

# XDDPによるデグレード防止効果の検証と その効果を高めるための方法

— 気づきナビの考案 —

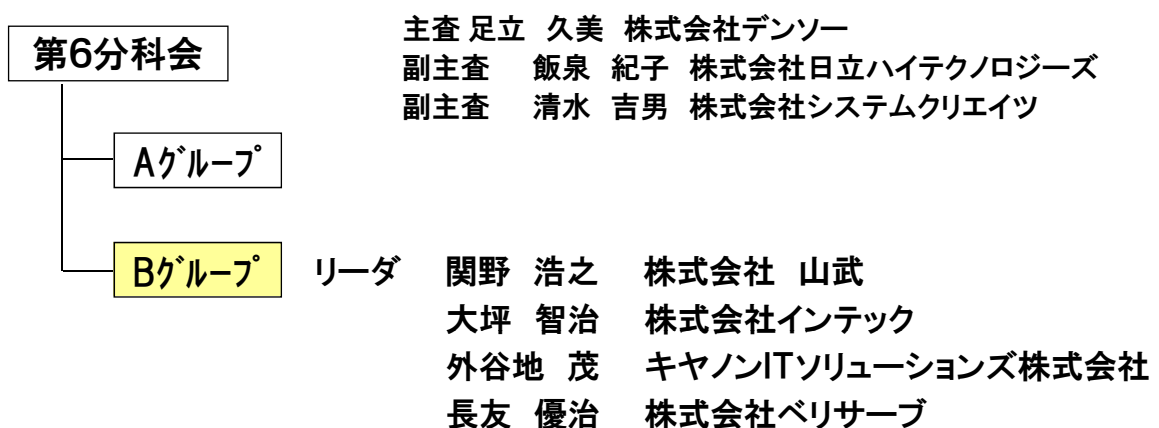
1. 研究動機
2. 現状分析
3. 解決策
4. 解決策の検証
5. まとめ

2010年度ソフトウェア品質管理研究会(26SQiP)  
第6分科会Bグループ

2010年度ソフトウェア品質管理研究会(26SQiP)第6分科会Bチーム

2/14

## 第6分科会Bグループの構成



### Bグループの特徴

- ・開発案件のほとんどが派生開発である  
(組み込み系 1社、エンタプライズ系 3社)
- ・XDDPの導入を検討中 (1社は既に導入を開始)

2010年度ソフトウェア品質管理研究会(26SQiP)第6分科会Bチーム

# 補足：XDDPとは

## ■XDDPとは

- ・ 派生開発に特化したプロセスモデル。
- ・ 近年実績報告が増え、普及拡大中。

## XDDPの特徴

- ・ 視点の異なる3つの成果物の作成・レビュー後に、一斉にソースコードを修正する。

成果物	内容	視点
変更要求仕様書	変更要求と変更仕様を階層化し、変更前(Before)/変更後(After)で記述	「なぜ・何を・どのように」変更するか
トレーサビリティマトリクス(TM)	変更仕様に対応した変更箇所をタスクやモジュールの単位で一覧化	「どこを」変更するか
変更設計書	どの関数のどの部分をどのように変更するのかを記述	「どうやって」変更するか

3つの成果物が相互に作用することで、担当者の思い込みや勘違いを低減し、不具合の作り込みを防ぐ仕組みのプロセス

2010年度ソフトウェア品質管理研究会(26SQIP)第6分科会Bチーム

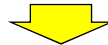
# 1. 研究動機

## ■研究の背景

従来派生開発は、熟練者が品質を支えていた



ソフトウェアの機能の急速な複雑化、大規模化



熟練技術者の不足 (非熟練技術者が多くの開発を担う)



