

5. 衛星管制ソフトウェア

5.1 オンラインソフトウェア*

5.1.1 全体構成

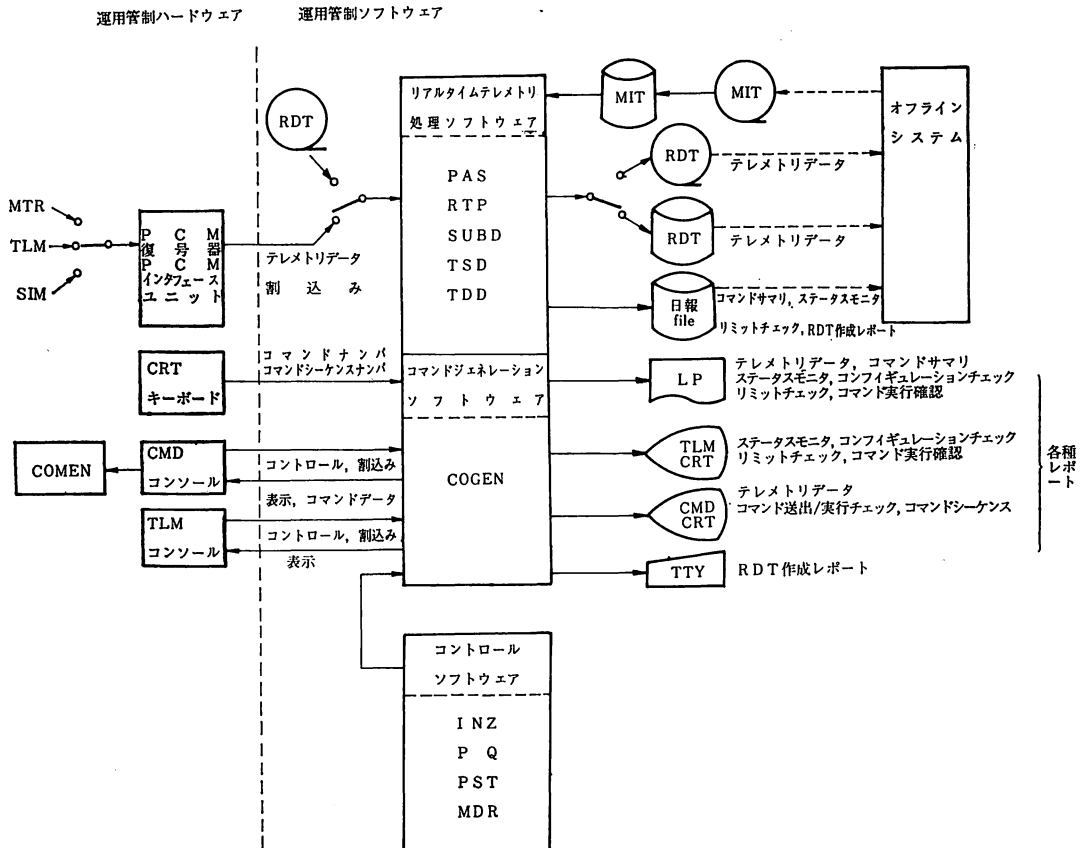
BS運用管制オンラインソフトウェアシステムは、テレメトリデータの取得、表示、実時間監視、及びコマンド発生、送出、ベリファイ、実行、そして実行の確認等を行うためのものであり、オンライン用計算機 TOSBA C-40 C にロードされる。オンラインソフトウェアシステムを構成するプログラム、入出力されるデータ・レポート、他のシステムとのインタフェースを、第 5.1-1 図に示す。

テレメトリデータ取得は主に P A S (PCM Acquisition Supervisor) によって行われ、P C M インタフェースユ

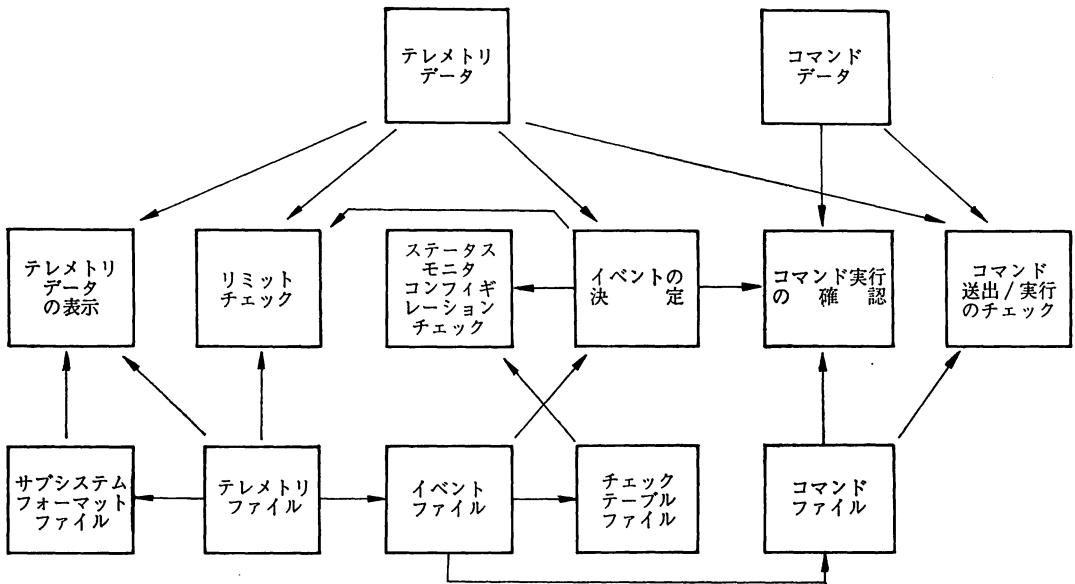
* 田中高史, 山谷幸作, 小園晋一 (鹿島支所 衛星管制課), 岡本謙一 (衛星研究部 電離層衛星研究室)

