

平成29年度 成果報告書

IoT を活用した新産業モデル創出基盤整備事業
IoT の社会実装推進に向けて解決すべき新規課題に関する
システムの開発

電子タグを用いたサプライチェーンの
情報共有システムの構築に関する研究開発

平成30年3月

国立研究開発法人新エネルギー・産業技術総合開発機構

委託先 大日本印刷株式会社

まえがき

本研究開発では、社会的課題である効率的かつ持続可能なサプライチェーンの構築を踏まえ、サプライチェーンに流通する商品の過程の可視化を目的とした **RFID** 利用環境構築の一環として、サプライチェーン各層事業者（メーカー、物流、卸、コンビニエンスストア事業者の配送センターや店舗）で管理される商品の流通に関する情報を共有する仕組みとなる **EPCIS** の新仕様を策定し、その仕様に則った情報共有システムを試作開発すると共に、当該システムを適用した情報共有の実証実験を実施した。

目 次

1	研究開発の目的	1
2	研究開発の構成・スケジュール	2
2.1	研究開発の構成	2
2.2	研究開発のスケジュール	2
3	研究開発の内容	3
3.1	EPCIS の新仕様の検討	3
3.1.1	EPCIS とボキャブラリ	3
3.1.2	標準ボキャブラリへの追加事項の検討	14
3.2	EPCIS の試作開発	31
3.2.1	EPCIS の試作開発の目的	31
3.2.2	試作開発する EPCIS の構成	31
3.2.3	EPCIS の試作開発内容	34
3.3	EPCIS のデータ利活用機能の試作	37
3.3.1	EPCIS のデータ利活用機能の試作の目的	37
3.3.2	EPCIS のデータ利活用機能の構成	37
3.3.3	EPCIS のデータ利活用機能の試作事項	39
3.3.4	EPCIS のデータ利活用の利点（POS 情報分析との差異）	40
3.4	実証実験	41
3.4.1	実証実験の目的	41
3.4.2	実証実験の構成	42
3.4.3	実証実験の内容	43
3.4.4	実証実験の結果	51
3.4.5	EPCIS のデータ利活用機能の試作の結果	53
3.4.6	イレギュラーケースの実施	65
3.5	情報共有システム標準仕様策定会議	70
3.5.1	会議の構成・開催	70
3.5.2	会議の成果	72
4	成果と課題	77
4.1	成果	77
4.2	課題	80
5	結言	81

参考資料 1 RFID の市場調査

参考資料 2 店頭実験安全対策

和文要約

本研究開発では、社会的課題である効率的かつ持続可能なサプライチェーンの構築を踏まえ、サプライチェーンに流通する商品の過程の可視化を目的とした RFID 利用環境構築の一環として、サプライチェーン各層事業者（メーカー、物流、卸、コンビニエンスストア事業者の配送センターや店舗）で管理される商品の流通に関する情報を共有する仕組みとなる EPCIS の新仕様を策定し、その仕様に則った情報共有システムを試作開発すると共に、当該システムを適用した情報共有の実証実験を実施した。また、本研究開発で必要となる事項を検討する会議体を組成・運営した。

EPCIS の新仕様の策定については、EPCIS が取り扱う情報の範囲を踏まえ、標準ボキャブラリへの追加につながるものとして電子タグ貼付商品の状態等を示す情報との関連付けを、商品マスタやロケーション及び当事者マスタへの追加につながるものとして商品の特徴に相当する情報の登録の程度や商品の情報の登録が必要となる状況の細分化の程度の検討が必要となることを示した。

EPCIS の仕様に則った情報共有システムの試作については、既存の情報共有システムのサービス利用提供を受け、本研究開発での使用に適合するようチューニング等を施すことにより整備すると共に、BI ツールの活用によりデータ利活用機能の整備を行った。

実証実験の実施については、上記の情報共有システム及びデータ利活用機能を適用し、メーカー 8 社、物流 1 社（卸の役割も代替）、コンビニエンスストア事業者 3 社の参加により、実際に商品をサプライチェーンで流通させ、サプライチェーン各層事業者が想定する情報の利活用シーンにおいて必要とされる情報が適切に取得できること、及び取得した情報をデータ利活用機能で検索・閲覧することで必要な情報をサプライチェーン各層事業者が適切に認識できることを確認した。

会議体の組成・運営については、情報システム標準仕様策定会議及びその部会（CVS/卸・物流部会、EPCIS・システム部会、メーカー部会）を組成・運営し、EPCIS の新仕様検討の基礎情報となるサプライチェーンの商品流通のシーンでの電子タグ適用による期待事項等の整理、実証実験における情報共有システムの適用方法（1つの情報共有システムを複数事業者が共用する形で情報管理の有用性を検証）や情報共有システムの連携（EPCIS 連携）の実証の必要性の確認を行った。

英文要約

In these days, developing an efficient and sustainable supply chain is a social issue.

Therefore, as part of the construction environment using RFID to visualize the process of products circulating in the supply chain, we examined the new specification of "EPCIS" which is a mechanism for sharing information on distribution of products managed by supply chain players (product maker, logistics provider, wholesaler, distribution center, and retail store).

Besides, we developed prototype information sharing system conforming to EPCIS specification and carried out demonstration experiment on information sharing using that system.

In this study, we showed that it is necessary to consider that adding information on the environment such as temperature of the RFID embedded in the product to a standard vocabulary.

We also showed that it is necessary to consider registering detailed characteristics of the product and details of the product in the master data with appropriate resolution.

We were temporarily provided the service of the information sharing system possessed by the collaborators. Then, we adjusted it and made trial-fabricated an information sharing system conforming to the EPCIS specifications.

We also developed a function to use information registered in EPCIS using BI tool placed in the operating environment of the system.

We carried out demonstration experiments using that information sharing system between the cooperation of eight manufacturers, one logistics (alternative role of wholesale), and three convenience store operators.

In the field trials, we distributed products with RFID on the supply chain. And we confirmed that the supply chain players can correctly register necessary information at the time of each work and can use the necessary information correctly.

We organized and operated the committee to examine the standard specification of the information sharing system and three subcommittees.

In the committee and the subcommittee, we studied what we can realize by using RFID in each scene of product distribution in the supply chain. Then, we used the results of this study as fundamental premise to consider the new specification of EPCIS.

Also, we decided how to apply information sharing system in the field of trials. Furthermore, we confirmed that we need a further demonstration experiment to incorporate with multiple information sharing systems.

1 研究開発の目的

サプライチェーンは社会インフラであり、サプライチェーンが機能することで日々の買物等の消費生活が実現されている。一方、サプライチェーンには返品、廃棄のようなムダが存在しており、これらが環境負荷や流通業の低生産性の一因となっている。今後さらに進展する人口減少に伴う人手不足・需要不足や地球環境への影響の深刻化を考慮すると、効率的かつ持続可能なサプライチェーンの構築は大きな社会的課題と考えられる。サプライチェーンにムダが発生する原因の一つは、メーカー、物流、卸売、小売の各層のプレーヤー間で情報が分断されているため、どこに、何の商品を、いくつ配置すべきかをサプライチェーン全体を俯瞰して管理することが困難であるためである。この課題を解決する手段として、RFID が期待されている。具体的には、商品一単位ずつに電子タグを貼付することで、文字通り商品が IoT となり、サプライチェーンの各層で当該電子タグから読み込んだ情報をサプライチェーンの各層のプレーヤー間で共有する仕組みを構築することで、サプライチェーンに流通する商品を可視化させることが求められている。

経済産業省では、平成 28 年度に RFID に関する調査事業を実施し、サプライチェーンにおける電子タグの活用の在り方、解決すべき課題、目標年限について検討を行い、その結果、コンビニエンスストア事業者五社と共同で「コンビニ電子タグ 1000 億枚宣言」を策定し、一定の留保条件の下、2025 年までに全ての取扱商品に電子タグを貼付し、商品の個品管理を実現することを宣言するに至っている。また、2025 年に向けたロードマップも併せて策定し、電子タグに書き込まれたコードに紐付けられた情報をサプライチェーン全体で利用可能とする仕組みの設計を行うこととし、標準化された情報共有システムの仕様を作ることで、効率的に当該システムをサプライチェーンで活用できる環境の整備を目指すこととしている。

本研究開発では、この議論を踏まえ、サプライチェーンの効率化と持続可能性を確保することを目的として、2.1 以降に示す研究開発を実施する。

2 研究開発の構成・スケジュール

2.1 研究開発の構成

本研究開発では、コンビニエンスストア事業者（以下、コンビニエンスストアを適宜「CVS」と記す）のコンビニエンスストア店舗で販売される製品一単位ずつにメーカーによる製造の段階で電子タグが貼付され（ソースタギング）、その製品が、メーカーから物流、卸、CVS 事業者の配送センター（以下「CVS 配送センター」と記す）を経て CVS 店舗に流通する過程（入荷、出荷、販売、荷役、荷姿等）の情報を管理し、メーカー、物流、卸、CVS 配送センター、CVS 店舗（以下、これらの事業者全体を適宜「サプライチェーン各層プレーヤー」と記す）で管理した情報を共有する EPCIS の仕様を策定する。

また、策定した仕様に則った情報共有システムを試作開発し、ソースタギングにより電子タグが貼付された製品が、メーカーから物流、卸、CVS 配送センター、CVS 店舗に流通する環境をサプライチェーン各層プレーヤーの協力の下に用意し、サプライチェーン各層における電子タグの読み取り情報を情報共有システムに登録し、サプライチェーン各層プレーヤーでその情報を共有する実証実験を実施する。実証実験前段階では、RFID 普及の現状等の調査を行う（参考資料 1）。

なお、本研究開発では、EPCIS の標準仕様等を検討する会議体を組成・運営する。

2.2 研究開発のスケジュール

事業項目	2017			2018				
	11 月 下	12 月 上	12 月 下	1 月上	1 月下	2 月上	2 月下	3 月上
①EPCIS の新仕様策定								*6
②EPCIS の試作開発(1)								*6
③EPCIS の試作開発(2)								*6
④事業実施効果の検証(実証実験)							*5	*6
⑤会議の組成及び会議の開催	*1	*2			*3			*3,*6

*1：情報共有システム標準仕様策定会議の組成

*2：情報共有システム標準仕様策定会議（第 1 回） 12/1(金)

*3：情報共有システム標準仕様策定会議（第 2 回） 1/19(金)

*4：情報共有システム標準仕様策定会議（第 3 回） 3/13(火)

*5：実証実験期間＝2/14(水)～2/23(金)

*6：成果取りまとめ

3 研究開発の内容

3.1 EPCIS の新仕様の検討

3.1.1 EPCIS とボキャブラリ

EPCIS が取り扱う情報の範囲と標準ボキャブラリの必要性と規定について、EPCIS が組み込まれる EPCglobal ネットワークシステムや GS1 EPC/RFID 標準仕様の詳細については、(一財)流通システム開発センターによる説明¹に基づいて、以下に整理する。

(1)EPCIS が取り扱う情報の範囲

EPCIS (EPC インフォメーションサービス) は、グローバルなサプライチェーン上に流れるモノに付与された EPC (Electronic Product Code) を発見し、その発見されたという事実に対して、それが発見されたビジネス上の意味を付加し、企業システムや関係取引先と情報共有を行うものである。

EPCIS の特徴は以下のとおりとなる。

- ・ EPCIS はインタフェース標準を定めた規格である。EPCIS は情報システムの具体 (パッケージシステムやアプリケーション等) ではなく、その実装方法や実装関連の規格は含まない (EDI と同様)。
- ・ EPCIS は、リポジトリ (≒データベース) 内に情報を格納する「キャプチャ」と格納された情報を検索する「クエリ」の 2 つのインタフェースを定義している。
- ・ EPCIS は、会計を伴う受発注等の金銭のやりとりを行う取引情報を扱わない。取引データを扱うのは EDI であり、EPCIS が EDI に取って代わるものではない (EDI に取引情報が含まれているのであれば、モノの情報に関しては EPCIS で管理することが適切となる)。
- ・ EPCIS は電子タグを使うことを必須条件としない。バーコードや 2 次元コード等でもユニークな識別子を適切に表記すれば EPCIS での情報管理は可能となる。
- ・ EPCIS で交換するデータの識別は EDI のようなタグ番号を持つものではなく、タグやパラメータをビジネスボキャブラリという言葉で定義している。さらに、他業界他事業者とデータを交換する場合を想定して、必要と考えられる用語を「標準ボキャブラリ」として、呼称及びその意味を定義している (例えば、標準ボキャブラリで「Shipping」と記述されていれば、その意味が誤解されることはない構造を用意している)。

¹ (一財)流通システム開発センターホームページ「GS1 EPC/RFID 標準仕様」
(<http://www.dsri.jp/standard/epc/standard.html#1>)

(2)標準ボキャブラリの必要性と規定

EPCIS は、単独の社内や事業所での使用もちろん可能ではあるが、その効果は取引パートナー間や税関等の公的機関とのデータ交換を行うことで最大化されと考えられる。しかし、ここには解決すべき問題がある。ある 2 つの企業が、例えば「出荷」(CBV では「Shipping」)という言葉を各々別の意味で使っていたのでは正確なビジネス情報の交換ができない。また、ある企業の「出荷」を別の企業では「出庫」と呼んでいるのであれば、やはり正確なビジネス情報の交換はできない。

このような問題を解決するために、GS1 では、コア・ビジネスボキャブラリ標準²の中で、組織内のみならず組織を越えたデータ交換の要望について、多くの業界に共通する幅広いビジネスの場面で用いることができる「語彙」(用語そのものとその使い方や意味)を標準ボキャブラリとして定めている。この標準ボキャブラリを使用することで、ビジネス上の実態をコンピュータシステムで標準的に表現できる。

コア・ビジネス・ボキャブラリ標準では、標準ボキャブラリは、以下の 5 つの識別子の構文と具体的な要素の値と定義として規定されている。

- ・ ビジネス・ステップ識別子 (bizStep)
- ・ ディスポジション識別子 (disp)
- ・ ビジネス・トランザクション・タイプ (btt)
- ・ ソース/ディスティネーション・タイプ (sdt)
- ・ エラー理由識別子 (er)

コア・ビジネス・ボキャブラリ標準で規定されている標準ボキャブラリのビジネス・ステップ識別子、ディスポジション識別子、ビジネス・トランザクション・タイプ、ソース/ディスティネーション・タイプの関係は表 1 に示すように整理される。

² GS1 「Core Business Vocabulary Standard Release 1.2」(2016 年 9 月)

全ての利用者がコア・ビジネス・ボキャブラリ標準で規定されている標準ボキャブラリのみを使用しなければいけないということではない。標準ボキャブラリはその利用範囲において適宜定めれば良い。例えば、ある業界では、その業界特有・固有の業務を表現するボキャブラリを必要十分なものとして用意し、それをその業界内の標準ボキャブラリとすれば良い。ただし、コア・ビジネス・ボキャブラリ標準で規定されている標準ボキャブラリについては、その業界内の標準ボキャブラリでもそのまま使用することが望ましい。その観点では、標準ボキャブラリが、

- ① 一業界内で共通に使用されるボキャブラリ（業界内の標準ボキャブラリ）
- ② 複数の業界に跨って共通に使用されるボキャブラリ（複数業界跨ぎの標準ボキャブラリ）
- ③ 一国内で共通に使用されるボキャブラリ（一国内の標準ボキャブラリ）
- ④ GS1 で承認され業界・国を跨いで共通に使用されるボキャブラリ（コア・ビジネス・ボキャブラリ標準の標準ボキャブラリ）

のように存在する時、①⇨②⇨③⇨④となるべきである。

なお、コア・ビジネス・ボキャブラリ標準では、語彙を単独・単一の組織等（特定可能な限定範囲）で定められるユーザ・ボキャブラリも規定されている。

また、コア・ビジネス・ボキャブラリ標準では、表 2 に示す商品マスタ・データ及び表 3 に示すロケーション及び当事者マスタ・データも規定されている。これらのマスタ・データについても、標準ボキャブラリと同様、組織内のみならず組織を超えたデータ交換の要望について、多くの業界に共通する幅広いビジネスの場面で用いることができる項目を「語彙」（用語そのものとその使い方や意味）を定めている。業界内での EPCIS の利用については、標準ボキャブラリだけでなく、これらのマスタの項目も含めて検討する必要がある。

表 1 標準ボキャブラリの識別子・タイプの構成

ビジネスステップ識別子		ディスポジション識別子(*1)	
accepting	(受領)	damaged	(機能不全・価値損失)
		in_progress	(正方向に移動)
arriving	(到着)	in_progress	(正方向に移動)
assembling	(組み立て)		
collecting	(収集)		
commissioning	(タグ貼付)	active	(アクティブ)
consigning	(複数プロセスまとめ)		
creating_class_instance	(製造)		
cycle-counting	(棚卸(数量確認))		
decommissioning	(停止)	inactive	(非アクティブ)
departing	(出発)	in_transit	(搬出中)
destroying	(廃棄)	destroyed	(使用不可能)
disassembling	(解体)		
dispensing	(分割)		
encoding	(タグエンコード)	encoded	(識別子付与(貼付前))
entering_exiting	(入出)		
holding	(保留)	expired	(有効期限切れ)
		no_pedigree_match	(流通経路検証不一致)
		non_sellable_other	(消費者向け販売不可)
		recalled	(公共安全上販売不可)
		returned	(返品(再販可/再販不可))
		sellable_not_accessible	(販売可能だが購入不可)
inspecting	(検品)	damaged	(機能不全・価値損失)
		non_sellable_other	(消費者向け販売不可)
		sellable_not_accessible	(販売可能だが購入不可)
installing	(取付)		
killing	(キルタグ)		
loading	(積載)	in_progress	(正方向に移動)
		sellable_not_accessible	(販売可能だが購入不可)
other	(その他)		
packing	(梱包)		
picking	(ピッキング)	in_progress	(正方向に移動)
receiving	(収受)	damaged	(機能不全・価値損失)
		in_progress	(正方向に移動)
		returned	(返品(再販可/再販不可))
		sellable_accessible	(販売可能)
		sellable_not_accessible	(販売可能だが購入不可)
removing	(除去)	damaged	(機能不全・価値損失)
repacking	(再梱包)		
repairing	(修理)	damaged	(機能不全・価値損失)
replacing	(置換)	damaged	(機能不全・価値損失)
reserving	(留保)	reserved	(識別子 3PL 割当)
retail_selling	(小売販売)	retail_sold	(消費者購入済)

shipping	(出荷)	in_transit	(搬出中)
		returned	(返品(再販可/再販不可))
staging_outbound	(ステージング)	container_closed	(コンテナ積載・封印)
		expired	(有効期限切れ)
		in_progress	(正方向に移動)
		no_pedigree_match	(流通経路検証不一致)
		non_sellable_other	(消費者向け販売不可)
		recalled	(公共安全上販売不可)
stock_taking	(在庫数量確認)		
stocking	(陳列/配置)	sellable_accessible	(販売可能)
storing	(保管)	expired	(有効期限切れ)
		no_pedigree_match	(流通経路検証不一致)
		non_sellable_other	(消費者向け販売不可)
		recalled	(公共安全上販売不可)
		sellable_not_accessible	(販売可能だが購入不可)
transforming (Deprecated)	(変換)		
transporting	(運搬)		
unloading	(荷揚げ)		
unpacking	(開梱)		
void_shipping	(無効な出荷)	in_progress	(正方向に移動)

*1：以下の識別子は特定のビジネス・ステップ識別子への使用が指定されていない。

dispensed (規定量での準備)
disposed (廃棄向け返却)
partially_dispensed (規定量での準備の残りの保管)
stolen (盗難)
unknown (不明)

注) ビジネス・トランザクション・タイプは任意の EPCIS イベントに含めても良いとされており、ここでは任意のビジネス・ステップ識別子に指定しても良いと解釈される。

注) ソース/ディスティネーション・タイプは任意の EPCIS イベントに含めても良いとされており、ここでは任意のビジネス・ステップ識別子に指定しても良いと解釈される。

表 2 コア・ビジネス・ボキャブラリ標準で示されている商品マスタ・データ

識別レベル	説明	EPCIS イベントでの使用
商品レベル	当該商品の全てのインスタンスに適用されるマスタ・データ属性。GTIN で識別されることが多い	EPC クラス
ロット・レベル	特定のバッチまたはロットにおける当該商品の全てのインスタンスに適用されるマスタ・データ属性	EPC クラス
インスタンス・レベル	当該商品の特定のインスタンスに適用されるマスタ・データ属性	EPC、親 ID

(1) 商品レベル

項目	型	説明	レベル
additionalTradeItemIdentification	文字列 (80 文字以内)	GTIN に追加する商品識別子	商品
additionalTradeItemIdentificationTypeCode	コード	additionalTradeItemIdentification にどのタイプの識別子が使用されているかを示すコード。この属性のコード・リストは GDSN にて定義済	商品
countryOfOrigin	コード	商品の供給元となる国。この属性のコードには ISO 3166-1 Alpha-2 (http://www.iso.org/iso/country_codes) (2 文字国名コード・リスト) を採用	商品、ロット、またはインスタンス
descriptionShort	文字列 (35 文字以内)	商品説明。POS での商品識別で使用可能	商品
dosageFormType	文字列 (35 文字以内)	薬剤形状	商品
drainedWeight	メジャメント (値、単位)	商品の液体部分を除いた重量	商品またはインスタンス
functionalName	文字列 (35 文字以内)	商品またはサービスの消費者用途。GTIN と合わせて商品分類を明確化する一助となる	商品
grossWeight	メジャメント (値、単位)	商品の総重量	商品またはインスタンス
manufacturerOfTradeItemPartyName	文字列 (200 文字以内)	商品の製造業者に関する当事者名	商品
netContentDescription	文字列 (500 文字以内)	1 つのパッケージに含まれる商品の総量を自由形式で記述	商品
netWeight	メジャメント (値、単位)	商品のネット重量	商品またはインスタンス
labelDescription	文字列 (500 文字以内)	商品のラベルの文言をその商品のパッケージの前面に表示される通りの語順で再生成したもの	商品
regulatedProductName	文字列 (500 文字以内)	商品の本質を説明する、規定や規制に従った、または一般的な、商品の名称または種類。国の具体的な規制に従ってその他の商品と区別が可能なほど具体的なもの	商品
strengthDescription	文字列 (500 文字以内)	商品の有効成分の濃度	商品
tradeItemDescription	文字列 (200 文字以内)	ブランド名やその他の記述子を用いて商品をわかりやすく便利な形で表現。小売業者が内部システムに必要な商品情報を入力する場合もこの情報をベースに特定の GTIN についてそのブランドや特色や香りなどを正確に把握することができる	商品

(2) ロット・レベル

項目	型	説明	レベル
bestBeforeDate	日付	商品を最高の状態で使用または消費できる最終日	ロット
countryOfOrigin	コード	商品の供給元となる国。この属性のコードには ISO 3166-1 Alpha-2 (http://www.iso.org/iso/country_codes) (2文字国名コード・リスト) を採用	商品、ロット、またはインスタンス
farmList	農場等のリスト (農場等用の識別子、タイプ)	農場等の情報を伝える構造リスト	ロット
firstFreezeDate	日付	製造日と異なる場合、最初に冷凍した日	ロット
growingMethodCode	コード	生鮮食料が栽培されるプロセス。この属性のコード・リストは GDSN にて定義済み (http://apps.gs1.org/GDD/Pages/ciDetails.aspx?semanticURN=urn:gs1:gdd:cl:GrowingMethodCode&release=1)。	ロット
harvestEndDate	日付	製造等の最終日	ロット
harvestStartDate	日付	収穫の開始日	ロット
itemExpirationDate	日付	商品を使用または消費すべきでない最初の日。使用期限や最大耐久日と表現されることもある	ロット
productionMethodForFishAndSeafoodCode	コード	魚介類がどのように成長または養殖されたか。この属性のコード・リストは GS1 EDI にて定義済み (http://apps.gs1.org/GDD/Pages/ciDetails.aspx?semanticURN=urn:gs1:gdd:cl:ProductionMethodForFishAndSeafoodCode&release=1)	ロット
sellByDate	日付	商品を販売すべき最終日	ロット
storageStateCode	コード	当該商品に冷凍履歴があるかどうか。この属性のコード・リストは GS1 EDI にて定義済み (http://apps.gs1.org/GDD/Pages/ciDetails.aspx?semanticURN=urn:gs1:gdd:cl:StorageStateCode&release=1)	ロット
unloadingPort	UN LOCODE	輸送が終わり商品が航洋船から荷降ろしされた港。この属性の値は、UN/ECE にて管理されるユーザ・ボキャブラリ (http://www.unece.org/cefact/locode/welcome.html)	ロット
vesselCatchInformationList	VesselCatchInformation のリスト (船舶識別子、船舶名称)	船舶漁業の情報を伝える構造リスト	ロット

(3) インスタンス・レベル

項目	型	説明	レベル
countryOfOrigin	国コード	商品の供給元となる国。この属性のコードには ISO 3166-1 Alpha-2 (http://www.iso.org/iso/country_codes) (2文字国名コード・リスト) を採用	商品、ロット、またはインスタンス
drainedWeight	メジャメント (値、単位)	商品の液体部分を除いた重量	商品またはインスタンス
grossWeight	メジャメント (値、単位)	商品の総重量	商品またはインスタンス
lotNumber	文字列 (20 文字以内)	数字と文字 (またはそのいずれか) による他との区別が可能な組み合わせ。これにより 1 つのバッチの製造、加工、梱包、コーディング、流通の完全な履歴がわかる	インスタンス
netWeight	メジャメント (値、単位)	商品のネット重量	商品またはインスタンス

