

Web コミュニケーションツールのためのコンポーネントの提案

水見岳史, 松永賢次
専修大学ネットワーク情報学部

ビジネスの変化に対し柔軟に対応できるソフトウェア構造としてコンポーネントの考え方がある。SNS やブログに代表される新しい Web コミュニケーションツールは、Web ポータルサイトにユーザを集めるために日々進化している。Web コミュニケーションツールはユーザから異なるように見えるサービスであっても、情報システムの機能や構造は同じであることが多いことに着目した。そこで、コンポーネントによるソフトウェア設計を用いることで、どれだけ柔軟なソフトウェア構造を用意できるか検討した。既存のサービスを分析し、共通する機能を抽出し、それに基づき Web コミュニケーションツールのためのコンポーネントを設計した。それを用いて、提示された新たなツールを構築することがどの程度容易になるのかテストした。

Software Components for Web Communication Tools

Takefumi Mizumi and Kenji Matsunaga
School of Network and Information, Senshu University

Web communication tools, such as SNSs and Blogs, are evolving since they become strategic tools for gathering users to a Web portal site. While Web communication tools vary from users, both their function and structure are abstractly analogous. We studied that component-based software design provides flexible software structure for Web communication tools. In order to design the components, we first extracted common functions from existing Web communication tools and then refined the functions. We finally test its availability by designing a new tool.

1. はじめに

ビジネスの世界は常に変化しており、それにあわせてビジネスを支援する情報システムも変更が必要になっている。変化に柔軟なソフトウェアの構築方法として、フレームワークやコンポーネントを活用した手法[1, 2]が提案されてきている。このような手法が適切かどうか、Web コミュニケーションツールの領域を対象として検討することにした。

インターネット上の掲示板、ブログ、SNS など、Web 技術を用いたコミュニケーションツールは、次々と新しいアプリケーションが提案され、実装されてきている。ポータルサイト

やe コマースサイトでは、ユーザに興味を引かせるコミュニケーションツールを用意することで、本業のビジネスの集客を上げることができからである。

競争に勝つためには、ユーザから見て興味を持てる様々な機能を、Web コミュニケーションツールに追加していく必要がある。実現した様々なアイデアを、実際のソフトウェアとする時間を短くすることも重要である。

Web コミュニケーションツールにおいては、ユーザから見て、一見違ったような機能でも、ソフトウェア技術者から見ると、実装する上でほぼ同じと考えられるものが多い。機能をコン

ポーネントとして抽象的に実現することで、様々な追加・修正に対応できることが予想される。Web コミュニケーションツールは、コンポーネントによるソフトウェアモデル化のよい適用事例になる可能性が高いと考え、コンポーネントの設計を試みることにした。

2. 基本となるモデルの作成手順

[1, 2]に示された手法を用いて、Web コミュニケーションツールのコンポーネントモデルの作成を行った。モデルを作成するためには、要求仕様を作成していく方法が考えられるが、ここでは既存の代表的なツールが持つ機能を分析し、その結果を基に作成することにした。手順の概略は図1に示す通りである。

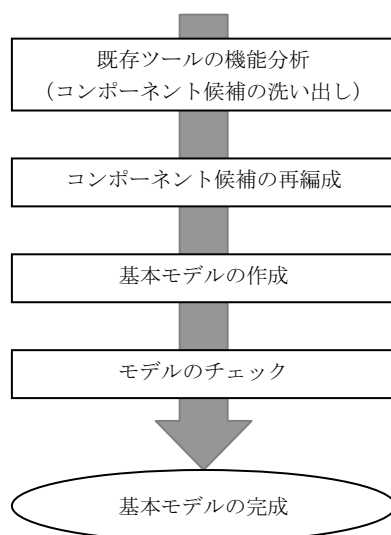


図1 基本モデルの作成手順

3. 既存のツールの機能分析

最初の作業は、既存のツールが持つ機能を分析し、モデルを構成する要素となるコンポーネントの候補を抽出することである。

それに先だって、どのようなツールを調査対象とするか決定しておく必要がある。ユーザから見たときに幅広い種類となるよう、以下にあげるツールを対象とした。

- ブログ

日本においては「高機能な日記ツール」といった感覚で使われ始め、近年一気に普及したツールである。ユーザが書く記事（エントリー）について、閲覧者がコメントを残したり、トラックバック機能により他のブログの記事とリンクさせることが可能で、ある種のコミュニケーションツールである。

