

XDDP導入に向けた組織的アプローチの紹介

～モデルベース（CMM）から問題解決型へ，そしてXDDP～

2012年5月25日

派生開発カンファレンス2012 @横浜市開港記念会館

富士ゼロックス株式会社

コントローラ開発本部 コントローラ開発企画G

斎藤芳明

本日の発表

1. 設計力向上 問題解決施策としてのXDDP
～ XDDP導入に至るまでの経緯～

2. XDDP導入のアプローチ
～ 導入において実施中の組織的な取組み～

本発表の技術エリア

◆ 組込み系ソフトウェア

弊社複合機に搭載されるコントローラソフトウェア。（機器制御, 機能提供等）

◆ 開発規模

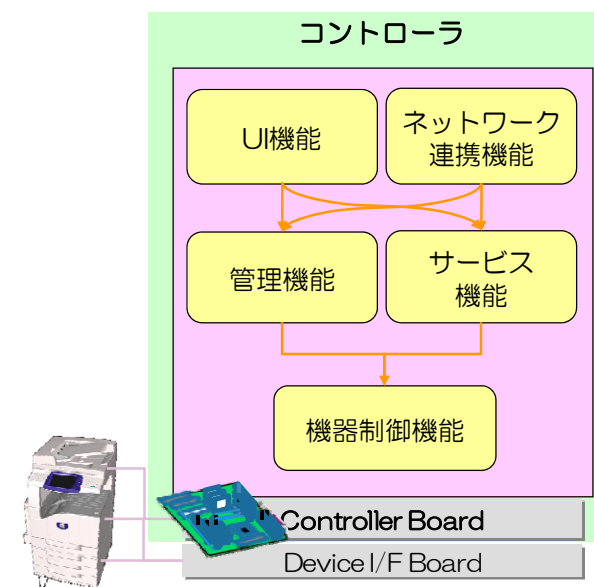
1,000万行を超える全コード量に対し、10%弱の新規・追加を繰り返す（派生開発）。

◆ 組織形態

機能別組織（タテ割）の上にプロジェクト体制を重複した形で組み立てた「マトリックス体制」での商品開発。

◆ 発表者が所属する組織の位置づけ・ミッション

開発機能に対し、プロセス, 手法, ツールを戦略的・計画的に導入・展開・標準化することで、高品質なソフトウェアをより良い生産性で開発できる組織実現に貢献する。



1. 設計力向上 問題解決施策としてのXDDP ～ XDDP導入に至るまでの経緯～

2. XDDP導入のアプローチ ～ 導入において実施中の組織的な取組み～

1. 本技術エリアにおけるSPI活動の歩み

CMM L3達成（2000年）

組織標準プロセス（OSSP）

プロジェクトで定義した開発プロセス（PDSP）

OSSP: Organization Software Standard Process

PDSP: Project Defined Software Process

*テーラリング

L3の展開とL4・L5達成に向けての動き

開発現場からの疑問

この活動がQCDにどう結び付くのか

レベル達成が目的ではないはず

*CMM導入・推進の仕方の問題

→ 開発現場が納得できる(問題解決/QCD改善が実感できる)
SPI活動への見直しが必要

2. モデルベース型から問題解決型へ

モデルベース型の改善アプローチ（CMM）

改善するプロセス領域/プロセス要素や改善する順番が決まっている

SPI活動
モード
の舵切り

舵切りの土台となったもの（これまでのSPI活動の蓄積）

■ CMMで得たSPIの枠組み

開発計画・PDSP・プロジェクトレビュー・etc.

■ 市場品質問題の分析・再発防止活動

再発防止プロセスをPDSPに反映

■ 各種開発データ・SPI指標等の見える化

各種開発データ管理データベース

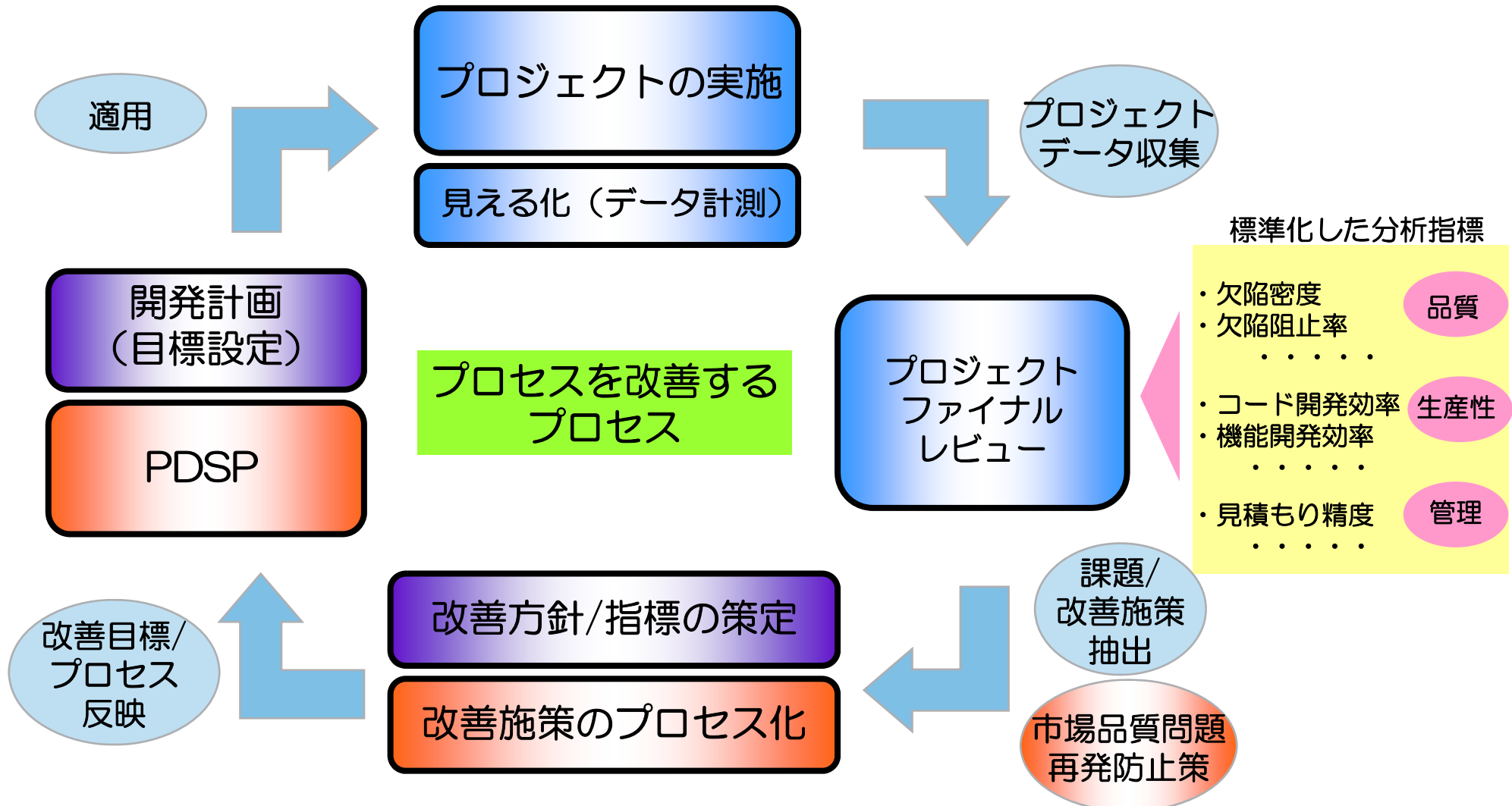
問題解決型の改善アプローチ（2004～）

組織やプロジェクトの目標からプロセスの問題点を特定し改善する

2. モデルベース型から問題解決型へ

継続的に回すSPIサイクルの定着（2005～）

- ・ 問題解決的にプロセス改善プロセスを決める。
- ・ 本サイクルを継続的に回すことによって、品質・生産性を向上させる。



3. これまで取り組んできたSPI活動方針

① 欠陥を作りこまない

取り組んできた施策：
「開発上流での品質作り込み」

[プロセス]

