

臼田気象観測システム

林 友直・高野 忠・市川 満・
橋本 正之・鳥海 道彦・斎藤 宏・
小坂 勝*・栄元 雅彦*・藤久保正徳**

(1989年2月15日受理)

The Weather Observation and Analysis System
at Usuda Deep Space Center

By

Tomonao HAYASHI, Tadashi TAKANO, Mitsuru ICHIKAWA,
Masashi HASHIMOTO, Michihiko TORIUMI,
Hiroshi SAITO, Masaru KOSAKA,
Masahiko EIGEN and Masanori FUJIKUBO

Abstract: The construction of 64 meter antenna of Usuda Deep Space Center (UDSC) was finished in October 1984. The completion was very timely to track Japanese cometary explorers "SAKIGAKE" and "SUISEI" on their encounter with Halley's comet in March 1986. The antenna was also used for Space VLBI experiments using TDRS in July 1986 and January 1987, and for occultation experiments at the occasion of solar conjunction for "SUISEI" in July 1987 and for "SAKIGAKE" in Jan.-Aug. 1988. In the near future, the antenna is planned to be used for tracking of "MUSES-A" spacecraft in 1990 and for occultation experiment of "VOYAGER-2" with Neptune in 1989.

The weather affects operational conditions of UDSC to stop the antenna due to strong gust or to degrade communication due to

* 富士通株式会社

** 有限会社ニッセイ測器

heavy rain. These effects are more serious in X-band which will be used first for "MUSES-A" than in S-band.

In order to study and solve these difficulties related to weather conditions, a meteorological data analysis system is very valuable and indispensable. A weather observation system of the first generation at Usuda station was developed in 1983, and was succeeded to the present system in 1987.

Based on these predecessor systems, we have developed a meteorological data analysis system composed of weather sensors, personal computers, displays, printers and data transmission lines in 1988.

The weather data to be gathered and processed are as follows:

- (1) Rain (Snow)
- (2) Temperature
- (3) Air pressure
- (4) Wind velocity
- (5) Wind direction
- (6) Humidity (to be installed in the future)

The basic concept of this system is that the system can:

- (a) be operated in a stand-alone mode at the Usuda station and also be monitored at the Sagamihara campus,
- (b) edit the data and issue weather reports at certain time periods,
- (c) assist to determine the operation schedule of the facilities at the Usuda station, and
- (d) contribute to estimate tropospheric effects on the orbit determination of ISAS spacecraft.

Realized system is reasonable in size and working conditions for computer and all other system resources, and is able to be extended to future system. This system has a data saving system with floppy disks, which samples the data based on a quasi-multiple task control method.

The computer is operated through an operation guide system eliminating operation manual books and an automatic file handling system for data files. All of functions are registered in this system, and displayed via menu and next-operation-guide. The system is protected against a mistaken keying-in, teaching wrong parameters and operations. Therefore, even a beginner can operate the system without special knowledge of computers.

We hope that this report would be helpful for users of this system as a guidebook.

概 要

臼田宇宙空間観測所の64mφアンテナ設備は1984年10月に竣工し、人工惑星「さきがけ」・「すいせい」のハレー彗星観測や同人工惑星を利用した太陽オカルテーション観測をはじめ、TDRSを用いたスペースVLBI実験等にも利用され、数々の成果をもたらしている。さらに、1989年8月の「ボイジャー2」海王星オカルテーション観測実験や1990年の「MUSES-A」追尾運用に使用される予定である。

臼田局周辺の気候は、強風によるアンテナ運用停止や大雨による伝送条件の低下等、局の運用に少なからぬ影響を及ぼす。特に、「MUSES-A」で用いられるX帯における影響は、現用のS帯におけるそれより遥かに大きく、より深刻である。

これらの気象条件の把握と解析のために、気象観測システムはきわめて有用かつ必要不可欠なものである。臼田観測所における気象観測は1983年に始まり、恒久的な『気象観測装置』を1987年3月に設置した。

そして、翌1988年にはこれまでの経験を元に、コンピュータシステムを中心とする『気象データ処理部』を付加し、全体として『気象観測システム』として機能するようにした。

この『気象観測システム』は、(1)雨量(雪量)、(2)気温、(3)気圧、(4)風速、(5)風向及び(6)湿度(将来計画)の各データを収集し、その処理を行うものである。このシステムの基本コンセプトは、次の点にある。「(a)臼田観測所でデータ収集からデータ整理までできるほか、相模原キャンパスでもモニタ可能にする、(b)気象統計データを帳表形式に整理できる、(c)臼田局の運用管理情報の一つとして利用できるようなデータ表示を行う、(d)軌道決定のための大気補正データとして利用できる道を開く」。

今回、開発した気象データ処理システムは、各パーソナル・コンピュータにおける処理を最適分散させ、各機能をフルに生かせるシステム構成とする一方、将来の拡張性も考慮した。そして、パーソナル・コンピュータを中核とするマルチタスク処理機能を基本に、現行計算機システムではまれなオペレート・ガイド・システムやデータファイルの自動ハンドリング機構等を導入した省力化システムとした。また、処理システムの各項目を階層構造のメニュー内容に登録し、メニュー選択時に「次にどの操作をすればよいか」等の基本操作方法を前もって表示するほか、誤入力に対しても十分なプロテクトと丁寧なメッセージを用意し、初心者でも運用できるシステムとした。

さらに、自動運用を推進するため、データファイルの自動ハンドリング機構を導入した。この機構では、データファイルの確保・削除等の領域管理をはじめ、ファイル管理まで全自動化した。また、データ取得し

ながら、メニュー選択によりフロッピーディスクへデータ退避できるようなマルチタスク処理機能も有している。

本報告書では、『気象観測システム』の概要を述べると共に、操作手順書としても使用できるように操作例を交えながら紹介する。

1. はじめに

臼田宇宙空間観測所は、日本最初の人工惑星「さきがけ」・「すいせい」によるハレー彗星探査を目的として、1984年10月に竣工した。その後も同惑星を利用した太陽オカルテーション観測をはじめ、TDRSを用いたスペースVLBI実験・パルサー観測等、広範囲にわたる多目的利用が試みられ、数々の成果が得られている。

臼田での気象観測を振り返ると、観測所建設前、約2年間にわたる気象観測を行い64mφアンテナの設計上の基本データを取得した。この時は、無人の観測設備で観測したアナログ記録を人手でデータ整理した。

この経験を活かし、1987年3月に『気象観測装置（センサ系）』を設置し、同4月より運用に入った。この装置には、風向・風速・温度・雨量・気圧の5つのセンサがあり、24時間観測が可能である。

これらのデータは天候が急変しやすい1450mの高地にある臼田64mφアンテナの運用情報として利用されてきた。

今回、上述の気象観測装置からのデータを臼田局の運用に一層利用し易くすると同時に、大気補正や同局の長期的気象状況の把握等にもより有効に利用出来るように、パーソナル・コンピュータを利用したデータ処理システムを構築した。

このデータ処理システムでは、各パーソナル・コンピュータにおける処理内容を明確に分割し、計算機の性能をフルに生かせる構成とした分散処理システムとする一方、将来の拡張も考慮したハードウェア及びソフトウェア構成とした。さらに、パーソナル・コンピュータを中核とするマルチタスク処理を基本に、現行計算機システムではまれなオペレート・ガイド・システム（マニュアルレス・システム）やデータファイルの自動ハンドリング機構等を導入し、省力化を推進した。

以下、本システムの概要及び運用結果を中心に記述する一方、データ処理システムの操作手順書としても使用できるように操作例についても紹介する。

2. 気象観測装置の概要

(1) 設置状況

気象観測装置は、1987年4月1日より稼働しており、表示器・記録計が付属されている。外部センサ系の設置状況を図1に示す。

この気象観測装置では風向・風速・温度・雨量及び気圧を測定し、全測定項目共、アナログまたはデジタル表示しながら、チャート用紙に記録できるようになっているほか、テレメータ出力も可能である。図2に各機器の接続概要を、図3に研究棟2階に設置される計器架の概略図を示す。

気象センサ系のうち、風向・風速及び温度計発信器は、図1に示す観測所西側の小山中腹に設置され、観測データは電圧値で警備員室の1次変換器に送られる。1次変換器からは、既設の通信ケーブルを使用して、研究棟1階の端子箱まで電流変換されて送られる。1階端子箱と研究棟2階の計器架内の2次変換器との間は、専用ケーブルで接続されている。

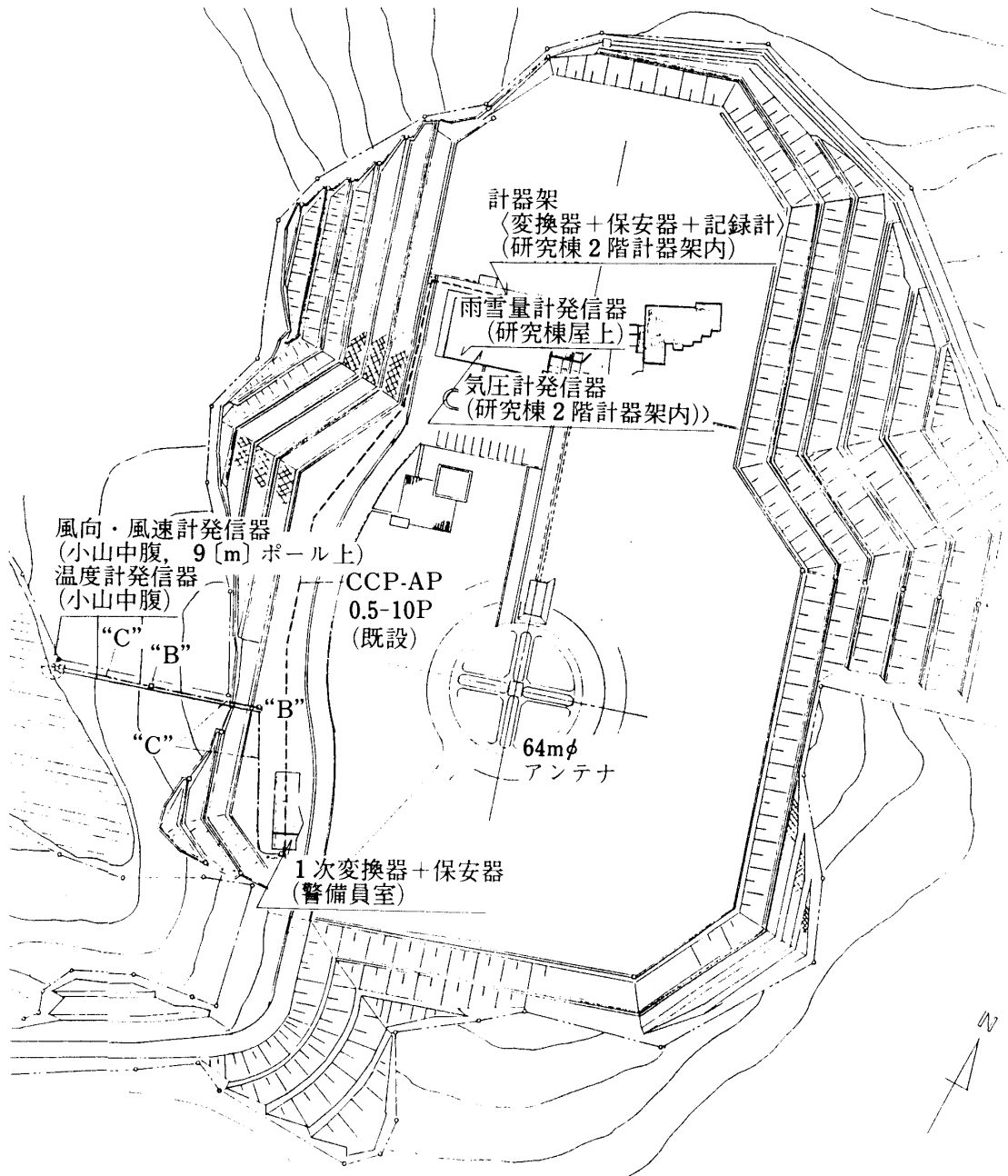


図1 気象観測装置 センサ系設置状況概要

雨量計発信器は研究棟屋上に設置されており、専用ケーブルで研究棟2階の計器架内の変換器と接続されている。

気圧計発信器は計器架内に設置され、直接、変換器と接続されている。

本システムでは、雷の多発地帯であることを考慮して、風向風速計及び温度計発信器にアレスターを設けたほか、警備員室の1次変換器及び研究棟2階の計器架内に保安器を設け、伝送路からの誘導雷を防御している。

(2) 各部の概要

1) 風向風速計

図1に示す観測所西側の小山中腹に建設された高さ9mのポール上に設置されており、最大風速60m/sまで計測可能である。風向は16方位を判別可能である。

この風向風速計の構造図を図4に示す。個別仕様は、

- | | | |
|--------|-----------|---|
| ① 方式 | 風向 (尾翼) | : 制御シンクロで計測 |
| | 風速 (プロペラ) | : 周波数 (矩形波) で計測 |
| ② 測定範囲 | 風向 | : 全方位 (0°~540°方式) |
| | 風速 | : 0~60m/s (起動1m/s以下) |
| ③ 精度 | 風向 | : ±5°以内 |
| | 風速 | : 10m/s以下は、±0.5m/s以内
: 10m/s以上は、5%以内 |

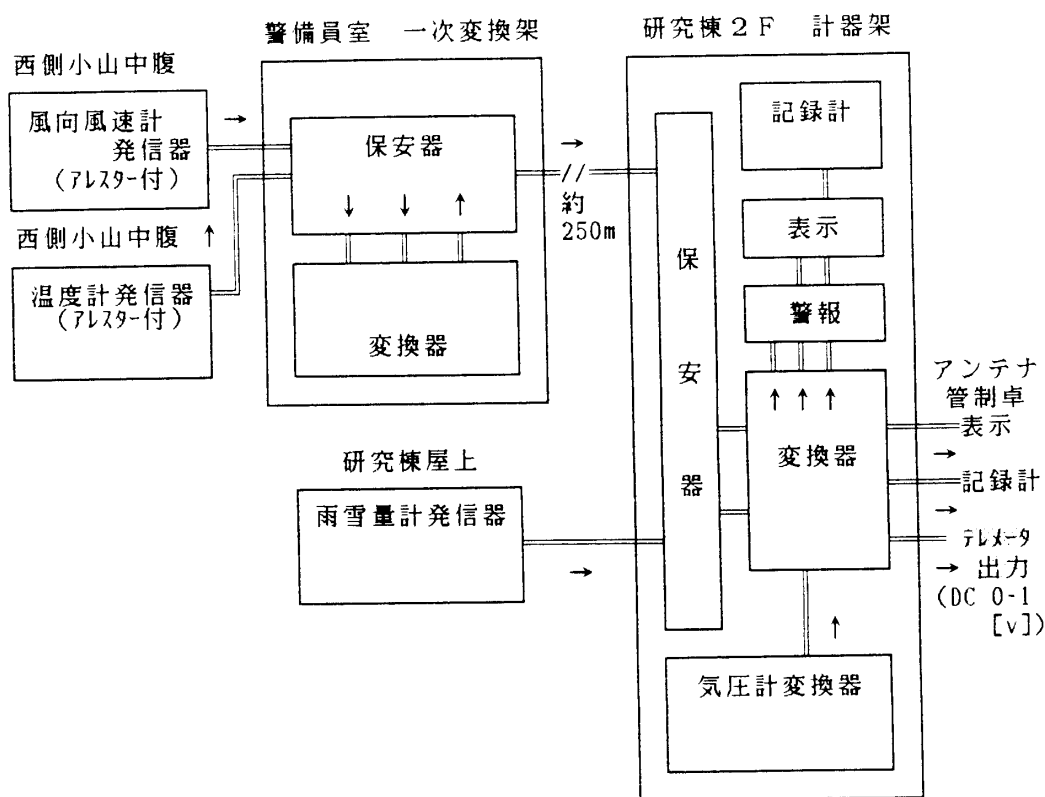


図2 気象観測装置 接続概要

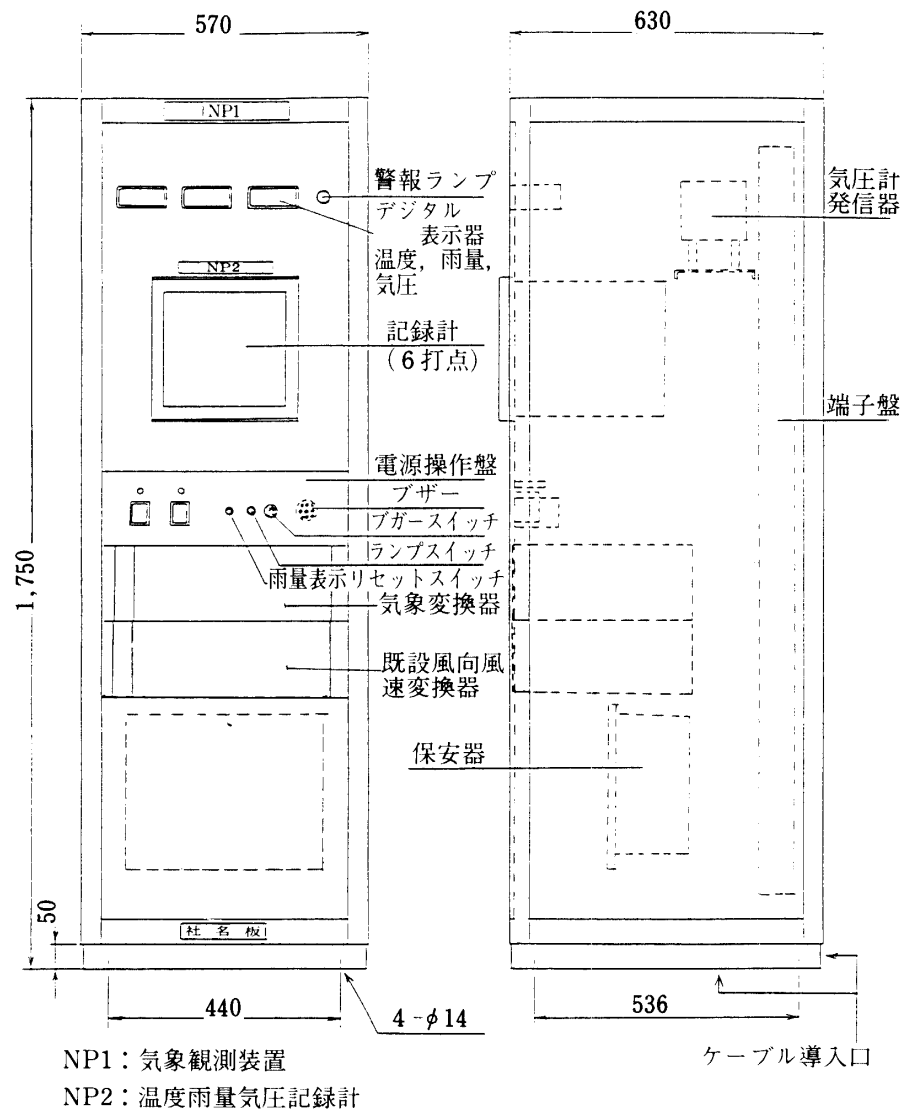


図3 気象観測装置 計器架

④ 出力

・レコーダー出力

- 風向 : 0°~540° に対して 5~10mV DC (瞬間値)
- 風速 : 0~60m/s に対して 0~5mV DC (瞬間値)

・アナログ指示計出力

- 風向 : 0°~540° に対して 0~1mA DC (瞬間値)
- 風速 : 0~60m/s に対して 0~1mA DC (瞬間値)

2) 温度計

図1に示す観測所西側の小山中腹に建設されたボールの地上高約 10.5m の位置に設け

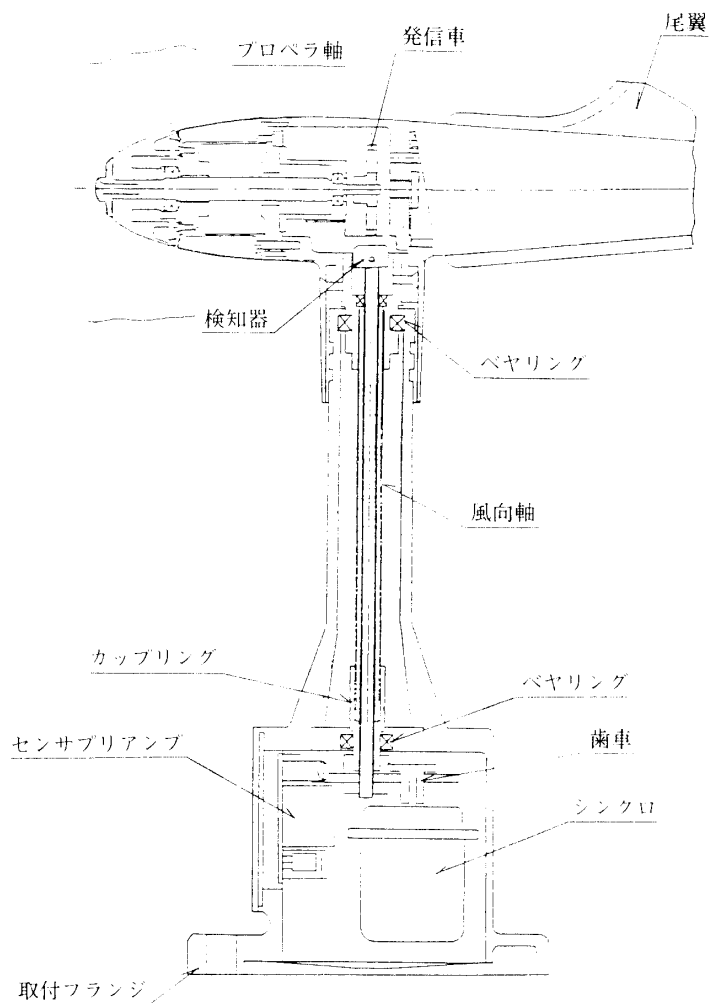


図4 風向風速計 構造図

られた通風シェルター内に格納されており、 $-50\sim+50^{\circ}\text{C}$ の外気温度を計測可能である。

この温度計の構造図を図5に示す。個別仕様は、

- ① 方式 白金測温抵抗体 JIS 0.2級
- ② 測定範囲 $-50\sim+50^{\circ}\text{C}$
- ③ 精度 $\pm 0.5^{\circ}$ 以内
- ④ 出力
 - ・レコーダー出力 $-50\sim+50^{\circ}$ に対して $0\sim 8.33\text{mV DC}$
 - ・デジタル表示器出力
BCD 3桁+極性
- ⑤ 通風シェルター
 - ・方式 3重筒・強制通風式・逆流防止型

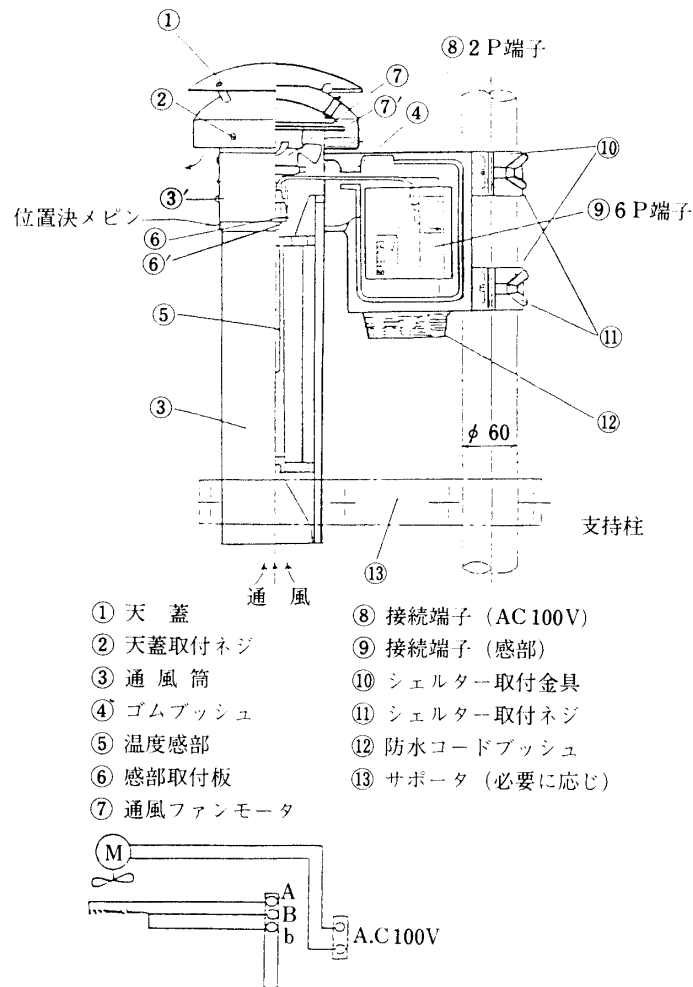


図5 温度計発信器 構造図

- ・通風速度 5~6m/s
- ・材質 ステンレス SUS304

3) 雨雪量計

図1に示す観測所研究棟の屋上に設置されており、0.50mm 単位の降水量を計測可能である。冬季の積雪用ヒータも用意した。

この雨雪量計の構造図を図6に示す。個別仕様は、

- ① 方式 転倒升ーリードスイッチ
- ② 測定範囲 0~100mm
- ③ 精度 100mm に対して、±3mm 以内
- ④ 出力
 - ・レコーダ出力 -50°~+50° に対して 0~8.33mV DC
 - ・デジタル表示器出力
BCD 4 桁(押しボタンスイッチによりリセット可能)

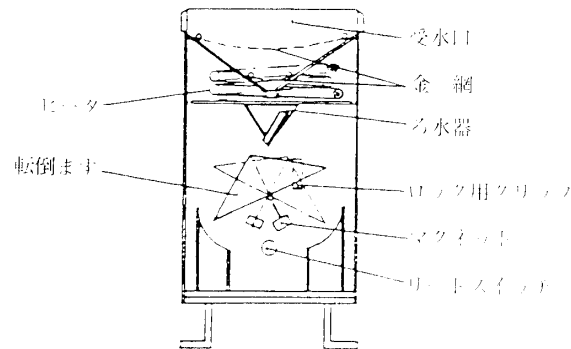


図6 雨雪量計 構造図

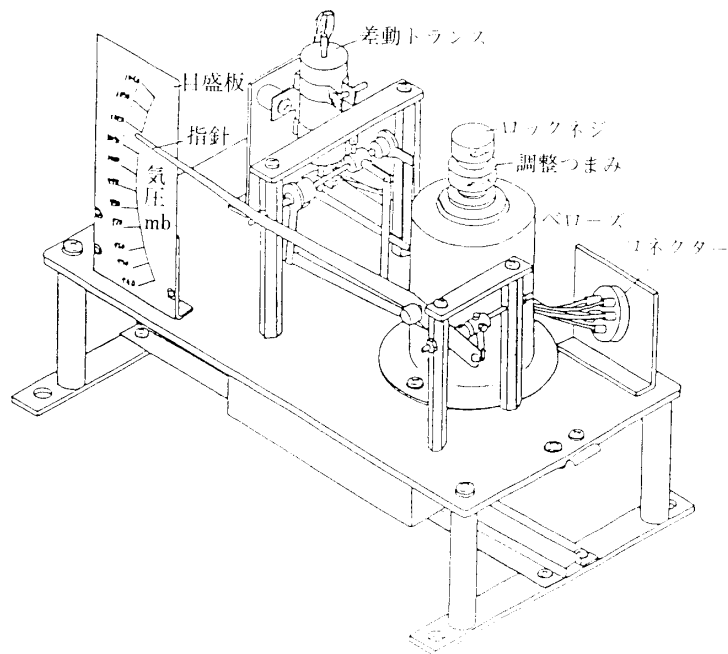


図7 気圧計 構造図

⑤ ヒータ MAX. 400W

本雨量計の動作概要は、以下の通りである。

内径20mm の受水器の中に、濾水器・転倒升・パルス発生スイッチが設けられている。受水器に入った雨水は、漏斗から濾水器を通り、越水して転倒升の片側に注がれる。転倒升は、たまった雨水によって、重心が支点の方向に移動し、降水量が0.50mm に達すると転倒して排出する。この時、升についているマグネットがリードスイッチを横切り、一つのパルスを発生する。続いて、注がれる雨水は、別の升に入り、降雨が続く間、升は交互に繰り返し転倒し、その数だけパルスを発生させる。

このパルスの数を変換器でカウントし、0.50mm 単位の雨量に変換する。尚、100.0 mm を越えた場合には、0.0mm に戻る。

4) 気圧計

図1に示す観測所研究棟2階の気象観測装置計器架内に設置されている。本センサは、臼田観測所の標高にあわせ、800～920mbの気圧を計測可能である。(臼田観測所の標準大気圧は、850.76mbである。)

この気圧計の構造図を図7に示す。個別仕様は、

- ① 方式 ベローズ-差動トランス
- ② 測定範囲 800～920mb
- ③ 精度 ±1mb 以内
- ④ 出力
 - ・レコーダ出力 800～920mb に対して0～10mV DC
 - ・デジタル表示器出力
BCD 3桁

本気象観測装置では、メンテナンスフリーを目指し、アネロイド型気圧計を使用している。真空に近い密閉した弾性体の容器(ベローズ)の気圧変化による変形に連動して差動トランスのコアを上下させる。差動トランスは、コアの変化量に応じた電気信号を変換器に出力する。尚、ベローズの熱容量に対応するバイメタルで温度補償を行っている。

5) 記録計(6打点式)

本記録計は計器架に装備されており、温度・雨量・気圧データを記録している。個別仕様は、

- ① 方式 電子式自動型
- ② 記録方式 打点式(6打点式)
- ③ 入力 0～10mV DC
- ④ 精度 フルスケールの±0.5%
- ⑤ 紙送り速度 25mm/h (1カ月連続記録可能)
- ⑤ 記録紙 有効記録幅180mm (折り畳み式)

6) 記録計(2ペン式)

本記録計はアンテナ管制卓上に設置されており、風向・風速データを記録している。個別仕様は、

- ① 方式 電子式自動平衡型
- ② 記録方式 ペン式(2ペン式)
- ③ 入力 0～10mV DC
- ④ 精度 フルスケールの±0.5%
- ⑤ 紙送り速度 25mm/h (1カ月連続記録可能)
- ⑥ 記録紙 有効記録幅180mm (折り畳み式)

7) 表示器・指示器

- ① 風向指示器 入力0～1mA DC, 110角の電流計: アンテナ管制卓に格納
- ② 風速指示器 入力0～1mA DC, 110角の電流計: アンテナ管制卓に格納
- ③ 温度表示器 入力BCD信号, LED デジタル表示
- ④ 気圧表示器 入力BCD信号, LED デジタル表示

⑤ 雨量表示器 入力BCD信号, LED デジタル表示

(3) 変換器

この気象観測装置では, 風向風速計発信器と温度計発信器が計器架から数百 m 離れた場所に設置されるため, 途中の警備員室で電圧/電流変換し, 計器架へ伝送する方式にしている. 変換器は, 1450m の高地かつ雷多発地帯で使用することを考慮し, 誘導雷用の保安器を介した接続にした. また, 変換器に接続されるケーブルにもケーブル保安器を設けた.

(4) テレメータ出力

本気象観測装置で計測した項目は, すべて, テレメータ出力できるようにしてある. 出力は, すべて直流 0~1V とし, 出力インピーダンスを500[Ω] 以下にしてあるほか, 気象観測装置のフレームグラウンド (FG) 系と “-” 信号間を電氣的にアイソレーションし, 大地電位の変動を除去した. このテレメータ出力の仕様を表1にインターフェースの概要を図8に示す.

また, 決められた風速値以上を計測した場合には, ランプ警報及びブザーの鳴動 (1分間だけ) をだせるようにもしてある. ランプ警報値は任意の値に設定変更できるほか, 警報ランプ・リセット用押しボタンスイッチも用意してある.

(5) 気象観測装置とデータ処理システムとのインターフェース

表1のテレメータ出力をシールド付き3線ケーブルを使用して, データ処理システム側の差動型 A/D 変換器に接続している. この A/D 変換器でテレメータ出力を気象データに変換する.

