

## RSS を用いた商品情報発信・収集システムの提案

中 畑 将 吾<sup>†</sup> 中 野 裕 介<sup>†</sup>  
佐 川 裕 一<sup>†</sup>, 垂 水 浩 幸<sup>†</sup>

近年の相次ぐ食品事故，偽装表示問題を受け，商品トレーサビリティの充実が強く求められている．しかし現在の商品情報データベースは，登録型であるため特定の汎用データベースに情報が寡占される状態が進行しており，登録されるデータ項目，データ形式が限られている．特に，少数の消費者にしか利用されない情報については軽視される傾向があり，これらの改善を図るためには従来手法に変わる情報発信，収集のアプローチが必要である．そこで本研究では，データ項目にしばられない RSS を用いた自由な情報発信と，それをデータベースが目的に沿って自動的に収集，選別する商品情報流通モデルを提案する．これは，データベースの運用者によって定義された新たな商品情報のデータ形式に従って生産者が情報発信するものであり，また詳細な情報を扱う専門分野に特化したデータベースの活性化を図るものである．また提案モデルでは，従来できなかった「業界をまたぐ深い検索」が可能である．この点を評価するために，これを実現するアプリケーションを本モデルに基づいて構築した．さらに，被験者 21 名による評価実験を通して，実際に構築できたアプリケーションが有効であったこと，情報公開が進めばトレーサビリティの質へと変化すること，専門分野に特化したデータベースは被験者独特のニーズにあった情報を取得することが示された．

### A Proposal of a Publishing and Collection System for Product Information Using RSS

SHOGO NAKAHATA,<sup>†</sup> YUSUKE NAKANO,<sup>†</sup> HIROKAZU SAGAWA<sup>†</sup>,  
and HIROYUKI TARUMI<sup>†</sup>

Through some well known troubles of foods in Japan, demands for food traceability are growing. Since the conventional model of product information distribution requires registration, it will involve an information-monopsony by some general databanks that allows limited data items. Especially, information needed by minority consumers is often neglected. In order to solve these problems, we propose a model of product information distribution where publishers open a variety of product information described with RSS and subscribers collect and select it automatically on their demands. On this proposed model, publishers transmit information for which subscribers define data format. It also activates to use databanks that deal with detailed information. In addition, systems with this model will be able to search information deeply to across industries which was impossible so far. We have developed an application based on this model to evaluate it. By evaluation sessions recruiting 21 consumer subjects, we have found that this application is useful, disclosure of information improves traceability, and focused databanks can collect information for each consumer's needs.

## 1. 序 論

### 1.1 研究背景

近年，BSE や鳥インフルエンザなどの食品事故，国産牛や銘柄米混合比率などの偽装表示問題を受け，商品トレーサビリティの充実が強く求められている．農林水産省は，電子タグによるトレーサビリティシステ

ムの導入と普及を促進し，企業，事業者，農家などは商品情報を積極的に公開することによって，消費者の安心と信頼の確保に取り組んでいる．

トレーサビリティの充実を図るうえでデータベースの役割は非常に大きい．特に UCCNet<sup>1)</sup> や JICFS/IF-DB<sup>2)</sup> と呼ばれるデータベースは，スーパーマーケットやコンビニエンスストアなど小売で POS や EDI で利用される商品情報の大半を登録している．また最近では，より多くの商品情報を登録するために，経済産業省が中心となってメーカー，卸売業，小売業 62 社と商品情報共有化 (GDS: Global Data Synchronization)

<sup>†</sup> 香川大学

Kagawa University

現在，NEC システムテクノロジー株式会社

Presently with NEC System Technologies, Ltd.

の実証実験を行い、商品データを統一する動きがある<sup>3)</sup>。このデータバンクのスキーマは、商品名、サイズ、希望小売価格、重さや POS レジ用コードなどの 110 の基本項目と、見積価格、取扱い最高温度など個別情報を合わせて 120 個であると発表されている。このような汎用データバンクは、商品の登録数は多く利用価値は高い。しかし、販売における情報の提供を主としているため消費者が望む詳細情報を登録するためのものではない。なぜならば、流通での効率化とデータの正確性、迅速性に重点を置いており消費者の利用を前提としていないためである。そこで、一部のメーカーや団体では自社商品や業界商品の消費者向け詳細情報を、専門分野に特化したデータバンクに登録する動きがある。その例として、石井食品株式会社の「OPEN ISHII」<sup>4),5)</sup> や財団法人食品流通構造改善促進機構が所有する青果物に特化した「SEICA」<sup>6),7)</sup> があげられる。「OPEN ISHII」は自社の商品に関して添加物やアレルギーなど子供のお弁当に入れても安全であるという保護者のニーズにあった商品情報を公開している。「SEICA」は主に栽培方法、農薬使用状況などの農産物の産地や生産者の情報を詳しく扱っている。しかし両データバンクとも共通して、メーカーや業界の情報は詳しいが横断的な情報網にはなっておらず、消費者は必要に応じてそれぞれのホームページで情報を知らなければならない。

データ項目は、商品の種類や特性に応じて様々であるため、業界独自のデータバンクが必要である。また、子供を持つ保護者が必要な情報、高齢者が健康を気にして求める情報、高級品と一般品に対して求める情報は異なり、消費者の立場に沿ったデータバンクが必要である。こうした商品特性と消費者ニーズに一度に対応できるようなデータバンクを単一で運営することは現実的ではない。そこで、本研究では、分散型データバンクに一度の登録（追加、変更も随時一度で可能）で、見かけ上、汎用データバンクや専門分野に細分化された複数のデータバンクに登録する商品情報流通モデルを提案する。これは、企業、事業者、農家などのデータバンクの登録者（Publisher）が、流通業者、販売者などの商品情報の収集と選別を行うデータバンクの運用者（Subscriber）によって定義された、新たな商品情報のデータ形式に従って商品情報を登録するものである。我々はまず、登録するデータ形式を定義する前に、Publisher はどのような情報をどのような記述方法で提供すれば、消費者の有用性が向上するのかを考えるために消費者ニーズの分析から始めた。

## 1.2 消費者ニーズの分析

評価方法を質問紙および口答質問として主婦、学生を中心とした消費者に依頼し実施した（一部の質問は主婦のみ回答）。回答者は合計 97 名（男性 22 名、女性 75 名）である。評価の詳細は本稿では省略するが、以下の結果が得られた。

