

制御文について(NŌ文、JŌB文、EXEC文)

景川, 耕宇
九州大学大型計算機センター研究開発部

<https://doi.org/10.15017/1467990>

出版情報 : 九州大学大型計算機センター広報. 4 (5), pp.2-12, 1971-10-15. 九州大学大型計算機センター
バージョン :
権利関係 :

基本制御文について

(NŌ文, JŌB文, EXEC文)

景川 耕 宇^{*}

各種のプログラミング言語にはかなりの共通点があり、市販されているプログラミング解説書を1冊読むだけで、どの計算機システムを使用するのも何とか可能となる。しかしながら、F230-60程度の計算機システムに用意されている制御プログラムは多くの機能を持っており、この汎用に設計されたシステムを効率よく使用するのにはそれ程容易ではない。そこで、制御プログラムへの実行の手順ともいべき制御文について、一般的なものは非常に簡単な形で使えるようになっている。たとえばFORTRANプログラムの実行をするジョブの制御文は次のようにすればよい。

\$NO

\$QJOB

\$FORTRAN GO

\$GO

\$JEND

しかし、利用者が集団ファイルを使うとなると事態はかわってきてかなり複雑な制御文を書かねばならなくなる。本来、制御文によってジョブの性格及びジョブの中のすべてのジョブステップ（上記の例ではFORTRANの翻訳、結合、実行は各々1つのジョブステップである）を指定し各ジョブステップで使用する各種の作業用ファイル、入力ファイル、出力ファイルを指定しなければならないのである。

F230-60システム用として多数の説明書が発行されているが、ほとんどが文法書という形式であるため実際の使用には不便なこととか、やってみなければわからないことが多くみられる。これは文法書の性格上いたしかたないことである。といっても、文法書で陽に指定していないことは一般には使ってはいけないのであるが、実際にはうまくいくことが多いので問題なのであって、本来文法書にその責任を負わずものでもない筈ではあろう。以後数回にわたっていろいろな文法書の解説をしていく計画であるが、これは文法書の不備を補う意味の解説というよりむしろ文法書（仕様書）によって作られた「もの」の解説となるであろう。

※九州大学大型計算機センター研究開発部

制御文には

ジョブの規定をするもの	JOB文
ジョブステップの "	EXEC文
ファイルの "	FD文
ジョブの初めを指定するもの	NO文
ジョブの終りを "	JEND文

その他いくつかの制御文がある。

たとえば、FORTRANを翻訳するジョブステップには

作業用ファイル	4
入力 (SOURCE) ファイル	1
出力 (LP出力用) ファイル	1
出力 (相対形式プログラム用)	1

の計7個のファイルを必要とする。

しかし、1個のジョブを翻訳するのにこのように多くの制御文を必要とするのは利用者にとって極めて面倒であるので、FORTRANという制御文のように標準的に使用される制御文の組に対して名前をつけ利用者が簡単に使用できるようにしてあるのである。このようにいくつかの制御文を組にしてその代表名となっているFORTRANとかLIEDRUNという制御文をジョブ制御マクロというのである。以下、マクロでない制御文のことを基本制御文といい、代表名としての制御文を以下ジョブ制御マクロまたはジョブマクロと呼ぶことにする。

例にあげた制御マクロを制御文に展開すると図1となる。(次頁参照)