表1 テレメータ出力

センサ	測定/表示/記録範囲	出力レベル	備考
風向	0~540°	0~1 V DC	瞬間値
風速	0~60m/s	0~1 V DC	瞬間値
温度	-50~+50°C	0~1 V DC	
雨量	0~100mm	0~1 V DC	積算値
気圧	800~920mb	0~1 V DC	

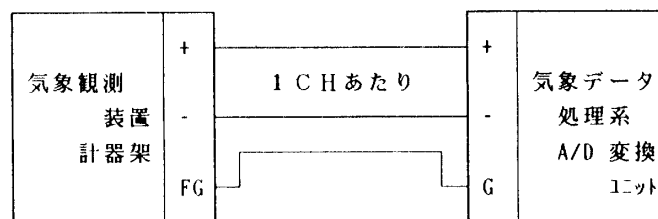


図8 気象観測装置テレメータインターフェース概要

<注> 気象観測装置のフレームグラウンド (FG) 系は “-” 信号とはアイソレーションされている (シールド線を使用)

3. データ処理部の基本設計

3.1 基本構成検討

(1) データ処理部のコンセプト

臼田観測所建設前の約2年間にわたる気象観測データ整理実績と気象観測装置の経験を活かし、データ取得からデータ整理までを含む気象データ処理部の構築を検討することになった。

通常、このような規模のシステムを実現する時は、ミニコンピュータを使用し、同システムに熟知した専任オペレータが、操作・運用及びデータ整理にあたるのが一般的であった。

データ処理部のコンセプトは、『市販のパーソナル・コンピュータと流通OS及び一般のコンパイラ言語を使用して、ミニコンピュータを使用した気象データ処理システムと同等な機能を実現するだけでなく、誰でも操作できるシステムを作る』こととした。さらに、『省力化を計った上で、クイックルック表示及びデータ通信機能等のマルチタスク処理が可能な分散処理システムを構築する』ことを追加した。

このコンセプトに基づき、下記の事項について具体的な検討を行った。

- ① パーソナル・コンピュータ（高解像度ディスプレイ使用）を使用し、流通OS及び言語を使用して、気象データを取得・格納・表示・伝送等のマルチタスク処理をする一方で、もう1台のパソコンで帳票印字等ができる分散処理システムの構成検討
- ② 誰でも操作できるようなオペレート・ガイド・システムとメニュー選択方式の導入と操作についての技術検討
- ③ データの階層化・データ処理の階層化を推進し、データファイルの自動ハンドリング機構による省力化を計るための技術検討
- ④ クイックルック表示及び通信機能等のマルチタスク処理も実現するための制御手段等の技術検討
- ⑤ 気象データの整理方法とその管理方法等の検討
- ⑥ システムの運用・管理体制とデータの信頼性確保のための保守体制等の検討

これらの検討を経て、『データ処理の階層化を前提とし、気象データの取得・格納・表示及び印字等のマルチタスク処理が可能で、誰でも操作できる分散処理システム』をスローガンに、システム開発に入って行った。

(2) データ処理部の基本設計

データ処理部のコンセプトに基づき、臼田・相模原、計3台のパソコンに気象データ処理の各機能を最適分散させることにした。臼田1号機にはデータ収集／格納／クイックルック表示機能を、同2号機にはプレイバック表示／統計データ処理機能を、そして、相模原3号機には臼田2号機の機能に加えてリアルタイムモニタ機能のほか大型計算機の端末機能も付加した。

さらに、コンセプトに沿って、オペレート・ガイド・システムの導入やデータファイルの自動ハンドリング機構及びメニュー選択方式等を導入した。

特に、臼田観測所に設置したリアルタイム処理系を担当する臼田1号機では、徹底した自動運用をはかり、データファイルの自動ハンドリングを実施し、ファイル領域確保・削

除をはじめ、ファイル管理テーブルまで自動運用化した上で、データ取得しながら、フロッピーディスクへデータ待避できる機能も持つシステムとすべく、ソフトウェア開発を行なった。

3.2 疑似マルチタスク処理システム

従来の技術レベルでは、マルチタスク処理機能を持たせようとする、ハードウェアとしてミニコンピュータを使用する必要があった。しかし、昨今の電子技術の進展に伴うコストパフォーマンスの良好なパーソナル・コンピュータの登場により、高速マルチタスク処理を実現したパソコンFA (Factory Automation) およびLA (Laboratory Automation) システムも稼働され始めている。

今回、ハードディスク内蔵の16ビットパーソナル・コンピュータ（高解像度ディスプレイ使用）と汎用OSであるMS-DOS (Ver 3.10) とC言語およびマルチタスク制御機構を使用して、このマルチタスク・システムを構築することにした。

尚、MS-DOSは、元々シングルユーザー・シングルタスク用OSであるため、今回のようなマルチタスク・システムには適用が困難であった。しかし、MS-DOS上で大型計算機等との端末エミュレータを作動させるために作られた通信タスクモニタを流用し、端末エミュレータ・ソフトウェアの代わりに気象データ処理ソフトウェアを作動させれば、10秒毎のデータ処理を含むマルチタスク処理が可能であるという検討結果が得られた。^{*1}

さらに、MS-DOS上では1サブルーチン・プログラムの最大容量が64kBとか最大利用できるRAM領域が768kBである等の制限事項があるが、各タスクの制御順・制御優先順位等を考慮して、各タスクの大きさ・制御順位等を最適設計すれば、制約条件にならないことを確認した。^{*2}

これらの資源を使用して、パーソナル・コンピュータ上でマルチタスク処理を中心とするシステムに構成した。

3.3 オペレート・ガイド・システム (マニュアルレス・システム) と階層化メニュー選択方式

(1) オペレート・ガイド・システム (マニュアルレス・システム)

本データ処理部では、誰にでも誤りなく操作できるように工夫したオペレート・ガイド・システム (マニュアルレス・システム) を導入した。

このシステムは、階層構造を持つ選択メニューに沿って、各段階で「次にどの様な操作をすればよいのか」の表示と「誤入力をした時のプロテクト処理」及び「再入力を促すメッセージ」の表示部分から構成される。

マニュアルレスを目的としたオペレート・ガイド・システムは、パーソナル・コンピュータ・システムのインストール・システム等には導入されはじめているが、まだ、本格的なシステムの導入は例が少ないようである。

*1: MS Window 等を使用しても、疑似マルチタスク処理が可能

*2: EMS 機構を使用できる MS-DOS システムを使用すれば、さらに領域拡張可能

オペレート・ガイド・システムを導入するメリットとしては、

- ① データ処理システムに関する専門的な知識を持たなくても、操作できる。さらに、クイックルック表示等の処理依頼をメニューにそって、操作／選択入力するため、煩雑なコマンド操作を排除でき、操作が容易になる。
- ② 「次にどのような操作をすればよいか」を表示し、操作者によけいな不安を持たせない。
- ③ 操作者の誤操作及び誤入力を低減できる。
- ④ 誤入力・誤操作に対し、フェイルセーフになっているプロテクト処理により、「再入力を促すメッセージ」表示を行うことで操作性を向上できる。

(2) 階層化メニュー選択方式

また、本データ処理部では、前項で紹介したオペレート・ガイド・システムに加え、階層構造を持つメニュー選択方式を導入し、運用をより簡素化した。

処理システムの起動後、初期メニュー画面を表示し、各機能の選択を行う多階層化メニューを適宜選択していくことで深層メニューに入り、任意の機能を実行させる方式とした。

階層化メニュー選択方式を導入するメリットとしては、

- ① 処理システムに関する専門的な知識を持たなくても、クイックルック表示等の処理依頼をメニューにそって、操作／選択入力操作でき、入力誤りの訂正も可能である。
- ② 「現在、どの階層にいるか」や「どのような操作をすればよいか」を表示しておくことで、操作者によけいな不安を与えず、誤操作及び誤入力を低減できる。
- ③ システムを各機能に合わせたモジュール構成にでき、システム構築が容易である。
- ④ モジュール構成のシステムを構築できるため、将来のシステム改造・増強等の作業が容易である。

3.4 データファイルの自動ハンドリング機構

本データ処理部では、臼田1号機に取得した気象データファイルの自動ハンドリング機構を導入した。

このデータファイルの自動ハンドリング機構は、次のような機能を有する。

- ① 「年月日」に対応した10秒値データファイル・1分値ファイル・1時間値ファイルを自動生成する。
- ② 10秒値データファイルに取得した気象観測データを時刻付けして格納する。
- ③ 毎正分ごとに、1分値ファイルにデータを格納する。
- ④ 毎正時ごとに、1時間値ファイルにデータを格納する。また、各気象観測項目ごとに最高値・最低値・平均値等も格納する。
- ⑤ 生成した10秒値データファイル・1分値ファイル・1時間値ファイルを、それぞれ3日・10日・14か月間保存し、その保存期限を過ぎた時点で自動削除を行う。

データファイルの自動ハンドリング機構を導入するメリットとしては、

- ① 有限なディスクを有効に活用できる。また、データファイル管理が簡素化され、ファイル管理要員が不要となる。
- ② 特にデータ処理システムの通常運用要員を必要としないため、ランニングコストを軽

表2 気象データファイル一覧

ファイル種類		臼田1号機 保存期間	臼田・相模原 保存期間	備 考
生データファイル		3日	—	
1分値ファイル 1時間値ファイル		10日 14カ月	— —	データ取得しながら、フロッピーディスクへ、ファイル退避可能
気象統計 データ	日報ファイル	—	14カ月	左記の数値は、目安値。通常は、フロッピーディスクにて保存。システム担当者が管理。
	月報ファイル	—	14カ月	
	年報ファイル	—	10年	

減できる。(データ整理時を除く)

③ 必要なデータの保存期間を一意的に決定できる。

本処理システムにて使用するデータファイルの一覧を表2に示す。

4. データ処理部の概要

4.1 システム構成

(1) システム構成

本処理システムにおいては、各パーソナル・コンピュータの処理内容の明確化を第一に考え、データ処理の階層化も念頭においた設計を進めた。

その結果、臼田観測所に2台、相模原キャンパスに1台のFMR-60HDを置き、目的の機能に最適なシステム構成を取ることにし、各セクションに設置されるパーソナル・コンピュータの機能を次のように明確にした。

- 1) 臼田1号機:「データ収録装置」と位置づけ、下記の機能を持たせる。
 - ・リアルタイムで、気象データを収集・格納する。
 - ・リアルタイムで、気象データをクイックルック表示する。
 - ・リアルタイムで、気象データを相模原3号機に転送する。
 - ・気象統計処理・プレイバック表示等に必要なデータファイルを自動作成する。
 - ・上記のデータファイルをフロッピーディスクに退避する。
 - ・上記のデータファイルを臼田2号機に転送する。
- 2) 臼田2号機:「データ処理装置」と位置づけ、下記の機能を持たせる。
 - ・気象統計処理・プレイバック表示等のデータ処理を行う。
 - ・臼田1号機からデータファイルを受信する。
 - ・気象データファイルを相模原3号機にファイル転送する。
 - ・ワープロ等のOAソフトを稼働する。
- 3) 相模原3号機:「データ処理が可能なワークステーション」と位置づけ、下記の機能を持たせる。
 - ・リアルタイムで、臼田1号機から気象データを受信し、モニタ表示する。
 - ・気象統計処理・プレイバック表示等の表示等のデータ処理を行う。

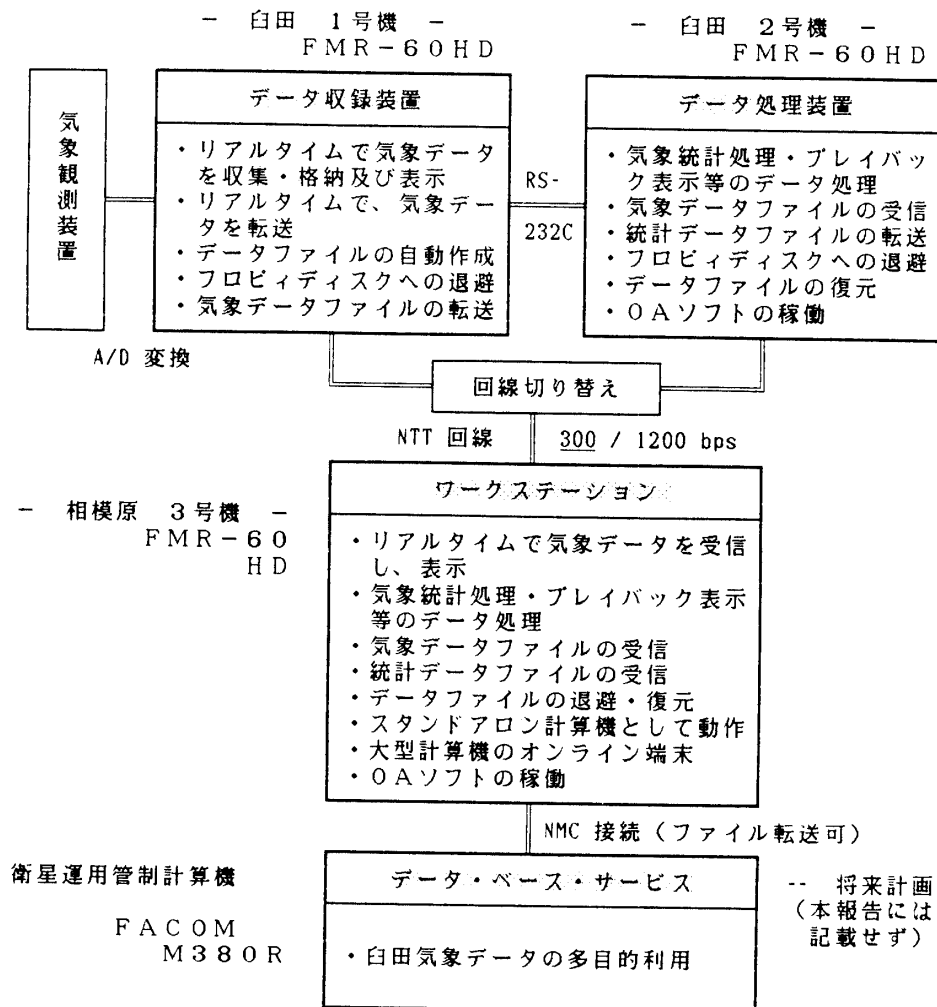


図9 気象観測データ処理システムの機能分担

- ・白田2号機から気象データファイルを受信する。
- ・ワープロ等のOAソフトを稼働する。
- ・スタンドアロン計算機として、プログラムの作成・コンパイル・編集及び実行が可能である。
- ・大型計算機の日本語オンライン端末 (F6680 エミュレータ) として作動する。(その後、ファイル転送機能を追加し、大型計算機のデータセットとMS-DOSファイルとの間でファイル転送可能にした。)

本システムの機能分担を図9に示す。

(2) ハードウェア構成

システム検討結果を踏まえ、CPU処理速度に余裕があり、マルチタスク用通信タスクモニタを使用でき、さらに、今回のデータ表示 (高解像グラフィック表示) が可能なCRTを使用できる機種として、富士通(株)社製のFMR-60HDを選定した。

基本となるパーソナル・コンピュータは、高い処理速度を持つCPU (i80286, 8MHz

0 wait) を使用し、高解像グラフィック (1120×750ドット) 表示が可能な CRT を接続可能である。この機種は、将来用の SCSI インターフェイスを内蔵しているため、大量データの格納及び高速データ転送用機器の追加接続も可能である。

この FMR-60HD を使用して、臼田 1 号機、臼田 2 号機及び相模原 3 号機用のハードウェアを構成した。これらを図10、図11及び図12に示す。

(3) ソフトウェア構成

本データ処理システムでは、3 台のパーソナル・コンピュータごとに機能を分散し、各機能に最適なハードウェア構成とし、その処理内容も各パーソナル・コンピュータごとに最適配置した。

臼田 1 号機はデータ収録装置、臼田 2 号機はデータ処理装置。そして相模原 3 号機はワークステーションとして使用されることを前提に、各計算機で使用するソフトウェア・モジュールをできるだけ共通化させた。これら、臼田 1 号機、臼田 2 号機及び相模原 3 号機用気象データ処理ソフトウェアを機能体系別に表示すると図13～15となる。

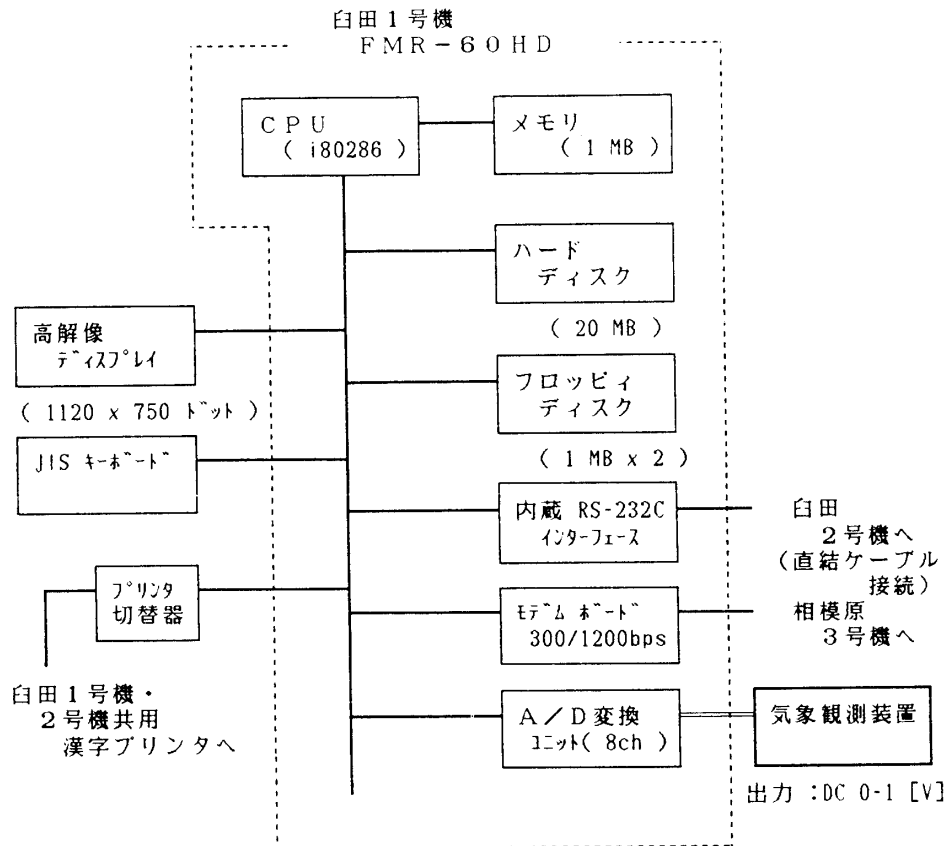


図10 気象データ処理システム

臼田 1 号機 ハードウェア構成

* 内蔵 SCSI インターフェイス及び増設用内蔵フロッピー・ディスク接続インターフェイスの記載を省略 (現システムでは、未使用のため)

尚、相模原3号機のOA部分及び大型計算機のオンライン端末に関するシステム部分等を機能体系別に表示すると図16となる。ここでは、メニューによる複数アプリケーションソフトウェアの起動・管理ツール(JOINMGR)を使用して、アプリケーション切換えを行っており、操作が極めて容易となっている。

(4) データ処理システムの内部処理概要

気象データ処理用のパーソナル・コンピュータに装備される図13~15の各機能を稼働させた時の各FMR-60HD内の処理概要を図示すると、図17~19となる。

データ処理システムでは、フォアグラウンドとバックグラウンドに分け、表示系をフォアグラウンド側で、データ取得・格納・通信(転送を含む)をバックグラウンド系で処理させ、各処理タスク通信タスクモニタ(CPMGR)で制御している。

そして、FM/C関数ライブラリ(MS-DOSのBIOSを使用可能にする関数ライブラリ)をC言語(Lattice C Compilerを使用)経由でcallしている。

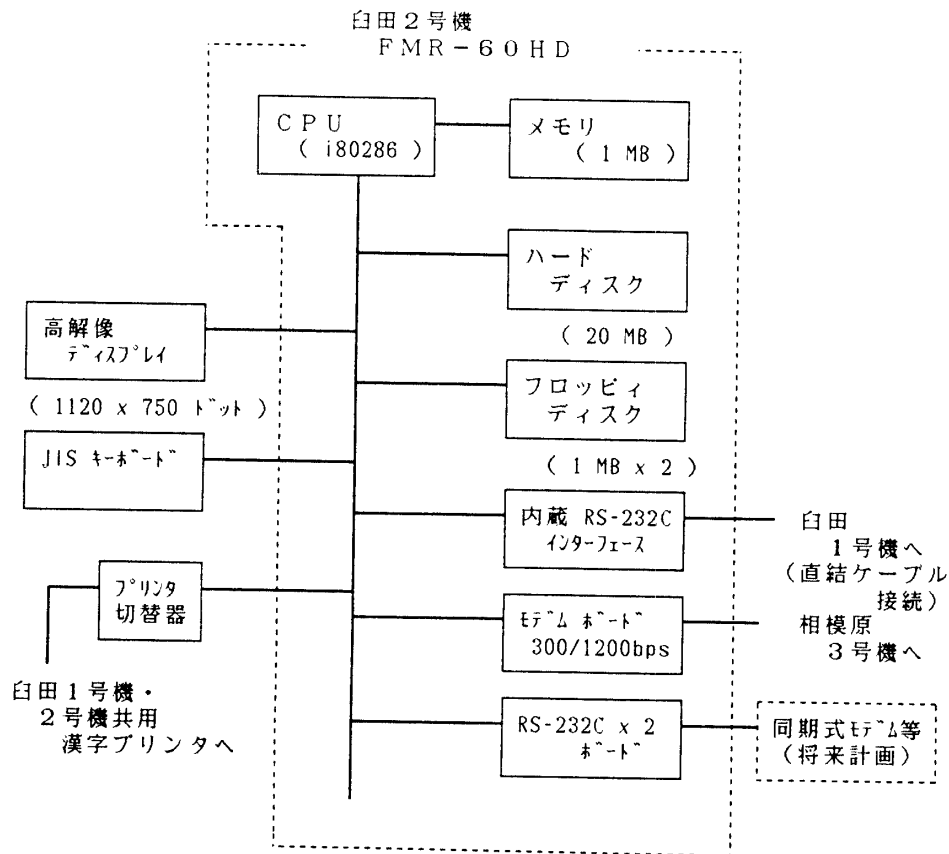


図11 気象データ処理システム

臼田2号機 ハードウェア構成

* 内蔵 SCSI インターフェース及び増設用内蔵フロッピー・ディスク接続インターフェースの記載を省略(現システムでは、未使用のため)

4.2 各機能の概要

(1) 業務選択機能

本データ処理システムでは、初期メニュー画面から各種機能の選択を行うメニュー選択方式を採用している。

このメニューは階層構造を持ち、各種ファンクション・キーを操作することにより、前メニュー画面や前画面/次画面を表示変更できるように考慮してある。

画面一覧を表3に、画面遷移図を図20~22に示す。

またディスプレイ画面の基本レイアウト及びファンクション・キーリストを図23に示す。

(2) 気象データ収集制御機能及びリアルタイム転送機能

この機能は、臼田1号機のみである。

初期メニュー画面において、「気象データ収集・リアルタイム転送設定」画面を選択し、データ収集開始を指示すると、10秒毎の気象データ（入力DC~0~1V）をA/D変換し、データ格納を開始する。

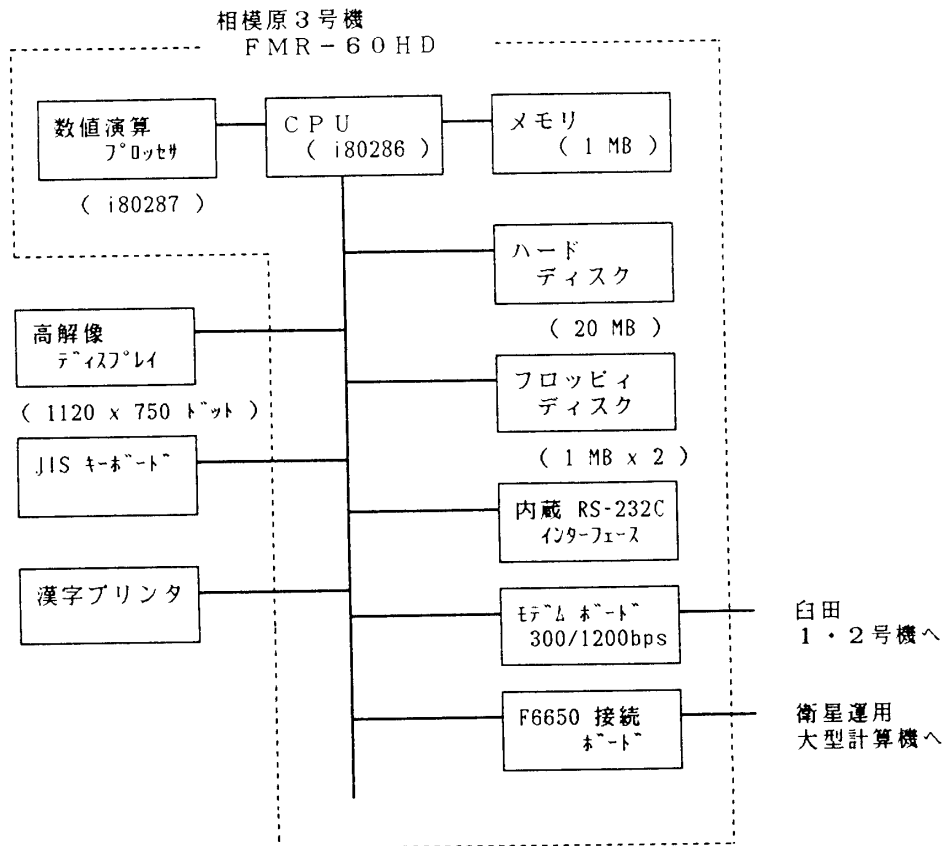


図12 気象データ処理システム
相模原3号機 ハードウェア構成

* 内蔵 SCSI インターフェイス及び増設用内蔵フロッピー・ディスク接続インターフェイスの記載を省略（現システムでは、未使用のため）

また、データ収集開始後、「リアルタイム転送」機能を選択すると相模原3号機へリアルタイムでデータを伝送する。(但し、相模原3号機でも、「リアルタイム受信」機能を設定しておく必要がある。)

(3) 気象データ・データ収集制御機能

この機能は、臼田1号機のみである。

気象データ収集制御機能が起動されると、10秒毎にA/D変換された値を10秒値ファイルに格納する。

さらに、毎正分及び毎正時を検知して、1分値ファイル及び1時間値ファイルに自動格納する。

また、各ファイルの保存期間を管理し、保存期限を越えたファイルを自動削除する機能もある。

(4) 気象データ・リアルタイムモニタ機能

この機能は、臼田1号機及び相模原3号機の機能である。

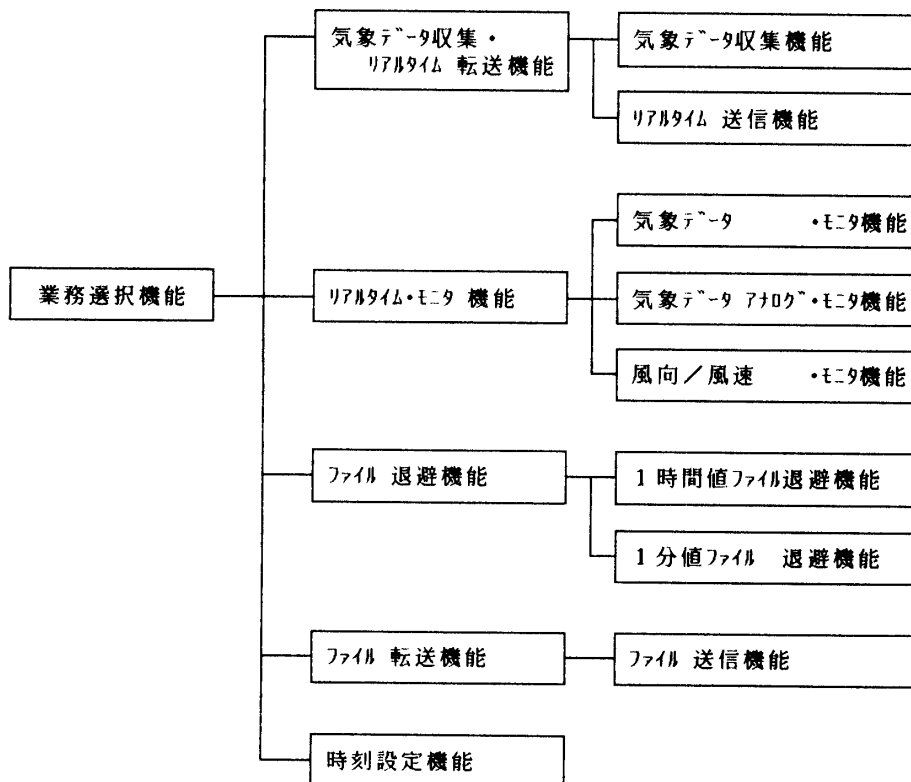


図13 気象データ処理システム (臼田1号機)
データ収録装置システム機能体系

臼田1号機では、初期メニュー画面において、「気象データリアルタイムモニタ」を選択し、設定画面にて表示項目を設定し、「実行」キーを押すことにより、デジタル値またはアナログ（グラフ）表示を開始する。

デジタル値表示の場合は、測定電圧値または物理変換量のいずれか一方を開始時刻以降表示する。（プレイバック表示機能はない。）

アナログ（グラフ）表示を設定した場合、午前0時から表示開始時刻までは、格納済みの1分値ファイルを活用してプレイバック表示し、開始時刻以降は2分毎にアナログ（グラフ）表示を行う。このアナログ表示には全データを折れ線グラフ表示する「気象データアナログ

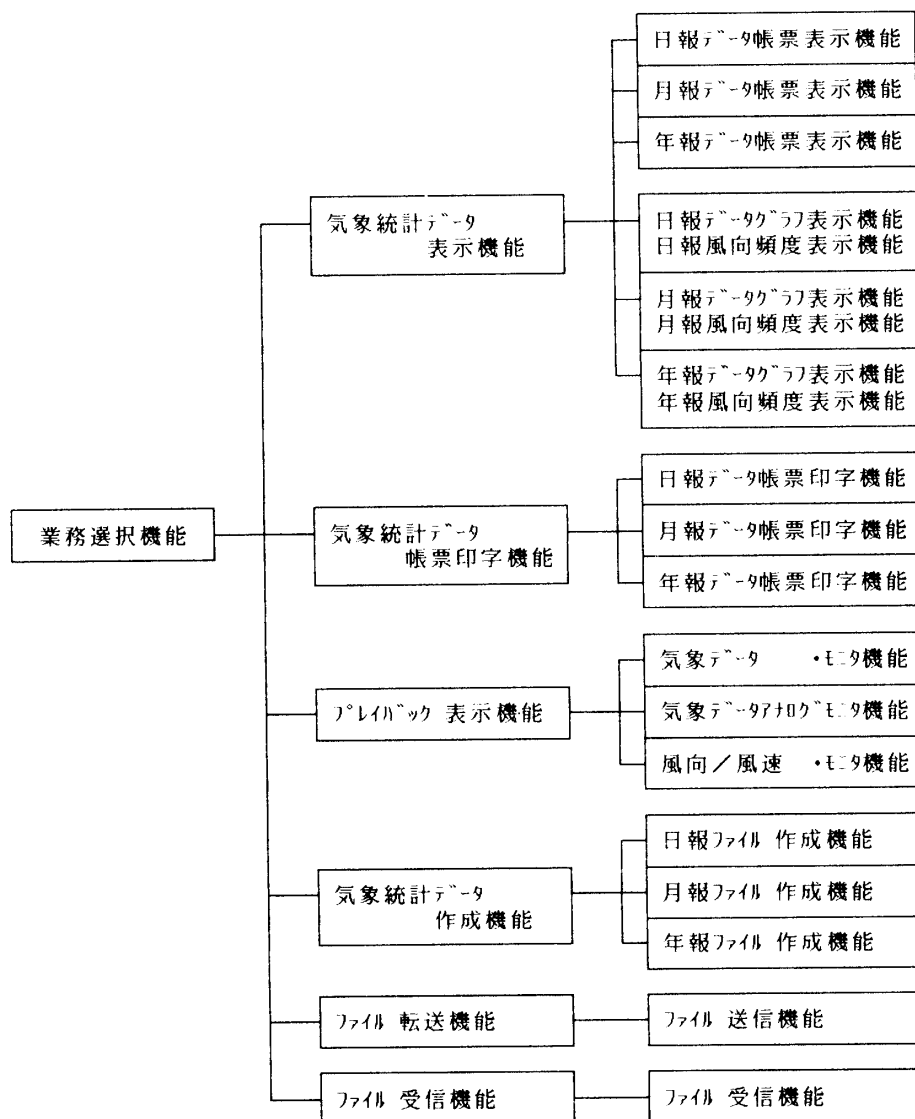


図14 気象データ処理システム（臼田2号機）
データ処理装置システム機能体系

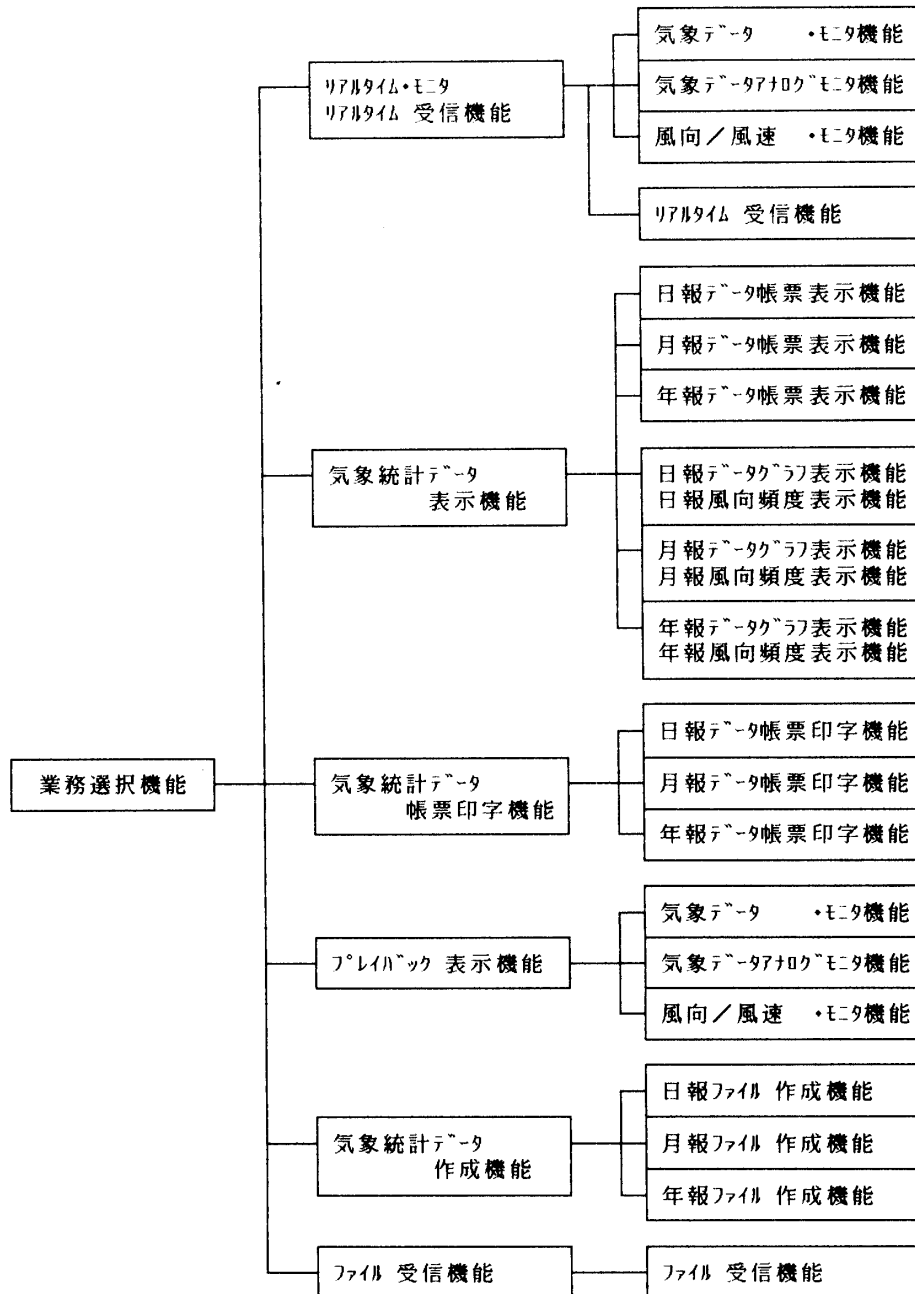


図15 気象データ処理システム（相模原3号機）
データ処理装置システム機能体系

モニタ」風向・と風速を度数分布表示する「風向・風速モニタ」の2つがある。これらの表示画面が2画面以上に分かれている場合は、ファンクション・キーで画面を切り換えることができる。

相模原3号機では、臼田1号機からのオンラインでデータ伝送されたデータを表示するのみである。

(5) 気象データ・ファイル退避及び転送機能

この機能は、臼田1号機及び臼田2号機の機能である。

臼田1号機では、データを取得しながら、気象データ・ファイル（1分値及び1時間値ファイル）をフロッピーディスクへ退避できる。

また、臼田1号機及び臼田2号機間は、RS-232Cケーブルで直結されており、1分値及び1時間値ファイルの転送が可能である。

さらに、通信回線を利用して、相模原3号機へもファイル転送できる。

(6) 通信機能

臼田1号機で「リアルタイム転送」または「ファイル転送」を選択、または、臼田2号機で「ファイル転送」を選択した場合、転送先へファイル転送する機能である。また、臼田2号機及び相模原3号機で「ファイル受信」を選択した場合、転送元からファイル受信する機能である。

これらの転送機能は、初期メニューで「リアルタイム転送」または「ファイル転送」を選択後、転送ファイル種別・ファイル日付及び転送先を設定後、「実行」キーを押すと転送を開始するようになっている。

