

流通システムにおけるデータベースを基盤とした標準の必要性 ——WWD(World Wide Database)とフレキシブルEDI——

弘津 真澄*

The Necessity of the Standard Based on Database in Distribution System
——WWD(World Wide Database) and Flexible EDI——

Masumi HIROTU

Abstract

The objective of this monograph is to present the necessity of the standard based on database in distribution system and the tentative plan of that standard. This monograph is also characteristic in improving the existing EDI, on the basis of history of information system at the distribution system level. That standard, our WWD and Flexible EDI, gives the flexibility of data operation to users and possesses the flexibility with which to deal with environment changes in the future.

1. はじめに

本論文の目的は、流通システムレベルの情報システムの発展段階からデータベースを基盤とした標準の必要性と説き、その試案を提示することにある。

まず第1に、流通システムレベルの情報システムが発展段階のどこに位置するかということを確認する。ここでは情報システムの発展段階についてはノーランの修正ステージ理論を拠り所としている。流通システムレベルの情報システムを考察する際にその下位システムとなっている企業レベル(ここでは特に小売業)の情報システムを無視できない。そこでこの2つのレベルの情報システムを同時に見ていくことにする。ここでいう企業レベルと流通システムレベルの境界は図1に示される。

第2に、流通システムレベルの情報システムが位置する発展段階から次の発展段階へ移行するための課題を明確にする。そして、その課題を克服するためにデータベースを基盤とした標準が必要であることを説く。先進的な企業レベルの情報システムの発展段階は流通システムレベルのそれに先行している。そのため、流通システムレベルの課題を解決するための技術的な要素は企業レベルのそれの中にすでに存在している。

第3に、データベースを基盤とした標準の試案として、WWWのようにネットワーク上にサーバーが分散して存在するWWD(World Wide Database)とSQLをベースとした比較的自由的な検索・更新を可能と

させるフレキシブルEDIを提示する。

そして終わりに、流通システムにおけるデータベースを基盤とした標準の必要性を再確認し、その問題点と今後の課題について述べる。

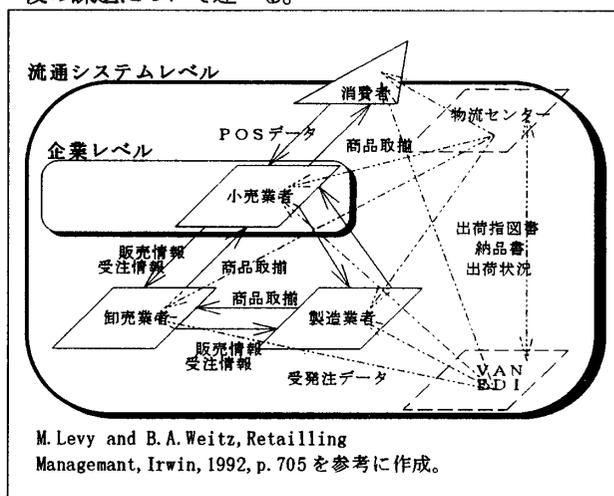


図1 企業レベルと流通システムレベルの境界

2. 流通システムレベルの情報システムの発展段階

ここでは、流通システムレベルの情報システムの発展プロセスをR. L. ノーラン(Richard L. Nolan)のステージ理論をもとに見ていくことにする。このステージ理論はその時々情報技術やその利用法の変化に応じて修正されてきたものである。4段階発展説¹⁾から始まり、6段階発展説²⁾、修正6段階発展説³⁾に至っている。これらは、企業において情報技術を導入し利用していく際にいくつかの発展段階を通過していくというものである。そ

* 宇部工業高等専門学校経営情報学科

の発展段階のどの段階にいるのかということをはっきりすることによって、次の段階に進むために解決しなければならない課題を我々に教えてくれる。そこで流通システムレベルの情報システムが現在いる発展段階を知ることによって、次の段階に進むために解決すべき課題を明らかにできる。

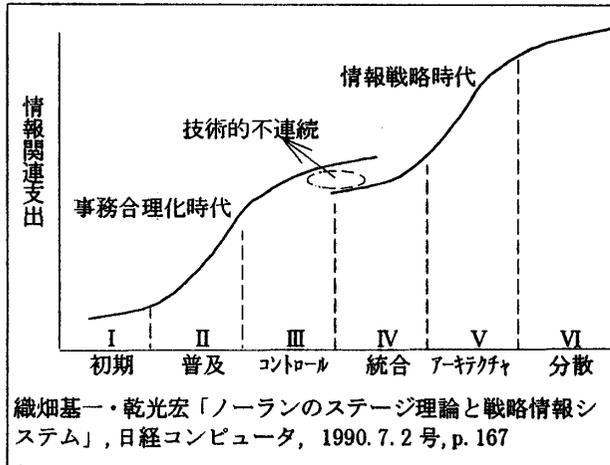


図2 修正6段階発展説

修正6段階発展説は図2のようにになっている。各ステージの概要は以下の通りである。「初期(ステージ I)」は技術専門の担当者によってコンピュータが導入され始める段階である。「普及(ステージ II)」ではコンピュータの利用が急速に増えはじめ、「コントロール(ステージ III)」は全社的な見地からコスト中心のコントロールが情報投資に際して導入される段階である。「統合(ステージ IV)」はデータの重要性を認識し情報システムを経営の基盤ととらえデータベースやオンライン・システムによって統合させていく段階で、「アーキテクチャ(ステージ V)」では情報技術を戦略に組み込む基盤が確立され、「分散(ステージ VI)」では情報システムの分散処理が確立しネットワーク型組織の導入と呼応していく⁴⁾。図2の事務合理化時代と情報戦略時代との間にある技術的不連続とは、大型汎用機を用いたバッチ主体のシステム技術者が中心になって構築してきたシステムと、ワークステーションやパソコンを用いて集中処理と分散処理を組み合わせエンドユーザーもシステムに参画するようになったシステムとのギャップをいっている。

