

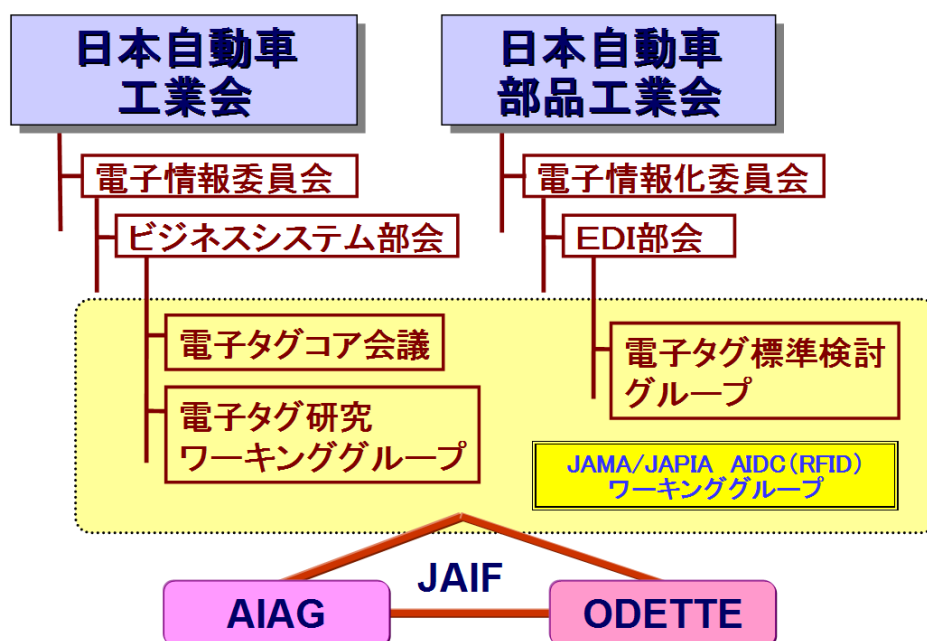
自動車業界における個体識別の標準化

日本自動車工業会(以下自工会)では、電子タグによる個品(部品)識別方法の標準化を検討してきた。個品識別により、製品ライフサイクルでの部品管理が容易になれば、業界全体で、車両の品質向上や低コスト化が期待できる。個品識別の標準化動向について解説する。

1. 自動車業界における取組み

2006年7月に、自工会電子情報委員会ビジネスシステム部に電子タグ研究WGが発足した。その活動目的は、電子タグの活用動向把握と適用課題を研究することであった。

自工会では、企業間サプライチェーンへの電子タグの導入を予想し、標準化の前提となる電子タグの技術要件及び運用要件を研究した。一方、2008年から、国際協調活動として日米欧の3極から成るJAIF(Joint Automotive Industry Forum)に日本部品工業会(以下部工会)とともに参加して、RTI(Returnable Transport Item)識別ガイドライン作成に貢献した。RTI識別ガイドラインは、あくまでもRTIを識別するためのガイドラインであった。従って、RFIDだけでなく1次元/2次元シンボルも対象であり、自工会・部工会で運用している従来コードやメディアがそのまま使えるように留意した。例えば国内用の“通り箱”と輸出用の“通り箱”で使用すべきコード体系を変更しなくてよいことなど。このガイドラインは日本では部工会がリードし、2010年に完成した。2011年からは個品識別規格に取り掛かり2012年に成立した。



2. 標準化の背景

自動車には数万点の部品が使用され、これらの部品が確実に機能する必要がある。市場での部品故障は車のリコールというリスクを常に抱えている。そのため、部品管理も従来のロット、バッチ管理から個品(シリアル)管理に移行し、市場故障解析などのスピードを飛躍的に向上させる必要がある。個品管理するためには、従来の部品品番に加えシリアル番号を追加する必要がある。桁数の増加に伴う新しい国際的な標準が必要になっている。

自動車産業の国際化に伴い部品製造も国際分業化し、部品のサプライチェーンが非常に複雑化している。従来のサプライチェーンにはなかった通関業務が追加され、自動車産業の特徴であるジャストインタイム生産方式を維持するためにもトレーサビリティを強化する必要がでてきた。そのため、RFIDなどの自動認識手段を使用して、サプライチェーンの要所でトラッキングする必要がある。トラッキングを効率的かつ低価格で行うためには共通の国際標準が必要になっている。

