

自動車業界における個品識別の標準化動向*

RFID Standardization Activities in the Japanese Automotive Industry

大鹿 秀正¹⁾ 柴田 彰²⁾
Hidemasa Ohshika Akira Shibata

The Japan Automobile Manufacturers Association and the Japan Auto Parts Industries Association have worked on standardization of processes and methods identifying components of vehicles throughout the global automotive Supply chain. Cost reduction and quality improvement can be expected by item parts management in the product life cycle. This paper introduces RFID standardization activities in the Japanese automotive industry.

Key Words : Information, Production, Information System / RFID, Traceability, Supply Chain, EDI, Standardization, Manufacturing [E2]

1 はじめに

日本自動車工業会(以下自工会)では、電子タグによって自動車部品を個別に識別して管理する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、グローバルサプライチェーンを考慮した自動車業界全体で、車両の品質向上や低コスト化が期待できる。これまで自工会では、自動車メーカーとサプライヤ間の受発注をはじめとする情報交換の標準化に取り組んできた。ところが、2011年の東日本大震災後、自動車業界におけるサプライチェーンの重要性の認識が高まり、その総合力を発揮することが一層求められるようになった。その中では重要部品の識別も課題となっており、自工会としても新たに取り組むこととなった。

ここでは、個品識別の標準化動向について解説する。

2 自動車業界における取り組み

2006年7月、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ワーキンググループが発足した

(図1)。同時期に日本自動車部品工業会(以下部工会)に発足した電子タグ標準検討グループと連携。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。その結果、流通業界など他の業界にて、すでに製品の流通、在庫管理などに広く適用されていることが明らかになった。自動車業界においても、自社内での活用だけでなく、サプライチェーンへの適用により効率化が図れることが予想されたため、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検討した。

国際協調活動として、2008年から日米欧の3極からなるJAIF(Joint Automotive Industry Forum)に

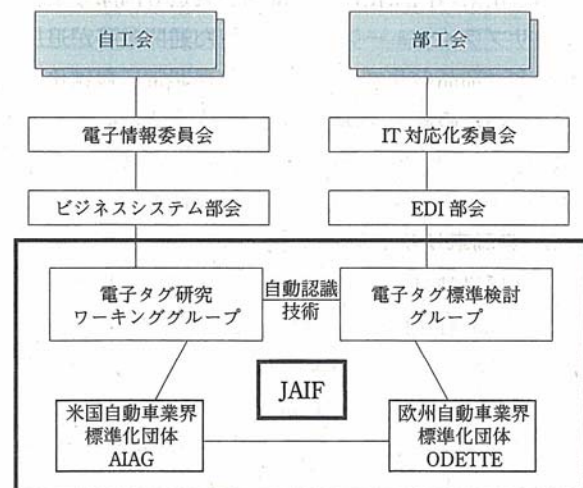


図1 自動車業界における電子タグ標準化推進体制

* 2012年11月19日受付

1) トヨタ自動車(株) IT マネジメント部
(471-8571 豊田市トヨタ町1)

E-mail: ohshika@mail.toyota.co.jp

2) 一般社団法人日本自動認識システム協会 研究開発センター
(101-0032 千代田区岩本町1-9-5)

E-mail: akira.shibata@jaisa.or.jp

年度	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
国内		電子タグ研究		RFID ガイドライン 国内対応			
日米欧 (JAIF)			RTI 識別 ガイドライン	個品識別 国際規格	次期テーマ 検討		

図2 活動経緯

ターナブル輸送容器（以下 RTI：Returnable Transport Item）識別のためのガイドライン作成プロジェクトが発足し、部工会とともに自工会も参加して、ガイドライン作成に貢献した。このガイドラインでは、従来から使われているバーコードや QR コードと電子タグでコード体系を変更しなくてもよいように留意された。

さらに、2011年2月にJAIFによる個品識別規格作成プロジェクトが発足し、11月には業界としてのグローバル規格を完成、2012年3月にはその日本語版を自工会ホームページに掲載した(図2)。

3 標準化の背景

3.1. 個品管理の重要性の増大

自動車には数万点の部品が使用されている。部品の標準化共通化が進む一方で、これらの部品が確実に機能する必要がある。そのため、部品管理も従来のロット、バッチ管理から個品管理に移行し、市場部品解析などのスピードを向上させる必要が増大してきた。個品管理するということは、部品一個一個の機能性能を保証するという意味をもつ。

