

技術文書処理システム イメージ処理機能†

5 R - 3

井上 洋一†† 近藤 和佳子†† 鎌田 敏弘†† 今村 泰介††

(株)東芝 府中工場

1 はじめに

技術文書処理システムでは、文書(テキスト)データ、図形(ベクトル)データ、イメージデータを取り扱うが、データ量の点から、イメージ処理がシステムを構築する場合の性能上のボトルネックになっていた。

イメージ処理に時間がかかるのは、ワークステーション自体の処理能力、ネットワークを介して他のワークステーションへのイメージデータ転送時間、イメージデータの保存、読出し時のDISK I/O時間が原因であった。

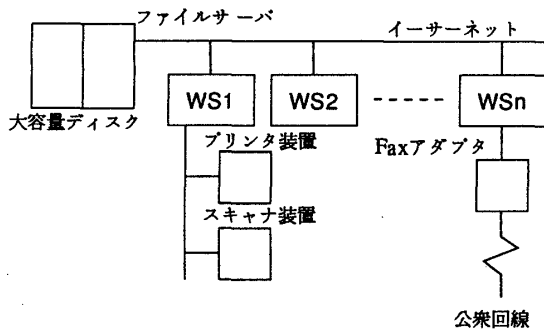
そこで技術文書処理システムでは、各ワークステーションに、画像の圧縮/伸長・密度変換を高速に行うハードウェアIPA(Image Processing Accelerator)を付加し、ディスクデータ量、ネットワーク転送量を減らし性能向上を行っている。

2 技術文書処理システムの構成例

技術文書処理システムは、大容量ディスクをもつファイルサーバと、複数のワークステーション(WS1、WS2…WSn)をイーサネットに接続したネットワークから構成される。(第1図)

プリンタ装置、スキャナ装置、Faxアダプタが接続されたワークステーションを、それぞれプリンタサーバ、スキャナサーバ、Faxサーバと呼び、ネットワーク内でそれらを共有する。

Faxアダプタは、公衆回線に接続されており、ワークステーション内の文書データ、イメージデータを外部のFax装置に送信できる。また、公衆回線からのFaxを受信してイメージデータとしてファイルに保存する。

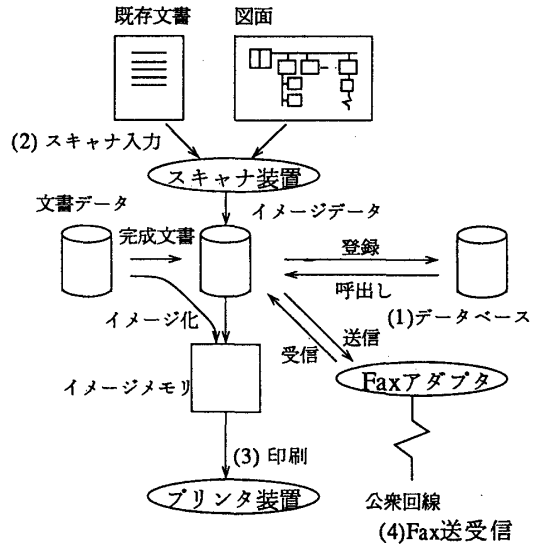


第1図 システムの構成例

3 イメージ処理機能

技術文書処理システムで、イメージ処理機能が利用されるのは、第2図で示すような場合である。

- (1) イメージデータをデータベースとして管理する場合
- (2) 原稿をスキャナ入力する場合
- (3) 文書またはイメージを印刷する場合
- (4) イメージをFaxで送受信する場合



第2図 イメージ処理の流れ

3.1 イメージデータベース機能

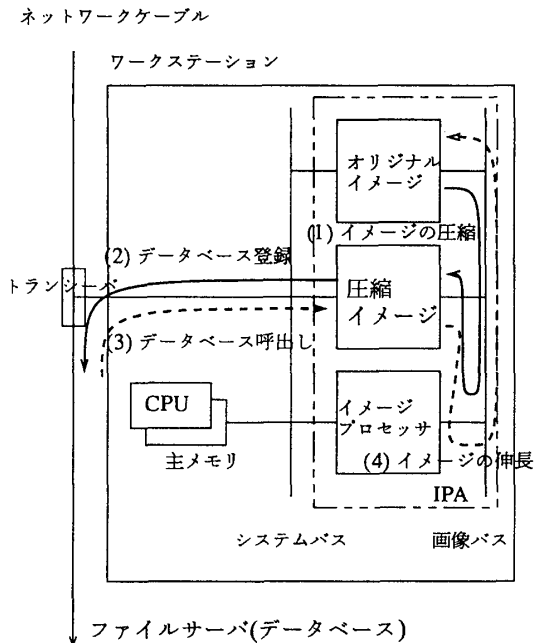
イメージデータベース機能とは、各ワークステーション内のイメージファイルを、ファイルサーバ内のイメージデータベースに登録管理し、必要に応じて呼出す機能である。

