

XDDPによる派生開発から プロダクトライン開発への移行 (T-14研究会成果報告)

第4回 アフォード・フォーラム

2013年11月19日
派生開発推進協議会
T-14研究会

Contents

1

はじめに

2

XDDPとは？ SPLEとは？

3

XDDPとSPLEの比較

4

XDDPからSPLEに移行する際に留意すべき事

5

SPLEのタイプ別導入パターン

6

ここまでのまとめ

1. はじめに

XDDP(eXtreme Derivative Development Process)は、単発の派生開発に有効な手法であり、改造時の品質劣化が防止できる。

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。

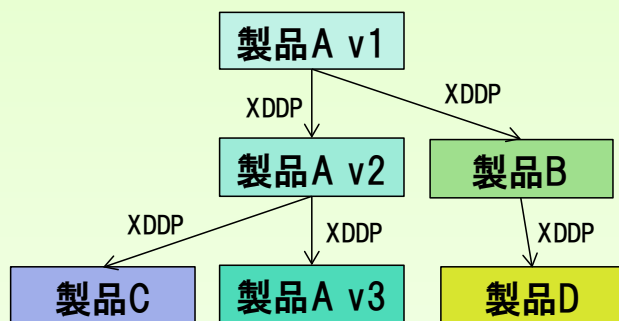
XDDPとSPLEはどちらも結果として派生製品を創出するが、そのアプローチはかなり異なっている。

T-14研究会では、XDDPとSPLEのそれぞれが適している条件の検討や、XDDPからSPLEへの移行する際の留意点などを議論してきた。

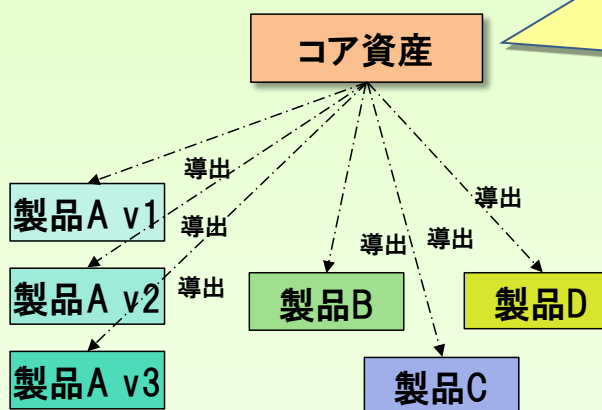
XDDPは、株式会社システムクリエイツ 清水吉男氏が考案した、派生開発に特化したプロセスモデルです

2.1 XDDPの例、SPLEの例

【XDDPの例】



【SPLEの例】



- ①事前準備型:
コア資産を一気に開発
- ②都度対応型:
段階的にコア資産や組織、投資を拡大
- ③資産統合型
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

