

ISDN利用のためのモデル事例研究

—導入形態・活用方法・アプリケーションの分析について—

平成 3 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

本資料は、日本自転車振興会から競輪収益の一部である機械工業振興資金の補助を受けて、平成2年度に実施した「産業界における情報・通信システム高度化に係わるユーザー問題調査」の一環としてとりまとめたものであります。

は　じ　め　に

ISDNサービスは昭和63年4月にNTTにより基本インタフェース(2B+D)がINSネット64として提供され、その後、平成元年には一次群速度インタフェース(23B+D、24B)のINSネット1500が開始され、更に平成2年にはパケット通信モードのINS-Pがサービス開始されました。

またINSネットサービスの提供地域も平成2年度末には、全国約1,200地域に拡大され、通信回線も約3万回線となり、ISDN国内においてようやく本格的な普及期を迎えようとしています。一方、海外に対しても約10カ国に対して接続が可能となり、国際ISDNもグローバルネットワークとしての利用が可能となって来ています。

各ユーザー企業においてもISDNの利用・活用について本格的に取り組む姿勢を見せており、ISDNの利点を活かしたネットワークの構築とアプリケーションの実現が期待されております。

当協会産業情報化推進センターに設置のOSIユーザー懇談会「ISDN利用研究会」では、このようなユーザーニーズを踏まえ、メーカー側のサポートを受けながら、本年度はテーマ別に3ワーキンググループ(WG)を設置し、それぞれモデル事例を作成しそれを中心に調査・分析を行いました。

本資料はその事例研究の成果について取りまとめたもので、第1章「導入利用編」ではユーザー企業が直面する代表的な導入形態別のモデル事例(9例)に対する問題点の抽出とその解決策を、第2章「活用編」では一步進めてISDNの利点を活かした企業内ネットワークの構築方法について活用の方向付けモデル事例(4例)の作成、さらに第3章「アプリケーション編」ではユーザーが共通的に利用出来るシステム(6例)についてその実現のための技術的諸条件を調査・分析して取りまとめたものです。

最後に第4章「総括編」では、ISDN利用研究会・WGメンバー企業からISDNを利用推進するにあたっての、“通信事業者・メーカー・行政”に対する「意見・要望」を取りまとめてあります。

従って本資料が、“ISDN利用”に対するユーザーの理解の促進と今後の製品化へ役立つことを期待すると共に、調査に協力いただいた関係各位に深く謝意を表します。

平成3年3月

目 次

はじめに

第1章 導入利用編	1
1.1 ISDN導入利用WGの設置と検討経緯	1
1.2 導入形態別のモデル事例研究	2
1.2.1 導入事例1 (G4ファクシミリへの適用事例)	3
1.2.2 導入事例2 (テレビ会議システムへの適用事例)	8
1.2.3 導入事例3 (データ通信への適用事例: 回線交換)	12
1.2.4 導入事例4 (データ通信への適用事例: パケット交換)	18
1.2.5 導入事例5 (高速デジタル専用回線のバックアップ事例)	22
1.2.6 導入事例6 (LANとISDNの接続事例)	28
1.2.7 導入事例7 (VANとISDNの接続事例)	33
1.2.8 導入事例8 (プライベートISDNの構築事例)	37
1.2.9 導入事例9 (国際ISDNの利用事例)	44
第2章 活 用 編	49
2.1 ISDN活用WGの設置と検討経緯	49
2.2 企業内網への活用モデル事例研究	49
2.2.1 活用事例A (バックアップ・オーバーフローの救済等)	51
2.2.2 活用事例B (プライベートネットワークとISDNの効果的接続)	57
2.2.3 活用事例C (マルチポイントTV会議、デジタルPBX LAN間接続等)	67
2.2.4 活用事例D (VANにおける利用方法等)	77
第3章 アプリケーション編	81
3.1 ISDNアプリケーションWGの設置と検討経緯	81
3.2 ISDNを利用したアプリケーションの事例研究	81
3.2.1 アプリケーション例1 (リモート・イメージ・データベース)	83
3.2.2 アプリケーション例2 (記事情報受託し社内へ再配信)	88
3.2.3 アプリケーション例3 (セールスマンへの商品紹介システム)	94
3.2.4 アプリケーション例4 (遠隔地システム開発)	103
3.2.5 アプリケーション例5 (パソコン通信によるソフトウェア流通センタ)	110
3.2.6 アプリケーション例6 (マルチメディア情報センターシステム)	115
第4章 総 括 編	121
4.1 ISDN利用への「意見・要望」	121
4.2 取りまとめと今後の取り組み	124

I S D N 利 用 研 究 会

(敬称略・順不同)

座 長	富 永 英 義	早稲田大学 理工学部電子通信学科教授
委 員	藤 井 昌 二	㈱日本経済新聞社 システム局ネットワーク部技師
	門 脇 博	㈱東海銀行 事務システム部システム運営室 東京システム運営課課長
	藤 森 浩	三菱化成㈱ 情報システム部次長
	斎 藤 建 治	㈱昭和電工コンピュータサービス開発部次長
	葛 城 和 夫	住友金属工業㈱ 情報システム部情報通信技術室長
	永 嶋 信 一	大成建設㈱ 情報システム部システム管理室課長
	大 谷 健 二	㈱日立情報システムズ 湘南システム本部AI部部長
	大 倉 敬 司	三井情報開発㈱ 通信事業部部長
	吉 田 繁 治	システムズリサーチ 代表取締役
事 務 局	森 岡 一 史	産業情報化推進センター 主任研究員
	小 林 不 二 夫	同 ユーザー環境課長

ISDN利用研究会・導入利用WG

(敬称略・順不同)

幹 事	藤 井 昌 二	㈱日本経済新聞社 システム局ネットワーク部技師
	門 脇 博	㈱東海銀行 事務システム部システム運営室 東京システム運営課課長
	藤 森 浩	三菱化成㈱ 情報システム部次長
	佐 藤 昭 博	富士通㈱ 情報通信システム統括部システム技術部 部長代理
委 員	北 村 滋	㈱日本製粉システムセンター システム部システム 第一課課長代理
	黒 崎 義 明	日本鉱業㈱ 情報システム部技師長
	鹿 野 洋 治	㈱セイノー情報サービス 取締役技術部長
	田 邊 富 穂	川鉄システム開発㈱ 第2事業本部神戸事業所 システム技術グループ課長
	永 井 一 正	住友金属工業㈱ 情報システム部情報通信技術室 担当副長
	西 岡 克	㈱日本総合研究所 技術開発部応用システム課
	蓮 池 育 生	日産自動車㈱ 情報システム部システム運用課技師
	松 原 豊 和	日本たばこ産業㈱ 情報システム部情報管理室
	渡 辺 善 衛	蝶理情報システム㈱ 情報システム本部第2部 システム管理課課長
	山 田 甫	沖電気工業㈱ 総合システム本部ISDN推進センタ 担当部長
	福 田 晃	住友電気工業㈱ オプトエレクトロニクス研究所 光システム研究部
	相 村 治 継	キャノン㈱ ネットワークシステム開発センター ネットワークシステム13開発室長

ISDN利用研究会・活用WG

(敬称略・順不同)

幹 事	齋 藤 建 治	銚 昭和電工コンピュータサービス開発部次長
	葛 城 和 夫	住友金属工業 情報システム部情報通信技術室長
	永 嶋 信 一	大成建設 情報システム部システム管理室課長
	三 崎 良 典	銚 日立製作所 情報システム工場ネットワークシステム部主任技師
委 員	秋 山 健 二	日本コンピュータ・システム 第一システム部第二課マネージャー
	川 島 真	日本たばこ産業 情報システム部情報管理室
	梶 川 良 典	三井情報開発 通信事業部ネットワークシステム開発室長
	佐 藤 文 夫	東京電力 情報システム部システム開発室主任
	佐 藤 実	銚 大林組 情報システムセンター運用管理部副部長
	武 田 和 久	東京海上火災保険 情報システム管理部ネットワーク課主任
	田 中 良 明	銚 東洋情報システム システム運用技術部主任
	中 野 隆 史	新日鉄情報通信システム 関東支社技術部通信システム室係長
	松 本 憲 二	銚 日本経済新聞社 システム局ネットワーク部次長
	吉 野 一 志	東京ガス 情報システム部システム企画グループ係長
	今 久 喜 則	銚 東芝 情報通信システム支援部ネットワークシステム支援技術第1担当課長代理
	土 田 英 則	岩崎通信機 開発研究所主任
	村 瀬 勝 男	銚 リコー 通信システム事業部企画室企画第2課課長
	平 野 高 男	シャープ 情報通信営業本部システム開発部長

I SDN利用研究会・アプリケーションWG

(敬称略・順不同)

幹 事	大 谷 健 二	㈱日立情報システムズ 湘南システム本部 AI 部部長
	大 倉 敬 司	三井情報開発㈱ 通信事業部部長
	吉 田 繁 治	システムズリサーチ 代表取締役
	林 信 喜	三菱電機㈱ 情報通信第一システムエンジニアリング センター 通信システム第一部データ通信グループ マネージャー
委 員	安 藤 肇	共同 VAN ㈱ 社長室経営企画課技術リーダー
	植 村 哲 夫	山一證券㈱ システム企画部部長
	江 木 進	㈱東芝 総合企画部情報センター課長
	佐 藤 拓 男	㈱大林組 情報通信ネットワーク整備プロジェクト チーム課長
	中 村 遥	㈱リコー システム開発事業部商品企画室係長
	中 山 裕 一 朗	キャノン販売㈱ システム企画部システム企画課
	沼 田 薫	㈱野村総合研究所 システム技術部方式設計課
	川 瀬 淳	住友電気工業㈱ 情報システム部第一情報技術課
	米 田 宗 義	神戸製鋼所 新分野事業部情報エレクトロニクス本部 エレクトロニクス部
	持 丸 雄 司	日本電気㈱ C&C システム市場開発推進本部 ネットワーク部主任
	角 川 允 彦	松下通信工業㈱ 技術本部システム技術センター システム推進部システム一課課長
	窪 田 一 郎	ソニー㈱ 情報通信研究所通信第一研究部係長

第1章 導入利用編

第1章 導入利用編

1.1 ISDN導入利用WGの設置と検討経緯

(1) WGの設置目的

ユーザー企業が新たにISDNを導入する場合、現状では本格的利用がまだ始まったばかりであり、導入方法等について十分もなノウハウが蓄積されておらず、それが円滑な導入を阻害している要因ともなっている。

昨年のWGでは、ISDNを導入する場合の疑問点・問題点等について「Q」をユーザー側から提出し、それに対する「A」をメーカー側で答えるという形をとって“ISDN導入利用ガイドQ&A”を作成した。

本年度は、ユーザー企業が直面している各導入事例について、モデル事例を作成し、基本条件を整理し問題点を抽出するため、新メンバーによるWGを設置した。

[WGメンバー：16名（ユーザー側12名、メーカー側4名）]

(2) 検討経緯

- ① ユーザー側委員より、ISDNを導入する場合のモデル的“導入事例”について提案してもらい、代表的なパターン別の導入事例（9例）に整理した。
- ② ユーザーが具体的に導入にあたって検討すべき、基本的時効・注意時効を前項の具体的事例を基に、抽出し整理した。
- ③ 前項における導入時の基本的時効の整理の中で発生した問題点について、具体的解決策を探るとともに、メーカー側等よりテクニカルサポートとして技術面でのアドバイスを受けた。

(3) 事例研究のテーマ

- ① G4ファクシミリへの適用
- ② テレビ会議システムへの適用
- ③ データ通信への適用（回線交換）
- ④ データ通信への適用（パケット交換）
- ⑤ 高速デジタル回線のバックアップ
- ⑥ LANとISDNの接続
- ⑦ VANとISDNの接続
- ⑧ プライベートISDNの構築
- ⑨ 国際ISDNの利用

1.2 導入形態別のモデル事例研究

導入形態別に整理したモデル事例 9 例について

- ① ユーザー側でその基本条件を整理した。
 - ・ ISDN の導入、移行計画の概要
 - ・ 仕様と条件
 - ・ ネットワークシステム図
 - ・ ISDN 利用のメリット
 - ・ 移行にあたっての検討事項
- ② モデル事例の実現にあたっての問題点、検討事項を抽出した。

(技術的条件等についてはメーカー側で整理)

 - ・ 導入時に留意すべき技術的要件
 - ・ 必要な製品、サービス等
 - ・ システムにおける問題点の抽出
 - ・ システム実現にあたって未解決な技術的問題点等

以上の各項目について事例ごとに以下のとおり分析・整理を行った。

1.2.1 導入事例1〔G4ファクシミリへの適用事例〕

ISDN導入・移行計画の概要

東京・大阪両本社の技術部門で、技術仕様書（A4・百数十枚）を送受するため、昭和63年に高速デジタル回線（64Kbps）を利用したG4ファクシミリを導入した。

その後、各製造所の技術部門からもG4ファクシミリを導入したいとの要望が出たが、企業網での対応が困難であったため、既設のG4ファクシミリも含めISDNを利用することとした。

仕様と条件（実現にあたっての基本的事項）

1. G4モードはISDNを利用。このため本社（東京・大阪）、製造所（3ヵ所）にINSネット64を各1回線導入する。
2. G3モードは既存の企業網を利用。

ISDN利用のメリット

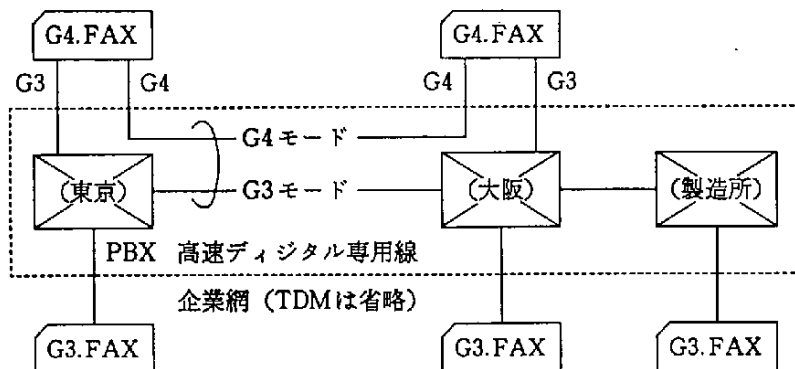
1. 高速性・公衆性

G4ファクシミリには、64Kbpsの高速デジタル回線が必要だが、ISDNではデジタル回線を回線交換することで、複数の相手と自由に通信できる。
（ただし、公衆性が逆にセキュリティ面でデメリットとなる。）

2. 経済性

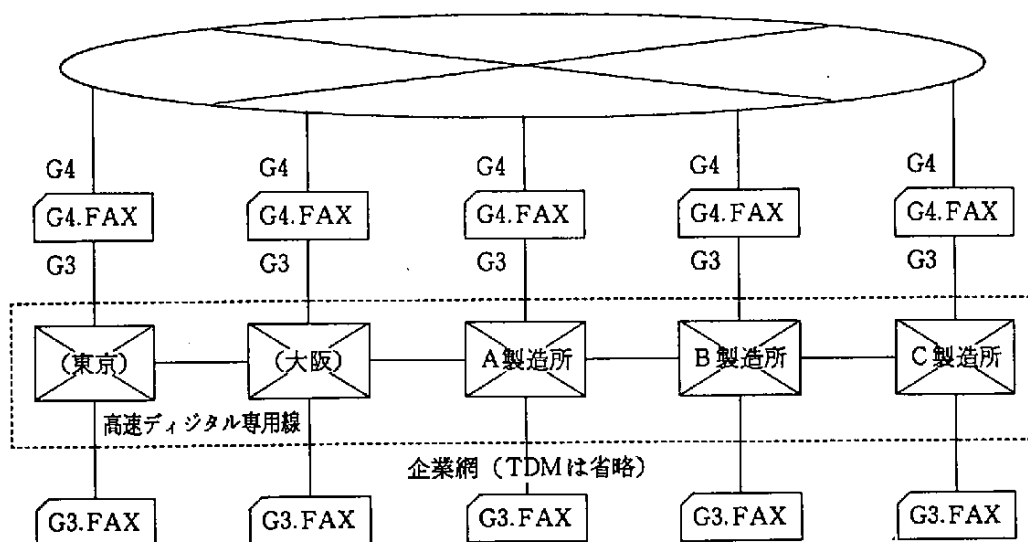
東京・大阪の本社間に比べ、本社と関西の各製造所とのトラフィック量は少なく、距離も短いため、高速デジタル回線よりもISDNの方が経済的である。

ネットワーク・システム図(従来)



ネットワーク・システム図(ISDN利用後)

ISDN (INS ネット64・回線交換)



移行にあたっての検討事項

1. 通信網の選択

既設のG4ファクシミリ（東京・大阪両本社間）は、64kbps高速デジタル回線を利用しており、当初は同様の方式を検討したが、

- 大阪本社から各製造所へスター型で配信するため回線の切り替えが必要なこと。
- そのためにはPBXに64kbpsのデジタル回線交換機能を付加しなければならないが、PBXの処理能力が限界で、上位機種にリプレースする必要があること。

という問題があり、ISDNを採用した。

2. 通信インタフェース

既設のG4ファクシミリの通信インタフェースを、YインタフェースからIインタフェースに変更する必要があるが、通信インタフェースカードの交換で対応できた。

3. 2次中継機能の利用可否

従来は東京本社から関西の各製造所へ技術仕様書を送る場合、大阪本社のG4ファクシミリで中継しG4/G3変換して、各製造所のG3ファクシミリへ送信していたが、今回各製造所へG4ファクシミリを設置し、ISDN経由で直接送信可能となったため、2次中継機能は利用しないこととした。

4. G4・G3自動判別

G4ファクシミリではG4/G3両モードで通信を行うため、新設するG4ファクシミリについては、相手機種がG4機かG3機かを自動的に判別する機能を備えたものを採用した。一方既設のG4ファクシミリにはこの機能がないが、当面は送信先が少ないため運用上問題はないと判断した。

5. セキュリティ

G4ファクシミリで送信する技術仕様書は機密文書である。従来は企業網を利用していたため、誤って社外に送信する心配はなかったが、公衆網への移行に伴い、セキュリティ対策が必要になる。これはDDX-CやINS-P（パケット通信）でサービスされている「閉域接続（CCU）」を利用すれば解決可能だが、INS-C（回線交換）では平成3年以降サービスを予定している状況である。今回は送信先が少ないため、当面はワンタッチダイヤルに登録することで対応し、CUCサービス開始後はこれを利用することとした。

導入時に留意すべき技術的要件

1. 公衆網利用にあたってのネットワークセキュリティ

① ネットワークによる方法

INSネットワークサービスの付加機能である閉域接続（CCU）サービスが開始された時、可能となる。

② G4ファクシミリ相互間による方法

G4ファクシミリの持つパスワード送信機能又は、パスワード・ポーリング受信機能により、閉域サービス化することが出来る。

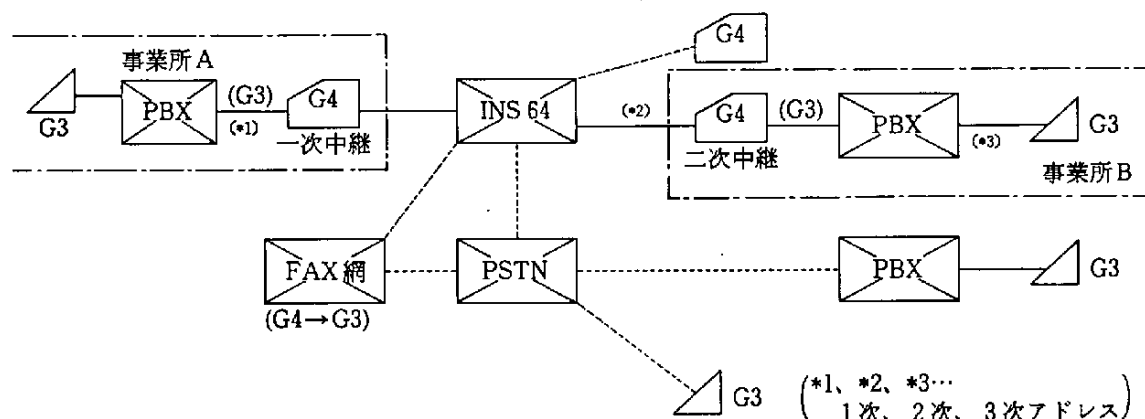
※ 但し、いずれも標準化されていないため、自社モードとなっており異メーカーのファクシミリ間では実現出来ない。

2. 二次中継機能（G3/G4変換機能）

① 中継機能付きG4ファクシミリによる方法

発側G3 FAX → G4 FAX → G4 FAX → 着側G3 FAX

一次中継 二次中継



この場合、G4ファクシミリはアドレス変換（1次、2次、3次アドレス）と、G4/G3変換を行う。

但し、中継機能の標準化が進んでいないため、自社モードではあるが次のような方法により実現できる。

I. 発側G3 FAXからのOCRシート入力により中継アドレス等を入力する方法

II. 発側G3 FAXからのトーン入力による方法

3. ペーパーサイズの整合

海外（特に米国）を含む、ファクシミリネットワークを組む場合は、A系列（日本、欧州）、L系列（米国）、B系列（日本）のサイズ整合に注意。

必要な製品、サービス等

1. 既設 G 4 ファクシミリに I インタフェース用通信インタフェースカード。
2. 新設 G 4 ファクシミリ (G 3 モード送信機能及び相手機能自動判別送信機能付)。
3. INS ネット 64 の回線交換サービス

システムにおける問題点の抽出

トラフィック量の増加によっては、INS ネット 64 より高速デジタル回線を利用した方が通信費が安くなるケースが想定され、今後プライベート ISDN への発展も考慮した PBX のリプレースを検討する必要がある。

未解決の技術的問題点

システム実現にあたり、重大な障害となる問題点は個別には見あたらないが、

- ① G 4 ファクシミリの早期実現を図るために各メーカーとも、次のとおり分極化が進んでいる。
 - ・ 普及モデル (シングルポート、スタンドアロンモデル)
 - ・ 多機能モデル (デュアルポート、センターマシン)
- ② G 4 ファクシミリの中継機能は、セキュリティ機能については残念ながら標準化が進んでいない。

そのため前述の多機能は自社モードで機能をはたすものが多いので、メーカーと機種
の選択に注意が必要である。
- ③ 海外 (特に米国) を含むファクシミリネットワークを組む場合はペーパーサイズの整合が必要である。

1.2.2 導入事例2〔テレビ会議システムへの適用事例〕

ISDN導入・移行計画の概要

東京研修所(A)を新設するのに伴い、従来からある神戸研修所(B)とISDNで結び、テレビ研修を行う遠隔教育システムを構築することとした。(更に会議にも使用。)又、製造所(C)にある研修施設にも遠隔教育システムを展開していくことにしている。

仕様と条件(実現にあたっての基本的事項)

1. 通信形態

講師がいる方の研修所をキー局、他方をサテライト局とするが、いずれの研修所もキー局となれる様に、双方向で同等の通信を行う。

2. 通信回線容量

ビデオ2回線と音声1回線を多重化し1.5Mbps必要。

3. 将来形態

3地点間を双方向/同報で行う。

(多地点テレビ会議システムも必要となる。)

(1) 通信形態; 2地点間双方向

3 " "

3 " 同報

(2) 通信回線; 音声1+映像1

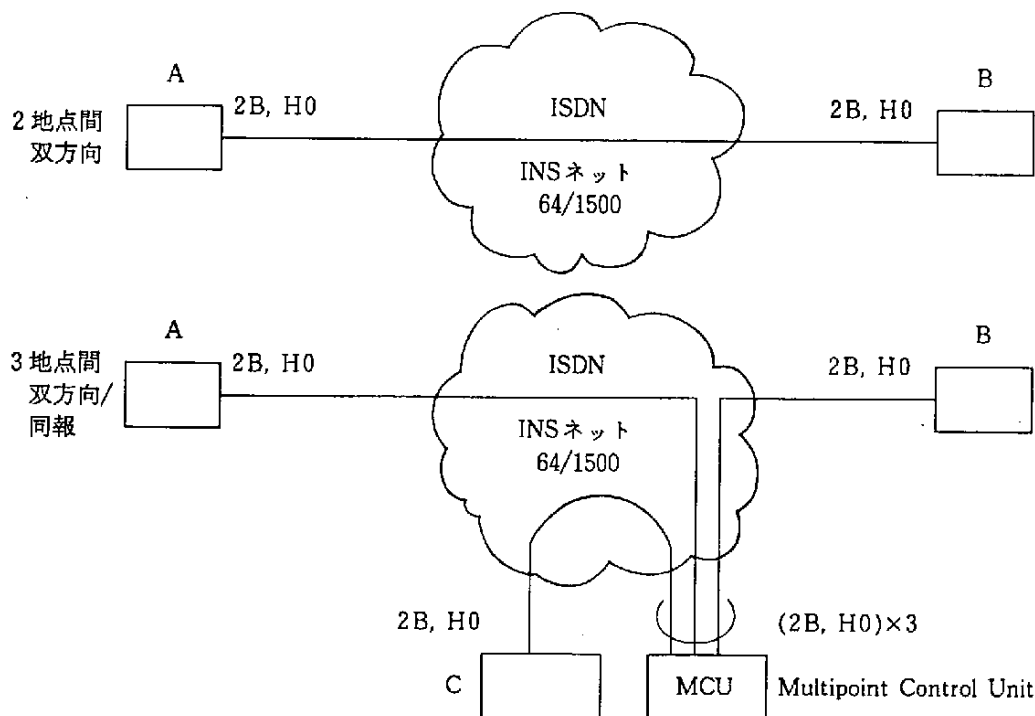
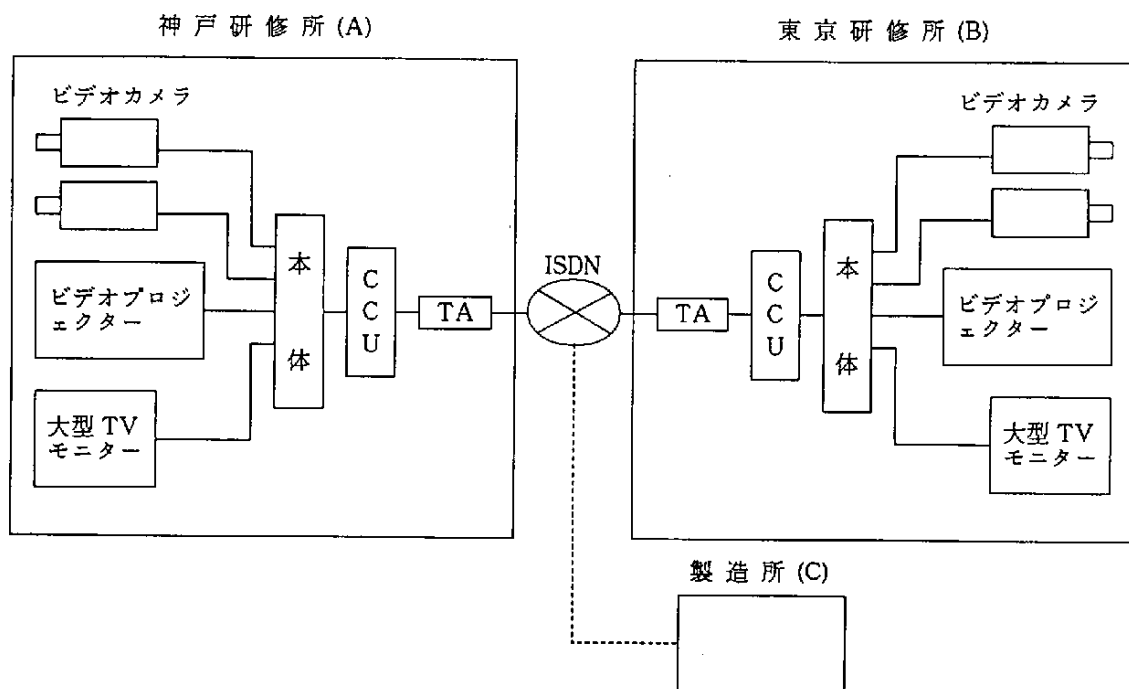
$\left(\begin{array}{l} 2B; \text{音声} 1B + \text{映像} 1B \\ \text{HO}; " 1B + " 5B \end{array} \right)$

ISDN利用のメリット

東京・神戸の両研修所を結んだ研修は、そう頻繁に開催される訳ではないため、高速デジタル回線(専用線)よりもISDNの方が経済的である。

又、定例会議は出張により行うこととし、緊急会議のみを対象にするため頻度はそう多くはないと予想されるため、ISDNの方がよいと思われる。

ネットワーク・システム図(ISDN利用後)



(注) B : 64Kbps, H0 : 384Kbps

移行にあたっての検討事項

1. 定量的なメリットは（出張旅費の削減以外）

- (1) 移動経費（出張旅費）の節約
- (2) 移動時間の節約

出向くに必要な時間を他の目的に使う

- (3) タイムリーな会議開催
- (4) キーマン参加率の向上
- (5) 会議運営の効率化

利用時間に対応して課金されるため、参加者にコスト意識が高まり、会議時間の短縮、討議内容の充実が図られる。

導入時に留意すべき技術的要件

1. テレビ会議システムの標準課動向

CCITT（国際電信電話試問委員会）のSG（Study Group）XVでは、画像符号化を含む一連の符号化方式について、1992年度の標準方式勧告化を目標に現在検討を重ねている。

1990年12月には、画像符号化方式（コーデック）を勧告H.261として発表され、これが今後のテレビ会議・電話システムの標準化方式となっている。これは、64Kbpsを単位とした64Kbps（P=1～3）の符号化に対応したものである。

さらに同時に通信手順などに関する5つの勧告が出され、国内的にもTTC（電信電話技術委員会）でTTC標準として勧告された。

これにより動画像に関しては相互接続が可能となるものと思われる。（既に、この勧告に基づくテレビ会議システムの新製品が発表されている。）

しかしながら、今後CCITTでは、音声符号化（16Kbps）、多地点接続、静止画伝送等の勧告については1992年に勧告を行う予定であり、それ以降完全な相互接続が可能となるものと思われる。

必要な製品、サービス等

テレビ会議システムの構成については基本的には従来のものと同じであるが、以下のよう
な点について注意が必要。

- (1) 画像信号の符号化(複合化)及びその送受信についての標準化(CODEC部分)の変更
であり、テレビ会議の構成そのものについては、変わるところはない。
- (2) CODEC部、制御部、映像系入出力系、音声系入出力系、テレマティーク系を入出力系
(グラフィック系)及びコーデック部に網インタフェース機能がない場合はTAが必要と
なります。
- (3) 各部、系間インタフェースの取り方はメーカーにより異なりますので、接続選定の前
にメーカーに確認を行う必要があります。

システムにおける問題点の抽出

将来的には、各製造所にある研修施設にも遠隔教育システムを展開していきたいが、
CCITT のテレビ会議・テレビ電話方式の標準化が未了のため、今回導入予定の製品は標準
準拠とはならず、将来導入する機器との相互接続性に不安が残る。

未解決の技術的問題点

今後の技術的課題としては以下のものがある。

- (1) 静止画、描画の相互通信ができるようにするための標準化(1992年予定)
- (2) 多地点間通信を行うための標準化(1992年予定)
- (3) 会議内容が他に漏れないようにするためのセキュリティ対策
- (4) 1Bでも会議が行えるようにするための音声16Kbps符号化方式の標準化(1992年予定)
- (5) B-ISDN 利用のテレビ会議システムが出てきたときのこれとの相互接続についての
検討

1.2.3 導入事例3〔データ通信への適用事例：回線交換〕

ISDN 導入・移行計画の概要

自動車会社では、部品メーカー各社とCADデータをオンライン（伝送）方式で授受するコンピュータネットワークの構築を進めている。

現在約10社と接続済み。（9.6Kbps）今後1～2年以内に10～15社の新規接続を目指す。

このコンピュータネットワークのISDN適用の可能性を探る。

- (1) 専用回線・公衆電話網と比較し、採算面、サービス性、操作性の各点で支障のないものをISDN化する。
- (2) さらに伝送ピーク時の伝送時間短縮のため、ISDNの並列接続形態を可能とする。

仕様と条件（実現にあたっての基本的事項）

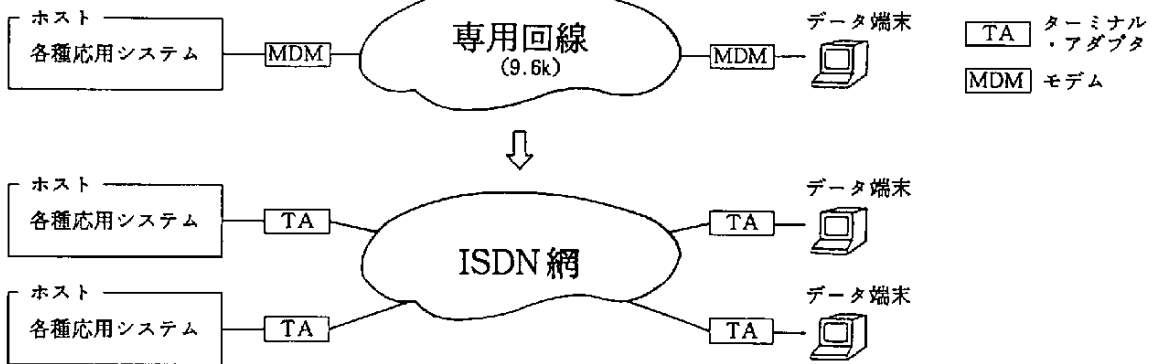
1. 専用回線からISDNへの切り替え
モデムとTA、端末、通信制御装置（CCU）、ホスト・コンピュータ
2. 電話回線と専用回線とDDX-C（回線交換）からISDNへの移行
モデムとTAとDSU、端末、通信制御装置（CCU）、ホスト・コンピュータ
3. 専用回線の過負荷をISDNで補う方法
端末、通信制御装置（CCU）、ホスト・コンピュータ

