

平成 20 年度農林水産省総合食料局補助
新技術活用ビジネスモデル実証・普及事業

平成 20 年度
新技術活用ビジネスモデル検討委員会
報告書

平成 21 年 3 月

社団法人 食品需給研究センター

はじめに

本報告書は、平成 20 年度農林水産省総合食料局補助「新技術活用ビジネスモデル実証・普及事業」の一環として、社団法人 食品需給研究センターが実施した「新技術活用ビジネスモデル検討委員会」の経過と成果をまとめたものです。

新技術活用ビジネスモデル検討委員会は、電子タグ等の新技術を活用した食品流通のビジネスモデルについて検討するために設置された委員会であり、「新技術活用ビジネスモデル実証」の 3 課題への評価・指導・助言等を行いました。

第 1 章では委員会の設置・開催の経過を、また第 2 章では委員会事務局として食品需給研究センターが行った各課題の実施計画のチェック、及び現地でのヒアリングのプロセスについてまとめました。

第 3 章では、3 つの課題の概要を紹介したうえで、新技術活用ビジネスモデル検討委員会による評価を記述しました。さらに第 4 章では 3 つの実証の共通点や特徴を整理して総括するとともに、来年度の実証の課題、並びにそれらを指導・評価する上での課題をまとめました。

この報告書が、電子タグ等の新技術を活用した食品流通のビジネスモデルのさらなる構築や普及の参考になれば幸いです。

本事業を進めるにあたり、新技術活用ビジネスモデル検討委員会の委員の皆様、新技術活用ビジネスモデル実証団体の皆様、ならびに農林水産省総合食料局流通課の担当官に、多大なるご協力とご助言をいただきました。この場を借りて御礼申し上げます。

平成 21 年 3 月

社団法人 食品需給研究センター

平成 20 年度新技術活用ビジネスモデル検討委員会報告書

目 次

第 1 章 委員会の経過	1
1-1 新技術活用ビジネスモデル検討委員会の設置	1
1-2 実施体制	2
1-3 会議の開催	3
第 2 章 チェックと評価のプロセス	4
2-1 実施計画のチェック	4
2-2 ヒアリング	6
第 3 章 各課題の評価の結果	10
3-1 T-Engine フォーラムの実証	11
3-2 TKR ビジネスサポートの実証	16
3-3 東北デルモンテの実証	20
第 4 章 実証の総括と来年度への課題	25
4-1 今年度の実証の傾向	25
4-2 実用化の見通しと条件	25
4-3 電子タグ特有の特性・条件への対応	27
4-4 そのほかの平成 21 年度への課題	28
巻末資料 新技術活用の実証試験例と実用例	30
1 実証試験例	30
2 実用例	54
3 参考 URL	55

第 1 章 委員会の経過

1-1 新技術活用ビジネスモデル検討委員会の設置

新技術活用ビジネスモデル検討委員会は、社団法人食品需給研究センターが農林水産省の補助を受けて事務局となり、電子タグ等の新技術を活用した食品流通のビジネスモデルについて検討するために設置された。

委員会の目的および検討事項は以下のとおりである（委員会規約より抜粋）。

第 2 条（目的）

委員会は、電子タグ等の新技術を活用した食品流通のビジネスモデル（最適な活用方法、費用対効果、事業者の役割分担、運用ルール等）について検討することを目的とする。

第 3 条（検討事項）

委員会は、次の事項について検討する。

- (1) 新技術活用ビジネスモデル実証への評価・指導・助言
- (2) その他、上記の目的達成に資する事項

委員の構成は、表 1 のとおりである。

なお、委員会会合には農林水産省総合食料局流通課が出席した。

表 1 新技術活用ビジネスモデル検討委員会名簿

氏名	所属・部署・役職
小笠原 荘一	日本チェーンストア協会 常務理事
小川 清治	全国農業協同組合連合会 総合企画部 物流改革推進グループ リーダー
奥山 則康	社団法人日本加工食品卸協会 専務理事
川島 孝夫	東京海洋大学大学院 海洋科学技術研究科 教授
倉林 輝雄	社団法人全国中央市場青果卸売協会 常務理事
白石 裕雄	株式会社サトー 営業本部 ソリューション営業部 部長
◎松田 友義	千葉大学大学院 園芸学研究科 教授

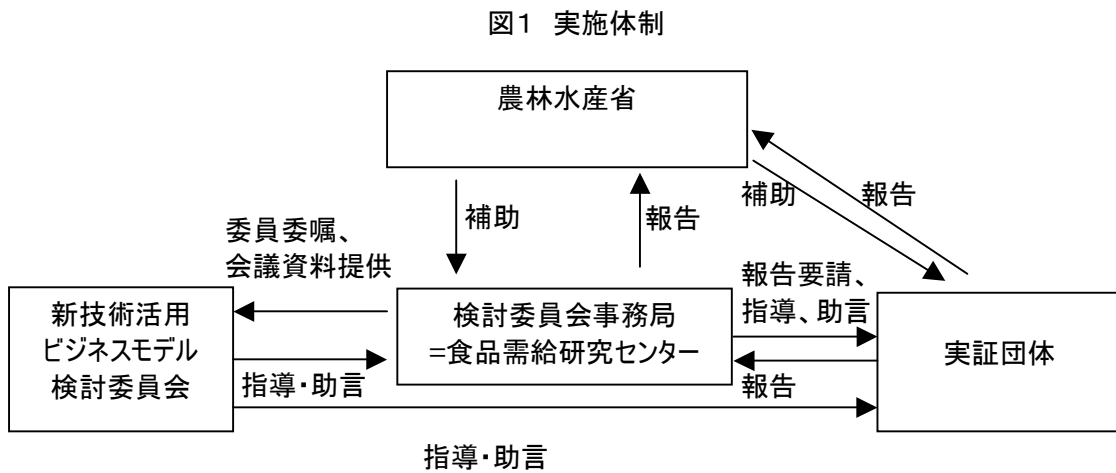
五十音順、◎印は座長

※第 3 回委員会には、小川清治委員の代理として杉田伸策氏が出席した。

1-2 実施体制

実施体制は、図1のとおりである。

食品需給研究センターは検討委員会の事務局として、実証団体の実施計画や実施内容について指導・助言を行った。また実証団体に対して事業内容についての報告を求めた。



1-3 会議の開催

以下、委員会の議題等を示す。

【第1回委員会】

開催日：平成20年6月19日

議題：(1) 委員会の計画
(2) 実証団体の実施計画の検討

主な配布資料：

- 資料1 新技術活用ビジネスモデル検討委員会規約（案）
- 資料2 新技術活用ビジネスモデル検討委員会の計画
- 資料3 スケジュール表
- 資料4-1 実証団体の実施計画書チェック方針（案）
- 資料4-2 実証団体への依頼事項
- 資料5 実証団体の実施計画書チェック結果（事務局案）
各団体の実施計画書（案）課題提案書、および実施計画追加資料

【第2回委員会（中間報告会）】

開催日：平成20年10月2日

議題：(1) 実証団体の中間報告
(2) 総括討論

主な配布資料：

- 資料1 中間報告会実施要領および評価方法
- 資料2 今後のスケジュールについて
- 資料3 新技術活用ビジネスモデル実証 中間ヒアリング 調査票（案）
各団体の発表資料

【第3委員会（最終報告会）】

開催日：平成21年3月5日

議題：(1) 実証団体の最終報告
(2) 総括討論

主な配布資料

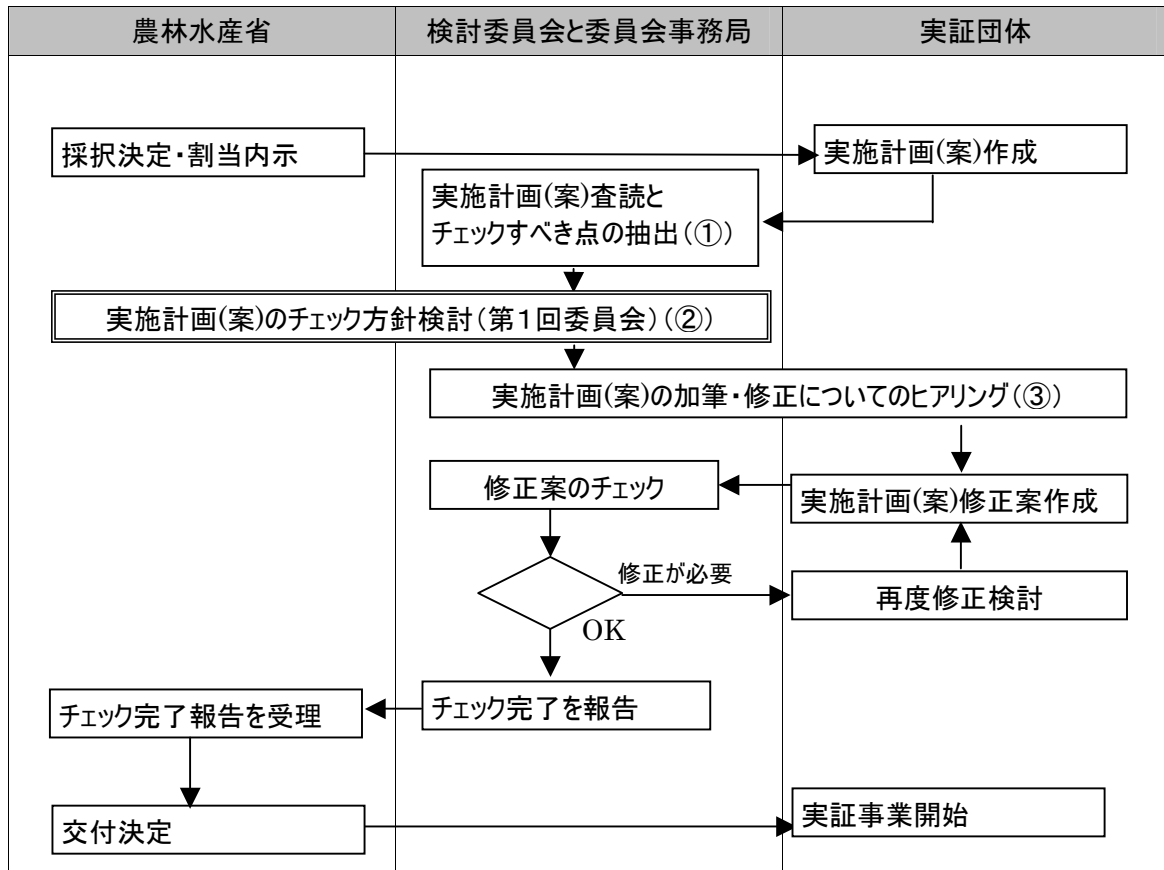
- 資料1 最終報告会実施要領および評価方法
- 資料2 平成20年度 新技術活用ビジネスモデル検討委員会報告書（案）
最終ヒアリング結果票
各団体の発表資料

第2章 チェックと評価のプロセス

2-1 実施計画のチェック

図2の流れに沿って、実証団体が作成した実施計画(案)のチェックを実施した。

図2 実施計画の査読から実証事業開始までの流れ



① 実施計画(案)査読とチェックすべき点の抽出

事務局にて実施計画(案)を査読し、委員会に指摘して議論すべき点を抽出した。

② 実施計画(案)のチェック方針検討(第1回委員会)

実証事業の趣旨・目的について委員の間での認識共有を図った。そのうえで、事務局による実施計画(案)の査読の結果を示し、各団体を通じたチェックおよび加筆・修正要請の方針を検討し決定した(囲み1)。

③ 実施計画(案)のチェック・修正についてのヒアリング

事務局が実証団体と個別に面会し、委員会の意を受けて、実施計画(案)の問題点を指摘し、加筆・修正を要請した。

囲み 1 実証団体の実施計画のチェック方針

1 課題・目的

1.1 各団体の事業における目的の明確さ

「1 事業の目的」において、目的が明確にされていること。

1.2 補助事業の趣旨との合致

各団体の事業の目的が、補助事業(新技術活用ビジネスモデルの実証)の趣旨と合致していること。

- より合致させる提案があれば、それを指導・助言。

1.3 現状把握

「(a)新技術活用検討委員会」の検討内容として、設計・実証の検討だけでなく、システム適用対象となるフードチェーンの現状把握(解決が必要な問題、活用可能な資源など)が盛り込まれていること。

- 委員会の検討内容に「現状把握」が盛り込まれていない場合は、盛りこむよう、助言。

2 システムの設計

2.1 ビジネスモデルの設計

「(b)システムの設計」に、どのような「新技術」を、どのように活用するのかを設計する計画があること(情報システムの設計のみではなく、ビジネスモデルの設計として、例えば①事業者の役割分担、②運用ルール、③費用対効果についても設計することが計画されていること)

- ビジネスモデルを設計することを計画に含めるよう、改めるよう指導・助言。

2.2 「システムの設計」の効率的・効果的な実施

「(b)システムの設計」の計画全般が、効率的・効果的であること

- より効率的・効果的な計画が考えられるならば、指導・助言。

3 実証試験の実施

3.1 ビジネスモデルの実証

「(c)実証試験の実施」の実験内容として、単に情報システムの動作確認をするだけでなく、ビジネスモデルを実証する計画があること(例えば各段階の事業者の費用と効果を計測する、など)。評価する方法が記述されていることが望ましい。

- ビジネスモデルを実証することを計画に記述するように指導・助言。

3.2 実証試験の効率的・効果的な実施

「(c)実証試験の実施」「(d)(e)実証に要する機器」の計画内容が、効率的・効果的であること。

- より効率的・効果的な実証試験の方法が考えられるならば、指導・助言。

4 成果報告

4.1 ビジネスモデルの自己評価の報告

報告書に、設計や実証などの事業の経過だけでなく、実証の成果(各段階の事業者の費用と効果など、ビジネスモデルの自己評価)を記述することが計画されていること(課題提案書の「事業効果」等から解釈する)。

- 評価結果を報告書に含めるよう、ヒアリングにおいて指導・助言。

4.2 成果をまとめる体制

ビジネスモデルの実証の結果をまとめる人材が体制に含まれていること。

- 成果を自己評価し報告書としてまとめる人材を確保するよう、ヒアリングにおいて指導・助言。

5 その他

5.1 委員会後のヒアリングで確認すべきこと

類似の「新技術」の実証例・導入例の研究

- どのような事例を参考にしたか。その限界はなにか。今回の提案の新奇性はなにか。

2-2 ヒアリング

(1) 中間ヒアリング

図3の流れに沿って、実施団体の現地において、委員（1名ないし2名）と事務局が中間ヒアリングを実施した。

中間ヒアリングに先立って、囲み2の項目からなる調査票を各団体に事前に配付し、記入・提出を求めた。さらに中間報告会で浮かび上がった課題に対して、ヒアリング（可能な範囲で実証の現場での調査を含む）を踏まえ、解決策を協議した。

