

■11 群 (社会情報システム) - 6 編 (流通情報システム)

6 章 流通情報ネットワーク

(執筆者：多賀戸裕樹) [2010 年 9 月 受領]

■概要■

インターネットに代表されるネットワーク技術の発展は、一般消費者の生活のみならず、企業活動に対しても大きな影響を与えている。流通業界におけるネットワーク技術活用の第一歩は、企業間取引の電子化、つまり EDI への取り組みであった。

その後、EDI を補完するかたちで継続的にネットワーク技術の活用が進展してきており、EDI をより有効活用するために必要な商品マスターデータ、企業・事業所マスターデータを迅速かつ確実に、取引の当事者間で共有することを実現するマスターデータ同期化への取り組みが進んでいる。更には、EDI やマスターデータ同期化という商流部分のみならず、商品そのものの流れ（物流）を可視化し、取引の当事者間でタイムリーに共有するための仕組みとして EPCglobal ネットワークへの取り組みも進展してきている。

本章では、EDI に加えて、企業間の電子商取引をスムーズに実行するうえで欠くことのできない存在になりつつある、マスターデータ同期化ネットワーク（GDSN）、及び商品トラッキングネットワーク（EPCglobal ネットワーク）について説明する。

【本章の構成】

本章では、流通情報ネットワークの背景（6-1 節）、流通情報ネットワークの概要（6-2 節）、マスターデータ同期化ネットワーク（GDSN）（6-3 節）、及び商品トラッキングネットワーク（EPCglobal ネットワーク）（6-4 節）について述べる。

■11 群 - 6 編 - 6 章

6-1 はじめに

(執筆者：多賀戸裕樹) [2010年9月受領]

インターネットに代表されるネットワーク技術の発展は、我々の生活に大きなインパクトをもたらしている。電子メールや IP 電話を用いたコミュニケーション、ブログや SNS を用いた情報発信や情報共有、更にはオンラインでのショッピングや行政手続きが可能になるなど、今日では、ネットワーク技術に基づくサービスに接しない日はないといってよい。

ネットワーク技術の影響は、一般消費者の生活にとつてのみならず、企業活動にとつても非常に大きなものとなっている。流通業界におけるネットワーク技術活用の第一歩は、企業間取引の電子化、つまり EDI (Electronic Data Interchange, 電子データ交換) への取り組みであった。

EDI は、従来紙伝票により処理を行っていた企業間取引における各種手順 (受発注や出荷検品) を、ネットワークを介した電子データ交換により行おうという取り組みであり、これまでに、対象となる取引種別、商品や企業・事業所を識別するための識別子、ネットワーク上をやり取りされる電子データのフォーマットなどに関する標準化が進展した結果、現在では多くの企業で用いられるようになっている。

上記したように、EDI は企業間取引の電子化を実現するものであるが、近年では EDI を補完する流通情報ネットワークとして、商品や企業・事業所に関するマスターデータを共有するための仕組みであるマスターデータ同期化ネットワーク (Global Data Synchronisation Network : GDSN)、及び、流通工程における商品の所在や状態を追跡する仕組みである商品トラッキングネットワーク (EPCglobal ネットワーク) に関する取り組みが進んできている。

本章では、流通情報システムに関わる三つの流通情報ネットワーク (EDI ネットワーク、マスターデータ同期化ネットワーク、及び商品トラッキングネットワーク) について、企業間商取引における位置づけを概説し、特にマスターデータ同期化ネットワーク、及び商品トラッキングネットワークについて、これらのもつ意義や各々が提供する機能を説明する。

■11 群 - 6 編 - 6 章

6-2 流通情報ネットワーク

(執筆者：多賀戸裕樹) [2010年9月 受領]

