

気象衛星資料提供システムの概要
Outline of MeSDPS
(Meteorological Satellite Data Provision System)

西村 修司
NISHIMURA Syuji

Abstract

Meteorological Satellite Center (MSC) has provided various information processed from Geostationary Meteorological Satellite "HIMAWARI" observations through the media of MT, CT, CMT, photography, microfilm, VTR, Monthly report of MSC (paperbound and CD-ROM), Case Studies of Meteorological Satellite Imagery (CD-ROM), etc.

IT technology development in recent years hastened the requirements for the transition to advanced electronic media accompanied with the data capabilities of the access, the archives etc. Meteorological Satellite Data Archiving System (MeSDAS) has established to utilize VISSR data which show the intrinsic meteorological satellite observation aspect, and the electronic medium transition process has been carried out since FY1997. (Although the original medium was CD-ROM, DVD-RAM is currently used) However, the provision of the satellite data upon requests has been remained, and three divisions of the Data Processing department (System Engineering, Data Processing, and Analysis Divisions) needed to deal with requirements separately. Meteorological Satellite Data Provision System was established in FY2002 to fulfill the purpose of intensive and efficient performance by the electronic medium transition.

The Meteorological Satellite Data Provision System is able to: produce individual satellite imagery from VISSR data, print out large color-photographs up to A1 extension size, produce movies (DVD-Video), generate some electric media (CD-R, DVD-RAM, etc) including individual satellite images, movies, or the other various data whose data format is SATAID.

要 旨

これまで気象衛星センターでは、気象衛星(GMS)「ひまわり」で観測し、加工処理した各種の衛星資料を、MT・CT・CMT・写真・マイクロフィルム・VTR・気象衛星月報(冊子及びCD-ROM)・気象衛星事例集(CD-ROM)等で部内、部外に提供してきた。

近年のIT技術の進歩により、これらの資料についてデータ利用の利便性や長期間の保存を考慮した電子媒体等への変更が急務となった。このため気象衛星観測の基礎データである「VISSRデータ」については気象衛星データ保存システム(MeSDAS)を立ち上げ、平成9年から電子媒体化(当初はCD-ROM、現在はDVD-RAM)を進めてきた。しかし、その他の衛星資料については、従前どおりの提供形態のまま、データ処理部内の3課(システム管理課、データ処理課、解析課)で個別に対応していたことから、気象衛星資料の電子媒体による提供及び業務の集約による効率化を目的として、平成14年度に表記システムの整備を行った。

この気象衛星資料提供システムは、VISSRデータからの静止画(BMP)の作成、大型インクジェットカラープリンタによる最大A1ノビ(約610mm×914mm)までのカラー写真の作成、電子媒体(CD-R、DVD-RAM等)での静止画の提供、動画(DVD-Video)の作成・提供、SATAID形式の衛星画像の作成・提供等を行うシステムである。以下に機器構成・処理プログラムなどシステムの概要を紹介する。

*気象衛星センターデータ処理部解析課

受領および受理日：2003年9月12日受領、2003年12月2日受理

1. 気象衛星資料提供システムの構成

各装置の詳細、処理概要、使用ソフトウェア等は以下のとおりである。

(1) 衛星画像サーバー(WS)

VISSRデータから動画作成用の静止画を自動作成する

使用ソフトウェア「MISIAL」

(2) コンソール端末(PC1)

①衛星画像サーバーで自動作成した静止画の保存及び静止画のマニュアル作成

静止画は大容量HD(容量：160GB、RAID1でデータの安全性を確保)に保存すると共にDVD-RAMにも保存する。

②衛星画像サーバーを使ったVISSRデータからの静止画のマニュアル作成

使用ソフトウェア「MISIAL-Web-PON」

③SATAIDデータ作成

使用ソフトウェア「LRITAPL」

④静止画印刷

使用ソフトウェア「PHOTOIMPACT 7 SE(ULEAD)」

(3) インクジェットカラープリンタ(PR)

使用機器：EPSONインクジェットカラープリンタ
PX-7000

スペック：印刷可能サイズ

A1ノビ(ロール紙)～A4(単票紙)

印刷方式

インクジェット方式

印刷解像度

2880dpi×1440dpi

接続方法

LAN接続(10/100base-TX)

(4) 衛星動画作成装置(PC2)、DVD-Recorder

DVD-Video作成

使用ソフトウェア

AVI、MPEG-2作成

TMPEGEnc Ver2.5.10(PEGASYS社)

