

高速炉核特性解析コード群の  
ワークステーションへの移植（その2）  
(業務報告書)

2000年5月

核燃料サイクル開発機構  
大洗工学センター

本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は、下記にお問い合わせください。

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村村松 4 番地49  
核燃料サイクル開発機構  
技術展開部 技術協力課

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:

Technical Cooperation Section,  
Technology Management Division,  
Japan Nuclear Cycle Development Institute  
4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki 319-1184,  
Japan.

© 核燃料サイクル開発機構 (Japan Nuclear Cycle Development Institute)  
2000

## 高速炉核特性解析コード群のワークステーションへの移植（その2） (業務報告書)

沼田一幸\*\*、佐藤若英\*\*、横山賢治\*、杉野和輝\*

### 要旨

これまで、高速炉の核特性解析は一般に大型計算機上で行われてきたが、近年、普及の目覚ましいワークステーション上でその実行を可能するために、高速炉の核特性解析コード群を大型計算機からワークステーションの UNIX 環境に移植している。この報告書はこれまでに行われた移植作業の内容と、高速炉核特性解析コード群のワークステーション上の整備状況についてまとめたものである。従って、本報告書を参照することにより、容易に核特性解析コード群の入手が可能である。

「高速炉核特性解析コード群のワークステーションへの移植」では、核特性解析コード群を SUN-W/S へ移植したことについて報告した。本報告書では、当時、未移植だったコードの SUN-W/S への移植と、SUN-W/S 以外のワークステーションによる核特性解析を目的とし、SUN-W/S に移植したコードの DEC-W/S への移植について報告する。

---

本報告書の内容には、原子力システム（株）が核燃料サイクル開発機構（機構担当部 課室：システム技術開発部 炉心技術開発グループ）との契約により実施した業務成果に関するものを含み、核燃料サイクル開発機構がとりまとめたものである。

\*：大洗工学センター システム技術開発部 炉心技術開発グループ

\*\*：原子力システム株式会社

**A TRANSPLANTATION OF  
THE CORE PARAMETER ANALYTICAL SYSTEM  
FOR FAST REACTORS TO THE WORKSTATION ENVIRONMENT (II)**

Kazuyuki Numata\*\*, Wakaei Sato\*\*, Kenji Yokoyama\*, Kazuteru Sugino\*

**ABSTRACT**

Formerly a core parameter analysis was performed using the super computer environment in general. Recently a workstation has been equipped very widely, and in order to utilize it for an analysis the transplantation of the core parameter analytical system is being carried out from the super computer into the workstation environment. This report describes the jobs performed for the transplantation and current situation of the compilation of the core parameter analytical system on the workstation environment.

The document entitled "A Transplantation of the Core Parameter Analytical System for Fast Reactors to the Workstation Environment" reported the transplantation of the core parameter analytical system to the SUN workstation. This document represents the additional transplantation of the calculation code, which has not been transplanted yet to the SUN workstation and the transplantation from the SUN workstation to the DEC workstation aiming at the utilization of core parameter analytical system with the workstation other than SUN workstation.

---

\*: Reactor Physics Research Group, System Engineering Technology Division,  
O-arai Engineering Center, JNC, Japan

\*\*: Nuclear Engineering System Incorporation

## 目 次

要旨 .....	i
Abstract .....	ii
目次 .....	iii
表リスト .....	v
図リスト .....	vi
 第1章 緒言 .....	1
 第2章 摂動用TRITAC、SNPERT-3DのSUN-W/Sへの移植 .....	4
2-1. 摂動用TRITACコードの移植 .....	4
2-2. SNPERT-3Dコードの移植 .....	4
2-3. JOINTコードの修正 .....	4
2-4. テストラン .....	5
 第3章 SNPERTのSUN-W/Sへの移植 .....	7
3-1. SNPERTコードの移植 .....	7
3-2. テストラン .....	7
 第4章 SLAROM、PDSDUMPのDEC-W/Sへの移植 .....	11
4-1. SLAROMコードの移植 .....	11
4-2. PDSDUMPの移植 .....	13
4-3. テストラン .....	13
 第5章 JFS-3ライブラリー、JOINT、CITATION-FBRコードのDEC-W/Sへの移植 .....	14
5-1. JFS-3ライブラリーの移植 .....	14
5-2. JOINTコードの移植 .....	14
5-3. CITATION-FBRコードの移植 .....	14
5-4. テストラン .....	15
 第6章 CASUPコードのDEC-W/Sへの移植 .....	18
6-1. CASUPコードの移植 .....	18
6-2. テストラン .....	19
 第7章 XMIXコードのDEC-W/Sへの移植 .....	22
7-1. XMIXコードの移植 .....	22
7-2. テストラン .....	22
 第8章 PERKYコードのDEC-W/Sへの移植 .....	25
8-1. PERKYコードの移植 .....	25
8-2. テストラン .....	25
 第9章 TRITACコードのDEC-W/Sへの移植 .....	28
9-1. TRITACコードの移植 .....	28
9-2. テストラン .....	28

第10章 摂動用TRITAC、SNPERT-3DコードのDEC-W/Sへの移植	30
10-1. 摂動用TRITACコードの移植	30
10-2. SNPERT-3Dコードの移植	30
10-3. テストラン	30
第11章 TWOTRAN-II、SNPERTコードのDEC-W/Sへの移植	32
11-1. TWOTRAN-IIコード及びSNPERTコードの移植	32
11-2. テストラン	32
第12章 LAGOONコードのDEC-W/Sへの移植	34
12-1. LAGOONコードの移植	34
12-2. ユーティリティコードの移植	34
12-3. テストラン	34
第13章 SAGEP、SAGEP-3DコードのDEC-W/Sへの移植	38
13-1. SAGEPコードの移植	38
13-2. SAGEP-3Dコードの移植	38
13-3. 感度解析用SLAROMコードの移植	38
13-4. U-238の励起レベル別の断面積を縮約するプログラム'col238'の移植	39
13-5. SAGEPコードのテストラン	39
13-6. SAGEP-3Dコードのテストラン	39
第14章 ABLEコードのDEC-W/Sへの移植	65
14-1. ABLEコードの移植	65
14-2. テストラン	65
第15章 ACCEPTコードのDEC-W/Sへの移植	69
15-1. ACCEPTコードの移植	69
15-2. テストラン	69
第16章 核特性解析コード群の保管場所及び入手方法	71
第17章 結言	72
参考文献	73
付録A 核特性解析コード群の保存ファイル名と解凍後のファイル名	75
付録B 実行ファイル作成時に使用したMakefile	85
付録C テストランで使用したシェルスクリプト	95
付録D 改修後のフォートランソース	113

## 表リスト

表2-1 SUN-W/S、大型計算機の結果の比較（摂動用TRITAC）	6
表2-2 SUN-W/S、大型計算機の結果の比較（SNPERT-3D）	6
表3-1 SUN-W/S、大型計算機の結果の比較（SNPERT）	9
表3-2 Su次数とTWOTRAN2,SNPERTの結果（STEP5）	10
表5-1 SUN-W/S、DEC-W/Sの結果の比較（SLAROM、CITATION-FBRによる固有値）	16
表5-2 SUN-W/SとDEC-W/Sの結果の比較（燃焼計算）	17
表6-1 CASUPによる実効ミクロ断面積（Fission）のSUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果の比較（JENDL-3.2）	20
表6-2 CASUPによる実効ミクロ断面積（Fission）のSUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果の比較（JENDL-2）	21
表7-1 XMIXによる実効マクロ断面積（Total）のSUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果の比較	23
表7-2 XMIXによる実効マクロ断面積（Fission）のSUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果の比較	24
表8-1 SUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果の比較 (ボイド反応度、一次摂動、マクロ断面積使用)	26
表8-2 SUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果の比較 (ボイド反応度、厳密摂動、マクロ断面積使用)	26
表8-3 SUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果の比較 (ドップラー反応度、一次摂動、マクロ断面積使用)	27
表8-4 SUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果の比較 (ドップラー反応度、一次摂動、ミクロ断面積使用)	27
表9-1 SUN-W/SとDEC-W/Sの固有値の比較（TRITAC）	29
表10-1 SUN-W/SとDEC-W/Sとの計算結果の比較（摂動用TRITAC、SNPERT-3D）	31
表11-1 SUN-W/SとDEC-W/Sとの計算結果の比較（TWOTRAN-II、SNPERT）	33
表12-1 SUN-W/Sによる反応率分布C/E値計算結果（一部抜粋）	36
表12-2 SUN-W/Sによる反応率分布C/E値計算結果（一部抜粋）	37
表13-1 SAGEPコードのSUN-W/Sによる結果（ZPPR-9、RZ体系、臨界性）	40
表13-2 SAGEPコードのDEC-W/Sによる結果（ZPPR-9、RZ体系、臨界性）	42
表13-3 SAGEP-3DコードのSUN-W/Sによる結果（ZPPR-9、XYZ体系、臨界性）	44
表13-4 SAGEP-3DコードのSUN-W/Sによる結果（ZPPR-9、XYZ体系、反応率比）	46
表13-5 SAGEP-3DコードのSUN-W/Sによる結果（ZPPR-9、XYZ体系、制御棒価値）	48

表13-6 SAGEP-3DコードのDEC-W/Sによる結果 (ZPPR-9、XYZ体系、臨界性) .....	50
表13-7 SAGEP-3DコードのDEC-W/Sによる結果 (ZPPR-9、XYZ体系、反応率比) .....	52
表13-8 SAGEP-3DコードのDEC-W/Sによる結果 (ZPPR-9、XYZ体系、制御棒価値) .....	54
表14-1 SUN-W/Sによる炉定数調整計算前後のC/E値 .....	66
表14-2 DEC-W/Sによる炉定数序制計算前後のC/E値 .....	67
表14-3 SUN-W/Sによる核特性予測結果 .....	68
表14-4 DEC-W/Sによる核特性予測結果 .....	68
表15-1 SUN-W/Sでの実機核特性予測精度計算結果 .....	70
表15-2 DEC-W/Sでの実機核特性予測精度計算結果 .....	70

## 図リスト

図1-1 高速炉核特性解析の基本フロー .....	3
図13-1 SAGEPコードのSUN-W/Sによる結果 (ZPPR-9、RZ体系、臨界性) .....	56
図13-2 SAGEPコードのDEC-W/Sによる結果 (ZPPR-9、RZ体系、臨界性) .....	57
図13-3 SAGEP-3DコードのSUN-W/Sによる結果 (ZPPR-9、XYZ体系、臨界性) .....	58
図13-4 SAGEP-3DコードのSUN-W/Sによる結果 (ZPPR-9、XYZ体系、反応率比) .....	59
図13-5 SAGEP-3DコードのSUN-W/Sによる結果 (ZPPR-9、XYZ体系、制御棒価値) .....	60
図13-6 SAGEP-3DコードのDEC-W/Sによる結果 (ZPPR-9、XYZ体系、臨界性) .....	61
図13-7 SAGEP-3DコードのDEC-W/Sによる結果 (ZPPR-9、XYZ体系、反応率比) .....	62
図13-8 SAGEP-3DコードのDEC-W/Sによる結果 (ZPPR-9、XYZ体系、制御棒価値) .....	63
図13-9 変更前のデータ境界 .....	64
図13-10 変更後のデータ境界 .....	64

## 第1章 緒言

核特性解析コードは、臨界実験体系や実機炉心体系の解析への用途は元より、核設計や安全解析等のための基本ツールであり、様々な研究組織で使用されている。従って、サイクル機構により開発・整備された高速炉核特性解析コードは、その維持管理のみならず、サイクル機構の内外を問わず提供が行われている。

一方、近年、普及が急速に進んでいるワークステーション（W/S）上で解析作業を行うことにより、効率的なジョブの実行、計算機容量の増加等が容易に図られ、更に、外部機関への解析コードの提供が迅速に行えるようになる。このように、ワークステーションへの解析コードの移植は非常に意義のあることである。従って、ワークステーションのUNIX環境下で核特性解析を可能とするために、これまで整備されてきた高速炉核特性解析コード群<sup>(1-1)</sup>の移植作業を継続して行っている。

核特性解析コードは、すでにほとんどのコードがSUN-W/S<sup>(1)</sup>に移植されている<sup>(1-2)</sup>が、摂動反応度計算コードSNPERTやSNPERT-3D、角度中性子束・随伴角度中性子束を出力できるように改良された摂動用TRITACは未移植のままであった。そこで、これらのコードをSUN-W/Sに移植した。また、SUN-W/Sに移植された核特性解析コードをDEC-W/S<sup>(2)</sup>に移植し、核特性解析コードが稼働する環境を増やした。

DEC-W/Sへの移植時には今後の修正や改良等を考え、SUN-W/SとDEC-W/Sでなるべく共通ソースとなるように修正を行った。しかし、PDSファイルの制御など、どうしても統一化できないものについては、SUN-W/SとDEC-W/Sで別々に用意した。また、SUN-W/S移植時に追加されたioinitルーチン及びioini2ルーチンは、SUN-W/S特有なものを修正したルーチンであり、他マシンへの移植の際に面倒になる。ioinitルーチン及びioini2ルーチンを使用しているため実行用シェルスクリプトがUNIXユーザーにはわかりにくいという指摘もあり、ioinitルーチン、ioini2ルーチンを使用しないでDEC-W/Sへの移植を行った。

以下にSUN-W/S及びDEC-W/Sに移植された核特性解析コードを示す。また、解析フローを図1.1に示す。

高速炉用基本炉定数：	JFS-3-J2, JFS-3-J3.2, Adjusted JFS-3-J2, Adjusted JFS-3-J3.2
格子計算コード：	CASUP, SLAROM, 感度解析用SLAROM
拡散計算コード：	CITATION-FBR
輸送計算コード：	TWOTRAN-II, TRITAC
摂動計算コード：	PERKY, SNPERT, SNPERT-3D
感度係数計算コード：	SAGEP, SAGEP-3D
その他：	JOINT, XMIX, ABLE, ACCEPT, LAGOON

第2章～第3章では、ワークステーションへ未移植だったSNPERT、SNPERT-3D、摂動用TRITACコードのSUN-W/Sへの移植方法を記す。第4章～第15章では、SUN-W/S

へ移植された核特性解析コードのDEC-W/Sへの移植方法を記す。また、第16章では移植されたコードの保管場所を示す。

\*1 SUN-W/S

機種	: SUN ULTRA10
OS	: Solaris 2.6 (SunOS 5.6)
FORTRANコンパイラ	: Sun FORTRAN 4.2

\*2 DEC-W/S

機種	: Digital Personal Workstation 600au
OS	: Digital UNIX V4.0C
FORTRANコンパイラ	: DIGITAL Fortran 77 V5.0

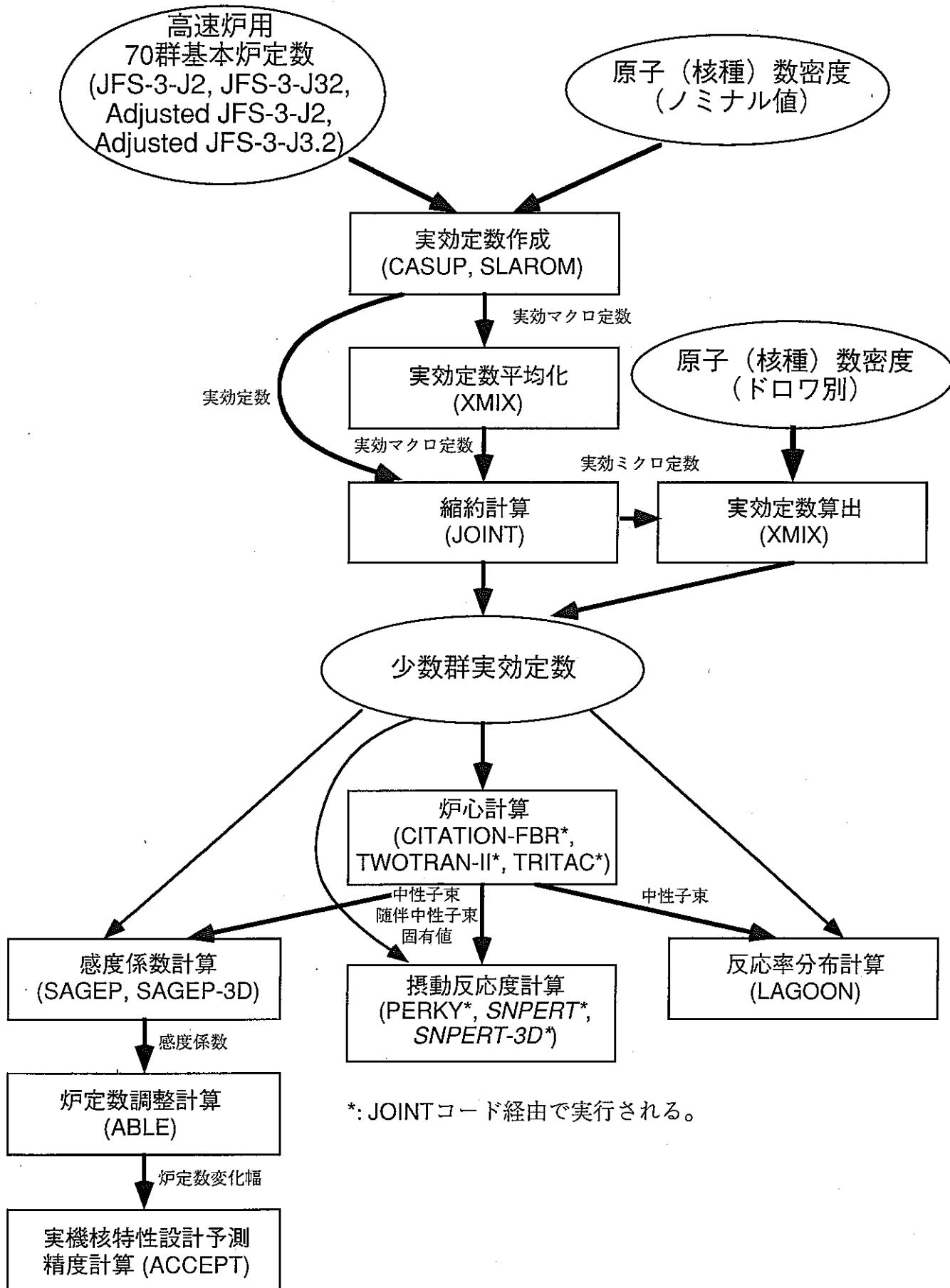


図 1 - 1 高速炉核特性解析の基本フロー

## 第2章 摂動用TRITAC、SNPERT-3DのSUN-W/Sへの移植

大型計算機上で稼働している3次元輸送摂動計算コードSNPERT-3D<sup>(2-1)</sup>をSUN-W/S上へ移植した。SNPERT-3Dは、2次元輸送摂動計算コードSNPERTをベースに3次元化したものである。SNPERT-3Dは、3次元輸送計算コードTRITACで計算した角度中性子束・随伴角度中性子束を入力して、摂動計算を行う。従来のTRITACには、角度中性子束をファイルに出力することができないので、角度中性子束をファイル出力できるように改良した摂動用TRITAC(Forward版、Adjoint版)<sup>(2-1)</sup>も同時に移植した。

### 2-1. 摂動用 TRITACコードの移植

移植作業は、オリジナル版や正負項分離版と同じなので、参考文献(1-2)の第7章を参照されたい。

### 2-2. SNPERT-3Dコードの移植

移植作業は、時間に関するサービスサブルーチンの置換およびファイル操作補助プログラムの追加等で、比較的簡単に移植できた。移植手順を以下に記す。

- ① 大型計算機上でソース・プログラムをPS化(WISEPACK/POTOPS)
- ② VPP上へ大型計算機側のPS化したソース・プログラムをファイル転送(ftp)
- ③ ソースプログラム行末の不要な空白及び行番号を削除(cutdel)
- ④ SUN上へVPP上のソースプログラムをファイル転送(ftp)
- ⑤ PS化プログラムをサブルーチン単位へ分割(fsplt)
- ⑥ プログラムの修正及び追加

SNPERT-3Dコードの移植で追加、修正したルーチンを以下に示す。

```
ioinit.f . . . (追加) フォーマット付ファイル入出力機番指定 (最大機番数変更)
ioini2.f . . . (追加) フォーマット無ファイル入出力機番指定
main.f . . . ioinit,ioini2の呼び出し追加
marker.f . . . timeルーチンからtime関数への変更
```

- ⑦ コンパイル・リンク(Makefile作成)

### 2-3. JOINTコードの修正

JOINTコード<sup>(2-2)</sup>のSNPERTインターフェイス処理(SNPERTとSNPERT-3Dのインターフェイス処理は同じ)に問題があり、計算自体はうまくいっていたが、一部摂動していないところの値までリストにでてきてしまった。これは、大型計算機とSUN-W/Sで、ネームリスト入力の書式が違うためであった。大型計算機はネームリスト入力で、第1桁目も使えるが、SUN-W/Sでは使えない。第1桁目がブランクであれば問題ないが、入力に使ってあるネームリスト入力は、大部分が第1桁目に値を入れてあるため、JOINTコードのSNPERTルーチンを修正(付録D-14)して、1桁ずらすようにした。従って、ユーザーはこのことを意識せずにすむ。

## 2-4. テストラン

摂動用TRITACのテストランは、ZPPR-09のNaボイド体系（XYZ体系、18群、JENDL-3.2）のSTEP6（97体±27インチ）でのEIGENVALUEを、SUN-W/S及び大型計算機(VP-2600)の両方で行い、結果を比較した。また、SNPERT-3Dのテストランは、摂動用TRITACで求めた角度中性子束を使い、反応度を求めた。

### (1) 計算手順

- ①入力データ等を準備する。(f t p、v iエディタ等)
- ②ジョブ実行用シェルスクリプトを作成し、ジョブを実行する

### (2) 計算結果

摂動用TRITACで計算したEIGENVALUEについて、SUNとVP-2600の値を比較したものと表2-1に示す。Adjoint版はNaボイド体系のReference体系、Forward版はSTEP6の体系で比較を行った。尚、収束条件はフラックスが内側、外側ともに1E-4、固有値が1E-5である。

SUN-W/SとVP-2600のEIGENVALUEの差は約0.0001～0.0002△kであったが、これまでのSUN-W/Sへの移植<sup>(1-1)</sup>でも見られたように、主に実効断面積作成時に生じたもので、TRITACによる計算上の問題はないと考えられる。従って、摂動用TRITACコードのSUN-W/Sへの移植は成功したと判断できる。

次に、SNPERT3Dの反応度を表2-2に示す。SUN-W/SとVP-2600の反応度の差は約3%程度あるが、摂動用TRITACによって計算された固有値の差に見られるように、この差は摂動計算以前に生じたものと考えられる。そこで、摂動計算と直接計算を比較したところ、SUN-W/Sで1.8%、VP-2600で1.4%とほぼ同程度の差が見られた。さらに、収束条件程度があるので、特に問題はないと考えられる。従って、SNPERT-3DのSUN-W/Sへの移植は成功したと判断できる。

表2-1 SUN-W/S、大型計算機の結果の比較（摂動用TRITAC）

	EIGENVALUE	
	摂動前（Adjoint版）	摂動後（Forward版）
SUN	0.9993826	1.0008577
VP-2600	0.9992824	1.0006695
SUN-VP-2600	0.0001002 $\Delta k$	0.0001882 $\Delta k$

表2-2 SUN-W/S、大型計算機の結果の比較（SNPERT3D）

	TOTAL反応度 [ $\Delta k/kk'$ ]		相対差*
	摂動計算	直接計算	
SUN	1.4482706E-3	1.4747464E-3	-1.8%
VP-2600	1.4061539E-3	1.3871674E-3	+1.4%
SUN-VP-2600	+3.0%	+6.3%	-

\* : 相対差 = (摂動計算 - 直接計算) / 直接計算

## 第3章 SNPERTのSUN-W/Sへの移植

大型計算機上で稼働している2次元輸送摂動計算コードSNPERT<sup>(3-1)</sup>をSUN-W/S上へ移植した。SNPERTは、TWOTRAN-IIコード<sup>(3-2)</sup>により得られた角度依存の中性子束、随伴中性子束を用いて、輸送摂動計算を行うコードである。

### 3-1. SNPERTコードの移植

移植作業は、時間に関するサービスサブルーチンの置換のみで、比較的簡単に移植できた。移植手順を以下に記す。SUN-W/Sに移植する際に追加していた、IOINIT,IOINI2ルーチンはSUN特有のものであり、他マシンへの移植の際に面倒になる。DEC-W/Sへの移植も考え、SNPERTはIOINIT,IOINI2ルーチンを省略した。

- ① 大型計算機上でソース・プログラムをPS化 (WISERPACK/POTOPS)
- ② VPP上へ大型計算機側のPS化したソース・プログラムをファイル転送 (ftp)
- ③ ソースプログラム行末の不要な空白及び行番号を削除 (cut del)
- ④ SUN上へVPP上のソースプログラムをファイル転送 (ftp)
- ⑤ PS化プログラムをサブルーチン単位へ分割 (split)
- ⑥ プログラムの修正及び追加  
marker.f . . . timeルーチンからtime関数への変更
- ⑦ コンパイル・リンク (Makefile作成)

### 3-2. テストラン

テストランは、TWOTRAN-IIでZPPR-9のNaボイド体系（XYZ体系、18群、JENDL-3.2）のSTEP1（9体±8インチ）での角度中性子束と随伴角度中性子束を計算し、そのときの反応度を計算した。

#### (1) 計算手順

- ① 入力データ等を準備する。(ftp、viエディタ等)
- ② ジョブ実行用シェルスクリプトを作成し、ジョブを実行する

#### (2) 計算結果

すでに移植されているTWOTRAN-IIで計算したEIGENVALUEと、SNPERTで計算した厳密摂動での反応度を表3-1に示す。Adjoint版はNaボイド体系のReference体系、Forward版はSTEP1の体系で比較を行った。尚、収束条件は固有値が5E-5である。

SUN-W/SとVP-2600のEIGENVALUEの差は約-4.65E-5 Δ kであったが、TWOTRAN-II自体の問題ではなく、これまでの移植でも見られたように、主に実効断面積作成時に生じたものである。

SUN-W/SとVP-2600の反応度（摂動計算）の相対差は約0.26%程度とわずかである。TWOTRAN-IIによって計算された固有値の差に見られるように、この差は摂動計算以前に生じたものと考えられる。摂動計算と直接計算の間に、SUN-W/S, VP-2600とも10%近いの相対差が見られるが、反応度自体非常に小さく、収束判定条件以下なので、反応度の大きなSTEP5（97体±20インチ）で収束条件を1E-5にして計算を行った

(表3-2)。その結果、直接計算と摂動計算の相対差は0.3%程度であり、差はほとんどない。従って、SNPERTの移植は成功したといえる。

表3-1 SUN-W/S、大型計算機の結果の比較 (SNPERT)

	実効増倍率		反応度( $\Delta k/kk''$ )	
	摂動前	摂動後	直接計算	摂動計算
SUN	1.0005622	1.0006561	9.38E-05	1.01E-04
VP-2600	1.0006123	1.0007038	9.13E-05	1.02E-04
SUN-VP2600	-5.01E-5 $\Delta k$	-4.77E-5 $\Delta k$	-2.74%*	-0.257%*

\* :  $(\text{SUN-VP2600})/\text{VP-2600} * 100$

表3-2 Sn次数とTWOTRAN2,SNPERTの結果(STEP5)

Sn次数	実効増倍率		反応度( $\Delta k/kk'$ )		
	摂動前	摂動後	直接計算	摂動計算	差(%)
s4	1.0005828	1.0020772	1.49044E-03	1.486258E-03	0.28
s6	1.0002508	1.0017442	1.49036E-03	1.485918E-03	0.30
s8	1.0001725	1.0016658	1.49059E-03	1.485933E-03	0.31
s10	1.0001365	1.0016295	1.49035E-03	1.485976E-03	0.29
s12	1.0001198	1.0016120	1.48956E-03	1.486006E-03	0.24
s14	1.0001080	1.0016012	1.49067E-03	1.486002E-03	0.31
s16	1.0001023	1.0015944	1.48961E-03	1.486017E-03	0.24

## 第4章 SLAROM、PDSDUMPのDEC-W/Sへの移植

すでにSUN-W/Sへ移植が完了している高速炉用格子計算コードSLAROM<sup>(4-1)</sup>と実効断面積のダンプユーティリティープログラムPDSDUMP<sup>(1-1, 2-2)</sup>をDEC-W/Sに移植した。DEC-W/Sへの移植は、同じW/Sでありながら、フォートラン仕様に幾つかの違いがあり、スムーズに行われてなかった。本章では、核特性解析コードなかで、移植時に問題が多く発生すると考えられるSLAROMコードおよびPDSDUMPコードについて記す。

その結果、幾つかの問題点が発生したが、プログラムを改修することにより、移植することができた。今回の移植作業の知識・経験は、その他のコードの移植をスムーズにすることが予想される。以下に、移植時の問題点と解決方法を示す。

### 4-1. SLAROMコードの移植

SLAROMコードのDEC-W/Sへの移植は、SUN-W/S版から以下の箇所を修正した。

①DECでは、ホレリス定数はデータ型を文字型として扱わない<sup>(4-2)</sup>。従って、宣言文でCHARACTERとしている部分をコメントとした。以下に変更したサブルーチンを示す。また、改修後のフォートランソース（改修部分のみ抜粋）を付録D-1に示す。

edits.f、eined.f、prepds.f

ただし、データ文でホレリス定数を定義している場合は、文字型宣言してもエラーが発生しない。

#### ②ENCODE文の復活

従来の内部変数の書き込みについては、以下のような処理を行っている。

```

:
CHARACTER*4 ANAME(2)
WRITE (ANAME(2)(1:2),800) K
800 FORMAT(I2)
:
```

この処理は、Kの正数2桁をANAME(2)の4文字のはじめの1文字と2文字に文字として代入する。ここで指定しているANAME(2)(1:2)の部分文字列は、文字変数でしか使用できない。しかし、上記①の理由により、ANAMEを文字変数として定義できない場合、ENCODE文に変更しなければならない。尚、FORTRAN77以前のバージョンは、もともとこのENCODE文を採用していたので、旧バージョンの処理を復活させた。変更したサブルーチンは、eined.fサブルーチンである。付録D-2にプログラムの改修部分のみ抜粋した。

具体的には、

WRITE (ANAME(2)(1:2),800) K

を

ENCODE ( 2 ,800 ,ANAME(2) ) K

に変更した。

### ③ 文字定数の内部表現の違い

SLAROMは、特殊なフリーフォーマット形式で入力データを読み込む方法を採用している。このフリーフォーマット形式の処理手順は、数値の入力データを読み込む場合、入力データの数値をいったん文字として認識させ、文字の内部表現からデータを判断して、その後再び数値に変換する。しかし、大型計算機、SUN-W/SとDEC-W/Sの文字定数の内部表現方法が逆になっていることがわかった。

例えば、 $X='ABCD'$ と定義した場合、内部表現を16進数で表現すると、SUN-W/SとDEC-W/Sでは $X='C1C2C3C4'$ で表現されるが、DECW/Sでは $X='C4C3C2C1'$ （実際はDEC-W/SはASCII表現なので $X='44434241'$ ）となる。

この食い違いを解消するために、引用する内部アドレスを反対に変更した。変更したサブルーチンは、pack.fである。付録D-3にプログラムの改修部分のみ抜粋した。

### ④ フリーフォーマットの実数処理について

SLAROMコードのフリーフォーマット形式で実数入力処理を行うためには、まず実数の小数点を取り除き、正数に置き換える。つまり、1.23の場合123として定義する。それと同時に、少数点以下の桁数を記憶する。最後に、 $123*0.01$ で1.23と定義する。

この時、0.01のような係数は、少数点以下の桁数によりfortranのデータ文で、1桁の場合0.1、2桁の場合0.01・・・と言うような係数が定義されている。ここで問題になるのは、1.の場合であり、少数点以下の桁数がゼロとなり、データ文配列アドレスのゼロの未定義部分を引用してしい、エラーが発生する。

これを回避するために、IF文を追加し、少数点以下の桁数がゼロの場合、データ文の内容を引用しないように変更した。変更したサブルーチンは、reag.fである。付録D-4にプログラムの改修部分のみ抜粋した。

