

(財) JKA 平成 22 年度流通システムの情報化推進等補助事業
電子タグ利用による情報ネットワークシステムの適用範囲の拡大研究

RFID 技術の開発状況 調査研究報告書

ー機器導入ガイドラインー

平成 23 年 3 月

財団法人 流通システム開発センター



本報告書は、競輪の補助を受けて作成しました。
<http://ringring-keirin.jp>



<http://keirin.jp>

目 次

第1章 概要	1
1.1 背景と目的	1
1.2 内容及び実施方法	1
第2章 SCANTECH CHINA 2010 視察報告	2
2.1 はじめに	2
2.2 視察報告のまとめ	2
2.3 第17回国際自動識別技術展覧会報告	2
2.4 展示会セミナー報告	9
第3章 RFID 運用環境報告	24
3.1 はじめに	24
3.2 プライバシーへの取組み	24
3.3 RFID機器の植込み型医療機器への影響について	42
第4章 自動認識市場規模調査結果報告	51
4.1 2009年総括	51
4.2 2009年出荷実績	51
4.3 2010年出荷予測	55
第5章 国内の代表的な導入事例紹介	57
5.1 電子タグを利用した航空旅客への情報提供・位置情報管理	58
5.2 倉庫業界向け文書保管箱管理ソリューション	59
5.3 電子タグのレンタルコンテナ導入による青果物流通サプライチェーン におけるレンタルコンテナとその内容物の一元管理の実現	60
5.4 「子供たちの安全を守る」一元サーバに依らない通達システム	61
5.5 クレーン位置検知（置場移動自動認識）による置場管理システム	62
第6章 UHF 帯周波数移行計画について	63
6.1 はじめに	63
6.2 今後の電波利用の展望	63
6.3 ワイヤレスブロードバンド実現に向けた周波数確保への取組み	63
6.4 700/900MHz 帯における周波数割当の基本方針	64
6.5 ワイヤレスブロードバンド実現に向けた方策	64
6.6 今後の進め方	65
RFID 関連資料	67

第1章 概要

1.1 背景と目的

米国では、大型小売店のウォルマートにおいて本格的にジーンズ等の個品への電子タグ（RF タグとも言う）の導入が本格的に開始された。今後、流通業界において大きな変化が起こることが予測できる。また、アジア地区においても中国および韓国などで Internet of things を全面に押し出し、媒体としての RFID の活用に大きな変化が芽生えてきている。

そのため本事業では、日本ばかりではなく中国における RFID の技術動向、導入事例の調査を行うと共に国内のベンダーの開発動向についてとりまとめ、各業界が導入ロードマップを検討する上で参考となる基礎資料を作成することを目的とする。

また、我が国においては国の政策として UHF 帯 RFID の周波数を欧米諸国の周波数に合わせるべく検討がなされ、数年以内に周波数が移行され、国内事情も大きな変革の時期にあるので、その状況の報告も合わせて行う。

1.2 内容及び実施方法

今後、大きなマーケットとして期待できる中国市場における自動認識導入状況報告や我が国の国内環境整備動向および UHF 帯におけるベンダー機器の開発動向についてとりまとめるため、以下の調査を実施した。

① 中国市場における自動認識市場の調査（SCAN CHINA 2010 視察報告）

中国及び国内の自動認識（特に RFID）の導入状況や利活用状況について、調査を行いとりまとめた。

② RFID 運用環境と自動認識市場規模調査

自動認識業界では、ユーザの立場に立って、安全、安心となる手段を講じる必要があるためプライバシー問題や植え込み型医療機器への影響に対する標準化の作成を行っている。また、国内の自動認識出荷統計を基に市場規模調査報告を行った。

③ RFID が使用されている国内の代表的な導入事例紹介

- ・電子タグを利用した航空旅客への情報提供・位置情報管理
- ・倉庫業界向け文書保管箱管理ソリューション
- ・電子タグのレンタルコンテナお導入による青果物流通サプライチェーンにおけるレンタルコンテナとその内容物の一元管理の実現
- ・「子供たちの安全を守る」一元サーバに依らない通達システム
- ・クレーン位置検知（置場移動自動認識）による置場管理システム

④ 国内の有力ベンダーにおける UHF 帯のリーダライタおよびタグ開発動向について、各社にアンケートを行い、主な UHF 帯機器一覧としてとりまとめた。

第2章 SCANTECH CHINA 2010 視察報告

2.1 はじめに

平成22年度JKA補助事業である「RFID技術の開発状況調査研究」の一環で、中国のRFID機器の使用・開発状況等を視察する目的で、2010年11月10日（水）～12日（金）に北京で開催された自動認識機器展示会であるSCAN CHINA 2010を視察した。その展示会を通して垣間見た中国の自動認識事業の最新動向について報告する。

2.2 視察報告のまとめ

① 第17回国際自動識別技術展覧会（SCAN CHINA 2010）

第17回自動識別技術展覧会は、北京動物園の近くにあるロシア風建築の北京展覧館で開催された。商品展示より導入事例紹介に重きを置き、ソリューション紹介をパネル展示し、係員が説明をする静かな環境下で行われていた。最新の技術の流れであるInternet of Thingをキャッチに使ったブースも見受けたが、昨年より出展規模が20社程度少なく、54社の展示に留まることから、日本と同じく自動認識展示会の規模縮小、入場者減が読み取られた。次年度は、武漢での開催が決定している。

② （社）日本自動認識システム協会（JAISA）ブース

JAISAブースには、(株)リコー、(株)サトーの現地法人とデュプロ(株)が展示し、3つのブースともかなりの人気を集めていた。

③ その他

日本から(株)シーエスイー及びシンガポール法人の大日本印刷(株)が出展。韓国からは、数社が出展していた。米国からは、グローバルにRFID事業を行っている、インターメック、エイブリィ・デニソンが出展をしていた。

④ ISO-TRの2ndPDTRへのBRM賛成投票の依頼

中国GS1理事長（AIM CHINA理事長兼務）の張氏に、日本からのISO-TR提案の「EMI impact of ISO/IEC18000series interrogator emitters on implantable medical devices」の2ndPDTRへの賛成票の協力要請し、賛成投票の支援を得た。

2.3 第17回国際自動識別技術展覧会報告

第17回国際自動識別技術展覧会は、中国自動識別技術協会（AIM CHINA）と中国物品バーコードセンター（GS1 CHINA）の主催で、2010年11月10日～12日にロシアが建立したロシア建築の北京展覧会で開催された。尖閣諸島での反日感情が危ぶまれていた。この点で特に気になったところは、北京市では地下鉄の全ての入口にて手荷物の検問をするなどの警戒体制はとられていたが、他は通常と変わらない生活風景であった。

北京展覧館では、会場入口で地下鉄と同様な検問が実施されていて、国際自動認識技術展覧会を含めて、3つの展示会を同時開催していた。国際自動識別技術展覧会は、昨年より出展会社が20社程度少なく、52ブースに54社が出展。日本からは現地法人である(株)リコー、(株)サトー、DNP、ブラザー工業の4社と日本法人のデュプロ(株)、(株)シーエスイーの2社が出展。

中国、日本以外からはアメリカからインターメック、エイブリデニソン、韓国からは D.O.Tel CO.,Ltd、Bluebard Soft Inc.が出展していた。会場は、バーコードに関する展示の方が大半で、商品展示より導入事例紹介に重きを置き、ソリューション紹介をパネルで展示し、係員が説明をする静かな環境下で行われていた。最新の技術の流れである Internet of Thing をキャッチに使ったブースも見受けたが、昨年より出展規模が 20 社程度少なく、54 社が展示に留まることから、日本と同じく自動認識展示会の規模縮小、入場者減が読み取られた。次年度は、武漢で開催される。

第 17 回国際自動識別技術展覧会は、開催初日に展示セミナーも併設されていた。セミナーの主な内容として、GS1 のバーコードの最新動向、RFID では EPC グローバルの最新動向、RFID 導入事例などを、2.4 章で各テーマの概要を紹介する。



展覧会会場：北京展覧館

2.3.1 第 17 回国際自動識別技術展覧会の前夜祭

11 月 9 日に展示会の近く懇親会場で、展覧会の出展社も含めて、レセプションが開催された。日本からの出張者が参加し旧交を深めた。

このレセプションでは、まず、趙副会長の歓迎のあいさつと視察団の代表として志磨会長代理の挨拶を受けて、友好交流の調印式が執り行われた。この調印式では、日中友好の自動認識技術に関する交流を更に促すために、中国自動技術的協会の張会長と日本自動認識システム協会の藤田会長の代理である志磨氏が、日中それぞれ代表として署名し、今後のために両協会間の技術的交流と協調の基礎を固めることができた。この調印式の後、日本の出席者と AIM CHINA の事務局や中国の展覧会出席者との交流を深めることができた。



調印式

2.3.2 第17回国際自動識別技術展覧会のオープニングセレモニー

11月10日 9時より、展覧館の大会議室にて、張 AIM CHINA 会長の挨拶で始まり、今年度の自動認識に寄与した企業表彰（18社）、企業表彰者の挨拶と進み、最後に日本から出席した志磨会長代理を交えて、テープカットで開幕した。



開会式会場



AIM CHINA 張会長



テープカット（右から2人目が志磨会長代理）

2.3.3 展示ブース

展示ブースには、日本から(株)リコー現地法人、デュプロ(株)、(株)サトー現地法人等が出展していた。

他に、日本からシーエスイー(株)、DNP シンガポール法人が出展。

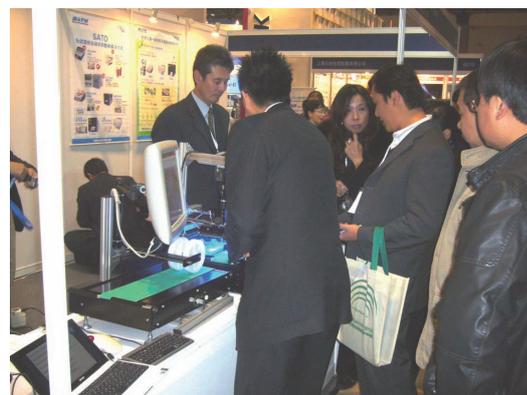
(1) (株)リコー

(株)リコーからは、現地法人が展示。展示内容は、リコー感熱紙の差異化技術と医療用感熱紙、超耐溶剤性タグ、高耐光性感熱紙などの商品展示と印字サンプルが中心で、多くの来場者を迎えていた。



(2) デュプロ(株)

デュプロ(株)からは、はがき、封筒などの印刷されたバーコード、2次元シンボル、OCR文字が正しく印刷されているかを証明可能な高速の認証装置を展示し、実演していた。この認証装置は、画像処理技術にて、1時間あたり26,000枚を認証できることから関心も多く、複数の商談が寄せられていた。



(3) (株)サトー

(株)サトーからは、据置式、携帯式などのラベルプリンタや消耗品など展示・実演がなされていた。



(4) (株)シーエスイー

(株)シーエスイーは、SIerでインターネットを経由して、ソフトウェア、ハードウェア、データベース、サーバなどの各種コンピューター資源を利用するサービスを行う会社である。(株)シーエスイーは、日本でも第12回自動認識総合展や大阪自動認識総合展に出展しているとのこと。



(5) その他日本企業展示のブース

エイブリィ・デニソン・ジャパンのエイブリィ・デニソンは、バーコードとRFラベルを展示し、大日本印刷(株)のシンガポール法人は、ワックス樹脂リボン、バーコード印刷技術など展示していた。



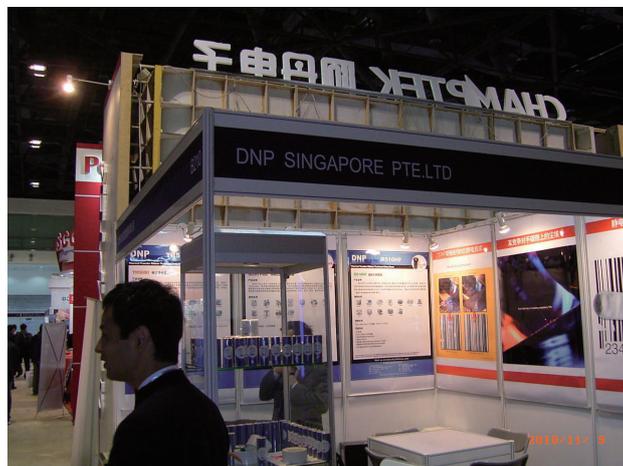
その他に、ブラザー工業(株)の現地法人が商品パネルでの商品紹介を行っていた。



(6) 海外企業の展示内容

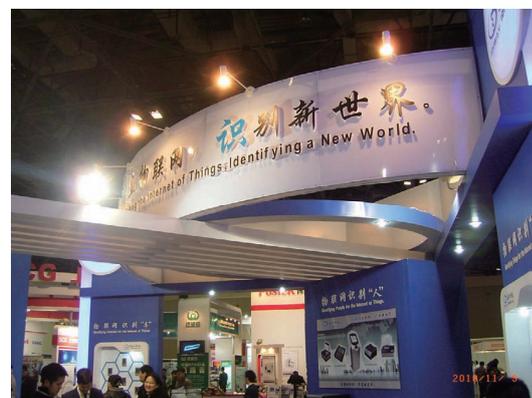
中国法人のブースについて、RFID をキーワード探索するが漢字標記でアプリケーションについては、酒類の偽造防止や入退室管理、温度センサ付きアクティブタグアプリなどが紹介されていた。

韓国の PDA メーカーである D.O.Tel CO.,Ltd は、大きなブースを構えて、自社の PDA 商品 (DOTR-900) 展示をしていた。



左のブースは、GS1 China で中国物品バーコードセンターである。入口の近くで、いつも来場者が絶えないブースであった。

右のブースでは、中国でも、Internet of Thing がコンセプトで、RFID が普及拡大していくことを訴求していた。



2.3.5 北京の電子乗車券について

北京の地下鉄の乗車券は、1回限りで使用できる乗車券、回数券と同様に一定回収乗車できるRFIDを使って乗車券が電子化されている。ラッシュ時は、日本同様に込んでいるが、北京のゲートは、タッチして棒状のゲートを押して通る方式なので、すんなりとは通れない。また、人が通るゲート幅は、日本よりも狭いので混雑時は通りづらいのが難点である。

北京の乗車券の特長は、1回の乗車で料金は2元（距離に関係なく）である。バス、トロリーバスとも共通で同様に乗車できる。非常に運賃は低価格に設定されている。

2.3.6 中国のETCについて

中国では、北京市から地方への高速道路にはETCが利用されているがETCゲートを通過する車は非常に少ない。その理由は、企業などが業務で高速道路を利用する場合、高速道路の料金を請求するには、領収書が必要なことから、人がいるゲートを利用する事になる。日本ではETCは省力化に寄与できるが、中国ではまだ十分に受け入れていないと思われる。また、中国の環状線は、6車線で信号がない。環状線（片道3車線）から市内道路（2車線）へ、市内道路（2車線）から環状線（片道3車線）へ信号なしの交差（X公差）をするため、信号なしで良く事故が起きないものと感じた。

2.3.7 考察

日本と中国とは、これまでRFID市場拡大に向けて技術協力・情報交換など行っているため、AIM CHINA関係者とは、共通の課題認識を持っている。到着した11月9日の前夜祭では、出展社を前に協会相互の友好を図る調印式を行い、双方の業界発展のために活動を行うと共に親睦を図れた。

日本、中国ともに自動認識市場は、景気の停滞に合わせて下降気味である。しかし、GNPで日本を抜いた中国は世界の生産拠点でもあり、自動認識市場の強大なマーケットであるが故、世界各国から注目されている。日本とは異なり、中国は、公的な権限で公共投資ができることから、国力に期待するところである。

2.4 展示会セミナー報告

第17回国際自動識別技術展覧会のセミナー会場では、「2010年インターネットと製品品質のトレース」をテーマに、表2-1に示す最新のRFID技術動向やRFIDを使った活用事例が13件紹介されていた。このセミナーの出席者は約200名の参加があった。

このセミナーの基調講演では、2003年ごろから製品品質を検査するセンター「中国バー推進工学」を起こして以来、食品、医療、特別な機器、家具、建築材料、バーコード認識管理、モバイル・コマース、e無線周波数、動物管理などのアプリケーションデモパイロットを通して広く設立プロジェクト進めてきた結果、2009年までに製品品質検査システムを構築できた。

国家の品質管理システムは、品質と安全のキャンペーン、システム全体の品質改善などの活動を2010年に開始し、その中でリーダーシップをとり活発な活動を山東省標準化研究院、中国物品コードセンター、山東省ミニセンター、新疆標準化研究院の動きは、品質向上活動の重要な要素として活動が紹介された。

そのなかで発表された13件の技術動向や活用事例の概要について記述する。

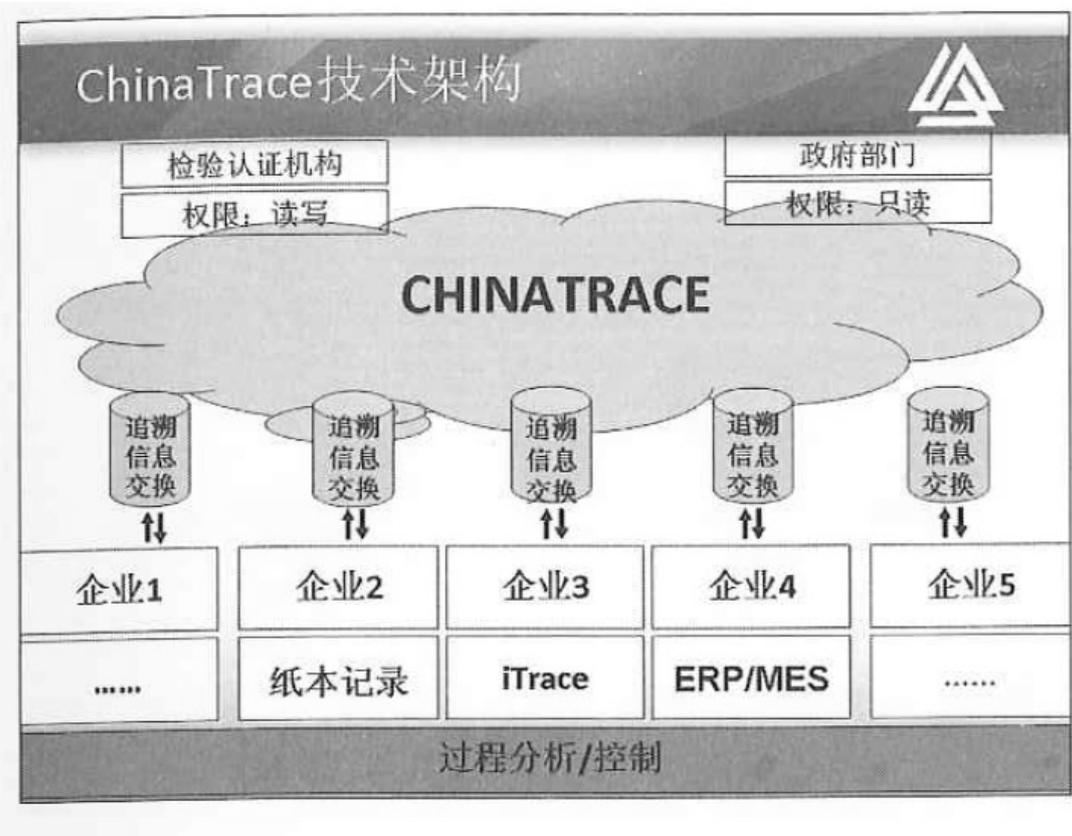


セミナー会場

表 2-1 発表スケジュール

日時	セッション名	講演者
10 : 00～10 : 15	大きな価値の源はトレースにある	山東省標準化研究院副院長 錢恒
10 : 15～10 : 30	物のインターネットと物品のコード	中国物品コード中心技術部主任 黄燕濱
10 : 30～10 : 45	新疆大規模栽培に関するトレース体系の飛躍的な発展	新疆標準化研究院院長 迪穆拉提・马合木迪
11 : 00～11 : 30	物のインターネットのグローバル技術の応用に関する研究	深せん遠望情報技術株式会社 CTO 武岳山
11 : 30～11 : 45	トレース—農園から食卓	麦咨达農業情報コンサルティング株式会社 姚立霞
11 : 45～12 : 30	GDSN の物のインターネットに対する推進	中国物品コードセンター推進部主任助手 李道溢
14 : 00～14 : 20	茶葉っぱの品質安全のトレース成果の推進	中国物品コードセンター 四川副センター エンジニア 柳維輝
14 : 20～14 : 40	RFID の偽物防止への応用	復旦大学 AUTO-ID 実験室副主任 王俊宇
14 : 40～15 : 00	RFID の五糧液の偽物防止への応用	五糧液グループ成都普什情報技術会社 邓洋
15 : 20～15 : 40	携帯の物のインターネットのプラットフォームにて情報を検索する	我查查情報技術（上海）株式会社副社長 郑文
15 : 40～16 : 00	物のインターネットを作る—高効率の RFID リアルタイムトレースを利用して医療品の物流水準を高める	福建新大陸自動認識技術株式会社 王铀
16 : 00～16 : 20	RFID の物のインターネットへの応用の最新趨勢および成功事例	艾利丹尼森会社 余頌源
16 : 20～16 : 40	知能的な物のインターネットのコード（物品コード）と中小小売配送	蘭州意特科学技術株式会社 吳征

2.4.1 大きな価値の源はトレースにある

セッション名：大きな価値の源はトレースにある
講演者：山東省標準化研究院副院长 钱恒
<ul style="list-style-type: none"> 山東省標準化研究院では、食品安全トレース実現のため、以下の研究を行っている。 <ul style="list-style-type: none"> -食品安全トレースに関連する基準を作る -食品安全トレースシステムのトレース及びトレースプロセスへのコントロール技術に関する規定 -食品加工企業の品質安全へのコントロール -食品安全の警告と応急、リコールの構造 システム実現に向けて検討している主な技術は下記の通り。 <ul style="list-style-type: none"> -携帯でRFIDを識別する技術、携帯メール技術の食品安全トレースへの応用研究 -バーコード、電子タグの技術 -低温運送システムのRFIDとセンサ技術との統合 -GS1体系の研究およびGLN位置コードに関する食品安全トレースの研究 食品安全トレースシステム「ChinaTrace」のイメージ図
 <p>The diagram illustrates the ChinaTrace technical architecture. At the top, it is titled 'ChinaTrace 技术架构'. Below the title, there are two main entities: '检验认证机构' (Inspection and Certification Agency) with '权限: 读写' (Permissions: Read/Write) and '政府部门' (Government Department) with '权限: 只读' (Permissions: Read-Only). These entities are connected to a central cloud labeled 'CHINATRACE'. Below the cloud, there are five '追溯信息交换' (Traceability Information Exchange) nodes, each with a bidirectional arrow connecting to a corresponding enterprise box: '企业1', '企业2', '企业3', '企业4', and '企业5'. Below these enterprise boxes, there are various data sources: '.....', '纸本记录' (Paper Records), 'iTrace', 'ERP/MES', and '.....'. At the bottom of the diagram is a dark grey bar labeled '过程分析/控制' (Process Analysis/Control).</p>

2.4.3 新疆大規模栽培に関するトレース体系の飛躍的な発展

セッション名：新疆大規模栽培に関するトレース体系の飛躍的な発展
講演者：新疆標準化研究院院長 迪穆拉提・马合木迪
<ul style="list-style-type: none">・ なつめの栽培で RFID 技術、コード技術、無線データ転送技術、画像識別技術及び自動データ採取技術を採用し、特定の範囲で実施した。・ 問題点は下記の通り。<ul style="list-style-type: none">-トレース管理の管理能力を高めるべき、トレースシステムのデータの正確性、完全性と有効性を保証すべき。-農産品の販売プロセスに統一規格が欠けているため、国内、国外市場では管理が難しい。この点について農産品企業のトレース体系に参加する積極性に影響を与えている。-農産物の管理水準、標準化水準が低いため、トレース農産品の要求に全面的に満たすことが出来ない。・ なつめトレースシステムの現状イメージ。

2.4.4 物のインターネットのグローバル技術の応用に関する研究

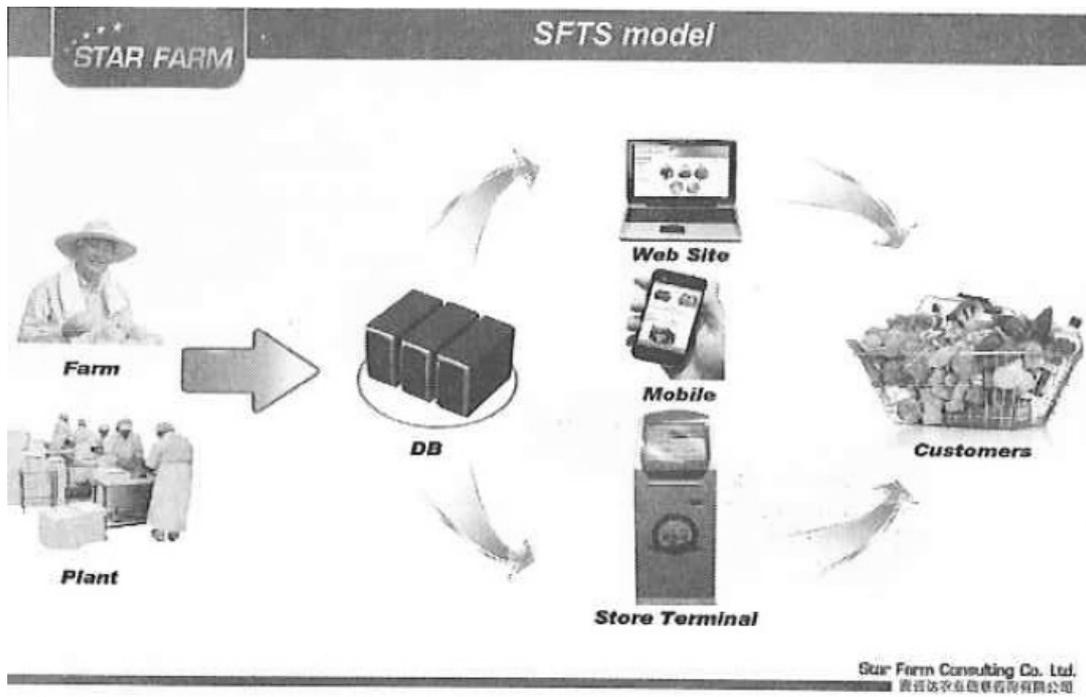
セッション名：物のインターネットのグローバル技術の応用に関する研究
講演者：深せん遠望情報技術株式会社 CTO 武岳山
<ul style="list-style-type: none"> • 物のインターネットの発展イメージ。 -国内業界の応用 <ul style="list-style-type: none"> タバコ物のインターネット—単一管理 タバコ物流、資産管理、タバコ農工商の物のインターネット -鉄道の物のインターネット—単一管理 <ul style="list-style-type: none"> 車番号、資産、運輸調達の物のインターネット -医療薬品の物のインターネット—多方面管理 <ul style="list-style-type: none"> 薬品目録管理、生産企業管理、品質監視管理、物流配送、価格監視管理 -人口のインターネット—多方面管理 <ul style="list-style-type: none"> 身分証明書管理、出生地管理、住居地管理、移動状態管理 -車両物のインターネット—多方面管理 <ul style="list-style-type: none"> 車番管理、審査管理、反則管理、納税費管理 -偽物防止物のインターネット—多方面管理 <ul style="list-style-type: none"> 酒類、食品、絵、図書映像、宝石類 -国際業界応用 <ul style="list-style-type: none"> 国際海洋運送に関する物流 GSI 統一の標識に基づいた物品に関する物流
• 国内行业应用 <ul style="list-style-type: none"> - 烟草物联网——单一管理 <ul style="list-style-type: none"> • 卷烟物流物联网、资产管理物联网、烟叶农工商物联网 - 铁路物联网——单一管理 <ul style="list-style-type: none"> • 车号物联网、资产物联网、运输调度物联网 - 医药物联网——多头管理 <ul style="list-style-type: none"> • 药品目录管理、生产企业管理、质量监控、物流配送、价格监控 - 人口物联网——多头管理 <ul style="list-style-type: none"> • 身份证管理、出生地管理、居住地管理、流动状态管理 - 车辆物联网——多头管理 <ul style="list-style-type: none"> • 车牌管理、审验管理、违章管理、应纳税费管理 - 防伪物联网——多头管理 <ul style="list-style-type: none"> • 酒类防伪、奶粉防伪、文物字画防伪、图书音像防盗版、珠宝鉴定防伪 • 国际行业应用 <ul style="list-style-type: none"> - 国际海运集装箱物流 - 基于GSI统一标识的（条码+EPC码）物品物流

