

航空宇宙技術研究所資料

TECHNICAL MEMORANDUM OF NATIONAL AEROSPACE LABORATORY

TM-327

航技研FACOM230-75システムセンタルーチン
の作成

中村 孝 ・ 石塚 只夫
吉田 正廣

1977 年 4 月

航空宇宙技術研究所
NATIONAL AEROSPACE LABORATORY

航技研FACOM230-75システムセンタルーチンの作成*

中村 孝**・石塚 只夫**
吉田 正廣**

1. はじめに(センタルーチンの作成について)

現代の大型電子計算機システムのオペレーティングシステム(以下O.Sと略称する。)はバッチ処理, リモートバッチ処理, 会話型処理を全てサポートしている。システムはO.Sの他に種々の言語プロセッサおよび使用者がシステムを容易に使いこなすためのサービスプログラム, ユーティリティールーチンをそなえている。

しかしながら大型電子計算機システムの運用方式およびジョブミックスは各ユーザ毎に千差万別であり, これらの全てにシステムの備えつけのソフトウェアで対処しようとするのはソフトウェアの体系を複雑にし, 冗長度を増大させる結果となる。そこで現代のシステムではシステムとユーザ毎の運用方式との間を埋めるインターフェースプログラムともいべきもの—センタルーチンをシステムの一部として組込める様に作成してある。そこでユーザ側としてはユーザ独自のハードウェアおよびソフトウェアの使用法, つまり運用方式をセンタルーチンに盛り込むことにより, システムを自家菜籠中の物として使いこなすことが可能となる。航技研計算センターにおいては50年2月より使用開始となったFACOM-230-75システムがそれ迄のHITAC 5020Fシステムに対して処理能力で10倍以上になり, さらにHITACシステムが単一ジョブストリームの連続バッチ処理のみをサポートしていたのに対してFACOMシステムはマルチジョブストリームのバッチ処理, リモートバッチ処理, 会話型処理, オンライン処理を全てサポートする。従ってジョブミックスの変化, システム資源の利用頻度, システムの効率的運用方式を予測することができず, そのため5020Fシステム時代のものから航技研ジョブミックスを類推し, システム資源の利用法も或る程度標準的な線を採用し, センタルーチンも富士通提供のものを用いざるを得なかった。

* 昭和51年12月7日 受付

** 計算センター

そこでFACOM-230-75システム開始後10ヶ月の間に以下の作業を行なった。

(1) 航技研ジョブミックスの分析を行ない, また使用者の要望も含めてジョブ種の再編成を行なった。

(2) システム資源の利用頻度を調査し, システム運用に際して資源配分が適切なものとなる様資源の割り付けを検討した。

(3) 運用にとって有害な機能の割り出しを行なった。これらの検討にもとづいてセンターは新たな航技研の計算機システム利用に見合った運用方式を定め, これに基づいてセンタルーチンの外部仕様を定め, センタルーチンの当面必要な部分の自作を行なった。その目的は以下のとおりである。

(1) 航技研の計算機利用形態に見合った新運用方式を実現すること。

(2) FACOM-230-75システムのO.SであるモニターⅦの長所, 短所を把握すること。

(3) 将来導入予定であるFACOM-APシステムへの切り換えに際し, モニターⅦの現在の機能ではAPシステムの効率的運用に問題があることが予想され, その場合, 一時的にもせよセンタルーチンでモニターⅦの機能をおぎなり必要が生ずる。しかしそのためには通常のセンタルーチンの機能以上の事を行なわねばならず, 作業は複雑となる恐れがあるのでセンタルーチンの作成にしておく必要があること。

以上の目的のため航技研計算センター計算課は50年12月にセンタルーチンの外部仕様, 内部仕様を作成し, 51年1月より, ディバックを開始し, 51年3月末に全作業を終了し, 4月より新運用方式による運用開始にこぎつけることができた。それ以来現在に至る迄, センタルーチンは順調に動作している。本資料の目的は計算課の作成したセンタルーチンの機能と構造を明かにし, 計算機のユーザに計算機ジョブがどの様にシステム内で取り扱われ, 処理されているかを示すことにある。第2章では各センタルーチンに共通な記号, 手続き, 共通に使用される制御表について説明があり第3章以降

には個々のセンタルーチンについてのべてある。個々のセンタルーチンにのみ必要とされる記号、手続き、制御表は各章毎に説明されている。第2章にはいる前にモニター用とセンタルーチンの関係について図示しておく¹⁾。またセンタルーチンの作成に関しては文献2)を参照のこと。

2. 共通な記号、手続き、制御表

2.1 共通に使用する記号、語句

2.1.1 レジスタ

レジスタにはベースレジスタ、インデックスレジスタ、演算レジスタがあり、それぞれ次の様に用いる。

(1) ベースレジスタ (Bレジスタ)

各ルーチン、テーブルはその領域の先頭絶対番地とそれからの相対番地で実際の番地を示すようになっている。ベースレジスタはその先頭絶対番地を指すレジスタで7個あり、それぞれB0, B1, B2, B4, ……B7と示され、

センタルーチンの先頭をB1レジスタが指し、バッチャブモニタ作業域の先頭をB4レジスタが指している。(但しB3は存在せずに、間接アドレスとして用いられる)

(2) インデックスレジスタ (Xレジスタ)

番地の修飾に用いられるレジスタで8個ありそれぞれX0, X1, ……X7で示されている。センタルーチンでは絶対番地はBレジスタだけで指し、それを基点とする相対番地を用いているので、各制御表や、逐次的に変化する番地を示すのにこのレジスタが用いられる。

(3) 演算レジスタ

演算レジスタは、Aレジスタ、Rレジスタ、Zレジスタが4個ずつあり、A、Rレジスタは36ビットから、Zレジスタは9ビットからなっており、各々演算に用いられる。

2.1.2 ジョブクラスとジョブ種別

(1) ジョブクラス

システムに投入されたジョブには優先権や多重度を示

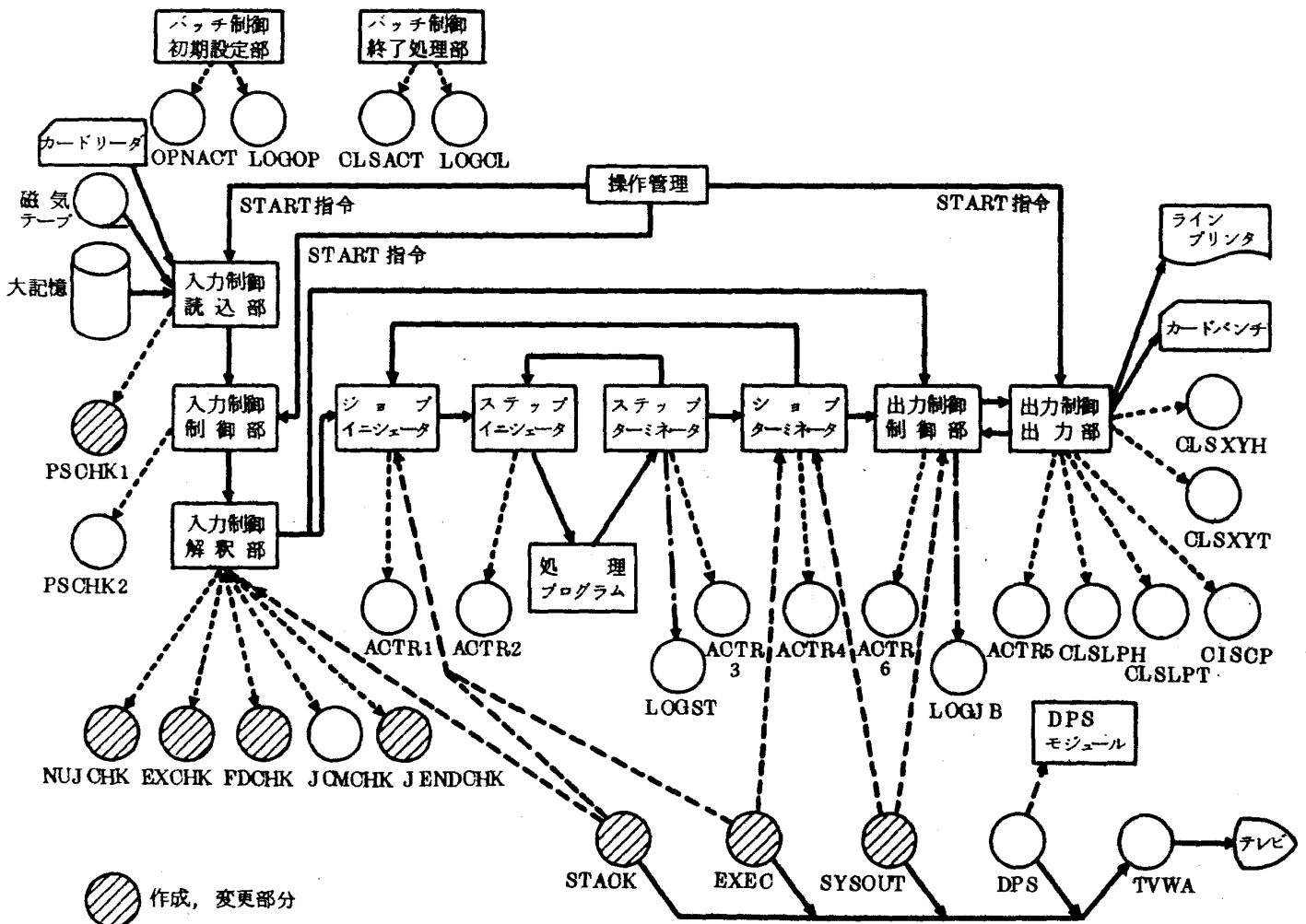
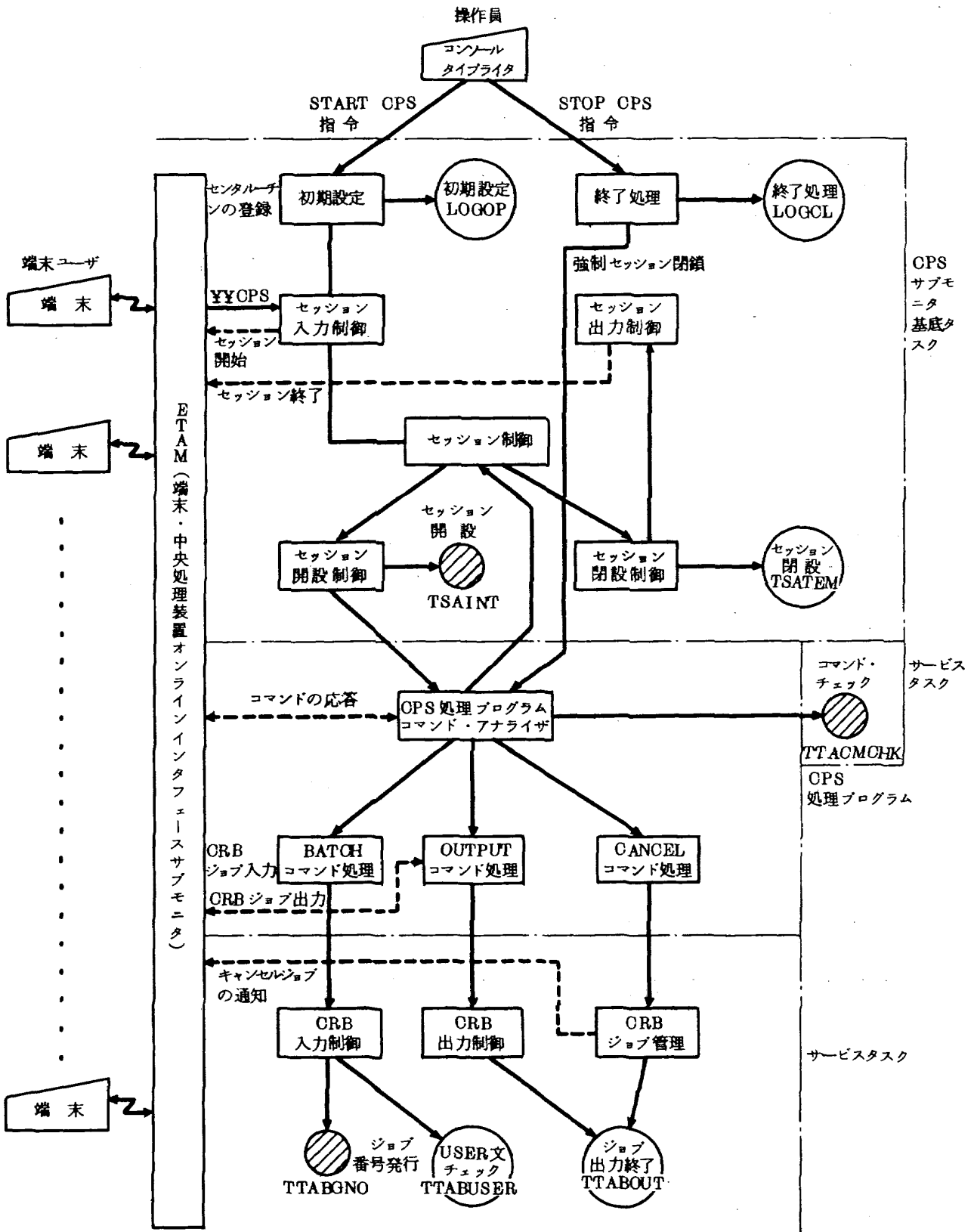


