

平成 8 年度

企業における
国際情報通信ネットワークの
在り方に関する報告書

平成 9 年 3 月

国際情報通信ネットワーク研究会

【目次】

* まえがき

* 研究会委員名簿

第1章 企業の国際通信ネットワークの現状

1. 国際通信ネットワークを巡る動き
 - (1)回線利用形態の変遷
 - (2)通信ニーズの拡大・多様化と新しい通信技術・サービス
 - (3)通信サービスの低廉・多様化に向けた動き
2. 企業の情報通信ネットワークの現状
 - (1)利用される通信サービスの種類
 - (2)国際通信を利用する業務
3. 公衆回線以外のネットワークの国際展開
 - (1)接続先 — 米国とアジアが拮抗
 - (2)シンガポール・香港 — アジアの通信ハブ化
4. 事例と類型化企業ネットワークの抱える課題

第2章 企業ネットワークの抱える課題

1. 国際通信ニーズの拡大
 - (1)企業の国際的事業展開の進展
 - (2)電子商取引実現に向けた取組の加速と情報ネットワークの高度利用の進展
2. ユーザーの問題意識と対応策(アンケート調査結果)
 - (1)ユーザー企業の抱える課題
 - (2)ユーザー企業の考える対応策
3. 課題の整理分析
 - (1)ニーズに応じた新たな通信技術・サービスの利用
 - (2)グローバルな通信の環境整備の課題
 - (3)アウトソーシングサービスの利用

第3章 企業の国際通信ネットワークの将来像

1. 電子商取引時代の到来と通信ネットワークの高度利用に向けた競争
2. 効率的な国際通信ネットワークの形成に向けた競争
3. 業務に応じた通信サービスの選択
 - (1)業務内容に応じた通信技術・サービス利用の方向性
 - (2)専用線網を巡る変化

第4章 高度国際通信ネットワーク実現のための課題

1. ユーザー企業の課題

- (1)柔軟性・機動性の確保
- (2)変化への認識と見通し
- (3)ユーザーニーズの主張

2. 通信事業者の課題

- (1)グローバルなサービス体制の拡充
- (2)大容量通信サービスの拡充を含めた多様な通信サービスの提供
- (3)アウトソーシングサービスの拡充と低コストでの接続
- (4)コンサルティング機能の強化
- (5)関係者との協力によるサービスニーズの高度化への対応

3. 国際通信を巡る環境整備への課題

- (1)規制緩和の推進等による競争的通信市場環境の整備
- (2)通信技術の革新
- (3)海外における通信環境の整備

* 用語解説

まえがき

企業の活動があらゆる側面で国際化・グローバル化されてきているという状況のもとで、企業活動のインフラとしての情報システムの重要性はますます増大してきていると認識される。また、企業活動の変化に伴い、これを支える情報システム(技術・製品・サービスなど)に対する要件も自ずと変わることは確かである。

企業活動の国際化の例として以下の4点を挙げることができる。

- ・部品製作・製品組立など生産拠点の海外展開
- ・海外からの部品調達の拡大
- ・海外企業との共同製品開発・技術開発
- ・海外の消費者あるいは企業との間での電子商取引の導入・拡大

これらはすべて生産性向上・国際競争力強化を目的としており、この目的達成の手段の一つとして、企業の重要なインフラである情報通信ネットワークの国際化への対応が要請されている。

他方、情報通信分野の技術は著しく革新されつつあり、情報通信事業者はその技術を駆使して廉価で多様なサービスの提供に取り組み、そのための国際的な連携が出現しつつあり、ますます競争が激化するものと考えられる。

以上のように国際情報通信ネットワークが新時代を迎えているという基本認識に基づき、国際情報通信システムを先進的に利用している企業にお集まり頂いて、「国際情報通信ネットワーク及びサービスに対するニーズの変化と問題点」について研究会を組織した。また、同様の視点に立って「企業における国際情報ネットワークの利用動向」のアンケート調査を実施した。

本報告書は、上記の研究会における意見の集約とアンケート調査により得られた知見を取りまとめたものである。

情報通信技術の革新は著しく、情報通信事業者は多様なサービスの提供に取り組んでいるが、利用者側にはそれらの利点がまだ充分には理解されていないように思われる。勿論、先進的な利用者が積極的に検討し、既にいよ利用している事例もあるが、認知度は低いと言えよう。

利用者側はそれらのサービスについて理解し必要を認識していても、今すぐ新サービスを採用する気配は少なく非常に慎重であるように思われる。その理由は必ずしも明らかとは言えないが、提供事業者から利用者への積極的な働きかけが不足していること、採用に際して多額の費用が必要である場合があること、提供事業者側の動向が流動的であること、などがその理由として挙げられるのではないかと考えられる。

いずれにせよ、今後増大が予想される通信費用を低減することが利用者の最大の関心課

題であることを考えると、普及効果による低料金化と設備費用の低廉化 が強く望まれるところである。当然に、提供事業者の競争環境を万全たらしめることが必要ではあるが、併せて、提供事業者と利用者との双方が協力して利用 ニーズに適應したシステムの採用について十分に検討できる状況を作り出す努力が必要な時期であるとも言えよう。

その意味で、本報告書の作成に当たっては各種のサービスの選択に際して参考となる事項を可能な限り記述するように心がけた次第である。その目論見がいくらかでも達成されていけば幸いである。

最後に、本調査に際して資料提供やアンケートへの回答などにご協力頂いた各位に対して、深甚の感謝を申し上げます。

以上

社団法人 日本情報システム・ユーザー協会
企業における情報通信ネットワークの在り方に関する研究会

座長 荒木 裏

第1章 企業の国際通信ネットワークの現状

1. 国際通信ネットワークを巡る動き

(1) 回線利用形態の変遷

現在でも、音声通信や少量のデータ通信であれば、公衆網を利用して国際的な通信をしている企業は多い。しかし、国際展開の進んでいる企業など、国際通信使用量の多い企業では、専用線を利用した国際自営網を構築して、音声、データ通信に対処してきた。一方、我が国企業の海外進出や経済活動のボーダレス化に伴って、国際データ通信の手段として、パケット通信サービスが提供され、公衆パケット網・自営パケット網の利用が進み、また、並行して、国際VANサービスの利用も進んでいった。

[コンピュータとネットワークの変遷]の概要を次ページに示す。

(2) 通信ニーズの拡大・多様化と新しい通信技術・サービス

企業活動の国際展開が進む中、海外拠点が増え、通信の頻度が高くなり、通信内容も多様化・高度化するなど、国際情報通信のニーズが変化し始めている。一方では、それに呼応するように、新しい通信技術を用いたサービスが提供されるようになっており、これらを採用した多様な通信利用が進展している。

光ファイバケーブルを用いたISDN網の整備が進み、これを利用した自営網を構築する企業も増え、また、より高速大容量対応の技術であるフレームリレーやATMを利用する企業も現われはじめた。

音声系の通信では、新サービスとして、擬似自営網とも言うべきVPN、コールバックや大口割引などの低料金サービスも提供されるようになり、これらを利用する企業が見られるようになってきている。

また新たな動きとして、インターネットの商用利用が普及したことに伴い、自営網の一部にこれを利用する企業が出現してきており、インターネット技術を活用するインドラネット網の構築も行われはじめている。

企業間または企業と消費者との間の電子商取引(エレクトロニック・コマース)がいよいよ本格的に進められようとしており、一層高度で多様な通信ニーズが出現してきている。

上記のように将来につながる動きがあるものの、企業の国際通信ネットワークを総じて見れば、依然として公衆網による音声・FAX・テレックス通信を中心としつつ、データ系の自営網が併存している状況といえる。

(3) 通信サービスの低廉・多様化に向けた動き

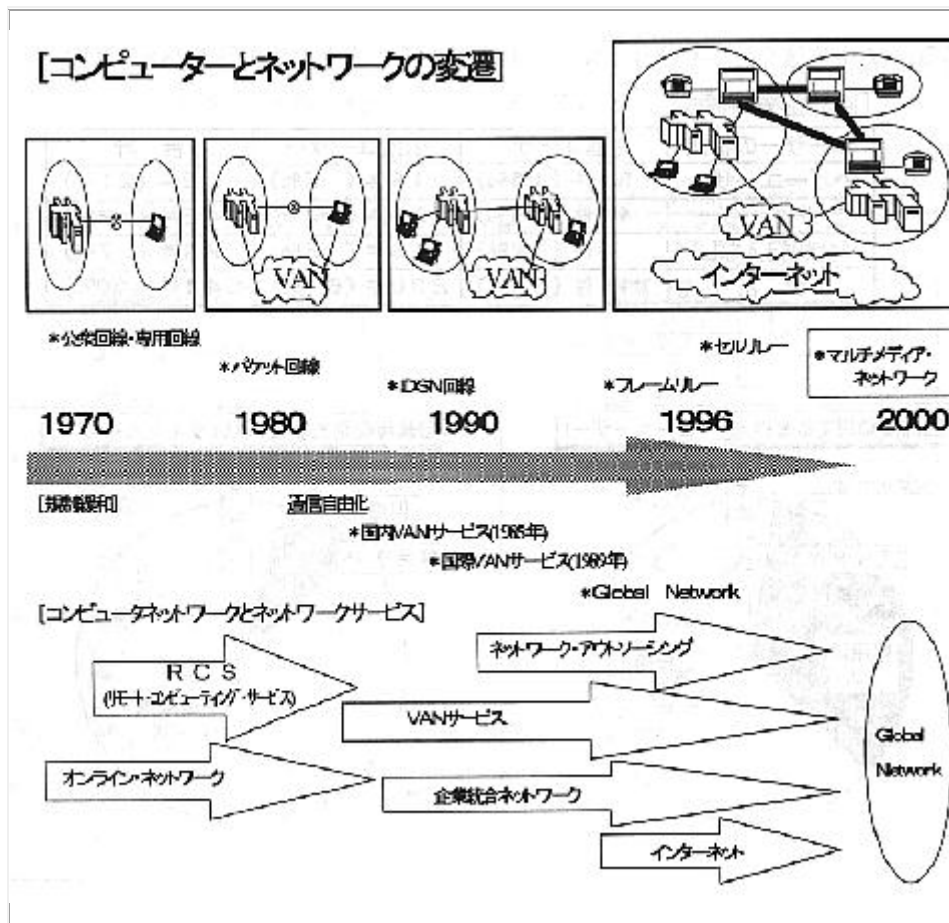
一方、通信サービスの提供事業者の側を見ると、情報通信ネットワークをこれからの社会基盤として位置付けようとの国際的な合意、世界的な情報通信市場の自由化・規制緩和の動きを背景として、各国の大手通信事業者は競争力強化 を目指して国際的な合従連衡に進みつつある。1996年11月に発表されたBTとMCIの合併は、これが最も典型的、先鋭的な形で現れたもので言えよう。

我が国においても、1984年以降、自由化・規制緩和は前進したが、このような国際的な動きに呼応するような料金認可の緩和、音声の公専公サービスの解禁(1997年に予定)など、引き続き規制緩和が進められる方向にある。

以上のような国内外の動きは、通信事業者間の一層の競争激化をもたらし、これにより、通信料金の低廉化、サービスの多様化、あるいは近年目覚しく発展している情報通信技術を取込んだ新しいサービスの提供等の促進が見込まれる。

上記のほか、インターネットのプロバイダーは、利用の急増に対応して回線容量の増強にも着手している。また、インターネット技術を利用した電子メール以外の様々なアプリケーションの開発も進んでいる。

[コンピュータとネットワークの変遷]



2.企業の情報通信ネットワークの現状

本研究会では、企業が利用している情報通信ネットワークについて、平成8年6月、(社)日本情報システム・ユーザー協会会員企業を中心として、「企業における国際情報ネットワークの利用動向」に関するアンケート調査を実施し、研究会参加企業等から状況聴取を行ってきた。これらの結果から、以下に示すような国際情報通信ネットワークの利用状況が浮き彫りとなった。

