

平成 22 年度 農林水産省補助事業（農山漁村 6 次産業化対策事業）

平成 2 2 年度  
**次世代流通情報インフラ調査事業**  
報告書（サマリー版）

平成 2 3 年 3 月

**生鮮取引電子化推進協議会**

## 目 次

1	事業概要	3
1.1	事業の背景および目的	3
1.2	事業の対象とする範囲	4
1.2.1	対象商品	4
1.2.2	対象業務	4
1.3	事業の実施体制	5
2	バーコードの利用に関する調査	6
2.1	バーコードの利用に関する調査の対象とした業務範囲	6
2.2	現状と課題、課題解決のための方向性	7
2.2.1	中堅・中小企業におけるバーコード利用による業務効率化のための方向性	7
2.2.2	ソースマーキングの徹底と推進による業務効率化のための方向性	8
2.2.3	日付情報の活用による業務効率化のための方向性	8
2.2.4	原材料管理における業務効率化のための方向性	8
2.2.5	商品属性情報を表す国際標準(AI)の活用による業務効率化のための方向性	9
3	電子商取引の利用に関する調査	10
3.1	電子商取引の利用に関する調査の対象とした業務範囲	10
3.2	商品規格書の作成・伝達・受領	11
3.2.1	商品規格書に関する調査の背景	11
3.2.2	商品規格書に関する課題、課題解決のための方向性	11
3.3	受発注～出荷業務における情報の受け渡し	14
3.3.1	小売業と卸売業／製造業間の受発注・出荷業務に関する調査の背景	14
3.3.2	卸売業と製造業間の受発注・出荷業務に関する調査の背景	15
3.3.3	受発注・出荷業務に関する課題、課題解決のための方向性	15
4	新しい流通情報インフラ活用の可能性	19
4.1	可能性を検討した新しい流通情報インフラの概要	19
4.1.1	クラウド・コンピューティング技術	19
4.1.2	R F I D	21
4.2	新しい流通情報インフラの活用を検討した課題とその活用可能性	23
4.2.1	新しい流通情報インフラの活用を検討した課題	23
4.2.2	新しい流通情報インフラを活用した課題解決の方向性	23
5	おわりに	25

# 1 事業概要

## 1.1 事業の背景および目的

加工食品の流通については、製造業からはじまり、卸売業者や小売業者等を介して商品が実需者や消費者まで供給されており、企業競争力の維持・向上を図るためには、その各流通段階において効率化を進める必要がある。その際に重要な要素の一つとなるのが商品情報管理と考えるが、必要な情報が伝達されていなかったり、情報はあるものの運用等の不備から活用されていなかったり、フォーマットの標準化が進んでいないために、情報の変換や紐付けに多大な労力をかけるなど、非効率的な業務を行っている側面もみられる。

このため、本事業では加工食品の流通に関わる製・配・販の流通三層の事業者を対象に、特に日本の流通業の大半を占める中堅・中小企業を中心として、商品情報管理の現状および実態を捉えることを調査主題とした。とりわけ、中堅・中小企業は、大企業に比して資本力が小さいため大きな投資が行えないこと、情報システムに関するリテラシーも高まっていないことなどから、商品情報管理についても電子化等による効率化が進んでいない状況が想定される。そこで、本事業では主に中堅・中小企業の商品情報管理の実態と、効率化が進んでいない要因等を調査し、バーコード技術や電子商取引といった情報インフラの利活用による商品情報管理によって、流通業務の効率化を推進するための方向性を探っていくことを目的とした。

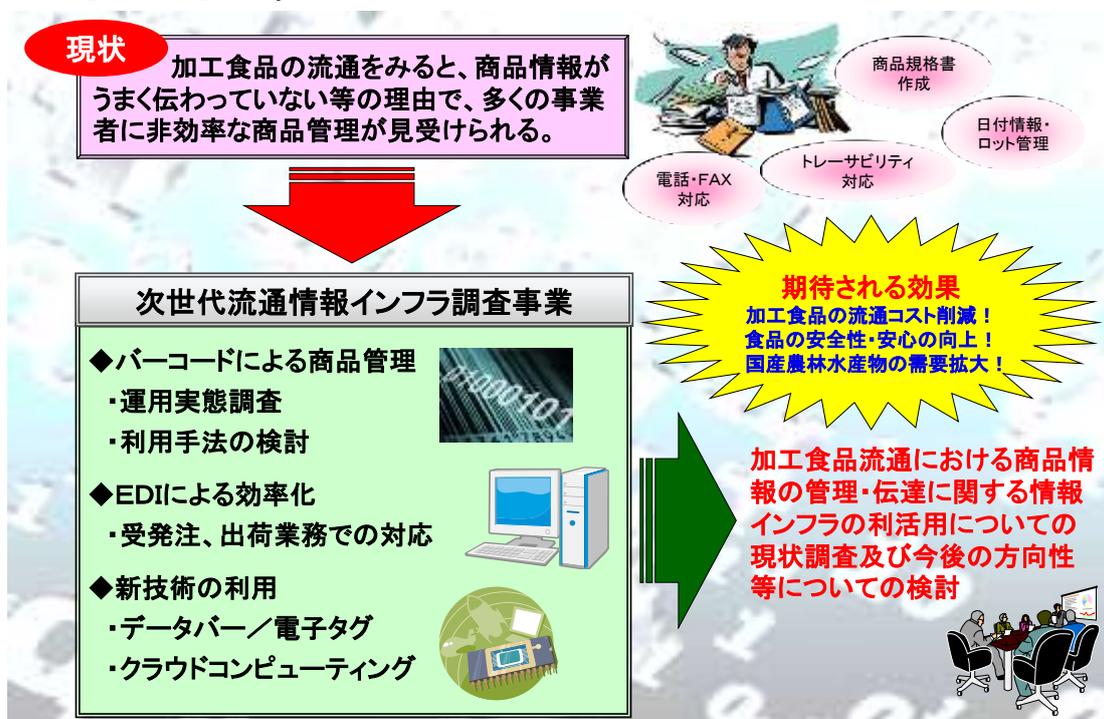


図 1-1 事業イメージ

## 1.2 事業の対象とする範囲

### 1.2.1 対象商品

本事業では、加工食品のうち、どこの地域・店舗でも購入でき、広く流通している NB（ナショナルブランド）商品を対象として調査を行った。また、ここで取り上げる加工食品とは、ドライグロッサリー、菓子類、冷凍食品、日配食品の4カテゴリーを想定している。

加工食品			
ドライ グロッサリー	菓子類	冷凍食品	日配食品

### 1.2.2 対象業務

本事業では製造業からはじまり、卸売業、小売業にいたる流通三層における各流通段階の業務を対象範囲とした。その中で主に以下の観点により調査を行った。

#### (1) バーコードを利用することで効率化が図れる商品管理業務

- ✓ 製造業における原材料管理、在庫管理、出荷管理
- ✓ 卸売業における入荷管理、在庫管理、出荷管理
- ✓ 小売業における店舗での入荷管理、在庫管理、販売期限管理、値引き管理
- ✓ 賞味期限・製造日等の鮮度情報の受け渡し（今後情報化のニーズが高まると期待される領域）

