

食品トレーサビリティ・システムの実践 ——導入手引きと実践解《物流トレサビ》の紹介

Practice of System for Food Products Traceability

大津 弘子

要約 日本の食市場は今，“安全・安心”を機軸とする競争パラダイムの変換を迎えようとしている。この行方の鍵を握る「食品トレーサビリティ・システム」。本稿では、弊社の経験に基づく事実や考察を踏まえ、システム導入の手引きと具体的な実践解を紹介する。

まず「2. 概要」では、背景、基本コンセプト、システム全体像、システム普及の概況を紹介する。続く「3. 手引き」では、システム導入の目的やメリット、直面する課題、システム3タイプを紹介する。後半の「4. 実践解」では、物流トレーサビリティ・システムの1案について、要諦や特徴、運用イメージを紹介する。

Abstract Consumers' desire for "Safety and Comfort" has triggered a shift of the competitive paradigm in Japanese food market. "System for Food Products Traceability" is the key of the shift. This paper shows a guide of implementing the system and a practical solution based on our experience and observation.

First, its background, underlying concepts, overall picture of the system, and the trend of diffusion are mentioned in chapter 2. Then, purposes and advantages of the system, problems to face, and three types of the system are discussed in chapter 3. Finally, our ideas on success points, features, and how-to-use of a logistics system for traceability are described in chapter 4.

1. はじめに

「食の安全・安心」に関する動きが盛んである。スーパーの店頭では生産者の写真や似顔絵が紹介され、商品のパッケージ上では“無添加”“有機栽培”等の表示が強調され、TVからは安全・安心な食べ物情報が頻繁に流れ、新聞では官や民による食の安全・安心への取組が毎日のように紹介されている。お陰で、消費者も随分と情報通になった。

果たして、この動きは数年の流行で終わるのだろうか？筆者は、少なくない企業・団体の「この動きが流行で終わるのかどうか、よく見極めないといけない」という本音発言を聞く度に違和感を覚えてきた。思うに、これは決して流行ではない。確かに、BSE問題や頻発する牛肉偽装問題など、繰り返される食品事故が消費者の関心を高めている面はある。しかし、消費者も確実に変化した。情報社会の中でより豊かな人生を求める消費者は、自分の価値観で食品を選び、価値観に反するものにはNoをつきつけるようになった。食に限らないこの流れはもう元に戻るものではない。消費者と供給者との間に生じた需給ギャップが飽和点に近づきつつある今、正に“安全・安心”を機軸とする食品市場の競争パラダイムが質的変換を迎えているのである。そして、その行方の鍵を握るキーワードが「食品トレーサビリティ・システム」である。

本稿は、食品トレーサビリティ・システムの概要を整理し、その実践に向けた手引きと具体的な実践解の一案を纏めたものである。基本的に、筆者を含む弊社の食品トレーサビリティ・

システム推進メンバーが、様々な企業・団体の方々と直接意見交換を重ね、実際にシステム導入を支援した経験に基づく事実や考察を紹介するものである点にご留意願いたい。

2. 食品トレーサビリティ・システムの概要

所謂“トレーサビリティ”という概念は、国際標準化機構の用語集 ISO 8402・1994(後に ISO 9000・2000 に収録)の中の定義が、筆者の知る限り最も古い。「トレーサビリティ」という言葉は「追跡するという意味の“トレース (Trace)”と、できるという意味の“アビリティ (Ability)”を合わせたもの」と度々説明されるため、和製英語に近い印象を持たれるかもしれない。実は“トレーサビリティ (Traceability)”という概念は輸入品である。1991年より BSE 問題が深刻化したヨーロッパでは、日本に先行し、1990年代後半よりトレーサビリティ確保に向けより積極的な取組が進められてきたのである。

日本では、国民の食に対する不安に対応すべく、政府が2003年に「食品安全基本法」を制定した。これに伴い、厚生労働省が同年に「食品衛生法」を改訂し、農林水産省が同年に「牛個体識別のための情報の管理及び伝達に関する特別措置法 (通称「牛トレーサビリティ法」)」を制定するなど、食の安全・安心に向けた施策が次々展開された。