3.2. トレーサビリティの必要性の増大

自動車産業の国際化に伴い部品の製造も国際分業化し、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るなど、部品のサプライチェーンが非常に複雑化してきた。そのため確実な部品物流を達成するために、サプライチェーンの要所で部品が通過したかどうかを追跡して、部品がどこにあるかがわかる必要性も増えてきた。

3.3. 自動車リサイクル法

日本では自動車リサイクル法によりフロンやエアバッグなどの3品目の回収が義務づけられているが、リサイクル・リユースされる部品や材料の出所がわかることも大切になってきた。また将来 ASEAN などの発展途上国でもリサイクルの義務付けだけでなく、リユース部品市場が拡大することが予想され、同様の仕組み構築は時代の要請といえる。

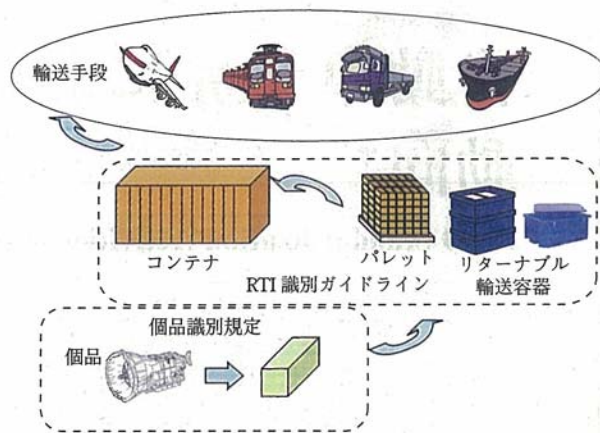


図3 サプライチェーンの階層

4 標準化の考え方

自動車部品の特徴は、あらゆる業界が関連し、製造企業が世界中に存在し、そのサプライチェーン管理も通関を含んだ国際化が要求されていることである。したがって、自動車部品識別の標準化は、世界中のあらゆる産業界で使用できるようにするために ISO 国際標準を基礎とする必要がある。また、現在使用している番号体系やバーコードなどのデータキャリアを、継続して使用することができるようにもする必要がある。

4.1. サプライチェーンの輸送形態

サプライチェーンの輸送形態は、コンテナ/リターナブル輸送容器といわれる輸送するものと輸送される個品に大きく分類される。

製造企業には個品の識別情報が重要であり、輸送業者には輸送容器、コンテナの識別情報が重要になる。

リターナブル輸送容器識別ガイドラインはコンテナ/パレットを含めた輸送容器の識別ガイドであり、個品識別規格は個品の識別のための標準となっている(図3)。

4.2. 識別コード体系

世界各国に生産拠点をもつ国際企業が世界最適調達を行うような場合、調達品に番号の重複があるとコンピュータで処理ができない。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。

図4に示す通り、識別コードの基本的な考え方は「業際性」、「国際性」と「互換性」の三つを柱としている。そして、その考え方を具現化する表現が、「発番機関

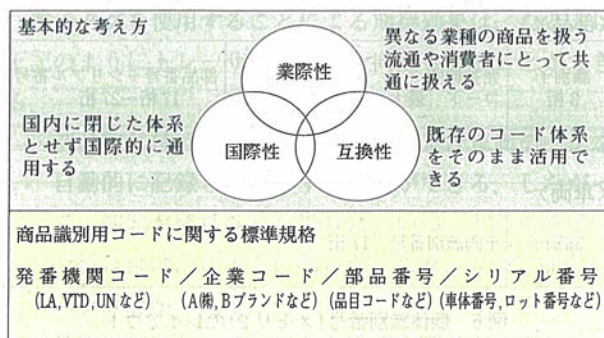


図4 識別コードの考え方

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」である。

代表的な発番機関としては Dan & Bradstreet, Odette Europe, 日本情報経済社会推進協会, 帝国データバンクなどがある。

企業コードは発番機関が登録企業に割り当てたコードである。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。

この発番機関コードと企業コードにより、「業実性」と「国際性」が保証される。

同一企業内における部品番号とシリアル番号は企業が自由に決定することができる。このことにより、「互換性」が保証されている。

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ともよく、欠番があってもよい。しかし、シリアル番号の重複は許されない。

4.3. バーコード・2次元シンボルと電子タグの位置付け

物などに添付する自動認識用媒体をデータキャリアと呼ぶ。データキャリアにはバーコード、QRコードなどの2次元シンボル、電子タグなどがある。

電子タグはバーコード・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「情報の書き換え追記」「複数一括読み取り」と「遠隔読み取り」である。

