

丸紅の食品流通分野におけるICタグ活用



公原 一 (きみはら はじめ)
丸紅株式会社
RFIDプロジェクト部
プロジェクト課課長

1. 丸紅の無線ICタグへの取り組み

ここ数年非常に話題となっている無線ICタグ（RFID）の分野について、まずは丸紅の取り組み状況について説明したい。当社はRFIDへの取り組みを、商社の中でも比較的早い段階で開始しており、1997年にRFIDを中心とした事業を行うマイティカードを設立し、RFID分野へ参入。13.56MHz帯周波数を中心としたリーダー、チップの販売、導入コンサルティング、導入設置作業などのソリューションを提供し、多岐にわたる業種においてRFID普及活動を行ってきた。

2003年7月に、米国においてUHF帯RFIDソリューションの有力会社であるマトリックス（Matrics）社（昨年9月にシンボル（Symbol）社に買収され、現在はシンボル社）との日本国内における独占販売契約締結を機に、今後有力な周波数帯と目されるUHF帯を武器に本格的にRFIDビジネスの拡販をめざすべく、丸紅本社にRFIDプロジェクト部を新設。その役割としては商社機能を有効に活用し、各分野におけるRFIDソリューションを取り入れた用途開発を推進する活動を行っている。

丸紅、マイティカードの主な活動状況としては、経済産業省、国土交通省の電子タグ実証実験のうち食品トレーサビリティ、航空手荷物管

理、出版図書管理、秋葉原商業地物流管理に参加し、実用化に向けて検証を行い、ノウハウを蓄積してきた。また昨年、香港国際空港における航空手荷物管理を行うためのソリューションとしてシンボル社製RFID採用が決定し、丸紅、マイティカードは共同で機器設置・調整業務、システム連動部分の開発などを手掛けた実績を上げている。

2. 食品流通におけるICタグの活用

(1) マルエツを中心とした実証実験

食品流通業界は、生産者から消費者まで、安全で良質な食品を安定的に供給する役割を担っており、消費者にとって最も身近な分野の一つである。この業界においては近年、消費者のニーズや生活スタイルの変化、グローバル調達などによる供給構造変化に対応した効率化や高度化などの構造改革を迫られている。

そういった状況の中で、注目を集めているのがRFIDである。ユニークIDを持つICタグにより完全な個体管理を実現できるツールとして、食の安全性に必要なトレーサビリティの確保、食品流通のさらなる効率化には大きな武器になることが想定される。上記のように政府系の実証実験でも取り上げられ、その実現可能性について検証プライオリティの高い業界の一つであることは間違いない。

そこで、丸紅、マイティカードが参加したマルエツを中心とした食品トレーサビリティの実証実験の内容について簡単に紹介したい（表1）。

(2) 伊藤ハムの豚生産過程における個体管理

上記のマルエツでの実験は主に物流工程および店舗運営効率化の実験が多くを占めたが、ICタグを活用する重要な仕組みのひとつであるトレーサビリティについて丸紅が手がけた実績について紹介したい。

伊藤ハムの生産する「鹿児島黒豚」について、生まれてから出荷されるまでの飼育過程で、豚1頭ごと個体別に管理する手法について、昨年



①フォークリフトによる一括読み取り実験 (UHF帯)

②コンベア搬送時一括読み取り実験 (UHF帯)

③キオスク端末による情報発信実験 (生産地情報、レシビ等13.56MHz帯)

④レジ一括精算実験 (UHF帯)

表1 食品トレーサビリティの実証実験の結果

<ul style="list-style-type: none"> • 使用周波数帯 主にUHF帯 • 実験場所 小売店舗 (株)マルエツ 潮見店 物流センター (株)菱食 関東物流事業所 (株)雪印アクセス (現 (株)日本アクセス) 高崎生鮮MDセンター • 主な実験内容 <ol style="list-style-type: none"> 1) 物流センターにおけるフォークリフトでの搬送時読み取り実験 2) 物流センターにおけるコンベア搬送読み取り実験 3) 小売店舗におけるレジ一括精算読み取り実験/キオスク端末設置による情報発信 • 実験結果総括 <ol style="list-style-type: none"> 1) ICタグの特性 <ul style="list-style-type: none"> • 13.56MHz帯の読み取り距離が100cm以下に対し、UHF帯は最大800cmに達する • 周辺温度 (常温、冷蔵、冷凍) は読み取り性能に影響なし • 貼り付け対象素材による影響→UHF帯は特に水分と金属に弱い (影響度大) 2) 入出荷作業 (写真①、②) <ul style="list-style-type: none"> • パレット積載フォークリフト搬送時の一括読み取り可能 (読み取り面考慮) • ダンボールベルトコンベア搬送時の読み取り性能は非常に良好 3) 一括レジ精算 (写真④) <ul style="list-style-type: none"> • パッケージ (金属) や商品の成分 (水分) により読み取り精度に差が生じる • うまく読み取れた場合はレジ待ち時間の大幅短縮が図れる 4) 課題点 <ul style="list-style-type: none"> • 価格およびコスト負担を誰が行うか • 業務運用面の整備が必要 → 生産・流通場面での運用方法、作業標準化 • システムを含めたインフラ整備
--