日本ではリサイクル法により自動車のリサイクルが義務づけられているが、将来 ASEAN などの開発途上国でもリサイクルが義務づけられる可能性が高い。その場合、部品識別に関して企業の枠を超えた国際標準が必要になってくる。

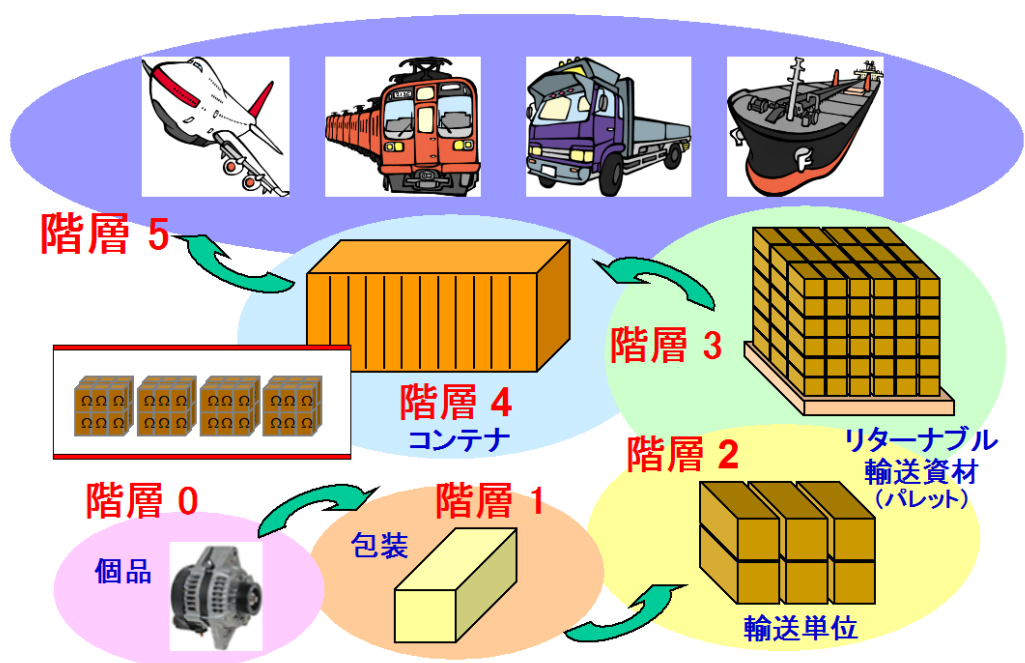
従来の標準化とは、部品の仕様化・交差の規定、および分業化された生産工程の一つひとつの作業標準であり、いわゆる企業内標準であった。日本の企業内標準では自ら開発した工程管理パラメータがノウハウとして企業内に蓄えられた。しかし、自動車が従来車からハイブリッド車や電気車に変遷するのに伴って、今後の標準化は技術が伝搬することを前提としたオープン市場で、競争優位を構築するためのビジネスツールになってくる。そういう意味において、まず、日本企業が、JAIF の枠組みに参加し国際標準の一翼を担うことは大きな意義がある。

3. 標準化の考え方

3-1. 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。

最上位階層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、リターンブル輸送資材、ユニットロードといわれる輸送単位、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、製造企業は包装や個品の階層情報が重要であり、輸送業者は輸送単位、コンテナの階層情報が重要になる。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。



3-2. 識別コード体系

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ような場合、調達品に番号のダブリがあるとコンピュータで処理ができない。このように、特に、国際的な用途では企業、部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。ここでいうユニークとは「世界で唯一」という意味である。世界にはいろいろな番号体系があり、これらが同じアプリケーションで使用される場合は番号の重複が生じないよう工夫する必要がある。

