

## マッチングサービスのための市民参加型システム構築技法の研究

中所武司

Takeshi Chusho

### 1. はじめに

インターネット上で Web アプリケーションが普及し、クラウドコンピューティングが注目されるなど、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、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も対応するために、その分野の業務の専門家主導で開発・保守ができるような技法を研究してきた。

しかしながら、ビジネスロジック（業務規則）に関しては、多種多様なものが存在するため、必ずしもエンドユーザによる実装は容易ではない。そこで、サービス提供側の視点に立ったビジネスロジック定義のテンプレートを導入し、その適用実験としてのケーススタディを実施した。今回、これまで例題として取り上げてきた不用品再利用システムに関して得た知見を発展させるために、より広い適用分野として、マッチングドメインに注目した。

### 2. 基本的アプローチ

本研究の基本的なアプローチを図1に示す。ビジネスレベルで、エンドユーザ（業務の専門家）はビジネスモデルを提案する。サービスレベルで、ドメインモデルが作成され、必要なサービスが決められる。ソフトウェアレベルでは、コンポーネントを用いてドメインモデルが実装される。

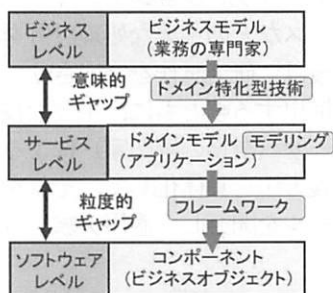


図1. エンドユーザ主導開発のアプローチ

本アプローチでは、コンポーネントとドメインモデルの間の粒度的ギャップは、ビジネスオブジェクトやデザインパターンやフレームワークで補われる。一方、サービスレベルとビジネスレベルの意味的ギャップは、ドメイン特化型技術で補われる。

チャップは、ドメイン特化型技術で補われる。

図2に示すような3層アーキテクチャを前提としたエンドユーザ主導開発では、ビジネスロジックはサービス提供者あるいはシステムの視点で統一的に記述することが重要と考え、要求仕様定義段階でのビジネスロジックを UI, BL, DB の組み合わせで表現することとした。具体的には、UI 駆動型のアプローチをベースに、以下のようなテンプレートを導入した。

- ①UI：システムは利用者から要求を受け取る
- ②BL：システムはその要求を処理
- ③DB：システムは必要に応じてDBにアクセス
- ④BL：システムはDBアクセス結果を処理
- ⑤UI：システムは結果を表示

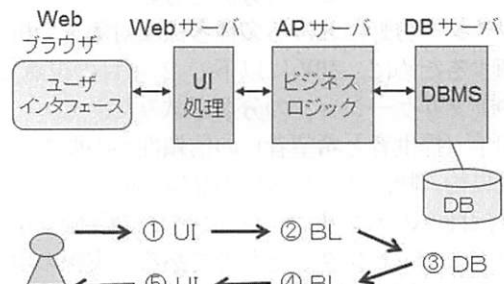


図2. 3層構造とUI駆動型アプローチ

さらに、このような前提のもとでエンドユーザ主導開発を実現するためには、多様なビジネスロジックの定義方法を含めて、開発手順を定める必要があり、以下のようなABC開発モデルを導入した。

Application = Business logic + CRUD

すなわち、簡単なDBテーブルはビジュアルフォームで定義できることから、まず、UIとDBを定義し、それと同水準の抽象度でビジネスロジックを定義する。なお、CRUDは、DB操作の基本機能(Create, Read, Update, Delete)を意味する。

### 3. マッチングドメインのモデル化

種々のマッチングサービスのシステム構築に用いられるテーブルの構造は扱う対象に依存するが、基本的な概念は、その扱う対象の提供者と希望者とのマッチングという意味で共通している。

なお、具体的な事例は広範囲にわたるため、たとえばマッチングサイト構築用のアプリケーションフレームワークを開発するとしても、マッチングサー

ビスの対象範囲を絞らなければ、フレームワーク化できる部分は限られ、エンドユーザ主導開発実現の障害となる。そこで、マッチングサービスの分析と分類を実施して、研究対象を限定した。