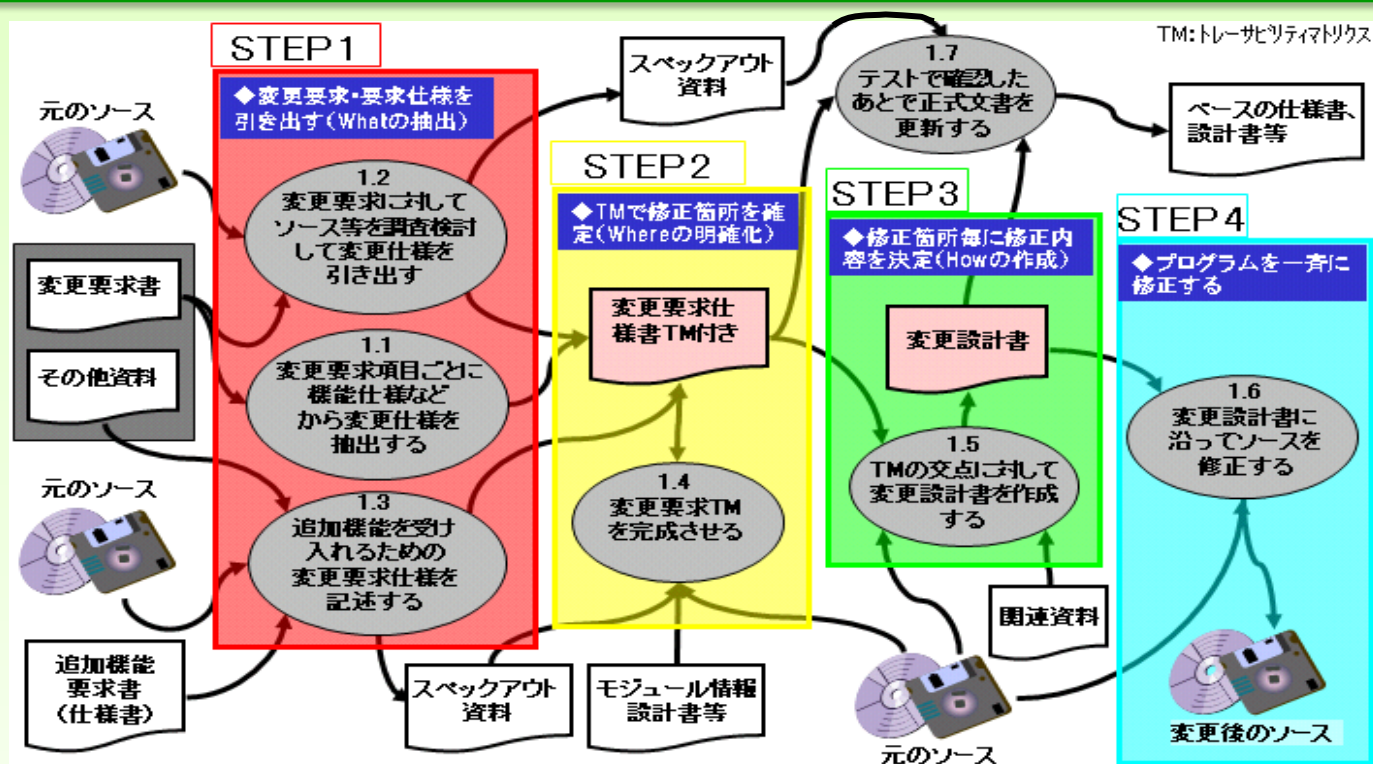
- ・**既存資産を基に**新たな製品を創出
- ・必須成果物(3点セット)を作成&レビュー後にソースコードを修正
- ・導入は比較的容易でコスト負荷も軽い



既存資産増加により維持・保守コストが増加するリスクあり

- ・**コア資産を基に**新たな製品を創出
 - ・**フィーチャ分析**(※)に基づき製品群のコア資産(共通/選択)を事前に開発
 - ・長期の製品維持・保守⇒体制変更や先行投資などへの経営的判断が必要
 - ・対象製品系列のソフトウェアアーキテクチャ確立が必要
- (※)製品系列全体の機能(フィーチャ)を共通/選択の視点で分類

2.2 XDDPとは？



参考文献: 清水 吉男, 「『派生開発』を成功させるプロセス改善の技術と極意」, 技術評論社, 2007

既存ソースを流用・改造する作業において変更要求に着目し、それに対応する改造を確実に
行うための最小限のプロセス。下記の必須成果物(3点セット)を作成することを特徴とする。

