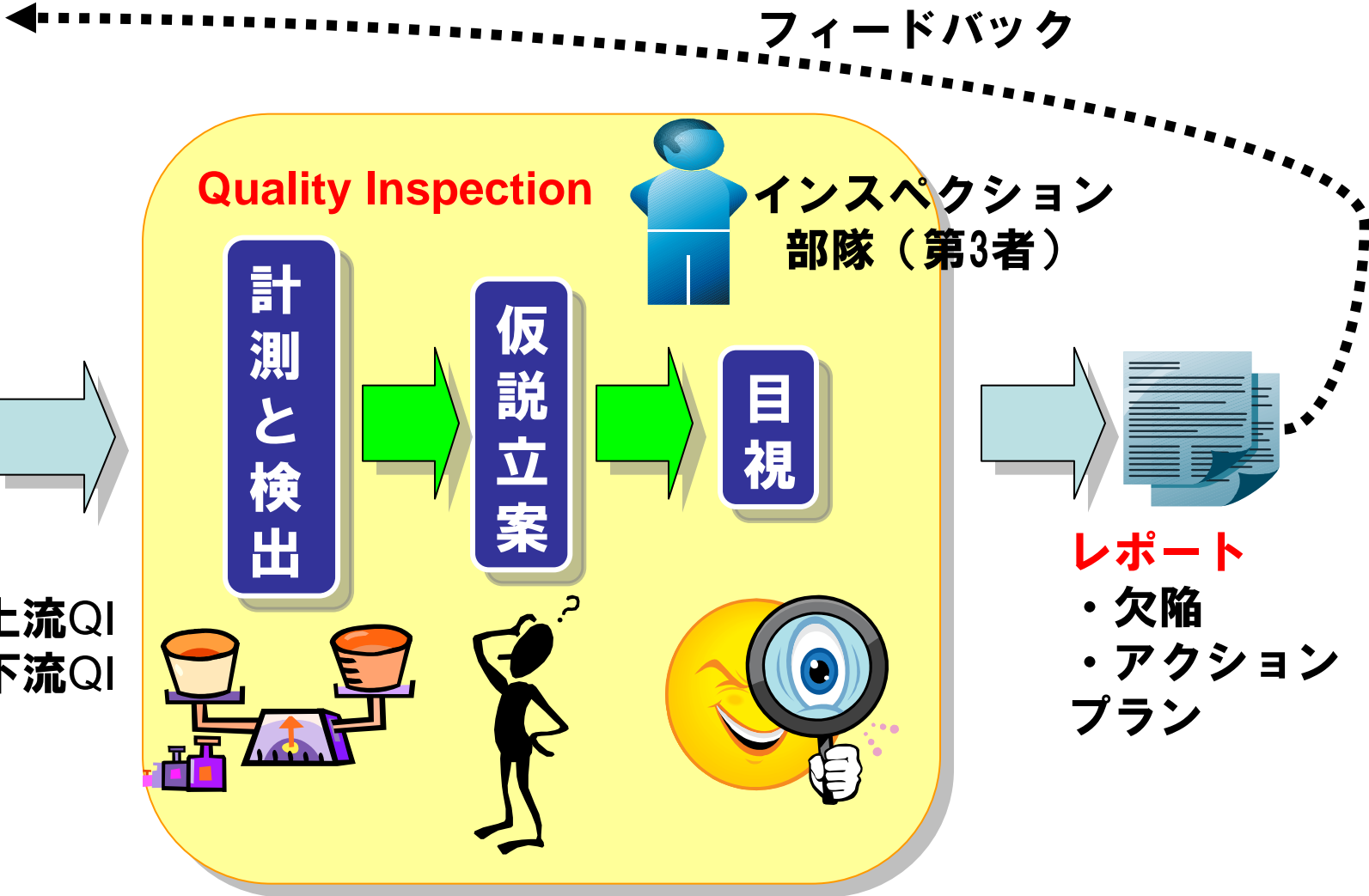
QIとは

- 1970年代に確立したフォーマル・インスペクションを現代に合わせて改良
- 検出効率を上げるためメトリクス(測定法と評価基準)・ツールを適用
- 仮説検証型のアプローチ



