

# RFIDを活用した加工食品流通の効率化の方向性



田代 英男

公益財団法人流通経済研究所 主任研究員

## アブストラクト：

流通・物流業においては、少子高齢化・人口減少による深刻な人手不足やそれに伴う人件費の高騰、国際情勢悪化に起因する原材料・エネルギーコストの高騰により、運営コストが高くなっている状況にある。このような状況の中、サプライチェーンに内在する様々な課題の解決と新たな価値の創造を実現するため、電子タグ、電子レシート、カメラ等のツールを活用し、店舗をスマート化するとともに、これまで把握できなかったデータを解析し、その結果をサプライチェーンで共有することで、最適な流通を実現する動きもある。

そこで、弊所での電子タグに関わる実証実験の結果を踏まえ、RFIDの活用に関心をもち、加工食品流通の効率化について整理した。その結果、RFID等の新技術導入による効率化を図るために考慮すべき事項を、「コスト」、「標準化」、「導入のメリット共有」と位置付けた。

キーワード：電子タグ、RFID、バーコード、QRコード、標準化

## 1 はじめに

流通・物流業においては、少子高齢化・人口減少による深刻な人手不足やそれに伴う人件費の高騰、国際情勢悪化に起因する原材料・エネルギーコストの高騰により運営コストが高くなっている状況にある。

また、古い商慣習をベースとしたルールが残っていることやサプライチェーン上の物流情報が可視化・共有できていないことを背景として、返品発生等の問題のムリ・ムダ・ムラが生じている。

さらに、新型コロナウイルスの感染拡大により、ECの需要も拡大する中、IoT技術やデータを活用し、店舗運営やサプライチェーンの効率化による生産性の向上を実現するとともに、新たな付加価値を創出することが、

社会的役割の大きい流通・物流業の持続可能な成長にとって重要となってきている。このような状況の中、経済産業省では、サプライチェーンに内在する様々な課題の解決と新たな価値の創造を実現するため、電子タグ、電子レシート、カメラ等のツールを活用し、店舗をスマート化するとともに、これまで把握できなかったデータを解析し、その結果をサプライチェーンで共有することで、最適な流通を実現するための取組み支援を実施している。

また、弊所でも2022年に電子タグに関わる経済産業省の事業を受託し、最適な流通の実現に向け調査・研究を実施している。具体的には、令和4年度に行った流通・物流の効率化・付加価値創出に係る基盤構築事業（RFIDに関するオペレーション・データの標準化）であり、電子タグの中でもRFIDを

取り扱ったものである。

そこで本稿では、2節で「電子タグ・RFIDの仕組み等」、3節で「加工食品業界におけるRFIDの活用について」を解説し、4節で「RFIDを導入するうえでの課題」を提示したい。そのうえで、5節で、「弊所におけるRFIDの研究・調査」をレビューし、最後に6節で「加工食品の流通におけるRFID活用の方向性」について論じることとしたい。

## 2 電子タグ・RFIDの仕組み等

### 【1】電子タグの活用について

電子タグとは、電波を利用して非接触で個体を識別するツールである。例えば、バーコードのように、ほぼ全ての商品に電子タグが貼付されていれば、電子タグの情報を電波で読み取ることで、いつ、どこに、何の商品が、どの程度流通しているのかを簡単に把握できるようになる。

また、電子タグを利用することで、小売業では、レジ・検品・棚卸業務の高速化、防犯ゲートを用いた万引防止、消費期限管理の効率化による食品ロス削減など、様々な波及効果が期待される。

さらに、電子タグから取得された情報をメーカー・卸を含むサプライチェーン上で共有することができれば、市場に流通している在庫量を踏まえてメーカーが生産量を柔軟に調整したり、トラックの空き情報を共有して共同配送を進めたりするなど、製造・物流・卸・小売の垣根を越えたムダの削減を実現することが可能となる。次項より、電子タグの中でもRFIDについて具体的な概要を示していきたい。

### 【2】RFIDとは

RFID (Radio Frequency Identification) は、JISでは「誘導電磁界または電波によって、非接触で半導体メモリのデータを読み出し、書き込みのために近距離通信を行うものの総称」と定義されている。具体的には、情報が書き込まれたRFIDタグと電波などで無線通信し、情報の読み取りや書き換えをする仕組みのことである。

