

企業間トレーサビリティシステムの提案

Inter-enterprise Traceability System

太田 延之十 小林 雄一十 谷口 洋司十
 Nobuyuki Ota Yuichi Kobayashi Yoji Taniguchi

1. まえがき

近年、食品業界の食品衛生法、医薬品業界の薬事法の改正、電気機器業界の環境規制など、物品の追跡管理（トレーサビリティ）に対する要求が高まってきている。こうした背景には、牛海綿状脳症問題などを契機に安全・安心に係わる消費者ニーズが高まったことや、家電などにおけるリサイクルの促進、書籍などの盗難防止といった社会的ニーズの強まりが挙げられる[1]。

また、RFID (Radio Frequency Identification) 技術の発展に伴い、将来的には全ての物品を個品レベルで管理することが期待されている。

本研究では、業界にとらわれず、物品の追跡管理を実現する、共通的なトレーサビリティシステム基盤（以下、TR基盤）とその活用方法を提案する。

2. 企業間トレーサビリティシステムの提案

2.1 トレーサビリティシステムの目的

トレーサビリティシステムの実現によって期待される主な効果としては、以下のものが挙げられる。

- 物品の安全性の確認
生産者は誰か、商品の原材料は何かといった、物品の安全に係わる情報を確認できること。
- 物品の所在の確認
流通在庫状況のリアルタイムな監視、不具合のある商品の回収・差止の支援など、物品の現在位置を確認できること。

トレーサビリティを実現して上記の効果を得るためには、物品の履歴情報・追跡情報（以下、トレース情報）を収集する手法と、トレース情報の活用により利便性を向上する手法の確立が重要となる。以下の節で、これら手法の確立について論じる。

2.2 トレース情報収集手法

物品の個品レベル（同じ物品であっても、一つ一つ別の物として識別するレベル）のトレース情報を収集することには、困難が付き纏う。既存システムから個品レベルでの作業実績の情報を得ようとするれば、現場の作業負担が増大し、コストを押し上げることになってしまう。これでは、トレース情報の収集に現実性がない。

作業負担を増大させずに情報収集をするためには、従来の方法よりも効率的に作業支援をしつつ、作業実績を収集する手法が必要である。そのような手法ならば、作業負担は増大せず、むしろ減少させることができる。

2.3 トレース情報活用手法

トレース情報を活用する手法としては、流通在庫状況をリアルタイムに監視することで、商品の受発注を効率的に

† (株)日立製作所システム開発研究所

Systems Development Laboratory, Hitachi, Ltd.

行うものや、不具合のある商品の回収・差止などを支援するものが考えられる。本研究では、不具合のある商品の回収、所謂リコールに活用する手法を提案する。

2.4 システム構成

本研究で提案するトレーサビリティシステムは、さまざまな企業に跨ったシステムである。ここでは、医薬業界におけるトレーサビリティシステムを想定し、その全体像を図1に示す。

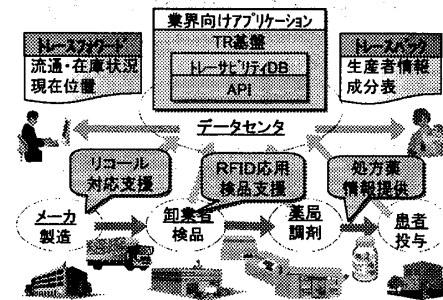


図1 医薬業界におけるトレーサビリティシステム

メーカ、卸業者、薬局、患者といった医薬業界のサプライチェーンが形成され、サプライチェーン全体に亘るトレース情報の管理を、データセンタが行う。データセンタでは、TR基盤が構築され、それをミドルウェアとする業界向けアプリケーションが提供される。

TR基盤は、トレーサビリティDBと、企業情報システムとのAPIから構成される。トレーサビリティDBは、物品に対する作業内容を4W1H (What, When, Who, Where and How) の形式で保持し、また各々の作業間の関係を関係情報として保持する。

4W1Hの各々の意味は以下の通りである。

- What: 作業の対象物のID (例: 123456)
- When: 作業のあった時刻 (例: 2004/06/25)
- Who: 作業の担当者 (例: 太田延之)
- Where: 作業のあった場所 (例: 製薬会社B)
- How: 作業 (例: 出荷作業)

関係情報は、「メーカでの出荷作業と卸業者の入荷作業を関係付ける」というように、時系列的に定義される。

各企業情報システムでTR基盤を活用する方法として、本研究では、以下の3つのサブシステムから構成されるプロトタイプシステムを開発した。

- RFID応用検品支援システム
卸業者において、RFIDを応用して作業を支援し、作業内容をトレーサビリティDBにトレース情報として登録する。
- 処方薬情報提供システム
トレーサビリティDBのトレース情報のうち、処方薬の安全性を確認できるトレースバック情報を、薬局で薬剤師や患者に提供する。