尚、この問題は、大型計算機の場合でも考えられるが、今まで発生していない。

### ⑤ 断面積等の出力結果ファイルについて

大型計算機上で断面積等を出力していたPDSファイルは、SUN-W/Sでは直接編成の可変レコード長ファイルに変更することにより、代替えすることができた。しかし、DEC-W/Sは、SUN-W/Sのファイルシステムと若干違っており、直接編成ファイルを指定した場合、固定レコード長のみ可能で、可変レコード長ファイルに設定できない<sup>(4-3)</sup>。

ここで、可変長レコードが重要になる理由を説明すると、PDSファイルシステムでは、プログラム内で対象になるデータをファイルに書き込んだり、ファイルから読み込んだりする時に、一次元の配列で処理する。この時、書き込む分には書き込むレコードの長さがあらかじめわかっているため問題ないが、読み込む場合、対象データの記録されているレコードの長さがわからないと配列の大きさを定義できない。そこで、対象ファイルからデータの長さを取り込むため、各ファイル毎にレコード長さが変わる可変長レコード形式が必要になる。固定レコード長のファイルは、1レコード長が常に一定になってしまふため使用できない。

調査の結果、DEC-W/Sでは、可変長ファイルにするために、ファイル形式を順編成にする必要がある。ファイル形式が順編成か直接編成かは、現在の核特性解析コー

ドシステムで特に問題にならない。順編成の可変長ファイルで指定する最大のレコード長をいくつにすべきかについては、DEC-W/SのRECLの説明<sup>(1-2)</sup>にファイル形式によるレコード長の制限が記されているが、理解しきれていない。今回は、とりあえずRECL=20000と設定した。変更したサブルーチンは、rwpdsf.fである。付録D-5にプログラムの改修部分のみ抜粋した。

⑥ SUN-W/S時に追加したioinitおよびioini2のサブルーチンを削除した。また、メインルーチンは、このサブルーチンをコールしてあるため、この部分を削除した。

改修サブルーチンは、slarom.f、削除サブルーチンは、ioini.f、ioin2.fである。付録D-6にプログラムの改修部分のみ抜粋した。

⑦コンパイラオプションの変更（付録B-1）

SUN FFLAGS = -Bstatic -native

↓

DEC FFLAGS = -convert big\_endian

DEC-W/Sに移植するすべての核特性解析コードは、コンパイラオプションをbig\_endianに変更する。これは、異なる計算機間でバイナリデータの互換を保つためである。big\_endianオプションを使用しない場合、SUN-W/SとDEC-W/Sのバイナリデータの互換はない。

SUN-W/Sはbig\_endian機であり、DEC-W/Sはlittle\_endian機である。big\_endian機はデータのアドレスが小さい方から大きい方へ並ぶが、little\_endian機は逆に大きい方から小さい方に並ぶ。そのため、SUN-W/SのバイナリファイルをDEC-W/Sで読み込むと、格納されているアドレスが逆なため、違うデータを読み込んでしまう。

big\_endianオプションを用いることにより、SUN-W/Sのバイナリデータ（JOINTでのCITATION-FBRインターフェイス処理後の断面積データ等）の互換があることは、確認した。

なお、DEC-W/Sのみで使用する場合にはこのオプションは必要ない。

#### 4-2. PDS\_DUMPの移植

SLAROMの問題点⑤、⑥が発生し、同様に改修を施した。またコンパイラオプションもSLAROMと同様にbig\_endianに変更した。そのほか、特に問題点はない。

#### 4-3. テストラン

テストランは、次章で移植を行うJOINTコードやCITATION-FBRコードと同時に実行する。

## 第5章 JFS3ライブラリー、JOINT、CITATION-FBRのDEC-W/Sへの移植

すでにSUN-W/Sに移植されているJFS-3ライブラリー、少数组への縮約及びコード間のインターフェイス機能を持つJOINTコード<sup>(2-2)</sup>、拡散計算コードCITATION-FBR<sup>(5-1)</sup>を、DEC-W/Sに移植した。尚、移植を行ったコードはすべて最新版とした。

### 5-1. JFS-3ライブラリーの移植

JFS-3ライブラリーの移植は、SUN-W/Sへの移植と同様に以下の手順で行った。なお、今回は、SUN-W/S上にカードイメージ化したものがあったため、手順①は行わなかった。

①大型計算機上のライブラリーをカードイメージ化する。

(POCOAA1.UTY.FORT77(JFS3BCD)を仕様)

②カードイメージ化したものをDEC-W/S上へ転送

(今回は、SUN-W/Sから DEC-W/Sへのコピー)

③プログラム'jfs3bin'を使用して転送したカードイメージのライブラリーをバイナリに変換する。

プログラム'jfs3bin'のDEC-W/Sへの移植は、コンパイル時のオプションの変更以外に、問題は起きなかった。

コンパイル方法

```
f77 -convert big_endian -o jfs3bin.lm jfs3bin.f
```

### 5-2. JOINTコードの移植

JOINTコードのDEC-W/Sへの移植は以下の箇所のみの修正で済んだ。

①ioinit,ioini2ルーチンをCALLしている箇所のコメント化

(mainルーチン、参考：付録D-6)

②rwpdsfルーチンの変更（第4章で修正されたものに変更、付録D-6）

③すべてのソースを固定長（80カラム）に変更

FORMAT文で後にブランクがないと出力結果の一部がおかしくなったり、ホリス定数（第4章参照）のコンパイル時にワーニングメッセージが出力されるためである。

W/Sでの固定長は望ましくないが、修正個所が多いため、このような処理を行った。

④コンパイルオプションの変更（付録B-2）

SUN FFLAGS = -Bstatic -native

↓

DEC FFLAGS = -convert big\_endian

### 5-3. CITATION-FBRコードの移植

CITATION-FBRのDEC-W/Sへの移植は以下の箇所を修正した。

①ioinit,ioini2ルーチンをCALLしている箇所のコメント化

(mainルーチン、参考：付録D-6)

②時間関数の取り扱いの修正 (inptルーチン、付録D-7)

SUNでは19980724、DECでは24-Jul-98と表示されるため、FORMAT文の変更。

③すべてのソースを固定長（80カラム）に変更

JOINTコードと同じ理由のため

④flux,kluxルーチンの変数XABT,P2RRの倍精度化（参考：付録D-7）

XABTとP2RRは無限大として扱っている値1.0E+40,1.0E+60とそれぞれ比較している。DEC用のfortranコンパイラは、単精度だと1.17549435E-38から3.40282347E+38までしか使用できない<sup>(4-2)</sup>ため、overflowがおきた。

⑤コンパイラオプションの変更（付録B-3）

SUN FFLAGS = -Bstatic -native

↓

DEC FFLAGS = -convert big\_endian

#### 5-4. テストラン

テストランは、SUN-W/Sへ移植時のサンプル問題（80万KWe基準炉心にTRU 5w/o（内・外）を添加）を使用し、実効断面積作成から18群拡散計算までを比較した。結果を表5-1に記す。

表5-1から明らかなように、SUN-W/SとDEC-W/Sの差はほとんどない。SLAROMコードに関してはPDSファイルを正常に作成している。JOINTコードに関してはインターフェイス処理、縮約処理ともに問題なく処理されており、正常に動作したといえる。

また、CITATION-FBRで拡散計算の入力データをSUNと同じもの（JOINTインターフェイス処理後）を使用すれば、全く同じ計算結果になることも確認した。

燃焼計算は、TRU051のケース（拡散計算と同じ体系）でテストランを行った。7群ミクロ断面積の作成したときのデータが紛失しているため、今回新しく作成した。計算結果を表5-2に示す。表5-2から明らかなように、燃焼計算も拡散計算と同様にSUN-W/SとDEC-W/Sの差はほとんどない。

これらのことから、JFS-3ライブラリー、SLAROM、JOINT、CITATION-FBRのDEC-W/Sへの移植は成功したといえる。

表5-1 SUN-W/SとDEC-W/Sの結果の比較 (SLAROM,CITATION-FBRによる固有値)

	固有値 (SLAROM)		固有値 (CITATION-FBR)	
	内側炉心	外側炉心	70群	18群
DEC	1.386802	1.495131	1.0290743	1.0285318
SUN	1.386802	1.495130	1.0290748	1.0285316
DEC-SUN	0	0.000001 $\Delta k$	-0.0000005 $\Delta k$	0.0000002 $\Delta k$

表5-2 SUN-W/SとDEC-W/Sの比較（燃焼計算）

	DEC keff	SUN keff	差( $\Delta k$ ) (DEC-SUN)		DEC keff	SUN keff	差( $\Delta k$ ) (DEC-SUN)
1cy BOC	1.0980302	1.0980297	0.0000005	4cy BOC	1.0519687	1.0519681	0.0000006
1cy EOC	1.0742888	1.0742891	-0.0000003	4cy EOC	1.0293078	1.0293076	0.0000002
2cy BOC	1.0782849	1.0782851	-0.0000002	5cy BOC	1.0446138	1.0446137	0.0000001
2cy EOC	1.0552311	1.0552311	0.0000000	5cy EOC	1.0220401	1.0220397	0.0000004
3cy BOC	1.0631139	1.0631133	0.0000006	6cy BOC	1.0407903	1.0407903	0.0000000
3cy EOC	1.0403003	1.0403000	0.0000003	6cy EOC	1.0182533	1.0182527	0.0000006

## 第6章 CASUPコードのDEC-W/Sへの移植

すでにSUN-W/Sに移植されている大阪大学で開発された均質化実効定数を算出するセル計算コードCASUP<sup>(6-1)</sup>を、DEC-W/Sに移植した。尚、移植を行ったのは、臨界バッククリングサーチ機能を追加した最新版である。

SLAROMコードはバックグラウンド断面積の計算手法にDancoff因子法を用いているのに対し、CASUPコードはToneの方法<sup>(6-2)</sup>を採用している。

### 6-1. CASUPコードの移植

CASUPコードのDEC-W/Sへの移植は以下の箇所を修正した。

①ioinit,ioini2ルーチンをCALLしている箇所のコメント化

(mainルーチン、参考：付録D-6)

②ieee\_flagsルーチンをCALLしている箇所のコメント化 (mainルーチン、付録D-9)

SUN-W/Sではieee\_flagsルーチンをコールすることにより、以下に示すような浮動小数点算術例外 (Underflow,Overflow等) のメッセージの表示をクリアしている。DEC-W/SではUnderflowやOverflowのメッセージは表示されないため、コメント化した。

#### ○浮動小数点算術例外のメッセージ

Note: the following IEEE floating-point arithmetic exceptions

occurred and were never cleared; see ieee\_flags(3M):

Inexact; Underflow;

Sun's implementation of IEEE arithmetic is discussed in  
the Numerical Computation Guide.

#### ○算術例外はprob00ルーチンの13行目

$$P(I,II) = P(I,II) + (E1-E2+E3-E4)/(2.^*SIGTR(N,I))$$

で起こっている。

SUN-W/SのIEEE規格では小数部を有効桁方向にシフトさせるようになっている。  
CASUPでは計算結果に影響がないため、算術例外メッセージをクリアしている。

③ホレリス代入を文字代入に変更 (pdsgtルーチン、付録D-10)

SUN-W/Sではホレリス代入 (XXX=4Hyyyy) を使用していたが、DEC-W/Sでは例えばXXX=4Hyyyのような場合扱えない。後ろにブランクがあれば問題なく扱える (SUN-W/Sの場合はブランクがなくても扱える) が、ブランクが入っていると一見分からないので文字代入 (XXX='yyyy') に変更した。尚、SLAROMコードやCITATION-FBRコードではホレリス代入の数が多いので、全ソースを80カラムの固定長にしている。

④無限小として扱っている値の変更 (prob00,prob11ルーチン、参考：付録D-11)

CASUPコードは無限小として1E-60と変数を比較している。DEC-W/Sでは単精度の場合 1.17549435E-38 から 3.40282347E+38までしか使用できない<sup>(4-2)</sup>ため、

1E-38に変更した。尚、この変更による計算結果への影響はない。

⑤rwpdsfルーチンの変更（第4章で修正されたものに変更、付録D-5）

⑥コンパイラオプションの変更（付録B-4）

SUN FFLAGS = -Bstatic -native

↓

DEC FFLAGS = -convert big\_endian

## 6-2. テストラン

テストランは、SUN-W/S移植時に使用されたサンプル問題（JUPITER-IのSingle Column FuelのPlate Stretch Modelをゼロバックリングで計算）を使用してJENDL-3.2及びJENDL-2で実効ミクロ断面積(Fission)の比較を行った。

計算結果（表6-1及び表6-2）から明らかのように、SUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果に差はほとんどなく、計算精度以下である。

また、CASUPで作成した断面積（PDSファイル）を用いてJOINT～CITATION-FBRの体系計算を行い、問題なくPDSファイルが作成されていることも確認した。

これらのことから、CASUPコードのDEC-W/Sへの移植は成功したといえる。

尚、SUN-W/S移植時には体系計算まで行い、セル計算と体系計算の固有値を比較していたが、体系計算の入力データが紛失しているため、今回は実効断面積の比較のみ行った。

表6-1 CASUPによる実効ミクロ断面積(Fission)のSUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果の比較(JENDL-3.2)

エネルギー群	SUN	DEC	差*	エネルギー群	SUN	DEC	差*
1	1.14698E-02	1.14698E-02	0%	36	4.03706E-03	4.03706E-03	0%
2	9.97797E-03	9.97797E-03	0%	37	5.06332E-03	5.06331E-03	0.00020%
3	6.73214E-03	6.73213E-03	0.00015%	38	4.76515E-03	4.76515E-03	0%
4	7.00364E-03	7.00364E-03	0%	39	3.65933E-03	3.65933E-03	0%
5	6.79543E-03	6.79543E-03	0%	40	1.10272E-02	1.10272E-02	0%
6	6.82229E-03	6.82230E-03	-0.00015%	41	5.93800E-03	5.93800E-03	0%
7	6.72564E-03	6.72564E-03	0%	42	8.07624E-03	8.07624E-03	0%
8	5.05568E-03	5.05568E-03	0%	43	1.21244E-02	1.21244E-02	0%
9	2.46316E-03	2.46316E-03	0%	44	1.23221E-02	1.23221E-02	0%
10	1.99423E-03	1.99423E-03	0%	45	1.11962E-02	1.11962E-02	0%
11	1.68481E-03	1.68481E-03	0%	46	1.16756E-02	1.16756E-02	0%
12	1.55981E-03	1.55981E-03	0%	47	2.38073E-02	2.38073E-02	0%
13	1.52248E-03	1.52248E-03	0%	48	2.01921E-02	2.01921E-02	0%
14	1.42874E-03	1.42874E-03	0%	49	3.23205E-02	3.23205E-02	0%
15	1.40075E-03	1.40075E-03	0%	50	8.26075E-03	8.26075E-03	0%
16	1.36014E-03	1.36014E-03	0%	51	4.18145E-03	4.18145E-03	0%
17	1.35419E-03	1.35419E-03	0%	52	9.66811E-03	9.66811E-03	0%
18	1.38806E-03	1.38806E-03	0%	53	1.93449E-02	1.93449E-02	0%
19	1.39886E-03	1.39886E-03	0%	54	3.72228E-02	3.72228E-02	0%
20	1.41450E-03	1.41450E-03	0%	55	3.46284E-02	3.46284E-02	0%
21	1.42806E-03	1.42806E-03	0%	56	1.13232E-02	1.13232E-02	0%
22	1.50999E-03	1.50999E-03	0%	57	2.85669E-02	2.85669E-02	0%
23	1.52603E-03	1.52604E-03	-0.00066%	58	9.01841E-03	9.01841E-03	0%
24	1.53563E-03	1.53563E-03	0%	59	9.03443E-03	9.03443E-03	0%
25	1.59069E-03	1.59069E-03	0%	60	8.58325E-03	8.58325E-03	0%
26	1.64268E-03	1.64268E-03	0%	61	9.25452E-03	9.25452E-03	0%
27	1.69550E-03	1.69550E-03	0%	62	1.17081E-02	1.17081E-02	0%
28	1.75779E-03	1.75779E-03	0%	63	1.42777E-02	1.42777E-02	0%
29	2.02700E-03	2.02700E-03	0%	64	1.39300E-02	1.39300E-02	0%
30	1.99131E-03	1.99131E-03	0%	65	2.42145E-03	2.42145E-03	0%
31	2.15444E-03	2.15444E-03	0%	66	2.63036E-02	2.63036E-02	0%
32	2.44758E-03	2.44758E-03	0%	67	4.71568E-02	4.71568E-02	0%
33	2.30160E-03	2.30160E-03	0%	68	7.05617E-02	7.05617E-02	0%
34	2.83053E-03	2.83052E-03	0.00035%	69	7.88905E-02	7.88905E-02	0%
35	3.17241E-03	3.17241E-03	0%	70	8.88673E-02	8.88673E-02	0%

\*: (SUN-DEC)/DEC

表6-2 CASUPによる実効ミクロ断面積(Fission)のSUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果の比較(JENDL-2)

エネルギー群	SUN	DEC	差*	エネルギー群	SUN	DEC	差*
1	1.15212E-02	1.15213E-02	-0.00087%	36	3.97898E-03	3.97898E-03	0%
2	1.00393E-02	1.00393E-02	0%	37	4.74973E-03	4.74973E-03	0%
3	6.99602E-03	6.99601E-03	0.00014%	38	4.68429E-03	4.68429E-03	0%
4	7.00577E-03	7.00576E-03	0.00014%	39	4.36869E-03	4.36869E-03	0%
5	6.88628E-03	6.88628E-03	0%	40	1.10836E-02	1.10836E-02	0%
6	6.86278E-03	6.86279E-03	-0.00015%	41	6.40149E-03	6.40149E-03	0%
7	6.76811E-03	6.76810E-03	0.00015%	42	8.33840E-03	8.33840E-03	0%
8	5.15426E-03	5.15426E-03	0%	43	1.18969E-02	1.18969E-02	0%
9	2.56344E-03	2.56344E-03	0%	44	1.15279E-02	1.15279E-02	0%
10	2.04458E-03	2.04458E-03	0%	45	1.06692E-02	1.06692E-02	0%
11	1.77097E-03	1.77097E-03	0%	46	1.22090E-02	1.22090E-02	0%
12	1.62089E-03	1.62089E-03	0%	47	2.45111E-02	2.45111E-02	0%
13	1.58051E-03	1.58051E-03	0%	48	2.00087E-02	2.00087E-02	0%
14	1.47636E-03	1.47636E-03	0%	49	3.24867E-02	3.24867E-02	0%
15	1.44879E-03	1.44879E-03	0%	50	8.79016E-03	8.79016E-03	0%
16	1.44237E-03	1.44237E-03	0%	51	4.84214E-03	4.84214E-03	0%
17	1.44300E-03	1.44300E-03	0%	52	9.57187E-03	9.57188E-03	-0.00010%
18	1.44793E-03	1.44793E-03	0%	53	2.06617E-02	2.06617E-02	0%
19	1.46460E-03	1.46460E-03	0%	54	3.73326E-02	3.73326E-02	0%
20	1.51723E-03	1.51723E-03	0%	55	2.85747E-02	2.85747E-02	0%
21	1.51661E-03	1.51661E-03	0%	56	1.32491E-02	1.32491E-02	0%
22	1.51949E-03	1.51948E-03	0.00066%	57	2.90318E-02	2.90318E-02	0%
23	1.51731E-03	1.51731E-03	0%	58	1.00951E-02	1.00951E-02	0%
24	1.55871E-03	1.55871E-03	0%	59	1.08801E-02	1.08801E-02	0%
25	1.59736E-03	1.59736E-03	0%	60	1.02928E-02	1.02928E-02	0%
26	1.64674E-03	1.64674E-03	0%	61	1.06715E-02	1.06715E-02	0%
27	1.71550E-03	1.71550E-03	0%	62	1.23699E-02	1.23699E-02	0%
28	1.79868E-03	1.79868E-03	0%	63	1.46293E-02	1.46293E-02	0%
29	1.94759E-03	1.94759E-03	0%	64	1.41248E-02	1.41248E-02	0%
30	1.93001E-03	1.93001E-03	0%	65	2.34080E-03	2.34080E-03	0%
31	2.08264E-03	2.08264E-03	0%	66	2.61610E-02	2.61610E-02	0%
32	2.37179E-03	2.37179E-03	0%	67	4.60495E-02	4.60495E-02	0%
33	2.20389E-03	2.20389E-03	0%	68	7.03441E-02	7.03441E-02	0%
34	2.95616E-03	2.95616E-03	0%	69	7.73879E-02	7.73879E-02	0%
35	3.29617E-03	3.29617E-03	0%	70	7.76827E-02	7.76827E-02	0%

\*: (SUN-DEC)/DEC

## 第7章 XMIXコードのDEC-W/Sへの移植

SUN-W/Sで整備されたXMIXコード<sup>(2-2)</sup>をDEC-W/Sに移植した。XMIXコードには2つの機能があり、一方は実効ミクロ断面積と原子数密度から実効マクロ断面積を作成する機能である。他方はいくつかの実効マクロ断面積を体数などで重み付けして、平均の断面積を出力する機能である。

### 7-1. XMIXコードの移植

XMIXコードのDEC-W/Sへの移植は以下の箇所を修正した。

①ioinit,ioini2ルーチンをCALLしている箇所のコメント化

(mainルーチン、参考：付録D-6)

②ホレリス代入を文字代入に変更 (pdsgetルーチン、参考：付録D-10)

③rwpdsfルーチンの変更 (第4章で修正されたものに変更、付録D-5)

④コンパイラオプションの変更 (付録B-5)

SUN FFLAGS = -Bstatic -native

↓

DEC FFLAGS = -convert big\_endian

### 7-2. テストラン

テストランは、SUN-W/S移植時に使用されたサンプル問題を使用した。このサンプル問題は以下の手順で計算を行う。

①JUPITER-IのSCFセルとDCFセルの実効ミクロ断面積をCASUPコードで作成する。使用したライブラリはJFS3J2.Y89N33である。

②XMIXコードで①で作成した実効ミクロ断面積と原子数密度から、実効マクロ断面積を作成する。

③XMIXコードで②で作成したSCFとDCFセルの実効マクロ断面積を、SCFとDCFセルの体数を重みにして平均化する。

この計算をSUN-W/SとDEC-W/Sの双方で行い、③の実効マクロ断面積を比較を行った。

計算結果（表7-1及び表7-2）から明らかのように、SUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果に差は計算精度以下であり、ほとんどない。また、②についても同様の比較を行った結果、差は計算精度以下であった。

これらのことから、XMIXコードのDEC-W/Sへの移植は成功したといえる。

表7-1 XMIXによる実効マクロ断面積(Total)のSUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果の比較

GRP.	SUN	DEC	差*	GRP.	SUN	DEC	差*
1	8.9307E-02	8.9307E-02	0%	36	3.5171E-01	3.5171E-01	0%
2	9.1664E-02	9.1664E-02	0%	37	3.7572E-01	3.7572E-01	0%
3	9.5931E-02	9.5930E-02	0.0010%	38	3.4647E-01	3.4647E-01	0%
4	1.0736E-01	1.0736E-01	0%	39	3.6452E-01	3.6452E-01	0%
5	1.1533E-01	1.1533E-01	0%	40	3.8427E-01	3.8427E-01	0%
6	1.0924E-01	1.0924E-01	0%	41	4.1862E-01	4.1862E-01	0%
7	1.2323E-01	1.2323E-01	0%	42	5.5779E-01	5.5779E-01	0%
8	1.3198E-01	1.3198E-01	0%	43	4.1382E-01	4.1382E-01	0%
9	1.5333E-01	1.5333E-01	0%	44	3.9721E-01	3.9721E-01	0%
10	1.6757E-01	1.6757E-01	0%	45	3.9739E-01	3.9739E-01	0%
11	1.7338E-01	1.7338E-01	0%	46	4.3468E-01	4.3468E-01	0%
12	1.6017E-01	1.6017E-01	0%	47	3.9118E-01	3.9118E-01	0%
13	2.3464E-01	2.3464E-01	0%	48	4.2250E-01	4.2250E-01	0%
14	2.0624E-01	2.0624E-01	0%	49	4.1301E-01	4.1301E-01	0%
15	2.0485E-01	2.0485E-01	0%	50	4.7931E-01	4.7931E-01	0%
16	2.4223E-01	2.4223E-01	0%	51	3.6530E-01	3.6530E-01	0%
17	2.4020E-01	2.4020E-01	0%	52	3.8894E-01	3.8894E-01	0%
18	2.3595E-01	2.3595E-01	0%	53	4.4202E-01	4.4202E-01	0%
19	2.6587E-01	2.6587E-01	0%	54	3.9843E-01	3.9843E-01	0%
20	2.5356E-01	2.5356E-01	0%	55	3.9297E-01	3.9297E-01	0%
21	2.8569E-01	2.8569E-01	0%	56	3.8903E-01	3.8903E-01	0%
22	2.9421E-01	2.9421E-01	0%	57	4.6664E-01	4.6664E-01	0%
23	3.1261E-01	3.1261E-01	0%	58	4.1310E-01	4.1310E-01	0%
24	3.7616E-01	3.7616E-01	0%	59	3.8122E-01	3.8122E-01	0%
25	2.5596E-01	2.5596E-01	0%	60	3.7900E-01	3.7900E-01	0%
26	3.2946E-01	3.2946E-01	0%	61	3.9287E-01	3.9287E-01	0%
27	3.4920E-01	3.4920E-01	0%	62	3.9438E-01	3.9438E-01	0%
28	3.4620E-01	3.4620E-01	0%	63	4.1079E-01	4.1079E-01	0%
29	5.2028E-01	5.2027E-01	0.0019%	64	4.5829E-01	4.5829E-01	0%
30	4.7211E-01	4.7211E-01	0%	65	4.5993E-01	4.5993E-01	0%
31	4.5735E-01	4.5735E-01	0%	66	4.6156E-01	4.6156E-01	0%
32	6.3608E-01	6.3608E-01	0%	67	4.6716E-01	4.6716E-01	0%
33	1.3482E+00	1.3482E+00	0%	68	4.8342E-01	4.8342E-01	0%
34	7.2346E-01	7.2346E-01	0%	69	4.7859E-01	4.7859E-01	0%
35	3.9974E-01	3.9974E-01	0%	70	4.8254E-01	4.8255E-01	-0.0021%

表7-2 XMIXによる実効マクロ断面積(Fission)のSUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果の比較

GRP.	SUN	DEC	差*	GRP.	SUN	DEC	差*
1	1.1829E-02	1.1829E-02	0%	36	5.7348E-03	5.7348E-03	0%
2	1.0320E-02	1.0320E-02	0%	37	6.8847E-03	6.8847E-03	0%
3	7.3719E-03	7.3719E-03	0%	38	6.8149E-03	6.8149E-03	0%
4	7.4140E-03	7.4140E-03	0%	39	6.3233E-03	6.3233E-03	0%
5	7.3420E-03	7.3420E-03	0%	40	1.6330E-02	1.6330E-02	0%
6	7.3500E-03	7.3500E-03	0%	41	9.4004E-03	9.4004E-03	0%
7	7.2776E-03	7.2776E-03	0%	42	1.2373E-02	1.2373E-02	0%
8	5.7915E-03	5.7915E-03	0%	43	1.7577E-02	1.7577E-02	0%
9	3.3916E-03	3.3916E-03	0%	44	1.6865E-02	1.6865E-02	0%
10	2.8588E-03	2.8588E-03	0%	45	1.5646E-02	1.5646E-02	0%
11	2.5865E-03	2.5865E-03	0%	46	1.7846E-02	1.7846E-02	0%
12	2.3598E-03	2.3598E-03	0%	47	3.6212E-02	3.6212E-02	0%
13	2.2826E-03	2.2826E-03	0%	48	2.9032E-02	2.9032E-02	0%
14	2.1711E-03	2.1711E-03	0%	49	4.6739E-02	4.6739E-02	0%
15	2.1381E-03	2.1381E-03	0%	50	1.2347E-02	1.2347E-02	0%
16	2.1196E-03	2.1196E-03	0%	51	6.3623E-03	6.3623E-03	0%
17	2.1212E-03	2.1212E-03	0%	52	1.3162E-02	1.3162E-02	0%
18	2.1353E-03	2.1353E-03	0%	53	2.8658E-02	2.8658E-02	0%
19	2.1576E-03	2.1576E-03	0%	54	5.1896E-02	5.1896E-02	0%
20	2.2387E-03	2.2387E-03	0%	55	3.9013E-02	3.9013E-02	0%
21	2.2572E-03	2.2572E-03	0%	56	1.7819E-02	1.7819E-02	0%
22	2.2177E-03	2.2177E-03	0%	57	3.9839E-02	3.9839E-02	0%
23	2.2269E-03	2.2269E-03	0%	58	1.3671E-02	1.3671E-02	0%
24	2.3008E-03	2.3008E-03	0%	59	1.5418E-02	1.5418E-02	0%
25	2.3493E-03	2.3493E-03	0%	60	1.4628E-02	1.4628E-02	0%
26	2.4213E-03	2.4213E-03	0%	61	1.5518E-02	1.5518E-02	0%
27	2.5231E-03	2.5231E-03	0%	62	1.7995E-02	1.7995E-02	0%
28	2.6424E-03	2.6424E-03	0%	63	2.1284E-02	2.1284E-02	0%
29	2.8600E-03	2.8600E-03	0%	64	1.9900E-02	1.9900E-02	0%
30	2.8604E-03	2.8604E-03	0%	65	2.5227E-03	2.5227E-03	0%
31	3.1027E-03	3.1027E-03	0%	66	3.3862E-02	3.3862E-02	0%
32	3.6993E-03	3.6993E-03	0%	67	6.0028E-02	6.0028E-02	0%
33	4.3651E-03	4.3651E-03	0%	68	8.8671E-02	8.8671E-02	0%
34	4.0783E-03	4.0783E-03	0%	69	9.4570E-02	9.4570E-02	0%
35	4.6267E-03	4.6267E-03	0%	70	9.2899E-02	9.2899E-02	0%

## 第8章 PERKYコードのDEC-W/Sへの移植

SUN-W/S上に整備されているPERKYコード<sup>(8-1)</sup>をDEC-W/Sに移植した。PERKYコードは、拡散近似の摂動論を用いて、物質反応度値、反応度変化及び動特性パラメータを2次元、3次元体系で計算する。

### 8-1. PERKYコードの移植

PERKYコードのDEC-W/Sへの移植は以下の箇所を修正した。

- ①ioinit,ioini2ルーチンをCALLしている箇所のコメント化

(mainルーチン、参考：付録D-6)

- ②コンパイラオプションの変更（付録B-6）

SUN	FFLAGS = -Bstatic -native
	↓
DEC	FFLAGS = -convert big_endian

### 8-2. テストラン

テストランは、SUN-W/S移植時に使用されたサンプル問題 {GNF022（原電60万kWe DFBR基底増殖炉心、径・軸ブランケットなし）、RZ体系、70群} を使用した。

まず、すでにDEC-W/S版のSLAROM、JOINT、CITATION-FBRの各コードを使用して摂動計算に必要な中性子束、随伴中性子束を計算する。その後、今回移植したPERKYコードを使用して、以下の4ケースについて計算を行った。

- ①ボイド反応度、一次摂動、マクロ断面積使用
- ②ボイド反応度、厳密摂動、マクロ断面積使用
- ③ドップラー反応度、一次摂動、マクロ断面積使用
- ④ドップラー反応度、一次摂動、ミクロ断面積使用

表8-1～8-4に計算結果を記す。表から明らかなように、SUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果の差は計算精度以下であり、ほとんどない。

このことから、PERKYコードのDEC-W/Sへの移植は成功したといえる。

表8-1 SUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果の比較  
(ボイド反応度、一次摂動、マクロ断面積使用)

