

RSS を用いた商品情報発信・収集システムの試作

佐川裕一[†] 中畑将吾[‡] 中野裕介[†] 垂水浩幸[‡]

[†] 香川大学大学院工学研究科 信頼性情報システム工学専攻

[‡] 香川大学工学部 信頼性情報システム工学科

近年の相次ぐ食品事故や食品偽装問題を受け、食品情報を中心として商品の特性を適切に見出したいという要望が高まっている。店頭で得られる商品情報は消費者を満足させるものではないため、Web 上での情報公開が必要であるが、現在の商品情報データベースは登録される情報が限られておりまた業界横断的でない。我々は詳細な情報を扱うデータベースを構築するためには、現在の商品情報流通モデルにおける情報独占を回避する必要があると考えた。そこで本研究では、生産者が RSS を用いて公開した商品情報をデータベースが収集するモデルを提案し、またそれらの情報を効率的にやり取りするためのシステムを設計した。

A Prototype of Publishing and Collection System for Product Information by RSS

Hirokazu SAGAWA[†] Shogo NAKAHATA[‡] Yusuke NAKANO[†]
and Hiroyuki TARUMI[‡]

[†] Graduate School of Engineering, Kagawa University

[‡] Faculty of Engineering, Kagawa University

Through some well known troubles of foods in Japan, we have learned that wide range of product information should be distributed. It is necessary to publish product information on the web because consumers are not satisfied with information obtained from the commodity package in shop. However, product information databases have only limited data items and do not satisfy all requirements of various fields of industries. We believe that information monopsony should be avoided in order to construct product information databases that can be widely used. In order to satisfy the requirements, we propose a new model distributing product information where publishers open a variety of product information described with RSS and subscribers collect it from databases and design a system to exchange the information efficiently.

1. はじめに

1.1 研究の背景と目的

近年、BSE、鳥インフルエンザ、国産牛偽装問題といった食品事故や食品偽装問題が社会的な問題となったことは記憶に新しい。これらの問題を通して、消費者の間で商品情報を中心として商品の特性を適切に見出したいという要望が高まっている。ところが、店頭に並ぶ商品パッケージから得られる商品情報は、基準によって定められた限定表示のみであり、私たち消費者を満足させるものではない。例としてアレルギー情報を挙げると、アレルギー症状を患っている消費者にとってみれば、どのアレルギー情報も必要不可欠であるにも関わらず、食品衛生法等の法律により表示が義務化されているものは、重篤な状態に陥る危

険性が高いとされる 5 種類のアレルゲンだけである。

こうした店頭では十分に得ることができない詳細な情報を Web 上で公開している例として、石井食品株式会社の「OPEN ISHII」[1][9]や財団法人食品流通構造改善促進機構の「SEICA (青果ネットカタログ)」[2][8]などがある。これらは消費者の関心の高い情報を公開するものの、情報が特定の商品特性に該当する項目に限定されており、必要に応じて項目を追加する場合は都度データの再設計を行う必要がある。そこで本研究[6][7]では、現在 POS や EDI 等で利用される UCCNet[3]や JICFS/IF-DB[4] などの生産者(Publisher)から量販店(Subscriber)に対する情報提供モデルよりも、より消費者に詳細な商品情報を業界横断的に提供する、データ記述仕様と仕様とに則ったデータバンクによるデータモデルを提案する。

1.2 提案する商品情報流通モデル

詳細なデータ項目を扱うデータバンクを構築する場合、ありとあらゆるデータ項目を網羅した単一のデータバンクを構築・管理することは現実的に不可能であるため、専門分野に細分化されることとなる。しかし Publisher の立場から見ると、これらの細分化されたデータバンクや汎用のデータバンクなどあちこちにデータを登録する手間は大きく、最も良く利用されている巨大なデータバンクに登録するだけで終わってしまうだろう。すると弱小データバンクはますますデータを集めることができなくなり、利用価値が下がるという悪循環に陥る。ところが、先に挙げたような巨大なデータバンクには、ブランド名、メーカー名、定価、サイズ、重さといった、汎用的で販売上不可欠な情報のみ登録されるため、Publisher は消費者の知りたい情報を登録する機会を失ってしまうと予想される。登録すべきデータバンクが複数存在すると、Publisher の商品情報の登録が特定のデータバンクに偏ることを、情報独占 (Monopsony) の状態にあると考える。