(1) 利用される通信サービスの種類

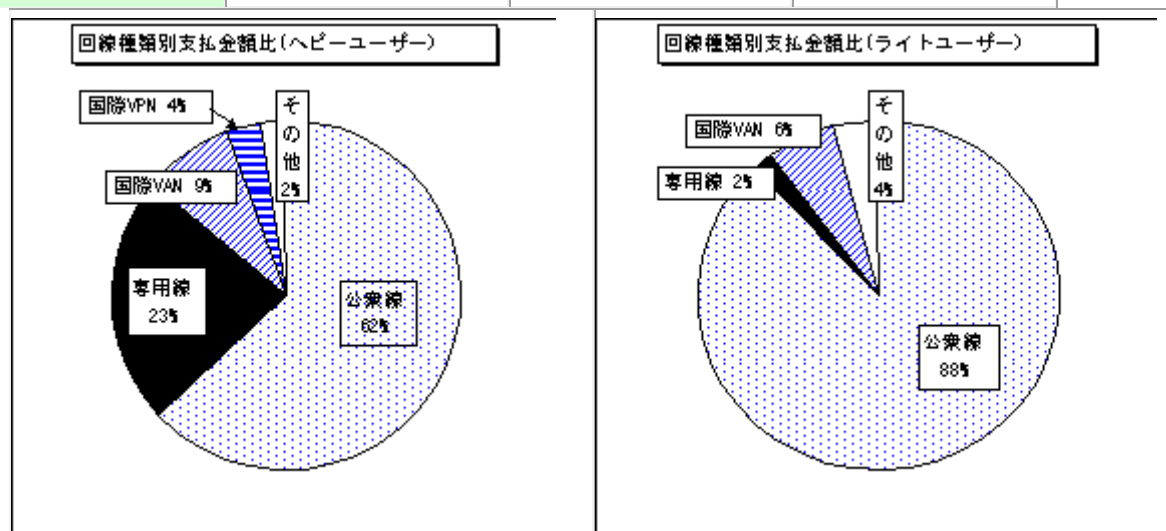
- ① 公衆線利用が中心

アンケート調査によると、国際通信費の中で公衆線利用費が占めている割合が約 8 割を占め、さらに公衆線のみを利用する企業が対象全企業の 67%に上るのが現状であり、いまだに国際通信は公衆線の利用が中心であることがわかる。

しかしながら、国際通信費用の多いヘビーユーザー企業(年間の国際通信費用が、1000万円以上の企業)と少ないライトユーザー企業(同 1000 万円未満の企業)に分けて分析すると、両グループの利用傾向に顕著な相違を見ることができる。

[回答企業の構成]

ユーザーの構成	先進ユーザー	公衆ユーザー	合計
ヘビーユーザー	54件 (16%)	18件 (5%)	72件 (21%)
ライトユーザー	49件 (15%)	196件 (57%)	245件 (72%)
(金額記入なし)	8件 (2%)	16件 (5%)	24件 (7%)
合計	111件 (33%)	230件 (67%)	341件 (100%)



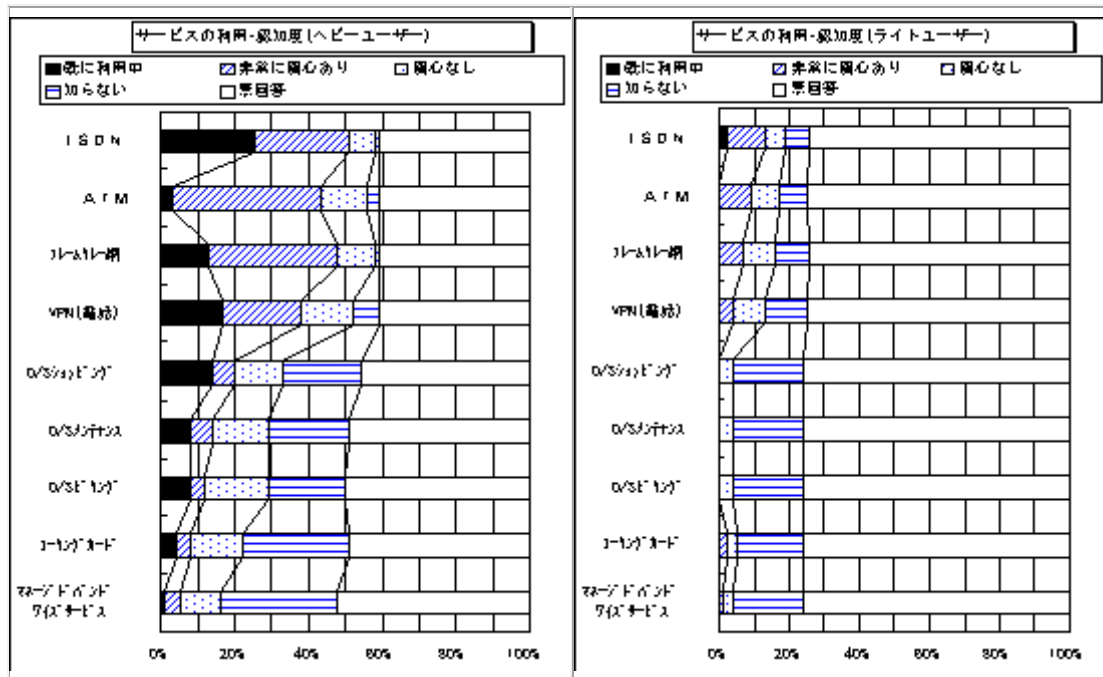
② ヘビーユーザー企業は専用線等の利用が多く、新サービスの関心・利用度も高い。

ヘビーユーザー企業とライトユーザー企業で区別した場合、ライトユーザー企業の国際通信費に占める公衆線利用額の割合は 88%に上るのに対し、ヘビーユーザー企業では 62%にとどまり、専用線をはじめとした他のサービス利用率が高くなっている。

利用している通信サービスについては、ヘビーユーザー企業の 20%が ISDN(統合デジタル通信網)を、17%が VPN(公衆線を利用した仮想内線網)を、13%がフレームリレー(LAN 間接続に適した高速データ交換技術/サービス)を既に利用している。また、ATM(非同期転送モード:広帯域 ISDN の中核となる交換技術/サービス)を加えた新しい通信サービスに関して、ヘビーユーザー企業の半数に近い企業が高い関心を示しており、ヘビーユーザー企業で

は、最近登場した通信サービスに対し、高い関心と利用の意向が存在していることが分かる。

なお、ライトユーザー企業が公衆線以外のサービスを利用する場合には、初期投資・維持運営費とも大きい専用線よりは、採算上トラフィック量が少なくても利用しやすい国際VANの利用が中心となっている。



(2) 国際通信を利用する業務

① 電子メール等による一般資料・データ交換としての利用が先行

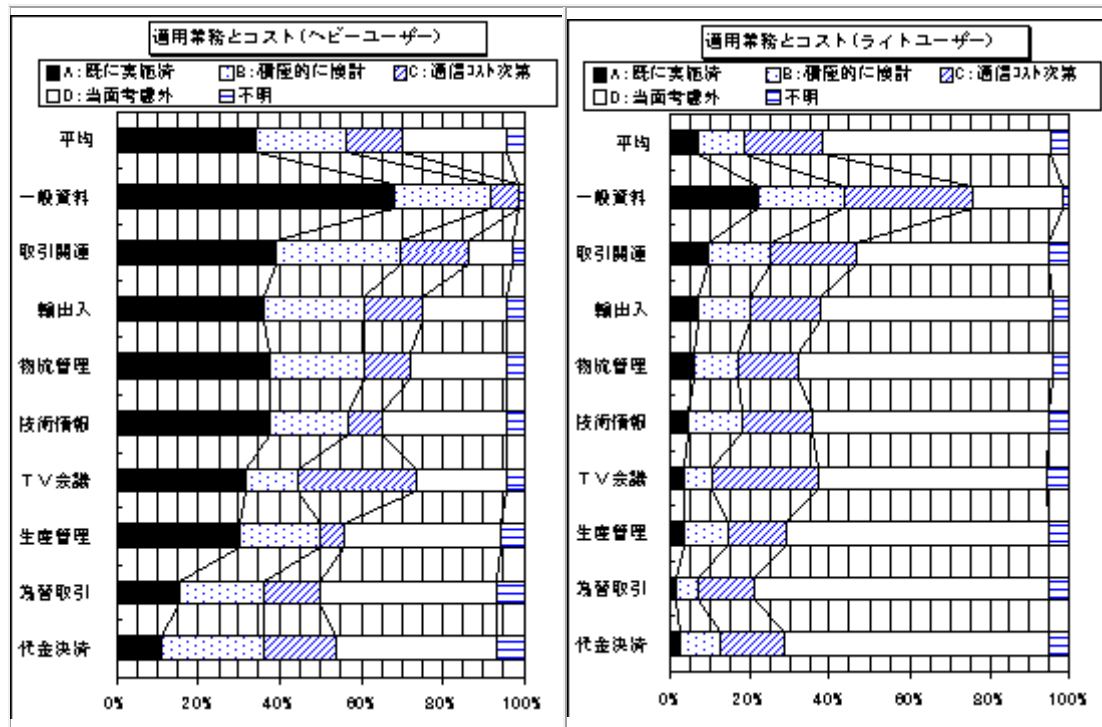
国際通信ネットワークを利用して行う業務については、「電子メール等による一般資料・データの交換」の利用が最も多く、ヘビーユーザー企業の3分の2に及ぶ企業が既に利用しており、その導入を積極的に検討している企業と通信コスト次第で検討する企業を含めるとほぼ全てのヘビーユーザー企業が利用しているか、その導入を検討している状況にある。

② 業務全般にわたる利用の拡大

さらに、ヘビーユーザー企業の約3分の1の企業が「取引関連情報の交換」、「輸出入業務上のデータ交換」、「物流・在庫管理業務」、「技術資料・データ交換」、「生産管理業務」等の情報の伝達に関して国際通信ネットワークを利用している状況に至っており、また、導入検討の用意がある企業を含めると約3分の2を占める。

これに比して、「為替取引、資金関連業務」や「代金決済業務」のような金融関連業務の関心利用度が低い点は留意すべきである。これにはセキュリティの信頼度が反映している可能性も考えられる。

なお、ライトユーザー企業においても、コスト負担が低減すれば、現在の6倍近くまで業務全般への普及が進む可能性があることを示唆する調査結果も得られている。

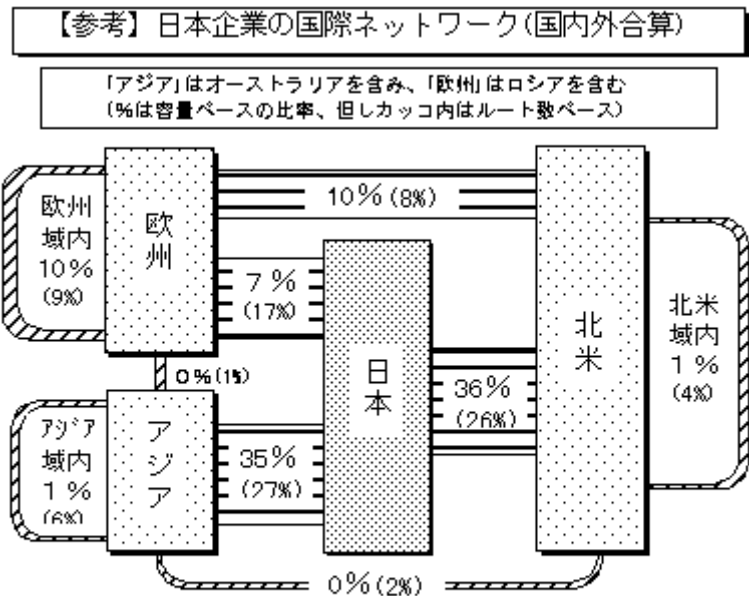
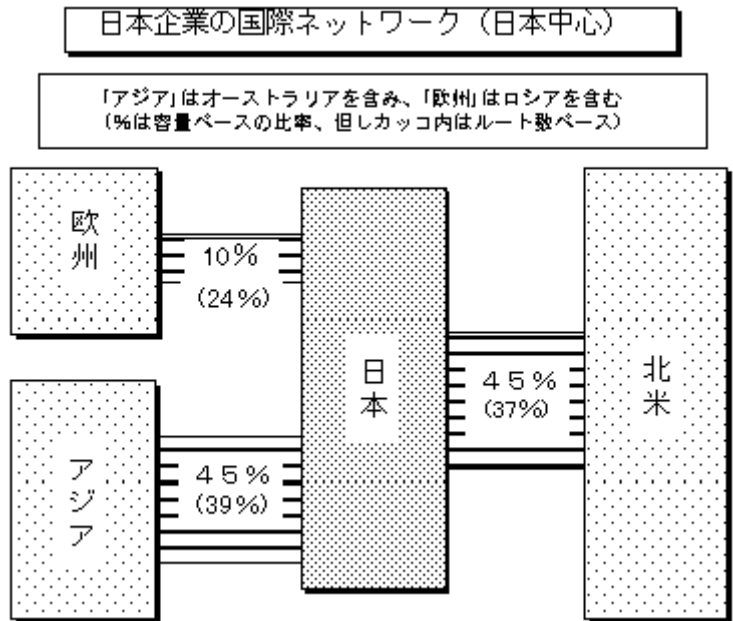