本節では、企業間の商取引における電子化の意義について述べ、電子化された商取引プロセスにおける流通情報ネットワークの位置づけ、及び役割について概説する。

6-2-1 電子商取引の意義

従来、企業間の商取引は、受発注などの取引手続きに必要な紙伝票をベースに電話やファックスなどで取引情報を交換することによって行われてきたが、情報通信技術の発展にともない、商取引の様々なプロセスを電子化するための取り組みが行われてきている。文献 1) によれば、商取引の電子化によって得られる直接的な効果として、以下に示す四つがあげられている。

- ・ BPR (Business Process Re-engineering, 業務再構築) により期待できる効果
 - 電子的処理の導入にあわせ、人手による処理を前提とした業務プロセスや人員配置を見直し、より適正な業務プロセスや人員配置を行うことによる業務コスト削減、正確性向上やスピードアップ。
 - ・ 費用の削減として期待できる効果
 - 紙伝票の電子化による、郵送費用、用紙費用、コピー費用などの削減。
 - ・ 作業工数の削減として期待できる効果
 - 紙伝票の内容をシステムに入力する工数、データ入力の際の照合に要する工数、データ入力ミスによる再入力工数などの削減。
 - ・ 時間の短縮として期待できる効果
 - 人手で行っていた処理をシステムにより自動処理することによるスピードアップ。
- 上記のようなメリットの実現のため、EDI に対する取り組みが行われ、これまでに、電子化の対象とする商取引プロセス、商品や企業・事業所をシステム上で一意に識別するための識別子、取引内容を電子的に記述するためのデータフォーマット、電子化された取引内容を企業間でやり取りするためのデータ通信プロトコルなどの標準化が進められてきた結果、電子商取引は企業活動上重要な位置を占めるようになってきている。

近年では、EDI に加えて、EDI を用いた取引の対象となる商品に関する情報（マスターデータ）をより効率的に共有するための仕組みや、EDI を用いて取り引きされた商品が流通工程を流れていく際に、商品の所在や状態を効率的に共有するための仕組みに関する取り組みが進んできている。

前者の取り組みは、企業間取引において EDI を補完し、取引プロセスの遂行を更に効率化するものであると考えられる。後者の取り組みは、これまでフォーカスがおかれていた主として商流情報の電子化を通じたビジネスの効率化、高度化から、電子化、システム化の対象を拡大し、取引にかかる商品の物理的な所在や状態をも共有することで、商流情報と物流情報の取扱いの一元化（情物一致）を実現しようという試みであると考えられる。

6-2-2 電子商取引と流通情報ネットワーク

一般に、物品の購入などの商取引を企業間で行う場合、売り手から提供される、取引の対象となる商品一覧の中から、必要な商品を買手が選択し、購入対象商品や数量、納期などの必要項目を含む発注情報を売り手に伝える。売り手は、受け取った発注情報に基づき、求められた商品を整え、運送業者などが提供する輸送サービスを利用して、買手が指定した場所に商品を入庫する、といった一連の手続きが実行される。

上記した一連の手続きの各ステップにおいて、売り手と買手を含む商取引にかかる当事者間での必要な情報の交換や共有を支援するのが流通情報ネットワークの役割である。図 6・1 は、電子商取引に関する企業情報システムと流通情報ネットワークの関係を示す図である。以下、流通情報ネットワークが企業間電子商取引において、どのような役割を果たしているかを説明する。

