

『特別寄稿』

JAISA/AIMJ の標準化活動



(社)日本自動認識システム協会
研究開発センター長
柴田 彰

1. 自動認識技術と標準化

標準化の利点はいろいろ考えられるが、一般的には、以下の5項目が代表的なものと考えられる。特に自動認識技術の分野では「共通インフラの利用促進」および「新技術の普及促進」という側面が強い。

- (1) 技術のオープン化による競争の促進
- (2) 共通インフラの利用促進
- (3) 新技術の普及促進
- (4) 国、地域の枠を越えた利用促進
- (5) 業種、業界の枠を越えた利用促進

自動認識技術は共通インフラとして用いる場合が最も導入効果が高くなる。なぜなら、多くのアプリケーションで同じものを使用すれば、導入するソフト・ハードの価格が安くなるからである。歴史的に見ても、1次元/2次元シンボルは本格的普及に先行して標準化が行なわれ、かつ、パブリックドメイン（知的財産権は保有するが、権利行使をしない）宣言が行なわれた。この宣言により規格技術が無償で利用することが保証されたため、利用が飛躍的に拡大した。これに対し、RFIDやバイオメトリクスでは、規格技術の利用は有償のものがあるため注意が必要である。

一般的に、過去の標準は「事後標準」と言って、既に市場で普及した技術の標準化であった。従って、知的財産権者は標準化に当たり、権利行使をしないのが通例であった。しかし、現在では、「事前標準」と言ってこれから利用する技術の標準化を行なっているため、無償で使える技術規格はほとんどなく、多くは有償規格であることを認識する必要がある。

1次元/2次元シンボル、RFIDおよびICカードなどは一般的にデータキャリアと呼ばれる。データキャリアの規格はデータキャリアそのものの技術規格、データキャリアが添付される人、動物および物などの識別規格、データキャリアへのデータ格納方法規格およびアプリケーション規格の4つの階層から構成される。一般的に、規格化は低位の階層から始まり最上位規格で終了する。しかし、データキャリアが普及するためには最上位規格であるアプリケーション規格が成立する必要があるが、アプリケーション規格は業界ごとに作成される場合が多く、市場に影響力が高い自動車やエレクトロニクス業界での標準化を強力に推進することが重要である。その役割をJAISAが担う必要があると思われる。

2. 標準化取り組みの歴史

JAISA の前身である、エーアイエムジャパン (AIMJ) は 1986 年に設立された。当時は JAN コード (共通商品コード) の普及期であった。JAN コードは、将来の清算業務の効率化を視野に入れ、1976 年に (財) 流通システム開発センター (DSRI) に日本工業標準 (JIS) 原案作成委員会が設立され、1978 年に JIS として制定された。これを受けて、1980 年から日本初の POS システムの構築がセブンイレブンで始まり、1984 年から本格的に POS システムの導入が開始された。さらに、1985 年には、DSRI に物流商品コード (ITF) の JIS 原案作成委員会が設立され、1987 年に ITF が JIS として制定された。1992 年からは ITF が本格的に普及し始めた。この間、AIMJ は会員企業と協力してこれらの規格制定に関わると共に、普及啓発に努力した。

1996 年 4 月に会員企業である日本電装 (株) から「QR コードをエーアイエムインターナショナル (AIMI) 規格にしたい。」と言う要請が出され、AIMJ から AIMI に規格化の要請書を提出した。同年 10 月にシカゴで AIMI の技術委員会が開催され、AIMJ から委員が参加し、QR コードの規格作りが具体的に開始された。当時の AIMI の技術委員会は北米 (米国、カナダ) をはじめ、欧州 (イギリス、ドイツ、フランス等)、南米 (ブラジル) から参加があり、アジアから日本が始めて参加した。AIMI では QR コードの規格化をモデルにして、規格化の条件・過程を規定するディレクティブの作成を平行して行なった。このディレクティブで「パブリックドメイン」の意味、定義が文章化された。翌年の 1997 年に QR コードは AIM ITS 97/001 として AIMI の規格になった。

