

【研究論文】 アジャスタブルスキーマを利用した
分散 XML データの共有方式
—福祉情報を対象にしたシステムの試作と検証—

服部哲¹・田畑邦晃²

¹情報学部 情報メディア科 (ahattori@ic.kanagawa-it.ac.jp)

²情報学部 情報工学科 (tabata@ic.kanagawa-it.ac.jp)

A System for Sharing Distributed XML Data Using Adjustable Schema

Akira HATTORI¹, Kuniaki TABATA²

Abstract

In this paper, we describe a system for sharing distributed XML data among organizations using adjustable schema. In our system, each organization can adjust common DTD (Document Type Definition) within the bound of rule to create its own DTD, which is called adjusted DTD. And then it can describe information with tags according to the adjusted DTD. Basically, the upper structure of shared XML data is common. Adjusted DTDs are managed centrally by a server. The server also examines whether they conform to an adjusting rule. We discuss a result of prototype system using welfare information based on Web Services technology. In the prototype, we can register adjusted DTDs and search for them through Web browser.

Key Words: XML, Information sharing, adjustable schema, DTD, Web Services

1. はじめに

Web (World Wide Web) におけるデータ表現や交換の標準形式として XML (eXtensible Markup Language) の利用が広がっており、組織間に分散した XML データを共有するシステムの必要性が高まっている¹⁾。

XML データを作成するときは明示的かどうかに関係なく何らかのスキーマに従って作成することが一般的である。そのため、組織間で XML データを共有する場合、XML データのスキーマを標準化する必要があるが、各組織はそれぞれが目的を持って活動しているためス

キーマを標準化することは極めて困難である。一方、各組織が全く個別にスキーマを作成した場合、XML データの共有に不便である。

そこで本研究では、共通のスキーマからのバリエーションを認めることにより組織間で XML データを共有する方式を提案する。本研究では XML のスキーマとして DTD (Document Type Definition) を利用し、具体的には、各組織は共通 DTD をルールの範囲内で調整して派生 DTD を作成し、その派生 DTD に従って自身の情報を記述する。基本的には共通 DTD とルールによりタグ構造の上位が共通化されると考える。

以下、2章で関連研究との違いを述べ、3章で本データ共有方式を提案する。4章では福祉情報を利用してシステムを試作し、5章で試作に基づき提案方式について議論する。最後にまとめと今後の課題を述べる。

2. 関連研究

ネットワークに分散した情報源のXMLデータを統合的に検索できるようにする研究が多く行われている²⁾³⁾。これらの研究では、個々のXMLデータの構造をグローバルなスキーマにマッピングしたり、オントロジーを導入することにより、分散XMLデータのタグ構造の違いを吸収するため、利用者は情報源の異種性を意識することなくデータを検索することができる。同様の手法でWebサービス(3.2節参照)を検索するための提案もある⁴⁾。しかし、各組織はそれぞれが自立的に活動するものであるため、グローバルなスキーマやオントロジーの作成や管理は困難である。

これに対して、分散XMLデータの構造を参照せずに分散XMLデータに問い合わせ可能なシステムが提案されている⁵⁾。このシステムは、各XMLデータのタグの付け方にある程度の制約を設けないと機能しないが、それについて全く議論していない。

各スキーマ間の類似性を管理したり、本研究と同様に共通のスキーマを導入し核となる共通スキーマを挟んで2つのスキーマ間の対応関係を記述して分散XMLデータを統合検索可能にする提案もある⁶⁾⁷⁾。しかし、スキーマ間の対応関係の作成・管理に手間がかかる。

複数の共通のスキーマを利用して各情報源のスキーマをラッピングするスキーマを作成可能にすることで、緩やかな制約の下でデータを共有するための方式も提案されている⁸⁾。この提案はXMLデータを想定していないが、本研究と同様の問題意識を持ち興味深い。しかし、この提案をXMLデータに応用した場合、各組織でタグの追加や変更を行うことはできない。

DTDの進化に伴うスキーマのバージョン管理やスキーマの共有に関する研究もあるが、本研究とは目的が異なる⁹⁾¹⁰⁾。

一方、我々はこれまでWebサービスに基づく分散XMLデータ共有方式を提案してきたが¹¹⁾¹²⁾、本論文で

は、スキーマ拡張のルールの検討やXMLの標準技術の採用など、より汎用的・標準的な仕組みを提案する。

3. アジャスタブルスキーマを利用した分散XMLデータ共有方式

本章では、アジャスタブルスキーマを利用した分散XMLデータ共有方式を提案する。

3.1 提案方式の概要

本方式では、各組織は共通DTDに要素型宣言や属性リスト宣言を追加したり変更したりして派生DTDを作成し、その派生DTDに従ってタグ付けされたXMLデータをWebサービスにより他の組織に提供する。そして、各組織が作成した派生DTDやWebサービスのインタフェースに関する情報を一元的に管理し検索可能にすることで分散XMLデータの共有を図る。