中間ヒアリングの実施概要は、表2のとおり。

図3 中間報告会から中間ヒアリングまでの流れ

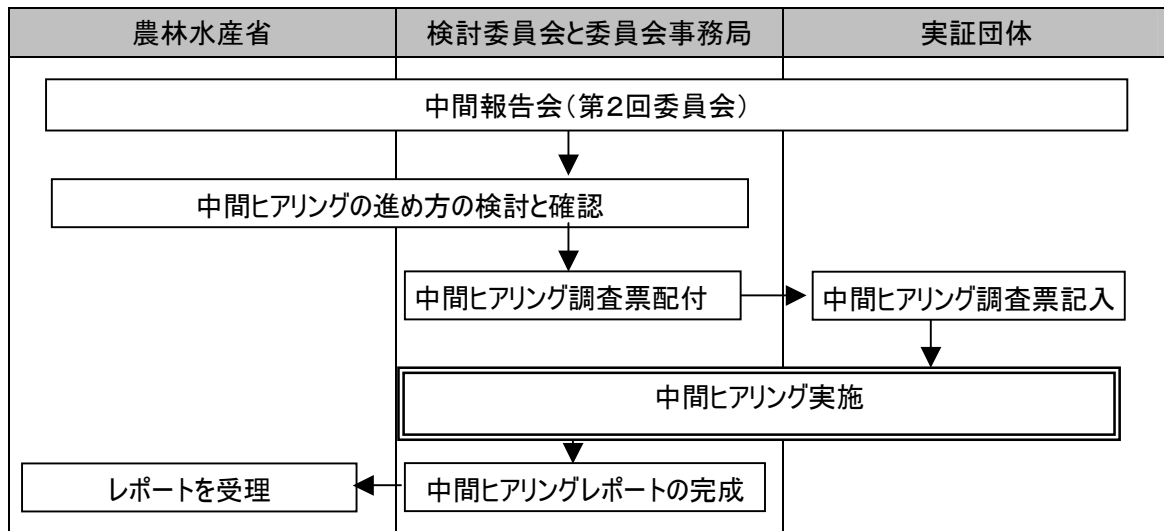


表2 中間ヒアリングの実施概要

実施団体 概要	T-Engine フォーラム	株式会社 TKR ビジネスサポート	東北デルモンテ 株式会社
実施日時	平成20年11月26日 13:30~15:30	平成20年11月28日 13:30~15:30	平成20年11月20日 10:30~14:00
実施場所 (視察・面談)	横浜丸中青果株式会社 (横浜中央卸売市場 南部市場内)	株式会社グルメン 厚木第一センター	東北デルモンテ株式会 社
実証団体 対応者	T-Engine フォーラム: 伯田	TKRビジネスサポート: 澤田	東北デルモンテ: 高里、小野
ヒアリング担当者 委員代表	倉林	奥山	松田
事務局	横内	横内	横内

囲み2 中間ヒアリング項目

1. 調査や検討委員会の進捗状況
 - <調査>
 - 1.1 調査の実施概要
 - 1.2 調査で確認された、新技術活用へのニーズと問題点
 - <新技術活用検討委員会>
 - 1.3 委員会の開催状況
 - 1.4 議題・検討内容
 - 1.5 実施計画の変更点
2. システムの設計・開発の進捗
 - ・実施計画におけるシステム名称
 - ・計画の進捗度（自己評価）
 - ・進捗の概要、および自己評価の理由
3. 実証試験の実施
 - ・実施計画における区分
 - ・実証予定時期
 - ・ビジネスモデルの評価項目
 - ・その項目の評価方法
4. 来年度以降の見通し
 - 4.1 実証試験参加事業者の実用化の見通し
 - 4.2 実証試験参加者以外への開発したビジネスモデルの普及可能性

(2) 最終ヒアリング

図4の流れに沿って、実施団体の現地において、委員と事務局が最終ヒアリングを実施した。

最終ヒアリングにおいても、中間ヒアリング同様、囲み3のと通りの項目からなる調査票を事前に配付し、事前に記入・提出を求め、ヒアリングを実施した。なお、最終ヒアリング結果については、最終報告会（第3回委員会）において担当した委員が報告した。

最終ヒアリングの概要は、表3のとおり。

図4 最終ヒアリング・最終報告会までの流れ

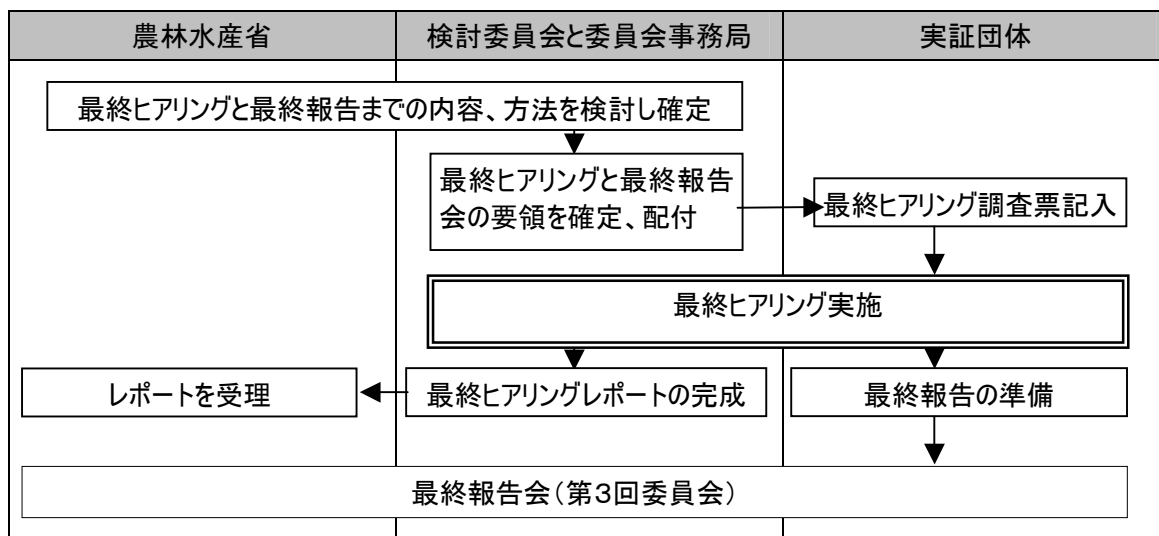


表3 最終ヒアリングの実施概要

実施団体概要	T-Engine フォーラム	株式会社 TKR ビジネスサポート	東北デルモンテ株式会社
実施日時	平成 21 年 2 月 18 日 14 : 00 ~ 16 : 00	平成 21 年 2 月 13 日 18 : 00 ~ 20 : 00	平成 21 年 2 月 23 日 14 : 30 ~ 16 : 00
実施場所 (視察・面談)	横浜丸中青果株式会社 (横浜中央卸売市場 南部市場内)	株式会社グルメン 厚木第一センター	東北デルモンテ株式会社
実証団体 対応者	T-Engine フォーラム : 伯田	TKR ビジネスサポート : 澤田	東北デルモンテ : 高里、小野
ヒアリング担当者			
委員代表	倉林	奥山、川島	松田
事務局	横内	横内	横内

囲み3 最終ヒアリング項目

1. 調査や検討委員会の進捗状況

<調査>

1.1 調査の実施概要

1.2 実証試験等を通じて確認された、新技術活用へのニーズと問題点

<新技術活用検討委員会>

1.3 委員会の開催状況

1.4 議題・検討内容

1.5 実施計画の変更点

2. システムの設計・開発の進捗

- ・実施計画におけるシステム名称

- ・計画の達成度（自己評価）

- ・達成度の概要、および自己評価の理由

3. 実証試験の実施

3.1 実証試験の実施状況

- ・実施計画における区分

- ・実証時期

- ・ビジネスモデルの評価項目

- ・その項目の評価方法

- ・評価のためのデータ収集状況

3.2 ビジネスモデルの評価状況

- ・評価結果

4. 来年度以降の見通し

4.1 実証試験参加事業者の実用化の見通し

4.2 実証試験参加者以外への、開発したビジネスモデルの普及可能性

5. その他、中間ヒアリング時の課題・要望などについて

第3章 各課題の評価の結果

この章では、平成20年度新技術活用ビジネスモデル実証事業を実施した3つの課題について、概要を紹介したうえで、新技術活用ビジネスモデル検討委員会による評価について述べる。

実証の各事業の詳細については、各団体が平成21年3月に「新技術活用ビジネスモデル実証事業報告書」をまとめている。

各団体の報告書の副題は以下のとおりである。

- ・T-Engine フォーラム

ucode アクティブタグを用いた青果物管理ビジネスモデルの実証

- ・株式会社TKR ビジネスサポート

商品と通い容器への電子タグ貼付による日配品流通のトレーサビリティと効率的作業体系の確立

- ・東北デルモンテ株式会社

電子タグを貼り付けたコンテナを用いた産地出荷から工場内加工までのリンゴの流通管理

3-1 T-Engine フォーラムの実証

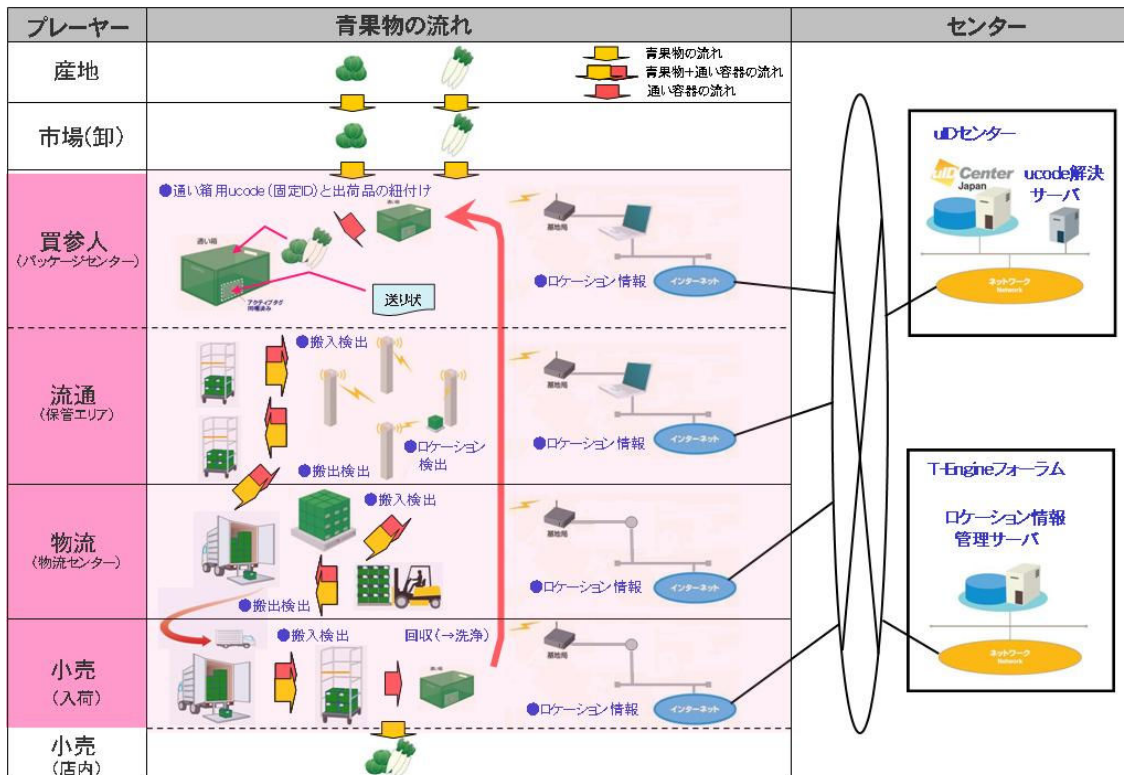
(1) 「ビジネスモデル」の概要

T-Engine フォーラムは、ユビキタスコンピューティング技術の確立・標準化等を行う団体である。

T-Engine フォーラムが行った実証は、アクティブタグ（電池を内蔵する電子タグ）を通い容器に内蔵させ、移動する拠点に基地局を設置しておくことにより、各通い容器のロケーション（位置情報）をほぼリアルタイムで把握可能にするものである。その電子タグに温度履歴を記録する機能を付帯させ、安全の担保にも役立てることを狙っている。

実証に参加した事業者は、横浜市中央卸売市場南部市場内のパッケージセンターで青果のカット・包装をおこなう横浜市場センター(株)（同市場の売買参加者）と、物流を担う横浜ロジスティクスサービス(株)、その顧客であるイトーヨーカ堂（湘南台店）である。南部市場内の加工場でカット・包装された青果が、通い容器に納められ、店舗に届くまでを対象としている。また通い容器はレンタル事業者を経て、パッケージセンターに繰り返し貸出される（ただし実証試験で用いた通い容器は買い取り）。パッケージセンターが通い箱に入れて小売店に出荷する青果全般に応用できるとしている。実証の対象とした品目は大根とキャベツのカット品である。

図5 T-Engine フォーラムの実証の概要



出典: T-Engine による報告書 28 ページ(図 4.3 ユビキタス食品流通システムの運用イメージ)

ビジネスモデルの主なねらいは、ロケーション管理（位置情報の把握）である。

T-Engine フォーラムは、平成 17-19 年度まで農林水産省の補助事業（事業主体＝財団法人食品流通構造改善機構）に参加し、大田市場で実証試験を行っている。このときはパッシブタグを用いており、一括読み取りによる検品作業の効率化を目指したが、100%の精度で実現することができなかった。そこで本年度は、通信距離が長いアクティブタグを用いることで、パッケージセンターや保管場所の天井や、小売店の検収所に基地局を設置し、確実に、また、ゲートを通す・ハンディ端末をかざすといった新たな作業をしなくても、通い容器、ひいてはその内容物の移動を把握可能にすることを狙った。また通い容器に電子タグを収納し、洗浄を含め現場での取り扱いにあたり、特別な配慮をせずに済むことを目指した。

使用した電子タグは、950MHz 帯・アクティブ型である。128 ビットの ID である ucode を格納する。このタグに加えて、通い容器にパッシブタグも取り付けられている。複数の通い容器が存在する場所で、特定の 1 つの通い容器の ID を読み取るときに、通信距離の長いアクティブタグを使いつらいためである。

付帯機能である温度履歴を別にすると、電子タグには ucode 以外の情報は持たせず、電子タグを取り付けた移動の履歴は、各拠点に配置された基地局で検知され、ネットワークを通じて 1 つのサーバに記録される。

(2) 実証団体による自己評価の概要

T-Engine フォーラムの報告書では、開発したビジネスモデルのうちロケーション管理の効果の評価項目として、①ロケーションの自動取得、②現場オペレーションの改善（在庫把握工数削減）、③異常滞留の抑止、④チェーン間の精度、を掲げた。このほか、⑤温度情報の取得による効果を見込んでいるが、これについては過去の実証試験でも実証されており、ここでは省略し、①～④の自己評価結果について取り上げる。

①ロケーションの自動取得

期待通りすべての電子タグを読み取ることができた。実用化にあたって、ロケーションの自動取得についての技術的な課題や問題は発生していないとしている。

②現場オペレーションの改善（在庫把握工数削減）

パッケージセンターでの所在確認、小売店での搬入確認、レンタル業者の搬入・搬出確認の工数が削減できるとしている。一方で、パッケージセンターにおいては、電子タグの ID と、ラベルの ID を紐づける作業が新たに必要になり、この点だけ工数が増える。8,000 ケース/日の規模であれば、差し引きして、対象工数合計 21.5 人月に対して 2.5 人月の工数削減が見込まれるとしている。

③異常滞留の防止

異常滞留は、実証の対象となったフードチェーンではもともと発生しておらず、効果の評価をしていない。

④チェーン間の精度

青果だけでなく、通い容器の移動の把握ができるようになったとしている。

費用対効果（報告書 6.3）については、情報を記録するサーバやそのパッケージ導入・カスタマイズの費用については、あわせて 500～600 万円程度であり、あまり大きくない。一方、アクティブタグのコストについては、今年度の事業における費用は開発費も含め 1 個あたり 2 万円であったが、平成 21 年の段階で 1 個 5,000 円と予想し、さらに低価格化すると見込んでいる。低価格化が進んだ時点での導入することにより、費用以上の効果を得やすいと示唆している。