表 3 コア・ビジネス・ポキャブラリ標準で示されているロケーション及び当事者マスタ・データ

(1) ロケーション及び当事者マスタ・データ

項目	型	説明	使用対象
site	文字列	サイト	ロケーション
sst	コード・リスト A	サブサイト・タイプ	ロケーション
ssa	コード・リスト B	サブサイト属性	ロケーション
ssd	文字列	サブサイト詳細	ロケーション
name	文字列	ロケーション又は当事者の名前	ロケーションまたは当事者
streetAddressOne	文字列	住所の 1 行目	ロケーションまたは当事者
streetAddressTwo	文字列	住所の 2 行目	ロケーションまたは当事者
streetAddressThree	文字列	住所の 3 行目	ロケーションまたは当事者
city	文字列	都市名	ロケーションまたは当事者
state	文字列	連邦政府を持つ国家の構成単位名（州等）	ロケーションまたは当事者
postalCode	文字列	郵便番号	ロケーションまたは当事者
countryCode	文字列	住所の国を示す ISO3166-1 alpha-2 のコード	ロケーションまたは当事者
latitude	数値	緯度（度）。プラスは北緯、マイナスは南緯	ロケーション
longitude	数値	経度（度）。プラスは東経マイナスは西経	ロケーション

(2) コード・リストA：サブサイト・タイプ

項目	コード
バックルーム	201
保管エリア	202
売り場	203
返品エリア	207
製造エリア	208
入荷エリア	209
出荷エリア	210
売り場移動エリア	211
消費者引き取りエリア	212
ヤード	213
コンテナ・デッキ	214
カーゴ・ターミナル	215
包装エリア	251
ピッキング・エリア	252
医薬品エリア	253
未定義	299

(3) コード・リストB：サブサイト属性

項目	コード	項目	コード
電子	401	棚/保管庫	419
冷蔵	402	返品	420
棚	403	ステージング	421
冷凍	404	組み立て	422
生鮮	405	取り置き	423
販促	406	調剤	424
エンド	407	隔離	425
POS	408	管理下物質	426
セキュリティ	409	リコール商品	427
一般商品	411	品質管理	428
食料品	412	印刷室	429
箱圧縮	413	積み込みドック	430
ドック/扉	414	入口	431
ベルトコンベア	415	出口	432
パレット・ラップ	416	ゲート	433
固定型リーダー	417	リード・ポイント検証スポット	434
携帯型リーダー	418		

3.1.2 標準ボキャブラリへの追加事項の検討

(1) 検討の方法

本研究開発が対象とするサプライチェーンでの諸業務に対応する（＝諸作業を表現する）標準ボキャブラリは定められていない（さらに言えば、その標準ボキャブラリを定める役割を担う機関等も現時点では存在しない）。そこで、本研究開発においては、3.1.1（2）で示した、④ GS1 で承認され業界・国を跨いで共通に使用されるボキャブラリ（コア・ビジネス・ボキャブラリ標準の標準ボキャブラリ）が① 一業界内で共通に使用されるボキャブラリ（業界内の標準ボキャブラリ）と同一であると置いて検討を進めることとする。このことは、コア・ビジネス・ボキャブラリ標準の標準ボキャブラリを本研究開発が対象とするサプライチェーンの業界内の標準ボキャブラリとして必要十分かどうかを検討することに相当する。

本研究開発が対象とするサプライチェーンを構成する複数の事業者間で EPCIS を利用することを考える。具体的には、サプライチェーンでの商品流通において、あるシーンでのある事業者の作業に関連するモノの情報が EPCIS に登録され、別のシーンで別の事業者にとって必要となり EPCIS に登録済みの情報を検索することを考える。この時、問題となるのは、「あるシーンでのある事業者の作業」が標準ボキャブラリで適切に表現できるかということである。

現在用意されている標準ボキャブラリは表 1 に示すとおりで、これらでサプライチェーンでの商品流通の基本的な工程での作業は表現可能と考えられる。例えば、製造～出荷検品～出荷～入荷～入荷検品～在庫管理～販売～修理～廃棄といった工程で発生する基本的な作業については、標準ボキャブラリのビジネス・ステップ識別子とディスポジション識別子での表現が可能と考えられる。その一方、多様なモノ、多様な事業者が関係するサプライチェーンでは、基本的な作業以外の多様な作業も実施され、また、情報についても多様なものが要求されることが推察される。この多様な作業や多様な情報の要求について整理され開示されていればそれを適用すれば良いが、現時点では適切なものは見当たらない。

そこで、CVS/卸/物流部会において、サプライチェーンにおける商品流通のシーンで電子タグを適用することにより期待される事項等を各プレーヤー要望表（表 6 参照）として整理し、それを分析することにより標準ボキャブラリでの表現可否と表現に必要な事項等を検討する。

なお、表現に必要な事項等の検討においては、EPCIS の特徴を考慮する必要がある。具体的には、以下の事項に留意する。

- ・ EPCIS は、グローバルなサプライチェーン上に流れるモノに付与された EPC を発見し、その発見されたという事実に対して、それが発見されたビジネス上の意

味を付加し、企業システムや関係取引先と情報共有を行うものである。

- 発見されたという事実(retrospective)あるいは将来のイベントで否定されない限り継続する状態(prospective)に対応する情報管理であり、(少なくとも現時点においては)確定している予定に関する情報を取り扱う構造は有していない。
- ・ EPCIS は、会計を伴う受発注等の金銭のやりとりを行う取引情報を扱わない。取引データを扱うのは EDI であり、EPCIS が EDI に取って代わるものではない。
 - EPCIS はモノの存在に着目しており、取引情報(例えば金額や納期等)については取り扱う構造は有していない。

これらの留意事項を踏まえ、以下の手順で標準ボキャブラリへの追加事項の検討を行うこととする。

- ① サプライチェーンにおける商品流通のシーンで電子タグを適用することにより期待される事項等を現在用意されている標準ボキャブラリで表現可能かどうかを検討する。
- ② 上記①で標準ボキャブラリには用意されていないが表現に必要となる事項等がある＝課題等を持つ事項を抽出する。
- ③ 上記②で抽出した事項等を以下の検討のための分類(表 4 参照)のいずれかに割り当てる。

表 4 サプライチェーンにおける商品流通のシーンで
電子タグを適用することにより期待される事項等の検討のための分類

分類	内容	備考	表 6 内の セルの色付け
分類 1	標準ボキャブラリへの追加		緑
分類 2	商品マスタやロケーション 及び当事者マスタへの追加		黄
分類 3	上位アプリ等での対応	標準ボキャブラリによる対応ではない	青
分類 4	より上位概念等での検討	標準ボキャブラリによる対象ではない	赤
分類 5	その他		灰

また、その分析に先立って、表 1 に示した標準ボキャブラリをサプライチェーンでの商

品流通の基本的な工程に割り当てたものを表 5 に示しておく。なお、表 5 では、サプライチェーンを構成する事業者によるビジネス・ステップ識別子の使用可能性を想定し、その結果についても併せて記載している。

(2) 検討結果

CVS/卸/物流部会において、サプライチェーンにおける商品流通のシーンで電子タグを適用することにより期待される事項等を整理した各プレーヤー要望表に基づいた標準ボキャブラリでの表現可否と表現に必要な事項等の検討結果を表 6 に示す。表 6 内の中央付近の列「適用する bizStep」及び「課題等」に各々の事項で必要となるであろう標準ボキャブラリと表現時の課題（表現に必要な事項等）を記載している。また、抽出事項の分類については表 4 の右端列に示すようなセル内の色付けを行っている。

表 5 標準ボキャブラリの識別子・タイプの構成

※サプライチェーンでの商品流通の基本的な工程への割り当て及びサプライチェーン構成事業者によるビジネス・ステップ識別子の使用可能性（想定）を併記

工程	ビジネスステップ識別子		ディスポジション識別子(*1)		(サプライチェーン構成事業者)			
					メーカー	卸	CVS 配送センター	CVS 店舗
製造	creating_class_instance	(製造)			○			
	installing	(取付)			○			
	transforming (Deprecated) ³	(変換)			○			
	encoding	(タグエンコード)	encoded	(識別子付与 (貼付前))	○	○	○	○
	reserving	(留保)	reserved	(識別子 3PL 割当)	○	○	○	○
	commissioning	(タグ貼付)	active	(アクティブ)	○	○	○	○
出荷検品	inspecting	(検品)	damaged	(機能不全・価値損失)	○	○	○	○
			non_sellable_other	(消費者向け販売不可)				
			sellable_not_accessible	(販売可能だが購入不可)				
	holding	(保留)	expired	(有効期限切れ)	○	○	○	○
			no_pedigree_match	(流通経路検証不一致)				
			non_sellable_other	(消費者向け販売不可)				
			recalled	(公共安全上販売不可)				
			returned	(返品 (再販可/再販不可))				
			sellable_not_accessible	(販売可能だが購入不可)				
	accepting	(受領)	damaged	(機能不全・価値損失)	○	○	○	○
			in_progress	(正方向に移動)				
	receiving	(收受)	damaged	(機能不全・価値損失)	○	○	○	○
			in_progress	(正方向に移動)				
			returned	(返品 (再販可/再販不可))				
			sellable_accessible	(販売可能)				
			sellable_not_accessible	(販売可能だが購入不可)				
出荷	packing	(梱包)			○	○	○	○
	repacking	(再梱包)			○	○	○	○
	shipping	(出荷)	in_transit	(搬出中)	○	○	○	○
			returned	(返品 (再販可/再販不可))				
	void_shipping	(無効な出荷)	in_progress	(正方向に移動)	○	○	○	○
	staging_outbound	(ステージング)	container_closed	(コンテナ積載・封印)	○	○	○	○
			expired	(有効期限切れ)				
			in_progress	(正方向に移動)				
			no_pedigree_match	(流通経路検証不一致)				
			non_sellable_other	(消費者向け販売不可)				
			recalled	(公共安全上販売不可)				
	loading	(積載)	in_progress	(正方向に移動)	○	○	○	○
			sellable_not_accessible	(販売可能だが購入不可)				
	departing	(出発)	in_transit	(搬出中)	○	○	○	○
	transporting	(運搬)			○	○	○	○
入荷	arriving	(到着)	in_progress	(正方向に移動)	○	○	○	○
	unloading	(荷揚げ)			○	○	○	○
	collecting	(収集)			○	○	○	○

³ EPCIS の Tranformation イベントで記述可能

入荷検品	inspecting	(検品)	damaged	(機能不全・価値損失)	○	○	○	○
			non_sellable_other	(消費者向け販売不可)				
			sellable_not_accessible	(販売可能だが購入不可)				
	holding	(保留)	expired	(有効期限切れ)	○	○	○	○
			no_pedigree_match	(流通経路検証不一致)				
			non_sellable_other	(消費者向け販売不可)				
			recalled	(公共安全上販売不可)				
			returned	(返品(再販可/再販不可))				
			sellable_not_accessible	(販売可能だが購入不可)				
	accepting	(受領)	damaged	(機能不全・価値損失)	○	○	○	○
			in_progress	(正方向に移動)				
	receiving	(収受)	damaged	(機能不全・価値損失)	○	○	○	○
			in_progress	(正方向に移動)				
			returned	(返品(再販可/再販不可))				
			sellable_accessible	(販売可能)				
			sellable_not_accessible	(販売可能だが購入不可)				
在庫管理	unpacking	(開梱)			○	○	○	○
	picking	(ピッキング)	in_progress	(正方向に移動)	○	○	○	○
	storing	(保管)	expired	(有効期限切れ)	○	○	○	○
			no_pedigree_match	(流通経路検証不一致)				
			non_sellable_other	(消費者向け販売不可)				
			recalled	(公共安全上販売不可)				
			sellable_not_accessible	(販売可能だが購入不可)				
	stock_taking	(在庫数量確認)			○	○	○	○
	stocking	(陳列/配置)	sellable_accessible	(販売可能)	○	○	○	○
	cycle-counting	(棚卸(数量確認))			○	○	○	○
	assembling	(組み立て)			○	○	○	○
タグ付製品の アクション①	entering_exiting	(入出)			○	○	○	○
	decommissioning	(停止)	inactive	(非アクティブ)	○	○	○	○
	retail_selling	(小売販売)	retail_sold	(消費者購入済)				○
	killing	(キルタグ)			○			○
タグ付製品の アクション②	dispensing	(分割)			○	○	○	○
	removing	(除去)	damaged	(機能不全・価値損失)	○	○	○	○
	repairing	(修理)	damaged	(機能不全・価値損失)	○			
	replacing	(置換)	damaged	(機能不全・価値損失)	○			
	disassembling	(解体)			○			
廃棄	destroying	(廃棄)	destroyed	(使用不可能)	○			
その他	consigning	(複数プロセスまとめ)			○	○	○	○
	other	(その他)			○	○	○	○

*1：以下の識別子は特定のビジネス・ステップ識別子への使用が指定されていない。

- dispensed (規定量での準備)
- disposed (廃棄向け返却)
- partially_dispensed (規定量での準備の残りの保管)
- stolen (盗難)
- unknown (不明)

注) ビジネス・トランザクション・タイプは任意の EPCIS イベントに含めても良いとされており、ここでは任意のビジネス・ステップ識別子に指定しても良いと解釈される。

注) ソース/ディスティネーション・タイプは任意の EPCIS イベントに含めても良いとされており、ここでは任意のビジネス・ステップ識別子に指定しても良いと解釈される。

表 6 各プレーヤー要望表

サプライチェーンにおける商品流通のシーンで電子タグを適用することにより期待される事項等と標準ボキャブラリでの表現可否と表現への課題等

NO	プレーヤー	要望	期待される効果	狙いの区分	必要情報等 ※4W：EPCIS イ ベント What, When, Where, Why デイメンション	備考	適用する bizStep	課題等	4W 登録要否・他の情報登録							
									メーカー	物流	卸	物流	CVS 配送 センター	物流	CVS 店舗	お客さま
1	メーカー	商品出荷時の検品を短時間・高精度でできる。	検品時間を短縮し、かつ検品精度を向上させることでリーズナブルな検品作業を行うことができる。	業務効率	4W		inspecting, holding, accepting, receiving		○	－	－	－	－	－	－	－
2		自社の商品がいついつお客さまに購入されたか／購入されなかったかを随時知ることができる。	自社の商品の売れ行きを知ることができる。	マーケティング	4W		retail_selling, (stocking)		－	－	－	－	－	－	○	－
3		自社の新商品がいついつお客さまに購入されたか／購入されなかったかを随時知ることができる。	新商品が当たる場合の午前中の動きを察知して迅速な増産・流通体制を構築することで商機を逃さないようにできる。	マーケティング	4W		retail_selling, (stocking)		－	－	－	－	－	－	○	－
4		自社の商品がいついつ自社の他の商品または他社の商品とどう組み合わせられて購入されたかを随時知ることができる。	自社の商品の販売時の特性を知ることができる。 ⇒自社の商品の効果的な販売方法を検討することができる。 ⇒自社の他の商品や他社の商品とのタイアップ戦略等を計画することができる。	マーケティング	4W		retail_selling		－	－	－	－	－	－	○	－
5		自社の特定の特徴の商品が今どこにいくつどのような状態で存在しているかを随時知ることができる。	どの商品がどこにいくつどのくらいの時間滞留するか分かることで効率的な販売を計画できる。 ⇒製造コストも考慮してリーズナブルな製造・販売計画を立てることができる。	マーケティング	4W		(全 bizStep が相当)	個品の特定の特徴に相当する情報がマスタにあるかどうかの問題	○	○	○	○	○	○	○	○
6		(同上)	リコール時のトレーサビリティを確保することでリコール商品を素早く特定し、お客さまの手元に渡ることを防ぎ、回収に要する期間等を短くすることで対応コストを抑制することができる。	安全管理	4W		(全 bizStep が相当)	(同上)	○	○	○	○	○	○	○	○

7		自社の特定の製品が今どこでどのような状態で管理されているかを随時知ることができる。	例えば温度管理が必要な製品の移動時・保管時の管理が適切か知ることができる。 ⇒製品の適切な管理に基づく品質維持を確認することができる。 ⇒万が一の製品トラブル時にメーカー瑕疵の有無を明確にすることができる。 ⇒製品管理に関する契約等の遵守状況を確認することができる。 ⇒契約に関する経費の適切な執行を明確にすることができる。	品質管理 安全管理 契約	詳細な 4W 環境センサー		(全 bizStep が相当)	個品の特定の特徴に相当する情報が商品マスタ/商品マスタに関連付けられる属性情報にあるかどうかの問題	○ 輸送中詳細	○ 輸送中詳細 環境センサー	○ 輸送中詳細 環境センサー	○ 輸送中詳細 環境センサー	○ 輸送中詳細 環境センサー	○ 輸送中詳細 環境センサー	○ 輸送中詳細 環境センサー	—
								環境センサー等の情報との関連付けが必要								
8		自社の製品の模造品が流通していないかを随時知ることができる。	流通各過程での員数確認を行うことで模造品の混入を検出することができる。 ⇒自社の製品の品質の担保や免責を明確にすることができる。	品質管理	4W		accepting, arriving, inspecting	個品そのものへのタグの埋め込み以外では模造品への交換(員数変動なし)への対応は困難	○	○	○	○	○	○	○	—
9		陳列棚の商品がいつどのくらいの時間手にとられ棚に戻されたのか/買われたのかを随時知ることができる。	商品がいつどの程度の興味を惹いたのか/興味を惹き切れなかったのかが分かることでその商品をどのように売り込むべきかを検討する情報を得ることができる。 ⇒延いては効果的な商品開発に寄与する情報を得ることができる。	マーケティング	詳細な 4W スマートシェルフ		stocking	分解能次第ではロケーション及び当事者マスタのうちサブサイト・タイプやサブサイト属性への追加が必要	—	—	—	—	—	—	○ 店舗内詳細 スマートシェルフ	—
10		自社の特定の商品が特定の時期に適切に店頭陳列されているかを随時知ることができる。	例えばキャンペーン商品に関するメーカー-CVS間の取り決めが遵守されているかを知ることができる。 ⇒キャンペーンの効果測定の基本ライン(キャンペーン商品がお客さまの目に触れる状態)を定量的に確認することができる。	マーケティング 契約	詳細な 4W スマートシェルフ	ラウンダーの店舗訪問作業の効率化に寄与	stocking	分解能次第ではロケーション及び当事者マスタのうちサブサイト・タイプやサブサイト属性への追加が必要	—	—	—	—	—	—	○ 店舗内詳細 スマートシェルフ	—
11		自社の商品がお客さまにどのように使われているかを随時知ることができる。	想定通り安全に商品が使われているか/使われていないかを知ることができる。	安全管理	消費者側のリーダー等機器		(要追加)	(消費者環境でタグを読めるようになって初めて追加が考えられると理解)	—	—	—	—	—	—	—	○
12		広告(推奨・紹介等)を従来のマス広告型から個人の属性に即した SP 広告型に変えることができる。	製品がどのようにお客さまの目に触れているかを詳細に把握することによりその場面に適した広告をお客さまに直接伝えることができる。	マーケティング	詳細な 4W スマートシェルフ 電子棚札等		(全 bizStep が相当)	(情報の“使い方”の問題)	広告コンテンツ	—	—	—	—	—	○ 店舗内詳細 スマートシェルフ 電子棚札等	—
13	卸	商品入出荷時の検品を短時間・高精度でできる。	検品時間を短縮し、かつ検品精度を向上させることでリーズナブルな検品作業を行うことができる。	業務効率	4W	注文番号単位の管理が効率化のポイント	inspecting, holding, accepting, receiving		—	—	○	—	—	—	—	—

14	商品保管時の棚卸を短時間・高精度でできる。	棚卸時間を短縮し、かつ棚卸精度を向上させることでリーズナブルな検品作業を行うことができる。	業務効率	4W	無人管理(ロボット等)との組合せも一案 ロケーション単位での管理が現実的か要検討 在庫の良品(入庫・出庫)／不良品(廃棄・メーカー引取)の区分が分かれる時点では実施不可か	stocking, cycle-counting		—	—	○	—	—	—	—	—
15	センター内ピッキング・仕分け作業を短時間・高精度でできる。	個体認識が可能となり誤ピック・誤仕分けを最小化できる。 ※将来の自動化に寄与できる。	業務効率	4W		unpacking, picking	分解能次第ではロケーション及び当事者マスタのうちサブサイト・タイプやサブサイト属性への追加が必要	—	—	○ 拠点内詳細	—	—	—	—	—
16	高所保管商品の棚卸を床位置(低位置)からできる。	高所保管商品を移動させずに棚卸できる。 ⇒業務効率が向上すると共に作業時の安全性も確保できる。	業務効率	4W		stocking, cycle-counting	分解能次第ではロケーション及び当事者マスタのうちサブサイト・タイプやサブサイト属性への追加が必要 (読取のための“仕組み”の問題(例：ロボット))	—	—	○ 拠点内詳細	—	—	—	—	—
17	出荷時検品を自動化できる。	出荷梱包単位の一括検品ができる。	業務効率	4W		inspecting, holding, accepting, receiving		—	—	○	—	—	—	—	—
18	賞味/消費期限管理を短時間・高精度でできる。	入荷時に賞味/消費期限データを連携することで在庫商品の商務期限管理の負荷を低減し精度を向上させることができる。	業務効率	製造日 賞味/消費期限		(全 bizStep が相当)	商品マスタのロット・レベルの bestBeforeDate, itemExpirationDate, sellByDate による管理	商品マスタ	—	○	—	—	—	—	—
19	賞味/消費期限・納品期限等の鮮度管理が随時できる。	賞味/消費期限・納品期限等を随時確認できる。 ⇒廃棄商品を削減できる。 ⇒賞味/消費期限切れ・納品期限切れ商品の配送防止ができる。	業務精度向上	4W		(全 bizStep が相当)	商品マスタのロット・レベルの bestBeforeDate, itemExpirationDate, sellByDate による管理	商品マスタ	—	○	—	—	—	—	—
20	FIFO 管理(First-In First Out) を徹底できる(先入れ先出しの遵守)。	賞味/消費期限管理が必要な商品の先入れ先出し運用の合理化ができ、作業品質を向上できる。	業務精度向上	4W 賞味/消費期限		(全 bizStep が相当)	商品マスタのロット・レベルの bestBeforeDate, firstFreezeDate, harvestEndDate, harvestStartDate, itemExpirationDate, sellByDate による管理	商品マスタ	—	○	—	—	—	—	—
21	自社在庫商品についてメーカー指定賞味/消費期限に拠る3分の1ルールに従いどれから出荷すれば良いかを随時知ることができる。	3分の1ルールに従い出荷時期を逃さないようにでき、また、商品廃棄を減らすことができる。	業務精度向上	4W 賞味/消費期限	ロケーション単位での管理が現実的か要検討 在庫の良品(入庫・出庫)／不良品(廃棄・メーカー引取)の区分が分かれる時点では実施不可か	picking, inspecting	商品マスタのロット・レベルの bestBeforeDate, firstFreezeDate, harvestEndDate, harvestStartDate, itemExpirationDate, sellByDate による管理	商品マスタ	—	○	—	—	—	—	—
22	入荷商品がいついくつ搬送されてくるのかを詳細に知ることができる。	適切な規模・タイミングでの受入体制を確保できリーズナブルな受入作業を行うことができる。	業務効率	4W	配送車位置管理(GPS)との組合せか	departing, transporting	ディスティネーションの設定による管理 到着時刻指定は EPCIS では管理せず上位アプリでの対応	○	○	○	—	—	—	—	—

23	未着商品の状況を確認できる。	メーカー入荷、センター間移送等で未着商品の状況確認ができる。 ⇒商品の入荷状況が把握できる。 ※特に天災等で物流が混乱した際に活用できる。	業務精度向上	4W		departing, transporting, arriving	ディスティネーションの設定による管理	○	－	○	－	○	－	－	－
							到着時刻指定はEPCISでは管理せず上位アプリでの対応								
24	自社の取り扱う特定の商品が今どこでどのような状態で管理されているかを随時知ることができる。	例えば温度管理が必要な商品の移動時・保管時の管理が適切か知ることができる。 ⇒商品の適切な管理に基づく品質維持を確認することができる。 ⇒万が一の商品トラブル時に自社瑕疵の有無を明確にすることができる。 ⇒商品管理に関する契約等の遵守状況を確認することができる。 ⇒契約に関する経費の適切な執行を明確にすることができる。	品質管理 安全管理 契約	詳細な 4W 環境センサー	メーカー瑕疵の範囲次第。ルール制定が必要か	(全 bizStep が相当)	個品の特定の特徴に相当する情報が商品マスタ/商品マスタに関連付けられる属性情報にあるかどうかの問題	－	－	○ 輸送中詳細 環境センサー	○ 輸送中詳細 環境センサー	○ 輸送中詳細 環境センサー	○ 輸送中詳細 環境センサー	○ 輸送中詳細 環境センサー	－
							環境センサー等の情報との関連付けが必要								
25	(同上)	サプライチェーン上の対象商品の在庫分布を知ることができる。 ⇒適正な在庫量の維持(受給コントロール)ができる。	業務精度向上	4W		(全 bizStep が相当)	分解能次第ではロケーション及び当事者マスタのうちサブサイト・タイプやサブサイト属性への追加が必要	○	－	○	－	○	－	○	－
26	自社の取り扱う商品がどの店舗に出荷されたかを知ることができる。	リコール時のトレーサビリティを確保することでリコール商品を素早く特定し、お客さまの手元に渡ることを防ぎ、回収に要する期間等を短くすることで対応コストを抑制することができる。	安全管理	4W	卸目線での賞味/消費期限管理	(全 bizStep が相当)		－	－	○	○	○	○	○	
27	自社の取り扱う商品の模造品が混入していないかを随時知ることができる。	流通各過程での員数確認を行うことで模造品の混入を検出することができる。 ⇒自社の商品の品質の担保や免責を明確にすることができる。	品質管理	4W		accepting, arriving, inspecting	個品そのものへのタグの埋め込み以外では模造品への交換(員数変動なし)への対応は困難	－	－	○	○	○	○	○	－
28	売買データの照合を短時間でできる。	売買データ(商品別の注文番号、入荷日、入荷数量)を流通間で共通化することでデータ照合に要する時間を削減することができる。	業務効率	4W 注文番号	流通間＝メーカー卸間を想定しているが、小売との決済情報として活用すれば店着時欠品有無も確認可能か 単価情報は非開示のため単価アンマッチ照合は別途実施	accepting	注文番号を含む売買情報は上位アプリ(EDI等)の範囲	○	－	○	－	○	－	○	－