1996 年 6 月に自動認識技術の標準化を分担する ISO/IEC JTC1 SC31 が設立された。国内委員会の受け皿団体として、(社) 情報処理学会 (IPSJ) / 情報規格調査会 (ITSCJ)、(社) 日本電子工業振興協会 (JEIDA)、DSRI および AIMJ が候補にあがったが、SC31 国内委員会は ITSCJ に、ワーキンググループは JEIDA に設立された。その理由は AIMJ が任意の団体であったからであり、残念な思いをした記憶がある。以後、SC31 委員会では AIMJ が表舞台に出ることはほとんどなくなってしまったが、実質審議は AIMJ で行なっているものも多い。国際的には、AIMI (現在は AIM グローバル) のメンバは SC31 の重要な位置を占めている。1998 年、この SC31 に AIMI (AIMJ) から QR コードを提案し、2000 年に ISO/IEC 18004 として国際規格化が完了した。

1999 年 2 月、任意団体であるエーアイエムジャパンを発展的に解消し (社) 日本自動認識システム協会を設立した。同年 3 月に ISO/IEC JTC1 SC31 韓国議長からデンソーに「韓国版 QR コードの規格化を進めたいが、ハンゲル語の扱いが考慮されていない。それを何とかしたい。」と言う要請があった。日本側で、通商産業省 (当時)、JEIDA などとの協議の結果、韓国政府から日本政府に当たった支援要請依頼に基づき、政府間支援という形態をとりつつ、新しく社団法人化した JAISA で受けるよう通商産業省から要請があり、2001 年に JAISA の会員企業数社と韓国側とでプロジェクトを発足させた。プロジェクト活動の結果、2002 年に QR コードは韓国国家規格 (KS X ISO/IEC 18004) として成立した。

ISO/IEC JTC1 では、2002 年に ISO/IEC JTC1 SC37 が設立され、バイオメトリクスの標準化が開始された。この時、既に JAISA にはバイオメトリクスの委員会が設立されており、活動していた。2003 年 6 月には、国内でバイオメトリクスセキュリティコンソーシアム (BSC) が設立され、JAISA の会員企業が中心的役割を果たした。その後、JAISA が BSC の事務局を務めるようになり、バイオメトリクスに深く関与するようになっていった。

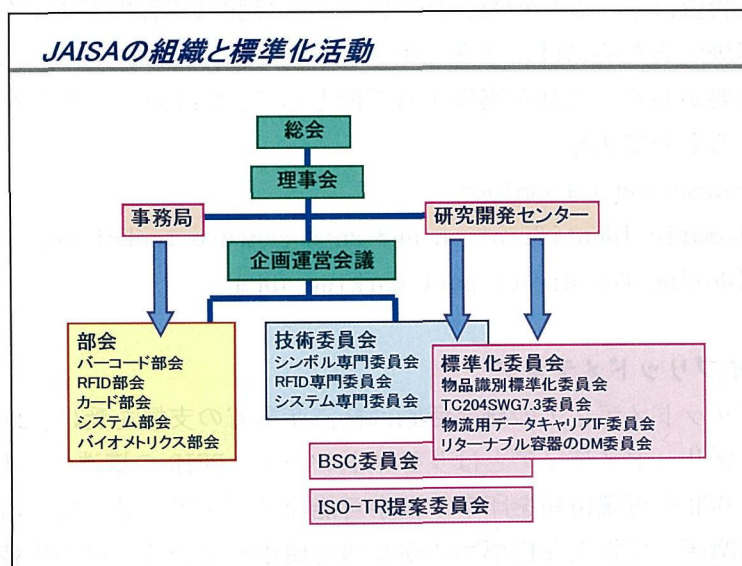
3. JAISA の組織と標準化

JAISA には最高の意思決定機関である総会を筆頭に、理事会、企画運営会議がある。JAISA の活動は大きく部会活動と委員会活動に分類される。部会には、バーコード、RFID、カード、システムおよび