- ① 商品に気になる項目がある場合、その項目に該当する詳細な情報を求める意思は高い。たとえば BSE や鳥インフルエンザなど特定の食品事故について気になる消費者は、その事故に該当する詳細情報を望む。情報取得の利便性を考慮すると、その事故に関する情報のみを収集したデータバンクの構築が求められる。
- ② 専門用語の多いトレーサビリティ情報は消費者にとって享受しにくい。情報を分かりやすくするための付加情報（意味、効果）を含めた詳細情報が求められる。たとえば、栽培方法を「慣行栽培」あるいは農薬を「トクチオン水和液」と提示しても知識が及ばない消費者には理解できない。他の栽培方法との違いや、どの農薬をどのように利用すれば妥協できるのかといった単なるデータだけではなく文章としての説明を必要としている場合がある。
- ③ 農家の顔写真（イメージ）、生産者の性格や生産物への思いやり（動画メッセージ）、流通経路や在庫保有期間（図視化）など様々な種類の情報が求められる。テキスト、イメージ、ビデオ、音声といった様々なデータ形式に対応することが望ましい。
- ④ 詳細な情報を自分には必須ではないとする消費者も、情報公開の程度を商品の安全、安心を図る判断基準とする傾向がみられる。また、情報公開を積極的に行う生産者は高く評価され、そういった商品を購入したいとする意思は高い。データバンクに一律の登録を求める従来モデルの方法ではなく、Publisher 自身が登録したい項目に対して自由に記述できる仕組みでなければならない。
- ⑤ 図 1 に示すように、多くの消費者が求める情報は消費期限（賞味期限）や食品添加物などの主要な情報である。一方、流通経路や食品の加工方法などの少数の消費者しか求めない情報ほど情報公開が十分に充実されていない分野であることが分かった。これらのことから、母集団を広げ調査を進めるほど消費者が求める情報の種類は増えるにもかかわらず、それを必要とする消費者は少数であるため軽視される傾向があると思われる。しかし、多くの消費者に向けた主要な情報公開だけでは、満足できない特別な立場を持つ消費者が存在する。たとえば平成 14 年 4 月より施行された加工食品のアレルギー表示制度<sup>8)</sup>によると、「えび」は

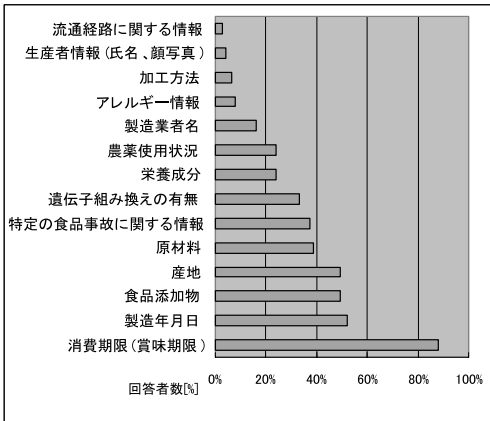


図 1 気になる情報項目 (主婦 75 名が複数回答)

Fig. 1 Data items to which housewives are sensitive.

症例数が少ないため推奨表示にとどまるだけで公開されない場合があるが、「えび」のアレルギー症状を持つ消費者にとってその情報は必須である。今まで軽視された稀にしか使用されない情報も含めた情報公開が求められる。

以上の消費者ニーズを満足させるためには、単にデータバンクを改善すればよいという問題ではない。理由を次節で示す。

### 1.3 従来の商品情報流通モデルの問題点

多種多様なニーズを満たすには 2 つのことが必要であるが、従来モデルでは次の理由により実現できない。

#### ● 流通する情報の量、質の充実

Publisher が多くのデータバンクに登録することは、手間、時間といったコストが懸念されることから敬遠されがちで、なおかつ企業努力を多くの消費者に伝えなければならないため、大手の汎用データバンクに登録が集中する情報独占状態が進行している。情報独占の状態では、規模の小さなデータバンクや、稀にしか使用されないデータ項目を中心に扱うデータバンクらの運用は困難であり、データ項目が特定のデータバンクによって決定される恐れがある。したがって、一部の主要なデータ項目ばかりが先行される従来モデルは、量、質ともに充実しているとはいえない。

#### ● 目的の情報へのアプローチ

何らかの目的に特化したデータバンクは、情報取得の利便性のために重要である。この点を「SEICA」や「OPEN ISHII」は十分に満たしている。しかし情報独占により、ニーズの低い分野を扱うデータバンクは専門的にはなれない。また、データバンクの多くは各業界で閉鎖的に管理されている。このため「レトルトカレーに含まれるジャガイモに使用された肥料」のよ

うな業界をまたぐ検索は不可能である。また「小麦アレルギーを患っていても安心なレシピ」のような第三者による情報発信と連携した検索も同様に不可能である。

以上の問題は、データバンクを選択して情報発信する手法が大きな要因である。そこで我々は、データ項目を選択して情報発信する手法を提案する。

### 1.4 提案する商品情報流通モデル

本研究では、Publisher が自由に公開した商品情報をデータバンクが自動的に収集、選別し、その情報を Web サービスとしてサービス開発者や消費者に提供する商品情報流通モデルを提案する<sup>9)-12)</sup>。

#### 1.4.1 商品情報を公開する手段

Publisher が商品情報を公開する手段として、XML のベースフォーマットである RSS1.0 (RDF Site Summary) を用いる<sup>13)</sup>。XML を用いる理由は、JICFS/IF-DB で使用されているようなりレーショナルデータベースより、商品特性に応じて登録事項を自由に、意味論的に記述するのに効果的なためである。そして、ほかにも XML のリンクを用いることでトレーサビリティを図る研究<sup>14)</sup>はあるが、XML では、記述の仕方や利用できる語句があまりにも自由すぎるため、円滑な相互運用が難しい。Publisher と Subscriber の両者が円滑に情報をやりとりするためには、商品情報の記述の仕方をフォーマットとして適切に定義することが必要である。そして、独自に定義するよりも、すでに標準化され、ブログなどで幅広く支持されている RSS を利用する方が、提案モデルが迅速に普及する可能性が高いと思われる。さらに将来的に、インターネット全体で 1 つのデータバンクを運用する方式の実現を視野に入れているため RDF (Resource Description Framework) に基づく RSS を用いる。

