

## マルチメディア情報の共有を目指したナレッジポータルサイトの構築

### - Web サービスによる RDF のパブリッシング -

大野智之<sup>1</sup> 中挾知延子<sup>1</sup>

Web サービスを用いて、暗黙知から形式知への表出化を支援し、異質な組織との知識の共有と創造の場を構築できる環境の実現を試みた。システムでは、RDF を付加したマルチメディアコンテンツが Web サービスによって受け渡される。ユーザは掲示板の形でそれらの情報を共有し、動画、写真、音声なども加わった情報は掲示板ではジャンル、テーマ、およびコンテンツそのもので並べられている。Web サービスとメタデータを用いることで、テキスト情報のみでは理解の難しい“豊かな”内容の詰まったコンテンツを Web 環境下で共有させることができる。対象ドメインとして、地域における複数の組織間での知識の共有を目指すものとしている。

## Building a Knowledge Portal Website for Sharing Multimedia Information

### - Web Services enabled RDF Publishing -

OHNO Tomoyuki<sup>1</sup>, NAKABASAMI Chieko<sup>1</sup>

In this report, we attempt to realize a computational environment where multiple organizations having heterogeneous information can share and create knowledge among themselves by providing a means for externalizing implicit knowledge via web services. In our web services, first, the target contents are combined with multimedia contents, to which is added metadata information with Resource Description Framework (RDF). Next, through the web services, the contents are published for sharing within the distributed environment. In our framework, the multimedia contents are published as articles in BBS, with each article identified in three categories: genre, theme, and the article itself. The articles are attached to multimedia data such as video, photo, and audio data. Using the multimedia support of the web services, users are able easily to share ‘rich’ information which would be difficult to understand by text data only. We focus on the information sharing among multiple regional organizations around a certain area.

---

<sup>1</sup> 東洋大学国際地域学部  
Regional Development Studies, Toyo University

## 1. はじめに

コンピュータの高性能化に伴い、情報技術の発達と普及によって高度なデータの処理が可能となった。工業化社会から情報化社会へと進むにつれ、企業においては継続的に企業価値を拡大していくことを活動の目的としているため、資産として現存する価値のある「知識（ナレッジ）」を戦略的に活用していかなければならない。そのようなことを背景に、ナレッジを経営に活かすナレッジマネジメントの手法が積極的に取り入れられてきている[1][2]。

ナレッジマネジメントは知識の共有と同時に新たな知識の創造の場としての機能も持ち合わせている。新しいナレッジは異質なナレッジの建設的対立・コラボレーションから生まれるためである。つまり、単一の考え方、テーマに特化した一個人、一集団だけが知識を持っているのではなく、その考え方、テーマとは異なる分野に特化した一個人、一集団の知識も加えていくことで、新たな知識創造に結びつくことができる。知識の創造においては、文書などへの形式化が難しく、説明することが容易な状態でない個人的な経験やコツなどと結びついた技能などのアナログ的な知識である「暗黙知」と、形として存在しており、説明することがある程度容易な状態で体系化され、共有や編集が可能なデジタル的な知識である「形式知」の2つが存在する。具体的には、前者はベテラン社員のもつノウハウや熟練技能者のもつコツやカンなどであり、後者は特許やマニュアル、プログラム、ガイドなどがそれに当たる[3]。

本研究では、マルチメディアコンテンツを Web 上で共有させることで暗黙知から形式知への表出化を支援し、異質な組織間での知識の共有と創造の場の実現を試みている。また、ナレッジマネジメントは企業のみならず、自治体などにおける組織間のコラボレーションにも有用であるという立場から、対象ドメインとして、地域における複数の組織間での知識の共有を想定している。具体的には PHP 及び Java と XML 及びそれらの関連技術である RDF[4]や Web サービスをベースにしたマルチメディアナレッジポータルサイトを提案する。ユーザには掲示板という形で提供し、それぞれの記事として共有させている。記事にはマルチメディアコンテンツが添えられている。ユーザは記事の内容を手に入れると同時に、送り手の情報に応える形で情報を提示することで、ユーザの暗黙知を形式知として表出することが可能になる。掲示板はコミュニケーションツールの1つとして情報を共有することができる上に、ネット上でのコミュニティを形成しやすく、本研究が目指す知識共有の場に適していると考えられる。