例) Movable Type

(<http://www.sixapart.jp/movabletype>)

- ソーシャルネットワーキングサービス (SNS)

ユーザの間で日記を公開したり、さまざまなテーマごとに存在するコミュニティに参加したりすることができるコミュニケーションツールである。

例) mixi (<http://mixi.jp>)

- ソーシャルブックマーク (SBM)

ブラウザにあるブックマーク（お気に入り）をインターネット上に展開したものである。ブックマークをユーザ間で共有することができる。ブックマークにキーワードを付加して分類したり、閲覧者がコメントを残すこともできる。

例) はてなブックマーク

(<http://b.hatena.ne.jp/>)

- オンライン写真共有サービス

インターネットに写真をアップロードして共有できるものである。単にアップロードするだけではなく、キーワードを付加して分類したり、写真に対するコメントを残すこともできる。写真以外にも、動画を共有できるものもある。

例) Flickr (<http://www.flickr.com/>)

Livedoor PICS

(<http://pics.livedoor.com/>)

- 一般的な掲示板

最もシンプルで、古くから存在するコミュニケーションツールである。誰でも参加できるものから登録制のもの、ファイルがアップロードできるものなどさまざまな種類のものがある。

以上のツールの機能を一覧にしてまとめたものが表 1 である。

表 1 各ツールの機能と分類

ツール名	機能	分類
ブログ	エントリーを書く	A
	エントリーをカテゴリなどで分類する	C
	エントリーにコメントを書く	B
	トラックバックを送受信する	D
	エントリーを検索する	E
	ユーザを識別する	F
SNS	プロフィールを書く	A
	日記を書く	A
	日記にコメントを書く	B
	コミュニティに参加する	※1
	メッセージを送受信する	※2
	訪問者の履歴を見る	C
	レビューを書く	A
	ユーザ、日記などを検索する	E
	ログインする	F
SBM	ブックマークを公開する	A
	ブックマークにタグを付加する	C
	ブックマークにコメントを書く	B
	タグによってユーザ同士をリンクさせる	D
	ブックマークを検索する	E
	ログインする	F
オンライン 写真共有	写真を公開する	A
	写真にタグを付加する	C
	写真に対するコメントを書く	B
	写真を検索する	E
	ログインする	F
掲示板	記事を書く	A
	記事にレスを書く	B
	記事やレスを検索する	E
	ユーザを識別する	F

※1) コミュニティは、掲示板と同様の機能である

※2) メッセージ送受信機能は、E メールの仕組みを利用したもの、あるいは分類 A を応用したものなど、いくつかのパターンが考えられる。

列挙した機能を、ツール間で類似したもの同士まとめていくことで、次の A～F の 6 種類に分類できた。

分類 A

あるユーザが他のユーザに向けて情報を公開する機能としてまとめることができる。公開する情報は文字であったり画像などであったりするが、ここでは公開される情報を「記事」、記事を管理する機能を「記事管理」と定義する。

分類 B

「記事」について他のユーザがコメントを残したりする機能としてまとめることができる。これは、基本的に記事を書いたユーザ以外（外部）から書かれる情報を取り扱うものであり、書かれる情報を「メッセージ」、メッセージを管理する機能を「メッセージ管理」と定義する。

分類 C

「記事」に属性を付加する機能である。属性とは、記事を分類するカテゴリであったり、記事を端的に表したキーワードである。属性を「メタデータ」、メタデータを管理する機能を「メタデータ管理」と定義する。メタデータは記事と 1 対 1 である必要はない。

分類 D

記事やユーザ同士をリンクさせる機能である。ブログにおけるトラックバックのようにユーザ自身が行うものと、記事に設定されたメタデータなどの情報を元にソフトウェアが自動的に行うものに分類が可能である。