- 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

2.3 SPLEとは？(1)

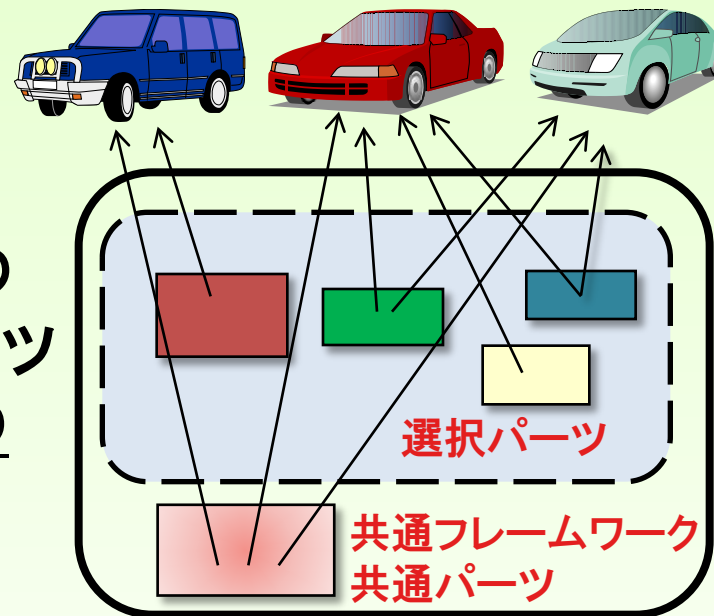
■ 自動車を例に考えると

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



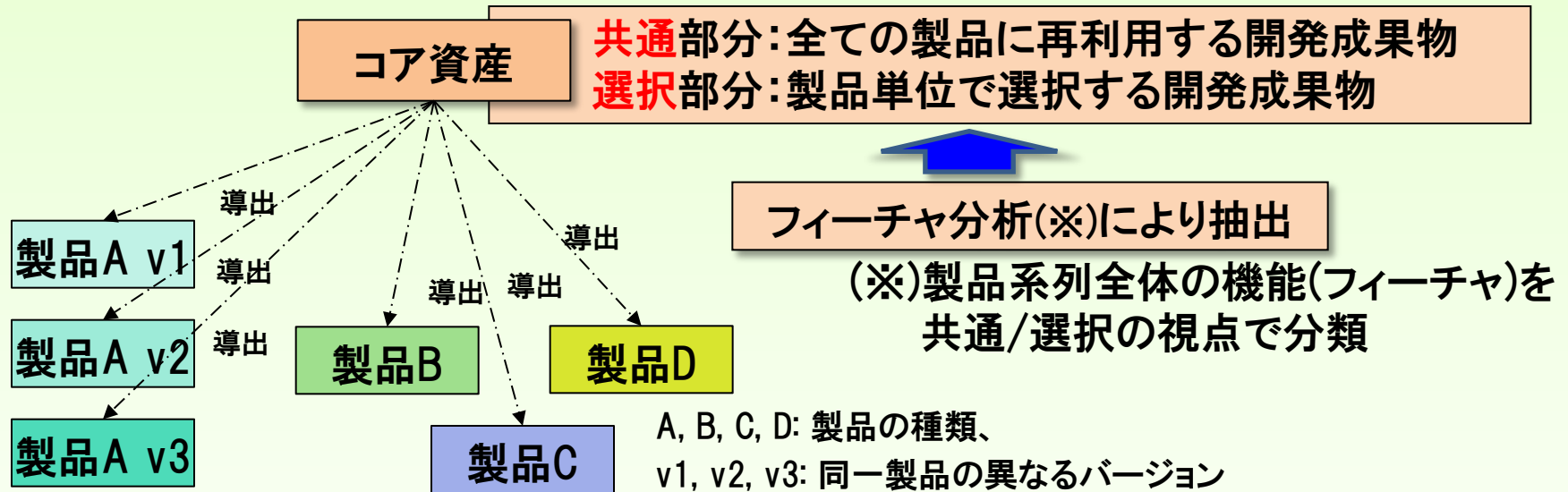
■ ソフトウェア開発に置き換えると

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

2.4 SPLEとは？(2)

Software Product Line Engineering (SPLE)
= ソフトウェアの「製品系列」(SPL) の作り方 (E)

■ 将来に備えて再利用を検討—再利用するもの(コア資産)を作る

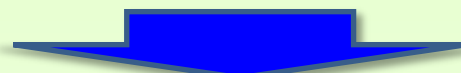


① 製品群に必要な選択機能を含めた共通に使えるソフト資産(コア資産)を開発

② コア資産を活用して派生品の **同時開発が可能**

2.5 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
まず、XDDPとSPLEの違いを認識する



こんなはずでは..

3.1 XDDPとSPLEの比較

比較項目	XDDP	SPLE
適用対象	製品ごと	製品系列(長期間にわたって、複数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	<p>必須成果物(3点セット)を作成しレビューする</p> <ul style="list-style-type: none"> ・変更要求仕様書 ・変更要求トレーサビリティ・マトリクス ・変更設計書 	<ul style="list-style-type: none"> ➢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 ➢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
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>	<p>ビッグバン方式(事前準備型)の場合は、<u>事前に経営的判断が必要</u>になることがある</p> <p>〈判断ポイント〉</p> <ul style="list-style-type: none"> ・製品寿命 ・コア資産開発コスト/体制 ・維持コスト/体制 他
製品の理解度	部分理解でも可	全体理解を指向
効果	<ul style="list-style-type: none"> ➢3点セットを活用することで、<u>改造時の効率向上</u>を図ることができる。 ➢既存製品を改造する際の<u>品質劣化を防止</u>できる 	<ul style="list-style-type: none"> ➢コア資産を製品系列全体で再利用することで個々の改造の繰り返しよりも<u>生産性、品質が向上</u>する ➢個々の製品の<u>開発期間が短縮</u>できる
留意点	派生開発を繰り返すときの <u>継続的な視点</u> が必要となる	<ul style="list-style-type: none"> ➢コア資産を開発するための<u>投資</u>が必要となる ➢製品や組織に<u>適した実現方法</u>を採用する必要がある
ドメイン安定性	特に意識しなくても良い	ドメインが <u>安定している必要がある</u> (不安定だとコア資産が無駄になるリスクあり)