#### (2) EDI（電子商取引）<sup>1</sup>を利用することで効率化が図れる商品管理業務

- ✓ 商品規格書の受け渡し（今後情報化のニーズが高まると期待される領域）
- ✓ 受発注～出荷・入荷業務における情報の受け渡し（既存の EDI 実施領域）

---

<sup>1</sup>一般的に EDI とは、商取引に関する情報を標準的な書式に統一して、企業間で電子的に情報交換する仕組みを指すが、本事業では、企業間における共有データベース等のインフラを利用して情報の受け渡しをする方法も、EDI を利用することで効率化が図れる商品管理業務の一環としている。

### 1.3 事業の実施体制

本事業は、生鮮取引電子化推進協議会が事業実施主体となり、(株)富士通総研および(財)流通システム開発センターと共同で実施した。また、本事業の実施にあたり、学識経験者、食品流通業者および各種関係団体、情報システム等の提供事業者から構成される総合調査検討委員会および各種調査委員会（「バーコードの利用に関する調査委員会」、「電子商取引の利用に関する調査委員会」、「新しい流通情報インフラの利用に関する調査委員会」）を設置して諸課題の検討を行った。

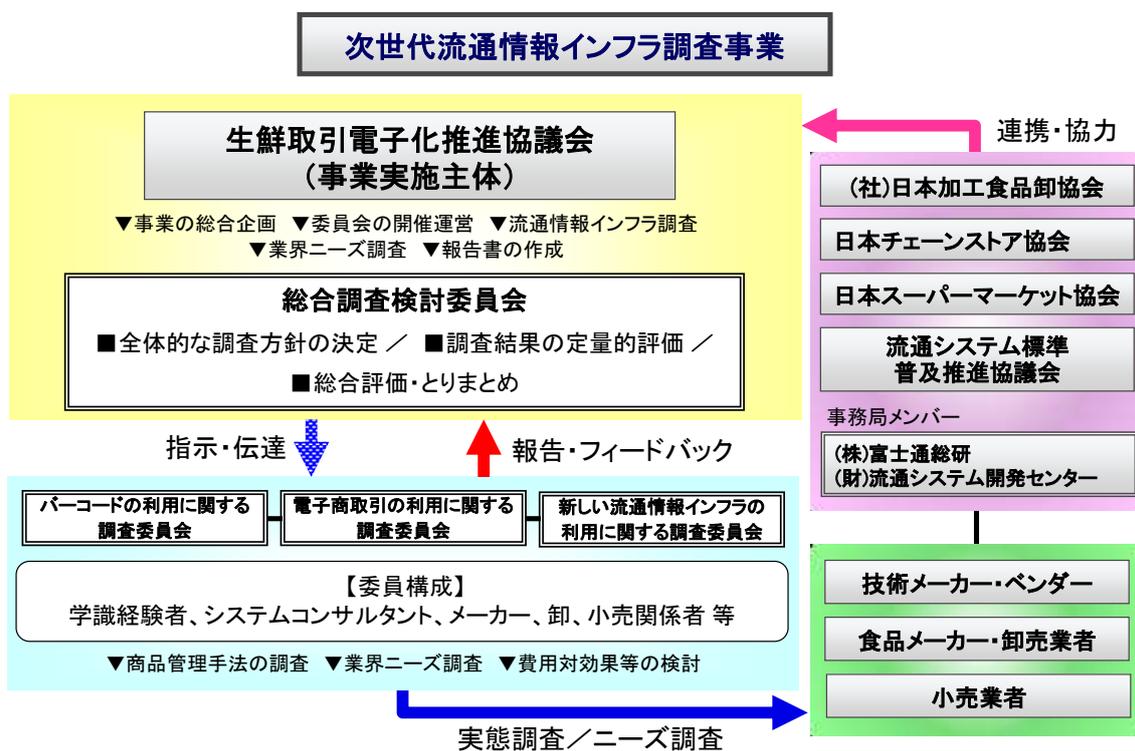


図 1-2 実施体制

## 2 バーコードの利用に関する調査

### 2.1 バーコードの利用に関する調査の対象とした業務範囲

本事業では、加工食品の流通三層における商品情報管理の効率化という観点から、バーコードの利用に関する調査として、バーコードが活用されていると想定される製造業の在庫管理と出荷管理、卸売業の入荷、在庫管理、出荷管理、小売業の入荷、在庫管理、販売期限管理などを当初の対象とした。

調査の結果、製造業の原材料管理と小売業における値引管理も、バーコード利用が比較的進んでおり、バーコードの利用ニーズが大きい、あるいは課題として指摘された事項が多く寄せられたため、調査対象に含めた。また、対象商品については、当初は家庭用加工食品のみを想定していたが、ソースマーキングの実態については、業務用食品も課題として指摘された事項も多かったため、調査対象に含めている。

流通業界において広く利用されている個々の商品に印刷されたバーコード（JAN シンボル）は、1978年にJIS化され、食品や日用雑貨などの家庭用商品に印刷され、小売業の店頭でのPOSシステムなどで活用されている。

また、段ボール等の集合包装商品の識別のための集合包装用商品コードをバーコードで表示するITFシンボルは、1988年にJIS化され、JANシンボルと同様に広く物流現場で活用されている。

その後、製造日や賞味期限、ロット番号などの商品関連情報や、注文番号や請求先企業コード、出荷先企業コードなどの企業間取引情報をコード番号で体系化し、バーコードで表示するGS1-128が1990年代に標準化された。現在、我が国においては、業界ごとに特定の業務における活用法が検討され、活用ガイドラインや利用マニュアルが発表されている。

最も新しいバーコードとしては、定置式POSスキャナでも読み取り可能で、GS1-128と同様に共通商品コード以外の商品関連情報も表示可能なGS1データバーが、2010年から2014年にかけて国際標準として利用開始されようとしている。

本調査では、こうした各種のバーコードについて、業種別業務別の活用実態や活用効果などの現状やニーズ、期待効果、活用上の課題などを、ヒアリングやアンケートを通して調査し、課題解決のための方向性についてとりまとめを行っている。