個別企業の情報化発展段階として提案されたノーランのステージ理論は、ほぼ流通システムレベルの情報システムの発展段階にも当てはめることができる。ここでは流通システムレベルのものとの比較として、企業レベルの情報システムとして先進的な小売企業のそれを取り上げる。ただし、上記のようにステージ理論を当てはめる対

象に差がある場合には当然、各ステージへの到達時期は異なったものとなる。上記のような場合だけでなく、個別の小売企業の中でも先進的なところを対象としている場合と小売企業の平均的なところを対象としている場合にも同様である。

現在、流通システムレベルの情報システムはステージ理論の「ステージIII(コントロール)」という段階に位置づけられる。このことを流通システムレベルと先進的な企業レベルの情報システムの発展段階を1960年代から年代を追って詳細に見ていく。

2.1 1960年～1973年([I. 初期] 以前)

この時期、流通システムというレベルでは、ほとんどのものがアイデアのまま、具体化するための問題点が一部の人々によって考えられていた段階であった。修正ステージ理論でいうならば「ステージI」以前の段階であったと言える。また、先進的な小売企業では情報技術の導入が他の分野と同様に見られるようになってきていた。修正ステージ理論でいうならば、「ステージI」の段階に当たる。詳細な状況は以下の通りである。

1955年から1965年にかけて、コンピュータは産業界にゆっくりと浸透を開始した。当初は容量も小さく、主として経理用に利用されていた。まもなく巨大な容量を備えたコンピュータが大企業の本社に入れられ、多様な役割を果たすようになった⁵⁾。小売業においてコンピュータが使用され始めたのもこのころからである。

米国の多店舗小売組織でコンピュータが導入されはじめたのは、1960年代に入ってからのものであった。小売業界におけるコンピュータの利用は他の産業に比べてかなり遅れていた。小売業界へのコンピュータの導入の初期の主要な狙いは、パンチ・カード・システムをコンピュータに置き換えることにより、経済性を高めることに置かれていた⁶⁾。

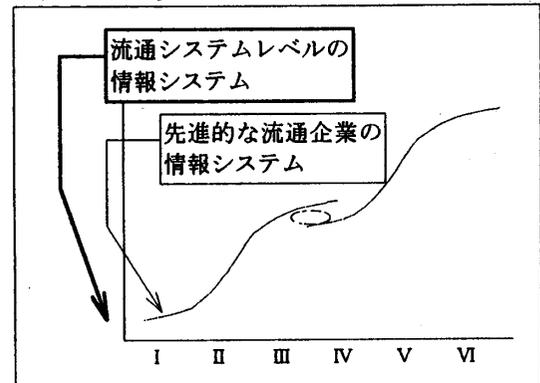


図3 1960年～1973年([I. 初期] 以前)

また日本においても、「流通近代化の展望と課題(1968)」の中で以下のような状況だったことが述べられている。『「流通革命」のような情報処理体制の整備が本格化すれば、流通部門における企業の経営管理能力を飛躍的に強化することが可能であろう。ただし、これらが実現されるためには、利用者側の意識高揚、電気通信法制や回線使用料などの制度面での改善、機器の価格引き下げなどの解決が必要で、本格的なコンピュータ利用時代の到来には、5~10年程度の期間を要するであろう⁷⁾』、と予測されていた。

1970年代初頭になると、それまで孤立していたコンピュータ同士が通信で結ばれ始めるようになった。米国ではデータ通信の普及についての報告がされている。データ通信の範囲を事業所内・企業内・企業間の3つに分け、1972年の時点で事業所内のみは存在し、1970年代中ごろまでには企業内・企業間でも利用されるようになるだろう⁸⁾という予測がされていた。

米国でのデータ通信の普及を「システム時代の流通(1971)」では次のように紹介している。この中で、現在のEOS (Electric Ordering System : 電子的発注システム)の原型に相当するものや配送センターの状況が記されている⁹⁾。

1970年代初頭の日本では、データ通信はまだ普及の兆しを見せていなかった。この状況を「流通システム化へのみち(1971)」では、『単品管理の導入例は有力企業の間でかなり見られるが、オーダー・ブックによる電話受注などはチェーン・ストア大手の本部と各店舗の間などでみられるほかは一般には普及していない。自動発注、委託出荷などのより高度のシステムは、一部でようやく検討が始まっているという段階である¹⁰⁾』、と報告している。

2.2 1973年~1986年 (I. 初期)

