

3 - I 001

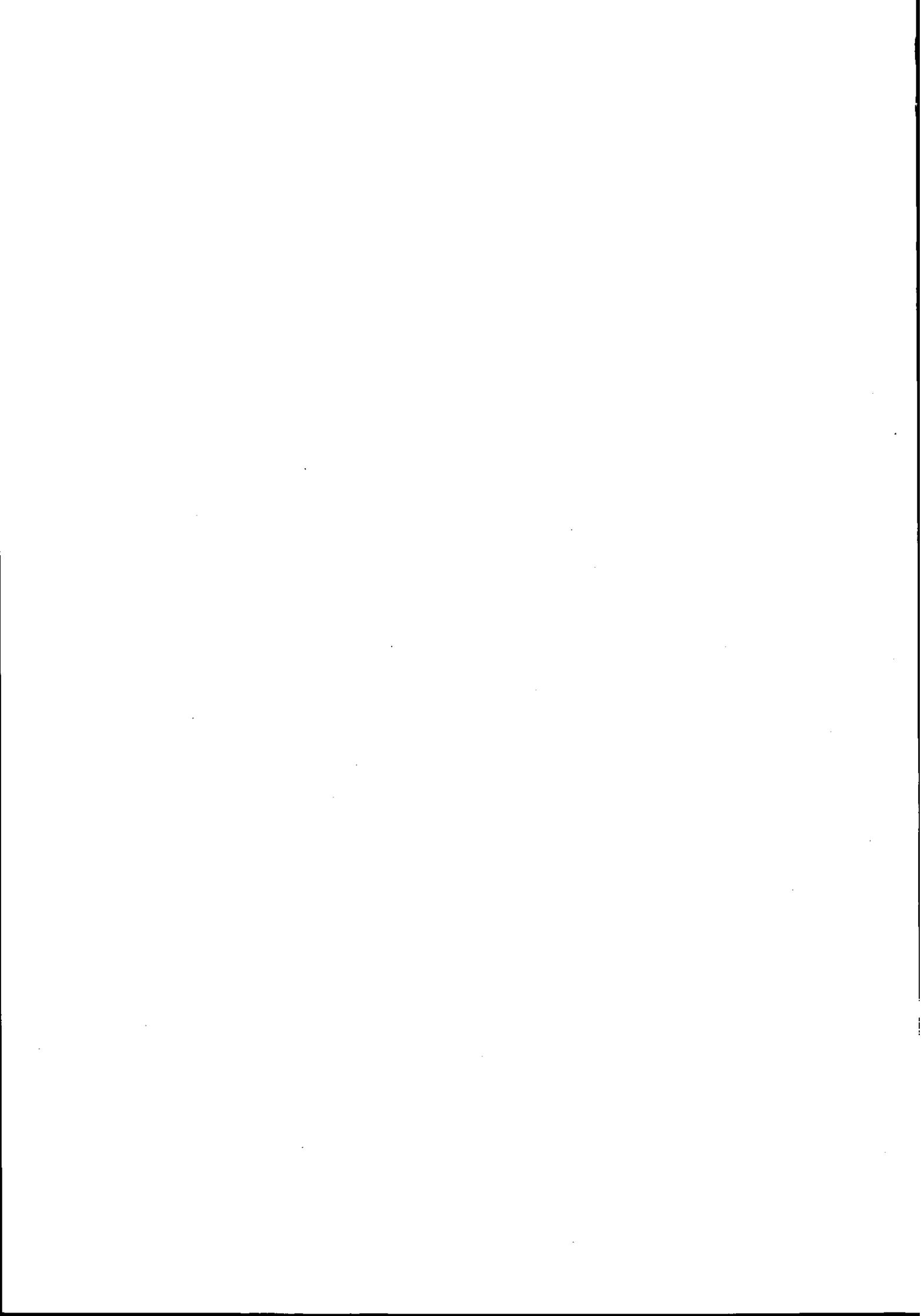
ビジネスプロトコルの調査研究
報 告 書

平成4年3月

財団法人 日本情報処理開発協会
産業情報化推進センター

この報告書は、日本自転車振興会から競輪収益の一部である機械工業振興資金の補助を受けて、平成3年度に実施した「ビジネスプロトコル等に関する開発研究」の一環としてとりまとめたものであります。





はじめに

現代の企業経営において、情報処理をどのように活用していくかは、もっとも重要な問題である。生産の分野あるいは事務処理の分野にコンピュータを導入することによる効果は、計り知れないものがあり、今日では、コンピュータのない企業経営を考えることはできないと言ってもよいであろう。

そして、企業におけるコンピュータの導入は、新しい段階を迎えつつある。1960年代から始まった企業へのコンピュータの導入は、バッチ処理、オンライン処理の段階を経て社内ネットワークの構築へと進んだ。今、もっとも新しいコンピュータ処理はEDIである。EDI (Electronic Data Interchange) は、企業間ネットワーク上に構築されるアプリケーションの一つである。

EDIは、企業間のデータ交換、例えば受発注書類の交換や納品/検収書の交換などを効率化するために必要なアプリケーションで、企業の取引活動に大きな影響を与えるものである。EDIを導入することで、オフィス業務の効率化や労働時間の短縮そして生産リードタイムの短縮や販売在庫の縮小が可能になることがよく知られているが、さらに、業務形態や産業構造の変化まで引き起こす可能性があることが指摘されるようになってきている。EDIは、第一に日常業務に大きな影響を与える情報処理であることを認識しなければならない。

一方、EDIは、従来、企業ごとに構築されて来た個別の業務処理システムを結合することが最大の特徴であり、このことから、個々の企業の業務処理システムのオープン化をもたらす。オープン化しなければ、業務処理システムを相互に結ぶことができないからである。このオープン化は、業務処理システムの構築に革命の変革をもたらす。今日、情報技術の分野でもっとも大きな課題は、システムのオープン化だからである。

すなわち、EDIは業務と情報処理技術の両方の分野において重要な情報処理であり、本分科会ではその新しい動向を把握分析し、2年計画で今後のEDIの在りかたをまとめ、幅広い関係者に対し提案することとした。

最後に、本分科会に対しご協力いただいた委員を始めとする関係各位に対し、感謝の意を表す。

電子データ交換分科会

主査 田島 義博

オープンシステム環境整備委員会電子データ交換分科会委員名簿

田 島 義 博	学習院大学 経済学教授
北 澤 博	長野大学 産業社会学部教授
会 田 和 利	エヌ・ティ・ティデータ通信㈱ 産業システム事業本部第二産業システム事業部長
吾 郷 兼 郎	日本航空㈱ 貨物事業本部開発部次長
内 山 政 人	日本電気㈱ VAN販売推進本部担当部長
太 久 保 秀 典	㈱東芝 情報戦略推進部部長
太 田 可 允	日本アイ・ビー・エム㈱ ソリューション統括本部流通産業担当部長
大 高 正 彦	㈱マルエツ 情報サービス本部システム開発部部長
大 塚 一 郎	㈱トヨタ自動車㈱ 第二情報システム部次長
川 田 郁 雄	㈱西武百貨店 企画室システム部部長
木 村 道 弘	日本電気㈱ 基本ソフトウェア開発本部方式開発部技術課長
小 沼 敬 四 郎	㈱富士通神戸エンジニアリング第一開発部部長代理
小 町 祐 史	松下電送㈱ 技術研究所第一研究室長
関 根 直 弘	㈱日立情報システムズ システムコンサルティング本部第1部主管システムコンサルタント
中 島 真 志	日本銀行 金融研究所
中 原 邦 彦	川崎製鉄㈱ システム部システム室主査
林 健 一	三菱商事㈱ グループシステム開発部部長代理
藤 井 慶 三	㈱日立製作所 情報システム開発本部金融第一システム部主任技師

(敬称略)

目 次

1. 目 的	
1.1 取引とEDI	1
1.2 短期的課題と長期的課題	2
1.3 新しいEDI	3
2. 業際EDI	
2.1 EDIの発展的拡大	5
2.2 物流業界EDI	7
2.2.1 物流業界の環境	7
2.2.2 物流効率化の方策と物流拠点の整備	8
2.2.3 物流情報システム化と物流VAN	9
2.2.4 業界EDIのアプリケーション	13
2.2.5 航空貨物業界の業際EDI	15
2.3 荷主からみた業際EDI(物流への取組)	16
2.3.1 チェーンストア業界におけるアプローチ	16
2.3.2 百貨店における物流システム	23
2.3.3 商社と物流	28
2.3.4 鉄鋼業における業際EDIの現状	32
2.3.5 電子機械業界での取り組み	35
2.4 業際EDIの課題	41
2.4.1 荷主における業際EDIへのアプローチ	41
2.4.2 金融面での業際化へのアプローチ	44
2.5 業際EDIパイロットモデル開発プロジェクトへの期待	49
3. インタラクティブEDI	
3.1 実用化段階を迎えたインタラクティブEDI	53
3.2 インタラクティブEDIの具体例	58
3.2.1 家電業界におけるニーズとシステム概要	58
3.2.2 その他の業界	60
3.2.3 鉄鋼業におけるアプローチ	66
3.2.4 自動車業界における動き	72
3.2.5 金融関連のインタラクティブEDI	76

3.3	期待されるインタラクティブEDI	80
3.4	インタラクティブEDIへのアプローチ(UN/ECEの提案)	87
3.5	OSIとインタラクティブEDI	93
4.	国際レベルにおける標準化動向	
4.1	UN/EDIFACT開発・普及への対応	101
4.2	P-EDI動向	102
5.	EDIのセキュリティ対策	
5.1	UN/EDIFACTにおけるセキュリティ対策の検討	105
5.2	セキュリティ対策の実施例の提案	110
6.	その他EDIにおける新技術の利用	
6.1	CAD/CAM、画像データなどの動向	113
6.2	文書分野におけるシンタックスルール	114

1. 目 的

1.1 取引とEDI

企業活動の原点に取引がある。いくら性能のいい車を生産する企業があっても、これを販売することがなければ企業活動になりえない。取引は企業にとって、もっとも基本的で重要な活動である。この取引といっしょに必ず行われるのが、発注書や納品書などの取引用の書類の交換である。この取引書類を作成するため事務処理が必要であるが、直接生産に寄与しない作業であるため、これに必要な経費は間接費とされる。

EDI (Electronic Data Interchange) は、この作業を効率化し間接費を節約するために考えられたコンピュータアプリケーションで、取引活動のない企業が存在しないことを考えれば、あらゆる企業に導入可能な情報処理である。そして、間接費を節約するアプリケーションであることから、すべての企業にメリットをもたらすものである。このようなことから、EDIは産業活動のインフラとして位置づけられる。

その原理は単純で、図1-1に示すように、それぞれの企業の情報化が進んでいる状況を踏まえて、ネットワークで個々の企業情報システムを結び、取引書類の交換を電子データの交換に置き換えるだけである。今日の進んだ情報処理技術をベースにすれば、容易に構築できる体系である。具体的なシステムは、1980年代始めに構築された。当時オンライン取引システムと呼ばれ、発注書を書類で送る代わりに電子データとしての発注データを通信回線を用いて送るものであった。その後、多くの企業でEDIの構築が行われ、1992年3月現在で、EDIを活用している企業は、1万社を越えていると推定されている。

しかしながら、どのようなものにも光と影があるように、EDIでも大きな効果とともに新た

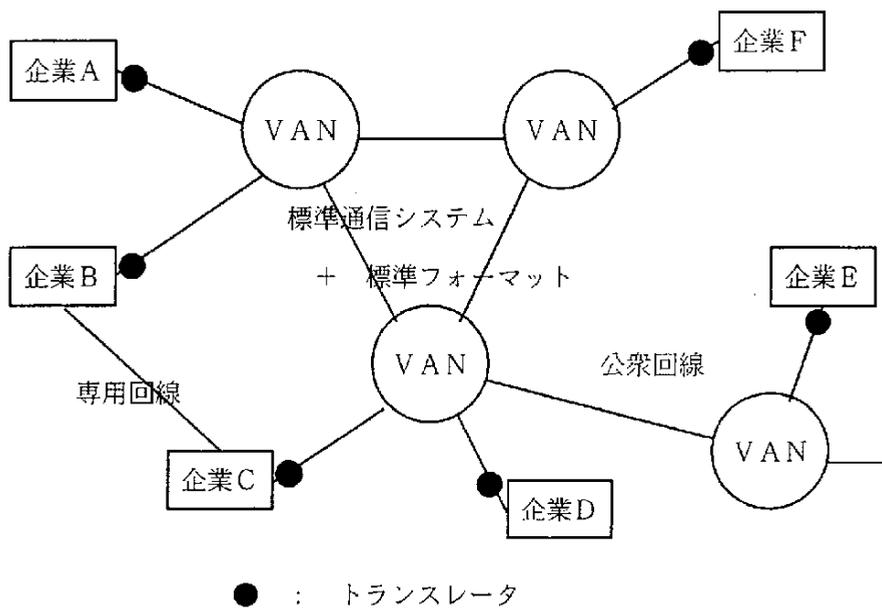


図1-1 EDIネットワーク

な問題も発生してきた。一般的に多端末問題とか変換地獄とか呼ばれる問題である。1989年10月から1991年3月まで通商産業省に設置された情報処理相互運用環境整備委員会の電子データ交換分科会（第1次電子データ交換分科会）のなかで、この問題に対する分析が行われ、緊急に実行すべき解決策が提案されている。同報告書では同時に、EDIは社会的インフラともいふべき経済活動のベースであり、そうなるようにEDIを熟成していくべきであると指摘している。

いずれにしても、EDIなしの企業活動はありえない段階に達しており、次々に発生する新しい課題を解決していかなければならない。

1.2 短期的課題と長期的課題

第1次電子データ交換分科会では、緊急に実行すべき解決策の検討が行われた。この検討では、その時点でのEDIの基本的仕掛けを前提にし（変更しないこと）、新技術を導入することで解決する方法を分析した。前提にした基本的仕掛けとは、

- ・ ファイル転送の技術を用いる（バッチ処理を前提とする）。
- ・ 交換する情報は、文字情報に限る（テキストデータの交換）。

の2つである。そして、OSI標準通信システムの導入とジェネリックな可変フォーマットの導入により、問題点の解決を図るべきであることを提案した。具体的には、OSI-FTAMをベースにしたF手順やCIIシンタックスルールに基づく可変フォーマットの導入を提案している。これを短期の課題とし、実現のための5つの項目について具体的な作業をすべきだとした。すなわち、

- ① 標準の実用化
- ② 検討の場の整備
- ③ 登録管理の実施
- ④ 普及/啓蒙活動
- ⑤ マスタープランの作成

である。⑤のマスタープランは、①から④を計画的に実現するためのスケジュールであり、短期と長期の2つが必要とされた。当面業界毎（あるいは業種毎）に立案し実行することが求められ、具体例として製造業の短期計画と、長期計画立案の目処が示された。現在、製造業ではこの短期計画に沿った具体的な作業が行われている。長期計画の立案が先送りされたのは、EDIに対するニーズが常に変化しており、短期の計画が終わる頃に改めて検討する必要があるからである。すなわち、第1次電子データ交換分科会では、緊急対策として必要な当面な計画を提案し、より長期的な対応は検討課題とされた。

長期的な対応を策定するためには、長期的なEDIの方向を見定める必要がある。長期的なEDIの展望にそって、新たな①から⑤の具体化を行わなければならない。

1.3 新しいEDI

現在最も一般的なEDIは受発注データの交換である。問題点として、標準化の不徹底による多端末現象や変換コストの増大があるとされたが、すでに解決のための具体的な作業が始まっている。この作業を着実に進めることで、EDIを導入する企業はさらに増大し、生産の効率化や労働時間の短縮に寄与することとなる。

一方、すでに受発注のEDIを広範に導入した企業では、次の段階のEDIの構築や検討が始まっている。この新しいEDIの要素は、大きく2つある。それは、

- ① 適用業務の拡大
- ② EDIの仕掛けの高度化

である。

①は、EDIを取引の受発注段階だけでなく、納入段階や決済段階へ適用することであり、業際EDIとも呼ばれる。②は、文字データのファイル転送から、図形画像データの転送あるいはトランザクションタイプの処理（リアルタイム処理）を導入し、EDIの機能を高度化しようとするものであり、トランザクションタイプのEDIはインタラクティブEDIと呼ばれる。

このようなEDIが必要になる背景として、さらに徹底したコストダウンや大幅な労働時間の短縮を必要とする産業界の根強いニーズがある。例えば労働時間の短縮は、我が国がゆとりある豊かな社会へと脱皮していくためには是非とも達成しなければならない課題であるから、それに役立つ新しいEDIは今後急速に拡大することになる。その拡大過程において何らの問題も発生せずにスムーズにEDIが発展すれば、国際的にも誇りうる高度な情報化社会を実現できることになる。新しいEDIを構築するために必要な基礎技術は、すでに開発されている。しかし、新しいEDIにおいても、過去に起きた問題が再燃する可能性がある。インタラクティブEDIを実現する基本的な技術はすでに確立されているが、標準化は未完了の状況にあり、ニーズの高まった企業が個別に導入を行っていけば、また、多端末が発生する可能性が大きい。そのため、新しいEDIのベースとなる技術やルールの標準化を早く検討する必要がある。

そこで、1992年11月に通商産業省に設置されたオープンシステム環境整備委員会のなかに電子データ交換分科会（第2次電子データ交換分科会）を設置し、再度EDIの標準化について検討することになった。

新しいEDIの柱が、

- ① 業際EDI
- ② インタラクティブEDI

であることは明らかであり、今年度はこの2つのテーマを重点的に検討した。尚、関連重要要素として、

- ① 国際標準化への対応（UN/EDIFACTへの対応及びP-EDIへの対応）
- ② EDIのセキュリティ対策

③ その他EDIにおける新技術の利用
についても調査を行った。

2. 業 際 E D I

2.1 EDIの発展的拡大

EDIの発展過程を概観すると、ひとつの流れを把握することが出来る。

最初のEDIは、先ず大企業とその大口取引先との間で実施された。大型量販店（スーパーやチェーンストアなど）が構築したEDIでは、大口取引先である大手問屋やメーカーとネットワークを張り、受発注データを中心としたデータをEDIで交換し、オンライン取引と呼ばれた。製造業（大手組立メーカー）の場合には大手部品メーカーなどを大口取引先として、EDIを実施した。小売店とメーカーはそれぞれ別の業種に属するが、直接の取引関係にあるので、この直接の取引関係にある2者をまとめて業界と呼ぶ慣例がある。そこで、最初のEDIは業界内のEDIとして位置づけられている。

このように業界内のオンライン取引として始まったEDIは、ある特定の企業から見た時のすべての取引先とのEDIに発展していく。EDIを始めた企業（そのほとんどは大企業であるが）にとって、その方向を目指すことが業務効率やビジネスチャンスの増加につながるからである。その企業の取引先のすべてが、たまたま一つの業界内にあれば、業界内のEDIとして収束するが、そうでなければ業界を越えたEDIあるいは業際（慣用語）と呼ばれるEDIへ発展していく。

一般的に、小売店と問屋/メーカーで形成する業界と、小売店と輸送業者あるいは問屋/メーカーと輸送業者で形成する業界は、別のものとして考えられる。製造業メーカー/部品メーカーと輸送業との関係においても言えることで、金融業との関係ではさらに別の業界を形成する。そして、これらの業界にまたがるEDIを業際EDIと呼ぶ。従って、受発注だけのEDIから納品あるいは物流をカバーするEDIへの

発展過程で、これら異なる業界をオーバーラップするEDIが必要になり、業際EDIが構築される。EDIのカバー範囲が決済に達した時も同様である。これらをここでは業際EDIと呼ぶ。

ある企業の取引先のすべてが、たまたま一つの業界内にあるというのは、むしろ例外であるから、EDIが進展していくと、必然的に

初期段階 ⇒ 発注者－受注者間の受発注情報の交換

発展段階 ⇒ 発注者－受注者間の納入情報の交換

拡大段階 ⇒ 発注者－運送事業者、
運送事業者－発注者間の輸送情報の
交換

成熟段階 ⇒ 決済関係

業際EDI

図2-1 製造業でのEDIの発展的拡大の例

業界内のEDIから業際のEDIへ移行する。業際EDIとは、EDIの発展段階の一つを表現している。これは、図2-1の例を見ることでも、容易に理解できる。

EDIの導入や発展段階と、企業の情報システムやネットワークとは密接な関係がある。ある企業に情報システムが構築され、次第にその適用範囲が拡大していく。その拡大過程には、転換時期がいくつかある。最初の転換点は、オンライン・システムの導入である。そして、これが社内ネットワークの構築につながる。次の転換点は、対外接続（いわゆるオンライン取引の開始）である。ここから、EDIがスタートする。最初のEDIは、様々な理由で仲間うちで行われる。これを、クローズなネットワークということもある。

取引先のすべてをEDIで結ぶという目標で、拡大が始まる。ある程度の拡大がなされた時点で、業際EDIとかあるいはオープンなEDIとか呼ばれるようになる。丁度この時、業務的には、受発注から納品をカバーするEDIへの発展が起こっていることになる。

図2-2に示すように、企業情報システムの発展に応じて適用するEDIの規格やツールが変化していくのであるが、この図に示す変化がスムーズにいかないところに、問題が発生する。

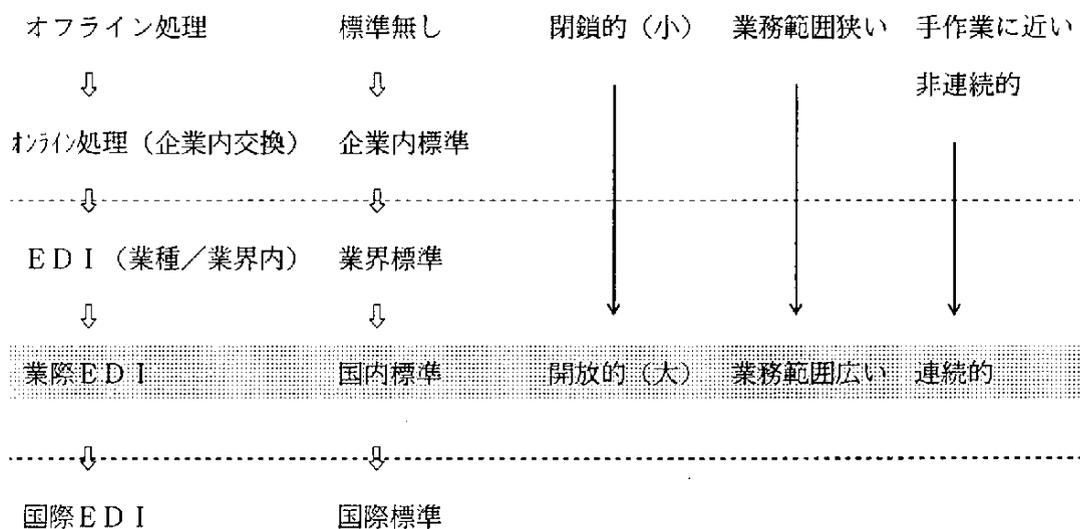


図2-2 企業情報システムとEDI/標準化の関係

EDIは業務処理の効率化（その意味は様々である）のために行う。EDIの開始に当たっての業務処理担当者の目標は、業界内のEDIでもなければ狭い範囲で閉じたEDIでもない。たまたま構築されるEDIが、様々な理由（技術的な理由が多い）で、閉じた体系になっているケースが多い。EDI導入初期の一般的な形態は、業界内のネットワークがベースになっているのがほとんどであるが、これでも当面の必要性を満たしていたことも確かである。業務が拡大していくにつれてEDIネットワークも拡大し、より開放的な体系を必要とするようになるが、技術面での対応が簡単ではないことが大きなネックになってくる。一度構築されてしまったEDIネットワーク（特に業界VAN等）は、様々な理由で開放的にするのが難しく（費用がかかる）、再構築が必要になってくる。

しかしEDIの技術面での開放化は進めなければならない。この開放化とは、これから構築されるEDIネットワークへの標準技術の導入と標準技術の導入による従来型EDIネットワークの再構築である。このEDIの開放化では、電子機器業界の標準化とその手法（EIAJ標準）は一つの実用的な解決方法として注目されたが、このEIAJ標準をより広い業際的EDIのニーズに対応しうるように拡張したのが、CIIシンタックスルール（財）日本情報処理開発協会/産業情報化推進センター（JIPDEC/CII）が開発した業際的なビジネスプロトコル）である。EIAJ標準は、

- ① EIAJ標準メッセージ
- ② EIAJ標準データエレメント
- ③ EIAJシンタックスルール

で構築されるが、CIIシンタックスルールは上記③の改良版である。

業務面で見ると、EIAJ標準による電子機器業界のEDIは現在のところ業界内のEDIであり、EDIの量的拡大に伴うネットワークの拡大に対応する技術として効果を発揮している。これが機能的発展である業際EDIに対しても対応する標準であるかどうかは、実用化によって実証しなければならない。もちろん、その時前述の③EIAJシンタックスルールをCIIシンタックスルールに交換する。

業務面でいうEDIの機能的拡大とは、実際は、荷主と物流業者のデータ交換であったり銀行と顧客のデータ交換であったりする。まさに業際EDIと呼ばれる形態であり、このEDIの検討は新しい時代のEDI構築へ向けての一つの挑戦であろう。

業際レベルのEDIの先には、国際EDIの構築が目前に迫っている。その時には、CII標準とUN/EDIFACTの融合が問題になる。このような課題に対して一つ一つ解決を図っていく必要がある。

本章では、以下に業際レベルに達したEDIの現状を紹介し、その課題や解決への方向について、業務面からアプローチし、具体的な実証実験の場として平成4年度に組まれた通商産業省のプロジェクトである『業際EDIパイロットモデルの開発』に対し提言をまとめる。

2.2 物流業界のEDI

2.2.1 物流業界の環境

近年、輸送能力不足など物流をめぐる環境が変化して来ており、物流の有り方について、政府及び産業界で本格的な検討に乗り出している。

物流需要が増加する一方で、トラック運転手不足、コスト上昇、交通渋滞、公害など様々な問題が顕在化して来たからである。

物流需要は、企業の在庫管理の合理化に伴う時間決め配送や、小口多頻度配送などの動きを背景に増加して来た。しかしながら運転手不足、交通渋滞、環境問題、地価高騰によるターミナル設置コストの上昇などの物流をめぐる制約要因が顕在化して、従来のように、

荷主の要請に物流事業がそのまま対応していくことが困難になるとともに、物流事業がこの点を克服しようとするコストが高かついたり、社会的批判を受けるなどの問題が生じるようになった。こうした『制約要因の中で物流の高度化、多様化を図っていくこと、そのために一層の物流の効率化を進めていくことが必要である』と運輸白書（平成3年）は指摘している。

また、こうした物流問題は単に物流事業の問題にとどまらず、マクロ経済、産業、企業収益に与える影響が大きいと考えられるので、その影響を分析し、企業側の対策を検討すると共に、政府の産業政策に反映させるべく、具体的な対策が検討されている。

2.2.2 物流効率化の方策と物流拠点の整備

こうした物流制約要因は、流通費の急騰となって企業経営を圧迫し始め、物流コストの見直し、物流の一層の合理化の動きを進めている。こうした過密物流への警告に対して、企業側の対応は『商品の多品種化戦略の見直し』、『多頻度短期納品の再考』、『品揃・商品構成の見直し』、『返品抑制』、等となって現れている。

運輸白書が指摘する物流効率化の方策は、要約以下の通りである。

- 幹線物流におけるトラックから鉄道・海運へのモーダルシフトの推進・鉄道輸送力の増強・ユニットロードターミナル等の港湾整備。
- 都市内物流における積合わせ輸送・自家用トラックから輸送効率の高い営業用トラックへの切り換えと複数荷主の貨物の積合わせ輸送の推進・トラックの共同利用とこのために共同利用の拠点となる配送センターの整備。
- 荷役作業効率化及び情報システム化・即ち倉庫、トラックターミナル、配送センタ等の物流拠点の省力機器や無人化システムの投入と情報システム化の推進・トラック輸送の帰り荷幹旋のシステム・倉庫の在庫管理の情報システム化・内航の荷主への小口貨物輸

表2-1 利用運送事業者数等の推移

種別	年度別	55	58	59	60	61	62	63	元
通 運 事 業		975	938	890	866	766	747	746	747
自転車運送取扱事業		8,683	11,067	12,168	13,341	13,977	14,977	16,593	18,403
内航運送取扱業		1,480	1,504	1,517	1,525	1,570	1,595	1,616	1,641
利用航空運送事業(国内)		35	38	38	40	41	41	41	41
利用航空運送事業(国際)		8	12	13	14	15	16	17	20
海上輸送取扱業(外航)		562	600	609	661	684	704	705	773

表 2 - 2 輸送機関別国内貨物輸送量

	輸送トン数 (百万トン)				輸送トンキロ (億トンキロ)				平均輸送距離 (キロ)		分担率 (%)
	元年度	2年度	元/63	2/元	元年度	2年度	元/63	2/元	2年度	2/元	
総輸送量	6,509.9	6,776.3	105.8	104.1	5,134.4	5,467.9	106.3	106.5	80.7	102.3	100.00
鉄道	82.8	86.6	100.6	104.6	251.4	272.0	107.1	108.2	314.0	103.5	4.97
JR	55.8	58.4	100.2	104.7	246.7	267.3	107.1	108.3	457.7	103.5	4.89
民鉄	27.0	28.2	101.5	104.3	4.6	4.7	103.2	101.5	16.6	97.3	0.09
自動車	5,888.2	6,113.6	105.6	103.8	2,628.6	2,742.4	106.8	104.3	44.9	100.5	50.16
営業用	2,291.5	2,427.6	106.7	105.9	1,842.6	1,942.2	108.0	105.4	80.0	99.5	35.52
自家用	3,596.8	3,685.9	104.8	102.5	785.9	800.2	104.2	101.8	21.7	99.4	14.64
内航海連	538.0	575.2	109.1	106.9	2,246.9	2,445.5	105.7	108.8	425.2	101.8	44.72
航空	0.83	0.87	108.5	105.8	7.5	8.0	109.1	106.1	914.1	100.3	0.15

注 運輸省資料により作成

送情報提供のための内航雑貨情報システムの開発。

流通センタの整備は企業の物流経営戦略の主軸であり、自社内及び取引先を含めての多品種小料化に対応する高回転の物流システムの中核となる物流拠点として位置づけられている。この物流センタは、保管、仕分け、流通加工等の機能のみならず、仕入先、販売先に対する、流通チャンネルの影響・支配力を保持するための戦略的拠点でもあり、経営戦略情報システムの構築上の重要なノードでもある。そこで、運輸白書は、『物流の量的増大、質的高度化に対応して、倉庫、トラックターミナル、配送センタ等の物流拠点の拡充が求められている』と指摘し、『従来からの保管、荷捌き等の機能に加え、ラベル貼り、組立て、裁断等の流通加工機能、高度の情報処理機能、商品展示機能等を備えた近代的な物流拠点への要請が強い。こうした物流拠点の整備が進むと、交錯輸送の排除、情報の集中管理を通じて物流の効率化が進むことになる。また若年労働力不足に対応するため、自動立体倉庫の整備等の省力化投資についても一層の促進を図ることとしている』と述べている。

2.2.3 物流情報システム化と物流VAN

物流をめぐる今日的課題に応えつつ、適時、的確、省力化を可能とする効率的、合理的な物流システムを構築、運営するためには、道路、公共流通センタ、空港、港湾等といった物流インフラの整備とあいまって、情報処理機能の支援、強化が不可欠である。物流と情報機能の統合化、融合化が求められており、例えば、物流の共同化も情報システムを基盤、媒介として、進展が可能となるのである。

周知の通り、我が国では、業種の枠を超えて情報ネットワークの構築が進んでいる。物流業界（トラック）でも、地方レベル、或いは全国レベルで『貨物斡旋共同システム（空車情報、積荷情報）』とか『求車、求貨情報システム』また『貨物追跡システム』等々と称

してパソコン、オフコン、メインフレームのそれぞれのレベルで構築され始めている。こうした動きは一企業、一業種の枠を超えて進行することは間違いないであろう。

こうしたシステムのコンセプト（例、福山通運）をみると、

- ① 輸送品質の向上
- ② 荷主の情報処理との柔軟なリンクと情報の的確な伝送
- ③ 魅力ある就業条件
- ④ 世間への企業イメージの伝達

が挙げられており、またシステムの期待効果としては、

- ① 荷主の送り状の廃止を軸とする出荷業務の合理化
- ② 荷札バーコードによる荷主の出荷管理強化と輸送品質の向上
- ③ 荷主のビジネスチャンス拡大の支援
- ④ 輸送管理方法や運賃生産情報の交換
- ⑤ 自動運賃計算など運送における事務作業の合理化

が述べられてペーパーレス、EDI志向が打出されている。

物流情報システムの拡大をみる上で、注目すべきは、陸運業（トラック）を主として、倉庫業、港湾荷役業等の物流業者のVAN事業への進出である。これは将来の業際EDIの可能性、実行性を検討する上で、興味深いところである。

これらの物流VAN事業がサービスの対象者として挙げているのは、下記の通りである。

- ・ 関連運送会社、運輸グループ内企業、系列会社、配送会社、連絡運輸会社
- ・ 百貨店
- ・ メーカー、メーカー販売代理店
- ・ 卸、量販店
- ・ 通販業者
- ・ 納入業者、部品納入業者
- ・ 小売店、コンビニエンスストア
- ・ 海貨、検定業者

また、こうした物流VAN事業者の提供するサービス内容、機能として挙げているのは、下記の通りである。

- ・ 貨物追跡情報
- ・ 受発注データ交換
- ・ 出荷データ
- ・ 在庫情報
- ・ 納品データ
- ・ 無在庫経営支援

表 2 - 3 物流業者のVAN事業への進出状況（その1）

貨物流通 事業者名	VAN担当 会社名	届出・開始時期	サ ー ビ ス 内 容
ヤマト運輸	ヤマトシステム 開発	届出 57. 11 開始 57. 12	・ヤマト運輸、関係運送会社及び百貨店の間で貨物追跡情報その他の輸送情報の交換を行う。 ・メーカ、卸、量販店、百貨店の間での受発注データの交換及び代金請求データの交換を行う。
西濃運輸	セイノー情報サ ービス	届出 58. 7 開始 59. 4	・西濃グループ内や量販店との間で貨物追跡情報その他の輸送情報の交換を行う。 ・西濃、メーカ、量販店、納入業者等の中で受発注データや在庫管理情報等の交換を行う。 ・専用回線を用いて電話、ファクシミリ等の通信サービスの提供を行う。
名鉄運輸	名鉄コンピュー タサービス	届出 59. 2 開始 59. 4	・名鉄運輸グループ内及び配送会社、百貨店間において貨物追跡情報その他の輸送情報の交換を行う。 ・名鉄とメーカ、通販業者との間における受発注データ、出荷データ、在庫情報等の交換を行う。
日本運送	トータルプラン ニングサービス	届出 59. 2 開始 59. 4	・日本運送、フットワーク等関連運送会社間で貨物追跡情報、運賃請求データの交換を行う。
佐川急便	佐川コンピュー タサービス	届出 59. 4 開始 60. 1	・佐川急便グループ内において貨物追跡情報その他の輸送情報の交換を行う。
日本通運	日本通運	届出 59. 4 開始 59. 9	・日通と量販店、百貨店、卸等との間において受発注データの交換を行う。 ・日通とメーカとの間で、在庫情報、輸送情報等の交換を行う。 ・日通と系列会社間で、貨物追跡情報その他の輸送情報の交換を行う。
第一貨物自動車	第一貨物自動車	届出 59. 5 開始 59. 6	・第一貨物と関連配送会社、関連運輸会社を結んで、貨物追跡情報その他の輸送情報の交換を行う。 ・第一貨物と荷主との間で出荷指示データ、輸送情報の交換を行う。 ・第一貨物と通販業者との間で受発注データ、出荷指示データ、在庫データ等の交換を行う。
日立物流	日立物流	届出 59. 5 開始 59. 6	・日立物流とメーカ、販売代理店を結び、受発注データ、在庫データ等の交換を行う。
トナミ運輸	トナミ運輸	届出 59. 5 開始 60. 1	・トナミと関連配送会社及び関連運輸会社を結び、貨物追跡情報その他の輸送情報の交換を行う。 ・メーカ、卸、百貨店との間を結び、受発注データの交換を行う。
エスラインギフ	エスラインギフ	届出 59. 6 開始 59. 6	・エスライングループ内において貨物追跡情報その他の輸送情報の交換を行う。 ・メーカと量販店の間での受発注データの交換を行う。
原田港湾作業	ハラダサービス	届出 59. 6 開始 59. 10	・海貨、検定、陸運業者、荷主等と原田港湾作業を結び、船積貨物管理のための諸情報の交換を行う。
山 九	サンキューディリ ーネットサービス	届出 59. 7 開始 59. 10	・製菓会社や電子機器販売会社と山九を結び、受注データ、納品情報等の交換を行う。
神田運送	神田運送	届出 59. 8 開始 61. 6	・百貨店と神田運送、関連配送会社において、配送完了データの交換を行う。

表2-3 物流業者のVAN事業への進出状況(その2)

貨物流通事業者名	VAN担当会社名	届出・開始時期	サービス内容
センコー	センコー情報サービス	届出 59. 9 開始 59. 11	・センコーと荷主間を結び、出荷データや在庫情報等の交換を行う。 ・センコーと関連配送会社間で貨物追跡情報その他の輸送情報の交換を行う。
中越運送	C E C新潟情報サービス	届出 59. 10 開始 61. 5	・中越運送と荷主を結び貨物追跡情報その他の輸送情報の交換を行う。
丸運	セントラルコンピュータ	届出 60. 2 開始 60. 3	・丸運と関連配送会社を結び、配車指示や配送完了データの交換を行う。
鈴与倉庫	鈴与倉庫	届出 60. 2 開始 60. 4	・荷主と貨物情報と運送会社の空車情報の交換を行う。 ・荷主と倉庫間を結び在庫情報等の交換を行う。
福山通運	福山通運	届出 60. 5 開始 60. 7	・福山通運、系列会社、連絡運輸会社、荷主間において貨物追跡情報その他の輸送情報の交換を行う。 ・福山と量販店との間において受発注データの交換を行う。
加藤陸運	加藤陸運	届出 60. 7 開始 60. 12	・加藤陸運と配送会社、百貨店間で貨物追跡情報その他の輸送情報の交換を行う。
岡山県貨物運送	岡山県貨物運送	届出 60. 8 開始 60. 10	・岡山県貨物と配送会社、連絡運輸会社、荷主間を結び、貨物追跡情報その他の輸送情報の交換を行う。
中京倉庫	中京倉庫	届出 61. 8 開始 61. 8	・小売店から売り上げ情報を収集し、売れ筋等の分析資料及び管理資料を配信する。
ニチレイ	ニチレイ	届出 61. 9 開始 61. 10	・回線のリセールを行う。
札幌通運	札幌通運	届出 62. 6 開始 62. 7	・札幌通運と関連配送会社、連絡運輸会社を結び、貨物追跡情報その他の輸送情報の交換を行う。 ・札幌通運と大手荷主との間で受発注交換を行う。
東武運輸	東武運輸	届出 63. 2 開始 63. 9	・東武運輸、系列会社、荷主間を結び貨物追跡情報その他の輸送情報の交換を行う。
横浜輸送	横浜輸送	届出 63. 11 開始 63. 12	・メーカーとメーカーへの部品納入業者を結び、生産指示、入出庫・在庫、未納予告情報等を交換する。
ヤマト運輸	ヤマト運輸	届出 平2. 3 開始 平2. 11	・コンビニエンスストア等にファックスを設置し、伝言ファックスサービスを行う。
白鷺運輸	白鷺運輸	届出 平2. 6 開始 平2. 7	・伝言ダイヤルサービスを行う。