3. 公衆回線以外のネットワークの国際展開

(1) 接続先 — 米国とアジアが拮抗

我が国と海外の間に公衆線以外のネットワークを設けている企業の回線を対地別に整理すると、米国とアジアへの回線が多く、共に日本から展開される全回線容量の45%を占めており、日本企業がアジアとの結びつきを強めていることが窺える。なお、欧州は10%となっている。

これを回線数で比較すると対米国 37%、対アジア 39%、対欧州 24%となる。



(注) 調査では国間の利用状況に主眼を置き、米国内・英国内等、海外諸国内での利用状況は十分な調査を行っていないため、得られたデータの範囲で「参考」として示した。

(2) シンガポール・香港 — アジアの通信ハブ化

日本からの対アジアの接続先の中では、シンガポールが対アジア全回線容量の 27%、香港が 23%と高い比率を示しており、両者がアジアの通信ハブ化していることを推測させる。なお、香港に続くのはタイ 13%、マレーシア 10%の順となっている。

これは通信白書(平成 8 年版)におけるデータからも読み取れ、我が国と世界各国との間に設けられている国際専用線(中・高速符号伝送用回線)の対地別の比率は、米国(全回線数の 35%)に次いで、香港(同 15%)、シンガポール(同 11%)、英国(同 10%)の順で示されている

(1994 年)。これはシンガポール、香港の国際通信料金の安さに加え、インフラの整備状況、音声の国際公専公の自由化(香港)などが大きく寄与しているものと推測される。

4. 事例と類型化

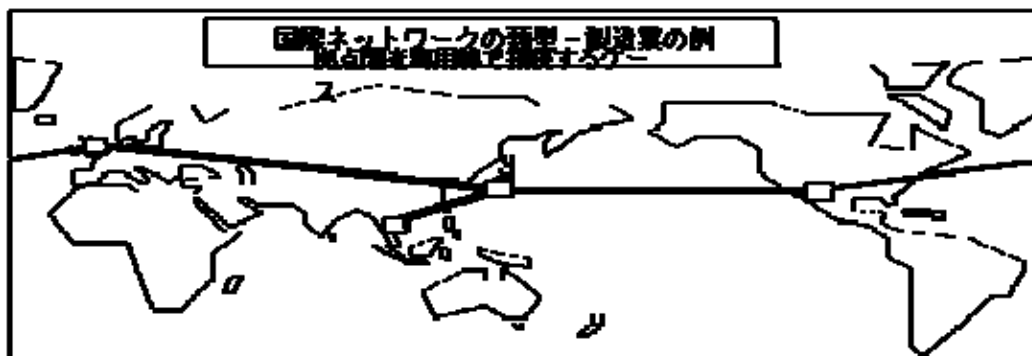
自営の国際専用線網を構築・保有しているユーザー企業の場合、当該企業の国際的事業展開の進展や業務上のニーズの変化に応じて順次国際通信用のネットワークを構築してきている。今後の国際展開の更なる発展や、通信ニーズの多様化・高度化、情報通信技術革新の進展に応じて、既存の通信ネットワークや情報システムをいかに活用し、いかに変更、充実させていくかが課題となっていると考えられる。

ユーザー企業の対応の状況は、事業の性格・内容や通信頻度、通信の対象となる業務内容、国際展開や展開拠点の状況、更にはこれまでの国際事業展開の経緯やその間に形成された他の事業者とのネットワークの存在といった諸要素により多様に異なりうるが、具体的な事例から傾向を読みとると概略以下のように類型化される。

1) 商社等のように古くから国際的な事業展開が進み多数の海外拠点が存在している場合、国際通信ネットワーク利用の状況は、効率的なネットワーク構築の観点から公衆線と専用線の併用が基本となっており、海外拠点や事業展開の地域的広がりによって国際通信ネットワークが多数の取引相手との間で広範に構築・維持されている。通信ニーズは今後とも音声やテキストデータが中心となっていくものと考えられ、基本的には、公衆線の他に音声やテキストデータ通信を念頭に作られている既存の専用線システムの有効利用を図りつつ、将来的に国際VAN、ワンストップサービスやアウトソーシングサービスの活用が検討されるものと考えられる。

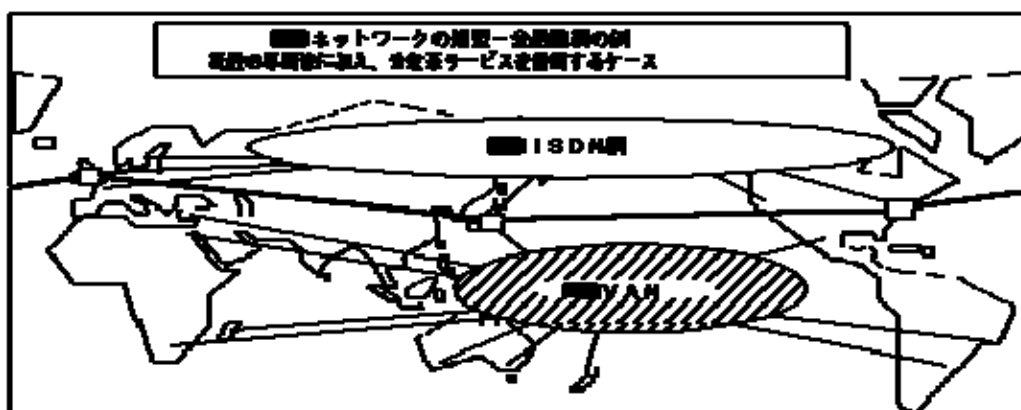


2) 一部の製造業のように事業の国際化が進展し、設計・製造拠点の海外進出や海外企業との共同研究開発等が進められている場合には、主要な拠点間において大容量の設計・技術情報等のやり取りが行われている。この場合、通信データ量が多いことに加えて、機密保持の観点から、主要拠点の間では大容量専用線の敷設、利用が行われている。今後は、このような専用線網の利用を基本としつつ、必要に応じてフレームリレーや ATM の活用が行われることとなる。

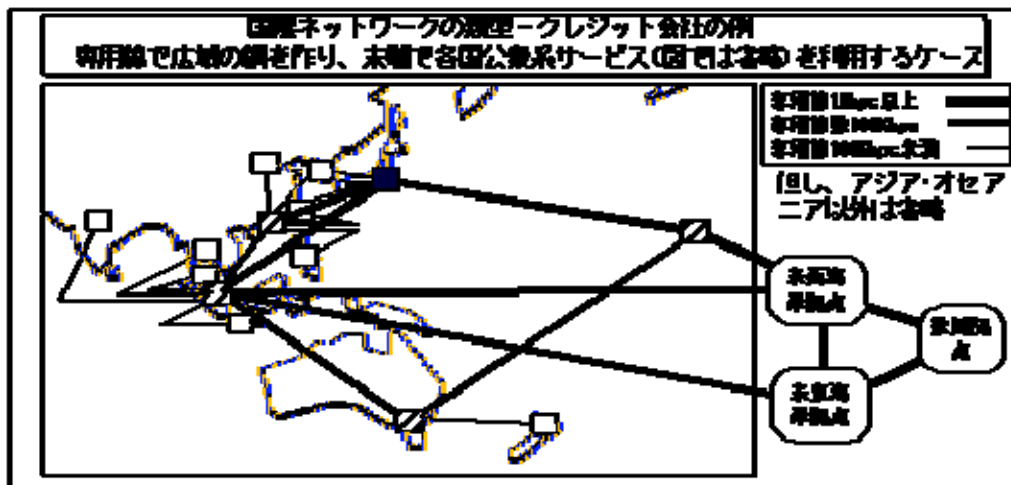


3) 絶え間なく世界中で行われる国際的な取引が拡大している現在、金融業では機密データを含む相当量の国際通信を確保するための対応が必要である。また、安全で、信頼性の高い通信に対する必要性も高い。

従来から国際的な事業展開を行い、既に多数の海外拠点等との間で通信ネットワークが構築されている金融機関の場合、国際展開による拠点数の拡大とデータ量の増大に伴い、既存自営ネットワークを強化し、または新たなネットワークを併設し、音声系、勘定系、データリング系等の用途別に使い分けている。また、更なる拠点数の拡大等に伴い、音声電話系の VPN 利用やネットワーク管理についてのアウトソーシングサービス利用の動きも出始めている。



また、グローバルに展開するクレジット系の与信・決済ネットワークでは、迅速性と共に確実性が求められることから、拠点間を二重化した高速の専用線で接続しているところも見られる。



<各社事例>

化学工業	
事業展開	電子部品の現地生産
情報システム	パッケージの利用、電子メール
ネットワーク	自営メール、cc:Mail、インターネット、
課題	円滑な情報共有化のための標準化 高速・大容量対応の公衆回線の普及
化学工業	
事業展開	関係会社（国内約60社、海外約20社）
情報システム	海外グループ企業との情報共有、国際電子メール、パッケージソフトの使用、生産システムの移転
ネットワーク	公・専両回線による国内ネットワークと日米間専用線、東南アジア・欧州への拡張
課題	ネットワーク管理のための運用基準の標準化

重機械工業	
事業展開	部品生産の日米国際分業
情報システム	コンカレントエンジニアリング（CALS-LIKEな手段による図面、部品表データの交換）
ネットワーク	国際専用線+国内専用線（両側に暗号化装置を設置）
課題	通信システムと情報システムとの境界における障害対策

銀行業	
事業展開	米州：8支店、8現法 欧州、中近東、アフリカ：8支店、9現法 アジア、オセアニア：11支店、6現法
情報システム	資金決済、市場リスク管理ほか
ネットワーク	SWIFT、Bnet、国際ISDN、BTパケット網、自営専用線ネットワーク
課題	通信料金の削減（キャリア間競争の促進） 自営ネットワークの維持費用の削減 セキュリティの確保 アジア地域におけるVPNサービスの拡大 同じく、回線品質の確保 専用線のアウトソーシング化の検討

機械工業	
事業展開	販売、生産、技術開発拠点の全世界展開（27カ所）
情報システム	受発注、出荷情報の交換、 技術開発（CAD）情報の交換、 海外グループ企業との情報 （生産販売、物流、ファイナンス）の共有化、 国際TV会議、国際電子メール
ネットワーク	日米欧三極データセンター統合自営通信網
課題	海外営業機能の現地への移転、海外開発機能の強化、 生産拠点間の補完、グローバルな部品調達 バックボーン・ネットワークのATMサービス化 内線網と公衆VPNの組み合わせ活用 （高速大容量対応、通信費用圧縮）