#### 1.4.2 Publisher, Subscriber の立場から見たモデルの違い

まず、Publisher, Subscriber の立場から見たモデルの違いについて述べる。Publisher は、一度の記述ですべてのデータバンクに登録できるため (表 1)、コストを考えず、公開したい項目に対して自由に記述すればよい。また「せっかく登録しても、そのデータバンクが消費者に利用されなければ伝わらない」という意識から「情報公開すればそれを必要としている消費者に必ず届く」という意識に変化すると考えている。Subscriber は、規模の小さなデータバンク、もしくは稀にしか利用されないデータ項目であっても、その項目に該当する情報をすべての Publisher から収集するためデータバンクが充実する (表 2)。それゆえ提案モデルの目的の 1 つに、いわゆるロングテール論<sup>15)</sup>

表 1 Publisher の立場から見たモデルの違い  
Table 1 Difference of registration method.

比較項目	従来モデル	提案モデル
登録方法	データバンクごとに違う登録方法に合わせて記述	RSSPI の作成 (2 章参照)
情報公開に必要な登録回数	登録するデータバンク数	1 回
追加, 変更に必要な登録回数	該当するデータ項目を持つデータバンク数	1 回

表 2 Subscriber の立場から見たモデルの違い  
Table 2 Difference of collection method.

比較項目	従来モデル	提案モデル
集まる Publisher	登録してくれた Publisher	扱うデータ項目を発信した Publisher
集まる Publisher の人数	登録してくれた人数	扱うデータ項目を発信した人数
集まる商品数	登録してくれた商品数	扱うデータ項目を発信した商品数

にあるように、従来モデルで軽視された大部分のデータ項目を流通モデルに組み込みトレーサビリティを充実させようとする狙いがある。

#### 1.4.3 従来モデルの問題点の解決

本研究は、1.3 節で述べた、消費者ニーズを満たすために必要な 2 点を満たす。

##### ● 流通する情報の量、質の充実

Publisher は、公開する項目を自由に選択できるため、詳細な情報を積極的に発信することができる。さらに、農家のような一次生産者は品質向上努力を二次生産者や流通業者を介さずに直接消費者に伝える手段を得る。したがって、企業努力に熱心な生産者や流通業者などが草の根的に活動しやすくなる。また、一部の業界や大手業者に不都合な情報であっても、消費者に知らせるべき情報は自主的に発信する優良な生産者の登場が期待でき、流通する情報の量、質が大きく転換する可能性がある。

##### ● 目的の情報へのアプローチ

流通する情報が膨大な量となるため、目的の情報を容易に見出すアプローチは重要である。提案モデルは、何らかの目的に特化したデータバンクを構築しやすい環境である。したがって Subscriber は、「SEICA」や「OPEN ISHII」のような、消費者にとって有益なデータバンクを積極的に構築すればよい。また Subscriber は業界にとられることなく横断的に情報収集することができる。そのため消費者は、業界をまたいだ情報検索が可能である。

#### 1.4.4 消費者ニーズの分析結果の解決

本研究は 1.2 節で述べた消費者ニーズを満足させる

ものである。以下に 1.2 節の番号と対応づけて説明する。

- ① 気になる情報の詳細かつ効率的な取得は、その分野に特化したデータバンクを利用することにより実現可能である。たとえば BSE について知りたい消費者は、BSE に特化したデータバンクを利用すれば、すべての Publisher の公開した BSE 情報が取得できる。
- ②, ⑤ Subscriber はニーズを満足させるような、新たなデータ形式を定義し (2.4.1 項, 3.4.1 項 ② 参照)、Publisher はそれに基づいて情報発信する。したがって、商品特性に応じた情報流通が可能である。また Subscriber は、稀にしか利用されない情報であってもニーズがあると判断すれば積極的に定義すればよい。
- ③ 後述する RSSPI のリンク先にマルチメディア情報を指定すれば容易に実現可能である (2.4.3 項参照)。
- ④ 提案モデルは、登録したいデータ項目を自由に記述できる仕組みである。したがって、企業努力を積極的に発信すれば他企業との差別化が図れ、高品質商品を生産する優良な生産者に大きなメリットがある。また、価格以外の情報流通が促進され市場を価格競争から品質競争に向かわせる可能性があることにも着目できる。

## 2. RSS による商品情報の記述

### 2.1 商品情報の分類

Publisher による商品情報の記述の方法について述べる。まず、どのような内容を記述しなければならないかを調査した結果を以下の 3 つに区分して示す。

#### (a) 流通において「必要」な情報

POS や EDI のような商取引に関係した属性からなる。例として、名称、EAN/UCC コード、メーカー名がある。

#### (b) 法律で商品表示が「義務」付けられている情報

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、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、計量法がある。ほかに多くの規制があり、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) 消費者のため「自発」的に提供する情報

自発的に消費者のために提供する情報である。例として特定の食品事故に関する情報や、生産者情報、流通経路などのトレーサビリティ情報がある。また、セールスプロモーションや、アレルギー情報など「義務」付

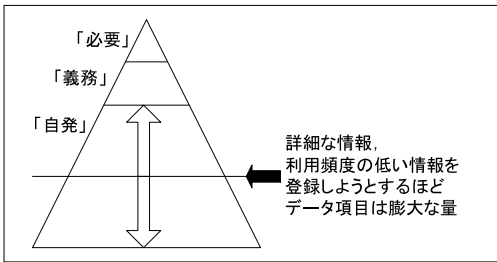


図 2 商品ヒエラルキ

Fig. 2 Hierarchy of Food Data.