- ・ 配送完了データ
- ・ 生産指示、入在庫情報、未納予告情報
- ・ 代金請求データ交換、運賃請求データ
- ・ 配車指示、空車情報
- ・ 売れ筋等分析資料、管理資料
- ・ 改選リセール
- ・ 伝言FAXサービス、伝言ダイヤルサービス

また『情報志向型卸売業研究会報告（財流通システム開発センタ）』によれば、配送システムの問題点として『運送屋の配達証明管理が不備である。』改善策として、『業者に配達証明管理システムを構築させる。』と指摘されているが、まさしく配達管理情報の EDI 化の実行は物流情報システムのソフィステイクーションの度合いをみる重要な一つの基準ともいえるものである。

2.2.4 業界EDIのアプリケーション

物流データ交換は、資材と製品が調達から顧客にまで流動する過程をモニターすることであり、企業の調達、生産、販売、流通活動の運営と計画統制活動に役立てられるものである。この物流データ交換は、物流情報フローと通信システムが一体化されて実現される。それは会社内のデータベース間のみの情報伝送でよい場合もあり、また外部データベース（運送会社、供給業者）との間での情報交換である場合もある。また、内部と外部のデータソースをリアルタイムベースで統合する場合もある。

物流データ交換は、社内、社外（業際）で、様々な形で、通常のビジネス状況の中で発生するものである。例えば、資材購入、調達物流活動、ロジステック計画活動、荷物コントロール、顧客との受発注、納入物流、検収、請求精算活動等々である。

EDI先進国の米国の場合、一般的企業を中心としてみた、EDIの最も一般的な適用例として下記の10通りのアプリケーションが挙げられているので、参考に記す。

（出典“ELECTRONIC DATA INTERCHANGE BACKGROUND INFORMATION AND CASE STUDIES” TEMPLE, BARKER & SLOAM, INC. 1988年10月）

- ① ベンダー・企業間リンク
自動発注、出荷ステータス、請求情報のフロー
- ② 運賃支払システム
EFT サービスを利用した運送会社への自動支払システム
- ③ ロジステック計画システム
戦術的、戦略的ロジステック分析のためのアプリケーション
- ④ 運送管理（荷主側）

運送中の製品や在庫中の製品をモニターするシステム

⑤ 運送管理（キャリア側）

物流施設間を移動中の製品をモニターするシステム

⑥ 運送管理（運賃計算・審査）

荷主に対してキャリアの賃率情報や運賃審査サービスの提供（註、米国ではこうしたサービスを提供する専門業者がいる）

⑦ 運送管理（フォワダー側）

配送チャンネル内にある荷主を追跡するための、ブローカーやフォワダーの自動化システム

⑧ 運送管理（物流センター）

公共倉庫や貨物コンソリデーション拠点で、製品をモニターするシステム

⑨ 倉庫システム

製品のストック状況や利用可能状況の情報を倉庫、キャリア、企業、顧客間で伝送するシステム

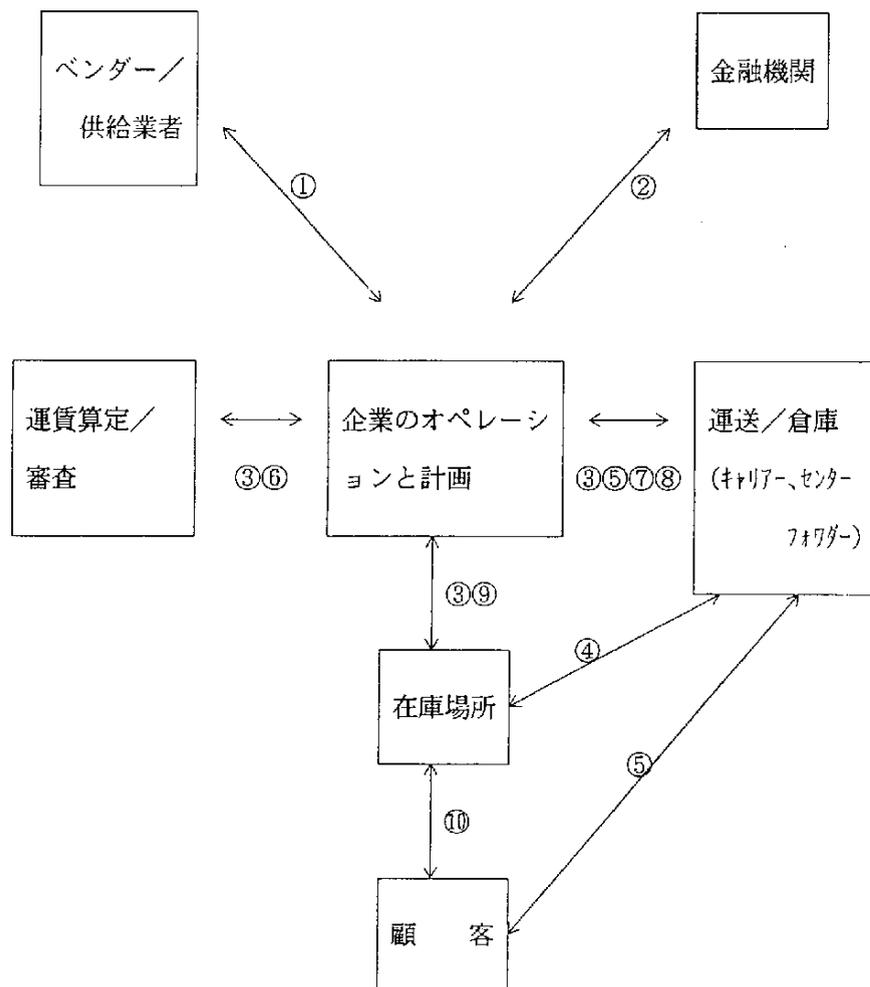


図 2-3

⑩ 顧客/企業間リンク

自動発注、出荷ステータス、請求情報のフロー

2.2.5 航空貨物業界の実際EDI

(1) 国内航空貨物業界

国内航空の輸送トン数は、現在約80万トンある。輸送機関別トンキロで見ると8億トンキロで分担率は、0.15%である。運送品目を航空会社搬入の運送状種別で見ると、日航の場合、一般混載貨物(43.2%)、果実野菜類(14.0%)、生鮮魚介類(10.5%)、花き園芸植物(4.3%)が高い割合を占めている。

国内航空会社の国内貨物取引は、90%以上が、代理店や混載業者に依存している。とりわけ混載貨物の形態(一般混載、果実野菜混載、生鮮魚介混載)で流動するものが重量比約75%となっている。

現在、国内貨物混載免許業者(利用航空運送事業者)は全国41社ある。混載業者は、荷主に対して各社規格の国内貨物原票と称するHOUSE WAY BILLを発行して集荷を行い、航空会社へは各航空会社規格の航空貨物運送状をMASTER AIR WAYBILLとして作成し、混載貨物の搬入を行っている。国内貨物原票は、業者によって多少差異があるが、荷送人控、貼付用、売上票、請求書、配達票(到着明細書)等々6~7片のワンタッチライティングとなっている。国内線各航空会社の国内貨物情報システム開発状況は、旅客のシステム化に比して遅れている現状である。(日航は'88年JALDOMなる国内貨物情報システムを稼働させた。他国内航空会社は'93年度頃を目途に開発を検討中。)代理店・混載業者側の状況も一部を除き、情報システムは未整備である。

従って、航空会社と業者との間でのEDIも未だ行われていないのが実情である。業者と荷主間に於いては、百貨店や電気部品荷主との間で一部、配達完了情報のEDIが行われているようであるが、一般的にEDIを行うような状態には達していない様である。

(2) 国際航空貨物

日本発着の国際航空貨物の物量は、国内貨物の約2倍の160トンの規模である。我が国の国際航空貨物は世界的にみても、著しく混載化(約80%)が進行している。

国際航空貨物の場合は、情報システム化が、各航空会社、フォワダー、上屋業者、税関通関業者とも可成り整備されて来ている。我が国ではAIR NACCSが稼働しており、若干の業務については、コンピューター間のインターフェイスが実現されている。諸外国の税関でもEDIが可能となってきている(英国、米国、豪州、オランダ、シンガポール、カナダ、独、ベルギー、等)。国際航空会社では、航空会社EDI業界標準として、IATA CARGO-IMP MESSAGEが70年代以降実用されており、航空会社間のみならず、フォワダー、荷主等との間でも利用されている。このIATA標準に準拠して、IATAと

CCC（税関協力理事会）が共同して、税関メッセージを制定しているが、これが各国税関で使用されていて、UN/EDIFACTによる税関メッセージが本格採用されているまでの世界標準としての役割を果たしている。またIATAはUN/EDIFACT活動に積極的に参画しており、主要航空会社ではEDIFACTの検討が進められている。全世界にわたって、航空会社が共同で設立したSITAの通信ネットワークが確立されており、90年からフォワダーもこのSITAネットワークを利用することが可能となっている。

国際航空会社貨物の業界EDIを促進するためのインフラとして、世界各地でCARGO COMMUNITY SYSTEMの設置が進展している。これは、航空貨物物流関連者間（海運、鉄道、トラック等を含めるインターモーダルなCOMMUNITY SYSTEMもある）でのメッセージ交換のため荷主、フォワダー、税関、通関業者等を結んで、スイッチング、トランスレーション、ルーティングの機能をもつ仲介システムを設置するものである。この為、標準的基本仕用コンセプトがIATAで作成されている。91年8月、日航、エアフランス、ルフトハンザ、キャセイの4社が設立したGLS（GLOBAL LOGISTICS SYSTEM）も、このCOMMUNITY SYSTEMコンセプトを取り入れたものである。

こうした世界各地のCOMMUNITY SYSTEMを利用して、国際航空貨物の業際EDIが促進されるものと期待される。

2.3 荷主から見た業際EDI（物流への取組）

2.3.1 チェーンストア業界におけるアプローチ

流通業界における物流システムは、近年の経営環境の厳しさを反映し、従来の物を運ぶことが中心の機能に加え、流通チャネルの対応をも含め営業活動と商品サプライシステムを前面支援するロジスティックス（兵たん）としての機能を持つことが要求されており、経営戦略上、重要な課題となりつつある。

以下では、これら環境変化の課題を整理すると共に、物流システムの概要を把握し、課題解決の一端としての物流を中心とした業際EDIへのアプローチについて考察してみる。

(1) 経営環境の変化と物流システムへの対応

チェーンストア業界は、一般消費者を対象に業を行うという特性から、世の環境変化が直接業績に影響を及ぼすことになり、経営に与える環境変化のインパクトは大きい。最近の当業界をとりまく環境の変化は激しく、貿易摩擦に端を発した大型店舗規制法の緩和に伴う競合の激化、ディスカウントストア等の異業態との競合激化、消費の鈍化と消費者ニーズの多様化、若年労働者不足に伴う採用難と人件費の上昇、オペレーションコストの上昇、環境問題への対応等々経営に与える環境変化のインパクトは大きい。

この様な厳しい経営環境を乗り切る為には、低荒利でも経営出来る企業体質造りが必須となり、ローコストオペレーションの徹底、生産性の向上必達、ロジスティックスの確

率が急務の課題となっている。ローコストオペレーションの徹底と生産性の向上は、従来からの課題でもあり目新しいものではないが、より以上の対応が必要になっていることを示している。これら課題解決のキーワードは、単品管理の徹底であり、POS情報を核にした商品管理システムへと、その対応も大きく変化しつつある。

ロジスティックスの確立という課題は、従来にない新しい考え方であり、これは、消費の多様化に伴って流通チャネルも多様化しつつある流通環境の変化に対応するためには、生産から消費のためには、生産から消費に至る物の流れ、すなわち流通の川上から川下まで一貫した物流機能が必要なことを示しており、業界を超え、製造、卸、小売が一体となって取り組むべき共通の課題であることを意味している。

これからの物流問題は、一企業、特定の業界の枠を超え、倉庫業、運輸業等をも加えた業際的な課題として捕らえてゆくことが必要になってきているともいえる。

標準化なくして業際対応は不可能であり、特に物流領域における標準化は、他領域に比べて極めて遅れているといわざるを得ず、今後の取り組みが注目される。

(2) チェーンストアにおける物流システムの概要

チェーンストアにおける物流システムは、商品管理の考え方や、取扱い商品の構成、業態等により、それぞれ異なるが、以下では標準的なスーパーマーケットチェーンの例を示す。

① 物流形態

物流の形態は、商品の特性と販売方法、及び小売各社の仕組みの違いにより様々であり、画一的ではない。表2-4にその事例を示す。

② 物流システム（情報と物の流れ）

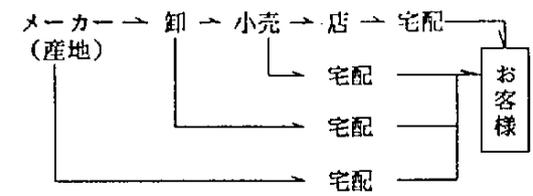
図2-4は、物流センタと加工センタ（主に生鮮食料品）を保有している場合の情報を物の流れの例を示す。

商品の発注から入荷、検収、在庫管理まで、商品特性と調達方法に対応したオンラインシステムでデータが処理されている。店舗、物流センタ、加工センタ（生鮮食品）、及び市場（生鮮食品）システムは、それぞれサブシステムとして機能し、ホストシステムは、これらサブシステムと連動して発注、仕入、売上、在庫、及び取引先とのデータ交換等の処理をしているのが標準的なシステム構成である。

最近では、POS単品情報を高度に活用した自動発注システム、在庫管理システム、物流、及び加工センターシステム等も実用化されつつある。

表2-4 物流形態

		特 徴	識別コード/伝票	発注/納品	輸 送 型 態	物 流 ル ー ト (荷受けから見た場合)	
店 舗 販 売	食 品	一般食品	◎日付管理	◎標準化コード ◎JANコード ◎物流シンボルコード ◎共通取引先コード ◎企業内コード ◎センターコード ◎店コード ◎店部門コード ◎取引先コード ◎分類コード ◎商品コード ◎伝票区分コード ◎商品区分コード ◎卸業界別コード ◎業界主管庁コード ◎C/S統一伝票と卸業界統一伝票 ◎運輸業界伝票	毎日 or 定期	◎チャーター輸送 ◎混載輸送 ※第1荷受以降は、チャーター輸送が主 ◎チャーター輸送	①DC経由— ◎DC一括入荷仕分け出荷 ◎DCバススルー ②DC在庫引当て出荷 ③取引先別直納 ①加工物流 (加工センター素材入荷加工店別出荷) ②市場出荷店別納入 ③加工センター在庫引当て出荷
		日配食品	◎日付管理 ◎鮮度管理 (冷凍、冷蔵)		毎日		
		精肉	◎日付管理 ◎鮮度管理 (冷凍、冷蔵)				
		鮮魚	◎買付 (市場、商社、産直)				
		青果	◎素材品と加工品				
	衣 料	ファッション衣料	◎色、柄、サイズ別管理 ◎リオーダー不可 (ファッション衣料)	シーズン前一括発注 (分納)	◎チャーター輸送 ◎混載輸送	①DC経由— ◎DC一括入荷仕分け出荷 ◎DCバススルー ②DC在庫引当て出荷 ③調達物流 (取引先別集荷店別納入) ④宅配物流 ※宅配物流は出荷ルートにより異なる	
		定番衣料	◎色、柄、サイズ別管理 ◎リオーダー不可 (ファッション衣料)	定期			
		スポーツ、履き物	◎色、柄、サイズ別管理 ◎リオーダー不可 (ファッション衣料)	定期			
	雑 貨	日用雑貨	◎商品改廃頻度	◎伝票区分コード ◎商品区分コード	定期	◎混載輸送 (宅配)	①宅配物流
		家電	◎宅配	◎卸業界別コード	不定期		
インテリア		◎代引き納品 ◎処理の集中 (ギフト)	◎業界主管庁コード				
ギフト		◎産直宅配 (ギフト)	◎C/S統一伝票と卸業界統一伝票				
通 信 販 売			◎運輸業界伝票				



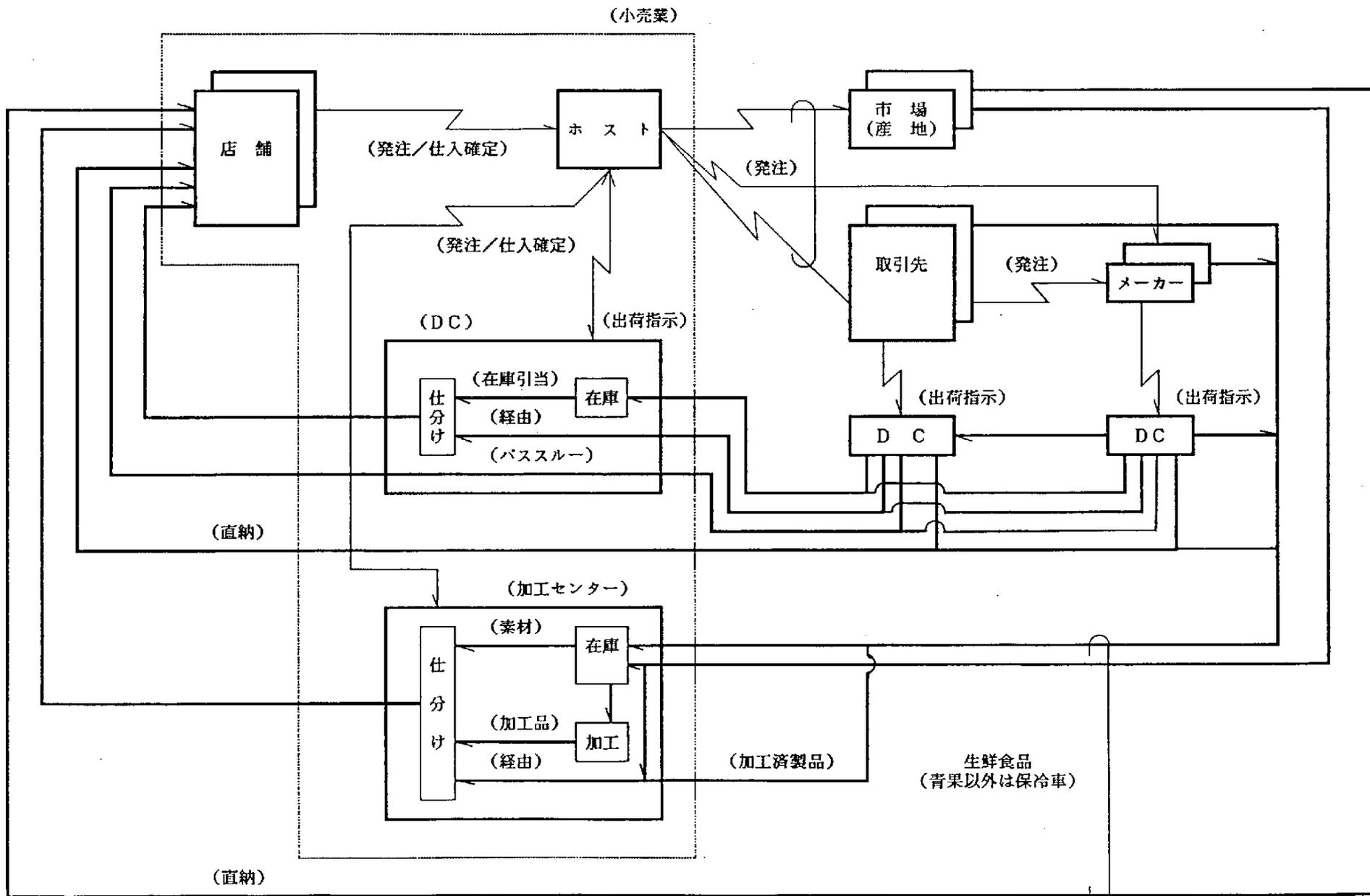


図2-4 物流システム

(3) チェーンストアにおける業際EDIへのアプローチと課題

物流を中心とした業際EDIの目的は、積載効率の改善と輸送手段の最適組合せにより道路交通量の削減を実現し、経済的な効果を得、かつ環境改善を図ることにあるが、業際ということに重きを置くあまり、全く性格の異なる業界の物流を、同一業際EDIで運用することは不可能である。

先に示す通り、チェーンストアで取り扱う消費材は、その商品特性毎に輸送形態、適用車種、物流ルート等、当業界の中ですら、それぞれ異なり、標準モデルを画一的に適用することには無理があり、業界の性格、商品の特性に整合したいくつかのモデルを設定する必要がある。

① 業際EDIの物流への適用範囲

a. 企業内物流は、当面、次の理由により業際EDIの適用外とする。

イ. 企業内物流システムは、現状でも、レベルの差はあれ経済性という観点から仕組みも含め効率化を図っており、環境条件の整わないまま、一定のモデルを適用することは非効率化をまねきかねない。

ロ. むしろ、問題点は、企業外物流システムとのインタフェース（対運輸省、倉庫業者）部分が必ずしも標準化されていないことにあり、先ず、最初に検討すべきは、これらインタフェースの標準化であろう。（標準化による個別対応の排除）

b. 倉庫側は、業際EDIの対象範囲とする。

イ. 立地難（土地価格、必要面積の確保、要員確保）から、今後更に、既設倉庫業者活用（アウトリソーシング）が進むものと推測されることから、倉庫業は業際EDIの対象とすべきであろう。

② 貨物別カテゴリ

EDI化の為の輸送用伝票のフォーマットは対象となる貨物（商品特性、荷姿、商慣習、輸送形態等）によって、もり込む情報がそれぞれ異なり、いくつかのカテゴリに分ける必要がある。但し貨物のいかに問わず輸送に必要な基本情報（荷主名、荷受主名等）は、業界横断的なメッセージエレメントとして共通化は可能である。

(4) 業際EDI標準化の対象と進め方

業際EDIを実現する為には、先ず、標準化が必要となるが、以下ではその対象項目について整理する。

① 標準化すべき対象項目

物流の領域で標準化の検討を進める場合、輸送対象商品の特性をベースに業界の性格等を考慮したいくつかのモデルを設定する必要があるが、ここでは、業際EDIに必要な基本的な検討すべき項目を示し、それぞれの詳細については、今後の各業界の標準化作業に委ねたい。

アプリケーションから見た場合、その処理の形態は大別してファイル転送型と問合わせ型に分けられる。それぞれについては、以下の項目についての標準化が必要となる。

a. ファイル転送型

- イ. 通信プロトコル : OSIを前提とした通信プロトコルの採用
(JCA-H手順、もしくはF手順)
- ロ. 伝送フォーマット : CIIシンタックスルールの採用
- ハ. 伝送メッセージ : メッセージエレメントの標準化
- ニ. 伝票(帳票) : 運送に必要な各種伝票(帳票)の標準化
- ホ. 運用ルール : 運用方法の標準化

ファイル転送型の標準化については、二段階に分け当初は、メッセージの標準化

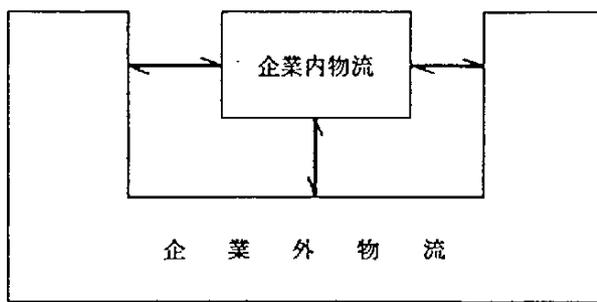


図 2 - 5 業際EDI適用範囲(1)

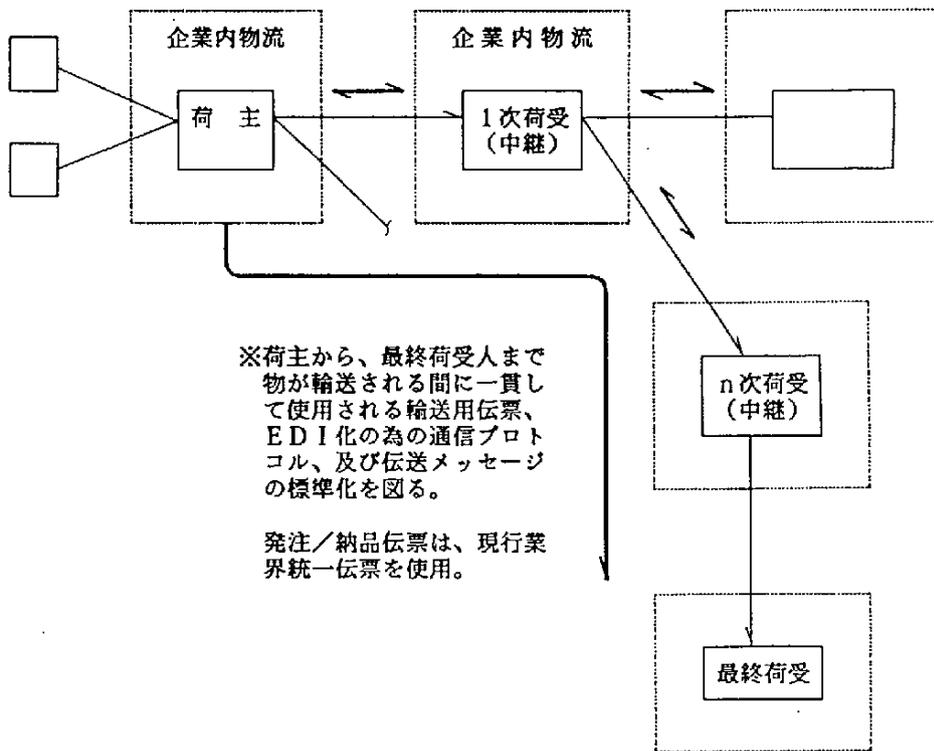


図 2 - 6 業際EDI適用範囲(2)

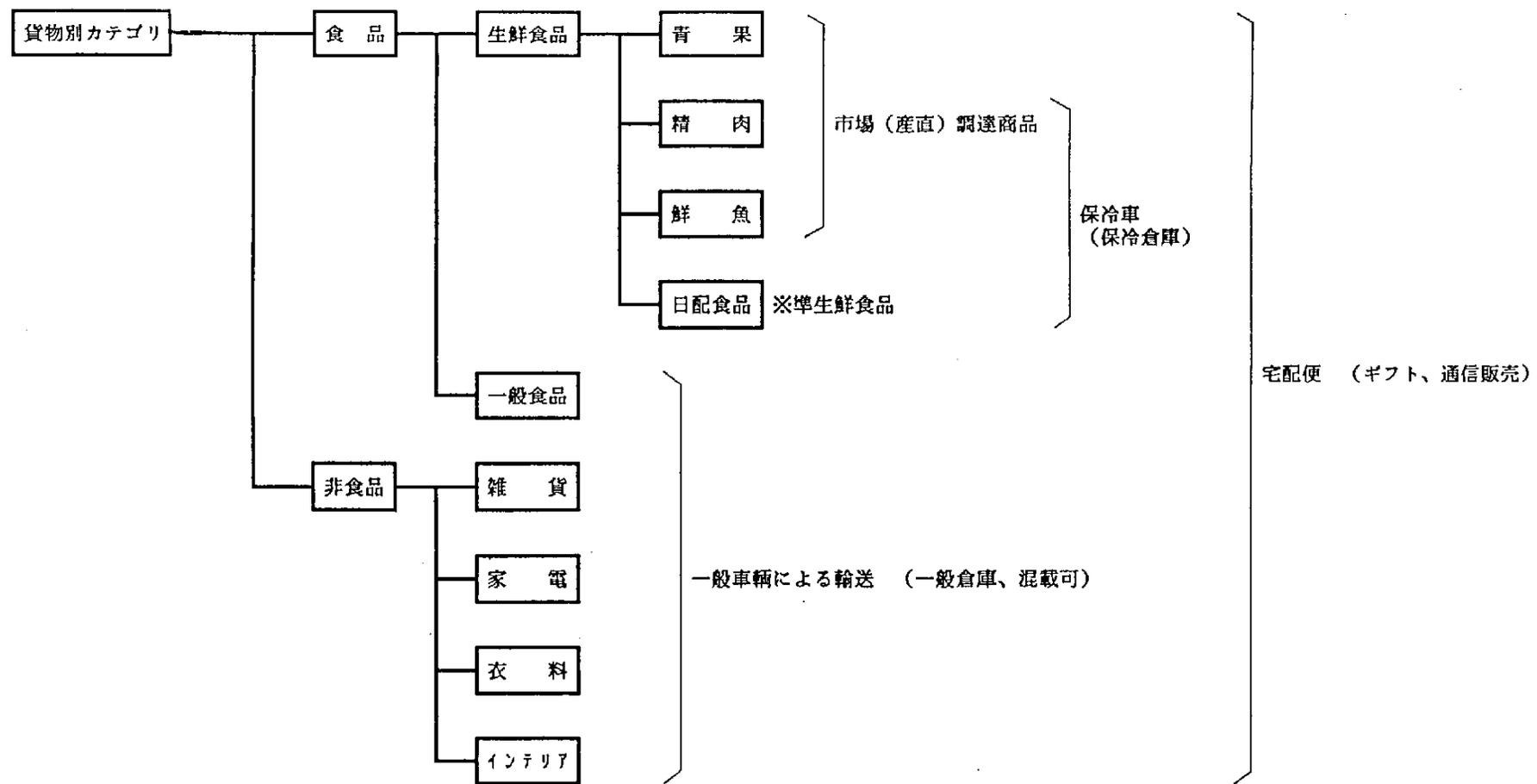


図2-7 貨物別カテゴリ

を進め、各種識別コードの適用標準の検討も含め、最終的にはフォーマットの標準化を図る。

b. 問合わせ型

イ. 問合わせの方法 : アクセスメソッドの標準化

ロ. 制御電文 : 問合わせの電文、応答電文の標準化

ハ. 回答フォーマット : メッセージの標準化

ニ. 運用ルール : 運用方法の標準化

問合わせ型の標準化については、その時期にもよるが、現在、UN/EDIFACTで検討が進められているインタラクティブEDIの動向も注視し、整合性のとれたものにしてゆく必要がある。

② 標準化の進め方

実際に使える業際EDI標準を造る為には、業界の特性を反映したものにしなければならないが、流通業においては、業界毎の受発注を中心とした標準化がかなり進んでおり業際EDIの為の標準化は、比較的進め易い環境にあるといえる。

この様な状況を踏まえ、流通業における業際EDI標準化の進め方について、以下に示す。

- a. 産業情報化推進センター（CII）が、我が国全体の業際EDI標準化のとりまとめの常設機関として、その役割を担い、アジアEDIFACTボードとの連携のもとに、標準化の為の指針、運用ルール（メッセージの作成方法、コード附番、登録）等を関係主官庁、公的機関、業界へ提示する。
- b. 各業界は、主官公的機関との連携のもとに標準化作業を実施する。各業界で開発されたメッセージエレメントは、試案の段階でCIIへ提示し、CIIは業際EDIとして業界横断的に使用可能なものは、業載標準メッセージエレメントとして登録し、関係機関と業界へ周知せしめる。
- c. 運送に必要な各種伝票（帳票）の標準化は、業界別に検討を進めることを前提とするものの、運送形態に合わせ可能な限り集約することが望ましく、これは、主管公的機関を中心に調整を図る。

2.3.2 百貨店における物流システム

百貨店の物流は大別して、取引先からの商品仕入に関する「調達物流」、物体センターと店舗間および店舗内の商品移動に関する「店内物流」、配送品を顧客へお届けする「宅配物流」から構成される。図2-9は大手百貨店における物流システムの概念図であり、従来は宅配物流のみを中心に物流問題をとらえてきたが、近年ではロジスティックスの考えから、物の流れ全体を物流と認識して業界の枠を超えた問題解決に取り組んでいる。

		内 容	備 考						
ファイル転送型	1 通信プロトコル	JCA-H手順、もしくはF手順	①. 標準化の進め方 ◎第1フェーズ : ファイル転送型 (プロトタイプ版 → 適用業界拡大) 第1ステップ = メッセージの標準化 第2ステップ = 伝票フォーマットの標準化 ◎第2フェーズ : 問合わせ型 (在庫問合わせ、貨物追跡) ②. メッセージの標準化						
	2 伝票(帳票)	運送依頼書		①. 第1ステップ : メッセージの標準化 ②. 第2ステップ : 伝票フォーマットの標準化 ※識別コードの適用標準の検討も合わせて必要。					
		出荷指図書							
		送り状							
3 ステッカー	自動検収、自動仕分用 バーコードステッカー								
問合わせ型	1 問合わせの方法	アクセス・メソッド	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">業界別標準メッセージ エレメント (A)</td> <td style="text-align: center;">業界 (B)</td> <td style="text-align: center;">(X)</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: center;">実際標準メッセージ・エレメント</td> </tr> </table> 物流業際EDIメッセージ	業界別標準メッセージ エレメント (A)	業界 (B)	(X)	実際標準メッセージ・エレメント		
	業界別標準メッセージ エレメント (A)	業界 (B)		(X)					
	実際標準メッセージ・エレメント								
2 制御電文	問合わせ電文	通信プロトコルとの整合性の検討							
	応答電文	電文フォーマットの標準化							
3 結果報告	回答メッセージ	メッセージの標準化							
ネットワーク	第1フェーズ		<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">EDIネットワーク (業界VAN)</td> <td style="text-align: center;">EDIネットワーク (業界VAN)</td> <td style="text-align: center;">物流業際EDIネット ワーク・センター</td> </tr> <tr> <td colspan="3" style="text-align: right;">※フォーマット変換、ノード変換処理等。</td> </tr> </table>	EDIネットワーク (業界VAN)	EDIネットワーク (業界VAN)	物流業際EDIネット ワーク・センター	※フォーマット変換、ノード変換処理等。		
	EDIネットワーク (業界VAN)	EDIネットワーク (業界VAN)		物流業際EDIネット ワーク・センター					
	※フォーマット変換、ノード変換処理等。								
第2フェーズ (異ネット間接続)									
第3フェーズ									

図2-8 標準化の対象と進め方(まとめ)

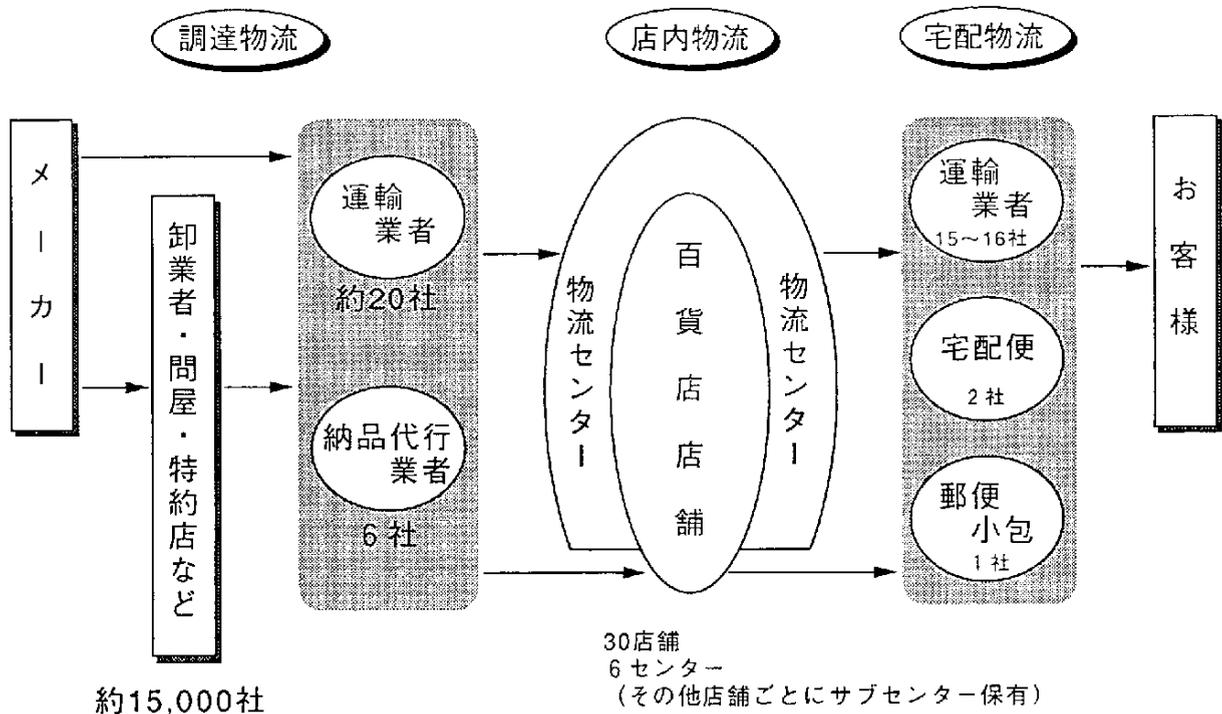


図 2-9 百貨店における物流システムの概念図

百貨店における物流システム化は年々着実に進んできてはいるものの、他の業界に比べて大きく立ち遅れている。表 2-5 は 91 年 8 月に調査した調達物流に関するシステム化の状況であるが、すでに物流システムを導入している百貨店は 15.6% にすぎず、一方で研究・検討中が 45.6% と今後の物流システム化に対する期待が大きいことがわかる。

表 2-5 物流情報システムの導入状況（日本百貨店協会加盟 110 社）

	合計	都市百貨店	地方百貨店
導入済	14 社 (15.6%)	8 社 (36.4%)	6 社 (8.8%)
導入予定	2 社 (2.2%)	1 社 (4.5%)	1 社 (1.5%)
研究・検討中	41 社 (45.6%)	8 社 (36.4%)	33 社 (48.5%)
その他	33 社 (36.7%)	5 社 (22.7%)	28 社 (41.2%)

（有効回答 90 社の状況）

百貨店の物流を取り巻く状況は年々困難さを増し、特に輸送効率の低下、各社ごとの個別業務運用からくる非効率、物流コストの上昇等への対応が迫られている。以下に、主要な課題についての現状と改善の方向性を述べる。

(1) 輸送効率の向上について

① 現状と問題点

- a. 百貨店の特徴として年間の繁忙格差が大きく、7、12月に年間配送量の 5～6割が集中するために物流効率上の問題となっている。

- b. 地価の高騰、日照権、大型車の騒音や排気ガス等の諸問題のため、都心部における物流施設の新增設が困難になっており、物流施設と店舗間の輸送が長距離化している。
- c. 百貨店の物流を委託している業者には中小物流業者で労務提供型が多く、施設、設備、情報システム等の合理化が遅れており、単独での効率化を進めにくい状況にある。

② 改善の方向性

- a. 中元・歳暮期の平準化のため、前倒し受注の積極的な推進や波動性の異なる他業界との協調による効率化を図り、共通物流システムの構築を検討する必要がある。
- b. 業界内部でも各百貨店相互の共同配送実現を摸索し、近年特に関西・京阪地区を中心に実施されて効果を上げているが、その他の地区でも共同配送の実現を推進する必要がある。