プロジェクト
メンバー

QIの実施概要



成果物

- ・仕様書→上流QI
- ・ソース→下流QI

QIと一般的なレビューとの違い

	Quality Inspection	プロジェクト内レビュー
レビューワー	第3者のレビュー専門家	プロジェクトメンバー 業務知識
点検方法	サンプリング検査 メトリクス・ツールによる絞り込み	目視(チェックリスト) 全量検査
点検の観点	基本的な設計・プログラミングの知識	業務・アプリの知識に重点
点検の時期	どのフェーズでも対応可能 成果物の完成度にも制約無し	どのフェーズでも実施 基本的に完成時点

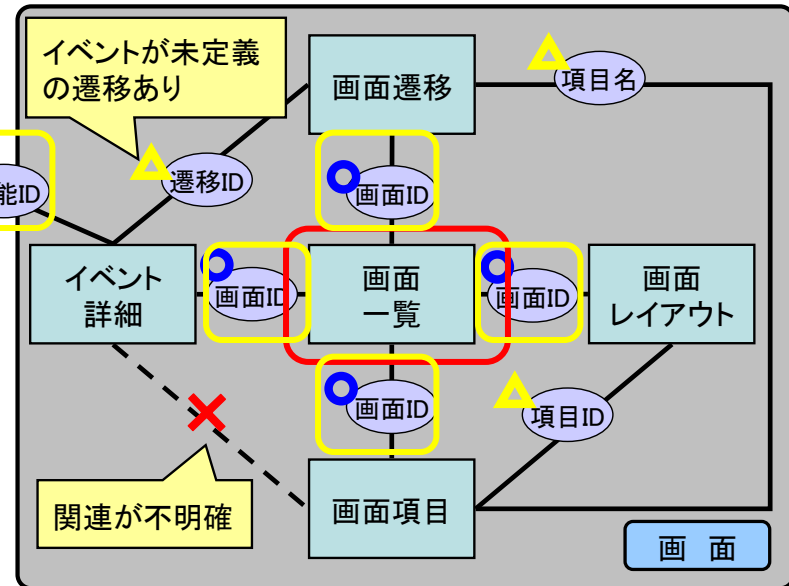
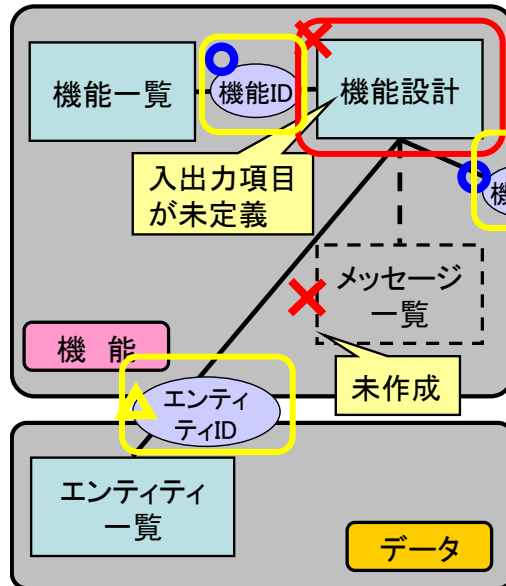
3. 検査対象の絞り込み