29		原産国・産地情報を参照することができる。	原産国・産地等の情報（一括表示情報）によりレピュテーションリスクの回避が図られる。	品質管理	一括表示情報		原産国・産地情報を商品マスタ/商品マスタに関連付けられる属性情報に入れるかどうかの問題 商品マスタのcountryOfOrigin やunloadingPort 等で表現できる情報かどうかの問題	一括表示情報	—	○	—	○	—	○	—
30		(同上)	原産国・産地等の情報（一括表示欄の情報）と売上情報との組み合わせにより消費者ニーズの把握が図られる。	マーケティング	一括表示情報 4W	reail_selling	原産国・産地情報を商品マスタ/商品マスタに関連付けられる属性情報に入れるかどうかの問題 商品マスタのcountryOfOrigin やunloadingPort 等で表現できる情報かどうかの問題	一括表示情報	—	—	—	—	—	○	—
31		店舗売上数量に基づいた適切な数量のメーカー発注ができる。	店舗売上数量把握に基づきメーカー発注数量を実態に即して決定できる。 ⇒発注精度が向上し、センター在庫の最適化が図られる。	業務精度向上	4W	reail_selling		—	—	—	—	—	—	○	—
32		廃棄商品・寄付商品の流通ルートを知ることができる。	廃棄商品・寄付商品が不当なルートに流れていないかを知ることができる。 報告資料作成の省力化ができる。	安全管理 業務精度向上 業務効率	4W	storing, destroying		—	—	○	○	—	—	—	—
33	CVS 配送センター	商品入出荷時の検品を短時間・高精度でできる。	検品時間を短縮し、かつ検品精度を向上させることでリーズナブルな検品作業を行うことができる。	業務効率	4W	inspecting, holding, accepting, receiving		—	—	—	—	○	—	—	—
34		商品保管時の棚卸を短時間・高精度でできる。	棚卸時間を短縮し、かつ棚卸精度を向上させることでリーズナブルな検品作業を行うことができる。	業務効率	4W	stocking, cycle-counting		—	—	—	—	○	—	—	—
35		仕入れたもののうち特定の特徴の商品が今どこにいくつどのような状態で存在しているかを随時知ることができる。	リコール時のトレーサビリティを確保することでリコール商品を素早く特定し、お客さまの手元に渡ることを防ぎ、回収に要する期間等を短くすることで対応コストを抑制することができる。	安全管理	4W	(全 bizStep が相当)	個品の特定の特徴に相当する情報がマスタにあるかどうかの問題	—	—	—	—	○	○	○	○

36	仕入れた特定の商品が今どこでどのような状態で管理されているかを随時知ることができる。	例えば温度管理が必要な商品の移動時・保管時の管理が適切か知ることができる。 ⇒商品の適切な管理に基づく品質維持を確認することができる。 ⇒万が一の商品トラブル時に自社瑕疵の有無を明確にすることができる。 ⇒商品管理に関する契約等の遵守状況を確認することができる。 ⇒契約に関する経費の適切な執行を明確にすることができる。	品質管理 安全管理 契約	詳細な 4W 環境センサー	メーカー瑕疵の範囲次第。ルール制定が必要か	(全 bizStep が相当)	個品の特定の特徴に相当する情報が商品マスタ/商品マスタに関連付けられる属性情報にあるかどうかが問題	—	—	—	—	○ 輸送中詳細 環境センサー	○ 輸送中詳細 環境センサー	○ 輸送中詳細 環境センサー	—
37	未着商品の状況を確認できる。	メーカー入荷、センター間移送等で未着商品の状況確認ができる。 ⇒商品の入荷状況が把握できる。 ※特に天災等で物流が混乱した際に活用できる。	業務精度向上	4W		departing, transporting	ディスティネーションの設定による管理	—	—	○	—	○	—	○	—
38	仕入れた商品の模造品が混入していないかを随時知ることができる。	流通各過程での員数確認を行うことで模造品の混入を検出することができる。 ⇒自社の商品の品質の担保や免責を明確にすることができる。	品質管理	4W		accepting, arriving, inspecting	個品そのものへのタグの埋め込み以外では模造品への交換(員数変動なし)への対応は困難	—	—	—	—	○	○	○	—
39	賞味/消費期限日付のチェックを短時間・高精度でできる。	入荷、格納、出荷、棚卸し等のチェックタイミングで個品単位の賞味/消費期限日付チェックが瞬時で可能となる。 ⇒入荷許容切れ、出荷許容切れ、賞味/消費期限切れによる誤入荷、誤出荷の防止が図られる。	品質管理 業務効率	製造年月日 賞味/消費期限		(全 bizStep が相当)	商品マスタのロット・レベルの bestBeforeDate, itemExpirationDate, sellByDate による管理	商品マスタ	—	○	—	○	—	○	—
40	賞味/消費期限・納品期限等の鮮度管理が随時できる。	賞味/消費期限・納品期限等を随時確認できる。 ⇒廃棄商品を削減できる。 ⇒賞味/消費期限切れ・納品期限切れ商品の配送防止ができる。	業務精度向上	4W		(全 bizStep が相当)	商品マスタのロット・レベルの bestBeforeDate, itemExpirationDate, sellByDate による管理	商品マスタ	—	—	—	○	—	—	—
41	荷姿に応じた受注後計画(配車計画、過積載対応等)ができる。	受注時に店舗別容量(コンテナ数、箱数)、総重量を計算できる。 ⇒配車計画、過積載等の対応が可能となる。	業務精度向上	荷姿			(SSCC や GRAI 側の問題)	商品マスタ	—	—	—	○	○	—	—
42	荷姿マスタ(重量、容積、サイズ)の整備を短時間でできる。	現状実施している荷姿マスタ入力を大幅に軽減できる。	業務効率	荷姿	荷姿マスタ原本の流用		(SSCC や GRAI 側の問題)	商品マスタ	—	—	—	○	○	—	—
43	店舗注文と配送商品との突合を確実にできる。	店舗への納品時に配送車乗務員が配送商品を確認できる。 →荷下ろしミス、積み残し等をチェックできる。	業務精度向上	4W			注文番号を含む売買情報は上位アプリ(EDI 等)の範囲	—	—	—	—	○	—	○	—

44		店舗仕分品（バラ出荷オリコン等）の出荷明細を取得できる。	オリコン等の混載荷姿品の内容明細を取得してセンター出荷ミスや店舗検品漏れの責任範囲を明確にできる。	業務精度向上	4W	店舗の識別が必要	inspecting, accepting										
45	CVS 店舗	会計時の商品一括読み取りができる。	レジ会計時のお客さまお買い上げ商品一括読み取りができる。 ⇒レジ会計時間の短縮化が図られる。	業務効率	4W		retail_selling		－	－	－	－	－	－	－	○	－
46		商品入荷時の検品を短時間・高精度でできる。	検品時間を短縮し、かつ検品精度を向上させることでリーズナブルな検品作業を行うことができる。	業務効率	4W	誤発注・発注漏れの検出も可能	inspecting, holding, accepting, receiving		－	－	－	－	－	－	－	○	－
47		商品保管時の棚卸を短時間・高精度でできる。	棚卸時間を短縮し、かつ棚卸精度を向上させることでリーズナブルな検品作業を行うことができる。	業務効率	4W	過剰発注・発注漏れの管理も可能	stocking, cycle-counting		－	－	－	－	－	－	－	○	－
48		過剰発注・発注漏れを防止できる。	正確な在庫管理に基づき過剰発注や発注漏れを抑制することができる。	業務精度向上	4W		(全 bizStep が相当)	分解能次第ではロケーション及び当事者マスタのうちサブサイト・タイプやサブサイト属性への追加が必要 (情報の“使い方”の問題)	－	－	－	－	－	－	－	○ 店舗内詳細	－
49		店頭陳列時の賞味/消費期限切れ商品の検品・撤去を短時間・高精度でできる。	検品時間を短縮し、かつ検品精度を向上させることでリーズナブルな撤去作業を行うことができる。	業務効率	4W		stocking	商品マスタのロット・レベルの bestBeforeDate, itemExpirationDate, sellByDate による管理	商品マスタ	－	－	－	－	－	－	○	－
50		自社在庫商品についてメーカー指定賞味/消費期限に拠る3分の1ルールに従いどれから店頭陳列すれば良いかを随時知ることができる。	3分の1ルールに従い店頭陳列時期を逃さないようにでき、また、商品廃棄を減らすことができる。	業務精度向上	4W		stocking, cycle-counting	商品マスタのロット・レベルの bestBeforeDate, firstFreezeDate, harvestEndDate, harvestStartDate, itemExpirationDate, sellByDate による管理	商品マスタ	－	－	－	－	－	－	○	－
51		特定の商品が特定の時期に適切に店頭陳列されているかを随時知ることができる。	例えばキャンペーン商品に関するメーカー－CVS 間の取り決めが遵守されているかを知ることができる。	契約	詳細な 4W スマートシェルフ		stocking	分解能次第ではロケーション及び当事者マスタのうちサブサイト・タイプやサブサイト属性への追加が必要	－	－	－	－	－	－	－	○ 店舗内詳細 スマートシェルフ	－
52		配送期限を定めた確実な配送を計画できる。	サプライチェーン上の在庫に基づく効果的な配送時期を調整できる。	業務精度向上	4W		arriving, departing	配送期限(＝時間管理)は上位アプリの範囲	○	－	○	－	○	－	－	○	－
53		入荷予定時刻に基づいて入荷体制を確保することができる。	SCM 前工程の出荷や物流の状況に基づいて入荷予定時刻を推定できる。 ⇒入荷予定時刻に合わせた入荷体制を確保でき無駄な待ち受け時間を削減できる。	業務効率 業務精度向上	4W		departing, transporting	ディスティネーションの設定による管理 到着時刻指定は EPCIS では管理せず上位アプリでの対応	－	－	－	－	○	○	○	○	－
54		仕入れた商品の模造品が混入していないかを随時知ることができる。	流通各過程での員数確認を行うことで模造品の混入を検出することができる。 ⇒自社の商品の品質の担保や免責を明確にすることができる。	品質管理	詳細な 4W		accepting, arriving, inspecting	個品そのものへのタグの埋め込み以外では模造品への交換(員数変動なし)への対応は困難	－	－	－	－	－	－	－	○	－

55		万引防止の仕組みづくりができる。	万引自体を検知し、また、抑止力としての利用により事業の健全性・安全性を確保することができる。	事業管理	4W EAS		retail_selling, (accepting)	(収受したものの以外の発報を防ぐアプリ側の対応の問題)	－	－	－	－	－	－	○	－
56		ダイナミックプライシングを進めることができる。	個品毎の賞味/消費期限に基づいたダイナミックプライシングを指向できる。	新価値創出	賞味/消費期限 スマートシェルフ 電子棚札	フードロス削減にも寄与	(全 bizStep が相当)	商品マスタのロット・レベルの bestBeforeDate, firstFreezeDate, harvestEndDate, harvestStartDate, itemExpirationDate, sellByDate による管理 分解能次第ではロケーション及び当事者マスタのうちサブサイト・タイプやサブサイト属性への追加が必要	商品マスタ	－	－	－	－	－	○ 店舗内詳細	－
57		消費者が店頭で簡単に商品情報(アレルギー食材／部材の使用等)を知ることができる。	消費者に適切な商品情報を提供することにより消費者のトラブルを未然に防ぐと共に事業の健全性・安全性を確保・アピールすることができる。	安全管理 マーケティング	商品属性 消費者側のリーダー等機器	店頭設置も一案か	stocking, retail_selling	個品の特定の特徴に相当する情報がマスタにあるかどうかの問題	商品マスタ	－	－	－	－	－	－	○
58	物流	SCM 後工程の在庫状況を把握して予測・計画を高精度化できる。	SCM 後工程の各拠点の在庫状況の把握により物流の予測精度の向上や作業計画・人員管理等の向上を図ることができる。	業務精度向上	4W		accepting	どこで収受しているかを横断的に検索した後の予測・計画は上位アプリの範囲	○	－	○	－	○	－	○	－
59		SCM 後工程の入荷検品情報により前工程の納品確認を正確化できる。	SCM 後の入荷検品情報の共有により前工程の納品(種類・数量等)が正確に行われたことを確認できる。	業務効率 業務精度向上	4W		accepting		○	－	○	－	○	－	○	－
60		車両積み込み検品を簡素化できる。	車両積み込み時の検品により積み漏れ等を防止できる。	業務効率 業務精度向上	4W	店舗・車両の識別が必要	loading, departing		－	○	－	○	－	○	－	－

表 4 の事項のうち課題等を持つものを検討のための分類毎に仕分けしたものを表 7 に示す。

表 7 課題等を持つものの検討のための分類毎への仕分け

分類	内容	対象（表 6 の行頭番号）
分類 1	標準ボキャブラリへの追加	7, 24, 36
分類 2	商品マスタやロケーション及び当事者マスタへの追加	5, 6, 7, 9, 10, 15, 16, 24, 25, 29, 30, 35, 36, 48, 51, 56, 57
分類 3	上位アプリ等での対応	22, 23, 28, 37, 43, 52, 53, 59
分類 4	より上位概念等での検討	11
分類 5	その他	8, 12, 16, 27, 32, 38, 41, 42, 48, 54, 55

検討のための分類毎の対応策等の検討を以下に示す。

（A）分類 1 「標準ボキャブラリへの追加」につながるもの

各プレーヤー要望表（表 6 参照）の分析から分類 1 「標準ボキャブラリへの追加」に相当すると考えられるものとしては

- ・ 環境センサー等の情報との関連付け

が挙げられる。

環境センサー等の情報の管理は、環境センサー等の情報を取得する「作業」の必要性から生じるものである。例えば、商品の出荷元からの出荷と入荷先への入荷の間の輸送時における特定の地点や時刻における商品の環境を確認する「作業」が必要であれば、それに対応して環境センサー等の情報の管理が必要になる。

環境センサー等の情報の管理方法はいくつかのパターンが考えられる。

例えば、

- ① 環境センサー等の情報を EPCIS の外部で管理し、EPCIS 側で外部情報との関連付けを管理する。
- ② 環境センサー等の情報を EPCIS の内部で管理する。

等が考えられる。

このような仕組みを検討するためには、まずは環境センサー等の情報としていつどこでどのようなものが必要とされるのか、即ち環境センサー等の情報の管理要件を規定する必要がある。この管理要件によって EPCIS での取り扱いの方法が定まることから、現時点では必ずしも標準ボキャブラリへの追加が求められるとは言い難いものの、一つの案ではあると言える。

仮に標準ボキャブラリへの追加を行うとした場合、例えば、

- ・ ビジネス・ステップ識別子：statusChecking（状態確認）
- ・ ディスポジション識別子：in_progress（正常取扱）／damaged（価値損失）

のように、商品の状態確認の場면을ビジネス・ステップ識別子とし、その状態の良否をディスポジション識別子で与える形で登録できるようなものを用意することが考えられる。これらは、既存のビジネス・ステップ「repairing」（修理）のようにその商品がどのように修理されたかではなく、「修理」という状態になったという事実を登録するようなことに倣って設定している。また、この仮説では、環境センサー等の情報そのものについては、EPCISの外部で管理することを想定している。これも「repairing」（修理）の内容がEPCISの内部で管理されていないことを考えれば説明がつく。

作業（例：修理、状態確認）と商品の状態の具体（例：修理がどのように行われたか等の内容、環境情報）を関連付ける仕組みについては上記の環境センサー等の情報の管理方法に依って決まるものと思われる。具体的な仕組みとしては、

- ① 商品の状態の具体を管理する側でEPCIS側の個品のID（SGTIN）をインデックスとすることを規定する ⇒ EPCISが外部のアプリ等から参照される構造
- ② EPCIS側に商品の状態の具体を管理する側への値をインデックスとして登録できるようにする ⇒ EPCISから外部のアプリ等を利用する構造

等が考えられる。

（B）分類2「商品マスタやロケーション及び当事者マスタへの追加」につながるもの
各プレーヤー要望表（表6参照）の分析から分類2「マスタへの追加」に相当すると考えられるものとしては

（ア）商品（個品）の特徴等に相当する情報が商品マスタまたは商品マスタに関連付けられる属性情報にあるかどうか

※ 原産国・産地情報として必要十分な情報が商品マスタに登録可能かという要望も上記に相当する見なせる

（イ）商品（個品）の情報の登録が必要となる状況がどの程度細分化されるかが挙げられる。

上記（ア）については、サプライチェーンに展開される多種多様な商品の情報を取り扱うことを前提とすると、その商品の特徴の全てを商品マスタに登録可能とすることは現実的ではないことから、商品マスタに関連付けられる属性情報をどのように管理するかの問題になるものと思われる。

上記（イ）については、例えばCVS店舗内で商品の置かれている位置をどこまで詳細に記録していくかに依存する。例えば、マイクロマーケティングを目的として消費者が商品を所定の棚から手に取った瞬間を記録する必要があるのであれば、どの棚のどの段、さらには棚

の段の中のどの位置の商品が取られたのかを把握する必要があり、棚、棚の段、棚の段の中の位置をロケーション及び当事者マスタ・データとして管理することになる。また、例えば、商品の品質保証を目的として商品移送中の状態管理を詳細に記録する必要があるのであれば、商品移送手段（例えばトラック）の現在位置を高頻度で把握する必要があり、位置を高精度で特定する情報（例えば緯度経度座標）をロケーション及び当事者マスタ・データとして管理することになる。

どのような事項をロケーション及び当事者マスタ・データの項目として用意すべきかは、サプライチェーンを構成する事業者各々で必要となる商品管理のロケーションを詳細に抽出し、さらにそれらのある程度一般化した上で項目化することが求められるが、基本的には、土地、建物、部屋、エリアといった大きな範囲のものから、エリアにある棚等の什器、棚の段、棚の段の中の位置といったより小さな範囲を示すものを項目化していけば良いと考えられ、また、それらは多くの分野においても不要となるものではないことから、適切な整理の後には GS1 への要望とすることも一案である。

（C）分類3「上位アプリ等での対応」につながるもの

各プレーヤー要望表（表 6 参照）の分析から分類3「上位アプリ等での対応」に相当すると考えられるものとしては

- （ア）商品の将来の位置の予測時刻の管理（商品発送時の発送先到着予測時刻等）
- （イ）取引（売買）に関する情報（注文番号等）

が挙げられる。

これらは前述のとおり、EPCIS が取り扱う情報ではなくその上位アプリ等（例えば EDI）が取り扱う情報である。

EPCIS の検討においては、このような上位アプリ等での対応が適切な情報を適切に仕分けしていくことが必要である。

（D）分類4「より上位概念等での検討」につながるもの

各プレーヤー要望表（表 6 参照）の分析から分類4「より上位概念等での検討」に相当すると考えられるものとしては

- ・ 消費者の手元での商品の利用状況の把握

が挙げられる。

しかし、現在は消費者の手元で容易にタグを読み取る環境は整ってはおらず、そのこともあり、消費者による商品の利用シーン、例えば「消費者がリーダー付冷蔵庫からある食材を取り出した時に消費期限間近の別の食材を消費者に通知する」等がアイデアとしては挙げられはするものの、その実現に向けた具体化等はそれほど進んでいるわけではないと考えられる。

まずは消費者環境でどのようにタグを読めるようにするかも意識しながら、消費者側でど

のような状況の情報を登録していくようにすべきか、また、どう登録していくのか等を適切に検討・決定した上で必要であれば標準ボキャブラリを整備する等を検討していけば良いと考えられる。

(E) 分類5「その他」につながるもの

各プレーヤー要望表（表 6 参照）の分析から分類5「その他」に相当すると考えられるものとしては

- (ア) 商品の模造品の流通の確認のための情報利用
- (イ) 広告の従来のマス広告型から SP 広告型への転換のための情報利用
- (ウ) タグ情報読取のためのドローンやロボットの利用
- (エ) 収受したもの以外のタグ情報の利用を防ぐアプリ側の対応（例えば店舗で入荷したもののタグ情報以外のタグ情報が読み取られた時は消費者による外部からのタグの持込と見なす仕組みづくり等）

が挙げられる。

これらは EPCIS の仕様の問題ではなく、タグ情報をどう利活用するか等の言わばコンセプトの問題であり、本研究開発における検討の範囲外と見なす。

3.2 EPCIS の試作開発

3.2.1 EPCIS の試作開発の目的

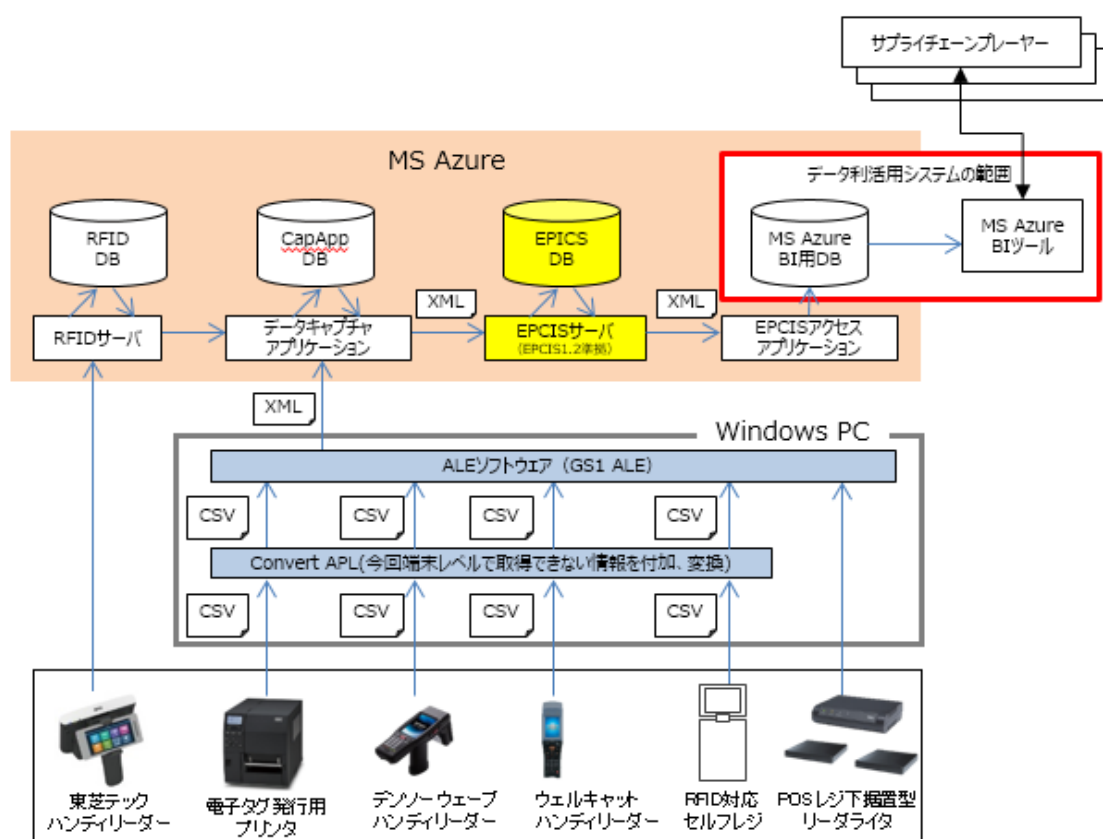
EPCIS は GS1 により標準仕様が策定されていることから、各事業者が EPCIS に則った情報共有システムを形成していれば、事業者間の情報共有は容易になるが、現実的には各々が独自の情報システムを形成していることから、実際の情報共有や情報共有のあり方等に関する議論がなかなか進展しないことが技術的課題と考えられる。従って、このような情報共有システムの仕組みを構築し、さらにそれを関係者間で利用して情報共有自体を実際に「見える化」するための、情報共有に関する議論の「場」を提供することでその解決を図る。EPCIS に則った情報共有システムの構築については、EPCIS が「仕様」であることから、その仕様を満たした既存の情報共有システムがあれば、それは「EPCIS に則った情報共有システム」として流用・活用が可能である。本研究開発では、アパレル事業者向け店舗オペレーションシステムや国際物流等において EPCIS の適用実績を豊富に有している東芝テックが保有する EPCIS に則った情報共有システムのサービス利用提供を受け、一部のチューニング等をサービス利用の範囲で施すことにより、本研究開発に適用可能な情報共有システムの試作開発に充てる。なお、ここで試作開発した情報共有システムは、実証実験(後述)でその妥当性を検証する。

3.2.2 試作開発する EPCIS の構成

東芝テックが保有する EPCIS サーバは、EPCIS1.2 に準拠したキャプチャ I/F(データを格納するための仕様)とクエリ I/F(データを取得するための仕様)をサポートしたサーバソフトウェアを実装している。各拠点でのタグのエンコードイベントや各社ハンディを使った入出荷、セルフレジを使った販売、レジサッカ一台に商品が置かれた際のイベントは、キャプチャ I/F を通じデータキャプチャアプリで XML データを成形し EPCIS に格納する。また格納されたデータはクエリ I/F を通じ EPCIS アクセスアプリで XML データを成形し公開用の DB に格納する。

なお、東芝テックが保有している EPCIS サーバはマイクロソフトの Azure 上に構築している。公開用データベースはサプライチェーン各層プレーヤーによる共有情報の検索・閲覧用とし、Microsoft Azure のビジネスインテリジェンス(BI)ツールである「Power BI」にインポートできる構成とする。今回の実証システムの構成を図 1 に示す。

