

Title	プログラミング障害報告について
Author(s)	武知, 英夫
Citation	大阪大学大型計算機センターニュース. 1991, 81, p. 87-95
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/65926">https://hdl.handle.net/11094/65926</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

# プログラミング障害報告について

プログラム 指導員

武 知 英 夫

## 1. はじめに.

プログラム が動かない! JCLパラメータがおかしい! などどうする時は、やはり誰しも冷静なアドバイスを受けたい気持ちになるのは当然で、とりあえず飛び込む所がプログラム 相談室か利用者受け付けではないかと思えます。自分以外の頭に血が昇っていない人物の言うことであれば一応謙虚に耳をかすものですから、加相もその程度の存在であってよいのかもしれませんが、もっと真剣なユーザーには、それ相応の対応と体制がセンターには必要だと感じます。

ただユーザーの中に、真面目な障害報告をどこへ、どの様に持ってゆけばよいのかという段階で悩んでいるのではないかという心配もありますので、以下に最近の私的実例を取り上げて、障害報告の作成手順などを参考にして頂ければと思います。

## 2. NO ERROR のFORTRANプログラムが走らない!

確かにACOSでは統合化グラフィックスライブラリー が提供されているので、機能においては申し分ない訳ですが、計算機処理の可視化に付いてはローカル処理が有利であるという定説があります。現にスーパーリッチ なユーザーの中には、数千万のEWS に数百万の汎用グラフィックスソフトを装備し、更にACOSで処理された二次元もしくは三次元配列の膨大な計算結果をグラフィック入力として、ACOSオンライン のストローで途方もなく吸い込むジョストボックス を構築している研究室もあるやに聞いております。そこで私も、ACOSでの計算結果を手元のN5200/07へファイル転送し、ローカルFORTRANグラフィックスを起動して処理結果の可視化を企てたところ、作成した僅か20行程のプログラム が第一ロードのみREADし、第二ロード以降は読み取りを拒否するという異常が発生しました。

## 3. プログラミング の経過を順に説明すると以下の様になります。

- a. ACOS-6/FRT77で以下のようなFORTRANプログラムを実行し、JOUTシステムで出力レポート06 をSMC7ファイルへコピー した。

```

DO 10 I ELEM=1,NELEM
  READ(5,900) NUMEL,MATNO(NUMEL),(LNODS(NUMEL,I NODE),I NODE=1,NN
10 WRITE(6,915) NUMEL,MATNO(NUMEL),(LNODS(NUMEL,I NODE),I NODE=1,N

```

注:FOTRANソースの行末尾が欠落しているのは印字出力の際LANWORD が1バイトを2バイトへ自動変換したためで80バイト/レコードのソースファイル 上の異常ではありません。

b. 出力ファイルをTSS-AFコマンドのWRITE もしくはPTON PFTとPRINTコマンド を使用してファイル転送し、 $\pi$ -カ計算機のFORTRAN 入力ファイルとした。

1	1	32	31	30	20	1	2	3	21
2	1	34	33	32	21	3	4	5	22
3	1	36	35	34	22	5	6	7	23
4	1	9	24	38	37	36	23	7	8
5	1	9	10	11	25	39	78	38	24
6	1	11	12	13	26	41	40	39	25
7	1	13	14	15	27	43	42	41	26
8	1	15	16	17	28	45	44	43	27
9	1	17	18	19	29	47	46	45	28
10	1	38	51	49	48	34	35	36	37
11	1	39	40	41	50	49	51	38	78
12	1	49	52	54	53	32	33	34	48
13	1	41	42	43	55	54	52	49	50

c.  $\pi$ -カFORTRANコンパイラの能力をACOSと同じと仮定して! もっともこの仮定が全然あてにならないのですが、以下のようなプログラム を作成してみると、

```

DIMENSION MATNO(20),LNODS(20,8)
DATA      NPOIN,NELEM,NVFIX,NTYPE,NNODE,NMATS,NGAUS,NEVAB,
&NALGO,NCRIT,NINCS,NSTRE,NKTYP,NHARD/79,20,18,1,8,1,2,16,1,2,5
&0/      OPEN(1,FILE='/FRT5200/DATA/R80B2',ACCESS='SEQUENTIAL'

