

産業の情報化と E C / E D I & C A L S

～ Q & A 集 ～

平成 7 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

ユ ー ザ ー 環 境 課

KEIRIN

00

この事業は、競輪の補助金を受けて実施したものです。

はじめに

産業情報化推進センターの基本業務は、「国内産業の情報化」の普及・促進にある。最近、先進企業にとって最も関心が高いテーマは、いかに、情報を他の関連企業と共用し、有効に活用するかという課題である。すなわち、近年のコンピュータ技術の進歩により、情報処理の対象が、テキスト（文字＋記号）情報のみならず、音声、画像（静止画・動画）情報にまで飛躍的に拡大してきた。その結果、膨大なデータの生成・処理・加工のみならず、そのデータを取引企業間、あるいは、グループ企業内で如何に有効に活用するかが重要な課題である。この様な情報化に対する環境の変化から、「産業の情報化」に関わる「情報の共用と伝達（データベースの共用・高速通信回線による情報伝達）技術」と「コンテンツの標準化（情報表現規格）」に対する関心が、一層高まってきた。特に、最近では、従来からの電話網やISDNなどの「コネクション型ネットワーク」のみならず、「インターネット」と呼ばれる「コネクションレス型ネットワーク」の利用が増えつつある。ところが、この新しいネットワークをいかに産業界に活用していけばよいのか、その技術的特性に配慮した利用方法（アプリケーション）が、まだ明確にされていない。

そこで、本レポートでは、米国出張インターネット調査（'94年3月）と巻末の文献調査を踏まえ、“情報の共用と伝達環境”としてのインターネットの適用範囲を、既存のネットワークと比較することにより明確化することを試みた。

まず、シングルメディアからマルチメディアを含む情報を「コンテンツ」と捉え、その伝達・共用環境を「ECネットワーク」と位置づける（第1章）。ところが、異なるシステム間で情報を共用・伝達するための概念としては、従来からのEC/EDIに加え、最近、CALSのコンセプトが出てきた。最初にこの目的と概念を紹介する（第2章）。ともかく、本レポートでは、ECはEDIのみならずCALSも包含する概念として位置づけることとする。

さて、「ECネットワーク」は、放送・通信メディアにより構築されるものである。したがって、そのメディアを利用するためには、それぞれのメディアの技術的特性と用途のみならず、関連法体系をも把握しておく必要がある（第3章）。次に、ECネットワークを構築するためには、既存のメディアの上に、情報の伝達・共用に必要な通信プロトコルとセキュリティを実現する必要がある（第4章）。特に、現在、国内におけるECネットワークの代表であるEDIと、その実現環境（VANの利用など）を理解しておくことは、CALSなどの新しいECネットワークを構築する上で参考になる（第5章）。

さらに、「産業の情報化」のもう一つのテーマである「コンテンツの標準化」の重要性と問題点について述べる。特に、現在、最も国際的標準化が進んでいるEDIの規格と、国内標準である「CII標準」を具体的事例として紹介する。また、この「情報の共用と伝達」と「コンテンツの標準化」の二つのテーマは、実は、CII標準が規定する「VANコード」の様に相互に関連性があり、切り離せない関係にあることも紹介する。（第6章）

最後に、「産業の情報化」を推進するための具体的アプローチの一つとして、「行政の情報化」についても言及する。すなわち、「産業の情報化」を一般ユーザ企業へ働きかける前に、その先導役として政府行政機関に於ける「行政の情報化」に対する取組みが必要である。そこでは、ECとEDIのみならずCALSのコンセプトが実現された環境であり、既存のネットワークと同様、インターネットも有効に活用されることが期待されている（第7章）。

本レポートでは以上の内容をより読者に分かりやすく説明するためにQ&A方式で解説を行った。

以上

1 9 9 5 年 3 月
産業情報化推進センター
藤 田 雅 範

目 次

第1章 ECネットワークとは	1
Q 1 EC環境を構成する要素は何か?	1
第2章 EC/EDI&CALSとは	2
Q 2 EC/EDI及びCALSのコンセプトの違いとは?	2
第3章 通信・放送メディアの現状	2
Q 3.1 ECで扱う情報とはどんな特徴を持っているのか?	2
Q 3.2 ECとマルチメディアはどのような関係にあるのか?	4
Q 3.3 ECに関連する法律や制度はどうなっているのか?	7
第4章 ECネットワーク	12
Q 4.1 ECのインフラである通信メディアはどのように選択すればよいのか?	12
Q 4.2 ECネットワークの通信プロトコルには何があるのか?	14
Q 4.3 ECネットワークのセキュリティはどうなっているのか? また、その適用業務は?	15
第5章 EDIの実現環境	21
Q 5.1 EDIに必要なセキュリティは何か?	21
Q 5.2 EDIとデータ通信はどのような関係にあるのか?	22
Q 5.3 EDI通信手順は具体的にどんなものか?	22
Q 5.4 VAN事業者が提供するEDIサービスとは何か?	25
Q 5.5 VANセンタが行なうEDI「メッセージ振り分け」とは何か?	28
Q 5.6 インターネットでEDIをやる場合リアルタイム性は保証できるのか?	32
Q 5.7 EDIネットワークがかかえている課題とそれに対する対応はあるか?	40
Q 5.8 インタラクティブEDI環境はどのように実現できるのか?	41
Q 5.9 マルチメディアEDI環境は従来の環境とどこが違うのか? また、どのように実現できるのか?	47
第6章 コンテンツの標準化	49
Q 6.1 ECのコンテンツの“規格”を制定することが何故必要なのか?	49
Q 6.2 ECのコンテンツの“詳細仕様”を標準化することの目的は何か?	49
Q 6.3 EDIFACTに比べ、CII標準はどのような特徴を持っているのか?	53
Q 6.4 ANSI X12やEDIFACTの特徴は何か?	53
第7章 行政の情報化とECネットワーク	58
Q 7.1 行政の情報化とECはどのような関係にあるのか?	58
Q 7.2 ECネットワークにより電子政府は実現できるのか?	59
第8章 総 括	63
参考文献	65

第1章 ECネットワークとは

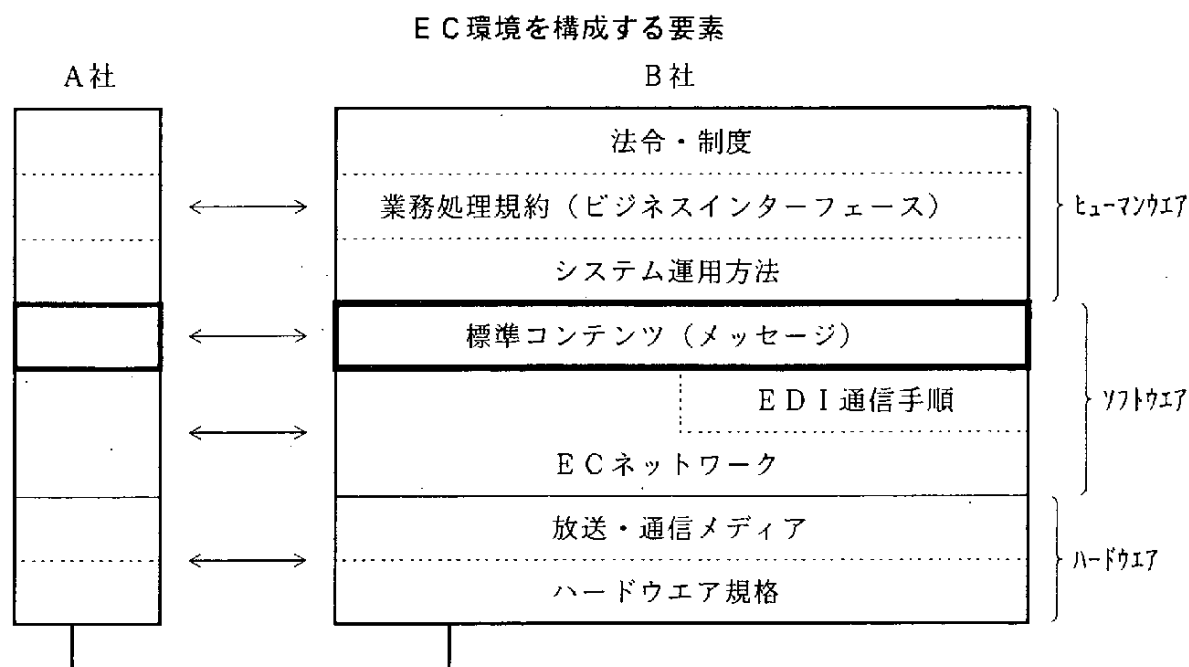
Q 1 EC環境を構成する要素は何か？

／A／通信・放送メディアを利用したEC／EDI活動には、CM（コマーシャル）放送や電話による株や商品（先物）取引の様な、「人間対人間」の放送及び通信をベースとするシンプルなEC活動から、「人間対マシン」及び「マシン対マシン」をベースする「データ通信」による為替交換取引の様な高度なEDI活動までさまざまな形態が存在する。このネットワーク上を転送する情報のコンテンツ（内容）は、送信側あるいは受信側のいずれかがコンピュータの場合、プログラム処理が可能な形式に編集されていなければならない。EDIの世界では、このコンテンツが特定企業及び業界内に止まらず、広く国内及び国際的に合意されたデータ構造を持っている場合、これを「標準メッセージ」と定義している。今後のEC／EDI及びCALSの普及・促進を図る上で、EDIの世界に止まらない「標準コンテンツ（メッセージ）」の拡大が期待されている。

産業情報化推進センターでは、10年来、「産業の情報化」を推進すべく、ユーザ企業の立場を中心にEDIの普及・促進を図って来ている。しかし、中小企業を含む今後のEDIの発展を図るためには、政府・行政機関（及び地方自治体）における調達業務のEDI化を実現する必要がある。米国では、「電子政府（Electronic Government）」の構築を目指し、「FTS（Federal Telecommunication System）2000」が1963年から実施されており、今年度から、政府・行政機関に於ける「調達のEC／EDI化計画（1997年の完了予定）」が、実行に移されている。日本に於ける「電子政府」の構築を実現する為には、様々な課題を解決する必要があるが、特にEC／EDI及びCALSに於ける「標準コンテンツ」の規格制定（JIS化）が、その実現の鍵を握っている。

次章以降に、EC／EDI及びCALS活動に利用される通信及び放送メディアを「ECネットワーク」と総称し、そこに流れるEC情報の技術的属性のみならず、ネットワークに関する通信プロトコルとサービス品質について述べる。

また、インターネットを活用したEC／EDI活動についても言及し、産業と行政の情報化におけるその位置付けを考察する。



第2章 EC/EDI & CALSとは

Q 2 EC/EDI及びCALSのコンセプトの違いは何か？

／A／現在、米国を中心に提唱されているEC (Electronic Commerce)とは、企業間及び企業と個人（最終消費者）の間で通信ネットワークを介して実施されるあらゆるビジネス（製品開発・販売・広告・受発注・金融決済活動など）を包含する概念といえる。逆に、ECは、企業内の業務のOA化及び個人間の情報伝達などにLANやWANを利用する場合を除く概念ともいえる。特に、政府・行政機関がECにより資材の調達を行う場合、GATEC (Government Acquisition Throuh Electronic Commerce) と称されている。

参考までに、資料1に「Int'l Guide to E-Mail & EDI Products and Services」で述べられているECの定義範囲及びEDIとの違いを示す。

次に、CALS/CE Industry Steering Group が掲げている「CALSのビジョン」を示す。

—CALSのビジョン（全文）—

CALS構想の目的は世界規模での企業活動の統合を可能にすることである。CALSのビジョンはエンタープライズ（事業体）の全体または一部、例えば個別の装置メーカーとその販売業者間、あるいは政府・民間・教育研究機関のコンソーシアム（共同体）が、製品の設計、開発、製造、流通、サービスをデジタル化された共通のデータベースを使ってリアルタイムで行うことである。CALSの直接的な効果は品質と性能の顕著な向上の実現と、商品化までの時間とコストの大幅な削減である。

このようなネットワーク機能を構築するためには、技術と運用経験の両方で発展がなされなければならない。いわゆる「情報ハイウェイ」としてのネットワークはこうした情報インフラストラクチャの中核的な要素である。CALSは基本的にオープンシステム環境を指向しており、データ交換の商業規格や標準化の国際調整を早期に取り入れている。

CALSは当初、米国政府と防衛産業が複数のシステムの開発、製造及び支援を統合する目的で始められたが、今では21世紀における製造業の共同体である「バーチャル・エンタープライズ」の原型として認識されている。こうしたことからCALSは欧州や環太平洋の諸国においても企業活動の統合の要として受け入れられるようになっている。

資料10にCALS Japan '94で公表された「Introduction of CALS standard」を示す。

第3章 通信・放送メディアの現状

ECネットワークはそのインフラとして通信・放送メディアを活用している。このインフラの技術的及び制度的側面を理解することは、適正なEC/EDI環境の整備を図る上で必要であり、以下にその概要を示す。

Q 3.1 ECで扱う情報はどんな特徴を持っているのか？

／A／現在、ネットワークを利用して転送されるEC情報は、テキスト（文字＋記号）情報のみならず、音声、静止画像、及び動画像などのマルチメディア情報がある。それぞれのネットワークにより転送される情報の特性と転送形態について以下に述べる。

【テキスト】

テキスト情報の通信は、“情報源”である「文字及び記号で表現された人間の意思」の全てを正確に相手に転送しなければならない。この情報（特に、金融データ）伝達を迅速・正確に実行するためのメディアは、明治時代の電信・電報にはじまり、テレックスを経て、現在“データ通信”として発展している。現在の通信技術では、地震や大火災時の長時間停電による“回線断”の発生などの様に、“完全・無瞬断ネットワーク”を構築出来ていないことも事実である。この“不完全・瞬断有のネットワーク”上で、正確なテキスト情報の伝達を行うには、電信の時代からデジタル化（情報の符号化）と共に、回線トラブルに対するデータの再送方法に関するプロトコル（人間の作業を含む）が“手順化（マニュアル化）”されてきた。

【音 声】

人間の耳は通常1.5万ヘルツまで聞き取ることが出来るが、電話による Human-Human コミュニケーションでは、3.4 Kヘルツまでの音声周波数（デジタル化した場合、6.4 Kbps）が伝達できれば、“意思伝達”に十分である。伝送帯域がこの様に限定されているために、少ない搬送波帯域の効率的な利用が図られている。現在の電話網は、国際的にもこの基準で構築されてる。すなわち、音声情報の場合は、“情報源”からの人間の可聴・認識に耐えるレベルのデータのサンプリング抽出を行い、相手に転送しているといえる。また、転送中に情報が雑音などで乱れても、現在のアナログ電話では、人間同士の“会話による再送”に期待し、情報の再送を行っていない。

また、高品質な音楽番組を放送することが目的であるFM放送では、人間の聞き取れる最大の音声周波数（1.5万ヘルツ程度）レベルまで、音源から情報を抽出し電気信号（アナログ信号）に変換後、配信（放送）を行っている。

【静止画像・動画像】

FAXやビデオテックス（“キャプテン”など）などの静止画像、及びテレビ放送、CATVやテレビ会議などの映像メディアも、音声情報の場合と同様に、“情報源”からの人間の判読・理解・認識に耐えるレベルのデータのサンプリング抽出を行い、効率的な通信・放送サービスを行っている。但し、この静止画像・動画像のサービス品質は、他のメディア以上にさまざまな精度のサービスが存在する。何故なら、人間の網膜の解像度と頭脳による情報の解析能力は、年齢や学習の度合などにより大きく異なるため、実際のサービスはその用途及び利用者に対応した“サンプリングレベル”を個別に必要とするからである。また、転送中に情報が雑音などで乱れた場合も、FAXやビデオテックスでは、一定回数の再送がなされているが、テレビ放送やCATVなどでは、“リアルタイム”な放送サービスを実現する必要性から再送機能を不要としている。この様に、障害・エラーの検出と再送の自動化は、個々のメディアが提供するサービスにより異なっている。

以上のことから、テキスト情報以外の“情報源”については、“全てのデータ”を抽出し、相手に送信する必要はなく、さまざまなECの用途（アプリ）により情報のサンプリングレベルとその処理加工（圧縮など）方法を特定している。しかし、情報をサンプリングして転送する方式は、「サンプリングした情報が、障害などにより途中で変わってもよい」ことを意味している分けではない。基本的に、送信側の情報を100%受信側に転送することが通信・放送メディアに求められている。

Q.3.2 ECとマルチメディアはどのような関係にあるのか？

／A／以下にECとマルチメディアとの関連を述べる

(1) マルチメディアの発展とアーキテクチャの収斂

マルチメディアに関する定義は、まだ一律ではなく様々な考え方がある。EC／EDIの普及・促進の立場で考えると、それは次の様に捉えることが出来る。

■ 多様なデータを対象とすること

テキスト、音声、及びCD／FDの格納されているプログラムソフトだけではなく、CAD／CAM情報（ベクトル情報）、静止画像、及びテレビ電話からハイビジョンテレビ画像まで含む様々な精度の商品情報を提供できる動画像も対象とする。具体的データの例を次に示す。

テキスト情報	-----	受発注管理データ
ベクトル情報	-----	設計・製図データ
バイナリ情報	-----	写真・地図情報
ビデオ情報	-----	製品稼働（動作）データ
プログラム情報	-----	商品デモ・編集ソフト

■ 双方向性が実現されていること

放送サービスの様な片方向のメディアだけでなく、ODV（オンデマンドビデオ）に代表される双方向性が実現出来るメディアである。

■ リアルタイム性（即時性）が実現されていること

高精彩画面を見ながら商品の選択を行い、即時に注文を行う「ホームショッピング」などには、商品データベースとユーザ端末間のリアルタイムなデータ転送が前提となる。

■ 双方のシステム間の相互運用性が確立されていること

多様なデータを処理の対象にするためには、双方のシステム間でデータ処理が可能な様に「データの互換性」が図られていなければならない。そして、相手側にデータ処理をするソフトがない場合は、プログラムもデータに添付する必要がある。

しかし、このプログラムの交換性は「オープンシステム」の概念であり、プログラムの走行環境（プラットフォーム）を特定する可能性がある。したがって、マルチメディアの世界はコンピュータアーキテクチャの標準化が進み、現在ある世界の様々なOSが、幾つかの有力なOSに集約される可能性がある。

【補 足】 ----- インターネットとオープンシステム -----

マルチベンダ情報処理環境において、「システム間の接続性」、「データの互換性」、「プログラムの互換性」及び「操作方法の一貫性」を実現した「オープンシステム」環境は、一般ユーザが求める“究極の相互運用性が確立”された姿といえる。インターネットはIPプロトコルにより、様々なネットワークを接続するネットワーク（メタネットワーク）であるが、特定の事業者によりネットワーク全体が管理されたUNIXベースの「ローカルネット」については、結果として、この「オープンシステム」環境を実現できる。（但し、UNIXが“標準プラットフォーム”になり得るかどうか今後の課題である。）

複数のVANがIP（SIPP）により相互接続された環境である“インターネット”は、現在のところ「リアルタイム性」と「セキュリティの確保」に“難”がある。しかし、

今後、一般家庭向けには2010年頃になるが、それに先立ち、産業界向けには1998年頃を目途にインターネットの「中継トラヒック」を一手に引き受けるATM/セルリレーをベースとする「本格的な高速バックボーン」が、全国的に構築されようとしている。この環境整備と端末処理性能の向上により、いずれ「リアルタイム性」と「セキュリティの確保」がインターネット上で解決されるものと期待出来る。

“インターネット環境”は、従来のプロプライエタリな環境と比較した場合、ユーザにとって、ログオンできるホストコンピュータが“無限”に存在し、かつ、アクセス可能なデータベースも日々増加している世界である。従って、この環境を利用したアプリケーションも情報検索のみならず、今後のマルチメディアの発展と、ネットワークの高速化により、製品広告、企業間データ交換、ソフト製品の販売（配送）、金融取引、及び音声、ビデオ情報の配信・放送など、その用途は無限といえる。この新しい情報・通信環境は、将来、国民生活及び産業社会のあり方を根本的に変革する要素を含んでいる。

オープンシステム環境

オープンシステム要素	非オープンシステム		オープンシステム	
	A P I	ローカル	ローカル	標準
	通信プロトコル	TCP/IP	TCP/IP	TCP/IP
	転送データフォーマット	ローカル	標準	標準
	ユーザインタフェース	ローカル	ローカル	標準
システム間の接続性	○	○	○	○
データの互換性	×	○	○	○
プログラムの互換性	×	×	○	○
操作方法の一貫性	×	×	×	○

(2) マルチメディアECの情報量

人間の視力レベルは高度な解像能力があり、この解像レベルの高精彩な動画像は一般に“自然画動画像”と呼ばれている。動画像の一画面のデータは、一般のビデオで約150KBから300KBである。人間の目に“違和感なく”映像を見せるためには、一秒間に30枚以上の画面を切り換える必要がある。この環境をコンピュータにより実現するためには、一秒間に4.5MBから18MBのビデオ情報を処理するスピードがCPUに要求され、かつ、リアルタイムな映像放送を行うためには、動画像、グラフィックス及び音声のデータを圧縮し、受信側でリアルタイムに復元する技術が必要である。

ISO/IECが制定した動画圧縮技術の標準として、MPEG-1（1.5Mbps：一般テレビ会議向け）とMPEG-2（10Mbps：カラー動画像向け）があり、既に実用化の段階に入っている。

次に、テキスト、音声及びビデオ（映像）情報を処理の対象とする“マルチメディアシステム”間で転送される情報量と、従来のテキストを中心とするデータ転送の情報量の具体的な違いを比較する。例えば、「A4版1枚に書かれた天気予報に関する情報を相手に伝達する。」場合を想定し、次の3つの方法について、そのデータ量を比較する。

① テキストで送信する場合	2.4 KB
： A 4 版 1 枚<40 桁×30行> のテキストデータの情報量 = 40 桁×30行×2 バイト	
② 内容を読み込んだ音声データを送信する場合	1,152 KB
： A 4 版 1 枚を読む<3 分間>音声データの情報量 = (180秒×64Kbps ×0.8)/8ビット	
③ 内容をイメージした映像をバックにナレーション (音声) とテロップ (テキスト) の付いたビデオを送信する場合	8,066 KB
： A 4 版 1 枚が描く<3 分間>映像データの情報量 = (180秒×384Kbps ×0.8)/8ビット	
： A 4 版 1 枚を読む<3 分間>音声データの情報量 = (180秒×64Kbps ×0.8)/8ビット	
+) A 4 版 1 枚<40桁×30行>のテキストの情報量 = 40 桁×30行×2 バイト	
(合 計)	8,066 K バイト

“テレビ会議”などに必要な“ビデオ転送環境”とは、テキストの転送に比べ最低限約4千倍のデータ転送が可能な世界であることが分かる。また、一般の白黒テレビ並の精度 (MPEG-1 レベル: 1.5 Mbps) を要求すると、その約4倍以上の情報量となる。

(3) マルチメディア情報の転送メディア

今後の高度なマルチメディアECでは、テキスト、音声及びビデオ情報をCPU (プログラム) により自由に編集・加工するため、全ての情報がデジタル化されている必要がある。通信に於けるテキスト情報のデジタル化 (符号化) は、日本でも戦前に50bpsのテレックスの開発で実現され、1960年代後半から始まった“データ通信”では、200bpsのレベルから実用化されてきた。また、音声のデジタル化は1970年代後半のISDNの実用化により実現されている。音声情報をデジタル化して転送し、受信者が“違和感なく”聞くには、最低限64Kbpsの伝送速度が必要である。例えば、国内ではこの回線サービスとして、電話回線と同じ種類のツイストペア (平衡対) ケーブルを利用して、「INS64 (2B+D)」として商品化している企業もある。

更に、光ファイバー (或いは同軸) を利用したデジタル化されたビデオ情報の転送については、1980年代後半に、「ニューメディア」として実用化されて来ている。ビデオ情報をデジタル化して転送し、簡易なテレビ会議などに利用するには、最低限384Kbps (= 6B:H。チャンネル) の伝送速度が必要である。既に、このニーズに対応するため「INS1500 (24B or 23B+D)」が、製品化されており、現在、テレビ会議やPBX (24回線収容) などに利用されている。すなわち、日本国内では、現在でも公衆ISDNサービスなどを利用することにより、マルチメディアECネットワーク環境は、構築可能である。

また、最近、LAN内の転送スピードが100Mbpsに向上してきており、今後、光ファイバーによるLAN間接続、テレビ放送、及び映像のODV (オンデマンド・ビデオ) の実現など、高度なマルチメディア環境が期待されている。

現在、156Mbpsから600Mbpsクラスの「B-ISDN」向け「ユーザ・網インタフェース」の標準化が図られている。また、この“156Mbps以上”のデータ伝送には、光ファイバとATM交換機を使う必要がある。そのため、国内では、西暦2010年頃までに、家庭まで“光化” (光ファイバーケーブルの施設) を実施する構想もある。

Q 3.3 ECに関連する法律や制度はどうなっているのか？

／A／国内でECネットワークを提供しようとする事業者、及びそのネットワークを活用しようとするユーザ（特に、回線リセール業者）は、通信・放送の関する法・制度を十分に理解し、適正なネットワークの構築・利用に配慮する必要がある。以下に、現行の通信・放送に関する法・制度の基本的考え方を示す。

(1) 通信と放送の制度上の違い

物理的なメディア（情報の媒体）という視点からは、通信と放送とを区別することはできない。通信は有線（ケーブル）もあり、無線（電波）もある。放送は無線が主体ではあるが、有線（有線ラジオ、CATVなど）もある。だが現実には、現在の法律（制度）は通信と放送という二つのサービス（事業）に区別を設けている。通信と放送の定義は法律上は次のようになっている。