また、受信機能は、初期メニューで「リアルタイム受信」または「ファイル受信」を選択後、「実行」キーを押すと、受信可能状態になる。

(7) プレイバック表示機能

この機能は、臼田2号機及び相模原3号機の機能である。

ファイル退避・転送機能によって該当計算機に格納された1分値ファイルを利用してプレイバック表示する。

初期メニューで「気象データ・プレイバック表示」を選択し、表示データの日付を入力後、

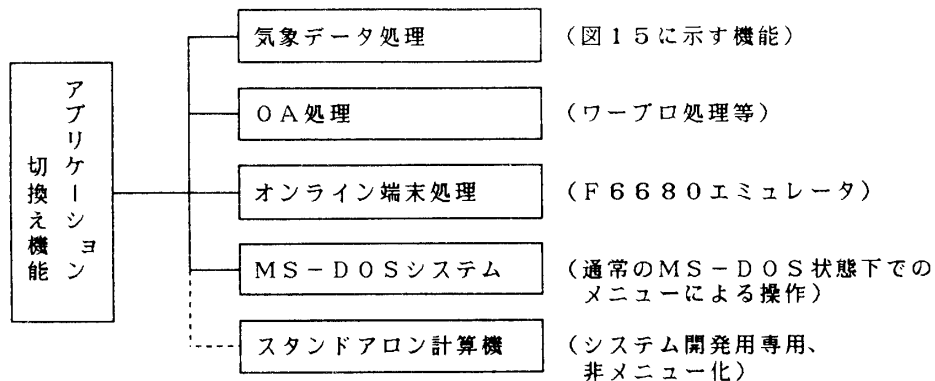


図16 相模原3号機の機能体系図

「実行」キーを押すと表示開始する処理プロセスになっている。

尚、表示画面は、「リアルタイム・モニタ」のアナログ（グラフ）表示と同様である。

(8) 気象統計データ作成機能

この機能は、臼田2号機及び相模原3号機の機能である。

前もって、ファイル転送またはファイル退避機能で作成した1時間値ファイルをハードディ

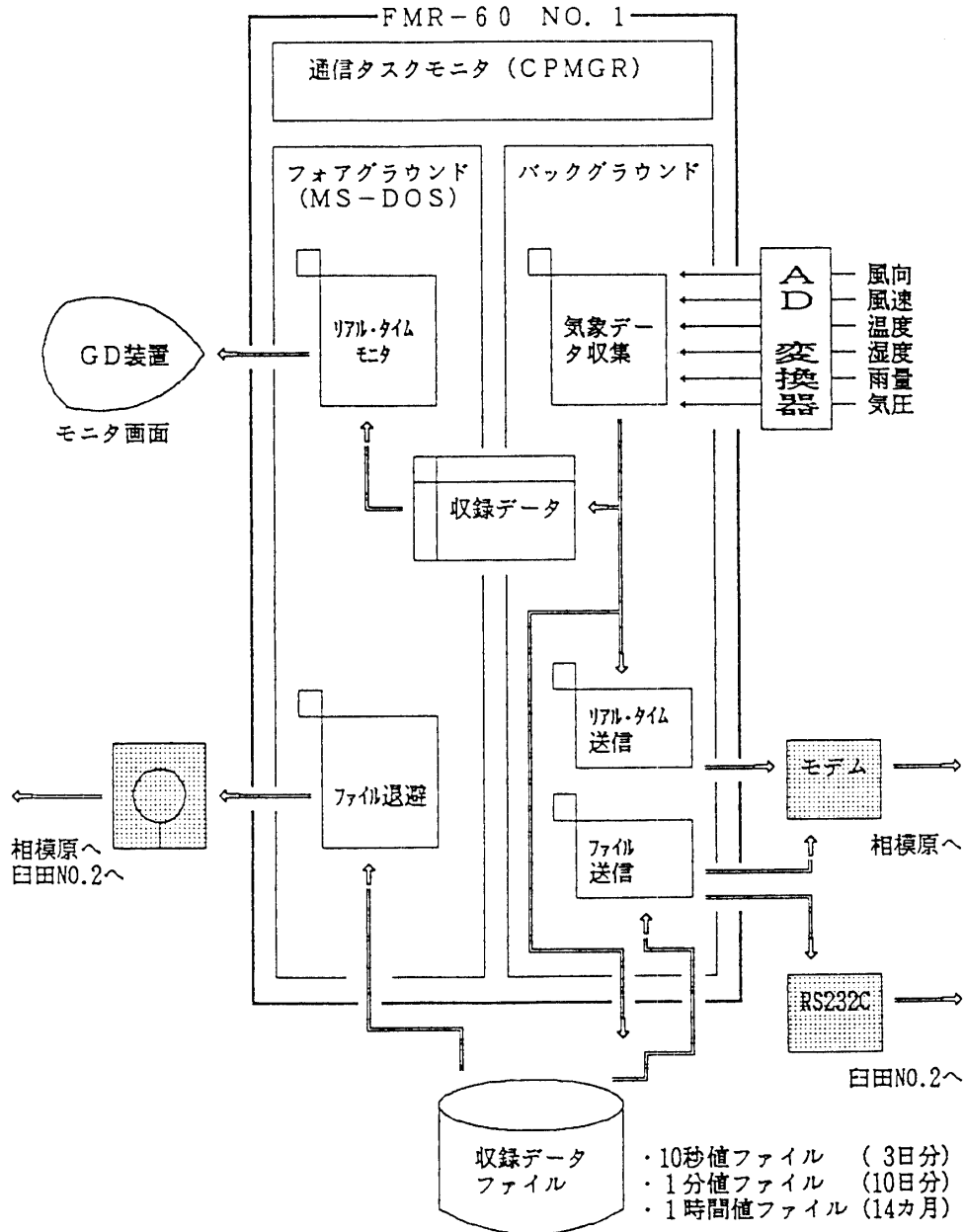


図17 気象データ処理システム（臼田1号機）
データ処理概要図

スク内に格納しておき、初期メニューで「気象統計データ作成」を選択する。

「気象統計データ作成選択項目」画面で作成データの日付を入力後、作成種別（日報・月報・年報）を選択し、「実行」キーを押すと該当統計データを作成する。

(9) 気象統計データ表示機能

この機能は、臼田2号機及び相模原3号機の機能である。

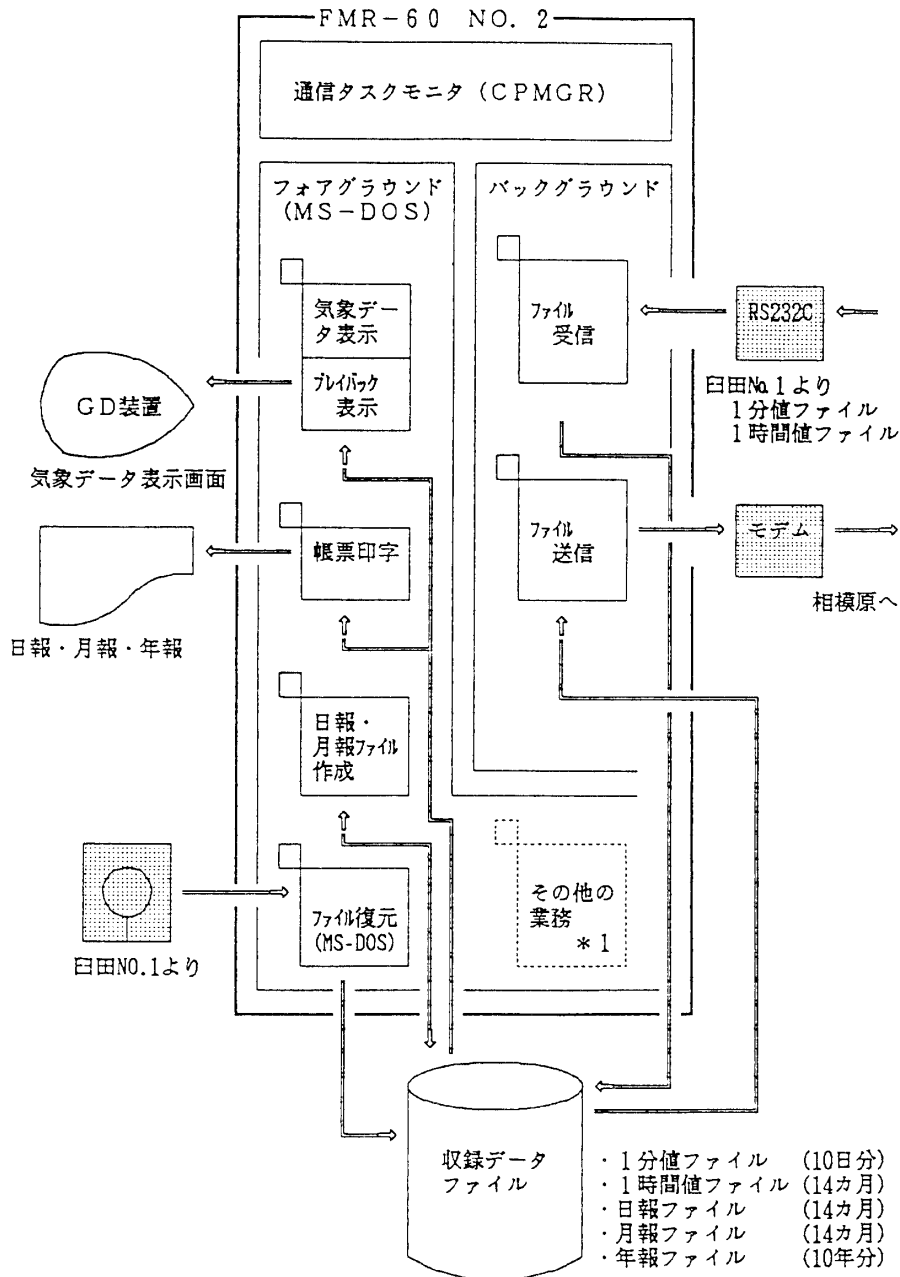


図18 気象データ処理システム (臼田2号機)

データ処理概要図

(8)項で作成した統計データを用いて、日報・月報・年報をデジタル及びアナログ（グラフ）表示する機能である。

「気象統計データ表示選択項目」画面で表示データの日付を入力後、表示種別（日報・月報・年報の帳票表示・グラフ表示及び風向頻度表示）を選択し、「実行」キーを押すと該当統計データを表示する。

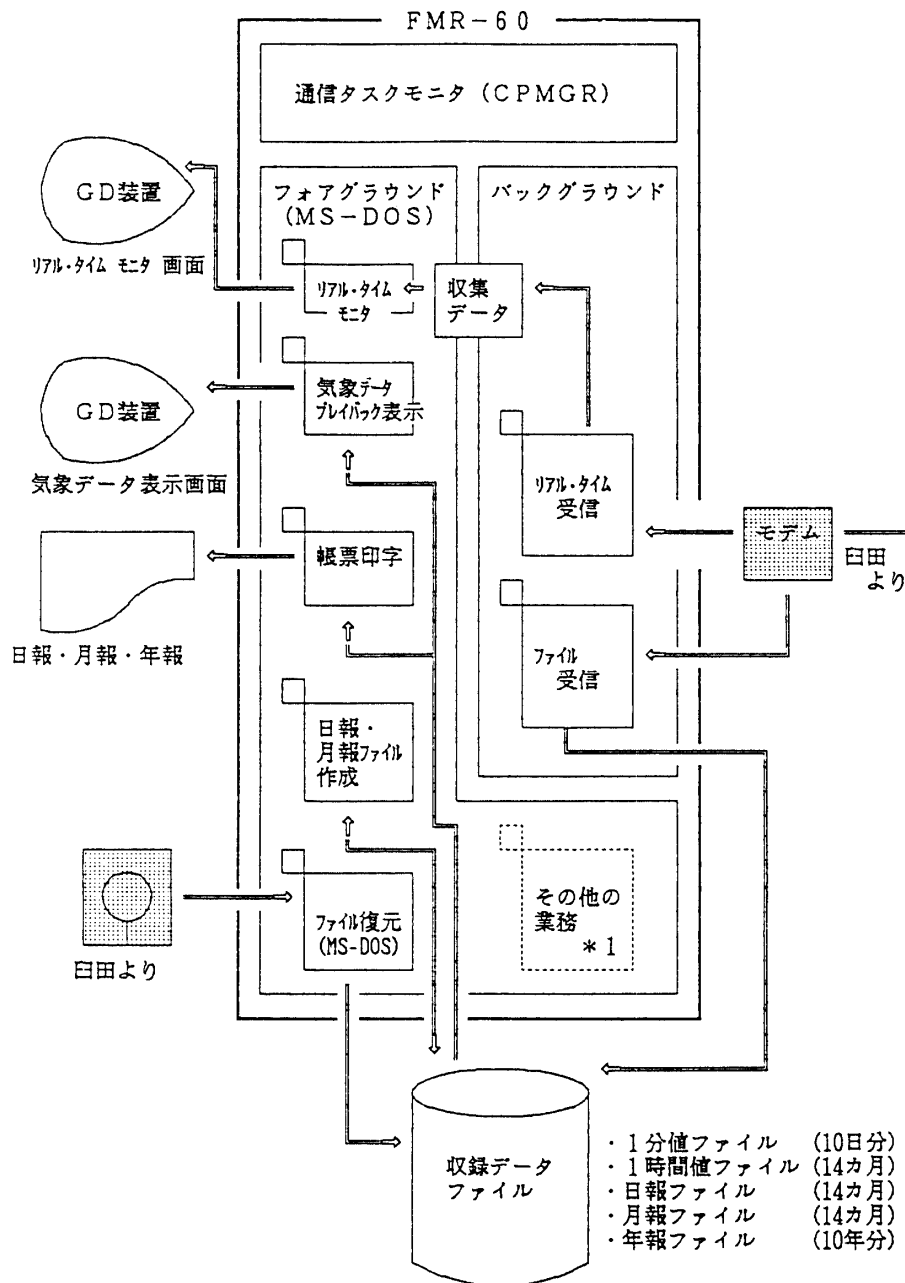


図19 気象データ処理システム（相模原3号機）
データ処理概要図

表 3 気象データ処理システム表示画面一覧

No.	画面名称	機能概要	白田 NO.1	白田 NO.2	相模原
5	気象統計データ 帳表印字選択画面	出力したいデータの種別と年、月、日を指定する	×	○	○
6	気象データ ファイル送迎画面	一時間値・一分値ファイルの送迎を行う	○	×	×
7	気象データ ファイル転送画面	相模原研究所に転送するファイルの指定を行う	△	△	×
8	気象データ プレイバック表示選択画面	プレイバック表示機能の選択を行う	×	○	○
8-1	気象データモニタ画面	収集データを1分値ファイルよりリードし、ディスプレイ表示する	×	○	○
8-2	気象データアナログモニタ画面 (2画面)	収集データを1分値ファイルよりリードし、アナログ表示する	×	○	○
8-3	風向・風速モニタ画面 風向・風速頻度画面	風向・風速データを1分値ファイルよりリードし表示する	×	○	○
10	気象統計データ・作成画面	日報・月報・年報ファイルの作成を行う	×	○	○
11	気象データ ファイル受信画面	白田観測所よりファイルを受信する	×	○	○
12	時刻設定画面	現在時刻の設定を行う	○	×	×

注記 番号9は、欠番とする。

△……………白田と相模原とでフォーマットが違う画面
○……………白田と相模原と同一フォーマットの画面または、
どちらしか表示しない画面
×……………表示しない画面

No.	画面名称	機能概要	白田 NO.1	白田 NO.2	相模原
1	初期メニュー画面	各機能を選択する	△	△	△
2	気象データ収集・リアルタイム転送 設定画面	収集の開始・停止・リアルタイム転送の指示を行う	○	×	×
3	リアルタイムモニタ選択画面	収集データのリアルタイム表示画面の選択を行う	△	×	△
3-1	気象データモニタ画面	収集データをリアルタイムでディスプレイ表示する	○	×	○
3-2	気象データアナログモニタ画面 (2画面)	収集データをリアルタイムでアナログ表示する	○	×	○
3-3	風向・風速モニタ画面 風向・風速頻度画面	風向・風速データをリアルタイムで表示する	○	×	○
4	気象統計データ表示選択画面	指定の日報・月報・年報データを表示する	×	○	○
4-1	日報データ表示(棒表形式)	指定日の日報データを棒表形式で表示する	×	○	○
4-2	月報データ表示(棒表形式) (2画面)	指定月の月報データを棒表形式で表示する	×	○	○
4-3	年報データ表示(棒表形式) (2画面)	指定年の年報データを棒表形式で表示する	×	○	○
4-4	日報データ表示(グラフ形式) (2画面)	指定日の日報データをグラフ形式で表示する	×	○	○
4-5	月報データ表示(グラフ形式) (2画面)	指定月の月報データをグラフ形式で表示する	×	○	○
4-6	年報データ表示(グラフ形式) (2画面)	指定年の年報データをグラフ形式で表示する	×	○	○
4-7	日報データ表示 (風向頻度表示)	指定日の風向データ及び風向別平均風速を表示する	×	○	○
4-8	月報データ表示 (風向頻度表示)	指定月の風向データ及び風向別平均風速を表示する	×	○	○
4-9	年報データ表示 (風向頻度表示)	指定年の風向データ及び風向別平均風速を表示する	×	○	○

(10) 気象統計データ帳票印字機能

この機能は、臼田2号機及び相模原3号機の機能である。

(8)項で作成した統計データを用いて、日報・月報・年報を帳票印字する機能である。

「気象統計データ帳票印字選択項目」画面で表示データの日付を入力後、日報・月報・年報を選択し、「実行」キーを押すと該当統計データを印字する。

(11) 時刻設定機能

この機能は、臼田1号機の機能である。(臼田2号機及び相模原3号機では、MS-DOSのコマンドを利用して時刻を再設定可能である。)

臼田1号機では内部クロックを利用してデータの時刻付けを行っているが、データ取得タスクを起動可能のまま、時刻の修正を可能にした。このため、システムを停止することなく、時刻を再設定し、データ取得を再開できるようにしてある。

(12) システム停止

臼田1号機のための機能であり、この機能を選択されると、ファイルをクローズし、MS-

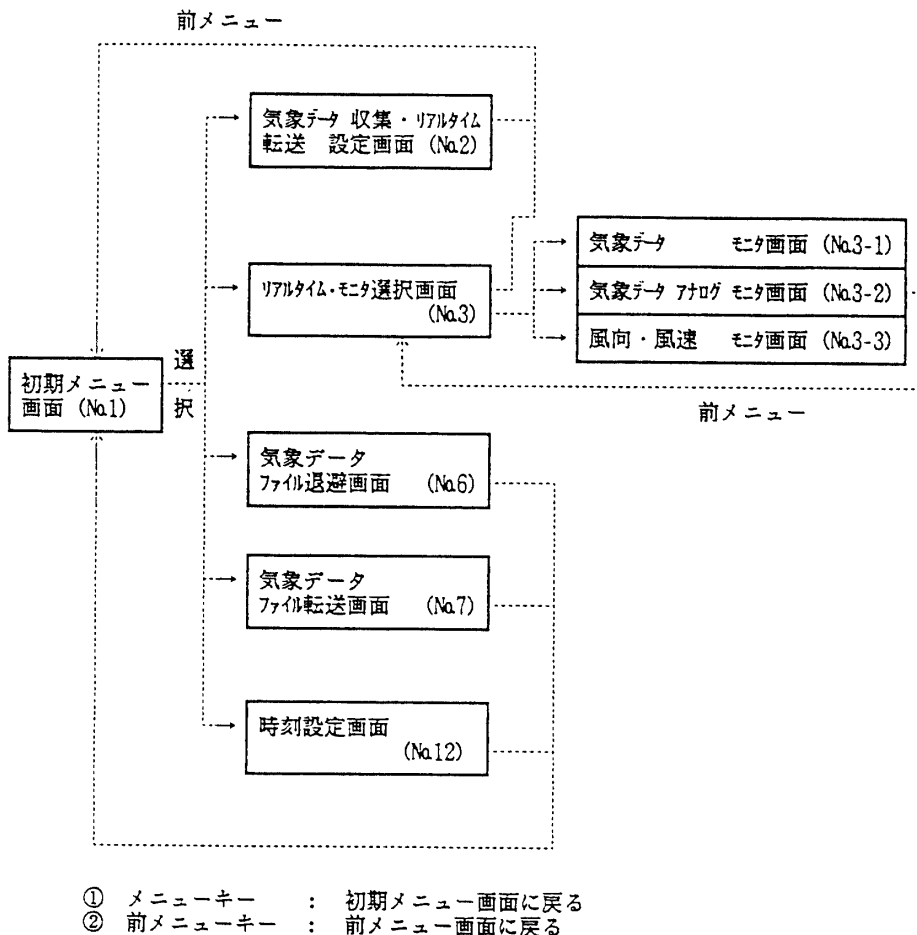
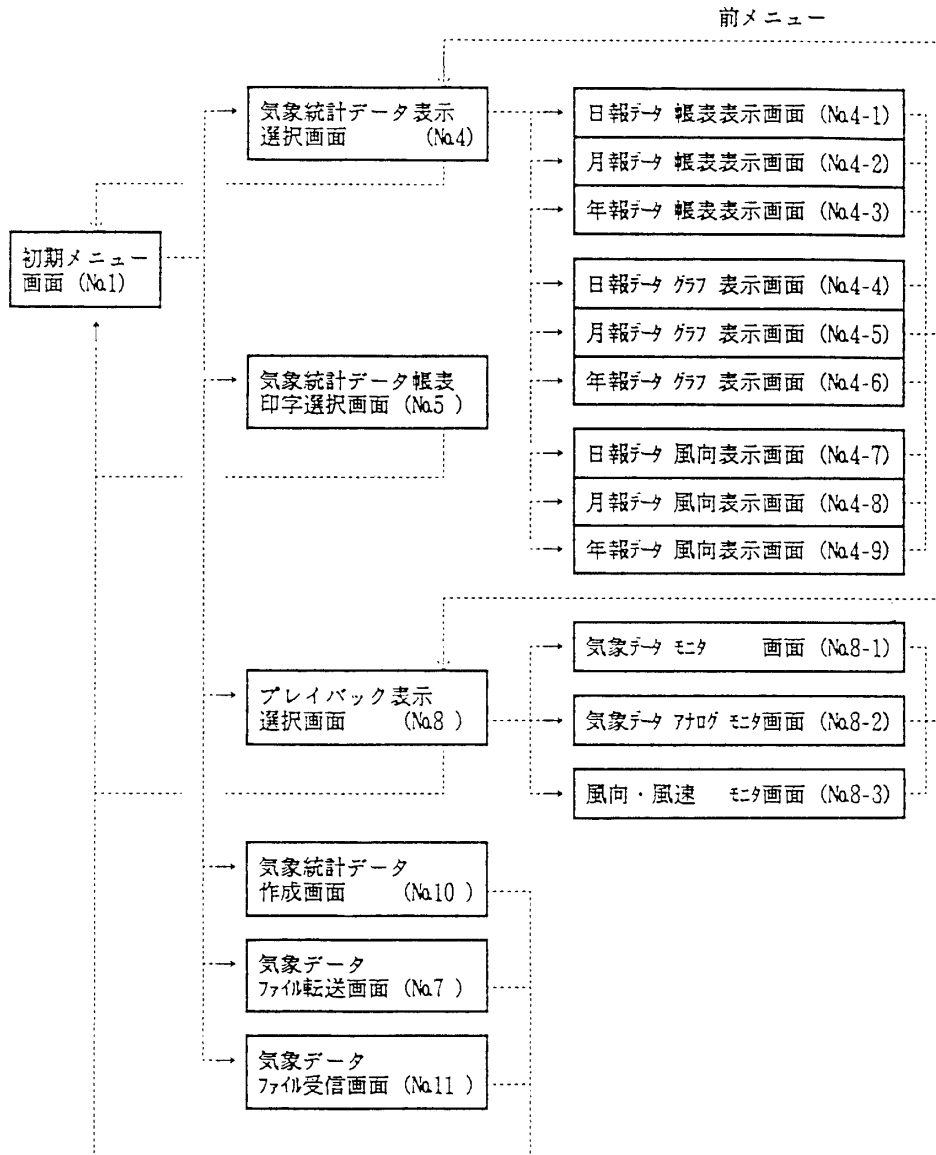


図20 気象データ処理システム (臼田1号機)
表示画面遷移図

DOS のレベルに戻る。

4.3 気象観測装置とのインターフェース

気象観測装置のテレメータ出力5CH分及び追加予定（湿度計）1CH分のテレメータ出力をシールド付き3線ケーブルで、データ処理システム側の差動型A/D変換器に接続している。

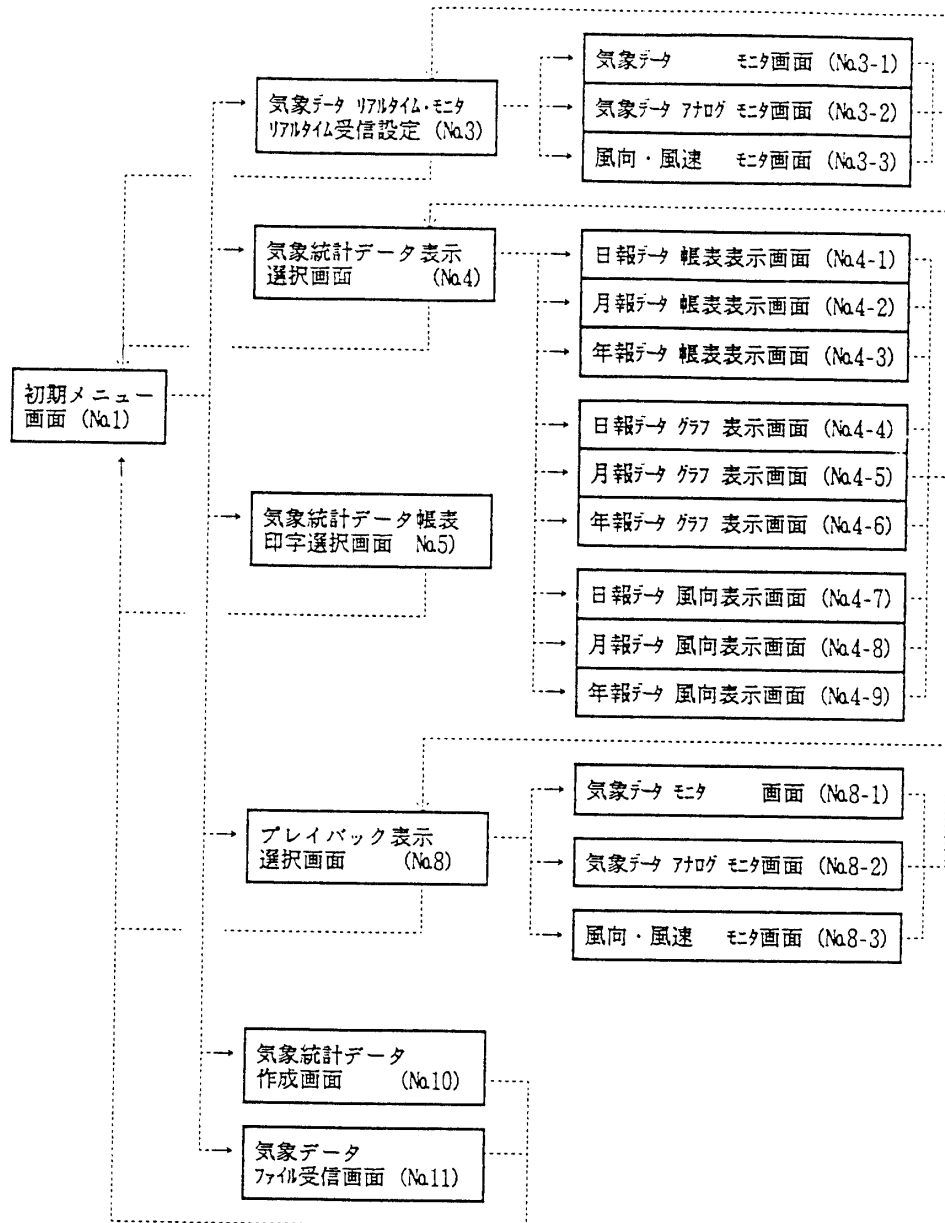


- ① メニューキー : 初期メニュー画面に戻る
- ② 前メニューキー : 前メニュー画面に戻る

図21 気象データ処理システム（臼田2号機）

4.4 前回（昭和57～58年）の気象データ処理フォーマットとの関係

今回の気象データ処理システムのCRT画面構成や出力帳票のフォーマットを，前回（昭和57～58年）のデータ処理報告（「臼田深宇宙探査センタにおける気象観測データ（第1報及び第2報）」：SESデータセンター発行）の処理フォーマットに，可能な限りあわせた。



- ① メニューキー : 初期メニュー画面に戻る
- ② 前メニューキー : 前メニュー画面に戻る

図22 気象データ処理システム（相模原3号機）
表示画面遷移図

表示行数 1	ヘッダー部	現在日時表示部
2	マスター表示部	
3		
22		
23		
24	メッセージ表示部	
25	ファンクション・キー表示部	
26	MS-DOSシステム使用部	

<基本レイアウト>

- ① ヘッダー部 : 画面タイトル等を表示
- ② 現在日時表示部 : 現在日付・時刻を表示 (表示: 1秒間隔で自動更新)
- ③ マスター表示部 : 各種画面を表示
- ④ メッセージ表示部: 誤入力等に対して, その旨を表示
- ⑤ ファンクション・キー表示部
: 各ファンクション・キーの機能名を表示
- ⑥ MS-DOSシステム使用部

<表示色>

- ① ヘッダー部 : 表示色=白色 (リバーズ表示)
- ② 現在日時表示部 : 表示色=白色 (リバーズ表示)
- ③ マスター表示部 : 表示色=白色 (ノーリバーズ表示)
データ・ライン : 表示色=黄色
- ④ メッセージ表示部: 表示色=赤色 (リバーズ表示)
- ⑤ ファンクション・キー表示部: 表示色=緑色 (リバーズ表示)

<ファンクション・キー>

- a. PF1 : 終了キー
 - ・白田1号機で「データ非収集」が設定され, 本キーが押下されるとシステムは終了し, MS-DOSのレベルに移行する。
 - ・白田2号機及び相模原3号機で, 本キーが押下されると JOINMGR のメニュー画面に戻る。
- b. PF3 : 前メニュー・キー
 - ・本キーの押下により, 前メニュー画面を表示
 - ・本キーの押下により, 表示画面よりメニュー画面に戻る
- c. PF4 : 前画面への移動キー
 - ・2画面以上ある場合, 本キーの押下により, 各表示中画面の前画面を表示
- d. PF5 : 次画面への移動キー
 - ・2画面以上ある場合, 本キーの押下により, 各表示中画面の次画面を表示
- e. PF6 : 非転送キー
 - ・本キーの押下により, リアルタイム転送やファイル転送を中止する
- f. PF7 : 非収集キー
 - ・本キーの押下により, データ収集を中止する
- g. PF2, PF8~20: 未定義 (押下されても, 変化なし)

図23 ディスプレイ画面の基本レイアウト及びファンクション・キーリスト

但し、CRTのアナログ表示画面については、「風向・風速・気圧」の第1画面と「温度・湿度・雨量」の第2画面に、相互関係がある項目毎に分割表示させることにした。これらのCRT表示では、クイックルック表示とプレイバック表示画面を同一構造にする等、ソフトウェア工数の削減にも努めた。

5. データ処理部の機能と操作方法

5.1 システムの起動

本処理システムでは、各サブシステムごとに起動手順を次のように設定した。

1) 臼田1号機（データ収集専用）

：電源投入後、システムを自動起動し、「初期メニュー」を表示。「時刻」確認後、「データ収集」を設定し、運用に入る。

2) 臼田2号機及び相模原3号機（データ処理専用）

：電源投入後、アプリケーション切り換えツール JOINMGR を起動し、「アプリケーションメニュー」を表示。「気象データ処理システム」を選択し、「業務選択」画面を表示。

5.2 システムの各機能

(1) 業務選択機能

1) 臼田1号機の初期メニュー画面

臼田観測所1号機 初期メニュー画面	1989/01/20 10:10:30
気象データ処理システム FMR60HD SYSTEM	<< MDAS >>
	- メニュー項目 -
	1. 気象データ収集・リアルタイム転送 設定
	2. 気象データ・リアルタイムモニタ
	3. 気象データ・ファイル退避
	4. 気象データ・ファイル転送
	5. 時刻設定
	6. システム停止
カーソル移動キーで実行したい項目を選び、実行キーを押して下さい！！	
PRODUCT BY ISAS & FACOM	
YYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示	
ファンクション・キー 表示（使用できるキーのみ）	
MS-DOS システムメッセージ表示	

図24 臼田1号機「初期メニュー」画面

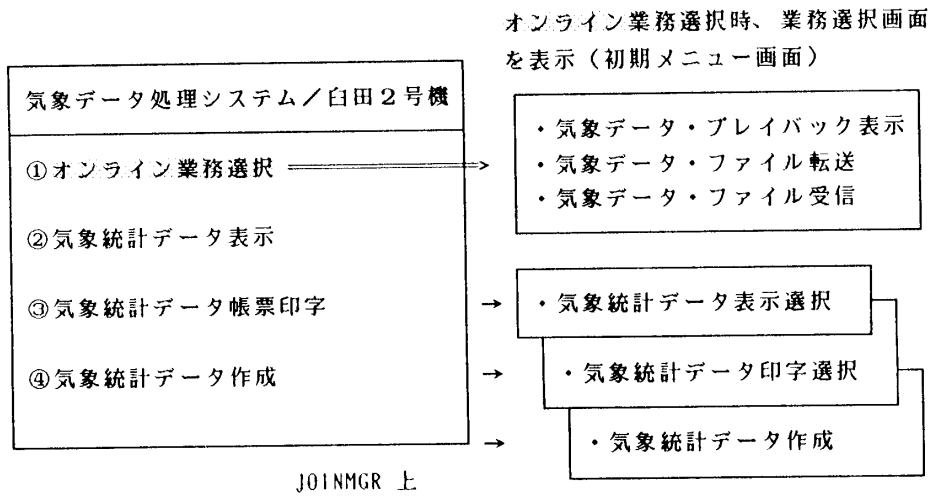


図25 臼田2号機の機能

臼田1号機では、自動起動されると「初期メニュー」画面を表示し、業務選択を行う。オンライン業務選択機能が起動された後の操作は、アプリケーション・プログラムレベルの操作に移行する。

この操作により選択できるのは以下の機能であり、初期メニュー画面に登録されている。

- ① 気象データ収集・オンライン転送・設定機能
- ② 気象データリアルタイムモニタ機能
- ③ 気象データ・ファイル退避機能
- ④ 気象データ・ファイル転送機能
- ⑤ 時刻設定機能
- ⑥ システム停止