	SUN	DEC	差(%)*
FISSION	-2.10830E-04	-2.10829E-04	4.74E-04
CAPTURE	3.53431E-03	3.53432E-03	-2.83E-04
SCATTERING	2.11723E-02	2.11723E-02	0.00E+00
D * B2	0.00000E+00	0.00000E+00	-
NON-LEAKAGE	2.44958E-02	2.44958E-02	0.00E+00
X(R)-LEAK	-2.23580E-03	-2.23580E-03	0.00E+00
Y(Z)-LEAK	-5.04255E-03	-5.04254E-03	1.98E-04
Z(3)-LEAK	0.00000E+00	0.00000E+00	-
LEAKAGE	-7.27835E-03	-7.27834E-03	1.37E-04
(DEL K/KK')	1.72174E-02	1.72174E-02	0.00E+00

\* : (SUN-DEC)/DEC\*100

表8-2 SUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果の比較  
(ボイド反応度、厳密摂動、マクロ断面積使用)

	SUN	DEC	差(%)*
FISSION	-2.17162E-04	-2.17162E-04	0.00E+00
CAPTURE	4.00324E-03	4.00324E-03	0.00E+00
SCATTERING	2.30270E-02	2.30270E-02	0.00E+00
D * B2	0.00000E+00	0.00000E+00	-
NON-LEAKAGE	2.68131E-02	2.68131E-02	0.00E+00
X(R)-LEAK	-2.26847E-03	-2.26847E-03	0.00E+00
Y(Z)-LEAK	-5.13773E-03	-5.13772E-03	1.95E-04
Z(3)-LEAK	0.00000E+00	0.00000E+00	-
LEAKAGE	-7.40619E-03	-7.40619E-03	0.00E+00
(DEL K/KK')	1.94069E-02	1.94069E-02	0.00E+00

\* : (SUN-DEC)/DEC\*100

表8-3 SUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果の比較  
(ドップラー反応度、一次摂動、マクロ断面積使用)

	SUN	DEC	差(%)*
FISSION	2.23403E-04	2.23403E-04	0.00E+00
CAPTURE	-3.03136E-03	-3.03136E-03	0.00E+00
SCATTERING	1.06646E-05	1.06651E-05	-4.69E-03
D * B2	0.00000E+00	0.00000E+00	-
NON-LEAKAGE	-2.79730E-03	-2.79729E-03	3.57E-04
X(R)-LEAK	-1.09991E-06	-1.09995E-06	-3.64E-03
Y(Z)-LEAK	-2.28925E-06	-2.28926E-06	-4.37E-04
Z(3)-LEAK	0.00000E+00	0.00000E+00	-
LEAKAGE	-3.38917E-06	-3.38922E-06	-1.48E-03
(DEL K/KK')	-2.80068E-03	-2.80068E-03	0.00E+00

\* : (SUN-DEC)/DEC\*100

表8-4 SUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果の比較  
(ドップラー反応度、一次摂動、ミクロ断面積使用)

	SUN	DEC	差(%)*
Pu-239	9.68326E-05	9.68331E-05	-5.16E-04
Pu-240	-5.00680E-05	-5.00680E-05	0.00E+00
Pu-241	3.61264E-06	3.61270E-06	-1.66E-03
Pu-242	-3.01762E-06	-3.01762E-06	0.00E+00
Am-241	-1.65804E-08	-1.65804E-08	0.00E+00
U-235	-1.66423E-07	-1.66429E-07	-3.61E-03
U-236	-1.13390E-09	-1.13390E-09	0.00E+00
U-238	-2.62885E-03	-2.62885E-03	0.00E+00
O-16	0.00000E+00	0.00000E+00	-
Na-23	-9.27446E-07	-9.27338E-07	1.16E-02

\* : (SUN-DEC)/DEC\*100

## 第9章 TRITACコードのDEC-W/Sへの移植

SUN-W/S上で整備されているTRITACコードをDEC-W/Sに移植した。TRITACコードには4つのVersion（オリジナル版<sup>(9-1)</sup>、Forward版、Adjoint版、正負項分離版<sup>(9-2)</sup>）があるが、基本的にはXYZ体系をSn輸送解法で解く。違いは角中性子束・随伴角中性子束の出力機能の追加や拡散合成法の解法の違いであり、移植方法に差はない。

今回はオリジナル版と正負項分離版の移植を行った。尚、Forward版、Adjoint版については3次元輸送摂動計算コードSNPERT-3Dと同時に移植を行う。

### 9-1. TRITACコードの移植

TRITACコードのDEC-W/Sへの移植は以下の箇所を修正した。

①ioinit,ioini2ルーチンをCALLしている箇所のコメント化

(mainルーチン、参考：付録D-6)

②コンパイラオプションの変更（オリジナル版：付録B-7、正負項分離版：付録B-8）

SUN      FFLAGS = -Bstatic -native

↓

DEC      FFLAGS = -convert big\_endian

### 9-2. テストラン

オリジナル版のテストランは、SUN-W/S移植時に使用されたサンプル問題（ZPPR-9炉心、XYZ体系、18群）を使用した。JOINTコード処理後の入力データが存在していたので、それを使ってテストランを行った。

正負項分離版のテストランは、SUN-W/S移植時にはZPPR-9炉心、XYZ体系、7群で行っていたが、今回はオリジナル版と同じサンプル問題で行った。

尚、中性子束と固有値の収束条件はそれぞれ1.0E-4、1.0E-5とした。表9-1に計算結果を示す。

表9-1から明らかなように、SUN-W/SとDEC-W/Sに差はない。また、オリジナル版と正負項分離版の差は6E-3%△k程度であり、実用上の問題はない。これらのことから、TRITACコードのDEC-W/Sへの移植は成功したといえる。

表9-1 SUN-W/SとDEC-W/Sの固有値の比較 (TRITAC)

	固有値（オリジナル版）	固有値（正負項分離版）
SUN	0.9873223	0.9872656
DEC	0.9873223	0.9872656

## 第10章 摂動用TRITAC,SNPERT-3DコードのDEC-W/Sへの移植

SUN-W/S上に整備された3次元輸送摂動コードのSNPERT-3D<sup>(2-1)</sup>と、そのための角中性子束・随伴角中性子束を計算する摂動用TRITACコード(Forward版、Adjoint版)<sup>(2-1)</sup>を、DEC-W/Sに移植した。

### 10-1. 摂動用TRITACコードの移植

摂動用TRITACコードのDEC-W/Sへの移植は以下の箇所を修正した。尚、Forward版もAdjoint版も修正箇所は同じである。。

- ①ioinit,ioini2ルーチンをCALLしている箇所のコメント化

(mainルーチン、参考：付録D-6)

- ②コンパイラオプションの変更(Forward版：付録B-9、Adjoint版：付録B-10)

SUN FFLAGS = -Bstatic -native

↓

DEC FFLAGS = -convert big\_endian

### 10-2. SNPERT-3Dコードの移植

SNPERT-3DコードのDEC-W/Sへの移植は以下の箇所を修正した。

- ①ioinit,ioini2ルーチンをCALLしている箇所のコメント化

(mainルーチン、参考：付録D-6)

- ②コンパイラオプションの変更(付録B-11)

SUN FFLAGS = -Bstatic -native

↓

DEC FFLAGS = -convert big\_endian

### 10-3. テストラン

テストランは、SUN-W/S移植時に使用されたサンプル問題(ZPPR-9、3次元XYZ体系、18群でのNaボイド反応度計算(ReferenceとSTEP6(97ドロワ、±27インチ))を使用し、実効増倍率と反応度を比較した。表10-1に計算結果を記す。

表10-1から明らかなように、SUN-W/SとDEC-W/Sとの差はない。これらのことから、摂動用TRITACコード及びSNPERT-3DコードのDEC-W/Sへの移植は成功したといえる。

表10-1 SUN-W/SとDEC-W/Sとの計算結果の比較  
(摂動用TRITAC,SNPERT-3D)

	SUN	DEC
実効増倍率（摂動前）	0.9993826	0.9993826
実効増倍率（摂動後）	1.0008577	1.0008578
反応度	1.4482706E-03	1.4482702E-03

## 第11章 TWOTRAN-II,SNPERTコードのDEC-W/Sへの移植

SUN-W/S上に整備されている2次元輸送摂動コードのSNPERT<sup>(3-1)</sup>と、そのための角中性子束・随伴角中性子束を計算する中性子輸送計算コードTWOTRAN-II<sup>(3-2)</sup>を、DEC-W/Sに移植した。

### 11-1. TWOTRAN-IIコード及びSNPERTコードの移植

TWOTRAN-IIコード及びSNPERTコードのDEC-W/Sへの移植はコンパイラオプションの変更のみ（TWOTRAN-II：付録B-12、SNPERT：付録B-13）である。これはSUN-W/S移植時に、DEC-W/Sへの移植をすでに考えていたので、SUN-W/Sで使用していたioinit,ioini2ルーチンを使用しないで移植したためである。

SUN	FFLAGS = -Bstatic -native
	↓
DEC	FFLAGS = -convert big_endian

### 11-2. テストラン

SUN-W/Sへの移植時のテストランは別々に行われていたが、SNPERTはTWOTRAN-IIで計算された角度中性子束を使用するため、SNPERTのSUN-W/S移植時に使用されたサンプル問題を使用し、両コードのテストランを行うこととする。このサンプル問題（ZPPR-9、2次元RZ体系、18群でのNaボイド反応度計算（ReferenceとSTEP5(97ドロワ、±20インチ)）は、まず、TWOTRAN-IIコードにより角度中性子束と随伴角度中性子束を求め、SNPERTコードにより反応度を求める。

SUN-W/SとDEC-W/Sで求めた、TWOTRAN-IIの実効増倍率とSNPERTの反応度を比較した。表11-1に計算結果を記す。

表11-1から明らかなように、SUN-W/SとDEC-W/Sとの差はない。このことから、TWOTRAN-IIコード及びSNPERTコードのDEC-W/Sへの移植は成功したといえる。

表11-1 SUN-W/SとDEC-W/Sとの計算結果の比較

	SUN	DEC
実効増倍率（摂動前）	1.00058281	1.00058281
実効増倍率（摂動後）	1.00207722	1.00207722
反応度 $\Delta k/kk'$	1.4862581D-03	1.4862581D-03

## 第12章 LAGOONコードのDEC-W/Sへの移植

SUN-W/S上に整備されている反応率計算コードLAGOON<sup>(12-1)</sup>を、DEC-W/Sに移植した。また、反応率を計算するときに使用するフォーマット変換プログラム（STRIP2、STRIP3、TRIFIL）や補正值算出及びC/E値の規格化プログラム等のユーティリティコード（DONJOSE）も同時に移植した。

### 12-1. LAGOONコードの移植

LAGOONコードのDEC-W/Sへの移植は以下の箇所を修正した。

①ioinit,ioini2ルーチンをCALLしている箇所のコメント化

(mainルーチン、参考：付録D-6)

②rwpdsfルーチンの変更（第4章で修正されたものに変更、付録D-5）

③コンパイラオプションの変更（付録B-14）

```

SUN      FFLAGS = -Bstatic -native
          ↓
DEC      FFLAGS = -convert big_endian

```

### 12-2. ユーティリティコードの移植

ユーティリティコードはコンパイルオプションの変更のみで移植できた。また、これらのコードは小さいため、コンパイルはコマンドラインで行う。それぞれのW/Sでのコンパイル方法を以下に示す。ここで、yyy.fはfortranソース、xxx.lmはロードモジュールの名前を示す。

#### SUN-W/Sでのコンパイル方法

```
f77 -o xxx.lm yyy.f
```

#### DEC-W/Sでのコンパイル方法

```
f77 -convert big_endian -o xxx.lm yyy.f
```

### 12-3. テストラン

テストランは、SUN-W/S移植時に使用されたサンプル問題（ZPPR-9炉心、XYZ体系、18群）を使用し、今までに移植したCASUP,SLAROM,XMIX,JOINT,CITATIONの各コードを用いて断面積や中性子束を求め、その後LAGOONコードにより反応率分布のC/E値を求めた。SUN-W/S及びDEC-W/Sの反応率分布のC/E値をそれぞれ表12-1、表12-2に示す。

その結果、SUN-W/SとDEC-W/SではC/E値に若干の違い（205行目）が見られる。しかし、この差は0.015%と小さい。最大でも0.04%以内であり、差が大きいのは反応率が小さい炉心端の方であるため、この程度の差は計算誤差と考えられる。また、この程度の差であれば実用上問題なく、LAGOONコードの移植は成功したといえる。

また、各ユーティリティコードも計算誤差の範囲内で問題なく動作することを確認

した。

表12-1 SUN-W/Sによる反応率分布C/E値計算結果（一部抜粋）

1	206	2	206							C/E値
1	149	51	1	0	0	10.731	0.000	7.700	7.9480E-04	1.0185E+01 6.50E-02 1.00000
2	149	50	1	0	0	5.207	0.000	7.700	7.9627E-04	1.0143E+01 5.40E-02 1.00600
3	149	49	1	0	0	0.317	0.000	7.700	7.9663E-04	1.0156E+01 5.20E-02 1.00516
4	149	48	1	0	0	5.207	0.000	7.700	7.9627E-04	1.00331E+01 5.60E-02 0.98769
5	149	47	1	0	0	10.731	0.000	7.700	7.9480E-04	1.00383E+01 5.80E-02 0.98093
6	149	46	1	0	0	16.256	0.000	7.700	7.9225E-04	1.00441E+01 5.90E-02 0.97235
7	149	45	1	0	0	21.780	0.000	7.700	7.8868E-04	1.00287E+01 5.80E-02 0.98246
8	149	44	1	0	0	27.305	0.000	7.700	7.8407E-04	1.00281E+01 5.80E-02 0.97729
9	149	43	1	0	0	32.829	0.000	7.700	7.7840E-04	1.00331E+01 5.50E-02 0.96553
10	149	42	1	0	0	38.354	0.000	7.700	7.7165E-04	1.00258E+01 5.40E-02 0.96397
11	149	41	1	0	0	43.878	0.000	7.700	7.6377E-04	1.00052E+01 5.20E-02 0.97367
12	149	40	1	0	0	49.403	0.000	7.700	7.5467E-04	9.9460E+00 5.20E-02 0.97232
13	149	39	1	0	0	54.927	0.000	7.700	7.4418E-04	9.8560E+00 5.30E-02 0.96757
14	149	38	1	0	0	60.452	0.000	7.700	7.3207E-04	9.5810E+00 5.40E-02 0.97914
15	149	37	1	0	0	65.976	0.000	7.700	7.1790E-04	9.4770E+00 5.70E-02 0.97073
16	149	36	1	0	0	71.501	0.000	7.700	7.0104E-04	9.2320E+00 5.90E-02 0.97309
17	149	35	1	0	0	77.025	0.000	7.700	6.8051E-04	8.9520E+00 4.90E-02 0.97413
18	149	34	1	0	0	82.550	0.000	7.700	6.5482E-04	8.6870E+00 4.80E-02 0.96595
19	149	33	1	0	0	88.074	0.000	7.700	6.2204E-04	8.1610E+00 4.30E-02 0.97674
20	149	32	1	0	0	93.599	0.000	7.700	5.8145E-04	7.6200E+00 4.80E-02 0.97783
										.
										.
185	149	28	1	0	0	115.697	0.000	76.280	9.3180E-06	1.1745E-01 1.20E-03 0.99776
186	149	28	1	0	0	115.697	0.000	83.900	5.9594E-06	7.9365E-02 1.22E-03 0.94433
187	149	26	1	0	0	128.016	0.000	7.700	2.9425E-05	3.9046E-01 3.11E-03 0.94776
188	149	26	1	0	0	128.016	0.000	15.320	2.8062E-05	3.7325E-01 2.07E-03 0.94554
189	149	26	1	0	0	128.016	0.000	22.940	2.5876E-05	3.4215E-01 2.07E-03 0.95112
190	149	26	1	0	0	128.016	0.000	30.560	2.2994E-05	3.0378E-01 2.07E-03 0.95195
191	149	26	1	0	0	128.016	0.000	38.180	1.9624E-05	2.6439E-01 2.07E-03 0.93345
192	149	26	1	0	0	128.016	0.000	45.800	1.6037E-05	2.1255E-01 2.07E-03 0.94890
193	149	26	1	0	0	128.016	0.000	53.420	1.4445E-05	1.8519E-01 1.14E-03 0.98096
194	149	26	1	0	0	128.016	0.000	61.040	1.0962E-05	1.4568E-01 1.16E-03 0.94633
195	149	26	1	0	0	128.016	0.000	68.660	7.8665E-06	1.0593E-01 1.18E-03 0.93394
196	149	26	1	0	0	128.016	0.000	76.280	5.2388E-06	6.9511E-02 1.20E-03 0.94783
197	149	24	1	0	0	139.065	0.000	7.700	1.9405E-05	2.5422E-01 2.07E-03 0.95999
198	149	24	1	0	0	139.065	0.000	15.320	1.8516E-05	2.3950E-01 2.07E-03 0.97231
199	149	24	1	0	0	139.065	0.000	22.940	1.7101E-05	2.2188E-01 2.07E-03 0.96931
200	149	24	1	0	0	139.065	0.000	30.560	1.5240E-05	1.9803E-01 2.07E-03 0.96783
201	149	24	1	0	0	139.065	0.000	38.180	1.3067E-05	1.7107E-01 2.07E-03 0.96063
202	149	24	1	0	0	139.065	0.000	45.800	1.0745E-05	1.3790E-01 1.04E-03 0.97996
203	149	24	1	0	0	139.065	0.000	53.420	9.2672E-06	1.2384E-01 1.14E-03 0.94111
204	149	24	1	0	0	139.065	0.000	61.040	7.0758E-06	9.5965E-02 1.16E-03 0.92729
205	149	24	1	0	0	139.065	0.000	68.660	5.1095E-06	6.9444E-02 1.18E-03 0.92533

表12-2 DEC-W/Sによる反応率分布C/E値計算結果（一部抜粋）

1	206	2	206							C/E値		
1	149	51	1	0	0	10.731	0.000	7.700	7.9480E-04	1.0185E+01	6.50E-02	1.00000
2	149	50	1	0	0	5.207	0.000	7.700	7.9627E-04	1.0143E+01	5.40E-02	1.00600
3	149	49	1	0	0	0.317	0.000	7.700	7.9663E-04	1.0156E+01	5.20E-02	1.00516
4	149	48	1	0	0	5.207	0.000	7.700	7.9627E-04	1.0331E+01	5.60E-02	0.98769
5	149	47	1	0	0	10.731	0.000	7.700	7.9480E-04	1.0383E+01	5.80E-02	0.98093
6	149	46	1	0	0	16.256	0.000	7.700	7.9225E-04	1.0441E+01	5.90E-02	0.97235
7	149	45	1	0	0	21.780	0.000	7.700	7.8868E-04	1.0287E+01	5.80E-02	0.98246
8	149	44	1	0	0	27.305	0.000	7.700	7.8407E-04	1.0281E+01	5.80E-02	0.97728
9	149	43	1	0	0	32.829	0.000	7.700	7.7840E-04	1.0331E+01	5.50E-02	0.96553
10	149	42	1	0	0	38.354	0.000	7.700	7.7165E-04	1.0258E+01	5.40E-02	0.96397
11	149	41	1	0	0	43.878	0.000	7.700	7.6377E-04	1.0052E+01	5.20E-02	0.97367
12	149	40	1	0	0	49.403	0.000	7.700	7.5467E-04	9.9460E+00	5.20E-02	0.97232
13	149	39	1	0	0	54.927	0.000	7.700	7.4418E-04	9.8560E+00	5.30E-02	0.96757
14	149	38	1	0	0	60.452	0.000	7.700	7.3207E-04	9.5810E+00	5.40E-02	0.97914
15	149	37	1	0	0	65.976	0.000	7.700	7.1790E-04	9.4770E+00	5.70E-02	0.97073
16	149	36	1	0	0	71.501	0.000	7.700	7.0104E-04	9.2320E+00	5.90E-02	0.97309
17	149	35	1	0	0	77.025	0.000	7.700	6.8051E-04	8.9520E+00	4.90E-02	0.97413
18	149	34	1	0	0	82.550	0.000	7.700	6.5482E-04	8.6870E+00	4.80E-02	0.96595
19	149	33	1	0	0	88.074	0.000	7.700	6.2204E-04	8.1610E+00	4.30E-02	0.97673
20	149	32	1	0	0	93.599	0.000	7.700	5.8145E-04	7.6200E+00	4.80E-02	0.97783
185	149	28	1	0	0	115.697	0.000	76.280	9.3181E-06	1.1745E-01	1.20E-03	0.99776
186	149	28	1	0	0	115.697	0.000	83.900	5.9593E-06	7.9365E-02	1.22E-03	0.94433
187	149	26	1	0	0	128.016	0.000	7.700	2.9425E-05	3.9046E-01	3.11E-03	0.94776
188	149	26	1	0	0	128.016	0.000	15.320	2.8062E-05	3.7325E-01	2.07E-03	0.94554
189	149	26	1	0	0	128.016	0.000	22.940	2.5876E-05	3.4215E-01	2.07E-03	0.95112
190	149	26	1	0	0	128.016	0.000	30.560	2.2994E-05	3.0378E-01	2.07E-03	0.95194
191	149	26	1	0	0	128.016	0.000	38.180	1.9624E-05	2.6439E-01	2.07E-03	0.93345
192	149	26	1	0	0	128.016	0.000	45.800	1.6037E-05	2.1255E-01	2.07E-03	0.94891
193	149	26	1	0	0	128.016	0.000	53.420	1.4445E-05	1.8519E-01	1.14E-03	0.98096
194	149	26	1	0	0	128.016	0.000	61.040	1.0962E-05	1.4568E-01	1.16E-03	0.94633
195	149	26	1	0	0	128.016	0.000	68.660	7.8666E-06	1.0593E-01	1.18E-03	0.93394
196	149	26	1	0	0	128.016	0.000	76.280	5.2388E-06	6.9511E-02	1.20E-03	0.94783
197	149	24	1	0	0	139.065	0.000	7.700	1.9403E-05	2.5422E-01	2.07E-03	0.95985
198	149	24	1	0	0	139.065	0.000	15.320	1.8519E-05	2.3950E-01	2.07E-03	0.97242
199	149	24	1	0	0	139.065	0.000	22.940	1.7102E-05	2.2188E-01	2.07E-03	0.96935
200	149	24	1	0	0	139.065	0.000	30.560	1.5239E-05	1.9803E-01	2.07E-03	0.96779
201	149	24	1	0	0	139.065	0.000	38.180	1.3068E-05	1.7107E-01	2.07E-03	0.96070
202	149	24	1	0	0	139.065	0.000	45.800	1.0745E-05	1.3790E-01	1.04E-03	0.97996
203	149	24	1	0	0	139.065	0.000	53.420	9.2683E-06	1.2384E-01	1.14E-03	0.94123
204	149	24	1	0	0	139.065	0.000	61.040	7.0750E-06	9.5965E-02	1.16E-03	0.92719
205	149	24	1	0	0	139.065	0.000	68.660	5.1087E-06	6.9444E-02	1.18E-03	0.92519

## 第13章 SAGEP,SAGEP-3DコードのDEC-W/Sへの移植

SUN-W/S上に整備されているSAGEPコード<sup>(13-1)</sup> 及びSAGEP-3Dコード（参考文献：PNC PJ9124 97-003）をDEC-W/Sに移植した。SAGEPコードは、拡散理論をベースにした一般化摂動理論を用いており、2次元RZ、XY体系において、各種核断面積の積分核特性に対する感度係数を計算する機能を持っている。また、SAGEP-3Dは3次元XYZ体系用の同機能を持つ。

感度係数を求めるためには今まで移植した解析コードの他に、感度解析用のSLAROMコード及びU-238の励起レベル別の断面積を縮約するプログラムcol238が必要となる。

### 13-1. SAGEPコードの移植

SAGEPコードのDEC-W/Sへの移植は以下の箇所を修正した。

①ioinit,ioini2ルーチンをCALLしている箇所のコメント化

（mainルーチン、参考：付録D-6）

②データの境界を図13-9から図13-10に変更（mainルーチン、付録D-12）

SAGEPコードは一つの配列中に単精度と倍精度が含まれている可変配列宣言（Variable Dimension）を用いている。これが図13-9のような場合だと、パフォーマンスが落ちる旨のメッセージが大量に出力される。そのため、データの境界を図13-10のように変更した（参考文献13-2）。

③無限大として扱っている値の変更（glux,gnsdルーチン、参考：付録D-13）

SAGEPコードは無限大として1E+50と変数を比較している。DECでは単精度の場合 1.17549435E-38から3.40282347E+38までしか使用できない<sup>(4-2)</sup>ため、1E+38に変更した。

④repdsfルーチンの変更（第4章で修正されたものに変更、付録D-5）

⑤コンパイラオプションの変更（付録B-15）

SUN FFLAGS = -Bstatic -native

↓

DEC FFLAGS = -convert big\_endian

### 13-2. SAGEP-3Dコードの移植

SAGEP-3DコードのDEC-W/Sへの移植は、上記の①、④及び⑤の修正のみであった。その他に問題はない。

### 13-3. 感度解析用SLAROMコードの移植

感度解析用のSLAROMコードは、すでにDEC-W/Sに移植されている通常のSLAROMコードの中の3つのサブルーチン（eslmj.f、inpt.f、jaeri.f）を入れ替えるだけである。そのため移植はスムーズにできた。

#### 13-4. U-238の励起レベル別の断面積を縮約するプログラム'col238'の移植

col238のDEC-W/Sへの移植はrwpdsfルーチンの変更とコンパイルオプションの変更のみである。

#### 13-5. SAGEPコードのテストラン

SAGEPコードのテストランは、大型計算機からSUN-W/Sへの移植時に使用されたサンプル問題（ZPPR-9炉心、2次元RZ体系、18群における実効増倍率の感度係数）を用いて、SUN-W/S及びDEC-W/Sでそれぞれ感度係数を計算した。その後、求めた感度係数を大型計算機に転送し、ユーティリティープログラムSNSPLTにより出力したものを作成した。

SUN-W/S及びDEC-W/Sでの感度係数をそれぞれ表13-1及び表13-2、図13-1及び図13-2に示す。これらの図表から明らかのようにSUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果に差はない。このことから、SAGEPコードのDEC-W/Sへの移植は成功したといえる。

#### 13-6. SAGEP-3Dコードのテストラン

SAGEP-3DコードのテストランはSUN-W/S上に整備されたときに使用されたサンプル問題（ZPPR-9炉心、3次元XYZ体系、18群における実効増倍率、反応率比、制御棒価値の感度係数）を用いて、SUN-W/S及びDEC-W/Sでそれぞれ感度係数を計算した。その後、求めた感度係数を大型計算機に転送し、ユーティリティープログラムSNSPLTにより出力したものを作成した。

SUN-W/S及びDEC-W/Sでの感度係数をそれぞれ表13-3～表13-8、図13-3～図13-8に示す。これらの図表から明らかのようにSUN-W/SとDEC-W/Sの計算結果に差はない。このことから、SAGEP-3DコードのDEC-W/Sへの移植は成功したといえる。

注) ユーティリティープログラムSNSPLTはまだワークステーション上に移植されていない。これは作図をするのにCALCONPのルーチンを用いているが、CALCONPルーチンがワークステーション上にまだ整備されていないためである。

表 13-1 SAGEP コードの SUN-W/S による結果 (ZPPR-9、RZ 体系、臨界性) (1/2)

表 13-1 SAGEP コードの SUN-W/S による結果 (ZPPR-9、RZ 体系、臨界性) (2/2)

		TABLE ZPPR-09 KEFF										(STRUCTURE, COOLANT & FISSION SPECTRUM) UNIT:1.0E-4									
NUCL.	REACTION	TOTAL	10G	17G	16G	15G	14G	13G	12G	11G	10G	9G	8G	7G	6G	5G	4G	3G	2G	1G	
CARBON	CAPTURE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CARBON	ELAS.SCT	-20	0	0	0	0	2	0	2	2	0	-5	-8	-7	-2	0	-4	0	0	0	
CARBON	INEL.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CARBON	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CARBON	MU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
OXYGEN	CAPTURE	-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	-7	
OXYGEN	ELAS.SCT	-164	0	0	2	4	22	7	17	22	3	-46	-70	-51	-52	5	-37	7	4	-1	
OXYGEN	INEL.SCT	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	
OXYGEN	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
OXYGEN	MU-AVE.	-32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	-25	-3	-2	-4	0	0	0	
SODIUM	CAPTURE	-10	0	0	0	0	-2	-5	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	
SODIUM	ELAS.SCT	23	0	0	0	1	10	26	25	14	3	-13	-23	-23	10	2	-10	0	1	0	
SODIUM	INEL.SCT	-88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-19	-7	-25	-22	-10	-5	0	
SODIUM	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SODIUM	MU-AVE.	-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-6	-4	-6	-5	-2	0	0	
CHROMIUM	CAPTURE	-30	0	0	0	0	-8	-1	-7	-1	-4	-2	-4	-2	-1	0	0	9	0	0	
CHROMIUM	ELAS.SCT	40	0	0	0	0	1	0	8	4	1	3	11	0	8	3	0	1	0	0	
CHROMIUM	INEL.SCT	-40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-11	-18	-8	-3	0	
CHROMIUM	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CHROMIUM	MU-AVE.	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-3	-2	0	0	
IRON	CAPTURE	-162	0	0	-1	-2	-39	-1	-8	-10	-21	-15	-19	-15	-11	-3	-2	-5	-5	-4	
IRON	ELAS.SCT	111	0	0	0	3	12	3	9	14	23	3	-6	0	23	9	6	9	3	0	
IRON	INEL.SCT	-214	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	-23	-72	-61	-40	-16	
IRON	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IRON	MU-AVE.	-42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-3	-3	-11	-8	-2	0	
NICKEL	CAPTURE	-48	0	0	0	0	0	0	-1	-8	-5	-4	-4	-3	-2	-1	-2	-7	-8	-3	
NICKEL	ELAS.SCT	26	0	0	0	0	0	2	0	3	7	2	2	1	3	4	1	0	1	0	
NICKEL	INEL.SCT	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-7	-3	-1	
NICKEL	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NICKEL	MU-AVE.	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	
SPEC. PU-239 -1.00	35	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-97	-298	-212	77	284	168	85	
SPEC. PU-239 -0.90	32	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-96	-204	-207	74	276	166	85	
SPEC. PU-239 -0.80	27	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-96	-201	-203	72	268	164	85	
SPEC. PU-239 -0.70	23	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-95	-198	-199	70	261	162	84	
SPEC. PU-239 -0.60	20	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-95	-195	-195	68	255	150	84	
SPEC. PU-239 -0.50	17	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-94	-192	-191	66	248	158	84	
SPEC. PU-239 -0.40	15	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-93	-189	-188	65	242	156	84	
SPEC. PU-239 -0.30	11	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-93	-186	-184	63	236	154	83	
SPEC. PU-239 -0.20	10	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-92	-183	-181	62	231	152	83	
SPEC. PU-239 -0.10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-92	-181	-178	60	226	150	83	
SPEC. PU-239 -0.05	5	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-92	-179	-176	59	223	149	83	
SPEC. PU-239 0.05	3	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-91	-177	-173	58	218	147	83	
SPEC. PU-239 0.10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-91	-176	-172	57	216	146	83	
SPEC. PU-239 0.20	1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-90	-173	-169	56	211	145	82	
SPEC. PU-239 0.30	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-90	-171	-166	55	207	143	82	
SPEC. PU-239 0.40	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-90	-169	-163	54	202	141	82	
SPEC. PU-239 0.50	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-89	-166	-161	52	198	140	82	
SPEC. PU-239 0.60	-8	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-89	-164	-158	51	194	138	81	
SPEC. PU-239 0.70	-8	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-88	-162	-156	50	191	137	81	
SPEC. PU-239 0.80	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-88	-160	-153	49	187	135	81	
SPEC. PU-239 0.90	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-87	-158	-151	48	184	134	81	
SPEC. PU-239 1.00	-13	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-87	-156	-149	47	180	132	81	
SPEC. U-235 -1.00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	8	5	2	
SPEC. U-235 -0.90	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	8	5	2	
SPEC. U-235 -0.80	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	8	5	2	
SPEC. U-235 -0.70	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	8	5	2	
SPEC. U-235 -0.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	7	5	2	
SPEC. U-235 -0.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	7	4	2	
SPEC. U-235 -0.40	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	1	7	4	2	
SPEC. U-235 -0.30	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-6	1	7	4	2	
SPEC. U-235 -0.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	7	4	2	
SPEC. U-235 -0.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	7	4	2	
SPEC. U-235 -0.05	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	
SPEC. U-235 0.05	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	
SPEC. U-235 0.10	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	
SPEC. U-235 0.20	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	
SPEC. U-235 0.30	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	
SPEC. U-235 0.40	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	
SPEC. U-235 0.50	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	
SPEC. U-235 0.60	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	
SPEC. U-235 0.70	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	5	4	2	
SPEC. U-235 0.80	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	5	4	2	
SPEC. U-235 0.90																					