分類 E

記事やメタデータなどの情報を検索する機能。どの範囲の情報を検索するかはツールごとに異なるが、動作としては同じである。

分類 F

ID やパスワードなど、何らかの情報を元にユーザを識別するための機能である。登録者以外は利用できないようにする、記事を投稿したユーザとその他のユーザとで可能な操作を変えるなど、さまざまな場面に置いてユーザを識別する必要性が発生することがある。このような機能を「認証」と定義する。また、認証には「ユーザ情報」が必要であり、またそれらを管理する「ユーザ管理」も併せて必要となるケースがほとんどなので、この2つも同時に定義しておく。

ここまでの過程で、モデルを作成するためのコンポーネントの候補を絞り込んだ。続いて、これらの候補を再編成する作業を行った。

4. コンポーネント候補の再編成

各コンポーネント候補に対する責務に着目し、再編成の検討を行った。あるコンポーネントは、割り当てられた機能に対してすべての責任を負うようにした方がよい。もし同じような機能が複数のコンポーネントに割り当てられていた場合、コンポーネントという単位に分割する意味が曖昧になり、最終的にソフトウェア

を組み立てる際に不具合の元となる可能性があるからである。

次に、コンポーネントを階層化する作業を行った。各コンポーネントは単体のみで機能するわけではなく、他のコンポーネントと何らかの関係を持つことが普通である。関係とは、例えば「記事」は「記事管理」機能によって管理されるので、関係は上下（「記事管理」が上で「記事」が下）といったものである。これらの作業の結果、コンポーネントとその関係は図2のようになった。四角で表現したコンポーネントはコントロール、楕円で表現したものはエンティティに該当している。

表示管理は、ユーザに見せるがページの描画を制御するコンポーネントである。ページを表示し、ユーザからの指示を受け付けることがすべての動作の基本となるので、他のコンポーネントから見て最上位に配置した。

認証機能については、権限を持たないユーザからのアクセスを早い段階で遮断すること、セッション管理などを行う場合に他の動作を行う前にあった方がよいと考え、第二位に配置した。

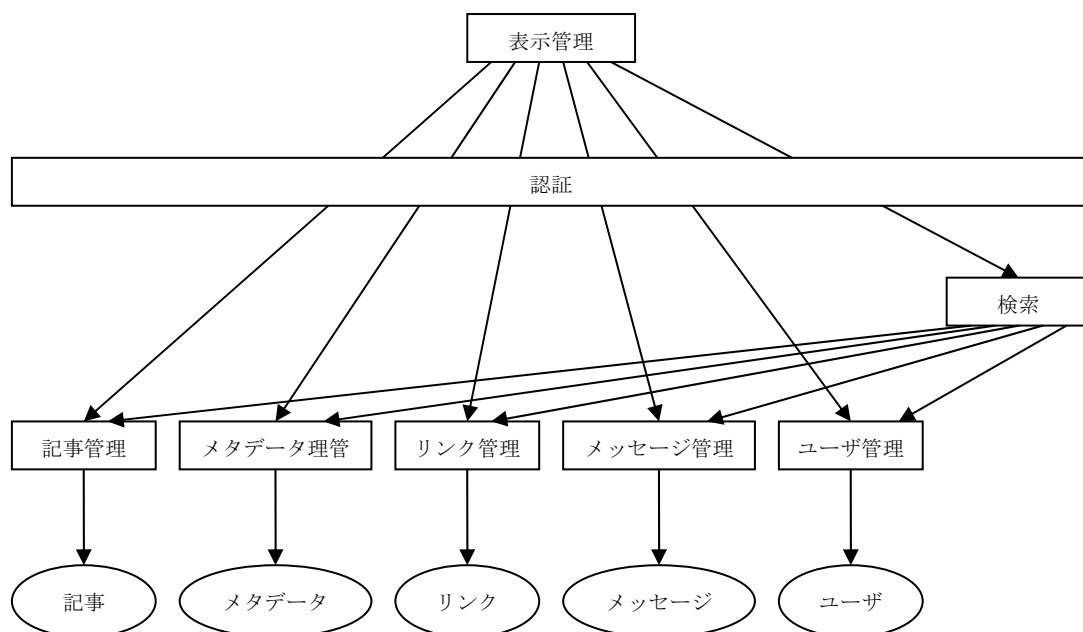


図2 再編成を行ったコンポーネント

検索機能は、検索を行う際に問い合わせる先が記事やメタデータなどのデータそのものではなく、それらを管理しているコンポーネントであるため、その他のコンポーネントより一段階上位に配置している。