以下、2章では、本研究で対象とした地域情報のナレッジポータルについての特徴を述べる。3章ではマルチメディアナレッジポータルについての概要を、4章では情報アクセスの流れについて説明する。5章では Web サービスによる RDF のパブリッシング方法について説明する。最後に今後の課題を述べてまとめとする。

## 2. 地域情報ナレッジポータル

ナレッジポータルについては、現在においては企業の経営戦略がメインであり、全社の知識共有を目指したものから、各部門別にそれぞれの目的に沿ったものまで多岐にわたる[5]。例えば、カスタマサポート部門であれば、顧客との知識共有によりコストの削減や顧客満足度の向上につ

なったり、研究開発部門であれば、技術者の持っている種々のノウハウを蓄積し共有することで設計やトラブルへの対処といった品質管理に供する。一方で本研究では、知識を共有する対象として、一定の地域における複数の異なる組織を想定している。企業とはちがい、地域情報は公共性が多分にあり、共有しあうユーザのバックグラウンドもさまざまである。そのような場でこそ知識を共有しあうことによって、地域に関与する多くの人が円滑に行動し、それらの人々の力を統合してより密度の濃い活動が展開できるようになると考えられる。

具体的には、モータリゼーション化、過疎による商工業の衰退、都心通勤者のためのニュータウン整備を代表とする職住分離により、生活圏が1つの市区町村単位の地域への依存度が弱まっている。これにより、居住市区町村のみの情報だけでは不足する事態になっている。図1に構成図を示す。

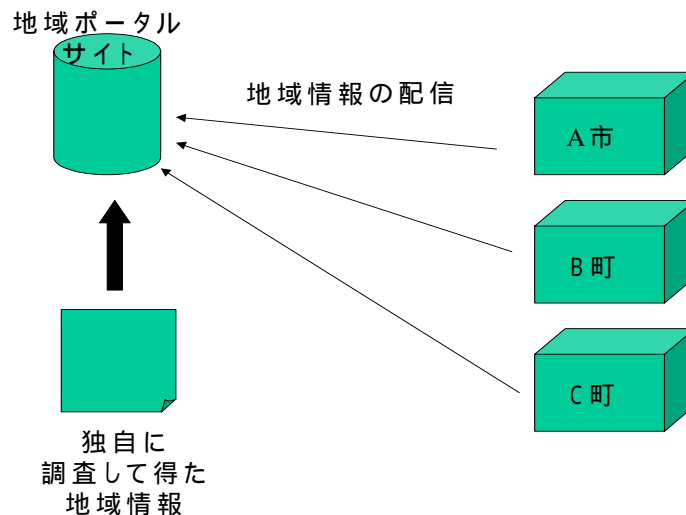


図1 地域情報ポータルの概略

近年ホームページを持つ地方自治体は増加の一途をたどり、ホームページにアクセスすることにより地域のイベント等の地域情報を閲覧することができる。しかし、地方自治体から発信される情報は、地方自治体からのお知らせか、地方自治体に掲載依頼を行った情報に限られてくる。さらに、発信している1つの自治体の情報しか掲載されないため、他の自治体の情報については、そのホームページにアクセスをして情報を収集しなければならない。このことは、広域にわたって地域で活動している人にとっては情報収集の手間の発生と情報不足につながる。

そのため地域情報ポータルにより、広域な範囲の地域情報を1つのホームページ上で知ることが必要になる。また、地方自治体の情報以外のNGOや一住民からの有益な情報も掲載されていることも望ましい。それにより一層地域の活性化につながると期待できる。しかし、地方自治体のホームページに掲載されている情報を改めて編集して掲載することは、時間の浪費につながり、効率的ではない。従って地域情報ポータルを作っていく上ではWebサービスによる情報の共

有が解決策の1つといえる。地域における複数の組織からの情報を Web サービスで受け渡しすることにより、ポータルサイト側では必要なデータを選択して掲載できるようになる。データのみを受け取りでレイアウト等の書式には関与しないため、ポータルサイト上においては、元のサイトの一部の感覚で情報を掲載することができる。

### 3. マルチメディアナレッジポータル

マルチメディアのサポートによる知識の共有を目指したポータルサイトとしての掲示板について説明する。マルチメディアを用いることで、文書化しにくい知識を同じ目的を持つ人々の間で共有することを試みた。方法として、マルチメディアコンテンツに RDF でメタデータ情報を付与し、Web サービスを介してパブリッシュし、分散環境において必要な知識を共有し活用できるようにした。掲示板では、ジャンル、テーマ、記事そのものの3通りで情報を区分している。