表 13-2 SAGEP コードの DEC-W/S による結果 (ZPPR-9、RZ 体系、臨界性) (1/2)

		TABLE	ZPPR-09	KEFF	CHEAVY METAL															UNIT:1.0E-4								
NUCL.	REACTION	TOTAL	18G	17G	16G	15G	14G	13G	12G	11G	10G	9G	8G	7G	6G	5G	4G	3G	2G	1G								
U-235	CAPTURE	-5	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
U-235	NU	136	0	1	3	8	13	5	9	13	16	17	17	14	10	4	3	2	1	0	0	0	0	0	0	0		
U-235	FISSION	92	0	0	2	5	9	3	7	9	12	12	12	9	7	2	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0		
U-235	ELAS.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
U-235	INEL.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
U-235	N2H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
U-235	MU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
U-238	CAPTURE	-2612	-5	-19	-44	-139	-218	-117	-240	-349	-416	-356	-259	-195	-163	-60	-24	-7	-1	0	0	0	0	0	0	0		
U-238	NU	1508	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	47	580	529	250	98	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	FISSION	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	31	359	320	160	62	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	ELAS.SCT	252	0	0	0	1	6	1	6	15	23	35	47	46	44	11	9	6	2	0	0	0	0	0	0	0		
U-238	INEL.SCT	-596	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	-32	-23	-13	-60	-193	-189	-61	-13	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	N2R	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	
U-238	MU-AVE.	-138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-9	-19	-30	-13	-20	-25	-15	-4	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 1	-55	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	-32	-21	3	3	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 2	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 3	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 4	-26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10	-9	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 5	-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-5	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 6	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 7	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 8	-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 9	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 10	-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 11	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 12	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 13	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 14	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 15	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 16	-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-8	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 17	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 18	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 19	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 20	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 21	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 22	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 23	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 24	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 25	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 26	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	LEVEL 34	-339	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-82	-180	-64	-13	0	0	0	0	0	0	0	
PU-239	CAPTURE	-592	-2	-9	-34	-67	-97	-40	-64	-62	-53	-47	-47	-33	-16	-3	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PU-239	NU	7954	14	42	119	296	457	175	370	559	786	953	1064	1013	917	397	381	269	111	31	0	0	0	0	0	0	0	
PU-239	FISSION	5805	8	26	81	268	335	130	281	429	602	719	784	731	652	281	259	181	77	21	0	0	0	0	0	0	0	
PU-239	ELAS.SCT	11	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PU-239	INEL.SCT	-31	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-2	-1	-4	-3	-9	-9	-4	0	0	0	0	0	0	0	
PU-239	N2R	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PU-239	MU-AVE.	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	0	0	-1	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	
PU-240	CAPTURE	-85	0	-2	-4	-8	-11	-4	-7	-10	-12	-11	-8	-5	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PU-240	NU	211	0	0	0	2	2	0	1	3	6	6	6	9	46	42	41	31	13	3	0							

表 13-2 SAGEP コードの DEC-W/S による結果 (ZPPR-9, RZ 体系、臨界性) (2/2)

		TABLE ZPPR-09 KEFF										(STRUCTURE, COOLANT & FISSION SPECTRUM) UNIT:1.0E-4									
NUCL.	REACTION	TOTAL	18G	17G	16G	15G	14G	13G	12G	11G	10G	9G	8G	7G	6G	5G	4G	3G	2G	1G	
CARBON	CAPTURE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CARBON	ELAS.SCT	-20	0	0	0	0	2	0	2	2	0	-5	-8	-7	-2	0	-4	0	0	0	
CARBON	INEL.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CARBON	N2N	0	0	0	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CARBON	HU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
OXYGEN	CAPTURE	-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	-7	
OXYGEN	ELAS.SCT	-164	0	0	2	4	22	7	17	22	3	-46	-70	-51	-52	5	-37	7	4	-1	
OXYGEN	INEL.SCT	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	
OXYGEN	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
OXYGEN	HU-AVE.	-32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	-25	-3	-3	-2	-4	0	0	
SODIUM	CAPTURE	-10	0	0	0	0	-2	-5	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	
SODIUM	ELAS.SCT	23	0	0	0	1	10	26	25	14	3	-13	-23	-23	10	2	-10	0	1	0	
SODIUM	INEL.SCT	-88	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-19	-7	-25	-22	-10	-5	
SODIUM	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SODIUM	HU-AVE.	-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-6	-4	-6	-5	-2	0	0	
CHROMIUM	CAPTURE	-30	0	0	0	0	-8	-1	-7	-1	-4	-2	-4	-2	-1	0	0	0	0	0	
CHROMIUM	ELAS.SCT	40	0	0	0	0	1	0	8	4	1	3	11	0	8	3	0	1	0	0	
CHROMIUM	INEL.SCT	-40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-11	-18	-8	-3	0	
CHROMIUM	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CHROMIUM	HU-AVE.	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-3	-2	0	0	0	
IRON	CAPTURE	-162	0	0	-1	-2	-39	-1	-8	-10	-21	-16	-19	-15	-11	-3	-2	-5	-5	-4	
IRON	ELAS.SCT	111	0	0	0	0	3	12	3	9	14	23	3	-6	0	23	9	6	9	3	
IRON	INEL.SCT	-214	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	-23	-72	-61	-40	-16	0	
IRON	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IRON	HU-AVE.	-42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-3	-8	-11	-8	-2	0	
NICKEL	CAPTURE	-48	0	0	0	0	0	0	-1	-8	-5	-4	-4	-3	-2	-1	-2	-7	-8	-3	
NICKEL	ELAS.SCT	26	0	0	0	0	2	0	3	7	2	2	1	3	4	1	0	1	0	0	
NICKEL	INEL.SCT	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-7	-3	-1	0	
NICKEL	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NICKEL	HU-AVE.	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	
SPEC. PU-239 -1.00	35	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-97	-208	-212	77	284	168	85		
SPEC. PU-239 -0.90	32	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-96	-204	-207	74	276	166	85		
SPEC. PU-239 -0.80	27	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-96	-201	-203	72	268	164	85		
SPEC. PU-239 -0.70	23	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-95	-198	-199	70	261	162	84		
SPEC. PU-239 -0.60	20	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-15	-40	-95	-195	-195	68	255	160	84		
SPEC. PU-239 -0.50	17	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-94	-192	-191	66	248	158	84		
SPEC. PU-239 -0.40	15	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-15	-40	-93	-189	-188	65	242	156	84		
SPEC. PU-239 -0.30	11	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-93	-186	-184	63	236	154	83		
SPEC. PU-239 -0.20	10	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-92	-183	-181	62	231	152	83		
SPEC. PU-239 -0.10	6	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-92	-181	-178	60	226	150	83		
SPEC. PU-239 -0.05	5	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-92	-179	-176	59	223	149	83		
SPEC. PU-239 0.05	3	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-91	-177	-173	58	218	147	83		
SPEC. PU-239 0.10	2	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-91	-176	-172	57	216	146	83		
SPEC. PU-239 0.20	1	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-90	-173	-169	56	211	145	82		
SPEC. PU-239 0.30	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-90	-171	-166	55	207	143	82		
SPEC. PU-239 0.40	-4	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-89	-169	-163	54	202	141	82		
SPEC. PU-239 0.50	-5	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-89	-166	-161	52	198	140	82		
SPEC. PU-239 0.60	-8	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-89	-164	-158	51	194	138	81		
SPEC. PU-239 0.70	-8	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-88	-162	-156	50	191	137	81		
SPEC. PU-239 0.80	-10	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-88	-160	-153	49	187	135	81		
SPEC. PU-239 0.90	-10	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-87	-158	-151	48	184	134	81		
SPEC. PU-239 1.00	-13	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-87	-156	-149	47	180	132	81		
SPEC. U-235 -1.00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	8	5	2		
SPEC. U-235 -0.90	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	8	5	2		
SPEC. U-235 -0.80	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	8	5	2		
SPEC. U-235 -0.70	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	8	5	2		
SPEC. U-235 -0.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	7	5	2		
SPEC. U-235 -0.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	7	5	2		
SPEC. U-235 -0.40	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	1	7	4	2		
SPEC. U-235 -0.30	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-6	1	7	4	2		
SPEC. U-235 -0.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	7	4	2		
SPEC. U-235 -0.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	7	4	2		
SPEC. U-235 -0.05	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2		
SPEC. U-235 0.05	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2		
SPEC. U-235 0.10	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2		
SPEC. U-235 0.20	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2		
SPEC. U-235 0.30	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2		
SPEC. U-235 0.40	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2		
SPEC. U-235 0.50	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2		
SPEC. U-235 0.60	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2		
SPEC. U-235 0.70	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	5	4	2		
SPEC. U-235 0.80	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	5	4	2		
SPEC. U-235 0.90	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-5	-4	1	5	4	2		
SPEC. U-235 1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-5	-4	1	5	4	2		

表 13-3 SAGEP-3D コードの SUN-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、臨界性) (1/2)

NUCL.	REACTION	TOTAL	ZPPR-09 KEFF										(HEAVY METAL)						UNIT:1.0E-4				
			18G	17G	16G	15G	14G	13G	12G	11G	10G	9G	8G	7G	6G	5G	4G	3G	2G	1G			
U-235	CAPTURE	-5	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-235	NU	136	0	1	3	8	13	5	9	13	16	17	17	14	10	4	3	2	1	0	0	0	0
U-235	FISSION	94	0	1	2	6	9	3	7	9	12	12	12	9	7	2	2	1	0	0	0	0	0
U-235	ELAS.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-235	INEL.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-235	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-235	NU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	CAPTURE	-2620	-6	-19	-44	-140	-219	-117	-241	-350	-417	-357	-260	-195	-163	-60	-24	-7	-1	0	0	0	0
U-238	NU	1512	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	48	581	530	250	99	0	0
U-238	FISSION	937	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	31	360	321	160	62	0	0	0
U-238	ELAS.SCT	249	0	0	0	1	6	1	6	15	22	34	47	46	43	11	9	6	2	0	0	0	0
U-238	INEL.SCT	-598	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	-32	-23	-13	-60	-194	-190	-61	-13	0	0	0
U-238	N2N	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
U-238	NU-AVE.	-138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-9	-19	-30	-13	-20	-25	-15	-4	0	0
U-238	LEVEL 1	-57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	-32	-22	2	3	1	2	1	0	0	0	0
U-238	LEVEL 2	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	-2	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 3	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 4	-26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10	-9	-7	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 5	-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-5	-5	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 6	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 7	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-3	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 8	-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-5	-5	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 9	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	-5	-5	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 10	-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-7	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 11	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-3	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 12	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-4	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 13	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-7	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 14	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-4	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 15	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 16	-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-8	-1	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 17	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 18	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-4	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 19	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 20	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-4	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 21	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 22	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 23	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 24	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 26	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 34	-340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-82	-181	-64	-13	0	0	0	0	0
PU-239	CAPTURE	-591	-2	-9	-34	-67	-97	-40	-64	-64	-62	-52	-47	-33	-16	-3	-1	0	0	0	0	0	0
PU-239	NU	7958	14	42	120	297	457	175	371	559	786	953	1064	1012	916	397	382	270	111	32	0	0	0
PU-239	FISSION	5811	8	27	81	209	336	130	281	429	603	719	784	731	652	282	259	182	77	21	0	0	0
PU-239	ELAS.SCT	11	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
PU-239	INEL.SCT	-31	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-2	-1	-4	-3	-9	-9	-4	0	0	0	0
PU-239	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PU-239	NU-AVE.	-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-1	-1	-2	-1	-2	-1	0	0
PU-240	CAPTURE	-86	-1	-2	-4	-8	-11	-4	-7	-10	-12	-11	-8	-5	-3	0	0	0	0	0	0	0	0
PU-240	NU	211	0	0	0	2	2	0	1	3	6	6	6	9	46	42	41	31	13	3	0	0	
PU-240	FISSION	145	0	0	0	1	1	0	1	2	4	5	4	7	32	30	28	20	8	2	0	0	
PU-240	ELAS.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PU-240	INEL.SCT	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0	0	0
PU-240	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PU-240	NU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PU-241	CAPTURE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PU-241	NU	134	0	0	3	6	11	4	9	13	16	17	18	15	11	4	4	2	1	0	0	0	0
PU-241	FISSION	98	0	0	0	2	4	8	3	7	10	12	13	11	8	3	3	1	0	0	0	0	0
PU-241	ELAS.SCT	0	0																				

表 13-3 SAGEP-3D コードの SUN-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、臨界性) (2/2)

		TABLE	ZPPR-09	KEFF	(STRUCTURE, COOLANT & FISSION SPECTRUM)														UNIT:1.0E-4	
NUCL.	REACTION	TGTAL	18G	17G	16G	15G	14G	13G	12G	11G	10G	9G	8G	7G	6G	5G	4G	3G	2G	1G
CARBON	CAPTURE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CARBON	ELAS.SCT	-20	0	0	0	0	2	0	2	2	0	-5	-8	-7	-2	0	-4	0	0	0
CARBON	INEL.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CARBON	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CARBON	MU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OXYGEN	CAPTURE	-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	-7
OXYGEN	ELAS.SCT	-168	0	0	2	4	22	7	17	22	3	-47	-71	-51	-53	5	-38	7	4	-1
OXYGEN	INEL.SCT	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2
OXYGEN	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OXYGEN	MU-AVE.	-32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	-25	-3	-3	-2	-4	0	0
SODIUM	CAPTURE	-10	0	0	0	0	-2	-5	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-2
SODIUM	ELAS.SCT	23	0	0	0	1	10	26	25	14	3	-13	-23	-23	10	2	-10	0	1	0
SODIUM	INEL.SCT	-89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-19	-7	-25	-22	-10	-6	-6
SODIUM	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SODIUM	MU-AVE.	-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-6	-4	-6	-5	-2	0	0
CHROMIUM	CAPTURE	-30	0	0	0	0	-8	-1	-7	-1	-4	-2	-4	-2	-1	0	0	0	0	0
CHROMIUM	ELAS.SCT	40	0	0	0	0	1	0	8	4	1	3	11	0	8	3	0	1	0	0
CHROMIUM	INEL.SCT	-40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-11	-18	-8	-3
CHROMIUM	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHROMIUM	MU-AVE.	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-3	0	0
IRON	CAPTURE	-162	0	0	-1	-2	-39	-1	-8	-10	-21	-16	-19	-15	-11	-3	-2	-5	-5	-4
IRON	ELAS.SCT	111	0	0	0	3	12	3	9	14	23	3	-6	0	23	9	6	9	3	0
IRON	INEL.SCT	-214	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	-23	-72	-61	-40	-16
IRON	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IRON	MU-AVE.	-42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-3	-8	-11	-8	-2	0
NICKEL	CAPTURE	-48	0	0	0	0	0	0	-1	-8	-5	-4	-4	-3	-2	-1	-2	-7	-8	-3
NICKEL	ELAS.SCT	26	0	0	0	0	2	0	3	7	2	2	1	3	4	1	0	1	0	0
NICKEL	INEL.SCT	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-7	-3	-1	-1
NICKEL	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NICKEL	MU-AVE.	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0
SPEC. PU-239 -1.00	36	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-97	-208	-212	77	284	169	85
SPEC. PU-239 -0.90	31	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-96	-205	-208	74	276	167	85
SPEC. PU-239 -0.80	28	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-96	-201	-203	72	269	164	85
SPEC. PU-239 -0.70	25	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-95	-198	-199	70	262	162	85
SPEC. PU-239 -0.60	20	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-95	-195	-195	68	255	160	84
SPEC. PU-239 -0.50	18	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-94	-192	-192	67	249	158	84
SPEC. PU-239 -0.40	15	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-94	-189	-188	65	243	156	84
SPEC. PU-239 -0.30	12	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-93	-186	-185	63	237	154	84
SPEC. PU-239 -0.20	8	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-93	-184	-184	62	231	152	83
SPEC. PU-239 -0.10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-92	-181	-178	60	226	150	83
SPEC. PU-239 -0.05	3	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-92	-180	-177	59	223	149	83
SPEC. PU-239 0.05	3	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-91	-177	-174	58	218	148	83
SPEC. PU-239 0.10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-91	-176	-172	57	216	147	83
SPEC. PU-239 0.20	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-91	-174	-169	56	211	145	82
SPEC. PU-239 0.30	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-90	-171	-166	55	207	143	82
SPEC. PU-239 0.40	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-90	-169	-164	54	203	142	82
SPEC. PU-239 0.50	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-89	-167	-161	52	199	140	82
SPEC. PU-239 0.60	-8	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-89	-165	-159	51	195	138	82
SPEC. PU-239 0.70	-8	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-88	-162	-156	50	191	137	81
SPEC. PU-239 0.80	-11	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-88	-160	-154	49	187	135	81
SPEC. PU-239 0.90	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-87	-158	-151	48	184	134	81
SPEC. PU-239 1.00	-11	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-87	-156	-149	47	181	133	81
SPEC. U-235 -1.00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	8	5	2	
SPEC. U-235 -0.90	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	8	5	2	
SPEC. U-235 -0.80	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	8	5	2	
SPEC. U-235 -0.70	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	8	5	2	
SPEC. U-235 -0.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	7	5	2	
SPEC. U-235 -0.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	7	5	2	
SPEC. U-235 -0.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	7	5	2	
SPEC. U-235 -0.30	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	1	7	4	2	
SPEC. U-235 -0.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	7	4	2	
SPEC. U-235 -0.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	7	4	2	
SPEC. U-235 -0.05	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	
SPEC. U-235 0.05	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	
SPEC. U-235 0.10	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	
SPEC. U-235 0.20	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	
SPEC. U-235 0.30	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	
SPEC. U-235 0.40	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	
SPEC. U-235 0.50	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	
SPEC. U-235 0.60	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	
SPEC. U-235 0.70	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	5	4	2	
SPEC. U-235 0.80	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	5	4	2	
SPEC. U-235 0.90	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-4	1	5	4	2	
SPEC. U-235 1.00	0	0	0																	

表 13-4 SAGEP-3D コードの SUN-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、反応率比) (1/2)

表 13-4 SAGEP-3D コードの SUN-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、反応率比) (2/2)

TABLE		ZPPR-9 RATE						1 REACTION RATE						(STRUCTURE, COOLANT & FISSION SPECTRUM)								UNIT:1.0E-4	
NUCL.	REACTION	TOTAL	18G	17G	16G	15G	14G	13G	12G	11G	10G	9G	8G	7G	6G	5G	4G	3G	2G	1G			
CARBON	CAPTURE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CARBON	ELAS.SCT	68	0	0	0	-3	-4	-2	-7	-11	-3	18	34	29	14	1	2	0	0	0	0	0	
CARBON	INEL.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CARBON	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CARBON	MU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
OXYGEN	CAPTURE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
OXYGEN	ELAS.SCT	878	0	-2	-2	-25	-39	-25	-62	-90	-25	162	313	306	306	28	31	1	1	0	0	0	
OXYGEN	INEL.SCT	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
OXYGEN	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
OXYGEN	MU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SODIUM	CAPTURE	-3	0	0	0	0	0	-2	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SODIUM	ELAS.SCT	181	0	0	0	-8	-16	-84	-91	-51	-10	74	127	149	70	10	10	1	0	0	0	0	
SODIUM	INEL.SCT	104	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	56	11	17	13	6	1	0	0	
SODIUM	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SODIUM	MU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CHROMIUM	CAPTURE	-10	0	0	0	0	-1	0	-4	0	-3	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CHROMIUM	ELAS.SCT	16	0	0	0	0	-1	-1	-23	-13	0	5	16	24	7	1	1	0	0	0	0	0	
CHROMIUM	INEL.SCT	28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	10	10	5	1	0	0	
CHROMIUM	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
CHROMIUM	MU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IRON	CAPTURE	-58	0	0	0	0	-8	0	-5	-7	-17	-10	-8	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	
IRON	ELAS.SCT	226	0	-1	-1	-13	-18	-10	-17	-37	13	53	106	99	43	4	5	0	0	0	0	0	
IRON	INEL.SCT	165	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	4	1	1	2	51	44	39	25	5	1	0	
IRON	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
IRON	MU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NICKEL	CAPTURE	-13	0	0	0	0	0	0	0	-5	-4	-2	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NICKEL	ELAS.SCT	18	0	0	0	-2	-3	-2	-10	0	-1	9	14	10	3	0	0	0	0	0	0	0	
NICKEL	INEL.SCT	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4	1	0	0	0	0	
NICKEL	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
NICKEL	MU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
SPEC. PU-239	-1.00	-45	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	56	93	84	59	-108	-152	-92	-24			
SPEC. PU-239	-0.90	-40	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	55	93	83	58	-105	-148	-91	-24			
SPEC. PU-239	-0.80	-35	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	55	92	82	57	-102	-144	-90	-24			
SPEC. PU-239	-0.70	-31	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	55	92	80	55	-99	-140	-89	-24			
SPEC. PU-239	-0.60	-27	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	55	91	79	54	-96	-137	-88	-24			
SPEC. PU-239	-0.50	-20	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	55	91	78	53	-93	-133	-86	-24			
SPEC. PU-239	-0.40	-17	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	55	90	77	52	-91	-130	-85	-24			
SPEC. PU-239	-0.30	-13	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	55	90	76	51	-89	-127	-84	-24			
SPEC. PU-239	-0.20	-10	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	55	89	74	50	-86	-124	-83	-24			
SPEC. PU-239	-0.10	-6	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	55	89	73	49	-84	-121	-82	-24			
SPEC. PU-239	-0.05	-4	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	55	89	73	49	-83	-120	-82	-24			
SPEC. PU-239	0.05	-2	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	54	88	72	48	-81	-117	-81	-24			
SPEC. PU-239	0.10	-1	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	54	88	71	48	-81	-116	-80	-24			
SPEC. PU-239	0.20	-2	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	54	87	70	47	-79	-113	-79	-24			
SPEC. PU-239	0.30	-5	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	54	87	69	46	-77	-111	-78	-24			
SPEC. PU-239	0.40	9	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	54	87	68	45	-75	-109	-77	-23			
SPEC. PU-239	0.50	12	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	54	86	68	45	-74	-106	-77	-23			
SPEC. PU-239	0.60	15	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	54	86	67	44	-72	-104	-76	-23			
SPEC. PU-239	0.70	16	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	54	85	66	43	-71	-102	-75	-23			
SPEC. PU-239	0.80	20	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	54	85	65	43	-69	-100	-74	-23			
SPEC. PU-239	0.90	21	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	54	84	64	42	-68	-98	-73	-23			
SPEC. PU-239	1.00	21	0	0	0	0	0	0	0	3	10	26	53	84	63	41	-67	-97	-72	-23			
SPEC. U-235	-1.00	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	-2	-2	-1	0			
SPEC. U-235	-0.90	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	-2	-2	-1	0			
SPEC. U-235	-0.80	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	-2	-2	-1	0			
SPEC. U-235	-0.70	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	-1	-2	-1	0			
SPEC. U-235	-0.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	-1	-2	-1	0			
SPEC. U-235	-0.50	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	-1	-2	-1	0		
SPEC. U-235	-0.40	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	-1	-2	-1	0		
SPEC. U-235	-0.30	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	-1	-2	-1	0		
SPEC. U-235	-0.20	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	-1	-2	-1	0		
SPEC. U-235	-0.10	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	-1	-2	-1	0		
SPEC. U-235	-0.05	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	-1	-2	-1	0		
SPEC. U-235	0.05	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	-1	-2	-1	0		
SPEC. U-235	0.10	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	-1	-2	-1	0		
SPEC. U-235	0.20	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	-1	-2	-1	0		
SPEC. U-235	0.30	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	0	-1	-2	-1	0		
SPEC. U-235	0.40	0	0	0	0	0</																	

表 13-5 SAGEP-3D コードの SUN-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、制御棒価値) (1/2)

TABLE		ZPPR-9	C/R	WORTH CAL.	(HEAVY METAL)												UNIT:1.0E-4						
NUCL.	REACTION	TOTAL	18G	17G	16G	15G	14G	13G	12G	11G	10G	9G	8G	7G	6G	5G	4G	3G	2G	1G			
U-235	CAPTURE	-18	0	0	-1	-4	-4	0	-2	-2	-2	-2	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-235	NU	62	-3	1	9	24	28	4	10	11	9	2	-2	-8	-9	-5	-5	-3	-1	0	0	0	0
U-235	FISSION	-8	-3	0	4	13	15	1	4	4	1	-4	-8	-11	-11	-5	-4	-3	-1	0	0	0	0
U-235	ELAS.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-235	INEL.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-235	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-235	NU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	CAPTURE	-4762	-6	-79	-195	-562	-707	-247	-528	-725	-737	-503	-292	-140	-60	11	6	2	0	0	0	0	0
U-238	NU	-2109	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-66	-793	-744	-365	-138	0	0
U-238	FISSION	-1912	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	-63	-731	-665	-328	-122	0	0
U-238	ELAS.SCT	-1832	3	4	1	-16	-47	-3	-27	-83	-151	-271	-385	-348	-290	-80	-72	-46	-17	-4	0	0	0
U-238	INEL.SCT	-133	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-41	-101	-101	-139	-31	116	125	34	5	0	0	0
U-238	N2N	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7
U-238	NU-AVE.	900	0	0	0	0	0	0	0	0	1	4	18	57	116	190	85	133	168	103	25	0	0
U-238	LEVEL 1	-436	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-41	-100	-97	-105	-30	-29	-23	-9	-2	0	0	0
U-238	LEVEL 2	-42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-16	-7	-7	-6	-2	0	0	0
U-238	LEVEL 3	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0
U-238	LEVEL 4	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	5	5	-1	0	0	0	0
U-238	LEVEL 5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	2	4	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 9	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 10	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 13	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 16	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	-1	0	0	0	0
U-238	LEVEL 17	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 19	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 20	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 21	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 22	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 23	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 26	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-238	LEVEL 34	273	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	156	53	10	0	0	0
PU-239	CAPTURE	-719	-12	-44	-141	-217	-198	-34	-55	-49	-26	-4	11	22	18	6	3	1	0	0	0	0	0
PU-239	NU	-7317	51	197	475	866	775	87	152	56	-265	-794	-1379	-1860	-2102	-1175	-1145	-823	-347	-96	0	0	0
PU-239	FISSION	-7130	34	127	320	588	527	50	75	-41	-343	-812	-1312	-1667	-1812	-964	-907	-643	-275	-75	0	0	0
PU-239	ELAS.SCT	-132	0	0	0	-2	-5	0	-2	-7	-12	-20	-27	-24	-17	-5	-6	-4	-1	0	0	0	0
PU-239	INEL.SCT	19	0	0	0	0	0	0	0	-4	-2	-4	-7	-7	-7	3	18	20	8	1	0	0	0
PU-239	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PU-239	NU-AVE.	69	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	9	13	6	11	14	8	2	0	0	0
PU-240	CAPTURE	-93	-4	-10	-17	-27	-23	-3	-6	-7	-5	0	1	3	3	1	1	0	0	0	0	0	0
PU-240	NU	-529	0	0	0	5	4	0	0	0	-2	-5	-8	-18	-107	-127	-125	-95	-40	-11	0	0	0
PU-240	FISSION	-434	0	0	0	3	2	0	0	0	-2	-5	-8	-16	-92	-103	-98	-74	-32	-9	0	0	0
PU-240	ELAS.SCT	-15	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-3	-4	-3	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PU-240	INEL.SCT	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0
PU-240	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PU-240	NU-AVE.	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0	0
PU-241	CAPTURE	-3	0	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PU-241	NU	-62	1	4	12	19	20	2	4	2	-4	-13	-22	-26	-24	-13	-12	-8	-3	-1	0	0	0
PU-241	FISSION	-73	0	2	8	13	13	1	2	0	-6	-13	-21	-23	-21	-10	-10	-6	-2	0	0	0	0

表 13-5 SAGEP-3D コードの SUN-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、制御棒価値) (2/2)

TABLE		ZPPR-9	C/R	WORTH CAL.	(STRUCTURE, COOLANT & FISSION SPECTRUM)																UNIT:1.0E-4
NUCL.	REACTION	TOTAL	18G	17G	16G	15G	14G	13G	12G	11G	10G	9G	8G	7G	6G	5G	4G	3G	2G	1G	
CARBON	CAPTURE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CARBON	ELAS.SCT	127	0	0	0	-6	-9	1	4	8	9	14	12	26	26	18	18	6	0	0	0
CARBON	INEL.SCT	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1
CARBON	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CARBON	MU-AVE.	13	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	2	3	3	1	1	0	0	0	0
OXYGEN	CAPTURE	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3
OXYGEN	ELAS.SCT	-2316	1	5	12	2	25	9	-4	-77	-152	-331	-475	-493	-459	-138	-87	-101	-49	-4	-4
OXYGEN	INEL.SCT	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
OXYGEN	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OXYGEN	MU-AVE.	218	0	0	0	0	1	0	0	1	2	3	-1	-35	160	20	21	14	27	5	
SODIUM	CAPTURE	-37	0	0	-1	-3	-11	-14	-2	0	-3	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0
SODIUM	ELAS.SCT	-940	0	1	4	0	5	52	14	-39	-72	-176	-213	-228	-185	-27	-36	-29	-10	-1	-1
SODIUM	INEL.SCT	-31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SODIUM	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SODIUM	MU-AVE.	116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	7	26	18	26	25	9	2	
CHROMIUM	CAPTURE	-69	0	0	-1	-2	-28	-3	-17	-2	-8	-3	-4	-1	0	0	0	0	0	0	0
CHROMIUM	ELAS.SCT	-338	0	0	0	-1	-2	0	-12	-13	-13	-29	-85	-60	-58	-21	-24	-15	-5	0	
CHROMIUM	INEL.SCT	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	17	6	3
CHROMIUM	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHROMIUM	MU-AVE.	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	5	4	13	21	12	3	
IRON	CAPTURE	-261	0	-2	-5	-8	-133	-2	-18	-20	-36	-21	-19	-8	-1	1	1	3	4	3	
IRON	ELAS.SCT	-1322	2	3	3	-17	-24	3	-27	-56	-137	-168	-229	-226	-214	-60	-82	-67	-23	-3	
IRON	INEL.SCT	181	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	-7	-2	-1	-2	11	88	53	38	15	
IRON	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IRON	MU-AVE.	256	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	8	17	35	20	46	65	46	15	
NICKEL	CAPTURE	-37	0	0	0	-1	-3	-1	-3	-18	-9	-6	-5	-2	0	0	1	4	5	1	
NICKEL	ELAS.SCT	-257	0	0	0	-3	-6	0	-2	-39	-33	-34	-40	-41	-28	-10	-11	-8	-2	0	
NICKEL	INEL.SCT	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	2	1
NICKEL	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NICKEL	MU-AVE.	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	2	5	6	4	1	
SPEC. PU-239 -1.00	-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	45	157	439	360	-130	-510	-285	-139	
SPEC. PU-239 -0.90	-42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	45	156	432	353	-126	-496	-281	-138	
SPEC. PU-239 -0.80	-36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	45	155	425	346	-123	-482	-277	-138	
SPEC. PU-239 -0.70	-29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	45	154	418	339	-119	-469	-273	-137	
SPEC. PU-239 -0.60	-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	45	153	412	333	-116	-457	-270	-137	
SPEC. PU-239 -0.50	-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	45	153	406	326	-113	-446	-266	-137	
SPEC. PU-239 -0.40	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	45	152	400	320	-110	-435	-263	-136	
SPEC. PU-239 -0.30	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	45	151	394	314	-107	-425	-260	-136	
SPEC. PU-239 -0.20	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	45	150	388	309	-104	-415	-256	-136	
SPEC. PU-239 -0.10	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	149	383	303	-102	-405	-253	-135	
SPEC. PU-239 -0.05	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	149	380	301	-101	-401	-252	-135	
SPEC. PU-239 0.10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	148	375	295	-98	-392	-249	-135	
SPEC. PU-239 0.20	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	148	372	293	-97	-388	-247	-134	
SPEC. PU-239 0.30	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	147	367	288	-95	-379	-244	-134	
SPEC. PU-239 0.40	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	146	362	283	-93	-371	-242	-134	
SPEC. PU-239 0.50	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	145	357	279	-91	-364	-239	-133	
SPEC. PU-239 0.60	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	144	348	270	-87	-349	-233	-133	
SPEC. PU-239 0.70	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	143	343	266	-85	-343	-231	-132	
SPEC. PU-239 0.80	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	142	339	262	-84	-336	-228	-132	
SPEC. PU-239 0.90	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	142	335	258	-82	-330	-226	-132	
SPEC. PU-239 1.00	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	141	331	254	-80	-324	-223	-131	
SPEC. U-235 -1.00	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	29	30	-9	-39	-26	-11		
SPEC. U-235 -0.90	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	29	30	-8	-38	-26	-11		
SPEC. U-235 -0.80	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	29	29	-8	-37	-25	-11		
SPEC. U-235 -0.70	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	28	28	-8	-36	-25	-11		
SPEC. U-235 -0.60	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	28	28	-8	-35	-25	-11		
SPEC. U-235 -0.50	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	27	27	-8	-34	-24	-11		
SPEC. U-235 -0.40	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	27	27	-7	-33	-24	-11		
SPEC. U-235 -0.30	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	26	26	-7	-33	-24	-11		
SPEC. U-235 -0.20	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	26	26	-7	-32	-23	-11		
SPEC. U-235 -0.10	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	26	25	-7	-31	-23	-11		
SPEC. U-235 -0.05	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	25	25	-7	-31	-23	-11		
SPEC. U-235 0.10	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	12	25	25	-6	-30	-23	-11		
SPEC. U-235 0.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	12	25	24	-6	-29	-22	-11		
SPEC. U-235 0.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	12	24	24	-6	-28	-22	-11		
SPEC. U-235 0.40	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	12	24	23	-6	-28	-22	-11		
SPEC. U-235 0.50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	12	24	23	-6	-27	-22	-10		
SPEC. U-235 0.60	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	12	23	23	-6	-27	-21	-10		
SPEC. U-235 0.70	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	12	23	22	-6	-26	-21	-10		
SPEC.																					