全体マップによる絞り込み

1. 成果物関連図を作成
2. 全体マップから関連の集中している箇所を絞り込む
3. 関連の整合性についてチェック



成果物関連図



欠陥検出ツールによる絞り込み

1. EJAQUET®適用

2. 全体の欠陥数を確認

- ✓ ソースコード量に比べて欠陥数が多いか？

3. 欠陥の危険度順にチェック

- ✓ 3段階にランク付けした欠陥リストのA(停止誤動作)から確認

4. 欠陥そのものだけではなくその近傍を目視検査

- ✓ 「欠陥は偏在する」
- ✓ ファイルの上下近傍
- ✓ 呼び出し元・先
- ✓ クラスの親子



Javaソースコード

EJAQUET®

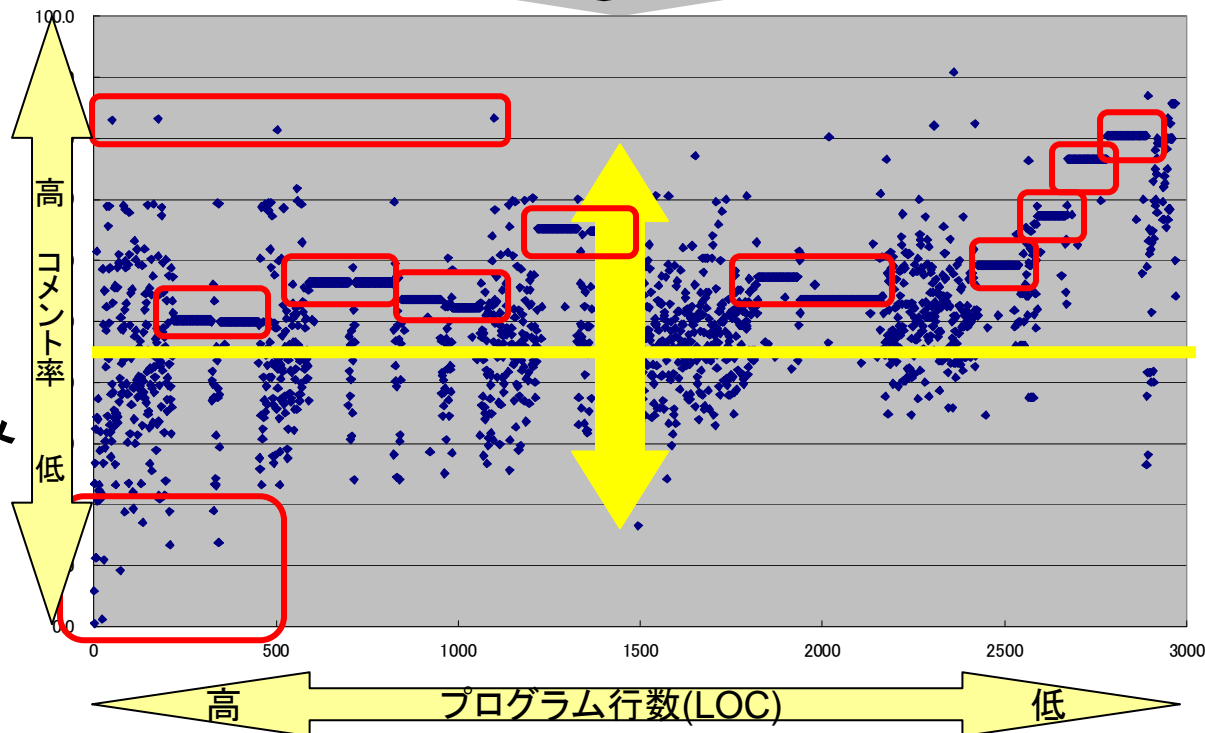
総クラス数	総ステップ数	製作者数	平均コメント率	ツール検出数合計		
126	14883	8	41.4%	4953		
カテゴリA	カテゴリB	カテゴリC	巨大クラス	複雑なメソッド	テスト不可能なメソッド	コメント不足クラス
28	4907	0	0	8	1	65
項目	チェックリスト内容	違反件数				
A05	SQLインジェクションを防止している	2				
A06	個別の例外クラスで捕捉している	7				
A09	外部から変更可能なフィールドはpublicにしている	1				
A11	文字列を==, !=で比較していない	2				
A18	switch文にdefault・breakを必ず記述している	16				
B04	バッドクラスが複雑になっていない	10				
B03	Javadocを記述している	931				
B04	命名規則を守っている	567				
B06	コードが整形されている	2739				
B07	制御ブロックは1行でも{}を記述している	10				
B09	使われているクラスのみimportしている	1				
B10	定数リテラルを直接コーディングしていない	496				
B11	コメントアウトしたコードが残存していない	134				
B12	デバッグ用コードが残存していない	1				
B13	不要なコードを記述していない	6				
B17	try節がネストしていない	6				
B18	同じコードを記述していない	6				