表2-6は共同配送の実施状況である。

表2-6 共同配送の実施状況

	合 計	都市百貨店	地方百貨店
導入済	25 社 (28.1%)	14 社 (60.9%)	11 社 (16.7%)
研究・検討中	7 社 (7.9%)	2 社 (8.7%)	5 社 (7.6%)
未着手	57 社 (64.0%)	7 社 (30.4%)	50 社 (75.8%)

(有効回答89社の状況)

- c. 取引先と連動したオンライン受発注システムによる計画発注や計画納品の推進により、納品物流センターの効率的利用や納品待ち時間等のロス解消を図る。表2-7はオンライン受発注システムの取り組み状況である。

表2-7 受発注情報システムの導入状況

	合 計	都市百貨店	地方百貨店
導入済	35 社 (37.1%)	12 社 (52.2%)	23 社 (32.4%)
導入予定	2 社 (2.1%)	2 社 (8.7%)	0 社 (0.0%)
研究・検討中	39 社 (41.5%)	7 社 (30.4%)	32 社 (45.1%)
未着手	18 社 (19.1%)	2 社 (8.7%)	16 社 (22.5%)

(有効回答94社の状況)

- d. 物流施設の充実、効率的物流システムの構築、物流業者の強化、郵便小包の活用、納品代行の推進等、物流業者を含めて業界全体での合理化に取り組んでいく。

(2) 物流規格の統一ならびに情報規格標準化の推進について

① 現状と問題点

- a. 現状では物流業務に関するシステム規格、ルール、帳票等が各百貨店がそれぞれ過去の経緯から、あるいは個別の戦略的視点から構築されており、業界横断での物流のモジュール化が進んでいない。
- b. またロジスティックスの観点からは、パッケージ規格の不統一による輸送荷役の非効率や業界の閉鎖性によって物流情報の効率的な流通が阻害されており、ビジネスプロトコルの標準化も遅れている。図2-10は顧客への配送品を管理するために構築された宅配物流に関するシステム事例であるが、管理情報種類、電文フォーマット、ステータス等は各社ごとに異なっている。また、物流業者側から見ても個々の百貨店への対応は煩雑で非効率なものになっている。

〈配送情報の種類〉

- ・完了情報、返品情報、不在/その他情報、区外返品情報、入荷情報、出荷情報

〈通信プロトコル〉

- ・J手順

〈電文フォーマット〉

固定部							明細部						
区分	データ日付	配送センターコード	百貨店コード	データ区分	フォーマット区分	伝票区分	伝票番号 (1)	状態コード (1)	伝票番号 (2)	状態コード (2)	～	伝票番号 (15)	状態コード (15)
X(2)	X(4)	X(6)	X(6)	X	X	X	X(13)	X(2)	X(13)	X(2)		X(13)	X(2)

〈配送ステータス (状態コード)〉

09 受渡後 郵便切換	24 転居先判明	42 区外返品(転送)
10 お届け済み	25 長期不在	50 入荷情報
11 ご本人お届け済み	26 受取辞退	60 出荷情報
12 ご本人サイン	27 品違い	70 遅延伝票受付
13 お預け	28 破汚損	71 完全品切れ
14 江古田経由豊島局	29 二重配送	72 一時品切れ
15 ベリカン便(巣鴨)	30 不在	76 伝票入荷
16 日通航空(千代田)	31 ご本人了解	79 店舗戻し(伝票)
17 江古田経由郵便局	32 指定日配送待ち	80 臨時発送情報
18 店舗郵便出し	33 調査中	81 未配達事故出す
19 その他切換	34 法人保留	88 再出
20 理由不明	35 店舗戻し	89 異常データ警告
21 住所不明	36 未配達調査終了	
22 受人不明	40 区域外返品	
23 転居先不明	41 区外返品社内移送	

図2-10 宅配物流システムの事例

② 改善の方向性

これらの問題解決を図るためには百貨店業界として積極的な取り組みを行うことはもちろんであるが、製造業、卸売業、運輸業等と異業種横断的な連携を図り、物流EDIの確立を始めとした物流システムの標準化を推進する必要がある。

(3) 物流コスト負担の適正化について

① 現状と問題点

- a. 消費の変化、販売実態の変化、商品供給の変化が調達面での物流サービスの変化を招き、情報システム化の進展とともに物流コスト分担関係の複雑化等、新たな変化と影響が生じている。
- b. 多様化する顧客ニーズや商品特性、取引形態などから新しい物流サービスが望まれる反面、物流事情の悪化に起因する納入側の欠品、誤納、遅納等の問題も顕在化しつつある。
- c. 百貨店の伝統的サービスの一つであった無料配送サービスについて経営上のコスト吸収が困難になっている一方、顧客側の意識としては配送コストに対する認識が薄い。

② 改善の方向性

- a. 時代の変化に対応した調達物流改善の見地から、商品特性や取引形態等に応じた適切な物流コスト負担の明確化を図る必要がある。
 - b. 多くの百貨店がすでに無料配送の見直しを始めているが、サービスにもコストがあり原則的には受益者負担であるという社会的なコンセンサスづくりが必要である。
- 以上のように、これからの百貨店はよりいっそう顧客ニーズに応じて高質な物流サービスの提供を追求する一方、企業としての社会的責任を果たすため、物流に対して経営レベルの課題として取り組む必要がある。そのためには、生産から消費に至る効率的で一貫した物流システムの構築が望まれるが、それには製造業、卸売業、運輸業と連携した物流EDIや各種ハード・ソフト面の標準化、物流のモジュール化等の推進が不可欠となっている。

2.3.3 商社と物流

(1) 「物流流通」から「ロジスティックス」へ

かつて総合商社は「人」・「物」・「金」を経営資源とし、総合商社の特長である組織力を活かした総合力を発揮して、取引仲介・物流・金融・投資・オーガナイズ・情報の各機能を効果的に果たすことにより、その業容を拡大し、成長してきた。

業容が拡大するにつれて、取扱い商品の多様化、取扱い規模の拡大、また、活動の拠点も広がり、これらの全てをカバーすることが商権を維持していくうえでの基本戦略と

なっていく。

この時点での商売は商流に重点が置かれており、物流は未だ脇役的な存在でしかなく、しかも、物流に関するインフラを十分に保有していないため、物流そのものを物流業者に委ねた所謂ペーパービジネスが主流であった。

近年、物流の重要性が認識され、物流が商流を制するとまで言われる状況において、商社も従来型の業務形態を見直し、今まで脇役だった物流を商社主導で機能させることにより、他社との差別化、また、従来にも増したスケールメリットの追求が可能となり、より付加価値の高いビジネスへの取組という方向に転換しつつある。

その現れとしてコンピュータを駆使した、物流ネットワークの構築、経営方針・営業方針を反映した情報ネットワークシステムの開発が始まり、各業界に分布している取引先と情報交換を行うことにより、業務の効率化が図られるとともに、蓄積された情報の分析・経営への利用により、より戦略的な、付加価値の高い物流ビジネスの開拓・参入が可能となり、これらに対し、各社とも積極的な投資が始まった。

(2) 商社に於ける物流業務

商社の業務形態は営業系と職能系に分割され、このなかで物流については社内のサービス部門として位置づけられている部分が多く、それ自体で積極的に儲けようという姿勢はあまり見られなかった。しかし、物流の重要性が高まるにつれ、営業部門と共同で物流システムを創造する機会も多くなり、それまでに培った物流に関するノウハウを活用するビジネスチャンスの到来となった。

・ 営業に対する業務支援

職能としての業務が中心であり、起用する物流業者の管理のほか、物流に関する適切な手配（輸送、保管、貿易保険・海上保険の付保、通関関係、航空・船舶の予約、等々）を行う。

・ 物流事業への参入

業界毎に対面する営業部門を設けて営業活動が行われており、あらゆる商品を取り扱う過程で、商品固有のノウハウが蓄積されている。このなかで業務の切り分けを行うことにより、小回りのきく、また、付加価値の付けやすいものを選別し、自身で物流会社の設立、目的にあった物流会社への投資等を行い、商社としての物流事業への参入と、物流機能の強化を図る。

・ 物流機器の開発

商品取扱いのノウハウは、そのまま物流機器の開発に発展していく。開発した機器をもって物流ルートの開拓を合わせて行うことにより、従来とは異なった物流形態が生まれるとともに、商権の拡大、物流事業の拡大へと展開が見込める。

・ 物流情報の提供

商社は、顧客であるメーカー・需用家から、いつ商品がメーカーから出荷され需用家の手にいつ届くのか、輸送途中のその商品は今どこにあるのか、最適な輸送形態は何か、輸送にかかる費用はどれがベストか、等々の情報を、正確、且つ、迅速に提供することを要求され、ここに商社の存在意義を見出す顧客も存在する。このためには、最新の各種情報を目的に合わせ一元的に管理し、いつでも照会できる仕組みが必要である。

このため、メーカ、需用家、物流業者との企業間ネットワークシステムの開発、また、移動体自動識別装置等を自身で設置し、貨物（商品）の追跡を行うためのシステム開発等、ソフト・ハード両面からのインフラに対する投資も活発に行われるようになった。

- 業界・業際の標準化

物流機器の多くは標準化が図られ、スムーズな流通が行われているが、これを情報として捉えた場合、必ずしも統一化がなされておらず、企業間ネットワークシステムにしても企業・業界等に委ねられているのが現状である。物流を営業戦略の一つとして考えた場合、他企業との差別化については独自の手法を考慮する必要があるが、こと情報に関しては、業界、業際全体の業務の効率化を図る観点から、早い時点での標準化が要望されている。総合商社は対面する業界が多岐に渡るため、標準化が成った場合の受けるメリットには大きなものがあり、商社の立場を利用して標準化の推進役として活躍する場面が期待される。

- (3) 物の流れと情報の流れ

総合商社の物流は、国内に止どまらず、海外との往来も盛んに行われており、様々な形態・頻度で行われているが、荷主企業として物流をみた場合は、物の流れと情報の流れが遊離することなく、常に密着した状態で把握できることが望ましく、また、物流業者として物流をみた場合も同様のことがいえる。

従って、いかに移動している物をリアルに状況把握できるか、また、多くの企業が独自に利用しているコード類をいかに標準化できるかが物流情報システムの成否に大きく拘ってくる問題である。これらを解決することにより、物流情報システムがその機能を発揮し、業務の効率化等に貢献することになる。

この物流分野の情報化は、生産・販売管理等の情報システムに比べて遅れており、その発展過程も販売管理システムの一部として処理されていたが、物流に対する重要性が高まるにつれ、社内で保有するシステムと連繫をとりながら、物流情報システムとして独自のシステム化が図られるようになり、VANの普及と相まってその位置づけが確立されてきた。これにともない、物流に関する情報機器も、バーゴードリーダー・移動体自動識別装置・MCA (Multi Channel Access System) 等々発達しており、情報ネット

ワークとの併用で最新の情報をタイムリーに得られる環境が整ってきた。

現在、商社と物流業者との連携で稼働している情報ネットワークシステムに、NTTデータ通信のDRESSを利用した、SHIPNETS、S. C. NET、S. F. NETがあり、必要な諸情報を相互に交換し、運営されている。このシステムは、関係業者の情報の標準化を行い、業務の効率化を図った点については所期の目的が達成された。今後は物の流れと情報の流れを一元的に把握できる物流情報システムの開発が待たれる。

(4) これからの物流情報システム

総合商社は多くの種類の商品を取扱い、これら多商品を取り扱う関係上、その関連する取引先も多くの業種に跨がり、広範な地域をカバーし、取引の形態も様々である。従って、これからの物流情報システムを考える場合、これらの多種多様な情報を取り扱うため、情報交換のためのネットワークの充実は勿論、システムの機能、情報化の技術とも相互に連携しあった総合的な仕組みが必要となる。

① 企業間ネットワーク

商取引情報を中心に、事務作業の省力化・効率化、商権の維持・拡大、取引先へのサービス向上を目的としてEDIによる取引先との情報交換が進んでおり、その接続形態も1対1のクローズなネットワークから、グループ内企業、他の業界等へと連結が進み、多くの情報が飛び交っている。

この情報は、企業によりコード、フォーマット等が異なっているが、クローズされた世界ではVAN等の利用を含め標準化が図られている。しかし関連する企業以外は標準化されておらず積極的なネットワーク構築の妨げになっているのも現実である。

これからは、グループ内企業に止どまらず、全体としてのEDI化に向け、各業界毎の標準化を推進していくことが重要である。

② 物流情報ネットワーク

物流業者が、取扱い商品の追跡を主に行うために発達した情報ネットワークであり、荷主に対する情報サービス、他社との差別化を行うために形成されている。

物流業者もグループ内企業のネットワークから、取扱い容量の拡大を図るためと効率的な輸送を行う観点から他グループとの連携を促進し、広い範囲をカバーするためのネットワーク化に重点が移りつつある。

③ 商流と物流の協調

商社としての商流と物流は、情報の発生するタイミングにズレがあり、各々取り扱う業界も異なっている。一方、顧客に対するサービスの点からみると商流と物流の情報は現実の取引情報として一体化が要求される。従って、異業種の各企業が持っているお互いの機能・情報を相互に補完し、協調させるためのシステム化が、相互の戦略性を満足させるとともに、EDIによる情報交換のメリットが最大限に発揮される。

2.3.4 鉄鋼業における業際EDIの現状

(1) EDI化の経緯

鉄鋼業におけるEDIは、昭和60年から63年にかけての、高炉メーカー主導による、販売系情報システムと、物流情報システムにおいて、本格的に実用化された。

① 販売系情報システム

当時、日本経済は、高度成長から安定成長に移行し、粗鋼生産量も約1億トン/年で頭打ちに推移、鉄鋼業では、管理・間接部門の生産性向上が、体質改善上の主要なテーマとなった。これに対し、高炉メーカーと総合商社・鉄鋼商社は、販売業務の効率化・省力化を目的に、全銀手順によるファイル転送あるいはリアルタイム接続により、a. 受発注業務、b. 代金請求・回収業務についてのEDIを開始、ほぼ完全なペーパーレス取引を実現した。

② 物流系システム

また、この時期に、自動車産業をはじめとする大手顧客における、より高度な生産方式（カンバン方式、フレキシブル生産、JITなど）の導入により、多品種・小ロット納入を要請され、鉄鋼業界は、販売～生産～流通にわたる抜本的な改革を迫られることとなった。こうした環境変化に対応すべく、高炉メーカーは、生産管理システムの一層の整備をするめるとともに、物流・デリバリ領域について、a. 顧客への適時・安定納入、b. 物流コストの削減、を主眼に情報システム化に着手した。このシステムは、高炉メーカーから、商社、運輸会社、倉庫会社、流通加工会社、顧客へと順次裾野に向けてリアルタイムに接続してゆく形で生成されるもので、昭和60年以降高炉各社にて稼働を開始し、現在もその拡張整備がすすめられている。

(2) 鉄鋼業における物流の特徴

① 商流と物流の不一致

鋼材の情報流通経路を整理した形で示すと図2-11の如くとなるが、現実には、流通段階の商権・商流が錯綜し、契約関係・形態も複雑に入り組み、商流と物流が一致しないケースが多い。

② 重量特性による輸送形態

鉄鋼業はすなわち物流業である。と言われるほど物流に多くの人手とコストがかかっている。これが鉄は大変な重量物であるためで、このことは単に、ハンドリングにクレーンを要するというばかりではなく、トラック輸送のコスト効率が極めて悪いということの意味している。そのため、輸送形態は、全国各拠点に流通基地を配置し、製鉄所からは内航船・特殊専用船による大量輸送を行い、製鉄所周辺および流通基地からの内陸輸送はトラックで行うことを基本型としている。

←..... 商流情報 ← 物流情報
 (注) 保管料・加工料・輸送費等の請求情報は省略した

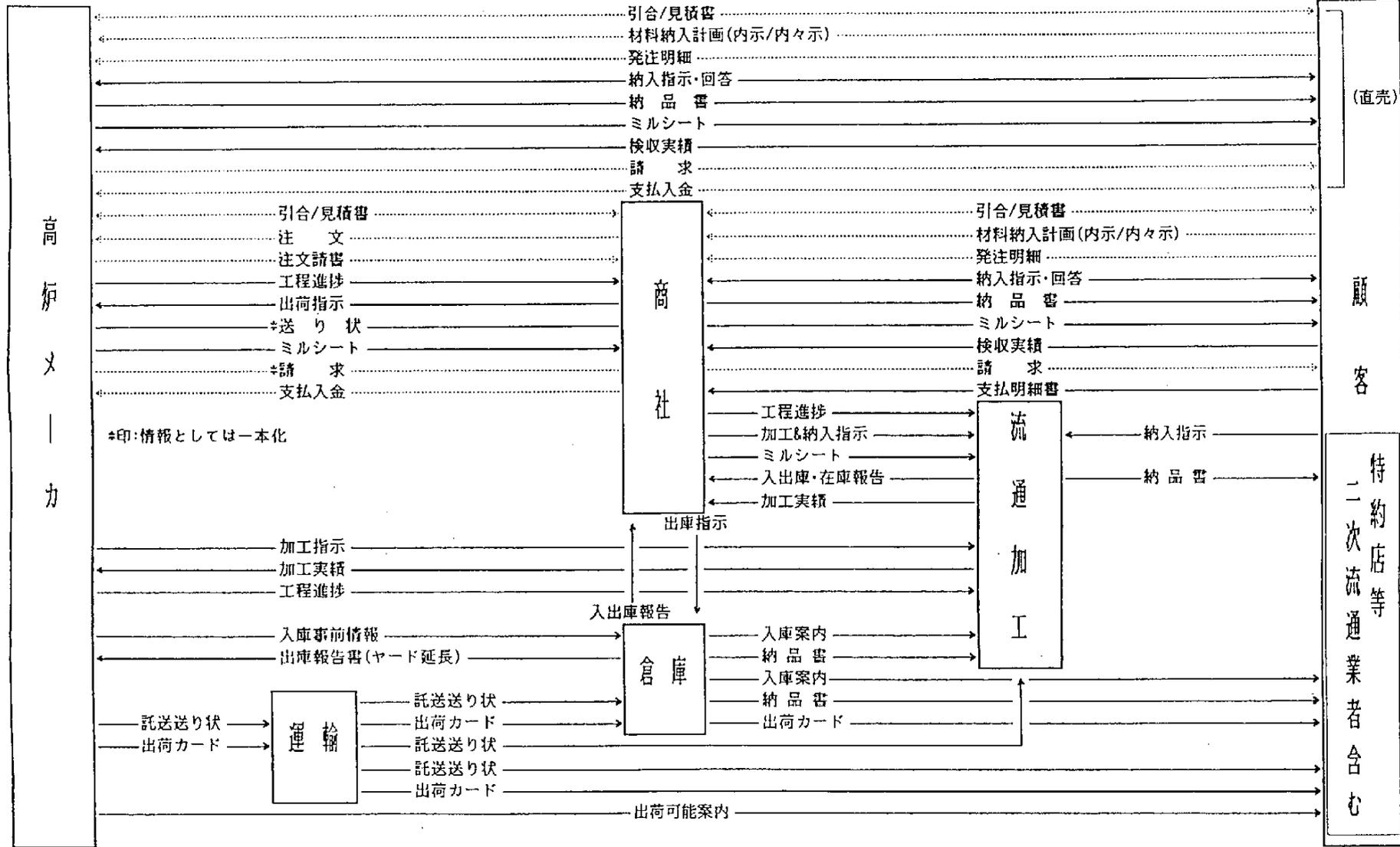


図 2-11 情報流通経路

③ 高炉メーカーによる運営管理

このように、鉄鋼業の物流は、高炉メーカー～船舶～倉庫～トラックの連携により行われている。これを、輸送効率、荷役効率、保管効率、物流上の品質確保、安全確保、さらには納期保証、の観点から一元的に管理する体制が必要であり、高炉メーカーが系列の運輸会社、倉庫会社を用いて総合的な管理を行っている。

(3) A高炉メーカーにおける物流システム

以下にA高炉メーカーの事例を紹介するが、大手高炉メーカーでは、生産規模、製鉄所立地により多少の差異はあるものの、ほぼ同様のレベルである。

① アプローチの視点

図2-12に示すように、A高炉メーカーでは、物流への視点を転換しつつある。高度成長期に求められた、大量供給に対応した高炉メーカー押出しのプッシュ型物流から、顧客ニーズに適応するプル型物流への転換である。この狙いは、精度の高い顧客情報を活用して、生産～流通上にある半成品・製品の効率的なロジスティクスを実現させることにある。そのためには、顧客および系列外の流通加工会社とのリアルタイムEDIが必須であるが、現段階では、コイルセンターの一部との間で行われているに過ぎない。

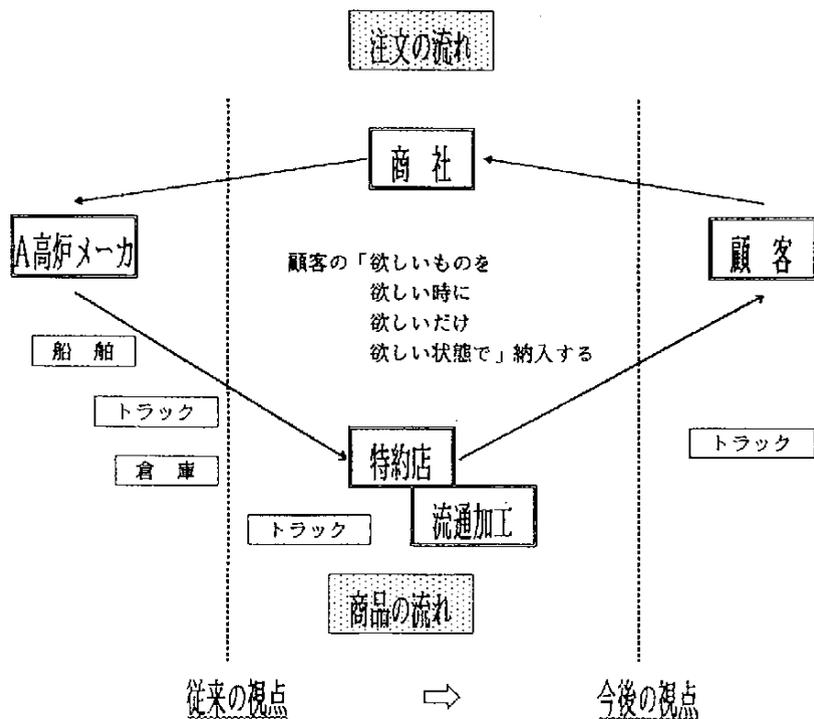


図2-12 物流のとらえ方

② アプリケーションシステムの概要

システムの概要を図2-13に示す。アプリケーションシステムは、大別すると、a. 製鉄所内の出荷対象となる製品・半成品を把握する、b. 流通基地、コイルセンタの在庫を把握する、c. 船舶動静を把握する、d. 荷役動静を把握する、e. 商社を經由して人間系でもたらされる顧客の納入指示にもとづき、効率的な配船・配車・積荷割付けを行う。f. その結果にもとづき各現業部門に指示・命令を伝える、g. それ等の結果を総合して、工程進捗情報、出荷予定情報、在庫情報、納入予定情報等のデリバリ情報として、顧客、商社、コイルセンタ、流通基地等製品の受取手に伝達する、などの機能により構成されている。

また、この領域でのアプリケーションシステムに特徴的なことは、データの整合性とトランザクションのリアル性・インタラクティブ性が強く求められることである。地理的にも企業としても異なる環境であっても、個々のサブシステムの基盤となるデータベースについて、現品レベル、注文レベル、現品と注文の対応レベルに関し、完全な同期・整合性が維持されていないと、全体としての業務機能の混乱につながることになり、また物流コストの削減、次工程業務の適切化には、常に変化・異常に対する迅速なフィードバック、フィードホワードが要求されるからである。こうした意味で、製品の形状が流通加工段階で変化し、かつ商流と物流とが異なる、という環境下でのシステム開発は困難を伴うものであった。

③ EDIの適用領域

物流EDIの適用領域を図2-14に示す。対象業務は、受発注、輸送、保管、流通加工、デリバリの各業務で、系列内の商社、運輸会社、倉庫会社、及び系列外を含むコイルセンタとは原則としてインタラクティブなリアルタイムEDIを実施しており、系列外の商社とはファイル転送にて接続されている。

2.3.5 電子機器業界での取り組み

(1) EDI標準化の経緯と物流へのEDI適用の必要性

情報化の進展とともに、市場動向が多様化し各企業共に的確な対応が迫られ、効率化を追求し、競争優位を確立するための努力が続けられてきた。特に、消費材商品の生産者であるセットメーカーの間では新製品開発やコストダウンの競争が激しくなる一方であった。このため部品の多頻度小口発注やJIT調達を可能にするため納入業者とのネットワーク化を進めてきた。このような顧客企業の要請に応える形で、納入企業それぞれが情報ネットワーク化を推進する中で、EDIの標準化の必要性が認識され、日本電子機械工業会として、セットメーカーと部品メーカーが協力して、受発注取引のEDI標準開発に注力してきた。

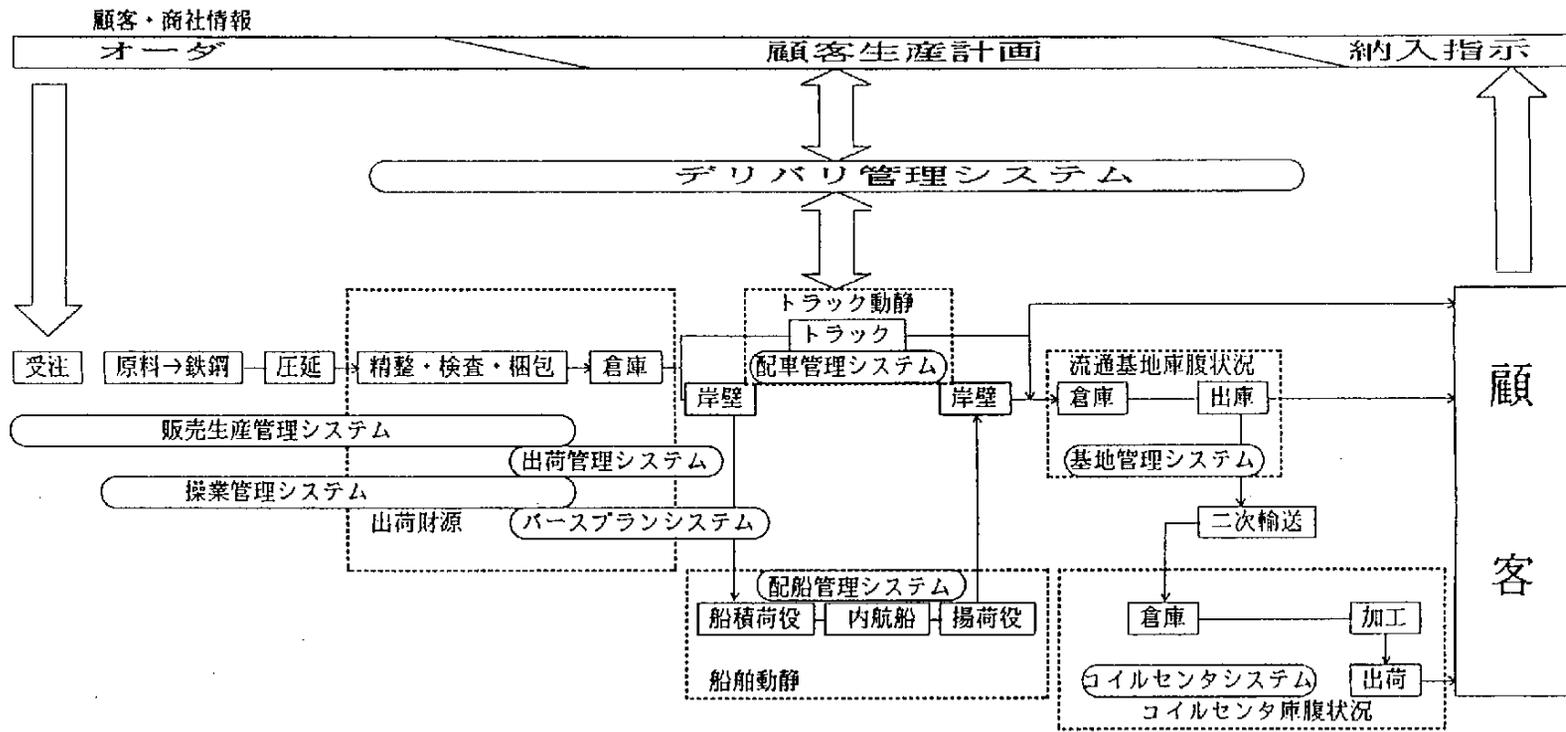


図 2-13 システムの概要

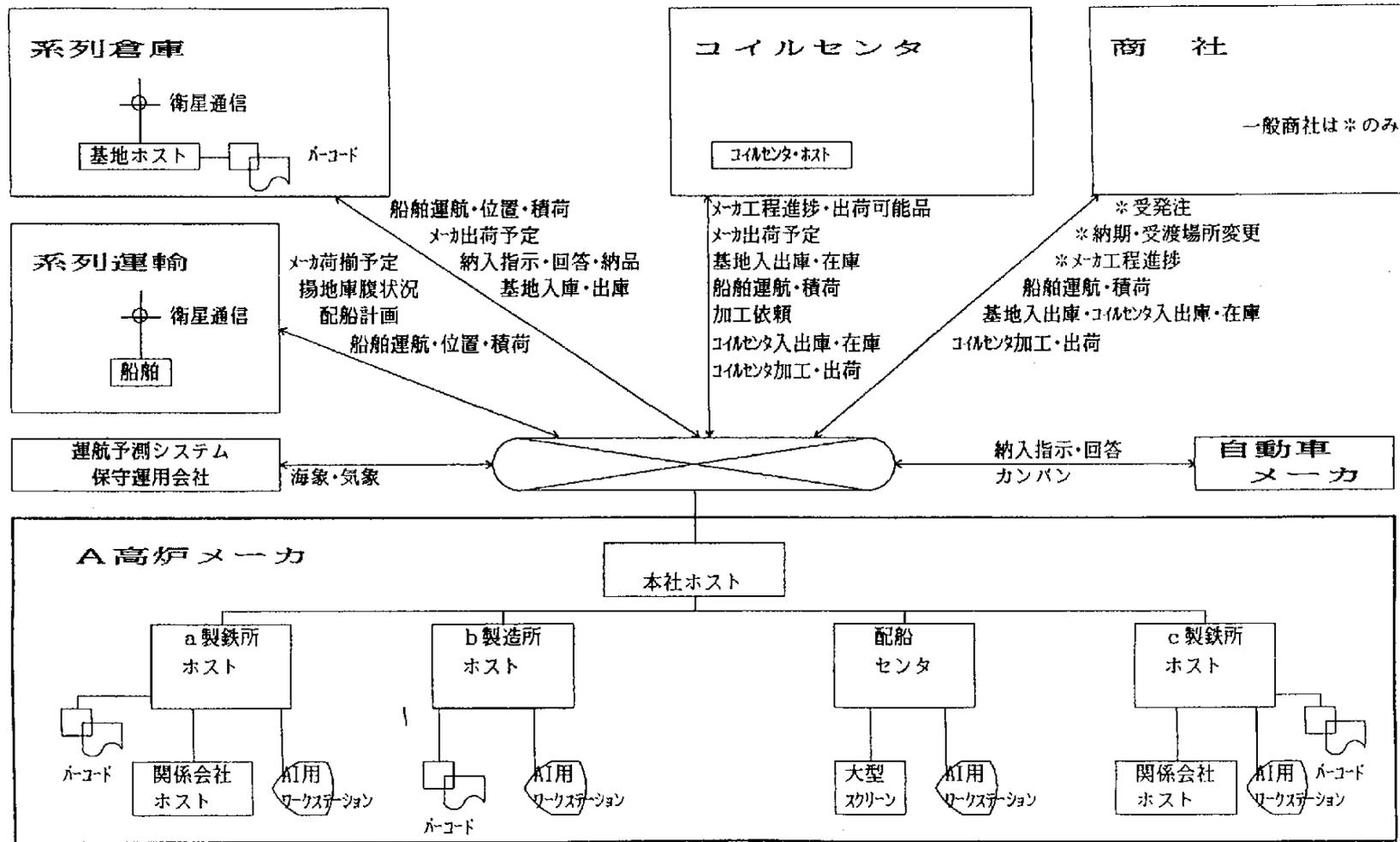


図 2-14 適用領域

また、受発注取引の合理化を進める一環として、納入品の受け入れ検収を効率的に行うためのバーコードラベルの応用が進んできた。同時に、ラベル自体の標準化と共に、EDIとの整合性確保の必要性が、電子業界内関係者の中で強く認識された。併せて、部品業界では長年の懸案であった、顧客の指定納品書に関わる問題の解決に結び付ける方向で検討が加えられてきた。

他方で、グローバル化が進展し各企業の取引が地球規模で拡大してきたことから、日本国内における取引でも、外国系企業の進出が増えてくると同時に、長年の間に培われてきた種々の取引慣行に対する疑問が提起されるようになった。また、経済活動拡大の結果として、車の通行量が増加し、排気ガスや騒音の問題がクローズアップされるようになった。そして、その一因にJITや小口多頻度納入があげられ、その適正化を推進する必要性の認識が広まってきた。

物流問題の解決には情報化の推進が不可欠であり、また、EDIが有効であるとの認識が生まれ、EIAJ標準によるEDIが定着しつつある電子業界としても、EDIの効果を一層高める意図のもとに取り組むこととなった。また、行政サイドにおける動きに呼応する形で、EIAJのEDI推進センターの中に、新しく物流WGを編成し、本格的に取り組むこととなった。メンバは、センタ内委員会メンバ会社の、物流業務専門家と情報システム専門家を適宜組み合わせることとなったが、結果としては、この他に、商取引の当事者である資材と営業部門の人材が加わり、理想的な組み合わせが実現した。91年10月16日に開催された第1回目の会合で、検討の範囲や、活動目標について検討が行われた。引き続き月1回のペースで検討を重ね、92年3月末までには業務モデルの設計と荷主と物流業者との間で交換されている情報の見極めを行うこととなった。主な活動内容は次の通りである。

- a. WGメンバ会社の部品メーカーにおける配送依頼の実状紹介
 - b. バーコードWG/納品書レスWGの活動内容の紹介
 - c. 産業構造審議会・物流問題小委員会作成の報告書紹介
 - d. WGメンバの配送業務の報告に基づく、物流モデル案の作成と検討
 - e. 路線業者のヒヤリング実施
 - f. 物流モデル案の中で業務フローと情報フローの定義
- (2) 電子部品物流の現状分析

物流業務の範囲は、荷物の種類により、また、荷主の要求に応じて実に様々であり、容易に全体を見渡すことができない。電子業界に参加している企業に限定しても、取扱い商品、取引形態の違いや立地条件の違いで議論が容易に噛み合わないことが容易に予想できた。そこで対象を電子部品に限定した。

電子部品の納入を実際に担当しているのは、納入業者である。それぞれの部品企業は

それぞれの物流ネットワークを整備しており、顧客の要望に応える体制を整えている。部品企業が実施している輸送形態は、自社便、備車便、路線便、宅急便の4種類に分けられる。貨物の大半は備車便を含む自社便で配送されているが、顧客からのきめ細かな要求に対応するために生ずる、主要な路線からはずれる場合や緊急な出荷に対応する場合には、路線便と宅急便が使われている。

備車便を含む自社便の運用に関しては、各部品会社はそれぞれの仕組みを確立しており、特に問題がある状態にはない。逆に、自社便の運用は各社それぞれの事業環境に基づいており、当面は、標準化の対象として除外すべきとの意見が大半を占めた。

(3) 路線便に関わる問題点

上述したように、物流に関しては、問題が広範囲で多様化しており効率的な進行のためには何らかの絞り込みが必要との認識であった。即ち、まずは、対象を路線便（含む宅急便）に絞り込み検討し、一つの成案を確立した後で、自社便への適用など、その周辺との適合性を図っていく手順をとることとした。

路線便に関わる、荷主と物流業者との間の情報交換では、それぞれの物流業者の基準に合わせた方法が採用されている。部品企業である荷主各社はトータルコスト削減と、顧客へのサービスを優先するため、物流業者が指定する送り状を業者に代わって作成している。ここでの問題点としては、指定の送り状作成の手間とコストがかかることのほか、次のような事項があげられた。

- a. 物流業者固有の送り状であるため、梱包の中身が見えない
- b. また、受発注企業間で必要な情報が途中で切れて発注企業まで届かない
- c. 顧客が要求している指定の納品書が添付されず、別便となる
- d. 物と情報との突き合わせが困難で、数量不足などのエラーが多い

これらの諸問題を解決するためには、荷主と物流業者を通して共通に利用できる情報形態の必要性が認識された。

(4) 物流モデル案の概要

「電子部品を路線便で運ぶ」ことに限定しても、各社の状況は様々であり、前提条件の明確化や、業務の流れの中で果たされている機能の抽出とそれぞれの定義が必要である。これが完成した後に始めて、情報の流れが具体化し情報の内容が確定する。

明確化すべき前提条件としては次のような点があげられている。

- a. 短期的には路線便業者が標準的な送り状を使用することは期待できない。
しかし、長期的には、トータルコスト削減の観点から、標準化に向けて荷主として物流業界に要求していく
- b. 受発注業者と物流業者の間で、荷物を共通に認識できる、統一的な管理番号が必要である

c. 荷捌きを効率的に行うためには、バーコード付きラベルが必要であるが、受発注業者の間で必要とするものと物流業者で必要とするものが異なる。統一化が望ましいが、2本建ての場合は、その扱い方を整理する必要がある

d. 基本的には、ペーパレス化の実現を目指すものとする

業務の流れの分析においては、受発注業者と物流業者間の情報伝達を確実にするために、商流における業務の流れとの関係を明らかにする必要がある。EIAJでは、商流における業務フローは既に定義されているので、それを前提として確認された。荷主と物流業者が相互に関係する物流業務としては、次のようなものがあげられた。(物流業者内部での業務についての分析は省略)

a. 計画・依頼段階

受注会社；輸送計画/見積/価格決定/発注/集荷・輸送依頼/荷札作成

物流業者；輸送計画/見積/価格決定/受注/集荷手配

b. 輸送段階

受注会社；出荷/集荷確認/輸送状況確認

物流会社；集荷・荷受/荷受確認/輸送/状況確認/配達/荷受確認

発注会社；輸送状況確認/入荷

c. 完了報告・支払段階

受注会社；完了確認/支払

物流会社；完了報告/代金請求

情報の流れは前項の業務の流れに対応して、自動的に決まってくる。それぞれの業務に対応する形で、必要とされる情報の種類は、次の通りである。

物流計画情報(以下情報は省略)/料金表/見積依頼・回答/集荷依頼・請/送り状/(荷札)/集荷確認/問い合わせ・回答/荷受確認受領印/完了報告/請求/支払

(5) 今後の予定

91年10月より精力的に検討した結果、電子部品に関わる路線便での業務の流れと情報の流れが、一つのパターンとしてメンバの間で共通に認識できた。今後は、詳細の詰めを行い、それぞれの詳細な定義と共に、各情報に盛り込まれるべきデータ項目を決めていくこととなる。

目標としては、92年10月頃を目処にトライアルを実施することとなっており、その間に上記すべての情報を詳細に検討し、決定することは無理であり、第一段階としては、主要なものに限定せざるをえない。第2段階以降、残された部分の検討と、理想状態の実現に向けた活動を展開する予定である。

