

標準化への取組み ～ EPCglobal

多賀戸 裕樹

要旨

EPCglobalでは、エンドユーザ企業とIT企業が協力しながら技術標準化を進めています。EPCglobalネットワークという枠組みを用いて、商品の流れをイベントという形で可視化し、企業間でイベントを共有することにより、サプライチェーン全体での最適化を実現することが目的です。

NECは、国内ITベンダとして初めてEPCglobalに加入後、仕様の策定に貢献しながら製品開発を進めてきており、RFIDプラットフォームミドルウェア製品「RFID Manager」がEPCglobal標準に対応しています。今後も引き続き技術検討に参加し、EPCglobalネットワークの実現に向けて開発を進めてまいります。

キーワード

● RFID ● 標準化 ● EPCglobal ● サプライチェーン ● データ共有

1. はじめに

RFID (Radio Frequency Identification)は、ユニークなID番号を記録したRFIDタグ(以下、タグと略)を「モノ」に取り付け、無線通信を用いてタグのIDを読み取ることにより、個々のモノを一意に識別する技術です。この特徴を活かして、たとえば、スキー場のリフトチケット、鉄道乗車券(Suicaなど)、図書館の蔵書・貸し出し管理、宅配便の配送センターでの荷物仕分けにRFIDが利用されています。

タグが比較的高価だったこともあり、従来RFIDは、主に企業内などのクローズドな環境で、タグを再利用する形態で使われていました。しかし、近年タグの価格が下がってきたことから、RFIDの適用領域は拡がりつつあります。

特に流通業界では、商品にタグを取り付け、流通過程のさまざまなポイントでタグのデータを読み取り、サプライチェーン上のパートナー企業間でデータを共有する取組みが進んでいます。データ共有によって、サプライチェーン全体での在庫水準の適正化、納品までのリードタイム短縮、偽造商品の排除、さらには顧客サービスの向上、といった効果が期待されています。

このように、企業の枠を超えたオープンな環境でRFIDを活用するためには、タグの無線通信方式や、企業間でデータを共有するためのインターフェースなど、さまざまな事柄を国際的に共通化する必要が出てきます。

RFIDに関する国際標準化団体であるEPCglobal¹⁾では、RFID活用のための枠組みとしてEPCglobalネットワーク²⁾を提唱し、一連の標準化作業を進めています。NECは、2004年5月

に国内ITベンダとして初めてEPCglobalに加入し、標準仕様の策定に貢献しながら対応製品の開発を進めてきました。

本稿では、EPCglobalの概要とEPCglobalネットワークの仕組みについて解説し、NECの標準化活動への取組みについて紹介します。

2. EPCglobalとは

2.1 設立までの経緯

米国のマサチューセッツ工科大学を中心とするAuto-IDセンターでは、1999年頃からRFID、特に「ネットワーク型」RFIDシステムの研究開発に注力してきました。ネットワーク型RFIDシステムでは、タグにはID番号のみを記録し、タグを取り付けたモノに関する詳細なデータはネットワーク経由でアクセス可能なサーバに保管します。

ネットワーク型RFIDシステムのメリットには、

- ①タグにはID番号のみが記録されるため、タグの簡素化、低コスト化が可能
- ②その他のデータはサーバに格納されるため、ID番号をキーに企業間でのデータ共有が可能です。

ネットワーク型RFIDシステムにいち早く注目したのが、Wal-MartやP&Gをはじめとする、米国の大手小売業者や日用品メーカーです。商品に取り付けたタグのデータを、入庫などのポイントで読み取り、サプライチェーン上のパートナー企業がデータを随時ネットワーク経由で共有するという使い方です。

データの共有によって、企業は商品の流れをより広い範囲で「見る」ことができるようになります。つまり、社内物流のみにとどまらず、メーカーにとっては出荷後の、小売業者にとっては入荷前の商品の流れを把握できるようになるということです。