バイオメトリクスが5つあり、主として、政府、業界などの動向や応用事例の紹介を行っている。委員会は大きく4つある。展示会・セミナーを担当する展示会・普及啓発委員会、統計調査を担当する統計調査委員会、技術全般を扱い、常設の委員会である技術委員会および技術の標準化を目的とし、期間限定の委員会である標準化委員会の4つである。ここでは標準化委員会を中心に述べるが、技術委員会は標準と全く無関係と言うわけではなく、技術標準を含んだ技術一般を扱う。技術委員会には、シンボル専門委員会、RFID 専門委員会およびシステム専門委員会の3つの専門委員会がある。標準化委員会には2010年時点で、「物品識別標準化委員会」、「TC204SWG7.3委員会」、「物流用データキャリアIF委員会」、「リターナブル容器のDM委員会」および「ISO-TR提案委員会」などがある（正式名称が非常に長いものが多いため、ここでは、通称で述べる。標準化が完了し、解散した委員会もある）。バイオメトリクスの標準化は標準化委員会とは別にBSC委員会で行なっている。

物品識別標準化委員会は特別な委員会である。標準化委員会は、国際委員会のミラー委員会として国内委員会が設置され、その標準化（活動）範囲も国際委員会と同じになるのが通例である。また、国際委員会は分野別委員会となっており縦割り構造になっている。しかし、自動認識技術が、ある分野（たとえば航空宇宙分野）での応用規格として提案・審議されると、その分野では自動認識技術の専門家がいいため、十分な審議ができないと言う問題が発生する。例えば、航空機部品に添付する2次元シンボルやRFID（ISO TC20）、輸送容器に添付する2次元シンボルやRFID（ISO TC122）および海上コンテナの識別用RFID（ISO TC104）などがある。これらの問題を解決するために、経済産業省の支援のもとで、物品識別標準化委員会がJAISAに設立された。物品識別標準化委員会で審議している規格はISO 15394、ISO 22742、ISO 28219（1次元/2次元シンボルを使用したサプライチェーン規格）、ISO 17363～17367（RFIDを使用したサプライチェーン規格）、ISO 21849（1次元/2次元シンボル、RFIDを使用した航空機部品識別規格）などがある。JAISAとしてこれらのアプリケーション規格を推進するのは、JAISAの会員企業にとっても望ましく、これらの規格が市場拡大に直結するという考え方に基づいている。また、サプライチェーンには、いろいろな物品がいろいろな形態で流通する。これら多様な物資を管理するためにどのような階層構造にし、どのようなIDをつけるべきかを研究し、その成果を国際提案する活動を行なっているのが物品識別標準化委員会の下部委員会である「物流用データキャリアIF委員会」である。また、物品識別標準化委員会は実質的な技術検討を行なうため「シンボル専門委員会」、「RFID 専門委員会」、「システム専門委員会」を下部委員会としている。

物品識別標準化委員会を除く他の委員会は日本から規格案件を提案し、成立させると言う直接的役割を持っている。これらの標準化活動の詳細は次章で述べる。



4. 標準化活動詳細

4-1 QRコード

AIMJ設立後の、最初の標準化活動は前述したように、QRコードのAIMI規格化であった。1次元/2次元シンボルのほとんどは米国で開発され、AIMI規格になっている。ISO/IEC JTC1 SC31 が設立されるまでは、業界標準であるAIMI規格が世界標準の役割を担ってきた。QRコードの審議を開始するに当たって、AIMIからの要求は「パブリックドメイン宣言」、「技術委員会への継続的参加」および「理事会への継続的参加」であり、AIMJはこの要求をのんだことは言うまでもない。AIMI（のちにAIMグローバル）から脱退するまでは、AIMJはAIMIの理事会、技術委員会の重要なメンバーであり、アジアを代表していろいろな活動を行った。QRコードのISO規格は米国以外の国が提案した初めてのシンボル規格である。