	グループウェア（電子メール）の統合、標準化 ネットワーク運用のグローバルな連携体制の整備
--	---

電機工業

事業展開	自社国際ネットワークの顧客への開放
情報システム	電話、FAX、データ通信、テレックス、専用線サービス
ネットワーク	電話サービス接続会社数：92 高速デジタル回線数：15
課題	

電機工業

事業展開	海外の主要関連会社 (米州12社、欧州13社、アジア19社、その他3社)
情報システム	製品の受発注・出荷情報、部品情報の伝送 製販・経営管理のグローバルシステム
ネットワーク	FAX 自営網のグローバル展開 イントラネットのグローバル展開（自営フレームリレー網） (国内1200/海外800セグメント) 音声自営網（VPN含む）のグローバル展開
課題	コミュニケーション、イントラネットの急増への対応 クリティカルコミュニケーションの 増加への対応マルチメディアへの対応 投資対効果の検証、課金方式の検証

クレジット業

事業展開	グローバルネットワークの運用
情報システム	国際信用照会、国際交換決済 ネットワーク運用管理（運用、障害、導入・変更ほか）
ネットワーク	完全二重化自営網（全世界4センター、地域5拠点間）
課題	

商 社

事業展開	海外営業拠点：176 海外事業会社：264
情報システム	海外店統一会計システム、営業受渡管理システム 電子メール
ネットワーク	拠点間ネットワーク（専用線+公衆網） 海外拠点のLAN化の推進（40店）

課題	日本語環境の電子メールのための標準化 自営メールと商用メールの統合利用現地作業への対応要員確保
----	---

電機工業

事業展開	販売、生産、R&D 拠点の全世界グローバル展開
情報システム	グローバルレベルでの連結管理、受発注管理、調達管理等
ネットワーク	専用線中心による複合通信網のグローバル展開（自営内線・FAX網、データ交換網、イントラネット網、電子メール網、TV会議網等）
課題	マルチメディアへの対応、セキュリティ環境に充実 ネットワーク信頼性の向上、 現地管理体制の充実 ディレクトリサービスの充実

電機工業

事業展開	グローバル・ネットワーク・サービス
情報システム	運用管理、インフラ計画、メッセージ交換、インターネット接続ほか
ネットワーク	
課題	100ヶ国、850ヶ都市 データ通信、音声、テレビ会議

電機工業

事業展開	米州：事務所5、子会社36 欧州：事務所3、子会社195 アフリカ、中近東：事務所3、子会社20 アジア、オセアニア：事務所11、子会社85
情報システム	イントラネット（共同開発・生産管理・部品調達情報、グループウェア）、TV会議ほか
ネットワーク	STM、フレームリレー、ATM、インターネット
課題	海外の自営ネットワーク施設の運用 国際回線の品質確保 東南アジア、中国のインフラの整備状況 への対応イントラネットのセキュリティ確保（現地とのポリシーの合意） 自営網の競争力確保

運輸業

事業展開	顧客の生産拠点のグローバル化への対応 海外拠点：22カ国、84都市、125拠点
------	---

情報システム	海外会社の基幹情報システムの整備（CALS対応、標準EDI インターフェイス）
ネットワーク	各拠点のメインフレームを結ぶ専用線（米州地域：約60拠点、 欧州地域：約50拠点 アジアオセアニア地域：約26拠点）
課題	

鉄鋼業

事業展開	国内事業所間接続
情報システム	テレビ会議、汎用ホスト接続、電子メール
ネットワーク	パケット、フレームリレー
課題	ATM化によるネットワークの統合 海外事務所とのネットワー ク構築（電子メール）

保険業

事業展開	海外営業拠点40カ国、79都市 30現地法人
情報システム	内外社電子メール（国際VAN4種）、パケット交換
ネットワーク	日・米・英間の専用線（音声、FAX）
課題	自営網の管理（課金、運用管理、レベルアップほか） 運用管理の 負担軽減電子メールの統合

第2章 企業ネットワークの抱える課題

国際通信の必要性が増大するとともに、通信内容にも質的变化が生じている現在、企業が競争力向上を図る上で、既存の企業ネットワークはこうした変化に対応するために様々な課題に直面しており、その解決の方向が模索されている。

1. 国際通信ニーズの拡大

(1) 企業の国際的事業展開の進展

1985年のプラザ合意以降、大幅な為替レート変動、世界的な貿易・資本移動の活発化など大きな変化が生じており、とりわけ、直接投資を通じた企業の国際展開の拡大は、貿易構造を大きく変化させている。

我が国の貿易構造を見ても、製品輸入が機械類部品等の資本財を中心にして増加しており、地域別には、対東アジアの割合が高まっている。その要因として、我が国の製造業の海外生産の拡大と東アジア地域における国際分業構造の高度化が挙げられる。また、輸出についても、部品等をはじめとした資本財の割合が増大しており、この背景には、直接投資により生産拠点を海外に移した日本企業による我が国からの部品調達の増大も考えられている。

このような動向は、国内外の経済環境、即ち、賃金格差、内外価格差、各種規制、輸出入バランスなどに対する対応策としての海外への進出、これを通じた企業の国際競争力強化を狙いとしているものと考えられる。このため、我が国の国際的事業展開は、今後も更に拡大、加速し、経済活動もますますボーダレス化していくこととなろう。

また、こうしたことは、前述のアンケート調査結果や事例研究からも窺われており、販売・生産・技術開発拠点の海外展開、海外生産商品の輸入の増加、グループ会社等との情報の共有化など、海外拠点の増加と適用業務の拡大が進展している現状が明らかになっている。

国際展開の進展により、国際通信ネットワークに対するニーズは地域的広がりと共に利用業務分野の拡大への対応が求められている。

(2) 電子商取引実現に向けた取組の加速と情報ネットワークの高度利用の進展

国際競争が激化する中で、企業の競争力強化のために先進的な電子情報技術(IT)導入が本格化しつつある。情報・ネットワーク技術の進展とともに、CALS など電子商取引の拡大に伴うネットワークの高度利用は、今度一層進展する方向にある。

電子商取引に向けた動きが進むと、伝送されるデータの通信量、データ形式、機密性などが、従来とは著しく変化することが予想される。

例えば、CALSにおけるデータ交換では、テキスト、図表、図形、画像イメージ等各種の技術データを含むことが考えられる、1回の通信量が膨大となる。ちなみに、画像イメージの情報量はテキスト情報の数百倍であり、図面1点分が数メガバイトという例もある。とくに、共同設計・製品開発の場面では、頻繁なデータ交換がなされることが考えられる、大容量高速通信ニーズの拡大が予想される。また、着信に関しても厳格性が求められるとともに、設計図など通信内容はビジネス上の機密情報であることも多いことから、セキュリティの確保等が重要な要素となる。

他方、企業・消費者間の電子商取引では、インターネットを通じた取引等に関し、通信の信頼性・安全性の確保が重要となる。

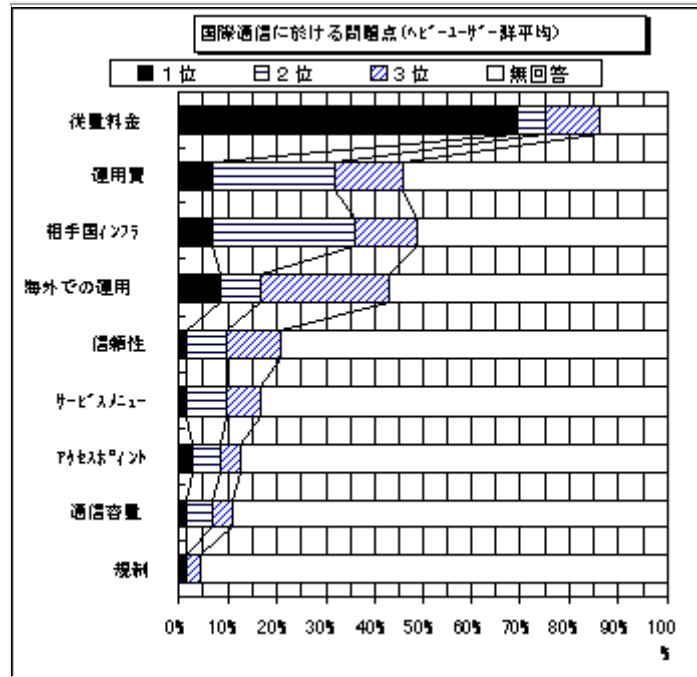
2. ユーザーの問題意識と対応策(アンケート調査結果)

ユーザー企業が国際通信ネットワークを利用に関して抱えている課題とその対応策の方向性について、アンケート調査に基づき以下の通り調査分析を試みた。

(1) ユーザー企業の抱える課題

① コスト

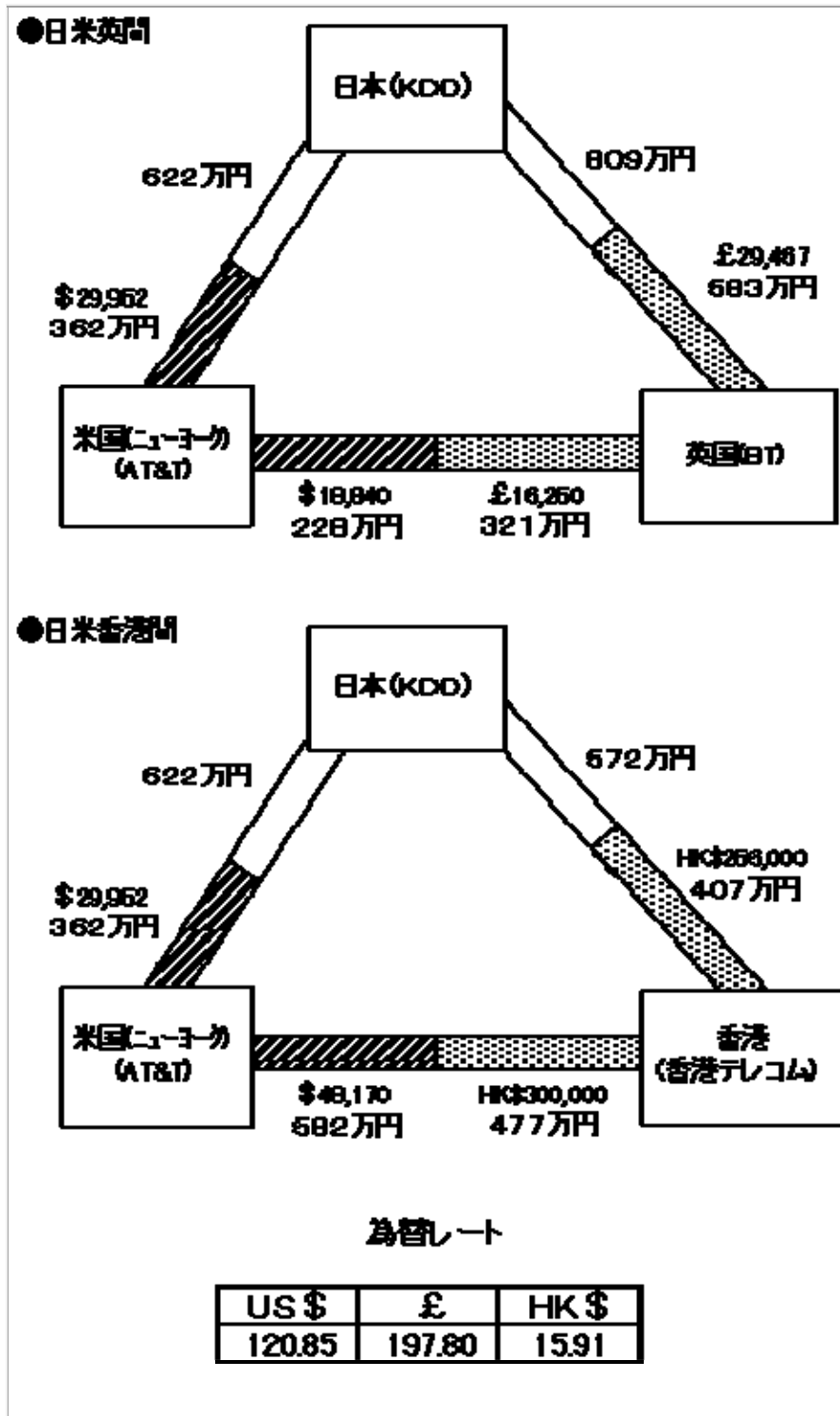
アンケート調査結果によると、ユーザー企業が国際通信の問題点として指摘する事項は、「通信コストが高額」が圧倒的に多く、全企業の56%が第1位に挙げている。とくに、ヘビーユーザー企業に限ると、全体の約7割が通信コストを最大の問題点としている。これに加えて、「運用コストが高額」であるとの回答も高く、ユーザー企業全般にとって、コストが中心的課題として捉えられている。