その他の各管理機能を持つコンポーネントについては並列に配置し、ひとつずつのデータコンポーネントを最下位に配置した。

図 2 に示した基本モデルはさまざまなツールに対応できるように、という前提で機能を配置しているが、実際にツールを作成するときに、不要な機能があった場合はその部分を外すことができる。例えば、ユーザ認証が不要であるならば「認証」部分を、記事にメタデータを持たせる必要がなければ「メタデータ管理」と「メタデータ」の部分を外す、ということができる。それが、コンポーネントに責務を持たせ、明確に分割することで相互の影響を最小限にし、機能追加や変更柔軟に対応できるような構造を考えることで得られる利点のひとつと考えられる。

5. 新しいツールによる基本モデルのチェック

3 節で述べたように、基本モデルは、既存の Web コミュニケーションツールの機能を分析することから始めて、作成したものである。調査したツールが十分網羅されていれば、モデルも広範に対応できることが期待できるが、偏りがある場合、新たな要求に対して、モデルに対して大きな修正が必要になってしまう。

そこで、この基本モデルをチェックするため、Web アプリケーションツールの仕様を新規に考え、それを基本モデルで表現できるかどうかを確認することを行った。

検討する仕様は、客観性がなければならないため、本研究の内容を知らない大学生に、新たな Web アプリケーションツールの仕様作成を依頼した。

5.1 チェックに使用したソフトウェアの仕様

製品レビューや口コミ情報の発信を基本とし、ポータルサイトや SNS の機能を付加する(図 3)。機能としては大きく「検索」「情報発

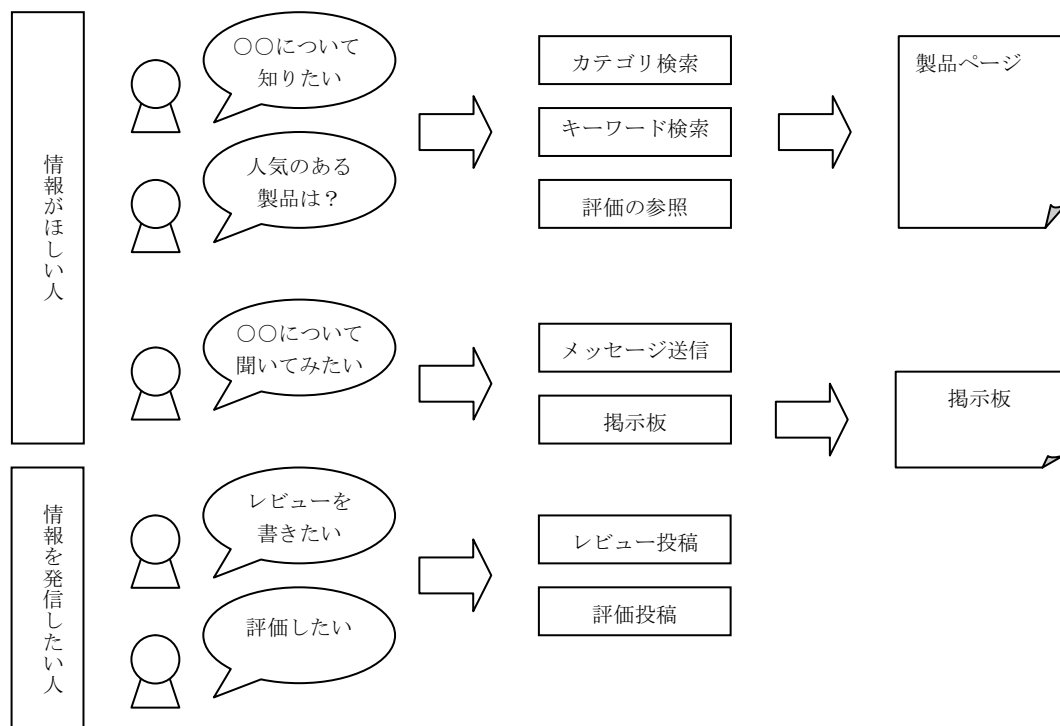


図 3 新しいツールの概要

信」「コミュニケーション」に分けることができる。

検索

カテゴリ、キーワード（メーカー名、製品名等）、評価状況をユーザに指定してもらい、それを元に製品情報、レビュー、掲示板、評価を対象に該当する製品の検索を行う。

情報発信

製品についてのスペックなど、共通の情報は複数のユーザで共有し、発信する。その他、ユーザ個人がレビューを書いたり、点数式の評価を行うこともできる。

コミュニケーション

製品についての疑問など、レビューを書いているユーザに直接質問のメッセージを送信したり、掲示板機能で複数のユーザと情報を共有することができる。

5.2 必要なコンポーネントの抽出とマッピング

仕様からこのソフトウェアで必要となるコンポーネントを抽出した。

- 製品情報と管理機能
- 掲示板の発言情報と管理機能
- レビュー情報と管理機能
- カテゴリ情報と管理機能
- 評価情報と管理機能
- キーワード情報と管理機能
- ユーザ情報と管理機能
- 表示管理機能
- 認証機能

以上のものが考えられる。続いて、これらを基本モデルのコンポーネントにマッピングした。

製品情報と管理機能

複数のユーザで共有するという特徴があるが、ユーザが自ら発信する情報である点から、製品情報は基本モデルの「記事」に、管理機能は「記事管理」と考えることができる。

掲示板の発言情報と管理機能

