

第3章. アパレル業界における電子タグ 活用にあたって

3.1. アパレル業界における電子タグ導入の考え方

前章までの電子タグ活用シーンや業務モデルの検討を踏まえ、本章では実際に電子タグを導入するにあたって定義すべき項目について検討する。

(1) 電子タグ実導入時の対応方法の検討

実際に電子タグを導入する際には、電子タグ導入にあたっての対応方法を決定する必要がある。対応方法としては、以下の2つが考えられる。

①少数店舗への対応を行う「短期的対応」

少数の小売店から電子タグの導入を要請された場合等の電子タグ活用範囲を設定する「短期的対応方法」

②サプライチェーン全体での電子タグ活用を行う「中長期的対応」

商品全量に電子タグを取付け、サプライチェーン全体で活用することを想定した「中長期的対応方法」

(2) 電子タグ仕様の決定

電子タグの活用範囲が決定した上で、使用する電子タグを決定する。導入にあたっては最低限決定すべき項目は以下の3つである。

①周波数帯

②電子タグの形状

③共有する電子タグ情報項目

(3) 「アパレル業界標準電子タグ仕様」の策定

本事業では、アパレルサプライチェーンにおけるより広い範囲での活用を目的として以下の5項目について「アパレル業界標準」を策定した。

①アパレル業界標準電子タグ周波数帯

②アパレル業界標準電子タグエンコード項目

③アパレル業界推奨電子タグ仕様

④アパレル業界における電子タグシステム仕様ガイドライン

⑤アパレル業界標準電子タグ発行業務フロー

本事業において策定する各「アパレル業界標準仕様案」については、あくまで推奨案であり、電子タグや関連する機器、システムの仕様については各社の目的に従って選択することが可能となっている。

3.2. 電子タグ実導入時の対応方法の検討

電子タグの実導入に際して、少数店舗に対する「短期的な対応」と、全店舗を対象として商品全量に取付ける「中長期的な対応」とが考えられる。

「短期的対応方法」は、物流センタ等で対象商品に電子タグを取付けて配送する方法であり、電子タグ導入の初期段階に想定される少数の小売店からの電子タグ導入要請に対して早期に対応が可能な方法である。しかし物流プロセスにおいて電子タグ取付作業が追加され、また現状でのデータ共有に加え、電子タグベースの情報共有が必要となるため、作業負荷増加、システム負荷増加が想定される。

「中長期的対応」は、サプライチェーン全体で電子タグを利用することを想定しており、サプライチェーンの上流において商品全量に取付ける運用方式である。中長期的対応では、現状作業に対しての追加作業はないが、実現にあたってはシステムインフラなどの環境面の整備が必要であり、中長期的な観点からの検討が必要となる。

電子タグを導入する企業は、導入時の環境を踏まえて「短期的対応」と「中長期的対応」のいずれかの対応方法を選択する必要がある。

3.2.1. 電子タグ活用の短期的対応

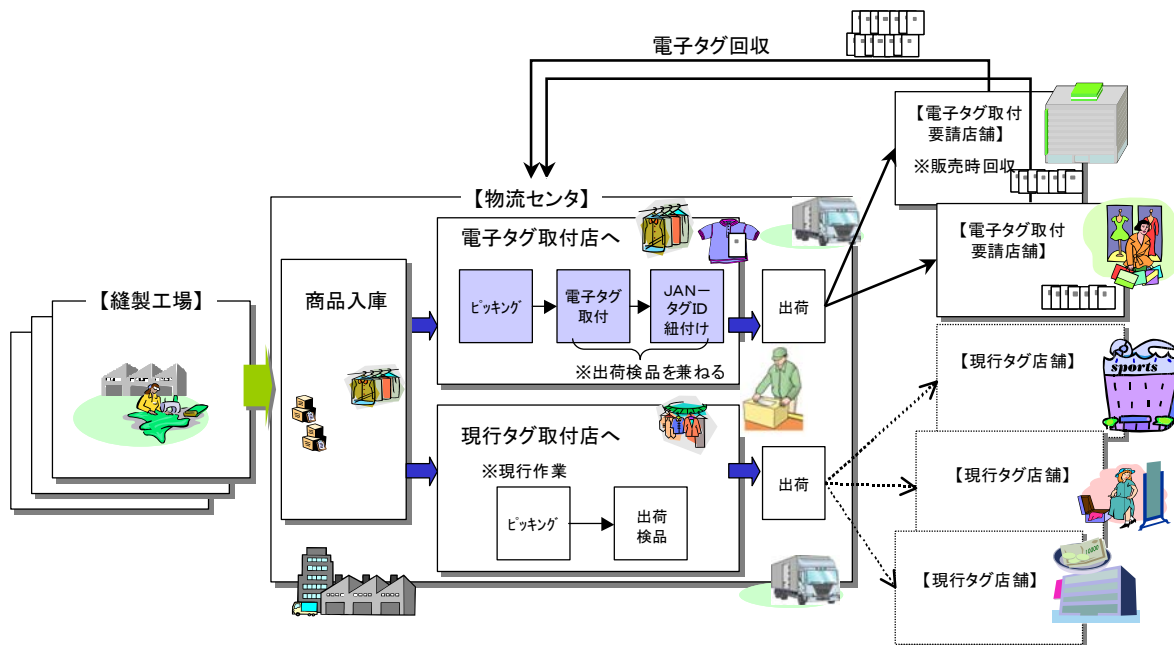
短期的に電子タグを導入する場合には、電子タグを導入する店舗は数店舗単位となり、アパレル企業にとって「個店対応」環境となる可能性が高い。そのため電子タグは対象商品に取付けられ、物流センタにおける流通加工にて電子タグの取付けを行われることが想定される。この作業は JAN コードを活用した物流作業としては存在しない電子タグ活用による追加作業のため、物流作業面においては負荷増加、リードタイム増加につながってしまう。また商品全量にブランドタグ同様に取付ける場合は、電子タグを利用していない売場へも商品供給されていくため、小売店舗側が電子タグに対応していない場合、タグコストが無駄になる。

電子タグ導入の際にはシステム面においても対応が必要となる。現状アパレル小売店舗間においては、EDI や VAN 会社経由で ASN データの共有が行われているが、電子タグ導入の短期的対応の際には、現状の EDI ベースでのデータ共有に加えて電子タグ情報の共有が必要となる。現状の EDI では電子タグの個品データは ASN データと別に送信する必要があり、データ量やシステム関連作業の面で負荷が大きくなることが想定される。

電子タグのコストが高い導入初期段階では、使い捨て型の利用ではコスト対効果が見込めないことから、ひとつのタグをリサイクル型で使い回すリユース利用をすることが想定される。リユース運用の場合、電子タグ回収作業や再利用のための再エンコード、洗浄作業などが必要となり、その部分もさらに作業負荷が増加することになる。

以下に電子タグ導入の短期的対応イメージを示す。

図 3-1：電子タグ導入のための短期対応イメージ



【参考】 短期的な電子タグの導入方法の紹介①

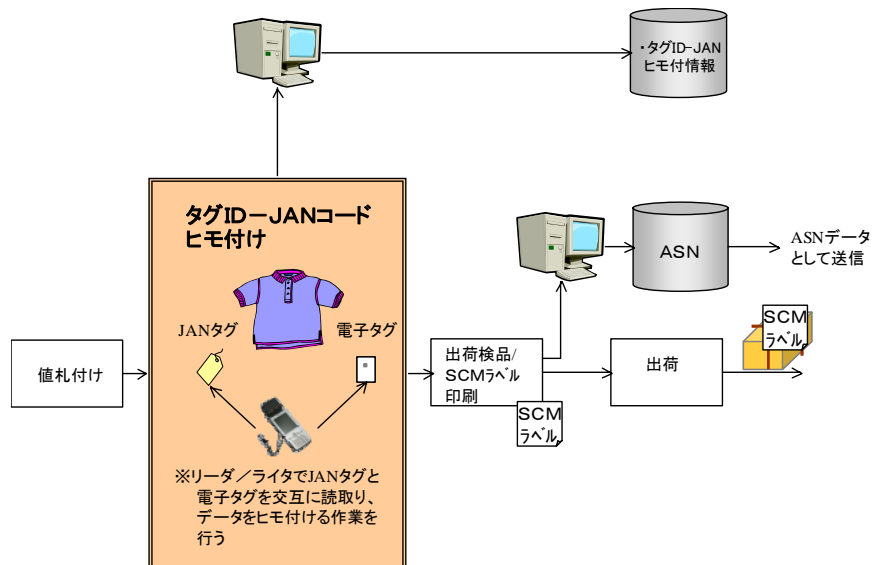
短期的に電子タグを導入する際には、特定のアパレル企業と小売店舗など、ある限定された範囲内での活用といった短期的対応となることが考えられる。そのような場合には、電子タグを取付けた商品の情報を、電子タグ活用範囲内において共有する必要がある。

短期的対応において「標準エンコード項目」および「ネットワークにおける情報共有」という方法以外で採用することができる電子タグ情報の共有方法について以下に示す。

《電子タグの ID-No を利用する方法》

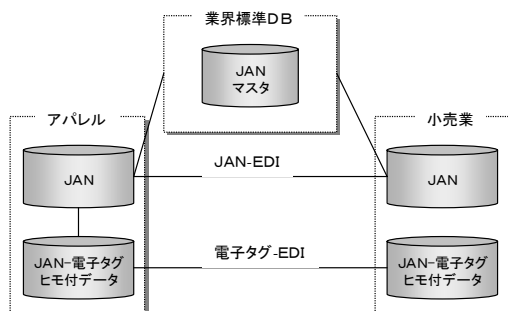
- ・ 電子タグの ID-No. と JAN コードなど商品情報をヒモ付ける方法を以下に示す。
 - 縫製工場から入庫した商品は物流センターで配送先店舗別に仕分けされる。その際、対象となる商品に対して電子タグ（非印字/ID エンコードのみ）を取付る。
 - 電子タグとバーコード（主に JAN コード）を交互に読取り、ヒモ付け作業を行う。このヒモ付け作業により、出荷検品を兼ねる。
 - 「電子タグー商品情報」ヒモ付け情報を EDI 形式で小売店舗へ送付する。
 - 検品され梱包された商品は、電子タグの取付を要請する店舗へ配送する。店舗においては商品が販売された時点で電子タグを切り取り、物流センターへ回収する。ただしこの方法における電子タグのエンコード内容は、電子タグを活用する特定のアパレル企業と小売企業間での使用に限った個別企業間の対応となる。

《参考図表①》：電子タグ活用短期的対応の作業イメージ

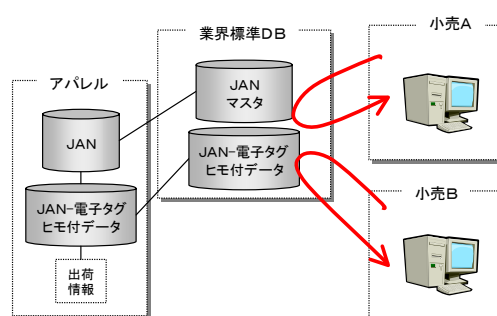


《参考図表②》：短期的対応の際の情報共有イメージ

▶ ネットワーク情報基盤モデルが存在しない場合



▶ ネットワーク情報基盤モデル利用の場合



短期的な対応において商品情報を共有する際には、現状共有している JAN コードベースの情報に加えて、電子タグベースの情報を共有する必要がある。そのため、出荷の際には小売店舗に対して2回に分けてデータを送付する必要が出てくる。また短期的には個店対応となることが想定されるため、店舗ごとの対応が求められる（図左側）。

本事業ではネットワーク情報基盤モデルを策定することで短期的対応における情報共有の負荷を軽減することを目的として検討を行った。ネットワーク情報基盤を利用して電子タグデータと JAN ベースの情報を企業間に置くことにより、アパレル企業がネットワーク情報基盤上に置いた情報を小売店舗は必要とときに参照することができる。（図右側）

このようにネットワーク情報基盤を利用することで、アパレル企業と小売店舗双方にとっての負荷を軽減することができる。

平成 16 年度「百貨店・アパレル電子タグ実証実験事業」の百貨店店舗実証実験では、この商品情報と電子タグ ID-No をヒモ付ける方式が採られた。

【参考】短期的な電子タグの導入方法の紹介②

中長期的には商品全体に電子タグを取付け、ネットワーク情報基盤を介してサプライチェーン上のプレーヤ全てが情報共有することを想定しているため、「標準エンコード項目」での電子タグ運用が必要となる。標準エンコード項目では、商品を個品単位まで認識することが必要となる。しかし現状アパレル企業において商品管理上の最小単位は単品（SKU）単位である。そのため短期的な対応においては、電子タグに SKU 情報のみをエンコードする方法も考えられる。