ISDN利用のメリット

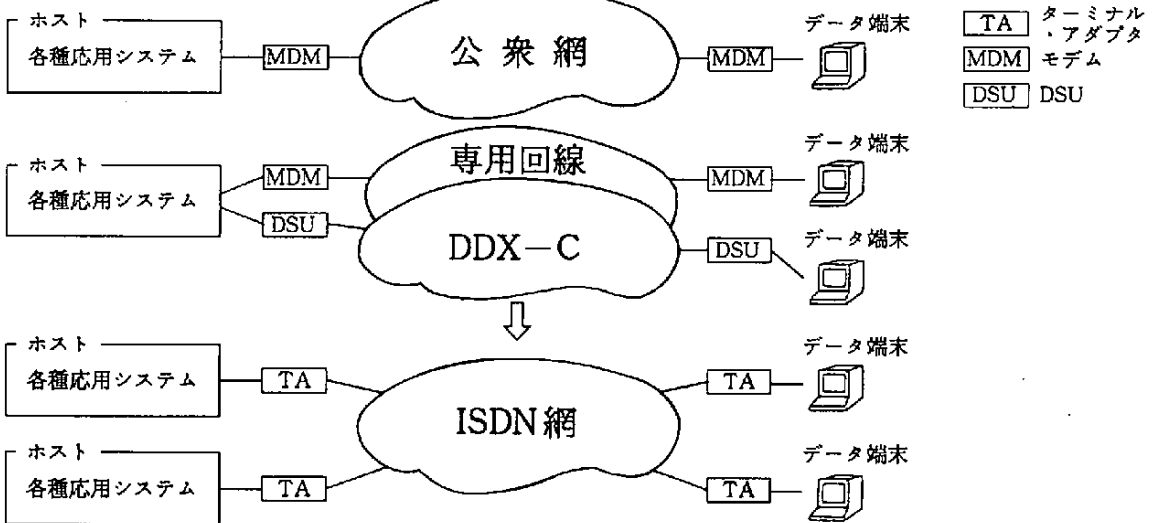
1. 伝送時間の短縮（9.6Kbps→64Kbps M/T→64Kbps）
2. 通信費用の削減（9.6Kbps専用線→ISDN）
3. ホスト側CCUポート使用の集約（ポートの共用）
 - ・ 着信時のみ、ポート共用可

想定されるネットワーク・システム図

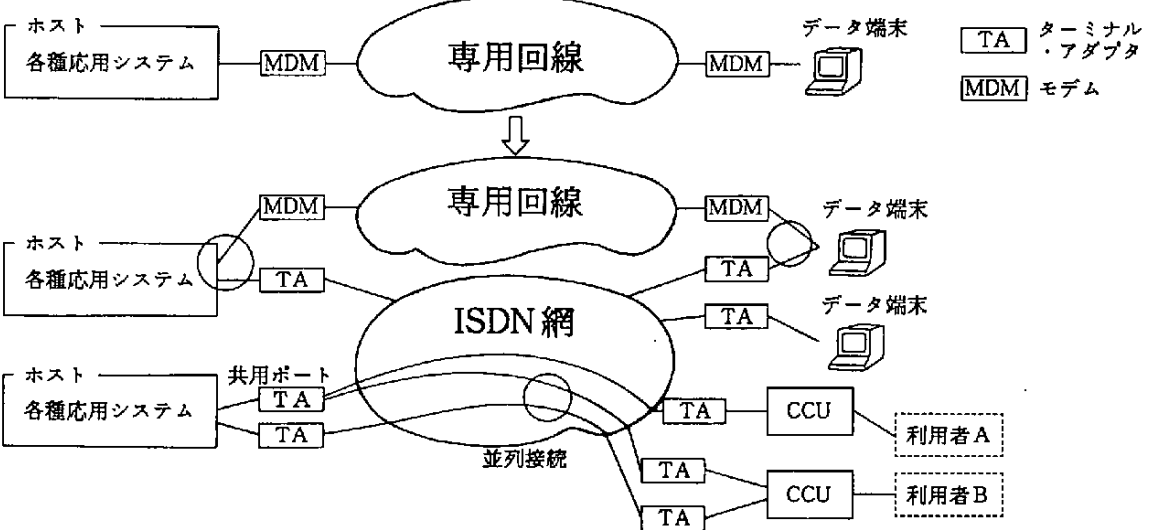
1. 専用回線からISDNへの切り替え



2. 電話回線と専用回線と DDX-C から ISDN への移行



3. 専用線の過負荷をISDNで補う方法

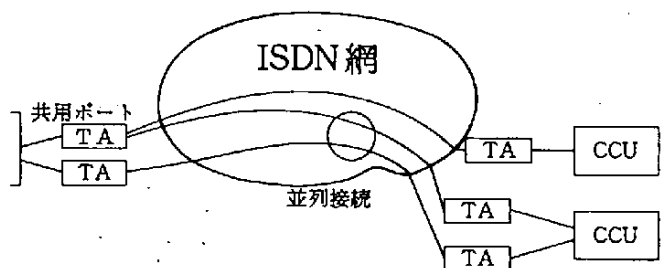


移行にあたっての検討事項

1. ISDNに直接対応可能な端末はあるか。
 - ・ 既に製品として発表されている。
2. 相手端末に合わせて通信速度を変えられるTA、または、DTEは、あるのか。
 - ・ 基本的にはできません。しかし、同一メーカーで対応する工夫をしていて、サブ・アドレスで識別する方法をとっている場合がある。
3. ISDN付加サービスはTAが行うのか、DTEが行うのか。
 - ・ TAで終端されて、通常の電話回線と同様に、みなせる環境をTAで作っているのので、TAでは、付加サービスは、行えない。
したがって、ISDNに直接できるDTEで対応することになる。
4. 自動発信できるTA、DTEはあるか。また、自動切断についてはどうか。
 - ・ インタフェースにより異なりますが、可能な場合がある。
 - ① V.35の場合；基本的にできません。しかし特殊な方法で実現している例がある。
(ホストの起動で発呼する方法ですが、この場合、ホストが停止しないと切断できないという欠点がある。)
 - ② X.21の場合；基本的に可能です。但し、同期手順の制限があるので、使用する機器の手順を確認する必要がある。
 - ③ V.24の場合；基本的に可能です。但し、V.24の200シリーズでは、困難である。
 - ④ X.25bis；ATコマンドでは可能です。但し、ホストに依存するので、使用する機器の手順を確認する必要がある。

5. CCUポートを共用するのは下図のような場合可能か。

- ・ TAで共有可能である。専用線ラインセットをV.24対応からX.21に変更して、NCPの定義を専用線から公衆回線に変更することにより、可能となる。但し、この変更は、センターと相手となる端末との両方に行う必要がある。



6. ISDN発呼からセッション確立までの時間はどのくらいか。
 - ・ ISDNでの接続時間は、極めて短く、平均的には、1.6秒という値が示されている。
一方、セッション確立のコンピュータ関係の処理時間（CCUを含む）は、ソフトも関係しており、各メーカーの個別対応となる。

7. ISDN料金の受益者への振り分けは可能か。

- ① 方法1：通常、発信側の課金となるので、振替時に取り分に応じた費用処理を行う方法が必要である。その場合、接続時間から料金計算を行うことになる。
- ② 方法2：着信課金とする方法がある。但し、ISDN番号を場合に応じて使い分ける必要がある。(0120番の活用)

8. 料金情報のコンピュータ処理はできるか。

- ・ 料金情報までもらえないので、ログを取っておいて、距離と接続時間により、コンピュータ側で計算する必要がある。特に着信側ではわからない。

9. ホストコンピュータはバージョンアップでIインタフェースと直接することはできるか。

- ・ 通常は、装置、ソフトウェアの追加で対応できるようである。しかし、使用している機器とメーカーにより、状況が各々異なりますので、個別に検討が必要になる。
もちろん、ISDNインタフェースを持っていれば、そのまま接続可能である。

10. 過負荷の吸収をISDNでできるか。

- ・ 一般には、専用回線とISDNの併用つまりマルチ・リンクの形となる。ファイル転送の複数のプログラムを起動して大きなファイルであれば、分割して転送する方法をとる必要がある。

そして、オーバ・フローしたトラヒックやISDNに迂回させるための発呼処理や、接続制御の機能が必要となる。

導入時に留意すべき技術的要件

技 術 的 要 件	検 討 結 果
1. ISDNへの移行の考え方	部分的な導入から始めて、徐々に移行する場合と、予め準備を行っておいて、一度に全部移行してしまう方法がある。そのためには、次のような項目について検討する必要がある。 ① システム構成（ネットワーク） 電話回線からISDN（公衆）への移行 専用回線からISDN（公衆）への移行 DDX-CからISDN（公衆）への移行 複数のネットワークを利用（予備） ② システムの稼働時間の分布 停止時間（期間）の有無、顧客対応
2. セキュリティの対策	専用回線から公衆回線（ISDN）に移行する場合、セキュリティの問題が生じますので、そのための一つとして、ISDNでは、番号通知の機能を利用したり、ユーザ・ユーザ情報を利用することが考えられる。
3. 装置の処理速度と回線の伝送速度	従来の装置（端末、通信制御装置、ホスト）は、最大9.6kbpsの伝送速度を前提としている場合が多く（速くても、19.2kbps）、伝送系だけ速度をあげても、これらの装置が追いつかない場合がある。したがって、速度をあげる効果は、ネットワークとデータ処理装置を含むシステム全体から検討する必要がある。
4. 他社製品との接続	HATS推進会議（高度通信システム相互接続推進会議）での認定基準や結果を参考にすることができる。

必要な製品、サービス等

1. インタフェース（V.24、V.35、X.21等）の確認が必要。
2. ISDNインタフェースを備えたコンピュータ機器
 - ・ 通信制御装置でのインタフェースの確認が必要。
3. ISDN対応のデータ通信用ソフトウェア
 - ・ 自動発着信、オーバトラヒックの迂回機能など、必要としている機能と、従来のシステムとの互換性などの確認が必要。

システムにおける問題点の抽出

1. TA：相手端末のスピードにあわせて自動的に速度変更できるものが望ましい。
2. ISDNの種々の付加サービス（機能）の処理がTAではできない。
3. ISDN関連機器についての情報が地方では少ない。

システム実現にあたって未解決の技術的問題点

1. 異機種接続

ISDNでは、いろいろな付加サービスが準備され、その効果が期待されていますが、ユーザ・ユーザ情報のようにユーザに開放されるとかえって相互接続がしにくい場合があります。また、TAでは、付加サービスの対応が困難という状況もあります。

2. 処理速度の整合性

データ処理装置と伝送路速度のちぐはぐな点がでてきて、その状況はしばらく続くと思われます。

1.2.4 導入事例4〔データ通信への適用事例：パケット交換〕

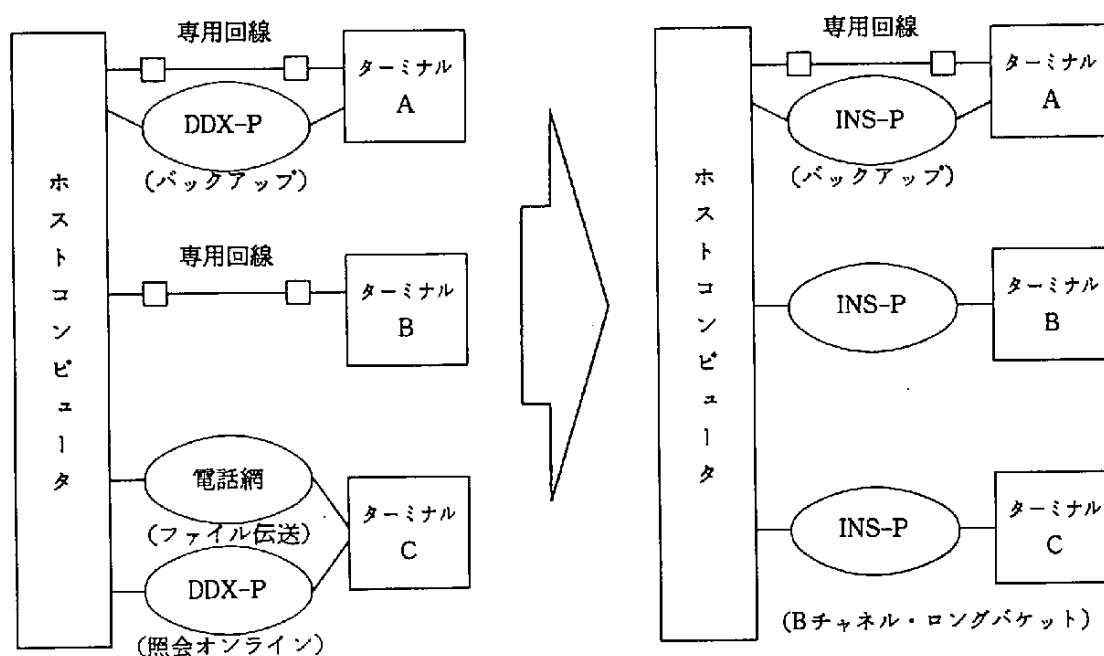
ISDN 導入・移行計画の概要

今までパケットは採用していなかったが、INS-Pのサービス開始によりコスト的にあうアプリケーション、拠点には導入を進める。

検討の前提となるシステムの仕様条件

1. 専用回線のバックアップをDDX-PからINS-P（パケット通信）に変更
2. 通信量の少ない専用回線をINS-Pへ移行
3. 電話網とDDX-Pの併用から、INS-P（Bチャンネル・ロングパケット）に移行
（FILE伝送と照会オンライン）

想定されるネットワーク・システム図



ISDN利用のメリット

ISN-P（パケット通信）が専用線、DDX-Pよりコスト的に有利な領域があり。
（基本料が低廉、通信料はDDX-Pと同額）

移行にあたっての検討事項

1. ロングパケットをサポートするTAは（ターミナルアダプタ）
 - ・ ロングパケットはBチャンネルパケット交換サービスだけで利用できる。従って、ISDN対応機器に示すTAの内、Bチャンネルサポートをしている機器について、メーカーに問い合わせる必要あり。
2. DDX-PからINS-Pへの移行の必然性は。
 - ・ 端末側について言えば、月額基本料金が安く、回線交換と回線共用できる点が魅力である。1カ月で2万円以上の差があるから、100台収容すれば200万円/月の差となり無視は出来ない。
一方、センター側について言えば、せいぜい数回線ですから月額基本料の差は大きな魅力とは言えない。むしろ、センター回線の二重化や、マルチリンクと言った高信頼化対策の取れるDDX-Pの方が適切とも言える。
3. 76年版X.25端末の収容は可能か。
 - ・ INS-P自身は80年版から84年版しかサポートしていないので、76年版からの変換を行うTA利用する必要がある。この条件に合うTAでも原理的に100%の変換は出来ず、若干の制約があるので実際の適用に当たっては、端末メーカー等に確認が必要である。
4. INS-Pの発呼桁数15桁のサポート方法は。
 - ・ DDX-Pの7桁のアドレス体系になっているのでINS-Pに移行する場合はアドレスを振り直す必要がある。なお、端末によっては15桁のアドレスに無変更で対応できるもの、ソフトウェアの変更を必要とするもの、対応できないものがあるので、メーカーに確認する必要がある。
5. ホストコンピュータのINS-P収容方法は。
 - ・ INS-Pを直接接続できる機種は現在あまり多くない。また直接収容の効果も少なく、むしろ現状機器の変更も少なく済むTAでの接続が勧められる。
なお、トラヒックにもよるが2項で説明したように、ホストコンピュータでのINS-P利用のメリットはあまりないので、DDX-PやVAN経由での利用がベターである。
6. DDX-PからINS-Pへの移行方法は。
 - ・ DDXから移行する場合、幾つかの注意が必要である。

- ① 76年版からの移行は、端末を変更するか、3項で説明したTAを利用することが必要である。
- ② ロングパケットについてはBチャネルの利用になるが、TAにより長さ制限がある。従って、この制限を越えた場合は端末をINS-P直接接続に変更する必要がある。
- ③ センタはDDX-Pを継続利用するとして、端末をINS-Pに移行する場合、アドレスの変更を行う必要がある。端末の移行の度に変更すると大変なので、論理チャネルを増やし端末を新アドレスと旧アドレスで二重定義しておくのが便利だといえる。

7. ホストコンピュータはバージョンアップで直接ISDNに接続可能か。

- ・ メーカーにより異なる。A社の例では通信アダプタの入れ替えと、通信制御ソフトの入れ替えでISDNを直接収容できる。

導入時に留意すべき技術的要件

技 術 的 要 件	検 討 結 果
1. VANのアクセス回線を公衆電話網からINS-Pに変更する時の注意事項 ① 発呼方式の違い	公衆電話網用のモデムでは、V.24 200、V.25 bis、ATコマンドによる発呼が行われ、パケット交換網と接続が終わってからパケット交換の発呼が行われる。しかし、TAでは公衆電話網を経由しないので、基本的にはパケット交換の発呼だけになる。このため、端末のソフトや設定内容の変更が必要になるが、TAによっては疑似的に公衆電話網に見せ掛けて、端末の変更無しで通信可能としている機種がある。しかし、現在市販されているTAにV.24 200をサポートしている機種はなく、V.25 bis、ATコマンドのサポート範囲もメーカーにより違うので、機種選定の前にメーカーに確認を行う必要がある。
② PAD規約の違い	PADの国際標準規約は無手順（TTY）の端末側のX.28とセンター側のX.29だけである。この他の手順についてはTAやホストのメーカーが独自に規約を設けているので、両者の規約の整合性に充分注意する必要がある。
2. INS-Pによるファイル伝送時のコスト	ロングパケットを使っても、かなり高い通信料金になる。解決策は回線交換とパケット交換を集配信業務と照会業務等の複数業務で使いわけることである。

主要な製品、サービス等

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">1. ISDNに直接接続でき、且つパケット対応しているホストや端末、若しくは DDX-P 相当のインタフェースを持つ TA。(但し、アドレス長15桁については端末およびホストでのサポートが必要)2. 専用回線や電話回線、DDX-P など移行前に利用していた通信プロトコルに対応した PAD 機能を持つ TA。 |
|---|

システム実現にあたって未解決の技術的問題点

PAD の違い：前述の様に、PAD の国際標準規約は無手順 (TTY) の端末側の X.28 とセンター側の X.29 だけである。

この他の手順については TA やホストのメーカーが独自に規約を設けているのが現状であり、この問題は通常のパケット交換機の PAD においても同様であるが、メーカーだけでは解決できず、公的機関等による検討が必要となっている。

1.2.5 導入事例5〔高速デジタル回線（専用線）のバックアップ事例〕

ISDN導入・移行計画の概要

現在、当社では企業内通信網として高速デジタル回線を利用した通信網を構築しており、データ系ネットワークにおいても、これをベースにコンピュータ間幹線ネットワークを構築している。

このコンピュータ間幹線ネットワークは、企業のデータ処理の重要なインフラとなっていることから、高速デジタル回線障害時におけるバックアップ通信網として、現在DDX回線交換（4.8Kbps）を利用している。

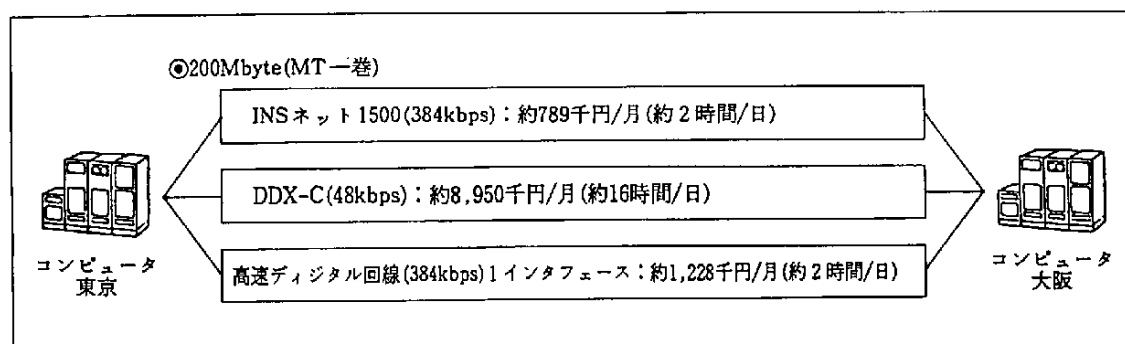
今回、ISDNのサービスが全国で開始されたことにともない、コンピュータ間幹線ネットワークのバックアップ通信網をDDX回線交換からINSネット64へ移行し、通信コストの削減をはかる。

仕様と条件(実現にあたっての基本的事項)

1. 現状のDDX回線交換でのバックアップと同等の機能が保証されること。
 - －切り替え・切り戻しに要する時間。
 - －バックアップの運用操作性。
 - －データ回線48Kbpsの速度設定が可能なこと。
 - －接続時間は回線接続要求から10秒以内で接続
 - －呼損率
2. 幹線のバックアップ
 - －自営パケット交換網：INSネット64でバックアップ。
 - －トールダイヤル網：バックアップしない。

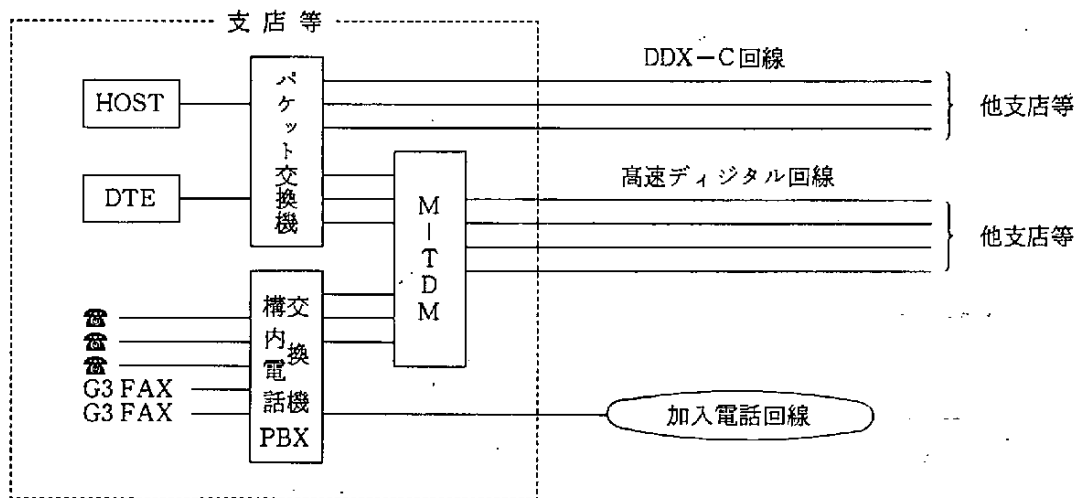
ISDN利用のメリット

1. 通信コストの削減

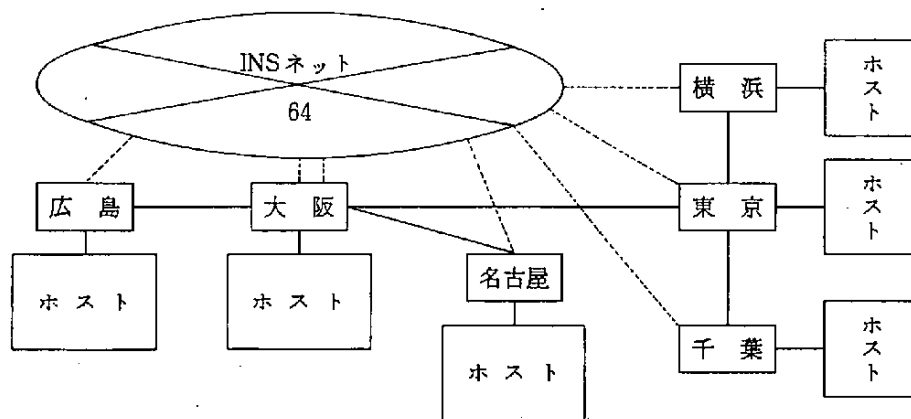
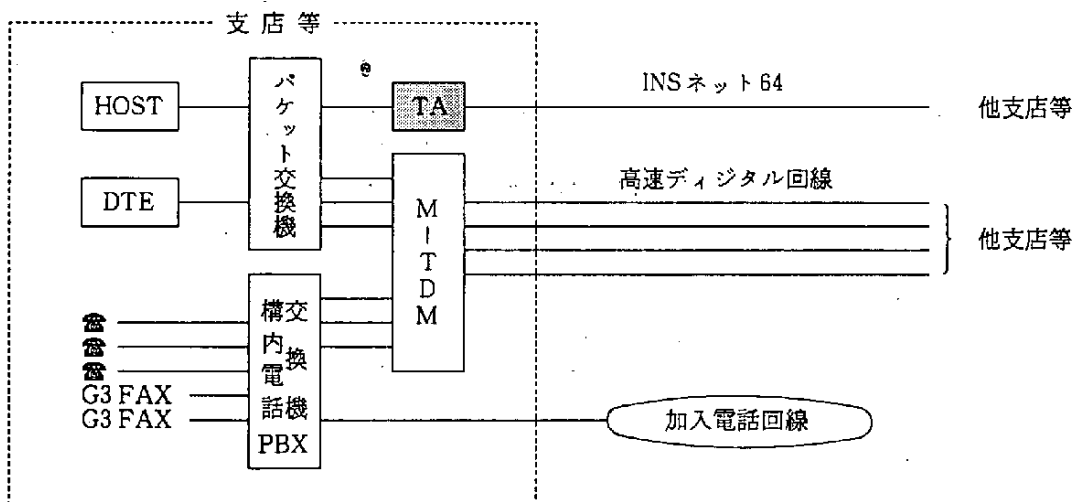


(東京～大阪間データ伝送料金比較)

ネットワーク・システム図(従来)



ネットワーク・システム図(ISDN利用後)



移行にあたっての検討事項

1. INS ネット加入申込から接続までの納期
2. 必要機器の選定
3. 信号線工事範囲の明確化（キャリアとユーザの分担）
4. INS ネット64によるバックアップ・テスト方法
5. INS ネット64の空きチャネルの有効活用

又、以下のようなDDX-CとINS ネット64の比較を十分行う必要がある。

(1) 各種品質

	項 目	INS ネット 64 利 用	DDX-C
接続品質	接続損失率	ISDN-ISDN 端末間 8 % 以下	
	自動接続遅延時間	平均的には1.6秒程度 場合によっては、3.5秒程度 衛星系設備を経由する場合は4秒程度	(インタフェース条件)
	復旧遅延時間	平均的には0.1秒程度 場合によっては0.2秒程度	(インタフェース条件)
伝送品質	平均誤り特性	%ESは平均的には0.002%程度 場合によっては0.2秒程度	ビット誤り率 1×10^{-6} 以下
	バースト誤り特性	1 ms を越えるバースト誤りは、 1 日に数回程度発生する場合があります その継続時間は概ね100 ms 以下	
	伝搬遅延時間	平均的には16 ms 程度 場合によっては45 ms 程度 衛星系設備を経由する場合325 ms 程度	

(2) トラヒック輻輳対応

項 目	INS ネット 64 利 用	DDX-C 利 用
対応策	発信規制がある	発信規制がある

(3) 接続の確認性

項 目	INS ネット 64 利 用	DDX-C 利 用
セキュリティ	閉域接続がない ・発信番号通知サービスを利用 ・ユーザ間情報通知サービスの利用による着信者の確認	閉域接続サービスを利用

(4) ユーザ側から事前に正常性を確認しておきたいこと

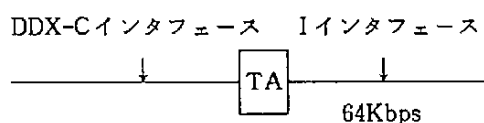
項 目	INS ネット 64 利 用	DDX-C 利 用
事前確認	定期的利用 (あふれ呼を扱えるようにするなど)	定期的利用 (端末から DSU 折り返し 試験が可能)

導入時に留意すべき技術的要件

技 術 的 要 件	検 討 結 果															
1. 回線のバックアップに対する考え方 2. 回線のバックアップのとり方 3. 専用線か公衆網かの選択	システムの信号性の向上策 ・システムが障害を起こし、影響の出ることを未然に防ぐ ・中継回線のバックアップはone of themであります。 常用回線の離れた（物理的、運用的）所にある回線を選択するのがbetter。 ただし常にコストとの兼ね合いでどれを選択するのが決められている。 〔物理的・運用的に離れている例〕 地上と衛星、異なる通信事業者、同一事業者でも異なる局から回線を引く。															
	<table border="1"> <tr> <th>比 較 項 目</th><th>公 衆 網</th><th>専 用 回 線</th></tr> <tr> <td>コスト</td><td>小</td><td>大</td></tr> <tr> <td>正常性の確認</td><td>費用とのからみで制限がつく</td><td>いつでもできる</td></tr> <tr> <td>回線設定</td><td> 回線設定が必要 ・呼損がある（リトライ） ・トラヒック輻輳時に影響を受ける </td><td>必要なし</td></tr> <tr> <td>他回線からのアクセス</td><td> ありうる ・相手確認が必要（発着側とも） </td><td>なし</td></tr> </table>	比 較 項 目	公 衆 網	専 用 回 線	コスト	小	大	正常性の確認	費用とのからみで制限がつく	いつでもできる	回線設定	回線設定が必要 ・呼損がある（リトライ） ・トラヒック輻輳時に影響を受ける	必要なし	他回線からのアクセス	ありうる ・相手確認が必要（発着側とも）	なし
比 較 項 目	公 衆 網	専 用 回 線														
コスト	小	大														
正常性の確認	費用とのからみで制限がつく	いつでもできる														
回線設定	回線設定が必要 ・呼損がある（リトライ） ・トラヒック輻輳時に影響を受ける	必要なし														
他回線からのアクセス	ありうる ・相手確認が必要（発着側とも）	なし														
	・どうすべきかの判断は企業姿勢による。 ・システムが障害を起こしたとき、excuseできるがかどうかによって考える。															

必要な製品、サービス等

1. ターミナルアダプタ



DDX-C インタフェース

区 分	勧告名	電氣的物理的条件	論理的條件	接 続 型 式
新 規 端 末	調歩式	X.20 • 15ピンコネクタ • X.26 (V.10 と同じ)	X.20	X.20 または X.21 網制御機能は内蔵
	同期式	X.21 • 15ピンコネクタ • X.27 (V.11 と同じ)	X.21	
既 存 端 末	調歩式	X.20bis • 25ピンコネクタ • V.24、V.28	X.20 bis	X.20bis または X.21bis DTE と NCU 間は自動発信 の場合 V.24、200 シリーズ ・インタフェースが必要
	同期式	X.21 bis 48 kb/s 以外の場合 • 25ピンコネクタ • V.24、V.28 48 kb/s の場合 • 34ピンコネクタ • V.35	X.21 bis	

- INS ネット 64 の回線を設定するための相手番号の送出は、PBX からあるいは TA から送出するいずれの方法も考えられる。
- 既存の PBX の持っている DDX インタフェースに合わせた TA の選択を行う必要がある。
- 発信者番号確認およびユーザ・ユーザ情報により発着を双方で確認する必要がある。

システムにおける問題点の抽出

1. 設 計 時

- 提供サービスの信頼性
- 間違い電話
- 呼損
- 伝送遅延
- 接続時間
- TA および端末の動作

2. 移 行 時

- 開通時期
 - NTTでのISDNに対する作業レベル
 - メーカーでのTA設定作業レベル

3. 運 用 時

- 回線障害時の対応
- 回線状態時の監視

システム実現にあたって未解決の技術的問題点

よりよく利用できるようにするための課題

1. バックアップ回線の正常性の確認（コストがかからない方法はないか）

1.2.6 導入事例6〔LANとISDNの接続事例〕

ISDN導入・移行計画の概要

新聞の編集製作はすでにコンピュータ化されており、さらに近年、新聞記者の原稿、校閲部内から原稿用紙等をなくすペーパーレス・システムの開発を進めている。すなわち、全新聞記者が所有するパソコンと新聞制作システムをオンラインで結ぶシステムである。

