

IC タグ関連の政策に関する一考察

安藤茂樹^{*1}、中野潔^{*1}

流通・マーケティング分野における RFID(IC タグ)の利用が広がっている。食材のトレーサビリティ・システム確立による安全確保といった観点から始まり、生産、在庫管理、物流、運送管理、コンテキスト・マーケティングなど新しいタイプのマーケティングにも利用されるようになった。米国、欧州、日本のそれぞれで、流通・マーケティング分野などを見据えた国際標準確立の動きが進んでいる。日本の市場は大きいので、国際標準に必ずしも準拠しなくても、一定量の利用が見込めるという事実がある。また、日本で用いている規格を国際標準にするための国際的交渉活動などが、必ずしも企業内で高く評価されるとは限らないという現実もある。しかし、今後、日本国内における流通、マーケティングの流れが、グローバルな流れの中の一局面として位置づけられるようになったとき、日本の RFID システムが国際標準にのっとっていないと日本の国際競争力にマイナスの影響を与える可能性がある。企業、標準化推進機関、行政機関がともに、手を携えて、国際標準化を見据えながらの RFID 導入を進めていくべきである。

A Speculation on Political Strategy about IC Tags in Japan

Yoshiki ANDOH^{*1}, Kiyoshi NAKANO^{*1}

Use of RFID in the goods distribution field and the marketing field has spread in recent years. It starts from a viewpoint of the safety ensuring by traceability establishment of foods. Then, came to be used also for new fields such as production and stock management, physical distribution and transportation management, and new type of marketing such as context marketing. The movement toward the international standardization which gazed at goods distribution and marketing field is progressing by each of the U.S., Europe, and Japan. Since the market in Japan is quite large, even if the system is not necessarily based on international standards, it can count upon use of good amount. Moreover, persons working in the international negotiation activities to make the Japanese standards into international standards is not highly esteemed in companies. However, the flow of distribution and marketing in Japan would come to be part of a global flow in the near future. If a Japanese RFID system does not conform to international standards, it may have minus influence on competition in the international market. Companies, standardization promotion organizations, and governmental agencies should bring together by a sense of advancing RFID introduction with the aspect of international-standardization. .

1. はじめに

社会生活や産業の現場におけるRFIDの普及には、目を見張るものがある。^{1),2),3),4)} 防犯や環境保護分野における利用も進んでいるが、流通・マーケティング

分野における利用が、特に注目を集めている。⁵⁾ 欧米でも実用化が進んでいる。⁶⁾ 本論文では、流通・マーケティング分野を中心に、RFID(無線ICタグ)の利用の現状、国際標準化の状況を俯瞰し、国際標準化に対する日本の産業の取り組みの現状について論じる。

2. では、流通・マーケティング分野における RFID

^{*1} : 大阪市立大学大学院創造都市研究科。Graduate School for Creative Cities, Osaka City University

利用の背景と動向について概観し、3. では、この分野における国際標準化の動きについて説明する。4. では、日本の流通・マーケティング市場におけるRFIDの利用状況について具体的に見ていき、5. で、この分野での日本の国際標準化対応の問題点を指摘し、その解決策について考える。6. が結びである。

2. 流通・マーケティング分野における利用の背景と動向

2. 1. 流通分野

2. 1. 1. トレーサビリティ・システムと安全確保

現在のような非接触 IC チップのような形で実現されるようになる前から、無線による ID は、ファクトリー・オートメーションや小売などの現場で用いられていた。消費者の目に比較的触れやすい分野としては、回転寿司の皿の下に料金ごとの RFID をつける例などがあった。

非接触 IC チップ、無線 IC チップという形で実現されるようになってからの普及にも、もちろん、多数の要因が絡んでいる。しかし、狂牛病騒動などに端を発した食品のトレーサビリティ確保の社会的要望は、RFID の利用促進において大きな影響力を及ぼしたといえる。

青果物の産地を消費者に提供するシステム作り、食品履歴を流通段階で確認できるシステムの構築、出生地や飼育場所のデータを管理する個体識別システムの構築などが試行された。

