

パネル：ドメイン分析・モデリングの利用法・研究法

ドメイン分析からドメイン指向ソフトウェア開発へ

磯田定宏

豊橋技術科学大学

1. ドメイン分析の位置づけ

1.1 ドメイン分析の誕生

ドメイン分析は主として再利用部品を効率的に獲得する手段である。ソフトウェア再利用を手がける組織が最初からドメイン分析により部品を獲得しようと考え付くわけではない。多くの企業は当初、既存ソフトウェアの中から部品を拾い集めてライブラリを構築する。しかし、ほとんど使われない部品が蓄積されるだけの結果になり、この安易な試みは失敗する。その後、本格的な取り組みの必要性を認識して、初めてドメイン分析に到達する。

ソフトウェア再利用を実践したある企業は次の3段階の過程を経て手順でドメイン分析に到達した [Isoda, 1991]。

(1) 場当たり法

場当たり (Ad hoc) 法は、ソフトウェア再利用技術に関して未成熟な組織が行なうことが多い。これは、個々の開発グループがそれぞれまちまちの規準に従い、再利用できそうなモジュールを抽出する方法である。したがって抽出されたモジュールは、

- a) 他の開発グループに再利用される保証がない、
- b) 部品としての品質 (使いやすさや信頼性) が不足しがちである、
- c) 部品開発コストを回収するに十分なだけ再利用されない危険性がある、

などの欠点がある。

(2) 協調設計

当初は場当たり法によっていた組織も経験を積むに従い、系統的な部品収集が必要なことに気がつく。その結果として採用されるのが協調設計である。これは、類似した機能を備えた複数個のソフトウェアをほぼ同時期に開発する場合、これらの開発グループ同士が設計段階から協力して共通機能を抽出し、これを1つのグループが開発し他のグループが再利用する方法である。確実に再利用されることが保証されていることと、より大規模な部品を利用できる可能性がある点で場当たり法より優れている。

(3) ドメイン分析

ドメイン分析とは、一群の類似したアプリケーション・プログラムを分析することにより、それらの主要概念とその間の関係、さらにそれらの共通点と相違点を明らかにすることをいう。ドメイン分析の結果を何かしらの方法で記述したものをドメインモデルと呼ぶ。ドメイン分析の結果に基づいて部品を開発することにより、大規模で再利用性の高い部品群を獲得できる。したがって、ドメイン分析は再利用の成功の鍵といえるほど重要な活動である。また、ドメイン分析をするためには、対象ドメインの性質とそのドメインのプログラムがいかに作られているかを十分に理解している必要がある。

1.2 ドメイン指向ソフトウェア開発

大部分のソフトウェアはアプリケーションである。またアプリケーションの大部分はその分野(ドメイン)特有の機能から構成される。したがって、アプリケーションの開発を効率化するためにはソフトウェアのこの性質を利用する必要がある。

すなわち、対象とするドメインに標準的なアーキテクチャ、設計、ライブラリなどを蓄積し、それを新たなアプリケーションの開発時に再利用(プロダクトの再利用)することである。再利用対象はプロダクトに限らない。類似システムの開発・使用経験などの知識も再利用すべきである(プロセスの再利用)。これらを徹底したソフトウェア開発方式を「ドメイン指向ソフトウェア開発」と呼ぶ。

1. 3 ドメインエンジニアリング

最近ではドメインエンジニアリングという言葉をよく耳にするようになってきた。これは、従来はドメイン分析（および部品開発）と呼んでいた活動に与えられた新しい呼称である。同時に、アプリケーションの開発を「アプリケーションエンジニアリング」と呼び、これらが同等の比重を持つべき活動であることを暗示している。このような呼称、言葉が用いられるようになったのは、従来はアプリケーション・プログラム開発の付録的な位置づけに近かった部品の開発および再利用を、アプリケーション開発の根幹にすえるという発想の転換に基づく（図1）。

2. ドメイン分析の条件

ドメイン分析自体はどのようなドメインでも対象にできるが、引き続きソフトウェア再利用と合わせて経済的に引き合わなければならない。ドメイン分析にかかるコストを再利用で回収できるためには、対象ドメインが次の条件を満たす必要がある。

- (1) 適度に狭い、
- (2) 十分に理解されている、
- (3) 技術が静的で短期間で変化しない、
- (4) 多量の類似プログラムを開発する。

最初の3つの条件によりドメイン分析および部品開発が比較的容易に実施でき、また4番目の条件によりドメイン分析および部品開発にかかったコストを回収しやすくなる。

3. ドメイン分析の実践

ドメイン分析の効率化のためには、標準的なドメイン分析方法論を作り上げることが必要である。ドメイン分析方法論がいくつか報告されているがまだ未成熟であり、検証されたとは言いがたい状態である

[Prieto-Diaz, 1991]。したがって、現時点ではドメイン分析の具体例を積み上げることが重要である。

大学でドメイン分析を実践しようとしても分野知識がない。したがって産学協同の研究体制を取る必要がある。企業側にとっては、自社のソフトウェア開発を効率化するために必須なドメインモデルが得られるというメリットがあり、十分検討に値するプロジェクトであろう。

参考文献

[Isoda, 1992] Isoda, S.: Experience Report on Software Reuse Project: Its Structure, Activities, and Statistical Results, Proc. of the 14th ICSE, pp.320-326 (1992).

[Prieto-Diaz, 1991] Prieto-Diaz, R. and Arango, G.: Domain analysis and software systems modeling, IEEE Computer Society Press (1991).

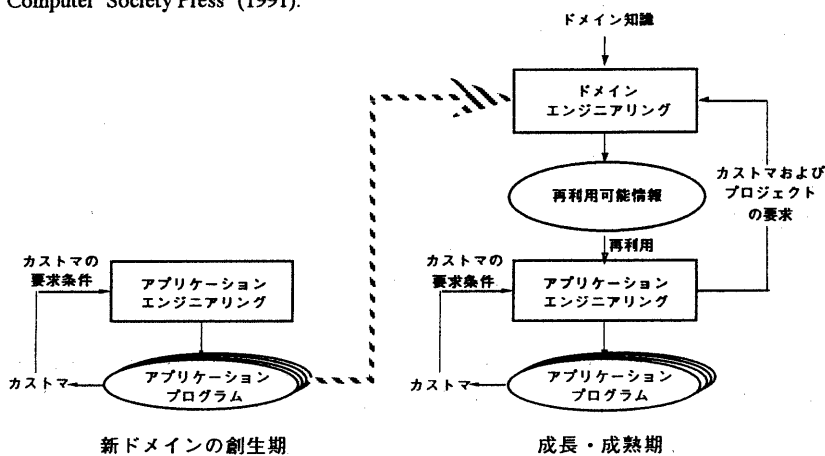


図1. ドメインの創生と成長