サンプルとして地域の組織間における知識の共有をとりあげた。ここでいうジャンルとは、情報の種類であり、市町村などの自治体が主催するイベントとしている。テーマとして、イベント

におけるそれぞれのトピックとした。記事とは、各トピックにある、「いつ」「どこで」「どのように」といったかなり粒度の細かな1つ1つの情報を指す。地域で行われるイベントは複数の自治体にまたがるものも少なくなく、さらに地域の NGO や地域住民が個人単位で運営や参加に関わることもある。このような人々の間で1つのイベントを成功に導くためには、知識の共有が必要であり、それによってむだな準備活動が省かれ、イベントの出し物として、単なるつぎはぎの内容でなく、お互いの出した提案が有機的に統合したかたちになると考えられる。そこでこれらイベントの記事に動画や静止画、音声などのマルチメディア情報を添付することにより、文書だけでは表現が難しいような知識の表出化を支援することで、よりよく情報を共有することを試みている。掲示板では投稿するだけでなく、それらの情報に対してフォローアップ機能を設け、参照している記事に対して情報の追加を行える。これにより、情報に対しての補足や間違いの指摘を行うことができるため、1人の人間あるいは組織の固定的な考えだけに偏らず、かつ情報を正確で内容の濃いものとするすることができる。また、このことが暗黙知から形式知への表出を促すことになると思われる。

### 4. マルチメディアナレッジポータルにおける情報アクセス

本システムでは管理に DBMS を利用しているが、RDF での記述において Dublin Core メタデータ[6]に沿った内容の出力も行えるようにした。Dublin Core のような標準メタデータを採用することで分散環境下において情報の共有が加速すると考えられる。また、SOAP による Web サービスにより、異なるアプリケーション間におけるデータの交換を行うようにしている。システムの構築においては、Linux 上で Apache Web Server、Apache Axis、PostgreSQL、PHP、Java を用いて構築した。図2にナレッジポータルサイトでのアクセスの流れを示す。



図2 マルチメディアナレッジポータルでの情報アクセスの流れ

ナレッジポータルでは図2に示した流れで情報が受け渡しできるようになっている。まず、ユーザ認証を行うと、メイン画面が表示される。メイン画面ではジャンル一覧からの選択や新規ジャンルの登録、登録情報の検索、RDFの作成が選択できる。また、登録されている全情報の一覧が日付の新しいものから表示される。なお、登録されている情報の一覧は動的に作成を行ったRDFを利用し、XSLによってHTMLに変換している。

次に、メイン画面からジャンル一覧に掲載されている項目からナレッジの種類を選択し、その種類に関連したテーマが一覧されるのでその中から求める項目を選択すると、それらに関連した記事の一覧が表示され、その中から項目を選ぶことにより、テーマに関する粒度の細かい詳細な情報を得ることができるようになっている。記事については、参照数で評価を行っている。参照する回数が多い記事ほど関心が高いものであり、評価は高いとする。情報の登録については、メイン画面からジャンル一覧、テーマ一覧と進み、「新規記事投稿」を選択することによって投稿が出来るようになっている。登録の画面については、図3に示す。

登録できる項目は、タイトル、本文、関連リンク、添付ファイルとファイルへのコメントとなっている。ジャンルとテーマ、投稿者については選択されている内容に応じて自動的に入力される。情報の登録はタイトルと本文へ内容を記入することででき、動画や静止画、音声などのマルチメディアコンテンツの添付も可能となっている。マルチメディアコンテンツ以外にも Excel