2.4.5 トレース — 農園から食卓

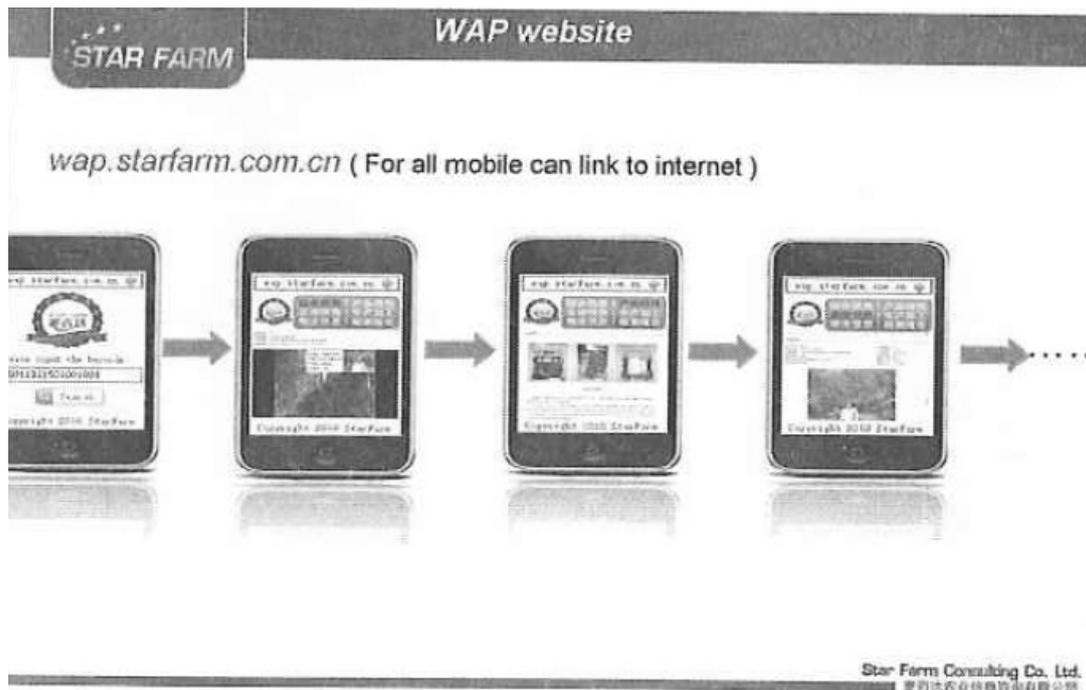
セッション名：トレース—農園から食卓

講演者：麦咨达農業情報コンサルティング株式会社 姚立霞

- Star Farm では、食品トレーサビリティシステムを構築し、食品品質管理を実現している。



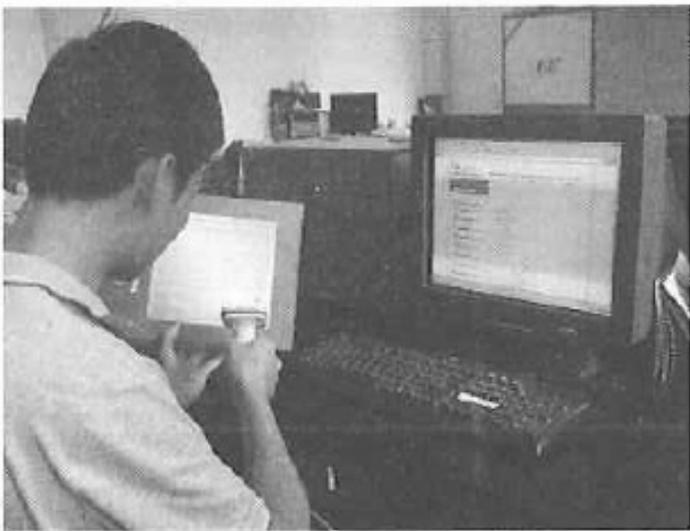
- 消費者は iPhone で生産履歴のチェックが可能。



2.4.6 GDSN の物のインターネットに対する推進

セッション名：GDSN の物のインターネットに対する推進	
講演者	：中国物品コードセンター推進部主任助手 李道溢
<ul style="list-style-type: none"> 中国の商品情報サービスプラットフォームは2003年に設立され、GDSN 標準に従っている。 2006年6月まで、国家商品情報サービスのプラットフォームの加入企業は100,000件を超え、製品情報が450万件を超えた。 プラットフォームに使用された中国の製品（ANCCNET）が2007年国際認証を取得し、全世界のデータと同期をとる能力があるという。 大型スーパーマーケットにデータ情報を提供している。 韓国の企業 korEANnet, ISYNC とデータ同期を取り、2009年から LOWES 及び中国のスポンサーに GDS サービスを提供している GDSN 運用イメージは下記の通り。 	
<p>GS1 China 基于物品数据提供方和需求方的服务</p> <p>数据使用者</p> <p>小型用户 Web 操作</p> <p>中国商品信息服务平台</p> <p>ANCC</p> <p>大型用户 企业网关</p> <p>XML</p> <p>交换中心</p> <p>中型用户 程序接口</p> <p>数据使用者</p> <p>B2B 网关</p> <p>www.gds.org.cn</p>	

2.4.7 茶葉っぱの品質安全のトレース成果の推進

セッション名：茶葉っぱの品質安全のトレース成果の推進
講演者：中国物品コードセンター 四川副センターエンジニア 柳維輝
<ul style="list-style-type: none">・ 茶葉っぱに関してトレース管理を行っている。・ トレーサビリティシステムで把握している項目は以下の通り。<ul style="list-style-type: none">-土地番号、活動日、肥料の名称、肥料の量、使用農薬の名称、農薬の使用量、害虫状況等・ システム推進の問題点は下記の通り。<ul style="list-style-type: none">-下流担当の認識不足-企業に対してサービスレベルが低い・ システム運用の現状。
 <p>◆ 部分相关监管部门使用本系统时行监管 峨眉山质监局、广元质监局、雅安质监局、眉山质监局、绵阳质监局、德阳质监局、 苍山县档案局</p> 

2.4.8 RFID の偽物防止への応用

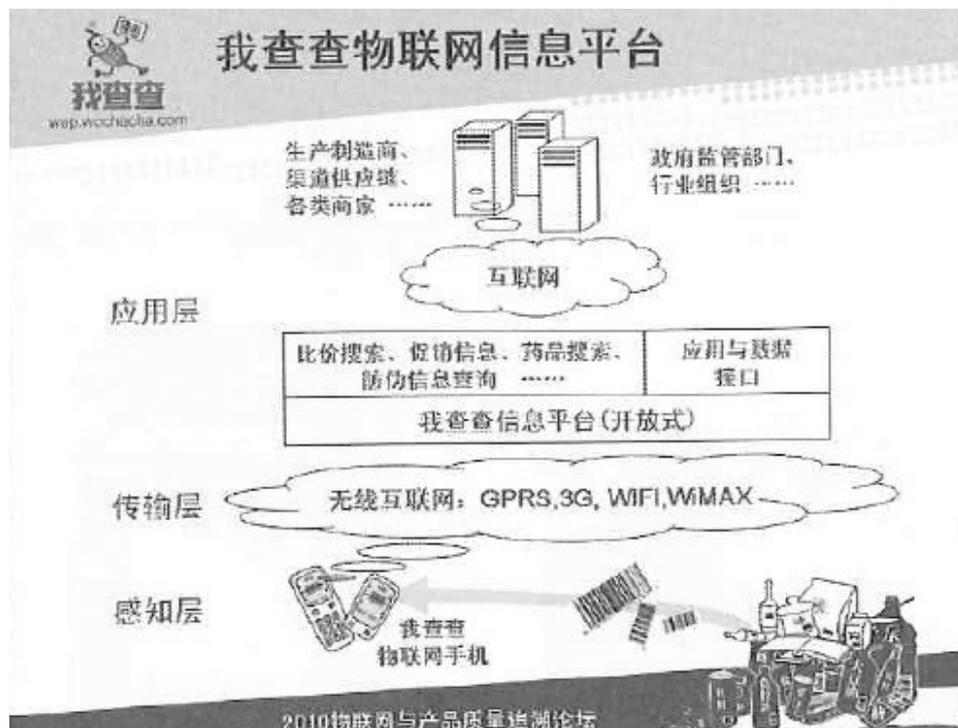
セッション名：RFID の偽物防止への応用
講演者：復旦大学 AUTO-ID 実験室副主任 王俊宇
<ul style="list-style-type: none">RFID は偽造防止管理に優れたツールである。主なメリットは以下の通り。<ul style="list-style-type: none">-違法にタグを生産するコストが高い-コピー（偽造）のコストが高い-タグのキーは顧客にある、スポンサーさえコピーできない-低コスト（製品の価格と比べると、生産コストが無視できる）中国における RFID を用いた偽造防止管理の成功事例は以下の通り。<ul style="list-style-type: none">-2003 年第二代市民の身分証明書 未だに偽物が出ていない-電車の電子チケット 2006 年から発行 2000 万枚超え、未だに偽物が出ていない-薬品のトレース 2003 年からアメリカ会社輝瑞が 1 億枚電子タグを使用して、薬品の偽造防止に使用した。
 <p>The image is a slide titled "RFID应用于防伪的成功案例" (Successful Cases of RFID Application in Anti-counterfeiting). It features three main sections, each with an image and a text box:</p> <ul style="list-style-type: none">二代证 (Second-Generation ID): From 2003, over 5 billion second-generation resident identity cards based on electronic tag technology have been issued nationwide. No counterfeit cards have been discovered to date.电子火车票 (Electronic Train Tickets): From 2006, the Guangzhou-Shenzhen Railway Bureau started using electronic train tickets based on electronic tag technology. As of now, 20 million tickets have been sold, with no counterfeit tickets.药品防伪与追溯 (Drug Anti-counterfeiting and Traceability): From 2003, American pharmaceutical company Novartis applied over 1 billion electronic tags to its drugs for anti-counterfeiting and traceability, effectively eliminating counterfeit drugs and providing a powerful tool for companies to address drug traceability issues. <p>At the bottom left, it says "RFID Lab at Fudan / Hao Min / Mar. 2010 Page 6". At the bottom right, there is a logo for Fudan University.</p>

2.4.10 携帯の物のインターネットのプラットフォームにて情報を検索する

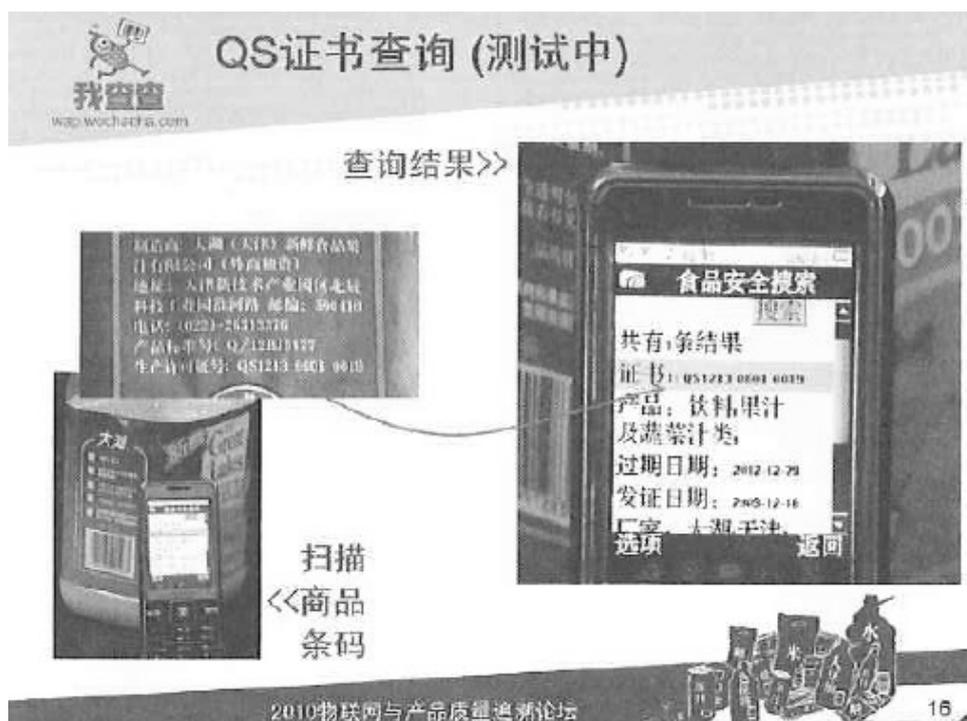
セッション名：携帯の物のインターネットのプラットフォームにて情報を検索する

講演者：我查查情報技術（上海）株式会社副社長 郑文

- 通信ネットワークを用いた物の情報検索システムイメージは以下の通り。



- 携帯を通して、コード情報を読み取って商品情報を検索する運用イメージは以下の通り。



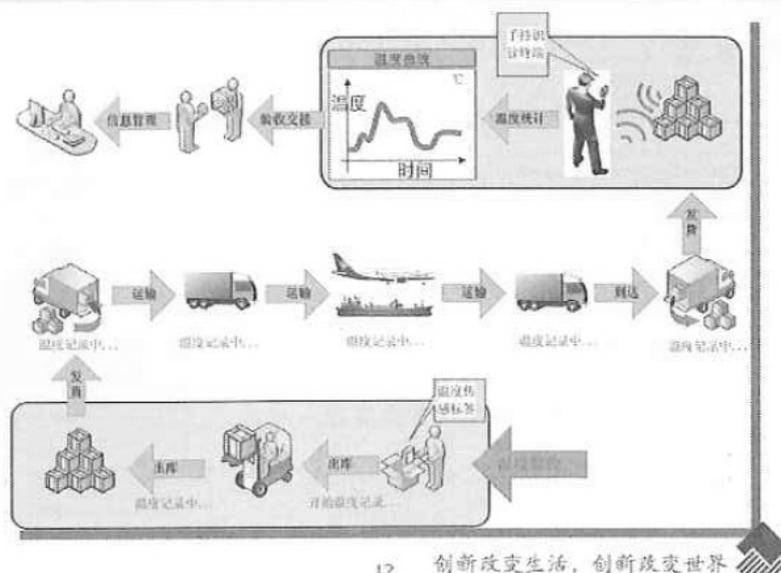
2.4.11 物のインターネットを作る—高効率のRFIDリアルタイムトレースを利用して医療品の物流水準を高める

セッション名：物のインターネットを作る—高効率のRFIDリアルタイムトレースを利用して医療品の物流水準を高める

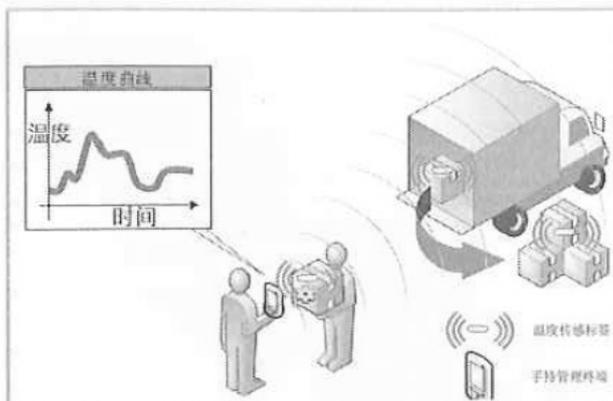
講演者：福建新大陸自動認識技術株式会社 王铀

- RFID 温度センサ技術、RFID 技術とネット通信技術を利用して、食品、薬品等温度に対して敏感な製品を生産から販売までの全プロセスにおいて、温度の変化情報に関して監視管理を実施した。
- システムイメージは以下の通り。

基于温度传感器的冷链物流全程拓扑



系统功能—冷链货运验收交接管理



在货运交接过程中使用温度采集终端对物流过程温度信息进行采集和确认，从而解决可能发生的产品质量和经济损失。

15 创新改变生活, 创新改变世界

2.4.12 RFID の物のインターネットへの応用の最新趨勢および成功事例

セッション名：RFID の物のインターネットへの応用の最新趨勢および成功事例	
講演者：艾利丹尼森会社 余頌源	
<ul style="list-style-type: none"> RFID システムの成功事例は以下の通り。 果物（キウイ）の管理。 	
	
<ul style="list-style-type: none"> 航空手荷物の管理。 	
	

第3章 RFID 運用環境報告

3.1 はじめに

当センターでは、JAISA と協力し RFID システムの普及・拡大に障害となる課題を未然に防止する活動を行っている。特に、JAISA の会員であるベンダーは、ユーザの立場に立って、安全、安心となる手段を講じる必要があるため、JAISA は会員と協力してガイドラインの作成を行っている。

3.2 プライバシーへの取組み

RFID 部会傘下にあるプライバシー問題対応委員会は、平成 18 年度にプライバシーに関する活動を報告書にまとめて発行した。その報告書より消費者の方にプライバシー問題を正しくご理解頂くために、プライバシーへ取組み内容を抜粋して紹介する。

3.2.1 背景

本委員会では、「電子タグに係わるプライバシーや個人情報保護関連の課題があることを認識した上で、社会に受け入れられる電子タグの導入を図る必要がある。世の中に受け入れられ、普及するためのポイントは、電子タグの利活用に関する消費者保護の視点であり、業務利用を前提に導入を図る場合でも、電子タグの存在、ID 情報の内容、利用範囲、消費者との係わりなどを消費者へ事前に知らせることや電子タグの導入にかかる想定 QA などと共に、消費者からの素朴な問合せへの対応窓口等の設置からスタートすべきである。」という方向性を示した。その他として、植込み型医療機器や人体影響への配慮、高齢者、子ども含む万人への配慮を行っていく必要がある。

その基本的な考え方として、「消費者の知る権利と選択権の確保並びに普及啓発と消費者に対する電子タグの使用状況、メリットとデメリットを通知することや消費者が安心して利活用できるようなタグのプライバシー及び個人情報の保護技術やノウハウの共有及び運用方法の検討が必要である。」とも述べた。

ユーザ企業(サービス提供企業)側の判断によるところはあるが、JAISA の会員企業が電子タグ及び電子タグシステムを事業として提供する際、プライバシー対策をユーザ企業や SI 事業者へ促していくべきである。そのためには、自ら電子タグに関連するプライバシー問題を正しく理解しておく必要があり、昨年度の報告書の運用編で紹介した経済産業省と総務省の「プライバシー保護ガイドライン」の具体例を交えた説明は、会員企業にとって参考になるものとする。

JAISA として、会員企業が適切な取組みを行えるような体系的なガイドラインを作成していかなければならない。各種調査や国のガイドラインの読み解きを行い、電子タグで先行している欧米におけるプライバシー問題及びその対策は参考になるものの、商習慣・生活習慣の違いから、必ずしも同様の対策では解決できない場合もあると考える。従って、日本ならではの問題も発生する可能性も含め、より具体的なガイドラインの検討及び作成を推進してきたのである。

なお、JAISA では、RFID 技術に基づくタグを JIS 用語で定義されている RF タグと規定しており、本報告書でも RF タグという用語を使用するが、RF タグは電子タグ、RF タグ等とも呼ばれており、外部から引用する場合、引用先の同義語をそのまま使用することとする。

3.2.2 目的

本委員会では、電子タグに係わるプライバシー問題を取り上げ、消費者へ商品やサービスを提供する販売事業者や商品の製造事業者へ電子タグ及び電子タグシステム等を事業として提供する企業に対するガイドラインを作成し、消費者のプライバシー保護を考慮した事業活動を推進することにより電子タグの普及を促進することを目的とする。

3.2.3 電子タグのプライバシー問題について

(1) プライバシー問題とは

2002年3月に蘭フィリップス社が「ベネトン新ブランド“Sisley”向けに1500万個のRFIDを出荷予定」と伊ベネトン社のRFID導入計画を発表してしまったため、消費者グループ『スーパーマーケットのプライバシー侵害とナンバリングに反対する消費者の会』CASPIANが反対運動を展開した。その結果、不買キャンペーンを開始したため、2002年4月にベネトン社がRFID導入計画を否定して対応した。

また、2002年1月にジレット社が5億枚のRFIDを購入し、Wal-Martの店頭実験で万引き監視用スマートシェルフの実施計画を公表した。米P&Gなどがカメラ監視を密かに実施していたことも問題になり、CASPIAN等による猛反対が行われ、2002年7月に店頭実験が中止された。その後、アイテムレベルのタグ利用が中止され、ケース・パレットレベルだけのタグ利用になった。

米国カリフォルニア州の小学校では、生徒にRFIDカードを所持させ、出欠・居場所確認に利用したが、保護者、プライバシー擁護団体による反対に合い、システム納入業者が中止を決定した。

これらの事例の中で、プライバシー擁護団体が指摘するRFID特有のプライバシー問題とは、「リーダを持っていれば誰でもIDを読めてしまう。そのIDに商品情報を含む場合、遠隔から無断読取り（かばんの中も）ができ、その品物が何であるか分かってしまい、そのIDがグローバルなユニークIDを持てば、世界中でプライバシー問題が発生しうることになる。」という点である。

参考のため、消費者団体CASPIAN（米国）のホームページを図3-1に示す。



図 3.1 米消費者団体 CASPIAN のホームページ
(URL: <http://www.nocards.org/>)

なぜ、RFID のプライバシー問題がここまで大きくなったかと言えば、技術の不備、運用の不備、技術知識の不足、新規技術に対する拒否反応などが複雑に関係しあっており、技術、運用、教育、啓発など総合的な対策が必要であるが、できていなかったためと考えられる。

ここで RFID の特徴を整理しておく、次のとおりである。

- ・モノが持つ固体識別情報を接触させることなく読み取ることができる。
- ・バーコード（品種単位）より情報量が多いため、モノを特定し易い。
- ・標準仕様、例えば EPC 等で誰でも読めるようになっており、メーカー名や商品種別などの特定情報も含まれている。

このことからプライバシーに関して次の 2 点が指摘されている。

- ・ Content Privacy : 所持品情報の漏洩。
- ・ Location Privacy : 所有者の行動追跡。

電子タグの ID 情報が個人情報と関連付けられたときにさらに深刻になる。ポイントカード、クレジットカードなどによって、身に付ける機会が多いもの（カード、時計、眼鏡、衣類、くつ）や行動履歴（行き先、時間、滞在時間、同伴者など）が知らないうちに読み取られた ID 情報から紐付けされてしまう恐れがある。

コンテンツプライバシー問題の発生する様子を図 3-2 に示す。

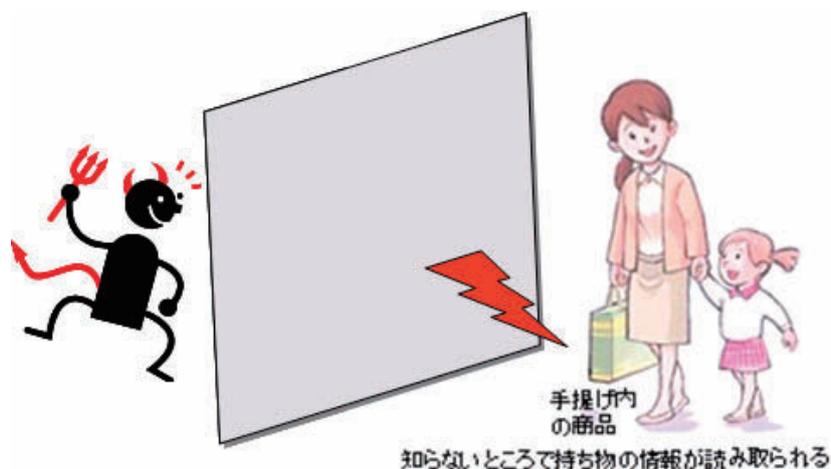


図 3-2 コンテンツプライバシーの発生する様子

(2) プライバシー問題の本質

電子タグの特性からユニークな ID すなわち世界で固有の ID がもたらすものとしては、次の点が言える。

1) プライバシーとなるケース

例えば、ユニークな ID を持つ有名ブランドのカバンの所持者とよくある場所を通る人という情報が紐付けされた場合、個人を特定する ID ではないが、ある場所をよく通るあの人の持っているカバンは有名ブランドのものである。リーダーで読み取ることが可能な情報と位置情報や移動情報が紐付けされるとプライバシーに係わる情報につながる。

2) 個人情報化のケース

例えば、他での取得情報、購買履歴、修理履歴と映像情報等とのデータマッチングや紐付けが行われると、有名ブランドのカバンを持ち、よくここを通る A さんという個人情報化につながる恐れがある。RFID チップ内に個人情報そのもの（医療情報等）を含む場合はなおさらである。RFID に内在する個人に関する情報であって、それに含まれる記述、画像、音声等により当該個人を識別できるもの（PII:Personal Identifiable Information=個人特定情報）、単独（ユニーク ID）では個人を特定できなくとも、他の情報と組み合わせると個人として容易に照合できる場合も含む。

このようなことから、RFID におけるプライバシー問題の本質とは次のようなところにある。

- ①ID が普遍かつユニークであり、ID 自身が何らかの意味情報を持つ
- ②その読み取りが許可なくできる（遠隔から瞬時に）
- ③暗号化/パスワードで保護することは技術的には可能であるが、実用上、かなり使いにくい
- ④消費者団体は、スパイチップとの認識を変えていない。ただし、医療機器や薬品への利活用は理解を示している

以上のような状況を整理し、RFID 特有のプライバシー問題を図 3-3 に示す。

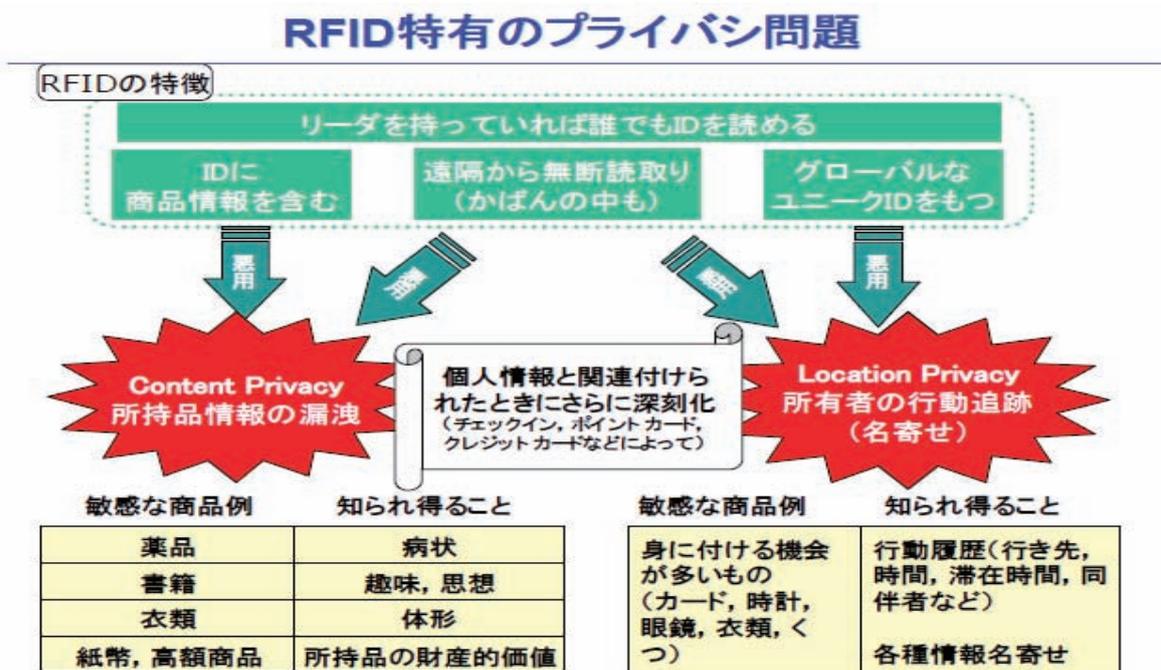


図 3-3 RFID 特有のプライバシー問題（平成 17 年 8 月の木下氏講演資料より）

このような RFID におけるプライバシー問題に関する本質的な議論の中で、以下のような間違っただ説明あるいは認識があることに注意が必要である。

- ①「ID しか搭載してないからプライバシーは侵害しません」
- ②「暗号化/パスワードで保護すれば大丈夫」
- ③「せいぜい数メートルしか飛ばないから大丈夫」
- ④「消費者に対して RFID の教育さえちゃんと行えば対策は不要」

この間違っただ認識や説明について、解説は不要とも思えるが、ID だけでもプライバシー問題が発生する恐れがあること、短い距離しか使えないものでも、高性能の機器を用いて不正に遠隔から読み取られる恐れはあり、悪意を持って行えるということを正しく理解しておくべきである。

また、なぜ消費者団体が反対するのかを理解する必要がある。

- ①サブプライズドアタック（知らないうちに情報が取られる脅威）
- ②RFID 機器に対する不理解（何をされるか分からない不安）
- ③事業者にしかなメリットがないとの誤解
- ④事前に何も知らされないまま、プライバシー・個人情報漏洩する可能性のあるシステム稼働することへの反発

これらの理由を理解した上で、今後、RFID を導入しようとするサービス事業者は、事前に消費者に分かりやすく RFID 導入の目的と利用範囲、消費者に対する影響及び留意事項を説明し、理解してもらう取組みが必要である。

海外などでプライバシー問題に発展した事例でも明らかなように、サービス事業者側が考慮すべきだったポイントは次のとおりである。

- ①事前告知と限定使用
- ②消費者メリットの説明と選択肢の確保
- ③プライバシーへの配慮
- ④漠然とした不安感の除去（マスコミ対策含む）
- ⑤実際のメリットを体感

(3) 消費者がプライバシーを気にする場面

消費者がプライバシーを懸念する項目は次の2種類が考えられる。

①電子タグに書き込まれているデータの内容を読まれる懸念がある（コンテンツプライバシー）

この点は一般的に理解される内容であり、技術的な対策も可能になってきている。（セキュリティ機能による対応）

また、暗号を用いたアクセス制御機能を電子タグに持たせることは可能であるが、低コストで実現するのは困難と思われる。少なくとも、ICカードレベルのコストになると考えられる。リーダライタ側で暗号化したデータを書き込むことも可能であるが、アクセス制御が必要なため、低コストの電子タグで実現するのは難しいというのが一般的な意見である。

②電子タグのIDでトラッキング（追跡）される懸念がある（ロケーションプライバシー）

この点は一般的にあまり理解されていない内容であるが、非常に重要なポイントである。技術的な対策は可能だが、低コストの電子タグで実現するのは困難と思われている。

このようにプライバシー問題として重要なのは、2つ目のトラッキングの懸念があることである。ここでよくある質疑の例を以下に示す。

- ・ 「IDはただの番号であってプライバシーの問題はない」
- ・ 「センターのデータベースは厳重にアクセス制限しているので、悪用されることはない」

この質疑に含まれている課題は、

- ・ コンテンツプライバシーの問題しか考慮されていない。
- ・ ロケーションプライバシーの問題は解決されていない。

ということである。

国際的に電子タグのプライバシー問題として認識されているのはロケーションプライバシーというトラッキングの懸念であり、この懸念をどのように解決するかが大きな課題である。

IDによるトラッキングの懸念とは次のようなことを言う。

- ・ どの人が、何時、何処にいたかが記録されえるという懸念。
- ・ どのようなところでトラッキングされるか。

もし、街中にリーダが多数あれば、人々の生活行動を把握できると共に設置の密度が低ければ、問題ないと言えるかどうかである。これらのことから、次のような行為がありえるのではないかと推察できる。

- ・ 持ち物のIDと氏名などとの関連付けや紐付けの懸念
 - －氏名を記述する場面で電子タグもスキャンされたら
 - －対応表が作成され、売買されたら

3.2.4 解決策の方向性

消費者のプライバシーを保護するための技術や運用について、講師の方々の意見や提案も含め、以下、記述する。

(1) 消費者プライバシー保護技術及び保護方式の動向

現状利用可能な消費者プライバシー保護方式は数種類あり、電子タグの用途や実施環境に応じて、適切な方式を選択する必要がある。

以下に、電子タグの用途として、消費者以降の流通で電子タグを利用しない場合と利用する場合とに分類し、それぞれに当てはまる保護方式の特徴について説明する。

1) 消費者以降の流通で電子タグを利用しない場合

① 取外し方式

消費者に商品を渡すときに電子タグを取外すことで消費者のプライバシーを保護する方式である。この方式の特徴は次の通りである。

- ・ 消費者以降の流通では電子タグを利用できない。
- ・ プライバシー保護の確実性が非常に高い。
- ・ 電子タグの周波数や機能の違いによらない。

総務省と経済産業省とが協同で公表した「電子タグに関するプライバシー保護ガイドライン」の中で、電子タグの読取りができないようにする方法の一例としても挙げられている。

