

# 自動車業界の識別規格 1

## サプライチェーンの高度化

世界の自動車業界の規格は過去、日欧米の 3 極で別々に作成されてきた。最近では、自動車業界の再編や生産工場のワールドワイド化などで地域の特質が薄れ、世界共通の業界規格が必要になってきた。自動車業界は古くから、積極的に、自動認識技術を利用してきたが、欧米では基本的に国際標準（ISO）を自動車業界用にアレンジ（国際標準を限定）して規格化してきた。なぜならば、自動車は民間のみならず、政府用途や軍事用途などにも幅広く使用されるため ISO の国際標準に従う必要があった。また、自動車産業は非常に裾野が広いとため、あらゆる業種を包含しているので他業種とハーモナイズするためにも ISO の国際標準に従う必要があった。したがって、自動車業界規格を理解するためには、まず、国際標準とその考え方を理解する必要がある。国際標準の考え方を以下に述べる。

### 1. 最近の市場ニーズ

最近の市場のニーズとしては、図 1 に示すように、第一に、衝突防止などの「安全・安心」に関する要求が上げられる。第二に自動車部品のテロ対策や模造品対策などの「セキュリティ」に関わる問題の解決が上げられる。例えば、自動車には多くのコンピュータが搭載されているが、この半導体部品やソフトウェアに模造品を搭載し、多くの事故を起こすことは技術的には不可能ではない。第三に環境問題の解決がある。リサイクル・リユース・リデュースの 3R の効率的推進や危険物などの管理強化が、解決すべき課題である。以上述べた、物や人の「安全・安心」の確保、環境対策の 3 つは互いに独立しているのではなく、相関性があることに留意すべきである。市場に商品を提供する企業にとっては物や人の「安全・安心」の確保、環境対策の 3 項目はどれも重要なものであり、これらを総合的に判断する必要がある。また、これらは、主に効率化（省人化）に用いられてきた自動認識技術に新しい用途を与えるものである。物の「安全・安心」を確保したり、人の「安全・安心」を確保するためには、物に添付されたり、人が携帯したりするデータキャリアの情報を必要なところで読取らせ、そのデータを記録管理する必要がある。言い換えれば、これらはトレーサビリティを向上させることであり、プロセス途中でのエビデンスを残すことに他ならない。

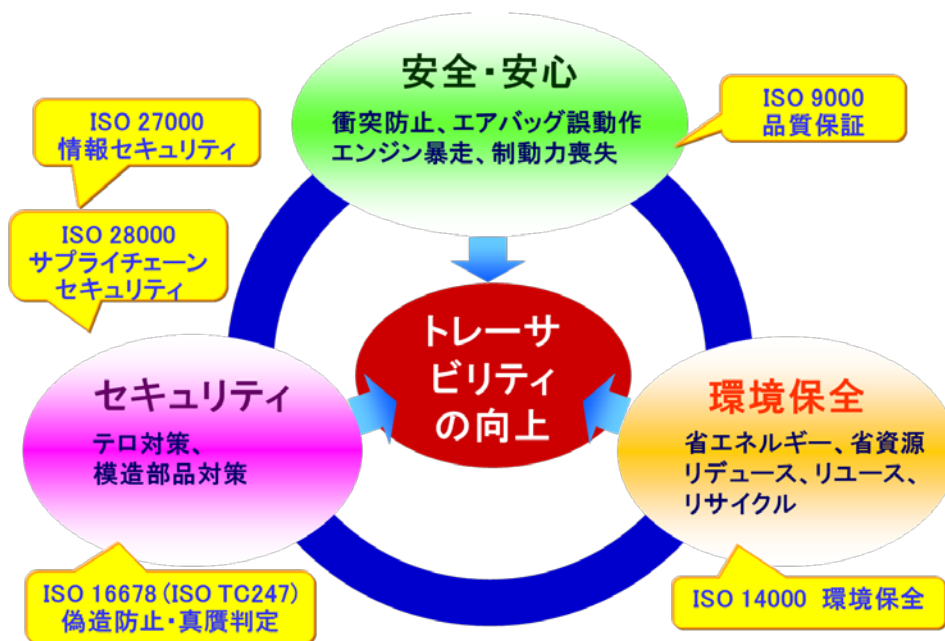


図 1 最近の市場ニーズ

## 2. サプライチェーンの階層

市場の要求としては「安全・安心」のためのトレーサビリティの確立が最も重要であるが、トレーサビリティにはもう一つの重要な要素が内包されている。それは物品のテロ対策に関連する要素があるということである。何処の、誰が作った、どういう物が明確にわかればテロ対策にとって有効な手段となる。また、トレーサビリティを向上させることはサプライチェーンにおいて確実に荷物を届けることを意味している。サプライチェーンにおいて荷物の紛失、誤配送は場合によっては、リカバリーするために膨大な時間が必要になり非効率となってしまふ。したがって、サプライチェーン全域を可視化することは、テロ対策の強力なツールのみならず、サプライチェーンの確実性を向上させ、効率化（ジャストインタイム）の決め手となる。

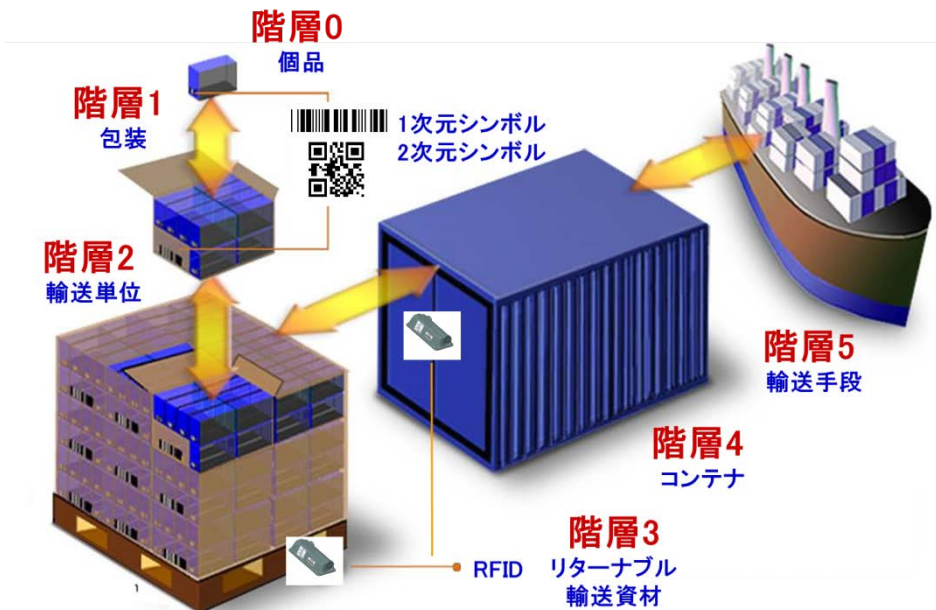


図2 サプライチェーンの階層

サプライチェーンにはいろいろな物がいろいろな形態で輸送（移動）される。サプライチェーンの基本的な要素を6つの階層に分類する。サプライチェーンの6階層を図2と図3に示す。図2の詳細図が図3である。図3でリターナブル輸送資材はパレットや通い箱などの輸送ツールを表しリターナブルパッケージングアイテム（RPI）はリユース可能な容器（例えば、ビール瓶、ポリ容器やドラム缶など）を表す。

最上位階層（階層5）は船や飛行機などの輸送手段である。階層4は大型輸送手段であるコンテナである。以下、リターナブル輸送資材（例えばパレット）、輸送単位、包装、個品に分類する。これらの階層に包括的かつ分別的な識別コード体系を導入する必要がある。なぜならば、サプライチェーンにはいろいろな物がいろいろな形態で輸送され、それらの管理主体がそれぞれ異なるからである。例えば、製造企業は個品や包装の階層情報が重要であり、輸送業者は輸送単位、コンテナの階層が重要になる。もう少し、具体的に述べる。階層0は製造工程に、階層1は梱包工程に、階層2と階層3は出荷工程にそれぞれ対応している。一般的には工程ごとに必要なデータが異なるため、階層を識別する必要がある。階層を識別するためには、階層ごとに異なった構造のデータを使用する必要がある。各階層間にRPIがあるがこれは繰り返し使用可能な容器という規定である。生ビールの金属ケースのように、容器でもあり輸送資材でもあるといったような、区別があいまいなものも存在している。

図3で一番左のケース（A）はスパークプラグ、オルタネータやスタータなどの部品を個装し、1ダースなどの単位で包装し、それらを複数個パレットに積載し、さらにそれをコンテナに乗せて船などで輸送する場合を表している。

図3で一番右のケース（E）は自動車、大型建設機械やプレジャーボートなどを、船などの輸送手段に直接積載する場合を表している。自動車、大型建設機械やプレジャーボートなどをコンテ

ナに積載してから船などの輸送手段に積載する場合はCとなる。

図3で右から二番目のケース(D)は航空機の大型部品、自動車のエンジンや農業機械などを木枠などで梱包しそれを船などの輸送手段に直接積載する場合を表している。航空機の大型部品、自動車のエンジンや農業機械などを木枠などで梱包しそれをコンテナに積載してから船などの輸送手段に積載する場合はBとなる。これらが明確に層別管理できるコード体系の導入が重要である。

