

# XDDPによる派生開発から プロダクトライン開発へ

Embedded Technology 2012  
スペシャルセッション資料  
(第4セッション)

2012年11月16日  
派生開発推進協議会  
T-14研究会

## 発表要旨

XDDP(eXtreme Derivative Development Process)は、単発の派生開発に有効な手法であり、改造時の品質向上が期待できる。

一方、ソフトウェア・プロダクト・ライン手法(SPLE)は、製品系列で長期間に渡って派生を繰り返す場合の効率向上を図る目的で導入する組織が増えてきている。

XDDPとSPLEはどちらも結果として派生製品を創出するが、そのアプローチはかなり異なっている。

AFFORDD研究会で双方の特徴を比較する中で、XDDPを導入した組織がSPLEに移行しようとする際の課題が見えてきた。

XDDPは、株式会社システムクリエイツ 清水吉男氏が考案した、派生開発に特化したプロセスモデルです

# Contents

1 はじめに

2 SPLEとは？

3 XDDPとSPLEの比較

4 SPLEのタイプ別導入パターン

5 まとめ

## 1.1 何故SPLEなのか？

- 新規開発に比べて派生開発が圧倒的に多い  
⇒ 派生開発の期間短縮、効率向上無しでは競争に勝てない



- XDDPは既存資産を前提とした単品改造には有効だが、長期間の多品種製品開発では効率面で課題あり



- SPLEは効率的な多品種製品開発の考え方  
⇒ 開発競争力強化のためには、XDDPからSPLEへの移行を目指すべき



XDDPからSPLEに移行する際の課題を知らないで大怪我をするリスクが高い



こんなはずでは・・・

## 1.2 T-14研究会の紹介

- 研究会テーマ:「XDDPとSPLの連携」(2010年10月～)  
『XDDPからSPLEに移行(既存ソフトウェアの構造をSPLの構造にレベルアップ)する際の課題とその対応策を研究する』
- 研究会メンバー:計5名  
安倍信孝、梶本和博、北崎敦、林好一、櫻庭恒一郎(リーダー)

### ■ 研究会活動

- 1回/月のペースで都内で打合せを実施
- 当研究会の企画・運営による  
第2回アフォード・フォーラム2011  
「XDDPとSPLの連携」を開催
- 外部研究者(日本SPIコンソーシアム  
プロダクトライン分科会)との情報  
交換会の開催



【第2回アフォード・フォーラム2011の様子】  
(2011年11月)

## 1.3 T-14研究会の紹介

- 「XDDPとSPLの連携」に関して、これまでにT-14研究会で議論してきたサブテーマ

No.	サブテーマ
1	経営者層への提案について、トップコミットメント
2	XDDPからSPLに移行する際の導入方法(前提条件、など)
3	どのフェーズで移行すべきか、部分⇒拡大
4	移行に際してのプロセスの再利用
5	移行のやり方(コア資産の進化)
6	必須技術(何を追加する、何を变える、構成管理、等)
7	組織的再利用(製品系列範囲の拡大)

# Contents

1 はじめに

2 SPLEとは？

3 XDDPとSPLEの比較

4 SPLEのタイプ別導入パターン

5 まとめ

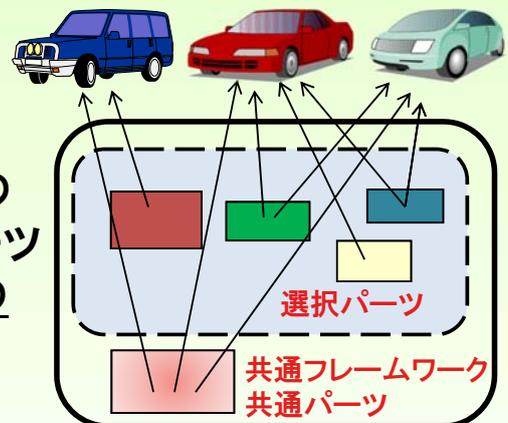
## 2.1 SPLEとは？(1)