記者用端末は、東京本社ビル内に1,200台都区内記者クラブ等に300台、全国本支社局に300台と想定する。

本支社内は、FDDIバックボーンLANと各階イーサネット支線LANで構成する統合LANを作った。

全国拠点の端末は、①2～3台、②10～13台、③50～200台といろいろであるが、基本的にはイーサネットLAN構成となる。

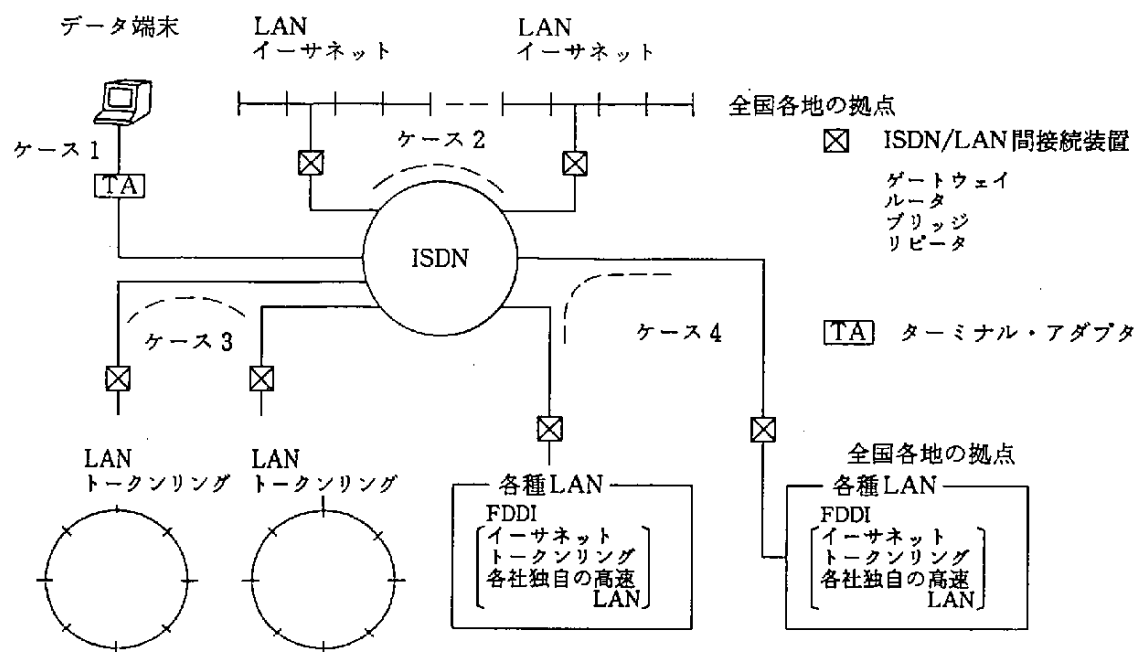
各地のLANと本社LANとの接続は、①高速デジタル回線、②ISDN、③電話回線を選択して利用する。

仕様と条件(実現にあたっての基本的事項)

- | | | |
|---------------------------------|---|----------------------|
| ① 高速デジタル回線
② ISDN
③ 公衆電話網 | } | の選択及び回線数の決定が重要課題となる。 |
|---------------------------------|---|----------------------|

- (1) 端末数100台以上の拠点は、高速デジタル回線。
 - (2) 端末数20～100台の拠点は、高速デジタル回線とISDNの併用。
 - (3) 端末数10～20台の拠点はISDN
 - (4) 端末数10台以下の拠点は公衆電話網。
- ※ 通信の特徴は、時間帯集中形態である。

ネットワーク・システム図(ISDN利用後)



ISDN利用のメリット

1. 通信トラヒックがピーク時間に集中する形態となるため、高速従量制課金のISDNの利用にメリットがある。
2. 専用回線利用を原則として、トラヒックのオーバー対応およびバックアップ用にISDNの併用も検討する。

1. ファイル転送の方法について

ISDNを経由して、LAN間接続を行う場合には、通信プロトコル（通信規約）が異なるため、プロトコル変換を行うISDN/LAN間接続装置（ゲートウェイ等）を使用する必要がある。この場合、利用者からみると相互接続された複数のLANは、一つのネットワークとみなせるのでファイル転送も可能となる。

但し、接続形態によりサービスの内容が限定される場合がある。また、LAN間接続では異機種接続となりがちで、個別対応となる場合が多いと思う。

典型的な例として、調べた範囲内での、接続形態を示す。

① ケース1：TAによる端末としての接続（仮想端末）

② ケース2：イーサネット間をISDNにより接続する場合

ア. 米国R社製

形態：TAとLAN間接続装置（ブリッジ）を利用

I/F：X.21、V.35、RS499（TA利用）

イ. 国内T社製

形態：LAN間接続装置（ブリッジ）を利用

I/F：INS64

③ ケース3：トークルリング間を接続する場合

ア. 米国C社製

形態：接続装置を利用

I/F：ISDN-1.5Mbps（一次群）

④ ケース4：FDDI間をISDNにより接続する場合→開発中

また、異機種間接続を避けるために、一拠点にファイルサーバを設定することも考えられる。

2. 通信トラヒックがピーク時間に集中するが、その点で従量制課金のISDNにメリットはあるか。

- 通信トラヒックが、定常的ではなく、ある時間帯に集中する場合は、従量課金制のISDNによるメリットがあると考えられる。

実際的には、集中した時の通信負荷により、さらに具体的な検討を行う必要があると考える。特にイーサネットなどで使われるTCP/IP（プロトコル）では、周期的に同報通信を行って装置間の接続確認を行っているので、この同報通信に回線接続を行うと有効な通信以外にも課金され検討する必要がある。（技術課題）

また、回線接続時に、呼損の可能性はある。

3. 専用回線利を原則として通信トラヒックのオーバー対応とバックアップ用にISDNを利用する方法は。

- ISDNは、1回線最大1.5Mの高速デジタル回線の機能を有しているので、オーバー対

応とバックアップが可能である。具体的には、TDM、PBXあるいは通信制御装置(CCP)がISDN回線のインタフェースと呼設定を行う機器を有することにより可能である。

4. メール交換を行いたいがどうすればよいか。またメール発生時に自動発信して地方のUNIX端末に転送する方法は。

- 複数のLAN間をISDN等で、接続した場合は全体の一つのネットワークとみなせるので、技術的にメール転送は可能である。但し、前述したように、LAN間接続した状態で利用可能なサービスが限定される場合があるので、それぞれのシステムに対応した検討が必要になる。

5. ネットワーク監視・管理システムは。

- 各ユーザによってネットワーク構成がいろいろあるので、一般的な回答になるが、回線側障害(ISDN)の状態監視とLAN側の障害の状態監視が必要になる。

この場合、コンピュータ、端末、LAN、ネットワークと複数のシステムにより構成されるため、障害の切り分けが、重要となる。

ネットワーク管理、監視に対する関心がユーザの間で高まっており、ネットワーク監視システムの製品も準備されるようになってきている。

導入時に留意すべき技術的要件

技 術 的 要 件	検 討 結 果
1. プロトコルの整合性	• 通信手順、通信規約など、充分確認が必要。
2. 接続レイヤの確認	• LAN同士を接続するには以下の4つの装置するには4つの装置を利用できるがそれぞれサポートするレイヤ(OSI階層モデル)が異なる。 ① ゲートウェイ、【レイヤ4(トランスポート層)以下】、内容情報 ② ルータ【レイヤ3(ネットワーク層)以下】、データ伝送処理 ③ ブリッジ【レイヤ2(データリンク層)以下】、信号処理 ④ リピータ【レイヤ1(物理層)】、物理層(媒体:信号)
3. 伝送速度による負荷の見積	• 現在、ISDNの伝送速度は最大1.5Mbpsなので、現在よく使われている1Mbpsから16MbpsのLANの接続に用いる場合は、伝送容量が小さいため、アプリケーションによっては、制限を受けることになるので、注意が必要である。 例えば、ファイル転送に用いる場合、扱うファイルの大きさにより、伝送効率の低下もありうるので、それなりの見積りが必要である。

必要な製品、サービス等

1. LAN間接続装置（ゲートウェイ、ルータ、ブリッジ）
2. ISDNインタフェースを備えたLAN間接続装置
3. TA（X.21、V.35等のインタフェースとして）
LAN間接続装置とISDNとの接続
4. 応用ソフトウェア

システムにおける問題点の抽出

1. 本社側は、ダウン対策及びロードバランスの点から二重化LAN構築しているが、ISDN利用の二重化（ダウン対策）について検討が不十分。
2. 本社内でネットワーク監視・管理システムとの整合の検討が不十分。

システム実現にあたって未解決の技術的問題点

1. 機器間の相互接続における問題点については、
 - ① LAN間接続
ISOによるOSIの標準化作業の中で、基本的なプロトコルがまとまり、その具体的な実現を待つことになる。
 - ② ISDNとLANとの接続
標準化による相互接続の拡大が必要と考えられる。
 - ③ セキュリティ
コンピュータシステムが広域に張り巡らされると、システム全体の稼働を維持するためには、ハードウェア的な障害に対する対策とソフトウェア的な障害に対する対策が必要となる。

1.2.7 導入事例7 (VANとISDNの接続事例)

ISDN導入・移行計画の概要

VANパケット網とINS-P (パケット通信)の相互接続の認可を機にVANネットワークの足回りにISDNを利用する。

1. 狙い

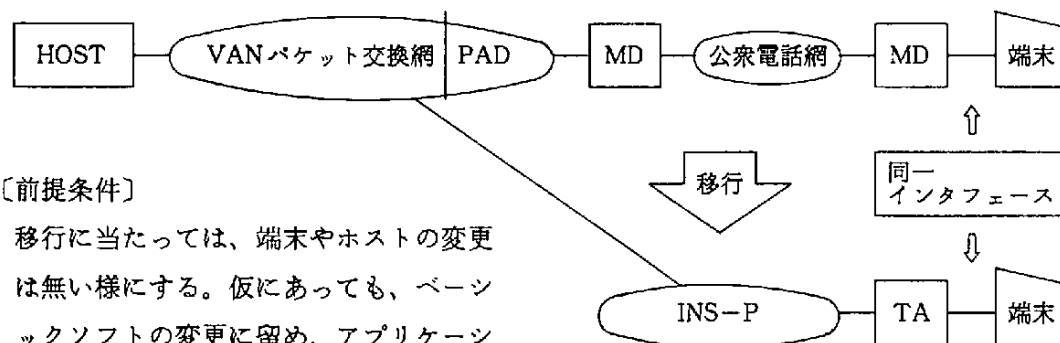
- ・従来、既設のアクセスポイントから遠いユーザーで主に電話代等のコスト面で問題のあったユーザーが取り込める。
- ・基本的にアクセスポイントが不用になるため、設備費の軽減、ネットワークのシンプル化が図れる。

2. 移行方法

- ・顧客先に使用プロトコルに応じたPAD付のTAを設置する。

仕様と条件(実現にあたっての基本的事項)

〔目的〕 VANパケット交換網へのアクセス回線を公衆電話網からISDN ネットのパケット交換サービスに移行する。



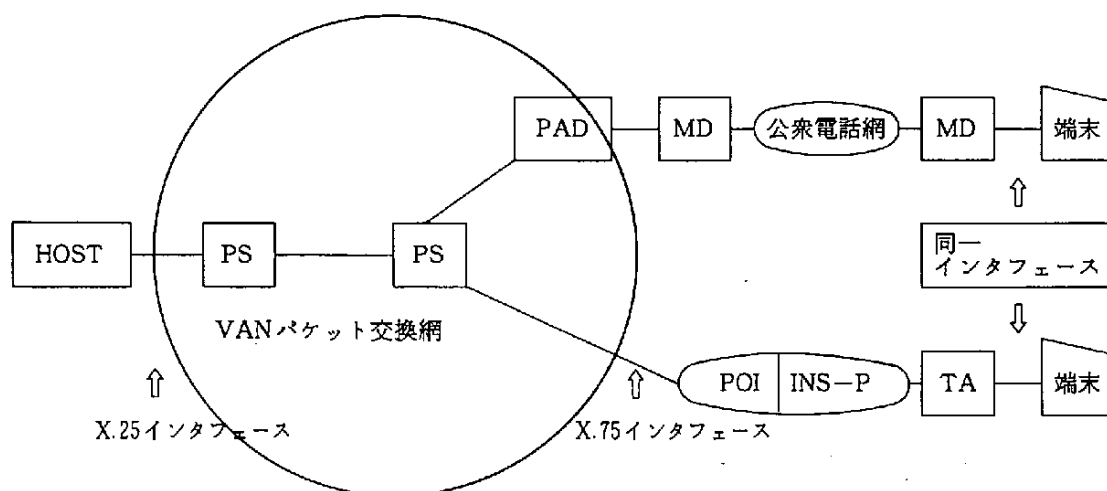
〔前提条件〕

移行に当たっては、端末やホストの変更は無い様にする。仮にあって、ベシクソフトの変更に留め、アプリケーションソフトの変更はしないものとする。

ISDN利用のメリット

1. サービス利用地域の拡大
2. 通信料金の低価格化
3. 設備費の軽減
4. 信頼性向上

想定されるネットワーク・システム図



PS : Packet Switchig System
 PAD : Packet Assembly Disassembly
 POI : Point of Interface

移行にあたっての検討事項

1. ユーザー宅設置用PAD付TAの開発状況と設置の可否は。
 - ・各メーカーより価格15～30万円程度でサポート手順は TTY がほとんどであるが、他の手順 (SDLC等) をサポートする機種もある。
 - ・なお、TTY手順はCCITT X.28の規約がありますので、相互接続上は大きな問題はない。しかし、その他の手順については一般的な規約がないので、ホストのサポート規約とTAのサポート規約の整合性を十分に確認する必要がある。
 - ・TAの機種は何れも小型であり、VANの顧客先への設置は可能である。
2. パケット網のトラヒック量の予測とそれに応じた設備計画は。
 - ・一般的に各 VAN 会社はパケット交換機から課金に必要なパケットの長さ、通過数を時系列に収集して、パケット交換機の負荷や中継回線の負荷を算出し、設備計画立案に利用している。
3. 第二種電気通信事業者パケット網とINS-Pとの相互接続は。
 - ・全国7ヵ所のPOIで接続することになる。接続インタフェースはパケット交換網間の接続規約CCITT X.75に基づいている。なお、INS-Pと接続可能な通信事業者は特別第2種電気通信事業者に限定されている。

導入時に留意すべき技術的要件

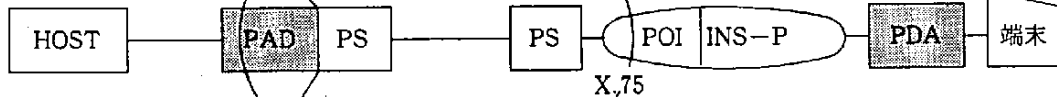
技 術 的 要 件	検 討 結 果
1. 発呼方式の違い	• 公衆電話網用のモデムでは、V.24 200、V.25bis、AT コマンドによる発呼が行われ、パケット交換網と接続が終わってからパケット交換の発呼が行われる。しかし、TA では公衆電話網を経由しないので、基本的にはパケット交換の発呼だけになる。このため、端末のソフトや設定内容の変更が必要になる。TA によっては疑似的に公衆電話網に見せ掛けて、端末の変更無しで通信可能としている機種がある。しかし、現在市販されているTAにV.24 200をサポートしている機種はないし、V.25bis、AT コマンドのサポート範囲もメーカーにより違いますので、機種選定の前にメーカーに確認を行う必要がある。
2. PAD規約の違い	• PADの国際標準規約は無手順（TTY）の端末側のX.28とセンター側のX.29だけである。この他の手順についてはTAやホストのメーカーが独自に規約を設けているので、両者の規約の整合性に十分注意する必要がある。この問題は通常のパケット交換機のPADにおいても同様である。
3. パケットアドレスの違い	• パケット交換網によってアドレス長が違いますが、INSネット経由の場合は15桁のアドレスとなりますので、端末側、センター側のソフトウェアのサポートについて確認が必要となる。

必要な製品、サービス等

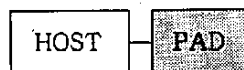
① ケース A



② ケース B



③ ケース C



1. ケース Aについては手順対応の TA の他に下記のソフトが必要になる。

HOST に手順に対応した下記の規約を制御するソフトが必要になる。

例：TTY ⇨ X.29 (国際標準)、BSC コンテンション ⇨ X.29B (NTT 規約)、

SDLC ⇨ QLLC (IBM 規約)

規約の解釈で問題が発生する場合もあり、TA と HOST メーカーに確認する必要がある。

2. ケース Bについては手順対応の TA の他に、各々の手順に対応した逆 PAD 機能がパケット交換機に必要である。通信規約について問題が発生する場合もあり、TA とパケット交換機メーカーに確認をする必要がある。

3. ケース Cについては手順対応の TA の他に、各々の手順に対応した逆 PAD 装置が必要である。

なお、このケースでは HOST 側は専用回線に繋がった端末と見なして制御するので、パケット網を通過するデータ量が多くなったり、通信制御上の時間監視などで問題が発生することがありますので十分確認する必要がある。

システム実現にあたっての未解決の技術的問題点

PAD 規約の違い

前述の様に、PAD の国際標準規約は無手順 (TTY) の端末側の X.28 とセンター側の X.29 だけである。

この他の手順については TA やホストのメーカーが独自に規約を設けているのが現状である。この問題は通常のパケット交換機の PAD においても同様であるがメーカーだけでは解決できず、公的機関等による検討が必要となってきた。

(当面は TA とホスト、TA とパケット交換機メーカーを統一せざるをえない状況である。)

1.2.8 導入事例 8 (プライベート ISDN の構築事例)

ISDN 導入・移行計画の概要

現状、東京－大阪間に高速デジタル回線、その他の地域をアナログ専用線を利用して、音声とデータ伝送を行っているが、高速デジタル回線の容量不足の問題がでてきた。そこで、単純に回線容量を増やすか、或いは将来の拡張性を考慮した新しい社内通信網の構築を行うかの検討を実施した。

〔検討ポイント〕

① データ回線

- ・高速デジタル回線の有効利用を目的として、現在 TDM で細切れに分割して使用しているものをデジタル PBX 及びパケット交換機を導入して企業内 ISDN 網として端末回線をまとめる。これにより端末増設も比較的柔軟に対応する事が可能となる。
- ・企業内 ISDN 網での「あふれ呼」に公衆 ISDN 網を利用する。
- ・取引先とのファイル転送によるデータ交換に公衆 ISDN 網を利用する。

② 音声回線

- ・現状の利用形態を前提とする音声のみの伝送では ISDN の利用メリットは少ないが、ネットワークの統合によるメリットを考慮して、電話や FAX も取り込む。ただし、端末の加入インタフェースは従来通りとし、中継回線側のみ ISDN 化を行う。

仕様と条件(実現にあたっての基本的事項)

- ① SD 回線の容量はできるだけ増やさない。
- ② オンライン端末の構内接続は、将来的には配置替えが容易な方式とする。できれば、電話回線の共有を検討するが、当面構内配線全体の変更はできないので絶対条件とはしない。また、全ての端末を同時に切り替えることは出来ないので、現行接続形態との共存を考慮する。
- ③ 交換網に接続されたオンライン端末機は自動発呼を原則とする。また、パケット交換か回線交換かは利用形態により選択する。
- ④ あふれ呼は PBX の機能で公衆 ISDN 網へ自動迂回とする。
- ⑤ 電話について現行のボタン電話はそのまま利用する。従って I インタフェース電話の導入は当面検討しない。



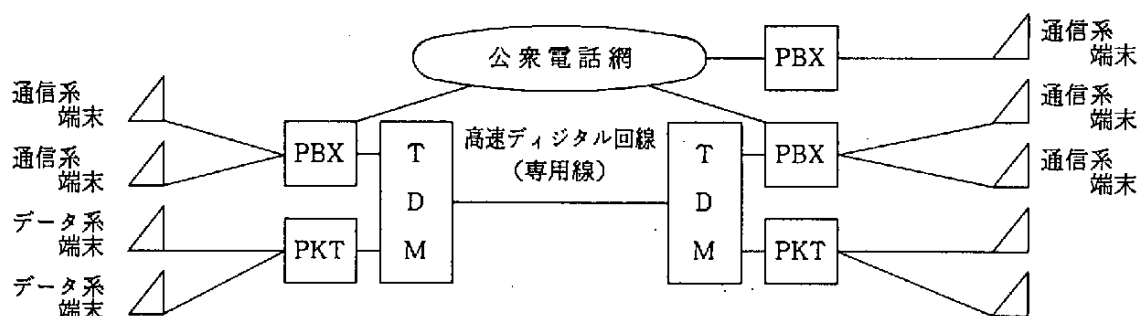
- (1) 企業統合デジタルネットワークの ISDN 化
(専用回線を利用した企業専用の ISDN の構築)

(2) デジタル専用回線を採用する程のトラヒックの無い中小事業所の企業統合デジタルネットワークの取り込みと ISDN 化

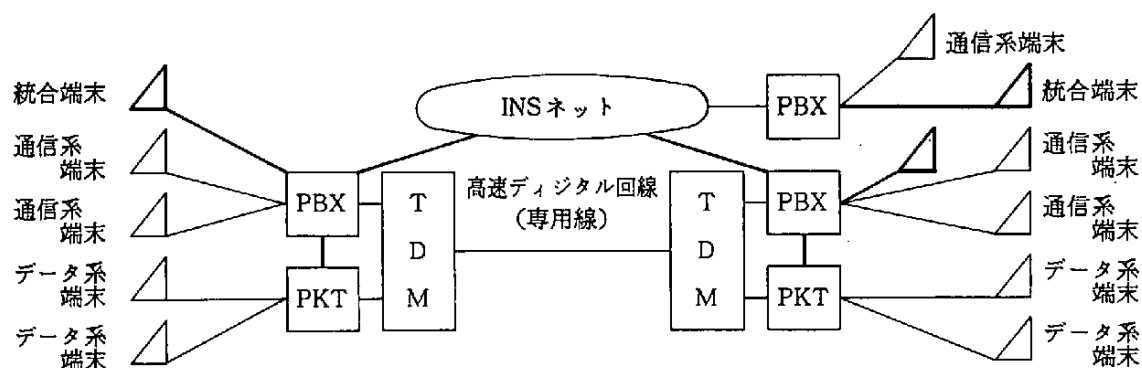
(INS ネットなどの公衆 ISDN と専用回線の併用)

(3) 従来端末・通信機器の継続利用

ネットワーク・システム図(従来)



ネットワーク・システム図(ISDN利用後)



ISDN利用のメリット

1. ファイル転送により利用
 - ・ JCA や全銀手順で行っているファイル転送の伝送速度をアップして、接続時間短縮によるコスト削減。
2. あふれ呼による利用
 - ・ 高速デジタル回線の容量を抑えることによるコストメリットと、回線ビジーの低減。
3. プライベート ISDN
 - ・ 専用回線の効率的利用

移行にあたっての検討事項

1. 高速デジタル回線は下記の種類で時分割を再設定するが、この場合の速度割当については現状データ量の測定と、将来予測など充分検討する。
 - ① ISDN 網
 - ② 電話・FAX 網
 - ③ データ専用回線
 - ④ PBX 共通信号線（必要性要検討）
2. 高速デジタル回線の輻輳や障害時、PBXで収容している回線についてはINSネットに自動迂回し、障害復旧時に自動的に切り戻す。（ただし、迂回はCall by Callとなる）
3. INS-P への迂回はコストや伝送遅延の問題があり利用しない。
4. 取引先とのデータ交換にて、電話網を利用しており近距離通話でデータ量が少ない取引先は、コストメリットが少ないので当面対象外とし、機器の変更時やデータ量が増加した時点で検討する。
5. 端末の構内接続方法は何が最適か。

フロア内は、電話・ISDN・LANなどに対応出来るツイストペア線での配線を検討し、端末の増設や移設の容易性を考慮してコンセントの事前設置を行う。なお、フロア間には光ケーブルを利用したマルチメディアLANなども検討する。
6. ホスト側の通信制御装置がI インタフェースをサポートしていない場合、バージョンアップで対応可能か。また、ホストの回線構成はどうか。
 - ・ 自営網側：一次群速度インタフェース
 - ・ 公衆網側：ISDN-64、INS-P

7. 現在アナログ回線で接続している支店の取扱い。
 - ・オンライン端末：データ量により INS-P へ移行（ホスト側は DDX-P とする）
 - ・電話：必要により INS ネットの利用を検討
8. PBX/パケット交換機の障害対策。
 - ・障害時の影響範囲を最小限とする。
9. TDM と PBX の同一メーカーの必要性。
 - ・TTC 標準の DNI インタフェースを使う限りメーカーの違いは問題ないが、接続実績やメーカーの独自機能について調査する。
10. システム全体としてのコストメリット。
 - ・現状のアプリケーションのみではメリットが少ない。ISDN の特徴を活かしたネットワークの必要性を再検討する。
11. これまでのデータ量の増加から判断して、今回のネットワークは将来的にどこまで耐えられるのか。またオーバーフローした場合の対応策としてはどのようなものがあるか。

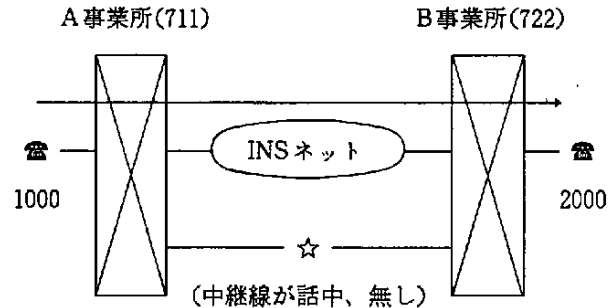
導入時に留意すべき技術的要件

技 術 的 要 件	検 討 結 果
1. 電話、FAX は ISDN と独立して考えるべきか	・ ISDN の最大の特長はネットワークの統合による通信コストの低減にある。従って、電話や FAX は独立して考えるべきではない。しかし、端末の加入インタフェースを ISDN 化する必要は無く、中継回線側についてだけ ISDN 化すれば充分である。従来インタフェースの端末は TA または交換機で ISDN インタフェースに変換すれば充分である。
2. 従来端末を ISDN インタフェースに変えるべきか	・ ISDN インタフェースの特長（高速性、回線交換とパケット交換の切替、D チャネル信号の利用、多重通信など）が活かせる場面では端末の変更が必要だが、そうでない場合（電話や G3 ファクシミリ）は敢えて変更する必要はないと思われる。
3. PBX 共通信号線は必要か	・ ISDN の特長を活かすには D チャネルや B チャネルの信号線が必要であり、これを中継するために 64Kbps の共通信号線が必要である。
4. 他事業所の PBX との共通信号線の持ち方	・隣接する PBX との間に専用チャネルとして 64Kbps の共通信号線が必要となる。 なお、共通信号線について現在 TTC で標準化作業が行われているが、物理的な信号伝送方式が定まったレベルで、サービス機能の標準化はこれからであり、異なるメーカーの PBX 間での ISDN 利用は難しい。
5. 専用回線障害時に ISDN に自動迂回し、回復時の切り戻しは可能か	・ INS ネットへの迂回は Call by Call で判断しており Call の発生時点で専用回線に障害があったり、ビジーであると INS ネットに迂回する方式を取っている。従って、新たな Call の発生時点で専用回線が

復旧したり、ビジーが解除されていれば専用回線を使うようになる。なお、一旦INSネットに迂回したCallは、専用回線の復旧やビジーの解除に関係無く、通信が終わるまでINSネットを利用する。

〔参考〕 INS ビジーアドバンス

中継線が話中であつたり、または中継線がない方路に対して、INS ネットを中継線の替りとして利用できる。サービスはINS ネット経由接続と同等。



発端末：ダイヤル722-2000（発端末の内線番号1000）

6. INS-P への自動迂回は
パケット単位で可能か

・パケット交換機は集線効果により、トラヒックが非常に大きくなっているのが普通であり、回線障害時にINS-Pに迂回すると、通信料金が非常に高くつくことと、伝送遅延が大きくなる。このため、パケット交換機間の専用回線のバックアップはINSネットの回線交換を利用している。

7. データ量の少ない事業所の
取扱い

- ・公衆ISDNとの接続
- ・公衆ISDNを介したプライベートISDNの実現

・プライベートISDNとINSネットの相互接続でプライベートISDNに入っているのと同じ運用ができる。しかし、電話については公衆回線と専用回線の相互接続が規制されているので、目的の事業所まで直接INSネットで接続することになる。この場合も、トールダイヤルと同じ電話番号体系が利用でき、更に内線に直接接続できる。また、パケット交換については通信料金の遠近格差が小さいので、相互接続の恩恵は無く、目的のホストコンピュータまで直接か、DDX-P経由で接続することになる。

8. アナログ接続の事業所の
扱い

・前述の通り、電話だけではISDN化のメリットはあまり無い。デジタル化を検討しても、なおコスト効果がなければ7項の様なINSとの並行運用が適当と思われる。

9. TDMとPBXは同一メー
カーの必要があるか

・TTC標準のDNIインタフェースを使う限り、基本的にメーカーが違っていても構わない。

10. 端末の構内接続方法
(対ホストコンピュータ)

・フロア内については従来の電話にも、ISDNにも、LANにも対応できるツイストペア線での配線を利用するのが適当である。コンセントの事前設置により端末の増設・移設が容易になる（ケーブル工事不要）。なお、フロア間については光ケーブルを利用したマルチメディアLANの利用が考えられる。

11. PBX、パケット交換機
の障害対策

・PBX、パケット交換機とも24時間連続運転を前提に作られており、二重化により信頼性の向上が図られている。バッテリーでの運用も可能であり、停電時にも対応できる。

12. コストメリットはあるか

・ISDNの特長である高速性・発信者番号通知などのサービスを必要とし、且つ通信量が大きい場合にはコストメリットがある。しかし、現状のアプリケーションのみの利用ではコストメリットは少ない。

13. 自営パケット網だけでも充分ではないか

14. 音声圧縮の利用のしかた

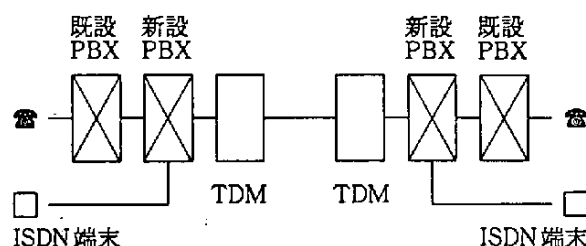
15. 従来 PBX はそのままプライベート ISDN を実現する方法

16. 公衆網と専用回線の接続（公－専）、公衆網・専用回線・公衆網の接続（公－専－公）規制を避ける様な設定

- ISDN の特長を活かしたアプリケーションが無く、データ通信のみであれば、自営パケット網だけでも充分であろう。

- ISDN 化し、データも音声も同一チャネル（64Kbps）を共用すると、デジタル専用回線の容量が 2 倍（音声専用チャネルは 32Kbps で使用しているため）必要となる。このため、PBX で音声呼と分かった時に 32Kbps に動的圧縮する方法が適当。

- ISDN 対応の交換機を従来の交換機と TDM の間に入れルート SW として利用し、従来交換機を LS として利用する方法がある。この場合、I インタフェース内線は ISDN 対応の交換機に收容し従来端末は従来交換機に收容することにより、中継交換機の容量は少なくて済むので小型機でよい。



- アナログ回線からの着新は、ファクシミリ通信の可能性もあるが、電話の可能性もあるので公－専、公－専－公を避ける。ISDN ビジニアドバンスは中継回線からの呼に対しては適用しない等注意がいる。

必要な製品・サービス等

1. ISDN 対応にフィールドアップグレードできる PBX、または小型の ISDN 対応 PBX（既存のインタフェースから徐々に移行することを考えると、フィールド容量アップできるものが望ましい。）
2. 音声呼を判断し、動的に 32Kbps 圧縮する機能を持った PBX
3. 連携でパケット交換を実現できる PBX およびパケット交換機

システムにおける問題点の抽出

1. 現状のオンライン端末の使用形態が殆どトランザクション処理であり、自営網は当面パケット網だけでも充分であるが、将来的に大量データ転送など ISDN の特徴を活かしたネットワークの必要性、基本の方針を明確にする必要がある。
2. 高速デジタル回線の有効活用としては音声圧縮は必須。
圧縮方式の標準化動向
3. PBX 共通信号線の伝送速度最適化（現在 64Kbps）
4. 公－専－公接続規制の緩和。
5. PBX の ISDN サービスの取り込み動向。

システム実現にあたっての未解決の技術的問題点

1. 異なるメーカー間での D チャネル共通信号線の標準化推進
（伝送レベル規約からサービスレベル規約への拡張）
2. 共通信号線の伝送速度の最適化（64Kbps から 32Kbps 以下へ）
3. 32Kbps の音声圧縮方式の標準化
4. 現状の PBX が持つ電話サービス機能の ISDN サービスへの取り込み
5. 公衆網と専用回線の接続規制の緩和

1.2.9 導入事例9 (国際ISDNの利用事例)