オーサリング、DVD-R書き込み

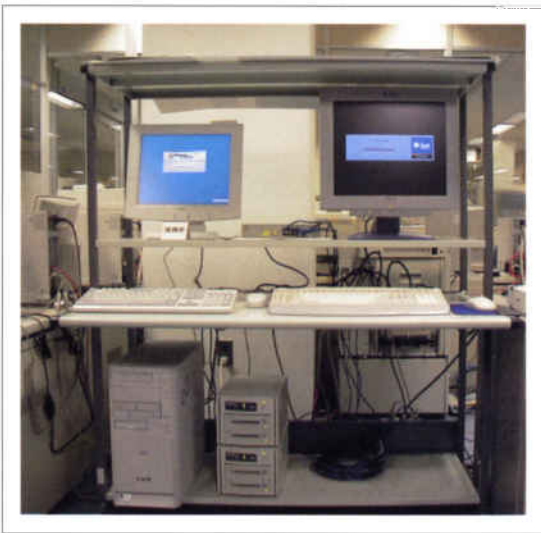
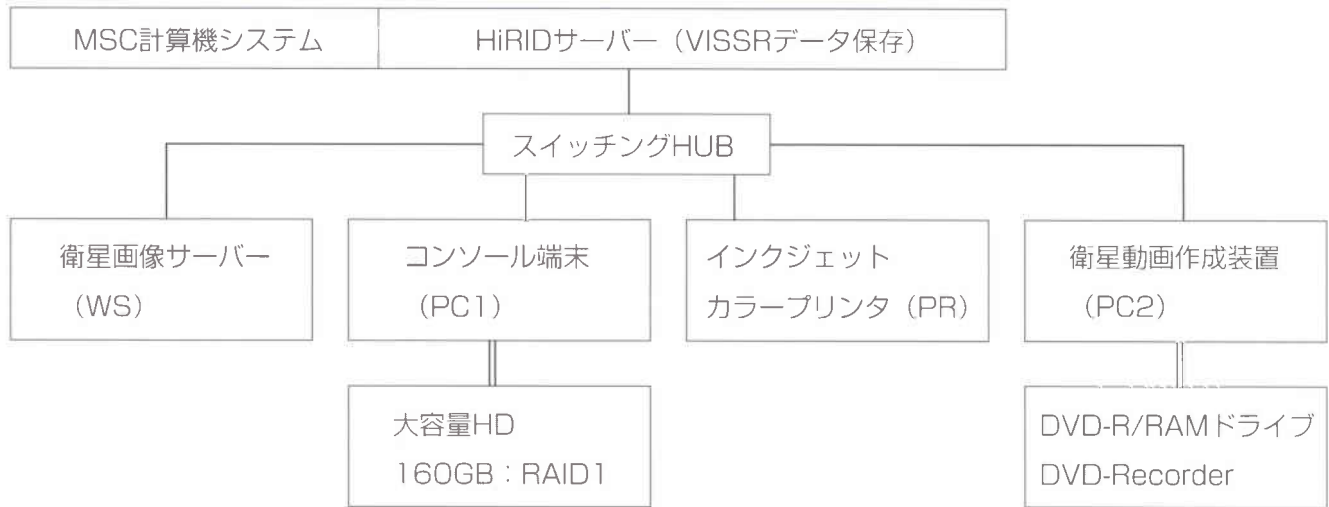
DVD Movie Writer SE VR(ULEAD社)

レーベル作成

Illustrator 8(Adobe社)

1.1 気象衛星資料提供システムの機器構成

気象衛星資料提供システムの機器構成を以下に示す。



衛星画像サーバー (右)、コンソール端末 (左)、
大容量HD (下段中央)



インクジェットカラープリンタ



衛星動画作成装置 (左)、DVD-R/RAMドライブ (中央上)、DVD-Recorder (右)