このような背景から本研究では、従来の Publisher がデータバンクに商品情報を登録する商品情報流通モデルに対して、Publisher が自由に商品情報を公開し、データバンクがそれらを集める商品情報流通モデルを提案する (図1)。この商品情報流通モデルでは、情報独占を回避し全てのデータバンクは等しく商品情報を取得することができるため、規模の小さなデータバンクも商品情報を網羅することができる。また、新たなデータ項目を登録する場合、収集するデータバンクさえ構築すれば公開する情報を追加すればよいので、従来のモデルに比べて容易に実現することができると考えられる。なお、既存のトレーサビリティや商品情報交換[10][11]などの研究においては、データの管理は業界で行うことが前提となっており消費者団体などの第三者が参加しないが、本研究では情報流通モデルに第三者が参加することを想定している。これにより、企業が自社の販売にとって不利な可能性のある情報を必要以上に公開したくないと思う中で、第三者が情報を公開し

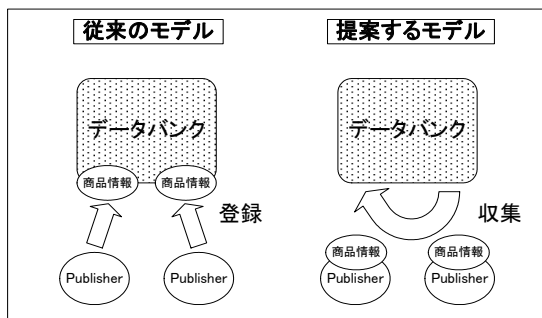


図1: モデル比較

て商品に対する信頼性などのメリットを獲得することによって、草の根的に情報公開を促進させていけるのではないかと考えている。

2. RSS を用いた商品情報の記述

生産者が商品情報を公開する手段として XML を用いるのが効果的である。本研究では、既に標準化され幅広く用いられているフォーマットの中から、商品情報を記述するのに構造が適している RSS1.0 を利用することにした。

RSS1.0 の構造が商品情報の記述に適している理由は大きく分けて二つある。

一つ目として、主要な情報と詳細な情報を分けて考える点である。RSS1.0 は主に channel 要素と item 要素から構成され、従来は channel 要素にサイト全体の概要、item 要素にサイトからのリンク先への情報を記述する。この考え方を応用すると、商品情報の記述では channel 要素に商品の主な情報、item 要素に詳細な情報へのリンク先の情報を記述する。このように記述することによって、図2に示すように、すき焼きセットを記述した商品情報ファイルから、すき焼きセットの主な情報と構成するうどん、牛肉、豆腐などを記述したファイルへのリンクを得ることができ、うどんの商品情報ファイルからも、うどんの主な情報と構成する小麦粉、片栗粉、食塩を記述したファイルへのリンクを得ることができるといった具合に、商品情報のヒエラルキーを実現することができる。これにより、生産工程に沿って商品情報ファイルを作成し、それらをリンクで結び付けることができるので、効率的に商品情報を記述することができる。また、Subscriber は取得したい情報のレベルにあわせてヒエラルキーの深度を決定することで、要求にあわせた情報を取得することができる。さらに、リンク先に HTML や画像、動画などを指定してやれば、通常扱う

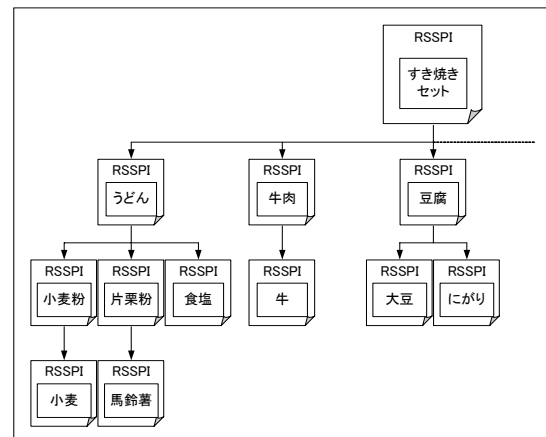


図2: 商品情報のヒエラルキー

ことが難しいマルチメディア情報を提供することもできる。なお、他にも XML のリンクを用いることで商品トレーサビリティを実現する研究[12]はあるが、本研究では既に述べたように、XML フォーマットとして RSS を用いることに意味があると考える。

二つ目として、名前空間の拡張によるモジュールの追加が可能である点である。多種多様な商品情報のスキーマをあらかじめ一意に決定することは困難であり、また新商品の開発や法制度改革等により次々と新しい商品情報が出現することも想定される。そこで商品の種類ごとにモジュールを作成し、必要ときに RSS の名前空間を拡張して記述する。モジュールは RSS のコアモジュールである Dublin Core のように、XML Schema を用いて定義する。