### ■ 自動車を例に考えると

多品種大量生産：ユーザの様々な要求に対応した車を大量生産

これに対応する生産方式は？

**共通パーツ**（シャーシ、サスペンションなど）  
やユーザが選択できる**選択パーツ**の  
プラットフォーム化を行い、共通パーツ  
と選択パーツの組合せから**多品種の  
車を同時に生産**

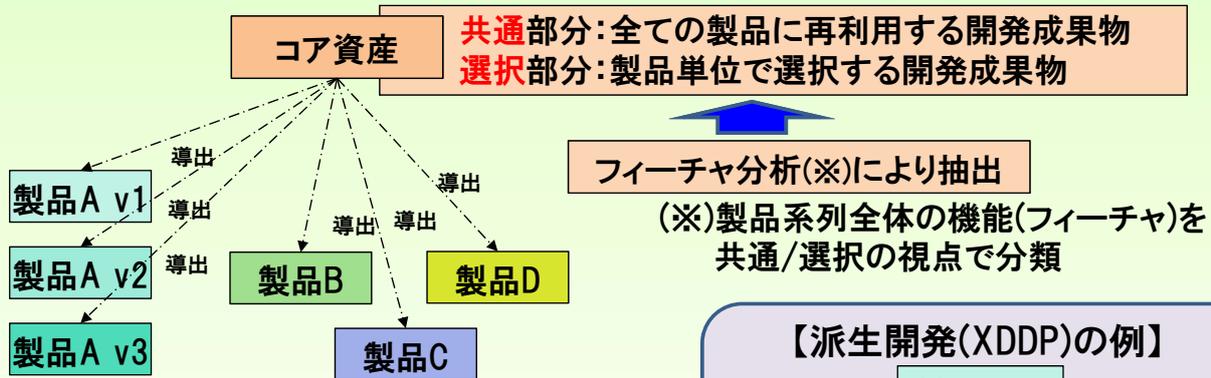


### ■ ソフトウェア開発に置き換えると

製品毎の個別開発から、製品系列（プロダクトライン）開発へ  
⇒ **コア資産（共通/選択）**に基づいた、ソフトウェア再利用に  
よる多品種同時生産

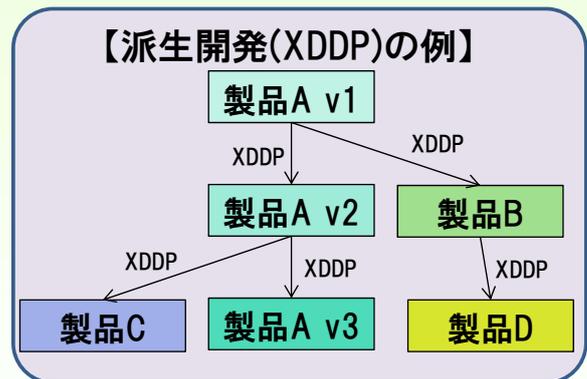
## 2.3 SPLEとは？(2)

### ■将来に備えて再利用を検討一再利用するもの(コア資産)を作る



- ① 製品群に必要な選択機能を含めた共通に使えるソフト資産(コア資産)を開発
- ② コア資産を活用して派生品の **同時開発が可能**

A, B, C, D: 製品の種類、  
v1, v2, v3: 同一製品の異なるバージョン



## 2.2 SPLEとは？(3)

- Software Product Line Engineering (SPLE)  
= ソフトウェアの「製品系列」(SPL) の作り方 (E)
- ソフトウェア再利用・共通化を **体系的・計画的**に行なう
- 類似するソフトウェア集約型システム群の開発において **低コスト、高品質、短納期**を実現するためのパラダイム
- 「どのように」作るかだけでなく、**将来に備えて**「何を」作るかが視野に入ってくる

■ SPLではないもの (Paul Clements/Linda Northrop著 前田卓雄訳「ソフトウェアプロダクトライン」より引用)

- (1) 小さな部品を思いがけず再利用することではない
- (2) 再利用による単一システムの開発ではない
- (3) 単なるコンポーネントベース開発ではない
- (4) 単なる再構成可能なアーキテクチャではない
- (5) 単一プロダクトのリリースやバージョンではない
- (6) 技術的標準集ではない

## 2.4 SPLEの開発方法

### ■コア資産開発タイミング

- ・事前準備型 (Pro-Active)
- ・都度対応型 (Reactive)
- ・中間/折衷型  
例: 抽出型(Extractive)

### ■コア資産の実現方法

- ・コンポーネント
- ・アーキテクチャ
- ・マクロ処理(ifdef等)

