

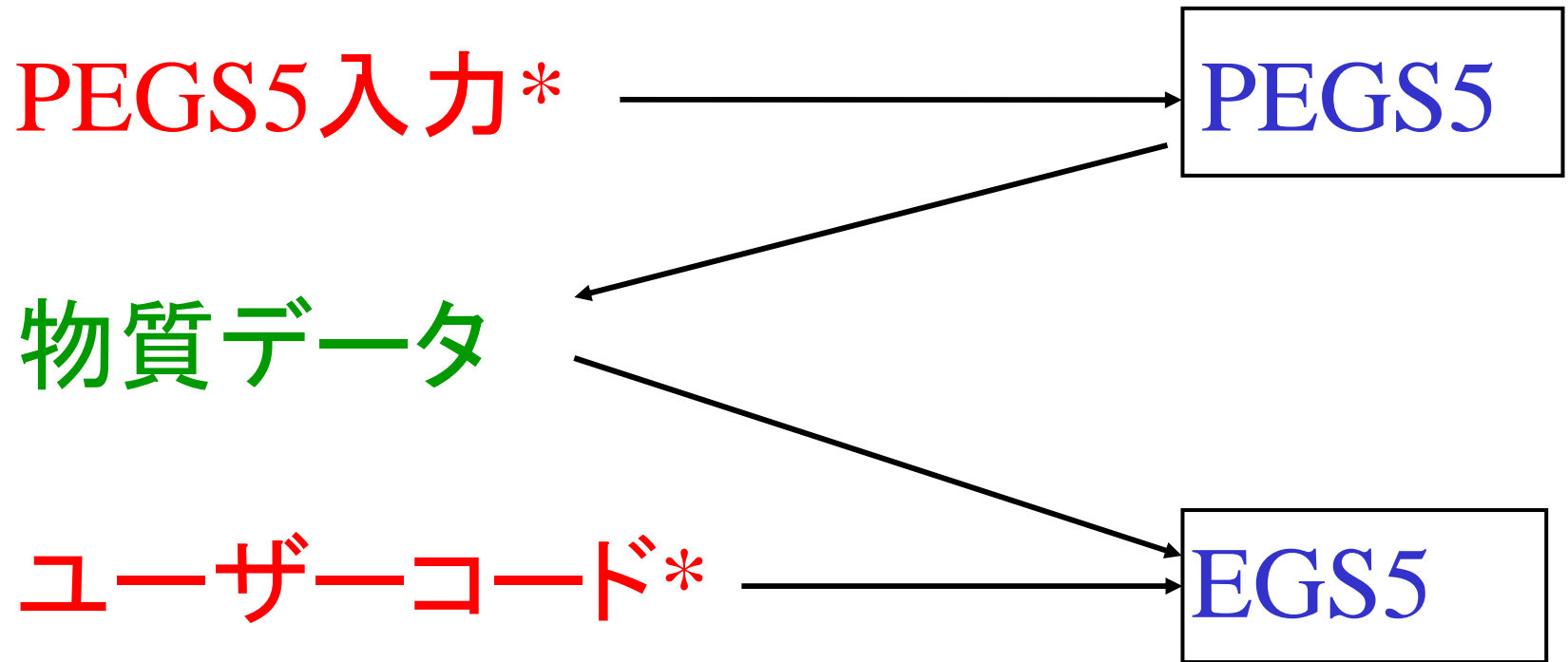
PEGS5の入力データ

テキスト：egs5/doc/pegs_user_manual.pdf

2009年7月29日

KEK 波戸芳仁、平山英夫

PEGS5とEGS5



* egs5runで指定

PEGS5用入力ファイル例

	単体	化合物	混合物
固体、液体	鉄	アクリル	鉛ガラス
気体	Xe ガス	CO ₂ , H ₂	空気

鉄: 単体・固体

ELEM

&INP IAPRIM=1, IRAYL=1,

IBOUND=0, INCOH=0, ICPROF=0, IMPACT=0 /

FE-RAYLEIGH

FE

FE

- ELEM: Element (単体)
- IAPRIM=1: 輻射阻止能のICRU-37への規格化 (既定値)
- IRAYL=1: レイリー散乱を含める
- IBOUND-IMPACT: 低エネルギー光子関連のフラッグ (省略可)
- FE-RAYLEIGH: 物質の名称 (ユーザーコードで使用)
- FE(31 **カラム**): 密度効果表の中のFeの名称。表に含まれる名称を入力するとSSB式、それ以外ではSP式で密度効果を計算
- FE(5行目): 元素記号

エネルギー範囲 (MeV)

ENER

&INP AE=0.521, UE=50.511, AP=0.01, UP=50. /

	下限	上限	
電子	AE	UE	全エネルギー*
光子	AP	UP	

*静止質量(0.511 MeV)と運動エネルギーの和
例えば、運動エネルギーが100 keVの場合、全エネルギーは
0.611 MeV

Xe ガス (STP): 単体・気体

ELEM

&INP RHO=5.89E-3, GASP=1.0, IAPRIM=1, IRAYL=1 /

XENON-GAS-STP

XE-GAS

XE

- RHOとGASPは共通の温度に対する値を入力する。たとえば、
- RHO: 標準状態 (STP=0°C, 1気圧) での密度 (g/cm³)
- “GASP=Gas 圧力”: 物質を“気体”として指定する。
- “Gas 圧力” は、標準温度 (0°C) での圧力 (atm単位)。もし気体温度が 0°C と異なる場合には、気体の体積を一定に保ったまま気体温度を 0°C に変化させた時の圧力を計算して入力せよ。