以上のようにして、RSS を用いて商品情報を記述した例を図 3 に示す (XML 宣言や名前空間の宣言は省略)。channel 要素の about 属性に商品コード、title 要素に商品名、link 要素にファイルの URL、description 要素に簡単な説明を記述する。このように RSS を用いて記述する商品情報を、RSSPI (RSS-based Product Information) と定義する。

3. システム構成

Publisher が公開する RSSPI を Subscriber と効率的に

```

<channel rdf:about="1908726354">
  <title>すき焼きセット</title>
  <link>http://www.kagawafoods.co.jp/sukiyaki.rdf</link>
  <description>栄養満点の美味しいすき焼きです</description>
  <exam:container>500</example: container >
  <exam:manufacturer>香川食品</example:manufacturer>
  <exam:place>750</example:place>
  ...
  <items>
    <rdf:Seq>
      <rdi:li rdf:resource="6678326390">
        <rdi:li rdf:resource="7493058393">
          ...
        </rdi:li>
      </rdf:Seq>
    </items>
  </channel>

  <item rdf:about="6678326390">
    <title>讃岐うどん</title>
    <link>http://www.kagawanoodle.co.jp/udon.rdf</link>
    <description>コシのある讃岐うどん</description>
  </item>
  <item rdf:about="7493058393">
    <title>牛肉</title>
    <link>http://www.kagawabeef.co.jp/beef.rdf</link>
    <description>香川県で育った国産牛</description>
  </item>
  ...

```

図 3 : RSSPI の記述例

やり取りするためのシステムを構築した。本システムは RSSPI レジストリサーバ、Ping サーバ、RSSPI リトリバサーバの 3 つのサーバから構成される (図 4)。また、Subscriber が目的に沿うリトリバサーバを利用することができるように、各々に構築されるリトリバサーバは UDDI に登録する。

- RSSPI レジストリサーバ

Publisher が RSSPI を登録するサーバ。RSSPI は専用の RSSPI ライタを用いて作成し、レジストリサーバに登録する。登録と同時に、Ping サーバに RSSPI を登録したことを告げる更新 Ping を送信する。

- Ping サーバ

レジストリサーバから更新 Ping を受け取って管理し、リトリバサーバに更新情報を提供するサーバ。リトリバサーバには主に changes.xml ファイルを公開することで提供する。changes.xml は、更新情報を一定時間間隔で XML ファイルにまとめたものであり、weblog.com [5]によって公開されている仕様を参考にしている。リトリバサーバによって参照される RSSPI の更新情報は同じものであるため、一定時間間隔でファイルにまとめることによって、サーバの負荷を下げている。

- RSSPI リトリバサーバ

Ping サーバから更新情報を取得し、その情報を基にレジストリサーバから RSSPI を収集して商品情報を蓄積し、Subscriber に提供するデータベース。収集する際には、RSSPI の item 要素の link 要素を辿ることで、商品情報のヒエラルキーをトップレベルから辿り全体を