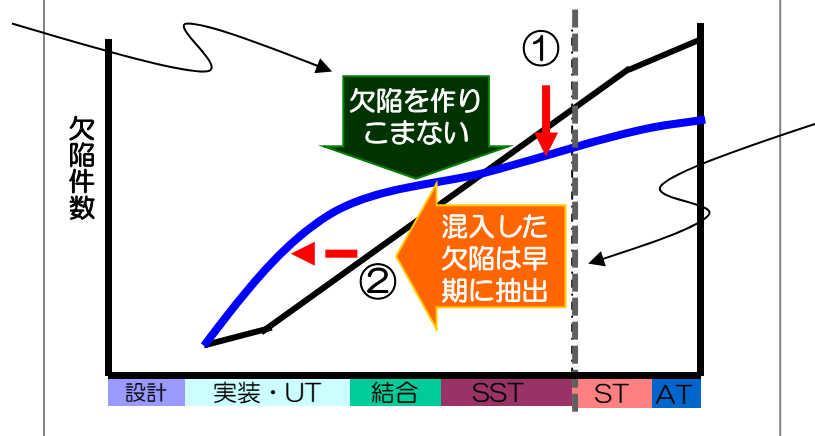
- ◆ ピアレビュー (PR) の徹底
→ 「欠陥阻止率」の向上
※欠陥阻止率：
→ PRで抽出した欠陥件数/プロジェクトで発見された全欠陥件数×100

[エンジニアリング]

- ◆ 静的解析ツール
→ PRの質と効率改善
- ◆ リファクタリング手法
→ 保守性の向上 (10%)

品質/生産性向上にむけたSPIの基本方針

「品質を上げて手戻りを減らす」



② 混入した欠陥は早期に抽出

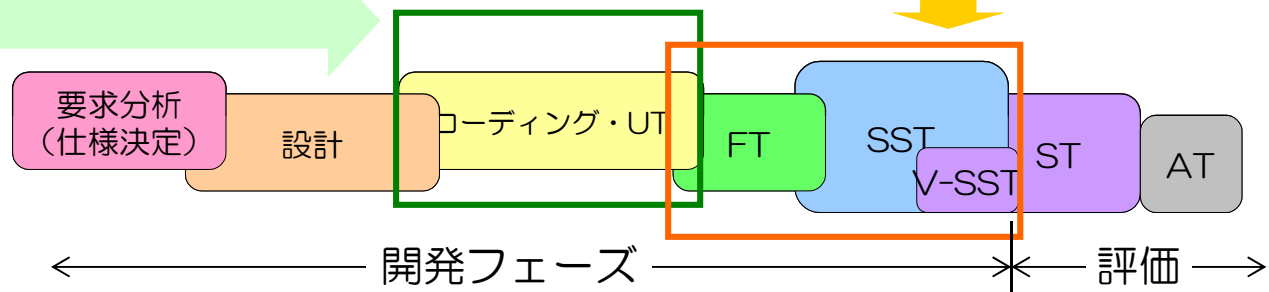
取り組んできた施策：
「開発テストまでに抽出」

[プロセス]

- ◆ 開発テストでの早期抽出
→ 「開発テスト終了時の欠陥抽出率」の向上

[エンジニアリング]

- ◆ HAYST法 (評価効率化)



- 05~09の継続的取り組みにより、本エリアの開発品質に段階的な向上が得られた
(例) ピアレビューにおける欠陥抽出率 (欠陥阻止率) : 3割の改善
→ コード欠陥密度 : 2割の改善 に貢献
→ 欠陥数が減少したことにより手戻り率の減少にも貢献

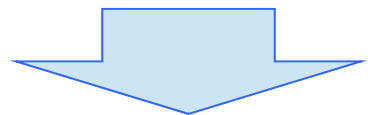
4. しかし・・・ここ数年直面している問題

◆ 長年撲滅できない派生開発固有の問題点

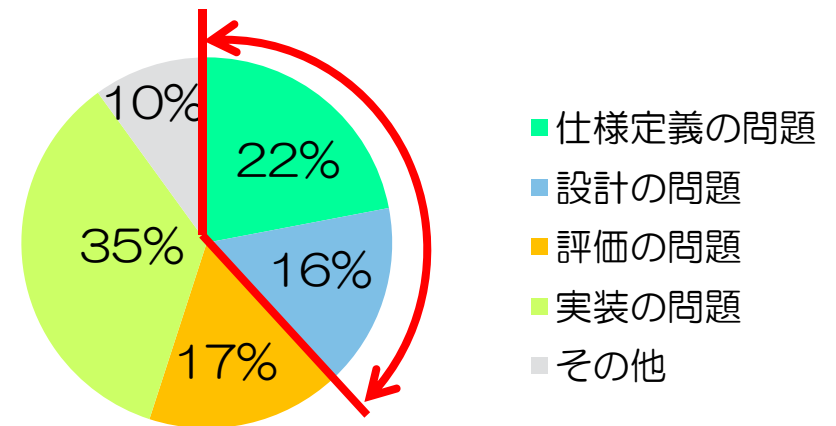
- ① 要求把握や妥当性確認の曖昧さ/ヌケ・モレによる後工程での追加・修正作業の発生（手戻り）⇒ 生産性低下
- ② 変更による影響範囲の確認・把握の不十分さによる二次障害/デグレード問題の発生 ⇒ 品質低下

◆ トラブルの発生原因

仕様定義・設計不備などが、約40%を占めている。
→市場不具合では、その比率がさらに上がる。



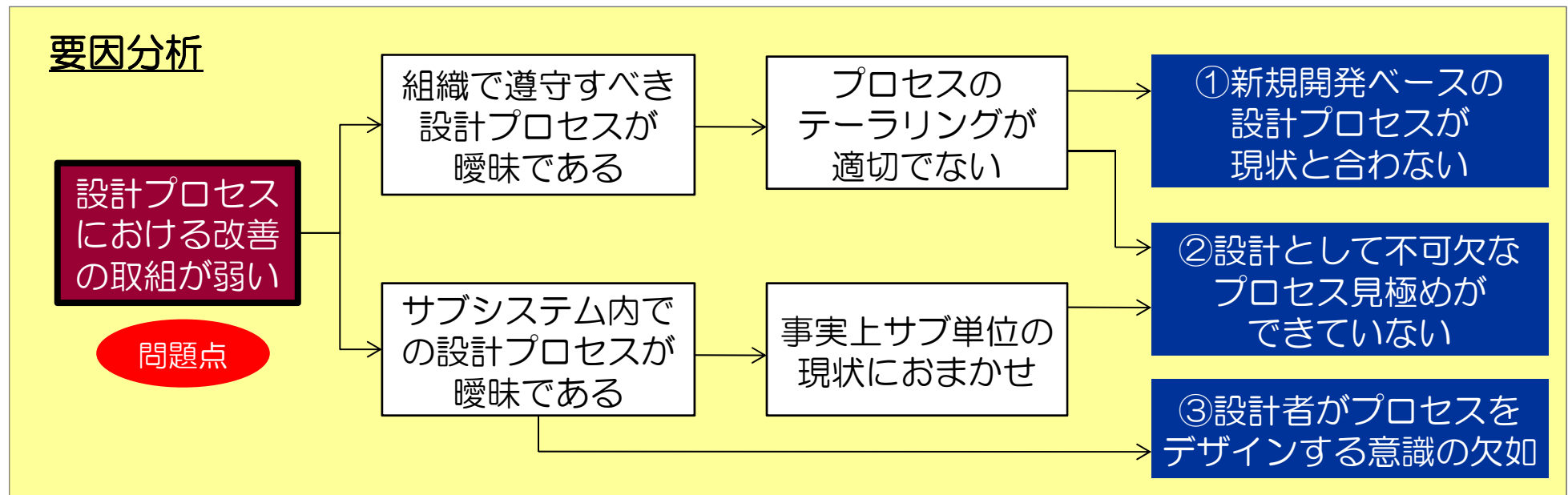
開発工程の不具合原因



これまでの改善の取組みは設計後のプロセス中心。これでは限界。

⇒ 設計プロセスにフォーカスした組織的な改善活動が必要。

5. なぜ設計プロセスにおける改善の取組が弱かったのか



設計プロセスの改善に向けて組織的な取組に踏み込めなかったのは、

- ① 既存の新規開発ベースの設計プロセスが現状と合わない
- ② サブ毎に相違がある設計プロセスを俯瞰して、設計として不可欠なプロセスの見極め（抽出）ができなかった
- ③ 設計者がプロセスをデザインするという意識が欠如している