### ■SPLEの開発体制

- ・中央統制型 (Centralized)
- ・協調開発型 (Collaborative)
- ・中間/折衷型 例: 非分離開発型

SPLEの開発方法は  
左記以外にもあり  
千差万別



製品特性や組織の  
実態に合わせて  
最適な開発方法を  
選択する必要あり

## Contents

1 はじめに

2 SPLEとは？

3 XDDPとSPLEの比較

4 SPLEのタイプ別導入パターン

5 まとめ

## 3.1 XDDPとSPLEの比較(1)

比較項目	XDDP	SPLE
適用開発区分	派生開発	新規開発
適用対象	既存の製品	新規の製品系列(長期間にわたって、複数のバリエーションが想定されている製品)
開発プロセスの概要	必須成果物(3点セット)を作成しレビューする ①変更要求仕様書 ②トレーサビリティ・マトリクス ③変更設計書	<ul style="list-style-type: none"> <li>コア資産開発: フィーチャ分析に基づき製品群のコア資産(共通/選択)を開発する</li> <li>製品開発: コア資産の組合わせと製品固有の開発で製品を創出する</li> </ul>
適用のための経営的判断	導入は容易でコスト負荷も低い ため、経営的な事前判断は <u>特に必要ない</u>	長期間の製品維持・保守のコストが必要となるため、 <u>事前に経営的判断が必要</u> なことがある <ul style="list-style-type: none"> <li>製品寿命</li> <li>コア資産開発コスト/体制</li> <li>維持コスト/体制</li> </ul>

## 3.2 XDDPとSPLEの比較(2)

比較項目	XDDP	SPLE
適用期間	当該派生開発で終了	製品系列ライフサイクル全期間
開発のトリガ	顧客などからの変更・追加要求	製品系列のビジネス戦略、ロードマップ
製品の理解度	部分理解でも可	全体理解が必要
効果	<ul style="list-style-type: none"> <li>3点セットの作成などが規定されているが、<u>実施に際しての負担が少ない</u></li> <li>既存製品を改造する際の<u>品質が向上</u>する</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コア資産開発により製品系列全体のソフトウェア再利用性が高まり、<u>生産性、品質が向上</u>する</li> <li>個々の製品の<u>開発期間が短縮</u>できる</li> </ul>
留意点	派生開発を繰り返すときの <u>継続的な視点が弱い</u>	<ul style="list-style-type: none"> <li>コア資産を開発するための<u>投資</u>が必要となる</li> <li>製品や組織に適した実現方法を採用する必要がある</li> </ul>

## 3.3 XDDPとSPLEの比較からわかること

- ・いつまでも派生開発のままではビジネスに勝てない
- ・未成熟な組織がいきなりSPLEを導入するのは難しい
- ・XDDPからSPLEへの移行もあれば、併用もある



- 導入の容易なXDDPで確実に派生開発を行うことからスタートし、SPLEを導入するのが現実的
- SPLEは様々な開発方法があるため、導入のパターンは多種多様になる



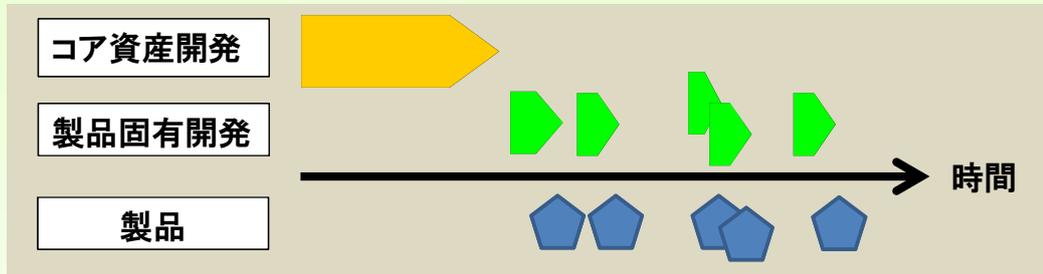
双方の手法の特徴を理解して、製品や組織に応じた最適な導入方法を確立する必要がある

## Contents

- 1 はじめに
- 2 SPLEとは？
- 3 XDDPとSPLEの比較
- 4 **SPLEのタイプ別導入パターン**
- 5 まとめ

## 4.1 導入パターン(1) 事前準備型(Pro-Active)SPLEの導入

- 【概要】
- ・フィーチャ分析結果に基づき、初めにコア資産を開発
  - ・個々の製品の要求に基づいてコア資産を選択し、製品固有の開発を行って製品を創出する



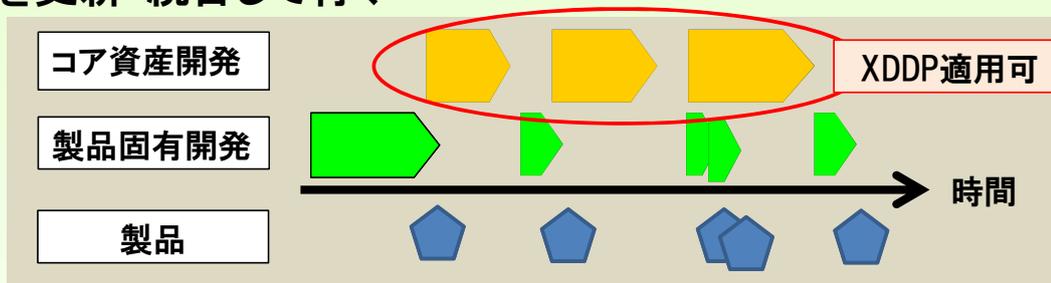
- 【特徴】
- ・初期投資の額が大きい。コア資産開発の準備期間も長い
  - ・関連ドメインが成熟(安定)していて、そのドメインを熟知し初期投資できる組織向き