なお、我が国の国際通信料金は1984年以降低減化しつつあるものの、実勢料金ではいまだ米英との内外価格差が大きいといわれている。

国際専用線料金で米英と比較すると、一本の回線を利用する時に支払う費用は米英の事業者を支払う金額の方が安く、加えて、米国では割引が自由であることから、実態としてはこちらよりも更に低額であるといわれる。ユーザーの不満はこのような点にあるのではないかと思われる。

先述のようなシンガポールや香港への通信ハブの移転はその所以であるとも考えられ、アンケート調査の意見の中には、コスト高のために我が国の通信サービスや通信技術の空洞化を危惧するものも見られた。



② 通信ネットワークの構築・運用上の問題

ヘビーユーザー企業とライトユーザー企業に分けて調査結果を分析すると、ヘビーユーザー企業は、通信ネットワークを構築・運用する上での問題意識を有していることが分かる。すなわち、主として専用線による国際通信を行っている企業の多いヘビーユーザー企業では、現実に海外進出することによって直面する問題を挙げる企業が多い。具体的には「発展途上国の通信インフラ整備状況」や「海外での通信ネットワーク運用」を問題として指摘す

る声が多く、いずれも約半数の企業が問題点として列挙している。とくに、通信インフラの問題では、東南アジア、中国のほか、南米やロシア等の大都市圏以外の地域で整備が遅れているとの具体的な指摘があった。この点で、大都市圏に拠点を置く商社や金融系企業よりも、郊外に工場などを持つ製造業にとってより深刻な問題となっている。

これらは実際に通信ネットワークを構築し、運用した経験に基くものであり、今後海外への事業展開を行なう多くのユーザー企業にも参考になるものと見られる。

(2) ユーザー企業の考える対応策

(アンケートの集計)

対応策の選択肢	1位	2位	3位
・料金の低廉な通信事業者への変更	29	24	15
・高度なサービス利用への移行	9	34	35
サービスの豊富な通信事業者への変更	(6	24	23)
国際ネットワークを持った国際コンソーシアムへの変更	(2	6	8)
通信センター機能のアウトソーシング	(1	4	4)
・自営専用線網の維持強化	8	13	15
通信のハブを移動	(0	0	1)
通信経路の組み替え	(2	3	4)
海外への通信センターの移設	(1	1	1)
複数の通信事業者の組合せ活用	(4	5	7)
現地スタッフの採用	(1	4	2)
・インターネット/イントラネットの活用	43	14	15
<p>* アンケートでは国際通信の問題に対する上記対応策10項目を提示し、回答企業は優先度の高いと思われる順に上位3位まで選択する設問とした。数字は全回答企業数に占める該当項目を選択した企業の割合（単位：％）</p> <p>ユーザー企業は、その業務内容や既存の通信ネットワークの状況等に応じて、さまざまな努力を行っているものと推測できる。第2種事業者を含めて、低廉な料金や豊富なサービス・メニューに対するユーザー企業の希望が表明されたものと考えらるべきであろう。</p>			

① 低廉・多様な通信サービスの模索

今回のアンケート調査結果からは、ユーザー企業にとって最大の課題であるコストへの対応策を模索するユーザー企業の姿が明らかになった。この課題を解決するための対応策として、「インターネット/イントラネットの活用」、「低廉な事業者への変更」、「サービス豊富な通信事業者への変更」が回答の上位を占め、他の項目を大きく引き離している。ユーザー企業は、その業務内容や既存の通信ネットワークの状況等に応じて、さまざまな努力を行っているものと推測できる。

しかしながら、我が国においては、国際第1種事業者の間で料金・サービスに大きな違いはなく、むしろ、第2種事業者を含めて、低廉な料金や豊富なサービス・メニューに対するユーザー企業の希望が表明されるものと考えられるべきであろう。

② 自営専用線網の強化への取組み

専用線網保有率が高いヘビーユーザー企業からは、「通信ハブの移動」、「通信経路の組み替え」、「海外への通信センターの移設」、「複数の通信事業者の組合せ活用」、「海外現地スタッフの採用」といった取組方針も見られており、専用線網を有しているユーザー企業においては、専用線網の維持強化による対応を図る動きが見られる。

③ 自営専用線網の見直し/アウトソーシングサービスの利用への動き

また、ヘビーユーザー企業では、「専用線料金が高額である」との指摘とともに、「専用線は負担コストや機器調達期間等の問題から技術面で陳腐化し易く事業活動の変化に対応できない恐れがあり、見直しの時期に差し掛かっている」との指摘があった。

このため、「国際ネットワークを持った国際コンソーシアムへの変更」や「通信センター機能のアウトソーシング」、また「サービスの豊富な通信事業者への変更」といった回答もあり、今後の自営専用線網の見直し、アウトソーシングサービスの利用への動きを示すものと考えられる。

④ インターネット/イントラネットの活用

「インターネット/イントラネットの活用」は、最も多くのユーザー企業(全ユーザー企業の43%)が最大の対応策として挙げている。昨今のインターネットブームに多少引きずられた面もあるが、料金の安さに加え、グローバル性・インターフェースの標準化等の魅力から、多くの注目を集めているものと推測される。

現在のインターネットの具体的な利用形態としては、電子メールや、ホームページによる社内外へのマルチメディア情報の発信が中心的であるが、TCP/IPを中核とするネットワーク技

術やブラウザに見られる表示ソフトウェア等、利用技術に対し注目度は非常に高いと解される。

このようなインターネットへの関心を前述の「**自営専用線網の見直し**」の動きの中で捉えると、インターネット技術を駆使した自営専用線網の強化・高度化、すなわちインドラネットの活用、サーバーの運用をベンダーに委ねる等のアウトソーシングを介したインターネット/イントラネットの利用、あるいはインターネットを共通基盤とする非専用線系サービスの利用などの方向が考えられる。

3. 課題の整理分析

(1) ニーズに応じた新たな通信技術・サービスの利用 — 非専用線系サービスの併用

昨今の国際事業展開の進展や電子商取引実現に向けた取組の加速化を受けて、今後、求められる通信の内容はより多様になるとともに、通信量も飛躍的に増大する方向にある。情報通信技術の革新により新たに提供される通信技術・サービスの特性を最大限に活用し、効率的な通信ネットワークを構築するとともに、いかに国際通信コストを低廉にするかが重要な鍵となっている。

通信技術・利用技術の進展等を背景に国際通信の用途・メニューが多様化すれば、ユーザー企業は自営専用線網にこだわる必要はないし、また、特定のサービスにこだわる必要もないことになる。

公衆系サービス利用の場合、従来、ISDN が代替の対象として検討されている場合が多いが、今後の国際通信の高度利用が大容量高速通信であることを考えると、フレームリレー、ATM 等の技術・サービスの活用が一層進むことも考えられる。

以下では、通信事業者から提供されている新たな技術とサービスを概観し、ユーザー企業はその業務の種類等に応じて課題解決を図るための利用の可能性を模索するとともに、その際の課題を明らかにする。

① ISDN(統合デジタル通信網)

ISDNは64KbpsのBチャンネルを使った回線交換サービスが基本である。このデジタル交換サービスはLAN間接続に代表されるデータ通信のほか、テレビ会議やG4ファクシミリなどの同期データ伝送用として利用され、業務の拡張に伴うトラフィック増、対地増への対応が自営専用線よりも容易である。

② フレームリレー

データ伝送において、通信上の手順の一部を省略することによって高速化を図った伝送方式で、LAN 間通信、CAD/CAM のファイル転送用として利用される。同等容量の自営専用回線を構築する場合に比べ、料金も相対的に安価である。また、1 アクセス回線で複数の相手とのデータリンクが設定可能であり、プロトコルサポートもパケットよりも柔軟である。ただし、転送遅延を容認するサービスであるため、音声の伝送には必ずしも適当ではない。

また、企業のインドラネットのバックボーン用として自営専用線においてもフレームリレー技術が活用される場合も多い。

③ ATM(セルフリレー)

広帯域 ISDN をバックボーン技術として世界中の電気通信業者や通信機器メーカーが研究開発に取り組んでいる。最終的には音声、データ、映像を統合した通信のニーズに応えることを目的としている。

150Mbps あるいは 600Mbps の伝送容量が提供可能である。1997 年には通信事業者からのサービスが開始される予定である。

ATM はフレームリレーと共に、光ファイバケーブルを前提としてその効用が発揮されるが、今後、光ファイバケーブル(特に、広帯域対応)の敷設が進めば、より広範な地域での利用が容易になる。

また、交換機やルーターを保有して自社ネットワークとして運用することもできる。ただし、現時点では、ATM 交換機等の設備費用が極めて高価である。

④ VPN

VPN(仮想自営網)は自営専用線を持たずにあたかも自社の内線電話網として利用することができるサービスである。VPN のサービスの機密性・信頼度は、専用線に比較して低いため、適用用途によって使い分けが必要である。

国際公専公の規制が解禁されると、専用線を経由した国際音声通話の制約が少なくなるため、現在の VPN も、より多くの地域での利用が可能になると期待される。また、外資系事業者の参入による競争効果も期待されている。

⑤ 国際 VAN

基本的なサービスは、メールボックス機能を提供する蓄積交換サービスや電子メールサービスと、メールボックス機能がない回線リセール型のサービスとがある。

また、フレームリレーや ATM を利用したマルチ・プロトコル・ネットワーク(MPN)のサービスの提供も開始されている。

料金体系は、従来は従量性課金が中心であったが、大口ユーザー向けの固定料金課金も提供されている。

国内外の VAN 会社の提携やインターネットとの接続の動きもあり、利用可能地域の拡大が期待されている。

⑥ インターネット

各企業では安価な料金、国際的な標準化、接続先のグローバル性、今後の可能性への期待から、インターネットは様々な業務での利用ニーズが拡大している。具体的には、不特定多数の接続先との情報交換(ファイル伝送)、複数の電子メールシステムの統合、ホームページによる情報公開(掲示板)などである。

その結果、一部には、回線容量の不足が懸念されている。日米間の回線容量は・プロバイダーの相次ぐ容量拡張の結果、1996年末には500Mbpsとなり、電話向け回線の容量(500Mbps)に匹敵、一般企業向け専用線容量(300Mbps)を上回る見通しである。

しかしながら、セキュリティが不十分、着信確認機能が不足、対米比較で料金が高額といった課題が存在している。他方、インターネット技術を企業内のクローズド・ネットワークに適用したイントラネットも急速に普及しつつある。

⑦ 衛星通信

通信衛星には、静止衛星と周回衛星とがある。静止衛星は赤道上空36000kmの3つの衛星で全世界をカバーできる。周回衛星は静止衛星よりも低軌道で、全世界をカバーするには多数の衛星が必要である。静止衛星は主として固定地球局間通信に、また、周回衛星は主として移動体通信に使われる。