3.2 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

4.1 XDDPからSPLEに移行する際に留意すべき事(1)

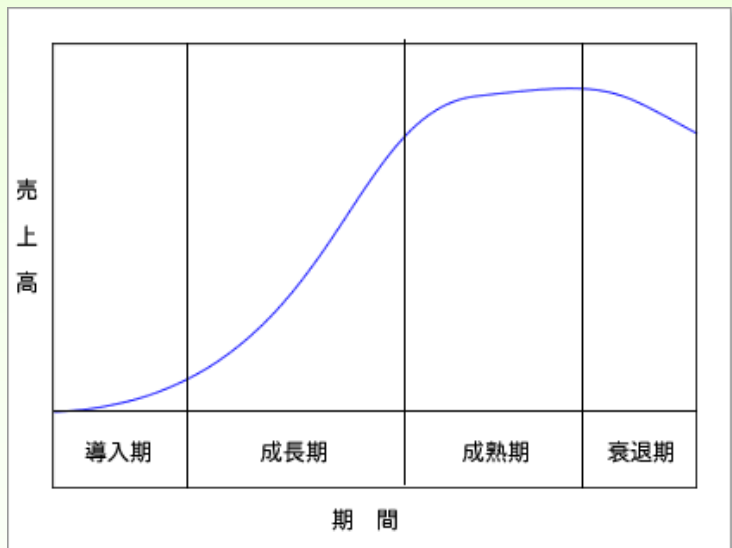
<STEP1>

SPLEを導入すべきか否かの評価・判断をする

●マーケティングの視点

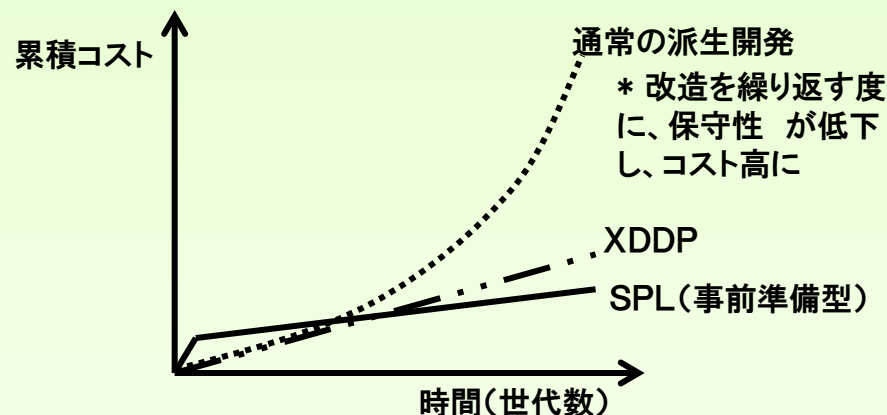
- ・対象製品の特徴: 系列製品か単発製品か?
- ・製品ライフサイクル: 現在どの段階にあるか?
- ・製品ロードマップ: 精度高く自ら描けるか?

製品ライフサイクル



●投資対効果の視点

投資対効果モデル



●ソフトウェア開発の視点

- ・組織やプロセスを変更できるか?
- ・アーキテクチャの見直しができるか?
- ・フィーチャ分析に基づくコア資産候補があるか?

