

web を用いたコミュニティコミュニケーション活性化のための 汎用システムの開発

森住 俊美[†] 松浦 宣彦[†] 茨木 久[†]

[†]日本電信電話株式会社 NTT サイバーソリューション研究所 〒239-0847 横須賀市光の丘 1-1

E-mail: [†]{morizumi.toshiharu,matsuura.norihiko,ibaraki.hisashi}@lab.ntt.co.jp

あらまし ブログ、web 掲示板、スケジューラ等、web を用いたコミュニティ向けのコミュニケーションシステムが多く使用されるようになった。しかし、これらのシステムの多くは個々のシステムに特化した構成となっており、今後、普及が予想される web ブラウザを有する様々な情報家電などに対応してシステム拡張を図る際にカスタマイズの容易性などの面で課題がある。

本稿では、このような問題を解決するための手法として、汎用的なデータの管理手法と、表示能力の異なる様々な機器へのスムーズな対応を実現するコミュニティコミュニケーションシステムアーキテクチャを提案する。

キーワード コミュニティ、コミュニケーション、XML、web

Development of general-purpose system for community communications activation on the WWW

Toshiharu MORIZUMI[†] Norihiko MATSUURA[†] and Hisashi IBARAKI[†]

[†]NTT Cyber Solutions Laboratories ,NIPPON TELEGRAPH AND TELEPHONE CORPORATION,

1-1 Hikarinooka Yokosuka-shi Kanagawa, 239-0847,Japan

E-mail: E-mail: [†]{morizumi.toshiharu,matsuura.norihiko,ibaraki.hisashi}@lab.ntt.co.jp

Abstract

A lot of communication systems for the community which used web such as BLOG, web bulletin boards, and schedulers came to be used. However, many of these systems are the compositions specialized to an individual system and generality is a little and there is a limitation also in the width of customizing. Therefore, correspondence to various information appliances which have the web browser to whom the spread in the future is forecast becomes inevitably difficult, too.

In this report, proposes architecture by which smooth correspondence to equipment the management technique of general data and the display ability different and a variety of is achieved as a technique to solve such a problem.

Keyword Community, Communication, XML, web

1. はじめに

ブログ、web 掲示板、スケジューラ等、様々なコミュニティ向けのコミュニケーションシステムが web 上で実装され幅広く使用されるようになった。このようなシステムの実装プラットフォームとして web が好んで利用される主要な要因には、web ブラウザを搭載した端末の一般化の他に、高い表現能力とユーザーインタフェース構築の簡便さが考えられる。また、非常に高いシステム構築上の自由度もある。

Web ブラウザを搭載した端末の一般化は PC の普及率やインターネット利用人口の増加や、インターネット接続機能付き携帯電話の契約者数の増加が如実にそれを示している。また、様々なメディアを簡易かつ統

一的に扱えるネットワークアプリケーションは web を除くとあまり例が無く、さらには cgi 等の機構を用いることで、動的かつ複雑なサービスも提供可能である。

このように、web はコミュニティコミュニケーションシステムを実装する上で非常に優れたプラットフォームであるが、その非常に高い自由度故に、優れたシステムの構築はそれほど容易ではない。さらに、今後の情報家電の普及に伴い、異なる仕様の web ブラウザが登場すると、ユーザーインタフェースの設計と実装量が増加し、これらが今後の web を用いたコミュニティコミュニケーションシステムのさらなる普及を妨げる足枷となる可能性もある。