図 1.1.1.a バッチセンタルーチン概念図



● 作成, 変更部分

図 1.1.1.b 会話形センタルーチン概念図

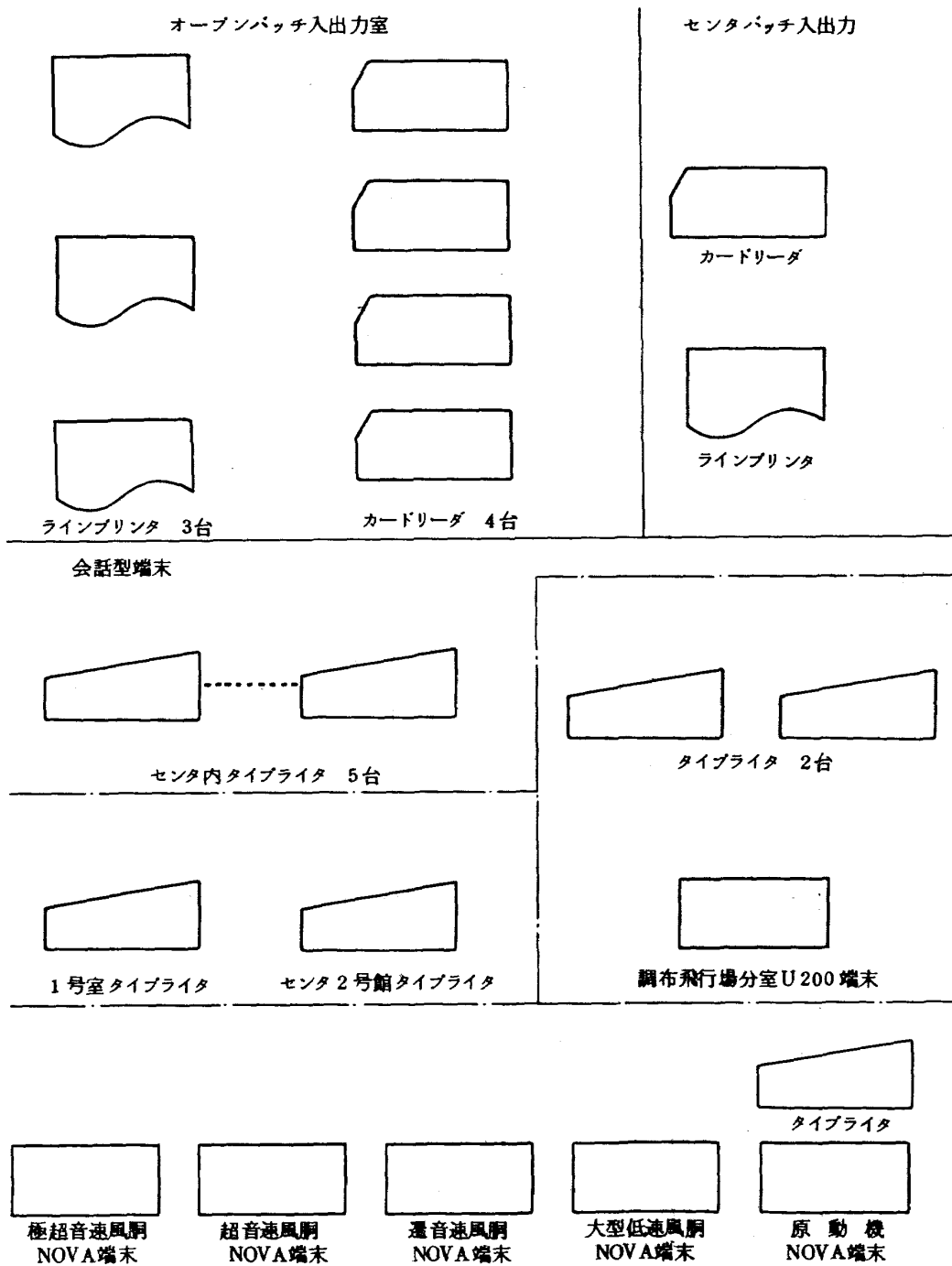


図 2.1.1 入出力機器と名称

表 2.1.1 入力種別とジョブ種別

入力種別 (カードリーダー)	SHRT	MIDL	LONG	DATA	GRAP	CLOS	CENT
オープンパッチ	◎ *	○ *	○ *	○ *	○ *	/	/
リモートパッチ	◎	○	○	/	/	/	/
センタパッチ	○ *	○ *	○ *	○ *	○ *	◎	○

注 ○ 可能
 ◎ 省略または指定誤り
 * DPS ジョブ指定可能

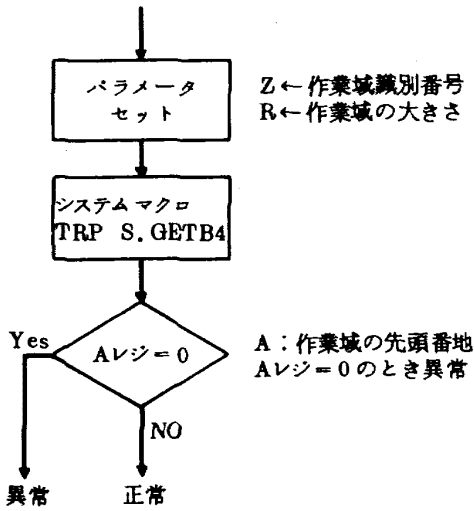
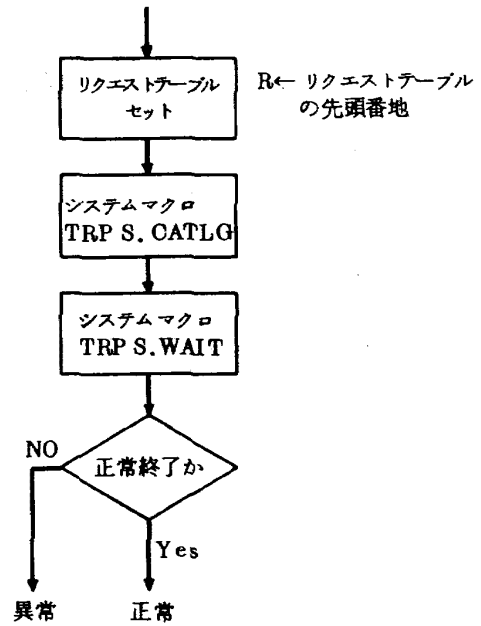


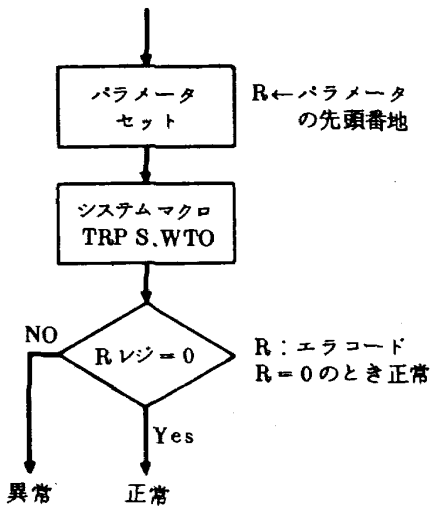
図 2.2.1 作業域借受手続



リクエストテーブル

コード	231 : 読込	
	234 : 書込	
0	ECBの番地	
1		
2		
3		ユーザ名
4	読込の先頭番地	
5		

図 2.2.3 カタログファイルアクセス手続



パラメータ表 (出力文字)

0	重要文指定 2又は0		
1	機 番	通信文の 文字数	
2	通 信 文 (9ビット/字, 左寄せ, 余りスペース)		

35

図 2.2.2 コンソールメッセージ出力手続

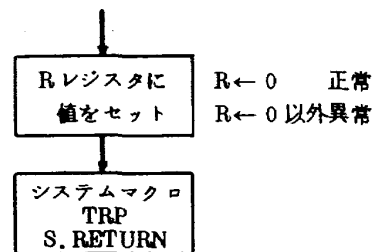


図 2.2.4 復 帰 手 続

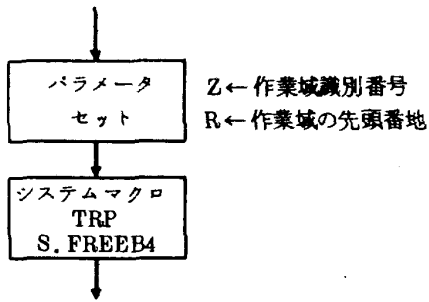


図 2.2.5 作業域返却手続

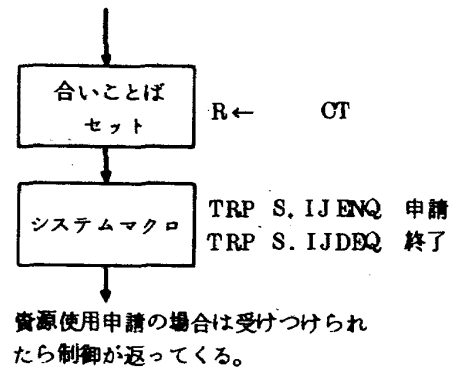


図 2.2.6

オクラスが与えられる。ユーザが直接クラスを指定することはできない。

(2) ジョブ種別

ジョブ種別はジョブクラスと1対1の対応にあり、ジョブの性格による分類(CPU時間, 主記憶量, ラインプリンタ出量等で分類)をして, それぞれに種別名をつける。ジョブ種別は判別しやすい名前を用いている。入力されたジョブはどれかのジョブ種別(省略, 誤りも含めて)が指定されていて, その種別に対応したジョブクラスをセンタルーチンで決定する。

(3) システムマクロ命令

センタルーチン作成に必要な手続きをシステムがマクロ命令として用意し, 複雑な手続きを省略している。各システムマクロ命令については2.2に示す。

2.1.3 入出力機器と名称(図2.1.1参照)