また、RFIDを活用した身近な例としては、公共交通機関で使用されるICカード (Suica、PASMO、ICOCA等) が挙げられる。ICカードをリーダーにかざすことで、改札を通ったり、運賃を支払ったりすることができる。

尚、RFIDは「電子マネー、車のスマートキー等の日常の様々な場面」や「製造・流通・小売りなどの業界」でも活用されており、我々の生活に必要不可欠なものになりつつある。

### 【3】RFIDの構成要素

RFIDは、「RFIDタグ」、「RFIDリーダーライタ」、「処理システム」の3つの要素で構成され連携をとる仕組み (図表1) である。

#### ① RFIDタグ

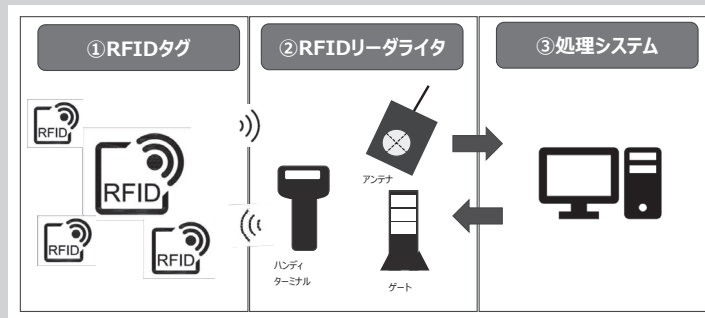
無線通信技術を用いてデータを読み書きする小型デバイスである。また、チップ (識別情報やデータを保持するマイクロチップ)、アンテナ (通信を行う部分)、および外装 (チップとアンテナを保護する外装材料) の要素から構成されている。

#### ② RFIDリーダーライタ

RFIDタグとの通信を行い、タグに情報を書き込んだり読み取ったりするための装置である。また、リーダ (タグから情報を受信し書き込むデバイス)、ライタ (RFIDタグにデータを書き込む機能)、通信インターフェ

図表1

RFIDの構成要素



ース（コンピューターや情報処理システムとの接続を通じてデータの統合や処理が行われる）の要素で構成されている。

尚、RFIDリーダライタは、ハンディタイプ、ゲートタイプ等用途によって大きく形状が異なる。

### ③ 処理システム

RFIDタグとリーダライタとの間での情報のやり取りを管理し、収集されたデータを解釈して有用な情報に変換する役割をはたすものである。例えば、在庫管理システムや入場管理システム等のアプリケーションやPOSレジ等のことである。

### ③ データ処理の効率性

短時間で多数のタグからデータを読み取る能力を持ち、大量のアイテムを素早く処理できる。

### ④ 遠距離通信

特にアクティブRFIDタグは遠距離での通信が可能で、広範なエリアでアイテムの監視や管理が実現できる。

### ⑤ セキュリティ向上

暗号化や認証を導入してセキュリティを高め、不正アクセスを防ぐことにより、情報の安全性が保たれる。

## [4] RFIDの主な特徴

RFIDの主な特徴は、下記の通りである。

### ① 非接触通信

物体とリーダライタの間で物理的な接触なしで情報の読み書きができるため、迅速で効率的なデータ取得が可能となる。

### ② 個別識別能力

各RFIDタグには独自の識別子が含まれ、個々の物体を正確に識別できる。これにより、複数のアイテムの追跡や管理が容易となる。

これらの特徴により、RFIDは物体の識別、追跡、データ管理、セキュリティ強化など、多様な産業分野で重要な役割を果たしている。

## 3 加工食品業界におけるRFIDの活用について

RFIDの活用方法は様々あるが、ここでは生産から消費者までのサプライチェーンを対象に、下記6点を一例として挙げたい。

### [1] 在庫管理と追跡

食品の生産、貯蔵、流通の過程において、

RFIDタグを使用することで、リアルタイムで商品の位置と数量を追跡することができる。これにより、在庫の正確な管理が可能となり、また在庫不足や過剰の問題を把握しやすくなる。

## [2] 品質管理

食品の品質管理の過程において、RFIDタグを使用することで、製品の製造日、賞味期限、保存温度などの情報をタグに記録し、適切に管理することができる。また、商品がどのバッチから来たのかをすばやく特定できるため、リコールが必要な場合にも効果的に対応できる。