図 1 情報共有システムの構成



本実証システムにおける各構成要素の説明を表 8 に示す。

表 8 情報共有システムにおける各構成要素

構成要素	説明
EPCIS サーバ	EPCIS 1.2 に準拠したサーバソフトウェアを実装している。 EPCIS に準拠したデータ入力(キャプチャ I/F)とデータ取得(クエリ I/F)をサポートしている。
EPCIS DB	EPCIS イベントデータを格納するデータベース。アクセスはEPCIS サーバのキャプチャ I/F とクエリ I/F を通じて行われるため、内部実装について利用者は意識する必要はない。EPCIS サーバ提供者も内部実装を公開する必要がない。また今回の実証実験では EPCIS には objectEvent の EPC コードやビジネスステップ、リードポイントだけでなく拡張領域を利用して、消費期限やロット情報も格納している。

データキャプチャアプリ	EPCIS キャプチャ I/F を通じて EPCIS にデータを格納するためのソフトウェア。今回実証システムでは1つのデータキャプチャアプリが各拠点すべてのイベントを EPCIS に送信したが、本来データキャプチャアプリは各システムで保有してよい。
EPCIS アクセスアプリ	EPCIS クエリ I/F を通じて、EPCIS データを取得するためのソフトウェア。今回実証システムでは、あらかじめ発生イベントが決定していることから、データの取得方法として、サブスクリプションプッシュ型を選択し、条件に合致したイベントが EPCIS サーバに発生するごとに、EPCIS アクセスアプリに送信する設定とする。
BI 用 DB(公開)	Azure Database サービスを利用して公開用に構築した RDB。EPCIS から得られるデータをクエリ I/F 経由で取得した XML から必要とされるデータを抽出して格納。また商品名、場所マスタ情報などをセット。 商品マスターデータも EPCIS に格納可能であるが、対象商品の確定が実証実験後となり変更が発生することから公開用 DB で対応する。
RFID サーバ	東芝テック RFID リーダ(UF-2200)の入荷、出荷、棚卸業務、取り扱うマスターデータなどを管理するサーバ。RFID サーバにおける EPCIS 関連イベントは EPCIS サーバにデータキャプチャアプリを通じて送信することで同期をとる。
ALE ソフトウェア	RFID リーダから読み取ったタグの情報をフィルタリング・集約する。上位のソフトウェアに必要なデータのみを通知する機能を実現する。
ConvertAPL	今回実証実験においては、デバイスによっては付与できない情報(拠点 GLN やビジネスステップ)がありこのアプリケーションで付与した。またデータの自動バックアップも担う。
プリンタタグ発行アプリケーション	JAN コードごとにシリアル番号の異なる RFID タグを連続発行可能なアプリケーション。書き込み拠点と印字時刻と書き込んだ EPC コードを含む CSV ファイルを接続 PC に出力。
デンソーウェーブハンディ	EPC コードを読み取り。読みとり時刻と読み取った EPC コードを含む CSV ファイルを接続 PC に出力。
ウェルキャットハンディ	EPC コードを読み取り。読みとり時刻と読み取った EPC コードを含む CSV ファイルを接続 PC に出力。

東芝テックハンディ	読みとり、入出荷、棚卸などを可能とするアプリも含んだ東芝テック製品(ALEは経由せず、携帯データ通信LTEで直接Azure上のRFIDサーバに連携できる)
FM 向けセルフレジ	RFID リーダを組み込んだ FM 向けセルフレジ(東芝テック)。読み取った商品の個品(SGTIN)コードおよび拠点情報、読みとり時刻等のログ(CSV)を出力する。
RFID リーダ	ローソン、ミニストップ実証店の全レジのサッカー台の下ならび周辺に配置した東芝テックリーダ/アンテナ。商品(個品)がレジを通過したことを認識する。ALE ソフトウェアによって制御され上位にデータを受け渡す。

3.2.3 EPCIS の試作開発内容

EPCIS を使った可視化システムの構築には次のような作業を実施した。

(1)可視化目標と要件とりまとめ

サプライチェーンを流れるモノの動きを追跡できるようにすることによって解決したい問題は何かをまず明確にする必要がある。今回実証においては、参加企業(メーカー、卸、物流、小売)の要望をヒアリングし、EPCIS データと活用により、商品の現在地や状態、消費期限管理の高精度化など、さらに他のデータ(地域特性など)と組み合わせたマーケティング利用などの仮説要件を得た。

(2)ビジネスプロセスフローの書き出し

(1) のために実行が必要となるビジネスプロセスを次のように決定した。

タグ印刷と消費期限/ロット入力、タグ貼り付け、出荷、卸での入荷、仕分け後の仕向地への出荷、小売配送センターでの入荷、店舗への出荷、店舗での入荷、店頭での販売

(3)ビジネスフローからビジネスステップへの分解/ボキャブラリの決定(CBV の適用)

前述ビジネスフローから取得するビジネスステップを次のように選択した。

またそのビジネスイベントに紐づくボキャブラリを CBV より選択した。

表 9 にその関係を示す。

表 9 CBV の適用

採取、可視化に利用する ビジネスステップ	適用した BizStep の ボキャブラリ
タグ発行	Encoding
出荷	shipping
入荷	receiving
販売	retail_selling
棚にある商品の読みとり	picking

(4)可視化イベントのモデル化とフィールドの決定

各ステップで何が起きているかを記録するためにイベントのタイプを選択する。今回の実証では、イベントごとに 1 つ以上のオブジェクトが登録されるケース(例：個品 A,B,C が出荷されるなど)のみであり、オブジェクトの親子関係を紐づけたり(例：個品とパレットを紐づける)、オブジェクトから新たなオブジェクトを作る（例：原材料から加工する）といったことがないため、イベントのタイプは、もっとも使われるタイプである ObjectEvent を採用した。

次に、各イベントに対して、What,When,Where,Why ディメンションにどんなデータを入れるか決める必要がある。今回の実証で決定した各ディメンションに格納する内容を表 10 に示す。

表 10 各ディメンションの設計

ディメンション	格納内容
What	SGTIN
When	イベントが起こった日時
Where	イベントの起こった場所 各拠点 GLN
Why	(3)の BizStep

またこれら格納内容を格納する際は EPC タグ・データ標準や CBV に従い、URI(Uniform Resource Identifier)で表して格納する。

例：What ディメンションの SGTIN の URI 表現

urn:epc:id:sgtin:0614141.012345.400

(5)上記データ取得のための設計実装、設定

このように設計したデータを生成し EPCIS で規定した XML フォーマットで EPCIS サーバに HTTP/POST することでデータの EPCIS リポジトリへの格納が可能となる。

キャプチャアプリケーションが EPCIS サーバとの通信処理を担うが、それまでの経路にある各デバイス接続アプリ、ConverterAPL、ALE などでのフィールドに入るデータを作成しキャプチャアプリケーションに受け渡すように各種設定を行う。

またデータの取り出しにおいては、EPCIS クエリアプリケーションで ObjectEvent をサブスクライブすることで入力時と同様の XML データをイベント発生時に受信できるようにする。EPCIS サーバへ入出力した XML データの構造を図 2 に示す。

図 2 EPCIS サーバへの入出力した XML データ



(6) イベントデータの記録

実際にシステムを動作させ、EPCIS リポトリへの記録を行う。

3.3 EPCIS のデータ利活用機能の試作

3.3.1 EPCIS のデータ利活用機能の試作の目的

3.1 で示したとおり、EPCIS では「グローバルなサプライチェーン上に流れるモノに付与された EPC を発見し、その発見されたという事実に対して、それが発見されたビジネス上の意味を付加し、企業システムや関係取引先と情報共有を行うもの」とされているが、各々の事業者等がどのように情報を利活用すべきかまでは規定していない。逆に言えば、EPCIS に登録される情報は、どんなモノがいつ・どこで・誰に・どう管理されてきたか／管理されているかを示す基礎的な情報であり、その利活用の方法はユーザの目的に応じて自在に変化させて良い／させるべきと考えられる。このことをさらに推し進めれば、ユーザの利活用手段は必ずしも固定的な機能しか持たないアプリケーションに頼るだけでなく、EPCIS の登録情報をその時点でのニーズに従って自在に組み合わせて素早く表示させその意味を知り意思決定を支援するような仕組みを用意しておくことが効果的と考えられる。

このような情報の利活用の仕組みとして、近年、BI (Business Intelligence) ツールの利活用が進んでいる。BI ツールは、一般に、ビッグデータのリアルタイム分析による問題の早期把握や短時間なレポート作成等の機能を用意しており、また、ユーザは当該機能を高度なプログラミング等をせずに利用することが可能なインタフェースを用意している。

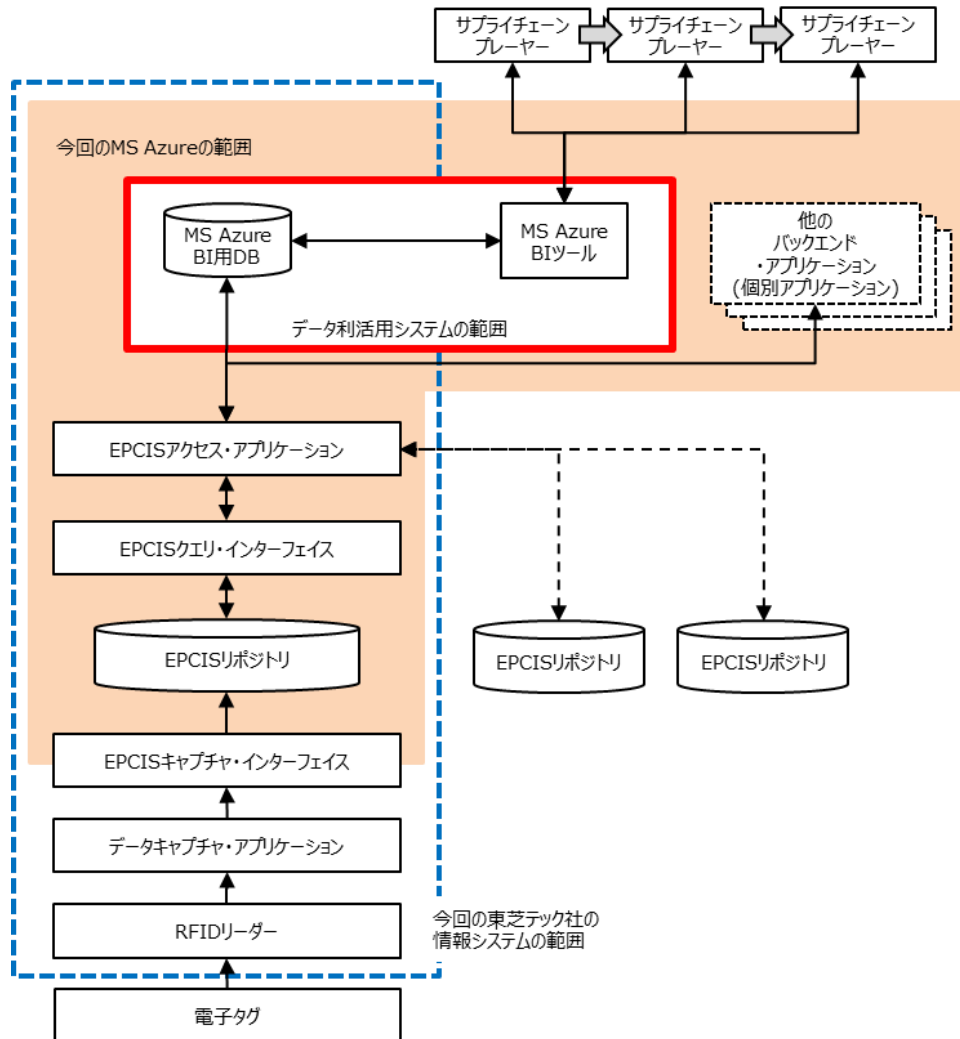
以上を踏まえ、BI ツールの設定により共有情報の検索・閲覧機能を整備し、EPCIS のデータ利活用機能を試作に充てることとする。

なお、本研究開発では、「Power BI」を活用した。

3.3.2 EPCIS のデータ利活用機能の構成

本研究開発における EPCIS に則った情報システム及びデータ利活用システムの構成を図 3 に示す。図 3 中の赤枠が BI ツールを含むデータ利活用システムの範囲となる。なお、図 3 中の「MS Azure BI 用 DB」や「EPCIS アクセス・アプリケーション」については「EPCIS への登録情報をより使いやすくするためのアプリケーションとしての工夫」と位置付けており、その構築は必須とは考えていない。例えば、データ利活用システムが EPCIS クエリ・インタフェース経由で EPCIS リポジトリに直接アクセスしても構わない。しかし、アプリケーションへの EPCIS クエリ・インタフェースの組み込みを都度実施することは、インタフェースの機能の開発そのものや機能の検証の工数が都度必要になり非効率的であることから、アプリケーションを流用可能なものとして整備しておくことが通例であり、本研究開発においては、3.2 に示す EPCIS の試作開発環境で「MS Azure BI 用 DB」や「EPCIS アクセス・アプリケーション」等が用意されていたことが本研究開発の工期の短縮化や機能の確実な提供に寄与したと考えている。

図 3 EPCIS に則った情報システム及びデータ利活用システムの構成



3.3.3 EPCIS のデータ利活用機能の試作事項

データ利活用機能の試作においては、CVS/卸/物流部会において、サプライチェーンにおける商品流通のシーンで電子タグを適用することにより期待される事項等を整理した各プレーヤー要望表（表 6 参照）や 3.1 の CBV の整理を踏まえ、サプライチェーンを構成する事業者等でのデータ利活用が想起されるようなものを表 11 のように選定し、これらを試作事項としている（ただし、表 11 の No.6 については店舗地域の特性の具体を安易に示すことが適切ではないと考え実装は割愛した）。

表 11 EPCIS のデータ利活用機能の試作機能

NO	要望	分類	現行 EPCIS での実現可否
1	＜商品の存在確認＞ 商品が今どこにいくつどのような状態で存在しているのかを随時知ることができる	トラッキング	○
2	＜商品の消費期限管理＞ 消費期限を短時間・高精度で管理できる FIFO 管理(先入れ先出し)を徹底できる	在庫管理	○
3	＜商品の作業所要時間管理＞ 製造－入荷－出荷－入荷・・・入荷－販売までの所要時間を知ることができる	在庫管理	○
4	＜欠品の継続時間管理＞ 欠品中の商品及び欠品の継続時間を随時知ることができる	マーケティング	○
5	＜合わせ買い管理＞ どの商品が他の商品といついくつどう合わせて購入されたか(合わせ買い)を随時知ることができる	マーケティング	*1
6	商品が売れている店舗地域の特性と照らし合わせて商品の出荷数を分析できる	マーケティング	*2

*1：どのレジで会計をしたかというロケーション情報が必要となる。

*2：照らし合わせるべき店舗地域の諸情報が必要となる（注：このような諸情報との都度組み合わせを可能とすることが BI ツールの有用性の一つである）

なお、表 11 の試作機能の整備結果は 3.4.5 で後述する。

3.3.4 EPCIS のデータ利活用の利点（POS 情報分析との差異）

前述（3.3.3）のような EPCIS のデータ利活用を検討する際に引き合いに出されることの一つに「小売から一定間隔で取得する POS 情報を分析すれば分かるのであれば EPCIS は不要」が挙げられる。これについては、以下に示す事項によって、単なる POS 情報の取得・分析を上回る利点がある点に言及しておく。

（1）情報のリアルタイム性の強化

EPCIS への情報登録はイベント発生時に行われることが基本となるため、EPCIS の登録情報はリアルタイム性を有することになる。従って、例えば表 11 に挙げられた機能による情報取得もリアルタイム性を有することとなり、サプライチェーンを構成する各事業者は現在＝「今」の状況を把握し、それを踏まえた対応を迅速に打つことも可能となる。

（2）情報取得の経費削減と活用の可能性

EPCIS の情報利用の費用負担については今後の議論となるが、仮に情報登録と利用がトレードオフとなる等で結果的に費用負担がないと仮定すれば、メーカーは小売からの POS 情報取得の経費が不要となり、それを他の活動等に充てること等も可能となる。

3.4 実証実験

3.4.1 実証実験の目的

情報共有システムを活用して事業実施効果の検証を目的とした実証実験を実施する。

実証実験では、メーカーによるソースタギングを基本とし、特定の個品をメーカーから物流、卸、CVS 配送センター、CVS 店舗のサプライチェーン各層を流通させ、各層への入荷・出荷や荷役の各状況で電子タグを読み取り、その結果を情報共有システムに登録する。登録した情報はサプライチェーン各層プレーヤーが想定する情報の利活用シーンにおいて必要とされる情報が適切に取得できることを確認する。

その結果を BI ツールの検索・閲覧機能を用いてサプライチェーン各層プレーヤーが適切に認識することにより、情報共有システムの仕様の妥当性を確認する。

なお、ソースタギングを行う環境やタグ貼付有無を仕分けして個品を流通させる環境が十分に整わないメーカーや卸事業者等、ソースタギングを行う製品の構成によっては流通ルートが複数となり、それを受け入れて販売しなければならない CVS 事業者等の事情を鑑み、メーカー及び卸事業者の役割を代替（委託）する物流事業者（以下「代替物流事業者」と記す）を配置する。この代替物流事業者は表 3 に示す事項の実施と役割の代替（委託）を担う。

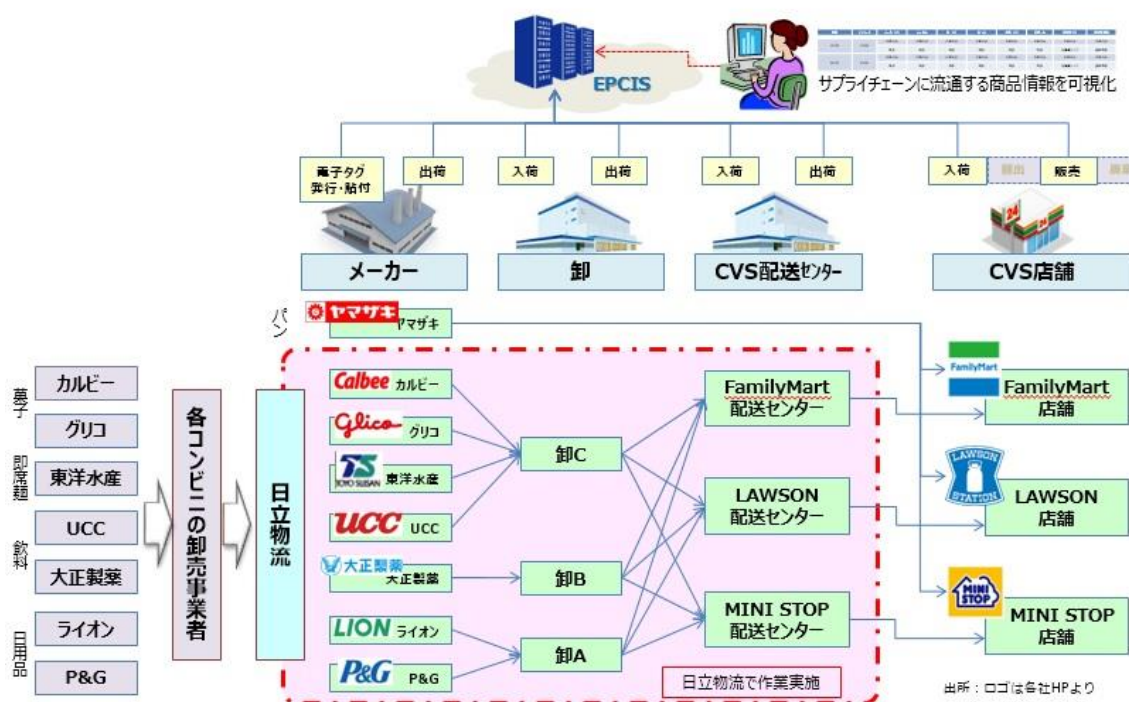
3.4.2 実証実験の構成

山崎製パン、カルビー、江崎グリコ、東洋水産、UCC 上島珈琲、大正製菓、ライオン、P&G、のメーカー8社の商品（あわせて45SKU）に電子タグを貼付し、メーカーでの発行・出荷から、卸・CVS 配送センターを経由して、ファミリーマート、ローソン、ミニストップの各社から1店舗ずつ、計3店舗に商品が入荷し販売されるまでの商品の流通履歴を取得する。

山崎製パンにおいては店舗での実証実験期間中、自社にてソースタギングを行い、各コンビニエンスストア店舗へ毎朝電子タグ付の商品の配送を実施。その他のメーカー7社においては、各コンビニエンスストアの卸売事業者を通じて商品を生産いただき、代替物流事業者（日立物流）にてソースタギングを実施。この日立物流の物流センター内で、メーカーでの電子タグ発行・貼付・出荷、卸売事業者での入荷・出荷、CVS 配送センターでの入荷・出荷の一連の流れを「仮想のサプライチェーン上流工程」とし、日立物流の部流センターから各コンビニエンスストア店舗へ配送を実施（図4参照）。製・配・販にわたるの商品の流れを個品単位で記録・共有するシステムの構築・実験を実施する。

なお、ファミリーマート、ローソンでは、上述の8社の商品以外に自社のPB商品（弁当、おにぎり、サンドイッチ、ペットボトル飲料など）にも、店舗のバックヤードでソースタギングを行い、店頭で電子タグ付商品を販売する。

図4 実証実験の全体像



3.4.3 実証実験の内容

(1)実施期間

- ・ 製・配におけるソースタギング・入出荷データ取得
実施期間：2018年2月5日（月）～ 2月9日（金）
- ・ 店舗における販売データ取得
実施期間：2018年2月14日（水）～ 2月23日（金）
実施店舗：ファミリーマート 経済産業省店、ローソン 丸の内パークビル店
ミニストップ 神田錦町3丁目店

表 12 実施店舗と実施期間

	ファミリーマート様	ローソン様	ミニストップ様
実施店舗	経済産業省店	丸の内パークビル店	神田錦3丁目店
平日営業時間	7:00 ～ 24:00	7:00 ～ 23:00	24時間
土日営業時間	休業	7:00 ～ 22:00	24時間
実験開始	2月14日（水）7:00	2月14日（水）7:00	2月14日（水）10:00
実験時間	9:00 ～ 15:00 ただし14日のみ、7:00開始	店舗営業時間	24時間
実験終了	2月23日（金）15:00	2月23日（金）18:00	2月23日（金）18:00
ICタグ読取り方法	RFIDセルフレジ 1台 （既存レジはICタグ読取り非対応）	フラット型リーダー 4台 （決済非連動）	フラット型リーダー 4台 （決済非連動）
実験対象商品	NB+PB	NB+PB	NBのみ

(2)今回使用した電子タグと機器一覧

① 電子タグ

コンビニエンスストア店舗で販売される商品には、缶飲料やポテトチップの袋などの金属製の容器や、ペットボトル飲料などの「金属」や「水」といった一般的に RFID の読取りに適さないものが多いため、アンテナの一部を商品から飛び出させることで通信ができる電子タグを選定した。2017 年度のローソンでの実証実験での使用実績あり。ここでは EPC コードのひとつである SGTIN=GTIN(JAN)をもとにシリアル番号を付加した商品用の個別識別コード（図 6 参照）をエンコードし、このシリアル番号により、個々の商品の識別を行う。

なお、当タグは一部に金属を使っており、電子レンジで温めることを想定していないため、安全面を考慮し、注意を促す文言を印字した。また、EPC コードを使用したことから、「EPC」のロゴを印刷した。

図 5 実証実験に使用した電子タグの仕様



IC チップ	Impinj Monza R6
プロトコル	EPC Class1 Gen2 , ISO/IEC 18000-6C
周波数	860 - 960 MHz
メモリ容量	96bit

図 6 SGTIN の構成 (3 一般財団法人 流通システム開発センターのHPより引用)



図 7 印字例



図 8 商品に貼り付けした様子



³ (一財)流通システム開発センターホームページ「SGTIN」

(http://www.dsri.jp/standard/epc/about_epc.html)

