

# 派生開発で成功するための施策 —部分的にXDDPの仕組みを取り入れた設計書の提案—

## 2010年度(第26年度)ソフトウェア品質管理研究会 第6分科会 派生開発

主査 足立 久美 株式会社デンソー  
副主査 飯泉 紀子 株式会社日立ハイテクノロジーズ  
副主査 清水 吉男 株式会社システムクリエイツ

### Aグループ

研究員 ★良知 敦 NECアクセステクニカ株式会社  
伊藤 祐馬 伊藤忠テクノソリューションズ 株式会社  
大立 薫 ベックマン・コールター株式会社  
鈴木 孝輔 株式会社日立ハイテクノソリューションズ  
瀬戸 一郎 株式会社アドバンテスト

(★リーダー、発表者)

## 目次

1. 研究動機
2. 派生開発手法「XDDP」の仕組み
3. 派生開発現場の不具合の実態
4. 変更要求仕様書の仕組みを活用した設計書の改善
5. 考察
6. 今後の課題
7. 研究を終えての感想

# 1. 研究動機

派生開発の現場では様々な問題発生

□ 環境: 短納期/低コスト... △ 問題: 既存ドキュメント不良/部分理解...

最近では、派生開発に特化した開発手法である、  
XDDPを導入した成功事例が多く報告されている

しかし、現場に適用するには...

XDDPを導入するには  
開発プロセスと成果物を同時に変更する必要がある

導入障壁が高い

そこで、我々が考えたのは

XDDPの一部の仕組みを  
既存の設計書に適用することを試みた

導入障壁の低減

XDDPの3点セットの1つである「変更要求仕様書」に着目  
この仕組みを設計書(要件定義書/基本設計書)に  
部分適用する方策を研究!

3/19

## 2. 派生開発手法「XDDP」の仕組み

XDDPは、変更要求への対応方法に特徴を持つプロセス  
機能追加は新規開発と同様の対応方法

特徴1

機能追加のプロセス

新規開発と同様

XDDP

変更のプロセス

3点セット 一括導入

特徴2

変更のプロセスでは以下の3点セットが必須

変更要求仕様書

Traceability Matrix (TM)

変更設計書

3点セットはすべて揃うことで最大限の効果を発揮する

4/19

# 3点セットの仕組み

## 変更要求仕様書

「要求/理由」と「仕様」を階層的に記述

要求ID	01	防犯カメラの撮影範囲を広げ	
	理由	防犯カメラの設置コストを減らすため	
	仕様	01-01	カメラの首振り角度を60度から90度に変更
		01-02	カメラの首振り速度を50%速くする

## 変更要求仕様書

## TM

変更仕様に対応する変更箇所を特定

要求ID	01	***	モジュール			
	*	***	A	B	C	D
		*_*	func_B ()			
		*_*			func_C ()	