このような流れを背景に、民間企業・団体の食品トレーサビリティ・システムに対する関心も徐々に高まり、2000年前後より活発な議論が交わされてきた。しかし、当初は様々な視点や言葉の定義が混在し、各社の事業に絡む思惑も交差したため、必ずしも意義ある議論が順調に展開されたわけではない。例えば「トレーサビリティ・システムとは、IC タグを用いる新しい情報システムのことだ」という不適切な理解や、「理想論としては正しいが、現実的には実現できっこない」という頭からの悲観論、または「そのような情報は企業秘密だから、企業が開示するわけがない。トレーサビリティ・システムが義務となれば、多くの企業が倒産して業界が立ち行かなくなる」という意見まで度々登場した。

さすがに最近では、諸団体の公式会合での極端に不毛な議論は影を潜めた。しかし個人々の段階になると、食品トレーサビリティ・システムを論じる視点や言葉の意味合いの齟齬から、未だに議論がかみ合わない場合が少なくない。そのような齟齬を回避するため、本章では弊社の考え方として以前より紹介してきた基本コンセプト他を簡単に紹介し、次章以降の具体論に入る前の認識合わせとしたい。

2.1 全体コンセプト ～「安全」と「安心」～

弊社が「お客様の安全・安心に対する取組をいかにご支援できるか」について検討を始めた時、そもそも「安全とは、安心とは何か」という論点から討議した。今では同類の考察結果が数多く公表されているが、その時の討議結果を纏めたものが図1である。

図1における広義の「安全」とは、さらに「(狭義の)安全」と「リスク管理」とに区分されるが、基本的に商品に関連する事実や供給者の商品管理プロセスに関わる事柄である。一方、広義の「安心」とは、さらに「(狭義の)安心」と「信頼」に区分されるが、基本的には消費者の心情や気持ちに関わる事柄である。このように、「安全」と「安心」という概念は、言葉は非常に似ているものの、両者は対処する問題が根本的に異なることから、これを切り離して考えることが重要である。そして、食品トレーサビリティ・システムについて論じる時は、「安全」を論じているのか「安心」を論じているのかについて認識を合わせることが、根本的な議論の

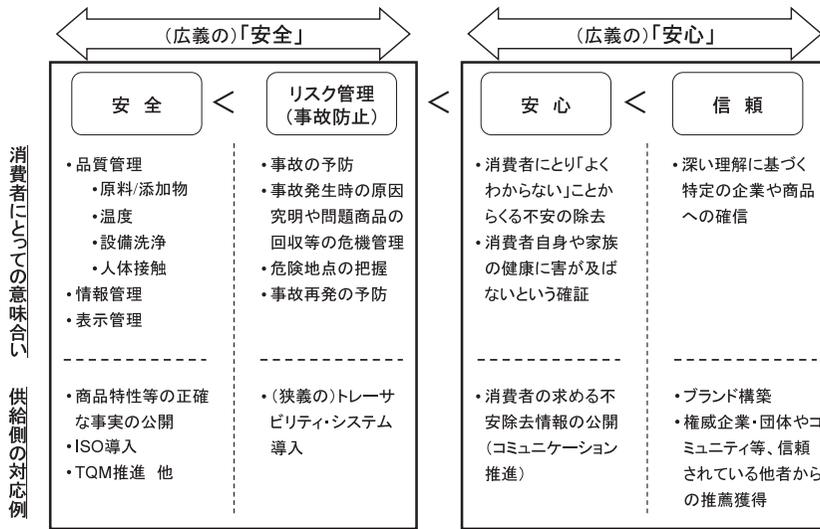


図1 全体コンセプト：「安全」と「安心」

食い違いを回避する上で特に重要である。

2.2 「基盤システム」と「個別企業の価値創造システム」

では、「安全」と「安心」をどのような仕組みで実現するのか。我々は、二つの概念を分けるだけでなく、さらにこれを実現するシステムも区別して検討すべきであると考え。即ち、「安全」は基本的に複数企業が連携することで企業の壁を越えるシステム（これを「基盤システム」と呼ぶ）を、「安心」は個別企業の自由裁量に基づく価値創造システム（これを「個別企業の価値創造システム」と呼ぶ）を構築することで、全体として「安全」を基礎に「安心」も同時追及する仕組みを目指すべきであろう、と考える。

このような趣旨に基づき、我々は全体を総称して「トータル・トレーサビリティ・システム」と呼んできた。図2は、その全体像をイメージ化したものである。

トータル・トレーサビリティ・システムを構成する二つのシステムを定義すると、以下のようになる。

1) 「基盤システム」とは

食品の生産から販売に至る全プロセス・オーナーを追跡・遡及可能とすることで、事故発生リスクの最小化を図る仕組み

2) 「個別企業の価値創造システム」とは

消費者が、食に対し安心や信頼を感じることができる仕組み

二つのシステムを統合したトータル・トレーサビリティ・システムは、例えば食品トレーサビリティ導入ガイドライン策定委員会が定義するものに比べ、対処する問題の範囲がより広く、かつより機動的な導入が可能となるシステムである、という特徴をもつ。