## [3] 生産プロセスの追跡

食品の生産ラインでの工程管理において、RFIDタグを使用することで、原材料や部品がどの工程を通過し、どの工程で使用されたかを追跡することができる。それにより生産プロセスの透明性を高め、効率的な生産計画を立てることができる。

## [4] 着荷主における検品作業

着荷主の検品作業において、RFIDタグを一括で読み取ることで、発荷主がRFIDタグに付与した「識別情報、生産日、賞味期限、品質情報等」を取得することができ、現場での作業負担を軽減することができる。

## [5] 消費者への情報提供

RFIDを使用して、消費者に製品の情報を提供することも可能である。例えば、食品アレルギーのある消費者に対して、製品の成分情報やアレルギー関連情報をRFIDタグを通じて提供することで、消費者の安心感を高めることができる。

## [6] スマートシェルフ

小売業の店舗での商品陳列にもRFIDを利用したスマートシェルフが導入されている事例もある。これにより、商品の在庫状況や陳列効果をリアルタイムでモニタリングし、店舗のスペースを最適化できる。

# 4 RFIDを導入するうえでの課題

上述のように、RFIDを活用することで様々な効果をもたらされる。ただし、効果があるにも関わらず、RFIDの導入は進んでおらず、経済産業省からの導入支援が継続して行われている状況下にある。そこで、導入が進まない理由について、下記のように整理した。

## [1] コスト

RFIDシステムの導入には初期投資が必要であり、RFIDタグやリーダー、インフラストラクチャーの整備などにコストがかかる。特に、大規模な流通業者や倉庫では、膨大な数のタグとリーダーが必要となり、コストが高くなる場合がある。

また、製造から販売までの流通過程で使用するRFIDタグの購入・貼付け等のコストを誰が負担するのかというルールが整備されていない。

## [2] インフラストラクチャーの整備

RFIDシステムの正常な運用には、適切なインフラストラクチャーが必要である。例えば、リーダーとの通信を確保するためのネットワークやデータベース管理システムなどが含まれる。また、既存のシステムとの互換性や統合も課題となる場合がある。



### [3] プライバシーとセキュリティ

RFIDは製品を個別に追跡するため、個人のプライバシーやデータセキュリティの懸念が生じる。特に、消費者の個人情報や個別の商品履歴を関連付ける場合には、十分なセキュリティ対策が必要となる。したがって、データの暗号化やアクセス制御などのセキュリティ対策が重要となる。

### [4] 大規模システムの導入と管理

流通業では多数の商品や在庫を扱うため、大規模なRFIDシステムの導入と管理が課題となる。タグの設置や交換、故障したタグの修理、データの管理など、継続的なメンテナンスが必要となる。また、複数の場所でのシステムの一貫性や統合管理も重要である。

### [5] 規格・プロトコルの標準化と相互運用性

RFIDの標準化が進んでいるが、現状では様々な規格やプロトコルが存在する。また、異なる供給業者や、パートナーが異なるRFIDシステムを使用している場合、相互運用性の問題が生じる可能性がある。業界全体での標準化や相互運用性の確保が求められる。

### [6] RFIDタグのデータを共有するフォーマットの標準化

RFIDタグより取得したデータをどのように共有するのかが明確になっていない。また、コード体系やオペレーションの標準化がなされていないため、個別の最適化となってしまう全体最適にはつながらず、導入促進の阻害要因となる。

### [7] RFIDの導入メリットの明確化

サプライチェーンのプレイヤー間で導入するメリットが明確になっておらず、実証事業等は多数あるが導入には至っていない。営利

企業では、利益を追求するため効率化だけではなく、新しい価値を生む可能性があるかということも焦点となる。

これらの課題を克服するためには、適切な計画、リソースの配置、セキュリティ対策、業界標準の採用などが必要となる。

また、新技術やソリューションの進化にも注目し、RFIDの活用による利益を最大化するための取組みを継続することが重要となる。

ただし、業界標準がまだ定まっていないように見える中、個社での対応は困難となる。したがって、上述にもあるように、経済産業省の公的支援等も含めて進める必要があるのではないだろうかと考える。