衛星通信の利点としては、広域性、広帯域性、同報性、回線設定の柔軟性などが挙げられるが、反面、回線長による遅延、通信内容の秘密保持などの問題がある。

初期の衛星通信はコストが高かったこともあり、もっぱら大陸間の国際電話に利用されたが、大容量・高品質で遅延時間の少ない光ファイバー海底ケーブルの登場によって役割は変わり、衛星通信の特徴を生かして、映像マルチメディア通信に、また、インフラ未整備の地域との通信に活用できると期待されている。

(2) グローバルな通信の環境整備の課題

国際的事業展開が進展することにより、通信を要する拠点の広がりも必然的に増大していく。自営の専用線網を保有するユーザ企業にとっては・通信コスト自体の問題とともに、海外での通信ネットワークの構築・運用に係る問題が強く意識されている。

グローバルな通信ネットワークの構築・運用に際しては、各国・地域ごとに商習慣、法規制、販売・生産・技術管理体制などが異なることへの対応のほか、以下のような国・地域ごとの技術環境上の相異への対応・配慮が必要となる。

- 通信利用環境、すなわち通信インフラの相異。
- 国際標準、デファクト標準であっても、採用される仕様の細部が異なることがある。
- 業務データやドキュメント電子化のための標準化は、未だ国際的には整備・普及の途上にある。

以下では、ユーザー企業がグローバルな通信ネットワークを構築・運用する 場合の環境整備の具体的課題を述べる。

① 通信ネットワーク構築上の課題

- 発展途上国の未整備なインフラへの対応

海外の通信インフラ等は各国・地域ごとに異なるので、現地の事業者を起用せざるを得ないが、とくに、発展途上国のインフラは整備されていないことから・現地の事業者を起用しても解決が困難な場合がある。

この状況はワンストップショッピング等のサービスによっても基本的に変わるものではないが、国際的に事業展開しているメガキャリアや国際コンソーシアム は、現地事業者等との交渉や衛星通信による技術的解決等についての豊富な経験を持っており、それらに基づく対応策に期待する余地はあると考えられる。

いずれにせよ、抜本的には発展途上国のインフラ整備そのものが必要であり、そのための国際協力や通信事業者の途上国進出などの中長期的な対策が望まれる。

- 業務の標準化

情報システムの構築に際しては業務の標準化が必要になる。幾つかの分野 (EDI,CALS などの)活動では既に本格的な取り組み・検討が展開されている。他方、事業の国際展開に際して、国内で既に運用している情報システムをそのまま共通システムとして、海外にも移植適用する例もある。

② 通信ネットワーク管理上の課題

- 現地要員の確保

通信環境のセットアップ、メンテナンス、障害対応など、海外拠点現地においては様々な作業が発生するが、それに対応する技術者をどのように安定的に確保するかなど、通信ネットワークだけではなく情報システム全体の運用に当たっての課題がある。後述のワンストップメンテナンスサービスにより解決できるかどうか十分な検討が必要である。

- 通信量管理、課金

通信ネットワーク管理の中では、障害管理と共に、通信量管理が最も重要である。通信ネットワークは適用業務にあわせて利用状況が日々変化するものであり、効率的利用を実現するために通信量、利用状況を適切に管理することが求められる、通信ネットワーク構築時の計画指標の変化が一定量を越せば、再構築が必要になる。

また、通信ネットワークの利用者が多岐にわたる場合には、各利用者が費用を分担することになるが、その課金の基礎として通信量管理は不可欠である。

- 料金請求、支払

通常、2国間の専用線網を構築する場合には、両国の事業者と契約し、料金も両事業者からの各国通貨による請求に従って支払いがなされる。専用線が多くにまたがる場合には、支払いの業務もそれだけ煩わしい。上記の通信量管理と合わせて、後述のワンストップ・ビルディング・サービスによる解決も一策である。

③ 通信ネットワークの運用上の課題

- 言語問題

国際電子メールは、既に多くの企業で採用されている。しかし、多言語の利用を認めようとすると、そこには思いもよらぬ問題が存在する可能性がある。多言語環境の下での情報共有の共通の問題である。たとえば、日本人駐在員は業務処理の迅速性の点では日本語環境を好むが、一方、それでは現地スタッフとの意思疎通を欠くことになるなど矛盾をはらむ。

- 時差問題

時差による営業時間の差異、営業日・休日の差異など、国内・国際の両ネットワークを連携し、運用するための配慮が求められる。着信の確認の際にもこの時差問題が大いに関係している事例も見られる。

- 人間系による送受信の確認

遠隔地間のデータ通信を人手を介さずコンピュータにより自動的に行う場合の着信確認の方法も考慮すべき余地がある。伝送における通信手順においては着信しなれば自動的に再送が行われ、また伝送ソフトウェアでも全データが完全に着信していなければ可能な限り回復を図ろうとするのが普通であるが、何らかの障害によって着信が成功裏に終わらなかった場合、後になって人間系でその事を知り得てももはや遅く、被害が避けられないケースがあり得る。このような場合、人間系による確認部分もサービスする、例えばワンストップサービスが提供されるば、不着の場合はユーザーの管理者に連絡を取るなどの手段によって被害を極小化する方式も考えらるよう。

④ アプリケーション上の課題

通信ネットワーク自体の問題ではないが、アプリケーションの問題として、着信確認、認証の問題も存在する。とくに今後、電子商取引が進展していく場合、国際性や相互接続性が

求められる。このようなアプリケーション上の問題についても着実に対応することが必要である。

(3) アウトソーシングサービスの利用

自営専用線網の見直しの動きに見られるように、専用線網変更時の負荷の増大、維持運用負荷の増加などは、ユーザー企業にとって大きな課題として認識されている。

こうした専用線網の構築・維持コストの低減の観点から、公衆系サービスの効率的な利用とともに、こうした専用線システムの構築・維持・運用を含めた通信システムのトータルサポートサービスを有効に活用することも重要な要素と考えられる。現在ではこうしたアウトソーシングサービスを利用する動きも見られてきているが、コスト面での不満もあり、十分な利用が図られているとはいえない。しかし、アウトソーシングサービスに関心や期待を寄せている企業は多い。また、企業の合理化、スリム化の面からもアウトソーシングに取り組むことが迫られる。

なお、専用線網に関する事務処理、保守を一括して引き受けるワンストップサービスもその一環として捉えることができ、契約事務を一元化的に行うワンストップショッピング、障害対応の窓口一本化を行うワンストップメンテナンス、請求支払い事務の一元化を行うワンストップビルディングといったサービスの有効活用も重要である。

これらは、発展途上国を含む広域のネットワークの構築運用に際しては、現地業者との折衝などの様々な業務代行により、管理費用の削減の面で効果を発揮する。

ワンストップメンテナンスは、現地のメンテナンス要員を自前で確保することの困難さの解決策として、また、ワンストップビルディングは、通信費用を一元管理し、ネットワークの再検討に際して用いる基礎データ収集のための有力な手段でもある。専用線網の変更の困難性、急進する技術への対応などの問題に対しても、これらのワンストップサービスを解決手段の一つとして利用することが考えられる。

第3章 企業の国際通信ネットワークの将来像

1. 電子商取引時代の到来と通信ネットワークの高度利用に向けた競争

事業の国際化に伴って企業に求められるのは、情報通信技術の発展を事業展開に積極的に活用し、国内外における優位性を確保する、すなわち国際競争力を維持・向上させることと言える。

現在、電子商取引導入に向けた取組が世界中で加速的に進められている。研究開発、設計、製造、広告、販売など、企業活動のあらゆる側面における高度な電子情報技術の導入は、企業の業務の効率性向上、生産性の向上を実現するとともに、業務プロセス、さらには組織の改革を実現させる重要な要素である。

我が国においては、通商産業省の行う電子商取引実証プロジェクトが現在進行中であり、企業消費者間の電子商取引に関し19プロジェクト、企業間の高度な電子商取引に関し26プロジェクトにより、我が国の電子商取引実現の共通基盤構築のための取組が加速的に進められている。いずれのプロジェクトも、平成9年度末までに実証事業を終えるとされているが、あらゆる経済活動分野において電子商取引は一気に導入されていくことが予想される。

電子商取引が本格的に導入される時代には、企業間で設計図等の大容量図形データの高速伝送を国境の垣根の隔てなく自由に行われ、また、インターネットを通じて世界中の企業・消費者が売買取引等の情報を交換する時代が到来することが予想される。こうした来るべき電子商取引時代は、企業の業務、組織の効率性が高まるとともに、消費者にとっても多くの利便を享受できることとなるものであるが、同時に、企業にとっては国際的に高度な情報通信利用が競争力維持・強化に必要不可欠な現実的な課題として認識されなければならなくなると考えられる。すなわち、国際通信を含めた通信ネットワークをいかに効率的に低コストで構築・利用するかが問われる時代となり、世界中の企業が、以下に述べるような効率的な国際通信ネットワーク形成を目指した競争を繰り広げることとなるのではないかと考えられる。

2. 効率的な国際通信ネットワークの形成に向けた競争

国際通信ネットワークを巡る大競争時代にあつては、企業にとって、いかに効率的に低廉なコストで企業に必要な国際通信環境を実現するかが大きな鍵となる。そのためには、企業の事業展開の必要性に応じ、最新の情報通信技術・利用技術を最大限に取り入れ、効

果的なシステムを迅速かつ低廉なコストで開発・導入でき、運用・管理面においても経済的かつ利便性の高いもののできるような取り組みが求められる。

既に述べたように、通信技術・利用技術の進展等を背景に国際通信の用途・メニューが多様化すれば、企業ユーザーはこれまでのように自営専用線網や特定のサービスにこだわる必要はない。逆に、自営専用線網の構築や既存システムの変更・増強等にこだわれば、ユーザーの負荷が大きいだけでなく時間的にも長期間を要することから、動きの速い国際経済環境の下で最先端の通信技術を駆使しつつ事業展開を進めるに当たって、機会を喪失することも懸念される。

企業としては、通信事業者から提供される多数のメニューの中から自社の事業目的・特性に応じたサービスを選択し、常に最大限の効果を享受しようとする取組がより一層高まっていくものと考えられる。

3. 業務内容に応じた通信サービスの選択

国際間の業務が様々な形で拡大し、CALSをはじめとする大容量を必要とするような通信ネットワーク利用が高まれば、サービス形態や通信容量等、ユーザーニーズはこれまで以上に多様化・高度化すると見られる。また、通信利用技術の革新は、情報通信の新たな利用可能性を産み出しつつある。通信事業者は、各国の自由化・規制緩和に伴ってより厳しい競争環境に置かれ、既存サービスの料金低廉化だけでなく、最新技術を駆使したサービス、ユーザーニーズに応じた業務サービスの提供等、様々なサービスメニューを用意し、競争力を高める方向に進むと見込まれる。

こうした中で、ユーザ企業は、それらの通信技術・サービスの特性を活かしつつ、業務の特性に応じて適切なサービス選択を指向していくと考えられる。

(1) 業務内容に応じた通信技術・サービス利用の方向性

① 音声系通信

音声系通信サービスでは、国際電話料金の内外価格差を利用した所謂コールバック・サービスが既に提供され、新たな動きとして注目されている。1997年には音声の国際公専公サービスが解禁されると言われており、その結果、従来よりも低廉な国際音声リセールサービスが始まると見られる。

また、まだ普及の見通しは明確ではないが、インターネットを利用した電話やファクシミリも、事業化を目指した先行的なサービスが徐々に始まる等、端末ソフトウェアによる個別利用のレベルから実用域に入ってくる兆しがある。

この結果、1997年には料金面だけでなくサービス面でも、国際電話サービスは大きく様変わりすると見られ、既に国際第一種事業者の間には国際電話料金の引下げ等、これらを取り上げた動きも現れ始めている。特に料金が一律に低廉化すれば、競争優位の確保は、事業者としてどのような付加価値サービスを提供するかにかかってくる。現在提供されている音声VPNもそのような付加価値サービスの一つとして位置付けられることになろう。