```

```

& ,STATUS='OLD' ,      FORM='FORMATTED')
OPEN(2,FILE='/FRT5200/DATA/R128B1',ACCESS='SEQUENTIAL'
& ,STATUS='OLD' ,      FORM='FORMATTED')
DO 2 IELEM=1,NELEM
READ(1,900) NUMEL,MATNO(NUMEL),(LNODS(NUMEL,INODE),INODE=1,NN
2 WRITE(6,903) NUMEL,MATNO(NUMEL),(LNODS(NUMEL,INODE),INODE=1,N
900 FORMAT( 15,19,6X,815)
903 FORMAT(1X,15,19,6X,815)
ENDFILE 2
CLOSE (1)
CLOSE (2)
STOP
END
$$$$EOF

```

ACOSと同じFORTRAN が絶対に動くという思い込みでプログラミング をやったところ、N6500/N5200 では全く動こうとはせず、前述のように読むのは第一ロードだけ、第二回目のREADでファイルEOF を検出しアボートエラー を起しました。

そこで、メーカー端末のパソコン に関する話ですからメーカーで対応してもらおう訳にもゆかず、メーカーのパソコン相談室へ話をもち込む事になるのですが、アプリケーション 名称の検索程度ならいざしらず、コンパイル の話ともなると、まず返答を引き出すのは殆ど無理ですから、以下のよう調査依頼を購入元でもある最寄りの支店へ出すことになりました。

#### d. 調査依頼文書

平成 2年 1月12日

日本電気 殿

#### 前略

先日電話で連絡しましたFORTRANコンパイルの件ですが、OPEN文にエラー があるようです。OPEN文のパラメータ は全部チェックしましたがN6500 では三番目のシート のようなエラー があります。EOR もしくはETX の認識が出来なくてロード全体を一つのロードとして読み込んでいるようで、ア

例の中にロードが一個しかないような読み方をしております。

従って、READ文の変数と配列を倍(現在と同一の入力変数と配列を直後に付け加える)で実行してみると、第二ロードとなるべきデータを読むことが出来たことからロードエラーの認識が出来ていないことがわかります。このことで相当悩んだ末に、文部省全国共同利用大型計算器組織第六センター(大阪大学大型計算機センターのACOS6/SYSTEM2000)で実行してみたところエラー無しでRUNすることが確認出来ております。(JCL及び実行レポートはB4シートを通り)。

大阪大学大型計算機センター

業務掛

〒567 大阪府茨木市美穂ヶ丘 5番 1号

TEL:06-877-5111 内線2810

入力データとなるファイルR80B2(ロード長80バイト、フォーマット2)の元々の生成はACOS6/SYSTEM2000で行われておりますが、N6500へはTSS-AFオンラインコマンドのWRITE \*;FDD/5/R80B2でファイル転送したものを使用しております。オンラインエミュレータはETOS52Gで、フォーマットはDATA SP2424でレベルBの2400PBS公衆回線を使用しております。念の為、N5200/07のPETOS00Gの無手順を使用し、ファイル転送をしたものを入力としてみましたが、変化はなく同様のエラーを生じております。

現在のR80B2のデータはあくまでテストデータで、最終目標はACOSで出力されたデータをファイル転送し、N6500もしくはN5200/07のFORTRANグラフィックで作画することを目指しております。勿論ACOSには統合グラフィックサブルーティンライブラリーが提供されておりますからオンライン使用は可能ですが、トライアンドエラーの多いグラフィックスはやはりローカル処理が便利だと思います。実は関数名や引き数に於いてACOSサブルーティンとN6500/FORTRANサブルーティンとの相違がかなり在って使い勝手はあまり良くないのですが、プログラム開発過程ではローカル処理を取らざるを得ません。

ロードエラーがオンラインファイル転送中に挿入されてなければ、PETOSのTEDITやKDUMPでロードエラー認識が出来ないはずで、ファイルの中にロードが一個しかないと言うことはないはずですが。