ISDN導入・移行計画の概要

A新聞社は、米国(2ヵ所)及びオランダで新聞紙面伝送による国際版の印刷発行をしており、シンガポールでも開始する。

国際紙面伝送には、56又は64Kbpsのデジタル専用回線を利用しているが、回線障害は印刷、配達の遅延さらには、発行不能に結びつく。障害対策として回線の二重化は重要な課題であるが、経費増大の意味から一部しか実施していない。

64Kbpsの公衆網であるISDNを導入して、バックアップ回線を確保し、同時にドラヒック集中(印刷開始直前の集中)対応を可能にする。

仕様と条件(実現にあたっての基本的事項)

1. 東京ーリバーサイド(ロサンゼルス郊外)間56Kbpsのデジタル回線のバックアップにISDNを導入。

2. 東京ーシンガポール間64Kbpsのデジタル回線のバックアップにISDNを導入。

* 通 信 量: 通常19:00~02:00(JST)間は連続伝送。

・ ISDNは原則バックアップのため通信量はない。

・ 専用回線障害時には肩代わりする。

* 回線品質: ARQを使用しており、BER=10⁻⁷程度。

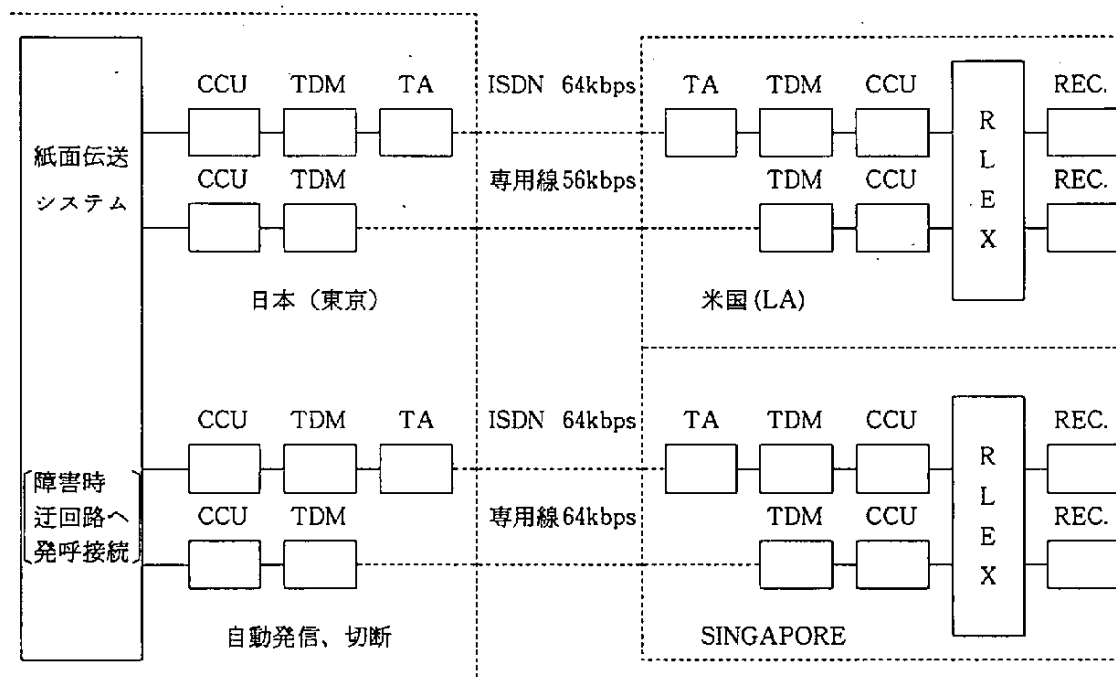
また、必要時に確実に使えること(回線ビジーのないこと)。

ISDN利用のメリット

- ・ 経 済 性
- ・ 異 伝 送 系

専用回線のバックアップとして利用するため、通常は使用しない。従って、低伝送経費の重量制課金の回線であることが必要。

想定されるネットワーク、システム図



導入時に留意すべき技術的要件等

1. 接続対地による機能の相違

ISDN用の網間信号方式は、CCITT勧告のNo.7信号方式ISDNユーザ部（ISUP）であるが、CCITTでの標準に時間がかかり各キャリアの対応に時間がかかっていることから、諸外国との接続はとりあえずNo.7信号方式電話ユーザ部（TUPjビット）を使用し、準備が整い次第ISUPへ移行する、いわゆる段階的導入としている。

このため、通信相手国により、網間の信号方式がTUPとIUSPとがあり、利用できる付加サービス機能が異なる。

現在接続している8ヵ国（米国、英国、シンガポール、オーストラリア、フランス、イタリア、ヴァチカン、サンマリノ）とはいずれもTUPを使用しているが、米国、英国とは91年中頃にISUPへ移行する予定である。また、他の国とは92年よりISUPへ移行の予定である。

2. 外国内でのISDNサービス提供地域

接続対地の国内のどの地域にてわが国との国際ISDNが可能かは、利用にあたって、KDD等に問合せる必要がある。

なお、米国においては所在地により提供条件（月額料金、工事費等）が異なる場合があるため、都市名のみならず、できる限り詳細な情報の提示がいる。

3. 56Kbps/64Kbps混在の対処

米国では、56Kbps系交換網が以前より存在しているため、網のみならず、端末そのものが56Kbps対応である場合が多い。米国の56Kbps端末は今後も数年以上存在するものと考えられることから、これらとの通信を行うには、56Kbps/64Kbpsの速度整合機能が必要である。(日本でも、V.110に基づく56Kbps/64Kbpsの速度整合機能を有する端末がでてくる。)

(1) 56Kbps/64Kbpsの速度整合機能

CCITT勧告V.110にて56Kbps/64Kbpsの速度整合が規定されている。

国内でもこれに対応する製品が出ている。

(2) 56Kbps/64Kbpsの識別方法

① 発信方向：米国側の着信番号により識別する。

56Kbps系； +1-700-756-XXXX (ISDN PRI)

+1-700-75X-XXXX (アーキネット収容)

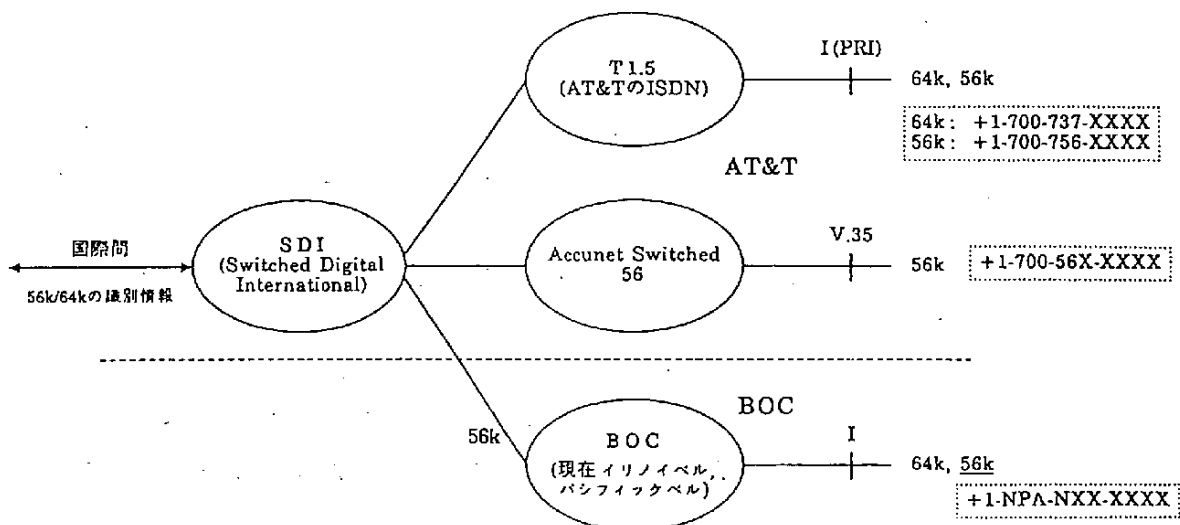
64Kbps系； +1-700-737-XXXX (ISDN PRI)

(なお、地方電話会社収容のISDN端末は通常の番号構成であるが、網構成の制約から現在56Kbpsのみが可能である。)

② 着信方向：(日本側)が、ユーザ網インタフェース上のBC (ベアラケーパビリティ)にて識別する。

(注) LLCは端末によって出す/出さないを指定できる。このため、国際間の接続がISUPとなって(一部の国とは平成3年中頃) LLCを転送することが網として可能となっても、LLCが着信端末に到着しない場合がある。

よって、速度の識別は将来的にもBCにて行う必要がある。



[米国における国際ISDNの構成]

4. G4FAXプロトコルの相違

ISDNにおけるG4FAXは、本来的にT.90であるが、諸外国ではT.70NLが多い。従って、外国のG4FAXと通信するには、日本側のG4が当面T.90に加え、T.70NLをサポート

トする必要がある。

5. G4FAXにおけるA4とレターサイズ

米国では、A4よりやや短いレターサイズが使用されている。日本より米国にA4資料をFAXで送ると、上か下が欠けることが考えられる。CCITTでは本件について特に規定をしていないが、市場に出回っている製品では、着信（米国）側にて、①縮小で受信する、②欠ける部分を次のページに出す、ことをオプションで選択できるようになっている。

日 本	: A4、A3、B4他	A、B系列
米 国 系	: LTR、LGL他	L系列
ヨーロッパ系	: A4、A3他	A系列
* 同一サイズ紙への出力、A4への出力が基本であり、異なるサイズ紙への縮小出力等の機能については、各端末の仕様の確認が必要である。		

6. 国際間の信号伝搬時間

公衆交換ネットワーク内では、トラヒック量などに応じた接続ルートの選定、第3国を経由する接続などがあり、一概に信号伝搬時間を表すことが困難である。

参考：国際専用回線における信号伝搬時間（技術参考資料より）	
・通信衛星（ワンホップ）	約300ms（片方向）
・日本～米国西海岸（光海底ケーブル経由）	約60ms（片方向）
・日本～英国（光海底ケーブル経由）	約120ms（片方向）

7. 国際ISDNにおける伝送品質について

従来のアナログを主体とした伝送においては、BERを伝送品質の測度として使用してきたが、デジタル網においては、ファクシミリ番号、映像信号などに対する短時間バースト誤りなどの影響を考慮して、BERとは異なった以下の測度を使用している。

CCITT勧告G.821では、国際ISDNにおける各測度を、以下のとおり勧告している。

① %ES : 8%以下	デジタル伝送における誤り率
② %EM : 10%以下	
③ %SES : 0.2%以下	

8. 網側サービス内容による制約

特に発信番号通知、ユーザー間情報通知、サブアドレス端末通知等のINSネットサービスを受けている、国内システムの海外展開（同サービスは当面利用できない）に当たっては、他の手段の検討が必要。

〔備考1〕 テレビ会議システムについて

テレビ会議では、利用する速度、コーデックの方式整合等の課題がある。

画像用コーデックの仕様については、CCITTで標準が勧告され、今後標準品が出回ることが期待されるが、当面、特に外国側では既存のテレビ会議システムが存在することから、コーデックの方式整合の問題が直ちになくなるものではない。

現行のテレビ会議システムは、TAを介してISDNと接続することになるが、テレビ会議そのもののインタフェース条件（V.11とかV.35）と、国際ISDNで使用可能なTAの端末側

インタフェース条件とを合わせる注意が必要である。

〔備考2〕 ISDN番号計画について

現行の国際電話番号計画は、CCITT勧告E.163により、最大12桁である。

CCITTでは、現行の国際電話番号計画をISDN番号計画（CCITT勧告E.164）に変更することを勧告しており、その実施時期は、各国の諸準備対応の要する期間を考慮し、タイムT（1997年1月1日午前8時59分JST）としている。

現行の国際電話番号計画：国番号＋市外局番＋加入者番号（最大12桁）

↓（タイムT）

↓

ISDN番号計画：国番号＋国内宛先コード＋加入者番号（最大15桁）

（国内宛先コードは、①市外局番のみ、②着信網コードのみ、③着信網コード＋市外局番、④市外局番＋着信網コードのいずれかの構成である。）

タイムTは、この時に世界中の電話番号を変更することを意味するものではなく、この時までにはISDNと接続する世界中の網が15桁長の国際番号を転送できるよう手当することを意味するものであって、タイムTを期して、世界中の電話番号が変わることではない。なお、一部の国（独）ではタイムT後に国際番号が12桁を越える可能性がある。

システム実現にあたっての未解決の技術的問題点

1. 相手国側の国内網の整備状況（特に、端末側の足回り網の整備）
2. 相手国側の端末（TAを含む）規格の統一化

システムにおける問題点の抽出

1. 現在、米国リバーサイドでの“AT&Tの一次群インターフェースサービス”について折衝中。ロサンゼルスでの専用線接続について技術上、経費上の課題点について検討中。
2. ISDN加入をより有効に活用するG4ファックス、テレビ会議等に併用を進めたい。
3. 基本的にはバックアップは、伝送系の二重化によってなすべきで、通信をトラヒックに応じて制御する構成が望ましい。

第2章 活 用 編

第2章 活 用 編

2.1 ISDN活用WGの設置と検討経緯

(1) WGの設置目的

本年度新しく設置したWGで、“導入時の移行方法”から一歩進めてもう少し広い視点から“ISDN活用方法”について検討することとした。

本年度は、大きなテーマとして「ISDNの利点を活かした企業内ネットワークの望ましい構築方法」についてユーザー側でモデル事例を作成し、併せて幾つかのサブテーマについても検討することとした。

〔WGメンバー：18名（ユーザー側13名、メーカー側5名）〕

(2) 検討経緯

- ① 大テーマにそった各ユーザー委員からの提案事例を、代表例4例に絞った。
- ② ユーザー側委員を上記の代表事例に対応した4グループに分け、それぞれのサブテーマについても検討を加え、モデル事例を作成すると共に問題点を抽出し発表した。
- ③ メーカー側委員はテクニカルサポートとして第3回WG以降参加。各事例の実現にあたっての技術的問題の検討及び、効果的活用方法のアドバイスを含め、発表。
- ④ 以上の結果を受けて、ユーザー側委員でモデル事例の再整理を行った。

〔モデル事例のサブテーマ〕

A グループ	・専用線のバックアップ方法 ・64Kbps以上で速度選択	・オーバーフロー分の救済方法 ・ISDNによるオールインワン回線
B グループ	・プライベートネットワークとINSネットとの効果的接続方法（データ系、回線交換とパケット交換のベストミックス、付加サービスの利用等）	
C グループ	・マルチポイントTV会議 ・衛星通信との比較	・ディジタルPBXの活用 ・LAN間接続
D グループ	・VANにおける利用方法	・セキュリティ、課金システム

2.2 企業内網への活用の事例研究

代表的モデル事例4件について、

- ① ユーザー側でその基本条件を整理した。
 - ・具体的な効果的利用方法の概要
 - ・仕様と条件
 - ・ネットワークシステム図
 - ・ISDN利用のメリット

- ② モデル事例の実現にあたっての問題点、検討事項を抽出した。

(技術的条件等についてはメーカー側で整理)

- ・システム実現にあたっての技術的要素の検討
- ・システムの効果的な活用方法
- ・必要な製品、サービス等
- ・本事例における問題点の抽出
- ・システム実現にあたっての未解決の技術的問題点

- ③ メーカー側の検討内容に対するユーザー側の質問事項は、それぞれ最後に「Q&A」としてまとめた。

以上の各項目について、事例ごとに以下のとおり分析・整理を行った。

2.2.1 活用事例A (ISDNの利点を活かした企業内網の構築方法)

[サブテーマ]

- ・専用線のバックアップ
- ・オーバーフロー部分の救済及び空時間の活用法

具体的な効果的利用方法の概要

通常時は、音声回線・データ回線（パケット）におけるオーバーフロー部分の救済及び、テレビ会議等に利用する。

高速デジタル回線（専用線）の障害時は、ISDNに切り替え、バックアップ回線として利用する。

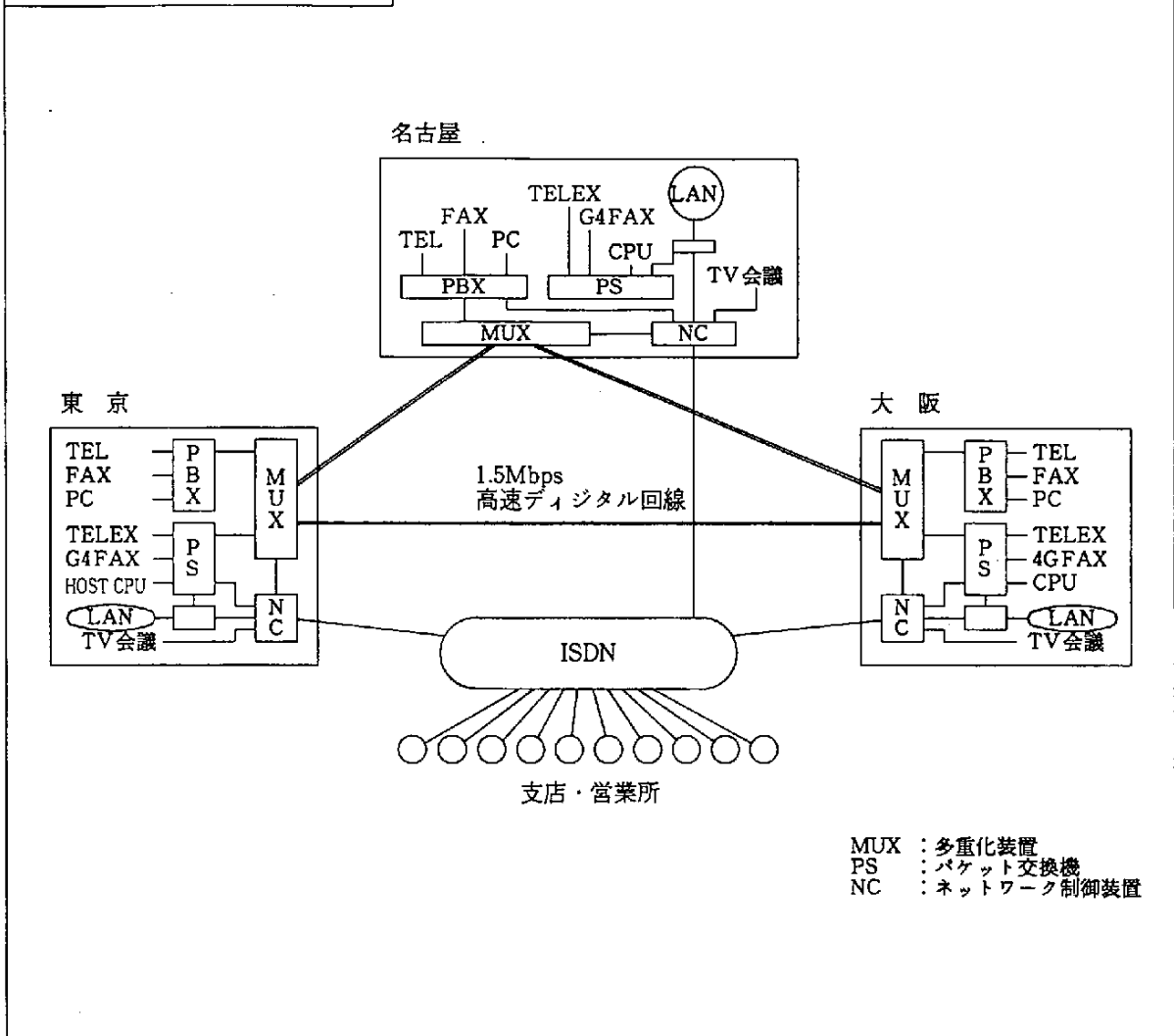
仕様と条件(実現にあたっての基本的事項)

- ・INSネット1500およびネット64を使用する。
 - ・音声系におけるオーバーフロー部分の救済にはBチャンネル×nを利用する。
 - ・TV会議およびLAN間接続には、ISDNを利用する。(TV会議にはH0を利用)
 - ・高速デジタル回線障害時は、チャンネルを切り替えバックアップを行う。
 - ・INSネットの回線数は、高速デジタル回線のバックアップを行う場合INSネット1500を24Bとして利用するのでDチャンネルを他のINS回線で取らなければならないため複数の回線が必要となる。(24B → H1 (バルク利用) へのダイナミック切り替え。)
- (注) H0 : 384Kbps、H1 : 1.5Mbps

ISDN利用のメリット

- ・接続時間による課金のため経済性。
- ・オーバーフロー部分の救済として活用。
- ・データ量の少ない小規模の事業所には、ISDNによる接続が有効。

ネットワーク・システム図



本事例における主たる検討事項

- ・ データ量の把握とINSネット1500におけるチャネルの振り分け。
- ・ INSネットの利用に当たっては損益分岐点の見極めが必要。
- ・ ネットワーク（装置および媒体）における障害の検出方法。
- ・ INSネット1500におけるチャネルの切り替え方法。
- ・ 運用中におけるチャネルの切り替え。
- ・ 既存設備の活用（マルチベンダ対応の装置）。
- ・ 音声系における接続経路（公－専接続の問題）。

システム実現にあたっての技術的要素の検討

技 術 的 要 素	検 討 結 果
(1) MUX における高速デジタル回線とINSネットの併用と障害時におけるINSネットへの切替	a. インタフェースとしては特に問題なし b. 高速デジタル回線障害→INSへの切替も機能としてあり
(2) 高速デジタル回線(SD)容量オーバーフロー時のINSネット側へのトラヒック・アロケーション	SD 容量オーバーフローというのは基本的にはない。予め計画されたトラヒック量において平均的なトラヒック量でSD のサービスクラスを決め、それを超えるトラヒックが生じた場合にINS ネットを起動し利用する。 a. 音声関係は予めMUXのチャンネルを割当てしておく。又PBX 側も当然トランクラインを準備しておく。 b. データ系(パケット)についても同様でありパケットのオーバーフローの定義が難しいが、あるトラヒック量を超えると回線処理を追加するロジックが必要。 ・加入者回線の場合 ・PS間のトランク回線の場合 } で定義が違う。 その対応方法も違ってくる。
(3) INS ネット1500の個別利用と大束利用(H0、H1)のダイナミックな切り替え利用	a. ISN ネット1500のサービスとしては利用不可。 b. 23B + D or 24Bの利用形態の中でMUX間で各Bチャンネル間の同期をとる様な処理が必要となる。

システムの効果的な活用方法

1. ネットワーク総合管理システムの導入

NC(ネットワーク制御装置)の機能が不明確であるが、何れによせ全体ネットワークを統合管理するシステム(マルチベンダ対応)が必要。

2. PC(パソコン)の接続はPBXよりPS(パケットスイッチ)の方が回線利用効率が良い。(PAD/PCCにてパケット化しPSに加入させる)

3. LAN間接続はPS経由ではなく(トラヒックにもよるが)MUX(多重化装置)直収がベター、若しくはISDNに直結させる。

ISDNへの直接接続可能なLAN間接続も製品化されている。

必要な製品、サービス等

- ・ネットワークを監視し、PBX・パケット交換機・MUL等の回線切り替えが行える装置（ネットワーク制御装置）。
マルチベンダ対応のもの。
- ・ネット1500において、チャンネルの分割・多重をダイナミックに切り替えができるサービス、および分割・多重の呼設定が可能なインタフェース装置。
- ・小規模事業所向けの多機能な装置。

本事例における問題点の抽出

- ・PBX・PS・MUX等既存設備の活用・マルチベンダ対応の装置。
- ・ネットワークの監視・制御の方法。
- ・運用中におけるチャンネルの切り替え方法。
- ・ネット1500、ネット64におけるチャンネルの分割方法、およびB、H0、H1以外のチャンネルの提供
- ・音声系の迂回方法・公一専接続の問題。
- ・空き時間が活用できる安価な製品がない。

システム実現にあたって未解決の技術的問題点

- (1) MUXのISDN回線利用時のダイナミック・アロケーション機能/同期化
- (2) PSのダイナミック・トラヒックアロケーション機能（仮想マルチリンク）
- (3) 装置監視と切り替えを制御するNC（ネットワーク制御装置）

Q & A

Q1. NC (Network Controller: ネットワーク制御装置) の定義とその効果的利用方法は。

A (回答)

INS ネット1500のチャネルを、通常運用時・夜間・高速デジタル回線障害時・MUX 障害時・PS障害時等運用形態により切替使用するためには、MUX・PBX・PS等各装置間での接続変更及び局間での同期を取るために何らかの装置が必要と考えられる。

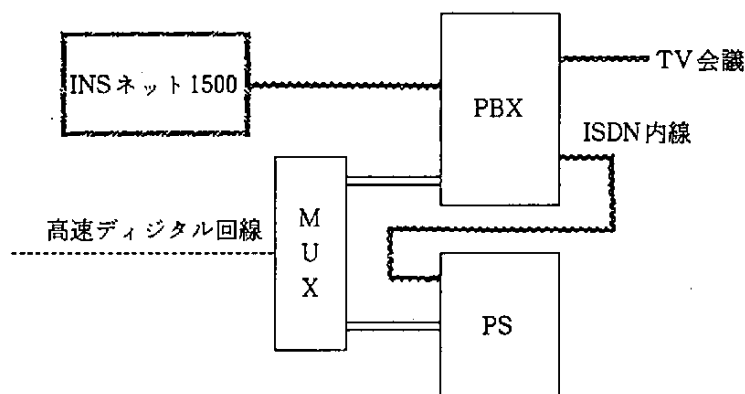
これらの制御を行う装置がNC (ネットワーク制御装置) であり、ネットワークの障害監視・マルチベンダ対応等の付加価値については費用対効果によると考えられる。即ち、下記のネットワークシステム図において

「高速デジタル回線、MUXの障害時にそれに接続されているPBX・PS等をいかにしてINDN回線側に接続するかを制御する装置」

といえる。

〈検討結果〉

現在の一般解でいうと下図の方式となる。即ち、PBXのISDN接続機能によりNCの役割が実現できると考える。



高速デジタル回線/MUX障害時にはPS・PBXはその同期ずれを検出できるので、例えばPBXはTTC 2Mのデジタルインタフェースを利用することにより、同期外れを検出しそのトランクラインをISDN側に切り替える。PSも同様にそのトランクラインをISDN側に切り替え使用する。

但し、何れも設定中の呼は一旦切断され再発呼が必要である。

Q2. マルチベンダー対応のネットワーク監視機器が出来るのか。また他社機器へのサポートがいつ頃から可能か。

A (回答)

ネットワーク監視システムにおける被監視機器のマルチベンダー対応について可能となっている製品がある。

T社製品では、オープンインタフェースを提供することにより他社機器への対応もできるとアナウンスしている。

- 時期は他社機器のインタフェースの種類による。
- 他社機収容の方式は
 - ① SNMP エージェント
 - ② OSI (NMF仕様)
 - ③ CMOT
 - ④ PROXYによる独自インタフェース接続
 - ⑤ 接点入出力による簡易的なもの

ネットワーク監視/管理の方式は大きく以下の2方式に分かれる。

- ① 通常利用する回線にデータと混在して監視/管理情報を乗せる。

メインストリーム方式：ex. NetView

- ② データ通信用とは別の回線を設置しそれを利用する方式。

サイドストリーム方式：ex. 従来のモデムの管理システム

①はベンダ固有の方式となりマルチベンダ対応が難しい。但し、DFSとなっているSNMPとかOSI管理も基本的にはこの方式。

②はその機器毎のインタフェース仕様が公開されればネットワーク全体での一元管理は可能となる。

T社製品は上記の両方式を持ったハイブリッド方式であるので、マルチベンダ対応が可能とアナウンスしている。

2.2.2 活用事例B (ISDNの利点を活かした企業内網の構築方法)

〔サブテーマ〕 プライベートネットワークとISDNの効果的接続

具体的な効果的利用方法の概要

INSサービスのマルチリンクやマルチ端末機器と各種の付加サービスを活かし、マルチホスト接続や企業間接続をより経済的に行える企業内ネットワークの足回りとして活用する。

1. 企業内ISDNとの接続

企業内ISDNを構築することにより、基幹網は専用線、足回りは公衆線（INSネット）を仕様し経済的なプライベートネットワークを構築する。

2. 複数チャネルの同時平行利用

データの時間密度が希薄な会話型のオペレーションをDchパケット交換で行いながら、回線交換によるデータ伝送（64Kbps）や電話による通話を同時に行う経済的な通信手段。

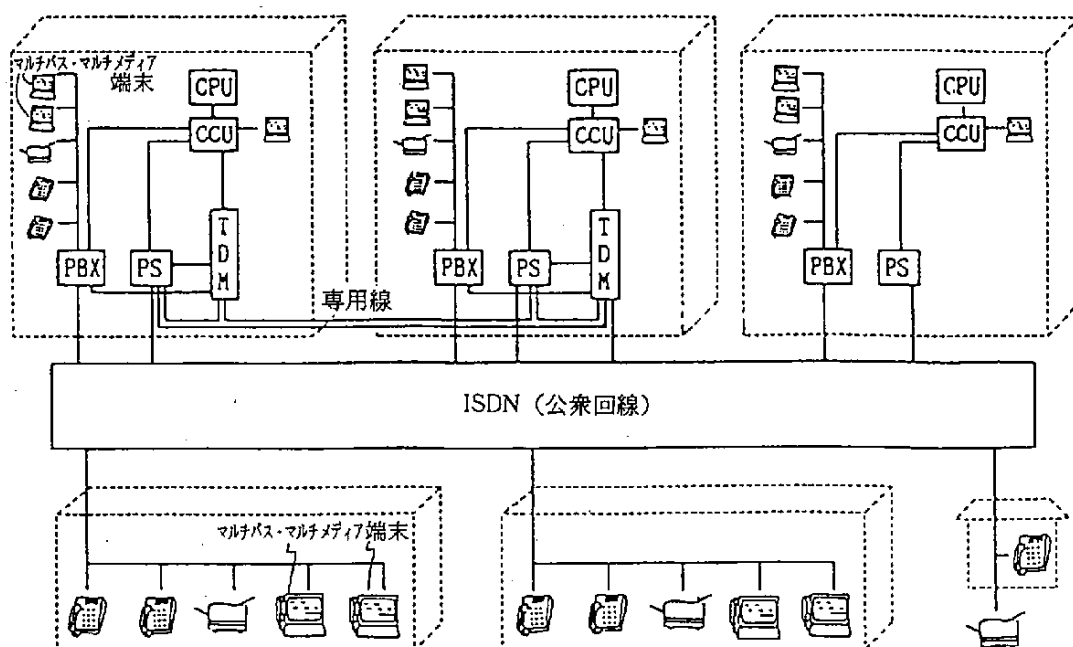
仕様と条件(実現にあたっての基本的事項)

1. 端末機器へのIインタフェースの全面採用。
2. 社内基幹専用線へのデジタルPBX、PS（パケット交換機）の導入による、回線交換とパケット交換の併用。
3. マルチタスク・マルチパス採用の端末（OS 2等ベース）。
4. 高度付加サービスの利用（発信者番号通知、サブアドレス通知等）。

ISDN利用のメリット

1. 発信者番号通知による安全確実なセキュリティ管理。
専用線と同レベルの機密性と網の拡大が容易な公衆性を兼備。
2. 複数チャネルの同時併用による効果。
3. 公衆網による、企業外からの容易な接続。
4. フレキシブルかつ容易な端末の展開・増設。

ネットワーク・システム図

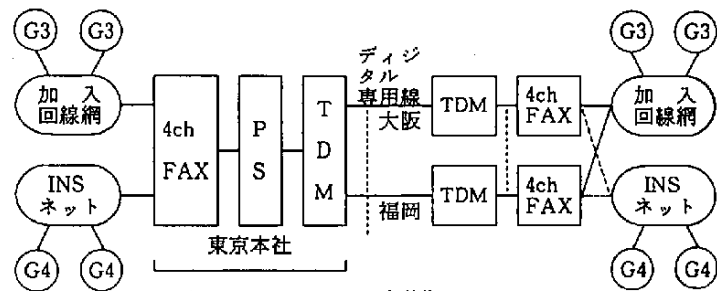


システム実現にあたっての技術的要素の検討

技術的要素	検討結果
(1) 専用線と公衆網 (INS ネット) の利用	① 基幹網には専用線、トラフィック量の少ない足廻りは公衆網 (INS ネット) を使用する。 ② 専用線のバックアップ用あるいは、あふれ呼用として INS ネット を使用する。 ③ 専用線と公衆網の使い分けは、コスト比較により有利領域の網を選択する。
(2) 回線交換とパケット交換のベストミックス	① 保留時間に比べ、実通信時間の短いリアルタイム会話型通信の場合はパケット交換を選ぶ。 ② 回線集約、端末多重化を図るためにはパケット交換を利用。 ③ その他パケット交換の特長は、高伝送品質、PVC、閉域接続、異速度端末間通信。 ④ ここ 2～3 年は音声、画像情報の転送や、コンピュータ間の大量ファイル転送には回線交換、ホスト、パケット端末間の通信にパケット交換を使用する。
(3) 付加サービスの利用	① 通信中着信通知 ② 通信中機器移動 ③ 複合接続 (コールウェイティング、3 者通話、着信転送、通信中転送) ④ 端末多重化 ⑤ パケット多重化 ⑥ PVC ⑦ 閉域接続