を要因として、設計プロセスが曖昧であったためである。

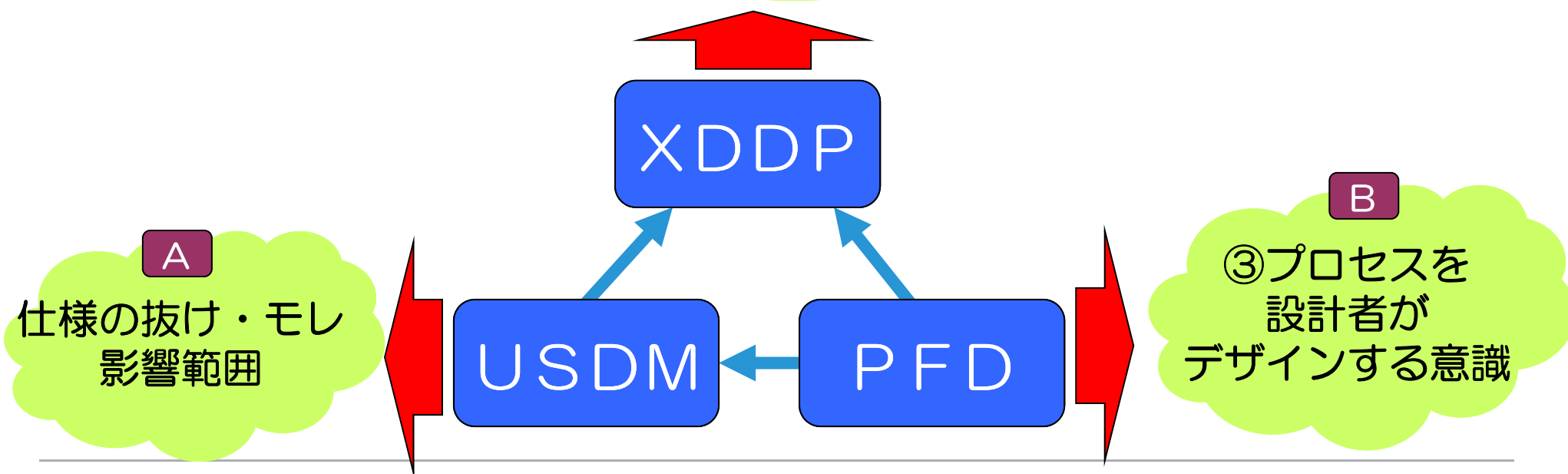
6. 問題解決型・設計プロセス改革の施策としてのXDDP

XDDPのトライアングルが、以下の問題解決の施策になる

- A : ここ数年直面している仕様定義・設計の不備による品質問題
- B : 設計プロセスの改善に踏み込めていない3つの要因 (①~③)

A 仕様の抜け・モレ・影響範囲

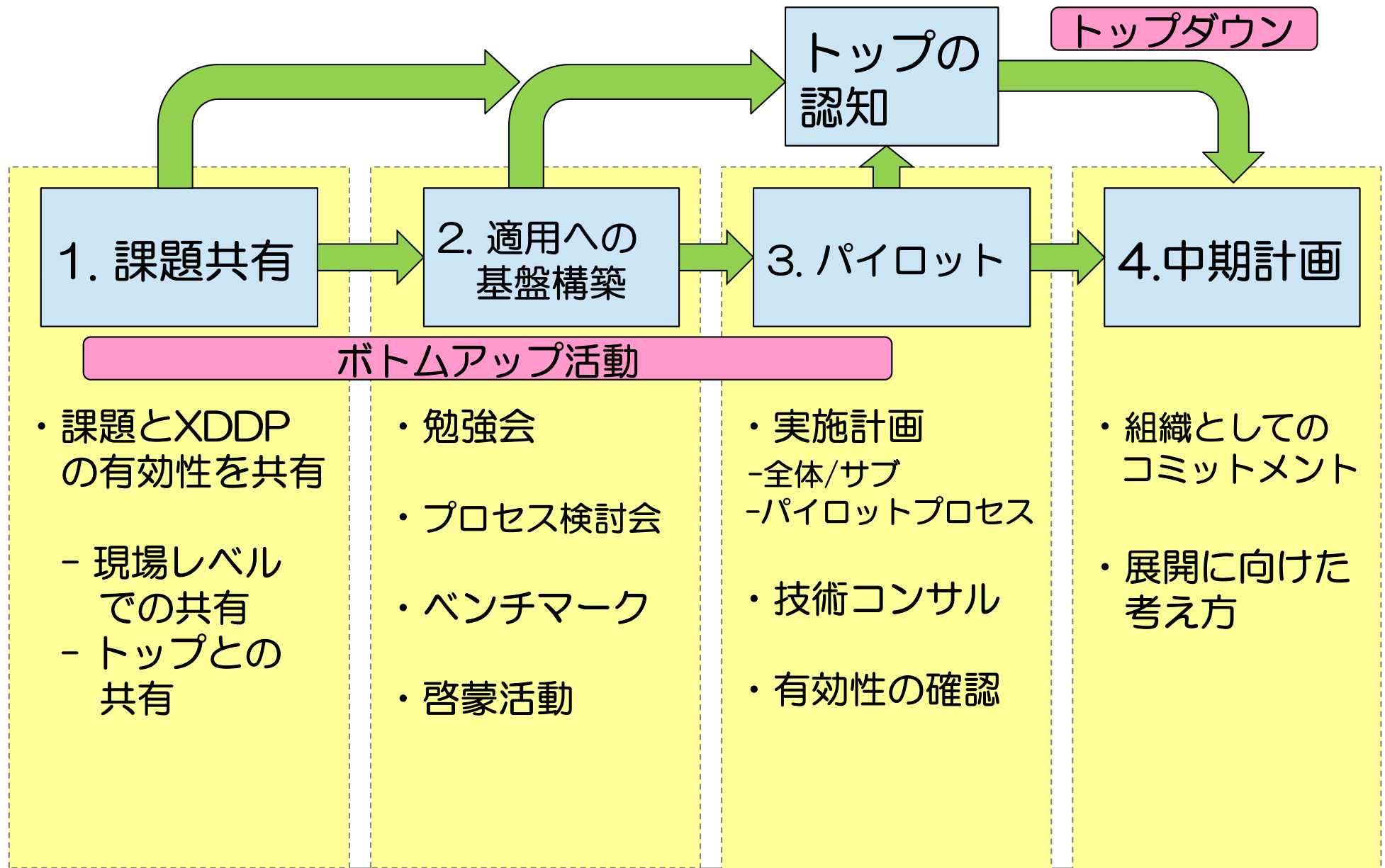
- B
- ① (派生開発) に合ったプロセス
 - ② 不可欠な設計プロセスの見極め