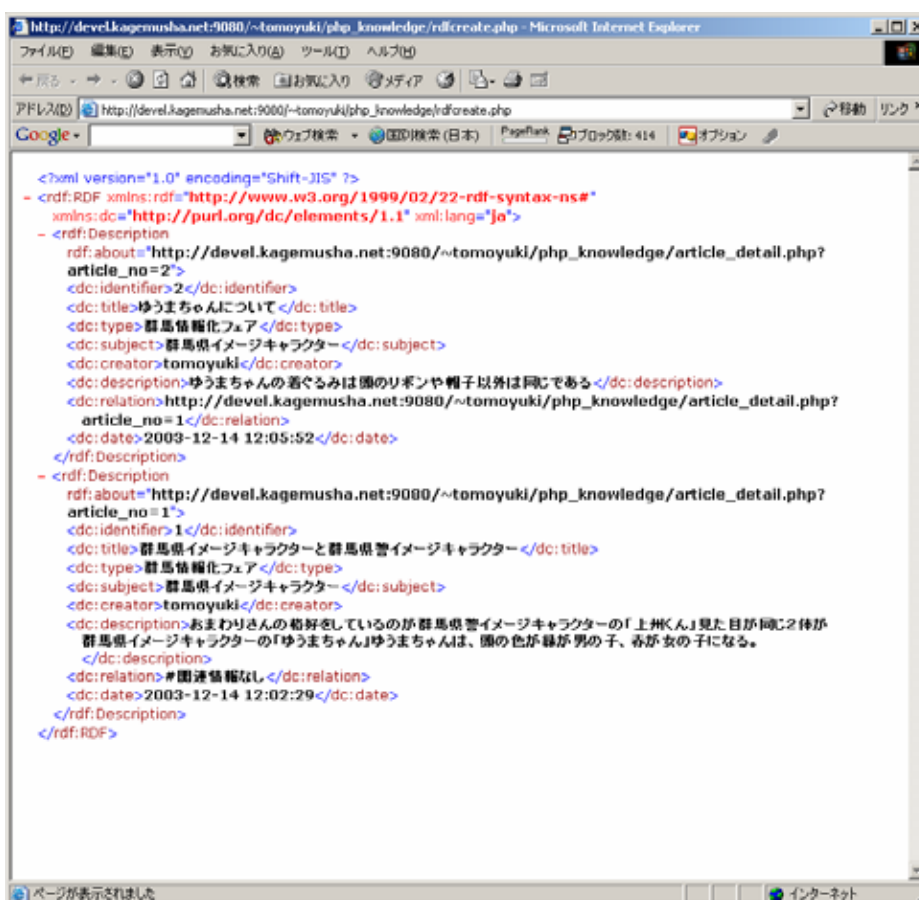
や PDF など添付することが可能である。さらに、添付ファイルにはマルチメディアコンテンツの撮影者や撮影場所、内容や目的などのコメントを記述することができる。そして、記事の検索要求に対しては Web サービスを通じて結果が返される。

| ■新規記事投稿 |  |                                      |                                      |
|---------|--|--------------------------------------|--------------------------------------|
| テーマ     | 群馬県イメージキャラクター  | ジャンル                                 | 群馬情報化フェア                             |
| 投稿者     | tomoyuki   |                                      |                                      |
| タイトル    | <input type="text"/>                                       |                                      |                                      |
| 詳細内容    | [本文] 本文はここに入力します   |                                      |                                      |
|         | <div style="border: 1px solid gray; height: 100px;"></div> |                                      |                                      |
|         | [関連リンク] 記事内容と関連した外部リンクを付加することができます。                        |                                      |                                      |
|         | <input type="text"/>                                       |                                      |                                      |
|         | [添付ファイル] 添付ファイルは3つまで添付することができます。                           |                                      |                                      |
|         | [1]  | <input type="text"/>                 | <input type="button" value="参照..."/> |
|         |  | [ファイルへのコメント]                         |                                      |
|         |  | <input type="text"/>                 |                                      |
|         | [2]  | <input type="text"/>                 | <input type="button" value="参照..."/> |
|         |  | [ファイルへのコメント]                         |                                      |
|         | <input type="text"/>                                       |                                      |                                      |
| [3]     | <input type="text"/>                                       | <input type="button" value="参照..."/> |                                      |
|         | [ファイルへのコメント]   |                                      |                                      |
|         | <input type="text"/>                                       |                                      |                                      |
|         | <input type="button" value="投稿する"/>                        |                                      |                                      |