食品卸業者である生肉流通にまで現物に添付された追跡コードを付与し、いつでも、どこからでも、何の端末からでも食品の流通を追跡することができるトレーサビリティ・システムの新規市場が開花する可能性が高まってきた。

畜産農家をはじめとする生産者が生産履歴の入力を実行し、生産調整、需給調整が行われるようになると、トレーサビリティ確保だけでない応用が可能になってくる。

このようなトレーサビリティ・システム、すなわち食品履歴・安全性確認システムでは、農作物

に付けられた RFID タグが流通系と連動し、飼育履歴と食肉工場での製品ラベルとが連動して管理される。さらに食品工場での加工食品材料までが一貫して管理できる。流通過程で事件が発生しても、数時間以内に事業所、経路、日付などを知ることが可能になる。

対処すべき範囲が限定されるので、事業者側の素早く、確実な対応が可能になる。全製品を撤去することなく、限定した形での回収対応が可能となる。ダメージを最少限にとどめた形で、事態を収拾することができるようになる。

これにより、消費者が、新鮮で多様な食材を安心して購入することができるようになると思われる。

2. 1. 2. 生産、在庫管理

こうしたシステムは、2 次的効果を生む。飼料・肥料の品質管理だけでなく、生産・流通関係業者が、減収増益の方向で大幅な在庫調整、コストを削減することが可能になる。

このように、トレーサビリティ・システムの構築は、生産性の向上や過剰在庫の削減効果をもたらし、EC サイトとの連携により、食品を自動的に補充することもできるようになるに違いない。

2. 1. 3. 物流管理

トレーサビリティ・システムの仕組みは、物流管理、運送管理に使える。軍隊などでは、正確な位置把握 システムのニーズが以前からあった。

ISOのTC204/WG7⁷⁾ ではコンテナというブロックを追跡するシステムを検討している。このコンテナ追跡システムでは 300MHz の UHF(Ultra-High Frequency)技術を使うことを検討している。毎日移動しているコンテナの量は非常に大きく、効率化のメリットは大きい。製品、資材を地球上で大量に移動させる物流という市場は、RFIDの適用分野として非常に魅力あるものだといえる。

物流業界においては、貨物を追跡するシステムの実運用がすでに始まっている。

いくつかの物流拠点で、荷物の経過を確認し、貨物の状況を把握することにより、顧客は貨物が

現在どの拠点を通過して、どこへ向かっているかが把握できる。停滞や交通規制などの情報を共有し、効率的な配送が実現できるとされている。新規の集荷依頼を携帯端末でドライバーに直接送ったり、到着の遅延を配送中に伝達したりといったことも容易になると期待されている。

2.2. マーケティング分野

前項2.1.で述べたトレーサビリティ・システムの応用としてコンテキスト・マーケティングの分野が有望である。図表1は、コンテキスト・マーケティングの特徴について記したものである。顧客や消費者のいる日時、場所、行動などの状況を加味して、その状況に合った商品やサービスを訴求するサービス事業である。

ユーザーの行動をユビキタス機器やセンサーを経由してセンシングして、ユーザーのおかれた状況に応じた販促をするというサービスは、時間や付加価値を重視する比較的裕福な層を攻略するのに適している。企業は、在庫状況に応じて、リアルタイムにプロモーションをコントロールできる。新たなコンテキスト情報の管理とシステム構築および個別プライバシーへの対応ビジネスが新たな大きな事業分野となる。

具体的には、リアル空間において消費者の行動をセンシングし行動を分析する。個人がどのコンシェルジェサービスを選んだかを把握し次の提案への精度をあげる。個人情報の管理基準を提示し個別に契約し、プライバシーへの対応を個別にするシステムを構築することである。

セキュリティビジネス、プライバシー保護ビジネスについては、本稿の記述範囲からはずれるので、機をあらためて論じることとする。

3. 流通・マーケティング分野における国際標準化の動き

3.1. 米国での動き

3.1.1. Auto-ID センター

このプロジェクトでは、データ処理ソフト(ePC、

PDML、Object Naming Service Concept) およびエアー・インタフェースを開発しており、周波数として13.56MHzを想定している。

車、コンピュータ(パソコン)、人間、かみそりの刃、米穀類等の商品にユニーク・ナンバーを付した無線ICタグをつけて、流通する商品の流通過程を効率よく管理しようという意欲的なプロジェクトである。