2.1.4 入力装置とジョブ種別(表2.1.1参照)

2.1.5 スタック

ジョブが投入されると制御表がつくられ, 実行可能状態になる。その待ち行列をスタックと言う。

2.1.6 カタログファイル

カタログファイルとはユーザの種々の情報を登録しておくファイルで, 以下の内容を含んでいる。

- (1) 課題番号
- (2) パスワード
- (3) 個人ファイル割当量(トラック数)
- (4) 個人ファイル現在使用量(トラック数)

またユーザごとの単位をUDBと言い, それが集まってカタログファイルが構成されている。

2.2 プログラムの一般的構造

2.2.1 プログラムのリエントラント性

各プログラムは同時に複数のプログラムから呼ばれる可能性があるのでリエントラントな構造となっていな

ければならない。従ってデータの読み書きを行なう作業域の管理をしなければならないが, この手続きはシステムに依頼して行なう。また呼ばれる度に自分自身のプログラムを書き替えると矛盾が生じる為に自分自身を書き替えてはならない。矛盾が生じない様にキーとロックを用いることもできるが, 処理に時間がかかり適当でない。以上のことから

- (1) 自身のプログラム領域は書き替えない。
- (2) 作業域は別にとる。

とする。またプログラム領域の先頭2ワードはシステムで領域, プログラムの管理の為に使用するの値を入れていないで確保しておく。

2.2.2 共通な手続き

(1) 作業域の借り受け

上記に述べられているようにプログラムはリエントラント構造であるため, 自分自身の領域を書きかえてはならない。従って作業のために読み書きをする領域をシステムより借り受けなければならない。その作業域の借り受けは, システムマクロ命令 S·GETB4 を用いて行なう。(図2.2.1参照)

(2) コンソールメッセージ出力

各プログラムでコンソールに出力するには, システムマクロ命令 S·WTO を用いて行なう。(図2.2.2参照)

(3) カタログファイルアクセス

各プログラムで必要に応じてカタログファイルを読み書きするには, システムマクロ命令 S·CATLG を用いて行なう。(図2.2.3参照)

(4) プログラムの復帰

各プログラムから呼ばれたプログラムに復帰するには

(i) 正常な復帰

正常な処理(エラーが無し)で復帰する。

(ii) 異常復帰

0	JCT 制御表名				33
1					34
2	利用者ジョブ番号				35
3					36
4					37 ユーザが使用できるファイルの 最大トラック数
5	ジョブ 優先権	実行 優先権	主記憶 優先権	ロールアウト 優先権	38 ユーザの現在ファイルの使用トラック数
6	JCTST (状態表示)	ジョブの種類	ジョブ・クラス		39
7	処理装置占有時間 ^{26 27}				40
8	主記憶占有時間				41
9	実際処理装置占有時間				42
10	実際主記憶占有時間				43
11					44
12					45
13	コア・メモリ 専有語数				46
14	実際打切ページ数		LP打切ページ数		47
15	実際印刷行数		LP打切行数		48
16	実際カード せん孔枚数		カードせん孔 打切枚数		49 利用者名
17	実際端末 出力行数		端末LP打切行数		50
18	ロールアウト 回数				50 利用者のパスワード
19	9	17			52
20					53
21					54
22					55
23					56
24					57
25					58 センタルーチン作業域
26					59
27					60
28					61
29					62
30					63 JCTX 制御表の番地
31					
32					

図 2. 3. 7 JCT 制御表

ジョブのスタックをやめ、ジョブの処理を中断する。復帰するには、システムマクロ命令 S・RETURN を用い、Rレジスタに =0 (正常復帰) または ≠0 (異常復帰) を入れておく。(図 2.2.4 参照)

(5) 作業域返却

作業域はセンタルーチンが復帰するときに返却しなければならない。返却にはシステムマクロ命令 S・FREEB4 を用いて行なう。(図 2.2.5 参照)

(6) 資源使用申請

資源を使用中に他のプログラムからその資源を使用されては困る場合、その資源の使用申請をして、システムにその資源にロックをかけてもらう。

(7) 資源使用解除

資源のロックを解除する。(図 2.2.6 参照)

2.3 制御表

各プログラムに共通な制御表は以下の通りである。

JCT (図 2.3.7 参照)

JQE (図 2.3.8 参照)

0	JQE 制御表名		
1			
2	JQUEST (状態表示)		
3	ジョブ・クラス		ジョブ 優先権
4	利用者ジョブ番号		
5			
6			
7			
8			
9			
10			
11	SMF (システム・メッセージ・ファイル) の出力クラス		
12	SMF の FDNT 番地		
13	ジョブ・ステップ 番号	ジョブ・ステップ 順番	
14			
15			

図 2.3.8 JQE 制御表

JSNT (図 2.3.9 参照)

カタログファイル UDB (図 2.3.10 参照)

1	JSNT 制御表名			
2	実行 優先権	主記憶 優先権	ロールアウト 優先権	
3	ジョブ・ステップ名			
4				
5				
6				
7				
8	実際処理装置占有時間			
9				
10				
11				
12	実際主記憶占有語数			
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				
20				
21				
22	FDNT の番地			
23				
24				
25	プログラム名			
26				
27				
28	ファイル単位スペース量の和			
29				
30				
63				

図 2.3.9 JSNT 制御表

3. バッチ処理センタルーチン

3.1 プリスタックチェック・ルーチン

本プログラムは、入力制御読込部から ¥JOB, ¥KJOB 文を読込み、PSCB表にまとめた時点で呼び出される。

3.1.1 本プログラム内で使用されている語句、記号

(1) 記号

(a) PSCB

PSCBとはカードリーダーから入力されたジョブのプリスタックに関する情報がセットされる制御表であり、プリスタックコントロールブロックの頭文字をとったものである。

(b) DPS

DPSとは、デマンドプリンティングシステムの頭文字をとったもので、ジョブの出力を一担ディスクに貯えておき、後にユーザがIDカードをIDカードリーダーに挿入したときに出力を始めるシステムのことである。

(2) 語句

(a) プリスタック

プリスタックとは、カードリーダーから入力されたジョブを一担ディスク上に、EBCDICコードのままカードイメージで保存された状態を言う。

3.1.2 概説

本プログラムは、次の処理を行なう。

(1) DPSジョブの決定

(2) 受付開始メッセージのコンソールへの出力

(3) ジョブ種別のカードリーダー別のチェック

(4) ジョブ番号発行および更新

(5) 課題番号、パスワードの審査およびエラーのコンソールへの出力

但し、リモートバッチ入力、会話型リモートバッチ入力時には本プログラムは呼ばれない。

3.1.3 処理内容

(1) ジョブ番号発行、更新

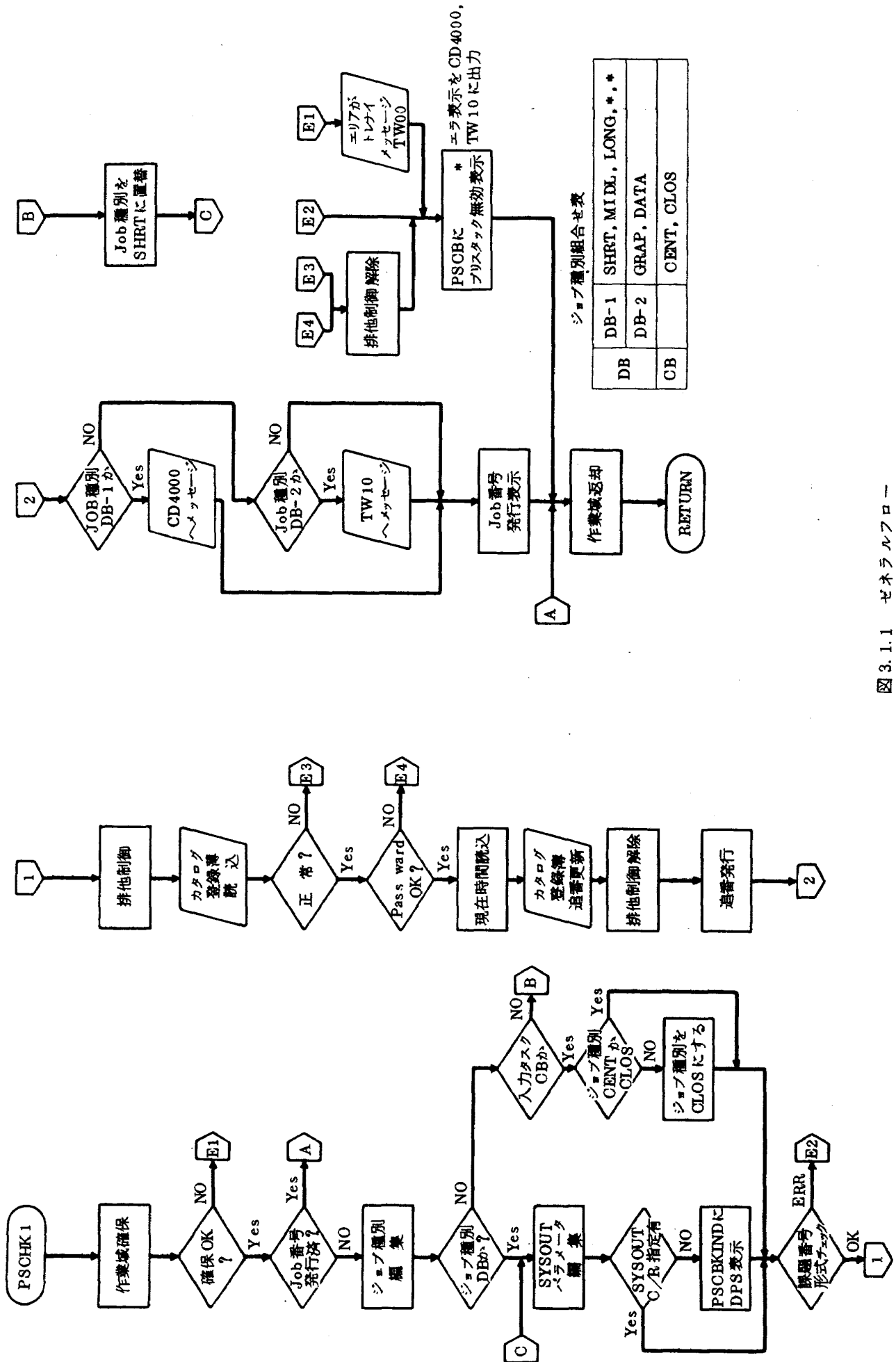
入力されたジョブに対して一連の番号を発行する。これにはカタログファイルにKSEQという名の架空ユーザを設けて、そこにシステムで唯一のジョブ番号を置く。本プログラムは入力された ¥JOB, ¥KJOB 文ごとに呼ばれるが、先に読まれた1枚を有効情報とみなし、2枚目以降は無視する。まずKSEQをキーにしてUDBを読込み、ジョブ番号欄の番号をこのジョブに発行し、それに1を加えて元に戻す。

(2) DPSジョブの決定

ユーザの指定により、DPSジョブとするか、リモートバッチ出力ジョブとするかの2通りがあり、その指定

0	
1	
2	
3	
4	利用者登録番号
5	
6	
7	利用者パスワード
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	利用者の電話番号
19	
20	
21	利用者が使用できる (キロバイト) ファイルの最大量
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	利用者が使用できる (トラック数) ファイルの最大量
29	利用者が現在使用しているファイル量 (トラック数)
30	
31	