図 3 マルチメディアナレッジポータルへの情報登録画面

## 5. Web サービスによる RDF のパブリッシング

マルチメディアナレッジポータルにおける検索結果は、PHP でデータベースから参照した内容であり、それらを RDF へ変換して出力している。RDF には、Dublin Core のメタデータ仕様に沿って内容が記述されている。図 4 に生成された RDF のサンプルを示す。なお、本研究では、データ構造がシンプルであることや、データの管理に DBMS を用いていることから、DOM や SAX などのパーサは使用せず、独自に出力を行うプログラムを作成した。



```
<?xml version="1.0" encoding="Shift-JIS" ?>
- <rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
  xmlns:dc="http://purl.org/dc/elements/1.1/" xml:lang="ja">
- <rdf:Description
  rdf:about="http://devel.kagemusha.net:9080/~tomoyuki/php_knowledge/article_detail.php?
  article_no=2">
  <dc:identifier>2</dc:identifier>
  <dc:title>ゆうまちゃんについて</dc:title>
  <dc:type>群馬情報フェア</dc:type>
  <dc:subject>群馬県イメージキャラクター</dc:subject>
  <dc:creator>tomoyuki</dc:creator>
  <dc:description>ゆうまちゃんの着ぐるみは園のリボンや帽子以外は同じである</dc:description>
  <dc:relation>http://devel.kagemusha.net:9080/~tomoyuki/php_knowledge/article_detail.php?
  article_no=1</dc:relation>
  <dc:date>2003-12-14 12:05:52</dc:date>
</rdf:Description>
- <rdf:Description
  rdf:about="http://devel.kagemusha.net:9080/~tomoyuki/php_knowledge/article_detail.php?
  article_no=1">
  <dc:identifier>1</dc:identifier>
  <dc:title>群馬県イメージキャラクターと群馬県警イメージキャラクター</dc:title>
  <dc:type>群馬情報フェア</dc:type>
  <dc:subject>群馬県イメージキャラクター</dc:subject>
  <dc:creator>tomoyuki</dc:creator>
  <dc:description>おまわりさんの着好んでいるのが群馬県警イメージキャラクターの「上州くん」見た目が同じ2体は
  群馬県イメージキャラクターの「ゆうまちゃん」ゆうまちゃんは、園の色が緑が男の子、赤が女の子になる。
  </dc:description>
  <dc:relation>#関連情報なし</dc:relation>
  <dc:date>2003-12-14 12:02:29</dc:date>
</rdf:Description>
</rdf:RDF>
```

図 4 RDF で記述されたマルチメディアコンテンツの情報

## 6. 今後の課題とまとめ

本稿ではナレッジマネジメントに必要な情報の共有をマルチメディアコンテンツのサポートによって支援し、Web での知識共有を目指したマルチメディアナレッジポータルサイトを提案した。方法として Web サービスを用いて RDF をパブリッシュし、分散環境下でデータ交換と情報

の共有を行った。今後の課題として以下の2つをあげてまとめとする。

- (1) 現在は、RDF を直接送信しているのではなく、SOAP によって作成された XML 形式の情報を受信側で RDF としてパブリッシュしている。今後はデータの整合性の観点から、RDF 情報を SOAP によって直接送信できるようにする。
- (2) ジャンル、テーマ、記事の情報だけでなく、記事中の単語をクリックすることにより、その単語の定義や関連記事が表示される機能を作る。このような機能を有している代表的な Web サイトとしては、“はてなダイアリー”[7]や PukiWiki[8]があげられる。これらのページでは、登録されている記事のタイトルが各文書中の単語として自動あるいは手動でハイパーリンクによって関連づけが行われ、単語の意味について辞書引きする感覚で参照できる。これは、単語が“うる覚え”の場合、それに関する一般的あるいは種々の定義が得られることで、単語の指し示す内容について多くの情報が得られ、自分の知識を正確に伝えることになると考えられる。

## 参考文献および参照 URL

- [1] リクルート：キーマンズネット、よくわかる『ナレッジマネジメント』、  
[http://www.keyman.or.jp/search/robo\\_km1\\_1.html](http://www.keyman.or.jp/search/robo_km1_1.html)
- [2] NEC ソフト：IT Square | 5分でわかる IT | ナレッジマネジメント、  
<http://www.sw.nec.co.jp/lecture/word/km/>
- [3] 野中郁次郎、竹内弘高、(訳)梅本勝博：知識創造企業、東洋経済新報社(1996)
- [4] Resource Description Framework (RDF):W3C Semantic Web Activity  
<http://www.w3.org/RDF/>
- [5] 松田潤：ナレッジ・ポータル~ナレッジマネジメントと実践企業の解決策、(株)ジャストシステム、JKMF2002 東京特別講演(2002)  
<http://www3.justsystem.co.jp/download/km/paper/jsmatsuda.pdf>
- [6] Dublin Core Metadata Initiative (DCMI)、<http://dublincore.org/>
- [7] はてなダイアリー、<http://d.hatena.ne.jp/>
- [8] FrontPage - PukiWiki.org, <http://pukiwiki.org/>