

階層構造と時間軸による ソフトウェア開発プロジェクトの可視化

大蔵君治[†] 川口真司[†] 中道上^{††} 飯田元[†]

Layered Visualization for Software Development Project on Timeline

KIMIHARU OHKURA[†] SHINJI KAWAGUCHI[†]
NOBORU NAKAMICHI^{††} HAJIMU IIDA[†]

1. はじめに

情報化が進む現在の社会において、ソフトウェアは社会のインフラを支える重要な要素となっている。しかし、ソフトウェア開発の失敗によって社会的な損失がもたらされる例は今後も絶たない。原因の一つとして、ソフトウェア開発は通常の物作りとは異なり、成果物が目に見えるものではないという特徴を持っているため、品質の管理や欠陥の発見が難しいということが挙げられる。このような問題に対し品質のよい成果物を生産するための様々な手法が提案されてきた。

WBS (Work Breakdown Structure) は、成果物を完成させるまでの作業工程を細かく分割していき、スケジュールを管理するためのプロジェクトマネジメント手法であり、今日のソフトウェア開発プロジェクトにおいても広く利用されている [1]。DFD (Data Flow Diagram) は、システムが扱うデータの流れを可視化するための図であり、構造化分析によるシステム設計 (構造化設計 [2]) において広く用いられてきた。

また、近年の情報化社会においてソフトウェア開発の需要が急激に加速し、開発期間が短くなりつつあることも失敗プロジェクトが絶えない原因の一つとして挙げられる。このような目まぐるしく変動するソフトウェア開発プロジェクトの状態を管理、把握することは、現在の管理手法では困難である。

そこで本稿では、概観と精査の両方に長けたソフトウェア開発プロジェクト可視化手法を提案する。我々は、WBS や DFD といったソフトウェア開発プロセスを記述可能なダイアグラムの多くが階層構造を持つことに着目し、開発プロジェクト全体を階層構造によ

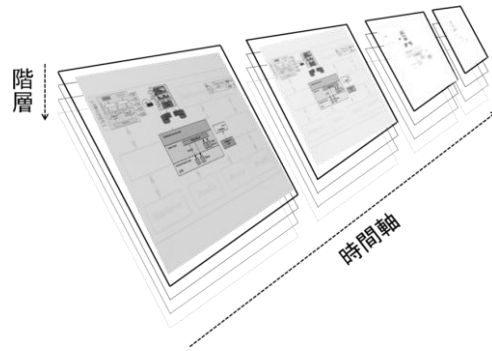


図 1. 階層と時間軸による可視化

て表現するためのシステムを試作した。階層を持った図を表示・操作する手段としては、Google Map [3] に代表されるような、マウスによる直感的な操作と高速なレスポンスを備えるシステムが優れたインターフェイスとして挙げられる。しかし、単一の階層構造のみを表示するシステムでは時間の経過と共に変化していくプロジェクトの状態を表現することはできない。我々が提案する手法は階層表示に加え、時間軸を設けることで時間の経過と共に変化するプロジェクトの進捗状態を表現可能にする。

2. コンセプト

提案する手法は、階層と時間軸の 2 軸から構成される (概念図を図 1 に示す)。最上位階層にプロジェクト全体を概観するための図を置き、下位の階層に進むほど情報の粒度を細かく具体化していくことによって精査を可能とする。各階層に置かれる図は、情報の粒度のみを基準とし、特定の記法には依存しない。

しかしながら、階層構造だけではプロジェクトの静的な状態しか示すことができず、開始と共に変化していくプロジェクトの進捗状況を表現することができな

[†] 奈良先端科学技術大学院大学 情報科学研究科
Department of Information Science, Nara Institute of Science and Technology
^{††} 南山大学 数理情報学部 情報通信学科
Department of Information and Telecommunication Engineering, Faculty of
Mathematical Sciences and Information Engineering, Nanzan University

い。そこで我々は、各階層に対し時間軸を追加することでプロジェクトの動的な流れを再現可能にした。ユーザは時間軸を操作することで、階層化されたプロジェクトの状態がどのように遷移するかを容易に理解することができる。