② KILL コマンド方式

電子タグの機能を停止し、いかなるコマンドに対しても応答しなくなる状態にすることで消費者のプライバシーを保護する方式である。この方式の特徴は次の通りである。

- ・ 消費者以降の流通では電子タグを利用できない。
- ・ プライバシー保護の確実性が高い。
- ・ ISO/IEC 18000-6 Type C準拠の電子タグを始め、この機能を実装する電子タグは多い。
- ・ 電子タグが商品に埋め込まれている場合でも実施可能。

2) 消費者以降の流通で電子タグを利用する場合

③ 電波遮断方式

電子タグにアルミ箔を貼ったり、電波遮蔽バックの中に電子タグを入れたりすることで消費者のプライバシーを保護する方式である。この方式の特徴は次の通りである。

- ・ 消費者以降の流通でも電子タグを利用できる。
- ・ 電子タグの周波数や機能の違いによらない。
- ・ 電子タグが商品に埋め込まれている場合でも実施可能。

総務省と経済産業省とが協同で公表した「電子タグに関するプライバシー保護ガイドライン」の中で、電子タグの読取りができないようにする方法の一例としても挙げられている。

④ データ暗号化方式

電子タグのメモリデータを暗号化することで消費者のプライバシーを保護する方式である。この方式の特徴は次の通りである。

- ・ 消費者以降の流通でも電子タグを利用できる。
- ・ 書き換え可能なメモリを搭載した電子タグであれば、周波数や機能の違いによらない。
- ・ 電子タグが商品に埋め込まれている場合でも実施可能。

ただし、ユニーク性の高いデータを暗号化したとしてもユニーク性は残るため、ロケーションプライバシーの脅威には十分、注意が必要である。

⑤ クリップドタグ方式

電子タグのアンテナを切断し通信距離を短くすることでプライバシーを保護する方式である。この方式の特徴は次の通りである。

- ・ 消費者以降の流通でも電子タグの通信距離は短くなるが利用可能。
- ・ 電子タグの周波数や機能の違いによらない。アンテナを切断しやすくミシン目が入っているものもある。
- ・ プライバシー保護実施の有無が視覚的に確認できる。

本方式は、2005年にIBM社のGunter Karjoth氏とPaul Moskowitz氏によって提案された。2006年11月には、この技術がカナダのマーレンRFID社にライセンスしたことが発表され、クリップドタグの本格的な製造が開始されている。

⑥ 通信距離制限方式

電子タグの通信距離を短くし、遠方からのコマンドに対して応答しなくなる状態にすることで消費者のプライバシーを保護する方式である。この方式の特徴は次の通りである。

- ・ 消費者以降の流通でも電子タグを利用できる。永久に通信距離を短くする機能と、パスワード認証により復帰可能とする機能を選択できる。
- ・ 響タグをベースに開発されたセキュア電子タグに搭載された機能。
- ・ 電子タグが商品に埋め込まれている場合でも実施可能。

本方式は、2006年度の経済産業省委託事業であるセキュア電子タグプロジェクトにて日立製作所等が研究開発した。開発対象の電子タグは、UHF帯のパッシブタイプで、ISO/IEC 18000-6 Type C規格の仕様をベースに開発された。

以上のプライバシー保護方式の他に、プライバシー問題に対して、不正のリーダが発信する電波をモニターし、消費者が自己防衛できる機能やローリングコード方式などの高度なセキュリティ機能などの様々な方式が研究開発されている。

なお、いずれにせよ技術的対策にはハードウェアコストがかかり、「あらゆる物に電子タグを付けられる」を実現するには数円／個程度である必要があり、低価格化の実現性が見えてきたため、急速に注目を浴び始めているといえる。今後の実用化に向け、技術開発に期待するところである。

(2) プライバシー問題対応策(案)とガイドライン項目(案)

本章ではプライバシー問題を具体的に検討するため、電子タグが貼付もしくは内蔵された商品が消費者に渡った後でも、電子タグの利用が想定される7つの分野（出版・図書分野、医薬品・医療分野、家電分野、レンタル分野、アパレル分野、高級ブランド品、子供の見守り）において、対応策の検討を行い、その結果に基づき、各分野における利用シーンと対応策案及びその対応策をガイドラインとした場合の項目案をまとめた。

利用者が電子タグを利用することで商品が本物である事の証明、保守・修理時の運用がスムーズになる事、あるいは今後、自宅で電化製品が電子タグを認識することで在庫管理や賞味期限管理等の様々なメリットも考えられるようになり、必ずしも電子タグの撤去、データ消去、KILL コマンドが消費者への得策とも考えられなくなりつつある。

1) 対応策(案)とガイドライン項目(案)

出版・図書分野、医薬品・医療分野、家電分野、レンタル分野、アパレル分野、高級ブランド品、子供の見守りの7分野においてプライバシー問題の脅威を与える利用シーンを抽出し、利用シーン別に対応策(案)を検討した後、全分野の利用シーンを項目別に整理し、整理後の利用シーン毎にその対応策及びガイドライン項目案を表3-1に示す。

表3-1では整理した利用シーンの区分を設けたが、7分野の分類とは異なる一般的な区分としている。

表3-1 対応策(案)とガイドライン項目(案)

	利用シーン	対応策(案)	ガイドライン項目(案)
商品販売	店頭展示時	<ul style="list-style-type: none"> ・売場内に、電子タグ貼付と使用目的を消費者に告知するPOP等を設置する ※売場のPOP例：「こちらの商品には電子タグを付けております。在庫検索端末で在庫検索が可能です。」 ・タグに、電子タグであることと使用目的を印字し、消費者に告知する ・小売店販売員への教育やマニュアル作成により、消費者からの問合せに対応できるようにする 	<ul style="list-style-type: none"> ・店舗内に電子タグを使用していること、使用目的を告知する。方法としては店頭POP等を検討する ・実際の商品タグも電子タグであること、使用目的などを印刷する
	購入時(店舗)	<ul style="list-style-type: none"> ・電子タグが貼付されていることを明示すると共に書き込まれている情報の内容を明示する(マークの貼付) ・電子タグの情報をどのように活用しているかを利用者に伝える(店頭POP、説明書等)。電子タグの一般的な解説は個別に作成するのではなく、統一ポスター等が必要 ・責任主体を明確にする。責任者の設置。ただし、個別に設置できるか、説明できるか、回答マニュアルが必要ではないかを確認する ・詳細な説明をHPなどで掲載する ・KILLを選択できるように準備する。レジもしくは専用端末などを想定する ・アルミ箔で覆うなどの準備をする ・リーダライタの配置も明示する ・携帯電話用リーダなどで電子タグの情報を読み、盗品でないことを確認できる環境を整備する 	<ul style="list-style-type: none"> ・キルすべき製品では、消費者自らキルできるような運用を想定した端末機器の整備を図る ・店舗においてリーダライタの配置を分かりやすく明示する ・自己防衛の方法として、アルミ箔などで防御できることを正しく、伝える。また、消費者に渡す前に通信距離が短くなる電子タグの利用を促進する

	購入後	<ul style="list-style-type: none"> ・プライバシー問題において、販売時点での電子タグの回収は一つの対応策だが、回収漏れが生じることも考慮し、電子タグに使用目的とともに本来回収していることも印字し、小売店販売員への教育やマニュアルを作成し消費者からの問合せに対応できるようにする ・小売店から消費者への電子タグ使用目的・利点などについて説明を行い、消費者の合意を得る 	<ul style="list-style-type: none"> ・消費者への理解を得るための告知を行う ・販売員への教育も行い、最低限の説明をできるようにする
配布・支給	配布時・支給時	<ul style="list-style-type: none"> ・電子タグであること、もしくは電子タグが貼付されていることを明示すると共に書き込まれている情報の内容を明示する（マークの貼付） ・電子タグの情報をどのように活用しているかを利用者に伝える。電子タグ自体の一般解説は個別ではなく、統一ポスターが必要 ・管理責任主体を明確にする。学校などでの責任者を設置する。ただし、個別に設置できるか、説明できるか、回答マニュアルが必要ではないかを確認する ・詳細な説明をHPなどで掲載する ・保護者がわが子を管理されたくない、管理させないなどの選択権はどのようにするかの方針を明確にする 	<ul style="list-style-type: none"> ・電子タグであることや電子タグが貼付もしくは内蔵されていることを明示するマークを制定し、安心して正しく使ってもらえるような啓発を行いつつ、普及を図る。また、誰もが分かる簡単なマークでどの程度まで読めるかをランク別に示す。数十cm程度、数m程度、数十m程度のランク別を検討する ・書き込まれている情報項目の概要を明示する。説明書やHP、店頭で説明しておく。電子タグがどのような時に読まれたり書き込まれたりするかを分かりやすく伝える ・電子タグの情報の活用方法と内容を利用者に伝える。説明書やHP、店頭で説明しておく ・個人のプライバシーに繋がる情報は電子タグに書き込まないことを原則とする ・消費者のメリットを分かりやすく伝える。サービス事業者やメーカーの利用方法も分かりやすく伝え、理解を得る ・特定分野に限らない統一ポスターを作り、啓発を図る ・管理責任主体を明確にするが、問合せに対応できるレベルまでは難しいので、共通の問合せセンターなどの開設を働きかける。また、説明用のQAマニュアルを準備する。また、その雛形を作成する ・電子タグの利用を選択できる分野とできない分野（必ず電子タグは貼付され、KILLできない、外せない）が出てくることを想定した法整備も検討する

使用・保管時	使用時	<ul style="list-style-type: none"> ・遠隔から読み取られないような仕組みが必要 ・アクティブの場合、必ず、遠隔から読み取られるので、読み取られてもID情報から子供を判別できないような仕組みや管理が必要。読み取られた場合でも暗号化しておくなどの対応が必要 ・遠隔から読み取られないような仕組みが必要。読み取られた場合でも意味が分からない、ユニーク性をなくす、もしくは、暗号化しておくなどの対応が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・消費者に渡す前に通信距離が短くなる電子タグの利用を促進する ・読み取られても意味が分からないような仕組みを提供する。暗号化では意味は不明であるが、毎回同じような情報として読み取られる場合も問題なので、できればIDが都度、変わるような仕組みも検討すべきである
	保管時	<ul style="list-style-type: none"> ・必要のない時はID情報を送信しないようにする。電源を切るか、リーダの場所でしか反応しないような仕組みを提供する 	<ul style="list-style-type: none"> ・アクティブの場合、使いたくない時、電源を切れるようにするか、パッシブの場合、読取距離を極力短くするなどの方法を提供する
	借用時	<ul style="list-style-type: none"> ・管理している場合、その情報を漏洩されない管理が必須 	<ul style="list-style-type: none"> ・個人情報の漏洩については個人情報管理基準に準拠した対応を図る
返却・譲渡・売却	返却時	<ul style="list-style-type: none"> ・確認する手段を自ら用意するのは困難のため、借用時に確認しておく ・携帯電話用リーダなどで手軽に身近にある電子タグの情報を読める環境を整備する 	<ul style="list-style-type: none"> ・携帯電話用リーダなどで手軽に身近にある電子タグの情報を読める環境を整備する
	譲渡時	<ul style="list-style-type: none"> ・確認する手段を自ら用意するのは困難のため、購入時に確認しておく ・携帯電話用リーダなどで手軽に身近にある電子タグの情報を読める環境を整備する ・携帯電話用リーダなどで電子タグの情報を読み、盗品でないことを確認できる環境を整備する 	<ul style="list-style-type: none"> ・携帯電話用リーダなどで手軽に身近にある電子タグの情報を読める環境を整備する
	売却時	<ul style="list-style-type: none"> ・確認する手段を自ら用意するのは困難のため、購入時に確認しておく ・携帯電話用リーダなどで手軽に身近にある電子タグの情報を読める環境を整備する ・携帯電話用リーダなどで電子タグの情報を読み、盗品でないことを確認できる環境を整備する 	<ul style="list-style-type: none"> ・携帯電話用リーダなどで手軽に身近にある電子タグの情報を読める環境を整備する
紛失	紛失時	<ul style="list-style-type: none"> ・電子タグには管理情報のみで、個人に関する情報を一切書き込まない ・読み取られた場合でも意味が分からない、ユニーク性をなくす、もしくは、暗号化しておくなどの対応が必要 	<ul style="list-style-type: none"> ・電子タグには個人情報は原則、書き込まない。ただし、書き込まなければならぬとき、セキュリティ機能つき電子タグを使用し、パスワード管理は厳重に行う
電気製品	修理時	<ul style="list-style-type: none"> ・電子タグが貼付されていることを明示すると共に書き込まれている情報の内容を明示する（マークの貼付） ・電子タグの情報をどのように活用しているか利用者に伝える（店頭POP、説明書等） ・責任主体を明確にする。サービス事業者などでの責任者の設置 ・詳細な説明をHPなどで掲載する ・情報の削除を選択できるように準備する。レジもしくは専用端末などを想定する 	<ul style="list-style-type: none"> ・電子タグに書き込まれている内容を削除したいとの要望が出たときは削除できる機能の端末（KILL 端末に実装）を用意する

	リサイクル時	<ul style="list-style-type: none"> 確認する手段を自ら用意するのは困難のため、購入時に確認しておく 携帯電話用リーダーなどで手軽に身近にある電子タグの情報を読める環境を整備する 	<ul style="list-style-type: none"> 携帯電話用リーダーなどで手軽に身近にある電子タグの情報を読める環境を整備する
図書館	図書の貸出 (貸出カウンターおよび自動貸出返却装置)	<ul style="list-style-type: none"> 利用者カードに記録するデータを暗号化する 正規のリーダーライタアンテナ設置場所以外の場所での読取防止措置(電波吸収材の施工など) UIDが固定でないICの採用 貸出時には交信距離が極端に低下するICの採用。またはそのような電子タグの採用 	<ul style="list-style-type: none"> 電子タグにローリングコードなどの機能を提供できるようにする 電子タグに通信距離を短くする機能を提供する 電波が送信されていることをモニターできる機能を提供できる
	不正持出検知	<ul style="list-style-type: none"> 不正持出表示モニターの画面は、スタッフ以外が見ることが出来ない場所に設置する 不正持出記録データのセキュリティ強化。(サーバ上)時刻データの消去 	<ul style="list-style-type: none"> 不正持ち出しモニターなどは関係者のみが見えるように設置する 不正持ち出し記録データの管理は厳重に行う
	図書の返却 (返却カウンターおよび自動貸出返却装置)	<ul style="list-style-type: none"> 正規のリーダーライタアンテナ設置場所以外の場所での読取防止措置(電波吸収材の施工など) UIDが固定でないICの採用 貸出時には交信距離が極端に低下するICの採用。またはそのような電子タグの採用 	<ul style="list-style-type: none"> 電子タグにローリングコードなどの機能を提供できるようにする 電子タグに通信距離を短くする機能を提供する 電波が送信されていることをモニターできる機能を提供できる
	図書の貸出 (中)	<ul style="list-style-type: none"> UIDが固定でないICの採用 貸出時には交信距離が極端に低下するICの採用。またはそのような電子タグの採用 	<ul style="list-style-type: none"> 電子タグにローリングコードなどの機能を提供できるようにする 電子タグに通信距離を短くする機能を提供する 電波が送信されていることをモニターできる機能を提供できる

2) プライバシー対応ガイドライン (案)

表 3-1 のプライバシー対応策案及びガイドライン項目案を分類すると次の 9 つに分類できる。この分類を整理すると、当センター会員企業が事業を推進する際に考慮すべき項目と、消費者に直接、情報提供や啓発すべき情報と他業界に要請する項目にまとめられる。

ここでは当センター会員企業向けの項目①～⑥について、ガイドラインの対象とする。⑦と⑧は消費者を直接の対象とする項目であり、例えば、次世代電子商取引推進協議会などの活動に期待することとし、⑨は携帯電話業界に期待することとする。

①消費者に電子タグの利用状況に関する情報を提供する

- ・消費者へ電子タグを使用していること及びその使用目的、活用方法と利用している内容を告知する。方法としては店頭 POP や店舗内のポスター、HP、店頭などで説明する。
- ・電子タグに書き込まれている情報項目の概要を明示する。説明書や HP、店頭等で説明しておく。電子タグがどのような時に読まれたり書き込まれたりするかを分かりやすく伝える。
- ・店舗内に設置しているリーダライタの配置を分かりやすく明示する。
- ・実際の商品電子タグが電子タグである場合、その旨を明示し、使用目的などを印刷する。

②消費者に電子タグがあることを示す表示マークを制定する

- ・電子タグであることや電子タグが貼付もしくは内蔵されていることを明示するマークを制定し、安心して正しく使ってもらえるような啓発を行いながら、普及を図る。具体的には、誰もが分かる簡単なマークでどの程度まで読めるかをランク別に示す。例えば、数十cm程度、数m程度、数十m程度のランク別を考える。

③消費者の脅威を軽減させる方法の採用をサービス提供者に提案する

- ・消費者に渡す前に通信距離が短く制御できる電子タグを標準化して広く利用できるように推進する。
- ・読み取られても意味が分からないような仕組みを提供する。暗号化では意味は不明であるが、毎回同じ情報として読み取られる場合も問題になることが考えられるので、できれば ID が都度、変わるような仕組みを提供すべきである。すなわち、ローリングコードなどの機能を提供できるようにする。
- ・自己防衛などの方法として、アルミ箔などで防御できることを正しく伝える。

④電子タグ及び情報の管理主体を明確にし、担当者や管理者にも教育などを行い、理解者を増やす

- ・管理責任主体を明確にするが、問合せに対応できるレベルまでは難しいので、共通の問合せセンターなどの開設を働きかける。また、説明用の QA マニュアルを準備する。また、その雛形を作成する。
- ・販売員への教育も行い、最低限の説明をできるようにする。

⑤消費者の個人に関わる情報と電子タグとは直接、結びつかないように注意を喚起する

- ・個人のプライバシーに繋がる情報は電子タグに書き込まないことを原則とする。ただし、必要なケースがあれば、その対応方法を提示する。
- ・電子タグに個人情報情報は原則、書き込まない。ただし、書き込まなければならないとき、セキュリティ機能つき電子タグを使用し、パスワード管理は厳重に行う。
- ・個人情報の漏洩については個人情報管理基準に準拠した対応を図る。

⑥消費者に電子タグの利用可否を選択できる環境を提供する

- ・キルすべき製品では、消費者自らがキルできるような運用を想定した端末機器の整備を図る。
- ・電子タグの利用を選択できる分野とできない分野（必ず電子タグは貼付され、KILLできない、外せない）が出てくることを想定した法整備も検討する。
- ・電子タグに書き込まれている内容を削除したいとの要望が出た時、削除できる機能の端末（KILL端末に実装）を用意しておく。
- ・アクティブタグの場合、使いたくない時、電源を切れるようにするなどの方法を提供する。

⑦消費者に電子タグの利用メリットを伝える

- ・消費者側のメリットも分かりやすく伝える。併せて、サービス事業者やメーカーの利用方法も分かりやすく伝え、消費者の理解を得る。

⑧消費者に電子タグの一般知識を理解してもらう活動を行う

- ・特定分野に限らない統一ポスターを作り、啓発を図る。
- ・消費者への理解を得るための事前の告知を行う。

⑨消費者の不安や心配を軽減させる手段を提供する

- ・リーダ付携帯電話等で手軽に身近にある電子タグの情報を読める環境を整備する。

3.2.3 ガイドライン（案）

(1) 消費者に電子タグの利用状況に関する情報を提供する

海外で起きた消費者団体による不買運動の原因の一つに、消費者に対して事前に電子タグ使用の事実やその使用目的などについて知らされなかったことがあると言われている。サービス事業者は消費者に対し、電子タグの使用を明示し、その利用状況について明確な情報提供を行うことが必要である。

◆消費者への 情報提供の内容	<p>当該商品に関する以下の情報を消費者へ提供すること</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 電子タグが貼付または内蔵されていること ② 電子タグの装着箇所 ③ 電子タグ関連機器の設置場所 ④ 電子タグに書き込まれている情報項目 ⑤ 電子タグの使用目的及び方法（どのようなときに書き込みや、読み込みが行われるか）
-------------------	---

◆消費者への 情報提供の手段	<p>次の手段による情報提供に努めること</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 消費者に分かり易い場所に POP やポスターを設置する ② サービス事業者のホームページへ掲載する ③ 電子タグ自体や外装に「電子タグであること」やその使用目的「商品管理のため」などの印刷等を実施する事が望ましい ④ 商品説明時や販売時に、サービス事業者が消費者へ直接口頭で説明するとより効果的である
-------------------	--

(2) 消費者に電子タグがあることを示す表示マークを制定し、採用する

電子タグの利用が拡大し、電子タグに書き込まれる情報も様々になる環境下では、利用者に電子タグの有無とその種類、格納情報の内容を正しく、わかり易く告知し、利用者自らが持ち帰り後の電子タグの利用効果を理解し、利活用を選択できる環境整備が重要になってきている。

電子タグであることや電子タグが貼付もしくは内蔵されていることを明示するマークを制定し、安心して正しく使ってもらえるような啓発を行いながら、普及を図る。具体的には、誰もが分かる簡単なマークでどの程度まで読めるかをランク別に示す。

◆表示マークの 採用	<p>次の表示マークを採用し、表示に努めること</p> <ol style="list-style-type: none"> ① 誰もが分かる簡単なマークでどの程度まで読めるかを示すマークを採用する。利用者はマークを見るだけで数十 cm 程度、数 m 程度、数十 m 程度のランクが分かるものとするのが望ましい
---------------	--

例えば、数十 cm 程度、数 m 程度、数十 m 程度のランク別を考える。また、電子タグは HF タグや UHF タグ等、利用する電波の特性により通信距離が長いものとそうでないものがあるが、一般の利用者にはその違いを一目で理解するには困難である。

電子タグが装着されている商品には上述の案のように一目でわかり易いマーク等で告知することが望ま

しい。併せて、その電子タグの種類や特性、搭載情報も告知する事で消費者は危険性や利点を独自に判断が可能となる。

(3) 消費者の脅威を軽減させる方法の採用をサービス事業者へ提案する

通信距離によるプライバシー問題の回避を図るため、到達距離をあえて短くすることによる解決を図る。従い、電子タグの通信距離を短くし、遠方からのコマンドに対して応答しなくなる状態にすることで消費者のプライバシーを保護する方式を採用する。

◆脅威を軽減させる方法の採用	次の方式の電子タグを採用し、サービス事業者への提案と使用に努めること ①電子タグの通信距離を短くし、遠方からのコマンドに対して応答しなくなる状態にすることで消費者のプライバシーを保護する方式の電子タグを採用する
----------------	--

(4) 電子タグ及び情報の管理主体を明確にし、担当者や管理者にも教育などを行い、理解者を増やす

サービス事業者は、電子タグ及び電子タグ情報の管理主体者を設置し、電子タグ使用に関する情報提供と併せて消費者にその連絡先などを公表する。また、電子タグ及び電子タグ情報の管理主体者は、サービス事業者内部において、消費者からの問い合わせに迅速に対応できるよう啓発活動に努める。具体的には、プライバシー保護に係る安全管理マニュアルや、消費者からの問い合わせ対応マニュアル（Q&A マニュアルなど）を作成し、これを基に従業員に教育、指導を推進する。

◆管理主体の明確化と教育の推進	次の管理主体を明確にし、啓発活動を推進する。併せて従業員教育を推進する ① サービス事業者は、電子タグ及び電子タグ情報の管理主体者を設置し、電子タグ使用に関する情報提供と併せて消費者にその連絡先などを公表する。 ② 電子タグ及び電子タグ情報の管理主体者は、サービス事業者内部において、消費者からの問い合わせに迅速に対応できるよう教育活動に努める。
-----------------	---

(5) 消費者の個人に関わる情報と電子タグとは直接、結びつかないように注意を喚起する

個人のプライバシーに関わる情報や個人を特定する情報の電子タグへの書き込みは次の事項を遵守する。

◆電子タグへの情報書き込み (1)	電子タグに書き込む情報は次の原則に基づくこととする。 ① 個人のプライバシー*1および他の情報と照合することによりプライバシーに繋がる情報は、原則として電子タグに書き込まないこととする
----------------------	---

*1 個人の私生活や私事に属し、一般的に公開を欲しないであろうと認められ、一般の人々に知られていない事項。

例) 私的な趣味、嗜好、思想、信条に関わる情報。

書籍名、商品名、購入履歴などが例として挙げられるが、時代や文化の違いや個人でも異なるので、さらなる検討が必要である。

◆ 電子タグへの 情報書き込み (2)	電子タグに書き込む情報は次の原則に基づくこととする。 ① 個人情報 ^{*2} は、原則として電子タグに書き込まないこととする
---------------------------	--

^{*2} 個人に関する情報であって、当該個人を特定できる情報。

氏名、生年月日、住所、クレジットカード情報、電話番号、FAX 番号、顔の画像、音声データ、銀行口座番号などが例として挙げられる。

(6) 消費者に電子タグの利用可否を選択できる環境を提供する

消費者保護の観点から、商品等の電子タグを撤去出来ない場合、消費者のプライバシーを保護する観点で電子タグを破壊する、もしくはデータを読めなくする事についての考え方をまとめる必要がある。

現在の電子タグ用 IC チップは搭載しているデータをリーダが発行するコマンドにより、消去する、もしくは機能を停止するモードを有している。特に EPC タグにおいては HF タグ、UHF タグ双方においてこの機能は必須機能として、KILL モードとして規定されている。

◆ 電子タグの利 用可否の消費 者による選択 (6)	消費者に電子タグの利用可否を選択できる環境を整備する。 ① 商品購買の際に消費者の希望に答える為の機器を設置・運用する ② 消費者自ら購入後に KILL モードを稼働させる機器を設置・運用する
-------------------------------------	--

ただし、最近では消費者も商品購入後、電子タグの利活用の恩恵を受けられるようなアプリケーションも検討されつつある。KILL 機能は現状提供されているが、今後も残すべきかどうかについても消費者プライバシー保護の観点だけではなく、消費者メリットも考慮して検討を重ねる必要がある。

このような背景も受け、最近の電子タグチップの新たな機能として、必要に応じて読取り距離を短くするような UHF 帯チップも開発されている。このような機能を利用するとその後の利用用途の制限はあるものの電子タグの機能は活かしながらも、傍受の危険性を大きく軽減することが可能となる。本機能であれば消費者のプライバシーも守りながらも、メリットも受ける事が可能となり、ニーズとシーズの一致による有効な解決策になる可能性があり、今後活発な検討が望まれる。また、読取り距離を短くする為の運用端末の構成は通常のリーダから本機能を稼働させるコマンドを IC チップに対して発行するだけで可能となるため、装置構成としては昨年度の報告書で紹介した KILL ステーションと同様、POS レジ一体型もしくは単独の構成が考えられる。

3.2.4 むすび

(1) まとめ

出版・書籍、図書館、医薬品、医療機器、家電製品、アパレル、レンタル品、高級ブランド品、子供の見守りなどの分野でのプライバシーの脅威を洗い出し、その対応策を検討した上で、ガイドライン案を作成した。

これまで、具体的な検討を行ってはみたが、あくまでも委員会委員による検討結果であり、各種のヒアリングを行ったとは言え、その実効性や納得性が得られているとは言えない状況である。より多くの消費者や関係者の方々からの意見を反映したガイドラインの作成に向け、このガイドライン案の検証活動を継続する必要がある。

今回の検討を行ってきた結果から現状の経産省・総務省のガイドラインに対して言えることは次の項目である。

- ・第 3 条の電子タグ装着事実の表示について、「あらかじめ説明若しくは掲示」又は「当該物品若しくはその包装上に表示」を必要としているが、本検討では、具体的な表示マークを提案しており、業界個別ではなく、国内で共通の統一マーク制定に取り組んでいくべきである。
- ・表示すべき項目として、電子タグ装着の事実のほかに、「その性質及び当該電子タグに記録されている情報の内容」も含まれているが、「性質」や「内容」も標準化して規定すべきである。
- ・電子タグが物品のどの位置に装着されているかを表示する必要があるとすべきである。
- ・第 7 条に対し、電子タグを個人認証に使うのは適切でないこと、個人情報やプライバシー関連の情報は書き込まないことをガイドラインとすべきである。

(2) 今後に向けて

これまで具体的なプライバシー対策案を検討し、ガイドラインに繋がる案のたたき台を作成した。この案の実効性と納得性を高めるため、より多くの方々からの意見を頂き、完成度を高める必要性を感じているので、今回の案を様々な分野の方々に説明することにより、様々な意見を頂き、完成度を高める継続的な活動が必要である。

そして、商品の製造者や販売者が、本委員会で提案したガイドライン案を遵守する上で、電子タグメーカ、機器メーカ、SI 事業者、その他 RFID に関連する当センター会員企業がなすべき事項について、さらに検討を進めていくことが必要である。

3.3 RFID機器の植込み型医療機器への影響について

3.3.1 はじめに

JAISAでは、植込み型医療機器（ペースメーカーまたは除細動器）を装着されている方（以下：装着者の皆様）にもRFID機器を安全に、且つ安心して使用していただくために、機器製造者や設置者等にステッカを貼付することを推奨し、あわせてホームページで「RFID機器運用ガイドライン」（RFID-TR080073）を公開しお知らせしています。このQ&A集では、「RFID機器運用ガイドライン」について、2010年5月の省令改正の中出力機器の制度化、2010年11月の非接触ICカードのご質問をいただいている内容を追記したものです。

3.3.2 運用機器ガイドラインのQ&A集

Q1:なぜ、ステッカを貼る必要があるのですか？

-> (運用ガイドライン 全般)

A : (1) 装着者の皆様に向けて

装着者の皆様には医療機関を通じてステッカの意味と注意事項が伝達されています。ステッカを貼付する又は表示することで、装着者の皆様に注意を喚起することができます。

(2) RFID機器の操作者、利用者、RFID機器ベンダーに向けて

RFID機器の操作の際、ステッカが貼付されていると、むやみに装着者の皆様などに向けて電波を放射しないといった、操作上の注意を喚起することができます。

Q2:一般の人が往来可能な公共エリアに設置する場合と、工場や集配場など特定の人が出入りする場所では、ステッカの種類や貼付ルールに区別がありますか？

-> (運用ガイドライン 全般)

A : ありません。

装着者の皆様に注意を喚起することが目的ですから、使用される場所や使用目的に関係なくガイドラインに従ったステッカを貼付してください。

Q3:なぜ4種のステッカが存在するのですか？

-> (運用ガイドライン 全般)

A : RFID機器は電波の特性、出力、および放射範囲が様々で、使用方法もアプリケーション (使用目的) によって違いがあります。装着者の皆様にも心配の無い使い方から、注意していただきたい使い方まで様々ですので、4種のステッカ区分を行って、安全・安心な運用をお願いしています。

Q4:RFID機器を設置する際に、22cm等の離隔距離が確保できればステッカは貼付しなくてもよいのですか？

-> (運用ガイドライン全般)