- ① 電気通信：有線、無線その他の電磁的方法により、符号、音響又は影像を送り、伝え、又は受けることをいう（電気通信事業法第2条）。
- ② 放送：公衆によって直接受信されることを目的とする無線通信の送信をいう（放送法第2条）。
- ③ 有線テレビジョン放送：公衆によって直接受信されることを目的とする有線電気通信の送信（＝有線放送）であって、有線ラジオ放送以外のものをいう（有線テレビジョン放送法）。

(2) 通信・放送に対する基本政策

現在の通信と放送の制度を支える国の基本政策を次に示す。

■ 通信に対する基本政策

国民生活及び産業社会の基盤（インフラ）の一つである「通信」には「公共性」を実現するという基本政策があり、そのサービスを提供する事業者に対し、「公共性の実現」を法的に課している。それは、全国の全てのユーザに、同じ品質の通信サービスを無差別に、同じ条件で提供するという考え方にもとづいている。この「公共性（ユニバーサル・サービス）」の実現を、例えば、代表的通信事業者（コモンキャリア）では「広く・あまねく（・公平な）サービス」と表現している。したがって、この市場で事業をしようとする企業は、「電気通信事業法」に従って、「許可」か、「登録」か、「届出」の手続きをしなければならない。この三つの区別は、その事業の「公共性の度合い」によって決められている。なお、無線通信については「電波法」の規制も受ける。

電気通信事業の分類を次表に示す。

表3-1 電気通信事業者の種類

事業区分 項目	第一種電気通信事業	特別第二種電気通信事業	一般第二種電気通信事業
事業の定義	電気通信回線設備を設置して電気通信役務を提供する事業	第一種電気通信事業以外の電気通信事業	
第二種の区分		不特定向けサービスで大規模のもの外国との通信を行うもの	特別第二種以外の第二種電気通信事業
電気通信回線設備	所有	第一種電気通信事業者より借用	
事業の開始	認可	登録	届出
契約約款	認可	届出	規制なし
外資制限	外資比率1/3以下	規制なし	
技術基準	適合義務あり		規制なし
管理規定	作成・届出		規制なし
電気通信主任技術者	選任・届出		規制なし
事業の性格(例)	コモンキャリア	大規模VAN事業者	VAN事業者
OSIプロトコルサポート範囲	物理層 (レイヤ1)	データリンク層～アプリケーション層 (レイヤ2以上)	

■ 放送に対する基本政策

一般に、新聞・出版など、表現に関するメディアは、「表現の自由」が保証されておりどんな法律によっても規制されることはない。放送もジャーナリズムである以上、当然、「言論・表現の自由」は保証されるべきあるが、野放しにはできない。紙と印刷機さえあれば誰もが出来る活字メディアとは基本的な違いがある。何故なら、放送には「電波の稀少性」と「強大な社会的影響力」という特性がある。電波は「国民共有の財産」であり、放送で番組を送るためには、それをある一定の周波数の電波（チャンネル）に載せなければならない。しかし、電波のユーザは放送事業者だけではない。携帯電話、ポケットベル、マイクロウェーブによる搬送通信、船舶や航空機のナビゲーション・システム、アマチュア無線など多数の利用者がいる。その結果、電波の周波数はどうしても不足する。これを「電波の稀少性」という。そこで、各国の監督官庁（日本は郵政省）は、国内の電波の割当て管理を行っている。放送については、中波放送、短波放送、超短波放送、地上系テレビ放送、衛星系テレビ放送別に割当て計画を定め、これに基づいて「放送局」の免許を発行している。このようなルールを取りしきる法律が「電波法」である。

次に、放送の「強大な社会的影響」とは、“多くの人が見ている”ということである。仮りに5%の低視聴率番組であっても、その視聴者数は首都圏の場合100万世帯以上になるといわれている。この「電波の稀少性」と「強大な社会的影響」を配慮して、放送法は放送事業に対して、「放送番組編集準則（公序良俗、政治的公平などに関する規則）」を適用している。

(3) 放送事業と通信事業の違い

制度上の放送事業と通信事業の基本的な違いを整理する。

■ 通信の秘密と表現の自由

通信では、ソフトウェア（メッセージ情報）の秘匿が原則である（通信の秘密）。したがって、どんなソフトウェアを流してもよい。一方、放送ではソフトウェアの公開が原則であり、「表現の自由」が保証されなければならない。ただし、社会的影響力を配慮した「放送番組編集準則」に従う必要がある。

■ 通信相手の特定と不特定

従来、通信と放送を区別する基準として、「“通信”とは、メッセージが二者のユーザの間を往復する双方向性のコミュニケーションであり、“放送”とは、番組が一事業者から不特定多数者のユーザへ一方的に送られる片方向性のコミュニケーションである。」という解釈が行われて来たが、その後、衛星放送のあり方の問題などから「通信の相手が予め取り決められた特定の相手の場合は、情報の流れが片方向あるいは双方向に係わりなく“通信”であり、相手が不特定の場合は“放送”である。」という解釈の追加がなされた。

■ ソフトの提供とハードの提供

「ハードウェア」とは設備のこと、「ソフトウェア」とはその設備を使って送るメッセージ（通信の場合）または番組（放送の場合）のことを指す。通信では、事業者がハードウェアを持ち、ユーザが自分のソフトウェア（メッセージ）を送る。つまり事業者はソフトウェアの内容にまったく関知しない。一方、放送では、事業者は発信局としてハードウェアを持つと同時にソフトウェア（番組）も用意しなければならない。事業者は、むしろソフトウェアの内容に責任をもたなければならない。しかし、パソコン通信の「電子掲示板」の様に、情報（番組）の提供者がシステム（サーバ）を構築した企業（VAN事業者）ではない場合については、「放送メディア」か、あるいは「通信メディア」か不明である。

■ コスト負担の違い

通信では、ユーザは必要なサービスを必要な量だけ受けとり、これに対して個別に料金を支払う。一方、放送では、NHKについては、ユーザはだれもが番組を見る見ないにかかわらず一律に、法律にもとずき受信者に同一金額（受信料）を課しており、民間放送では無料である。ただし、最近では、衛星放送などに有料放送（契約者のみを対象）が出現してきている。なお、CATVも、一般に、難視聴対策用のもの以外は有料である。

(4) 今後の課題

■ VAN間接続の拡大 インターネット

従来の電気通信事業は、ENDシステム（端末）間には一つに事業体（者）が存在することを前提に事業法を制定してきた。したがって、過去に於いて、PC-VANとネフティサーブの接続の様な複数の通信事業者が連携して、データ通信サービスを提供することは、例外的なネットワークとみなされてきた。しかし、最近、インターネットに代表されるネットワーク間接続の拡大と発展により、複数の事業者間が「事前の相互取決め」により結合する方式について、法的にどの様な“枠”を設けるべきか、第一種通信事業者間の接続以外は、法的には詳細な規定がない。第一種通信事業者間では、「事前の相互取決め」交渉がうまく行かない場合、政府が調停に乗り出さざるを得ない状況が、既に、NTTとNCC間で発生している。今後、データ通信の拡大に伴い、第二種通信事業者間の接続（実質的にはVAN間接続の実現）問題が、浮上する可能性がある。

■ 通信と放送の融合

最近、都市型のCATVが出現してきている。都市型CATVは、「有線テレビジョン放送法」にもとずき運営されている本来のCATVに双方向通信用の機能を付加したものであり、「ホーム・ショッピング」や「ビデオ・オン・デマンド（VOD）」などの双方向通信サービスを目指している。しかし、メッセージの双方向通信は“放送”の定義から外れている。従って、CATV事業者で双方向通信サービスを提供する事業者は、下表に示す様に通信事業者としての許可を必要とする。

表3-2 CATV引込端子数と許・認可

引込端子数		CATV施設を設置する場合	CATV業務を行う場合	CATV双方向通信を行う場合
501以上		有線テレビジョン放送法に基づく許可	有線テレビジョン放送法に基づく届出	有線電気通信法に基づく届出又は電気通信事業法に基づく認可
51以上 500以下		有線電気通信法に基づく届出	同 上	同 上
50以下	自主放送あり	同 上	同 上	同 上
	同時再送信のみ	同 上	手続き不要	—

行政当局は、今後のマルチメディアの発展を図る上で、通信と放送サービスの融合は必要との判断に傾きつつある。しかし、実際にどの事業者に放送と通信の両方のサービスを認めるかは、現行の法・制度を踏まえた個々の「許認可行政」の中で実施されている。今後、“インターネット”を利用したラジオ・テレビ（動画像）放送サービスなどが提供される場合も、CATVと同様に有線放送関係法の適用を受けることになると思われる。放送と通信に関する法令を表3-3に示す。

【応用問題】

インターネットやパソコン通信サービスの一つであるリSENETやBBS（電子掲示板）は通信メディアか、または放送メディアか？

従来の通信及び放送は情報発信と受信がリアルタイムに実現される環境を前提として来たが、BBSは情報の登録と検索・読出しのタイミングにギャップがある。この世界は従来のデータベース検索に近い環境であり、“不特定多数”を対象とした、情報の提供であっても、“通信”サービスとして位置付けられて来た。

上記の問題に関連する郵政省電気通信局データ通信課の“見解（特に、BBS）”が、次の雑誌に掲載されている。

資料9 日本データ通信 '95.1 No.81「電子情報とネットワーク利用について」
また、欧米における「インターネット」の利用状況（特に、商用）を資料2に示す。

表 3-3 電気通信関係の法体系

分 類	名 称	施行日等	内 容
行政機構法	郵政省設置法	24. 6. 1	郵政省の任務、権限、組織等
基 本 法	有線電気通信法	28. 8. 1	有線電気通信施設の設置、運用等
	電 波 法	52. 6. 1	無線通信施設の設置、運用等
サービス運営法	電気通信事業法	60. 4. 1	電気通信サービスの提供に関する諸条件
	有線放送電話に関する法律	32. 8. 1	有線放送電話サービスの提供に関する諸条件
	放 送 法	25. 6. 1	放送サービスの提供に関する諸条件
	有線テレビジョン放送法	48. 1. 1	有線テレビジョン放送サービスの提供に関する諸条件
	有線ラジオ放送業務の運用の規正に関する法律	26. 4. 10	有線ラジオ放送サービスの提供に関する諸条件
事業体等組織法	日本電信電話株式会社法	60. 4. 1	N T Tの目的
	国際電信電話株式会社法	27. 9. 10	K D Dの目的
	放 送 法	25. 6. 1	N H Kの目的、組織等
	放送大学学園法	56. 4. 11	放送大学学園の目的、組織等
	通信・放送衛星機構法	54. 7. 1	通信・放送衛星機構の目的、組織等
	宇宙開発事業団法	38. 6. 23	宇宙開発事業団の目的、組織等
条 約	国際電気通信条約	50. 6. 17	I T Uの目的、組織等
	アジア・太平洋電気通信共同体憲章	54. 2. 25	A P Tの目的、組織等
	国際電気衛星通信機構に関する協定	48. 2. 12	インテルサットの目的、組織等
	国際海事衛星機構に関する協定	54. 7. 16	インマルサットの目的、組織等

I T U : International Telecommunicaion Union

A P T : Asia Pacific Telecommunity

第4章 ECネットワーク

ビジネス情報の転送媒体であるECネットワークの種類と適用業務を述べる。特に、最近注目されているインターネットの適用業務についても言及する。

Q 4.1 ECのインフラである通信メディアはどの様に選択すればよいのか？

／A／一般に、市内やMA（単位料金区域）などの距離が短く、かつ通信量も少ない通常のビジネス電話に近い使い方の場合は、電話網をECネットワークとして利用することが、料金面で適正といえる。また、東京／横浜間のような市外通話を必要とし、かつ発生頻度はランダムだが、FDファイルの転送の様に、一回当たりの通信量が多い場合は、ISDN交換回線の利用が有効となる。更に、距離が遠く、東京／大阪間や国際接続などを伴う場合は、X.25 パケット交換、フレームリレー（及び、将来セルリレー）サービスを、そのデータ量により選択することが必要である。

次図に、回線の接続先との距離と通信量に対応した適用回線のモデルの例を示す。

ところで、ECネットワークを運用面から見ると、電子メールやFAXは、当事者同士のメッセージの送信と受信が非同期に実施されるため、相互のシステムの運用時間帯は互いに拘束されない。一方、遠隔ログオンを前提とする分散DB検索やリモートジョブエントリなどの“分散処理”をグローバルに行うシステムでは、外部（全世界）からの「自システム内サーバ」へのアクセスに即時に対応するために、24時間の運用体制を確立して置く必要がある。

一般の商用ユーザが、インターネットへ“自サーバに格納された（広告・宣伝）情報”を提供する場合、常に専用線を利用する必要はない。インターネットと接続したい商用ユーザの目的は、（24時間）ランダムに発生する内外からの自サーバに対するアクセスに対応出来れば良い分けである。このような使い方はデータ通信（特に、インターネット）特有のものであり、電話系の世界とは回線の利用方法が異なる。

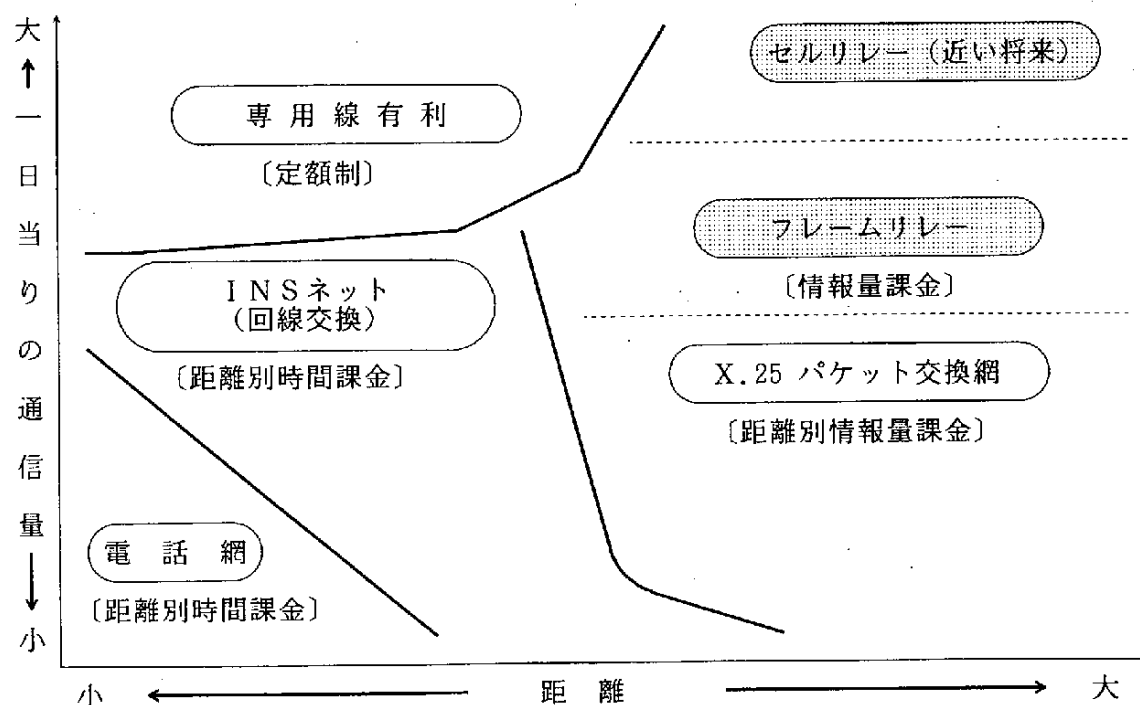


図4-1 通信メディアの適用モデル（距離・通信量）

本来、専用線は、データ転送が毎日長時間に渡る“特定利用者間の常時接続”に対応するために提供されている回線である。ホットライン、災害対策用電話などは例外的な使い方である。したがって、単に、“グループ内利用者間の常時接続”が目的であれば、常時ネットワークと接続していても、データを転送しない限り課金されない「X.25 パケット交換網」や「フレームリレー（近い将来に、セルリレーも有効??）」などがデータ通信への適用回線として有用といえる。

前図のモデルは「特定の通信速度」を前提としたモデルであり、通信速度により境界も変化する。

次図に、通信速度と通信密度（一回当たりの情報量）に対応した適用回線のモデルの例を示す。図より、通信先と双方向に少量のデータ交換を行う「会話型EC通信」を行う場合は、「パケット交換方式」の通信メディアを利用し、一回当たりの転送データの大きさに応じ、回線速度の速いメディアを選択する。すなわち、64KbpsまではX.25パケット交換、1.5Mbpsまではフレームリレー、及びそれ以上の通信速度が必要な場合は、近い将来提供される予定のセルリレーが有効である。

また、リモートバッチ処理やファイル転送などの様に、いずれかの端末・ホストから一方的にデータ転送を行う「一括伝送型EC通信」の場合は、「回線交換方式」の通信メディアを利用し、かつ、その一回当たりのデータ量に応じて通信メディアを選択する。すなわち、少ないデータ量の場合は、1.2Kbpsから4.8Kbpsレベルの通信回線を利用し、電話サービスとの共用を図りたい場合は64Kbps、PBXやテレビ電話などを利用する場合には1,500Kbpsクラスの回線を採用し、それ以上の高速転送を必要とする場合は、今後のセルリレーなどの活用が考えられる。

更に、ECシステムの運用上、定常的に相手システムと回線を接続して置く必要のある「基幹ネットワーク型EC通信」の場合は、専用線を利用する。しかし、専用線は通信速度により複数のサービス品目（回線種別）が提供されているので、一回当たりの転送データの量により、適正なサービス品目を選択することが出来る。

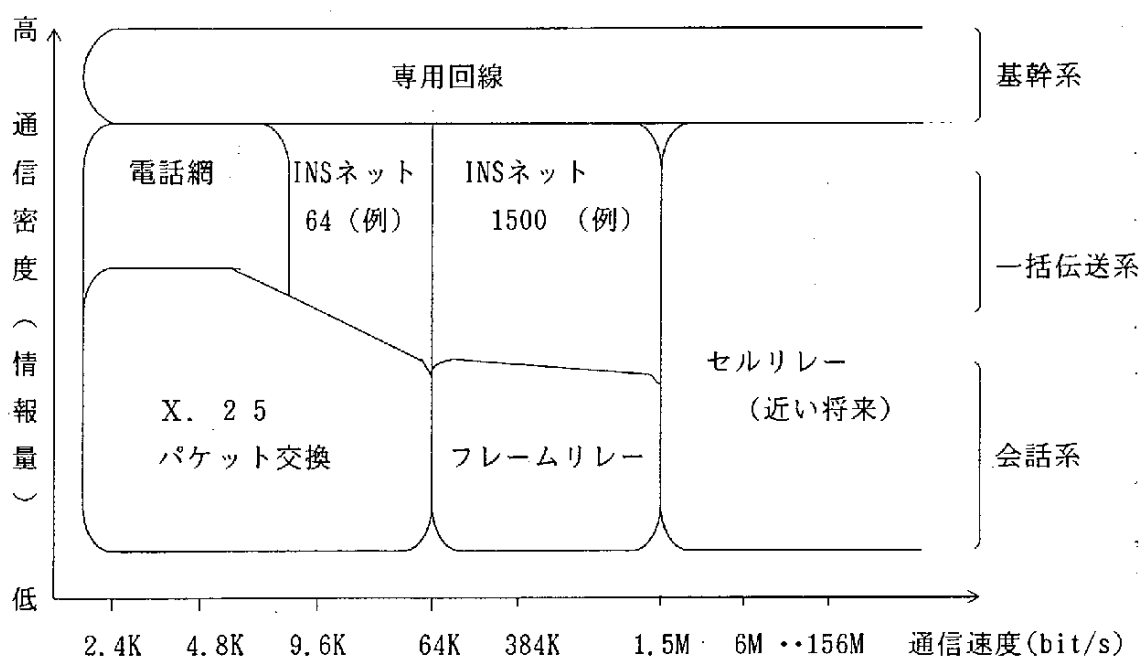


図4-2 通信メディアの適用モデル（通信速度・通信密度）

Q 4.2 ECネットワークの通信プロトコルには何があるのか？

／A／地上波テレビ放送やCATVなどの放送インフラや、アナログ電話網やISDNで代表される通信インフラをベースに、ECサービスを実現するための通信プロトコルの機能と役割をOSI参照モデルをベースに、下表に示す。

CM（コマーシャル）放送が行われている無線ラジオやテレビ放送は、ECメディアとして大きな位置を占めている。日本国内では、ハイビジョン放送の本格化を控え、当分アナログベースの技術が先行すると考えられるが、いずれ、ISDB（ISDNの放送規格版）によるデジタル化とその発展が予想される。放送サービスは、通信モデル上、基本的にコネクションレス型ネットワークを指向しているため、実質的に、コネクション制御に必要なネットワーク層（レイヤ3相当）以上の機能を必要としない。最近、衛星放送（通信衛星及び放送衛星を利用）の有料化を実現するため、データのデジタル化による暗号化が図られつつあるが、この機能についてはアプリケーションレベルのテーマといえる。

また、電話、FAX、電子メール及びEDIなどの様々なECの基盤となる通信サービスでは、それぞれのアプリケーションにより、通信プロトコルの提供サービス（プロファイル）を使い分けている。例えば、電話や「無手順」をベースとするパソコン通信は、そのままでは“データ通信”としての信頼性に劣るが、音声メールや電子メールなどのシンプルな用途に利用されている。FAXは、實際上、一対のマシン間のデータ転送であり、“出力中の紙不足”などのトラブルに自動的に対応するため、セッション層の機能を必要としている。ビデオテックスは、画像情報を扱うデータ通信でありマシン間の自動データ転送制御に必要な高度な機能（レイヤ6を除く）をサポートしている。X.25パケット交換などを利用したEDI各種手順も、扱うデータはテキスト（文字＋記号）情報が中心である点以外は、ビデオテックスと方式的には同じといえる。

表4-1 ECネットワークとサポートプロトコル（データ伝送中）

ECネットワーク 通信プロトコル (OSIモデル対応)		電話 網	専用 線・放 送	IS DN ／ B (※1)	フレ ーム リ レ ー	X ・ 2 5 パ ケ ッ ト (※2)	パ ソ コ ン 通 信	フ ァ ク シ ミ リ 網	ビ デ オ テ ッ ク ス	EDI通信			IPインターネット		
										全 銀 手 順	F 手 順	P e d i	T E L N E T	S M T P	F T P
⑦	アプリケーション層						○	○	○	○	○	○	○	○	○
⑥	プレゼンテーション層										○	○			
⑤	セッション層							○	○	○	○	○			
④	トランスポート層							○	○	○	○	○			
③	ネットワーク層					○		○	○	○	○	○	○	○	○
②	データリンク層			○	○	○	△	○	○	○	○	○	○	○	○
①	物理層	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

(※1) ISDNは回線交換の場合， (※2)無手順を利用した場合

I Pインターネットでは、コネクションレス型のネットワーク間接続を前提としているため、レイヤ4以上は、ユーザのアプリケーションに依存している。実際上はデータ転送の信頼性を向上させるためT C Pが多用されている。

資料3に「I PインターネットとO S Iのプロトコルの違い」を示す。

通信プロトコルに関する最新動向を資料16に示す。

**Q 4.3 E Cネットワークのセキュリティはどうなっているのか？
また、その適用業務は？**

／A／以下に、安全保護サービスの種類を述べ、そのサービスのE Cネットワークへの適用について述べる。

1. 安全保護サービスと実現機構

ネットワークの「オープン性」と「信頼性 (Reliability)」は、トレード・オフの関係にあり、如何なるシステムでも欠陥や問題点は持っており、完全なシステムはこの世に存在し得ない。従って、通常のネットワークサービスでは、トラブルの発生を想定したサービス利用者に対する損害賠償が明確化されている。しかし、複数のネットワークの結合体であるインターネットでは、この“トラブルメーカー”に対する賠償請求方法が明確にできない面があり、E Cをインターネット上で展開する場合、この特性を十分に考慮する必要がある。ネットワーク上で受発注処理や金融決済などの“商取引”を行う場合は、採用するネットワークの信頼性（安全保護サービス機能）を十分に把握し、不足する機能が存在する場合は、別のネットワークを採用するか、利用者自身が“E N Dシステム”の信頼性を向上させる対策（安全保護機構の実装）を講ずる必要がある。国内標準であるJ I Sが規定する安全保護サービスとそれを実現する安全保護機構の関係を次表に示す。

表4-2 安全保護サービスと安全保護機構との関連 (JIS X5004 より)

安全保護サービス		安全保護機構						
		暗号	デジタル署名	アクセス制御	データ完全性	認証交換	パブリックキー	経路選択制御
認 証	同位エンティティ認証 データ発信元認証	Y Y	Y Y	・ ・	・ ・	Y ・	・ ・	・ ・
	アクセス制御	・	・	Y	・	・	・	・
機 密 性	コネクション型機密性	Y	・	・	・	・	・	Y
	コネクションレス型機密性	Y	・	・	・	・	・	Y
	選択フィールド機密性	Y	・	・	・	・	・	・
	トラフィックフロー機密性	Y	・	・	・	・	Y	Y
完 全 性	回復機能のあるコネクション型完全性	Y	・	・	Y	・	・	・
	回復機能のないコネクション型完全性	Y	・	・	Y	・	・	・
	選択フィールドコネクション型完全性	Y	・	・	Y	・	・	・
	コネクションレス型完全性	Y	Y	・	Y	・	・	・
	選択フィールドコネクションレス型完全性	Y	Y	・	Y	・	・	・
否認不可	否認不可発信	・	Y	・	Y	・	・	・
	否認不可送達	・	Y	・	Y	・	・	Y