メトリクスによる絞り込み



Javaソースコード

EJAQUET®

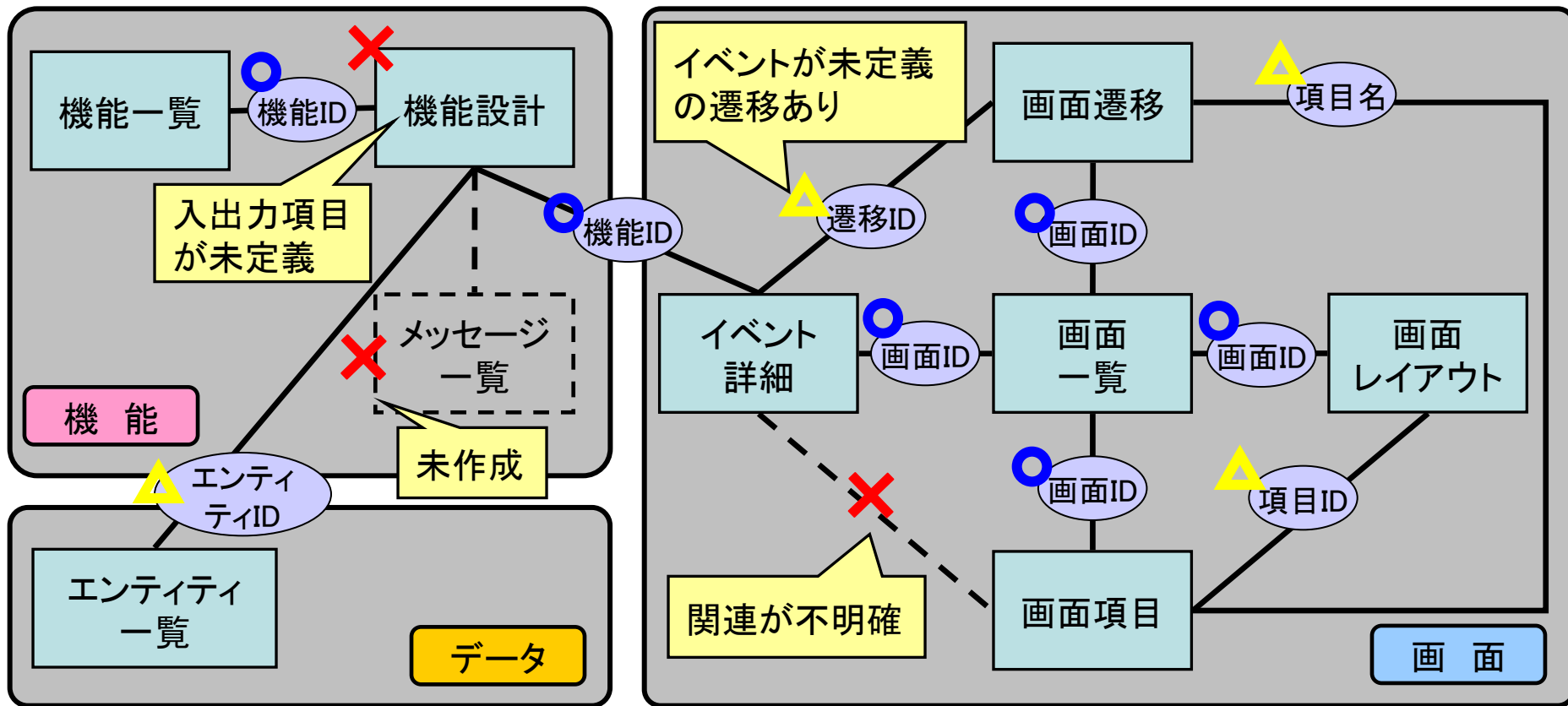


1. EJAQUET®適用
2. コメント率のグラフをチェック
3. 平均とばらつきを見る
4. はずれ値を見る
 - コメント率が高すぎる
 - 不要コードの放置
 - コメント率が低すぎる
 - コードの難読性
5. 連続した点はコピー&ペースト
 - 同じ欠陥のコピー