ISO/IEC 18004 Information technology-

Automatic Identification and data capture techniques-

QR Code bar code symbology specification

4-2 ダイレクトマーキング

ダイレクトマーキングの研究活動は2002年から行っている。当時、安全・安心を求める市場要求から、商品のトレーサビリティを要求する声が高まりつつあった。この市場要求をクリアするためには、ダイレクトマーキング技術が不可欠であると判断し、ダイレクトマーキング技術を研究することにした。2002年にこの研究会の設立を宣言し、JAISAの会員企業及び非会員企業（当時、ダイレクトマーキングの印字装置製造会社は非会員）に公募した結果、6社から賛同があり、まず、6社の自主活動として開始した。2003年からは、経済産業省の支援を受け国際規格提案を目的とした3ヵ年の活動になった。その後、2007年にダイレクトマーキングのテクニカルレポートを成立させた。現在では航空機、自動車産業などでネームプレートに代わってダイレクトマーキングが一般的に用いられるようになってきた。

さらに、2009年度からは物流資材の代表である樹脂製「通い箱」や「パレット」のダイレクトマーキング技術を研究し、国際規格を提案するプロジェクトを経済産業省の支援で行なっている。日本の製造業では、ほとんどがリターナブル輸送容器（通い箱、パレットなど）を用いた物流が行なわれているが、リターナブル輸送容器の管理が不十分のため、リターナブル輸送容器の紛失が頻繁に起こっている。これは、動脈物流はしっかり行なわれているが、静脈物流管理が不十分であることを証明している。この問題を解決するためには、リターナブル輸送容器に自動認識できるデータキャリアをローコストで添付する必要がある。これを実現する手段として、2次元シンボルのダイレクトマーキングを研究し、標準化するものである。

ISO/IEC 24720 Information technology-

Automatic Identification and data capture techniques-

Guideline for direct part marking (DPM)

4-3 リライタブルハイブリッドメディア

リライタブルハイブリッドメディアの研究活動は経済産業省の支援を受け、2006年から行なっている。リライタブルハイブリッドメディアとはリライトシート+RFIDの構造で、リライトシートには1次元/2次元シンボル、OCRや可読情報を印字・消字可能なメディアと考えている。流通業や製造業ではサプライチェーンに関連して膨大な伝票類や現品票を使用している。紙の代替手段として、最近の

ECOの実現を目指す企業活動を支援する新しいデータキャリアとして研究し、その成果を標準化することにより、新市場創出を目指した。また、RFIDの普及を促進する目的で、RFIDが破壊されたときのリカバリー手段を与えるデータキャリアとしての利用も考慮されている。

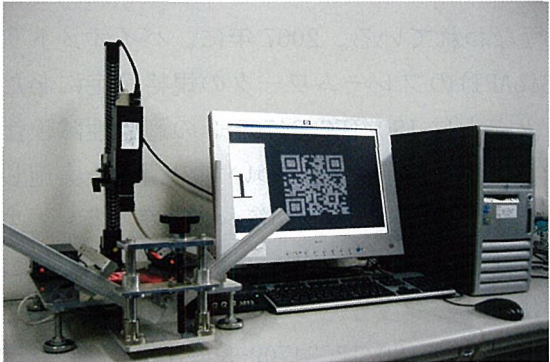
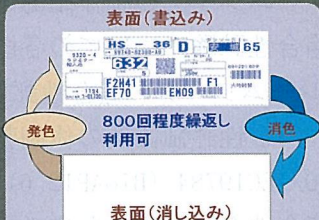

リライタブルハイブリッドメディアのアプリケーション規格として、JAIF (Joint Automotive Industry Forum-日欧米自動車3極会議)で作成したリターナブル輸送容器の識別規格がある。この規格では、リライタブルハイブリッドメディアを通い箱物流の現品表としての利用が規定されている。リライトシートの1次元/2次元シンボルや可読情報およびRFIDのデータ構造などが規定されている。

(株)デンソーではこの規格に基づいた運用が開始され、全社展開されると、年間1800本の木に相当する紙を節約することができる (JAISA システム大賞参照)。

ISO/IEC 29133 Information technology-

Automatic Identification and data capture techniques-

Quality test specification for rewritable hybrid media data carriers

<p>ダイレクトマーキング評価装置構成</p> 	<p>リライタブルハイブリッドメディアのかんばん</p> <p>通い箱管理だけでなく、納品単位でのRFID活用も視野に入れた事例</p> <p>紙のように使い捨てではなく、環境保護を狙いとし リライト(書込み/消込み)ができるリライタブルシートに RFタグを埋め込み、遠隔でタグデータの読み書きができる媒体</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>表面(書込み)</p>  <p>800回程度繰返し 利用可</p> <p>表面(消し込み)</p> </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: 45%;"> <p>裏面(RFタグ埋め込み)</p> <p>表面のQRコードと同じデータを RFタグに格納し、 データの読み書きを行う</p>  </div> </div>
---	--