イメージデータは、スキャナ入力した既存文書・CAD図面や、文書編集機能により作成した文書データを、完成文書としてイメージ化したものである。

ここで問題になるのが、イメージデータのファイル容量と、データベースとの登録、呼出しの処理時間である。そこで、技術文書処理システムでは、IPAにより、オリジナルイメージを圧縮してデータベース登録し、逆にデータベース呼出し後イメージの伸長を行うことにより、ディスクデータ量、ネットワーク転送量を減らし、処理時間を短縮している。(第3図)

† Image Processing for Engineering Documents Processing System

†† Yoichi Inoue, Wakako Kondo, Toshihiro Kamada, Taisuke Imamura
TOSHIBA CORP. FUCHU WORKS



第3図 データベースへの
イメージの登録と呼出し

3.2 イメージ入力機能

技術文書処理システムを構築する上で考慮すべき点は、システムの導入以前にある既存文書を、システムに取込む初期入力を、いかに効率的に行うかということである。

既存文書としては、ワープロで作成した文書、表や図形、CADシステムで作成した図面等がある。初期入力として、ワープロで作成した文書データを交換して取込む場合、表や図形は、それぞれのワープロ固有のデータ形式をもっており、交換後の編集作業を伴い、大量のデータ処理には適していない。

そこで、既存文書をイメージとして入力し、その後の内容の変更は、イメージの切り貼りや、領域の消去(消しゴム)、文字の張り付け機能で行う方法が有効になる。

大量の原稿を高速に初期入力するために、イメージスキャナ装置に、原稿の給紙、排紙を行うADF(Auto Documents feeder)を付加し、また、スキャナ入力したイメージをIPAで圧縮し、他のワークステーション(クライアント)に転送することで、スキャナ装置を各ワークステーションで共有することを可能にした。

50枚の原稿を、ADFで連続入力(A4・400dpi)して、MMR方式で圧縮して保存する時間は、

スキャナサーバ	265.0秒(1枚あたり5.3秒)
クライアント	384.3秒(1枚あたり7.7秒)

である。

3.3 イメージ出力機能

プリンタ装置のデータ形式としては、ポストスクリプトが標準となっているが、ワークステーションとポストスクリプトプリンタをRS232Cで接続した構成で、イメージデータを印刷する場合、通信速度9600bpsでA4・400dpiのデータの時、データの転送時間だけで約27分かかるので、実用的ではない。

そこで、技術文書処理システムでは、文書データ、イメージデータを印刷する場合、プリンタ装置をワークステーションの画像バスに接続し、ワークステーション内のイメージメモリに、イメージデータを読み込み、イメージメモリの内容をプリンタ装置でそのまま印刷している。文書データの場合、文書をイメージ化した上で印刷を行う。

また、ネットワーク上のクライアントから印刷する場合、印刷イメージをIPAで圧縮して転送することで印刷時間が短縮される。

20枚のA4・400dpiのイメージデータを、クライアントから印刷する時間は、

IPAを使用した場合 357秒(1枚あたり17.9秒)

IPAを使用しない場合 1160秒(1枚あたり58.0秒)

である。

3.4 ファクス送受信機能

技術文書処理システムにFaxアダプタを接続し、公衆回線を介してイメージデータを送受信できる。ネットワークに接続されたワークステーション(クライアント)から送信する場合、印刷処理と同様に、スプーリングしてFaxサーバに転送する。

文書データの送信の場合、文書データをイメージ化した上でFax送信を行う。

主な機能は次のとおりである。

(送信)

- ・送信先のFax番号、略号、グループ名(同報)での指定
- ・用紙サイズ(A4・B5)、方向(縦・横)の指定
- ・送信票の作成
- ・リクエスト状況、送信(エラー)履歴の表示と印刷
- ・リクエストの取消
- ・エラーリクエストの再送

(受信)

- ・受信(エラー)履歴の表示
- ・受信データの表示と印刷
- ・受信データの保存、削除、転送、検索

4 おわりに

このように、イメージ処理技術を利用することにより、技術文書処理システムを構築する上での性能問題を解決できた。今後、ワークステーションの性能向上に伴い、多値画像、カラー画像の処理に対応していきたい。