けられている情報であっても、これだけでは消費者にとって不十分としてさらに提供する詳細な情報もこれにあたる。なお、これらは様々な形式（テキスト、イメージ、ビデオ、音声）で提供できることが望ましい。

## 2.2 商品情報の階層構造

以上の商品情報の分類は階層型のヒエラルキにあてはめることができ、その深度で情報の詳しさを表すことができる（図 2）。「必要」「義務」情報はデータとして登録しなくてはならない項目はほぼ決まっており、このような基本的な情報はヒエラルキの上位にあたる。一方で「自発」情報はヒエラルキの下位にあたることが多い。特に「自発」の中でもより詳細な情報、あるいは稀にしか利用されない情報を登録しようとするほどその項目は膨大な量となり下位にあたる。さらに、いくつかの食品を材料とする加工食品はその商品がヒエラルキのトップとなり、材料となる商品が続いていく形となる。より詳細な情報を求める消費者は、深度の深い情報を求める。たとえば野菜の「病害虫防除を行ったか?」、「それは何回行ったか?」、「1 回目はどの薬剤を使用したか?」、「その使用量、使用時期、希釈倍率は?」と情報を深く追求するほどその裾が広がり、データバンクが収集する情報の範囲も広がる。Subscriber は取得したい情報のレベルにあわせてヒエラルキの深度を決定することで、あるいは広がった裾の一範囲を決定することで要求にあわせた情報を取得する。

## 2.3 RSSPI

Publisher が RSS を用いて記述する商品情報を RSSPI (RSS-based Product Information) と定義する。RSSPI の簡単な例を図 3 に示す。RSSPI は以下の定義に従って記述する。RSS を用いる理由および商品情報モジュールについては次の節で述べる。

### ● 商品情報モジュールの宣言

rdf:RDF 要素で使用する商品情報モジュールを定義し名前空間を拡張する。また、それぞれの名前空間の接頭辞を割り振る。

```
<?xml version="1.0" encoding="utf-8"?>
<rdf:RDF xmlns:rdf="http://www.w3.org/1999/02/22-rdf-syntax-ns#"
// (商品情報モジュールの宣言)
xmlns:ma=http://△△.ac.jp/manufacturer
xmlns:nu=http://△△.ac.jp/nutrition
xmlns="http://purl.org/rss/1.0/">
<channel rdf:about="1">
<title> すき焼き</title>
<link>http://○○.ac.jp/110.xml</link>
<description> 美味しいです</description>
// (商品情報モジュール「ma」に関する情報)
<ma:manufacturer>□食品</ma:manufacturer>
// (商品情報モジュール「nu」に関する情報)
<nu:measure>400_g</nu:measure>
// (構成するファイル)
<items>
<rdf:Seq>
<rdf:li rdf:resource="2" />
<rdf:li rdf:resource="3" />
</rdf:Seq>
</items>
</channel>
<item rdf:about="2">
<title> うどん</title>
<link>http://○○.ac.jp/111.xml</link>
<description> 讃岐うどん</description>
</item>
<item rdf:about="3">
<title> 牛肉</title>
<link>http://○○.ac.jp/112.xml</link>
<description> 国産の牛肉</description>
</item>
</rdf:RDF>
```

図 3 RSSPI 例

Fig. 3 RSSPI (example)

### ● channel 要素

channel 要素の rdf:about 属性に商品コードを記述する。コア要素である title 要素には商品名、link 要素にはファイルの URL、description 要素には商品の概要を記述する。これ以降に、商品情報モジュールを用いて詳細な情報を記述する。

### ● item 要素

構成する商品情報を記述する。channel 要素と同様に、rdf:about 属性、title 要素、link 要素、description 要素を記述する。

## 2.4 RSS による商品情報の記述

RSS を用いる理由を次に示す。

### 2.4.1 名前空間の拡張による柔軟な記述

膨大な量のスキーマを一意に決定することは困難である。また消費者のニーズ、新商品の開発、法制度改革などにより新しく出現するスキーマに早急に対応しなければならない。そこで、Subscriber は商品の種類など、様々な観点ごとに商品情報モジュールを定義し、Publisher は必要に応じてその商品情報モジュールを名前空間の拡張として利用することで、多種多様なスキーマに柔軟に対応する。図 4 では Subscriber は「氏名、顔、自己紹介、こだわり」を登録するスキーマ

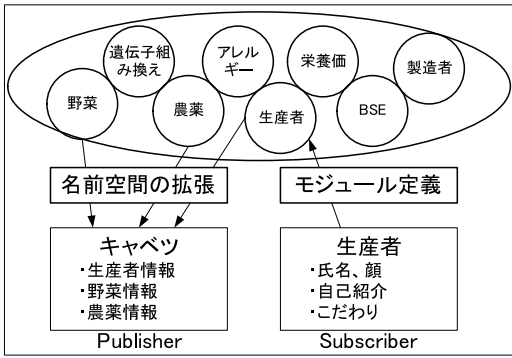


図4 商品情報モジュール定義と名前空間の拡張  
 Fig. 4 Module definition and expansion of XML namespaces.

マを「生産者」モジュールとして定義し、Publisherはキャベツの生産者情報を記述するために「生産者」モジュールの名前空間の拡張をしている。

2.4.2 スキーマの共有化

商品情報スキーマを広く普及させるためには、PublisherとSubscriberとの間でスキーマの共有化が重要となる。しかし、たとえそのスキーマが優れていたとしても汎用のフォーマットとして普及しなければ効果が低い。独自のフォーマットを定義するよりも、すでに標準化され幅広く用いられているRSSフォーマットを利用の方が普及する可能性が高い。

2.4.3 商品情報ヒエラルキの実現

RSSPIではchannel要素に商品の情報、item要素にその商品を構成する情報(リンク先)を記述する。こうして、リンクをつないでいくことで商品の材料を含めたヒエラルキを構成する。たとえば、図5のような加工食品「すき焼きセット」のヒエラルキでは、すき焼きセットを記述したファイルから、すき焼きセットの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の情報(リンク先)を得ることができる。メリットは次のとおりである。

- トップのファイルからリンクをたどることで商品トレーサビリティを実現することができる。
- 1つのファイルに商品情報をすべて記述するのではなく、個々の情報をオブジェクトとして扱うため、たとえば製麺業者は使用した小麦粉の詳細な情報は製粉業者の公開するファイルへリンクを張り、同様に製粉業者は使用した小麦の詳細な情報を農家の公開するファイルへリンクを張るといったようにして効率的に商品情報を記述することができる。
- Subscriberの取得したい情報のレベルに合わせてヒエラルキの深度を決定することができる。

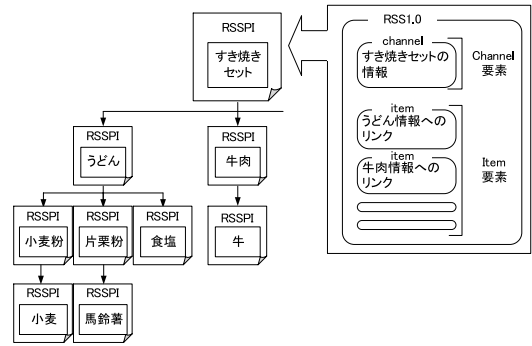


図5 加工食品「すき焼きセット」ヒエラルキ  
 Fig. 5 Data hierarchy of a food package.