3. 実装

我々は提案手法の有効性を確認するために、手法に基づいてプロジェクトを可視化するためのシステムを試作した（以降“本システム”と呼ぶ）。提案手法はプロジェクトの管理者のみならず、開発者にとっても有益なものである。例えば、開発しているシステムの構造の把握や、バグが発生した際に関連するモジュールを追跡するといった使用法が考えられる。

我々は本システムを複数のコンピュータから同時にアクセス可能であり、あらゆるユーザにとって利用が容易である Web アプリケーションとして実装した。また、本システムは AJAX (Asynchronous JavaScript + XML) [4] と呼ばれる非同期通信技術を用いて、Web ブラウザの画面遷移に掛かる時間的コストを最小限に抑えた。本システムのスクリーンショットを図 2 に示す。ユーザは、階層移動ボタン又はマウスホイールの操作によって階層を上下できる。また、時間軸移動ボタンによってプロジェクトの経過時間を自由に操作できる。

我々はオープンソースプロジェクトとして公開されているソフトウェア (JBoss [5]) のデータから入力サンプル (システム設計図) を作成し、階層表示のテストを行った。その結果、異なる場所にある複数のコンピュータから本システムが閲覧可能であり、AJAX による非同期通信によって、十分な速度でプロジェクトを概観可能であることを確認した。

4. まとめと今後の課題

本稿では、ソフトウェア開発プロジェクトの概観・精査を支援するためのプロジェクト可視化手法を提案した。また、提案手法に基づいた Web アプリケーションを試作し、手法がもたらす有効性の一部を確認した。しかし、今回作成したサンプルデータは階層構造のみのサンプルであり、時間軸を用いることの有効性を確認できていない。また、試作したシステムはエンティティへのリンクが未実装であり、入力可能なデータもフォーマットが制限されている。将来的には、汎用性を持たせる為に既存のプロセスモデリングツール等で生成されたデータファイルや、CSV ファイル等を入力データとして用いることができるように改良していく

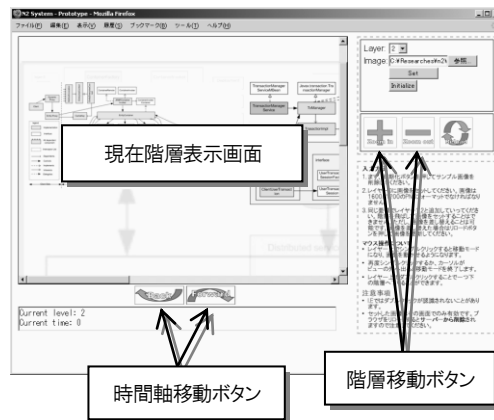


図 2. システムのスクリーンショット

予定である。また本手法は、各階層が特定の表記法に依存しないという特性を持つため、ソフトウェアプロセスとモジュール設計といった、通常異なる図で表現される対象同士をリンクで繋ぎ、コラボレーションすることが可能であると考えられる。

今後は、各階層上にソースコードや仕様書のドキュメントファイルといったエンティティ（実体）へのリンクを配置できるようにし、ユーザとのインタラクションを広げていく。また、オープンソースプロジェクトのみならず、国内の実プロジェクトから得られた開発データを用いて、様々な観点から本手法の評価を行っていく。

謝辞 本研究の一部は、文部科学省「e-Society 基盤ソフトウェアの総合開発」、及び「次世代 IT 基盤構築のための研究開発」の委託に基づいて行われた。また、本研究の一部は、文部科学省 科学研究費 基盤研究 (C) 17500024 の補助を受けた。また、本研究の一部は、南山大学 2007 年度バツへ研究奨励金 I-A-2 の助成を受けた。

参考文献

- 1) Robert C. Tausworthe, "Work Breakdown Structure in Software Project Management", Journal of Systems and Software, Vol. 1, pp. 181-186, 1980.
- 2) Tom Demarco, "Structured Analysis and System Specification", June 1979.
- 3) Google Map <http://maps.google.co.jp/>
- 4) Jesse James Garrett, Ajax: A New Approach to Web Applications <http://www.adaptivepath.com/ideas/essays/archives/000385.php>
- 5) JBoss.org <http://www.jboss.org/>