トライアルの実施に当たっては、当業界で以前より進めてきた、バーコードラベル/納品書レスのプロジェクトとの共同作業が予定されており、物流業者を含めた、現場作

業の大幅な改善を目指したものと期待できる。同時に、参加企業においては、既存の仕組みを手直しすることが不可欠となるので、相当な覚悟が必要と思われ、経営トップレベルの参画が求められる。

2.4 業際EDIの課題

2.4.1 荷主における業際EDIへのアプローチ

荷主とは、文字通り輸送時の荷物の持ち主であるが、取引契約内容によって、カスタマが荷主の場合と、サプライヤが荷主の場合がある。カスタマが荷主になる場合を調達物流といい、サプライヤが荷主になる場合を納入物流ということが、業界では定着している。国際的には調達物流が一般的であるが、わが国では納入物流が一般的であり、大きな特徴になっている。しかしながら、最近、この納入物流を見直し、調達物流の導入とEDIの活用による物流の合理化を指向する動きがでてきている。これは、カスタマからの業際EDIへのアプローチである。一方で、サプライヤ側での物流合理化へのアプローチもある。ここでも業際EDIの活用が、重要視されている。

どちらにしても、荷主からの業際EDIへのアプローチであり、それぞれの立場での検討が行われている。

(1) カスタマのアプローチ

カスタマとは、受発注取引における発注者である。これまでのわが国の取引では、物流費用は発注額に含まれているか、もしくは受発注のサービス（おまけ）として取り扱われてきており、受発注取引上では特別な物流費用は計上しないというのが慣例であった。この方式では受注側が法外な物流料金を上乗せしている可能性もあり、物流料金を明確化して、適性な価格による輸送を定着させる狙いから、商品価格（製品価格）と輸送料金を別計上しようという動きがでてきた。この背景として、人手不足による輸送費の高騰がある。さらに、EDIによる受発注が一般化し、その効率的処理の結果発注の多頻度少量化が極限まで進み、それによって物流頻度の増大とトラック等の積載効率の低下が発生して輸送費が高騰し、それまで無料だった物流費を受注者が有料化する動きが出てきたこともあるという。EDIによる受発注の効率化が、輸送段階へ新たな課題を突きつけた皮肉な結果ではあるが、EDIを効果的に使うために解決しなければならない課題である。

しかし、単に輸送料金を別計上しても問題の解決にはならない。別計上した輸送費を減らす工夫が必要になる。そこで、これまで納入側（受注者）に任せていた輸送そのものを、発注側でコントロールして輸送費の通減を図ろうとするのが、カスタマの業際EDIへのアプローチである。もちろん、輸送費の節約に加えて、より高精度のジャストインタイムの実現も狙いに入っている。

ただし、業際EDIによる物流のコントロールだけで、輸送費を減らせるというのはやや早計である。一般的には、輸送依頼や輸送スペースの予約や照会、そして輸送状況の照会などに業際EDIが適用されるが、これだけではシステム構築費のみが増加し輸送費の削減には貢献しないことが予想される。そこで、現在具体的なアプローチを検討している荷主業界では、いずれも、受発注から納品までの全体サイクルのシステム化を追及しており、これと連動させた輸送業者とのEDI（業際EDI）の構想を練っている。

このようなEDIネットワークの構築は初めての経験である他、個別の1社で実行しても効果がないと言われる。そこで、カスタマの業界全体での取組は当然として、関係するすべての業界との協力によるアプローチが重要になる。そして、標準化が極めてクリティカルな問題として浮上してくる。今のところ、CIIシンクスルールを活用した標準化が有効だという分析が行われているが、実証実験のような試用が必要であろう。

(2) サプライヤのアプローチ

サプライヤ（納入者あるいは受注者）は、取引上の弱者と言われており、カスタマのアプローチとは目的がやや異なっている。受注者の多くは、今後も物流費の無料サービスを維持しようと考えており、そのために物流費を押さえるのが最大の目的である。手段としてはEDIの導入が最適と考えられており、結果的に、両者のアプローチの基本的枠組みは同一である。

すなわち、受注から納品までの全体サイクルのシステム化を追及し、これと連動した新しい物流の仕組みと業際EDIの導入を図ることである。認識が異なるのは、受注から納品までの全体サイクルのシステム化構想である。受注者側では、自身の効率化や合理化を第1目標にした構想を実現することは容易ではなく、どうしても顧客の利便性を第1目標にして実現性を高めなければならないという制約がある。結果として、発注者側の構想も受注者側の構想も似たようなものになる可能性が高いのであるが、受注者側だけで構想を組み立てると、どうして歪んだものになりやすい。

本来、発注と受注は一つのことの裏表であり、取引の関係者がそれぞれ利益を得るように最適な役割分担を担うことが理想的である。にもかかわらず、発注側の意思が強く出てしまうのが現実である。例えば、発注側がリーズナブルとは言えないEDIを構築している時に、受注側は困難に陥る。EDIは発注側と受注側の連動の上になりたっているので、発注側のEDIの問題点は受注側のEDIに影響を及ぼす。その問題点を直すように発注側に言えないところに、受注側の弱点がある。

物流に係わるEDIを受注側だけで構築すると、発注側のEDIは変更されないという前提で、設計を進めなければならない。これが発注側であれば、受注側のEDIで不都合な部分は直すよう協力させることができる。すなわち、いくら理想的な構想を組み立てても、それが発注側の方式と合わない時は、実現不可能になってしまう。したがって、受

注側では常に発注側に合わすことが最重要要素となり、場合によっては、理想とはかけ離れたEDIしか構築できないこともある。

そこで受注側では、どれだけ発注側が協力してくれるかが重要である。この協力関係が密になれば、発注側と受注側のアプローチは同一になることは明らかであり、それが最適なアプローチとなる。

実際には物流業者（輸送業者、倉庫業者）も含めた関係業界全体での取組が必要になる。

(3) 技術的問題

業際EDIでは、新しい技術が必要だとされる。例えば、より柔軟な可変フォーマットの導入が必要とされ、CIIシンタックスルールによるメッセージ設計などが有効とされる。しかし、新しい技術を取り入れるためには、そのための投資も必要になる。CIIシンタックスルールを活用する（このことを一般的にCII標準の導入と呼ぶ）ためには、少なくともCIIトランスレータといとう新しいツールを導入しなければならない。

この結果、業際EDIを実現するために新たな設備増強を前提にしている企業と、従来の設備をなるべく生かす前提に立っている企業とでは、おのずから業際EDIの導入に対する態度が異なってくる。このことが、関係業界全体での合意が重要な業際EDIに暗い影を落とすかもしれない。しかし、全体の合意に足を引っ張られていては、新しい業際EDIの構築が難しくなることも確かであり、ある程度の割り切りが必要である。こういう状況は、業界内の標準化の時でも起きている。業際EDIでは、それよりも遥かに広い範囲での合意を必要とするので、割り切りそのものも難しくなるかもしれない。技術的問題というよりは、意志の問題ということになる。

一方で、合意を無視した強硬突破は、やはり避けなければならない。強引なネットワークの構築は、必ず反対者による対抗ネットワークの誕生を呼ぶことになり、開放化とは逆行する状況になってしまうことが、過去の実例で証明されている。必要なのは、気の進まない企業に対する説得である。場合によっては、特定の業界全体が対象になるかもしれない。この説得の時に有効な材料になりえるのが、実証実験である。新しい技術の導入検討といっても机上で行われる。机上での討論はしばしば観念論になり、冷静な技術的評価よりも感情論が先行しがちである。現実の実体なしで、検討参加者の頭の中の想像に基づいて行うのであるから、止むを得ないことである。その点実証実験では、事実としての結果が強い印象をもって直接的に関係者に働きかける。この事実をもっての説得以上に効果のある方法はないであろう。そういう意味で、第2.5節で触れる「業際EDIパイロットモデルの調査研究開発」は、非常に有効なプロジェクトといえることができる。

(4) ビジネスプロトコルの問題

物流の問題を解決する業際EDIの構築では、その前提となる受発注から納品（輸送）までの全体の体系の構築が、最大の課題である。これを、ビジネスモデルとかシナリオ（欧米の場合）と呼ぶ。以下、ビジネスモデルと呼ぶことにする。

従来の書類システムに適したビジネスモデルがあるように、EDIに適したビジネスモデルがあるとされている。しかし、受発注から納品までのEDIに適したビジネスモデルというのは、世界中のどこにもない。まさに新しく確立しなければならないモデルである。現在、これの構築を巡って様々な企業であるいは業界で検討が行われている。どのモデルがもっともよいモデルであるか、それは実際に動かして見なければ分からないというのが特徴である。にもかかわらず、実際に動かすためにはかなりの投資が必要で、評価不明のモデルを実際に構築するわけにはいかないという矛盾がある。ここでも「業際EDIパイロットモデルの調査研究開発」は評価のよい機会を与えてくれる。

「業際EDIパイロットモデルの調査研究開発」では、後述するように、特定のビジネスモデルに基づく実験を行うことになる。実験されたモデルの評価は可能であるが、モデルの候補は多数あるので、そのすべてについて評価するわけにはいかない。実験されたモデルの評価をベースにして、さらによりよいモデルを構築し実用化するというステップが必要となろう。

2.4.2 金融面での業際化へのアプローチ

(1) 金融業におけるEDI

金融業（以下、銀行を中心に述べる）は、わが国では最も早く電子的なデータ交換が発達した業界であり、インターバンク（銀行間）あるいは対顧客間の通信ネットワークの形成が進んでいる。こうした金融のネットワークのうち、インターバンクのネットワークとしては、CD・ATMネットワークや全銀システム、日銀ネット、さらには国際的な銀行間通信を行うSWIFTなどがある。また顧客のネットワークとしては、FB（ファーム・バンキング）、HB（ホーム・バンキング）、銀行POSや複数行が共同で設立した共同CMS、地域金融VANなどがある。

金融業においては、こうした金融ネットワークを通じて電子的なデータ交換が活発に行われているが、この金融ネットワークにおける電子データ交換は、以下のような点の特徴である。

まず第一に、決済データのみが取扱われることが多いことである。金融ネットワークにおいては、基本的に資金の支出人・受取人のデータ（企業名、口座番号等）と金額データが中心であり、商流や物流のネットワークに比べるとデータ項目や1件ごとのデータ量が少ない。このため、金融業における電子データ交換は、一般にEFT（電子資

金移動：Electronic Funds Transfer) と呼ばれ、EDI一般とは区別されることが多い。もっとも、EFTとEDIとはデータを電子的に交換するという本質的な点では同じであると言えよう。

第2の特徴は、金融業界内での標準化が進展していることである。まず国内については、インターバンクにおいて、全銀システムを通じた為替メッセージ（送金・振込のためのメッセージ）の標準化がなされているほか、対顧客間においても「全銀手順」が定められて広く普及している。さらに国際的な銀行間取引についても、SWIFTの定めるメッセージ・フォーマットが広く用いられている。

第3に、高いセキュリティ・レベルの実現が図られていることである。金融ネットワークにおいては、前述のように“マネー”に直結したデータを扱っていることやネットワークにトラブルが生じた場合の社会的影響が大きいことから、高い安全性を確保するための様々な手段が講じられている。

(2) 金融面での業際化のイメージ

① 現 状

現状の電子データ交換の状況を単純化して図示したものが図-16である。ここでは、受発注や運輸に関する商流データ、物流データ（以下両者をコマーシャル・データという）は企業間のネットワーク（直接通信、業界VAN等）によって交換される一方、決済データのみが金融ネットワークを通じて交換されている。このように決済データとコマーシャル・データとが分離された形で取り扱われているため、企業サイドではコマーシャル・データと決済データとのマッチング（具体的には売掛金の消込処理等）にかなりの時間と労力が割かれている。今後、各業界においてコマーシャル・データのEDI化が進展すれば、決済データとの連動処理に対するニーズが高まるため、こうしたマッチングの問題がクローズ・アップされることになろう。

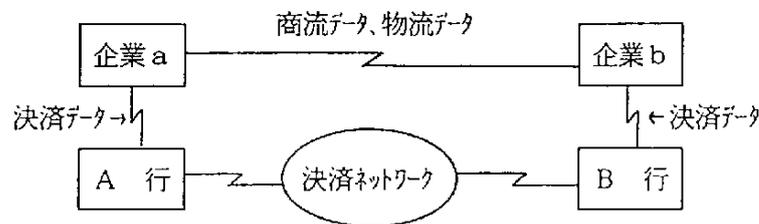


図 2-15 現状の電子データ交換

② 今後の発展動向

海外においては、金融機関によるEDIへの取組み（通常Financial-EDIと言われる）がみられているが、そこでは以下のような傾向がみられる。

第1に、顧客がEDIを必要としており、こうしたニーズに銀行サイドが応じてEDI

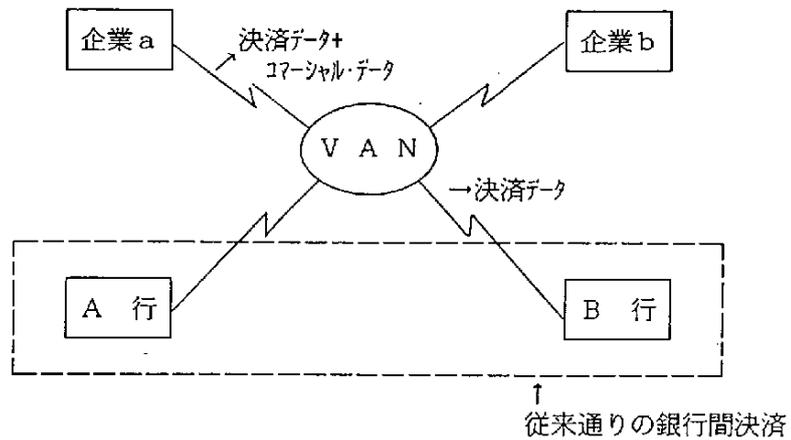


図 2-17 VAN 介在型

いては上記イ.と同様である。逆に、このVANが1社で全国的なネットワークとなる場合には、ネットワークとしてのあり方（競争制限、公共性等）について検討の必要があろう。

ハ. インターバンク・ネットワーク対応型

インターバンクのネットワークがEDIへの対応を行うことも考えられる。これには、①インターバンクに商業データ用のEDIネットワークを新たに構築する方法（「EDIネットワーク新設型」）と②既存の決済ネットワークを商業データも取扱いできるように拡充する方法「決済ネットワーク対応型」とが考えられる。

EDIネットワーク新設型では、企業は銀行に決済データ及び必要な商業データを送信する。そして、銀行では、受信したデータのうち、決済データは従来通りの決済ネットワークに、商業データはEDIネットワークに送信する。一方、メッセージを受取った銀行では再び決済データと商業データを合体したうえで取引先に送る。

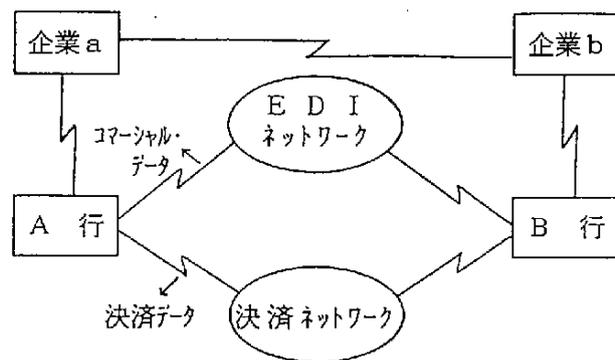


図 2-18 EDI ネットワーク新設型

一方、決済ネットワーク対応型では、企業から送信された決済データとコマー

シャル・データは一括して決済ネットワーク上で処理されたりえて、相手先企業に送られることになる。

インターバンク・ネットワークでこうしたコマースシャル・データへの対応が行われ、また各行がそれに応じたEDI対応を行えば、各企業は、銀行とネットワークで結ばれたいかなる企業ともEDIを行うことが可能となる。もっとも、いずれのケースにおいても、EDI専用のネットワークの構築や決済ネットワークの機能拡充のために多大なコストが必要となる。



図 2-19 決済ネットワーク対応型

(3) 金融面での業際化アプローチへの視点

① 標準化の必要性

金融界が顧客ニーズに対応するとしても、個々の企業グループの標準や業界標準毎に個別の対応を行っていくことは不可能である。従って、ビジネス・プロトコル（特にシンタックスルール）について標準化を進めていくことが重要であろう。

② ユーザー・ニーズの検討

決済データに付加することが必要なコマースシャル・データは何かについて検討の必要があろう。金融ネットワークで取扱うのが、受発注等のすべてのコマースシャル・データなのか、あるいはコマースシャル・データの一部のみ（例えば売掛金の消込処理に必要な請求番号等）なのかにより、EDIのインフラとなるネットワークに大きな差異がでることになる。

③ コスト面

前述したように、企業—銀行間のEDIは、インターバンクのEDIに波及する可能性がある。現行のインターバンクの決済ネットワークに大幅な変更（または新たな構築）を加えるとした場合には、多大なコストが必要であるが、こうしたコストをどのように分担するかについても検討の必要があろう。

④ その他

このほか、セキュリティ面、法制度上の制約などについても検討が必要と考えられる。

2.5 業際パイロットモデル開発プロジェクトへの期待

2.5.1 意 義

最近の異常なまでの車の増加による道路混雑、排気ガス公害の発生、さらに、人手不足の深刻化などにより、輸送業者が荷主に対して従来どおりのサービスを維持するのは、もはや困難とされるようになった。その結果は輸送費の高騰となって現れており、荷主に対し深刻な影響が及ぶようになった。

このような困難に対し、解決への一つの道を見つけようとするのが、通商産業省の平成4年度のプロジェクトとして企画されたのが、「業際 EDI パイロットモデルの調査研究開発」である。

前節で述べたように、このプロジェクトの実験により業際 EDI の有効性が実証されれば、物流を含む業際 EDI により受発注から納品までの一貫したシステムの構築を計画している各荷主業界では、関係業務との合意をとりやすくなるという面で、大きな効果がある。ただし、単なる業際 EDI メッセージの交換実験では済まない。

このプロジェクトでは、CII シンタックスルールを用いて業際 EDI メッセージを設計し (CII 標準の導入)、データ交換実験を行うことが計画されているが、これだけの実験であればインハウスで可能であり、CII シンタックスルールの技術的有効性であれば実証できる。しかし、業際 EDI の有効性ということではこれでは不十分であり、以下のような実験が必要となる。

すなわち、実用的なビジネスモデルを確立し、それを前提に業際 EDI メッセージを設計して、実際にありそうな実用的なネットワークを構築する。そして実際にありそうな取引にもとづくデータ交換実験と運用を行う。

つまり、シミュレーション対象の基準は、すべて実用的で実際にありそうな現実的なものでなければならない。もっとも望ましいのは、実際の取引に当てはめてしまうことである。そのような実験は当然1社ではできない。また、実験費も相当な額になる。

このために、例えば参加人員は500人月を越えるであろう。このプロジェクトに5社が参加し、1社当たり10人が参加するだけで、この数字を越えてしまう。実際には、情報処理部門だけでなく営業部門、購入部門、倉庫部門など多数の関係部門の協力が必要なので、参加人員はこの数字より遥かに多くなるであろう。過去の電子機器業界の標準化や現在進行中の鉄鋼業界の標準化などの業界内標準化でも、この程度の動員数は普通であり、より対象範囲の広い業際 EDI の標準化では、想像を越える動員と協力が必要である。このようなプロジェクトは、国家プロジェクトでなければ出来ないことである。

2.5.2 解決すべき課題

このプロジェクトでは、多くの解決すべき課題がある。以下に、各課題に対する一つの

解決策を示す。

(1) ビジネスモデルの構築

実験のベースであるとともに、物流との業際EDIにおいて、もっとも重要な作業である。しかし、既に述べたように、実験対象にできるビジネスモデルは最終的に1種類か2種類になってしまう。もちろん、万能のビジネスモデルを最初から構築することはほとんど不可能である。

そこで、ある程度局面を絞ってアプローチする必要がある。受発注業務にベースとなるEDIがすでに導入されている業界の物流を対象とするのが、通常は有効である。

(2) メッセージの設計

このプロジェクトの直接の成果になるのが、物流との業際EDI用メッセージである(書類システムにおける帳票に相当する)。このメッセージ設計のベースには、いくつかの選択の余地がある。もし、国際物流が対象であれば、UN/EDIFACTを採用しなければならない。将来、このアプローチが必要になるが、最初は身近な問題である国内物流が対象になる。そこで、CIIシンタックスルールをベースにしてメッセージを設計する方法がもっとも有効であると考えられる。CIIシンタックスルールの有効性を実証する場としての位置づけにもなる。

(3) EDIネットワーク

業際EDIは、オープンなEDIである。そのためには、基本的な器であるネットワークが開放的でなければならない。そこで、現在確立されているもっとも開放的なEDIネットワークを用いる必要がある。幸いにも、主な情報ネットワークサービス事業者がサポートしているEIAJ-EDIサービスがこの条件を満たしており、かつ、CIIシンタックスルールにもとづくメッセージの交換に用いることができる。

このEIAJ-EDIサービスは、今後、我が国の基本的なEDIネットワークとして発展し、例えば、CII-EDIサービスとして一般化することが期待される。

(4) 研究開発体制

業際EDIでは、多くの部門担当者の協力が必要になる。情報処理の担当者は業務が分からないし、その逆に、業務の担当者は情報処理が分からない。同じ業務担当者でも発注者は受注者の業務が分からないし、受注者は発注者の業務が分からない。もちろん輸送者の業務は、輸送者しか分からない。

そこで、それぞれの部門担当者の知識を結集できる体制が重要である。

(5) 公平性

今後のEDIで重要な事項の一つに公平性がある。EDIシステムの構築費用の公平性や運用費用の公平性は当然であり、さらに、ビジネスモデル自体がEDI参加各企業に対して公平に構成されなければならない。例えば、発注者だけが有利な体系を構築すること

は、慎まなければならない。

2.5.3 考慮点

このプロジェクトに対する期待は、かなり大きいと言える。しかし、限られた枠内で理想的なEDIの実験を行うことは難しいので、特定のポイントについて重点的に力をつけるアプローチが必要になる。前項でそのポイントを指摘したが、もし可能であれば以下の点についても配慮が望まれる。

- ① 可能な限り、一般性のあるビジネスモデルを目標にすべきである。
- ② セキュリティ対策について、ある程度の設計上の配慮をすべきである。

2.5.4 具体的な開発内容に関する提案

業際EDIパイロット開発は、平成4年度から始まる。最初に開発プロジェクトグループが組織され、具体的な作業が開始されることになろう。具体的な開発内容はそのプロジェクトのなかで、順次決定されることと思うが、ここで具体的な内容について、あえて提案を行うこととしたい。

(1) 対象とする業界

条件については、既に述べてある。ここでは、様々な状況判断から、以下の2つの業界の物流との連動について検討することを提案したい。

- ① 製造業における物流への取組として、電子機器業界の部品取引における納品処理
この業界は、CII標準のベースとなったEIAJ標準による業界標準化を行った業界であり、以来、物流問題についても真剣な検討が既に開始されている。パイロットモデルの開発を試みる業界として相応しい。
- ② 流通業界における物流への取組として、大型量販店（スーパー）における納品処理
この業界は、わが国初のEDI標準（JCA標準）を確立した業界で、以来、流通業界の標準化への貢献をはじめとして、その他のあらゆる業界の標準化に大きな影響を与えてきた業界である。そして当然のように物流の改善に取り組んでおり、先進的なパイロットモデルの開発が期待される。その構想の具体例は、既に、第2.3.1項で説明されている。

(2) ビジネスプロトコル

ビジネスプロトコルについては、CIIシンタックスルールをベースにする（すなわちCII標準を導入すること）ことが、もっとも適当であることを述べたが、標準メッセージを設計する際には、UN/EDIFACTにおける該当メッセージとの適合性について可能な限り配慮すべきである。そうすることが、将来のUN/EDIFACTへのコンバージョンやUN/EDIFACTそのものの導入を容易にするからである。

しかしながら、UN/EDIFACTの前提になっているビジネスモデルと必ずしも合致しない可能性が大きいので、標準メッセージを合わせるとしても可能な範囲でということになる。

(3) 輸送業界

物流との業際EDIということで、発注者、受注者に加えて、輸送業者も参加することになる。さらに倉庫業者も加える必要があるかもしれない。

輸送業者について言えば、路線便や宅配便が主な対象として適当であることが、これまでの検討で指摘されている。

(4) その他

輸送業者や倉庫業者を合わせて物流業者と呼ぶことがある。物流業者は、一般的にEDIに関する経験が浅いと言われている。そこで、物流業者独自の検討を別途組織するようなことも考慮に値する。

3. インタラクティブ EDI

コンピュータとネットワークによりデータ交換を行い業務処理を行う方法として、バッチ処理方式（ファイル転送方式）とリアルタイム処理方式の2種類がある。これまで、主としてバッチ処理方式によるEDIが実用化されたきたが、近年、業務処理ニーズの多様化/高度化にともなって、リアルタイム処理方式のEDIも実用化されるようになってきた。

バッチ処理方式のEDIが用いられてきたのは、技術的完成度が高いことや安価に構築できると、手作業時代の郵送と同等な運用が可能であるという業務運用面での利点があるが、主な理由である。一方で、応答時間が長く即時性を要求される業務処理には、本来不向きとされてきた。

最近の業務ニーズでは、応答をともなうEDI（在庫紹介、納期紹介など）では、より応答時間の短い処理が要求されるようになっており、応答をともなわないEDI（発注処理など）でも、送られた発注データなどがなるべく早く取引先で受理されることが要求されている。結果としてリアルタイム処理のEDIが要求されることになるが、欧米では、インタラクティブEDIという名称で呼ばれ、既に標準化作業が開始されている。

これら一連の動きを鑑み、本章ではリアルタイム処理のEDIの名称をインタラクティブEDIとすることとし、インタラクティブEDIの形態、実際の動向そして問題点や課題などについて述べる。また、UN/ECEの進めるUN/EDIFACTのプロジェクトでの標準化作業の動向、関連新技術の標準化動向として、ISOで標準化作業中のTP手順（トランザクションプロトコル）の内容についても報告する。

3.1 実用化段階を迎えたインタラクティブEDI

3.1.1 ファイル転送によるEDI

現在、一般的なEDIはファイル転送の技術を用いている。この仕組みを簡単に説明すると次のようになる。

まず、取引の相手方に送ろうとする情報を、ファイルの形に編集する。このファイルは送信ファイルとよばれ、図3-1の中に『A』で示される。その構造は、図3-1のように、複数の伝票を並べたようなイメージになっている。編集されたファイルを、ファイル転送の技術を用いて取引の相手先のシステムの中にあるファイルへ送る。このファイルは、受信ファイルと呼ばれ、図3-1の『B』で示される。受け取った取引先では、このファイルを入力として業務処理システムに投入し、コンピュータ処理を行う。情報受渡しの単位が、丁度伝票の束になっているので、バッチ処理方式とも呼ばれる。

ファイル転送によるEDIの特徴は、また欠点でもある。処理時間の面では以下のようになる。

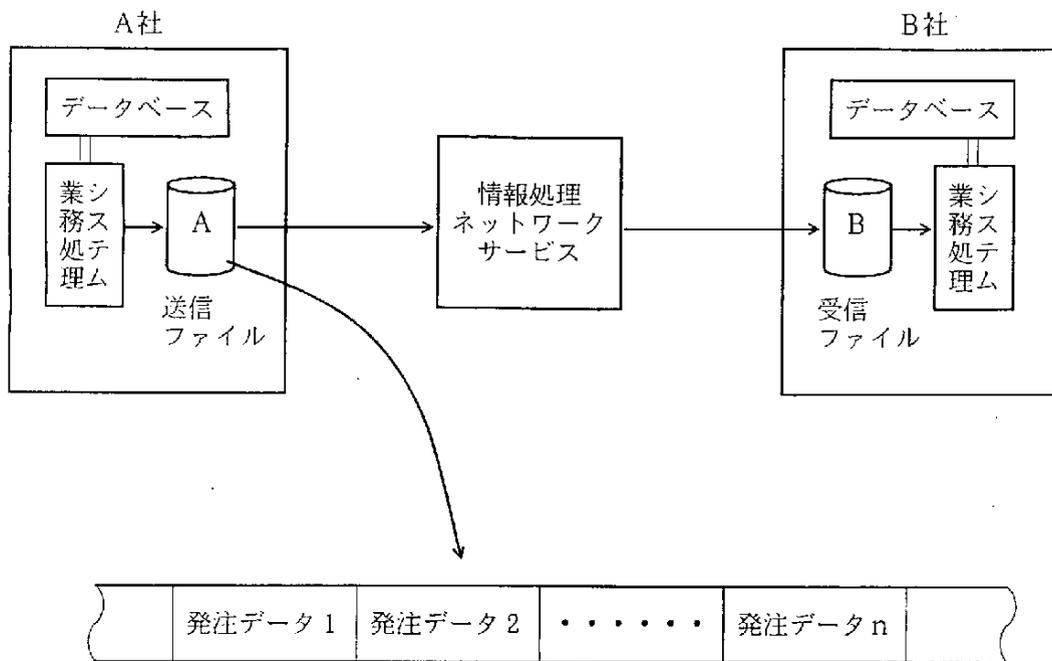


図 3-1 ファイル転送による EDI

- ① 複数の伝票（電子伝票なので、メッセージと呼ぶ）を編集する必要があり、最初のメッセージ編集を始めてから、最後のメッセージを編集するまで（すなわち、ファイルができるまで）、少なからぬ時間がかかる。
- ② ファイルの編集が終わってから、取引の相手方へ送信するまで、タイミングをとるための時間が発生する。
- ③ 取引の相手方が受け取ってから業務処理を行うまで、また、待ち時間が発生する。
- ④ 実際には、情報ネットワークサービス事業者のデータ交換サービスを使うケースが多いので、ここでも交換待ち時間が発生する（図 3-2 参照）。

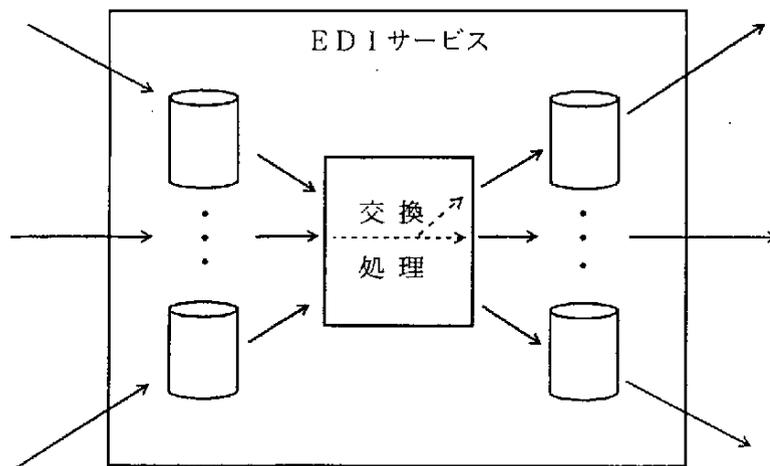


図 3-2 情報ネットワークサービスによる交換

結果的に、取引の相手先に渡す情報の編集を始めてから取引の相手先の業務処理システ

ムへ投入されるまでの時間は、常識的には、1日程度を見積もる必要がある。EDIでは、電子的にデータ交換を行うので、情報は一瞬のうちに取引の相手先に届くといわれるが、現実とはかなりのギャップのあることが分かる。

次に、バッチ処理であるがための運用上の配慮が通常必要になる。運用上の都合により、本来一つのファイルに編集してから送るべきところを2つに分けて送る場合、取引の相手先へ前後の順番が入れ代わらないように、十分なタイミング上の余裕をもって送る。この運用を守らないと、取引の相手先には前後の順番が入れ代わって届くことがある。例えば、第1ファイルに発注情報があり、第2ファイルに取消情報があった場合、順番が入れ代わって届くと、先ず第2ファイルから処理が行われ、取消情報がエラーとして無視され、次に発注情報が処理され有効となる。これは、明らかに送信側の意図とは逆の結果を生じている。このような状況が、実際に発生したこともある。

在庫照会や納期照会のような問い合わせ型の処理の場合、往復2日の時間が必要になる。通常、この時間（ディレイと呼ぶ）を加味したシステム設計が行われている。

以上、ファイル転送によるEDIの特徴というよりは問題点を述べたが、その一方で最大の利点は、技術が確立されていて構築費用が安価であることと、どのようなネットワークやコンピュータ（特にパソコン）にも導入できることである。

3.1.2 ファイル転送では不便な業務処理

列車や航空機の座席予約では、お客が待っている間に空座席の確認と予約を行ってくれる。このような用途では、処理の結果が即時に受けとれるオンラインリアルタイム処理が、ずっと以前から導入されている。以前鉄道会社や航空会社で導入された座席予約システムは、インハウスのシステム（社内で閉じたシステム）であったので、EDIとは関係のないシステムであったが、より便利なシステムを指向した結果、EDIが導入され始めた。例えば、東京からジュネーブへ行くめには、直行便がないので乗り継ぎが必要である。この乗り継ぎの時、2つの航空会社にまたがる場合は、EDIがなければそれぞれの航空会社のカウンタで予約をしなければならない。これでは不便なので、各航空会社の座席予約システムをネットワークで結び、どこの航空会社のカウンタからでもすべての航空会社の座席の予約ができるように現在ではなっている。このEDIではオンラインリアルタイム処理の技術が使われている。

わが国では、大手旅行代理店が同様なEDIを行っており、最近、機械工具の業界VANや家電業界VANにも導入されるようになった。対象となっている処理は、在庫照会（座席予約システムにおける空席照会に相当する）と発注（座席予約システムにおける予約処理に相当）である。

このように、業務によっては、ファイル転送の技術では利便性という面で問題を発生す

る場合がある。EDIを広義に解釈し、金融業のネットワークにおける処理もEDIと見なせば、銀行間のオンライン為替交換・CD/ATM連携やクレジット業界の信用紹介も、オンラインリアルタイム処理によるEDIであり、かなり以前から導入されている。

3.1.3 リアルタイムEDIとインタラクティブ

欧米では、オンラインリアルタイム処理の技術を用いたEDIを、インタラクティブEDIという名称で、既に標準化の検討を始めている。欧米ではリアルタイムEDIとインタラクティブEDIを区別しているようであるが、この違いについて触れる。

① リアルタイムEDI

座席予約システムの業務処理では、『座席があるか』という一つの質問に対し『有り（又は無し）』という一つの回答を要求し、かつ、この一つの質問と一つの回答で、業務処理が完了する。このような形態のEDIで処理が即時に行われるのをリアルタイムEDIとしているようである。

② インタラクティブEDI

旅行予約システムの業務処理では、問『(行きの列車の) 座席があるか』答『有る』、問『旅館は空いているか』答『空いている』、問『スキー場は混んでいるか』答『混んでいない』、問『(帰りの列車) の座席があるか』答『有る』、問『全部の料金は』答『15万円』、要求『旅行は止めた』回答『了解』のように、何回かのやり取りで一つの業務処理が終わる。このような形態のEDIですべての処理が連続的か一つ一つの処理が即時に行われるのを、インタラクティブEDIとしているようである。

しかしながら、①と②を比べると、①の組み合わせが②になっており、その区別が判然としないように思える。①の組み合わせと②との唯一つの違いは、回答するシステムから見た場合、①の組み合わせでは、一つ一つの処理が独立のものに見なし、②では連動したものを見なすという部分である。人間の理解レベルでは、これは大きな違いとしてとらえることができる。しかし、コンピュータレベルでは、システムの構成の仕方により大きな違いにならないこともある。一般的には、②が①を包含している。むしろ高速応答のEDIをリアルタイムEDIととらえる方が分かりやすい。

後述するUN/EDIFACTにおけるインタラクティブEDIでは、これと違った解釈になっている。UN/EDIFACTにおけるインタラクティブEDIでは、連続的な処理における個々の処理時間の連続性については、特に定義がなく、独立な処理であってもよいことになっているようだ。

3.1.4 処理時間（応答時間の問題）

リアルタイムEDIを用いるのは、高速な応答時間を要求される時である。前述したように、ファイル転送方式では、照会処理の場合応答時間は平均的に2日である。しかし、座席予約システムでは瞬時になければならない。そこでリアルタイムEDIが用いられる。

しかしながら、ファイル転送でも応答時間を早くすることは可能である。例えば、2時間を実現するのは、それほど難しくない。そこで、どれ程の応答時間からリアルタイムEDIなのかというのが問題になる。現実のアプリケーションでは、潜在的な要求はすべて応答時間ゼロという結論になる（通常、早過ぎて困ることはない）。したがって、業務特性を無視した要求応答時間を分析することは一般的に意味がない。

逆にどこまで我慢できるかが問題になる。この時間は、業務処理の内容によって大きく違って来る。座席予約システムでは、通常、10から20秒と言われる。企業間の受発注取引に関連した照会であれば、1分程度の応答時間はまず問題にならない。製造業のEDIでは、2日程度の応答で十分な照会処理を沢山ある。

すなわち、業務処理から見れば、応答時間に対する要求は多様であり、それぞれの応答時間に対応するEDIがあって、選択可能なことが重要だということになる。

3.1.5 インタラクティブEDIとは何か

現段階では、インタラクティブEDIを定義する決定的要因を決めることができない。コンピュータの専門家は、コンピュータ内部のコントロール構造と通信系との連動状況からリアルタイムEDIとインタラクティブEDIを定義するであろうし、業務処理の専門家は、人間の理解レベルにおける業務の流れと処理時間からリアルタイムEDIとインタラクティブEDIを定義するであろう。両者の定義によって示される実体には、かなりの違いが発生する可能性が大きい。

現在、ファイル転送を前提としてシンタックスルールのみがあり、リアルタイムEDI/インタラクティブEDI用のシンタックスルールというのは特にはない。ファイル転送用のシンタックスルールとは別のシンタックスルールが必要であれば、かなり厳密なリアルタイムEDI/インタラクティブEDIの定義も必要となろう。

そこで本調査分析では、インタラクティブEDIをリアルタイムEDIを含む即時処理型のEDIのすべて（すなわち、ファイル転送の技術によらないEDI）として解釈し、最初に、現在稼働しているインタラクティブEDIを調査分析することとした。第3章2節に、各業界におけるリアルタイムEDI/インタラクティブEDIの動向と要望等を示し、第3章3節から5節にかけて、現状での課題や関係する国際動向等について触れる。

3.2 インタラクティブEDIの具体例

3.2.1 家電業界におけるニーズとシステム概要

(1) 背景

① 家電流通チャネルの変化

家電品の流通においては、メーカー系列電気店の地盤沈下に対して電気量販店ルートでの販売増加及びスーパー、DIY、カメラ店等への流通チャネル多様化が進んできた。

② 企業内情報システムの確立

流通小売業でPOS (Point of Sales) と社内ネットワークを駆使した情報システムが確立される一方、家電メーカーの方も自社系列店との間のリアルタイムオンラインによる発注、在庫問い合わせ等のシステム確立されてきた。

(2) ニーズ

家電製品の種類は近年、増大する一方で、全家電メーカーを扱う電気量販店としては全製品を展示するスペースは確保できず、自社の倉庫をもつことも在庫の増大の危険があり、資金の効率化、在庫リスクの回避の面からもできるだけ在庫をもたない経営を指向している。

