

個品識別技術を用いた商品トレーサビリティ

商品トレーサビリティを実現するには、ICタグなどの個品識別技術と並んで、商品履歴の追跡と適切な開示を可能にするための情報管理技術が不可欠である。必要な履歴情報は商品や業界によってそれぞれ異なると考えられるが、本稿では、商品トレーサビリティを実現するための汎用的な情報管理のあり方について考察する。

個品管理による一貫した商品管理の実現

ある商品の製造・販売から消費・廃棄に至る商品のライフサイクルにおいては、次のようなさまざまな情報が発生している。

- ①原産地、原材料、部品など生産や加工に関する情報
- ②仕入れ先や販売先、販売金額など流通に関する情報
- ③入出庫や運送状況など物流に関する情報

商品トレーサビリティとは、これらの情報を履歴として蓄積・管理し、追跡可能にすることであり、これによって商品の安全性を保証し、サービスの向上やユーザーの利便性の向上を図ることが可能になる。

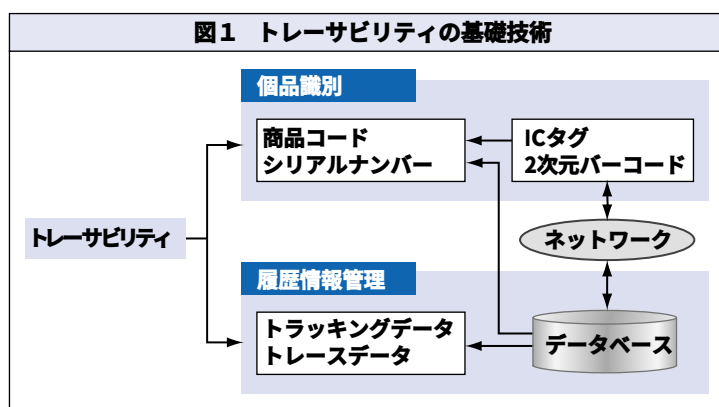
商品トレーサビリティを実現するために必要な技術は、大きく分けて2つのものがある。ひとつは、ICタグや2次元バーコードのように商品を個品で識別・管理する技術であり、もうひとつは、その個品がどのように製造、保管、運送、販売、使用・消費されたかの履歴情報を管理する技術である（図1参照）。

個品管理とは、商品をメーカー

名と商品コードだけでなく、個品番号（シリアルナンバー）で管理することである。ICタグや2次元バーコードのような自動認識技術を用いれば、企業コード、商品コード、シリアルナンバーを企業間で共有することが可能になる。個品管理に用いるこれらのコード体系は標準化されていることが必要で、経済産業省は小売業で広く使用されているJANコード（EAN/UCCコード）や、製造業で使われているCIIコードなど、既存のコード体系を包含するメタコードとなるコード体系を国際標準提案している（図2参照）。履歴情報管理については以下で解説する。

履歴管理を実現するための仕組み

ICタグやICタグに記録される商品コード

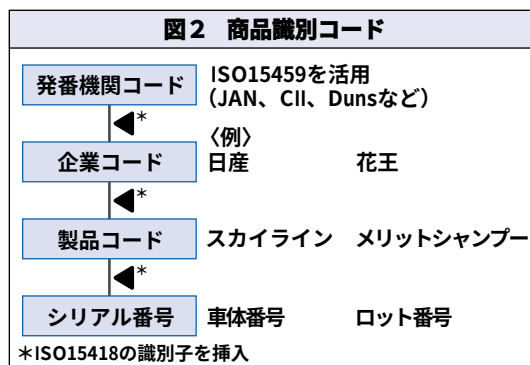




の標準化を進める一方で、業務として検討する必要があるのは、どこでどのような情報を履歴として取得しておく必要があるかというトレーサビリティの情報管理のあり方である。

たとえば書籍の流通を想定すると、①出版社からの出荷、②取次への入荷、③取次からの出荷、④書店への入荷、⑤書店での販売といった商品の動きが考えられる。この動きの情報を追跡可能にすることによって商品トレーサビリティが実現する。すなわち、出荷、入荷、販売という行為は、トレーサビリティに必要な情報を発生させる要因（イベント）である（図3参照）。これらのイベントが起きた時点でその点としての情報を、ここではトラッキングデータと呼ぶ。商品のライフサイクルにおいて発生した複数のトラッキングデータが時間軸に沿って揃っていれば、たとえば商品の原材料を調べたり、発送状況を調べたりといった商品トレーサビリティが実現する。