ニットを通してテレメトリデータを取り込み、RDT (Raw Data Tape) をディスク若しくはMTに作成するものである。この際の動作としては、不良フレームのチェック、RDTデバイスとユニットのチェンジ等がある。更にRDTは作成のレポートを出力する。なお、本システムはRDTを入力としても動作することができる。次に、テレメトリデータの表示は、RTP (Real time Telemetry Processor), SUBD, TSD, TDDにより行われ、ステータスダンプ、温度圧力レポートの作成、データのサブシステムごとの編集、工学値変換、指定したテレメトリデータのCRT出力、テレメトリマトリックスのダンプを行うものである。なお、これらのレポートの詳細については、以下の節にのべる。

テレメトリデータの実時間監視は、主にRTPにより行われ、本システムの最も重要な部分であり、アナログ



第 5.1-1 図 オンラインソフトウェアシステムの構成及びインタフェース



第5.1-2図 MIFファイル情報の使われ方

テレメトリ値のリミットチェック、ステータスチェンジモニタ、コンフィギュレーションチェックを行うものである。これらの詳細についても、以下の節でのべるが、本システムではリミットチェックだけでなく、ステータスチェンジモニタ、コンフィギュレーションチェックを行うために、イベントを定義しているのが特徴である。すなわち、デジタルデータのON/OFF、及びアナログデータの領域の組合せから、衛星の各部分の状態をイベントとしてとらえ、その変化としてステータスチェンジモニタを行い、イベントの組合せとしてコンフィギュレーションをチェックするものである。また、リミットチェックの際のリミット値も、イベントモードによって複数個の異なった値を用いている。リミットチェック、ステータスチェンジに関し異常が生じたときはCRT、LPに表示されるとともに、日報用ディスクにも出力される。

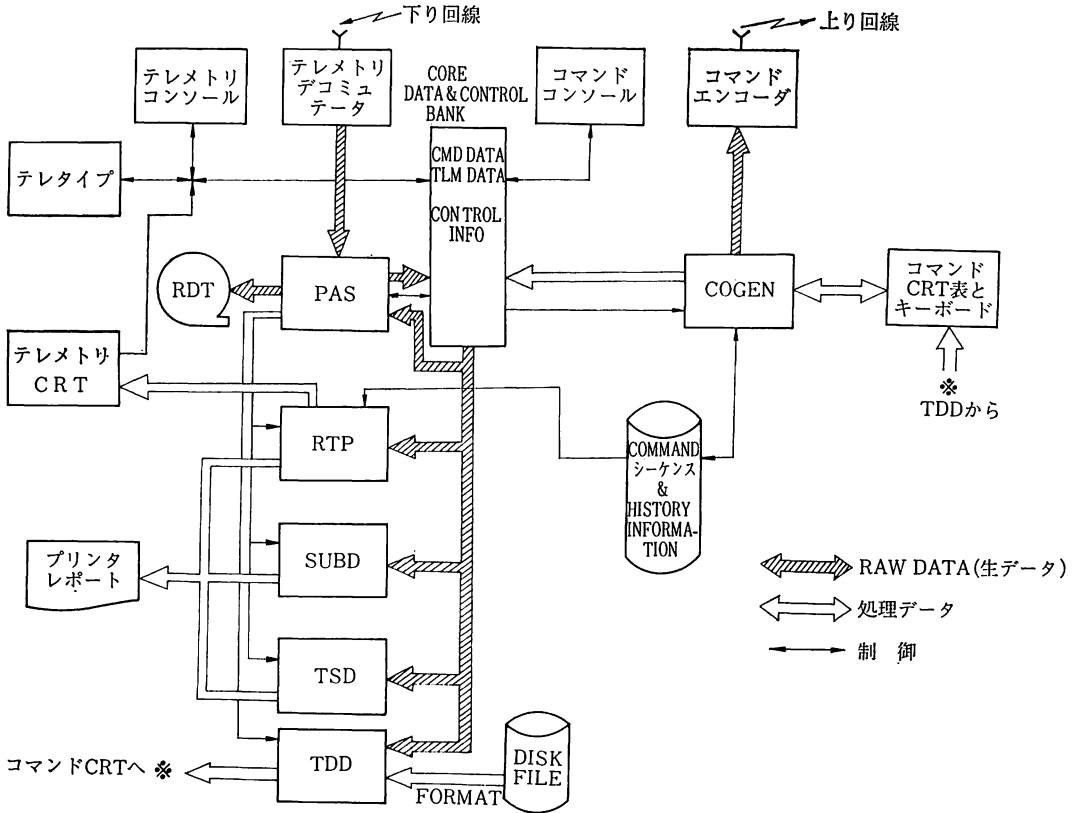
コマンドの発生、送出、ベリファイ、実行はCOGENにより、オペレータとの対話型式によってなされるように設計されており、コマンドコンソール、CRTキーボードより入力するコントロールやデータに対し、ソフトウェアが、チェック、内容の表示、ベリファイ等を、CRTコマンドコンソール上に表示する。更に本システムは、これらコマンドの送出/実行のチェックだけでなく、RTPとの連絡により、実行の確認も行っており、この際もコマンドに対応するイベントの変化が重要である。COGENはコマンドサマリの出力、コマンドシーケンスの作成・編集も行う。