この時期になって、初めて流通システムというレベルでの具体的な情報化が始まったといえる。修正ステージ理論でいう「ステージI」にあたる。というのも流通システムで共通に利用できる商品コードの設計が行われ、流通システムというレベルでの商品マスターが構築されるに至ったからである。また、先進的な小売企業においては、コンピュータの利用が急速に増えはじめる「ステージII」の段階であったことが推察される。というのも様々な標準化が必要なほどコンピュータが使用されていたからである。詳細な状況は以下の通りである。

米国では、企業間のデータ通信が普及するにしたがっ

て、異なったコード体系を利用していることの弊害が顕著になった。この弊害を除去するためには各企業が共通に使用できるコード体系が必要であった。ただ、このコード体系を共通化するには以下のような問題を最低解決する必要があった。標準化され柔軟性・拡張性をも兼ね備えたコード体系を作成しようとする、どうしてもコード自体を長くせざるおえない。これがデータ入力作業と入力ミスの増加に拍車をかけることになることは目に見えていたのである。このような状況の中で、標準化されたコード体系を普及させるためには、ある程度長いコードを容認しながら、入力作業の軽減や入力ミスの縮小を図る必要があったのである。

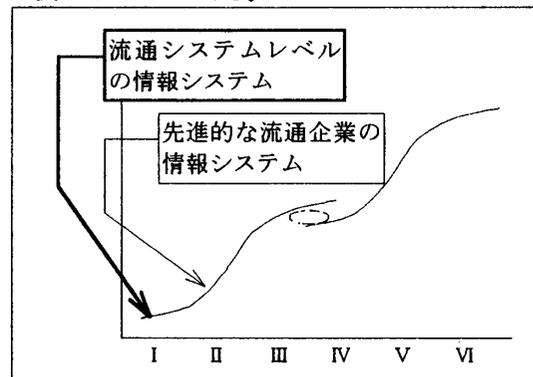


図4 1973年~1986年 (I. 初期)

このようなコードの柔軟性と入力の容易性というトレードオフ関係にあるものを同時に満たす技術として、ふだんよく目にする商品に付けてあるバーコードと、そのバーコードを読み取るためにレジで使われているスキャナーが開発された。この技術の開発によって、キー入力する作業はバーコードにスキャナーを当てるだけの作業に置き換えられたのである。今日では、それらを利用することによって、入力ミスおよび顧客のレジ待ち時間を減少させること（ハードメリット）ができるようになっていたのである。1973年に共通商品コード・シンボルのUPC (Universal Product Code)が制定された。1978年、JANを商品メーカーが包装へ表示するソースマーキングを開始¹¹⁾した。こうして今日、POSといえば必ず思い描く共通の商品バーコードとスキャナーが整うことになったのである。

1970年代後半になって、日本でも、量販店やコンビニエンスショップなどで、チェーン本部と各店舗との間の商品発注などのオンライン化が行われるようになっていた。しかし、企業内オンラインのレベルにとどまっていた¹²⁾。

このころ、企業内オンラインのレベルにとどまってい

たのは、EDIの最も特徴的な機能である、電子データを交換するための、4つの標準化が今ほど企業間で普及していなかったためである。その4つの標準化とは、①情報伝達規約（情報・通信システムに関する取り決め＝通信プロトコル）、②情報表現規約（コード、データフォーマット等に関する取り決め＝ビジネスプロトコル）、③業務運用規約（システムの運用等に関する取り決め）、④取引基本規約（EDI取引契約等）¹³⁾である。中でも、①の標準化が進んでいなかったために異なる機種のコピュータ同士をオンラインで結ぶことが非常に困難だった。さらに②についても、商品コードの共通化がやっと進み始めたところであり、データフォーマットについても標準化が進められていなかったために、異なる企業同士のオンライン化の障害となっていた。上記の標準化の①～④の中でも、この①と②がEDIを推進する大きな課題だったのである。

1970年代中ごろ、EDIの標準化の②の布石として、電子データではなく紙の上での伝票の標準化が進められた。1974年、統一伝票A様式（百貨店）、翌1975年、統一伝票B方式（チェーンストア協会）作成。1977年、間屋統一伝票（現行統一伝票C様式）制定¹⁴⁾。このC様式は業界ごとの特性も取り込むことができる、汎用性を持っていた。これら統一伝票が、後の業界内のEDIの標準化の②を促進することになったのである。

日本では、1980年代になって、大手量販店を中心にオンラインネットワークによる企業間のEOSが普及しはじめた。1982年のJ手順（EDIの標準化の①：通信プロトコル）及び標準データ交換フォーマット（EDIの標準化の②：ビジネスプロトコル）などの制定によって急速に普及したのである。また、量販店やコンビニエンスショップチェーンでのEOSの普及が卸売業の情報化、オンラインネットワーク化をも促進し、今日の多頻度小口配送のベースを築いていった¹⁵⁾のである。

1982年のデータ通信の企業間接続の一部自由化以降、情報サービス事業の流通分野への積極的な参入によりEOSを中心とする流通VANサービスによる情報化が促進されるとともに、これらVAN事業者の活用により中小規模の事業者でも比較的容易に情報化、ネットワーク化に対応可能な環境が整備された¹⁶⁾。