プロクター&ギャンブル、ウォルマート、大日本印刷などが協力している。

タグとしては、米国シリコンバレー郊外にあるエイリアン・テクノロジー社のRFIDを利用することを検討している

3.1.2. EPCglobal

RFIDの実用化活動に関し、米国では、「EPCglobal」が設立されて、ここがUHF帯のタグを中心に開発を進めている。現在では、Auto-ID センターよりも、EPCglobalの方が研究の中心になっている。

3.2. 欧州における動き

3.2.1. セインズベリーなどの動き

欧州の動きとしてはまず、英国の大手小売業、セインズベリーなどの例をあげることができる。セインズベリーと主要な納入業者とは、Tagグループと呼ぶグループを形成している。ここで、食品の鮮度管理システムを研究中である。⁸⁾

セインズベリー社が第1号店となって小売業における実証実験を実施し、結果を他社グループへ展開する予定である。既存のバーコードとRFIDタグとを組み合わせたシステムである。図表2および図表3は、その概略を示したものである。

まず、1998年の初めから、米SCS社のタグを用いてテストを開始した。その結果を踏まえ、フィリップス社のi-doceを用いて第2回のテストを開始した。読み取り率の大幅な向上を目標としている。

3.2.2. 欧州委員会

欧州委員会は、「Vision 2020」を2004年に発表した。これは2020年に向けたEU未来創造都市構想であり、ナノテクノロジーをベースに周囲

環境を知的化することにより EU の競争力を強化しようというものである。本論文の主要論点である流通・マーケティング分野とは若干趣きが異なるので、別の機会に論じることにはしたい。

3.3. 日本における動き

日本における標準化は、経済産業省が中心になって精力的に推進されている。国際標準規格を推進する ISO/IEC JTC1/SC31 (バーコード、2 次元シンボル、無線 IC タグの国際標準化をテーマとするサブコミッティー) の中の WG4 の ARP (アプリケーション) の議長が、日本出身である。図表 4 は、標準化関連の組織について記したものである。

この「ARP」は RFID タグに関する国際標準化仕様への要求を、実際の応用面から検討しまとめるグループである。国際標準規格に対する影響は極めて大きい。この ARP は無線 IC タグのアプリケーション・マップをつくる作業を完了させた。

一方、これらの国際標準規格を日本の立場から検討する ISO/IEC JTC1/SC31 国内対策委員会 (委員長・柴田彰) が電子情報技術産業協会で開催されている。ここでは 4 つの WG を通常 2 ヶ月に 1 回、多いときには月に 1 回開催している。日本の事情に合わせた仕様の検討と国際規格案に対する賛否を検討している。

また、TC104/TC122 国内対策委員会 (コンテナ、輸送ユニット、通い箱、包装ケース、製品用の国際標準化) や日本トラック協会、日本自動認識システム協会などともエゾン関係を結んで推進している。

4. 日本における RFID の利用状況

RFID には書き込み可能なリライタブル・タイプのものと、不可能な ROM タイプのものものがある。^{9),10),11),12),13),14)}

4.1. リライタブル・タイプ

リライタブル・タイプの RFID としては、周波数が 135 KHz、13.56MHz、UHF、2.45 GHz 帯のものがある。特に、860MHz から 960MHz

帯の UHF が世界的に標準として使われる動きが出ている。

日本では、この UHF 帯を用い、経済産業省のもとでの「響プロジェクト」がスタートした。UHF 帯に対応した RFID タグ用チップを、安価に安定的に供給するプロジェクトである。

このように、リライタブル・タイプの分野においては、さまざまな周波数に対応した RFID がある。そして、用途に配慮しながら、周波数ごとに電波利用の規制が掛かっている。そうした規制の中で、入退室管理用、FA (ファクトリー・オートメーション) 用、アパレル物流用、図書館における管理用などに利用されている。