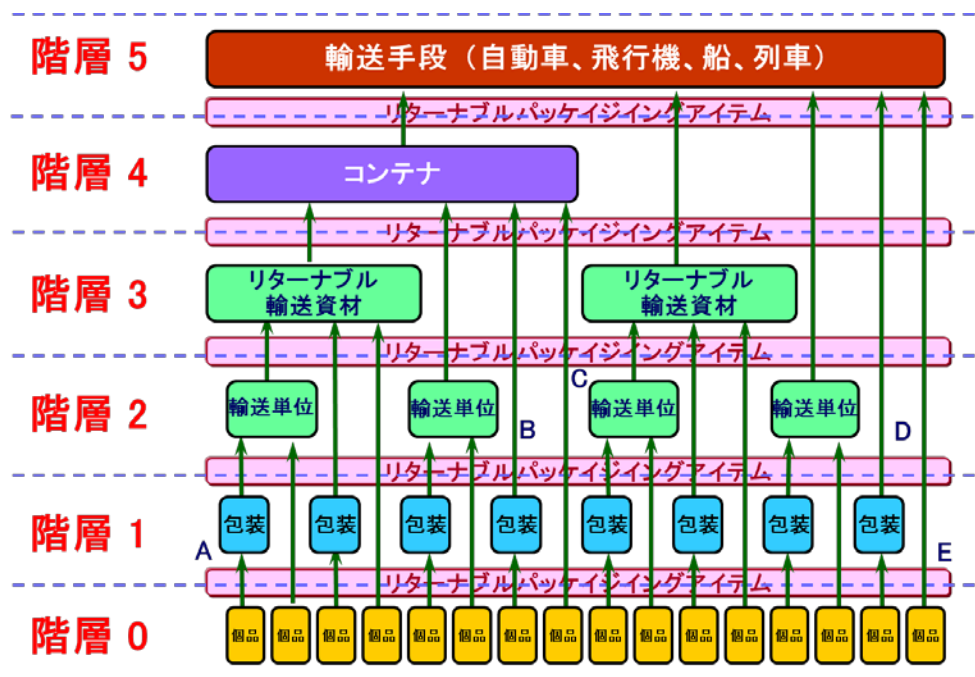


図3 サプライチェーンの階層詳細

### 3. サプライチェーンの識別コード体系

サプライチェーンの識別コード体系の考え方を図4に示す。全ての物、全ての輸送単位、全ての輸送容器、全ての輸送手段にユニークな識別コードを付与する。全ての発注者、受注者、配送先にユニークな識別コードを付与する。全ての発注者、受注者、配送先の位置を示すユニークな識別コードを付与する。輸送の経路地や税関を識別するユニークな識別コードを付与する。こうすることにより、全地球的にコンピュータによる一元管理が可能になり、サプライチェーン全体の可視化・効率化が実現可能になる。ここで言うユニークとは、「世界中で唯一」と言う意味である。現在、位置を示す位置コードとしては緯度経度が最も基本的である。

もう少し具体的に述べる。世界各国に生産拠点を持つ国際企業が世界最適調達を行なう場合、調達品にコード(番号)のダブリがあるとコンピュータで処理ができない。したがって、企業、部品(製品)や資産などの識別コード体系がユニークになっていなければならない。世界にはいろいろなコード体系があり、これらがオープンなサプライチェーンで使用される場合はコードのダブリが生じないように工夫する必要がある。従来はコードの重複を避けるため全て自社品番に置き換えて管理する方法が一般的にとられてきた。この方法は、同じ物でも供給ルートが異なると異なったコードになってしまう。したがって、本来の物を特定するためには、供給ルートのデータベースをさかのぼって追跡する必要があるが、他企業のデータベースへアクセスすることは一般的にできないので、本来の物を特定することができなくなってしまう。また、複数の生産拠点(例えば、日本、米国、タイ、インド)で同じ物を生産し、部品調達を現地で行う場合、どういったコードにしたら部品の互換性を判定できるか考える必要がある。

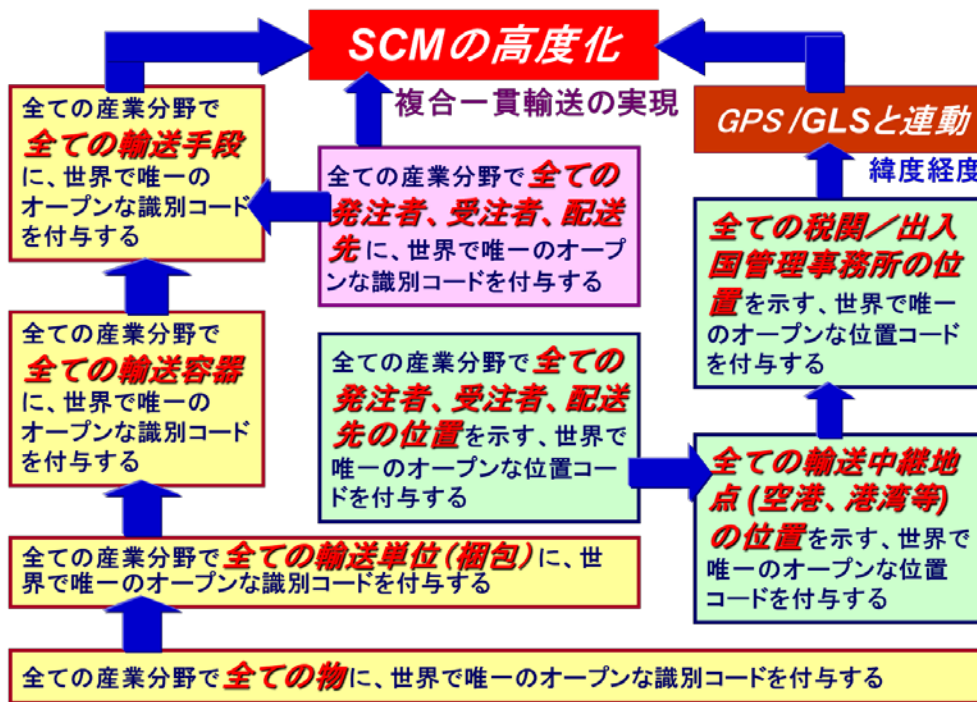


図4 識別コードの考え方

コード体系をユニークにする方法は経済産業省の「商品トレーサビリティの向上に関する研究会」の成果を日本から国際提案したものである。基本的な考え方は「業索性」、「国際性」と「既存の番号体系が使える」の3つを柱としている。商品（製品）コードを例にとると、「発番機関コード+発番機関が管理する企業コード+企業が管理する商品（製品）コード+企業が管理するシリアル番号」（+はコード化されない）である。簡単に言うと、現在、企業が使用しているコード体系に発番機関コード、発番機関が管理する企業コードを付加すればよい。ここで、

発番機関コードは1~3文字で構成され、発番機関はISO/IEC 15459-2に基づいて登録機関に申請し認可を受ける必要がある。代表的な発番機関はDan & Bradstreet (UN)、Odette Europe (OD)、(一社)日本情報経済社会推進協会 (LA)、帝国データバンク (VTD) などがある。東京商工リサーチはDan & Bradstreetと提携しているので発番機関コードUNを使用することができる。

企業コードは発番機関が登録企業に割り当てるコードである。国際規格に基づいたデータ構造を使用するためには、企業は該当する発番機関が割り当てる企業コードを取得しなければならない。

シリアル番号の構成は発番機関から割り当てられた企業コードをもつ企業が自由に決定できる。発番機関コードおよび企業コードと組み合わせたシリアル番号は全世界でユニーク（番号のダブリがない）な製品識別コードでなければならない。一旦、割り当てられた発番機関コード、企業コードおよびシリアル番号の組み合わせはその部品の全寿命期間にわたって変えることはできない。一般的にシリアル番号はオブジェクトデータ（例えば製品品番）とオブジェクト連続番号（例えば製造連番）から構成される。オブジェクト連続番号は、工場番号、やロット番号とも組み合わせることもできる。オブジェクト連続番号は必ずしも連続した番号でなくてもよく、欠番があってもよい。しかし、発番機関コードおよび企業コードの組み合わせは企業にとって1種類であるのでシリアル番号の重複は許されない。

#### 4. サプライチェーンの階層への自動認識技術の適用

サプライチェーンへ自動認識技術を適用する場合、異なった自動認識技術の混在使用を前提に考える必要がある。物などに添付する自動認識技術をデータキャリアと呼ぶが、データキャリアは1次元シンボル、2次元シンボルやRFIDなどがある。サプライチェーンに関与する企業は様々な企業があり、データキャリアを物に添付する場合、当然、その企業のコストパフォーマンスが

最も優れたデータキャリアが選択される。

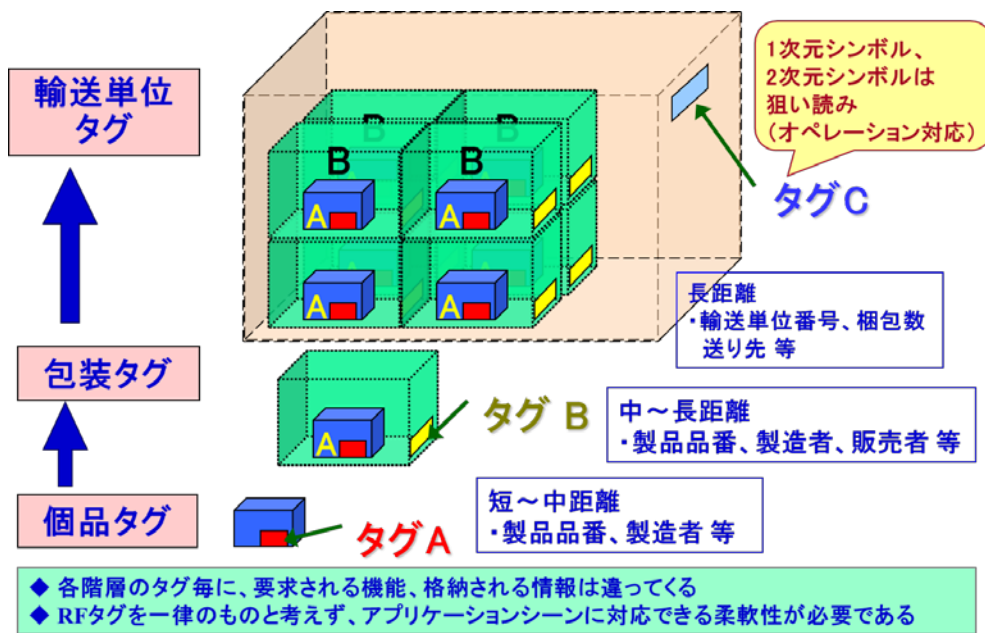


図5 RF タグのサプライチェーンの階層への適用

RFIDは1次元シンボルや2次元シンボルに比べると高価である。RFIDの価格を下げるためには、各企業が別々の種類のRFIDを使用するのではなく、同じRFID（ハード）を使用し、量産効果でチップ、インレイ（チップ+アンテナ）およびリーダ/ライタの価格を下げるのが重要である。この点が1次元シンボルや2次元シンボルと大きく異なる点である。1次元シンボルや2次元シンボルのリーダやプリンターは10種類以上のシンボルに対応し、自動判別で読み取ることができており、対応するシンボルの種類が増減しても価格はほとんど同じである。