## 5

### 弊所におけるRFIDの研究・調査

本節では、経済産業省より事業を受託し実施した2022年度の弊所取組みについてレビューしていきたい。

#### [1] 目的

RFID技術の導入に向けて、実証実験及び有識者等で構成される検討会を通じて、物流資材にRFIDが組み込まれていることを前提としたオペレーション・データのルール化、及び製造工程において個品にRFIDを組み込む際の組込方法のルール化を行うことを目的とした。

#### [2] 実施内容

##### ①ルール化に向けた検討項目の整理

ルール化に向けた検討項目および検討課題を、「物流資材に組み込まれたRFID活用」と「製造工程におけるRFID組込」の2つに分けて整理することとした。

② 物流資材に組み込まれたRFIDを活用する際のオペレーション・データのルール化  
メーカー→卸・小売物流センター→小売店舗に至る実証実験を、加工食品、日用品の2パターン実施すること、また、GS1ドイツにおけるスマートボックスの取組みを調査し、ルール化の方向性を整理することとした。

③ 製造工程における個品へのRFID組込方法のルール化  
「容器事前貼付」、「製造ライン貼付」の2つの貼付タイミングにおいて、そのうち「製造ライン貼付」はロボットアームとラベラーを使用する2パターンに分けて実証実験を実施し、ルール化の方向性を整理することとした。

### [3] 実証実験の結果

#### ① ルール化に向けた検討項目の整理

実証実験を行ううえで考慮すべき内容を、以下の通り整理した。

- 1) RFID貼付の位置・方法：貼付の位置等をどのように設定すべきか
- 2) 製造ラインの調整：容器事前貼付では製造ラインには大きな影響が及ばない想定で、製造ライン貼付では製造ラインに大きな影響が生ずる想定だが、どのような調整が必要になるか
- 3) RFIDの死活確認をどのように行うか
- 4) 個品データ管理：SGTINやロット番号の管理をどのように実施するか

② 物流資材に組み込まれたRFIDを活用する際のオペレーション・データのルール化  
それぞれの業界において、メーカーから小売店舗までのサプライチェーンにおいて、RFIDタグの読み取りを実証実験で確認した。

#### 1) 加工食品

加工食品の実証実験では、スマートボックス、パレット、カートラックにRFIDタグを貼付け、**図表2**のように各所で読み取りを実施した。

その結果、スマートボックス、パレット、カートラックのRFID読み取りは良好であった。ただし、パレットタグ1枚のみ物理的破損が生じた。

また、パレット荷姿のスマートボックスは、タグが表面に出ないものもあるため、全数読み取りに時間を要した。

#### 2) 日用品

日用品の実証実験では、スマートボックス、パレット、個品、カゴ車にRFIDタグを貼付け、**図表3**のように各所で読み取りを実施した。

その結果、スマートボックス、パレット、個品、カゴ車のRFID読み取りは良好であった。ただし、パレット荷姿のスマートボックスや個品は、タグが表面に出ないものもあるため、全数読み取りに時間を要した。