4. QIで使用するツール

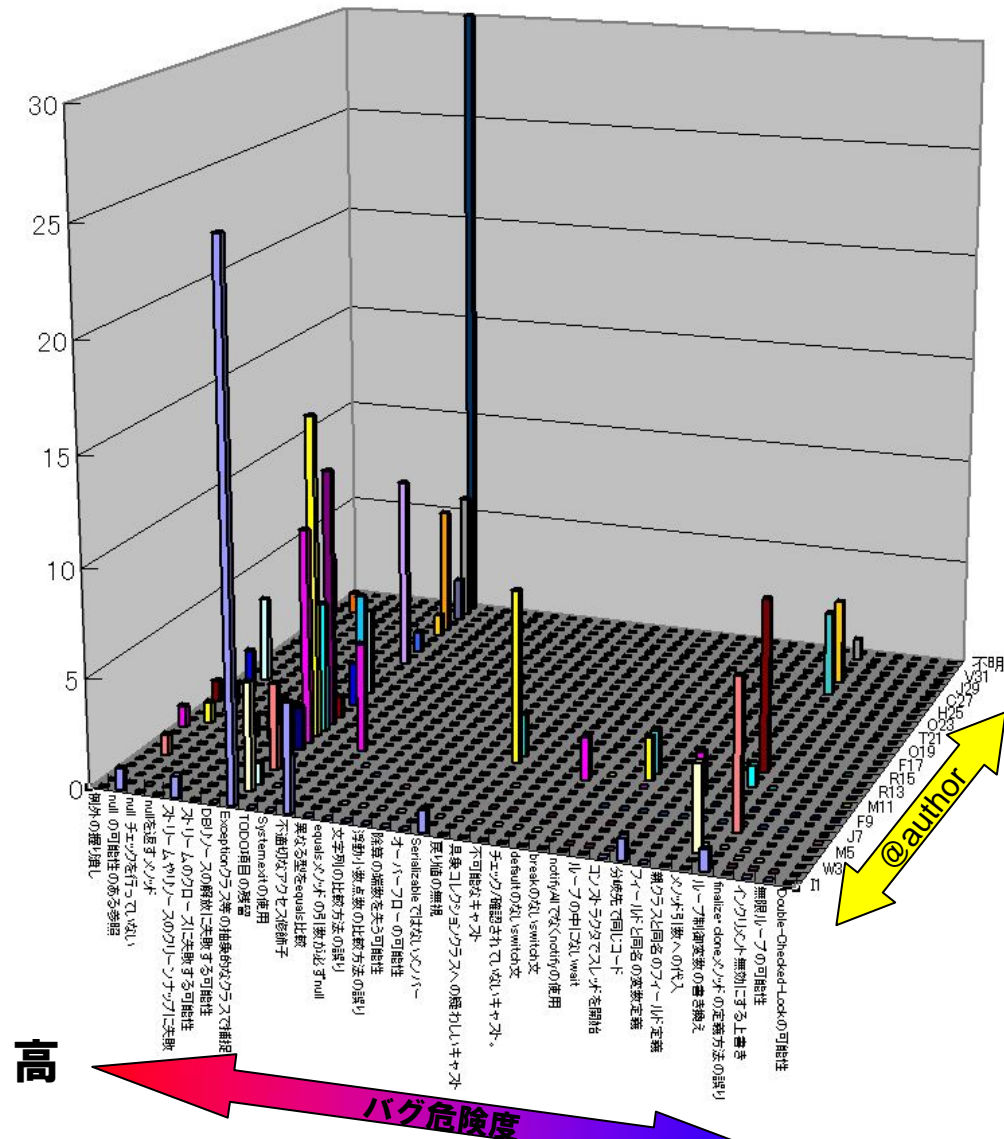
成果物関連図

- ①点検対象の**成果物**
- ②成果物間の**関連**(参照や詳細化など)
- ③点検結果(関連の整合性やその他の問題)を図示したもの



EJAQUET®(Exa JAva QUality chEck Tool)

- FindBugs/Checkstyleを内部的に実行
- バグのリスクごとにABCに分類
- コメント率などのメトリクス計測
- @author別バグ件数の集計
 - 奥行き方向に柱が並ぶ = 開発者共通の問題
 - 横方向に柱が並ぶ = 特定開発者の問題



EJAQUET (Eclipseプラグイン版)

ベータテスト中

The screenshot shows the Eclipse IDE interface. The main editor displays the code for `DownloadAction.java`. The code includes a package declaration, imports, and an `execute` method. The task list at the bottom shows various coding rules and their occurrences.

項目	コーディング規約	検出内容	パッケージ	クラス	行
A23	メソッドのパラメータへの代入は行わない	パラメータ 'offset' への代入...	jp.co.exa_corp.skill.fb01.util	UnixCrypt	310
A23	メソッドのパラメータへの代入は行わない	パラメータ 'offset' への代入...	jp.co.exa_corp.skill.fb01.util	UnixCrypt	311
A23	メソッドのパラメータへの代入は行わない	パラメータ 'offset' への代入...	jp.co.exa_corp.skill.fb01.util	UnixCrypt	317
A23	メソッドのパラメータへの代入は行わない	パラメータ 'offset' への代入...	jp.co.exa_corp.skill.fb01.util	UnixCrypt	318