本稿は、このような問題を解決するためのコミュニ

ティコミュニケーションシステムのアーキテクチャとその実装例と利用例について述べるものである。

2. 研究の背景と課題

web は、ネットワーク上でのコミュニケーションシステム構築という点において、非常にポテンシャルの高いツールである事と考えられる。しかし、このようなポテンシャルを活かすシステムを開発するためには、必然的にシステム開発者に対して、システム開発及び、ユーザインタフェースの設計に関する一定レベルのスキルが求められ、誰にでも簡単にシステムを構築できる状況には無い。また、一般的にこのようなシステムは開発者が想定した用途に対して特化した作りとなる事が多い。このため、既存システムを他の用途への転用をするためのカスタマイズも容易ではなく、システム開発同様の高いスキルが求められる。カスタマイズではなく、多岐に渡る用途別にシステムが開発されている状況は既存のシステムが用途別に非常に多く公開されている事象[1]からも、容易に類推できる。

また、特化した作りに対する問題は、ユーザインタフェースに対しても起こりうる。現在でもシステムの開発に際してはほぼ単一の環境を想定可能なPC以外に、表示能力や操作性、さらには搭載されている web ブラウザの機能が異なっている携帯電話のような機器を想定する必要がある。このような状況に対する理想的な解決方法は全ての携帯電話向けに最適化したユーザインタフェースを提供する事である。しかし、これは現実的な作業ではなく、実情は全ての携帯電話で利用可能な最大公約数的なユーザインタフェースの提供する事により、この問題を解決している。これは、携帯電話の多くのバリエーションがあるとはいえ、端末装置に対する物理的な要求により、その幅がある程度絞る事が可能なためである。

しかし、今後の普及が予想される web ブラウザを搭載した様々な情報家電が登場すると状況は一変する。端末装置に対する物理的な要求条件が無くなり、端末が具備する入出力装置のバリエーションが爆発的に増加する他、搭載される web ブラウザが対応する機能のバリエーションも大幅に増加する。そうした際に、最大公約数的なユーザインタフェースの提供という従来の手法は、ユーザビリティを著しく低下させる原因となり、情報家電を用いたコミュニティコミュニケーションは普及しない可能性も考えられる。

つまり、情報家電の普及により、コミュニティコミュニケーションをさらに活性化させるためには、様々なコミュニティコミュニケーションシステムの構築に必要な汎用性と利用機器に対してアダプティブに対応できる柔軟性を兼ね備えたシステムが必要である

と考えられる。

本研究では、前述のような特徴を有し、各コミュニティの用途に合致したシステムを容易に構築可能なアーキテクチャを定める事を課題とする。

3. 既存のシステム

Web を用いたコミュニティコミュニケーションシステムは、情報を蓄積するデータベース部とデータベースとの情報の入出力と cgi を介して、ユーザインタフェースを提供するアプリケーション部に区別することができる。スケジューラに関しても、日付と個人名とスケジュールを蓄積するデータベースと、その情報の入出力を行うアプリケーション部に分割できる。また、代表的なブログシステムである MovableType [2][3]も同様のシステム構成であるばかりか、データベースに関しては外部のDBMSを利用できるほど明確にデータベース部とアプリケーション部が区別されている。

このようなシステム構成は、開発者や運営者にとっては非常に明快で理解しやすい。しかし、アプリケーション部にフォーカスを当てると、データベースの入出力を司る機能部と、ユーザインタフェースを cgi 経由で提供する機能部が同居している事が判る。このような実装は利用者のリクエストとデータベースに関する処理を 1:1 対応させる事ができるため、用途や利用機器が定まっている場合は合理的な実装形態である。しかし、一部機能の変更やユーザインタフェースの変更を行う際に、広範囲にわたり、ソフトウェアを変更する必要が発生する可能性もでてくる。つまり、従来のコミュニティコミュニケーションシステムの実装形態は、汎用性や柔軟性を劣化させ、コミュニティの用途に合わせたシステムの開発やカスタマイズを困難にしていると言える。

