

7J-8

イメージ指向データ交換方式の構想

町田 哲夫 岩見 秀文 樋野 匡利
(株)日立製作所システム開発研究所

1. まえがき

パーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ等が普及するにつれて、要求機能が多様化、高度化している。これに対応して、各種の特徴的な機能やアプリケーションが開発され、実用化されている。これらの特徴的な機能は各機種固有の仕様となっているため、そのデータ形式も、それぞれ固有のものとなっている。従って、このような個別の特徴機能を持つ機器を複数機種組合せて利用する場合は、機種間のデータ統一性、互換性が保持されないため、データの相互交換や共通利用が困難となる。特に、文字、数値のみではなく、図形、イメージ等を含むマルチメディアデータの場合には、同一のデータを取扱う場合でも機種ごとに入出力作業等が必要となる。本稿では、イメージデータを利用することによって、上記の欠点を解決することを目的としている。

2. イメージデータの利用

本稿では、各種のパーソナルコンピュータ、ワードプロセッサ等に共通のデータ形式として印刷書式のイメージデータを用い、これによって、データの相互交換を実現する。すなわち、データ交換を行う各装置に、
①データを印刷形式のイメージデータに変換する、
②イメージデータをFAXのプロトコルに従って送信する、
③FAXプロトコルのデータを受信する、
④必要に応じてイメージデータを当該装置固有のデータ形式に変換する、
ための各機能を具備するものとする(図1)。

これによって、データ交換する各装置は、自分自身のデータ形式と印刷形式のイメージデータのみを取扱い、これらの間の相互変換を実現すれば良く、送受信

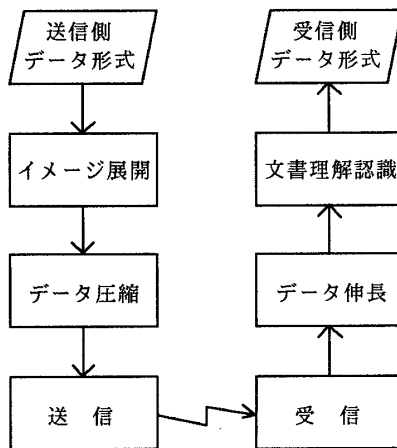


図1. イメージ指向データ交換の概念

の相手側のデータ形式を一切意識する必要が無い。この方式によれば、どのような機種の装置ともデータの交換、共用が実現でき、さらにFAXのプロトコルを用いることにより特別な通信路を新設する必要も無く、広範囲でのデータ交換が可能になる。

3. システムの構成と機能

図2に本方式の応用としてメールシステムを構成した例を示す。

パーソナルコンピュータやワードプロセッサ等の種々の機器が回線(FAX網)に接続されており、これらの機器は相互にFAXとして機能している。また、接続されている機器の中にはFAX網と同時に、LANに接続されたものもあり、これはサーバとして異種の網を接続する役割を果たしている。

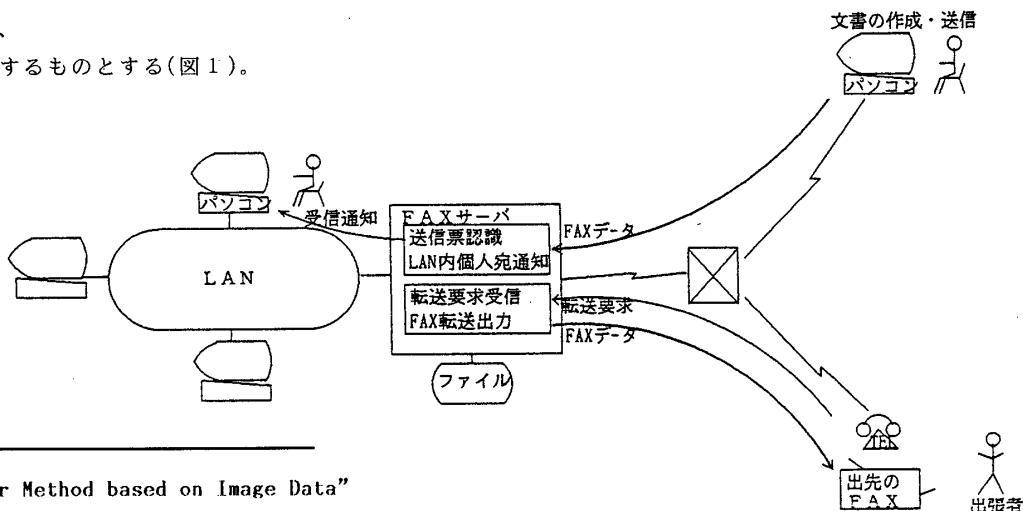


図2. メールシステムの構成

"A Data Transfer Method based on Image Data"
Tetsuo MACHIDA, Hidefumi IWAMI, Masatoshi HINO
Systems Development Laboratory, HITACHI, Ltd.