以上の各機能の基本となる衛星データベースはMIT

(Master Information Table)として用意されており、MITは、オフラインシステムにより管理されているMIF (Master Information File)より生成される。テレメトリマトリックスの構成、テレメトリデータのキャリブレーション、リミット、イベントの定義、コマンドとイベントとの対応、コマンドの内容、サブシステム編集のフォーマット等は、すべてMIFに定義されている。第5.1-2図に、各ファイル情報の使用のされ方の概念図を示すが、これらに関する詳細な説明も以下の節に述べる。

本システムには幾つかのコントロールプログラムも含まれている。オンラインシステムの初期化と起動を行うINZ (Activation/Initialization)、オンラインソフトウェアシステムの制御と各ハードウェアのバックアップ、各プログラム起動のバックアップを行うPQ (PCM Query routine)、コマンドCRTへのテレメトリデータ表示フォーマットを変更するPST (Page Set Program)、時刻信号の入力とコンソールよりの割込みを受け付けるMDR (Main Driver Routine)がそれである。本システムを起動するには、オペレータがシステムソフトウェアOPXよりPQを呼び出し、PQによってINZをRUNさせればよい。INZ実行後にPASがRUNを開始し、テレメトリデータの取り込みを始める。

オンラインソフトウェアシステムのうち、PASの一部とMDRは割込みレベルで動作するコア常駐のプログラムである。他のプログラムはコアのワーキングエリアで走行する。PASは1秒1回のPCM割り込みにより



第 5.1-3 図 リアルタイム・テレメトリ処理ソフトウェアのデータ処理のフロー

起動され、リアルタイムテレメトリ処理、コマンドジェネレーションのプログラムは、要求に従いPASより起動される。MDRはコンソールからの割り込みにより起動される。以下に、各部分ごとの詳細について述べる。

5.1.2 リアルタイム・テレメトリ処理ソフトウェア

本ソフトウェアは、PCMデコミュテータ又はRDT (Raw Data Tape) からのテレメトリデータを処理し、DT (Data Tape) を作成するとともに各種テレメトリ情報をCRT及びラインプリンタに出力表示する。下記のソフトウェアで構成されている。

- a. PAS (PCM ACQUISITION SUPERVISOR)
- b. RTP (REAL TIME TELEMETRY PROCESSOR)
- c. SUBD (SUBSYSTEM DISPLAY PROGRAM)
- d. TSD (TIMESLOT DISPLAY PROGRAM)
- e. TDD (TELEMETRY DATA DISPLAY PROGRAM)

各プログラムは、テレメトリ・コンソール、テレタイプ (TTY) 及び CRT からの制御が可能である。第 5.1-3 図に、リアルタイム・テレメトリ処理ソフトウェ

アのデータの受け渡しの状態を示す。

(1) PAS (PCM Acquisition Supervisor)

本プログラムは、一部コア常駐のプログラムであり、コントロール・ソフトウェアの INZ ルーチンによりディスクからコア転送される。INZは、PQルーチンの“RT ON” コマンドにより起動する。PCMデコミュテータ入力の場合、PASは、PCMフレーム割込みを受け付け、インタフェースユニットを通じてテレメトリデータをマイナフレームごとに入力する。マイナフレームデータは、正常かどうかチェックされるとともに、RDT作成のためと各オンラインプログラム (RTP, SUBD, TSD及びTDD) のために、コア上でメジャフレームとしてフォーマット化される。また、PASはコマンド・ベリフィケーションデータを COGEN へ転送し、他のリアルタイム・テレメトリ処理ソフトウェア若しくは COGEN の起動要求をチェックする。RDTはMT若しくはDISK上に作成され、通常UT0時から0時までの1日分のデータが記録されるが、次のRDTが準備されていないときは、テープエンドまで記録されることもある。更に1本のRDT記録が終了したときは、下記情報がTTYへ出力される。

- START TIME
- STOP TIME
- NUMBER OF FRAMES
- NUMBER OF SYNC LOSSES
- NUMBER OF TAPE WRITE ERRORS
- SOFTWARE NUMBER
- SEQUENCE NUMBER

また、上記のように RDT のユニット切換えは、通常 1 日 1 回 UT 0 時に自動的に行われるが、途中でオペレータの指示でも切り換えることができ、そのときは、そこで RDT 作成は次のユニットに移る。RDT デバイスの切換えはオペレータによってなされる。また、PCM デコミュテータ入力のほか、RDT の入力によっても処理ができ、どちらを使うかは INZ のコントロールカードにより指定できる。

(2) RTP (Real Time Telemetry Processor)

RTP プログラムは、PAS の制御下で実行され、MIF のイベントファイル、テレメトリファイル情報に基づき、衛星の状態 (イベント) を決定するとともに、下記レポートをテレメトリ CRT 及びラインプリンタに出力表示する。

標準レポートとしては、以下のものが常時 CRT と LP に出力される。

- a. アナログ・テレメトリ値のリミットチェック (MIF に定義されている各イベント・モード時のリミット値と比較する)
- b. コマンドの実行確認
- c. 衛星の状態変化 (ステータス・チェンジモニタ、コマンドによらないイベントの変化を監視する。)

このうち a. と c. に関し異常が生じたときは、日報用データファイルへも出力する。

その他のオプション・レポートとして LP に下記の出力を行う。

- d. 衛星のコンフィギュレーション・チェック (CRT にも出力表示)
- e. 衛星の全ステータス・ダンプ (現在の全イベント・モードの出力)
- f. 衛星の温度・圧力レポート (テレメトリデータから各サブシステムの温度及び圧力の項目だけ抜き出したもの)