表 4 推計された費用と効果のバランス（T-Engine フォーラムの実証）

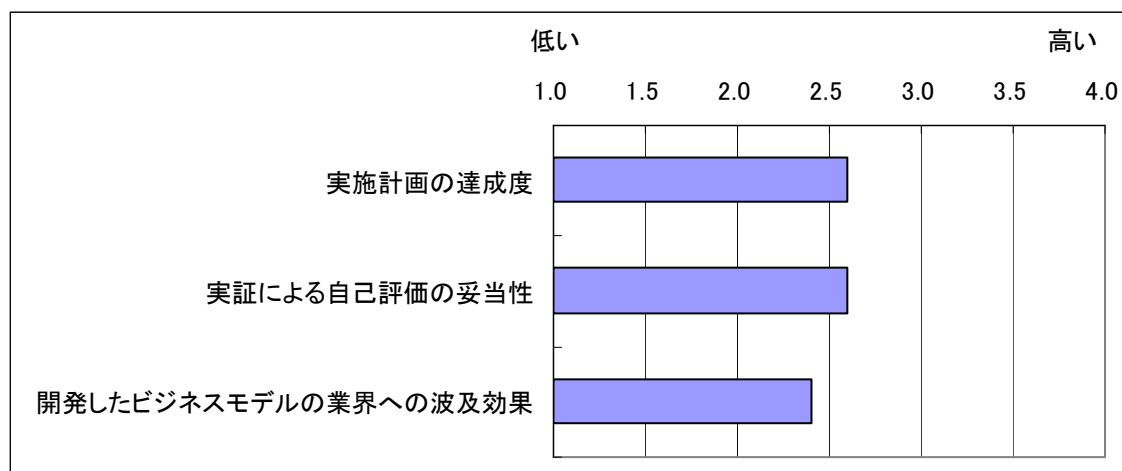
費用		効果
初期費用	5825 万円	1800 万円/年
継続費用	271 万円/年	

※平成 21 年開始の場合

(3) 実施計画の達成度と自己評価の妥当性

新技術活用ビジネスモデル検討委員会は、3 月 5 日の最終報告に対して、図 6 に示すような評価をした。いずれの項目も、2 点から 3 点の間である。

図 6 最終報告会での評価：T-Engine フォーラム



効果の評価項目のうち、①と④の自己評価については、妥当と考えられる。これまでの電子タグを食品流通に活用する実証試験では、一括読み取りの際に常に 100%読み取れるとは限らず、読み取れなかったタグを特定する作業が発生していた。新たにゲートを設けたり、動線のルールを設けたり、ハンディターミナルをかざす等の操作をしたりすることなく、移動の把握が可能になることを示したことは、高く評価できる。

②については、通い箱 8,000 ケース/日の利用を前提に、工数削減効果があるとしている。しかし実証試験では 2 月の 1 ヶ月で 224 ケース（8 ケース/日）である。したがって、実証試験の 1000 倍の規模になったときに、自己評価のとおり工数削減が実現するか、対象を拡大した時点で改めて確認が必要と考えられる。納品伝票と通い容器との間の照合については、確かに工数を省くことができるであろうが、通い容器の中の商品の状態といったことまでは、今回のシステムではチェックできない。

③の異常滞留の防止については、実証試験を行う前にも異常滞留が発生しておらず、効果を評価できていない。異常滞留や紛失が実際に発生しているようなフードチェーンを実証の場にできなかったことが惜しまれる。

通い容器については、紛失のロスがしばしば指摘される。このビジネスモデルにおけるロケーション管理ができることは、盗難や返却漏れの一定の抑止効果になると思われるが、電子タグの単価が高い現状では、盗難によるダメージが大きいことも考慮する必要がある。

(4) 今後の継続利用の可能性

報告書や最終報告では、実証に参加した事業者自身から、継続利用する旨の意志表明がされていない。費用対効果への自己評価からみても、現時点では、平成 21 年度からただちに継続利用されるとは考えづらいが、将来的な見通しも含め、動向を注目する必要がある。

実用化する際には、全面的に電子タグ付きの通い容器に置き換ええない限り、電子タグのあるものとなないものを同時に使うことになる。その過渡期において、どの品目・取引先との間で新しいビジネスモデルを導入していくか、工夫が必要と思われる。

(5) 他のフードチェーンにおける普及可能性と社会的意義

このビジネスモデルを適用できるフードチェーンの条件をまとめると、以下のようになる。

- ・通い容器を用いていること
- ・ロケーション管理をしたい空間に、基地局を設置できること（電源及び LAN 環境が必要）
- ・ラベルを通い容器 1 箱に対して 1 枚添付できること

今回の実証のフードチェーンでは、パッキングセンターで、もともと作業指示を兼ねるラベルを 1 箱につき 1 枚発行し、添付していた。実証においては、このラベルに新たに QR コードを加え、QR コードとパッシュタグを連続して読み取ることによって、通い箱の ID と内容物の紐付けをすることができた。このように、通い容器の利用の始点となる事業所で、通い箱 1 つずつに固有のラベルを印字して添付する作業習慣と設備（プリンター）があることも、新たなラベル発行や業務発生を抑えて導入する条件と言える。

以下のような現場では、このビジネスモデルによる大きな便益が期待できる。

- ・通い容器の回転数が多いこと
- ・ロケーション管理に対するニーズが大きい現場であること

例) 大量に入荷し、所定の置き場所に置ききれない事態が発生する現場

卸売市場の卸売場のように、多数の関係者が共通の場所に荷物を置く現場

- ・通い容器に入れた食品、あるいは回収されるべき通い容器の置き場所の探索が必要になる事態が発生しやすい現場であり、かつロケーション管理によって紛失や盗難が抑えられる見込みがあること
- ・フードチェーンを通じた温度の履歴を、切れ目なくモニタリングするニーズがあること

例) 温度変化に対して敏感な品目で、トラックからの積み降ろしの際のような、温度のモニタリングが困難な状況がある場合

3-2 TKR ビジネスサポートの実証

(1) 「ビジネスモデル」の概要

㈱TKR ビジネスサポートは、食品スーパーの仕入債務保証のための保険業務と、中小規模の食品スーパーに対するコンサルティングを行う事業者である。食品の卸売・物流・小売をカバーする企業㈱グルメンの子会社である。

TKR ビジネスサポートが行った実証は、食品メーカーが製品を出荷してから物流センターを経て小売店に到着するまでの間で、日配品の通い容器に電子タグを貼り付けることにより、より高度なトレーサビリティと、既存の物流業務の効率化を図るものである。

実証に参加した事業者の中心は㈱グルメンであり、グルメンが営む物流センターとスーパー2店舗が舞台になっている。対象品目は、こんにゃく製品1品目と牛乳2品目であり、それぞれのメーカー（こんにゃくメーカー1社、および牛乳メーカー1社）が実証試験に協力している。

このビジネスモデルにおける電子タグ活用の特徴は、1つの通い容器に、2枚の電子タグのラベルを貼付することである。1枚は通い容器に永続的に添付されるラベルであり、通い容器のIDを格納している（容器ラベル）。もう1枚は、1つの通い容器に納める商品総量（牛乳製品を12本納める場合、12本全体）に対して割り当てられるラベルであり、これは納品する都度発行され、使い捨てされる（総量ラベル）。総量ラベルを、通い容器ではなく水を含む商品に直接貼って運用する場合を考慮し、フラッグタグの形状のものを用いている（ただし実証試験においては、3製品とも、総量ラベルを通い容器に貼付して運用した）。

メーカーは、製品を容器に納めるときに、出荷指示情報をもとに総量ラベルを発行し、通い容器に貼付する。総量ラベルの指示どおりに製品を納める。メーカーが出荷する時点、物流センターが入荷する時点と出荷する時点、さらに店舗が入荷する時点で、ハンディターミナル（以下HT）またはアンテナゲートによって、電子タグを読み取る。これにより、入荷出荷における検品作業の効率化と、商品と通い容器の欠品の状況把握や紛失抑止を狙っている。

使用する電子タグは、容器ラベル・総量ラベルともに、UHF帯・パッシブ型である。また、入出荷情報と受発注情報の両方を管理するASP型の情報システム(Web-EDIシステム)を整備し、受発注効率の向上と帳票類経費の削減も狙った。

(2) 実証団体による自己評価の概要

TKR ビジネスサポートの報告書では、開発したビジネスモデルの効果を定量的に評価する項目として、①受発注効率向上、②入出荷作業効率の向上、③帳票類経費削減の3つを挙げ、従来業務との間で、作業時間や帳票数の変化を調査した。（報告書7-4）

①受発注効率向上

メーカー・物流センター・店舗で、受発注に関わる業務時間が平均43%短縮されたとしている。

②入出荷作業効率の向上

メーカー・物流センター・店舗で、入出荷に関わる作業の時間が平均18%短縮された

している。

③帳票類経費削減

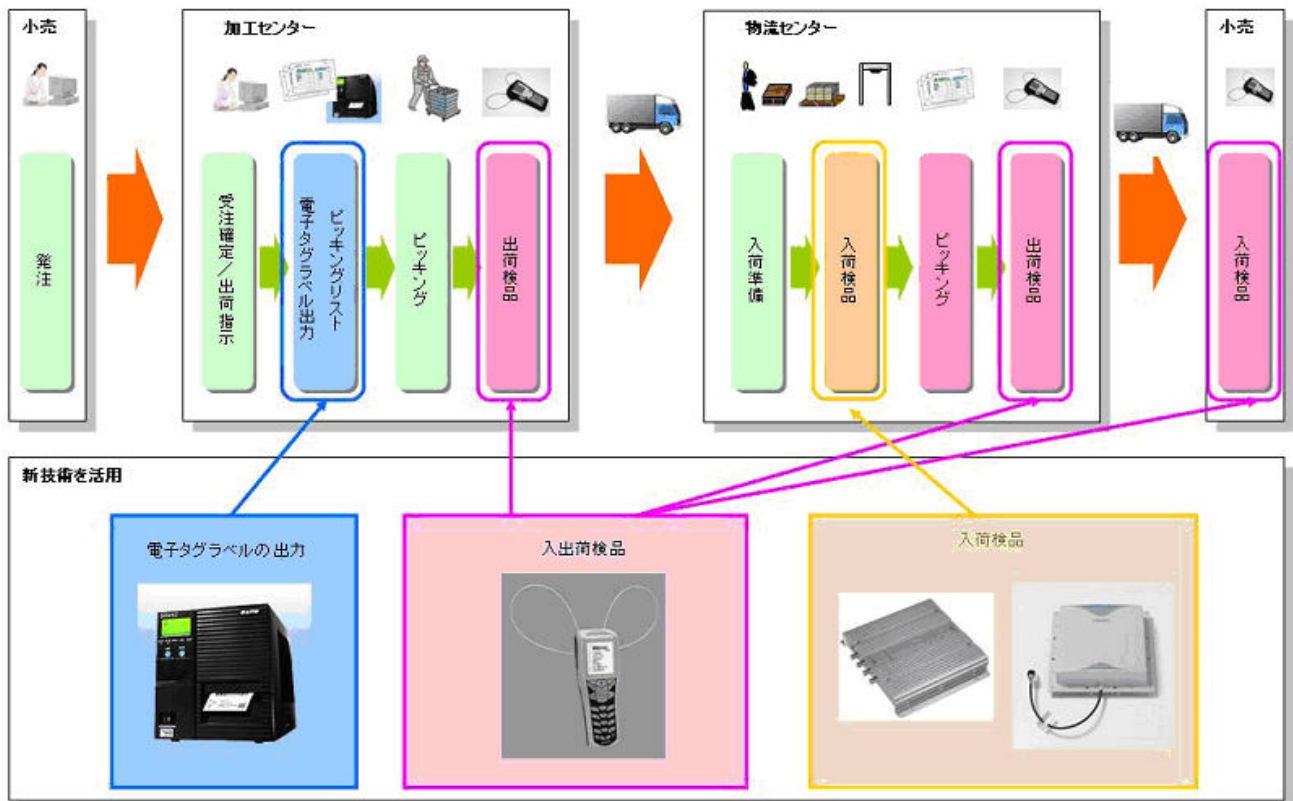
メーカー・物流センター・店舗で、帳票類の枚数が、48%縮小されたとしている。

これとは別に、電子タグの利用に関わる定性的な効果として、「事業所毎の通い容器の滞留状況が確認でき、追跡が可能となった」「賞味期限単位のトレーサビリティが可能となったため、万一商品に問題があった場合、素早い対応が可能となった」（メーカー）、「入荷検品・確定により入力レスで仕入・買掛確定が可能になった」「商品のトレーサビリティが可能となったため、納品状況を把握できる」（小売業）とまとめられている。

また、実証による評価結果ではないが、メーカー所有の通い容器が10%紛失している（10個中1個が戻ってこない）との現状認識に基づき、この紛失がなくなる効果を見込んでいる。

今後の展開での費用と効果の予測（報告書7-5）によると、メーカー100カ所、物流センター1カ所、小売店50カ所という規模の想定をしたうえで、1年目に1億8200万円/年の費用に対して1億7520万円の効果を見込むことができるとしている。2年目には費用が1億4324万円/年の費用に対して1億7520万円/年の効果が見込まれ、黒字になるとしている。効果の内訳は、受発注事務の人的費削減が72百万円/年、ケース紛失ロス削減72百万円/年、入荷と出荷の人的費削減がそれぞれ360万円/年と見積もられている。

図7 TKR ビジネスサポートの実証の概要



出典:TKR ビジネスサポートによる報告書 19 ページ(3-6 図(活用段階))

表5 推計された費用と効果のバランス（TKR ビジネスサポートの実証）

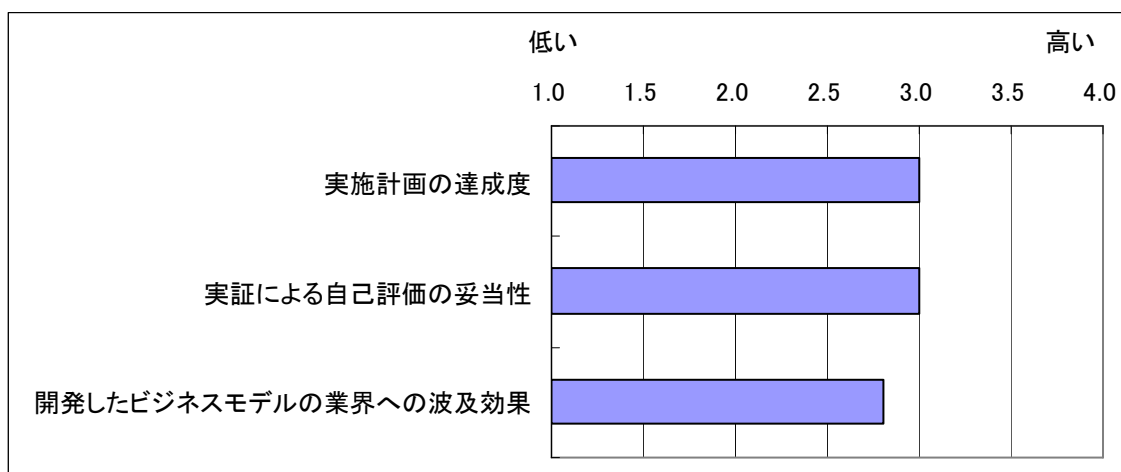
費用	効果
初期費用 3860 万円	1 億 7520 万円/年
継続費用 1 億 4324 万円/年	