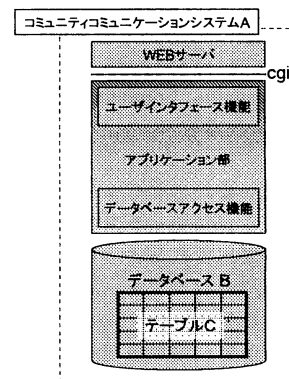


図1 既存システムの構成の模式図

4. 提案するアーキテクチャ

本研究では、これらの問題を解決するためのアプロ

一ちとして2つの手法を用いた。XMLによる汎用的なデータ構造の記述と、前述のアプリケーション部の機能分離である。

4.1. XMLによる汎用的なデータ構造の記述

システムに対して汎用性を持たせるためには、情報の源泉であるデータ構造が様々なコミュニティの用途に対して利用できる汎用性を有している事が重要である。そこで今回は既存のコミュニティコミュニケーションサイトにおいて、ある特定の情報片がそれ以外の情報片と何の関係も持たない情報片は無事に着目し、ある特定の情報片とそれ以外の他の情報片との何らかの関係を有する情報の集合体であると定義した。そしてこの定義を満たすための情報管理蓄積方法として、情報の集合体としてのコンテナ、情報片としてのボディ、コンテナとボディ又はコンテナとコンテナの関係を示すリンクという3つの構造を設定し、これらを階層化して管理蓄積することとした[2]。またリンクに関しては参照回数や前回の参照からの時間等で変動するウェイトというパラメータを有している点が特徴である。また、この他に最上位概念としてマウンターという構造を準備した。マウンターは一つのコミュニティコミュニケーションシステムにただ一つだけ存在するものとし、各コミュニティの用途に合わせ、アプリケーション部の動作に関する規定や、ユーザインタフェースに関する基本情報を規定するスクリプトを格納する。つまり、一つのシステムにおいて唯一だけ存在するマウンターは、そのコミュニティコミュニケーションシステムの動作を規定するという役割を有している。

4.2. アプリケーション部の分離

アプリケーション部の機能分離の主たる目的は、入出力装置や入出力機能に関して非常に多くのバリエーションを有する端末への対応である。今回はこの目的を最も効率よく実現するために、アプリケーション部をユーザインタフェースの生成だけを行うユーザイン

タフェース提供部と、データベース部から必要な情報を検索し、抽出する機能を有する情報抽出部に分離した。このような方式の採用(図2)により、様々な端末に対して最適化したユーザインタフェースを提供するためには、このユーザインタフェース提供部だけの対応で実現可能となる。また、E-Mail等、webとは異なった仕組みで実現されるユーザインタフェースへも容易に対応可能となる。

5. 実装

5.1. XMLドキュメント

前述のアーキテクチャの具現化に際し、課題となるのが、汎用性を保ちつつ、コンテナ、ボディ、リンクを、如何にシンプルに管理するかという事である。そこで、今回はコンテナ、ボディおよびリンクに対して以下に示すルールを用いて実装した。

- ・ 情報片はボディにのみ存在する。
- ・ ボディは単体で存在する事はなく、ただ1つのコンテナに対して従属する。
- ・ コンテナは、ただ1つの上位構造に従属し、下位構造として複数のコンテナ又は複数のボディを所有できる。
- ・ 特定のボディに対して、従属関係となる新たなボディが生成された場合、元からあったボディはそのすぐ上位にコンテナを生成し、新たなボディと同じコンテナを共有する(図3)。
- ・ コンテナとボディの階層構造はその段数を制限しない。

このルールを採用すると、ネスト構造を有するweb掲示板は、コンテナをノードとし、ユーザインタフェース上に出力されるネスト構造と非常に近い形のXMLドキュメントで表現される(図4)。また、ネスト構造が無いweb掲示板は一つのコンテナの下部に多くのボディが並列に存在するXMLドキュメントとして表現できる(図5)。さらには、スケジュールの様な情報も各利用者をコンテナとし、その下部にこのスケジュールが記載されたボディが並ぶXMLドキュメントとして表現可能である(図6)。