また、J I Sが規定する安全保護サービスとそのサービスを提供するレイヤを次表に示す。

表4-3 安全保護サービスを提供する層 (JIS X5004 より)

安全保護サービス		層						
		1	2	3	4	5	6	7
認 証	同位エンティティ認証	・	・	Y	Y	・	・	Y
	データ発信元認証	・	・	Y	Y	・	・	Y
アクセス制御		・	・	Y	Y	・	・	Y
機 密 性	コネクション型機密性	Y	Y	Y	Y	・	・	Y
	コネクションレス型機密性	・	Y	Y	Y	・	・	Y
	選択フィールド機密性	・	・	・	・	・	・	Y
	トラフィックフロー機密性	Y	・	Y	・	・	・	Y
完 全 性	回復機能のあるコネクション型完全性	・	・	・	Y	・	・	Y
	回復機能のないコネクション型完全性	・	・	Y	Y	・	・	Y
	選択フィールドコネクション型完全性	・	・	・	・	・	・	Y
	コネクションレス型完全性	・	・	Y	Y	・	・	Y
	選択フィールドコネクションレス型完全性	・	・	・	・	・	・	Y
否認不可	否認不可発信	・	・	・	・	・	・	Y
	否認不可送達	・	・	・	・	・	・	Y

備 考 Y：利用者の任意選択として、その層の規格の中にそのサービスが組み込まれていることが望ましい。

上表から、ネットワーク側が提供する下位層（1～3層）の機能とENDシステムが実現できる上位層（4～7層）の安全保護サービスは、「否認不可」機能や「選択フィールドコネクションレス型完全性」機能など一部のサービス機能を除き同じである（サポートの対称性）ことが分かる。このことは、基本的な安全保護サービスは、ネットワーク側及び接続ノード側の何れにおいても提供出来ることを意味する。しかし、實際上、X. 25パケット交換などのコネクション型のネットワーク、及び“インターネット”などのコネクションレス型ネットワークとも、ENDシステム（レイヤ4以上の機能を実現）との連動により、各種安全保護サービスを実現している。

資料4に「セキュリティ技術と実施箇所の例」を示す。

2. 安全保護サービス品質とEC業務

(1) 通信の安全保護サービス品質

通信事業者（特に、第一種電気通信事業者）は、良好な回線品質を保証することが求められている。しかし、一般の利用者は電話が時に聞き取りずらかったり、雷雨の日には雑音が入ったり、国際電話の通話中に“プツン”が、時に起こることを経験的に知っている。電話、FAX、専用線及びISDNなど全てのネットワークは、多くの端末（アダプタ）、回線、及び交換機により構成されており、ハード及びソフトの障害を避けることはできない。

電話網を使った通信の様に、“人間対人間（Human-Human）”のコミュニケーションに於いては、通信中に回線トラブルが発生した場合、人間が異常を察知し、用件を再度伝えることにより、“無意識”にトラブルに対処している。（以下、この対処を「再送話」と称する）すなわち、従来の電話網では、人間同士の“相互確認通話”に期待し、多少トラブルが発生しても回線の接続状態を“保持”していた。この電話を使った代表的なEC活

動である商品販売（テレマーケティング）などは、国内でも土・日を問わず日常化しており、「再送話」も無意識に行われている。

〔追記〕最近では、電話網のデジタル化（交換機のデジタル化、ISDNの採用など）によるネットワーク品質の向上に期待し、回線不良が発生した場合、HDL C（レイヤ2）による再送でも回復しない場合、直ちに回線を強制接続することがある。これは、ファクシミリ網を含む“データ通信”と電話の共存・融合を目指すISDNでは、人間同士の“無意識の再送話”機能を期待しない（無視している??）サービスであることによる。

また、ANSWERシステム（FAX連動）や、音声蓄積サービス（伝言ダイヤル、ボイスメールなど）による製品紹介や商品・株取引の様に、電話の相手がコンピュータの場合（Human-Machine）や、EDIシステムの様にコンピュータ間接続（Machine-Machine）の場合は、人間同士の「再送話」に相当する機能のソフトウェア化（障害・エラーの検出と再送の自動化）を実現している。

(2) 放送の安全保護サービス品質

次に、放送を利用したECに於ける通信の品質について述べる。

CM（商品広告・宣伝）放送が行われる“民放”の地上波放送及び衛星放送では、キー局からの一方的番組やCMの配信が行われる。この放送システムでも地方局への配信はマイクロ波などの電話網と同じ物理ネットワークが利用されている。従って、雷雨などの発生時には、画面が不良になることがある（実際は、専用線でネットワークを構築しているため、一般電話網より格段に品質は良い）。従って、各放送局のモニター室では、映像・音声の監視を行い、トラブルが発生した場合は、“お詫びのテロップ”を配信するが、番組内容の再配信はしない。つまり、片方向通信サービスであるCM放送（及び有料放送）は、前述の回線トラブル発生時の「再送話」のメカニズムを必要としないコネクションレス型ネットワークである。

(3) ECネットワークと適用業務

ECネットワークとして様々なメディアが存在する。企業活動に於ける製品の宣伝・広告から、ユーザによる製品の選択、受・発注処理、製品のネットワークを介した配送、及び支払い処理までの一連のEC活動に、各メディアがどのように利用されているかを、次表にまとめた。

すなわち、テレビ放送、公衆データベース及びパソコン通信やインターネットの電子掲示板サービスなど、情報の提供側が「不特定多数」の通信相手を前提とする“情報提供サービス”では、商品の宣伝・広告や消費者（企業・政府機関を含む）による製品選択などに利用され、電話や電子メール及びEDIなどの通信相手が「特定少数」を対称とする“情報伝達サービス”では、商品受発注、ソフト配送（データファイルやプログラムが格納されたCD-ROM, FDの内容をネットワークで配送する）、支払い請求、代金決済などに利用される。

表4-4 ECネットワークと適用業務

適用業務 ECネットワーク (情報転送先)		研究・開発	商品広告	商品照会 (リアルタイム)	商品受発注	ソフト配送	金融決済
不特定多数	テレビ放送・CATV	○	○				
	BBS (パソコン通信)	○	○	○		○	
	データベース検索	○	○	○		○	
特定少数	電話	○	○	○	○		(注)
	音声蓄積・応答システム	○	○	○	○		(注)
	ビデオデックス	○	○	○	○		
	電子メール(同報)	○	○		○		
	FAX(同報)	○	○		○		
	EDI	ホスト間接続			○	○	○
		ホスト・端末接続			○	○	○
		VAN接続			○	○	○
		LAN間接続			○	○	○

(注) クレジットカードの番号を言えば支払い可能

(4) インターネットの適用業務と留意点

インターネットは、通常、複数の独立したネットワークを横断して、END-ENDの通信が行われているため、ネットワーク内のデータ転送速度を一定に保つことが難しい特性を持っている。しかし、SMTPを利用した電子メールやWWW、WAISなどを利用したデータベース検索及びファイル転送など、研究開発や商品選択などの「リアルタイム性」を必要としない業務に利用可能である。また、PEM(Privacy Enhanced Mail)を活用することにより、EDIなどへの応用が可能になってきた。

インターネットEC/EDIを実現する上で留意すべき点を資料5に示す。

【補 足】 インターネットによる放送及び電話サービス

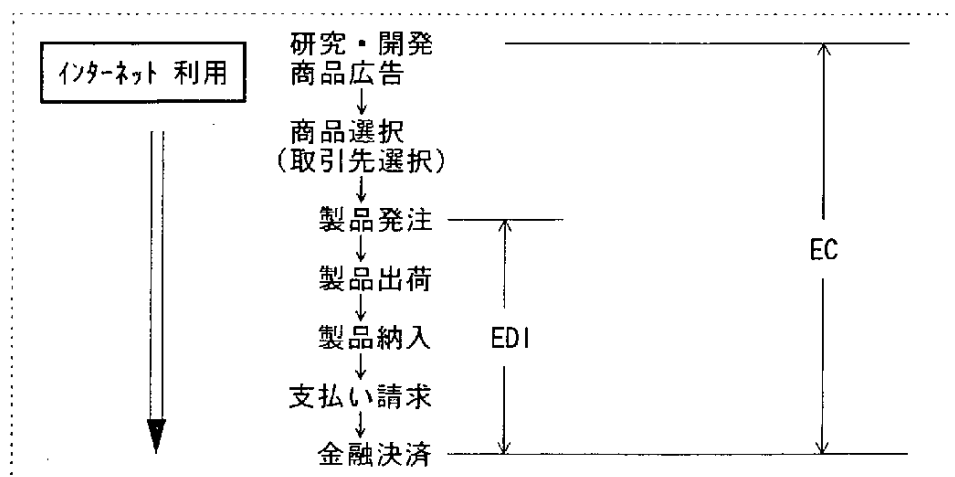
放送サービスを行なうには、放送局から受信器までのデータ転送速度を一定に保つことが必要である。「リアルタイム性」を保証できないインターネットは、この情報の“定速転送”の実現による“実況中継”が難しい環境である。また、インターネットによる電話サービスを実現するにはEND-ENDで64Kbps以上のデータ転送速度を実現する必要があり、トラヒックのピーク時にはこの“高速データ転送”の保証がない。

なお、現在のインターネットは、IAB/IETFで制定されているIP規格(RFC0791)に準拠したネットワークが国際的に構築されているが、インターネットの本質的課題はコネクションレス型ネットワークの利用にもとづくものであり、たとえ、将来インターネットがOSI規格のCLNP(ISO4873)にもとづいて構築されても、通信方式が基本的に同じであり、同様の問題が発生すると考えられる。

表4-5 インターネットと適用業務

適用業務 インターネット (情報転送先)		研究・開発	商品広告	商品照会 (リサーチ)	商品受発注	ソフト配送	金融決済
不特定多数	WAIS/Gopher	○	○				
	WWW (Mosaic)	○	○				
	USENET	○	○				
	FTP (anonymous FTP)	○	○			○	
特定少数	TELNET	○	○				
	SMTP (電子メール)	○	○		△	○	
	FTP	○			△	○	
	PEM	○			○	○	△

インターネットで利用されているGopher、WAIS、及びマルチメディア対応のWWWなどの“ナビゲータ”は、この分散環境に於けるデータベースの検索を効率的に行うツールとして発展してきた。このサービスは、再検索可能、かつオープンな情報を対象としているため、インターネットの弱点であるセキュリティに直接影響されない。従って、ベンダサイドから、自社の製品情報（カタログ）を格納したデータベースをインターネットに“開放”することにより、広くユーザに製品を直接紹介できるメリットがある。すなわち、宣伝・広告手段としてインターネットを利用するベンダが、今後増えると思われる。一方、ユーザ側は、分散されている各社のデータベースの商品情報を一定の条件（購入希望条件）で、横断的に検索し、各社商品間の機能・性能・価格の比較などを行い、要求条件に叶う商品を見つける手段としてインターネットを活用出来る。



日本国内における商用インターネットの利用については、現状を踏まえ、当面電子メールやデータベース検索などに止め、金融EDIを含む本格的な商用利用は、“セキュリティ対策の標準化”と“アドレス枯渇問題”が完全に解決された後に、実施されるべきであろう。

【補 足】

ECサービスの事例とリアルタイム性（窓口対応性）の要否を次表に示す。

表4-6 ECサービス事例とリアルタイム性（窓口対応性）

No.	分野	提供サービス	リアルタイム性
1	銀行	残高照会	必要
		振込通知照会	"
		未記帳照会	"
		即時振込	"
		各種ローン計算	"
		一括自動引落	不要
2	座席予約 （飛行機、列車）	座席予約	必要
		座席照会	"
		案内	"
3	宿泊予約	宿泊予約	必要
		空室照会	"
4	株式	株価情報照会	必要
		株取引	"
5	保険	保険業案内	必要
		保険契約照会	"
		保険料請求	不要
6	クレジット	カード申込、ローン申込	必要
		カード売上明細通知	不要
		クレジット決済	"
7	為替相場	為替相場情報照会	必要
		為替取引	"
8	通信販売	ホームショッピング	必要
9	流通	セリ（情報取引）	必要
		在庫照会	"
		即時注文	"
		部品一括注文	不要
		売上通知	"
		見積照会	"
10	不動産情報	不動産情報照会	必要
11	教育情報	入試情報照会	必要
		志望校選択案内	"
		教育情報照会	"
12	専門情報	判例検索	必要
		文献検索	"
		記事検索	"
13	計算センタ	一括データ計算サービス	不要
		ソフトウェア開発	"
14	医療	医薬品検索	必要
		画像電送	"
15	娯楽	通信カラオケ	必要
16	興業イベント	座席予約	必要
		イベント案内通知	不要
		イベント案内照会	必要
17	会議	電子メール	不要
		掲示板（グループ）	"
		テレビ会議	必要
18	FA/OA/EI	コンカレントエンジニアリング（CE）	必要
		ファイル転送（LAN間）	不要
		FAX・TEL	必要

第5章 EDIの実現環境

ECネットワークの中でもEDI環境を実現するには安全保護対策を講ずる必要がある。以下に、そのセキュリティとVANサービスの位置付けを述べる。また、インターネットによるEDIの実現性にも言及する。

Q 5.1 EDIに必要なセキュリティは何か？

／A／EC活動の中でも、特にセキュリティ対策を講ずる必要性の高いEDIについて、その安全保護（セキュリティ）について述べる。

データ転送に先立ち、両端システム間のデータ転送ルートを確認した後、転送を開始するコネクション型ネットワークの場合は、「データの順序性」と「リアルタイム性」は通常保証される。また、デジタルデータ交換網上にX. 25パケット交換方式を採用した場合は「データの完全性」も保証できる。しかし、「インターネット」の様に、複数の独立したネットワークから構成される複合型のネットワークの場合、END（端末）システムの間には複数のネットワークが介在し、それぞれの通信属性も異なるため、データ転送に先立つ転送ルートの確保は難しい。このようなネットワークでは、随時空いているルートを探しながらデータを転送するコネクションレス型ネットワーク方式（OSIのCLNP相当）が採用されるため、リアルタイム性が保証しづらいと同時に、EDI環境として必要なセキュリティとして、次の課題を抱えることになる。

- イ. 到着するデータの順序が保証されない。
- ロ. END-END間に「無手順」の回線があるとデータ内容が保証されない。
- ハ. 発信者及び受信者の有資格性が保証されない。
- ニ. 中継するルータが第三者管理のためデータの「改ざん」、「なりすまし」及び「盗聴」などの危険がある。

一般にイ項及びロ項の問題は、ENDシステム内にTCPを実装することにより解決されているが、ハ項及びニ項の課題は、PEMなどの暗号技術を駆使したセキュリティ対策を講じる必要がある。下表に、EDIの必要なセキュリティ機能とネットワーク側で実現している機能の関係を示す。

表5-1 EDIセキュリティ機能とネットワーク種別

ネットワーク種別 セキュリティ機能		電話網 専用線	X. 25 パケット交換網	IPインターネット (電話網)
①	データの順序性	○	○	×
②	データの完全性	×	○	×
③	データの機密性	×	×	×
④	発受信者の有資格性	×	×	×

(凡例) ○：保証可能，×：保証不可

Q 5.2 EDIとデータ通信はどのような関係にあるのか？

／A／電報（電信）為替に代表される“金融データ”の通信によるデータ交換は、旧世代のEDIシステムである。このサービスは、電話事業が発展する以前から、その迅速性のみならず、その優れた正確性により発展してきた（欧米におけるテレックスの発展もそこに起因する面がある）。日本の1970年代からの“データ通信（Human-Machine 及び Machine-Machine間の通信）”によるEDIが「全国地方銀行為替交換システム」の構築から発展してきたことから分かる様に、金融データのネットワークによる自動交換は、BSCやHDLCなどの通信プロトコルにより、電話網や専用線の品質を踏まえて、信頼性の高い通信手順が実用化されてきた。1980年代からの全銀手順やJ手順を利用したVANシステムにおけるEDIサービスの発展も、その迅速性と同時に、データ転送の正確性（回線エラー発生時のデータ再送の自動化）にもとづいている。

参考までに、国内に於ける回線種別と再送比率の参考値を、次表に示す。

表5-2 回線種別と再送比率（国内参考値）

プロトコル種別	電話網	専用線	デジタルデータ交換
ベーシック手順（BSC 等）	0. 2	0. 1 5	
HDLC		0. 0 4	0. 0 4

データ通信における“転送データの完全性（正確性）”により、受信側が到着したデータをMT／HDなどに記録（モニター）し、その複製を行うことが可能となった。このことは「データの転送＝データのコピー」を意味する。したがって、データ通信は、「一対一」の通信のみならず、「一対多数」のマルチキャストサービスを利用することが有利であり、ソフト及びデータファイルの配信やカタログ情報の配布などのEC活動に有効であることを示している。

Q 5.3 EDI通信手順とは具体的にどんなものか？

／A／以下にEDIの情報伝達規約（レベル1）に対応する通信手順を紹介する。

(1) EDIネットワークのセキュリティの実際

セキュリティを考慮したEDI通信手順の国際標準規格であるX. 435（Pedi）では、コネクション型ネットワーク（CONP）上でEDIを実現する場合のみならず、コネクションレス型ネットワーク（CLNP）上のEDIにも耐え得る様、さまざまなセキュリティ規格を勧告している。すなわち、ネットワークの信頼性が低い場合は「メッセージ素性認証」、「素性の否認不能」、「発信・受信証明」、及び「発信・配信の否認不能」などのセキュリティ機能を暗号化技術を利用することにより実現することを勧告している。したがって、この規格はコネクションレス型ネットワークの代表的ネットワークであるIPインターネット上においても有効といえる。

（注）Pediサービスの詳細は、CII発行「Pedi概説書」を参照のこと
しかし、全銀手順やJ手順の様に、従来、国内の産業界で利用されてきたEDI対応通信手順は、特定事業者が提供するコネクション型ネットワーク（CONP）の利用を前提としているため、Pediの規定する安全保護機能を全て実現してきたわけではない。

次表にEDI通信手順の例と利用可能なセキュリティ機能を示す。

表5-3 セキュリティ機能とEDIネットワーク

EDIネットワーク セキュリティ機能		全銀手順	F手順	P e d i	某インターネット 利用手順	某パソコン通信 利用手順
		B S C	F T A M	M H S	S M T P / T C P	無手順
		電話網 専用線	I S D N パケット交換	I S D N パケット交換	I P インターネット (専用線)	電話網
①	データの順序性	○	○	○	○	○
②	データの完全性	○	○	○	○	○(*2)
③	データの機密性	×	×	△	×	×
④	発受信者の有資格性	○	○	○	○(*1)	○(*1)
⑤	発・受信の否認不能	×	×	△	×	○
⑥	ファイルアクセス制御	○	○	—	—	—

(凡例) ○：保証可能，△：限定／オプション，×：保証不可，—：不要

(*1) C U Gなどの会員制を採用し、会員IDのチェックは行なっている。

(*2) E N D - E N DでM N Pモデムなどにより“エラー検出・再送”が実施された場合

例えば、全銀手順やF手順を利用したEDIでは、「データの順序性」、「データの完全性」、「ファイルアクセス制御」、及び「発・受信者の有資格性」などのセキュリティ機能を、「ネットワークの接続性」と「ユーザシステム間の相互運用性」により実現している。

従来の通信事業者が提供するコネクション型ネットワークにおいてもデータの機密性は保証されないため、外交文書や軍事機密に係わるデータの転送を行う場合は、一般に、データの暗号化が図られている。しかし、国内においては、EDIデータの転送を行なっているネットワーク上で、データの外部への漏洩などのトラブルが発生した場合は、その責任の所在が明確になっている（VAN事業者及びキャリアを特定出来る）。したがって、一般企業では、（一部のバンキングシステムを除き、オーバーヘッドになることから）EDIデータの暗号化による機密性の確保までは行っていない。

また、IPインターネットを利用した某洋書販売システム（SMTP利用）では、複数のネットワークを横断するコネクションレス型ネットワークのため、前述のEDIサービスに必要なセキュリティ（発・受信者の有資格性）が保証されない可能性があるため、P E M（Privacy Enhanced Mail）などの暗号技術を駆使した対策を講じることが検討されている。

最後に、通常の「ホスト—端末」形態のデータ通信では、ENDシステムの利用者が同じ企業内の者か、事前にシステムの利用に関する取決めを行っているユーザにより利用されることを前提としているため、P e d i以外は、認証機関の設置が必要な「発・受信の否認不能」を実現していない。

(2) 既存EDI通信手順が提供する機能

EDIパッケージの伝達手段として提供されている手順は、国際規格のP e d i以外に

日本国内では「全銀手順」、「J 手順」、「F 手順」及び「H 手順」が現在、標準手順として、各業界で利用されている。各手順は、「サイクルIDの管理」やEDIトランスレータとの連動を含むUAP（ユーザアプリケーションプログラム）との連携を目差し、さまざまな相互運用性機能を仕様化している。

EDI向け通信手順及びシステムのサポート機能の比較を下表に示す。

表5-4 全銀手順／F 手順／H 手順／P e d i 機能仕様比較表

区 分		機 能 項 目	全 銀 手 順	F 手 順	H 手 順	P e d i	備 考
情 報 転 送 規 約	転 送 管 理	・ファイル(or メッセージ)送受信基本機能	○	○	○	○	
		・複数ファイル (or メッセージ) 一括送・受信	○	○	○	○	
		・ゼロ件データ転送 (一方的通知)	×	○	○	○	
		・自動検索ファイル読み出し	－	○	－	－	
		・データ転送の強制中断	×	○	×	×	
		・データ圧縮・暗号化	△	△	△	△	
	運 用 管 理	・検索機能 (取り出しデータの選択)	－	－	○	○	
		・二重交換防止&強制二重交換処置	○	○	○	×	
		・転送許可時間指定	○	○	－	×	
		・転送状態問い合わせ	×	○	○	－	
		・処理履歴管理機能 (転送ログ, 含タイムスタンプ)	×	○	○	－	
		・送・受信ファイル状況確認	×	△	△	○	
		・メディア変換 (P C ⇔ F A X)	×	×	×	○	
	セ キュ リ ティ	・起動者の認証 (起動者パスワードの利用)	○	○	○	○	
		・ファイルアクセス制御 (パスワードの利用)	○	○	－	－	
		・発信・受信の否認不能	×	×	△	△	
	障 害 管 理	・再送機能 (障害検知時)	○	○	○	○	
		・障害発生情報のログ取得	×	△	○	－	
		・リカバリー転送 (再送信不要)	×	△	△	△	
	業 務 処 理 規 約	・サイクル管理	○	○	○	×	
		・一般端末からのホストジョブの起動	×	○	－	－	
		・関連ジョブ(トランスレータなど)との自動連動	×	△	×	×	
		・転送順序のプライオリティ制御	×	△	－	○	
		・警報機能 (メッセージ到着通知)	－	－	△	－	
アプリケーションとのインターフェース			×	○	×	×	

凡例) ○：規定有り (必須)，△：規定有り (オプション)，×：規定なし，—：規定不要

Q 5.4 VAN事業者が提供するEDIサービスとは何か？

／A／VANが提供するEDIサービスの有効性について以下に述べる。

(1) VAN利用の必要性

企業が取引先の企業とコンピュータ間接続によるEDIを行う場合、「回線の種類」、「回線の速度」及び「通信手順」などの整合を図る必要がある。そこで、一般企業はVANの提供するEDI関連サービス（「メッセージの仕分け」、「フォーマット変換」、「コード変換」、「速度変換」及び「プロトコル変換」など）を利用することにより相手企業とEDIを実現している場合が多い。次図に情報転送量、接続相手数と適用ネットワークの関係を示す。