また、最近は顧客ニーズが多様化し、予めどんな製品が売れるか予測が非常に困難になってきている。

更に、顧客が主に来店する時間は夜間、土、日、祭日であるが、家電メーカーの方はこの時間帯は休みのため、緊急の在庫問い合わせもできず、販売チャンスを逃がすことになる。

そこで顧客来店時に店頭の端末機から即時に、各家電メーカーのコンピュータに直接アクセスして在庫の照会、発注等を可能とするEDIの要望がでてきた。

(3) 家電業界のインタラクティブEDIの概要

① システムネットワーク

a. 電気量販店の店頭設置された端末機と各家電メーカーのコンピュータとをVAN (Value Added Network) を経由してネットワークしている。

b. このネットワークは従来、家電業界の業界VANとして構築した「E-VAN」とは別に構築している。

即ち、E-VANはメールボックスを利用したバッチ伝送によるEDIであり、それに対してこのVANはリアルタイム処理をベースにしたシステムである。

量販店本部からメーカーへの一括発注データは従来どおりE-VANを活用し、このVANでは店頭における顧客対応に即した情報交換のみを対象としている。

c. 家電メーカーのコンピュータの稼働条件は、原則として8:00 AMから20:00 PMで年末年始以外無休を目指している。

② VANとの接続

- a. 家電メーカー及び電気量販店間は当然のことながら、異機種間接続になる。
- b. このVANでは現在利用しているホスト又は端末の手順を変更することなく、現在有しているいずれかの手順で接続することを可能にしている。
- c. 具体的には、各種ベーシック手順、各コンピュータメーカーの独自手順、X-25等を網羅し、これらのプロトコル変換を行っている。

③ 対象業務

a. 通常業務

イ. 「発注型在庫照会」

発注を前提とした数量を入力した在庫照会で、メーカーのコンピュータでは在庫の仮引当を行い、一種の予約データを作成する。

ロ. 「発注」

このデータを受け取ると、メーカー側では在庫の即時引き落としを行うと同時に受注、売上傳票、及び出荷指示票を作成する。

ハ. 「在庫照会」

とくに在庫数量を問わずに単に特定製品の在庫の有無のみを問い合わせる場合に利用する。

ニ. 「発注確認照会」

発注回答電文がなにかの理由で発信元に届かなかったとき、再度発注回答電文を要求するためのものである。

b. 管理業務

イ. 「パスワード登録」

法人企業コードのレベルで企業一括に登録する方法と、店コード又は、枝番を指定する方法の2種類の方法でパスワード設定を行う。

ロ. 「取引資格登録」

メーカーが自己と取引のある量販店をシステムに登録するとき、企業コードのレベルで登録を行う。

④ VAN運用条件

イ. VANセンタは回線障害、VANセンタダウン等により、メーカーからの回答データを端末に送信できなかったときは、回答データを破棄する。

端末側は、発注確認照会によって確認を行う。

一方、ホスト側は、取引先コード、端末識別コード毎に発注履歴情報を残して端末からの照会に備える。

ロ. 交換するデータは、システムヘッダ、ユーザヘッダと付加したMAX1500バイ

ト以内で行う。

ハ．VANセンタにおいては、システムヘッダ、ユーザヘッダ以外のデータ内容についてはチェックを行わない。

従って、データ内容のチェックはメーカーのコンピュータで行う。

ニ．VANセンタでは、電文の保存は行われない。

⑤ 電文形式の特徴（図3-3 電文形式参照）

イ．項目の位置、桁数は固定とする。（固定長方式）

ロ．データは1取引単位で構成する。

ハ．1取引は3商品まで可能である。

ニ．回答電文の明細部（追加）は、明細部（基本）1明細当たりMAX 2明細まで。

(4) 今後の課題

① VAN-TO-VANによるインタラクティブEDIの研究

現在、家電メーカー及び電気量販店はいずれもどこかのVANに加入しており、希望としては現在自社が加入しているVANとの接続だけで全てを処理したい。

しかし、今回のシステムでは特定VANに別途加入して運用している。

② ネットワークの拡張性

家電製品の流通チャネルの多様化に対応して、様々な業種とのネットワークへ。

③ 新しい取引形態への法制面の整備

インタラクティブEDIの進展に伴う、契約、解約、賠償等の法制度の見直し。

3.2.2 その他の業界

(1) 背景

流通業界においては少品種大量生産の時代から多品種少量生産の時代に既に入っている。

① 大衆の分衆化・個衆化（即ち自分だけのものを求める。）

② 店頭在庫の圧縮（品切防止策の検討）

③ 多頻度小口配送（配送コストの増大）

④ 商品のライフサイクルの短命化（在庫ストックの増大）

コンピュータネットワークによるデータ交換が社会情勢のこのような変化に伴い従来のファイル転送EDIに加え、インタラクティブEDIの要求が強まっている。

特に発注業務においては、従来のタイプから大きく変わりインタラクティブ型の必要性が叫ばれているが、商品のデリバリ側が手持ちの在庫あるいは納品可能日を相手側に見せることで可能となった。

この事により発注側は種々の選択が出来る様になり

[通常業務電文]

- 要求電文 (量販店→メーカー)

— 発注型照会、発注、在庫照会 —

S T X	システム共通		業務情報				E T X
	システム ヘッダ	ユーザ ヘッダ	ヘッダ 部	明細部1 (基本)	明細部2 (基本)	明細部3 (基本)	
-----		-----	-----	-----	-----	-----	
128B		128B	128B	128B	128B		

— 発注確認照会 —

S T X	システム共通		業務情報	E T X
	システム ヘッダ	ユーザ ヘッダ	ヘッダ 部	
-----		-----	-----	
128B		128B		

- 回答電文 (メーカー→量販店)

S T X	システム共通		業務情報			
	システム ヘッダ	ユーザ ヘッダ	ヘッダ 部	明細部1 (基本)	明細部1 (追加)	明細部1 (追加)
-----		-----	-----	-----	-----	-----
128B		128B	128B	128B	128B	

業務情報						E T X
明細部2 (基本)	明細部2 (追加)	明細部2 (追加)	明細部3 (基本)	明細部3 (追加)	明細部3 (追加)	
-----	-----	-----	-----	-----	-----	
128B	128B	128B	128B	128B	128B	

[管理業務電文]

- 要求電文 (量販店、メーカー→VANセンタ)

S T X	システム共通			E T X
	システム ヘッダ	ユーザ ヘッダ	指示 情報	

128B				

- 回答電文 (VANセンタ→量販店、メーカー)

S T X	システム共通			E T X
	システム ヘッダ	ユーザ ヘッダ	登録情報	

128B				

図3-3 電文形式

- ① 在庫を照会し在庫があれば直に発注する。
- ② 在庫があっても仮発注に止め人間の判断であらためて発注する。(予約発注)
- ③ 在庫がない時納期を照会しその納期により、人間の判断で発注の可否を決める。
- ④ 卸商に在庫がない場合直接メーカーに①、②、③のいずれかの行動でメーカーより商品を直納させる。

この様な形態の中でどの選択が可能かは業種、業界のそれぞれ置かれている立場で差がでてくる。

たとえばメガネ業界、書籍取次業界、文具業界、スポーツ用品業界においては、メーカー～販売店、卸～販売店間の縦のネットワーク(垂直VAN)が進んでおり、その場合情報の表現規約、情報の伝達規約についても中心となる企業が主体となって取り決めている。

従ってネットワーク形態も複雑にならずインタラクティブEDIの実現もし易い構造となっている。

一方機械工具業界、管工機材業界、電材業界等は取り扱い品種も多く、また流通構造が複雑であり、一部には特定企業主体の垂直VANはあるものの、共同化意識も強く業界VANの育つ要素は十分にある。

これらの業界では顧客ニーズを満足させるため、インタラクティブEDIが強く望まれている。

この様にインタラクティブEDIは社会構造の変化とともに、これからのコンピュータネットワークには必須のものとなり、利用形態も単なる在庫照会、受発注にとどまらず他の売上、請求残高照会業務等に広がりを見せ、より一層複雑な業務形態を構成しEDIにおいて、重要な役割を果たすものと思われる。

(2) 機械工具業界におけるインタラクティブEDI

① 背景

機械工具業界では一部の大手メーカー、卸商を中心として垂直ネットワークが数年前から台頭し始めた。

これに対し大多数の企業が、将来に対する一部大手企業の独占による危機感を持ち、業界全体として、ネットワーク化を考えるべきであるとし、業界VAN構想が持ち上がった。

すなわち誰でも自由に参加出来、平等の恩恵が、受けられるネットワークが必要である。

機械工具業界においては垂直VANが、一部企業で既にスタートしており、このシステムにおいては在庫照会、納期照会、即時発注といったインタラクティブEDI的な業務が行われている。

この背景には機械工具という、寸法の若干の違い等、ありとあらゆる製品を扱っており、商品点数も数十万点に及び、更には社会経済の変化に伴い、ユーザの発注方法が小口化、多頻度化、短納期化し、次の様な問題点を解決するため、EDI化の要求が強まったと思われる。

- 伝票枚数の増加に伴い伝票の業務処理が膨大となった。
- 在庫照会が頻繁で即時回答を求められ、その処理に人手が必要。(ある大手メーカーの場合、月間2万件の在庫照会がある。1時間当たり100件、主要拠点のピークは1時間に50件を下らない。)
- 出荷情報を即時に要求され、その対応に苦慮している。
- 適正在庫の維持が困難。メーカーの新製品開発が盛んなため、デッドストック化の危険に晒される卸商は特に困難。
- メーカーが卸商に要求する、販売データやフォームがバラバラなため、手作業を強いられる。
- 多頻度、小口配送、緊急配送のための配送コストが増大。
- 販売店の時間外ニーズが大きく、卸商が対応に苦慮。

この様な背景のもとに機械工具業界VANはスタートを切った。

② 対象業務

当面の対象業務は発注業務を中心としたものである。

- 在庫、納期、価格等の照会業務。
- 発注業務。(なお在庫照会を行って在庫があれば発注業務へ連動することもできる。)
- 取引情報、問い合わせ支援等の業務

なお今後上記業務以外にも新たな業務を追加しVANの一層の充実を計画している。

③ 当業界VANの概念

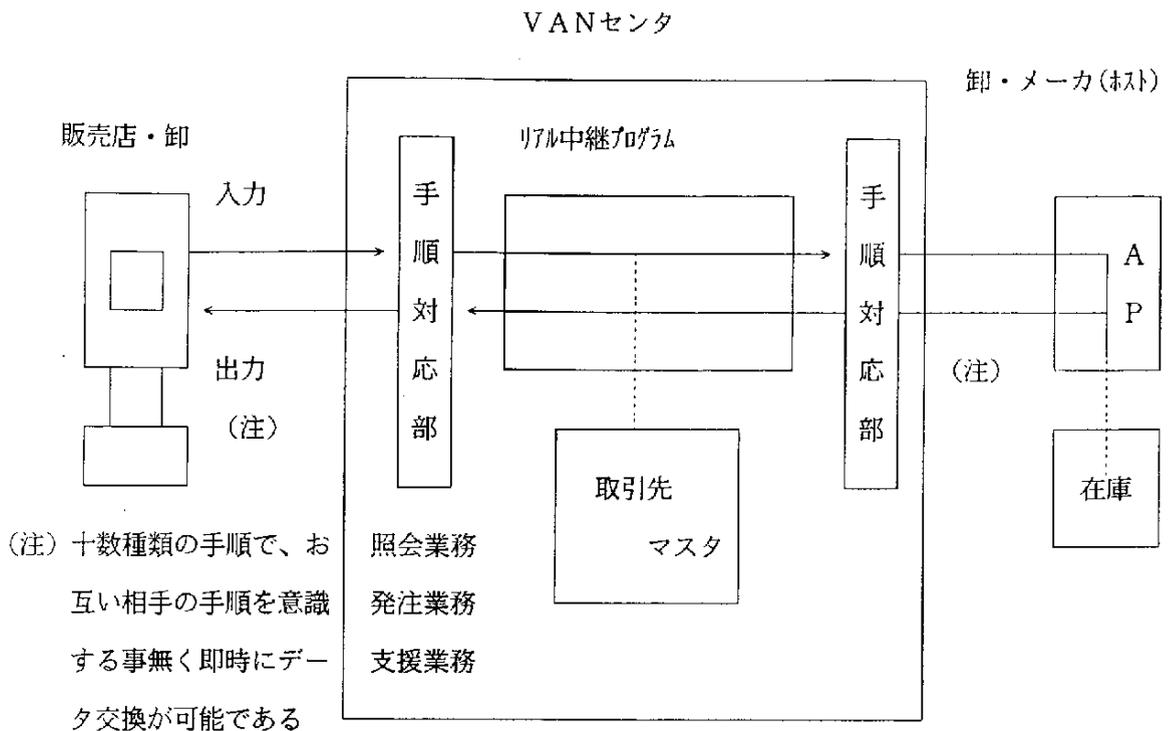


図3-4 機械工具VANの処理概念

④ オンラインでの発注形態

機械工具業界VANの場合在庫問い合わせから発注、受注までの一連の流れで行われている。

機械工具業界VANでは、照会業務と発注業務を一接続の中で連動した処理として行うことも可能であるが、実際の運用に当たっては照会業務の中でのリアルタイムの回答を得てから、人間の判断が入った後、発注データの交換を行うことが一般的である。

(3) その他の業界

管工材業界、電材業界等の他の業界においても、機械工具業界と同様の問題を抱え、今インタラクティブEDIを目指し、業界VANとしての動きが急速に高まった。

方式的には機械工具業界と同様、ファイル転送EDIとインタラクティブEDIの併用となっている。

このように、今や在庫圧縮、ジャストインタイムの時代にはVANによるインタラクティブEDIは欠かせないものとなってきている。

(4) クレジット業界

クレジット業界はCAFISネットワークを用いてインタラクティブEDIを実現している。

また、カード会社は数百社（日専連、日商連も含む）に及ぶため、クレジット業界として統一的な規約を制定し、加盟店の多端末現象を回避することが求められていた。

② 対象業務

- a. オーソリゼーション業務
- b. 売上業務
- c. 加盟店端末テーブル登録業務

③ 通信規約・表現規約

通信規約は、加盟店端末はJISベーシック半二重会話型手順（調歩同期式）、加盟店・クレジット会社ホストマシンの場合は、JISベーシック（SYN同期式）となっている。

表現規約は可変長で電文フォーマットが定められている。

3.2.3 鉄鋼業におけるアプローチ

(1) 鉄鋼業界を取り巻く環境とEDI化の現状

① 顧客ニーズの変化

鉄鋼業における国内大手顧客は、自動車、電機、造船、産業機械、建材等の製造業、および建設、プラント、土木業等である。最終消費者ニーズの多様化、高級化等をうけての、これら顧客業界での、商品の高級化、短サイクル化、さらには顧客自身の合理化ニーズが、その当然の帰結として素材メーカーとしての鉄鋼業へ反映され、個別仕様・多品種・少量製品の適時納入が要請されている。

これは高度成長期の鉄鋼業にひたすら求められた大量供給の体制から、より顧客に密着したきめ細かい生産・配送体制への移行が求められていることを示しており、この要請にこたえるには、鉄鋼メーカー自らは言うに及ばず、物流および流通加工を含む業界全体の合理化、体質改善を図らねばならない。

② 流通経済の特徴

鉄鋼業の流通経路は、商流・物流経路の特性（顧客にとどくまでに商社、物流業者、流通基地、流通加工業者、特約店等を経由する）と製品自体の特性（重くてかさばる、一部の規格品を除いて製品の代替性がない）により、他業界にはみられない複雑な流れになっており、かつ、流通段階での契約関係が錯綜して、商流と物流が一致しない場合が多々ある。

これを情報流通経路の特徴として要約すると、次のようになる。

- a. 複数ノード（拠点）を経由する。
- b. 各ノードで、処理を伴う。
- c. 各ノード間で即時応答が必要なことが多い。

しかし、現状では、各ノード内の状況が相互に把握出来ない為、より効率的な連携が行われにくくなっている。また、極めて広い裾野を持つ流通加工分野では、求人難が深刻化する中で、業務量の増大と高度化に対処するため、システム化が必要になっているにもかかわらず、全体として企業体質が脆弱なため、遅々として進んでいない。

③ EDI化の現状

高炉メーカーにおいては、直接の取引先である商社との間で、輸出商談、受発注、請求・回収業務等を中心に、いわゆる基本商取引についてのEDI化は完了しており、現在は、上記環境変化に対応すべく物流・デリバリ分野についてインタラクティブなEDIへのアプローチを開始した段階である。しかし、以下の2点によりその適用範囲は、系列内にとどまっており、系列外企業、顧客との直接接続には至っていない。

- a. 業界内および顧客にわたっての、採用説得性のあるインタラクティブEDIの標準が成立していない。
- b. 流通加工分野を構成する企業の情報システム基盤が弱い。

(2) A高炉メーカーにおけるインタラクティブEDI

以下にA高炉メーカーの事例を紹介するが、大手高炉メーカーでは、多少の時期と内容の差はあるものの、ほぼ同様なレベルである。

① 商談・受発注領域

受発注業務の適用領域を図3-6に示す。一般商社との間ではバッチ処理だが、系

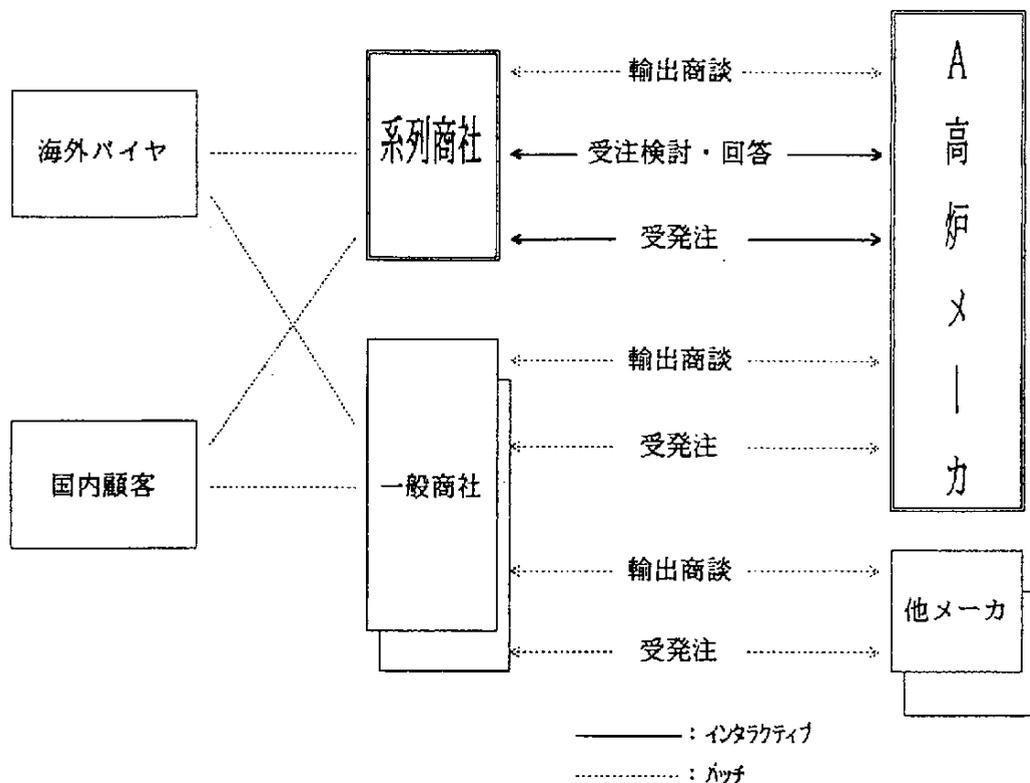


図3-6 商談・受発注領域

列商社との受注検討、受発注業務ではインタラクティブな処理を行っている。

② デリバリ領域

デリバリ業務の適用領域を図3-7に示す。対象業務は、A高炉メーカーで生産された製品を顧客に納入するまでの全工程で、国内の輸送、保管、流通加工、デリバリ、および輸出の配船業務である。国内については、系列内の主要拠点間でリアルレベルでのインタラクティブEDIを実施している。また、コイルセンタ各社は系列外に位置づけられるが、共同検討・設計を経て、いわゆるネットワークによる囲いこみ、といわれる状況を避けつつ、入在庫・在庫管理業務で、アプリケーション間通信を実施している。

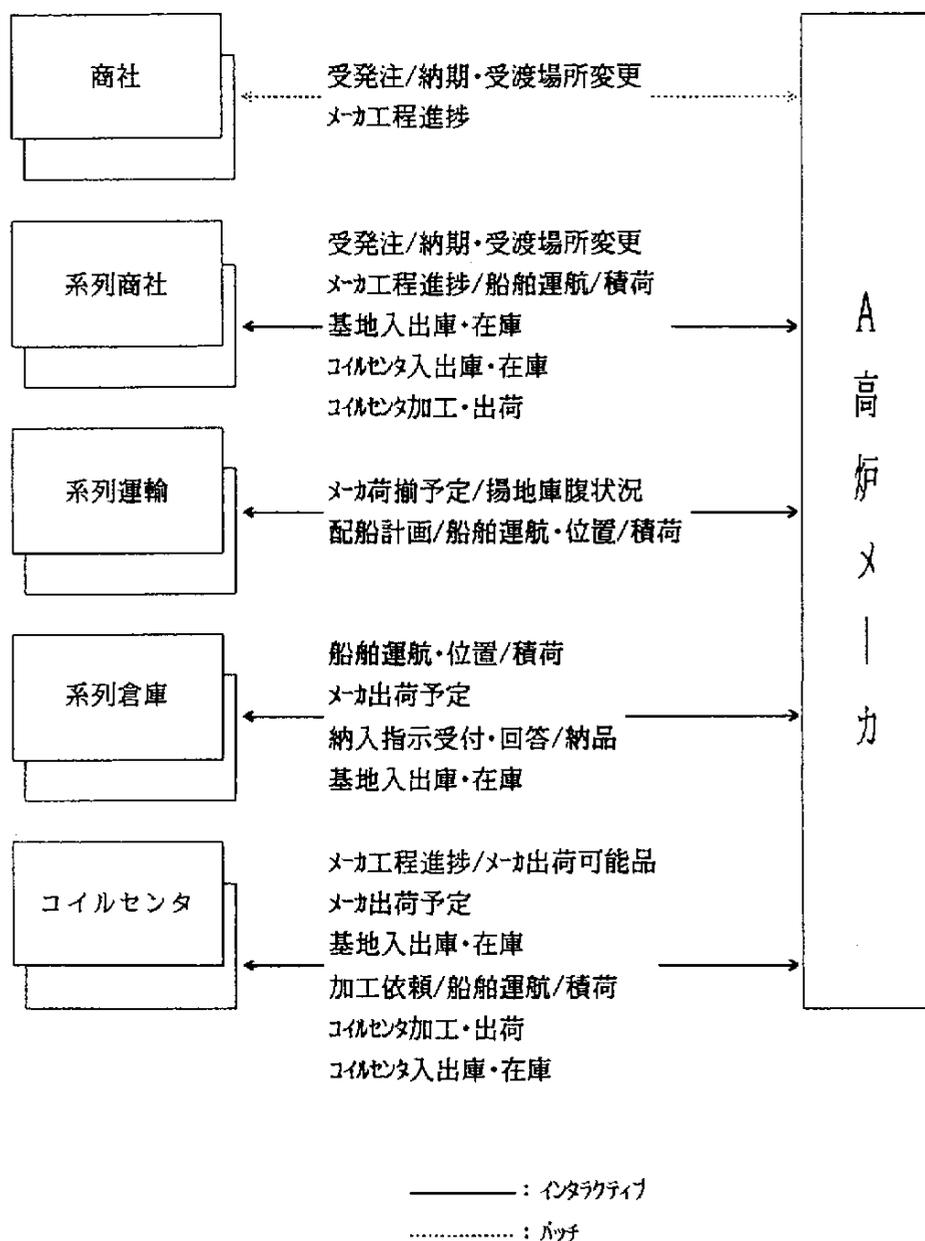


図3-7 物流デリバリ領域

③ 特徴と課題

物流、流通加工を構成する企業の情報システム基盤が弱く、独自のシステムを構えて、リアルタイムレベルで相互にメッセージ交換を行うことが、極めて困難である。

そのため、系列の内については、データベースをA高炉メーカーに一元的に構成することにより、それら企業の情報システム負担の軽減を図るとともに、早期ニーズ対処を図っている。言い換えれば展開範囲が、系列内で、かつ体力の強い企業にとどまっているわけで、これはA高炉メーカーが自力で展開できる領域は、ほぼ展開されていることを示している。今後の系列外流通加工企業、顧客への展開には、鉄鋼業界としての取り組みが必要となる。

(3) 鉄鋼業界としての今後の対応

① 今後の適用領域

今後の対応としては、顧客との間で直接的にインタラクティブEDIを構築することにより、相互の合理化・効率化を実現することが中心となる。そのひとつの切り口は、現在の受注段階と納品段階に加え、生産段階、すなわち顧客の生産計画と高炉メーカーの生産計画を情報を媒介にして直結し、顧客のスケジュールにマッチした生産体制を実現することである。もうひとつの切り口はメーカーが製造した鋼材の品質情報、形状情報などをタイムリーに顧客に提供し、顧客の円滑な生産に結び付けることである。

(図3-8)

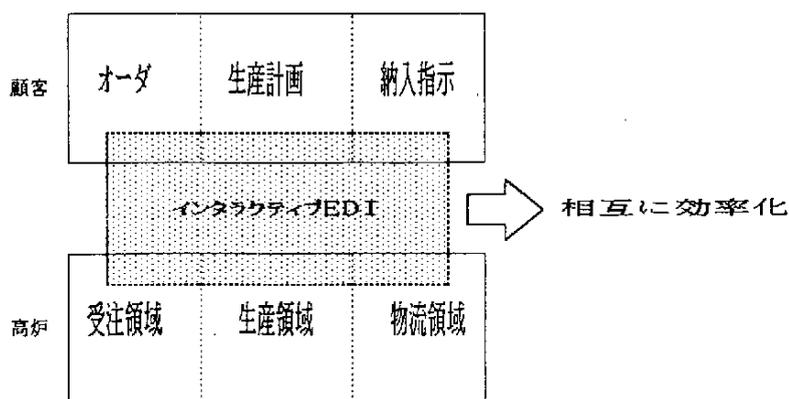


図3-8 将来イメージ

② 業界レベルの標準化と推進体制

以上の課題に対応すべく、鉄鋼業界EDIを構築するために、平成2年度、通商産業省の呼びかけにより、高炉メーカー6社および総合商社7社で構成される「鉄鋼ネットワーク研究会」が設立された(図3-9)。

初年度には、鉄鋼業界EDI全体構想策定に向けた基礎調査を行い、国内では、a. 業界内・対面業界ともにEDI化のテーマが山積みしていること、b. 効率的なEDI化対

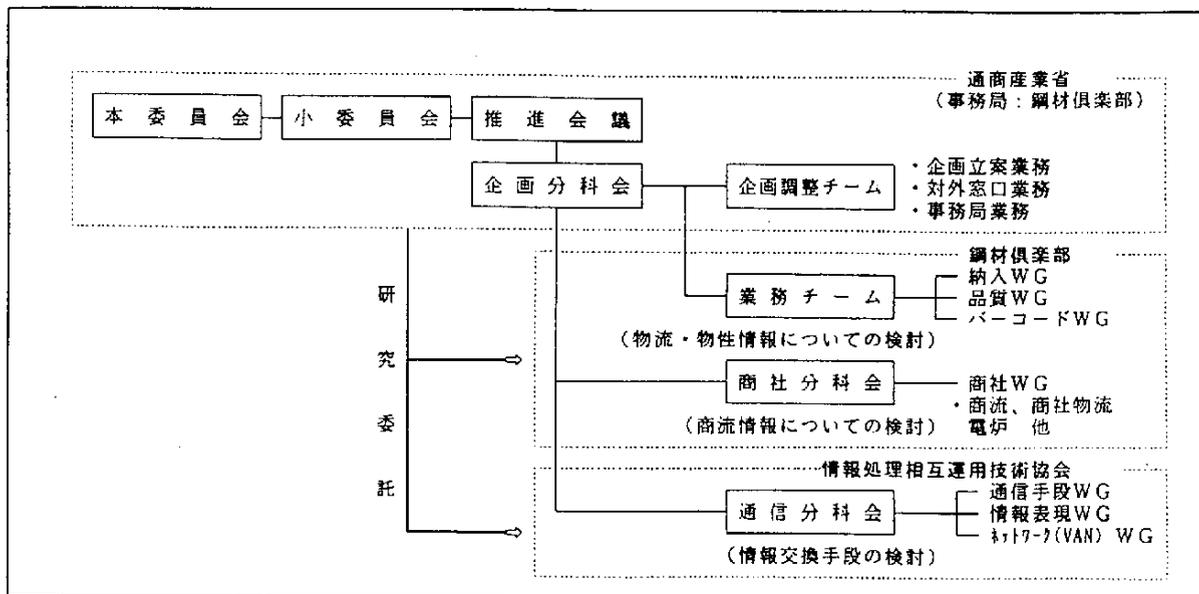


図3-9 鉄鋼ネットワーク研究会組織図

応のためには標準化が必須なこと、を確認した。また、海外では、a. 標準化の必要性が認識され、着実に各団体が活動していること、b. 先進企業がリードしながら、業界にとらわれない、より高次の標準化を志向していること、等が確認された。

今年度は、高炉6社および鋼材倶楽部から派遣された専従者を中心に鉄鋼業界EDIの基本構想のとりまとめ作業に着手し、来年度以降、具体的に対面業界との共同研究および業界内標準化を進めていく予定である。

③ 標準化のステップ

現在実施されているEDIをより高次のものにするために、バッチ処理とインタラクティブ処理の併用を基本とし、今後予想される顧客とのEDIに柔軟に対応するため、以下のステップで標準化を進めていく。

a. 第一ステップ

対面業界の動向を反映しつつ、業界内のEDI標準化案を作成し、それに基づきトライアルを実施する。

b. 第二ステップ

構築された業界EDIをベースに、対面業界および周辺業界とのEDI化についての協議、調整をすすめ、実施を推進する。

④ 構築の前提

鉄鋼における今後の適用業務からみて、リアル通信レベルでのインタラクティブEDI導入は必須と思われる。

その場合、情報・通信技術上の一般的な機能要件は以下のようなものであろう。

a. 技術面

- 異機種間でのインタラクティブ処理ができること。
- 以下の処理形態がサポートできること。
 - a. 既存のファイル転送のリアルタイム処理
 - b. 会話型処理
 - c. AP間通信によるインタラクティブ処理
- 画像データのリアルタイム処理ができること。

b. 運用面

- 複数ノード間転送時の、人的処理の軽減が図れること。
- 定形処理を、人的介入なしに実施できること。

しかし、鉄鋼業固有の問題として、a. 業界内に、中小企業を主体とした、運輸業、倉庫業、流通加工業、特約店等を含んでいる。b. 24時間無休稼働が必要である。c. 1メッセージに含まれる項目数が多い（たとえば、授受対象品質情報は鋼材全品種で数千項目に及び、1メッセージ当たりでも数百項目となる）。という情報があり、これらを考慮すると

- a. メーカーから顧客にわたる間の、物流・流通分野を含めてのビジネスモデル（業務処理手順）を整備し、それを既存のビジネスプロトコルに加えて、EDI標準として組み込む必要がある。
- b. 流通段階の中小企業のシステム基盤を考えると、全てをメッセージ媒介で処理することは困難と思われ、主要企業を中心にEDI用データベースを構築し、それを業界内共通に、データベース媒介方式で利用するための、データベースプロトコル（仮称）を設定する必要があるように思われる（図3-10）。

現在の標準化規約

レベル4	取引基本規約	法的有効性を確立する 為の契約書
レベル3	業務運用規約	運用上のガイドライン
レベル2	情報表現規約	ビジネスプロトコル シンタックスルール 標準メッセージ データエレメント
レベル1	情報伝達規約	通信プロトコル

標準化規約必要項目

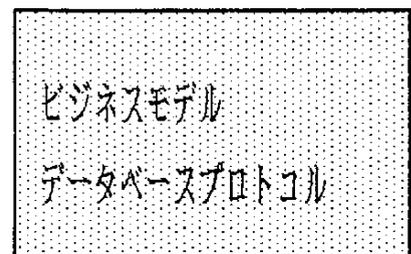


図3-10 インタラクティブEDIの標準化規約

- c. 複数企業間にまたがるリアルタイムシステムであり、異常時の処理手続きや保水性が特に重要となる。その意味で現状レベルのOSI-TPには実用上の懸念がある。
- d. 既存のUN/EDIFACTやCIIシンタックスルールに加えて、鉄鋼の“重いメッ

ページ”に適した標準や、データベースにリアルアクセスするための標準等ソフトウェアの多様化が必要と思われる。

e. 以上を総合的に考えた場合、いわゆるVAN業者に、全面的に委託できるか否か疑問がある。

等々の問題が生じてくる。いずれにせよ、これらの要件を満足するシステム技術や標準化案は今のところ見当たらないわけで、これ等の課題を解決するには、鉄鋼業界という枠を越えて、行政の適切なリードによる、業際レベルでの検討の推進が強く求められる。

3.2.4 自動車業界における動き

多くの産業に広がりを持つ（図3-11 取引形態概要）自動車業界は、その取引形態と流動的環境変化（表3-1）にタイムリーな対応を図るために、業界内を中心とするネットワークおよびEDIが展開されつつある。トヨタでの事例を中心に以下にその内容を紹介します。

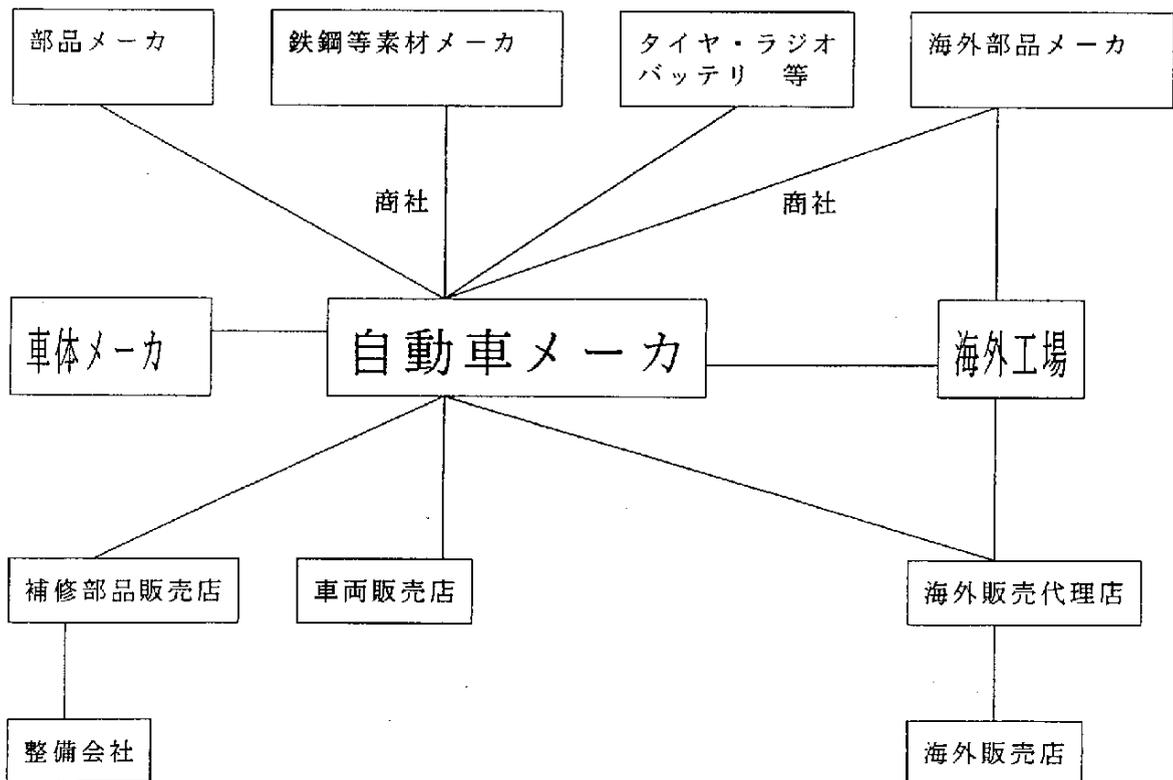


図3-11 取引形態概要

表 3 - 1

課題	内容	対応方法
市場環境変化への対応	お客様ニーズの多様化	少品種大量生産→多品種少量生産 《市場対応型の生産・物流体制》
	お客様満足度（CS）の向上	
国際化・地方分散化	現地部品調達	ワールドワイドな観点からの システム体系
	完成車多国間輸出入	
	海外現地設計	
	海外顧客満足度向上	
物流対応	輸送環境等	

(1) ネットワークの概要

通信の自由化により企業間コンピュータ通信ネットワーク構築が容易となったことから、戦略的アプリケーションシステムの展開にあたりオールトヨタを対象としたネットワークインフラ（TNS-Toyota Network System）の開発・導入が行われている。

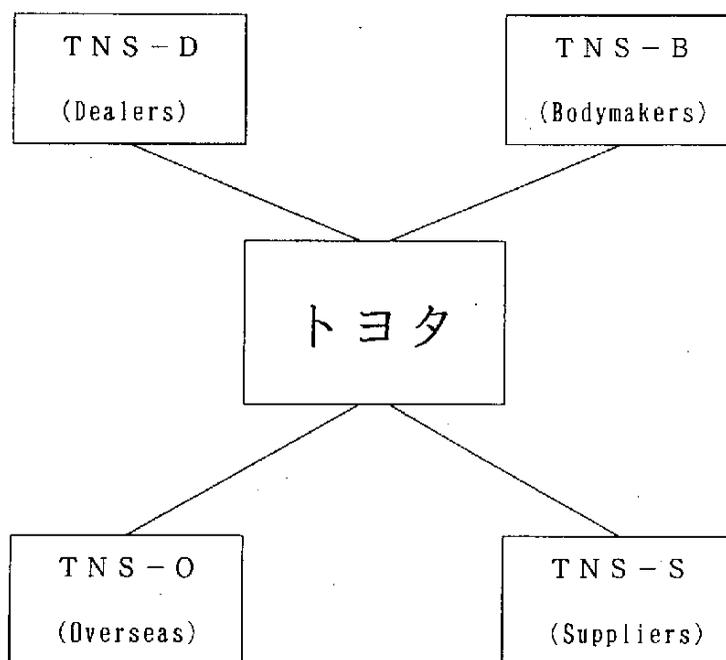


図 3 - 12

(2) TNSの開発目的

オールトヨタとして情報伝達の早期化を実現し、情報の戦略的な活用を積極的に推進する。

- リードタイムの短縮
- 生産の効率化（在庫削減等）

- 業務の改善、効率化、標準化（工数削減等）
 - 通信費の削減
- (3) TNSの登載機能
- バッチデータ伝送処理
 - インタラクティブな処理を可能にするリアルタイム処理
- (4) TNSのプロトコル
- 通信プロトコル……………X.25
 - ビジネスプロトコル……………トヨタ標準

〔封筒の情報の標準化〕

〔コード体系はトヨタグループ体系で統一〕

〔バッチ伝送、リアルタイム処理ともに効率的な固定長フォーム〕

〔情報種、情報項目はアプリケーション毎に独自（自由）に決定〕

(5) TNSの開発・展開状況

表 3 - 2

システム	着手	導入展開	完了	'91末接続数
TNS-D	'84-08	'86-01	'88-09	400
TNS-B	'87-10	'88-02	'90-08	8
TNS-O	'87-10	'88-10	展開中	6
TNS-S	'88-11	'90-07	展開中	230
網間接続	'90-01	'90-09	'91-01	70
物流ネット	'91-08			