5.2. 入力インタフェース

今回の実装では、情報の入力方式として、E-Mailを採用した。E-Mailは仕組みとしてwebからは離れた存在であるため、ユーザインタフェース提供部の柔軟性の評価としてはよい材料である点、E-Mailに関しては、携帯電話には専用のアプリケーションが準備され、ユーザビリティがwebよりも優れているという点が今回の入力方法としてのE-Mailの採用につながっている。

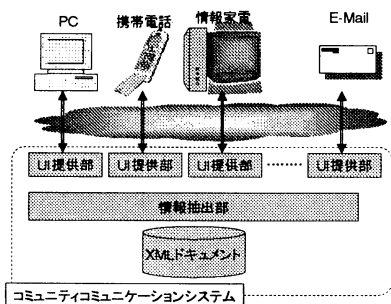


図2 提案システムのモジュール構成

また、今後の登場が予想される情報家電端末の中には、L-mode¹電話機や WebTV²の様に、情報の閲覧を主な目的とした端末も想定される。このような場合でも、E-Mail は汎用的な入力インターフェースとして利用可能な事を考えられる。しかし、E-Mail をこのようなシステムの入力手段として利用する際にはある問題が発生する。それは、E-Mail により入力した情報と既に入力されている他の情報との論理的な位置関係の識別方法である。

web を利用したユーザインターフェースの場合、出力インターフェースと入力インターフェースを同一のアプリケーションで実現できるため、入力された情報の論理的な位置情報をシームレスに引き継ぐための仕組みの実現は容易である。しかし、E-Mail を情報の入力手段として採用すると、出力インターフェースと入力インターフェースが別のアプリケーションとなるため、論理的な位置情報のシームレスな引き継ぎには何らかの識別子の利用が必要となる。

E-Mail による情報の引き継ぎ手法として、情報を入力する前に何らかの手法でシステムに対して情報入力のリクエストを出し、位置情報を埋め込んだ識別子を記載したメールで送信してもらい、さらにこのメールを返信する形でシステムに対して情報を入力するという手法が用いられている。

本実装では、この手法をさらに推し進め、携帯電話の E-Mail 機能に合わせ、これらの識別子として mailto タグで制御可能なヘッダ情報に挿入し利用する事とした。

5.3. 出力インターフェース

出力インターフェースは、装飾要素の全くない単純なテキストのみを出力するものと、Flash を用いた非常にグラフィカルな物 (図 7) を評価用として利用した。これらは、ユーザインターフェースの見た目が大きく異なる以外に、入出力機能部が有する XML ドキュメントからの情報抽出機能に対する要求が全く異なる。

前者のテキストのみを出力する形式では、抽出された情報に対して、操作機能を提供するユーザインターフェースを付加し、情報を出力するため、情報の抽出機能に依存する部分が非常に大きい。これに対し、Flash を用いるユーザインターフェースは Flash 自身に情報を選択し、出力する機能を有するように実装できるため、本システムが提供する情報抽出機能に対する依存度は極めて低くなるという違いを有している。本提案システムは、このように機能に対する要求が異なるユーザ