1. 設計力向上 問題解決施策としてのXDDP
～ XDDP導入に至るまでの経緯～

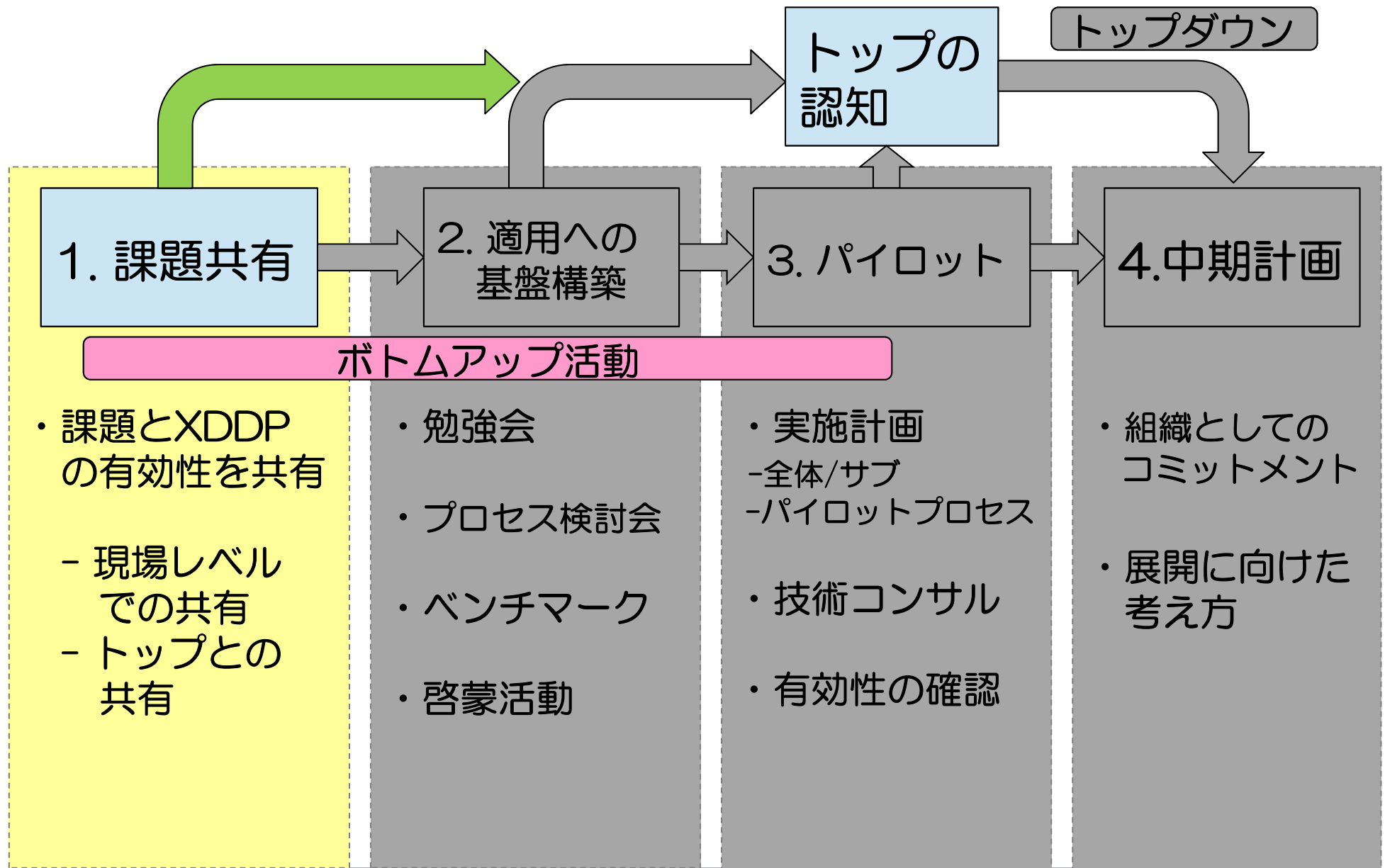
2. XDDP導入のアプローチ
～ 導入において実施中の組織的な取組み～

XDDP導入のキーファクター



XDDP導入のキーファクター

1. 課題共有



1. 課題共有

現状の課題とXDDPの有効性についての共有を行った。

1-1. 現場レベルでの共有

[1]. 第1回派生開発カンファレンスからの事例報告内容の展開。

- 現状の品質問題が、派生開発固有の問題に起因していたことへの気づき。
- XDDPが有効施策となることへの共感。

[2]. SPIを推進するメンバーが集まる推進会の中で共有を実施。

- 組織的な改善への取組みを加速。

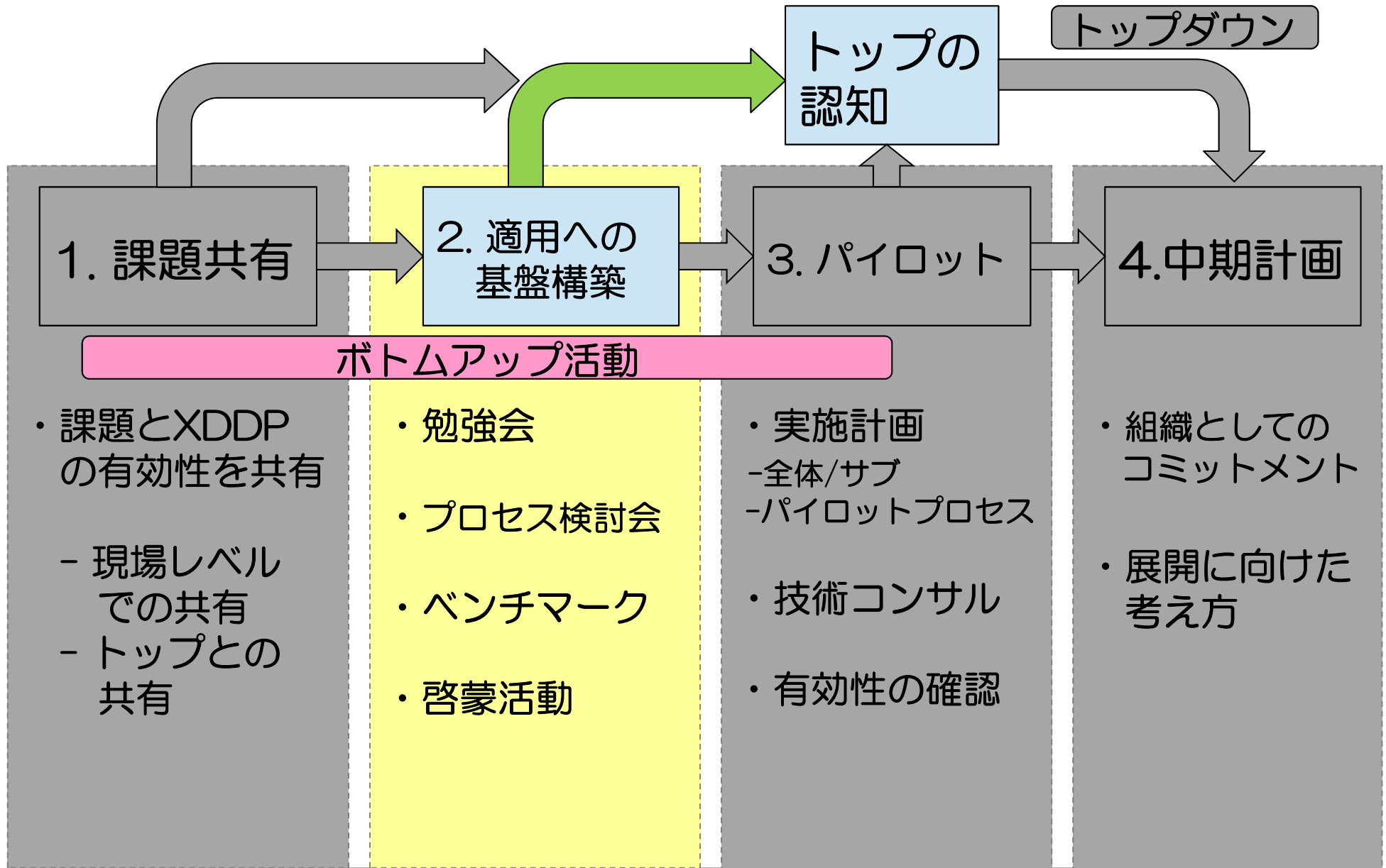
1-2. トップとの共有

[1]. 「設計を中心としたやり方への変革」の必要性。

[2]. 課題解決の施策としてXDDPが有効であることへの理解。

XDDP導入のキーファクター

2. 適用への基盤構築



2. 適用への基盤構築 (1)

2-1. 勉強会の立ち上げ

- [1]. 「派生開発を成功させるプロセス改善の技術と極意」の輪講を6回に分けて1回/週で実施。事前学習が前提。
- [2]. 「SPI推進会議体で課題共有したメンバーを核として有志を募集。毎週15~20名が参加。

★ 進め方において大事にしたこと

■ 推進側も開発現場と「一緒に学ぶ」

- ・ 解らないところを自由に持ち寄って、みんなで答えを探す
- ・ 重要だと思ったポイントとなぜ重要と思ったのかを持ち寄る
- ・ 実際のプロジェクトに適用する際に課題となりそうな点を持ち寄る
 - 蓄積したものを次の勉強会で活用する。
 - ここで抽出された課題が、XDDPプロセス検討会での議論項目に。

2. 適用への基盤構築 (2)

2-2. XDDPプロセス検討会の場の立ち上げ

勉強会で共有した知識をもとに、実際にプロジェクトに適用していくに於いての**プロセス上の課題を共有し対応を検討する場。**

★立ち上げ当初、重点を置いた検討課題は以下の2つ

■ 現状の設計プロセスにおける**成果物の現状把握**

- ・ XDDPの要求レベルと現状とのGapを整理
- ・ そのGapが現状の品質劣化にどのように影響しているのか
→ XDDPの有効性を「現物」を通して実感。



補1

■ 現状の開発プロセスにXDDPを導入した際の**プロセスのTo-Beモデル**を 検討会メンバー間での議論を通して作成

- ・ 現状プロセスとの**親和性**を考慮する
- ・ 現状プロセスのどこがどう変わるのかを明確にする
→ どこを目指すのかの**イメージ**を共有。



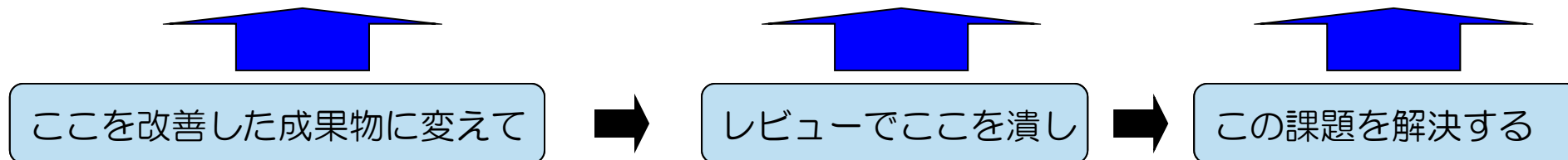
補1： 2. 適用への基盤構築 (2)