※初期費用は初年度の「初期投資」。3 年目、5 年目にも 3360 万円の「初期投資」が発生すると
している。

(3) 実施計画の達成度と自己評価の妥当性

新技術活用ビジネスモデル検討委員会は、3 月 5 日の最終報告に対して、実施計画の達成
度・自己評価の妥当性ともに、平均でともに 3.0 点（やや高い）とする評価をした。

図8 最終報告会での評価：TKR ビジネスサポート



TKR ビジネスサポートの事業では、電子タグの活用に関連するシステムだけでなく、
Web-EDI システムの開発・導入を行っている。そのため、効果を Web-EDI の導入でも達
成できたであろう効果と、Web-EDI と電子タグ活用の両方による効果とに分けて検証する
こととしたい。

自己評価における定量的効果のうち、「①受発注効率向上」は、Web-EDI 単独でも得られ
る効果と考えられる。また「③帳票類経費削減」についても、既存の EOS システムからの
出力や手書きのものを、Web-EDI に置き換える効果と推察される。

電子タグの活用による効果と言えるのは、「②入出荷作業効率の向上」である。現行の業
務と比較して、1 日あたりの作業時間が、物流センターでは入荷検品が 8 分から 5 分に、
出荷検品が 10 分から 2 分に、また小売店では 15 分が 9 分に、それぞれ時間短縮された
としている。一方でメーカーでは総量ラベルを貼付する等の手間が新たに発生するために、牛
乳メーカーでは 12 分から 28 分、こんにやくメーカーでは 4 分から 5 分にそれぞれ増加し
ている。

また、現行業務の作業時間について、例えば物流センターでの出荷検品に10分かかっていたとしているが、これが実態に近い数値か、確認の余地がある。実証団体の関係者によれば、予定と現品の数の不一致を処理するための時間を含んでいるとのことだが、その不一致の発生頻度や、1回あたりの処理の作業時間については計測されていないようである。不一致の処理の作業時間が、実証において導入したハンディターミナルの利用によって短縮されたようだが、それが電子タグの活用の効果であるとは言いがたい。小売店の入荷検品作業も同様である。

これらを総合的に考えると、実証試験の結果から、フードチェーン全体で、入出荷作業効率が向上したといえるか疑問が残る。

効果の予測については、現行で通い容器が10%紛失していると認識されている。メーカーにおいて実際にこれだけの紛失が発生しているのか、判断しがたい。

一括読み取りについては、必ずしも成功してはいない。また成功しなかった回数についても報告がない。実用段階では、一括読み取りができなかった場合には、読み取れなかったタグのIDがどれかを調査しなくても、目視して数が一致していれば、PCの画面ですべてのタグを読み取ったのと同じ処理をして運用できるようにしている。しかし実用段階でこの処理をした場合、容器1つ1つに電子タグを貼付する目的が損なわれかねない。

(4) 今後の継続利用の可能性

TKR ビジネスサポートは、前提条件の解決や、課題に基づく機能改善の実施をしたうえで、開発したビジネスモデルの実用化を実現するとしている。費用と効果を確認しながら、導入が実現することを期待したい。

実証試験では、容器ラベルとは別に「総量ラベル」を貼付し、使い捨てにしていた。繰り返し用いる容器ラベルの電子タグに商品の情報を紐付けるなどの見直しが不可欠ではないかと思われる。

一括読み取りができない事態が発生した理由は、総量ラベルのアンテナ部分がカゴ車の金属に近づく場合があったためと報告されている。この点が解決されれば、パッシブタグによる一括読み取りを実用化できるようになると期待したい。

また、この電子タグの活用とは直接関係がないが、Web-EDIを独自に開発している。メーカーなど取引先の利便性を考慮すれば、標準化の動きに沿って改善することが必要と考えられる。

(5) 他のフードチェーンにおける普及可能性と社会的意義

日配品は、食品のなかでは通い容器の利用割合が高い。電子タグを活用して費用に伴う効果が得られるビジネスモデルが実現すれば、その波及効果は非常に大きい。(株)グルメンを中心とした、今後の実用化への取組みに注目したい。

3-3 東北デルモンテの実証

(1) 「ビジネスモデル」の概要

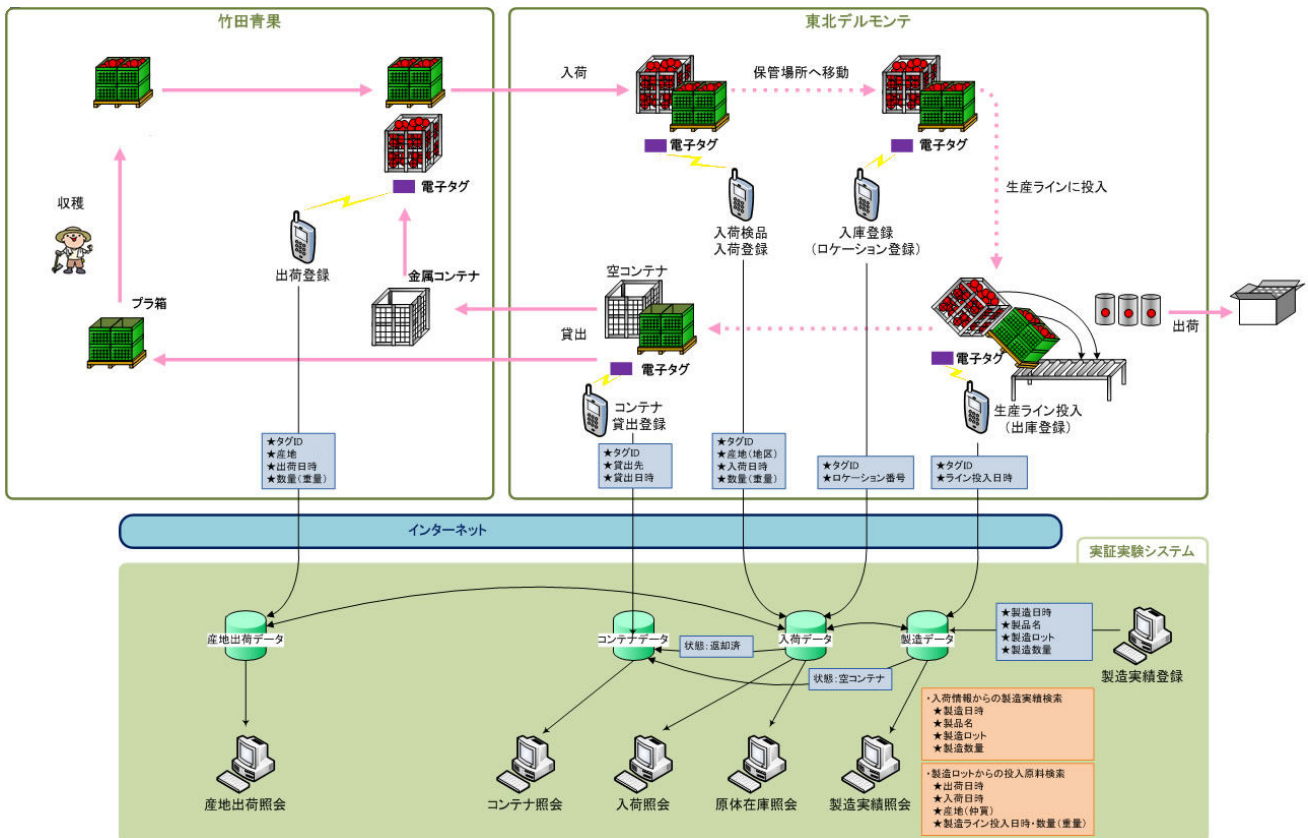
東北デルモンテ(株)は、日本デルモンテ(株)の100%出資会社であり、リンゴやトマトなどの青果をジュースやペーストに加工する事業者である。

東北デルモンテが行った実証は、ジュース等の原料となるリンゴの運搬・保管に用いられている金属コンテナやパレット(プラ箱含む)に、パッシブ型の電子タグをあらかじめ貼付しておくことにより、リンゴの入出荷・在庫・利用に関する記録の管理を効率化するものである。

実証に参加した事業者は、東北デルモンテと、その仕入先の仲買業者である。対象品目である加工用リンゴは、主にジュース原料であり、品種は最大で14種類、常時使用される品種は5種類程度である。リンゴの入荷は、収穫期である10月から12月がピークで、1月以降は減少し、おおむね4月に終了する。入荷したリンゴは屋外で保管され、受注に合わせて製造ラインに投入される。

従来は、金属コンテナやプラ箱へガムテープに手書きをして表示したり、入出荷の記録や置場の記録・確認は目視と手書きをしたりと、手作業が多かった。開発した情報システムにより、これらを一新することになった。

図9 東北デルモンテの実証の概要



出典: 東北デルモンテによる報告書 9 ページ(運用概要図2)

開発したビジネスモデルでは、仲買業者が加工用リンゴを金属コンテナないしプラ箱を納めてから、東北デルモンテの工場のジュース等の製造ラインに投入までの間の情報を、ハンディターミナル（以下 HT）による電子タグ読み取り及びキー操作により入力する。HTに納めた情報は ASP サーバに集約される。

これにより、今まで手作業で行われていた作業の省力化を狙った。また同時に、製品の原料ロットをデータベース化して問い合わせへの対応をしやすくすることや、鮮度管理に役立てることも狙っている。

使用する電子タグは 950MHz 帯のパッシブ型であり、情報としてタグ ID のみを格納する。この電子タグを、鉄コンテナ（内容量約 1,000kg）に貼付して使用する。パレット（プラ箱 36 個で構成）の場合は、電子タグをフックで釣り下げて使用する。

(2) 実証団体による自己評価の概要

東北デルモンテの報告書では、開発したビジネスモデルの効果の評価項目として、①製造ロット管理効果、②コンテナ流通管理、③鮮度管理効果、④省力効果、⑤その他の効果、の 5 つの項目を挙げた（東北デルモンテの報告書 17 ページ）。その自己評価の概要は以下のとおりである。

①製造ロット管理効果

実証試験開始（平成 20 年 12 月 1 日）以後に入荷されたリンゴについては、すべてデータベース化が達成された。これにより原料ロットごとに入荷情報（産地、品種、品名、入荷日等）などをただちに確認できるようになった。

②コンテナの流通管理

実証試験開始以後に受け入れた金属コンテナ、プラ箱についてはすべて、電子タグが貼付され、データベースに登録された。

③鮮度管理効果

原料ロットの置場がわかるので、先入れ先出しが可能になった。ただし、今回の実証試験の対象品目であるリンゴの場合は、先入れ先出しの必要性が低く、導入効果は評価できなかった。

④省力効果

省力効果については、東北デルモンテにおける導入前後の日次・月次の棚卸作業（リンゴの置場を記録する作業を指す）の時間を比較している。日次棚卸作業では 96.5%、月次棚卸作業では 98.6%の作業時間が削減された。

⑤その他の効果

その他の効果として、悪天候下での作業環境の改善や、取引先からの製品と原料のトレース情報の照会に対する対応の迅速化などがあげられている。

費用対効果の比較についてみると、費用として情報システムの初期投資が 4,300 万円（ただし消費税別）、サーバのレンタル費用として年間 180 万円が計上されている。一方、導入

の効果は年間で 804 万円（作業削減時間×平均単価）で、6.89 年で回収できる計算になっている（報告書 24 ページ）。

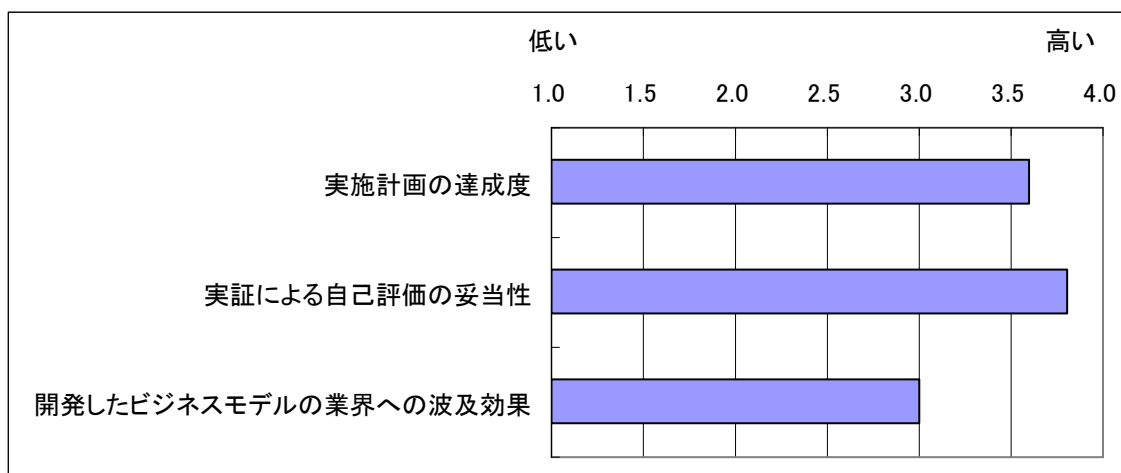
表 6 推計された費用と効果のバランス（東北デルモンテの実証）

費用	効果
初期費用 4300 万円	804 万円/年
継続費用 180 万円/年	

(3) 実施計画の達成度と自己評価の妥当性

新技術活用ビジネスモデル検討委員会は、3 月 5 日の最終報告に対して、図 10 に示すとおり、実施計画の達成度・自己評価の妥当性ともに、十分に高いと評価した。

図 10 最終報告会での評価：東北デルモンテ



しかし報告書において、費用や効果について、十分に評価が行われていないと考えられる点がいくつかある。

- ・初期投資の金額の妥当性が不明である。初期投資が約 4300 万円（税込みでは 45,345,825 円）となっている。この費用は、補助事業における情報システムの設計・開発業務の発注費どおりである。この金額の妥当性について、評価が行われていない。ほかの品目や、ほかの事業者が同じビジネスモデルを導入する場合にも、これだけ初期投資が改めて必要になるのか、不明である。もしこの初期投資をもっと抑えることができれば、もっと短期間で投資を回収できるはずである。
- ・定量的効果の計測が、厳密に行われていない。定量的な効果として報告されているのは、「棚卸作業」（置場を記録する作業）だけで、作業時間が大幅に削減されたことが報告されている。これが年間 804 万円の人件費削減効果をあげるとしている。しかし、こ

れまで行われてきた「棚卸作業」の時間については、実測データが示されていない。またリンゴの入荷のない約半年を含め12ヶ月にわたって削減効果があるとしている点も、注意が必要である。

- ・新しいシステム導入による作業負担の増加や減少が考慮されていない。例えば、仲買業者では新たにHTやPCを使って情報を登録する必要が発生したはずである。この作業時間と、従来の作業時間の比較が行われていない。
- ・タグの耐久性に関する検証がない。東北デルモンテの報告書では、6.89年かけて投資を回収することになっているが、その間に破損や剥離がいくらか発生するものと考えられる。その発生が見込まれていない。

(4) 今後の継続利用の可能性

東北デルモンテは、加工用リンゴについて来年度も開発したシステムを継続運用する意志を明らかにしている(29ページ)。初期投資のほとんどは補助事業で賄われているために、継続利用は容易と考えられる。