#### ③ 製造工程における個品へのRFID組込方法のルール化

##### 1) 容器事前貼付

日用品業界における代表的な容器の種類として「チューブ」、「ボトル」、「パウチ」を選定し、工場の生産ラインを使用してRFIDタグの読み取りを実施した。

その結果、充填・梱包後でチューブ・パウチは全てRFIDタグを読み取ることができた。

ただし、ボトル1個のみRFIDタグを読み取ることができなかった。

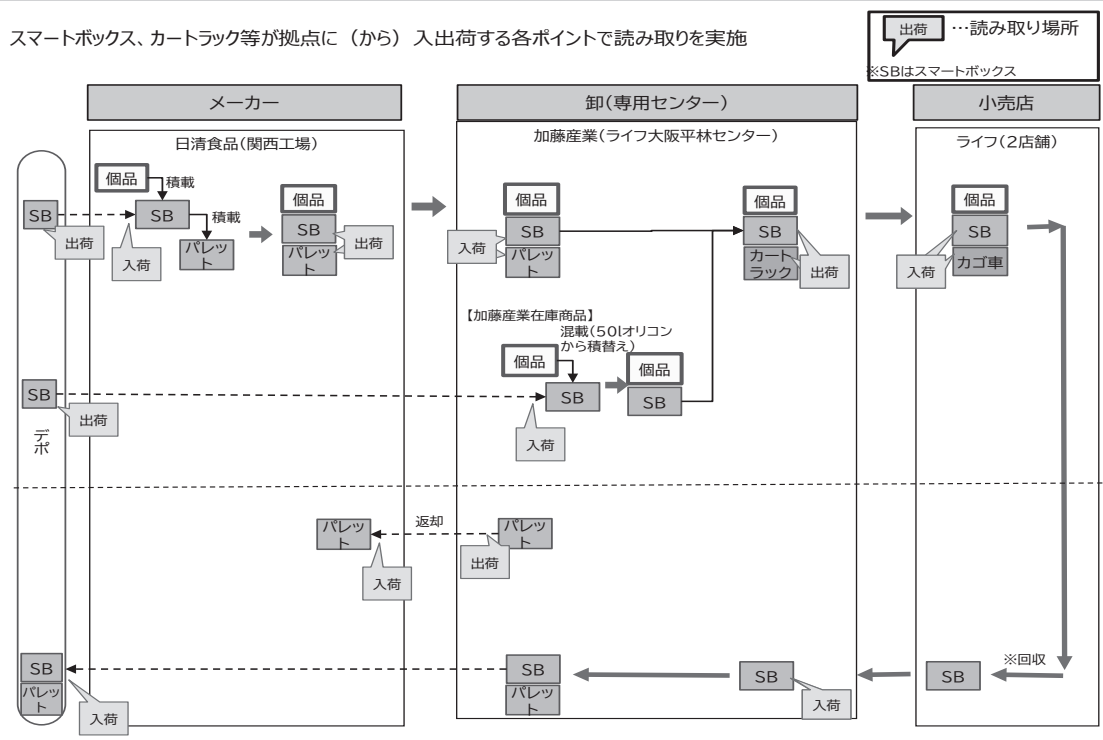
##### 2) 製造ライン貼付

・ロボットアームを使用

図表2

加工食品における実証実験

スマートボックス、カートラック等が拠点に（から）入出荷する各ポイントで読み取りを実施

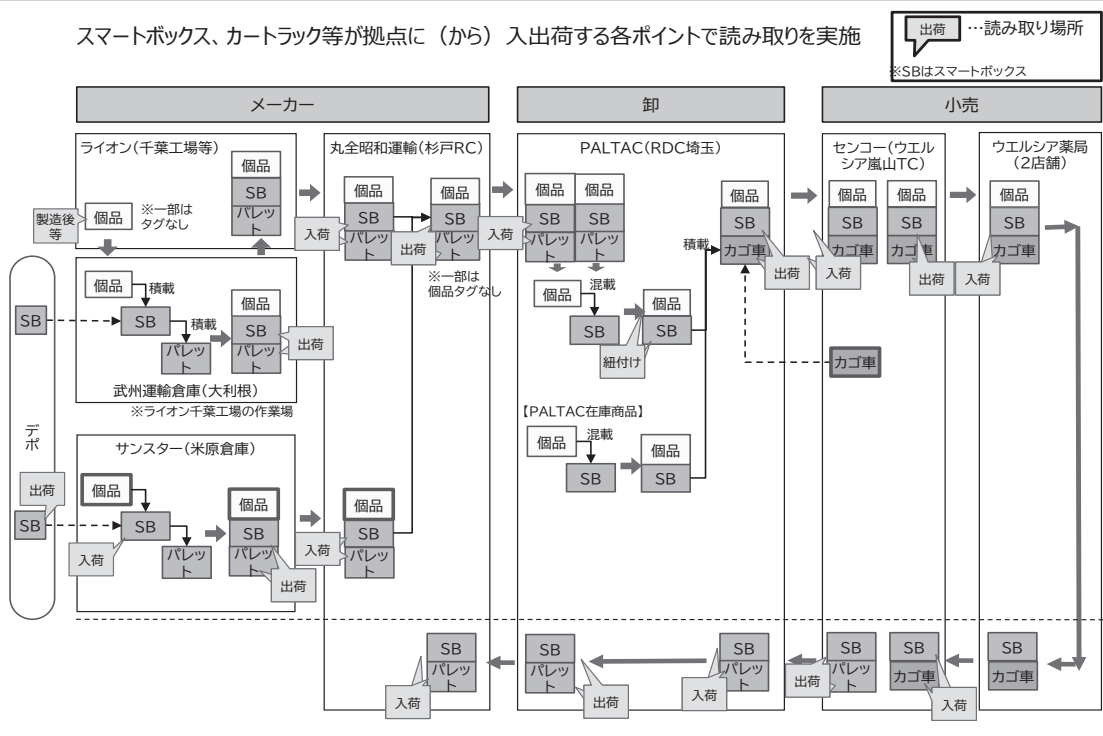


出所：令和4年度流通・物流の効率化・付加価値創出に係る基盤構築事業（RFIDに関するオペレーション・データの標準化）報告書 34頁（経済産業省事業）

図表3

日用品における実証実験

スマートボックス、カートラック等が拠点に（から）入出荷する各ポイントで読み取りを実施



出所：令和4年度流通・物流の効率化・付加価値創出に係る基盤構築事業（RFIDに関するオペレーション・データの標準化）報告書 48頁（経済産業省事業）

各貼付方法の適合性を比較検討するため、日用品業界における代表的な容器の種類（チューブ、ボトル、パウチ、ブリスター、紙箱）を選定し実験を行った。

その結果、全数を遅滞なく読み取ることができた。

・ラベラーを使用

ロボットアームによる貼付と同様の製品を対象として選定し実験を行った。

その結果、全数を遅滞なく読み取ることができた。

#### [4] ルール化の方向性の整理

① 物流資材に組み込まれたRFIDを活用する際のオペレーション・データのルール化  
実証実験の結果を踏まえ、「製品フロー管

理における利用方法」、「物流資材フロー管理における利用方法」について、ルール化の方向性を整理した。

##### 1) 製品フロー管理における利用方法

加工食品と日用品における実証実験結果を踏まえ、メーカー→卸・小売物流センター→小売店舗のサプライチェーンにおいて製品フロー管理に利用する場合のポイントを図表4にまとめた。

##### 2) 物流資材フロー管理における利用方法

スマートボックス等の物流資材は、プーリングシステム（レンタル方式）で運用することが効率的であり、実証実験でも貸出・回収のオペレーションを想定した検証を行った。

スマートボックスの貸出／返却等では、折り畳んだスマートボックスをパレットに多数

図表4

#### 製品フロー管理における利用方法

オペレーション	利用方法