現状の設計プロセスにおける成果物の現状把握



★ 現状の成果物におけるXDDPの要求レベルとのギャップは、今起きている品質問題の要因と密接に関係している。

XXプロジェクト現状成果物の問題				
XDDP要求事項	現状 (ギャップ)		品質劣化への要因	今起きている品質上の課題
変更理由の明確化	記述内容の粒度にバラツキ (個人差) あり。		追加や変更すべき仕様の誤り・抜け・漏れや仕様間の衝突が発生。	<p>▲開発期間ARの40%、市場FCの50%強が設計要因に起因している。</p> <p>▲開発工程では、変更箇所の影響範囲が十分に把握・確認できず、2次障害/ディグレードの問題発生が後を絶たない。</p> <p>▲市場では、連携設計の弱さによる組合せ時の品質問題や想定外の動作不具合が発生。</p> <p>▲障害修復(保守)に時間がかかる。</p>
変更範囲の特定	この特定で正しいのかを判断するための材料となる記述はない。		追加や変更箇所の見落とし。	
変更仕様の表現 (変更するWhatの特定)	記述の構成や粒度は個人に依存してバラついている。		追加や変更に伴う影響範囲の見落とし。	
	要求と仕様が混在していたり、HOWに相当する記述が混在していることがある。		変更方法が不適切	
before/afterで記述	ほとんどの場合変更後 (after) の記述のみ。			
T.M関連サブ網羅性	この特定で正しいのかを判断するための材料となる記述はない。	実装後、追加や変更箇所の特定が困難。		
	サブシステムレベルの記述であり、モジュールや関数レベルでの影響箇所については記述なし。			



2. 適用への基盤構築 (3)

2-3. ベンチマーク

[1]. (株) デンソー様への訪問

★「実際の生の声を聞きたい」

→パイロット担当者・推進者のモチベーションの向上につながった。

2-4. 啓蒙活動

[1]. 清水吉男氏を招いて講演会，技術交流会を開催



→アンケート結果より，聴講者の多くが共感を得たことを確認。

[2]. 社内改善フォーラムに出展し，活動内容を紹介

[3]. 社内広報からの取材に協力

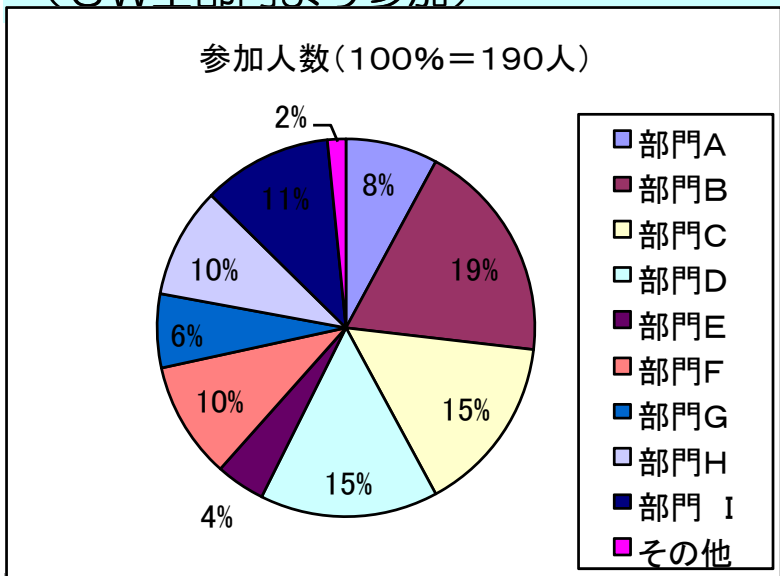
補2： 2. 適用への基盤構築 (3)

清水吉男さん 講演会 2011 7/26 @弊社みなとみらい事業所



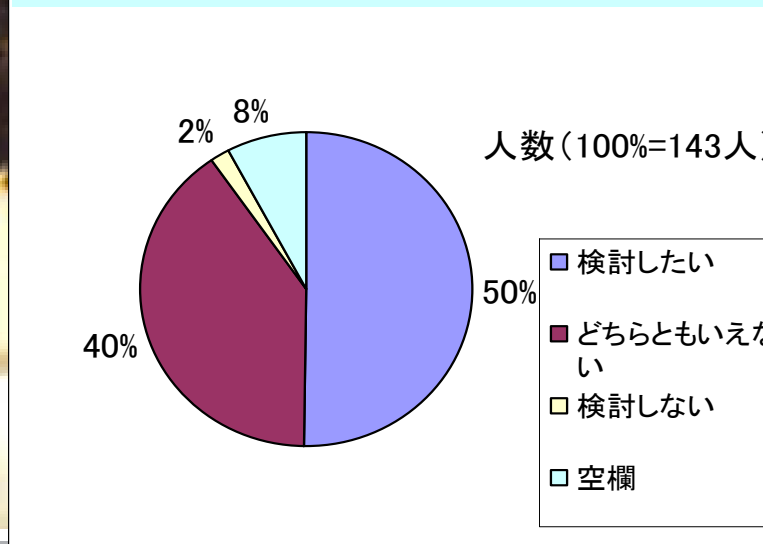
講演会

参加190人 参加者の部門内訳
(SW全部門より参加)



