

「ひまわり」の雲画像データ変換とそのネットワーク上での利用

筑波技術短期大学電子情報学科電子工学専攻
泉 弘幸・渡辺 隆

1. 概要

現在、本学電子工学専攻には、気象衛星「ひまわり」雲画像データの受信システムが備えられ、最新の雲画像をパソコンシステムのディスプレイ上で見ることができ。ただし、このパソコンシステム以外の装置（場所）で画像データを見ることはできない。

本研究では、ひまわり画像データを学内LAN上に公開して広く閲覧できるようにするため次の検討を行った。

- (1) 現在の画像データフォーマットは、特殊なRGBベータ画像の形式なので、この画像形式を標準フォーマットに変換する方法を検討した。形式が比較的単純で、ヘッダの内容がよく分かっているTIFF形式への変換を行い、UNIX OS 付属のイメージツールにより、標準フォーマットであるGIF形式への変換を行った。
- (2) WWWサーバ上に雲画像を公開する方法を検討した。またJAVA言語を使用し、雲画像を動画として

表示した。

2. ひまわり雲画像データ

静止気象衛星「ひまわり」(GMS: Geostationary Meteorological Satellite) は東経140度の赤道上空35,800kmに位置し、地球からの可視・赤外線放射強度の分布を測定することによって、およそ半径6,000kmの範囲(地表の約1/4)の雲画像を得る。

「ひまわり」で観測された雲画像は、一旦地上の気象衛星センターに送られ、緯線、経線、陸地線などが加えられた後に、再度「ひまわり」に送り返される。「ひまわり」はこの加工された雲画像を地上に再び伝送する。この画像信号には、中規模利用向けデジタル信号ファクシミリ(S-VSSR)、小規模利用局向けファクシミリ(WEFAX)がある。

本学の設備(KENWOOD製「ウェザーセンサー」)では、WEFAXの画像データをパラボラアンテナで受信し、GMSレシーバーにより画像信号に復調する。更にインターフェイスカードにより、デジタル信号に変換し、

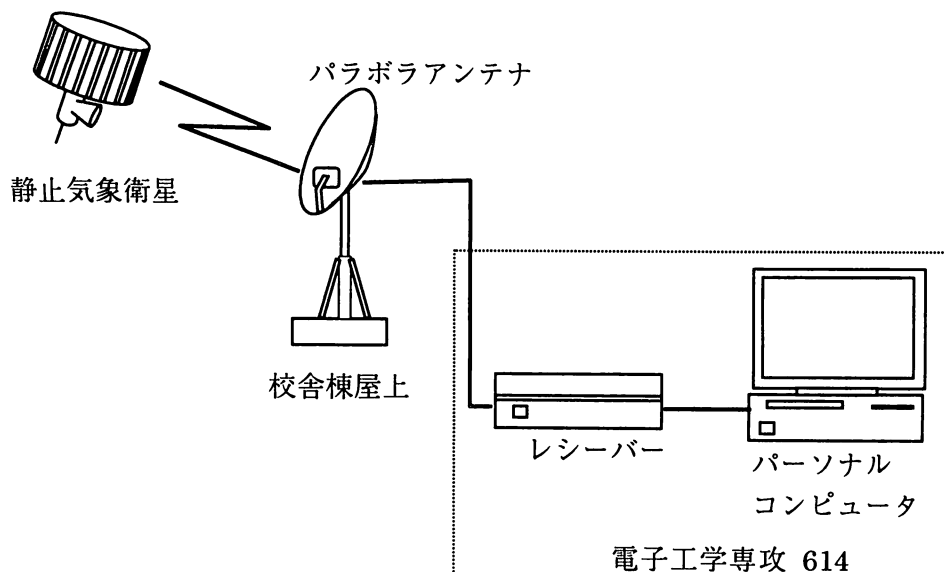


図1 ひまわり雲画像受信システム

*現在松下通信工業(株)