この初期メニュー画面で、「システム停止」が選択された場合には、MS-DOSレベルの操作に移行する。

臼田1号機の「初期メニュー」画面を図24に示す。

2) 臼田2号機の初期メニュー画面

臼田2号機は JOINMGR の機能を利用し、図25の機能を選択できる。

臼田2号機では、各機能が選択された時点でアプリケーションプログラム・レベルの操作に移行する。

臼田2号機の「初期メニュー」/「オンラインメニュー」画面を図26(a)/26(b)に示す。

3) 相模原3号機の初期メニュー画面

相模原3号機は JOINMGR の機能を利用し、図27の機能を選択できる。

相模原3号機では、各機能が選択された時点でアプリケーション・プログラムレベルの操作に移行する。

相模原3号機の「初期メニュー」/「オンラインメニュー」画面を図28(a)/28(b)に示す。

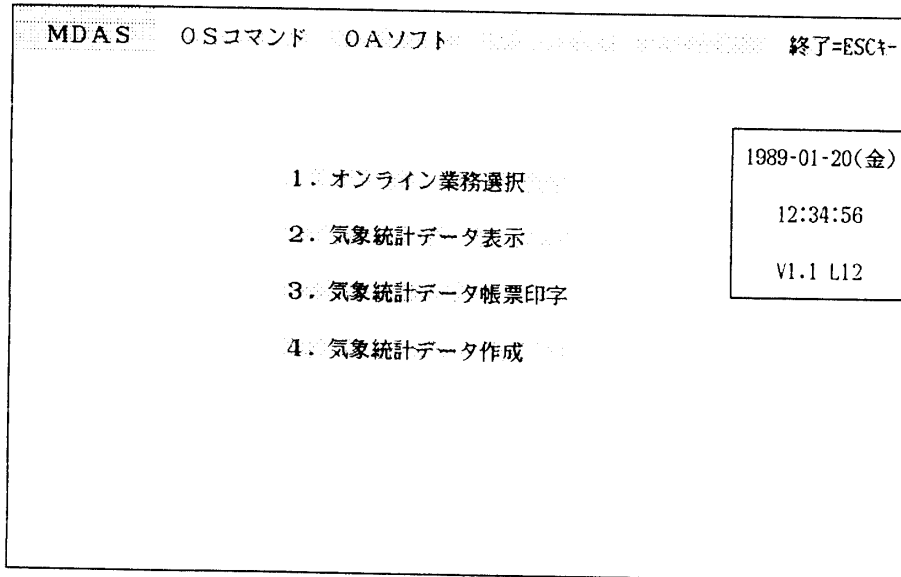


図26 (a) 臼田2号機の初期メニュー画面 (JOINMGR 画面)

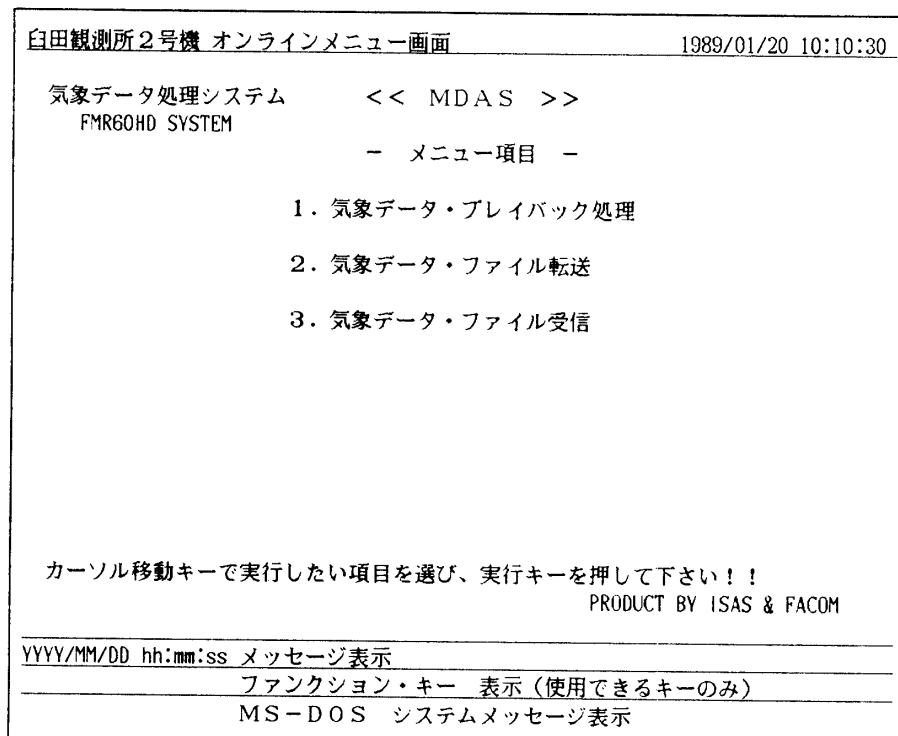


図26 (b) 臼田2号機「オンラインメニュー」画面

(2) 気象データ収集制御機能

本機能は、臼田1号機専用である。

1) 気象データ収集制御設定機能

「初期メニュー」画面より、「気象データ収集・リアルタイム転送設定」が選択されると起動され、「気象データ収集・リアルタイム転送設定」画面を表示する。

「実行」キーを押すことにより、データ収集が開始され、10秒毎の気象データ（入力DC 0~1[V]）をA/D変換する。

この画面で、表示・設定可能な項目等の詳細は、以下の通りである。

① 「気象データ収集・リアルタイム転送設定」の表示内容

現在のデータ収集制御の状態を表示する。

- ・現在の収集状態 : 「収集中」または「非収集」
- ・サンプリングレート : 10秒（固定）
- ・収集データのリアルタイム転送状態 : 「転送中」または「非転送」

② 収集条件の設定

- ・気象データの収集開始
- ・リアルタイム転送の開始
- ・転送先電話番号の変更 : 新規の電話番号を入力する。

③ リアルタイム転送を開始する場合、相模原3号機では「気象データ・リアルタイム受信」可能にしておく必要がある。

④ データ収集またはリアルタイム転送を停止する場合は、該当のファンクションキーを押し下げることにより、停止可能である。

「気象データ収集・リアルタイム転送設定」画面を図29に示す。

2) 気象データ収集・格納機能

気象データ収集制御機能において、データ「収集」が指定された場合に起動され、気象デー

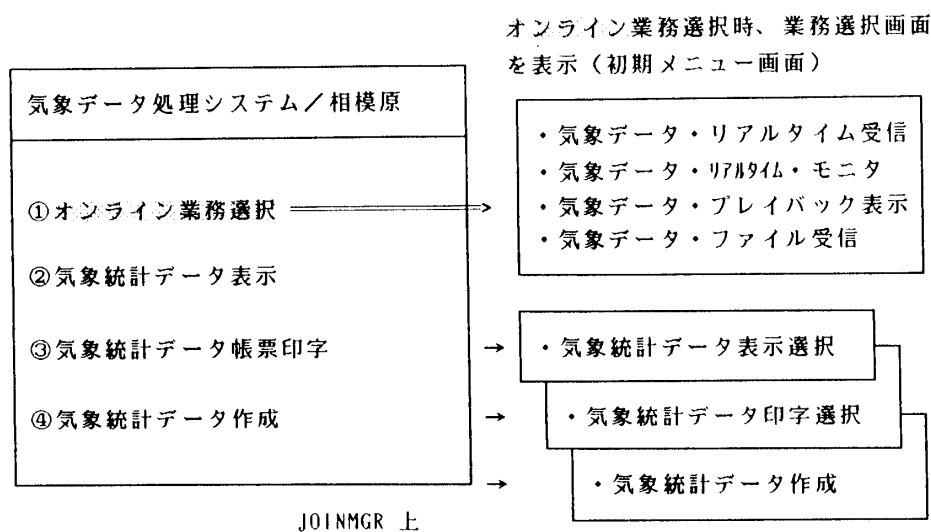


図27 相模原3号機の機能

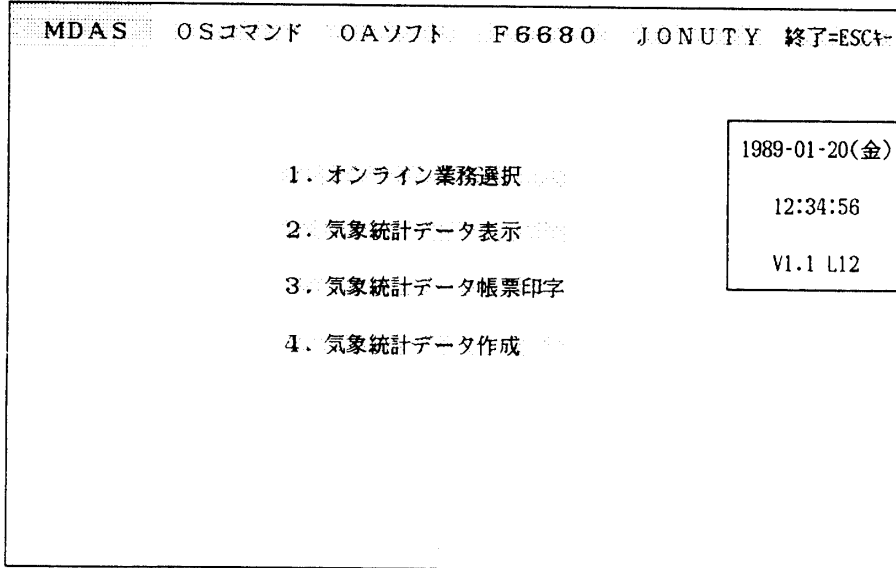


図28 (a) 相模原3号機の初期メニュー画面 (JOINMGR 画面)

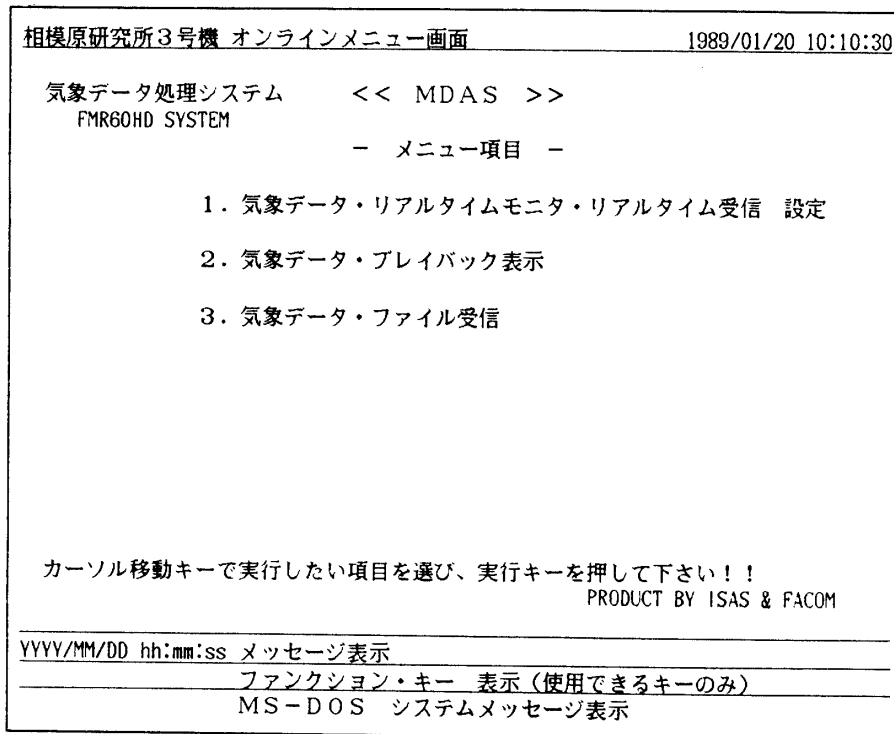


図28 (b) 相模原3号機「オンラインメニュー」画面

タの収集及びデータファイルへの格納を行う。

気象データ収集制御機能を起動すると、10秒毎に A/D 変換された値を10秒値ファイルに格納していく。さらに、毎正分及び毎正時を検知して、1分値ファイル及び1時間値ファイルへ自動格納する。

また、各ファイルの保存期間を管理し、保存期限を越えたファイルを自動削除する。

① 10秒処理

- a) 10秒単位にデータの取得を行い、収集時刻を付加する。
- b) 取得したデータは、物理量に変換し、10秒値ファイルに格納する。ただし、該当時刻に何等かの理由でデータ収集ができなかった場合には、「欠測」とする。
- c) リアルタイム表示の要求がある場合には、メモリ上のバッファにデータ転送を行い、転送結果を該当リアルタイム機能に通知する。
- d) リアルタイム転送指示がある場合には、メモリ上のバッファを介して、リアルタイム転送機能（タスク）とインターフェースをとる。

② 1分処理

- a) 10秒処理において、「分替わり」を認識した場合には、正分の取得データを1分値ファイルに格納する。

③ 時替わり処理

- a) 1分値処理において、「時替わり」を認識した場合には、正時の取得データとそれまでの1分値データの最大値・最小値・平均値を算出し、1時間値ファイルに格納

気象データ収集・リアルタイム転送設定画面		1989/01/20 10:10:30
気象データ処理システム	<< MDAS >>	
現在の設定状態	気象データ収集	= 収集中
	サンプルレート	= 10秒
	リアルタイム転送	= 転送中 or 非転送
気象データ収集、または、リアルタイム転送を開始する場合には、カーソル移動キーで項目を選択後、実行キーを押してください。また、転送先電話番号の変更が必要な場合には、電話番号を入力後、実行キーを押して下さい。		
	気象データ収集開始	
	リアルタイム転送開始	
	転送先電話番号	=> 0427593478
気象データ収集、または、リアルタイム転送を中止したい場合には、「非収集」または、「非転送」のファンクションキーを押して下さい。		
YYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示		
ファンクション・キー 表示 (使用できるキーのみ)		
MS-DOS システムメッセージ表示		

図29 「気象データ収集・リアルタイム転送設定」画面

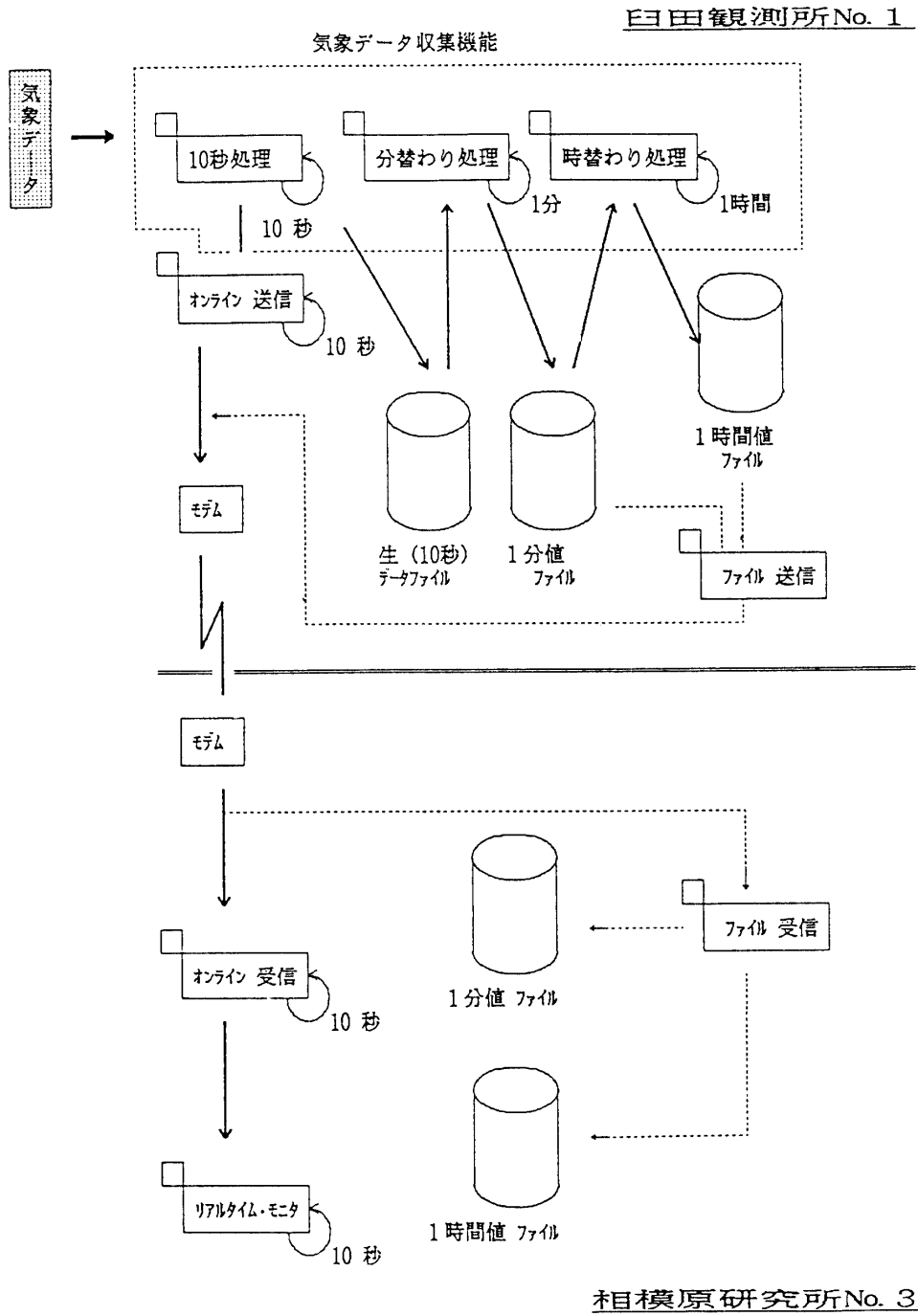


図30 気象データ収集機能と他機能との関係

する。

但し、風速データについては、正時から10分間のデータの平均値も算出し、1時間値ファイルに格納する。

本機能と他機能との関係及び処理概要を図30に示す。

(3) リアルタイム・モニタ機能

この機能は、臼田1号機及び相模原3号機の機能である。

臼田1号機では、初期メニュー画面において、「気象データ・リアルタイムモニタ」を選択し、設定画面にて表示項目を設定し、「実行」キーを押すことにより、デジタル値またはアナログ（グラフ）表示で開始する。

デジタル値表示の場合は、測定電圧値または物理変換量のいずれか一方を開始時刻以降表示する。（プレイバック表示機能はない。）

アナログ（グラフ）表示を設定した場合、午前0時から表示開始時刻までは、格納済の1分値ファイルを利用してプレイバック表示し、以降は2分毎にアナログ（グラフ）表示を行う。このアナログ表示には、全データを折れ線グラフ表示する「気象データアナログモニタ」と風向・風速を度数分布表示する「風向・風速モニタ」の2つがある。これらの表示画面以上に分かれている場合は、ファンクション・キーで画面を切り換えることができる。

相模原3号機では、臼田1号機からのオンラインでデータ伝送されたデータを表示する機能のみである。

1) リアルタイム・モニタ選択機能

気象データ収集・リアルタイムモニタ選択画面		1989/01/20 10:10:30
リアルタイムモニタ 選択項目		
1. 気象データモニタ		
データ種別 =>	物理変換量 or 測定電圧値	
2. 気象データアナログモニタ		
3. 風向・風速モニタ		
カーソル移動キーでモニタ選択項目を、スペースキーでデータ種別を選択し、 実行キーを押して下さい！！		
YYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示		
ファンクション・キー 表示（使用できるキーのみ）		
MS-DOS システムメッセージ表示		

図31 臼田1号機「気象データリアルタイム・モニタ選択」画面

- ① 「初期メニュー」画面より、「リアルタイム・モニタ」が選択されると起動され「リアルタイム・モニタ選択」画面を表示する。
- 「リアルタイム・モニタ選択」画面において、選択できる機能は、次の通りである。
- 気象データ（デジタル）モニタ：「電圧値」または「物理量」指定（相模原3号機では、「物理量」固定である。）
 - 気象データ・アナログモニタ
 - 風向・風速モニタ
- ② 「リアルタイム・モニタ選択」画面を図31・32に示す。
- ③ 相模原3号機において、リアルタイム・モニタ機能を稼働させる場合には、図32の「リアルタイム受信機能」が稼働中であることを確認しておく必要がある。この場合は、臼田1号機と相模原3号機とがオンライン状態になり、「リアルタイム受信機能」を選択されると収集データを表示開始時刻より表示する。
- 2) 気象データ・リアルタイム・モニタ機能
- 「リアルタイム・モニタ選択」画面において、「気象データモニタ」が選択されると起動され、「気象データモニタ」画面を表示する。
 - データ表示は、「気象データモニタ選択」画面で設定した種類の表示になる。
- ③ データの表示間隔は、10秒である。
- データ欠測の場合には、「欠測」表示とする。
 - 「気象データモニタ」画面を図33に示す。

気象データ・リアルタイムモニタ・リアルタイム受信 設定画面 1989/01/20 10:10:30	
リアルタイムモニタ 選択項目	
1. リアルタイム転送開始	
2. 気象データモニタ => 物理変換量	
3. 気象データアナログモニタ	
4. 風向・風速モニタ	
リアルタイム転送開始を選択し、実行キーを押して下さい。リアルタイム転送が受信になりましたらモニタ項目を選択し、実行キーを押して下さい！！	
現在の状態	リアルタイム転送 = 受信中
受信先	= 臼田観測所
リアルタイムモニタを終了する場合、「非受信」のファンクションキーを押し通信回線を切断して下さい。リアルタイム転送を終了せずに本画面を終了した場合には、自動的に通信回線が切断されます。	
YYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示	
ファンクション・キー 表示（使用できるキーのみ）	
MS-DOS システムメッセージ表示	

図32 相模原3号機「気象データ・リアルタイムモニタ・リアルタイム受信設定」画面

気象データ・モニタ							1989/01/20 08:57:35
時刻 (JST)	風向 (V)	風速 (V)	温度 (V)	湿度 (V)	雨量 (V)	気圧 (V)	
08:56:20	3.956	1.739	5.890	0.000	1.079	3.270	
08:56:30	4.444	1.863	5.893	0.000	1.079	3.284	
08:56:40	4.335	1.499	5.890	0.000	1.082	3.299	
08:56:50	4.349	1.221	5.893	0.000	1.077	3.287	
08:57:00	4.034	2.227	5.895	0.000	1.079	3.292	
08:57:10	4.530	1.946	5.895	0.000	1.079	3.289	
08:57:20	4.291	2.093	5.893	0.000	1.077	3.289	
08:57:30	4.684	2.215	5.895	0.000	1.077	3.292	

1989/01/20 08:56:10 mlg11000/モニタ開始指示受付
 ファンクション・キー 表示 (使用できるキーのみ)
 MS-DOS システムメッセージ表示

図33 (a) 「気象データモニタ」画面 測定電圧値

気象データ・モニタ							1989/01/20 08:56:05
時刻 (JST)	風向	風速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)	雨量 (mm)	気圧 (mb)	
08:54:40	SW	10.59	8.85	0.00	0.00	839.36	
08:54:50	SW	11.27	8.85	0.00	0.00	839.33	
08:55:00	SSW	8.01	8.88	0.00	0.00	839.18	
08:55:10	WSW	11.08	8.88	0.00	0.00	839.15	
08:55:20	SW	13.39	8.88	0.00	0.00	839.36	
08:55:30	SW	10.46	8.88	0.00	0.00	839.36	
08:55:40	SSW	12.40	8.90	0.00	0.00	839.36	
08:55:50	WSW	12.23	8.90	0.00	0.00	839.38	
08:56:00	SSW	14.93	8.90	0.00	0.00	839.38	

1989/01/20 08:54:30 mlg11000/モニタ開始指示受付
 ファンクション・キー 表示 (使用できるキーのみ)
 MS-DOS システムメッセージ表示

図33 (b) 「気象データモニタ」画面 物理変換量

3) 気象データアナログモニタ機能

- ① 「リアルタイム・モニタ選択」画面において、「気象データアナログモニタ」が選択されると起動され、「気象データアナログモニタ」画面を表示する。
- ② データの表示間隔は、120秒である。
- ③ 「欠測」データの場合は、表示しない。
- ④ この機能で表示される画面は2画面あり、ファンクション・キーで切り替え可能である。
 - ・第1画面：風向，風速，気圧を表示
 - ・第2画面：温度，湿度，雨量を表示
- ⑤ 現在時刻以前のデータはファイル上の1分値を使用して、プレイバック表示し、それ以降はデータ収録で取得されたデータを表示する。
- ⑥ リアルタイム表示中に日替わり発生した場合には、自動的に翌日の画面に切り替わる。

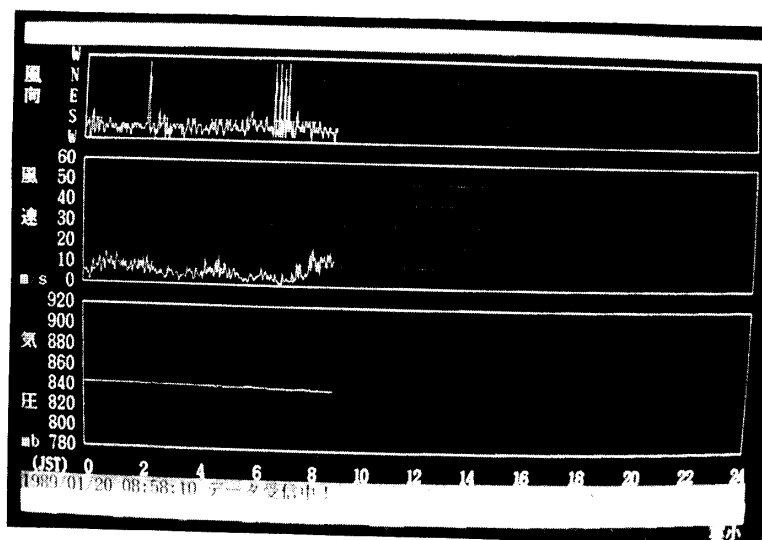


図34 (a) 「気象データアナログモニタ」画面 - 第1画面 -

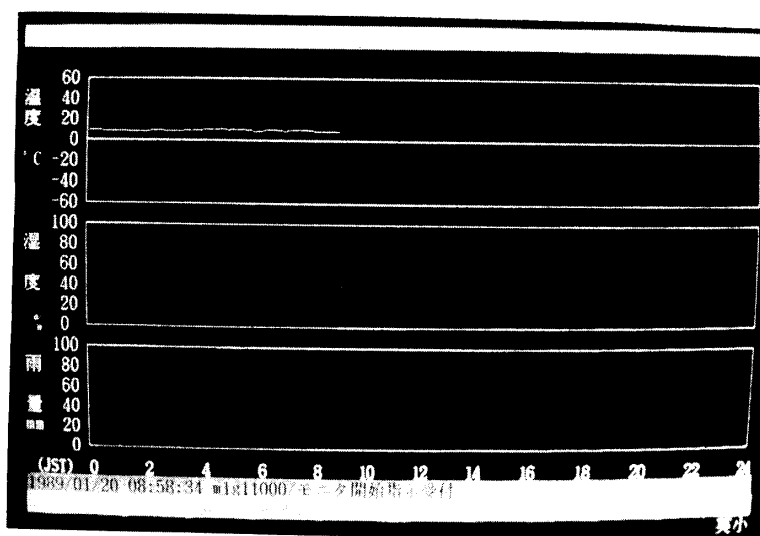


図34 (b) 「気象データアナログモニタ」画面画面 - 第2画面 -

- ⑦ 「気象データアナログモニタ」画面を図34に示す。
- 4) 風向・風速モニタ機能
- ① 「リアルタイム・モニタ選択」画面において、「風向・風速モニタ」が選択されると起動され、「風向・風速モニタモニタ」画面を表示する。
- ② 風向・風速データの表示間隔は、10秒である。
風向頻度・風速頻度の表示間隔は、120秒である。
- ③ データが「欠測」の場合は、「欠測」表示をする。
- ④ この機能で表示される画面は2画面あり、ファンクションキーで切り替え可能である。
・第1画面：風向，風速，地図を表示
・第2画面：風向頻度，風速頻度を表示
- ⑤ 「風向・風速モニタ」画面及び「風向頻度・風速頻度」画面を図35に示す。

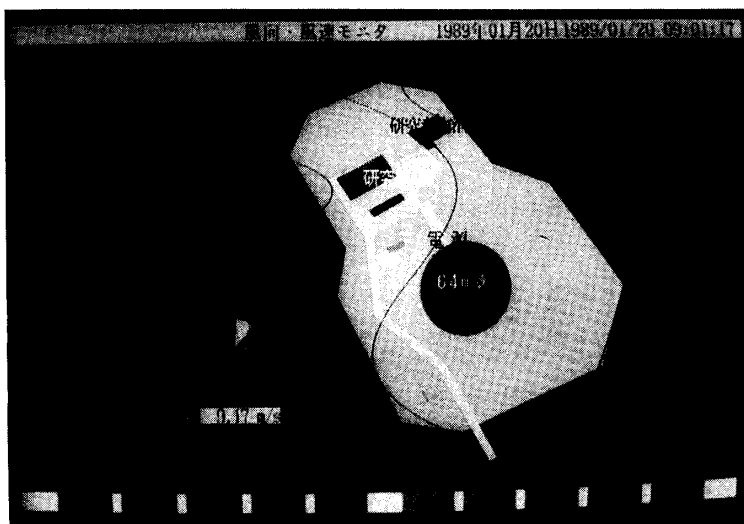


図35 (a) 「風向・風速モニタ」画面

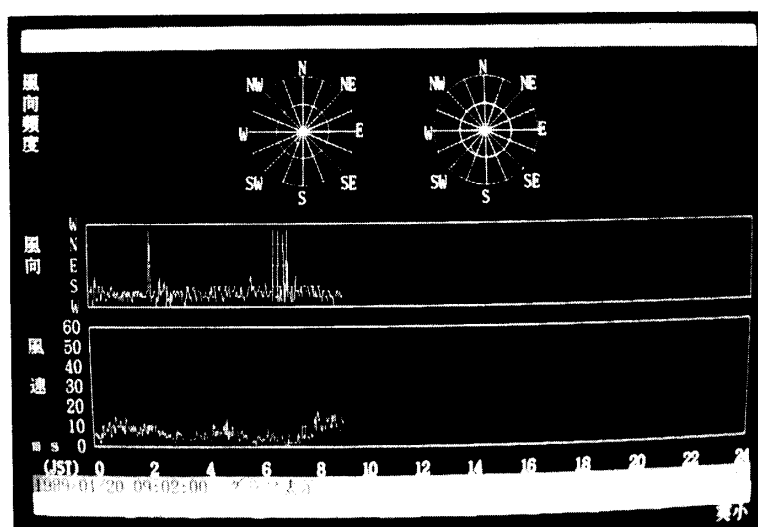


図35 (b) 「風向頻度・風速頻度」画面

(4) プレイバック表示機能

この機能は、臼田2号機及び相模原3号機の機能である。

ファイル退避・転送機能によって該当計算機に格納された1分値ファイルを利用してプレイバック表示する。

初期メニューで「気象データ・プレイバック表示」を選択し、表示するデータの日付を入力後、「実行」キーを押すと表示開始する。

1) プレイバック表示選択機能

- ① 「初期メニュー」画面より、「プレイバック表示」が選択されると起動され、「プレイバック表示選択」画面を表示する。

「プレイバック表示選択」画面において、選択できる機能は、次の通りである。

- a) 気象データモニタ
- b) 気象データアナログモニタ
- c) 風向・風速モニタ
- d) 表示開始時刻：気象データモニタの場合のみ

- ② 本機能で使用するファイルは、1分値ファイルである。
 ③ 本機能の表示画面は、リアルタイム表示機能と同一フォーマットとする。
 ④ 「プレイバック表示選択」画面を図36に示す。

2) 気象データモニタ機能

- ① 「プレイバック表示選択」画面で「気象データモニタ」が選択されると起動され、「気

気象データ・プレイバック表示選択画面	1989/01/20 10:10:30
プレイバック表示 選択項目	
1. 気象データモニタ	
2. 気象データアナログモニタ	
3. 風向・風速モニタ	
「気象データモニタ」選択時、表示されるデータは、開始時刻一時間分の「1分値データ」です。	
表示開始時刻指定 => 1988年10月19日 10時 (「気象データモニタ」の場合のみ、時刻を入力して下さい)	
カーソル移動キーでモニタ選択項目を選択し、表示開始時刻を指定した後、実行キーを押して下さい！！	
YYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示	
ファンクション・キー 表示 (使用できるキーのみ)	
MS-DOS システムメッセージ表示	

図36 「気象データ・プレイバック表示選択」画面

象データモニタ」を表示する。

- ② 表示には、1分値ファイルのデータを用いる。
 - ③ データが「欠測」の場合には、「欠測」の表示とする。
 - ④ 本機能で表示するデータは、表示開始時刻からの1時間分のデータである。
カーソル移動キーで、スクロールアップ・ダウンするが、該当時刻の範囲外になった場合は、その時点でスクロールを停止する。
 - ⑤ 「気象データモニタ」画面を図37に示す。
- 3) 気象データ・アナログモニタ機能
- ① 「プレイバック表示選択」画面で「気象データアナログモニタ」が選択されると起動され、「気象データ・アナログモニタ」画面を表示する。
 - ② 表示には、1分値ファイルのデータを用いる。
 - ③ データが「欠測」の場合には、「欠測」の表示とする。
 - ④ 本機能で表示するデータは、指定された日付の1分値ファイルから読み込まれた2分単位のデータである。
 - ⑤ 「気象データ・アナログモニタ」画面を図38に示す。
- 4) 風向・風速モニタ機能
- ① 「プレイバック表示選択」画面で「風向・風速モニタ」が選択されると起動され、「風向・風速モニタ」画面を表示する。
 - ② 表示には、1分値ファイルのデータを用いる。

気象データ モニタ							1988年10月19日 1989/01/20 10:10:30
時刻 (JST)	風向	風速 (m/s)	温度 (°C)	湿度 (%)	雨量 (mm)	気圧 (mb)	
10:01:00	N	2.92	6.00	0.00	0.00	849.76	
10:02:00	W	3.63	6.07	0.00	0.00	849.82	
10:03:00	NNW	3.22	6.02	0.00	0.00	849.79	
10:04:00	W	3.52	6.02	0.00	0.00	849.70	
10:05:00	NW	2.01	5.95	0.00	0.00	849.73	
10:06:00	WNW	4.73	6.00	0.00	0.00	849.76	
10:07:00	WNW	1.92	6.00	0.00	0.00	849.73	
10:08:00	N	2.32	5.97	0.00	0.00	849.73	
10:09:00	NW	4.26	6.07	0.00	0.00	849.67	
10:10:00	W	5.79	6.04	0.00	0.00	849.70	

YYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示
 ファンクション・キー 表示 (使用できるキーのみ)
 MS-DOS システムメッセージ表示

