

# SOAに基づくソフトウェア開発プロジェクト管理プロセスのモデル化と実行環境の提案

近藤 淳樹<sup>†</sup> 中道 上<sup>‡</sup> 青山 幹雄<sup>‡</sup>

南山大学 大学院 数理情報研究科<sup>†</sup> 南山大学 情報理工学部 ソフトウェア工学科<sup>‡</sup>

## 1. 研究の背景と課題

現在、グローバルソフトウェア開発は、開発プロジェクトの統一的な実行と管理が困難である。本稿では人を含む活動をサービスとして考える。SOAによるソフトウェア開発プロジェクトマネジメント(PM)を実現するために、ソフトウェア開発PMをSOAの3層モデルで表現し、PMBOKで定義される管理作業に基づいた開発管理サービスを定義した。さらに、Webサービスにより開発担当者の決定、変更を可能とする。プロトタイプを開発し、提案方法によるプロジェクトの実行と管理を確認し、提案方法の妥当性を示す。

## 2. 関連研究

### 2.1. ソフトウェア開発サービスのモデルと実行環境[3]

統一的なインタフェースを持つ開発サービスのモデルと実行環境を提案している。開発サービスを連携した例題による開発と管理によって提案手法の妥当性を確認している。しかし、開発PMプロセスと開発担当者決定方法については未定義である。

### 2.2. A Business-Driven Web Service Creation Methodology[1]

ビジネスプロセスモデルからSOA上のサービスへのマッピング方法が提案されている。ビジネスからサービスを作成する方法について議論するために、SOAの階層構造を表す三層モデルを提案している。

## 3. アプローチ

### (1)SOAに基づく開発PMプロセスの提案

SOAの三層モデル[1]に基づき、ソフトウェア開発PMにおけるSOAを適用した三層モデルを提案する。ここで、開発プロセスを管理するPMプロセスを定義する。ソフトウェア開発管理サービスの条件を明確にし、開発管理サービスを定義する。開発管理サービスの中で、リソース管理に着目し、リソース管理サービスを定義する。

### (2)リソース管理サービスにおける開発担当者決定方法の定義

リソース管理の中で、開発担当者の決定と変更を行う方法を定義し、その実行環境を提案する。

## 4. ソフトウェア開発PMへのSOAの適用

### 4.1. ソフトウェア開発PMの3層モデル

SOAの三層モデル[1]にソフトウェア開発PMの要  
Modeling and Execution Environment of Software Project Management Processes Based on SOA.

<sup>†</sup>Atsuki Kondo, Graduate School of Mathematical Sciences and Information Engineering, Nanzan University.

<sup>‡</sup>Noboru Nakamichi, Mikio Aoyama, Dep. of Software Engineering, Nanzan University.

素を対応付け、PMプロセスと開発管理サービス、開発管理サービスの構成要素の関連を示すソフトウェア開発PMの三層モデルを提案する(図1)。

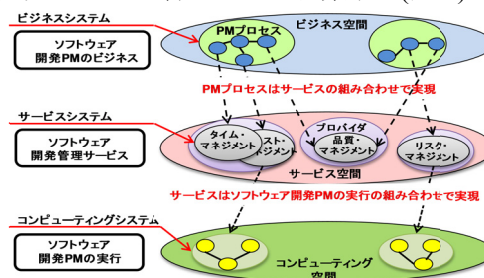


図1 ソフトウェア開発PMのSOA三層モデル

### 4.2. ソフトウェア開発PMのサービス条件

従来のSOA/Webサービスにおけるサービスの条件[2]にソフトウェア開発管理サービスを対応付け、開発管理サービスが満たすべき条件を以下に示す。

#### (1)サービスの単位

本稿では、PMBOKの各知識領域で行われる作業を開発管理サービスとして定義する。

#### (2)ソフトウェア開発管理サービスのインタフェース

開発管理サービスは、ドキュメントやデータを入出力として扱う。そのため、これらに加えて、実行命令などをインタフェースとして考える。

## 5. 開発担当者決定方法の提案

リソース管理の中で、開発サービスの開発担当者の決定と変更を行う方法を提案する。

### (1)担当者情報の定義

開発サービスの担当者の識別と決定に必要な情報を担当者情報として定義する(表1)。

表1 担当者情報

| 属性情報  | 割当情報           |
|-------|----------------|
| ユーザID | 稼働可能期間, 担当可能業務 |
| 所属    | スキル情報, 優先度     |
| 名前    | タイム・ゾーン, 利用言語  |

### (2)担当者情報リポジトリの構築と配置

担当者情報を格納するためのリポジトリを構築する。このリポジトリは、開発プロセスやPMプロセスなどからのアクセスを想定して配置する。

### (3)担当者情報リポジトリを操作するWebサービスの構築

担当者情報を操作する機能を持つWebサービスを構築する。これにより、ネットワークを介してリポジトリを操作する。

## 6. リソース管理サービスのプロトタイプ実現

### 6.1. プロトタイプの機能

リソース管理サービスの機能を図2に示す。

(1)プロセス実行エンジン

開発サービスと開発管理サービスであるヒューマンタスクの連携と呼出しを実行する。

(2)監視モニタ

リソース管理サービスを介してタスク情報の進捗を取得し、アーンドバリューを表示する。

(3)リソース管理サービス

担当者情報とタスク情報などのリソース情報を操作する機能を持ち、開発プロセスと PM プロセス、担当者から利用されることで、リポジトリに格納される情報の操作を実現する。