表 13-6 SAGEP-3D コードの DEC-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、臨界性) (1/2)

TABLE		ZPPR-09 KEFF										(HEAVY METAL)										UNIT: 1.0E-4	
NUCL.	REACTION	TOTAL	18G	17G	16G	15G	14G	13G	12G	11G	10G	9G	8G	7G	6G	5G	4G	3G	2G	1G			
U-235	CAPTURE	-5	0	0	0	0	-1	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
U-235	NU	136	0	1	3	8	13	5	9	13	16	17	17	14	10	4	3	2	1	0			
U-235	FISSION	94	0	1	2	6	9	3	7	9	12	12	12	9	7	2	2	1	0	0	0	0	
U-235	ELAS.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-235	INEL.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-235	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-235	NU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
U-238	CAPTURE	-2620	-6	-19	-44	-140	-219	-117	-241	-350	-417	-357	-260	-195	-163	-60	-24	-7	-1	0			
U-238	NU	1512	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	48	581	530	250	99				
U-238	FISSION	937	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	31	360	321	180	62			
U-238	ELAS.SCT	249	0	0	0	1	5	1	6	15	22	34	47	46	43	11	9	6	2	0			
U-238	INEL.SCT	-598	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	-32	-23	-13	-60	-194	-190	-61	-13			
U-238	N2N	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1		
U-238	NU-AVE.	-138	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-9	-19	-30	-13	-20	-25	-15	-4			
U-238	LEVEL 1	-57	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	-32	-22	-2	3	1	2	1	0	0		
U-238	LEVEL 2	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	-2	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 3	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 4	-26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10	-9	-7	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 5	-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-5	-5	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 6	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 7	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-3	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 8	-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-5	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 9	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	-5	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 10	-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-7	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 11	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-3	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 12	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-4	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 13	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-7	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 14	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-4	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 15	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 16	-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-8	-1	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 17	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 18	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-4	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 19	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 20	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-4	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 21	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 22	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 23	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 24	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 26	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
U-238	LEVEL 34	-340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-82	-181	-64	-13						
PU-239	CAPTURE	-591	-2	-9	-34	-67	-97	-40	-64	-64	-62	-52	-47	-33	-16	-3	-1	0	0	0	0	0	
PU-239	NU	7958	14	42	120	297	457	175	371	559	786	953	1064	1012	916	397	382	270	111	32			
PU-239	FISSION	5811	8	27	81	209	336	130	281	429	603	719	784	731	652	282	259	182	77	21			
PU-239	ELAS.SCT	11	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	3	2	2	0	0	0	0	0	0		
PU-239	INEL.SCT	-31	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-2	-1	-4	-3	-9	-9	-4	0	0		
PU-239	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PU-239	NU-AVE.	-8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-1	-1	-2	-1	0	0	0		
PU-240	CAPTURE	-86	-1	-2	-4	-8	-11	-4	-7	-10	-12	-11	-8	-5	-3	0	0	0	0	0	0	0	
PU-240	NU	211	0	0	0	2	2	0	1	3	6	6	6	9	46	42	41	31	13	3			
PU-240	FISSION	145	0	0	0	1	1	0	1	2	4	5	4	7	32	30	28	20	8	2			
PU-240	ELAS.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PU-240	INEL.SCT	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	0	0	0		
PU-240	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PU-240	NU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PU-241	CAPTURE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PU-241	NU	134	0	0	3	6	11	4	9	13	16	17	18	15	11	4	2	1	0	0	0		
PU-241	FISSION	98	0	0	2	4	8	3	7	10	12	13	13	11	8	3	1	0	0	0	0		
PU-241	ELAS.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PU-241	INEL.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PU-241	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PU-241	NU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
PU-242	CAPTURE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PU-242	NU	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PU-242	FISSION	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PU-242	ELAS.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PU-242	INEL.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PU-242	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PU-242	NU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
AM-241	CAPTURE	-10	0	0	0	-1	-2	0	-1	-2	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
AM-241	NU	8	0																				

表 13-6 SAGEP-3D コードの DEC-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、臨界性) (2/2)

TABLE ZPPR-09 KEFF		(STRUCTURE, COOLANT & FISSION SPECTRUM) UNIT:1.0E-4																		
NUCL.	REACTION	TOTAL	18G	17G	16G	15G	14G	13G	12G	11G	10G	9G	8G	7G	6G	5G	4G	3G	2G	1G
CARBON	CAPTURE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CARBON	ELAS.SCT	-20	0	0	0	0	2	0	2	2	0	-5	-8	-7	-2	0	-4	0	0	0
CARBON	INEL.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-0	0	0	0
CARBON	N2H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CARBON	MU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OXYGEN	CAPTURE	-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	-7
OXYGEN	ELAS.SCT	-168	0	0	2	4	22	7	17	22	3	-47	-71	-51	-53	5	-38	7	4	-1
OXYGEN	INEL.SCT	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2
OXYGEN	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OXYGEN	MU-AVE.	-32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	-25	-3	-3	-2	-4	0	0
SODIUM	CAPTURE	-10	0	0	0	0	-2	-5	0	0	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-2
SODIUM	ELAS.SCT	23	0	0	0	1	10	26	25	14	3	-13	-23	-23	10	2	-10	0	1	0
SODIUM	INEL.SCT	-89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-19	-7	-25	-22	-10	-6
SODIUM	N2H	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SODIUM	MU-AVE.	-25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-6	-4	-6	-5	-2	0
CHROMIUM	CAPTURE	-30	0	0	0	0	-8	-1	-7	-1	-4	-2	-4	-2	-1	0	0	0	0	0
CHROMIUM	ELAS.SCT	40	0	0	0	0	0	1	0	8	4	1	3	11	0	8	3	0	1	0
CHROMIUM	INEL.SCT	-40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-11	-18	-8	-3
CHROMIUM	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHROMIUM	MU-AVE.	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-3	-2	0
IRON	CAPTURE	-162	0	0	-1	-2	-39	-1	-8	-10	-21	-16	-19	-15	-11	-3	-2	-5	-5	-4
IRON	ELAS.SCT	111	0	0	0	3	12	3	9	14	23	3	-6	0	23	9	6	9	3	0
IRON	INEL.SCT	-214	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	0	0	0	-23	-72	-61	-40	-16
IRON	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IRON	MU-AVE.	-42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-3	-8	-11	-8	-2	0
NICKEL	CAPTURE	-48	0	0	0	0	0	0	-1	-8	-5	-4	-4	-3	-2	-1	-2	-7	-8	-3
NICKEL	ELAS.SCT	26	0	0	0	0	0	2	0	3	7	2	2	1	3	4	1	0	1	0
NICKEL	INEL.SCT	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-7	-3	-1	0
NICKEL	H2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NICKEL	MU-AVE.	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	0
SPEC. PU-239 -1.00	36	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-97	-208	-212	77	284	169	85
SPEC. PU-239 -0.90	31	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-96	-205	-208	74	276	167	85
SPEC. PU-239 -0.80	28	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-96	-201	-203	72	269	164	85
SPEC. PU-239 -0.70	25	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-95	-198	-199	70	262	162	85
SPEC. PU-239 -0.60	20	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-95	-195	-195	68	255	160	84
SPEC. PU-239 -0.50	17	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-94	-192	-192	66	249	158	84
SPEC. PU-239 -0.40	15	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-94	-189	-188	65	243	156	84
SPEC. PU-239 -0.30	12	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-93	-186	-185	63	237	154	84
SPEC. PU-239 -0.20	8	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-93	-184	-184	62	231	152	83
SPEC. PU-239 -0.10	6	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-92	-181	-181	60	226	150	83
SPEC. PU-239 -0.05	3	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-92	-180	-177	59	223	149	83
SPEC. PU-239 0.05	3	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-91	-177	-174	58	218	148	83
SPEC. PU-239 0.10	2	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-40	-91	-176	-172	57	216	147	83
SPEC. PU-239 0.20	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-91	-174	-169	56	211	145	82
SPEC. PU-239 0.30	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-90	-171	-166	55	207	143	82
SPEC. PU-239 0.40	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-90	-169	-164	54	203	142	82
SPEC. PU-239 0.50	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-89	-167	-161	52	199	140	82
SPEC. PU-239 0.60	-8	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-89	-165	-159	51	195	138	82
SPEC. PU-239 0.70	-8	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-88	-162	-156	50	191	137	81
SPEC. PU-239 0.80	-11	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-88	-160	-154	49	187	135	81
SPEC. PU-239 0.90	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-87	-158	-151	48	184	134	81
SPEC. PU-239 1.00	-11	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	-16	-39	-87	-156	-149	47	181	133	81
SPEC. U-235 -1.00	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	8	5	2	.	
SPEC. U-235 -0.90	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	8	5	2	.	
SPEC. U-235 -0.80	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	8	5	2	.	
SPEC. U-235 -0.70	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	8	5	2	.	
SPEC. U-235 -0.60	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	7	5	2	.	
SPEC. U-235 -0.50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	7	5	2	.	
SPEC. U-235 -0.40	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	2	7	5	2	.	
SPEC. U-235 -0.30	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-6	1	7	4	2	.	
SPEC. U-235 -0.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	7	4	2	.	
SPEC. U-235 -0.10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	7	4	2	.	
SPEC. U-235 0.20	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	.	
SPEC. U-235 0.30	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	.	
SPEC. U-235 0.40	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	.	
SPEC. U-235 0.50	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	.	
SPEC. U-235 0.60	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	6	4	2	.	
SPEC. U-235 0.70	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	5	4	2	.	
SPEC. U-235 0.80	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-5	1	5	4	2	.	
SPEC. U-235 0.90	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-5	-4	1	5	4	2	.	
SPEC. U-235 1.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-5	-4	1	5	4	2	.	

表 13-7 SAGEP-3D コードの DEC-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、反応率比) (1/2)

表 13-7 SAGEP-3D コードの DEC-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、反応率比) (2/2)

表 13-8 SAGEP-3D コードの DEC-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、制御棒価値) (1/2)

		TABLE		ZPPR-9		C/R		WORTH CAL.		(HEAVY METAL)												UNIT:1.0E-4	
NUCL.	REACTION	TOTAL	18G	17G	16G	15G	14G	13G	12G	11G	10G	9G	8G	7G	6G	5G	4G	3G	2G	1G			
U-235	CAPTURE	-18	0	0	-1	-4	-4	0	-2	-2	-2	-2	-1	0	0	0	0	0	0	0	0		
U-235	NU	62	-3	1	9	24	28	4	10	11	9	2	-2	-8	-9	-5	-5	-3	-1	0			
U-235	FISSION	-8	-3	0	4	13	15	1	4	4	1	-4	-8	-11	-11	-5	-4	-3	-1	0			
U-235	ELAS.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
U-235	INEL.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
U-235	X2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
U-235	NU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
U-238	CAPTURE	-4762	-6	-79	-195	-562	-707	-247	-528	-725	-737	-503	-292	-140	-60	11	6	2	0	0			
U-238	NU	-2109	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	-4	-66	-793	-744	-365	-138	0			
U-238	FISSION	-1912	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	-63	-731	-665	-326	-122	0			
U-238	ELAS.SCT	-1832	3	4	1	-16	-47	-3	-27	-83	-151	-271	-385	-348	-290	-80	-72	-46	-17	-4			
U-238	INEL.SCT	-133	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-41	-101	-101	-139	-31	116	125	34	5			
U-238	X2N	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-7			
U-238	NU-AVE.	900	0	0	0	0	0	0	0	1	4	18	57	116	190	85	133	168	103	25			
U-238	LEVEL 1	-436	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-41	-100	-97	-105	-30	-29	-23	-9	-2			
U-238	LEVEL 2	-42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	-16	-7	-7	-6	-2	0			
U-238	LEVEL 3	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0			
U-238	LEVEL 4	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	5	5	-1	0	0			
U-238	LEVEL 5	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-4	2	4	0	0	0	0			
U-238	LEVEL 6	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0			
U-238	LEVEL 7	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0			
U-238	LEVEL 8	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0			
U-238	LEVEL 9	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0			
U-238	LEVEL 10	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0			
U-238	LEVEL 11	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0			
U-238	LEVEL 12	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0			
U-238	LEVEL 13	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0			
U-238	LEVEL 14	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0			
U-238	LEVEL 15	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0			
U-238	LEVEL 16	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	-1	0			
U-238	LEVEL 17	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0			
U-238	LEVEL 18	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0			
U-238	LEVEL 19	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0			
U-238	LEVEL 20	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0			
U-238	LEVEL 21	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0			
U-238	LEVEL 22	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0			
U-238	LEVEL 23	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0			
U-238	LEVEL 24	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0			
U-238	LEVEL 25	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
U-238	LEVEL 26	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0			
U-238	LEVEL 27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
U-238	LEVEL 28	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
U-238	LEVEL 29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
U-238	LEVEL 30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
U-238	LEVEL 31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
U-238	LEVEL 32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
U-238	LEVEL 33	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
U-238	LEVEL 34	273	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	54	156	53	10	0			
PU-239	CAPTURE	-719	-12	-44	-141	-217	-198	-34	-55	-49	-26	-4	11	22	18	6	3	1	0	0			
PU-239	NU	-7317	61	197	475	866	775	87	152	56	-265	-794	-1379	-1860	-2102	-1175	-1145	-823	-347	-96			
PU-239	FISSION	-7130	34	127	320	588	527	50	75	-41	-343	-812	-1312	-1667	-1812	-964	-907	-643	-275	-75			
PU-239	ELAS.SCT	-132	0	0	0	-2	-5	0	-2	-7	-12	-20	-27	-24	-17	-5	-6	-4	-1	0			
PU-239	INEL.SCT	19	0	0	0	0	0	0	0	-4	-2	-4	-7	-7	-7	-3	18	20	8	1			
PU-239	X2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
PU-239	NU-AVE.	69	0	0	0	0	0	0	0	0	1	5	9	13	6	11	14	8	2	0			
PU-240	CAPTURE	-93	-4	-10	-17	-27	-23	-3	-6	-7	-5	0	1	3	3	1	1	0	0	0			
PU-240	NU	-529	0	0	0	5	4	0	0	0	-2	-5	-8	-18	-107	-127	-125	-95	-40	-11			
PU-240	FISSION	-434	0	0	0	3	2	0	0	0	-2	-5	-8	-16	-92	-103	-98	-74	-32	-9			
PU-240	ELAS.SCT	-15	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-3	-4	-3	-2	0	0	0	0	0			
PU-240	INEL.SCT	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	0	0	3	3	1	0	0			
PU-240	X2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
PU-240	NU-AVE.	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	0			
PU-241	CAPTURE	-3	0	0	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
PU-241	NU	-62	1	4	12	19	20	2	4	2	-4	-13	-22	-26	-24	-13	-12	-8	-3	-1			
PU-241	FISSION	-73	0	2	8	13	13	1	2	0	-6	-13	-21	-23	-21	-10	-6	-2	0	0			
PU-241	ELAS.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
PU-241	INEL.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
PU-241	X2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
PU-241	NU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
PU-242	CAPTURE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
PU-242	NU	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	-2	-1	0	0	0			
PU-242	FISSION	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-1	-1	-1	0	0	0			
PU-242	ELAS.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
PU-242	INEL.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
PU-242	X2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
PU-242	NU-AVE.	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
AM-241	CAPTURE	-13	0	-1	-2	-4	-4	0	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
AM-241	NU	-27	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-7	-9	-6	-3	0	0			
AM-241	FISSION	-22	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-6	-7	-5	-2	0	0			
AM-241	ELAS.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
AM-241	INEL.SCT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
AM-241	X2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			
AM-241	NU-AVE.	0	0</																				

表 13-8 SAGEP-3D コードの DEC-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、制御棒価値) (2/2)

		TABLE	ZPPR-9	C/R	WORTH CAL.	(STRUCTURE, COOLANT & FISSION SPECTRUM)															UNIT:1.0E-4
NUCL.	REACTION	TOTAL	18G	17G	16G	15G	14G	13G	12G	11G	10G	9G	8G	7G	6G	5G	4G	3G	2G	1G	
CARBON	CAPTURE	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CARBON	ELAS.SCT	127	0	0	0	-6	-9	1	4	8	9	14	12	26	26	18	18	6	0	0	0
CARBON	INEL.SCT	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1
CARBON	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CARBON	MU-AVE.	13	0	0	0	0	1	0	0	0	1	1	2	3	3	1	1	0	0	0	0
OXYGEN	CAPTURE	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	3
OXYGEN	ELAS.SCT	-2316	1	5	12	2	25	9	-4	-77	-152	-331	-475	-493	-459	-138	-87	-101	-49	-4	-4
OXYGEN	INEL.SCT	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
OXYGEN	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OXYGEN	MU-AVE.	218	0	0	0	0	1	0	0	1	2	3	-1	-35	160	20	21	14	27	5	5
SODIUM	CAPTURE	-37	0	0	-1	-3	-11	-14	-2	0	-3	-1	-1	-1	0	0	0	0	0	0	0
SODIUM	ELAS.SCT	-940	0	1	4	0	5	52	14	-39	-72	-176	-213	-228	-185	-27	-36	-29	-10	-1	-1
SODIUM	INEL.SCT	-31	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-39	10	-1	0	-1	0	0
SODIUM	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SODIUM	MU-AVE.	116	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	7	26	18	26	25	9	2	2
CHROMIUM	CAPTURE	-69	0	0	-1	-2	-28	-3	-17	-2	-8	-3	-4	-1	0	0	0	0	0	0	0
CHROMIUM	ELAS.SCT	-338	0	0	0	-1	-2	0	-12	-13	-13	-29	-85	-60	-58	-21	-24	-15	-5	0	0
CHROMIUM	INEL.SCT	38	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	17	6	3
CHROMIUM	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
CHROMIUM	MU-AVE.	62	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	5	4	13	21	12	3	3
IRON	CAPTURE	-261	0	-2	-5	-8	-133	-2	-18	-20	-36	-21	-19	-8	-1	1	1	3	4	3	3
IRON	ELAS.SCT	-1322	2	3	3	-17	-24	3	-27	-56	-137	-168	-229	-226	-214	-60	-82	-67	-23	-3	-3
IRON	INEL.SCT	181	0	0	0	0	0	0	0	-12	-7	-2	-1	-2	11	88	53	38	15	0	0
IRON	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
IRON	MU-AVE.	256	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	8	17	35	20	46	65	46	15	15
NICKEL	CAPTURE	-37	0	0	0	-1	-3	-1	-3	-18	-9	-6	-5	-2	0	0	1	4	5	1	1
NICKEL	ELAS.SCT	-257	0	0	0	-3	-6	0	-2	-39	-33	-34	-40	-41	-28	-10	-11	-8	-2	0	0
NICKEL	INEL.SCT	14	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	7	2	1	1
NICKEL	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
NICKEL	MU-AVE.	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	4	2	5	6	4	1	1	1
SPEC. PU-239 -1.00	-50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	45	157	439	360	-130	-510	-285	-139	-139
SPEC. PU-239 -0.90	-42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	45	156	432	353	-126	-496	-281	-138	-138
SPEC. PU-239 -0.80	-36	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	45	155	425	346	-123	-482	-277	-138	-138
SPEC. PU-239 -0.70	-29	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	45	154	418	339	-119	-469	-273	-137	-137
SPEC. PU-239 -0.60	-24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	45	153	412	333	-116	-457	-270	-137	-137
SPEC. PU-239 -0.50	-19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	11	45	153	406	326	-113	-446	-266	-137	-137
SPEC. PU-239 -0.40	-15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	45	152	400	320	-110	-435	-263	-136	-136
SPEC. PU-239 -0.30	-12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	45	151	394	314	-107	-425	-260	-136	-136
SPEC. PU-239 -0.20	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	45	150	388	309	-104	-415	-256	-136	-136
SPEC. PU-239 -0.10	-4	0	0	3	0	0	0	0	0	0	2	10	44	149	383	303	-102	-405	-253	-135	-135
SPEC. PU-239 -0.05	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	149	380	301	-101	-401	-252	-135	-135
SPEC. PU-239 0.05	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	148	375	295	-98	-392	-249	-135	-135
SPEC. PU-239 0.10	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	148	372	293	-97	-388	-247	-134	-134
SPEC. PU-239 0.20	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	147	367	288	-95	-379	-244	-134	-134
SPEC. PU-239 0.30	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	146	362	283	-93	-371	-242	-134	-134
SPEC. PU-239 0.40	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	145	357	279	-91	-364	-239	-133	-133
SPEC. PU-239 0.50	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	145	352	274	-89	-356	-236	-133	-133
SPEC. PU-239 0.60	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	144	348	270	-87	-349	-233	-133	-133
SPEC. PU-239 0.70	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	143	343	266	-85	-343	-231	-132	-132
SPEC. PU-239 0.80	19	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	142	339	262	-84	-336	-228	-132	-132
SPEC. PU-239 0.90	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	142	335	258	-82	-330	-226	-132	-132
SPEC. PU-239 1.00	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10	44	141	331	254	-80	-324	-223	-131	-131
SPEC. U-235 -1.00	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	29	30	-9	-39	-26	-11	-11	
SPEC. U-235 -0.90	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	29	30	-8	-38	-26	-11	-11	
SPEC. U-235 -0.80	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	29	29	-8	-37	-25	-11	-11	
SPEC. U-235 -0.70	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	28	28	-8	-36	-25	-11	-11	
SPEC. U-235 -0.60	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	28	28	-8	-35	-25	-11	-11	
SPEC. U-235 -0.50	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	27	27	-8	-34	-24	-11	-11	
SPEC. U-235 -0.40	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	27	27	-7	-33	-24	-11	-11	
SPEC. U-235 -0.30	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	26	26	-7	-33	-24	-11	-11	
SPEC. U-235 -0.20	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	26	26	-7	-32	-23	-11	-11	
SPEC. U-235 -0.10	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	26	25	-7	-31	-23	-11	-11	
SPEC. U-235 -0.05	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	13	25	25	-7	-31	-23	-11	-11	
SPEC. U-235 0.10	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	12	25	25	-7	-30	-23	-11	-11	
SPEC. U-235 0.20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	12	25	24	-6	-30	-23	-11	-11	
SPEC. U-235 0.30	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	12	25	24	-6	-29	-22	-11	-11	
SPEC. U-235 0.40	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	12	24	24	-6	-28	-22	-11	-11	
SPEC. U-235 0.50	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	5	12	24	23	-6	-27</				

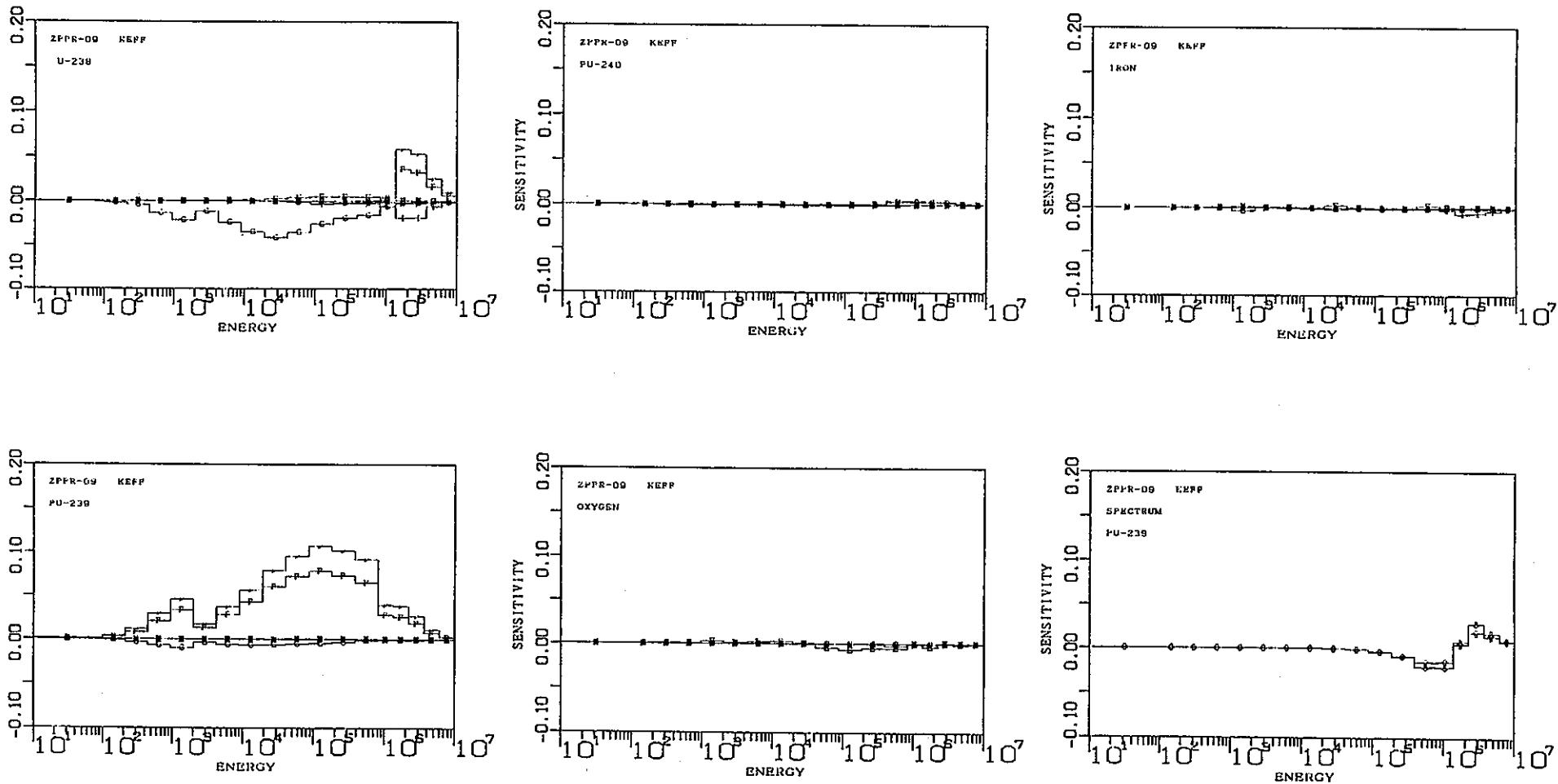


図 13-1 SAGEP コードの SUN-W/S による結果 (ZPPR-9、RZ 体系、臨界性)

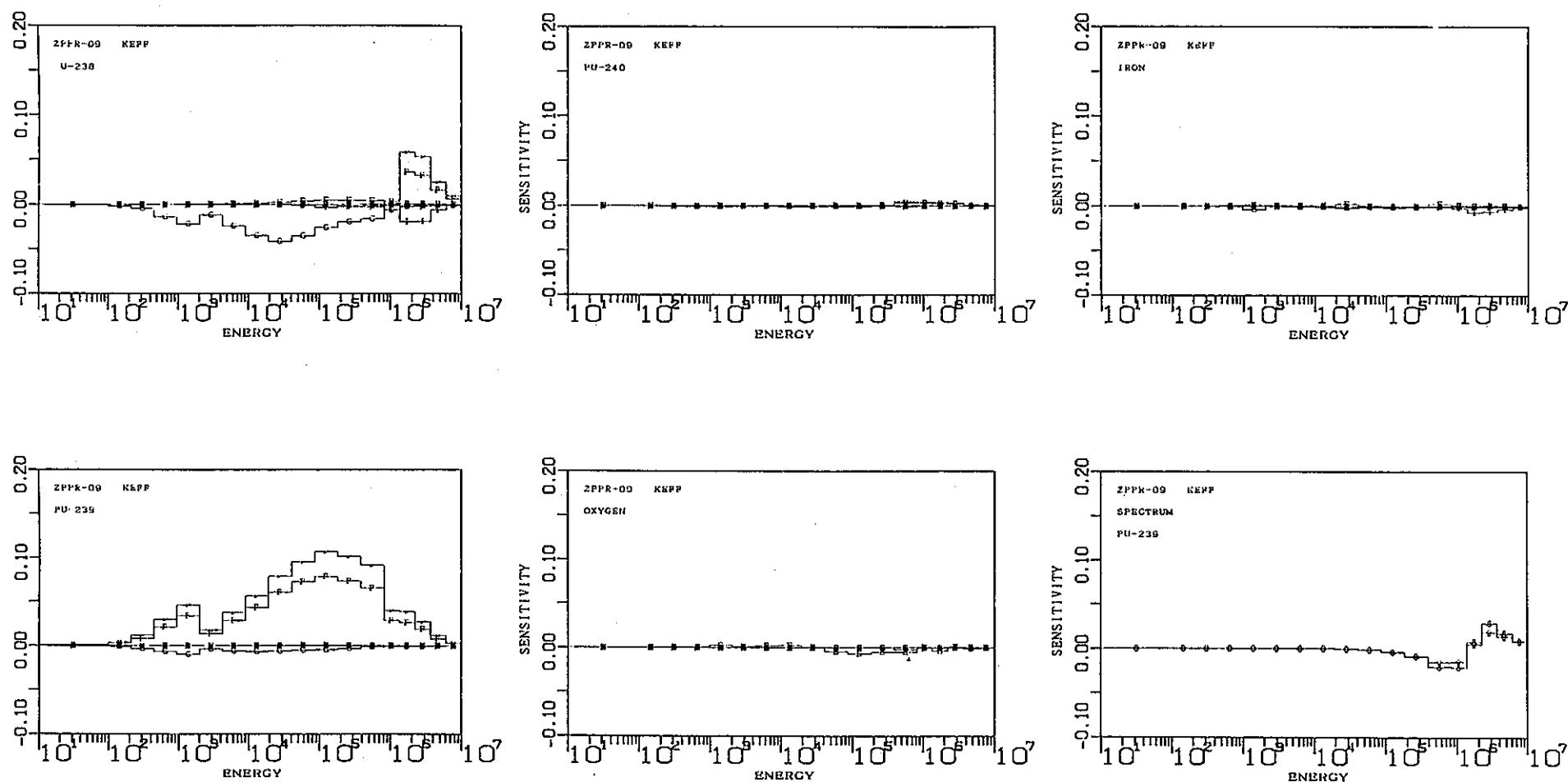


図 13-2 SAGEP コードの DEC-W/S による結果 (ZPPR-9、RZ 体系、臨界性)