A : ガイドラインに従い、離隔距離を確保していてもステッカは貼付してください。

Q5:送信出力を低く抑えた場合もステッカの貼付が必要ですか？

-> (運用ガイドライン全般)

A : 送信出力の大小に係わらず、ステッカを貼付して使用してください。

Q6:ステッカの貼付は、すべての周波数のRFID機器を対象としていますか？ -> (運用ガイドライン全般)

A : 周波数に係わらず、すべてのRFID機器にステッカを貼付して使用してください。

Q7:RFID機器を人目につかない場所 (構造物の中等) に設置する場合、どのような対応をすればよいのでしょうか？

-> (運用ガイドライン全般)

A : 構造物の中から、外に向けて電波が放射される場合は、電波の放射元がわかるようにステッカを貼付してください。アプリケーションに応じて各社で判断してください。

Q8：各種のステッカの作成目的と意味を教えてください。

-> (P5：現品表示)

A：各種のステッカについては、以下とQ16からQ18のQ&Aも参考にしてください。

(1) 種類A・・・「ゲートタイプRFID機器用」

装着者の皆様に、注意を喚起するために貼付します。

種類Aは、容易にRFIDを使用したゲートであることを認識していただく目的で作成されたものです。このステッカは、EAS（電子商品監視装置、いわゆる万引き防止装置）に貼付されるEASステッカと類似性を持たせたデザインにしてあり、非常に視認しやすくなっています。

装着者の皆様には、種類Aのステッカがある場所では、ゲート付近に留まらず、また寄り掛かったりせずに通路の中央を真っ直ぐに通過するよう伝達されています。

ゲートタイプとして使用するRFID機器は、形態にとらわれず貼付してください。



(2) 種類B・・・「その他のタイプのRFID機器用」

RFID機器操作者及び装着者の皆様に注意を喚起するために貼付します。

種類Bは、人が操作するハンディタイプのRFID機器では、装着者の皆様の医療機器装着部位に近づけて電波を放射しない様な取り扱い上の注意を喚起し、据置きタイプやモジュールタイプのRFID機器では、装着者の皆様が、医療機器装着部位を近づけないようにしていただく目的で作成されたものです。



(3) 種類C・・・「据置きタイプRFID機器（高出力型950MHzパッシブタグシステム）用」

装着者の皆様に、注意を喚起するために貼付します。

種類Cは、電波の出力と照射範囲が大きいUHF帯高出力機器の1m以内に装着者の皆様を近づけないようにする目的で作成されたものです。

装着者の皆様には医療機関を通じて種類Cのステッカが示す場所には近づかないよう注意事項が伝達されていますが、よりわかりやすく「RFID機器運用ガイドライン」にある文章で注意喚起を行うことも可能です。種類Cのステッカを貼付するか文章を掲示するかは、各社で判断してください。



(4) 種類D・・・「管理区域専用RFID機器用」

“管理区域”内での使用に限定されたRFID機器であることを示すために貼付します。

（“管理区域”については、Q20を参照してください。）

種類Dは、種類A、B、Cとは異なり一般的なものではなく、平成16年度に総務省で実施された「RFID機器の植込み型医療機器への影響調査」の試験で個別に特定された比較的高出力のRFID機器本体やアンテナ面等に表示することが義務付けられたステッカです。種類Dのステッカが貼られた特定機器は、一般の人が容易に立ち入ることができない管理された閉区域でしか使用できません。よって一般環境では使用できません。



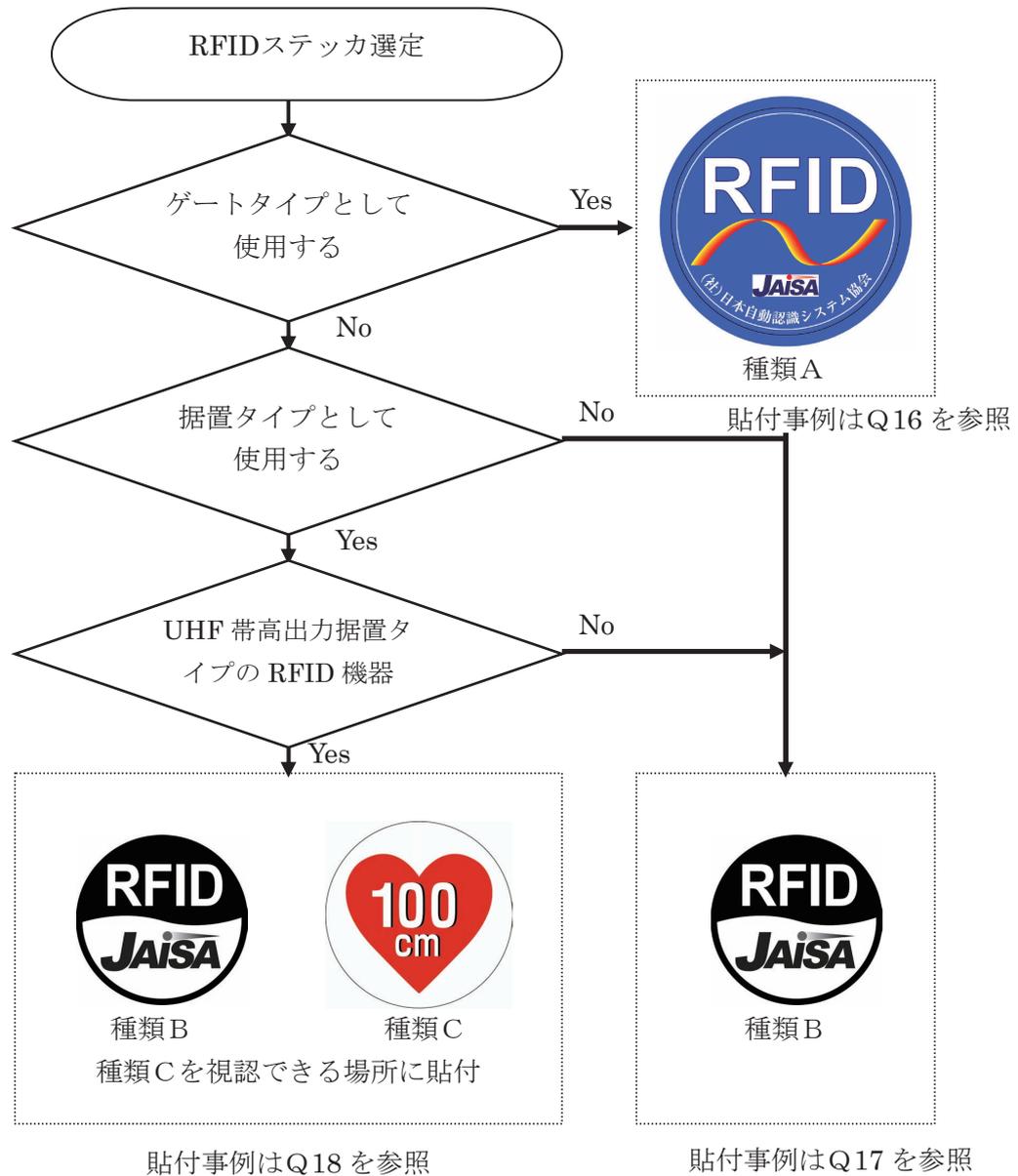
Q9: どのステッカを貼ればいいのか?

-> (P5: 現品表示)

A: 原則としていずれかのステッカを貼付してください。

ステッカの種類は、RFID機器のカテゴリと使い方(アプリケーション)によって違います。

Q16以後の事例を参考に、装着者の皆様を保護する観点で選択してください。



Q10: どこにステッカを貼ればいいのですか?

-> (P5: 現品表示)

A : ハンディタイプなど人の操作によって電波を放射する機器の場合は、操作者に注意を喚起するため装置本体やアンテナなど、操作者が確認しやすい場所に貼付します。

操作者が付いていない機器や、ゲートタイプの機器は装着者の皆様が視認しやすい位置に貼付します。特に据置タイプRFID機器（高出力950MHz帯パッシブタグシステムに限る）は、装着者の皆様が種類Cのステッカを明確に視認できる位置に貼付してください。

意匠上機器が完全に隠れてしまっている場合は、機器とは別に、注意書きを掲示してステッカを貼付する場合があります。

Q11: 種類A、Bステッカはどこから入手できますか?

-> (P5: 現品表示)

A : JAISAとの間で「RFID機器の医療機器等に対する警告用ステッカ」に関する「覚書」を結んでいただき、ステッカの使用許諾を得て頂きます。その後、種類A、Bのデザイン図を送付いたしますので、これをもとにステッカを製作してご使用ください。製品銘板に描き込んでいただいても構いません。

なお、種類AのステッカはJAISAにて若干量在庫していますので販売も可能です。お問い合わせください。



種類A



種類B

Q12: 種類Cのステッカはどこから入手できますか?

-> (P5: 現品表示)

A : 総務省のホームページを参考に、必要に応じて各社にてご用意ください。デザインの詳細諸元は指定されていません。種類Cのステッカは、JAISA会員以外の方も、「覚書」の締結なしに作成しご使用いただけます。

ハートマーク入手先: http://www.soumu.go.jp/main_content/000022769.pdf



種類C

円形ステッカで、デザインで輪郭線は不要です。

Q13 : JAISA会員では有りませんが、RFIDステッカの入手はどうすれば出来ますか？ -> (P5 : 現品表示)

A : ユーザ、SIer は、仕入れ先の RFID 機器ベンダーから入手することが可能です。

RFID機器ベンダーがJAISAステッカを入手（使用）するには、以下の両条件を満足することが必要です。

- ① JAISA の会員であること。
- ② JAISA との間で、RFID ステッカ貼付に関する覚書を締結すること。

Q14 : 種類A以外のステッカは、サイズ指定されていません。なぜですか？ -> (P5 : 現品表示)

A : 種類A以外のステッカは、RFID機器の形状や大きさにより貼付できるステッカの大きさが異なるため、サイズを規定していませんが、目視で判別できるサイズとしてください。

Q15 : UHF帯高出力RFID機器とは？ -> (P5 : 現品表示)

A : UHF 帯高出力 RFID 機器とは、構内無線局 (ARIB STD-T89) に適合した機器のことです。

それ以外のUHF帯RFID機器としては、特定小電力無線局 (ARIB STD-T90)、簡易無線局(ARIB STD-T100)に適合した機器があります。

Q16 : 平成22年5月に制度化された簡易無線局機器は、5ページにあるQ9のフローチャートにおいてUHF帯高出力RFID機器に該当するのでしょうか？ -> (P5 : 現品表示)

A : 簡易無線局機器は、UHF帯高出力RFID機器に該当しません。

簡易無線局機器の医療機器への影響については、つぎの資料をご参考ください。

- ・総務省の中出力型 950MHz パッシブタグシステムの報告書(案) (平成 21 年 11 月 13 日)

URL : http://www.soumu.go.jp/menu_news/s-news/21291.html (平成 22 年 4 月現在)

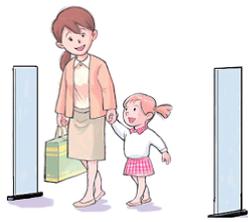
Q17：種類Aのステッカを貼付する事例にはどのようなものがありますか？

-> (P3：RFID機器への明示)

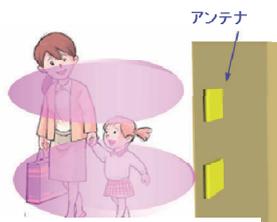
A：RFID機器をゲートタイプとして使用する場合は、種類Aのステッカを貼付してください。

ゲートの構成・形状は、アプリケーションにより異なります。

- 複数または単数のアンテナで、装着者の皆様の全身に向けて電波を照射する可能性のあるもの。
- 意匠的にアンテナの所在が隠されており、装着者の皆様が全身に電波を受ける可能性があるもの。



入退室ゲート (a)



入退室ゲート (b)



入出荷ゲート (a)



入出荷ゲート (b)

Q18：種類Bのステッカを単独で貼付する事例にはどのようなものがありますか？

-> (P3：RFID機器への明示)

A：ハンディタイプ、据置タイプ、モジュールタイプのRFID機器を使用する場合は、種類Bのステッカを貼付してください。その構成・形状は、アプリケーションにより異なります。

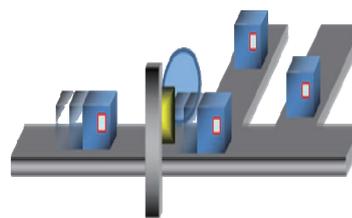
なお、据置タイプは、UHF帯高出力RFID機器を除きます。



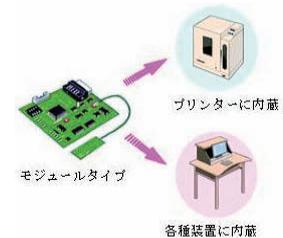
ハンディターミナル



図書館貸出機



コンベアライン



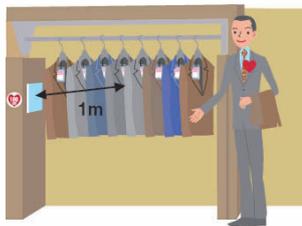
モジュール

Q19：種類Cのステッカを貼付する事例にはどのようなものがありますか？

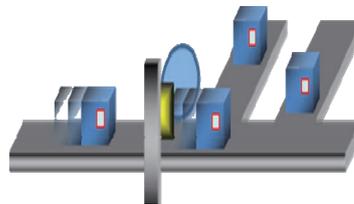
-> (P4：RFID機器への明示)

A：UHF帯高出力のRFID機器を据置タイプとして使用する場合、電波が放射されているアンテナの周辺に、種類Cのステッカを貼付してください。

UHF帯高出力のRFID機器は、電波の放射範囲が広いいため、装着者の皆様と、RFID機器の操作者双方に配慮が必要です。従って、種類BのステッカもRFID機器に貼付してください。



商品陳列棚



コンベアライン

その他に、試着室、図書館自動貸出機などにも、このステッカが適用できます。

なお、総務省の指針(*)では、据置タイプRFID機器(高出力950MHz帯パッシブタグシステムに限る)は、種類Cの貼付についてのみ記載されています。しかし、本運用ガイドラインでは、RFID機器の操作者の注意喚起のために種類Bを併せて貼付することをお願いしています。

(*)「各種電波利用機器の電波が植込み型医療機器へ及ぼす影響を防止するための指針(平成21年5月)」

Q20：種類Cのステッカを貼付した場合でも、文言表示は必要でしょうか？ -> (P4：RFID機器への明示)

A：ステッカを貼付した場合は、文言表示は不要です。

Q21：各種交通機関、電子マネー、入退室管理等のワイヤレスカードシステムに、RFIDステッカを貼る必要があるのでしょうか？

-> (P4：RFID機器への明示)

A：総務省の指針では、ワイヤレスカードシステム(非接触ICカード)は、RFID(電子タグ)機器と区別されRFIDステッカの貼付の対象ではありません。

総務省の指針では、心臓ペースメーカー及び除細動器装着者に対して、注意を喚起しています。

① 心臓ペースメーカーの装着者は、リーダライタ(アンテナ)部から装着部位を12cm程度以上離すこと。

② 除細動器の装着者は、装着部位をリーダライタ(アンテナ)部に密着させないこと。

また、総務省は影響防止するために、以下の項目が有効であることを指針に盛り込んでいます。

①ワイヤレスカードシステムのリーダライタ(アンテナ部)を明確に表示すること。

②出来るだけ、リーダライタの連続磁界モードでの運用で影響防止に努めること。

Q22：「RFID機器運用ガイドライン」の第○章に記載されている管理区域は、工場や集配場などの物流ラインですか？
-> (P7：管理区域専用RFID機器)

A：ちがいます。

「RFID機器運用ガイドライン」第○章に記載されている“管理区域”は、“機器本体に種類Dのステッカが貼付されている特定のRFID機器を使用できる、一般の人が容易に立ち入ることができない管理された閉区域”を指しています。

あらかじめ機器本体やアンテナ面等に種類Dのステッカが貼付されていないかぎり、RFID機器の運用は「RFID機器運用ガイドライン第○章 一般環境下で使用されるRFID機器」の基準に従ってください。

Q23：種類Dのステッカを貼付する事例にはどのようなものがありますか？

-> (P7：管理区域専用RFID機器)

A：UHF帯高出力のRFID機器より前のRFID機器で、比較的高出力の特定機器が貼付の対象となっています。

この特定機器は、平成16年度、総務省のRFID機器の植込み型医療機器への影響試験で個別に特定され、種類Dのステッカ貼付が求められました。また、一般の人が容易に立ち入ることができない管理された閉区域での使用用途に限定されました。

なお、平成16年度の総務省試験において上述特定がされたRFID機器のみが、種類Dのステッカ貼付の対象です。

また、種類Dのステッカを貼付しなければならない特定機器の製品名等をお問い合わせいただくことがあります。JAISAではこの機器を把握していません。



種類D

3. 責任

RFID機器の設置・運用に関し、設計・製造業者、及び専門業者と第三者との間に紛争が生じた場合には、あくまで当事者間で解決を図る事とし、(社)日本自動認識システム協会は当該紛争に関し、一切責任を負わないものとします。

第4章 自動認識市場規模調査結果報告（調査期間：平成21年1月～12月 出荷金額）

4.1 2009年総括

（社）日本自動認識システム協会の統計調査委員会によると、2009年の自動認識機器の市場は出荷金額で2008年比7.4%減、2010年は9.8%増を予測している。

2009年は、2008年10月以降サブプライム問題、リーマンショック等のアメリカ経済の悪化に端を発した世界的不況が、わが国の経済にも大きな影響を与え、特に2009年の1～9月は、製造業の設備投資計画の殆んどが、凍結、消失、削減といった未曾有の事態になり、出荷額に大きな影響を及ぼし昨年に引続き出荷金額は減少した。

2009年の出荷金額実績は2008年対比7.4%減の2,168億円であった。（図表1・2）2010年は各産業界の設備投資が再開するものと予測し出荷金額で2009年対比9.8%増の2,381億円を予測している。

尚、この調査は自動認識システムの2009年出荷金額、2010年出荷予測は当協会会員企業を中心にアンケート調査を行い、122社の回答を取纏めたものである。

4.2 2009年出荷実績

2009年の自動認識機器の出荷金額は、2,168億円で前年比7.4%減少した。

その要因は、09年9月頃までは食品関連を除く多くの産業で設備投資の減少・凍結が大きく影響した。10月以降はサプライ製品を中心に回復傾向が見られたが、通年では08年に引続き前年実績を下回った。

4.2.1 バーコード関連

出荷金額は、前年比7.8%減の1,613億円であった。

製造業、運輸業などでの設備投資の減少が大きなマイナス要因となったが、医療や食品分野関連は比較的順調であった。10月以降はサプライを中心に業績の回復が図られて来た。

バーコード（2次元シンボル）は活用方法の進化・食品トレーサビリティや医療分野で活用分野が拡大している。又新規需要として一般消費財にGS1データバーの貼付を見込んでいたが、2010年～14年の間に貼付することに変更され業積には結びつかなかった。

製品別にみると、出荷金額はバーコードリーダが前年比13.3%減の352億円、バーコードプリンタが前年比17%減の332億円、バーコードサプライが前年比0.1%増の928億円であった。

4.2.2 RFID関連

出荷金額は、前年比6.5%減の335億円であった。

内訳として、リーダライタは、出荷金額2008年対比2.8%減の107億円、RFID（非接触ICカード、タグ、チップ・インレット）では、出荷金額0.5%減の198億円、応用機器では、出荷金額2008年対比19.2%減の22億円、付属品は65%減の8億円であった。

リーダライタは、長波・中波帯13億円、短波帯が80億円、UHF帯が4億円、マイクロ波帯が1.4億円、その他が1億円であった。非接触ICカードは、セキュリティカードや交通カード等への普及が進んだ、短波帯が2008年対比同等の102億円で、非接触ICカード全体の大半を占めた。

電子タグは、全体の52.5%を占めている短波帯が、2008年対比17.7%減の36億円で、一昨年から注目されたUHF帯は2008年対比12.5%減、出荷金額が10億円、マイクロ波帯は2008年対比同等14億円となった。

4.2.3 バイオメトリクス関連

バイオメトリクスの出荷金額は、2008年比14%減の164億円であった。

内訳として、指紋認証は、出荷台数2008年比4.1%減の84万台、出荷金額2008年対比9.9%減の156億円、静脈認証は、金融関連の需要が落ち着いてきたことにより、指紋分野への進出が見られる様になり出荷台数は2008年比51.4%減の1万8千台、出荷金額は2008年比55.4%減の7億7千万円となった。

4.2.4 ソフトウェア

ソフトウェアの出荷金額は、2008年比11.9%減の56億円であった。

内訳として、バーコードパッケージソフトウェアは、出荷金額2008年対比33%減の22億円、RFIDパッケージソフトは2008年対比77%減の出荷金額3億円、バイオメトリクスパッケージソフトウェアは、2008年対比61%減の出荷金額2億円であった。

受託開発、カスタマイズは、バーコードが2008年比48%増の33億円、RFIDが2008年比79%減の3億円、バイオメトリクスは2008年対比倍増の5億円であった。

4.2.5 製品別の出荷実績

製品別の出荷実績を表 4-1～表 4.6 に示す。

(1) バーコードリーダー

表 4-1 バーコードリーダー製品形態別出荷実績

形態	数量 (2008年比)	金額 (2008年比)
固定式リーダー	75,891 台 (22.9%減)	36 億円 (24.1%減)
手持ち式リーダー	534,031 台 (0.5%増)	81 億円 (17.4%減)
バッチ式 HT	132,377 台 (1.1%減)	76 億円 (16.5 減)
無線式 HT	94,886 台 (7.8%減)	126 億円 (2.4%減)
モジュール他	385,090 台 (3.4%減)	33 億円 (5.1%増)
合計	1,222,275 台 (3.5%減)	352 億円 (12.4%減)

(2) バーコードプリンタ

表 4-2 バーコードプリンタ形態別出荷実績

形態	方式	数量 (2008年比)	金額 (2008年比)
据置プリンタ	ダイレクトサマル	61,993台 (2%減)	82億円 (11.1%減)
	熱転写	38,999台 (16.4%減)	74億円 (24.5%減)
	付属品		6億円 (40%減)
モバイルプリンタ	ダイレクトサマル	72,591台 (9.7%増)	35億円 (17.7%減)
	オートラベラ	728台 (26%減)	10億円 (28.6%減)
計量器	ダイレクトサマル	15,500台 (16.2%増)	110億円 (6%減)
その他プリンタ		1,405台 (48.2%減)	14億円 (46.2%減)
合計		191,213台 (3.6%減)	332億円 (17%減)

(3) バーコードサプライ

表 4-3 バーコードサプライ製品別出荷実績

形態	方式	金額 (2008年比)
用紙	感熱紙 (計量ラベル含む)	476億円 (16.9%増)
	熱転写用紙	203億円 (11.8%減)
インクリボン		131億円 (5.8%減)
	タグ	58億円 (56.7%増)
ラベル製品		51億円 (49.1%減)
トナーインク他		8億円 (27.3%増)
合計		927億円 (0.1%増)

(4) RFID

表 4-4 RFID 製品別出荷実績

形態	方式	数量 (2008 年比)	金額 (2008 年比)
リーダライタ	長波・中波	62,630 台 (42%減)	13 億円 (13.3%減)
	短波	565,556 台 (0.4%減)	80 億円 (3.7%減)
	UHF 帯	1,652 台 (54.4%減)	4 億円 (43.9%減)
	マイクロ波他	3,166 台 (34.9%減)	2.5 億円 (50%減)
RFID タグ	長波・中波	25,451 千枚 (237%増)	16 億円 (0.1%増)
	短波	117,996 千枚 (13.8%増)	152 億円 (0.7%減)
	UHF 帯	23,100 千枚 (22.8%減)	11 億円 (15.4%減)
	マイクロ波他	20,156 千枚 (11.6%減)	18 億円 (5.8%増)
応用機器・付属品		18,277 台 (14.5%減)	22 億円 (19%減)
合計			324 億円 (6.5%減)

(5) バイオメトリックス

表 4-5 バイオメトリックス製品別出荷実績

形態	数量 (2008 年比)	金額 (2008 年比)
指紋	844,310 台 (4.2%減)	156 億円 (9.9%減)
静脈	18,358 台 (50%減)	8 億円 (50%減)
他	0	0
合計		164 億円 (14%減)

(6) ソフトウェア

表 4-6 ソフトウェア製品別出荷実績

形態	数量 (2008 年比)	金額 (2008 年比)
バーコード	26,826 本 (21.4%増)	50 億円 (21.9%増)
RFID	488 本 (45.4%減)	4 億円 (78%減)
バイオメトリックス	55,508 本 (198%増)	2 億円 (33%減)
合計		56 億円 (11.9%減)

4.3 2010年出荷予測

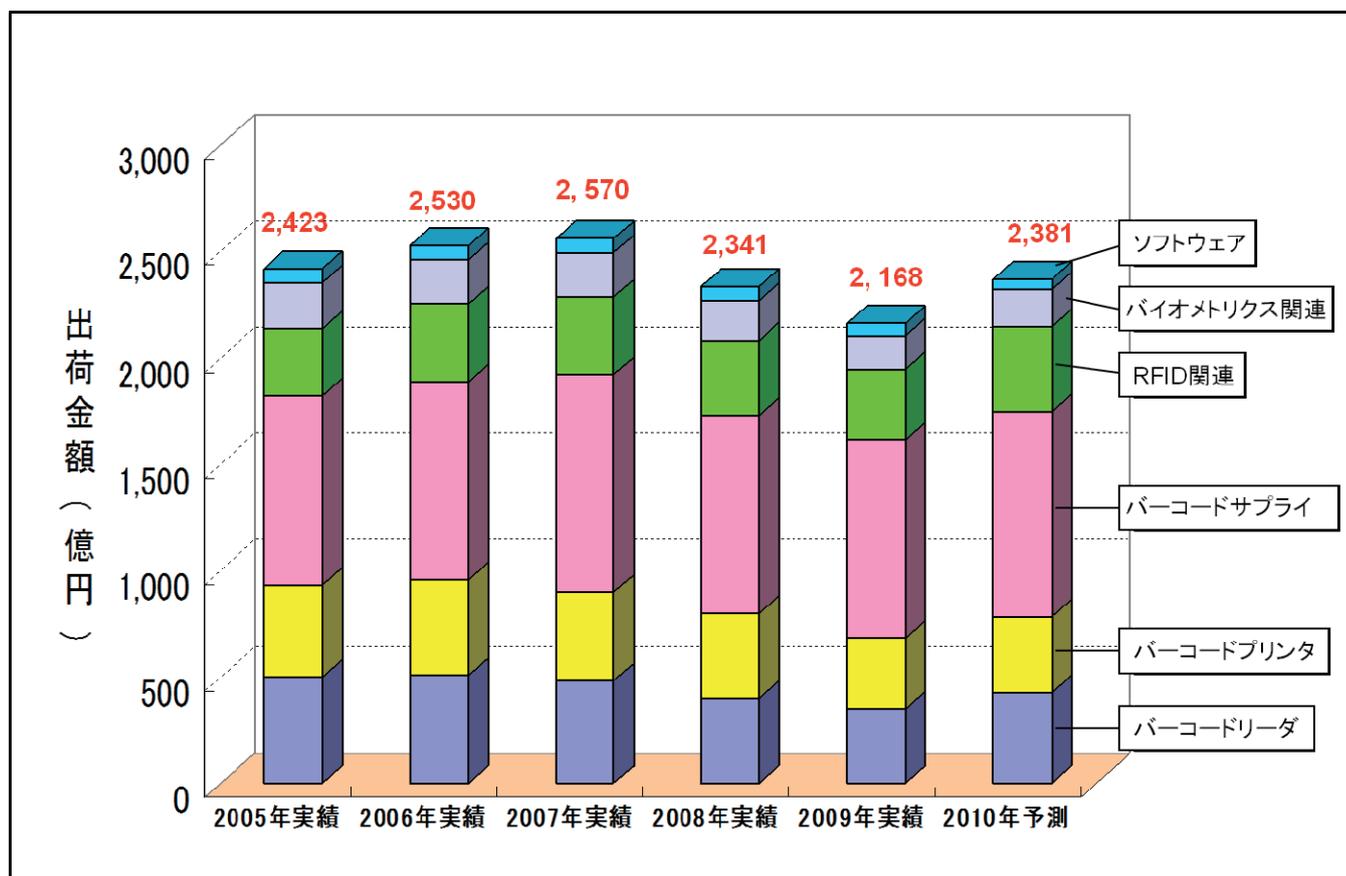
2010年自動認識機器出荷金額の推移を図4-1に示す。自動認識機器全体の出荷予測金額は2381億円、前年比9.8%増を予測している。製品分野別にみると、バーコード関連は、前年比8.7%増の1,753億円、RFID関連は、前年比19%増の398億円、バイオメトリス関連は8.1%増の177億円、ソフトウェアは、前年比7.7%減の52億円を予測している。

バーコード関連製品では、FA分野での需要は当面なだらかな導入となるが物流、小売、食品関連、医療での堅調な需要が期待されている。

RFIDでは、大型案件は見込めないが着実に普及が進むと見られている。本年5月に電波法省令が改正されUHF帯での中出力機器等の需要が進むものと期待されている。

バイオメトリクスでは、安価で安全な指紋認証を中心に、官公庁、大手企業での内部統制用としての導入、PC関連、携帯電話等での個人認証として利用が進むものと予測している。

図4-1 自動認識機器等出荷金額の推移



これまでのRFID市場の製品別の出荷金額の推移を示す表4-7に示す。

ここ数年、RFID市場は350億円市場規模で推移しているが、2010年のRFID市場予測では、RFID機器の伸びより、電子タグの市場拡大で390億円の出荷金額が期待されている。