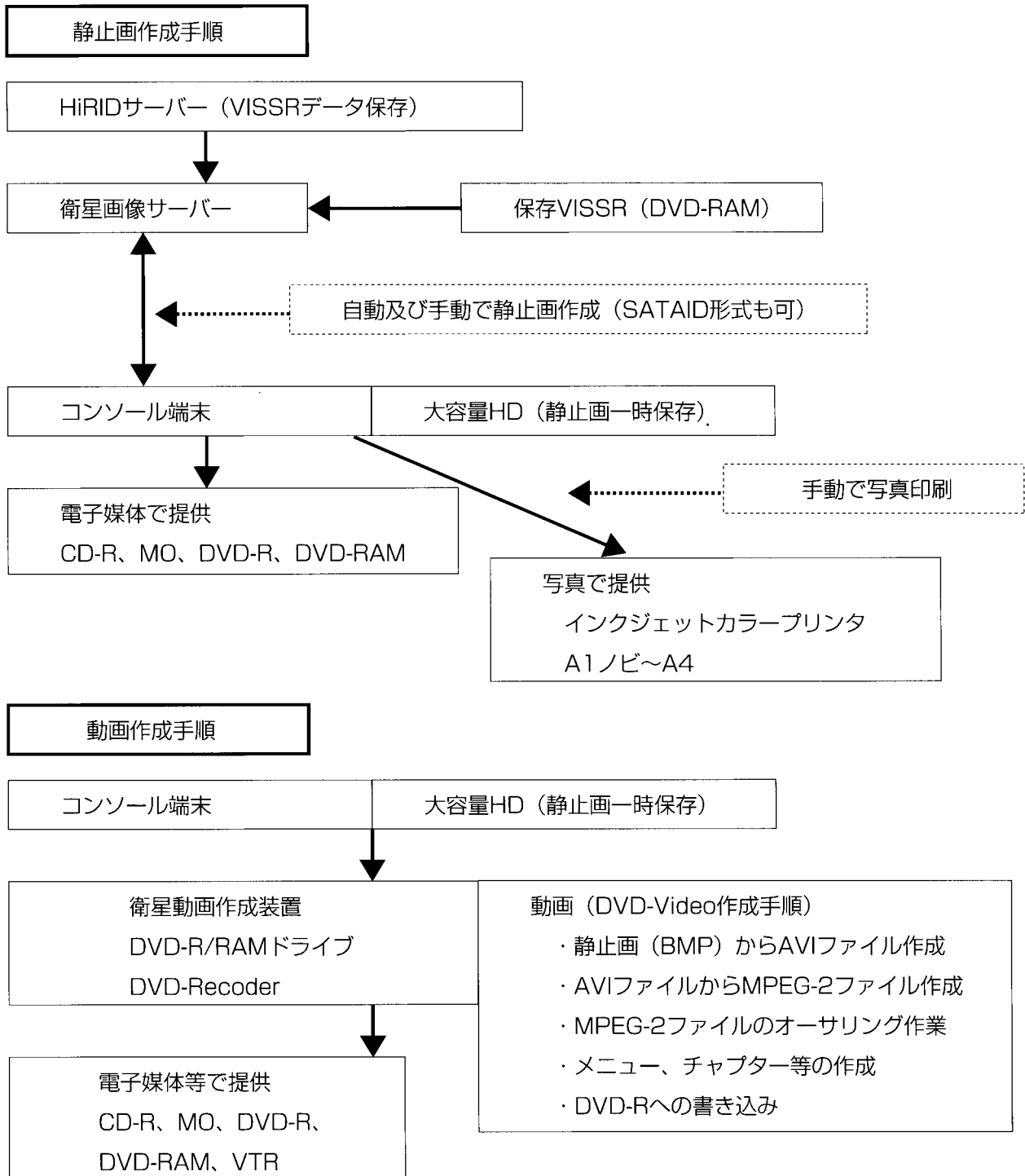
2. 気象衛星資料作成手順

静止画及び動画の作成手順を以下に示す。

静止画はHiRIDサーバーに保存されたVISSRデータをもとに、衛星画像サーバーで毎時間自動的に作成し、コンソール端末に接続している大容量HDに保存する。また必要に応じて、画種や画像領域の範囲等を入力し

作成することができる。

動画(DVD-Video)は上記で作成した静止画を、AVI及びMPEGファイルに変換し、オーサリング作業により作成する。またSATAID形式の動画は、VISSRデータから直接作成する。



3. 気象衛星資料提供一覧表

静止画及び動画を提供する場合の提供方法、提供形式、提供媒体等を以下に示す。

写真印刷サイズ	A1ノビ写真用紙(ロール紙)、A3ノビ・A4写真用紙(単票紙)
媒体種類及びデータ形式	媒体 : CD-R(~700MB)、MO(~1.3GB)、DVD-RAM(4.7GB、9.4GB)、DVD-R(4.7GB) データ形式 : JPEG、BMP、PNG
提供可能期間	赤外 : 1981.3.1~ 可視 : 1987.2.28~ 水蒸気・赤外差分(SP : スプリット) : 1995.6.13~
地図形式	標準円形(全球)、ポーラステレオ(PS)、正方格子、ランベルト、メルカトール
作成オプション	解像度・作成範囲 : 自由に設定可能 擬似カラー印刷 : 海上は青、陸上は海拔高度で彩色 海岸線・緯経度線 : 色、線の太さ、表示非表示 緯経度線 : 表示間隔(1度~10度)、線種(実線、破線) 日時 : 標記方法(UTC、JST)、フォントの大きさ・色