図37 「気象データ・プレイバックモニタ」画面

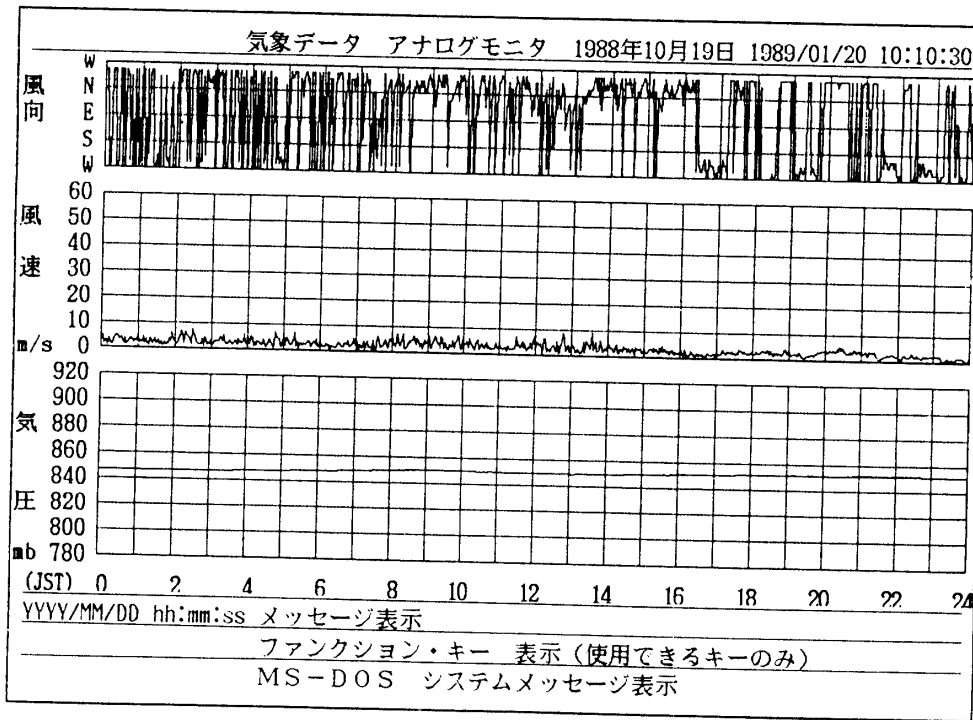


図38 (a) 「気象データ・プレイバック表示/アナログモニタ」画面 -第1画面-

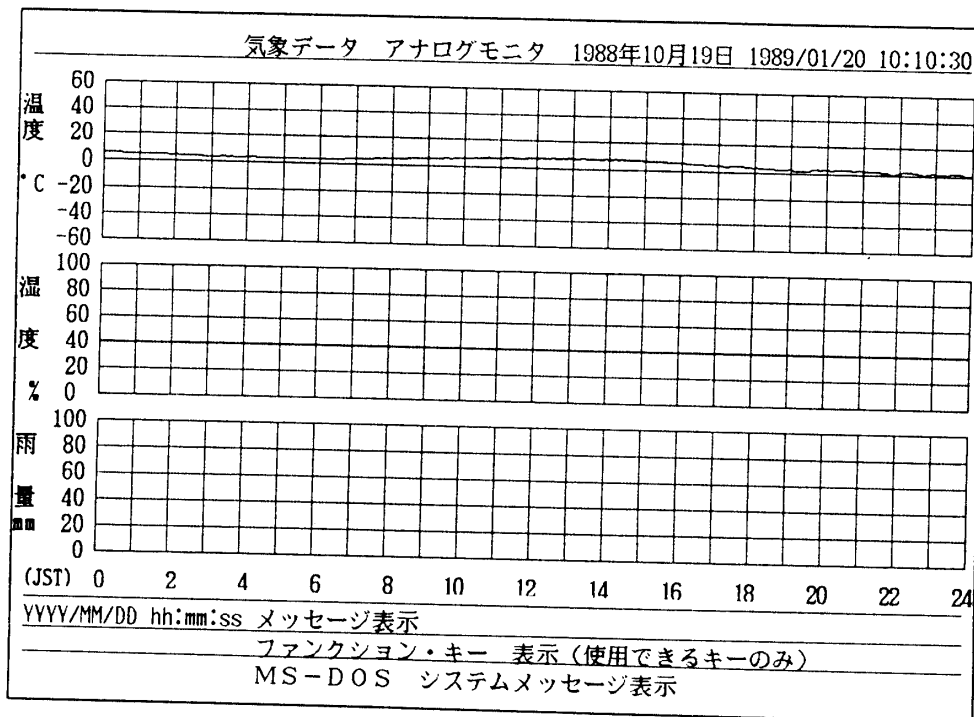


図38 (b) 「気象データ・プレイバック表示/アナログモニタ」画面 -第2画面-

- ③ データが「欠測」の場合には、風速表示欄に「欠測」の表示する。
- ④ 「風向頻度」で表示するデータは、指定された日付の1分値ファイルから読み込まれた2分単位のデータである。また、「風速頻度」で表示するデータも、同様である。
- ⑤ 「風向・風速頻度」画面を図39に示す。

(5) 通信機能

臼田1号機-臼田2号機及び臼田1号機(臼田2号機)-相模原3号機間は、RS-232C直結ケーブル及び1200/300bps非同期式モデムで接続されており、ファイル転送及びリアルタイム転送が可能である。

これらの転送機能は、初期メニューで「リアルタイム転送」または「ファイル転送」を選択後、転送ファイル種別・ファイル日付及び転送先を設定後、「実行」キーを押すと転送を開始する。また、初期メニューで「リアルタイム受信」または「ファイル受信」を選択後、「実行」キーを押すと、受信可能状態になる。

1) オンライン通信機能

本システムでは、データ収集・格納処理と並行して、収集データをオンラインで送信・受信できる機能をもっている。

初期メニューで「リアルタイム転送」を選択後、転送先を相模原に設定後、「実行」キーを押すと転送を開始する。

また、受信機能は、初期メニューで「リアルタイム受信」を選択後、「実行」キーを押す

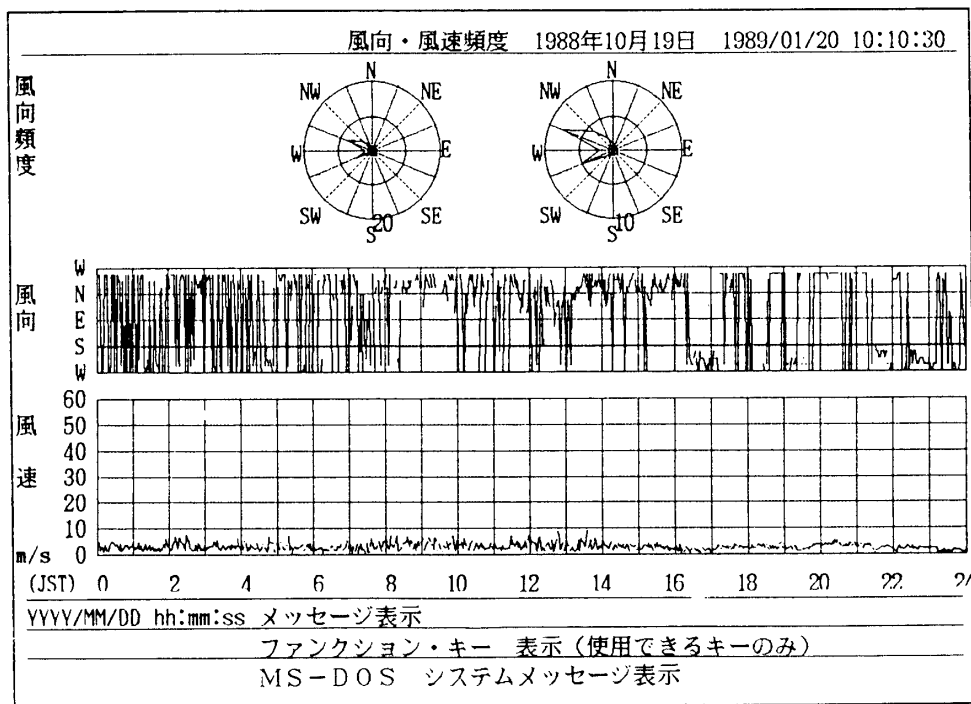


図39 「気象データ・プレイバック表示/風向頻度・風速頻度」画面

と、受信可能状態になる。

① オンライン送信機能

臼田1号機に装備されており、「気象データ収集・リアルタイム転送設定」画面においてオンライン送信が指定された場合に自動発信機能により相模原3号機へリアルタイム送信する機能である。

送信開始時には、相模原3号機「リアルタイムモニタ・リアルタイム受信設定」画面において、受信開始を指定おく必要がある。

② オンライン受信機能

相模原3号機に装備されており、「リアルタイムモニタ・リアルタイム受信設定」画面においてオンライン受信が指定された場合に臼田1号機からのデータをリアルタイム受信する機能である。

③ 通信手順

- a) XMODEM 手順（チェックサム付加）に準じる。
- b) 1200 bps または 300 bps の伝送レート
- c) ストップビット 1
- d) パリティビットなし
- e) 8ビットコードのデータ

④ 送信時間

1 収集データ (65 byte) の伝送時間 : 約 2 秒 (1200 bps の場合)

⑤ エラーチェック

通信路の品質を考慮し、ビット転送レートを低くしエラー発生率を低減しているの
で、エラーリトライは行わない。相模原3号機では、受信エラーの場合「欠測」扱い
とする。

2) ファイル通信機能

① ファイル送信機能（臼田1号機及び臼田2号機）

初期メニューで、「気象データ・ファイル退避」または「気象データ・ファイル転送」を選択後、「1分値ファイル」または「1時間値ファイル」を「スペース」キーで切り換える。転送先を臼田2号機または相模原3号機に設定し、転送先が受信可能な状態にあることを確認後、「実行」キーを押すと転送が開始される。

- a) 臼田1号機及び臼田2号機に格納されているファイルを相模原3号機に送信する機能である。送信対象ファイルは、1分値ファイル及び1時間値ファイルである。
- b) 「ファイル送信」画面にて、ファイル種別及びファイル年月日の指定を行い、送信先を相模原とし、「実行」キーが押し下げた時点で送信を開始する。
- c) 送信開始時、相模原3号機では、「ファイル受信」画面で受信開始を指示しておくことが必要である。
- d) 送信の単位は、1日単位のファイルである。
- e) 現在、データ収集中のファイルは、送信できないものとする。
- f) 「ファイル送信」画面を図40に示す。

気象データ収集・ファイル転送画面		1989/01/20 10:10:30
気象データファイル送信 設定項目		
現在のファイル転送状態 = 転送中		
<p>ファイルを転送する場合、カーソル移動キーで項目を選択し、内容をスペース・キーで選択後、年月日を入力して下さい。</p>		
気象データファイル種別	=>	一分値ファイル or 一時間値ファイル
送信先	=>	白田No.2 ←白田2号機は「相模原」のみ
送信データ年月日	=>	1988年12月16日
<p>設定が終わりましたら、送信先の準備を確認後、実行キーを押して下さい。ファイル転送が開始されます。</p> <p>ファイル転送は、ファイルの転送が終了すると自動的に終了します。</p> <p>また、ファイル転送は、「非転送」ファンクションキーを押すか、本画面を終了させると、その時点で転送が中止されます。</p>		
<hr/> YYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示 ファンクション・キー 表示 (使用できるキーのみ) <hr/> MS-DOS システムメッセージ表示		

図40 「ファイル送信」画面

気象データ収集・ファイル転送画面		1989/01/20 10:10:30
気象データファイル受信 設定項目		
現在の状態	ファイル転送	= 転送中
ファイル種別	=	← 受信を開始すると該当項目を表示
受信先	=	
受信データ年月日	=	年 月 日
<p>ファイルを受信する場合、転送先の準備を確認後、実行キーを押して下さい。ファイル受信が開始されます。</p> <p>ファイル転送は、ファイルの転送が終了すると自動的に終了します。</p> <p>また、ファイル転送は、「非受信」ファンクションキーを押すか、本画面を終了させると、その時点で転送が中止されます。</p>		
<hr/> YYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示 ファンクション・キー 表示 (使用できるキーのみ) <hr/> MS-DOS システムメッセージ表示		

図41 「ファイル受信」画面

② ファイル受信機能（臼田2号機及び相模原3号機）

臼田1号機または臼田2号機で「ファイル転送」を選択した場合、臼田2号機及び相模原3号機で「ファイル受信」を選択した場合、転送元からファイル受信する機能である。

- a) 着信受付機能により臼田1号機により臼田1号機及び2号機からのファイルを受信する。
- b) 初期メニューで「ファイル受信」を選択後、「実行」キーを押すと、受信可能状態になる。
- c) 臼田1号機及び2号機では、ファイル送信を指示する必要がある。
- d) 「ファイル受信」画面を図41に示す。

③ ファイル送・受信機能（臼田1号機から臼田2号機）

- a) 上記のファイル送信・受信機能と同一操作で臼田1号機から臼田2号機へファイル転送が可能である。
- b) 「ファイル送信」画面中の送信先を臼田2号機に指定変更する以外は、上記のファイル送信と同様である。
- c) 「ファイル送信」については、上記と同様である。

(6) 気象統計データ表示機能（臼田2号機及び相模原3号機）

この機能は、臼田2号機及び相模原3号機の機能である。

気象統計データを用いて、日報・月報・年報をデジタル及びアナログ（グラフ）表示する機能である。

「気象統計データ表示選択項目」画面で表示データの日付を入力後、表示種別（日報・月報・年報の帳票表示・グラフデータ表示及び風向頻度表示）を選択し、「実行」キーを押すと該当統計データを表示する。

1) 気象統計データ表示選択機能

- ① 「バッチ業務選択」画面より、「気象統計データ表示」を選択すると起動し、「気象統計データ表示選択」画面を表示する。

この画面において、選択できる機能は、以下の通りである。

- a) 日報データ帳票表示 : 表示年月日 を指定
- b) 月報データ帳票表示 : 表示年月 を指定
- c) 年報データ帳票表示 : 表示年 を指定
- d) 日報データグラフ表示 : 表示年月日 を指定
- e) 月報データグラフ表示 : 表示年月 を指定
- f) 年報データグラフ表示 : 表示年 を指定
- g) 日報データ風向頻度表示 : 表示年月日 を指定
- h) 月報データ風向頻度表示 : 表示年月 を指定
- i) 年報データ風向頻度表示 : 表示年 を指定

- ② 本機構において、日報・月報・年報に関する表示は、各々、日報ファイル・月報ファイル・年報ファイルを基に作成される。

- ③ 「気象統計データ表示選択」画面を図42に示す。

気象統計データ・表示選択画面	1989/01/20 10:10:30
気象統計データ表示選択項目	
1. 日報データ帳票表示 2. 月報データ帳票表示 3. 年報データ帳票表示 4. 日報データグラフ表示 5. 月報データグラフ表示 6. 年報データグラフ表示 7. 日報データ風向頻度表示 8. 月報データ風向頻度表示 9. 年報データ風向頻度表示	
「表示データ」年月日指定 => 1988年09月25日 (月報/年報の場合は、「日」/「月・日」の入力は要りません)	
表示データ年月日を入力した後、カーソル移動キーで表示選択項目を 指定し、実行キーを押して下さい!!	
YYYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示 ファンクション・キー 表示 (使用できるキーのみ)	
MS-DOS システムメッセージ表示	

図42 「気象統計データ表示選択」画面

2) 日報データ帳票表示機能

- ① 「気象統計データ表示選択」画面において、「日報データ帳票表示」が選択されると起動され、「日報データ帳票表示」画面を表示する。
- ② 表示項目は、以下の通りである。
- a) 毎正時風向
 - b) 毎正時瞬間風速
 - c) 毎正時10分間平均風速
 - d) 毎正時温度
 - e) 毎正時湿度
 - f) 毎正時雨量
 - g) 毎正時気圧
 - h) 日最高 (瞬間風速, 10分間平均風速, 温度, 湿度, 気圧): 毎正時データより検索
 - i) 日最低 (瞬間風速, 10分間平均風速, 温度, 湿度, 気圧): 毎正時データより検索
 - j) 日平均 (瞬間風速, 10分間平均風速, 温度, 湿度)
 - k) 日最多 (風向)
 - l) 日積算 (雨量)
 - m) * 日最高 (瞬間風速, 10分間平均風速, 温度, 湿度, 気圧)
: その日の全データより検索
 - n) * 日最低 (瞬間風速, 10分間平均風速, 温度, 湿度, 気圧)

日報 1988年09月25日 1989/01/20 10:10:30							
時刻 (JST)	風向	風 瞬間	速 m/s 10分間 平均	温度 °C	湿度 %	雨量 mm	気圧 mb
01:00	W	0.60	1.04	+11.9	0.0	1	841
02:00	WSW	0.00	0.47	+12.5	0.0	2	840
03:00	W	0.00	0.29	+11.3	0.0	3	839
04:00	WSW	1.30	0.86	+11.4	0.0	3	839
05:00	S	0.95	0.50	+12.0	0.0	3	838
06:00	WSW	0.00	1.05	+11.8	0.0	4	838
07:00	NNE	1.77	0.85	+12.8	0.0	2	838
08:00	ENE	0.00	0.57	+12.7	0.0	3	838
日最高		6.84	4.74	+13.5	0.0		841
日最低		0.00	0.28	+11.3	0.0		834
日平均		1.55	1.20	+12.6	0.0		
日最多	W						
日積算						61	
*日最高		8.19	4.74	+13.9	0.0		842
*日最低		0.00	0.28	+11.0	0.0		834
YYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示							
ファンクション・キー 表示 (使用できるキーのみ)							
MS-DOS システムメッセージ表示							

図43 「日報データ帳票表示」画面例

: その日の全データより検索

- ③ 表示データの上記項目 a)~g) については、8データ (毎正時のデータ) 分を表示し、カーソル移動キーで前後のデータをスクロール表示する。
 - ④ 表示データの上記項目 h)~n) については、全データを一度に表示する。
 - ⑤ 「日報データ帳票表示」画面を図43に示す。
- 3) 月報データ帳票表示機能
- ① 「気象統計データ表示選択」画面において、「月報データ帳票表示」が選択されると起動され、「月報データ帳票表示」画面を表示する。
 - ② 表示項目は、以下の通りである。
 - a) 毎正時日最多風向
 - b) 毎正時日平均風向
 - c) 毎正時日瞬間最高風速 : 毎正時データより
 - d) *日瞬間最高風速 : その日のデータより
 - e) 毎正時日平均温度
 - f) 毎正時日最高温度
 - g) 毎正時日最低温度
 - h) 毎正時日平均湿度
 - i) 毎正時日最高湿度
 - j) 毎正時日最低湿度
 - k) 日積算雨量
 - l) 毎 AM 9:00 気圧

- m) 上旬平均 (1~10日)
 (毎正時日平均風速, 毎正時日瞬間最高風速, * 日瞬間最高風速,
 毎正時日平均温度, 毎正時日最高温度, 毎正時日最低温度,
 毎正時日平均湿度, 毎正時日最高湿度, 毎正時日最低湿度)
- n) 上旬積算雨量
- o) 中間平均 (11~20日)
 (毎正時日平均風速, 毎正時日瞬間最高風速, * 日瞬間最高風速,
 毎正時日平均温度, 毎正時日最高温度, 毎正時日最低温度,
 毎正時日平均湿度, 毎正時日最高湿度, 毎正時日最低湿度)
- p) 中旬積算雨量
- q) 下旬平均 (21~31日)
 (毎正時日平均風速, 毎正時日瞬間最高風速, * 日瞬間最高風速,
 毎正時日平均温度, 毎正時日最高温度, 毎正時日最低温度,
 毎正時日平均湿度, 毎正時日最高湿度, 毎正時日最低湿度)
- r) 下旬積算雨量
- s) 月平均
 (毎正時日平均風速, 毎正時日瞬間最高風速, * 日瞬間最高風速,
 毎正時日平均温度, 毎正時日最高温度, 毎正時日最低温度,
 毎正時日平均湿度, 毎正時日最高湿度, 毎正時日最低湿度,
 毎 AM 9:00 気圧)
- t) 月積算雨量
- u) 月最高
 (毎正時日平均風速, 毎正時日瞬間最高風速, * 日瞬間最高風速,
 毎正時日平均温度, 毎正時日最高温度, 毎正時日最低温度,
 毎正時日平均湿度, 毎正時日最高湿度, 毎正時日最低湿度,
 毎 AM 9:00 気圧)
- v) 月最低
 (毎正時日平均風速, 毎正時日瞬間最高風速, * 日瞬間最高風速,
 毎正時日平均温度, 毎正時日最高温度, 毎正時日最低温度,
 毎正時日平均湿度, 毎正時日最高湿度, 毎正時日最低湿度,
 毎 AM 9:00 気圧)
- ③ 表示データの上記項目 a)~j) については, 10 データ (10日分のデータ) 分を表示し,
 カーソル移動キーにより, 前後のデータをスクロール表示する.
- ④ 表示データの上記項目 k)~v) については, 全データを一度に表示する.
- ⑤ 本機能の画面には2画面あり, ファンクションキーで切り替え表示可能である.
 ・第1画面: 最多風向, 風速, 温度 関係
 ・第2画面: 湿度, 雨量, 気圧 関係
- ⑥ 「月報データ帳票表示」画面を図44に示す.

		月報 1988年09月			1989/01/20 10:10:30		
日	最多 風向	風 平均	速 m/s		温 度 °C		
			毎正時 最高	瞬間 最高	平均	最高	最低
01	NE	1.5	3.0	4.6	+15.1	+18.4	+11.2
02	E	1.3	2.4	4.8	+14.4	+16.1	+13.4
03	ENE	1.2	3.1	4.0	+14.0	+16.8	+13.2
04	E	1.6	2.7	5.6	+13.5	+14.4	+12.9
05	ENE	1.1	2.4	4.7	+12.7	+13.5	+12.2
06	WSW	1.3	3.0	5.7	+13.5	+16.0	+12.2
07	E	1.2	2.8	6.4	+16.5	+19.3	+14.6
08	NE	1.7	4.0	4.5	+16.0	+18.5	+13.9
09	WNW	1.7	3.6	5.2	+15.3	+18.4	+13.2
10	WSW	1.4	2.8	5.8	+14.5	+17.4	+12.7
上旬平均		1.4	3.0	5.1	+14.5	+16.9	+12.9
中旬平均		1.9	4.8	8.0	+15.2	+17.6	+13.2
下旬平均		1.3	3.1	5.0	+12.3	+13.3	+11.0
月平均		1.5	3.6	6.0	+14.0	+15.9	+12.4
月最高		3.2	9.2	15.3	+18.0	+20.9	+15.7
月最低		1.0	2.0	3.2	+10.1	+11.7	+ 8.2

YYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示
 ファンクション・キー 表示 (使用できるキーのみ)
 MS-DOS システムメッセージ表示

図44 (a) 「月報データ帳票表示」画面例 -第1画面-

		月報 1988年09月			1989/01/20 10:10:30	
日	平均	湿度 %		雨量 mm 積算	気圧 mb 毎AM9:00	
		最高	最低			
01	0.0	0.0	0.0	2	842	
02	0.0	0.0	0.0	4	843	
03	0.0	0.0	0.0	6	846	
04	0.0	0.0	0.0	0	849	
05	0.0	0.0	0.0	2	849	
06	0.0	0.0	0.0	67	844	
07	0.0	0.0	0.0	0	842	
08	0.0	0.0	0.0	38	847	
09	0.0	0.0	0.0	0	849	
10	0.0	0.0	0.0	7	849	
上旬平均	0.0	0.0	0.0	129		
中旬平均	0.0	0.0	0.0	50		
下旬平均	0.0	0.0	0.0	97		
月平均	0.0	0.0	0.0	277	846	
月最高	0.0	0.0	0.0		855	
月最低	0.0	0.0	0.0		837	

YYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示
 ファンクション・キー 表示 (使用できるキーのみ)
 MS-DOS システムメッセージ表示

図44 (b) 「月報データ帳票表示」画面例 -第2画面-

4) 年報データ帳票表示機能

① 「気象統計データ表示選択」画面において、「年報データ帳票表示」が選択されると起動され、「年報データ帳票表示」画面を表示する。

② 表示項目は、以下の通りである。

- a) 毎正時月最多風向
- b) 毎正時月平均風向
- c) 毎正時月瞬間最高風速： 毎正時データより
- d) *月瞬間最高風速： その月のデータより
- e) 毎正時月平均温度
- f) 毎正時月最高温度
- g) 毎正時月最低温度
- h) 毎正時月平均湿度
- i) 毎正時月最高湿度
- j) 毎正時月最低湿度
- k) 月積算雨量
- l) 毎月平均 AM 9:00 気圧
- m) 年平均
 (毎正時月平均風速, 毎正時月瞬間最高風速, *月瞬間最高風速,
 毎正時月平均温度, 毎正時月最高温度, 毎正時月最低温度,
 毎正時月平均湿度, 毎正時月最高湿度, 毎正時月最低湿度)
- n) 年積算雨量
- o) 年最高
 (毎正時月平均風速, 毎正時月瞬間最高風速, *月瞬間最高風速,
 毎正時月平均温度, 毎正時月最高温度, 毎正時月最低温度,
 毎正時月平均湿度, 毎正時月最高湿度, 毎正時月最低湿度,
 毎年平均 AM : 9:00 気圧)
- p) 年最高
 (毎正時月平均風速, 毎正時月瞬間最高風速, *月瞬間最高風速,
 毎正時月平均温度, 毎正時月最高温度, 毎正時月最低温度,
 毎正時月平均湿度, 毎正時月最高湿度, 毎正時月最低湿度,
 毎月平均 AM 9:00 気圧)

③ 本機能の画面には2画面あり、ファンクションキーで切り替え表示可能である。

- ・第1画面： 最多風向, 風速, 温度の諸量
- ・第2画面： 湿度, 雨量, 気圧の諸量

④ 「年報データ帳票表示」画面を図45に示す。

5) 日報データグラフ表示機能

① 「気象統計データ表示選択」画面において、「日報データグラフ表示」が選択されると起動され、「日報データグラフ表示」画面を表示する。

② 表示項目は、以下の通りである。

		年報 1988年			1989/01/20 10:10:30		
月	最多 風向	風 平均	速 m/s		平均	温 度 °C	
			日 最高	瞬間 最高		最高	最低
1	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
2	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
3	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
4	SW	2.5	14.8	20.9	+ 4.1	+16.8	- 6.4
5	WSW	2.5	17.6	19.6	+ 9.4	+23.5	- 2.0
6	ENE	2.2	17.4	24.8	+13.9	+22.9	-50.0
7	ENE	1.8	13.4	19.2	+15.9	+40.5	-50.0
8	ENE	1.6	6.9	14.4	+18.0	+23.8	+13.7
9	ENE	1.5	9.2	15.3	+14.0	+20.9	+ 8.2
10	WNW	2.4	11.6	20.9	+ 6.8	+14.8	- 2.9
11	SW	4.0	17.9	24.2	+ 1.1	+ 9.9	- 6.6
12	NW	3.5	15.4	21.7	- 3.3	+ 9.5	-11.7
年平均		2.4	13.8	20.1	+ 8.9	+20.3	-11.9
年最高		4.0	17.9	24.8	+18.0	+40.5	+13.7
年最低		1.5	6.9	14.4	- 3.3	+ 9.5	-50.0

YYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示
 ファンクション・キー 表示 (使用できるキーのみ)
 MS-DOS システムメッセージ表示

図45 (a) 「年報データ帳票表示」画面例 - 第1画面 -

		年報 1988年			1989/01/20 10:10:30	
月	平均	湿度 %		雨量 mm 積算	気圧 mb 毎AM9:00	
		最高	最低			
1	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	
2	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	
3	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	
4	0.0	0.0	0.0	100	844	
5	0.0	0.0	0.0	150	843	
6	0.0	0.0	0.0	299	842	
7	0.0	0.0	0.0	160	844	
8	0.0	0.0	0.0	99	845	
9	0.0	0.0	0.0	277	846	
10	0.0	0.0	0.0	64	845	
11	0.0	0.0	0.0	0	841	
12	0.0	0.0	0.0	6	842	
年平均	0.0	0.0	0.0	1198		
年最高	0.0	0.0	0.0		846	
年最低	0.0	0.0	0.0		841	

YYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示
 ファンクション・キー 表示 (使用できるキーのみ)
 MS-DOS システムメッセージ表示

図45 (b) 「年報データ帳票表示」画面例 - 第2画面 -

- a) 毎正時風向
 - b) 毎正時10分間平均風速
 - c) 毎正時気圧
 - d) 毎正時温度
 - e) 毎正時湿度
 - f) 毎正時雨量
- ③ 表示データは、各正時のデータを折れ線グラフ表示する。
- ④ グラフ表示の時間軸（X 軸）は、24時間固定である。
- ⑤ 本機能の画面には2画面あり、ファンクションキーで切り替え表示可能である。
- ・第1画面：風向，風速，温度の諸量
 - ・第2画面：湿度，雨量，気圧の諸量
- ⑥ 「日報データ帳票表示」画面を図46に示す。
- 6) 月報データグラフ表示機能
- ① 「気象統計データ表示選択」画面において、「月報データグラフ表示」が選択されると起動され、「月報データグラフ表示」画面を表示する。
- ② 表示項目は、以下の通りである。
- a) 毎正時日最多風向
 - b) 毎正時日平均風速
 - c) 毎正時平均 AM 9:00 気圧
 - d) 毎正時日平均温度
 - e) 毎正時日平均湿度
 - f) 日積算雨量
- ③ 表示データは、各正時のデータを折れ線グラフ表示する。
- ④ グラフ表示の時間軸（X 軸）は、31日固定である。
- ⑤ 本機能の画面には2画面あり、ファンクションキーで切り替え表示可能である。
- ・第1画面：風向，風速，温度の諸量
 - ・第2画面：湿度，雨量，気圧の諸量
- ⑥ 「月報データ帳票表示」画面を図47に示す。
- 7) 年報データグラフ表示機能
- ① 「気象統計データ表示選択」画面において、「年報データグラフ表示」が選択されると起動され、「年報データグラフ表示」画面を表示する。
- ② 表示項目は、以下の通りである。
- a) 毎正時月最多風向
 - b) 毎正時月平均風速
 - c) 毎正時月平均 AM 9:00 気圧
 - d) 毎正時月平均温度
 - e) 毎正時月平均湿度
 - f) 月積算雨量