メーカー工場・倉庫での積載・出荷	<p>メーカーの工場・倉庫では、製品を積載したスマートボックスをパレットに積み付け、パレット荷姿で出荷することが想定される。</p> <p>このため出荷段階では、積み付け時に、製品とスマートボックス、スマートボックスとパレットをデータで個別に紐付けることが必要である。</p> <p>出荷検品では、スマートボックスのRFIDを読み取る方法、パレットのRFIDを読み取る方法があるが、パレット荷姿ではスマートボックスのRFIDを全数読み取れない場合があるため、パレットのRFIDを読み取り、出荷確定するのが適当だと考えられる。</p> <p>また、事前出荷案内（ASN） EDIは、パレットID、スマートボックスID、製品IDを対応させて送信する方式が適当である。</p>
卸売業・小売業DCでの入出荷	<p><b>入荷</b> 卸売業・小売業DCでは、製品を積載したスマートボックスをパレット荷姿で入荷することが想定される。このため、メーカー出荷と同様に、入荷検品はパレットのRFIDを読み取り、確認することが適当である。この場合、メーカーが送信した事前出荷案内（ASN） EDIデータを入力し、パレットIDに対応したスマートボックスID・製品IDを特定する。</p> <p>ただし、入荷時にパレット荷姿を崩す場合は、スマートボックスのRFIDが容易に読み取れるため、スマートボックスIDで入荷検品する方式も想定しうる。</p> <p><b>ピッキング</b> 卸売業・小売業DCにおいて、店舗等からの注文に応じてピースピッキングし、スマートボックスに積載する工程では、製品個品とスマートボックスをデータで個別に紐付ける。</p> <p>この時、スマートボックスIDを特定する方法としてRFIDを読み取る方法と、バーコードをスキャンする方法がある。製品個品にRFIDが貼付されていない段階では、スマートボックスのRFIDを読み取っても必ずしも効率が上がらない。このため、ピースピッキング段階ではバーコードを活用する方法も想定しておくことが適当である。</p> <p><b>出荷</b> スマートボックスはカゴ車やカートラックに積載して出荷する。スマートボックスとカゴ車・カートラックのRFIDを読み込み、紐付けする方式は、実証実験でもスピーディーに実施できたため、この方式を推進することが適当と考えられる。</p>
小売業TCでの入出荷オペレーション	<p>小売業TCでは、入荷・出荷ともにスマートボックス・カゴ車のRFIDを読み取ることでスピーディーに検品できることが実証実験で確認できた。この方式を推進することが適当と考えられる。</p> <p>TC II 型（総量納品通過型センター）の店別仕分けオペレーションは、実証実験の対象としなかったが、コンベア上でソーターにかけられる工程については、ソーターへの投入はラベルの向きを考慮しないで良いため高速化に資すると考えられる。そのため、店別仕分けにRFIDを活用することも考えられる。</p>
店舗での入荷オペレーション	<p>店舗ではスマートボックスとカゴ車・カートラックのRFIDをスピーディーに読み取れることが実証実験で確認できた。店舗の入荷検品は省略されている場合が多いものの、RFIDを活用して工程管理を精緻化・高度化することが考えられる。</p>