コンピュータ本体へ取り込まれる。デジタル化された画像信号はソフトウェアにより16階調で映像化され、雲画像データがCRTに表示される。

3. 雲画像ネットワーク上での利用

(1) 画像ファイルのフォーマット

オリジナル雲画像データは、WEFAX画像と呼ばれ、

G、R、B各80KB計320KB、800×800ラインの大きさを持つが、特殊なRGBベタ画像であり、標準フォーマットに変換する必要がある。

(2) TIFF形式の画像

TIFFは他の標準フォーマットに比較してフォーマットが単純であるためWEFAX画像をTIFF画像に変換するためのフォーマット変換プログラムの作成を行なった。

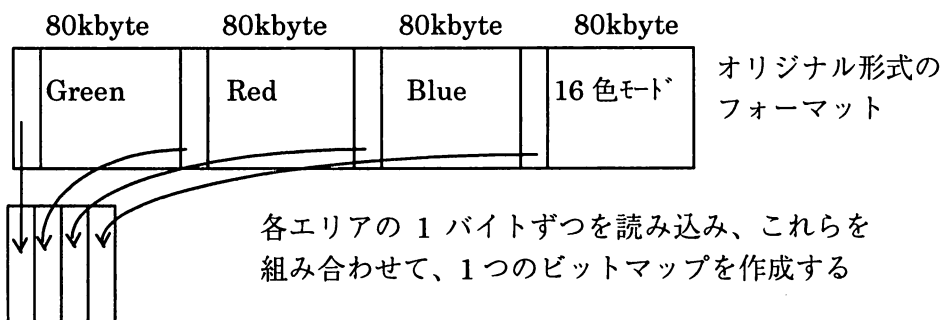


図2 WEFAX画像フォーマットからTIFF形式への変換

TIFF画像1つめのバイトにGreen、Red、Blue、16色の各エリアの1ビットを組み合わせ、(x, y)座標に色番号をつける。それらを800×800のサイズができるように繰り返してTIFF形式フォーマットファイルを作成した。

色番号とはたとえば (G→1 R→0 B→0 16色→1) を2進数で表すと1001となり、

TIFFは256色が指定可能なので16色の場合は16進数で00~0Fとする。

800×800 WEFAX画像では1つ目のバイトの画像上の座標は(0,0)となり、x軸方向へ800ドット分、パレット行を作り、y軸方向へ800ラインまで作成する。

TIFF形式ファイルのヘッダ画像データ、チェックサムは下の図のようになる。

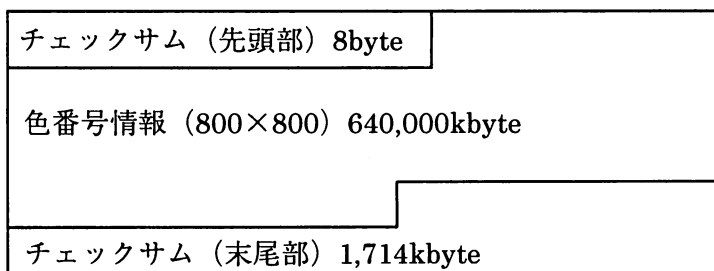


図3 TIFF画像フォーマット例

この変換プログラムの作成環境は以下の通り

使用本体 NEC製 PC-9801 FA

使用プログラム Borland Turbo C++ Ver4.0

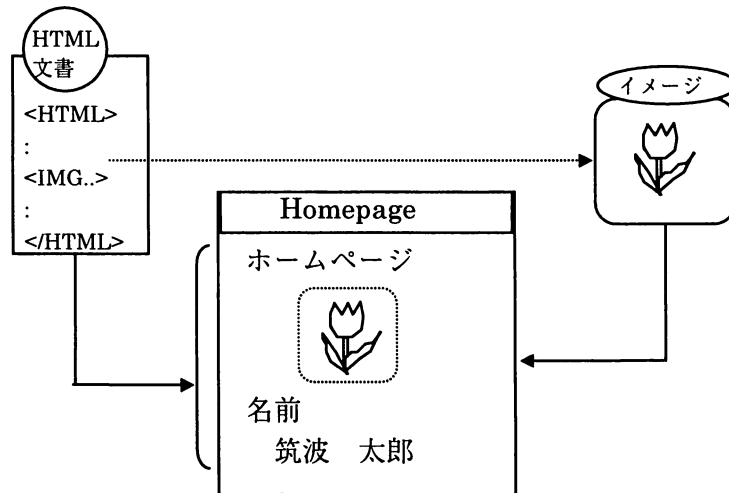
(3) GIFまたはJPEG形式の画像に変換する

ネットワーク上ではTIFF形式ではなくGIF形式やJPEG形式が必要である。今回の場合はWS内のSunOSのOpenwindowsにあるイメージツールを使用して、TIFF形式で読み込み、GIF形式やJPEG形式に変換する方法で行

なった。(図5)