2.3 システム普及の概況 ～2003年はトレサビ元年～

弊社が提唱してきた食品トレーサビリティ・システムは、対処する根本概念の違いにより「基

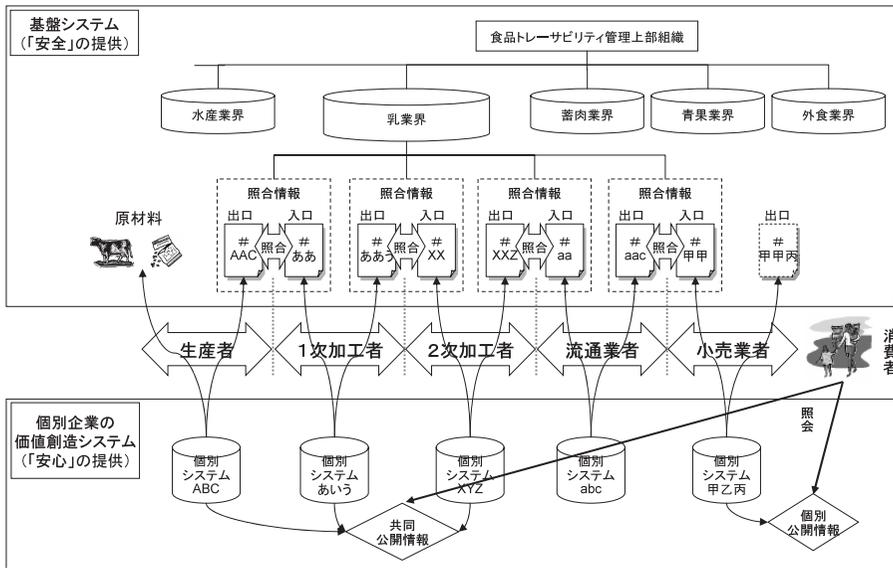


図2 「トータル・トレーサビリティ・システム」全体像イメージ

盤システム」と「個別企業の価値創造システム」とを分離させた2段構造であるという特徴をもつ。これは、より機動的なシステム導入を促すことを意図したものである。しかし、「基盤システム」は複数企業を繋ぐインフラに相当するため、導入（インフラ整備）自体を大目的の一つに掲げるものの、その実現にはやはり相当の時間とエネルギーを必要とする。一方、「個別企業の価値創造システム」は一企業の経営判断で導入が進むものであるため、システムの普及という点においては、現実的にこちらが先行する形となる。

では、個別企業のシステム普及状況はどうであろうか。我々は時々、「弊社はトレーサビリティ・システムを先行導入することで差別化を図るつもりない。しかし、これが業界標準となる時までに導入が間に合わないのは困る。一体、いつ頃までの導入を目指せばよいものか」という相談を受ける。実に的を射た問題意識である。弊社は、システムの普及は図3に示すS字カーブを描くであろうと考えている。即ち、当初は先進的企業による取組としてシステム導入が進むが、ある臨界点を越えた途端普及に弾みがつき、その後は業界標準としてシステム導入が当然となる段階を迎えるのである。

筆者はこの普及カーブ上に、公開又は非公開情報から知り得る様々な企業・団体による個別システム導入事例をプロットしてみた。その結果、2000年前後では指折り数えるほどの事例件数が、2002年辺りから件数の増加にやや勢いが生まれ、2003年には相当数が記録される結果となった。この結果は、実際に弊社メンバーが企業・団体の方々とは意見交換したり、お客様のシステム導入をご支援したりしている現場感覚とも一致する。そこで、弊社では本年より「2003年は“トレサビ元年”」という言い方を始めた。

昨年本格的に立ち上がった普及カーブは、一体いつ臨界点を迎えるのか。この予測には慎重な見極めを要するが、勢いの程度によってはそう遠くない将来である可能性もある。2003年に公表されたe-Japan戦略素案での政府目標が「2010年までにあらゆる食品のトレーサビリティを実現する」とある以上、今後数年が勝負となることに間違いはない。