A23	メソッドのパラメータへの代入は行わない	パラメータ 'offset' への代入...	jp.co.exa_corp.skill.fb01.util	UnixCrypt	319
A23	メソッドのパラメータへの代入は行わない	パラメータ 'offset' への代入...	jp.co.exa_corp.skill.fb01.util	UnixCrypt	320
A23	メソッドのパラメータへの代入は行わない	パラメータ 'salt' への代入は...	jp.co.exa_corp.skill.fb01.util	UnixCrypt	498
A91	コーディング規約外(ロジック・タイプミス...	この奇数判定は、負の数では...	jp.co.exa_corp.skill.fb04.util	SkillMapExcelLoader	251
A91	コーディング規約外(ロジック・タイプミス...	両条件でのコードが同一。メ...	jp.co.exa_corp.skill.fb03.s...	DecideAction	972
A91	コーディング規約外(ロジック・タイプミス...	両条件でのコードが同一。メ...	jp.co.exa_corp.skill.fb03.s...	DecideAction	981
A91	コーディング規約外(ロジック・タイプミス...	両条件でのコードが同一。メ...	jp.co.exa_corp.skill.fb03.s...	DecideAction	1067
A91	コーディング規約外(ロジック・タイプミス...	両条件でのコードが同一。メ...	jp.co.exa_corp.skill.fb03.s...	DecideAction	1076
A94	コーディング規約外(無限ループの可能性)	Control variable 'c' is modifi...	jp.co.exa_corp.skill.fb01.util	UnixCrypt	533
A94	コーディング規約外(無限ループの可能性)	Control variable 'c' is modifi...	jp.co.exa_corp.skill.fb01.util	UnixCrypt	536

