

Title	コンシューマー・エンパワーメント技術としてのRFID：日本におけるその展開
Sub Title	
Author	小川, 美香子(Ogawa, Mikako) 梅嶋, 真樹(Umejima, Masaki) 國領, 二郎(Kokuryō, Jirō)
Publisher	慶應義塾大学大学院政策・メディア研究科
Publication year	2004
Jtitle	総合政策学ワーキングペーパーシリーズ (Policy and governance working paper series). No.19
JaLC DOI	
Abstract	<p>日本には、無線個体識別 ( RFID-Radio Frequency Identification ) 技術 ( 超小型のIC チップと、無線通信用のアンテナを組み合わせた小型装置 ) の展開に適した特有の機会がある。日本におけるRFIDは、モビリティ ( 移動性 ) ・ コンビニエンス ( 利便性 ) ・ セーフティ ( 安全性 ) に対する強い需要 ( すなわちRFID を受け入れ、その対価を払う意志 ) を背景に、消費者にまで浸透する可能性が極めて高いと考えられる。我々は、プライバシーの問題などRFID 技術が抱える重要な課題に取り組む際の戦略として、「コンシューマー・エンパワーメント」を提唱する。本論文では、セブンイレブン、NTT ドコモおよび石井食品株式会社の事例を取り上げる。</p> <p>RFID は「サプライヤーの管理を強化する技術」ではなく「消費者に力を提供する技術」と位置付けられるべきである。正しい位置付けがなされれば、RFID は便利で人に優しいツールとして日本の消費者に受け入れられると共にヒューマンセキュリティーの実現に貢献し、この技術の秘める可能性が余すところなく実現されるであろう。</p>
Notes	21世紀COEプログラム「日本・アジアにおける総合政策学先導拠点」
Genre	Technical Report
URL	<a href="https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=BA76859882-00000019-0001">https://koara.lib.keio.ac.jp/xoonips/modules/xoonips/detail.php?koara_id=BA76859882-00000019-0001</a>

慶應義塾大学学術情報リポジトリ(KOARA)に掲載されているコンテンツの著作権は、それぞれの著作者、学会または出版社/発行者に帰属し、その権利は著作権法によって保護されています。引用にあたっては、著作権法を遵守してご利用ください。

The copyrights of content available on the KeiO Associated Repository of Academic resources (KOARA) belong to the respective authors, academic societies, or publishers/issuers, and these rights are protected by the Japanese Copyright Act. When quoting the content, please follow the Japanese copyright act.

# コンシューマー・エンパワーメント技術 としてのRFID

日本におけるその展開

小川美香子\*・梅嶋真樹\*\*・國領二郎\*\*\*

2004年2月

21世紀COEプログラム

「日本・アジアにおける総合政策学先導拠点」

慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科

COEプログラムにおける研究グループ『インターネット技術を活用した情報共有』では、従来秘匿されてきた情報を社会的に共有することを通じて、安心や安全の増大をはかるメカニズム構築を共通した主題としており、本稿はその研究成果の一環である。

\* 慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科博士課程 (mogawa@sfc.keio.ac.jp)

\*\* 慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科修士課程 (masaki27@sfc.keio.ac.jp)

\*\*\* 慶應義塾大学大学院 政策・メディア研究科 / 環境情報学部 (jkokuryo@sfc.keio.ac.jp)



## コンシューマー・エンパワーメント技術としてのRFID 日本におけるその展開

小川美香子・梅嶋真樹・國領二郎

### 【概要】

日本には、無線個体識別（RFID-Radio Frequency Identification）技術（超小型のICチップと、無線通信用のアンテナを組み合わせた小型装置）の展開に適した特有の機会がある。日本におけるRFIDは、モビリティ（移動性）・コンビニエンス（利便性）・セーフティ（安全性）に対する強い需要（すなわちRFIDを受け入れ、その対価を払う意志）を背景に、消費者にまで浸透する可能性が極めて高いと考えられる。我々は、プライバシーの問題などRFID技術が抱える重要な課題に取り組む際の戦略として、「コンシューマー・エンパワーメント」を提唱する。本論文では、セブンイレブン、NTTドコモおよび石井食品株式会社の事例を取り上げる。

RFIDは「サプライヤーの管理を強化する技術」ではなく「消費者に力を提供する技術」と位置付けられるべきである。正しい位置付けがなされれば、RFIDは便利で人に優しいツールとして日本の消費者に受け入れられると共にヒューマンセキュリティーの実現に貢献し、この技術の秘める可能性が余すところなく実現されるであろう。

キーワード：RFID、エンパワーメント、プライバシー、サプライチェーン



## 1 特有の機会

### 1.1 便利さ、移動性、安全性

本論文では、無線個体識別（RFID: Radio Frequency Identification）技術（超小型の IC チップと、無線通信のアンテナを組み合わせた小型装置）の展開に適した日本特有の機会について述べる。日本における RFID は、モビリティ（移動性）・コンビニエンス（便利さ）・セーフティ（安全性）に対する強い需要（すなわち RFID を受け入れ、その対価を払う意志）に後押しされ、消費者にまで浸透する可能性が極めて高いと考えられる。我々はさらに、プライバシーの問題など RFID 技術が抱える重要な課題に取り組む際の戦略として、「コンシューマー・エンパワーメント」を提唱する。RFID は「サプライヤーの管理を強化する技術」ではなく「消費者に力を提供する技術」と位置付けられるべきである。正しい位置付けがなされれば、RFID は便利で人に優しいツールとして日本の消費者に受け入れられるとともに、この技術の秘める可能性が余すところなく実現されるであろう。

まずここで現状を概括し、詳細は後述する。

#### コンビニエンス（利便性）

日本の消費者は、用事をすぐに済ませたいという便利さへの要求が極端に強い。その結果、24 時間営業で、日配品が 1 日 3 回補充されるコンビニエンスストアが出現した。当然、商品はすべてケースより小さい数量単位で配送される。広域にわたる店舗網をカバーするため、高度な物流システムが開発された。トヨタの方式が社内の工場に向けた「ジャストインタイム」(JIT) であるとするれば、コンビニエンスストアは社外の消費者に向けた JIT と言えるであろう。コンビニエンスストアの鍵を握る POS による単品管理が、バーコード技術によって可能となったことは明白である。個々の商品に ID を適用することで、「可能性の技術」はさらに広がるであろう。

