

パターンで理解するCMMI®

- パターン言語による

プロセス理解のアプローチ -

落井裕治 小室 睦

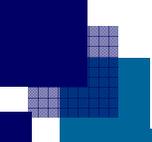
日立ソフトウェアエンジニアリング(株)

2007年00月00日



目次？ といつかアウトライン

- パターン概観
- プロセスの定義
- プロセス領域にあらわれるいくつかのパターン
 - パターンの分類
 - PA/SGに見るパターン
 - GGにおけるパターン
- まとめ



1 「パターン」概観

パターンとパターン言語

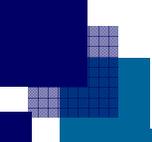
- 建築家クリストファー・アレキサンダーにより提唱された方法
 - 「よい建築」とは何か、どんな特質を持つべきかを「パターン化」
 - 建築物の構造の単純なパターン化ではない
 - 使われ方、意図、環境への影響なども表現
 - パターンどうしに密接な関係があるので「パターン言語」としてとらえる
 - 建築を設計する側と使う側のコミュニケーションの手段にもなる
 - 自分達でよい環境を作って生きたいという思い
- (例)
 - 小高い場所、つながった遊び場、路上カフェ、ちびっ子のほらあな、 etc.
 - 「いきいきとした町」とは何であるかをパターン言語として表現

ソフトウェア開発への適用

- アレキサンダーの考えをソフトウェア開発に適用
 - 特に、オブジェクト指向開発の際によくあらわれる分析や設計をパターン化
- GoF (Gang of Four, 4人組、筆頭著者はガンマ) による「デザインパターン」が有名
 - オブジェクト指向設計でよく現れる、クラス構造、その目的、使い方(コンテキスト)、他のパターンとの関係などをまとめたもの
 - オブジェクト指向開発者の間では一定の支持を得て成功したといえる
 - 「パターン言語」の形式はとっていない
 - 「言葉」として使われるのはオブジェクト指向の開発者間であり、通じる範囲は広くない

プロセスとソフトウェアの類似性

- Osterweilのテーゼ: "SOFTWARE PROCESSES ARE SOFTWARE TOO"
 - (系) ソフトウェア開発に対して有効なものはプロセスにとっても有効(なはず)
- パターンとパターン言語の考え方はプロセス定義やプロセス改善にとっても有効ではないか
 - 既存の取り組み: Coplienのプロセスパターン、組織パターン
 - 内容を読んでもみると、CMMIのプラクティスに近いものがある
 - オブジェクト指向的な言葉遣いが多いので一見異なって見える
 - 「デザインパターン」より、もともとのアレキサンダーの取り組みに近い



2 プロセス定義

プロセス定義と建築パターンの類似

ソフトウェアプロセス定義とアレキサンダーパターン(建築)の類似

- プロセス定義



開発プロジェクト



- 建築(町づくり)



建築家



住民



プロセス定義の方法と問題点

- テキストベース

目的や意図を明示的に言葉で記述できる利点がある一方、プロセス実施の全体的な流れがつかみにくいという問題点がある。実際のプロセス実施の中で、意図や目的がどう実現されるのか、特に、プロセスの流れや大域的な構造にそれらがどう影響しているのかを表現しにくい。