《電子タグに単品情報のみエンコードして利用する方法》

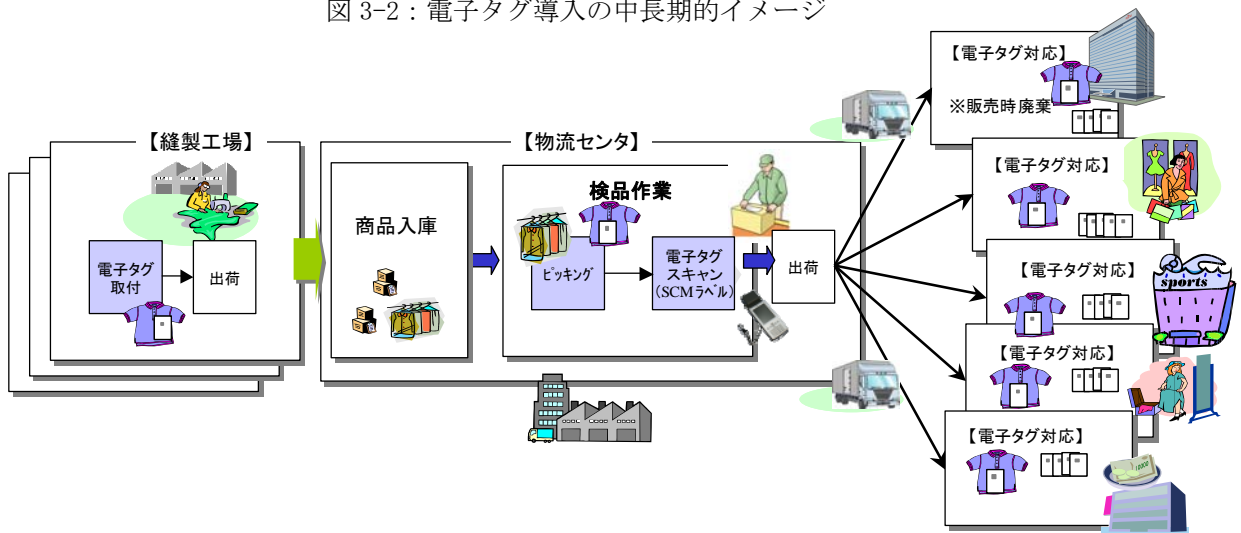
- ・ 電子タグに単品情報のみをエンコードして利用する方法を以下に示す。
 - 電子タグに単品レベルの商品情報をエンコードする。
 - エンコードした単品情報に対応する商品に対して電子タグを取付ける。
 - 電子タグ取付以降は、通常の JAN コードタグと同様の業務運用となる。

3.2.2. 電子タグ導入の中長期的対応イメージ

中長期的には、サプライチェーン全体での活用が前提となり、全ての物流プロセス、小売店舗が電子タグ対応している環境となる。その際電子タグはサプライチェーン上の全ての商品に取付けられる。

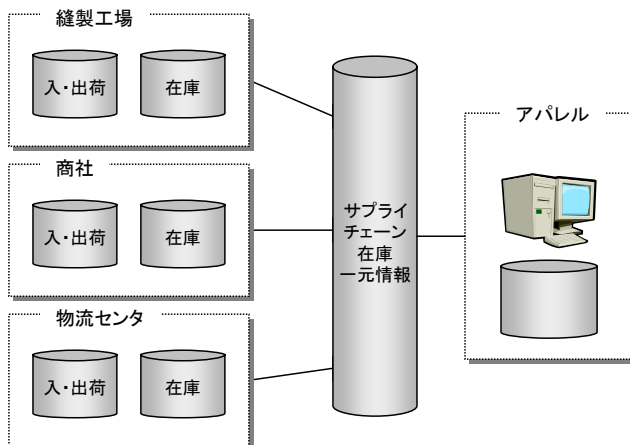
以下に、電子タグが商品全体に取り付けられ、物流プロセス全体で活用されているイメージを以下に示す。この場合、電子タグは縫製工場段階で商品全体に取り付けられているため、JAN コード付ブランドタグ（いわゆるソースマーキング）での JAN コード運用を電子タグに置き換えた運用となる。

図 3-2：電子タグ導入の中長期的イメージ



中長期的な電子タグ活用では、アパレル企業がサプライチェーン全体の入出荷や在庫などの情報を一元的に参照することが可能になるなど、様々な情報活用が期待されるが、その際にはサプライチェーン上の読取結果情報を各企業から個別に EDI ベースで収集する必要がある。現状の EDI ベースのインフラで電子タグ情報を集約した際のイメージを以下に示す。

図 3-3：現状インフラをベースとしたサプライチェーンにおける情報共有イメージ



EDI ベースのインフラにおいて、アパレル企業がサプライチェーン上の電子タグ読取結果情報（商品の動態情報）を参照しようとする際には、各社の読取結果を EDI で入手し、それらのデータを一元的に一企業が管理する必要がある。この方法では、EDI によるデータ送信頻度やデータ量が増加するため、アパレル企業だけではなく縫製工場や商社などサプライチェーン上の各企業の情報システムに大きな負荷がかかる。

本事業では、アパレル企業をはじめとするサプライチェーン上の各企業が、電子タグ活用のための情報共有を効率的に行うためにはネットワーク情報基盤のモデルが必要であると考えた。

図 3-4：ネットワーク情報基盤モデルをベースとしたサプライチェーン全体情報共有

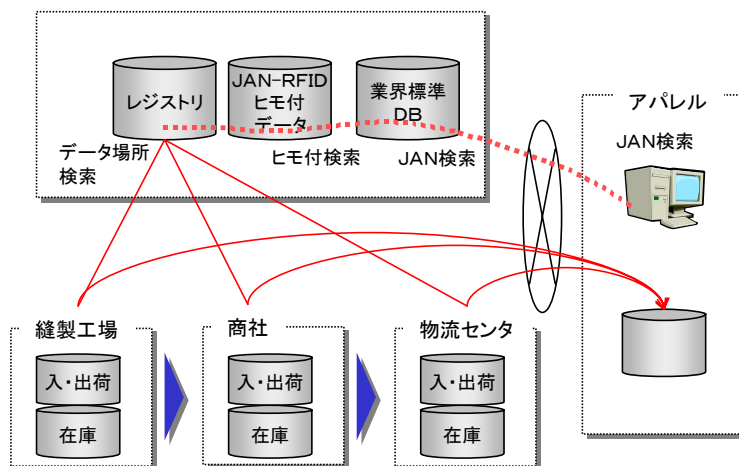


図 3-4 はネットワーク情報基盤を利用したサプライチェーンにおける情報共有イメージである。ネットワーク情報基盤上で電子タグ読取結果情報を一元的に管理し、サプライチェーン上の各プレーヤが必要なときに必要なデータを参照することができるため、各企業が電子タグ読取結果情報を管理する必要がなくなり、システムへの負荷軽減、通信するデータ量低減が可能となる。

3.3. 電子タグ種類と利用方法

3.3.1. 電子タグの種類

(1) 電子タグ周波数帯

① 日本国内において使用されている電子タグ周波数帯

一般的に使用されている電子タグの周波数帯は以下のとおりである。

表 3-1：電子タグの周波数帯

周波数		<135kHz	13.56MHz	UHF (860MHz～960MHz)	2.45GHz
最大通信距離		数10cm	数10cm	数m	数10cm～1m程度
通信速度		4kbps	27kbps	20kbps	40kbps
規格		ISO18000-2	ISO15693 ISO18000-3	ISO18000-6	ISO18000-4
利用 地 域	日本	○	○	○	○
	米国	○	○	○	○
	欧州	○	○	○	○
特徴		・ 外来ノイズの影響を受けやすい。	・ 金属に弱い、他の特性上問題は少ない。	・ 水分に弱い。	・ 水に吸収されやすい。 ・ 指向性が強すぎる。 ・ 無線LAN(802.11b), Bluetoothとの干渉。
主な適用分野		旧式のものに利用されている。	日本では、個品に対する利用では主流となっている。	米国の物流では、主流として利用されている。	主に金属向けに利用されている。

日本国内においては 13.56MHz 帯や 2.45GHz 帯などの周波数帯を使った電子タグが実用化されている。

② 周波数帯の国際標準化動向

国際的な工業製品の標準化団体である ISO では、上記の 135KHz、13.56MHz、2.45GHz、UHF 帯それぞれに対して標準化規格を定めている。それに対して電子タグの標準化団体の 1 つである EPC では、UHF 帯を前提とした標準化を進めている。また EPC においては 13.56MHz 帯の電子タグに関する標準化は現在行われておらず、UHF 帯を対象とした標準規格策定が進められている。13.56MHz 帯の電子タグ標準規格については UHF 帯の標準規格策定後に同様のデータ仕様などでの標準化を進めることになる、と予想されている。

③ アパレル業界における標準周波数帯

アパレル業界ではそれぞれの周波数帯の特性や普及状況、国内／海外の標準化動向などを踏まえて、個品タグ・SCM ラベルで使用する周波数帯を以下のように定義する。

図 3-5 : アパレル業界で使用する電子タグの周波数帯

個品タグ	: 13.56MHz帯
SCMラベル	: 13.56MHz帯 UHF帯

個品タグは、比較的調達が容易であり国内における活用事例が見られる 13.56MHz 帯をアパレル業界標準の周波数帯とする。また SCM ラベルについては個品タグと同様の 13.56MHz 帯および今後実用化や普及への期待が大きい UHF 帯の電子タグを使用することとする。

【参考】 2.45GHz 帯電子タグについて

- ・ 過去実証実験を通してアパレル業界では 13.56MHz 帯や UHF 帯の電子タグは 100% 正確に読取ることはできないということが認識されている。
- ・ アパレル業界においては入出荷や棚卸など検品作業に対する電子タグ適用が考えられており、その際には電子タグの読取性能が重要となる。
- ・ 電子タグに使用されている周波数帯は複数あるが、その中でも 2.45GHz 帯の電子タグの読取性能は高いといわれている。そのため本事業では 2.45GHz 帯の電子タグの読取性能を検証するために、アパレル商品に取付けられた 2.45GHz 帯電子タグを、重ねた状態や移動中に読取る実験を行った。その結果、高い読取性能が確認された。
- ・ しかし有識者から 2.45GHz 帯の電子タグ使用にあたっては、以下のような留意点があることが指摘された。
 - 2.45GHz 帯の電子タグは国際標準定義の動向から外れている。
 - ✓ 2.45GHz 帯の電子タグは古くから使用されており、様々な仕様が存在
 - ✓ サプライチェーン上に複数の周波数帯が存在することになり、一貫した使用ができない可能性がある
 - 使用する場合にはアパレル業界固有、あるいは企業個別になる可能性がある。
 - ✓ サプライチェーンでの一貫した利用には「標準規格」は少ない方が望ましい
 - ✓ 無線 LAN と干渉する可能性がある
- ・ アパレル業界としては、技術進歩による新たなツールなどは積極的に取組んでいくべきであるが、本事業においてはサプライチェーン全体で利用する標準を定義することを前提としているため、本年度においては 2.45GHz 帯の電子タグはアパレル業界における電子タグ周波数帯には含めないこととする。

2.45GHz帯読取性能検証の経緯

アパレル委員の問題意識

「電子タグ導入にあたっては、電子タグの読み取り精度が高いことが前提」

- HI5、16年度の実証実験などの経験から
 - 「13.56MHz帯のタグは思ったほど読めない」
 - ←方 → 「2.45GHzはよく読めるらしい」

➡ 2.45GHz帯電子タグデモンストレーションで高い読み取り性能を確認

有識者の見解

- 2.45GHz帯の電子タグは、古くから使われており様々な仕様が存在しているため、統一が難しい。
- サプライチェーン上に複数の周波数帯が存在することになり、サプライチェーンでの一貫した使用(読取り)が出来ないことになる(複数のリーダー/ライタが必要になる)
- サプライチェーン上においては標準は少ない方が望ましい
- 無線LANと干渉する可能性がある(特に無線POSが利用されている店舗の場合)