以上のような一連の動きは、内外価格差の縮小をもたらすだけでなく、我が国における国際電話市場の活性化を促し、ユーザーの利用量増加をもたらすと予測される。

② データ系通信

データ系通信サービスでは、専用線以外に、国際ISDNやフレームリレー等のサービスが提供されているが、近い将来を展望すると、主にインターネット、イントラネットでの利用を念頭にOCN(Open Computer Network)の国際版や、ようやくサービスが始まろうとしているATMサービスに新たな普及の可能性が見出せる。

データ通信の種類に応じて利用が見込まれるサービスは、専用線を除外した場合、一般的には次のようになると考えられる。

- 設計データ等の大容量通信は、大量データを短時間に伝送する必要がある場合はフレームリレーやATMが利用され、到着遅延が問題になるようなリアルタイム性の強い適用業務の場合には、データ量や遅延の許容度合に応じて、ISDN、フレームリレー、ATMが使い分けられる。(ただし、両ケースともに、専用線という選択肢もある)
- 少量のテキストデータであれば、コスト・簡便性ならびにグローバル性の観点からインターネットの活用も考えられる

なお、フレームリレーやATMなどの技術は、専用線を用いた自営網の中でも利用可能である。自営網の場合は到着遅延時間も予測あるいは制御が可能であるため、データ量や要求時間など適用業務の特性に応じて利用されるようになると考えられる。

国際通信に対するニーズはユーザーの業務形態によって様々である。企業の国際化が進展すれば、少数のサービスメニューを工夫して多くの業務に利用するよりも、多くのサービスメニューの中から、その時々が必要とされる最も相応しいものを選択して利用するという方向に進むと見られる。

③ インターネットの利用拡大

a. インターネット

インターネットはセキュリティ面で問題が指摘されているが、世界173カ国、1千万ホスト・1億ユーザーと言われる「全世界的な広がり」、「端末のハード・ソフトに依存しない操作性」、マルチメディア表現による「表現の多様性と利便性」、国際情報通信における「コストの低廉性」等の特徴により、我が国においても高い関心を集め、今後より広範囲に利用されていく

ものと考えられる。

セキュリティ問題では、各企業はこの問題を認識した上で業務上支障のない範囲で利用しているのが現状であるが、既に様々な団体や機関で暗号化や認証システム等について検討され、先行的なシステムも稼働し始めている。従って、この問題は徐々に解決され、早晩インターネットビジネスが本格的に立上っていくとみられる。

b. イン트라ネット

イントラネットはインターネット技術を企業内のクローズド・ネットワークに適用したものであり、セキュリティの問題は解決が容易である。マルチメディア表現を採用する際には適切な応答時間を確保するために回線容量に配慮する必要があるが、インターネットにおけるセキュリティ問題の解決を待たずに、情報の高度利用による企業の業務革新や生産性向上の観点から、先行して利用が進むと見込まれる。

c. 新たな展開の可能性

現在のインターネットは専らデータ通信系で利用されており、また、セキュリティ問題等を理由に、業務範囲も限定されているのが実態といえる。これに対し、インターネットを利用した電話やファクシミリが新たなシステムとして提供され、既に先行的なサービスが市場の評価を待っている段階にある。品質がまだ既存サービスに及ばないとの評もあるが、早晩克服される性質のものであり、将来はデータ通信系以外の利用分野が形成される可能性がある。

データ通信系においては、セキュリティ問題の解決に目処がつけば、各ベンダーによってインターネットを介した各種の業務サービスが提供されることが予想される。

④ 衛星通信の利用拡大

一般企業において、これまで衛星通信は、国内では主に社内衛星放送や VSAT システムとして、海外では主に発展途上国における地上回線代替として、それぞれ利用されてきたが、国内においては地上回線に比し高額なコスト、海外においては現地の規制が制約となって、相対的に極めて限定されてものであった。

ところが衛星利用の技術革新が進んだ結果、近年、次のような新たなシステムが実用領域に入ると期待されている。

- 周回衛星を利用したグローバル衛星携帯電話・同移動体通信システム
- 静止衛星による安価な大容量伝送システム
- 静止衛星による安価なデジタル映像配信(放送)システム

これらの新たなサービスが地上回線によるサービスと競合することはこれまでと同様であるが、グローバル携帯電話等は発展途上国における通信手段として、大容量伝送システムは情報システムの高度利用に伴って増加する画像・図表等の伝送手段として、ともに新たな

役割を担い、新たな利用が始まると考えられる。

なお、1996年10月、ITU(国際電気通信連合)主催で開催された「世界電気通信政策フォーラム」では衛星携帯電話の早期実現を目指し、「国境を越えた利用の自由」「機種を自由販売」「世界各国への通話の便宜」等につき参加129カ国の合意が得られており、グローバル衛星携帯電話に向けた環境は着々と整備されつつある。

(2) 専用線網を巡る変化

ユーザーが情報通信利用の高度化を進める場合、従来は自営専用線網の構築が中心であった。国際通信における大ヘビーユーザーである一部の企業ではこれを継承すると思われるが、次のような理由により、これからの時代には自営専用線網に代わるサービスを指向する動きが見込まれる。

- 自営専用線網の場合、導入時だけでなく運用・管理段階でも人的・資金的な負担が大きく、しかも導入期間が長い企業ニーズに十分応えられないリスクがある。
- 一旦導入したシステムの変更は一般に容易ではないことから、急進する技術に追いつくことが難しい。
- 自営専用線網は接続先の固定化が前提となるが、国際的なECの拡大や、CALSを利用した国際提携が普及すれば、従来のように予め相手先を限定した通信ネットワークを持つことが必ずしも有利と言えなくなる。

また、自営専用線網を引き続き利用するユーザーにも、自らそれらを構築・運用するのではなくアウトソーシング化を指向する動きも見込まれる。

① 自営専用線の継続利用－専用線利用の高度化

一般に通信量が十分に大きければ国際VANや公衆系の通信サービスよりも自営専用線網の方が割安であるという状況は、「自営網有利の採算分岐点」が将来変化することがあっても、引き続き変わらないと推測される。

これに該当するヘビーユーザーは業務の自営網への依存度が高く、必然的に安全性・信頼性への要求水準も高いことから自営専用線網を継続利用するであろう。現状でも、二重三重の障害対策を講じた自営専用線網を保有する企業がある。

また、フレームリレーやATM等の技術が向上・普及すれば、専用線網にその技術を取込み、より高度な利用を指向することも予想される。

ただし、これらのヘビーユーザーの中にも、構築・運用の人的負担の軽減を目的として、後述のアウトソーシングを指向するユーザーが現われるであろう。

② 公衆系サービス・国際VANの利用

上述の大ヘビーユーザー以外では、自営専用線網に代わるサービスとして公衆系あるいは国際VANへのシフト傾向が強まっていくのではないかと考えられる。

通信事業者側から見ると、収益源としては専用線よりも公衆系サービスの方が大きいため、事業者間競争も必然的に公衆系サービスの方が厳しいと推測される。従って、料金の低廉化や最新技術を利用したサービスメニューの提供は、より競争環境の厳しい公衆系サービス分野で先行するのではないかと推測され、これが具体的な形で現れれば、公衆系へのシフトが更に促されるであろう。

国際VANは単なる回線リセールから、文字通り業務上の付加価値を付けて提供されるものまで多種多様であり、また、ユーザーは専用線を利用するときのように自ら回線・機器等の通信設備を保有することなく、ニーズに合ったサービスを、しかも短期間で手にすることができるという特徴を有する。

各企業ユーザーにおけるこれからの国際的な事業展開を考えたとき、この特徴が持つメリットは今後益々大きくなると見込まれ、流れとしては、多様化する音声系・データ系サービスから取捨選択して利用する動きと同様である。

特に、今後インターネット、イントラネットや、ATMサービスのように新たな技術を利用する場合、ユーザーの技術面あるいは導入・運用上の負担を軽減する観点から、国際VANには従来以上に広く利用されていく余地がある。

③ アウトソーシング系サービスの普及

a. 導入・運用系サービスの普及

グローバルな通信ネットワークの構築・運用が各国・地域の法制度や社会慣習の相違から国内以上の負担をユーザーに強いるという事実は、拠点・業務の海外展開が拡大するほど負担が増大することを意味する。

通信そのものの直接的サービスとは別に、通信ネットワークの構築・運用等に係るサービスが成立する余地はこの点にある。現在、ユーザーの認知度は決して高くないが、既に次のようなワンストップサービスが提供されており、これらサービスは今後通信ネットワークの海外展開が進むにつれて、一般に普及していくものと予測される。この場合、サービスの低廉化が利用拡大に大きな影響を持つと考えられる。

- 各国拠点への情報通信システムの導入サービス(ワンストップ・ショッピング)
- 国際ネットワークの障害対応・システム変更(ワンストップ・メンテナンス)
- 各国事業者への料金支払事務の一本化(ワンストップ・ビルギ)

b. ワンストップサービス等の利用拡大 — アウトソーシングサービスの普及

ワンストップサービスが普及すれば、従来であれば自営専用線網を有する企業が敢て自らの設備を持たず、設備保有に伴う煩瑣な手続や問題から開放されたいと考え、情報通信ネットワークの効果だけを享受しようとするのは、自然な流れと言えよう。

このとき問題になるのは、要員コストまで含めた全体としての効率性であり、事業者に対する信頼感であろう。この種のサービスは欧米で先行しており、海外での実績が豊富な、いわゆるメガキャリアが我が国市場に参入してくるものと考えられる。また、国内系事業者もこれに対抗してサービスを強化すると考えられることから、我が国でも次第に一般化し普及していくものと考えられる。

第4章 高度国際通信ネットワーク実現のための課題

グローバルな事業活動の進展と本格的な電子商取引時代の到来する将来における国際通信ネットワーク像については、3章で概観してきたが、企業が同章で述べた様な効率的且つ高度なネットワークシステム利用を実現するには、ユーザ企業、通信事業者、政府を含めた関係者の高度な国際通信ネットワーク実現に向けた努力が必要であると考えられる。

1. ユーザー企業の課題

- ・ 今後の国際的な事業展開に当たってはECの実現が企業競争力維持・強化の鍵となることが予想され、そのために高度な情報通信技術のあらゆる局面への導入を一層進展させることが求められる。
- ・ 言い換えれば、企業にとっては、国際通信ネットワークシステムをいかに効率的に構築、利用していくかが経営戦略上の重要な課題となる。
- ・ 国際通信ネットワークシステムに必要とされる総合的費用バランスを常に考え、情報通信技術の高度化の流れに即して柔軟・機動的にシステムの構築やサービスの利用を進めていくことが重要な鍵となる。
- ・ 以上の認識の下、以下の事項をユーザー企業は認識するべきではないだろうか。

(1) 柔軟性・機動性の確保

国境の壁を超えたボーダレスな経済活動が拡大し、世界はいわゆるメガコンペティションの時代に突入している。さらに、情報通信技術の高度化や情報通信事業者間の競争によるサービス競争の激化等、国際情報通信を巡る変化の速度は益々大きくなっている。各企業には、これらの変化に取残されることなく、国際業務分業の多様化や事業拠点のグローバル展開等を効率的に実現するため、国際通信ネットワーク利用に向けたこうした動的流れに即応した柔軟で機動的な取り組みが求められる。

(2) 変化への認識と見通し

情報通信技術の向上等を背景として通信サービスメニューが多様化すれば、ユーザーはより高度なサービス利用を享受することができることになるが、ともすれば変化に追い立てられかねない。

明確な事業戦略・情報通信戦略と、上述の変化に対する的確な認識・見通しを持ち、情報通信技術を利用した事業革新と総合的費用とのバランスを明確に意識した事業経営戦略が求められる。

(3) ユーザーニーズの主張

企業の業務の効率化として国際通信ネットワークの高度利用に取り組むユーザー企業にとって、通信事業者の提供する現状のサービスメニューは、必ずしも全てのニーズを満たすものであるとは限らない。