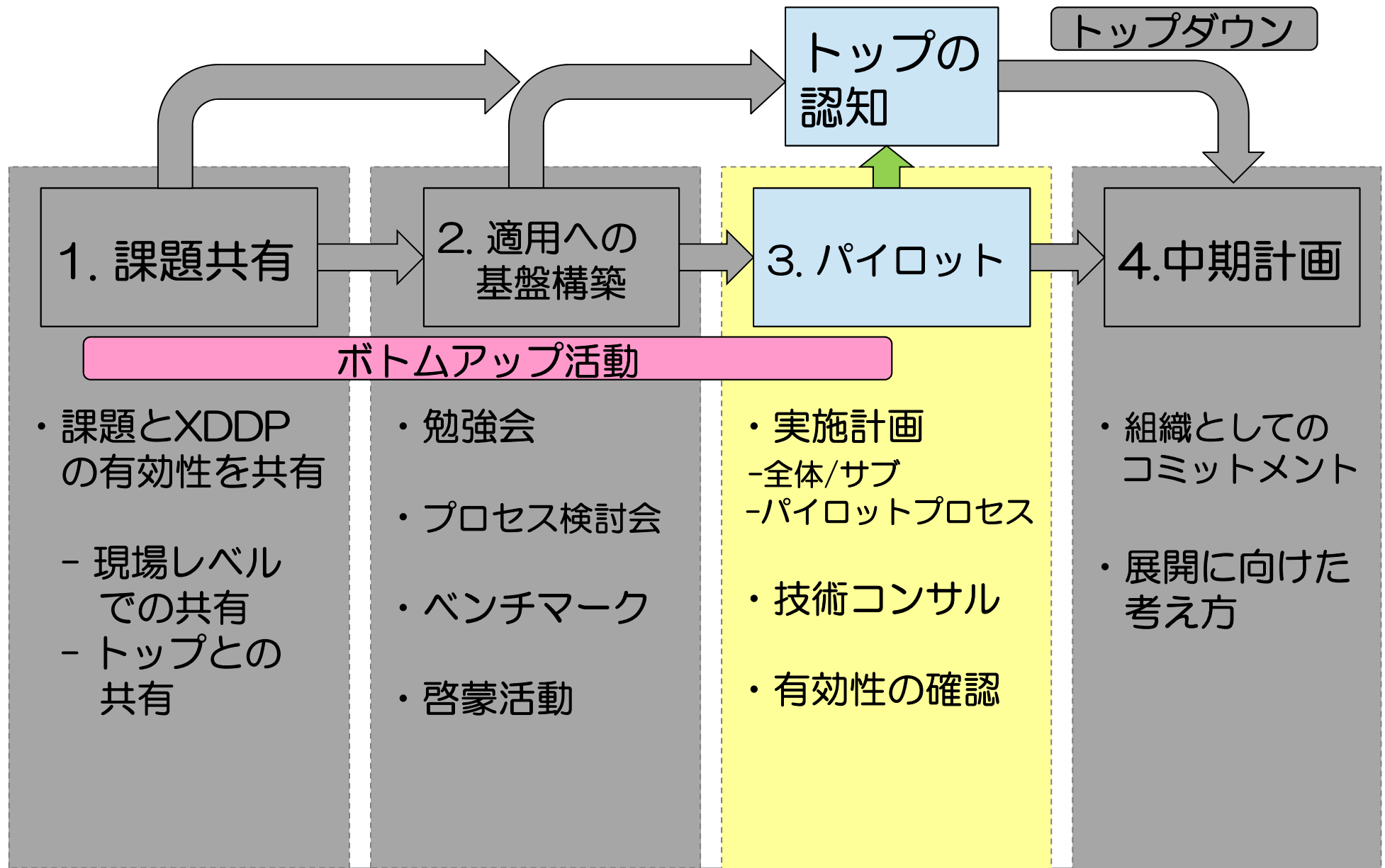
技術交流会

講演会後のアンケートより半数の人が
XDDP導入を検討したいと回答



XDDP導入のキーファクター

3. パイロット



3. パイロット（1）

3-1. 実施計画策定（全体計画）

[1]. パイロットの狙い

- ★ XDDPを導入する上での課題抽出と有効性の確認

[2]. パイロット導入サブの決定

- ★ 勉強会・プロセス検討会を精力的に取り組んできた3サブ

[3]. パイロット推進体制

- ★ 推進側もパイロット現場に入り込む（現場立脚型で）



[4]. メジャメント

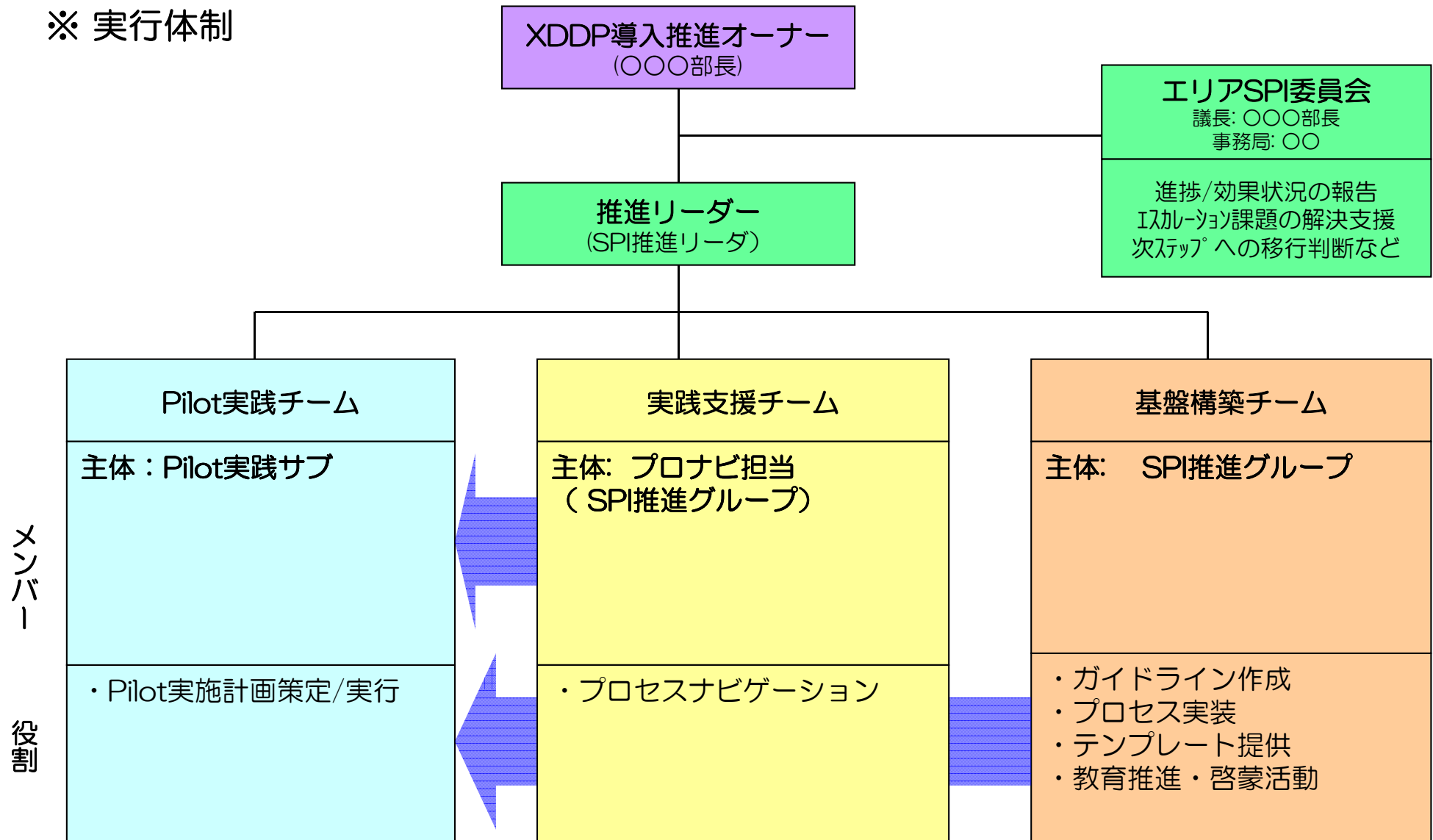
- ★ 計測の狙いは以下の2点

- ・ 設計に十分時間がかけられたか
 - フロントローディング率（設計の全工程工数比），実装生産性.
- ・ 設計品質が向上したか（バグを作りこまない）
 - 欠陥密度，不具合対応工数.

補3： 3. パイロット（1） パイロット推進体制



※ 実行体制



3. パイロット（2）

[5]. パイロットで実施するXDDPの適用範囲の決定



XDDP要求事項

- A. 中間成果物3点セットの作成とレビュー
- B. 一斉コーディング

プロジェクト の特徴

- 1. 変更による影響範囲が広い
(関連サブ多数)
- 2. 追加要件が多い

★パイロットで選択したポイント

- 1. 「従来のやり方(成果物/レビュー方法)との混在」による開発現場での混乱は避ける。
⇒影響範囲が極力サブ内に限定された要件を選択する。
⇒選択した要件単位では、3点セットの作成/レビュー、その後のコーディングを厳守する。(A: 遵守)
- 2. 一斉コーディングの阻害要因となる追加要件への対応プロセスは、本パイロットでは実施しない。(B: 断念)