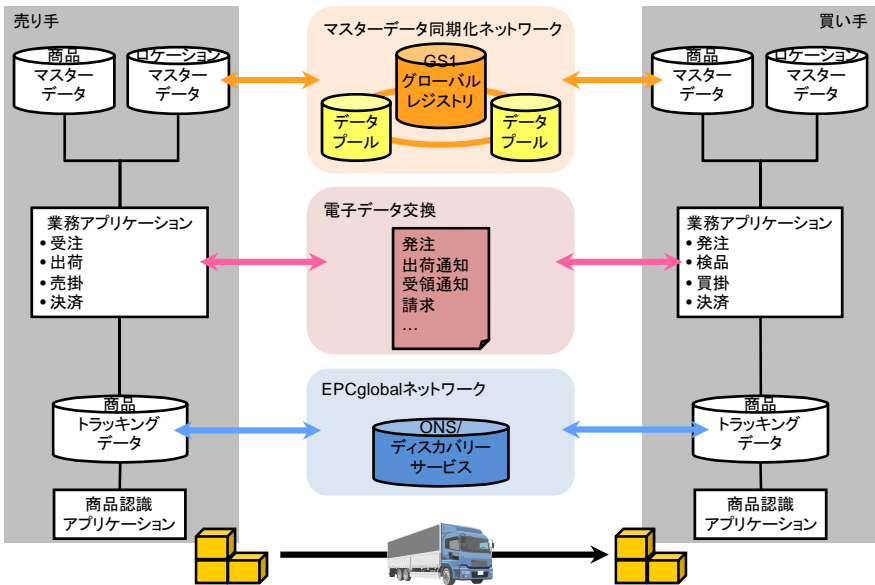


図 6・1 電子商取引と流通情報ネットワーク

(1) マスターデータ同期化ネットワーク (Global Data Synchronisation Network : GDSN)

企業間取引に先立って、どのような商品が取引の対象になるのかということ売り手と買手の間で共有する必要がある。通常、電子商取引を行う企業では、取引の対象となる商品情報や企業・事業所を識別するためのロケーション情報をデータベース管理しているので、これらの情報のうち必要なものを当事者間で共有することになる。商品情報やロケーション情報はマスターデータと呼ばれる。

しかし、取引先の数が増えてくると、1対1で個別にデータ共有を行うことは煩雑であり、コストも大きくなる。また、新商品の発売などによりマスターデータを更新した際には、保持しているマスターデータに関する当事者間での食い違いが生じることがある。

このような課題を解決し、商取引を行う企業間で常に最新のマスターデータを共有するための仕組みを提供するのがマスターデータ同期化ネットワーク (GDSN) の役割である。GDSN は主として、GS1 グローバルレジストリ及び複数のデータプールによって構成される。GS1 グローバルレジストリは各々のデータプールに格納されているマスターデータに関するインデックス情報の維持管理を行い、一方各々のデータプールは GDSN を利用する企業が他企業と共有するために公開したマスターデータそのものを格納する。より詳しくは 6-3 節に述べる。

(2) 電子データ交換 (Electronic Data Interchange : EDI)

商取引にかかる各種手続き (発注, 受注, 出荷通知, 受領通知など) をオンラインで実行するための仕組みを提供する。EDI の詳細については、本編 5 章を参照されたい。

(3) 商品トラッキングネットワーク (EPCglobal ネットワーク)

GDSN や EDI は、上記したようにマスターデータの共有、受発注情報などの取引に関する情報の交換にかかるものであり、主として商流における情報共有、情報交換を担うものであるといえる。

一方、EPCglobal ネットワークは、GDSN や EDI を補完するネットワークとして位置づけられ、主として流通工程における商品の所在や状態に関する情報を共有、交換するための機構を提供する。つまり、EPCglobal ネットワークを GDSN や EDI と併用することによって、商取引の当事者が、取引に関わる商品の現在地や状態を、出荷や検品といった商取引の手続き的な粒度よりも詳細に、例えば商品のパレットへの積載、商品の倉庫内出荷エリアへの移動、商品のトラックへの積載、商品のトラックからの降載、といった物流上のより細かなステップで、タイムリーに把握することができる。

このような物流工程上での商品の所在、状態の把握は、主として商品に取り付けられる RFID (Radio Frequency Identification, 無線による自動認識) タグを流通工程上の様々なポイントにおいて読み取ることで行われる。つまり、商品の所在を把握したいポイント (パレットへの積載場、倉庫からトラックへの積み込み場所にあるドックドアなど) に RFID リーダライタを設置し、RFID タグを取り付けられた商品が前記の各ポイントを通過する際に RFID タグ内のデータを読み取り、読み取り場所や読み取り時刻、読み取り事由などとともにデータ格納し、これを当事者間で共有する。より詳しくは 6-4 節に述べる。