RFIDはISO規格で標準化されているものだけでも10種類以上あり、1次元/2次元シンボルのように、マルチリードできるリーダ/ライタは存在しない。したがって、RFIDは各ユーザ企業が同じ仕様のハード（メーカーは異なっても）を使用することが重要である。しかし、同じハードを使用するが、格納する情報（企業識別コードや部品品番）は個々のユーザ企業で異なる。そのために、情報の格納規格を守る必要がある。そうしないと、オープン用途では不都合（誤読、不読）が生じることになる。

サプライチェーンの複数の階層で同じRFIDを使用した場合、どの階層のデータかを即座に判断するメカニズムが必要である。また、データを1次元シンボル、2次元シンボルやRFIDに格納し、格納したデータをリーダから読みだした場合、データキャリアが異なっても同じデータにならないとデータキャリアの混在はできない。サプライチェーンの複数の階層で異なったRFタグを使用する場合は複数のリーダ・ライタが必要になりコスト負担が大きくなる。

サプライチェーンの全ての階層にRFIDをつける場合、階層ごとにRFIDへの要求性能が異なる場合がある。個品（製品）に付けられたRFIDでは通信距離はあまり要求されないが、輸送単位に付けられたRFタグでは長い通信距離が必要になる。

## 自動車業界規格 2

### 「リターナブル輸送資材の識別規格」の概要

#### 1. 自動車業界の国際標準化動向

世界の自動車業界は 2007 年 11 月に、従来からあった覚書を更新し、新たに JAIF (Joint Automotive Industry Forum) を発足させた。JAIF 発足のきっかけは(一社)日本自動車工業会(JAMA)と(一社)日本自動車部品工業会からのリターナブル輸送資材の識別規格の提案である。JAIF の構成メンバーは日本からは JAMA と JAPIA が、米国からは AIAG (Automotive Industry Action Group) と STAR (Standards for Technology in Automotive Retail) が、欧州からは ODETTE International (Organization for Data Exchange by Tele-Transmission in Europe) がそれぞれ参加した。会議は日本、米国、欧州の持ち回りで開催された。最初にリターナブル輸送資材 (RTI) の識別規格開発から取り掛かり、2010 年に完成した。

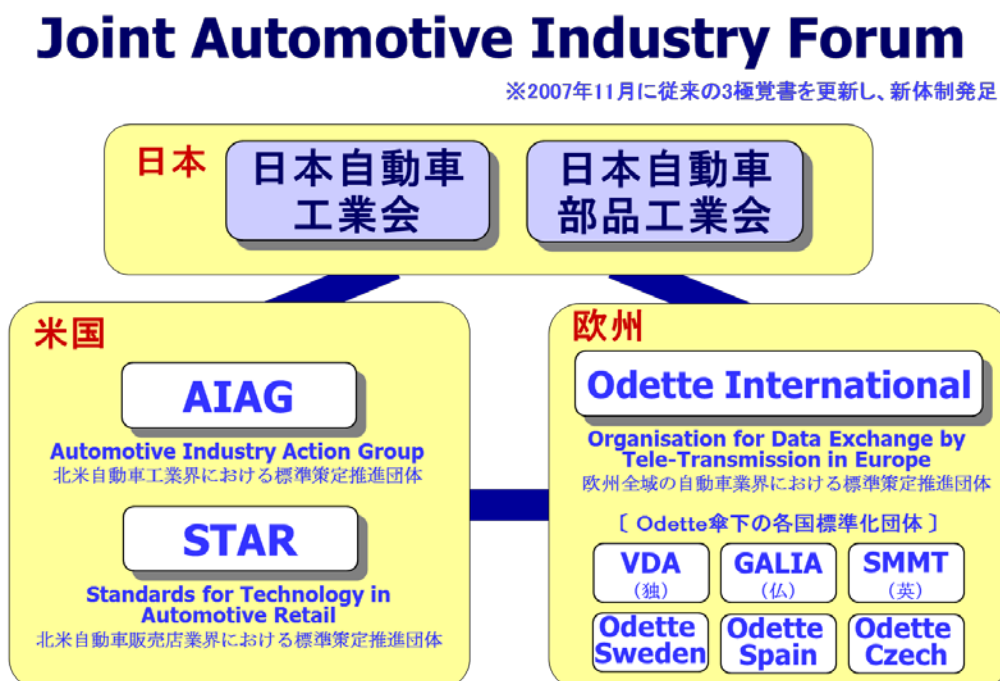


図 1 自動車業界の国際標準化組織

#### 2. 自動車業界の国内体制

JAIF の発足に対応して日本国内では JAMA の電子情報委員会の下部組織として電子タグ研究ワーキンググループが設立された。JAPIA でも同様に電子情報化委員会の下部組織として電子タグ標準検討グループが設立された。JAMA の電子タグ研究ワーキンググループおよび JAPIA の電子タグ標準検討グループは合同で JAMA/JAPIA AIDC ワーキンググループを設立し、JAIF に対応した。

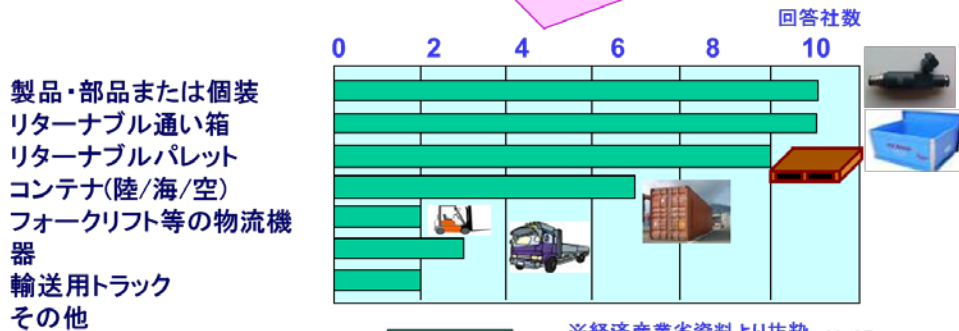
リターナブル輸送資材の識別規格については、原案作成を JAPIA が中心になって行った。

#### 3. テーマ選定理由

JAMA および JAPIA ではテーマを選定するために RFID の活用ニーズに関するアンケートを 25 社に行なった。アンケートは複数選択方式で行った。その結果、上位から、製品・部品または個装管理 (10)、リターナブル通い箱管理 (10)、リターナブルパレット管理 (9)、コンテナ管理 (7)、輸送用トラックの管理 (3)、フォークリフト等の物流機器の管理 (2)、その他 (2) となった。この中から、要望が多かった、リターナブル通い箱管理やリターナブルパレット管理を包含するリターナブル輸送資材管理が規格のテーマに選定された。

## RFIDの活用ニーズ

自動車部品企業のアセアンおよび中国の拠点では  
毎年、通い箱を約30%補充している



※経済産業省資料より抜粋 N=25

2007年8月 デトロイト会議

**3極で最もニーズが高く、有効であると判断し、  
リターナブル輸送資材 (RTI) を対象とした  
RFIDの国際標準作りに合意した。**

図2 テーマ選定のためのアンケート結果

#### 4. リターナブル輸送資材規格の内容

規格名は「リターナブル輸送資材の識別ガイドライン」で、規格の内容を以下に示す。

この規格は自動車の業界規格であるが、そのまま、他の産業界でも使用できるように考慮されている。この規格は RTI の識別に使用するデータキャリアも規定している。データキャリアとしては1次元シンボル (コード 39、コード 128)、2次元シンボル (QRコード、データマトリクス)、RFID (18000-3M3、ISO/IEC 18000-63) とリライタブルハイブリッドメディア (リライト紙+RFタグ) を規定している。データキャリアの添付方法は1次元/2次元シンボルのラベル、2次元シンボルのダイレクトマーキング、RFタグ、リライタブルハイブリッドメディア「かんばん」を規定している。この規格は1つの規格で複数のデータキャリアを規定する初めての業界規格である。この規格の目次を次に示す。

1. 適用範囲
2. 引用規格
3. 用語及び定義
4. サプライチェーンモデル
5. リターナブル輸送資材 (RTI)
6. リターナブル輸送資材 (RTI) の固有識別子
7. RFID要件
8. リライタブルハイブリッドメディアの要件
9. 1次元ラベルと2次元ラベルのレイアウトと位置
10. 1次元シンボル体系および2次元シンボル体系の要件

附属書 A~附属書 T

参考文献

サプライチェーンモデルとリターナブル輸送資材 (RTI) の項は管理対象を規定し、リターナブル輸送資材 (RTI) の固有識別子の項は識別コードを規定している。対象のデータキャリアはRFID、1次元シンボル体系および2次元シンボル体系である。規格書は世界的な自動車業界規格であるため ISO との互換性および補完性を考慮し ISO のフォーマットで作成してある。