より広い範囲でモノの動きをつかむことができれば、企業が個別に業務の効率化を図るだけではなく、サプライチェーン全体の効率化にトライすることができます。たとえば、サプライチェーン全体を通して在庫の水準を適正化する、といったことが可能になるでしょう。

このように、ビジネスの現場で活用できる期待が高まったことから、Auto-IDセンターでの研究成果の実用化・国際標準化を推進するため、国際的な流通コード標準化団体である国際EAN協会(現在はGlobal Standards One (GS1)と改称)およびUniform Code Council(現在はGS1 USと改称)が共同出資し、2003年11月にEPCglobalが設立されました。

2.2 EPCglobalの組織構成と標準化プロセス

EPCglobal内部では、意思決定機関である理事会(Board of Governors)が組織され、理事会により選任された社長(President)およびスタッフによって運営が行われています(図1)。社長の下には、3つの運営委員会(Steering Committee: ビジネス、技術、公共政策)があり、それぞれ以下に示す役割を担っています。

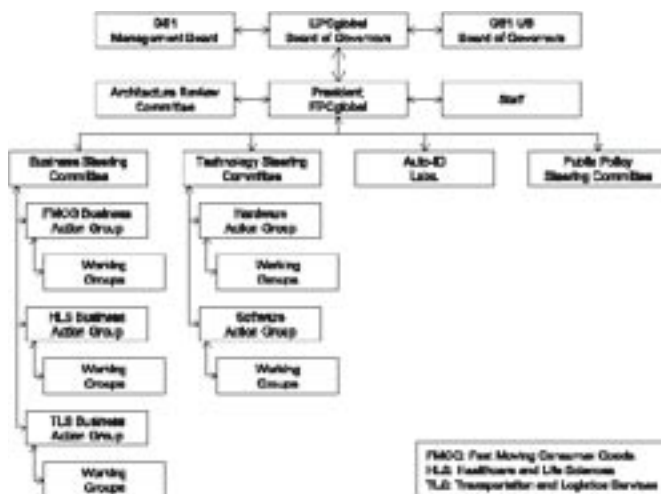


図1 EPCglobalの組織構成

(1) ビジネス運営委員会 (Business Steering Committee)

RFIDをビジネスに活用したいと考えているエンドユーザ企業は、さまざまな課題を抱えており、EPCglobal標準を採用することによって、これらの課題を解決したいと考えています。

ビジネス運営委員会では、エンドユーザ企業が抱える課題が適切に解決されるよう、技術検討に対する要求事項の取りまとめを行って、技術運営委員会にインプットします。そのほかにも、RFIDシステムを導入する際に直面しやすい問題や導入事例を共有するための活動も行っています。

EPCglobalは、日用品流通業界だけでなく、さまざまな業界の要求に応えられる技術標準の策定を目指していますが、要求の内容は個々の業界によって異なります。このため、具体的な作業は、業界ごとに設置されるビジネスアクショングループ(Business Action Group: BAG)で行われています。現在は、日用品流通業界の課題を扱うFMCG (Fast Moving Consumer Goods) BAG、医薬品流通業界の課題を扱うHLS (Healthcare and Life Sciences) BAG、および物流業界の課題を扱うTLS (Transportation and Logistics Services) BAGが活動しています。

(2) 技術運営委員会 (Technology Steering Committee)

エンドユーザ企業からの問題提起・要求をインプットとして受け取り、問題を解決して要求を満足するための技術検討を行い、その結果を標準仕様としてまとめあげることが技術運営委員会の主なミッションです。

主としてハードウェアに関する問題を扱うハードウェアアクショングループ(Hardware Action Group, HAG)と、ソフトウェアに関する問題を扱うソフトウェアアクショングループ(Software Action Group, SAG)があります。

(3) 公共政策運営委員会 (Public Policy Steering Committee)

プライバシーや環境に与える負荷など、公共政策に関わる問題を検討し、必要に応じて各国政府に働きかけを行うことが、公共政策運営委員会の主なミッションです。

EPCglobalの標準化プロセスの大きな特徴として「エンドユーザドリブン」であるということが挙げられます。つまり、何らかの技術標準化作業を行う前段階として、必ずエンドユーザが持つニーズの取りまとめが行われ、標準化に対する要求事項としてインプットされます。