- ダイアグラムベース

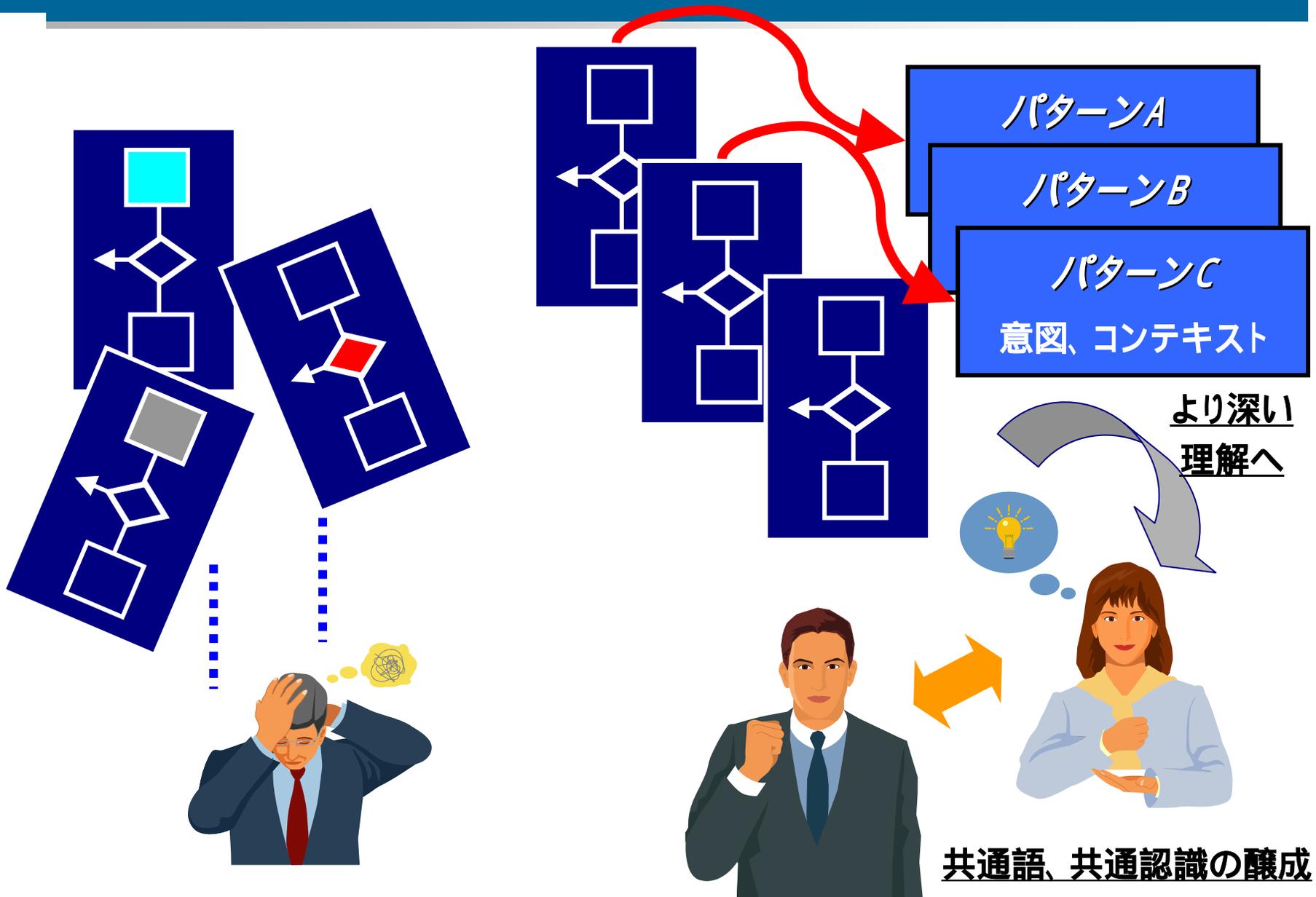
プロセスの流れを分かり易く記述可能だが、目的や意図は見失われがちになる。また、フローチャートレベルの詳細ダイアグラムが使われることが多く、プロセスの構造やコンテキストなどは明確でない場合が多い。

- 解決策

- ダイアグラムに「パターン」の考えを取り入れて大局的な関係や使用コンテキスト、目的、意図などを説明

- 以下、CMMIのプロセス領域、プラクティスを例にパターンの考え方とその適用を例示する

「パターン」導入の狙い



パターンA

パターンB

パターンC

意図、コンテキスト

より深い
理解へ

共通語、共通認識の醸成

CMMIにおけるプロセス領域の概要(1)