本節で述べた 3 種の流通情報ネットワークと商取引に関わる企業内の情報システムが相互に接続され、商取引プロセスの工程上で適時利用されることによって、迅速、正確、かつコスト効率の良い商取引の実現が可能となる。

■参考文献

- 1) 三菱総合研究所, “平成 16 年度我が国の IT 利活用に関する調査研究 企業間電子商取引に関する調査研究報告書,” 次世代 EDI 推進協議会, 2005.

http://www.jipdec.or.jp/dupc/jedic/activity/report/mri_h17/

■11 群 - 6 編 - 6 章

6-3 マスターデータ同期化ネットワーク (GDSN)

(執筆者：多賀戸裕樹) [2010年9月 受領]

本節では、マスターデータ同期化ネットワーク (Global Data Synchronisation Network : GDSN) について説明する。

6-3-1 マスターデータ同期化とは？

EDI を用いて商品の受発注などの取引を行うためには、取引に先立って、取引の対象となる商品に関する情報、また発注者や受注者に関する情報を当事者の間で共有しておく必要がある。このような商品に関する情報や受発注者に関する情報のことをマスターデータと呼ぶ。

例えば、商品マスターデータは取引の対象となる商品に関する様々な情報を記述するデータのことであり、商品マスターデータに含まれる項目としては、例えば商品が食品である場合は、商品コード、商品名、内容量、サイズ、重量、メーカー希望小売価格、栄養成分表示情報、原材料情報、などがある。

我が国の流通業界では、ある商品の製造から販売までの流通工程を考えたときに、商品を製造するメーカー、メーカーと小売りの間で商品の仲介を行う卸、一般消費者に商品を販売する小売の三業態が介在することが一般的であるが、このような流通形態において、従来は卸が取引先のメーカーそれぞれから取り扱い対象の商品に関するマスターデータを入手し、更にそのマスターデータを取引先の小売に渡す、というかたちでの情報共有を行っていた(図 6・2(a))。

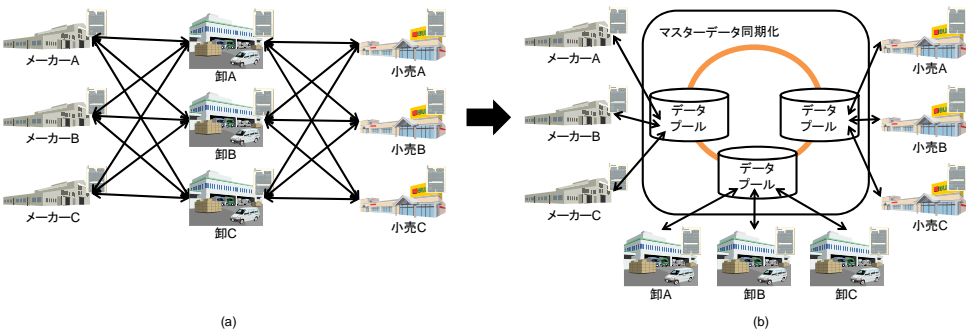


図 6・2 マスターデータの共有 (個別での共有から同期化機構を用いた共有へ)

この方式では、取引先の数が多くなってくると、共有のための手間が増えるという問題があり、更に卸を仲介とするデータ共有形態になっているため、例えば新商品の発売などで共有される商品マスターデータに更新が必要となる場合に、情報がすべての企業で共有されるまでのタイムラグが大きくなるという問題がある。

この問題を解決し、取引の関係当事者が商品マスターデータや企業・事業所マスターデータを共有するためにかかる手間を軽減し、正確なマスターデータ共有を迅速に行えるようにするのがマスターデータ同期化のねらいである。