CHE-COBO®

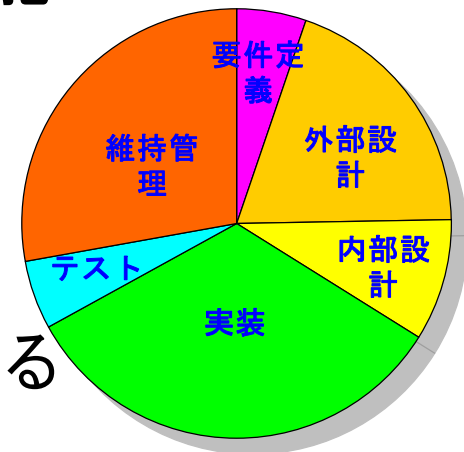
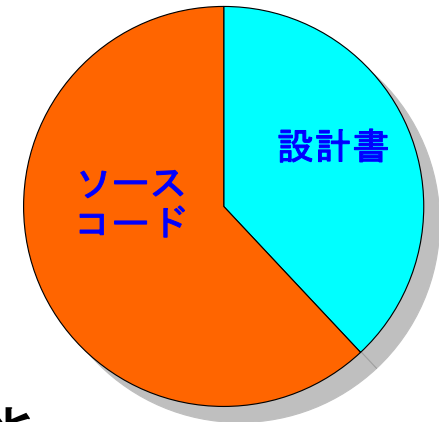
- COBOLの欠陥検出ツール
- IBM COBOLに対応(MF-COBOLは70%対応)
- 検出バグを3つのカテゴリに分類、集計

動作に誤りがない	全8ルール ●型の異なるMOVEを避ける ●テーブルの件数オーバーを避ける
効率的に動作する	全1ルール ●DEAD LOGICを避ける
保守しやすい	全32ルール ●END-IFは必ず記述する ●複雑なモジュールを避ける

5. 活動実績と評価

QIサービスの実績

- 2007年～現在まで約100件のプロジェクトで実施
- 社内プロジェクトおよび単体売り
- 設計書・ソースコードどちらも適用可能
 - 設計書→上流QI
 - ソースコード→下流QI
- 様々なフェーズで適用可能
 - 維持管理(運用中)のシステムに適用することもある



	検出欠陥数	実施期間
QIサービスの平均値	43種類	5.8日

お客様事例

- **A情報サービス業様**
 - 設計書の品質検査
- **B金融業様**
 - ソースコード (C#) の品質検査
- **C製造業様**
 - ソースコード (C#) の品質検査

幅広しい業種に適用可能

QI対応言語（下流QI）

	QI実績	ツール	
		欠陥検出	メトリクス計測
Java	○	○	○
C#	○	○	○
VB.NET	○	○	○
VBScript	○	×	△
C	○	○	○
C++	×	○	○
Python	○	○	○
Perl	×	○	×
PL/SQL	○	○	○
Oracle Forms	○	×	×
IBM COBOL	○	○	○
MF COBOL	○	△	○