出所：令和4年度流通・物流の効率化・付加価値創出に係る基盤構築事業（RFIDに関するオペレーション・データの標準化）報告書 57頁-59頁（経済産業省事業）を編集



積載するケースが想定される。実験では、スマートボックスの対面2カ所に同一のGRAIを付与したタグを貼付し、畳んだスマートボックスをパレットに積載した状態での読み取りを実施した。

その結果、空のスマートボックスのRFIDの全数を、迅速かつ漏れなく読み取ることができた。

よって、実験で投入したプロトタイプと同様のスマートボックスのRFIDを貸出・回収のオペレーションに活用すれば、管理上有効だと言える。特に空容器は製品積載時よりも短時間で大量に移動するため、RFIDを活用した管理には大きな効果が期待できる。

## ② 製造工程における個品へのRFID組込方法のルール化

実証実験の結果を踏まえ、「容器事前貼付方式」、「製造ライン貼付方式」について、ル

ール化の方向性を整理した。

### 1) 容器事前貼付方式

容器事前貼付方式は、通常の製造ラインに変更を加えることなく、充填・梱包できることが確認できた。完成品のRFIDもほぼ問題なく読み取ることができた。

したがって、容器事前貼付方式は、製造ラインに大きな影響を与えることなくRFIDを個品に組み込む有効な方法だと言える。

この方式における考慮すべき事項の主なポイントを図表5にまとめた。

### 2) 製造ライン貼付方式

製造ライン貼付方式についても、ロボットアーム貼付と、ラベラー貼付の2通りの実験を行い、それぞれの方式で個品への組込が可能であることを確認した。

図表5

#### 容器事前貼付方式における考慮すべき事項

項目	主なポイント
RFID貼付の位置・方法	容器RFIDが製造ラインに干渉しないこと、容器RFIDが製造工程の影響を受けないことに特に注意する
製造ラインの調整	製造ラインの金属探知方法を調整する必要がある
RFIDの死活確認	容器出荷検品、製品出荷検品での死活確認が必要
個品データ管理	製品RFID死活確認後、SGTINと製造ロットを登録管理すること

出所：令和4年度流通・物流の効率化・付加価値創出に係る基盤構築事業（RFIDに関するオペレーション・データの標準化）報告書92頁（経済産業省事業）

図表6

#### 製造ライン貼付方式における考慮すべき事項

項目	主なポイント
RFID貼付の位置・方法	容器事前貼付方式によりも制約は小さいが、ラベラーやロボットアームの特性に対応する必要がある
製造ラインの調整	製造ラインの最後にRFIDを貼付する機器（ラベラーやロボットアーム）を導入する必要がある
RFIDの死活確認	製品出荷検品での死活確認が必要
個品データ管理	製品RFID死活確認後、SGTINと製造ロットを登録管理すること