11月からRFID技術の活用を開始した。管理項目としては、生年月日、生まれた場所、与えられた飼料、ワクチン、病気になった際に受けた治療薬名 (注射)、治療日、屠畜日などの作業ごとにICタグを読み取ることで個別別に記録し、管理するものである。

丸紅および同事業会社である日清丸紅飼料は、伊藤ハムに対し、専用のICタグ、リーダーおよび、豚個体管理用システムを開発し供給。伊藤ハムはこのRFID技術を活用した個体管理手法を基にした「生産情報公表肉JAS規格 (特定JAS)」認定を取得した。このように同社は、黒豚肉に対する安全性をより確実なものとし、消費者に安心して商品を購入してもらえらる仕組み作りを目的とし、そのツールとしてRFIDを採用したのである。

昨今の食品安全に対する消費者の関心は一層高まっており、食品トレーサビリティは重要なキーワードになることは間違いない。その実現方法として、ユニークIDを基に完全個体識別を可能にするICタグは、非常に重要かつ有効な手段になりうるものと考えられる。価格面や運用面でも解決すべき課題はまだ多い状況ではあるが、比較的早い段階でRFIDが普及する分野の一つと目されており、各社ともさまざまな形での実証実験に取り組む姿勢を見せている。

3. RFIDの周波数帯について —13.56MHz帯とUHF帯

先述したように、マルエツの実験では主に物流効率について、伊藤ハムの取り組みは食品トレーサビリティを主目的としたRFIDの活用で



「鹿児島黒豚」のトレーサビリティ管理

ある。ここで重要なのは用途別にRFIDの周波数帯特性を考慮し、タグを選択する必要があるということである。マルエツでの実証実験においては主にUHF帯ベースに実験を行い、伊藤ハムのトレーサビリティは13.56MHzを採用している。それぞれの周波数帯の特長を簡単に述べる。

- **UHF帯**：通信距離が長い（最大6m）、読み取り範囲が広い、水分・金属に弱い、読み取り性能を維持するにはタグを大きくしなければならない等
- **13.56MHz帯**：通信距離は1m以下、金属には弱い水分の影響は少ない、タグの大きさはある程度融通が利く（もちろんタグの大きさに読み取り性能は依存する）

伊藤ハムの豚肉トレーサビリティにおいては、タグの取り付け対象が生体であるため、水分を多く含んでおり、それに対応できる周波数帯は13.56MHzが適当であり、さらに読み取り距離も実際の運用を想定し、例えば治療した豚の隣の豚のタグを読み取らないように調整を行っている。

一方、UHF帯RFIDは他の周波数帯に比べて圧倒的な読み取り性能（通信距離、同時読み取り）の優位性を持っており、また本年4月8日に日本での使用認可が総務省から下りたということもあり、今後のRFID市場において最も中心となる周波数であることは間違いないと考える。実際マルエツの実証実験の結果をみても、物流倉庫において、パレット単位、ダンボール単位での読み取り性能については効率化が見込まれるのは実証済みである。一方、課題として

はやはり水分・金属の影響が強く、商品個体をベースに考えた場合、水分・金属（パッケージ）を多く含む食品関係ではUHF帯タグ貼り付けには相当の工夫が必要になる。さらには食品分野の場合、一般的に商品単価が低いため、単品に貼り付けるタグのコストについての解決方法を検討する必要がある。

このように、RFIDの利用を検討する際には、技術的特性だけではなく、実際の運用を想定しながら選択をすることが非常に重要であり、特に食品流通分野においては解決すべき問題は多数にわたるため、実運用に即した実験とその結果に基づいた検証を引き続き行う必要があると考える。

4. 今後の取り組みについて

これまでに述べたように、食品流通業界のみならず、RFIDの活用を検討する際には、用途に合わせた周波数帯の選択、タグの形状、リーダーの設置方法、業務運用、システム構築、複雑な流通経路の整理、参加企業の協力、作業標準化など、業界全体のコンセンサスを取ることが必要となってくる。その点を踏まえ、「食品流通におけるICタグの活用」という命題においては、RFID技術（周波数帯別）の特性を見極めたうえで、最大限うまく活用できる用途開発を行うことで、最終的には消費者、参加企業ともメリットを享受できるような仕組みを作り上げることが念頭に今後活動を行ってきたい。具体的には当社にとってダイエーやマルエツ、東武ストア等の大手小売業者が出資先でもあり、そうした企業との連携を図りながら、食品流通業界におけるRFID利用事例の一端を構築できるよう努力していく所存である。 JF TC