② 使用機器と構成

電子タグの発行（印字・エンコード）用プリンタ

図 9 東芝テック B-EX4T1



入出荷検品用ハンディリーダーライター

図 10 東芝テック
UF-2200



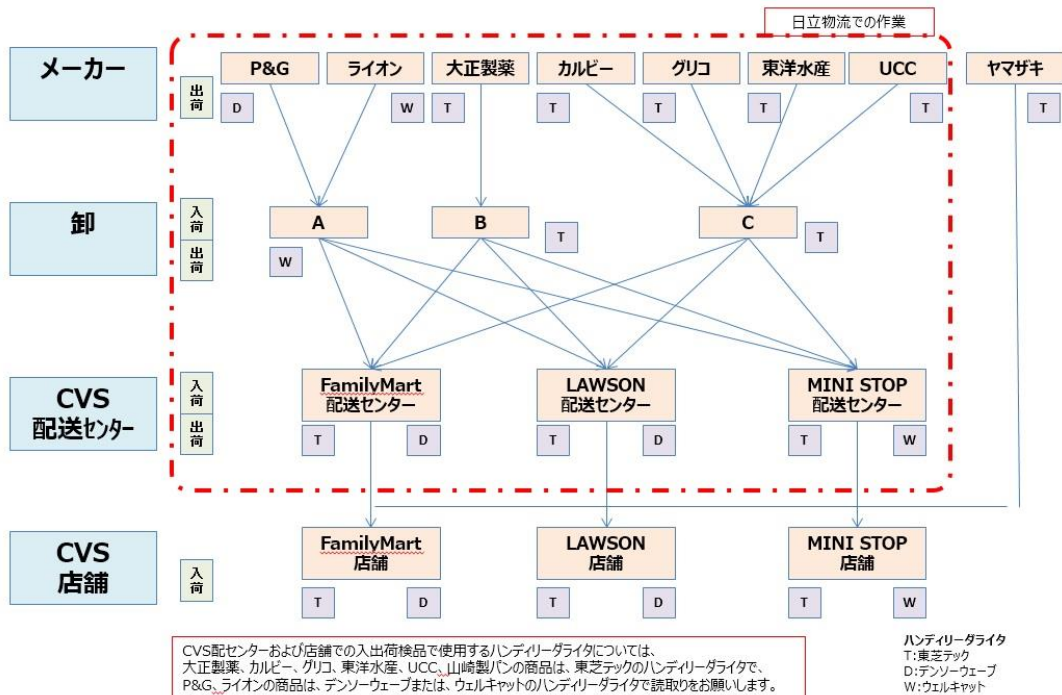
図 11 デンソーウェーブ
BHT-1281QULWB-CE



図 12 ウェルキャット
XIT-261-G



図 13 ハンディリーダーライターの配分



POS レジ精算時の電子タグ読取り用据置型リーダライタ・アンテナ

図 14 東芝テック UF-2140-DS



図 15 東芝テック UF-2110-AM



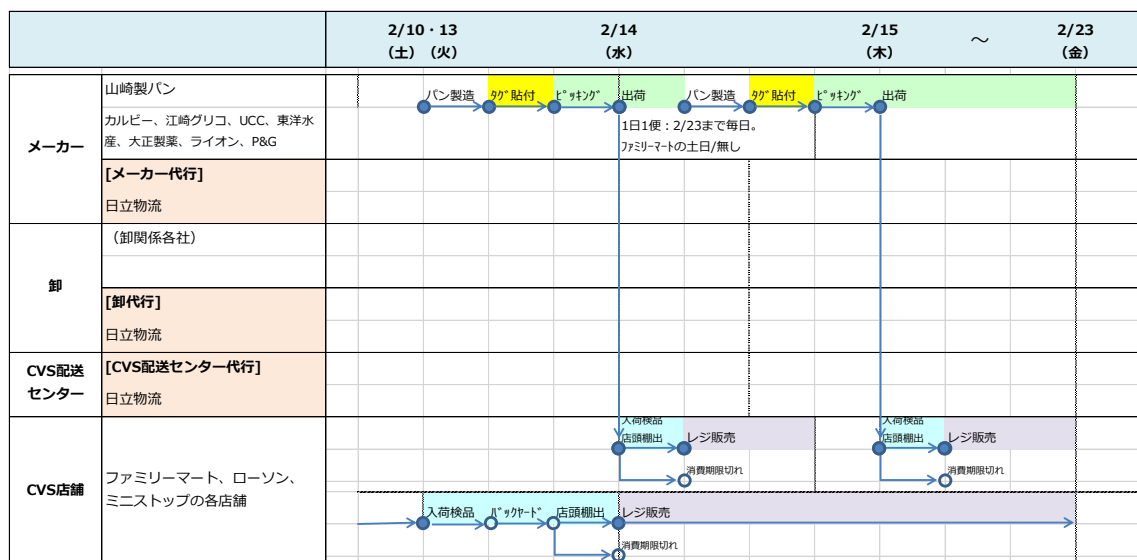
RFID 対応セルフレジ

図 16 ファミリーマート経済産業省店

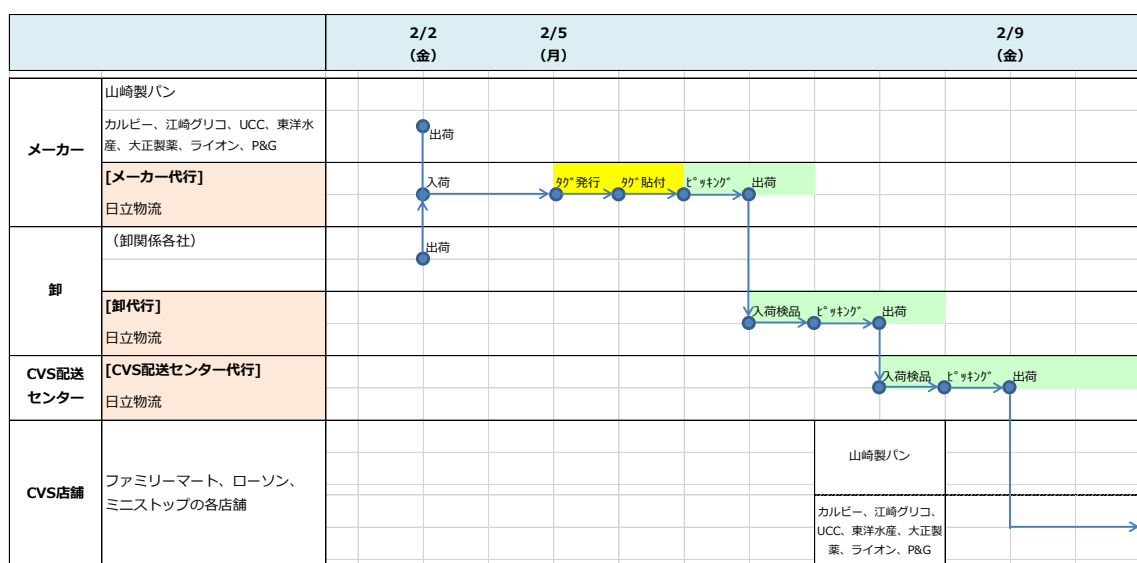


(3)作業フローとスケジュール

山崎製パンのケース



その他メーカー、日立物流で代行するケース



① 電子タグの発行・貼付

商品の JAN コードをバーコードリーダーで読取り、その商品の消費期限情報と発行したい電子タグの数量を入力し、パソコンの **Enter** キーを押す。SGTIN が電子タグにエンコードされ、表面に JAN のバーコードと数字が印字された電子タグを必要数発行。電子タグの発行と同時に、発行された SGTIN とそれに紐づく消費期限が上位のデータ管理システムにアップされる。

図 17 電子タグ発行機器一式

(プリンタ、バーコードリーダ、パソコン、LTE モジュール)



図 18 商品の JAN コードを読み取り、消費期限情報を目視で入力し発行



発行された電子タグを商品に貼付。電子タグの読取りができる最適な位置に貼付し、その作業をスムーズに進めるため、電子タグを貼り付け位置を指示するマニュアルを用意した。

図 19 貼り付けする様子(右)と貼り付け指示マニュアル(左)



貼付完了した商品は、元の段ボール箱、もしくは、オリコンに格納。

図 20 オリコンに商品を格納した様子



② メーカー・卸・CVS センターでの入出荷検品、店舗での入荷検品

ハンディリーダーライタでオリコンに入った商品の電子タグを読み取り。東芝テックのリーダーライタの場合：機器を構成する iPhone から、読み取ったデータを上位のデータ管理システムに送信。デンソーウェーブ・ウェルキャットのリーダーライタの場合：クレードルに機器を接続し、読み取ったデータをパソコン経由で上位のデータ管理システムに送信。

図 21 日立物流、山崎製パンでの出荷検品の様子



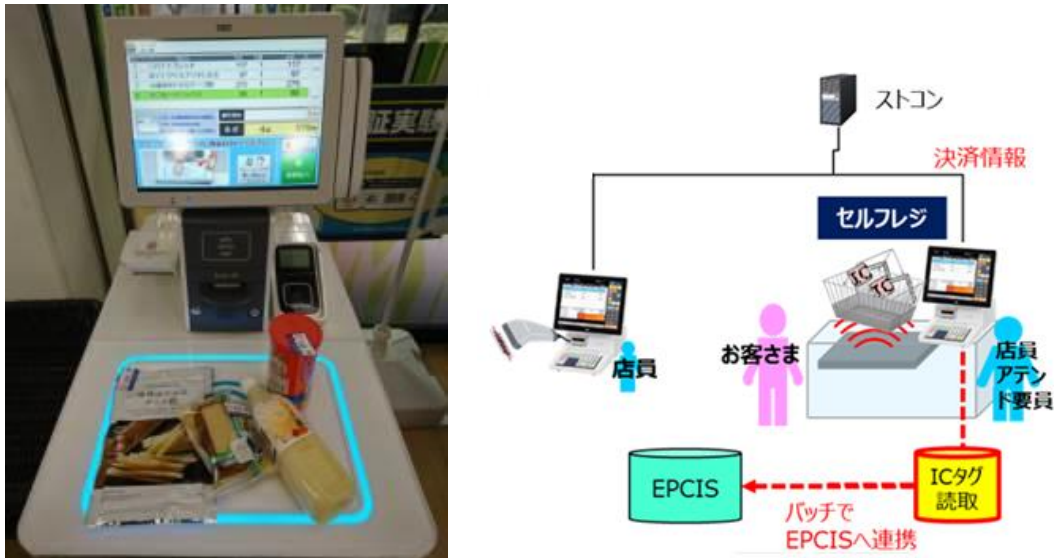
図 22 ローソンでの入荷検品の様子



③ 店舗でのレジ精算時のデータ取得

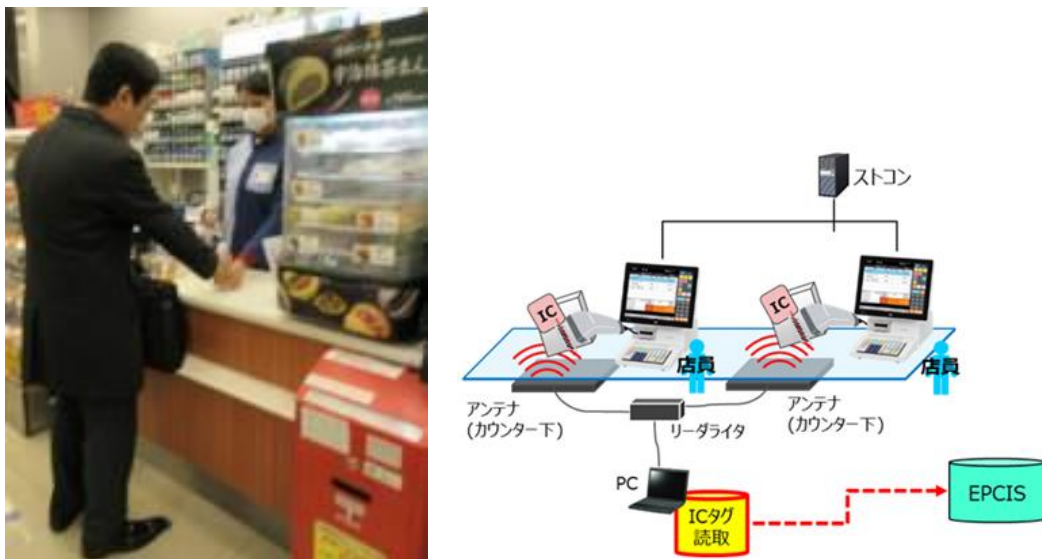
ファミリーマート経済産業省店では、RFID 決済のセルフレジを1レーン設置。セルフレジは RFID で決済を行い、データをバッチで EPCIS に連携／通常レジは従来通り JAN で決済。

図 23 ファミリーマート経済産業省店



ミニストップ神田錦三丁目店では、RFID リーダライタ・アンテナを既存レジカウンター下に設置。既存レジで商品の JAN のバーコードを読取り決済を行い、その間にカウンター下のアンテナで RFID を読取り、データを EPCIS に送信。

図 24 ミニストップ神田錦三丁目店



3.4.4 実証実験の結果

商品をメーカーから物流、卸、CVS 配送センター、CVS 店舗のサプライチェーン各層を流通させ、各層への入荷・出荷や荷役の各状況で電子タグを読み取り、その結果を情報共有システムに登録し、必要とされる情報が適切に取得できることを確認した。

なお、本実証実験では、実際に起こり得る間違いや現象を想定し、意図的に本来の定数とは異なる配送を行い、それらがどう確認できるか検証した。(3.4.6 イレギュラーケースの実施)

- ・ 実証実験対象商品
NB 商品 45 SKU (協力メーカー8 社)、その他 PB 商品 11 SKU
- ・ 電子タグ発行枚数と取得データ
電子タグ発行枚数：約 3.6 万、EPCIS ログ総数：約 10 万

表 13 商品の総入荷数（CVSを軸に集計）

	①入荷予定 数(台帳)	②配送センター 出荷数	③CVS 入荷数	④差分 (①－③)	備考
ファミリーマート	1072	1096	1052	20	①②差分の理由 イレギュラーケース実施。 (3.4.6(イ)) ④ 差分の理由 2/10 入荷検品時にブリッツサ ラダを 60 個中 20 個読み漏 れしたままデータを確定送信 したと報告あり。
ミニストップ	412	460	412	0	①②差分の理由 イレギュラーケース実施。 (3.4.6(イ))
ローソン	908	932	900	8	①②差分の理由 イレギュラーケース実施。 (3.4.6(イ)) ④差分の理由 全数読み取る前にデータを確 定送信した可能性高い。
	2392	2488	2364	28	

表 14 商品の総出荷数（メーカーを軸に集計）

		②				③CVS 入荷数	④差分 (①－③)	備考
		①メーカー 出荷数	FM 配送センタ ー入出荷数	MS 配送センタ ー入出荷数	LS配送センタ ー入出荷数			
日立 物流	P&G	84	18	6	60	82	2	④差分の理由 ローソンにて全数読み取る前 にデータを確定送信した可能 性高い
			84					
	UCC上島 珈琲	438	54	138	246	438	0	
			438					
	カルビー	552	264	120	264	552	0	①②差分の理由 イレギュラーケース実施。 (3.4.6(イ))
			648					
	ライオン	252	136	14	102	246	6	④差分の理由 ローソンにて全数読み取る前 にデータを確定送信した可能 性高い
			252					
	江崎グリコ	350	180	60	110	330	20	④差分の理由 ファミリーマートにて 2/10 入荷 検品時にプリッツサラダを 60 個中 20 個読み漏れしたまま データを確定送信したと報告 あり
			350					
	大正製薬	248	180	50	18	248	0	
			248					
	東洋水産	468	264	72	132	468	0	
			468					
		2392	1096	460	932	2364	28	
山崎製パン		933				862	71	④差分の理由 実業務にそったデイリー出荷 のためDNPが立ち入っておら ず未確認
		3325				3226	127	

3.4.5 EPCIS のデータ利活用機能の試作の結果

EPCIS のデータ利活用機能については、前述（3.3.3）の表 11 で示すとおり、サプライチェーンを構成する事業者等でのデータ利活用が想起されるようなものとして Power BI の設定を行っている。

各々の設定状況と期待効果等を以下に示す。

(1) 商品の存在確認・・・商品が今どこにいくつどのような状態で存在しているのかを随時知ることができる（図 25 参照）

サプライチェーンを構成する複数の事業者等による商品取り扱いの諸情報が EPCIS に登録されることで、サプライチェーンを構成する複数の事業者等の各々の視点で、商品が今いくつどのような状態で存在しているのかを随時知ることができるようになる。

現在の商品の所在を地図上等に表示して「見える化」を図ることで、メーカーや卸等は、自社の出荷／取扱商品が今どこにいくつどのような状態で存在しているのかを随時かつ直感的に把握することができる。

メーカーや卸等は、その後の追加注文時の製造/販売/配送等をより効果的・効率的に行うこと等で無理・無駄を抑制することが可能になると考えられる。

図 25 EPCIS のデータ利活用機能の試作機能（商品の存在確認）

(a)-1 実証実験で流通した全商品の
総出荷数、総入荷数、総在庫数、総販売の表示



(a)-2 SKU 単位（例：UCC ブラック無糖 185g）に絞り込んだ
CVS3 店舗におけるシェア率、売上数の表示



(b)-1 CVS 1 店舗（例：ファミリーマート経済産業省店）の
商品の在庫数と販売数内訳の表示



(b)-1 SKU 単位（例：ポッキーチョコレート）に絞り込んだ
在庫数と販売数内訳の表示



(c)-1 メーカー（例：山崎製パン）の
CVS 3 店舗における在庫数と販売数内訳の表示



(c)-2 SKU 単位（例：ミニスナックゴールド）に絞り込んだ
CVS 3 店舗の在庫数と販売数内訳の表示



以下、実際の商品の流れとは異なるが地図を使った見せ方の例として (d)-1～(d)-3 を記載する。

(d)-1 商品がいまどこにあるかロケーションの表示

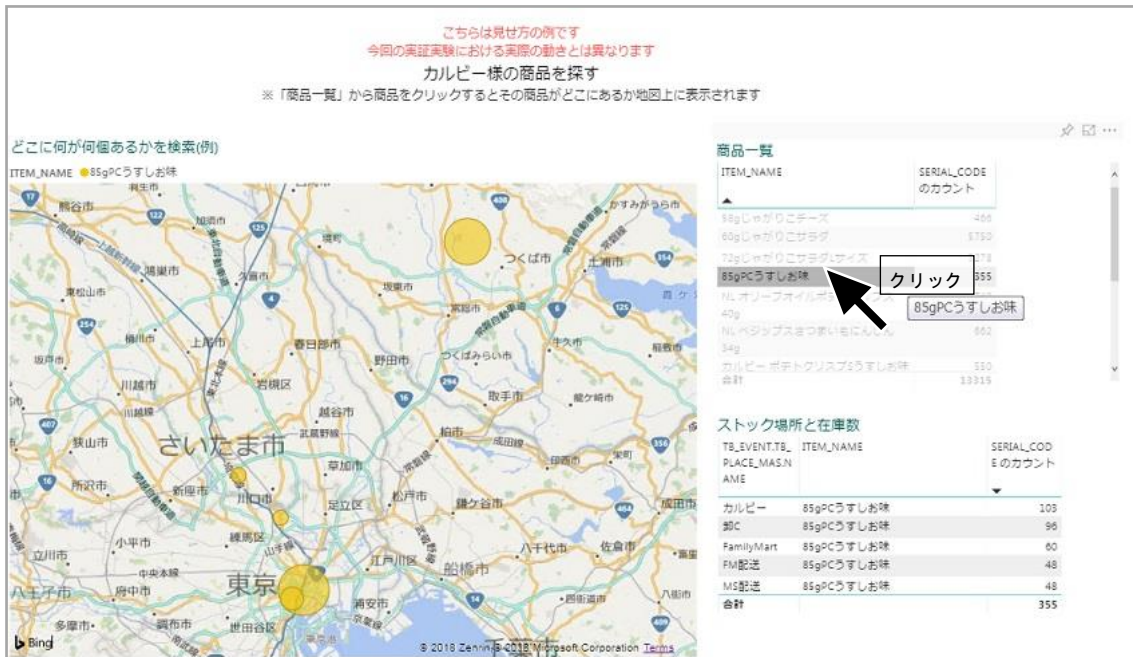


(d)-2 SKU 単位（例：72g じゃがりこサラダL サイズ）に絞り込んだロケーションの表示



商品が都心（店舗）に集中している例

(d)-3 SKU 単位（例：85gPC うすしお味）に絞り込んだロケーションの表示



商品が都心(店舗)と茨城(ここでは卸 A)の2箇所に集中している例

(2)商品の消費期限管理・・・消費期限を短時間・高精度で管理できる・FIFO 管理(先入れ先出し)を徹底できる (図 26 参照)

EPCIS に商品毎の製造日や消費期限に関する情報が登録されることで、消費期限毎の在庫の構成等を随時認識することができるようになる。

メーカーや卸等は自社の出荷／取扱商品の製造日や消費期限毎の店舗での在庫状況を随時把握することができる。

ユーザは、注文を予測し、それに合わせた見込み生産量の調整を行ったり、合理的な配送のための準備を行う等の対応が可能になると考えられる。

店舗内のマイクロ・ロケーション管理が実現すれば、入荷商品の製造日や消費期限毎の店舗内での位置（例えば陳列棚のどこにあるのか、バックヤードでどの状況にあるのか等）を随時把握することができる。

図 26 EPCIS のデータ利活用機能の試作機能（商品の出荷日別/消費期限管理）

(a)-1 メーカー（例：山崎製パン）の商品の出荷日別の在庫の表示



(a)-2 SKU 単位（例：ミニスナックゴールド）に絞り込んだ出荷日別の在庫の表示



いつ出荷したミニスナックゴールドが売れて、いつ出荷されたミニスナックゴールドが在庫として残っているのか確認可。出荷日を消費期限に置き換えることで FIFO 管理を徹底できる

(3)商品の所要作業時間管理・・・製造－入荷－出荷－入荷・・・入荷－販売までの所要時間を知ることができる（図 27 参照）

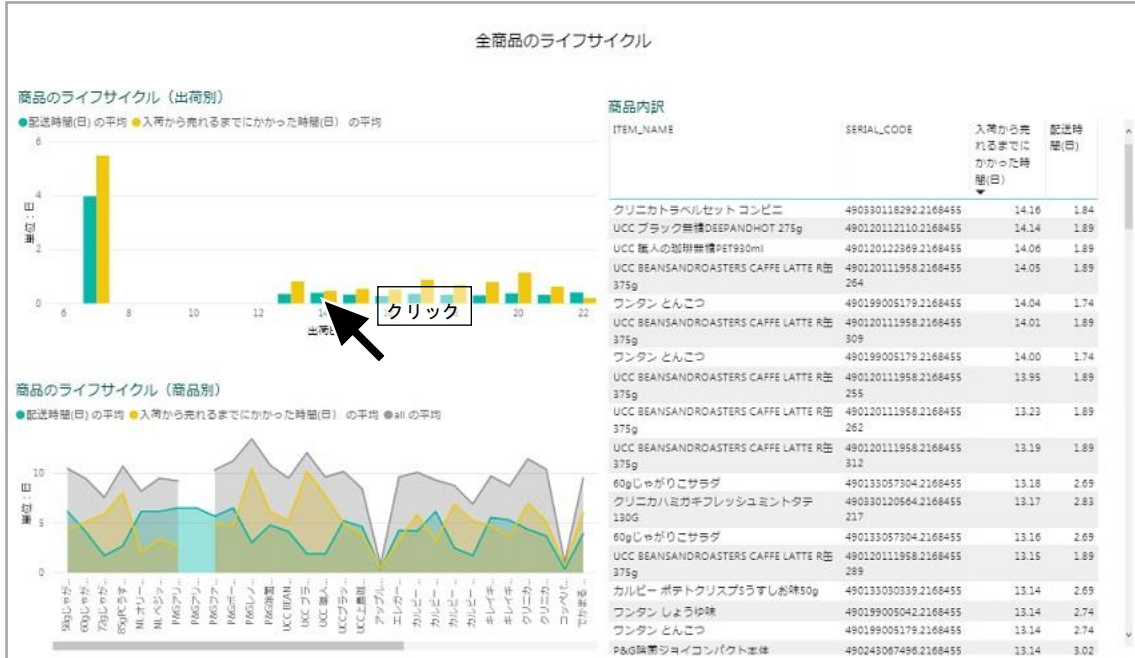
EPCIS にサプライチェーンを構成する各事業者による商品取り扱いの諸情報が登録されることで、商品の製造～販売までの諸作業間に要する時間を随時知ることができるようになる。

メーカーや卸、CVS 事業者は、自社の出荷／取扱商品に関する特定の作業の所要時間を把握したり、その作業の所要時間を他の作業の所要時間と比較することができる。

倉庫内や店舗内のマイクロ・ロケーションと併せた作業の細分化（倉庫への入荷から出荷までを、入荷検品、保管場所への移動、配置、一定間隔での棚卸、ピッキング、オリコンへの投入、出荷検品等に細分化したり、店舗での入荷から販売までを、入荷検品、バックヤードでの管理、陳列棚への陳列、一定間隔での棚卸、販売、廃棄）により、その諸作業間の所要時間に応じた合理的な対応を検討することが可能になる。

図 27 EPCIS のデータ利活用機能の試作機能（商品の所要作業時間管理）

(a)-1 実証実験で流通した全商品の所要作業時間

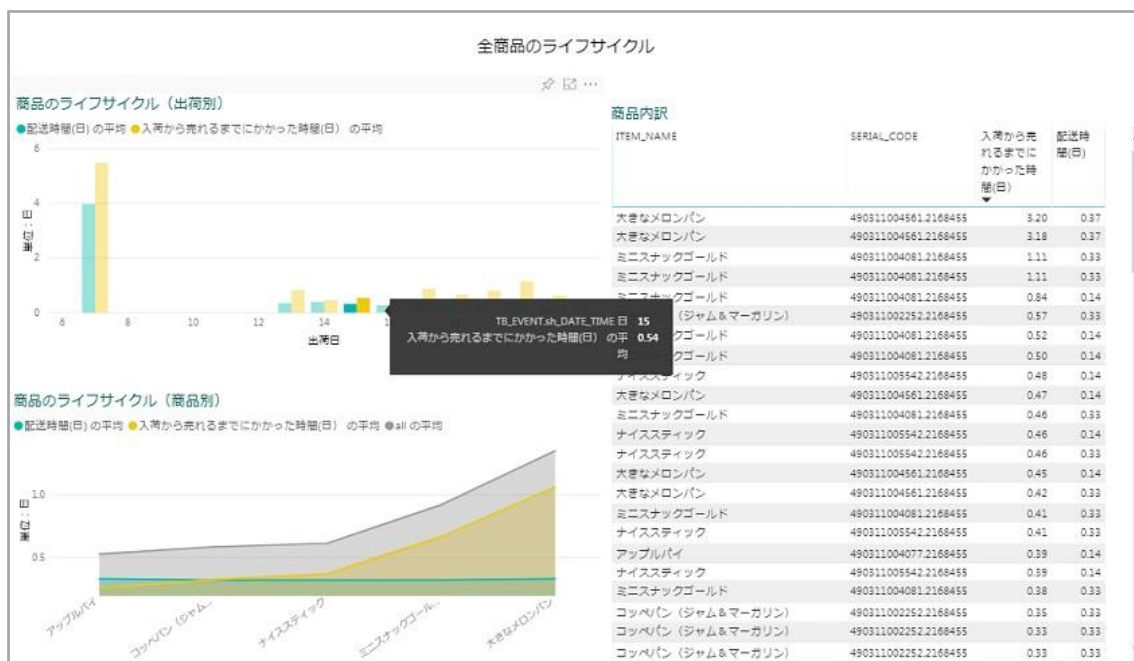


(a)-2 出荷日を 2/14 に絞り込んだ商品の所要作業時間



14 日に出荷された商品に対し、配送にかかった時間、売れるまでにかかった時間を確認可。※ロケーション管理を更に詳細にすれば、倉庫に保管されていた時間、店頭のバックヤードに保管されていた時間、店頭に出てからどのくらいで売れたのか、など確認可。