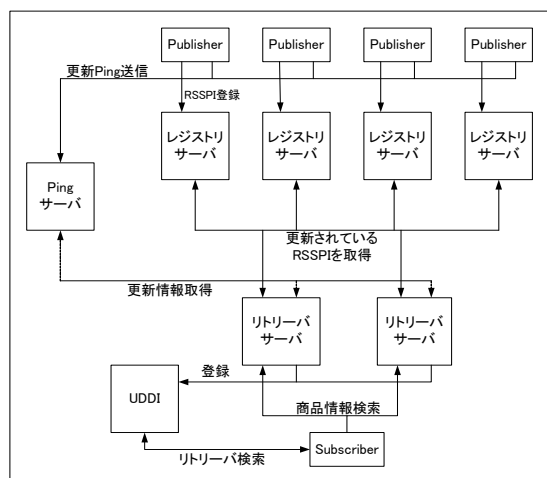


図 4 : システム構成

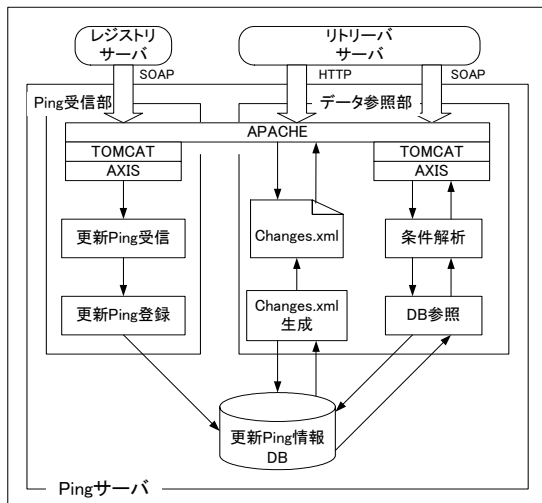


図5：Pingサーバ

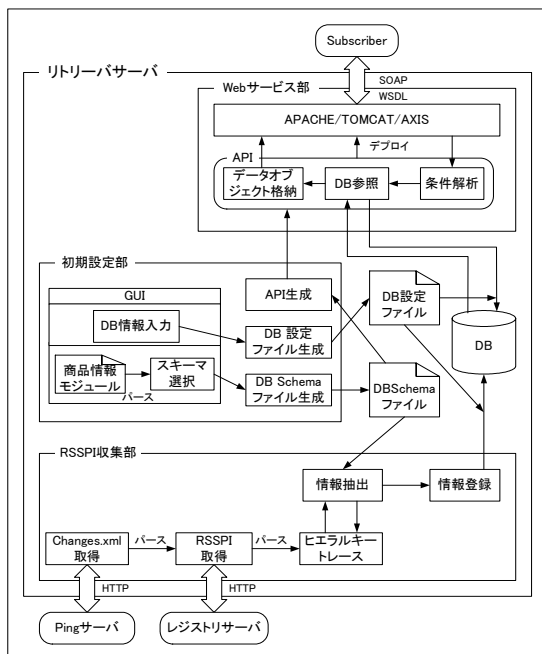


図6：RSSPIリトリーバサーバ

網羅する。リトリーバサーバ運用者はデータ設計に RSSPI の中から収集する情報を定義したスキーマを正しく認識し、そのスキーマの仕様に則ったデータの構築を行う必要がある。記述されたモジュールを集めて読み込み、登録できる商品情報一覧の中から、どのような情報のみを収集するかリトリーバサーバの管理者によって情報を選択・決定し、それらの情報で用いられているスキーマに基づくパーサーを用いることで情報の自動取得が可能になる。さらにリトリーバサーバは Subscriber へ SOAP を用いた Web サービスとして公開するため、WSDL を用いて UDDI に自身の Web サービスを登録する。Subscriber は、UDDI より目的に沿うリトリーバサーバを検索し、WSDL を取得することで

リトリーバサーバにアクセスする。

システムの主な流れは以下の通りである。

- 1) Publisher は RSSPI ライタを用いて RSSPI を作成する。
- 2) 生成した RSSPI をリトリーバサーバに登録し、同時に Ping サーバに更新 Ping を送る。
- 3) Ping サーバは更新 Ping を管理し、一定時間間隔で changes.xml を生成する。
- 4) リトリーバサーバは一定時間間隔で changes.xml を取得する。
- 5) 取得した更新情報を元に、レジストリサーバより RSSPI を取得する。
- 6) 取得した RSSPI をから、自身のデータベースに該当する商品情報を抽出し、データベースに登録する。
- 7) Subscriber は UDDI より目的に沿うリトリーバサーバを検索し、WSDL を取得する。
- 8) WSDL を元にリトリーバサーバにアクセスし、商品情報を取得する。

また Ping サーバは、RSSPI のやり取りにおいて直接的には必要ないが、レジストリサーバとリトリーバサーバ間で RSSPI のやり取りを以下の点において効率的にする。

一つ目としてリポジトリ管理の簡易化が挙げられる。

Ping サーバを用いないと、リトリーバサーバはレジストリサーバの URL を常に把握し管理しておく必要が、Ping サーバを用いることで、常に最新の RSSPI ファイルへの直接の URL を取得することが可能であるため、レジストリサーバの URL を把握する必要がなくなる。

二つ目としてサーバ間トラフィックの軽減が挙げられる。同じように Ping サーバのない構成では、リトリーバサーバは新たに RSSPI が更新されていないか、全てのレジストリサーバに定期的にアクセスし、どの RSSPI が更新されているかを確認する必要がある。しかし、Ping サーバを用いると更新時に更新ファイルのみを取得することが可能である。

