

プロダクトライン型ソフトウェア開発

飛躍的な生産性向上を目指すソフトウェア部品の再利用技術

ソフトウェア開発の生産性と品質の向上、リードタイムの短縮には、ソフトウェアの再利用による開発が有効です。飛躍的に生産性を高める技術として、プロダクトライン型のソフトウェア開発が注目されています。

プロダクトライン型のソフトウェア開発とは、製品企画段階から製品系列のあり方を検討したうえで、同一製品系列のソフトウェア資産(アセット)をあらかじめ共通化することによって、再利用性を高める手法です。

東芝ソリューション(株)は、業務系アプリケーションソフトウェアを対象に、ソフトウェアアセットを構築する手法を考案しました。

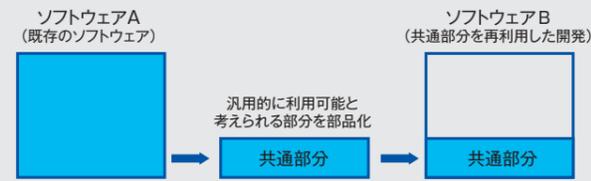


図1. 従来型の再利用によるソフトウェア開発 — 開発したソフトウェア(左)から再利用可能な部分を抽出し(中)、これを以降のソフトウェア開発に再利用していました。

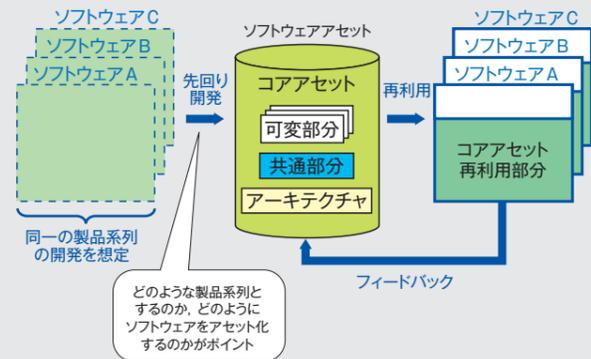


図2. プロダクトライン型ソフトウェア開発の概要 — 製品系列の開発ロードマップに基づきコアアセットを作成し、これらの再利用によりソフトウェアを開発します。

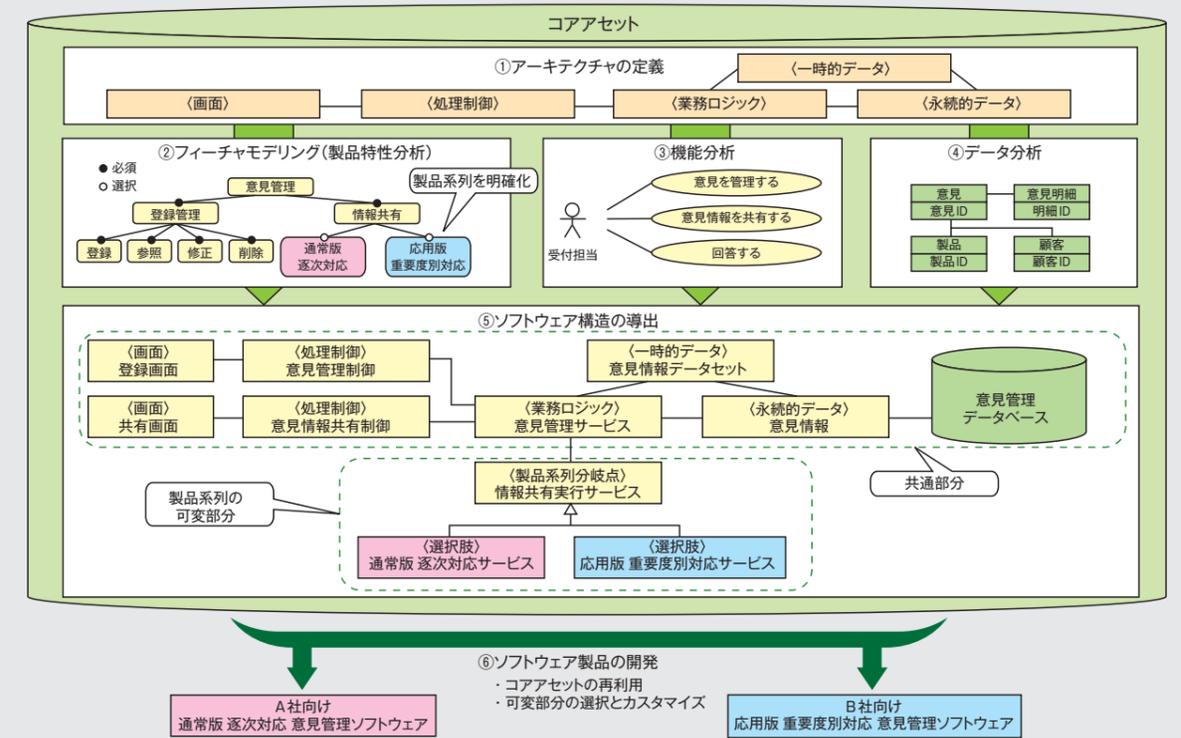


図3. コアアセットの構築手法及びコアアセット例 — フィーチャモデリング及び、機能とデータの分析結果をアーキテクチャにマッピングし、共通部分と可変部分をソフトウェアの構造へ導出します。