(a)-3 出荷日を 2/15 に絞り込んだ商品の所要作業時間



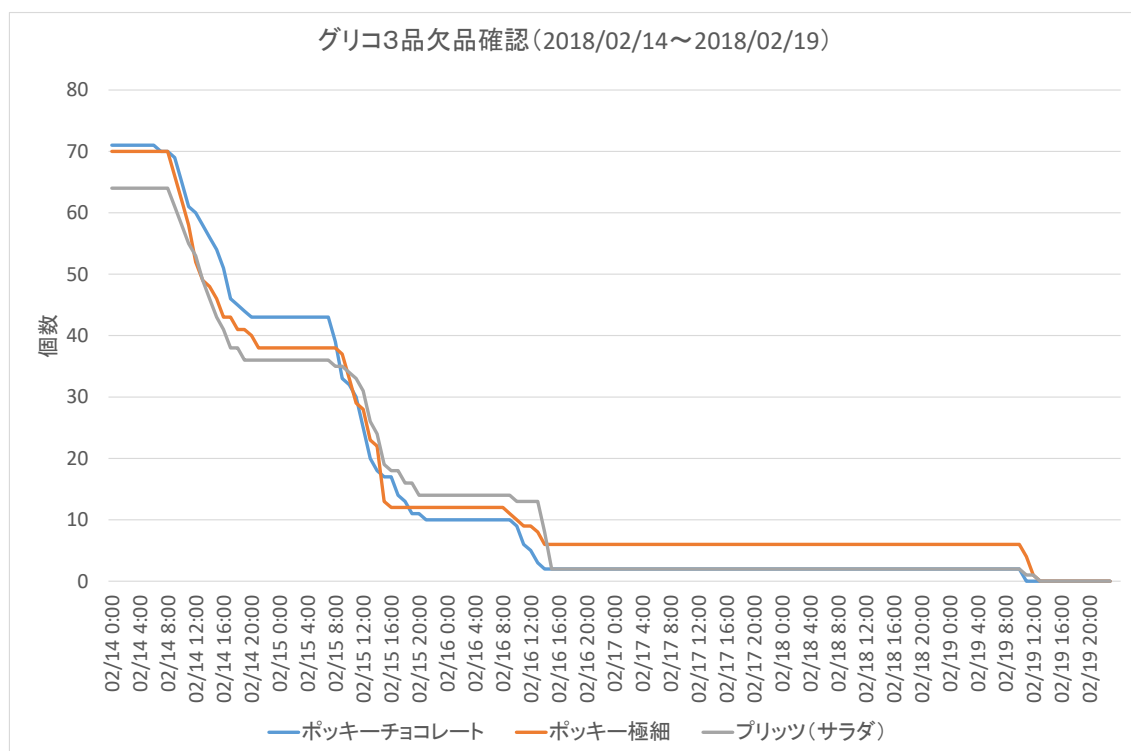
14 日と 15 日と比較して確認すると、何の商品が連日遅れて配送されたのか、何の商品がすぐに売れているのかなど確認可。

(4)欠品の継続時間管理・・・欠品中の商品及び欠品の継続時間を随時知ることができる(図28 参照)

特に店舗での商品取り扱いの諸情報が EPCIS に登録されることで、欠品中の商品とその継続時間を随時知ることができるようになる。

メーカーや卸は、販売機会損失となる欠品の継続時間の発生状況を随時把握することで、注文を予測し、それに合わせた見込み生産量の調整を行ったり、合理的な配送のための準備を行う等の対応が可能になると考えられる。

図 28 欠品の継続時間の表示



(5)店舗における商品買い合わせ

消費者が店舗でそのような組合せで商品を買っているかが確認できる。

3.4.6 イレギュラーケースの実施

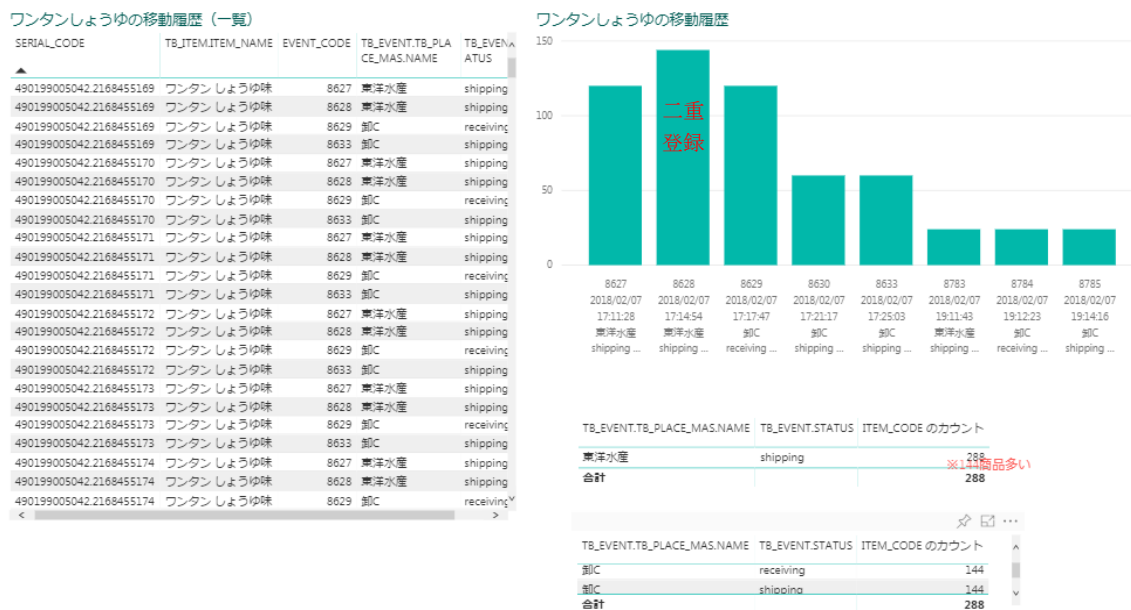
情報共有システムに期待されることとして「商品入荷時の検品を短時間・高精度でできる」「店舗注文と配送商品との突合を確実にできる」ことがある。通常の入荷検品の効率化はもちろんのこと、イレギュラーケース（誤配送等）における対処方法も効率化の要となる。イレギュラーケースにおいてどんな仕様・処理が必要なのか検討するため、作想的に下記イレギュラーケースを実施した。

なお、以下の事例では実験で協力いただいた事業者・商品名を利用してイレギュラーケースを実施し、具体的な事業者・商品名を記載しているが、全て実験のために作想的に行ったミス（イレギュラーケース）である点に留意いただきたい。

(ア)一部の商品の出荷漏れ（全納入数に対して不足）

東洋水産から出荷した商品を卸Cで入荷検品した際に「東洋水産/ワンタンしょうゆ味」が2箱（24個）不足しているケースを実施。残りの2箱（24個）を後から配送する。

図 29 「東洋水産/ワンタンしょうゆ味」の分析結果



【考察】

eventID または SERIAL_CODE で移動情報を追跡できるものの二重登録がある場合（ex:8628）、単なる間違いの二重登録なのか、誤配送/返品のための処理なのか、今回は商品を送るという行為を全て「shipping」で統一していたため判断が難しい。誤配送/返品のための処理の場合は、ディスプレイ識別子「Returned」を使うことで判断可。

(イ)一部の商品の入れ間違い（注文と異なる商品を配送）

卸 C から出荷した商品を各 CVS 配送センター（3 拠点）で入荷検品した際に、過不足しているケースを実施。各 CVS 配送センターで誤って届いたとされる商品を卸 C に返送し、卸 C は CVS 配送センターから返送された商品を正しい送付先に配送する。

- ・ 「カルビー/85gPC うすしお味」の 48 個
本来ファミリーマートに配送する分をミニストップに出荷

図 30 SERIAL_CODE : 490133050297.2168455170 のトレース結果

SERIAL_CODE	TB_ITEM.ITEM_NAME	EVENT_CODE	TB_EVENT. TB_PLACE_ MAS.NAM E	TB_EVENT.STATUS
490133050297.2168455170	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455171	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455172	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455173	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455174	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455175	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455176	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455177	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455178	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455179	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455180	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455181	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455182	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455183	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455184	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455185	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455186	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455187	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455188	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455189	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455190	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving

SERIAL_CODE	TB_ITEM.ITEM_NAME	EVENT_CODE	TB_EVENT.TB_P LACE_MAS.NA ME	TB_EVENT.STATUS
490133050297.2168455170	85gPCうすしお味	8758	卸C	receiving
490133050297.2168455170	85gPCうすしお味	8759	卸C	shipping
490133050297.2168455170	85gPCうすしお味	8760	MS配送	receiving
490133050297.2168455170	85gPCうすしお味	8761	MS配送	shipping
490133050297.2168455170	85gPCうすしお味	8772	卸C	receiving
490133050297.2168455170	85gPCうすしお味	8773	卸C	shipping
490133050297.2168455170	85gPCうすしお味	8774	FM配送	receiving
490133050297.2168455170	85gPCうすしお味	8775	FM配送	shipping

- ・ 「カルビー/72g じゃがりこサラダ L サイズ」の 24 個
本来ミニストップに配送する分をローソンに出荷

図 31 SERIAL_CODE : 490133057436.2168455173 のトレース結果

SERIAL_CODE	TB_ITEM.ITEM_NAME	EVENT _CODE	TB_EVENT.DATE_TIME	TB_EVENT. TB_PLACE_ MAS.NAM E	TB_EVENT.STATUS
490133057436.2168455173	72gじゃがりこサラダサイズ	8758	2018/02/07 18:10:45	郵C	receiving
490133057436.2168455174	72gじゃがりこサラダサイズ	8758	2018/02/07 18:10:45	郵C	receiving
490133057436.2168455175	72gじゃがりこサラダサイズ	8758	2018/02/07 18:10:45	郵C	receiving
490133057436.2168455176	72gじゃがりこサラダサイズ	8758	2018/02/07 18:10:45	郵C	receiving
490133057436.2168455177	72gじゃがりこサラダサイズ	8758	2018/02/07 18:10:45	郵C	receiving
490133057436.2168455178	72gじゃがりこサラダサイズ	8758	2018/02/07 18:10:45	郵C	receiving
490133057436.2168455179	72gじゃがりこサラダサイズ	8758	2018/02/07 18:10:45	郵C	receiving
490133057436.2168455173	72gじゃがりこサラダ...	8763	2018/02/07 18:41:46	LW配送	receiving
490133057436.2168455173	72gじゃがりこサラダ...	8764	2018/02/07 18:42:48	LW配送	shipping
490133057436.2168455173	72gじゃがりこサラダ...	8781	2018/02/07 19:07:56	MS配送	receiving
490133057436.2168455173	72gじゃがりこサラダ...	8782	2018/02/07 19:09:20	MS配送	shipping
490133057436.2168455173	72gじゃがりこサラダ...	8758	2018/02/07 18:10:45	郵C	receiving
490133057436.2168455173	72gじゃがりこサラダ...	8771	2018/02/07 18:51:44	郵C	receiving
490133057436.2168455173	72gじゃがりこサラダ...	8762	2018/02/07 18:40:30	郵C	shipping
490133057436.2168455173	72gじゃがりこサラダ...	8779	2018/02/07 19:04:45	郵C	shipping
490133057436.2168455173	72gじゃがりこサラダ...	8780	2018/02/07 19:07:09	郵C	shipping

- ・ 「カルビー/ポテトクリスプコンソメ 50g」の24個
本来ローソンに配送する分をファミリーマートに出荷

図 32 SERIAL_CODE : 490133030340.2168455170 のトレース結果

SERIAL_CODE	TB_ITEM.ITEM_NAME	EVENT _CODE	TB_EVENT.DATE_TIME	TB_EVENT. TB_PLACE_ MAS.NAM E	TB_EVENT.STATUS
490133030340.2168455170	カルビー ポテトクリスプ...	8765	2018/02/07 18:46:42	郵C	shipping
490133030340.2168455171	カルビー ポテトクリスプ...	8765	2018/02/07 18:46:42	郵C	shipping
490133030340.2168455172	カルビー ポテトクリスプ...	8765	2018/02/07 18:46:42	郵C	shipping
490133030340.2168455173	カルビー ポテトクリスプ...	8765	2018/02/07 18:46:42	郵C	shipping
490133030340.2168455174	カルビー ポテトクリスプ...	8765	2018/02/07 18:46:42	郵C	shipping
490133030340.2168455175	カルビー ポテトクリスプ...	8765	2018/02/07 18:46:42	郵C	shipping
490133030340.2168455176	カルビー ポテトクリスプ...	8765	2018/02/07 18:46:42	郵C	shipping
490133030340.2168455170	カルビー ポテトクリスプ...	8767	2018/02/07 18:48:23	FM配送	receiving
490133030340.2168455170	カルビー ポテトクリスプ...	8769	2018/02/07 18:49:19	FM配送	shipping
490133030340.2168455170	カルビー ポテトクリスプ...	8777	2018/02/07 19:00:55	LW配送	receiving
490133030340.2168455170	カルビー ポテトクリスプ...	8778	2018/02/07 19:03:48	LW配送	shipping
490133030340.2168455170	カルビー ポテトクリスプ...	8758	2018/02/07 18:10:45	郵C	receiving
490133030340.2168455170	カルビー ポテトクリスプ...	8770	2018/02/07 18:51:16	郵C	receiving
490133030340.2168455170	カルビー ポテトクリスプ...	8765	2018/02/07 18:46:42	郵C	shipping
490133030340.2168455170	カルビー ポテトクリスプ...	8776	2018/02/07 19:00:18	郵C	shipping

【考察】

eventID または SERIAL_CODE で移動情報を追跡できるものの間違って二重登録をした場合 (ex:じゃがりこ)、単なる二重登録なのか、誤配送/返品のための処理なのか判断が難しい。誤配送/返品のための処理なのかディスプレイ識別子「Returned」を使うことで判断可。

(ウ)対象外の商品を出荷（注文していない商品が届く）

ライオンから出荷した商品を卸 A で入荷検品した際に対象外の商品が 3 点混ざっていたケースを実施。、対象外の商品はメーカーに返送する。

図 33 ライオン商品のトレース結果

TB_ITEM.ITEM_NAME	TB_EVENT.STATUS	TB_EVENT.TB_PLAC E_MAS.NAME
エレガード小	shipping	ライオン
キレイキレイ泡ハンドソープ	shipping	ライオン
キレイキレイ泡ハンドソープ 詰替	shipping	ライオン
クリニカトラベルセット コンビニ	shipping	ライオン
クリニカハミガキフレッシュミントタテ130G	shipping	ライオン
トップシミとりレスキュー	shipping	ライオン
植物物語ハーブブレンドBSGFトラベル	shipping	ライオン
P&GアリエールLG83D本体 18個	receiving	卸A
P&GアリエールLG83D本体 18個	shipping	卸A
P&GアリエールPG83D本体 18個	receiving	卸A
P&GアリエールPG83D本体 18個	shipping	卸A
P&GファブリーズW除菌 本体370ml	receiving	卸A
P&GファブリーズW除菌 本体370ml	shipping	卸A
P&GボールドGB3D本体 18個	receiving	卸A
P&GボールドGB3D本体 18個	shipping	卸A
P&GレノアハビネスA&F本体	receiving	卸A
P&GレノアハビネスA&F本体	shipping	卸A
P&G除菌ジョイコンパクト本体	receiving	卸A
P&G除菌ジョイコンパクト本体	shipping	卸A
エレガード小	receiving	卸A
エレガード小	shipping	卸A
キレイキレイ泡ハンドソープ	receiving	卸A
キレイキレイ泡ハンドソープ	shipping	卸A
キレイキレイ泡ハンドソープ 詰替	receiving	卸A
キレイキレイ泡ハンドソープ 詰替	shipping	卸A
クリニカトラベルセット コンビニ	receiving	卸A
クリニカトラベルセット コンビニ	shipping	卸A
クリニカハミガキフレッシュミントタテ130G	receiving	卸A
クリニカハミガキフレッシュミントタテ130G	shipping	卸A
トップシミとりレスキュー	receiving	卸A
トップシミとりレスキュー	shipping	卸A
植物物語ハーブブレンドBSGFトラベル	receiving	卸A
植物物語ハーブブレンドBSGFトラベル	shipping	卸A

正：メーカーから出荷された商品に対し、卸が入荷処理。

誤：メーカーの出荷記録無し。卸からメーカーに返送。

【結果】

メーカーから出荷されていない商品はアプリケーションでアラートを出す、といった制御が必要。また、卸から shipping 処理した商品が誤配送/返品のための処理なのか判断できる仕様が必要。

3.5 情報共有システム標準仕様策定会議

3.5.1 会議の構成・開催

CVSをはじめ、GMS（General Merchandise Store：総合スーパー）、スーパー、ドラッグストア等で扱われる代表的な食料品（生鮮品を除く）、及び日用品がサプライチェーン（メーカー、物流、卸、CVS 配送センター、CVS 店舗）を流通することを前提とし、その関係者が一堂に会する会議体となる「情報共有システム標準仕様策定会議」を組成し、本研究開発の実施期間内に3回開催する。

情報共有システム標準仕様策定会議は、表 15 に示すメンバー構成で行った。

情報共有システム標準仕様策定会議においては、平成 28 年度の経済産業省及び CVS 事業者5社の共同での「コンビニ電子タグ 1000 億枚宣言」及びその実現のための環境整備を進める「2025年に向けたロードマップ」の中で唱えられた、電子タグに書き込まれたコードに紐付けられた情報をサプライチェーン全体で利用可能とする「仕組み」の整備を踏まえ、サプライチェーン各層プレーヤーがいつ、どこで、どのような製品をどのような場面で取り扱ったかの情報を登録し、また、そのプレーヤーがいつ、どこで、どのような製品の情報をどのような場面で利用することが適切かを検討し、また、その情報登録・利用（即ち情報共有）のための標準仕様をどのように定めるべきかについて検討し、情報共有システムの標準仕様を策定する。

情報共有システム標準仕様策定会議の構成メンバーの一部は、サプライチェーン各層プレーヤーの情報共有に関する実証実験を行うプレーヤーとなることを予定していることから、同会議では、検討した情報共有事項とその標準仕様の妥当性を検証する実証実験の詳細を検討する場としても機能させる。

また、情報共有システム標準仕様策定会議とは別に分科会を設けることで、テーマを絞った効率的な会議運営を行う。分科会では各プレーヤーの立場に則した議論の深掘りを行うためメーカー部会、CVS/卸/物流部会、実証実験部会、EPCIS・システム部会の4つの部会を設けた。

なお、サプライチェーン（メーカー、物流、卸、CVS 配送センター、CVS 店舗）を流通する、コンビニエンスストア、GMS、スーパー、ドラッグストア等で扱われる代表的な食料品（本研究開発では生鮮品を除く）、及び日用品の製品一つひとつ（個品）に電子タグが貼付されることを前提とし、また、電子タグに書き込まれる識別コードは、（一社）日本自動認識システム協会（JAISA）による「UHF 帯 RFID 標準コード体系ガイドライン」に則り、「SGTIN」（Serialized Global Trade Item Number）を採用する。また、個品以外、例えば複数の個品が段ボール箱等に梱包された輸送用梱包単位や製品輸送のためのパレット等への電子タグの貼付を実施する場合には、GS1 識別コード（EPC（Electronic Product Code））に則ることとする。

図 34 情報共有システム標準仕様策定会議（略称：全体検討会議）と各分科会の関係性

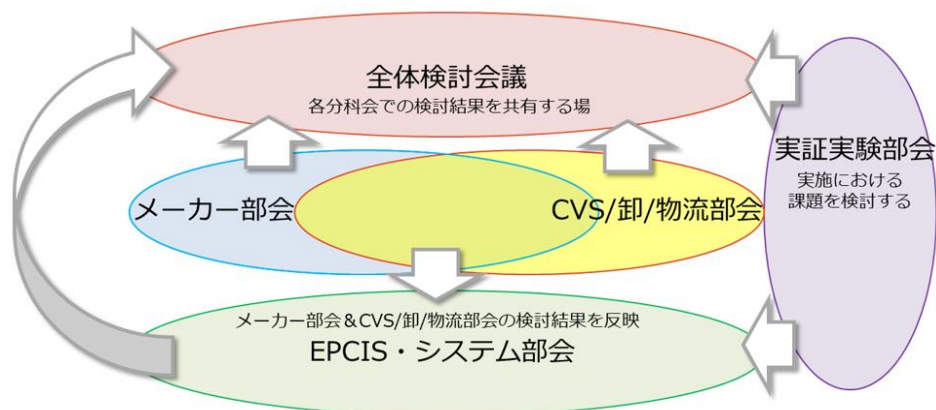


表 15 情報共有システム標準仕様策定会議のメンバー構成

大区分	中区分	事業者
メーカー	食品	江崎グリコ(株)
	食品	カルビー(株)
	製薬（飲料）	大正製薬(株)
	食品	山崎製パン(株)
	食品	東洋水産(株)
	飲料	UCC 上島珈琲(株)
	日用品	ライオン(株)
	日用品	プロクター・アンド・ギャンブル・ジャパン(株)
卸・物流		国分グループ本社(株)
		(株)日本アクセス
		(株)日立物流
		三菱食品(株)
小売	コンビニエンス事業者	(株)JR 東日本リテールネット
		(株)セブン&アイ・ホールディングス
		(株)セブンイレブン・ジャパン
		(株)ファミリーマート
		ミニストップ(株)
		(株)ローソン
		(株)ローソンデジタルイノベーション
	GMS	イオン(株)
		イオンリテール(株)
		(株)イトーヨーカ堂
情報システム	情報共有システム	東芝テック(株)
		富士通(株)
		日本マイクロソフト(株)
		パナソニック(株)
		日本パレットレンタル(株)
	リーダー等機器	(一社)日本自動認識システム協会(JAISA)
		(株)ウェルキャット
		(株)デンソーウェーブ
	電子タグ	大日本印刷(株)
業界団体	化粧品	日本化粧品工業連合会
	医薬品	日本チェーンドラッグストア協会
スーパーバイザー		慶應義塾大学環境情報学部 三次仁 教授 一般財団法人流通システム開発センター
事業支援		みずほ情報総研(株)

3.5.2 会議の成果

(1) 情報共有システム標準仕様策定会議

サプライチェーン各層プレーヤーがいつ、どこで、どのような製品をどのような場面で取り扱ったかの情報を登録し、また、そのプレーヤーがいつ、どこで、どのような製品の情報をどのような場面で利用することが適切かを検討し、また、その情報登録・利用（即ち情報共有）のための標準仕様をどのように定めるべきかについて協議した。

表 16 情報共有システム標準仕様策定会議の開催

回数	開催時期	主な検討事項
第 1 回	平成 29 年 12 月 1 日(金)	・以下の諸情報の抽出及びその Fit&Gap の実施 － サプライチェーン各層プレーヤー自身が登録する情報 － 他のプレーヤーに登録を求める情報 ・実証実験の基本設計
第 2 回	平成 30 年 1 月 19 日(金)	・各分科会の検討結果共有 ・実証実験の直前調整 ・EPCIS データの利活用案 (共有情報の確定及びその標準仕様の策定)
第 3 回	平成 30 年 3 月 13 日(火)	・実証実験成果の共有

各分科会等で検討された事項及び各プレーヤー要望表(表 6)をもとに 3.1 の仕様策定、3.3 の EPCIS データの利活用方法、3.4 の実証実験に反映した。

(2) メーカー部会

メーカーとして出すべきデータと、欲しいデータの確認を行う。また、ソースタギング業務における課題を抽出する。

<構成メンバー>

- ・ メーカー各社
- ・ 経済産業省
- ・ 慶應義塾大学 環境情報学部 三次 仁 教授
- ・ 流通システム開発センター
- ・ みずほ情報総研

表 17 メーカー部会の開催

回数	開催時期	主な検討事項
第 1 回	平成 30 年 2 月 8 日(木)	メーカー視点でのデータ利活用検討/ソースタギング業務の課題抽出

メーカー視点でのデータ利活用検討/ソースタギング業務の課題を表 18 の通り抽出し、今後の検討課題として整理した。

表 18 実証実験において確認された電子タグに関する課題リスト

#	区分	課題概要	影響のあるプレーヤー				
			メーカー	卸	CVS 配送センター	CVS 店舗	お客様
1	電子タグの貼付	電子タグの貼付によりパッケージの一部が隠れてしまう。 商品パッケージの形状および素材等により電子タグの読み取り性能が異なることから、電子タグの貼付位置は商品毎に異なっており、いずれの貼付位置の場合でもパッケージの一部分が隠れてしまう。 ※今回の実証実験においては、パッケージに記載されている説明部分を避けるように貼付位置を調整している。	○			○	○
2	電子タグの貼付	電子タグの貼付における商品に対する責任の所在が曖昧になる。 電子タグを貼付するタイミングによっては、メーカー様から出荷された商品に対して開梱、再梱包等が発生することから、商品に関する責任の所在を明確化するとともに、破損等における商品の保証に関する施策の取り決めが必要となる。 ※商品破損に関する保険、商流に関する調整等	○	○	○	○	
3	電子タグの貼付	電子タグの貼付時に商品を破損する恐れがある。 電子タグは粘着剤を用いて商品に貼付するが、貼付の際にある程度は電子タグを押す必要があることから、商品及びパッケージによっては商品を破損する可能性がある。また、人の手により電子タグを貼付する場合は、指紋の付着等も考えられる。 ※No.2 と同様に商品の保証に関連する	○	○	○	○	○
4	電子タグの貼付	電子タグの貼付位置のズレにより読取が困難になってしまう。 電子タグを手貼りで貼付する場合、貼付位置がズレてしまって貼り間違えてしまう可能性があり、電子タグを正しく読み取れない原因に繋がってしまう。また、商品パッケージが紙器の場合は、貼り直し時(電子タグを剥がす際)にパッケージを破損する可能性もある。	○	○	○	○	