補4： 3. パイロット（2）

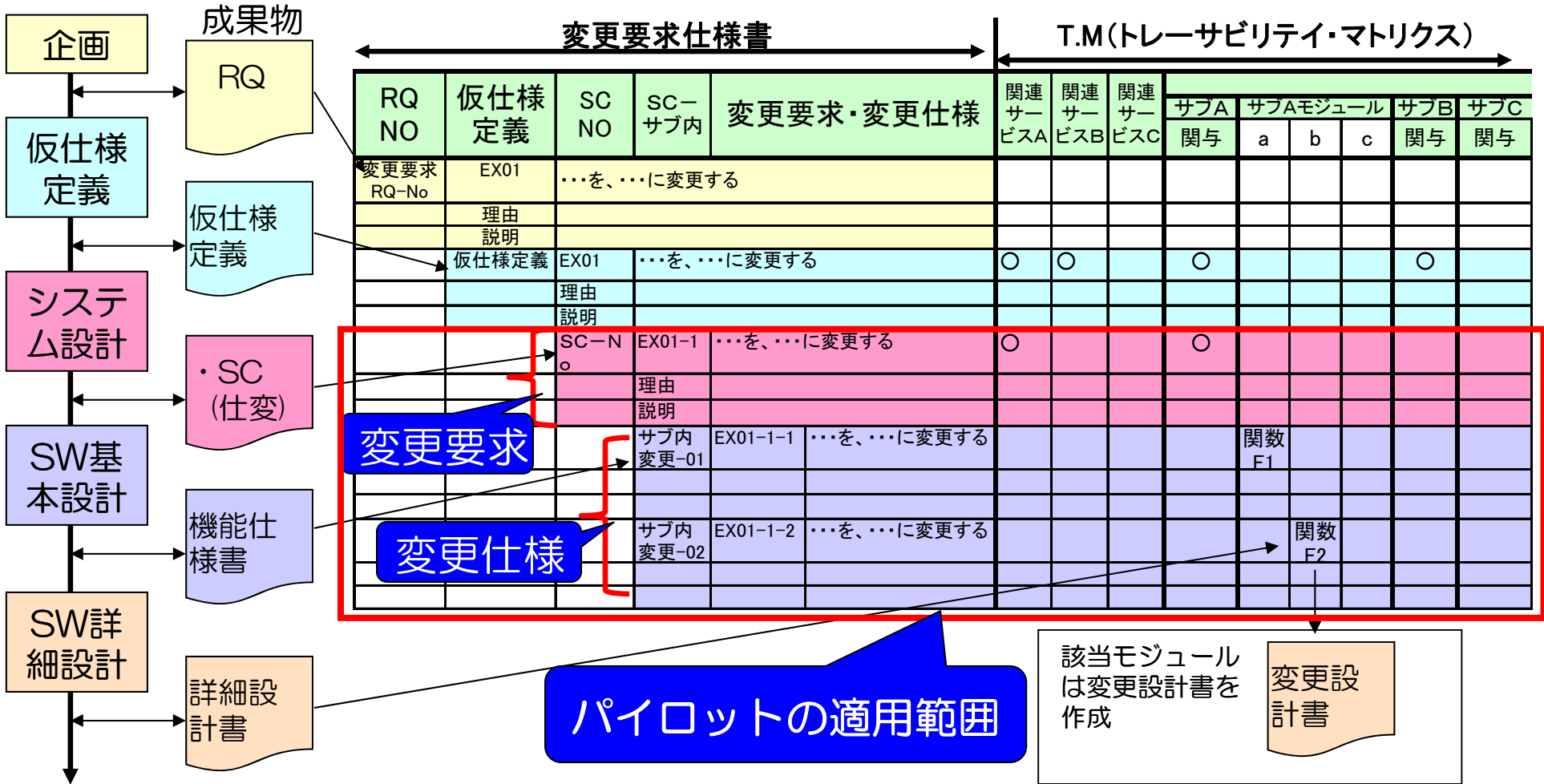
パイロットにおけるXDDPの適用範囲



サブで確定した仕様変更（SC）を変更要求と捉え、サブに閉じたSCを選定

現状プロセスによる成果物

目指す派生開発プロセスによるXDDP成果物
(変更要求仕様書・TM・変更設計書)



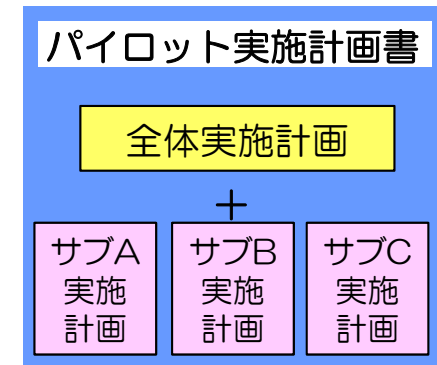
3. パイロット（3）

3-2. 実施計画策定（パイロット実施サブ単位）



[1]. 適用サブ単位での実施計画策定と実施

★パイロット(全体)プロセスをベースに、各サブが実施するプロセスを各サブ自身でデザインする。
→ プロセスをタスクに分解しスケジューリング(見える化)



[2]. XDDPプロセス検討会で進捗状況のフォロー

■課題とリスクの明確化，対応策の検討

3-3. 技術コンサルティング

★軌道修正はできるだけ早く

■清水吉男氏を招いてオープンコンサルティングを開催。

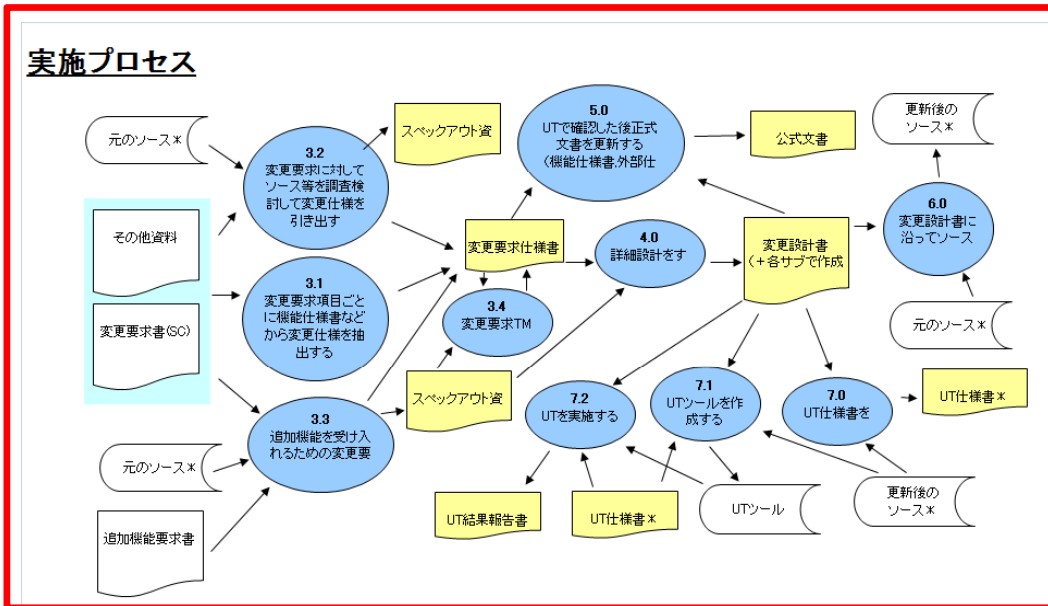
→XDDP適用の方向性の検証を早期に実施できた。

→オープン形式での開催は，XDDP展開の啓蒙活動として大変有効。

補5： 3. パイロット（3）



サブ単位でプロセスをデザインし，タスクに落としてスケジュール管理



課題:
 ・XXXXXXXXXXXXXX
 ・YYYYYYYYYYYYYYYYYY
 ・
 ・

1. サブが実施するプロセスをデザインする

3. タスク単位でスケジュールリングする

HDD 128GB越え対応				2011																																		
プロセス	成果物/タスク	担当	開始日 (上:予定、下:実績)	終了日 (上:予定、下:実績)	4	7	11	18	25	1	8	15	22	29	5	12	19	26	3	10	17	24	31	7	14	21	28	5	12	19	26	2	9	16	23			
3 ・ X サブ 内 設 計	スペックアウト資料	XX																			X	プロダクト																
	変更要求仕様書/TM	XX																																				
	T1 変更要求仕様書を作成する(修正ライン数、工数も見積もる)	XX	011/7/25	2011/8/26																																		
	T2 変更要求仕様書のレビューをする	XX	011/8/19	2011/8/26																																		
	T3 スペックアウト資料を作成する	XX	2011/9/2	2011/9/2																																		
	T4 変更要求仕様(TM付き)を作成する(修正ライン数、工数も見積もる)	XX	011/7/18	2011/8/12																																		
4	変更設計書	XX																																				
	T1 変更設計書を作成する(修正ライン数、工数も見積もる)	XX	011/7/8	2011/8/19																																		

2. 各プロセスで実施する内容をタスク分解する

3. パイロット（4）

3-4. 有効性の確認

[1]. 今見えている効果（定量的効果から一例）



品質，生産性ともに従来トレンドに対して改善の兆候があることを確認。

[2]. 開発者の声（定性的効果）

★開発者の実感を重視

- ・ 開発の早い段階から品質向上を実感できるようになった。
- ・ 要求不明確なので、企画に問合せながらコミュニケーションツールとして、「変更要求仕様書」を作成している。これは本来の姿であり、従来は要求不明のまま先に進んでいた。
- ・ 誰でも質の高い設計ができるようになると思う。
- ・ 「変更要求仕様書」にて仕様が理解されやすくなりレビュー品質が上がる。