マスターデータ同期化では、データプールと呼ばれるマスターデータを格納するためのデータリポジトリを用意し、同期化機構に参加する企業は自社が利用するデータプールに対して、マスターデータの更新通知（アップロード）や取得要求（サブスクライブ）を行う。複数のデータプールは相互に接続され、タイムリーなマスターデータの同期を実現している。（図 6・2(b)）

6-3-2 GDSN の仕組み

前項では、マスターデータ同期化の考え方について述べたが、この仕組みをグローバルに導入していこうという動きが進んでおり、その同期化機構は GDSN（Global Data Synchronisation Network）¹⁾ と呼ばれている。

GDSN の概略構成とマスターデータ同期化の手順を図 6・3 に示す。GDSN は、企業からアップロードされるマスターデータを格納する複数のデータプールと、前記した複数のデータプールの各々にどのような情報が登録されているかについてのインデックス情報を維持管理する GS1 グローバルレジストリから構成される。マスターデータ同期化のための手順は五つのステップからなる。

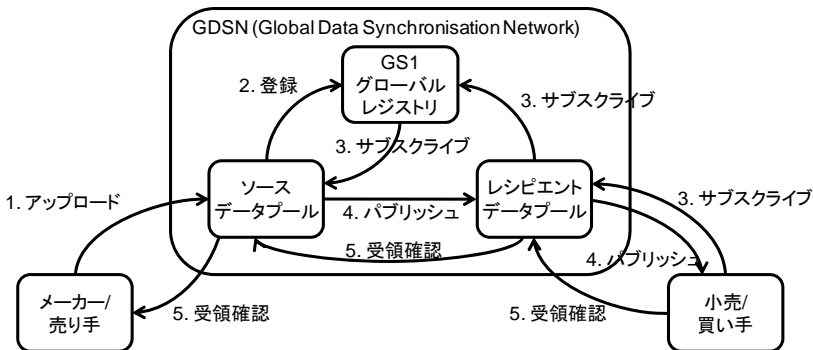


図 6・3 GDSN におけるマスターデータ同期手順

1. マスターデータのアップロード

メーカー/売り手が商品マスターデータ、及び企業・事業所マスターデータを当該企業が利用しているデータプール（ソースデータプール）にアップロードする。

2. マスターデータ情報のグローバルレジストリへの登録

アップロードされたマスターデータのサブセット（GS1 グローバルレジストリが、どのマスターデータがどのデータプールに登録されているかを解決するために必要な情報）を GS1 グローバルレジストリに登録する。

3. マスターデータに対するサブスクライブ要求

小売/買い手が必要な商品マスターデータ、もしくは企業・事業所マスターデータを指定して、当該マスターデータに対するサブスクライブ（購読）要求を行う。この要求は、小売/買い手が利用しているデータプールに対して行われる。このサブスクライブ要求は、小売が利用するデータプール（レシピエントデータプール）から GS1 グローバルレジス

トリに送られ、GS1 グローバルレジストリにおいて管理されているインデックス情報に基づいて、指定されたマスターデータを格納する、メーカーが利用するデータプール（ソースデータプール）に送られる。

4. サブスクリプション要求に合致するマスターデータの通知

ソースデータプールは、サブスクリプション要求において指定されているマスターデータをレシピエントデータプールに送信する。更に、レシピエントデータプールから当該マスターデータが小売に送られる。

5. マスターデータ要求者によるデータの受領確認

小売は、要求したマスターデータを受け取ると、当該データに関する受領確認をレシピエントデータプールに対して送信する。その後、受領確認はソースデータプールを介して、当該マスターデータをアップロードしたメーカーに送信され、メーカーと小売との間で指定されたマスターデータの同期化が完了したことが通知される。

■参考文献

- 1) GS1 GDSN, “Synchronising Data: Proven Benefits for Your Company,” GS1 AISBL, 2008.
http://www.gs1.org/docs/gdsn/gdsn_brochure.pdf