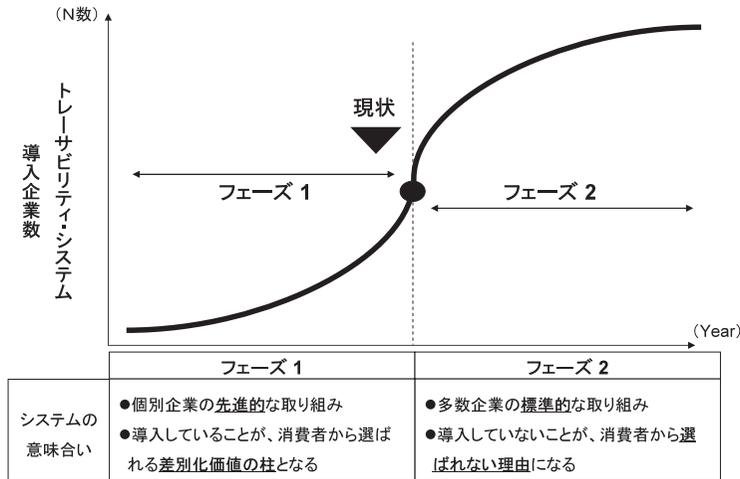


図3 トレーサビリティ・システム普及カーブ (予想)

3. 食品トレーサビリティ・システムの実践に向けた手引き

システム導入を検討される企業・団体の方々とは意見交換する際、我々はまず始めに「何のためのシステム導入か」を確認する。この点の認識がずれていると、その後の議論や弊社からの提案内容すべてにおいて食い違いが生じるからである。本章では、個別企業のシステム導入に際し必須の検討事項に関する我々の考察をご紹介します。

3.1 システム導入の目的

「何のためのシステム導入か」と問われれば、「トレーサビリティを管理するため」と思われるであろうが、実はそれ程単純なことではない。同じ会社の方々でも10人と目的について議論すれば、10通りの問題意識が存在する場合もある。

図4は、システム導入の目的を我々なりの大きな括りで三つに整理したものである。

目的①「リスク管理」とは、企業・団体が関与するプロセスをより細かい単位で管理することにより、食の安全に関わるリスクを最小化する、という目的である。万一事故が生じた時の被害を最小限に抑えたり、危険地点を管理することで事故発生の可能性を最小限に抑えたりしたい、ということである。

目的②「安心訴求」とは、商品に関するより多くの情報を消費者に提供することで、「よくわからない」ことへの不安を解消し安心して商品を食べてもらおう、という目的である。

目的③「信頼 (ブランド) 訴求」とは、商品情報を含む多様な情報を消費者に提供することで、「この商品、あの企業なら信頼できる」という確信と共に安心して商品を食べてもらおう、という目的である。

②と③は共に広義の安心に対処するため、情報公開を基本とする点が共通する。一方、公開する情報において、②は一般消費者が不安に思う事柄に関する情報であるのに対し、③はその価値を認める消費者が積極的に愛着を抱けるための情報である点が異なる。具体的に③では、企業姿勢や特定の取組を通じ競合との差別性をアピールする情報が多い。

現在は、三つの目的どれでも事例が記事となり、かつ②でもブランド訴求しうる段階である。先に論じた臨界点を越えた後は、①は当然のこととなり、かつ②ではブランド訴求にならない