表 4-7 RFID 自動認識市場の出荷金額推移表

		2006年実績	2007年実績	2008年実績	2009年実績	2010年予測
リーダライタ (固定型・手持 型及びモジュ ール)	出荷台数 (台)	1,331,322	1,229,506	684,265	633,004	641,781
	(内・購入品出荷台数)	138,982	90,346	66,191	2,547	2,607
	出荷金額 (百万円)	17,660	15,127	11,079	10,011	12,344
	(内・購入品出荷金額)	3,650	2,038	1,257	309	381
	海外製品金額比 (%)	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
リーダライタ (ハンディター ミナル)	出荷数量 (台)	0	0	0	4,511	5,795
	(内・購入品出荷枚数)	0	0	0	563	794
	出荷金額 (百万円)	0	0	0	763	973
	(内・購入品出荷金額)	0	0	0	117	206
	海外製品金額比率(%)	0	0	0	0.0	0.1
電子タグ	出荷数量 (枚/個)	123,048,385	153,681,355	168,468,182	186,706,164	223,897,582
	(内・購入品出荷枚数)	10,397,052	13,319,134	11,767,553	11,266,693	22,251,250
	出荷金額 (百万円)	14,676	18,668	19,942	19,786	23,477
	(内・購入品出荷金額)	868	1,778	2,358	640	1,118
	海外製品金額比率(%)	0.1	0.0	0.0	0.1	0.1
応用機器	出荷台数 (台)	9,684	31,409	21,372	18,277	18,209
	(内・購入品出荷台数)	1,573	16,371	1,427	767	1,324
	出荷金額 (百万円)	3,792	2,589	2,774	2,249	2,297
	(内・購入品出荷金額)	103	129	38	473	601
	海外製品金額比率(%)	0.2	0.3	0.5	0.0	0.1
付属品	出荷金額 (百万円)	304	406	2,018	684	738
	(内・購入品出荷金額)	89	55	16	24	55
	海外製品金額比率(%)	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0
合計	出荷金額 (百万円)	36,432	36,790	35,812	33,494	39,828
	(内・購入品出荷金額)	4,710	4,000	3,669	1,563	2,360
	海外製品金額比率(%)	0.1	0.0	0.1	0.0	0.1

第5章 国内の代表的な導入事例紹介

2010年度に、JAISAが主催するシステム大賞において発表された国内で自動認識技術を使用したアプリケーション事例を紹介する。

アプリケーション	プロジェクト参画会社名
電子タグを利用した航空旅客への情報提供・位置情報管理	デンソウェア株式会社 中部国際空港株式会社 日本航空インターナショナル
倉庫業界向け文書保管箱管理ソリューション	凸版印刷株式会社 トッパン・フォームズ株式会社 株式会社テイソウ
電子タグのレンタルコンテナお導入による青果物流通サプライチェーンにおけるレンタルコンテナとその内容物の一元管理の実現	大日本印刷株式会社 イフコジャパン株式会社
「子供たちの安全を守る」一元サーバに依らない通達システム	
クレーン位置検知（置場移動自動認識）による置場管理システム	株式会社サトー 株式会社シーデックス 株式会社日鉄エレックス

以下、各アプリケーションの概要と市場性、導入効果、利便性の観点から解説する。

5.1 電子タグを利用した航空旅客への情報提供・位置情報管理

5.1.1 概要

国際線搭乗旅客に対して i-TAG(Information-TAG : RFID)を発行し、中部国際空港ビル内の主要箇所（セキュリティ・出国・免税店・ラウンジ・ゲート等）にて位置情報を取得し、位置情報に則した搭乗案内を行うことにより、搭乗旅客の乗り遅れによる航空機出発時間の遅延を防止する。

5.1.2 市場性

- ①大規模空港（ターミナルビル面積の増大）においては、航空会社受付カウンタから搭乗ゲートまでの距離は数キロに及ぶ。また、航空機へのテロ対策としてセキュリティに要する時間、国際線ではさらに出国審査があり、出発の2時間前での空港到着・受付が常識化している。
- ②空港の大規模化・セキュリティの強化に伴い航空機の出発時間に間に合わない個人呼び出し放送及び航空会社職員による搜索が空港内にて展開されている。
- ③航空機の出発遅延は、他の搭乗客にとり到着時間の遅延に繋がり迷惑を被る要因であると共に、航空機の地上待機時間の延長による無駄なジェット燃料の消費につながる。また、搜索のための地上職員を配置する必要性もあり省燃費・省力化に寄与するシステムの構築が望まれていた。

5.1.3 導入効果（*2010年2月に実施した実証実験結果に基づき記載）

- (1) 出発遅延による航空機運用に関する時間的・経済的損失の回避
 - ①余分な燃料消費の削減
 - ②空港運用設備の再計画作業の回避
 - ③航空機運航計画の見直し作業の回避
 - ④搭乗客搜索要員の削減
- (2) 搭乗旅客（お客様）に対する時間損失の防止

5.1.4 利便性

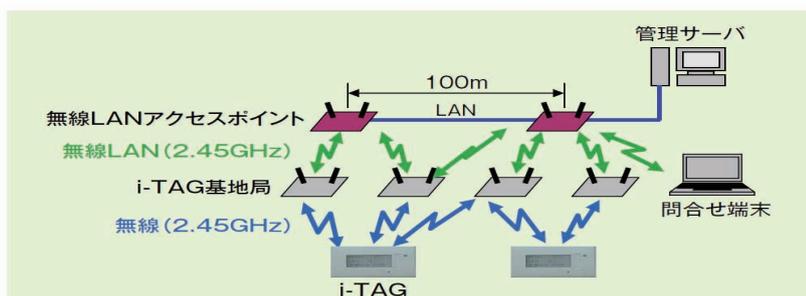
空港内での位置検索が随時可能であり、搭乗客の搜索、航空機定時出発の有効性を確認。

- ・ 出発ゲートから離れている乗客の位置及び動線検索は定時運航に有益
- ・ 出発ゲート変更・搭乗開始時間変更の通知が簡単
- ・ 出発ゲート係員による未搭乗客に対するメッセージ配信、位置確認
- ・ 搜索範囲を限定することにより、対応人員の削減
- ・ 空港内呼び出しアナウンスの削減 サイレント空港化が可能
- ・ 安心感（乗り遅れる心配が無い、見守ってくれている）
- ・ 他の書類を見なくても良い（煩雑さから解放される）

システムの特徴

●搭乗旅客の位置管理・誘導による出発遅延防止

- ・ i-TAG 基地局の通信エリア内にある i-TAG の固有 ID を読み取ることにより、搭乗客がどのエリアにいるかを把握できる
- ・ 個々の i-TAG に対して、個別に必要なメッセージが送れる



5.2 倉庫業界向け文書保管箱管理ソリューション

5.2.1 概要

本システムは、トッパン・フォームズ㈱が開発した文書管理ソフト「Easy Checkout (イージーチェックアウト)」の棚卸機能についてのノウハウをもとに開発された文書保管箱専用 UHF 帯電子タグソリューションシステムである。

導入したユーザであるトランクルーム事業大手の株式会社テイソウでは、2009年10月より文書保管箱の管理に本システムを採用し、八街2号倉庫(千葉県)にて運用している。本システムは、従来のバーコード管理と比較して一括読み取りが可能のため、棚卸作業の負荷が軽減、保管スペースの有効活用に多大な効果を上げている。

また、本システムとは異なる文書保管管理システムを中央梱包運輸様(公表不可)でも導入し、2010年5月より既に運用を開始している。

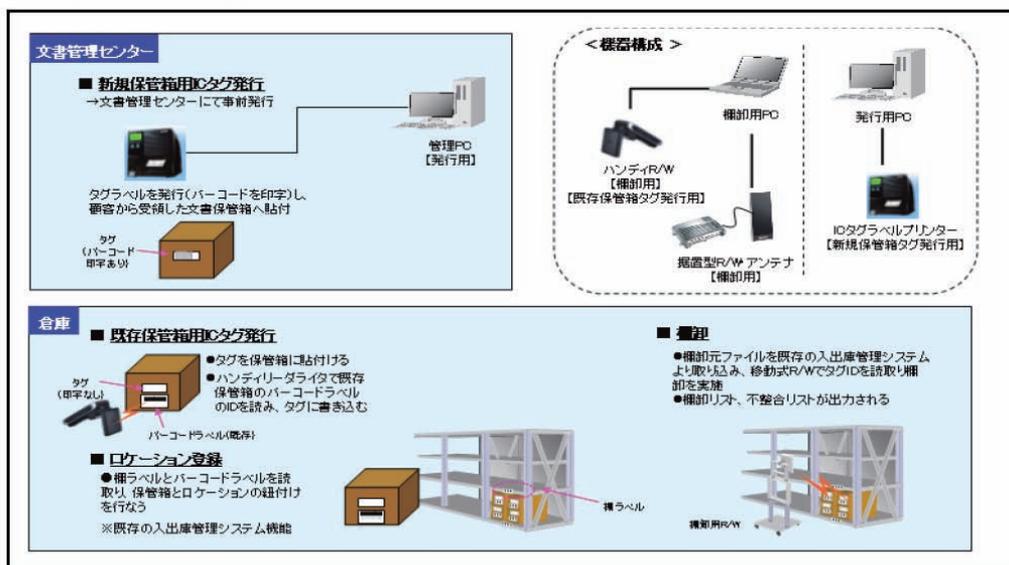
5.2.2 導入効果

- ①UHF 帯電子タグが添付された文書箱や専用ラック、機器、ソフトウェア、サポート機能を網羅したオールインワンパッケージで即導入・運用が可能
- ②自動ラック倉庫と比較し、初期導入コストを約40%、10年間の運用コストを約90%削減
- ③1拠点につき1台のリーダライタで、1分間におよそ600箱分の電子タグを読み取り可能。数十万箱単位の棚卸作業も、短時間で管理業務を実現
- ④UHF 帯電子タグを使用しているため、バーコードに比べて文書保管スペースを従来の1.5倍に拡大。

5.2.3 利便性

- ①棚卸だけでなく入出荷時に電子タグを読み取り、また荷主への引渡しの際には配送先で電子タグラベル面のバーコードを読み取り、データをリアルタイムにネットワーク経由で転送し、保管事業の信頼性を向上
- ②Webアプリケーションにて顧客は24時間いつでも簡単にオーダー可能
- ③倉庫アプリケーションで配車割付、帳票の出力作業などを一元管理

システムの構成 運用フローと機器構成



5.3 電子タグのレンタルコンテナ導入による青果物流通サプライチェーン におけるレンタルコンテナとその内容物の一元管理の実現

5.3.1 概要

レンタル折畳みコンテナに UHF 帯電子タグを装備。コンテナレンタル会社の「①：回収センター」、「②：洗淨(在庫・出荷)センター」、コンテナの貸出先・利用者である「③：青果物集出荷業者」、「④：青果物加工業者」に電子タグ読取りのためのリーダーライタ及び周辺機器を設置。

電子タグ付レンタルコンテナを主キーとして、上記①～④の間でのサプライチェーンにおいて、品物の入出荷業務の効率化と同時に、コンテナで搬送される青果物のトレーサビリティを実現する。

コンテナレンタル会社でコンテナの貸出・返却・在庫状況、コンテナの洗淨履歴を記録・管理する[コンテナ管理システム]と、コンテナの利用者である青果物の集出荷業者でコンテナ毎の生産者、コンテナの内容物の品質情報（品種、重量、等級など）、加工業者でそのコンテナの受入・加工時の品質情報をリアルタイムで把握することができる [青果物入出荷管理システム] からシステムは構成される。

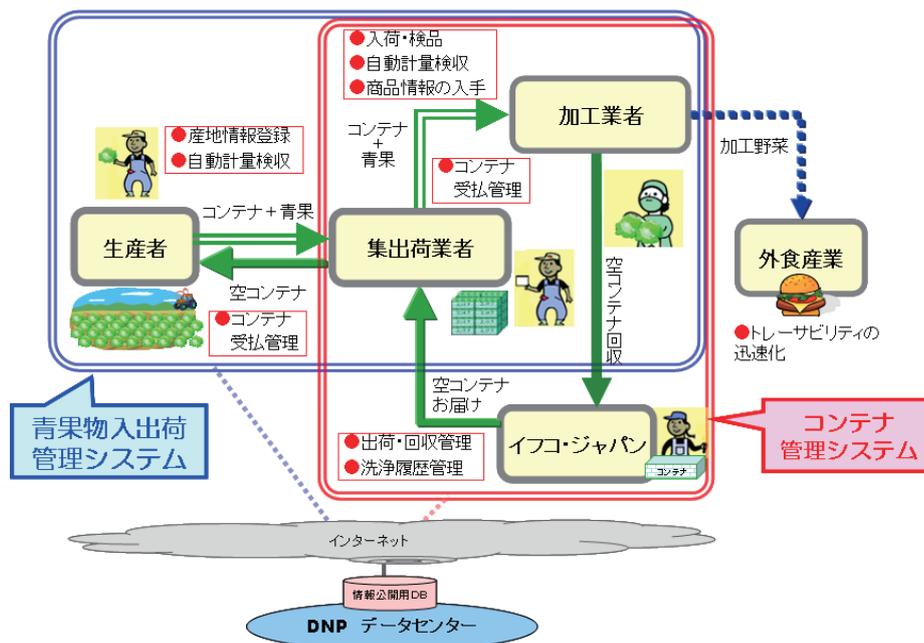
5.3.2 導入効果

各拠点での流通各段階での入荷検収の作業負荷が軽減され、省力化につながる。また、レンタル会社では、いつ・どこに・どれだけ貸されたものが、いつ・どこから・どれだけ返却されたかが明確になることで、コンテナの紛失を防止し、回転数を向上させることができる。

ASP 方式により、加工会社側ではパソコン上でリアルタイムに青果の入荷予定状況を集出荷場の出荷段階で確認できるようになり、生産予定の構築が容易となった。

5.3.3 利便性

例えば、青果物の集出荷場では、電子タグを読取り、データをサーバに蓄積することで、従来、人手で作成していた入荷情報の台帳への記入と、パソコンへの再入力作業を省略することが可能となった。また、サーバの情報は青果物入出荷管理システム・コンテナ管理システムで参照でき、これを活用することで受払管理業務が軽減され、コンテナ単位・生産者単位のトレースや入荷情報の事前確認も可能となった。



5.4 「子供たちの安全を守る」一元サーバに依らない通達システム

5.5.1 概要

小学児童が放課後に通う、「学童保育クラブ」に読取機を設置し、児童がカードをかざすたびに保護者に到着、出発のメールを送るシステムである。本システムは連絡先を書き込む独自フォーマットのFelicaカード、携帯電話モジュールを組み込んだ読取発信端末のみのシンプルな構成で機能する。読取機に無線モジュールを組み込み、電源供給のみの可搬型端末とした事で、広域災害などの際も容易に移設でき、送信メール内容を変更する事により、收容情報を保護者に連絡する事ができる。

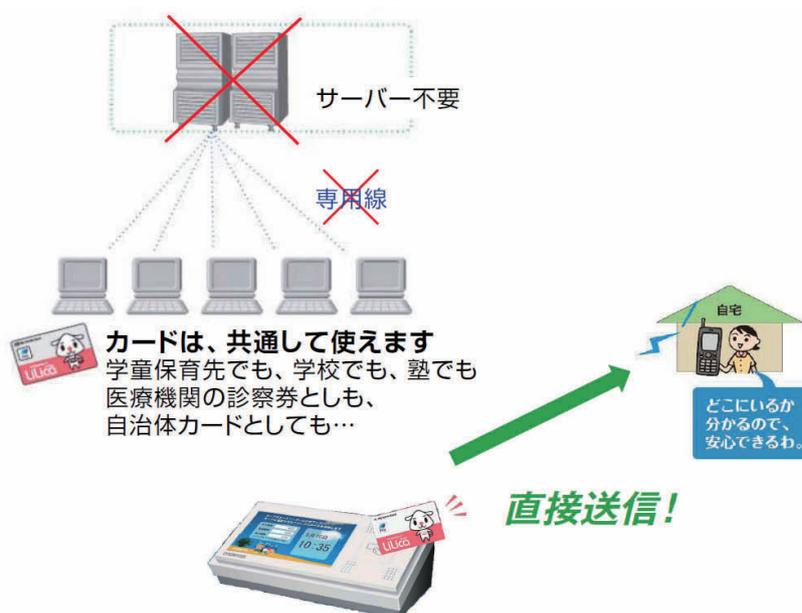
5.5.2 導入効果

- ①従来のシステム毎に専用サーバを有するシステムに対して、カードにこれら情報を書き込み、所持者自身が携帯することで個人情報保護法に抵触せず、専従者、専用線インフラコストなどをかけないシステム構築ができる。また、センターサーバ、アクティブ型電子タグを用いた同人数規模の安否確認サービスと比較し、1/20のコストダウンが実現可能である。
- ②現在実証中自治体においても省内ネットワークを利用することなく、システム管理者0人で運用実施。
- ③アクティブ型電子タグなどに比較し電池代コストが不要。カード所持者側にランニングコストの負担なし。

5.5.3 利便性

- ①一元サーバ型などで同様のシステム構築を行う場合、自治体部門間でのサーバ毎の連携、データ統合が必須となるが、本システムの場合、保護者連絡先をカードに書き込んでいるため、読取端末（発信装置）を必要拠点に設置するのみで安否確認個所が完成し、従前のシステムでは不可能だった自治体が発行したカードインフラを民間拠点で再活用する事もできる。（こども110番やお使いを行う商店内設置など）
- ②児童館毎のシステム端末に児童の登録を行う方式でない（端末のPC毎に利用者登録を行う方式でない）ため、カードを持つ児童は何処の児童館、公民館の催し等に参加しても、カードをかざすだけで通達を行うことが可能。また、カードに識別子を書き込んであるため、アプリケーション側で識別子に沿った動作を行うことが出来る。

このことで、他自治体が作成したカードにおいても相互の利用が可能である。



5.5 クレーン位置検知（置場移動自動認識）による置場管理システム

5.5.1 概要

資材置き場の現品管理強化するために、何がどこにあるかをリアルタイムに更新／確認できるシステムである。①作業者の作業負担を低減するために置場管理作業の自動化、②置場の現品位置を配線レス／電源レスを実現するために電子タグを採用し実機コストの低減、③現品に近寄らない作業化を実現する安全対策を目的に、RFIDを用いたクレーン位置検知による置場管理システムの開発を行った。

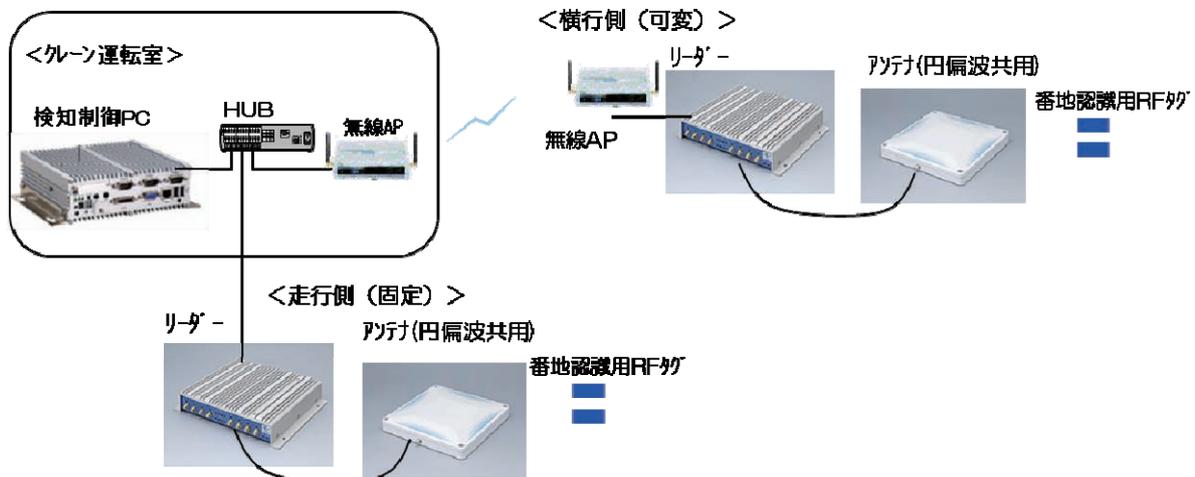
5.5.2 導入効果

- ①検知精度 100%&位置判定精度 100%を達成
- ②システム導入による作業者負担軽減実現：改善効果<135Hr／人月>
- ③システム化コスト Min 化達成
 - ・ハードウェアは、リーダライタ（アンテナ1枚接続）2セット、制御PC／クレーン1機というシンプルな基本構成で実現
 - ・ソフトウェアは、リーダライタ制御部をパッケージ化として開発。それにニーズに応じた運用支援機能をカスタマイズして容易な水平展開に対応できる構造

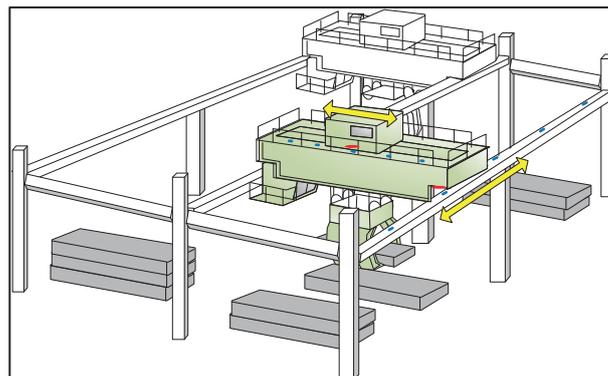
5.5.3 利便性

汎用性が高く、従来のレーザー／光波距離計などに比べ、設置工事負担軽減化も大きな特徴

■RFID システム構成



■クレーン移動方向とアンテナとタグの配置（X,Y 方向）



第6章 UHF帯周波数移行計画について

6.1 はじめに

総務省は、2010年4月にICTタスクフォース「電気通信市場の環境の変化への対応検討部会」のもとに、ワイヤレスブロードバンド環境を実現するため、携帯電話等の利用状況や標準化など国際的な動向を踏まえて、ワイヤレスブロードバンド向け周波数の確保のための方策を検討する目的で「ワイヤレスブロードバンド実現のための周波数検討ワーキンググループ」を設置し、2010年11月30日にワイヤレスブロードバンド実現に向けた周波数再編アクションプランをとりまとめた。

一方、総務省の情報通信審議会の情報通信技術分科会のもとに「携帯電話等周波数有効利用方策委員会」が設置され、2010年12月22日までに51回の会合を重ねて、ICTタスクフォースのとりまとめで示された「700/900MHz帯を使用する移動通信システムの技術条件」のうち、とりまとめ可能な部分より報告書(案)について作成・とりまとめ作業を、「700/900MHz帯移動通信システム作業班」及び「700/900MHz帯移動通信システムに関するアドホックグループ」具体的な検討作業を進めている。

2010年12月22日に総務省の「携帯電話等周波数有効利用方策委員会(第51回)」で配布された次の資料では、この周波数再編でUHF帯RFIDシステムが検討対象となっている。以下配布資料について説明する。URL：http://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/policyreports/joho_tsusin/keitai_syuuha/39264_1.html

- ①資料 81-51-2 「ワイヤレスブロードバンド実現のための周波数検討ワーキンググループ」
とりまとめ
- ②資料 81-51-3 今後の進め方について(案)

6.2 今後の電波利用の展望

スマートフォンに代表される電波を取り巻くサービス多様化・高度化、これらの機器によるトラヒックの増大、ホワイトスペースの活用などの環境の変化により、移動通信システムの高度化・大容量化、Wi-FiやBluetoothの無線化などのワイヤレスブロード環境の拡充、センサーネットワーク等の実現、放送のデジタル化など電波利用の成長・発展の方向性が検討され、周波数再編による周波数割当の拡大、周波数有効利用技術の高度化、電波利用分野の拡大など増大する周波数需要への対応について記載されている。

6.3 ワイヤレスブロードバンド実現に向けた周波数確保への取組み

まず、周波数確保の目標として「光の道」構想から2015年を第一目標とし、2010年代後半には第4世代携帯電話システムの導入が想定できることから2020年を第2の目標と設定することが適当であるとしている。つぎに、周波数の確保にあたっての基本的な考え方として、「新サービス創出等による経済成長」、「利用者利便の増進」、「国際競争力の強化」の3つの視点から判断して、電波利用の成長・発展が最も効果的になるように推進すべきとしている。周波数再編における留意事項として、他の帯域に移行するために開発や検証が必要な場合、関係者の合意形成で迅速に検討すること、移行後の新システムによる十分な運用が確立されるまでの間、既存の電波利用者の利用環境に配慮した措置を講じることが示されている。

最後に、周波数確保の基本方針として、5MHz以下で2015年に300MHzを超える周波数を新たに確保し、さらに、2020年には第4世代移動通信システムの導入やブロードバンドの環境の整備を図るために1500MHzを超える周波数の確保を図ることとしている。このなかで、RFID関連では、センサーシステムに伴うスマートメータ等導入のために2012年を目標に5MHz帯域を追加すべきとの方針がでていいる。この5MHz帯域をRFID帯域に加える、とRFIDシステムは2012年に移行することになれば、915MHz～928MHz

の帯域となる。

6.4 700/900MHz 帯における周波数割当の基本方針

既存の UHF 帯 RFID システムは、950MHz～958MHz（ガードバンド込み）で制度化されている。この UHF 帯 RFID システムは、2005 年 4 月に初めて 950MHz UHF 帯 RFID システムが暫定的に構内無線局の免許局として制度化された、その後、順次、高度利用化技術で導入されて低出力型パッシブタグ、アクティブタグシステムが制度化され、制度化 2010 年 5 月に中出力型パッシブタグシステムと周波数拡大が制度化された。

本章では、950MHz UHF 帯 RFID システムをそのままにし、現状の周波数割当（5MHz×2）で行う案 1 と RFID と MCA を移行して周波数割当（15MHz×2）で行う案 2 を検討することになり、情報通信審議会情報通信技術分科会と連携し、同分科会携帯電話等有効利用方策委員会で新たな周波数割当で隣接するシステム間の干渉検討がなされた。その結果、900MHz の周波数再編において、案 1 は RFID システムを現在の 950MHz～958MHz で運用でき、他に移行するシステムが無いので、早期に実現可能とされた。また、案 2 に関しては、RFID システムが 915MHz～928MHz 周波数帯に移行すれば、他に移行するシステムもあるので移行期間中の新旧システムが同一周波数を共用する可能性について検討され、時間がかかるもの一定の条件下で共用可能であるとされた。案 1 から案 2 への移行する再編する案も基地局フィルタ挿入や配置調整、端末の一部運用制限などの制約条件として共存可としていることから概ね実現可能としている。

6.5 ワイヤレスブロードバンド実現に向けた方策

迅速なかつ円滑な周波数再編を実現するための措置を新たに導入し、周波数再編を加速する手法の検討が示されている。これまでの周波数再編の手法では、ユーザが概ね 5～10 年かけて設備更新時期に合わせて、自己負担で移行完了した段階で新規システムを導入してきた。しかしながらワイヤレスブロード環境においては迅速な周波数再編が必要なことから、新規システムのエリア展開等に応じて、既存システムと地理的・時間的に周波数を共用しながら、移行後の周波数を利用する者が、既存システムの周波数移行に要する費用負担する方法が検討されている。移行後に周波数利用をした者をオークションによって決まるオークションの導入も検討されたが、移動通信事業者のヒアリング等で慎重な意見かでて、様々な分野から幅広く意見を求めて議論を進める事になった。

また、電波を有効利用する技術の研究開発等や新たな電話有効利用サービス展開できるような電話利用環境の整備の推進が必要である旨が述べられている。

6.6 今後の進め方

配布された資料は、「携帯電話等周波数有効利用方策委員会」の当面の検討の進め方について記述されている。

この資料によると、700/900MHz 帯移動通信システムは、「700/900MHz 帯移動通信システム作業班」及び「700/900MHz 帯移動通信システムに関するアドホックグループ」にて、これまで同様に、検討対象となる与干渉システム－干渉システムの組み合わせ干渉検討のとりまとめ担当を決めて、各システム間の共用可能性等について引き続き検討行う。

RFID 関連では、干渉検討をつぎの担当（案）で行うことが示されていた。

NO.	検討対象業務	携帯側 担当	隣接側 担当
④	RFID	SBM、EM	パナソニック、JAISA
C	RFID と MCA	(SBM)	パナソニック、JAISA、 MRC、JAMTA

「ワイヤレスブロードバンド実現のための周波数検討ワーキンググループ」とりまとめでは、900MHz 帯における周波数再編基本方針にある移行スケジュールでは、RFID は、2011 年夏までに技術基準を整備し、機器開発等を行い、2012 年から周波数移行を開始する。周波数の移行状況を踏まえつつ、2015 年を目途に携帯電話機の利用を図る。但し、それまでに移行が完了しない場合、既存免許人との調整を図り、2017 年度末までを目途に移行を進める。

これを受けて、「携帯電話等周波数有効利用方策委員会」は、これまでに検討状況や今後の進め方を、作業班やアドホックグループに技術的条件まで検討した報告書にまとめさせて、2011 年 3 月までに情報通信技術分科会に一部答申することで動きだしている。

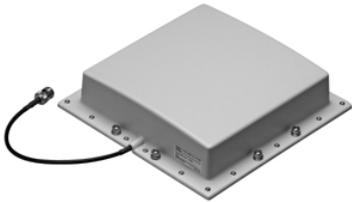
RFID 関連資料

1. 主な UHF 帯機器一覧表 (順不同)

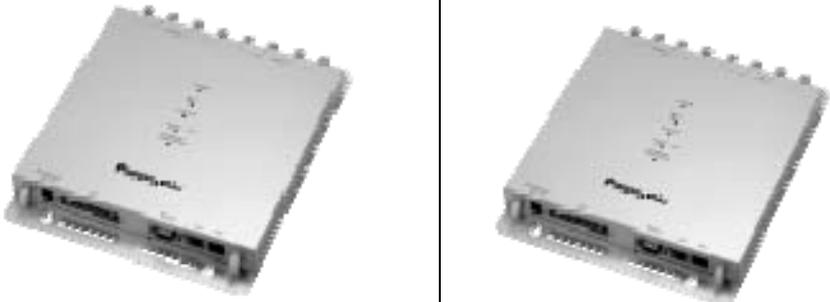
1-1 オムロン株式会社

※このほかに海外規格対応製品もあります

会社名	オムロン株式会社	
部署名	インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー オートメーション事業部 事業推進部 第5事業推進課	
電話	075-344-7173	
Web サイト	http://www.fa.omron.co.jp/	
商品名	リーダライタ	リーダライタ
商品型式	V750-BA50C04-JP	V750-BB50C04-JP
製品形態	据え置きタイプ	据え置きタイプ
対環境性	IP50 (IEC60529)	IP50 (IEC60529)
周波数	952～954MHz	952～954MHz
Ch 幅、Ch 数	200kHz、9ch (FM0 方式)	200kHz、2ch (ミラーサブキャリア方式)
エアーインタフェース	EPCglobal Class1 Generation2	EPCglobal Class1 Generation2
上位機器インタフェース	LAN、RS-232C	LAN、RS-232C
送信出力	10.5dBm～28.5dBm (1dB 刻みで 19 段階切替)	10.5dBm～29.5dBm (1dB 刻みで 20 段階切替)
アンテナ接続 ポート数	4 ポート	4 ポート
I/O インタフェース	外部入力: 4 ポート 外部出力: 4 ポート	外部入力: 4 ポート 外部出力: 4 ポート
適合規格	STD-T89	STD-T89
無線局	構内無線局 登録局	構内無線局 免許局
動作温度	-10～+50℃ (氷結なきこと)	-10～+50℃ (氷結なきこと)
電源	DC12V (専用 AC アダプタ付属)	DC12V (専用 AC アダプタ付属)
筐体材質	アルミニウム	アルミニウム
重量	約 1.4kg	約 1.4kg
外形寸法 (W×H×D)mm	246×215×43.5	246×215×43.5
外観図 リーダライタ		