➡ 2.45GHz帯はEPCで定義する周波数帯からは外れている

➡ 使用する場合にはアパレル業界固有、或いは企業個別のシステムとなる

アパレルとしての見解

技術進歩やによる新たなツールなどは、積極的に取り込んでいくべきであるが、今回の委員会としては、サプライチェーン全体で利用する標準を定義することを前提としているためアパレル業界における電子タグの周波数帯の標準は以下のように定義する。

個品タグ : 13.56MHz帯

SCMラベル : 13.56MHz帯 UHF帯

(2) 電子タグの形態

本事業では、アパレルが利用する電子タグの中で現在発行可能な電子タグ種類を調査した。以下に現在日本国内で発行可能な電子タグの一覧を示す。

表 3-2：現在発行可能な電子タグ一覧

タグ方式		概要
ブランドタグ一体型タグ		<ul style="list-style-type: none"> ▶ブランドタグの中に電子タグインレットが埋め込まれている。 ⇒通常のブランドタグと同様の運用が可能
シールタグ		<ul style="list-style-type: none"> ▶シール型の電子タグインレット。 ⇒貼り付けることでブランドタグ一体型タグとして運用
別タグ		<ul style="list-style-type: none"> ▶ブランドタグとは別のタグに電子タグインレットが埋め込まれている。 ⇒タグ面に印字されているか否かで運用が異なる
タグ面に印字	ワンライト	<ul style="list-style-type: none"> ▶別タグ電子タグの表面に商品に関する情報が印字されているもの。 ⇒主に使い捨ての運用を想定
	リライト	<ul style="list-style-type: none"> ▶別タグ電子タグ表面の印字内容が書換可能なもの。(ex: ロイコ式印字面、等) ⇒回収/リユースの運用が可能
タグ面に印字しない	商品情報エンコード	<ul style="list-style-type: none"> ▶表面には何も印字されていない ⇒商品情報がエンコードされているため、取付対象ブランドタグとの結束が必要となる
	IDのみエンコード	<ul style="list-style-type: none"> ▶表面には何も印字されていない ⇒タグのID-Noのみがエンコードされており、取付対象ブランドタグとのデータ上でのヒモ付けが必要となる

① ブランドタグ一体型

i) ブランドタグ一体型電子タグ

ブランドタグ一体型電子タグは平成 16 年度「百貨店・アパレル電子タグ実証実験事業」のアパレル実証実験において検討された。縫製工場段階からの電子タグ取付けおよび使い捨て運用が想定されている。ブランドタグ発行の際、ブランドタグ印字と電子タグへのエンコードを同時に行う。

ii) シールタグ

インレットをシールタイプにした電子タグ。ブランドタグなどに貼り付けて使用する。発行の際に電子タグへ商品情報をエンコードし、ブランドタグと貼り付けて使用することで、ブランドタグ一体型と同様の運用が可能となる。使い捨てを想定している。

② 別タグ

別タグ方式の電子タグは、ブランドタグとは別のタグにインレットが埋め込まれている。使用する際には対応するブランドタグと結束して取付ける方法や、別タグの印字内容と先に商品に取付けられたブランドタグの内容を照合しながら取付ける方法などが考えられる。タグ表面に印字されているかどうかで使い捨て（ワンユース）するか、あるいは繰り返し利用（リユース）するかで、運用が異なる。

i) タグ面に印字する別タグ

表面に商品に関する情報が印字されている別タグ方式の電子タグである。対応する商品が特定され、同様の商品情報がエンコードされている。タグ表面の印字が書き換え不可能な場合には、使い捨ての運用となる。タグ印字が書き換え可能であれば、リユースが可能となる。平成 15 年度「次世代物流効率化システム研究開発事業」では別タグでリユース運用を想定しており、タグ印字面を『ロイコ式印字面』と呼ばれる書き換え可能な仕様としていた。

ii) タグ面に印字しない別タグ

タグ表面には何も印字されていないタイプの別タグ型電子タグである。タグ表面に印字しない電子タグは「商品情報がエンコードされているタイプ」と「タグ ID-No.のみエンコードされているタイプ」の 2 つに分けられる。

商品情報がエンコードされているタイプの別タグ型電子タグでは、取付ける際には電子タグと対応しているブランドタグが結束されている必要がある。表面に何も印字されていないことで、回収し商品情報を再度書込み（リエンコード）することによって再利用が可能となる。

タグ面に印字しない別タグで、電子タグの ID-No.のみがエンコードされているタイプでは、JAN コードなどの商品情報と電子タグ ID-No.を電子タグシステム上で「ヒモ付け」る必要がある。またアパレルと小売等取引先との間で「ヒモ付けデータ」を共有する必要がある。また使用后タグを回収し、ヒモ付け直すことで再利用することができる。

3.3.2. 利用方法

電子タグの利用方法は「使い捨て（ワンユース）」と「繰り返し利用（リユース）」のふたつが考えられる。

(1) 使い捨て（ワンユース）

使い捨て利用は商品に取付けた後、回収せず消費者に渡すか廃棄する利用方法である。

使い捨て利用する電子タグは、販売時にお客様に渡すことを前提としているブランドタグ一体型電子タグやシールタグが主に考えられる。

(2) 繰り返し利用（リユース）

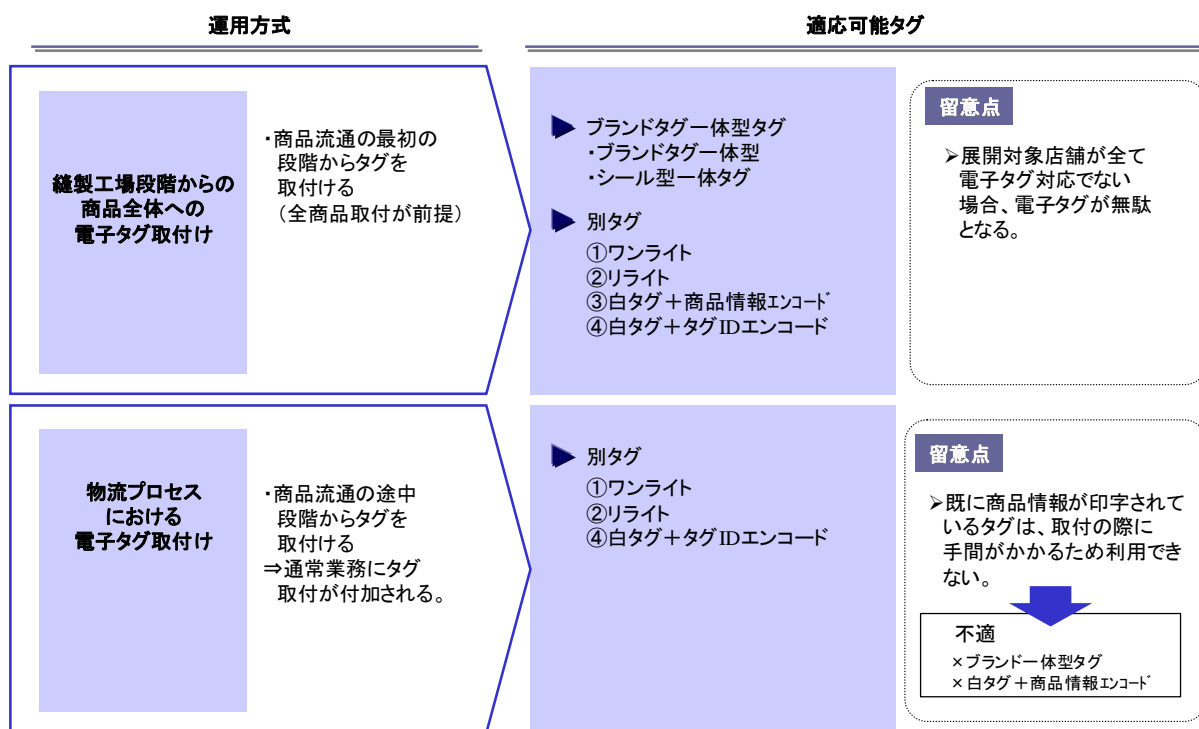
繰り返し利用は商品に取付けた後、店頭の販売時などで回収してタグのデータを書き換え（リエンコード）ることにより、繰り返し使用する利用方法である。電子タグが高価格である現状では、このリユース型の利用方法が多く選択されると考えられる。

繰り返し利用する電子タグは、主に販売時などに回収可能な形態である別タグ型

が考えられる。

以下に電子タグの運用方式と主に対応する電子タグタイプを示す。

図 3-6：電子タグ運用方式と主な対応電子タグ



3.4. アパレル業界推奨エンコード情報項目

3.4.1. アパレル業界推奨エンコード情報項目の考え方

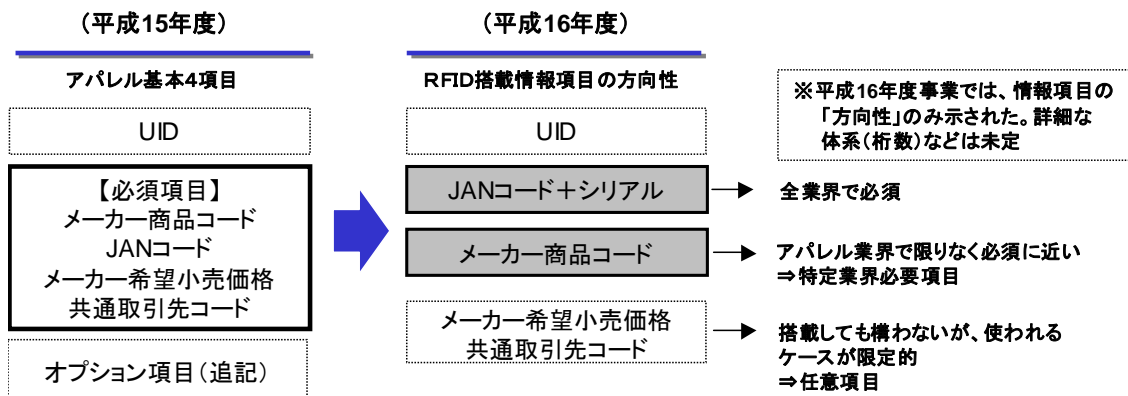
本事業では、アパレル業界における標準電子タグエンコード項目を策定するにあたり、エンコード情報項目に関する過去実証実験の検討結果を整理し、現状の検討状況を確認する。またエンコード情報項目策定にあたっての基本方針を定めた上で、個品タグと SCM ラベルを対象としたエンコード情報項目の策定を行う。

3.4.2. アパレル業界における電子タグエンコード情報項目検討の経緯と基本方針

(1) エンコード情報項目に関する検討の経緯

アパレル業界では平成 15 年度実証実験での「アパレル基本 4 項目¹」をはじめとして、業界標準エンコード項目の検討を行ってきた。特に平成 16 年度実証実験においては、「アパレル業界のみならずサプライチェーン上の広い範囲で使用することを想定し、「商品を特定・認識できること」と「個品を認識する」ことを目的として、「JANコード+シリアルNo.」という新たな情報項目の方向性が提示された。しかし「アパレル標準エンコード情報項目」としての策定には至っていない。

図 3-7：過去実証実験におけるタグエンコード情報項目検討の経緯



¹ 「アパレル基本 4 項目」とは、メーカ商品コード、JANコード (GTIN)、共通取引先コード (GLN)、メーカ希望小売価格の 4 項目。データ容量は 44 バイト。

(2) タグエンコード情報項目検討の基本方針

本事業ではこれまでの検討の経緯を踏まえ、以下の 2 点を基本的な考え方として検討を行った。

【タグエンコード項目検討の基本方針】

- ・ アパレル業界で定義するタグエンコード情報項目は、業界標準として広く利用されるものとする。よって専門店や量販店、百貨店などとも連携可能な形とする。
 - ・ 電子タグ技術などについては国際標準への準拠を見据え、より汎用性の高い標準項目を採用し、極力独自性を排除したものとする。
- ※ただし現時点では、明確な標準が存在しない（唯一の標準が無い）ため、国内外の標準化動向を加味した上で、現時点におけるアパレル業界としての標準案を策定する。

3.4.3. 電子タグエンコード情報項目

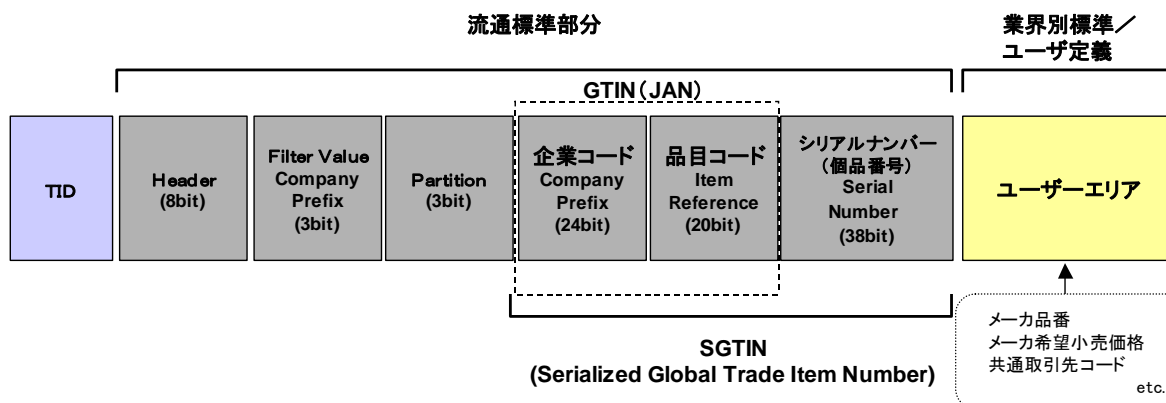
(1) エンコード情報項目の検討対象

本事業では、「個品タグ」、および「SCM ラベル」のエンコード情報項目について検討を行った。

(2) 個品タグ

本事業における検討の結果、アパレル業界推奨の個品タグエンコード項目を以下のように定義した。

図 3-8：アパレル業界推奨個品タグエンコード情報項目



アパレル業界推奨の個品タグエンコード情報項目の特徴を以下に示す。

① GTIN (JAN コード) + シリアル No.