この流れは一方方向ではなく、必要に応じて技術検討の内容はエンドユーザ企業にフィードバックされます。このように、

標準を使用するエンドユーザ企業と、標準を開発するテクノロジー企業が密接な連携をとることによって、より実効力のある、利用者のための技術標準化を目指しています。

3. EPCglobalネットワーク

さて、第2.1節で「随時ネットワーク経由でデータを共有することにより、サプライチェーン全体の効率化を目指している」ことを述べましたが、実際にはどのようなデータをどのような仕組みを使って共有しようとしているのでしょうか？

サプライチェーン上を流れる商品の動きを可視化するため、RFIDを活用する企業は、商品に対するオペレーション(タグの取り付け、倉庫への保管、倉庫からの取り出し、パレットへの積載、トラックへの積み込み、など)を行うごとにタグを読み取り、その結果を「イベント」として記録しておきます。1つのイベントには、タグのID、時刻、場所、行ったオペレーションという4つの要素が含まれており、ある商品に対して、いつ、どこで、どのような処理を行ったか、ということを表します。

たとえば、メーカーは自分の出荷した商品に取り付けたタグのIDを用いて、小売業者が保管しているイベントデータをネットワーク経由で検索・取得することによって、出荷商品の状況(倉庫に保管中、店頭に陳列中、販売済み、など)を知ることができます。

EPCglobalでは、上で述べたような企業間データ共有を実現するシステムを構築する際に必要となる主要な機能を整理し、これらをまとめたEPCglobalネットワークという枠組みを提唱しています。

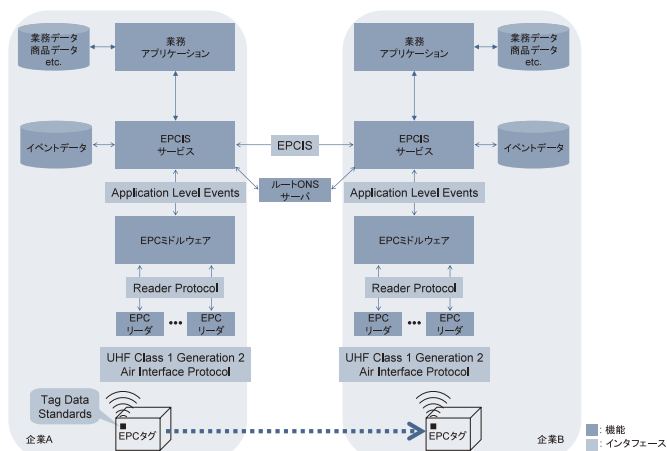


図2 EPCglobalネットワークの概略構成

図2に、EPCglobalネットワークの概略を示します。このように、EPCglobalネットワークはEPCタグやEPCリーダー、EPCミドルウェアなどの機能ブロックとこれらの機能ブロック間を相互に接続するインタフェースから構成されています。EPCglobalでは、おのおのの機能ブロックをどのように実装すべきかについては立ち入らず、インタフェースのみを標準化します。

以下に各標準化インタフェースの概要を説明します。

(1) Tag Data Standards

タグ内に記録される一意なID番号(Electronic Product Code, EPC)のフォーマットを規定します。現在は、バーコードで用いられている番号体系を基にしたSGTIN (Serialized Global Trade Item Number)やAuto-IDセンターの提案を基にしたGID (General Identifier)などが規定されています。

(2) Air Interface Protocol

タグとリーダー間の無線通信に関して、使用する周波数、変調方式、通信プロトコルなどの一連のインタフェース標準を規定します。現在は、UHF Class 0やClass 1が主に用いられていますが、エンドユーザからの要求(高速なタグリーダー間通信、同時読み取り性能の向上など)を受け、新たに規定されたUHF Class 1 Generation 2が今後主流になっていきます。