図 2.3.10 UDB 制御表



ジョブ種別組合せ表

DB-1	SHRT, MIDL, LONG, **, *
DB-2	GRAP, DATA
CB	CENT, CLOS

図 3.1.1 セネラルフロー

によりDPS ジョブを決定する。

(3) 課題番号, パスワードの審査

入力された課題番号をキーにしてUDBを読み込む。課題番号が誤っているとUDBを正常に読み込めないで、このジョブはプリスタックをやめ、エラー表示を行なう。正常な場合はパスワードの一致をとる。一致しない場合もプリスタックをやめ、エラー表示を行なう。

(4) カードリーダー別のジョブ種別チェック

当センタのカードリーダーごとに投入可能なジョブの種別を表2.1.1に表わす。

(5) コンソールへの出力

ジョブを正常にプリスタックする場合次のメッセージを出力する。

・SA0100 KN=K123456 (SYSIN:CR11)
ウケツケ カイン JOB=K123456D0001 HH:MM:SS

ジョブがエラーでプリスタックできない場合、次のメッセージを場合に応じて出力する。

・SA0101 KN=K123456 (SYSIN:CR12)
カダイ ケインキ エラー JOB REJECT

・SA0102 KN=K123456 (SYSIN:CR13)
カダイ ミトウロク エラー JOB REJECT

・SA0103 KN=K123456 (SYSIN:CR14)
カダイ パスワード エラー JOB REJECT

この場合、出力先がタイプライタのときは赤字、キャラクターディスプレイのときは太字の出力にする。

(6) パラメータの受取

X6レジスタにPSCBの先頭番地がB4レジスタの相対番地として渡される。

3.1.4 ゼネラルフロー

本プログラムのフローチャートを図3.1.1に示す。

3.1.5 PSCB (図3.1.2参照)

3.2 ジョブチェック・ルーチン

本プログラムは、入力制御解釈部が、NO文、USER文、JOB文を解釈し制御表にまとめた時点で呼び出される。

3.2.1 本プログラム内で使用されている語句, 記号

(1) 語句

(a) 再プリスタック・モード

システムの再起動時にジョブの再開処理が行えるモードとなる。

(b) SMFの出力クラス

システム・メッセージ(ジョブ制御文のリスト, ジョブ・ステップのメッセージ, 他)の出力先。

3.2.2 概説

大型電子計算機運用システムにおける、本プログラムは本システム運用に必要なパラメータをジョブ制御表へ

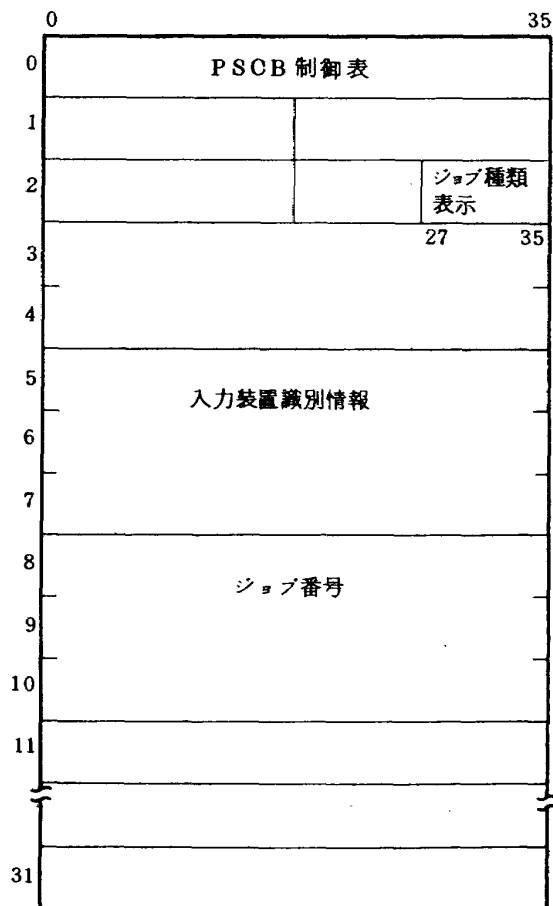


図3.1.2 PSCB制御表

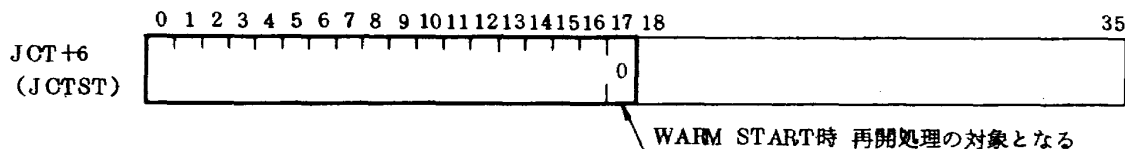


図3.2.1

設定するものである。

- (1) 制御表の一部変更
- (2) 制御表の内容がセンタ運用上不都合なことが要求されているかを調べる。
- (3) 制御表の未定義パラメータ部へセンタ標準値の設定(ジョブ制御表で与えられなかった部分)

3.2.3 処理内容

本プログラムは処理単位ごとにサブルーチン化しており、プログラムに対しての一部の仕様変更が生じて修正、削除、追加が簡単に行えるような構造となっている。

- (1) 主プログラム (NUJCHK)
 - (a) 本プログラムで必要な間接制御表の借受と返却
 - (b) レジスタの内容の退避と復帰
 - (c) サブルーチンへの制御の移行と復帰
 - (d) サブルーチンよりの復帰情報による処理
 - (i) 正常処理(正常処理コードをRレジスタへセットする)
 - (ii) 異常処理(主コンソールへのメッセージの出力と異常処理コードをRレジスタへセットする)
 - (e) 復帰処理
 - (i) S・RETURN マクロ命令で本プログラムの呼び出し元へ復帰する。
- (2) 副プログラム 1 (NUJ 100)
 - ジョブの再プリスタック・モード指定(図3.2.1参照)
- (3) 副プログラム 2 (NUJ 200)
 - (a) ジョブ種別名の判定
 - (b) ジョブ・クラス決定パラメータの選択
 - (c) SMF の出力クラスの設定

表 2.1.1, 3.2.2, 図 3.2.2 に対応を示す。

- (4) 副プログラム 3 (NUJ 300)
 - (a) ジョブ優先権の設定
 - (b) ジョブ打切制限値の検査と標準値の設定
- 表 3.2.3 にその対応表を示す。
- (5) 副プログラム 4 (NUJ 400)
 - (a) 利用者の大記憶装置最大使用可能トラック数と利用者の現在使用量のセット

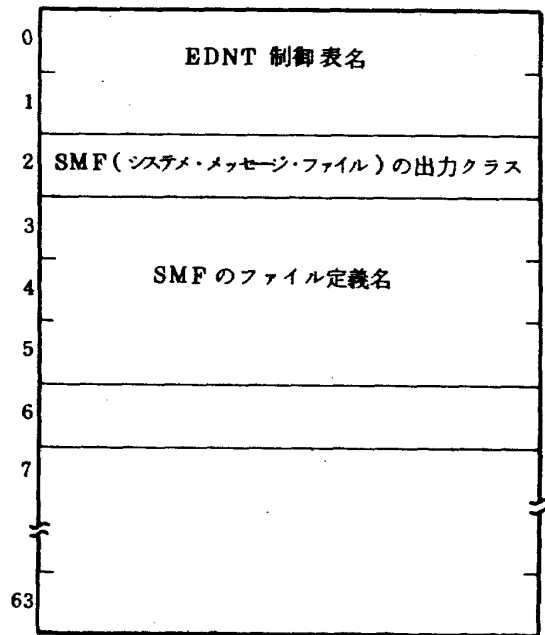


図 3.2.2 SMF の EDNT 制御表

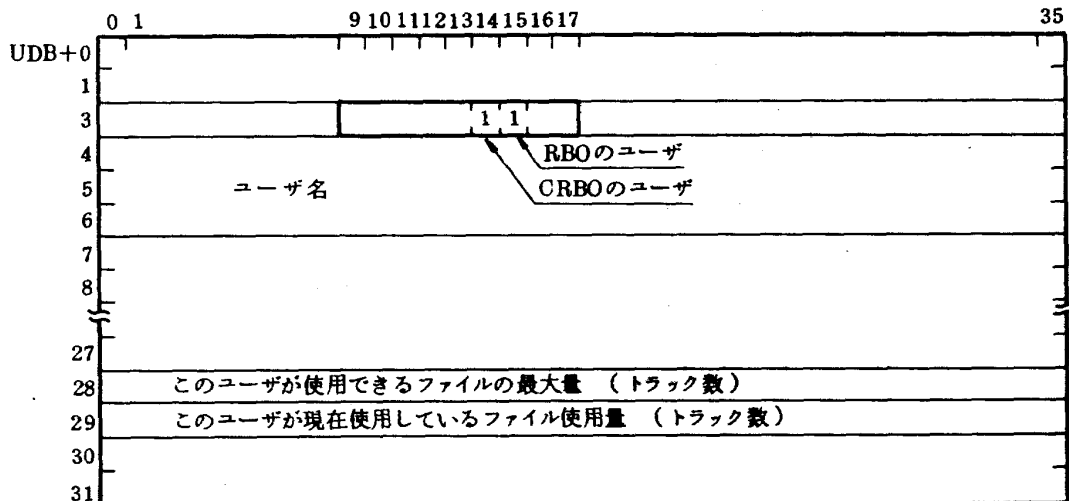


図 3.2.3

表 3.2.2

入力装置群名	ジョブクラス名			DBLP(DPS)	SMF 出カクラス名		省略時における標準出カクラス JOB文の指定 SMF = $\begin{bmatrix} \text{DBLP} \\ \text{CBLP} \\ \text{R} \end{bmatrix}$
	ジョブ実行	メモリアウト	メモリアウト		R (端末)	OBLP (センター)	
オープン・パッチ	6	6	4	○	⊕	不可	○
リモート・パッチ	4	4	2	不可	○	⊕	⊕
センター・パッチ	4	4	2	⊕	⊕	○	○

表 3.2.3

ジョブ種別名	ジョブクラス	優先権			処理時間	打切			制限			カードせん孔枚数
		ジョブ	実行	主記憶		メモリアウト	メモリアウト	メモリアウト	L.P占有語数	L.P出力行数	端末L.P出力行数	
SHRT	B	6	6	6	2分	制限なし	120	200枚	13,200行	13,200行	1,000枚	
MIDL	I	4	4	4	20"	"	120"	400"	26,400"	26,400"	1,000"	
LONG	J	4	4	4	60"	"	300"	500"	33,000"	33,000"	1,000"	
DATA	H	5	5	5	3"	"	120"	300"	19,800"	19,800"	1,000"	
GRAP	M	6	6	6	3"	"	65"	300"	19,800"	19,800"	1,000"	
CLOS	K	6	6	6	180"	"	400"	制限なし	制限なし	制限なし	制限なし	
CENT	C	7	7	7	制限なし	"	制限なし	"	"	"	"	