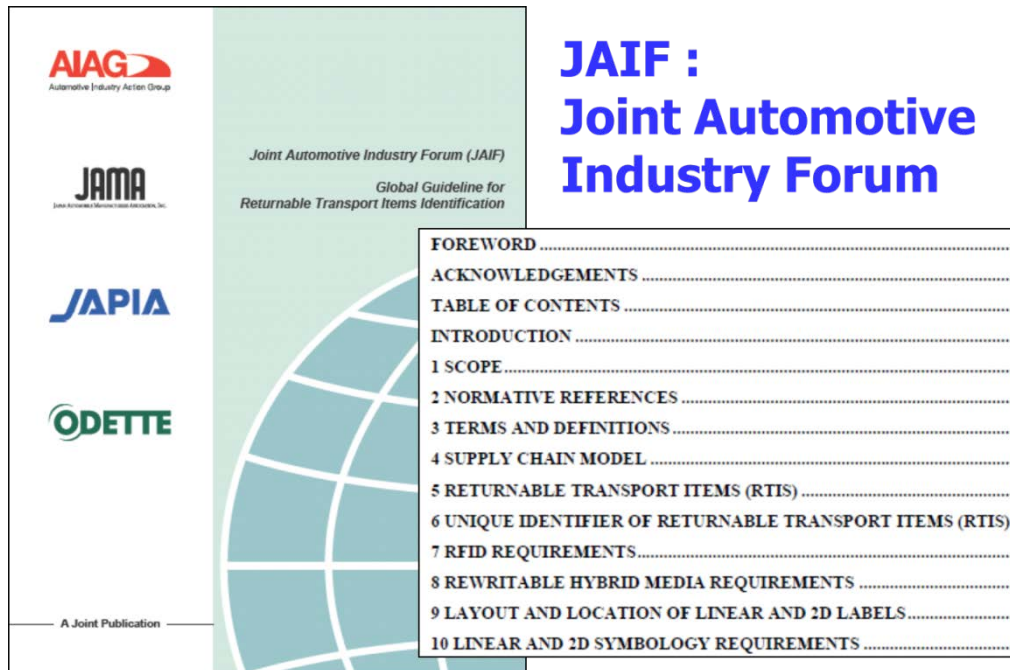


図3 リターナブル輸送資材の識別ガイドライン

## 5. 適用範囲

この規格の適用範囲は、この規格を適用する RTI の規定、RTI の識別コードおよびデータ構文の規定、使用可能なデータキャリア（1次元シンボル、2次元シンボル、RFID、リライタブルハイブリッドメディア）の種類規定、データキャリアの要件規定、1次元/2次元シンボルラベルの規定、2次元シンボルのダイレクトマーキング規定、などである。

## 6. 引用規格

この規格の引用規格は、ISO 規格（12）および ISO/IEC 規格（32）などである。カッコ内は規格数である。この規格の基本となる AIAG 規格および ODETTE の規格が存在しないため参考文献に AIAG、ODETTE の関連規格が示してある。最も関連の深い規格を次に記載する。

AIAG RC6 Revised, Returnable transport items guideline

Odette/VDA, RFID in supply chain container management

また、この規格に最も関連が深い ISO 規格を次に示す

ISO 17364: Supply chain application of RFID-Returnable transport items (RTIs)

自動車用のこの規格は基本的に、ISO 17364 を自動車部品用にアレンジしたものである。ISO 17364 に対して1次元シンボル、2次元シンボルやリライタブルハイブリッドメディアを追加してある。この規格で参照している ISO/IEC 規格（32）の内訳は、データキャリア用語規格（4）、データキャリア規格（5）、データキャリアに格納する基本データ構造規格（9）、RF タグへのデータ格納方法規格（6）、データキャリアのコンFORMANCEおよびパフォーマンス規格（5）、ダイレクトマーキング規格（2）、リライタブルハイブリッドメディア規格（1）である。カッコ内は規格数である

## 7. 用語および定義

この規格で使用される用語は、この規格の「用語および定義」で説明されている 24 の用語と ISO/IEC 19762 で規定されている用語に基づいている。

ISO/IEC 19762 Information technology-Automatic Identification and data capture techniques-Harmonized vocabulary (All parts)

## 8. サプライチェーンモデル

「サプライチェーン」とは、原材料の保管から最終製品に至るあらゆる段階の製品の取扱いを表す総括的な概念であり、最終販売に至るまでの製品の出荷、使用、保守、そして場合によってはその廃棄処理までもその範疇に含む。静脈物流や返却品もこのサプライチェーンに含まれる。



製品の各段階はそれぞれに独立しているが、一方で互いに重複する部分もあることから、サプライチェーンには製品の使用及び取引過程で発生する様々な事象が係わってくる。

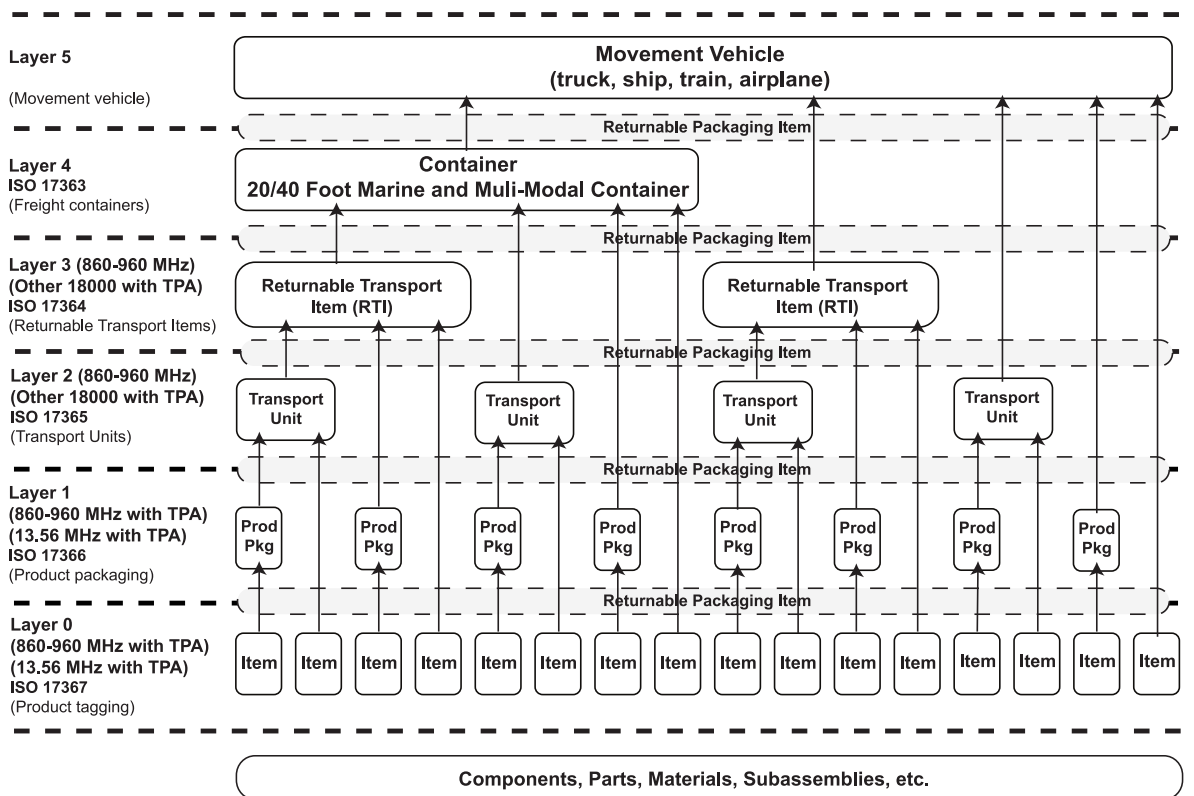


図4 サプライチェーンの階層

図4はサプライチェーンを図式化したものだが、これはサプライチェーンの関係を示した概念モデルであり、物理的なモノの相関関係を個別に表したものではない。図4において、レイヤによってはどのレイヤと対応関係にあるかが明白なものもあるが、サプライチェーンで通常に使われる商品については、使用方法によって適用可能なレイヤが一つ以上存在することもある。この規格では、特に図4のレイヤ2とレイヤ3に焦点を当てている。各階層間にRPI (Returnable Packaging Item: リターナブルパッケージングアイテム) があるが、これは繰り返し使用可能な容器と規定している。繰り返し使用可能な容器でもリターナブル輸送資材 (RTI) としても使用しているものがあり、厳密な区別は難しい。

### 9. リターナブル輸送資材 (RTI)

この規格のリターナブル輸送資材 (RTI) とは、自動車企業、自動車部品企業およびサプライヤの間で、部品及び組立品の出荷 (輸送) 用に主に使われる輸送資材を意味する。この規格の目的は、RTI 及び RTI を使用した輸送資材付き輸送単位の識別方法を規定し、それによって RTI の効率的な管理を実現することである。

RTI には様々な形状、大きさ、材質があり、すべてをひとくくりに規定するのは困難である。対象となる RTI はパレット (平パレット、ロールボックスパレット、ボックスパレット、ポストパレット、サイロパレット、タンクパレット、シートパレット、特殊パレットなど)、リターナブル輸送容器 (通い箱—大型、中型、小型) やドラム缶などのリターナブル液体容器などである。

パレットやリターナブル輸送容器に、輸送中の振動や衝撃から部品を保護するための衝撃吸収材のようなものが使われたりする。その他にも、仕切り板などで内容物を区分けして、リターナブル輸送容器にできるだけ多くの部品を入れる方法がある。この規格では、こうしたパレットやリターナブル輸送容器の付属品を「パーティション」と定義している。パーティションの代表例がポストパレットに使われるポストである。また、ポストとポストの間の部品を保護したり、配置したりするための梱包材、あるいはリターナブル輸送容器内を複数のセクションに区切る梱包

材などもパーティションである。これらのパーティションもこの規格の対象になっている。

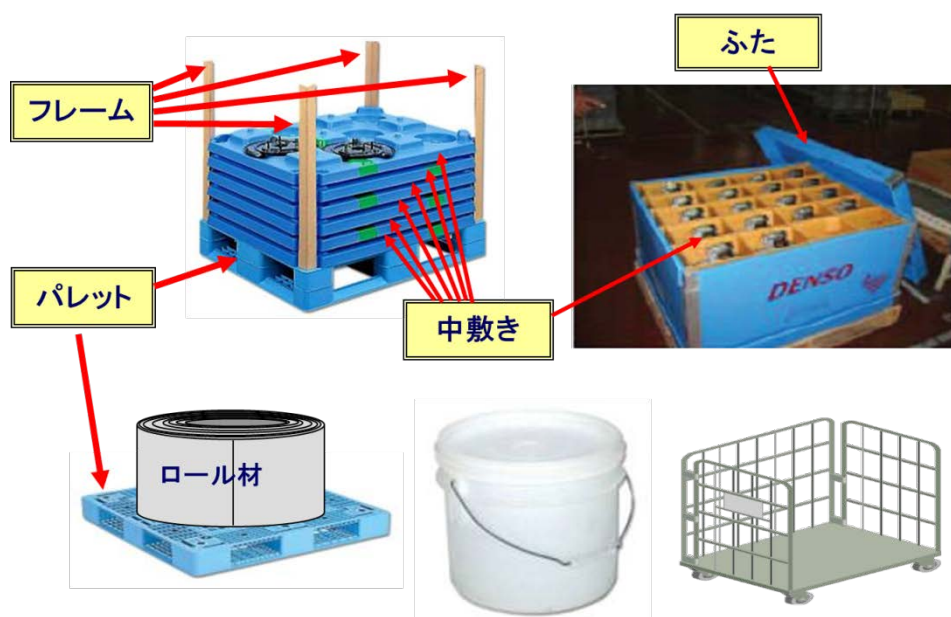


図5 リターナブル輸送資材の例

#### 10. リターナブル輸送資材の固有識別子 (UII)

この規格で規定する UII のデータ構造を表 1 に示す。この規格では、識別子として 25B を使用する (EPC については GS1 による)。識別子 25B はリターナブル輸送資材に割り当てられた識別子である。ちなみに、図 4 の RPI は識別子 55B を使用する。