アンテナ 商品形式	通常タイプ V750-HS01CA-JP (円偏波) V750-HS01LA-JP (直線偏波)	防水タイプ V750-HS01CA-JP-WP (円偏波) V750-HS01LA-JP-WP (直線偏波)
製品形態	外付け	外付け
偏波	円偏波・直線偏波	円偏波・直線偏波
アンテナ利得	8.0dBi 以下	8.0dBi 以下
インピーダンス	公称 50 Ω	公称 50 Ω
耐環境性	IP53 (IEC60529)	IP65 (IEC60529) ※コネクタ部は防水仕様ではありません
動作温度	-15～+60℃ (氷結なきこと)	-15～+60℃ (氷結なきこと)
重量	約 800g	約 1200g
筐体材質	ケース: PVC ベース板: アルミニウム	ケース: PVC ベース板: アルミニウム 取付金具: ステンレス
外形寸法 (W×H×D)mm	256×256×57	256×256×76 ※取付金具を含む
外観図 アンテナ		

1-2 パナソニックシステムネットワークス株式会社

会社名	パナソニックシステムネットワークス株式会社	
部署名	モビリティビジネスユニット 決済システムグループ	
電話	092-477-1592	
商品名	リーダーライタ	リーダーライタ
商品型式	KU-U1610JA	KU-U1610JB
製品形態	ミラー対応高出力据え置き型リーダー (登録制)	ミラー対応高出力据え置き型リーダー (免許制)
対環境性	IP53	IP53
周波数	952MHz-954MHz	952MHz-954MHz
Ch 幅、Ch 数	200KHz, 9CH	200KHz, 9CH
エアーインタフェース	EPC Gen2、響セキュア	EPC Gen2、響セキュア
上位機器インタフェース	L A N	L A N
送信出力	1W (EIRP4W)	1W (EIRP4W)
アンテナ接続 ポート数	送信受 x 4 個	送信受 x 4 個
I/O インタフェース	入力 4 . 出力 4	入力 4 . 出力 4
適合規格	950MHz 帯移動体識別用無線設備	950MHz 帯移動体識別用無線設備
無線局	構内無線局 登録局	構内無線局 免許局
動作温度	-20℃～+55℃	-20℃～+55℃
電源	24V DC	24V DC
筐体材質	金属	金属
重量	約 2.6Kg (耐水カバー込み)	約 2.6Kg (耐水カバー込み)
外形寸法 (W×H×D) mm	232 x 32 x 284 (mm)	232 x 32 x 284 (mm)
外観図 リーダーライタ		

アンテナ 商品形式	KU-U1900JB (1個入)	KU-U1901JB (1個入)	KU-U1902JB (1個入)
製品形態	外付け	外付け	外付け
偏波	円偏波	水平偏波	垂直偏波
アンテナ利得	6.0dB (専用ケーブル込み)	6.0dB (専用ケーブル込み)	6.0dB (専用ケーブル込み)
インピーダンス	50 オーム	50 オーム	50 オーム
耐環境性	IP53	IP53	IP53
動作温度	-20℃～+55℃	-20℃～+55℃	-20℃～+55℃
重量	0.7kg	0.7kg	0.7kg
筐体材質	プラスチック	プラスチック	プラスチック
外形寸法 (W×H×D) mm	214 x 214 x 36(mm) (取付け金具含まず)	214 x 214 x 36(mm) (取付け金具含まず)	214 x 214 x 36(mm) (取付け金具含まず)
外観図 アンテナ			

会社名	パナソニックシステムネットワークス株式会社			
部署名	モビリティビジネスユニット ターミナルシステムグループ			
電話	045-540-5006			
商品名	ハンディターミナル			
商品型式	JT-H252HT-20			
製品形態	低出力型 UHF 帯 RFID 対応 ハンディターミナル			
対環境性	IP54			
周波数	952MHz-954MHz			
Ch 幅、Ch 数	200KHz 14CH			
エアーインタフェース	EPC Gen2			
上位機器インタフェース	－			
送信出力	10mW			
アンテナ接続 ポート数	送信受 x1 個			
I/O インタフェース	Bluetooth V1.2 クラス2, WLAN IEEE802.11b/g, IrDA Ver1.3			
適合規格	950MHz 帯移動体識別用無線設備			
無線局	特定小電力			
動作温度	-5℃～+50℃			
電源	リチウムイオン 2 次電池パック			
筐体材質	ABS			
重量	約 245g (電池パック含む)			
外形寸法 (W×H×D) mm	63 x 166 x 43 (mm)			
外観図 リーダーライタ				

1-3 富士通フロンテック株式会社

会社名	富士通フロンテック株式会社							
部署名	先進営業統括部第二営業部							
電話	042-377-0449							
商品名	ロングレンジ リーダライタ (分離型)	ロングレンジ リーダライタ (分離型)	ロングレンジ リーダライタ (分離型)	ロングレンジ リーダライタ (一体型)	ハンディ ロングレンジ リーダライタ	中出力ハンディ ロングレンジ リーダライタ	MultiPad RFID セット	
商品型式	TFU-RW722	TFU-RW712	TFU-RW361/ RW362	TFU-RW311/ RW312	TFU-RW611	TFU-RW621	FHT421SB2U	
製品形態	据置タイプ	据置タイプ	据置タイプ	据置タイプ	ハンディタイプ	ハンディタイプ	ハンディタイプ	
耐環境性	IP52	IP52	IP52	IP52	IP54	IP54	IP54	
周波数	952-954MHz	952-954MHz	952-954MHz	952-954MHz	952-954MHz	952-954MHz	952-955MHz	
Ch 幅、Ch 数	200kHz	200kHz	200kHz	200kHz	200kHz	200kHz	200kHz	
	2ch	9ch	9ch,	TypeB: 9ch TypeC:7ch	9ch	9ch	14ch	
エアインタフェース	ISO/IEC 18000-6 TypeC		ISO/IEC 18000-6 TypeB, TypeC					
上位機器インタフェース	LAN	LAN	LAN、USB	LAN、USB	無線 LAN、USB(アダプタ経由)			
送信出力	29dBm	29dBm	29dBm	27dBm	24dBm	23dBm	10dBm	
アンテナ接続 ポート数	最大4ポート	最大4ポート	最大4ポート	アンテナ一体型	HHT 一体型	HHT 一体型	HHT 一体型	
I/O インターフェース								
ARIB STD	STD-T89	STD-T89	STD-T89	STD-T89	STD-T89	STD-T100	STD-T90	
無線局	構内無線局 (免許局)	構内無線局 (登録局)	構内無線局 (登録局)	構内無線局 (登録局)	構内無線局 (登録局)	簡易無線局 (登録局)	特定小電力無 線局	
動作温度	稼働時: 0 ~ +40℃	稼働時: 0 ~ +40℃	稼働時: 0 ~ +40℃	稼働時: 0 ~ +40℃	動作時: 0 ~ +40℃	動作時: 0 ~ +40℃	動作時: 0 ~ +50℃	
	非稼働時: -20 ~ +45℃				非稼働時: -20 ~ +60℃			
電源	電圧: AC100V ± 10% (AC アダプタ使用)				リチウムイオン バッテリパック			
	消費電力: 約 30VA(20W)			消費電力: 約 20VA(16W)	(3900mAh/運用時間: 6 時間)			
筐体材質	プラスチック	プラスチック	プラスチック	プラスチック	プラスチック	プラスチック	プラスチック	
重量	約 1.6kg	約 1.6kg	約 1.4kg	約 1.5kg	470g	470g	440g	
外形寸法 (WXHxD) mm	195×195×64	195×195×64	195×195×64	195×195×40	71×262×102	71×262×102	77×214×40	
外観図 リーダライタ								

アンテナ 商品形式	TFU-AN11 右旋円偏波 TFU-AN12 直線偏波	-	-	-	
製品形態	外付け	内蔵	内蔵	内蔵	内蔵
偏波	円偏波／直線偏波	円偏波			
アンテナ利得	約 8dBi	約 8dBi			
インピーダンス	50 Ω	50 Ω			
耐環境性	IP54				
動作温度	稼動時:-20～+50℃ 非稼動時:-25～+55℃				
重量	約 700g				
筐体材質	プラスチック				
外観図 アンテナ					

1-4 三菱電機株式会社

会社名	三菱電機(株)			
部署名	IT宇宙ソリューション営業第一部			
電話	03-3218-9132			
Web サイト	http://www.mitsubishielectric.co.jp/device/rfid/			
商品名 商品型式	中距離用リーダライタ装置 RF-RW101	中距離用リーダライタ装置 (大容量版) RF-RW102	リーダライタ装置 RF-RW003	リーダライタ装置(大容量 版) RF-RW004
製品形態	高出力型据置	高出力型据置	高出力型据置	高出力型据置
対環境性	使用湿度範囲 90%以下	使用湿度範囲 90%以下	使用湿度範囲 90%以下	使用湿度範囲 90%以下
周波数	952.4, 953.6MHz	952.4, 953.6MHz	952~954MHz	952~954MHz
Ch 幅、Ch 数	200KHz、2Ch	200KHz、2Ch	200KHz、9Ch	200KHz、9Ch
エアー インタフェース	EPCglobal C1G2 準拠 プライバシー保護、セキュ リティー機能対応	EPCglobal C1G2 準拠 プライバシー保護、セキュ リティー機能、大容量メモ リタグ対応	EPCglobal C1G2 準拠 プライバシー保護、セキュ リティー機能対応	EPCglobal C1G2 準拠 プライバシー保護、セキュ リティー機能、大容量メモ リタグ対応
上位機器 インタフェース	RS232C、 LAN(10/100BASE-T) CC-Link	RS232C、 LAN(10/100BASE-T) CC-Link	RS232C、 LAN(10/100BASE-T)	RS232C、 LAN(10/100BASE-T)
送信出力	最大 0.1W 出力可変7段 階(14~20dBm、1dB 刻 み)	最大 0.1W 出力可変7段 階(14~20dBm、1dB 刻 み)	最大1W 出力可変7段 階(18~30dBm、2dB刻 み)	最大1W 出力可変7段 階(18~30dBm、2dB刻 み)
アンテナ接続 ポート数	4ポート	4ポート	4ポート	4ポート
I/O インタフェース	入力4端子、出力4端子	入力4端子、出力4端子	入力4端子、出力4端子	入力4端子、出力4端子
適合規格	ARIB STD-T89 MS	ARIB STD-T89 MS	ARIB STD-T89 FM0、MS	ARIB STD-T89 FM0、MS
無線局	構内無線局 登録局	構内無線局 登録局	構内無線局 登録局	構内無線局 登録局
動作温度	0~55℃	0~55℃	0~50℃	0~50℃
電源	DC24V(AC/DC 電源アダ プタ付属)	DC24V(AC/DC 電源アダ プタ付属)	DC12V(AC/DC 電源アダ プタ付属)	DC12V(AC/DC 電源アダ プタ付属)
筐体材質				
重量	2kg 以下	2kg 以下	3kg	3kg
外形寸法 (W×H×D)mm	184.4×212.6×56	184.4×212.6×56	254×213×64	254×213×64
外観図 リーダライタ				

アンテナ 商品形式	PF-ATLP001	PF-ATCP002	PF-ATCP003
製品形態	外付け	外付け	外付け
偏波	直線偏波	円偏波	円偏波
アンテナ利得	6dBi	6dBi	5dBi 以上
インピーダンス			
耐環境性	使用湿度範囲 90%以下	使用湿度範囲 90%以下	使用湿度範囲 90%以下 保護等級 IP67相当
動作温度	0~45℃	0~45℃	-10℃~50℃
重量	1Kg	1Kg	700g
筐体材質			
外形寸法 (W×H×D)m m	200×200×20	200×200×20	112×112×45
外観図 アンテナ			

1-5 (株)サトー

会社名	株式会社サトー
部署名	国内営業本部 国内営業部 RFIDグループ
電話	03-6665-0702
商品名 商品型式	標準 UHF 帯低出力ラベルプリンタ SG408R-RFID(UHF) * 200dpi 出力 10mW SG412R-RFID(UHF) * 300dpi 出力 10mW SG424R-RFID(UHF) * 600dpi 出力 10mW
製品形態	UHF帯RWモジュールおよびアンテナを内蔵し、ICチップへのエンコードとラベルへの印字を行うラベルプリンタ。 無線局申請不要な低出力タイプ。
対環境性	
周波数	954～955MHz
Ch 幅、Ch 数	16ch～20ch 自動割当 FM0 方式
エアインタフェース	ISO18000-6TypeB/C、EPCglobalC1G2、日立セキュア
上位機器インタフェース	LAN/RS232C/パラレル/USB
送信出力	10mW
アンテナ接続・ポート数	
I/O インタフェース	
無線局	
適合規格	ISO18000-6TypeB/C、EPCglobalC1G2、日立セキュア
動作温度	使用温度 0℃～40℃ 保存温度 -5℃～60℃
電源	AC100-240V(±10%)
筐体材質	金属筐体
重量	約14.5Kg
外形寸法(W×H×D)mm	幅 278mm x 奥行 460mm x 高さ 309mm
外観図 ラベルプリンタ	
アンテナ商品形式	
偏波	直線偏波
製品形態	内蔵
アンテナ利得	

会社名	株式会社サトー
部署名	国内営業本部 国内営業部 RFIDグループ
電話	03-6665-0702
商品名	小ピッチ対応 UHF 帯低出力ラベルプリンタ
商品型式	SG408R-RFID(UHF-DIPL) *200dpi 出力 10mW SG412R-RFID(UHF-DIPL) *300dpi 出力 10mW SG424R-RFID(UHF-DIPL) *600dpi 出力 10mW
製品形態	UHF帯RWモジュールおよびアンテナを内蔵し、ICチップへのエンコードとラベルへの印字を行うラベルプリンタ。 無線局申請不要な低出力でかつピッチが小さいラベルに対応した小ピッチタイプ。
対環境性	
周波数	954～955MHz
Ch 幅、Ch 数	16ch～20ch 自動割当 FM0 方式
エアーインタフェース	ISO18000-6TypeB/C、EPCglobalC1G2、日立セキュア
上位機器インタフェース	LAN/RS232C/パラレル/USB
送信出力	10mW
アンテナ接続・ポート数	
I/O インタフェース	
無線局	
適合規格	ISO18000-6TypeB/C、EPCglobalC1G2、日立セキュア
動作温度	使用温度 0℃～40℃ 保存温度 -5℃～60℃
電源	AC100-240V(±10%)
筐体材質	金属筐体
重量	約14.5Kg
外形寸法 (W×H×D)mm	幅 278mm x 奥行 460mm x 高さ 309mm
外観図 ラベルプリンタ	
アンテナ 商品形式	
偏波	直線偏波
製品形態	内蔵
アンテナ利得	

会社名	株式会社サトー
部署名	国内営業本部 国内営業部 RFIDグループ
電話	03-6665-0702
商品名	UHF 帯ブランドタグ・値札プリンタ
商品型式	ST308R-RFID(UHF) *200dpi 出力 10mW ST312R-RFID(UHF) *300dpi 出力 10mW
製品形態	UHF帯RWモジュールおよびアンテナを内蔵し、ICチップへのエンコードとラベルへの印字を行うラベルプリンタ。 アパレルブランドタグ等に最適な下げ札向けのUHF帯タグプリンタ。
対環境性	
周波数	954～955MHz
Ch幅、Ch数	16ch～20ch 自動割当 FM0方式
エアインターフェース	ISO18000-6TypeC、EPCglobalC1G2、日立セキュア
上位機器インターフェース	LAN/RS232C/パラレル/USB
送信出力	10mW
・アンテナ接続のポート数	
I/O インタフェース	
無線局	
適合規格	ISO18000-6TypeC、EPCglobalC1G2、日立セキュア
動作温度	使用温度 5℃～40℃ 保存温度 -5℃～60℃
電源	AC100-240V(±10%)
筐体材質	プラスチック筐体
重量	約16.2Kg
外形寸法 (W×H×D)mm	幅 284mm x 奥行 552mm x 高さ 300mm (本体のみ) (別途2種のスタッカ有)
外観図 ラベルプリンタ	
アンテナ 商品形式	
偏波	直線偏波
製品形態	内蔵
アンテナ利得	

1-6 ソーバル株式会社

会社名	ソーバル株式会社	
部署名	RFID 開発グループ	
電話	03-3759-7376	
商品名 商品型式	URW-SP1 URWSP1-JP-50 URWSP1-JP-36 URWSP1-JP-33	URW-SP2 URWSP2-JP-50
製品形態	低出力 組込用リーダ・ライタモジュール	中出力 組込用リーダ・ライタモジュール
対環境性		
周波数	952~955MHz	952~955MHz
Ch 幅、Ch 数	200kHz/14ch	200kHz/14ch
エアークインタフェース	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C
上位機器インタフェース	UART (CMOS3.3V) I2C (準備中)、SPI (準備中) RS232C(オプション)、USB(オプション)、 LAN(オプション)、無線 LAN(オプショ ン)、Bluetooth(オプション)	UART (CMOS3.3V) I2C (準備中)、SPI (準備中) RS232C(オプション)、USB(オプション)、LAN(オ プション)、無線 LAN(オプション)、Bluetooth(オ プション)
送信出力	10mW	32mW
アンテナ接続ポート数	1	1
I/O インタフェース	あり	あり
無線局	特定小電力機器	簡易無線局機器
適合規格	ARIB STD-T90、RoHS	ARIB STD-T100、RoHS
動作温度	0℃~+55℃(ただし結露なきこと)	0℃~+55℃(ただし結露なきこと)
電源	DC+3.3V、3.6V、5V から選択	DC+5V
筐体材質	-	-
重量	9g	9g
外形寸法(W×H×D)mm	32×5×48	32×5×48
外観図 リーダライタ		

会社名	ソーバル株式会社	
部署名	RFID 開発グループ	
電話	03-3759-7376	
商品名	UP-10(マルチ・LAN)	UP-32(マルチ・LAN)
商品型式	URWUP10-JP-C-MLL-NOP(円偏波) URWUP10-JP-L-MLL-NOP(直線偏波) URWUP10-JP-C-MLL-BLU(円偏波) URWUP10-JP-C-MLL-BLU(直線偏波)	URWUP32-JP-C-MLL-NOP(円偏波) URWUP32-JP-L-MLL-NOP(直線偏波) URWUP32-JP-C-MLL-BLU(円偏波) URWUP32-JP-C-MLL-BLU(直線偏波)
製品形態	低出力 アンテナ一体据置型 マルチインターフェース対応	中出力 アンテナ一体据置型 マルチインターフェース対応
対環境性		
周波数	952～955MHz	952～955MHz
Ch 幅、Ch 数	200kHz/14ch	200kHz/14ch
エアーインタフェース	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C
上位機器インタフェース	USB RS-232C LAN Bluetooth(オプション)	USB RS-232C LAN Bluetooth(オプション)
送信出力	10mW	32mW
アンテナ接続ポート数	なし(アンテナ内蔵)	なし(アンテナ内蔵)
I/O インタフェース	カスタム対応可能	カスタム対応可能
無線局	特定小電力機器	簡易無線局機器
適合規格	ARIB STD-T90、RoHS	ARIB STD-T100、RoHS
動作温度	0℃～+40℃(ただし結露なきこと)	0℃～+40℃(ただし結露なきこと)
電源	DC+5V(AC アダプタ)	DC+5V(AC アダプタ)
筐体材質	ABS	ABS
重量	本体:300g 以下	本体:300g 以下
外形寸法(W×H×D)mm	110×35×140(突起物除く)	110×35×140(突起物除く)
外観図 リーダライタ		

会社名	ソーバル株式会社	
部署名	RFID 開発グループ	
電話	03-3759-7376	
商品名 商品型式	UP-10(マルチ・無線 LAN) URWUP10-JP-C-MLW-NOP(円偏波) URWUP10-JP-L-MLW-NOP(直線偏波) URWUP10-JP-C-MLW-BLU(円偏波) URWUP10-JP-C-MLW-BLU(直線偏波)	UP-32(マルチ・無線 LAN) URWUP32-JP-C-MLW-NOP(円偏波) URWUP32-JP-L-MLW-NOP(直線偏波) URWUP32-JP-C-MLW-BLU(円偏波) URWUP32-JP-C-MLW-BLU(直線偏波)
製品形態	低出力 アンテナ一体据置型 マルチインターフェース対応	中出力 アンテナ一体据置型 マルチインターフェース対応
対環境性		
周波数	952~955MHz	952~955MHz
Ch 幅、Ch 数	200kHz/14ch	200kHz/14ch
エアーインタフェース	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C
上位機器インタフェース	USB RS-232C 無線 LAN Bluetooth(オプション)	USB RS-232C 無線 LAN Bluetooth(オプション)
送信出力	10mW	32mW
アンテナ接続ポート数	なし(アンテナ内蔵)	なし(アンテナ内蔵)
I/O インタフェース	カスタム対応可能	カスタム対応可能
無線局	特定小電力機器	簡易無線局機器
適合規格	ARIB STD-T90、RoHS	ARIB STD-T100、RoHS
動作温度	0℃~+40℃(ただし結露なきこと)	0℃~+40℃(ただし結露なきこと)
電源	DC+5V(AC アダプタ)	DC+5V(AC アダプタ)
筐体材質	ABS	ABS
重量	本体:300g 以下	本体:300g 以下
外形寸法(W×H×D)mm	110×35×140(突起物除く)	110×35×140(突起物除く)
外観図 リーダーライタ		

会社名	ソーバル株式会社	
部署名	RFID 開発グループ	
電話	03-3759-7376	
商品名 商品型式	UP-10 (USB)、UP-10f (USB・廉価版) URWUP10-JP-C-UBB-NOP (円偏波) URWUP10-JP-L-UBB-NOP (直線偏波) URWUP10-JP-C-UBB-FTD (円偏波) URWUP10-JP-L-UBB-FTD (直線偏波)	UP-32 (USB)、UP-32f (USB・廉価版) URWUP32-JP-C-UBB-NOP (円偏波) URWUP32-JP-L-UBB-NOP (直線偏波) URWUP32-JP-C-UBB-FTD (円偏波) URWUP32-JP-L-UBB-FTD (直線偏波)
製品形態	低出力 アンテナ一体据置型	中出力 アンテナ一体据置型
対環境性		
周波数	952～955MHz	952～955MHz
Ch 幅、Ch 数	200kHz/14ch	200kHz/14ch
エアークインタフェース	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C
上位機器インタフェース	USB	USB
送信出力	10mW	32mW
アンテナ接続ポート数	なし (アンテナ内蔵)	なし (アンテナ内蔵)
I/O インタフェース	カスタム対応可能	カスタム対応可能
無線局	特定小電力機器	簡易無線局機器
適合規格	ARIB STD-T90、RoHS	ARIB STD-T100、RoHS
動作温度	0℃～+40℃ (ただし結露なきこと)	0℃～+40℃ (ただし結露なきこと)
電源	USB バスパワー (5V)	USB バスパワー (5V)
筐体材質	ABS	ABS
重量	本体:300g 以下	本体:300g 以下
外形寸法 (W×H×D) mm	110×35×140 (突起物除く)	110×35×140 (突起物除く)
外観図 リーダーライタ		

会社名	ソーバル株式会社	
部署名	RFID 開発グループ	
電話	03-3759-7376	
商品名	UT-10f	UT-32f
商品型式	URWUT10-JP-C-UBB-FTD	URWUT32-JP-C-UBB-FTD
製品形態	低出力 アンテナ一体型 薄型筐体	中出力 アンテナ一体型 薄型筐体
対環境性		
周波数	952～955MHz	952～955MHz
Ch 幅、Ch 数	200kHz/14ch	200kHz/14ch
エアーインタフェース	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C
上位機器インタフェース	USB	USB
送信出力	10mW	32mW
アンテナ接続ポート数	なし(アンテナ内蔵)	なし(アンテナ内蔵)
I/O インタフェース	カスタム対応可能	カスタム対応可能
無線局	特定小電力機器	簡易無線局機器
適合規格	ARIB STD-T90、RoHS	ARIB STD-T100、RoHS
動作温度	0℃～+40℃(ただし結露なきこと)	0℃～+40℃(ただし結露なきこと)
電源	USB バスパワー(5V)	USB バスパワー(5V)
筐体材質	ABS	ABS
重量	138g	138g
外形寸法(W×H×D)mm	140×12×120	140×12×120
外観図 リーダライタ		

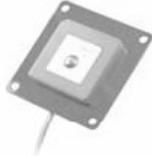
会社名	ソーバル株式会社	
部署名	RFID 開発グループ	
電話	03-3759-7376	
商品名	UC-10f	UH-10BB
商品型式	URWUC10-JP-C-UBB-FTD	URWUH10-JP-C-BLU-BAT
製品形態	低出力 アンテナ一体型 小型カードサイズ筐体	簡易ハンディ Bluetooth/USB[USB 充電]
対環境性		
周波数	952～955MHz	952～955MHz
Ch 幅、Ch 数	200kHz/14ch	200kHz/14ch
エアーインタフェース	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C
上位機器インタフェース	USB	USB、Bluetooth
送信出力	10mW	10mW
アンテナ接続ポート数	なし(アンテナ内蔵)	なし(アンテナ内蔵)
I/O インタフェース	カスタム対応可能	カスタム対応可能
無線局	特定小電力機器	特定小電力機器
適合規格	ARIB STD-T90、RoHS	ARIB STD-T90、RoHS
動作温度	0℃～+40℃(ただし結露なきこと)	0℃～+40℃(ただし結露なきこと)
電源	USB バスパワー(5V)	バッテリー
筐体材質	ABS	ABS
重量	73g	
外形寸法(W×H×D)mm	95×18×58	130×25×65
外観図 リーダーライタ		

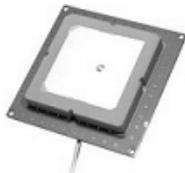
会社名	ソーバル株式会社	
部署名	RFID 開発グループ	
電話	03-3759-7376	
商品名	UR-32f	UB-32f
商品型式	URWUR32-JP-N-UBB-FTD URWUR32-JP-N-LAN-NCB URWUR32-JP-N-RS2-NCB	URWUB32-JP-N-UBB-FTD URWUB32-JP-N-LAN-NCB URWUB32-JP-N-RS2-NCB
製品形態	外部アンテナ端子付き据置型 アンテナ (AN-UHRR2) 取付可能	中出力 アンテナ一体型 B6 型管体 高利得アンテナ内蔵 長距離通信
対環境性		
周波数	952～955MHz	952～955MHz
Ch 幅、Ch 数	200kHz/14ch	200kHz/14ch
エアーインタフェース	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C
上位機器インタフェース	USB、RS232C、LAN から選択	USB、RS232C、LAN から選択
送信出力	32mW	32mW
アンテナ接続ポート数	1	なし(アンテナ内蔵)
I/O インタフェース	カスタム対応可能	カスタム対応可能
無線局	簡易無線機器	簡易無線機器
適合規格	ARIB STD-T100、RoHS	ARIB STD-T100、RoHS
動作温度	0℃～+40℃(ただし結露なきこと)	0℃～+40℃(ただし結露なきこと)
電源	DC+5V(ACアダプタ) (RS232C、LAN) (上位 I/F が USB の場合 USB バスパワー)	DC+5V(ACアダプタ) (RS232C、LAN) (上位 I/F が USB の場合 USB バスパワー)
筐体材質	ABS	ABS
重量	123g	500g 以下
外形寸法(W×H×D)mm	138×31×63	220×30×190
外観図 リーダーライタ		

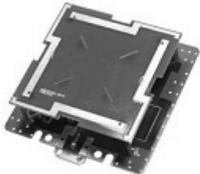
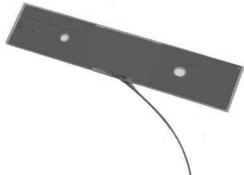
会社名	ソーバル株式会社	
部署名	RFID 開発グループ	
電話	03-3759-7376	
商品名	UPD-32	UPS-32
商品型式	URWUPD32-JP-N-MLL-NOP	URWUPS32-JP-N-MLL-NOP
製品形態	外部アンテナ 2 端子付き据置型 マットアンテナ (AN-UUTR1) 接続可能	外部アンテナ 1 端子付き据置型
対環境性		
周波数	952~955MHz	952~955MHz
Ch 幅、Ch 数	200kHz/14ch	200kHz/14ch
エアーインタフェース	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C
上位機器インタフェース	USB、RS232C、LAN	USB、RS232C、LAN
送信出力	32mW	32mW
アンテナ接続ポート数	2	1
I/O インタフェース	カスタム対応可能	カスタム対応可能
無線局	簡易無線局機器	簡易無線局機器
適合規格	ARIB STD-T100、RoHS	ARIB STD-T100、RoHS
動作温度	0℃~+40℃ (ただし結露なきこと)	0℃~+40℃ (ただし結露なきこと)
電源	DC+5V (AC アダプタ)	DC+5V (AC アダプタ)
筐体材質	ABS	ABS
重量	本体:300g 以下	本体:300g 以下
外形寸法 (W×H×D)mm	140×35×110 (突起物除く)	140×35×110 (突起物除く)
外観図 リーダーライタ		

会社名	ソーバル株式会社	
部署名	RFID 開発グループ	
電話	03-3759-7376	
商品名 商品型式	URW-SC URWSC-JP	パイチップス社製 UHF 帯 RF リーダ・ライ タチップ PR-9000
製品形態	高出力 組込用モジュール	半導体 SoC チップ (QFN)
対環境性		
周波数	952~954MHz	840~960MHz
Ch 幅、Ch 数	200kHz/9ch	
エアーインタフェース	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C	EPCglobal Class1Generation2 ISO/IEC 18000-6C
上位機器インタフェース	UART	UART×2、I2C、SPI
送信出力	250mW	-13dBm~-10dBm
アンテナ接続ポート数	1	
I/O インタフェース	あり	
無線局	構内無線局機器	
適合規格	ARIB STD-T89、RoHS	RoHS
動作温度	0°C~+55°C (ただし結露なきこと)	
電源	DC+5V	DC+3.3V
筐体材質		
重量	18g	
外形寸法 (W×H×D) mm	60×6.3×42	(W)7×(D)7
外観図 リーダーライタ		