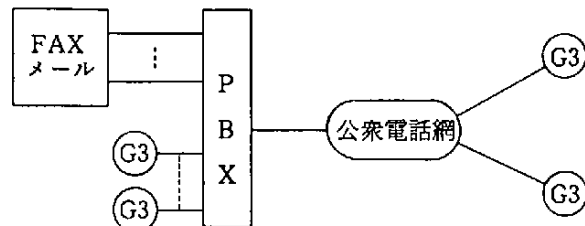
	⑧ 代表機能（順次サーチ、ラウンドロビン） ⑨ 着信課金 ⑩ 発着信専用
(4) マルチメディア採用の端末の活用	① 音声、データの同時利用による対話密度の向上を図る通信端末（電話機能とデータ表示機能のミックス化）
(5) 発信者番号通知によるセキュリティチェック	① 現状ではCCUとアダプタ間での発ID情報の交換が出来ない。 ② PBXでホストインタフェースをサポートし、発IDを用いて着信可否判定を行う。 ③ 内線の番号計画は主として発／着信番号を用い、サブアドレスは用いない。 ④ セキュリティに必要なものは網で検証される発IDである。但し、PBX内線からの発信ではどの局線を選択するか特定できない。 ⑤ PBX内部が内線、外線着信を問わず、着信分析の中で発IDチェックを行い、登録IDでない着信は拒否する。 ⑥ 本機能はセキュリティを強化するものであるが、更に2重、3重のガードをかければより完全なセキュリティができる。
(6) サブアドレス通知（ダイレクトイン）の活用	① PBXでは一般にサブアドレスにより、内線のline又は端末のどちらかを識別している。 ② PBXではスター形配線が主流であり、バス形等のユーザアプリケーションに必ずしも適したシステム構成、番号計画にはなっていない。 ③ サブアドレス通知の活用法として、19桁のサブアドレスによりline＋端末＋ユーザアプリケーション（UAP）の番号形態が考えられる。 例えば、UAP番号によってOSI環境の選択、ホスト処理、トランザクションの切替、X.25のLCGN (Logical Channel Group Number) 相当の識別等が可能となる。これらは1企業内網にとどまらず、企業間での共通化も必要である。現在TTC、HATS等で相互接続も含め検討中。
(7) マルチタスク、マルチバス採用の端末の活用	ここではマルチタスク、マルチバス採用の端末、そしてFAXを例にとり具体的な応用例を紹介する。 ① G4ミクストモード、ファクシミリシステム（G4クラス3モード） 文字を文字コードとして、画像をドットデータとして圧縮して送信する。通信コストの削減が期待できる。

② 4ch同時動作ファクシミリゲートウェイアプリケーション



- ・64kbitで4チャンネル同時動作
- ・中継、同報機能

③ ファクシミリメールシステム



主な機能として代行通信、一斉同報、時刻指定、親展、私書箱、書留機能等がある。

(8) ネットワーク管理の標準化動向

企業の戦略情報システムが分散処理で構築されるケースが増えてきている。分散データベースがネットワークを介して自由にアクセスされ、そのデータベースに戦略的情報が行き渡り有効に活用されるためにも、ネットワーク管理が重要になってくる。

アプリケーション		TCP/IPプロトコル	OSIプロトコル
ネットワーク管理		SNMP	CMIP
参 考	電子メール	SMTP	MHS
	ファイル転送	FTP	FTAM
	仮想端末	TELNET	VT
	ディレクトリ	NSP	X.500

SNMP : Simplified Network Management Protocol
CMIP : Common Management Information Protocol

① TCP/IPにおけるネットワーク管理 (SNMP)

'88. 2 SNMPを短期的にみた標準と認定長期的にみた標準はCMIP

'88. 9 INTEROP '88で初のSNMP公開相互接続実演

'89. 9 SNMPを長期的にみた標準と認定

'89.10 INTEROP '89で商品に近いベースのSNMP相互接続実演

② OSIにおけるネットワーク管理 (CMIP)

OSI管理のうち、ISO国際規格として完成しているのは、「フレームワーク」と「共通管理情報サービス/プロトコル (CMIP/CMIS)」である。

システムの効果的な活用方法

1. ネットワーク管理システムの導入

企業内ネットワークシステムの管理運用状態を一ヶ所で監視するための管理システムの導入を推奨する。

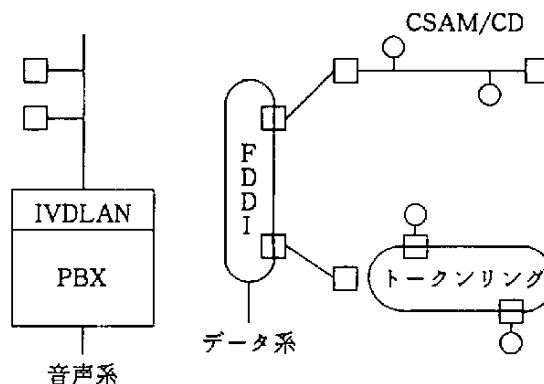
2. 構内ネットワークへのLANの導入

IEEE 802.3 CSMA/CD LAN

IEEE 802.5 トークンリング LAN

IEEE 802.9 IVDLAN

ANSI FDDI LAN



3. FAXのコンピュータ端末化

4. メールの活用 (FAXメール、ボイスメール)

必要な製品、サービス等

システムを構成する機器 (下欄) について、下記機能・サービスの実現が必要となる。

1. I インタフェースへの変換、PAD機能のカード化
2. 高速I インタフェース対応の共通プロトコル (ex INS版全銀手順、等)
3. 基幹回線用の大容量の回線サービス
4. オンライン端末とTV電話の機能を併せ持つ、マルチウィンドウ・マルチメディア・マルチバス端末 (実現イメージをP.66に示す。)

CCU、PBX、PS、TDM、LAN、TA、BG、RT、GW、G4FAX、ファイル転送管理システム、メールシステム、ネットワーク管理システム

本事例における問題点の抽出

1. サービスレベルの統一と障害管理に関する標準化
 - ISN-PサービスとDDX-Pサービスのサービスレベル統一
 - 交換網であるため経路が複雑であり、様々な障害が発生するが、その障害箇所を迅速に切り分け可能であるよう、障害管理に関する標準化が必要である。
2. 通信制御装置による発信者番号通知の番号チェック
……TAと端末間をX.21で接続すれば、発ID番号情報の交換が可能であるが、端末側のユーティリティ機能として、使い易い機能の切り口の整備が待たれる。
(ex) S、T点インタフェースの端末内アプリケーションでの参照可能化
3. 高速な足回りを引き込めるだけの専用線サービスおよび交換機
……専用線の大容量化（数10Mbpsオーダ）
4. 回線交換、パケット交換の動的切り替え機能

システム実現にあたって未解決の技術的問題点

- (1) 回線交換、パケット交換の動的切換え機能
- (2) CCUでの発信者番号チェック機能

Q & A

Q 1. パケット交換をホスト、パケット端末間で利用した場合、レスポンス設計はどのように考えればよいか。

A (回答)

レスポンスタイム(T)は次式で表される。

$$T = \text{回線接続時間}(T_1) + \text{回線待ち時間}(T_2) + \text{回線時間}(T_3) \\ + \text{伝送遅延時間}(T_4) + \text{ホストにおけるデータ処理時間}(T_5) \\ + \text{端末におけるデータ処理時間}(T_6)$$

T_1 : INS ネットの場合 平均的には1.6秒

衛星経由の場合は4秒

T_2 : 回線使用率を ρ とすると $T_2 = \frac{\rho}{1-\rho} \times (\text{平均サービス時間})$

T_4 : INS ネットの場合 平均的には0.016秒

衛星経由の場合は0.3秒

Q 2. データの同時利用の形態は考えられるか (ex. Bチャネル×2を使ってなおかつマルチタスク)

A (回答)

マルチタスク処理はマルチメディア端末にとって必須機能。2Bをデータのみを使うのはマルチメディア端末の目的からはずれずる。

2Bでデータ、音声、Dチャネルでデータの形態はありうる。

Q 3. 端末では発ID番号情報の交換が出来るか。

A (回答)

現在ターミナルアダプタ (TA) と端末間がX21インタフェースで接続されていると発ID番号情報の交換が可能である。

本検討はユーザー側委員からの質問「現状では、通信制御装置とISDN用TA間での発信者番号通知の情報交換が行えない」を受けての検討内容であり、一般にはINSネットを介した端末間での発ID番号の情報交換は行える。

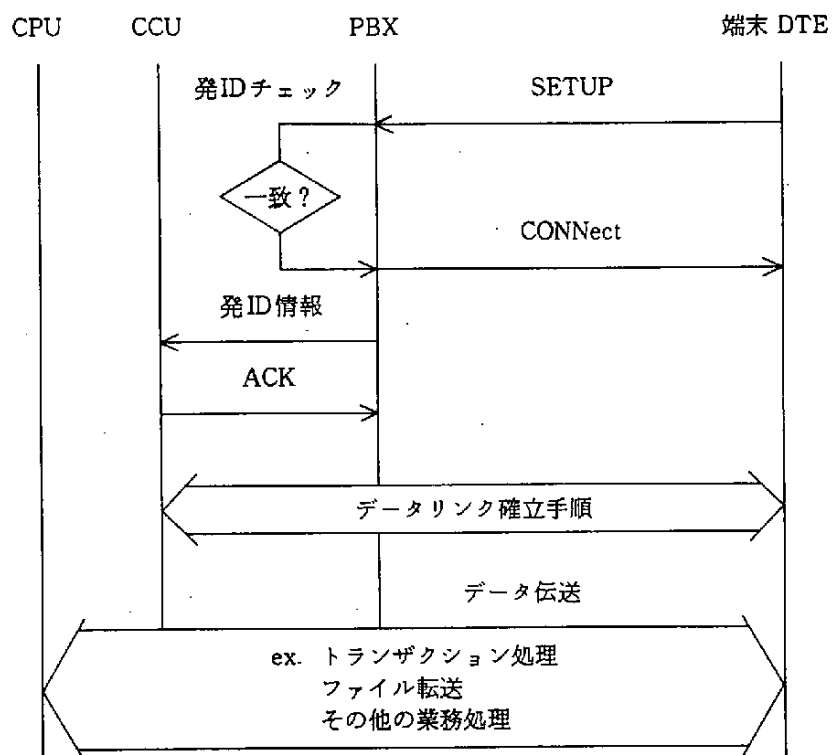
つまりCCU加入者系インタフェースでINSネットをサポートするようになれば、この問題が解決することは明かと考えられる。

本事例の技術的要素の検討結果は、発端末とホストインタフェースをサポートするPBXとの間で発ID番号の情報交換を行えばよいことを示しており、既存装置との融合性及び将来性を踏まえたものである。

Q 4. PBXを経由しホスト、端末を接続した場合のデータ制御フローはどのようなになるか。(発信者番号をPBXが受け付けてからホストコンピュータのデータを端末画面に表示するに至るまで)

A (回答)

基本的なことは前述の回答と同様であり、ISDN仕様に基づく動作と考えます。なお、ホストインタフェースとは、CCUの管理部とアクセスするものであり、発ID情報とCCU(ホスト)の管理情報をやり取りするものを想定しています。以下にフローの大筋を示します。



〔INSネットの使用するサービス属性例及び条件〕

- 64kbpsのBch回線交換 (PBXを経由するため)
- 非制限デジタル/V.110
- TA部分については省略

Q 5. 異機種間マルチベンダーの環境でも可能か。

A (回答)

OSI (CMIP使用) 接続を利用すれば可能です。

現在標準化が進行中ですが、INTAP (財情報処理相互運用技術協会) 等でOSI管理の実装規約が制定されたときは、マルチベンダー環境下でのネットワーク管理が実現されます。

CMIP: Common Management Information Protocol

(OSI管理において障害管理、性能管理などの個別管理機能に依存しない部分のプロトコル)

Q 6. 異機種間での有効なメールの活用法はあるか。

A (回答)

- ① 非営利目的の計算機関係の研究者を中心とする実験ネットワーク、JUNETがあります。
- ② 昨年10月に開催されたデータショーではINTAP (財情報処理相互運用技術協会) の OSI相互接続実験モデルとしてMOTIS規約 (MHS) による異機種間の電子メールの送受信が行われた。

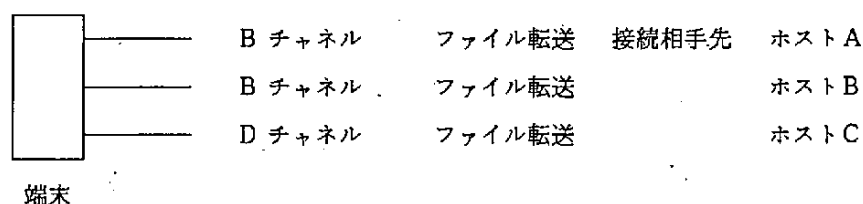
Q 7. CCU (通信制御装置) での発信者番号チェック機能の開発予定はあるか。

A (回答)

CCUより上位での発信者番号チェック機能という意味に置き換えて下さい。既にISDN直接接続のCCUが開発済みであり、アプリケーションソフトを開発すれば上記機能が実現出来ます。具体的な計画は未定です。

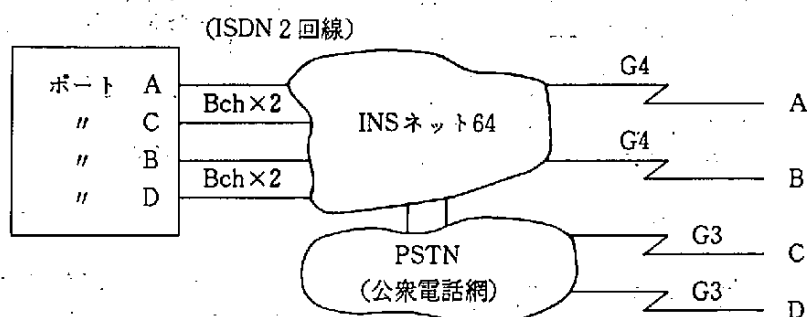
Q 8. データ端末での具体的事例を紹介してほしい。

OS/2のマルチタスク機能とBチャンネルの複合処理の事例等、下記の様な構成が可能か。



A (回答)

上記の構成は可能です。具体例としまして、R社の多回線収容FAXでは4ポートの同時処理を実現している。



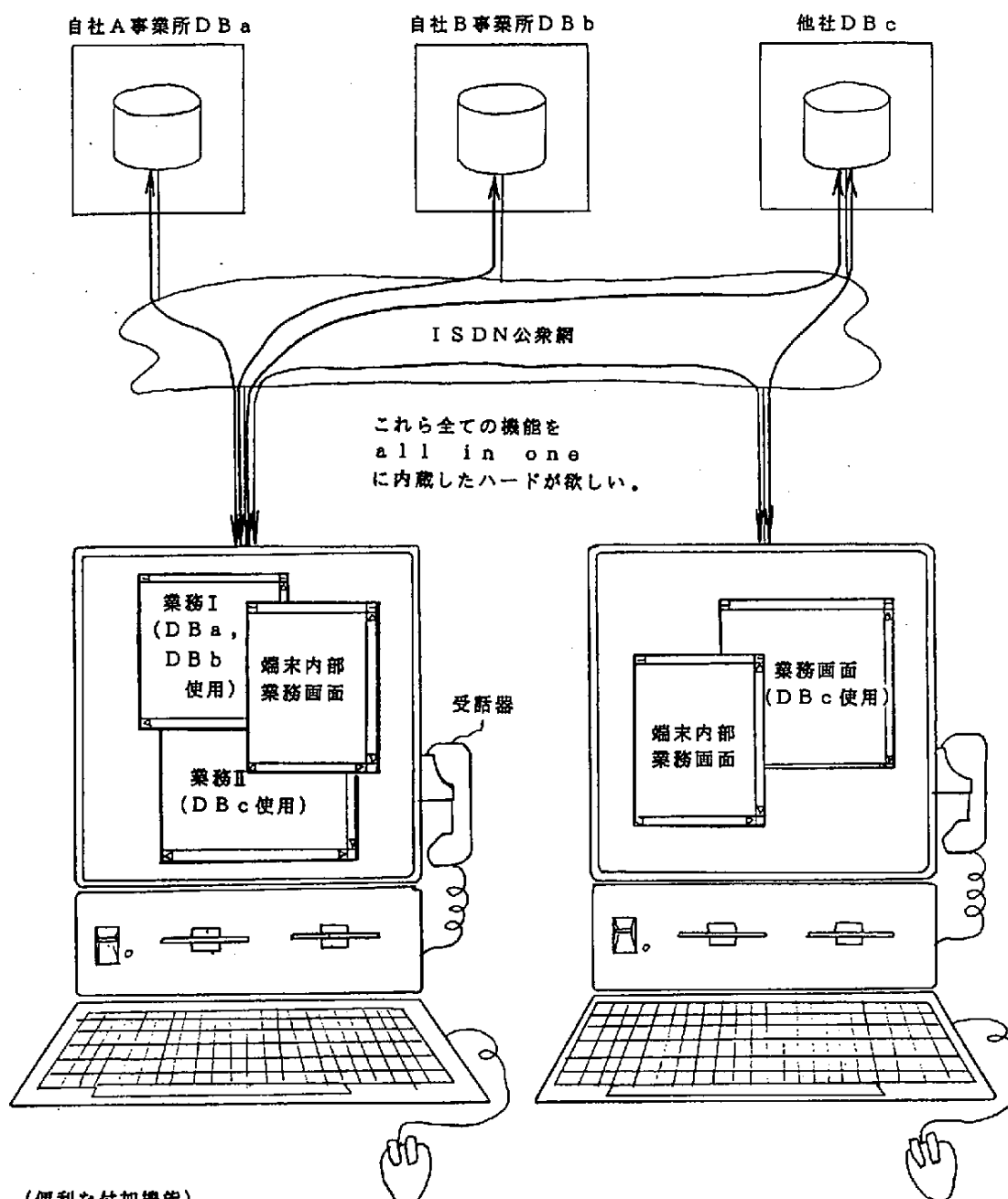
本例では、2B+DのBch 2本を使用していますが、端末のシステム構成により、Dchを取り込んで処理することは可能です。

〔参考1〕

マルチウィンドウ・マルチメディア・マルチパス端末の実現イメージ

ニーズ

異なるホスト上に構築されている複数のDBを組み合わせて処理を実行したい。
また、複数の業務をマルチウィンドウを用いて同時並行的に処理したい。
さらに、電話やTV電話といったコミュニケーションも、同じ端末でこなしたい。



(便利な付加機能)

複数業務でBチャンネルが満杯の時に、電話が着信した場合
→Dチャンネルで知らせ、画面上アイコン等で告知。

2.2.3 活用事例C (ISDNの利点を活かした企業内網の構築方法)

- | | |
|---------|---|
| 〔サブテーマ〕 | <ul style="list-style-type: none">・マルチポイントTV会議・デジタルPBX・LAN間接続・衛星通信利用 |
|---------|---|

具体的な効果的利用方法の概要

1. 基本構成

- (1) 社内（グループ内）は専用線（スーパーデジタル）主体に構成する。
補助的にISDNを併用する。
- (2) 社外との通信の広がりを見越し、ISDNの利用を十分取入れて構成する。

2. サブテーマ

- (1) マルチポイントTV会議
今後の経営に是非とも備える必要があり、機能実現を期待する。
- (2) デジタルPBX (D-PBX)
マルチメディアを扱って行く上で高速の交換機能を期待する。
- (3) LAN間接続
LANは随時通信を基本としているから、専用線で考えるのが順当である。
ISDNの利用は考えにくい。(P.74参照)
- (4) 衛星通信
グローバル経営の時代におけるグローバル情報流通、およびスポット的なアクセスポイント利用のネットワークとして組み入れる。

仕様と条件(実現にあたっての基本的事項と検討事項)

1. マルチポイントTV会議

(1) 多点間制御・接続等が可能なこと。

(2) スピードは任意に出来るようにしたい。

64Kbps～384Kbpsの切替えの容易性。

(3) データ、画像、グラフ等も同時に通信・表示を可としたい。

他社との通信のため異機種間接続が必要で、画像符号化方式の統一の問題。

CCITT 勧告が予定されていること、メーカー側の製品準備も進むと考えられ実現可能となろう。

2. デジタルPBX (D-PBX)

(1) 高機能化を要望

D-PBXと他の交換機(マルチメディア交換機等)とどう切り分けるか

(2) データ量あふれを自動的にISDNへ流すようなことは無理と考える。

3. LAN間接続

(1) ISDNと接続するゲートウェイ/ブリッジの仕様の問題。

(2) アドレス管理・制御機能の問題

などから、ISDN(ON-OFFを必要とする)の接続は考えにくい。

4. 衛星通信の利用

(1) 利用し易い形態になりつつあるが、

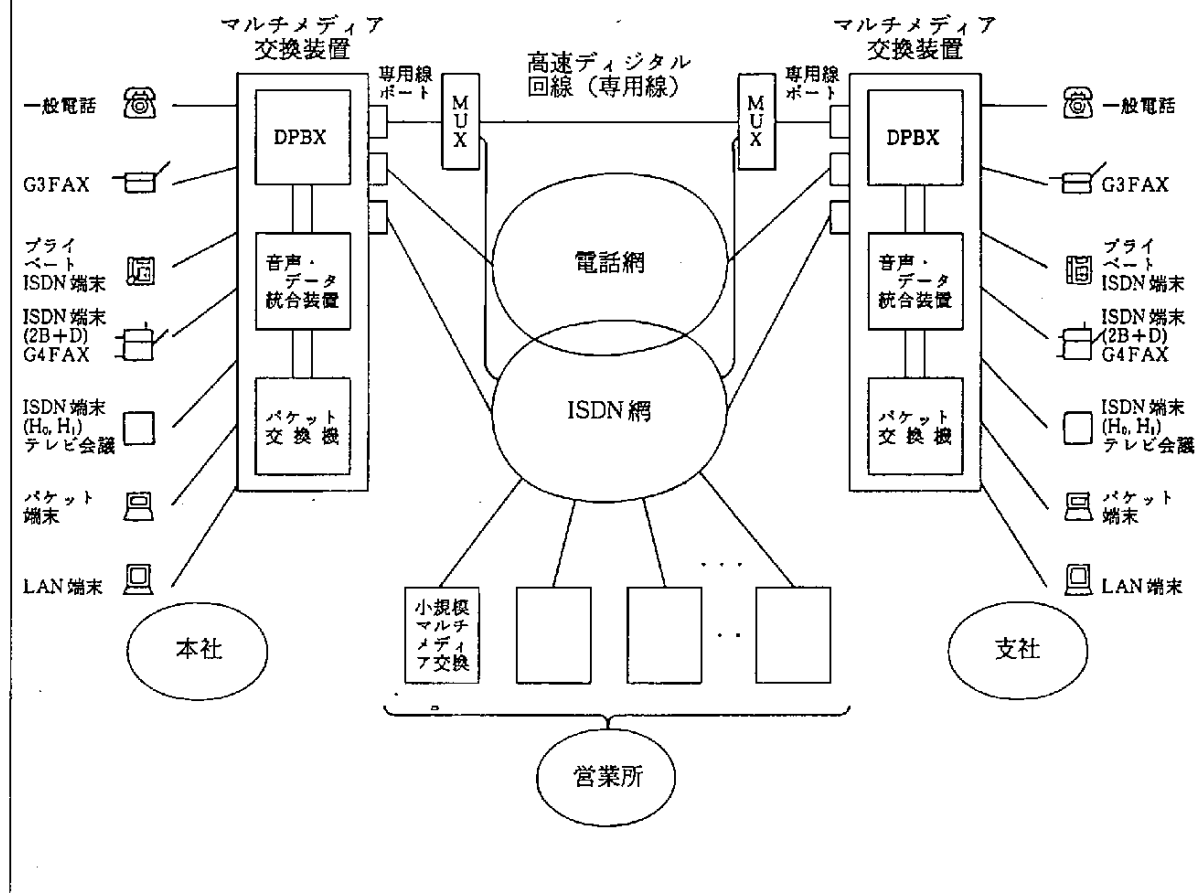
直接接続/サービス会社接続の使い分けをしたい。

有線との切替法が容易か。

(2) 料金は比較的安いと感ずる。

料金に注目。

ネットワーク・システム図



ISDN利用のメリット

1. 全般的に見て

(1) 通信機能の高度化・多機能化

マルチメディア利用、共同利用アプリケーションの利用促進

(2) 広域性

不特定多数と通信可、少量利用地域まで利用可能（低トラヒック利用者も）

公共的に規約・付加機能等の基盤が整う

(3) 高速化

スピード、大量情報通信、即時性、親和性

(4) 容易性

簡易利用性、手軽に改廃

(5) 経済性

必要時限定使用

2. サブテーマに関して

(1) マルチポイントTV会議

- ① 社内各所（本・支店・工場・研究所）などで同時検討・即決主義経営。
- ② 将来は他社との交渉、社外機関との検討会。
など、広く、即時に利用する。

(2) デジタルPBXの活用

- ① マルチメディアの同時利用に際し、交換機能が中枢となる。

(3) LAN間接続

- ① 常時でなく不定期または非定時の利用が主になる。

(4) 衛星通信利用

- ① 有線でない有利性を利用。遠隔、広域、スポット性。
- ② ISDNとは全く別系統なので、非常時用として重要。

システム実現にあたっての技術的要素の検討

技 術 的 要 素	検 討 結 果
1. マルチポイントTV会議	
① 通信相手と同数のコーデックを設置する方式	① 凡例 C : コーデック — : 通信回線
② 多地点間通信制御装置（会議用）を設置する方式	② 凡例 C : コーデック MCU : 多地点間通信制御装置 — : 通信回線
③ 多地点間通信制御装置（同報用）を設置する方式	③ 凡例 C : コーデック MCU : 多地点間通信制御装置（同報用） — : 通信回線
〔標準化動向〕 CCITT SGXVにて、第9研究期（1989～1992年）後半の主要課題としてとりあげられることとなっている。今会期中（1992年末）には関連規格が勧告化される予定である。（P.75参照）	

2. デジタルPXの活用

① あふれ呼のISDN迂回

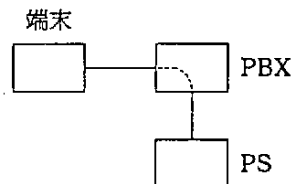
- PBXでは専用線の容量以上の呼発生時に、自動的にISDNへ迂回する機能がある。
- MUXではあらかじめ通信量の多いと予想される曜日や時間帯を設定しておき、ISDNを利用して帯域を広げることが可能である。
しかし、呼量の増大に応じてダイナミックにチャネルを増大させていくのは、技術的に難しく、通信コスト削減効果も大きくないと思われる。

② PBXとパケット交換機の統合化

PBXとパケット交換機の統合には以下のレベルが考えられる。

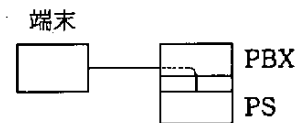
(i) インターフェースの統合

PBX、PSは装置として独立、
端末インターフェース（回線）を
共用



(ii) 同居

本体の筐体を共有



(iii) 機能の統一化

これらの統合化には技術面以外にユーザー担当部門の違い、信頼性、セキュリティ面での考え方の違い等の障壁がある。

③ PBX内線の高速化

現状回線交換では348Kbps、1.5Mbpsまでの高速化が図られている。

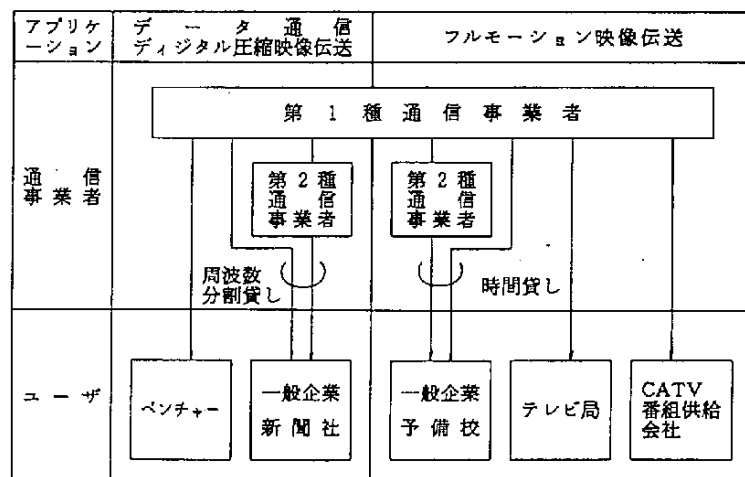
LANインターフェースとしては1Mbps（イーサネットタイプ）と4Mbps、16Mbps（802.9 IVDLAN）が検討されている。

3. 衛星通信の利用

① 衛星通信の利便性、容易性

- (i) 広域性
- (ii) 同報性
- (iii) ネットワークの柔軟性(地球局設置でネットワークに組み込み)
- (iv) 地理的条件に影響されない
- (v) 対災害性

② 衛星通信サービスの種類とユーザー業種例



※ 利用形態、地上回線とのコスト比較はP.76に示す。

利用促進における問題点

1. 企業内のコンセンサス

(1) 基本計画

通信ネットワークのアンフラ構築の年次別計画の設定がない。単に通信料の問題として捉えていては、利用促進の原動力とならないし、そのために機器・通信料の価格も下がらない。

インフラ論議より前にマルチメディア利用の絵（絵という用語弊があるが、あるべき利用形態）を創造することを少しずつ進めることとなろう。

大企業は出来るだけ関係会社をまとめ、大きく利用することを進めることが必要であろう。

(2) 企業内と外部との接続利害関係

資力、企業規模による通念の相違がある。特に自分の配下に置く企業との合意はしにくい。力で無理強いするのはまずいし、参加出来るようにしておいて、選択させることになろう。

(3) 業界との強調問題

EDIは各業界が検討中。

プロトコルが中心に進めている。他業界の進め方を知るべきであろう。

2. 通信事業者、メーカーへ

(1) 料金のランク制

(2) 公・専接続の促進

広域・公衆化を図るためには、相互接続が不可欠

(3) 製品動向の計画公開とPR

ISDN対応各種機器の標準化と価格

システム実現にあたって未解決の技術的問題点

1. MUXでの呼量変動に対応する動的帯域制御

2. PBX-PS間の標準インタフェース

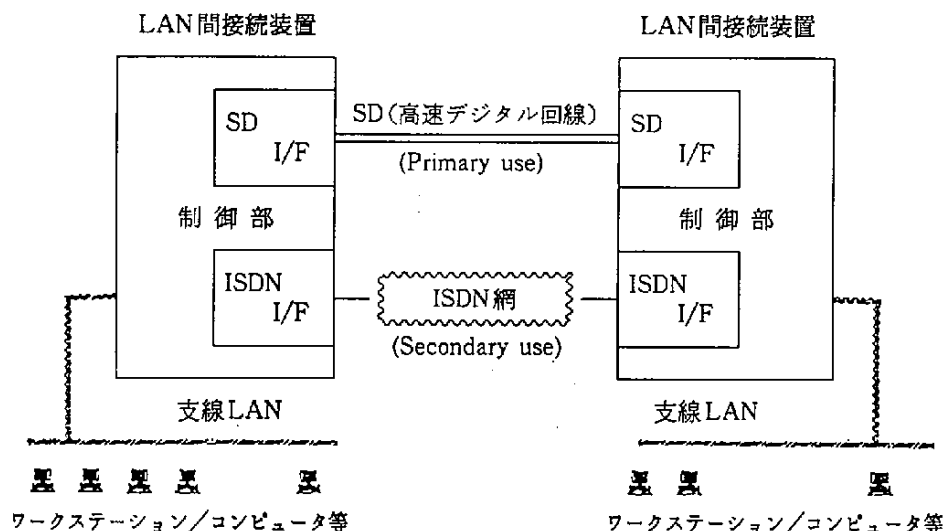
Q & A

Q LAN接続時のオーバフローの対処方を明確に。

〔通常時ネットワークのSD(高速デジタル)回線内で行うが、データオーバー時がありうるので、その時の接続対応を検討してほしい。〕

A (回答)

以下のような構成が考えられる。



- ① LAN間接続装置は支線LANから発生データを監視し相手方LANへ送出の要がある場合のみI/Fを介して送出する。
- ② この時に制御部はその支線LANからの受信バッファの残量チェックを行う。
- ③ バッファの残量がある規定値を超えた場合にSecondary I/Fを起動してそのトラヒックを処理する。

本様の対応は未だ製品化されていないようであるが、近い将来実現されるであろう。仕様を限定^(注)すれば、技術的には解決できる方法である。

- (注)
- ・ LAN間接続であるので地点は複数になる。
 - ・ 支線からの接続要求はその下のWS等から発生し相手はマチマチである。
 - ・ よってオーバーフローデータはその残量チェックに該当したトラヒックの相手が対象となる。
 - ・ また、その切断タイミングはLANの性格上一定値のタイマ監視で行うしかない。
 - ・ 又はINS-Pを利用し複数の相手に呼設定をしそのオーバーフローデータを迂回させる。