2.3 1986年～1991年（Ⅱ.普及）

このころになって、POSやEOSが急速な広がりを見せる。流通システムというレベルでの情報化が本格的

に普及した時期である。修正ステージ理論でいうコンピュータの利用が急速に増えはじめる「ステージⅡ」にあたるだろう。また、先進的な小売企業においては、全社的な見地からコスト中心のコントロールが情報投資に際して導入される「コントロール(ステージⅢ)」段階にいたと考えられる。というのもハードメリットのみならずソフトメリット追求する必要を感じていて、そのための努力がなされていたからである。詳細な状況は以下の通りである。

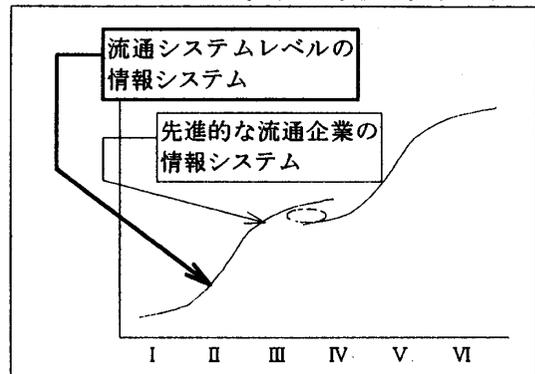


図5 1986年～1991年（Ⅱ.普及）

これまでの1970年代を通じて整備されてきた共通の商品コードという基盤によって、1980年代、特に後半を通じてJANコードを付ける商品メーカーコード登録企業数の急激な増加、JAN型POSの急激な普及につながった。さらに、POSのハードメリットだけでなくソフトメリットを追求するため1985年に、流通(POS)データサービスの第一次実用化実験がスタート¹⁷⁾された。それに多様化する消費者ニーズを的確に対応するため、POSと各種カードとを結び付け、顧客の購入状況などをデータベースとして入力・分析することによって、ダイレクトメールの発注や売れ筋商品の把握などに利用するなど、カード戦略に積極的に取り組む流通業が増えつつあった¹⁸⁾。

このような情報化の普及にともなって、POSやEOSシステム導入によるレジ係や受発注担当者の作業軽減は実現されてきた。すなわちシステム導入によって直接的な効果であるハードメリットは、容易にどの企業でも得ることができたのである。しかし、データの活用を工夫することによって得ることができる効果であるソフトメリットは十分に得られなかった。

ソフトメリットが十分得られなかった原因は以下のようなどころにあった。データ活用（管理や戦略）のための情報処理システムは、作業軽減（ルーチン業務）のための情報システムと比べて、不確かさと複雑さが多く情報処理システムの構築を困難なものにしていた。第1に、デー

タ活用のための情報処理システムは競争環境や市場環境の変化によってシステムのあるべき姿を変化させていく。この変化を予測することも変化に対応することも難しく、システム構築の不確実さを増していた。第2に、データは問題と組み合わせられ人によって情報が形成される。このため、ある問題のある担当者がどのように認識したかということが、どのようにデータを処理するかということに大きく影響を与える。このことによって非常に柔軟なデータ処理が必要となり、システム構築の複雑さを増していたのである。

2.4. 1992年以降 (Ⅲ. コントロール)

このころになると、流通システムレベルの情報システムは下位システムの個別企業ごとに最適化されたシステム同士の歪みという問題を抱えるようになる。それが流通システム全体に悪影響を及ぼすようになる。この問題を解決し全体最適化を目指すようになってきている。修正ステージ理論でいう「コントロール(ステージⅢ)」段階に入ってきたと見てよい。また、先進的な小売企業においては、データの重要性を認識し情報システムを経営の基盤ととらえデータベースやオンライン・システムによって統合させていく「統合(ステージⅣ)」の段階にいると考えられる。というのも単なる事務合理化のみでなく、情報技術を戦略に組み込んできている。例えば情報と引き替えに低い仕入価格をメーカーに受け入れさせ他の小売業に対して競争優位を築いたり、より迅速かつより密接に市場に適應できるよう情報技術を駆使しようとしている。このためにノーランのいう技術的不連続という壁を越えたところに達しているからである。

先で見たソフトメリットを得るための最もよい解決法は、ある人が問題を認識し、その問題とあるデータと組み合わせることによって情報を作り出そうとしているときに、その本人がデータ処理をすることであった。

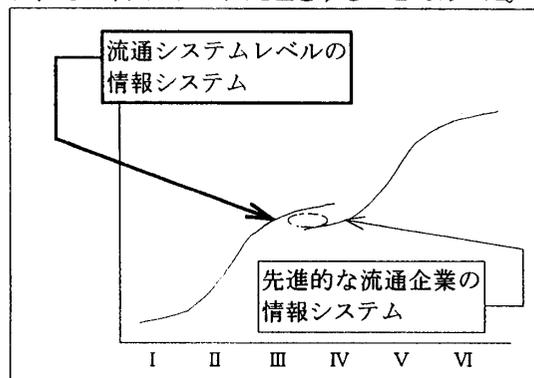


図6 1992年以降 (Ⅲ. コントロール)