制限なし：JOB文に指定しない時は 'LONG' と同じとなる。

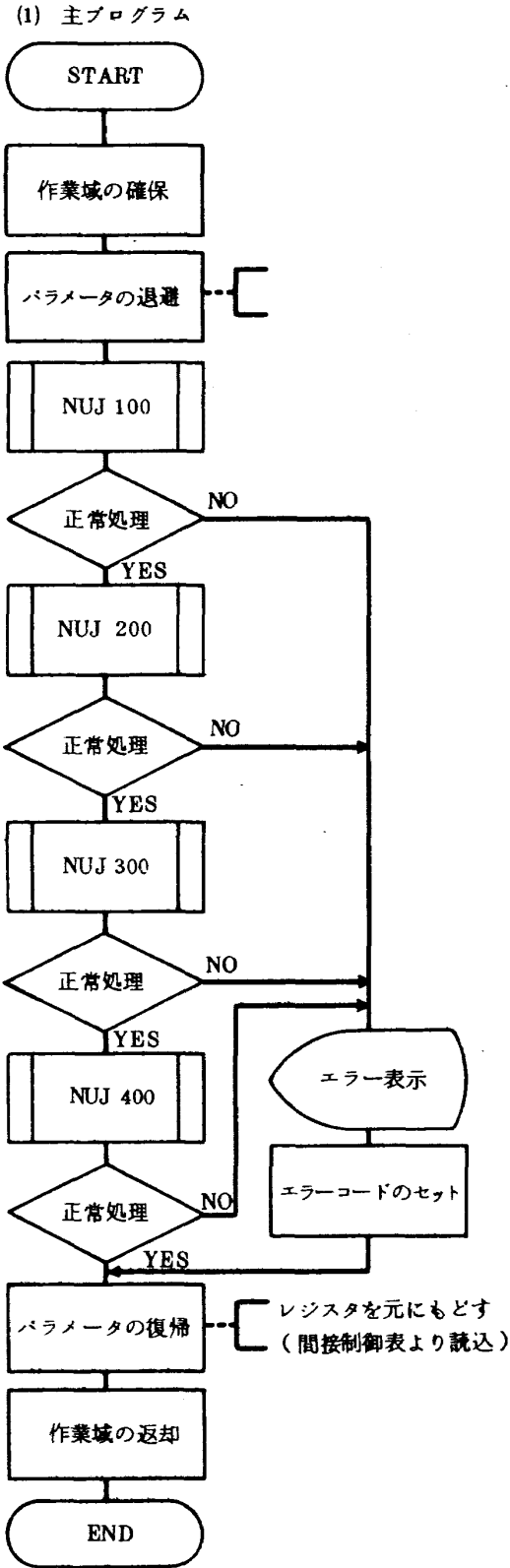


図 3.2.4

(2) 副プログラム 1

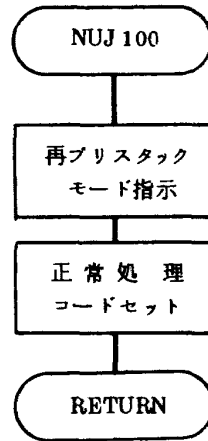


図 3.2.5

(3) 副プログラム 2

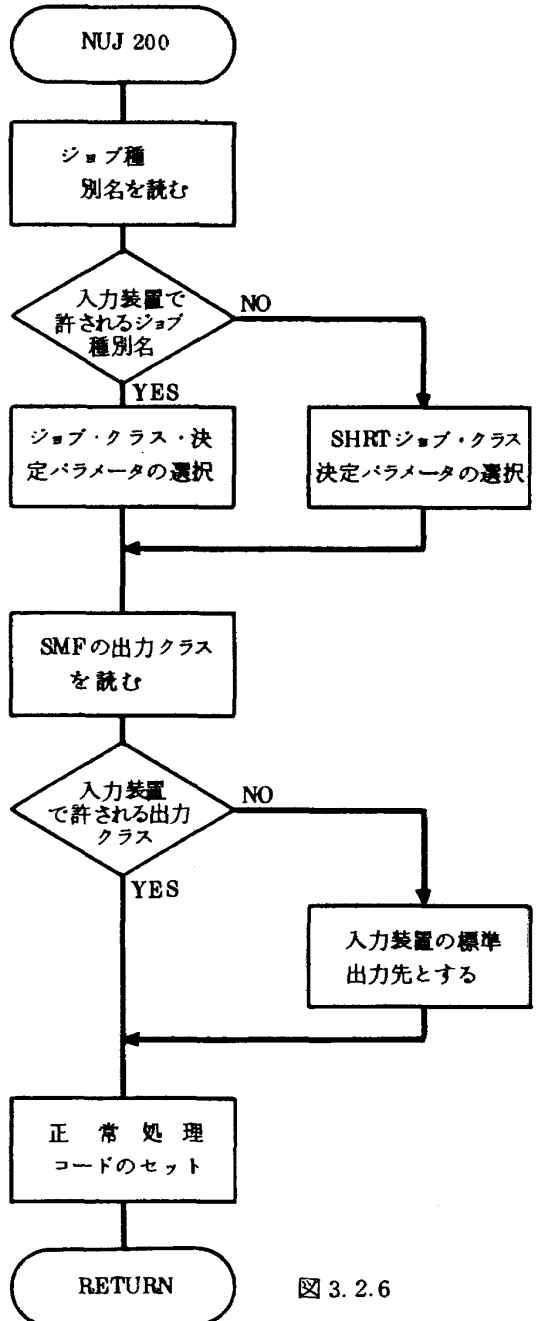


図 3.2.6

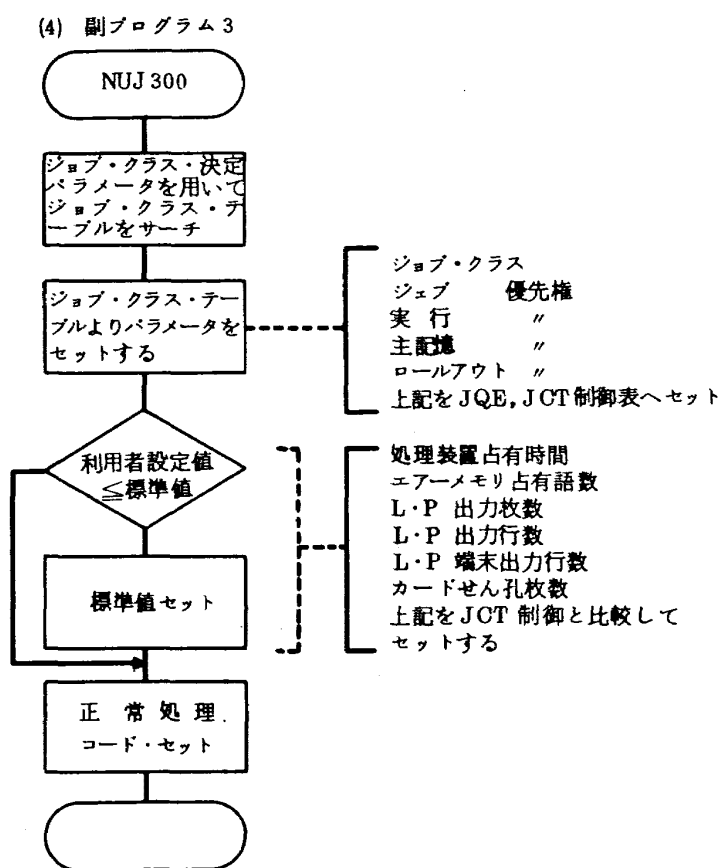


図 3. 2. 7

(b) 利用者が RBO, CRBO の使用が許可されているかの検査を UDB の内容により行なう。図 3. 2. 3 にその位置を示す。

(6) 上記(2)~(5)までに誤りが発見されると、主プログラムのエラー処理へ復帰し異常終了となる。

3. 2. 4 セネラルフロー

本プログラムのフローチャートを図 3. 2. 4 ~ 3. 2. 8 に示す。

3. 3 ジョブステップチェック・ルーチン

本プログラムは、入力制御解釈部が EXEC 文を解釈し制御表にまとめた時点で呼び出される。

3. 3. 1 本プログラム内で使用されている語句、記号

(1) 語句

(a) EXEC 文

ジョブは、ジョブステップにわけられる。この文はそれぞれのジョブステップを実行するための制御文で、プログラム名、ステップ名、優先権等をパラメータとする。

3. 3. 2 概説

本プログラムは、次の処理を行なう。

(1) プログラム名の適否

(2) 優先権のチェック

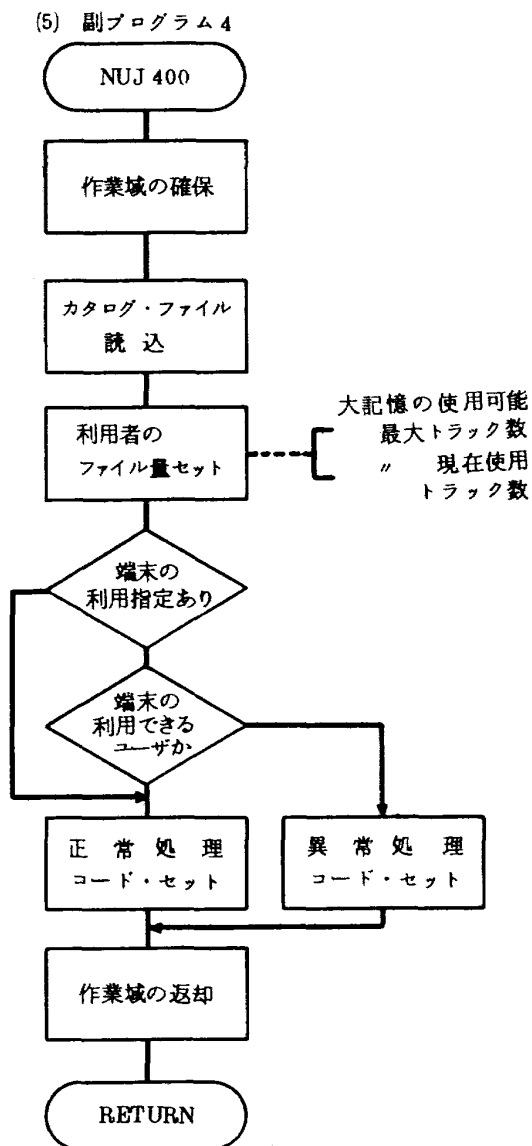


図 3. 2. 8

3. 3. 3 処理内容

(1) プログラム名のチェック

運用上ユーザに解放できないプログラムがディスクバック上にある。本プログラムはユーザが誤ってそれらを使うことがないようにプログラム名をチェックし、開放されていないプログラムを使おうとした場合は、エラーリターンし、ジョブのスタックをとりやめる。(表 3. 3. 1 参照)

(2) 優先権のチェック

ジョブの各優先権はジョブチェック・ルーチンで与えられるが、ジョブステップの各優先権は EXEC 文で指定できる。このとき、ジョブとジョブステップ間で優先権に矛盾が生じないよう、ジョブステップの優先権はジョブの優先権と同一のものに置き替える。

X6 レジスタ

JCT の先頭番地	JQE の先頭+1 番地
PRMT の先頭番地	SACT の先頭番地
該当項目のJSNT内相対番地	JSNT の先頭番地

注. この番地はすべてB4レジスタ相対

図 3.3.1 パラメータの構造

表 3.3.1 実行可能プログラム名

プログラム名
ALGOL
COBOL
FASP
FORTRANH
PL1
LIED
GLIED
LIBE
FSULIST
FILECHK
その他ユーザプログラム

但し、本プログラムはジョブクラス 'C' のときは何もしないで正常終了となる。

(3) パラメータ構造 (図 3.3.1 参照)

3.3.4 ゼネラルフロー

本プログラムのフローチャートを図 3.3.2 に示す。

3.4 ファイルチェック・ルーチン

本プログラムは、入力制御解釈部が FD 文を解釈し、制御表にまとめた時点で呼び出される。

3.4.1 本プログラム内で使用されている語句、記号

(1) 記号

(a) FDB (FILE DATA BLOCK)

FDB は、FD 文に対応して作成され、ファイルに関する情報がセットされている。

(b) FDNT (FILE DEFINE NAME TABLE)

FDNT は、FD 文に対応して作成されるファイル定義名表である。

(c) IOCT (I/O CONTROL TABLE)