■11 群 - 6 編 - 6 章

6-4 商品トラッキングネットワーク (EPCglobal ネットワーク)

(執筆者：多賀戸裕樹) [2010年9月 受領]

本節では、商品トラッキングネットワーク (EPCglobal ネットワーク) について説明する。

6-4-1 EPCglobal ネットワークとは

これまで説明した EDI や GDSN は、商取引にかかる手続きの電子化やこれに関連する商品マスターデータ、企業・事業所マスターデータの共有化の実現、すなわち商流における情報処理の効率化を目指すものであった。これに対して、EPCglobal ネットワークは、流通工程を商品が、メーカーから卸を経て小売まで移動していく流れにおいて、一貫した商品追跡を行えるようにするもので、EDI や GDSN を補完し物流情報の共有化を実現するものであるといえる。

EPCglobal ネットワーク¹⁾は、2003年11月に設立され、現在は流通に関する国際標準化団体である GS1 の下部組織に位置付けられている EPCglobal が提唱する、EPC (Electronic Product Code, 電子商品コード) を用いた物流情報の共有化を実現するためのシステムの参照アーキテクチャである。本アーキテクチャは、同じく EPCglobal にて標準化が行われている一連の技術仕様によって構成されるが、その中で重要な位置を占めるものが次に示す三つの標準仕様である。

- ・ EPC (Electronic Product Code, 電子商品コード)

RFID タグもしくは二次元コードなどのデータキャリアに記録される、一意に個々の商品を識別するためのコード。

- ・ 無線インタフェース

RFID タグと RFID リーダライタとの間の無線通信インタフェース。

- ・ EPCIS (EPC Information Services, EPC 情報サービス)

RFID リーダライタによって読み書きされた EPC と当該 EPC が読み書きされた状況 (読み書き時刻、読み書き場所、及び読み書きが行われた事由) とをあわせて記録し、これをネットワーク経由で交換、共有するためのインタフェース

上記した三つの標準インタフェースを含む EPCglobal ネットワーク全体の概略構成を図 6・4 に示す。EPCglobal ネットワークは、ひと言で述べれば一意な個品識別コードである EPC を用いて、物流工程を移動する商品の所在、状況を把握するために必要な機能、インタフェースをまとめたものであるといえる。