たとえば、すき焼きセットのレシピが知りたいSubscriberは食材レベルをたどり、含まれるアレルギー情報を知りたいSubscriberは原材料レベルをたどる。

- リンク先にHTMLや動画などを指定してやれば、通常扱うことが難しいマルチメディア情報を提供することができる。

2.4.4 RDF

本研究ではRDFに基づくRSS1.0バージョンを用いる。RDFに基づくことでリソースの関係を示す値を含めたネットワークを形成できるため<sup>16)</sup>、計算機は商品から原材料までの情報を知的に探索することができる。

3. システム構成と運用方法

3.1 システム構成

Publisherが公開するRSSPIをSubscriberとやりと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リトリーバサーバの3種類のサーバと、構築予定のRSSPIライターとポータルサイトから構成される(図6)。

- RSSPIレジストリサーバ  
 PublisherがRSSPIを登録するサーバである。
- Pingサーバ  
 レジストリサーバからPingを受け取って管理し、リトリーバサーバに更新情報を提供するサーバである。リトリーバサーバには主にchanges.xmlファイルを公開することで提供する。changes.xmlとは、更新情報を適当な時間間隔でXMLファイルにまとめたものでありweblog.com<sup>17)</sup>によって公開されている仕様を参考にしている。参照されるRSSPIの更新情報は同じものであるため、適当な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。Pingサーバは、RSSPIのやりとりを以下の点において効

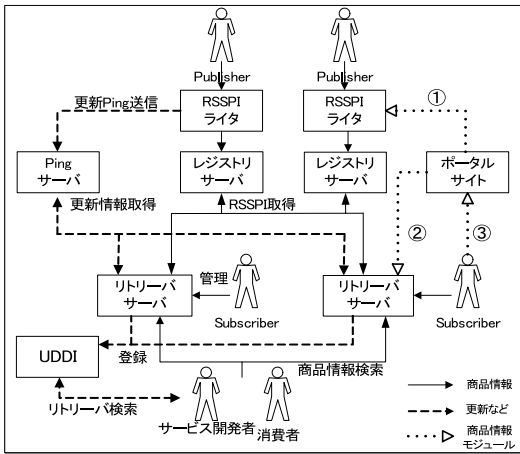


図 6 システム構成  
Fig. 6 System configuration.

率的にする．1つ目としてリポジトリ管理の簡易化があげられる．Pingサーバがつねに最新のRSSPIへの直接のURLを取得しているため、リトリーバサーバはレジストリサーバのURLを把握し管理する必要がない．2つ目としてサーバ間トラフィックの軽減があげられる．リトリーバサーバはどのRSSPIが更新されているかをPingサーバから受け取るため、レジストリサーバに定期的にアクセスする必要がない．

● RSSPI リトリーバサーバ

Pingサーバから更新情報を取得し、その情報をもとにレジストリサーバからRSSPIを収集、選別、蓄積し、Webサービスとしてサービス開発者、消費者に提供するデータバンクである(図7)．収集する際には、RSSPIのitem要素のlink要素をたどることで、商品情報のヒエラルキをトップレベルからたどり全体を網羅する．Subscriberは、初期設定として自身が収集するスキーマの選択を行う．手順はまず、適当な商品情報モジュールを読み込む．次にそれらの商品情報モジュールが定義しているスキーマが一覧表となって表示されるので、収集したいスキーマを選択する．運用中のスキーマの変更も可能である．収集した情報は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．

● RSSPIライター

RSSPIはRSSPIライターを用いて作成する．作成したRSSPIはレジストリサーバに登録し、Pingサーバに更新Pingを送信する．以下に、RSSPIライターの実現可能性を示す．RSSPIライターは、Publisherが登録する商品に合わせて、商品情報モジュールをポータルサイトから内部的に検索し、テキスト、チェックボックス、リストボックスなどのGUIにより登録する．あ

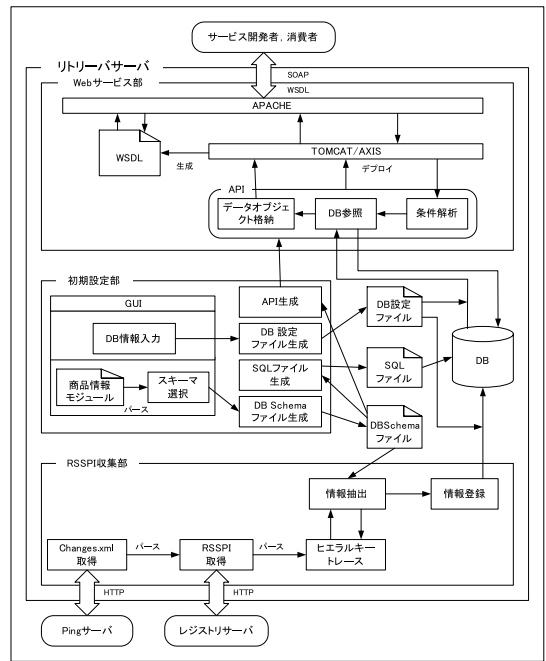


図 7 リトリーバサーバの構成図  
Fig. 7 Configuration of a retrieve server.