ここでコンフィギュレーション・チェックの対象となるテーブルは、MIT 上に 11 種類あり、どのテーブルを用いてチェックするかという指令は、コンソールから入力する。

(3) SUBD (Subsystem Display Program)

本プログラムは PAS の制御下で実行され、衛星のサ

ブシステムの状態を即座に評価する目的で、テレメトリデータをサブシステムごとにまとめ、工学値変換を行い LP へ出力する。出力は、下記のごとく三つのサブシステム群に分かれており、オプション指定により衛星の全サブシステムの出力、又は特定のサブシステムを含むサブシステム群のみの出力を行う。各サブシステム・レポート編集は、MIF のサブシステム・フォーマットファイル情報をもとにしてなされる。

レポート 1

ACS (ATTITUDE CONTROL SUBSYSTEM) On-orbit テレメトリ・モードのとき 1 ページ/メジャ・フレーム

Transfer テレメトリ・モードのとき 2 ページ/メジャ・フレーム

レポート 2

EPS (ELECTRICAL POWER SUBSYSTEM)

SPS (SECONDARY PROPULSION SUBSYSTEM)

STR (STRUCTURES SUBSYSTEM)

AKM (APOGEE KICK MOTOR SUBSYSTEM)

1 ページ/メジャ・フレーム

レポート 3

TTC (TT&C)

COM (COMMUNICATION SUBSYSTEM)

1 ページ/メジャ・フレーム

レポート 0

全サブシステム

3 ページ/メジャ・フレーム

SUBD は、RTP と同じコアエリアで走行する。したがって、SUBD が走行開始するときは、RTP はスワップアウトされる。このときは TTY に SUBD ACTIVE のメッセージが出力される。

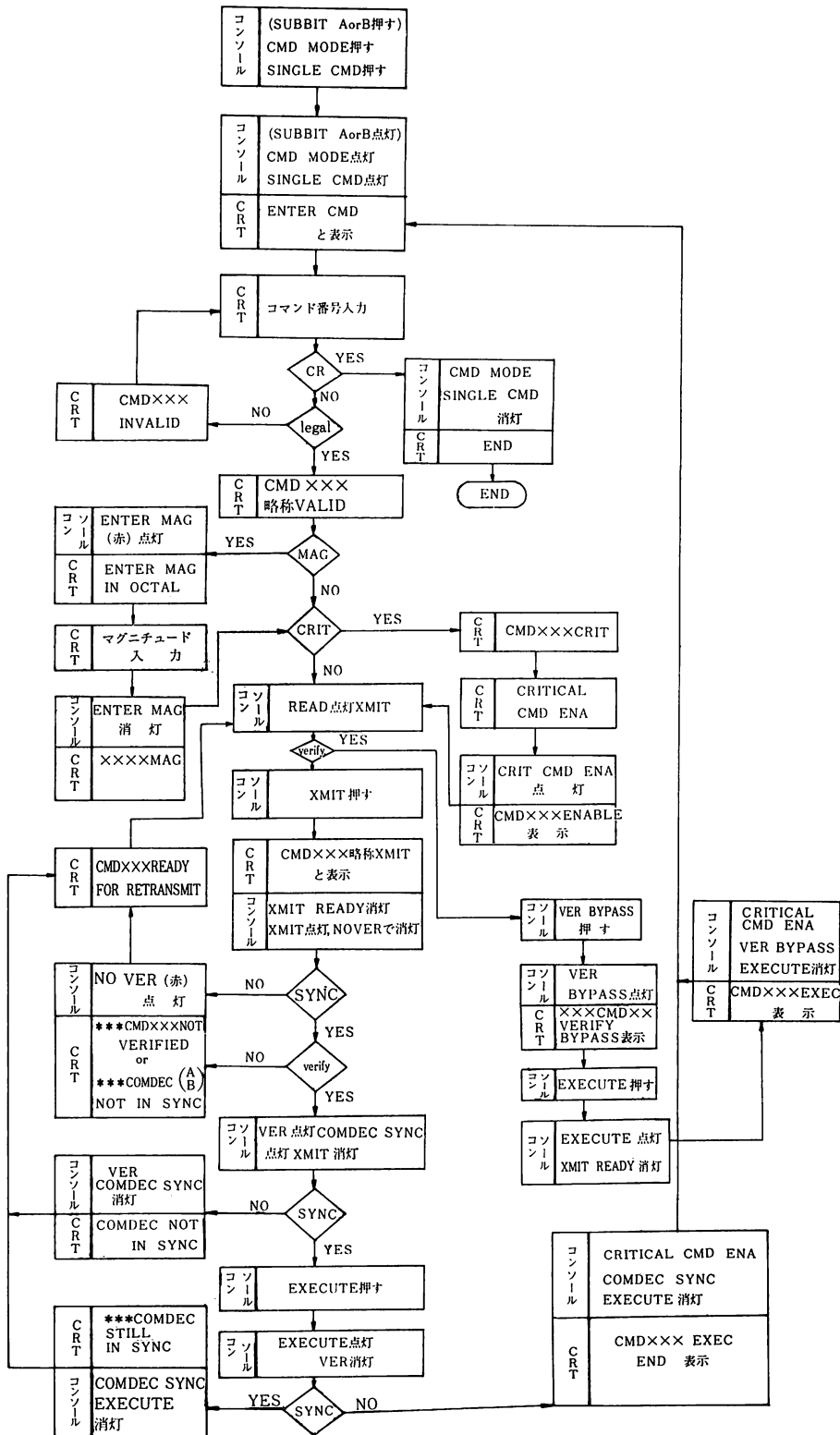
(4) TSD (Time Slot Display Program)