以下、各々の機能ブロックについて簡単に説明する。

- ・ RFID タグ

一意な商品識別コードである EPC を格納する。EPC を格納したタグを個々の商品に取り付けることにより、物流工程において、個々の商品を一意に識別可能となる。

- ・ RFID リーダライタ

標準の無線インタフェースを介して RFID タグにアクセスする。アクセスの種別としては、データの読み書き、メモリのロック、タグの無効化などがある。

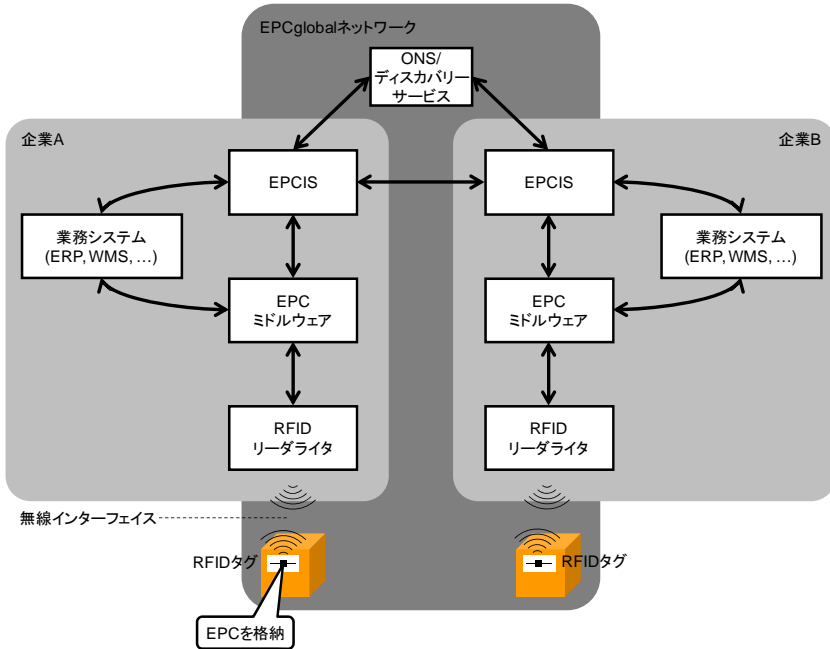


図 6・4 EPCglobal ネットワークの概略構成

・ EPC ミドルウェア

RFID リーダライタが読み出した EPC を受け取り、上位の機能ブロック（主に EPCIS）に送信する。送信の前に、上位ブロックの要求に基づいて、必要な EPC のみをフィルタリングする処理や、条件に合わせた EPC のグルーピング処理などを行うことができる。

・ EPCIS

EPC ミドルウェアからの通知情報及び業務システムからの情報をもとに、物流工程上での商品の所在、状態情報（EPCIS イベント）を生成、格納する。一つ一つの EPCIS イベントは、ある商品が、ある時刻に、ある場所で、ある事由（例えば、ピッキング、パレットへの積載、トラックへの積み込み）で観測された、という事実を意味する。また、EPCIS は、格納している EPCIS イベントを外部からの問合せに応じて検索し、問合せにマッチするものを出力する機能も持つ。

・ ONS (Object Naming Service) /ディスカバリーサービス

ある商品（EPC）に対応する EPCIS イベントを格納している EPCIS のアドレス解決を行う。ある商品に関する所在、状態情報を知りたい企業は、ONS/ディスカバリーサービスに問合せを行うことにより、当該商品が物流工程を移動する途中で当該商品を取り扱った（つまり、当該商品に関する EPCIS イベントを格納している）企業の EPCIS を知ることができる。

以上にあげた各機能を業務システムが活用することで、物流工程上を移動する商品に関する

る所在、状態情報を当該商品の物流に関する当事者企業が、任意の時刻に任意の条件で検索、取得することができるようになり、タイムリーな物流情報の把握が可能になる。

6-4-2 EPCIS を用いた物流情報の捕捉と共有

前項で述べた EPCIS を用いた物流情報の捕捉と共有について、例をあげて説明する。図 6・5 は、メーカー、卸、小売から構成される物流工程において、商品が工程を移動していく間に、どのようなポイントで物流情報の捕捉が行われるかの一例を示すものである。この例では、メーカーにおける商品への RFID タグ貼り付け時、及びメーカーからの出荷時、卸においては商品の入荷時、倉庫への入庫時、倉庫におけるピッキング時、倉庫からの出庫時、卸からの出荷時に情報を捕捉している。また、小売においては、小売への入荷時、小売倉庫への入庫時、倉庫から店頭への移動時、及び商品の販売時に情報を捕捉している。これはあくまでも一例であり、商品の所在、状態情報の捕捉を行うポイントは必要に応じて任意に設定してよい。