これらの利用の状況における大きな課題は、これらでは、局所最適化されたという性格が強いという点である。国境を越えてシステムを持ち込んだり、他の企業とデータを共有したり、といった運用が難しいのが現状である。

4.2. ROM タイプ

ROM タイプでは、2.45 GHz 帯のものを日立製作所が発表し、注目されている。0.4 ミリ角と非常に小さいチップであることと、安定的に信頼性の高いものを供給してくれるであろうという期待があることの 2 点の理由からである。

さらに、最近の地震・防災対策、防犯・テロ対策やリサイクル・環境対策などの社会的課題を解決するソリューションの基盤技術として使えるかもしれないとの期待があるからである。

ところが、流通・マーケティング分野ではすでに、ROM タイプの RFID の活用が始まっている。例えば広義の流通に入れて考えることが可能と思われるが、外見では区別しにくい鋼材の工程管理において、RFID が威力を発揮する。そのとき、溶接加工などの加熱からデータを保護するために ROM 型の RFID を使っている。

2005 年国際博覧会 (いわゆる愛・地球博) の入場券に ROM 型の超小型 IC チップを埋め込み、多彩なサービスを可能にしている。このように従来では実現できなかった新しい付加価値をつけた

形でアプリケーションが拡大している。

5．日本の国際標準化対応の問題点とその解決策

5．1．局所最適に陥る可能性

平成4年に農林水産省がトレーサビリティ・システムの構築を発表した。いつでも、どこからでも、食品の流通を追跡し、生産履歴や品質管理に関するデータを管理するという構想であった。

しかし、生鮮食品では、直接現物を確認する必要性があり、情報交換、情報連携を正確に行うためには、標準仕様の制定が前提となる。そして、そういったシステム構築に必要なノウハウを認識し、適用できるように準備するのに時間がかかった。

流通・マーケティング分野は、RFID導入によるメリット、特に金銭的メリットが、明確に予想しやすい分野である。このため、政策などによる特に強い誘導がなくても、メリットが出る業界や、メリットが出る業務段階から導入が進んでいくと思われる。

日本のRFID関連産業の発展を考えたとき、メリットが出る業務段階から導入が進んでいくから普及は自然にまかせればよいという考えについて吟味しておく必要がある。流通・マーケティング分野における導入の状況について、いわゆる局所最適になってしまっ

て国全体での戦略性のあるアプローチになっているのかを、注意深く見守る必要がある。

日本の場合、市場が大きいので、国際標準に特に合わせなくても、効果が出てしまうという事実がある。別に、それ自体が間違っているという意味ではないが、局所最適の例として、2次元コードの例をあげることができる。これは、RFIDタグではなく、主に紙にプリントするコードである。世界的には、PDF417と呼ばれるコードが普及しているが、日本では一部の漢字を扱うことのできるQRコードが普及している。¹⁵⁾

消費者の利便性を考えたとき、漢字の扱えるコードを選ぶことに、もちろん一定の合理性はある。しかし、次節、5.2.で述べるように、流通、物流のグローバル化を長期的観点で捉えたとき、それが最良の選択だとはいえなくなる可能性がある。同じ反省は、RFID

にも適用しうる。

同じく、日本の場合にはRFIDの応用とはいえないが、ETC(Electronic Toll Collection System、ノンストップ自動料金支払いシステム)を例にとってみる。そのPRのためのウェブサイトを見ればわかるように、米国や欧州との差異を強調する内容になっている。¹⁶⁾

5．2．グローバルな競争の中での国際標準化

経済のグローバル化に伴う、2つの観点で、国際標準への対応、あるいは、国際標準に対する日本の産業界の意見の盛り込みが必要になってくる。

まずは、グローバル化がますます進み、日本国内の物流も世界規模の物流の一環となっていくという観点である。港や空港で、海外から来るときについていたRFIDタグをはずして、あるいは、それに加えて、国内仕様のRFIDタグを付け足すとなれば、それだけでコスト増の要因になるし、また、荷物を、余分な期間、足止めすることになる。