No.	名称	略号	目的概要
1	要件管理	REQM	プロジェクトの成果物の要件および成果物構成要素の要件を管理
2	プロジェクト計画策定	PP	ライフサイクル全般に渡るプロジェクト活動の明確化、計画立案しプロジェクト進行に伴い計画の見直し実施
3	プロジェクトの監視と制御	PMC	プロジェクトの進行状況を監視し、プロジェクト計画から著しく逸脱する場合に適切な是正処置を実施する
4	供給者合意管理	SAM	外注先への開発の委託あるいは外部からの購入などにおいて成果物の受け取りまでの管理の計画立案と実施
5	測定と分析	MA	管理上の情報ニーズに応えるために使用される測定能力を開発し維持
6	プロセスと成果物の品質保証	PPQA	要員および管理層に対して、プロセスおよび関連する作業成果物の客観的見直しを提供
7	構成管理	CM	構成の特定、構成制御、構成状況の記録と報告、および構成監査を行って、作業成果物の一貫性を確保
8	要件開発	RD	顧客要件、成果物要件、および成果物構成要素の要件を作成し分析
9	技術解	TS	要件に基づいて設計、開発、実装を行う。ライフサイクル全般にまたがるプロセスや成果物の階層に適用
10	成果物統合	PI	個々のコンポーネントから成果物を組み立て統合し、適切に機能することを確認した上で納入する
11	検証	VER	成果物が、指定された要件を満たすことを確認する(要件に従って『正しく構築した』ことを確認)

CMMIにおけるプロセス領域の概要(2)

No.	名称	略号	目的概要
12	妥当性確認	VAL	成果物が、利用者の環境で意図された用途を満たすかを実証(『正しいものを構築した』事を確認)
13	組織プロセス重視	OPF	組織のプロセスおよびプロセス資産の現状の強みと弱みを把握し、組織のプロセス改善策の計画、実装、展開
14	組織プロセス定義	OPD	組織としての標準プロセスを定義し、組織内で横断的に継続利用できるよう、作業環境や作業標準を維持
15	組織トレーニング	OT	組織の人員がその役割を効果的・効率的に遂行できるよう、スキルおよび知識を修得させる
16	統合プロジェクト管理	IPM	組織の標準プロセス(の集合)から、プロジェクトの定義されたプロセスを定め(テーラリング)プロジェクトを遂行
17	リスク管理	RSKM	プロジェクトの全期間に渡り、潜在的な問題が顕在化する前にその問題を特定・軽減策を立案し、実施
18	決定分析と解決	DAR	重要な課題や局面に対して、判断基準や評価プロセスに従って、選択肢の特定から解の選定を実施
19	組織プロセス実績	OPP	組織のプロジェクトとを定量的に管理するために、実績のデータ、ベースライン、モデルを提供
20	定量的プロジェクト管理	QPM	「品質およびプロセス実績の目標」を達成するために、プロジェクトの「定義されたプロセス」を定量的に管理
21	組織改革と展開	OID	定量的なデータに基づき組織の斬新的なあるいは革新的な改善策を選択し展開
22	原因分析と解決	CAR	欠陥や問題の原因を特定すること、および将来それらの発生を防止する処置を実施



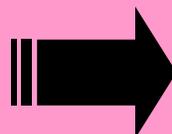
2 プロセス領域における いくつかのパターン



プロセス領域/固有ゴールに現れるパターン

「準備・計画」パターン – ご利用は計画的に

準備・計画



実施

• 用途

- 見通しをつける
- 制約や依存関係の見極め / 調整を行う
- より大きな構造と方向付けをあわせる
 - (例) 組織レベルの施策に沿わせる

SG: 固有ゴール

SP: 固有プラクティス

GG: 共通ゴール

GP: 共通プラクティス

注目する活動

効果を得る活動

「準備・計画」パターン (適用例)