表 1 RTI のデータ構造

Identifier	Structure		
25B	IAC	CIN	SN

##### 10-1. 識別子 25B の構造

識別子 25B は発番機関コード (IAC-Issuing Agency Code)、企業識別番号 (CIN-Company Identification Number)、シリアル番号 (SN-Serial Number) から構成される。

##### 10-2. 発番機関コード (IAC)

発番機関コード (IAC) は 1~3 文字で構成される。発番機関は ISO/IEC 15459-2 に基づいて登録機関に申請し認可を受ける必要がある。この規格で用いる発番機関は Dan & Bradstreet (UN)、Odette Europe (OD)、(一社) 日本情報経済社会推進協会 (JIPDEC-LA)、帝国データバンク (VTD) などがある。東京商工リサーチは Dan & Bradstreet と提携しているので発番機関コード UN を使用することができる。

##### 10-3. 企業識別番号 (CIN)

企業識別番号 (CIN) は発番機関がメンバー企業に割り当てる番号である。この規格に基づいたデータ構造を使用するためには、企業は該当する発番機関が割り当てる CIN を取得しなければならない。CIN のデータ構造を表 2 に示す。

表 2 CIN のデータ構造

IAC		CIN
DUNS & Bradstreet	UN	9 numeric
Odette	OD	4 alphanumeric
JIPDEC	LA	12 alphanumeric
TEIKOKU DATABANK LTD.	VTD	9 numeric

#### 10-4. シリアル番号 (SN)

シリアル番号 (SN) の構成は発番機関から割り当てられた企業識別番号をもつ企業が自由に決定できる。IAC および CIN と組み合わせた SN は全世界でユニーク (番号のダブリがない) な RTI の識別番号でなければならない。一旦、割り当てられた IAC、CIN および SN の組み合わせはその部品の全寿命期間にわたって変えてはならない。

一般的にシリアル番号はオブジェクトデータ (OD) とオブジェクト連続番号 (OSN) から構成される。オブジェクト連続番号は必ずしも連続した番号でなくてもよい。欠番があってもよい。しかし、IAC および CIN の組み合わせは企業にとって 1 種類であるのでシリアル番号の重複は許されない。シリアル番号の構成例を表 3 に示す。

表 3 シリアル番号の構成例

シリアル番号 (SN)		
オブジェクトデータ (OD)		オブジェクト連続番号 (OSN)
工場番号	RTI 種類番号	
	パーティション番号	

#### 11. RFID 要件

RFID の仕様は ISO/IEC 18000-63 による。この規格で規定しない RFID 要件は ISO 17364 に従う。ISO/IEC 18000-63 の UII バンク (MB01<sub>2</sub>) の PC ビットには、リターナブル輸送容器用の ISO/IEC 15961 のアプリケーションファミリ識別子 (AFI) A3<sub>hex</sub> 又は A8<sub>hex</sub> がビット 18<sub>hex</sub> ~ 1F<sub>hex</sub> に格納される。UII と AFI を除くデータは、ISO/IEC 15961 及び ISO/IEC 15962 に従ってユーザメモリバンク (MB11<sub>2</sub>) に格納される。

RTI の使用に不可欠なデータには (人間) 可読情報 (HRI) の追記を推奨している。何らかの原因で RF タグが読み取り不能になったり、あるいは誤読が発生したりした場合に、HRI が有効なバックアップ手段として機能するからである。読み取り可能メディアの導入に当たっては、コード 39 又はコード 128 などの 1 次元シンボル、あるいは QR コードやデータマトリックスなどの 2 次元シンボルを推奨している。

ISO/IEC 18046 に従ってタグが配置される読み取りシステムでは、最低でも 99.99% の読み取り性と 99.998% の読み取り信頼性を達成しなければならない。すなわち、不読が読み取り回数 10,000 回につき 1 回以上、そして誤読が読み取り回数 100,000 回につき 2 回以上発生してはならない。

#### 12. リライタブルハイブリッドメディアの要件

リライタブルハイブリッドメディアはリライト紙と RF タグのハイブリッドデータキャリアであり、リライト紙に可読文字、1 次元/2 次元シンボルを印字し、RF タグ破損時のリカバリー手段も同時に提供している。RF タグのデータを書き換えた場合は、該当する部分を消去し、新しいデータを再書き込み (追記) できる。このリライタブルハイブリッドメディアはすでに実運用されている。リライタブルハイブリッドメディアかんばんの最大の利点は紙かんばんの削減と出荷確認工程の省人化 (効率化) である。

リターナブル輸送資材を含む輸送単位 (部品を含む RTI) にはリライタブルハイブリッドメディアを用いるのが望ましい。自動車産業界では様々なアプリケーションに 1 次元シンボルと 2 次元シンボルが採用されており、その読み取りに時間がかかる。読み取り時間を大幅に短縮するには、そうしたシンボルに代わって RF タグを使うのが効果的である。リライタブルハイブリッドメディアの 1 次元シンボル、2 次元シンボルおよび RFID の規定は各データキャリアの規定による。

#### 13. 1 次元ラベルと 2 次元ラベルのレイアウトと位置

ラベルのレイアウトとは、ラベル表面やダイレクトマーキングスペースの位置決めのことをいう。レイアウトは、RTI で使えるスペースだけでなく、業界の商取引ルール、トレーディングパートナーの同意、顧客のラベリング要件とダイレクトマーキング要件などの様々な要素によって決めることが重要である。

ラベルの位置とは、RTI に貼付するラベルの位置をいう。各ラベルは、RTI の安全性や性能を損なうことなく、読み取りが有効に行われる場所に配置するのが望ましい。シンボルや RF タグを読み取る時は、RTI への貼付位置を考えて行う。

## リターンブル容器管理だけでなく、納品単位での RFID活用も視野に入れた複合データキャリア

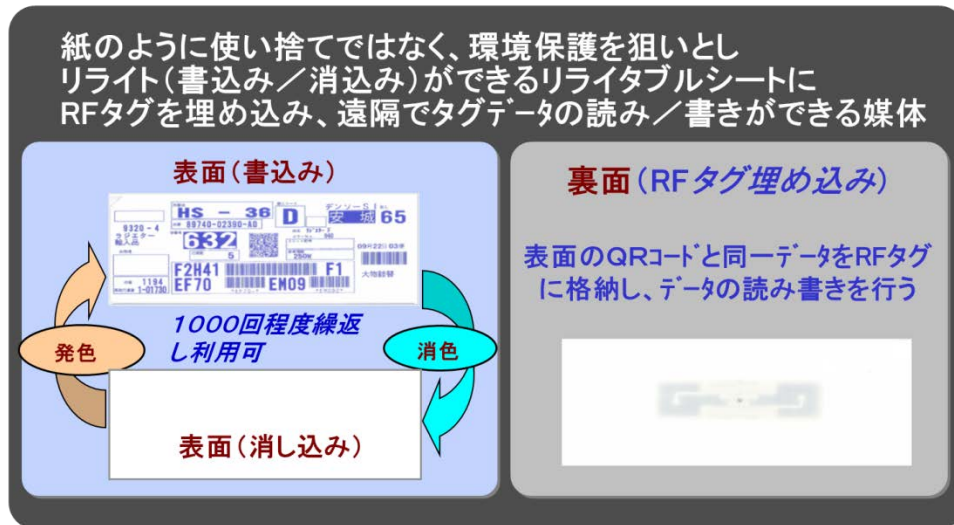


図6 リライトブルハイブリッドメディアの「かんばん」

### 14. 1次元シンボル体系および2次元シンボル体系の要件

1次元シンボルはコード39 (ISO/IEC 16388) とコード128 (ISO/IEC 15417) を使用することができる。2次元シンボルはQRコード (ISO/IEC 18004) とデータマトリクス (ISO/IEC 16022) を使用することができる。1次元シンボルのナローエレメント寸法は0.25mm~0.51mmを推奨している。ワイド/ナロー比は2.5:1~3.0:1の範囲に収める必要がある。

2次元シンボルはQRコード (ISO/IEC 18004) とデータマトリクス (ISO/IEC 16022) を使用することができる。シンボルのモジュール寸法は0.25mm~0.51mmを推奨している。シンボルサイズは25mm×25mm以上を推奨している。シンボル品質は2.0/10/660以上を推奨している。2次元シンボルはダイレクトマーキングも想定している。

### 15. 規格開発時の留意事項

規格開発時の留意事項は3点に集約される。第一の点はEPCコードを含むのか、含まないのかということである。SC31が開発したISO/IEC 18000-63の規格では4つのデータタイプを使用することができる。

- ・ 流通業界で使用しているコード体系 (一般にAIと呼ぶ、ISO/IEC 15418で規定)
- ・ 産業界で使用しているコード体系 (一般にDIと呼ぶ、ISO/IEC 15418で規定)
- ・ 流通業界で使用しているEPCコード体系 (GS1で規定)
- ・ RFタグの固有ID (ISO/IEC 15963で規定)

結論としては、ISO/IEC 15418で規定するDI/AIとGS1で規定するEPCコードを認めることになったが、規格書では主にDIについて記載することになった。一般的にコード体系はデータの属性を表す識別子とそのデータで構成する。データが何を表しているのかを示すものが識別子である。言い換えれば、識別子はデータが部品番号、荷物番号やRTI番号等のどれを表したデータなのかを識別するものである。このDIは電子商取引に用いられている識別子で、識別子に対応してデータ構造がそれぞれ決まっている。AIは全て数字で構成されているため、DIはAIと区別するため、必ず英文字を用いる。1次元シンボルや2次元シンボルへの格納データはこの識別子を使用し、「識別子・データ、セパレータ、識別子・データ、セパレータ、識別子・データ、セパレータ、……」の構造でデータが格納される。