4. 運用方法

これまで述べてきたシステムを運用する方法を説明する。

まず RSSPI の発信であるが、農家や小企業食品加工業者などの個人の Publisher は、個々で管理する Web サービスをレジストリサーバとし、作成した RSSPI をそのサーバにアップロードして、URI を Ping サーバに通知する。Publisher 側で行いにくい場合は、レジストリサーバ上で

フォーム入力を行うことで RSSPI を生成して登録するサービスを提供する。

次に RSSPI の記述であるが、Publisher は商品情報のヒエラルキーに沿って、上の階層の Publisher は、自身の配信する RSSPI に使用した材料の RSSPI へのリンクを張る。個人レベルでのデータ入力が困難な場合は、ヒエラルキーの上の階層にあたるものがまとめて情報入力を扱い、農協などの生産者団体などは、グループでまとめて公開することも想定される。第三者も同様にして独自の調査結果や評価を発信するが、通常は生産者と区別するためのモジュールを RSSPI に記述することで、リトリーバサーバは認証された第三者の情報をだけを収集することなども可能である。また、第三者は生産者のように生産工程を踏まないため、通常はヒエラルキーの構造を持たない RSSPI を発信することとなる。

情報の信頼性に関しては、Ping サーバへの更新 Ping の送り元とレジストリサーバに対し SSL を用いて認証することで Publisher を特定し、リトリーバサーバが虚偽の情報を収集することのないようにする。

商品情報モジュールは誰でも定義することが可能であるが、情報を収集する RSSPI リトリーバサーバが、自身のサーバで収集したい情報を記述するためのモジュールを定義し、RSSPI レジストリサーバがそれらのモジュールを採用し、RSSPI を作成する API を提供することを想定している。

具体的に RSSPI に記述する内容としては、以下のような情報があると考えられる。

a) 商取引上の情報

POS や EDI のような商的取引に関係した属性から成る。名称、EAN/UCC コード、メーカー名などが例である。

b) 法的要求に基づく情報

法律によって容器や包装に表示することが義務付けられている情報である。例としては、食品衛生法、JAS 法、健康増進法、牛の固体識別のための情報管理及び伝達に関する特別措置法、容器包装リサイクル法、家電リサイクル法、不当景品類及び不当表示防止法、計量法などである。他にも多くの規制があり、表示されなくてはならないデータアイテムは製品（アルコール飲料、タバコ、医薬品など）や国によって異なる。

c) その他の情報

自発的に生産者や販売者が消費者に提供する情報で、例えばトレーサビリティ、食品安全、農法、セールスプ

ロモーションなどの情報である。そのような情報の表示は生産者や販売者の義務はない。規則がないので様々な様式（テキスト、イメージ、ビデオ、音声）で表示することができる。

5. 利用例

消費者は様々な媒体によって、リトリーバサーバや RSSPI から商品情報を取得することができる。例えば、RFID リーダや携帯端末、専用HP、専用アプリケーションなどの媒体から、商品名、商品コードなどの識別情報や、それらをコード化した RFID タグ、QR コード、バーコードなどの識別技術を基に検索する。ここでは、スーパーマーケットなどの店舗で、商品一つひとつへの RFID タグの付加と RFID リーダの設置を想定して、開発した専用アプリケーションについて記述する。システムの構成を図 7 に示す。RFID を利用するのは、RFID の特徴である複数同時、非接触識別を用いることで、バスケットの中の食品タグを一括して識別できるからである。消費者がバスケットを RFID リーダにかざすと、アプリケーションは以下のようなサービスを提供する。

- 一括表示機能

商品の合計金額を提示すると共に、消費者が選択する項目に沿ってリトリーバサーバに接続し、詳細な情報を提供する（図 8）。また「特定のアレルゲン含有食品が含まれていないか」、「遺伝子組み換え食品が含まれていないか」などといったような条件をバスケット全体に与えることも可能であり、購入前の適切な判断の手助けとして期待できる。なお、この機能はあらかじめ消費者が望むアレルゲン、産地、カロリーなどの扱う項目を検討し、それらの目的に合ったそれぞれのリトリーバサーバと接続している。扱う項目の追加、変更はプラグインとし

