

ソフトウェアプロジェクト管理のためのプロセスモデルと
その振舞いについて -例題を中心として- *

1 J-4

檀山 淳雄† 古宮 誠一‡

情報処理振興事業協会 技術センター

1 はじめに

筆者らは、オブジェクト指向データベースを核としたソフトウェアプロジェクト管理システムの構築を進めており、これまでにベースとなるプロセスモデルを提案した [1]。このモデルでは、ソフトウェア開発プロジェクトのライフサイクルをアクティビティ、プロダクト、リソース、役割、プロジェクトという5つの主要なオブジェクトとそれらの関連によりモデル化している。各オブジェクトはそれらの特性を表す属性を持っている。

本稿では、例題を通してモデルの振舞いを示し、その有効性について論ずる。

2 例題

2.1 例題の概要

作業概要

例題プロジェクトとして、8月1日から開催される、ある展示会出展用のデモシステムを開発するプロジェクト(プロジェクト1)を考える。このプロジェクトは7月2日に組織され、7月31日までにシステムを完成させなければならない。システム開発のために行う作業は、基本設計、概要設計、概要設計レビュー、詳細設計、コーディング&単体テスト、結合テストであるとする。

プロジェクトの計画における制約

- ・デモシステムは高性能を要求されるシステムであるため、詳細設計の一部に対して性能見積りを行い、その結果をコーディング作業に反映させるものとする。性能見積りは性能解析技術を必要とする。
- ・展示会で使用するハードウェアは今回の出展のために新たに開発中のマシンであり、どんなに早くても7月24日からでないと利用できない。しかも、このマシンは7月31日には、展示会場に搬出されなければならない。
- ・展示会で使用するマシンの使用期間に関する制約により、テストを効率的に行うため、テスト支援ツールの開発を行うことになった。

*A Process Model for Software Project Management and Its Behavior, Atsuo HAZEYAMA and Seiichi KOMIYA, Software Technology Center, Information-technology Promotion Agency (IPA).

†日本電気株式会社から出向中

‡日立製作所から出向中

このような状況設定のもとで、計画の立案を行い、プロジェクトを開始した。

例題プロジェクトでの役割とリソース

例題プロジェクトには、計画立案/進捗管理を行うプロジェクト管理者、設計とコーディングを行う設計技術者、テストの計画と実施を行う品質保証技術者が関与するものとする。

このデモシステム開発を行うプロジェクト1は組織Xのもとで行われており、この組織ではもう1つ別のプロジェクト2も行われている。組織にはPa, Pb, Pc, Pd, Pe, Pf, Pg, Ph, Px, Pyの10人が所属しており、プロジェクト1,2の管理者にはそれぞれPx, Pyが、設計技術者の役割にはPa, Pb, Pc, Pd, Pg, Phが、品質保証技術者にはPe, Pfが従事している。プロジェクト1は、プロジェクト管理者にPxが、設計技術者にPa, Pb, Pc, Pdの4名が、品質保証技術者にPe, Pfの2名が割り当てられ、各役割に割り当てられた人はその役割に応じた作業を行う。また、プロジェクト1では、開発マシン、展示会で実働するマシン、性能見積りを行う際に使用するツール、テストを効率的に行うために開発するツールを使用する。リソースに対しては、表1にあげるような制約があるものとする。

表1: プロジェクト1に従事する作業者の属性データ(プロジェクト計画立案時点)

名前	スキル	割り当てられている作業	期間	プロジェクト区分
Px				
Pa	OOA, C			
Pb	構造化分析, C	出張	-7/9	プロジェクト外
Pc	JSD, 性能解析	出張	7/19-7/31	プロジェクト外
		出張	8/6-8/8	プロジェクト外
Pd	構造化分析, C	研修	7/23-7/27	プロジェクト外
Pe		結合テスト	8/6-8/10	プロジェクト2
Pf		結合テスト	8/6-8/10	プロジェクト2

2.2 モデルの振舞い

本例題では、プロジェクトの実施時において生ずるさまざまな問題(作業の遅れ等)に対する影響波及を示す。

プロジェクトが工程上計画通りに進まなくなった場合に取り得る手段(戦略)としては以下のような場合が考えられる。

(1) 優先度の変更によりリソースの制約を緩和することにより対処する。

(2) 要員を追加することにより工数不足を解消する。

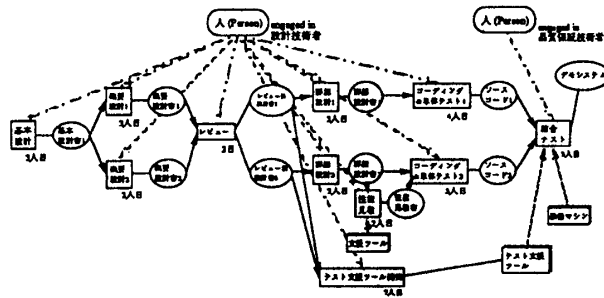


図1: 例題プロジェクトのアクティビティモデル

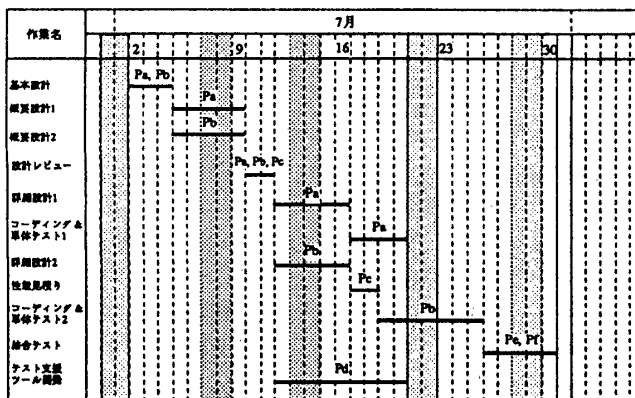


図2: 計画時におけるスケジュール

- (3) 工数が確保できない場合には、機能の縮退等により対処する。
 - (4) 遅れを引き起こした作業以降の作業に対して、可能ならば要員の置き換えを行い対処する。
 - (5) 交渉により、遅れを容認してもらう。
- 本稿ではこのうち(1)から(3)の場合について以下に示す。