一方、バーコード・2次元シンボルは、世の中に普及しており、また、安価な読み取り装置で読み取ることができる。

自動車産業では事業規模が大きく異なる企業が混在しており、事業規模(対投資効果)に応じて、データキャリアを選択する必要がある。使用頻度が多い場合は、電

子タグのほうが対投資効果が大きくなる。したがって、お互いの特徴を活かし、バーコード・2次元シンボルと電子タグの両方または一方を使って、運用するのが理想的である。

5 個品識別国際標準の概要

5.1. はじめに

個品識別国際規格は、JAIFで承認された自動車業界のグローバル規格である。この規格は、世界の自動車サプライチェーンにおける個品の識別、検証、トレーサビリティ、製品特性及び車両識別番号(VIN)に関するプロセスと方法を記述するものである。

この中では、部品と車両の両方を識別の対象としており、製品開発・生産・販売からリサイクルまでの自動車の製品ライフサイクル全プロセスに適用が可能である。

標準化の考え方で述べたように、国際標準と対応するため、ISOとの整合性を保った。

5.2. 個品識別国際標準の内容

標準のタイトルは“RFID (Radio Frequency Identification) 個品レベル規格”であり、原文はAIAG (Automotive Industry Action Group)が管理している。その内容は、以下のようになっている。ここで、RFIDとは電子タグとリーダー・ライターからなる電波などを利用する自動認識技術のことをいう。

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

規定された電子タグのデータ構造を図5に示す。データ構造は四つの領域から構成される。

メモリ1はパスワード管理に使われる。メモリ2には、一番大切な個体識別番号が格納される。部品の場合、識別子“25S”とともに、発番機関と企業コードとシリアル番号(部品番号を含む)が設定される。また車両の場合は、識別子“I”とともに、車両識別番号(VIN: Vehicle Identification Number)が設定される。その詳細を図6に示す。メモリ3には、電子タグそのものの識別番号が設定される。メモリ4はユーザが自由に利用できる。たとえば自動車メーカーとサプライヤ2社間で

自動車業界における個品識別の標準化動向

メモリ 4	ユーザメモリ	自由に利用
メモリ 3	タグ ID	タグの個体番号
メモリ 2	個体識別番号	企業コードとシリアル番号 (部品番号+シリアル番号)など
メモリ 1	パスワード管理	パスワード