#### モビリティ（移動性）

東京の街を歩けば、移動体によるインターネットサービスの普及率の高さを実感せずにはいられない。実際、2003 年 12 月末時点で 6,700 万人以上がこうしたサービスに加入している<sup>1)</sup>。携帯電話の役割は、発注機器にとどまらない。特に、携帯電話が消費者にとって単にお金だけではなくチケットやクーポンなど事実上あらゆる所有権に関連するものを保管する電子財布になりつつあるという傾向は、注目に値する。こうした移動体の商取引機器の出現によって引き起こされている物流の変化は、「販売時点」から「消費時点」への移行と特徴づけることができる。この一連の流れのなかで唯一欠けているのが、実際のモノと所有権とを結びつける識別機能（ID）である。

#### セーフティ（安全性）

日本の消費者は、常に品質に対して厳しい要求を行ってきた。2000 年以降の BSE 感染牛の騒動に

1) 総務省 ([http://www.soumu.go.jp/joho\\_tsusin/eng/index.html](http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/eng/index.html))

よって、食品のサプライチェーンに対する消費者の信頼が揺らぎ、信頼の根拠は従来の「企業に対する信頼」から「監査システムに対する信頼」へと移行した。個々の牛のトレースを義務づけた法律が可決されたことにより、現在、バーコードの運用が進められており、今後ある時点でRFID タグの採用へと進むことが当然の成り行きとして予測できる<sup>2)</sup>。こうしたトレーサビリティ機能には、一般的に2つの側面がある。一方は、サプライヤーが出荷した製品の位置と状態を追跡する機能で、「サプライヤーの管理」と呼べるものである。もう一方は、購入者が手元の製品の産地を確認できるようにする遡及機能で、これは「コンシューマー・エンパワーメント」と呼べるであろう。両者とも非常に重要であるが、従来よりはるかに低コストでコンシューマー・エンパワーメントを可能にするという点で、RFID は特に重大な意味を持つ。

#### 新技術の受け入れ

これまで日本の消費者は、新しい形のテクノロジーや流通形態を積極的に受け入れてきた。インターネットについても、定額アクセス料金が3万円を上回っていた時点では導入にやや及び腰だったが、3年前にブロードバンドサービスが開始すると需要は瞬間に急増し、2003年半ばまでには加入者数が1,000万を超えるほどになった。テキスト通信のためのモバイル端末の使用は、若い世代から他の年齢層へと広がっていった。車内での携帯電話による音声通信を控えるよう訴えた鉄道会社のキャンペーンが、こうしたテキスト通信の普及に一役買っている。

#### 1.2 RFIDの展開に向けたコンシューマー・エンパワーメント戦略

当然のことながら、プライバシーの問題はRFIDの展開を進める動きの中で特に注意が必要な分野である。日本の消費者の間では、プライバシーに関するさまざまな見解が交錯している。一方で、国としての日本は、あらゆるプライバシーの侵害に対して非常に敏感な態度を取り続けている。これは、第2次世界大戦前の全体主義に対する反動であると思われる。住民基本台帳ネットワークシステム(住基ネット)は強い批判を受け、厳しい制約下で運用せざるを得ない状況に追いやられている。逆に、個人情報の任意提出を前提として提供されるサービスは、消費者から非常によく受け入れられている。ナビゲーションサービスなどモバイルサービスの多くは、端末の地理的位置をネットワークに通知しなければ必要な情報が受信できない仕組みになっている。

国民の受け入れ方にこれほどの違いが出た理由は何だろうか。1つには、住基ネットは強制であるが、モバイルサービスは任意である点が挙げられる。さらに住基ネットは、役所のコスト削減という利点があるとはいえ、少なくとも今のところ国民に対しては目に見える恩恵がない点も挙げられるだろう。モバイルサービスは目に見える恩恵をもたらしている。

プライバシー問題の重要な側面は、相互主義の概念である。日本を含む農業社会では、プライバシーの概念は何世紀にもわたって存在していなかった。その主な理由は、個人の監視を目的とした個人情報の収集コストが、中央政府にとって非常に高いものであったことにある。この状況は、ラジオや

2) 首相官邸 IT 戦略本部「e-Japan 戦略II」2003年7月 ([http://www.kantei.go.jp/foreign/policy/it/0702senryaku\\_e.pdf](http://www.kantei.go.jp/foreign/policy/it/0702senryaku_e.pdf))

電報のような中央政府による独占的な情報の収集および発信を可能にした電子メディアの出現によって劇的に変化した。プライバシーの概念は、このような情報の非対称性構造を生んだ現代の単方向電子メディアの威力に対抗する手段として発展した。

この対比は歴史的な背景から捉え直すこともできる。つまり、RFID は、大量生産・大量供給システムの究極の制御機構として、すなわち製品を巡る生産者と消費者との間の「失われた双方向のつながり」を回復する技術として特徴づけることができる。

20 世紀から 21 世紀初頭にかけて生きる我々にとって、自分が食べている食品がどこから来たものか知らないことは、ほとんど当然のことにように思われる。同じように生産者としても、自分の製品の最終消費者が誰なのか知らないことが多い。しかしもちろん、それは長い歴史からみれば「当然のこと」ではない。

RFID は、生産者が製品の行き先を知り、消費者が製品の産地を知ることが可能になることによって、このつながりを回復する。正しく適用されれば、RFID は生産者が責任を持ってサプライチェーンを管理するためだけでなく、消費者が知識の力を得るためにも使うことができる。

## 2 コンビニエンスストア業界の概要

展開の機会を理解し利用するためには、コンビニエンス（利便性）、モビリティ（移動性）とセーフティ（安全性）の各要素をもう少し理解することが有益だろう。まず「利便性（便利さ）」から論じよう。

### 2.1 新しい都市基盤

通常 24 時間営業のコンビニエンスストアは、日本の都市生活の重要な一部となっている。小売大手のイトーヨーカ堂がセブンイレブンのコンセプトを導入して以来、コンビニエンスストアの業態は隆盛を極めてきており、店舗数においても収益においても成長を続けている<sup>3)</sup>。