TSD プログラムは、テレメトリ・コンソールのボタンを押すことにより PAS の制御下で実行され、タイム・スロット・データをマトリックスの形で LP に出力する。標準出力形式は、テレメトリ・ボルト表示のフルマトリックスであるが、ほかに PQL ーチンから起動するとオクタル表示のフルマトリックス、テレメトリ・ボルト表示コラム指定及びオクタル表示コラム指定 (最大 16 個) のオプションも可能である。

出力概要は、

フルマトリックス：2 ページ/メジャ・フレーム

コラムオプション：3 メジャ・フレーム/ページ



第 5.1-4 図 COGEN シングルコマンドの送出フロー

である。TSDとRTP, SUBD同一のコア領域で走行する。したがってTSDを要求するとRTP若しくはSUBDはスワップアウトされる。

5.1.2.5 TDD (Telemetry Data Display)

TDDは、COGENが起動されていない期間にPASにより16秒周期に実行され、コアバッファに納められたテレメトリデータをCRTに出力表示する。CRTに表示するページは、0~15の16種類が用意されている。0ページは4、1~15ページは24のテレメトリファンクションが登録できる。オペレータによりPQルーチンを通じ、指定されたページ番号に従い、ページ、ファイルにより該当するページのテレメトリFNUM群 (Function Number) を取り出し、アナログ量は工学値変換して、CRTに表示する。各ページのフォーマットは、PSTにより自由に変更できる。

5.1.3 コマンド処理ソフトウェア

コマンドジェネレーションプログラムCOGENは、コンソールからのオペレータの要求によりPASで起動される。COGENの動作モードには、シングルコマンド若しくはコマンドシーケンス送出/実行のモード、コマンドシーケンス作成/表示/編集のモード、コマンドサマリレポート出力のモードがある。MITには、これらの動作の基本となるコマンドファイルがあり、コマンドナンバ、コマンドの名称、関連イベント、クリティカルコマンドフラグが対応づけられている。また、COGEN自身が持っているファイルとして、コマンドシーケンスファイル、コマンドサマリファイルがある。COGENは、オペレータと対話しつつ、これらのファイル及びテレメトリデータを参照し、各動作を行う。また、コマンドが実行された場合には、日報用コマンドサマリファイルへも出力を行う。以下COGENの各動作につき説明する。

5.1.3.1 コマンドの送出と実行

コンソールのCMO MODEスイッチを押すことにより、シングルコマンド若しくはコマンドシーケンスの送出/実行が開始される。COGENは、オペレータの動作に応答する形で、CRT画面とコンソールに表示を行い、次のオペレータの入力を要求してくるといふ、一種の対話型処理によってコマンドの送出/実行を行う。このときの対話の例として、シングルコマンド送出の場合を、第5.1-4図に示す。本ソフトウェアでは、この図でわかるように、各種の異常に対する処理も対話型によってなされる。このような型のコマンド送出方法は、コマンド送出時のオペレータの負担を軽くするであろう。コマンドの送出は衛星管制を行う上で、最も重要な動作であるから、特に慎重でなければならない。

まず、コマンドの選択はコマンドナンバによって行わ

れる。COGENは、このコマンドナンバに対応するコマンド内容をCRTに表示してくる。このことにより、オペレータがコマンド内容をチェックするために、リストを参照し、確認することが必要なくなる。次に、コマンドがマグニチュードコマンドであったり、クリティカルコマンドであったりした場合は、COGENからそのことを表示してくる。特に、クリティカルコマンドの発射は非常に肝要であり、COGENがチェックし、オペレータの許可を求めてくる。よって、誤ってクリティカルコマンドを送出することを防げる。コマンドを送出した後は、コマンドのベリファイ、コマンドデコーダのSYNC (同期) をソフトウェアにより自動的に確認する。そして、このステップで異常が生じれば、EXECUTEは自動的に禁止されてしまい、オペレータの確認作業が容易になり、かつ、誤ったコマンドを実行することが防げる。対話型のコマンド送出は、以上のような特徴があり、コマンド送出の確実化とオペレータの作業の軽減が図れる。しかしながら、コマンドの送出/実行を、オペレータ抜きで自動的に行うことはしていない。コマンド送出/実行を自動化するためには、生じ得る種々のケースに対する動作をすべてあらかじめ用意しておかねばならず、かえって複雑なものとなりすべてのケースに対し完全に対応することはできなくなる。また、COGENではコマンドを時刻で指定することも行っていない。静止衛星が対象の場合は、コマンド送出/実行時刻は、多少前後してもよく、コマンドの時刻指定は必要ない。

コマンドシーケンス送出の場合は、シングルコマンド送出/実行の動作を何回か繰り返すことになる。このときは、オペレータはシーケンスナンバを入力すればよく、シーケンスに属するコマンドのナンバは、COGENがファイルより自動的に拾ってくる。

5.1.3.2 コマンドシーケンスの作成/表示/編集

コンソールのCREATE SEQ ボタンを押すことにより、コマンドシーケンスの作成が開始される。このときはまず、これから作成しようとするコマンドシーケンスのシーケンスナンバと名称を入力する。続いてCOGENが、このコマンドシーケンスに属するコマンドナンバの入力を要求してくるから、キーボードから次々に入力する。コマンドシーケンスナンバ、コマンドナンバとも正当なものでなければ、INVALIDと表示され、受け付けられない。最後にENDと入力すると、シーケンスがファイルに保存され、モード終了となる。