第二の点は、RFタグ (ISO/IEC 18000-63) のメモリ容量がDIを何桁格納できるかということである。DIのうち、リターンブル輸送容器の識別規格 (ISO/IEC 15459-5) では最大50桁である。しかし当時、現存するRFタグのメモリ容量では格納できないことが明確であり、最大桁数規定をどうするかが議論された。議論の結果、ODETTEで使用しているものが最大35桁なのでこ

れに合わせることになった。35桁を7ビットASCIIで格納するためにはUIIバンクは277ビット必要となる。響きセキュアタグではUIIバンクが272ビットであるがこれでも不足する。輸送単位識別規格(ISO/IEC 15459-1)では最大35桁となっており、部品の識別規格(ISO/IEC 15459-4)では、最大50桁となっている。50桁(UIIバンクのメモリ容量は382ビット必要)を格納できるRFタグはない。従って、現存するRFタグにデータを格納するためには、データのビットコンパクションをする必要があり、6ビットコンパクションを行えば、35桁(242ビット必要)は格納することができる。自動車業界の要求を受けて、ISO/IEC JTC1 SC31では、ISO/IEC 15961シリーズ及びISO/IEC 15962を改定し、TC122ではISO 17364を改訂中である。

第三の点はリライタブルハイブリッドメディアの実用化もあり、一台でRFIDと1次元/2次元シンボルを読取るマルチリーダが出現しており、この場合のRFタグを読んだ場合、1次元シンボルを読んだ場合、及び2次元シンボルを読んだ場合のそれぞれのデータ転送フォーマットが異なるということである。自動車産業はすそ野が広いピラミッド構造をしており、自動車企業を頂点に1次部品企業、2次部品企業、・・・の階層構造をなしている。RFタグがこれらの階層構造を縦断的に使用されるのが理想であるが、現実問題として企業によっては投資対効果が十分でない企業も存在する。この場合、1次元/2次元シンボルが使用される場合が多い。したがって、データキャリアを混在使用してもホストシステムに負担を強いしないデータ転送フォーマットにする必要がある。



図7 データキャリアの混在使用

# 自動車業界規格 3

## 「部品レベルの RFID 規格」の概要

### 1. 自動車業界の標準化動向

世界の自動車業界は 2007 年 11 月に、従来からあった覚書を更新し、新たに JAIF (Joint Automotive Industry Forum) を発足させた。JAIF 発足のきっかけは(一社)日本自動車工業会(JAMA)と(一社)日本自動車部品工業会からのリターナブル輸送資材の識別規格提案である。JAIF の構成メンバーは日本からは(社)日本自動車工業会(JAMA)と(社)日本自動車部品工業会(JAPIA)が、米国からは AIAG (Automotive Industry Action Group) と STAR (Standards for Technology in Automotive Retail) が、欧州からは ODETTE International (Organization for Data Exchange by Tele-Transmission in Europe) がそれぞれ参加した。最初にリターナブル輸送資材の識別規格から取り掛かり、2010 年に完成した。2011 年からは部品識別規格に取り掛かり 2012 年に完成した。この部品識別規格の正式名称は Global Radio Frequency Identification (RFID) Item Level Standard (以下、「部品レベルの RFID 規格」という)で、以下この規格の内容について述べる。

### 2. 部品レベルの RFID 規格の内容

「部品レベルの RFID 規格」の内容は以下のようになっている。

1. 適用範囲
2. 引用規格
3. 用語および定義
4. 序論
5. データ構造
6. RF タグデータに関するシナリオ
7. RF タグに関する技術規定
8. ビジネスプロセスへの応用

<b>JAIF B-21 Global Radio Frequency Identification (RFID) Item Level Standard</b>	
<b>TABLE OF CONTENTS</b>	
FOREWORD .....	3
ACKNOWLEDGEMENTS .....	5
TABLE OF CONTENTS .....	6
FIGURES .....	7
TABLES .....	9
1 SCOPE .....	10
2 NORMATIVE REFERENCES .....	12
3 TERMS AND DEFINITIONS .....	14
4 INTRODUCTION .....	22
4.1 POSITIONING OF RFID IN THE AUTOMOTIVE ENVIRONMENT .....	22
4.2 RFID; GENERAL .....	23
4.2.1 RFID Data Fields and Data Identifiers .....	24
4.2.2 Using Data Fields in MB11 .....	24
4.3 AIDC LINK TO EDI .....	24

図 1 部品レベルの RFID 規格

### 3. 適用範囲

この規格の目的は自動車用の部品（シリアル番号付き）の識別に関する勧告を提示することである。この規格では部品、個品、製品、コンポーネント、モジュールまたはアセンブリは同義語として扱っている。具体的には、部品の識別に関するセマンティクスおよびデータ構文、トレーサビリティのためのユニークな識別子、RFID のエアインターフェイスやシステム性能の最低要件などが適用範囲になっている。

### 4. 引用規格

この規格の引用規格は、AIAG 規格（2）、ODETTE 規格（1）、JAIF 規格（1）、ISO 規格（1）および ISO/IEC 規格（17）などである。カッコ内は引用規格数である。この規格の基本となる AIAG 規格および ODETTE の規格を次に示す。

AIAG B-11 Item Level Radio Frequency Identification (RFID) Standard  
Odette LR03 RFID for Tracking Parts and Assemblies/VDA5510

またこの規格に最も関連が深い ISO 規格を次に示す。

ISO 17367: Supply chain application of RFID-Product tagging

この規格は基本的にこの ISO 規格を自動車部品用にアレンジしたものである。この規格で参照している ISO/IEC 規格（17）の内訳は、データキャリア用語規格（1）、データキャリアに格納する基本データ構造規格（8）、RF タグへのデータ格納方法規格（5）、RFID のエアインターフェイス、コンフォーマンスおよびパフォーマンス規格（3）である。

### 5. 用語および定義

この規格で使用される用語は、この規格の「用語および定義」で説明されている 75 の用語と ISO/IEC 19762 で規定されている用語に基づいている。

ISO/IEC 19762 Information technology-Automatic Identification and data capture techniques-Harmonized vocabulary (All parts)

この規格で使用されている重要な用語は識別コードの関連では、Company Identification Number (CIN)、Data Identifier (DI)、Issuing Agency Code (IAC)、Unique Item Identifier (UII) などである。RF タグへのデータ格納関連では、Application Family Identifier (AFI)、Data Storage Format Identifier (DSFID)、Protocol Control (PC) などがある。

### 6. 序論

自動車のライフサイクル管理に RFID を利用することにより、自動車のバリューチェーンに参加している企業間で協力的相互作用を実現することができる。この規格では主に RFID の関連を規定しているが、1次元シンボルおよび2次元シンボルも同様に、考慮することが重要である。

RFID は自動車のライフサイクル管理における、物の流れや生産管理に使用される新しい技術を提供する。RFID は1次元/2次元シンボルに比べると高価である。RFID の価格を下げるためには、各企業が別々の種類の RFID を使用するのではなく、同じ RFID（ハード）を使用し、量産効果でチップ、インレイ（チップ+アンテナ）およびリーダ/ライタの価格を下げるのが重要である。この点が1次元/2次元シンボルと大きく異なる点である。1次元/2次元シンボルのリーダやプリンターは10種類以上のシンボルに対応しており、対応するシンボルの種類が増減しても価格は同じである。RFID は ISO 規格で標準化されているものだけでも10種類以上あり、1次元/2次元シンボルのように、マルチリードできるリーダ/ライタは存在しない。したがって、RFID は各企業が同じ仕様のハード（メーカーは異なっても）を使用することが重要である。しかし、同じハードを使用するが、格納する情報（企業識別コードや部品品番）は個々の企業で異なる。そのために、情報の格納規格を守る必要がある。そうしないと、オープン用途では不都合が生じることになる。この規格で使用できる RFID の種類は2種類である。

UHF 帯（860 MHz～960MHz）は ISO/IEC 18000-63 を使用し

ISO/IEC 18000-63 Information technology-Radio frequency identification for item management-part63: Parameters for air interface communications at 860MHz to 960MHz Type C

HF 帯（13.56MHz）は ISO/IEC 18000-3 のモード3（ISO/IEC 18000-3M3 と記載）を使用する。

ISO/IEC 18000-3 Information technology-Radio frequency identification for item management-part3: Parameters for air interface communications at 13,56MHz

ISO/IEC 18000-63 と ISO/IEC 18000-3M3 は使用周波数が異なるのみで、メモリ構造や通信プロト

コルは同じであるため、ホストからは周波数に関係なく同じ制御やデータ受け渡しができる。RFIDに格納するデータはISO/IEC 15418で規定されるデータ識別子とデータを格納する。次章ではさらに限定している。

ISO/IEC 15418 Information technology-Automatic Identification and data capture techniques-GS1 Application Identifiers and ASC MH10 Data Identifiers

## 7. データ構造

### 7-1. 総論

この規格で使用するRFタグのメモリ構造を図2に示す。RFタグのメモリは基本的に4つのデータセグメントから構成されている。4つのセグメントはRESERVED（メモリバンク00-MB00）、UII（MB01）、TID（MB10）、USER（MB11）である。

MB00はアクセスパスワードやキルパスワードのパスワード管理を行う。アクセスパスワードはメモリの情報にアクセス権限を設定するもので、キルパスワードはデータの消去権限を設定するものである。

MB01はデータを検証するためのチェックサム（CRC-16）、格納するデータのプロトコル管理（PC）、格納するユニークな部品識別子とそのデータ（UII）などから構成される。UIIデータはISO/IEC 15459-4（ISO/IEC 15418より限定されている）に従ってデータを格納する。データの最大桁数は35桁である。MB01のUII領域のメモリ容量は240ビット以下が条件になっている。VIN（Vehicle Identification Number）を使用する場合はISO/IEC 15418で規定されるデータ識別子Iを用いる。（詳細は8章で述べる）