(4) WEBへの公開

ひまわり雲画像表示をHTML文書により表示した。また、連続6時間分(6枚)の画像について、今回は動



画用のJavaサンプルプログラム(コンパイル済み)を使って、雲画像を連続表示することを試みた。

(動作環境Power Macintosh 8500/132 使用ブラウザソフト Netscape Navigator version3.0)

図3 HTML文書とインラインイメージの関係

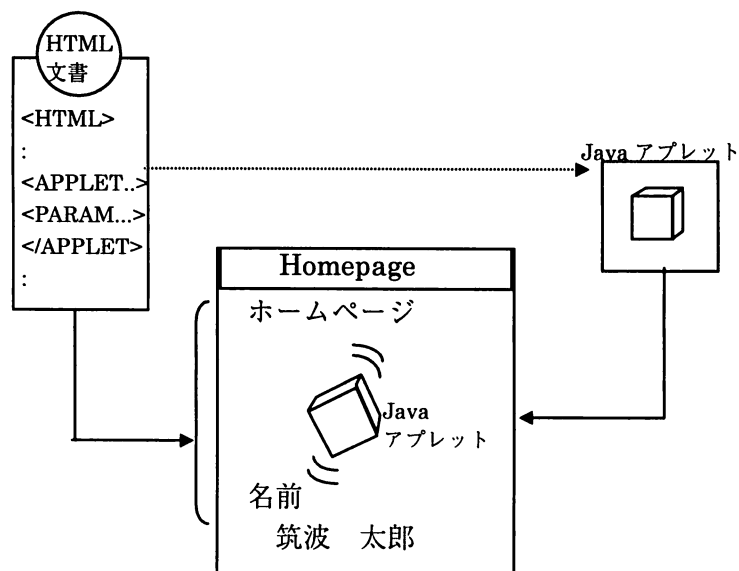


図4 HTML文書とJavaアプレットの関係

4. まとめ

- (1) WEFAX画像フォーマットを調べた
- (2) ベタファイルからTIFF形式標準フォーマットへの変換プログラムを開発した。更にTIFF形式からGIF形式画像に変換した。
- (3) HTML及びJavaによりWWWサーバで画像（静止画及び動画）の実験公開を行なった。

なお、本報告は泉弘幸が1996年度3年次「特別研究」の中で行なったものである。

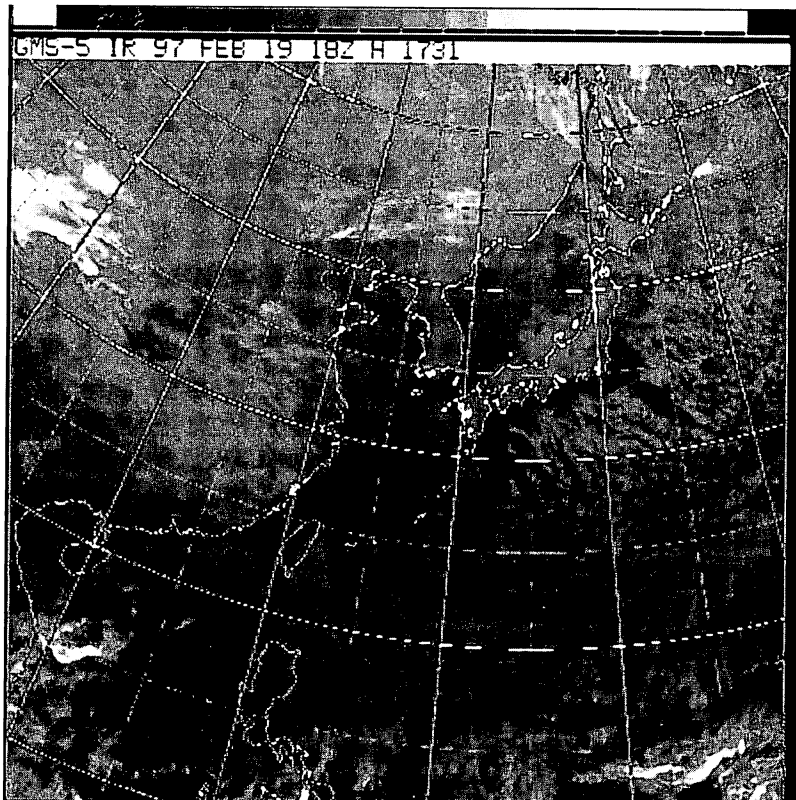


図5 ひまわり雲画像 (gif形式)