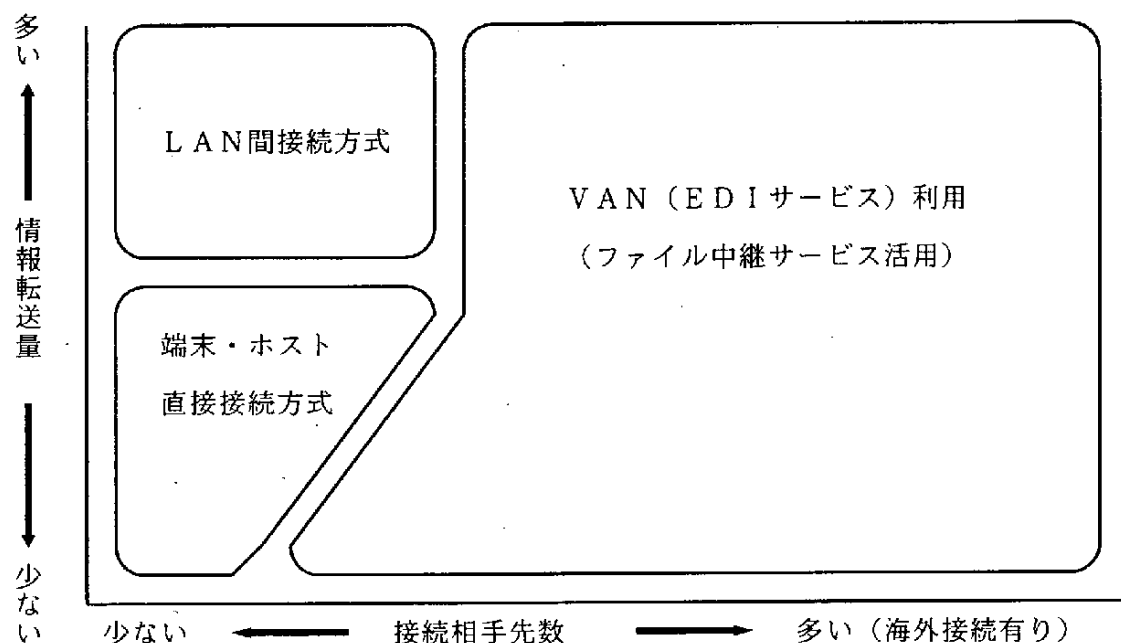


図 5-1 EDIネットワークの選択

既存のEDI通信手順をVANを介したEDI環境に適用する場合、情報転送量と、接続相手数の関係を整理すると以下ようになる。

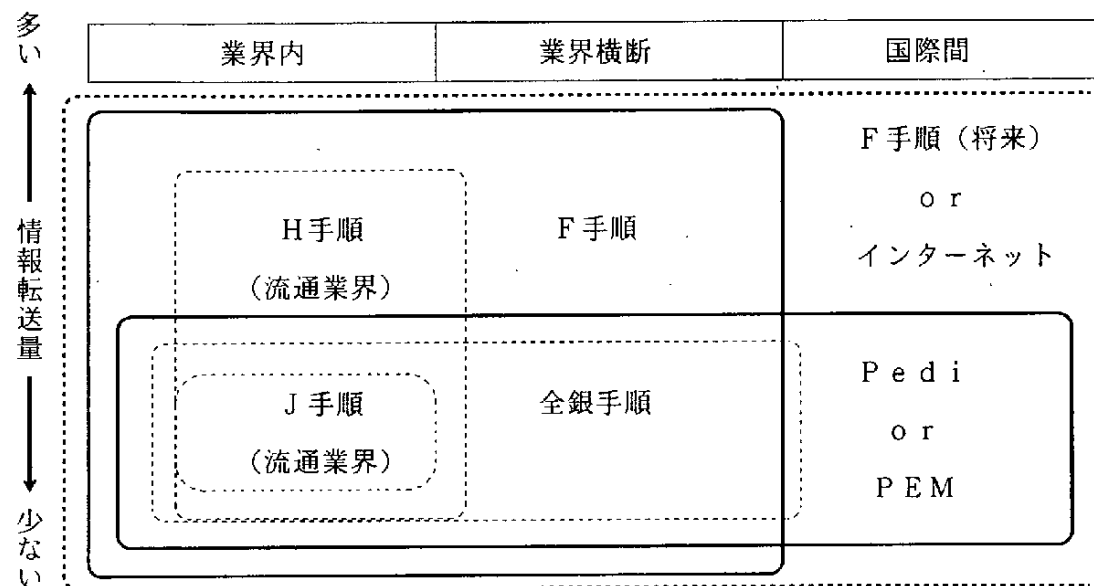


図5-2 情報転送量と適用領域

企業間取引をE D Iにより実現する場合、相手企業（受注側）の所有する通信ソフト及び利用している回線が、発注側と同じとは限らない。従来の系列企業間のE D Iは、取引の条件として、通信手順、メッセージフォーマット及び回線の種類を「no E D I no Business」宣言のもとに規定（押し付け）することができた。すなわち、大企業を中心にホスト－端末（ホスト）接続方式による“企業系列化”を図ってきた。その結果、受注企業における「多端末現象」や「メッセージ変換地獄」を招いてしまった。しかし、一般のE D Iの場合は、発注者は同時に受注者でもある。今後、異業種との「業際E D I」を実現するためには、様々な変換サービスを提供するVANサービスを利用することが有利になってきた。次表に、VANサービスを使う場合と、直接相手と接続する場合（インターネットも含む）のE D I環境の実現に必要な機能（メッセージ保存、仕分けなど）を示す。

表5-5 E D I関連機能とネットワーク利用方式

E D I関連通信・処理機能 ネットワーク利用方式			システム管理	メッセージ保存	メッセージ仕分け	メッセージ変換	コード変換	速度変換	E D I通信手順変換	通信プロトコル変換
①	直接接続方式 (ホスト対ホスト or ホスト対端末)	電話網	●	●	●	●	●			
②		I S D N	●	●	●	●	●			
④		専用線	●	●	●	●	●			
④	L A N間接続方式	専用線	●	●	●	●	●			
⑤		フレームリレー	●	●	●	●	●			
⑥	V A N利用方式	E D Iサービス提供	○	○	○	○	○	○	○	○
⑦		X. 2 5パケット交換網	●	●	●	●	●	○		
⑧	インターネット利用方式	直接転送方式	●	●	●	●	●	○		
⑨		E D Iサーバ利用方式	○	○	○	○	○	○	○	○

〔凡 例〕

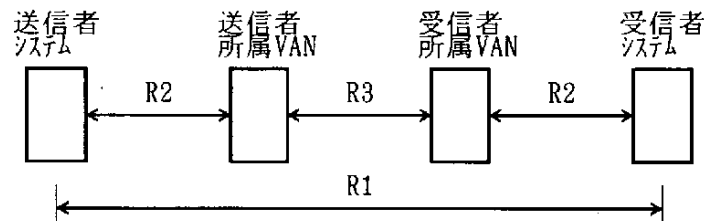
○：VAN事業者が提供する機能，E D I通信手順変換：（例）全銀手順→F手順
 ●：ユーザ側のシステムで実現できる機能，通信プロトコル変換：（例）B S C→H D L C
 直接接続方式（ホスト／ホスト間・端末／L A N間）に利用されている異機種間通信プロトコルの種類と利用状況を資料12に示す。

(2) 「業際E D I」とVAN間取決め

取引相手が、常に同じVANに加入しているとは限らない。国内の産業界では、それぞれの業界単位にVANを構築しており、異なる業界間でE D Iを行うには、業界を横断するE D I（“業際E D I”）環境が必要となる。それぞれの企業が加入しているVAN同士を接続する方式のE D I環境モデルを下図に示し、このモデルに於ける当事者間で予め取決めておくべきE D I規約の例を、資料6「業際E D I規約項目」に示す。

規約の決定範囲（Resolution）は、以下の3通りがある。

- R 1 : ユーザ間の取決め
- R 2 : ユーザとVAN事業者間の取決め
- R 3 : VAN事業者間の取決め



(3) VANのメッセージ蓄積機能による「発・受信の否認不能」の実現

従来のEDIでは、予めグループ化された企業同士や、毎年継続的に取引を行う企業間でEDIが実施されてきた。したがって、当事者間の結び付きが強く、継続性があるため、送信及び受信データの改ざんや不正行為に対する安全保護対策は、システム監査上、個別問題（内部統制）として考えられてきた。また、このセキュリティが不要な範囲でしかEDIは実施されて来なかった。

しかし、このような特定企業間に閉じたEDI環境から、政府調達のEC/EDI化の様に不特定の企業や個人（最終消費者）を対称とするオープンなEDI環境を構築するには、「発・受信の否認不能」対策を講じる必要がある。なぜなら、このようなEDI環境においては、「不利益回避」や「利益の不法追求」を目的とする送信あるいは受信したデータの意図的な「改ざん」や「破棄」、「発・受信の否認」などの不正行為が行われる可能性がある。

監査人の設置と「監査証跡」の確保は、システム監査の基本である。X.25パケット交換やTCPなどによる高度な（データの誤りが発生しない）通信手順を活用したEDIシステムにおいても、データの送受信後に、何らかの理由によりデータの不一致が発生する場合がある。このような場合、どちらのデータが正しいかを判定するには、次の二つの方法が考えられる。

(a) 暗号ソフトの利用

Pediなどで規格化されている、公開暗号キーと非公開暗号キーの組み合わせでこの機能を実現する。しかし、この方式では、ユーザは暗号キーを自己管理しなければならない。また、「受信の否認」を回避するためには、受信側からの暗号化した「EDI通知」の送信が必要となる。

(b) VANセンタのメッセージ蓄積機能を利用

全銀為替システムの様に、送信者（銀行）と受信者（銀行）の中間に“中立的”な機関で運営されるVANセンタを設置し、すべてのデータを一定期間蓄積し、トラブルが発生した場合に対応する。

実際上のEDIシステムでは、ほとんどコネクション型ネットによる(b)項の方式が採用されている。また、「直接接続方式」や「LAN間接続方式」の場合は、当事者間で、あらかじめ、EDI規約の「業務運用規約（レベル3）」及び「取引運用規約（レベル4）」を取り決めることにより、「発・受信の否認」に対するトラブルが回避されている。今後、不特定の相手との取引を指向するインターネットEDIにおいては、(a)項を利用する方式が普及すると思われる。

Q 5.5 VANセンタが行なう「EDIメッセージ振り分け」とは何か？

／A／VANセンタに於けるEDIメッセージの振り分けは、センタ内の「メールボックス間振り分け処理」が一般的である。以下に、その他の様々な振り分け方式と、その特徴を述べ、利用方法を検討する。

(1) 振り分け方式とその特徴

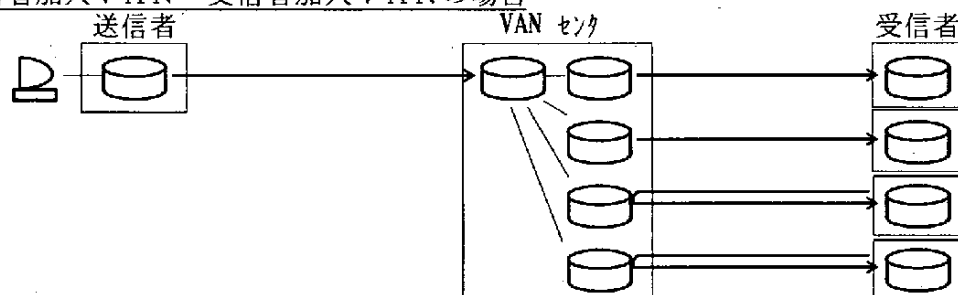
VANによるEDI基本サービスである「メッセージ振り分け」の種類と特徴を以下に示す。

(a) 方式1【ファイル振り分け・ファイル蓄積方式】

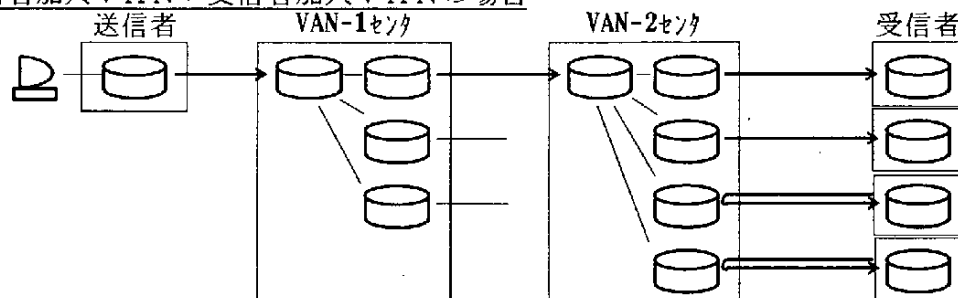
〔概要〕

VANセンタで一括してメッセージ（ファイル）を受信後、一定時刻に、相手先単位にメッセージを振り分け、受信者ごとに用意されているメールボックスにメッセージを格納する。振り分け完了後のメールボックスのデータは、受信者宛に強制的に“送り出す”方法と、受信者が“取り出し”に来る方法がある。

送信者加入VAN＝受信者加入VANの場合



送信者加入VAN≠受信者加入VANの場合



〔特徴〕

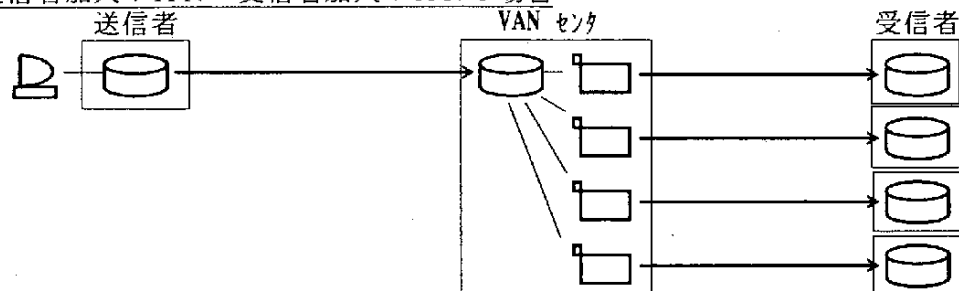
VANセンタ内でのメッセージ振り分け処理が、一般に定時刻に行われるため、受信者がデータを取り出せる時間は、送信後一定時間を経過しないとVANセンタへの無駄なアクセスとなる。しかし、センタ内のメッセージの振り分けをVANのローカル機能として実現できるので、ファイルアクセスの競合を回避して、メッセージ振り分け処理を実行できる。一般に、この方式は、数時間以上の遅延を許容できるEDIに向いている。現在、産業界で利用されている全銀手順やJCA手順を使ったEDIは、この方式を実現している。

(b) 方式2【ファイル振り分け・即時転送方式】

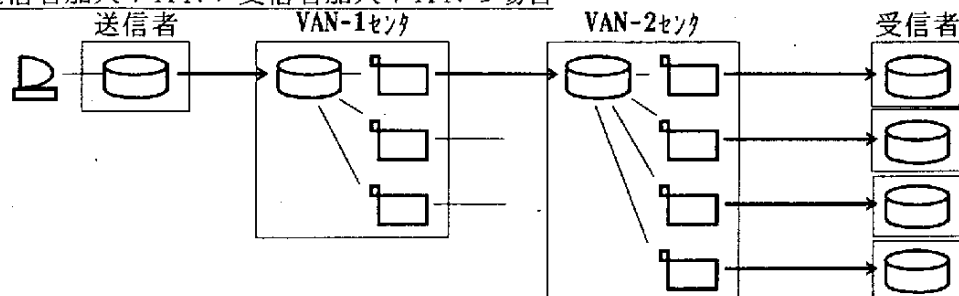
〔概要〕

送信者からのデータを一括してメールボックスに格納し、一定時刻に、センタ側から受信者名をキーとしてメッセージを検索し、“送り出す”方式である。

送信者加入VAN=受信者加入VANの場合



送信者加入VAN≠受信者加入VANの場合



〔特 徴〕

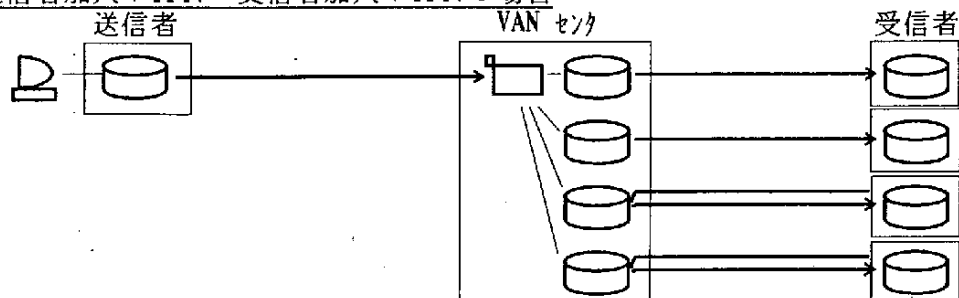
VAN内での蓄積されたデータの配信が、通常、一定時刻に行われるため、送信時刻と受信時刻に遅延が発生する。また、この方式はVANセンタからのデータの送り出しを前提としているため、受信者側がビジーの場合、センタからの一定周期の再試行を必要とする。一般に、この方式は受信者からの“取り出し”に向かないため、VANのEDIサービスとして採用されることは少ない。

(c) 方式3【即時振り分け・ファイル蓄積方式】

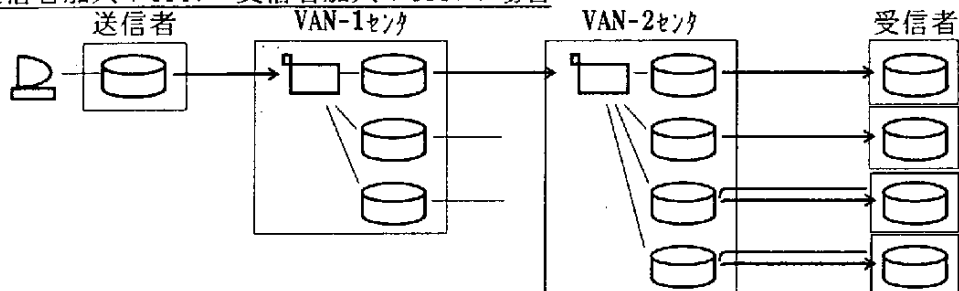
〔概 要〕

送信者からのデータを“即時に”VANセンタで振り分け、受信者に割り当てられたメールボックスに格納する。振り分け完了後、受信者宛に強制的にメッセージを送る場合と、受信者が“取り出し”に来る方法がある。

送信者加入VAN=受信者加入VANの場合



送信者加入VAN≠受信者加入VANの場合



〔特 徴〕

VANセンタ内で振り分けたデータは、次の二通りの方式で受信者に送られる。

- ① 一定時刻にセンターから配信が行われる。
- ② 受信者側がデータの“取り出し”を行う。

①の場合は、実質的に方式1とほぼ同じであり、送信時刻と受信時刻に遅延が発生する。一方、②の場合は、事前に受信側に送信時間を電話・FAX等で通知することにより、送信完了と同時に受信（取り出し）出来るので、運用方法によっては、遅延を防ぐことが出来る。實際上、全銀手順などの現行手順の応用として、現在、一部のVANで利用されている方式でもある。

しかし、この方式は基本的に複数ユーザによる「共用ファイル（受信者メールボックス）」への「同時更新処理」を伴い、“アクセス競合”を緩和するためファイル単位の“ロック・アンロック機構”を必要とし、かつ、メッセージ長を一定長以下に制約する必要もある。すなわち、他の方式では発生しない次の問題をVANサービスとして解決しなければならない。

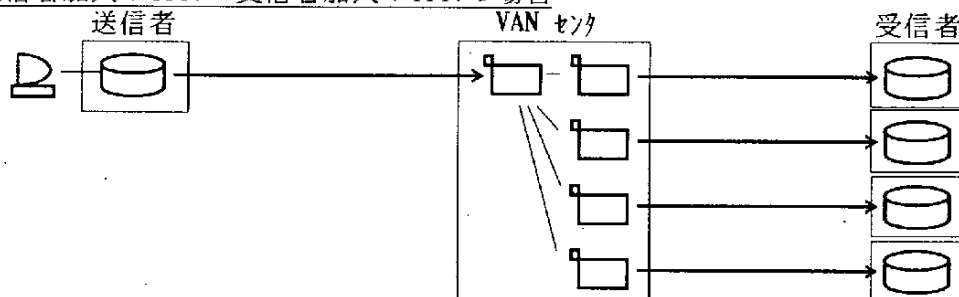
- ・ファイルに対するロックとアンロック制御のため、大量のオーバーヘッドを伴う
- ・ファイル全体をロックしなければならないので、非効率である。
- ・応用プログラムの矛盾で、“デッドロック”が発生し易い。

(d) 方式4【即時振り分け・即時転送方式】

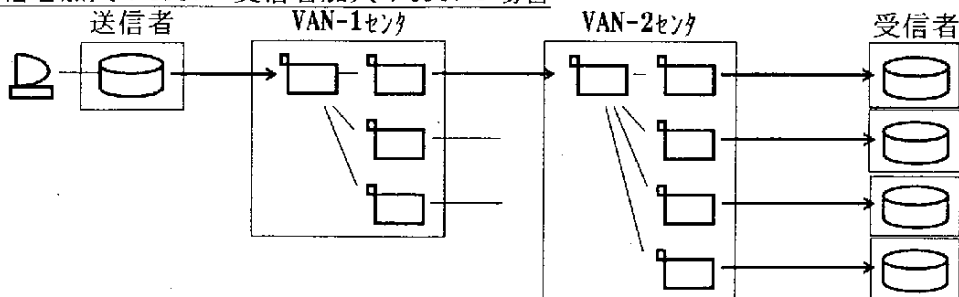
〔概 要〕

送信者からのメッセージをVANセンタで即時に振り分けると同時に、相手先に即時に転送する方式である。

送信者加入VAN＝受信者加入VANの場合



送信者加入VAN≠受信者加入VANの場合



〔特 徴〕

VAN内でデータを即時に振り分け転送するため、送信の完了は受信者側のメッセージの受信完了となる。ただ、この環境を実現するには受信者側とVANセンタが専用線などで常時接続されていることが前提となる。また、VANセンタからのデータの“送り出し”を前提としているため、受信者側がビジーの場合、センタからの一定周期で再試行を行う必要がある。

特に、双方のVANセンタの“連携”により、このようなリアルタイムなEDI環境を整備する場合は、VANセンタ間及びVANセンタとユーザシステム間の“伝送データ量”、“伝送速度”、“通信プロトコル”、“伝送符号”、“各センタの処理時間”、“回線障害発生時の回復方法”などの運用事項を協議する必要がある。

(2) 方式比較・評価

振り分け方式とVANの他のサービスとの関連を下表に示す。

表中、○＝実現可能、△＝条件付可能、×＝実現不可、を表す。

No.	サービス品目(例)	処 理	方式1	方式2	方式3	方式4
1	コード変換(ASCII→EBCDIC)	小	○	○	○	○
2	フォーマット変換(CII→EDIFACT)	大	○	△	△	×
3	プロトコル変換(X.25→IP)	小	○	○	○	○
4	速度変換(64Kbps→2.4Kbps)	—	○	○	○	×
5	メディア変換(符号データ→FAX)	大	△	△	△	×
6	同 報	小	△	△	△	×

「方式1」、「方式2」及び「方式3」では、VANセンタ内のデータの保存期間を一ヵ月とした場合、センタ内設備として、ユーザが送信するピーク月のデータ量に対応するディスク容量の設備を用意しなければならないが、「方式4」ではセンタはファイル蓄積のためディスクを用意する必要がない。今後、マルチメディア情報を扱うEDIを実行する上で、膨大なデータをVANセンタ内に蓄積する方式は非効率なものとなるので、「方式4」を採用するVAN事業者が増えるものと予想される。ただ、この方式は“フォーマット変換”や“メディア変換”は難しくなるため、パツファの拡大とCPU処理能力の向上を図り、他のVANサービスとの共存を図っていく必要がある。下表に方式1～4の特徴を総合的に比較する。

	比較項目	方式1	方式2	方式3	方式4
①	送信・受信間の遅延	有り	有り	(有り)	無し
②	VAN内蓄積ファイルの確保	必要	必要	必要	不要
③	メッセージ長の制約	無し	無し	有り	無し
④	VAN－受信者間の回線	制約無し	制約無し	制約無し	専用線
⑤	受信者によるメッセージの取り出し	可能	不可	可能	不可

Q 5.6 インターネットでEDIをやる場合リアルタイム性は保証できるのか？

／A／現在、コンピュータ間接続による企業間取引（EDI）に於いて、一部の業界では取引先への在庫状況照会、納期照会、及び出荷状況照会などの“リアルタイムEDI”が実現されている。また、このリアルタイム（orインタラクティブ）EDI環境を実現するネットワーク方式として、一般的に取引先との間でホスト間を直接接続する方式や、VAN事業者が提供する“リアル中継サービス”により、間接的に接続する方式が採用されている。

しかし、今後の傾向として、現在、国内外で注目されている商用インターネットが普及し、そのセキュリティ環境が充実することに伴い、インターネットのグローバル性と低コスト性から、バッチEDIのみならず、リアルタイムEDI及び放送サービス環境として、このインターネットが活用される可能性が高い。

そこで、インターネットによる“リアルタイム転送”と、その競合関係にあるVANサービスの“リアル中継”のそれぞれの実現環境を想定し、その性能面（特に、トラヒックのピーク時に於ける“端末応答性”）について、以下に比較・評価を行った。

1. リアルタイムEDIモデルと応答時間の算出

例えば、1次（及び2次）卸業者がメーカ（及び1次卸業者）に、在庫状況、製品納期、及び出荷状況などを照会する場合のデータ送受信を想定し、「VANリアル中継モデル」と「インターネットモデル」のそれぞれについて、応答時間の見積りを以下に述べる。

【モデル化の条件】

・端末応答時間

端末応答時間とは、LAN接続端末から発信した照会データがメーカホストによる情報検索処理の後、出力データの第1ブロック（パケット）が発信端末に受信されるまでの時間をいう。但し、LAN接続端末からゲートウェイまでの転送時間は無視することとする。

（注）ホストからの2ブロック以降のデータは応答時間に含めない。

・ユーザ回線

端末及びメーカホストとVANセンタあるいはインターネットとの接続は、いずれも専用線を利用し、同一通信速度の品目を利用する。

・データ長・ブロックサイズ

ブロックサイズ ≤ 256 オクテット

転送データ長 送信データ：1ブロック（＝パケット）／トランザクション

受信データ：mブロック／トランザクション（ $m \leq 4$ ）

・暗号化処理時間

フォーマット化されたEDIデータ内の個人及び企業を特定するデータ項目のみを暗号化の対象とするため、暗号化及び復号化の処理時間を無視して考える。

・平均リソース利用時間

データ転送及びデータ処理に係わる全てのリソースにアクセスするトランザクションは、ランダムに発生し、サービス（転送・処理）時間もランダムに終結すると仮定する。

従って、一般に各リソースの平均利用時間(T_q)は、

$$\text{平均リソース利用時間} = \text{平均リソース実利用時間}(T_s) + \text{平均リソース利用待ち時間}$$

で算出され、平均リソース利用待ち時間は待ち行列理論より、次式で与えられる。

$$\text{平均リソース利用待ち時間} = \frac{\text{平均リソース利用率}(\rho) \times \text{平均リソース実利用時間}(T_s)}{(1 - \text{平均リソース利用率}(\rho))}$$

個々のリソースに対する平均リソース利用率(ρ)は、次式で求めることが出来る。

$$\text{平均リソース利用率}(\rho) = \text{平均トランザクション発生件数}(\lambda) \times \text{平均リソース実利用時間}(T_s)$$