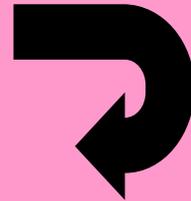
• 適用例

- 測定と分析 SG1 「測定と分析」活動を整合させる
 - 測定の目標および活動は、特定された情報ニーズおよび目標と整合されている。
- 成果物統合 SG1 成果物統合の準備をする
- 検証 SG1 検証の準備をする
- 妥当性確認 SG1 妥当性確認の準備をする
- 組織トレーニング SG1 ニーズに合ったトレーニングプログラムを準備する

- プロジェクト計画策定 とプロジェクトの監視と制御の関係 (複数のプロセス領域にまたがったの適用)

「サブルーチン」パターン

プロセス領域
の主要部
(固有ゴール等)



サブルーチン

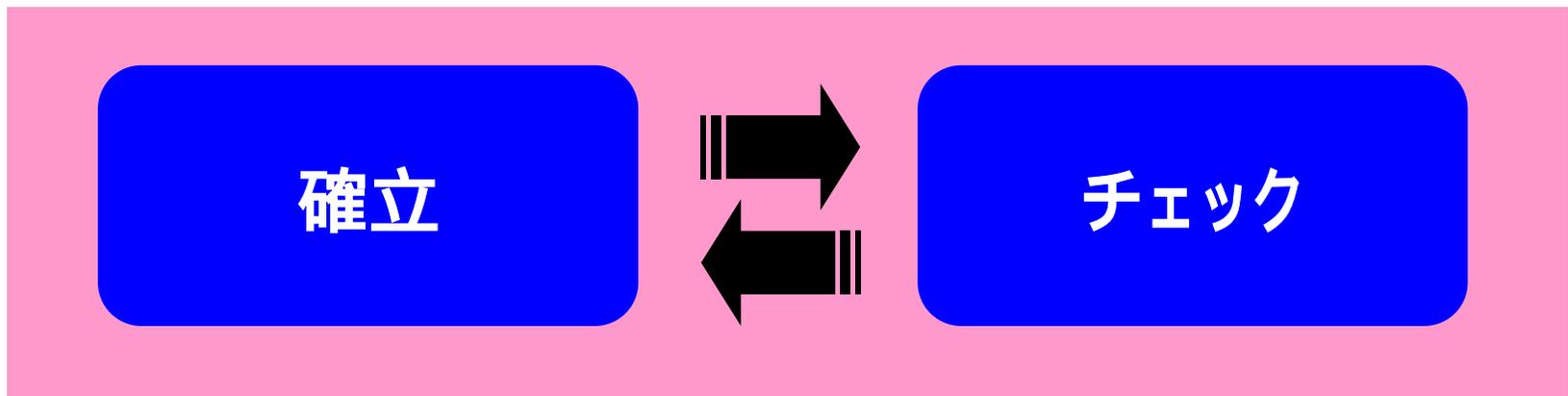
- 用途

- 特に重要な実施事項を分離・強調
- サブルーチン実施の繰り返しを示唆

- 適用例

- | | | |
|---------------|-----|--------------|
| – 検証 | SG2 | ピアレビュー |
| – 成果物統合 | SG2 | インターフェイスレビュー |
| – 定量的プロジェクト管理 | SG2 | サブプロセスの統計的管理 |