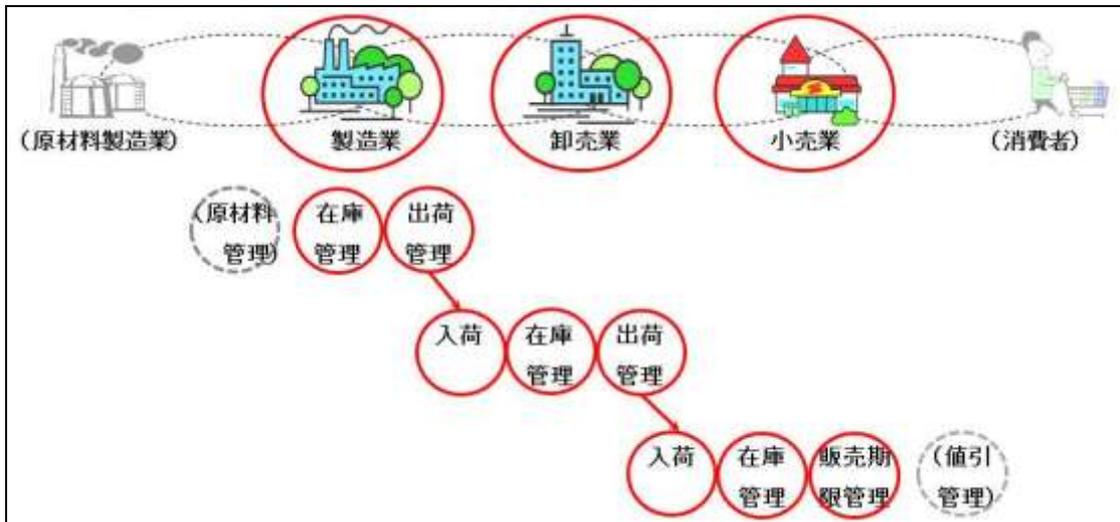


図 2-1 バーコードに関する調査の対象業務範囲

## 2.2 現状と課題、課題解決のための方向性

### 2.2.1 中堅・中小企業におけるバーコード利用による業務効率化のための方向性

卸売業においては、入荷、在庫管理、出荷管理のいずれも、バーコードの利用はある程度進んでいることが分かった。特に、大企業は中小企業に比べて既にバーコードを利用している企業が多いが、中堅・中小企業においても将来的にバーコードを利用したいとする企業は多く、バーコード利用ニーズは大企業に劣らない状況である。また、小売業の業務の中で、バーコード利用による業務効率化ニーズの特に高かったのが、値引管理と販売期限管理であった。中堅・中小企業は総じて、大企業よりもバーコード利用率は低いですが、バーコード利用による業務効率化ニーズが高いのは、製造業、卸売業、小売業共通の傾向である。

しかしながら、中小企業の多くは、バーコードを活用していく上での方法や、必要機器、コストなどについて、必ずしも正しい情報が伝わっていない可能性もあるため、正しく情報提供していく必要がある。

また、製造業、卸売業、小売業共に、バーコードを活用して業務の効率化、精度向上を図れる業務も多いが、中堅・中小企業は、大企業に比べ活用ノウハウや投資コストや人材が不足している面があるため、有識者や取引先との協働化を図るなど、普及促進や、コスト面、人材面での支援も必要である。

### 2.2.2 ソースマーキングの徹底と推進による業務効率化のための方向性

家庭用商品では、JAN/ITF のソースマーキングは、一部を除いてほぼ 100% であった。しかしながら、ソースマーキングについては、バーコードの印刷はされているものの、バーコードの表示位置・方法・印字品質などの基準や付番基準が守られない例がある。その場合、JAN コードのみでは管理できなくなることもあり、自社コードと JAN コードの二重管理を行う場合もある。これでは、商品の受発注、入出荷や在庫管理などにおいて、コード変換等が必要となるなど、業務効率の低下につながってしまうことになるため、JAN 企業コードの申請・更新時に配布される資料などを通じ、各種標準の徹底や普及推進の必要がある。

一方、業務用商品における JAN/ITF のソースマーキングが進んでいない傾向が窺える。食品卸売業においては、業務用商品の管理を行うにあたり、ソースマーキング率の低さが課題となっている。こうしたことから、業務用商品へのソースマーキングのニーズも高い。ただし、業務用商品は、個別仕様品も多く、コード付番し難い側面も持っている。こうした実態を踏まえたうえで、業務用商品へのバーコード表示の普及推進の必要がある。

### 2.2.3 日付情報の活用による業務効率化のための方向性

食の鮮度志向に対する関心の高まりから、サプライチェーン全体での商品の日付管理が要請されている。特に、卸売業や小売業の物流センターでは、入荷期限チェックや日付別の在庫管理、先入れ先出しの徹底などの目的のために、ケース商品の賞味期限を手入力しているケースが多い。

しかしながら、賞味期限の印字方法が、例えば、年月日の順番がバラバラで、印字位置も必ずしも統一されていないため、日付確認や入力作業が正確・迅速にできない原因ともなっている。

今後は、賞味期限による納品期限の問題や、ケース商品に対する日付の年月日の順番などの文字情報表示方法や表示位置の標準化、さらにはバーコード化対応などの議論が必要である。

### 2.2.4 原材料管理における業務効率化のための方向性

食の安心・安全への関心の高まりなどもあり、苦情品や製造工程、原料で異常が見つかった場合、原料のトレースバックの後、出荷トレースをする必要があるため、製造業においては、精度の高い原材料管理のニーズが大きい。

原材料管理は、原材料製造業と食品製造業の協力が必要であるが、原材料は、食品製造業自身が供給している場合も多い。いずれにしても、原材料製造業、食品製造業など関係先が一緒になり、企業間取引のインフラ研究を行っていく必要がある。

既に、一部の食品製造業により「原材料入出荷・履歴情報遡及システムガイドライン」が策定されているが、数年経過しており、必ずしも運用がガイドライン通りでない場合もある。加工食品業界として、業界全体での業務効率化のために、内容確認など継続的なメンテナンスと普及促進などの必要がある。

#### 2.2.5 商品属性情報を表す国際標準(AI)の活用による業務効率化のための方向性

最後に、これら企業間取引においては、日付情報などの商品属性情報の利用が求められてきている。JAN や ITF は、商品識別のみにしか利用できない。これを補うバーコードとして、GS1-128 や QR コードなどの既存のものに加えて、GS1 データバーがある。これらのバーコードに共通しているのが、商品の属性情報を表すことができることである。

商品属性情報をバーコード化する場合、企業間でオープンに利用できることが必要である。これを実現する仕組みとして、国際的な商品属性情報を表す標準である AI (アプリケーション識別子) がある。AI は、上記の原材料管理や入出荷管理など企業間で利用された場合、情報種別が企業間で共通認識できるため、オープンな情報連携が可能となる。こうした国際標準を活用した仕組みで、社内システムを構築した場合、個別の仕組みに比べて、企業間システムへ発展させる場合も、構築・移行し易いなどのメリットもある。

加工食品業界においても、今後は、物流現場での GS1-128、店頭での GS1 データバーの活用など、AI を使ったバーコードを活用した仕組みによる業務効率化の検討が必要である。

### 3 電子商取引の利用に関する調査

#### 3.1 電子商取引の利用に関する調査の対象とした業務範囲

本事業では、加工食品の流通三層における商品情報管理の効率化という観点を鑑み、企業間における電子商取引について調査を行った。そのため、企業対消費者間取引である、いわゆる EC については本調査の対象外としている。