不具合多発による品質の低下

## ■研究の目的

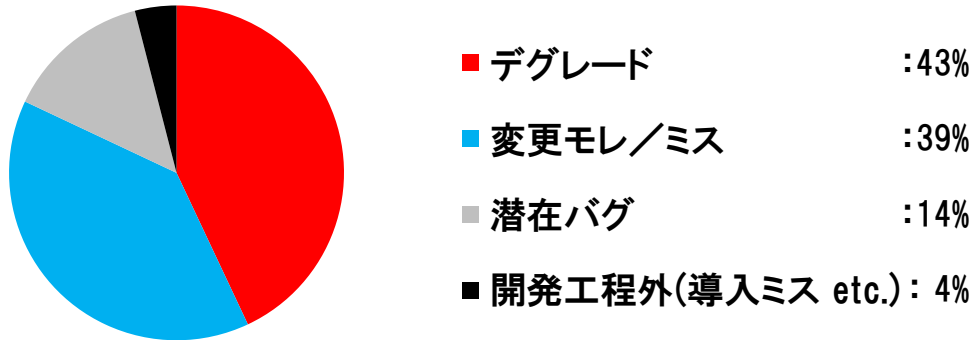
XDDPの導入により、熟練技術者不足を補う方法の考案

2010年度ソフトウェア品質管理研究会(26SQIP)第6分科会Bチーム

## 2. 現状分析(1)

### ■不具合事例の分析結果

研究員から集めた不具合事例の分類



派生開発の不具合は変更モレ/ミスとデグレードが約80%を占める

## 2. 現状分析(2)

### ■XDDPによる不具合防止シミュレーションの結果

研究員から集めた変更モレ/ミスとデグレード不具合を用いて、XDDP適用した場合にそれらが防止できるかをシミュレーション

パラメータ	現象	XDDPで防止できた割合
熟練技術者プロジェクト	変更モレ/ミス	89%
	デグレード	80%
非熟練技術者プロジェクト	変更モレ/ミス	53%
	デグレード	20%

- ・XDDPは、変更モレ/ミスには効果あり
- ・デグレード防止は苦手

何らかのやり方の工夫が必要

## 2. 現状分析(3)

### ■ デグレード防止に必要な知識

熟練技術者と非熟練技術者との違いを、デグレード事例の作り込み原因から分析

デグレード防止に必要な知識	熟練技術者	非熟練技術者
データの知識 (データ構造, データ範囲)	暗黙に持つ	調査と理解が必要
制御の知識 (関数呼び出し, タスクの流れ etc.)	暗黙に持つ	調査と理解が必要
ソースコード以外で影響を受けるものの知識 (動作環境 etc.)	暗黙に持つ	調査の必要性に気づき難い

非熟練技術者に  
足りない3つの知識

- ① データの知識
- ② 制御の知識
- ③ ソースコード以外で影響を受けるものの知識

2010年度ソフトウェア品質管理研究会(26SQIP)第6分科会Bチーム

## 2. 現状分析(4)

### ■ 非熟練技術者はどうやって熟練者の暗黙知を獲得すればいいのか

各組織が過去のノウハウをまとめたチェックリストには、  
熟練者の知恵が形式知となっている

チェックリストが活用されるための2つの課題

- ① 沢山のチェック項目から、チェックが必要な項目数を絞る必要がある
- ② 非熟練者でも、チェック項目が変更内容に関わる項目だと判断できる必要がある

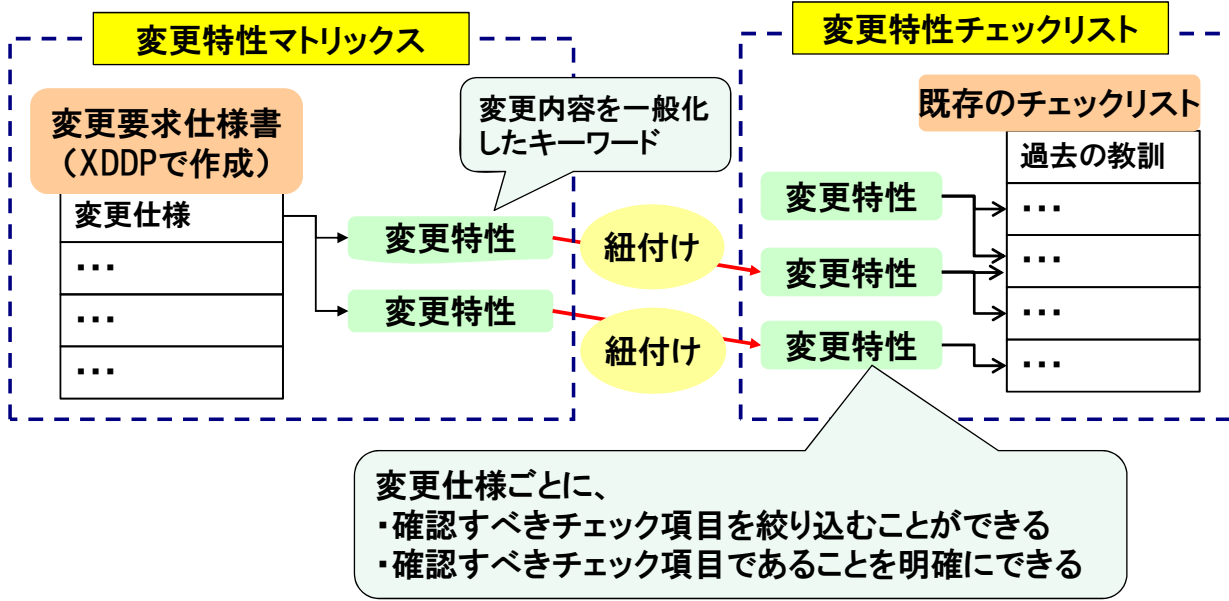
XDDPと組み合わせて既存チェックリストの課題を解決するしくみ  
『気づきナビ』の考案