「サプライチェーン上の広い範囲で使用できること」という考え方にに基づき、消費財流通において各主体が読取ることができる「GTIN² (JANコード)」を採用した。個品単位での商品管理を可能にするために、同一GTINを持つ複数の商品を同時に読取するための「個体識別番号」をシリアルNo. として定義する。

「GTIN (JAN コード) + シリアル No.」という考え方は、現在国際標準として策定が進んでいる EPC Global の考え方とも合致しており、将来標準化への対応を要請された際にも対応が可能なコード体系となっている。

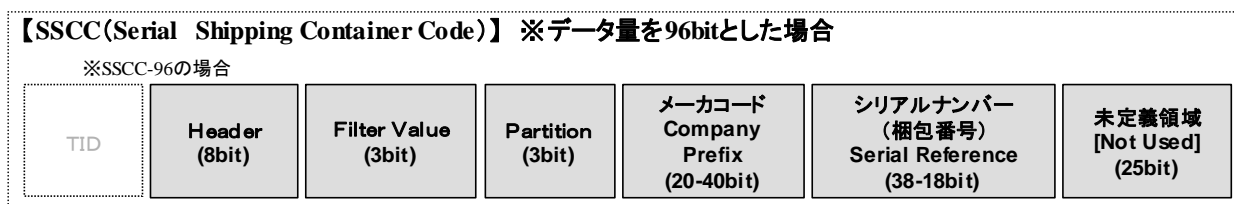
② ユーザエリアの使用方法

ユーザエリアの使用方法については、国際標準において未定義であり、各業界、各ユーザ企業に定義が委ねられている状況にある。例として医薬品業界では、国際的に薬品の「有効期限」を必須項目とする動きがある。そのためアパレル業界では、アパレル企業にとって商品管理上必要な項目である「メーカー商品コード」などをユーザエリアにエンコードすることが想定される。しかし国際標準における電子タグのユーザエリア体系が未策定のため、本事業では策定を見送るが、ユーザエリアの使用方法については今後も継続して検討していくことが必要である。

(3) SCM ラベルのエンコード項目

本事業における検討の結果、アパレル業界推奨の電子タグ - SCM ラベルエンコード項目を以下のように定義した。

図 3-9 : アパレル業界推奨電子タグ - SCM ラベルエンコード情報項目



アパレル業界推奨の個品タグエンコード情報項目の特徴を以下に示す。

① 国際標準化動向に対応したコード体系

現在電子タグの標準化を進めている EPC では、GS1 (旧 EAN/UCC) で定義し

² GTIN は EAN (JAN) コード (13 桁) に 1 桁追加された 14 桁のコード体系。商品個品コードの場合、先頭に”0”が 1 桁追加される。

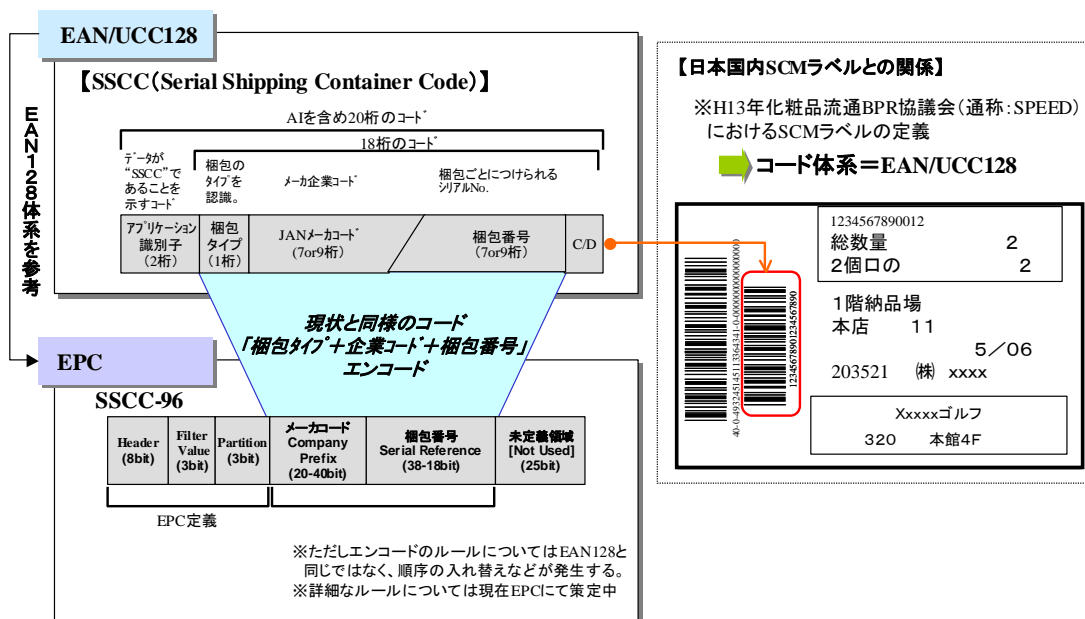
ているコード体系を参考にしている。梱包単位のコード体系である SSCC についても同様であり、EPC では SSCC-96 として定義されている。

本事業において推奨体系として定義した SSCC - 96 についても現在国際標準として策定が進んでいる EPC Global の考え方をベースとしており、将来標準化への対応を要請された際にも対応が可能なコード体系となっている。

② 現行 SCM ラベルの「SSCC (Serial Shipping Container Code)」と互換可能

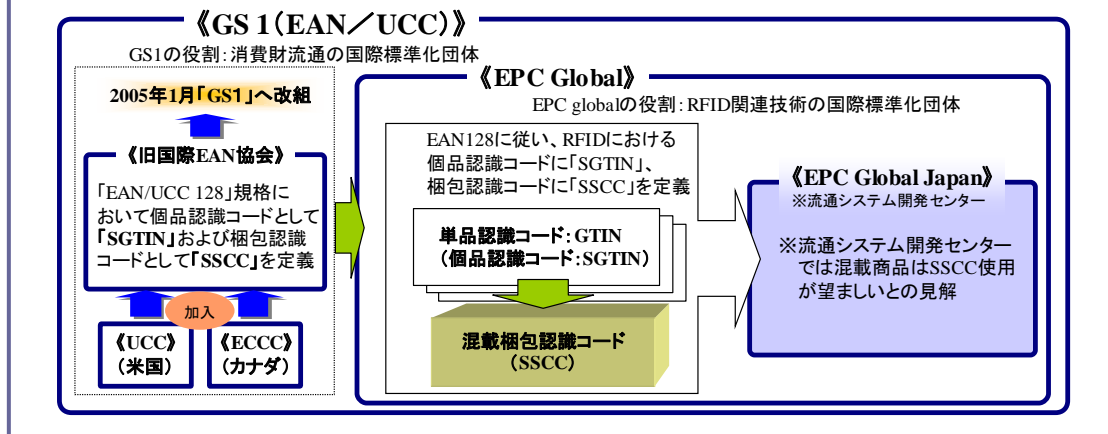
現在の国内サプライチェーンにおいて使用されている SCM ラベルでは、梱包番号を示す SCM ラベル No の体系に「EAN/UCC128」定義の「SSCC」が使用されており、本事業ではこの SSCC の体系を踏襲する。本事業で定義した SSCC - 96 は、EAN/UCC128 と互換可能な体系となっており、ユーザ企業の現行システムから電子タグ対応システムへ容易に移行することが可能となっている。

図 3-10 : 【参考】 EAN/UCC128 における SSCC と EPC SSCC-96 の関係



【参考】GS1（旧EAN/UCC）とEPC Globalの関係について

- GS1は、2005年1月に設立。流通業におけるコード体系の標準化団体であった旧国際EAN協会にアメリカのUCC（Uniform Code Council）およびECCC（Electronic Code Council of Canada）が加盟したことにより、旧国際EAN協会は国際コード機関としての地位を確立。これにより名称を「EAN」から「GS1」に改めた。
- EPC GlobalはGS1によって組織された電子タグ標準化団体。コード体系やソフトウェア、ハードウェアに関する仕様の策定を行っている。
- 日本の「流通システム開発センター」がEPC Globalの国内窓口となり、国内におけるEPCの普及活動を行っている。



3.5. アパレル業界推奨電子タグ仕様

3.5.1. アパレル業界推奨電子タグの考え方

電子タグの利用、普及の促進にあたって「電子タグ発行可能性」と「電子タグコストの低減」という 2 つの課題が挙げられる。これらの課題に対して、アパレル企業と副資材メーカーが協力して取組むことで、解決の方向性を見出していくことが望まれる。

取組みの方向性としては、電子タグの規格化による電子タグメーカーの生産性向上と電子タグ発行業務フローの定義および電子タグ発行業務へのシステムサポートによる業務負荷軽減が考えられる。

そのため本事業では、以下の 2 点の標準策定に向けた検討を行った。

①アパレル業界推奨電子タグ仕様

②アパレル業界標準電子タグ発行業務フロー

アパレル業界推奨電子タグの仕様策定においては、推奨する電子タグに使用するインレットサイズを設定し、電子タグの製造において大きなコスト要素となるインレットの種類を絞り込むことにより、規模の経済性によるコスト削減効果を狙う。またブランドタグ一体型の電子タグの製造を想定し、インレットの配置パターンを設定する。それらを踏まえ、アパレル業界標準の電子タグ仕様を、「ブランドタグ一体型電子タグ」、「別タグ」、「統一荷札ラベル/SCM ラベル統一ラベル」について策定する。

電子タグ発行時には、現状実施されている FAX などではなく、電子的な情報共有が必要となる。そのためアパレル業界標準電子タグ発行業務フロー策定においては、アパレルー副資材間で定義されているビジネスフローとメッセージフローにおいて電子タグ発行業務に対するシステムによる支援を想定し、策定を行った。