本事業での電子商取引の範囲は、以下の2つである。

- ・ EDI
- ・ 共有データベース等による情報交換

EDI とは、商取引に関する情報を標準的な書式に統一して、企業間で電子的に交換する仕組みを指し、電子商取引の一部として捉えている。

また、企業間での共有データベース等のインフラにより情報を受け渡す方法も電子商取引として捉えており、これらを利用することで効率化が図れる商品管理業務の範囲を以下のように捉え、調査を実施した。

- ・ 商品規格書の作成・伝達・受領  
(今後情報化のニーズが高まると期待される領域)
- ・ 受発注～出荷業務における情報の受け渡し  
(既存の EDI 実施領域)

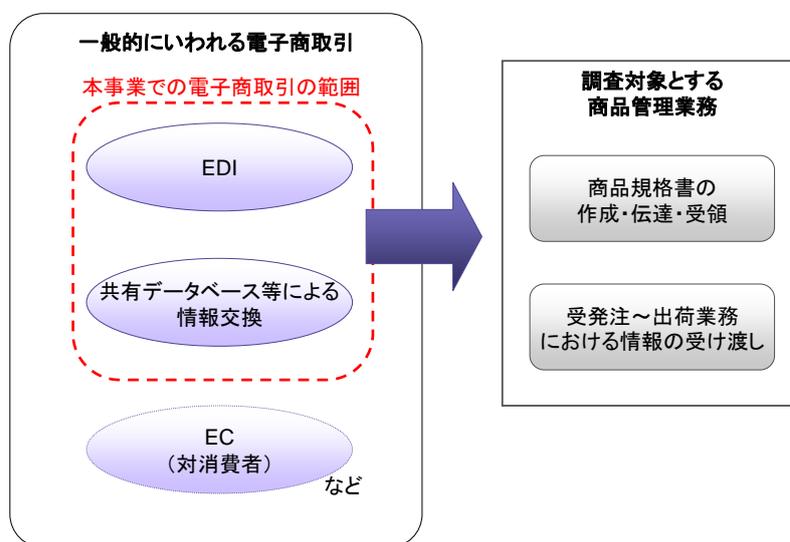


図 3-1 電子商取引の利用に関する調査の対象とした業務範囲

## 3.2 商品規格書の作成・伝達・受領

### 3.2.1 商品規格書に関する調査の背景

本報告書にて扱う商品規格書は、家庭用 NB 商品の品質系情報（原材料、原材料原産地、栄養情報、アレルギー情報、添加物情報など）を記載したもの、またそれに原料の安全証明や細菌検査結果等を添付したものをいう。

平成 12 年からの一連の食品事故が起こった頃から、一部の小売業が製造業および卸売業に対して、取り扱う商品の品質系情報を確認するために商品規格書の要請を始め、他の小売業もそれに習い、食品業界にて広まってきたと考えられる。

年々取得する小売業が増えるとともに、その項目も多くなっていく傾向にある。しかし、加工食品業界にて、フォーマット等の統一運用は行われておらず、製造業および卸売業での負荷が高まっている状況にあるとの声も聞こえる状況である。そこで本調査では、商品規格書の作成や伝達・受領の実態を捉え、その中での課題および原因を調査し、報告する。

### 3.2.2 商品規格書に関する課題、課題解決のための方向性

商品規格書に関する課題は以下の 3 点に集約される。

- ① 企業によって必要な項目、フォーマットがバラバラであり各社対応が必要
- ② 製造業でも通常管理していないような情報まで求められ、情報収集が必要
- ③ 商品の最終責任のない卸売業が作成している構造および卸売業での作成負荷

また、今後商品規格書の提出を望む小売業が増えることが想定されるため、各社対応への負荷が高い状況のままでは、特に体力の低い中堅・中小企業において大きな負担になることが懸念される。また、小売業では商品取り扱い判断に使うケースが多く、商品規格書作成に対応しきれない企業では商品取扱量が減少してしまうリスクもはらんでいると考えられる。

これら課題に対する解決の方向性を以下の 2 点にとりまとめた。

- ・商品規格書項目およびフォーマットの標準化
- ・製造業での商品情報管理の徹底と商品規格書への活用

## (1) 商品規格書項目およびフォーマットの標準化

前述の課題①および②は、小売業各社が商品規格書として要求する項目がバラバラであり、標準化されていないことに起因している。

ヒアリングにおいても、加工食品業界として、標準化された項目を策定し、その中から自社で必要な項目を選んでいくような運用を望む声は大きい。そのような運用になれば、製造業側では取引のある企業の必要とする項目の最大公約数を準備すればよく、②の都度情報収集を行っていく負荷は軽減されていくものと想定される。

また、項目の標準化とともに、フォーマットの標準化を行うことで、情報を各社フォーマットに転記、コピーしていく手間が削減され、商品規格書作成業務が効率化していくものと考えられる。

ただし、標準化には多数の小売業の合意とその普及促進が求められる。

普及に際しては、起点である小売業の大企業が推進していくことが、取引先数や取扱商品数の面からも効果的であると考えられる。

新たなシステムの標準を普及させる際には、特に大企業のシステムを改修する負担が存在することが大きな障壁となることが多い。しかし、前述の通り、一部の大企業を除いては、システムによる管理はそれほど進んでおらず、このような段階であるうちに標準の策定と普及を進めていくことが有効であると考えられる。

その際には、システムを提案、導入する IT ベンダーへの啓発も必要となる。

また、中堅・中小企業の小売業では、品質管理を行う部門がないことも多く、バイヤーが個々に商品規格書を受領しているケースもある。標準の普及のためには、会社として標準フォーマットを使用していくことをルールとして策定するよう、働きかけることも必要である。

また、実際の運用面においても、現在商品規格書の作成を行っていない、または卸売業に代行作成してもらっているような中堅・中小規模の製造業で、標準にのっとった商品規格書の作成を行えるよう、サポートする仕組みも必要になる。また、現在作成している企業においても、食品衛生や法規制等に関する専門知識がないと提出先の要望に沿った商品規格書を作成できず、何度も手戻りを起こしてしまうケースもあるため、入力段階にて何をどのように入力すべきかといったガイドも必要になる。

項目の標準化が普及した暁には、加工食品業界で共同参照されるようなデータベースを作る方向性も考えられる。ヒアリングにおいても、各社がそれぞれのデータベースを持つ必要性に対して疑問を抱く声もあり、業界で共同参照されるデータベースを望む企業もあった。

ただし、小売業各社と製造業・卸売業各社の間で、レシピ等の商品の詳細な情

報については、提出先企業によって開示してよい項目がそれぞれ異なることが想定される。よって、単に製造業が登録を行い、それが業界全体から参照されるようなものではなく、各社間の項目の開示、非開示をコントロールする必要があると考えられる。また、商品のリニューアルの際など、流通過程に同一商品コードで複数の商品規格をもつ商品が混在する場合などに対応する必要がある。