(6) 網間接続システムの目的

- TNS-D、B、O、Sはトヨタと取引先を結ぶ〈1:N〉以外に、トヨタグループ内

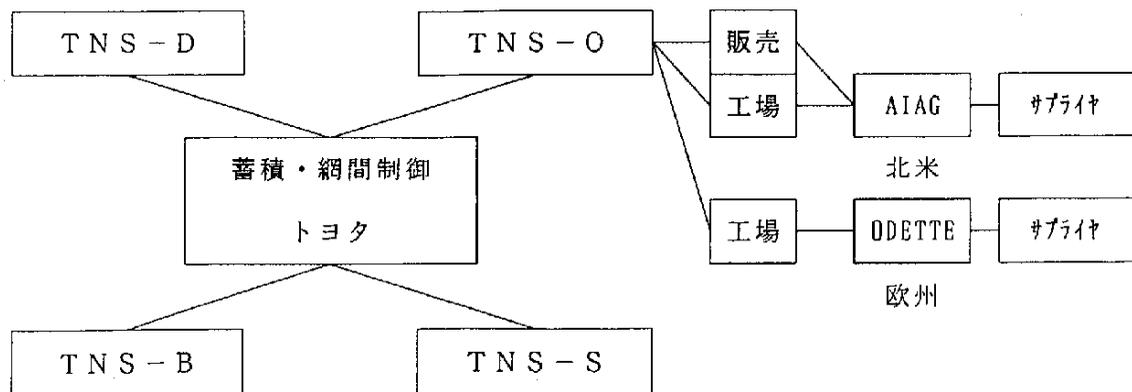


図 3 - 13

で〈N:N〉の通信環境を考え、拡大する企業間情報通信ニーズに応える基盤構築を図る。

- ・ ネットワーク化の2重開発防止
 - ・ 日本、北米、欧州の3拠点間アプリケーションへの先行対応
- 当システムに登載する機能は、領域別ネットワーク同様なサポートがなされている。

(7) TNSを利用するインタラクティブ処理のジョブ

表3-3

システム	会 話	ジ ョ ブ
TNS-D 31情報	車両販売店⇒トヨタ	デイリーオーダー オーダー進捗 物流指示結果 配車一覧 旬間オーダー 納期
	部品共販店⇒トヨタ	受注リアル 在庫 販価 物流 納期
	車両販売店⇔車両販売店	ロケータ照会
TNS-B 390情報	ボデーメーカー⇒トヨタ	部品表関連情報 補給部品関連情報 CKD関連情報
TNS-O		現在、バッチデータ伝送のみ
TNS-S		現在、バッチデータ伝送のみ
網間 7情報	部品共販店⇔仕入先 車両販売店⇔ボデーメーカー 車両販売店⇔仕入先	受注リアル 在庫照会 納期照会

以上、従来のバッチデータ伝送を中心とするメールボックス型のEDIに加えて、各種

のリアルタイム処理機能の充実によるインタラクティブ型 EDI の発展が予測されている。

3.2.5 金融期間のインタラクティブ EDI

金融機関におけるネットワークを利用した相互情報交換システムとして代表的なものは、決済データの電子的な交換である EFT (Electronic Funds Transfer : 電子資金取引) があり、これを広義の EDI と考えることができる。

表 3-4 金融機関における国内の EDI システムの状況

	利用形態	システム名	契約関連規則等	
金融機関相互間の EDI	銀行間の送金と決済 (為替等)	全国銀行データ通信システム (全銀システム)	内国為替取扱規則	
		日本銀行金融ネットワークシステム (日銀ネット)	——	
	CD オンライン提携	MICS (全国キャッシュサービス)	BANCS (都銀キャッシュサービス)	・ MICS 運用規定等 ・ カード規定 ・ 普通預金規定 及びその約款
			ACS (都銀 CD 全国ネットサービス)	
			SOCS (信託銀行オンラインキャッシュサービス)	
			SCS (第2地銀 CD 全国ネットサービス)	
			SNCS (しんきんネットキャッシュサービス)	
SANGS (信組オールネットキャッシュサービス)				
ROCS (労組金庫オンラインキャッシュサービス)				
	NCS (日本キャッシュサービス)			
金融機関と企業間の EDI	ファームバンキング ホームバンキング (資金移動受付サービス) (通知連絡/照会サービス) (情報提供サービス)	個別金融機関 FB / HB システム	・ 共同 CMS 運用規定等 ・ ファームバンキング ・ ホームバンキング 利用規定	
		銀行 ANSWER システム		
		CMS センター		共同 CMS (都銀)
				CNS (地方銀行データ伝送システム)
				SDS (第2地銀データ伝送システム)
	しんきん情報システムセンター			
銀行 POS (カードショッピング)	個別金融機関銀行 POS システム	銀行 POS 利用規定		
地域金融 VAN (CD 提携サービス) (資金決済サービス) (共同銀行 POS サービス) (情報提供サービス)	地域資金決済センター (共同オンラインセンター)	金融 VAN 会社の 運用規定		

金融機関におけるEDIは記入機関相互間のネットワークを利用して行われるものと、金融機関と企業の間をネットワークを利用して行われる2形態に分類できる。

この中で銀行POSは、決済データのみならず商業データ（売上情報）と連動した電子データ交換取引であり、Financial-EDIである。これは金融機関における広義の意味でのインタラクティブEDIといえるものがある。インタラクティブEDIで課題となるのはEFT取引が2当事者間の取引であったものが拡大し、3当事者間以上の連続した取引となった場合、それぞれの取引における当事者間での契約関連の締結条件（EDI取引基本契約）がある。国内の金融機関におけるEFT取引は当事者間で事前に契約を締結し、これに基づいた取引の手続きに従って実行することが前提となっている。これまで国内の金融機関相互間の代表的なEDIである全銀システムは為替業務としては明治以来一貫して銀行の国有業務として位置付けられ、特に信用関係が重要なこともあり、「国内為替取扱規則」に従った運用が実施されてきた。最近金融機関は企業との間で直接ネットワークを接続して行うファームバンキング、銀行POS等が拡大している。この時、EFT取引は「金融機関と企業間」の2当事者間あるいは「金融機関と企業を顧客」の3当事者間の事前契約に従って実施されている。次にこれらの金融機関におけるEDIシステムと契約関連規則との関係を示すことにする。

この中で銀行POSは「金融機関のコンピュータと通信回線で接続した小売業（デパー

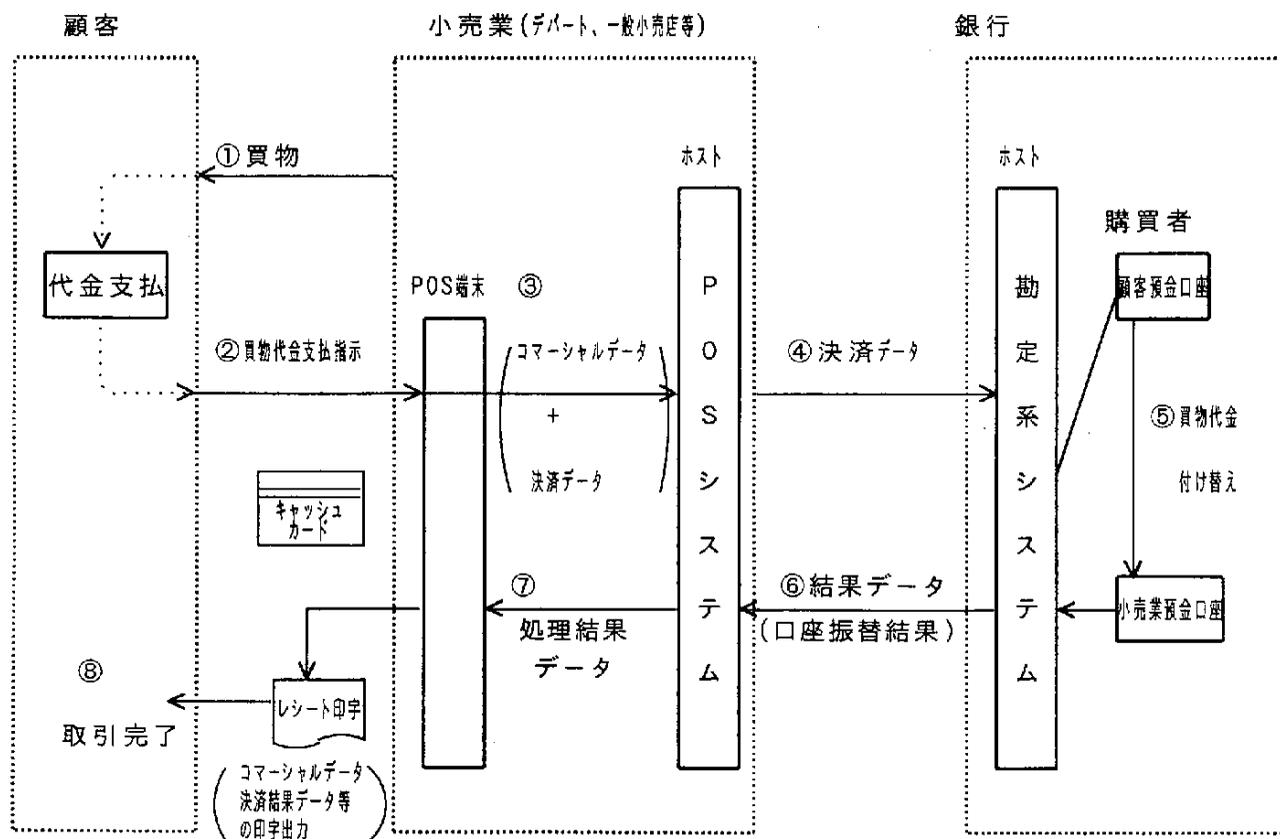


図3-14 銀行POSシステムのデータの流れ（シナリオ）

ト、一般小売店等の企業)に設置されたPOS端末で、買物代金を顧客が銀行発行のキャッシュカードを用いて、購買者の預金口座から小売業(販売者)の預金口座に付け替える処理」と定義されている。このことはショッピングを行う「顧客と銀行」及び「銀行と小売業」とのそれぞれの当事者間において事前に契約が締結されており、これに基づいたコマースデータと決済データが連続的な問い合わせ応答処理をベースとしたシナリオにより実行されることになる。

次に銀行POSにおけるデータの流れを示すことにする。

このデータの流れのシナリオを見ると、銀行POSは金融機関におけるインタラクティブEDIの代表的な事例として考えることができ、これをEDIコンセプトモデルに当てはめると次のようなシナリオが確定し運用されていることになる。

表3-5 銀行POSにおけるEDIコンセプトモデルとの関連

EDIモデル	内容		
取引基本規約	オンライン取引契約	「顧客-銀行」間の契約	口座振替契約
		「銀行-小売業」間の契約	収納委託契約
業務運用規約	業務運用書	銀行 標準化実施要領 ①取消取引は安全性確保の立場から認めない。 ②本人確認チェックは企業側と銀行側のホストコンピュータ双方で行う。 ③暗証番号はスクランブルをかける。 ④企業側の端末(POS)には顧客の残高表示は行わない。 ⑤オフライン銀行POS時は「引落可能リスク」は企業側が負う。	
情報表現規約	EDIメッセージ	銀行 標準化銀行POSメッセージ仕様(接続条件)	
情報伝達規約	通信プロトコル ネットワーク	CAFIS手順又は特定通信回線	

ところで最近、金融機関において企業を対象としてファームバンキングと銀行POSも拡大しているが、リテール部門への取引拡大のためのホームユース端末を利用した多様なサービス提供の充実を行っている。この中で利用形態の拡充を考えた時、従来のファームバンキングで行っていたサービスに加えて、他の新しいサービスの提供を検討することが必要となると思われる。最近になって、今後の新しいサービスの1つとしてホームリザーベーションシステムとの連携が考えられているが、この時「顧客と銀行と企業(リザーベーション取扱企業)」との3当事者間においてEDIに関するシナリオが確立していることが

必要となる。つまり、ホームリザベーションデータと決済データが連続して実行されるならばインタラクティブEDIの新しい実施事例となると考えられる。次に想定されるシステム関連を示すことにする。

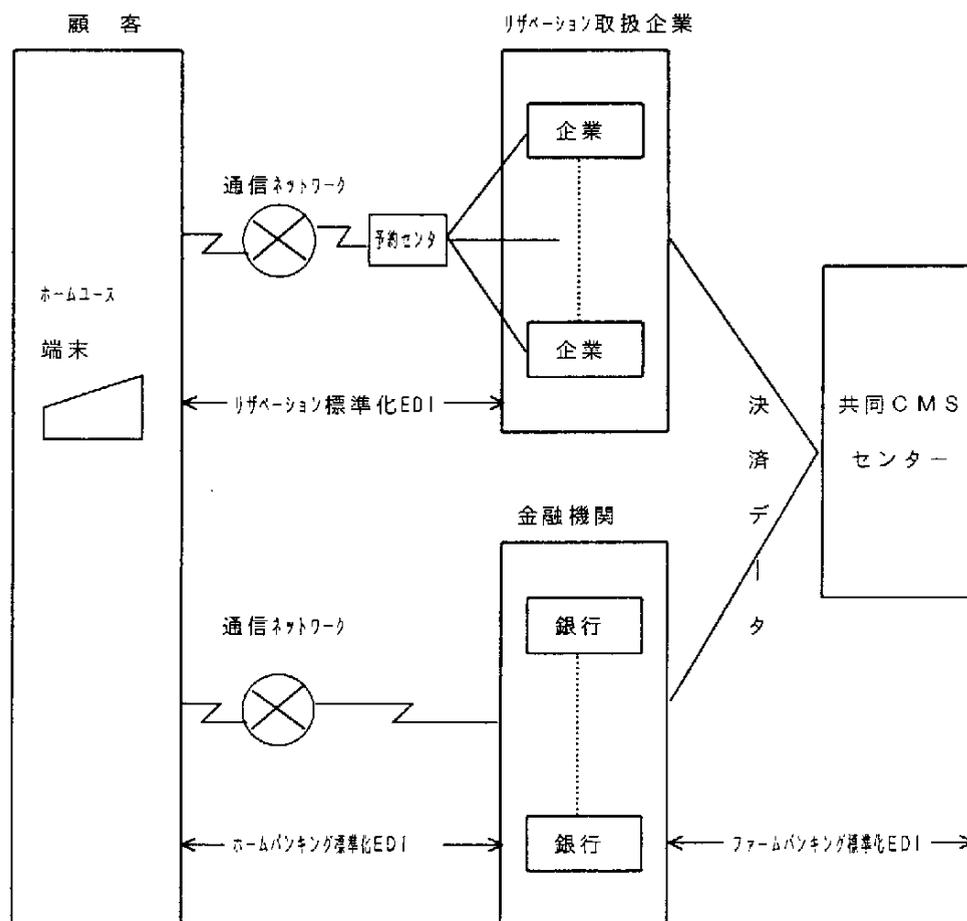


図3-15 想定されるホームリザベーションとホームバンキングのシステム関連

今後の金融機関におけるインタラクティブEDIを展望した時、決済データに関するビジネスプロトコルの標準化とセキュリティの確保は金融機関が自ら推進していくことと思われるが、商業データに関するビジネスプロトコルの標準化は関連する企業の業界がまず策定していくことが必要であり、これに金融機関が参加し、より良い高度のビジネスプロトコルの標準化を実現することが必要となってくると考える。

この他、コスト面、法制度上の制約などについても当事者間で検討することが必要と考えられる。

以上、金融機関におけるEFT取引に関連したEDIの現状について述べたが、国内の金融機関はホールセル戦略、リテール戦略の推進のため国内の既存のネットワークを利用したEDIの推進と拡充を実現してきており、今後さらにEDIが普及した時、国際的な標準化を検討しているUN/EDIFACTが規定する国際標準仕様との関連が重要な課題となってくる。今後の金融機関におけるネットワークの拡大を想定した時、新たに利用するEDIにつ

いてはネットワークフリーあるいは通信プロトコルフリーな標準化仕様を策定することが重要と考える。つまり、金融機関のEDIに関してまず取引基本規約と業務運用規約については日本国内での運用にそった標準化を検討し、情報表現規約と情報伝達規約に関してはUN/EDIFACT等で検討している国際標準化の動向を調査し、また、海外の決済システムでの国際標準化動向を参考にして日本国内での標準化を検討することが必要と考える。

3.3 期待されるインタラクティブEDI

前節(3.2)で紹介したように、わが国ではインタラクティブEDIは、まだ少数派である。現在稼働しているインタラクティブEDIは、いずれも即時処理要求の強いアプリケーションを伴っているもので、具体例としては、家電業界やクレジット業界そして金融関係をあげることができる。いずれも顧客(個人消費者)サービスに直結した業務処理に適用されているのが特徴である。機械工具VANのような例は現状ではめずらしいケースであるが、同じ顧客サービスでも、一般消費者ではないカスタマーサービスに係わる業務でもインタラクティブEDIが必要なケースとして、注目される。

さて全般的な傾向としては、インタラクティブEDIは増加の方向にある。そして、インタラクティブEDIについては、通信システムもビジネスプロトコルも標準が存在しないため、現存するネットワークについては、金融関係で業界標準が存在するのを除けば、すべてプライベートなプロトコルになっている。このままにしておけば、今後構築されるインタラクティブEDIは、すべてプライベートプロトコルになり、EDI普及初期のような多端末や変数コストの増大が発生するであろう。そうしないためには、標準化について早めに検討する必要がある。

しかし、この標準化は技術的に標準を決めなければよいという程単純ではない。業務処理を含めたくらうで、いかにリーズナブルな標準を構築するかが重要である。このような視点にたち、本節では、以下に標準を構築する上での課題について、分析を試みる。

インタラクティブEDIは、国連のUN/ECEでも重要課題として検討が行われている。このような国際標準化活動も、考慮しなければならない重要項目である。これについては第3章4節で最近の検討について報告する。

さらに、通信システムでもインタラクティブEDIに直結する技術の標準化として、ISOにおけるTP手順(トランザクションプロトコル)の検討が注目されている。この最新の動向を、第3章5節で報告する。

3.3.1 インタラクティブEDIにおける技術面の課題

(1) インタラクティブEDIにおける技術的特性

インタラクティブEDIにおける技術的な特性は、基本的には標準化技術で論じられる諸特性と本質的に同一と考えられ、以下のようなものがある。

① シナリオの標準化、品揃え

インタラクティブEDIを広義に捉えるなら、企業間のあらゆる商取引はインタラクティブと考えることができる。このような商取引の手順・慣行、使われる用語やその意味等は変化極まりない。このような商取引をEDIとして広くシステム化するためには、その取引手順、慣行、用語、意味等をシナリオとして規定し標準化することが非常に重要である。そして、このシナリオの品揃えがインタラクティブEDIの普及に大きな影響を及ぼすことから、早期品揃えも重要な課題となる。

② 2者間を超える取引（マルチプレーヤー取引）

インタラクティブEDIのシナリオを考えた時、取引は単なる2者間にとどまらず3者以上の取引も一般的になる。例えば、クレジットカード決済の流通（小売）、銀行、カード発行会社間の取引や、旅行業者における各種交通機関、旅館業者、サービス業者を巻き込んだ予約業務等にその典型例を見る。このような取引のシナリオの場合、お互いの取引決済の同期や取引成立をどの時点とするか等、2者間取引を基本とするバッチEDIに比べて、難しい問題がある。

③ 宛先（アドレス）管理

インタラクティブEDIが普及することにより、EDIの適用範囲も格段に拡がり、結果としてEDI参加者も大幅に増加する。EDIサービスの要求者（リクエスタ）にとって、対象とする取引先（宛先）の数は大幅に増加していくと考えられる。スムーズなEDI利用のためには、宛先の登録およびその管理機能が重要になってくる。

④ ディクショナリ/ディレクトリ

広範かつ標準的にEDIを利用するためには、データエレメント、標準メッセージ、シナリオ、宛先等の各種オブジェクトを標準化するとともに公的機関等に登録して誰からも容易に利用できるようにしていく必要がある。OSIのディレクトリ管理機能X.500シリーズの利用や登録・維持・管理機関の設置・認定制度等の検討が必要である。

⑤ 取引履歴情報

取引の履歴情報（ログ）が取得でき、監査、紛争時の証拠等に利用できることが必要である。

⑥ セキュリティ

インタラクティブEDIの場合、バッチEDIのprocess-to-processの通信に対してperson-to-processの通信を基調としており、メッセージの発生形態が場所、時間ともに不確実性が高く、より強力なセキュリティ機能が必要となる。発信者、受信者、通信路上の各々で認証（authentication）、機密、データ保全ができる必要がある。

⑦ オープン性

EDIの本質から、考慮すべき最大の特性はオープン性である。インタラクティブ

EDIの場合、2者間以上あるいはN:Mの通信等柔軟な相互インタラクティブを標準的に想定していることからバッチEDI以上にオープン性が要求される。

⑧ コスト

バッチEDIに比較して、相対的に小額な商取引単位で多頻度取引されることになることからコストの問題はより切実である。これを軽減するための技術的な検討が重要である。バッチEDIメッセージは、転送コスト的には長すぎると思われ、より少ないデータ、重複のないデータ、柔軟なデータ構造などが検討の焦点となる。

(2) インタラクティブEDIにおける技術的な観点からの論点

(1)に示した特性のうち、とくに議論・検討が必要なものについて論点を整理してみる。

① 通信プロトコル

a. OSI通信プロトコルとnon-OSIオープン性という観点からはOSIが最適である。他に業界標準としてTCP/IPもあるが、元々LAN志向のプロトコルであること、トランザクション処理機能の配慮がない等でEDIとは整合性が必ずしも良くないので不適当であろう。

OSIに関しては、OSIは重くオーバーヘッドが大きい、コスト的に不安、実現が遅く間に合わない、というような指摘もある。このあたりの問題の克服が適用上のポイントである。

また、実際問題として一気にOSIに進むことは現実的には考えられず、過渡的な段階として既存のプロトコルも使用できるような配慮が必要である。損保VANなどはこの考え型に基づいた例である。既存のプロトコルも標準的にサポート基盤として認知するのか、あるいは、VAN等のサービス業者にカバーしてもらうのかの判断が必要になってくる。

b. トランザクション処理機能 (TP) と仮想端末機能 (VT)

OSIを使用する場合、候補としてはトランザクション処理機能 (TP) と仮想端末機能 (VT) が考えられる。インタラクティブEDIの基本がメッセージによる会話であること及び複数のマスタ (DB) の同期更新が必要なことから、基本的にはコミット機能を持つトランザクション処理機能 (TP) が最適と考えられる。しかしながら、もう少し軽く疎な通信で良い場合には、仮想端末機能を利用することも可能である。インタラクティブEDIの特性である取引の片方が人であることを考えると、現在のディスプレイ端末機能を想定した仮想端末機能も捨てがたい魅力を持っている。運用する業務 (シナリオ) 毎に最適なプロトコルを検討していくことになるのであろう。

c. コミット機能の要否

一般的には、トランザクション処理機能 (コミット機能) を利用することにより、

より確実な取引が可能となる。しかしながら、コミット機能を利用するにはそれなりのハード・ソフト・運用上のコストを覚悟する必要がある。実際の世の中には、それほどの確実性は要求しないがより安価に処理したいというニーズも少なくない。こういうニーズに応えるためには、運用コストとのバランスで、コミット処理の有無を選択できるようになっていることが望ましいのであろう。

② メッセージ

a. 既存バッチEDIとメッセージとインタラクティブEDI用メッセージ

ターンアラウンド（レスポンス）時間、処理コストがインタラクティブEDIでは利用者の大きな関心事項となる。このために、転送データ量を極小化し、トランスレーション処理を単純化することが重要であるメッセージ構造の単純化、簡易化、重複データの排除、そのためのメッセージ内/間での参照機能などが必要である。この観点で、既存のバッチEDIメッセージには、冗長な部分が認められる。例えば、全体のメッセージの流れをとってみても、図3-16に示すように1回の会話の間には計4個の冗長と思われるメッセージ（ヘッダ、トレーラ）が必要である。

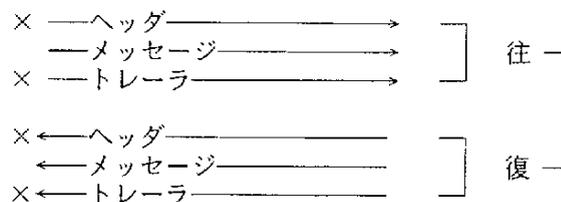


図3-16 会話におけるメッセージの流れ

インタラクティブEDIの観点からだけを見れば以上の議論になるが、一方で、標準化の観点およびEDIシステムの提供者の観点からは、可能な限り既存のバッチEDIのメッセージをそのままあるいは互換性を持たせた形でメッセージを共通化していくべきと考えられる。この相矛盾した要件をどう解決するか、今後研究が必要である。

また、現在考えられている標準メッセージのトランスレーションソフトウェアはバッチ型で考えられており、リアルタイム処理には適さない。今後は、リアルタイム処理に適した処理構造のトランスレーションソフトウェアの開発が必要である。

b. 可変長メッセージと固定長メッセージ

標準化の容易さ（妥協がし易い）、メッセージの短縮化の面では可変長メッセージが好ましい。

③ シナリオ

現実の世界の商取引は、働き掛けに対して応答があるという意味ですべからくインタラクティブと考えることができる。この商取引の手順、意味等からシナリオを作る

わけであるが、では、インタラクティブEDIではどこまでをそのシナリオとして規定すべきかという問題がある。図3-17では、照会だけ、照会から発注まで、照会から納品までという3つのバリエーションが存在しうる。どこまでがカバーするかという基準なり見識をコンセンサスとして用意する必要がある。

また、シナリオの開発には、異常時の紛争解決・裁定をスムーズにし、法的な裏付けを確立するために、シナリオの完結の認識の仕方および異常時の扱いについて厳密に規定する必要がある。

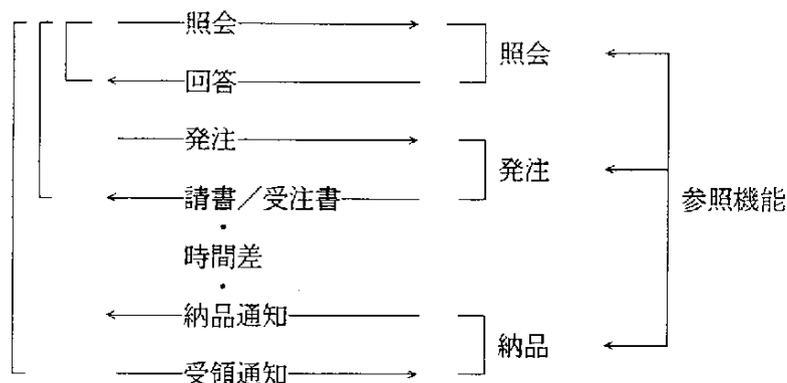


図3-17 シナリオのカバー範囲

④ ディレクトリ

オブジェクトとして何が必要か、各種オブジェクトの登録制度・機関、公開・アクセスの仕方、維持・管理等について制度、仕組みを含めて検討が必要である。

⑤ インタラクティブEDIとバッチEDIの共存

共存することが望ましい。

(3) インタラクティブEDIにおけるVANの役割

EDI活用におけるVANの効用には、以下のようなものがある。

- a. 通信の互換性（速度変換、プロトコル変換、フォーマット変換、コード変換など）
- b. アクセスポイント機能
単一プロトコル、単一宛先、回線料金、集線機能（VANの1回線のみ）
- c. 相互の運用時間帯の独立化
- d. 同報機能（1回のアクションで多数の相手先に送信）
- e. 相手選択（論理名から実際のアドレス等を割り出して接続する機能）
- f. 自社・他社との緩衝（機密保持など）
- g. VAN間接続（相手への経路無意識化）
- h. 監査情報・稼働ログ
- i. 教育訓練

インタラクティブEDIにおいても、上記効用の内、c、d、fを除いてはそのまま適用するものである。特に、a通信の互換性、bアクセスポイント機能、e相手選択についてはバッチEDIに比べてもその威力はより増してくるものと思われる。

通信の互換性： 完全にOSIへ移行するまでは、重要な役割を演じよう

アクセスポイント機能：コスト抑止、運用の煩雑さからの回避手段として重要

相手選択： インタラクティブEDIになると益々取引相手先が増加することから、本機能の有効度は益々増加する

つまり、インタラクティブEDIになっても、VANの有効性は充分にあるものと推測できる。

3.3.2 インタラクティブEDIの業務面での課題

(1) 応答時間と業務

インタラクティブEDIでは、通常即時性が要求される。応答時間は、10秒程度から10分程度まで、かなり幅があると考えられるが、バッチ処理（ファイル転送）に比べれば、圧倒的に高速である。例えば、在庫照会などを例にすると、問い合わせから回答まで数分しかないことになる。そこで、問い合わせを人間が確認し回答をインプットして返すというやり方は、通常可能になる。

そこで、インタラクティブEDIでは、少なくとも業務処理を依頼される側については、コンピュータによる自動処理が必要になる。これは、簡単なようで、かなりの問題を含んだ事項である。現行のコンピュータ処理あるいは現在一般的なコンピュータ処理では自動化できない業務がかなりあるからである。

代表例として、納期照会をとりあげる。まず、この納期照会のニーズが強いのは製造業である。スーパーやチェーンストアなどの流通業では、納期照会の結果かなり先の納期を回答してくれても、基本的に役に立たないので不要と言われる。製造業では、特に受注生産の性格が強い時に、この納期照会が大きな意味を持っている。製造業では短納期も重要であるが、何時納入されるかがもっと重要だからである。しかし、この納期照会に答えるためには、生産計画、製造ラインの空具合、材料の納期そして人の手配など多くのファクターを考慮して初めて決定できる。このロジックをコンピュータに組み込むことは、相当難しい。

次に、消費材のメーカーに対する在庫照会を考えてみる。在庫照会は、在庫の有無を回答すればよいので、納期照会より簡単であるというわけにはいかない。例えば、家電メーカーでは、わざと在庫がない回答をすることがある。いつも在庫があっては、売れ残りが多いと判断され、買ったたかれる可能性があるからである。その逆に、在庫がないのにあるという返事をすることもある。在庫がないということで、別のメーカーの製品に

切り換えられても困るからである。すなわち、ビジネス戦略を加味して回答する。コンピュータのロジックにビジネス戦略を加味するのは、これまた難しい。

そこで、単純なロジックで回答できる処理と人間が介在しなければならない処理を分離するなどの工夫が必要になる。その線引を決めるロジックも課題である。

(2) 大企業と中小企業

第3章3節1項で、インタラクティブEDIは、片方が人間でもう片方がコンピュータだという分析が行われている。コンピュータ側になる企業がいつも大企業であれば、かなり複雑なロジックを持った自動応答系を構築できるであろう。しかし、オープンなインタラクティブEDIの環境では、コンピュータ側になる企業がいつも大企業とは限らない。いや必ず中小企業があるというべきであろう。そういう企業で、自動応答系を構築できる方法を検討しておく必要がある。現状では、パソコンにEIAJトランスレータ(EIAJシンタックスルールに用いる標準ツール)を組み込むだけで、結構苦労している。インタラクティブEDIが発展すると、中小企業は、例えば、耐久消費財のメーカーにはなれないということにもなりかねない。

(3) オペレーションミスの問題

インタラクティブEDIでは、少なくとも数分以内取引先に依頼した処理が行われてしまう。例えば、誤った発注もすぐ取引先が処理してしまう。訂正の暇は通常ない。そこで、訂正に関する新しいルールが必要になる。例えば、発注後1時間以内であれば訂正できるとかである。しかし、このようなルールを作ると、実質的に1時間後に受発注が成立することになり、インタラクティブEDIの即時性が失われてしまう。1時間のデレイを許容するならば、インタラクティブEDIを採用しなくても、バッチ型EDIで実現可能である。法的問題も含めた検討が必要となる。

(4) 業務側とシステム側

業務サイドでは、さきほどの1時間デレイの処理は、技術的にインタラクティブEDIで実現されていてもバッチEDIで実現されていても、特に違いは分からない。すなわち、業務レベルとシステムレベルは本来独立しており、業務レベルの特性をそのままシステムレベルに反映させるところに、一つの大きな問題があるように感じられる。

例えば、現在バッチ処理EDIで応答時間から見れば十分な業務でも、論理エラーを防ぐために、インタラクティブEDIの技術が使われている方がいい場合がある。TP手順におけるコミット概念で、複数の業務処理が連動している場合である。在庫照会を行って必要数あれば注文というようなケースでは、いかに高速なバッチEDIでも、在庫照会をしてから次の処理である注文をしようとした時には、すでに在庫がなくなっていたということも発生する。この場合、応答時間が問題なのではなく、2つの業務処理の連動性が問題なのであって、インタラクティブEDIにただけでは解決しない。

(5) 構築費用

インタラクティブEDIは割高になるというのが現在の常識である。どれ程割高になるかが問題であるが、応答時間、信頼性（ダウンしないこと）の程度との兼ね合いになる他、処理機能も大きく影響する。少なくとも現段階では、かなり痛みのともなう出費となり、中小企業に対する影響が大きくなるという心配がある。しかし、システム構築費（特にハードウェア費）は年々下がる傾向がある。ソフトウェア構築費を解決できれば、構築費用の問題はクリアーできるだろう。

(6) バッチ処理EDIとインタラクティブEDIの共存

EDIを使うのは、人間である。バッチ処理をしたい時もあれば、インタラクティブに処理をしたい時もある。そこで、バッチ処理のEDIとインタラクティブEDIは共存する必要がある。そして、すべての処理が両処理系のできるのが理想的であろう。

人間にとって重要な点は、EDIによる業務依頼の結果であって、EDIの仕掛けではない。したがって、インタラクティブEDIへの要求仕様はむしろ明確である。現在あるバッチ処理のEDIによる処理がすべてインタラクティブEDIで実現できなければならない。さらに、コミットのような、複数の業務処理の連動保証の機能も必要である。応答時間は限りなくゼロに近い方がよい。しかし、このようなインタラクティブEDIの実現のためには、通信システム1つとって見ても解決すべき問題が多い。インタラクティブEDIにつながるアプリケーションシステムも大きな問題である。応答時間をゼロに近づけようとすればするほど高価になってしまう。

理想的なEDIは将来実現されるであろうが、それまでの間もっと簡単で安価なインタラクティブEDIを構築し、順次グレードアップしながら理想に近づけていく方法もある。この発展段階のインタラクティブEDIをいかなる仕様あるいは標準仕様にするか、これが最初の解決課題であろう。

3.4 インタラクティブEDIへのアプローチ

— UN/ECEの提案 —

国連におけるインタラクティブEDIの必要性の認識と検討のスタートは1990年3月に遡る。それ以後、UN/ECE/WP.4/GE.1の下にインタラクティブEDIを検討するワーキンググループ（以後、UN/1-EDI-WGと略す）を作って、精力的に検討を進めている。

すでにUN/ECE/WP.4/GE.1への報告（中間報告）案が固まりつつあり、1992年9月にはUN/1-EDI-WGとしての検討と答申（Recommendation）を完成させる予定である。（検討の完了と答申の完成は当初予定より6ヶ月延びたため、今回の報告は中間報告という形態である）

3.4.1 国連におけるインタラクティブEDI検討経過

1990. 3 会話モードのEDIが、UN/ECE/WP.4/GE.1にて話題となった。
1990. 4 JRT (Joint Rapporteurs Team) ミーティングにて、UN/EDIFACT組織内に検討体制を作ることにした。
1990. 9 JRT ミーティングにおいて、UN/I-EDI-WG初回ミーティング（1日間）が持たれ、作業範囲とスケジュールを検討。
1990. 11 UN/I-EDI-WG第2回ミーティング（1日間）
1990. 12 以上の経過をGE.1へ報告
1991. 4 UN/I-EDI-WG第3回ミーティング（JRTミーティング）
1991. 5 UN/I-EDI-WG第4回ミーティング
1991. 7 UN/I-EDI-WG第5回ミーティング
1991. 9 UN/I-EDI-WG第6回ミーティング（JRTミーティング）
……検討完了予定→延びた
1991. 11 UN/I-EDI-WG第7回ミーティング
1991. 12 答申完成予定（→中間報告Ver.1.0として発行）
1992. 2 UN/I-EDI-WG第8回ミーティング
1992. 3 GE.1へ中間報告予定（当初は最終報告予定）
1992. 5 UN/I-EDI-WG第9回ミーティング（予定、JRTミーティング）
1992. 6 UN/I-EDI-WG第10回ミーティング（予定）
1992. 9 答申最終バージョン完成（予定）

3.4.2 UN/I-EDI-WGのインタラクティブEDIへのアプローチ

UN/I-EDI-WGは、1990年9月の第1回ミーティングにおいて決めた検討範囲に沿って検討を進めており、中間報告書（Ver.1.0）には、以下のように記載している。

- (1) インタラクティブEDIに対するユーザリクワイアメント（ユーザ要件）と、外部環境を規定すること。
- (2) 上記ユーザ要件を、いかにして現EDIFACTシンタックス（文法）と辻褄を合わせるかを勧告すること。（これはOSIがI-EDIのユーザ要件に適合するプロトコルを提供できるようになるまで必要であると考えている）
- (3) OSIのプロトコル開発関係者に、インタラクティブEDI（インタラクティブEDIFACT）からの要件を明示すること。

およびOSIベースのプロトコル上にマッピングされるべきEDIFACTの推奨案を定義してみることに。

（OSIのプロトコルそのものを決めることは、しない）

UN/I-EDI-WGが行う検討はインタラクティブEDIの仕様を定める第1のステップであるが、その後の実用化に必要な検討をどう進めるかは明確にされていない。多分近いうちにUN/ECE/WP. 4/GE. 1の場合UN/I-EDI-WG関係者などで検討されるものと予想される。本答申からインタラクティブEDIの実用システムの実現までの間には、現在バッチEDIに関して他の多くのワーキンググループで行っているようなインタラクティブEDIで使用する標準メッセージ（インタラクティブEDI用）の開発などの多くの準備が必要であるが、関係者はエアラインのリザーベーションなどについてすでに具体的なEDIFACTメッセージのイメージを持っている様子であり、答申後短期間に具体化検討が進むことも考えられる。

さらに現在進んでいるUN/I-EDI-WGの検討においても、EDIFACT規格（UNおよびISO 9735）に対する変更提案（サービスセグメントであるUNB、UNHなどの変更）が具体的に示されており、これによってインタラクティブEDIの今後の骨子が固まり、国際規格化の動きになるものと予想される。現中間報告案を見る限り我々にとっての重大な不都合点は見当たらず、むしろインタラクティブEDIの実現を促進する効果が大きいと考えられるが、我が国においても、バッチEDIおよびインタラクティブEDIにつき早期に論議を重ね、その活用にあたって我が国の立場で必要とする変更（例えば、日本語の取り扱いとか）の可否を把握する必要がある。我が国がこれらについて提案し、反映（盛り込む）するために許される時間は、わずかしか残されていない。すでにEDIFACTにおけるキャラクタセット（フランス語・ドイツ語）の拡張が提案され、ISOで検討されている。