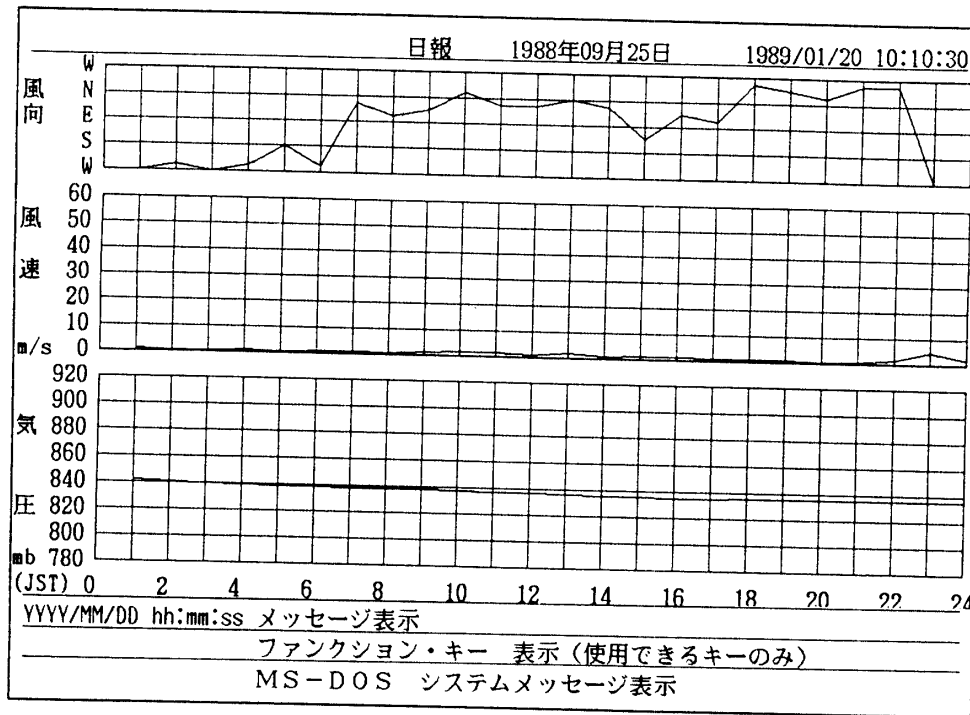


図46 (a) 「日報データグラフ表示」画面 -第1画面-

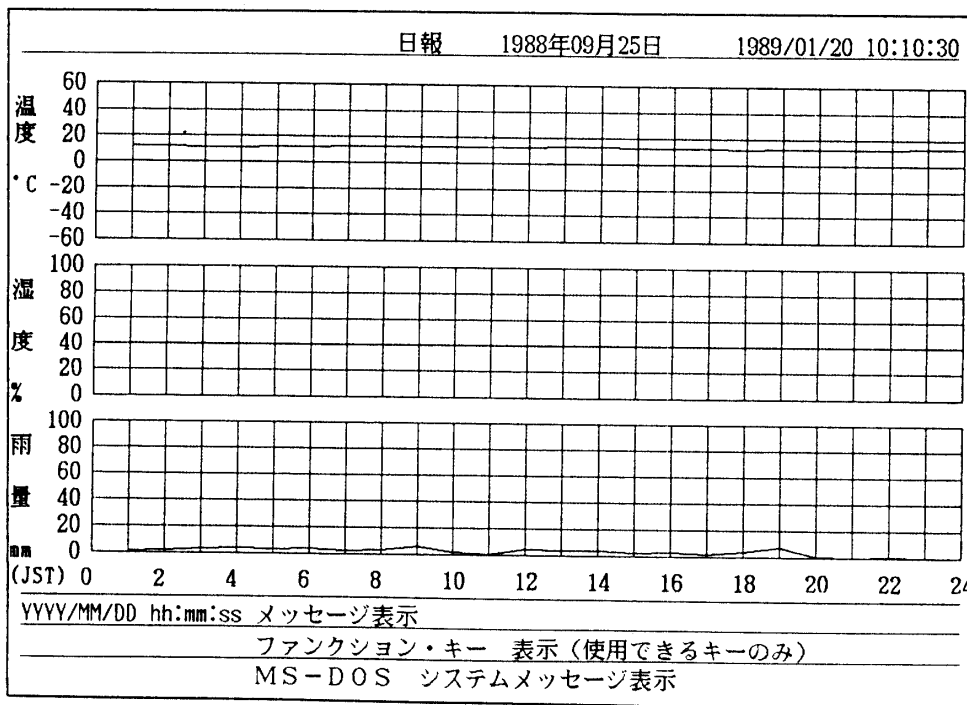


図46 (b) 「日報データグラフ表示」画面 -第2画面-

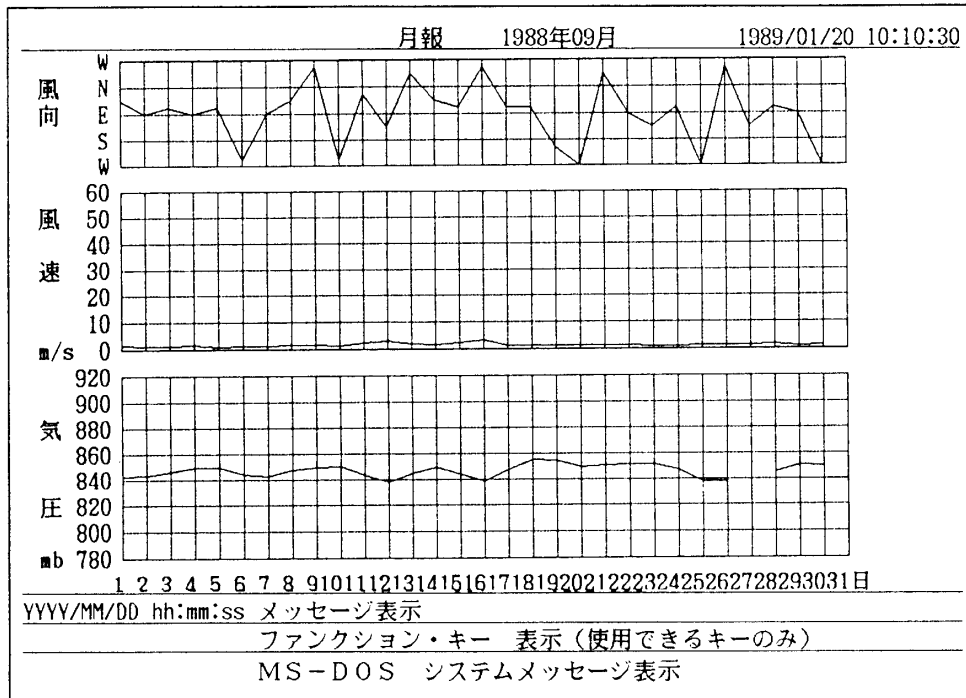


図47 (a) 「月報データグラフ表示」 - 第1画面 -

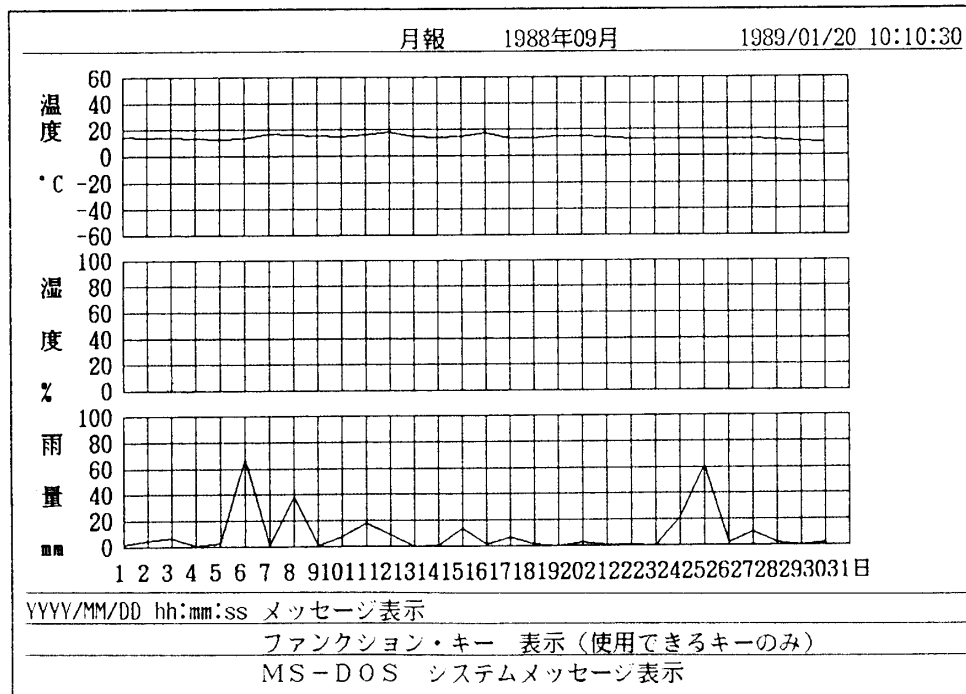


図47 (b) 「月報データグラフ表示」 - 第2画面 -

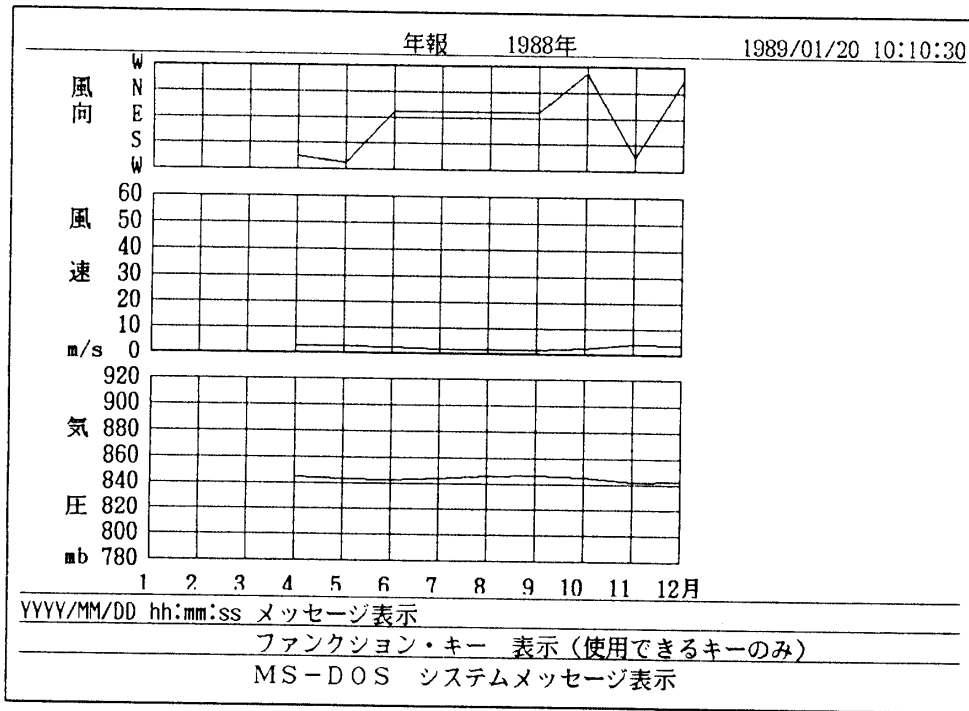


図48 (a) 「年報データグラフ表示」 - 第1画面 -

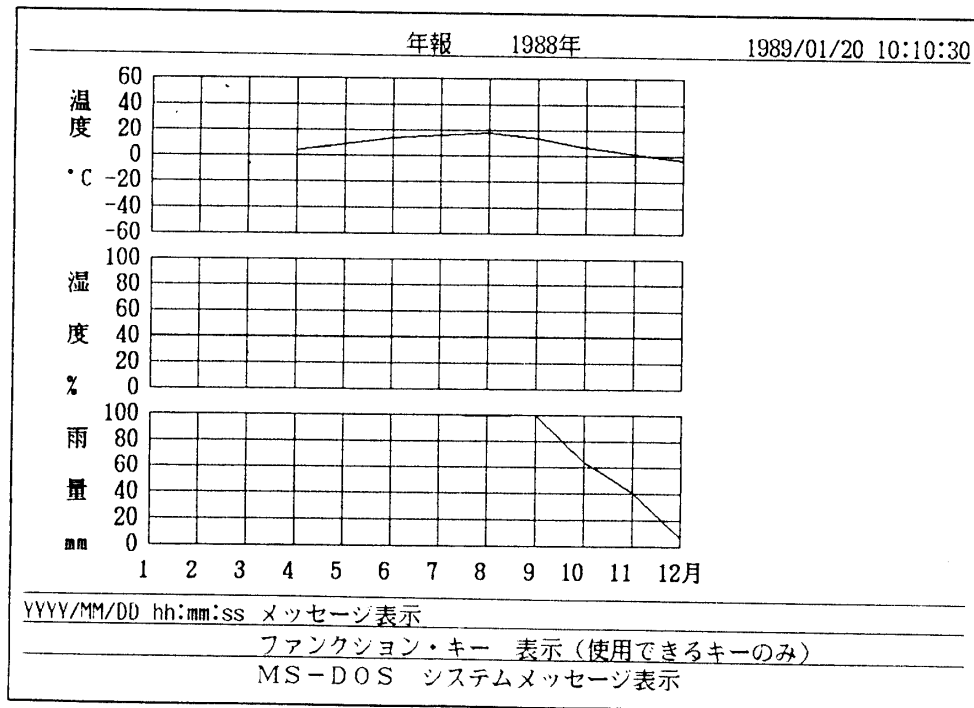


図48 (b) 「年報データグラフ表示」 - 第2画面 -

- ③ 表示データは、各月のデータを折れ線グラフ表示する。
- ④ グラフ表示の時間軸（X軸）は、12月固定である。
- ⑤ 本機能の画面には2画面あり、ファンクションキーで切り替え表示可能である。
- ・第1画面：風向，風速，温度の諸量
 - ・第2画面：湿度，雨量，気圧の諸量
- ⑥ 「年報データ帳票表示」画面を図48に示す。
- 8) 日報データグラフ表示機能
- ① 「気象統計データ表示選択」画面において、「日報データグラフ表示」が選択されると起動され、「日報データグラフ表示」画面を表示する。
- ② 表示項目は、以下の通りである。
- a) 毎正時風向の頻度
 - b) 風向別平均風速の頻度
- ③ 表示データは、各正時のデータを円グラフ表示する。
- ④ 「日報データ風向頻度表示」画面を図49に示す。
- 9) 月報データグラフ表示機能
- ① 「気象統計データ表示選択」画面において、「月報データグラフ表示」が選択されると起動され、「月報データグラフ表示」画面を表示する。
- ② 表示項目は、以下の通りである。
- a) 毎正時日最多風向の頻度
 - b) 風向別日平均風速の頻度

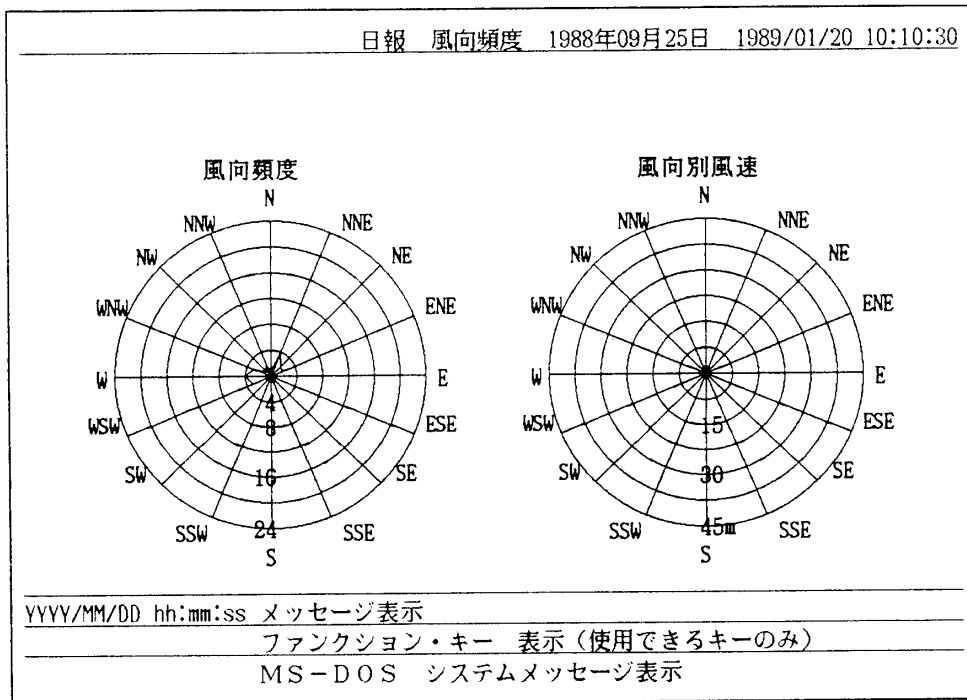


図49 「日報データ風向頻度表示」画面

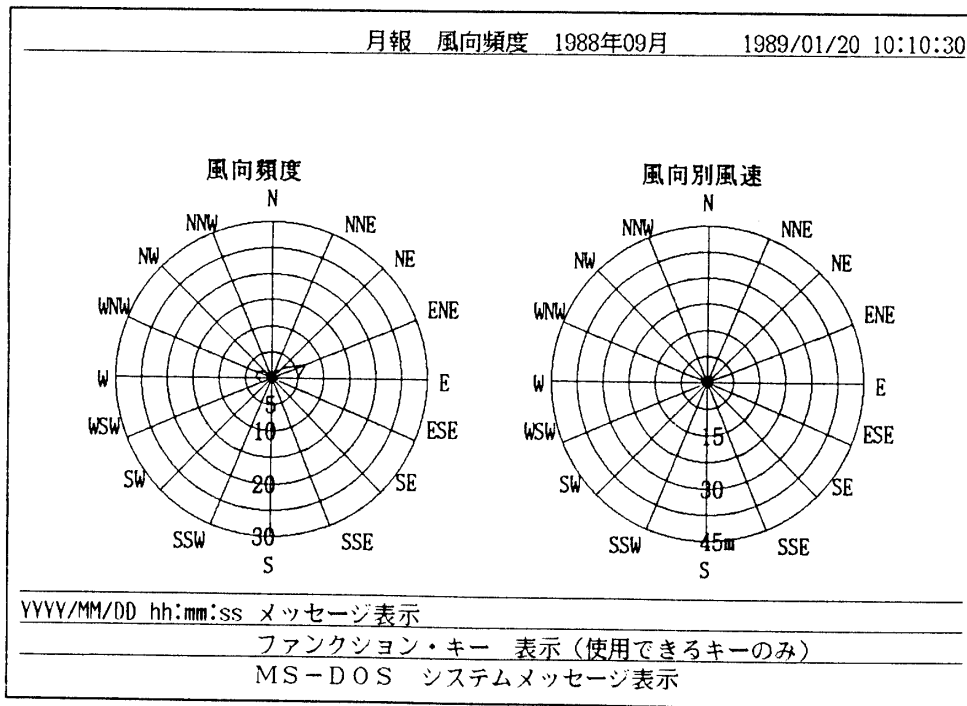


図50 「月報データ風向頻度表示」画面

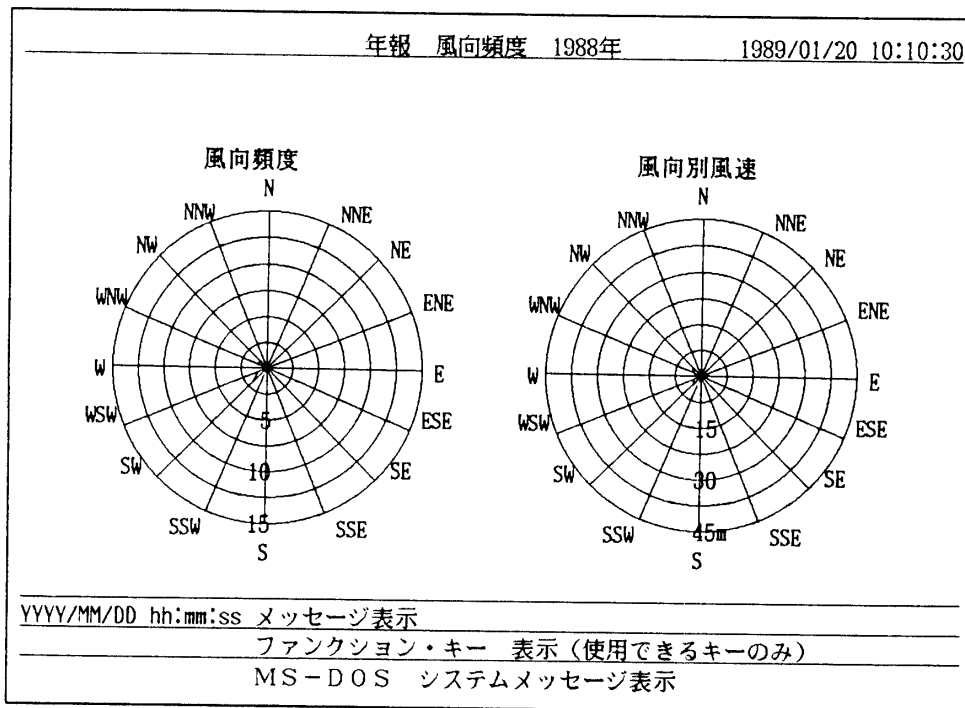


図51 「月報データ風向頻度表示」画面

- ③ 表示データは、各データを円グラフ表示する。
- ④ 「月報データ風向頻度表示」画面を図50に示す。
- 10) 日報データグラフ表示機能
 - ① 「気象統計データ表示選択」画面において、「年報データグラフ表示」が選択されると起動され、「年報データグラフ表示」画面を表示する。
 - ② 表示項目は、以下の通りである。
 - a) 毎正時月最多風向の頻度
 - b) 風向別平均風速の頻度
 - ③ 表示データは、各正時のデータを円グラフ表示する。
 - ④ 「年報データ風向頻度表示」画面を図51に示す。
- (7) 気象統計データ帳票印字機能

この機能は、臼田2号機および相模原3号機の機能である。

気象統計データを用いて、日報・月報・年報を帳票印字する機能である。

「気象統計データ帳票印字選択項目」画面で表示データの日付を入力後、日報・月報・年報を選択し、該当統計データを印字する。

- 1) 気象統計データ帳票印字選択機能
 - ① 「バッチ業務選択」画面において、「帳票印字」を選択すると起動され、「気象統計データ帳票印字選択」画面を表示する。

「気象統計データ帳票印字選択」画面で、選択できる機能は以下の通り出ある。

 - a) 日報データ帳票印字：表示年月日を指定
 - b) 月報データ帳票印字：表示年月を指定
 - c) 年報データ帳票印字：表示年を指定
 - ② 本機能において、日報・月報・年報に関する印字は、各々、日報ファイル・月報ファイル・を基に作成される。
 - ③ 「気象統計データ帳票印字選択」画面を図52に示す。
- 2) 日報データ帳票印字機能
 - ① 「気象統計データ帳票印字選択」画面において、「日報データ帳票印字」を選択すると起動され、「日報表」を漢字プリンタに出力する。
 - ② 出力する項目は、以下の通りである。
 - a) 毎正時風向
 - b) 毎正時瞬間風速
 - c) 毎正時10分間平均風向
 - d) 毎正時温度
 - e) 毎正時湿度
 - f) 毎正時雨量
 - g) 毎正時気圧
 - h) 日最高（瞬間風速，10分間平均風速，温度，湿度，気圧）： 毎正時データより検索
 - i) 日最低（瞬間風速，10分間平均風速，温度，湿度，気圧）： 毎正時データより検索
 - j) 日平均（瞬間風速，10分間平均風速，温度，湿度）

気象統計データ・帳票印字選択画面	1989/01/20 10:10:30
気象統計データ帳票印字選択項目	
1. 日報データ帳票印字	
2. 月報データ帳票印字	
3. 年報データ帳票印字	
<p>「印字データ」年月日指定 =>1989年01月01日 (月報/年報の場合は、「日」/「月・日」の入力は要りません)</p> <p>印字データ年月日を入力した後、カーソル移動キーで印字選択項目を 指定し、実行キーを押して下さい!!</p>	
YYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示	
ファンクション・キー 表示 (使用できるキーのみ)	
MS-DOS システムメッセージ表示	

図52 「気象統計データ帳票印字選択」画面

- k) 日最多 (風向)
 - l) 日積算 (雨量)
 - m) * 日最高 (瞬間風速, 10分間平均風速, 温度, 湿度, 気圧): その日の全データより
検索
 - n) * 日最低 (瞬間風速, 10分間平均風速, 温度, 湿度, 気圧): その日の全データより
検索
- ③ 「日報表」の出力例を図53に示す.
- 3) 月報データ帳票印字機能
- ① 「気象統計データ帳票印字選択」画面において、「月報データ帳票印字」を選択すると
起動され、「月報表」を漢字プリンタに出力する.
- ② 出力する項目は、以下の通りである.
- a) 毎正時日最多風向
 - b) 毎正時日平均風速
 - c) 毎正時日瞬間最高風向 : 毎正時データより
 - d) * 日瞬間最高風速 : その日の全データより
 - e) 毎正時日平均温度
 - f) 毎正時日最高温度
 - g) 毎正時日最低温度
 - h) 毎正時日平均湿度

1988年09月25日

時間 (JST)	毎正時 風向	毎正時 瞬間風速 (m/s)	毎正時 10分間 平均風速 (m/s)	毎正時 温度 (°C)	毎正時 湿度 (%)	毎正時 雨量 (mm)	毎正時 気圧 (mb)	気象	日報	宇宙科学研究所 白田深宇宙探査センター
01	WSW	0.6	1.0	+11.9	0.0	0.0	841			*印は記録紙上での日最高最低値です。 ○ 平均風速0.2m/s以下はカームとする。 ○ カーム記号は' 'とする。 ○ 欠測記号は欠測とする。 記事 欠測理由
02	WSW	0.0	0.4	+12.5	0.0	0.0	840			
03	WSW	0.0	0.2	+11.3	0.0	0.0	839			
04	WSW	1.3	0.8	+11.4	0.0	3.5	839			
05	S	0.9	0.5	+11.0	0.0	3.0	838			
06	WSW	0.0	1.0	+12.8	0.0	4.0	838			
07	NNE	0.7	0.8	+12.7	0.0	2.5	838			
08	ENE	0.0	0.5	+12.8	0.0	3.0	838			
09	NNE	1.7	1.1	+12.7	0.0	6.0	837			
10	NNW	2.8	1.6	+12.7	0.0	1.5	837			
11	NNW	2.6	1.6	+12.8	0.0	5.5	836			
12	NNE	1.2	0.9	+13.0	0.0	4.5	836			
13	NNE	2.1	1.9	+13.3	0.0	4.0	835			
14	N	1.3	1.0	+13.5	0.0	3.5	835			
15	NNE	0.5	1.2	+13.1	0.0	5.0	835			
16	SE	1.2	1.4	+13.7	0.0	3.0	834			
17	ENE	2.4	1.1	+13.1	0.0	2.0	834			
18	WNW	1.4	0.8	+12.4	0.0	5.0	834			
19	NNW	1.3	1.0	+12.5	0.0	3.0	834			
20	NNW	0.9	0.2	+12.7	0.0	0.5	835			
21	WNW	0.7	0.7	+12.8	0.0	0.5	835			
22	WNW	1.6	1.6	+12.8	0.0	0.5	835			
23	W	6.8	4.7	+13.3	0.0	0.0	835			
24	W	3.4	1.8	+13.4	0.0	0.0	835			
日最高	--	6.8	4.7	+13.5	0.0	--	841			
日最低	--	0.0	0.2	+11.3	0.0	--	834			
日平均	--	1.5	1.2	+12.6	0.0	--	--			
日最多	W	--	--	--	--	--	--			
日積算	--	--	--	--	--	61.0	--			
*日最高	--	8.1	4.7	+13.9	0.0	--	842			
*日最低	--	0.0	0.2	+11.0	0.0	--	834			

図53 「日報表」出力例

- i) 毎正時日最高湿度
 - j) 毎正時日最低湿度
 - k) 日積算雨量
 - l) 毎 AM 9:00 気圧
 - m) 上旬平均 (1~10日)
 - (毎正時日平均風速, 毎正時日瞬間最高風速, * 日瞬間最高風速,
毎正時日平均温度, 毎正時日最高温度, 毎正時日最低温度,
毎正時日平均湿度, 毎正時日最高湿度, 毎正時日最低湿度)
 - n) 上旬積算雨量
 - o) 中旬平均 (11~20日)
 - (毎正時日平均風速, 毎正時日瞬間最高風速, * 日瞬間最高風速,
毎正時日平均温度, 毎正時日最高温度, 毎正時日最低温度,
毎正時日平均湿度, 毎正時日最高湿度, 毎正時日最低湿度)
 - p) 中旬積算雨量
 - q) 下旬平均 (21~31日)
 - (毎正時日平均風速, 毎正時日瞬間最高風速, * 日瞬間最高風速,
毎正時日平均温度, 毎正時日最高温度, 毎正時日最低温度,
毎正時日平均湿度, 毎正時日最高湿度, 毎正時日最低湿度)
 - r) 下旬積算雨量
 - s) 月平均
 - (毎正時日平均風速, 毎正時日瞬間最高風速, * 日瞬間最高風速,
毎正時日平均温度, 毎正時日最高温度, 毎正時日最低温度,
毎正時日平均湿度, 毎正時日最高湿度, 毎正時日最低湿度,
毎 AM 9:00 気圧)
 - t) 月積算雨量
 - u) 月最高
 - (毎正時日平均風速, 毎正時日瞬間最高風速, * 日瞬間最高風速,
毎正時日平均温度, 毎正時日最高温度, 毎正時日最低温度,
毎正時日平均湿度, 毎正時日最高湿度, 毎正時日最低湿度,
毎 AM 9:00 気圧)
 - v) 月最低
 - (毎正時日平均風速, 毎正時日瞬間最高風速, * 日瞬間最高風速,
毎正時日平均温度, 毎正時日最高温度, 毎正時日最低温度,
毎正時日平均湿度, 毎正時日最高湿度, 毎正時日最低湿度,
毎 AM 9:00 気圧)
- ③ 「月報表」の出力例を図54に示す。
- 4) 年報データ帳票印字機能
- ① 「気象統計データ帳票印字選択」画面において、「年報データ帳票印字」を選択すると起動され、「月報データ帳票印字」画面を表示する。

1988年09月度
宇宙科学研究所 白田深宇宙探査センター

項目	毎正時 日最多 風向	風 速 (m/s)			温 度 (°C)			湿 度 (%)			雨量 (mm)	気圧 (mb)
		毎正時 日平均	毎正時 日最高	* 日最高 最低	毎正時 日平均	毎正時 日最高	毎正時 日最低	毎正時 日平均	毎正時 日最高	毎正時 日最低		
日												
1	NE	1.5	3.0	4.6	+15.1	+18.4	+11.2	0.0	0.0	0.0	2.0	842
2	E	1.3	2.4	4.8	+14.4	+16.8	+13.2	0.0	0.0	0.0	4.5	843
3	ENE	1.2	3.1	5.6	+14.0	+16.8	+12.9	0.0	0.0	0.0	6.5	846
4	ENE	1.6	2.4	4.6	+13.5	+14.4	+12.9	0.0	0.0	0.0	0.5	849
5	ENE	1.1	2.4	4.7	+12.7	+13.5	+12.2	0.0	0.0	0.0	2.0	844
6	WSW	1.3	3.0	5.4	+13.5	+16.0	+14.6	0.0	0.0	0.0	67.0	842
7	E	1.2	2.8	6.4	+13.5	+16.5	+13.9	0.0	0.0	0.0	0.5	847
8	NE	1.7	4.0	4.5	+16.0	+18.5	+13.2	0.0	0.0	0.0	38.5	849
9	WNW	1.7	3.6	5.2	+15.3	+18.4	+13.2	0.0	0.0	0.0	0.5	849
10	WSW	1.4	2.8	5.8	+14.5	+17.4	+12.7	0.0	0.0	0.0	7.0	849
上旬 平均	--	1.4	3.0	5.1	+14.5	+16.9	+12.9	0.0	0.0	0.0	上旬積算 129.5	--
11	NNE	2.1	5.2	11.5	+15.9	+19.5	+12.5	0.0	0.0	0.0	17.5	843
12	NSB	2.8	5.6	15.3	+18.0	+20.9	+14.9	0.0	0.0	0.0	8.0	844
13	NW	2.1	6.0	9.7	+14.8	+16.9	+12.6	0.0	0.0	0.0	0.5	849
14	NE	1.6	3.3	5.4	+13.9	+16.2	+13.8	0.0	0.0	0.0	13.0	843
15	ENE	2.1	4.8	8.4	+14.9	+16.4	+13.7	0.0	0.0	0.0	1.0	838
16	WNW	3.2	9.2	10.1	+17.8	+20.6	+15.7	0.0	0.0	0.0	6.5	847
17	ENE	1.2	2.5	4.3	+13.7	+15.5	+12.9	0.0	0.0	0.0	1.0	855
18	ENE	1.2	2.7	3.8	+13.7	+16.0	+12.8	0.0	0.0	0.0	0.0	854
19	SSW	1.4	2.7	4.9	+14.7	+18.4	+12.3	0.0	0.0	0.0	0.0	849
20	W	1.3	3.5	7.0	+14.5	+16.0	+12.7	0.0	0.0	0.0	2.5	849
中旬 平均	--	1.9	4.8	8.0	+15.2	+17.6	+13.2	0.0	0.0	0.0	中旬積算 50.5	--
21	NW	1.4	2.8	4.9	+14.2	+16.4	+11.5	0.0	0.0	0.0	0.5	850
22	E	1.2	2.7	3.8	+13.0	+13.9	+11.7	0.0	0.0	0.0	0.0	851
23	SE	1.0	2.0	3.2	+12.6	+13.4	+11.9	0.0	0.0	0.0	0.0	847
24	ENE	1.0	2.4	4.4	+12.6	+13.5	+11.4	0.0	0.0	0.0	21.0	837
25	WNW	1.2	6.8	8.1	+12.6	+13.5	+11.3	0.0	0.0	0.0	61.5	837
26	WSE	1.4	3.7	6.3	+12.6	+13.4	+11.3	0.0	0.0	0.0	9.5	欠測
27	WSE	1.3	3.3	4.8	+12.6	+13.3	+12.0	0.0	0.0	0.0	2.0	845
28	ENE	1.6	2.1	3.2	+12.0	+11.7	+10.8	0.0	0.0	0.0	0.0	850
29	E	1.0	2.1	4.7	+11.0	+11.7	+10.1	0.0	0.0	0.0	0.0	849
30	W	1.4	2.6	4.7	+10.1	+11.8	+8.2	0.0	0.0	0.0	1.5	849
31												
下旬 平均	--	1.3	3.1	5.0	+12.3	+13.3	+11.0	0.0	0.0	0.0	下旬積算 97.5	--
月 平均	--	1.5	3.6	6.0	+14.0	+15.9	+12.4	0.0	0.0	0.0	月積算 277.5	846
月 最高	--	3.2	9.2	15.3	+18.0	+20.9	+15.7	0.0	0.0	0.0	--	855
月 最低	--	1.0	2.0	3.2	+10.1	+11.7	+8.2	0.0	0.0	0.0	--	837

*印は記録紙
上での日最高

図54 「月報表」出力例

② 印字する項目は、以下の通りである。

- a) 毎正時月最多風向
- b) 毎正時月平均風速
- c) 毎正時月瞬間最高風向 : 毎正時データより
- d) * 日瞬間最高風速 : その月の全データより
- e) 毎正時月平均温度
- f) 毎正時月最高温度
- g) 毎正時月最低温度
- h) 毎正時月平均湿度
- i) 毎正時月最高湿度
- j) 毎正時月最低湿度
- k) 月積算雨量
- l) 毎月平均 AM 9:00 気圧
- m) 年平均
(毎正時月平均風速, 毎正時月瞬間最高風速, * 月瞬間最高風速,
毎正時月平均温度, 毎正時月最高温度, 毎正時月最低温度,
毎正時月平均湿度, 毎正時月最高湿度, 毎正時月最低湿度)
- n) 年積算雨量
- o) 年最高
(毎正時月平均風速, 毎正時月瞬間最高風速, * 月瞬間最高風速,
毎正時月平均温度, 毎正時月最高温度, 毎正時月最低湿度)
毎月平均 AM 9:00 気圧)
- p) 年最高
(毎正時月平均風速, 毎正時月瞬間最高風速, * 月瞬間最高風速,
毎正時月平均温度, 毎正時月最高温度, 毎正時月最低温度,
毎正時月平均湿度, 毎正時月最高湿度, 毎正時月最低湿度)
毎月平均 AM 9:00 気圧)

③ 「年報表」の出力例を図55に示す。

(8) 気象統計データ作成機能

この機能は、臼田2号機及び相模原3号機の機能である。

前もって、ファイル転送またはファイル退避機能で作成した1時間値ファイルをハードディスク内に格納しておき、初期メニューで「気象統計データ作成」を選択する。

「気象統計データ作成選択項目」画面で作成データの日付を入力後、作成種別（日報・月報・年報）を作成し、該当統計データを作成する。

- ① 「気象統計データ作成」画面において、ファイル種別及びファイル年月日を入力し、「実行」キーを押し下げると気象統計データ作成を開始する。
- ② 1時間値ファイルより日報ファイルを、日報ファイルより月報ファイルを、月報ファイルより年報ファイルを作成する。該当ファイルが存在しない場合は、エラーメッセージを表示、もしくは、「欠測」扱いとする。

宇宙科学研究所 臼田深宇宙探査センター
1988年度

項目 月	風速 (m/s)		温度 (°C)			湿度 (%)			雨量 (mm)	気圧 (mb)
	毎正時 月平均	毎正時 月瞬間 最高	毎正時 月平均	毎正時 月最高	毎正時 月最低	毎正時 月平均	毎正時 月最高	毎正時 月最低		
1	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
2	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
3	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測	欠測
4	2.5	14.8	20.9	+4.1	+16.8	-6.4	0.0	0.0	100	844
5	2.5	17.6	19.6	+9.4	+23.5	-2.0	0.0	0.0	150	843
6	2.2	17.4	24.8	+13.9	+22.9	-50.0	0.0	0.0	299	842
7	1.8	13.4	19.2	+15.9	+40.5	-50.0	0.0	0.0	160	844
8	1.6	6.9	14.4	+18.0	+23.8	+13.7	0.0	0.0	99	845
9	1.5	9.2	15.3	+14.0	+20.9	+8.2	0.0	0.0	277	846
10	2.4	11.6	20.9	+6.8	+14.8	-2.9	0.0	0.0	64	845
11	4.0	17.9	24.2	+1.1	+9.9	-6.6	0.0	0.0	40	841
12	3.5	15.4	21.7	-3.3	+9.5	-11.7	0.0	0.0	6	842
年平均	2.4	13.8	20.1	+8.9	+20.3	-11.9	0.0	0.0	年積算 1198	--
年最高	4.0	17.9	24.8	+18.0	+40.5	+13.7	0.0	0.0	--	846
年最低	1.5	6.9	14.4	-3.3	+9.5	-50.0	0.0	0.0	--	841

*印は記録紙
上での月最高

図55 「年報表」出力例

気象統計データ・作成画面	1989/01/20 10:10:30
気象統計データ作成選択項目	
1. 日報ファイル	
2. 月報ファイル	
3. 年報ファイル	
「作成データ」年月日指定 =>1989年01月01日 (月報/年報の場合は、「日」/「月・日」の入力は要りません)	
作成データ年月日を入力した後、カーソル移動キーで作成選択項目を 指定し、実行キーを押して下さい!!	
YYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示	
ファンクション・キー 表示 (使用できるキーのみ)	
MS-DOS システムメッセージ表示	

図56 「気象統計データ作成選択」画面

この「気象統計データ作成選択項目」画面を図56に示す。

(9) 気象データファイル退避・復元・機能

1) 臼田1号機のファイル退避機能

- ① 本機能は、リアルタイムでデータを収集しながら、フロッピーディスクに1分値ファイルや1時間値ファイルの退避を行う機能である。
- ② 退避は、「気象データファイル退避」画面において、ファイル種別及び退避ファイルの年月日を指定後、「実行」キーを押し下げた時点で開始される。
Aドライブにフォーマット済みのフロッピーディスクをセットし、「実行」キーを押すと退避を開始する。
- ③ ファイルの退避は1分単位で行われ、フロッピーディスクの容量を越えた場合等には、エラーメッセージを表示する。
- ④ 退避先のフロッピーディスクに同一ファイル名があった場合には、退避先のフロッピーディスクのファイルを置き換える。
- ⑤ 指定されたファイルが、現在、収録中の場合は、エラー表示し、退避を行わない。
- ⑥ 「気象データファイル退避」画面を図57に示す。
- ⑦ 臼田1号機においては、ファイル管理システムで行い、保存期限を越えたファイルは自動削除される。

気象データ・ファイル退避画面	1989/01/20 10:10:30
気象データファイル退避 設定項目	
1. 気象データファイル種別 => 一分値ファイル or 一時間値ファイル	
「退避データ」年月日指定 => 1989年01月01日	
ドライブAにフロッピーディスクをセットして下さい。その後、カーソル移動キーで設定項目を、スペースキーで設定内容を選択し、年月日を入力後、実行キーを押して下さい。	
YYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示	
ファンクション・キー 表示 (使用できるキーのみ)	
MS-DOS システムメッセージ表示	

図57 「気象データファイル退避選択」画面 (臼田1号機のみ)

2) 臼田2号機及び相模原3号機でのファイル退避・復元・整理機能

- ① MS-DOS上で動作するユーティリティ EGMENU を使用して行うか、コマンド入力形式で行う。
- ② JOINMGR より EGMENU を起動し、ファイル退避・復元・整理機能を行う。
- ③ 臼田2号機及び相模原3号機においては、ファイル管理はユーザが行う。

(10) 時刻設定機能

この機能は、臼田1号機の機能である。(臼田2号機及び相模原3号機では、MS-DOSのコマンドを利用して時刻を再設定可能である。)

臼田1号機では内部クロックを利用してデータの時刻付けを行っているが、データ取得タスクを起動可能のまま、時刻の修正を可能にした。このため、システムを停止することなく、時刻を再設定し、データ取得を再開できるようにしてある。