¹ 「L-mode」は NTT 東日本・NTT 西日本の登録商標です。

² 「WebTV」は Microsoft® の登録商標です。

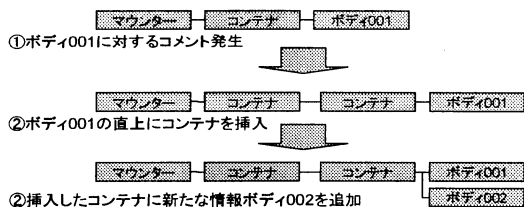


図 3 コメントを追加した際の構造の変化

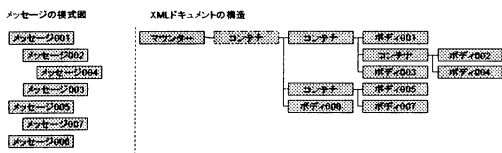


図 4 ネスト構造を有する web 掲示板の構造

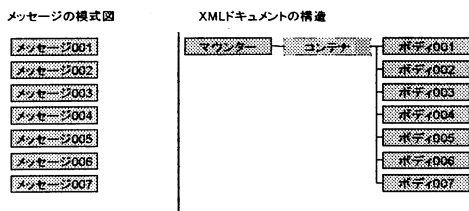


図 5 ネスト構造の無い web 掲示板の構造

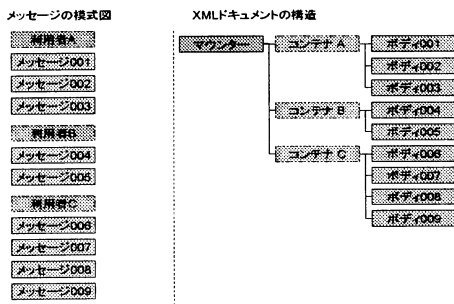


図 6 スケジューラ形式の情報の構造

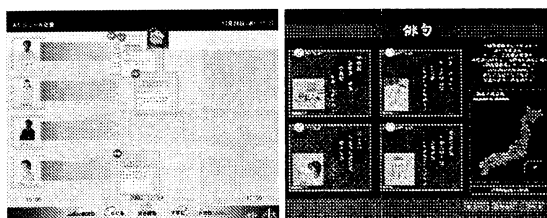


図 7. Flash を用いた出力インターフェースの実装例
左: スケジューラの実装例
右: web 掲示板・ネスト無し(排句会)の実装例

インタフェースを同時に対応が可能で、ユーザインタフェースの提供という面において、非常に高い汎用性を有していると言える。

6. 今後の課題

今回提案したアーキテクチャを有するシステムは、現在非常に限られた用途およびユーザインタフェース形態でのみ動作が確認されている。今後はここで提案したアーキテクチャがコミュニティコミュニケーションシステムとして汎用的かつ柔軟に使用できるかという事を、実証実験を通して検証する必要がある。また、汎用的なシステムを目指す上で、リンクの実装形態も大きな検討課題である。現在の実装では、xpath の採用している。これは、web 掲示板をはじめとするネスト構造を持つ情報を管理する事に主眼を置いて実装したためである。しかし、この方式では異なるツリーの XML ドキュメントとの依存関係を記述する事ができない。このため、ブログで用いられるトラックバックの実装が困難となる。また、xpath は、上流側に対するリンクを 1 本しか規定できないため、既に多く研究されている様々な情報管理モデル[3]を本システム上で再現する事も困難な状況である。この問題を解決するためには、xlink を用いたリンクを追加が問題解決への最も単純で効果的であると考えているが、xlink の追加により、リンクがパラメータとして有しているウェイトの扱いが変更となる可能性も考えられるなど、慎重な検討が必要である。

7. まとめ

本稿では、今後の普及が予想される web ブラウザを有する情報家電端末の登場を想定した、汎用 web コミュニティコミュニケーションシステムのアーキテクチャの紹介と一部の実装の一例を示した。今後は、トラックバックなど実装を可能にするなどの機能向上に向けた仕様改良とともに、実証実験を通して本アーキテクチャの有用性を確認している予定である。

文 献

- [1] <http://computers.yahoo.co.jp/download/vector/unix/net/www/host/board/>
- [2] <http://www.movabletype.org/>
- [3] <http://www.movabletype.jp/>
- [4] 森住俊美, 松浦宣彦, 茨木久, 小川克彦: 階層化モデルを用いたコミュニティデータ構造記述の一提案, 情報処理学会全国大会論文集, Vol.66 No.4, pp125-126(2004)
- [5] 佐藤宏之, 神戸雅一, 金井敦: コンテンツと独立した動的第三者リンクによる知識共有支援, 情報処理学会論文誌, Vol.43 No.11, pp3407-3417(2002)