以上の障害に付いて対策等の解答をお願い致します。尚適当なオンラインファイル転送プログラムがあれば紹介頂きたく存じます。

E. 以上の回答は 2ヶ月も経って一言、多分ACOSオンライン のジェネレーションに問題があるからセンターの担当者へ調査依頼を提出してみてもどうか!

全く返事にも何もなっていないのですが、激怒したところでFORTRAN が走り出す訳でもないので、オンライン 転送が出来た場合に必要となるFORTRANグラフィックプログラムの作成に取り掛かっておりました。或る日、はたと思い出したのが、数年前<sup>(1)</sup> にBASICプログラムでワープロファイルをシケンシャル変換しN5200/05からACOSへ転送しNIP 出力する記事をセンターニュースへ投稿したことでした。そのBASICプログラムのファイル変換でシケンシャルファイルの書式有りランダムアクセスを使用しました。BASICで出来ることならFORTRAN でもと思いつき早速プログラムを修正したところ実に見事に走りましました。以下が実行可能となったソースリストです。

```
DIMENSION MATNO(20),LNODS(20,8)

DATA      NPOIN,NELEM,NVFIX,NTYPE,NNODE,NMATS,NGAUS,NEVAB,
&NALGO,NCRIT,NINCS,NSTRE,NKTY,NHARD/79,20,18,1,8,1,2,16,1,2,5
&0/

OPEN(1,FILE='FDD0:R128B1',ACCESS='DIRECT',STATUS='OLD',
&      FORM='FORMATTED',RECL=128)

OPEN(2,FILE='FDD0:DATA',ACCESS='DIRECT',STATUS='OLD',
&      FORM='FORMATTED',RECL=128)

DO 2 IELEM=1,NELEM

READ(1,900,REC=IELEM) NUMEL,MATNO(NUMEL),
. (LNODS(NUMEL,INODE),INODE=1,NNODE)

2 WRITE(2,903,REC=IELEM) NUMEL,MATNO(NUMEL),
. (LNODS(NUMEL,INODE),INODE=1,NNODE)

900 FORMAT( 15,19,6X,8I5)

903 FORMAT(1X,15,19,6X,8I5)

CLOSE (1)

CLOSE (2)
```

4. 今回の障害復旧作業で分かったことをまとめると、以下のように要約できます。結論といっても結局、技術的には全く斬新ものではないので恐縮なのですが、オンラインユーザがACOSで処理したデータをローカルプログラムで再利用しようとする場合には役立つので、参考にして頂け

ればと思います。

平成 2年 8月11日

#### N5200/07のFORTRANコンパイラを使用したACOSファイルの利用法

- a. ランダムアクセスファイルのREAD文では、END=のメカ- は使用不可。
- b. ランダムアクセスファイルへのWRITE では、処理の最後にENDFILE 文は使用できない。
- c. ランダムアクセスファイルへのWRITE 数がファイルのロード数より少なかった場合、WRITE されなかった残りのロード領域はクリア されない状態で放置される。
- d. ファイルアクセスの方法として、READ文およびWRITE 文におけるFORMAT長をアクセスファイルのロード長と一致させる事は繁雑でもあり、至難の技とも言える。従って、今回の様に、シケンシャルファイルをDIRECTアクセスとすればロード単位で入出力が可能になり、入出力の際のFORMATによる書式指定を大幅に緩和できることが分かった。

#### 5. センターへ障害報告を持ち込む前に

前述の私の例では、いったいセンターは何をしてくれるのか?メカ- にはどんなサポート体制があるのかという事になるのですが、巨大な汎用コンピュータとネットワークシステムの中で一人のユーザーが抱えるシステムに関する問題をどのように解決すべきかということがネットワークードとしてのセンターでは問題となります。

課題申請者ではなく相談を受ける側の指導員の立場でこの問題を考えると、視点は全く逆転します。我々がユーザーの相談をどこまで受け止められるかを考える時、聞く側と聞かされる側との間に以下のようなルール が必要だと思えます。

- a. FORTRANコンパイラ のたった一つのエラー でそんな大変な調査依頼文章を書く必要があるのか、と言われるかもしれませんが、その質問を聞かされる側は業務としての仕事です。意図が明確でないとき真剣に対応してもらえないのは当然で、質問の内容を詳細に説明するのは、する側の義務だと思えます。
- b. センター は不親切だという意見を聞くこともありますが、真面目な障害レポートを提出して頂けるなら徹底的に原因究明できる体制は十分にあります。ただ今日や明日までにセンターの総力を挙げて回答をいなどと言う要求には応じかねます。
- c. メカ se の仕事がどの様なものかを知っているユーザーなら fortranエラーの調査依頼を自分で

直接計算機メカへ提出したりはしないと思うのですが、センタースタッフが総力を挙げて毎日業務としている仕事を、一人のユーザーが代行するなど全く時間の無駄でしかありません。

d. 時々ユーザーがsslのアルゴリズムの説明を求めてくることがあります。また本人が作成したプログラムに因るエラーを相談される方がありますが、センターとしてはサポート可能な領域外と判断しております。  
(2)(3)

e. センターには最新の計算機運用に関わる統計的かつ経験的データの蓄積があります。osコマンド、メディア、入出力装置、専用端末、オンラインパソコン 端末ハード およびソフト、モデムハードおよび通信プロトコル等についての質問であれば、最新の情報を提供できます。

f. 最近ではbbsでメール交換が可能になっています。センターからのテクニカルサポートやユーザーからのセンターへの質問も直接電子メール(mailコマンド)で出来ます。ユーザー専用のボードもあるので不特定多数のユーザーとの情報交換できる場を提供しています。学情網を使えばオンラインで全国どこへでも情報を飛ばすことが可能です。