この都市型ライフスタイルの新しい基盤が、都会に住む人々に対して、飲食物や食料雑貨、雑誌、ATM バンキングサービスなどさまざまな物品やサービスを提供する便利な場としての役割を果たしている。さらに、コンビニエンスストアの多くは市役所に代わって住民税や水道料金の徴収も始めている。また地元警察と協力して、子どもの安全を守る活動の支援を始めている店舗もある。

都市生活におけるコンビニエンスストアの役割はますます重要性を増し、不可欠なものとなっていることから、コンビニエンスストアは日本の都市生活の新しいインフラであると定義することができるであろう。

しかし、コンビニエンスストアの経営環境は楽であるどころか、厳しいうえに競争も激しい。東京の都市部では、半径 1km 圏内にコンビニエンスストアが 5 店舗あることも珍しくはない。多くの店舗で、多様な嗜好と強く結びついた狭い範囲の顧客の消費ニーズの情報を蓄積する動きが急速に進んで

3) 経済産業省「商業統計調査」(<http://www.meti.go.jp/english/statistics/index.html>)

いる。これらは、性別、地域、所得、気候、イベント、トレンドなど相当数のセグメントに細分化される。

これらの多様な嗜好に対応するために、店長は、在庫が最適化されるように、顧客の需要を正確に予測し、多くの人気商品を提供する必要がある。

小売業者が製品の範囲を狭め、販促に力を入れた製品に取り扱い品目を絞れば、在庫の最適化は容易に実現できるという考えもある。しかし、消費者はこのやり方を喜んで受け入れるだろうか。もちろん最も品質にこだわる日本の消費者でさえ、割引を求め、手頃な価格の製品に積極的に反応する。しかし、これらの買い物客がより大きな満足を提供する他の店を捜す傾向にあるということも、同様に事実である。さらに、多くのコンビニエンスストアが小さな区域にひしめき合っているため、販売損失のコストはより高くなる。実際、1回の機会損失によって「忠実な顧客」を永遠に失う可能性もある。したがって製品の範囲を絞ることは現実的ではない場合が多い。

以上から、コンビニエンスストアが現在の過当競争を勝ち抜くには、2つの条件がある。第1は、在庫を最適化すること。第2は、死に筋商品を排除することによって、品目を絞ることなく商品力のあるものだけを店頭に置くことである。これらを実行するにあたっては、単品管理が不可欠である。単品管理は、頻繁な配送を行えるシステムと店内の情報システムの2つの下位システムによって実現する。日本のコンビニエンスストアチェーンにおける一番の成功例であるセブンイレブンジャパンは、バーコード技術を使用して全店舗に単品管理を導入した。

## 2.2 頻繁な単品ベースの配送を行えるシステム

セブンイレブンの取り扱い品目は、加工食品、ファーストフード、日配食品、非食料品の4つのカテゴリーに分類される<sup>4)</sup>。年間売上の約70%を占める食品のカテゴリーの味と顧客満足度の維持は鮮度にかかっているため、頻繁な配送が必須となる。

さらに、消費者の典型的な購買行動は「回数は多く、数量は少なく」である。つまり消費者は、朝食用におにぎりを1つ購入し、また昼に飲み物を購入するために来店するのである。この購買行動に対応し在庫を最適化するためには、ケース単位ではなく単品ベースでの配送が有効である。朝、在庫を保管する場所のない店におにぎりがケース単位で届けられたら、昼には賞味期限切れのおにぎりが店の裏に山積みされることになるであろう。

すべての商品は、配送センターから店頭まで、-20℃、5℃、常温、20℃の温度帯別に混載されて届けられる<sup>5)</sup>。トラックは配送センターと店舗間を平均で1日に平均10往復する。頻繁な単品ベースの配送は、消費者のニーズに応えるために生まれたものである。

## 2.3 店舗情報システム

店舗情報システムは、売れ行きが悪い死に筋商品の選別を支援する目的で設計されている。死に筋商品を見分けるには、正確な売上記録と在庫記録が不可欠である。セブンイレブン全店舗に導入され

4) 株式会社セブンイレブン・ジャパン、アニュアルレポート2002。

5) 株式会社セブンイレブン・ジャパン、アニュアルレポート(日本語版2002)。

たシステムは、どれくらい有効なのか。緒方知行は『セブンイレブン・イトーヨーカ堂の流通情報革命』で、店内の情報システムは、ストアコンピュータ、POSレジスター（販売時点情報レジスター）、GOT（グラフィック・オーダー・ターミナル）とST（スキャナー・ターミナル）の4つの機器から構成されていると述べている。

#### ストアコンピュータ

売上と在庫をリンクさせ、すべての情報の流れを管理する。店長は、コンピュータの画面でPOS情報とすべての在庫情報を得ることができる。

#### POSレジスター

すべての販売データを品目ごとに管理する。POSデータと在庫情報を統合できるよう、ストアコンピュータとリンクしている。

#### GOT（グラフィック・オーダー・ターミナル）

自動発注システムと在庫リストから構成される。店長またはベテランのパートタイマーは、ストアコンピュータから得た品目別の在庫情報と新製品情報に基づいてすべての発注を決められる。

#### ST（スキャナー・ターミナル）

配達された商品の実数を管理する。届けられた数量が発注数量と異なる場合、配送センターまたはロジスティクスのエラーを示す。

## 2.4 RFIDの有望な導入先としてのコンビニエンスストア

セブンイレブンによる成功例は、バーコード化が正確な在庫管理のための費用効果の高い手段であることを証明している。つまり単品管理のための必要条件はすでに満たされている。

したがって、コンビニエンスストアにRFIDを展開するには、顧客が何に価値を見出すか、この1点を明らかにするだけでよい。コンビニエンスストアにとって重要な課題は、いかに消費者を満足させるかである。頻繁な配送を行えるシステムは、1日のどの時点でも新鮮なおにぎりを買って食べられるようにして欲しいという消費者の希望を満たすために開発されたものである。単品管理は、顧客が少品種ではなく多くの選択肢から買い物を楽しめるようにするため、死に筋商品を選別する手段として生まれたものである。セブンイレブンの効率的な店舗管理システムは、こうした顧客満足の探求の成果であり、その結果この分野でのリーダー的地位が築き上げられた。

大規模でセグメント化されたマーケティング環境においては、セブンイレブンの優良事例によって証明された通り、現行のシステムが今後も競争力を持ち続けるであろう。しかし我々は、顧客の購買活動が変化しやすい状況では、確固たる絶対的なシステムは存在し得ないと考えている。そして、成功を収めているすべてのコンビニエンスストアは、ビジネスで成功する方法を知っていて、顧客を満