しかし、各組織において共通DTDから派生DTDを全く自由に作成できるようにすると、各組織が個別にスキーマを作成する場合と同様にデータの共有に不便であり、共通DTDを導入する意味がない。そのため、内容が同じであれば要素名の変更を認める、子要素の追加は認めるが兄弟要素の追加は認めないなど、共通DTDからの派生の方法をルール化し、各組織はそのルール内で派生DTDを作成するものとする。

従って、本方式では派生のルールに則して組織間でXMLデータを共有できるようにする仕組みの実現が課題である。

3.2 基礎技術

ここでは本システムの基礎となるXML関連技術の概要を整理する。

(1) XML/Webサービス

WebサービスとはXMLに基づく分散処理技術であり、インタフェースはWSDL(Web Services Description Language)で記述され、SOAP(Simple Object Access Protocol)を利用してXMLデータがシステム間で交換される¹³⁾。

(2) エンティティ宣言

XML では文字列や外部ファイルなど XML データの一部となるものをエンティティと呼ぶ。エンティティには、XML 本体で利用する一般エンティティと DTD で利用するパラメータエンティティがあり、どちらも利用するためには DTD でエンティティ宣言をする¹⁴⁾。

(3) 内部サブセットと外部サブセット

DTD は XML データの文書型宣言で指定されるが、文書型宣言の中に直接記述する方法と別のファイルで記述する方法があり、前者を内部サブセット、後者を外部サブセットと呼ぶ。両者を併用することも可能であり、その場合、内部サブセットは外部サブセットよりも先に解釈され、宣言の重複があったときは最初のものが有効になる。DTD では要素の名前や構造を規定する要素型宣言の重複は認められないが、エンティティ宣言の重複は認められている¹⁴⁾。

そのため、宣言重複時のルールを利用すれば、外部サブセットで規定したエンティティを内部サブセットで規定し直すことができる。従って、パラメータエンティティを活用することで、外部サブセットで規定したタグ付けの規則を内部サブセットで変更することができる。

例えば図 1 では、外部サブセットでパラメータエンティティを利用して<設備>要素が子要素<トイレ>を持つとして宣言し、内部サブセットで子要素<トイレ>、<駐車場>、<エレベータ>を持つように変更したことになる。

3.3 システム構成

本方式のシステム構成を図 2 に示す。本システムは、管理サーバ、データ提供サーバ、およびアプリケーション

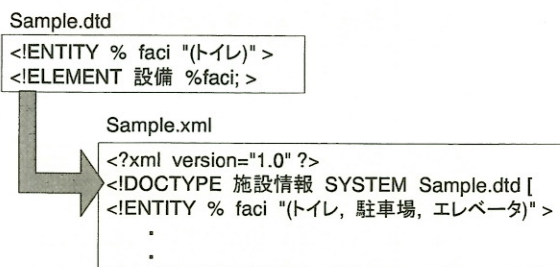


図 1 パラメータエンティティによる派生の例

ンから構成される。管理サーバは共通 DTD とそのタグにより記述されるデータの形式や意味から標本 XML データを生成する機能、データ提供組織が提供する XML データのタグ付けが派生のルールに則しているかどうかを検証し、管理情報を生成して登録する機能、および管理情報を検索しデータ利用組織の担当者やアプリケーションに提供する機能を備える。データ提供サーバは Web サービスにより XML データを提供する。アプリケーションは各組織で利用する応用プログラムである。

処理フローを以下に示す。

- (1) グループの代表者は集まって共通 DTD、共通 DTD のタグで記述するデータの形式と意味、共通 DTD からの派生のルールを決める。
- (2) 管理サーバは共通 DTD とデータの形式と意味から標本 XML データを生成する。
- (3) データ提供組織は派生 DTD とそれに従った XML データ、Web サービス、Web サービスのインタフェースを記述した WSDL 文書を作成する。
- (4) データ提供組織は Web ブラウザを利用して作成した XML データが派生ルールの範囲内かどうかを確認する。
- (5) 管理サーバは派生ルール内であれば派生部分と Web サービスのメソッド名を抽出する。
- (6) データ提供組織は派生部分のタグについてデータの形式と意味、および Web サービスのメソッドで利用する検索キーを指定する。
- (7) 管理サーバは管理情報 XML の要素を生成して追加する。
- (8) データ利用組織は管理情報を検索し自組織で利用するアプリケーションを作成したり更新したりする。

