

ISDNを利用した画像データベースシステム

1 Q-3

森田 孝司, 布木 明, 高橋 哲也, 新谷 裕和

株式会社神戸製鋼所 電子技術研究所

1. はじめに

高度情報化社会の多様化する通信ニーズに応えるべく、ISDNのデジタル公衆網が広がり、G4FAXやデータ通信などで、その利用が活発になってきた。

NTTの提供するINSネット64は、このデジタル公衆網で、従来のアナログの電話回線に比べて、大幅に通信速度が速く、画像データや映像データなど大量の情報を短時間で送ることができる。また、専用線の場合とは違いマルチポイントのネットワークの形成が柔軟に行え、手軽に利用できる。

筆者らは、データ端末としてPC(パーソナルコンピュータ)をINSネット64に接続し、大量の契約書を画像データとしてデータベース化しているPC上の契約管理システムにおいて、遠隔地からの情報検索およびデータ転送に利用している。本稿では、その概要と運用の効果を述べる。

2. PCとINSネット64の接続

PCとINSネット64との接続にはISDN用通信アダプタ(表1に通信インタフェースの仕様を示す)を用いている。その接続構成を図1に示す。PC本体とISDNアダプタとはRS-232Cインタフェースによって、またINSネット64とは回線終端装置(DSU)を介して接続されており、データ端末としてのPCとINSネット64の間でのデータの送受信を可能とする。

表1 通信インタフェース

項目	規格
適用回線	INSネット64基本インタフェース
インタフェース構造	2B+D(B=64kbit/s, D=16kbit/s)
回線インタフェース	使用チャネル
	Bチャネル
	交換モード
上位装置間インタフェース	速度整合方式
	V.110 同期
	物理電気インタフェース
	V.24/V.28
同期/非同期	同期
	データ通信速度
	600~64000bit/s
論理インタフェース	V.25bis



図1 PCとINSネット64の接続

表1に示すように、ISDNアダプタは、INSネット64の基本インタフェース2B+D(B=64kbit/s, D=16kbit/s)のBチャネルを利用しており、データ通信速度は最高64kbit/sであるが、PC本体との接続に使われているRS-232Cインタフェースは通常の非同期式の場合にはこのような高速な通信は不可能であり、同期式の通信により高速な通信を実現している。また、論理インタフェースはCCITT勧告V.25bisに準拠しており、ISDNアダプタの自動発着信機能は、これにISDN用の拡張コマンドを付加して構成されRS-232Cインタフェースを通じてPCより操作を行うことができる。このISDNアダプタがサポートしているV.25bisコマンド/インディケーションを表2に示す。

表2 V.25bisコマンド/インディケーション

コマンド	ニック	意味	ニック	意味
CRN	ダイヤル指示	加入者番号登録	INC	着信通知
PRN	加入者番号登録		INV	不正コマンド通知
DIC	自動応答拒否		VAL	肯定応答
CIC	自動応答指示		CFI	発呼失敗応答
PSP	セパレータ登録		CHG	課金通知応答
RCG	課金通知読出		DLC	遅延呼

この同期式の通信でデータを送受信する場合のデータフォーマットを図2に示す。画像データのようなバイナリデータを送受信する場合には、バイナリデータと実データに付加した同期キャラクタが区別されなければならない。またデータのビット配列を7bit奇数パリティに設定する必要があり、図3に示すようなデータ変換を行った。このため実際に送受信するデータ量は約1.3倍になり、データの実効の通信速度は最高約45kbit/sとなった。