4-4 RFIDが医療機器に及ぼす影響

日本では、携帯電話が普及していく時(15年以上前)に、携帯電話の発生する電磁波が心臓のペースメーカーや除細動器に影響を及ぼすことがわかり、その影響の調査・研究が行なわれた。その後、万引き防止装置では実際に事故が報告され、その影響を調べるために、万引き防止装置にも調査範囲が拡大された。万引き防止装置に引き続き、コンタクトレスICカードのリーダライタ(13.56MHz)、RFタグのリーダライタ(13.56MHz、860~960MHz、2.45GHz)が調査された。この調査・研究結果は心臓ペースメーカーや除細動器を装着しているすべての人に通知された。万引き防止装置やRFタグのリーダライタでは、心臓のペースメーカーや除細動器を装着している人にわかるようにマーク表示が義務づけられた。このような状況で、経済産業省および総務省の支援により、日本から2009年に、ISO/IEC JTC1 SC31に新規規格提案を行なった。その提案内容は「電磁波が心臓のペースメーカーや除細動器に与える影響の測定方法とRFタグのリーダライタからの影響を緩和する技術」である。この規格により、心臓のペースメーカーや除細動器を搭載している人が安心して生活できる、RFID環境を実現するものである。

ISO/IEC 20017 Information technology-

Automatic Identification and data capture techniques-

Radio frequency identification for item management-

Experimental evaluation method for impact distance and mitigation method of Electromagnetic Interference (EMI) from RFID interrogators on active implantable medical devices



4-5 バイオメトリクス API 標準規格への適合性試験

バイオメトリクスの標準化は ISO/IEC JTC1 SC37 で行なわれている。2007 年に、バイオメトリックアプリケーションプログラミングインターフェイス (BioAPI) のフレームワークの規格策定にあたり、関連規格の調査及びフレームワークの動作確認を行うとともに ISO/IEC 24709-3 の適合性試験仕様の調査を実施した。また、適合性試験についての各国の状況とその評価体制についての調査を実施した。2008 年には、BioAPI フレームワークの適合性評価試験仕様の検討および国際への提案を行い、委員会原案を作成した。また、適合性評価機関の体制整備のシナリオ作成等について調査研究を実施した。2009 年は、国際規格 ISO/IEC19784 (BioAPI2.0) に準拠したアプリケーション・プログラミング・インターフェイスの規格適合性を検証するための規格原案である ISO/IEC24709-3 の国際標準化を推進し、最終国際規格案まで作成した。また、日本における適合性評価体制の構築について、整備すべき組織の具体的な機能と構成に関して検討を行い、課題と対策を明確にした。

ISO/IEC 24709-3 Information technology-

Conformance testing for the biometric application programming interface
(BioAPI) Part 3: Test assertions for BioAPI frameworks

5. 今後の展望と課題

JAISA の研究開発センターを中心とした活動は市場拡大、新市場創出を目的に行っている。前に述べたように、自動認識技術は標準化を避けて通ることができない。従って、標準化により市場拡大、新市場創出の可能性が高くなると考えている。

JAISA の会員企業は中小企業が多い。中小企業は活力があると同時にビジネススピードが速いという特徴がある反面、経営体力が小さいため研究開発に投資が難しい。この点を補うため JAISA では新技術、新しいアプリケーションの創出を目的にしたコンソーシアムを設立し、このコンソーシアムの活動に対して経済産業省や総務省の支援を得られるよう努力している。

JAISA の経営安定のためにも会員企業の増加が必要である。そのために、物品識別標準化委員会やコンソーシアム活動などを通じてシステムをビジネスにしている企業の加入促進を行っていきたいと考えています。会員諸氏の絶大なるご支援をお願いするしだいです。