再利用によるソフトウェア開発

ソフトウェア開発の生産性の向上、品質の安定、及びリードタイムの短縮には、品質の保証されたソフトウェア部品を蓄積し、これらを再利用して開発することが有効です。

従来は、開発済みのソフトウェアから汎用的な部品を抽出し、これらを再利用の対象とすることが中心でした(図1)。その結果、ソフトウェア開発全体に対する再利用部分はわずかで、生産性はそれほど向上しないという課題がありました。

こうした課題の解決のために、プロダクトライン型の開発が注目されています⁽¹⁾。プロダクトライン型の開発では、ソフトウェアの製品系列を対象に再利用範囲を決定します。そして、コ

アセットと呼ばれるソフトウェア開発の資産を整備し、コアアセットを再利用してソフトウェア製品を開発します(図2)。コアアセットは、アーキテクチャ、コンポーネント、ドキュメント、開発・テストツールなど、ソフトウェア開発の過程で作成又は利用される、あらゆる成果物を含みます。

プロダクトライン型の開発は、あらかじめ想定したソフトウェアの製品系列を対象に再利用性の高いアセットをむだなく準備することで、生産性の高い開発を行うことが狙いです。

共通・可変分析の重要性

プロダクトライン型開発を成功させるためには、製品企画の段階で様々なニーズに対するバリエーションなど製品系列のあり方を十分に検討することが重要です。そして、製品系列の共通

部分と特定製品に固有の可変部分をコアアセットとして開発します。

製品特性の分析は、フィーチャモデリング⁽²⁾手法を利用することが一般的です。しかし、共通部分と可変部分を特定する方法や、コアアセットとしての実現方法は、業種や業務などの対象分野により個々の工夫が必要なため、明らかになってはいませんでした。

ソフトウェアアセットの構築技術

東芝ソリューション(株)は、業務系アプリケーションソフトウェアを対象に、コアアセットの構築手法を考案しました。業務系アプリケーションソフトウェアとは、顧客管理や注文管理などの業務を対象に、コンピュータを介して様々なデータを管理するソフトウェアのことです。

考案したコアアセットの構築手順は図3のようになります。まず、ソフトウェアの骨格に相当するアーキテクチャを定義します(①)。①では、5種類の要素でソフトウェアを構成することを示しています。次に、フィーチャモデリングによりソフトウェア製品の特性を分析します(②)。ここでは、製品に関する顧客からの意見を管理するソフトウェアを対象に、意見発生のごと、情報を共有する通常版と、重要度に応じて共有方法を変化させる応用版の二つの製品系列を想定しています。その後、機能分析(③)とデータ分析(④)を行い、①のアーキテクチャに基づいてソフトウェアの構造を導出します(⑤)。可変部分は、業務ロジックに対して設定した分岐点から製品系列に相当する選択肢を定義することで設計します。

①~⑤で作成した成果物はコアアセットとなります。この手法に基づけば、製品系列の特性をソフトウェアの構造へスムーズに導出する手順が明確なため、効率的にコアアセットを構築できます。

コアアセットに蓄積されたフィーチャモデルに基づき、顧客のニーズの抽出、バリエーションの決定、及び共通のコアアセットとの統合により、個々の顧客には、ソフトウェア製品を迅速に提供することができます(⑥)。

今後の展望

考案した手法を様々な業種・業務分野に適用し、事例を蓄積することで、手法を拡張していきます。更なる生産性と品質の向上、及びリードタイムの短縮のため、開発を自動化するツールの整備も重要と考えています。

プロダクトライン型の開発を推進することで、開発コストを低減しながら、顧客の様々なニーズに迅速に対応する高品質ソフトウェアの開発を目指します。

文献

- (1) Clements, P.: Northrop, L. M. Software Product Lines: Practices and Patterns. USA, Addison-Wesley, 2001, 608p.
- (2) Kang, K. C., et al. Feature-Oriented Product Line Engineering. IEEE Software, 19, 4, 2002, p. 58 - 65.

位野木 万里

東芝ソリューション(株) IT技術研究所 研究開発部主務