XDDPとの  
関係

XDDPとはアプローチが異なるためXDDPの経験はほとんど生かせない(コア資産の保守には適用可)

## 4.2 導入パターン(2) 都度対応型(Reactive)SPLEの導入

- 【概要】
- ・フィーチャ分析結果に基づき、コア資産を製品開発後(または並行して)開発する
  - ・このサイクルを、個々の製品開発時に繰り返し、コア資産を更新・統合して行く



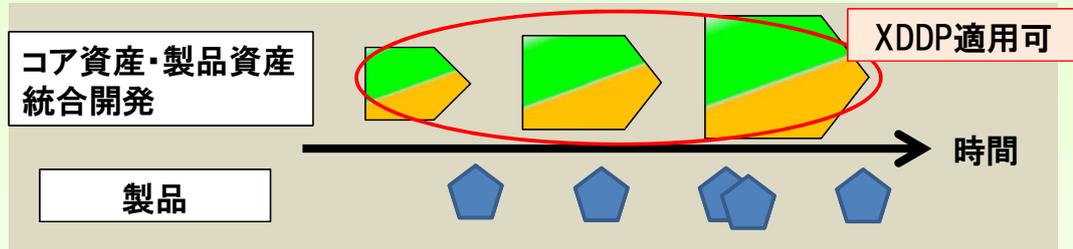
- 【特徴】
- ・初期投資の額・期間が比較的小・短
  - ・関連ドメインが安定していない、またはドメインをあまりよく知らず、**将来予測が困難な場合向き**

XDDPとの  
関係

コア資産開発(更新・統合)の際にXDDPのプロセスを適用可

## 4.3 導入パターン(3) 資産統合型SPLEの導入

- 【概要】
- ・フィーチャ分析結果に基づき、コア資産と製品固有資産を区別せず**統合資産**として開発・維持する
  - ・個々の製品開発時に繰り返し統合資産を更新・統合して行く



- 【特徴】
- ・初期投資の額・期間が比較的小・短
  - ・関連ドメインが安定していない、またはドメインをあまりよく知らず、将来予測が困難な場合向き
  - ・長期間に多数の更新が行われると管理破綻のリスクあり

XDDPとの  
関係

統合資産の更新時にXDDPのプロセスを  
適用可

## Contents

- 1 はじめに
- 2 SPLEとは？
- 3 XDDPとSPLEの比較
- 4 SPLEのタイプ別導入パターン
- 5 まとめ

## 5.1 XDDP適用組織がSPLEを導入する際の留意点

比較項目	パターン(1)	パターン(2)	パターン(3)	..
SPLEのタイプ	事前準備型 (Pro-Active)	都度対応型 (Reactive)	資産統合型	..
初期投資額/期間	大/長	少/短	少/短	..
製品の将来予測	可	困難	困難	..
フィーチャ分析	必須	必須	必須	..
XDDPの経験活用	不可	可	可	..

XDDPに比べてSPLEは様々なタイプが存在する



製品や組織に適したSPLEを導入するために  
タイプの特徴を理解して**導入前の評価や準備が必須!**

## 5.2 まとめ

- 単発・単品製品の派生開発の繰り返し ⇒ XDDPで確実に改造する
- 長期の製品系列開発にはSPLEを適用して効率向上を目指すべき
- SPLEの開発手法は多種多様であり、対象製品や組織の特性に応じて、**最適なSPLEのタイプを採用**する必要がある
  - ・共通/可変部分の実現方法
  - ・コア資産の開発タイミングや開発体制
- SPLE導入是非(妥当性)を事前評価する(安易に飛びつかない)

### ■ 今後のT-14研究会活動

XDDP導入組織がその経験をSPLE適用時に活かせるような  
移行プロセスを研究 ⇒ 成果を発表・公開

T-14研究会は、「XDDPとSPLの連携」をテーマに継続して  
活動していきます .. 是非T-14研究会に参加を!