ISO/IEC 15459-4 Information technology-Automatic Identification and data capture techniques-Unique Identification-Part4: Individual products and product packages

MB10はRFタグまたはインレイ製造企業のユニークな識別番号がRFタグまたはインレイ製造企業によって書き込まれ、永久ロック（書き換え、消去できない）される。MB10はISO/IEC 15963に基づく、RFタグそのものの識別番号であり、RFタグが添付された部品の識別番号ではない。したがって、RFタグにはユニークな識別番号が2つ存在する。このことより、後述する偽造防止が可能になる。

ISO/IEC 15963 Information technology- Radio frequency identification for item management-Unique identification for RF tags

MB11はユーザが自由に利用することができるデータ領域である。データ内容は当事者間で決めることもできる。MB11のデータ構造は1次元/2次元シンボルおよびOCRとRFタグ間の変換を可能とするISO/IEC 15434、およびISO/IEC 15418のデータフォーマット06（ASC MH10データ識別子を使用するデータ）に適合しているものとする。平たく言うと、MB01のUIIは1次元シンボルへのデータ格納方法でMB11は2次元シンボルへのデータ格納方法を採用している。MB11の最少メモリ容量は512ビットである。MB11の最初の16ビットをDSFID（Data Storage Format Identifier）およびExtended DSFID（プレカーソル）と呼びアクセス方法（タグへのデータエンコード方法）およびデータフォーマットを（データの構成ビット数）を規定している。

ISO/IEC 15434 Information technology-Automatic Identification and data capture techniques-Syntax for high capacity ADC media

### 7-2. MB01のPC

MB01のメモリ構造を図3に示す。MB01のメモリ構造は、CRC（16ビット）、PC（16ビット）およびUIIとなっている。全体が240ビットを超えないという規定になっているが、最近では240ビットを超えるRFタグも商品化されている。CRCはRFタグとリーダー・ライタ間で自動的に生成しているものが多い。したがって、システム構築者はCRCを考慮する必要はない（CRCエラー時の再読み取り・書き込み処理は必要）。次の16ビットはプロトコル管理（PC）ビットであるが、PCビットには正確に情報を格納しなければならない。ビットx10~x14にはUIIのデータ長を書き込まなくてはならない。最大32ワードになる。ビットx15~x17は以下のように規定されている

ビットx15：MB11にデータを持たない場合は0、持つものは1

ビットx16：PCに拡張部がない場合は0、ある場合は1

ビットx17：UIIにEPCを格納する場合は0、EPC以外を格納する場合は1



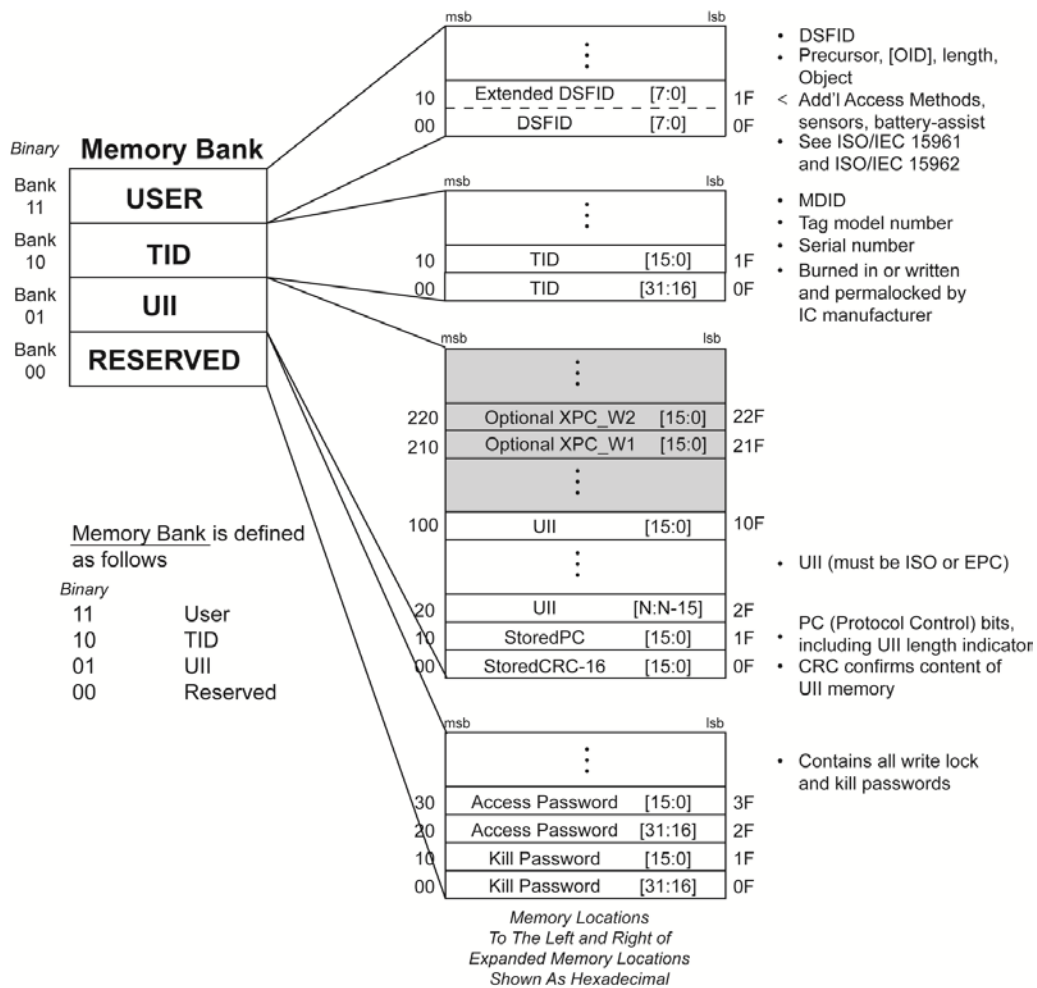


図2 この規格で規定するRFIDのメモリ構造

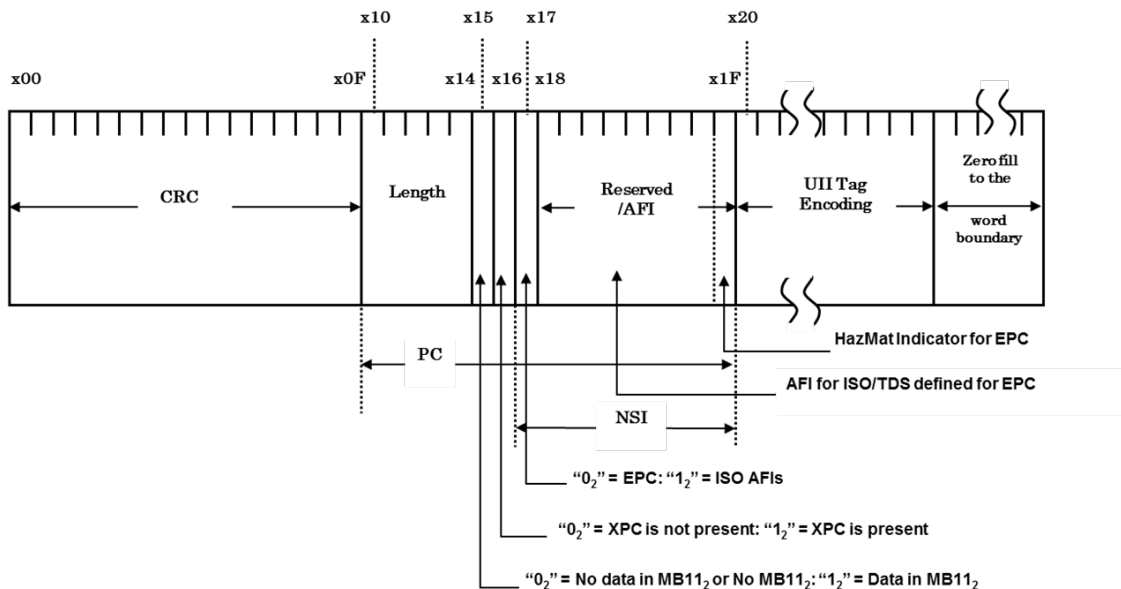


図3 ISO/IEC 18000-63 MB01のメモリ構造

GS1 (Global Standard 1) の EPC を使用する場合は GS1 に登録する必要があり GS1 のコード体系に基づいたデータを格納しなければならない。JAMA/JAPIA の企業は一般的に x15 : 1、x16 : 0、x17 : 1 に設定する。x15 を 1 に設定した場合は、x18~x1F に ISO/IEC 15961 と ISO 17367 で規定される AFI (Application Family Identifier) を格納しなければならない。一般的に、この規格では xA1 (VIN を使用する場合でも) を格納する。部品を危険物扱いする場合は xA4 を AFI に格納する。

### 7-3. MB11 の DSFID およびプレカーソル (Precursor)

MB11 の最初の 8 ビットを DSFID と呼び次の 8 ビットをプレカーソルと呼んでいる。DSFID は RF タグへのアクセス方法およびデータフォーマットを決定する。ビット 8(0x00)およびビット 7(0x01) は RF タグにデータをエンコードする方法を指定する。この規格ではビット 8=0、ビット 7=0 のエンコード方法を推奨している。ビット 6 (0x02) は拡張構文を表すインジケータであるが、この規格ではビット 6=0 を推奨している。ビット 5 (0x03) からビット 1 (0x07) はデータフォーマットを表しているが、この規格では 0x03 を推奨している。0x03 の DSFID 値は ISO/IEC 15434 に基づいたデレクトリなしのデータ構文を使用することを表している。

表 1 DSFID の設定

DSFID							
0x00	0x01	0x02	0x03	0x04	0x05	0x06	0x07
0	0	0	0	0	0	1	1

この規格に従って、0x03 を使用する場合はプレカーソルを 0x46 に設定する必要がある。この値は 6 ビット単位のエンコーディングおよび ISO/IEC 15434 に従ったフォーマットインジケータ 6 を表している。この場合、ビットコンパクションは表 3 に従わなければならない。この 6 ビットコンパクションは 7 ビットアスキーから単純に最上位ビットを削除したものではない。ISO/IEC 15434 でデータの区切りに使用している特殊キャラクタ (<GS>、<RS>など) が使用できるようになっている。