- ① 「初期メニュー」画面において、「時刻設定」が選択されると起動される。
- ② 日付及び時刻を入力し、「実行」キーを押すと入力データで更新される。
- ③ データ収集中に起動した場合には、自動的にデータ収集を停止し、時刻を再設定した後、データ収集を再開する。

この場合、時刻が飛んだ部分のデータは「欠測」とし、時刻が戻った場合は後のデータで重ね書きする。

時刻設定画面	1989/01/20 10:10:30
時刻 設定項目	
<p>現在、気象データ処理システム<MDAS>で認識している時刻は、右上に表示されています。よろしかったら、実行キーを押して下さい。実行キーを押すと初期メニューに戻ります。</p>	
<p>時刻を再設定する場合は、下記の時刻を訂正し、実行キーを押して下さい。実行キーを押すと<MDAS>は、自動的にデータ収集を一時中断し、時刻を再設定します。その後、<MDAS>は、自動的にデータ収集を再開し、初期メニュー画面に戻ります。</p>	
再設定する時刻 => 時 分 秒	
<hr/> YYYY/MM/DD hh:mm:ss メッセージ表示	
ファンクション・キー 表示 (使用できるキーのみ)	
MS-DOS システムメッセージ表示	

図58 「時刻再設定」画面 (臼田1号機のみ)

尚、臼田2号機及び相模原3号機では、MS-DOS上のコマンドで日付と時刻を再設定する。

臼田1号機用「時刻設定」画面を図58に示す。

(1) システム停止

この機能は、臼田1号機の機能である。

メニュー画面でこの機能を選択されると、ファイルをクローズし、MS-DOSのレベルに戻る。

尚、データ収集を「停止」していない場合には、システムより、エラー表示がなされる。また、データ収集停止時でも、もう一度、確認の表示が出力され、YESを選択しない限り、REDAY状態を保持する。

但し、「強制システム停止」キーを押した場合には、データ収集を強制中止し、データ・ファイルをクローズ後、MS-DOSのレベルに戻る。

5.3 操作方法と画面表示例

(1) 臼田1号機

1) 電源投入とシステム起動

電源投入と共にMS-DOSが立ち上がり、通信タスクモニタ (CPMGR) を自動的に組み込む。

2) 「初期メニュー」の表示、〈図24〉

続いて、本気象データ処理システム（MADS）を自動起動し、「初期メニュー」画面を表示する。

3) 時刻設定〈図24・58〉

図24に示す「初期メニュー」画面の右上部分の時刻表示を確認する。本システムでは、FM-R60HDの内部クロックをデータの時刻付にしているため、1カ月に1度程度時刻合わせしておくといわれる。

「初期メニュー」画面より、「5. 時刻設定」項目を選択（「↑」「↓」キーの押下により、項目移動し、「実行」キーの押下で項目決定：以下同様）する。

図58に示す「5. 時刻設定」画面で、「再設定時刻」を入力し、「実行」キーを押す。本システムは、データ収集を一時停止した上で、時刻を再設定し、データ収集を自動的に再開する。このため、時刻がずれた時は、任意の時刻の再設定が可能である。

4) 気象データ収集の設定〈図24・29〉：必須設定事項

図24に示す「初期メニュー」より、「1. 気象データ収集・リアルタイム転送設定」を選択（「↑」「↓」キーの押下により、項目移動し、「実行」キーの押下で項目決定：以下同様）する。

図29に示す「1. 気象データ収集・リアルタイム転送設定」画面にて、「気象データ収集」について「収集中」/「非収集」を設定（項目内容の変更は、「スペース」キーで行い、「実行」キーで確定）する。

尚、「気象データ収集中」に設定されると自動的に気象データを10秒毎にサンプリング後、所定のデータ処理を行う。いずれの表示画面でもデータは自動的に収集される。

5) リアルタイム転送の設定〈図24・29〉

図24に示す「初期メニュー」より、「1. 気象データ収集・リアルタイム転送設定」を選択する。

図29に示す「1. 気象データ収集・リアルタイム転送設定」画面にて、「リアルタイム転送」について「転送中」/「非転送」を設定する。尚、転送先電話番号を変更する場合は、「↑」「↓」キーの押下により、項目移動し、「電話番号を再入力」後、「実行」キーを押す。

6) 気象データ・リアルタイム（デジタル）モニタ〈図24・31・33〉

図24に示す「初期メニュー」より、「2. 気象データ・リアルタイムモニタ」を選択する。

このリアルタイムモニタを選択すると、図31に示す「リアルタイムモニタ選択」画面に移行する。

「モニタ選択」画面の「1. 気象データモニタ」項は、A/D変換電圧（入力値の10倍値）を表示する「測定電圧値」とA/D変換後の「物理変換量」のいずれか一方を選択表示可能である。この選択表示切り換えは、「スペース」キーで行った上で「1. 気象データモニタ」を選択し、「実行」キーを押下することにより、現在時刻以降のデータを表示する。（図33）

7) 気象データ・リアルタイム（アナログ）モニタ〈図24・31・34・35〉

図24に示す「初期メニュー」より「2. 気象データ・リアルタイムモニタ」を選択する。

次に、図31に示す「リアルタイムモニタ選択」画面より、「2. 気象データアナログモニタ」/「3. 風向・風速モニタ」を選択し、「実行」キーを押下すと、それぞれのデータをその日の午前0時から現時刻までグラフ（アナログ）表示する。

「2. 気象データアナログモニタ」/「3. 風向・風速モニタ」表示の様子を図34/図35に示す。

8) 気象データ・ファイル退避<図24・57>

図24に示す「初期メニュー」より「3. 気象データ・ファイル退避」を選択し、フロッピー・ディスク・ドライブNo. 0にデータ格納用のフロッピー・ディスクをマウントしておく。

次に、図57に示す「気象データ・ファイル退避・設定項目」「スペース」キーで「退避データ」の種別を設定後、「退避データ」の「年・月・日」を入力し、「実行」キーを押下るとデータ取得の合間を抜いて該当のデータをフロッピー・ディスクへ退避する。

9) 気象データ・ファイル転送<図24・40>

図24に示す「初期メニュー」より「4. 気象データ・ファイル転送」を選択する。

次に、図40に示す「気象データ・ファイル転送設定」画面で、「カーソル移動」キーで項目を選択し、「スペース」キーで内容を選択した後で、「年・月・日」を入力する。

設定終了後、送信先の準備を確認後、「実行」キーを押すとファイル転送が開始され、転送状態が「転送中」に表示変更される。

ファイル転送機能は、ファイル転送終了と共に自動的にクローズアップされる。

また、ファイル転送を中止する場合は、「非転送」キーを押すか、初期メニュー画面に戻すと、その時点で転送が中止される。

10) システム停止<図24>

図24に示す「初期メニュー」より「5. システム停止」を選択する。

本システムでは、「データ非収集」に設定されている場合のみシステム停止が可能である。本機能が選択された場合、システムから再確認のメッセージが表示され、「停止」を選択後、気象データ処理システムを停止し、MS-DOSレベルに至る。

(2) 臼田2号機

1) 電源投入とシステム起動

電源投入と共にMS-DOSが立ち上がり、アプリケーション切り換え支援ソフトウェア（JOINMGR）を自動的に組み込む。

2) 「JOINMGRの機能別メニュー」を表示<図26(a)>

JOINMGRのメニューに、本気象データ処理システム（MDAS）の機能別のサブシステム系メニューを設定し、任意のサブシステムを選択すると通信タスクモニタ（CPMGR）を自動的に組み込み、各機能別「メニュー」画面を表示する方式としている。

3) 気象データ・プレイバック（デジタル）表示<図26(a)・26(b)・36・37>

図26(a)に示す「機能別メニュー」より「1. オンライン業務選択」を選択すると、図26(b)に示すオンライン系機能選択メニューが表示される。この中から、「1. 気象

データ・プレイバック処理」を選択する。

次に、図36に示す「プレイバック表示選択」画面で、「カーソル移動」キーで「1. 気象データモニタ」を選択し、プレイバック表示する「年・月・日及び表示開始時刻」を入力後、「実行」キーを押すと設定時刻から1時間分の気象データ（1分値）を表示する。（図37）

4) 気象データ・プレイバック（アナログ）表示<図26(a)・26(b)・36・38・39>

図26(a)に示す「機能別メニュー」より「1. オンライン業務選択」を選択すると、図26(b)に示すオンライン系機能選択メニューが表示される。

この中から、「1. 気象データ・プレイバック処理」を選択する。

次に、図36に示す「プレイバック表示選択」画面で、「カーソル移動」キーで「2. 気象データ・アナログモニタ」/「3. 風向・風速モニタ」を選択し、プレイバック表示する「年・月・日」を入力後、「実行」キーを押すとそれぞれ該当のアナログデータを表示する。（図38/39）

5) 気象データ・ファイル転送<図26(a)・26(b)・40>

図26(a)に示す「機能別メニュー」より「1. オンライン業務選択」を選択すると、図26(b)に示すオンライン系機能選択メニューが表示される。

この中から、「2. 気象データ・ファイル転送」を選択する。

次に、図40に示す「気象データ・ファイル送信」画面で、「カーソル移動」キーで項目を選択し、「スペース」キーで内容を選択した後で、「年・月・日」を入力する。

設定終了後、送信先の準備を確認後、「実行」キーを押すとファイル転送が開始され、転送状態が「転送中」に表示変更される。

ファイル転送機能は、ファイル転送終了と共に自動的にクローズアップされる。

また、ファイル転送を中止する場合は、「非転送」キーを押すか、初期メニュー画面に戻すと、その時点で転送が中止される。

6) 気象データ・ファイル受信<図26(a)・26(b)・41>

図26(a)に示す「機能別メニュー」より「1. オンライン業務選択」を選択すると、図26(b)に示すオンライン系機能選択メニューが表示される。

この中から、「3. 気象データ・ファイル受信」を選択する。

次に、図41に示す「気象データファイル受信」画面で、「実行」キーを押すとファイル受信タスクが転送され、転送状態が「受信中」に表示変更される。

ファイル転送機能は、ファイル転送終了と共に自動的にクローズアップされる。

また、ファイル受信を中止する場合は、「非受信」キーを押すか、初期メニュー画面に戻すと、その時点で受信が中止される。

7) 気象統計データ作成<図26(a)・56>

図26(a)に示す「機能別メニュー」より「4. 気象統計データ作成」を選択すると、図56に示す「気象統計データ作成選択」画面が表示される。

作成データの「年・月・日」を入力した後、「カーソル移動」キーで作成項目を指定し、「実行」キーを押す。

データ作成の開始終了時には、それぞれシステムからのメッセージが表示される。

8) 気象統計データ表示<図26(a)・42・43~51>

図26(a) に示す「機能別メニュー」より「2. 気象統計データ表示」を選択すると、図42に示す「気象統計データ表示選択」画面が表示される。

作成データの「年・月・日」を入力した後、「カーソル移動」キーで作成項目を指定し、「実行」キーを押す。

図43~51に日報・月報・年報の表示例（または、フォーマット）を示す。

9) 気象統計データ帳票印字<図26(a)・52・53~55>

図26(a) に示す「機能別メニュー」より「3. 気象統計データ帳票印字」を選択すると、図52に示す「気象統計データ帳票印字選択」画面が表示される。

作成データの「年・月・日」を入力した後、「カーソル移動」キーで作成項目を指定し、「実行」キーを押す。

図53~55に日報・月報・年報の印字例（または、フォーマット）を示す。

(3) 相模原3号機

1) 電源投入とシステム起動

電源投入と共にMS-DOSが立ち上がり、アプリケーション切り換え支援ソフトウェア(JOINMGR)を自動的に組み込む。

2) 「JOINMGRの機能別メニュー」を表示<図28(a)>

JOINMGRのメニューに、本気象データ処理システム(MDAS)の機能別のサブシステム系メニューを設定し、任意のサブシステムを選択すると通信タスクモニタ(CPMGR)を自動的に組み込み、各機能別「メニュー」画面を表示する方式としている。

3) 気象データ・リアルタイムモニタ・リアルタイム受信<図28(a)・28(b)・32~35>

図28(a)に示す「機能別メニュー」より「オンライン業務選択」を選択すると、図28(b)に示すオンライン系機能選択メニューが表示される。

この中から、「1. 気象データ・リアルタイムモニタ・リアルタイム受信」を選択する。

次に、図32に示す「気象データ・リアルタイムモニタ・リアルタイム受信」画面で、「カーソル移動」キーで「1. リアルタイム転送開始」を選択し、「実行」キーを押す。

「リアルタイム転送」が「受信中」に表示変更されたら、2項~4項の「リアルタイムモニタ」を選択し、「実行」キーを押す。モニタ表示例を図33~35に示す。

「リアルタイムモニタ」を終了する場合は、「非受信」のファンクションキーを押す。

4) 気象データ・プレイバック(デジタル)表示<図28(a)・28(b)・36・37>

図28(a) に示す「機能別メニュー」より「1. オンライン業務選択」を選択すると、図28(b) に示すオンライン系機能選択メニューが表示される。

この中から、「2. 気象データ・プレイバック表示」を選択する。

次に、図36に示す「プレイバック表示選択」画面で、「カーソル移動」キーで「1. 気象データモニタ」を選択し、プレイバック表示する「年・月・日及び表示開始時刻」を入力後、「実行」キーを押すと設定時刻から1時間分の気象データ(1分値)を表示する。表示例を図37に示す。

5) 気象データ・プレイバック(アナログ)表示<図28(a)・28(b)・36・38・39>

図28(a) に示す「機能別メニュー」より「1. オンライン業務選択」を選択すると、

図28(b) に示すオンライン系機能選択メニューが表示される。

この中から、「2. 気象データ・プレイバック表示」を選択する。

次に、図36に示す「プレイバック表示選択」画面で、「カーソル移動」キーで「2. 気象データ・アナログモニタ」/「3.風向・風速モニタ」を選択し、プレイバック表示する「年・月・日」を入力後、「実行」キーを押すとそれぞれ該当のアナログデータを表示する。表示例を図38/図39に示す。

6) 気象データ・ファイル受信<図28(a)・28(b)・41>

図28(a) に示す「機能別メニュー」より「1. オンライン業務選択」を選択すると、図28(b) に示すオンライン系機能選択メニューが表示される。

この中から、「3. 気象データ・ファイル受信」を選択する。

次に、図41に示す「気象データ・ファイル受信」画面で、「実行」キーを押す。

ファイル転送機能は、ファイル転送終了と共に自動的にクローズされる。

また、ファイル転送を中止する場合は、「非受信」キーを押すか、初期メニュー画面に戻すと、その時点で受信が中止される。

7) 気象統計データ作成<図28(a)・56>

図28(a) に示す「機能別メニュー」より「4. 気象統計データ作成」を選択すると、図56に示す「気象統計データ作成選択」画面が表示される。

作成データの「年・月・日」を入力した後、「カーソル移動」キーで作成項目を指定し、「実行」キーを押す。

データ作成の開始及び終了時には、それぞれシステムからのメッセージが表示される。

8) 気象統計データ表示<図28(a)・42・43~51>

図28(a) に示す「機能別メニュー」より「2. 気象統計データ表示」を選択すると、図42に示す「気象統計データ表示選択」画面が表示される。

作成データの「年・月・日」を入力した後、「カーソル移動」キーで作成項目を指定し、「実行」キーを押す。表示例を図43~51に示す。

9) 気象統計データ帳票印字<図28(a)・52・53~55>

図28(a) に示す「機能別メニュー」より「3. 気象統計データ帳票印字」を選択すると、図52に示す「気象統計データ帳票印字選択」画面が表示される。

作成データの「年・月・日」を入力後、「カーソル移動」キーで作成項目を指定し、「実行」キーを押す。印字例を図53~55に示す。

5.4 データ処理

(1) サンプリングレート

本データしゅりシステムでは、データのサンプリング間隔を10秒とした。これは、他の気象観測システムのサンプリング間隔を参考に、データの利用頻度・データ変換速度・及び格納ファイル容量等を考慮して決定したものである。

サンプリングの概要を図59に示す。

(2) 物理量変換処理

1) 物理量変換処理概要

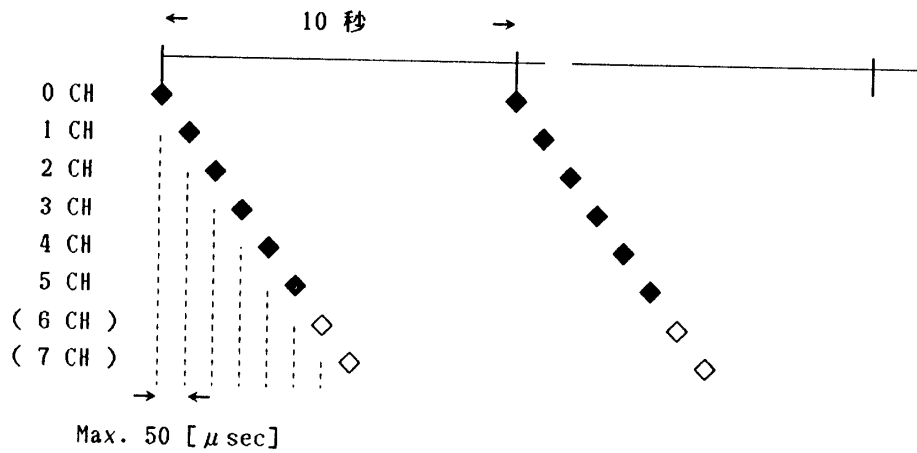


図59 気象データのサンプリングの概要

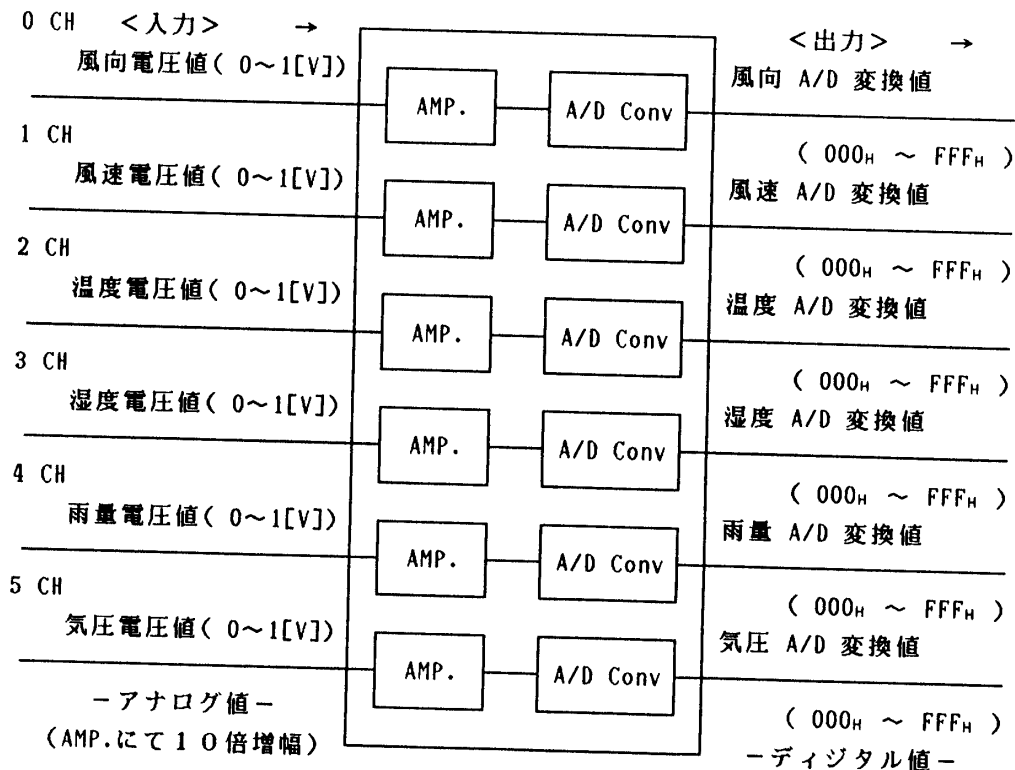


図60 A/D 変換の概要

- ① 気象データの inputs は、差動型 A/D 変換ボードを介して行われる。
- ② A/D 変換部の関係を図60に示す。

A/D 変換時の 1LSB は 2.44mV であるため、出力側では次の関係がある。

$$\begin{array}{l} \text{電圧値 } V = 2.44\text{mV} \times \text{A/D 変換値} \\ (0 \sim 10\text{V}) \qquad \qquad \qquad (000_{\text{H}} \sim \text{FFF}_{\text{H}}) \end{array}$$

表4 物理換算係数

CH No.	項目	変換電圧値 V	物理量 P	物理換算係数		備考
				a	b	
0	風向	0~10 V	0~540°	5.4	0.0	瞬間値
1	風速	0~10 V	0~60 m/s	6.0	0.0	瞬間値
2	温度	0~10 V	-50~50°	10.0	-50.0	
3	湿度	0~10 V	0~100%	10.0	0.0	
4	風量	0~10 V	0~100 mm	10.0	0.0	積算値
5	気圧	0~10 V	800~920 mb	12.0	800.0	

表5 風向方位換算表

風向		物理代表値	風向物理量 (角度)	
北	N	10.0	0.0 ~ 22.5,	360.0 ~ 382.5
北北東	NNE	30.0	22.5 ~ 45.0,	382.5 ~ 405.0
北東	NE	50.0	45.0 ~ 67.5,	405.0 ~ 427.5
東北東	ENE	80.0	67.5 ~ 90.0,	427.5 ~ 450.0
東	E	100.0	90.0 ~ 112.5,	450.0 ~ 472.5
東南東	ESE	120.0	112.5 ~ 135.0,	472.5 ~ 495.0
南東	SE	140.0	135.0 ~ 157.5,	495.0 ~ 517.5
南南東	SSE	170.0	157.5 ~ 180.0,	517.5 ~ 540.0
南	S	190.0	180.0 ~ 202.5	
南南西	SSW	210.0	202.5 ~ 222.5	
南西	SW	230.0	225.0 ~ 247.5	
西南西	WSW	260.0	247.5 ~ 270.0	
西	W	280.0	270.0 ~ 292.5	
西北西	WNW	300.0	292.5 ~ 315.0	
北西	NW	320.0	315.0 ~ 337.5	
北北西	NNW	350.0	337.5 ~ 360.0	

- ③ 気象観測装置より、入力された A/D 変換値は、電圧値に換算後、下記の一次式を用いて、物理量に変換する。

$$P = a \times V + b$$

ただし、 P ：物理量（風向、風速、温度、湿度、雨量、気圧）

V ：電圧値 [v]

a ：物理換算係数（比例分）

b ：物理換算係数

尚、物理換算係数は、システム定数として表4～5に示す値を使用している。

- ④ 風速を表示または印字する場合、風速または平均風速が、0.2m/s 以下の時には、カーム（印字： ）とする。

- ⑤ 雨量は、積算値で入力されるので、1 サンプリング区間での差分を求める。

$$10\text{秒間雨量} = \text{今回積算値} - \text{前回積算値}$$

ただし、電圧変動の差分への影響を考慮して、差分値がマイナスになった場合には、雨量を零とする。

(3) エラー処理規定

1) OS レベルのエラー

OS の標準エラー処理規定に従う。

2) アプリケーション・プログラムレベルのエラー

- ① ハードウェアエラーについては、その旨のエラーメッセージを表示し、ブザーを10秒間鳴動させる。

また、その情報をログファイルに保存する。

- ② その他のエラーについては、ディスプレイ上のエラー表示領域に表示する。

3) システム操作及び運用記録

臼田1号機には、システム操作及び運用記録保存用のログファイルを設けており、システム保守情報として利用している。

このファイルは、MS-DOS 標準の出力機能により表示及び印字可能である。

(4) データの精度

各取得データは、各々の単位の小数点以下3位で四捨五入し、小数点以下2桁までとする。ファイルに格納する時は、各データを100倍し、整数データ化（アスキー形式化）して格納する。

各取得データが各々のスケール範囲外である場合は、最少値または最大値に丸める。また、データ欠測時やハードウェア異常等によりデータ収集できなかったときは、データを-99999とする。

5.5 各ファイルの構成

本データ処理システムで使用しているファイルの構成は、以下の通りである。全ファイル共、データは、ASCII コード（MS-DOS フォーマット）で格納されているため、格納フォーマットで読み書き可能な計算機であれば、機種を問わず、利用可能である。

(1) 10秒値データファイルのファイル構成

- ＜別紙資料 A＞にファイル構成を記載する。
- (2) 1分値ファイルのファイル構成
＜別紙資料 B＞にファイル構成を記載する。
- (3) 1時間値ファイルのファイル構成
＜別紙資料 C＞にファイル構成を記載する。
- (4) 日報ファイルのファイル構成
＜別紙資料 D＞にファイル構成を記載する。
- (5) 月報ファイルのファイル構成
＜別紙資料 E＞にファイル構成を記載する。
- (6) 年報ファイルのファイル構成
＜別紙資料 F＞にファイル構成を記載する。

6. 本システムの運用結果

本データ処理システムは、1988年3月末に完成し、同年4月1日より運用している。その後、データ処理の妥当性確認やシステム破壊に対する防御特性のレベルアップをはかりながら、より利用しやすいシステムにすべく、運用状況の追跡調査をおこなった。

本データ処理システムの稼働により、記録紙から人手で読み取ってデータ整理していた時代に比べ、格段に自動運用／スピードアップが計られた。

また、本処理システムでは各機能別のメニュー選択方式、マニュアルレス方式やデータの整理を自動化するためにデータの階層化も実践した。これらは期待通りの性能を発揮し、システムの操作性が向上し、データファイルの管理運用が簡単になった。さらに、データ取得・格納及び整理を担当する臼田1号機リアル系の無人化運用も、ほぼ達成できたと思われる。

但し、表示軸の設定・表示範囲・表示速度及びデータ管理方法及び電源スイッチの操作等には、若干改良すべき点もある。これらの点については、臼田観測所の設備増強と気象データの利用方法等を考慮にいれて、改善して行きたい。

詳細な検討・反省事項を下記に示す。

(1) 気象観測装置との連携

臼田1号機と気象観測装置テレメータ出力部の間には、被覆シールド付き3線ケーブルが6CH分施設され、臼田1号機の12bit A/D変換器に接続されている。気象観測装置テレメータの出力はDC 0~1Vであり、気象観測装置で観測した気象データをDC電圧にリニア変換したものである。このA/D変換器は、入力電圧DC 0~1Vの差動型A/D変換器であり、8CH構成(変換速度 約 $50\mu\text{s}/1\text{CH}$)でFM-R60HDのバスに接続されている。

この差動型A/D変換器を使用した理由は、気象観測装置テレメータ出力がDC 1Vであり、微小なノイズや接地レベル電圧変動による影響をできるだけ除去し、接地レベル電圧の変動による気象データの誤伝送を防止するためである。

しかし、約1年にわたる運用においては、気象観測装置がAVRもしくはCVCF経由の電源になっていないため、電源電圧の急激な変動によるテレメータ電圧のふらつきが現れ、前の雨量値との差分で今回雨量を算出するソフトウェア部分で1LSBマイナス差分(入力電圧換算で、2.44mV以上のマイナス差分)が検出され、ゴースト雨量が表示されたことがあ

た。雨量は、0.5mm 単位の計測（入力電圧換算で 5mV 単位、A/D 変換時で 2LSB 相当単位）であるため、-3%程度のテレメータ電圧変動で 1LSB 以上のマイナス差分を検出してしまい、100mm 以上の降雨量と誤計測するのが原因であった。

そこで、前回雨量積算値に対応するテレメータ電圧より小さな電圧を観測した場合、すなわち「検出積算雨量<前回積算雨量」の時には、A/D 変換時で 2LSB 相当で、「検出積算雨量<10mm」かつ「前回積算雨量>90mm のときのみ「検出積算雨量=今回積算雨量」とし、これ以外の場合は無視するというプロテクト処理を追加し、ゴースト雨量を退治した。

将来的には、気象観測装置側電源系に AVR 等を導入する等、対策が必要と思われる。

また、気象観測装置のメンテナンスをせずに運用を強行していたところ、原因不明のデータ値が発生した。メンテナンスを実施後、この不具合は消滅した。今後、リアルタイムで気象データを使用することになるので、気象センサ部分を含んだ定期チェック体制と定期メンテナンスの実施細目やデータの信頼性向上対策についても検討している。

(2) 臼田リアルタイム処理系

臼田1号機の運用では、徹底した自動運用を図った結果、クイックルック画面切り替えやバックアップ用のデータファイル退避作業、プレイバックのためのファイル転送作業以外は無人運用でき、通常運用経費の節減に役立った。

本システムでは各機能別のメニュー選択方式、マニュアルレス方式やデータの整理を自動化するためにデータの階層化も実践した。これらは期待通りの性能を発揮し、システムの操作性が向上し、データファイルの管理運用が簡単になった。

現在の臼田1号機計算機は、24時間運用可能なように設計された FA パソコンでなく、市販のパソコンであるため、FA 用に比較して環境条件や外乱に弱い。将来現行ソフトウェアをそのまま稼働できる FA 用パソコンにレベルアップしたいと願っている。

また、ソフトウェア工数の大幅な削減を図る必要から、クイックルック画面とプレイバック画面を同一に設計し、統計データアナログ表示系もほぼ同一表示範囲にしたため、一部のグラフ表示に見にくい項目がある。

なお、データのバックアップを1時間値ファイルで行い、臼田・相模原に保管中である。このデータは、MS-DOS フォーマットを読める計算機であれば、READ 可能である。

また、臼田1号機にはシステム運用記録ファイルがあり、操作履歴やファイル制御情報・異常検出記録等を格納できるようになっており、常時システムを点検できないシステム担当者の心強い拠り所になっている。

(3) 気象統計データ処理系

臼田2号機と相模原3号機では、気象統計データ処理をできるようにしてあるため、データ処理の効率が上がっている。

但し、統計処理出力には、まだ相当の時間を要する欠点がある。将来は、高速レーザープリンタへの切り替えが必要と思われる。

統計データは、上記の1時間値ファイルとペアにして、3カ月分を1枚の2HD フロッピーディスクに格納保管中である。

(4) 大型計算機の端末機能

相模原3号機は、FACOM M380R への接続用に F6650 接続カードを使用し、通信タスク

モニタを介してF6680 エミュレータ（日本語）端末として使用可能である。

臼田気象統計データ処理時以外は他の利用者に公開されており、ファイル転送機能利用者等に好評である。

臼田1号機で取得した気象データは、このF6680 エミュレータのオプション機構であるファイル転送機能を使用して、FACOM M380R内のファイルに格納可能である。

7. 気象データの利用とシステムの拡張・移植性

気象データは、5インチ（2HD）フロッピーディスクで管理されているため、MS-DOSフォーマット形式のデータを読める利用者の計算機でも利用できる。現在は、『臼田気象データ』として、1時間値ファイルと気象統計データファイルのみを保存しているが、今後、利用者のニーズに従ってデータ管理・運用方法等を再検討する予定である。

また、本処理システムの兄弟版として、現在、KSC 20mφ及び10mφアンテナ用気象データ処理システムを開発中である。A/D変換入力方式から、RS-232C経由の通信入力方式に変更するとか、取得データ数が臼田システムの約1.5倍強に増加する等、システム上の克服点は多々あるものの臼田システムで得た多くのエンジニアリング上のノウハウを生かしたい。

8. おわりに

今後、24時間無人運転を想定したパーソナル・コンピュータとリアルタイム・マルチタスク処理が可能なOSの普及により、FA・LA分野でのパーソナル・コンピュータ利用が一般化するものと思われる。

今回の処理システムでは、各機能をモジュール化し、モジュール単位のシステムの入れ替えも容易にしたほか、データの階層化を導入し、メニュー選択方式やマニュアルレス方式を採用したため、操作しやすいシステムとなった。

また、マルチタスク処理を基礎とした分散システムにおけるデータファイルの自動ハンドリング機構を導入し、専任職員なしの通常運用も可能にした。

今後、本システムで得たノウハウをさらに磨き、システムの信頼性をさらに向上させ将来の集中分散システムへの拡充をも含めて、他システムへの技術移転を図れるように努力していきたい。

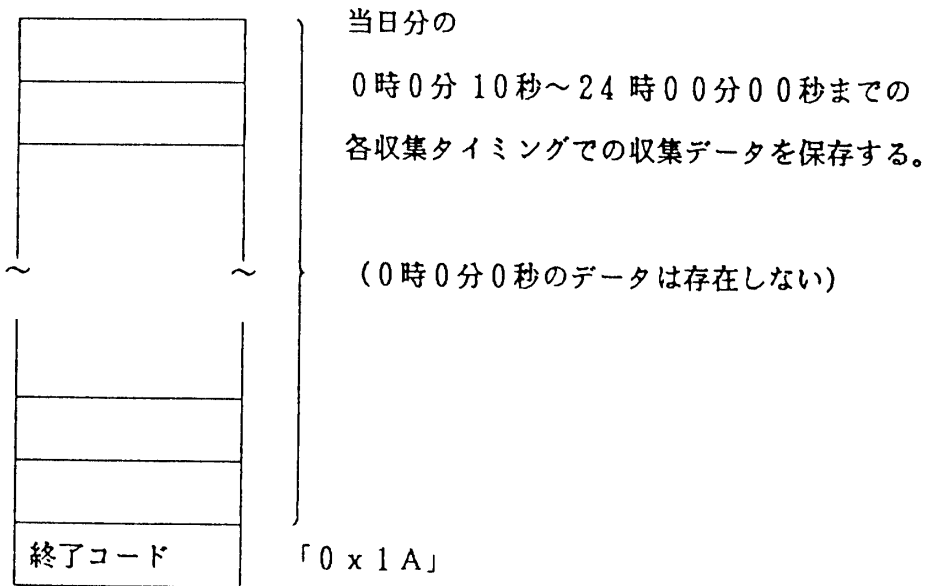
謝 辞

本システムの設計・製作にあたり、御助言頂いた宇宙科学研究所の西村 敏充教授（臼田観測所長）、大島 勉、山田 三男技官及びデータ処理部について技術検討時からお世話になった竹田 秀・秋山 逸志・木村 浩・森脇 敬雄の各氏に、心より感謝する。

(別紙資料 A)

10秒値データファイルのファイル構成

- (a) 本ファイルは、10秒間隔で収集したデータを1日分そのまま保存する。
 (b) 本ファイルは、当日分も含め最大3日分保存する。
 (c) ファイル構成



注記 本ファイルは、何らかの原因で該当時刻のデータが収録できなかった場合、その該当時刻のデータは収録されていない。

例

87.10.10	9:00:00
87.10.10	9:00:10
87.10.10	9:10:00

87.10.10 9:00:10～9:09:50までのデータは、ファイルに存在しない場合がある。

(d) レコード構成

20	収集時刻	「9999/99/99△99:99:99△」
1	区切りコード	「:」
1	収集状態	「X」=0:通常, =1:欠測
1	区切りコード	「:」
6	項目別 収集状態	「XXXXXX」:「X」=0:正常, =1:ハード異常 風向, 風速, 温度, 湿度, 雨量, 気圧
1	区切りコード	「:」
6	風向値	「999999」:右詰め, ゼロサプレスなし
1	区切りコード	「:」
6	風速値	「999999」:右詰め, ゼロサプレスなし
1	区切りコード	「:」
6	温度値	「999999」:右詰め, ゼロサプレスなし
1	区切りコード	「:」
6	湿度値	「999999」:右詰め, ゼロサプレスなし
1	区切りコード	「:」
6	雨量値	「999999」:右詰め, ゼロサプレスなし 10秒間の積算値
1	区切りコード	「:」
6	気圧値	「999999」:右詰め, ゼロサプレスなし
1	CRコード	「0x0D」
1	LFコード	「0x0A」