このように多くの面倒な制御文をジョブを依頼する毎に書かねばならぬことを考えると、ジョブマクロの有難さがわかるというものである。

以上のような面倒な基本制御文にもそれぞれいろいろな機能を持っていて、本来すでに解説がなされているべきではあるが、当センターの方針は、利用者にはできる限り基本制御文を使うという煩雑なことはさせないで、ジョブマクロで済ませるということであつたが、専用ファイル、専用ボリュームの利用者が多くなってきたことおよびジョブマクロに多くの機能を持たせることがシステムの効率上よくないことなどから遅ればせながら、ここで基本制御文について解説することとした。しかし、F 230-60制御プログラムに用意してある基本制御文のすべての機能についてはジョブ制御言語文法編 (SP-045-1-3) を読めば良いことであるので、特にセンター運用上問題のあることを中心として話を進めていくこととする。

```
001  *NO
002      036524
003  *QJOB  7001C00010,SYSTEMK,X,L=FORTRAN
004  01 *EXEC  FORTPAN,NAME=FORTRAN,PARAM='LIST,MAP,OPT'
005  *FD  RFLBIN,FILE=(TEMP,RB),UNIT=F461K,VOL=WORK,DISP=PASS,
006      SPACE=(TRK,100,100)
007  *FD  SYSWK1,FILE=(TEMP,WK1),UNIT=F461K,VOL=WORK,SPACE=(TRK,100)
008  *FD  SYSWK2,FILE=(TEMP,WK2),UNIT=F461K,VOL=WORK,SPACE=(TRK,100)
009  *FD  SYSWK3,FILE=(TEMP,WK3),UNIT=F461K,VOL=WORK,SPACE=(TRK,30)
010  *FD  SYSWK4,FILE=(TEMP,WK4),UNIT=F461K,VOL=WORK,SPACE=(TRK,30)
011  *FD  SYSVRT,FILE=(TEMP,FORTVRT),UNIT=F472K,VOL=WORK,DEV=DA,
012      SYSOUT=PRINT,SPACE=(TRK,30,30)
013  *FD  SOURCE,*
014  02 *EXEC  LTED,NAME=LIED,PARAM='LMAP'
015  *FD  RFLBIN,FILE=(TEMP,RB)
016  *FD  EXELIB,FILE=(TEMP,EB),UNIT=F461K,VOL=WORK,DISP=PASS,
017      SPACE=(TRK,100)
```

```

018  #FD      SYSLIB,FILE=(OLD,SYSL,FURLIB),UNIT=D,020,VOL=(SPEC,D00020)
019  #FD      F.SSLIB,FILE=(OLD,F.SSLIB),UNIT=E,041,VOL=(SPEC,E00041)
020  #FD      Q.LIB,FILE=(OLD,Q.LIB),UNIT=E,041,VOL=(SPEC,E00041)
021  #FD      P.LIB,FILE=(OLD,P.LIB),UNIT=E,041,VOL=(SPEC,E00041)
022  #FD      SYSWK1,FILE=(TEMP,WK1),UNIT=F461K,VOL=WORK,SPACE=(TRK,30)
023  #FD      SYSWK2,FILE=(TEMP,WK2),UNIT=F461K,VOL=WORK,SPACE=(TRK,30)
024  #FD      SYSWK3,FILE=(TEMP,WK3),UNIT=F461K,VOL=WORK,SPACE=(TRK,30)
025  #FD      SYSPRT,FILE=(TEMP,LIEDPRT),UNIT=F472K,VOL=WORK,DEVD=DA,
026          SYSOUT=PRINT,SPACE=(TRK,20,20)
027  #FD      SYSIN,*
028 03 #EXEC   EXQTPRG,NAME=EXQT
029  #FD      PRUGLIB,FILE=(TEMP,EB)
030  #FD      PRINT,FILE=(TEMP,PRINT),UNIT=F472K,VOL=WORK,DEVD=DA,
031          SYSOUT=PRINT,SPACE=(TRK,56,35)
032  #FD      READ,*
033  #JFIN

```

NO 文

ジョブの初めを指示する基本制御文であり、当センターでは計算依頼カードとして受付に用意してある。

¥NO ジョブ番号

・ジョブ番号

6桁の整数以外を指定することはできない。しかしこの制限は当センター独特なものである。

この制御文がない場合はジョブとして取扱うことはなく、カードリーダーから読みとばされてしまう。計算依頼カードの頭3桁が¥NOでないような計算依頼カードをつけたジョブはカードリーダーを通過するのみということになる。このようなことはセンターのミスであるが、ジョブを依頼するときには一度確認する必要がある。

JOB 文

ジョブ全体に関する情報をシステムに知らせる基本制御文である。

¥JOB 課題番号, 登録名, ジョブ種別, 言語

{, PSWD= 合いことば}

$$\left[, MSGLVL = \left\{ \begin{array}{l} \text{ERROR} \\ \text{LIST} \\ \text{DETALL} \end{array} \right\} \right]$$

{, PRTY= (ジョブ優先権 [, 実行優先権 [, 主記憶優先権]])}

{, TIME= (処理装置使用時間 [, 磁心記憶装置占有時間])}

{, SYSOUT= (印刷頁数 [, 印刷行数 [, カード出力枚数 [, 端末出力行数]])}

{, CORE= (HCM 占有語数)}

{, COND= ((完了条件下限, 完了条件上限), ……)}

・課題番号, 登録名, ジョブ種別, 言語

これらのパラメータについては省略してはいけない。

課題番号、登録名を誤って指定したときはそのジョブは実行されない。これは標準の制御プログラムが行なっている処理ではなくて、課題登録のときの課題番号と登録名をあらかじめ大記憶に格納させ、センターが作った会計ルーチン(注)でチェックを行なっているからである。

ジョブマクロ QJOB の場合はパラメータの順序はここまでは同じであるが、ジョブ種別と言語のパラメータは省略してもジョブが実行されないわけではない。省略したときは各々、A ジョブと FORTRAN を指定したこととなる。