## 変更設計書

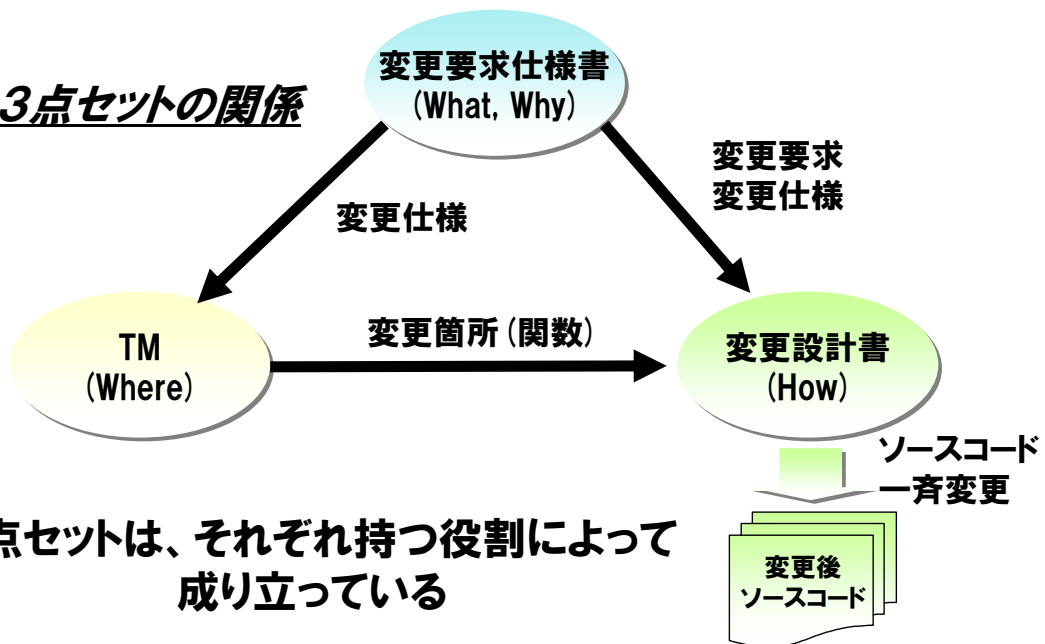
```
func_B ()
...
...
```

特定された関数の変更方法について記述

5/19

# 変更のプロセスで用いられる3点セットの関係

## 3点セットの関係



3点セットは、それぞれ持つ役割によって成り立っている

3点セットの「変更要求仕様書」が1番根本であり、この成果物の完成度が「TM」と「変更設計書」の良し悪しに影響

6/19

# XDDPの3点セットとSLCPの成果物の関係

我々の開発現場は、SLCP\*に準拠した開発プロセスを運用

\*SLCP: Software Life Cycle Process

成果物	SLCP	要件定義	方式設計	詳細設計
		要件定義書 ・HWブロック図 ・ユースケース図	基本設計書 ・画面帳票 ・DB	詳細設計書 ・状態遷移図 ・フローチャート
XDDP				
変更要求仕様書		○		×
TM			○	
変更設計書		×	×	○

「変更要求仕様書」は、「要件定義／方式設計」で作成する既存の設計書と密接に関連

## 3. 派生開発現場の不具合の実態

### ■調査対象プロジェクトの概要

プロジェクト数	9	開発規模	100~200KLOC	変更規模	新規: 10~20KLOC 変更: 10~20KLOC
---------	---	------	-------------	------	--------------------------------

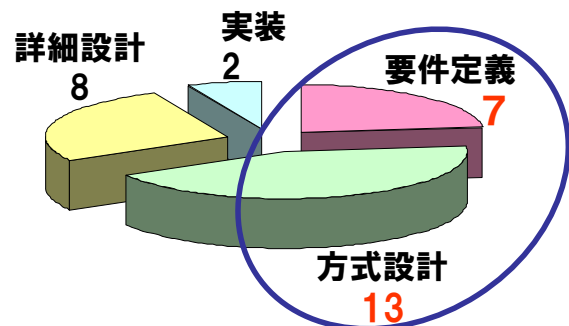
### ■原因工程

検査工程以降の不具合: 30件

原因工程:

- 要件定義: 7件
  - 方式設計: 13件
  - 詳細設計: 8件
  - 実装: 2件
- 20件(66%)**

不具合事例の原因工程別件数



後戻りを減らすためには、

「要件定義／方式設計」に起因する不具合を未然防止することが必要！

### 3. 派生開発現場の実態

#### ■調査対象プロジェクトの概要

プロジェクト数	9	開発規模	100~200KLOC	変更規模	新規:10~20KLOC 変更:10~20KLOC
---------	---	------	-------------	------	------------------------------