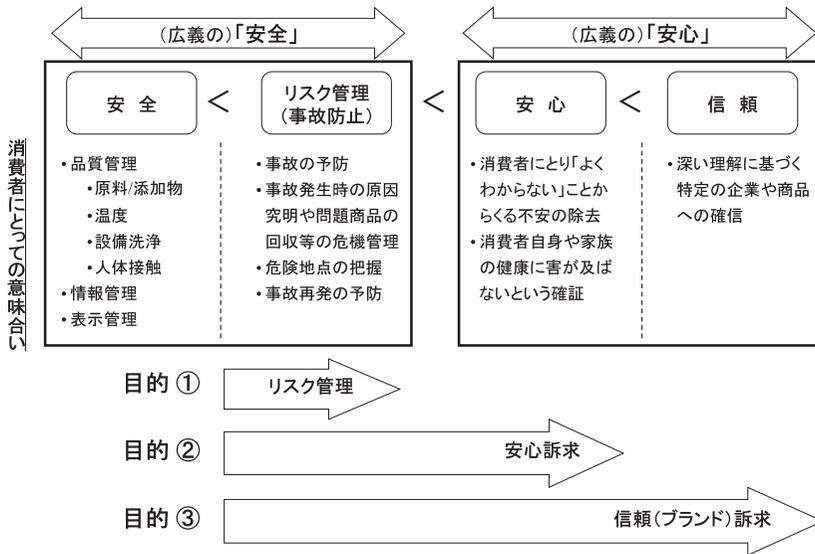


図4 システム導入の目的

時代を迎えるものと思われる。

また、前章で「個別企業の価値創造システムとは安心に対処する仕組み」と定義したが、安全に対処する①リスク管理を目的とするシステムは、その意味において個別企業の価値創造システムに分類されない。我々の示す全体像の中で、リスク管理を目的とする個別企業のシステムは「基盤システム」を可能とする個別企業のインフラに相当し、臨界点を越えた後に社会インフラを支える基礎となることで完成することが期待されるものである。

3.2 システム導入のメリット

見逃され易い点だが、システム導入により費用削減あるいは収益獲得という副次効果が期待できる。費用削減自体を目的にシステム導入する企業はないが、意図した目的を達成した結果として、費用削減に資するあるいはその下地が整うという場合は意外と多い。実際の導入現場から浮かび上がったメリットを我々なりに整理し、以下に5点紹介する。

1) 在庫の可視化

いつどこで製造した製品が、いつどこをどれだけ通過し、今どこにどれだけあるのか、という物流在庫の管理精度が高まり、正確な在庫データを瞬時に把握することができる。

2) 物流コストの削減

在庫の可視化が実現することで、適正在庫水準を低減させ倉庫料等の在庫管理コストを削減することができる。また、物流在庫の管理単位として用いるパレットやクレート等通い箱の所在も同時に可視化することで、紛失による補充コストを削減することができる。

3) 機会損失の回避

在庫の可視化が実現することで、収益機会予測の精度を高めると同時に機動的な在庫引当が可能となり、収益の機会損失を回避することができる。

4) 新たな収益機会の獲得

安全・安心の担保を積極的に訴求する環境が整備されることで、新しく実現可能となる

競争機軸を活かした事業機会を創出することができる。

5) 業務効率の改善

IC タグによる庫内作業の自動化等, IT を活用した業務管理の仕組みを導入することで, 業務効率を改善することができる。

3.3 システム導入が直面する課題

システム導入を検討する企業・団体は, 良いことばかりでなく必ず厄介な問題にも直面する。我々の観察する限り, 以下のような課題を克服できず, 「やはり, とてもじゃないが無理だ」と思い半ばにシステム導入を断念される場合が少なくない。

- うちの製造・物流の現場はそんなに単純ではない
- とても一気にやれない, とは言え, ほんの一部では意味がない
- システム開発・テストに加え, メッシュ単位を考えたり, 機器を選定したり, さらにどこまで情報開示するかも考えるとなると, 相当時間がかかりそうだ
- そんな面倒なこと, 現場が嫌がって絶対やらんでしような
- そんな面倒なこと, 取引先(仕入先や製造/物流/販売の協力会社)がうんと言わないだろう
- うちの原料仕入先は中小企業が多い。彼らの生産現場を考えたら, そんな細かいデータ管理を頼むなんてとても現実的とは思えない
- やりたいのは山々だが, 今うちにそんな金銭的余裕はない
- そこまで金かけてやる意義が本当にあるのか, 投資効果(ROI)が見えない
- 皆の意識がバラバラで, 社内, 特にトップを説得できない

課題を嘆く企業・団体に対し, 我々は表層的な気休めの言葉をかけたりはしない。なぜならトレーサビリティ・システムは, 情報システムはそれ程複雑ではないが, 業務面において外部からのニーズがこれまでにない新しいやり方を強いる場合が多く, 実際に現場は骨が折れるのである。我々は気休め言葉を発する代わりに, 相手の立場や視点に立ち, 現場視察をしたり ROI を算出したり導入計画を立案したり関係者を説得したりして, 課題克服の施策を一緒に考え提言している。

3.4 3タイプの食品トレーサビリティ・システム

システム導入の目的が複数あるように, システムのタイプも実は複数ある。これを我々なりに分類したものが図5である。

図5にある3タイプは, フードチェーン上との道筋に関わるトレーサビリティを対象とするかの違いによる分類である。どのタイプもその上流と下流が結びつくことで最終的な形態は同じになるが, “どの道筋から進化したものか” という視点で区別している。