- ・ リコール対応支援システム
トレーサビリティ DB のトレース情報のうち、不具合のある商品の所在を確認できるトレースフォワード情報をメーカーに提示し、商品の回収に関する意思決定を支援する。

3. プロトタイプシステム

3.1 RFID 応用検品支援システム

卸業者で、トレース情報を収集する手法として、RFID を応用した入荷検品支援のプロトタイプシステムを開発した。バーコードを利用する従来の検品システムとは違い、無線で ID を飛ばすため、箱に詰められた状態のままでも、検品作業ができる。そのため、作業負荷が軽減できる。

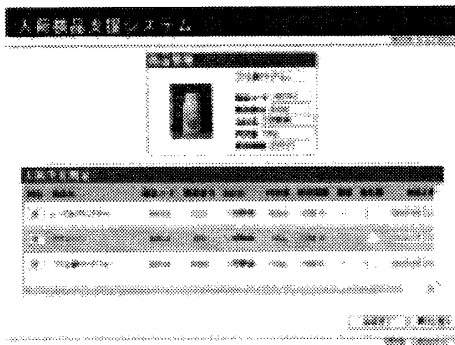


図2 RFID 応用検品支援システムの画面イメージ

図2は、RFID を応用した入荷検品支援システムの画面イメージである。ここでは、実際に入荷した商品が、入荷予定と同じものであったのかどうか検品している。図2は、全ての商品に関して検品が終了し、「済」となった状態である。

入荷検品作業が終了した時点で、入荷検品作業における4WIH をデータセンタに送信し、トレース情報として登録する。

3.2 処方薬情報提供システム

薬局でトレース情報を活用する手法として、処方薬情報を薬剤師や患者に提供するプロトタイプシステムを開発した。本システムは、薬局で調剤した処方薬に関して、患者に安心情報を提供する。

図3は、処方薬情報提供システムの画面イメージである。

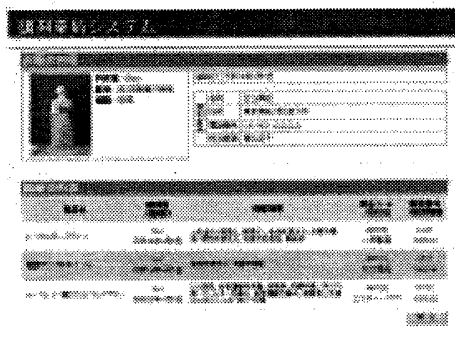


図3 処方薬情報提供システムの画面イメージ

ここでは、処方薬の原料となった薬品の一覧と、それぞれの詳細な情報（調剤量／調剤日、効果効能、薬品コード／

会社名、製造番号／使用期限）を提示している。そのため、原料である個々の薬品の使用期限も確認できることから、患者により安心感を与えることができる。

3.3 リコール対応支援システム

メーカーで、不具合のある商品の回収を意思決定する際に、それを支援するプロトタイプシステムを開発した。

ここでは、メーカーで製造した「L-カルボシステイン」という薬品の使用期限に、誤った表示がなされているとのクレームを薬局から受け付けとったと想定している。この場合、メーカーは誤った表示のある商品を回収しなければならない。図4は、回収の意思決定者に提示する画面で、回収に要する費用と日数の見積を表示している。

図4 リコール対応支援システムの画面イメージ

図4では、回収の対象となる商品の範囲によって、いくつかの回収のパターンを表示し、それぞれの費用・日数を見積もっている。商品の範囲の種類として、

- ・ クレームのあった商品と同じ製造番号のもの
- ・ クレームのあった商品と同じ工場から出荷されたものなどが考えられる。費用や日数の見積もりは、対象となる商品の所在をトレーサビリティ DB で検索しているためである。

3.4 期待される効果

本プロトタイプシステムにより以下の効果が期待される。

- ・ 「RFID 応用検品支援システム」により、バーコードを使った検品作業比べて、作業に要する時間を約 1/3 に軽減し、作業負荷を軽減できる。
- ・ 「処方薬情報提供システム」により、薬剤師が患者に処方薬を渡す際に、処方内容・使用期限の再チェックを行え、患者に安心感を与えることができる。
- ・ 「リコール対応支援システム」により、メーカーが不具合のある商品の回収を、その費用・日数の概算を予め考慮した上で、迅速に意思決定できる。

4. まとめ

本プロトタイプシステムにより、TR 基盤を利用して、トレーサビリティが実現できることを確認できた。

物品の個品レベルで TR 基盤を活用すると、データ量が膨大になる。そのため、今後の研究として、トレーサビリティ DB の性能評価などを通して、実システムに耐えるための検証を行っていく。

参考文献

- [1] 医療情報システム開発センター編：「バーコードの知識と最新動向」、じほう、pp.1-22、2004。