出所：令和4年度流通・物流の効率化・付加価値創出に係る基盤構築事業（RFIDに関するオペレーション・データの標準化）報告書95頁（経済産業省事業）

ただし、この方式は製造ラインの大きな変更が必要になるとともに、製造スピードが一定以下のラインにしか適用できないことが前提となる。

この方式における考慮すべき事項の主なポイントを図表6にまとめた。

上述の「製造工程における個品へのRFID組込方法のルール化」の結果から、加工食品・日用品の個品にRFIDタグを貼り付けることは、メーカーの工場への影響が大きく困難ではないだろうか。

また、「物流資材に組み込まれたRFIDを活用する際のオペレーション・データのルール化」の結果からも個品へのRFIDタグを貼り付けることは困難ではないかということが明らかになった。

## 6 加工食品の流通におけるRFID活用の方向性

前節の結果を踏まえ、本節では加工食品の流通におけるRFIDの方向性について、下記のように整理したい。

### [1] コストの面

加工食品では、商品のトレーサビリティ、消費者への情報提供やスマートセルフ等、活用できることは多くあると考えられる。ただし、1商品あたりの単価を考えた場合、RFIDタグのコストにより利益が出ない可能性が高いため、商品への貼り付けは困難であると思われる。ただし、ユニクロでの導入実例もある衣料品のような高単価な商品には、適用可能であろう。

ただし、加工食品でのRFIDタグの使用については、個品は困難であろうが、例えばケースへの貼り付けにより管理する可能性はあ

るのではないだろうか。

また、例えば消費者への情報提供については、QRコードでも代替は可能である。こういった事例もあるため、なにも全てをRFIDタグで管理せずとも、バーコードやQRコードを併用した運用でもよいのではないだろうか。

なお、インフラストラクチャーの整備については、各企業の投資が必要となるため、大きな課題といえよう。そのため、後述する「導入のメリット共有の面」について明確にしていくことが必須であるといえよう。

### [2] 標準化の面

RFIDに関する標準化について、ここではその対象を大きく「規格やプロトコル」、「データフォーマット」、「オペレーション・データの運用管理」の3点について整理する。

例えば、既に運用実績のある衣料品業界では、上述の3点について、ある一定の基準があると推測できる。一方、加工食品業界では、私が知る限り、それがまだないと考えられる。

また、標準化を個社で進めることはできないため、公的な機関や業界団体等の関与が必須となる。製・配・販連携協議会では、2023年度の方針として、「物流資材の標準化および運用検討WG」の中で「フィジカルインターネット実現のキーとなる、コンテナ（スマートボックス）について、RFID付きスマートボックスの国内標準や活用のためのルールについて検討する。」としており、業界関係者により標準化の議論がなされている。したがって、このような議論を踏まえ、業界団体等と連携のうえ、標準化を推進していく必要があるのではないだろうか。

### [3] 導入のメリット共有の面

RFIDを導入するにはメーカー・卸・小売

が横並び、もしくは、「メーカー・卸間」・「卸・小売間」での連携が必要となる。そのため、各社における導入のメリットを明らかにする必要がある。

これについても前項と同様に、標準化と同様に個社での取組みでは困難であり、公的機関や業界団体の関与が必要となる。

以上、RFIDの導入により様々な効率化が図られメリットがある一方で、バーコードやQRコードを併用した運用や、導入のために、「コスト・標準化・導入のメリット」への対応が必要となってくる。

ただし、少子高齢化・人口減少による深刻な人手不足やそれに伴う人件費の高騰、国際情勢悪化に起因する原材料・エネルギーコストの高騰等へ対応するには、必要な対応の1つであると考えられる。

本稿ではRFIDに焦点をあてているが、今後もあらゆる業界の様々な場面で新技術の導入による効率化が図られるであろう。ただ、全ての新技術を個社毎に把握することは困難である。したがって、公的機関や業界団体等の積極的な関与のもと、新技術の動向を網羅的に把握していくことが必要となっていくことになるであろう。

#### **〈参考文献〉**

- 製・配・販連携協議会（2022）「リテールテクノロジー勉強会の活動報告」
- 製・配・販連携協議会（2023）「2023年度製・配・販連携協議会の運営方針（案）について」
- 一般社団法人日本自動認識システム協会（2021）「RFIDの基礎」
- 流通経済研究所（2023）「令和4年度流通・物流の効率化・付加価値創出に係る基盤構築事業（RFIDに関するオペレーション・データの標準化）」報告書（経済産業省事業）