• PSWD

合ことばは QJOB 文のパラメータ PASSWORD で指定したものが入る。この使用の意味は各センターごとに定められ、当センターでは専用ファイルを update する場合と専用ファイルを読むときに各々 USR3、USR2 を指定する必要がある。省略した場合は USR1 となる。センター業務に必要ないくつかのユーティリティについては、特別の合ことばで保護していて制御プログラムなどを破壊されるのを防いでいる。

(注) センターの会計ルーチン

F 230-60 制御プログラムにはセンターの裁量にまかされているいくつかの制御モジュールがあり、これらはセンターで独自なものを制御プログラムに組込むのである。以後の説明中これらのルーチンの名前が参照されることがあるので、その内、制御文に関連したものを下に記す。

1. NJCHK ルーチン

NO 文、JOB 文のチェックを行なう。

2. EXCHK

EXEC 文のチェックを行なう。

3. FDCHK

FD 文のチェックを行なう。

各々のチェックの方法については各基本制御文の項で述べる。

• MSGLVL

このパラメータは制御文のリストに関する指示をするものであり、次の 3 段階に分れている。

ERROR

制御文のリストをエラーがおこった時のみやる。

LIST

入力した制御文をそのままリストする

DETAIL

入力した制御文のすべてと、それがジョブマクロであればその展開形である基本制御文をすべてリストする。

ジョブマクロ QJOB では LIST となっている。

- PRY (優先権)

ジョブ優先権、実行優先権、主記憶優先権を指定するものであるが、利用者の普通のジョブでは意味を持たない。これはNJCHKルーチンがジョブ種別を見て優先権の指定を行なっているからである。

しかしここで優先権について簡単に述べておくのも無駄ではないであろう。

ジョブ優先権

カードリーダまたはリモートバッチの端末などから大記憶に読み込まれたジョブは、直ちに実行されるわけではなく、実行待ちの状態にSTACKされている。当センターでは普通3～4個のジョブが同時実行される（これをジョブの多重度という）が、ここでジョブが終了した時、次にSTACKされているうち、どのジョブの実行を開始するかのめやすとなるもので0～7の整数であって数の多いもの程高い優先権となっている。従ってジョブ種別によって、後から読み込まれたジョブであっても、すでに読み込まれているジョブ優先権の低いものよりも先に実行開始することがある。

実行優先権

実行が開始されたジョブは、この優先権に従ってジョブを実行するものである。

0～7の整数で数の多いほど優先度は高い。

主記憶優先権

実行が開始されたジョブがすべて主記憶に入り切れなときは、この優先権に従って低いものを外部大記憶にロールアウトする。0～7の整数で数の多いほど優先度は高い。

- TIME

処理装置使用時間

これはジョブマクロQJOBのTIME指定と全く同じもので、ここで指定した時間をジョブの実行時間が越えようとするときに、ジョブの実行を止めるための打ち切り条件となる。NJCHKルーチンはこの指定が陽にない場合、また、ジョブ種別の打ち切り時間より大きい値を指定した場合には、そのジョブ種別に該当する値を入れる。

磁心記憶装置占有時間

ジョブが主記憶上にある時間の上限を示し、ジョブの打ち切り条件とする。当センターのように複数個のジョブを主記憶に同時にに入れて交互に実行させるときには厳密には意味がないのであるが、大記憶を効率よくアクセスするようなジョブはこの時間が必要以上に大きくなるので常識的な値が普通挿入されている。この指定を利用者がす

る必要はないと考えられる。

• SYSOUT

LP, CPなどの出力量に対する打切り条件を指定するものであり、TIMEと同じようにこのパラメータを指定しない場合やそのジョブ種別の打切り条件以上の値を指定した場合には、各々ジョブ種別に該当する値が挿入される。

印刷ページ数

ジョブマクロ QJOB のパラメータ LP に対応するものである。本来、各ジョブステップにこの指定をすべきであるが、LP 出力などの管理は F230-60 制御プログラムシステムでは不可能で、ジョブ単位に行なっている。そのため、すべての時間がすんで出力は大記憶出力バッファに入れてあるのに、出力途中で打切り条件で切られるという馬鹿馬鹿しいことになる。このような時には TIME 指定と SYSOUT 指定のバランスを充分考慮しておかねばならない。

印刷行数

ジョブマクロ QJOB のパラメータ LPL に対応し、出力行数の打切り条件となる。

カード出力枚数

ジョブマクロ QJOB のパラメータ CP に対応する。出力穿孔カード枚数の打切り条件となる。

端末出力行数

リモートバッチジョブの場合の端末への出力打切り条件となる。

• CORE

HCM 占有語数。このジョブで使用できる主記憶の上限を指定し、この値を越える主記憶が必要となったらこのジョブは打切られる。ジョブマクロ QJOB の CORE パラメータと同じである。