3.5.2. アパレル業界推奨電子タグ（下げ札）仕様案

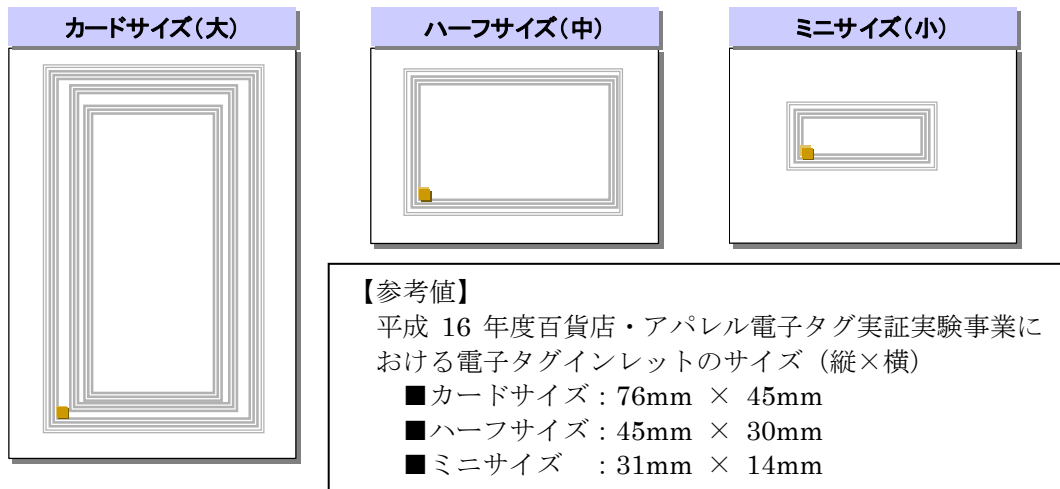
ここでは、本事業において電子タグの普及促進を目的として推奨する電子タグのタグ仕様を示す。

(1) インレットサイズ

インレットサイズは以下の 3 種類を推奨する。電子タグは未だ高価であるが、インレットのサイズを以下の 3 種類に限定することでタグベンダ/チップメーカー側の規模の経済性が得られ、電子タグの価格低減を狙うことができる。

インレットサイズについては平成 16 年度「百貨店・アパレル電子タグ実証実験」において使用した電子タグインレットのサイズであるカードサイズ、ハーフサイズ、ミニサイズを参考にしている。

図 3-11：推奨するインレットサイズ



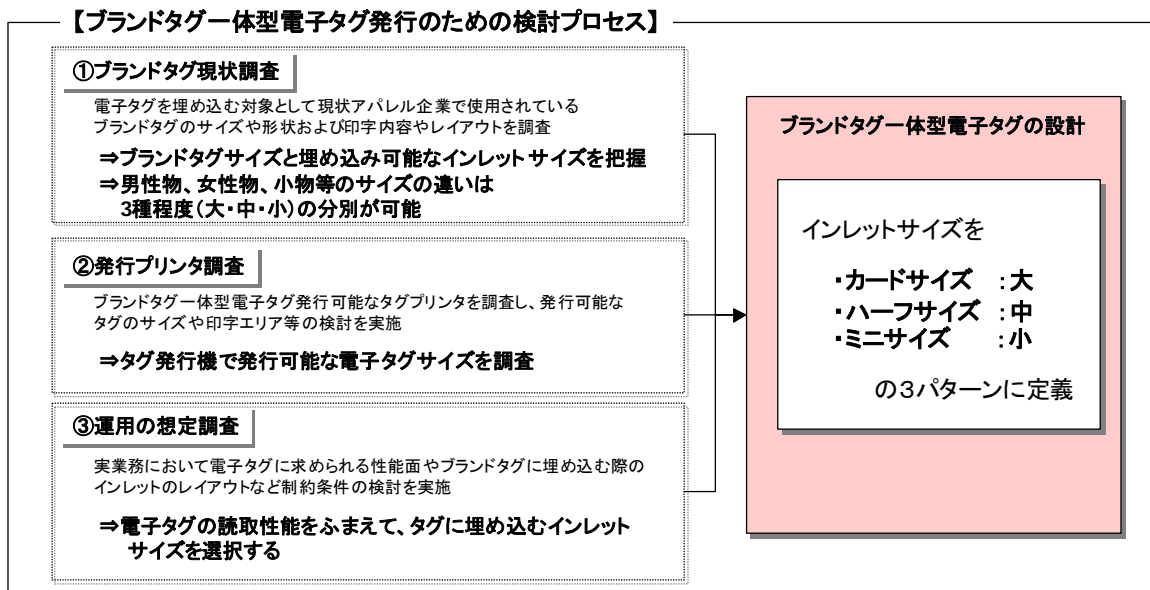
上記の 3 種類とした理由は以下のとおりである。

平成 16 年度の実証実験ではブランドタグ一体型電子タグの発行実験を実施した。ブランドタグ一体型電子タグ発行実験では、発行対象となるタグサイズの検討プロセスとして

- ①アパレル企業が使用しているブランドタグ調査
- ②タグ発行機の調査
- ③アパレル業における運用の想定調査

を行った上で、アパレル企業におけるブランドタグ一体型電子タグの設計を行い、同時に、ブランドタグに挟み込み、一体型電子タグとして発行可能なインレットサイズを抽出した。

図 3-12：ブランドタグ一体型電子タグサイズ検討プロセス



電子タグインレットのサイズはカード、ハーフ、ミニなど、名称は共通であってもサイズは電子タグメーカー企業ごとに異なる。そのため平成16年度「百貨店・アパレル電子タグ実証実験事業」において抽出したインレットサイズは参考値として提示し、インレットサイズの目安とする。

参考として、平成16年度実証実験において測定したタグサイズごとの読取可能な距離を以下に示す。各インレットサイズの読取性能の詳細については平成16年度「百貨店業界・アパレル業界における電子タグ実証実験報告書『第6章 アパレル衣料を対象とした標準仕様システム実証実験』」を参照いただきたい。

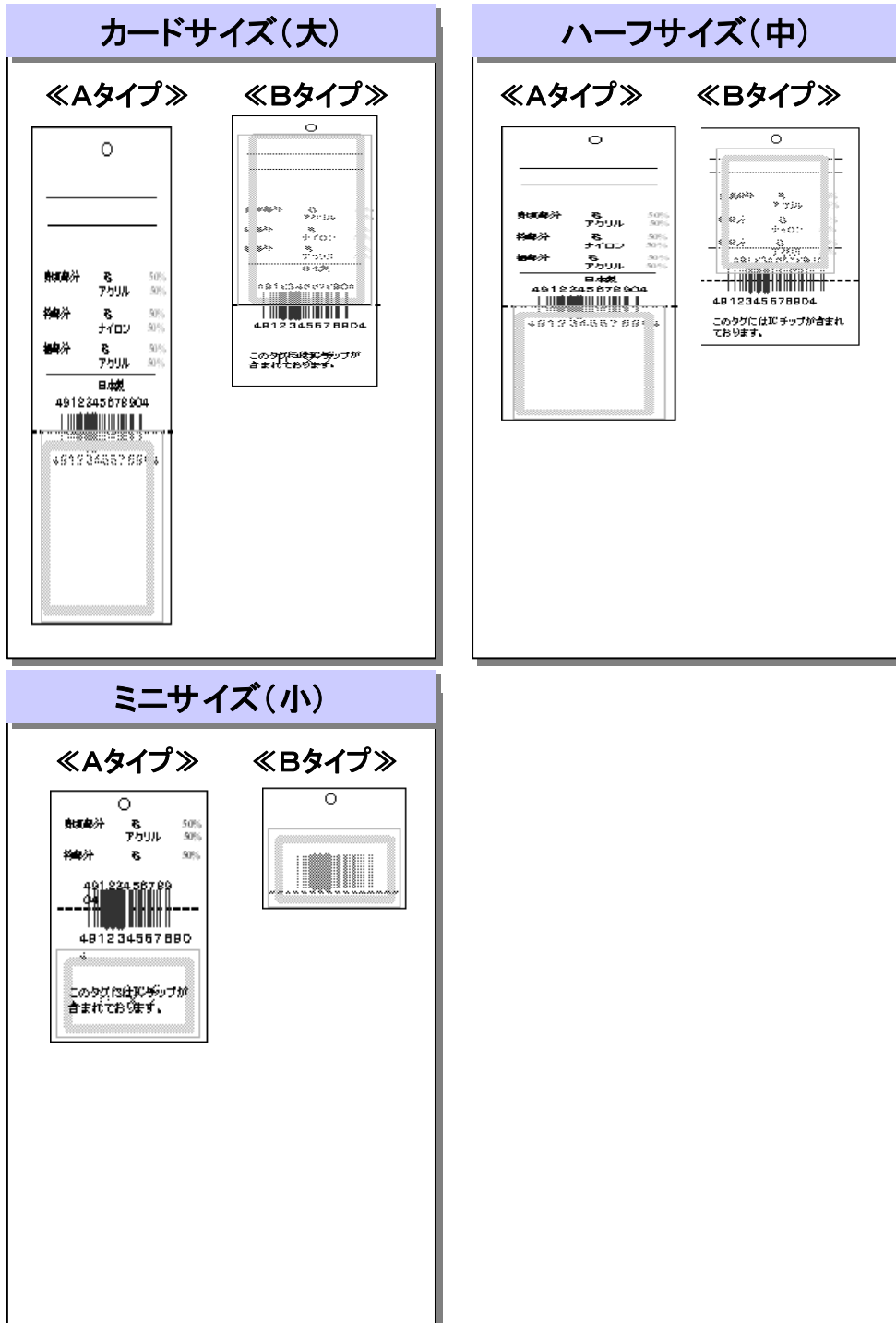
表 3-2 : 13.56MHz 帯電子タグの読取可能な距離

リーダー種類	商材種類	ケース品薄手 (ニット)	ケース品厚手 (Yシャツ)	ハンガー品薄手 (ブラウス)	ハンガー品厚手 (スーツ)	小物	
	タグ種類					箱入り財布	靴下
有線ハンディ (4W)	カード(エ)	23(40)	18(55)	15(42)	8(45)	—	—
	ハーフ(エ)	17(25)	12(40)	10(38)	6(30)	9(33)	15(27)
	ハーフ(巻)	—	6(21)	7(28)	4(24)	—	15(27)
	ミニ(エ)	16(24)	7(23)	—	—	—	—
無線ハンディ (1W)	カード(巻)	—	—	—	6(33)	—	—
	カード(エ)	14(22)	10(33)	10(30)	6(35)	—	—
	ハーフ(エ)	12(18)	5(17)	9(28)	4(24)	6(23)	—
	ミニ(エ)	10(14)	4(15)	4(14)	3(16)	—	9(18)
無線ハンディ (100mW)	カード(エ)	8(11)	6(21)	—	3(16)	—	—
	ハーフ(エ)	3(5)	2(7)	—	3(16)	3(11)	5(10)
	ミニ(エ)	4(7)	2(7)	—	2(10)	—	4(6)
	カード(巻)	—	—	—	2(10)	—	—
パネル(4W)	カード(エ)	22(46)	16(48)	—	—	—	—
	ハーフ(エ)	16(33)	10(33)	—	—	10(37)	—
	ミニ(エ)	15(31)	7(26)	—	—	—	15(30)

(2) ブランドタグ一体型電子タグのインレット配置パターン

ブランドタグ一体型電子タグのインレットの配置は「ミシン目部分などで切り取り、電子タグを回収可能とする（Aタイプ）」と、「そのままお客様に渡す方式（Bタイプ）」の2種類を設定する。