図5 電子タグのデータ構造

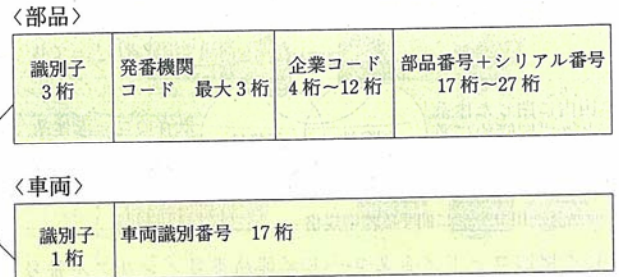


図6 個体識別番号(メモリ2)のレイアウト

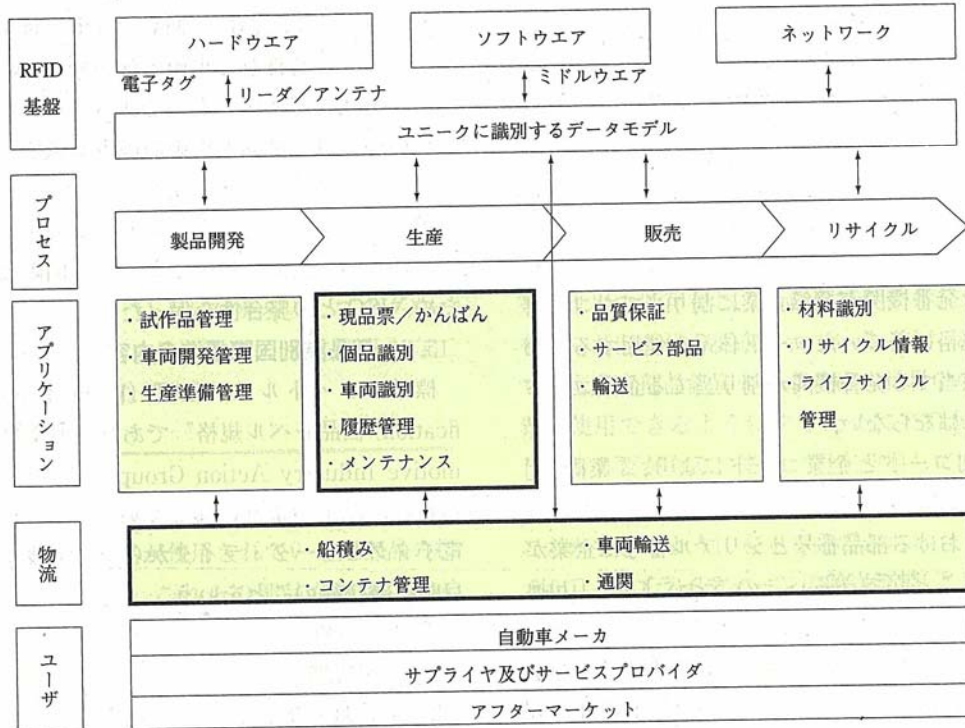


図7 自動車業界におけるRFID適用範囲

取り決めた情報の活用が可能となる。

5.3. 標準化で議論されたこと

JAIFの標準化検討段階で議論されたことの中で、識別番号の桁数と電子タグのメモリ容量の関係がある。たとえば、RTIは国際標準(ISO/IEC 15459-5)の規定では識別番号最大50桁となっている。しかし当時、現存する電子タグのメモリ容量では格納できないことが明確であり、最大桁数をどうするかが議論された。議論の結果、欧州で使用しているものが最大35桁であり、これに合わせることになった。したがって、個品識別規格もこの結果を踏襲した。

また、“RFID 個品レベル規定”をRTI 識別ガイドラインと同様に、電子タグだけでなくバーコード・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しようという動きがある。

6 自動車業界での電子タグ応用の展望

自動車業界での電子タグ適用範囲を図7に示す。自動車メーカー各社ではすでに、部品工場と組立工場の検査工程や製造ライン、組立の情報管理や車両の入退場管理では電子タグが活用されている。当面の適用範囲は生産と物流の分野であるが、今後製品開発やリサイクルのプロセス、すなわち製品ライフサイクルのすべてに適用される可能性を秘めている。

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、通関管理及び、輸送管理などのように、国際サプライチェーン全域で電子タグを使用する可能性がある。さらに、将来はリサイクルのプロセスで材料情報や部品の製造履歴情報などを活用することも考えられる。

電子タグを使用することによる期待効果は、たとえば、下記のようにトレーサビリティを向上させることができる。

- ・部品取り付け中に、部品識別番号及び車両データを自動的に記録し、保存することができる。したがって、問題が発見された場合に、いつ、どこのラインで組み付けたかすぐに明らかになり、正確かつ効率的な対応ができる。
- ・品質保証において、安全上重要な部品を精査して、サプライヤの保証文書で規定された品質保証要件が順守されているかどうかを効率的に確認することができる。

7 おわりに

7.1. まとめ

流通業界など他の業界に比べると、自動車業界では個品識別の標準化活動は始まったばかりである。重要部品の識別についてもその必要性を、お客様第一の視点で、議論しているところである。個品識別の標準化について、日本の現状ニーズは不明であるが、将来のニーズへの先取り対応として日米欧による国際標準化活動に取り組んでいる。今後自動車メーカーとサプライヤ間で現場の業務実態に合わせて、自動車業界の個品識別の標準化が進むよう、自工会と部工会で一層連携していきたい。

7.2. 今後の課題

今後の解決すべき電子タグの課題は、バーコード・2次元シンボルと比べると高価であること、100%の読み

取りには至っていないこと、国・地域による電波帯域・電波法の違いなどがある。しかし、電子タグはそれ本来の優位性を活かした適切な運用を考えれば、サプライチェーンにおいて、強力な識別手段となる。4.3節で述べたように、業界としてのニーズに合わせて、データキャリアを使用すれば、より一層個品識別が強力となる。自工会／部工会としては、これらを考慮して、実業務への適用ガイドラインの作成を検討する時期にきていると考えている。

自動認識協会はじめこれまでご支援いただいた多くの方々に深く感謝いたします。

参考文献

- (1) 大鹿秀正：電子タグ研究の成果と課題について、JAMA 電子情報フォーラム 2010
- (2) 塩沢敬和：自動車業界における EDI 標準化の取組み、自動車技術、Vol. 63, No. 6, p. 25-29 (2009)
- (3) 柴田彰：RFID システム導入に失敗しないための知識、日本工業出版

フェース

社会を支える技術の一つである IT による支援を担当させていただいている。人とのふれあいを通じて、社会を支えているのは人だとつくづく思う。巳年にちなんだ脱皮する年にしたい。



大鹿秀正



柴田 彰