コマンドシーケンスの内容を表示するとき、又は削除したいときは、EDITスイッチによりCOGENを起動する。このときもCRTの表示に従い、キーボードからデータを入力していく。

第 5.1-1 表 コマンド実行の確認のレポート

EXEC	正常にコマンドが実行されされた。
NOT EXEC	コマンドは実行されなかった。
ANALYSIS	コマンドの実行はさらに解析をしないと確認できない。
REDUND	コマンド実行前からその状態であった。
UNVERIFY	コマンドの実行確認はできない状態である。
MAGNOVER	マグニチュード値が誤って受けとられた

5.1.3.3 コマンドサマリレポートの出力

コンソールの CMD SUMMARY ボタンを押すことにより、それまでに送出したコマンドのサマリが1回だけ出力される。出力はLP上に行われ、出力後はファイルの内容はクリアされる。これとは別に、COGEN はコマンドが実行されるごとに、日報用ファイルにコマンドレポートを出力するが、これはオフラインでの処理に使用される。

5.1.3.4 コマンド実行の確認

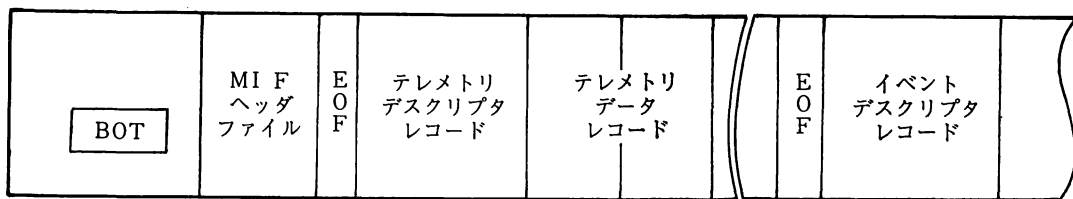
本システムでは、COGEN によりコマンドが実行され

ると、その後で、更に実行の確認が行われるのが特徴である。これは、リアルタイムテレメトリ処理ソフトウェアのうちのRTPによりなされるが、このために、コマンドファイルに関連イベントと、コマンドの後で期待されるイベントモードが定義されている。RTPは、コマンドの前後における関連イベントモードをチェックし、その結果を、第 5.1-1 表に示されるレポートとして出力する。もしも、EXEC 以外のレポートが出力されたら、オペレータは、更に詳しくテレメトリ値を検討する必要がある。

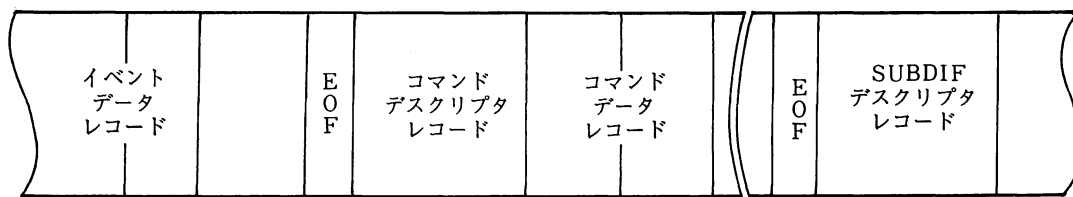
5.1.4 MIF

BSは三軸姿勢安定方式の衛星であるため、テレメトリデータの項目が多い。このような衛星のテレメトリを監視する場合、そのままの形で表示したのでは運用、オペレータの負担が大きくなる。また、コマンド項目数も多く、運用の際は適確な判断が要求される。

そこでオンラインソフトウェアでは、衛星のイベントを定義し、その変化を監視する方法をとっている。更にリミットチェックの際も、各イベントに定義されている

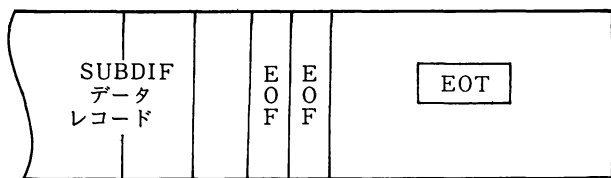


テレメトリ ファイル



イベント ファイル

コマンド ファイル



SUBD情報ファイル(SUBDIF)

第 5.1-5 図 MIFテープフォーマット

第5.1-2表 MIF主要性能

・全ファイル容量	約73K バイト
・最大イベント数	150
・モード決定のための最大テレメトリファンクション数	4
・イベントの最大モード数	4
・アナログファンクションに対して定義される最大レンジ数	3
・最大衛星コンフィギュレーション数	16
・最大リミットセット数	4
・最大較正点数	7