既存のチェックリストから効率的に過去のノウハウを引き出し、  
非熟練技術者のデグレード防止効果を向上するしくみの考案

2010年度ソフトウェア品質管理研究会(26SQIP)第6分科会Bチーム

### 3. 解決策(1)

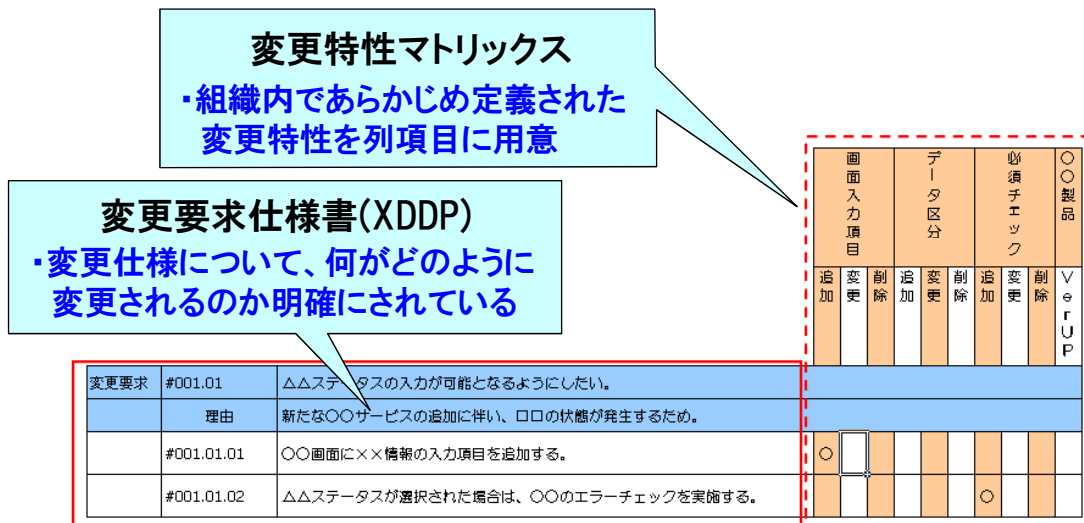
#### ■気づきナビの仕組み(概要)