表3-1 静止画提供一覧

媒体種類	CD-R(~700MB)、MO(~1.3GB)、DVD-RAM(4.7GB、9.4GB)、DVD-R(4.7GB) VTR(DVD-Rからのダビング又は過去に作成したVTRテープからのダビング)
データ形式	DVD-Video(DVD-Rのみ)、MPEG-2、BMPLP形式、SATAID形式 なおSATAID形式については画像データのみ提供可能
提供可能期間	DVD-Video(メニュー・チャプター付)は2003.1~(予定) SATAID形式は静止画と同様
地図形式	赤外全球・北半球(PS)、水蒸気全球・北半球(PS)、可視全球・北半球(PS) SATAID形式(正方格子) : 赤外、水蒸気、可視、赤外差分

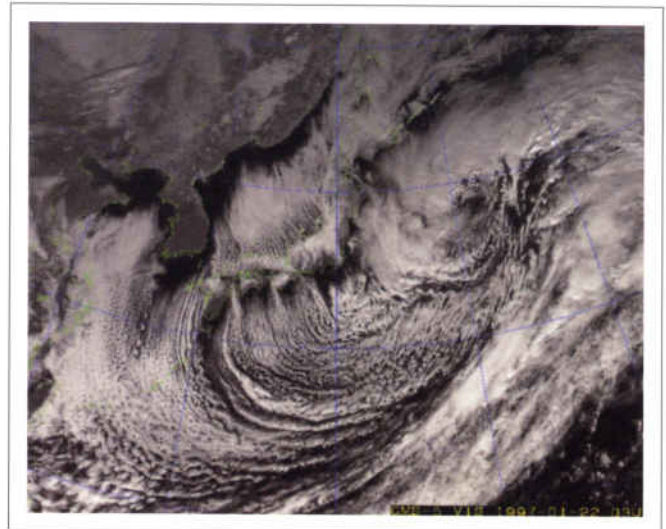
表3-2 動画提供一覧

4. 提供画像例

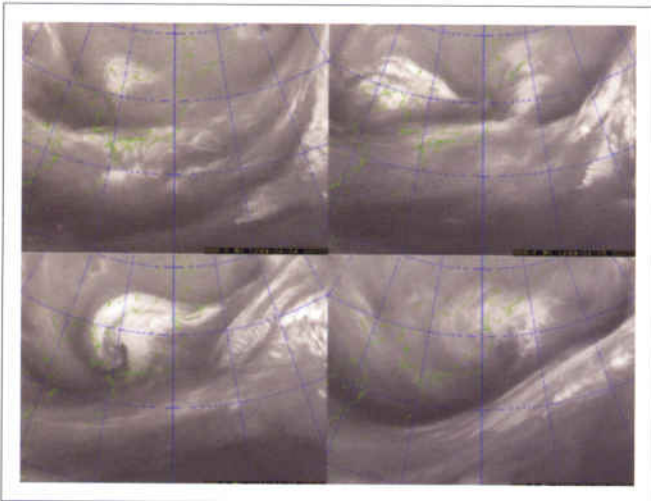
気象衛星資料提供システムで作成した資料の見本を以下に示す。



赤外全球擬似カラー(1987.09.09 00UTC)