ただし、東北デルモンテの仕入先である仲買業者も継続運用するのか、また実証試験に参加した竹田青果以外の仕入先(10者ある)でも活用されるのかは明らかにされていない。東北デルモンテ以外にも販売先をもつ仲買業者にとっては、販売先によって出荷業務の手順が異なることになりかねない。平成21年度における運用が注目される。

また東北デルモンテは、加工用リンゴ以外にトマトへの適用を検討している。青果のなかでリンゴは、収穫が一時期に集中するのでロットが大きく、また長持ちする性質がある。ほかの品目での実用可能性を評価するうえでも、このトマトにおける実用化の成功が期待される。

(5) 他のフードチェーンにおける普及可能性と社会的意義

食品分野での電子タグの実用化事例が少ないなか、事業者間で用いる通い容器への電子タグ活用のモデルを示した意義は非常に大きいと言えるだろう。

今回開発されたビジネスモデルの実証の対象には、以下のような特性がある。

- ・収穫期が一時期に集中している一方で、工場の処理能力は一定であるために、大量の原料の在庫を管理する必要があること
- ・岩手県という寒冷な地域において、加工用リンゴを屋外に保管しているため、加工用リンゴの運搬や棚卸作業を行う作業員の労働環境が厳しく、その作業時間の短縮化が強く望まれていたこと
- ・リンゴジュースにおいて、他社による原料原産地表示の偽装が発覚し、顧客からの問い合わせに迅速に答える必要が高まったこと
- ・容器が風雪にさらられるので、ラベルへの文字やバーコードの表示や読み取りが困難であったこと
- ・取引先が限られており、通い容器が循環していること

- ・通い容器1つの容量が、約1,000kg（金属コンテナやパレットの場合）と大きいので、貼付する電子タグの数が比較的少なくて済むこと

このように、実証の場となったフードチェーンでは、効率的で正確な情報管理への要請が大きく、かつ導入しやすい条件が揃っていたと言える。

今後このビジネスモデルを応用する現場として、以下のようなシーンが考えられるのではないだろうか。

- ・収穫された農産物が通い容器で入荷し、それをそのまま保管し、ジュースや缶詰等に加工するような工場
- ・一時に大量に水揚げされる水産物が選別・冷凍されたうえで通い容器に納められて入荷し、それを長期保管したうえで加工品に製造するような工場

第4章 実証の総括と来年度への課題

以下、平成20年度に実施された3つの実証の共通点や特徴を整理して総括するとともに、来年度の実証やその指導・評価の課題についてまとめる。

以下、T-Engine フォーラムによる事業を「実証1」、TKR ビジネスサポートによる事業を「実証2」、東北デルモンテによる事業を「実証3」と呼ぶことにする。

4-1 今年度の実証の傾向

(1) 通い容器に電子タグを添付

3つの実証の共通点として、商品やダンボール箱ではなく、通い容器に電子タグを添付していることがあげられる。繰り返し用いる通い容器に貼付することにより、電子タグ1枚あたりの利用機会を増やし、取り外す手間を省くことができる。また通い容器自体のトレーサビリティを確保することにより、紛失防止を狙うこともできる。

その一方で、通い容器に食品を入れる時点で、通い容器のIDと、なかに入れる食品の情報とを対応づけて記録する作業が必要になる。この作業をいかに効率的に行うかが、共通の課題になった。

通い容器の利用は、確実な回収が重要なため、食品を通い容器に入れる時点で販売先がある程度特定されているような、継続的な取引関係を前提として利用されている。したがって、通い容器の利用を前提とする今回の実証も、継続的な取引関係にある事業者からなるフードチェーンで実施されることになった。

(2) 電子タグにはIDのみ、内容や履歴の情報はネット上のサーバに保存

電子タグには、紙のラベルと異なり、情報を書き込むことができる、という特徴がある。しかし3つの実証では、固有のIDだけをタグに持たせ、内容物や移動履歴などの情報は、読み取り装置を介してそのIDに対応づけてインターネット上のサーバに記録する活用をしている（課題1における温度ロガー機能を除く）。

なお電子タグのIDについては、事例1ではucode、事例2と3ではEPCコードを採用している。

4-2 実用化の見通しと条件

(1) 実用化されたモデルとなる見通し

第3章で述べたとおり、実証3については、実用化される見通しが高い。現場の条件や工夫次第で、電子タグ活用の費用と効果が見合う例を示すことができたと言える。ほかの実証1と実証2についても、そのままの形でないにせよ、実用化する意向が報告書に示されている。

各団体において、実際に実用化されたか、またどのように実用化されたかについて、継続的に把握することが必要である。どのように実用化されているかを詳しく把握できれば、新技術活用の啓発資料にもできる。

また、食品流通への電子タグへの期待と比べて、実用化事例が少ない状況は変わらない。平成 21 年度以降も、引き続き、より多くの実用化事例を生み出すことが期待される。

さらに、今年度の 3 つの実証は、通い容器の利用を前提にしている。したがって、今年度開発されたビジネスモデルの普及のためには、通い容器そのものの普及も必要である。

(2) 実用化に至りやすい条件

通い容器に電子タグ添付をする場合、以下の条件が整うと、実用化に至りやすい。

①物流単位の大きいこと

1 枚のタグを割り当てる対象の単位が大きいほど、タグ購入コストと、タグ読み取り作業のコストが少なくて済む。実証 3 は、1 単位 1 トン程度の通い容器にタグを利用しており、有利であった。

②通い容器の回転数が多いこと

事例 1 と事例 2 では、電子タグの購入費用が初期投資のかかなりの割合を占める。一方効果は、日々の入出荷等の検品業務の効率化や、通い容器の紛失ロス削減が中心である。したがって、通い容器の回転数が多いフードチェーンほど、費用に伴う効果が高まりやすい。

③現品に視認可能表示の必要がないこと

実証 3 においては、もともと手書きのラベルを貼り付けていたが、現在はラベル表示をしない運用を実現している。これを可能にしたのは、置場に固有番号（番地）が与え、モノを置くときにそれを記録しているからである。

この実証 3 のように、電子タグ導入に伴ってラベルを省略できる場合、コストダウンさせやすい。ただし一般的には、何らか視認可能な表示が必要と思われる。その場合、リライタブルラベル機能のある電子タグ内蔵通い容器を使うことが考えられる。

④紙のラベルやバーコードの導入が困難な現場であること

事例 3 は、風雪にさらされる屋外で保管しているために、識別するためにバーコードを導入したくてもできない、という現場であった。一方、例えば事例 1 では、すでにバーコード入りのラベルが用いられており、新技術の効果を感じづらい面がある。

応用する技術に先進性があっても、適用する現場の条件によっては、あまり効果が上がらない可能性がある。来年度の事業においては、実証の場を定めるにあたり、上述の①～④のような点について現状をよく把握し、効果の上がりやすい現場を選択するよう、実証団体に促すことが考えられる。

(3) 実用化への障害

電子タグの利用に限ったことではないが、新しいビジネスモデルの導入にあたり、現場担

当者の作業体系の変更、作業配置（動線や設備）の変更、既存情報システムの更新等が必要な場合、実用化の障害になりやすい。

事業終了後の実用化をめざす以上、実証団体に対して、こうした障害の有無を早めに把握することや、障害を克服する方法（費用が発生する場合は、その費用負担）についての検討することを促す必要がある。

3つの実証に見られるように、通い容器に電子タグを添付して繰り返し利用する場合は、その通い容器を購入して所有する事業者が電子タグも購入するのが自然と考えられる。また、通い容器に最初に食品を入れる事業者には、電子タグの ID と内容物との対応関係を記録するという、新たな作業が発生しやすい。その一方で、入荷検品作業の効率化のような便益がフードチェーンの川中・川下の段階で発生しやすいことは、3つの実証の成果からも明らかである。今年度の実証ではフードチェーン全体としての費用対効果を重視したものの、実用化へ進める上では、各段階の費用分担の方法についても設計する必要がある。

4-3 電子タグ特有の特性・条件への対応

(1) 電子タグのコスト

実証2と実証3ではパッシブタグを用いている。実証2の「総量ラベル」（フラッグタグ）は80円/枚であった。通い容器に貼るタグは実証2のもので300円/枚、実証3で1000～1300円/枚程度であった。実証1は、アクティブタグを独自に開発しており、1個あたり2万円である（ただし平成21年度には場合は1枚あたり5000円で提供できると見込んでいる）。

実証で用いられたこれらの通い容器用の電子タグは、ICチップとアンテナが内蔵されたラベルを通い容器に取り付けている。

食品の通い容器はプラスチック製のものが多い。したがって、今後ICチップとアンテナが内蔵された通い容器製品が生産されれば、全体としてコストが小さくなると考えられる。また流通や洗浄の過程で電子タグのラベルが剥離する問題もなくすことができると考えられる。

標準的なコンテナにおけるビジネスモデルを作ることができれば、こうした電子タグ内蔵の通い容器が製造される可能性が高まる。

(2) 現場での、現品による、現場の作業手順による、読み取り実験の必要性

電子タグの利用にあたり、カタログどおりの性能が得られないことがある。実証試験において、期待通りの読み取りができないリスクを、なるべく事前に取り除いておく必要がある。

実証2では、7-9月に行った実験室や現場での実験で、パッシブタグでの一括読み取りが可能と判断した。しかしこの段階では、フラッグタグを通い容器に取り付ける運用を試していなかった。実証試験では、フラッグタグのアンテナ部がかご車の金属と接近する場合があったために、また作業員のゲートの通過スピードが速かったために、期待通りの読み取り率が得られなかった。

実証3では、ベンダーに「新製品なら、高価だが3mまで読み取れる」と言われて試したものの、現場で試したところ、75cmまでしか読み取りが出来なかったので、比較的安価な従来製品を選択した。

このように、現場で現品を用いて、できれば現場と同じ積載方法・作業手順で、読み取り実験しておくことが必要である。

来年度以降の実証においては、現場・現物での読み取り実験を早めに済ませ、その成績を報告してもらうこと、また読み取り実験の成績が思わしくない場合は計画変更を求めることなどが考えられる。

4-4 そのほかの平成21年度への課題

(1) 運用における効果の計測方法

3つの実証においてはいずれも、日々の作業の効率化を検証するために、1日あたりの作業時間を計測した結果、作業時間の減少が見られたとしている。また、通い容器の紛失ロスを削減できるとの効果も見込まれている。

作業時間の削減効果を正確に把握するには、導入の前と後の両方において、計測を何回か行って平均をとることや、計測したときの条件（その日、どれくらいの取扱量だったのか、など）を把握することが必要と考えられる。

通い容器の紛失ロスについては、通い容器の所有者が、通い容器の総数と年間の紛失数を把握できるはずである。こうした、より現実に基づくデータをもとに、信頼性の高い費用と効果の把握に務めることが期待される。

(2) 来年度の報告会における発表内容

電子タグから期待通りの性能が得られないリスクや、正しく効果を把握できないリスク、また適用した現場が便益を見いだせない事態をなるべく事前に排除するために、実証課題を評価する委員会等が報告をうけ、必要に応じて計画の見直しを求めることが必要である。

今年度の発表内容・評価項目に加えて、表7に示す事項を発表してもらうことが考えられる。

表7 実証団体に発表を求めることが考えられる内容

時期	実証団体の発表内容	評価・アドバイスのポイント
第1回 (6月ごろ)	<ul style="list-style-type: none"> ・ 先行事例のレビュー ・ 対象とするフードチェーンの概要 ・ 電子タグを貼る対象の大きさ ・ 対象が通い容器の場合、その回転数 ・ ビジネスモデルへの現場（実証協力事業者）のニーズ。例えば効率化が期待される作業の所要時間や通い容器の紛失率。 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 現場に、効率化等のニーズ・可能性はあるか
第2回 (10月ごろ)	<ul style="list-style-type: none"> ・ フィールドでの読み取り実験の成績 ・ ビジネスモデルへの現場のニーズを示すデータ。例えば効率化が期待される作業の所要時間や通い容器の紛失率。 ・ 既存の仕組みを更新する必要性や、その場合の費用負担 	<ul style="list-style-type: none"> ・ 読み取り実験の成績が、必要を満たす性能が確認できているか

巻末資料 新技術活用の実証試験例と実用例

1 実証試験例

平成 15 年ごろから、農林水産省および経済産業省等の資金により、食品流通に電子タグなどの新技術を活用し、物流業務効率化、レジ精算の効率化、トレーサビリティのための識別・記録の効率化等を図るための実証が行われてきている。

そこで、これらの過去の実証試験について、次ページにリストアップしたうえで、各事業の概要をまとめた。

各事業主体の報告書や、web 上に公開されたニュースリリース等をもとに、以下の項目について整理した。

- ・ 事業名
- ・ 対象（品目と段階）
- ・ 実証試験参加事業者
- ・ 目的
- ・ 新技術
- ・ 実証試験により得られた課題
- ・ 参照

この整理は、食品需給研究センターの責任において行ったものであり、各実証試験の実施主体に確認をとったものではない。各事業の詳細については、「参照」の項目に記述した報告書やアドレスをご覧ください。