**XDDP3点セットの「変更要求仕様書」の仕組みを取り入れることができれば  
「要件定義/方式設計」に起因する不具合を大幅に減らすことができる**

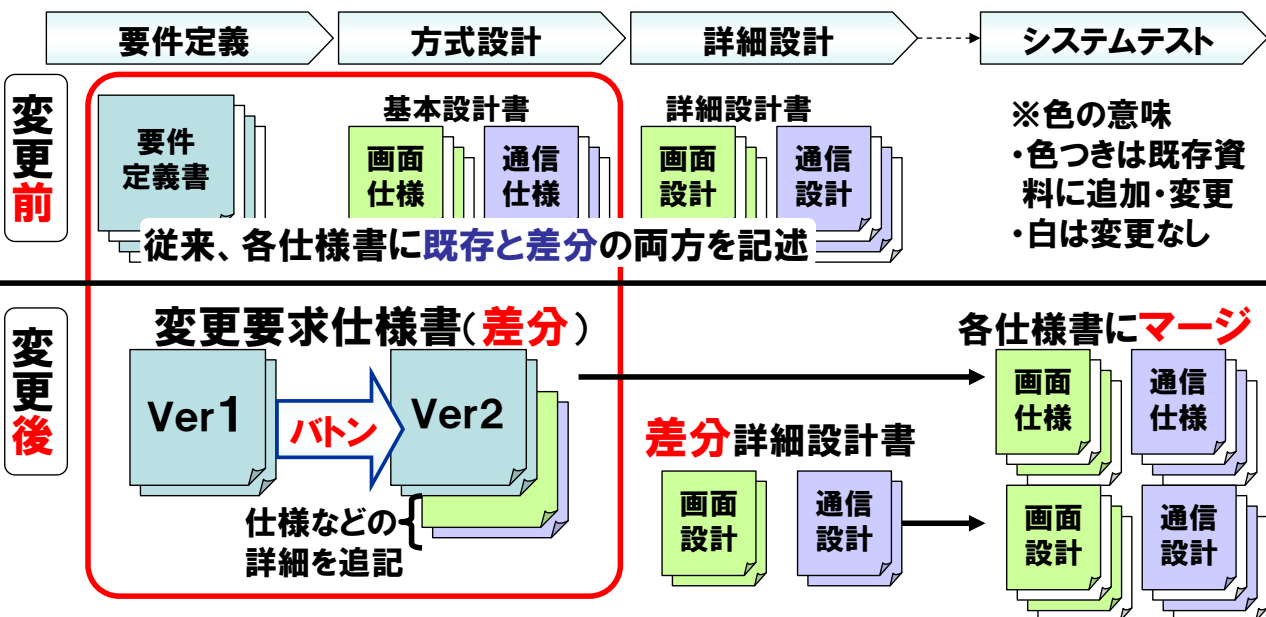
後戻りを減らすためには、

**「要件定義/方式設計」に起因する不具合を未然防止することが必要！**

9/19

### 4. 変更要求仕様書の仕組みを活用した設計書の改善

#### ■変更要求仕様書の運用



**・変更後は、上工程では差分のみを作成し、工程間のボタンとする  
 ・ソフトの品質が安定したところで、ベース仕様書にマージする  
 ⇒変更部分を抽出する手間もなくなり、変更部分に集中でき効率的**

10/19

## 変更要求仕様書の記述作法① - 要求・理由・仕様の分離 -

要求	<before> 従来3種類の装置の<after>...	} 要件定義時に記述
理由・背景	別装置を接続することによって...	
補足説明	特になし	
仕様	<before> A装置→...<after> A装置→B装置...	} 方式設計時に追記

Before/Afterで書く

狙い

変更範囲の  
精度向上

狙い

変更目的に  
合った改造

狙い

変更仕様の  
思い込み防止

要求を  
Before/After  
で表現

変更の理由・  
背景の記述

仕様を  
Before/After  
で書く

工程が進むごとに追記・修正

11/19

## 変更要求仕様書の記述作法② - 全体のつながりを俯瞰 -

### ■ 変更要求～モジュールまでの関係図

階層構造で書く

要件定義書			基本設計書		詳細設計書
変更要求 (大項目)	変更要求 (小項目)	項目 No	変更仕様(概要)	設計書 (設計)	変更 モジュール
別装置と接続用 インタフェースを.. 変更理由: ○○○のため	接続をユーザが任 意に止めることが できること.	A-1	ボタンを追加する.	画面仕様書	○○○ モジュール
		A-2	ボタンにより,他装置 へメッセージ...	通信仕様書	△△△ モジュール

狙い

要件定義者と詳細設計者の認識ズレ防止

要件定義工程から、要求がどの仕様やモジュールに  
影響するか、わかった範囲で記述

工程が進むごとに追記・修正

12/19

# 変更要求仕様書の記述作法③ -モジュール毎の変更を把握-

## ■変更要求と基本設計書(モジュール)の関係図

マトリクスで書く

基本設計書/ 変更要求	画面 仕様書	通信 仕様書	ファイル 仕様書	警報 仕様書
変更要求A		変更対象	変更対象	
変更要求B		変更対象		
変更要求C	変更対象			変更対象

狙い

### モジュール単位の修正漏れ防止

要件定義工程から、変更要求を軸に  
影響する基本設計書を示す

工程が進むごとに追記・修正

13/19

## シミュレーション結果①: 定量的効果

適用前後における「要件定義/方式設計」に起因する不具合は **最大16件防止可能**

適用の制約と 仕組みの適用	要件定義	方式設計	過去の不具合 20件の 防止可能件数
<b>職場1</b> ・顧客指定の <b>要件定義書の変更は不可能</b> →運用・記述作法①～③ 適用可能	要件定義書	変更要求仕様書 追記	<b>16件</b> 仕組みの適用で 効果の差あり
<b>職場2</b> ・時間的制約などから <b>関係図が書けない</b> →運用・記述作法①、② 適用可能	Ver1 関係図なし	変更要求仕様書 Ver2 関係図なし	<b>11件</b>
<b>職場3</b> ・組織の規定により <b>文書の統合は不可能</b> →記述作法①のみ 適用可能	差分 要件 定義書	差分基本設計書 画面 仕様 通信 仕様	<b>3件</b>