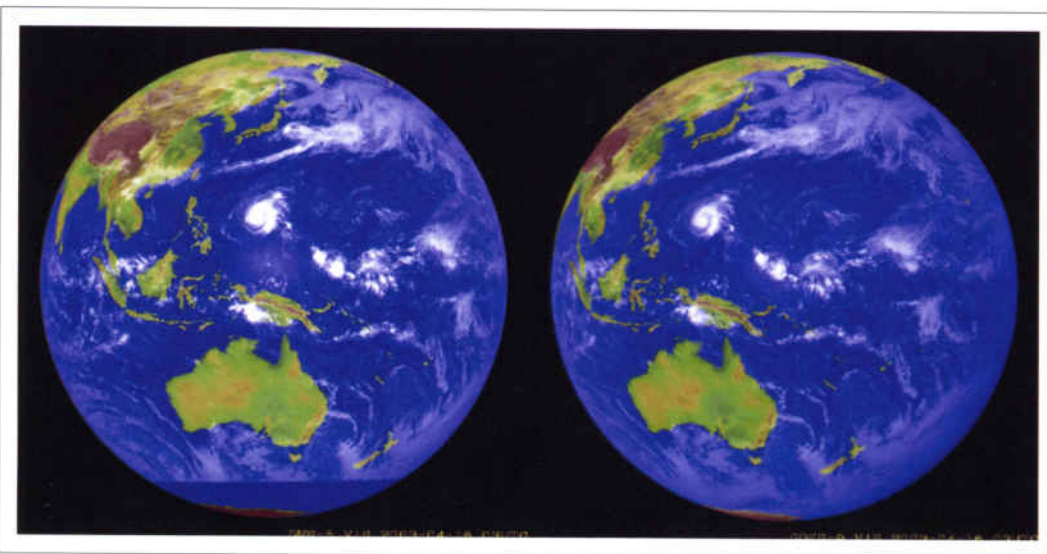
可視ポーラステレオ(1997.01.22 03UTC)



水蒸気ポーラステレオ(1999.04.04~04.07)



DVD-VIDEO メニュー画面(作成中)



可視全球擬似カラー(2003.04.16 03UTC 左図：GMS-5 右図：GOES-9)

5. まとめ

気象衛星資料提供システムにより、過去の衛星画像や衛星動画の作成が容易となったことから、今後これら気象衛星資料を事例解析・調査研究、各官署のお天気フェアや気象教室等の広報業務に利用いただきたい。

また、付録1として気象衛星資料の提供基準を示す。資料の提供依頼については、気象衛星センターデータ処理部システム管理課資料係又は課長補佐までお問い合わせ願いたい。

付録 1. 気象衛星資料提供基準

提供資料の種類	担当部署
CMT、DVD-RAM(VISSRデータ)の複写、貸し出し	データ処理課
衛星画像のプリント出力及び電子媒体(BMP、JPG形式)動画(DVD-VIDEO) VISSR画像の切り出し(GMSLP形式)	解析課
気象衛星月報(CD-ROM)	システム管理課

気象衛星資料提供(解析課担当分)

気象衛星月報(CD-ROM)や情報共有端末で配信されたデータで対応できない画像や現地でプリント出力できないサイズを対象とする。

●衛星画像のプリント出力及び電子媒体(BMP、JPG形式)での提供

衛星画像のプリント出力

- ①画種：赤外画像、赤外差分画像、水蒸気画像、可視画像
- ②画型：メルカトール、ポーラーステレオ、全球、部分画像
- ③画色：白黒、カラー
- ④サイズ：原則としてA1、A3サイズとする。(注1)
- ⑤枚数：A1サイズなら1件数につき1官署5枚、A3サイズなら10枚を限度とする。
- ⑥提供形態：原画に日時表示をしたものを提供し、タイトルを入れる等の加工は行わない。

電子媒体(BMP、JPG形式)

- ①画種：赤外画像、赤外差分画像、水蒸気画像、可視画像
- ②画型：メルカトール、ポーラーステレオ、全球、部分画像
- ③件数：20件を限度し、その媒体を利用したプリント出力は現地で行うのを原則とする。
- ④提供形態：CD-ROMで提供する。
(原画に日時表示をしたものを提供し、タイトルを入れる等の加工は行わない。)

●動画(DVD-VIDEO)

- ①年動画(DVD)は予報部予報課、各管区气象台、沖縄气象台に送付する。
- ②上記の官署以外からの提供依頼については、保存用(DVD)からコピーし、DVD-R(VIDEO)やビデオテープ(VHS)により提供する。

●VISSR画像の切り出し(GMSLP形式)

①気象衛星月報(CD-ROM)作成以前の画像や月報収録範囲外の画像についてはこれまで同様、切り出しを行い提供する。

②期間：最長2週間を限度とする。

③提供形態：CD-ROMで提供する。

その他

この基準や基準以外のものについて疑義が生じた場合は、担当者間で協議し検討する。

(注1)A4サイズ等のプリントは現地でも出力可能なため、A1,A3サイズ以外の依頼については担当者間で協議する。

付録 2. 用語説明

MeSDAS

Meteorological Satellite Data Archiving System

MT

Magnetic Tape

CT

Cartridge Tape (VHS型磁気テープ)

