

EGS4のインストール

KEK, 高エネルギー加速器研究機構
波戸芳仁、平山英夫

30JUL2003改訂

1. システム入手

- Unix
 - `ftp ftp@kek.jp`
 - login ID:anonymous, password:e-mail address
 - binary
 - `cd /kek/kek_egs4/egs4unix_kek`
 - `get egs4unix_kek.tar.Z`
 - `get user_code.tar.Z`
- PC: **講習ではCDから。通常は上記ftpサイトから。**

2. ファイルの展開

% uncompress egs4unix_kek.tar.Z	(unix)非圧縮化
% tar xvf -< egs4unix_kek.tar	(unix)非連結化
C:¥> EGS4PC	(PC通常) 自己解凍
C:¥> 2003kousyu	(PC本実習) 自己解凍
C:¥> g77	(PC本実習) 自己解凍
C:¥> cgview	(PC本実習) 自己解凍

% プロンプトの行: unixでの操作

C:¥ プロンプトの行: PCでの操作

すべての操作は作業用ディレクトリで行う。

インストール項目: Mortran, EGS4, PEGS4

g77: g77setup.docを参照, cgview: Setupを実行

3 . MORTRANのインストール

I. mortran3.dat の作成

1. コンパイル

% g77 -o mortran3 -O -fno-automatic mortran3.f	(Linux, PC/g77)
% f77 -o mortran3 mortran3.f	(SUN etc)
C:¥> F90 MORTRAN3.FOR	(PC/Visual Fortran)
C:¥> LF90 MORTRAN3.FOR	(PC/Lahey)

2. 実行

```
% mortran3  
C:¥> MORTRAN3
```

3. 先頭行削除

mortran3.datの1行目、「**v....2C USER F77 11JUN85**」という行全体を削除せよ。(空白行を残さないこと！！)

機種依存=コンパイラオプション

g77 -o mortran3 -O -fno-automatic (Linux, PC/g77)
f77 -o mortran3 -O mortran3.f (SUN)
f77 -o mortran3 -OK mortran3.f (HP)
f77 -o mortran3 mortran3.f (AIX)

- 最適化: 「O」(アルファベット)
- Local変数の保持: -fno-automatic, K

変更箇所

- mortran3.f コンパイル時(2回)
- スクリプトファイル内: mortrun, egs4run, pegs4compile

MORTRANのインストール(2)

II. mortran3(モードII)

1. MORTRAN3.FORの書き換え。 **IMODE=1** **IMODE=2**

2. コンパイル

% g77 -o mortran3 -O -fno-automatic mortran3.f (Linux, PC/g77)

C:¥ F90 MORTRAN3.FOR (PC/Visual Fortran)

3. テストラン

% mortrun check77.mor

C:¥ MORTRUN CHECK77.MOR

**** Results of check77.f ****

THE FIRST TEN INTEGERS AND THEIR SQUARES:

I= 1 (ODD INTEGER) 1

I= 2 (EVEN INTEGER) 4

(途中省略)

I= 9 (ODD INTEGER) 81

I= 10 (EVEN INTEGER) 100

EGS4のインストール:動作確認のみ

Unix

```
%egs4run ucsampl4.mor sampl4.dat
```

Do you want to include MACRO in mortran list? yes

Do you use PRESTA? no

PC

```
C:¥EGS4RUN UCSAMPL4.MOR SAMPL4.DAT
```

```
C:¥NEGS4RUN UCSAMPL4.MOR SAMPL4.DAT
```

(n)egs4run: バッチファイル n:KEK拡張版用

ucsampl4.mor: ユーザーコード

sampl4.dat: 物質データファイル

mortjob.output6 (PCではmortjob.out)に結果出力

ucsampl4.morの実行結果

EGS SUCCESSFULLY 'HATCHED' FOR 2 MEDIA.
SHOWER RESULTS:

E	Z	W	IQ	IR	IARG
1000.000	0.0000000	1.0000000	-1	2	-1
163.9947	3.0000000	0.9999890	0	3	3
504.8928	3.0000000	0.9987407	0	3	3
1000.000	0.0000000	1.0000000	-1	2	-1
155.8518	3.0000000	0.9998820	0	3	3
1000.000	0.0000000	1.0000000	-1	2	-1
140.0282	3.0000000	0.9987389	0	3	3
126.1480	3.0000000	0.9998272	0	3	3
202.7643	3.0000000	0.9996023	0	3	3
1000.000	0.0000000	1.0000000	-1	2	-1
116.1481	3.0000000	0.9994835	0	3	3
139.3819	3.0000000	0.9988134	0	3	3
1000.000	0.0000000	1.0000000	-1	2	-1
107.5314	3.0000000	0.9994128	0	3	3
1000.000	0.0000000	1.0000000	-1	2	-1

IRON SLAB THICKNESS= 3.000 CM

NUMBER OF CASES IN RUN= 10

LAST RANDOM NUMBER= -687420815

ENERGY DEPOSITION SUMMARY:

FRACTION IN REGION 1= 0.0000000

FRACTION IN REGION 2= 0.3735966

FRACTION IN REGION 3= 0.6264034

TOTAL ENERGY FRACTION IN RUN= 1.000000
WHICH SHOULD BE CLOSE TO UNITY

チェックポイント:赤字部分

EGS4RUN.BAT

DEL MORTJOB.*

REM 「ユーザーコード+EGS4」合併ファイル(MORTJOB.MOR) の作成
COPY LISTING.ON+EGS4MAC.MOR+NRCC4MAC.MOR+
PAIRMAC.MOR+KEK4MAC.MOR+%1+KEK4.MOR+
EGS4BLOK.MOR+EGS4.MOR MORTJOB.MOR

REM Copy material data.
COPY %2 MORTJOB.XSE

REM MORTJOB.MOR から MORTJOB.FOR に変換
MORTRAN3

REM MORTJOB.FORをコンパイル、リンク
G77 -o mortjob -O -fno-automatic MORTJOB.for

MORTJOB 実行

EGS4RUNで作成するファイル

ファイル名(PC)	拡張子 (unix)	内容
MORTJOB.MOR	.mortran	ユーザーコード+EGS4
MORTJOB.MLT	.list	Mortranファイルのlisting, Mortran Fortranでのエラー
MORTJOB.FOR	.f	Fortranソース
MORTJOB.LST		Fortranファイルのlisting Fortranコンパイル時のエラー
MORTJOB.EXE		実行ファイル
MORTJOB.OUT	.output	計算結果
MORTJOB.XSE	.xsec	物質データファイルのコピー
MORTJOB.DUM	.dummy	物質データのエコーバック

コンパイルに失敗したとき

- MORTJOB.MOR: ユーザーコードが含まれているか？
- MORTJOB.MLT:Mortranエラーが発生していないか？
- MORTJOB.FOR:未変換のマクロが含まれていないか？
- MORTJOB.LST:Fortranコンパイルエラーが起きていないか？

– 大量のエラーが出力される時には、

g77 mortjob.for 2> error.log (PC/g77)

g77 mortjob.f >& error.log (Linux/g77)

とすれば、error.logにエラーが書き込まれる。

5 . P E S G 4 のインストール

I. コンパイル

- % peps4compile
- C:¥ PEGS4COM
- C:¥ PEGS4**NB**COM (**NB**:KEK拡張版)

II. テストラン

- % peps4run sampl4.inp peps4.output
 - C:¥ PEGS4RUN SAMPL4.INP PEGS4.OUT
 - C:¥ PEGS4**NB**RUN SAMPL4.INP PEGS4.OUT
- unixでの実行時のIEEEエラーは無視せよ。

III. 動作確認

- % egs4run examin.mor peps4.output
- C:¥ EGS4RUN EXAMIN.MOR PEGS4.OUT
- mortjob.outとマニュアルの対応部分を見比べよ。
(表10)、e⁻ (表11)それぞれ四隅チェック

examin.morの出力(光子部分)