g. センターが提供するコンパイルは万件のベンチマークを経ているものです。最近では北海道や鹿児島ユーザーも学情網経由で利用していますから近畿圏だけの耐久性能保証ではありません。従って、パソコンコンパイルやパソコンosには比べものにならない程の信頼性が提供されています。パソコンソフトのバグで泣いているユーザーには是非一度汎用機ソフトの安定感を体験して頂きたいと思えます。

h. 電話での相談の場合は、以下の情報を格納したファイルを用意して頂ければセンターとしても即応できます。

i. またセンターのどこへ聞きにゆけばよいのか分からないというユーザーは、是非前述のmailコマンドでセンター宛て質問を飛ばして下さい。各部門の担当者はユーザーが想像する以上にメールを読んでいますから、かなり早い時期に回答がメールで届くはずですよ。

j. エラーが起こったジョブのjobリスト(jobレポートコード\$\$\$や74)およびacosのポストプロセッサが出力したエラーダンプ(jobレポートコード06の末尾)を提出して下さい。

k. 上級ユーザーはtssログオン時にjourもしくはhistコマンドを起動して、エラー発生までのオンライントランザクションのトレースをお願いします。

l. エラー発生時のソースファイルとデータファイルのリスト。よくエラーの発生する数時間以上前のリストを持参される利用者がいますが、古いものでは何の役にも立ちません。このリストもjourもしくはhist起動中にlist出力したものが最も説得力があります。

m. 端末に画面コピー機能がある場合は、エラー発生時の端末画面のコピーをお願いします。



n. 相談に来られる方は、必ずと言ってよいくらい”このプログラムで昨日は走ったのに今日はエラーがでるのはどうしてか?”とacos非難を真っ先に宣言されるのですが、昨夜に本体osのバッチ報告が全ないのにどうして同じジョブが違う結果を出したりする訳がありますか。はっきり言って原因はあなたです。我々相談員は患者の気持ちが少し鎮静化したところで、ソースファイルやデータファイルに対してeditor、nedit、sededit やmiedit を実行したことはないかという質問を發しますが、それも最初の間はnoの回答しか返ってきません。ぐっと抑さえて再度エラー箇所のソースファイルやread文やwrite文に関わるデータファイルの内容について質問を繰り返すうちに、jobパラメータを含めた数箇所以上の変更が行われたことが大抵分かります。

o. 端末のOSおよび関連ミドルウェアのバージョン。

p. 端末ハードのcpuボード型番および通信インタフェイスボードの型番。

など障害を客観的に実証できるレポートを全部とは申しませんが出来るだけセンターは必要とします。

## 6. おわりに

ユーザーが誠意を尽くせばセンターは対策を確約してくれるのかという質問が残るのですが、サブプロットのユーザーに比べて格段に情報量の多いワラインネットワーク(学術情報網)を通じてセンターは必要な情報を提供できる場をワラインで実現しておりますし、ネットワーク自身がpublicです。

資料(2)で紹介したことのあるUniversity of London Computer Centreが資料(3)で存亡の危機にあるという記事を最近発見しました。現在ULCCの年間予算額は日本円にして約11億円だそうです、取りあえず今年度は8億円の予算とするものの6億円以下ではセンター運営は不可能と文部省へ回答しているそうです。センターでのユーザーが直接触れることの出来るサービスに関して、ULCCのユーザーであった私の経験では日本と殆ど違いはないのですが、計算機運営に関わる業務で日本ではメーカーが代行している専門職を全てULCCではスタッフとしてセンターが抱えております。凄いなのはセンターエンジニアが殆ど自力で計算機のメンテを出来る能力を確保していることです。ULCCは現在クーを二台併用しておりますからハード経費もさることながら、やはりエンジニアの人的費が相当な額になるはずですよ。

従って世界有数のULCCのサービスでもSEが担当する業務は含まれておらず、ブラックセンターが提供できるサービス領域の境界をシステムアナリストとシステムメンテとの間に引くことが出来るのではないかと思います。

## 7. 参考資料

- 1) 武知、北本、中島、西、公衆回線を使用したワープロファイルの転送と漢字RUNOFFシステム, 大阪大学大型計算機センターニュース, Vol. 15, No. 2, 1985.
- 2) 武知, Imperial College Computer Centre, 大阪大学大型計算機センターニュース, No. 38, 1980.
- 3) London super-computer threat, The Times Higher Education supplement, Oct. 12, 1990, No. 936.