XDDP成果活用例:

過去のXDDPの資産(TM)から
コア資産候補を見つける

4.2 XDDPからSPLEに移行する際に留意すべき事(2)

<STEP2>

SPLEの実現手段は多種多様！
⇒製品や組織の特性に応じた最適な方法を導入す

●コア資産開発方法

- ・事前準備型 (Pro-Active)
- ・都度対応型 (Reactive)
- ・資産統合型 他



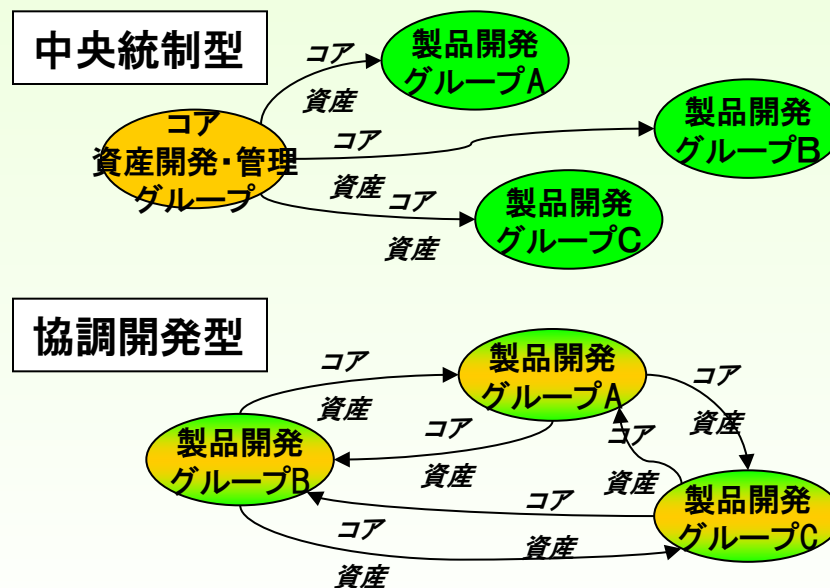
次ページ以降で説明

●可変性の実現方法

- ・コンポーネント切替
- ・パラメータ化
- ・マクロ処理(ifdef等) 他

●SPLEの開発体制

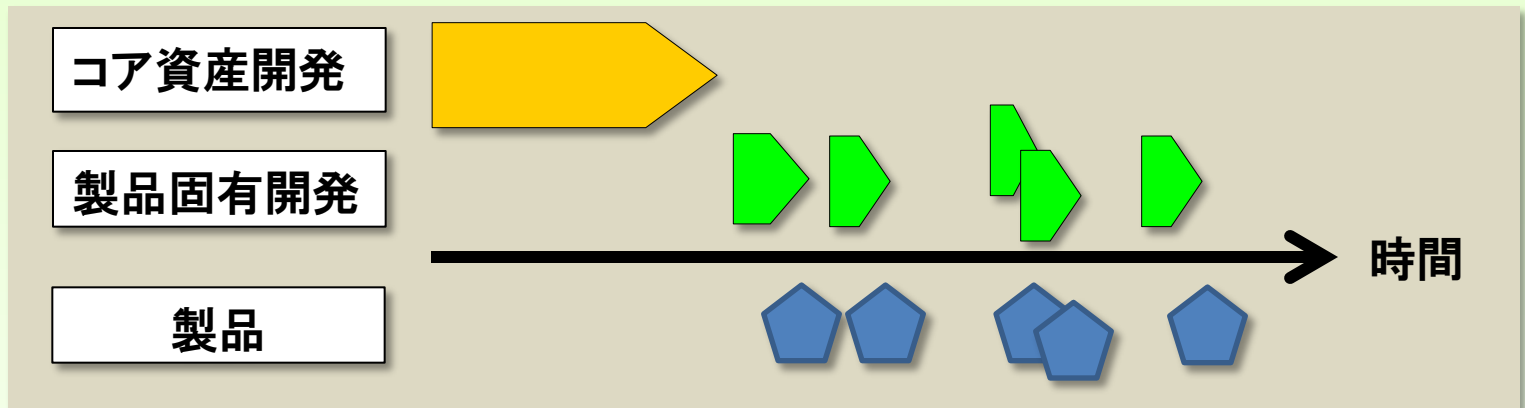
- ・中央統制型 (Centralized)
- ・協調開発型 (Collaborative)
- ・委員会/ワーキングGr型 他