すなわち、平均リソース実利用時間を T_s 、平均トランザクション発生件数を λ すると

$$T_q = T_s + \rho T_s / (1 - \rho) = T_s / (1 - \rho) = T_s / (1 - \lambda T_s)$$

従って、 $\mu = 1/T_s$ とすると、平均リソース利用時間(T_q)次式で算出することが出来る。

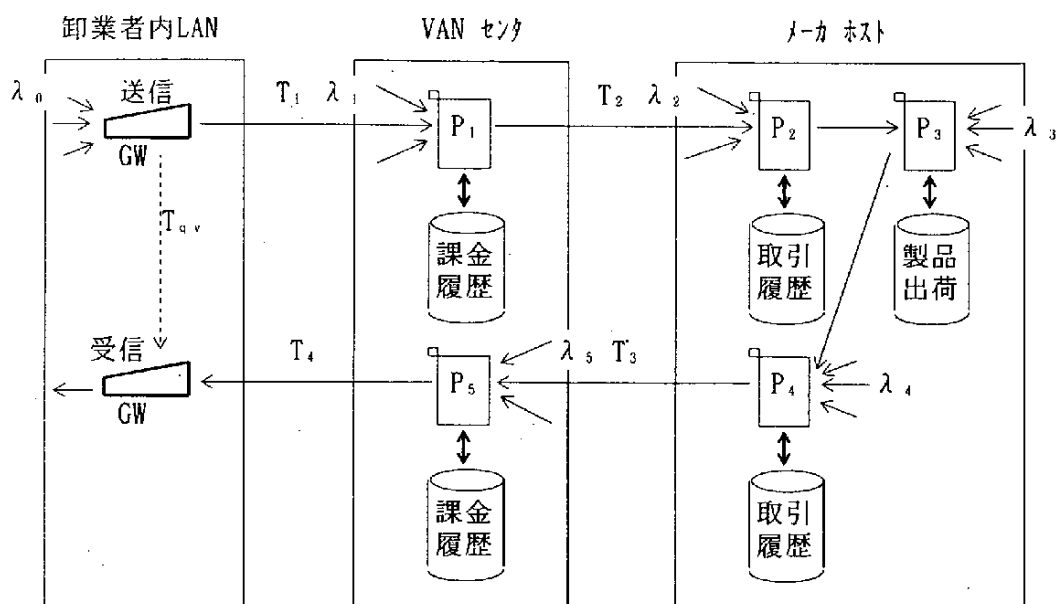
$$T_q = 1/(\mu - \lambda)$$

(1) VANリアル中継モデル

1次(及び2次)卸業者がメーカ(及び1次卸業者)に「VANリアル中継サービス」を利用してEDIデータを送信する場合のモデルを次に示す。

【処理概要】

- ① 卸業者の企業内LANに接続された端末から、照会データをゲートエウイを介して専用線で接続されたVANセンタに送信する。
- ② VANセンタでは、データの送信者チェックを行い、課金及びデータ転送履歴を記録した後、メーカホスト処理に必要なコード変換及びフォーマット変換を行い、専用線で接続されているホストマシンにデータを転送する。
- ③ メーカホストでは、受信したデータをチェック・記録し、取引先の確認を行った後、製品情報DBなどから必要なデータを抽出し編集する。送信データの作成完了後、ブロッキングを行い、送信時刻などの履歴を記録後にVANセンタ向けに、ブロック単位にデータを送信する。
- ④ VANセンタでは、メーカホストからのデータをチェックし、端末側の処理に必要なコード変換及びフォーマット変換を行い、課金処理・転送記録を行った後、卸業者のLAN内発信端末へ、直ちにブロック単位にデータを転送する。



【記号定義】

P_n : (アプリケーションプログラムの走行時間+ファイルアクセス時間)/トランザクション, $\mu_n = 1/P_n$

λ_n : 端末orアプリケーションプログラム(orタスク)にリンクされるトランザクション件数/秒

T_n : 端末-VANセンタ間 及び VANセンタ-メーカーホスト間のデータ転送時間

m : 受信電文ブロック数/トランザクション

【応答時間の算出】

各リソースの利用に伴う待ち時間を待ち行列理論より算出すると端末からのデータ送信後に、VANセンタから全てデータ (m ブロック) が受信される時間 (T_{mv}) は、次の様に算出される。

$$T_{mv} = T_1 + 1/(\mu_1 - \lambda_1) + T_2 + 1/(\mu_2 - \lambda_2) + 1/(\mu_3 - \lambda_3) \\ + m [1/(\mu_4 - \lambda_4) + T_3 + 1/(\mu_5 - \lambda_5) + T_4]$$

また、VANセンタから第1ブロックの受信完了までの時間 (T_{sv}) は、次の様に算出される。

$$T_{sv} = T_1 + 1/(\mu_1 - \lambda_1) + T_2 + 1/(\mu_2 - \lambda_2) + 1/(\mu_3 - \lambda_3) \\ + 1/(\mu_4 - \lambda_4) + T_3 + 1/(\mu_5 - \lambda_5) + T_4$$

従って、ゲートウェイの利用頻度が λ_0 の場合、端末に於ける平均応答時間は次式となる。

$$T_{av} = T_{sv} + \lambda_0 T_{mv}^2 / (1 - \lambda_0 T_{mv})$$

ただし、ゲートウェイの利用頻度 (λ_0) が十分に少なく、かつ受信データブロック数 (m) も少ない場合は、

$$T_{av} = T_{sv} \text{ に近似できる。}$$

(2) インターネットモデル

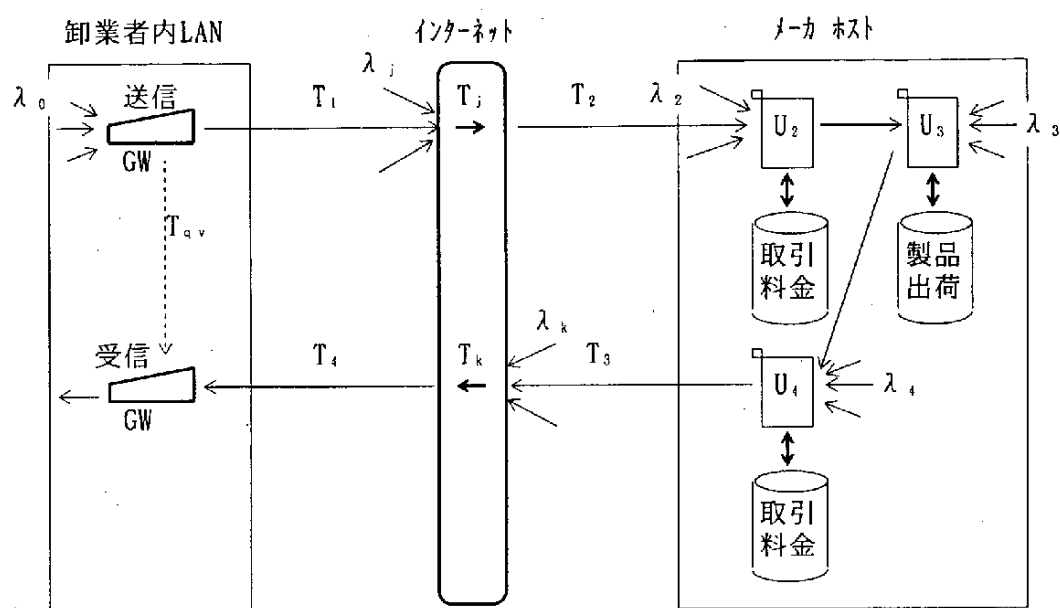
1次 (及び2次) 卸業者がメーカー (及び1次卸業者) に「インターネット」を利用してEDIデータを交換する場合のモデルを次に示す。

【処理概要】

- ① 卸業者の企業内LANに接続された端末から、照会データ (パケット) をゲートウェイを介して専用線で接続されたインターネットのアクセスポイントに転送する。
- ② インターネットは、発信データパケットを経路選択をしながら、メーカーホストが収容されているアクセスポイントを探し、パケットデータをホストに転送する。

③ メーカーホストでは、受信したデータをチェック・記録し、取引先の確認を行った後、メーカーホスト処理に必要なコード変換及びフォーマット変換を行い、製品情報DBなどから必要なデータを抽出し編集する。送信データの作成完了後、ブロッキングを行い、送信時刻などの履歴を記録後にインターネットのアクセスポイントに向け、パケット単位にデータを送信する。

④ インターネットは、ホストからのデータパケットを、ネットワーク内で経路選択しながら、卸業者が収容されているアクセスポイントを介して、卸業者のLAN内発信端末に転送する。



【記号定義】

U_n : (アプリケーションプログラムの走行時間+ファイルアクセス時間)/トランザクション $\alpha_n = 1/U_n$

λ_n : 端末、インターネット及びアプリケーションプログラム(orタスク)にリンクされるトランザクション件数/秒

T_n : 端末-インターネット間、インターネット網内及びインターネット-メーカーホスト間のデータ転送時間

m : 受信データブロック数/トランザクション

【応答時間の算出】

各リソースの利用に伴う待ち時間を待ち行列理論より算出すると端末からのデータ送信後に、インターネットから全てデータ (m ブロック) が受信される時間 (T_{mi}) は、次の様に積算される。

$$T_{mi} = T_1 + 1/(\alpha_1 - \lambda_1) + T_2 + 1/(\alpha_2 - \lambda_2) + 1/(\alpha_3 - \lambda_3) \\ + m [1/(\alpha_4 - \lambda_4) + T_3 + 1/(\alpha_4 - \lambda_k) + T_4]$$

また、データ送信後、インターネットから第1ブロックが到着するまでの時間 (T_{si}) は、次の様に算出される。

$$T_{si} = T_1 + 1/(\alpha_1 - \lambda_1) + T_2 + 1/(\alpha_2 - \lambda_2) + 1/(\alpha_3 - \lambda_3) \\ + 1/(\alpha_4 - \lambda_4) + T_3 + 1/(\alpha_k - \lambda_k) + T_4$$

従って、ゲートウェイの利用頻度が λ_0 の場合、端末に於ける平均応答時間は次式となる。

$$T_{qi} = T_{si} + \lambda_0 T_{mi}^2 / (1 - \lambda_0 T_{mi})$$

ただし、ゲートウェイの利用頻度 (λ_0) が十分に少なく、かつ受信データパケット数 (m) も少ない場合は

$$T_{qi} = T_{si} \text{ に近似できる}$$

2. 応答時間の比較・評価

ホスト内のファイル照会処理は、ネットワークの種類に依存しないため、 $P_3=U_3$ と考えられる。従って、 T_{qv} と T_{qi} を比較すると下式が得られる。

$$T_{qv} - T_{qi} = \{ 1/(\mu_1 - \lambda_1) + 1/(\mu_2 - \lambda_2) + 1/(\mu_4 - \lambda_4) + 1/(\mu_5 - \lambda_5) \} \\ - \{ 1/(\alpha_j - \lambda_j) + 1/(\alpha_2 - \lambda_2) + 1/(\alpha_4 - \lambda_4) + 1/(\alpha_k - \lambda_k) \}$$

すなわち、両方式は、次の処理及び時間に違いがあることが分かる。

■ VAN利用方式がインターネット利用方式と異なる点：

- ① VANセンタ内のEDI関連処理時間（コード変換・課金処理など）
- ② ホスト内の取引に係わる処理（相手チェック、送受信履歴など）

■ インターネット利用方式がVAN利用方式と異なる点：

- ① インターネットの網内遅延時間
- ② ホスト内の取引に係わる処理（相手チェック、コード変換、料金積算など）

もし、VANセンタ内のEDI関連処理をホストが代行することができ、両方式のホスト内の取引に係わる処理の時間及びトランザクション件数が、近似的に同じ（処理性能などが同じ場合）とすると、応答時間の差は次の式となる。

$$T_{qv} - T_{qi} = \{ 1/(\mu_1 - \lambda_1) + 1/(\mu_5 - \lambda_5) \} \\ - \{ 1/(\alpha_j - \lambda_j) + 1/(\alpha_k - \lambda_k) \}$$

また、

$\mu_1 = \mu_5 = \mu$, $\lambda_1 = \lambda_5 = \lambda_v$, $\alpha_j = \alpha_k = \alpha$, $\lambda_j = \lambda_k = \lambda_i$ とすると、次式が得られる。

$$T_{qv} - T_{qi} = \{ 1/(\mu - \lambda_v) - 1/(\alpha - \lambda_i) \} \times 2$$

$\mu = 1/P$ 、 $\alpha = 1/T$ とすると、上式は分かりやすく次式となる。

$$T_{qv} - T_{qi} = \{ P/(1 - \lambda_v P) - T/(1 - \lambda_i T) \} \times 2$$

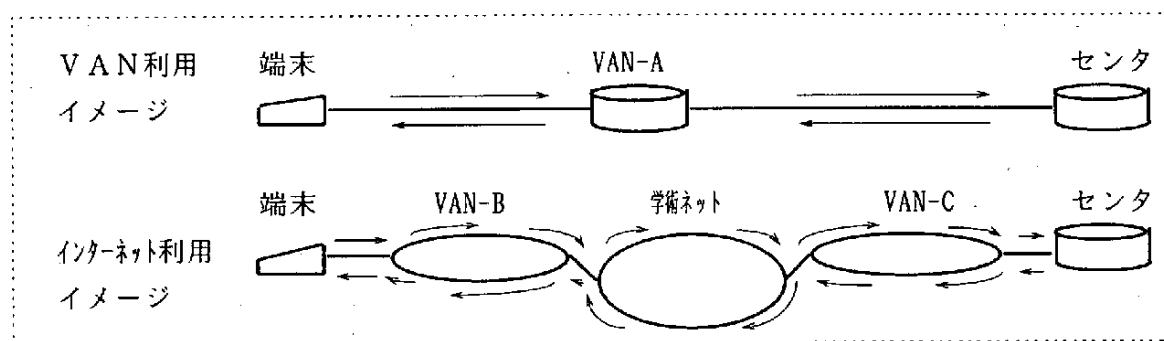
すなわち、シングルVAN方式では、その端末応答性はセンター内の処理時間（P）に依存し、インターネット（実質的マルチVAN接続方式）においては網内遅延時間（T）に依存することが分かる。

【端末応答時間差の見積もり例】

シングルVANとインターネットの端末応答時間差について、上記の式の意味を理解するために具体的イメージを明確にする。

ある国内の某通信機メーカー系列のVAN事業者は、EDIサービス（FENICS）と並行して、商用インターネット事業（InfoWeb）を昨年秋から開始した。このInfoWebは、他の商用インターネット事業者の大手3社（I I J, InfoWeb, AT&T J e n s）と、学術ネット（WIDE）を介した「相互接続実験」を実施している。

そこで、同じユーザがリアルタイム（インタラクティブ）EDIサービスを利用する場合の端末応答時間の違いを比較する。



前述の比較式に於いて、平常時と毎月トラヒックピーク時で比較する。

〔 平常時 〕

VANセンタの平均処理時間： $P = 10 \text{ ms / Tr.}$ (課金及びジャーナル取得など)

〃 の平均トランザクション数： $\lambda_v = 20 \text{ Tr./s}$

インターネットの網内遅延時間： $T = 10 \text{ ms} \times 3$ (ネットワーク数)

〃 の平均トランザクション数： $\lambda_i = 20 \text{ Tr./s}$

$$\begin{aligned} \text{とすると、 } T_{a,v} - T_{a,i} &= \{ 0.01 / (1 - 20 \times 0.01) - 0.03 / (1 - 20 \times 0.03) \} \times 2 \\ &= \{ 0.0125 - 0.075 \} \times 2 \\ &= - 0.125 \text{ s} \end{aligned}$$

〔 毎月ピーク時 〕

VANセンタの平均処理時間： $P = 10 \text{ ms / Tr.}$ (課金及びジャーナル取得など)

〃 の平均トランザクション数： $\lambda_v = 30 \text{ Tr./s}$ (平常時の1.5倍に仮定)

インターネットの網内遅延時間： $T = 10 \text{ ms} \times 3$ (ネットワーク数)

〃 の平均トランザクション数： $\lambda_i = 30 \text{ Tr./s}$ (平常時の1.5倍に仮定)

$$\begin{aligned} \text{とすると、 } T_{a,v} - T_{a,i} &= \{ 0.01 / (1 - 30 \times 0.01) - 0.03 / (1 - 30 \times 0.03) \} \times 2 \\ &= \{ 0.0143 - 0.300 \} \times 2 \\ &= - 0.571 \text{ s} \end{aligned}$$

平常時と毎月ピーク時 (トラヒック = 1.5 倍) を比較した場合、その差は幾何級数的 (約 5 倍の差) に増えることが分かる。このモデルから、インターネットによる本格的商用利用 (特に、窓口業務処理) を行った場合、年度末あるいは年末などに発生する商取引トラヒックの「年間最繁忙時」には、高速なバックボーンが整備されない限り、インターネットの即時性は「使用に耐えない」ことが分かる。

【 対 応 】

以上よりVAN利用方式とインターネット利用方式を比較し、トラヒックが増大した場合の端末応答時間を保証するためには、次の対処が考えられる。

① VAN利用方式

- ・CPU及びDKなどのセンタ内設備の性能向上を図り、アプリケーションプログラムの処理時間の短縮を図る。
- ・メモリの増設によるタスク枚数の拡大を行い、1枚のタスクにリンクするトランザクションの件数の平準化を図る。
- ・VAN間接続調整

利用者 (加入者) の拡大のためVAN間接続を行う場合は、VAN事業者間で相互接続に

関する取決めを行う必要がある。特に、“リアル中継”サービスを提供する場合は、リアルタイム性を保証する為にセンタ内処理時間の相互調整を行い、必要により上記の設備変更・追加を実施する必要がある。

② インターネット利用方式

ピーク時の網内転送待ち時間の増大に対処するには、商用インターネット事業者間の協議の場（例えば、“日本版CIX”を設置）で、事業者間の調整（設備投資のスケジュールの作成と履行）を図り、インターネットの接続されているネットワーク全体の高速化を図るとともに、ルーティングプロトコル（経路・輻輳制御）を統一する必要がある。特に、ネットワーク（VAN及び地域ネット含む）間接続のゲートウェイの台数とプロトコルの標準化が必要である。

3. 考 察

(1) インターネットのリアルタイム性について

情報化社会の発展とネットワークの拡大により、今後、ピーク時のトラヒックの増大は避けられない面がある。VANを利用したリアルタイムEDIは、利用者が限定されている世界であるが、“端末応答性”を保証することは、“一事業者のみの判断”による設備投資などにより実現出来る。一方、複数の結合されたネットワークにより構成されているインターネットでは、不特定の相手との取引（EDI）を実現できるが、ネットワークの高速化は、“関連する複数の競合関係にある事業者間の協調”によるネットワーク全体の改善（設備投資）が必要となる。すなわち、“一事業者”の方針だけでは、ネットワーク全体の高速化を図ることができない面がある。

換言すれば、インターネットは、複数のVANが結合した形態の複合ネットワークであり、VANの“リアル中継”を利用した場合に比べ、トラヒックの増大に対して“端末応答性”を保証することが難しいといえる。すなわち、今後発展が予想されるリアルタイムEDI（インタラクティブEDIの一部）を実現する環境として適性に欠ける面がある。しかし、今後、ネットワーク間を高速で接続する公衆バックボーンが構築された契機には、インターネットベースのリアルタイムEDI環境が実現される可能性もある。

また、米国のMILNETの様にインターネットに接続されているが、ローカルなネットワークの中ではリアルタイム性が保証されている世界である。この様なネットワークは、一事業者によりネットワークが管理されており、網内のトラヒックの量や変動を事前に把握し、最適な経路選択と輻輳制御が統一的に実現されている。この環境は、TCP/IPによるコネクションレス型ネットワークではあるが、リアルタイム性を保証出来る世界であり、CALLS環境が実現されている。前述の例では、InfoWeb内のユーザ間で実現するEDI、あるいは、FENICSなどのVAN事業者が提供する「X.25パケット交換サービス」の世界に対応する。その違いは、TCPが提供する機能をネットワーク側が提供するか、ユーザが自分で実現するかの違いしかない。

(2) EDI/CALLS基盤の統一と柔軟性について

EDI環境を実現するには、さまざまな取引先と随時ネットワークを介して直接あるいは間接に接続し、データを交換する必要がある。この目的を達成するには、取引先単位に、必要により、次の通信処理を送信側、受信側あるいはVANセンタの何れかに於いて、実行しなければならない。

- ・取引先別データの仕分け (or メッセージの転送先選択)
- ・コード変換 , 速度変換
- ・フォーマット変換 (メッセージ変換)
- ・通信プロトコル変換

上記の通信処理の内、コード変換とプロトコル変換は、産業界において“コンピュータ及びネットワークアーキテクチャ”が、複数存在することを前提としたサービスであり、フォーマット変換は、EDIアプリケーションの違いと、データフォーマットの標準化を実現するために必要とされてきた。すなわち、VANサービスをベースとするEDIは、“マルチアーキテクチャ”を前提とする柔軟性のある環境といえる。

一方、UNIX、EUC (or ASCII) 及びTCP/IPにより、基本的にアーキテクチャが統一され、かつ“分散処理/DBシステム”環境の実現のため専用線で相互接続された“純粋なインターネット”は、コンピュータ間の“相互運用性”が完全に実現された環境である。すなわち、この“純粋なインターネット”環境は、上記VANによる各種変換処理の内、コード変換、プロトコル変換などを不要とする“オープンシステム環境”であり、CALSの環境はこの世界を前提としていると主張する向きもある。しかし、もし、この“オープンシステム環境”の世界が、ネットワークに接続されている全てのコンピュータの“アーキテクチャ”の統一を指向するならば、EDIユーザにとって“不便な環境”といえる。何故なら、VANを利用する環境はマルチ (アーキテクチャ) ベンダを前提とし、ユーザの製品 (プロトコル、OS及びアプリケーションソフト) 選択の幅が広いのに対し、インターネット環境は、その選択の幅を限定することになるからである。“オープンシステム”とは、異機種間の「通信接続インタフェース」、API、「DBアクセスインタフェース」などソフト・ハードの“インタフェース”のみを規定する概念であるべきではないだろうか。

Q 5.7 EDIネットワークがかかえている課題とそれに対する対応はあるか？

／A／EDI環境における情報伝達規約（レベル1）がかかえている課題を以下に述べる。

(1) 業際EDI環境の整備

国内主要業界におけるEDI環境も順次整備されつつある。今後は、セキュリティの保証できない、かつ、リアルタイム性に乏しいインターネットによる業際EDIの構築を指向するより、各業界VANを有効に活用し、“業界VANの接続による業際EDI環境の実現”の実効性が高い。すなわち、バッチ系EDIの業際化と同時に、インタラクティブEDIの実現に向け、（例えば、OSI-TPなどをベースとする）“VAN間接続のリアル中継プロトコルの標準化”を図って行く必要がある。

(2) マルチメディアEDI環境の整備

CAD/CAM設計画像情報などの1MB以上の膨大なデータをVANセンターに蓄積して置く余裕はない。インタラクティブEDIとの連携により、送信者のファイルデータを即時に、受信者側に送る方式が必要である（例えば、OSI-TPとFTAMの連動など）。

(3) オープンEDI環境の整備

今後、一層「通信の開放」が進み、一回のEDIデータの転送に係わる事業者が複数存在する環境になった場合、及び携帯電話やPHS（パーソナル・ハンディソ・システム）などによる“モバイルコンピューティング”の進展に伴い、無線通信を利用したEC/EDI活動に対応するため、ECネットワークの安全保護対策上、次の対応が必要となる。

- ・データの発信元の認証やデータ内容の機密性を確保するためにデータの暗号化を実施する。
- ・データの発信・送達の「否認不能」などを実現するため、公開暗号キーを発行する「公証機関」を設置する。

また、今後、政府調達のEC/EDI化を実現するためには、調達業務の透明性・オープン化が必要である。しかし、その反面、調達業務をオープンに行うことは、データの安全性に対するリスクを伴う。この問題の解決を図る上からも、上記に示す「暗号化による機密性の確保」と「公証機関」の設置対応が必要といえる。

ただし、政府行政サービスの情報化（電子政府）においては、上記の様な、確かにオープンな環境ではあるが、個人による「暗号キー」の管理・運用が必要なEC/EDIサービスではなく、各種VANシステムのEC/EDIサービスを利用した“老人でも使い安いシステム”を国民に提供することが望ましい。

【補 足】

VANを利用したEC/EDI方式の例として、MHS(X.400)をベースとするEDI用通信手順であり、かつ、国内独自の業界標準規格として、H手順が製品化されている。この手順はチェーンストア協会管理のホストマシン上にメールボックスを設置し、すべてのメールを格納する方式を採用している。実際の運用は受信者による受信後のメールを削除する機能をMHSから削除している。これは、発信者及び受信者による「発信・受信の否認」を回避するためにとられた措置と考えられる。

Q 5.8 インタラクティブEDI環境はどのように実現できるのか？

／A／VAN事業者による「CII標準メッセージ」を活用したインタラクティブ（リアルタイム）EDI環境の実現方法を、以下に提案する。

(1) リアルタイムEDI環境の必要性

企業間取引の拡大とEDIの発展の結果、近い将来送信側のファイルをVANセンタを経由して、即時に相手のシステムに転送することが出来る“リアルタイムなEDI環境”の実現要求が、以下の視点から増大してくると考えられる。