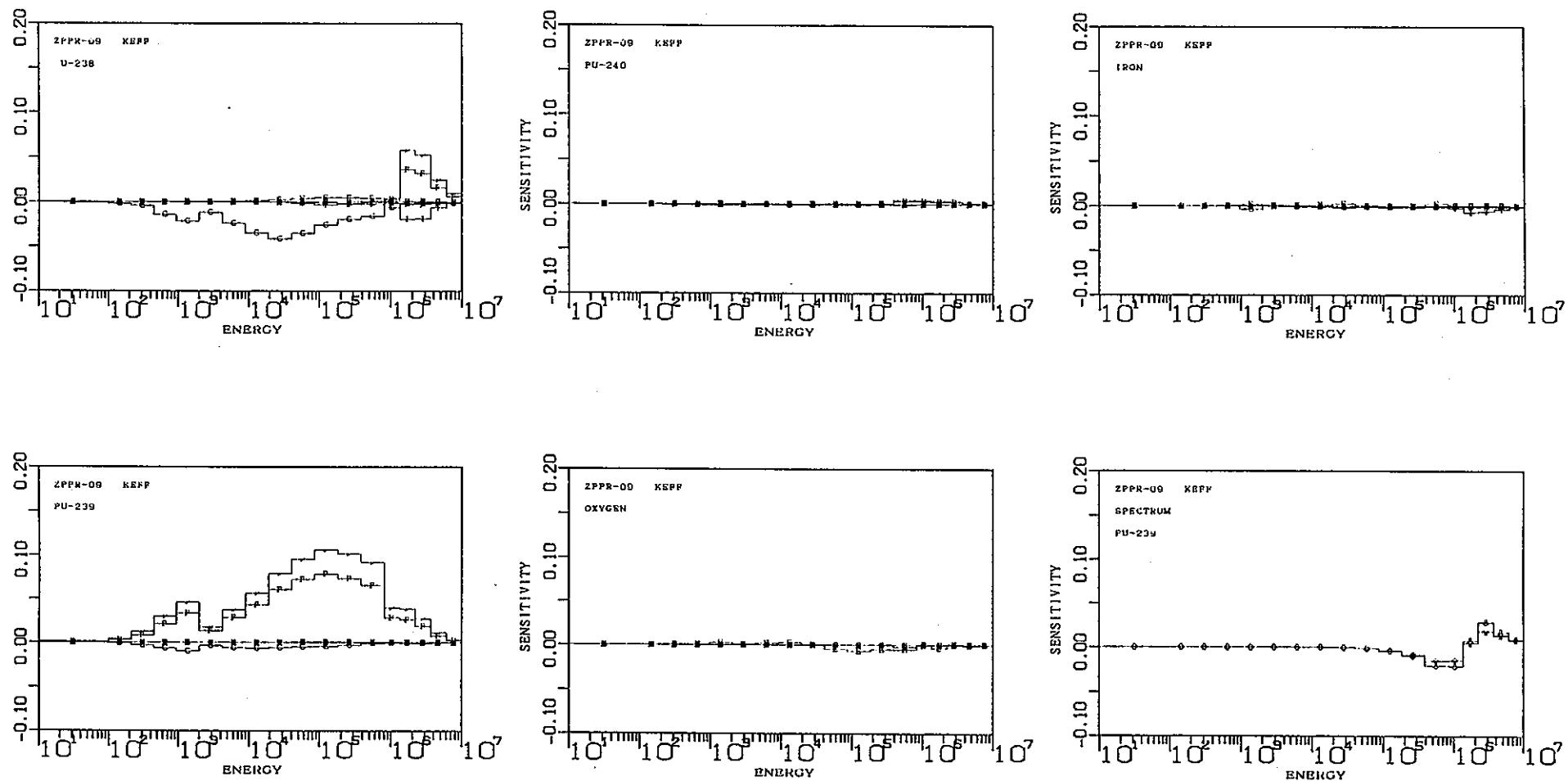


図 13-3 SAGEP-3D コードの SUN-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、臨界性)

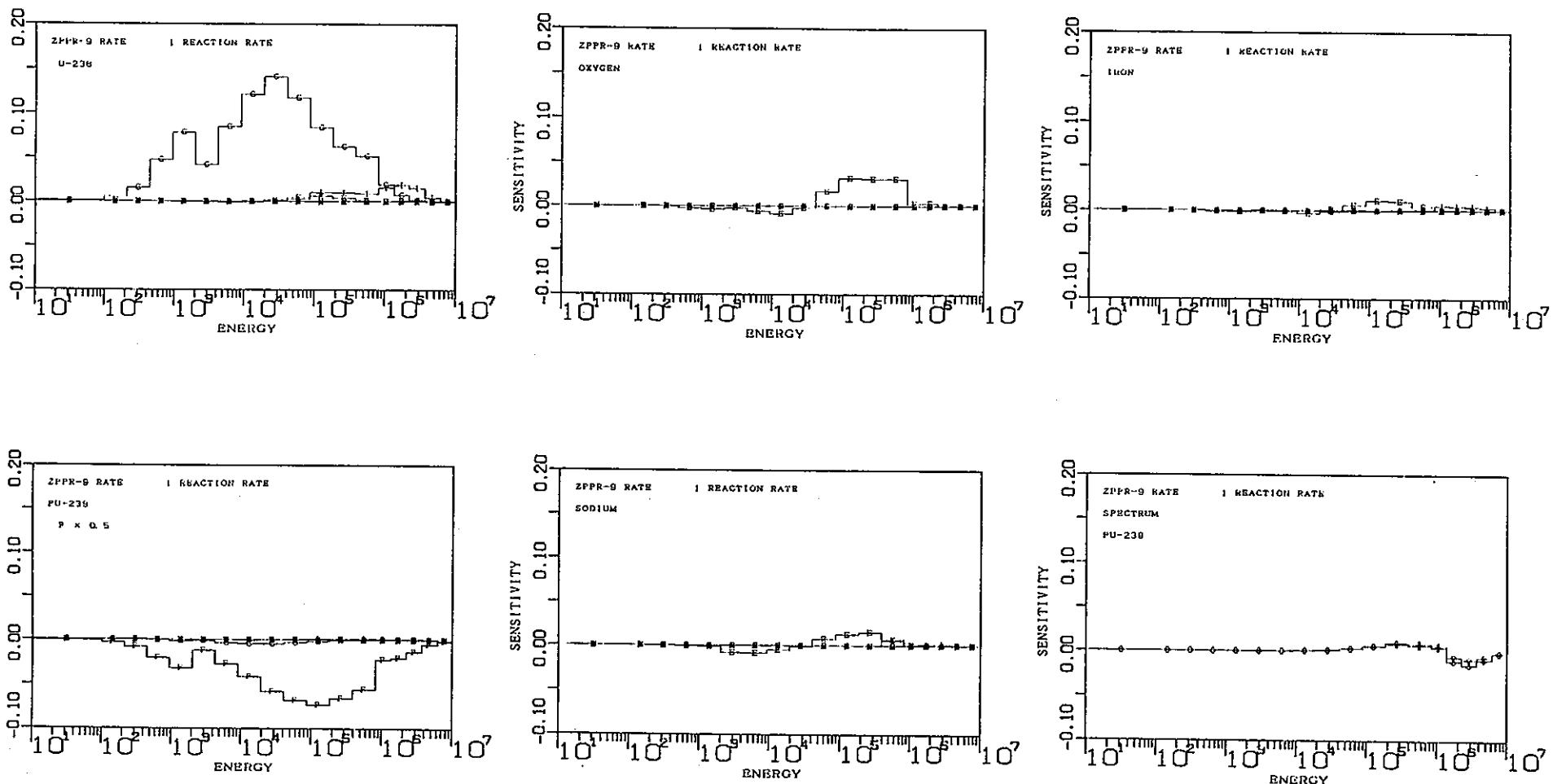


図 13-4 SAGEP-3D コードの SUN-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、反応率比)

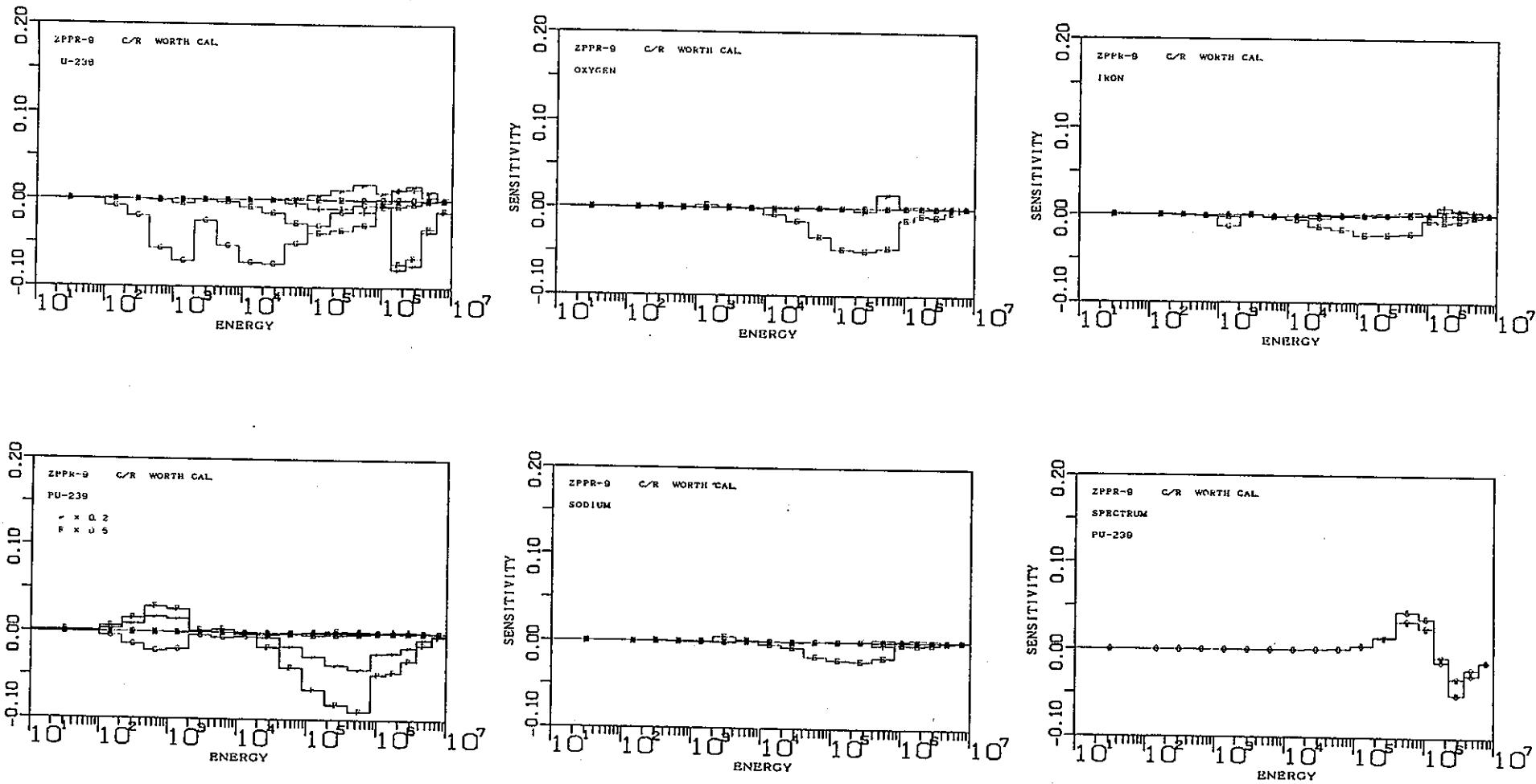


図 13-5 SAGEP-3D コードの SUN-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、制御棒値)

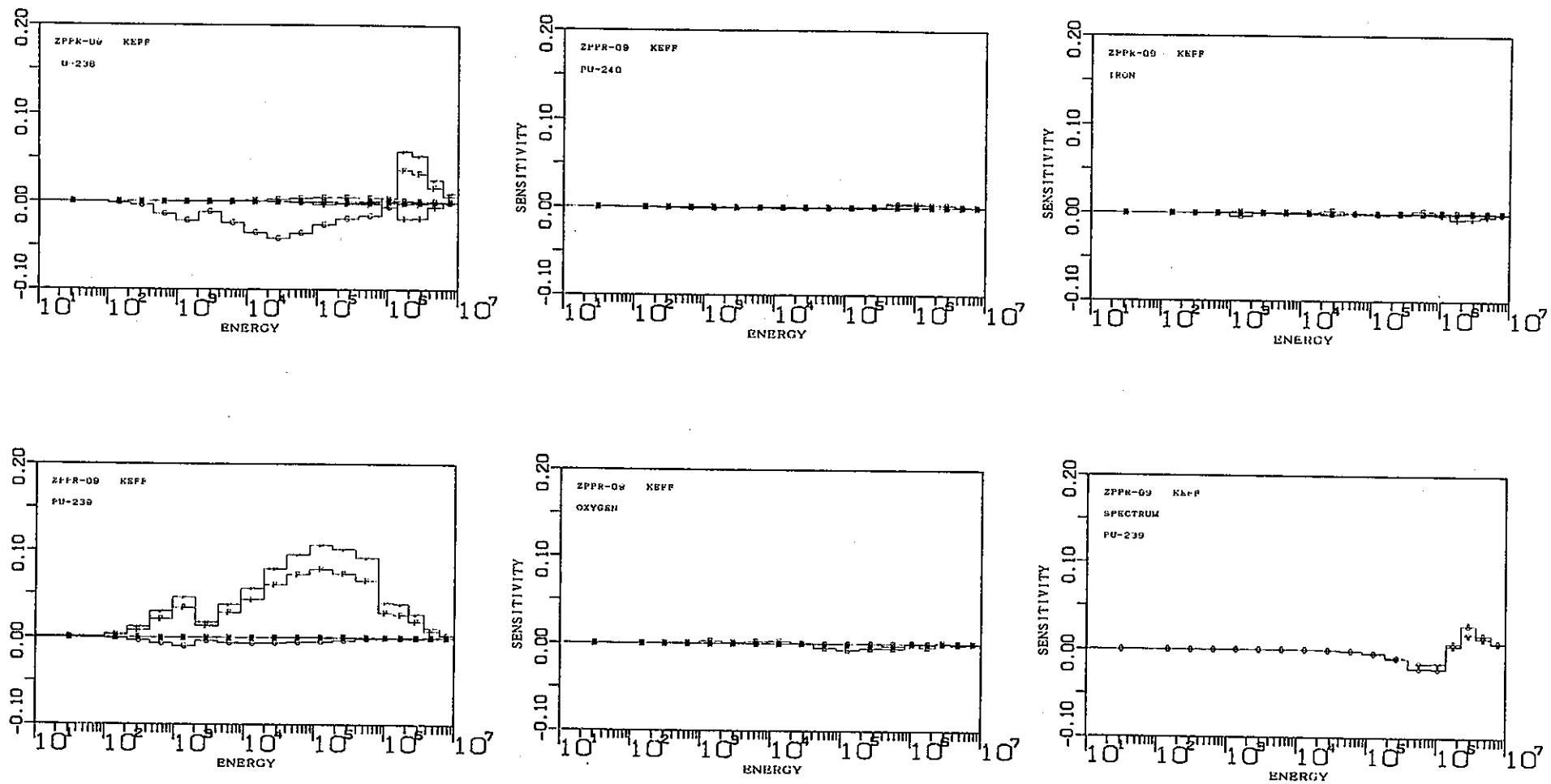


図 13-6 SAGEP-3D コードの DEC-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、臨界性)

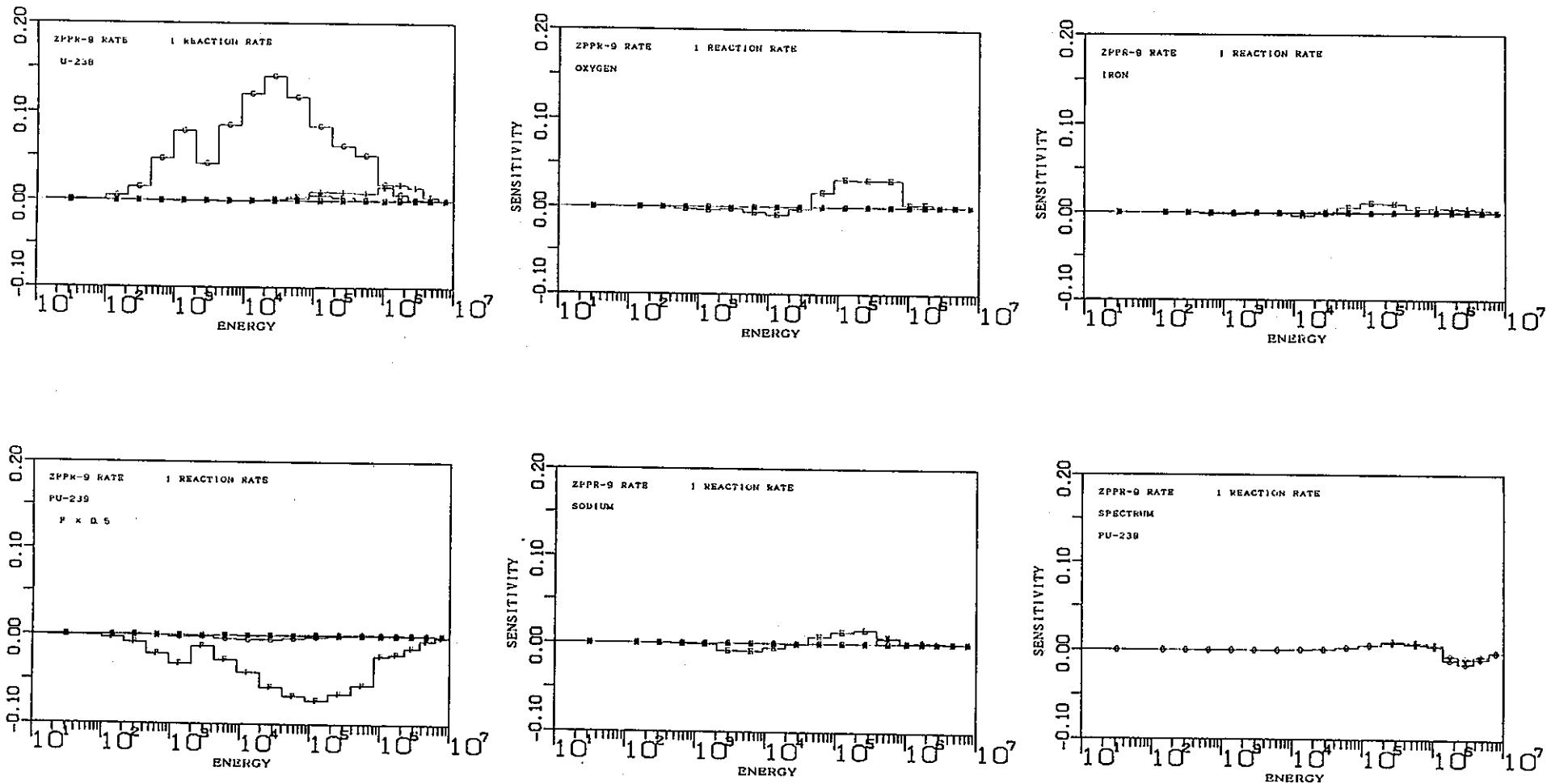


図 13-7 SAGEP-3D コードの DEC-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、反応率比)

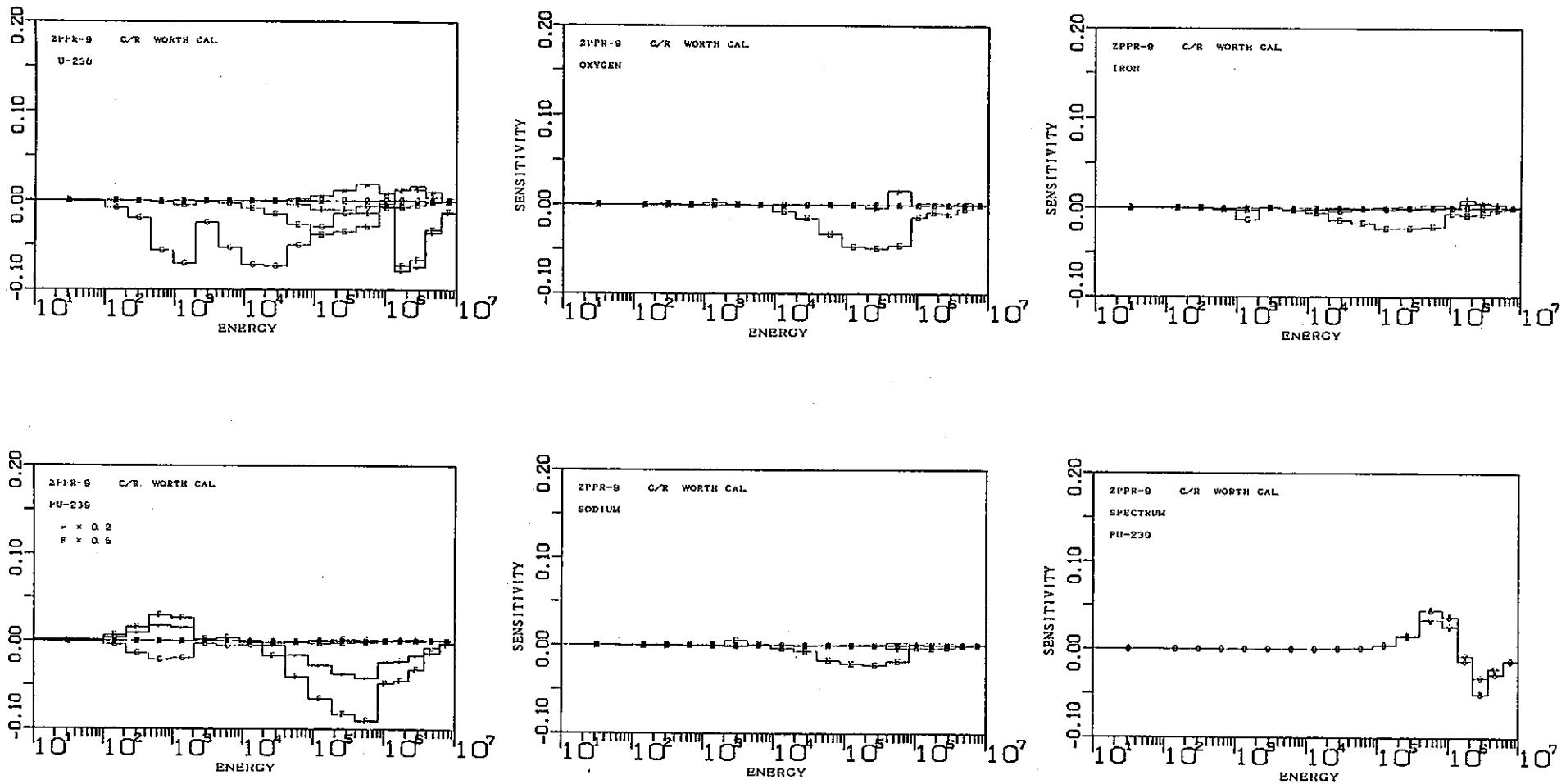


図 13-8 SAGEP-3D コードの DEC-W/S による結果 (ZPPR-9、XYZ 体系、制御棒値)

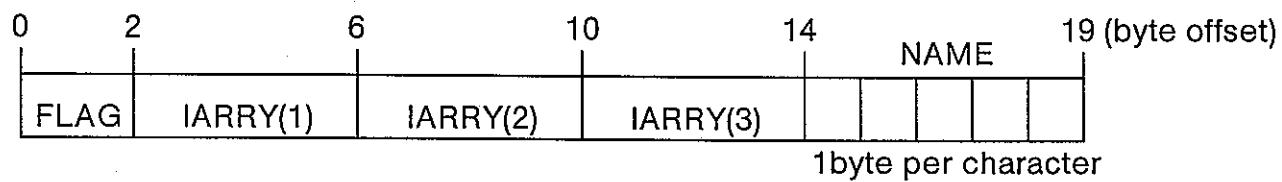


図13-9 変更前のデータ境界

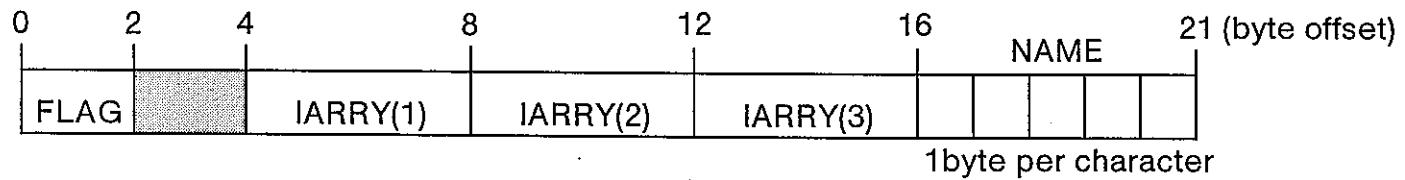


図13-10 変更後のデータ境界

## 第14章 ABLEコードのDEC-W/Sへの移植

SUN-W/S上に整備されているABLEコードをDEC-W/S上に移植した。ABLEコードは一般化最小二乗法に基づく炉定数調整コードである。ABLEコードは大阪大学で開発されたコードであり、以下の機能を持つ。

- 1) 断面積アジャストメント（ステップ1）
- 2) アジャストされた断面積による核特性予測（ステップ2）
- 3) バイアス因子法による核特性予測

### 14-1. ABLEコードの移植

ABLEコードのDEC-W/Sへの移植は以下の箇所を修正した。

- ①ioinit,ioini2ルーチンをCALLしている箇所のコメント化

(mainルーチン、参考：付録D-6)

- ②データの境界の変更 (mainルーチン、参考：付録D-12)

ABLEコードはSAGEPコードと同じように、一つの配列中に単精度と倍精度が含まれている。そのため、パフォーマンスが落ちる旨のメッセージが大量に出力されるので、データの境界を変更した（13-1参照）。

- ③コンパイラオプションの変更 (付録B-17)

SUN FFLAGS = -Bstatic -native

↓

DEC FFLAGS = -convert big\_endian

### 14-2. テストラン

テストランは、SUN-W/S移植時に使用されたサンプル問題（問題①：JUPITER炉心の84核特性による調整計算、問題②：調整された炉定数によるFCA X-1炉心とJOYO MK-II炉心の実効増倍率の核特性予測値）を使用し、調整前後のC/E値と核特性予測値を比較した。SUN-W/SとDEC-W/Sの問題①の結果を表14-1,14-2に、問題②の結果を表14-3,14-4に記す。