3.4.3 UN/I-EDI-WGの中間報告内容のポイント

国連で考えているインタラクティブEDIを理解するため、中間報告のポイントを紹介する。UN/I-EDI-WGの最終報告（UN/ECE/WP. 4/GE. 1への答申）は勧告（Recommendation）の形態となる。

(1) インタラクティブEDIへの要件と外部環境

中間報告において下記の事項をあげている。

- ① ISO 9735 (EDIFACT シンタックス) に基づいた、リアルタイム・インタラクティブ・会話形でのデータ交換の実現。
- ② インタラクティブEDIを行うイニシエータ（起動者）とレスポнда（応答者）の両システムは共通のビジネス局面の背景の下に協同して動作し、そのために必要な機能（参照、エラーコントロールなど）を備えること。

両システムの結合はすべての条件がすでに規定されている“密”なものから、必要となり決めの最低限を定めた“ゆるい”ものまであり得る。

- ③ より早いEDIが、最優先の要件である。システム毎に条件は異なるので一般論とし

て具体的に時間を示すことは困難であるが、1分・1時間というより1秒から1分の間位と言える。

- ④ ある取引で交換される取引データのメッセージ数は、かなり多い。
- ⑤ セキュリティ機能（アクセスコントロール、機密保護等々）、同時複数処理、カスケード（縦接続）処理、トランザクションとビジネス局面とのコモンリファレンス等の機能が必要。
- ⑥ メッセージデザインにおいては、ターンアウンド短縮のため、短く、効率的なデータ構造とする必要がある。ひとつの取り引きにつき交換される情報の中で、すでに交換済みの項目のくり返し交換は避けるべきである。データ交換コスト面も重要となるので、効率の良いメッセージデザインは必須である。
- ⑦ バッチEDIとインタラクティブEDIは、極力互換性のあるメカニズムを使い、同じ環境・同じアプリケーションプログラムインターフェースとすべきである。
- ⑧ 通信プロトコルに関係なく同一機能とすべきである。
- ⑨ OSI或はCCITT規格で提供される機能はそれを利用すべきである。
- ⑩ EDIサービスセグメントを送信することで以下に記述する機能がOSIベースのプロトコルで提供された場合、それらは冗長となる。
 - a. インタラクティブEDIによる取引データ交換のコントロール
 - b. リファレンス
 - c. メッセージシーケンス
 - d. 同時処理
 - e. セキュリティ
 - f. アプリケーションステータス情報を交換するためのメッセージ
 - g. システムリカバリ
 - h. 時間管理（有効時限、最長応答時間など）
 - i. コントロールメカニズム（リトライ、キャンセルなど）

(2) シナリオ

UN/I-EDI-WGでは、インタラクティブEDIにおける考え方の整理と用時の効率化のため、“シナリオ”という概念を導入し、中心に据えている。

シナリオとは、業務（例えば、エアラインのリザーベーションといった規模。空席確認・予約・クレジットオーソリゼーション・支払・他のエアラインの便の空席確認・予約などを含む）で区切った、アプリケーションの集合体もしくは大きな意味でのアプリケーションを表す概念である。（別の表現ではビジネス局面）

シナリオの中には多くのプレイヤー（旅行エージェントシステムとか、航空会社の座席予約システムなど）がいて、各プレイヤーにとってあるシナリオに対応した役目（アプリ

ケーションプログラム)は決まっている。このシナリオの中には、いくつものプレイヤー2者間のトランザクション(取引データ交換)を含んでおり、それらは別々のタイミングでの処理のほか、同時処理や縦接続形での処理などが行われる。シナリオの例を図3-18にしめす。

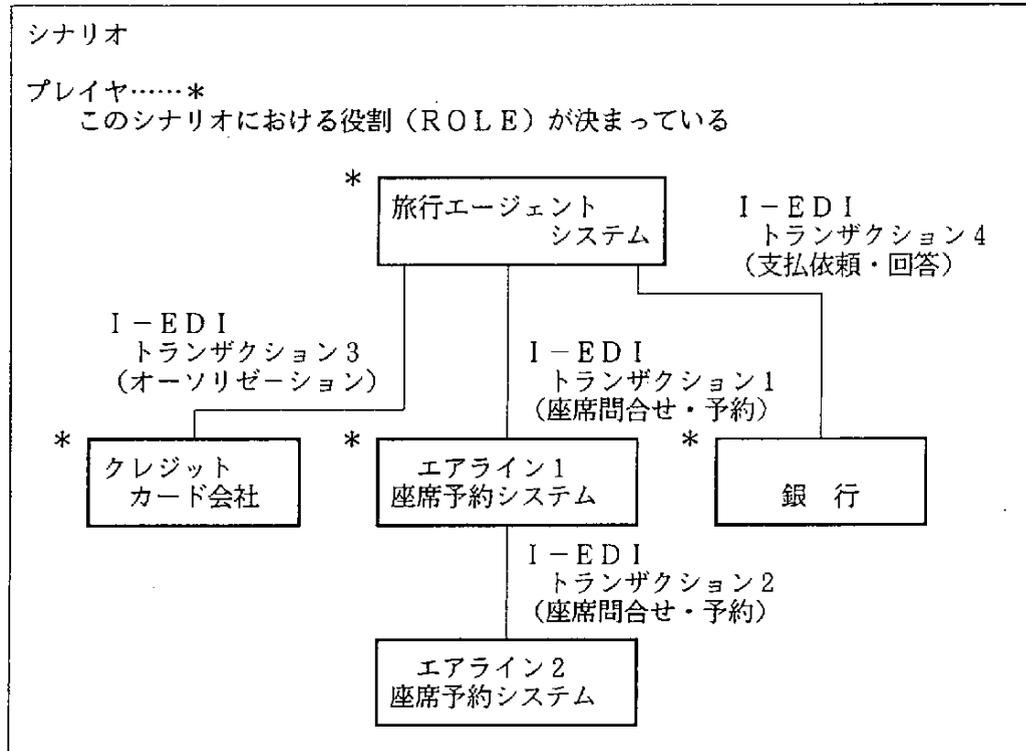


図3-18

(3) バッチEDIとインタラクティブEDIの取引データ交換上の差異

インタラクティブEDIにおいては、バッチEDIにおいてインターチェンジ(データ交換・相手識別)の次にアプリケーション(業務)をおいて考えていたものを、階層上、逆転あるいは同列におく考え方に変えている点が最大の差異である。インタラクティブEDIにおいてはデータ交換・応答に、より高速性が必要なため、データ交換に関わる両

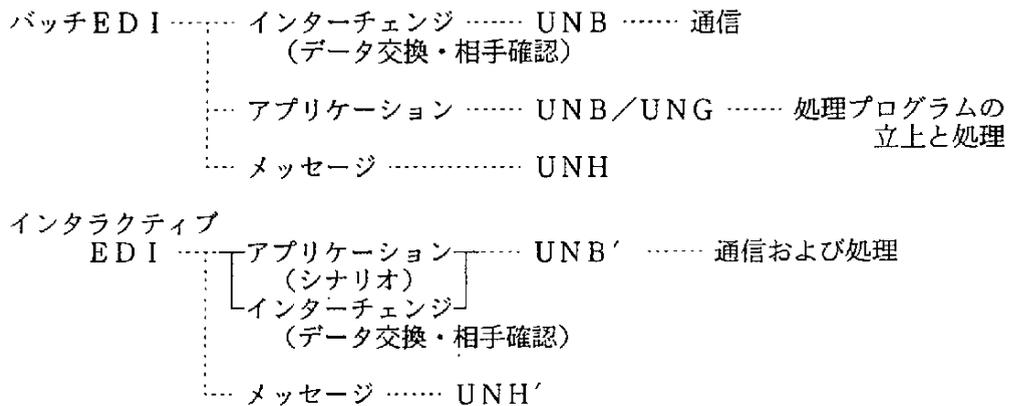


図3-19

プレイヤーのシステム（アプリケーション）すでに立ち上っており、即座にその間でデータ交換が行えることを想定した変更と考えられ、当然、バッチEDIで使用可能であったアプリケーションを指定するサービスセグメント（UNG）は使わない。

インタラクティブEDIをEDIFACT規格下で実現するためのモデルは図3-20で示される。

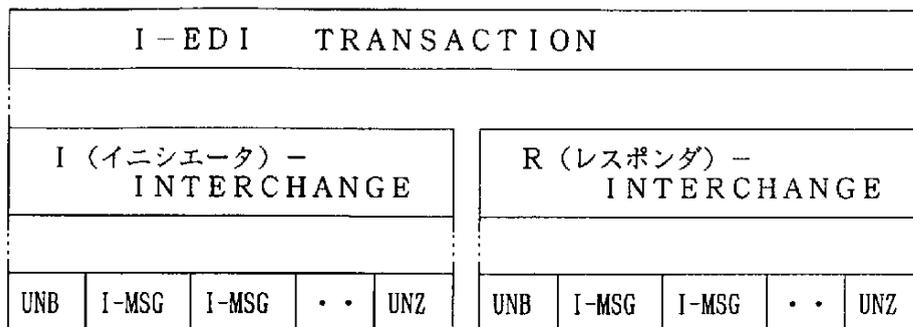


図3-20

実際にはI-INTERCHANGEの各メッセージとR-INTERCHANGEの各MSGはインタレースして送受信されることとなる。この様子を図3-21に示す。

(4) インタラクティブEDIのためのEDIFACT規格変更案

UN/I-EDI-WGでは極力EDIFACT規格に整合する形のインタラクティブEDIを検討しているが、バッチEDIのみを念頭においた現EDIFACT規格に最小限の変更を必要と考えている。

変更点は原要件である高速化の観点からシナリオ及びデータ交換のやり方の変更（前記）に必要となるサービスセグメント（UNB、UNZ、UNH）の内容の変更である。細部については現在も検討が続いており、中間報告に記載されているが、ポイントは次のとおりである。

① TRANSACTION ID追加（UNB、UNZ、UNH）

時間的にUNBから離れて送受されるメッセージが、どのUNB（インターチェンジ及びトランザクションを規定）に属するかを関連づけるため。

② SCENARIO ID追加（UNB）

③ ROLE TO BE PLAYED追加（UNB）

④ I/R INDICATOR追加（UNB、UNH）

②から④はこのI-EDIトランザクションが、シナリオ上のどれにあたるかを明示し、事前のとり決めとの対応をとるため。

⑤ COMMON REFERENCE NUMBER追加（UNB）

使用目的は検討中のため不明確。

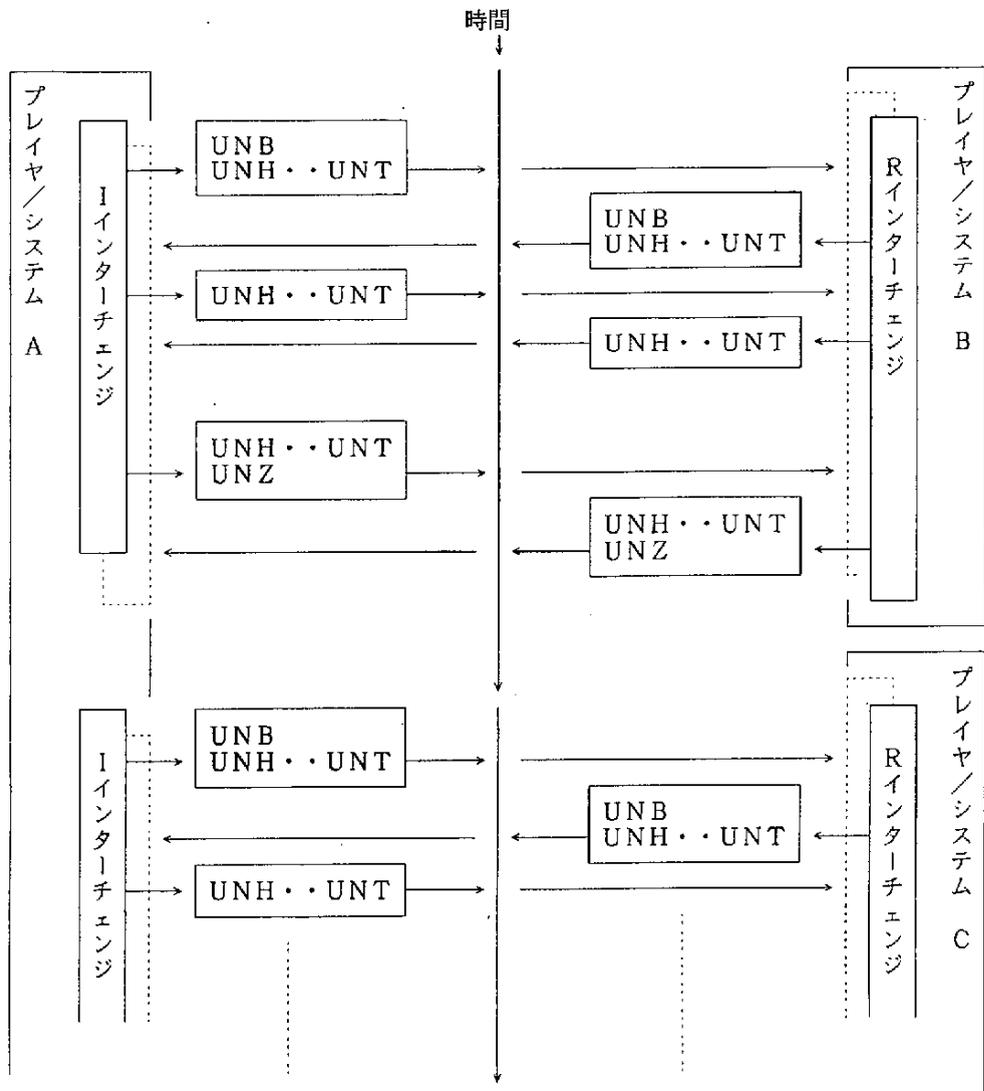


図 3-21

(5) リエゾン活動

UN/I-EDI-WGは、メンバー、チェアマンを通して関連する他の組織への働きかけ・調整も積極的に行っている。現在までに名前の挙げた相手は、UN-EDIFACTの他のWG、SWIFT、IATA、ISOのOSI関係およびEDI関係のWG、ASC X12Cなど数多い。本年2月のUN/I-EDI-WGの第8回ミーティングは米国アトランタで行い、ここでANSIの開発メンバーとの意見交換も行われる見込みである。

また、インタラクティブEDIの理想的通信プロトコルとしてOSI-TPを想定しており、このチームへの働きかけも行っているが、この方は余り成果は上ってない様子である。

3.5 OSIとインタラクティブEDI

OSI (Open System Interconnection) 環境におけるインタラクティブEDIの通信システムとして、現在標準化作業の最終段階にあるOSI-TPが候補に挙げられていることから、ここでは

IEDIとの係わりを中心に、OSI-TPの動向と技術概要を紹介する。

3.5.1 OSI-TPの標準化状況

トランザクション処理の標準化への動きは1985年頃から急速に高まり、ECMAを中心に標準化に向けての準備が進められた結果、1986年9月にISO/IEC/JTC1/SC21の新作業項目(NWI)として承認された。

従来、ISOにおける標準化作業は新作業項目(NWI)提案があってから国際標準が発行されるまで7、8年を要していたが、トランザクション処理の標準化への期待は大きく1990年までに国際標準にするという意気込みで作業が始められた。

翌1987年6月にはOSI-TPの作業草案(WD)が作成され、1988年5月には規格草案(DP)投票にこぎつけるという幸先のよいスタートを切ったが、各国の意識合せに手間取り、2nd DP投票、国際規格(DIS)投票、2nd DIS投票と投票を重ねた。今の所、1992年5月には国際標準(IS)となる見込みである。

なお、通常OSI-TPといっているが、正確なタイトルは分散トランザクション処理(DTP : Distributed transaction Processing)である。

3.5.2 トランザクションとは

一般にトランザクションとはある1つのまとまった仕事の単位を指す。OSIにおいては4つの特性、即ち、原子性(Atomicity)、一貫性(Consistency)、独立性/あるいは隔離性(Isolation)、耐久性(Durability)を備えた仕事の単位であると定義している。これらの特性はその頭文字をとってACID特性と呼ばれている。

(a) 原子性

その仕事の実行結果は成功か失敗のいずれかしかない。成功すると次の状態に進み、失敗すると実行前の状態に戻る。

(b) 一貫性

その仕事の実行前と実行後の結果に矛盾を生じない。

(c) 独立性

その仕事の実行中は他の仕事から何等の影響も受けない。

(d) 耐久性

その仕事の結果はいかなる障害の影響も受けない。

空席状況を照会して座席を予約するという仕事に当てはめてACID特性を説明すると実行の結果は座席を予約したかしなかったか(あるいは予約できたかできなかったか)のいずれかであるというのが原子性であり、座席を1つ予約すれば空席が1つ減るというのが一貫性であり、空席状況を照会した後予約を入れる間に他からその空席を取られてしまう

ことがないというのが独立性であり、天候の都合で飛行機が飛ばなかったからといって予約したという事実には何の影響も受けないというのが耐久性である。

3.5.3 OSI-TPの位置付け

トランザクション処理を、複数コンピュータ上に配置された分散アプリケーションの協同作業として実行するかたちが分散トランザクション処理である。OSI-TPは、分散トランザクション処理のための共通的な機構を提供する。

図3-22はOSIの参照モデル（いわゆる7層モデル）におけるOSI-TPの位置付けを示している。OSI-TPが他のファイル転送（FTAM：File Transfer, Access and Management）やMHS（Message Handling System）と異なる点は、OSI-TPは通信の開始終了や同期をとるなどの制御のためのサービスとプロトコルを規定し、データの交換については別に規定するとしている点である。従って、OSI-TPの利用者はデータ交換のためのサービス/プロトコルをアプリケーションサービス要素（ASE：Application Service Element）仕様として定義しこれを然るべき登録機関に登録する必要がある。

現在、OSI-TPの利用者としてASEの規格化が予定されているものとしてRDA（Remote Database Access）がある。

IEDIがOSI-TPを利用するには、IEDIデータ交換のためのASEを定義する必要があるが、その方法として3案が考えられる。IEDIのどのレベルまでOSIに取り込もうとしているのか、現在のところ不明であるが、ドラフトを見る限り案3の可能性が大である。

案1：シナリオ単位にASEを定義する方法である。シナリオに基づいたメッセージの交換はOSIの規約として定義される。

案2：シナリオに依存しない、メッセージ交換の共通部分をASEとして定義する方式で

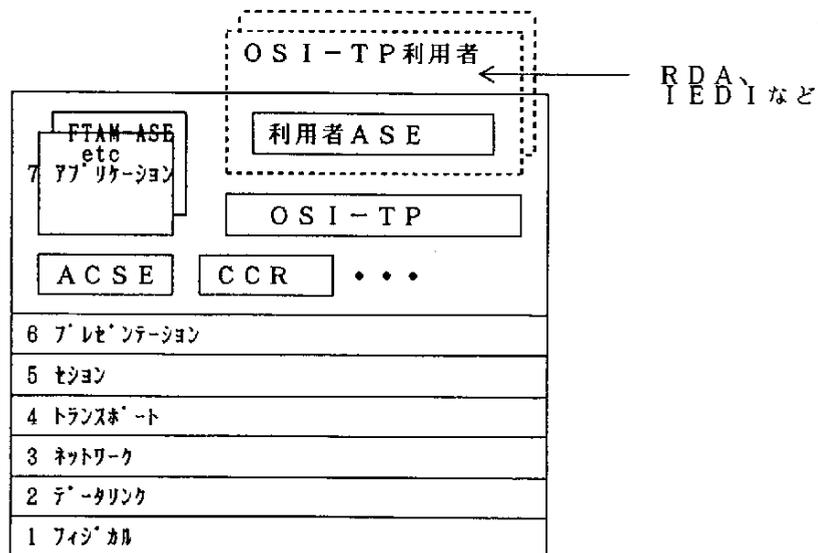


図3-22 OSI-TPとIEDIの位置付け

ある。具体的には要求と応答の対応付けなどを行う。この場合、ROS (Remote Operation Service) を利用することも考えられる。

案3：現在ISOで検討中の非構造データ転送ASEを使用してIEDIメッセージを交換する方式である。メッセージを単なるオクテット列として扱うため、IEDIの色は全く現れない。

3.5.4 OSI-TP のモデル

(1) ダイアログ

分散トランザクション処理環境における分散アプリケーション相互は、トランザクションに応じて動的にダイアログと呼ぶ関係を開始し、終了する。ダイアログは図3-23に示す様にトリー構造を成しこれをダイアログトリーと呼ぶ。トランザクションは、このダイアログトリー上で実行されるが、1つのダイアログトリー上で実行されるトランザクションは同時には高々1つである。

(2) トランザクショントリー

個々のダイアログがコミットメントの機構を提供するかしないか（あるいは提供できるか否か）はダイアログ開始時に選択決定する。ダイアログトリーのうち、コミットメントの機構を提供するダイアログの集合を特にトランザクショントリーと呼ぶ。

(3) ダイアログとアソシエーションとの関係

OSIにおけるアプリケーション間の論理的な通信路はアソシエーションと呼ばれる。ダイアログの観点から見るとアソシエーションは1つの資源であり、ダイアログの開始終了に同期させてアソシエーションを設定解放することもできるし、事前に幾つかのアソシエーションを開設しておき、これをプール化して使用することもできる。

プール化された1つのアソシエーションに対して双方の分散アプリケーションがダイ

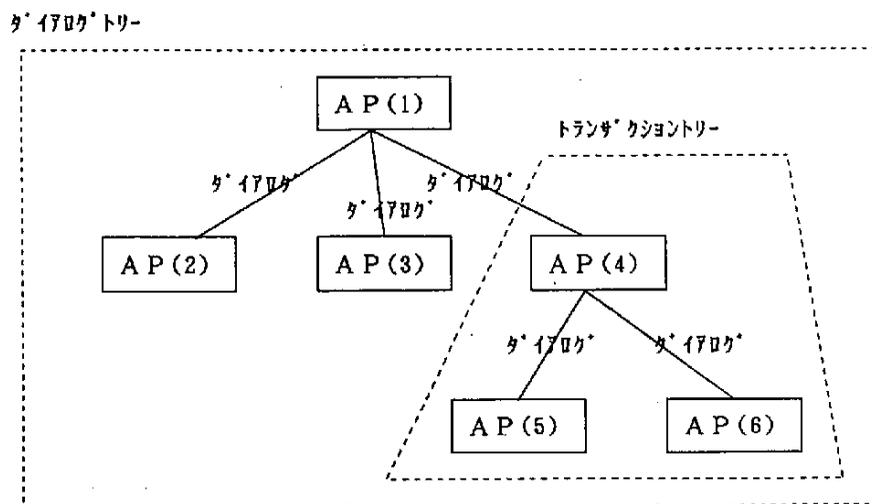


図3-23 ダイアログトリーとトランザクショントリー

アログの開始要求を行うと衝突が起きるため、衝突が起きたときはアソシエーションのどちら側の要求を優先させるかを予めアソシエーション設定時に決めている。

3.5.5 OSI-TPの機能概要

OSI-TPが提供する機能を一口で言えば、トランザクションを実行するための器としてのトランザクショントリーを構成し、分散アプリケーション間での処理の同期をとるための仕掛を提供する、ということになる。OSI-TPは以下の機能単位から構成されている。

(1)と(2)、または(1)と(2)の組み合わせが最小セットとなる。

表3-6にOSI-TPの機能単位と関連サービスプリミティブの一覧を示す。

(1) ダイアログ機能単位

ダイアログの開始終了、中断、および誤り通知に関する制御情報をやりとりする。以下の(2)から(7)の機能単位の要否はダイアログ開始時のパラメータで指定する。

表3-6 OSI-TPのサービスプリミティブ

機能単位	サービスプリミティブ	説明
ダイアログ	TP-BEGIN-DIALOGUE RI(RC) TP-END-DIALOGUE RIRC TP-U-ABORT RI TP-P-ABORT Ind TP-U-ERROR RI	ダイアログ開始 ダイアログ終了 ダイアログ異常終了 ダイアログ異常終了 エラー通知
データ転送	TP-DATA RI	別途個別に定義
全二重	関連サービスなし	
半二重	TP-GRANT-CONTROL RI TP-REQUEST-CONTROL RI	制御権委譲 制御権要求
ハンドシェイク	TP-HANDSHAKE RIRC TP-HANDSHAKE-AND-GRANT-CONTROL RIRC	同期 同期と制御権委譲
コミットメント	TP-PREPARE RI TP-READY Ind TP-COMMIT RI TP-DONE Req TP-COMMIT-COMPLETE Ind TP-ROLLBACK RI TP-ROLLBACK-COMPLETE Ind TP-HEURISTIC-REPORT Ind TP-DEFERRED-END-DIALOGUE RI TP-DEFERRED-GRANT-CONTROL RI	コミット準備(prepare) コミット準備完了(ready) コミット ハンドデータ処理終了 コミット完了 ロールバック ロールバック完了 ヒューリスティック誤り コミット成功後ダイアログ終了 コミット成功後制御権委譲
連鎖トランザクション	関連サービスなし	
非連鎖トランザクション	TP-BEGIN-TRANSACTION RI	トランザクション開始

RIRC = Request, Indication, Response, Confirm

RI = Request, Indication

Ind = Indication

(2) 全二重機能単位

全二重通信の場合はこの機能単位を選択する。

(3) 半二重機能単位

半二重通信のための制御権制御情報をやりとりする。

(4) ハンドシェイク機能単位

分散アプリケーション間で処理の同期をとるための制御情報をやりとりする。

(5) コミット機能単位

コミット、ロールバックのための制御情報をやりとりする。

(6) 連鎖トランザクション機能単位

この機能単位を選択すると、1つのトランザクションの終了が自動的にトランザクションの開始となる。

(7) 非連鎖トランザクション機能単位

ダイアログ上で、トランザクションの開始/終了を明示する。

3.5.6 2フェーズコミットメント

分散トランザクション処理環境におけるトランザクションの原子性を確保する機構として、OSI-TPでは2フェーズコミット制御機構を採用している。

2フェーズコミット制御では、トランザクション処理を2つのフェーズに分けて実行する。即ち、最初のフェーズでは各々の分散アプリケーションは資源を仮更新しておき、次の第2フェーズで、更新条件が整えば実更新（コミット）し、条件が1つでも欠ければ仮更新の取消し（ロールバック）を行う。

2フェーズコミット制御では、障害回復処理を簡素化するために、最初のフェーズで障害が発生した場合（資源は仮更新の状態）は無条件にロールバックとすることを原則としている。第2フェーズで障害が発生した場合は、既に一部の資源は実更新されてしまっているかもしれない。かといって資源を保留したまま障害回復を待っていると、他のトランザクションに影響を与える。このため、各々のサイトの判断で資源に対するコミットまたはロールバックを行い、障害回復後に、個々の判断でコミットまたはロールバックを行ったことを通知する。不一致をいかに解決するかはアプリケーションに任されている。

図3-24にシーケンス例を示す。

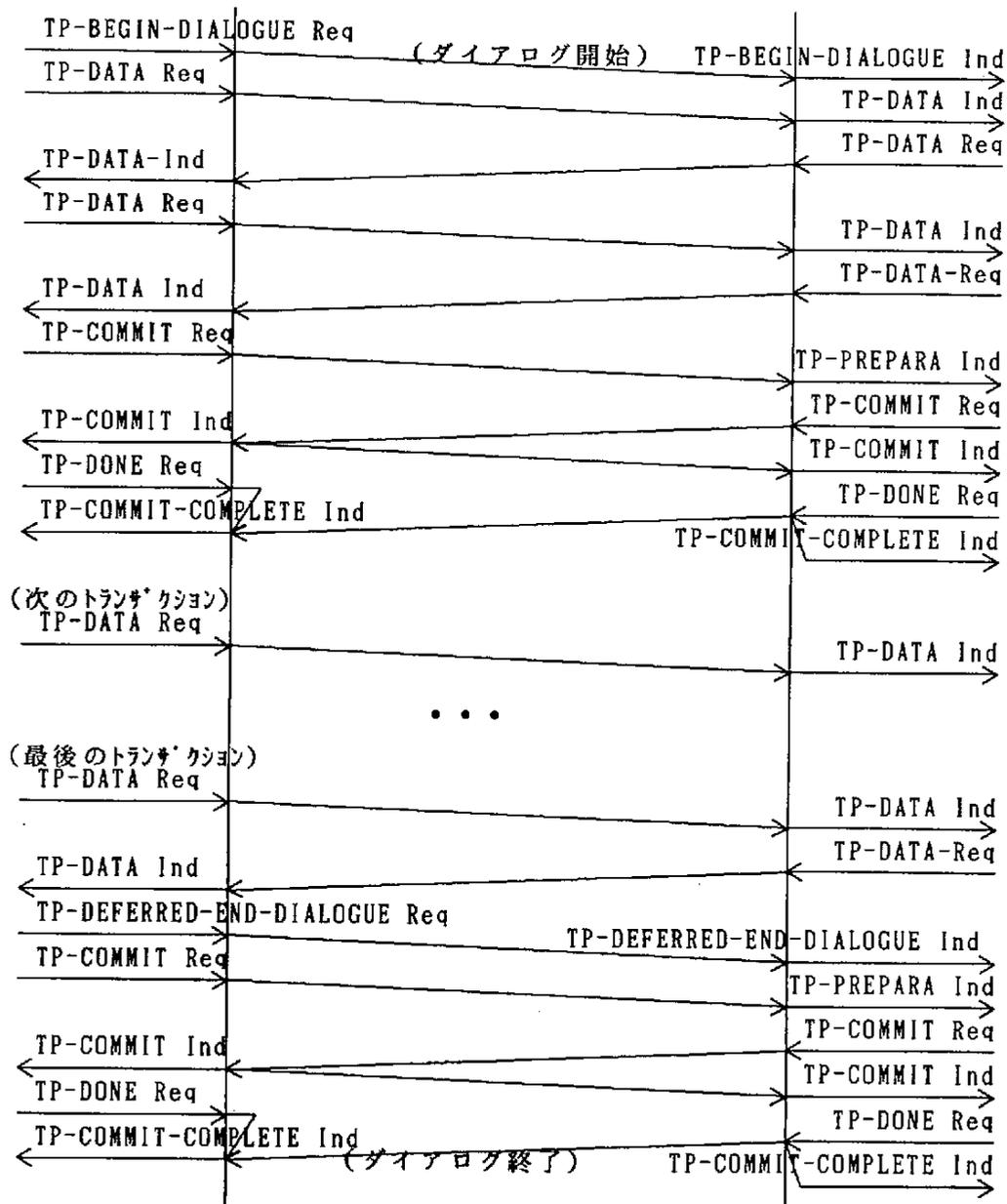


図 3-24 シーケンス例 (連鎖トランザクション)

3.5.7 トランザクションの分類

トランザクションは、OSI-TPが用意している機構をどこまで使うかという観点から大きく3つに分類される。

(1) 応用トランザクション

コミット機構を使用しないトランザクション。データベースの検索のみでコミット機構を必要としない場合、メッセージレベルでコミット制御を独自に解決する場合、オフラインでコミットを解決する場合等がある。

(2) 提供者支援連鎖トランザクション

OSI-TPが提供するコミット機構を利用するトランザクション。コミットが完了する

と同時に次のトランザクションに入る。

(3) 提供者支援連鎖トランザクション

OSI-TPが提供するコミット機構を利用するトランザクション。コミットが完了すると次に陽にトランザクション開始宣言をするまでトランザクションは開始されない。

IEDIがOSI-TPが用意する機構をどこまで使おうとしているのか、現ドラフトレベルで判断するのは危険であるが、今の所、応用トランザクションとしてOSI-TPを利用するように読み取れる。

3.5.8 OSI-TPの実装規約

OSIは相互接続性が確保されて意味がある。OSI関連の国際標準をインプリメントしても互いにインプリメント範囲が異なると相互接続できない。実装規約は相互接続性を確保するためのインプリメンテーションガイドである。

国内ではINTAPにおいてOSI-TPの実装規約を開発しており、1991年にはDISベースの参考資料が発行された。正式版は、基本標準が確定してから検討を行うため、早くて1992年末になると予想される。

今年に入って、日欧米間で、実装規約の国際標準版である国際標準プロフィール (ISP) の調整作業が始まった。参考までに、国際標準プロフィールとして規定されるOSI-TPのプロファイル分類を図3-25に示す。

ATP	Transaction Processing
1	APPLICATION SUPPORTED TRANSACTIONS (応用トランザクション)
11	Polarized Control (半二重)
12	Shared Control (全二重)
2	PROVIDER SUPPORTED UNCHAINED TRANSACTION (非連鎖トランザクション)
21	Polarized Control
22	Shared Control
3	PROVIDER SUPPORTED CHAINED TRANSACTION (連鎖トランザクション)
31	Polarized Control
32	Shared Control

図3-25 OSI-TPのプロファイル分類

4. 国際レベルにおける標準化動向

4.1 UN/EDIFACT 開発・普及への対応

国連欧州経済委員会 (UN/ECE) では、UN/EDIFACT の開発普及の促進のため、第 1 専門家会議 (GEI) の非公式民間下部機構としてラポーター組織を設け、1990年 3 月までに、欧州、東欧、米国そしてオーストラリア/ニュージーランドの 4 地域のラポーターを任命した。ラポーターは、各担当地域内でそれぞれ EDIFACT BOARD を設置して UN/EDIFACT の開発普及の促進に努めるようになったが、そのままでは、各地域ごとの個別の UN/EDIFACT 開発普及の促進になる可能性があるため、全体の調整を行う合同会合 (JRT=Joint Raportor's Team meeting) を 1990年 4 月に実施した (第 1 回 JRT)。

その後、1990年 9 月に第 2 回 JRT (ジュネーブ)、1991年 4 月に第 3 回 JRT (サンフランシスコ) そして 1991年 9 月に第 4 回 JRT (パリー) を開催した。1992年 5 月には、第 5 回 JRT をオークランドで開催する予定となっている。

わが国では、第 1 回 JRT に(株)電子機械工業会 (EIAJ) が非公式代表団を派遣し、第 2 回 JRT 以後は、1990年 9 月にシンガポールと共同でラポーターを国連に派遣することで UN/EDIFACT プロジェクトに正式参加したこともあり、毎回、電子機器業界をはじめとするわが国代表団が出席している。

現在、UN/EDIFACT プロジェクトのメッセージ開発は、5 つの地域で行われており、その検討結果をまとめるのが年 2 回開催の JRT となっている。したがって、JRT に積極的に参加するためには、あらかじめ各地域ごとに十分な検討をしておき、その結果を持って参加することが望ましいことになる。わが国の活動の拠点であるアジア EDIFACT BOARD には、現在 5 つの国や地域が参加している。ここで、いかに活動の成果をあげるかが JRT 参加を通じての国際貢献におけるポイントになるが、同じアジアの諸国・地域といっても、文化も伝統もそしてビジネスの背景も異なるため、共通のニーズや目的に沿った活動はなかなか難しい。これまでの活動は、どちらかと言えば、参加国を増加させることと EDI とは何かということを流布するという基本的な普及啓蒙活動が中心となっていた。

わが国の電子機器業界、荷主業界そして外航海運業界では UN/EDIFACT 検討グループが結成されて、すでに制定された標準メッセージの分析と国際 EDI への適用について検討を行っており、シンガポールでも EDIFACT シンタクスルールの実業努への適用や新しいメッセージの開発について検討を行っているが、いずれも国内活動の色彩が強く、アジア EDIFACT BOARD 内での連携した活動とは少々言いにくい。アジア EDIFACT BOARD 内での連携した活動として具体的な成果をあげるまでには、まだ少々時間がかかる。

今後、具体的な成果をあげていくためには、アジア EDIFACT BOARD における共通の目標とは何かをより具体化していく必要があるだろう。ひとつの拠り所は国際貿易である。わが国

から見た場合、対アジアの輸出入は急速に増加しているため、EDIの対象として期待が持てる。ただし、相手国から見た対日本輸出入が必ずしも多いとは限らないので注意が必要である。

また、輸出入の多いことが、EDIのニーズが大きくなりUN/EDIFACT導入のターゲットになることは、必ずしも言えないことにも注意しなければならない。EDIが必要かどうかは、その国のビジネス環境に大きく影響される。どこの国もわが国と同じであればEDIのニーズは大きいと言えるが、自動化よりは人手の方が安価になる国では、ファックスの方がEDIより合理的であることも多い。長期的にはわが国と同等のEDIニーズが発生するとしても、短期的には、その国の実情に合致したわが国とは形態の異なるEDIも必要になる。

一方、もっと直接的なUN/EDIFACTプロジェクトそのものへの具体的協力（メッセージ開発への協力）方法について検討する必要があると思われる。UN/EDIFACTプロジェクトでは、各地域での活動の他に全体をまとめる活動もある。例えば、データエレメントおよびデータコードの登録管理やデータセグメントの登録管理である。さらに、EDIFACTシンタックスルールのメンテナンスもある。これらUN/EDIFACTの基本的枠組みを決める作業で、主に欧州と北米（最近、南米も含むことになった）のラポーターの組織で行っている。そして、この基本的枠組みがわが国国内の文化伝統を包含していないために、わが国国内ではCII方式（CIIシンタックスルールのベースとしたメッセージによるEDI）を使用しなければならなくなっている。

長期的に我が国の国内EDIと国際EDIを融合させるためには、国際EDIの規格がわが国の必要事項を包含するようにならなければならない。そのためには、基本的枠組みを構築する作業に参加するのがもっとも効果的である。

4.2 P-EDIの動向

国連欧州経済委員会（UN/ECE）のUN/EDIFACTプロジェクトでは、UN/EDIFACTメッセージを伝送する新しい通信システムの検討を、1989年に同じ国連の下部機構であるCCITTに依頼した。これを受けてCCITTでは、MHS/MOTISをベースとしたUN/EDIFACTメッセージ伝送システムの検討を行った。この検討は、当初EDI-MHSの検討と呼ばれ、P-EDIとも呼ばれるようになったが、その結果は、『MHS特別バージョン X-435』として規格化されることになった（以下、X-435と呼ぶ）。

X-435は、1988年版MHS/MOTISをベースにし、同規格ではオプションになっている一部の項目を必須とし、一部追加の機能を加えたものである。

MHS/MOTISは、メッセージ転送の規格であるが、1988年版のオプションで疑似ファイル転送の機能が追加されている。X-435ではこれを必須とした他、伝送ステータス管理機能の強化と追加が行われている。これ以外は、ほぼ、MHS/MOTISと同等の規格と考えてよい。1992年中には、正式勧告になると思われる。

UN/EDIFACTはファイル転送をベースにした規格であるから、X-435にも疑似ファイル転送機能が取り入れられた。ただし、このような機能の追加が別の面で問題を引き起こす結果になっている。MHS/MOTISネットワークは、図4-1に示すように、MTA（メッセージトランスファーエージェント）、UA（ユーザーエージェント）、そしてユーザーで構成される。通常、MTAは情報ネットワークサービス事業者、UAはメインフレームを用いるユーザー、そして、パソコンや端末はメインフレームのユーザーに支援されたパソコンや端末のユーザーを意味する。疑似ファイル転送はUAで可能な機能であり、端末やパソコンでは使用できない機能である。したがってパソコンや端末を用いる中小ユーザーでは、疑似ファイル転送を使うことができない。これでは困るので、CCITTでは、パソコンにもUAを実装することを提案している。