合計73バイト

注) 欠測時、ハード異常時の各項目は「-99999」である。

(e) 容量見積り (1日分のファイル容量)

73バイト×6(一分当たりのデータ数)×60分×24時間+終了コード=630,721バイト

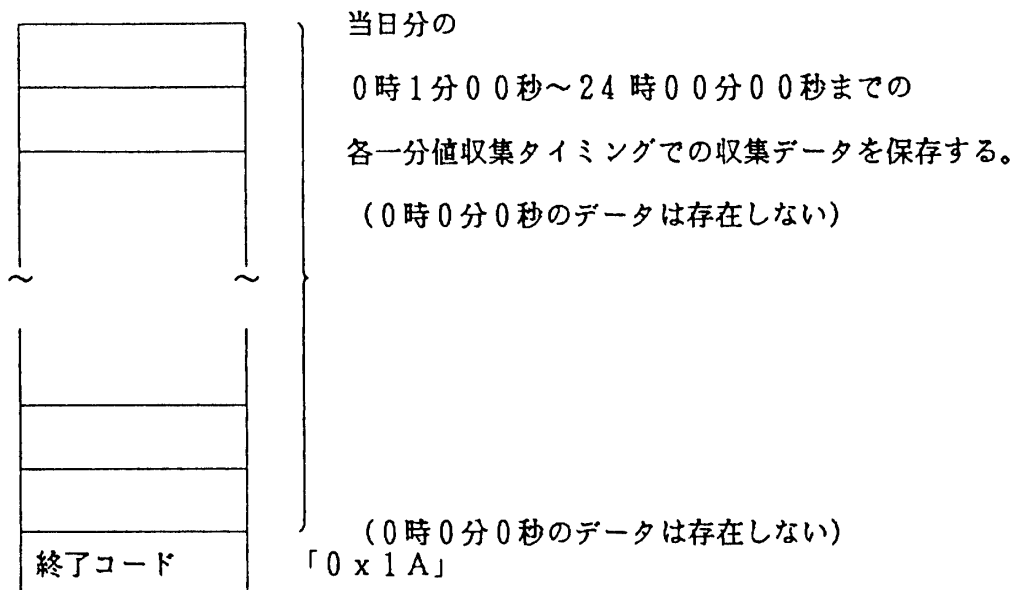
(f) 容量見積り (当日分も含め最大3日分のファイル容量)

(e)×3=1,892,163バイト

＜別紙資料 B＞

一分値ファイルのファイル構成

- (a) 本ファイルは、収集したデータを60秒間隔で1日分そのまま保存する。
- (b) 本ファイルは、当日分も含め最大10日分保存する。
- (c) ファイル構成



注記 本ファイルは、何らかの原因で該当時刻のデータが収録できなかった場合、その該当時刻のデータは収録されていない。

例

87.10.10	9:00:00
87.10.10	9:01:00
87.10.10	9:10:00

87.10.10 9:02:00～9:09:00までのデータは、ファイルに存在しない場合がある。

(d) レコード構成

20	収集時刻	「9999/99/99△99:99:99△」
1	区切りコード	「:」
1	収集状態	「X」=0:通常, =1:欠測
1	区切りコード	「:」
6	項目別 収集状態	「XXXXXX」:「X」=0:正常, =1:ハード異常 風向, 風速, 温度, 湿度, 雨量, 気圧
1	区切りコード	「:」
6	風向値	「999999」:右詰め, ゼロサプレスなし
1	区切りコード	「:」
6	風速値	「999999」:右詰め, ゼロサプレスなし
1	区切りコード	「:」
6	温度値	「999999」:右詰め, ゼロサプレスなし
1	区切りコード	「:」
6	湿度値	「999999」:右詰め, ゼロサプレスなし
1	区切りコード	「:」
6	雨量値	「999999」:右詰め, ゼロサプレスなし 一分間の積算値
1	区切りコード	「:」
6	気圧値	「999999」:右詰め, ゼロサプレスなし
1	CRコード	「0x0D」
1	LFコード	「0x0A」

合計73バイト

注) 欠測時、ハード異常時の各項目は「-99999」である。

(e) 容量見積り (1日分のファイル容量)

73バイト(一分当たりのデータ数)×60分×24時間+終了コード=105,121バイト

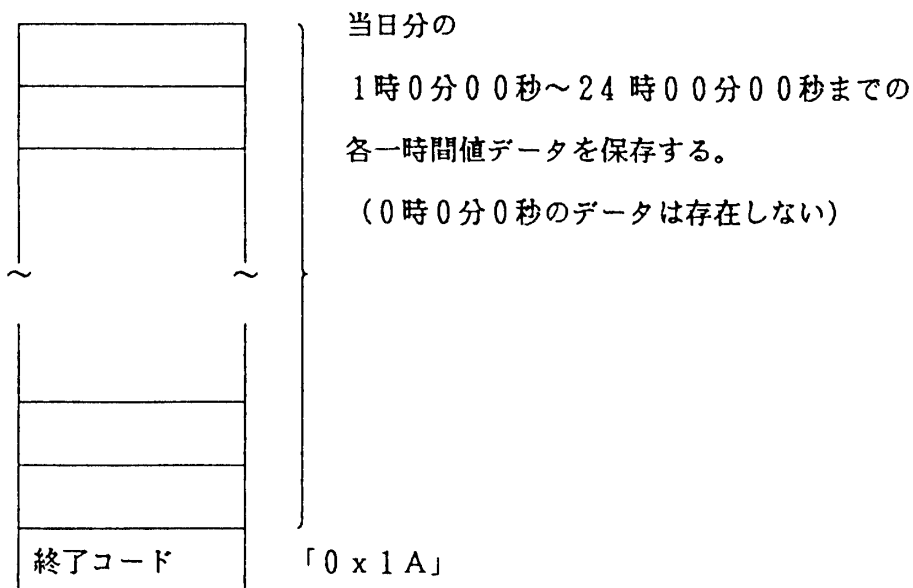
(f) 容量見積り (当日分も含め最大10日分のファイル容量)

(e)×10=1,051,210バイト

<別紙資料C>

一時間値ファイルのファイル構成

- (a) 本ファイルは、時間単位に最大値、最小値、平均値に編集し保存する。
- (b) 本ファイルは、最大14ヶ月分保存する。
- (c) ファイル構成



注記 本ファイルは、何らかの原因で該当時刻のデータが収録できなかった場合、その該当時刻のデータは収録されていない。

例

87.10.10	9:00:00
87.10.10	10:00:00
87.10.10	20:00:00

87.10.10 11:00:00～19:00:00までのデータは、ファイルに存在しない場合がある。

(d) レコード構成

20	収集時刻	「9999/99/99△99:99:99△」
1	区切りコード	「:」
1	収集状態	「X」=0:通常, =1:欠測
1	区切りコード	「:」
6	項目別 収集状態	「XXXXXX」:「X」=0:正常, =1:ハード異常 風向, 風速, 温度, 湿度, 雨量, 気圧
1	区切りコード	「:」
6	風向値	「99999」右詰め, ゼロサプレスなし 正時の風向
1	区切りコード	「:」
34	風速値	「99999,99999,99999,99999,99999」右詰め, ゼロサプレス 正時値 最大値 最小値 平均値 10分間平均値 なし
1	区切りコード	「:」
27	温度値	「99999,99999,99999,99999」右詰め, ゼロサプレスなし 正時値 最大値 最小値 平均値
1	区切りコード	「:」
27	湿度値	「99999,99999,99999,99999」右詰め, ゼロサプレスなし 正時値 最大値 最小値 平均値
1	区切りコード	「:」
6	雨量値	「99999」右詰め, ゼロサプレスなし 積算値
1	区切りコード	「:」
27	気圧値	「99999,99999,99999,99999」右詰め, ゼロサプレスなし 正時値 最大値 最小値 平均値
1	CRコード	「0x0D」
1	LFコード	「0x0A」

合計164バイト

i 温度値, 湿度値, 気圧値

各々, 正時値, 最大値, 最小値, 平均値を格納する.

データ形式は, 6桁右詰め, ゼロサプレスなしである. 区切りコードには「:」を使用する.

ii 風向値

毎正時の風向を格納する。

iii 風速値

正時値（正時瞬間風速）、最大値、最小値、平均値、10分間平均風速値を格納する。

iv 雨量値

一時間の積算値を格納する。

v 欠測データは、-99999をセットする。

vi 毎正時値の定義

正時のデータをセットする。正時のデータが欠測の場合は、欠測とする。

vii 最大値、最小値

正時からその前の正時の直後のデータ（HH-1:00:10～HH:00:00）の中で、最大値、最小値をセットする。正時からその前の正時の直後のデータが全て、欠測の場合、欠測とする。

viii 平均値

正時からその前の正時の直後のデータ（HH-1:00:10～HH:00:00）の平均値を算出セットする。但し、正時からその前の正時の直後のデータのうち欠測が $1/2$ 以上の場合は、欠測とする。

$$(6 \text{ データ} \times 60 \text{ 分} = 360 \text{ データ} \rightarrow 360 \text{ データ} \div 2 = \underline{180 \text{ データ}})$$

ix 10分間平均風速値

正時からその直前10分間のデータ（HH-1:50:10～HH:00:00）の平均値を算出しセットする。

但し、正時からその直前の10分間のデータのうち欠測が $1/2$ 以上の場合は、欠測とする。

$$(6 \text{ データ} \times 10 \text{ 分} = 60 \text{ データ} \rightarrow 60 \text{ データ} \div 2 = \underline{30 \text{ データ}})$$

(e) 容量見積り（1日分のファイル容量）

$$164 \text{ バイト} \times 24 \text{ 時間} + \text{終了コード} = 3,937 \text{ バイト}$$

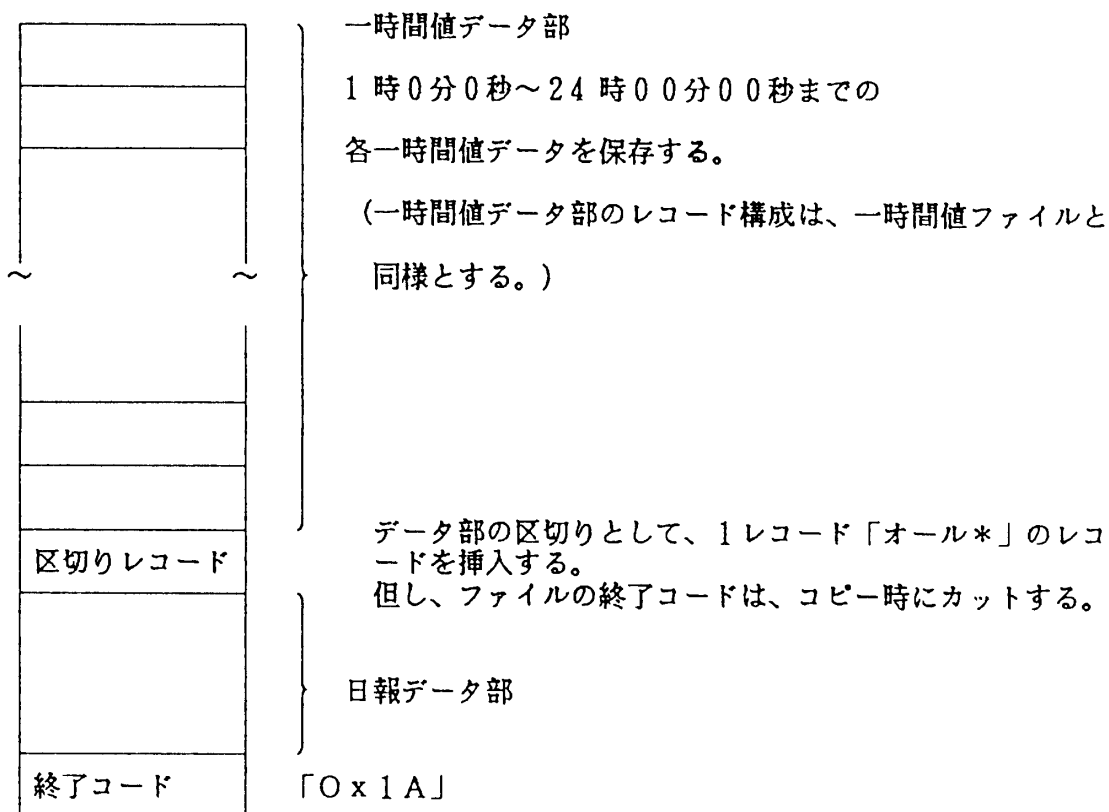
(f) 容量見積り（最大14ヶ月分のファイル容量）

$$(e) \times 31 \text{ 日} \times 14 \text{ ヶ月} = 1,708,658 \text{ バイト}$$

＜別紙資料D＞

日報ファイルのファイル構成

- (a) 本ファイルは、一時間値ファイルの一時間値データが格納される一時間値データ部と一時間値データから作成された日報データ部からなる。
- (b) 本ファイルは、最大14ヶ月分保存する。
- (c) ファイル構成



(d) 日報データ部レコード構成

20	日付時刻	「9999/99/99△00:00:00△」
1	区切りコード	「:」
6	毎正時日最多風向	「999999」右詰め, ゼロサプレスなし
1	区切りコード	「:」
34	毎正時瞬間最高風速	「999999, 999999, 999999, 999999, 999999」右詰め, ゼロサプレスなし 日最高 日最低 日平均*日最高*日最低
1	区切りコード	「:」
34	毎正時10分間平均風速	「999999, 999999, 999999, 999999, 999999」右詰め, ゼロサプレスなし 日最高 日最低 日平均*日最高*日最低
1	区切りコード	「:」
34	毎正時温度	「999999, 999999, 999999, 999999, 999999」右詰め, ゼロサプレスなし 正最高 日最低 日平均*日最高*日最低
1	区切りコード	「:」
34	毎正時湿度	「999999, 999999, 999999, 999999, 999999」右詰め, ゼロサプレスなし 正最高 日最低 日平均*日最高*日最低
1	区切りコード	「:」
6	毎正時雨量	「999999」右詰め, ゼロサプレスなし 積算値
1	区切りコード	「:」
34	毎正時気圧	「999999, 999999, 999999, 999999, 999999」右詰め, ゼロサプレスなし 正最高 日最低*日最高*日最低 AM 9:00 の気圧
1	CRコード	「0x0D」
1	LFコード	「0x0A」

合計212バイト

(e) 概算容量見積り (1日分のファイル容量)

i 一時間値データ部

$$164 \text{ バイト} \times 24 \text{ 時間} + \text{区切りレコード} = 4,100 \text{ バイト}$$

ii 日報データ部 212バイト

iii 一時間値データ部+日報データ部+終了コード=4,313バイト

(f) 概算容量見積り (最大14ヶ月分のファイル容量)

$$(d) \times 31 \text{ 日} \times 14 \text{ ヶ月} = 1,871,842 \text{ バイト}$$

(g) 格納項目

日報データ部の格納項目を以下に示す。

- | | | |
|-----|--------------------------|----------------------|
| i | 毎正時日最多風向 | (毎正時の風向の最多値) |
| | ・日最多 (毎正時日最多風向) | |
| ii | 毎正時瞬間風速 | |
| | ・日最高 (毎正時日瞬間最高) | (毎正時のデータの最高値) |
| | ・日最低 | (毎正時のデータの最低値) |
| | ・日平均 | (毎正時のデータの平均値) |
| | ・*日最高 (*日瞬間最高) | (一時間値ファイルの中の最大値の最大値) |
| | ・*日最低 | (一時間値ファイルの中の最低値の最低値) |
| iii | 毎正時10分間平均風速 | |
| | ・日最高 | (毎正時のデータの最高値) |
| | ・日最低 | (毎正時のデータの最低値) |
| | ・日平均 (毎正時日平均) | (毎正時のデータの平均値) |
| | ・*日最高 | (一時間値ファイルの中の最大値の最大値) |
| | ・*日最低 | (一時間値ファイルの中の最低値の最低値) |
| iv | 毎正時温度 | |
| | ・日最高 (毎正時日最高) | (毎正時のデータの最高値) |
| | ・日最低 (毎正時日最低) | (毎正時のデータの最低値) |
| | ・日平均 (毎正時日平均) | (毎正時のデータの平均値) |
| | ・*日最高 | (一時間値ファイルの中の最大値の最大値) |
| | ・*日最低 | (一時間値ファイルの中の最低値の最低値) |
| v | 毎正時湿度 | |
| | ・日最高 (毎正時日最高) | (毎正時のデータの最高値) |
| | ・日最低 (毎正時日最低) | (毎正時のデータの最低値) |
| | ・日平均 (毎正時日平均) | (毎正時のデータの平均値) |
| | ・*日最高 | (一時間値ファイルの中の最大値の最大値) |
| | ・*日最低 | (一時間値ファイルの中の最低値の最低値) |
| vi | 毎正時雨量 | |
| | ・日積算 (日積算) | (毎正時のデータの積算値) |
| vii | 毎正時気圧 | |
| | ・日最高 | (毎正時のデータの最高値) |
| | ・日最低 | (毎正時のデータの最低値) |
| | ・*日最高 | (一時間値ファイルの中の最大値の最大値) |
| | ・*日最低 | (一時間値ファイルの中の最低値の最低値) |
| | ・AM 9:00 の気圧 (毎 AM 9:00) | |

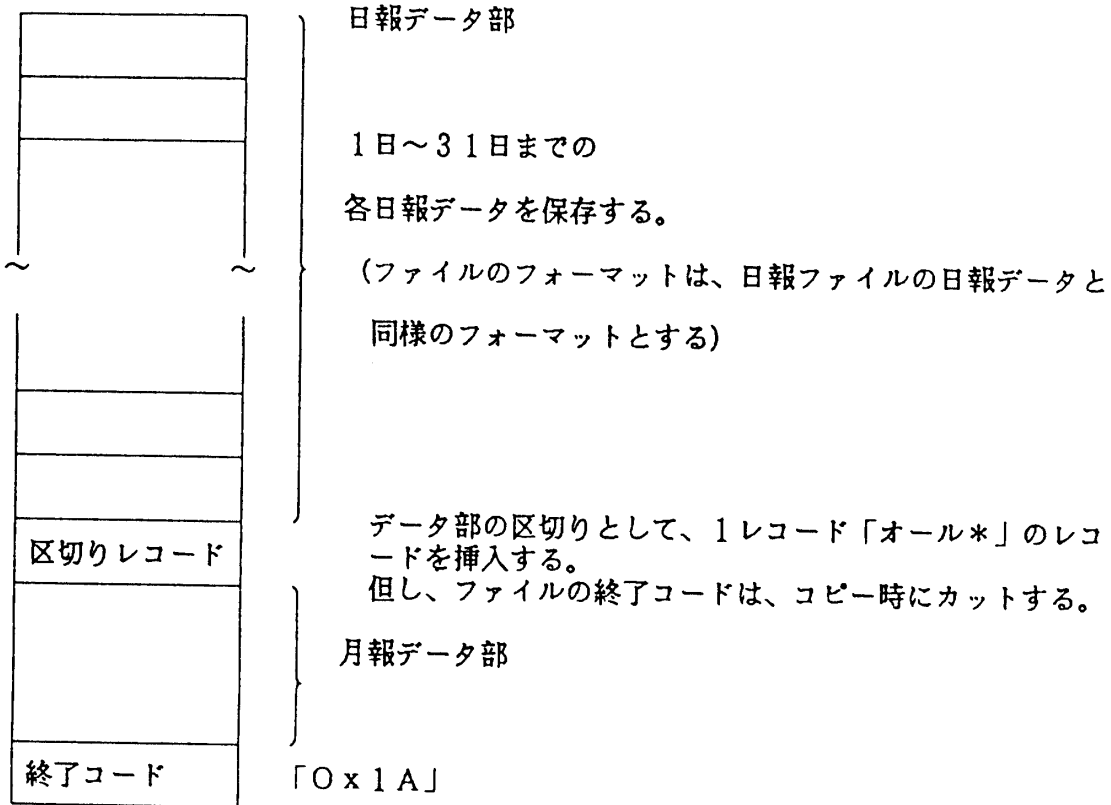
└──→ 月報表での出力項目及びその名称

注記 毎正時のデータの平均値=毎正時のデータの積算値÷正常データ数 (MAX24) 但し、
欠測データ数が12以上の場合、欠測とする。

<別紙資料 E>

月報ファイルのファイル構成

- (a) 本ファイルは、日報データ部と日報ファイルから作成される月報データ部からなる。
- (b) 本ファイルは、最大14ヶ月分保存する。
- (c) ファイル構成



(d) 月報データ部レコード構成

20	日付時刻	「9999/99/00△00:00:00△」						
1	区切りコード	「:」						
6	毎正時月最多風向	「999999」右詰め, ゼロサプレスなし						
1	区切りコード	「:」						
41	毎正時平均風速	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	右詰め ゼロサプレスなし
		上旬平均	中旬平均	下旬平均	月平均	月最高	月最低	
1	区切りコード	「:」						
41	毎正時瞬間最高風速	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	右詰め ゼロサプレスなし
		上旬平均	中旬平均	下旬平均	月平均	月最高	月最低	
1	区切りコード	「:」						
41	*瞬間最高風速	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	右詰め ゼロサプレスなし
		上旬平均	中旬平均	下旬平均	月平均	月最高	月最低	
1	区切りコード	「:」						
41	毎正時平均温度	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	右詰め ゼロサプレスなし
		上旬平均	中旬平均	下旬平均	月平均	月最高	月最低	
1	区切りコード	「:」						
41	毎正時日最高温度	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	右詰め ゼロサプレスなし
		上旬平均	中旬平均	下旬平均	月平均	月最高	月最低	
1	区切りコード	「:」						
41	毎正時日最低温度	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	右詰め ゼロサプレスなし
		上旬平均	中旬平均	下旬平均	月平均	月最高	月最低	
1	区切りコード	「:」						
41	毎正時平均湿度	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	右詰め ゼロサプレスなし
		上旬平均	中旬平均	下旬平均	月平均	月最高	月最低	
1	区切りコード	「:」						
41	毎正時日最高湿度	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	右詰め ゼロサプレスなし
		上旬平均	中旬平均	下旬平均	月平均	月最高	月最低	
1	区切りコード	「:」						
41	毎正時日最低湿度	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	右詰め ゼロサプレスなし
		上旬平均	中旬平均	下旬平均	月平均	月最高	月最低	
1	区切りコード	「:」						
27	雨量	「999999」	「999999」	「999999」	「999999」	右詰め		ゼロサプレスなし
		上旬積算	中旬積算	下旬積算	月積算			
1	区切りコード	「:」						
20	気圧	「999999」	「999999」	「999999」	右詰め			ゼロサプレスなし
		月平均	月最高	月最低				
1	CRコード	「0 x 0 D」						
1	LFコード	「0 x 0 A」						

合計456バイト

(e) 概算容量見積り (1月分のファイル容量)

- i 日報データ部 212 バイト×31 日+区切りレコード=6,784バイト
- ii 月報データ部 456バイト
- iii 日報データ部+月報データ部+終了コード =7,241バイト

(f) 概算容量見積り (最大14ヶ月分のファイル容量)

(e)×14ヶ月=101,360バイト

(g) 格納項目

以下に月報データ部の格納項目を示す.

- i 毎正時月最多風向 (日報ファイルの日最多風向の最多値)
- ii 毎正時平均風速
 - ・上旬平均 (1~10) (日報ファイルの毎正時日平均10分間風速の平均値)
 - ・中旬平均 (11~20) (")
 - ・下旬平均 (21~31) (")
 - ・月平均風速 (")
 - (毎正時月平均風速)
 - ・月最高風速 (" 風速の最高値)
 - ・月最低風速 (" 風速の最低値)
- iii 毎正時瞬間最高風速
 - ・上旬平均 (1~10) (日報ファイルの毎正時日平均瞬間風速の平均値)
 - ・中旬平均 (11~20) (")
 - ・下旬平均 (21~31) (")
 - ・月平均風速 (")
 - ・月最高風速 (" 瞬間風速の最高値)
 - (毎正時月最高風速)
 - ・月最低風速 (" 瞬間風速の最低値)
- iv * 瞬間最高風速
 - ・上旬平均 (1~10) (日報ファイルの*日最高瞬間風速の平均値)
 - ・中旬平均 (11~20) (")
 - ・下旬平均 (21~31) (")
 - ・月平均風速 (")
 - ・月最高風速 (" 日最高瞬間風速の最高値)
 - (*月瞬間最高風速)
 - ・月最低風速 (" 日最高瞬間風速の最低値)
- v 毎正時平均温度
 - ・上旬平均 (1~10) (日報ファイルの毎正時日平均温度の平均値)
 - ・中旬平均 (11~20) (")
 - ・下旬平均 (21~31) (")
 - ・月平均温度 (")
 - (毎正時月平均温度)
 - ・月最高温度 (" 日平均温度の最高値)
 - ・月最低温度 (" 日平均温度の最低値)
- vi 毎正時日最高温度
 - ・上旬平均 (1~10) (日報ファイルの日最高温度の平均値)
 - ・中旬平均 (11~20) (")
 - ・下旬平均 (21~31) (")
 - ・月平均温度 (")

	・月最高温度 (毎正時月最高温度)	(日報ファイルの日最高温度の平均値)
	・月最低温度	(" 日最高温度の最低値)
vii	毎正時日最低温度	
	・上旬平均 (1~10)	(日報ファイルの日最低温度の平均値)
	・中旬平均 (11~20)	(")
	・下旬平均 (21~31)	(")
	・月平均温度	(")
	・月最高温度	(" 日最低温度の最高値)
	・月最低温度 (毎正時月最低温度)	(" 日最低温度の最低値)
viii	毎正時平均湿度	
	・上旬平均 (1~10)	(日報ファイルの毎正時日平均湿度の平均値)
	・中旬平均 (11~20)	(")
	・下旬平均 (21~31)	(")
	・月平均湿度 (毎正時月平均湿度)	(")
	・月最高湿度	(" 日平均湿度の最高値)
	・月最低湿度	(" 日平均湿度の最低値)
ix	毎正時日最高湿度	
	・上旬平均 (1~10)	(日報ファイルの日最高湿度の平均値)
	・中旬平均 (11~20)	(")
	・下旬平均 (21~31)	(")
	・月平均湿度	(")
	・月最高湿度 (毎正時月最高湿度)	(" 日最高湿度の最高値)
	・月最低湿度	(" 日最高湿度の最低値)
x	毎正時日最低湿度	
	・上旬平均 (1~10)	(日報ファイルの日最低湿度の平均値)
	・中旬平均 (11~20)	(")
	・下旬平均 (21~31)	(")
	・月平均湿度	(")
	・月最高湿度	(" 日最低湿度の最高値)
	・月最低湿度 (毎正時月最低湿度)	(" 日最低湿度の最低値)
xi	雨量	
	・上旬積算 (1~10)	(日報ファイルの日積算雨量の積算値)
	・中旬積算 (11~20)	(")
	・下旬積算 (21~31)	(")
	・月積算雨量 (月積算雨量)	(")
xii	気圧	
	・月平均 (毎月平均 AM9:00気圧)	(日報ファイルの毎 AM9:00の気圧の平均値)
	・月最高	(" 毎 AM9:00の気圧の最高値)
	・月最低	(" 毎 AM9:00の気圧の最低値)

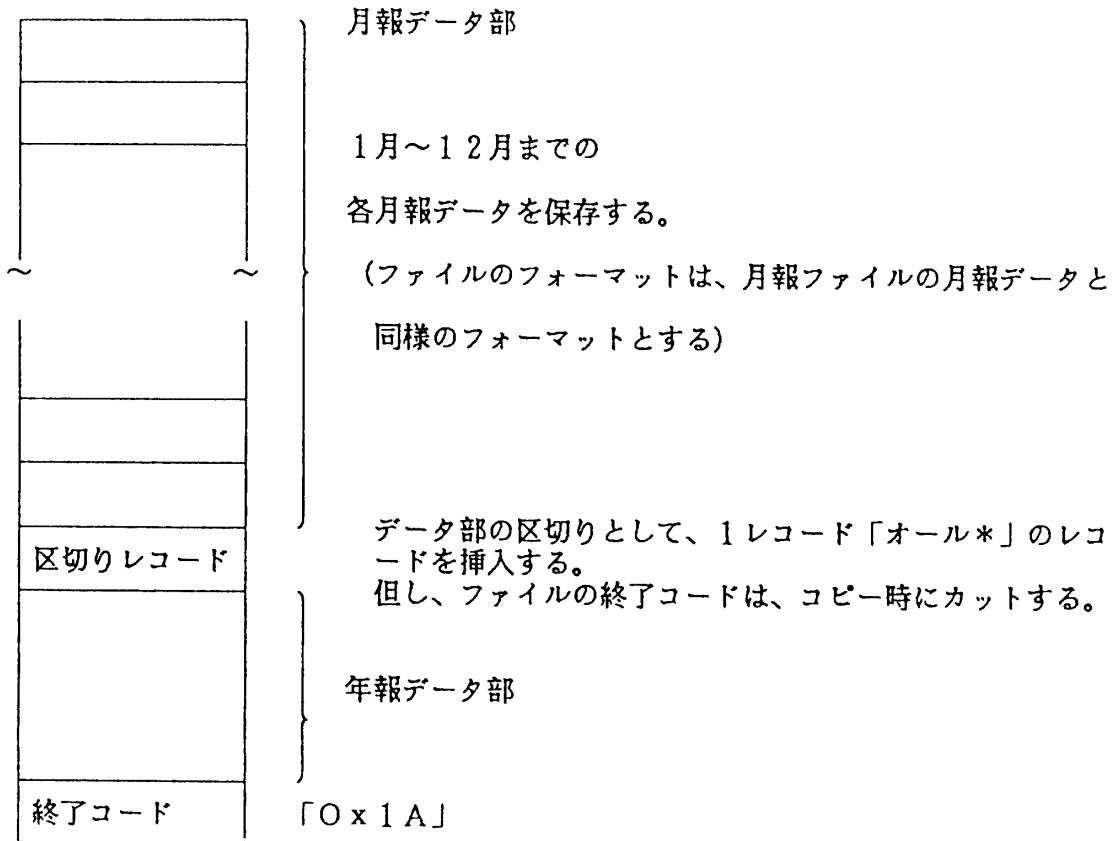
→ 年報表での出力項目及びその名称

注記 各月のデータの平均値=毎日のデータの積算値÷正常データ数 (MAX31) 但し、欠測データ数が1/2以上の場合は、欠測とする。

<別紙資料 F>

年報ファイルのファイル構成

- (a) 本ファイルは、月報データ部と月報ファイルから作成される年報データ部からなる。
- (b) 本ファイルは、最大10年分保存する。
- (c) ファイル構成



(d) 年報データ部レコード構成

20	日付時刻	「9999/00/00△00:00:00△」				
1	区切りコード	「:」				
20	毎正時平均 風速	「99999, 99999, 99999」	平均	最高	最低	右詰め ゼロパルスなし
1	区切りコード	「:」				
20	毎正時瞬間最高 風速	「99999, 99999, 99999」	平均	最高	最低	右詰め ゼロパルスなし
1	区切りコード	「:」				
20	*瞬間最高 風速	「99999, 99999, 99999」	平均	最高	最低	右詰め ゼロパルスなし
1	区切りコード	「:」				
20	毎正時平均温度	「99999, 99999, 99999」	平均	最高	最低	右詰め ゼロパルスなし
1	区切りコード	「:」				
20	毎正時月最高温度	「99999, 99999, 99999」	平均	最高	最低	右詰め ゼロパルスなし
1	区切りコード	「:」				
20	毎正時月最低温度	「99999, 99999, 99999」	平均	最高	最低	右詰め ゼロパルスなし
1	区切りコード	「:」				
20	毎正時平均湿度	「99999, 99999, 99999」	平均	最高	最低	右詰め ゼロパルスなし
1	区切りコード	「:」				
20	毎正時月最高湿度	「99999, 99999, 99999」	平均	最高	最低	右詰め ゼロパルスなし
1	区切りコード	「:」				
20	毎正時月最低湿度	「99999, 99999, 99999」	平均	最高	最低	右詰め ゼロパルスなし
1	区切りコード	「:」				
6	雨量	「99999」	積算			右詰め ゼロパルスなし
1	区切りコード	「:」				
13	気圧	「99999, 99999」	最高	最低	右詰め ゼロパルスなし	
1	CRコード	「0x0D」				
1	LFコード	「0x0A」				

合計230バイト

(e) 概算容量見積り (1年分のファイル容量)

i 月報データ部

456バイト×12ヶ月+区切りレコード =5,928バイト

ii 年報データ部

230バイト

iii 月報データ部+年報データ部+終了コード=6,159バイト

(f) 概算容量見積り (最大2年分のファイル容量)

(e)×10年=61,590バイト

(g) 格納項目

年報データ部の格納項目を以下に示す。

i 毎正時平均風速

- ・年平均風速 (月報ファイルの毎正時月平均風速の平均値)
(毎正時年平均風速)
- ・年最高風速 (" 風速の最高値)
- ・年最低風速 (" 風速の最低値)

ii 毎正時瞬間最高風速

- ・年平均風速 (月報ファイルの毎正時月瞬間最高風速の平均値)
- ・年最高風速 (" 瞬間最高風速の最高値)
- ・年最低風速 (" 瞬間最高風速の最低値)

iii *瞬間最高風速

- ・年平均風速 (月報ファイルの*月最高瞬間風速の平均値)
- ・年最高風速 (" 月最高瞬間風速の最高値)
- ・年最低風速 (" 月最高瞬間風速の最低値)

iv 毎正時平均温度

- ・年平均温度 (月報ファイルの毎正時月平均温度の平均値)
- ・年最高温度 (" 月平均温度の最高値)
- ・年最低温度 (" 月平均温度の最低値)

v 毎正時月最高温度

- ・年平均温度 (月報ファイルの月最高温度の平均値)
- ・年最高温度 (" 月最高温度の最高値)
- ・年最低温度 (" 月最高温度の最低値)

vi 毎正時月最低温度

- ・年平均温度 (月報ファイルの月最低温度の平均値)
- ・年最高温度 (" 月最低温度の最高値)
- ・年最低温度 (" 月最低温度の最低値)

vii 毎正時平均湿度

- ・年平均湿度 (月報ファイルの毎正時月平均湿度の平均値)
- ・年最高湿度 (" 月平均湿度の最高値)
- ・年最低湿度 (" 月平均湿度の最低値)

- viii 毎正時月最高湿度
- ・年平均湿度 (月報ファイルの月最高湿度の平均値)
 - ・年最高湿度 (" 月最高湿度の最高値)
 - ・年最低湿度 (" 月最高湿度の最低値)
- ix 毎正時月最低湿度
- ・年平均湿度 (月報ファイルの月最低湿度の平均値)
 - ・年最高湿度 (" 月最低湿度の最高値)
 - ・年最低湿度 (" 月最低湿度の最低値)
 - (毎正時年最低湿度)
- x 雨量
- ・年積算雨量 (年積算雨量) (月報ファイルの月積算雨量の積算値)
- xi 気圧
- ・年最高 (" 毎 AM9:00 の気圧の最高値)
 - ・年最低 (" 毎 AM9:00 の気圧の最低値)

注記 各年のデータの平均値 = 毎月のデータの積算値 ÷ 正常データ数 (MAX12) 但し, 欠測データ数が 1/2 以上の場合は, 欠測とする