情報システムの最終使用者(End User)が自らコンピュータを操作しデータ処理を行うことをエンド・ユーザー・コンピューティング(End User Computing, 以下EUCとする)という。EUCがいわれ始めた背景には、プログラミングをすることなく必要なデータ処理を行えるソフトや原始データをそのまま大量に蓄積し高速に操作できる環境が整ってきたためである。EUCのためのツールは、従来の汎用機を中心としたシステムではあまり見られなかった。最近になって、グラフィカル・ユーザー・インタフェース(Graphical User Interface)を備えたパソコンやワークステーションを利用したクライアント/サーバー方式のシステム上で利用可能な安価なEUC用のツールが多く見られるようになってきたのである。このためパソコンやワークステーションを利用したクライアント/サーバー方式のシステム環境を整える企業も増えてきている。このような環境が整うことによって、これまでよりも多くの人が、自分が抱えている問題に適したデータ処理を、自ら直接コンピュータを操作して行えるようになったのである。

具体的な事例として以下のようなものを目にするようになった。セブンイレブンがPOSデータを収集する部分は以前のままで、データを加工・利用する部分を上記のような環境にした¹⁹⁾。また米国に約2200店舗を持つディスカントストア・チェーン大手のウォールマート(Wal-Mart Stores)でも同様の環境を構築している。POS端末から収集される各店舗ごとの単品6万品目の販売データを集計することなく65週分をサーバーに蓄積している。そのデータを1800台のワークステーションで加工し、将来の需要動向を的確にシミュレーションし、これをもとに発注量を決めるシステムになっている。このことによって、各商品の1年間にわたる売れ行きが詳細に分かり、各店舗のバイヤーはそれに地域特性を加味して物流センターに追加発注できる。このように詳細なデータを活用することができるようになって、商品回転率は年間7回から年間16回へと大幅に向上した²⁰⁾のである。

企業内でのデータの活用以外に企業間のデータの伝達方法に新たな進展がみられ、それにとともなう作業の方法や効率にも変化がみられるようになってきた。この新たな動きは、わが国の小売の先進企業で取り組み始めたばかりのQRの普及を目指した基盤整備の動きである。QRはトヨタ自動車のジャスト・イン・タイム(JIT:Just-In-Time)方式にヒントを得たもので、小売企業が商品発注してから商品を受け取るまでのリードタイムを短縮

し、それによって在庫への投資を低く抑え、顧客サービスのレベルを向上し、販売経費を削減するために利用されている。QRシステムを導入することによって、小売企業・卸売企業・製造企業が非常に密接に連携を採り、お互いの無駄を省くことができるのである。さらに、消費者があるものが欲しいという欲求を抱いたとき、小売店頭でもし品切れを起こしていたとしても、注文から納品までのリードタイムを短縮することで、すばやく消費者にその商品を届けることによって、購買に結び付けることができるのである。実際に稼働しているQRシステムの例として、ジーンズの配送システムがある。ジーンズ・メーカーのリーバイストラウス(Levi Strauss)と供給企業や流通企業の間で接続されたものである。このQRシステムは、財を供給によって押し出すのではなく、需要によって引っ張っているのである²¹⁾。

このQRシステムは、かなり広い範囲での標準化が行われたEDIを基盤としている。この基盤の上で、注文書・納品書を電子データとして小売企業から卸売企業・製造企業へと送られ、注文した商品がいつ出荷されるのかという情報や在庫の状態などが製造企業や卸売企業から小売企業に送られる。また、このEDIを利用して、注文の状態や配送手順書についての情報を交換することも可能である²²⁾。QRは米国の繊維業界がアジア諸国などからの製品輸入に対抗する手段として誕生した。このQRシステムを構築するための基盤整備が1987年から1988年にかけて行われ、1993年、米国ではすでに小売企業の90%が導入している^{23) 24)}。

日本では1993年の9月から通産省が衣料などの繊維製品の製造・販売管理について情報化を進めるため、業界と協力して商品情報データベースの開発に乗り出した²⁵⁾。企業間のEDIの標準化と業界共通の商品情報データベースの構築によってQRシステムの実現を促進しようとしているのである。その際に現行の受発注データの交換以外にも多くのデータを交換し、業界ぐるみのロスの低減と納期短縮を目指している²⁶⁾。また、これまで業界VANを中心に普及してきた業界単位のEDI標準化から業界間/業際取引や物流にも対応したより広い視点からの標準化も見られるようになってきている²⁷⁾。

先ほども挙げた米国のウォールマートでは、P&Gなど一部メーカーに対して傘下の店舗で収集したPOSデータや在庫情報を公開している。この情報を公開する代わりにウォールマートは、在庫と売れ行きをにらんで追加発注する作業をP&Gに任せて、自社業務を削減した。

一方、P&GはPOSデータで確実に把握できる売れ行きを見て、きめ細かく生産計画を立てることができる。こうして生じたコスト削減効果を双方で分け合うのである。このことによって最大で20%仕入値を下げさせていると言われている²⁸⁾。日本でも、ジャスコと花王の間で同様のことが行われ始めた²⁹⁾。味の素とダイエーは、共同で食品を開発、味の素が生産して、ダイエー系列の小売店などに供給する。開発から物流まで、お互いの情報を持ち寄り、共同で手掛けることで無駄を省くことを狙っている³⁰⁾。これらの活動を促進するために、部門毎・企業毎・企業グループ毎に「局所的最適化」を追求すること以上に「マクロ的最適化」を実現するための社会的なインフラストラクチャが必要³¹⁾とされている。