以上のフローを、共通 DTD とルール作成ステップ ((1)と(2))、管理情報登録ステップ ((3)~(7))、データ共有ステップ ((8)) に分類し、各ステップにおける管理サーバの機能を次節で説明する。

3.4 管理サーバの機能

(1) 共通 DTD とルール作成ステップ

XML データは主に要素と属性からなり、要素はタグ

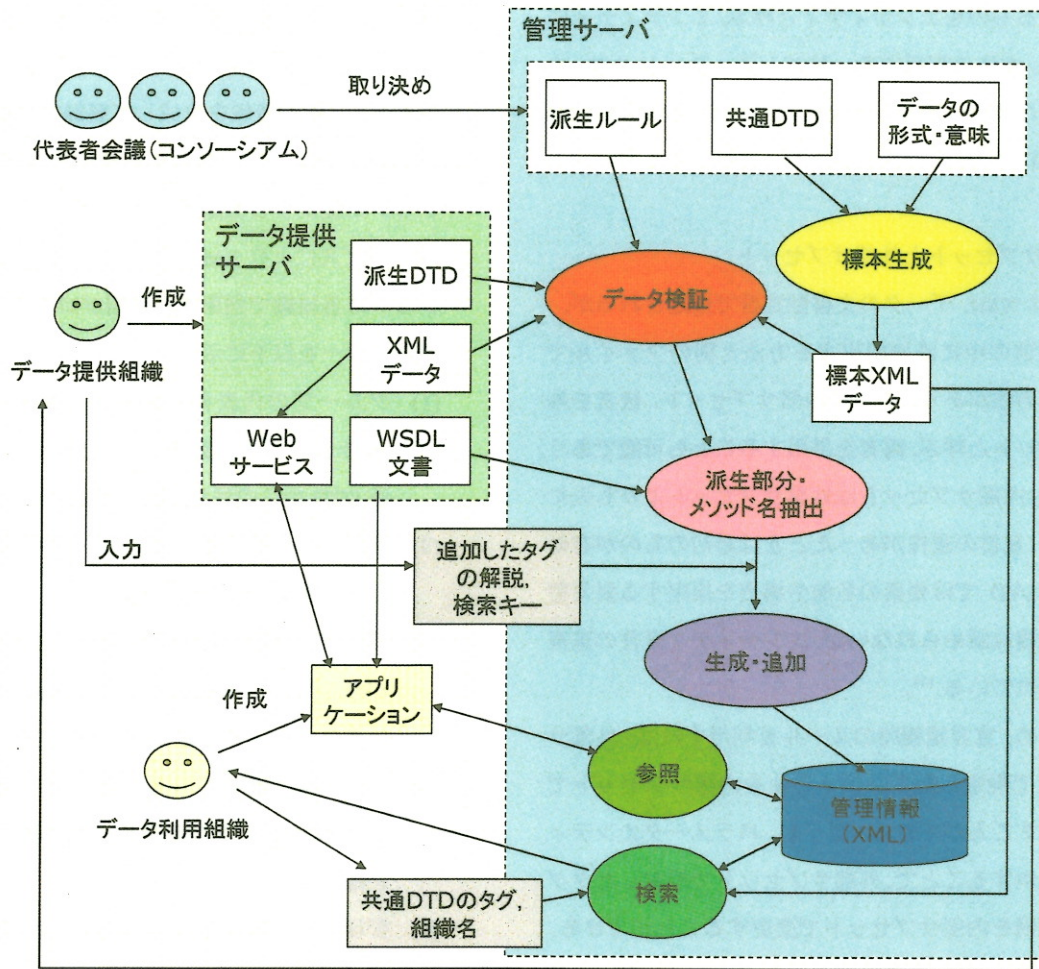


図2 提案方式のシステム構成

と内容を持ち、属性は要素に付属するデータを表す。そこで本方式においては、XMLの要素に注目し共通DTDに対して許容可能な派生の様式を表1のものにした。表1に示した様式のうち、(1)~(4)は要素そのものに関係し、(5)(6)は要素の内容に関係する。一方、(7)~(9)は要素の属性に関係する。

共通DTDとルール作成ステップでは、共通DTDを作成し、そのDTDで取り決めている各要素に対してどの派生様式を許可するかを決定する。これらを派生ルールとして管理サーバに登録する。

このステップでは、共通DTDのタグで記述するデータの形式や意味も決定する。標本生成機能は共通DTDとデータの形式・意味から標本XMLデータを生成する。XMLデータ化することで管理サーバ内ではXMLとして統一的に扱うことができる。またデータ提供組織は標

表1 共通DTDに対する派生の様式一覧

番号	様式
(1)	要素名を変更する
(2)	要素を省略する
(3)	直前に兄弟要素を追加する
(4)	直後に兄弟要素を追加する
(5)	子要素の出現順序を変更する
(6)	子要素を追加する
(7)	属性を追加する
(8)	属性名を変更する
(9)	属性を省略する