図 3-13：ブランドタグ一体型電子タグのインレット配置パターン



(3) ブランドタグ一体型電子タグ仕様

ブランドタグ一体型電子タグの推奨仕様を以下に示す。

図 3-14：ブランドタグ一体型電子タグ（Aタイプ）仕様案

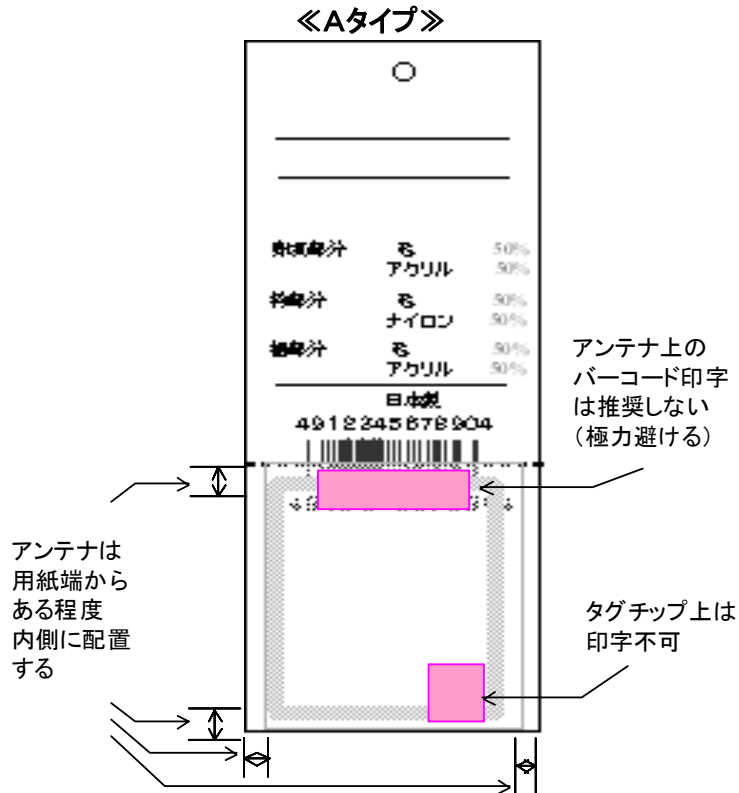
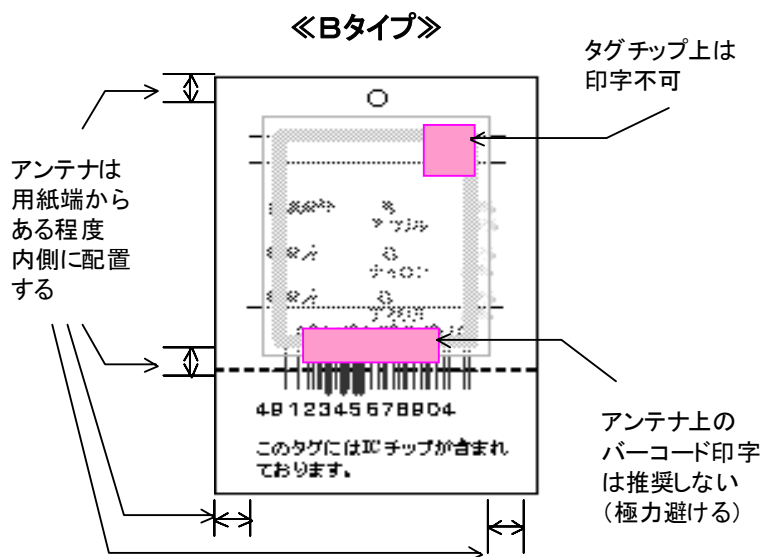


図 3-15：ブランドタグ一体型電子タグ（Bタイプ）仕様案



(4) 別タグ推奨仕様

別タグタイプの電子タグの推奨仕様を以下に示す。

図 3-16：別タグ推奨仕様（印字するタイプ）案

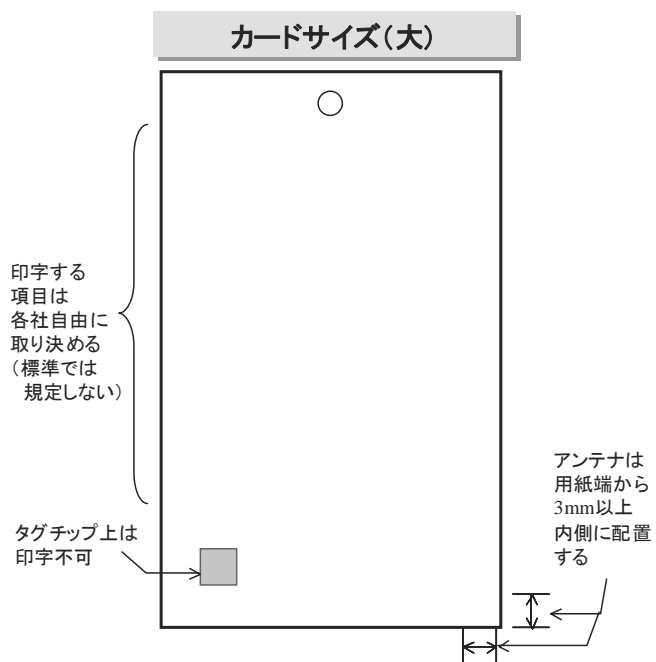
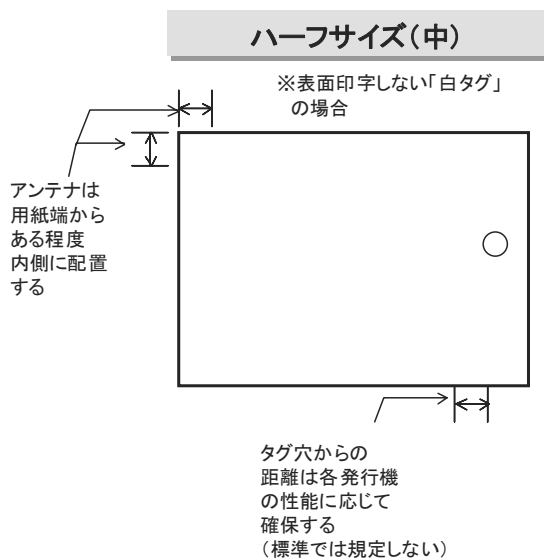


図 3-17：別タグ推奨仕様（タグ表面に印字しないタイプ）案



3.5.3. 電子タグ JAICS 統一荷札/SCM ラベル「統一ラベル」推奨案

本事業ではケースに貼付するラベルの電子タグ仕様について検討を行った。

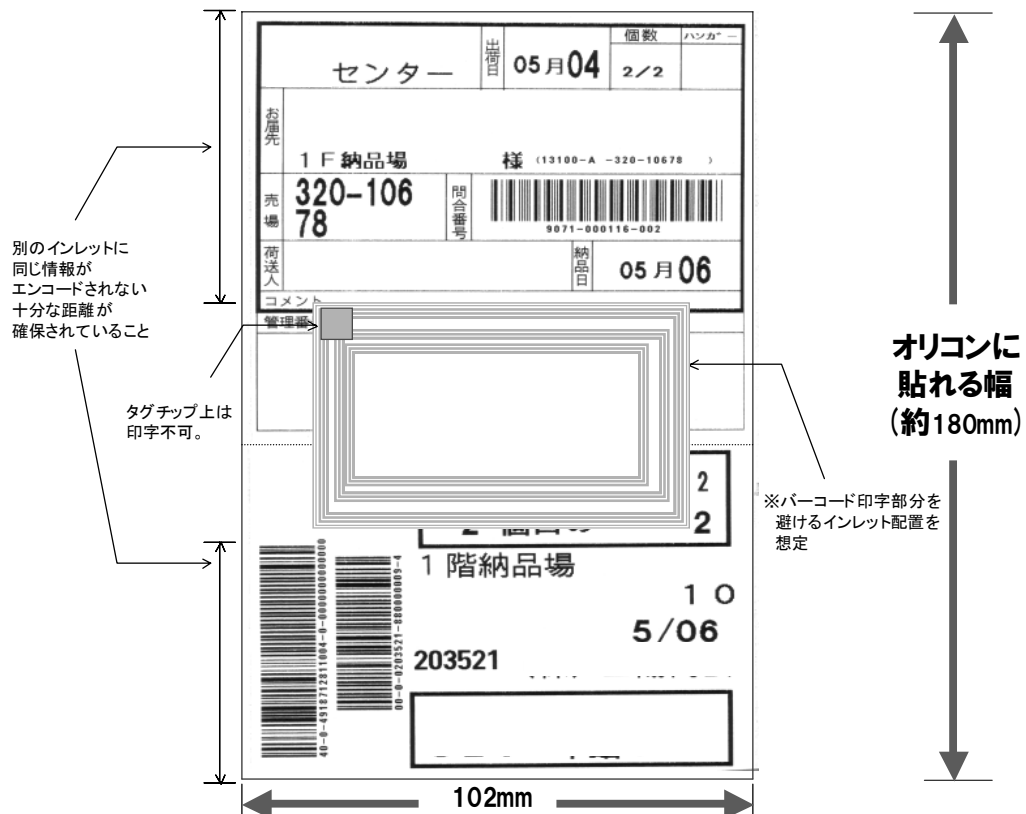
本事業での検討においては、JAICS - L 統一荷札をベースに検討を行ったが、JAICS - L 統一荷札と SCM ラベルは 2 つのラベルは用途が全く異なっているため、現時点では統一されていない。JAICS - L 統一荷札は、物流業者が配送先を把握するために使用し、SCM ラベルはアパレル企業と百貨店との間で、商取引のために使用されている。ふたつのラベルを使用するユーザ企業のため、現在 JAICS - L 統一荷札と SCM ラベルを同時に発行する「一体型ラベル」の案が提示されている。

電子タグを内蔵した「一体型ラベル」の推奨仕様を以下に示す。対応周波数帯として、13.56MHz 帯と UHF 帯を対象としている。

(1) 13.56MHz 帯電子タグ付き JAICS - L/SCM ラベル統一ラベル (案)

13.56MHz 帯電子タグを内蔵した「一体型ラベル」の推奨仕様を以下に示す。

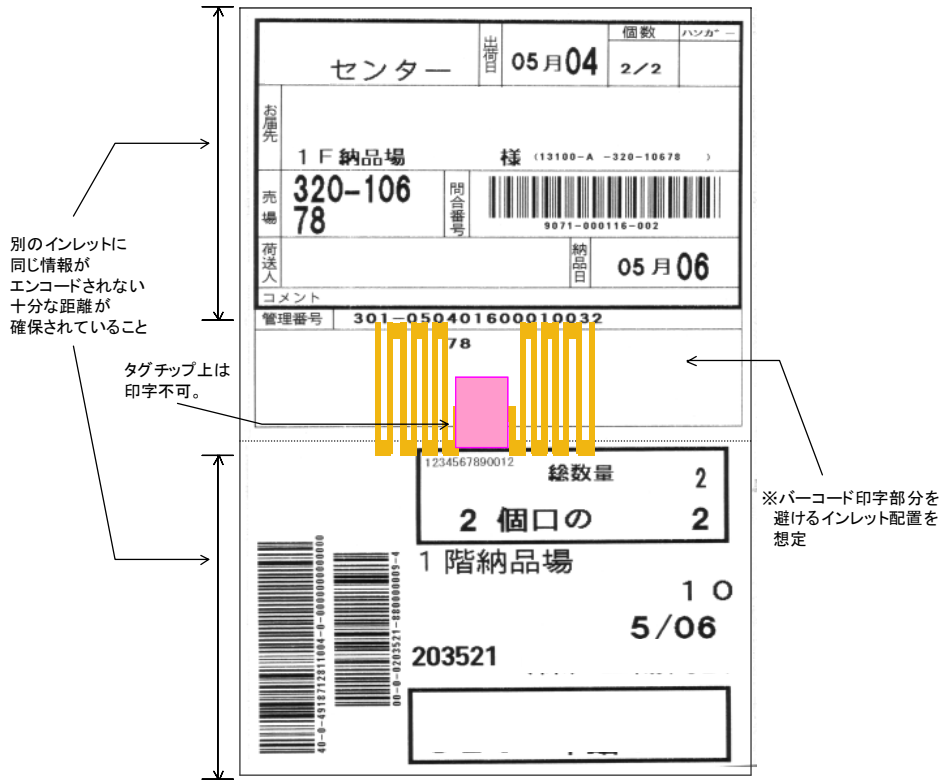
図 3-18 : 13.56MHz 帯電子タグ付き JAICS - L 統一荷札/SCM ラベル統一ラベル推奨仕様案



(2) UHF 帯電子タグ付き JAICS - 1/SCM ラベル統一ラベル (案)

UHF 帯電子タグを内蔵した「一体型ラベル」の推奨仕様を以下に示す。

図 3-19 : UHF 帯電子タグ付き JAICS - L 統一荷札/SCM ラベル統一ラベル推奨仕様案



3.6. アパレル業界電子タグの標準システム仕様

3.6.1. システム仕様策定にあたっての基本方針

アパレル業界標準電子タグシステム仕様の策定にあたり、平成15年度「次世代物流効率化システム研究開発事業（平成15年度実証実験）」において策定された「アパレル要求仕様」の項目を踏まえて、本年度の策定内容に基づき改訂を行い、アパレル業界における電子タグシステム仕様ガイドラインを策定した。