国際的な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。

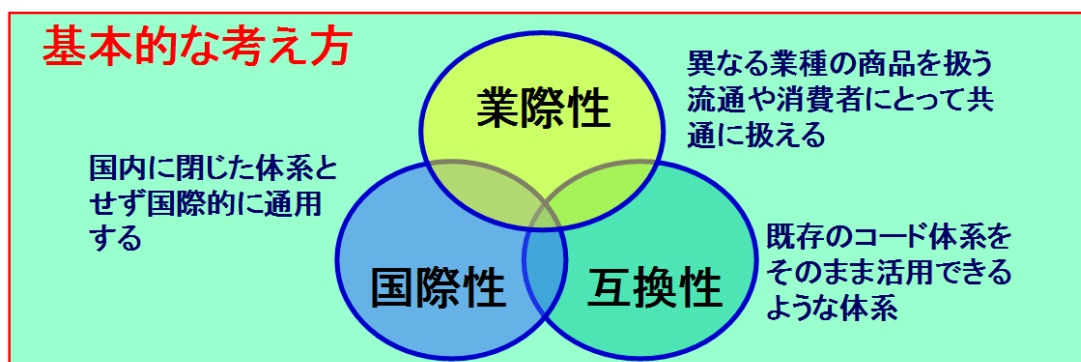
基本的な考え方は「業際性」、「国際性」と「既存の番号体系が使える」の3つを柱としている。

自動車部品を例にとると、「発番機関コード+発番機関が管理する企業コード+企業が管理する部品番号+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。

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コード体系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。

部品番号および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。一般的にシリアル番号は製造年月日と製造連番などから構成される。製造連番は、工場番号、やロット番号とも組み合わせることもでき、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。



部品識別用コードに関する標準規格

発番機関コード / 企業コード / 部品番号 / シリアル番号

(JAN, CII, Duns など)	(A株, Bブランドなど)	(各企業で内容も管理)	(各企業で内容も管理)
	例:トヨタ レクサス、 花王...	R35(スカイラインGT-R) メリットシャンプー	車体番号 ロット番号

それぞれのコードのデータ長は特段定めず、必要に応じ共通の識別子を挿入する。その識別子としては、国際的に広く共有されている識別子を活用する。

3-3. 1次元/2次元シンボルとRFIDとの位置づけ

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。

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。そのため、RFIDでは、各企業が格納する情報（企業識別コードや部品品番）を個々の企業でユニークにする必要がある。また、情報の格納は同じ方法を採用する必要がある。そうしないと、オープン用途では誤読、不読などの不都合が生じることになる。

また、サプライチェーンの全ての階層にRFタグをつける場合、階層ごとにRFタグへの要求性能が異なる場合がある。部品に付けられたRFタグでは交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タグでは長い交信距離が要求されるのが一般的である。

サプライチェーンの複数の階層で同じRFタグを使用した場合、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。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ー・ライタが必要になりコスト負担が大きくなる。

4. 個品識別国際標準の概要

4-1. はじめに

個品識別国際標準の中では、アイテムを個品と訳し、アイテム、パーツ、コンポーネント、アセンブリーなどを同義語と定義した。当初は、車両はこの標準では扱わないこととしていたが、広義に解釈すれば車両もアイテムであることと、自動車メーカーが生産する最終のモノは車両であるという 2 つの理由から最終的には部品と車両の識別を標準の範囲とした。流通業界ではバーコードや QR コードだけでなく RFID を使った個品識別が進んでいる。自動車業界では個品識別への RFID 適用はあまり進んでいない。その理由の一番はコストメリットである。海外ではタイヤなどへの RFID 適用例がある。