表 2 プレカーソルの設定

Precursor							
0x08	0x09	0x0A	0x0B	0x0C	0x0D	0x0E	0x0F
0	1	0	0	0	1	1	0

### 7-4. 具体的事例

MB01 の具体的事例を表 4 に示す。表 4 では JAMA および JAPIA (日本) で使用される例が示されている。表中 IAC、CIN、SN の意味については 8 章に詳しく述べてある。UII データの先頭には部品であることを示す識別子「25S」が配置される。「25S」は ISO/IEC 15459-4、および ISO 17367 で規定されている部品を識別するための識別子である。

ISO 17367 Supply chain application of RFID-Product tagging

UII の最大文字数は 35 文字とすることが望ましい。240 ビットの UII では 6 ビット文字を 40 文字までエンコードすることができる。

表3 6ビットキャラクタエンコード表

Character	Binary Value	Character	Binary Value	Character	Binary Value	Character	Binary Value
Space	100000	0	110000	@	000000	P	010000
<EOT>	100001	1	110001	A	000001	Q	010001
<Reserved>	100010	2	110010	B	000010	R	010010
<FS>	100011	3	110011	C	000011	S	010011
<US>	100100	4	110100	D	000100	T	010100
<Reserved>	100101	5	110101	E	000101	U	010101
<Reserved>	100110	6	110110	F	000110	V	010110
<Reserved>	100111	7	110111	G	000111	W	010111
(	101000	8	111000	H	001000	X	011000
)	101001	9	111001	I	001001	Y	011001
*	101010	:	111010	J	001010	Z	011010
+	101011	;	111011	K	001011	[	011011
,	101100	<	111100	L	001100	¥	011100
-	101101	=	111101	M	001101	]	011101
.	101110	>	111110	N	001110	<GS>	011110
/	101111	?	111111	O	001111	<RS>	011111

#### 7-4. 具体的事例

MB01の具体的事例を表4に示す。表4ではJAMAおよびJAPIA（日本）で使用される例が示されている。表中 IAC、CIN、SNの意味については8章に詳しく述べてある。UIIデータの先頭には部品であることを示す識別子「25S」が配置される。「25S」はISO/IEC 15459-4、およびISO 17367で規定されている部品を識別するための識別子である。

ISO 17367 Supply chain application of RFID-Product tagging

UIIの最大文字数は35文字とすることが望ましい。240ビットのUIIでは6ビット文字を40文字までエンコードすることができる。

表 4 JAMA および JAPIA の具体的事例

Bit Location (HEX)	Data Type	Value	Size	Description
<b>MB01: CRC + Protocol Control Word</b>				
00-0F	CRC	Hardware assigned	16 bits	Cyclic Redundancy Check
10-14	Length	Variable	5 bits	Represents the number of 16-bit words excluding the PC field and the Attribute/AFI field.
15	PC bit 0x15	0b0 or 0b1	1 bit	0 = No valid User Data, or no MB11 1 = Valid User Data in MB11
16	PC bit 0x16	0b0	1 bit	0 = "Extended PC word" not used
17	PC bit 0x17	0b1	1 bit	1 = Data interpretation rules based on ISO
18-1F	AFI	0xA1	8 bits	AFI used in line with ISO/IEC 15961 and ISO/IEC 17367.
	<b>Subtotal</b>		<b>32 bits</b>	
<b>MB01:UII</b>				
All UII data use 6-bit encoding values from according to ISO/IEC 17367				
20-	DI	"25S"	3 an	Data Identifier for Parts Identification
	IAC	"LA"	2 an	Issuing Agency Code, i.e., JIPDEC
	CIN	As defined by the IAC	12 an	Company Identification Number
	SN	Part Number	17 an	17 an characters in capital letters.
		Part Serial Number	1...6 an	Up to 6 an characters in capital letters
	Bit Padding	0b10, 0b1000 or 0b100000	2, 4 or 6 bits	Optional padding according to ISO/IEC 15962 Annex E.4 if appropriate
	Word Padding	0b00000000	8 bits	Optional padding to end of 16-bit Word
		<b>Subtotal</b>		<b>Variable</b>
	<b>TOTAL MB01 BITS:</b>		<b>Variable</b>	<b>UP TO 272 BITS</b>

## 8. RF タグデータに関するシナリオ

この規格で使用する RFID は 3 つの使用方法がある。

### 8-1. MB01 に UII が含まれ (ロックされ)、MB11 にデータがない場合

この場合は MB01 に UII (部品番号) が書き込まれ、MB11 にデータがなく、タグから読み取るデータフィールドは UII のみである。UII はロック (リードオンリー) されている。追加のデータはバックエンドシステムまたはデータベースから読み取る必要がある。

### 8-2. MB01 に UII が含まれ (ロックされ)、MB11 にデータがある (ロックされ) 場合

この場合は MB01 に UII (部品番号) が書き込まれ、MB11 に付随するデータが書き込まれすべてロックされている。

### 8-3. MB01 に UII が含まれ (ロックされ)、MB11 にデータがある (ロックされない) 場合

この場合は MB01 に UII (部品番号) が書き込まれ、MB11 に付随するデータが書き込まれ UII のみロックされ、MB11 はロックされない。MB11 の内容はサプライチェーンの取引当事者間で合意する必要がある。

## 9. RF タグデータに関する技術規定

この規格で使用できる RFID は ISO/IEC 18000-63 と ISO/IEC 18000-3M3 の 2 種類である。RF タグ全体のメモリ容量は 128 バイト (1024 ビット) 以上とするが、当時者間で 256 バイト (2048 ビット) 以上としてもよい。UII にこの規格の最大桁数 (35 桁) をエンコードする場合は、MB01 のメモリ容量を 240 ビット以下とすることを推奨する。MB11 は 512 ビット以上とする。この規格で規定する RFID は以下の条件を満たすものとする。

リーダ・ライタおよび RF タグの保護機構 : IP67

動作温度範囲 : -40~+80°C

保存温度範囲 : -50~+120°C

## 10. ビジネスプロセスへの応用

この規格で規定する RF タグの UII (MB01) のデータ構造を表 5 に示す。この規格では、識別子として、25S、SGTIN-96 (EPC)、I を使用することができる。ここでは一般的に使用される識別子 25S について詳しく説明する。

表 5 UII (MB01) のデータ構造

Identifier	Structure		
25S	IAC	CIN	SN (Consists of PN and part SN)
SGTIN-96	Header; Filter Value; Partition	Company Prefix	Item Reference and Serial Number
I	VIN		

### 10-1. 識別子 25S の構造

識別子 25S は発番機関コード (IAC-Issuing Agency Code)、企業識別番号 (CIN-Company Identification Number)、シリアル番号 (SN-Serial Number) から構成される。

#### 10-1-1. 発番機関コード (IAC)

発番機関コード (IAC) は 1~3 文字で構成される。発番機関は ISO/IEC 15459-2 に基づいて登録機関に申請し認可を受ける必要がある。この規格で用いる発番機関は Dan & Bradstreet (UN)、Odette Europe (OD)、(一社) 日本情報経済社会推進協会 (JIPDEC-LA)、帝国データバンク (VTD) などがある。東京商工リサーチは Dan & Bradstreet と提携しているので発番機関コード UN を使用することができる。

#### 10-1-2. 企業識別番号 (CIN)

企業識別番号 (CIN) は発番機関がメンバー企業に割り当てる番号である。この規格に基づいたデータ構造を使用するためには、企業は該当する発番機関が割り当てる CIN を取得しなければならない。CIN のデータ構造を表 6 に示す。

表 6 CIN のデータ構造

IAC		CIN
DUNS & Bradstreet	UN	9 numeric
Odette	OD	4 alphanumeric
JIPDEC	LA	12 alphanumeric
TEIKOKU DATABANK LTD.	VTD	9 numeric

#### 10-1-3. シリアル番号 (SN)

シリアル番号 (SN) の構成は発番機関から割り当てられた企業識別番号をもつ企業が自由に決定できる。IAC および CIN と組み合わせた SN は全世界でユニーク (番号のダブリがない) な部品識別番号でなければならない。一旦、割り当てられた IAC、CIN および SN の組み合わせはその部品の全寿命期間にわたって変えてはならない。

一般的にシリアル番号はオブジェクトデータ (OD-例えば部品品番) とオブジェクト連続番号 (OSN-例えば製造連番) から構成される。オブジェクト連続番号は表 6 に示すように、工場番号、やロット番号とも組み合わせることもできる。オブジェクト連続番号は必ずしも連続した番号でなくてもよい。欠番があってもよい。しかし、IAC および CIN の組み合わせは企業にとって 1 種類であるのでシリアル番号の重複は許されない。シリアル番号の構成例を表 7 に示す。

表 7 シリアル番号の構成例

シリアル番号 (SN)					
オブジェクトデータ (OD)	オブジェクト連続番号				
部品品番	工場 番号	ライン 番号	製造 年月日	製造 時間	連続 番号

#### 10-2. MB01 に格納する車両識別番号 (VIN)

MB01 の UII に車両識別番号 (VIN) を使用する場合は表 4 に示すように識別子 I を使用する。VIN は 17 文字から構成され、最初の 3 文字は WMI (World Manufacturer Identifier)、4 から 9 文字は VDS (Vehicle Descriptor Section)、10~17 文字は VIS (Vehicle Identifier Section) となっている。

#### 10-3. 偽造防止

部品の信憑性を保証するために偽造防止技術はますます重要になってきている。この規格では偽造防止技術として、図 1 に示す TID を使用することを推奨する。チップおよびインレイ製造企業は TID にユニークな番号を割り当て、TID をロックするものとする。この TID と部品品番との 2 つのユニークな番号を組み合わせることにより偽造防止レベルを向上させることができる。

偽造防止はシステム側のセキュリティレベルと、オブジェクト指向のセキュリティレベルの両方を向上させることが重要である。システム側のセキュリティレベルの向上はサプライチェーンの透明性を高め、通信セキュリティを高めることによって実現できる。オブジェクト指向のセキュリティレベルの向上は MB11 に暗号化したデータを格納するか、アクセスパスワードが設定された RF タグを用いることにより可能になる。