3.6.2. アパレル業界における電子タグシステム仕様ガイドライン

本事業において策定した「平成17年度アパレル業界電子タグ」の「データ仕様」を以下に示す。

表 3-3：平成17年度アパレル業界電子タグシステム仕様ガイドライン

タグ仕様	選定と定義		<ul style="list-style-type: none"> ・ (海外を含む)縫製工場、アパレル物流センター、納品代行業者、小売の共通したタグデータであること ・ エンコードのタイミングは特に決めない。
	エンコードデータ項目	基本項目(個品タグ)	<ul style="list-style-type: none"> ・ GTIN+シリアルNo. ・ SSCC
		オプション項目	<ul style="list-style-type: none"> ・ H15年度の基本項目であった「メーカー商品コード」がオプション項目として定義されると考えられるが、本事業においては定義しないこととする。
	メモリ		<ul style="list-style-type: none"> ・ 特に決めない
	サイズ		<ul style="list-style-type: none"> ・ 特に決めない
	タグ周波数		<ul style="list-style-type: none"> ・ 個品タグ : 13.56MHz帯 ・ SCMラベル : 13.56MHz帯、UHF帯
	共振周波数		<ul style="list-style-type: none"> ・ 定めない
データプロトコル／機密保護	上記機器～R/W		<ul style="list-style-type: none"> ・ ISO15961に準拠
	アプリケーションコマンド		<ul style="list-style-type: none"> ・ ISO15961に準拠
	エアインターフェース		<ul style="list-style-type: none"> ・ ISO18000-3に準拠
	タグメモリ管理	アクセス方式	<ul style="list-style-type: none"> ・ ISO15962に準拠。
	機密保護	機密保護方式	<ul style="list-style-type: none"> ・ ISOにて検討中

(1) タグ仕様

① 選定と定義

ここではアパレルサプライチェーンにおいて電子タグを活用する主体をどのように選定し、電子タグに関連する機器の仕様を定義したかについて示す。活用する主体はサプライチェーン全体での活用を想定し、縫製工場、アパレル物流センター、納品代行業者、小売業者が共通して使用することができるデータ項目とする。エンコードのタイミングは、縫製工場段階や物流センターでの電子タグ発行等も想定されるため、特に定義しないこととする。

② エンコード項目

個品電子タグのエンコード項目は、「GTIN (JAN コード) + シリアル No.」とする。サプライチェーンプロセスにおいて各主体が共通に商品認識を可能とする GTIN (JAN コード) と個品を認識するためのシリアル No. を必須項目とする。

電子タグ SCM ラベルのエンコード項目は、現在既に使用されている SCM ラベルにおいて採用されている SSCC に準拠した体系とする。

オプション領域にエンコードするデータ項目は定義せず、ユーザで自由に使用することができるものとする。アパレル業界では、縫製段階から物流プロセスにおける重要な商品管理項目である「メーカー商品コード」がアパレル標準のオプション項目として定義される可能性がある。

③ メモリ領域

電子タグチップのメモリ容量は、必須項目である「GTIN (JAN コード) + シリアル No.」がエンコード可能な容量であることのみを必要条件とし、その他詳細については特に定義しない。ユーザエリアは使用するチップのメモリ容量に応じて変化する。

④ 電子タグサイズ

アパレル各社が使用するブランドタグのサイズが多種多様であり、一様に定義することは困難であることから、電子タグのサイズについては特に定義しない。

⑤ タグ周波数

個品電子タグの周波数帯については、国内において実用化の実績が多く見られる 13.56MHz 帯とする。電子タグ SCM ラベルの周波数帯は、個品電子タグと同様の 13.56MHz 帯と物流プロセスにおける活用効果が期待される UHF 帯の 2 つと定義する。

⑥ 共振周波数

平成 15 年度「次世代物流効率化システム研究開発事業」においては積送状態での個品電子タグの読取性能を確保するための共振周波数が定義されていた。しかし共振周波数を定義することは、アパレル業界独自の仕様となることと、13.56MHz

帯の技術的な進展により読取性能が向上していることから、本事業においてはアパレル標準仕様として共振周波数を定義しないこととする。

(2) データプロトコル／タグメモリー管理／機密保護

リーダ/ライタやその他電子タグに関連するシステムの仕様について示す。

① 上位機器～R/W

電子タグのリーダライタ（以下、R/W）と上位機器間の通信のための仕様を定義する。アプリケーションコマンドとして ISO15961 に準拠することを要件とする。平成 15 年度「次世代物流効率化システム研究開発事業」では「タグデータ項目一括書込み」と「スリープモード」が要求仕様として定義されていたが、本事業ではアプリケーションコマンドとして「ISO15961 に準拠すること」をアパレル標準要件とする。

② アプリケーションコマンド

アプリケーションコマンドについては、ISO15961 に準拠することを要件とする。平成 15 年度の『アパレル要求仕様』において要求されていた「タグデータ項目一括書込み」と「スリープモード」については、標準仕様として特に定義しない。

③ エアインターフェース

電子タグの通信インターフェースについて ISO18000-3 に準拠することを要件とする。ISO18000-3 は、13.56MHz 帯の電子タグについて定義された国際規格である。平成 15 年度の『アパレル要求仕様』において要求されていた「タグデータ項目一括書込み」と「スリープモード」については標準仕様として特に定義しない。

④ タグメモリー管理

タグメモリーの管理方式については、ISO15962 に準拠することを要件とする。平成 15 年度の『アパレル要求仕様』においては、タグメモリーの容量を「128 バイト以上」と要求していた。本事業においては、特にチップの容量を定義しないため、標準仕様として特に定義しない。

⑤ 機密保護

機密保護方式については現在 ISO において検討中の段階である。従って、ユーザの責任において行う必要がある。参考までに平成 15 年度「次世代物流効率化システム研究開発事業」において要求されていた 3 つの機密保護方式を以下に示す。

- | |
|--|
| <p>A. パスワード方式
： R/W とタグでパスワードを設定する。機器開発が必要</p> <p>B. R/W～タグ暗号化方式
： R/W～タグ間で暗号化した符号を使う。機器開発が必要。</p> <p>C. アプリケーション暗号化方式
： ユーザアプリケーションで暗号化した符号を使う。</p> |
|--|

(3) システム仕様の比較

以下に平成15年度実証実験において策定された「アパレル要求仕様」と本年度策定した「アパレル業界における電子タグシステム仕様」を比較した表を示す。

表 3-4: 「アパレル要求仕様」と「電子タグシステム仕様ガイドライン」の比較

		平成15年「アパレル要求仕様」	H17年度「アパレル業界における電子タグシステム仕様ガイドライン」		
タグ仕様	選定と定義	<ul style="list-style-type: none"> 縫製工場、アパレル物流センター、小売の共通したタグデータであること データはタグ発行時に書き込めるデータであること 	<ul style="list-style-type: none"> (海外を含む)縫製工場、アパレル物流センター、納品代行業者、小売の共通したタグデータであること エンコードのタイミングは特に決めない。 		
	エンコードデータ項目	基本項目(個品タグ)	<ul style="list-style-type: none"> メーカー商品コード、企業コード(GLN)、JANコード(GTIN)、メーカー希望小売価格(以上の4項目(44バイト相当)を必須項目とする) ※GTINの定義: 個品(0)+JAN ※ 集合包装(1)+JAN 	<ul style="list-style-type: none"> GTIN+シリアルNo. 	
		オプション項目	<ul style="list-style-type: none"> 自由使用 	<ul style="list-style-type: none"> SSCC H15年度の基本項目であった「メーカー商品コード」がオプション項目として定義されると考えられるが、本事業においては定義しないこととする。 	
	メモリ	<ul style="list-style-type: none"> 64バイト以上 システム領域+基本項目をセットできること 	<ul style="list-style-type: none"> 特に決めない 		
	サイズ	<ul style="list-style-type: none"> 特に決めない 	<ul style="list-style-type: none"> 個品タグ : 13.56MHz帯 SCMラベル : 13.56MHz帯、UHF帯 		
	タグ周波数		<ul style="list-style-type: none"> 定めない 		
共振周波数	<ul style="list-style-type: none"> 14.5MHz 				
アンテナ	読み取り性能	<ul style="list-style-type: none"> 周波数: 13.56MHz 荷姿(ケース、ハンガー等)に適したアンテナ(トンネル型、ゲート型、ハンディ型、携帯ハンディ型、平台型等)の外観形状については、読み取り精度が十分に確保できるものとする トンネル型 <ul style="list-style-type: none"> 一括リード読み取り枚数: タグ70枚 ゲート型 <ul style="list-style-type: none"> 読取距離: 70cm 読取高さ(幅): 1m 上下可動式 ハンディ型 <ul style="list-style-type: none"> 読取距離: 50cm 携帯ハンディ型 <ul style="list-style-type: none"> 読取距離: 10cm アンテナ、R/W、PC間は、コードレス方式 平台型 <ul style="list-style-type: none"> 読取性能: 5cm以内 が読めることを最低目標とする 	<p style="text-align: center;">アパレル業界で利用する際に 求められる性能基準に従う</p>		
		温湿度		<ul style="list-style-type: none"> コンテナ内温湿度 プレスの温度に影響を受けないこと 	
		検針機		<ul style="list-style-type: none"> 検針機に無反応であること 	
		生活ノイズ		<ul style="list-style-type: none"> エレベーターノイズ、蛍光灯、インバータノイズ等の生活ノイズの影響を受けないこと 	
		使用環境			
データプロトコル/タグメモリ管理/機密保護	上記機器~R/W	<ul style="list-style-type: none"> ISO/IECのアプリケーションコマンドに2機能を追加し、ISO/IECに準拠する A: タグデータ項目一括書込み B: スリープモード 	<ul style="list-style-type: none"> ISO15961に準拠 		
	アプリケーションコマンド	<ul style="list-style-type: none"> ISO/IECに2機能を追加する A: タグデータ項目一括書込み B: スリープモード 	<ul style="list-style-type: none"> ISO15961に準拠 		
	エアインターフェース	<ul style="list-style-type: none"> ISO/IEC18000-3(短波帯=13.56MHz)に準拠し、2機能を追加する A: タグデータ項目一括書込み B: スリープモード 	<ul style="list-style-type: none"> ISO18000-3に準拠 		
	タグメモリ管理	<ul style="list-style-type: none"> タグメモリのサイズにより使い分ける A: 128バイト以内 <ul style="list-style-type: none"> 非ディレクトリ方式 B: 128バイト以上 <ul style="list-style-type: none"> ディレクトリ方式 A. 非ディレクトリ方式: メモリのデータ項目を頭から順次書込み、または読み込む。 B. ディレクトリ方式: 特定データ項目を書込みまたは、読み込む。時間は非ディレクトリより早い。1データ項目毎に4バイトのメモリーが必要である 	<ul style="list-style-type: none"> ISO15962に準拠。 		
	機密保護	<ul style="list-style-type: none"> 機密保護法式下記3方式等をISOで、検討中。従って、実現可能なユーザ責任で行うことを業界標準とする。 A. パスワード方式: R/Wとタグでパスワードを設定、機器開発が必要 B. R/W~タグ暗号化方式: R/W~タグ間で暗号化した符号を使う、機器開発が必要 C. アプリケーション暗号方式: ユーザアプリケーションで暗号化した符号を使う。 	<ul style="list-style-type: none"> ISOにて検討中 		