**変更特性による紐づけ・絞り込みで  
既存チェックリストの課題を解決する**

### 3. 解決策(2)

#### ■気づきナビの仕組み (変更要求仕様書と変更特性マトリックスの関係)

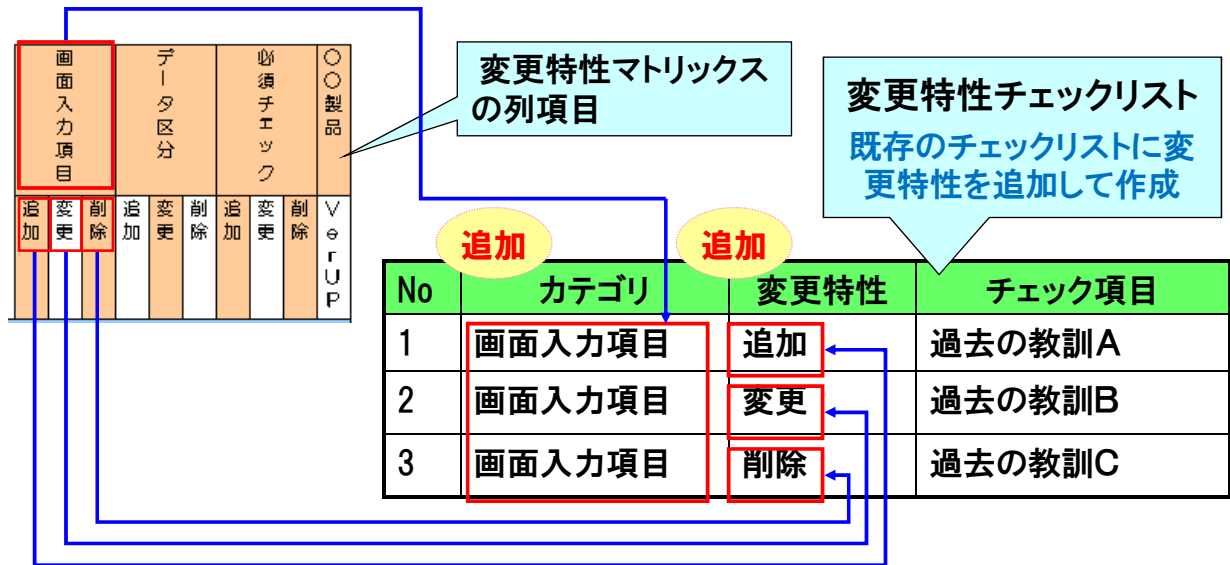


**変更要求仕様書と変更特性マトリックスを組み合わせることで、  
変更仕様からの変更特性の抽出を容易に行える**

### 3. 解決策(3)

#### ■気づきナビの仕組み

(変更特性マトリックスと変更特性チェックリストの関係)



- ・追加される変更特性は、変更特性マトリックス列項目の変更特性と一致
- ・変更仕様から抽出された変更特性と過去の教訓とを紐づける

2010年度ソフトウェア品質管理研究会(26SQIP)第6分科会Bチーム

### 4. 解決策の検証(1)

#### ■検証内容と結果

##### 検証1

- ・気づきナビにより辿り着くチェック項目から、デグレード防止に有効な情報を得られるのか検証

⇒検証6事例全てで、デグレード防止に有効な項目に辿り着いた

##### 検証2

1. 気づきナビにより、確認が必要なチェック項目の数が少なくなるか検証  
⇒確認するチェック項目の数が『気づきナビ』導入前に比べて約17%少なくなった
2. 気づきナビにより、非熟練者でも、熟練者と同じチェック項目を抽出できるか検証  
⇒熟練者と非熟練者で、ほぼ同じチェック項目を抽出できた
3. 気づきナビにより、非熟練者が新たな欠陥に気づけるか検証  
⇒非熟練技術者が見落としがちな異常処理に関する抜けに気づけた

チェックリストの課題を解決していることと、非熟練技術者でもXDDPのデグレード防止効果が高められたことが確認できた

2010年度ソフトウェア品質管理研究会(26SQIP)第6分科会Bチーム

## 4. 解決策の検証(2)

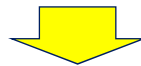
### ■ 検証結果の考察

#### 検証結果

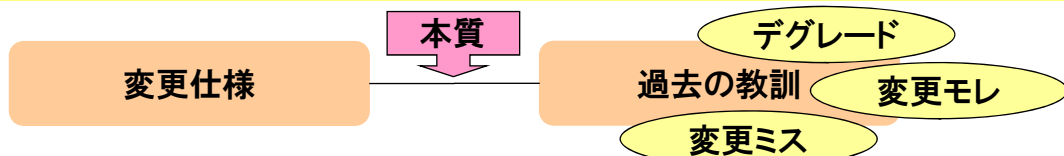
非熟練技術者でもXDDPのデグレード防止効果が高めることができた

#### その他検証結果

デグレードの問題に限らず、変更ミスや変更モレといった他の問題に関しても多くの気づきがあることがわかった



気づきナビの本質は変更内容と過去の教訓を紐付けることであるため、変更特性と過去の教訓の内容次第で、デグレード以外の問題にも効果を発揮すると考えられる



2010年度ソフトウェア品質管理研究会(26SQIP)第6分科会Bチーム

## 5. まとめ

### ■ 取り組みと成果

- ・ XDDPと気づきナビで、導入負荷を抑えつつ、非熟練技術者によるデグレード防止効果を向上させられた
- ・ 熟練技術者と非熟練技術者の差を埋めることは、XDDP導入効果の均質化にもつながる

### ■ 今後の課題：より効果を高める方法の検討

- ・ 気づきナビを現場や製品によりフィットさせていく方法の研究（変更特性の定義方法など）
- ・ 非熟練技術者にとって効果的なチェック項目を作成する方法の研究
- ・ 設計面以外での熟練技術者と非熟練技術者の違いの研究

**熟練技術者と非熟練技術者の違いを更に補い、『気づきナビ』の効果向上とXDDP導入効果の均質化を目指す**

2010年度ソフトウェア品質管理研究会(26SQIP)第6分科会Bチーム