本XMLデータを基礎にして自身のデータを作成できるため支援につながる。標本生成機能は既存のXMLエディタを活用することで実現可能である。

(2) 管理情報登録ステップ

管理サーバはまずデータ提供組織が作成したXMLデータのタグ付けが派生ルール範囲内であるかどうかを検証する。本方式では、標本XMLデータと派生ルールを使用し、XMLデータのルート要素からツリー構造に従って上位から順番に各要素に対して検証アルゴリズムを実行し、派生ルール範囲内とルール違反のタグ付けを検出する。そして、それらの部分を色分けして表示する。

派生ルール範囲内であれば、管理サーバは共通DTDの派生により組織で独自に追加した要素と属性の名前を、また、WSDL文書からWebサービスのメソッド名をそれぞれ抽出する。そして、データ提供組織の代表者が入力する追加部分の解説や、検索キーとして使用する要素や属性の名前に基づき管理情報を生成し追加する。

管理情報は、派生DTDの中で要素や属性の追加にあたる部分とその解説、インスタンス例、WSDL文書、およびWebサービスのメソッドごとに検索キーとして使用する要素や属性を含む。管理サーバではこれらの項目をデータ提供組織ごとに構造化しXMLで管理する。

(3) データ共有ステップ

データ共有ステップでは、管理サーバは管理情報の検索機能と参照機能を提供する。前者はWebアプリケーションであり、後者はWebサービスとして提供される。検索機能では、共通DTDで取り決められた要素の名前やデータ提供組織を指定して管理情報を取得することができ、データ利用組織が提供組織を探し出すことを支援する。また、データ利用組織のアプリケーションに対して管理情報をWebサービスにより提供する。

4. 福祉情報を対象にしたシステムの試作

本研究では福祉情報を対象として提案方式のシステムを試作した。

システムの開発・実行環境は以下のとおりである。

- JDK 5.0 : プログラムの作成言語
- Apache Axis 1.4 : Webサービスの開発・実行環境
- Apache Tomcat 5.0 : Webサーバおよびサーブレットコンテナ

Apache AxisはJavaに基づくWebサービスの開発・実行環境であり、サーブレットとしてサーブレットコンテナ上で動作する¹⁵⁾。

4.1 福祉情報を対象にした理由

近年、入り口付近に段差があるかどうかなど、店舗や公共施設のバリア・バリアフリー情報(以下、福祉情報)を記載した福祉マップが数多く作成されている。本研究では、(1) 現在、様々な組織あるいは個人で情報を収集しているが、一組織や一個人での情報収集には限界がある、(2) 福祉情報が各地域で独立して存在しており、地域間の連続的な情報検索に対するニーズも大きい、(3) 様々な組織・地域で独自の視点で福祉情報を集めているが、いくつかの項目は共通している、という理由から、福祉情報を対象にして試作システムを作成した。

4.2 共通DTDと派生のルール

Web上で福祉情報を提供するWebサイトを参考にして、仮想的に共通DTDを作成した。ツリー構造を図3に示す。

図3において、緑色で示した要素は内容が同じであれば要素名を変更でき、さらに要素の内容を#PCDATAから要素の並びに変更できることを示している。水色とピンクは要素名の変更はできないが、要素の内容をそれぞれ#PCDATAとEMPTYから要素の並びに変更できることを示している。共通DTDでは水色はデータ(文字データ(#PCDATA))を内容に持つとして、ピンクは空要素であり省略可能であるとして宣言されている。

つまり、各要素に使用可能な派生の様式を整理すると表2ようになる。

また共通DTDでは、たとえば<トイレ>について、

```
<!ENTITY % pcd.toilet "#PCDATA">
```

```
<!ELEMENT トイレ (%pcd.toilet)>
```

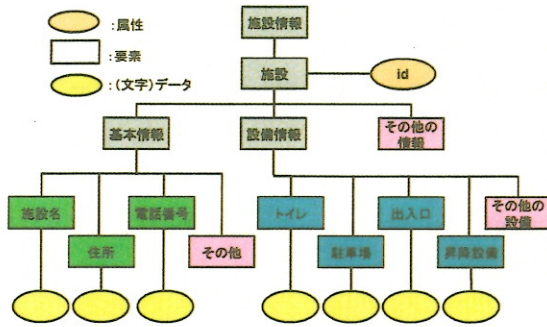


図3 試作システムにおける共通 DTD

と宣言されている。

4.3 試作システムの実用例

ここでは試作システムを利用した管理情報の登録・検索の実用例を示す。

(1) 管理情報の登録

図4は図5に示したXMLデータの検証結果である。このXMLデータを提供するWebサービスのWSDLは付録1に記載した。このWebサービスはサービス名がMkwWC2ServiceでありtoiletInfoという名前のメソッドを提供し、施設名と地区で福祉情報を検索することができる。