第5.1-3表 テレメトリ・ファイルの要素

MNEMONIC	DESCRIPTOR
1 FNHM	FUNCTION NUMBER
2 BYTE	BYTE POSITION IN RAW DATA BUFFER/RECORD
3 DTWN	DATA WORD NUMBER (- LEFT BYTE)
4 SPAR	SPARE
5 SAMR	NUMBER OF SAMPLES PER FRAME (1, 4, 16)
6 TYPE	FUNCTION TYPE (DIGB, ALOG, S16C, S16R, S8SG, S8ND)
7 COL	MATRIX COLUMN (3 TO 65)
8 ROW	MATRIX ROW (0 TO 15)
9 DBIT	DIGITAL B BIT (1 TO 8 LEFT TO RIGHT)
10 L TYP	NUMBER OF LIMIT SETS (0 TO 4)
11 S/S	SUBSYSTEM
12 SSCD	SUBSYSTEM CODE (0 TO 6)
13 RCHA	8 CHARACTER DESCRIPTOR
14 STAT	DIGB STATE DESCRIPTOR
15 TEMP	TEMPERATURE PRESSURE DISPLAY KEY (RTP USAGE)
16 PKST	STATUS PROGRAM KEY (RTP & OTP USAGE)
17-16CH	16 CHARACTER DESCRIPTOR
18 PCMC	TLM COUNTS FOR CAL CURVE
19 SRNG	UPPER BOUND RANGE 1 & 2 (END POINTS FIXED AT 3 & 253)
20 CALT	NUMBER OF CALIBRATION POINTS (0, 2, 5)
21 ASEV	ASSOCIATED EVENT NUMBER
22 PLTI	MODAL LIMIT PAIR INDICATOR
23 ENGU	ENG. UNITS FOR CAL CURVE
24 S/N	SERIAL NUMBER
25 LMIT	LIMIT SETS IN COUNTS
26 SCEV	SCAT EVENT NUMBER
27 SCMD	SCAT MODE
28 ENG	ENGINEERING UNITS NAME

状態（モード）を参照し、モード別のリミット値を使用している。MIFは、このような処理に必要な、衛星の技術データ、ファンクション番号、略語、サンプリングレート、較正曲線、リミット値等及び、ソフトウェア処理上のパラメータ等を、一括管理する情報ファイルである。

MIFは、通常MTで保存され、新しいMIFの作成

や更新時に、MIFGプログラムにより、ディスク上にも登録される。MTでのMIFは、テレメトリ・ファイル、イベント・ファイル、コマンド・ファイル及びSUBDフォーマット・ファイルの4ファイルで構成され、各ファイルは、ディスクリプタ・レコードとデータ・レコードから構成される。第5.1-5図に、MIFテープフォーマットを示す。また、ディスク上では、ディスクリプタ・ファイル、MIFサマリ・ファイルを加えた、6ファイルで構成される。第5.1-2表に、MIFの主要性能を示す。

以下、各ファイルについて述べる。

(1) テレメトリファイル

各テレメトリ・ファンクションに関する一連の情報が、ファンクション番号順に登録されている。登録されるデータは、第5.1-3表に示す28要素であり、大別すると、次のようになる。

- (i) ファンクションのタイプと記述に関する情報
- (ii) そのファンクションが属する衛星サブシステム名に関する情報
- (iii) データの較正に関する情報
- (iv) そのファンクションが入っているデータバッファ内の位置情報
- (v) 衛星のテレメトリフォーマットに関する情報
- (vi) リミットチェックに関する情報
- (vii) イベントのステータス範囲を決定する情報
- (viii) レポート出力に関する情報

(iii)に関する情報には、較正カーブから読み取ったサンプリング点数、テレメトリ・カウント値に対する工学値及び、工学値の単位がある。(v)に関する情報には、そのファンクションの、フレーム内に含まれるサンプル数、テレメトリ・マトリックスの COLUMN と ROW

MASTER INFORMATION				TELEMETRY FILE											
FNHM	BYTE	DTWN	SAMR	TYPE	COL	ROW	DBIT	L TYP	S/S	RCHA	STAT	TEMP	16CH		
PCMC	ENGU	LIMIT						PKST	SRNG	CALT	S/N	SCEV	SCMD	ENG	
7434	49	1246	16	ALOG	37	0	0	3		COM	A	RFLPWR	0	TWTA A REFL PWR	
								0	0	0		121	12300		
	3	8	3	8	3	8						121	1		
7435	51	1278	16	ALOG	39	0	0	3		COM	B	RFLPWR	0	TWTA B REFL PWR	
								0	0	0		123	12300		
	3	8	3	8	3	8						123	1		
7436	53	1310	16	ALOG	41	0	0	3		COM	R	RFLPWR	0	TWTA R REFL PWR	
	6	16	28	56	150			0	0	0		125	23000		
	20.00	30.00	35.00	40.00	50.00					5		PAP			
	3	20	3	23	3	23						125	1	DBM	
7437	193	1342	1	ALOG	49	2	0	2		COM	A	OUTPWR	0	CHAN A OUTPT PWR	
	4	14	53	103	193			1	23	153		109	22110		
	20.00	30.00	40.00	45.00	50.00					5		PAP			
	3	20	153	193								113	1	DBM	
7438	194	1344	1	ALOG	50	2	0	2		COM	B	OUTPWR	0	CHAN B OUTPT PWR	
	4	16	53	115	196			1	23	153		109	21210		
	20.00	30.00	40.00	46.00	50.00					5		PAP			
	3	20	153	198								114	1	DBM	

第5.1-6図 テレメトリ・ファイルのリストの一部

MASTER INFORMATION										EVENTS FILE									
ENUM	S/S	8CHA	DSC	4CHA	F	FUN1	FUN2	FUN3	FUN4	R	MOD1	MOD2	MOD3	MOD4	MOD5	AENO	AEMO	CHECK TABLE KEYS	
										FUNCTION VALUES									
										1234567890123456									
113	COM	TWTA	STA	TWTA	3	7437	7406	7422		5	ON	OFF	NOHV	WMUP	LVON			77777777777777	
										3327 1117 7177 1227 7217									
114	COM	TWTR	STA	TWTR	3	7438	7407	7423		5	ON	OFF	NOHV	WMUP	LVON			77777777777777	
										3327 1117 7177 1227 7217									
115	COM	TWTR	STA	TWTR	2	7408	7424			5	ON	OFF	LLON	WMUP	LVON			77727777777777	
										3277 1177 1277 2277 2177									
116	COM	TWTR	PTH	TWRD	4	7437	7438	7406	7407	4	CH-A	CH-B	CH-B	CH-A		115	1	77777777777777	
										3177 1377 3311 3313									
117	COM	LLTWA	A	LTWA	1	7422				0	ON	OFF						77727777777777	
										2777 1777									
118	COM	LLTWA	B	LTWB	1	7423				0	ON	OFF						77777777777777	
										2777 1777									
119	COM	LLTWA	R	LTWR	1	7424				2	ON	OFF						77727777777777	
										2777 1777									