●プロジェクトで行う作業、作業の結果生成されるプロダクト、作業の際使用するリソース、各作業に要求される役割並びに、作業間の先行後続関係をネットワークとして表現したものを図1に示す。各作業(図中で□で表されたもの)の下に記された数字は、各作業に必要な見積られた所要工数(単位:人日)である。各作業に必要な所要工数に基づき、時間軸上にスケジューリングする(結果の一例を図2に示す)。

●プロジェクト開始後、概要設計書のレビューにともなう修正作業により当初の計画より1日遅れが生じてしまったとしよう。このままの遅れが進むとすると、レビューと先行後続関係が規定された詳細設計以降の作業が1日ずつ遅れてしまう。性能見積り作業は2人日分の作業時間を要するので、1日遅れたとすると、計

表2: プロジェクト2に従事する作業者のスケジュール

名前	割り当てられた作業名	計画開始日・終了日(納期)	所要工数	優先度	プロジェクト区分
Pg	コーディング&単体テスト	-7/20	5	1	プロジェクト2
	ドキュメント作成	-8/5	5	1	プロジェクト2
	報告書作成	-8/1	2	2	プロジェクト外
Ph	コーディング&単体テスト	-7/20	5		プロジェクト3
	出張	7/23-7/29			プロジェクト外

名前	割り当てられた作業名	計画開始日・終了日(納期)	所要工数	優先度	プロジェクト区分
Pg	コーディング&単体テスト	-7/20	5	1	プロジェクト2
	ドキュメント作成	-8/5	5	2	プロジェクト2
	報告書作成	-8/1	3	3	プロジェクト外
	コーディング&単体テスト3	7/23-7/25	3	1	プロジェクト1
Ph	コーディング&単体テスト	-7/20	5		プロジェクト2
	出張	7/23-7/29			プロジェクト外

画終了日までに所要工数を行うとした場合の稼働率は200%になってしまう。逆に、性能見積り作業は、従事している作業者のスケジュールに制約があり、もしこのまま遅れるとなると、次にその作業ができるのは8月1日からになってしまう。それではプロジェクトを計画通りに終了させることはできない。そこで、プロジェクト管理者は詳細設計を何としても予定通りに終らせるよう対策を講じなければならないことがわかる。その結果として、詳細設計作業に作業者Pdを応援させることにした(上記戦略の(2)のケース)。

●作業者Pdが詳細設計を手伝ったことにより、テスト支援ツールの開発作業の着手が3日遅れることになってしまった。このまま当初の計画通り作業を終えるためには(7月23日から研修の予定が入っている)、この間の稼働率が175%になってしまう(7日間と見積もられた作業を4日で行わなければならない)。従って、管理者は研修を取り辞めるよう意志決定を行うことにした(上記戦略の(1)のケース)。

●コーディング&単体テスト2を実際に行ってみると、当初の予定(5人日)よりも工数がかかることが判明した(8人日)。このまま作業者Pbが1人で作業を継続すると、当初の計画より3日余計にかかるため、それ以降の作業が3日ずつ遅れてしまうことになり、プロジェクト全体の完成が遅れてしまう。この作業により実現する機能は、今回のデモでどうしても実現しなければならない機能であるため、その一部を削除するわけにはいかない。そこで、工数不足を解消するため、応援の要員を補充することをプロジェクト管理者は決定した。組織の中から設計技術者を検索し、その中から作業者Pgをこの期間(7月23日~7月25日)だけ最優先作業として割り当てた(表2)(上記戦略の(2)のケース)。

●一方、コーディング&テスト1の作業も当初の予定(4人日)よりも工数がかかることが判明した。この作業は、現在はクリティカルパス上の作業ではないため、3日まで遅れたとしても全体の日程には影響を及ぼさない。ところが今後それ以上の工数が必要となるとすると、このままの状況では間に合わなくなってしまいます。また、この組織において、この期間工数を補える作業者もいない。そこで、プロジェクト管理者は、一部の機能はデモでは展示しないことに決め、モジュールを切り分け、必須機能部分のみを実現するように計画を修正した(上記戦略の(3)のケース)。

(3)に関しては、今回の例では機能を削減するという想定で行ったが、実際のプロジェクトでは、機能縮退分は、次回の開発に回すこと等により対処している場合もある。

3 おわりに

本稿ではソフトウェアプロジェクト管理のためのプロセスモデルの振舞いを例題を中心に示した。現在、オブジェクト指向データベースを核としたソフトウェアプロジェクト管理システムの試作を進めている。

参考文献

[1] Haseyama, A. and Komiya, S., A Process Model for Software Process Management, Proceedings of the Fourth International Conference on Software Engineering and Knowledge Engineering (SEKE'92), pp. 682-689, June 15-20, 1992.