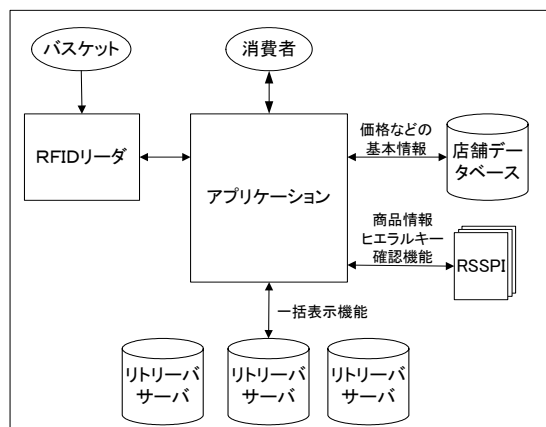


図 7: RFID アプリケーション構成図

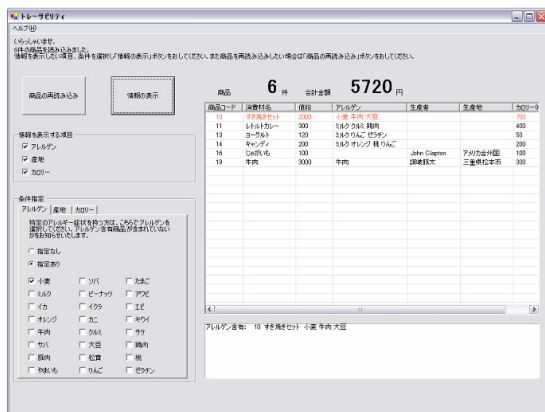


図8：一括表示機能

て補完する。

- 商品情報ヒエラルキー確認機能

商品の材料の材料をたどり提供する。例えば、ある加工食品中の一部の材料の産地情報や栽培区分、使用薬剤を調べることができる。もし加工食品が特定のアレルギー含有食品や遺伝子組み換え食品ならば、どの材料がその要因となっているか、またキャリーオーバーや加工助剤が使用されているならば、どの製造工程段階で使用されているか調べることができる。

6. おわりに

本研究では、詳細なデータ項目を扱う商品情報データベースを構築するために、PublisherがRSSを用いて商品情報を公開し、データバンクがそれらを収集する商品情報流通モデルと、それに基づいてPublisherとSubscriberの間でRSSPIを効率的にやり取りするためのシステムを試作した。提案した商品情報流通モデルによって、詳細なデータ項目を扱うデータバンクを構築する際に問題になると予想される情報独占を回避し、さらに新たなデータ項目を追加することが容易になると考えられる。なお、今回は近年消費者に関心の高い食品情報を中心に上げしたが、本システムは当然他の商品情報に対しても同じように適応することができるものである。

謝辞

本研究は(財)南海育英会の助成を受けている。

参考文献

- [1] OPEN ISHII, <http://open.ishiifood.co.jp/>
- [2] 青果ネットカタログ SEICA, <http://seica.info/>
- [3] UCCNet, <http://www.uccnet.org/>
- [4] JICFS/IF-DB, <http://jicfs.dei.or.jp/>
- [5] Weblogs.Com News, <http://newhome.weblogs.com/>
- [6] 佐川裕一, 中野裕介, 垂水浩幸, RSSによる商品情報の発信と収集, 電子情報通信学会 Web インテリジェンスとインタラクション研究会, WI-2005-13, (2005)
- [7] Nakano, Y., Sagawa, H., and Tarumi, H., A Proposal of RSS WebCrawler Model of Product Information -- Product Information Service with RSS 1.0, Proc. of the 2005 International Conference on Active Media Technology, pp. 147-151, IEEE (2005)
- [8] 安浦寛人, 電子タグ環境のプライバシー保護と情報流通技術に関する調査研究, 平成16年度SSR産学戦略的研究フォーラム「海外連携型調査研究」報告書(2005)
- [9] 小川美香子, 情報公開が消費者の情報行動・購買行動に与える影響 ～石井食品株式会社のトレーサビリティの事例から～, 情報処理学会研究報告, Vol.2004 No.43 (2004)
- [10] 尾崎哲, 土井裕介, 若山史郎, 小規模から円滑に拡張できる商品トレーサビリティシステム, 東芝レビュー, VOL. 60 No. 8, pp. 27-31 (2005)
- [11] Guo, J., Sun, C., Document management: Context representation, transformation and comparison for ad hoc product data exchange, Proceedings of the 2003 ACM symposium on Document engineering, Grenoble, France, pp. 121-130 (2003)
- [12] Lo Bello, L., Mirabella, O., Torrisi, N., Modelling and evaluating traceability systems in food manufacturing chains, Proceedings of 13th IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WET ICE'04), 14-16 June 2004, pp. 173 - 179 (2004)