パーソナルコンピュータやワードプロセッサ等で作成した文書、データ類を、各機器が印刷形式のイメージデータに変換し、FAXとして送信する。これを受信する機器は、受信データを紙に印刷するのではなく、磁気ディスク、光ディスク等の記憶装置に格納する。格納データの検索用インデクスとして、受信日時の他に、G3FAXで用いられている20バイトの端末識別子を用いる。さらに、送信データに送達票が添付されており、その書式、記入内容を解析、理解可能な場合には、受信先、発信元、件名等のデータを認識理解し、格納データの検索用インデクスとして利用する。

このように作成された検索用インデクスを用いて、受信データをディスプレイ上に表示、参照する。参照の結果、ファイル格納、再編集等の必要な箇所については、その範囲を指定し、文書構造理解、文字認識等により受信装置のデータ形式に変換する。¹

上記のように、従来のFAXと異なり、受信データを紙に出力せず記憶装置に格納するため、親展通信や受信データの回送等の機能を実現することが出来る。親展通信は、受信データのファイルを参照する際、ICカードや暗証番号等によって受信者確認した上でファイルの内容をオープンする方式による。親展データを送信する場合には、誤って従来のFAXに紙として出力されることの無いように、FAXプロトコルの制約の中で、イメージデータの符号化方式を変更する。

FAX網とLANとの両方に接続されたサーバでは、受信したFAXデータの宛先を認識、理解することにより、データを受信した由を電子メールとして受信者に通知することが出来る。さらに、受信データの内容自体を電子メール化して送信することも可能になる。このように、FAX網とLANとを接続し、異なるネットワーク間で相互にデータを交換することができる。

4. 実現方式の概要

上記の各処理を実現するためには、

- a) 作成した文書データ等をFAX形式のイメージデータに変換する機能と、
 - b) 受信したイメージデータを、必要に応じ、受信装置側のコードデータに変換する機能と、
- が必要になる。

a) イメージデータ変換は、印刷時のビットマップ展開、およびデータ圧縮処理により実現できる。一方、b) コードデータ変換には、画像処理による文書構造理解、文書構成要素抽出、および文字、罫線等の文書構成要素認識の各処理が必要になる。

文書構造理解、構成要素抽出については、画素連結成分の外接矩形を用いることにより、図形、画像領域および文字の分離抽出を実現する方式¹を適用する。

文字の認識

については、送信側の使用フォントを特定することが出来ないため、文字フォントに依存しない認識方式が要求される。² これには、文字の縦横斜めの各ストローク成分を取り、これをダイナミックにマッチングする方式が有効であることを確認した。

これらの方式を利用して、FAX送達票を認識理解し、受信ファイルの検索インデクスを作成する処理の例を図3に示す。

5. おわりに

印刷形式のイメージデータ、およびFAXプロトコルを利用して、異機種間でデータ交換を実現する方式を提案し、メールシステムへの応用例とその実現方法の概要を述べた。本方式によれば、機種異なる機器を含み、さらに複数のネットワークから構成される複合システムの構築を容易にすることができる。

参考文献

- 1) 榎野他: "マルチメディア処理におけるオフィスワークステーション(その2) - 文書構造の分離抽出方式 -" 情報処理第32回全国大会(3K-2), 1986.3
- 2) 目黒他: "マルチフォント印刷漢字の認識" 信学論(D), Vol. J65-D, No. 8, pp. 1026-1033, 1982.8

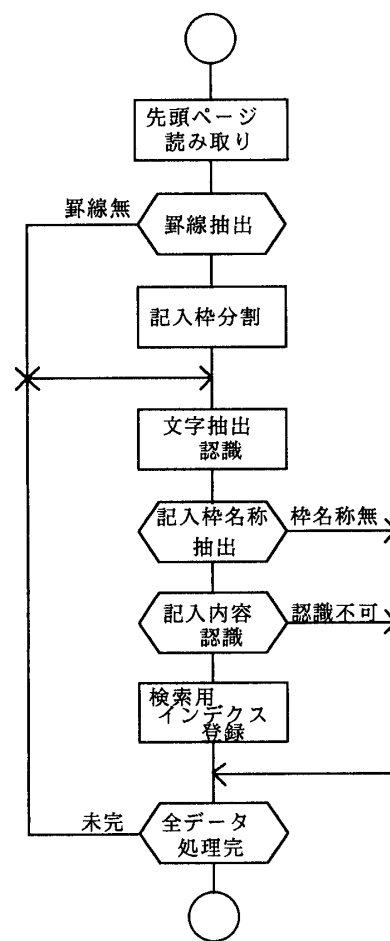


図3. 送達票認識処理の例