アンテナ 商品形式	小型直線偏波アンテナ A AN-USOFC	小型直線偏波アンテナ B AN-UDUL1
製品形態	外付け	外付け
偏波	直線偏波	直線偏波
アンテナ利得	-8.6dBi 以下	2.6dBi 以下
インピーダンス	50 Ω	50 Ω
耐環境性		
動作温度		
重量	14g	42g
筐体材質		
外形寸法 (W×H×D) mm	30×1.6×62 (ケーブル除く)	100×6×30 (ケーブル除く)
外観図 アンテナ		

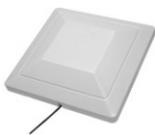
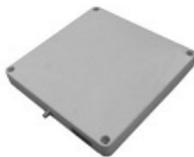
アンテナ 商品形式	小型円偏波アンテナ D AN-UTKR2	小型円偏波アンテナ D AN-UTKR3
製品形態	外付け	外付け
偏波	円偏波	円偏波
アンテナ利得	-3.5dBi 以下	-3dBi 以下
インピーダンス	50 Ω	50 Ω
耐環境性		
動作温度		
重量	25g	35g
筐体材質		
外形寸法 (W×H×D) mm	27×5×27 (ケーブル除く)	40×2×40 (ケーブル除く)
外観図 アンテナ		

アンテナ 商品形式	小型円偏波アンテナ D AN-UTKR4	小型円偏波アンテナ G AN-UMCR1
製品形態	外付け	外付け
偏波	円偏波	円偏波
アンテナ利得	-0.7dBi 以下	3.0dBi 以下
インピーダンス	50 Ω	50 Ω
耐環境性		
動作温度		
重量	45g	68g
筐体材質		
外形寸法(W×H×D)mm	70×5×70(ケーブル除く)	60×1.0×60(ケーブル除く)
外観図 アンテナ		

アンテナ 商品形式	小型円偏波アンテナ I AN-UACR1	小型コリニアアンテナ A AN-UNSC1
製品形態	外付け	外付け
偏波	円偏波	円偏波
アンテナ利得	3.0dBi 以下	3.0dBi 以下
インピーダンス	50 Ω	50 Ω
耐環境性		
動作温度		
重量	15g	10g
筐体材質		
外形寸法(W×H×D)mm	60×1.7×60(ケーブル除く)	100×1.5×20(ケーブル除く)
外観図 アンテナ		

アンテナ 商品形式	小型ダイポールアンテナ A AN-UHKD1	セラミックチップアンテナ AN-UPHR2
製品形態	外付け	外付け
偏波	直線偏波	無指向性
アンテナ利得	1.5dBi 以下	0.5dBi 以下
インピーダンス	50 Ω	50 Ω
耐環境性		
動作温度		
重量	15g	17g
筐体材質		
外形寸法 (W×H×D) mm	50×1.6×40 (ケーブル除く)	24×1.6×115 (ケーブル除く)
外観図 アンテナ		

アンテナ 商品形式	円偏波アンテナ F AN-USAR4	円偏波アンテナ H AN-UHRR1
製品形態	外付け	外付け
偏波	円偏波	円偏波
アンテナ利得	4dBi 以下	4.5dBi 以下
インピーダンス	50 Ω	50 Ω
耐環境性		
動作温度		
重量	54g	60g
筐体材質		
外形寸法 (W×H×D) mm	95×10×95 (ケーブル除く)	100×3×100 (ケーブル除く)
外観図 アンテナ		

アンテナ 商品形式	円偏波アンテナ H AN-UHRR1ca	円偏波アンテナ K AN-UHKR1Ca
製品形態	外付け	外付け
偏波	円偏波	円偏波
アンテナ利得	4.5dBi 以下	6.5dBi 以下
インピーダンス	50 Ω	50 Ω
耐環境性		
動作温度		
重量	115g	380g
筐体材質	ABS	ABS
外形寸法(W×H×D)mm	105×22×105(ケーブル除く)	190×25×190(ケーブル除く)
外観図 アンテナ		

アンテナ 商品形式	円偏波アンテナ K AN-UHKR1	円偏波アンテナ J AN-UHRR2
製品形態	外付け	外付け
偏波	円偏波	円偏波
アンテナ利得	7.3dBi 以下	9.0dBi 以下
インピーダンス	50 Ω	50 Ω
耐環境性		
動作温度		
重量	85g	700g
筐体材質		ABS
外形寸法(W×H×D)mm	160×3×160(ケーブル除く)	214×36×214(突起物除く)
外観図 アンテナ		

アンテナ	マットアンテナ	円偏波アンテナ L
商品形式	AN-UUTR1	AN-UACR4
製品形態	外付け	外付け
偏波	直線偏波	円偏波
アンテナ利得	12dBi 以下	3dBi 以下
インピーダンス	50 Ω	50 Ω
耐環境性		
動作温度		
重量	1300g	11g
筐体材質		
外形寸法 (W×H×D) mm	380×5×860 (ケーブル除く)	40×10×40 (ケーブル除く)
外観図 アンテナ		

アンテナ	円偏波アンテナ L	円偏波アンテナ L
商品形式	AN-UACR3	AN-UACR2
製品形態	外付け	外付け
偏波	円偏波	円偏波
アンテナ利得	3dBi 以下	3dBi 以下
インピーダンス	50 Ω	50 Ω
耐環境性		
動作温度		
重量	17g	
筐体材質		
外形寸法 (W×H×D) mm	60×10×60 (ケーブル除く)	79×8×79 (ケーブル除く)
外観図 アンテナ		

1-7 日本信号株式会社

会社名	日本信号(株)	
部署名	RFI 事業推進部	
電話	03 (3217) 7185	
商品名	UHF 帯リーダーライタ	UHF タフゲート
商品型式	URW-01	NSG-60
製品形態	据置型	(リーダーライタ内蔵機器)
耐環境性	-	屋外、塩害対応
周波数	952~954MHz	952~955MHz
Ch 幅、Ch 数	200KHz (9CH) / 400KHz (8CH)	200KHz (14CH)
エアーインタフェース	ISO/IEC18000-6typeC 準拠	ISO/IEC18000-6typeC 準拠
上位機器インタフェース	RS-232C / Ethernet	RS-232C、接点
送信出力	30 dBm(出力調整可)	10 dBm
アンテナ接続 ポート数	入出力兼用 4 ポート	-
I/O インタフェース	-	-
適合規格	国内電波法/ ARIB STD-T89	国内電波法/ ARIB STD-T90
無線局	構内無線局 登録局	特定小電力無線局
動作温度	0~50℃	-20~45℃
電源	DC 15V	AC100V±10%
筐体材質	鋼板	ステンレス、樹脂
重量	3 kg	150 kg
外形寸法 (W×H×D)mm	370×56.5×275 mm	150×1500×950 mm
外観図 リーダーライタ		

会社名	日本信号㈱		
部署名	RFI 事業推進部		
電話	03 (3217) 7185		
商品名	UHF 帯タグ認証装置	UHF 帯汎用認証装置 FA 用	UHF 帯汎用認証装置 人用
商品型式	UCR-1801DS	UGR-1601F/UGR-1501FS	UGR-1601M/UGR-1501MS
製品形態	(リーダライタ内蔵機器)	(リーダライタ内蔵機器)	(リーダライタ内蔵機器)
耐環境性	屋外、塩害対応	屋内用/屋外用(塩害対応)	屋内用/屋外用(塩害対応)
周波数	952~954MHz	952~954MHz	952~954MHz
Ch 幅、Ch 数	200KHz (9CH)	200KHz (9CH)	200KHz (9CH)
エアーインタフェース	ISO/IEC18000-6typeC 準拠	ISO/IEC18000-6typeC 準拠	ISO/IEC18000-6typeC 準拠
上位機器インタフェース	Ethernet	Ethernet	Ethernet
送信出力	30 dBm(出力調整可)	30 dBm(出力調整可)	30 dBm(出力調整可)
アンテナ接続 ポート数	-	-	-
I/O インタフェース	-	-	-
適合規格	国内電波法/ ARIB STD-T89	国内電波法/ ARIB STD-T89	国内電波法/ ARIB STD-T89
無線局	構内無線局 登録局	構内無線局 登録局	構内無線局 登録局
動作温度	-10~50℃	0~40℃(屋内用)/ -10~45℃(屋外用)	0~40℃(屋内用)/ -10~45℃(屋外用)
電源	AC100V±10%	AC100V±10%	AC100V±10%
筐体材質	鋼板	鋼板	鋼板
重量	130 kg	50 kg 以下	50 kg 以下
外形寸法 (W×H×D)mm	517×520×1820 mm	370×100×1600 mm(屋内用) / 370×100×1550 mm(屋外用)	370×100×1600 mm(屋内用) / 370×100×1550 mm(屋外用)
外観図 リーダライタ		 ※写真は屋外用モデル	 ※写真は屋内用モデル

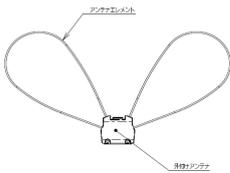
アンテナ 商品形式	UHF 帯円偏波アンテナ UAT-2025CW	UHF 帯直線偏波アンテナ UAT-2025LN	UHF 帯小型ツインアンテナ UAT-1626TW
製品形態	外付け	外付け	外付け、アンテナ 2 個一体
偏波	円偏波(右旋)	直線偏波	円偏波(右旋)
アンテナ利得	6dBi	6dBi	5.2dBi (ケーブル 5m の場合)
インピーダンス	50 Ω	50 Ω	50 Ω
耐環境性	-	-	-
動作温度	-20~60℃	-20~60℃	-20~60℃
重量	1.5kg	1.5kg	1.2kg
筐体材質	レドーム : 樹脂 背面 : 金属	レドーム : 樹脂 背面 : 金属	レドーム : 樹脂 背面 : 金属
外形寸法 (W×H×D)mm	250×32×200 mm	250×32×200 mm	261×14×160 mm
外観図 アンテナ			 ※アンテナケーブルは別売り

1-8 株式会社デンソーウェーブ

会社名	株式会社デンソーウェーブ		
部署名	営業本部 営業1部 市場開発室		
電話	03-5472-6931(代表)		
商品名 商品型式	UHF 帯 RFID 定置式リーダライタ UR-400	UHF 帯 RFID ハンディターミナル BHT-604QUWB	UHF 帯 RFID ハンディターミナル BHT-604QUMWB
製品形態	定置式リーダライタ	ハンディターミナル	ハンディターミナル
対環境性	IP50	IP54	IP54
周波数	952-954MHz	952-955MHz	952-955MHz
Ch 幅、Ch 数	200kHz, 9 チャンネル	200kHz, 14 チャンネル	200kHz, 13 チャンネル
エア-インタフェース	ISO/IEC 18000-6 Type C	ISO/IEC 18000-6 Type C	ISO/IEC 18000-6 Type C
上位機器 インタフェース	Ethernet RS-232C	IrDA-FIR IEEE802.11b/g Bluetooth、RS-232C	IrDA-FIR IEEE802.11b/g Bluetooth、RS-232C
送信出力	30dBm (1W)	10mW 以下	250mW 以下
アンテナ接続 ポート数	送信: 4 ポート 受信: 4 ポート	アンテナ内蔵	アンテナ内蔵
I/O インタフェース	なし	なし	なし
無線局	構内無線局 登録局	特定小電力無線局	簡易無線局
適合規格	ARIB STD T-89	ARIB STD T-90	ARIB STD T-100
動作温度	-10℃ ~ 50℃	-5℃ ~ 50℃	-5℃ ~ 50℃
電源	24V	内蔵リチウムイオン電池	内蔵リチウムイオン電池
筐体材質	金属	樹脂	樹脂
重量	約 2.6kg	約 315g	約 325g
外形寸法 (W×H×D)mm	300 × 215 × 54.5 mm	209 × 63 × 50mm	209 × 63 × 50mm
外観図 リーダライタ			

1-9 株式会社ウェルキャット

会社名	株式会社ウェルキャット	
部署名	RFID 営業部	
電話	03-5463-8577	
商品名	リーダライタ	リーダライタ
商品型式	XIT-160-BR-C	URP-SJ110
製品形態	ハンディターミナル	ハンディターミナル
対環境性	IEC IP54	IEC IP65
周波数	952～954MHz	952～954MHz
Ch 幅、Ch 数	Ch幅:200kHz Ch 数:9	Ch幅:200kHz Ch 数:7
エア-インタフェース	EPC C1G2	EPC C1G2
上位機器インタフェース	無線 LAN IEEE802.11b/g	無線 LAN IEEE802.11b/g
送信出力	200mW	1W
アンテナ接続 ポート数	1	1
I/O インタフェース	無線 LAN IEEE802.11b/g	無線 LAN IEEE802.11b/g
適合規格	STD-T100	STD-T89
無線局	簡易無線局	構内無線局 登録局
動作温度	0～45℃	-20～50℃
電源	リチウムイオン電池	リチウムポリマー電池
筐体材質	ABS 樹脂	ABS 樹脂
重量	256g(アンテナ含む)	630g(アンテナ含む)
外形寸法 (W×H×D)mm	221×229×55(アンテナ含む)	200×86×47(アンテナ含む)
外観図 リーダライタ		

アンテナ 商品形式	AU-003	AU-004、AU-005
製品形態	外付け	外付け
偏波	直線偏波	直線偏波
アンテナ利得	3dBi 以下	-
インピーダンス	-	-
耐環境性	IEC IP54(ハンディに 取り付けられた状態)	IEC IP54(ハンディに 取り付けられた状態)
動作温度	0~45℃	0~45℃
重量	11g	9g
筐体材質	ABS 樹脂	ABS 樹脂
外形寸法 (W×H×D)mm	221×119×8	48×100×8
外観図 アンテナ		

1-10 東芝テック株式会社

会社名	東芝テック株式会社			
部署名	オートID・プリンタ事業本部			
電話	03-6422-7933			
商品名 商品型式	ラベルプリンタ B-SX5T-TS15-R B-SX704-RFID-U2-R (オプション装着)	リーダライタ UF-2000-DT	リーダライタ UF-2000-ST	リーダ UF-2000-WL
製品形態	ラベルプリンタ	据置タイプ	据置タイプ	ハンディ
対環境性	—	—	—	—
周波数	952-954MHz	952-954MHz	952-954MHz	952-954MHz
Ch 幅、Ch 数	200KHz, 7ch	200KHz, 7ch	200KHz, 7ch	200KHz, 7ch
エアーインタフェース	EPC Class1 GEN2	EPC Class1 GEN2	EPC Class1 GEN2	EPC Class1 GEN2
上位機器インタフェース	LAN, USB, LPT, RS-232C	USB	USB	USB
送信出力	最大 26.8dBm	27dBm	23dBm	27dBm
アンテナ接続 ポート数	1(プリンタ内蔵)	1	1	1
I/O インタフェース	プリンタ制御外部入出力ポート	—	—	—
適合規格	STD-T89	STD-T89	STD-T89	STD-T89
無線局	構内無線局 登録局	構内無線局 登録局	構内無線局 登録局	構内無線局 登録局
動作温度	5~40℃	5~35℃	5~35℃	5~35℃
電源	AC100V	AC100V	AC100V	AC100V
筐体材質	金属	モールド	モールド	モールド
重量	18kg	7.0kg	2.5kg	本体部 2.1kg 手持部 460g ケーブル 90g
外形寸法 (W×H×D)mm	291x308x460	470x355x250	230x305x60	本体部 230x305x61 手持部 140x212x110
外観図 リーダライタ				

会社名	東芝テック株式会社			
部署名	オートID・プリンタ事業本部			
電話	03-6422-7933			
商品名	コンパクトリーダライタ	RFID対応リライトプリンタ		
商品型式	UF-2100-DS-R	B-SX8R-TE25-R		
製品形態	据置タイプ	ラベルプリンタ		
対環境性	—	—		
周波数	952-954MHz	952-954MHz		
Ch 幅、Ch 数	200KHz, 7ch	200KHz, 7ch		
エアーインタフェース	EPC Class1 GEN2	EPC Class1 GEN2		
上位機器インタフェース	USB, RS-232C	LAN, USB, LPT,		
送信出力	最大 26.8dBm	最大 26.8dBm		
アンテナ接続 ポート数	1	1(プリンタ内蔵)		
I/O インタフェース	入力:2, 出力:2	なし		
適合規格	STD-T89	STD-T89		
無線局	構内無線局 登録局	構内無線局 登録局		
動作温度	5~40℃	5~40℃		
電源	AC100V	AC100V		
筐体材質	モールド	金属		
重量	580g	約 45kg		
外形寸法 (W×H×D)mm	平置き時:160x39.1x128 縦置き時:72x163.5x145 (突起部除く)	417x456x560		
外観図 リーダライタ				

アンテナ 商品形式	UF-2100-AM-R		
製品形態	据置タイプ		
偏波	円偏波		
アンテナ利得	6dBi		
インピーダンス	50Ω		
耐環境性	—		
動作温度	5～40℃		
重量	380g		
筐体材質	モールド		
外形寸法 (W×H×D)mm	190x190x25		
外観図 アンテナ			

1-11 株式会社日本インフォメーションシステム

会社名	(株)日本インフォメーションシステム		
部署名	営業本部		
電話	03-3578-0203		
Web サイト	http://www.jis-rfid.co.jp/		
商品名	リーダライタ	リーダライタ	リーダライタ
商品型式	U524SR	JPCR-RH767	JPCR-900J
製品形態	据置き型 インテリジェントリーダライタ	ハンディタイプリーダライタ (ガンタイプ)	ハンディタイプリーダライタ (小型/軽量)
対環境性	RoHS 対応	—	—
周波数	UHF 帯 (日本、各国対応)	UHF 帯	UHF 帯
Ch 幅、Ch 数	ソフト可変	ソフト可変	ソフト可変
エアーインタフェース	EPC GEN2 ISO18000-6B その他	EPC GEN2	EPC GEN2
上位機器インタフェース	LAN、RS232C、API(Windows) CLI(OS 不問)	無線 LAN、USB Bluetooth	Bluetooth ベース PDA 分離型
送信出力	30dBm ソフト可変 (アンテナ単位設定可)	27dBm ソフト可変	27dBm ソフト可変
アンテナ接続 ポート数	4ポート ソフト可変	1ポート	1ポート
I/O インタフェース	外部入出力 (IN:4、OUT:4)	—	—
適合規格	STD-T89 FM0 MS	STD-T89/STD-T100	STD-T89
無線局	構内無線局 登録局/免許局	構内無線局 登録局	構内無線局 登録局
動作温度			
電源	100V~240V ACアダプタ	リチウムイオン充電電池	リチウムイオン充電電池
筐体材質	アルミダイキャスト		
重量	3Kg	800g	200g(PDA 別)
外形寸法(W×H×D)mm	220×300×56mm	182×88×150mm	51×148×30mm(PDA 別)
外観図 リーダライタ			

アンテナ 商品形式	U-P190AQ-HK P-A0025 等各種	—	—
製品形態	外付けタイプ	内蔵	内蔵
偏波	円偏波、直線偏波	—	—
アンテナ利得	6dBi等(形式による)	—	—
インピーダンス	50Ω	—	—
耐環境性		—	—
動作温度			
重量	500g等	—	—
筐体材質			
外形寸法 (W×H×D)mm	200×200×40mm 等	—	—
外観図 アンテナ例			

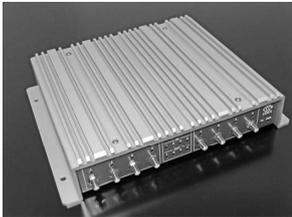
1-12 株式会社日立製作所

会社名	株式会社 日立製作所
部署名	セキュリティ・トレーサビリティ事業部 開発本部
電話	044-549-1728
Web サイト	http://www.hitachi.co.jp/Prod/mu-chip/jp/product/2053749_13904.html
商品名	アンテナ一体型リーダライタ
商品型式	HE-MU384-RWM001
製品形態	据え置きタイプ
対環境性	IP50 相当(本体のみ)
周波数	952M-954MHz
Ch 幅、Ch 数	200kHz、9ch(出力:小)、7ch(出力:中大)
エアインタフェース	ISO/IEC 18000-6 Type C セキュア RFID プロトコル
上位機器インタフェース	Ethernet (10Base-T/100Base-TX)
送信出力	最大 23dBm (3 段階切替可能)
アンテナ	本体内蔵(約 7.5dBi 以下,右旋円偏波)
入力端子	1 個(開放・短絡の 2 値検知)
適合規格	STD-T89
無線局	構内無線局 登録局
動作温度	0～+40℃
電源	DC5V:専用ACアダプタ付き
筐体材質	トップケース:合成樹脂 ボトムケース:アルミニウム
重量	約 750g
外形寸法 (W×H×D)mm	216×200×45
外観図 リーダライタ	

会社名	株式会社 日立製作所
部署名	セキュリティ・トレーサビリティ事業部 開発本部
電話	044-549-1728
Web サイト	http://www.hitachi.co.jp/Prod/mu-chip/jp/product/2053749_13904.html
商品名	高出力リーダーライタ
商品型式	HE-MU384-RWH002
製品形態	据え置きタイプ
対環境性	—
周波数	952M-954MHz
Ch 幅、Ch 数	200kHz、9ch(40kbps 時)
エアークインタフェース	ISO/IEC 18000-6 Type C セキュア RFID プロトコル
上位機器インタフェース	RS-232C
送信出力	30dBm
アンテナ接続 ポート数	送受信アンテナ:4 台
I/O インタフェース	—
適合規格	STD-T89
無線局	構内無線局 登録局
動作温度	0～+40℃
電源	DC12V:専用ACアダプタ付き
筐体材質	アルミニウム
重量	約 3.8kg
外形寸法 (W×H×D)mm	351×240×80
外観図 リーダーライタ	

アンテナ 商品形式	HE-MU384-A001
製品形態	外付け
偏波	円偏波
アンテナ利得	約 6dBi
インピーダンス	50Ω
耐環境性	—
動作温度	0～+40℃
重量	約 650g
筐体材質	トップケース:合成樹脂 ボトムケース:アルミニウム
外形寸法 (W×H×D)mm	168.5×168.5×32
外観図 アンテナ	

1-13 株式会社シーデックス

会社名	株式会社シーデックス	
部署名	営業部	
電話	042-378-5999	
商品名	UHF RFID R/W ユニット	UHF RFID R/W ユニット
商品型式	CR-900LJ-5-S4	CR-900LJ-5-W4
製品形態	量産品	受注生産
対環境性	IP53 相当	
周波数	952.2~953.8MHz	
Ch 幅、Ch 数	200KHz、9ch	
エアーインタフェース	C1 Gen2	
上位機器インタフェース	LAN(10BASE-T/100BASE-T)、 RS-232C、 無線 LAN(IEEE802.11b/g)	RS-232C、 無線 LAN(IEEE802.11b/g)
送信出力	0.01~1.0W	
アンテナ接続ポート数	送受共用兼送信専用 4 ポート、 受信専用 4 ポート	
I/O インタフェース	入力 4 端子、出力 4 端子	
無線局	構内無線局	
適合規格	ARIB STD-T89	
動作温度	-10~+50℃	
電源	AC100V	
筐体材質	板金/モールド	
重量	約 1.7kg	
外形寸法 (W×H×D)mm	242×195×48	242×195×48 (無線 LAN アンテナ装着時は 242×127×235)
外観図 リーダーライタ		

アンテナ 商品形式	アンテナユニット CA-900JC-4	アンテナユニット CA-900JL-4
製品形態	量産品	量産品
偏波	円偏波	直線偏波
アンテナ利得	6dBi	
インピーダンス	50Ω	
耐環境性	IP63 相当	
動作温度	-10～+50℃	
重量	約 400g	
筐体材質	モールド	
外形寸法 (W×H×D)mm	190×190×45	
外観図 アンテナ		

1-14 マイティカード株式会社

会社名	マイティカード株式会社
部署名	営業・マーケティング本部
電話	03-5466-0510
商品名	Speedway Revolution R420
商品型式	IPJ-REV-R420-JPN
製品形態	据え置きタイプ
耐環境性	IP52
周波数	952-954MHz
Ch 幅、Ch 数	200kHz, 2ch (送信:952.4MHz/953.6MHz、受信:ミラーサブキャリア方式にてシフト)
エアーインタフェース	EPC Global UHF Class1 Gen2(ISO/IEC 18000-6 TypeC)
上位機器インタフェース	LAN
送信出力	+30.0 dBm (PoE) +30.0 dBm (DC)
アンテナ接続 ポート数	monostatic アンテナポート (RP TNC) 4 ポート
I/O インタフェース	GPIO (RS-232C、DB15)、入力:4/出力:4
適合規格	ARIB STD-T89 (構内無線 局)
無線局	構内無線局 免許局 (LBT 不要版)
動作温度	-20℃～+50℃
電源	Power over Ethernet (PoE) IEEE 802.3af 24V DC
重量	約 680g
外形寸法 (W×H×D)mm	190×175×30
外観図 リーダーライタ	Speedway Revolution R420 

会社名	マイティカード株式会社			
部署名	営業・マーケティング本部			
電話	03-5466-0512			
アンテナ 商品形式	SANT700	SANT480-R/-L	SANT200-R/-L	mini-Guardrail antenna
製品形態	外付け	外付け	外付け	外付け
偏波	円偏波	円偏波	円偏波	円偏波
インピーダンス	50Ω	50Ω	50Ω	50Ω
耐環境性	-	-	-	-
動作温度	0～50℃	0～50℃	0～50℃	0～50℃
重量	3.6kg	1.13kg	1.26kg	1.13kg
筐体材質	プラスチック/アルミ	プラスチック/アルミ	プラスチック/アルミ	プラスチック/アルミ
外形寸法 (W×H×D)mm	717×317×38	259×259×33.5	282×282×48.3	133.35×69.85×19.05
外観図 アンテナ				
アンテナ 商品形式	Threshold Antenna	Brickyard Near-Field Antenna	MT-262017-NRH/-NLH	MT-262009-NRH/-NLH
製品形態	外付け	外付け	外付け	外付け
偏波	円偏波	円偏波	円偏波	円偏波
インピーダンス	50Ω	50Ω	50Ω	50Ω
耐環境性	-	-	-	-
動作温度	0～50℃	-20℃～55℃	0～50℃	0～50℃
重量	1.26kg	0.9kg	0.8kg	1.2kg
筐体材質	プラスチック/アルミ	プラスチック/アルミ	プラスチック/アルミ	プラスチック/アルミ
外形寸法 (W×H×D)mm	457×89×19	295φ×60(H)	190×190×30	305×305×25
外観図 アンテナ				

会社名	マイティカード株式会社
部署名	営業・マーケティング本部
電話	03-5466-0512
商品名	AT870-RF RFID ハンディリーダライタ
商品型式	AT870-RF1000、AT870-RF600、AT870-RF250
製品形態	ハンディタイプ
CPU	Intel Marvel PXA270 520MHz、Intel Marvel PXA320 806MHz
OS	Microsoft Windows CE5.0
メモリ	ROM(256MB)、RAM(128MB)
耐環境性	IP54
周波数	952.2-953.8MHz
Ch 幅、Ch 数	200kHz 2~8ch
エアーインタフェース	EPC Global UHF Class1 Gen2
上位機器インタフェース	無線 LAN (IEEE802.11 b/g)、USB1.1 (ActiveSync)、 HSDPA (SoftBank 携帯網対応<工場出荷オプション>)
送信出力	1W タイプ (30dBm)、600mW タイプ (27dBm)、250mW タイプ (24dBm)
アンテナ接続/ポート数	内蔵アンテナ / 1ポート
I/O インタフェース	micro SD カードスロット
適合規格	ARIB STD-T89(構内無線局 登録局)、ARIB STD-T100(簡易無線局 登録局)
無線局	構内無線局 登録局(1Wタイプ、600mWタイプ)、簡易無線局 登録局(250mWタイプ)
動作温度	-20~+55℃
電源	メインバッテリー:3000mAh リチウムイオンポリマー ガンハンドル:4400mAh リチウムイオン バックアップバッテリー:100mAh リチウムポリマー
工場出荷オプション	①バーコードスキャナ(標準搭載)⇒2次元コードスキャナ(搭載変更可能) ②Bluetooth Ver.1.2(Serial Port Profile 対応) ③カメラモジュール(1.3M) ④GPS モジュール ⑤HSDPA (SoftBank 携帯網対応)
オプション	①ガンハンドル(サブバッテリー:4400mAh 付属) ②クレードル ③車載用シガーチャージャ
筐体材質	プラスチック樹脂
重量	430~590g(オプションにより変動)
外形寸法 (W×H×D)m	146×74×26 

1-15 東レインターナショナル株式会社

会社名	東レインターナショナル(株)
部署名	電子情報材料部
電話	047-350-6139
商品名 商品型式	高出力 RFID リーダ/ライタ ALR-9900+JPN
製品形態	据置型
対環境性	IP53
周波数	952MHz～954MHz
Ch 幅、Ch 数	200kHz 幅、2Ch
エアインタフェース	Alien Reader Protocol
上位機器インタフェース	
送信出力	最大 30dBm(1W)、4W EIRP
アンテナ接続 ポート数	4ポート、送受信共用
I/O インタフェース	LAN TCP/IP(RJ-45),RS-232C
適合規格	ARIB STD-T89
無線局	構内無線局(免許局)
動作温度	0℃～+50℃
電源	付属の AC アダプタにより供給 100～240VAC
筐体材質	
重量	1.5kg
外形寸法 (W×H×D)mm	203×211×46
外観図 リーダライタ	

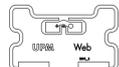
アンテナ	UHF 帯リーダ用アンテナ
商品形式	UHF-TRI-L
偏波	左旋円偏波
アンテナ利得	6.0dBi
インピーダンス	50Ω
耐環境性	IP43
動作温度	
重量	0.7kg
筐体材質	
外形寸法 (W×H×D)mm	214×214×36
外観図 アンテナ	

2. 現在購入可能な主な UHF 帯インレット一覧表(順不同)

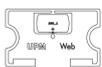
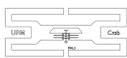
2-1 エイブリイ・デニソン・ジャパン

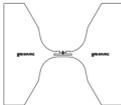
会社名	Avery Dennison			
部署名	RFID			
電話	03-5776-1771			
Web サイト	www.rfid.averydennison.com			
商品型式	AD-223	AD-224	AD-232	AD-231/233
製品形態	ドライ/ウエット ロール	ドライ/ウエット ロール	ドライ/ウエット ロール	ドライ/ウエット ロール
周波数	Global 対応	Global 対応	Global 対応	Global 対応
エアインタフェース	EPC Global C1G2	EPC Global C1G2	EPC Global C1G2	EPC Global C1G2
使用チップ	Impinj Monza3	NXP G2XL/M	NXP G2IL	Impinj Monza4
メモリ	EPC 96bit	EPC 240bit(+512bit)	EPC 128bit	EPC 128bit+32bit
動作温度	-40° ~85℃	-40° ~85℃	-40° ~85℃	-40° ~85℃
アンテナ材質	アルミ	アルミ	アルミ	アルミ
外形寸法 (W×H)mm	95mm x 8mm	95mm x 8mm	70mm x 14.5mm	70mm x 14.5mm
外観図 インレット				