「確立・チェック」パターン



- 意図

- 確立と並列のチェック
- チェック部分の繰り返しを示唆

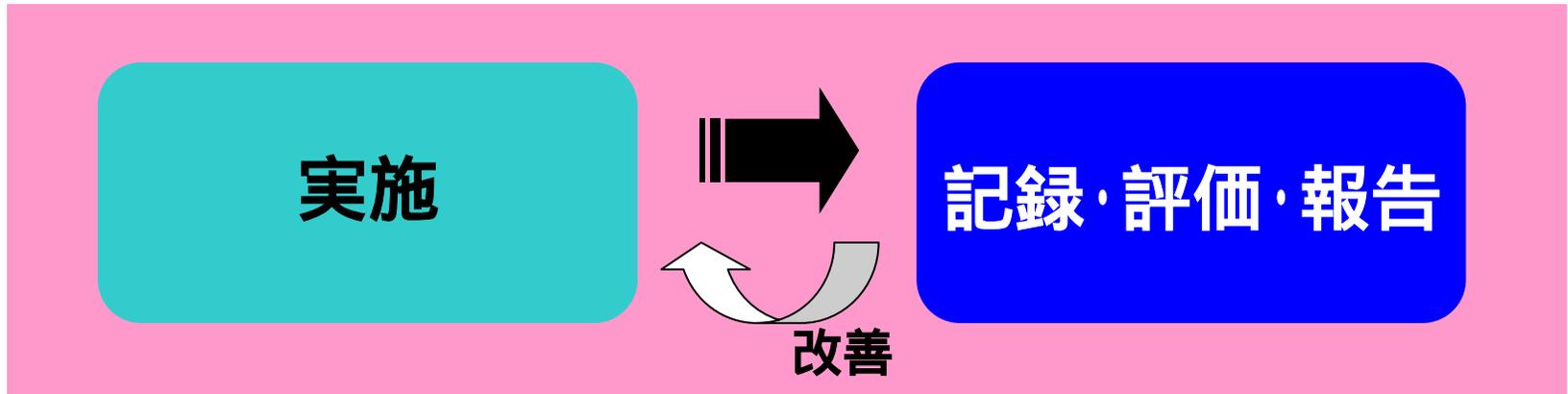
- 適用例

- プロジェクト計画策定 SG2: 計画書の確立

SG2 : コミットメントの獲得

- 構成管理 SG1: ベースラインの確立 SG3: 構成監査、記録
- 要件開発 SG2: 成果物要件の確立 SG3: 妥当性のチェック

「記録・評価・報告」パターン



- **用途**

- 実施後、記録・評価・報告を行い、その後の改善に結びつける

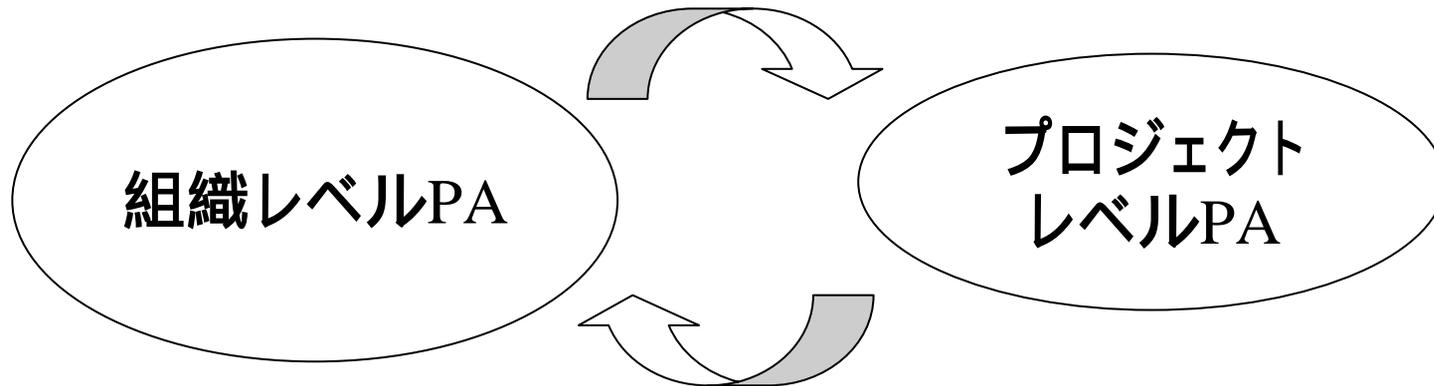
- **適用例**

- 測定と分析 SG2 測定結果を提供する
 - 測定結果の記録、分析、報告
- プロセスと成果物の品質保証 SG2 客観的見通しを提供する
 - QA活動の記録、非遵守事項の伝達
- 構成管理 SG3 一貫性を確立する
 - 構成管理記録と構成監査