複数のトラッキングデータを1つのデータセットとしてまとめ、後からトレース可能に



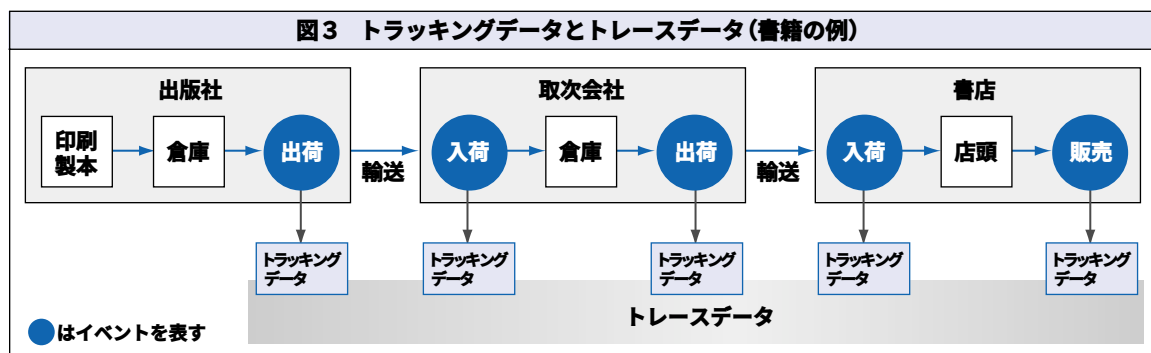
したものここではトレースデータと呼ぶ。すなわち、トラッキングデータは点の情報であり、トレースデータは線の情報であると考えられる。

トラッキングデータを発生させる4つのイベント

トラッキングデータを発生させるイベントには、大きく分けて次の4通りがある。

①ある場所に物が存在すること、あるいは移動したことを検知した場合

倉庫で物の出荷・入荷があった場合や、店頭の在庫管理を自動化するためリーダーライタを内蔵した商品棚（スマートシェルフな



どと呼ぶ)が商品の存在や移動を検知した際などがあげられる。

- ②複数の商品を1つに梱包して運ぶ際に、複数の商品を1つのタグで代表させた場合

たとえば廉価な商品の場合に、ICタグによる個品管理はコスト的に見合わないことから、製造ロット単位で管理するような場合などがこれに相当する。また、個々の商品にICタグが付いている場合であっても、出入荷の都度、中のタグをすべて読むよりもダンボールのタグ1つで処理したほうが都合がよい場合も考えられる。

- ③ある物に対して処理を加えて、別の物を作った場合

これはさらに次の3通りに分類できる。

1) 加工

ある原材料を消費して別の製品を発生させる(材料からの部品の生成など)

2) 組み立て

複数の物品を1つに組み上げることで別の製品を発生させる(パソコンの組み立て、自動車の組み立てなど)

3) 分割

数量を増やす変化を加える(牛肉の切り分けなど)