足させるための新しい要因を探ろうとしている。一方、顧客はより便利なものを求めていると共に、そのような便益の対価としての割増価格を受け入れる用意ができています。

したがって我々は、RFID が提供する情報の価値を消費者に明示することさえできれば、コンビニエンスストアには有望な機会があるという仮説に達したのである。そして、価値ある情報の有望な鉱脈が出てきている。

## 2.5 RFID によって提供される価値ある情報

我々は、消費者が価格よりも信頼性に大きく反応する傾向を示すであろうと予測している。特に、セブンイレブンの全収益の 70% 以上を占める食品のカテゴリーではその傾向が顕著であると考えられる。昨年の BSE 感染牛の騒動以来、食品の信頼性に対する消費者の反応は強くなっている。消費者が食品のサプライチェーンを信頼する基準は、従来の「企業に対する信頼」から「品質監査システムに対する信頼」へと大きく変動した。我々は品質監査情報を効率的に消費者へ伝達する手段として、RFID が非常に適していると考えます。

## 3 移動通信業界の概要

総務省の調査によると、携帯電話の加入者数は 2003 年 8 月に 78,222,450 人に達している。携帯電話事業者の市場は成熟期に近づいているとの主張もある。実際、加入者は国の人口の 60% に達し、上昇限度レベルに近づいている。しかしこうした考えは、携帯電話を「機能が電話通信に限られた単なる発注サービス機器」と見なした時のみ妥当である。

1999 年に日本最大手の移動通信事業者の NTT ドコモが i モードと呼ばれるパケット網サービスを開始して以来、携帯電話機は電話の機能以外にも多くの機能を果たすことができるようになった。i モードは、より便利なネットワーク社会を求めるユーザーの強い支持を得て、電子メール、画像キャプチャー、電子財布、チケット、位置識別、バーコードリーダーなど新しいサービスを立ち上げ続けている。

i モードが成功裏に立ち上がると、それに刺激を受けた J フォン (Vodafone) や AU (KDDI) といった競合もこの成長市場へと参入してきた。現在、日本の携帯電話加入者の約 80% が、携帯電話を使用して無線インターネットサービスにアクセスしている。日本は、携帯電話によるインターネットサービスへの加入者が 6,000 万人を超え、世界で最も高い加入率を誇っている<sup>6)</sup>。

### 3.1 ユビキタス いつでもどこでも利用できるインターネット

日本で最も普及しているインターネットへの接続方法は、パソコンではなく携帯電話からの接続である。他の多くの国では、PDA または携帯型パソコンを持つビジネスユーザーだけがこの恩恵を受けられるため、ネットワークは個人の所有物である。一方「ユビキタス」に制限はない。日本の消費者

6) 総務省 ([http://www.soumu.go.jp/joho\\_tsusin/eng/index.html](http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/eng/index.html))

は、主婦から高校生まで、このユビキタスネットワークの生活スタイルを経験し楽しんでいる。携帯電話を利用したパケット網経由での無線インターネットサービスは、過去に有線の電話網がそうであったように、すでに「インフラ」となっている。

### 3.2 モバイルビジネスシーンの構成

日本のモバイルビジネスシーンは、3つの独立したグループ（事業者、アプリケーション・プロバイダー、ユーザー）から構成されている。この構成の特徴は、各々のグループが独立しているながら、ユーザーの満足のために機能するという共通の大義の追求においては互いに強く結びつき合っている点にある。各々のグループの役割は以下のとおりである。

#### 携帯電話事業者

携帯電話事業者は、ユーザーにネットワーク・インフラとビジネス・インフラを提供している。ネットワーク・インフラは、アプリケーション・プロバイダーからユーザーにパケットを提供するシステムである。ここでの重要な点は、ネットワークが取り扱うことのできるパケット数が事業者の収益レベルを決定するという点である。たとえば、NTTドコモは1パケット（128バイト）につき0.3円の料金を課金する。あるアプリケーション・プロバイダーが人気サービスを開発し多くのパケットを使用すれば、NTTドコモの収益は自動的に増加する<sup>7)</sup>。

現在進行中のインフラの開発において、携帯電話事業者とNEC、松下、京セラ、東芝、ノキア、モトローラなどの電子機器メーカーとの提携によって新しい携帯電話機の開発が進められている。携帯電話の開発プロセスにメーカーが参加することによって携帯電話事業者にもたらされる恩恵は大きい。巨大な開発費をメーカーと共有すれば、通話料金や開発規模を犠牲にせずに、携帯電話1台あたりの投資を大幅に減らすことができるからだ。もちろん、事業者とメーカーは、ユーザー需要の予測に基づいて開発の焦点を調節する。日本ではユーザーの需要が変化しやすく、正確な予測は非常に難しい。顧客ニーズの変わりやすさを考えると、プロセスを分散させることは、携帯電話開発への投資において、有効なアプローチである。たとえば、携帯電話事業者が10社のメーカーと携帯電話の開発を進めるとする。各メーカーに独自の機種を開発させれば、ユーザーは10種類の選択肢から好きな機種を選ぶことができる。つまり、事業者は低コストで携帯電話を提供し、多様な顧客を満足させることができる。

ネットワーク・インフラに加えてビジネス・インフラも、アプリケーション・モデルにおける成功事例の誕生を促進する要因となっている。アプリケーション・プロバイダーに代わってユーザーにサービス使用料を課金する金融サービスが、その好例である。この「電子財布」サービスがユーザーやアプリケーション・プロバイダーに好意的に受け入れられた理由は以下の通りである。第1に、ユーザーにとっては、金融サービスの利用に対する追加料金を心配することなく買い物を楽しむことができる。第2に、アプリケーション・プロバイダーにとっては、クレジットカードの手数料より低い使用料の課金で済むため、双方に有益なモデルの構築が容易となる。

7) 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ（NTTドコモ）ウェブサイト（<http://www.nttdocomo.co.jp>）