試作システムでは、検証結果は、派生ルールの範囲内であれば緑色で表示され、ルール違反については赤色で示される。ルール違反とともに、可能な範囲で訂正方法

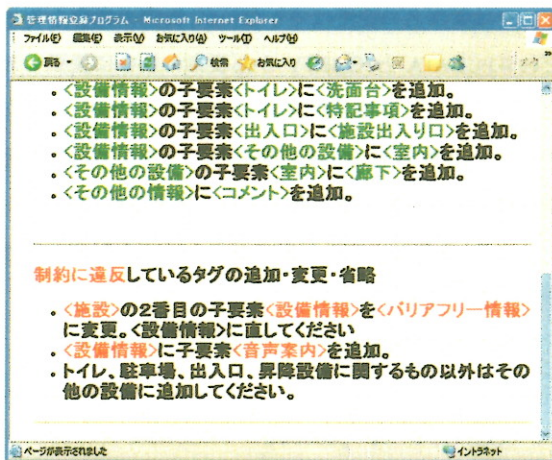


図4 XMLデータの検証結果

表2 試作システムの派生ルール

要素	使用可能な様式
施設情報	なし
施設	なし
基本情報	なし
設備情報	なし
緑色の要素	(1) (6)
水色の要素	(5) (6)
ピンクの要素	(2) (6)

を提示する。図5では、<設備情報>から<バリアフリー情報>への変更と、<設備情報> (<バリアフリー情報>に変更されている) への子要素 (<音声案内>) の追加がルール違反であり、それらが適切に検出されていることが分かる。

一方、図6は図4の提示に従って要素名やタグ構造を修正し再度データ検証を実行した結果である。派生ルールの範囲内であるため、派生により追加した部分とWeb

```

<施設 id="1">
<基本情報>
<施設名>〇〇市役所</施設名>
<住所>〇〇市△△町××</住所>
<電話番号>056(789)1234</電話番号>
<その他>
<地区>□□駅東地区</地区>
<利用可能時間>AM8:30~PM17:00</利用可能時間>
<休業日>土・日・祝</休業日>
</その他>
</基本情報>
<バリアフリー情報>
<トイレ>
<位置>玄関を入り市民課の横を通り抜けた所</位置>
<出入り口>引き戸(ジャバラ)</出入り口>
<男女別>なし</男女別>
<便座の高さ>45cm</便座の高さ>
<手すり>固定</手すり>
<水洗ボタン>壁(107cm)</水洗ボタン>
<洗面台>60cm(足が入る)</洗面台>
<特記事項>トイレの中がスロープになっていて使いづらい。</特記事項>
</トイレ>
<駐車場>あり(3台)</駐車場>
<出入口>
<施設出入り口>スロープがあるがきつい</施設出入り口>
</出入口>
<昇降設備>あり(3台)</昇降設備>
<音声案内>あり</音声案内>
<その他の設備>
<室内><廊下>フラット</廊下></室内>
</その他の設備>
</バリアフリー情報>
<その他の情報><コメント>きれいに掃除されている。</コメント></その他の情報>
</施設>
    
```

図5 福祉情報の例

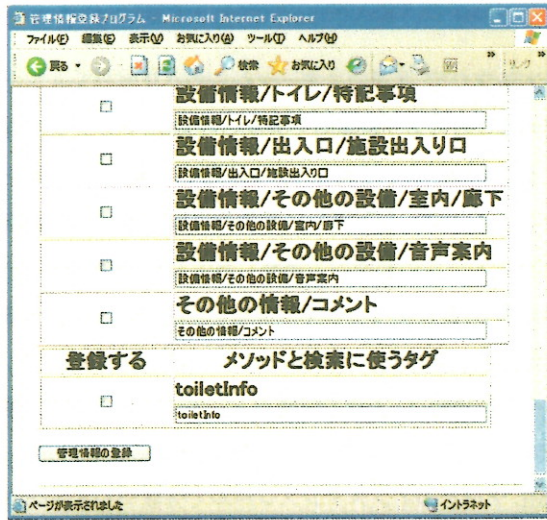


図6 管理情報入力画面

サービスのメソッド名が抽出されていることが分かる。この画面で解説や検索に使うタグを入力することで管理情報が生成される。試作システムにおける管理情報の例を付録2に示した。