以下の項目については「アパレル流通におけるRFIDの活用ー導入に向けての活用モデルー」(平成15年3月)を参考に記述

3.7. アパレル業界標準電子タグ発行プロセスフロー

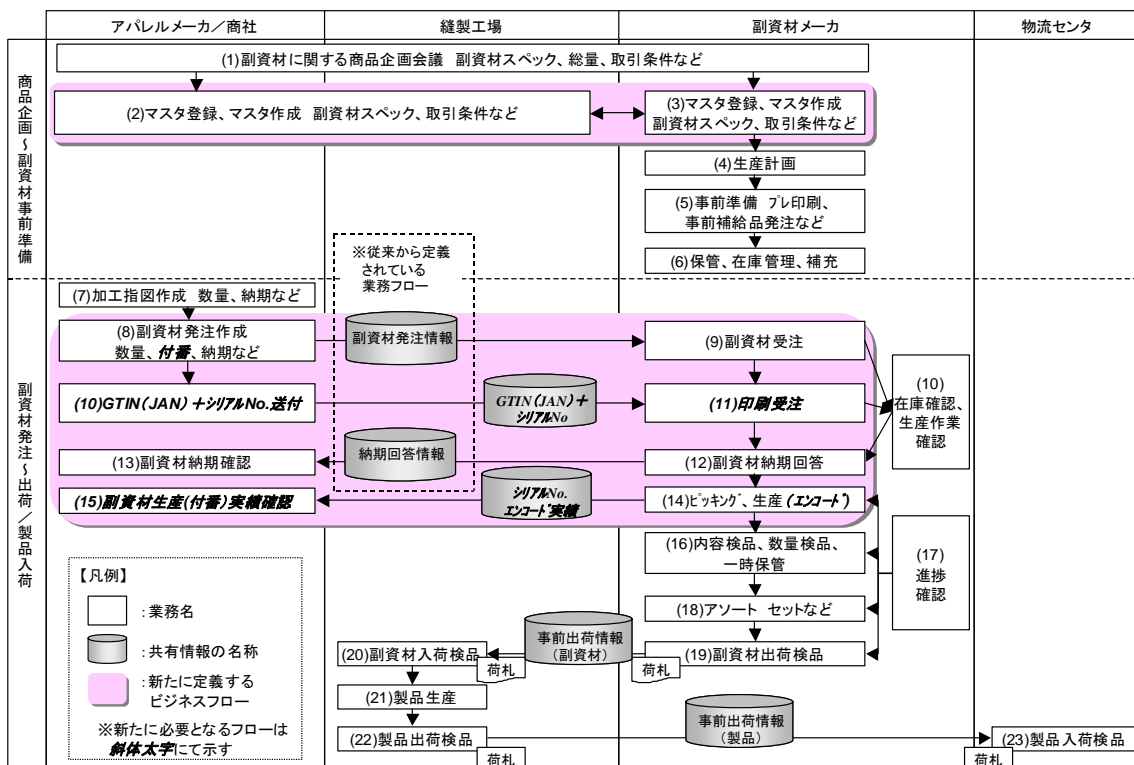
電子タグ発行業務における課題として「シリアル No.」の付番管理負荷の軽減や電子タグへエンコードする GTIN (JAN) の電子データでの共有による業務負荷を軽減が挙げられている。本事業では、アパレル業界標準電子タグ発行プロセスフローおよび電子タグ発行業務に必要な情報共有内容を定義し、副資材メーカーなどの業務負荷軽減を狙う。定義するフローは『QRのために 第11号 一川上業界との EDI 標準』で定義されている「副資材発注パターン1」に基づいている。

3.7.1. アパレル標準電子タグ発行フロー

以下に電子タグ（個品タグ）の発行に対応したアパレル業界標準ビジネスフロー、メッセージフローを示す。

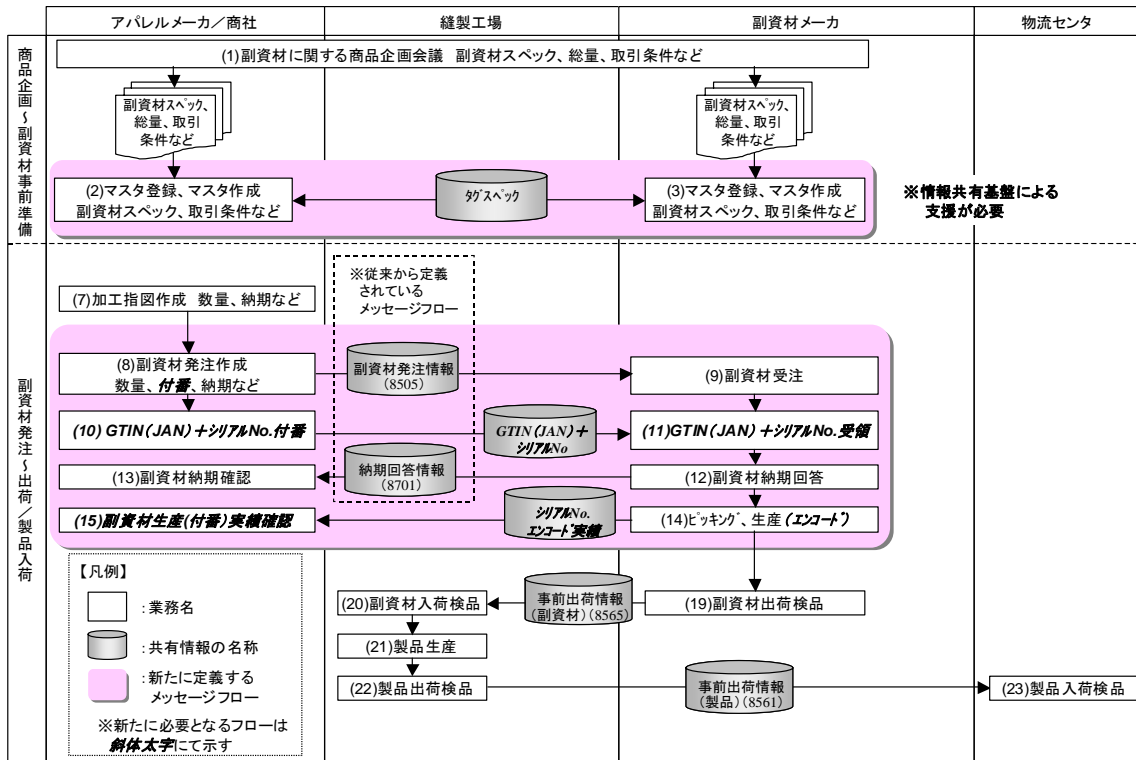
(1) ビジネスフロー

図 3-20：アパレル標準電子タグ対応ビジネスフロー（アパレルー縫製工場ー副資材間）



(2) メッセージフロー

図 3-21 : アパレル標準電子タグ対応メッセージフロー (アパレルー縫製工場ー副資材間)

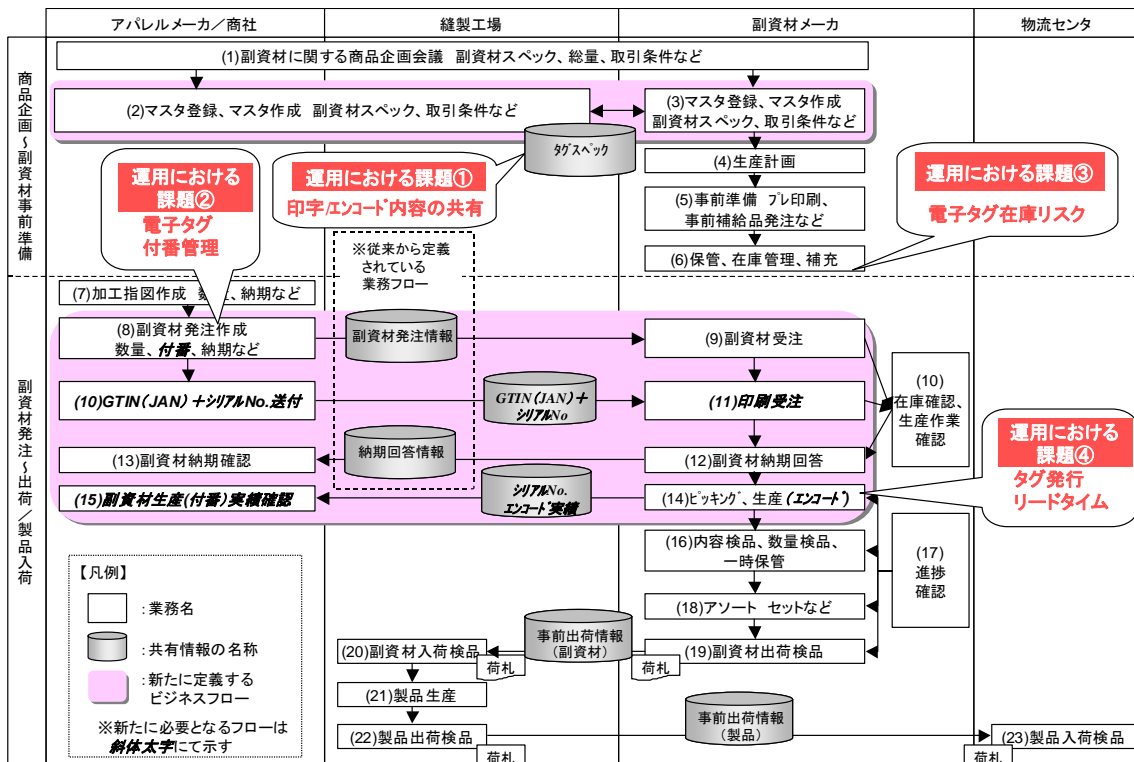


3.7.2. 電子タグ発行業務プロセスにおける課題

(1) 電子タグ発行における課題

電子タグ対応のビジネスフロー、メッセージフロー検討において、副資材メーカーから電子タグ発行業務における問題点が示された。ビジネスフロー上にそれらの課題をマッピングしたものを以下に示す。

図 3-22：電子タグ発行業務プロセスにおける課題



発行業務上の問題点として挙げられているのは以下の4点である。

① 印字／エンコード内容の共有

電子タグ表面に書き込む印字内容やエンコード情報を共有する方法として、FAX などではなく電子的な方法で共有する必要がある。

② 電子タグ付番管理

個品認識をするために電子タグに付番するシリアル No.の管理が煩雑になる。

③ 電子タグ在庫リスク

ブランドタグに電子タグインレットが加わることでタグの在庫金額が大幅に増加し、それは副資材メーカーにとってのリスクになってしまう。

④ タグ発行リードタイム

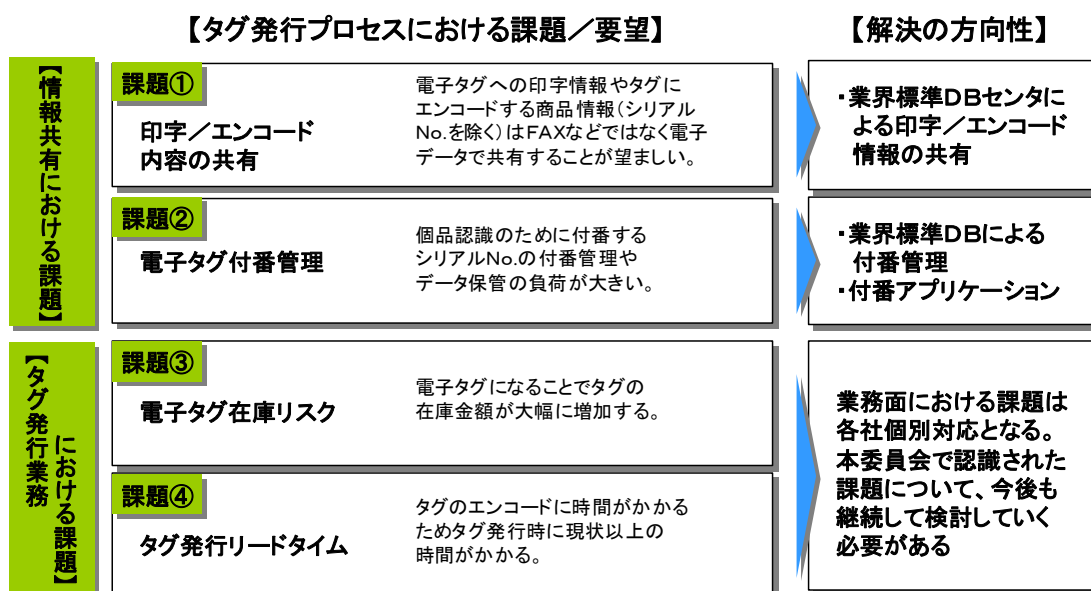
現在のブランドタグ発行機の発行スピードに比べて、電子タグ発行スピードが大幅に遅くなることが平成 16 年度の実証実験において明らかになっており、アパレルからの発注や希望納期に合わせた電子タグの納品が困難であることが課題として挙げられる。

(2) 電子タグ発行業務プロセスにおける課題と解決の方向性

電子タグ発行業務における課題が 4 つ抽出されたが、それらは「情報共有における課題」と「タグ発行業務における課題」に大別される。

電子タグ発行業務プロセスにおける課題と解決の方向性を以下に示す。

図 3-23：電子タグ発行業務プロセスにおける課題と解決の方向性



「情報共有における課題」については本事業において検討している情報基盤やアプリケーションによる支援により解決していくことが求められる。そのうち、電子タグ付番管理については業界標準 DB による付番管理や電子タグ付番に対応したアプリケーションの開発による解決などが考えられる。また印字／エンコード内容の共有については、業界標準 DB センタを経由した印字／エンコード情報の共有が考えられる。

「タグ発行業務における課題」は、電子タグ導入の際に各社が認識する必要のある課題として提示する。「タグ発行業務における課題」は電子タグ大量発行を可能にするために重要な課題であり、今後解決に向けた検討を行っていく必要がある。