そのようなシステムを構築する際、システムのバックグラウンドでは、利用企業の拡大などに柔軟にかつ比較的安価に対応できるクラウド技術等が活用できる可能性も考えられる。

## (2) 製造業での商品情報管理の徹底と商品規格書への活用

前述の課題③では、商品の最終責任を持たない卸売業での商品規格書の加工や代行作成の状況を課題として挙げたが、これは製造業側に、作成する負荷に対応する体力がないことや商品規格書作成を行えるだけの商品情報管理体制が整っていないことなどに起因すると考えられる。

しかし、食の安心・安全に対する消費者意識が高まっている昨今の状況では、自社を守るためにも、商品情報管理を徹底していくことは重要なテーマである。商品情報管理を徹底した結果として、商品規格書を作成できる状況になることが望ましい。

そのためには、商品情報管理の 1 つの指針として、先に述べた商品規格書の標準化された項目が必要であるとともに、商品規格書フォーマットを標準化することによって、作成負荷を低く抑えるなど、業界全体としての取組みが必要になる。

### 3.3 受発注～出荷業務における情報の受け渡し

#### 3.3.1 小売業と卸売業／製造業間の受発注・出荷業務に関する調査の背景

小売業と卸売業／製造業間の受発注取引は、当初各社バラバラの様式の伝票でやり取りされていたが、1960年代後半から大規模小売業のコンピュータ導入によって、個別であった伝票様式を標準化するニーズが表面化してきた。この流れを受け、通商産業省（現：経済産業省）および通商産業省から委託を受けた日本商工会議所主導のもと、1974年から1977年にかけて統一伝票が制定された。

また、1980年以降、大手チェーンストアにおける店舗の大型化および店舗数の増大によって、受発注取引をオンライン化するニーズが高まっており、1980年に日本チェーンストア協会が通信手順としてJCA手順を制定し、1982年には通商産業省によって流通業界の統一手順として指定され、J手順と呼ばれるようになった。また、日本チェーンストア協会は同じく1982年に受発注用データのフォーマットを標準化し、オンライン発注の内容を複写して印刷されるターンアラウンド伝票の制定を行った。また、1982年には第2次通信開放と呼ばれる政策により、他社とのオンラインデータ交換が可能になった。

この一連の流れによって、大手チェーンストアを中心にいわゆるJCA手順と呼ばれる通信手順、データフォーマットによるオンライン受発注（EOS）の取組みが広がっていった。

また、90年代以降には発注データのみならず、取引全般において標準化されたオンライン取引を行うEDIが普及していく。ただし、これらの標準フォーマットに関しては、年月を経るにつれ、小売業各社個別の項目やフォーマットなどが広がり、対応する卸売業／製造業の負担は増していった。また、電話回線を使用するため、2000年ごろから普及したインターネット回線に比べて回線速度は遅く、取引データが大きくなればなるほど通信時間は長くなり、効率的とはいえない状況にもなっていた。このような状況を踏まえ、経済産業省の標準化事業（「流通サプライチェーン全体最適化促進事業」（2003～2005年）、「流通システム標準化事業」（2006～2008年））によって、インターネットを利用したXML-EDIの検討が行われ、流通BMSを中心とする標準システムが策定された。

このように、一般的に資本力の大きい大手チェーンストアおよびその取引先を中心に、大規模な企業では伝票からEOS、EDI、流通BMSと電子化の流れが浸透してきた。

これら企業は、システム投資を行う資本力があるのに加え、取引量も多いため、単なる伝票取引やFAXによる受発注に比べ、取引を電子化することによる業務効率化の効果も大きく、早い段階から電子化の流れに乗っていると考えられる。

また、インターネットの普及以降、EDIシステムよりも安価にシステムを構築することができるWeb-EDIも中堅・中小規模の小売業およびその取引先において

普及してきている。

しかしながら、中堅・中小企業などにおいては、今なお電話、FAX 等の電子化されていない取引を行っている企業もあり、EDI 化による業務の効率化を図れる余地は大きい状況にあると想定される。

そこで本調査では、中堅・中小企業を中心とした受発注取引の現状、および電子化できない要因、電子化した際の課題等の実態を調査し、報告する。

### 3.3.2 卸売業と製造業間の受発注・出荷業務に関する調査の背景

卸売業－製造業間の受発注取引のオンライン化および標準化は、前述した小売業－卸売業／製造業間より少し遅く、1987年に日本加工食品卸売協会が、「酒類食品業界卸店メーカー企業間標準システム」を策定している。このデータフォーマットが通称「日食協フォーマット」と呼ばれるもので、数回の改版を重ねて現在でも広く使用されている。小売業－卸売業／製造業間取引と異なるのは、業界VANを利用した取引が広く利用されており、そのためもあってか、企業によるメッセージ・フォーマットの違いが卸売業および製造業の間で強く課題として認識されていないことにある。

この「酒類食品業界卸店メーカー企業間標準システム」は当初から受発注のみならず出荷・受領業務に使用できるメッセージ・フォーマットを備えている。

大企業、中堅・中小企業ともに広く業界VANが利用されているものの、特に規模の小さい卸売業／製造業では電話・FAXによる受発注も依然として残っている。

本調査では、中堅・中小企業を中心とした受発注取引の現状、および電子化できない要因、電子化した際の課題等の実態を調査し、報告する。

### 3.3.3 受発注・出荷業務に関する課題、課題解決のための方向性

小売業と卸売業／製造業間の受発注・出荷業務における課題としては、以下の点に要約される。

- ① FAXによる受発注業務の効率化（EDI化の促進）
- ② 現状EDIにおける各社フォーマット対応の効率化（標準の促進）
- ③ Web-EDIにおける手作業業務の効率化

卸売業と製造業間の課題については、ヒアリング調査では、卸売業と製造業間での受発注において顕著な課題は聞かれなかった。

あえて述べるのであれば、小売業と卸売業／製造業間と同様に、FAXによる受発注業務をオンライン化することによる効率化が挙げられる。

これら課題に対する解決の方向性を以下の3点にとりまとめた。

- ・オンライン取引化の促進に向けた取り組み
- ・標準の普及促進
- ・Web-EDIにおける自動化対応の促進

#### (1) オンライン取引化の促進に向けた取り組み

小売業と卸売業／製造業間、卸売業と製造業間の双方において FAX による受発注が行われている。この FAX をオンライン取引化することにより業務の効率化が図られる。実際に中堅・中小の小売業へのヒアリング調査では、発注情報を入力する人員のコストが削減されたとの意見を得ている。1社では、それまでパンチャー3人が1日に4時間、週5日行っていた作業が、流通BMSによるEDIを導入することで1人になったと語っている。また、別の小売業では、Web-EDIによるEDIを導入することで入力担当者が5人から2人になり、月額では20万円から30万円の効率化の効果があったとしている。卸売業と製造業間の取引においても、FAXでの取引をオンライン化することによって効率化が可能なケースが多いことが想定される。