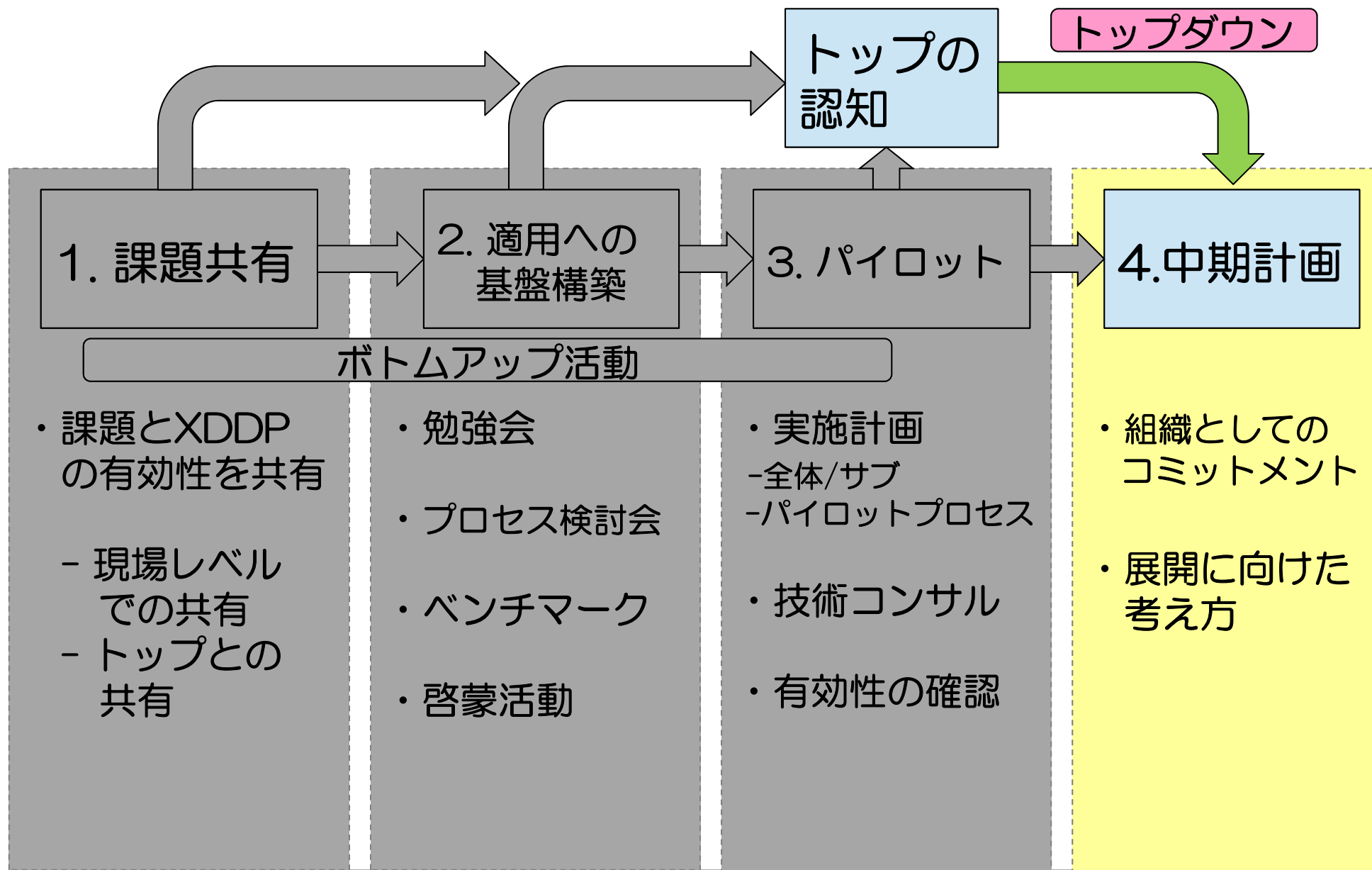
[3]. ファイナルレビュー（PFR）（実施予定）

■パイロットの狙いである課題抽出・有効性についてを各サブ単位で実施し，次期プロジェクト計画への反映を予定。

■新たに取組むサブヘメッセージを抽出する。

XDDP導入のキーファクター

4. 中期計画



4. 中期計画と今後の展開にむけて

4-1. 組織としてのコミットメント

XDDP適用拡大に向けた中期計画策定（短期的・中期的）と、これに対するトップの承認が得られた。

4-2. 展開に向けた考え方

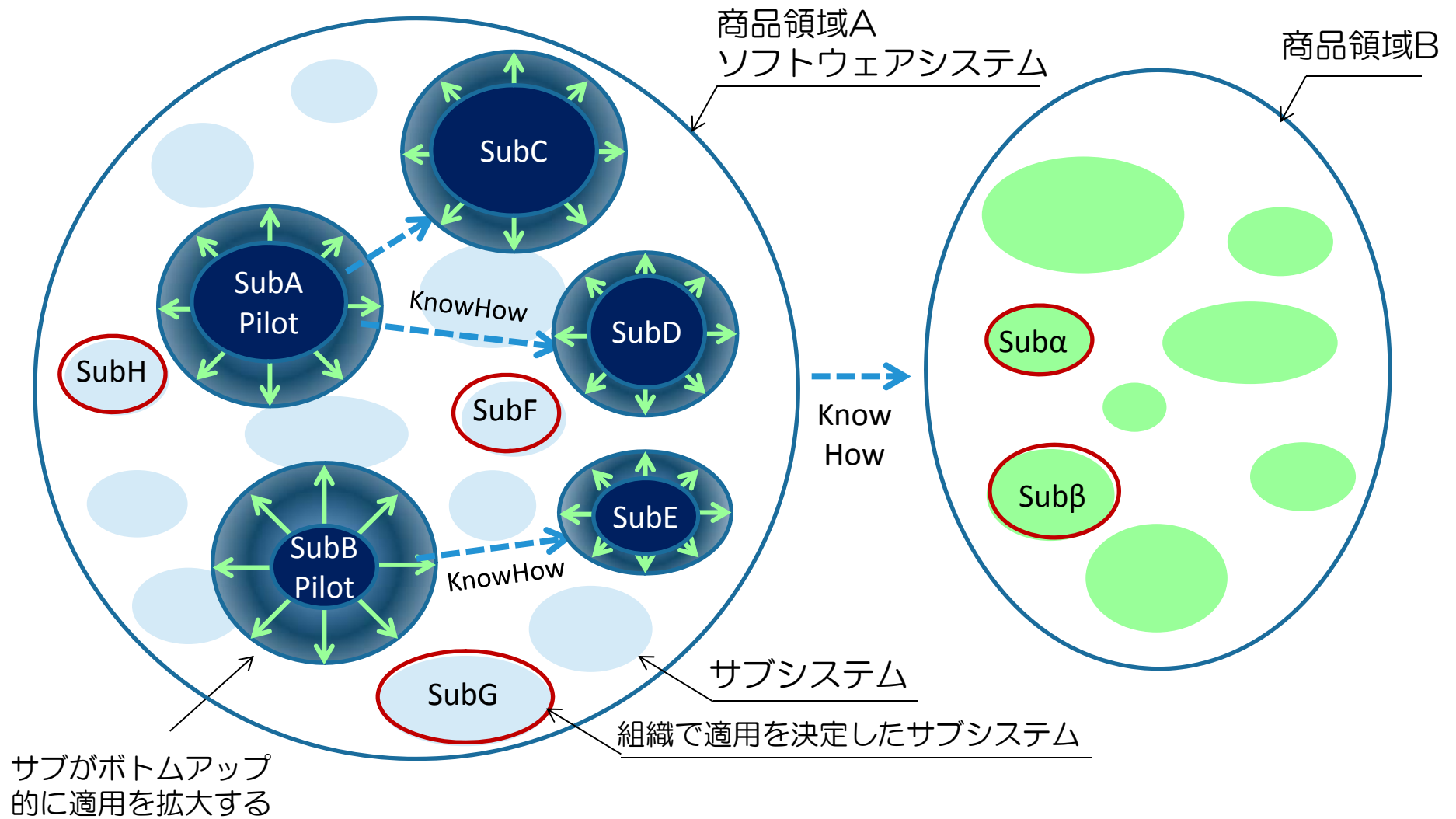
- SPI活動の枠組みで強固に推進する
- サブ内の適用拡大はボトムアップ的に
- 適用サブの決定は組織の意思で



- 適用範囲を上流工程へ拡大
- PFRで抽出された改善策の展開

★ 一斉コーディング実現に向けた、追加要件に対応するプロセスのデザインは、今後の継続的な検討課題である。

補6：中期計画 展開の考え方



ご清聴ありがとうございました

FUJI XEROX