〔参考2〕 LAN間接続のINS-P利用について

LANは随時通信及び大量データ通信をその基本としているのでLAN間接続については基本的に専用線/回線交換の利用が主流である。

提起されているパケット交換を利用したLAN間接続についてその方式と特徴について検討してみる。

(1) LAN（ここではISO8802-3：CSMA/CD方式を対象とする）はそのパケットサイズが最大1.5KBである。

(2) LANは高速の通信手段としての認識が多い。

(3) パケット交換は蓄積交換である。

現在のところINS-Pではそのパケット交換のスループットは最大9.6Kbps/LCNである。

即ち、非常に遅い。

(4) 更に、INS-P（DDX-Pも同様であるが）の網内遅延については目安は提示されているが輻輳時の最大遅延時間は特に保証値はない。

これらの前提でLAN間をパケットを利用して接続しようとする以下に以下の点に注意して実現することが肝要である。

① PSのパケットサイズを2KBにする。

② 速度は期待しない。

③ 上位のプロトコルレベルで各種監視タイマの見直しをすること。

④ ルーティング方式としてはスタティックルーティングが望ましい。ダイナミックルーティングにすると余分なパケットが発生する。

⑤ パケットの利用方式はVC/PVC何れか。

⑥ 接続/切断のタイミングがどうなっているか。

⑦ LANのアドレスとパケットのDTEアドレス/LCNの関係付けが明確になっていること。

DDX-P/INS-Pでは1物理回線当たり1DTEアドレスしか利用出来ないので、複数のLAN間接続が必要な場合はLCNで相手識別をすることになる。

LAN間接続装置が何個のLCNを持てるかによって相互接続出来るLANの数が決まる。

〔参考3〕 テレビ会議関連標準化動向

標記につきまして、ポイントとなる勧告は以下のとおり CCITT にて勧告化 (1990.12) された。

1. H. 221

オーディオ・ビジュアルシステム (AV システム) の、マルチメディア多重化伝送フレーム構成を規定。

2. H. 242

AV 端末の相互接続手順

→ 相手がどのような機能・メディアを有する端末であるかを相互に識別し、ネゴシエーションすること。

→ 複数チャンネルの同期

→ 動作モードの設定、切り替え

など。

3. H. 261

動画像の圧縮方式を規定。

基本は

(1) 動画像の時間的冗長度除去

→ 動き補償フレーム間予測

(2) 空間的冗長度 (画像の細かい変化分は少ない) 除去

→ DCT (離散コサイン変換)

4. 音声符号化方式の規定

G. 711 : 64 Kbps PCM 符号化

G. 721 : 62 Kbps ADPCM 符号化

G. 722 : 7 KHz オーディオ符号化

すでに勧告化済み

など

これら以外にも、H. 320、H. 230 等が12月中には標準化された。

会議システムとして未勧告の部分としては、

(1) 16 Kbps 音声符号化 (予定勧告ということで AV. 254 と規定)

(2) 静止画/テレライティング/その他データ関連の勧告

予定勧告 AV. 270/AV. 271/AV. 272/AV. 273 があり、CCITT SGXV 第9 研究期 (1989～1992 年) 後半に討議され、今会期中 (1992 年末) には、勧告化される予定である。

〔参考4〕 衛星通信の利用形態と地上回線とのコスト比較

1. 利用形態

通信形態	データの流れ	概要
同時通信		センタから1回線で、多数のリモート局へ同一情報を同時伝送する。 伝送方法として無手順方式(放送形)と応答確認方式があり画像情報やデータの一斉ダウンロードなどに利用される。
センタリモート局 双方向通信		ホストコンピュータ・端末の1:1の双方向通信をリモート局ごとに行う。 情報検索などの問い合わせ応答通信、受発注情報などのデータ収集、還元帳票などのデータ通信等に利用される。
リモート局通信		いったんセンタを経由することにより、端末装置間の伝送を行う。 メッセージ交換システムなどに利用される。
複合通信		データの送受信を行うとともに、テレビ映像の同報伝送を行う。

2. 地上回線とのコスト比較 (遠隔教育システム例)

前提条件

i 地球局コスト

6年リースにて計算

ii トランスポンダ価格

$1.5\text{Mbps} \times 1\text{波}$
 $192\text{Kbps} \times 2\text{波}$

分の費用

iii 地上回線 (ネットワーク構成は、

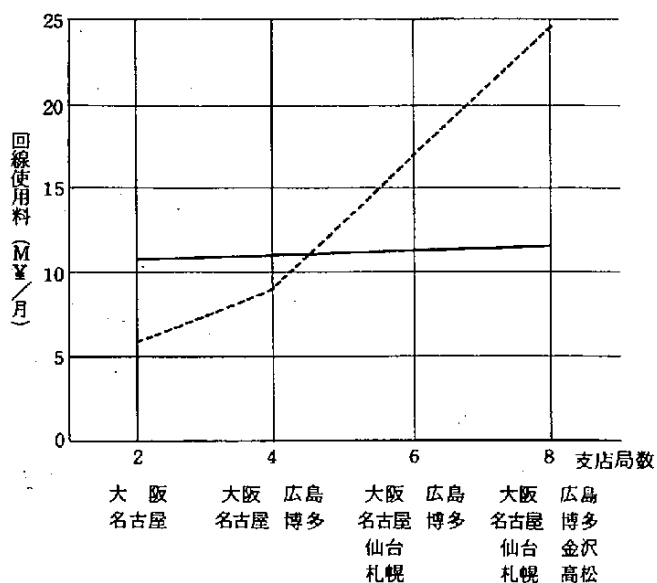
マルチドロップによる)

NTTスーパーデジタルを適用

$1.5\text{Mbps} \times 1\text{回線}$
 $192\text{Kbps} \times 1\text{回線}$

分の費用

—— 衛星回線 - - - - 地上回線



2.2.4 活用事例D (ISDNの利点を活かした企業内網の構築方法)

- | | |
|---------|--|
| 〔サブテーマ〕 | <ul style="list-style-type: none">・VANによる利用方法・公一専接続・セキュリティー、課金システム・国際ISDN |
|---------|--|

具体的な効果的利用方法の概要

- ・従来型のPSTN、専用線にかわってINSネット回線交換、パケット交換でVANにアクセスする。
- ・データ交換でのプロトコル変換・集配信機能を発展させ、メディア変換を行う。(OSI上位層での変換)
- ・運用支援として、課金レポート、トラヒックレポートを提供する。
- ・VANユーザーとして全国+海外に事業所のある製造業E社の受発注業務を考える。

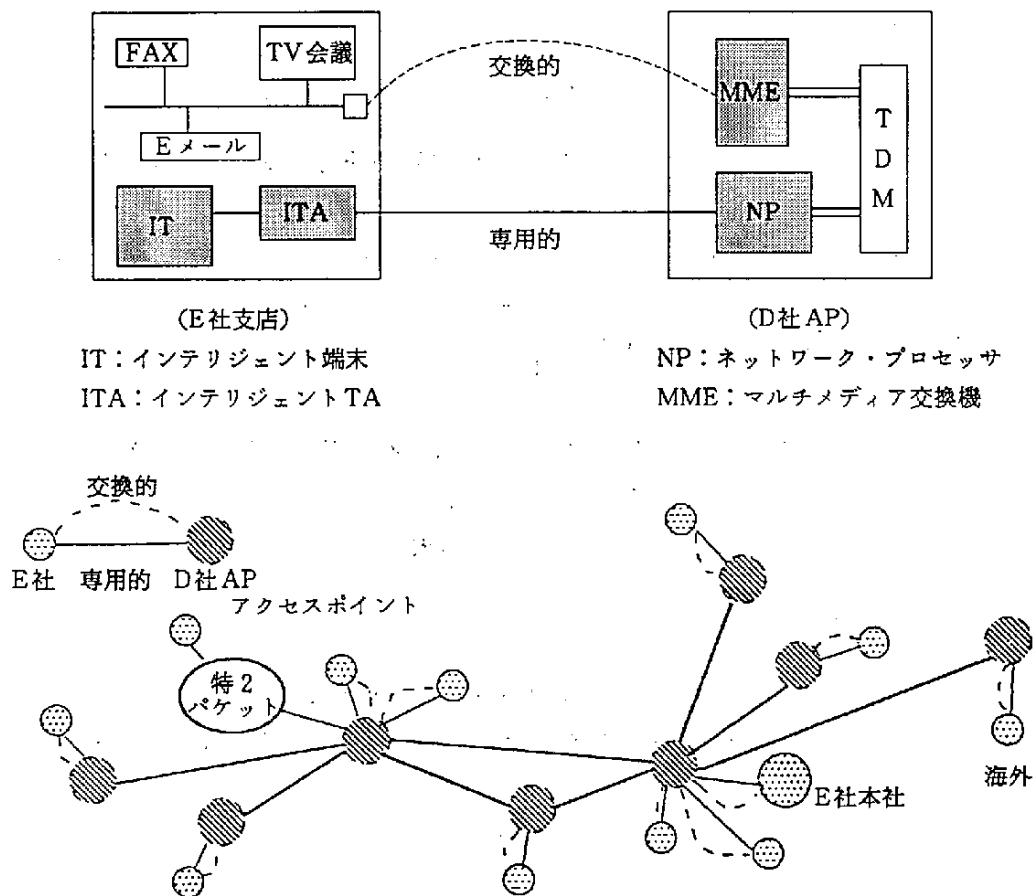
仕様と条件(実現にあたっての基本的事項)

1. 受発注業務の端末は
 - ① 従来型のパソコン (BSC、HDLCプロトコル)
 - ② X.25パケット端末
 - ③ Iインタフェース端末
2. E社とVANの接続はホスト to ホスト (コンピュータ)
3. VANのとアクセス回線はINSネット1500及びネット64を使用する。
(通信料が一定額を越える場合は専用線 (高速デジタル回線、U点インタフェースサービス))
4. 付加能 (EDI、MHSを意識)
 - ・FAXによる受発注
 - ・広域内線電話の様な感覚の電子メール
 - ・TV、音声会議システム
 - ・トラヒック情報の提供
 - ・独自の料金体系

ISDN利用のメリット

1. 回線交換、パケット交換や多様な速度をサポートする汎用性
2. 発信者番号通知を利用したアクセスセキュリティ
3. 高品質な国際交換回線の利用
4. 総合的な経済性

ネットワーク・システム図



システム実現にあたっての技術的要素の検討

技 術 的 要 素	検 討 結 果
1. インテリジェントの持ち方（網か端末か）	・網の定義：第1種、第2種、特2の通信事業者が提供するレイヤ3までのサービス ・応用層のインテリジェントを網提供者が持つかユーザー側で持つかについてはもう少し詳細に検討要。 ISDNの高速性を活かせる方法
2. データ量の変化で利用回線種類を選択する方式	・端 末 側：ISDN 回線は回線交換、パケット交換を同一回線で実現しているの、端末側アプリケーション別に回線交換、パケット交換の利用を選択出来る。 （但し、回線交換の場合は相手との速度整合方式の一致が必要） ・網装置側：加入者回線のデータ量監視をするということは、全て蓄積交換的になり現実的でない。
3. ISDN回線のVANアクセスの足廻り利用	・回線交換：特に問題なし ・パケット交換：下記理由でゲートウェイが必要になる。 ①網間接続であること ②アドレス体系が異なること （場合によっては特殊なATを準備することにより網間接続でない方法も可能。）
4. セキュリティチェックの方法	・網としてはその機能は有しない。 ・下位層では発信者番号通知の利用により対応、上位層は一般的なパスワード等での対応となる。

必要な製品、サービス等

1. マルチメディア交換機（MME）
多様なメディアを交換する。
2. TA、インテリジェントTA
ISDN への変換、選択機能の付加
3. プロトコル変換装置
OSI上位層を意識したプロトコル変換
4. VANサービスプロセッサ
MME、プロトコル変換との統合とVAN仕様の網制御

未解決の問題点	
---------	--

- | | |
|---|--|
| <ol style="list-style-type: none">1. VANサービスについて未確定の要素が多く採算性等の評価が困難2. 公－専－公接続の解放等制度的制約3. 上記MME等の具体的仕様 | |
|---|--|

システム実現にあたって未解決の技術的問題点	
-----------------------	--

全体的にVANのサービスについての内容が多く、ISDNの活用という観点からは特にない。 但し、NCの必要性を主張されているのでこれをどのようなイメージのものにするかの議論が必要。	
--	--

第3章 アプリケーション編

第3章 アプリケーション編

3.1 ISDNアプリケーションWGの設置と検討経緯

(1) WGの設置目的

ISDNを利用したアプリケーションについて、ユーザー要望を整理し、その実現のための技術的諸条件等について整理するために設置した。

昨年度のWGでは、アプリケーションについてのコンセプトの集約と、併せてその機能要件等を検討した。本年度は更に新しいニーズの発掘を行うと共に、具体的な詳細検討を行うこととした。

〔WGメンバー：16名（ユーザー側12名、メーカー側4名）〕

(2) 検討経緯

- ① ユーザー側委員に対するアンケート調査により、検討対象を昨年度の8事例→4事例に絞ると共に、新たに提案のあった2事例を加え、計6事例について検討することとした。
- ② ユーザー側委員はこの6事例について分担し、自社内の業務へ適用した場合等を想定してモデルを作成し、その仕様条件等を整理した。
- ③ メーカー側委員はテクニカルサポートとして第3回WG以降参加。アプリケーション実現のための技術的要件等を代替案も含め検討を行った。
- ④ 以上の結果を受けて、ユーザー側委員でモデル事例の再調整を行った。
- ⑤ 事例研究のテーマ
 - i リモート・イメージ・データベース
 - ii 記事情報を受信し社内へ再配信
 - iii セールスマンへの商品紹介システム
 - iv 遠隔地システム開発
 - v パソコン通信によるソフトウェア流通センター
 - vi マルチメディア情報センターシステム

3.2 ISDNを利用したアプリケーションの事例研究

代表的アプリケーション例6例について

- ① ユーザー側でその基本条件を整理した。
 - ・システムの概要
 - ・仕様と条件
 - ・システム構成図
 - ・ISDN利用のメリット
 - ・利用の局面と効果

② モデル事例の実現にあたっての問題点、検討事項を抽出した。

(技術的条件等についてはメーカー側で整理)

- アプリケーション実現のための技術的機能要件の検討
- 必要な製品、サービス等
- システムにおける問題点の抽出

以上の各項目について、事例ごとに以下のとおり分析・整理を行った。

3.2.1 アプリケーション例1 (リモート・イメージデータベース)

システムの概要

1. リモート・イメージデータベースの基本的な意味

- ・イメージ(カラー静止画像) …… 商品の写真・カタログ・その他イメージデータとして利用されるもの。
- ・リモート …… イメージデータファイルと、その利用者～媒介者～登録者間をISDN回線で連結。
- ・データベース …… 利用目的に添った、検索条件を持つデータベースを構築。

2. 目 的

リモート・イメージデータベースは、ISDNの経済性(=高速性)を活かして画像の伝送を、広域性を利用して小企業までの画像ネットワークを、メディア統合性を活用してパソコン・電話・ファクシミリ・スキャナー等の統合的連結を行うものである。

また、画像(イメージデータ)の蓄積とランダム検索の面では、RIDB(リモート・イメージデータベース)の本部を想定し、そこに大容量の光ディスクを配置し、RIDBネットワークに連結される端末機器での登録を行い、登録された末端利用者のイメージデータネットワーク端末から多重検索ができるようにする。→ カatalog・商品展示の代替手段として利用でき、商品在庫が不要となる。

3. 活用形態

(1) 業者間取引での利用

- ① 商品仕入れの決定際の、商品カatalogデータベースとして、利用する。

(2) 販売の現場での利用

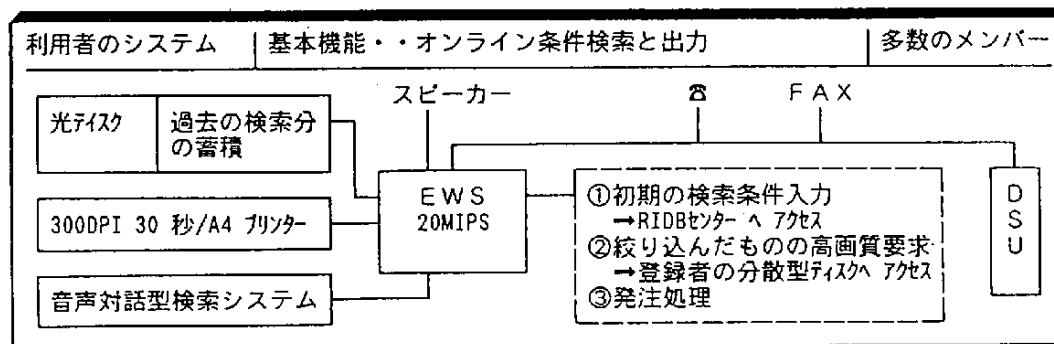
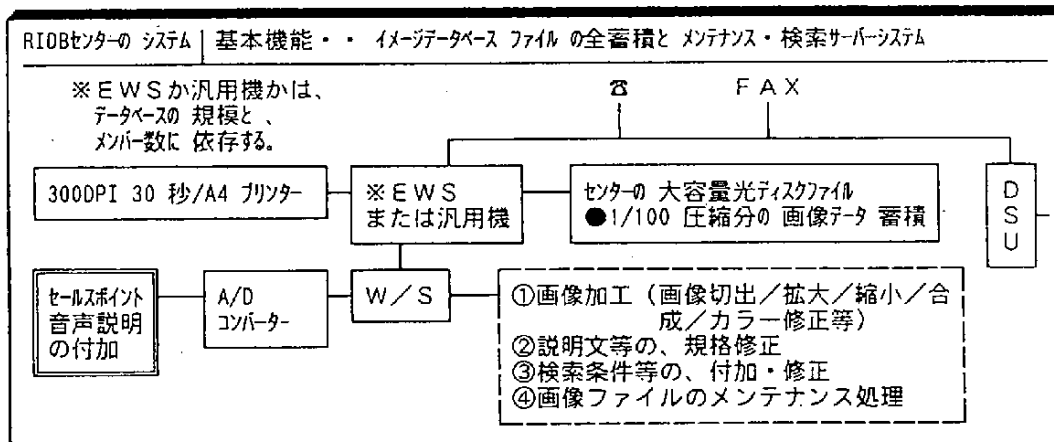
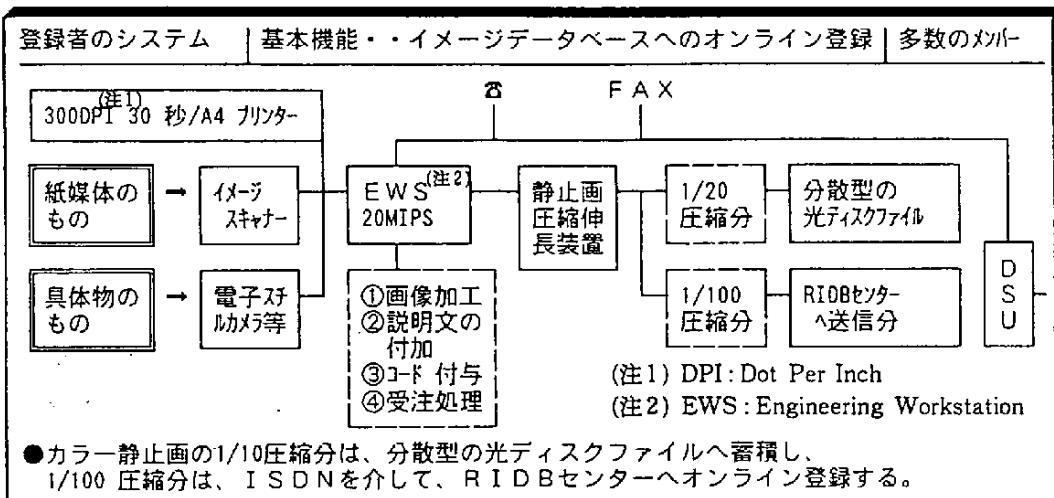
- ① 売り場での、消費者の購買条件にあった商品の検索・選択・発注
商品性能・機能・サイズ・重量・デザイン・色・素材・価格・納期等の条件
- ② セールスマンの商談の場での、消費者の条件にあった商品の選択・発注
商品性能・機能・サイズ・重量・デザイン・色・素材・価格・納期等の条件

(3) 非商品等の場合は

- ① 利用者の、求める条件に合致した、備品カatalog・新聞写真記事・雑誌写真記事・履歴書・書類等を、検索出力する。

システム構成図

- ・システムを構成する主体は、①登録者、②利用者、③媒介者（RIDB センター）の3者である。



1. 登録者のシステム

(1) イメージデータ登録

- ・紙媒体のもの …… 商品写真・商品カタログ・新聞記事(写真入)・商品マニュアル等は、イメージスキャナー (=600DPI…A4読み取り4分) で入力
- ・具体物 …… 中古車・骨董品・美術品・不動産(住宅・土地)等は、高精細が必要なときは写真を撮って、紙媒体にしてスキャナー入力する。高精細が必要ないときは、電子スチルカメラに撮り、そのディスクを再生機で読み取り、A/Dコンバーターを経由して、入力。(=TV画像レベル)

◎イメージノ精細度に関して

- A4カラー高精細原画 (=100MB) ⇒『1/100圧縮分』は、RIDBセンターへ送信・登録。
- A4カラー高精細原画 (=100MB) ⇒『1/20圧縮分』は、手元の光ディスクファイルへ登録。

◎光ディスクファイルに関して(90年現在)

- WRITE ONCEで一枚の容量が、3.2GB (=一枚の画像5M×640枚分)
- 駆動装置一台で、容量が、164GB (=一枚の画像5M×32,800枚分)

(2) 画像加工

- ・簡単な画像加工(切り出し・圧縮・拡大)をし、登録の『基本フォーマット』に合わせる。

(3) 説明文付加

- ・その画像の理解に必要な説明文・セールスポイント・記事の場合は要約を加える。(400字以内)

(4) コード付与

- ・検索に必要な、コード(商品性能・機能・サイズ・重量・デザイン・色・素材・価格・納期等)を、付加する。

(5) 受注処理

- ・利用者からの、商品発注があったときの、受注データ処理

2. RIDBセンター

(1) 登録者からのイメージデータ登録の受信

- ・登録者からの送信データ(イメージデータ+文字データ)は、一旦すべて『一次受信ファイル』で受けてその後、加工する。

(2) 画像加工

- ・画像切出/拡大/縮小/合成/カラー修正等を経て、統一フォーマット化する。
(RIDB本部での、加工修正必要作業の量は、登録メンバーの登録技術レベルの高さに反比例する)

(3) 説明文等の修正

- ・登録作業者の説明文付加・レジュメ作成の技術レベルによって、その内容のレベルが異なるので、それを、ある一定のレベルにそろえる。同時に、記述形式フォーマット統一を行う。

(4) 検索条件等の付加・修正

- ・検索に必要な、コード（商品性能・機能・サイズ・重量・デザイン・色・素材・価格・納期等）を、規格に合わせて、適宜修正する。

(5) 画像ファイルのメンテナンス処理

- ・新規登録の審査・既登録分の内容修正・不要分の削除処理を行う。

(6) 音声によるセールスポイント説明の付加

- ・重要なもの、または必要なものについては、説明文と別に、商品であればセールスポイント、新聞雑誌記事またはマニュアル等であれば、そのレジュメを、専門の人が入力。（最大30秒位）

◎RIDBセンターで必要な、光ディスクファイルの容量に関して

- 商品カタログのケースでは、1商品種類1枚として、最大15万画像レベル

☞ 1/100圧縮画像+音声圧縮データ+文字データ（≒約1.5MB）×15万枚=225GB

- 新聞雑誌記事・マニュアル等では、もっと少なくなるであろう。

3. 利用者システム

◎商品カタログ検索のケース

(1) 音声対話型検索システム（S社の、ビデオ録画予約で、実用化途中）

- ・機械サイドでの人工音声での問い掛けに、次々に音声応答することで、検索条件を入力する。

☞ もちろん、熟練者はキーボード入力がスピードも速いし正確だが、アクセサリ的に、音声対話型検索入力システムを付加すると、利用局面が一挙に拡大する。

(2) 初期の検索条件入力

- ・初期検索条件入力により、RIDBセンターへアクセスし、一画面当たり、1.5MBの画像・音声説明・文字データを取得。（☞ 音声説明は、利用効果を一挙に増加させる）

☞ 通信時間のみで、

（粗精細の一画面データ=1.5Mバイト）÷64Kビット=約190秒

INSネット1500なら、約8秒

- ・検索条件に合致するものの画像を、CRTで見ながら、音声説明を受ける。
必要なら、カラープリンターで出力。

カラーCRT精細度のレベル=2000×2000ピクセル⇒しっとりした感じの、かなりの高精細画像
カラープリンターの精細度のレベル=300~480 DPIのレベル（A4一枚が、30~60秒）

- (3) 高精細画像が必要なら、その画像を持つ『分散型イメージデータベース』へアクセスする。

☞ 1/20圧縮の高精細 ⇒ (高精細の一画面データ = 5 M バイト) ÷ 64 K ビット
= 約625秒 = 約11分

INS ネット1500なら、約27秒で、かなり『実用速度』に近付く。

- (4) 過去の検索分の光ディスクファイルへの蓄積

・高頻度で、出力要求があると思われるものは、手元の光ファイルに蓄積しておく。

本アプリケーション実現にあたって必要な機器等

1. ハードウェア

- ・ワークステーション/パソコン
- ・光ディスク装置等大容量記憶媒体
- ・イメージスキャナ等画像入力装置
- ・カラビデオプリンター
- ・高精細ディスプレイ
- (・カード読取機)

2. ソフトウェア

- ・リモート・イメージデータベース対応ソフト

3.2.2 アプリケーション例2（記事情報受信し社内へ再配信）

システムの概要

新聞記事情報は、一般の企業において広く利用されている。利用の方法としては、多忙な中堅幹部以上の管理者に対し、情報担当者、資料室が関係記事を切り抜き・整理見易くして、閲覧・配布する、あるいは特定のキーワードによるデータベース検索により行われている。これには相当の人手と時間が掛かっている。しかもかなり限定した紙面しか対象とすることができない。

現在、この問題を解決するための手段として、データベース・サービス会社によりキーワードによる記事の自動選択、FAX によるサービスが行われている。これによって記事の選別・読む時間の短縮が可能になると言えるが、そのほかの作業、切り抜き・編集・コピー・配布などは改善されない。人手による作業には限界があり、機械化された受信・蓄積・編集作業・同報通信などのシステムが必要となりつつある。

新聞情報の記事データ、記事原文をデータファイル・イメージファイル装置に蓄積し、見出しやキーワードを関連付け、検索とイメージ転送を可能にし、利用者のニーズにあった新聞記事を、「必要な時必要な場所で」見られるようにすることが望まれる。

そこで、企業内に又は商用データベース会社に新聞情報をサービスする新聞記事情報センター及び検索サービスセンターを設置し、ISDN 網により国内外の新聞情報を収集し、記事の切出し・見出し作成・キーワード付け、記事原文の蓄積を行う。企業内の各個人は ISDN 網を介して新聞記事情報センター又は検索サービスセンターにおいて検索を行い新聞記事原文を受信し、加工・編集を行う。

記事原文を中間的に社内のイメージファイル装置に蓄積することによって、同じ記事に関心を持つグループ各人への同報配信、並行した編集が可能となろうことも有効である。

仕様と条件(実現にあたっての基本的事項)

(1) サービス機能

- 記事検索

タイトル又はフリーキーワード、あいまいな検索、要約の提示

- 記事原文の表示、印刷

イメージ

- 検索記事原文の編集、レイアウト

自動編集、レイアウト

- サービスセンターの設置

情報センターの選択、検索コマンドの変換、知的検索機能提供

- 検索サーバの設置

加入者別の専用検索パターン、重複検索時の受信済データ提供

(2) ネットワーク規模

- 全国、全世界

G 3、G 4 方式 (FAX) を併用

(3) 通信量、品質

- 高精細画像

G 4 FAX、不可能な設備に対しては G 3 に変換

- 企業配信

記事件数500～2,000件 (イメージ A 5 版 40K バイト/件、要約200バイト/件)

- センター蓄積

記事件数10,000件 (40紙、平均250件/1 紙)

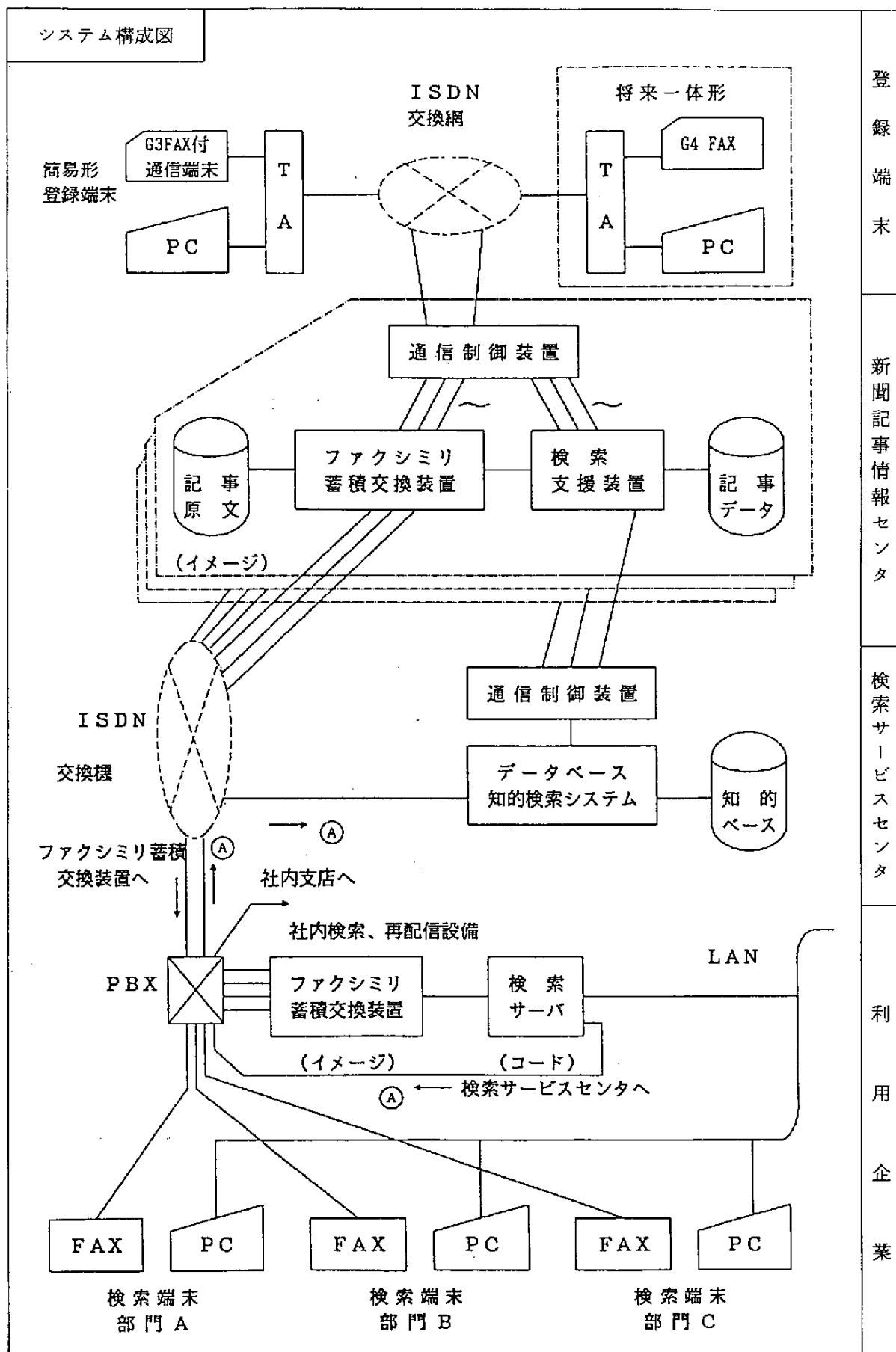
(4) 記述要件

- イメージデータ交換プロトコルの標準化

- 記事、キーワードの切出し

- 記事情報のデータベース化手法

- 知的所有権、価格・請求方式



ISDN利用のメリット

1. 高 速 性
 - ・任意の加入者へ速報が可能
2. 経 済 性
 - ・任意の加入者が電話と同一料金で高速通信可能
3. 広域性・公衆性
 - ・任意の加入者と高品質のデータ通信が可能
 - ・検索サービスセンター設置、複数情報センターとの通信
4. 高精細画像
 - ・G4FAXが利用可能

必要な製品、サービス等

1. ファクシミリ蓄積交換装置
 - ・記事の受信と蓄積、個別及び同報配信、宛先管理
 - ・G4/G3方式
2. 検索支援装置（検索サービスセンター）
 - ・記事データ（コード）受信と蓄積
 - ・記事検索と送信
 - ・記事原文の配信指示
 - ・RDB検索
3. 記事登録
 - ・画面により記事読取り・切出し
 - ・記事データ・検索データ登録
4. 検索サーバ
 - ・LAN経由検索端末との通信、記事情報センター・検索サービスセンターとの通信
 - ・検索コマンドの生成、検索パターンの登録
 - ・検索実績登録、検索管理
 - ・FAX宛先管理、ファクシミリ蓄積交換装置への通知
5. 通信制御装置
 - ・回線I/F・プロトコル変換
 - ・複数の新聞記事情報センターとの通信方式変換
6. 検索端末
 - ・FAX(G3/G4)+PC PCによる記事検索、FAXによる記事原文受信
 - ・EWS イメージ表示、記事編集