第 5.1-7 図 イベント・ファイルのリストの一部

第 5.1-4 表 イベント・ファイルの要素

MNEMONIC	DESCRIPTOR
1 FNUM	EVENT NUMBER
2 S/S	SUBSYSTEM
3 SSCD	SUBSYSTEM CODE (0 TO 6)
4 8CHA	8 CHARACTER DESCRIPTOR
5 4CHA	4 CHARACTER DESCRIPTOR
6 NUMF	NUMBER OF FUNCTIONS (1 TO 4)
7 NUMM	NUMBER OF MODES (0 = EVENT SUPPRESSED)
8 NFUN	FUNCTION NUMBER
9 MODE	MODE NAMES
10 FUNV	FUNCTION VALUES
11 AENO	DEPENDENT EVENT NUMBER
12 AEMO	DEPENDENT EVENT MODE (- NOT LOGIC)
13 TABK	CHECK TABLE KEYS

第 5.1-5 表 衛星コンフィギュレーションチェックテーブル

Check Table Keys		
A	Launch/Transfer Orbit	Prelaunch
B		Launch
C		Attitude Determination
D		Umbr
E		AKM
5	Drift Orbits	Despin
6		Sun Acquisition
7		Earth Acquisition
8		Solar Array Drive Acquisition
9		Yaw Acquisition
10	On-Orbit	Orbital Correction
1		Normal Operation
2		Normal Without-Transponder
3		Eclipse
4		Eclipse Minimum-Satellite

位置及び、ビット位置がある。(vi)に関する情報には、リミットチェックを行う際に参照するイベントと、そ

に定義されているモードに対して、どのリミット値(上限値と下限値)を使用するかの識別がある。

(viii)に関する情報にはイベントにより、関連するアナログテレメトリ値の取り得る範囲を3段階に分け、その範囲を決めるPCMカウント値がある。第5.1-6図に、テレメトリ・ファイルのリストの一部を示す。

(2) イベントファイル

定義された衛星のイベント番号順に、関連テレメトリ・ファンクション、イベントモード及び、衛星のコンフィギュレーションチェックに関する情報が登録されている。登録データは、第5.1-4表に示す、13要素である。イベントには、最大5個のモードが規定され、各モードは、1~4個のテレメトリ・ファンクションの値(Function Value)によって決定される。この場合、アナログファンクションについては、テレメトリファイル(viii)で規定される範囲の値1, 2, 3のいずれかであり、デジタル・ファンクションについては、1又は0である。

衛星の運用は、打上げ・遷移軌道段階、ドリフト軌道段階、静止軌道段階に大別され、各段階により、第5.1-5表のような衛星のコンフィギュレーションが決まる。このコンフィギュレーション・チェックに使用されるものが、チェックテーブル・キーで、チェック・テーブルを作成するためのモード番号が登録されている。第5.1-7図に、イベントファイルのリストの一部を示す。

(3) コマンドファイル

各コマンドに対する関連イベントが、コマンド番号順に登録されている。登録データは、第5.1-6表に示す9要素である。

コマンド番号は、1~377の8進数が割り当てられ、コマンドが実行されたことを確認するための、関連するイベント番号が記されている。更に、そのコマンドがクリティカルコマンドであるかどうかのキーと、コマンド

第5.1-6表 コマンド・ファイルの要素

MNEMONIC	DESCRIPTOR
1 SPAR	SPARE
2 CNUM	COMMAND NUMBER
3 S/S	SUBSYSTEM
4 SSCD	SUBSYSTEM CODE (0 TO 6)
5 16CH	16 CHARACTER DESCRIPTOR
6 SPAR	SPARE
7 AEV	ASSOCIATED EVENT NUMBER
8 CRIT	CRITICAL COMMAND KEY (1 = CRITICAL)
9 MDKY	MODE KEY (2 MODES - EACH 0 TO 5)

MASTER INFORMATION				COMMAND FILE		
CNUM	S/S	16 CHAR ABBRYM	AEV	MDKY	CRIT	
300	COM	HVPSA OFF/NPA EN	113	33	0	
301	COM	LLTMTA B ON	118	11	0	
302	COM	HVPSH DN/NPC OFF	125	22	1	
303	COM	SEL A/RD XMT PTH	0	00	0	
304	COM	SELECT LO RED	112	22	0	

第5.1-8図 コマンド・ファイルのリストの一部



が実行されたならば変化が予想されるイベントモードが、登録されている。第5.1-8図に、コマンドファイルのリストの一部を示す。

(4) SUBDフォーマットファイル

SUBDで使用される出力フォーマット情報が、登録されている。

その他、デスクリプタ・ファイルには、テレメトリ、イベント、SUBDコマンド、フォーマットの各ファイルの内容に関する情報が登録され、MIFサマリ・ファイルには、ファンクションのタイプ別によるファンクション数や、アナログファンクションに関する分類別情報等が登録されている。