3. データベースを基盤とした標準の必要性

前節で見たように、現在、流通システムレベルの情報システムは下位システムの個別企業ごとに最適化されたシステム同士の歪みという問題を抱えるようになってきている。それが流通システム全体に悪影響を及ぼしている。この問題を解決し全体最適化を目指そうとしている。修正ステージ理論でいう「コントロール(ステージⅢ)」段階に位置する。そして前節の終わりにもあったが、「局所的最適化」を追求すること以上に「マクロ的最適化」を実現するための社会的なインフラストラクチャが必要とされている。

「マクロ的最適化」のための社会的なインフラストラクチャがこれまで全く無かったわけではない。JANコード、J手順、そして標準データ交換フォーマットがそうである。QRシステムは、かなり広い範囲での標準化が行われたEDIを基盤としている。この基盤の上で、注文書・納品書といった電子データのみならず、注文した商品がいつ出荷されるのかという情報や在庫の状態なども送受信される。これらのような社会的なインフラストラクチャがこれまで開発されてきている。

ただ、これらのインフラストラクチャの中のビジネスプロトコル(EDIの標準化の②)は、ノーランのステージ理論で言う「事務合理化時代」の技術と設計思想の産物である。既存のEDIは、それが開発されたときのハードウェア、通信の能力、主流となっている開発言語の持っている機能、そして開発当時の情報システムの開発スタイルに依存している。現在のそれらに適したものに作り直す必要がある。「戦略情報時代」に必要とされる参照系情報システムの自由度を持たせられない構造になってい

るからである。というも図7に示すように、既存EDIではメッセージの種類1つごとにメッセージ内の項目などを決めておく必要がある。そのためメッセージの種類ごとに標準化作業を行わなくてはならない。

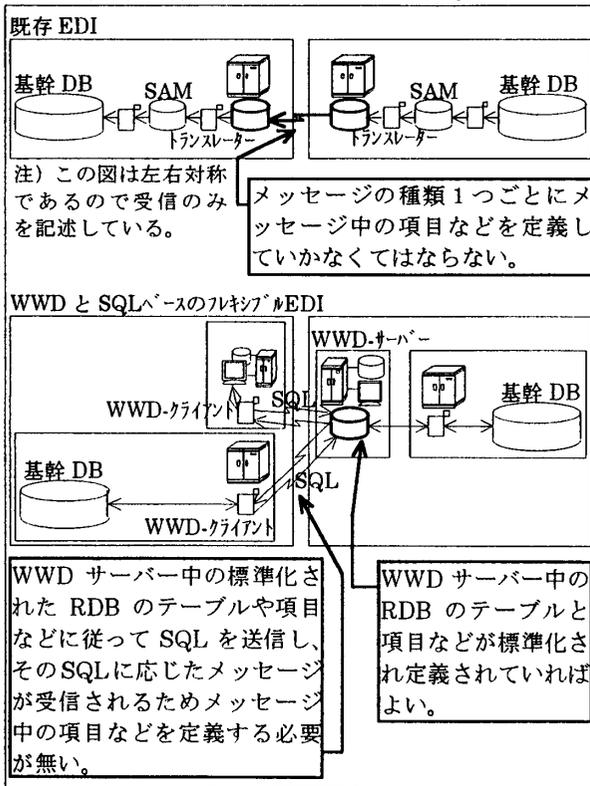


図7 既存EDIとフレキシブルEDI

そして小売企業・卸売企業・製造企業は相互に様々なレベルにおいてさらに連携を強めようとしている。このような環境の中、EDIのメッセージの種類は増加していくことになるだろう。中でも参照系のメッセージの増大が顕著になるはずである。この時、事前に予測してメッセージを用意しておくことや環境変化に対応するためにメッセージの内容を変更することは非常に困難なものとなる。そのままメッセージの種類増加に対応していくと、標準化作業のコストで破綻してしまうことになる。この現象は個別企業レベルでソフトメリットが十分得られなかった現象とほぼ同じである。そのため、環境変化に適応しやすい柔軟性と、データの利用者に対してデータ処理の自由度を容認する仕組みをEDIの構造として備えておかなくてはならない。個別企業レベルで自由な参照がエンドユーザーに必要であったように、流通システムレベルでも自由な参照が必要となる。

個別企業においてこのこれを解決した技術がDB (データベース) とEUCであった。これらに対応したものがEDIにおけるWWDとSQLベースのフレキシブルEDI

EDIである。これらを利用することによって流通システムレベルの情報システムを、「コントロール(ステージⅢ)」から「統合(ステージⅣ)」へと移行させることができる。すなわち、マクロ的な見地からコスト中心のコントロールが情報投資に際して導入される段階から、データの重要性を認識し情報システムを社会の基盤ととらえデータベースやオンライン・システムによって統合させていく段階へと移行できる。

図7に示すように、WWDではWWDサーバー中のRDB (Relational Database)のテーブルや項目名などが標準化され定義されている。この標準化されたテーブルや項目に対してSQLを送信し、そのSQLに応じたメッセージが受信されるためメッセージ中の項目やその順序などを定義する必要が無い。このため WWDサーバーに対してSQLを利用して自由な検索・更新が可能となる(ただし、更新系のみは既存のEDIに近いくらい自由度が制限される)。このようにしてメッセージ内容の自由度が確保できる。