るいはOPENISHIIのようにHTMLですでに情報を公開しているPublisherや、一般消費者のブログなど(3.5節参照)は、従来までと同じ方法で情報を発信した後に、RSSPIライターを用いてHTMLからRSSPIに変換する．

● ポータルサイト

商品情報モジュールを管理するサイトである．詳細は3.4節で述べる．

3.2 システムの流れ

システムの主な流れは以下のとおりである．

- 1) Publisherは専用のRSSPIライターを用いてRSSPIを作成する．
- 2) 生成したRSSPIをレジストリサーバに登録し、同時にPingサーバに更新Pingを送信する．
- 3) Pingサーバは更新Pingを管理し、適当な時間間隔でchanges.xmlを生成する．
- 4) リトリーバサーバは適当な時間間隔でchanges.xmlを取得する．
- 5) 取得した更新情報をもとに、レジストリサーバよりRSSPIを取得する．
- 6) 取得したRSSPIから、商品情報のヒエラルキをたどり、自身のデータバンクスキーマに沿った商品情報を抽出し、データバンクに登録する．
- 7) サービス開発者は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 をもとにリトリーバサーバにアクセスし、商品情報を取得する。

### 3.3 運用方法

以上のシステムの運用方法について述べる。

#### ● RSSPI の記述

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。個人レベルでの入力が高齢な場合には農協などの生産者団体などがグループでまとめて公開することも想定される。

#### ● 情報の信頼性

悪意を持ったものが他の Publisher になりすまして情報を発信することのないように、Ping サーバへの更新 Ping の送り元とレジストリサーバを、SSL を用いて認証することで Publisher を特定する。

### 3.4 商品情報モジュールの管理と標準化

#### 3.4.1 ポータルサイトによる管理

次に、商品情報モジュールの管理と標準化について述べる。商品情報モジュールはポータルサイトが管理する。これは、すでに同じ内容を扱う商品情報モジュールが定義されているにもかかわらず、Subscriber がそれを知らないために新しく定義することを防ぐためである。また、Publisher、Subscriber は図 6 の矢印番号から示す説明のようにポータルサイトを介して商品情報モジュールの利用および定義を行う。なお、ポータルサイトは業界団体などが運営することを想定している。

① RSSPI ライタはポータルサイトから商品情報モジュールを内部的に検索する。

② リトリーバサーバは Subscriber の収集したい情報に合わせてポータルサイトから商品情報モジュールを取得する。Subscriber はその商品情報モジュールが扱うスキーマの中から収集する情報を決定する。

③ Subscriber は、収集したい情報を扱うスキーマが既存モジュールになれば、新しい商品情報モジュールの定義、あるいは既存モジュールを補足するような定義を行う。また、記述の妥当性や柔軟性などの多角的な観点から既存の商品情報モジュールを改良するような類似モジュールの定義を行うことも想定される。

#### 3.4.2 商品情報モジュールの標準化

我々は、商品情報モジュールの標準化より多種多様な情報を公開するための定義が自由に活発に行われることを優先的に考えている。これは、Subscriber に発言力を持たせ、商品ヒエラルキの裾の広がりには制限をかけず、幅広い情報流通を目指すためである。Subscriber が「この情報を公開してほしい」と Publisher に発言力を持つことは、社会のニーズを顕在化し情報公開

表 3 第三者の参加

Table 3 Difference of registration method.

第三者の分類	情報発信の内容
消費者団体、政府系機関	調査結果、評価
料理研究家、栄養士	レシピ、栄養成分
一般消費者（ブログなど）	味、食感などの口コミ情報

の促進につながると期待している。また、前述した既存モジュールの改良を目指した類似モジュールに関しては、Publisher、Subscriber あるいは消費者にとって利用価値が高いモジュールが自然と選ばれていくことが望ましい。一方、「必要」「義務」情報についてはデータ項目がほぼ決まっているため標準化を行う。信頼性、利便性の面から経済産業省らのデータバンクのスキーマを利用することが妥当であろう。経済産業省らのデータバンクスキーマは公開されることが予想されるため、我々は名前空間を拡張することによって利用する方法をとる。このようにヒエラルキ上位の情報は、従来のスキーマを用いるため Publisher は以前までと同じ情報公開をすればよい。なお、標準化に関する議論は流動的な面があり、今後も十分な検討を継続する必要がある。

### 3.5 第三者の参加

既存のトレーサビリティや商品情報交換<sup>18),19)</sup>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いるが、我々は提案モデルへの第三者の参加を想定している。前述した消費者ニーズの分析で、情報公開を行う生産者を高く評価するものの、その信頼性については半信半疑といった消費者がいることが分かった。近年の相次ぐ偽装表示問題が起因と考えられるが、消費者は消費者団体など公平な立場である第三者による情報発信でなければ信用しないケースがあるといえる。情報公開の促進の面からも、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考えるなかでの第三者の参加は意味がある。また、レシピや栄養価について知りたいとする消費者がいることが分かった。我々は、第三者の参加を表 3 のように想定している。第三者は通常の Publisher と同様にして情報発信する。ただし、どの立場の者が発信した情報であるかを区別するためのモジュールを記述することを必須とする。これは、たとえば、消費者団体の情報だけ収集する（調査結果といった信頼性が求められる情報については責任を持つ団体でなければ許可せず収集しない）、一般消費者の口コミ情報だけ収集する、といったデータバンクの目的に沿った情報の選別を容易にし、情報の信頼性を保つためである。



## 4. 評価実験

1.4.3 項で、従来できなかった「レトルトカレーに含まれるジャガイモに使用された肥料」のような業界をまたぐ深い検索が可能であることを述べた。本章では、実際にこれを実現できることを評価するために、具体的なサービスを加えて RFID によるアプリケーションを開発した。

### 4.1 リトリーバサーバを用いた情報サービス

リトリーバサーバは Web サービスとして公開するため、どのサービス開発者も UDDI より目的に沿うリトリーバサーバを検索し、様々な開発言語、プラットフォームから開発し、消費者に提供することができる。ここでは、RFID を用いた情報サービス例について述べる。前述した消費者ニーズの分析で、一部の消費者は日々の買い物の中でトレーサビリティに注意力を働かせることを苦痛と感じていることが分かった(図8)。苦痛の原因は「めんどくさい」、「専門用語に対して知識が及ばない」などであり、これらの消費者に向けた情報サービスとして、商品の安全性についてデータバンクを用いたシステムが代わりに確認する仕組みが有効であると考えられる。そこで、本研究は商品情報を店頭で確認するための RFID アプリケーションを開発した。RFID アプリケーションの想定を以下のこととする。