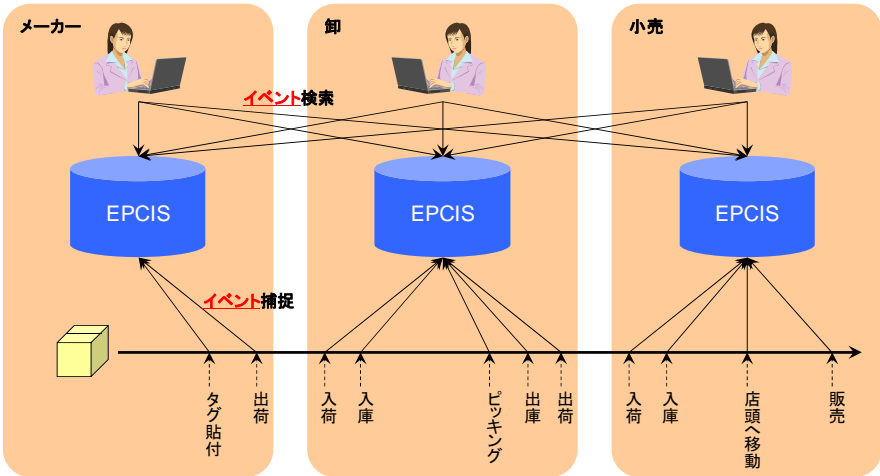


図 6・5 EPCIS を用いた物流情報の捕捉と共有

このように物流の工程上で、商品の所在、状態情報の捕捉を行うと、これが EPCIS イベントとして EPCIS に格納され、物流工程に関係するメーカー、卸、小売が格納されているイベント情報を検索することによって、商品が現在物理的にどこに存在するか、物流工程上のどのステップまで進んでいるか、などを把握できるようになる。

EPCIS に格納されている EPCIS イベントの利用例として、例えば図 6・6 に示すメーカーによる小売在庫状況の確認があげられる。この例では、小売における倉庫への入庫時、店頭への移動時、及び商品の販売時に RFID タグを読み込んで、対応する EPCIS イベントを小売において捕捉、格納している。

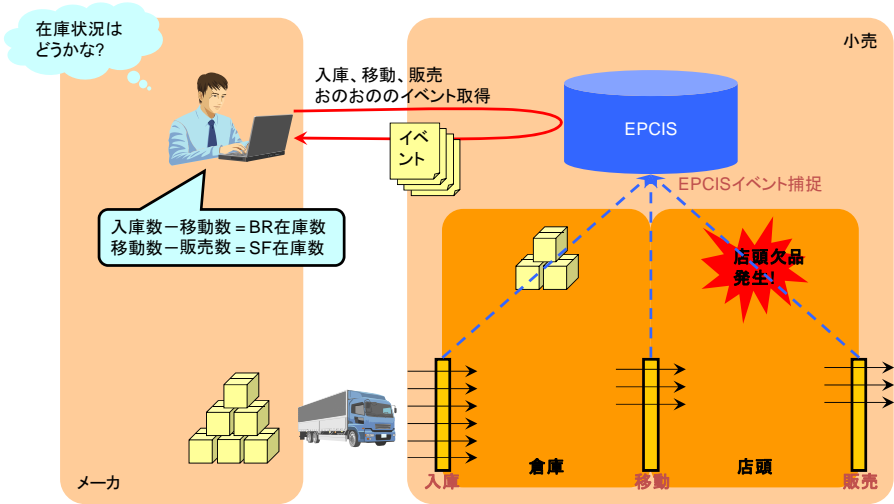


図 6・6 EPCIS の使用例（メーカーによる小売在庫の確認）

小売が運用している EPCIS に対して、メーカーから検索を行い、倉庫への入庫イベント、店頭への移動イベント、商品の販売イベント各々を取得すると、各々のイベント数に基づいて、小売倉庫の在庫数（倉庫への入庫イベント数から店頭へのイベント数を減じたもの）、及び店頭の在庫数（店頭への移動イベント数から商品の販売イベント数を減じたもの）を知ることができる。

メーカー側で小売側の在庫状況を知ることができれば、例えば小売在庫が僅少になった際に、小売からの商品発注を予測してプロアクティブに商品出荷の準備などを行うことができ、結果として小売における商品欠品発生の可能性を小さくできる、といった効果が期待できる。

■参考文献

- 1) EPCglobal, "EPCglobal Architecture Framework Version 1.3," EPCglobal, 2009.
<http://www.epcglobalinc.org/standards/architecture/>