ユーザー企業は情報通信事業者とともに自らが望むサービスメニューと通信ネットワークを作り上げていく立場にある。激しい変化の時代にある現在、ユーザー企業は通信事業者からユーザー企業のニーズを的確に伝え、望ましい国際通信ネットワークを実現することも重要である。

2. 通信事業者の課題

高度な国際情報通信ネットワークを実現するには、何よりも通信事業者が多様なユーザーニーズに応ずるための低廉で多様なサービスをグローバルに提供することが重要な要素である。また、通信事業者の立場からも、国際的にも通信メガキャリアのグローバルな連携・事業展開が進展し、国境や業務の垣根を超えた競争の激化が予想される。今後、こうしたサービスの拡大は不可欠な要素とも考えられる。

(1) グローバルなサービス体制の拡充

ユーザー企業の国際事業展開、拠点展開が進めば、通信ネットワークサービスのグローバル化は、通信事業者にとっての重要な課題となる。

既に海外の通信事業者との提携によるワンストップ・サービスの提供や、国際メガキャリアによるグローバルなサービスの提供は始まっているが、今後このようなサービスへのニーズは加速度的に高まるものと予想される。

今後は特にアジアを中心とした発展途上国におけるサービス展開が期待されると考えられる。

(2) 大容量通信サービスの拡充を含めた多様な通信サービスの提供

今後展望されるグローバルな情報通信社会や本格的な国際電子商取引時代の到来は、情報通信の高度利用を前提にしており、これを実現するための国際通信ネットワークの容量面での拡大とともに、通信事業者による幅広いサービスメニューの提供が求められる。

なお、発展途上国においては、一般的には 64Kbps あるいは ISDN レベルで十分と見られているが、現実には各国のインフラ整備状況や、国際通信に対する各国政府の施策に大きく左右されていると考えられる。例えば、香港やシンガポールのように、アジアの通信ハブと目されている国々に関しては大容量通信サービスが求められると考えられる。

(3) アウトソーシングサービスの拡充と低コストでの接続

アウトソーシングサービスは、日本ではまだ認知度が低い。しかし、今後企業の国際化が進むと、国際通信ネットワークの構築・運用を自ら行う場合のコスト等の課題から、多くのニ

ーズが顕在化してくると考えられる。

通信事業者としては、現在先行的に生じつつあるニーズ、さらに将来の潜在的なニーズに的確に応えるべく、サービスの低廉化が求められるとともにサービス提供体制を整え、信頼感を熟成することが期待されている。

(4) コンサルティング機能の強化

通信サービス提供にあたり、ユーザー企業に必要な情報提供や相談に応じることは、今後一層求められると考えられる。例えば、ユーザー企業にとって「変化を認識し将来を見通す」ことは重要な課題の一つであるが、情報通信技術の進展状況や新たな技術やサービスの特性等、必要な情報はユーザー企業にとって必ずしも容易に入手できるものばかりではない。当該企業の事業・業務に応じた効率的な国際通信ネットワーク構築・利用を実現するためには、情報通信事業者によるコンサルティングへの期待が大きい。

また、ワンストップサービスや国際 VAN のような形で利用する場合でも、海外の情報通信環境等に関する情報提供やコンサルティングを通信サービス提供に先立って行うことが求められる。

(5) 関係者との協力によるサービスニーズの高度化への対応

情報通信技術の革新の成果は、情報通信事業者のサービスとして順次提供されることが期待される。しかし、ユーザー企業からは伝送サービスの部分ではなく、アプリケーションに踏み込んだサービスの提供や利用可能なシステム全体としてのサポートサービスに対する要望・ニーズも高くなると考えられる。

情報通信事業者のみで果しうる役割には自ずと限度があり、どのようなサービスでも、機器メーカー、ソフトウェア・ベンダー、あるいは VAN 会社等との連携によりはじめて成立する部分が多い。新たなサービス展開のニーズに対し、こうした関係者との連携・協力による一層のサービス充実に取り組むことが期待されている。

3. 国際通信を巡る環境整備への課題

(1) 規制緩和の推進等による競争的通信市場環境の整備

我が国の国際通信料金は 1984 年以降、新規事業者の参入、通信量の増加、技術革新等の相乗効果の結果、低廉化が進み、大口割引サービスの導入(1996 年 6 月)にも見られるように今日まで低廉化の動きが継続している。加えて、内外価格差を利用したコールバックサービスの利用拡大、国際メガキャリアの日本市場参入、音声の国際公専公接続による音声リセールサービスの提供開始、インターネットの普及等、今後予想される動きは、更にサービスの低廉化を促進するとともに多様化をも促すと考えられる。

しかし、海外では国境、業務の垣根を超えた競争の結果、低廉・多様なサービス提供を巡る競争は我が国に先立って激化している。その結果、我が国における通信料金低廉化の動

きも、従来から指摘されている内外価格差を解消するには充分ではないとの見方もある。また、海外の国際メガキャリアと比較すると、我が国の国際通信キャリアの料金・サービスの充足度が総体的に弱いのではないかと指摘する声も聞かれる。

従って、我が国の通信市場においても、様々なプレーヤーの市場参入や海外キャリアを含むダイナミックな事業提携を通じて、ユーザーにとって低廉で、より使いやすいサービスが提供されるような競争環境を実現する必要性が一層高まっている言えよう。このような真の競争環境の実現が何らかの規制等によって阻害されているのであれば、それらは早急に緩和・廃止が必要と考えられる。

今後の高度情報通信社会、電子商取引社会を迎えるにあたり、基盤となる通信ネットワークにおいて、低廉・多様なサービス提供を可能とする構造を構築できなければ、ユーザー企業の国際生産性を低下させる要素となるのみならず、日本経済全体の停滞、空洞化をもたらし、国家としての活力の低下を招来する恐れなしとしない。現在一部ユーザー企業に見られる「通信ハブの海外への設置・移転」、「アジア経由のグローバルネットワーク構築」等の動きは、ユーザー企業の厳しい現実認識の現れと言えるのではないかと。

(2) 通信技術の革新

情報通信の利用の高度化は情報通信技術の高度化に基づくものである。一方、国際的事業展開の拡大や電子商取引の進展に伴う、国際通信のニーズは、より多様化してくるものと考えられる。

近年、これに呼応してインターネット技術の利用をはじめフレームリレー、ATM等情報通信技術の革新によるサービスの多様化の進展は著しいが、今後さらに多様なニーズに効率的に応じるため例えばセキュリティ技術など、現在各技術の有する問題の克服を図るとともにその利点をさらに高度化する新技術の創造への取り組みが求められていると考えられる。

(3) 海外における通信環境の整備

海外諸国、特に発展途上国の通信インフラの整備は、日本企業の海外進出、海外企業とのネットワークを介した連携強化・業務の効率化等のために必要不可欠な要素である。特に、電子商取引を活用した国際的事業展開を拡大していくためには、一定程度の通信インフラ整備が前提となる。

このため、発展途上国の通信インフラ整備を促進するための技術的、資金的国際協力を一層充実させていくことが必要であると思われる。

1996年5月には、開発途上国も含めたグローバルな情報社会実現のための対話の場として、開催された「『情報社会と開発』に関する南アフリカ閣僚会議」(南ア、ヨハネスブルグ)の中で、発展途上国とのインフラ格差縮小、さらにこれに向けた技術協力が盛り込まれた。

なお、海外諸国における通信規制が高度な国際通信ネットワーク構築の障害となる場合もあり、こうした規制の緩和・廃止に向けた政府レベルでの要請も必要になるのではないかと。

以上

用語解説（本文における初出順）

「公衆網」	電話網。現在はこれを利用してFAX や低速データ通信にも利用されている。公衆網を利用する回線を公衆線という
「専用線」	契約者が独占的に利用できる通信線。通信量が増えるとコスト効果が表れるため、通常は企業あるいは団体に利用される
「パケット通信」	送るべき通信内容を一定の大きさの通信量に区切り、それに郵便小包みのように宛名を付けて送り、送信先で送信内容を再構成する通信方式
「国際 VAN」	各国間にまたがって提供される国際的な付加価値通信サービス。専用線の再販や電子メールのほか、業務サービス等様々なものがある
「光ファイバーケーブル」	ガラス繊維の中に光を通し、高速大容量の通信ができるようにした通信ケーブル
「ISDN」	統合デジタル通信網またはこの通信網を利用したサービスのこと
「フレームリレー」	LAN 間接続に適した高速データ交換技術またはこれを利用したサービス
「ATM」	非同期転送モード。データ以外に音声や動画の通信も実現することを目的に考えられた高速データ通信サービス
「VPN」	ユーザーが専用線を持たなくても、あたかも自分で専用線をもっているかのような、仮想的な内線電話網のサービス
「コールバック」	例えば日本から米国の相手先に電話をかける場合、米国と接続される前に一旦電話を切り、自動的に米国側から日本の当人に電話をかけることによって、安価な国際通信を提供するサービス
「インターネット」	コンピュータ網間を接続する網間ネットワーク。世界最大のコンピュータ通信網
「イントラネット」	インターネットに使われている通信技術を利用して、企業内または企業グループ内だけが利用できるようにした閉じたネットワーク
「電子商取引」	売り手と買い手の間で行われる商品・サービスの授受、および代金の決済に伴って発生するあらゆる情報の授受・処理を電子的におこなう取引形態。エレクトロニック・コマースまたは EC ともいう
「BT」	ブリティッシュ・テレコム。英国第 1 位の通信事業者
「MCI」	米国第 2 位の長距離通信事業者
「公専公サービス」	公衆線と公衆線の間を専用線で接続して行う通信サービス。地域間の通信量が多い場合、コストの削減が可能

「プロバイダー」	ここではインターネット・プロバイダーのこと。インターネットへの接続に必要な資源を持ち、これを利用者に貸与して、インターネットへの接続サービスを行う事業者
「セルリレー」	ATM を利用した通信サービス。
「マルチメディア・ネットワーク」	データ以外に、音声・文字・画像などの情報を伝達することを目的としたネットワーク。データやテキストを前提としたネットワークと比べると、大容量伝送に耐えられるものとなっている
「アウトソーシング」	企業の業務を一定の単位で外部の専門業者に委託すること・ネットワーク業務の場合、通信網の構築、構築のための計画立案、運用管理業務等が対象となる
「ヘビーユーザー」	大口ユーザーを指すために本報告書で用いた用語。アンケートの回答企業のうち、年間国際通信費用が1千万円以上の企業。
「ライトユーザー」	小口ユーザーを指すために本報告書で用いた用語。アンケートの回答企業のうち、年間国際通信費用が1千万円未満の企業。
「先進ユーザー」	公衆線以外に専用線や国際VAN を利用しているユーザーを指すために、本報告書で用いた用語
「公衆ユーザー」	公衆線だけを利用しているユーザーを指すために、本報告書で用いた用語
「トラヒック」	通信量のこと
「O/S ショッピング」	ワンストップ・ショッピング。各国拠点への情報通信システムの導入サービス
「O/S メンテナンス」	ワンストップメンテナンス。国際ネットワークの障害対応やシステム変更を行うサービス
「O/S ビリング」	ワンストップビリング。各国事業者への料金支払事務を一本化して行うサービス
「コンカレントエンジニアリング」	技術開発や商品(製品)開発において同一企業の複数の部門あるいは複数の企業がたがいに機能・役割を分担して、同時並行的に協力して作業をすすめる、開発効率を高めることをねらった開発方法
「cc:Mail」	ロータス社のメールソフト
「キャリア」	通信事業者
「CAD」	(Computer Aided Design)コンピュータを利用した設計システム
「TCP/IP」	インターネットで利用されているコンピュータ間の通信方式
「LAN」	(Local Area Network)構内情報通信網
「CAM」	(Computer Aided Manufacturing)コンピュータを利用した機械加

システム

「ルーター」

LAN 同士を接続するための装置の一種