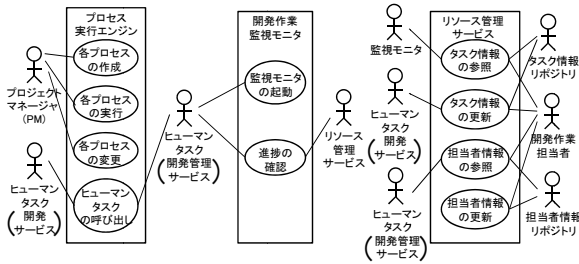


図2 プロトタイプ機能

6.2. プロトタイプの構成

プロトタイプの全体構成を図3に示す。プロセス実行エンジンには Oracle BPEL Process Manager を使用し、PMプロセスと開発プロセスをBPELで記述し、両者の並行実行を可能にした。リソース管理サービスは Apache Axis2 を用いて Java で実装した(規模は 580 行)。担当者情報と開発サービスのタスク情報を格納するリポジトリは MySQL で実装した。また、監視モニタは Java で実装した(規模は210行)。この実行環境上で、サービス指向に基づくソフトウェア開発プロジェクトの実行と管理を行った。

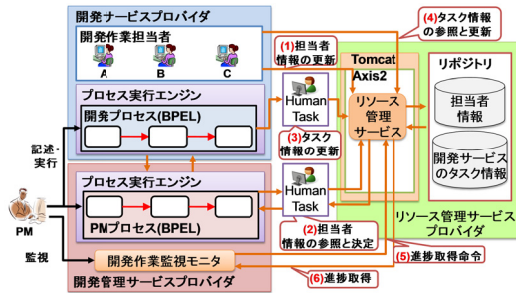


図3 プロトタイプの構成

6.3. プロトタイプの振舞い

プロトタイプの振舞いを図4に示す。PMはPMプロセスと開発プロセスをサービスであるヒューマンタスクの連携としてBPELで記述する。次に、開発管理サービス(ヒューマンタスク)がリソース情報を決定し、開発サービスプロバイダに情報を送信する。そして、開発サービスがリソース管理サービスを介して担当者情報を操作する。担当者はリソース管理サービスを介して定期的に担当者情報の更新と確認を行い、作業担当者として任命された場合に開発作業を行い、タスク情報を更新する。また、監視モニタにより作業のアーンドバリューを確認し、開発時のボトルネックを発見した場合、リソースの再割当てを必要に応じて行う。

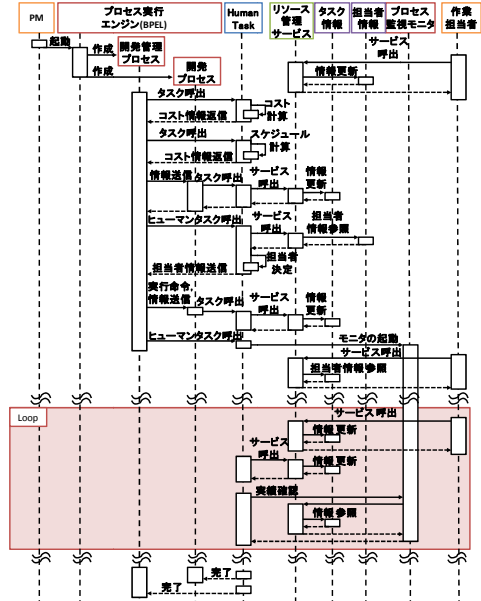


図4 実行時の振舞い

7. 提案方法の評価

7.1. PMプロセスとリソース管理サービスの妥当性

PMのフェーズをサービス単位とし、開発管理サービスは独立した機能を提供できる。開発管理サービスの協調によってPMを実行することで、各サービス内の作業やデータの交換が隠蔽され、サービス単位の制御とサービスのインタラクションのみを考慮することで、PMが可能となる。

また、リソース管理を独立したサービスとすることで、開発プロセスとPMプロセス、担当者などからリソース情報の操作ができ、プロジェクトの実行時に動的にリソース情報を割当てることが可能となる。

7.2. プロトタイプによる妥当性の確認

プロトタイプにより、開発プロセスとPMプロセスの並行実行によって、統一的な方法でプロジェクトが実行可能となるのを確認した。また、リソース情報をWebサービスから設定、変更することでプロジェクトの実行時に動的に担当者などのリソース情報を操作できることを確認した。さらに、監視モニタを用いて進捗を確認することで、進捗に応じてリソースの再割当てが可能であることを確認した。

8. まとめ

SOAに基づくPMプロセスの提案を行った。また、リソース情報を格納するリポジトリを定義し、リソース情報を管理するリソース管理サービスを提案した。さらに、プロトタイプを作成し、提案手法によるプロジェクトの実行を確認した。

参考文献

[1] M. Aoyama, A Business-Driven Web Service Creation Methodology, Proc. IEEE SAINT 2002, IEEE Computer Society, Feb. 2002, pp.225-228.  
 [2] T. Erl, Service-Oriented Architecture, Prentice Hall, 2005.  
 [3] 長澤 伸治, ほか, ソフトウェア開発管理サービスのモデルと実行環境の提案, 情報処理学会第 171 回ソフトウェア工学研究会, Mar. 2011, 8pages.