- 商品 1 つ 1 つへ RFID タグを付加する。
- RFID アプリケーションと RFID リーダをレジ横、もしくはショッピングカートに設置する。

### 4.2 アプリケーション機能

商品情報は、アレルギー、生産情報、青果物情報、栄

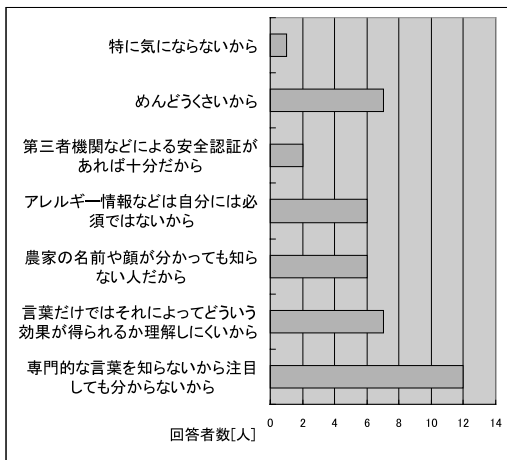


図 8 トレーサビリティに注目しない理由 (普段の買い物でトレーサビリティに注目しないと回答した 41 名が複数回答)  
Fig. 8 Reasons for not careful about traceability.

養成分に特化したリトリーバサーバに接続し取得する。本アプリケーションの主な機能は以下のとおりである。

- 一括表示機能 (バスケット検索)

バスケット中の商品の合計金額を提示するとともに、消費者が選択する項目の商品情報を一括して表示する(図9)。また「特定のアレルギー含有食品が含まれていないか」、「特定の産地の食品はどれか」とバスケット中の商品について検索することができる。条件に従う商品は赤字で出力される。これを本稿でバスケット検索と呼ぶ。なお本機能は、提案モデルによって、Subscriber が専門分野に特化したデータバンクを構築できる機能を活かしたものである。

- 商品材料確認機能

商品の材料をすべてたどり情報提供する。たとえば、加工食品の材料の産地や栽培方法、使用薬剤を確認できる。特定のアレルギーが含有されているならばどの材料がその要因になっているか、またキャリアーオーバ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。なお本機能は、提案モデルによって、Publisher が商品の材料まで詳細に発信できる特徴を活かした機能である。

### 4.3 評価実験

#### 4.3.1 評価内容

以上のアプリケーションを大学内において小規模ながら、図6の3種類のサーバ構成に基づいて構築することができた。したがって、提案モデルは業界をまたぐ深い検索が可能であるといえる。さらに、評価実験を通して、提案モデルの有効性を消費者の立場から評価した。評価内容は次のとおりである。

- ① 実際に構築できたアプリケーションが有効であったかを評価した。これは、実社会で利用したいかどうかの質問紙調査によって評価した。
- ② 1.4.3 項で、流通する情報の量、質が転化するこ

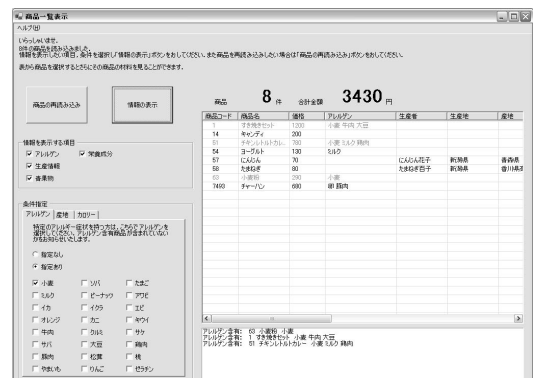


図 9 一括表示機能 (バスケット検索)  
Fig. 9 Data-browsing function.

表 4 質問紙調査結果  
Table 4 Questionnaire and scores.

質問番号	評価項目			
	積極的に利用したい	気になる商品があれば利用したい	特に利用したいとは思わない	(なし)
①	4 人	15 人	3 人	(なし)
	よかった	ややよかった	ややわるかった	わるかった
②	7 人	12 人	2 人	1 人
	よかった	ややよかった	ややわるかった	わるかった
③	16 人	6 人	0 人	0 人

質問内容：① 実際に買い物をするときにこのようなアプリケーションを利用したいですか？ ② 商品の材料をたどって調べられる機能はどうでしたか？ ③ バスケットに特定の条件を与えて検索する機能はどうでしたか？

とを述べた。そこで、詳細な情報が流通するメリットを、原材料まで詳しく提供する「商品材料確認機能」を用いて評価した。

③ 同様に 1.4.3 項で、膨大な量の情報から目的の情報を容易に見出すアプローチが重要であることを述べた。これを解決する有効な手段がリトリーバサーバである。そこで、リトリーバサーバが特定の分野に特化して情報を収集するメリットを、専門性を十分に発揮できる「バスケット検索」を用いて評価した。

#### 4.3.2 評価方法

香川大学工学部の学生 21 名（男性：16 名、女性：5 名）に評価実験を依頼し、同学部に設置した本アプリケーションと RFID タグを添付した模擬商品を取り扱ってもらい、質問紙調査（4.3.1 項の ① は 3 段階評価、② と ③ は 4 段階評価）と口答質問を実施した。評価実験で扱う情報は、我々が提案モデルによって構築した構内 LAN でのサービスで発信、収集したものである。まず、実物商品の情報を模倣して RSSPI を作成し（RSSPI ライタを使用せず作成）レジストリサーバに登録し、Ping サーバを介してアレルギー、生産情報、青果物情報、栄養成分に特化したリトリーバサーバがその情報を収集した。本アプリケーションは、それぞれのリトリーバサーバに接続して実験依頼者に提供した。また、RFID はほぼすべての場合でバスケット中の模倣商品すべてを識別することができた。

#### 4.3.3 評価結果

評価結果を 4.3.1 項の番号に対応して述べる。質問紙調査の結果を表 4 に示す。

① 本アプリケーションを実社会において気になる商品に対して利用したいと回答した被験者は多かった。したがって提案モデルは、従来まではできなかった有益なサービスを行うアプリケーション構築が可能ため有効であるといえる。このように、サービス開発者は様々な用途を想定し必要だと思ふ情報や面白いと思ふ情報を業界横断的に重ね合わせるなどして自由に提供すればよい。たとえば、近年構想されている RFID