このように、これまでオンライン取引を行ってこなかった企業においては、受発注を FAX からオンライン化することで大きな効率化が図れることが期待されるが、オンライン化の障壁となっているのがシステム導入に関する投資コストと IT に関する人材の不足である。中小企業に対してオンライン化の促進を図るためにはこれらの課題を解決する施策が必要となる。

1つの方向性と考えられるのは、中堅・中小企業が独自にオンライン取引システムを導入するのではなく、第三者が提供するオンライン取引サービスを利用する形態である。今回のヒアリングにおいても、ある小売業では加盟するボランティアチェーンの本部が提供する商品マスタや EDI サービスを利用することで、基本的にはパソコンだけで EDI を実施している。サービス利用料の設定にもよるが、このような形態であれば導入する側のコストは抑えられるものと考えられ、さらには自社でシステム導入やメンテナンスする必要がないため、システムに詳しい人材がないという障壁についても解決を図ることができると考えられる。

ただし、このようなサービスがあったとしても、中堅・中小企業にオンライン化のニーズが無ければ浸透はしない。往々にして中小や零細企業では、そもそも色々な情報を入手する機会自体が少ないという問題もある。そのため、EDI、Web-EDI等のオンライン取引に対する正しい知識や導入メリット等の情報を啓発、浸透させるための取り組みも必要になる。

## (2) 標準の普及促進

小売業と卸売業／製造業間の受発注で存在する課題として、複数フォーマットへの対応負荷が挙げられる。前述したとおり、このような課題を解決すべく策定されたのが新しい標準 EDI である流通 BMS である。平成 20 年度に経済産業省の委託事業として行われた流通 BMS の実証の報告書「スーパー業界における流通システム標準化 共同実証評価報告書」では、流通 BMS を導入することにより、卸売業／製造業側で小売業各社のフォーマットに対応するための個別プログラムがゼロになるということが記されている。またその他にも、取引先追加時の作業効率率が向上すること、通信時間の全体スループットが 94%削減されること、グロサリ商品における伝票レスが 73%可能であったことなどが報告されている。

このように新たな標準 EDI である流通 BMS が普及することで、複数フォーマット対応という課題は解決されるが、現状では流通 BMS もまだ普及途中の段階である。某大手小売業へのヒアリング調査では、既存の EDI から流通 BMS への移行について、既に伝票レスができていた加工食品に関してコスト効果等はあまりないとの回答を得ている。業界を牽引する大手企業で流通 BMS への移行が進まなければ、流通 BMS への移行が停滞することが懸念される。即ち、標準の普及促進を進めるためには、業界全体への啓発活動はもちろん必要だが、流通 BMS の導入のキックとなる小売業側での何らかのメリットの創出も必要になる。

また、流通 BMS での取引を促進させたい小売業にとっては、取引先側でシステム改変を必要とすることや業務プロセスを一部変更しなければならないことなどが障壁となり、流通 BMS 対応取引先が増えないという課題もヒアリングでは聞かれた。標準普及の意義を啓発していただくだけではなく、取引先が流通 BMS に対応しやすくなるような安価な仕組みの開発、または商品規格書や商品マスタ等のシステムと一体化した形で取引先に流通 BMS の導入の提案ができるような仕組みの開発などを望む声もある。

## (3) Web-EDI における自動化対応の促進

Web-EDI に関する課題は、ログインやダウンロード等に手作業が必要となり、自動化を阻害する要因となっていることである。このことは本調査以前にも広く認識されていることであるが、現実としては安価かつ導入が容易な EDI の手段として、特に小売業と卸売業／製造業間の取引で利用されている。また、ヒアリングでは、小売業以外にも特に外食産業からの受発注において Web-EDI が広がりつつあるとの意見も聞かれた。Web-EDI の安価且つ容易という側面は、特に中小・零細企業で EDI を実施する際に大きなメリットとなりうるとも考えられるため、Web-EDI の仕組みは活かしながら、手作業で行われているログイン、ダウンロードの作業を系統的に自動化させていく取り組みが求められる。

そのためには、標準 EDI のガイドライン等で、Web-EDI システム提供側に自動送受信等の技術的要件を盛り込むことなどを行い、システムベンダーを啓発していくなどの取り組みが考えられる。また、Web-EDI を採用する企業側にも Web-EDI の課題を認識してもらい、自動化機能があるシステムを採用することを促すような取り組みも必要である。

また、Web-EDI を自社で構築して利用する場合には、既に EOS や EDI の仕組みが構築されている取引先では業務自動化の妨げとなることを考慮し、Web-EDI 以外のオンライン取引の仕組みでも取引が可能な状況にしておくことが望ましい。業界全体での効率化を鑑みたシステム構築を行うことを、業界として啓発していく必要がある。

## 4 新しい流通情報インフラ活用の可能性

### 4.1 可能性を検討した新しい流通情報インフラの概要

#### 4.1.1 クラウド・コンピューティング技術

クラウド・コンピューティングとは、コンピュータ資源を PC や自社サーバーでは所有せず、インターネット等のネットワークを通じて、サービスとして利用する形態、およびその技術を表す。

利用するコンピュータ資源によって、大きく以下の 3 つの種類に分類される。

- ① IaaS/HaaS : Infrastructure as a Service / Hardware as a Service
- ② PaaS : Platform as a Service
- ③ SaaS : Software as a Service

①の IaaS (または HaaS) は、サーバーやストレージ等のハードウェアを自社で所有せず、クラウドサービス提供者のものを使用する。ハードウェアの上に構築されるミドルウェア、ソフトウェア (アプリケーション) は、自社で開発を行い、所有する形である。

②の PaaS は、ハードウェアおよびミドルウェアまでをクラウドサービス提供者のものを使用し、その上で動くアプリケーションのみ自社で開発し、所有する。

③の SaaS は、ハードウェア、ミドルウェア、ソフトウェアまで、サービス提供者側で用意したものを利用する形である。提供者のサービスにもよるが、画面や帳票レイアウト等、一定のカスタマイズはできるものが多い。

	IaaS Infrastructure as a Service	PaaS Platform as a Service	SaaS Software as a Service
利用者資産	業務プロセス アプリケーション ミドルウェア OS	業務プロセス アプリケーション	業務プロセス
提供者資産	ハードウェア	ミドルウェア OS ハードウェア	アプリケーション ミドルウェア OS ハードウェア

図 4-1 クラウドサービスの提供形態

これらは一般的に、サービス提供者の使用するデータセンターにあるコンピュータ資源を使用するが、コンピュータ資源ロケーションを意識せずにネットワークを経由して、「サービスとして利用する」形態である。