(3) Reader Protocol

リーダーとこれを制御する上位ソフトウェアとの間でやり取りされるコマンド体系、およびデータフォーマットを規定します。サポートする機能は、タグデータの読み出し、タグへのデータ書込み、およびタグの無効化(kill)です。

(4) Application Level Events (ALE)

同一のタグが何度も読み取られるなど、リーダーから送られてくるデータには重複があったり、上位のソフトウェアにとっては不要なものが含まれていることが一般的です。ALEは、複数のリーダーから読み取られたタグデータを、フィルタリングしたりグループ化して、上位のソフトウェアにとって必要なデータのみを通知する機能を実現するインタフェースを規定します。

(5) EPC Information Services (EPCIS)

通知されたタグデータからイベントを生成し、また記録されているイベントを企業内アプリケーション間、もしくは企業間で安全に検索・共有するためのインタフェースを規定します。

4. EPCglobalに対するNECの取組み

NECは2004年5月に、国内ITベンダとして初めてEPCglobalに加入しました。また、2005年10月には、EPC番号の割り当てを受け、EPC技術を自社ビジネスに活用することが可能なエンドユーザ会員として再加入しており、EPCglobal仕様に準拠した製品の開発を行うのみではなく、EPC技術のエンドユーザとして積極的にEPC技術の導入を推進していく予定です。

ITベンダとしての観点からは、現在主にソフトウェアアクショングループでの技術検討に参加しており、EPCglobal標準に対応したRFIDミドルウェア「RFID Manager」(本誌84ページ参照)を製品化しています。RFID Managerは、EPCglobalネットワークにおけるEPCミドルウェア相当の機能を提供するソフトウェア製品で、Tag Data Standards³⁾とALE⁴⁾に対応しています。

RFID Managerには、独自のインタフェースも用意されており、ALEと併用することができます。たとえば、現在ALEにはタグヘータを書き込む機能が規定されていませんが、データ書込み機能を提供する独自インタフェースを用いることで、アプリケーションが直接リーダを操作する必要をなくしています。

また、EPCミドルウェアとEPCリーダとの間のインタフェースであるReader Protocolについても対応作業を進めており、Reader Protocol対応リーダの登場にあわせて、RFID Managerでの利用が可能になる予定です。

今のところRFIDは単一の企業内など、クローズドな環境での活用が主ですが、EPCglobal標準の価値は、複数の企業にまたがるデータ活用を可能とし、サプライチェーン上の商品に対する共通のビューを提供できることにあります。

これまででは、主としてEPCglobal標準対応のRFIDミドルウェア開発に注力してきましたが、前述したような観点から、今後はミドルウェアのみにとどまらず、EPCglobalネットワークシステムのトータルな開発を進めていきます。

5. おわりに

本稿では、EPCglobalおよび企業間データ共有のインフラとなるEPCglobalネットワークの概要を解説し、EPCglobalに対するNECの取組みについてご紹介しました。

今後RFIDの適用領域が拡大するとともに、クローズドな環境での利用から、企業の枠を超えたオープンな環境での利用

が増えていくと考えられますが、その際にキーとなるのがタイムリかつ安全なデータ共有の仕組みの実現であり、EPCglobalネットワークはこのための強力な基盤を提供します。

NECは、今後も引き続きEPCglobalの活動に積極的に参加しながら、対応製品の開発を進めていき、EPCglobalネットワークに基づいた企業間データ共有を実現する製品・ソリューションをご提供してまいります。

参考文献

- 1) EPCglobal, Inc., <http://www.epcglobalinc.org/>
- 2) K. Traubほか, The EPCglobal Architecture Framework, 2005年7月.
- 3) EPCglobal, Inc., EPC Generation 1 Tag Data Standards Version 1 Revision 1.27, 2005年5月.
- 4) EPCglobal, Inc., The Application Level Events (ALE) Specification Version 1.0, 2005年9月.

執筆者プロフィール

多賀戸 裕樹
ユビキタス基盤開発本部
主任