リーダ付冷蔵庫<sup>20)</sup>と連結し、商品の食べごろやレシピなどを扱うリトリーバサーバを用いて原材料の誕生から消費までをケアする情報サービスの提供も考えられる。

② 商品材料確認機能は評価が伸びなかった。そこで本機能に対する意見を口頭で質問したところ、被験者が主婦ではなく学生だったこともあり、それほど詳細な情報までは必要としないとした意見が多かった。しかし「トレーサビリティに特に関心の強い人にとっては良いかもしれない」、「そこまで詳細な情報はいらぬが、詳細情報まで公開している事実を知ることが重要」とのコメントが得られた。このことから、従来まで利用頻度が低いという理由から軽視されてきた情報であっても、情報公開が進めばトレーサビリティの質へと変化するといえる。

③ バスケットに特定の条件を与え検索する機能は評価が高かった。今回は簡単な条件検索しか準備できなかったが、専門のデータバンクを用いて判断するため、さらに細かい条件指定による検索も可能である。専門のデータバンクの登場が進めば、消費者は個人独特のニーズ、嗜好にあった情報を取得することが可能になるといえる。

以上のことから、提案モデルは消費者ニーズを満たすといえる。今後の課題に Publisher, Subscriber 両者による運用実験評価があげられる。

## 5. 結 論

本研究では、データ項目にしばられない自由な情報発信と、データバンクが自動的に収集、選別するモデルを提案した。これは、従来まで Publisher が発信したくてもできなかった分野が活性化すること、あるいはたとえ利用頻度が低い情報であっても積極的な情報発信が進めばトレーサビリティの質へと変化することを期待し提案したものである。最後に、提案モデルを社会に普及させるためには Publisher, Subscriber の両者、あるいは社会全体のコンセンサスを得ることが

必要である。今後の課題は、まず適当な規模の両者を集めること、我々の目指すモデルに合意をとって実運用、評価すること、その集団のコンセンサスを形成していくことである。そして徐々に社会全体の信頼を得ていくことである。なお、本稿は近年消費者に関心の高い食品を中心に上げたが、本モデルは他の商品にも適用するものである。

謝辞 本研究は財団法人南海育英会の助成を受けている。

### 参 考 文 献

- 1) UCCNet. <http://www.uccnet.org/>
- 2) JICFS/IF-DB. <http://jicfs.dei.or.jp/>
- 3) 商務流通グループ流通・物流政策室：商品情報共有化システム実証実験について，経済産業省 (2005).
- 4) OPEN ISHII. <http://open.ishiifood.co.jp/>
- 5) 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，情報処理学会第 24 回電子化知的財産・社会基盤研究会，2004-EIP-024, pp.13-18 (2004).
- 6) 青果ネットカタログ SEICA. <http://seica.info/>
- 7) 安浦真人：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).
- 8) 厚生労働省医薬局食品保健部企画課長，監視安全課長：食品衛生法施行規則及び乳及び乳製品の成分規格等に関する省令の一部を改正する省令の施行について，食安基発第 1227001 号，食安監発第 1227004 号 (2004 年 12 月).
- 9) 中野裕介，垂水浩幸：RSS を用いた分散型商品情報データベースモデルの提案，情報処理学会第 52 回グループウェアとネットワークサービス研究会，2004-GN-52, pp.31-36 (2004).
- 10) 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，電子情報通信学会第 2 回 Web インテリジェンスとインタラクション研究会，WI-2005-13, pp.13-18 (2005).
- 11) Nakano, Y., Sagawa, H. and Tarumi, H.: A Proposal of RSS WebCrawler Model of Product Information — Product Information Service with RSS 1.0, *Proc. 2005 International Conference on Active Media Technology*, pp.147-151, IEEE (2005).
- 12) 佐川裕一，中畑将吾，中野裕介，垂水浩幸：RSS を用いた商品情報発信・収集システムの試作，情報処理学会第 58 回グループウェアとネットワークサービス研究会，2006-GN-58, pp.61-66 (2006).
- 13) RSS (RDF Site Summary) によるサイト情報の要約と公開。  
<http://www.kanzaki.com/docs/sw/rss.html>
- 14) Lo Bello, L., Mirabella, O. and Torrisi, N.: Modelling and evaluating traceability systems in food manufacturing chains, *Proc. 13th IEEE International Workshops on Enabling Technologies: Infrastructure for Collaborative Enterprises (WET ICE'04)*, 14-16 June 2004, pp.173-179 (2004).
- 15) 梅田望夫：ウェブ進化論—本当の大変化はこれから始まる，筑摩書房 (2006).
- 16) 神崎正英：セマンティック・ウェブのための RDF/OWL 入門，森北出版 (2005).
- 17) Weblogs.Com News.  
<http://newhome.weblogs.com/>
- 18) 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).
- 19) Guo, J. and Sun, C.: Document management: Context representation, transformation and comparison for ad hoc product data exchange, *Proc. 2003 ACM symposium on Document engineering*, Grenoble, France, pp.121-130 (2003).
- 20) 金野紋子，増永良文：RFID を用いたインテリジェント冷蔵庫システムの構想，*DBSJ Letters*, Vol.4, No.2 (2005).

(平成 18 年 5 月 29 日受付)

(平成 18 年 11 月 2 日採録)



中畑 将吾 (学生会員)

1983 年生。2006 年 3 月香川大学工学部信頼性情報システム工学科卒業。現在，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博士前期課程在学中。Web 情報システム

等に興味を持つ。



中野 裕介

1975 年生。2005 年 3 月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博士前期課程修了。現在，同専攻博士後期課程在学中。株式会社みどり合同経営勤務。RFID と商品トレーサビリティ等に興味を持つ。



佐川 裕一

1981年生．2006年3月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修了．現在，NECシステムテクノロジー株式会社勤務．アプリケーションサーバ，SOA等に

興味を持つ．



垂水 浩幸（正会員）

1960年生．1988年京都大学大学院工学研究科博士後期課程情報工学専攻修了．同年日本電気（株）入社．1997年より京都大学助教授．2001年香川大学工学部教授．2002年（株）

スペースタグ取締役を兼業．モバイル情報サービス，グループウェア，ネットワークコミュニティ，ヒューマンインタフェース等に興味を持つ．ACM，IEEE-CSほか会員．工学博士．

---