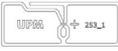
2-2 UPM キュンメネ・ジャパン株式会社

会社名	UPM RFID			
部署名	UPM キュンメネ・ジャパン株式会社			
電話	03-5778-2660			
Web サイト	www.upmrfid.com			
商品型式	Frog3D	DogBone	Short Dipole	Web
製品形態	Dry & Wet Inlay, Paper Tag	Dry & Wet Inlay, Paper Tag	Dry & Wet Inlay, Paper Tag	Dry & Wet Inlay, Paper Tag
周波数	860-960MHz	860-960MHz	860-960MHz	860-960MHz
エアインタフェース	EPC C1G2	EPC C1G2	EPC C1G2	EPC C1G2
使用チップ	Impinj Monza4D/E/QT	Impinj Monza4D/E/QT	Impinj Monza4i/D/E/QT	Impinj Monza4D/E/QT
メモリ	EPC 128bit ユーザメモリ 32/512bit	EPC 128bit ユーザメモリ 32/512bit	EPC 128bit ユーザメモリ 32/512bit	EPC 128bit ユーザメモリ 32/512bit
動作温度	-40°C/+85°C	-40°C/+85°C	-40°C/+85°C	-40°C/+85°C
アンテナ材質	PET + アルミニウム	PET + アルミニウム	PET + アルミニウム	PET + アルミニウム
外形寸法 (W×H)mm	アンテナ:50x50mm ラベル:53x53mm	アンテナ:86x23mm ラベル:97x27mm	アンテナ:93x11mm ラベル:97x15mm	アンテナ: 30x49.42mm ラベル:34x54mm
外観図 インレット				

会社名	UPM RFID			
部署名	UPM キュンメネ・ジャパン株式会社			
電話	03-5778-2660			
Web サイト	www.upmrfid.com			
商品型式	Belt	Satellite	DogBone-X	Short Dipole-X
製品形態	Dry & Wet Inlay, Paper Tag	Dry & Wet Inlay, Paper Tag	Dry & Wet Inlay, Paper Tag	Dry & Wet Inlay, Paper Tag
周波数	860-960MHz	860-960MHz	860-960MHz	860-960MHz
エアーインタフェース	EPC C1G2	EPC C1G2	EPC C1G2	EPC C1G2
使用チップ	Impinj Monza4i	Impinj Monza3	NXP G2iL	NXP G2iL
メモリ	EPC 128bit ユーザメモリ 32/512bit	EPC 96bit	EPC 128bit	EPC 128bit
動作温度	-40°C/+85°C	-40°C/+85°C	-40°C/+85°C	-40°C/+85°C
ハウジング材質	PET + アルミニウム	PET + アルミニウム	PET + アルミニウム	PET + アルミニウム
外形寸法 (W×H×D)mm	アンテナ:21x21mm ラベル:24x24mm	アンテナ:32x18mm ラベル:40x30mm	アンテナ:88x24mm ラベル:97x27mm	アンテナ:92x11mm ラベル:97x15mm
外観図 タグ				

会社名	UPM RFID			
部署名	UPM キュンメネ・ジャパン株式会社			
電話	03-5778-2660			
Web サイト	www.upmrfid.com			
商品型式	Belt-X	Web-X	Crab	Combo
製品形態	Dry & Wet Inlay, Paper Tag	Dry & Wet Inlay, Paper Tag	Dry & Wet Inlay, Paper Tag	Wet Inlay,
周波数	860-960MHz	860-960MHz	860-960MHz	860-960MHz
エアーインタフェース	EPC C1G2	EPC C1G2	EPC C1G2	EPC C1G2
使用チップ	NXP G2iL	NXP G2iL	NXP G2XL/XM	NXP G2XL/XM
メモリ	EPC 128bit	EPC 128bit	EPC 96/240bit ユーザメモリ 0/512bit	EPC 96/240bit ユーザメモリ 0/512bit
動作温度	-40°C/+85°C	-40°C/+85°C	-40°C/+85°C	-40°C/+85°C
ハウジング材質	PET + アルミニウム	PET + アルミニウム	PET + アルミニウム	PET + アルミニウム
外形寸法 (W×H×D)mm	アンテナ:70x14mm ラベル:73x17mm	アンテナ: 30x49.2mm ラベル:34x54mm	アンテナ: 22.63x56.93mm ラベル:27x74mm	アンテナ:39x7mm ラベル:42x10mm
外観図 タグ				

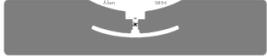
会社名	UPM RFID			
部署名	UPM キュンメネ・ジャパン株式会社			
電話	03-5778-2660			
Web サイト	www.upmrfid.com			
商品型式	DogBone		Bat	Spine-X
製品形態	Dry & Wet Inlay, Paper Tag	Dry & Wet Inlay, Paper Tag	Wet Inlay,	Dry & Wet Inlay, Paper Tag
周波数	860-960MHz	860-960MHz	860-960MHz	860-960MHz
エアインタフェース	EPC C1G2	EPC C1G2	EPC C1G2	EPC C1G2
使用チップ	NXP G2XL/XM	NXP G2XL/XM	NXP G2XM	NXP G2XL
メモリ	EPC 96/240bit ユーザメモリ 0/512bit	EPC 96/240bit ユーザメモリ 0/512bit	EPC 96/240bit ユーザメモリ 512bit	EPC 96/240bit
動作温度	-40°C/+85°C	-40°C/+85°C	-40°C/+85°C	-40°C/+85°C
ハウジング材質	PET + アルミニウム	PET + アルミニウム	PET + アルミニウム	PET + アルミニウム
外形寸法 (W×H×D)mm	アンテナ:70x23mm ラベル:80x25mm	アンテナ:70x22mm ラベル:80x25mm	ア ン テ ナ : 197x169mm ラベル:201x173mm	アンテナ:108x3mm ラベル:110x5mm
外観図 タグ				

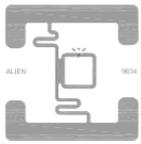
会社名	UPM RFID			
部署名	UPM キュンメネ・ジャパン株式会社			
電話	03-5778-2660			
Web サイト	www.upmrfid.com			
商品型式	Spine	Trap-B42	Trap	
製品形態	Dry & Wet Inlay,	Dry & Wet Inlay, Paper Tag	Dry & Wet Inlay, Paper Tag	
周波数	860-960MHz	860-960MHz	860-960MHz	
エアーインタフェース	EPC C1G2	EPC C1G2	EPC C1G2	
使用チップ	Impinj Monza3	Impinj Monza4D/E/QT	Impinj Monza3	
メモリ	EPC 96bit	EPC 128bit ユーザメモリ 32/512bit	EPC 96bit	
動作温度	-40°C/+85°C	-40°C/+85°C	-40°C/+85°C	
ハウジング材質	PET + アルミニウム	PET + 銅	PET + アルミニウム	
外形寸法 (W×H×D)mm	アンテナ:93x5mm ラベル:97x15mm	アンテナ:8x22mm ラベル:11x25mm	アンテナ:8x22mm ラベル:11x25mm	
外観図 タグ				

2-3 株式会社日本インフォメーションシステム

会社名	(株)日本インフォメーションシステム			
部署名	営業本部			
電話	03-3578-0203			
Web サイト	http://www.jis-rfid.co.jp/			
商品型式	各種タイプ			
製品形態	インレット			
周波数	UHF 帯			
エアインタフェース	EPC GEN2			
使用チップ	GEN2 準拠			
メモリ	96ビット(ユーザメモリ搭載タイプあり)			
動作温度				
アンテナ材質	アルミ、銅他			
外形寸法 (W×H)mm	各種			
外観図 インレット	ロール形状・バラ 添付参照 http://www.jis-rfid.co.jp/ 参照			

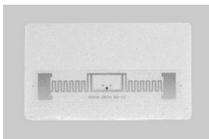
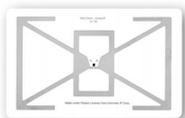
2-4 東レインターナショナル株式会社

会社名	東レインターナショナル(株)			
部署名	電子情報材料部			
電話	047-350-6139			
Web サイト	http://www.toray-intl.com/			
商品型式	ALN-9640 Squiggle	ALN-9662 Short	ALN-9629 Square	ALN-9654-G
製品形態	ロール (20,000 枚±10%)	同 (15,000 枚±10%)	同 (10,000 枚±10%)	同 (15,000 枚±10%)
周波数	UHF			
エアー インタフェース	EPC クラス 1Gen2/ISO18000-6C			
使用チップ	エイリアンテクノロジー Higgs3			
メモリ	96bit(EPC)+512bit(ユーザー領域)			
動作温度	-40℃～+70℃			
アンテナ材質	銅	アルミ		
外形寸法 (W×H)mm	94.8×8.1	70×17	22.5×22.5	93×19
外観図 インレット				

会社名	東レインターナショナル(株)		
部署名	電子情報材料部		
電話	047-350-6139		
Web サイト	http://www.toray-intl.com/		
商品型式	ALN-9630 Squiglette	ALN-9634 2x2	Micro Crab M3 2710D
製品形態	ロール (20,000 枚±10%)	同 (7,500 枚±10%)	ロール (5,000 枚±10%)
周波数	UHF		
エアーインタフェース	EPC クラス 1Gen2/ISO18000-6C		
使用チップ	エイリアンテクノロジー Higgs3		Monza 3
メモリ	96bit(EPC)+512bit(ユーザー領域)		96bit(EPC)
動作温度	-40℃～+70℃		-25℃～+70℃
アンテナ材質	アルミ		銅
外形寸法 (W×H)mm	70×9.5	44×46	27×9.5
外観図 インレット			

3. 現在購入可能な主な UHF 帯タグ一覧表(順不同)

3-1 トップフォームズ株式会社

会社名	トップフォームズ	トップフォームズ	トップフォームズ	トップフォームズ
部署名	情報メディア事業部	情報メディア事業部	情報メディア事業部	情報メディア事業部
電話	03-6253-5725	03-6253-5725	03-6253-5725	03-6253-5725
Web サイト	http://rfid.toppan-f.co.jp	http://rfid.toppan-f.co.jp	http://rfid.toppan-f.co.jp	http://rfid.toppan-f.co.jp
商品型式	LIM6-J43A	LIM2-NP2A	TIM6-2271BA	JIM2-Z25FA
製品形態	ラベル	ラベル	樹脂モールド(金属対応)	樹脂モールド
周波数	952~955MHz	952~955MHz	952~955MHz	952~955MHz
エアインタフェース	ISO/IEC18000-6 typeC	ISO/IEC18000-6 typeC	ISO/IEC18000-6 typeC	ISO/IEC18000-6 typeC
使用チップ	MONZA3	MONZA3	MONZA3	MONZA3
メモリ	96ビット	96ビット	96ビット	96ビット
動作温度	-10℃~50℃	-10℃~50℃	-20℃~65℃	-20℃~50℃
ハウジング材質	合成紙	合成紙	ガラスエポキシ基盤	軟質系樹脂
重量	0.6g	0.7g	6g	5g
外形寸法 (W×H×D)mm	アンテナサイズ 14×70mm	アンテナサイズ 45.2×76.5mm	アンテナサイズ 16×80mm	アンテナサイズ 8×120mm
外観図 タグ	Latica-label 	Latica-label 	Latica-metal 	Latica-mold 

3-2 オムロン株式会社

会社名	オムロン株式会社
部署名	インダストリアルオートメーションビジネスカンパニー オートメーション事業部 事業推進部 第5事業推進課
電話	075-344-7173
Web サイト	http://www.fa.omron.co.jp/product/category/47.html
商品型式	V750-D13P70
製品形態	ハードタグ
周波数	952～954MHz
エアーインタフェース	EPCglobal Class1 Generation2
使用チップ	NXP 社 G2XM
メモリ	EPC エリア 240bit User エリア 512bit
動作温度	-10～+55℃
ハウジング材質	樹脂:グラフトポリマー樹脂 金属(背面部):銅に金メッキ
重量	約 15g
外形寸法 (W×H×D)mm	74×34×4.4
外観図 タグ	

3-3 富士通フロンテック株式会社

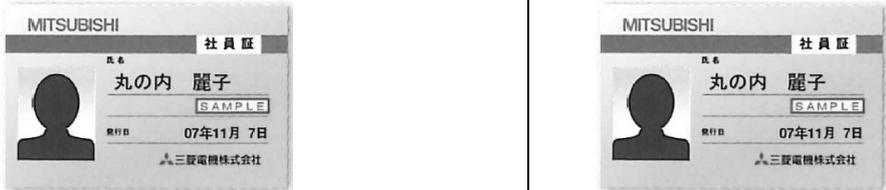
会社名	富士通フロンテック株式会社			
部署名	先進営業統括部第二営業部			
電話	042-377-0449			
Web サイト	http://www.frontech.fujitsu.com/services/products/rfid/			
商品型式	TFU-TC24xB	TFU-TJ43xB	TFU-TM23xB	TFU-TL46xB
製品形態	ソフトリネンタグ	ソフトキーリングタグ	金属対応タグ	書類管理用ラベルタグ
周波数	952-955MHz	952-955MHz	952-955MHz	952-955MHz
エアインタフェース	ISO/IEC18000-6TypeC	ISO/IEC18000-6TypeC	ISO/IEC18000-6TypeC	ISO/IEC18000-6TypeC
使用チップ	—	—	—	—
動作温度	-20~+50℃	-20~+50℃	-20~+50℃	0~+40℃
ハウジング材質	ゴム系樹脂	ゴム系樹脂	樹脂	紙
重量	—	—	—	—
外形寸法(W×H×D)mm	55×10×1.6	72×15×1.0	50×25×4.9	79×11
外観図 タグ				

会社名	富士通フロンテック株式会社		
部署名	先進営業統括部第二営業部		
電話	042-377-0449		
Web サイト	http://www.frontech.fujitsu.com/services/products/rfid/		
商品型式	TFU-TL74xB	TFU-TP23xA	TFU-TJ16xB
製品形態	ラベルタグ	PETカードタグ	カゴ車専用タグ
周波数	952-955MHz	952-955MHz	952-955MHz
エアインタフェース	ISO/IEC18000-6 TypeC	ISO/IEC 18000-6 TypeC	ISO/IEC 18000-6 TypeC
使用チップ	—	—	—
動作温度	0~+40℃	-10~+50℃	-10~+40℃
ハウジング材質	プラスチックフィルム	プラスチック	樹脂
重量	—	—	—
外形寸法 (W×H×D)mm	55×9	85.6×54×0.76	109×55×18
外観図 タグ			

3-4 三菱電機株式会社

会社名	三菱電機(株)		
部署名	IT宇宙ソリューション営業第一部		
電話	03-3218-9132		
Web サイト	http://www.mitsubishielectric.co.jp/device/rfid/		
商品型式	RF-TGP003	RF-TGM005	RF-TGM007
製品形態	汎用タグ	大容量金属対応タグ	耐環境タグ
周波数	952~954MHz	952~954MHz	952~954MHz
エアインタフェース	EPCglobal C1G2 準拠	EPCglobal C1G2 準拠	EPCglobal C1G2 準拠
使用チップ	Impinj Monza3	Intellex Ranger2	NXP UCODE G2XM
メモリ	240bit	64Kbit	512bit
動作温度	-10℃~45℃	0℃~70℃	-20~50℃
ハウジング材質			
重量		25g 以下	20g 以下
外形寸法 (W×H×D)mm	73×22×0.2	90×55×4	55×30×4
外観図 タグ			

会社名	三菱電機(株)		
部署名	IT宇宙ソリューション営業第一部		
電話	03-3218-9132		
Web サイト	http://www.mitsubishielectric.co.jp/device/rfid/		
商品型式	RF-TGM006-L	RF-TGM006-M	RF-TGM006-S
製品形態	Omni タグ-MAX	Omni タグ-Flex	Omni タグ-Prox
周波数	952~954MHz	952~954MHz	952~954MHz
エアインタフェース	EPCglobal C1G2 準拠	EPCglobal C1G2 準拠	EPCglobal C1G2 準拠
使用チップ	Alien 社 Higgs2	Alien 社 Higgs2	Alien 社 Higgs2
メモリ	EPC 領域:96bit	EPC 領域:96bit	EPC 領域:96bit
動作温度	0~40℃	0~40℃	0~40℃
ハウジング材質			
重量	23.5g	12g	4g
外形寸法 (W×H×D)mm	104.5×36.5×6.8	101.5×21×5.7	54.5×16×7.5
外観図 タグ			

会社名	三菱電機(株)	
部署名	IT宇宙ソリューション営業第一部	
電話	03-3218-9132	
Web サイト	http://www.mitsubishielectric.co.jp/device/rfid/	
商品型式	RF-TGC002	RF-TGC003
製品形態	ハイブリッドカードタグ	カードタグ
周波数	UHF 帯:952~954MHz HF 帯:13.56KHz	952~954MHz
エア-インタフェース	UHF 帯:EPCglobal C1G2 準拠 HF 帯:FeliCa プロトコル	EPCglobal C1G2 準拠
使用チップ	UHF 帯:NXP Semiconductors 社 UCODE GX2 HF 帯:ソニー株式会社 Felica	Impinj Monza3
メモリ	UHF 帯:EPC 領域 240bit, User 領域 512bit HF 帯:4KB(内 USER 領域 2.4KB)	EPC 領域:96bit
動作温度	0~50℃	0~50℃
ハウジング材質		
重量		
外形寸法 (W×H×D)mm	86×54×0.8	86×54×0.8
外観図 タグ		

3-5 株式会社サトー

会社名	株式会社サトー
部署名	国内営業本部 国内営業部 RFIDグループ
電話	03-6665-0702
Web サイト	www.sato.co.jp
商品型式	
製品形態	ラベル形状、タグ形状 (お客様のニーズにあわせたサイズ、基材、インレットでのラベル・タグ)
周波数	860～960MHz
エアーインタフェース	ISO18000-6TypeB/TypeC/EPCglobalC1G2/日立セキュアタグ
使用チップ	NXP、impinj, Alien、日立 他
メモリ	インレットの仕様に準じる
動作温度	インレットの仕様に準じる
ハウジング材質	インレットの仕様に準じる
重量	
外形寸法 (W×H×D)mm	
外観図 タグ	

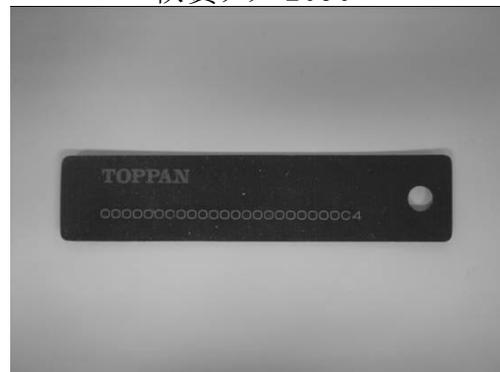
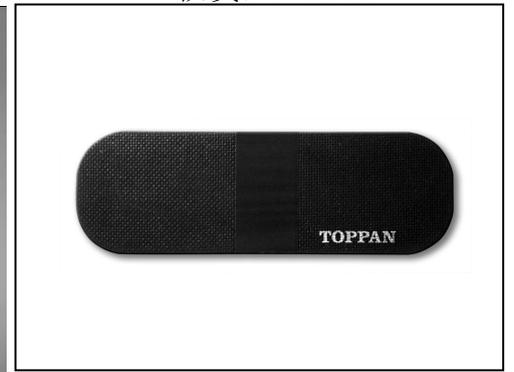
3-6 大日本印刷株式会社

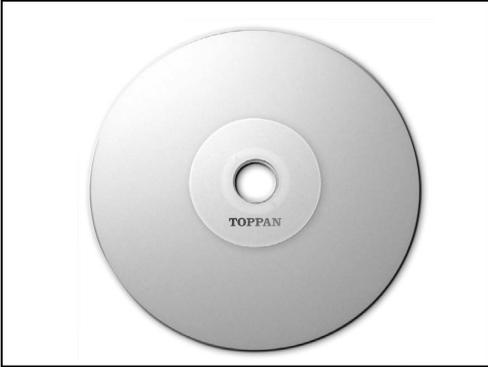
会社名	大日本印刷株式会社
部署名	CBS 事業部 営業本部
電話	03-5939-2777
Web サイト	www.dnp.co.jp/ictag/
商品型式	UL、UC、UM 他
製品形態	ラベル、カード、モールド等
周波数	952-954MHz
エアークインターフェース	ISO18000-6 等
使用チップ	MONZA/Impinj、G2X/NXP 等
メモリ	96 bits～
動作温度	-40～+85℃
ハウジング材質	紙、PET、各種樹脂
重量	
外形寸法 (W×H×D) mm	33×10×4.5, 86×54×0.8, 200×85×0.6, 他
外観図 タグ	 <p>上記は一例で各種カスタム等対応します</p>

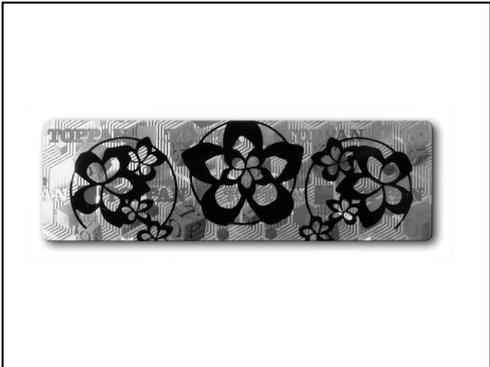
3-7 東芝テック株式会社

会社名	東芝テック株式会社			
部署名	オートID・プリンタ事業本部			
電話	03-6422-7933			
Web サイト	http://ap.tec.jp/produ t/uf2000/s/	http://ap.tec.jp/product/ bsx8r_rfid/		
商品型式	UF-2010-TG	リライダブルシート		
製品形態	—	—		
周波数	952-955MHz	952-955MHz		
エアークラウド	EPC Class1 GEN2	EPC Class1 GEN2		
使用チップ	—	—		
メモリ	96bit	96bit		
動作温度	5~35℃	5~40℃		
ハウジング材質	—	—		
重量	1.6g 以下	—		
外形寸法 (W×H×D)mm	70x40x0.6	かんばんサイズ' 2 種 (185x85、200x85mm)、 A6(148x105mm)		
外観図 タグ				

3-8 凸版印刷株式会社

会社名	凸版印刷株式会社			
部署名	情報コミュニケーション事業本部 トップランアイデアセンター セキュアソリューション本部 事業推進部			
電話	03-5840-4372			
Web サイト	http://www.toppan.co.jp/products_service/ic_tag/			
商品型式	TP-6L278-1	TP-6H230-1	TP-6S310-1	TP-6S311-1
製品形態	4×6 インチラベル	プラスチック モールドタグ	軟質タグ 2090	軟質タグ 2060
周波数	860～960MHz			
エアインタフェース	EPCglobal C1 G2			
使用チップ	Monza 1a 他	UCODE G2XM 他	UCODE G2XM 他	UCODE G2XM 他
メモリ	96bit	240bit	240bit	240bit
動作温度	-10～+45℃	-20～+65℃	-25～+85℃	-25～+85℃
ハウジング材質	アート紙	PP(PC)	合成ゴム	合成ゴム
重量	-	-	-	-
外形寸法 (W×H×D)mm	101.6×152.4 (4×6 インチ)	78.2×17.2×3	90×20×1.2	60×20×1.2
外観図 タグ	4×6 インチラベル		プラスチックモールドタグ	
				
	軟質タグ 2090		軟質タグ 2060	
				
	※使用チップ、外形寸法などカスタマイズ対応可能です。			

会社名	凸版印刷株式会社			
部署名	情報コミュニケーション事業本部 トップランアイデアセンター セキュアソリューション本部 事業推進部			
電話	03-5840-4372			
Web サイト	http://www.toppan.co.jp/products_service/ic_tag/			
商品型式	TP-6H321-1	TP-6S330-1	-	TP-6L340-1
製品形態	金属対応タグ	木パレタグ	UHF 帯 IC ストラップ ^o	光メディア向けラベル
周波数	860～960MHz			
エアークインタフェース	EPCglobal C1 G2			
使用チップ	UCODE G2XM 他	Monza3	Monza3	UCODE G2XM
メモリ	240bit	96bit	96bit	240bit
動作温度	-10～+85℃	-20～+50℃	-20～+50℃	-10～+50℃
ハウジング材質	PEI	PVC	PVC	合成紙
重量	-	-	-	-
外形寸法 (W×H×D)mm	56.5×35.5×4.9	110×65×12.0	87×13×4	φ32
外観図 タグ	<p style="text-align: center;">金属対応タグ</p> 		<p style="text-align: center;">木パレタグ</p> 	
	<p style="text-align: center;">UHF 帯 IC ストラップ</p> 		<p style="text-align: center;">光メディア向けラベル</p> 	
	<p>※使用チップ、外形寸法などカスタマイズ対応可能です。</p>			

会社名	凸版印刷株式会社	
部署名	情報コミュニケーション事業本部 トップランアイデアセンター セキュアソリューション本部 事業推進部	
電話	03-5840-4372	
Web サイト	http://www.toppan.co.jp/products_service/ic_tag/	
商品型式	-	-
製品形態	IC ホログラム	MAGICSTRAP®
周波数	860～960MHz	
エアークインタフェース	EPCglobal C1 G2	
使用チップ	UCODE G2XM	UCODE G2XM
メモリ	240bit	240bit
動作温度	0～40℃	-40～+85℃ (IC チップ仕様)
ハウジング材質	ホログラム	-
重量	-	-
外形寸法 (W×H×D)mm	42×13	3.2×1.6×0.7 (チップサイズ)
外観図 タグ	<div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;"> <div style="text-align: center;"> <p>IC ホログラム</p>  </div> <div style="text-align: center;"> <p>MAGICSTRAP®</p>  </div> </div> <p>※MAGICSTRAP®は(株)村田製作所の登録商標です。 ※使用チップ、外形寸法などカスタマイズ対応可能です。</p>	

3-9 株式会社日本インフォメーションシステム

会社名	(株)日本インフォメーションシステム			
部署名	営業本部			
電話	03-3578-0203			
Web サイト	http://www.jis-rfid.co.jp/			
商品型式	メタルマウント	樹脂封し	カードタイプ	ご注文による形状
製品形態	タグ加工品	タグ加工品	タグ加工品	特注 各種
周波数	UHF 帯	UHF 帯	UHF 帯	UHF 帯
エアークインタフェース	EPC GEN2	EPC GEN2	EPC GEN2	EPC GEN2
使用チップ	GEN2 準拠	GEN2 準拠	GEN2 準拠	GEN2 準拠
メモリ	96ビット他	96ビット他	96ビット他	96ビット他
動作温度				
ハウジング材質	樹脂、シリコン等	樹脂	樹脂	各種
重量	各種	各種	各種	各種
外形寸法(W×H×D)mm	各種	各種	各種	各種
外観図 タグ	添付参照 http://www.jis-rfid.co.jp/ 参照			

製品型番	JPC-1200U	JPC-3000UP	JPC-5000UF	JUL-1	JUL-5	JUM-1F	JUM-3	JUM-4N	JUS7	JUS-8
製品名	ドッグ ボーン	キャリア	フロアタグ	ジャイアント	サバイバ	フレックス メタル	—	アイアン サイド	スチール ウエーブ マイクロ	ミニチュア
外観写真 (※1)										
min数量/ロット(※2)	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000	1000
サイズ (※3)	インレイ形状 ロール提供 (100 x 27 x 0.5mmカット後 目安)	73 x 8 0.2mm	128 x 60 x 3mm (楕円形)	185 x 50 x 15mm Hole:5mmφ	224 x 24 x 8mm Hole:5mmφ	110 x 25 x 10mm Hole:5mmφ	100 x 25 x 3mm	52 x 46 x 9mm Hole:5mmφ	38 x 13 x 3mm	50 x 8 x 3.5mm
適合周波数	UHF	UHF	UHF	UHF	UHF	UHF	UHF	UHF	UHF	UHF
EPCメモリ Userメモリ	96bit —	96bit 512bit	96bit —	96bit —	96bit 512bit	96bit —	96bit —	96bit 512bit	96bit —	96bit —
読取り距離 (※4)	4-6m	4-5m	1m	6m	3.5m	4m	2.5m	4-6m	1m	0.5m
動作温度 環境温度	-20C to 75C -30C to 80C	-35C to 85C -35C to 90C	-20C to 75C -30C to 80C	-20C to 85C -35C to 200C	-35C to 85C -35C to 85C	-20C to 75C -30C to 80C	-20C to 75C -30C to 80C	-40C to 85C -55C to 125C	-20C to 85C -20C to 85C	-20C to 70C -30C to 80C
主な特徴	インレイタイプ	プラスチック・チ ューン IP67	床貼り可能タイ プ 耐加重	メタルマウント	メタルマウント IP68	フレキシブル・ メタルマウント マグネット付	メタルマウント	メタルマウント (斜め方向の読 取り良好) IP68	メタルマウント IP54	メタルマウント
主要な用途 (一例)	物流管理、 Box管理等	プラスチック製 品貼付 従業員カード	ロケーション 管理			金属(鉄)物 湾曲物貼付可	金属部品BOX 管理等	鉄骨、金属板、 金属パレット	Note PC管理 小物貼付	Note PC管理 小物貼付

3-10 マイティカード株式会社

会社名	マイティカード株式会社			
部署名	営業・マーケティング部			
電話	03-5466-0512			
Web サイト	http://www.mightycard.co.jp/			
製品形態	ランドリータグ	金属対応タグ	ぶら下げタグ	パレットタグ
周波数	Global	欧州-米国版/米国-日本版	米国-日本版	欧州-米国版/米国-日本版
エアーイン タフェース	EPC Global UHF Class1 Generation2	EPC Global UHF Class1 Generation2	EPC Global UHF Class1 Generation2	EPC Global UHF Class1 Generation2
使用チップ	Impinj 社 Monza3	Impinj 社 Monza3	Impinj 社 Monza3	Impinj 社 Monza3
メモリ	EPC 96Bits	EPC 96Bits	EPC 96Bits	EPC 96Bits
動作温度	-20℃～+85℃	—	-20℃～+60℃	-40℃～+85℃
材質	ポリイミド/シリコンゴム	ポリプロピレン/発砲ウレタン	ポリプロピレン	ポリプロピレン
重量	0.2g	6.0±0.5g	5.9±0.5g	7.0±0.5g
外形寸法 (W×H× D)mm	43.0×9.0×0.2 (最厚部 1.5)	120.0×60.0×3.0	50.0×35.0×5.0	50.0×50.0×2.9
外観図 タグ				