

プロセス記述支援機構のプロジェクト計画への応用

1J-6

石若通利* 元治景朝* 荻原剛志** 井上克郎**

* (株) さくらケーシーエス **大阪大学

1 はじめに

ソフトウェア開発活動の効果的な管理と制御を目的として、ソフトウェアプロセスのモデル化と記述法に関する研究がある。さらに、プロセス記述に基づくツールの自動起動、プロセス実行状態の監視等の機能を持つ開発環境の生成が検討されている[1]。しかし一方で、事前に詳細なプロセスを記述することの困難さが指摘されている[2]。そこで我々は、その解決手段として管理者と開発者による協調的かつ段階的にプロセス記述を詳細化する機構を検討してきた[3, 4]。

本稿では、このプロセス記述支援機構を提案する。さらに、この機構を用いたプロジェクト計画支援方法を提案する。

2 プロセス記述支援機構の概要

本システムは、管理者と開発者による作業計画と実績管理のための情報交換手段としてプロセス記述を採用する。プロセスの記述手順は次の通りである(図1)。

(1)管理者がプロジェクト全体のプロセスをプロジェクト計画として記述する。以降このプロジェクト計画をプロジェクトプロセス記述と呼ぶ。

(2)システムがプロジェクトプロセス記述を分解し、各開発者へ配送する。以降この配送されたプロセス記述を個人プロセス記述と呼ぶ。

(3)開発者が担当プロセスの実行計画として個人プロセス記述を詳述する。

(4)システムが各個人プロセス記述を統合し、プロジェクトプロセス記述を更新する。

(5)管理者が更新されたプロジェクトプロセス記述を承認(または修正)する。

(2)~(5)を繰り返すことでプロセス記述を段階的に詳細化できる。これにより、個々のプロセスを管理及び事前に制御することが可能となる。

3 記述法

本システムで用いるプロセス記述は、プロセスを表す楕円形ノード、プロダクトを表す矩形ノード、入出力関係を表すアークから構成される。図2の機能設計ノードは、入力となる伝票集計システム設計書が存在するとき実行可能となり、実行の結果機能設計書を生産するプロセスを表現する。さらに担当開発者がAであることを意味する。図3は上述の機構によって図2が詳細化された結果を示している。機能設計プロセスは、機能分析、年次集計機能設計、月次集計機能設計、伝票DB設計の4つのプロセスに詳細化されている。同時に、機能設計書、プログラム設計プロセスも詳細化されている。

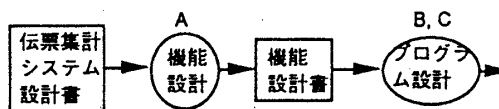


図2：プロジェクトプロセス記述例

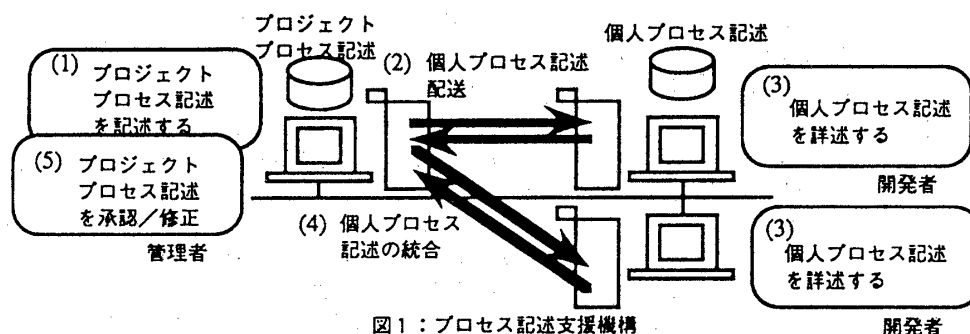


図1：プロセス記述支援機構

4 プロジェクト計画策定への応用

上述の記述支援機構によって獲得できるプロセス記述から個々のプロセスの実行順序を導出し、プロジェクト計画を支援する方法について述べる。

図3を用いて実行順序の導出方法を示す。

前提条件： 開発者Aが機能分析プロセスを開始する時

点で、B、Cはどのプロセスも実行していない。年次集計、月次集計、伝票DBプログラム設計プロセスのいずれかが実行可能となったときにB(またはC)は待ち状態から解放される。B、Cの待ち時間は、Aの機能分析開始時点から待ち状態の解放時点までとする。各プロセスの実行所要時間の見積りは、1, 1, 2, 1とする。

目標： B、Cの待ち時間の和を最小とする年次集計機能、月次集計機能、伝票DB設計プロセスの実行順序を導出する。

導出手順： 図4の様にプロセスの実行順序パターン木を作成しながらB、Cの待ち時間の和と実行可能となるプロセス数の累積を計算する。実行可能プロセス数の累積が待ち状態の担当開発者数以上になった時点で待ち時間の和が最小となる実行順序を求める。