• COND

このジョブの実行中に各ジョブステップの終了したときの完了コードが、ここで指定する完了コードの下限と上限の間の値のときにはそれ以後のジョブステップは実行しない。ジョブマクロ QJOB のパラメータ CONDITION と同じである。

完了コードとは 0 ~ 511 の値をいう。

以上のように基本制御文 JOB 文はジョブマクロ QJOB でほとんどすべての機能が代行可能である。また、NJCHK ルーチンはパラメータの自由な指定を禁止しているのでこの制御文を利用者が使用する必要は全くないであろう。

NJCHK ルーチンについて

各パラメータに対するNJCHK ルーチンのチェックは各パラメータの項で述べたが、ここでそれをまとめてみよう。

1. ジョブ番号のチェック。6桁の数字であること。
2. 課題番号、登録名が課題登録簿ファイルと一致していること。
3. 各ジョブ種別に対して制限している処理装置時間、各出力量の挿入。

EXEC 文

この基本制御文はジョブステップを開始する最初の制御文であって、ジョブステップに必要な各種の指定を行なう。

```
¥EXEC   プログラム名
        [, NAME=ジョブステップ名]
        [, PARAM=▼プログラムに対するパラメータ情報▼]
        [, PRTY=(実行優先権[, 主記憶優先権])]
        [, TIME=(処理装置使用時間[, 磁心記憶装置占有時間])]
        [, CORE=(HCM占有語数)]
        [, COND=((先行するジョブステップ名, 完了条件下限, 完了条件上限), ……)]
```

• プログラム名

このジョブステップとして実行すべきプログラムの名前をあらわす。

たとえば、FORTRAN コンパイラーのプログラム名はFORTRANとなっている。

• NEME

ジョブステップ名

このEXEC文で開始されるジョブステップにつけられる名前である。

以後のジョブステップでこのジョブステップの完了コードを参照する時にはこの名前が参照される。すべてのジョブステップ名は一致してはならない。しかし、このパラメータを省略すると名前は空白となり、ジョブステップ名の一致不一致のチェックの対象にはならない。ジョブマクロでのMACROSTEPパラメータはこのジョブステップをかえるものである。

たとえば次のようになる。

```

$FORTRAN
  ↓展開すると
$EXEC FORTRAN, NAME=FORTRAN,
  ⋮
                                $FORTRAN MACROSTEP=1
                                ↓展開すると
                                $EXEC FORTRAN, NAME=FORTRAN 1
                                ⋮

```

• PARAM

プログラムに対するパラメータ情報。

ここで \blacktriangledown と \blacktriangledown ではさまれた記号列を処理プログラムは参照することができる。最大 120 字までである。これらの意味は各処理プログラムによって異なる。

FORTRAN コンパイラに対するパラメータ情報は LIST, MAP, OPT 指定など非常に多く、パラメータ情報の値がよく 120 字を越えてしまうことがある。特に大記憶上の専用ファイルの FORTRAN SOURCE プログラムをコンパイルする場合にそのエレメントを多く指定したときなど 120 字を越えてしまうことがある。

• PRTY, TIME, CORE

JOB 文の指定と同じである。JOB 文の制限を越えることはできない。

• COND

先行するジョブステップの完了状態によってこのジョブステップをスキップするかどうかを決定する。先行するジョブステップの参照のキーはジョブステップ名である。この指定に該当したときはこのジョブステップはスキップされる。

```

例.  $NO
      $JOB  COND=(1,2)
      $EXEC FORTRAN, NAME=F
      ⋮
      $EXEC LIED, NAME=L1, COND=(F,470,511)
      ⋮
      $EXEC EXQTP1, NAME=E1, COND=((F,470,511),(L1,470,511))
      ⋮
      $EXEC LIED, NAME=L2, COND=((F,470,511),(E1,0,0))
      ⋮
      $EXEC EXQTP2, NAME=E2, COND=((F,470,511),(E1,0,0),
                                (L2,470,511))
      $JEND

```

前ページの例は

ジョブステップ名FのFORTRANコンパイルを行なう。

Fの完了コードが000であれば、Fでコンパイルした1部を結合(L1), 実行(E1) と行なう。

E1の完了コードが000であれば以後のジョブステップをスキップするが、E1の完了コードが470～511の場合は新たに結合(L2), 実行(E2) と行なう。

EXCHKルーチンについて

センターにはいくつかの処理プログラムが用意されている。しかしその中でいくつかの特殊なものは、利用者が使用できないように、パスワードによるチェックを行なっている。

これもNJCHKや後述する予定のFDCHKと同じようにセンターの制御プログラムファイルや言語ファイルなどが誤って破壊されることを防ぐためである。