(2) 管理情報の検索

(1) で述べたデータ提供サーバの他にいくつかのデータ提供サーバを作成し管理情報を登録し、管理情報の検索と分散XMLデータの検索を実行した。

図7は共通DTDで取り決められた要素の名前 (<基本情報>) で管理情報を検索した結果である。検索結果として組織単位でどのように共通DTDを派生しているかが表示される。図7では派生により追加した要素のタグが赤色で、要素名を変更したタグが緑色で表示されている。図8はデータ提供組織を指定して管理情報を検索した結果である。図7と同様に派生部分が色分けして表示される。このように、他の組織がどのようなタグ付けをしているかを簡単に知ることができる。

5. 考察

システムの試作に基づき、提案方式の利点と問題点を議論する。

(1) 利点

本方式では、各組織は共通 DTD を基準として派生 DTD を作成することができ、また、管理サーバは管理情報 (派生 DTD とその解説など) の登録時に DTD の派生がルールの範囲内であるかどうかを確認する。そのため、各組織は分散した XML データに一貫性を持たせたまま、ある程度の制約の下で自由にタグを追加し、他の組織とデータを交換・共有することができる。従来研究のようにスキーマを組織間で統一にする場合、そのスキ

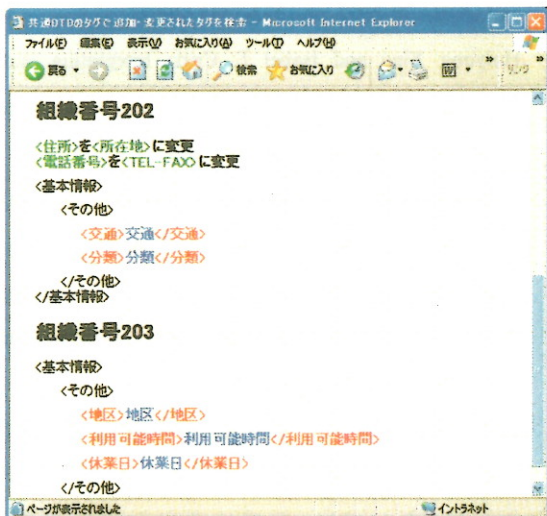


図7 共通DTDに基づく管理情報の検索結果

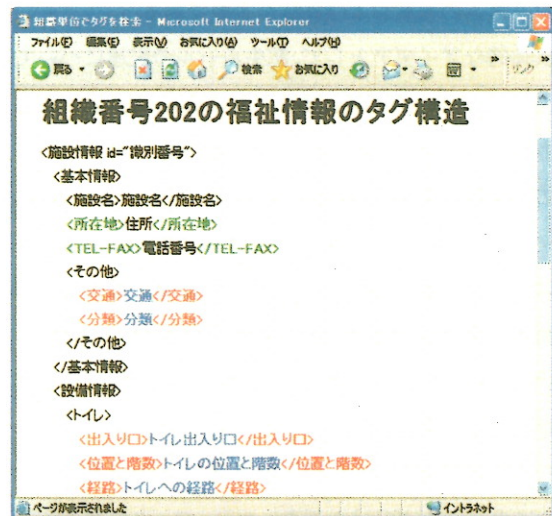


図8 データ提供組織による管理情報の検索結果

ーマで規定されているタグで記述することができないデータを交換することは困難であった。

一方、管理情報は管理サーバにより集中管理され、各組織は他の組織でどのようなタグが利用されているかを容易に検索することができる。そのため、各組織はその情報から他の組織の活動内容について知り、自身の今後の活動の方向付けの参考にすることができる。管理情報の集中管理には、管理情報が登録された後でも定期的にデータ提供サーバから XML データを取得し、派生 DTD の更新がないかどうかを確認し、管理情報を常に最新の状態に保つことができるという利点もある。

さらに本方式では、情報共有に係わる各組織が、XML データを提供するための Web サービスを作成する。Web サービスでは、サービスの提供者がインタフェースを決め、WSDL にしたがってそのインタフェースを記述し公開することで、他のシステムと比較的に容易に連携しデータを交換することができる。この特徴は自立的に活動する組織間で情報共有するための基盤技術として適している。

(2) 問題点

試作システムでは、管理情報登録のデータ検証において、プログラム中に派生ルールを直接表現しているため、DTD やルールの変更があるたびにプログラムの修正が必要になっている。これを解決するには、派生ルールの記述方法と、それを利用してデータを検証するためのアルゴリズムの考案および実装が必要である。

具体的なアイデアとして、派生ルールの記述については、「共通 DTD の要素と属性ごとに様式 (1)~(9) が許可されているかどうかを管理」すれば良いと考えている。一方、検証アルゴリズムについては、登録予定の XML データについて、ルート要素から下位に向けて各要素ごとに、「標本 XML において対応する要素を取得し、処理対象の要素と対応要素間で内容と属性のそれぞれについて比較し、様式 (1)~(9) を 1 つずつ確認」する必要があると考えている。