次は、国内の生産および物流のシステムを、海外の生産拠点に应用する際に、あるいは、海外の企業グループ、業界に販売あるいは技術供与する際の障壁を少しでも減らすべきであるという観点である。日本の生産および物流のシステムは、世界に対する競争力を有している。今後、アジアの交通事情が向上するにつれて、日本のそうしたシステムの技術が各地で威力を発揮しうる。日本の技術の輸出を容易にするために、日本国内のシステムを、国際標準をできるだけ取り入れる形で構築しておき、国際標準採用に伴う問題点を少しでも解消しておくべきである。

6．おわりに

流通・マーケティング分野におけるRFID(ICタグ)の利用が広がっている。食材のトレーサビリティ・システム確立による安全確保といった観点から普及にはずみがついたという側面が確かにある。しかし、生産、在庫管理に用いたり、物流、運送管理に用いたりできる。コンテキスト・マーケティングといった新しいタイプのマーケティングにも利用可能である。

米国、欧州、日本のそれぞれで、流通・マーケティ

ング分野などを見据えた国際標準確立の動きが進んでいる。

日本の市場は大きいので、国際標準に必ずしも準拠しなくても、一定量の利用が見込めるという事実がある。また、日本で用いている規格を国際標準にするために、国際的に活躍している強靱な精神を備える交渉者たちと、英語で激しい応酬をする人材が必ずしも育っていない、そういった実績をあげても(それができる人間が、必ずしも日本的経営から見て使いやすい人間であるとはかぎらないなどの理由で)必ずしも企業内で評価されるとは限らない。

しかし、今後、日本国内における流通の流れ、マーケティングの流れが、グローバルな流れの中の一局面として位置づけられるような時代が来る可能性がある。そのとき、日本の RFID システムが国際標準に必ずしものっとっていない、局所最適のものであったとき、日本の国際競争力にマイナスの影響を与える可能性がある。

企業、標準化推進機関、行政機関がともに、手を携えて、国際標準化を見据えながらの RFID 導入を進めていくべきである。

[注・参考文献]

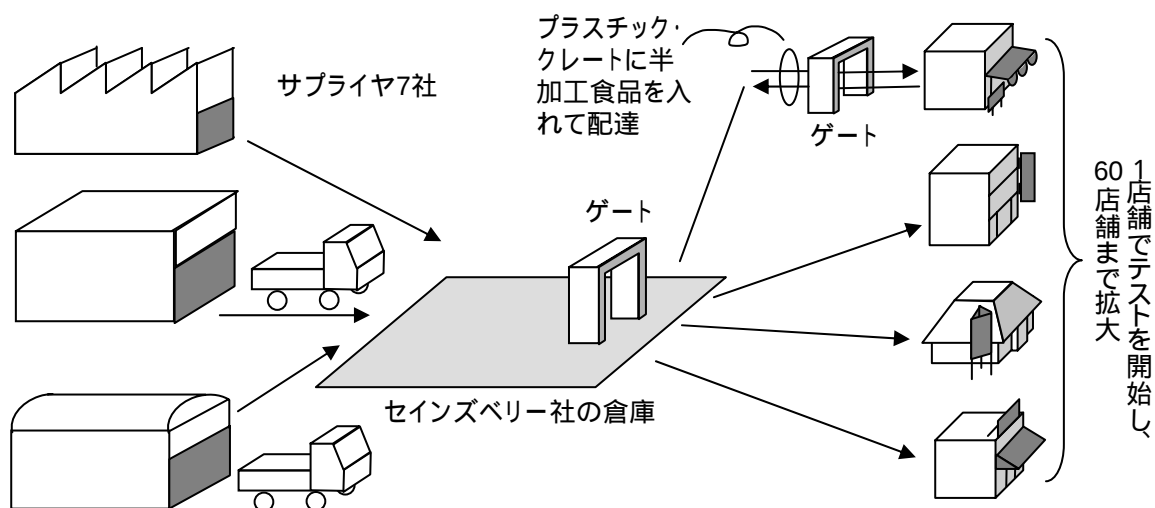
- 1) 國領二郎ほか『デジタル ID 革命』日本経済新聞社、2004
- 2) 中野潔『「デジタル ID 革命」書評』週刊エコノミスト、2004 年 3 月 2 日号、pp.62-63、毎日新聞社、2004
- 3) 中野潔『ユビキタス 今後数年間で社会の隅々まで浸透』週刊エコノミスト臨時増刊、2005 年 2 月 14 日号、pp.108-109、毎日新聞社、2005
- 4) 中野潔『4 章 地域と都市の IT 利活用』、『情報化白書 2004』所載、pp.202-208、日本情報処理開発協会、2004
- 5) 中野潔『安全なまちづくりと情報通信技術』OHM、2005 年 1 月号、pp.4-5、オーム社、2005
- 6) 『欧州における RFID 応用分野調査報告』、柴田彰・吉岡稔弘・安藤茂樹、1999
- 7) ISO は、International Standardization Organization(世界標準化機構)、TC は、Technical Committee(技術委員会)、WG は、Working Group(作業