先に紹介した導入目的と上記3タイプに相関はなく, 既存事例も各タイプ別に存在する。つまり, 複数企業を跨ぎ安全に対処する基盤システムも, 例えばある加工食品メーカーの物流トレーサビリティなど, 一企業内一機能完結型システムが最初の一步となるのである。この第一歩だけでも充分成果が期待できることから, 弊社では, 第一歩は対象範囲を絞込み, 段階的な発展を目指すシステム導入方針を提案している。

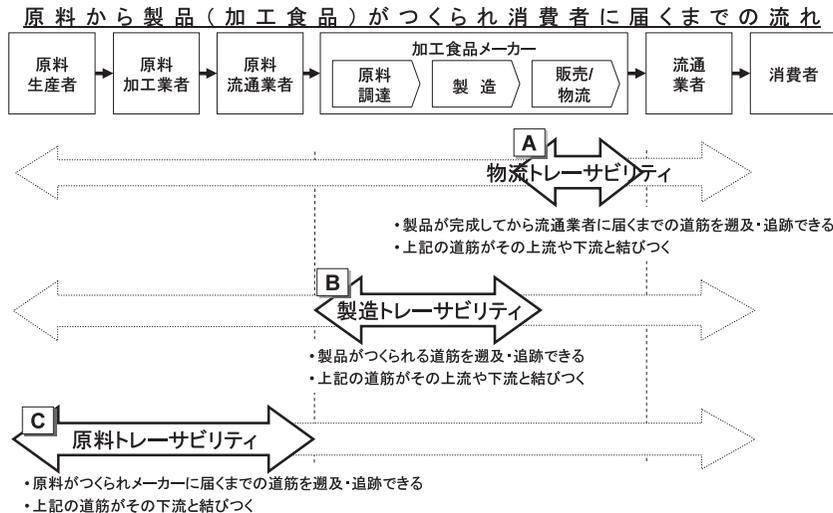


図5 システムの3タイプ

4. 食品トレーサビリティ・システムの実践解～《物流トレサビ》のご紹介

本章では、個別企業による導入を想定したシステムの実践解を紹介する。前章でシステムの3タイプを紹介したが、弊社は全タイプで導入支援あるいは提案の経験がある。本稿では紙面の関係より、そのうちの「(タイプA) 物流トレーサビリティ」に対する我々の実践解《物流トレサビ》を一案として紹介したい。

4.1 《物流トレサビ》とは

《物流トレサビ》を一言で説明すると「製品の製造情報と移動履歴情報とを結びつけてトレーサビリティを管理するシステム」である。「(タイプA) 物流トレーサビリティ」の実践解なので、基本的に最終製品が工場を出てからメーカーの顧客である卸・小売業者へ届くまでの道筋が追跡・遡及の対象である。《物流トレサビ》は、この対象範囲における移動履歴情報を、製造情報と紐付けたパレット又はクレート、折り畳みコンテナ等の通い箱(以降、総称して「パレット」と表す)単位で管理することにより、レーサビリティを実現するシステムである。

《物流トレサビ》のポイントは、単純な物流在庫情報の精緻化を図るのではなく、製造情報と紐付けた物流在庫情報という機軸で管理精度を高めることによりトレーサビリティを実現する点である。つまり、「どの製品が、いつどこをどれだけ通過し、今どこにどれだけあるのか」がわかる企業が《物流トレサビ》を導入すると、「いつどこで作られたどの製品が、いつどこをどれだけ通過し、今どこにどれだけあるのか」に関する正確なデータを瞬時に把握することができるようになる。物流在庫管理の面から言うと、同じ製品Pならそれ以上区別がつかない状態(時間をかけて調べれば区別がつく場合を含む)から、どの工場のどの製造ラインで何日何時何分に完成した製品Pという風に、製品の製造情報を枕詞に付けた物流在庫情報をリアルタイム管理できるようになるのである。

4.2 《物流トレサビ》の要諦

このような《物流トレサビ》の要諦は、以下の2点に集約される。

1) パレットの個体識別管理 (図6 (a))

パレットに積載した製品の製造情報と移動履歴情報の紐付け管理を可能とするために、以下の手順を踏む。

- 一つ一つのパレットに、一意に識別・管理するパレット番号をあらかじめ付与する
- パレット番号と、そのパレットに積載した製品の製造情報を紐付ける
- 各物流拠点におけるパレットの入出庫情報を、パレット番号を用いて記録する