装置指定で、装置グループ名・運用グループ名を指定した時に、そのグループ名がセットされている表である。

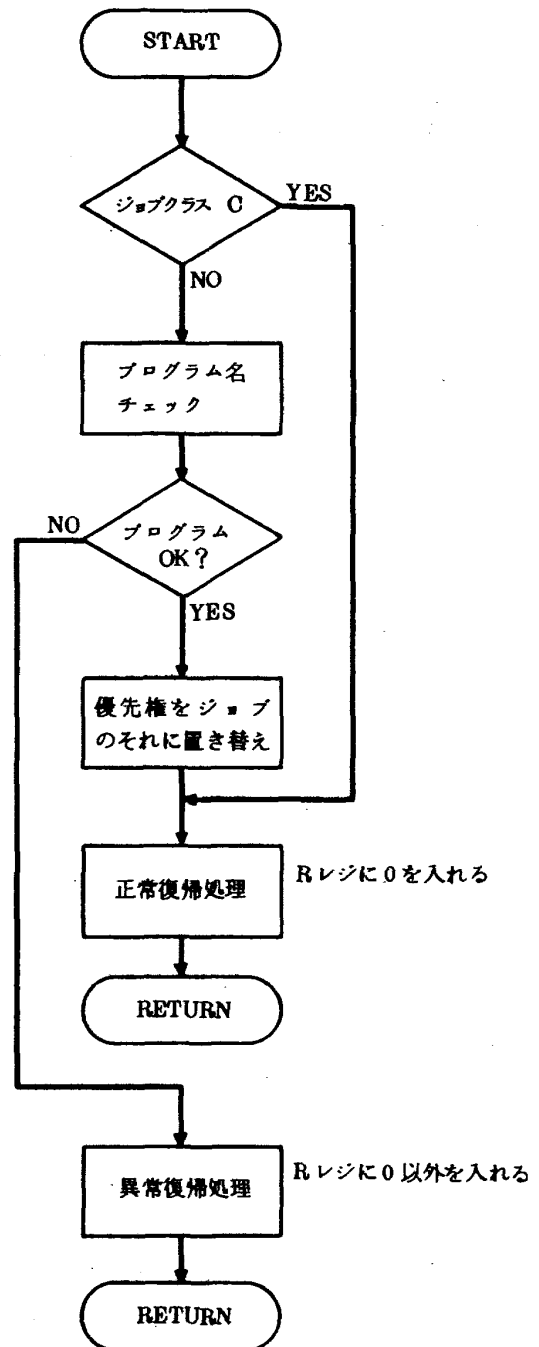


図 3.3.2 ゼネラルフロー

表 3.4.2 ジョブ・クラスと指定方法のチェック

指定方法		装置名	装置 グループ名	運用 グループ名
センター バッチ ジョブ	CENT	○	○	○
	CLOS	×		
オープン バッチ ジョブ	SHRT	×	○	○
	MIDL			
	LONG			
	DATA			
	GRAP			

K 1 2 3 4 5 6

K 1 2 3 4 5 6 · AB 1

K 1 2 3 4 5 6 · AB · CD

JOB 番号の先頭 7 桁と
同一であること

図 3.4.1 KEEP または
CATLG ファイルのファイル名

表 3.4.3 ユーザ・ボリュームのチェック項目

パラメータ		FILE		SPACE		DISP	
		NEW	OLD CATLG	TRK	CYL	KEEP CATLG	DELETE UNCATLG
センターバッチジョブ	CENT	○	○	○	○	○	○
	CLOS	○	○	○	○	○	○
オープンバッチジョブ	SHRT	○	○	○	○	○	○
	MIDL						
	LONG						
	DATA						
	GRAP						

(d) C

センタに登録されているユーザの使用できるファイル

量

(e) U

ユーザが現在使用しているファイル量

(f) S₁

FD文で指定したスペースのファイルの一次量。

(g) S₂

FD文で指定したスペースのファイルの二次量。

(2) 語句

(a) SYSOUT 経由

FD文のSYSOUTパラメータで指定した出力クラス名に、ジョブ終了後に出力するような流れ。

(b) CCA 装置 (チャネル結合装置)

チャネル装置に結合することにより、他の計算機システムと結合することができる装置

(c) 装置グループ名

ソフト的に処理方法が等価な処理群に対する名称で機種の下に 1 文字の数字を加え、これを装置グループ名と呼ぶ。

(d) 運用グループ名

ジョブの内容、運用形態を中心として、装置を使い合わせる必要がある場合、装置をグループ化し、そのグループに対して運用グループ名を定義するもの。

(e) KEEP

ファイルの保存の指定、または保存

(f) CATLG

ファイルの登録 (カタログファイルにユーザ名とファイル名、装置名、ボリューム通番を登録する)

(g) UNCATLG

ファイルの登録をはずす

3.4.2 概 説

本プログラムは、次の処理を行なう。

(1) 制御表の一部変更

(2) 未定義箇所にセンタで用意した標準値を入れる。

(3) 制御表の内容に、センタとして禁止していることが指定されていないか調べる。

3.4.3 処理内容

(I) ジョブクラス別使用装置のチェック

(a) センタ・バッチ・ジョブ

表 3. 4. 4 システム・ボリュームのチェック項目

パラメータ		FILE		SPACE		DISP	
		NEW	OLD CATLG	TRK	CYL	KEEP CATLG	DELETE UNCATLG
センターバッチジョブ	CENT	○	○	○	○	○	○
	CLOS	×	○	×	×	×	×
オープンバッチジョブ	SHRT	×	○	×	×	×	×
	MIDL						
	LONG						
	DATA						
	GRAP						

表 3. 4. 5 出力場所のチェック項目

出力場所	入力場所		
	センター	オープン	端 末
セ ン タ ー (CBLP)	○	×	○
オ ー プ ン (DBLP)	○	○	×
端 末 (R)	○	○	○
標準 センター出力クラス	CBLP	DBLP	CBLP

表 3. 4. 6 エラー・ビットとエラーの内容

エラー・ビット	エ ラ ー の 内 容
27	作業域確保エラー
28	作業域返却エラー
29	GUCBA エラー IJSGB
30	(空)
31	ファイル名エラー
32	DISPパラメータ指定エラー
33	スペース量指定オーバー
34	(空)
35	装置指定方法 ジョブ・クラスエラー

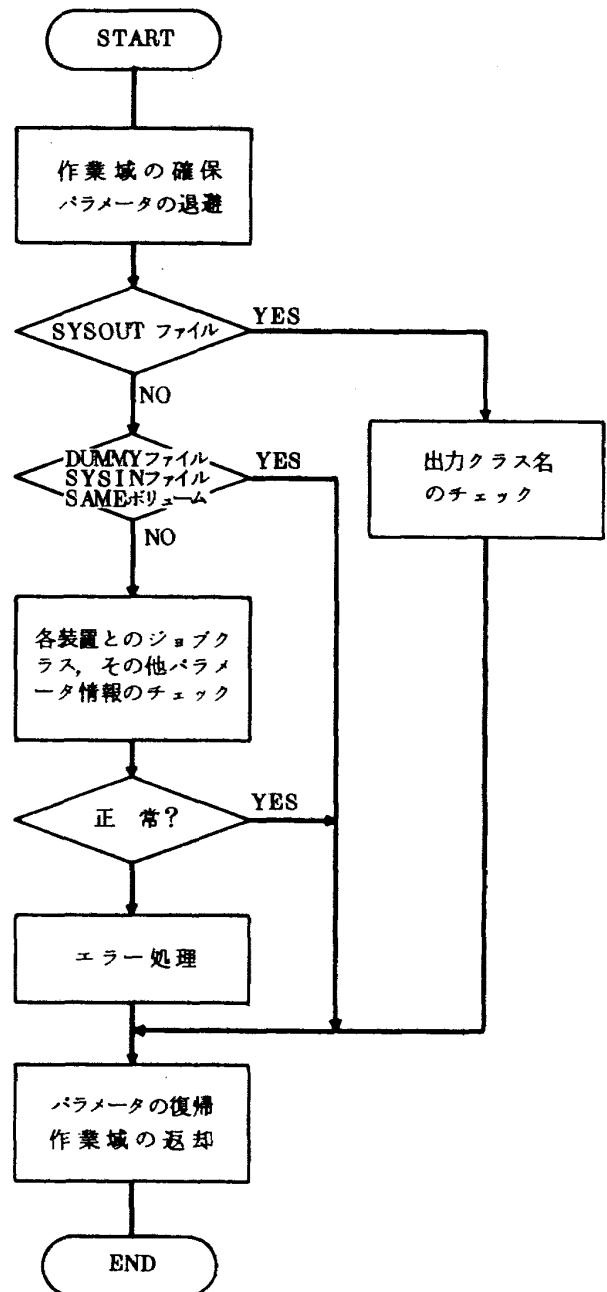


図 3. 4. 2 ファイルチェックルーチン・ゼネラルフロー

FDB

0	FDB 制御表番号			
1	ファイル名			
2	メンバー名			
11	メンバー名			
12	メンバー名			
13	メンバー名			
14	ラベル情報		ファイル保存期限	
15	スペース割当仕様	平均キー長	平均ブロック長	
16	割当一次量		割当二次量	
17	ディレクトリ個数		ファイル編成	
18	転送モード	エラー指定	スケジューリングブロック数	バッファ個数
19	バッファ領域の大きさ		最大ブロックの大きさ	
20	レコード形式	キーの長さ	レコードの大きさ	
21	装置依存情報			
22	シリンダインデックスのトラック数	シリンダオーパフローのトラック数		
23	拡張捜査範囲		ストップコード1	ストップコード2
24	FDB 制御情報		出力装置種類	
25	ファイルおよびボリューム種類			
26				
27				

28	マクロ登録入力データ数	システム入力データ枚数		
29	システム出力クラス			
30	行数	コピー数	0	
31	ラインプリンタ用紙の形式			
32	オプションコード			
33	追加情報文字数	実際ボリューム個数	ボリューム数	装置台数
34				
35	境界文字			ファイル個数
36	保持時間			
37	キーのレコード内相対位置			
38	FDBFL1			
39	(空)			
40	(空)			
41	(空)			
42	PASS指定のUCB番地0		装置情報0	
43				
44	ボリューム通番0			
45				
59				
60	PASS指定のUCB番地6		装置情報6	
61				
62	ボリューム通番6			
63	FDBX の番地			

図 3.4.3 FDB 表

FDNT

0	FDNT 制御表番号
1	
2	FDNTCB0 状態表示
3	
4	FDNTFD0 ファイル定義名
5	
6	FDNTFDB0 FDBの番地
7	
...	
56	
57	FDNTCB11
58	
59	FDNTFD11
60	
61	FDNTFDB11
62	(空)
63	次の FDNT 番地

図 3.4.4 FDNT 表

IOCT

IOCT の全項目数
装置グループ名 or 運用グループ名
IOCTNAME
IOCTNAME

FDBに設定される IOCT アドレスは IOCT 項目の先頭アドレスを示している。

図 3.4.5 IOCT 表

センタ・バッチ・ジョブは、全ての装置の使用を可能とする。但し、CLOS ジョブクラスに関しては制限がある。

(b) オープン・バッチ・ジョブ

(i) カードリーダー、カードパンチ機、ラインプリンター

SYSIN, SYSOUT 経由での使用はできる。その他の使用は出来ない。

(ii) 磁気テープ装置

DATA ジョブクラスで磁気テープを使用する。使用できる台数は、2台 (F603M) である。但し、図形処理 (X-Yプロッター) 等でSYSOUT経由の出力として使用することは、全ジョブクラス可能である。

