

オブジェクト指向モデリング (3)

オブジェクトモデリングスペシャリスト

土屋 正人

Masato Tsuchiya
m-tsuchi@sra.co.jp

オブジェクト指向開発プロセス RUP の要求モデルと分析モデルを紹介してきました。今回は設計モデルを紹介しします。

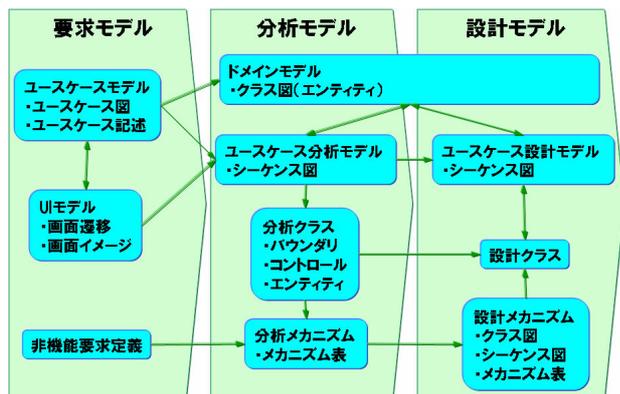


図 1 フェーズとモデル

◆ 設計モデル—全体像の詳細化

設計では、分析で作成したモデルを詳細化します。

- システム全体像(ソフトウェアアーキテクチャ)の詳細化
- 機能単位(ユースケース)の実現の詳細化

ソフトウェアアーキテクチャを表現する主要なモデルは、以下の通りです。

- 設計メカニズム
 - 分析クラス・メカニズム対応表に、実現手段を設計メカニズムとして追加します(図2)。
- ドメインモデル

分析クラスを必要に応じて細分化し、属性や操作を追記します。

クラス	分析メカニズム	設計メカニズム
CDタイトル	永続性	RDBMS
CD	永続性	RDBMS
利用者	永続性	RDBMS
貸出	永続性	RDBMS
演奏	永続性	RDBMS
音楽家	永続性	RDBMS
役割	永続性	RDBMS
作品	永続性	RDBMS
作品番号	永続性	RDBMS
CD照会UI		Railsフレームワーク
CD照会コントローラ		Railsフレームワーク

図 2 クラス・メカニズム対応表

実現手段に対して、その導入手順と必要な設計パターンを定義します。導入手順は箇条書きの文書で、設計パターンはクラス図とシーケンス図で、それぞれ作成します。後者で定義する設計パターンは、既存のパターンでも新規に作るパターンでも構いません。GoF や POSA, EAAP(PofEAA)など、書籍で紹介されているパターンを、そのままの形で適用できるケースは少ないでしょうから、プロジェクト用にカスタマイズしてクラス図とシーケンス図を作成します。

例えば、永続性のメカニズムを RDBMS で実現する際、DataMapper パターン(メモリ内のオブジェクトをデータベースから分離するためのソフトウェアレイヤ)を基にして、「エンティティ 1 つに対して DAO(Data Access Object)を 1 つ用意する」という方針を立てます(図 3)。

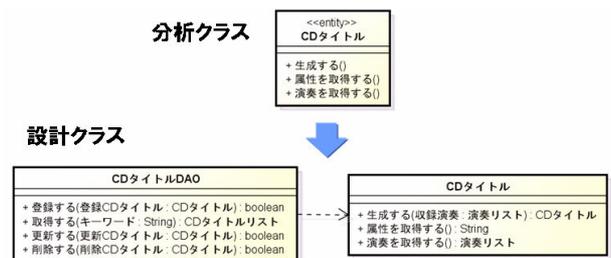


図 3 永続性メカニズム実現方針例

この方針で RDB をアクセスする際の構造とやり取りをパターンとして定義します。基本的なデータアクセスパターンである CRUD のうち、例えば R(Read)のシーケンス図は以下ようになります(図 4)。