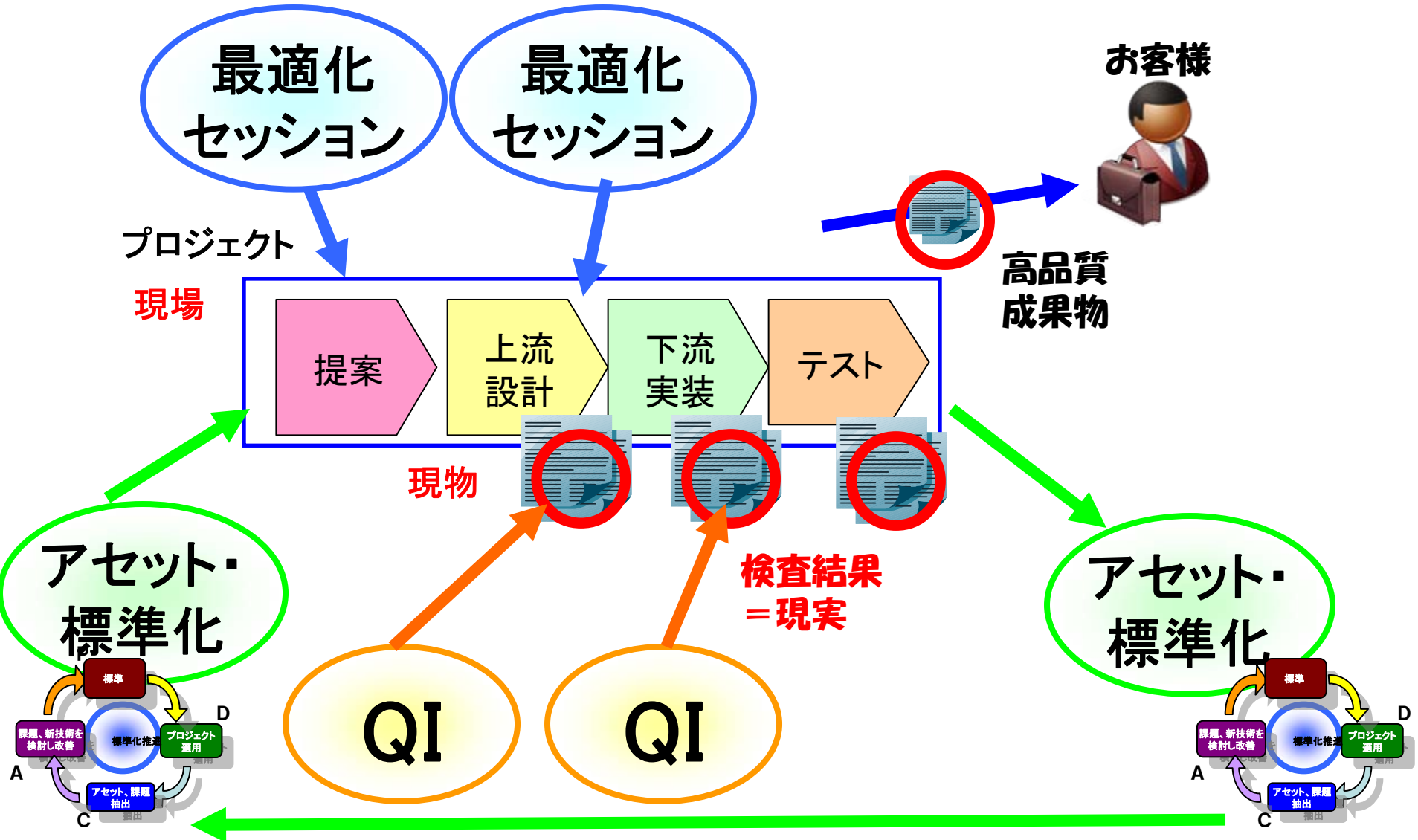
QIサービスの評価・効果

- QIに対する声
 - 客観的な評価が良い
 - レビューのスキル・量不足を補える
- 以下のような問題でお困りではありませんか？
 - 開発中の案件で品質が心配
 - テストが収束しない
 - 維持管理フェーズだが障害報告が収束しない
 - オフショア・ニアショアの委託先の技術力に不安がある

QIをご検討ください

6. まとめ

エクサ品質ノウハウの3本柱



ご清聴ありがとうございました

本文中の会社名・製品名・サービスネームについて

- ・CHE-COBO、EJAQUET は、株式会社 エクサ(EXA CORPORATION)の登録商標です
 - ・IBM-IQ はIBM Corporationの登録商標です
 - ・IBM-IQ に関する記述内容は、IBM Japan Ltd.が著作権を保有しています
 - ・その他すべての会社名・製品名・サービスネームは、それぞれ各社の商標または登録商標もしくはサービスマークです
-