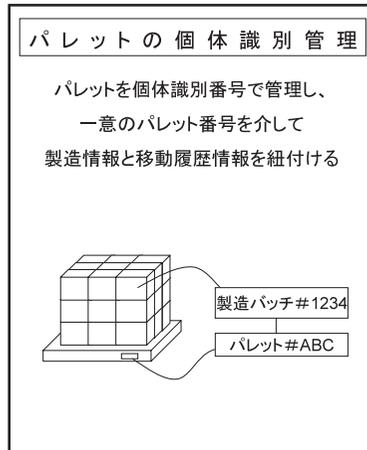


図6 (a) パレットの個体識別管理

2) パレット上の製品出入り管理 (図6 (b))

各物流拠点でパレット上の製品を仕分けする場合でも、パレットと製品の紐付け管理を可能とするために、以下の手順を踏む。

- 製品を別のパレットに積み替える際、移動元のパレット番号と移動先のパレット番号を記録する

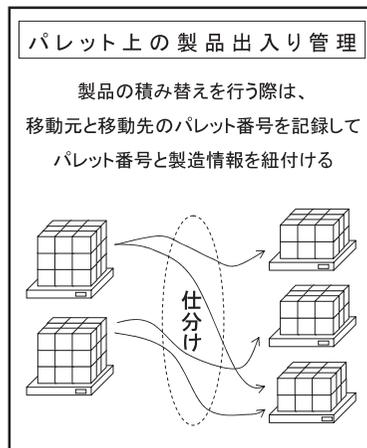


図6 (b) パレット上の製品出入り管理

4.3 《物流トレサビ》の特徴

上記2点の要諦を備える《物流トレサビ》は、次の3点の特徴をもつシステムである。

1) ネットワーク型の情報管理

各物流拠点で取得するトレーサビリティ関連情報は、インターネット等の回線を経由して管理サーバーへ一元的に集約させ、管理サーバー上で製造情報等との紐付け管理を行う形式（ネットワーク型）を採用する。従い、製品やパレットに添付する情報媒体上ですべての情報を閲覧できる形式（分散型）と異なり、手元にないトレーサビリティ情報はすべて管理サーバー上で閲覧する。その結果、情報媒体が手元になくても、どこからでも物流プロセス全体を見渡すことが可能、というメリットが得られる。

2) デバイスフリー

パレットはパレット番号のみ保持するネットワーク型を採用する結果、各物流拠点でトレーサビリティ関連情報を取得するためのデバイス（バーコードハンディターミナルやRFIDリーダ/ライタなど）は機種が限定されず、自由な選定・変更が可能である。

3) 多様な製品移動パターンに対応可能

製品が荷主から荷受人へ届くまでの間、同一パレット上の積荷の荷姿が変わらない場合はもちろん、各物流拠点にて複数パレットに仕分けされたり、途中から別の製品が混載されたりする場合でも、その時々に関与するパレット番号を記録することでトレーサビリティの管理が可能となる。

これら三つの特徴、特にネットワーク型という特徴点は、必ずこうでないと《物流トレサビ》が機能しない、という類のものではない。万一導入する企業が希望すれば、二つの要諦を備えつつ上記の特徴点すべてを満たさないシステムも実行可能である。しかし、この三つの特徴をもつシステムであれば、結果的に導入費用や使い勝手の面で多くのユーザーメリットが期待できると我々は考えている。

4.4 《物流トレサビ》運用イメージ

ここでは、《物流トレサビ》の運用イメージを紹介する。

図7は、システムを導入した企業が行う現場作業を介し、物の流れと情報の流れを同期させて《物流トレサビ》の運用イメージを示した図である。これまでの説明を図にしたものなので、改めて全説明を繰り返す必要はないと思うが、敢えて当図のポイントを言及すると、以下の2点になる。

- 1) パレット上の製品が荷姿を変える都度（積み付け、仕分けなど）、及びパレットが物理的な位置を変える都度（入荷、出荷、庫内移動など）、パレット番号の他、品名や数量、作業時刻などのトレーサビリティ情報を取得し、管理サーバー《物流トレサビ》システムへ転送する。
- 2) 各物流拠点で取得された情報に加え、社内の他システムが管理する製造情報や出荷指示情報などの必要な情報をすべて管理サーバー《物流トレサビ》システム上で一元管理することにより、製品の製造情報と移動履歴情報とを結びつけたトレーサビリティを実現する。