複数PAにまたがるパターン

「改善ループ」パターン



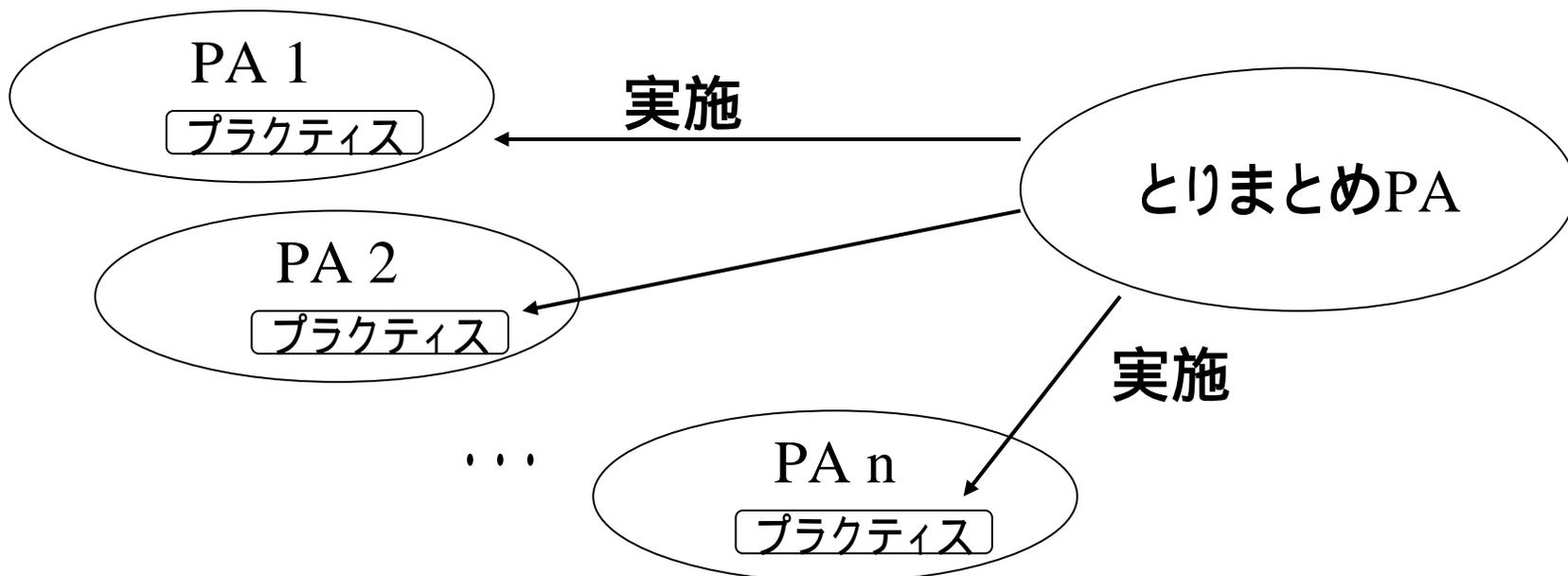
- 用途

- 組織レベルプロセスで組織としての方向付けを行いプロジェクトレベルプロセスにより各プロジェクトで実施
- 結果を組織レベルにフィードバック

- 適用例

- 組織プロセス定義で標準プロセスを定義 統合プロジェクト管理で実施・フィードバック
- 組織プロセス実績で組織レベルの目標値、ベースラインを確立 定量的プロジェクト管理でこれを利用して定量的管理、データを組織にフィードバック