表14-1～表14-4から明らかなように、SUN-W/SとDEC-W/Sとの差はない。このことから、ABLEコードのDEC-W/Sへの移植は成功したといえる。

表14-1 SUN-W/Sによる炉定数調整計算前後のC/E値  
C/E VALUES BEFORE AND AFTER THE ADJUSTMENT

REACTOR CHARACTERISTICS		C/E VALUE		STANDARD DEVIATION ( % )				
NO.		BEFORE	AFTER	VE	VM	GMG	GM'G	
1	ZPPR-09 KEFF	0	0.9941	1.0008	0.04	0.31	1.62	0.28
2	ZPPR-09 F28/F49(ICC,CC)	0	0.9700	0.9778	2.50	2.00	6.11	1.99
3	ZPPR-09 F25/F49(ICC,CC)	0	0.9980	0.9785	2.20	1.00	3.11	1.37
4	ZPPR-09 C28/F49(ICC,CC)	0	1.0540	1.0130	2.20	1.00	3.68	1.33
5	ZPPR-09 F41/F25(ICH',CC)	0	1.0270	1.0089	2.00	1.00	3.75	1.92
6	ZPPR-09 F49(ICE,CC)/F49(ICC,CC)	0	1.0070	0.9892	1.00	1.00	1.44	0.40
7	ZPPR-09 F49(OCM,CC)/F49(ICC,CC)	0	1.0080	0.9846	1.00	2.10	1.83	0.51
8	ZPPR-09 F28(ICE,CC)/F28(ICC,CC)	0	1.0220	1.0027	2.50	1.40	1.54	0.43
9	ZPPR-09 F28(OCM,CC)/F28(ICC,CC)	0	1.0260	0.9984	2.50	3.40	2.25	0.63
10	ZPPR-09 C28(ICE,CC)/C28(ICC,CC)	0	1.0120	0.9960	1.00	1.00	1.42	0.40
11	ZPPR-09 C28(OCM,CC)/C28(ICC,CC)	0	1.0140	0.9934	1.00	2.10	1.79	0.53
12	ZPPR-09 CR (P1)	0	0.9780	0.9944	1.20	2.40	4.30	1.67
13	ZPPR-09 CR (P2)	0	0.9880	0.9978	1.20	2.40	4.03	1.62
14	ZPPR-09 CR (P3)	0	1.0100	1.0097	1.20	2.40	3.79	1.59
15	ZPPR-09 CR (P4)	0	1.0160	1.0076	1.20	2.40	3.73	1.59
16	ZPPR-09 CR (P5)	0	1.0140	1.0036	1.20	2.40	3.74	1.60
17	ZPPR-09 CR (P6)	0	1.0180	1.0029	1.20	2.40	3.77	1.64
18	ZPPR-09 NAV (97D, Z=8°)	0	1.0520	1.0280	2.00	9.00	8.13	4.31
19	ZPPR-09 NAV (97D, Z=20°)	0	1.0380	1.0032	2.00	9.00	10.36	5.21
20	ZPPR-10A KEFF	0	0.9940	1.0001	0.04	0.31	1.58	0.28
21	ZPPR-10A F28/F49(ICC,CC)	0	0.9780	0.9850	2.50	2.00	5.94	1.97
22	ZPPR-10A F25/F49(ICC,CC)	0	1.0100	0.9903	2.20	1.00	3.08	1.36
23	ZPPR-10A C28/F49(ICC,CC)	0	1.0540	1.0132	2.20	1.00	3.70	1.34
24	ZPPR-10A F49(ICE,CC)/F49(ICC,CC)	0	1.0060	0.9980	1.00	1.00	0.69	0.20
25	ZPPR-10A F49(OCM,CC)/F49(ICC,CC)	0	1.0100	0.9911	1.00	2.10	1.52	0.46
26	ZPPR-10A F49(RBM,CC)/F49(ICC,CC)	0	0.9780	0.9908	1.30	2.50	0.92	0.62
27	ZPPR-10A CR(CC)	0	1.0200	1.0293	1.20	2.40	4.16	1.65
28	ZPPR-10A CR(R1)	0	1.0350	1.0397	1.20	2.40	3.98	1.61
29	ZPPR-10A CR(R2)	0	1.0250	1.0051	1.20	2.40	3.72	1.62
30	ZPPR-10B KEFF	0	0.9933	0.9994	0.04	0.31	1.53	0.27
31	ZPPR-10B F28/F49(ICC,CC)	0	0.9930	0.9994	2.50	2.00	5.82	1.96
32	ZPPR-10B F25/F49(ICC,CC)	0	1.0090	0.9893	2.20	1.00	3.06	1.34
33	ZPPR-10B C28/F49(ICC,CC)	0	1.0580	1.0184	2.20	1.00	3.81	1.37
34	ZPPR-10B F49(ICE,CC)/F49(ICC,CC)	0	1.0010	0.9985	1.00	1.00	0.47	0.20
35	ZPPR-10B F49(OCM,CC)/F49(ICC,CC)	0	1.0010	0.9908	1.00	2.10	1.59	0.70
36	ZPPR-10C KEFF	0	0.9940	1.0007	0.04	0.31	1.61	0.28
37	ZPPR-10C F28/F49(R=CC)	0	0.9860	0.9928	2.50	2.00	5.97	1.97
38	ZPPR-10C F25/F49(R=CC)	0	1.0140	0.9943	2.20	1.00	3.09	1.36
39	ZPPR-10C C28/F49(R=CC)	0	1.0570	1.0165	2.20	1.00	3.70	1.34
40	ZPPR-10C F49(R=ICO)/F49(R=CC)	0	1.0040	0.9999	1.00	1.00	0.37	0.12
41	ZPPR-10C F49(R=OCC)/F49(R=CC)	0	1.0060	0.9919	1.00	2.10	1.24	0.44
42	ZPPR-10C CR(CC)	0	1.0110	1.0127	1.20	2.40	3.95	1.62
43	ZPPR-10C CR(R1)	0	1.0270	1.0263	1.20	2.40	3.88	1.60
44	ZPPR-10C CR(R2)	0	1.0270	1.0095	1.20	2.40	3.66	1.60
45	ZPPR-17A KEFF	0	0.9946	0.9997	0.04	0.31	1.53	0.27
46	ZPPR-17A F28/F49(ICC,ZCM)	0	1.0120	1.0156	2.50	2.00	5.38	1.96
47	ZPPR-17A F28/F49(IBC,ZBM)	0	1.0240	1.0414	2.50	3.00	10.93	2.94
48	ZPPR-17A F25/F49(ICC,ZCM)	0	0.9980	0.9785	2.20	1.00	3.05	1.35
49	ZPPR-17A F25/F49(IBC,ZBM)	0	1.0000	0.9826	2.20	2.00	2.98	1.50
50	ZPPR-17A C28/F49(ICC,ZCM)	0	1.0370	0.9967	2.20	1.00	3.71	1.37
51	ZPPR-17A C28/F49(IBC,ZBM)	0	1.0340	0.9823	2.20	2.00	3.44	1.41
52	ZPPR-17A F49(ICE,ZCM)/F49(ICC,ZCM)	0	1.0030	0.9937	1.00	1.00	0.86	0.31
53	ZPPR-17A F49(OCM,ZCM)/F49(ICC,ZCM)	0	1.0050	0.9861	1.00	2.10	1.68	0.58
54	ZPPR-17A F49(RBM,ZCM)/F49(ICC,ZCM)	0	0.9530	0.9768	1.00	2.50	1.45	0.95
55	ZPPR-17A F49(IBC,ZBM)/F49(ICC,ZCM)	0	0.9370	0.9688	1.00	2.50	1.86	0.91
56	ZPPR-17A F49(IBC,ZBM)/F49(ICC,ZCM)	0	0.9580	0.9766	1.00	2.50	1.25	0.85
57	ZPPR-17A F49(OCM,ZBM)/F49(ICC,ZCM)	0	1.0050	0.9856	1.00	2.10	1.74	0.60
58	ZPPR-17A F49(ABM,ZBM)/F49(ICC,ZCM)	0	0.9550	0.9801	1.00	2.50	1.45	0.75
59	ZPPR-17A F28(ICE,ZCM)/F28(ICC,ZCM)	0	0.9970	0.9881	2.50	1.40	0.82	0.30
60	ZPPR-17A F28(OCM,ZCM)/F28(ICC,ZCM)	0	0.9960	0.9790	2.50	3.40	1.51	0.53
61	ZPPR-17A F28(RBM,ZCM)/F28(ICC,ZCM)	0	0.8280	0.8720	10.00	5.20	8.97	3.80
62	ZPPR-17A F28(IBC,ZBM)/F28(ICC,ZCM)	0	0.9860	1.0328	4.00	5.20	6.92	2.19
63	ZPPR-17A F28(IBC,ZBM)/F28(ICC,ZCM)	0	0.9240	0.9570	4.00	5.20	6.40	2.14
64	ZPPR-17A F28(OCM,ZBM)/F28(ICC,ZCM)	0	1.0060	0.9883	2.50	3.40	1.57	0.56
65	ZPPR-17A F28(ABM,ZBM)/F28(ICC,ZCM)	0	0.8940	0.9219	5.00	5.20	5.11	1.70
66	ZPPR-17A CR (CC)	0	0.9420	0.9633	1.20	2.40	4.75	1.82
67	ZPPR-17A NAV (52D,CORE)	0	1.1200	1.0974	3.50	9.00	13.05	6.54
68	ZPPR-17A NAV (52D,IB)	0	0.9110	0.9404	4.00	9.00	6.77	3.51
69	ZPPR-19B KEFF	0	0.9948	1.0006	0.04	0.31	1.59	0.28
70	ZPPR-19B F28/F49(ICC,ZCC)	0	1.0160	1.0249	2.50	2.00	6.06	2.01
71	ZPPR-19B F25/F49(ICC,ZCC)	0	1.0050	0.9854	2.20	1.00	3.12	1.36
72	ZPPR-19B C28/F49(ICC,ZCC)	0	1.0440	1.0050	2.20	1.00	3.82	1.37
73	ZPPR-19B F49(ICE,ZCC)/F49(ICC,ZCC)	0	1.0260	0.9945	1.00	1.00	3.32	0.60
74	ZPPR-19B F49(OCM,ZCC)/F49(ICC,ZCC)	0	1.0330	0.9809	1.00	2.10	5.44	1.03
75	ZPPR-19B CR(R1)	0	0.9280	0.9693	1.20	2.40	5.83	1.73
76	ZPPR-19B CR(R2)	0	0.9720	0.9713	1.20	2.40	3.38	1.48
77	ZPPR-19B CR(R3)	0	1.0290	0.9845	1.20	2.40	5.80	1.66
78	ZPPR-13A KEFF	0	0.9967	1.0010	0.04	0.31	1.53	0.28
79	ZPPR-13A F25/F49(BL1,CC)	0	1.0170	0.9982	2.20	2.00	3.18	1.56
80	ZPPR-13A F25/F49(FR1,CC)	0	1.0090	0.9890	2.20	1.00	3.04	1.33
81	ZPPR-13A C28/F49(BL1,CC)	0	1.0780	1.0225	2.20	2.00	3.57	1.47
82	ZPPR-13A C28/F49(FR1,CC)	0	1.0370	0.9977	2.20	1.00	3.84	1.43
83	ZPPR-13C HIGH240(S2)	0	0.8130	0.9774	2.10	5.00	32.61	3.87
84	ZPPR-13C HIGH240(S3)	0	0.8650	1.0166	1.30	5.00	30.15	3.57

表14-2 DEC-W/Sによる炉定数調整計算前後のC/E値

C/E VALUES BEFORE AND AFTER THE ADJUSTMENT

REACTOR CHARACTERISTICS		C/E VALUE		STANDARD DEVIATION (%)				
NO.		BEFORE	AFTER	VE	VM	GMG	GM'G	
1	ZPPR-09 KEFF	0	0.9941	1.0008	0.04	0.31	1.62	0.28
2	ZPPR-09 F28/F49(ICC,CC)	0	0.9700	0.9778	2.50	2.00	6.11	1.99
3	ZPPR-09 F25/F49(ICC,CC)	0	0.9980	0.9785	2.20	1.00	3.11	1.37
4	ZPPR-09 C28/F49(ICC,CC)	0	1.0540	1.0130	2.20	1.00	3.68	1.33
5	ZPPR-09 F41/F25(ICM',CC)	0	1.0270	1.0089	2.00	1.00	3.75	1.92
6	ZPPR-09 F49(ICE,CC)/F49(ICC,CC)	0	1.0070	0.9892	1.00	1.00	1.44	0.40
7	ZPPR-09 F49(OCM,CC)/F49(ICC,CC)	0	1.0080	0.9846	1.00	2.10	1.83	0.51
8	ZPPR-09 F28(ICE,CC)/F28(ICC,CC)	0	1.0220	1.0027	2.50	1.40	1.54	0.43
9	ZPPR-09 F28(OCM,CC)/F28(ICC,CC)	0	1.0260	0.9984	2.50	3.40	2.25	0.63
10	ZPPR-09 C28(ICE,CC)/C28(ICC,CC)	0	1.0120	0.9960	1.00	1.00	1.42	0.40
11	ZPPR-09 C28(OCM,CC)/C28(ICC,CC)	0	1.0140	0.9934	1.00	2.10	1.79	0.53
12	ZPPR-09 CR (P1)	0	0.9780	0.9944	1.20	2.40	4.30	1.67
13	ZPPR-09 CR (P2)	0	0.9880	0.9978	1.20	2.40	4.03	1.62
14	ZPPR-09 CR (P3)	0	1.0100	1.0097	1.20	2.40	3.79	1.59
15	ZPPR-09 CR (P4)	0	1.0160	1.0076	1.20	2.40	3.73	1.59
16	ZPPR-09 CR (P5)	0	1.0140	1.0036	1.20	2.40	3.74	1.60
17	ZPPR-09 CR (P6)	0	1.0180	1.0029	1.20	2.40	3.77	1.64
18	ZPPR-09 NAV (97D,Z=8")	0	1.0520	1.0280	2.00	9.00	8.13	4.31
19	ZPPR-09 NAV (97D,Z=20")	0	1.0380	1.0032	2.00	9.00	10.36	5.21
20	ZPPR-10A KEFF	0	0.9940	1.0001	0.04	0.31	1.58	0.28
21	ZPPR-10A F28/F49(ICC,CC)	0	0.9780	0.9850	2.50	2.00	5.94	1.97
22	ZPPR-10A F25/F49(ICC,CC)	0	1.0100	0.9903	2.20	1.00	3.08	1.36
23	ZPPR-10A C28/F49(ICC,CC)	0	1.0540	1.0132	2.20	1.00	3.70	1.34
24	ZPPR-10A F49(ICE,CC)/F49(ICC,CC)	0	1.0060	0.9980	1.00	1.00	0.69	0.20
25	ZPPR-10A F49(OCM,CC)/F49(ICC,CC)	0	1.0100	0.9911	1.00	2.10	1.52	0.46
26	ZPPR-10A F49(RBM,CC)/F49(ICC,CC)	0	0.9780	0.9908	1.30	2.50	0.92	0.62
27	ZPPR-10A CR(CC)	0	1.0200	1.0293	1.20	2.40	4.16	1.65
28	ZPPR-10A CR(R1)	0	1.0350	1.0397	1.20	2.40	3.98	1.61
29	ZPPR-10A CR(R2)	0	1.0250	1.0051	1.20	2.40	3.72	1.62
30	ZPPR-10B KEFF	0	0.9933	0.9994	0.04	0.31	1.53	0.27
31	ZPPR-10B F28/F49(ICC,CC)	0	0.9930	0.9994	2.50	2.00	5.82	1.96
32	ZPPR-10B F25/F49(ICC,CC)	0	1.0090	0.9893	2.20	1.00	3.06	1.34
33	ZPPR-10B C28/F49(ICC,CC)	0	1.0580	1.0184	2.20	1.00	3.81	1.37
34	ZPPR-10B F49(ICE,CC)/F49(ICC,CC)	0	1.0010	0.9985	1.00	1.00	0.47	0.20
35	ZPPR-10B F49(OCM,CC)/F49(ICC,CC)	0	1.0010	0.9908	1.00	2.10	1.59	0.70
36	ZPPR-10C KEFF	0	0.9940	1.0007	0.04	0.31	1.61	0.28
37	ZPPR-10C F28/F49(R=CC)	0	0.9860	0.9928	2.50	2.00	5.97	1.97
38	ZPPR-10C F25/F49(R=CC)	0	1.0140	0.9943	2.20	1.00	3.09	1.36
39	ZPPR-10C C28/F49(R=CC)	0	1.0570	1.0165	2.20	1.00	3.70	1.34
40	ZPPR-10C F49(R=ICO)/F49(R=CC)	0	1.0040	0.9999	1.00	1.00	0.37	0.12
41	ZPPR-10C F49(R=OCC)/F49(R=CC)	0	1.0060	0.9919	1.00	2.10	1.24	0.44
42	ZPPR-10C CR(CC)	0	1.0110	1.0127	1.20	2.40	3.95	1.62
43	ZPPR-10C CR(R1)	0	1.0270	1.0263	1.20	2.40	3.88	1.60
44	ZPPR-10C CR(R2)	0	1.0270	1.0095	1.20	2.40	3.66	1.60
45	ZPPR-17A KEFF	0	0.9946	0.9997	0.04	0.31	1.53	0.27
46	ZPPR-17A F28/F49(ICC,ZCM)	0	1.0120	1.0156	2.50	2.00	5.38	1.96
47	ZPPR-17A F28/F49(IBC,ZBM)	0	1.0240	1.0414	2.50	3.00	10.93	2.94
48	ZPPR-17A F25/F49(ICC,ZCM)	0	0.9980	0.9785	2.20	1.00	3.05	1.35
49	ZPPR-17A F25/F49(IBC,ZBM)	0	1.0000	0.9826	2.20	2.00	2.98	1.50
50	ZPPR-17A C28/F49(ICC,ZCM)	0	1.0370	0.9967	2.20	1.00	3.71	1.37
51	ZPPR-17A C28/F49(IBC,ZBM)	0	1.0340	0.9823	2.20	2.00	3.44	1.41
52	ZPPR-17A F49(ICE,ZCM)/F49(ICC,ZCM)	0	1.0030	0.9937	1.00	1.00	0.86	0.31
53	ZPPR-17A F49(OCM,ZCM)/F49(ICC,ZCM)	0	1.0050	0.9861	1.00	2.10	1.68	0.58
54	ZPPR-17A F49(RBM,ZCM)/F49(ICC,ZCM)	0	0.9530	0.9768	1.00	2.50	1.45	0.95
55	ZPPR-17A F49(IBC,ZBM)/F49(ICC,ZCM)	0	0.9370	0.9688	1.00	2.50	1.86	0.91
56	ZPPR-17A F49(IBC,ZBM)/F49(ICC,ZCM)	0	0.9580	0.9766	1.00	2.50	1.25	0.85
57	ZPPR-17A F49(OCM,ZBM)/F49(ICC,ZCM)	0	1.0050	0.9856	1.00	2.10	1.74	0.60
58	ZPPR-17A F49(ABM,ZBM)/F49(ICC,ZCM)	0	0.9550	0.9801	1.00	2.50	1.45	0.75
59	ZPPR-17A F28(ICE,ZCM)/F28(ICC,ZCM)	0	0.9970	0.9881	2.50	1.40	0.82	0.30
60	ZPPR-17A F28(OCM,ZCM)/F28(ICC,ZCM)	0	0.9960	0.9790	2.50	3.40	1.51	0.53
61	ZPPR-17A F28(RBM,ZCM)/F28(ICC,ZCM)	0	0.8280	0.8720	10.00	5.20	8.97	3.80
62	ZPPR-17A F28(IBC,ZBM)/F28(ICC,ZCM)	0	0.9860	1.0328	4.00	5.20	6.92	2.19
63	ZPPR-17A F28(IBC,ZBM)/F28(ICC,ZCM)	0	0.9240	0.9570	4.00	5.20	6.40	2.14
64	ZPPR-17A F28(OCM,ZBM)/F28(ICC,ZCM)	0	1.0060	0.9883	2.50	3.40	1.57	0.56
65	ZPPR-17A F28(ABM,ZBM)/F28(ICC,ZCM)	0	0.8940	0.9219	5.00	5.20	5.11	1.70
66	ZPPR-17A CR (CC)	0	0.9420	0.9633	1.20	2.40	4.75	1.82
67	ZPPR-17A NAV (52D,CORE)	0	1.1200	1.0974	3.50	9.00	13.05	6.54
68	ZPPR-17A NAV (52D,IB)	0	0.9110	0.9404	4.00	9.00	6.77	3.51
69	ZPPR-19B KEFF	0	0.9948	1.0006	0.04	0.31	1.59	0.28
70	ZPPR-19B F28/F49(ICC,ZCC)	0	1.0160	1.0249	2.50	2.00	6.06	2.01
71	ZPPR-19B F25/F49(ICC,ZCC)	0	1.0050	0.9854	2.20	1.00	3.12	1.36
72	ZPPR-19B F28/F49(ICC,ZCC)	0	1.0440	1.0050	2.20	1.00	3.82	1.37
73	ZPPR-19B F49(ICE,ZCC)/F49(ICC,ZCC)	0	1.0260	0.9945	1.00	1.00	3.32	0.60
74	ZPPR-19B F49(OCM,ZCC)/F49(ICC,ZCC)	0	1.0330	0.9809	1.00	2.10	5.44	1.03
75	ZPPR-19B CR (R1)	0	0.9280	0.9693	1.20	2.40	5.83	1.73
76	ZPPR-19B CR (R2)	0	0.9720	0.9713	1.20	2.40	3.38	1.48
77	ZPPR-19B CR (R3)	0	1.0290	0.9845	1.20	2.40	5.80	1.66
78	ZPPR-13A KEFF	0	0.9967	1.0010	0.04	0.31	1.53	0.28
79	ZPPR-13A F25/F49(BL1,CC)	0	1.0170	0.9982	2.20	2.00	3.18	1.56
80	ZPPR-13A F25/F49(FR1,CC)	0	1.0090	0.9890	2.20	1.00	3.04	1.33
81	ZPPR-13A C28/F49(BL1,CC)	0	1.0780	1.0225	2.20	2.00	3.57	1.47
82	ZPPR-13A C28/F49(FR1,CC)	0	1.0370	0.9977	2.20	1.00	3.84	1.43
83	ZPPR-13C HIGH240(S2)	0	0.8130	0.9774	2.10	5.00	32.61	3.87
84	ZPPR-13C HIGH240(S3)	0	0.8650	1.0166	1.30	5.00	30.15	3.57

表14-3 SUN-W/Sによる核特性予測結果

C/E VALUES BEFORE AND AFTER THE ADJUSTMENT

NO.	REACTOR CHARACTERISTICS	C/E VALUE		STANDARD DEVIATION ( % )				
		BEFORE	AFTER	VE	VM	GMG	GM'G	
1	FCA X-1 KEFF	0	0.9919	0.9876	0.04	0.31	1.49	0.58
2	JOYO MK-2 KEFF	0	0.9959	0.9916	0.04	0.31	1.24	0.61

表14-4 DEC-W/Sによる核特性予測結果

C/E VALUES BEFORE AND AFTER THE ADJUSTMENT

NO.	REACTOR CHARACTERISTICS	C/E VALUE		STANDARD DEVIATION ( % )				
		BEFORE	AFTER	VE	VM	GMG	GM'G	
1	FCA X-1 KEFF	0	0.9919	0.9876	0.04	0.31	1.49	0.58
2	JOYO MK-2 KEFF	0	0.9959	0.9916	0.04	0.31	1.24	0.61

## 第15章 ACCEPTコードのDEC-W/Sへの移植

SUN-W/S上に整備されている実機核特性設計予測精度評価コードACCEPTをDEC-W/S上に移植した。ACCEPTコードは、①臨界実験解析結果を用いない場合、②E/Cバイアス補正法、③炉定数調整法、④結合法の各々の設計手法について、大阪大学竹田氏による評価式を用いて設計予測精度を算出する機能を持つ。

### 15-1. ACCEPTコードの移植

ACCEPTコードのDEC-W/Sへの移植は以下の箇所を修正した。

①ioinit,ioini2ルーチンをCALLしている箇所のコメント化

(mainルーチン、参考：付録D-6)

②データの境界の変更 (mainルーチン、参考：付録D-12)

③コンパイラオプションの変更 (付録B-18)

SUN      FFLAGS = -Bstatic -native

↓

DEC      FFLAGS = -convert big\_endian

### 15-2. テストラン

テストランは、SUN-W/S移植時に使用されたサンプル問題 (100万kWe均質炉心、Pu富化度：内側/外側=13.5/15.9(w/o)、Pu富化度比：内側/外側=0.85、炉心半径比：内側/外側=0.70) を使用し、実機核特性設計予測精度を比較した。SUN-W/S及びDEC-W/Sの実機核特性設計予測精度をそれぞれ表15-1、表15-2に示す。

表15-1及び表15-2から明らかなように、SUN-W/SとDEC-W/Sとの差はない。このことから、ACCEPTコードのDEC-W/Sへの移植は成功したといえる。

表15-1 SUN-W/Sでの実機核特性設計予測精度計算結果

REF-91 1000MW TOTAL INELA., NEGLECT SYSTEMATIC ERROR, ZPPR-9, 10A-C, 17A, 19 ***					
	VARIANCE	BEFORE ADJUST	THE BIAS METHOD	THE ADJUSTMENT METHOD	THE COMBINATION METHOD
1	1B100B KEFF	4.79572E-04	6.14954E-05	2.63133E-05	( 1 / 1 ). 2.77116E-05
	2B100B U238-C/PU239-F (CENTER POS.)	3.27462E-03	5.29201E-04	2.05655E-04	5.17601E-04
	3B100B PU239-F/PU239-F (R=0.65)	3.70527E-04	3.60008E-04	1.34954E-04	2.85724E-04
	4B100B PU239-F/PU239-F (R=0.90)	8.97597E-04	5.08505E-04	3.66586E-04	4.71722E-04
	5B100B 1-ST RING CR WORTH	2.32393E-03	1.86199E-03	6.95708E-04	6.82540E-04
	6B100B 2-ND RING CR WORTH	1.96514E-03	1.69472E-03	7.85081E-04	6.79796E-04
	7B100B 3-RD RING CR WORTH	1.62215E-03	1.69866E-03	7.57363E-04	6.84828E-04
0	STANDARD DEVIATION	BEFORE ADJUST	THE BIAS METHOD	THE ADJUSTMENT METHOD	THE COMBINATION METHOD
	1B100B KEFF	2.18991E-02	7.84190E-03	5.12965E-03	5.26418E-03
	2B100B U238-C/PU239-F (CENTER POS.)	5.72243E-02	2.30044E-02	1.43407E-02	2.27509E-02
	3B100B PU239-F/PU239-F (R=0.65)	1.92491E-02	1.89739E-02	1.16170E-02	1.69034E-02
	4B100B PU239-F/PU239-F (R=0.90)	2.99599E-02	2.25500E-02	1.91464E-02	2.17192E-02
	5B100B 1-ST RING CR WORTH	4.82072E-02	4.31508E-02	2.63763E-02	2.61255E-02
	6B100B 2-ND RING CR WORTH	4.43299E-02	4.11669E-02	2.80193E-02	2.60729E-02
	7B100B 3-RD RING CR WORTH	4.02759E-02	4.12148E-02	2.75202E-02	2.61692E-02

表15-2 DEC-W/Sでの実機核特性設計予測精度計算結果

REF-91 1000MW TOTAL INELA., NEGLECT SYSTEMATIC ERROR, ZPPR-9, 10A-C, 17A, 19 ***					
	VARIANCE	BEFORE ADJUST	THE BIAS METHOD	THE ADJUSTMENT METHOD	THE COMBINATION METHOD
1	1B100B KEFF	4.79572E-04	6.14954E-05	2.63133E-05	( 1 / 1 ). 2.77116E-05
	2B100B U238-C/PU239-F (CENTER POS.)	3.27462E-03	5.29201E-04	2.05655E-04	5.17601E-04
	3B100B PU239-F/PU239-F (R=0.65)	3.70527E-04	3.60008E-04	1.34954E-04	2.85724E-04
	4B100B PU239-F/PU239-F (R=0.90)	8.97597E-04	5.08505E-04	3.66586E-04	4.71722E-04
	5B100B 1-ST RING CR WORTH	2.32393E-03	1.86199E-03	6.95708E-04	6.82540E-04
	6B100B 2-ND RING CR WORTH	1.96514E-03	1.69472E-03	7.85081E-04	6.79796E-04
	7B100B 3-RD RING CR WORTH	1.62215E-03	1.69866E-03	7.57363E-04	6.84828E-04
0	STANDARD DEVIATION	BEFORE ADJUST	THE BIAS METHOD	THE ADJUSTMENT METHOD	THE COMBINATION METHOD
	1B100B KEFF	2.18991E-02	7.84190E-03	5.12965E-03	5.26418E-03
	2B100B U238-C/PU239-F (CENTER POS.)	5.72243E-02	2.30044E-02	1.43407E-02	2.27509E-02
	3B100B PU239-F/PU239-F (R=0.65)	1.92491E-02	1.89739E-02	1.16170E-02	1.69034E-02
	4B100B PU239-F/PU239-F (R=0.90)	2.99599E-02	2.25500E-02	1.91464E-02	2.17192E-02
	5B100B 1-ST RING CR WORTH	4.82072E-02	4.31508E-02	2.63763E-02	2.61255E-02
	6B100B 2-ND RING CR WORTH	4.43299E-02	4.11669E-02	2.80193E-02	2.60729E-02
	7B100B 3-RD RING CR WORTH	4.02759E-02	4.12148E-02	2.75202E-02	2.61692E-02

## 第16章 核特性解析コード群の保存場所及び入手方法

(2000年3月31日現在)

移植の終了した核特性解析コードは大洗工学センター システム部炉心グループ所有のワークステーション (SUN-W/S) 上に保存されている。また、ワークステーション上でAnonymous FTPを起動させているため、Netscape等のWWWブラウザあるいはファイル転送プログラムFTPを用いることにより、これらのコードを入手することが可能である。炉心グループSUN-W/SのIPアドレス、及び、炉心室員以外の利用者のためのユーザー名、パスワードは次の通りである。

- IPアドレス：133.188.91.69
- ユーザー名：ftp または anonymous
- パスワード：(転送者のE-mailアドレス)

パスワードとして転送者のE-mailアドレスを必要とする理由は、コード提供先把握の観点からである。

なお、ファイルは原則としてUNIX上のtarコマンドによりグループ化され（拡張子.tarについているファイル）、更にcompressコマンドにより圧縮されている（拡張子.Zについているファイル）。利用者はファイル転送後、uncompressコマンド(uncompress [file name]) を用いて解凍し、更にtarコマンド(tar xvf [file name]) を実行することにより、所要ファイルを得ることができる。

ワークステーションから、Netscape等のWWWブラウザで「ftp://133.188.91.69/」にアクセスすることにより、マウス操作でファイル入手することが可能である。また、ftpコマンドで接続(ftp 133.188.91.69)したあと、cdコマンドで入手したいファイルの保存ディレクトリに移動(cd [directory])し、getコマンドでファイルを転送する(get [file name])方法もある。

付録Aに核特性解析コード群の保存ディレクトリ及び解凍後のファイル一覧を示す。なお、修正及び改良があった場合には速やかに最新のファイルに更新する。過去のバージョンを必要とするなら、oldというディレクトリ内に保存されている。例えば、slarom.000331.tar.Zというファイルがあったとするなら、このファイルは2000年3月31日に修正されたことを意味する。この日付は炉心グループの炉心技術メモの発行された日としているので、どのような修正があったかすぐに分かるようになっている。

## 第17章 結言

近年、普及の目覚ましいワークステーション上の核特性解析を可能とすることを目的として、サイクル機構において整備してきた高速炉核特性解析コード群をワークステーションのUNIX環境下で動作可能となるよう、移植作業を行った。また、SUN-W/Sに移植された核特性解析コードをDEC-W/Sに移植し、核特性解析コードが稼働する環境を増やした。

移植対象としては、サイクル機構で標準的に用いられているJUPITER標準解析システムを構成するコード群で、具体的には、格子計算コードCASUP及びSLAROM、拡散計算コードCITATION-FBR、輸送計算コードTWOTRAN-II及びTRITAC、摂動計算コードPERKY、輸送摂動計算コードSNPERT及びSNPERT-3D、感度係数計算コードSAGEP及びSAGEP-3D、炉定数調整コードABLEと、それらのインターフェイスの役割を果たすJOINTコードである。また、JENDL-2、JENDL-3.2ベースの高速炉用基本炉定数JFS-3-J2及びJFS-3-J32と、JENDL-2、JENDL-3.2をそれぞれベースとした統合炉定数の移植も行った。更に、解析支援プログラムとして、XMIX、ACCEPT、LAGOONについても対象とした。

移植を行ったコード群については、そのコードのソースプログラムだけでなく、サンプルの入出力データをも添付し、容易に入手、検証計算が可能となるよう整備した。サイクル機構内の利用者はLANを用いて自由に入手することが可能であり、サイクル機構外の利用者に対しても、インターネット（E-mailに添付）や光磁気ディスク等を利用することにより、非常に効率的に解析システムを提供することが可能となった。このように、高速炉核特性解析コード群を大型計算機からワークステーションに移植することにより、互換性及び利用性が高まり、より効率的に高速炉の核特性解析を行うことが可能となった。

## 参考文献

- (1-1) 石川眞、他、核設計基本データベースの整備（IV）—核特性解析コードシステムの整備—：PNC TN9440 94-004 (1994年3月)
- (1-2) 桧山一夫、他、高速炉核特性解析コード群のワークステーションへの移植：PNC TN9440 97-013 (1997年8月)
  
- (2-1) 中野健次、他、3次元輸送摂動コードの整備—SNPERT3D 使用マニュアル—：PNC ZJ9270 94-003 (1994年3月)
- (2-2) 中川正幸、他、高速炉の核特性解析コードシステム：JAERI-M 83-066、(1983年4月)
  
- (3-1) 佐々木誠、他、「常陽」輸送コードシステムの作成—Sn 輸送コード・使用マニュアル—：PNC TN952 81-08 (1981年8月)
- (3-2) K.D.Lathrop,et al., Twotran-2:An Interfaced,Exportable Version of the TWOTRAN Code for Two-Dimensional Transport : LA-4848-MS, Los Alamos Scientific Laboratory (July. 1973)
  
- (4-1) 中川正幸、他、SLAROM: 高速炉の非均質系炉心解析コード：JAERI-M 5916、(1974年)
- (4-2) DEC Fortran Language Reference Manual (Feb. 1995)
- (4-3) DEC Fortran User Manual for DEC OSF/1 AXP Systems (Sep. 1994)
  
- (5-1) T.B.Fowler,et al., Nuclear Reactor Analysis Code:CITATION : ORNL-TM-2496, Rev.2, Oak Ridge National Laboratory (July. 1971)
  
- (6-1) 竹田敏一、他、大型高速臨界集合体での中性子ストリーミング効果に関する研究：PNC ZJ265 81-01 (1981年)
- (6-2) T.Tone, A Numerical Study of Heterogeneity Effects in Fast Reactor Critical Assemblies : Journal of Nuclear Science and Technology 12(8), P.467 (Aug. 1975)
  
- (8-1) 飯島進、他、高速炉設計計算プログラム・2 (2次元・3次元拡散摂動理論計算コード:PERKY : JAERI-M 6993 (1977年2月)
  
- (9-1) M.Bando,et al., Three-Dimensional Transport Calculation Method for Eigenvalue Problems Using Diffusion Synthetic Acceleration : J. Nucl. Sci. Technol. 22(10), P.84、(1985)
- (9-2) 山本敏久、炉心核特性詳細解析コード TRITAC の改良：

PNC TN9410 95-069 (1995年4月)

- (12-1) 岩崎富枝、他、LAGOON: 反応率および補正係数計算コード・マニュアル、  
(1983年5月)
- (13-1) 原昭浩、他、SAGEP: 一般化摂動理論に基づく二次元感度解析コード：  
JAERI-M 84-027 (1984年2月)
- (13-2) Digital Fortran 90 User Manual for Digital UNIX Systems (Mar. 1996)

## 付録 A 核特性解析コード群の保存ファイル名と解凍後のファイル名

### 付録 A-1 断面積ライブラリ

(ディレクトリ名) /pub/JFS3LIB/

(ファイル名)

JFS3J2.ADJ91R.CRD.Z

: テキスト形式 1991 年版修正炉定数 (JENDL-2 ベース 107 核種)

JFS3J2.ADJ91R.N33.Y9809.CRD.Z

: テキスト形式 1991 年版修正炉定数 (JENDL-2 ベース 33 核種)

JFS3J2.Y89N33.CRD.Z

: テキスト形式 JFS ライブラリ (JENDL-2 ベース 33 核種)

JFS3J2.Y9102CRD.Z

: テキスト形式 JFS ライブラリ (JENDL-2 ベース 107 核種)

JFS3J3.Y9406N33.CRD.Z

: テキスト形式 JFS ライブラリ (JENDL-3.2 ベース 33 核種)

JFS3J3.Y9504CRD.Z

: テキスト形式 JFS ライブラリ (JENDL-3.2 ベース 173 核種)

JFS3J3.Y9510CRD.Z

: テキスト形式 JFS ライブラリ (JENDL-3.2 ベース 127 核種)