ここまでで概説したように、多機能携帯電話がアプリケーションの開発と携帯電話の進歩を加速させる傾向にあり、実際にそうした現象が起こっている。

#### アプリケーション・プロバイダー

ネットワーク環境の発達に伴い、モバイルインターネットサービスへの加入者数が増加し、モバイルアプリケーションをユーザーに適用する機会が大幅に拡大した。また、iモードが採用したプログラミング言語がHTMLに類似した「C-HTML」で、プログラムの変換が容易だったため、アプリケーションの開発がさらに加速した。

これらの要因に後押しされ、モバイルインターネットサービスを通して配布されるアプリケーションの数は増加し続けている。ドコモに登録されたiモード公式メニューサイト数は3,000以上にのぼり、アプリケーションの合計数は約60,000にも及ぶ<sup>8)</sup>。

現在のネットワーク環境と携帯電話の開発ペースに合わせ、アプリケーション・プロバイダーはユーザーの要求に即した新しいサービスの開発を続けている。

#### ユーザー

ビジネスの成功は、ユーザーの満足から生まれるものである。携帯電話事業者やアプリケーション・プロバイダーは、変化するユーザーの要求に応じていかなければ生き残ることはできない。カメラ付き携帯は、携帯電話に新しい機能を加えるという点で成功を収めた一例である。カメラ付き携帯は、常にカメラを持ち歩くというアイデアを好むユーザーの間で、2000年初めから利用が進んできた。「カメラ付き携帯」のユーザー数は増加し続けており、最新の調査では、全携帯電話加入者の30%にあたる2,200万人に達している<sup>9)</sup>。

このような新しい技術の消費者への展開の成功事例は、価値をユーザーや消費者の目に見えるようにすることの重要性を示している。

### 3.3 RFID対応の個人情報端末としての携帯電話

モバイルネットワークは、広範囲にわたるユーザーの要求をアプリケーションサービスとして実現することによって発達する。RFIDもこの成功に続くことができるであろうか。

本論文の著者一同は、以下の仮説について意見の一致を見た。携帯電話をRFID対応のシステムによって届けられた情報の読み取り装置として利用すれば、コンシューマー・エンパワーメントを低コストで実現することが可能である。日本では、経済産業省(METI)の助成金を得た予備的実験がすでに始まっている。NTTドコモと森ビルが開発・設置した「マルチデバイスプラットフォーム」は、東京都港区にオープンした住居・オフィス混在型大規模複合施設、六本木ヒルズにおける高度情報提供サービスを可能にするためのプラットフォームである<sup>10)</sup>。

8) 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ(NTTドコモ)アニュアルレポート2003年

9) 総務省 [http://www.soumu.go.jp/joho\\_tsusin/eng/index.html](http://www.soumu.go.jp/joho_tsusin/eng/index.html)

10) 株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ(NTTドコモ)アニュアルレポート2003年

このシステムの意義は、ユーザーが情報を送受信するか否かを自分の携帯デバイス上で選択可能にしたことによって、プライバシーの問題に対応している点にある。またこのシステムでは、匿名での利用を好む顧客向けに店舗がサービスをカスタマイズすることも可能である。このソリューションは、RFIDを巡るプライバシーの問題の解決において有効であると考えられる。RFIDの実現によってプライバシーに対する懸念が生じる恐れがあるという議論もある。しかし新しい技術によって消費者が利用するサービスを自ら選択できれば、こうしたプライバシーに関する懸念は払拭されることを、これまでの日本におけるモバイルシーンの展開から学び取ることができるかもしれない。

RFID タグと携帯電話の併用によって、ユーザーは希望すれば匿名のまま、位置や時間、または嗜好や興味に基づいてカスタマイズされた情報を受信することが可能となる。そしてユーザーが選択すれば、各 RFID タグから一定の間隔で位置識別信号を発信させたり、ユーザーが識別信号を発信したりすることができる。

#### 4 安全：ID技術を使用したコンシューマー・エンパワーメントのケース・スタディー

技術の可能性はそれを顧客への価値に転換するビジネスモデルの中で初めて花開く。個体識別技術を駆使し、消費者に積極的に情報という力を提供する（empower）ことを通じて、自らのブランド価値を高めることに成功している事例として石井食品がある。今後 RFID によって技術がさらに高度化したときのビジネスのあり方として重要な手がかりを示してくれるものと考えているので紹介しよう。

##### 4.1 背景

石井食品（千葉県船橋市、<http://www.ishiifood.co.jp>）は、製品売上高の 76.6% をハンバーグやミートボールなどの食肉加工品が占める中堅の加工食品メーカーであり、早くからトレーサビリティの実現に取り組んでいた。同社は、安全・安心・ヘルシーで本当においしいものを消費者に届けるという理念の下、「おいしさ三大原則：無添加調理、厳選素材、品質保証番号」を掲げ、取引企業の再編や生産ラインの刷新と並行して顧客への情報開示を積極的に推進してきた。

近年、食中毒事件、産地偽装事件など食品メーカーの不祥事が相次ぎ、「食の安全」を求める消費者の声が高まるとともに、生産・加工・流通・販売の履歴を管理し、必要に応じて情報の遡及／追跡を可能とする同社が注目されるようになった<sup>11)</sup>。

11) 調査によると「食品の安全性への不安」を「気にしている」人は 76.1%。女性では 80.4% にまで高まる。「この 2、3 年で心配が強まった」人は 59.2% になる。「加工食品はできるだけ『無添加』のものを買うようにしている」人は、女性 73.5%、男性 63.3%。「無添加の加工食品」や「有機・減農薬栽培の野菜」が「(通常の商品より) 1 - 2 割高くても買いたい」という人は男女合わせて、それぞれ約 50% だった。「生鮮食品を買う時は、ラベルや売り場の原産地を確認するほうだ」に「あてはまる」と「まああてはまる」と答えた人は、女性 82.6%、男性 70.9%。信頼性やセキュリティ（安全や防護）関連の 20 項目について「気にしている」と答えた割合をみると、医療ミス、大型地震、ごみ処理に伴う大気汚染・公害に次いで、食品の安全性への不安が選択されており、その率は 76.1% であった（日経流通新聞、2001.01.18）。