5	電子タグの貼付	電子タグ貼付済みの商品を梱包する際に電子タグが折れてしまう。 ※メーカー様からの出荷後に電子タグを貼付する場合 商品によっては電子タグがパッケージ内に収まらずに、飛び出ている場合があるが、元の箱に再梱包する際に、収まりきらずに電子タグが折れてしまう可能性がある。また、元の箱に再梱包できない場合、物量の増加に繋がってしまう可能性がある。 ※今回の実証実験においては、元の箱には梱包せずに、オリコンにて配送している。	○	○	○		
6	電子タグの貼付	飲料(缶製品)の場合に飲み口と電子タグが重なってしまう。 缶製品の場合に、飲み口と缶本体の印刷の位置は、商品毎に異なっていることから、電子タグの貼付位置と飲み口の位置が重なってしまう可能性がある。	○			○	○
7	電子タグの読取	読み取り対象外の商品を読み込んでしまう。 入荷／出荷の検品において、対象商品以外の周囲に置いてある商品についても読み込んでしまうため、誤読防止のための環境作りが重要となる。 ※今回の実証実験においては、電波遮蔽シート等は利用していない。	○	○	○		
8	電子タグの読取	搬送中に電子タグが接触することにより読取ができなくなる。 商品梱包時に電子タグが接触しないように梱包した場合でも、搬送中に商品が揺れて移動・回転することにより、隣り合う商品の電子タグが接触してしまい、読み取りができなくなる可能性がある。	○	○	○	○	
9	データ共有	商品情報(マスターデータ)を一元的に管理する共通仕様がなない。 今回の実証実験においては、商品情報の中の1つとして「分類」を管理しているが、共通で使用している情報(コード体系)が存在しない。 一方で、一元的に管理できる共通仕様が用意された場合、サプライチェーン上の各社様にて共通仕様を取り扱うための運用及びシステム等の変更が必要となる。	○	○	○	○	
10	データ共有	データ共有の際に契約等により情報開示に関する制限事項がある。 サプライチェーンにおいてデータを共有する場合、データの内容によっては、第三者への提供に関する同意書の締結等が必要になる場合があるが、データを利用するすべてのプレイヤー間で契約を結ぶことは現実的には難しいと考えられる。	○	○	○	○	

(3)CVS/卸/物流部会

卸売・物流にとって RFID 利活用のメリットが想定される①検品・棚卸し作業の合理化、②倉庫内荷役の合理化、③トラブルシューティングの3点において、こういったデータが必要なのか洗い出しをする。

CVS 店舗として、メーカーメリットも視野に入れて、出すべきデータと、欲しいデータの確認を行い、情報共有システムの標準仕様を策定するためのデータ項目を決定する。

<構成メンバー>

- ・ 小売各社
- ・ 慶應義塾大学 環境情報学部 三次 仁 教授
- ・ 国分グループ本社、三菱食品、日本アクセスほか
- ・ 日立物流、日本パレットレンタル
- ・ 流通システム開発センター
- ・ みずほ情報総研

表 19 CVS/卸/物流部会の開催

回数	開催時期	主な検討事項
第1回	平成 29 年 12 月 15 日(金)	必要データ項目の洗い出し(不足ボキャブラリの抽出)

各プレイヤーの要望を抽出した上で、こういったデータ項目が必要なのかを整備。その結果を 3.1 の仕様策定と 3.3 の EPCIS データの利活用方法に反映した。

(4)実証実験部会

実務者レベルで実証実験に向けた準備を行った。

<構成メンバー>

- ・ 東芝テック
 - ・ CVS 3 社※：
 - ・ 日立物流※
 - ・ マイクロソフト※
- ※は必要に応じて参加

表 20 実証実験部会の開催

回数	開催時期	主な検討事項
第 1 回	平成 29 年 12 月 6 日(水)	・ 機器関係の準備(リーダー、レジ、プリンタ) ・ IC タグの準備(必要枚数、エンコード仕様) ・ データ仕様の決定(データ登録、データ受け渡し仕様) ・ 閲覧仕様の決定(BI ツール仕様、設定)
第 2 回	平成 30 年 1 月 12 日(金)	・ 実証実験の実施内容とスケジュール ・ 作業レクチャー

協議結果を 3.4 の実証実験に反映した。

(5)EPCIS・システム部会

情報共有システム標準仕様の策定し、データ連携に向けた課題を協議した。

<構成メンバー>

- ・ 東芝テック、マイクロソフト、富士通、日本パレットレンタルほか
- ・ 慶應義塾大学 環境情報学部 三次 仁 教授
- ・ 流通システム開発センター
- ・ みずほ情報総研

表 21 EPCIS・システム部会

回数	開催時期	主な検討事項
第 1 回	平成 29 年 12 月 18 日(月)	各社 EPCIS システムの比較/あるべき姿の確認

各社 EPCIS にのっとった情報共有システムを構築するべきであり、近い将来連携の実証が必要であることを確認した。

4 成果と課題

4.1 成果

(1)EPCIS の新仕様の検討

本調査研究では、各プレーヤー要望表（表 6 参照）に基づいた標準ボキャブラリでの表現可否と表現に必要な事項等の検討を行い、標準ボキャブラリへの追加を検討する必要があるものとして以下の事項を示した。

(A)「標準ボキャブラリへの追加」につながるもの

標準ボキャブラリへの追加に相当すると考えられるものとしては、電子タグ貼付商品の状態等を示す情報との関連付けが挙げられる。電子タグ貼付商品の状態等を示す情報としては、例えば当該商品が温度管理を徹底しなければならない場合の保管・移送時の温度等の環境情報が挙げられる。

状態等を示す情報については、当該情報がいつどこでなぜどのようなものとして必要になるのか等、状態等を示す情報の管理要件に依存することから、現時点では EPCIS での外部での管理、または内部での管理のどちらとすべきなのかについては断定できない。

(B)「商品マスタやロケーション及び当事者マスタへの追加」につながるもの

「商品マスタやロケーション及び当事者マスタへの追加」に相当すると考えられるものとしては、商品（個品）の特徴等に相当する情報の商品マスタまたは商品マスタに関連付けられる属性情報への登録の程度、及び商品（個品）の情報の登録が必要となる状況の細分化の程度が挙げられる。

商品の特徴等については、サプライチェーンに展開される多種多様な商品の情報を取り扱うことを前提とすると、その商品の特徴の全てを商品マスタに登録可能とすることは現実的ではなく、商品マスタに関連付けられる属性情報をどのように登録し、どのように利用できるようにするかの問題になると考えられる。

商品の状況の細分化の程度を決めていくことについては、商品の置かれている位置や状態をどのような目的でどこまで詳細に記録していく必要があるかを定めていくことに相当する。例えば、消費者による商品購入前の行動、例えば消費者が商品を所定の棚から手に取った瞬間を記録するのであれば、どの棚のどの段、さらには棚の段の中のどの位置の商品が取られたのかを把握しなければならず、商品の品質保証を目的として商品移送中の状態管理を詳細に記録する必要があるのであれば、商品移送手段（例えばトラック）の現在位置を高頻度で把握する必要がある。

どのような事項をロケーション及び当事者マスタ・データの項目として用意すべきかは、サプライチェーンを構成する事業者各々で必要となる商品管理のロケーションを詳細に抽

出し、さらにそれらのある程度一般化した上で項目化することが求められる、基本的には、ロケーション及び当事者マスタに登録済の土地、建物、部屋、エリアといった大きな範囲のものから、エリアにある棚等の什器、棚の段、棚の段の中の位置といったより小さな範囲を示すものを項目化していくことになると考えられる。

また、標準ボキャブラリへの追加の検討等には直結しないものの、電子タグの利活用において意識すべき事項として以下の観点での整理を行った。

(C)「上位アプリ等での対応」につながるもの

「上位アプリ等での対応」につながるものとして、例えば、将来の位置の予測時刻や売買等の情報等、EPCIS では取り扱わずその上位アプリ等での対応が適切となるものについては明確に仕分けをして検討を進める必要性について言及した。

(D)「より上位概念等での検討」につながるもの

「より上位概念等での検討」につながるものとしては、消費者の手元での商品の利用状況の把握のように、EPCIS の仕様への反映を具体的に検討する前により上位での概念づくり（そもそも消費者の手元での商品の情報をどのように取り扱う必要があるのか等）が必要になるものがあることに言及した。

(E)「その他」につながるもの

上記 (D) とも関連するが、EPCIS の仕様の検討の段階ではなく、電子タグ情報をどう利活用するか等の整理・検討が必要となるものとして、商品の模造品の流通の確認のための情報利用、広告の従来のマス広告型から SP 広告型への転換のための情報利用、タグ情報読取のためのドローンやロボットの利用、収受したもの以外のタグ情報の利用を防ぐアプリ側の対応（管理下にあるタグ情報以外のタグ情報が読み取られた時の措置）に言及した。

(2)EPCIS の試作開発

本調査研究では、情報共有自体を実際に「見える化」することを目的として、EPCIS に則った情報共有システムの仕組みの構築（試作開発）を行った。

EPCIS に則った情報共有システムの構築については、EPCIS が「仕様」であることから、その仕様を満たした既存の情報共有システムが「EPCIS に則った情報共有システム」として流用・活用が可能であり、東芝テックが保有する EPCIS に則った情報共有システムのサービス利用提供を受け、一部のチューニング等をサービス利用の範囲で施すことにより、本研究開発に適用可能な情報共有システムの試作開発に充て、実証実験で妥当性を検証した。

(3)EPCIS のデータ利活用機能の試作

上記（２）と併せ、データ利活用機能の実際に「見える化」し、その有用性を示すことを目的として、BI ツールを活用して EPCIS のデータ利活用機能の試作を行い、EPCIS のデータ利活用の可能性を示した。

（４）実証実験

上記（１）～（３）の成果を適宜反映して事業実施効果の検証を目的とした実証実験を実施し、ソーススタギングされた商品のサプライチェーン各層の流通の状況を EPCIS に則った情報共有システムに登録し、サプライチェーン各層プレーヤーが想定する情報の利活用シーンにおいて必要とされる情報が適切に取得できることを確認した。また、その結果を EPCIS のデータ利活用機能（Power BI）の設定による共有情報の検索・閲覧機能を用いてサプライチェーン各層プレーヤーが適切に認識することにより情報共有システムの仕様の妥当性とデータ利活用の可能性を確認した。

（５）会議

情報共有システム標準仕様策定会議及びその部会となる CVS/卸/物流部会においてサプライチェーンにおける商品流通のシーンで電子タグを適用することにより期待される事項等を整理・検討し、EPCIS の新仕様検討の基礎情報とした。

また、EPCIS・システム部会では、本研究開発においては１つの EPCIS に則った情報共有システム（試作開発）を複数の事業者等が共用することで EPCIS による情報管理の有用性を検証する形を採ること、今後は各事業者等が個別に保有する EPCIS を相互に参照するような EPCIS 連携を実証していく必要があることを確認した。

4.2 課題

今後の課題としては、以下のようなものが挙げられる。

- ・ CBV（標準ボキャブラリ、商品マスタやロケーション及び当事者マスタ）への追加を具体化するためのサプライチェーン各層プレーヤー毎の業務・作業等の抽出及び抽出した業務・作業等の一般化
 ※ 前述「4.1. 成果」の（１）（３）（５）に対応
- ・ 本研究開発で検証済の EPCIS に則った情報共有システムをサプライチェーン各層プレーヤー毎で整備してその相互参照により情報利用を図る EPCIS 連携の有効性・有用性の実証
 ※ 前述「4.1. 成果」の（２）（４）（５）に対応
- ・ EPCIS に則った情報共有システムの利用範囲の拡大（EDI 等上位アプリとの連携のような「垂直方向」の拡大、及びサプライチェーンの下流側となる消費者の手元での情報利活用のような水平方向の拡大）の検討（それを支える周辺技術との関係の明確化を含む）
 ※ 前述「4.1. 成果」の（１）に対応

5 結言

RFID を活用して商品の流通に関する情報を共有することで効率的かつ持続可能なサプライチェーンを構築する場合の情報共有のポイントとなる EPCIS の実用化に向けては、本書で述べている標準ボキャブラリや各種マスタの項目等の検討・整備の他に、以前から必要性が唱えられているセキュリティ対策や登録情報の利用権限、登録情報の著作権等の諸権利の明確化等の検討が必要となる。

さらに、EPCIS の適用範囲は、事業者のみならず、消費者向けサービスにも拡大されることが考えられるため、そのための諸対応も検討していく必要がある。

また、より多くの事業者が参加する大規模な実証実験の実施によって情報共有システムの効果をより広範に示していくと共に、複数の企業間での EPCIS の連携による情報共有の実現可能性についても検証していくことが必要になる。

上記を踏まえた平成 30 年度以降のさらなる研究開発の実施が強く求められる。

図註 地図の出典情報

図 26 d)-1,d)-2,d)-3 Microsoft Power BI (ZENRIN)地図 (2018 年アクセス)

参考資料 1 RFID の市場調査

1 RFID の市場動向

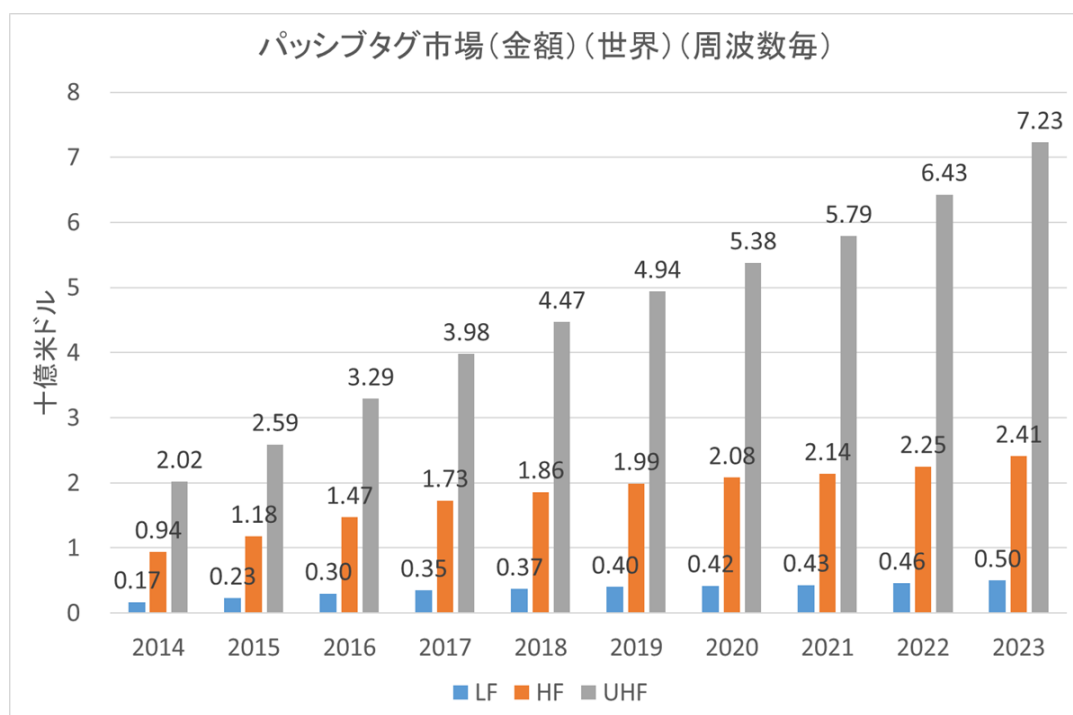
サプライチェーンで適用される電子タグについては、サプライチェーンの各シーンでの目的や用途、制約を横断的に対応可能な機能(非接触で比較的遠方からの一括読み取り)を有するという点から UHF 帯タグを念頭に置いていると考えて良い。

パッシブタグについての世界市場規模(金額)を図1に、世界市場規模(個数)を図2に示す。金額、個数ともに UHF 帯の伸びが顕著であることが見て取れる。

パッシブ UHF 帯タグの分野毎の世界市場規模(金額)を図3及び表1に、世界市場規模(個数)を図4及び表2に示す。表1や表2の CAGR(2017-2023)を見ると、「Logistics & Supply Chain」(物流・サプライチェーン)が他の分野と比較して大きくなっており、当該分野でのパッシブ UHF 帯タグの利用が世界的に拡大していくことが予想される。なお、当該調査では、分野が「Retail」(小売)、「Logistics & Supply Chain」(物流・サプライチェーン)、「Transportation」(物流)等に分類されているが、本研究開発で考えるサプライチェーンでの電子タグの利用シーンは左記の分野を包含していると考えられ、実際にはこれらを合算した値が市場規模と見ることもできることから、図3、図4、及び表1、表2には「Retail」(小売)、「Logistics & Supply Chain」(物流・サプライチェーン)、「Transportation」の合算値を「Target market」として併記している。

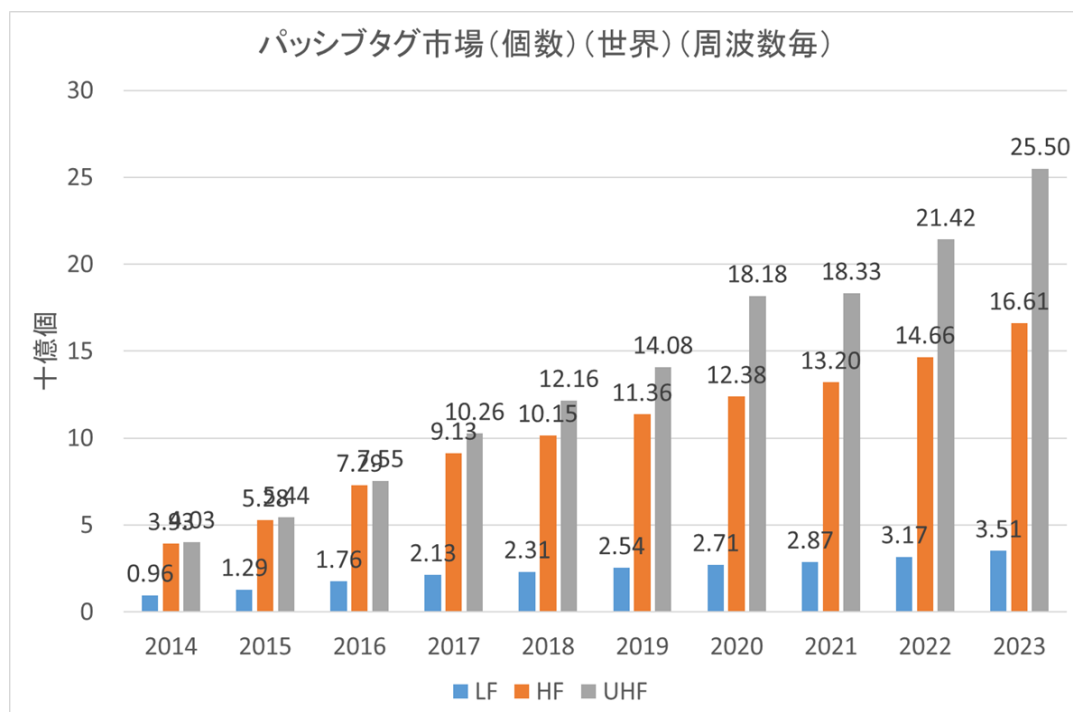
市場規模を地域毎に見てみても、世界と地域(アメリカ、EMEA(欧州・中東・アフリカ)、アジア・太平洋)で大きな差異はなく、上記の傾向は地域差なく全世界的な傾向であることが分かる(図5～図8参照)

これらのことから、当該分野での課題解決のキーが UHF 帯タグの利活用にあることが全世界的に認知されていることが推察される。



(出所) MarketsandMarkets「GLOBAL FORECAST TO 2023」

図1 パッシブタグの世界市場規模(金額)



(出所) MarketsandMarkets「GLOBAL FORECAST TO 2023」

図2 パッシブタグの世界市場規模(個数)

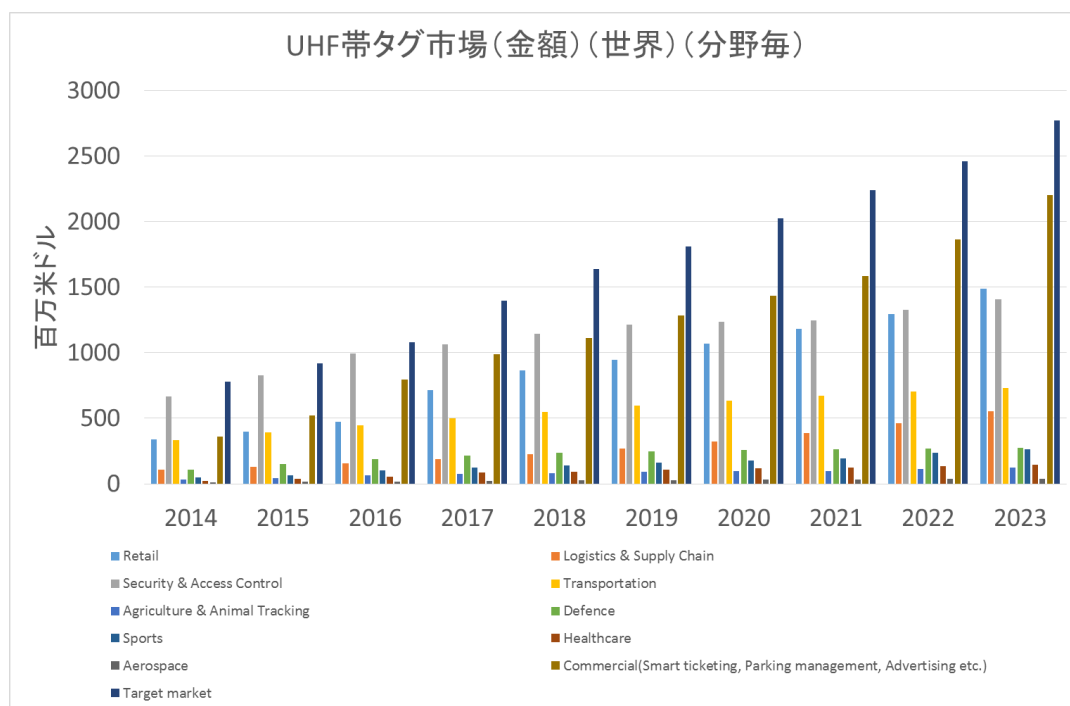


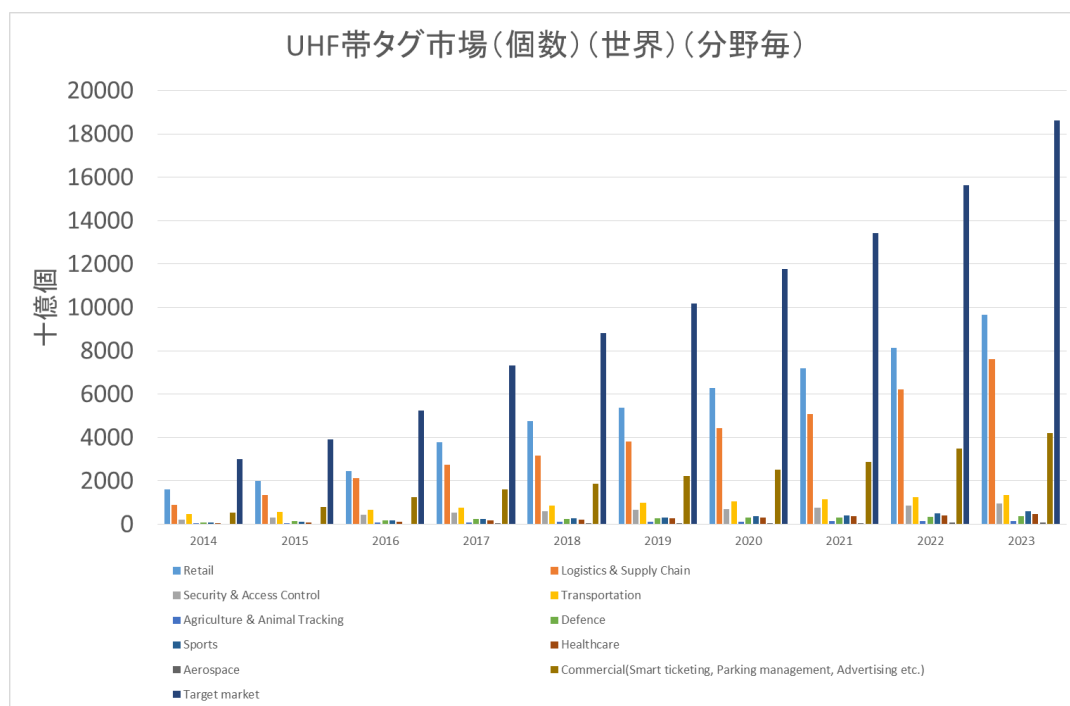
図3 パッシブ UHF 帯タグの分野毎の世界市場規模 (金額)

表1 UHF 帯タグの分野毎の世界市場規模 (金額)

APPLICATION	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	CAGR (2017-2023)
Retail	336	399	475	712	866	944	1068	1181	1295	1487	13.1%
Logistics & Supply Chain	109	130	156	188	225	269	323	386	463	554	19.8%
Security & Access Control	664	829	994	1063	1146	1214	1238	1247	1327	1410	4.8%
Transportation	332	390	446	500	549	595	636	672	705	733	6.6%
Agriculture & Animal Tracking	32	44	63	76	81	89	95	99	111	124	8.6%
Defence	109	150	186	214	235	250	259	265	269	272	4.0%
Sports	47	67	101	125	139	160	178	194	236	261	13.0%
Healthcare	19	39	52	85	93	108	117	125	134	143	9.0%
Aerospace	11	15	19	23	26	29	32	34	36	38	8.9%
Commercial(*1)	362	524	795	991	1110	1284	1434	1584	1864	2204	14.2%
Target market	777	920	1077	1399	1640	1809	2027	2240	2462	2774	12.1%

*1: Smart ticketing, Parking management, Advertising etc.