CMT

Cartridge Magnetic Tape

VISSR

Visible and Infrared Spin Scan Radiometer (可視赤外走査放射計)

MSIAL

Meteorological Satellite Image Access Library

MSIAL - Web - PON

MSIALをWeb形式で実行するためのソフトウェアで、MSIALへの各種設定値の受け渡しを行うことにより画像の切り出しを行う。(PON：Picture On Network)

DVD

Digital Versatile(多目的) Disk

DVD-RAM

Digital Versatile Disk - Random Access Memory

RAID

Redundant Arrays of Independent(Inexpensive) Disks

RAIDとは複数台のディスク・ドライブを組み合わせることで、高速・大容量かつ信頼性に優れたディスク・サブシステムを構築する技術。RAID1は、「ミラーリング」とも呼ばれる技術で、2台以上のHDに対し全く同じデータを書き込むことで、信頼性を向上させる技術である。そのため、1台のHDが故障してもデータは完全に保証される。

BMP

Bitmap

ここでは、MS-Windows標準のBitmapをさす。

Microsoft社が開発した静止画フォーマットで、最大16777216色まで同時に表示できるが、圧縮していないため、高画質で画像の劣化はないがファイルサイズは非常に大きい。

JPEG

Joint Photographic Expert Group

写真画像など、実世界の静止画イメージを効率よく圧縮可能にする標準圧縮フォーマットの名称。JPEGは、不可逆圧縮(圧縮によって情報損失が発生し、伸張によっても元通りの品質の情報を取り戻せないような圧縮方式)だが、圧縮率は高い。

PNG

Portable Network Graphics

BMPを圧縮するための画像ファイルフォーマット。可逆圧縮(圧縮によっても情報の損失は発生せず、伸張によって元のデータを完全に復帰できるような圧縮方式)のため圧縮率はあまり高くない。

AVI

Audio Video Interleaved

Microsoft社が開発した動画フォーマットで、Microsoft Windowsで使う動画の標準フォーマット。圧縮していないため、高画質であるがファイルサイズが非常に大きい。(1GBで30~150秒)

MPEG

Moving Picture Experts Group

動画データ及び音声データを圧縮する国際標準規格。MPEG-1、2、4等の規格が規定されている。1、2、4の違いは、映像を配信する回線速度を考慮した圧縮

率(解像度)の違いで、MPEG-1はVHSの標準録画程度、MPEG-2はDVD-Video(ハイビジョンTV)程度、MPEG-4はVHSの3倍速録画程度の解像度である。

MPEG-2はパソコン上で再生可能(再生ソフトが必要だか、Microsoft Windowsには再生ソフトが付属している)だが、DVDプレーヤーでは再生できない。

DVD-Video

DVDプレーヤー用の動画の規格。動画データの圧縮方式はMPEG-2を採用しているが、動画ファイル、音声ファイル以外にメニューファイルやチャプターファイルなどで構成される。MPEG-2ファイルをオーサリングソフト等で加工し作成する。メニューにより画種を選別した、チャプターにより時間を決めた再生が可能で、またDVDプレーヤーの機能により、静止、スロー・早送り・コマ送り・巻き戻し再生、ズームアップ等が可能である。パソコンでもDVDの読み込みドライブとDVD-Videoの再生ソフトにより再生可能。

オーサリング

DVD-Videoのメニューやチャプターを作成する作業。

気象衛星事例集

衛星画像利用に関する研修及び読者自身の事例解析に供する資料として、1998年から気象衛星センター解析課で発行しているCD-ROMによる資料

SATAID

Satellite Animation and Interactive Diagnosis

GMSLP

GMS画像をLoop(動画)で見るためのProgram(プログラム)

GMSLPW

GMSLPのWindows対応バージョン

BMPLP

GMSの静止画(BMP)をLoop(動画)で見るためのProgram(プログラム)

HiRID

High Resolution Image Data

参考文献

株式会社 デイ・アート(2001)：

「図解」デジタルビデオ編集のしくみ

株式会社 ASCII(2002)：TMPGEncオフィシャルガイド

株式会社 工学社(2003)：DVDの基礎知識

株式会社 マイクロマガジン社(2003)：

DVD-Video エンコードマスター

気象衛星センター(1998)：

「気象衛星データ保存システムの概要」気象衛星センター技術報告第35号(P1～P14)