掲示板の発言はユーザが自ら行うものであり、基本モデルの「記事」に該当する。管理機能は「記事管理」である。

レビュー情報と管理機能

レビュー情報はユーザ自らが発信するものであり、基本モデルの「記事」に該当する。管理機能は「記事管理」である。

カテゴリ情報と管理機能

カテゴリ情報は、製品情報に付加する追加情報なので、基本モデルの「メタデータ」に該当する。管理機能は「メタデータ管理」である。

評価情報と管理機能

評価情報は、製品情報に付加する追加情報なので、基本モデルの「メタデータ」に該当する。管理機能は「メタデータ管理」である。

キーワード情報と管理機能

キーワードは、製品情報に付加する追加情報なので、基本モデルの「メタデータ」に該当する。管理機能は「メタデータ管理」である。

ユーザ情報と管理機能

レビューを書いたり、ユーザ同士で情報交換する機能があるため、ユーザの識別に関する機能が不可欠である。ユーザ情報は基本モデルの「ユーザ情報」、管理機能は「ユーザ管理」に該当する。

認証機能

この仕様では、ユーザの権限ごとに動作を変える必要がある。そのため、ログインやセッション管理といった処理が不可欠である。これは、基本モデルの「認証機能」に該当する。

以上のように、基本モデルの段階においては、すべてのコンポーネントがもれなくマッピングできた。このことから基本モデルが、新しいWeb コミュニケーションツールに柔軟に対応できていることがわかった。

6. まとめと今後の課題

本稿では、Web コミュニケーションツールを作成するために、カスタマイズの基礎となる基本モデルの作成と、その有効性をテストするために、新規仕様に対して基本モデルが対応できているか検討した。基本モデルの作成には、既存のツールを調査し、機能を分類しまとめる作業を行った。

現在行っている研究を、今後、以下のように進めていく計画である。

現状の基本モデルは、実装を考慮すると中傷的すぎるので、より詳細なモデルの作成を目指す。まず、各コンポーネントを使用する際に外部からアクセスするためのインターフェースを定義する必要がある。

より詳細なモデルを作成した後、実際にそれを使用してソフトウェアを実装し、コンポーネントを利用したソフトウェア構造の利点をより明確にしていくことを目指す。

参考文献

- [1] Desmond Francis D'souza and Alan Cameron Wills: Objects, Components, and Frameworks with UML, The Catalysis Approach, Addison-Wesley, 1998.
- [2] 加藤寛満: コンポーネントモデリング(その①), IT アーキテクト, Vol. 3, pp. 74-82 (2006).
- [3] 落合竜一, 鈴木正人: リファクタリングとコンポーネント技術による既存ソフトウェアの拡張手法, 情報処理学会研究報告, 2002-SE-136, pp.87-94 (2002).
- [4] 吉田和樹, 本位田真一: コンポーネントベース・フレームワーク開発手法におけるコンポーネントの抽出・設計方法論, 情報処理学会論文誌, Vol. 43, No. 1, pp. 156-175(2002).