- ④管理項目としてトラッキングデータを記録することが求められている場合

たとえば温度や振動の影響を受けやすい商品において、商品の状態を表す管理項目を自動もしくは手作業で検査し、あるしきい値に

達した場合にトラッキングデータとして記録するような場合である。

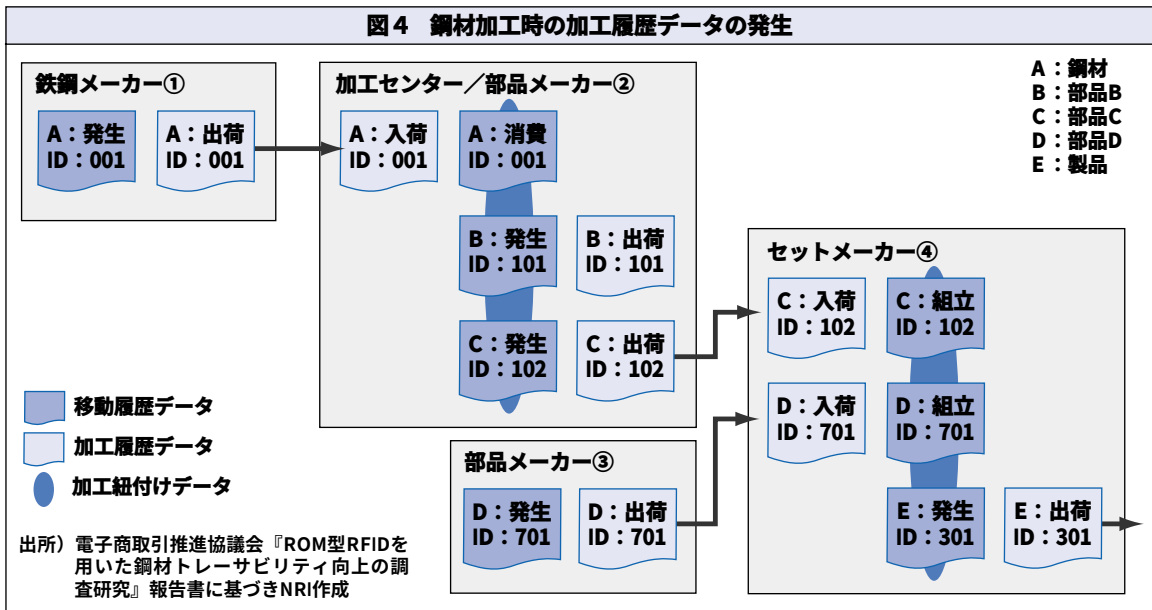
トラッキングデータの共有と公開

これらのトラッキングデータを企業間で共有する方法としては、企業間でデータベースを共有せず、ICタグで検出された入出荷情報とEDI(電子データ交換)を連動させることが考えられる。この場合、商品情報とトラッキングデータを取引先との間で自動的に送受信する形になる。しかしEDIを用いた場合、トラッキングデータは各企業内のデータベースに蓄積・保存されることになるので、情報の適切な保管や真正性の確保、消費者などへのスムーズな情報開示という点では懸念も残る。そのため、トレーサビリティに必要な情報を蓄積・保管するデータベースは第三者的な組織が運営することが望ましい。実際、牛や豚の個体情報あるいは乳製品の生産情報に関して、生産者組合などの業界団体や自治体などがデータベースを構築し、情報を公開する例が増えている。

履歴情報の運用ルールづくりが課題

具体的な例として、鋼材から部品を製造する工程における加工履歴データの取得について検討してみよう(図4参照)。

鉄鋼メーカー①は、原材料である鋼材Aを製造・出荷し、ここで「発生」という加工履歴、および「出荷」という移動履歴が記録される。



部品メーカー②の加工センターでは、鋼材Aを「入荷」し（移動履歴）、さらにこれを「消費」して部品BとCを「発生」させた（加工履歴）。この際、鋼材Aを「消費」したという加工履歴と、部品BとCを「発生」させたという加工履歴が同一の処理であるという履歴を残すために「加工紐付けデータ」を記録する。その後、部品メーカー②は部品BとCを「出荷」した（移動履歴）。

このように移動履歴、加工履歴、加工紐付けデータの3つの情報を記録しておくことで、鉄鋼メーカー①が製造した鋼材Aを原材料として、部品メーカー②が部品BとCを製造・出荷したという履歴をトレースすることが可能になる。

同様に、セットメーカー④は部品メーカー②が「出荷」した部品Cと、部品メーカー③

が「出荷」した部品Dを「入荷」し（移動履歴）、部品CとDの「組立」により、新たに製品Eを「発生」させ（加工履歴）、それを出荷した（移動履歴）。移動履歴データと加工履歴データに加えて、部品CとDの「組立」と製品Eの「発生」が同一の加工であることを記録する加工紐付けデータも記録しておく必要がある。

実際に商品トレーサビリティシステムでは、製品に使われている部品の履歴情報や品質情報の形式が統一されず比較できなければ、どこかに不具合が発生しても原因を特定できない可能性が出てきてしまう。そのため、データベースに記録されるこれらの履歴情報の項目や更新頻度、保存期間あるいはデータベースの参照方法について業界内で合意を形成する必要がある。 ■