## 4.2 無添加戦略とコントロールシステム

トレーサビリティを確保する取り組みは品質管理徹底のそれと重なり合う。石井食品はこれまでに約10億円を投資し2次元データコードを用いた品質管理システムを導入した。生産ラインでは、投入する原材料の2次元コードラベルの情報をハンディ端末で読み取り、決められたもの以外だった場合はラインを止めることを徹底した。情報の信頼性を担保する仕組みとしては、定期的あるいは抜き打ちで品質管理部の社員を産地に派遣し「検査キット、検査リスト」持参で農業検査をする、調味料メーカーの視察を行う等の活動を取り入れた。派遣は、必ず社員2名以上で行う。検査では国の検査機関も使う。当初、この取り組みは生産効率を下げる効果を持ち、導入直後は2割減となった。ただし、同時に合理化によるコスト削減効果も現れ、たとえば、人員削減を目的とし約6億円を投資した精肉倉庫の改装効果は年間1億円以上であった。

石井食品の取り組みは1997年、他社との差別化戦略として「おいしい、無添加」という方針を打ち出したことに始まる。「消費者に私たちの姿勢やブランドイメージが浸透すれば、長期的に見て生産性や収益は上がるだろう。製品に特徴があれば、単純な価格競争に巻き込まれないで済む」との判断からだった。食品工業は、添加物を加えることで食品の味を均質化し、味・形・色を発達させた。一方、無添加食品はおいしいが見た目が悪く、能率的に作ることは難しい。

## 4.3 情報公開システム

家庭の台所で使われない保存料や増粘材、漂白剤などの添加物を一切使用しない石井食品の無添加調理の生産体制、それを担保する情報公開ポリシーは、厳密な品質管理と情報管理なしには成立しない。加工食品で無添加を実現するためには課題が多く、製品開発、原材料、調達、加工製造、販売、情報公開など複合的な取り組みが必要であった。

そこで、石井食品は取引先にも無添加であること、および、それを保証するための情報公開を求めた。取引先との話し合いは約2年間に及んだが、無添加には対応できない、企業秘密だから情報公開はできないといった理由で、600社あった取引先は250社になった。

販売先では、添加物が必要であるという理由から、1999年当時総売上高の1割、約15億円を占めていたコンビニエンスストアやスーパー向けのプライベートブランドのチルド惣菜から撤退した。

このような一連の企業努力によって消費者に公開できる情報は格段に増えた。石井食品では2000年4月から、品質保証番号(図1)を用いて電話で1日500件の問合せに対応していたが、2001年12月に、インターネット上に「OPEN ISHII」(図2)という情報公開ページを開くと1日1,000件のアクセスがあった<sup>12)</sup>。翌年には原材料、遺伝子組み換え、アレルギー等の情報に加え農業の検査情報、産地情報も追加された。「OPEN ISHII」では、製品パッケージに印刷された品質保証番号と品質保持期限から、こうした情報が検索できるようになっている。

12) 日経産業新聞、2000/08/01



中心に15万人がファンクラブに加入した。こうした層がコアとなり、現在も口コミでファンが増えつつある。毎年更新するので、2003年6月時点で20万人のアクティブユーザーを抱えていた。

このようなブランドイメージの向上が売上にも貢献するようになってきた。流通の状況は、商品の入れ違いもあり、全てが情報公開の効果とは断定できないが、子供向け中心から大人2人用の商品も売れるようになってきた、低価格が減りそれ以外が増えてきた等の変化が見られる。2002年度は全社ベースで売上高が前年比3%増えた。

今後の課題は、競争優位性を確立するマーケティング戦略であるといえる。いいかえれば、情報公開によって形成しつつある消費者からの信頼をいかに収益に結び付けていけるかにある。成功させるために一番重要なのは意識だと石井社長は語っている。「当社は“いかに能率的にやるか”、“大きいことがいいことだ”という20世紀の垢をしっかりと持っている。みてくれと価格の大量生産・大量販売の時代は終わり。1個1個に戻れるかが課題となる。21世紀はロスをなくす時代、「質」の時代です。また、安全を『目安』と考えるかつての意識から脱し、守るべき『約束事』と捉えることが大事であると考えている。石井食品は“お母さんの代行”を目指す。生産者の理論と使う側の理論は違うから、社会に貢献しながら利益を出すには価値観の転換が必要となります。」と石井社長は語った。

## 5 結論 コンシューマー・エンパワーメント・ツールとしてのRFIDの位置付け

コンビニエンスストアとモバイルネットワークは、従来のPOS（販売時点）ベースのシステムからPOU（使用時点）システムへと物流システムを再編成する機会に直面している。RFID技術は、そうしたサービスの開発やPOUシステムに対応したビジネスモデル構築の際の強力なツールである。このような機会を実現するために、我々はRFID技術を「顧客に力を与える」システムとして展開しなければならない。RFIDが展開されれば今後は実際にサプライヤーよりも消費者からの情報へのアクセスが増加し、それによって消費者サイドの情報の不均衡が解消されることによって、プライバシーに対する懸念に基づく抵抗を抑えることができる。この点を強調するために、「サプライヤーの管理を強化する戦略」と「消費者に力を与える戦略」の違いについて考えてみたい。

### サプライヤーの管理を強化する戦略

この戦略は、製品やサービスを改善するのに必要な情報をサプライヤーや流通経路に提供することに重点を置いている。企業から出荷される製品の現在位置は、有益な情報の最たるものである。したがって、この種の戦略にはサプライチェーンマネジメント（SCM）とカスタマーリレーションシップマネジメント（CRM）の両方が関連してくる。

### 消費者に力を与える戦略

このアプローチでは、消費者が購入した食品の産地の開示など、消費者への情報提供に焦点が当てられる。

この2つの戦略は相互排他的ではない。実際、情報を消費者に届けるためには、供給側はサプライチェーンを綿密に監視しなければならない。また供給側は、プライバシーを守るために情報を厳密に保護しなければならない。したがってコンシューマー・エンパワーメントを的確に実施すれば、多くの情報がサプライヤーの元に届くことになる。

石井氏が指摘するように、両者の違いは姿勢にある。我々は、密かに消費者の情報を集めるためではなく、詳細な情報を消費者に開示するために技術を使用するよう真摯に取り組む必要がある。我々はこうした意図を明白に表明し、技術を受け入れるよう一般に訴えていくべきである。一般に受け入れられなければ、RFIDがもたらすであろう恩恵の多くは実現しない。