SPLEのタイプ別導入パターン

5.1 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



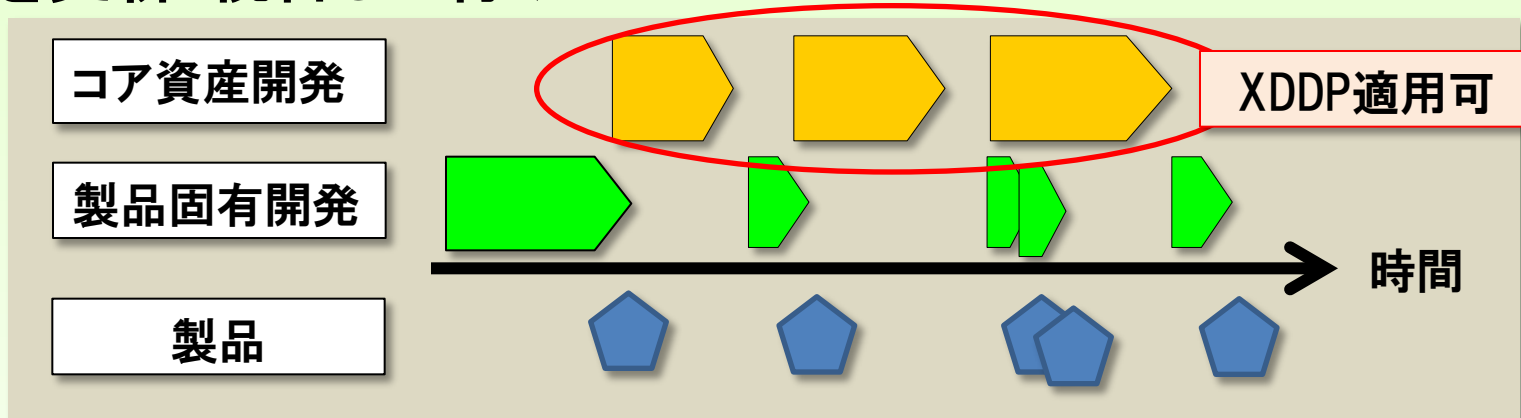
- 【特徴】**
- ・初期投資の額が大きい。コア資産開発の準備期間も長い
 - ・関連ドメインが成熟(安定)していて、そのドメインを熟知し初期投資できる組織向き

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)

5.2 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



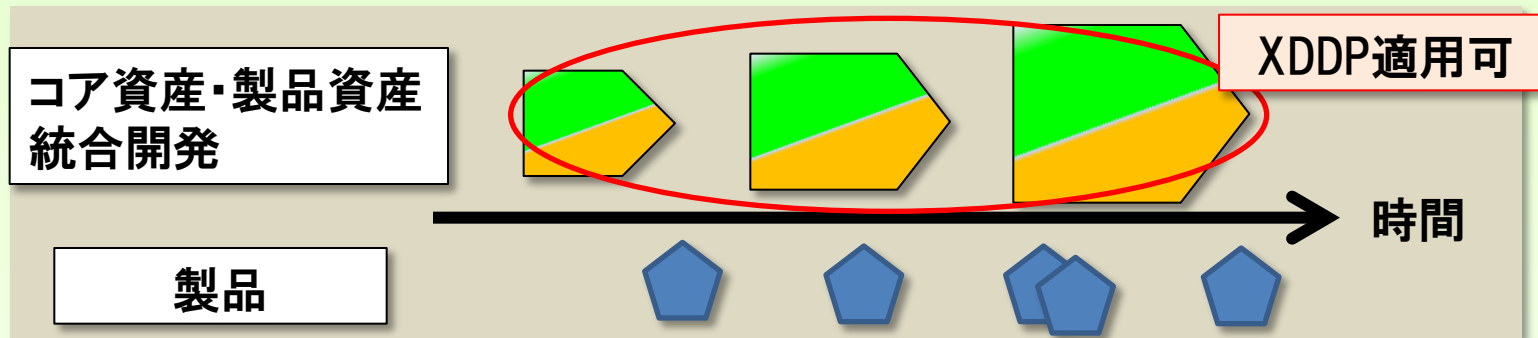
- 【特徴】**
- ・初期投資の額・期間が比較的小・短
 - ・関連ドメインが安定していない、またはドメインをあまりよく知らず、**将来予測が困難な場合向き**

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

5.3 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
 - ・コア資産と製品固有資産を区別せずに管理するので、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

5.4 SPLEのタイプ別導入パターンまとめ

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	小/短	小/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	..
管理対象資産	小(コア)	小(コア)	大(コア+製品固有)	..

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
 タイプの特性を理解して**導入前の評価や準備が必須!**

6. ここまでのまとめ

- 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

しかしながら

現実の開発現場の状況は・・・？

次は「派生開発～SPLEについて」のアンケート結果報告