

# エンドユーザ主導の要求記述のためのフォーム変換定義法

中所 武司

ビジネスモデルの変化に対応して、迅速にアプリケーションを開発・変更するためには、エンドユーザ主導の開発・保守が望ましい。アプリケーションを Web サービス連携として構築するとともに、「1サービス = 1フォーム」の概念の導入により、エンドユーザは、ワークフローなどの業務モデルをフォームフローとフォーム変換と見なし、要求をフォーム変換定義として記述することができる。

## Form Transformation for End-User Initiative requirement Definition

Takeshi Chusho

Dept. of Computer Science, Meiji University

End-user initiative development is one solution of just in time application development and modification with rapid change of business model. End-users can easily describe requirements as form transformation definitions when an application is constructed based on Web service integration while considering one service as one form.

### 1. はじめに

インターネットの普及とともに、Web アプリケーションが増大し、ASP(Application Service Provider)や Web サービスに加えて、SOA(Service-Oriented Architecture)、SaaS(Software as a Service)などのキーワードが注目されるなど、ソフトウェアのサービス化が促進されている。

我々は、変化の激しい時代には、エンドユーザ主導のアプリケーション開発とその保守が重要になるという観点から、10年来の研究を行ってきた。特に、小さな部門や個人の業務を対象とする中小規模の Web アプリケーションに関して、低コストで短期間に開発するとともに、頻繁な機能変更を伴う保守に対応するために、その分野の業務の専門家主導で開発・保守できるような技法を研究してきた[4]。

### 2. Web サービスへのシフト

#### 2.1. エンドユーザ主導のシステム構築技術

エンドユーザ主導の基本的なシステム構築技術を図1に示す[1]。ビジネスレベルでエンドユーザ(業務の専門家)が構築したビジネスモデルは、サービスレベルでは、ドメインモデル(ワークフローを示す業務モデルなど)に変換され、アプリケーションの原型ができる。最後にソフトウェアレベルで、コンポーネントを組み合わ

せたアプリケーションを構築する。このとき、サービスとソフトウェアの間の粒度的なギャップは、フレームワークやパターンあるいは業務コンポーネントなどの CBSE (Component-Based Software Engineering)技術で解決できる。一方、ビジネスとサービスの間のギャップについては、エンドユーザに理解容易な電子フォームで解決する。

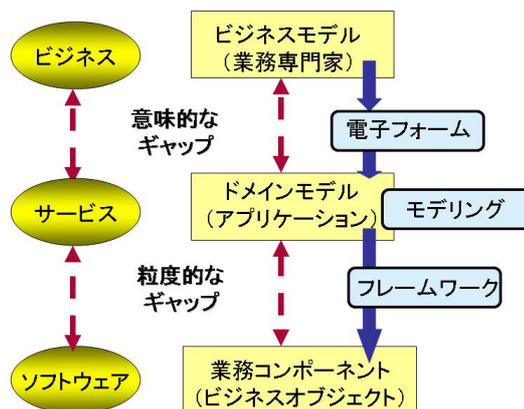


図1 エンドユーザ主導のシステム構築技術

#### 2.2. サービス授受のメタファー

ワークフローが本質的な Web アプリケーションの要求分析では、詳細なワークフローを記述する必要がある。このモデルは、オブジェクト指向技術を用いた場合

は、お互いに協調して動作するオブジェクト間を流れるメッセージフローとして表現できる。ここで抽出したオブジェクトに対応する業務コンポーネントが存在する場合は、この段階でアプリケーションを構築できるが、通常は、新規に開発すべきコンポーネントが存在する。

そこで、エンドユーザ主導開発の一環として、新規コンポーネントの要求仕様は、業務の専門家になじみのあるフォームとして定義することとする。さらに、ワークフローを Web サービス化することにより、業務コンポーネントをサービスプロバイダと見なすことができ、ビジネスレベルでの理解が可能となる。

すなわち、窓口業務をサービス授受のメタファーとみなして、そのインターフェイスをフォームとすることにより、ワークフローを以下のようにとらえる。

- ・業務コンポーネント      Web サービス、
- ・メッセージフロー      フォームフロー
- ・メッセージ変換      フォーム変換

図2は、従来のワークフロー、図3はフォーム変換の一般形を示す。

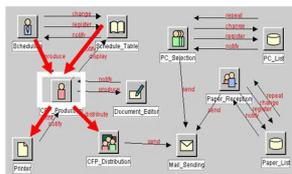


図2 ワークフローの例

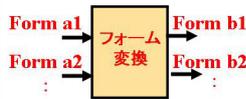


図3 フォーム変換

### 3. フォーム変換

#### 3.1. XSLT による変換

フォーム変換については、いくつかの方法が考えられるが、XSLT を用いる方法を研究試作した[2]。図4は、XML 形式の個人別履修情報と試験時間割表の2つの入力から個人別試験時間割表を出力する例である。この方法では、エンドユーザ向けに XSLT 記述を支援するビジュアルツールを開発中である。



図4 XSLT によるフォーム変換の例

#### 3.2. マッピングによる変換

市販のツールでは、左右に表示した複数の XML 文書の項目間をマウスのクリック&ドラッグ操作で結ぶことにより、マッピングを定義するものがある。

#### 3.3. 操作手順の定義による変換

エンドユーザに XML や XSLT の構造を一切意識させない方法としては、入力フォームと出力フォームの項目間の関係をマウス操作だけで定義する方法が考えられる。図5に示すように、特定の入出力フォームに関して定義した変換手順を用いて、同じ形式の入出力フォーム間の変換を自動実行する。

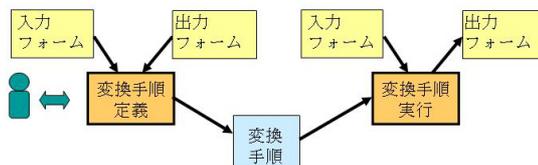


図5 フォーム変換手順の定義と実行

類似の技術としては、Programming by example (PBE) がある。これは、操作例からユーザの意図を推測し、類似の状況下での操作を自動化するものである。また、データベースの問い合わせに関して、Query by example (QBE) がある。これも、SQL のような問い合わせ言語を使わずに、具体例を用いて問い合わせ内容を指定するものである。本論文の方式は、例示による推論ではなく、入出力フォーム間の変換手順を厳密に定義するものである。

### 4. おわりに

エンドユーザ主導開発の研究の一環として、フォーム変換定義による要求記述について述べた。

### 参考文献

- [1] 中所, 絶えざる変化に対応するエンドユーザ主導のサービス連携, 産学戦略的ソフトウェア研究フォーラム, ソフトウェアサービス技術シンポジウム資料集, 8-1/2, 2001
- [2] 西田晋平, 中所武司, Web サービス連携のための XML マージ処理方式の実験と評価, FIT2005 第 4 回情報科学技術フォーラム, 第一分冊, pp.129-130, 2005
- [3] Takeshi Chusho, et al., A Form-based Approach for Application Development By Web Service Integration, Applied Computing 2006, IADIS, pp.600-605, 2006
- [4] 著者の関連文献, <http://www.chusho.jp/>