(iii) ディスクバック装置

ディスクバックは、全てのジョブクラスで使用可能である。特定のボリュームについてはファイルの創成、旧

ファイルの削除等に関して制限をする。

(IV) 磁気ドラム装置

LONG ジョブクラスで磁気ドラム装置の使用が可能である。

(V) グラフィック・ディスプレイ装置

グラフィック・ディスプレイ装置は、GRAP ジョブクラスで使用可能である。

(VI) COA 装置

COA 装置は、GRAP ジョブクラスで使用可能である。(表 3.4.1 参照)

(2) ジョブクラス別装置指定方法のチェック

装置の指定方法には、装置名、装置グループ名、運用グループ名があり、それぞれジョブクラスにより、指定方法を以下の様に制限する。

(a) センター・バッチ・ジョブ

CENT ジョブクラスは、全ての指定方法が可能である。CLOS ジョブクラスは装置グループ名、運用グループ名の指定が可能である。

(b) オープン・バッチ・ジョブ

オープン・バッチ・ジョブでは、装置名で指定する以外は可能である。

表 3.4.2 に指定方法を示す。

(3) ディスクバック装置使用のチェック

ディスクバックは2種に分類して、ユーザ・ボリュームとシステム・ボリュームに分けて、各々のチェックを行う。

(a) ユーザ・ボリューム

ディスクバックのユーザ・ボリュームは、ボリューム通番が、USER00, USER01, USER02 がある。

ユーザ・ボリュームは、全てのジョブクラスで使用可能であるが、次の(i), (ii)の項目についてチェックを行なう。(但し、CENT ジョブクラスは除く)

(i) スペース量

課題登録簿に登録されている割当て量と現在使用量より次の計算を行い、現在使用量と要求した指定量の和が割当て量をオーバーしていないかをチェックする。もし、オーバーしていれば、エラーとする。

NEWファイル指定で、DISPパラメータがKEEPかCATLG指定の時は、

$$N = C - (U + S_1 + 3 * S_2)$$

OLDファイル又はCATLGファイル指定の時は、

$$N = C - (U + 3 * S_2)$$

で、各々 $N < 0$ の時、スペース指定エラーとする。

(ii) ファイル名

ファイル名は、単純名を点で区切って並べたものであ

る。ここで言う単純名とは英字から始まる英数字のみの8文字以内の名前である。

単純名・単純名・……………・単純名

ファイル名のチェックは、次の①～④の場合について行う。

① NEWファイルのKEEP指定

② NEWファイルのCATLG指定

③ OLDファイルのDELETE指定

④ CATLGファイルのDELETE指定

⑤ CATLGファイルのUNCATLG指定

そして、以下の条件を満足するものとする。

① ファイル名の先頭の文字は 'K' とする。

② ファイル名の先頭から7桁がJOB番号の7桁と一致すること。

③ ファイル名の8桁目がポイントかブランクであること。(図 3.4.1 参照)

(b) システム・ボリューム

システム・ボリュームは、ユーザに対して参照のみ許し、ファイルの作成や削除は、センター・バッチ・ジョブ(CLOS ジョブクラスを除く)のみ可能とする。他のジョブクラスで、システム・ボリューム上にファイルの作成及び旧ファイルの削除を指定した場合はエラーとする。

(c) ワークボリューム

ワークボリュームは、TEMPファイルのKEEP, CATLG指定の場合はエラーとする。

表 3.4.3, 3.4.4 に各ボリュームのチェックを示す。

(4) 磁気ドラム装置

磁気ドラム装置は、LONG ジョブクラス及びCLOS ジョブクラスに関して、使用可能であるが、WORKとして使用するため、KEEPとCATLG指定の場合はエラーとする。

(5) 出力クラス

SYSOUTファイルで、ラインプリンタ装置への出力がある場合は、出力クラスをチェックし、出力クラスに誤りの場合は、標準値に訂正する。表 3.4.5 にそれを示す。(表 3.4.5 参照)

(6) エラー時の処理

各チェック項目でエラーとなった場合は、JCT+35 語目の対応ビットをオンにして、ジョブスタック・終了チェックルーチンで、ジョブ受付として、8進表示される。

エラー・ビットとエラーの内容を表 3.4.6 に示す。

例としてスペース量指定エラー表示を次に示す。

*SA0771 JN=K009001D0001 ウケツケ オ

ワリ ERR=000000000004 HH:MM:SS

3.4.4 ゼネラルフロー

本プログラムのフローチャートを図3.4.2に示す。

3.4.5 制御表

(a) FDB (図3.4.3参照)

(b) FDNT (図3.4.4参照)

(c) IOCT (図3.4.5参照)

3.5 ジョブスタック終了チェック・ルーチン

本プログラムは、入力制御解釈部が、ジョブのスタックを完了した時点で呼び出される。

3.5.1 概説

入力されたジョブが正常にスタックされた場合、その旨コンソールに表示し、また異常でスタックできなかった場合もエラー表示をする。

3.5.2 処理内容

入力されたジョブの種別により、プリスタックチェック・ルーチンでは受付開始のメッセージをタイプライタ(TW10)とキャラクタディスプレイ(CD4000)に出力していた。それに合わせて、本プログラムからの受付終りのメッセージを出力する。またリモートバッチ、会話型リモートバッチから入力されたジョブについては、システムで受付終りに相当するメッセージを出力するので、このプログラムでは何もしない。

入力されたジョブが正常にスタックできない場合はエラーのメッセージをタイプライタは赤字、キャラクタディスプレイは太字で出力する。

3.5.3 ゼネラルフロー

本プログラムのフローチャートを図3.5.1に示す。

4. 会話型処理センタルーチン

4.1 セッション開設センタルーチン

本プログラムは、端末よりYYCPSコマンドで、セッション開設の要求があり、会話型処理サブモニタのセッション制御がユーザ名とパスワードによる会話型処理利用者資格のチェックのあとで呼び出される。会話型処理はCPSとも呼ばれる。

4.1.1 本プログラム内で使用される語句、記号、制御表

(1) 端末名

当センタには端末が全部で16台あり、タイプライタ端末とミニコン端末とに大別され、以後前者をTW端末、後者をBSC端末と呼ぶ。両方をさすときは単に端末と呼ぶ。

(2) セッション

セッションとは端末が計算機とソフト的に接続された

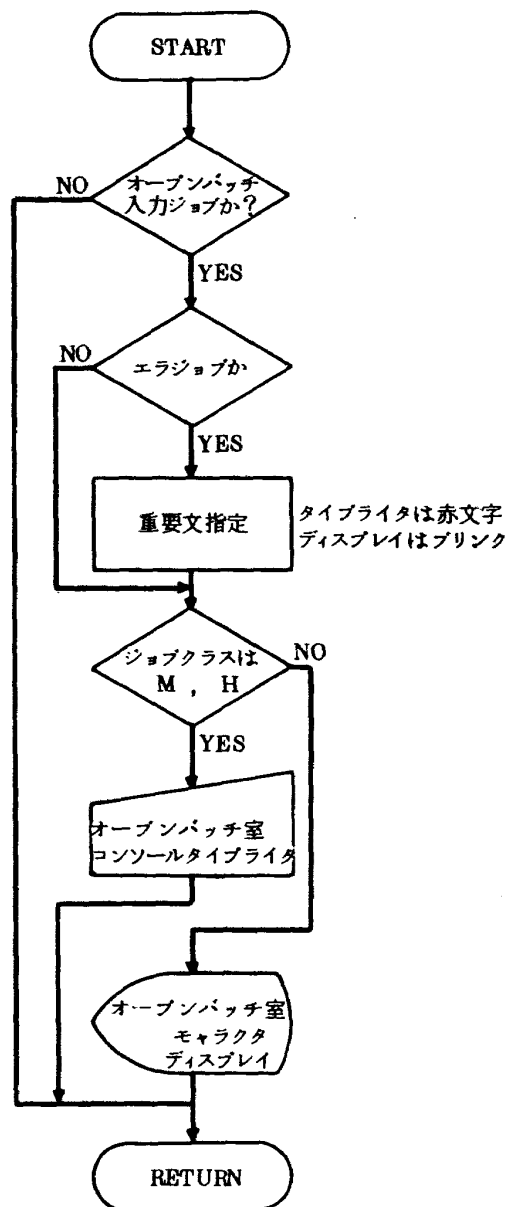


図3.5.1 ゼネラルフロー

状態を言い、ひとつのジョブステップの実行中でもある。

(3) テキストバッファ

会話型でフォートラン等のプログラムを作成、修正を行なう場合に、ディスク上に貯わえる1エレメントを主記憶に置き、そこで作成、修正を行う。その主記憶のことを言う。

(4) CACT制御表 (CONVERSATION ACCOUNT TABLE) (図4.1.1参照)

4.1.2 概説

セッションを開設するときは課題番号を必要とするが、今までは端末用の特別な課題番号もあったが、運用上会話型処理は個人が行なうものであるから、端末用の特別

CACT 制御表名	
1	
2	
3	
4	利用者名
5	
6	
7	利用者パスワード
8	
9	端末名
10	0 5 18 35
11	実行優先権 端末番号
12	セッション開設日付
13	
14	セッション開設時刻
15	0 8 9 17
16	領域数 作業領域
17	主記憶優先権 ロールアウト優先権
18	
19	ジョブ番号
20	
21	処理装置使用時間
22	主記憶占有時間
23	主記憶占有語数
24	
25	端末使用打切り時間
26	
27	
28	
29	
30	
63	

図 4.1.1 CACT 制御表

な課題番号は、会話型リモートバッチを必要とするBSC 端末のみとする。またセッション開設時に指定するパラメータのうち、コア、CPU時間、テキストバッファの

表 4.1.1 端末ごとの主記憶量，CPU時間

端末種別	主記憶量	CPU時間
各 BSC 端末	76 KW	10分
各タイプライタ	76 KW	1分

注. 主記憶の9KWは管理プログラムで使用

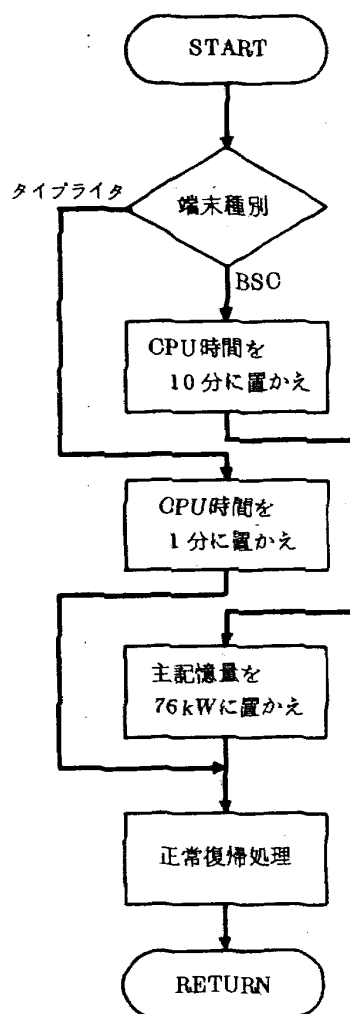


図 4.1.2 ゼネラルフロー

個数をチェックし、置替えをする。(BSC: BINARY SYNCHRONIZED CONTROL)

4.1.3 処理内容

- (1) セッション開設の課題番号
 - (a) BSC 端末は個人の課題番号および特別な課題番号。
 - (b) TW 端末は個人の課題番号のみ。
- (2) セッション開設の主記憶量，CPU時間

(表 4.1.1 参照)