EDIのメッセージの種類は増加していくことが考えられる今日、メッセージ内容の自由度を確保することによって、事前に予測してメッセージを用意しておく困難さや環境変化に対応するためのメッセージの内容変更の困難さから解放し、標準化作業がコストで破綻するところを未然に防ぐことが可能となる。

以上のような条件を備えているWWDとSQLベースのフレキシブルEDIが必要になる。

4. WWDとフレキシブルEDIの試案

WWDはWWDロケーション・サーバー、WWDサーバー、そしてWWDクライアントから構成される。

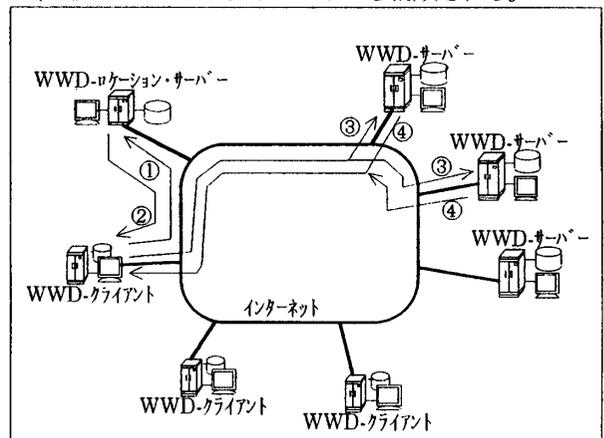


図8 WWD (WWDロケーション・サーバー、WWDサーバー、WWDクライアント)

WWDロケーション・サーバーの主要な機能は、WWD

クライアントがこれから参照・更新しようとしているWWDサーバーのネットワーク上の場所を指し示すためのテーブルを管理することである。図8に示されるように、WWDクライアントがWWDロケーション・サーバーに対してこれから参照しようとしているWWDサーバーの名前をセットして問い合わせることによって(図8の①)、そのWWDサーバーがあるネットワーク上の位置を返信する(図8の②)。それに付随して、各WWDサーバーが各WWDクライアントに許可しているユーザーのレベル(セキュリティ)、暗号の種類とその鍵、WWDサーバーの状態、そしてメッセージの圧縮方法などを管理している。

WWDサーバーの主要な機能は、WWDクライアントが送信してくる参照・更新の要求に対してWWDサーバー中のRDBに参照・更新処理を行い、その結果をWWDクライアントに返信することと、レコード単位のセキュリティをRDBに付加することである。図8に示されるように、WWDクライアントからWWDサーバーから送信してきた参照の要求(図8の③)に対して、WWDサーバー中のRDBに参照処理を行い、その結果をWWDクライアントに返信する(図8の④)。それに付随して、WWDサーバーはユーザーのレベルによる検索データ量の制限、ユーザーのレベルによる使用CPU負荷量の制限する機能も持っている。

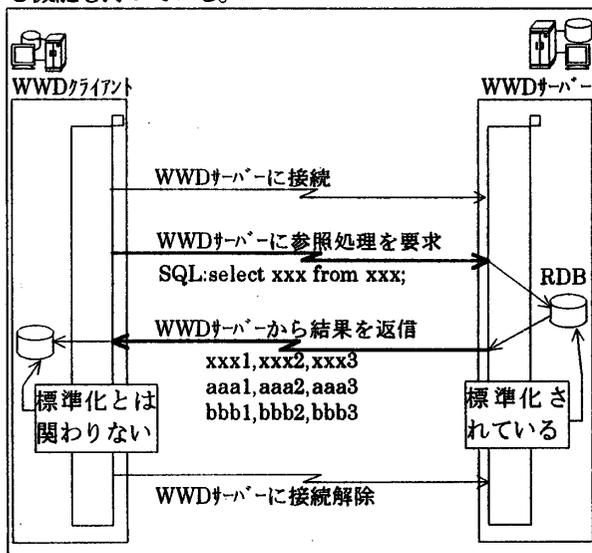


図9 WWDクライアントとWWDサーバー間のメッセージの概要

WWDクライアントの主要な機能は、各WWDサーバーに対して処理の要求を送信し、各WWDサーバーが返信する処理結果(エラー・メッセージも含む)を受信しメッセージングすることである。

SQLをベースとしたフレキシブルEDIとして送受信されるメッセージの概要は図9に示される。ここでメッセージ中に、どのようにSQL文やその検索結果のデータをセットするのかということ標準化して規約化する必要はあるけれども、その内容自体についてはほぼ制約の無い状態にできる。図9ではバッチ型の参照処理であるが、バッチ型の更新処理も同様である。図9には示していないがバッチ処理を行うのかレコード単位の処理を行うのかというメッセージも必要である。

レコード単位の処理を行う場合、WWDサーバー中のカーソルを使用するのかRDB中のカーソルを利用するのか明示するメッセージが必要となる。さらに、トランザクション単位の処理を行うために、トランザクション・スタートとトランザクション・エンドの明示するメッセージが必要である。

5. おわりに

ここで提案したEDIの標準はデータベースを基盤としているため、データベースを利用した情報システムの特徴がそのままここで提案したEDIの標準の特徴となる。そのため既存のEDIにはない、環境変化に適用しやすい柔軟性とデータの利用者に対してデータ処理の自由度を容認し、標準化作業がコストで破綻するところを未然に防ぐ仕組みを構造として備えているものになっている。例えば、従来のメッセージに影響を与えることなくテーブルの追加や項目の追加を行うことも可能である。また、削除する場合も影響度を最小限に食い止めることが可能である。これはDB利用することによってプログラムとデータの分離できメンテナンスの容易になった企業レベルの情報システムと同じである。このことが、標準化の作業自体も容易にしてくれる。