- XE-GAS(31 文字目): 密度効果表での Xe ガスの名称
- XE(5行目): 元素記号

アクリル(PMMA): 化合物・固体

COMP

&INP NE=3, RHO=1.19, PZ=5.,8.,2. ,IAPRIM=1,

IRAYL=1 /

PMMA

PMMA

C H O



- COMP: Compound(化合物)
- NE=3: 化合物中の元素は3種類
- RHO: 密度 (g/cm³).
- PZ: 化合物中の原子数の比
- PMMA (31 カラム): ダミー入力. 密度効果の一般式が用いられる。
- Line 5: 元素記号 (A2,1X)書式. PZと同じ順番で入力

CO₂ ガス(20 °C, 1気圧) : 化合物・気体

COMP

&INP NE=2, RHO=1.977E-3, **GASP=0.93174**, PZ=1.,2.,IAPRIM=1,
IRAYL=1 /

CO2-20C

CO2-GAS

C O

- **GASP: 0.93174 atm (=273°C/293°C).**
- この圧力は、20°C、1気圧のガスを体積一定のまま0°Cに冷却したときに得られる。
- CO2-GAS : 密度効果表でのCO₂ガスの名称

H₂ Gas (STP): 化合物, 気体

COMP

&INP NE=2, RHO=8.99E-5, GASP=1.0, IAPRIM=1, PZ=1.,1.,
IRAYL=1,

H2-GAS-STP

H2-GAS

H H

- 単元素の分子気体 (例. H₂) は化合物として扱う
- NE=1 はエラーになる
- H2-GAS (31 列目): 密度効果表での水素ガスの名称

Lead Glass: 混合物・固体

MIXT

&INP NE=5, RHO=3.61, **RHOZ=41.8, 21.0, 29.0, 5.0. 2.2,**
IAPRIM=1, IRAYL=1 /

LEAD GLASS

PB SI O K NA

- MIXT: Mixture (混合物)
- NE=5: 混合物中に5種類の元素が含まれる
- RHO: 密度 (g/cm³).
- **RHOZ: 混合部中の元素の質量比**
- Line 5: 元素名 (A2,1X). RHOZと同順.