7. データベース知的検索システム

- ・ AI ワークステーション+ソフト+知的DB
- ・ センターの選択、パススルー通信
- ・ あいまい検索、検索コマンドの生成・変換

アプリケーション実現のための技術的機能要件の検討

No.	技術的機能要件	現在の技術で対応可能な範囲	開発すべき技術要素と代替案 (開) (代)
1	新聞社から紙面配信	購読またはFAX受信 新聞発行地から遠隔登録。	(開)新聞製作システムから標準化方式 で記事を直接受信。
2	自動記事切抜きと要 約、キーワード付加	無し。	(開)新聞製作システムから紙面組立前 の記事、見出しを直接受信。 (開)漢字認識、文字解読処理。 (代)ディスプレイ目視による切抜きエ リア指示と要約、キーワード手入 力。
3	マルチメディアデー タベース	コードデータとイメージデータを別処 理。 アプリケーションで総合。 登録はFAX+PC。	(開)マルチメディア通信、処理、デー タベースの標準化。 (代)ファクシミリ蓄積交換装置とオフ イスコンピュータの併用。
4	記事検索 (タイトル 又はフリーキーワー ド、あいまい検索)	RDBプロセッサ、AI ワークステーシ ョン、F/Wあり、フリーまたは、あい まいの度合いが問題。	(開)用途別アプリケーションソフト
5	配信用紙面自動編集	ある程度の余白を許せば可。 但し企業内再編集を考えると企業受信 時点では、未編集が好都合。	(開)イメージデータ上の漢字認識、文 書解読処理。 (代)ディスプレイ目視による段、行修 正と組立指示。
6	社内検索サーバ (自 社専用検索手法に対 応)	ワークステーション、オフィスプロセ ッサ等で対応可。	(開)アプリケーションソフト。
7	社内への配信	ファクシミリ蓄積交換装置を利用。 G4/G3方式変換機能有り。	(開)社内検索サーバ (コードデータ) とファクシミリ蓄積交換装置 (イ メージデータ) 協調運用のための アプリケーションソフト。
8	検索端末	PC (検索とコードデータ対応) と FAX (イメージデータ受信) の組合せ。 G3用表示機能付きFAX有り。	(開)マルチメディア統合端末 検索、表示、ハードコピー (代) PC用G4FAXアダプタ開発。 イメージファイル、ハードコピー に使用可。

システムにおける問題点の抽出

(1) 知的所有権

- ・記事情報の企業内使用权、合理的価格体系・請求方式

(2) 新聞情報センター

- ・中央紙、地方紙を網羅
- ・新聞社から紙面受取、企業への配信

(3) 記事登録

- ・新聞製作システムから標準方式で受信
- ・FAX受信からの記事登録システム
- ・自動記事切り抜きとキーワード生成

(4) 検索サービスセンター

- ・サービスセンターの設置
- ・知的検索支援システム

(5) マルチメディアデータベース

- ・マルチメディア通信、処理、データベースの標準化

(6) 検索サーバ、社内への配信

- ・検索サーバアプリケーションソフト
- ・ファクシミリ蓄積交換装置との運用ソフト

(7) 記事検索

- ・AI 検索ソフト
- ・分野別検索ソフト

3.2.3 アプリケーション例3 (セールスマンの商品紹介システム)

システムの概要	
1. 利用の局面	
(1) ユーザー側	・即時性の要求されるもの ・リアリティーを要求されるもの ・組合せを要求されるもの
(2) 販売店側	・全商品のカタログをストックする事が難しい為 ・商品の紹介ができない事による販売機会損失の解消 ・新商品に対するタイムリーな情報収集 ・取扱いメーカー外の情報収集
2. サービス形態	
(1) センター集中型	
(センター側)	大量の画像データの入力及び編集、加工を行い、一元管理された画像DBを構築する。
(端末側)	ISDNを利用してセンター側の画像DBを検索し、必要に応じデータ取り込み、編集、加工、プリントアウトする。
(2) 分散型	
(センター側)	分散されたDBへのアクセスの煩雑さを防ぐ為、スイッチングを行う。又、メディア変換も行う。
(DB側)	メーカー毎の商品画像DBを各々が構築する。
(端末側)	センター集中型の端末と同様。

システムの仕様と条件

1. サービス機能

- ・カラー画像によるカタログ情報の収集（卸・小売店から、各メーカーのカタログ画像DBを検索、プリントアウト）
- ・共同センターの設置（分散DBのアクセス先をスイッチング）
- ・再編集、二次加工可能なDBを検索端末へ提供する。

2. ネットワーク規模

- ・公衆電話網と同等。

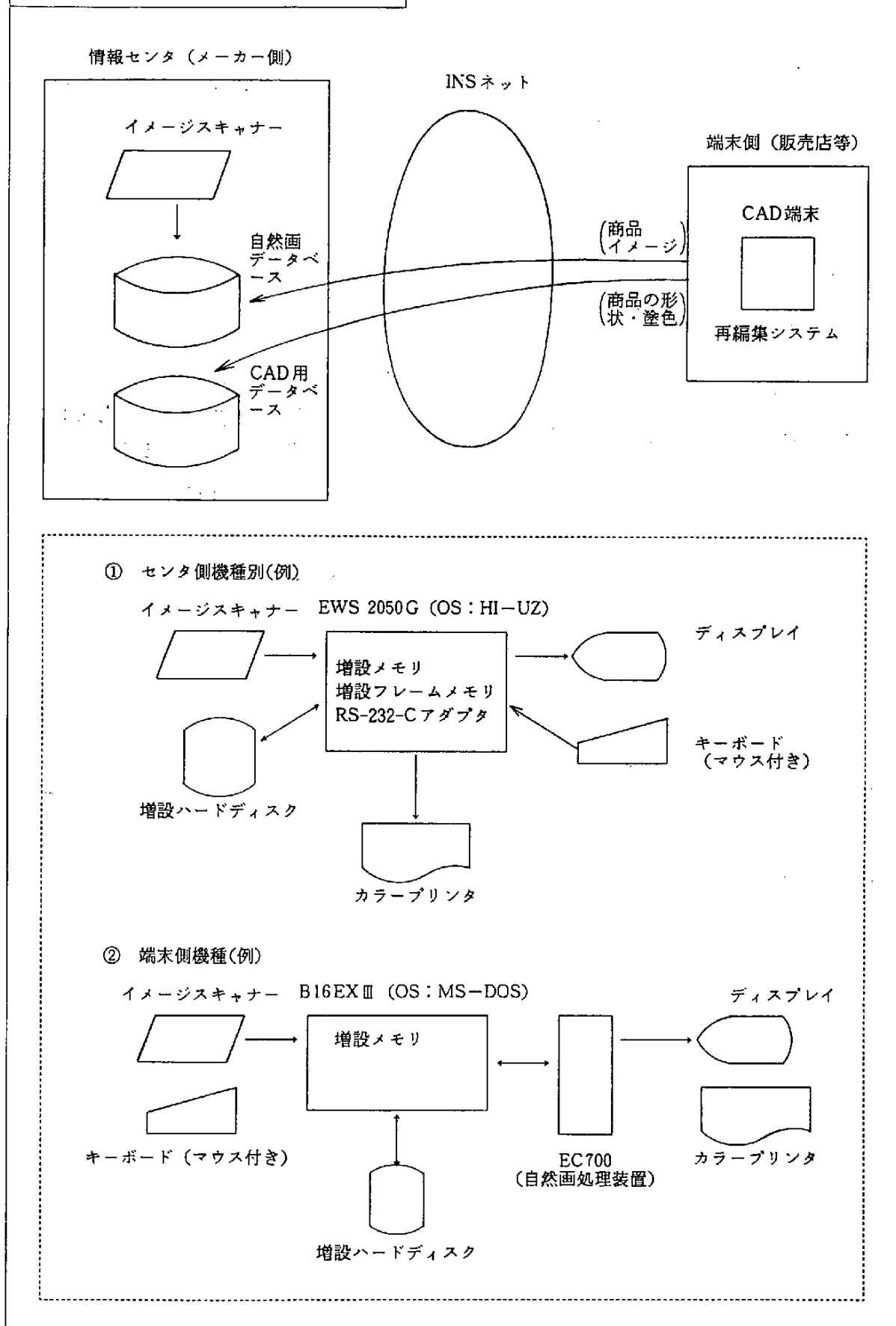
3. 通信量・品質

- ・高精細カラー画像（表示1200×900ドット 印刷；A3版 16本/mm）
- ・通信トラフィック 120件/hr/センタ（イメージ50%、ベクトル、コード混合画像とし1件は、A3版2ページ、原データ130Mバイトとする。）
- ・センタ蓄積容量 1,000件/センタ（13Gバイト～イメージ1/10に圧縮）

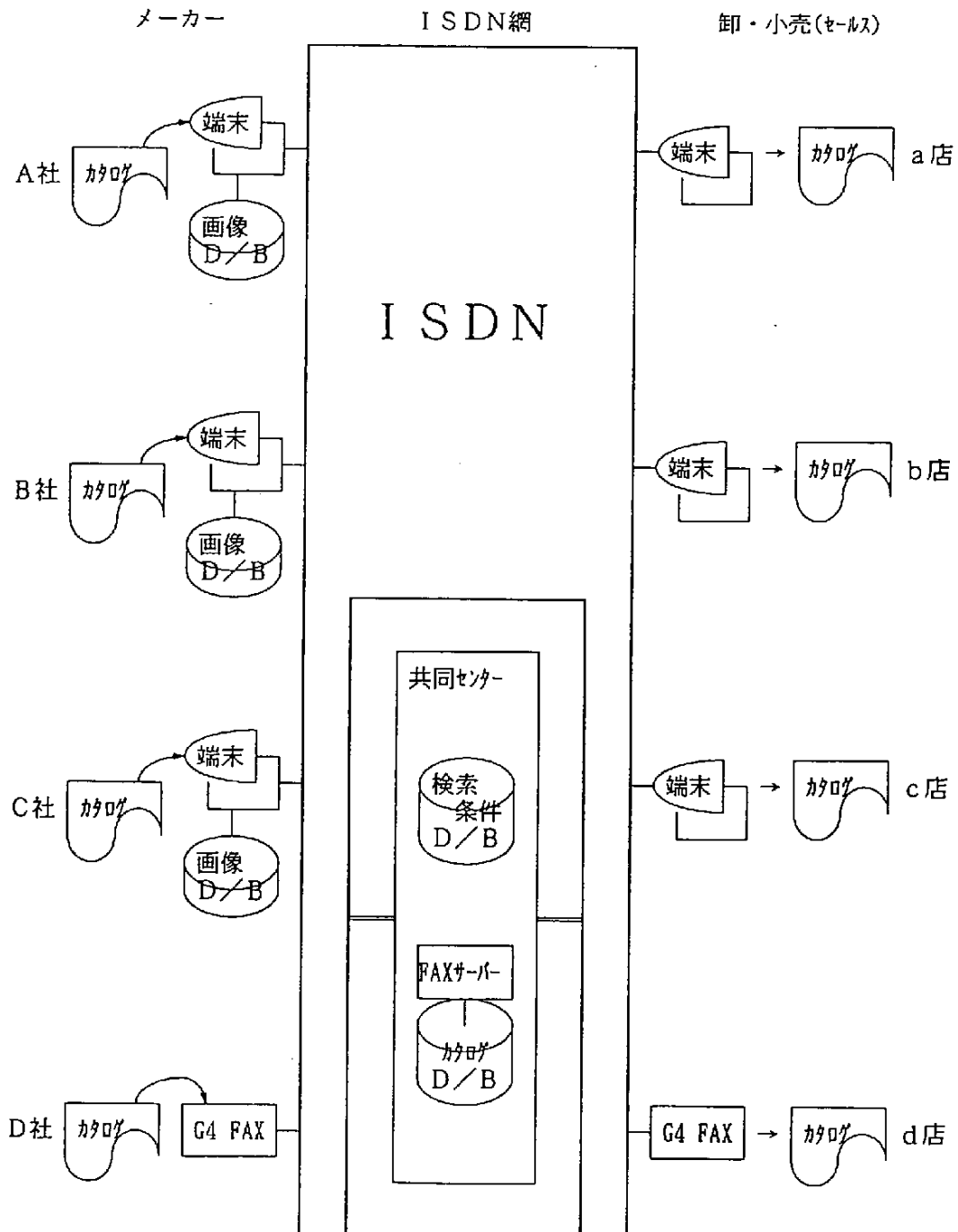
4. 記述要件

- ・自然画対応データベースシステム（符号化、圧縮、データベースの構築）
- ・リモート検索（キーワード方式、あいまい検索、画像データインデックス検索）
- ・画像伝送、検索条件の規格統一
- ・検索結果の再編集二次加工
- ・センター側及び端末側設備のハードウェア

システム構成図 1 (センター集中型)

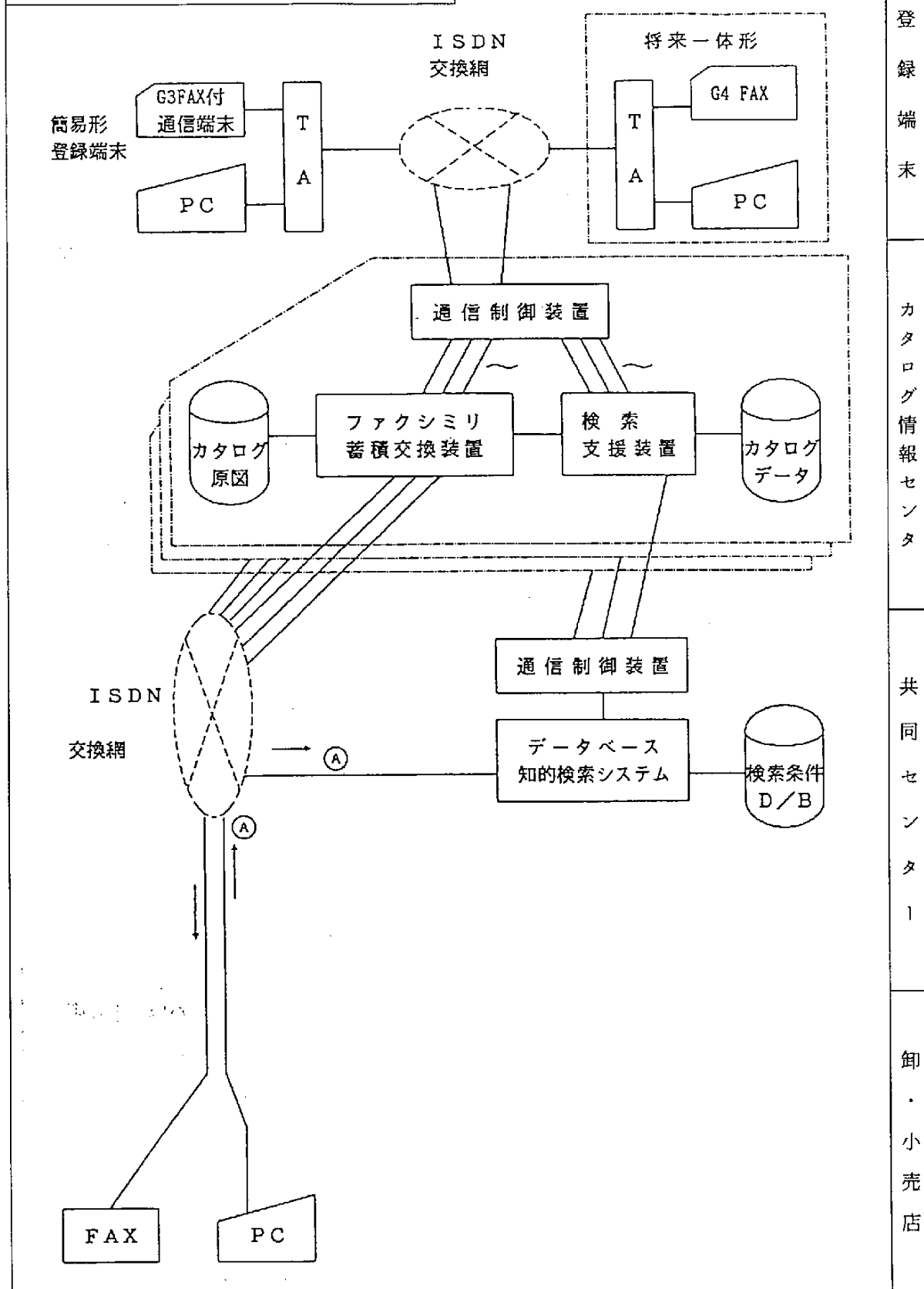


システム構成図 2 (分散型)



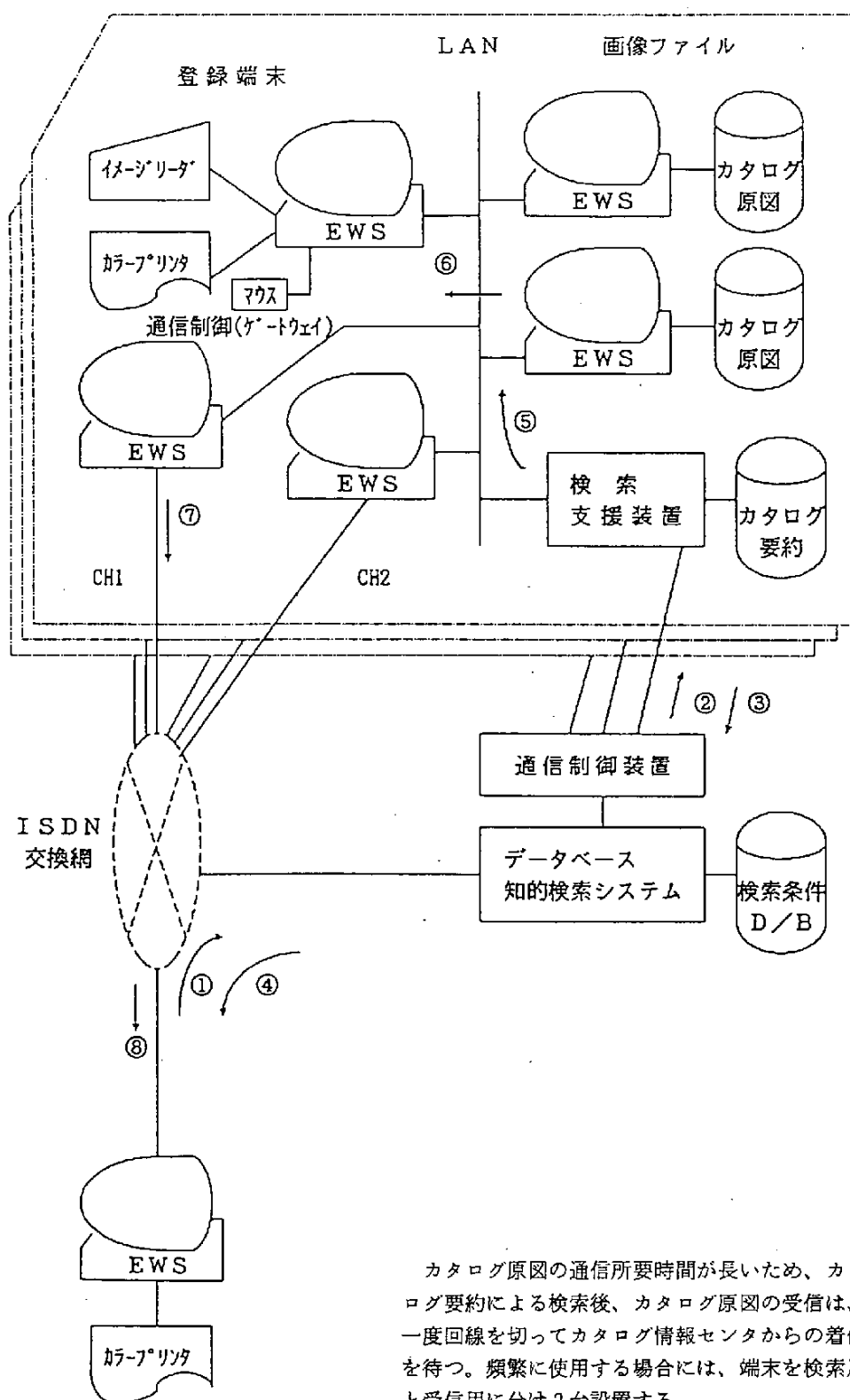
システム構成図 3 (当面モノクロの場合)

新聞社のFAX受信例を応用。



各種検討事項は、新聞情報の検索受信、社内再配新システムの検討結果を参照して下さい。

システム構成図 4 (自然画の場合)



カタログ原図の通信所要時間が長いため、カタログ要約による検索後、カタログ原図の受信は、一度回線を切ってカタログ情報センタからの着信を待つ。頻繁に使用する場合には、端末を検索用と受信用に分け2台設置する。

アプリケーション実現のための技術的機能要件の検討

No	技術的機能要件	現在の技術で対応可能な範囲	開発すべき技術要素と代替案 (開) (代)
1	画像の登録	①すべてイメージデータとして登録。 A3版、16画素/mm、圧縮率1/10としてデータ量12.8Mバイト/枚。 (ISDN通信路を考えるとデータ量過大。検索後の編集が困難) ②CADを利用して登録。 A3版、イメージデータ面積比1/40、12画素/mm、圧縮率0としてデータ量1.8Mバイト/枚。 ベクトル、コードデータを加え、A3版1枚2Mバイト程度。	(開)B-ISDN (開)高速通信対応ワークステーション (代)ベクトル、コードデータを主体とし、イメージを最小限にした。 画像の作成 → ミニCADソフト利用。 (開)マルチメディアデータベースの標準化。 (代)共通ドキュメントファイルフォーマットCDFFの利用。 (開)イメージ、ベクトル、コードデータ混合画像の圧縮方式、手順の標準化。
2	画像ファイル	光ディスク 3.2Gバイト/枚 164Gバイト/台	
3	イメージスキャナ	600DPI、読取約6分/A4 (24画素/mm)	(開)高速化
4	静止画圧縮/伸長	1/10程度までは劣化が認められないで可能。	(開)標準化。JPEG VDIなど (代)圧縮しない。イメージデータを最小限にする。
5	ISDN通信ボード	基本インタフェース 4分/A3版1枚	(開)1次群インタフェース
6	リモート検索	AIワークステーションを共同利用センターに設置。各種検索方式に対応。	(開)アプリケーションソフトウェア、特にあいまい検索に関して。
7	検索端末	EWSまたはPCを利用	(開)CDFF適用
8	ディスプレイ	1120×750画素程度(PC) 1300×100画素程度(EWS)	(代)精細部分は拡大表示。
9	カラープリンタ	12画素/mm、印刷時間1分/A3版	
10	検索結果の再編集と二次加工	ミニCADソフトを利用	

ISDN利用のメリット

1. 高 速 性 大容量の静止画伝送が可能。
2. 経 済 性 任意の加入者と電話と同一料金で高速通信が可能。
3. 広域、公衆性 任意の加入者と高品質なデータ通信が可能。
共同センターの設置で、複数の情報センターから安易なデータ収集が可能。
4. マルチベンダ 通信規格及びデータフォーマットと符号化方式の統一により異機種間通信が可能。

本アプリケーション実現にあたって必要な機器等

使用する機器の例と機能を以下に示す。

1. 登録端末 (EWS+イメージリーダー+ミニCADソフト)
イメージ、ベクトル、コードデータを組み合わせたカタログ画像の作成、登録。
2. 画像ファイル (EWS+光ディスク)
検索支援装置からの指示による画像データの読出し、書込み。
検索端末複数機種に対応するためCommon Document File Formatとする。
3. 検索支援装置 (RDBプロセッサ付きオフィスコンピュータ)
カタログ要約蓄積、カタログ検索と要約送信、カタログ原図の配信先指示。
4. データベース知的検索システム (AIワークステーション)
あいまい検索、情報センターの選択。
5. LAN (Ethernet等、ISDNゲートウェイ)
情報センターに設置した各機種能別EWSの結合。
6. 検索端末 (EWSまたはPC+カラープリンタ+ミニCADソフト)
カタログ検索と要約受信、カタログ原図の受信、検索結果の再編集と二次加工及びプリントアウト。

実現に当たって必要な条件

1. 端 末 機 • 安価で且つ検索が容易に行えるもの。
 (ISDN ボード、EWS、カラーG4FAX等)
2. 画像ファイリング装置
 • 大容量で書換え可能であること。
 • 検索条件が簡単に付加できること。
3. 通 信 • 画像圧縮による高速化。
4. 情 報 • ハード、ネットワークのコストに見合う価値のある情報であることが
 必要。

3.2.4 アプリケーション例4（遠隔システム開発）

システムの概要

システム開発における調査分析部門、システム設計部門、プログラム作成部門相互間の意思疎通を密にし、効率よくシステム開発を行うための環境を提供する。

2部門間でシステム資料を同時に見つつ、互いの声及び資料のどの点を論じているかを示すポインタによって相互のコミュニケーションをはかる遠隔会議システムである。

仕様と条件(実現にあたっての基本的事項)

1. ドキュメントの標準化
 - ・システム開発の技法がある程度標準化されていること。
2. ドキュメントの蓄積
 - ・調査・分析書、システム設計書などのシステム開発にかかわるドキュメント類を読みとり、ファイルに蓄積すること。
3. 画面表示
 - ・高精密なディスプレイにドキュメント類を検索し、出力すること。
 - ・一方の端末で指定したドキュメントの画面を他方の端末へも表示すること。
 - ・一方の端末で指定したポインタの位置を他方の端末へも表示すること。
4. 音 声
 - ・音声通話が行えること（顔の映像は無くてもよい）。
5. 回 線
 - ・開発用コンピュータと開発用端末の回線は利用状況により専用線か ISDN とする。但し ISDN の場合はセキュリティに配慮すること。
6. メモの蓄積、検索
 - ・打合わせた事項を入力蓄積し、検索できること。

ISDN利用のメリット

1. 高 速 性

- ・ Bチャンネル回線交換利用による高速 (64Kbps) でビットイメージ情報、圧縮画像、データファイル情報の転送

2. 経 済 性

- ・ 通信費が従量制であることのメリット

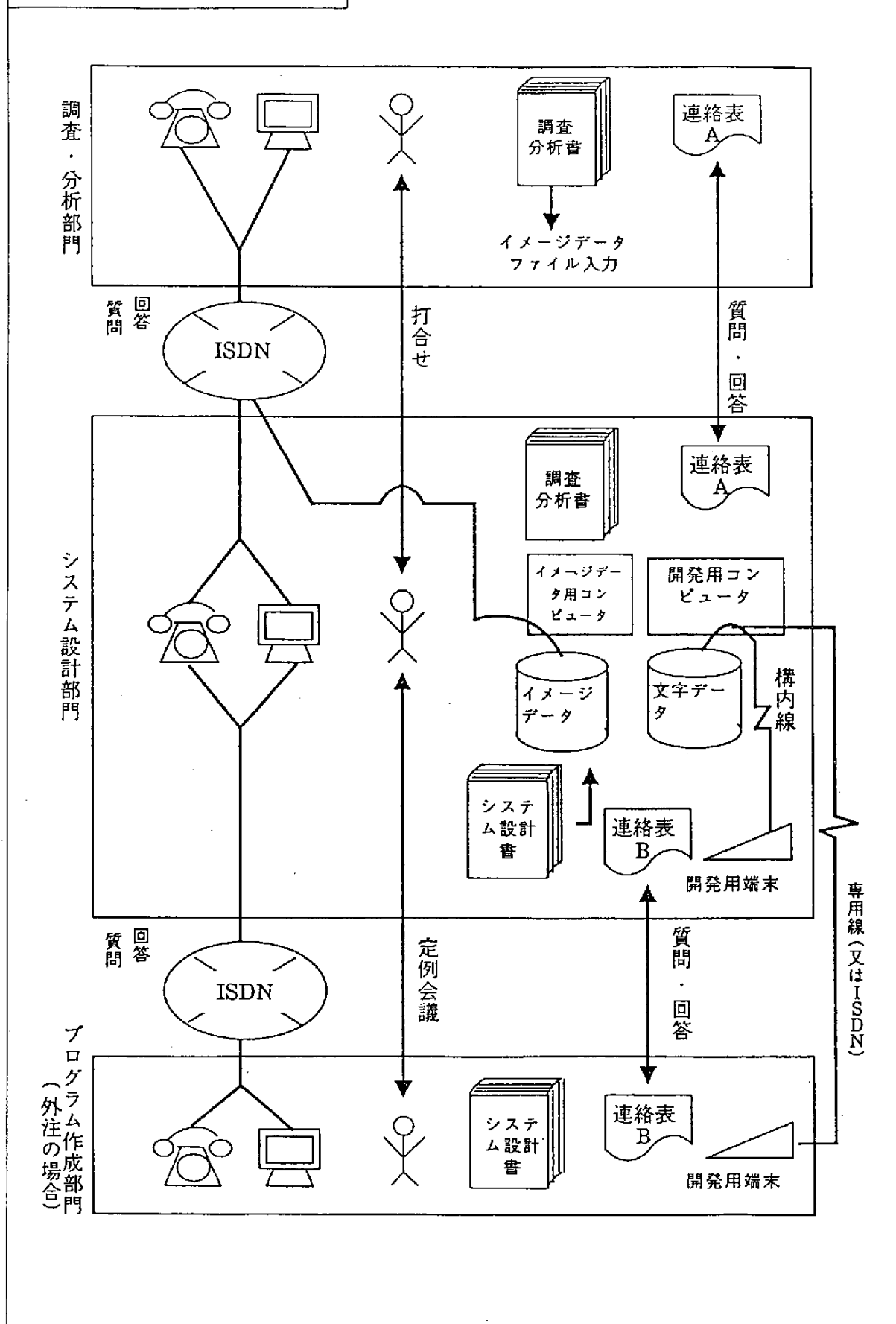
3. 公 衆 性

- ・ 標準化すれば接続相手先を拡大し易い
- ・ 拠点の地域分布に左右されない (広域性)

4. その他付加価値

- ・ 情報属性に応じパケット交換か回線交換を使い分けることが比較的容易 (音声情報、データ情報、映像情報を混在して統合利用できる)
- ・ 相手番号確認が容易であることからセキュリティの確保がし易く、専用線意識で利用できる。(不審者とは通信拒否することでウィルス侵入の防止等)

システム構成図 (ISDN 利用後)



アプリケーション実現のための技術的機能要件の検討

No.	技術的機能要件	現在の技術で対応可能な範囲	開発すべき技術要素と代替案
1	イメージデータの蓄積・検索	・追記型光ディスク媒体の利用 (3.6GB/媒体、A4文書3.6万枚) ・スキャナは240~400DPIが汎用的 ・イメージ/EDP系のCRT共同可能 ・ドキュメント名による検索可	・大容量化、書換え可能化 ・光磁気ディスク媒体の利用 (600MB/5"媒体) ・ —
2	検索データを相手側にも表示	・ドキュメントファイルとして転送	・ —
3	CRT画面の相互/双方向ポインティング	・EWSベースで対応可 ・ページめくりにも追尾可 (N社製品例P.109参照)	・ —
4	A4フルサイズ表示	・1,024×808のカラービットマップであれば比較的廉価 ・ドキュメント自体のサイズはA3程度迄 (表示はスクロールで対応)	・ドキュメント表示用であれば特別の開発要素なし (一般論として薄型、軽量化は要)
5	データ圧縮技術	・イメージ情報：CCITT勧告採用 1/8~1/100程度 ・プログラムの圧縮も論理的には可能 だが効果は疑問 (パソコン用MS-DOS等にはある)	・更に高圧縮が望まれる ・ —
6	既存ドキュメントの文字認識入力 (OCR/スキャナ)	・マルチフォント活字とすれば最大6070文字/秒 (99%以上)	・ソース情報として電子メディアでの入力が好ましい ・読取り精度の向上 (読取りエラー10⁻⁴以下)
7	(複合機能WS)	・コミュニケーション端末と開発用端末の共用は困難	・ (必要度合は?)
8	打合せ確認事項の記録手段	・追加/変更部分をマーキング指示 (網掛け、色付け等)	・議事録/改版履歴の自動作成

利用の局面と効果

1. 利用可能分野

- ① システム開発
- ② 在宅教育
- ③ 一般的設計打合わせ業務 他

2. 経済的効果

- ① 地方のインフラストラクチャの活用
- ② 巨大都市部への人口集中の防止
- ③ 過度の人間移動による社会ロスの削減

本アプリケーション実現にあたっての必要な機器

使用する機器の例を以下に示す。(構成は参考5 P.109参照)

1. 基本処理装置 (スーパーワークステーション)