このような顧客への情報開示がコストの増加をもたらすとは限らない。むしろコスト削減につながる可能性がある。かつて「品質」は、コスト増につながる要因であると捉えられていた。すなわち、品質とコストはトレードオフの関係にあるとされていた。これは後に誤りであると証明され、より良い品質とより低いコストが実際には同義であり、品質不良が内在的に損失を生み出すシステムの機能不全を意味することは、今や産業界の常識となっている。ポスト大量生産社会においては、顧客満足度を最大化するよう各々の購買経験を個別に調整する必要がある。我々は今、そのプロセスを効果的にかつ能率的に実行する技術を手に入れている。実現に向けて動き始めるべきであろう。

## 参考文献

株式会社エヌ・ティ・ティ・ドコモ (NTT ドコモ) 『**アニュアルレポート**』 2003 年。

株式会社セブン-イレブン・ジャパン 『**アニュアルレポート**』 2002。

株式会社セブン-イレブン・ジャパン 『**アニュアルレポート**』 (日本語版 2002)。

経済産業省、「**商業統計調査**」、<http://www.meti.go.jp/english/statistics/index.html>。

首相官邸 IT 戦略本部 「**e-Japan 戦略 II**」 2003 年 7 月、

[http://www.kantei.go.jp/foreign/policy/it/0702senryaku\\_e.pdf](http://www.kantei.go.jp/foreign/policy/it/0702senryaku_e.pdf)。

日経産業新聞、2000 年 8 月 1 日付。

緒方知行 『**セブン-イレブン・イトーヨーカ堂の流通情報革命 リーダー・鈴木敏文の変化対応経営**』

TBS ブリタニカ、1991 年。

既刊「総合政策学ワーキングペーパー」一覧\*

番号	著者	論文タイトル	刊行年月
1	小島朋之 岡部光明	総合政策学とは何か	2003年11月
2	Michio Umegaki	Human Security: Some Conceptual Issues for Policy Research	November 2003
3	藤井多希子 大江守之	東京圏郊外における高齢化と世代交代 高齢者の安定居住に関する基礎的研究	2003年11月
4	森平爽一郎	イベントリスクに対するデリバティブズ契約	2003年11月
5	香川敏幸 市川 顕	自然災害と地方政府のガバナンス ～1997年オーデル川大洪水の事例～	2003年12月
6	巖 網林 松崎 彩 鳴原美可子	地域エコシステムのマッピングとエコシステム サービスの評価 地域環境ガバナンスのための GIS ツールの適用	2003年12月
7	早見 均 和気洋子 吉岡完治 小島朋之	瀋陽市康平県における CDM (クリーン・デベロ プメント・メカニズム) の可能性と実践: ヒュー マンセキュリティに向けた日中政策協調の試み	2003年12月
8	白井早由里	欧州の通貨統合と金融・財政政策の収斂 ヒューマンセキュリティと政策対応	2003年12月
9	岡部光明	金融市場の世界的統合と政策運営 総合政策学の視点から	2003年12月
10	駒井正晶	PFI 事業の事業者選定における価格と質の評価方 法への総合政策学的接近	2003年12月
11	小暮厚之	生命表とノンパラメトリック回帰分析 我が国生保標準生命表における補整の考察	2004年1月

\*各ワーキングペーパーは、当 COE プログラムのウェブサイトに掲載されており、そこから PDF 形式で全文ダウンロード可能である(但し一部の例外を除く)。ワーキングペーパー冊子版の入手を希望される場合は、電子メールで当プログラムに連絡されたい (coe2-sec@sfc.keio.ac.jp)。また当プログラムに様々なかたちで関係する研究者は、その研究成果を積極的に投稿されることを期待する(原稿ファイルの送信先: coe2-wp@sfc.keio.ac.jp)。なお、論文の執筆ならびに投稿の要領は、当プログラムのウェブサイトに掲載されている。  
当プログラムのウェブサイト <<http://coe21-policy.sfc.keio.ac.jp/>>

12	Lynn Thiesmeyer	Human Insecurity and Development Policy in Asia: Land, Food, Work and HIV in Rural Communities in Thailand	January 2004
13	中野 諭 鄭 雨宗 王 雪萍	北東アジアにおけるヒューマンセキュリティをめぐる多国間政策協調の試み：日中韓三国間のCDM プロジェクトの可能性	2004 年 1 月
14	吉岡完治 小島朋之 中野 諭 早見 均 桜本 光 和気洋子	瀋陽市康平県における植林活動の実践：ヒューマンセキュリティの日中政策協調	2004 年 2 月
15	Yoshika Sekine, Zhi-Ming YANG and Xue-Ping WANG	Air Quality Watch in Inland China for Human Security	February 2004
16	Patcharawalai Wongboonsin	Human Security and Transnational Migration: The Case in Thailand	February 2004
17	Mitsuaki Okabe	The Financial System and Corporate Governance in Japan	February 2004
18	Isao Yanagimachi	Chaebol Reform and Corporate Governance in Korea	February 2004
19	小川美香子 梅嶋真樹 國領二郎	コンシューマー・エンパワーメント技術としてのRFID 日本におけるその展開	2004 年 2 月
20	林 幹人 國領二郎	オープンソース・ソフトウェアの開発メカニズム 基幹技術開示によるヒューマンセキュリティ	2004 年 2 月
21	杉原 亨 國領二郎	学生能力を可視化させる新しい指標開発 経過報告	2004 年 2 月