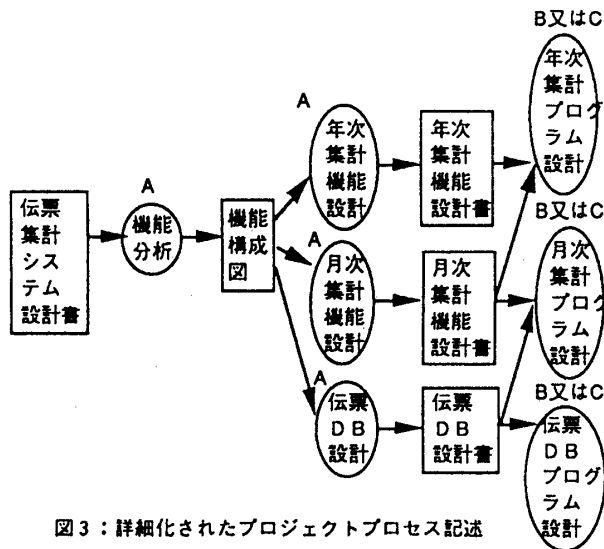


図3：詳細化されたプロジェクトプロセス記述

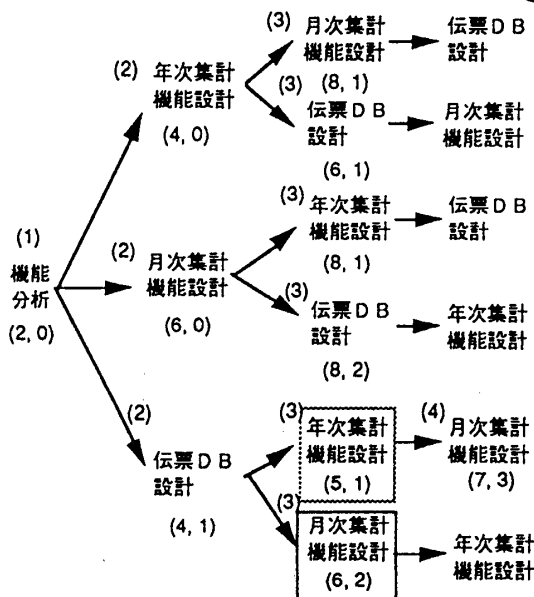


図4：プロセス実行順序木

(1)機能分析プロセスの実行を完了した時点で、待ち時間の和は2である。実行可能プロセス数の累積は0であ

る。図中の括弧は

(待ち時間の和、実行可能プロセス数の累積)

を表す。

(2)次に年次集計機能、月次集計機能、伝票DB設計プロセスをそれぞれ実行した場合の待ち時間の和と実行可能プロセス数の累積を計算する。伝票DB設計プロセスを実行した場合には実行可能プロセス数の累積が1となり、B(またはC)は待ち状態から解放される。

(3)(2)のそれぞれの場合において、残る2つのプロセスのいずれかを実行した場合の待ち時間の和と実行可能プロセス数の累積を計算する。この時点では、四角で囲まれた月次集計機能設計までの実行順序が待ち時間の和を最小にする。

(4)年次集計機能設計プロセス以降の探索の結果と(3)得た待ち時間の和を比較する。

最終的に待ち時間の和を最小とするプロセスの実行順序、機能分析、伝票DB、月次集計機能設計プロセスの順を得る。

5 おわりに

本稿では、事前に詳細なプロセス記述を獲得するためのプロセス記述支援機構を提案した。さらに獲得されたプロセス記述を用いたプロジェクト計画の支援方法を提案した。今後の課題としては、(1)複雑なプロセス記述での検討、(2)プロジェクト全体のスケジュールを支援する機構の検討、(3)実装方法についての検討を考えている。

謝辞

この研究の遂行にあたり、貴重な議論及び助言を戴いた奈良先端科学技術大学院大学の鳥居宏次教授、ならびに大阪大学鳥居研究室諸氏に感謝します。また、本研究の機会を与えて下さった株式会社さくらケーシーエスの盛田政敏取締役研究開発部長に感謝します。

参考文献

[1] Peiwei Mi and Walt Scacchi : "Process Integration in CASE environments", IEEE Software, Vol. 9, No. 2, pp. 45-53, March 1992.
 [2] Pankaj K. Garg and Sanjay Bhansali : "Process Programming by Hindsight", Proc. of 14th ICSE, pp. 280-293, May, 1992.
 [3] 石若, 元治, 萩原, 井上 : "動的詳細化が可能なプロセス記述の表記法とその開発現場への応用について", 情報処理学会研究報告, 92-SE-88, pp. 33-39, 11月, 1992.
 [4] Genji, K., Ishiwaka, M., Ogihara, T. and Inoue, K. : "Project and Process Management by Cooperative Software Process Description", To appear in Proc. of 8th ISPW, March, 1993.