表 8 食品流通に電子タグを活用した過去の実証試験の一覧

年度	事業名	実施主体・事務局	資金源	タグの貼付対象	対象段階	対象品目
H19	物流管理効率化新技術確立事業 (生鮮食品流通電子タグ導入実証事業)	(財)食品流通構造改善促進機構	農林水産省 総合食料局	通い容器、ダンボール箱	産地～小売業者の物流センター	いちご ・にら ・トマト
H19	日配品分野等における物流クレート共有化に関する電子タグ実証事業	(株)野村総合研究所	経済産業省	物流クレート	製造～小売	・和日配食品
H19	和風日配の RFID 付き標準クレートによる流通実用化	未来食品流通プロジェクト (FFDP)日本アークセスチーム	民間	物流クレート	製造～物流センター	・和日配食品(豆腐、こんにゃく)
H19	ハイブリット通い箱を用いた商品配送	生活協同組合連合会コープネット事業連合 小山物流センター	民間	通い箱(プラスチック製)	物流センター～小売(会員生協)	・ドライ商品
H18	物流管理効率化新技術確立事業 (生鮮食品流通電子タグ導入実証事業)	(財)食品流通構造改善促進機構	農林水産省 総合食料局	商品ケース、送り状、パレット	出荷～小売	・明太子 ・さわら(不定買商品) ・加工品
H18	コンビニエンスストアにおけるソースタギングを起点とした電子タグ活用に関する実証実験	(株)ファミーラマート	経済産業省	・パット、ケース(箱) ・商品(約 800 アイテム)	中食工場～物流センター～コンビニ店舗	・中食商品(弁当・おむすび・惣菜・パン) ・飲料(ペットボトル、チルド、缶) ・加工食品(カップ麺、カップスープ等)
H18	消費財流通高度化のための電子タグ実証実験	(株)野村総合研究所	経済産業省	・商品(ケース) ・パレット、オリコン、カートラック ・炭酸ボンベ ・金網かご	メーカー～物流～店舗での品出し ガスボンベ充填メーカー～製品メーカー ～在庫拠点での出荷・空入荷	・マヨネーズ(4) ・缶ビール(4) ・イオンPB 商品(複数) ・業務用炭酸ガスボンベ
H17	物流管理効率化新技術確立事業 (生鮮食品流通電子タグ導入実証事業)	(財)食品流通構造改善促進機構	農林水産省 総合食料局	・通い容器 ・ダンボール箱	産地(農協)～量販店物流センター	・キャベツ ・ミニトマト ・いちご ・ニラ
H17	未来型店舗サービス実現のための電子タグ実証実験 事業 《GMS》	(株)野村総合研究所	経済産業省	・商品の棚札	小売	・食品全般
H17	同上 《食品スーパーマーケット》	(株)野村総合研究所	経済産業省	ワイン	小売	・ワイン
H17	同上 《コンビニエンスストア》	(株)野村総合研究所	経済産業省	商品	物流センター～コンビニ店舗	・中食商品(弁当・おむすび・惣菜・パン) ・ペットボトル飲 ・缶飲料等 約 500 種類
H16	電子タグ実証実験～国際コンテナ物流～	(社)日本物流団体連合会	経済産業省	物流単位(商品アイテム、ケース、パレット、コンテナ)	工場の倉庫～顧客の倉庫	品目は問わない
H16	「ユビキタスID技術を用いた統合型食品トレーサビリティシステムの開発実証」	T-Engine フォーラム	農林水産省 消費・安全局	発泡スチロール箱	生産～小売(電子タグを使ったのは、 水産現場を想定した実験)	・青果物 ・食肉 ・加工食品
H16	「農場から食卓にいたる農産物の食品危害を最小にする適正規範とデータ管理システムの開発実証」	農産規範基準研究会	農林水産省 消費・安全局	通い容器	生産～小売(電子タグを使ったのは、 集出荷・流通段階)	・青果物 ・養殖水産物
H16	「ユビキタス ID と連携する多様な品目と生産から消費者に至る多様な流通形態に対応した食品トレーサビリティ・システムの実証」	農林水産食品産業トレーサビリティシステム協議会	農林水産省 消費・安全局	ダンボール箱(メロン) 商品陳列棚(店舗)	生産～小売	・青果物 ・鶏肉 ・加工食品等
H15	食品流通業界電子タグ実証実験	食品流通高度化研究会	経済産業省	・フェーズ I :パレット(クレート、ダンボール箱、発泡スチロール、木箱) ・フェーズ II :物流ケース、商品(90 品目)	・フェーズ I :物流センター ・フェーズ II :生産者・メーカー～消費者	・生鮮食品(30 種類) ・加工食品(47 種類)
H15	「加工食品の生産・加工・流通過程における ID 分化・統合に対応したトレーサビリティシステムの開発と実証試験」	生活協同組合連合会 首都圏コープ事業連合	農林水産省 消費・安全局	・通い容器 ・商品	生産～小売	・鶏唐揚げ(フライドチキン) ・冷凍野菜(小松菜青汁)
H15	「ユビキタス ID 技術を用いた青果物のトレーサビリティシステム」	T-Engine フォーラム	農林水産省 消費・安全局	・圃場 ・農薬、肥料 ・商品 ・ダンボール箱	生産～小売	・大根 ・キャベツ
H15	「仲卸業者ネットワーク“青果物流通研究所(GLS)”における流通履歴情報の共有システム構築と運用実験」	青果物流通研究会	農林水産省 消費・安全局	・ダンボール箱	生産～小売	・ながいも
H15	「安全・安心な集団給食を提供するためのトレーサビリティシステムの構築」	(社)日本給食サービス協会	農林水産省 消費・安全局	・ダンボール箱 ・コンテナ	生産～給食事業者	・野菜サラダ(ミニトマト、グリーンカーネル、水菜、きゅうり)

*平成 19 年度 物流管理効率化新技術確立事業（生鮮食品流通電子タグ導入実証事業）（農林水産省）

対象	品目	いちご（通い容器と段ボール）、にら（段ボール）… J Aかみつが いちご（通い容器）、トマト（段ボール）… J Aふくおか八女
	段階	産地～物流センター
実証試験参加事業者	産地	J Aかみつが(栃木県) J Aふくおか八女（福岡県）
	卸売市場	東京都中央卸売市場大田市場
	卸売業者	東京青果株式会社
	仲卸業者	株式会社船昌
		東京グリーン株式会社、株式会社河満
	小売業者	株式会社マルエツ（仲卸から直接店舗へ荷を配送）
株式会社ライフコーポレーション大田物流センター（物流センター経由で店舗へ配送）		
目的	産地、卸売市場及び小売物流センターの各地点における、入出荷管理、分荷管理、流通履歴管理及び産地から小売物流センターまでの流通過程における品質管理（温度履歴）等の各機能を検証する。	
ポイント	<ul style="list-style-type: none"> ・アクティブタグ利用による一括検品（読取りの迅速化と読取りミスの防止） ・自動貼付機による段ボール箱への QR コード付荷札の貼付（貼付作業の省力化） ・通い容器へのアクティブタグの貼付（封入）（繰り返し利用によるコスト圧縮） ・商品分荷時の電子タグと QR コード付荷札の使い分け（導入コストの抑制） 	
新技術	アクティブタグ、ucode、QR コード	
実証試験により得られた課題	<ul style="list-style-type: none"> ・電子タグ利用上の規格が統一化され、電子タグが埋め込まれた形での通い容器製品の早期実現が望まれる。 ・入出荷時検品の効率化のため、物流作業や事務作業の標準化を図り、関連業界で普及していくことが求められる。 ・高温高圧洗浄に耐えるケース埋め込み型の電子タグが必須と考えられる。 ・商品荷姿毎に相応しい自動貼付機を組み込んだ作業運用の設計、同一ラインで運用可能な商品から開始するなど、産地の負荷を出来るだけ軽減した適用を図ることが望ましい。 ・普及段階では既存の業務システムとの連携が欠かせない。 ・電子タグの利用効果と課題 	
参照	<ul style="list-style-type: none"> ・財団法人食品流通構造改善促進機構によるプレスリリース http://www.ofsi.or.jp/strct_dept/butsuryu_kanri/jissyoujikkenn/press.pdf ・「平成 19 年度物流管理効率化新技術確立事業 実証検討委員会 報告書」 平成 20 年 3 月、財団法人食品流通構造改善促進機構 	

*平成 19 年度 日配品分野等における物流クレート共有化に関する電子タグ実証事業(経済産業省)

対象	品目	和日配食品
	段階	製造・卸売・小売段階
実証試験参加事業者	事務局	野村総合研究所
	実証実験参加小売業(実験現場)	イトーヨーカ堂 (大阪生鮮センター=茨木) イオン (関西プロセスセンター=京都) ライフコーポレーション (南港物流センター=大阪) 九九プラス (高槻チルドセンター=高槻)
	ベンダー	但島屋食品、さとの雪食品、若草食品、オーカワ
	卸売業者	北部市場運送、近畿明販、ロジスティック・ネットワーク
	クレートレンタル会社	三甲リース 流通システムパートナーなど
	目的	物流クレート用 RF タグに書込むコード体系など RFID システム標準案と「共用化」の運用スタイル・仕組みについて実現可能性を検証すること。 クレートは、食品標準クレート I 型・II 型を使用。
新技術	EPCglobal の Class1 Generation2(Gen2)規格をベースに国際標準化された ISO 1800-6 のタイプ C 規格に準拠した UHF 帯	
一部抜粋) 実証試験により得られた課題(報告書より	<p>《標準化に関する課題》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・カードホルダーをクレートに取り付ける部分が標準化されておらず、クレートメーカーごとにカードホルダーを用意する必要がある。 <p>《電子タグに関する技術的な課題》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・個々の電子タグ自体の読み取り精度にバラツキがあり、電子タグ 1 つだけ読み取れないことがある。 ・ゲート型リーダライタを通過する際のスピードが、実際の作業スピードとは違いがある。ゲート型の場合、実際に運用するスピードで作業者が意識しないでも、正確に数を数えていることが前提。 ・ドレー上にある、1 つのクレートの電子タグが読み取れない場合、その中から 1 つを見つけられない。ゲート型で読み取れなかったタグを補完的に読み取る機器、故障タグを見つける機器が必要。 	

<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">実証試験により得られた課題（つづき）</p>	<p>《実験システム・機器に関する課題》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ゲート型リーダライタは電波を強くして確実に読み取る一方、不要なものを読まないように遮蔽性も高めることが必要。ドーリーがどの向きでも読み取れることが必要。 ・物流センター内の限定した動線にゲート型リーダライタを設置するのではなく、入荷された全バースのクレートを自然に読み取るゲート型リーダライタの設置・運用方法が必要。 <p>《今後の展開・普及に関する課題》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・将来的には、ロールボックスパレットやカートラックなどの他の物流資材の管理や、商品情報とクレート ID を紐付けて、商品の出荷時鮮度管理や商品ごとの産地情報も一緒に管理できるとよい。 ・既存クレートから標準クレートに交換した際の、既存クレートのリサイクル。大手小売りチェーンのみでなく、中小小売まで標準クレートが導入されないとベンダー（メーカー）は物流クレートを統一できない。
<p style="writing-mode: vertical-rl; text-orientation: upright;">参照</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・第7回 EPC RFID FORUM <p>「平成 19 年度経済産業省電子タグ実証事業成果報告会」資料</p>

*平成 19 年度 和風日配の RFID 付き標準クレートによる流通実用化（民間）

対象	品目	和日配商品 5 アイテム（豆腐、こんにゃく）
	段階	製造（メーカー）、卸（物流センター）
実証試験参加事業者	未来食品流通プロジェクト（FFDP）日本アクセスチーム 日本アクセス 三甲リース マイティカード 日本パレットレンタル NTT データ	
目的	和日配商品を標準クレートに積載し、現行のレンタルシステムで一定期間流通させることにより、将来の共有化に向けた検証データやノウハウを蓄積する。	
新技術	UHF 帯 EPC Gen2 準拠 タグは標準クレートにつけられた樹脂製カード差しに貼付	
実証試験により得られた課題	<ul style="list-style-type: none"> ・業務・コスト軽減、在庫管理に寄与（食品メーカー） ・他商品カテゴリーへの拡張性に期待。 ・商品ごとのクレート・タグの耐久性や RFID 読み取り精度の検討が必要。（レンタル業者） ・新たなレンタルシステムの構築が課題。 ≪技術的課題≫ <ul style="list-style-type: none"> ・一括読取ができず、1 枚ずつ読み取り時間がかかるケースもあった（こんにゃく）。 →高出力タイプのハンディライタへの切り替えで解決か。RF タグの取付方法を簡易に装着できるか。 	
参照	「MATERIAL FLOW」2008 年 6 月号 流通研究社	

*平成19年度 ハイブリット通い箱を用いた商品配送（民間）

対象	品目	ドライ商品（を出荷するプラスチック製の通い箱）
	段階	物流センター～小売（会員生協）
事業者	生活協同組合連合会コープネット事業連合 小山物流センター 生活協同組合連合会コープネット事業連合 いばらきコープ	
目的	<ul style="list-style-type: none"> ・通い箱の輸送管理効率化 ・出荷ラベルのリユース化（ラベルの剥がし忘れ・貼りミスによる誤配送の防止、ラベル剥がしの工数削減による作業効率化、ラベル剥離紙ゴミの削減） 	
電子タグの種類と活用の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・通い箱に電子タグとリライタブルラベルを貼り付けた「ハイブリット通い箱」を検討し、実証試験を実施。 <p>《電子タグ》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・UPM ラフラタック社製 Twister を採用。EPCglobal 標準の GRAI (Global Returnable Asset Identifier) コード体系に準拠したコードを利用。リーダーライタは、モノタイプ（送受信一体型）のアンテナ。 ・ラベル印字と同時に、電子タグ読み取りが行われ、通い箱の利用履歴情報を取得する。 <p>《リライタブルラベル》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・耐光性・耐久性に優れた「透明白濁リライタブルラベル」（PR ラベル：Physical Re-writable ラベル）を採用。 ・通い箱回収後、ラベルの古い情報が消去され、新しい出荷情報が出荷予定データに従い印字される。 	
参照	<ul style="list-style-type: none"> ・「実践 RFID 活用戦略」（監修：松林光男、編著：三宅信一郎、発行：(株)工業調査会、2008） ・RECO - Veiw ソリューション事例 Vol.4 「生活協同組合連合会コープネット事業連合 小山物流センター」 http://www.ricoh.co.jp/thermal/recoview/case/coop.html 	

*平成 18 年度 物流管理効率化新技術確立事業（生鮮食品流通電子タグ導入実証事業）（農林水産省）

対象	品目	明太子、さわら（不定貫商品）、加工品
	段階	出荷～小売
実証試験参加事業者	事務局	財団法人食品流通構造改善促進機構
	出荷者	(有)庄屋、昌和水産(株)、(株)三豊
	卸売業者	大都魚類(株)、中央魚類(株)、東都魚類(株)
	小揚会社	大都小揚(株)、中央小揚(株)、東都小揚(株)
	仲卸業者・小売業者	(株)魚力、大川水産(株)、角上魚類(株)（実証実験店舗）、(株)亀谷、東京鈴木屋(株)
目的	<p>現行の「静的な情報」に基づいた物流業務に対して、IT を活用し取引や物流に関する広く「共有化」されたリアルタイムな情報、いわば「動的な情報」に基づいた物流業務を実現し、その効率化を図る。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 出荷者～市場間のリアルタイムでの位置情報及び温度履歴の把握 2. 不定貫商品を中心とした市場着荷時の検品作業の効率化 3. 市場内外での商品の引き渡しの記録 	
新技術	953MHz の UHF 帯 パッシブタグ（検品業務用、位置・時刻認証用）、アクティブタグ（位置・温度管理用）	
実証試験により得られた課題	<p>《成果》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・位置情報及び温度履歴の仕組みにより、運転手の業務負荷が大きく軽減された。 ・従来よりも正確な情報を把握できるので効果的という評価を得た。 ・検品結果を記入する手間がなくなり不定貫商品に関する重量計算も自動的に処理され、大幅な効率化が実現された。 ・商品の紛失や盗難などの際に責任を明確にできることに効果があった。また業務が効率化された。 <p>《課題》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・導入・運用コストの負担を適切な割合となるよう検討が必要。 ・新たな作業負担が生じる出荷者のメリットの創出。負担の均一化。 ・利用者にとって易しい操作性、システム。 	
参照	「平成 18 年度物流管理効率化新技術確立事業 実証検討委員会 報告書」 平成 19 年 3 月（財）食品流通構造改善促進機構	

*平成18年度 コンビニエンスストアにおけるソースタギングを起点とした電子タグ活用に関する実証実験（経済産業省）

対象	品目	中食商品（弁当・おむすび・惣菜・パン）、飲料（ペットボトル、チルド、缶）、加工食品（カップ麺、カップスープ等）
	段階	中食工場～物流センター～コンビニ店舗
加 事 業 者 実 証 試 験 参	実施主体	ファミリーマート
	システム 開発等	伊藤忠商事、東芝テック など
目的	流通・物流過程における検品業務の時間短縮及び省力化、店舗での入荷検品の効率化と時間短縮による接客時間の確保、レジ会計業務のスピード化	
新 技 術	個品用：短波 13.56MHz 物流用：UHF 帯	
実 証 試 験 に よ り 得 ら れ た 課 題	<ul style="list-style-type: none"> ・2種類のタグの利点を活かした取り組みだが、コスト面や管理の煩雑さが課題。 ビジネスモデルとして考えた場合、利点と管理面のどちらを優先的に考えるか。 コスト負担と便益享受に関する不公平感を改善するための国や業界団体レベルでの検討が必要。 ・コスト吸収を含めた全体最適を考え、さらに付加価値を高めていくアプリケーションを開発し、技術面と運用面をうまく融合させることが必要。 	
参 照	<ul style="list-style-type: none"> ・「平成18年度経済産業省電子タグ実証実験成果報告会」資料 ・ファミリーマート ニュースリリース http://www.family.co.jp/company/news_releases/2007/070208_1.html ・経済産業省 白書・報告書 平成18年度「電子タグ活用による流通・物流の効率化実証実験」報告書 http://www.meti.go.jp/report/data/g71120aj.html http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g71120a03j.pdf 	