PHOTON ENERGY	GAMMA FREE PATH(cm)	MEAN ELECTRIC	PHOTO	COMPTON	PAIR	TOTAL cm**2/G	cm**-1
0.100	0.3744	0.59346	0.40654	0.0	0.0	3.398E-01	2.671E+00
0.125	0.5482	0.43702	0.56298	0.0	0.0	2.321E-01	1.824E+00
0.150	0.6984	0.31741	0.68259	0.0	0.0	1.822E-01	1.432E+00
0.200	0.9215	0.17492	0.82508	0.0	0.0	1.381E-01	1.085E+00
0.300	1.1971	0.06787	0.93213	0.0	0.0	1.063E-01	8.353E-01
0.400	1.3837	0.03478	0.96522	0.0	0.0	9.195E-02	7.227E-01
0.500	1.5365	0.02105	0.97895	0.0	0.0	8.280E-02	6.508E-01
0.600	1.6724	0.01456	0.98544	0.0	0.0	7.608E-02	5.980E-01
0.700	1.7975	0.01086	0.98914	0.0	0.0	7.078E-02	5.563E-01
0.800	1.9158	0.00852	0.99148	0.0	0.0	6.641E-02	5.220E-01

(途中省略)

10000.000	2.2934	0.0	0.00071	0.9993	5.548E-02	4.360E-01
12500.000	2.2905	0.00000	0.00058	0.9994	5.555E-02	4.366E-01
15000.000	2.2884	-0.00000	0.00050	0.9995	5.560E-02	4.370E-01
20000.000	2.2858	0.0	0.00038	0.9996	5.566E-02	4.375E-01

チェックする四隅:赤字

examin.morの出力 (電子部分)

KINETIC ENERGY MeV	STEP SIZE cm	e(-) DEDX MeV/cm	e(+) DEDX MeV/cm	ENERGY LOSS	e(-),e(+) MEAN FREE PATH (BREM FRACTION)	cm
0.989	1.001E-02	10.368	10.113	0.105	9.173E-01(1.00000)	6.797E-01(0.74102)
1.000	1.018E-02	10.363	10.104	0.105	9.114E-01(1.00000)	6.761E-01(0.74190)
1.250	1.426E-02	10.311	9.971	0.118	8.065E-01(1.00000)	6.129E-01(0.75989)
1.500	1.882E-02	10.325	9.920	0.130	7.398E-01(1.00000)	5.724E-01(0.77376)
2.000	2.941E-02	10.416	9.919	0.153	6.497E-01(0.99340)	5.193E-01(0.79372)
3.000	5.614E-02	10.340	10.021	0.193	4.802E-01(0.86472)	4.542E-01(0.81792)
4.000	5.940E-02	10.375	10.133	0.154	4.174E-01(0.84114)	4.129E-01(0.83189)
5.000	5.940E-02	10.426	10.228	0.124	3.819E-01(0.83511)	3.845E-01(0.84068)
(途中省略)						
10000.000	5.940E-02	11.100	11.100	0.000	1.114E-01(0.93669)	1.115E-01(0.93676)
12500.000	5.940E-02	11.100	11.100	0.000	1.093E-01(0.93790)	1.093E-01(0.93794)
15000.000	5.940E-02	11.100	11.100	0.000	1.077E-01(0.93882)	1.077E-01(0.93888)
19999.488	5.940E-02	11.100	11.100	0.000	1.052E-01(0.94026)	1.052E-01(0.94030)

チェックする四隅:赤字

2種類のsampl4.inp

G77,AIX,FL32用

```
ELEM
&INP IRAYL=1 /
FE                FE
FE
ENER
&INP AE=1.5,UE=20000.,AP=0.1,UP=20000. / (後略)
```

LF90,SUN用

```
ELEM
&INP IRAYL=1 &END
FE                FE
FE
ENER
&INP AE=1.5,UE=20000.,AP=0.1,UP=20000. &END (後略)
```

EGS4実行用Batch fileの使い分け

オリジナル	egs4run	egs4run ^p	egs4run ^{cg}
KEK拡張	negs4run	negs4run ^p	negs4run ^{cg}
PRESTA	×		
CG	×	×	

Batch fileとユーザーコードの状態は必ず一致させて下さい。

ユーザコードの命名規則

オリジナル	ucphantom_rec1	ucpantom_cgp
KEK拡張	ucphantom_rec1k	ucphantom_cgpk
PRESTA		
CG	×	

オリジナル	ucnai3	ucnai3p
KEK拡張	ucnai3k	ucnai3pk
PRESTA	×	
CG	×	×

改訂記録

- 30JUL2003 KEK拡張版の記述等を追加