4.1.4 ゼネラルフロー

本プログラムのフローチャートを図 4.1.2 に示す。

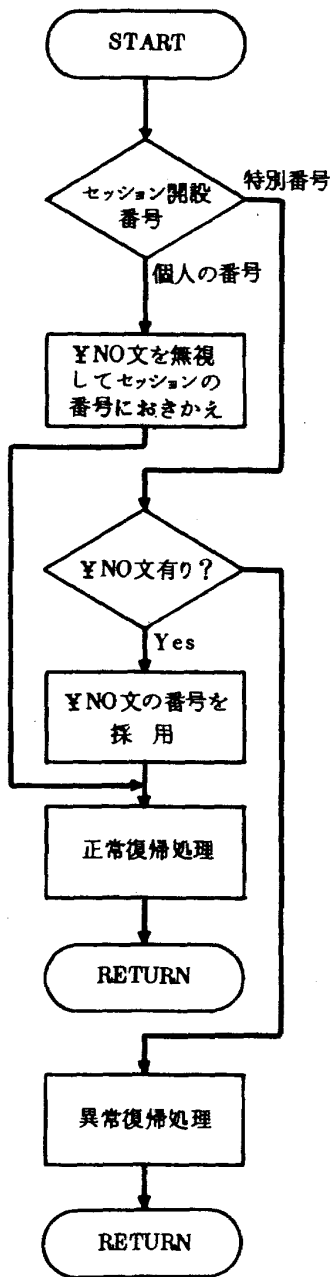


図 4.2.1 ゼネラルフロー

表 4.3.1 コマンド

コード	コマンド名
1	ALLOCATE
2	ATTACH
3	AUTO
4	BACK
5	BATCH
6	BYE
7	CALL
8	CANCEL
9	CATLIST
10	CONDENSE
11	CONT
12	DELETE
13	DETACH
14	GET
15	HELP
16	IDENT
17	INHIBIT
18	LIB
19	LIST
20	MAIL
21	MLIST
22	NEW
23	OLD
24	OUTPUT
25	PASS
26	PERMIT
27	PUT
28	QUIT
29	REFDNAME
30	RENAME
31	RENUMBER
32	REPLACE
33	RESET
34	RUN
35	SAVE
36	SCRATCH
37	SKIP
38	DISPLAY
39	STOP
40	TEXT
41	サブシステム
42	SWPRV

4.2 会話型リモートバッチ・ジョブ番号発行・センタルーチン

本プログラムは、会話型リモートバッチ・ジョブ入力 (BATCH コマンド) において、新しいジョブが認識されるごとに、呼び出される。

4.2.1 概説

本プログラムは、会話型リモートバッチでジョブが入力され、カタログファイルからジョブ番号を読み込み、ジョブ番号を発行して更新する。

4.2.2 処理内容

(1) 新しいジョブの認識および課題番号

会話型リモートバッチに新たに ¥NO 文、¥JOB 文または ¥KJOB 文が入力されると新しいジョブと認識する。但し、このときセッションの開設が端末用の特別な課題番号の場合と個人の課題番号の場合があり、特別な課題番号の場合は ¥NO 文を省略するとエラーとし、個人の課題番号の場合は ¥NO 文を省略できるが、¥NO 文の課題番号のチェックができないため、セッション開設番号を入力されたジョブの課題番号とする。

(2) ジョブ番号の発行

ジョブ番号はプリスタックチェックルーチンと同様に、カタログファイルからジョブ番号を読み込み、それを入力

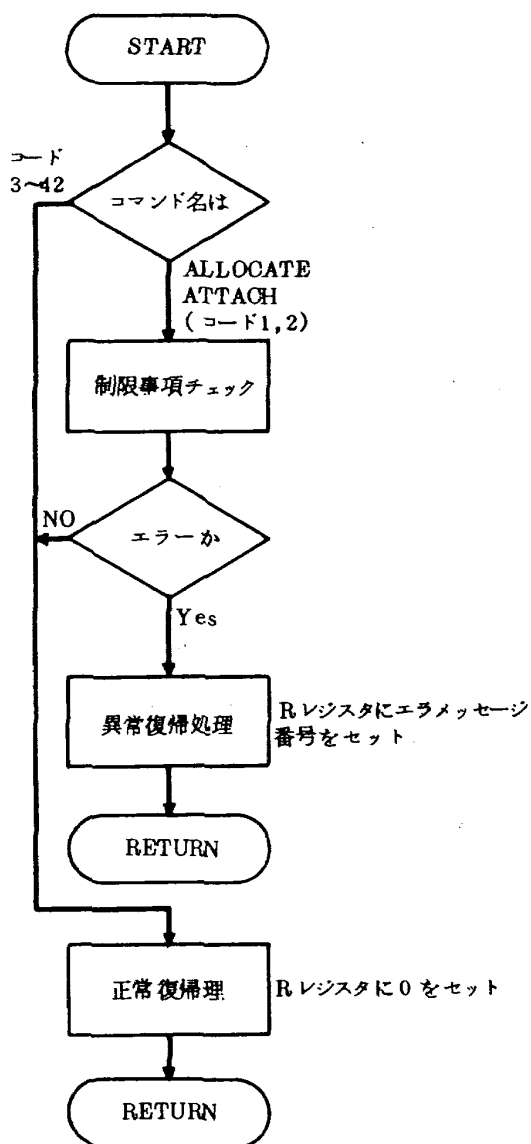


図 4.3.1 ゼネラルフロー

されたジョブに発行し、カタログファイル上の番号を+1して戻しておく。

4.2.3 ゼネラルフロー

本プログラムのフローチャートを図4.2.1に示す。

4.3 コマンドチェック・センタルーチン

本プログラムは、各種コマンドの処理の途中でCPS処理プログラムから、呼び出される。

4.3.1 本プログラム内で使用されている語句、記号

(1) 語句

(a) コマンド

会話型端末より入力されるもののうち、表4.3.1にあるものを取り扱う。

4.3.2 概説

本プログラムは、運用上の制限とされているコマンド

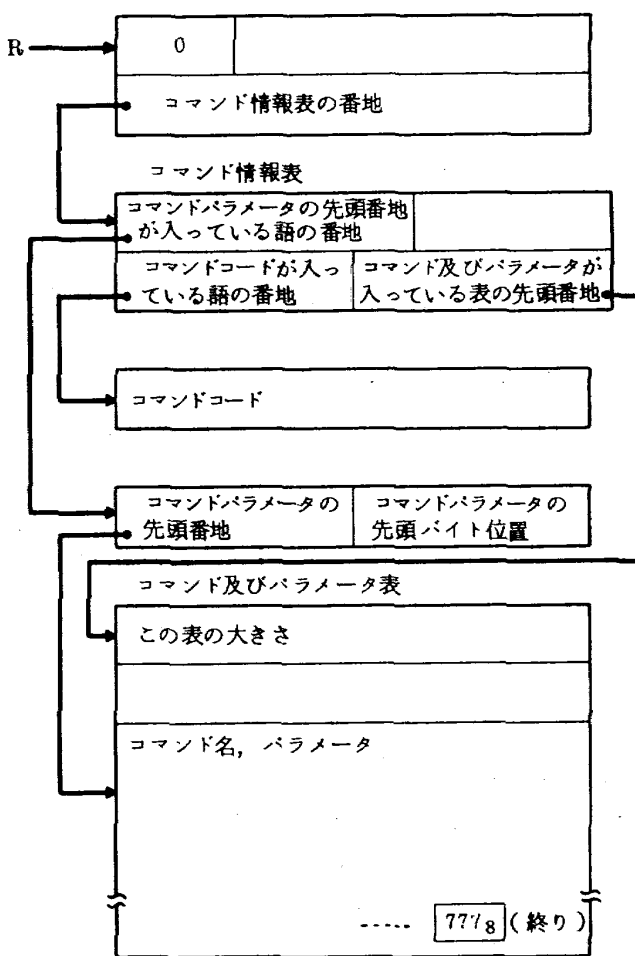


図 4.3.2 コマンドパラメータ受渡し手続

表 5.1

ジョブ種別	色
SHRT	白
MIDL	緑
LONG	赤
DATA	黄
GRAP	紫
CLOS	青
CENT	青

およびコマンドのパラメータをチェックし必要ならばコマンドを制限し、パラメータを書き替える。制限を受けたコマンドに対して、その旨端末に知らせる。

4.3.3 処理内容

(1) チェックするコマンド

表4.3.1に示されたコマンドが入力されるたびに本ルーチンが呼ばれるが、ここでチェックするのは次の

(a) ALLOCATE

(b) ATTACH

である。このコマンドのパラメータが、コマンドに続いて入力される。

(2) 制限とするパラメータ

上の(a), (b)2つのコマンドのパラメータに磁気テープ装置を指定した場合、このコマンドを制限する。また(a)で一般ファイルとして指定できるのは装置グループ名 DP2 のみである。また、補助ファイル指定の場合はチェックしない。

(b)では、ファイル名 'SYS4・EXECLIB' のファイルを制限する。端末へのメッセージはシステムが代行する。

4.3.4 ゼネラルフロー

本プログラムのフローチャートを図 4.3.1 に示す。

4.3.5 本ルーチンに渡されるコマンドパラメータ表を図 4.3.2 に示す。

5. テレビ表示ルーチン

5.1 変更したルーチン名

- (1) スタック完了ジョブ表示ルーチン
- (2) 実行中ジョブ表示ルーチン
- (3) 出力時ジョブ表示ルーチン

5.2 概説

上記(1), (2), (3)のプログラムは、ユーザの個人番号とジョブ種別で表示している。またシステム内ではジョブ種別という概念はなく、ジョブクラスとなっているために、その部分に変更が生じると、それに対応して表示も変更しなければならない。

5.3 変更内容

- (1) ジョブクラスとジョブ種別の対応
ジョブクラスとジョブ種別は表 5.1 に示す通りである。
- (2) ジョブ種別と表示の色の対応
表 5.1 の通りである。

6. 結 言

緒言に述べた様に計算課はセンタールーチンの作成にあたり3つの目標を設定した。そしてこれらの目標に関しては十分とはいえないまでも可成りな成果があった。特に目的(1)に関しては完全に実現できたといえる。また自作したセンタールーチンであるが故に運用方式の小さな変更にも容易に応じられることも副産物の一つである。

しかしながら航技研ジョブミックスの詳細な分析、システム稼働状況の分析に関しては50年末の段階では十分といえる程度には程遠いものがあったし、その計測データも分析を行うのに適していたとはいえない状態に

あった。これらの欠点はその後の統計データ処理技術の向上と計測データの種類の増加により漸次とりのぞかれつつある。これ等の問題が解決した際にはモニターⅧの改良、運用方式のより効率的、効果的改善と相まって、計算課がセンタールーチンを自作した経験はセンターの計算機システムの運用技術の向上のための一つのジャンピングボードとなると考える。

なお運用方式を決定するための航技研ジョブミックスの統計データ処理、システム稼働状況の統計データ処理は計算課業務係 土屋事務官、中村事務官、末松事務官が行なった事を附記しておく。またセンタールーチンの作成にあたってはファコムハイタック(第2システム部)の永野、猪狩、金野、石田の各氏の御協力を得たのでここに感謝する。

文 献

- 1) FACOM 230 M-V1/Ⅷ 解説書
- 2) FACOM 230 M-V1/Ⅷ センタールーチン作成手引書

航空宇宙技術研究所資料327号

昭和52年4月発行

発行所 航空宇宙技術研究所
東京都調布市深大寺町1880
電話武蔵野三鷹(0422)47-5911(大代表)〒182
印刷所 株式会社 共 進
東京都杉並区久我山4-1-7(羽田ビル)