- ① マルチメディアの発展に伴い、例えば、設計・画像情報のEDIへの取り込みに際しては、莫大な情報量を扱う必要がある。各VANセンタ内で、この多量の情報を一時的にせよ蓄積することは、ディスク容量の確保の面で非効率となるため、VANセンタ内でのデータの蓄積を必要としないEDI環境が必要となる。
- ② EDIの発展により従来のファイル転送をベースとする一括発注型EDIのみならず、企業をまたがる各種予約及び情報検索照会など「窓口対応性」を必要とするニーズが増大する。

(2) VAN-EDIサービスとメッセージの参照範囲

VAN事業者が提供しているEDI関連サービスには、データ交換基本サービスの他に“コード変換”、“フォーマット変換”、“プロトコル変換”、“速度変換”、“メディア変換”及び“メッセージ振り分け（File-to-File）”などの付加サービスがある。特に、VAN経由のEDIでは、“メッセージ振り分け”がEDIサービスの基本といえる。

ところで、一般の標準メッセージは、振り分けキー情報を格納した“ヘッダー部”とメッセージ本体を格納した“ボディ部”により構成されている。このことは、EDIサービス機能を実現する上で、メッセージの内容（コンテンツ）を参照するサービスと、参照しないサービスに分類することが出来る。通常、「メッセージ交換サービス」を主業務とする「第二種電気通信事業者（いわゆるVAN事業者）」は「他人のデータ交換を媒介」することが業務であり、セキュリティ対策上、「コンテンツ（特に、ボディ部）」を参照しないことが望ましい。次表に付加サービスの種類（例）と内容“参照”の有無を示す。

No	サービス種別(例)	ファイル・メッセージ コンテンツ	
		ヘッダー部	ボディ部
1	コード変換 (ASCII → EBCDIC)	参 照	参 照
2	フォーマット変換 (CII → EDIFACT)	参 照	参 照
3	プロトコル 変換 (X.25 → IP)	—	—
4	速度変換 (64Kbps → 2.4Kbps)	—	—
5	メディア変換 (符号データ → FAX)	参 照	参 照
6	メッセージ振り分け	参 照	—
7	同 報	参 照	—

すなわち、“メッセージの振り分け”及び“同一メッセージのコピー振り分け（同報）”などの機能は、メッセージのヘッダー情報のみを参照することにより実現される。

(3) リアルタイムEDIサービスの種類

現在VAN事業者が提供しているサービス品目の中で、リアルタイムEDIサービスが期待出来るものと、サービスの特性から即時処理に向かないものがある。

下表に、EDI関連のVAN付加サービスを「一括処理サービス」と一時的ファイル蓄積を伴わない「即時処理サービス」の実現の有（○）、無（×）を分類する。

	サービス種別（例）	一括処理	即時処理
1	コード変換（ASCII → EBCDIC）	○	○
2	フォーマット変換（CII → EDIFACT）	○	×
3	プロトコル変換（X.25 → IP）	○	○
4	速度変換（64Kbps → 2.4Kbps）	○	×
5	メディア変換（符号データ → FAX）	○	×
6	メッセージ振り分け	○	○
7	同報	○	×

上表より、“速度変換”、“メディア変換”及び“同報”機能以外は、リアルタイムなサービスとして実現可能なことが分かる。

(4) CII手順（仮称）の開発

今後の産業界に於けるVANの活用とEDIの高度化を目指し、近い将来、そのニーズが顕在化すると考えられる“CII標準ヘッダー”を振り分けキーとするリアルタイムEDI通信手順（CII手順；仮称）の基本的考えかたを示す。

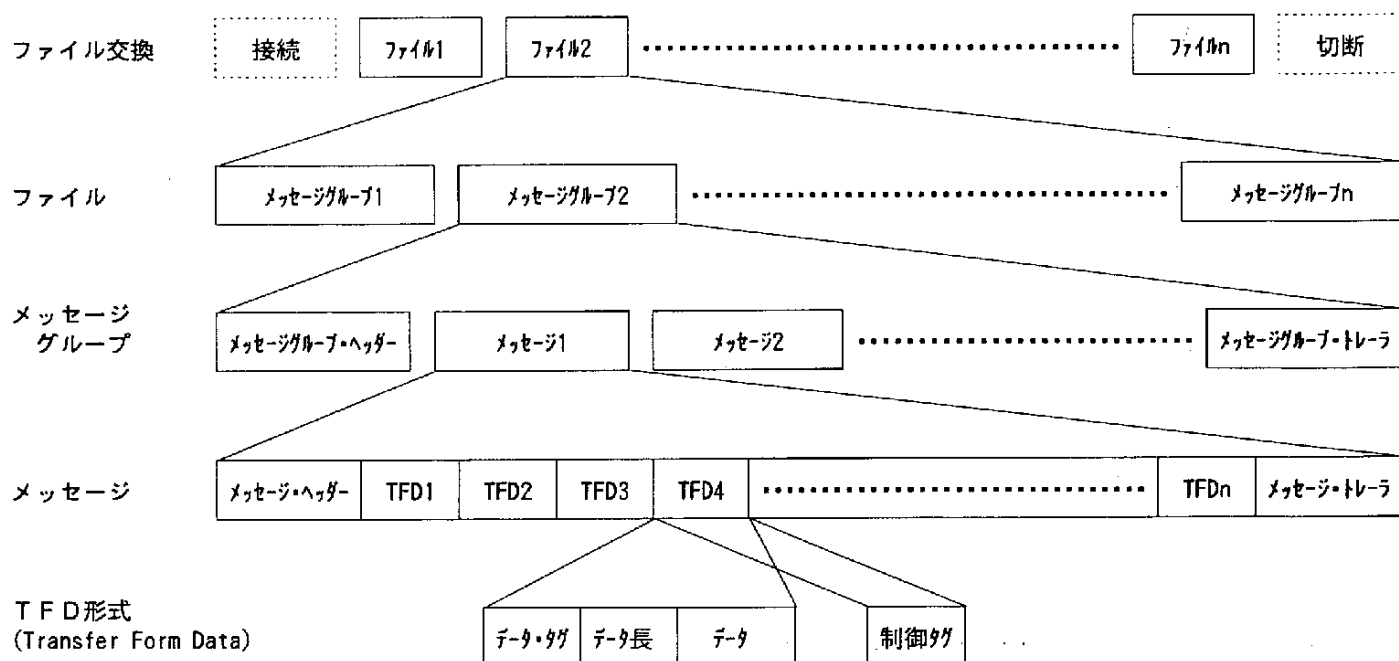
(a) CII構文規則（TYPE12）準拠

発信者は、加入しているVANセンター宛に、同一相手先を一つのメッセージグループとして編集し、異なる相手先へのメッセージグループも、一括して一つのファイルとして送る。この時作成するメッセージグループのヘッダー部は、CII構文規則（TYPE12）に準拠することとする。また、このヘッダー部以外の領域のフォーマットもCII構文規則（TYPE12）に準拠する。

振り分け後のメッセージの取扱いを規定するため、新たに“振り分けモード”（1 byte）をリザーブ領域に追加する。“振り分けモード”のコードと意味を以下に示す。

【コード（名称）】	【意味】
X '01'（即時転送）	データの即時転送
X '02'（通常転送）	データの蓄積・一括転送

CII標準メッセージの構造を次図に示す。



メッセージグループ・ヘッダーのフォーマット

TYPE 12 (251 byte)

分割区分	レコード区分		発信センターコード		発信者コード	受信センターコード		受信者コード	BPID			リザーブ	情報区分	第1トータル項目No.		フォーマットID	リザーブ
			所属VA Nコード	発信セン ターコード		所属VA Nコード	受信セン ターコード		機関		版			1	2		
1	1	1	12	12	12	12	12	12	4	2	2	12	4	3	3	2	10

byte数 運用モード サブ機関

(メッセージグループ・ヘッダーの続き)

作成日付時刻	リザーブ	シンタックス ID パージ ョン	拡張 モード	分割 モード	文字 コード		非 透過	第2トータル 項目No.		リザーブ							
					8	16		1	2								
12	12	6	1	1	1	1	1	5	5	8 9							

byte数 (EIAJシンタックスルールでは、定義されていない部分)

メッセージグループ・トレーラのフォーマット

TYPE 12 (251 byte)

		最終ソ ックス 番号	トータル項目No.		リザーブ (同報宛先データを格納予定)		
			項目合計1	項目合計2			
1	1	5	15	15	2 1 4		

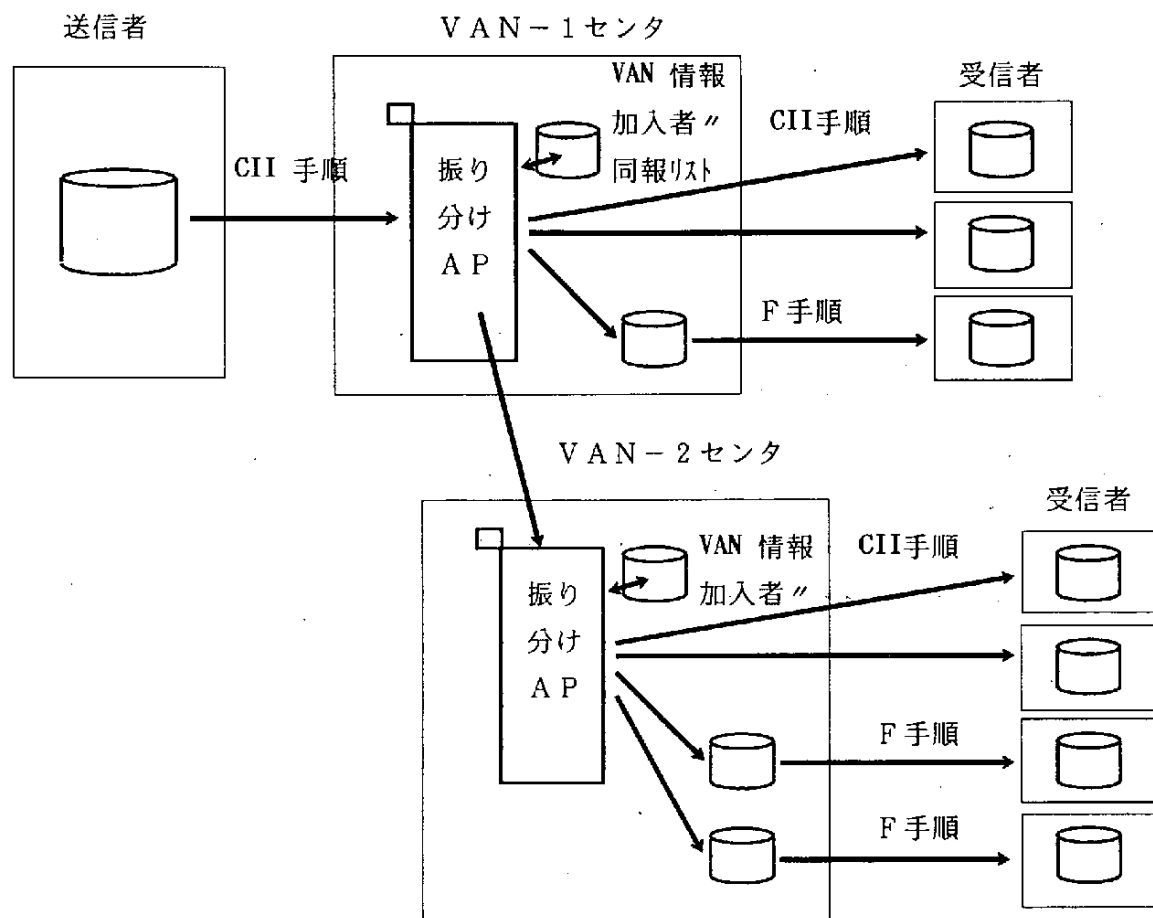
byte数 レコード区分(E=X'45')
分別識別子(O=X'30')

図 5-3 CII標準のTYPE 2 (分割モード) 交換の階層構造

(b) メッセージ即時振り分け

VANセンタでは、CII標準メッセージのグループヘッダー情報の“受信センターコード”を振り分けキーとして、メッセージを振り分ける。

“振り分けモード”が「即時転送(01)」の場合は、振り分け先と回線接続を即時に行い、メッセージを相手システムに転送する。“振り分けモード”が「メッセージ蓄積(02)」の場合は、受信者が所属するVANセンタに、予め用意されている相手先のファイル(メールボックス)にメッセージを格納する。また、“受信センターコード”が“同報リスト”指定の場合は、リストメンバー宛に同様の処理を繰り返す。



(c) 蓄積ファイルの一括転送

(b)項の「通常転送(02)」で蓄積されたデータは、随時F手順によりVANセンタからの送信、あるいは受信者からの「読み出し」により受信する。

(d) 最大メッセージ長

“振り分けモード”を「通常転送(02)」に設定する場合は、一人のユーザがVANセンタのファイル資源を長時間独占し、同一メールボックスへ他のユーザからの書き込み要求との競合を緩和するために、メッセージの最大長をVAN事業者と協議し規定する必要がある。また、“振り分けモード”を「即時転送(01)」に設定する場合は、メッセージ長の制約はない。

(5) プロトコル規定範囲

以上のC I I手順のVANへの応用は、MTAによるメッセージの交換を基本とするMHSのEDI対応プロトコル規格であるX. 435 (P e d i)の実現方式と対応する面がある。C I I手順の規定するプロトコルとMHSの対応関係の例を下表に示す。

	MHS	P e d i	C I I手順
①	送信者UA－送信MTA	P 3 (or P 7)	送信者－送信者所属VAN
②	中継MTA－中継MTA	P 1	
③	受信MTA－受信者UA	P 3 (or P 7)	受信者所属VAN－受信者
③	送信MTA－受信MTA	P 1	送信者所属VAN－受信者所属VAN
④	送信者UA－受信者UA	P 3 5	送信者－受信者

上表に示すとおり、C I I手順はMHSのP 1、P 3及びP 3 5に相当する規格を制定することとなる。しかし、P 1の機能として実現するMTA選択（経路制御）機能は不要である。（送信者の所属VANと受信者に所属VANが直接接続されていることを前提とするため）一方、新たにC I I標準ヘッダーをベースとする「メッセージ振り分け」機能を実現する。

【補 足】

MHS (P e d i)は、Link-by-Linkのメッセージ転送を前提にしおり、必ずしも、リアルタイムなEDI環境の実現方式として適当とはいえない。メッセージの構成上、相手先数とボディ（メッセージ本体）の関係、及びEDIサービスとしての有用性を次表に示す。

	C I I手順	当面の有用性	CII手順	P e d i
①	単一相手先－単一ボディ	高い	○	○
②	単一相手先－複数ボディ	低い	－	○
③	複数相手先－単一ボディ	高い	○	○
④	複数相手先－複数ボディ	低い	－	○

上表に示す様に、P e d iはメール転送機能の上にEDIアプリケーションを実現しているため、機能上、EDI標準メッセージ以外のデータ転送のために複数ボディをサポートしている。その結果、製品として複雑となり、メールとしての機能とEDIの機能が矛盾するケースが発生する可能性がある。この点、C I I手順はEDIに特化した機能に限定しているため、製品としての完成度が高く、使い勝手の良さが期待できる。

Q 5.9 マルチメディアEDI環境は従来の環境とどこが違うのか？
また、どの様に実現できるのか？

／A／マルチメディアEDI環境の実現方法を以下に述べる。

(1) 既存のVAN-EDIサービスの問題点

テキスト情報のみならず、音声及び画像（静止画像・動画像）など膨大なデータを対象とするマルチメディア通信をベースとする「マルチメディアEDI」環境を実現するには、既存のVAN事業者が提供しているEDIサービスをそのままマルチメディアに適用した場合、次の問題を抱えることとなる。

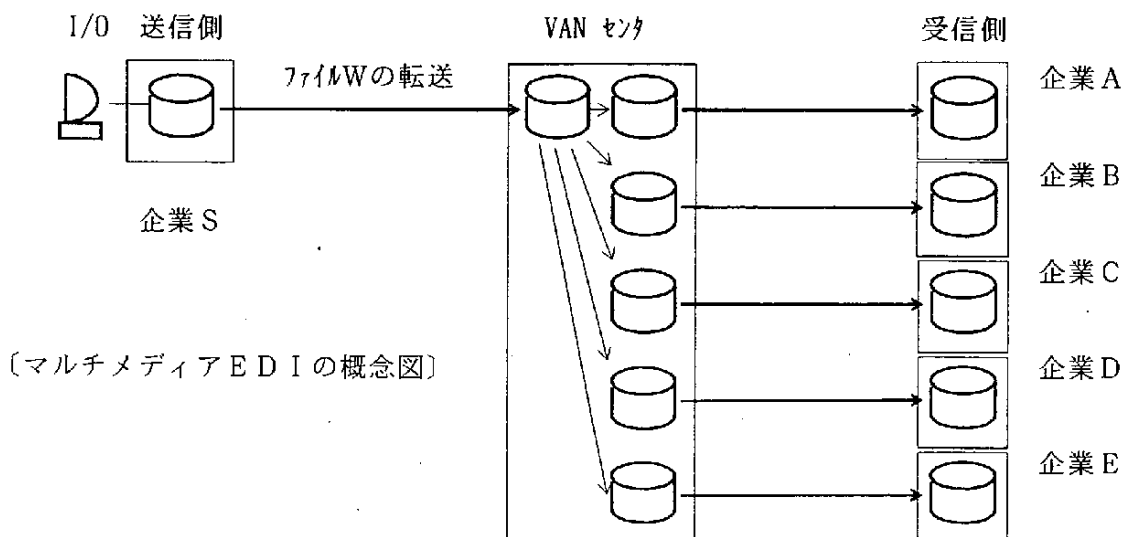
- ① 既存のEDIは、主に商流と金流のネットワーク化を目的としているため、一つのトランザクションのデータ量は、一般に1MB（1枚のFD）以下のテキスト情報を想定しており、VANセンタ内のメールボックスの容量もこれに準拠している。
- ② 既存のEDIは「一対一」の企業間の取引を前提とし、全銀手順やH手順に見られる様に、同報機能を提供していない。しかし、“ソフト物流（＝プログラムやCADデータの配送）”では、複数の注文に対し、通常「一括配送」が行われる。したがって、マルチメディアEDIでも、「ソフト製品」の搬送を「一括配送方式」でおこなう必要があり、これを実現するには「同報機能」が必要となる。
- ③ しかし、マルチメディアEDIは、同じ「ソフト製品」を複数の相手に送る場合でも、添付する「送付書」や「納品書」のEDIメッセージが相手毎に異なるため、電子メールの同報（MHSのP1など）を利用し、かつ、メールボックスを確保（MHSのP7など）する方式は非効率である。

(2) 具体的解決方法

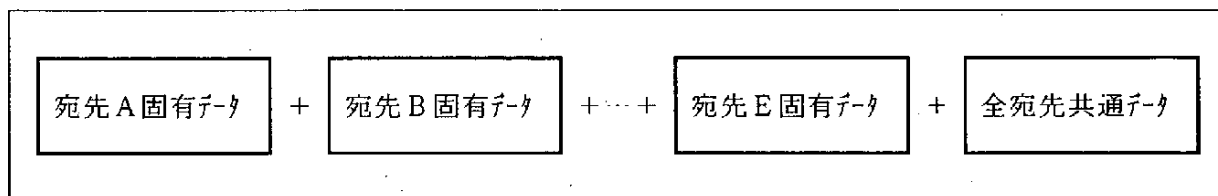
以上の課題を解決する為に、新たなマルチメディアEDI向けのVANサービスとデータ交換方式について、具体例により以下に述べる。

例：企業Sが受注した「ソフト製品」を一括して企業A、企業B、企業C、企業D、及び企業Eの5つの企業に配送する場合のVANのマルチメディアEDI対応機能を示す。

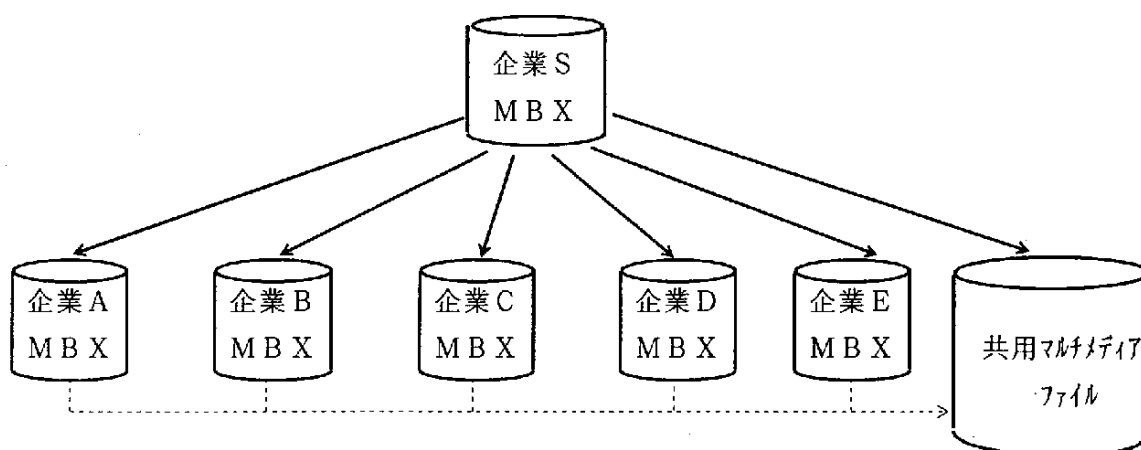
- ① 「ソフト製品」の送信者（S企業）は、相手先により異なるデータと共通なデータを結合し、一つのファイル（「ファイルW」）として、VANセンタの企業Sの「送信者メールボックス（MBX）」に送る。



【「ファイルW」の内容】



- ② VANセンタでは、随時、A企業の「送信者メールボックス」を開き、宛先固有データは「受信者メールボックス」に格納（仕分け）し、全宛先共通データは「共用マルチメディアファイル」に格納する。



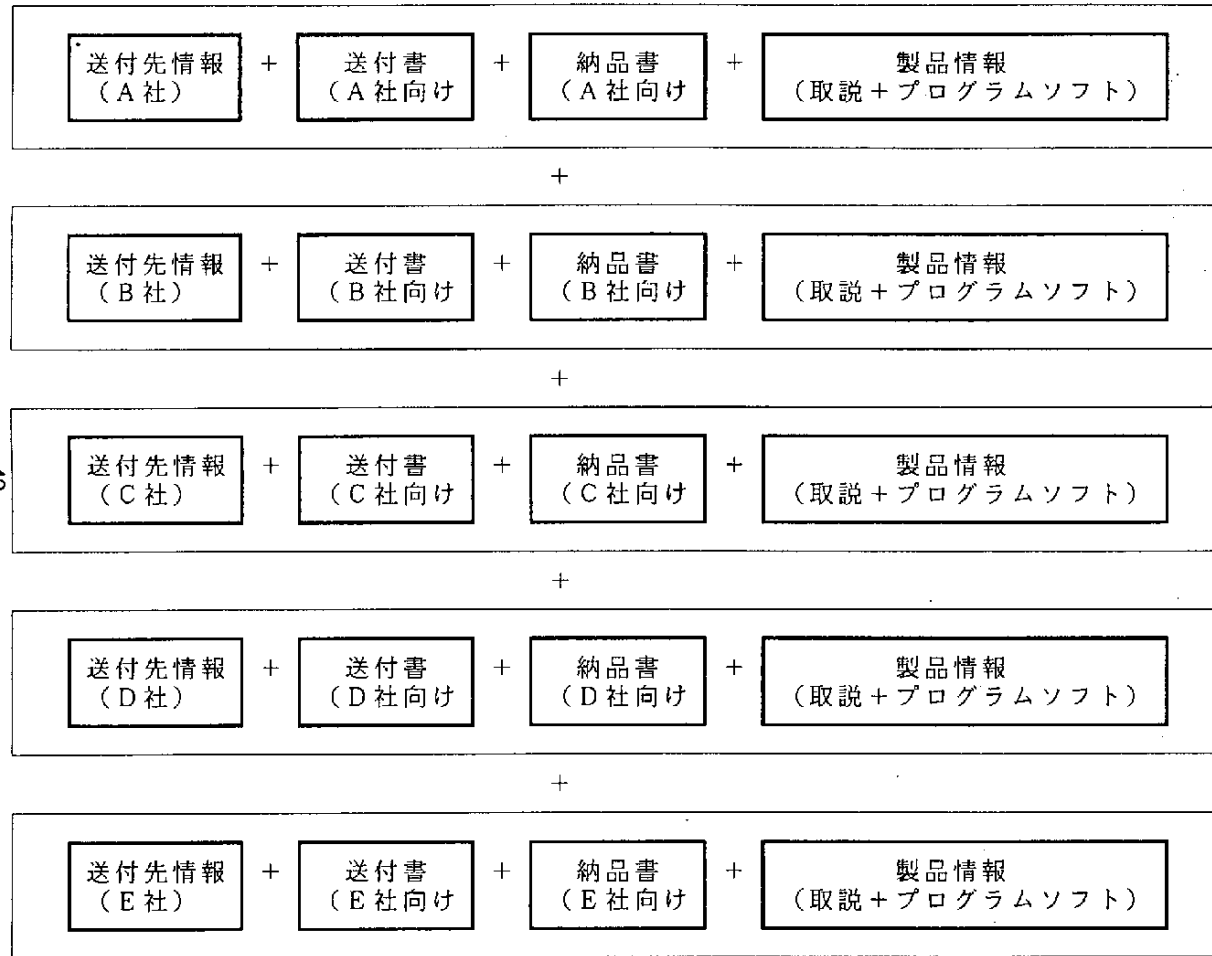
- ③ メールボックスを管理するデータベースに宛先固有情報と共通情報の結合関係情報（上図で「--->」で表示）を格納する。
- ④ 受信者からの「取り出し」要求があった場合、到着メールの「一覧表」上にマルチメディアファイルの格納容量を受信者に通知し、事前に受信ファイルの容量を確保することを促す。