まず、マッチングサイトの分類要因を以下の3種類とする。

- WHO : 提供者・希望者
- WHAT : 物, サービス
- HOW : マッチング決定アルゴリズム

WHOについては、対等な関係の一般ユーザを対象とする。なお、地方自治体が窓口業務として実施している地域住民のためのサービスは、Webサイト化されれば効果が大きいと考えられるので、本研究の対象としている。

WHATについては、不用品再利用や備品貸出のような物、あるいは、雪国の高齢者世帯の雪下ろしや水害などの災害復旧支援のボランティア活動などのサービスを対象とする。

HOWについては、アルゴリズムがシンプルなものに限定する。

#### 4. マッチングサービスの分析と分類

マッチング分野における多種多様な対象を分析して分類するために、初めに以下の2項目の視点で、種々のアプリケーションの分類を試みた。

- ・相手(提供者と希望者)の信頼性への要求
- ・成果物(物, サービス)の品質への要求

図3は種々のアプリケーションをこの評価基準のグラフ上にマッピングしたものである。実線のボックスは今回の研究対象とするもの、破線のボックスは対象外のものを示す。また、網掛けのあるボックスは成果物が物、網掛けのないボックスは成果物がサービスを意味する。

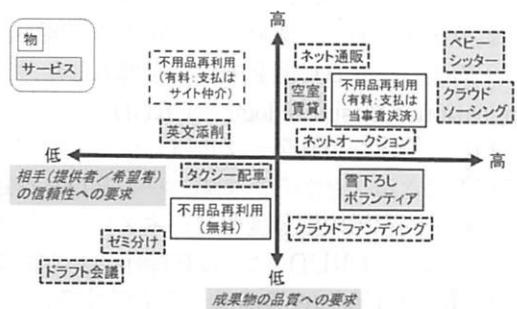


図3 マッチング分野の分類(ユーザビュー)

なお、支払いを当事者決済とする有料の不用品再利用サイトを対象に含めているのは、代金の決済を当事者間に任せることで、無料の場合とほぼ同じシステムでよいと考えたためである。決済を運用サイトが仲介する場合はシステムが複雑になるので対象外としている。また、雪下ろしボランティアの信頼

性への要求が高いのは、高齢者世帯の住居に見知らぬ者が訪問するという状況を想定しているためである。逆にドラフト会議の場合、双方の身元は明確なので信頼性への要求は低い。個々のアプリケーションの厳密な位置づけはその詳細条件によって変動することになるので、図3はあくまで分類方法の一例である。

この分類は利用者視点での評価基準に基づいているが、エンドユーザ主導のシステム構築の視点では、業務処理をビジネスロジックとして定義する方式の難易度が重要になる。そこで、ビジネスロジックの定義の容易性の観点で分類するために、以下のような新たな評価基準を導入した。

- ・アルゴリズムの難易度
- ・業務処理の多さ

図4は、図3のアプリケーションをこの評価基準のグラフ上にマッピングしなおしたものである。

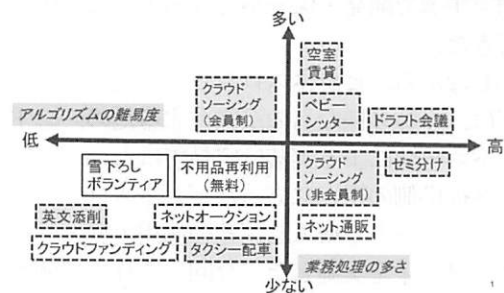


図4 システムに着目した分類(システムビュー)

個々のアプリケーションの厳密な位置づけはその詳細条件によって変動することになるが、本研究では、エンドユーザ主導開発の観点から、アルゴリズムの比較的シンプルなものに限定している。

#### 5. 今後の予定

研究試作については、これまで、ボランティアサービスを例題としたWebアプリケーションの要求仕様の決定、アプリケーションアーキテクチャの設定とデータベースなどの主要な処理設計を終えた段階である。今後は、研究試作を完成させ、基本フレームワークを抽出するとともに、主要な技術課題であるエンドユーザ(業務の専門家)によるビジネスロジックの定義方法を具体化して、それを支援するビジュアルツールを開発し、適用実験を行う予定である。

#### 文献

- 1) Takeshi Chusho: The Classification of Matching Applications for End-User-Initiative Development, Proc. The 2015 IAENG International Conference on Software Engineering (ICSE'15), pp.476-481 (Mar. 2015).