遠隔地システム開発支援用分散在席会議システムの制御用

2. イメージスキャナ

ドキュメント入力用

3. タブレット

手書きイメージでやりとりするための付加機構

4. マウス

討論時に問題箇所を具体的に指摘する、及びユーザー操作インタフェースのための機構

5. ビデオカメラ

対応相手の顔や動作など映像情報を撮るためのカメラ

6. ボイスポイント

双方の対地で複数人数の同時在席するため音声会議用送受器
(エコーキャンセラ付きスピーカ&マイクロホン)

システムにおける問題点の抽出

1. 経 済 性

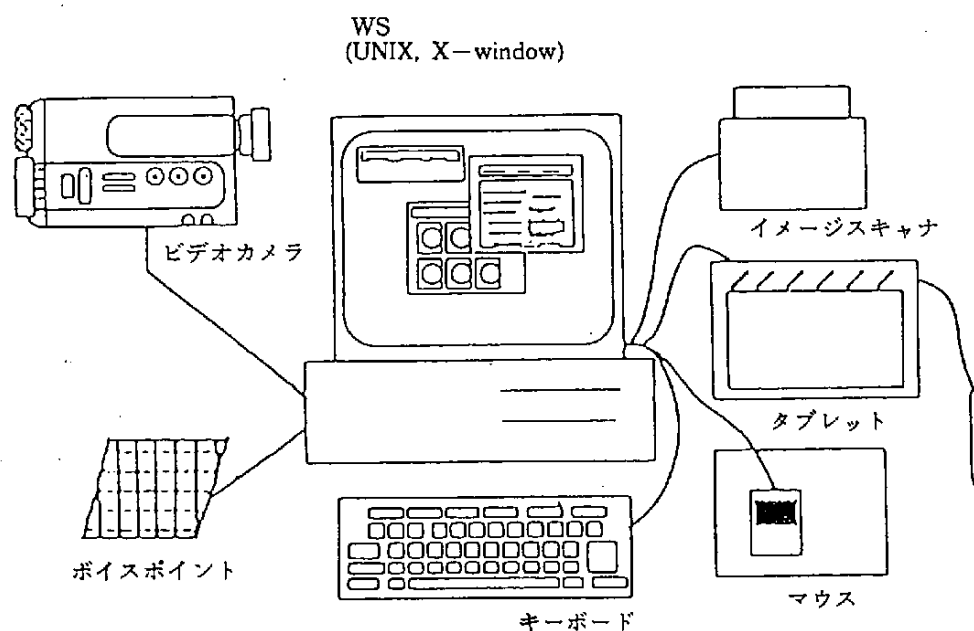
書画伝送システム（テレビ会議の構成要素）において、送り手がドキュメントの必要部分を示しつつ会話を行えば目的が達成されるので、イメージデータの蓄積、検索、ポインタ機能のコストが問題となる。

2. 効 果

音声と静止画、ポインタの組み合わせでどこまで従来の方法（電話、FAX、会議等）に比して効果が上がるのか。

〔参考5〕 製品例：マルチメディア遠隔多者間在席会議システム

現在、遠隔地間のコミュニケーションには、主に電話とファクシミリが利用されている。しかし、いずれも意志を十分に伝えきれないのが現状です。この問題を解決するために誕生したのが、マルチメディア遠隔多者間在席会議システム。地理的に離れた場所にいる複数の人たちが、ワークステーションを利用し、それぞれの席に着いたまま多彩にコミュニケーションできるようになった。しかも、文字・図形・イメージ・手書きなどを含むマルチメディア文書と、さらに動画、音声など、さまざまな情報が扱えるため、コミュニケーションの質も飛躍的に向上。効果的な会議や打ち合せを、手軽に効率よく実現するシステムである。



■主な特徴

- ① ISDNや高速デジタル網、衛星などを用いた高速通信により、広域に分散した多者間のリアルタイム会議を支援する。
- ② 文字、図形、イメージ、グラフ、手書き（文字、図形）、音声、動画を同時に扱えるため、会議の効果が向上する。
- ③ マルチウィンドウによる親しみやすい利用者インタフェースを提供している。
- ④ 画面を操作するための権利を柔軟かつ円滑に移行する制御機能をもっている。
- ⑤ 汎用ワークステーションで実現できるので、システムが低コストで構築できる。

3.2.5 アプリケーション例5 (パソコン通信によるソフトウェア流通センター)

システムの概要

現在、パソコン通信NETで提供されているソフトウェアの種類として、PDS (Public Domain Software著作権無し)、フリーウェア (使用は無料だが、著作権あり)、及びシェアウェア (使用者が気に入れば、製作者が提示する金額を支払う) がある。

それらのソフトウェアを入手するための各種 NET には、大手メーカー系の大規模なものから、ソフトハウス、もしくは個人がホストとなっているものまで様々である。

従って、使用者が好みのソフトウェアを手に入れるためには、様々な NET にアクセスしなければならず、かつ転送速度が主に 300~2,400bps 程度であり、ダウンロードに非常に時間がかかるという不便さがある。

そこで、ISDN上にメールシステム的なセンターを置き、ISDN網でアクセスできる切り口をつくる。

ソフトウェア制作者は、ISDNを介してソフトウェアを提供し、メンバーである使用者に対しても同じくISDNを介して、ソフトウェアをダウンロードできる環境を作っておく。

また、制作者がISDN対応のパソコン、EWS用アプリケーションを開発し、テストする際に必要なコンフォーマンステスト機能も用意する。

これにより、制作者からのソフトウェア提供をスムーズにさせ、また使用者側では上記の不便さを解消させる。

このシステムは、これ自体が際だってマルチメディア化しているとか、ISDNでなければできないといったものではないが、ISDN網の特性によるスムーズなパソコン通信の提供が可能であり、また制作者のISDN対応のPC、EWSアプリケーション開発を促進されるといった二次的な効果も期待できる。

システムの仕様と条件

1. サービス機能 (●: 必須、○: オプションにて可)

- ソフトウェア登録 (機能別/制作者別等)
- ソフトウェア品目検索 (機能別/制作者別等)
- ソフトウェアダウンロード
- ドキュメント転送 (配送)
- 掲 示 板
- ソフトウェア制作者別メールBox
- ドキュメントカスタマイズ (テキスト・イメージ、PC機種対応)
- コンフォーマンステスト機能提供

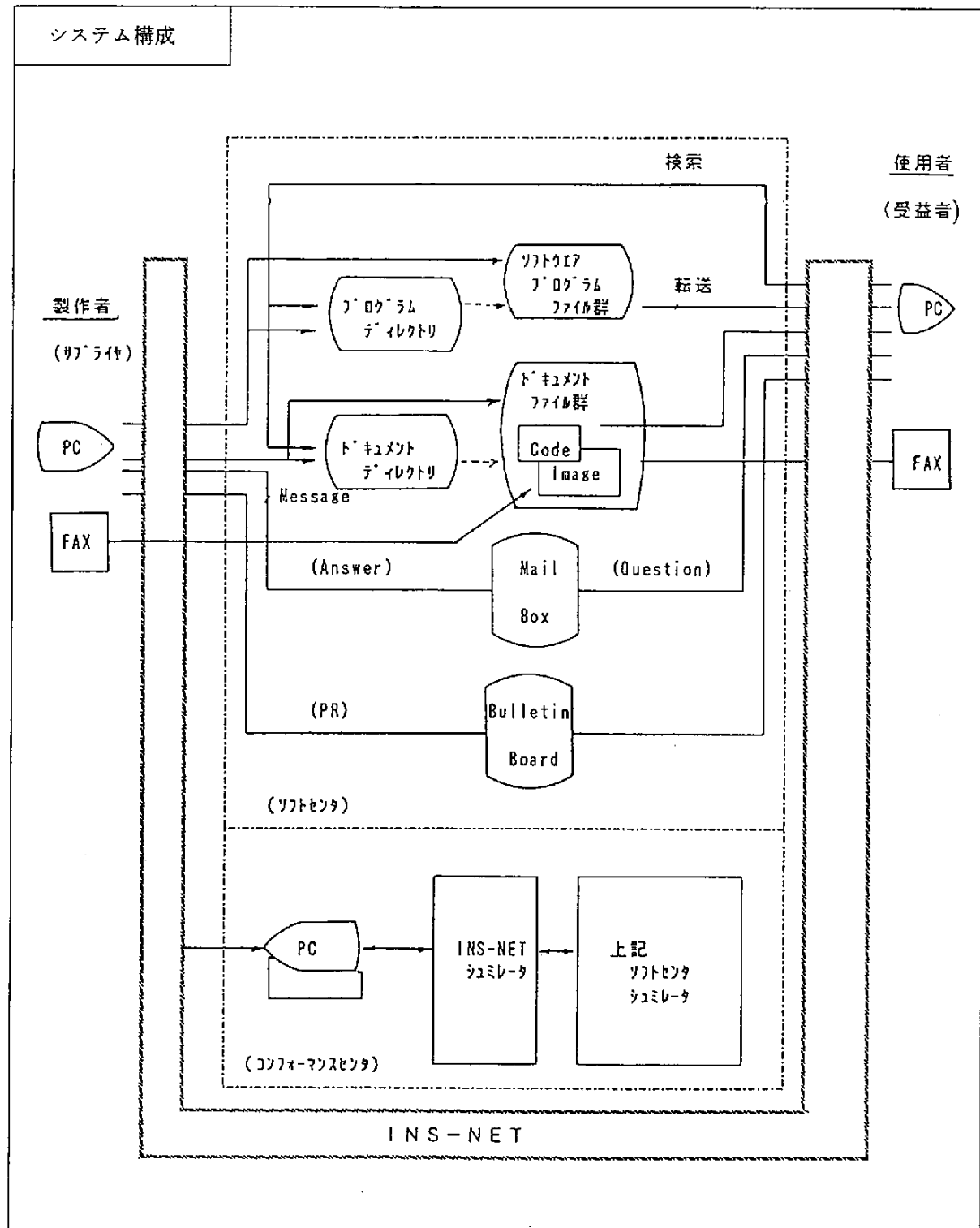
2. 対象とする流通ソフトウェアの種別

- ・パソコン用 (PC98、MAC、……etc.)
- ・EWS用 (Sun、NEWS、……etc.)

- ・ネットワーク対応 (LAN、WAN) アプリケーション

3. 技術的条件

- ・PC-センター間プロトコルの標準化
- ・標準API 実現の可能性
- ・PCのISDN通信ボード装備 (I. インタフェース装備)



技術的機能要件の検討内容

No	技術的機能要件	現在の技術で対応可能な範囲	開発すべき技術要素と代替案
1	提供ソフトのリモート登録	ISDN化に関し特に技術的問題点なし。 (プログラムファイルはEDP データであり、一般の DB への FILE 登録と同じ。)	OS 毎の管理等センター運用のためのカスタマイズ機能
2	既登録ソフトのリモート検索	タイトル検索 ・機能別(WP、DTP、通信、etc.) ・搭載 OS 別(DOS、OS/2、etc.) ・制作者別 など	
3	既登録ソフトの更新	吹上げ・再登録のアクセス権管理	
4	既登録ソフトの転送受け	特に技術的問題点無し。	
5	ドキュメントカスタマイズ	特に技術的問題点無し。 ・どのようなドキュメント形式を利用するかだけの問題 >ODA/ODIF >MOTIS >テレマティークターミナル/ ミックスモード >G3/G4FAX (MH、MR、MMR) >市販ワープロ、DTP 文書形式などのフォーマットをセンター側で用意し、利用者が選択する方法が良い。	
6	ドキュメント登録	同 上	シュミレータ、アナライザの設備化
7	ドキュメント転送受け	同 上	
8	コンフォーマンテスト機能	ISDN 対応の通信ソフト開発用にのみ必要であり、制作者はセンターにソフトを持ち込んでテストする。	
9	PC - センター間のプロトコル標準化	技術的問題はないが、標準化に当たってコンソシアム等の設立が必要。	
10	PC 側標準化 API の規格化	同 上	
11	PC/ISDN 通信ボード (I. インタフェース)	特に技術的問題点無し。 (既に商品化済み。後述参照)	

ISDN利用のメリット

1. 高 速 性 プログラム（ドキュメント類）のダウンロード時間の短縮
 - Bch回線交換方式（64Kbps）の利用
 - 640KByte ファイルロード時間(伝送効率：0.5) = $640 / (64 \times 0.5 / 8)$
= 160秒(3分弱)
2. 経 済 性 ISDNパケット通信の利用による
 - 通信コストの削減（DDX-Pよりも加入料金が安い）
 - センター通信設備の軽減化（パケット多重の採用による通信ポート削減）
3. 公 衆 性 ISDNパケット通信の利用により、任意の端末と通信可能
 - 異速度通信の実現
 - 異プロトコル端末（非同期等）との通信の実現
(PAD機能はISDN網内で処理)
4. 信 頼 性 高通信品質
 - ダウンロード中の回線障害によるトランザクション中断 / 浮遊がほとんどない
5. その他付加価値/メリット
 - 情報属性に応じパケット交換/回線交換を使い分けることが比較的容易
 - 相手番号確認が容易であるから、セキュリティ確保し易い。
(不審者とは通信拒否することでウィルス進入の防止等)
 - 通信中着信によるディスターブ/異属性端末との誤接続がない。
 - 電話(音声)とパソコン用と2加入契約を配慮すると相対的に安くつく。
 - ISDN対応通信ソフト開発の促進。

本アプリケーション実現にあたって必要な機器等

(PC用 ISDN 通信ボード)

1. PC9801 シリーズの場合
 - NEC 純正ボード
9.6Kbps 以下 : PC-9801-58 ISDN 通信アダプタ
64Kbps : 上記加え、
PC-9801-59 高速回線アダプタ
 - 日本ボードコンピュータ : PB9820 ISDN インタフェースボード
(MAX. 64Kbps まで)

これら以外に

- エルミックシステム製 (MAX. 64Kbps まで)
- アンリツ製 (同上)

などがある。

2. NEWS (EWS) の場合
 - SONY (NEWS-OS) 純正ボード : NWB-236 ISDN/X.25 インタフェースボード

その他問題点等	
	技術的問題点よりも経済性や運用に絡む問題点が多い。 • センターの運営方法をどう考えるか。ユーザーが期待するようなコスト負担（利用料金）では、センター設備を構築し、運営できる利潤を生み出すのは不可能に近い。 つまり、商用ベースのビジネスとするための工夫が最大の問題点 • PDSは良いとしても、知的財産権の保護について配慮し、体制作りする必要がある。 • 掲示板については、良俗、モラル確保の問題点を避けて通れない。対策が必要だが、現在のところ良案無し。

3.2.6 アプリケーション例6 (マルチメディア消費者サポート情報センターシステム)

システムの概要

現在、各メーカーで自社製品の利用ユーザーに対する数々のサポートを行っている。特にOA機器や、コンピュータ、パソコンなどの製品を販売しているメーカーにとって、ユーザーからの問い合わせ、要望、クレームなどを迅速に処理し、これらの市場の要望を的確に把握し、ニーズにあった製品の開発を行うための情報システムが早急に必要である。

そこで、全国の拠点に消費者に対するサポートセンターを設け、これらのセンター間でユーザーからの問い合わせに迅速に答えられる、マルチメディア・データベースネットワークシステムを構築する。

現在、試験的に稼働しているシステムとしては、東京センターにおけるFAXサービスシステムおよび、各地の拠点と東京センターをISDNで結んだリモートデータベース検索システムなどがある。各地のサポートセンターにおいては、ISDNパケット通信によって、各種の製品に対する問い合わせの回答が端末から検索できるとともに、ユーザーからの問い合わせを分類し、センターに登録することができる。

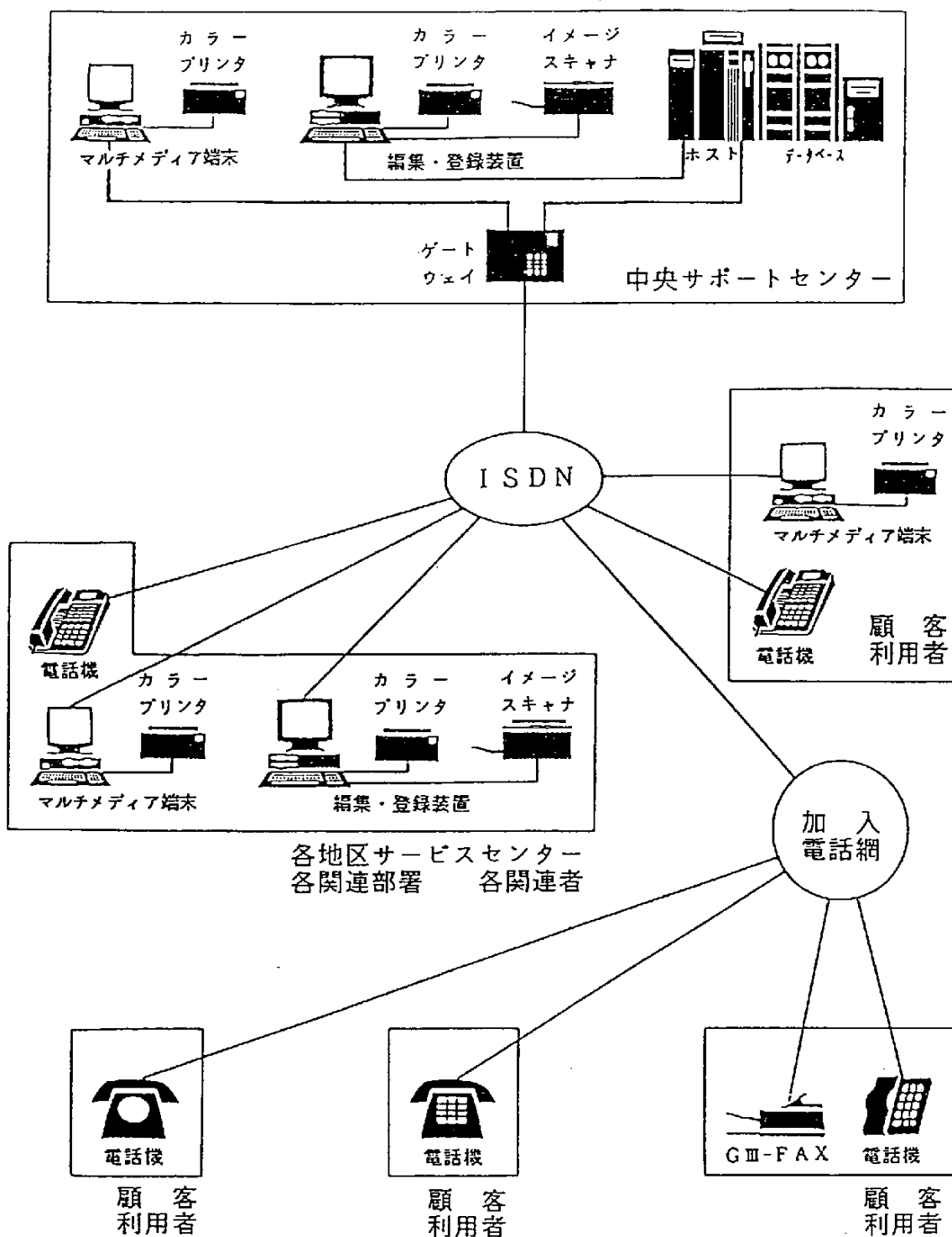
開発関係からは、これらのデータを統計、集計することによって、ユーザーのニーズ等が把握できる。また、システム等のコンサルタントセンターとしても機能する。

将来、ISDN網の普及に伴い、直接ユーザーとセンターを結んだシステムと発展させていく。サポートするサービスの内容としては、商品の技術情報、仕様情報、Q&A情報、ソフトのバージョン情報、顧客情報の他に、電子雑誌的な情報も扱い、写真、グラフィック、デザイン、イメージデータなどのマルチメディア情報もサービスすることを考える。

仕様と条件(実現にあたっての基本的事項)

1. サービス機能 (今後のものを含む)
 - ・機種別、製品別Q&Aデータベース検索
 - ・マニュアル、操作説明書、提案書、企画書の表示、印刷
 - ・各種資料のFAX送信サービス
 - ・問い合わせ顧客データの登録、検索、集計、統計
 - ・各端末間での電子メール、ファイル転送
 - ・問い合わせ電話の転送
 - ・各端末へのソフトのダウンロード
 - ・音声合成による自動応答
 - ・システムのコンサルタント、画像・写真・ソフトのデザインセンター
2. ネットワーク規模
 - ・全国各地 (全世界)
3. 要 件
 - ・画像圧縮方式の標準化 (JPEG)
 - ・安価な端末、ISDN電話機、デジタルFAXの普及
 - ・高精細ディスプレイの開発 (HDTV)
 - ・安価なISDN対応PBXの普及 (LAN)

システム構成図



ISDN利用のメリット

1. 経 済 性
 - ・音声系・データ系の統合通信ネットワーク構築上
 - ・通信コスト（回線系、パケット系の使い分け）
2. 現状システムからの移行性
 - ・新たにデータ用回線、音声用回線を引き直さずに、現状のシステムからスムーズに移行できる。
3. 高 速 性
 - ・現状の公衆回線に比べて高速である。
4. 高度付加サービスの活用
 - ・通話中機器移動機能などにより、より高度なサービス形態が提供される。
 - ・相手先番号登録等によりセキュリティの確保が容易。

利用の局面と効果

1. 用 途
 - ・ユーザーに対するメンテナンス、サポートの効率化
 - ・製品に対する信頼性の向上
 - ・社内情報システムの一元化、効率化
2. 効 果
 - ・顧客サービスの向上、製品に対する高付加価値化、差別化
 - ・新規顧客の開拓、現有顧客の満足度の向上
 - ・担当者間の効率的なコミュニケーション
 - ・開発者の現状の把握

本アプリケーション実現に当たって必要な機器等

1. ハードウェア
 - ・ホストマシン（複合WSシステム）
 - ・ワークステーション
 - ・大容量・高速アクセス光磁気ディスク、CD-ROM
 - ・高精彩カラーディスプレイ
 - ・画像圧縮/画像伸張ボード
 - ・カラーイメージスキャナ
 - ・カラープリンタ

2. ソフトウェア

- 大容量情報の高速検索方式
- 曖昧検索
- 非定型検索
- 適切なアドバイスのための音声、イメージ、テキストのリアルタイム編集機能
- 文字領域とイメージ領域の自動区分
- 認識率99.99%までの文字認識アルゴリズム
- 登録情報のタグ付けと、DFRとの関連付け手法
- マルチメディア情報の登録（ODA、DFR）
- 利用時自動作成
- OSIに準拠

アプリケーション実現のための技術的機能要件の検討

No	技術的機能要件	現在の技術で対応可能な範囲	開発すべき技術要素と代替案 (開) (代)
1	画像ファイル	光ディスク：3.2GB/枚、164GB/台	(開)大容量アクセス
2	イメージスキャナ	600DPI 約6分/A4	(開)高速化
3	カラープリンタ	A3判カラー 12画素/mm	
4	静止画圧縮伸張	30MBで1/8～1/100に圧縮するのに約1秒	(開)標準化 JBEG、DVI
5	静止画像を取込んだDBソフト	既存データベースの組合せ	(開)より高度のハイパーメディアシステム
6	ディスプレイ	1120×750画素程度(PC) 1300×1000画素程度(EWS)	(代)精細部分は拡大、スクロール表示 (開)薄型軽量・高精細ディスプレイ
7	各種資料の検索 Q&Aリモート検索	資料名、著者名、商品、問合せ項目、 キーワード別の検索	(開)大容量情報の高速検索方式、曖昧 検索、非定型検索
8	マルチメディア編集 (マルチメディアターミナル)	音声、イメージ、テキストの独立した 処理	(開)適切なアドバイスをするための音 声、イメージ、テキストのリアル タイム編集機能
9	スキャン情報の自動 領域区分	人手	(開)文字領域とイメージ領域の自動区 分
10	文字認識	99%の認識率	(開)99.99%まで性能向上
11	情報のタグ付け	SGML	(開)登録情報のタグ付けと、DFRと の関連付け手法
12	MMDB		(開)マルチメディア情報の登録 (ODA、DFR)
13	ハイパーリンク	登録時作成	(開)利用時自動作成
14	端末ソフト		(開)OSIに準拠 (ODA、DFRを含む)

システムにおける問題点の抽出

1. データベース規格の業界の動向とシステムの整合性
 - 通信プロトコル
 - 画像データ規格
 - CD-ROM等のフォーマット規格
 - 分散データベースのメンテナンス、整合性
2. 複合データの取り扱いおよび診断システム
3. ファックス、電子ファイルとのインタフェース
4. デザイン等の著作権

第 4 章 総 括 編

100 100 100 100 100 100 100 100 100 100

第4章 総 括 編

4.1 ISDN利用への「意見・要望」

本年度設置の3WGの各委員から、ISDN利用にあたっての、“通信事業者・メーカー・行政”に対する「意見・要望」をアンケート調査し、ISDN利用研究会において以下のとおりまとめた。

(1) 通信事業者に対する要望等

提供に関するもの
① ISDN利用地域の拡大 ② 申込みから開通迄の期間の短縮 ③ 従来からの電話番号の引継ぎ ④ 新規サービス仕様と日程の早期公開 ⑤ 海外とのISDN接続の加速 ⑥ 通話品質（誤り率、遅延時間）に関するデータの公開（特にパケット通信） ⑦ ユーザーに対する故障サポート体制のレベルアップ（特に、小規模ユーザーへ） ⑧ ISDNの実用化展望（将来展望）を具体的に明示 ⑨ ISDN導入のメリット・利用面での便利さのP.R.
サービス内容
① INSネット1500における回線分割の細分化（例：128Kb、512Kb、768Kb等） ② ISDN公衆網でのVPN（仮想閉域網）機能サービスの実現 ③ 大容量サービスの実現 ④ ISDNを仕様した画像伝送サービスの提供（コーデックも） ⑤ INSネット専用線サービスの実現 ⑥ パケット通信のスループットの向上 ⑦ 回線交換における閉域サービス（CUG）の実施 ⑧ 通信網上でデータ通信のセキュリティ管理を行う付加サービスの早期実現 ⑨ ネットワークサービスとしての同時同報サービスの提供 ⑩ Bchの一方を特定端末に優先使用させ残り1chを複数端末で共用/競合使用
料金・制度・その他
① 大容量通信におけるより一層低廉な料金水準の導入 ② 公一専接続（音声系）の規制の早期解除

(2) 通信機器メーカーに対する要望等

新製品の開発
① TA (ターミナルアダプター) なしでの ISDN 接続可能な端末の製品化 ② V.35 の場合の自動発信・自動切断 ③ ISDN 対応のカラー FAX の実現と低価格化 ④ 書換え可能な大容量イメージデータファイル ⑤ 多重化ターミナルアダプター: 同一相手に対して B チャンネルを分割使用 ⑥ DDX → ISDN の場合、機器の手順を換えず ISDN を利用出来るコンバーター ⑦ TA のモジュールレベルでの製品化 (ボードレベル等) ⑧ ISDN インタフェース & 画像圧縮伸長ボードを持つ、通信 TA の製品化 ⑨ オーバーフロー分を計測して ISDN 回線を利用する LAN 間接続装置 ⑩ 小規模事業所向けのメディアを統合した安価の多機能装置 ⑪ 情報系の制御機能を強化した PBX ⑫ ISDN 接続可能なマルチ業務・マルチメディア端末の早期市場投入
接続性・標準化
① 機器仕様の“標準化をどれだけ満足しているか”(未決定とか未実装、他社機器との接続の可否、次期機器への展望)などを明確にして欲しい。 ② 他メーカーに対する相互接続性の確保 (V.110 で未規定のもの) ③ PBX における共通信号線や音声圧縮の標準化 ④ TA ボードのプロトコル・手順コマンドを統一 ⑤ マルチベンダー対応のネットワーク監視システムの実現のための標準化とインタフェース仕様の公開 ⑥ ネットワーク管理システムの標準化と低廉化の早期実現 ⑦ 規格の共通化 (TV 会議等)
価格・その他
① G4 FAX 等の ISDN 機器の低価格化 (普及には「戦略的価格」が必要) ② TA の多品種・低廉化促進

(3) 行政に対する要望等

制 度 面
① 音声通信の公-専接続の解放 ② 自由な競争 ③ 情報流通を促進するための著作権制度整備（権利者、利用者双方に有益な） ④ ISDN導入に伴う機器類の減価償却、税金等に関する優遇税制処置 ⑤ NTT以外の事業者（新電電、VAN事業者）へのISDN通信事業の許可
標準化・その他
① 国際標準化の積極的推進（事業者側のユーザーサポートの高度化等） ② 標準化を進める際に、機器相互間の接続の確保 （国際ISDNを進めるための国際間の調整） ③ テレビ電話の標準化の促進 ④ パソコン通信による「ソフトウェア流通センター」設置の場合の行政からの支援が必要

4.2 取りまとめと今後の取り組み

(1) 平成2年度迄の活動の経緯

ISDN利用研究会は、88年8月に発足以来約3ヵ年、各種WGを中心に活動を行い、ISDN導入期におけるユーザーの立場からの問題点をとり上げ分析・検討し、一通りの整理は済んだと言える。

その成果としては、ISDN導入のための「ガイドブック」の作成と出版、アプリケーション及び活用のための「事例研究（報告書）」の作成を行い、関係機関（研究会メンバー企業、OSI ユーザー懇談会各社、メーカー・通信事業者等）へ配付しISDNの普及・利用を図った。また、平成2年度の3WGの報告書についても、同様に配付する予定である。（参考6 P.125参照）

「次の様な性格を持つ委員会は他には無く、参加した委員より大変好評であった。」

- ・ユーザー、メーカー、通信事業者、行政など関係者が対等の立場で参加
- ・事例研究を中心に、具体的な問題（特に技術面）について検討整理

(2) 今後の活動の考え方

① 今までの活動を踏まえ、ISDN普及期に入る平成3年度からは、“導入利用”という観点から一歩進んでネットワーク（特に企業内網）におけるISDNの「高度活用」といった領域に踏み込んでISDN利用研究会活動を充実継続する。

② WGでの検討テーマ

ISDNの高度活用といった観点から、以下の様なテーマから特に要望の多いものに絞って検討を行う。

- ・ISDNを利用したグローバルネットワークの構築
- ・海外のISDN利用動向
- ・広帯域ISDN（B-ISDN）への期待と利用の局面
- ・ISDNサービスの将来像
- ・コモンキャリア提供付加サービスの組合せによる汎用アプリケーションの可能性
- ・LAN間接続におけるISDNの有効な活用方法
- ・企業内ISDN構築の可能性 他

③ 活動は基本的には、現体制（利用研究会、利用協力会等）を次年度も継続することとし、「ISDN高度活用WG」といった新WGを設置し、選定されたテーマに基づき新メンバーにより、技術スタディ・事例研究・提言等を盛り込みながら活動を行う予定である。

〔参考 6〕 ISDN の進展と ISDN 利用研究会の活動状況

	ISDN の 進 展	ISDN 利 用 研 究 会 の 活 動
昭和 63 年 度	〔INS ネット64の開始〕 ・ユーザーは試行利用 ・導入地域は大都市のみ ・開通数 約1,200回線	〔ISDN利用研究会の発足〕 ・ISDN各種製品、サービスのスタディ ・ユーザー側メンバー企業の対応状況
平成 元 年 度	〔INS ネット1500の開始〕 ・ネットワークの一部をISDN に置き換えて利用開始 ・導入地域 約200都市 ・開通数 約6,600回線	〔WGによる活動〕 ・導入利用検討WG 導入利用方針の検討を行い、ユーザーのための「導入ガイド」を作成し出版。 ・アプリケーションWG ISDN利用型情報システム（アプリケーション）を検討し、技術的機能要件等を抽出・整理し資料（報告書）作成。
平成 2 年 度	〔INS ネットサービスの本格提供〕 - ーパケット交換サービスの開始等ー ・一部ユーザーは本格利用 ・導入地域は全国全地域 ・開通数 約3万回線	〔WG等による本格活動〕 ・導入利用検討WG（継続） 導入形態ごとの具体的問題点とその解決方法について事例研究（報告書） ・アプリケーションWG（継続） 具体的アプリケーションの開発にあたっての問題点の分析・整理（報告書） ・活用WG（新規） 企業内網におけるISDN の効果的利用方法についてモデル事例を作成し検討・整理（事例研究ー報告書） ・その他：課題、要望の集約と整理
平成 3 年 度 以 降	〔ISDNの本格普及期〕 - ー閉域接続等のネットワーク高度化 ・一般家庭に徐々に普及 ・国際ISDNの利用増大 ・企業内ネットワークの中心となる ・広帯域ISDNの実現	〔WG等により、ISDNを中心としたネットワーク全体の高度利用について検討〕 ・高度活用WG（新規） 〔グローバルISDN（国際化、標準化） - ネットワークの高度化（新サービス） - 他の公衆網、専用線等とのベストミックス - 将来のネットワーク技術の展望（B-ISDN等）他

禁無断転載

平成 3 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) 9 3 8 6

印刷所 有限会社 蒼 文 社
東京都文京区千石 4 丁目 42 番 16 号
Tel. (3946) 0 3 6 5