14/19



## シミュレーション結果②:定性的効果

変更要求仕様書の仕組みを取り入れたことにより、得られる効果がわかった

変更を前後で表現する	要求と仕様を分け、階層でとらえる	理由・背景を付ける	関係図	得られた効果
○			○	<ul style="list-style-type: none"> <li>変更前後の変化が見え、変更部分が理解しやすくなり、<b>変更を見落とさない</b></li> <li>見積もり精度が高くなる</li> </ul>
○	○		○	<ul style="list-style-type: none"> <li>関連する機能への<b>影響を見落とさない</b></li> </ul>
○	○	○	○	<ul style="list-style-type: none"> <li>テスト範囲が特定でき<b>的確な機能検証</b>が実施できる</li> </ul>
	○	○		<ul style="list-style-type: none"> <li>顧客<b>要求を正しく方式設計時に盛り込む</b>ことができる</li> </ul>
		○		<ul style="list-style-type: none"> <li>要求の<b>本質を捉える</b>ことができ<b>実現手段の妥当性</b>を議論できる</li> <li>変更内容に<b>間違いや勘違い</b>がなくなる</li> </ul>

- ・変更の前後(Before/After)で表現する  
 ・要求と仕様を分けて階層でとらえる  
 ・要求の理由・背景を書く  
 ・関係図で要求・仕様・モジュールの関係の可視化

15/19

## 5. 考察

### ■XDDP部分適用のアプローチ



OK例:

- 要件レベルの後戻りが多い → 変更要求仕様書の導入  
 影響範囲の特定ができていない → 変更要求仕様書とTMの導入

NG例:

- 要件レベルの後戻りが多い → TMの導入  
 修正方法の間違いが多い → 変更設計書の導入

**不具合原因の  
特定が重要！**

**適切な3点セットの  
選択が重要！**

16/19



## 6. 今後の課題

### 原因工程

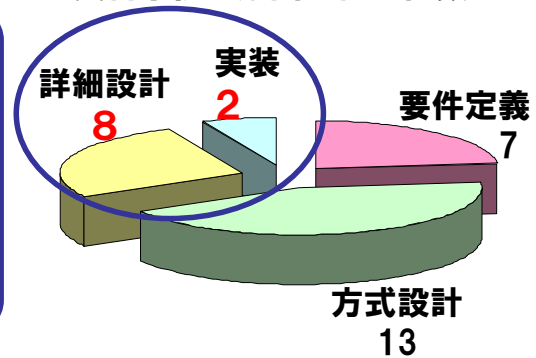
収集した不具合: 30件

原因工程:

- 要件定義: 7件
- 方式設計: 13件
- 詳細設計: 8件
- 実装: 2件

10件(33%)

不具合事例の原因工程別件数



- ✓ 不具合のうち、約3割は今回の研究範囲では解決出来なかった。
- ✓ TM・変更設計書で防げるのか、XDDP以外にも対策があるのか？調査・検証が必要。

実プロジェクトに適用し、  
より効果的な適用ノウハウを研究していく！

17/19

## 7. 研究を終えての感想

瀬戸 一郎

今回のSQiP参加で得たXDDPを有効活用して、開発を楽しくできればと思う。他社の開発方法を知ることができたことも良い経験だったと思う。

鈴木 孝輔

何事においても論文思考を持っておくと論理だった思考が身につく。普段からテーマをもって論文を書くようにしておくことが大事。

良知 敦

自分たちの抱えている問題をしっかり把握して、それを解決するために手法を調査し理解し利用することが、現場の改善となる。手法を押し付けてはダメ。

伊藤 祐馬

自らが抱えているシステム開発の課題は、他社でも本質の部分は同じ。開発手法は組織内の特性に沿って磨き上げることでベストプラクティスになる。

大立 薫

3年間業務と研究活動を並行させつつ維持できたのは、毎年主査、副主査から熱烈なご指導と研究員と共にやり遂げた達成感が忘れられないからと思う。今後は、SQiPで得た知識や経験を生かすことと、知り合った人達と関係を深めていきたい。

18/19

**ご清聴ありがとうございました。**