上記の例に於けるメールボックスの確保容量について、現行EDI方式とマルチメディアEDI方式の実現上の差異を次図に示す。

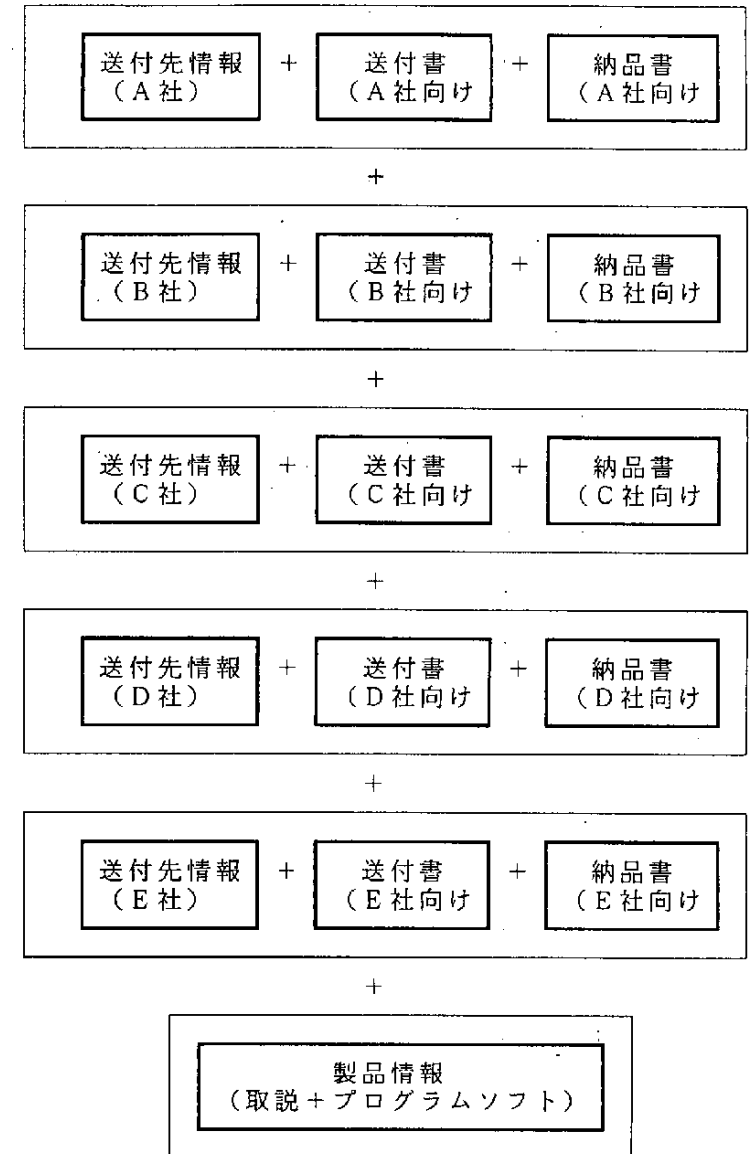
現行EDI方式とマルチメディアEDI（仮称）方式の比較

プログラム開発メーカ（ソフトハウス）が、全国の5カ所の販売店にソフト（1MB）をVAN（マルチメディアEDI同報機能実現）ネットワークを介して送る場合、VANセンタへ送信するデータ量の違いを下图に示す。

■ 現行EDI方式



■ マルチメディアEDI方式



■ 転送する情報の比較

	送付先情報	送付書	納品書	製品情報	
現行EDI方式	$(200B + 100B + 200B) \times 5$			$+ 1MB \times 5$	約5MB
マルチメディアEDI方式	$(200B + 100B + 200B) \times 5$			$+ 1MB$	約1MB
	差				4MB

第6章 コンテンツの標準化

企業間のデータの共用や情報処理システム間の相互運用性を実現するためには、ユーザプログラムが処理するデータ（コンテンツフォーマット等）の標準化が必要である。以下に、EDI及びCALS環境とコンテンツの標準化について、その重要性和課題を述べる。

Q 6.1 コンテンツの“表現規約”を制定することが何故重要なのか？

／A／情報処理システムが果たす最も重要な役割は“データの処理”であり、ユーザが高価なCPUを購入する目的もここにある。情報システムの拡大に伴ない、（ダブル入力の回避など）データ処理をスムーズに実行するためにコンピュータ間接続の必要性が発生して来た。しかし、ユーザにとってデータ交換のための「通信手順」は、あくまでデータ処理のための“手段”であり、目的ではない。したがって、他のシステムとの連携が実現できれば、OSIなどの規格にこだわる必要性もない。この“通信手段”の選択は、一般的に“サービス機能”のみならず“性能”と“価格”により決められ、標準規格かどうか（JIS標準を優先すべき政府・地方行政機関以外）は“二の次”である。

EDIに対するユーザの関心が高いのは、それが、“データ処理”に直接かかわる“コンテンツ（データ内容）”をターゲットにしているからである。コンテンツの規格を統一することは、データ処理の効率化に直接影響を与える。

換言すれば、電話、FAX、パソコン通信（BBS）、電子メールなどによるECは、人間対人間を前提とするサービスのため、コンテンツの構造は“フリー”である。一方、EDIは人間対マシン、及びマシン対マシンを前提とした「データ通信」であり、プログラムによるコンテンツの解釈と処理を実現するため、フォーマット（メッセージ）は構造化されている。すなわち、EDIシステムを実現するためには、以下の「標準メッセージ」規格（EDI規格の第2レベル）が当事者間で合意されなければならない。

- ・メッセージに対する構文規則
- ・文字符号コードの規定
- ・アプリケーションコード（データ項目）の名称と意味
- ・データ項目の表現方法

Q 6.2 コンテンツの“詳細仕様”を標準化することの目的は何か？

／A／現在、ソフト・ハード製品・設備の外部仕様の標準化は、ISOやITU-Tなどの公的な国際標準化機関だけでなく、X/OpenやOSFなど各種ユーザ・ベンダ団体を中心に、いろいろな分野で推進されている。通信ネットワークの世界においても、各国の個別ネットワークの構築の時代が終わり、全世界のネットワークの統合と「ネットワーク全体の管理の一元化」が提唱され、OMNI Pointなどの通信キャリアと通信機メーカから構成されるコンソーシアムが形成されつつある。GIIの実現を図る上でも、グローバルなネットワーク管理が必要とされる。この「ネットワーク管理」のグローバル化を実現するには、従来、各国キャリアが独自に決定していた交換機や搬送・無線設備などの「外部仕様の統一」が必要である。そこで、OMNI Point参加企業は、ATM・セルリレーなどの今後のマルチメディアに対応できる先進的交換機の仕様の統一を目指している。

この様に、基幹サービス企業（特に、電力・ガス・電話・鉄道などの設備産業）が調達する製品・設備・機器の標準化は、提供ベンダの数を増やし、

① 多くのベンダの中から安いコストでハード・ソフトの設備を構築することができる。

② 同業他社との競争はソフトサービスに特化できる。

などのメリットがあり、ベンダ企業側にも

① 同業他社との競争を“性能”に特化（内部仕様の効率化）できる。

② 補修部品の点数が少なくなり、メンテしやすくなる。

③ 中小企業にも調達に応じるチャンスが増える。

などのメリットがある。

【補 足】 C A L S の推進と今後の対応

D o D (米国防省) の調達仕様としてスタートした C A L S は、“軍需”製品をターゲットとしたため、調達の基準は武器としての“機能”及び“品質”と“性能”を優先し、“価格”は“二の次”だった面がある。したがって、調達先は武器の“故障の少ない（品質の高い）”製品を恒久的に生産・維持・管理できる米国内を中心とした“優良企業”が多かったと思われる。

最近、この C A L S を産業界にも適用しようとする動きが、日・米・欧三極にある。しかし、“品質”を最優先する国防の世界に対し、産業界におけるユーザ（企業）の製品選択の最大のファクタは“値段”である。メーカは、その値段の範囲で品質と性能を競うことになる。（勿論、ファッション性の高い商品は、“ブランド”が優先されます。）

従来、各製品メーカは、S I S 戦略に代表される様に、他社製品との“差別化”のため、独自仕様（プロプライエタリ）にもとづく、“独自の機能”をサービスとして提供することにより、“ユーザの囲み”及び部品メーカの“系列化”を図って来た。しかし、今後のユーザ企業を中心とする C A L S / E I (Enterprise Integration) の方向は、製品（部品）仕様の標準化（ただし、デファクト優先主義）が図られると考えられる。その結果、ベンダサイドでは、“系列（垂直）”による生産方式から、より安く（ソフト・ハード）部品を購入できる“オープン（水平）”な生産方式にシフトすることにより、競争力の高い製品生産を実現する可能性がある。

C A L S / E I を実現するためには、情報システムのネットワークによる“連携”が必要である。この連携は「組織の壁、垣根を崩す」といわれている。その結果、C A L S は「企業間の壁」だけではなく、国境を超えてバーチャル・コーポレーション（V C）を構築する。この米国で始まったオープン（水平）な生産方式は、“標準製品”のダンピング競争を加速する場合がある。例えば、現在パソコン業界では、「D O S / V パソコン」が「P C 9 8 パソコン」を凌駕しつつあるが、これは I B M が、戦略の転換により「D O S / V パソコン」の仕様をオープン（無償提供）にした結果、パソコンの「デファクト標準」化が進んだことによる。つまり、パソコン製品の仕様が“実質的に統一”されたため、それまでのメーカ間の“サービスの違い”による競争が、難しくなり、最後に残された“価格”による差別化を図らざるを得なくなってしまった分けである。その結果、「生産コスト」に特化した競争が起こり、際限のないダンピング競争（価格破壊）が始まってしまった。この競争においては、安い労賃の生産拠点を確保した“水平分業メーカ”（コンパックの台湾でのパソコン生産など）が、市場でシェアを上げることができる。流通業の国際化がそれを加速している。

グローバル化した“多国籍企業の論理”と一国の“政府の論理”は、必ずしも同じではない。特に、欧米の多国籍企業の動向（C A L S への対応）を見極める必要があるだろう。

(株)日本電子工業振興協会が平成 6 年 3 月にまとめた「C A L S の研究に関する調査報告書」

にも、「……CALSのビジョンは21世紀を展望したものだが、CALSプログラムは技術力、人材、社会基盤、規格や制度、組織など現在における自己革新能力が問われる競争プロセスである。しかし同時に競争の過熱、個人や中小企業、後発地域など情報弱者へのしわ寄せあるいは国内産業の空洞化などCALSの副作用への配慮も忘れてはならない。CALS/CE-ISGでも中小企業向け対応などが重要課題として取り上げられていることに改めて留意すべきであろう。……」と明記されている。

日本が「貿易立国」として今後も生きるためには、オリジナルな製品を開発し、日本での試行・実験の後に他の先進諸国（日・米・欧州・NIESの7億の市民）へ普及させ、VHS・ビデオデッキのように世界の標準品にして行くことが必要であろう。もっと多くの“日本生まれ”の製品を生み出す必要がある。標準製品の規格が公的なものかデファクトかは問題ではない。（民間企業と政府・行政機関では、標準に対するアプローチが異なる。）

政府プロジェクトは、約7億の先進諸国の市民に通用する新しい製品の基礎・基盤技術の“実験の場”を提供すべきであり、RWCPや五世代コンピュータの開発は、その実例といえる。

CALSについては、発信元の米国のみならず、ヨーロッパのCALSユーザ団体が「ゴーサイン」を出した契機に、日本でも本格的にCALS製品の開発をすべきであろう。そこには3～4億人の市場がある。日本独自のCALS仕様（特に、EDI規格など）では、メーカにとって、1億人の市場だけがターゲットになってしまう。これでは日本企業のグローバル化は実現できない。

参考までに、現在の米国CALSの規格を表6-1に示す。

また、CALS標準の基本的考えを資料10に示す。（CALS Japan'94資料より）

CALSは、インターネットをベースとする産業界の情報化をねらっている面があるが、同様に米国電力業界を中心としたOSIベースとする産業の情報も図られている。米国政府及び主要産業界の“調達仕様”（IGOSS）の動向を資料17に示す。

表 6-1 C A L S における標準等

DOD 標準等	内 容	説 明
MIL-HDBK-59()	CALS 実施ガイド	官と民の間の調達関連情報をデジタルで標準化し、電算機で取り扱うために必要な方法、技術、調達方式等を述べたCALSの実施ガイド。 CALS = Computer Aided Acquisition and Logistic Support
MIL-STD-1840	CALS 情報互換標準	CALSの組織間またはシステム間におけるデジタル情報の交換フォーマットの標準を定めた仕様。CALSのデータ・パッケージを構成する設計、製造、及び後方等、全ての技術情報に対して適用する。
MIL-STD-28000 IGES	グラフィック 交換仕様	CAD/CAM システムによる製品データの電送等に使用されるデジタル・データの標準様式、及び、通信様式を定めた仕様書。 IGES = Initial Graphics Exchange Specification
MIL-STD-28001 SGML	標準一般化 マーク付言語	文章の電子出力と交換のためのマークアップ基準及び、共通様式を定めた言語仕様。CALSにおいてあらゆる文章に適用される。 SGML = Standard Generalized Markup Language
MIL-STD-28002 CCITT GROUP 4	国際電子通信 FAX 規格	CCITT のG4方式ファクシミリ・フォーマットによって圧縮電送されるラスタ書式の、必要要件等を定めた仕様。 CCITT = Consultive Committee on International Telegraphy and Telephony
MIL-STD-28003 CGM	グラフィック データ形式	グラフィック・データの保存及び通信に利用されるデジタル表現方式を定めた仕様。この仕様では、ベクトル方式でイラストレータを規定する。 CGM = Computer Graphics Metafile
EC/EDI	電子取引、 電子データ 交換	電子情報による商取引及び情報交換様式。定型電子情報の様式には、米国様式(X.12)、欧州様式(EDIFACT)、NATO(AECMA2000) 様式等がある。 EC = Electric Commerce , EDI = Electric Data Interchange
STEP	製品モデル データ 交換規約	ライフサイクル間にわたる製品の、形状、機能、特性等の情報の様式を定め、電算機での取り扱い及び交換等を可能とさせる基準。 STEP = Standard for the Exchange of Product Model Data
MIL-STD-974 CITIS	契約者間 統合技術情報 サービス	CALSによる新しい方式の調達を実現するために、契約者間において統合化された電子技術情報の取り扱いに関する基準。 CITIS = Contractor Integrated Technical Information Service
MIL-M-87268 D-87269/Q-8727 IETM	電子対話型 技術 マニュアル	デジタル化したマニュアル情報による対話型電子化技術マニュアル(IETM)の仕様。MIL-M-87268 は、IETMの開発及び画面仕様等に関する事項、MIL-M-87268 は、IETMデータベースの官への納入仕様、MIL-Q-87270 には、品証関係事項が定められている。 IETM = Interactive Electric Technical Manual
IDEF	ICAM用 標準言語	コンピュータを利用して統合化された生産方式(ICAM)の電子化情報伝達に利用する標準言語。 IDEF = ICAM Definition Language ICAM = Integrated Computer Aided Manufacturing

Q 6.3 EDIFACTに比べCII標準はどのような特徴を持っているのか？

／A／以下に、EDIFACTと比較したCII標準の特徴を述べる。

(1) データエレメントの非グループ化（非セグメント化）

EDIFACTは、“Human-to-Human”のメッセージ交換を前提し、メッセージをプリントした場合、利用者が“可読し易い”ように、関連するデータをグループ化（データの階層化）する方式を採用している。このセグメント化は「編集機能」の一部（応用用紙へのプリント出力）であり、現在の情報処理の世界では個々の“ENDシステム”が、“ローカルに実現する機能（画面編集など）”として、一般に考えられている。“データ交換”に“編集データ”を組み込んで送信する方式は“旧世代”の情報処理の考え方である。しかも、このグループ化の作業（データ項目の関係を階層化する）は、標準メッセージを開発する上で、国際間調整などに膨大な時間を費やす原因となっている。

一方、EIAJ標準の拡張版であるCII標準では、個々のデータの独立性を優先し、EDIの基本的なコンセプトにもとづき“Machine-to-Machine”のデータ交換により実現されることを前提としている。また、ヒューマンインタフェースとして必要な編集機能は、ENDシステムで実現すべき機能として位置づけている。したがって、このデータ項目のグループ化（セグメントの作成）するコンセプトをもっていない。このことはCII標準メッセージを制定を容易にしている。

(2) VANによるEDIサービスをサポート

EDIFACT標準（及びX.12）は、EDI環境として必須ともいえるVANサービス機能（メッセージ蓄積及び仕分け）が考慮されていない。一方、CII標準は、VANサポート機能のみならず、以下に示すVAN間接続を含めた機能まで考慮されている。

① VAN間接続情報の確保

EDIFACTは、欧米に於けるTELEX機能の拡張をベースとして発展してきた面があり、“END-TO-END”の通信を前提にしている。しかし、最近、米国政府・行政機関を中心とする政府調達“EC/EDI化構想”に見られるように、EDI環境の整備にはVAN(Hubgateway)の提供するサービスが不可欠であることが理解されている。

即ち、使い易いEDI環境を実現するには、VANの基本機能であるメッセージの交換処理のみならず、以下の付加機能がVANサービスとしてユーザから求められている。

〔 付加機能 〕

〔 サービス例 〕

- ・フォーマット変換…………… 固定長データから可変長データへの変換
- ・プロトコル変換 …… インターネット (TCP/IP)からパケット交換(X.25)網への変換
- ・コード変換 …… EBCDICからASCII への変換
- ・速度変換 …… 64Kbpsから4.8Kbps への変換

CII標準では、送信者の所属するVANと受信者の所属するVANのアドレスが、メッセージのヘッダー部に格納されているため、VAN経由のEDIに対応しやすい。例えば、JIPDECが主管している“業際EDIパイロットモデル”では、VAN間接続に、“送信者所属VANコード”及び“受信者所属VANコード”などのVAN関連情報が有効に活用されている。

一方、現行のEDIFACTでは、VAN関連情報を規定していないため、今後、特に複

数のVANを介するEDIを実現することが難しい面がある。

② メッセージヘッダー長の固定化

VANによるメッセージ交換を行うためには、メッセージのヘッダー部に格納されている受信者のアドレス関連情報を参照し、即時に次の転送先にデータをリアルタイムに転送することが、今後のEDIサービスとして求められる。従って、メッセージのヘッダー部は固定長であることが、即時処理を実行する上で有効といえる。この点についても、CII標準のメッセージ本体は可変長と固定長のいずれも可能であるが、ヘッダー部は固定長を基本としている。一方、EDIFACTはメッセージ全体が可変長であり、メッセージ交換の即時処理に向かない面がある。

資料7にEDIFACTのメッセージの例を示す。

(3) 今後のCII標準の発展に向けて

CII標準の政府調達への採用とグローバル化に向け、今後、以下の対応を図ることを提案する。

- ① EDIに関心の高い業界44団体が加盟している「EDI推進協議会(JEDIC)」に参加している各業界に、今後も「CII標準」を利用して頂く様に呼びかける。
- ② 政府調達に必要なスタンダードメッセージの開発体制を整備すると同時に、「CIIトランスレータ」などのEDIトランスレータ製品が、規格に準拠しているかどうか検証するため、「規格適合性試験」を行う試験所を日本情報処理開発協会内に設置する。
- ③ CII標準を国内に閉じたEDI規格に止めず、国際標準化会議(WP4/SC30など)の場でCII標準をPAS(Publicly Available Specifications)として、ISOに登録(First Track)する様に提案すると同時に“様々の活動”を展開する。

【補 足】ISOに於ける“PAS”の取り扱いについて

現在、インターネットやX/Openの規格をISOに取り組む為のPASに関する審議が、ISO国際標準化会議で審議されている。このPASに関するISOとしての取り扱いが明確化された場合、JISとしても対応を決定する必要があるが出てくる。實際上、各省庁内のLANがTCP/IP(または、NetWareなど非JIS製品)で構築されている状況から考えても、PAS-ISOの認定(JIS参考扱い?)を行う可能性が高い。しかし、PASの詳細な規格仕様は、ドキュメントの著作権を確保する上から、PASの発行元であるIETFやX/Open事務局が今後も継続すると思われる。

'94年秋に開催されたJTC1総会で決議された「PASの利用」に関する内容を資料15に示す。

- ④ 国際規格への採用を促進するため、CII標準のインタラクティブ版(I-EDI対応)の開発を下記基本方針を基に開始する。

【 インタラクティブEDI版CII標準の課題 】

CII標準は、基本的にバッチEDI向けの標準である。そこで、今後、インタラクティブEDI版を仕様化する上で検討すべき課題を以下に示す。

課題1 同報領域の確保

複数データベースシステムへの同時検索を行うインタラクティブEDIを実現するためには、同報機能を実現する為に、複数の取引先コードを格納出来る領域の確保を行う必要がある。

課題2 メッセージグループヘッダ・トレーラの可変長化或いはスリム化／削除

無駄な情報を送信しないために、ボディ部と同様に、ヘッダ部も「タグ番号」、「データ長」及び「データ内容」の組み合わせによる可変長データとする。

或いは、メッセージ転送及びVANのEDIサービスに必要なデータのみ固定長ヘッダに格納する方式も考えられる。できるなら、データをヘッダ部に組み入れ削除する。

PCの性能も考慮し、メッセージデータの固定長もオプションとして採用する。

課題3 インタラクティブEDIとバッチEDIとの相互連動

Open-edi環境ではインタラクティブ処理により、取引先を選定し、事後バッチEDIとして取引データを一括して送付するケースがある。また、この2つの処理は明確に別れるわけではなく、“シナリオ”によっては、一つのデータ項目が両方のEDIで利用される可能性がある。従って、データとしての互換性を保証する為に、シンタックスルール及びタグ番号は、インタラクティブ版とバッチ版を極力同じ内容とする。また、各業界側の作業として、業務別シナリオの標準化とインタラクティブ版の標準メッセージの開発が必要である。

課題4 既存バッチEIAJ及びCII標準との互換保証

CII標準を採用している企業が、インタラクティブEDIへスムーズに移行するためには、データエレメント・ディレクトリ（データ・タグ番号など）の互換性を保障する。

Q 6.4 ANSI X12やEDIFACTの特徴は何か？

／A／現在、国際的に広く利用されているEDI標準メッセージ規格には、EU諸国を中心に利用されているEDIFACT(ISO9735)と、北米地域(NAFTA)を中心に利用されているANSI X12(以下、X12)がある。この2つに規格の整合(“融合”)を図るためOIW/EWOSなどの国際ワークショップの場において、協議が行われている。

我が国では、「EDI推進協議会」参加団体を中心に、された「CII標準規格(平成4年制定)」が徐々に各業界に普及しつつある。しかし、国内の一部の業界では、CII標準には「国際性がない」という理由でEDIFACTを採用する動きもある。

そこで、今後のEDIFACTとX12に対する日本としての対応を提言する。

(1) EDIFACTとX12の問題点

以下に、EDIFACTとX12が抱えている問題点を示す。

(a) 「セグメント」の冗長性

CII標準では、EDIシステムを実現するためには、以下に示す「標準メッセージ」規格(EDI規格の第2レベル)が当事者間で合意されることを期待している。

- ① メッセージに対する構文規則
- ② 文字符号コードの規定
- ③ データ項目名（アプリケーションコード）の意味
- ④ データの表現方法

ところが、EDIFACTとX12の規格は、上記の規定の他にデータ項目の一種のグループ化である「⑤セグメント化の規定」がある。

この「セグメント」の概念は、コンピュータ処理上、次の問題点を抱えている。

すなわち、EDIFACT及びX12は、“Human-to-Human”のメッセージ交換を前提し、メッセージをプリントした場合、利用者が“可読し易い”ように、関連するデータをグループ化（データの階層化）する方式を採用している。このセグメント化は「編集機能」の一部（応用用紙へのプリント出力）であり、現在の情報処理の世界では個々の“ENDシステム”が、“ローカルに実現する機能（画面編集など）”として、一般に考えられている。“データ交換”に“編集データ”を組み込んで送信する方式は“旧世代”の情報処理の考え方である。しかも、このグループ化の作業（データ項目の関係を階層化する）は、標準メッセージを開発する上で、EDIFACTでは国際間調整などに膨大な時間を費やす原因となっている。

一方、EIAJ標準の拡張版であるCII標準では、個々のデータの独立性を優先し、EDIの基本的なコンセプトにもとづき“Machine-to-Machine”のデータ交換により実現されることを前提としている。また、ヒューマンインタフェースとして必要な編集機能は、ENDシステムで実現すべき機能として位置づけている。したがって、このデータ項目のグループ化（セグメントの作成）するコンセプトをもっていない。このことはCII標準メッセージを制定を容易にしている。

(b) 2バイトコード未サポート

本年秋にUN/EDIFACTは、漢字コード(ISO10646)のサポートを予定しているが、これは中国漢字を重点に於いた機能改善であり、「日本語のサポート」ではない。また、X12においては、日本語のサポートは「ローカル問題」として位置づけている。世界的には2バイト以上の文字コードを必要とする国は、日本以外にも多い。2バイトコード文字のサポートは国際標準コードとして必須条件といえる。

(c) EDIFACTとX12の相互変換の難しさ

OIWやEWOSでは、現在、両規格の最終的融合案の検討と同時に、相互変換の実現性について検討がなされている。この相互変換を実現するには、以下に示すEDI規格（第2レベル）の変換を「トランスレータ」により、実現しなければならない。