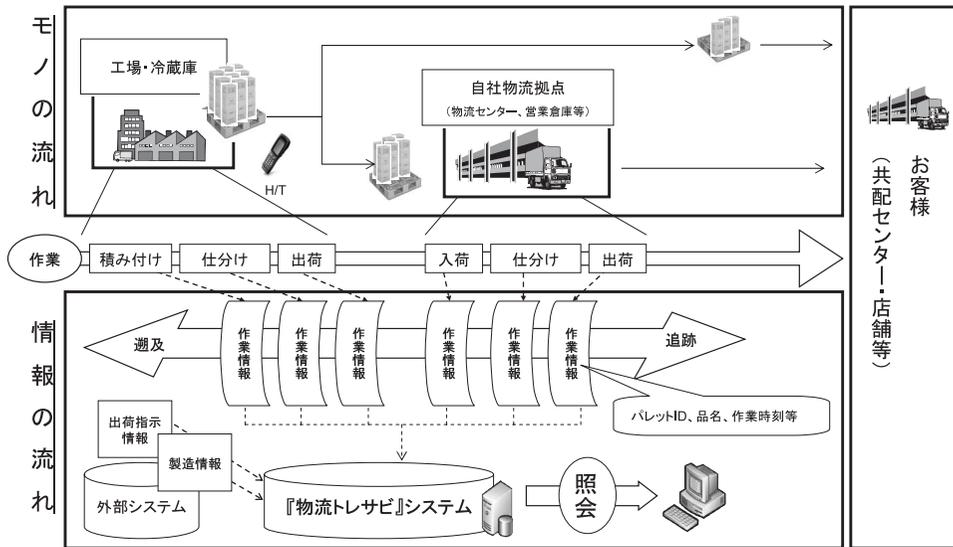


図7 《物流トレサビ》の運用イメージ

5. 日本ユニシスのサポート領域

最後に、本稿テーマに関わる弊社のサポート領域について簡単にご紹介したい。

ご承知の通り弊社の本業はシステム開発なので、今回ご紹介した《物流トレサビ》に限らず、各社が希望するトレーサビリティ・システムの開発及び運用は、安心してお任せ頂きたい弊社のご支援領域である。これに加え、特にトレーサビリティ・システムのように、システムを導入される企業に固有の問題意識や課題を整理し各社に最適なシステムを企画することが非常に重要かつ困難なケースでは、システム開発の前段階であるシステム導入企画もご支援している。また、情報システムの企画はもちろん、デバイスやパレットの選定等に至る、システム導入に必要な一切の企画・調整も弊社にて対応可能である。

6. おわりに

本稿は、食品トレーサビリティ・システムの全体概論から始まり、最後は個別企業向けの具体的システム実践解までをご紹介した。

本論で述べたように、消費者の安全・安心に対応するトレーサビリティ・システムは、個別企業のシステム整備が進むだけでなく、複数企業を跨ぐ基盤システムも整備されて初めて完成度の高まるものである。我々の考えるトータル・トレーサビリティ・システムが実現するまでの道程は長く険しいが、年を重ねる毎に確実に前進しているのも確かである。その陰には、多くの企業・団体の方々による地道な努力の積み重ねがあると思われるが、それらが結果し消費者がより安心して食品を楽しめる時がくることを望んでいる。同時に、世界の中で独特の商慣習をもつ日本の食品市場において、手本となる事例の乏しいトレーサビリティ・システムを、戦略的に先行して、あるいは手遅れとならないうちに迅速に導入したい方々から、弊社を「一緒に頭と手足を動かすパートナー」として認めて頂けるよう、我々も日々努めたい。

末筆ではあるが、社会の発展に貢献し人を豊かにするIT化の追及を目指す弊社の本提言が、食の安全・安心に取り組まれる企業・団体の方々に対し少しでもお役に立てれば幸いである。

執筆者紹介 大津 弘子 (Hiroko Otsu)

1991年太田昭和(現,新日本)監査法人入所。1995年一橋大学商学部修士課程修了,公認会計士3次試験合格。監査法人では幅広い業種の企業に対し,会計監査の他,公開準備支援,資金計画立案などを担当。1999年外資系経営コンサルティングファームに転身。主に消費財メーカーを中心とする企業の経営戦略,組織戦略の立案や,経営革新の支援を担当。2003年日本ユニシスに参画。主に消費財メーカ・流通企業に対し,経営課題解決及びIT課題解決の支援を担当。