(出所) MarketsandMarkets「GLOBAL FORECAST TO 2023」



(出所) MarketsandMarkets「GLOBAL FORECAST TO 2023」

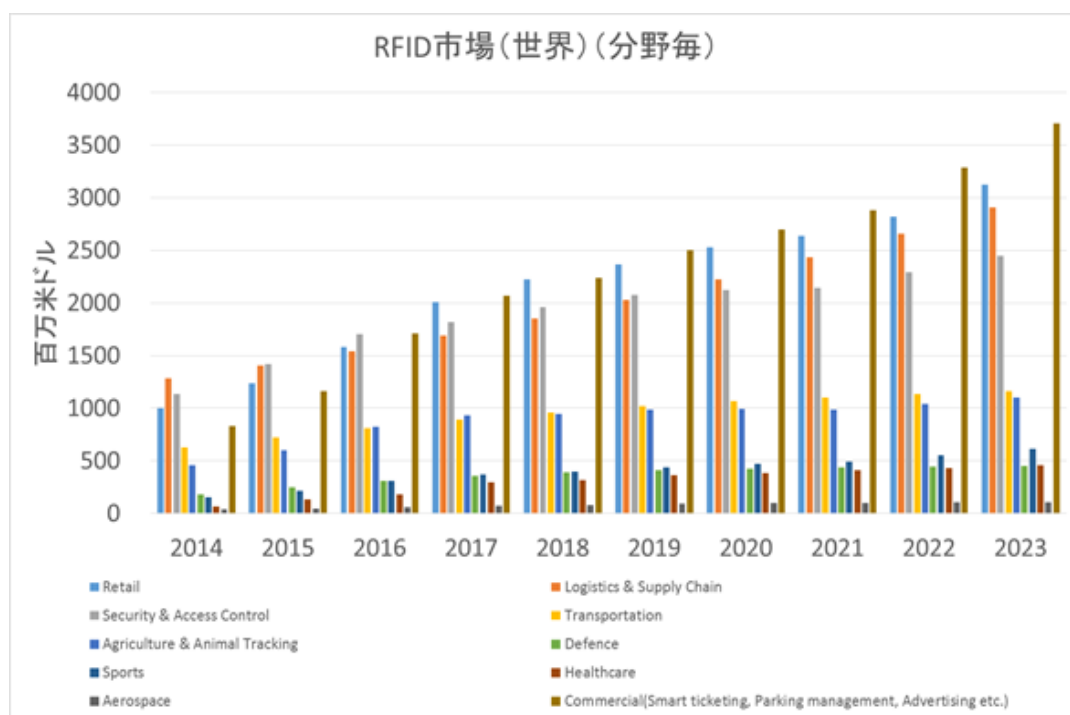
図4 パッシブ UHF 帯タグの分野毎の世界市場規模 (個数)

表2 UHF 帯タグの分野毎の世界市場規模 (個数)

APPLICATION	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	CAGR (2017-2023)
Retail	1620	1990	2445	3793	4767	5377	6290	7188	8151	9674	16.9%
Logistics & Supply Chain	901	1348	2119	2739	3180	3819	4424	5080	6221	7620	18.6%
Security & Access Control	222	310	453	545	588	655	704	749	849	962	9.9%
Transportation	478	577	677	778	878	976	1071	1162	1250	1335	9.4%
Agriculture & Animal Tracking	38	53	77	92	99	110	118	154	140	157	9.3%
Defence	97	135	196	234	252	279	297	310	347	389	8.8%
Sports	81	119	185	236	271	320	366	413	495	588	16.4%
Healthcare	36	78	111	195	227	280	322	368	420	479	16.1%
Aerospace	14	20	27	34	42	49	57	65	72	80	15.1%
Commercial(*1)	545	810	1263	1617	1859	2210	2534	2875	3477	4221	17.3%
Target market	2998	3915	5242	7310	8825	10172	11785	13430	15622	18628	16.9%

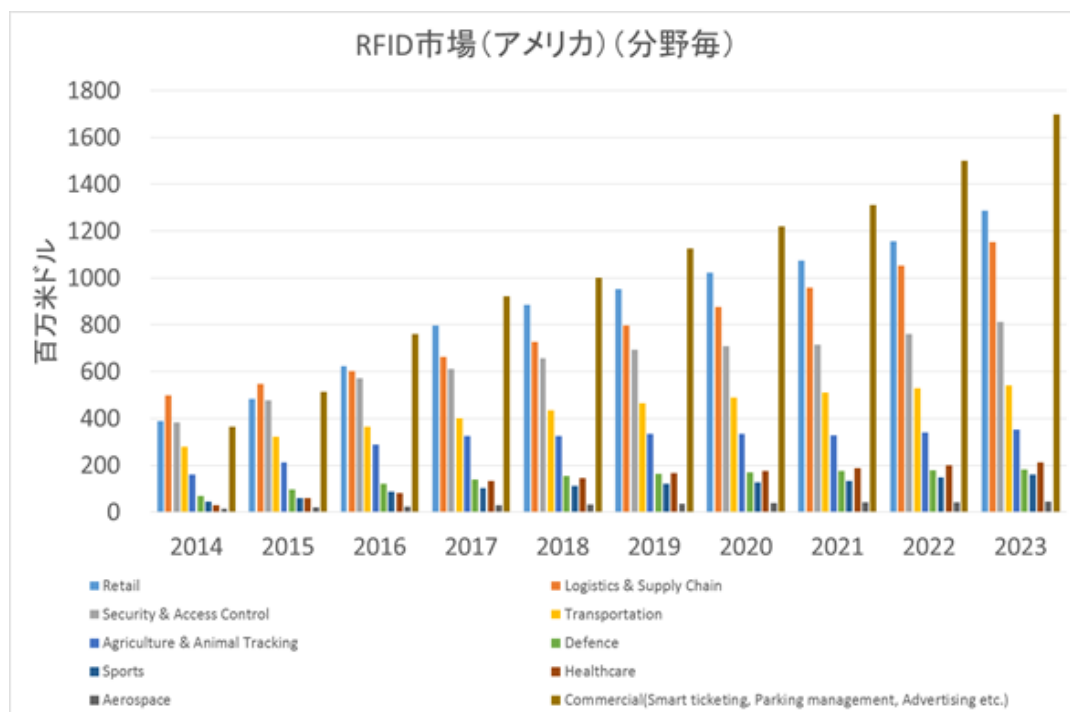
*1: Smart ticketing, Parking management, Advertising etc.

(出所) MarketsandMarkets「GLOBAL FORECAST TO 2023」



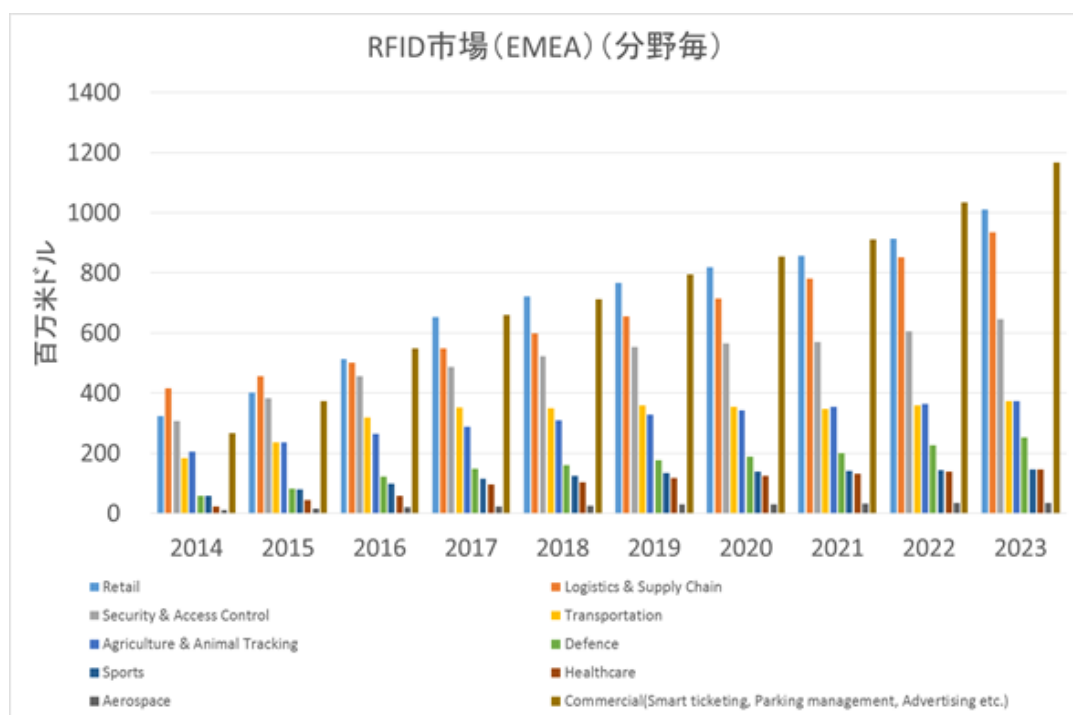
(出所) MarketsandMarkets「GLOBAL FORECAST TO 2023」

図5 パッシブタグの分野毎の市場規模(金額)(世界)



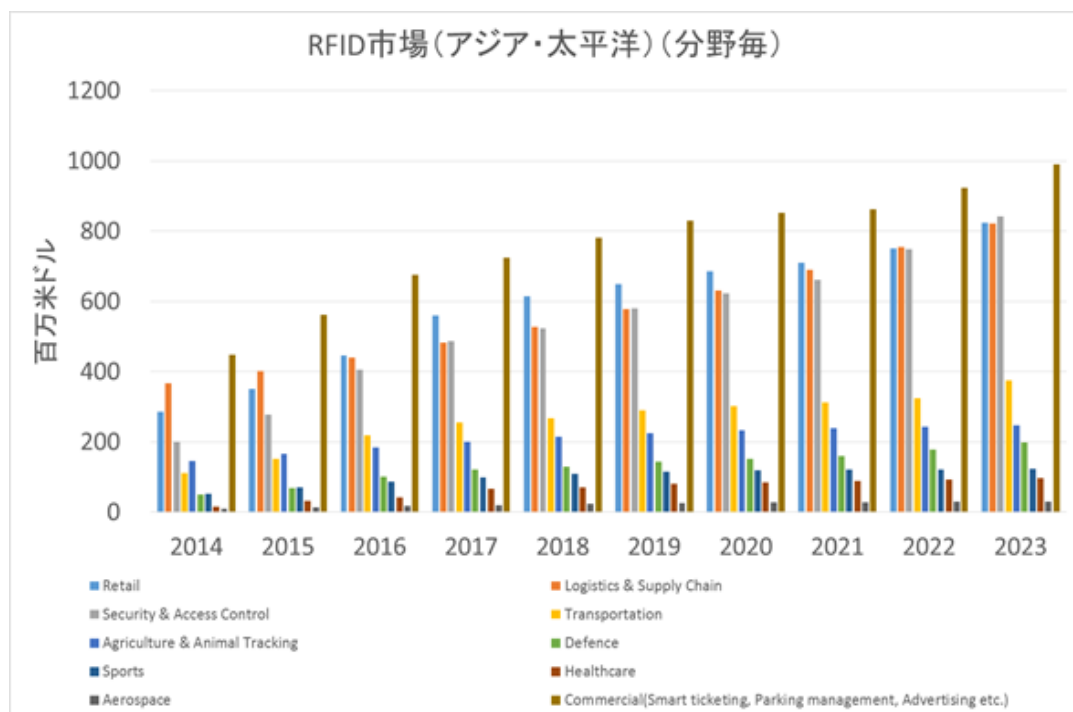
(出所) MarketsandMarkets「GLOBAL FORECAST TO 2023」

図6 パッシブタグの分野毎の市場規模(金額)(アメリカ)



(出所) MarketsandMarkets「GLOBAL FORECAST TO 2023」

図7 パッシブタグの分野毎の市場規模(金額) (EMEA)



(出所) MarketsandMarkets「GLOBAL FORECAST TO 2023」

図8 パッシブタグの分野毎の市場規模(金額) (アジア・太平洋)

2 RFID の他の自動認識技術との比較

RFIDを他の自動認識技術と比較した結果を表3に示す。表3内の青いセルは他の技術と比較した利点、緑のセルは条件付での利点、黄のセルは課題の存在を示している。

小売店舗のレジ対応においてはカメラ画像を用いた画像認識技術の適用も有効であるが(例えば Amazon 社「AmazonGo」)、複数の事業者が関わるサプライチェーン全体での情報を共有する技術としては RFID が最適と考えられる。

表3 RFID と他の自動認識技術との比較

項目	RFID	カメラ画像	電子透かし	QRコード	バーコード
読み取り スピード	離れた場所から一括読み取り可能	離れた場所から一括読み取り可能	1つずつ読み込むことが必要だがどの面からでも情報が読み取れる	1つずつ手で読み込むことが必要	1つずつ手で読み込むことが必要
	速い	速さはRFIDに劣ることもあり			
読み取り 精度	遮蔽物があっても読み取り可能	物理的に商品が隠れると認識不可能	物理的に商品が隠れると認識不可能	読み込む手間はあがあるがほぼ正確	読み込む手間はあがあるがほぼ正確
	タグの性能や読み取り環境に左右される	類似商品の認識精度は不明			
書き込む データ	シリアルナンバーまで書き込み可能	情報は書き込めずクラウドを通じて認識	シリアルナンバーまで書き込み可能	シリアルナンバーまで書き込み可能	普及しているものは JAN コードのみ
			1単位ごとに印刷を変更することは非現実的	1単位ごとに印刷を変更することは非現実的	
導入コスト	RFIDリーダーの搭載が必要	専用の読み取り機器が必要	専用の読み取り機器が必要	多くのバーコードリーダーで機器の代用可能	普及済みで安い
	電子タグの貼付けや読み込みの導入試験が必要				
ランニング コスト	高コスト（電子タグ1枚10数円）	全ての取扱商品の深層学習が必要（1商品当たり10分弱）	バーコードの代わりに商品へ印刷	バーコードの代わりに商品へ印刷	普及済みで安い
セキュリティ	万引防止効果有り	バーコードと同じ（Amazon Goであれば万引撲滅）	セキュリティコード有り	セキュリティコード有り	万引被害額は年間 4615 億円（2010） ※全国万引犯罪防止機構推計
	データの書き換えや破壊リスク有り		その他はバーコードと同じ	その他はバーコードと同じ	
使用環境条件	金属製品への貼付は要注意	製品が不可視状態では機能しない	製品が不可視状態では寄与しない	製品が不可視状態では寄与しない	製品が不可視状態では寄与しない
	液体製品への貼付は要注意			貼付時の剥がれ等に配慮する必要あり	
	高温時での使用可否はタグ種等に依る				
その他 特記事項	遮蔽物を透過する一括読み取りはサプライチェーン全体の効率化に資する	Amazon Go のコンセプトでレジの効率化は可能	最も普及していない	一括読み取りできないためバーコードと差別化されない	普及して30年以上経過
		サプライチェーンの全体の効率化には必ずしも資さない			

（出所） 経済産業省公表資料を基に作成

3 RFIDの普及における課題への対応

RFIDの普及における技術的な課題は概ね以下ようになる。

- ① RFIDが不得手とする貼付環境(金属、液体、冷凍・チルド)への対応力の向上
- ② 上記①のうち特に貼付製品の電子レンジ加熱時の安全性の担保
- ③ 電子タグ製造の低価格化(現行技術での低価格化)
- ④ 電子タグ製造の低価格化(新技術の確立による低価格化)

このうち、①及び②については、電子タグ加工メーカーによる技術的な工夫やユーザーによる電子タグ利用時の工夫により解決が図られつつある。①については、例えば平成28年度・平成29年度に経済産業省やコンビニエンスストア事業者により行われた実証実験では比較的安価な電子タグでも貼付位置の工夫等により問題なく利用可能となっており、また、②についても複数の事業者による対応が進んでいると言われている。

問題は③及び④であるが、製造枚数の増加によるスケールメリットでの低価格化はある程度は進むことが予想されるものの、現行の製造方法では「下げ止まり」が訪れることは避けられないと考えられている。そこで、表4に示すような低価格化に向けた取り組みが進められている。

表4 電子タグ製造の低価格化に向けた取り組み(一例)

分類	アプローチ	取組主体	内容	課題
既存技術	ウェハーサイズ大型化	Impinj	ウェハーサイズをインチアップ(8インチから12インチへ)	12インチは徐々に普及
	チップ微細化	Impinj	現在0.4mm角のチップサイズを微細化、IDは製造番号のみ	グローバルサプライチェーンの利用IDは、国番号+企業コード+商品コード+シリアルのため、既存システム改修費が膨大
	マジックストラップ	村田製作所	銀ペーストで印刷したアンテナ上にICチップを載せることにより、高価な半導体製造装置が不要	チップ自体はシリコンベースのため価格低減はアンテナ製造コストのみ、2~3円が限度
新規技術	印刷技術活用(プリンテッドRFID)	NEDO 東大等	印刷で製造可能な有機温度センサと高性能有機半導体デジタル回路を開発	現状13.56MHzのみ実現 UHF帯の実現には長期間が必要
		東レ	カーボンナノチューブを用いることにより塗布型半導体でUHF帯実現に可能性	現状基礎研究段階 印刷速度、耐久性、メモリサイズ等シリコンチップに比べ劣悪
		某電機 メーカ	銀ナノインクを用いチップレスプリンテッドRFID試作	タグサイズが名刺大と巨大 メモリサイズが極小で既存IDが格納できない

参考資料2 店頭実験安全対策

1. 電子タグ注意チラシ A5(W148×H210mm)

表面

ただ今

電子タグ

実証実験中

電子タグのついた商品について

ただいま当店で、電子タグの実証実験を行っています。そのため、販売されている一部商品に、電子タグが添付されています。お買い上げいただいた商品に添付されている電子タグの取り扱いについては、以下の点にご注意ください。

★このタグが目印

電子タグ

- ・レンジでは加熱し、お取り扱いください。
- ・食べ物は加熱し、お取り扱いください。

安全のために必ずお守りください

警告

❶ 商品をレンジで温める際には、かならず電子タグを取り外してください

電子タグを誤ってレンジで加熱した場合、発火や発煙の危険性があります。

❷ 電子タグは食べ物ではありません

食べ物ではありませんので、絶対に口にしないでください。特に小さなお子さまの手が届くところには置かないようにしてください。

■ 電子タグは可燃ごみとして捨ててください

電子タグの成分はフィルム、紙が大部分です。主要都市では可燃ごみに仕分けされます。詳しくは各自治体にお問い合わせください。

■ 個人情報について

この実験において、お客様の個人情報は一切取得しません。

この電子タグ実験実験は、ファミリーマート 経済産業省店、ローソン 丸の内パークビル店、ミニストップ 神田錦3丁目店にて実施しています。

2/18 2/23

1

Electronic tag under verification testing 正在进行电子标签实证实验 전자 태그 실증 실험 중

Products with electronic tags / 关于带有电子标签的商品 전자 태그가 붙은 상품에 대하여

We are currently carrying out verification testing on electronic tags in our stores. Therefore, some products on sale have an attached electronic tag. Please note the following concerning handling of electronic tags attached to products you have purchased.

目前本店正在进行电子标签的实证实验。因此，本店销售的部分商品上带有电子标签。关于您购买的商品上带有的电子标签的处理，请注意以下要点。

지금 본 점포에서는 전자 태그의 실증 실험을 하고 있어 판매 중인 일부 상품에 전자 태그가 부착되어 있습니다. 구매하신 상품에 부착된 전자 태그를 취급할 때는 아래 사항에 주의해 주십시오.



Please adhere to these points for safety.

为确保安全，请务必遵守 / 안전을 위해 반드시 지켜주십시오

⚠ Warning / 警告 / 경고

❶ Remove the electronic tag when heating in the microwave oven.

使用微波炉加热商品时，请务必先将电子标签撕下

상품을 전자레인지에 데우기 전에 반드시 전자 태그를 떼어내 주십시오.

Accidentally heating with an electronic tag in the microwave oven poses the risk of fire and smoke.

如果错误地使用了微波炉进行加热，可能会导致起火、冒烟的危险。

잘못해서 전자 태그를 전자레인지로 가열하면 불이나 연기가 날 위험이 있습니다.



❷ The electronic tag is not edible. / 电子标签并非食品

전자 태그는 음식이 아닙니다

The electronic tag is not food so do NOT put it in your mouth.

Do not place within in reach of small children in particular.

非食品。请绝对禁止食用。请特别注意，切勿放置在小孩可以触及的地方。

음식이 아니니 절대로 입에 넣지 마십시오. 특히 어린 아이의 손이 닿는 곳에 두지 않도록 각별히 주의하십시오.



■ Throw away the electronic tag with burnable garbage. / 电子标签请作为可燃垃圾丢弃

전자 태그는 타는 쓰레기로 분류해 버려 주십시오.

The electronic tag is almost entirely made from plastic and paper. In the major cities it is disposed as burnable garbage.

Inquire the disposal details with your local authorities.

电子标签的成分大部分为塑料或纸质，在主要城市被分类为可燃垃圾。详情请咨询各自治体。

전자 태그 성분은 대부분이 플라스틱, 종이입니다. 주요 도시에서는 타는 쓰레기로 분류됩니다.

자세한 사항은 각 지자체에 문의하시기 바랍니다.

■ Personal information / 关于个人信息 / 개인정보에 대하여

This testing does not involve taking any of the customer's personal information.

本实验不会获取顾客的任何个人信息。

이 실험으로 고객의 개인정보를 취득하는 일은 결코 없습니다.

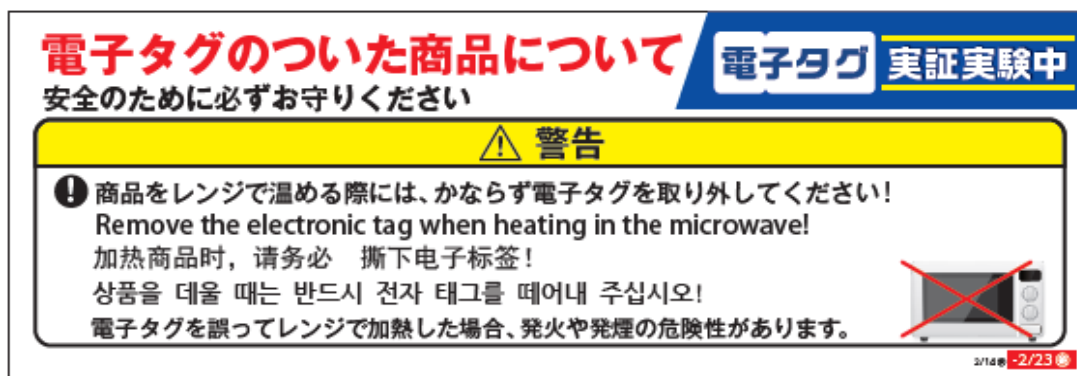
This electronic tag verification testing is being carried out at Family Mart at the Ministry of Economy, Trade and Industry, Lawson in Marunouchi Park Building and Mini Stop at Kanda Nishiki 3-Chôme.

本电子标签实证实验正在以下便利店实施：全家 经济产业省店、罗森 丸之内Park大厦店、迷你高 (MINISTOP) 神田锦町3丁目店。이 전자 태그 실증 실험은 편의점인 가족경제산업성점, 로슨 마루노우치파크빌딩점, 미니스톱 간다니시키텍3초메점에서 실시하고 있습니다.

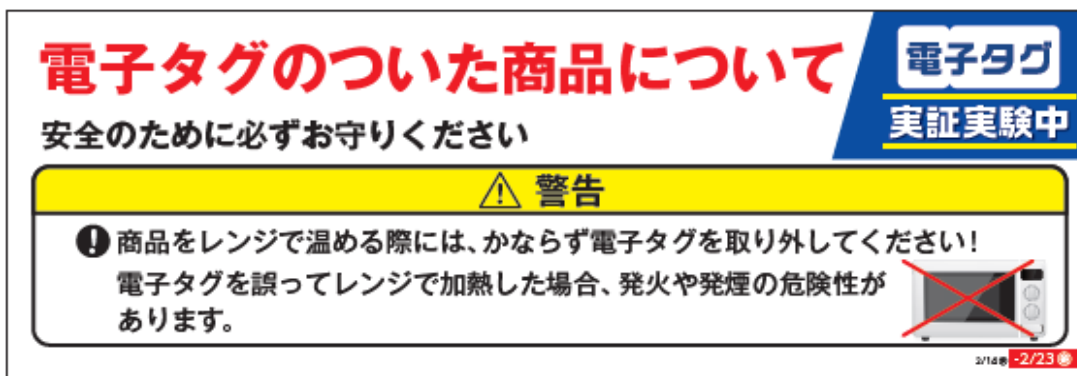
2. 窓用ポスター A(W900×H540mm)



3. レンジ用ステッカーA/ 顧客用(W200×H70mm)



4. レンジ用ステッカーA/ 店頭用(W200×H70mm)



契約管理番号 : 17101628-0