- ① 基本構文規則の変換
- ② 文字コードの変換
- ③ データ項目名の変換
- ④ データ表現方法の変換
- ⑤ セグメントの枠組みの変換

實際上、上記の変換はメッセージ相互に直接実施されるわけではなく、一旦、「中間ファイル」と呼ばれる「固定長ファイル」を通し、次図に示す方式で変換される。

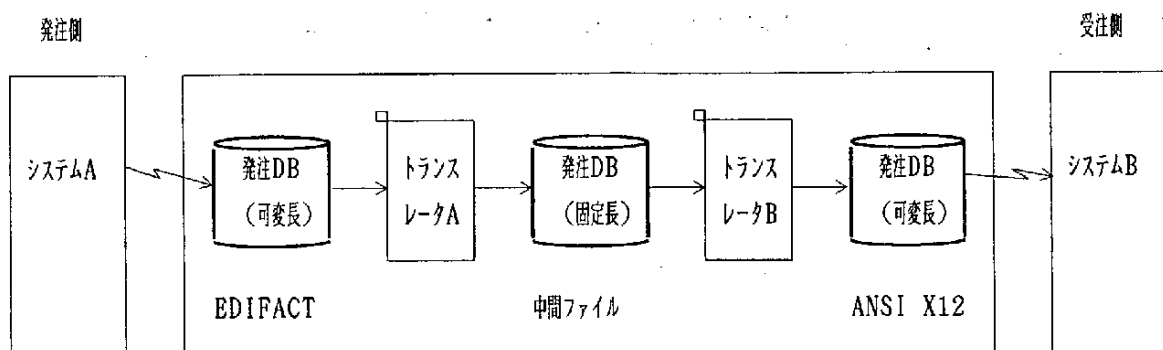


図 6-2 標準メッセージ間相互変換方法

この①項から⑤項までの変換を行う上で、①項と②項はプログラム処理により一元的に実施されるが、③項、④項及び⑤項の変換は、いずれか、一方の標準メッセージの変更（データ項目の追加など）が発生した場合、変換が出来ないケースが発生する。したがって、常に、二つの標準化団体は、互いの変更情報を連絡し合う必要があり、恒久的に変換テーブルの維持管理体制を確立して置く必要がある。

(2) EDIFACTとX12の“融合”の難しさと日本の対応

EDI規格のサポート範囲として現在、先進国では次の3つの機能をEDI標準メッセージとして実現する必要がある。

- ① バッチEDI標準メッセージ
- ② インタラクティブEDI標準メッセージ
- ③ バイナリデータ

上記の三つの機能のうち、X12は全てに対応しているが、EDIFACTは、①項の規格があるのみで、②項と③項の規格は、現在調整中である。したがって、EDIFACTとX12の“融合”は、②項と③項の規格のEDIFACTへの“組み入れ”無くしては、規格を統一しても米国では利用されない。また、今後マルチメディア対応のEDI規格でも米国が先行するため、“融合”が実現した後は、他のISO規格と同様に、先行する米国ANSI規格の「数年遅れのISO化」の時代が来ると予想される。と同時に、NII/CALS構想に見られる様に、産業界における米国の覇権主義が今後も続く限り、ANSIを中心とする米国独自の規格の制定も進むと考えられる。

欧米二極の経済面及び産業政策面の対立と調整の中で、今後も国際規格が制定されてしまう危険性がある。日本としては、あらゆるチャネルを通し、日本の規格を国際標準に反映させる必要があるのではないかと。EDIの国際標準は、今後の日本経済のグローバル化を推進する上で、キーとなる規格である。CII標準の利点を生かし、欧米規格の弱点（VANのEDIサービス機能に配慮がない）を突き、ANSI規格を超える「日本発信」の規格の国際化を図る必要があるだろう。

第7章 行政の情報化とECネットワーク

産業界におけるEC/EDI&CALSを推進する上で、行政機関の業務の情報化とEC/EDIの採用は重要な要素といえる。以下に、その実現の可能性について言及する。

Q 7.1 行政の情報化とECとはどのような関係にあるのか？

／A／以下に、ECによる行政の情報化の実現方法を述べる。

(1) 行政機関の業務とECの可能性

中央及び地方行政機関の通常業務は、主に次の様に分類出来る。

- ① 議会で承認された事業計画の実施・管理と成果報告、及び収支決算
- ② 法律、政令、省令、条例及び各種標準規格（JIS等）の立案、審議、告示、通達
- ③ 施行された法令にもとづく各種認可、登録、給付

上記の①項の事業計画と予算管理については、財務部局と一般行政部局の間を結ぶ「ローカルネットワーク」を構築し、各部局間の情報交換により、業務の効率化を図ることができる。しかし、取り扱う情報は、外部に漏れない様にシステム全体を強固に構築する必要がある。また、②項の各種法令や標準規格などの立案・審議についても、委員会の「原案」が外部に漏れない様、セキュリティに配慮する必要がある。

一方、中央及び地方の出先機関などで実施している各種認可、登録、及び給付などの「窓口業務」は、民間企業及び市民との接点を持っているため、申請、届出、報告、及び各種相談などのためにECネットワークを利用することが期待出来る。

既に、一部の地方自治体では、市民サービスの迅速化を目的に、住民票の「写し」のFAX送信による「交付」などが実施されている。国の機関においても、例えば、特許庁の「電子出願システム」の様に、出願者の手持ちのパソコンから特許の申請が出来るECネットワークが運営されている。

(2) 行政窓口のEC化の要件

中央官庁及び地方自治体の窓口での受付業務には、車検登録、社会保健登録、確定申告、パスポート申請、不動産登記、原子力発電所設置申請、及び郵便局の預貯金・貸出など様々な行政サービスがある。将来、「電子政府（Electronic Government）」が実現した場合、これらの窓口業務は、一般企業及び個人が所有する端末からサービスを受ける様になると期待されている。

しかし、これら各種の行政窓口のEC化を実現するためには、行政情報のデータベース化とともに、次の条件を満たす必要がある。

① 各種図面が転送できる

申請書類とともに提示する添付資料として、各種設計図（ベクトル情報）や地図（バイナリ情報）が送信出来ること。そのためには、申請側の情報システムと行政システムとの「相互運用性」を実現するために、申請書類だけでなく、設計図のコンテンツについても標準規格（JIS）を制定する必要がある。

② メールボックスを用意する

全国から随時送付されて来る申請書類の審査をリアルタイムに実施することは、現在の行政側の業務形態からは、無理がある。申請書類の審査は、一般に、行政官が既存の法令や規格と照合し、その適合性を確認の上、「許・認可証」を交付する。また、行政官の判断を越える案件については、委員会或いは議会で審議する場合もある。したがって、到着した申請書類を保管するメールボックスと、受付けたことを本人に通知するメールシステ

ムが必要となる。

③ 利用者にIDを付与する

住民票の「写し」の交付など、申請書のフォーマット（形式）チェックと申請者の認証チェックを行うだけで処理が可能な「原本（台帳）照会型のサービス」については、原本のデータベース化とECネットワークにより自動化を図ることができる。しかし、このサービスを実施するには、利用者の「本人確認」のためID（識別コード）を事前に付与する必要がある。

(3) 行政サービスの即時性の可否

民間企業における情報システムを駆使したサービス競争においては、その「窓口サービス」の迅速性が営業成績に直結している。この「リアルタイム性」の追求は、将来、情報システムの環境がマルチメディアの世界に移行しても不変である。

この点、行政サービスには“競争”が存在しない。もし、それが存在すると「官業の民業の圧迫」との非難（銀行と郵便貯金の競合など）を招くことになる。

したがって、申請書類の検収・審査が行政官により実施される現在の行政サービスに於いて、EC化により書類データの送信が自分の端末からできたとしても、許認可の交付が早くなるわけではない。民間企業においては、「企業利益の追求」の結果サービスの迅速性が実現されるが、「公平性」と「遵法性」が全てに優先する行政サービスに、「迅速性」を強く求めることは、公平なサービスの低下を招く恐れがある。災害時の対応等、行政機関の「迅速な対応」が必要なケースが発生しても、いわゆる「危機管理体制」が確立されていない状態では、対応が難しいといえる。したがって、「行政の情報化」とは、行政官が、申請書類及び付属資料の内容が現行の法令や規格に適合しているかどうかを“的確かつ迅速”に行うための補助手段として位置づけざるを得ない。また、それも必要なことであり、「行政改革」の継続が望まれる。ただし、「本人確認」のみで交付できる「照会（写し）申請」などについては、今後データベースの整備と安全保護対策を講じた上で、積極的に拡大すべきであろう。

参考までに、資料11に平成6年度「行革大綱」に示された「行政情報化推進計画」を示す。

Q 7.2 ECネットワークにより電子政府は実現できるのか？

／A／政府行政機関の日常業務である各種法令・規格の立案と施行、及び法令にもとづく各種許認可業務に於いて、ECネットワークを活用するモデルとして、従来の通信事業者（第1種及び第2種）及び放送事業者を利用した場合と、インターネット（通信事業者の複合体）を利用した場合について、以下に示す。

(1) 法令・規格などの制定業務へのECネットワークの適用

(a) 既存ネットワークを利用した場合

新しい法令・規格の制定に先立ち、既存の法令・規格類の「調査・研究」をする場合と、新設・変更される法制度に関する紹介記事を一般に「公告・公示」する場合は、「特定少数との通信」メディアのみならず、「不特定多数との通信（放送機能）」メディアが利用できる。一方、法令・規格を委員会等で審議するための「原案作成」や審議に先立つ事前調整連絡（国際間調整を含む）などの準備作業は、「特定少数との通信」であり、セキュリティの面からも電話・FAXを中心とする既存の通信サービスが適当である。また、発行された法令・規格に関するドキュメントの発行は、従来、紙により出版されてきたが、最近では、電子掲示板や電子メールと連動したファイル転送などのECネットワークによ

り、市民への迅速な公開が技術的に可能になってきた。(→表 7-1)

(b) インターネットを利用した場合

インターネット環境は、基本的にオープンなECネットワーク環境であるため、「調査・研究」や「公告・公示」などの「不特定多数との通信（放送機能）」を利用した業務には、利用可能である。しかし、法令・規格の制定に関するドキュメント類の当事者間の通信の場合など、一定のセキュリティ環境を前提とする業務には不適当といえる。したがって、敢えて、インターネットを利用して、法案・規格案などのドキュメント転送を行う場合は、PEMなどの安全対策を講じなければならない。しかし、国際規格などの国際間の調整が必要な場合は、グローバルネットワークであるインターネットの電子メールなど「特定少数との通信」メディアを活用することが有効である。(→表 7-2)

(2) 許認可業務へのECネットワークの適用

(a) 既存ネットワークを利用した場合

新設・変更された法制度に関する紹介記事などを一般に「公告・公示」する場合は、あらゆるメディアを利用することが出来る。しかし、個々の申請書類の受付業務、申請書類の確認・審査業務、また、必要に応じて実施する委員会設置運営業務、そして、結果を申請者に通知する業務などは、「特定少数との通信」であり、データ通信やFAXなどの通信メディアが活用される。しかし、現在、「特許出願システム」や一部の地方行政機関を除き、ECネットワークを利用した許認可業務は実施されていない。

なお、社会保健加入者台帳や住民台帳、車検情報などの個人情報に係わるデータは、行政機関内部で管理され、行政官の許認可業務に“厳秘扱い”で利用される情報である。そのため、この情報メディアへのアクセスは庁内LANやデータ通信による利用者の限定された「データベースシステム」を構築する必要がある。したがって、これらの（データの更新を伴う）データベースアクセス業務は、ECネットワークの枠外にある。(→表 7-3)

(b) インターネットを利用した場合

新設・変更された法制度に関する紹介記事などを一般に「公告・公示」する業務については、既存ネットワークを利用する場合と同じである。また、個々の申請書類の受付から確認・審査し、結果を通知するまでの業務は、電子メールなどインターネットの機能を利用することが有効といえる。特に、結果を通知する為には、厳密に「申請者を特定する」上からも、PEMなどの利用による暗号化が必要となる。また、個人情報など行政機関が扱う「非公開情報」が格納されたデータベースをインターネットに開放することは、セキュリティ上、危険である。(→表 7-4)

以上の行政に於ける情報化は、あくまで、技術的側面からその実現性を検討したものである。インターネットの行政ネットワークへの応用を含め、実際に上記の「行政の情報化」を実現するには、多くの制度上の見直しが必要である。

表7-1 既存ネットワークの適用業務（法令・規格制定業務）

適用業務 既存ネットワーク (情報転送先)		調査・研究	企画・立案	委員会審議	公告・公示	文書発行	国際連絡
不特定多数	テレビ放送・CATV	○			○		
	BBS (パソコン通信)	○			○		
	データベース検索	○			○		
	ビデオデックス	○			○		
特定少数	電話	○	○	○	○		○
	音声蓄積・応答システム	○	○	○	○		○
	電子メール(同報)	○	○	○	○	○	○
	FAX(同報)	○	○	○	○		○
	ファイル転送(FTAM)	○	○	○	○	○	○

(凡例) ○：適用可能

表7-2 インターネットの適用業務（法令・規格制定業務）

適用業務 インターネット (情報転送先)		調査・研究	企画・立案	委員会審議	公告・公示	文書発行	国際連絡
不特定多数	WAIS/Gopher	○			○		
	WWW (Mosaic)	○			○		
	USENET	○			○		
	FTP (anonymous FTP)	○			○		
特定少数	TELNET	○			○		○
	SMTP (電子メール)	○			○		○
	FTP	○			○		○
	PEM	○	○	○	○	○	○

表7-3 既存ネットワークの適用業務（許認可業務）

適用業務 既存ネットワーク (情報転送先)		公告・公報	申請書受付	申請書 フェイ	委員会審議	D B 登録	許認可通知
不特定多数	テレビ放送・CATV	○					
	BBS (パソコン通信)	○					
	データベース検索	○					
	ビデオデックス	○					
特定少数	電話	○		○	○		
	音声蓄積・応答システム	○	△	○	○		△
	電子メール(同報)	○	△	○	○		△
	FAX(同報)	○	△	○	○		△
	ファイル転送(FTAM)	○	△	○	○		△

(凡例) ○：適用可能 △：法令改定により適用可能

(注) D B 登録とは申請書等のドキュメントの登録・更新管理を行なう処理である。

表7-4 インターネットの適用業務（許認可業務）

適用業務 インターネット (情報転送先)		公告・公報	申請書受付	申請書 フェイ	委員会審議	D B 登録	許認可通知
不特定多数	WAIS/Gopher	○					
	WWW (Mosaic)	○					
	USENET	○					
	FTP (anonymous FTP)	○					
特定少数	TELNET	○		○	○		
	SMTP (電子メール)	○		○	○		
	FTP	○		○	○		
	PEM	○	△	○	○		△

(凡例) ○：適用可能 △：法令改定により適用可能

第8章 総 括

EC/EDI及びCALSを推進する上で、法制度の整備が重要であり、その成功の可否は行政機関による施策如何である。民間レベルでは、「EDI推進協議会(CII設置)」参加業界を中心に、EDIを中心に進められており、今後は、金融と流通などの「業際EDI」を実施する計画などもある。今年度からスタートした米国に於けるECパイロットプロジェクト「コマースネット」の動向を調査し、今後のEC/EDI活動に役立てる必要がある(資料18参照:コマースネットの紹介)。

また、政府・行政機関に於けるEC/EDIの促進も産業界との連携を図る上で重要な課題といえる。例えば、日本全国2,400ヶ所に及ぶ郵便局の窓口/端末を利用した旅券(パスポート)の発給、自動車運転免許の更新、及び車検証明の発行など、省庁間の調整により、早急に実現すべき施策(ワンストップサービス)がある(既に、アジアの他の先進国では実施中)。次図に、CALSとEDI/ECにより、産業界と行政機関のネットワーク化が実現された場合の業務プロセス(例)を示す。参考までに米国政府のEC化計画を資料8に示す

最後に、インターネットによるEC/EDI&CALSに言及するならば、その本格的実現性には、「リアルタイム性」と「セキュリティ」の解決が必要といえる。特に、「リアルタイム性」を実現できるかどうかは日本のNIIをインターネットベース(IP/SIPP)で構築するかどうか政治的判断と産業界のニーズにより、今後決定されるだろう。問題は、むしろ、セキュリティ対策が個々のインターネット事業者により異なってしまうことにより(米国の例を表8-1に示す)、END-ENDのセキュリティが実現しづらいことにある。今後、日本版CIXの“場”を設置することにより、「セキュリティ対策の標準化」が必要となろう。

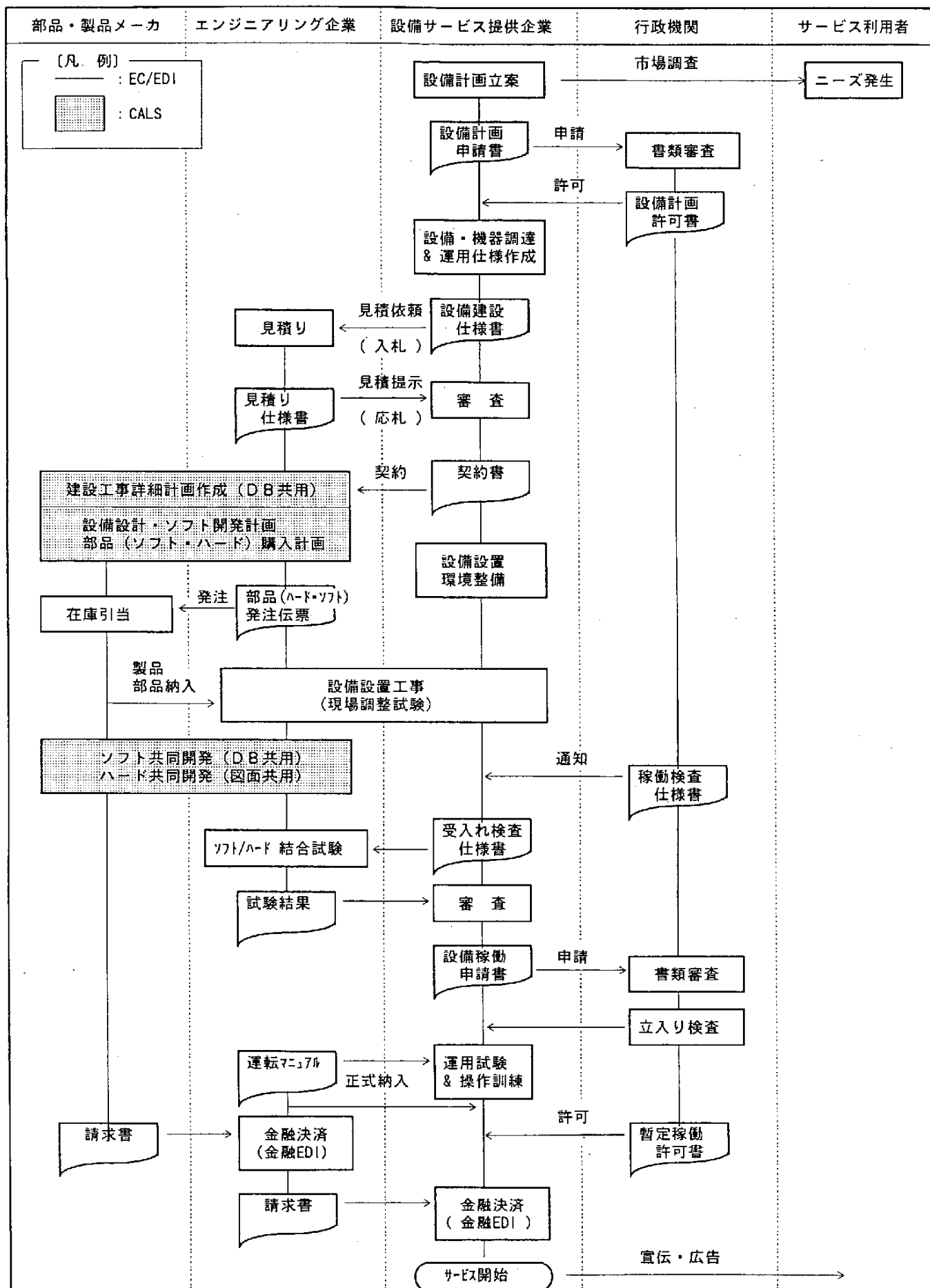
以 上

表8-1 おもな商用インターネットサービス事業者(米国の場合)のセキュリティ対策

事業者	アクセス回線	セキュリティ	料金(目安)
米アドバンスド・ネットワーク・アンド・サービス(ANS)	56k~45Mbpsの専用線	アプリケーション・レイヤ・ゲートウェイ、ソフトウェアの暗号化に基づく仮想私設網	年額1万1000~3万6000ドル
米グローバル・エンタプライズ・サービス	56k~45Mbpsの専用線	ファイアウォールの構築を補助	年額1万~3万6000ドル
米パフォーマンス・システムズ・インタナショナル(PSI)	56k~1.544Mbpsの専用線、フレームリレー、INDN、特定地域でCATV、非同期ダイヤルアップ	ソフトウェアの暗号化に基づく仮想私設網	月額400~3400ドル
米スプリント	56k~1.544Mbpsの専用線、フレームリレー、非同期ダイヤルアップ	Kerberosに基づく仮想私設網	月額400~2700ドル
米UUNETテクノロジーズ	56k~1.544Mbpsの専用線、非同期ダイヤルアップ	ハードウェアとソフトウェアの暗号化に基づく仮想私設網	月額795~3000ドル

bps:ビット/秒

設備サービス産業（電力・ガス・石油プラントなど）に於けるCALS/EDI



[参考文献]

1. 高速通信プロトコルに関する調査報告 (平成4年度 INTAP発行)
2. 超高速ネットワークと分散処理技術に関する調査報告 (平成5年度 INTAP発行)
3. THE WHOLE INTERNET User's Guide & Catalog Ed Krol (O'Reilly & Associates, Inc発行)
4. インターネット参加の手引き (1994年版) WIDE Project編 (共立出版発行)
5. マルチメディア通信入門<Comシリーズ> 浦野義頼著 (オーム社発行)
6. OSIプロトコル技術解説 BIJENDRA N. JAIN著 (SRC発行)
7. インターネット縦横無尽 C. Malamud著 後藤滋樹他訳 (共立出版発行)
8. TCP/IP～ネットワーク・プロトコルとインプリメント～ 西田竹志著 (SRC発行)
9. ISDN-多目的インタフェース 鈴木滋彦著 (オーム社発行)
10. 実戦的OSI論 M. T. ローズ著 (トッパン発行)
11. EDI入門 北澤博著 (SRC発行)
12. JISハンドブック 情報処理OSI編(1994) (日本規格協会発行)
13. FTAM実装規約(1993年 V2) (財情報処理相互運用技術協会発行)
14. F手順(ファイル転送用)仕様書(JIPDEC発行)
15. 全銀協標準通信プロトコル-ベーシック手順- (全国銀行協会連合会)
16. コンピュータウィルス-自己増殖プログラム- 中村八束他著 (昭晃堂発行)
17. 知的財産権関連法令集(1992年5月) (インターフェイス発行)
18. データ通信技術 NTT (電気通信協会発行)
19. NTT技術ジャーナル(Jul 1992 vol.4 No.7) (電気通信協会発行)
20. 05-R 002 海外における情報産業ならびに情報化の動向 平成6年3月 (JIPDEC発行)
21. CII-EDIサービスを用いたEDI導入ガイド 平成6年3月 (JIPDEC発行)
22. EDI 法的問題調査研究報告書(平成6年3月) (JIPDEC発行)
23. 電子取引契約条項作成のポイント-EDIにおける法律問題の検討- (平成5年3月)
24. 業際EDIパイロットモデルの調査研究開発書-II (平成6年3月) (JIPDEC発行)
25. Electronic Data Interchange Program U.S. EDI Market 1991-1996 (INPUT発行)
26. EDI & Electronic Commerce Program EDI Reporter 1994 (INPUT発行)
27. EDI The Competitive Edge Phyllis K. Socol著 (Intertext Publications, Inc. 発行)
28. 企業ユーザのためのインターネットハンドブック (日経BP社発行)
29. ディバディブ[金融派生商品]入門 三宅輝幸著 (日本実業出版社発行)
30. 資本主義対資本主義 ミシェル・アルベール著 (竹内書店新社発行)
31. すべてのネットワークユーザのためのOSIプロトコル技術解説
BIJENDRA N. JAIN/ASHOK K. AGRAWALA共著 (株)ソフト・リサーチ・センター発行)
32. ゲームの理論入門 モートン.D. デービス著 (講談社発行)
33. コンピュータセキュリティの基礎 デボラ・ラッセル/G.T. ガンシェミ共著 (アスキー出版局発行)
34. マルチメディア情報通信絵とき読本 斉藤忠雄監修 (オーム社発行)
35. イノベーションと企業家精神・実戦と原理 P.F. ドラッカー著 (ダイヤモンド社発行)
36. 「グローバル経営」成功の秘訣・行動するトップの超多国籍戦略
ヘルムート・マウハー著 (日本経済新聞社発行)
37. マルチメディア・クライシス 徳山日出男著 (KKベストセラーズ発行)
38. 知価革命 堺屋太一著 (PHP発行)
39. 日本経済～大競争時代への挑戦 (日本経済新聞社発行)
40. C A L S～米国情報ネットワークの脅威 石黒憲彦・奥田耕士共著 (日刊工業新聞社発行)
41. インターネット革命 大前研一著 (プレジデント社発行)
42. OSE-TC/94-095~94-134 (OIW発行)

禁 無 断 転 載

平 成 7 年 3 月 発 行

発行所 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
東京都港区芝公園3丁目5番8号
機械振興会館内
Tel (3432)9386

印刷所 株式会社 正文社
東京都文京区本郷3丁目12番2号
Tel (3832)9571

