

## JBIG文書画像蓄積/FAXサーバ

6R-6

小川 亜紀 木野 茂徳 大和田 実 木村 智広 丸山 和彦  
三菱電機（株） パーソナル情報機器開発研究所

## 1. はじめに

FAXサーバシステムは、FAX通信機能及び文書画像蓄積機能をサーバで管理することにより、充実した文書画像通信システムの機能をクライアントに提供するものである。当研究所ではFAXサーバシステムの文書画像蓄積方式としてJBIG符号化方式を採用し、画像検索機能を備えたJBIG文書画像蓄積/FAXサーバの開発を行った。本報告では同システムの基本構成と機能について報告する。

## 2. システム構成

今回開発したJBIG文書画像蓄積/FAXサーバ(以下JBIGサーバ)は、LANを介してPC-JBIGクライアント(以下PCクライアント)に接続される。また、G4FAX送受信のためにISDN公衆回線網を使用する。(第1図)JBIGサーバはWS(SUN SPARCStation2)と、当所で開発したG4FAX通信基板からなる。(第2図)G4FAX基板は、ISDN公衆回線に接続され、G4FAX送受信を行うほか、文書画像の符号化方式変換・解像度変換を行う。JBIG符号化・復号化はソフトウェアで実現している。

## 3. JBIGサーバの機能

## 1) FAX送信/受信

PCクライアントで作成したJBIG符号化文書またはuncompressed文書画像(キャラクタ文書をPCクライアントでビットマップイメージ化したもの)をLAN経由で受け取り、G4FAX送信する。また、FAX受信文書を自動的にJBIG符号化して蓄積し、

新しいFAX受信文書があることをPCクライアントに通知する。クライアントからの要求に応じて指示された文書をLANを介して転送する。

## 2) JBIG符号化/復号化

FAX受信文書の自動符号化の他、PCクライアントからの要求により、TIFF形式uncompressed文書画像のJBIG符号化を行う。JBIG符号化された画像はJBIG用にmodifyしたTIFF形式で保存される。またJBIG TIFFファイルの復号を行う。

## 3) 文書画像蓄積

FAX受信文書は、圧縮効率の高いJBIG符号化した後、サーバに蓄積する。またPCクライアントで作成・転送された文書画像の蓄積も行う。

## 4) 蓄積文書検索

受信FAX文書に文書名・日付・キーワード等のパラメータを添付する事ができ、そのパラメータを使用して蓄積された文書画像の検索を行う。

## 5) 文書画像転送

PCクライアントから指定された画像データをクライアントに転送する。転送するデータは画像の種類としてはJBIGTIFF形式またはuncompressedTIFF形式を選択でき、JBIG TIFF形式の場合は、ストライプ単位または画像単位で指定できる。

## 6) 蓄積文書操作

JBIG符号化を含めた符号化変換・解像度変換・ページサイズ変換・文書上下回転・削除など、蓄積された文書画像に関する操作をPCクライアントからの指示によって行う。

## 4. JBIGサーバの特徴

JBIGサーバの主な特徴は、第一にサーバにおける文書画像蓄積形式にJBIG符号化を採用したことにある。圧縮効率の高いJBIG符号化を採用することによって、大容量文書画像の蓄積を可能にした。さらにJBIG符号のプログレッシブモードを利用し

JBIG Image Storage and Retrieval/FAX Server  
Aki Ogawa, Shigenori Kino, Minoru Ohwada,  
Tomohiro Kimura, Kazuhiko Maruyama  
Mitsubishi Electric Co,  
Personal-Use Electronics Laboratory

た検索機能を実現した。プログレッシブモードにおける指定可能なパラメータは、最低解像度層の解像度、最低解像度層のライン数/ストライプ、LRLTWO・TPDON・DPON・StripeResetのON/OFF、Mx・My・MaxATMoveの値である。PCクライアントは、まず低解像度の画像転送を要求し、必要な画像に対してより高解像度の画像を転送を要求することが可能である。ユーザーは複数の低解像度の画像から、指定の画像を検索・確認し、更に高解像度の画像の転送を要求することができる。第二の特徴は、通信プロトコルとしてOFIS(Object for Facsimile and Image Services)を採用したことである<sup>(1)</sup>。今回は、JBIG符号化・復号化機能実現のためのTaskを追加し、パラメータを記述したオブジェクトは、オブジェクトのコピーを最小限に押さえるために複数のTask間で共通に参照できるよう新たに追加したSharedObjectとしてOFISに付加した。更に、文書画像検索機能を実現するため画像検索タスク、画像情報検索タスク、画像ID解読タスク等を追加した。第三に、WS上のソフトウェアの記述にオブジェクト指向言語であるC++を使用し、各機能のそれぞれ独立したモジュールによって実現した。(第3図)従って、オブジェクトを追加することにより、既存のファイルに手を加える必要なく、新しい機能を実現することができる構造になっている。モジュール間の通信にはIPC(Inter Process Communication)を使用している。すべてのモジュールはOFIS管理ブロックによって管理、制御される。OFIS管理ブロックは利用可能なTOOL(モジュール)リストを管理し、クライアントから要求を実現するため、適切なモジュールへOFISのルーチングを行っている。

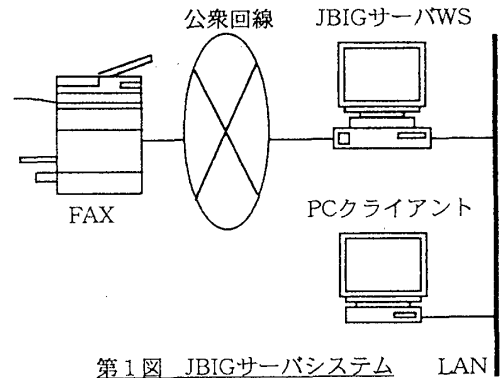
5. むすび

文書画像処理システムとして、蓄積画像の符号化方式としてJBIG符号化を採用したJBIG文書画像蓄積/FAXサーバを開発し、機能の動作確認を行った。今後はJBIGサーバの処理速度、LAN上の通信トラヒックと伝送時間、JBIG処理速度等動作環境についての評価を行い、ユーザーの利便性を追究するとともに標準化が進むG3/G4JBIG-FAX通信に対応

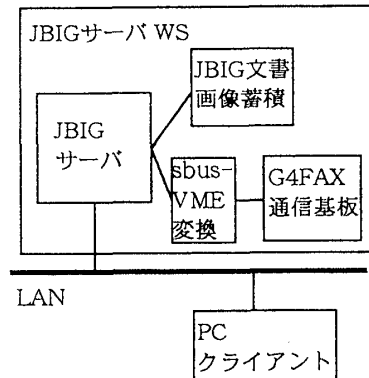
する予定である。

[参考文献]

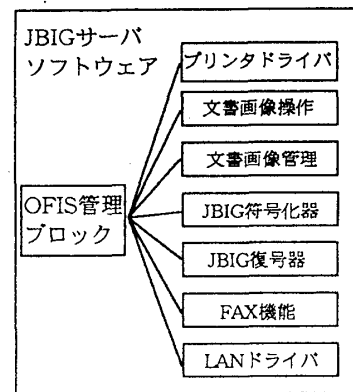
- (1)"FAXサーバのためのクライアント・プロトコル提案", 情処学会第46回全国大会講演論文:大和田他
- (2)CCITT T.82



第1図 JBIGサーバシステム LAN



第2図 JBIGサーバシステム ブロック図



第3図 JBIGサーバ ブロック図