*平成 18 年度 消費財流通高度化のための電子タグ実証実験（経済産業省）

		コンシューマ商品実験	業務用商品実験
対象	品目	マヨネーズ 4 商品、缶ビール 4 商品、イオン PB 複数商品	業務用炭酸ガスボンベ
	段階	メーカー～物流～店舗での品出し	ガスボンベ充填メーカー～製品メーカー在庫拠点での出荷・空入荷
事務局		(株) 野村総合研究所	
参加事業者		キューピー、アサヒビール、三井食品 キューソー流通システム、イオン	アサヒビール 液化炭酸
目的		<ul style="list-style-type: none"> ・物流・在庫管理の効率化・高度化 ・商品在庫、リターナブル資産移動履歴の可視化 	
新技術		UHF 帯電子タグをパレット等に貼付 第 2 ステップ（2011 年頃～）として 商品への貼付を検討	炭酸ボンベおよび金網かごに UHF 帯電子タグを貼付
実証試験により得られた課題		<p>《運用上の課題》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・エンコード、タギング時のエラーがゼロでないことを前提とした業務設計 ・障害発生時のシリアル番号の連続性確保の対応方針決定 ・パレットのみに電子タグを貼付する場合の運用方式の確立 ・現場担当者に業務負荷や複雑性を与えない設計 ・一括読取精度が 100%でないことを前提とした業務設計 ・業務プロセスの移行ステップを業界単位で合意すること <p>《標準化に関する課題》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タグとリーダー間の通信仕様の標準化 ・タグにエンコードする項目の標準化 ・電子タグの大きさや貼付位置等の標準化に関する議論 <p>《技術開発課題》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・タグの品質安定性の向上 ・より高速なケース生産速度に耐えうる仕組み ・タグの低価格化 ・読取精度の向上 ・UHF 帯に対応した高出力ハンディ型リーダーの製品化 ・狭いスペースでも誤読取を発生させない仕組み 	
参照		<ul style="list-style-type: none"> ・「平成 18 年度経済産業省電子タグ実証実験成果報告会」資料 ・経済産業省 白書・報告書 <p>平成 18 年度「電子タグ活用による流通・物流の効率化実証実験」報告書 http://www.meti.go.jp/report/data/g71120aj.html http://www.meti.go.jp/report/downloadfiles/g71120a05j.pdf</p>	

*平成 17 年度 物流管理効率化新技術確立事業（生鮮食品流通電子タグ導入実証事業）（農林水産省）

対象	品目	キャベツ、ミニトマト、いちご、ニラ
	段階	産地（農協）～量販店物流センター
実証試験参加事業者	事務局	（財）食品流通構造改善促進機構
	産地	豊橋農協、愛知県経済農業協同組合連合会、はが野農協
	卸売業者	東京青果(株)
	仲卸業者	(株)船昌、東京グリーン(株)、(株)河満
	小売業者	(株)ライフコーポレーション、(株)マルエツ
	システム開発	富士通(株)
目的	生鮮食品流通における検品、分荷、商品管理などの物流プロセスに電子タグを導入し、電子化された取引情報の活用と相まって大幅な労働省力化を実現するための作業体系を開発する。	
新技術	UHF 帯アクティブ型タグ	
実証試験により得られた課題	<ul style="list-style-type: none"> ・産地では電子タグの貼付作業が付加され、想定以上の時間がかかった ・卸や物流センターでの検品作業は効率化され、人為的ミスもチェックできるようになった。 ・担当者の作業スピードにばらつきがあり、読み取り精度にムラが生じた ・アンテナが一方向であり、電子タグの貼付面を一方向にむける必要があった ・タグのエラー（印刷性能及び信頼性向上）と壊れた際の再発行 ・電波の届きにくいエリアには、複数の基地局を設置し、すべての対象エリアをカバーする ・温度センサータグの小型化、低価格化 ・通い容器や段ボール内部の構造とタグ形状の両面で取り付け方法の規格化、標準化 	
参照	「平成 17 年度生鮮食品流通電子タグ導入実証事業 実証検討委員会 報告書」平成 18 年 3 月（財）食品流通構造改善促進機構	

*平成 17 年度未来型店舗サービス実現のための電子タグ実証実験事業（経済産業省）

<GMS 実証実験>

対象	品目	食品全般（協賛企業の商品）
	段階	小売
実証試験参加事業者	事務局	野村総合研究所
	小売	イオン
	システム開発等	富士通、大日本印刷
目的	電子タグを活用した商品情報と店舗内ナビゲーションの提供による便利で楽しいショッピングの提供。買物カートと棚札に貼付された電子タグを利用してタイムリーな商品情報提供ができる。	
新技術	13.56MHz 帯電子タグ	
実証試験により得られた課題	<ul style="list-style-type: none"> ・電子タグの低コストの実現 ・店頭における UHF 帯電子タグの活用 ・電子タグリーダー／カート端末の改善 	
参照	<ul style="list-style-type: none"> ・経済産業省 情報政策 http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/tag/file/ion5.pdf	

<食品スーパーマーケットにおける実証実験>

対象	品目	ワイン
	段階	小売
実証試験参加事業者	事務局	野村総合研究所
	小売	クイーンズ伊勢丹
	システム開発等	住友商事、日立製作所、マイティカード
目的	ワインに電子タグを装着、陳列棚に検出アンテナを設置することにより、情報提供、情報取得支援、在庫管理の高度化を目指す。	
新技術	13.56MHz 帯電子タグ	
実証試験により得られた課題	<p>《技術的課題》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・スマートシェルフにおける電子タグ検出の安定性向上 ・スマートシェルフにおける電子タグ取り出し判定時間の短縮 ・低価格の電子タグ開発とソースタギングの実現 <p>《運用的課題》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・現場での作業負荷の軽減 	
参照	<ul style="list-style-type: none"> ・経済産業省 情報政策 http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/tag/file/isetannhoukokusyo.pdf	

< コンビニエンスストアにおける実証実験 >

対象	品目	中食商品（弁当・おむすび・惣菜・パン）、 ペットボトル飲料、缶飲料等、約 500 種類
	段階	物流センター、コンビニ店舗
実証試験参加事業者	事務局	野村総合研究所
	小売	ファミリーマート
	システム開発等	伊藤忠商事、東芝テック
目的	電子タグと電子マネーを組み合わせたレジ決済の高速化	
新技術	13.56MHz 帯の電子タグ。 POS レジシステムと直結した電子タグリーダー／ライターで読み取る。	
実証試験により得られた課題	<< 技術的課題 >> ・電子タグの粘着度の検討（剥がしやすさ、剥がれにくさ） ・読み取り精度向上 ・サプライチェーン全体での電子タグ活用 << 運用面課題 >> ・電子タグの規格の統一 ・装着作業性の向上 ・電子タグスキャン電子マネー決済 POS システムの機能向上 ・物流業務への電子タグ活用の可能性検討	
参照	・経済産業省 情報政策 http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/tag/file/fuamimahoukokusyo.pdf ・凸版印刷 IC タグ Web http://www.toppan.co.jp/products_service/ic_tag/prod/003_j12.html	

*平成 16 年度電子タグ実証実験～国際コンテナ物流～（経済産業省）

対象	品目	問わず、物流単位に電子タグを貼付
	段階	工場の倉庫～顧客の倉庫。
実証試験参加事業者	三菱総合研究所 （社）物流団体連絡会 三井物産戦略研究所 他	
目的	<ul style="list-style-type: none"> ・物流サービスの高度化/SCM への寄与（物流単位に電子タグを貼付し、コンテナ、パレット、ケース等におけるデータ連携を可能にする） ・ナショナル・トレードセキュリティへの対応（コンテナに電子シールを装着することでコンテナ・セキュリティ対策を講じる） 	
新技術	UHF 帯のタグ、電子シール、コードは SGTIN を使用	
実証試験により得られた課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ロケーション情報の入手ポイントの数の多さが有効性を左右する。 ・個品単位での一括検品での利用は難しいため、運用でカバーする必要あり。 ・1つのタグデータを複数企業・部門で共有する場合には、アクセス制限・認証・完全性の保証等のセキュリティの仕組みが必要。 ・タグの貼付位置の標準化が必要。 ・費用対効果については、輸送のトレーサビリティだけでは効果が期待できず。 ・在庫管理などを合わせた一連のサプライチェーンとして考えて初めて費用対効果が生まれる。 	
参照	<ul style="list-style-type: none"> ・「平成 16 年度経済産業省電子タグ実証実験成果報告会」資料 ・IIJ グループ プレスリリース http://www.ij.ad.jp/news/pressrelease/2004/1130.html ・凸版印刷 IC タグ WEB http://www.toppan.co.jp/products_service/ic_tag/prod/003_j05.html 	

*平成16年度トレーサビリティ開発実証事業 「ユビキタスID技術を用いた統合型食品トレーサビリティシステムの開発実証」(農林水産省)

対象	品目	青果物、食肉、加工食品
	段階	生産～小売
実証試験参加事業者	実施主体	T-Engine フォーラム
	生産段階	静岡温室農協 静岡南支所 組合員圃場(メロン)、日本カイハツミート(豚肉)、サンフルーツ(カットフルーツ)、協同牛乳(牛乳)、くらまき豆腐・大槻商店(豆腐)、むらせ・東光食糧(米)
	流通段階	静岡温室農協 静岡南支所・東京青果・サンフルーツ(メロン)、ミートコンパニオン・二幸(豚肉)、協同牛乳(牛乳)、くらまき豆腐・大槻商店(豆腐)、むらせエコライン 瀬谷センター・東光食糧(米)
	店舗段階	三越日本橋本店、サンフルーツ、二幸ミート店、京急ストア能見台店
目的	ユビキタスの最先端技術(既存の複数種類のRFIDを読み書きできる携帯端末、超小型RFID等)を利用し、既存のシステムが包括できる連邦型(Federated)ユビキタス情報システムを開発。	
新技術	RFID、バーコード、二次元コード、QRコード	
実証試験により得られた課題	<p>《成果》</p> <ul style="list-style-type: none"> 電子タグと印刷紙媒体を適所に活用することにより、機能とコストのバランスを考慮した、より実用に近いシステム構成を実現できた。 様々な店舗・販売形態、取扱品目をサポートしたため、品目のタグの貼付方法も様々なものを用意し、有効性を検証できた。 <p>《課題》</p> <ul style="list-style-type: none"> コンテキストウェアネスの適用、ビジネス化、普及推進、生産者⇄消費者のコミュニケーション拡大、さらなるトレーサ範囲拡大。 	
参照	<ul style="list-style-type: none"> 農林水産省 平成16年度トレーサビリティ開発実証事業 http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/trace/pdf/trace_seika.pdf 「ユビキタスID技術を用いた統合型食品トレーサビリティシステム開発・実証報告書」 	

*平成 16 年度 トレーサビリティ開発実証事業 「農場から食卓にいたる農産物の食品危害を最小にする適正規範とデータ管理システムの開発実証」(農林水産省)

対象	品目	青果物、養殖水産物
	段階	生産～小売
実証試験参加事業者	実施主体	農産規範基準研究会
	生産段階	J A鹿児島きもつき、J A尾鈴、J Aはまゆう、山田水産(株)他
	流通段階	ホクレン、(株)ナックス、宮崎経済連、(株)八代トマト流通センター、京都青果合同(株)他
	小売段階	イオン株式会社 京都果物商業協同組合
目的	IC タグ、バーコード、二次元コードを読み取ることが可能な携帯電話を活用し、特に、生産段階の食品リスクを少なくするためのシステムを開発する。(全国 400 以上の生産、流通関連団体、1000 以上の小売店が参加。)	
新技術	IC タグ、バーコード、二次元コード	
実証試験により得られた課題	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農産物の安全は生産から消費に至る現場での適正規範の促進・普及が不可欠。 ・ 50%以上の流通履歴を確保するために卸売市場の IT システム構築が不可欠・連携が必要。 ・ 表示の信頼性向上のための IT の活用と第三者監査による立証。 ・ IT システムへの課題として、受入・読取の負荷軽減のための UHF 帯 RFID の導入。 ・ 小分け用トレースの充実。既存受発注システムとの連携強化。 ・ 取引企業間の情報共有契約の明確化、等 	
参照	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農林水産省 平成 16 年度トレーサビリティ開発実証事業 http://www.maff.go.jp/j/syoutan/seisaku/trace/pdf/trace_seika.pdf ・ 「農場から食卓に至る農産物の食品危害を最小にする適正規範とデータ管理システム開発・実証報告書」 	

*平成 16 年度 トレーサビリティ開発実証事業 「ユビキタス ID と連携する多様な品目と生産から消費者に至る多様な流通形態に対応した食品トレーサビリティ・システムの実証」(農林水産省)

対象	品目	青果物、鶏肉、加工食品等
	段階	生産～小売
加 事 業 者	実 証 試 験 参 加	農林水産食品産業トレーサビリティシステム協議会 ・システム開発：日本冷凍食品検査協会、日本農業 IT 化協会グループ、青果物 EDI 協議会 ・システム相互間の運用および情報結合：ユビキタス ID センター
目的		ロット等を認識する既存のコード (UCODE と JAN、EDI 等) をそのまま生かして接続可能とし、生産管理情報、物流情報等の既存業務に関する情報とも連携するシステムを開発。
新技術		EAN128 コード、ucode、JAN コード、UHF 帯 RFID、エンハンスドタグなど
実証試験により得られた成果・課題		<p>《日本冷凍食品検査協会》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・工程管理データを時系列的にデータベース化し、管理状況が基準を逸脱もしくは警告地に達した場合にアラートメールを自動配信する仕組みを構築し、食品事故を未然に防止することが可能になった。 ・第三者機関が実施した監査結果をデータベース化し、クライアントの了解のもと情報公開することが可能になった。 ・品質管理データ監視機能により、品質劣化の危険を未然に防止することが可能になった。 ・異なる情報伝達媒体でも ucode と連携し得る情報の集中管理化も可能なことを実証した。 <p>《日本農業 IT 化協会》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ ucode を軸に、卸売市場や相対取引などの多様で複合的な流通に対応したトレーサビリティシステムを構築した。他のシステムとの協調を考慮し、EPC や EAN の利活用を検証しながら、調整を重ねた。 ・ IT システムにおいて、システム導入後における開示情報について、消費者、小売、生産者団体とメーカーとで協議する機会を設ける点まで意見統一した。 ・ RFID やバーコード等の自動認識技術を導入しつつ、技術、コスト、運用等の面なるべく早急かつ容易に実現可能なシステムを構築、実証した。既存の物流管理・販売管理システムと連動しながら汎用的で安価な機器・ソフト・インターネットで運用可能な仕組みを構築した。