しかも、WWDの標準化と管理を行う団体はWWDロケーション・サーバーの管理・運営・維持するのみでよいので、受発注データなど全てを一個所で管理するような非常に巨大なDBの管理を行わなくてよい。受発注データなどは、WWDサーバーを立ち上げた企業あるいは企業内のある部門が管理・運営・維持することになる。このようにWWDはデータベースが分散されているため負荷分散・危険分散が図れる。また1つのWWDサーバーがダウンしたとしても被害を比較的小さな範囲にとどめることができる。また、WWDサーバーの立ち上げは、WWWと同様に自由である。WWDロケーション・サーバーへの登録作業のみが必要な作業となる。

以上のような利点のみならず、以下のような問題も考えられる。参照系において自由な検索が可能となるため参照回数が増大に伴い、全体としてネットワーク・トラフィックは増大する。このトラフィックにネットワークが耐えられるか、あるいは実際の業務に十分なパフォーマンスが得られるのかということが問題となる。これらは、今後の課題である。

参考文献

- 1) Cyrus F. Gibson and Richard L. Nolan, "Managing the four stages of EDP growth", *Harvard Business Review*, January-February 1974, pp. 76-88
- 2) Richard L. Nolan, "Managing the crises in data processing", *Harvard Business Review*, March-April 1979, pp. 115-126
- 3) 織畑基一・乾光宏、「ノーランのステージ理論と戦略情報システム」、日経コンピュータ、1990年7月2日号、pp. 161-167
- 4) 織畑基一・乾光宏、「ノーランのステージ理論と戦略情報システム」、日経コンピュータ、1990年7月2日号、pp. 161-167
- 5) A. トフラー (徳岡孝夫訳)、『第3の波』、中央公論社、1982、pp. 231-232 (Alvin Toffler, *The Third Wave*, 1980, p. 184)
- 6) 菅原正博、『流通情報システム』、東洋経済新報社、1970、p. 78
- 7) 通商産業省企業局編、『流通近代化の展望と課題』、大蔵省印刷局、1968、pp. 20-21
- 8) E. Bryan Carne, "Telecommunications: its impact on business", *Harvard Business Review*, July-August 1972, pp. 125-132
- 9) 林周二、『システム時代の流通』、中央公論社、1971、p. 141
- 10) 通商産業省企業局編、『流通システム化へのみち』、大蔵省印刷局、1971、pp. 89-91
- 11) 宮澤健一・高丘季昭編、『流通の再構築』、有斐閣、1991、pp. 102-103
- 12) 通商産業省政策局流通産業課、『90年代の物流効率化ビジョン』、通商産業調査会、1992、pp. 120-121
- 13) 通商産業省政策局流通産業課、『90年代の物流効率化ビジョン』、通商産業調査会、1992、p. 138
- 14) 通商産業省政策局流通産業課、『90年代の物流効率化ビジョン』、通商産業調査会、1992、pp. 142-143
- 15) 通商産業省政策局流通産業課、『90年代の物流効率化ビジョン』、通商産業調査会、1992、pp. 120-121
- 16) 通商産業省政策局流通産業課、『90年代の物流効率化ビジョン』、通商産業調査会、1992、pp. 120-121
- 17) 麻野恭右、『流通VANの実態』、日本経済新聞社、1990、p. 47
- 18) 通商産業省商政課、『90年代の流通ビジョン』、通商産業調査会、1989、pp. 13-14
- 19) 日経情報ストラテジー、1993年12月号、pp. 8-9
- 20) 日経情報ストラテジー、1993年8月号、pp. 44-45
- 21) Philip Kotler & Gary Armstrong, *Principles of Marketing sixth edition*, Prentice-Hall International Inc., 1994, p. 558
- 22) Michael Levy and Bartonn A. Weitz, *Retailing Management*, Richard D. Irwin, Inc., pp. 710-712
- 23) ノムラ・サーチ、1993.4号、pp. 16-21
- 24) 日経情報ストラテジー、1993年9月号、p. 43
- 25) 日本経済新聞、1993.09.20
- 26) 日経コンピュータ、1994年6月13日号、p. 77
- 27) 日経コンピュータ、1994年2月21日号、p. 16
- 28) 日経情報ストラテジー、1993年11月号、pp. 39-40
- 29) 日本経済新聞、1993.10.25
- 30) 日本経済新聞、1994.01.16
- 31) 通商産業省 機械情報産業局「高度産業情報化プログラム—リエンジニアリングと飛躍のための新たなプラットフォームの形成—(産業構造審議会 情報産業部会 産業情報化小委員会 報告原案)」、WWW、1994.11、
<http://www.aist.go.jp/Documents/MITIDOC/PAIII-J/PAIII1.html>、
<http://www.aist.go.jp/Documents/MITIDOC/PAIII-J/PAIII1.htm2>、
<http://www.aist.go.jp/Documents/MITIDOC/PAIII-J/PAIII1.htm4>

(平成8年9月24日受理)