部会)を指す。カッコ内は筆者による訳である。

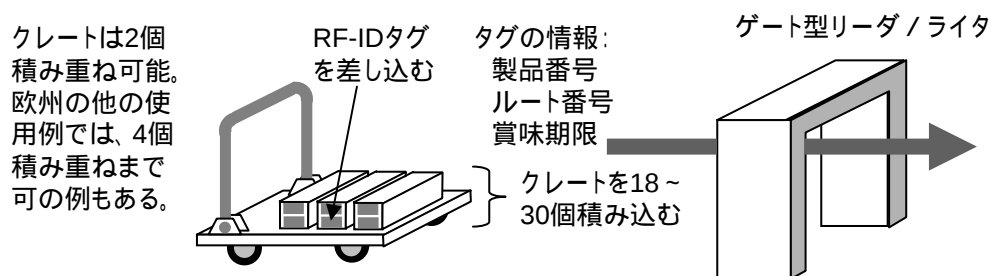
- 8) 『欧州における RFID 応用分野調査報告』、柴田彰・吉岡稔弘・安藤茂樹、1999
- 9) 『ユビキタス技術 IC タグ』、宇佐美光雄・山田純共編、オーム社、2005
- 10) 『絵とき無線 IC タグ - 広がる RFID の世界』、吉岡稔弘、オーム社、2004
- 11) 『RF タグの開発と応用(2) - エレクトロニクス材料、技術シリーズ - 』、日本自動認識システム協会、シーエムシー出版、2004
- 12) 『電子計測器 & システム(ガイドブック)』、電子情報技術産業協会、電波新聞社、2003
- 13) (財)日本システム開発研究所 <http://www.srdi.or.jp> (財)日本システム開発研究所 (最終存在確認 2005 年 5 月 23 日)
- 14) 井上能行『IC タグのすべて』日本実業出版社、2004
- 14) CyberLibrarian 『バーコード』 <http://www.asahi-net.or.jp/~ax2s-kmttn/bcodes.html>、CyberLibrarian (最終存在確認 2005 年 5 月 23 日)
- 15) (財)道路システム高度化推進機構『日本の ETC の特徴』 http://www.orse.or.jp/etc/etc_b.html、(財)道路システム高度化推進機構 (最終存在確認 2005 年 5 月 23 日)

分野	顧客や消費者の状況を加味して、その状況にあった商品やサービスを訴求するサービス
顧客層	比較的裕福な層
ユーザ企業のメリット	- 在庫状況に応じて、リアルタイムにプロモーションできる - ターゲットを明確にすることでコスト削減が可能
プラットフォーム提供企業のメリット	- 新たなコンテキスト情報の管理 - 個別プライバシーへの対応ビジネス

図表1 コンテキスト・マーケティングの特徴



図表2 セインズベリー社を中心とした実験の概要



図表3 ゲートおよび周辺の仕組みの概要



図表4 日本における標準化をめぐる組織