1. (シリーズの目的) 当ワーキングペーパーシリーズは、文部科学省 21 世紀 COE プログラム「日本・アジアにおける総合政策学先導拠点 ヒューマンセキュリティの基盤的研究を通して」の趣旨に沿って行われた研究成果をタイミングよく一般に公開するとともに、それに対して幅広くコメントを求め、議論を深めていくことにあります。このため編集委員会は、同プログラム事業推進担当者 29 名（以下 COE 推進メンバーという。当 COE ウェブページに氏名を掲載）またはその共同研究者等（下記の 4 を参照）による積極的な投稿を期待しています。なお、当 COE の研究領域や研究内容等はウェブページ（本稿末尾）をご参照ください。
2. (集録論文の性格) シリーズに集録する論文は、原則として日本語、英語、または中国語で書かれた論文とします。集録対象は、単に未発表論文だけでなく、学会報告済み論文、投稿予定論文、研究の中間報告的な論文、当 COE 主催ワークショップ等における報告論文、シリーズの趣旨に合致する既発表論文（リプリント）など、幅広いものとします。集録論文のテーマは比較的広く設定しますが、上記趣旨に鑑み、原則として総合政策学ないしその方法論、あるいはヒューマンセキュリティに関連するものとします。このため、論文主題ないし副題、あるいは論文概要においてそれに関連する旨が何らかのかたちで記載されている方がより望ましいと考えます。
3. (投稿の方法) 投稿は、論文の文書ファイル（図表等が含まれる場合はそれらも含めて一つのファイルにしたもの）を電子メールによって下記にあてて送信してください。文書ファイルは、原則として MS-Word または LaTeX で書かれたものとします。後者による場合には、既刊ワーキングペーパーの様式に準じて作成していただき、そのまま印刷できる様式のもの（camera-ready manuscript）をご提出ください。なお、投稿の締切り期限は特に設けず、随時受け付けます。
4. (投稿資格) 当 COE 推進メンバーおよび慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスの専任教員は直接投稿できるものとしますが、それ以外の共同研究者あるいは当 COE リサーチアシスタント等は必ず当 COE 推進メンバーを経由して投稿してください。この場合、経路者となる COE 推進メンバーは、論文の内容や形式等を十分に点検するとともに必要な修正を行い、責任が持てる論文にしたうえで提出してください。なお、投稿論文は共同研究者として修士課程学生や学部学生を含む共著論文であってもかまいません（ただし学部学生は第一著者にはなれません）。いずれの場合でも、投稿論文の著者（複数著者の場合はそのうち少なくとも 1 名）は博士課程在籍中の学生またはそれ以上の研究歴を持つ研究者（当 COE 推進メンバーおよび慶應義塾大学湘南藤沢キャンパスの専任教員はこれに含まれる）であることを条件とします。
5. (論文査読の有無) シリーズの趣旨に鑑み、一般の学術専門誌のような論文査読は行わず、できるだけ幅広く集録してゆく方針です。ただし、シリーズの趣旨に合致する論文とは言いがたいと編集委員会が判断する場合には、当該論文の採録を見送る場合があります。また編集委員会は、掲載するうえで必要な改訂（体裁その他の点）をお願いすることがあります。編集委員会が投稿原稿を受理した場合、通常 10 日以内に必要な改訂の有無を執筆者に電子メールで直接ご連絡します。なお、集録が決定した場合、鮮明な印刷原紙作成のために図表等の原データ（たとえば Photoshop EPS など）の提出をお願いする場合があります。
6. (投稿料・原稿執筆料) 投稿料は不要です。一方、原稿執筆料は支払われません。集録論文の著者には

当該ワーキングペーパーを原則として20部進呈いたします（それ以上の場合も相談に応じます）。

7.（著作権） ワーキングペーパーの著作権は、当該論文の執筆者に帰属します。

8.（公開方法） 本シリーズに含まれる論文は、編集委員会が統一的な様式に変換したうえで冊子体に印刷して公開します（既刊論文をご参照。なお提出原稿にカラー図表等が含まれていても構いませんが、それらは冊子印刷に際しては全てモノクロとなります）。またウェブ上においても、原則としてすべての論文をPDFファイル形式でダウンロード可能なかたちで掲載し、公開します。

9.（原稿執筆要領） 提出原稿の作成にあたっては、次の点に留意してください。

1) A4版、横書き、各ページ1列組み（2列組みは不可）。

2) 活字サイズは、日本語または中国語の場合10.5～11ポイント、英語の場合11～12ポイントとする。1ページあたりの分量は、日本語または中国語の場合1ページ40字30行、英語の場合1ページ30行をそれぞれ目安とする。（これら3つの言語以外の言語による場合は適宜読み替える。以下同様。）

3) タイトルページ（1枚目）には、論題、著者名、著者の所属と肩書き（大学院生に場合には修士課程在学中か博士課程在学中かを明記のこと）、著者の電子メールアドレスのほか、必要に応じて論文の性格（学会発表の経緯など）や謝辞を記載。「COEの研究成果である」といえる場合には必ずその旨を記載する。なお、日本語論文の場合は、論題（メインタイトルおよびサブタイトル）ならびに著者名の英語表示もページ下方に適宜記載する（当該論文には印刷しないが、英文ワーキングペーパー末尾に付ける既刊一覧表で必要となるため）。

4) その次のページ（2枚目）には、論題、著者名、概要、キーワード（4～6つ程度）を記載。概要は必須とし、一つの段落で記載する。その長さは7～12行（日本語論文または中国語論文の場合は250字～400字程度、英文論文の場合は150語程度）を目安とし、単に論文の構成を記述するのではなく分析手法や主な結論など内容面での要約も必ず記述する。なお、中国語論文の場合の概要は、中国語に加え、英語または日本語でも付けること。

5) 本文は、その次のページ（3枚目）から始める。

6) タイトルページを第1ページとし、論文全体に通しページ（下方中央）を付ける。

7) 注は、論文全体として通し番号をつけ、該当ページの下方に記載する（論文の最後にまとめて記載するのではなく）。

8) 図と表は区別し、それぞれ必ずタイトルをつける。またそれぞれ通し番号をつける。それぞれの挿入箇所を明示する（図表自体は論文末尾に一括添付する）か、あるいは本文中に直接はめ込むか、いずれでもよい。

9) 引用文献は、本文の最後にまとめて記載する。その場合、日本語文献、外国語文献の順。日本語文献は「あいうえお」順、外国語文献は「アルファベット」順。

10) 文献リストには、引用した文献のみを記載し、引用しなかった文献は記載しない。

11) 論文の長さは、特に制約を設けないが、最も一般的な長さと考えられるもの（本文が10～30ページ程度）を目安とする。

10.（投稿要領の改訂） 投稿要領の最新時点のものは、随時、当COEのウェブページに掲載します。

論文の投稿先： [coe2-wp@sfc.keio.ac.jp](mailto:coe2-wp@sfc.keio.ac.jp)

論文冊子の入手その他： [coe2-sec@sfc.keio.ac.jp](mailto:coe2-sec@sfc.keio.ac.jp)

論文のPDF版（COEウェブページ）： <http://coe21-policy.sfc.keio.ac.jp/>

ワーキングペーパーシリーズ編集委員： 岡部光明（編集幹事）、梅垣理郎、駒井正晶