その他の問題点としては、XML データを共有しやすくするためのタグ付けを促進したり、データ提供サーバを容易に作成できるように支援する仕組みが不足している点が挙げられる。

6. おわりに

本論文では、共通のスキーマからのバリエーションを認めることにより組織間で分散した XML データを共有するための方式を提案した。本研究では XML のスキーマとして DTD を利用し、具体的には、各組織は共通 DTD をルールの範囲内で調整し派生 DTD を作成し、その派生 DTD に従って自身の情報を記述する。福祉情報を例として試作システムを作成し、有効性を議論した。

今後の課題は、5 章で問題点として述べたように、検証アルゴリズムの考案とその実装が挙げられる。また、XML データのインスタンスレベルで分散データを効率的・効果的に検索するための機能の検討も必要である。さらに、実際に組織間で情報共有する上での課題を検討し、システムの運用面も含めてシステム機能を検証する必要がある。

参考文献

- 1) Anant Jhingran, Nelson Mattos, and Hamid Pirahesh: Information integration: A research agenda, IBM Systems Journal, Vol.41, No.4, pp.555-562 (2002).
- 2) Young-Kwang Nam, Joseph A. Goguen, Guilian Wang: A Metadata Integration Assistant Generator for Heterogeneous Distributed Databases, Proceedings of Confederated International Conferences DOA, CoopIS and ODBASE 2002, pp.1332-1344 (2002).
- 3) Huiyong Xiao and Isabel F. Cruz: Integrating and Exchanging XML Data using Ontologies, Journal on Data Semantics, Vol.6, pp.67-89 (2006).
- 4) T. Syeda-Mahmood, G. Shah, R. Akkiraju, A.-A. Ivan, R. Goodwin: Search Service Repositories by Combining Semantic and Ontology Matching, Proceedings of 2005 IEEE International Conference on Web Services, pp.13-20 (2005).
- 5) 鈴木源吾, 小西一也, 林孝志, 小林伸幸, 芳西崇: XML に基づく異種情報源メタディエーションシステム: MediPresto/XML, 情報処理学会研究報告, Vol.2001, No.70, 2001-DBS-125, pp.461-467 (2001).
- 6) 小島功, 花坂元伸: XQuery および OAI に基づくメ

- タデータ統合検索システムの実現とその OGISI・Web サービス基盤への検討, DESW2003 (2003).
(<http://www.ieice.org/~de/DEWS/proc/2003/papers/3-C/3-C-02.pdf>)
- 7) 秋元良仁, 亀山渉: 博物館情報を用いたメタデータスキーマ統合機構の実装と評価, 情報処理学会研究報告, Vol.2007, No.77, pp.1-6 (2007).
 - 8) Eirini Spyropoulou and Theodore Dalamagas: SDQNET: Semantic Distributed Querying in Loosely Coupled Data Sources, Proceedings of the 10th East European Conference, Advances in Databases and Information Systems, pp.55-70 (2006).
 - 9) Lina Al-Jadir, Fatmé El-Moukaddem and Khaled Diab: F2/XML: Navigating through Linked XML Documents, Proceedings of 15th International Conference on Database and Expert Systems Applications, pp. 822-833 (2004).
 - 10) Rachel Heery, Pete Johnston, Csaba Fülöp and András Micsik: Metadata schema registries in the partially Semantic Web: the CORES experience, Proceedings of International Conference on Dublin Core 2003, pp.1-8 (2003).
 - 11) 服部哲, 田畑邦晃: テンプレートを利用した分散 XML データの共有システム, FIT2006 第 5 回情報科学技術フォーラム講演論文集, O-009, pp.437-440 (2006).
 - 12) 服部哲, 田畑邦晃: XML を活用した分散福祉情報共有方式の提案と試作, 情報科学技術レターズ, pp.361-364 (2007).
 - 13) 青木利晴 (監): Web サービスコンピューティング, 電子情報通信学会 (2005).
 - 14) Neil Bradley: The XML companion, ADDISON-WESLEY (2002).
 - 15) Apache Axis (<http://ws.apache.org/axis/>)