空気 (20 °C, 1気圧): 混合物・気体

MIXT

&INP NE=3, RHO=1.2929E-3, GASP=0.93174,

RHOZ=0.75575,0.23143,0.01282, IAPRIM=1,

IRAYL=1 ,EFRACH=0.05,EFRACL=0.2 /

AIR-20C

AIR-GAS

N O AR

- RHO: 標準状態(STP=0°C, 1気圧)での密度 (g/cm³).
- 20°C, 1気圧 → GASP=0.93174
- RHO=1.205E-3, RHO=1.0でも可。
- Ar は低エネルギーで重要
- RHOZ: 各元素の重量比を入力。
- Nが78%の場合は容積比であり、間違い。

[EOF]の位置に関連するエラー

- [EOF]が最終行にある場合: 正常動作
DECK
&INP /END
[EOF]
- [EOF]が/ENDと同じ行にある場合: 異常終了
DECK
&INP /END [EOF]
egs5job.out: PEGS5-call comes next
pgs5job.pgs5lst: Stopped in pgs5 because namelist/INP/ data was missing.
- [EOF]の前に空白行がある場合: 異常終了
DECK
&INP /END
(空白行)
[EOF]
- [EOF]が最終行にあるものの、[EOF]のまえに空白などがある場合: 以上終了
<空白> [EOF]

CALL オプション

物質データ中の評価値を出力するオプション.

例. 49.99 MeV 光子に対する鉛の平均自由行程を出力。

```
ELEM
```

```
&INP IAPRIM=1 /
```

```
PB
```

```
PB
```

```
CALL
```

```
&INP XP(1)=49.99 /
```

```
GMFP
```



```
OPT=CALL
```

```
FUNCTIONCALL: 1.95522 = GMFP OF 49/9900
```

- GMFP は放射長(r.l.)単位で出力される事に注意せよ。

低エネルギー光子輸送関連のフラッグ

- IBOUND =1 (束縛電子コンプトン断面積)
- INCOH=1 (束縛コンプトン散乱角度分布)
- ICPROF=-3 (ドップラー広がり)
- IMPACT=1-6 (K殻電子衝突電離)
- すべて=0で無視(既定値)

他の多くのオプション、機能については
[pegs_user_manual.pdf](#) を参照

pegs5の初歩的な練習問題

- uc_examin.f を egs5run を用いて走らせよ。egs5job.out の各列の数値のエネルギー依存を説明せよ。(グラフ化を推奨)
- uc_examin.inpの2行目のIMPACT=1,の後に IUNRST=2を追加し、非制限全阻止能を出力せよ。それを文献値(例えば、NISTのestarと比較せよ。)

pegs5の中級練習問題

- Feに対する pegs5 入力ファイルを作成し、uc_examin.f を走らせよ。元の uc_examin.inp と比べて何が変わったか?
- 水に対する pegs5 入力ファイルを作成し、uc_examin.f を走らせよ。外部の参考書などの数値と比較するなどして数値の妥当性を検討せよ。

uc_examin.fを変更なしに走らせる場合の入力

- Material Identifier: AL<Enter>
- Title after: <Enter>
- Electron and photons (0), only electrons (1) or photons (2): 0<Enter>
- Include Rayleigh (coherent) scattering (1) or not (0): 1<Enter>
- Tables (0) or individual energies (1) : 0<Enter>
- Output terminal (0), disk file (1), terminal&plot (2), disk&plot (3) : 0<Enter>
- 結果はegs5job.outに出力される。

改訂記録

- 22JUL2004 EGS5用記述
- 05AUG2005 charDに対応してEFRACはオプション化
- 2006-05-01 EFRACを削除。空気組成の誤った比率(容積比)の例を追加。
- 2006-06-21 Efrac廃止を追加。練習問題を追加。[EOF]の位置に関連するエラーを追加
- 2008-08-01 efracに関する記述を削除。
- 2009-03-09 EOFの位置に関連するエラーを1個追加
- 2009-07-28 uc_examin.fの入力を追加
- 2009-7-29 「pegs5の初歩的な問題」を改訂