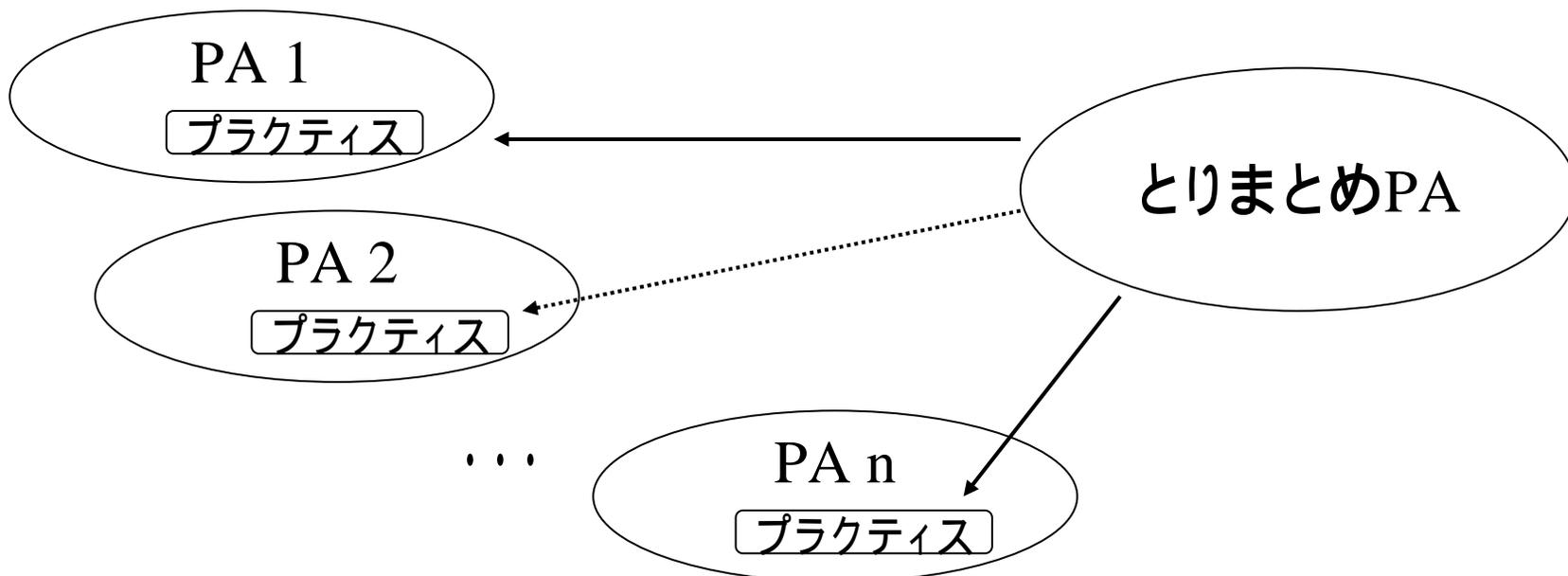
「とりまとめ」パターン



• 用途

- 各プロセス領域で実施されているプラクティスをまとめて系統的な1つのプロセス領域として定義する
- とりまとめプロセス領域の実施により、各プロセス領域での対応プラクティスの実施(の多く)が保障される