<p>課題 (つづき)</p> <p>実証試験により得られた成果・</p>	<p>《青果物 EDI 協議会》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・ 生鮮食品のトレーサビリティシステムの標準化と情報検索のための情報交換システムサーバが H14、15 年度の課題として残されていたので、その開発を実施した。 ・ ユビキタス ID を利用し、ユビキタス ID センターとの情報交換を通じて、他のシステムとの相互運用の実証を行った。 ・ さまざまな識別のためのコードを利用し、生産と消費間のコミュニケーション構築を行うために情報検索サーバを設置し、検索のための仕組みを構築した。 ・ システムの標準化のためには、コードの標準化が不可欠。
<p>参照</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 農林水産省 平成 16 年度トレーサビリティ開発実証事業 http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/trace/pdf/trace_seika.pdf ・ 「ユビキタス ID と連携する多様な品目と生産から消費者に至る多様な流通形態に対応した食品トレーサビリティ・システムの実証」 開発・実証報告書

*平成 15 年度食品流通業界電子タグ実証実験 (経済産業省)

対象	品目	生鮮食品 30 種類、加工食品 47 種類
	段階	フェーズⅠ；物流センター フェーズⅡ；生産者・メーカー～卸～消費者
実証試験参加事業者	食品流通高度化研究会 (マルエツ、NTT データ、大日本印刷など 23 社が参加する任意団体)	
目的	スーパーのレジや物流センターの入集荷管理で、複数商品のタグを一括読み取りする際の認識率など、UHF 帯の RFID の特性を検証すること	
新技術	フェーズⅠ・Ⅱ；13.56MHz フェーズⅢ；953MHz (UHF 帯)	
実証試験により得られた課題	<p>《フェーズⅠ》 商品の管理手法は電磁誘導方式では商品がパレットに積載されている場合やケースの中に商品が小分けにされて梱包されている場合に、入出荷時の検品の際に一括読取などの場面で課題が残った。</p> <p>《フェーズⅡ》 物流拠点通過の RFID タグ読取および情報登録は問題なく実施。店頭ディスプレイも一日平均 200 以上の商品が閲覧され、幅広く利用。店舗における商品陳列や棚卸、レジ精算への活用もある条件のもと商品に RFID タグが貼付された場合には、一定の効率化、実用化の目処を得られた。</p> <p>《フェーズⅢ》 基本特性の評価、一括検品、レジにおける商品の一括読取、現状の作業効率との比較を行うことが目的。水分を含むものは全般に正確に読み取れず。一方、読み取り距離は最大 8 メートルで 13.56MHz 時と比較して大幅に伸びた。レジにおける商品の読取精算や入荷検品作業で実用化するには一層の努力が必要。</p>	
参照	<ul style="list-style-type: none"> ・ internet watch http://internet.watch.impress.co.jp/cda/news/2004/03/12/2422.html ・ 経済産業省プレスリリース (2004.3.8) http://www.meti.go.jp/kohosys/press/0005006/0/040308uhf.pdf ・ NTT データプレスリリース http://www.nttdata.co.jp/release/2003/091900.html http://www.nttdata.co.jp/release/2004/012300.html ・ MRI ITS CLUB (三菱総合研究所) http://sociosys.mri.co.jp/ITS/member/clip2004/2004_02/040206_10.html ・ ITmedia エンタープライズ http://www.itmedia.co.jp/enterprise/articles/0409/10/news091.html 	

*平成 15 年度トレーサビリティシステム開発・実証試験 「加工食品の生産・加工・流通過程における ID 分化・統合に対応したトレーサビリティシステムの開発と実証試験」(農林水産省)

対象	品目	冷凍野菜 (小松菜青汁)	鶏唐揚げ (フライドチキン)
	段階	生産～小売	
実証試験参加事業者	実施主体	生活協同組合連合会 首都圏コープ事業連合	
	原料生産者	有限会社ファーマーズ・クラブ 赤とんぼ (山形県)	農事組合法人米沢郷牧場 (山形県)
	処理場	—	福島エーアンドエーブロイラー株式会社(福島県)
	加工場	有限会社有機生活(山形県)	株式会社一冷 (埼玉県)
	流通業者	株式会社コープアイ 株式会社 全通	
	小売業者	首都圏コープセットセンター (岩槻、相模原)	
目的	市場のようなオープン及びクローズそれぞれの環境に通ずるシステムと、中小企業向けの効率的なシステム及び大量流通における制御システムの開発。		
新技術	2.45GHz RFID タグ (ミューチップ)		
実証試験により得られた課題	<ul style="list-style-type: none"> ロットの移動・変化を流通履歴として RFID タグをデータキャリアとして捉えられた事でロット個単位での生産～加工業者～流通業者間における流通管理が容易になった。また、この技術を発展させることで在庫情報などの製品管理や工場内の品質管理に適用可能な技術として確認できた。 今後の課題として、RFID やラベルの貼付ならびに自動認識を大量・高速化可能にするハードウェアや機構を整備する事とアプリケーションを同ハードウェアと連動するための基本ソフトウェア開発などが必要。 		
参照	<ul style="list-style-type: none"> 農林水産省 平成 15 年度トレーサビリティシステム開発・実証試験 首都圏コープ事業連合 http://www.maff.go.jp/trace/h15-gaiyou/02.pdf 「加工食品の生産・加工・流通過程における ID 分化・統合に対応したトレーサビリティシステムの開発と実証試験報告書」 		

*平成 15 年度トレーサビリティシステム開発・実証試験 「ユビキタス ID 技術を用いた青果物のトレーサビリティシステム」(農林水産省)

対象	品目	大根、キャベツ
	段階	生産～小売
加 事 業 者 実 証 試 験 参	実施主体	T-Engine フォーラム
	生産	よこすか葉山農協長井地区組合員圃場 (8 農家)
	流通	よこすか葉山農協長井支店集荷場
	小売業者	東急ストア 3 店舗
目的	<p>農家における青果物生産のための生産支援情報を提供するとともに、生産時に使用された農薬・肥料のトレーサ情報を記録する「生産支援システム」、農協の集荷場等、青果物の流通経路において、入出荷を支援し、トレーサ情報を記録する「流通支援システム」、販売店舗において、販売単位に分割された青果物に対し、トレーサ情報取得のための ucode タグを作成する「流通店舗システム」の開発。また売場において ucode タグを読み取り、商品情報を表示する。</p>	
新技術	<p>0.4mm 角の超小型 RFID チップ (ucode タグになっている) を圃場、農薬・肥料、野菜、段ボールに貼付し、各段階で読み取り、登録。</p>	
実証試験により得られた課題	<p>《生産段階》 農薬情報通知の迅速性・正確性確保、タグの貼り付け方法、ユビキタスコミュニケーターの操作性向上。</p> <p>《流通段階》 ucode タグの読み取りの改善。</p> <p>《店舗段階》 商品登録処理、タグの貼り付けの迅速化。タグの読み取り精度の向上、ユビキタスコミュニケーターの性能向上。</p> <p>《コスト》 タグのコストはかかるが、情報に対価を支払う消費者もおり、ニーズ、付加価値を見出してもらうためにどのような情報を提供すればよいかの議論も大切。</p>	
参照	<p>・農林水産省 平成 15 年度トレーサビリティシステム開発・実証試験 T-Engine フォーラム http://www.maff.go.jp/trace/h15-gaiyou/06.pdf</p>	

* 「ユビキタス ID 技術を用いた青果物のトレーサビリティシステム」開発・実証報告書
平成 15 年度トレーサビリティシステム開発・実証試験 「仲卸業者ネットワーク “青果物
流通研究所 (G L S)” における流通履歴情報の共有システム構築と運用実験」(農林水産省)

対象	品目	ながいも
	段階	生産～小売
業者 実証試験 参加事	実施主体	青果物流通研究会
	産地	JA 幕別町 (北海道帯広)
	卸売業者	和歌山大同青果
	仲卸業者	サンライズ
	小売業者	オークワ
目的	<ul style="list-style-type: none"> ・卸売市場流通における最適なトレーサビリティシステムの検討・実証 ・RFID タグ技術を利用し、その有効性の実証試験を行う ・流通の履歴情報がネット上のサーバシステムに集積される仕組みを構築し、今後の横展開への有効性を検証 	
新技術	RFID タグ 13.56MHz 帯ラベルタイプ (シール)、ID の管理単位は「箱単位」で ID の付番体系は Auto-ID ラボが規定する EPC コード (Electronic Product Code) を使用。タグ破損の場合に備え、バーコードの対応も可能。	
実証試験により得られた成果・課題	<p>《成果》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・卸売流通の中で双方向のトレース可能なシステムを無事稼働し、成果を得た。 ・RFID を利用することで、トレーサビリティ情報のみならず物流効率化に繋がる可能性をみる事ができた。 ・システム投資については各段階のコスト負担を低めたシステムとして成立した。 ・卸売流通の中で双方向のトレース可能なシステムを無事稼働し、成果を得た。 ・流通履歴情報の開示と流通主体の監査を行なうことで、消費者の安心度を向上させることができることがわかった。 <p>《課題》</p> <ul style="list-style-type: none"> ・RFID 技術はまだ実機配備可能な段階ではなく、技術の発展が望まれる。 ・各段階でのリーダー/ライタシステムを工夫し、検品業務等の効率化が必要。 ・取組団体のメリットの創出が必要。 	
参照	<ul style="list-style-type: none"> ・農林水産省 平成 15 年度トレーサビリティシステム開発・実証試験 成果物流通研究会 http://www.maff.go.jp/trace/h15-gaiyou/07.pdf ・「仲卸業者ネットワークにおける流通履歴情報の共有システム実証実験報告書」 	

*平成 15 年度トレーサビリティシステム開発・実証試験「安全・安心な集団給食を提供するためのトレーサビリティシステムの構築」（農林水産省）

対象	品目	野菜サラダに使用される野菜 (ミニトマト、グリーンカール、水菜、胡瓜)
	段階	生産～給食事業者
業者 実証試験 参加事	実施主体	(社) 日本給食サービス協会
	生産者	4 農家
	集荷・出荷センター	農事組合法人北総農業センター
	流通業者 (仲卸)	株式会社菊池商事
	給食事業者	株式会社グリーンハウス
目的	<ul style="list-style-type: none"> ・喫食者に野菜サラダに使用される野菜の安全・安心を提供する。 ・多段階フードチェーンをまたがるトレーサビリティシステムを構築し、野菜の『生産者基本情報・流通履歴・生産履歴・商品情報』の追跡と食堂での『情報開示』について検証。 ・識別情報 (ロット番号) の伝達手段として I C タグ (RFID) のターンアラウンド運用を採用し、現場作業の効率性、運用性、経済性について検証。 	
新技術	RFID タグ 13.56MHz 帯 (単価 200 円、ターンアラウンド運用) を出荷単位 (ダンボール、コンテナ) に貼付し、読み取り・登録。	
実証試験により得られた課題	<ul style="list-style-type: none"> ・農家での生産情報のデータ入力運用方法、運用コスト (I C タグ) の回収⇒価格への転嫁や売上額の向上 ・在庫管理や温度管理との連動 (他システムとの連携) ・全社的な (トータルな) 業務の効率化 ・現場作業の人間運用に頼らない情報・物の一致の仕組み ・食事の個別メニューに限定された食材トレースの実現 (調理段階への紐付けと仕組み作り) ・複数出荷先・複数品目での卸現場でのスムーズな運用 (作業性とスピード重視) の提供が必要 	
参照	<ul style="list-style-type: none"> ・農林水産省 平成 15 年度トレーサビリティシステム開発・実証試験 (社) 日本給食サービス協会 http://www.maff.go.jp/trace/h15-gaiyou/12.pdf ・「安全・安心な集団給食を提供するためのトレーサビリティシステムの構築開発・実証報告書」 	

2 実用例

*株式会社菱食 広島フルライン物流センターの実用事例

対象	品目	チルド物流で扱う品目 (=日配品)
	段階 (クレートの流れ)	食品とともに移動する流れ： 日配品ベンダー→物流センター→店舗 回収のときの流れ：店舗→物流センター洗浄室→ベンダー
事業者	株式会社菱食 広島フルライン物流センター クレートのレンタル先事業者 (日配品ベンダー、小売)	
目的	<ul style="list-style-type: none"> ・積み込みミスや積み込みモレを判断すること ・クレート紛失率の改善、クレートのサイクルの短縮 ・洗浄の徹底による安全への配慮 ・将来は、商品のトレーサビリティにも活用 ・電子タグの種類とその活用概要 	
参照	<ul style="list-style-type: none"> ・(社) 食品需給研究センター「トレーサビリティシステム導入事例集 第3集」(4.4.5 株式会社菱食) http://www.fmric.or.jp/trace/h18/casestudy3/4kakou.pdf ・リテールテクノロジーの記事 http://www.retech.jp/archives/feature/feature060921.html 	

*十和田湖高原ファームの実用事例

対象	品目	豚
	段階	子豚から飼育を経て、処理場でと畜され、格付される段階まで
事業者	十和田湖高原ファーム ミートランド (十和田湖高原ファームと資本関係のある食肉処理場)	
目的	どうしたらいい豚が出来るのかを生産者が理解できるための情報を得ること	
電子タグの種類の概要	<ul style="list-style-type: none"> ・電子タグ：3.56MHz。一個 200 円程度 ・ハンディターミナルでリード・ライトする。 ・子豚に IC タグ付き耳標を装着すると畜後の格付けの段階で、IC タグに入力された個体識別番号ごとに格付け情報を紐付けし、十和田湖高原ファームにバックする。 	
参照	<ul style="list-style-type: none"> ・(社) 食品需給研究センター「トレーサビリティシステム導入事例集 (第1集)」 http://www.fmric.or.jp/trace/h16/casestudy/6_towadako.pdf 	

3 参考 URL

以下、複数のプロジェクトに関連する情報の URL を示す。

《農林水産省》

- ・平成 17 年度ユビキタス食の安全・安心システム開発事業
http://www.maff.go.jp/trace/trace_seika17/
- ・平成 16 年度トレーサビリティ開発実証事業
http://www.maff.go.jp/j/syouan/seisaku/trace/pdf/trace_seika.pdf
- ・平成 15 年度トレーサビリティシステム開発・実証試験
<http://www.maff.go.jp/trace/h15-gaiyou/itiran.htm>

《経済産業省》

- ・情報政策-電子タグ（IC タグ）・電子商取引（E D I）の活用
http://www.meti.go.jp/policy/it_policy/tag/#01
- ・流通システム標準化事業（流通システム開発センターweb 内）
<http://www.dsri.jp/scmpjt/>

《総務省》

- ・ユビキタスネットワーク時代における電子タグの高度利活用に関する調査研究会
http://www.soumu.go.jp/s-news/2004/040330_6.html
- ・電子タグ高度利活用技術研究開発（平成 16～19 年度）
http://www.soumu.go.jp/menu_02/ictseisaku/ictR-D/051020_2_2_2.html
- ・実証実験発表会（2005.6.14 開催）
<http://www.ubiquitous-forum.jp/documents/sympo20050614/20050614.html>

《その他》

- ・食品クレート標準共有化ガイドライン（物流クレート標準化協議会）
http://www.jsa-net.gr.jp/pdf/20080425_guide.pdf

平成 20 年度農林水産省総合食料局補助新技術活用ビジネスモデル実証・普及事業
平成 20 年度 新技術活用ビジネスモデル検討委員会報告書

平成 21 年 3 月発行

実施主体：社団法人 食品需給研究センター <http://www.fmric.or.jp>
〒114-0024 東京都北区西ヶ原 1-26-3
TEL (03)5567-1993 FAX (03)5567-1934
担当者：酒井 純、横内 宣敬、深澤 友香（調査研究部）