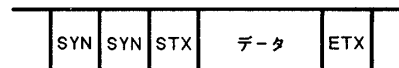


図2 データフォーマット

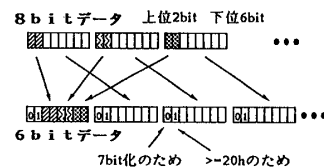


図3 データ変換

3. 画像データベースでの利用

3.1 契約管理システム

本システムは、契約書の原本をイメージスキャナで画像ファイルとして読み込み、契約No, 契約の相手名, 契約の締

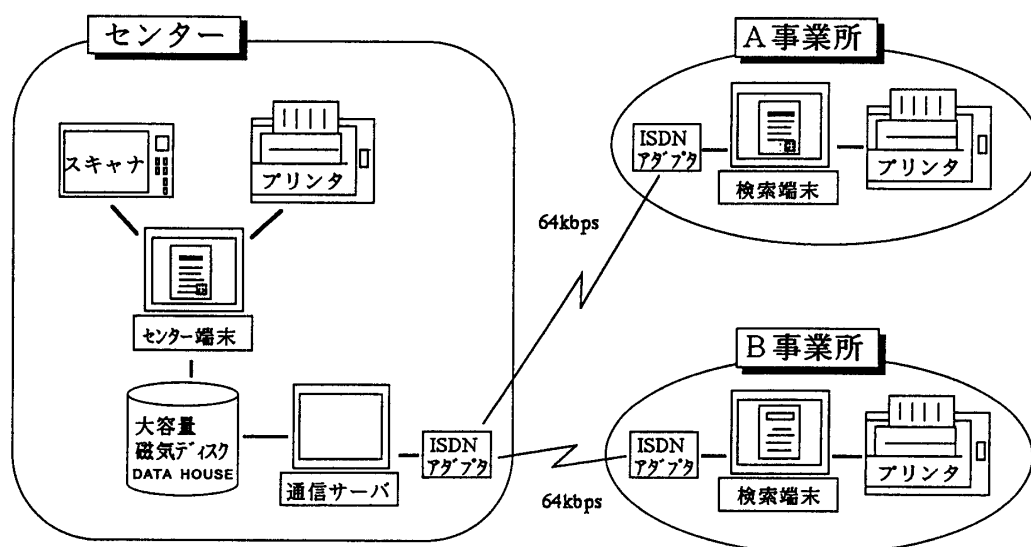


図4 契約管理システムの構成

結日などの検索のキーとなる諸項目とともにリレーショナルデータベース化した画像データベースシステムである。図4にシステムの構成を示すが、センター側はPC本体、データを蓄積する大容量磁気ディスク装置とイメージスキャナ、プリンタなどの周辺機器および遠隔地との通信をつかさどる通信サーバから構成され、通信サーバはISDNアダプタを介してINS ネット64に接続されている。遠隔地の検索端末側は、PC本体とプリンタからなり、やはりISDNアダプタを介してINS ネット64に接続されている。

契約書の画像データは白黒2値のラスターデータで、白または黒の連続したデータに対して1次元の圧縮を行い、データを蓄積するディスクスペースの節約とデータ転送に要する時間の短縮をはかっている。

3.2 ISDNを利用した遠隔地からの情報検索

遠隔地の検索端末から情報検索をする手順はつぎのとおりである。

- ・検索開始時にセンター側のデータベースから、検索のキーとなる項目のデータのみ検索端末側のメモリ内に転送する。

- ・検索実行時は、端末のメモリ内にあるデータをもとに検索を行い、必要な契約書の画像データにアクセスするときに再びセンター側と回線を接続し、そのデータを検索端末側に転送する。

この手順の場合、検索実行のたびに端末はセンターに発呼する必要があるが、INS ネット64では発呼してからデータ転送を始めるまでの時間が1sec以下であり、応答待ちの問題はない。そのうえ、1回の検索に要する通信時間を短くできるので、遠距離通信の場合、通信コストを低くおさえることができる。また通信量を減らすために、検索端末側

のディスク内にセンターから転送されてきた画像データのうち最近のものを保存しておき、同じデータを転送しなくて済むようにしてある。

実際にセンターの契約書の画像データにアクセスしたところ、転送するのに要する時間はA4サイズ1ページのデータ量が約20KBのもので約4secであり、従来のアナログの電話回線のG3FAXと比較しても大幅に短くなっている。

また本システムでは、表2に示すISDNアダプタのインディケーションを利用して、センター側の通信サーバでは端末側の相手の確認を行っている。すなわちセンター側が着呼したとき、INC インディケーションにより相手方のダイヤル番号を獲得し、あらかじめ登録されている検索端末かどうかを確認した上で接続を行う。

4. おわりに

PCとINS ネット64とを接続して、ISDNを利用した画像データの通信を行い、契約管理システムでの遠隔地からの情報検索に応用し、その実用性を確認した。

ISDNがデジタル公衆網であり手軽にアクセスできることや、通信速度が64kbit/sと普通の文書の白黒2値画像程度ならば十分な速さであることを考えると、さまざまなISDNを利用した情報システムの構築が簡単にできるものと思われる。また、画像情報のみならず音声、動画像などマルチメディア通信への応用が期待できる。今後、ISDNが普及して現在のアナログの公衆網のように拡がっていくことを期待する。

参考文献

- 1) ISDN用通信アダプタユーザーズマニュアル, NEC
- 2) 磯部: PC-9801 RS-232C活用法, 工学図書株式会社