クラウド・コンピューティングの実現は、様々な要素技術が集まって可能となっているが、最も特徴的な技術は「仮想化」である。

仮想化とは、コンピュータ資源の抽象化を指す用語で、サーバーの仮想化、データベースの仮想化という形で用いられる。例えば、サーバーの仮想化では複数のサーバーを1つのサーバーとしてユーザー側に認識させたり、逆に1つのサーバーを複数のサーバーとして認識させたりすることが可能である。また、プロビジョニングと呼ばれる技術と合わせることで、コンピュータ資源を動的に割り当てることが可能である。

これによって、使用量・処理量に合わせて割り当てるサーバーを拡大・縮小させることができるため、企業にとってはシステムをスモールスタートさせても、容易に拡張が可能である。また、サービス提供されるハードウェア・ミドルウェア・ソフトウェア等を複数のユーザーが共用で用いることにより、提供者側のコンピュータ資源の最適化、コストの削減が期待される。よって、サービス提供料金が安価に抑えられるケースも多い。

また、企業におけるクラウド・コンピューティングのもう一つの分類として、サービス提供者の立場によって分ける考え方もある。それが、「パブリック・クラウド」と「プライベート・クラウド」である。

「パブリック・クラウド」はクラウドサービス提供側がコンピュータ資源を所有し、それをサービスとして複数企業間で共有する形態である。

一方、「プライベート・クラウド」は、クラウド利用者である企業が、サービス提供者の資産を専用に利用するものである。いわゆるデータセンターのサービスを、クラウド・コンピューティング技術を用いて柔軟にアレンジした形である。

企業にとってのクラウド・コンピューティングの利用メリットは、安価であること、点在するサーバーを集約することに目が向き勝ちである。しかし他にも、拡張の柔軟性や、本節では触れなかったが、分散処理技術による処理の高速化などが実現できるなどの要素もある。自社で所有するには敷居の高かったシステムを、小規模から導入でき、また拡張しやすいという点も、特に中堅・中小企業を利用者と想定した際には重要なメリットであると考えられる。

#### 4.1.2 RFID

RFIDとは、Radio Frequency Identificationの略であり、無線周波数を使用した個体識別技術である<sup>2</sup>。ID情報を書き込んだタグ（RFタグ）は、日本語では電子タグ、ICタグなどと訳される。一般消費者に近い世界では、Suica等の乗車カードや電子マネー、社員証などにも利用されている。

基本的な仕組みは、識別に必要なID等の情報が書き込まれたRFタグを、RFIDリーダ／ライタから無線周波数の電波を利用して読み取るものである。

RFタグは、大きく2つの種類がある。電池を内蔵しているか否かによって分かれ、電池を内蔵しているものをアクティブタグ、内蔵していないものをパッシブタグと呼んでいる<sup>3</sup>。RFタグには電気回路または集積回路を用いて、保持している情報を信号として生成するために、その回路を動かすエネルギーが必要であり、そのエネルギーの供給源を自身で持つか、リーダ側からの電波をエネルギー源とするかの違いである。自身でエネルギー源を持たないパッシブタグは、アクティブタグに比べ、一般的には電波強度が弱く、読み取り可能距離が短い。また、アクティブタグと比較して安価である。国内食品流通業界での活用は単価の面からもパッシブタグが有力視される向きもあり、本調査ではパッシブタグに絞って報告する。

使用する周波数帯にもいくつかの種類が存在し、それぞれ特性が異なる(表 4-1)。

表 4-1 周波数ごとの特性

周波数帯	135kHz 以下	13.56MHz	950~958MHz (UHF 帯)	2.45GHz
アンテナの大きさ	大きい ←			→ 小さい
電波の指向性 <sup>4</sup>	弱い ←			→ 強い
水の影響	小さい ←			→ 大きい
主に使われる方式	電磁誘導方式	電磁誘導方式	電波方式	電波方式
通信距離の目安	数 10cm	数 10cm	5m程度	1m程度

この中で、最も通信距離を稼ぎやすい 860~960MHz に属する 950~958MHz の周波数帯が注目されている。また、今後日本の電波法は、700M/900MHz 帯の

<sup>2</sup> JIS では、「誘導電磁界又は電波によって、非接触で半導体メモリのデータを読み出し、書き込みのための近距離通信を行うものの総称」と定義される。

<sup>3</sup> アクティブタグ・パッシブタグを組み合わせた「セミアクティブタグ」も存在するが、ここでは割愛する。

<sup>4</sup> 電波の直進性。一般に、周波数が高いほど指向性が大きくなり、障害物を回り込みにくくなるため、障害物による読み取りへの影響が大きくなる。

割り当てが見直され、UHF 帯 RFID の割り当てが、現状の 950～958MHz から、915～928MHz となる見込みもある。実現すれば帯域拡大による性能向上が期待されるとともに、米国等で使われている 920MHz 近傍の周波数帯と一致する。

RFID の特徴をまとめると、以下のようになる。

【メリット】

- ・バーコード等に比べ読み取り範囲が広い。読み取れる方向も自由度が大きい。
- ・一括で複数のタグの情報を、非接触で読むことが可能。
- ・タグに対する情報の書き込みが可能。

【デメリット】

- ・読み取り範囲が広い特性から、目的外のタグを読んしまうケースがある。
- ・金属や水分の多い環境では読み取り精度が低下する。
- ・また、一度に数百個などの読み取りを一括で行うことはまだ難しい。
- ・タグの故障時には、そのタグに保持している情報を人間が読み取れない。

家電業界やアパレル業界では、製品に RFID タグをつけて物流時の管理を行うなどの事例があるが、加工食品業界では、単品の単価が安く、RFID タグを単品に添付しているような事例は見られない。今回の調査でヒアリングを行った中では、次ページに示す、大手卸売業の物流センターを基点にクレートの貸し出し管理および洗浄管理を行っている事例が見られた。また、大手製造業にて RFID タグ付きのパレットを活用して、自社工場と物流センター間の商品の出入庫管理に活用を試みた事例も見られたが、システム実装上の問題等から現在は別の技術（QR コード）を利用した仕組みを構築中であった。

## 4.2 新しい流通情報インフラの活用を検討した課題とその活用可能性

### 4.2.1 新しい流通情報インフラの活用を検討した課題

「バーコードの利用に関する調査」および「電子商取引の利用に関する調査」から、新しい情報インフラを活用することで課題を解決すること可能性があるものとして、以下のように課題を整理した。

- ① 日付情報の管理（製造業、卸売業）
- ② 商品規格書情報の、加工食品業界全体での情報流通の効率化

①については、物流上、日付情報を管理する手法の一つとして、**RFID** の活用、また、②については、情報量の拡大に際して拡張性が高く、また安価に実現可能な手法として、クラウド・コンピューティングの活用を検討した。