付録1 データ提供サーバの WSDL の例

```

<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<wsdl:definitions
targetNamespace="http://tabataletsnote/axis/services/MkwWC2"
xmlns:apachesoap="http://xml.apache.org/xml-soap"
xmlns:impl="http://tabataletsnote/axis/services/MkwWC2"
xmlns:intf="http://tabataletsnote/axis/services/MkwWC2"
xmlns:tns1="http://DefaultNamespace"
xmlns:wsdl="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/"
xmlns:wsdlsoap="http://schemas.xmlsoap.org/wsdl/soap/"
xmlns:xsd="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
  <wsdl:types>
    <schema targetNamespace="http://DefaultNamespace"
xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema">
      <element name="toiletInfo" type="xsd:anyType"/>
    </schema>
  </wsdl:types>
  <wsdl:message name="toiletInfoRequest">
    <wsdl:part element="tns1:toiletInfo" name="part"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:message name="toiletInfoResponse">
    <wsdl:part element="impl:toiletInfoReturn"
name="toiletInfoReturn"/>
  </wsdl:message>
  <wsdl:portType name="MkwWC2">
    <wsdl:operation name="toiletInfo">
      <wsdl:input message="impl:toiletInfoRequest"
name="toiletInfoRequest"/>
      <wsdl:output message="impl:toiletInfoResponse"
name="toiletInfoResponse"/>
    </wsdl:operation>
  </wsdl:portType>
  <wsdl:binding name="MkwWC2SoapBinding"
type="impl:MkwWC2">
    <wsdlsoap:binding style="document"
transport="http://schemas.xmlsoap.org/soap/http"/>
    <wsdl:operation name="toiletInfo">
      <wsdlsoap:operation soapAction=""/>
      <wsdl:input name="toiletInfoRequest">
        <wsdlsoap:body use="literal"/>
      </wsdl:input>
      <wsdl:output name="toiletInfoResponse">
        <wsdlsoap:body use="literal"/>
      </wsdl:output>
    </wsdl:operation>
  </wsdl:binding>
  <wsdl:service name="MkwWC2Service">
    <wsdl:port binding="impl:MkwWC2SoapBinding"
name="MkwWC2">
      <wsdlsoap:address
location="http://tabataletsnote/axis/services/MkwWC2"/>
    </wsdl:port>
  </wsdl:service>
</wsdl:definitions>

```

付録2 管理情報の例

```

<dataSource ID="203"
wsdl="http://tabataletsnote/axis/services/MkwWC2?wsdl">
  <org>
    <基本情報>
      <その他>
        <地区>地区</地区>
        <利用可能時間>利用可能時間</利用可能時間>
        <休業日>休業日</休業日>
      </その他>
    </基本情報>
    <設備情報>
      <トイレ>
        <位置>施設内トイレの位置</位置>
        <出入り口>トイレ入口のドア</出入り口>
        <男女別>男女別の有無</男女別>
        <便座の高さ>便座の高さ</便座の高さ>
        <手すり>手すりの形状</手すり>
        <水洗ボタン>水洗ボタンの有無と形状</水洗ボタン>
        <洗面台>洗面台の高さ</洗面台>
        <特記事項>その他の特記事項</特記事項>
      </トイレ>
      <出入口>
        <施設出入口>施設の出入口の段差</施設出入口>
      </出入口>
      <その他の設備>
        <室内>
          <廊下>施設内の廊下</廊下></室内>
          <音声案内>音声案内の有無</音声案内>
        </その他の設備>
      </設備情報>
      <その他の情報>
        <コメント>利用者コメント</コメント>
      </その他の情報>
    </org>
    <srchkeys>
      <srchkey method="toiletInfo">施設名</srchkey>
      <srchkey method="toiletInfo">地区</srchkey>
    </srchkeys>
    <inst>
      <施設 id="1">
        <基本情報>
          <施設名>〇〇市役所</施設名>
          <住所>〇〇市△△町223</住所>
          <電話番号>056(789)1234</電話番号>
          <その他>
            <地区>〇〇駅東地区</地区>
            <利用可能時間>AM8:30~PM17:00</利用可能時間>
            <休業日>土・日・祝</休業日>
          </その他>
        </基本情報>
        <設備情報>
          <トイレ>
            <位置>玄関を入り市民課の横を通り抜けた所</位置>
            <出入り口>引き戸(ジャバラ)</出入り口>
            <男女別>なし</男女別>
            <便座の高さ>45cm</便座の高さ>
            <手すり>固定</手すり>
            <水洗ボタン>壁(107cm)</水洗ボタン>
            <洗面台>60cm(足が入る)</洗面台>
            <特記事項>トイレの中がスロープになっていて使いづらい。</特記事項>
          </トイレ>
          <駐車場>あり(3台)</駐車場>
          <出入口>
            <施設出入口>スロープがあるがきつい</施設出入口>
          </出入口>
          <昇降設備>あり(3台)</昇降設備>
          <その他の設備>
            <室内><廊下>フラット</廊下></室内>
            <音声案内>あり</音声案内>
          </その他の設備>
        </設備情報>
        <その他の情報><コメント>きれいに掃除されている。</コメント>
      </施設>
    </inst>
  </dataSource>

```