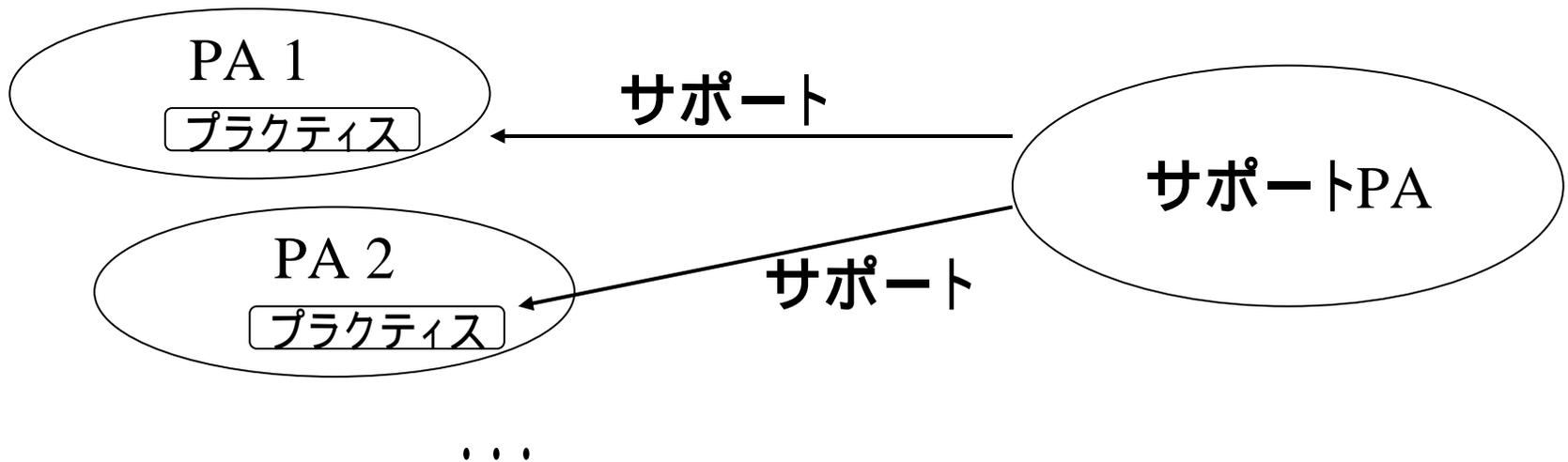
「とりまとめ」パターン (適用例)



• 適用例

- プロセスと成果物の品質保証によるGP2.9実施 (プロセスと成果物の品質保証のP2.9は除く)
- 構成管理によるGP2.6実施
- プロジェクトの監視と制御によるプロジェクトプロセス領域のGP2.8実施
- プロジェクト計画策定で作成されるプロジェクト計画書は多くのプロセス領域のGP2.2で作成される計画を含む
- 統合プロジェクト管理による(プロジェクト実施PAの)GP3.1, GP3.2実施

「サポート」パターン



- 用途

- 各プロセス領域でのプラクティス実施の環境を整える
- 各プロセス領域でのプラクティス実施を支援する

- 適用例

- 組織トレーニングによるGP2.5のサポート
- 測定と分析によるGP2.8のサポート
- 決定分析と解決による技術解 SP1.1, SP2.4, および供給者合意管理 SP1.2のサポート

PAはプロセスではない

注意!

- プロセスの持つべき特徴を記述したもの
- 「こうあるべき」という外部仕様のようなもの
- 手順をあらわしてはいないので実施順序は規定されない
- 本来一つのプロセスとして実施される内容が、特徴ごとに別のPAで記述される場合がある
 - (例) プロジェクト管理 (の特徴) をPP,PMCとIPMに分けて記述

まとめ

- CMMIモデルの観点からパターン分けを行った。
- 現場における「計画」、「実施(サブルーチン含む)」、「チェック」、「評価・報告」などの活動との関連付けがより明確に示せることがわかった。
- 今後は、この考え方を開発の現場に適用させて、より現場密着型のCMMIベースの改善活動に結び付けられるものとする。

「いきいきとしたプロセス改善」に向けて

- CMMIのプロセス領域、プラクティスを例にプロセス定義にパターン言語を適用するアイデアについて話した
- もともとのアレキサンダーのパターン言語は「いきいきとした町」をどう実現するかを問題にしていた
- 本発表で述べた考え方も「いきいきとしたプロセス改善」につながるよう、さらに発展させる必要がある
 - パターンカタログの充実
 - パターン言語化
 - ボトムアップ的なパターンの収集



ご清聴ありがとうございました。