### 4.2.2 新しい流通情報インフラを活用した課題解決の方向性

#### (1) 日付情報の管理（製造業、卸売業）

日付情報伝達のニーズは、主に物流センターの入荷時に梱包に記載されている賞味期限等の日付情報の手入力を簡略化、自動化したいというものである。

これに対して、**RFID** を活用する方策として、**RFID** の特長を抽出すると、一括読み取りが可能であること、遠隔からの読み取りが可能であることなどが挙げられる。

前述の通り、加工食品の単価が安価であるものが多い以上、個品に対して **RFID** タグをつけることは、回収－再利用の可能性も低いことから難しく、物流上リユースされる仕組みが必要になると考えられる。すなわち、**RFID** をカートンやパレット等に添付し添付した単位の情報 (**ID** および日付情報等) を流通させることが、適当だと考えられる。

パレット等、積載される商品点数が多い単位の方が単価の面では有効であるものの、その際には1パレット上に複数の商品、または複数の日付情報を持つ商品が積載されている場合の対応などが必要となる。

また、実際に **RFID** の仕組みを導入していく際には、**RFID** タグや構築したシステムの費用負担のあり方などが問われるほか、現状では単価面から難しいとの声も聞かれる状況にあるため、**RFID** タグ自体の単価が低廉になることが求められる。また、加工食品流通の環境下における読み取り精度向上などが望まれる。

また、各社間での個別のデータフォーマット等によるやり取りは、複数者との取引が行われる企業ではデータ変換等、非効率を呼ぶものとなる危惧がある。製配販の三層間でのデータフォーマットやコード体系のコンセンサスを醸成する必要があると考えられる。

## (2) 商品規格書情報の、加工食品業界全体での情報流通の効率化

現在各社バラバラで運用されている、商品規格書の項目・フォーマットが標準化され、それが普及した際には、加工食品業界で共同参照されるようなデータベースが構築される可能性がある。

その際には、企業間の取り決めに従って、参照範囲をコントロールしたり、各企業の商品規格書のデータベースと連携を行うような仕組みが期待されると考えられる。

また、実際にデータベースが構築された後に関しても、大手企業から順に使用し、中堅・中小企業へと広まっていく構図が想定される。この場合、データ量の増大およびトランザクションの増大に、柔軟に対応できる仕組みとして、共同参照される仕組みのバックグラウンドとして、クラウド・コンピューティングが活用できる可能性があると考えられる。

共同参照されるデータベースの利用料等のビジネス・スキームは別途検討される必要があると考えられるが、クラウド・コンピューティングのメリットの一つである、拡張性および価格の低廉さによって、費用負担をするプレイヤーの負荷が減り、より多くの企業が参入できるビジネス・スキームが成立する可能性が高まると考えられる。

## 5 おわりに

本事業では、加工食品を対象商材とし、製造業からはじまり、卸売業、小売業にいたる、いわゆる流通三層における、バーコード技術や電子商取引といった流通情報インフラの利用による商品情報管理について、特に裾野の広い中堅・中小企業の現状把握に努め、業務の効率化や最適化に向けた方向性について検討を進めてきた。

調査結果をみると、加工食品の商品情報管理業務における流通情報インフラの利用に関するニーズは、個々に差異や課題を抱えつつも、製配販といった業界を問わず高い傾向にあることが窺える。中堅・中小企業においても、流通情報インフラの利用ニーズは全体の傾向として高いものの、情報リテラシーを有する人材の不足や費用対効果（事業規模に見合った設備投資しかできない）の問題もあり、こうした取組が進んでいない状況が認められる。また、流通情報インフラの利用による業務の効率化や最適化を実現するためには、各種フォーマットの標準化や運用ルールの確立が不可欠であることも明らかになっている。例えば、商品規格書のフォーマットが取引先毎にバラバラであるため、多くの製造業者ではその作成対応に相当な作業負荷がかかっており、もし、標準化されたフォーマットが広く利用されるようになれば、製造業のみならず食品流通業界全体の生産性は大きく向上するものと考えられる。

一方、正確な商品情報管理による効用は、業務の効率化や最適化だけではなく、商品そのものの価値創造（付加価値化）につながる側面もある。昨今の国際情勢を鑑みるに、輸入食品に対抗して生鮮食品（本事業では対象外となっているが）を含めた国産食品の競争力を向上させるためには、価格による勝負は難しいため、美味しさや鮮度、安全性などを裏付けとしたブランド化が大きなカギになるものと思われる。また、ブランドを強化することで、国産食品を海外輸出する道が拓ける可能性も出てくる。さらに、原産地やアレルギー物質、遺伝子組み替え、使用添加物に関する情報など、消費者の食に求める情報ニーズは高まっている。加えて、国産牛肉のトレーサビリティに続き、平成 22 年 10 月には米トレーサビリティ法が一部施行されたところであるが、今後、他の食品でもトレーサビリティを義務付けることについて検討を行い、必要があると認められる場合は、その結果に基づき所要の措置を講ずるものとするのが、同法に明文化されている。

このような状況を踏まえると、サプライチェーンにおける商品情報の効率的かつ確実な伝達は、大企業や中堅・中小企業を問わず、ますます重要となってきた

いる。このため、商品規格書の標準化やその伝達手段の整備を含めて、商品情報管理システムを確立することは喫緊の課題と考える。

なお、本書で取り上げている諸課題を解決するためには、一企業、一業界による取組では自ずと限界があるため、サプライチェーン全体による継続的な取組が望まれる。特に重要と思われる標準化については、まず、企業間の競争のレイヤと協働のレイヤを切り分けることが必須であり、その協働のレイヤにおいて標準化を進めることにより、効率的かつ効果的な商品情報管理システムを、サプライチェーン全体として構築していかなければならない。また、その際、既にシステムを確立している一部の先進的な企業に標準を押し付ける形ではなく、これから取組を始める必要のある多くの企業を、まずは標準側に取り込んでいくようなスタンスで進めていくことが、より効果的かと思われる。

さらに、これらの取組はレッセフェール（自由放任）で進むものではなく、特に中堅・中小企業に対しては、活用ノウハウの啓発やコスト面、体制面での手厚い支援が望まれる。実際、流通情報インフラの利用による商品情報管理の効用や、そのための標準化の意義についての正しい理解を得るためには、全国各地における草の根的な普及活動が必要であろうし、また、コスト面、体制面での支援については、例えば、本書でも取り上げているクラウド・コンピューティングといった、誰でも廉価な料金で利用できるような社会インフラの整備が急がれる。行政についても、適切な指導力を発揮することで標準化の促進を図り、例えば税制優遇策など、当事者にもインセンティブが働くような制度面での支援を期待したい。

平成 22 年度 農林水産省補助事業（農山漁村 6 次産業化対策事業）

平成 22 年度

## 次世代流通情報インフラ調査事業

報告書（サマリー版）

平成 23 年 3 月

**生鮮取引電子化推進協議会**

〒111-0042

東京都台東区寿 3-19-5 JS ビル 8F