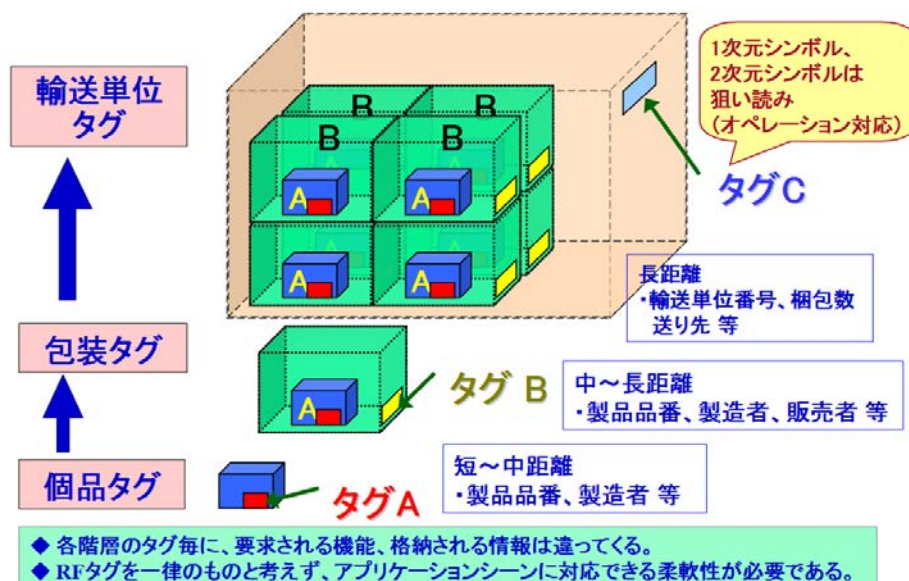
4-2. 個品識別標準の経緯と内容

2011 年 2 月に JAIF による個品識別国際標準プロジェクトがスタートして、11 月には 3 極で標準を承認した。標準のタイトルは“RFID 個品レベル規格”であり、原文は AIAG が管理し、2012 年 3 月には日本語版を自工会 HP で公開した。その内容は、適用範囲、RFID に関する一般要件・技術要件、データ構造、ビジネスプロセスなどである。すなわち、適用範囲は製品開発・生産・販売からリサイクルまでの自動車の全プロセスになる。RF タグに関する技術規定及びサプライチェーンの階層ほかは ISO で規定される。このことはこの国際標準が ISO と整合していることを意味する。

主に規定されたことは、適用対象はパッシブ RFID であり、RF タグのデータ構造で一番大事な個体識別番号は部品の場合、発番機関と企業コードとシリアル番号（部品品番を含む）である。また車両の場合は車両識別番号 VIN を個体識別番号とした。

5. 自動車業界での RFID 応用の展望

自動車業界の自動車メーカー各社では既に、部品工場と組み立て工場の検査工程や製造ライン、ロボット組立の情報管理や車両の入退場管理では RFID が活用されている。今後、企業間をまたがり、個品識別管理、個品の追跡管理、コンテナへの積載管理、通関管理および、輸送管理などのように、国際サプライチェーン全域で RFID を使用する可能性がある。さらに、将来はリサイクルで材料ほか部品の製造履歴情報などを活用することも夢ではないかもしれない。



RFID は 1 次元シンボル/2 次元シンボルと異なった特徴を有している。最も大きな特徴は「複数

一括読み取り」と「遠隔読み取り」である。すなわち、作業者が意図しなくても、近くにある RF タグは読み取ってしまうということである。1次元シンボル/2次元シンボルであればあて読みのため、作業者はどのシンボルを読み取っているか認識し、対象となるシンボル以外は読まないようにしている。間違ったシンボルを読み取った場合は作業者のミスとなる。ところが、RF タグは作業者の意図とは関係なく読み取り可能になることに留意する必要がある。

例えば、製造部で部品に RF タグを付けて出荷管理をしている。物流部ではこの部品を梱包単位ごとに輸送ラベルに相当する RF タグを付けて輸送管理をしている。この場合、物流部では製造部で着けた RF タグを読み取ってはいけない。このメカニズムを実現するためには、RF タグを利用する各部署は標準に基づいてデータを格納する必要がある。

8. 今後の展開

JAIF の標準化検討段階で議論された事柄の中で、識別番号の桁数と RF タグのメモリ容量の関係がある。例えば、RTI は国際標準 (ISO/IEC 15459-5) の規定では最大 50 桁となっている。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。RFID の国際標準 (ISO/IEC 15962) の規定では、格納データを 5 ビット、6 ビット、7 ビットおよび 8 ビットで格納できるようになっているが、非常に複雑な仕組みになっている。このため、JAIF の議論を受けて国際標準を変更するよう働きかけ、国際標準の変更を実現した。その結果、部品識別標準では変更された国際標準と同じになっている。したがって今後、RTI 識別ガイドラインを改訂する必要がある。

また、RFID 個品レベル規定を RTI 識別ガイドラインと同様に、RFID だけでなく 1次元/2次元シンボルにも適用した国際標準になるように改訂する必要がある。

国際のサプライチェーンを考えると、グローバル輸送ラベルへの RFID の適用は不可欠であり、JAMA/JAPIA としては、「かんぱん」への適用を検討すべき時期に来ていると思われる。また、標準は普及してこそ意味があり、JAMA/JAPIA としては、作成した標準に対応した実務業務への適用ガイドラインの作成が必要と思われる。