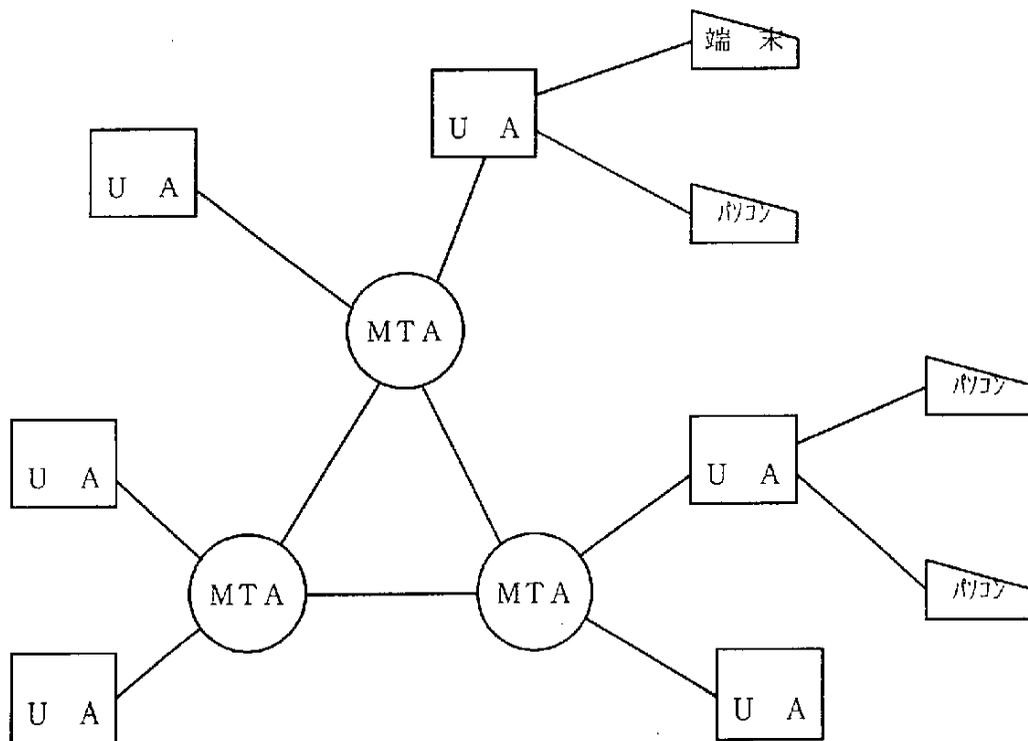


図4-1 MHS/MOTISによるネットワーク構成

しかしながら、現状ではパソコンにUAを実装することは容量的に難しく、パソコンを使う限りファイル転送は諦めて、メッセージ転送を用いる必要があるという。メッセージの集合体がファイルなので、メッセージ転送さえ可能であればEDIを行うことはできるが、複数のメッセージをまとめて扱う（郵便小包に相当）ことが出来ないのも、不便であることは間違いない。

その他、現存するMHS/MOTISネットワークは1984年版の規格で構築されており、一方、X-435は1988年版をベースにしているため、X-435をサポートするためには現存するネットワークをすべてバージョンアップしなければならないという問題がある。ネットワークの一部が1984年版である場合、そこだけ1988年版の機能がサポートできないだけなのかネットワーク

全体が1988年版をサポートできなくなるのか、共存関係もあまりはっきりしていない。このバージョンアップには相当な費用が必要だと言われおり、早急に1988年バージョンのMHS/MOTISネットワークが整備されX-435がサポートされるようになると思うのは、無理である。

CCITTの検討結果は、1991年9月のUN/ECEの定期会合に文書で報告された。この報告の中で、現状で最適なEDIのための通信システムはX-435であるとし、同時に、ベンダがX-435をサポートするまでには、かなりの時間が必要であることと、現状でのパソコンには実装が難しいなどの問題点のあることを指摘した。この報告を読んだ会議参加者には、最近UN/EDIFACTをサポートする情報ネットワークサービス事業者が増えて通信システムの問題がほとんどなくなったこともあったのか、これといった反応はなかった。

5. EDIのセキュリティの対策

EDIという言葉は情報化が企業内に限定されていた時代にはなかったものであり、企業間の情報ネットワークの進展においてEDIという言葉が定義された。

企業間のネットワークによる情報交換により、企業内では達成できなかった種々の合理化が可能となり、最近ではネットワークシステムへの依存が急速に高くなっている。このような状況を反映し、情報交換におけるデータの安全性の確保が重要となっている。

さらにネットワークが大きくなるにしたがって事故や犯罪等によって影響をうける範囲が広がってくる。ネットワークの信頼性を高めるためには、伝送データやシステム全体について、EDIに関するチェック体制、リカバリ体制等のセキュリティ対策を考えていかなければならない。

EDIシステムに対する脅威としては、次のものがあげられる。

- ① 自然災害、環境障害
- ② 設備等の故障
- ③ 人為的災害等の犯罪

これらの脅威については、ネットワークに接続されたすべてのシステムにおいて総合的に対策を講ずる必要がある。またEDIにおけるデータの信頼性に関して大切なことは、一方から送り出したデータが正しく相手先に伝達されることである。さらに、システムに対する脅威やトラブルに対し、万全と思われる対策がとられたとしても、

- ① データの遅延、消滅
- ② ミスデータの送信
- ③ データの二重送信
- ④ 故意によるデータの不整な改ざん、挿入、情報の漏洩
- ⑤ 送信データと受信データの不一致
- ⑥ 伝送の確認がとれない
- ⑦ 伝送を行ったにも関わらず取引相手が確認しない、または出来ない。

といったトラブルが発生し正しくデータが送られないといった事が発生することもあるであろう。これらについて技術的に100%対処することは不可能に近い。このため、EDIを実施するためにはネットワーク化のための取決めでなく、異常が起きた場合の対策も必要となってくる。

5.1 UN/EDIFACTにおけるセキュリティ対策の検討状況

5.1.1 経 過

UN/EDIFACTにおいて1991年5月のサンフランシスコからセキュリティ対策に関するワーキンググループが発足し、7月のブリュッセル、8月のニューヨークとミーティングを行い10月のブラッセルにおけるUN/ECE-JRT会議に以下に示す資料を提出している。

この中でEDIメッセージに関してUN/EDIFACTで独自のセキュリティプロセスが必要であると提言しており、そのセキュリティレベルは第一段階と第二段階（トランザクションレベル等）があるとし、まず第一段階のレベルについての提案となっている。またセキュリティの基本機能については1991年のMD 4のドキュメントと1990年のTEDIS/Cryptomationのドキュメントに準拠したものとしている。

5.1.2 基本的なセキュリティ条項

セキュリティの基本機能についてファイル転送をベースに必要な項目は次のものとしている。

- ① メッセージ順序の保証（安全性）
- ② メッセージ内容の保証（安全性）
- ③ メッセージ起源の証明（オリジナルであることの保証）
- ④ メッセージ起源の非拒絶性（メッセージ送信したことの拒否の防止）
- ⑤ メッセージ内容の機密性（漏洩がないこと）
- ⑥ 受信者の非拒絶性（オリジナルメッセージを受信後、確認メッセージを送信者に返す前提となっている）

また上記に関するエラーが発見された時の行動指針は次のものとしている。

- ① 受信者はメッセージ順序が保証されるまで、処理すべきでない。
- ② 受信者はセキュリティチェックが犯されたメッセージについては処理すべきではない。
- ③ 受信者は、二重送信を受けた時は送信者に連絡すること。

5.1.3 セキュリティ対策の具体策

(1) メッセージ順序の保証

メッセージが遅延したり、紛失したり、二重送信されることを発見し防止するための次の手段がある。

- ① 送信者はメッセージに連番を付加する。
- ② 送信者はメッセージにタイムスタンプを付加する。
- ③ 送信者は受信者にメッセージ受信のフック（受領書）を要求する。
- ④ 二重交換と再送メッセージを区別するためメッセージにユニークな番号を付加する。

(2) メッセージの内容が事故により変更されることを防止するため、ハッシュ関数などの数値付加によりチェックを行う。なお、対称あるいは非対称アルゴリズムを用いることもある。

本件に関し、日本国内における手法は、EIAJシンタックスルールや汎用拡張版であるCIIシンタックスルールで採用されている。但し、日本における通信システムをどれだけ信用して利用するかが重要ということもあり、この手段については批判もある。

(3) メッセージ起源の証明（オリジナリティの保証）

送信者が所有する暗号化の鍵によりメッセージに認証値 MAC（Message Authentication Code）を付加してオリジナリティを保証する。

本件に関し、日本国内におけるメッセージ認証を利用している事例としては日銀ネットがある程度である。これは鍵の運用管理が複雑なためクローズなネットワークで利用参加者が比較的限定される範囲でないと運用が困難になるため日本国内のEDIでの利用は少なくなっている。

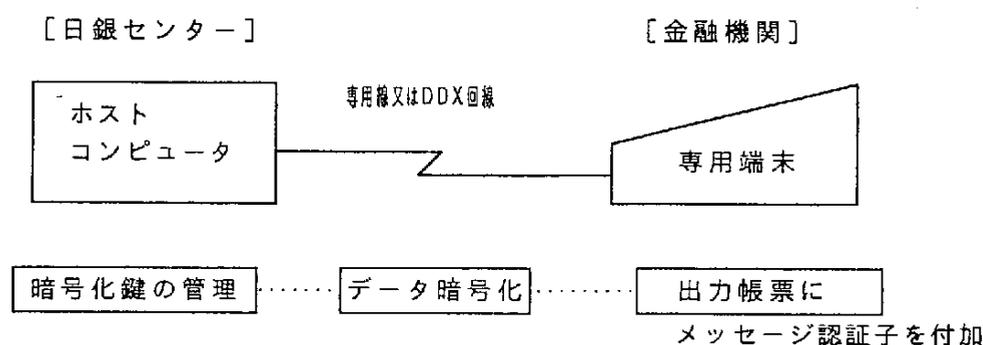


図 5 - 1

米国の銀行為替データ交換においては、DES暗号（Data Encryption Standard）を用いたメッセージ認証を行う方法がANSIX9.17規格となっており、実際に利用されている。欧米におけるセキュリティと暗号化技術の適用事例を次に示す。

(4) メッセージ起源の非拒絶性

メッセージ送信者が送信していないと抵抗することを防止するためメッセージにデジタル署名を付加する。デジタル署名は非対称アルゴリズムあるいはハッシュ関数により暗号化する。

暗号化鍵は公開鍵を用いている。

(5) メッセージ内容の機密性

メッセージの内容をなんの根拠もない第三者に読まれることを防止するためにデータを暗号化する。暗号化は次の方法で行う。

- ① 送信者と受信者のみが知っている秘密鍵を用いて対称アルゴリズムにより暗号化する。
- ② 受信者の公開鍵を用いて非対称アルゴリズムにより暗号化する。

本件に関し、日本国内におけるメッセージの暗号化事例として代表的なものは銀行POSにおける暗証番号の暗号化がある。これは秘密鍵を利用したものである。

表5-1 海外の決済システムにおけるセキュリティ対策状況

	運営主体	地域	加盟金融機関数	対象取引	セキュリティ対策状況			
					ネットワーク接続時	電文暗号化	メッセージ認証	鍵管理
SWIFT	出資銀行の共同運営 (1973年発足)	世界72ヶ国	3,097 (1991年4月)	・銀行間決済 ・顧客送金 ・支払キャッシュ マネージメント ・外貨資金売買等	・パスワード ・通番管理	SWIFT認証 アルゴリズム (端末ハードウェア)	SWIFT認証	秘密鍵(1対1) (16進数) (16文字)
Fedwire	連邦準備制度理事会	アメリカ全域	11,435 (1989年)	・金融取引決済 ・証券取引決済 ・企業間取引決済	・パスワード ・コールバック手順	DES	DES	ANSI x9.17
CHIPS	ニューヨーク	ニューヨーク市 手形交換所	131 (1991年8月)	・ユーダラー 取引決済	・パスワード ・通番管理	不明(なし)	DES	ANSI x9.17
CHAPS	CHAPS運営会社 (注1)	イギリス国内	14	・決済銀行間の 資金決済	・パスワード ・通番管理	DES (端末ハードウェア)	サイファ・ブロック デュイニングモード DES	秘密鍵(1対1) (セッション鍵) (マスター鍵)

SEIFT : Society for Worldwide Interbank Financial Telecommunication

CHIPS : Clearing House Interbank Payment System

CHAPS : Clearing House Automated Payment System

(注1) : The CHAPS & Town Clearing Co. Ltd.

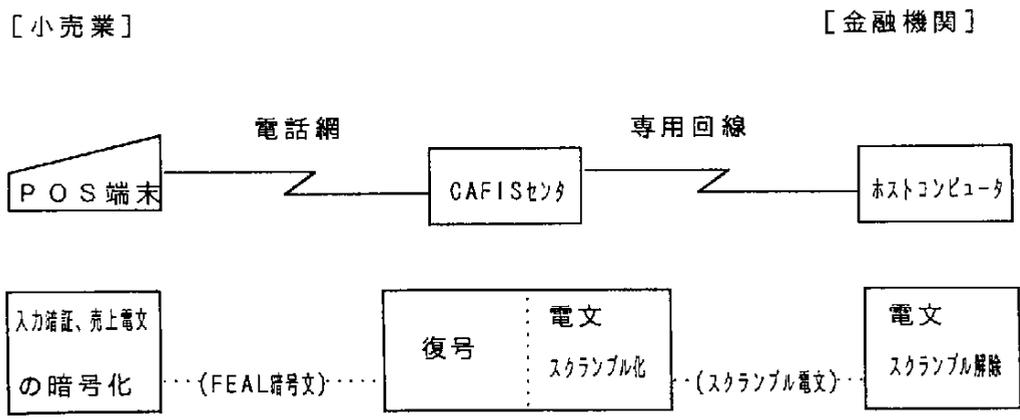


図5-2

公開鍵を用いた暗号化方式としてRSA暗号 (Riverst, Shamir and Adleman) が提案されたが計算が膨大であり、かつ運用性がそれほど良くないなどの理由により、現在実用化にいたっていない。

(6) 受信者の非拒絶性

メッセージ受信者が受信後に受信していないと抵抗することを防止するため、受信者がデジタル署名を含む承認証（受信確認メッセージ）を送信する。

本件に関し、日本国内のEDIにおいて受信確認メッセージを交換する事例が最近増加している。JIPDECが最近標準化したOSIのFTAM準拠のファイル転送手順であるF手順においてもこの機能が組み込まれている。なお、デジタル署名については決定的方法が確定しておらず、今後の技術的な検討結果が待たれるところである。

5.1.4 セキュリティセグメント

EDI情報表現規約におけるメッセージレベルのセキュリティ対策のため、EDIメッセージセグメントに新しいセキュリティセグメントを追加し利用する。次にセキュリティセグメントの構成を示す。

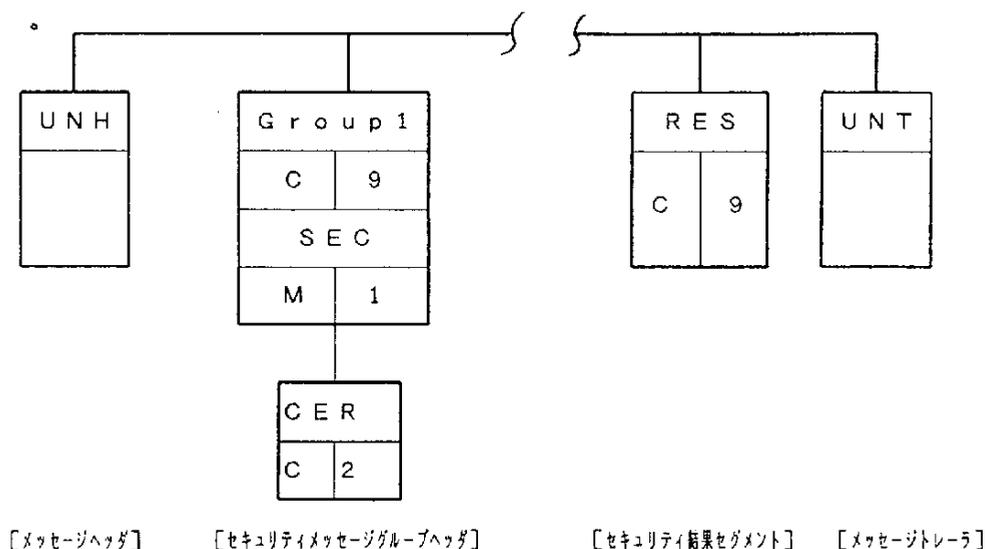


図5-3 セキュリティセグメントの構成

(1) セキュリティメッセージヘッダ

セキュリティ機能やメカニズムやパラメータを定義するための次の内容を含むことにする。

- エンティティの定義
 - セキュリティメカニズムの定義（方式明示）
 - メッセージ通番及びタイムスタンプ
 - メッセージ起源の証明
 - メッセージ起源の非拒絶性
 - メッセージ内容の機密性
 - 受信者の非拒絶性
- 各機能項目明記

このグループは「SEC」と「CER」の2つのセグメントで構成する。

① SEC : セキュリティメカニズムセグメント (Security Mechanism Segment)

メッセージに適用したセキュリティ機能を明示するための項目を定義する。

- セキュリティ名称、暗号化定義、セキュリティアルゴリズムの各情報
- 鍵名称、鍵暗号化の各情報

② CER : 認証セグメント (Certificate Segment)

メッセージに適用したセキュリティ認証機能を明示するための項目を定義する。

- メッセージ認証のデータ範囲、公開鍵名称、セキュリティアルゴリズムの各情報
- 鍵名称、鍵暗号化の各情報、認証の各情報

(2) RES : セキュリティ結果 (Security Result)

SECセグメントで明示された、セキュリティファンクションの結果情報を定義する。

5.1.5 セキュリティ対策の実施事例の提案

基本的なセキュリティ対策を実施していく上での検討事項あるいは課題について次の項目について説明している。これは、理想的なセキュリティ対策を十分に追及する必要性を理解できるが、この理想的な追及過程と並行して、今すぐ可能なセキュリティ対策をまず実施すべきと提案しており、そのセキュリティレベルが不十分でも実施すべきとしている。

- ① アルゴリズムの適用範囲
- ② エンティティの実体明示
- ③ 鍵管理
- ④ デジタル署名の表現形式
- ⑤ データ構成要素定義一覧
- ⑥ コードリスト
- ⑦ 標準化ドキュメントの目次と内容 (案)

5.2 セキュリティ対策の実施について

EDIセキュリティ対策が必要なのは明らかであり、問題はどのような対策が必要かである。

以下では、技術的対策について分析を試みる。

セキュリティ対策のなかには、技術的に確立している対策と確立していない対策がある。技術的に確立していない対策は、この際除外せざるをえない対策であり、技術的に確立している対策が実際に導入すべきかどうかの検討対象になる。尚、技術的に確立していない対策は、技術的な対策をしないものを含めて、運用上の対策に頼ることになる。

(1) 前提条件（企業間の問題に絞る）

EDIは企業間のデータ交換であり、その取決め事項は常に企業間に絞って検討する。セキュリティ対策もこれに準じて企業間の問題に絞る。もし、企業内の問題にまで立ち入ることになれば、企業内におけるエラーや不整の問題を検討することになり、EDIのセキュリティ対策とは別次元の問題になってしまう。

次に、A企業からB企業へ送られたメッセージは、少なくともA企業から送り出される時点では、正しいメッセージであるとする。もし、A企業から送り出される時点ですでに正しいメッセージであると保証されないという前提にすると、A企業内のエラーや不正の問題に立ち入ることになり、企業内の問題にまで立ち入らないという前提と矛盾することになるからである。

この2つを前提に設けることにより、A企業での関心事はメッセージが変更を受けることなく正しい目的地であるB企業へ届くかということであり、B企業での関心事はメッセージの発信人がA企業かどうかということと、途中でメッセージが変更されなかったということになる。そして、A企業とB企業の共通の関心事は、メッセージの内容が第3者に漏洩しなかったかということになる。

(2) アイデンティケーション/オーセンティケーション

A企業が正しい到着先を知ることとB企業が正しい発信人を知るとは、アイデンティケーション/オーセンティケーションの問題であり、最良の技術的対策方法はメッセージ認証の導入である。メッセージ認証には、簡易な方法から重装備の方法まで各種ある。例えば、アクセスコントロールに用いるパスワードも一つの方法である。ネットワークを閉域接続にして、そもそも第3者とは物理的につながらないようにするのも、一つの方法である。ISDN回線の発信者回線番号通知機能を使う方法もある。

DES暗号やRSA暗号を用いるメッセージ認証がもっともよい方法だとする説もあるが、キーコントロールの方法が確立していない現状では、開放的なEDIに対しては運用が複雑化する可能性が大きく、手間のわりには効果が少ないという可能性が高い。パスワードやキーなどを用いるソフト的対策の共通の欠点は、内部者によるパスワードやキーなどの漏洩に弱い点で、単純な物理的方法（現存するEDIでのセキュリティ対策の大部分は、この方法である）の方が効果的な場合も多い。

(3) メッセージの保全性

データ保護の範疇に含めることもある。伝送中のメッセージ内容が変更されてしまう原因として、通信システム上でのエラーと犯罪がある。前者は一定の確立で起こる不可避の現象であり、後者は一般に予測出来ない現象である。

(4) 漏洩の問題

実業務におけるEDIでは、漏洩が現実問題になったケースはほとんどない。但し、問題に

なっても報告されないことも考えられ、正確なことは分からないというのが実状である。

漏洩に対する対策は暗号の導入が最良と思われるが、導入費用や運用上の煩雑さなどの問題から、通常のEDIには導入されていない。現状では、暗号未導入による致命的問題は発生しないという前提でEDIを構築できると、考えるべきであろう。

(5) 実績に基づくセキュリティ対策

一般的認識ではセキュリティ対策は利益を生まないとされている。特にわが国では、これまでEDI関係の大規模なコンピュータ犯罪が報告されていないことや、手作業よりもEDIの方がエラーが減少するという実績もあり、セキュリティ対策に対する認識は薄い。

しかし、将来とも現状のままで行けるとは思われず、何らかの対策が必要になるだろう。当面は、セキュリティ対策に対する認識を高めることが重要で、可能な対策を実行すべきである。

例えば、現在のEDIではおまけ程度の扱いになっているパスワードの運用を体系化し、きちんと運用するだけでも効果がある筈である。

可能な対策を実行し、実績を積み上げて、よりリーズナブルなセキュリティ対策を確立して行くことが必要だと思われる。

6. その他 EDI における新技術の利用

6.1 CAD/CAM、画像データなどの動向

製造業界の EDI では、発注データを通信回線で送り、それに付属する設計図や説明図を手渡しすることが、一般的に行われている。設計図の中には、磁気媒体に格納されているのもあり、それらについては通信回線を用いることも不可能ではない。

例えば、カスタム IC のマスクパターンのデータについては、販売代理店で設計したデータをメーカーへ通信回線で送っている例がある。別の例では、金型の製造データ（自動機械に入力するデータ）を、販売代理店からメーカーへ通信回線を用いて送っている。

これらの事例では、注文データと設計データを連動させて同時に送るものではないが、新しい EDI の可能性を示すものとして注目される。米国では、自動車業界で設計データの EDI への取り込みについて、熱心な検討が行われているという。そこでの検討の中心は、設計データのフォーマットの標準化にあるという。

一般的に言って、製造業界の EDI では、発注時に製造に関するデータを渡すことは不可欠であり、CAD/CAM、画像データなどの EDI への取り込みは、必要なことと考えられる。しかし、継続発注品目の場合には、初回のみ設計図を添付すればよいことや、設計データを通信回線へ載せるためには、かなりの費用が必要になることから、現在のところ、EDI へ取り込もうとする動きは、業界レベルではほとんどない。ただ、取引の品目によっては、発注データに設計データを添付できることが、大きなメリットになる場合も考えられるので、どういうケースかを分析することが必要になろう。

次に、EDI へ CAD/CAM、画像データなどを取り込む場合に問題となる技術項目として、一般的には以下の項目が考えられる。

- ① CAD/CAM、画像データなどの標準フォーマット
- ② EDI の発注データとの連動方法
- ③ データ量増大に対する通信回線対策

この中で解決が難しいのは、①であり、構築コストに直接影響するのは、③である。②については、最新の EDI の共通項である可変フォーマットの特徴から、方式を標準化しさえすれば、実現上の困難はほとんどない。③についても、ISDN 回線と最新の OSI 通信システムの組み合わせで、費用を別にすれば、実現上の問題はすくなくない。そこで、もっとも重要かつ難しい問題は、①である。現在僅かに行われている通信回線による電送は、いづれもプライベート・フォーマットであり、先ずその実体把握が必要と思われる。

一方、特に EDI のために作業をしているわけではないが、①の国際標準化活動も行われている。例えば、ISO の TC 184 で標準化作業が行われている。また、IC 関係の設計データでは、JEDEC フォーマットという米国の業界標準があり、わが国でも使用例が多い。画像データにつ

いては、学会レベルの議論から、試作段階の議論に移りつつある。ここでの最大のテーマは、圧縮方法である。類似例としては、G3ファックス、G4ファックスの標準フォーマット（圧縮法）がある。それ程精度を要求しない図面であれば、これらファックスの手法が十分使える。

一口にCAD/CAMデータ、画像データといってもその種類は非常に多い。そして、EDIにはそのすべてが必要というわけではないので、そもそもどのようなデータの取り込みが、具体的なニーズとして存在するかなどについても、検討の必要があろう。

そこで、CAD/CAMデータ、画像データなどを含むEDIへのアプローチとして、

- ① 実体把握（実例調査）
- ② 関連技術（CAD/CAMデータ、画像データのフォーマット）
- ③ 標準化動向（海外および国際）
- ④ 具体的な応用例（目標あるいはニーズ）

などの調査/分析が必要である。②については、特にEDIに関係しない分野も含めて調査する必要がある。今年度は、とりあえずEDIの分野以外のフォーマットとして、文書分野のフォーマットについて調査を行った。

6.2 文書分野におけるシンタックスルール；SGML

6.2.1 背景と標準化

出版印刷分野における電子化の初期段階では、タイプセッティング（植字）のコンピュータ・シミュレーションであるタイプコーディング・システムが使われた。即ち、文書中にタイプセット（植字）用の命令コードを書き込むと、システムがそれを解釈してレイアウト、フォント等を決定して、印刷出力を行う。従ってこの文書データは機器に依存しており、その作成にはフォーマティングや印刷技術に関する専門知識を必要とした。

この問題を解決するため、文書の論理要素を示すマークであるタグが文書中に書き込まれるようになり、文書データは機器に依存せず、しかもその可読性が高まった。図6.2.1に例示¹⁾されているように、タグはタイプコーディングより覚え易く、これにより文書データの作成者は、フォーマティングや印刷技術の専門家である必要は無く、文書の意味内容の記述に専念できる。

タイプコーディング	タグ
<cf12> <cp20> <cl23> Subhead	<Subheader> Subhead
<cf11> <cp10> <cl11> body copy	<para> body copy

図6-1 タイプコーディングとタグ

このタグ付き文書は処理系で解釈され、対応する適切なフォーマティングを施されて、印刷出力のための命令コードに変換されなければならない。ここにこの実行を行う、独立

した処理系としてのフォーマットの存在が必要になる。

タグが広く用いられると、ある文書クラスに関する論理要素を共通に識別するようなタグの集合が定義され、共通マーク付け (Generic Markup) と呼ばれている²⁾。論理要素による文書構造の記述に加えて、他の属性記述も可能にし、さまざまなアプリケーションにも適用できるようにした、システム依存性のない記述的なマーク付けが一般化マーク付け (Generalized Markup) である²⁾。

SGML (標準一般化マーク付け言語: Standard Generalized Markup Language) は、ISO 8879 として1986年に出版され³⁾、既に米国国防総省の調達仕様への採用に続いて、米国出版協会 (AAP)、EC出版局 (OPOCE)、Oxford大学出版部等でも、その利用が開始されている⁴⁾。ISO 8879 に対して指摘されていた問題点は、Amendment 1 としてまとめられ、1988年に出版されている⁵⁾。

その後の検討は Amendment 2 をターゲットに行われ、多くのコメントが集められた。しかし公開テキストの修正に関する問題点の指摘がきっかけとなって、Amendment 2 を中止し、ISO 8879 と TR 9579 (SGML 支援ファシリティ)⁶⁾ の改訂にこれまでの検討を反映することになった。その結果、TR 9573 は16パートに分割される。

既に出版される関連文書には、ISO 9069 (SGML 文書交換フォーマット)、ISO 9070 (公開テキスト所有者識別子の登録手続き)⁸⁾、TR 10037 (SGML 構文指導エディタ用ガイドライン)⁹⁾ がある。

6.2.2 SGML 文書

SGML は、どんなタイプの文書、どのようなアプリケーションに関しても、一般化マーク付けを定義するための方法を標準化しており、さらに利便性を高め得る各種の補助機能を用意している。まずその概要を把握するために、SGML で書かれた文書 (SGML 文書) の構成を示そう。SGML 文書は、SGML 宣言 (SGML Declaration)、文書型定義 (Document Type Definition ; DTD) 及びマーク付けされた文書 (Marked Document) の3部分が、この順序に配置されて構成される。

SGML 宣言は、SGML 文書で使われる文字コード、マーク付け区切り子、要素名の長さ制限、タグの省略可能性等を宣言する。この宣言により、異なったシステム間での文書交換に際して、交換対象文書を扱えるか否かを判断し、または扱えるようにする翻訳することを可能にする。DTD により、文書の要素による論理構造とその要素に関連する属性が宣言され (Element Declaration, Attribute Definition List Declaration)、短い名前でも長い文字列を参照したり、キーボードから入力できないような文字列を参照するために、ある文字列を名前に割り当てる実体宣言 (Entity Declaration) が行われる。

つまり DTD は、文書の論理的な構造 (文書型)、つまり文書記述内容で区分される、表

題、著者名、序文、本文のような記述内容の枠組み（論理要素）について、その名前（識別子）と出現順序等、を定義する。文書記述内容そのものが異なっている、枠組みの構成を定義するDTDさえ共通であれば、多くの実際の文書データから表題、著者名等の論理要素を切り出すことができ、それらにレイアウトを指定したり、データベースに登録することが容易である。例えば、AAPは、各出版社が共通に文書情報を扱えるように、出版物用DTDを取り決めている。

実際の文書の中で、ここが表題である、ここが著者名である、等の指示を、指定されたマーク文字を使って行う作業がマーク付けであり、マーク付けを施された文書データをマーク付き文書と言う。マーク文字はSGMLで規定されており、マーク付けはDTDに従って行われる。

SGML文書の処理システムの多くは、まずSGML宣言を見て使用される文字符号を認識し、マーク付き文書がDTDに従って書かれているか否かを調べる。これを実行する部分がSGML構文解析系（パーザ）と呼ばれ、SGML文書の処理システムの核となる。この解析の後、フォーマット付けやデータベース化等のアプリケーションに応じた処理が行われる。

6.2.3 文書型定義

文書型定義（Document Type Definition：DTD）は次の構文で定義される。

```
<!DOCTYPE 文書型名 [ ]> ..... (1)
```

文書型名がここで定義しようとする文書型を指定する名前であり、[]の中に、その文書型がどのように論理要素から構成されるかを定義する宣言（要素宣言）等の各種宣言が記述される。このDTDに用いられる宣言には、要素宣言、属性定義リスト宣言、コメント宣言、表記法宣言、実体宣言、SHORTREF宣言がある。

(1) 要素宣言

要素宣言は、共通識別子と呼ばれる論理要素を指定する要素名と、論理要素の文書内での現れかたを示す内容モデルとを、次のような構文で定義する。

```
<!ELEMENT 要素名 MIN (要素名1、要素名2、……、要素名n)>
..... (2)
```

ここで宣言される要素は、()で囲まれた内容モデルの中の要素名1、要素名2、……、要素名nでと定される各要素から成り、各要素がこの順序で現れる。要素名の間に記されたカンマ“,”は、要素間の結合関係を表す記号であり、結合子と呼ばれる。MINの欄には、文書中でこの要素を示すためのタグ（“6.2.4”を参照のこと。開始タグと終了タグとがある。）が省略可能か不可能かを指示するフラグ（0：省略可、-：省略不可）を、開始タグ、終了タグの順に記述する。

要素宣言の内容モデルに用いられる結合子を次に整理して示す。

内容モデルに用いられる結合子

結合子	機能
,	モデル内に記された要素名の順序で各要素が現れる。
	結合対象のどれか1つの要素が現れる。
&	結合対象のすべての要素が任意の順序で現われる。

要素の現れかた、つまり繰り返して現れるとか、現れなくてもよいとかの指示を与えることもできる。

それには、次のような出現指示子と呼ばれる記号を、対象となる要素の要素名に後置する。

内容モデルに用いられる出現指示子

出現指示子	機能
?	要素が0または1回現れる（オプションの意）。
+	要素が1回以上現れる（必須で繰り返し可能の意）。
*	要素が0回以上現れる（オプションで繰り返し可能の意）。

出現指示子を使った場合の要素宣言の例を次に示す。

<!ELEMENT 章 -0 (表題?, (文|箇条書き|脚注)+)> …… (3)

この例では、章という要素は、あってもなくてもいい表題という要素を含み、その後、文、箇条書、脚注という要素のどれか1つが必ず含まれ、さらに続いてそれらの3要素は何度でもどんな順にでも出現し得る。文書中でこの章という要素を示すための開始タグと終了タグとは、それぞれ省略不可、省略可である。

なお内容モデルで使われる () は、モデルグループと呼ばれる結合された要素名の集合を囲んでいる。結合子、出現指示子はモデルグループに対しても有効であり、モデルグループはその中に任意の数のモデルグループを定義することができる。

(2) 属性の定義

a. マーク付けでの属性指定

文書の記述的マーク付けに際し、要素宣言で定義された要素に関連する属性は、開始タグ（“6.2.4”を参照のこと。）の中に記述される。SGML文書の処理システムはこの属性を認識して、システム固有の処理を実行する。属性を含む開始タグの表記法と記述例とを次に示そう。

<要素名 属性名 = “属性値”> …… (4)

<議事録 秘密 = “社外秘”> …… (5)

この式(5)の例は、議事録という要素に秘密なる属性名の属性があり、その属性値は社外秘であることを示している。属性値は“ ”で囲まれる。属性値の中に“ ”が含まれる場合には、その属性値を‘ ’で囲む。属性名と属性値とは値指示子=で結ばれる。同様にして、複数の属性指定も可能である。

b. 属性定義リスト宣言

要素宣言でその構造を定義された要素は、それに従属するすべての属性を属性定義リスト宣言によって、次のような構文で定義されなければならない。

```

<! ATTLIST   要素名  属性定義 1
                属性定義 2
                .....
                属性定義 n) } ..... (6)
  
```

属性定義=属性名 宣言値 デフォルト値

ここで、属性名は要素に従属する属性の名前、宣言値は属性値の形式（名前、数次等）を指定する。デフォルト値は、文書中で属性が指定されなかった場合に用いられる。

(3) 実体宣言

実体宣言は次のような目的のために、ある文字列や機能文字（RE、RS、SPACE等）を別の名前に割り当てる。

- (a) 短い名前で文字列を参照する。
- (b) キーボードから入力できない文字列を参照する。
- (c) 他のシステムのファイル上の文書の一部を組み込む。
- (e) システム固有のオブジェクト（例えば、システムによって意味は同じでも文字列符号が異なるようなもの）を実体参照することで、異システム間の文書交換を容易にする。
- (f) 動的に実行される処理命令を文書の一部に組み込む。

実体宣言には、パラメータ実体宣言と一般実体宣言とがある。パラメータ実体宣言で定義された実体名は、DTDの中だけで用いられる。一般実体宣言で定義された実体名は、DTDだけでなく、マーク付き文書の中でも使用可能である。

6.2.4 マーク付き文書

文書のマーク付けは、文書型定義（Document Type Definition:DTD）に従って行われる。そこで用いられるマークは、次の機能により6種類に分類される。

- (a) 文書を論理構造に構造化する。そこで用いられるマークはタグとよばれ、最も基本的なものである。

- (b) 実体を参照する。長い文字列を短い文字列に置き換えて使用する場合などに有効である。
- (c) システム固有の処理命令を示す。
- (d) 1つの文書に対し、システム対応の幾つかの処理を可能にする。
- (e) 改行やスペースなどを、SHORTREFによりタグに変換する。
- (f) コメントを示す。これは文書の一部とみなされない。

タグは必須のマークであるが、その他のマークも必要に応じて使用する。文書中の各要素はタグによって示され、文書が構造化される。タグによる要素のマーク付けは次のとおりである。

〈要素名 属性〉 要素 〈 / 要素名〉 (7)

ここで、〈要素名 属性〉を開始タグと呼び、〈 / 要素名〉を終了タグと呼ぶ。これらで要素が囲まれ、要素の中に(a)から(f)までの各機能のマーク付けが含まれ得る。要素名は共通識別子 (Generic Identifier:GI) と呼ばれ、DTDで定義された要素を識別する。属性は、文書処理システムがその意味を解釈して、システム固有の処理を行うための情報である。属性は次のように記述される。

属性名 = “属性値” (8)

ただし、属性の記述は必須ではない。

6.2.5 SGML宣言

SGML宣言は、SGML文書の文字符号、マーク付け切り子、SHORTREF、要素名の長さの制限、タグの省略可能性等を宣言する。この宣言により、異なるシステム間での文書交換に際し、システム間での文字符号やマーク付け区切り子の違いを認識して、交換対象文書を扱えるか否かを判断し、または扱えるように翻訳することを可能にする。

SGML宣言は <! SFHGMML “ISO 8879-1986” で始まり、次の宣言部から構成されている。

- (a) 文字集合 (CHARSET)
- (b) 容量 (CAPACITY)
- (c) 構文の適用範囲 (SCOPE)
- (d) 構文 (SYNTAX)
- (e) オプション機能 (FEATURES)
- (f) アプリケーション情報 (APPINFO)

SGMLは基本となるマーク付け区切り子や要素名の文字符号等を定義しており、これを参照具体構文 (Reference Concrete Syntax) と呼んでいる。参照具体構文に基づく基本的なSGML宣言を使った文書を基本SGML文書と言う。

参考文献

- 1) H. A. Tucker and T. Bogh: SGML & ODA, p. 109, Dansk Standardiseringsråd, 1989
- 2) ISO/TR 9544, Computer-assisted publishing-Vocabulary(1988).
- 3) ISO 8879, Standard Generalized Markup Language(SGML)(1986).
- 4) SGML懇談会: SGML (標準一般化マーク付け言語) 海外視察報告書、p. 91, SGML懇談会、1990.
- 5) ISO 8879:1986/Amendment 1(1988).
- 6) ISO/IEC TR9573, SGML support facilities-Techniques for using SGML(1988).
- 7) ISO 9069, SGML Document Interchange Format(SDIF)(1988).
- 8) ISO 9070, SGML support facilities-Registration procedures for public text owner identifiers(1990).
- 9) ISO/IEC DTR 10037, SGML and Text-entry Systems-Guidelines for SGML Syntax-Directed Editing Systems(1989).

禁無断転載

平成4年5月発行

発行所 財団法人 日本情報処理開発協会

東京都港区芝公園3丁目5番8号

機械振興会館内

Te l . (3 4 3 2) 9 3 8 6

印刷所 有限会社 蒼 文 社

東京都文京区千石4丁目42番16号

Te l . (3 9 4 6) 0 3 6 5