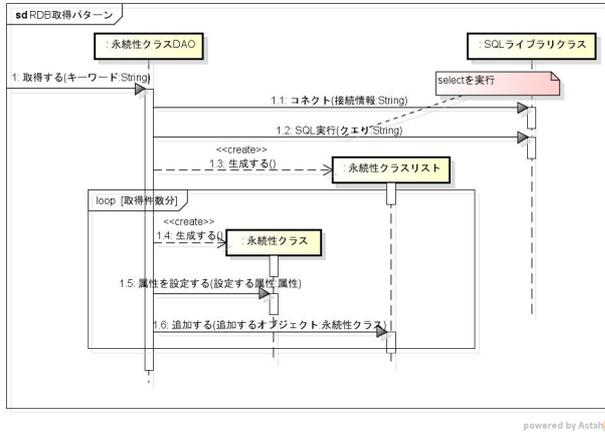


図 4 RDB アクセスパターン (Read シーケンス図)

シーケンス図から必要なクラス間の関係を導出します。クラス構造は、以下ようになります(図 5)。

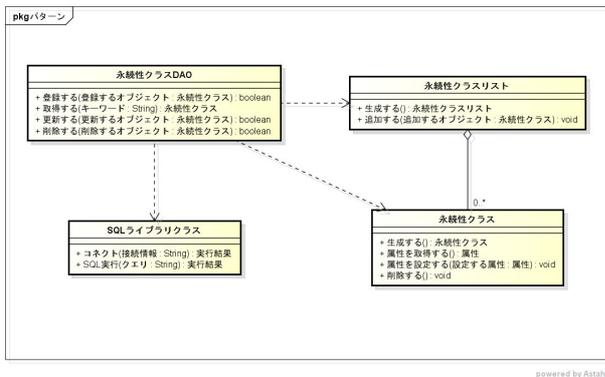


図 5 RDB アクセスパターン (クラス構造)

これらはパターンなので、機能設計(ユースケース設計)する際に、「永続性クラス」に具体的なエンティティを、「永続性クラスリスト」にそのエンティティ用のリストを、「永続性クラス DAO」にそのエンティティ用の DAO を、それぞれ作成することになります。

◆ 設計モデル—機能単位の実現の詳細化

機能単位(ユースケース)の実現を表現する主要なモデルは、以下の通りです。

● 設計クラス

分析クラスを、オブジェクト指向設計原則を踏まえて細分化します。ロバート・C・マーチンが「アジャイルソフトウェア開発の奥義」で 11 の設計原則をまとめています。

● ユースケース設計モデル

ユースケース分析モデルに、パターンで必要となったクラスや細分化されたクラスを追加します。

ユースケース設計モデルのシーケンス図は、オブジェクトやオブジェクト間のやり取りが増えてくるため、「ref」を使ってシーケンス図を階層化します(図 6)。

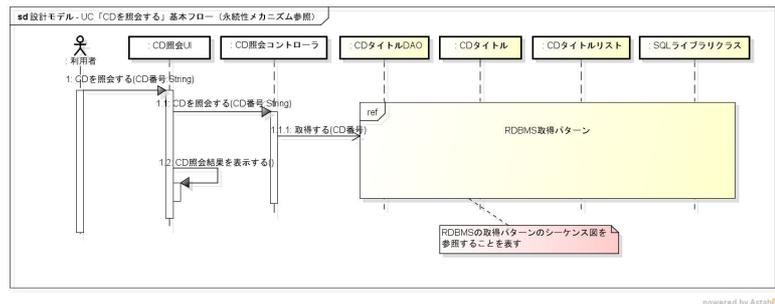


図 6 ユースケース設計モデルのシーケンス図

状態の表現は省きましたが、オブジェクトが自身の状態によって振る舞いが異なる場合は、ステートマシン図を作成します。これら設計モデルを使って実装と単体テストを行い、要求モデルと分析モデルを使ってシステムテストを行います。

モデルを作成してソフトウェア要素の構造と関係を明らかにすることで、アプリケーションの評価や保守を行う際の「地図」を得ることが出来ます。

夢を。



GSLetterNeo Vol. 62

2013 年 10 月 20 日発行

発行者 ●株式会社 SRA 産業第 1 事業部

編集者 ●土屋正人、柳田雅子

バックナンバーを公開しています ●<http://www.sra.co.jp/gsletter>

ご感想・お問い合わせはこちらへお願いします ●gsneo@sra.co.jp

株式会社SRA

〒171-8513 東京都豊島区南池袋 2-32-8

夢を。Yawaraka Innovation
やわらかいのバージョン