JFS3J3.Y9511.CRD.Z

: テキスト形式 JFS ライブラリ (JENDL-3.2 ベース 283 核種)

JFS3J32.ADJ98.Y9811.CRD.Z

: テキスト形式 1998 年版統合炉定数 (JENDL-3.2 ベース 127 核種)

JFS3J32.ADJ98.Y9811N33.CRD.Z

: テキスト形式 1998 年版統合炉定数 (JENDL-3.2 ベース 33 核種)

JFS3J32.ADJ98.Y9902.CRD.Z

: テキスト形式 1998 年版統合炉定数 (JENDL-3.2 ベース 173 核種)

jfs3bin.f

: バイナリ変換プログラム

jfs3bin.sh

: バイナリ変換プログラム実行用シェルスクリプト

JFS3BCD

: テキスト変換プログラム (大型計算機用)

## 付録 A-2 SLAROM コード

(ディレクトリ名/ファイル名) /pub/slарom/slарom.tar.Z

slарom.tar.Z をリストアすることによって作成されるファイル

WORK/	: ワークファイル用ディレクトリ (fuelin5, slab の計算結果)
fuelin5	: サンプルインプット (均質計算)
org_go.sh	: テストランで用いた、実効断面積作成から 18 群 CITATION までの 一連の処理用シェルスクリプト
slab	: サンプルインプット (非均質計算)
slарom.sh	: テストランで用いた、実行用シェルスクリプト
slарom2.sh	: fuelin5, slab 実行用シェルスクリプト
src/	: 共通ソース、Makefile
src_DEC/	: DEC 用変更ソース
src_SUN/	: SUN 用変更ソース

## 付録 A-3 JOINT コード

(ディレクトリ名/ファイル名) /pub/joint/joint.tar.Z

joint.tar.Z をリストアすることによって作成されるファイル

WORK/	: ワークファイル用ディレクトリ (今回のテストランで使用した SLAROM や CITATION の結果等もすべて含まれている。)
colnc18	: 18 群への縮約用入力データ (JOINT)
fpdsc	: スペクトルの登録用入力データ (JOINT)
jnt.sh	: 70 群 CITATION-FBR インターフェイス処理の実行用シェルスクリプト
jntflx.sh	: スペクトル登録用実行用シェルスクリプト
jntcol.sh	: 8 群への縮約時の実行用シェルスクリプト
joint1.sh	: テストラン用 (70 群 CITATION-FBR 用インターフェイス処理の実行用シェルスクリプト)
joint2.sh	: テストラン用 (スペクトル登録用実行用シェルスクリプト)
joint3.sh	: テストラン用 (18 群への縮約時の実行用シェルスクリプト)
joint4.sh	: テストラン用 (18 群 CITATION-FBR 用インターフェイス処理の実行用シェルスクリプト)
rztru051	: 今回のテストランで用いた CITATION-FBR (70 群) 用入力データ
rztru051_18g	: 今回のテストランで用いた CITATION-FBR (18 群) 用入力データ
src/	: 共通ソース、Makefile
src_DEC/	: DEC 用変更ソース
src_SUN/	: SUN 用変更ソース
tru051p6	: 今回のテストランで用いた SLAROM 用入力データ

#### 付録 A-4 CITATION-FBR コード

(ディレクトリ名/ファイル名) /pub/citation/cit\_fbr.tar.Z

cit\_fbr.tar.Z をリストアすることによって作成されるファイル

RZ70GREF	: サンプル入力データ (RZ 体系、70 群)
TEST_RUN.sh	: CITATION-FBR のみのテストラン用実行シェルスクリプト
WORK/	: ワークファイル (TEST_RUN.sh 用入力データ、計算結果)
WORK_burn/	: 燃焼計算用 (入力データ、計算結果等)
cit.sh	: JOINT～CITATION-FBR 実行用シェルスクリプト (参考)
citfbr.sh	: 今回のテストランで用いた CITATION-FBR (70 群) 実行用シェルスクリプト
citfbr18g.sh	: 今回のテストランで用いた CITATION-FBR (18 群) 実行用シェルスクリプト
src/	: 共通ソース、Makefile
src_DEC/	: DEC 用変更ソース
src_SUN/	: SUN 用変更ソース

#### 付録 A-5 CASUP コード

(ディレクトリ名/ファイル名) /pub/casup/casup.tar.Z

casup.tar.Z をリストアすることによって作成されるファイル

casup.dmp_DEC	: 計算結果 (DEC 600au, JENDL-2)
casup.dmp_SUN	: 計算結果 (Sun Sparc20, JENDL-2)
casup.ft05	: テストラン用サンプル入力データ (JUPITER-I の Single Column Fuel, Plate Stretch Model)
casupj32.dmp_DEC	: 計算結果 (DEC 600au, JENDL-3.2)
casupj32.dmp_SUN	: 計算結果 (Sun Sparc20, JENDL-3.2)
go.sh	: 今回のテストランで用いた CASUP 実行用シェルスクリプト
src/	: JENDL-2 用共通ソース、Makefile
src_DEC/	: DEC 用変更ソース
src_SUN/	: SUN 用変更ソース
srcj32/	: JENDL-3.2 用共通ソース、Makefile
src_DEC/	: DEC 用変更ソース
src_SUN/	: SUN 用変更ソース

## 付録 A-6 XMIX コード

(ディレクトリ名/ファイル名) /pub/xmix/xmix.tar.Z

xmix.tar.Z をリストアすることによって作成されるファイル

DCFSTR.ft05	:サンプル入力データ (CASUP用、DCFセル)
MIX10A.ft05	:サンプル入力データ (XMIX用、 実効ミクロ断面積と原子数密度から実効マクロ断面積作成)
MIX10A2.ft05	:サンプル入力データ (XMIX用、実効マクロ断面積を体数を重みにして平均化処理)
SCFSTR.ft05	:サンプル入力データ (CASUP用、SCFセル)
WORK/	:ワークファイル (テストランの結果)
casup.sh	:今回のテストランで用いた CASUP 実行用シェルスクリプト
src/	:共通ソース、Makefile
src_DEC/	:DEC用変更ソース
src_SUN/	:SUN用変更ソース
xmix.sh	:今回のテストランで用いた XMIX 実行用シェルスクリプト

## 付録 A-7 PERKY コード

(ディレクトリ名/ファイル名) /pub/perky/perky.tar.Z

perky.tar.Z をリストアすることによって作成されるファイル

WORK/	:ワークファイル用ディレクトリ (計算結果)
doppler	:PERKY サンプルインプット (ドップラー反応度、一次摂動、マクロ断面積使用)
ex_perky.sh	:今回のテストランで用いた実行用シェルスクリプト (JOINT~PERKY)
gnf22bpk	:SLAROM サンプルインプット
gnf22pk	:JOINT~CITATION-FBR サンプルインプット (摂動前)
gnf22pkv	:JOINT~CITATION-FBR サンプルインプット (摂動後)
micro	:PERKY サンプルインプット (ドップラー反応度、一次摂動、ミクロ断面積使用)
mkflux.sh	:断面積作成及びFLUX作成実行用シェルスクリプト (SLAROM~JOINT~CITATION-FBR)
src/	:ソース、Makefile
void	:PERKY サンプルインプット (ボイド反応度、一次摂動、マクロ断面積使用)
void_exact	:PERKY サンプルインプット (ボイド反応度、厳密摂動、マクロ断面積使用)

## 付録 A-8 TRITAC コード

(ディレクトリ名/ファイル名) /pub/tritac/tritac.tar.Z

tritac.tar.Zをリストアすることによって作成されるファイル

TEST\_RUN.sh : 今回のテストランで用いた TRITAC 実行用シェルスクリプト  
WORK/ : ワークファイル用ディレクトリ  
          (テストラン用入力データ、計算結果)  
gotri.sh : サンプルシェルスクリプト (JOINT～TRITAC 用)  
src/ : ソース、Makefile  
tritac.ft05 : JOINT～TRITAC 用サンプル入力データ

## 付録 A-9 正負項分離版 TRITAC コード

(ディレクトリ名/ファイル名) /pub/tritac/tritac\_pms.tar.Z

tritac\_pms.tar.Zをリストアすることによって作成されるファイル

TEST\_RUN.sh : 今回のテストランで用いた TRITAC 実行用シェルスクリプト  
WORK/ : ワークファイル用ディレクトリ  
          (テストラン用入力データ、計算結果)  
gotri\_pms.sh : サンプルシェルスクリプト (JOINT～TRITAC 用)  
src/ : ソース、Makefile  
tritac.ft05 : JOINT～TRITAC 用サンプル入力データ

## 付録 A-10 摂動用 TRITAC コード (Adjoint 版、Forward 版)

(ディレクトリ名/ファイル名) /pub/tritac/tritac\_pt.tar.Z

tritac\_pt.tar.Zをリストアすることによって作成されるファイル

TRI18GR : 摂動前入力データ (JOINT～TRITAC(Adjoint))  
TRI18GS6 : 摂動後入力データ (JOINT～TRITAC(Forward))  
WORK\_ADJ/ : Adjoint 版ワークファイル用ディレクトリ (計算結果等)  
WORK\_FWD/ : Forward 版ワークファイル用ディレクトリ (計算結果等)  
adj\_src/ : Adjoint 版ソース、Makefile  
fwd\_src/ : Forward 版ソース、Makefile  
gotri\_adj.sh : サンプル実行シェルスクリプト (JOINT～TRITAC(Adjoint) 用)  
gotri\_fwd.sh : サンプル実行シェルスクリプト (JOINT～TRITAC(Forward) 用)  
testrun\_adj.sh : テストランで用いた Adjoint 版実行シェルスクリプト  
testrun\_fwd.sh : テストランで用いた Forward 版実行シェルスクリプト

### 付録 A-11 SNPERT-3D コード

(ディレクトリ名/ファイル名) /pub/snpert3d/snpert3d.tar.Z

snpert3d.tar.Z をリストアすることによって作成されるファイル

SN3DS6	: 入力データ (JOINT～SNPERT3D)
TEST_RUN.sh	: テストランで用いた実行シェルスクリプト
WORK/	: ワークファイル用ディレクトリ (計算結果等)
go_snpert3d.sh	: サンプルシェルスクリプト (JOINT～SNPERT3D 用)
src/	: ソース、Makefile

### 付録 A-12 TWOTRAN-II コード

(ディレクトリ名/ファイル名) /pub/twotran/twotran2.tar.Z

twotran2.tar.Z をリストアすることによって作成されるファイル

AFRZ18G	: 摂動前入力データ (JOINT～TWOTRAN-II)
RFRZ18GS5	: 摂動後入力データ (JOINT～TWOTRAN-II)
Test_two2.ADJ.sh	: テストランで用いた実行用シェルスクリプト (摂動前)
Test_two2.FWD.sh	: テストランで用いた実行用シェルスクリプト (摂動後)
WORK/	: ワークファイル用ディレクトリ (計算結果等)
go.sh	: サンプルシェルスクリプト (JOINT～TWOTRAN-II 用)
src/	: ソース、Makefile

### 付録 A-13 SNPERT コード

(ディレクトリ名/ファイル名) /pub/snpert/snpert.tar.Z

snpert.tar.Z をリストアすることによって作成されるファイル

RZ18GS5	: 入力データ (JOINT～SNPERT)
Test_snpt.sh	: テストランで用いた実行シェルスクリプト
WORK/	: ワークファイル用ディレクトリ (計算結果等)
jnt_snpt.sh	: サンプルシェルスクリプト (JOINT～SNPERT 用)
src/	: ソース、Makefile

## 付録 A-14 LAGOON コード

(ディレクトリ名/ファイル名) /pub/lagoon/lagoon.tar.Z

lagoon.tar.Z をリストアすることによって作成されるファイル

WORK/	: 計算結果、出力結果
casup_go_1/	: CASUP の入力データ、実行用シェルスクリプト
donjose/	: DONJOSE コードのソース、実行用シェルスクリプト
input/	: 入力データ
joicit18_go_6/	: 18 群 CITATION の入力データ、実行用シェルスクリプト
joicit_go_4/	: 70 群 CITATION の入力データ、実行用シェルスクリプト
joint_go_5/	: JOINT の入力データ、実行用シェルスクリプト
lagoon_go_9/	: LAGOON の入力データ、実行用シェルスクリプト
pdsdump_7/	: PDS_DUMP の入力データ、実行用シェルスクリプト
slarom_go_2/	: SLAROM の入力データ、実行用シェルスクリプト
src/	: LAGOON コードのソース、Makefile
src_DEC/	: DEC 用変更ソース
src_SUN/	: SUN 用変更ソース
strip2/	: STRIP2 コードのソース
strip3_go_8/	: STRIP3 コードの実行用シェルスクリプト
src/	: STRIP3 のソース
trifil/	: TRIFIL コードのソース、実行用シェルスクリプト
xmix_go_3/	: XMIX の入力データ、実行用シェルスクリプト

付録 A-15 SAGEP コード  
 (ディレクトリ名/ファイル名) /pub/sagep/sagep.tar.Z

sagep.tar.Z をリストアすることによって作成されるファイル

U-238_lev_inel_xs.j32	: U-238 励起レベル別非弾性散乱 70 群断面積
WORK/	: 計算結果、出力結果
citfbr18.sh	: CITATION 実行シェルスクリプト (18 群)
citfbr70.sh	: CITATION 実行シェルスクリプト (70 群)
col238.sh	: COL238 実行シェルスクリプト
col238_rz70g_ref.ft05	: COL238 用入力データ
col238_src/	: COL238 共通ソース、Makefile
src_DEC/	: DEC 用変更ソース
src_SUN/	: SUN 用変更ソース
jntcol.sh	: 縮約用実行シェルスクリプト (JOINT)
jntflx.sh	: スペクトルの登録用実行シェルスクリプト (JOINT)
joint_col_rz70g_ref.ft05	: 縮約用入力データ (JOINT)
joint_flx_rz70g_ref.ft05	: スペクトルの登録用入力データ (JOINT)
rz18g_ref_cit.ft05	: CITATION 入力データ (18 群)
rz70g_ref_cit.ft05	: CITATION 入力データ (70 群)
sagep.keff.ft05	: SAGEP 入力データ
sagep.keff.sh	: SAGEP 実行用シェルスクリプト
sagep.share.ft05	: SAGEP 共通入力データ
slarom.sh	: SLAROM 実行用シェルスクリプト
slm_sns_src/	: 感度解析用 SLAROM 共通ソース、Makefile
src_DEC/	: DEC 用変更ソース
src_SUN/	: SUN 用変更ソース
src/	: SAGEP 共通ソース、Makefile
src_DEC/	: DEC 用変更ソース
src_SUN/	: SUN 用変更ソース
z09sla.ft05	: SLAROM 入力データ

## 付録 A-15 SAGEP-3D コード

(ディレクトリ名/ファイル名) /pub/sagep3d/sagep3d.tar.Z

sagep3d.tar.Z をリストアすることによって作成されるファイル

U-238_lev_inel_xs.j32	: U-238 励起レベル別非弾性散乱 70 群断面積
WORK/	: 計算結果、出力結果
citfbr18.sh	: CITATION 実行シェルスクリプト (18 群)
citfbr70.sh	: CITATION 実行シェルスクリプト (70 群)
col238.sh	: COL238 実行シェルスクリプト
col238_cr	: COL238 用入力データ (制御棒体系)
col238_ref	: COL238 用入力データ (基準体系)
col238_src/	: COL238 共通ソース、Makefile
src_DEC/	: DEC 用変更ソース
src_SUN/	: SUN 用変更ソース
jntcol.sh	: 縮約用実行シェルスクリプト (JOINT)
jntflx.sh	: スペクトルの登録用実行シェルスクリプト (JOINT)
joint_col_xyz70g_crin.ft05	: 縮約用入力データ (制御棒挿入体系、JOINT)
joint_col_xyz70g_crout.ft05	: 縮約用入力データ (制御棒引き抜き体系、JOINT)
joint_col_xyz70g_ref.ft05	: 縮約用入力データ (基準体系、JOINT)
joint_flx_xyz70g_crin.ft05	: スペクトルの登録用入力データ (制御棒挿入体系、JOINT)
joint_flx_xyz70g_crout.ft05	: スペクトルの登録用入力データ (制御棒引き抜き体系、JOINT)
joint_flx_xyz70g_ref.ft05	: スペクトルの登録用入力データ (基準体系、JOINT)
sagep.cr.ft05	: SAGEP 入力データ (制御棒価値)
sagep.cr.sh	: SAGEP 実行用シェルスクリプト (制御棒価値)
sagep.keff.ft05	: SAGEP 入力データ (臨界性)
sagep.keff.sh	: SAGEP 実行用シェルスクリプト (臨界性)
sagep.rr.ft05	: SAGEP 入力データ (反応率比)
sagep.rr.sh	: SAGEP 実行用シェルスクリプト (反応率比)
sagep.share.ft05	: SAGEP 共通入力データ
slarom.sh	: SLAROM 実行用シェルスクリプト
slm_sns_src/	: 感度解析用 SLAROM 共通ソース、Makefile
src_DEC/	: DEC 用変更ソース
src_SUN/	: SUN 用変更ソース
src/	: SAGEP 共通ソース、Makefile
src_DEC/	: DEC 用変更ソース
src_SUN/	: SUN 用変更ソース
xyz18g_crin_cit.ft05	: CITATION 入力データ (制御棒挿入体系、18 群)

xyz18g_crout_cit.ft05	: CITATION 入力データ（制御棒引き抜き体系、18群）
xyz18g_ref_cit.ft05	: CITATION 入力データ（基準体系、18群）
xyz70g_crin_cit.ft05	: CITATION 入力データ（制御棒插入体系、70群）
xyz70g_crout_cit.ft05	: CITATION 入力データ（制御棒引き抜き体系、70群）
xyz70g_ref_cit.ft05	: CITATION 入力データ（基準体系、70群）
z09sla.ft05	: SLAROM 入力データ

#### 付録 A-16 ABLE コード

(ディレクトリ名/ファイル名) /pub/able/able.tar.Z

able.tar.Z をリストアすることによって作成されるファイル

files/	: 入力データ（相関係数、感度係数など）
output/	: 計算結果
src/	: ソース、Makefile
step1.sh	: テストランに用いた実行用シェルスクリプト（炉定数調整計算）
step2.sh	: テストランに用いた実行用シェルスクリプト（核特性予測計算）

#### 付録 A-17 ACCEPT コード

(ディレクトリ名/ファイル名) /pub/accept/accept.tar.Z

accept.tar.Z をリストアすることによって作成されるファイル

Test.sh	: テストランに用いた実行用シェルスクリプト（炉定数調整計算）
files/	: 入力データ（相関係数、感度係数など）
output/	: 計算結果
src/	: ソース、Makefile

## 付録B 実行ファイル作成時に使用したMakefile

ソースをコンパイル、リンクし、実行ファイル作成の際に使用した Makefile の内容を示す。なお、SUN-W/S でも DEC-W/S でも Makefile はコンパイルオプションの違いのみであるため、両機種のコンパイルオプションを書いておく。実際にコンパイルするときには、片方のオプションをコメント化すればよい。

### 付録B-1 SLAROM コードの Makefile の内容

```
# compiler option for DEC/OSF1
FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for SunOS
#FFLAGS = -native
#
OBJ = alpha.o ascend.o beta.o bloblo01.o bshear.o buhomo.o check.o chimix.o \
clea.o clear.o clin.o clinh.o clock.o clup.o clup77.o cluph.o compar.o \
cyl.o cylndf.o datex.o delt.o divide.o e.o edit.o edits.o eind.o eined.o \
elim.o enx.o eslmj.o expand.o fkin.o form.o geom.o geom7.o geomh.o geomhh.o \
geomxy.o getflx.o getkai.o getmac.o getmic.o hex.o hex2.o hamoxs.o ibcd.o \
implf.o inp2f.o inp3f.o inpt.o insert.o inset7.o inspl.o intrp.o iprint.o \
iprtx.o iprtxp.o iter.o ixterp.o jaeri.o jserch.o kinfhm.o krgn.o lapeng.o \
lapmx.o lappl.o lapsem.o lapxai.o lapxs.o librd2.o librd3.o locf.o makept.o \
maketc.o maketx.o matinv.o msgpr.o namset.o rmchec.o one.o opnbuf.o pack.o \
paint.o path.o pathhh.o pathxy.o pcol.o pdsemr.o pdsget.o pij1.o pij2.o \
pijf.o pijin.o pinth.o pnchs.o predit.o prehh.o prepa.o prepds.o prex7.o \
prexy.o prtmac.o putidx.o rdjfs2.o rdjfs3.o reactm.o reacts.o reag.o \
region.o rreini1.o rreini2.o rsrch.o rwpdsf.o sect.o shield.o sigrd.o simps.o \
slab.o slabdf.o slarom.o spd2.o spline.o sq.o sq2.o sympsn.o tedit.o two.o \
volpij.o yy.o

slarom : $(OBJ)
        f77 -o ../slarom.lm $(FFLAGS) $(OBJ)

clean :
        /bin/rm *.o
```

### 付録B-2 JOINT コードの Makefile の内容

```
# compiler option for DEC/OSF1
FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for SunOS
#FFLAGS = -native
#
OBJ = ancros.o andump.o animac.o animic.o anisn.o \
anpost.o anpout.o bolck.o cip024.o ciper.o citati.o \
citedt.o citmic.o clea.o cndchi.o collap.o cond.o \
```

```

condpl.o correcl.o datex.o db3.o db3f9.o get008.o \
get012.o get024.o getbsq.o getdif.o getflx.o getkai.o \
getmac.o getmic.o getnum.o gfiss.o icheck.o inkeep.o \
keno.o lapeng.o lapmx.o lappl.o \
lapxai.o lapxs.o macset.o main.o main1.o matrix.o \
mcstor.o messag.o mkdb3.o mkphen.o morse.o mscros.o \
msdump.o namset.o nmchec.o nshex.o nsheox.o nshmac.o \
numset.o pderr.o pdsget.o per008.o perky.o phenf9.o \
phenix.o pk002.o pk003.o pk007.o pk008.o pkset.o \
pkstor.o putid.o putidx.o rbp.o rwpdsf.o setid.o \
sncros.o sndump.o snpert.o sqdump.o std008.o trcros.o \
trimac.o tritac.o twcros.o twokai.o twomac.o twomic.o \
twotra.o vector.o
LM= ./joint.lm
org : $(OBJ)
      F77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
clean :
/bin/rm *.o

```

### 付録 B-3 CITATION-FBR コードの Makefile の内容

```

# compiler option for DEC/OSF1
FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for Sunos
#FFLAGS = -native
#
OBJ = abpr.o acct.o beer.o beff.o begn.o \
bigs.o bkle.o bklr.o bnsb.o burn.o calr.o \
cfnt.o chan.o chck.o clas.o cmot.o cmxs.o \
cnio.o cnst.o cntr.o comp.o cont.o copy.o \
cort.o cpnc.o crdr.o crsh.o csrt.o cstc.o \
cycr.o cyed.o dash.o date.o dcax.o dcay.o \
dens.o dirt.o dish.o disk.o dlop.o dnfc.o \
dnsd.o doda.o dper.o dpot.o driv.o dtfp.o \
dtor.o dydpd.o edin.o eign.o eqts.o extr.o \
fasp.o fins.o fltf.o flux.o fmip.o ftri.o \
fwd.o fxrd.o fxso.o gedt.o geom.o getc.o \
gete.o getv.o gins.o gion.o gntl.o grit.o \
griv.o heat.o hist.o howe.o hwd.o hxd.o \
i120.o i2t4.o iclock.o iday.o ifce.o ifvx.o \
imxs.o inco.o infx.o inpt.o intl.o \
iprt.o iptm.o ited.o ittime.o junk.o \
kash.o kbpr.o kdue.o kdwt.o kegn.o kins.o \
klea.o klux.o kmot.o knfx.o knsd.o knst.o \
kokn.o komp.o koop.o kout.o kper.o kran.o \
krst.o ksig.o ktab.o ktri.o kudn.o kwrd.o \
knx.o kxrd.o kzrd.o leakz.o loop.o lrcy.o \

```

```

lrtr.o lvmx.o macr.o main.o mang.o mash.o \
mbed.o mbst.o medt.o mesh.o mnge.o model.o \
mwd.o mysh.o nmap.o nmbl.o nsrt.o nucy.o \
nudn.o oder.o optl.o orde.o outc.o over.o \
pdwt.o pert.o pios.o plin.o pout.o ptab.o \
puns.o purt.o puta.o rade.o raen.o rall.o \
rdue.o rert.o rflx.o rio2.o rnss.o rodi.o \
rodo.o rodx.o rone.o rqed.o rset.o rstr.o \
sadd.o seco.o setv.o shin.o shox.o shuf.o \
size.o sns.o srch.o sset.o sszu.o stfm.o \
stsh.o stvr.o tabl.o tape.o tapx.o tcof.o \
titet.o tran.o tscl.o udte.o updt.o vmap.o \
wall.o wart.o wcnc.o wfac.o wfcc.o wflx.o \
wio3.o wnss.o wstr.o xion.o xset.o yeld.o \
ynam.o
LM = ../cit_fbr.lm
org : $(OBJ)
      f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
clean :
      /bin/rm *.o

```

#### 付録 B-4 CASUP コードの Makefile の内容

```

# compiler option for DEC/OSF1
FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for SunOS
#FFLAGS = -Bstatic -native
#
OBJ = aii.o aij.o bellfa.o benois.o bklgcr.o \
chimix.o clea.o clsig0.o colpro.o daiei.o dancof.o \
datex.o dufcod.o dumy.o emicr.o emixu28.o enset.o \
enx.o expi3.o expi5.o fki1.o fki2.o fki3.o colsigp.o \
fki5.o getkai.o getmac.o getmic.o heatx.o hmgnd.o \
homo.o input.o inspl.o iter.o \
ixterp.o macro.o macro3.o main000.o map.o matinv.o \
micrate.o micro.o micro3.o microh.o microsh.o mixrate.o \
msgpr.o muldrw.o namset.o nmchec.o norm.o optl.o \
pdser.o pdsget.o pdsmac.o pdsmic.o pij.o pmixout.o \
print.o prob00.o prob11.o prtmic.o putidx.o quad.o \
rdmic.o react.o regcv.o rsrch.o rwpdsf.o spline.o \
yy.o
LM = ../casup.lm
org : $(OBJ)
      f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
clean :
      /bin/rm *.o

```

## 付録B-5 XMIX コードの Makefile の内容

```
# compiler option for DEC/OSF1
FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for SunOS
#FFLAGS = -Bstatic -native
#
OBJ = clea.o datex.o denchg.o getbsq.o getkai.o \
getmac.o getmic.o idmix.o main.o \
namset.o nmchec.o pdseg.o pdsget.o prtidx.o prtkai.o \
prtmac.o prtmic.o putidx.o rwpdsf.o xmix.o
LM = ../xmix.lm
org : $(OBJ)
      f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
clean :
/bin/rm *.o
```

## 付録B-6 PERKY コードの Makefile の内容

```
# compiler option for DEC/OSF1
FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for SunOS
#FFLAGS = -Bstatic -native
#
OBJ = beta.o calip.o card.o delay.o dens0.o \
file.o file2.o fisum.o fluxcp.o input1.o \
leakag.o macrcg.o macro.o main.o map.o \
maplak.o matchk.o matcp1.o matop2.o matmah.o micprt.o \
micrcg.o nemat.o nemat2.o prompt.o prtmap.o prtr1.o \
raflx1.o raflx2.o raflx3.o rechag.o sizex.o
LM = ../perky.lm
org : $(OBJ)
      f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
clean :
/bin/rm *.o
```

## 付録B-7 TRITAC コード（オリジナル版）の Makefile の内容

```
# compiler option for DEC/OSF1
FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for SunOS
#FFLAGS = -Bstatic -native
```

```

#
OBJ = bafcr.o coda.o contes.o cptime.o datex.o \
datim.o dumper.o dumprd.o dumpwr.o eigenv.o extr3.o \
fixup.o fsacal.o gcal.o initial.o inner.o \
iscds.o isread.o ited3.o kbpr3.o kegn3.o \
klux3.o knsd3.o knst3.o koop3.o left.o maesto.o \
main.o mwrd3.o mwrd3t.o nfchng.o oscds.o outer.o \
print.o print0.o react.o reader.o right.o rondo.o \
setbci.o setbcj.o setbck.o sncon.o sweepc.o
LM = ../tritac.lm
org : $(OBJ)
f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
clean :
/bin/rm *.o

```

#### 付録B-8 TRITAC コード（正負項分離版）の Makefile の内容

```

# compiler option for DEC/OSF1
FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for SunOS
#FFLAGS = -Bstatic -native
#
OBJ = bafcr.o coda.o contes.o cptime.o datex.o \
datim.o dumper.o dumprd.o dumpwr.o eigenv.o extr3.o \
fixup.o fsacal.o gcal.o initial.o inner.o \
iscds.o isread.o ited3.o kbpr3.o kegn3.o \
klux3.o knsd3.o knst3.o koop3.o left.o maesto.o \
main.o mwrd3.o mwrd3t.o nfchng.o oscds.o outer.o \
print.o print0.o react.o reader.o right.o rondo.o \
setbci.o setbcj.o setbck.o sncon.o sweepc.o
LM = ../tritac_pms.lm
org : $(OBJ)
f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
clean :
/bin/rm *.o

```

## 付録 B-9 摂動用 TRITAC(Forward 版) の Makefile の内容

```

# compiler option for DEC/OSF1
FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for SunOS
#FFLAGS = -Bstatic -native
#
OBJ = bafcr.o coda.o contes.o cptime.o datex.o \
datim.o dmppe1.o dmppe2.o dmppe3.o dumper.o dumprd.o \
dumpwr.o eigenv.o extr3.o fixup.o fsacal.o gcal.o \
inital.o inner.o iscds.o isread.o \
ited3.o kbpr3.o kegn3.o klux3.o knsd3.o knst3.o \
koop3.o left.o left2.o maesto.o main.o mwrd3.o \
mwrd3t.o nfchng.o oscds.o outer.o print.o print0.o \
react.o reader.o right.o right2.o rondo.o setbci.o \
setbcj.o setbck.o sncon.o sweep2.o sweepc.o
LM = ../tritac_fwd.lm
org : $(OBJ)
      f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
clean :
      /bin/rm *.o

```

## 付録 B-10 摂動用 TRITAC(Adjoint 版) の Makefile の内容

```

# compiler option for DEC/OSF1
#FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for SunOS
FFLAGS = -Bstatic -native
#
OBJ = adeign.o adjoin.o advln.o bafcr.o coda.o \
contes.o cptime.o datex.o datim.o dmppe1.o dmppe2.o \
dmppe3.o dumper.o dumprd.o dumpwr.o eigenv.o extr3.o \
fixup.o fsacal.o gcal.o inital.o inner.o \
iscds.o isread.o ited3.o kbpr3.o kegn3.o \
klux3.o knsd3.o knst3.o koop3.o left.o left2.o \
maesto.o main.o mwrd3.o mwrd3t.o nfchng.o oscds.o \
outer.o print.o print0.o react.o reader.o right.o \
right2.o rondo.o setbci.o setbcj.o setbck.o sncon.o \
sweep2.o sweepc.o
LM = ../tritac_adj.lm
org : $(OBJ)
      f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
clean :
      /bin/rm *.o

```

## 付録 B-11 SNPERT-3D の Makefile の内容

```

# compiler option for DEC/OSF1
FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for SunOS
#FFLAGS = -Bstatic -native
#
OBJ = clear.o delmac.o denomi.o echeck.o head.o \
inprod.o macprt.o main.o main3d.o \
marker.o mtr.o prmac2.o prmacr.o rdmacr.o rdtap2.o \
reed.o snpt3d.o tirms3d.o write.o
LM = ../snpert3d.lm
org : $(OBJ)
f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
clean :
/bin/rm *.o

```

## 付録 B-12 TWOTRAN-II の Makefile の内容

```

# compiler option for DEC/OSF1
FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for SunOS
#FFLAGS = -Bstatic -native
#
OBJ = clear.o csmesh.o csprep.o date1.o dumper.o \
dumprd.o echeck.o ecrd.o ecwr.o edcall.o editor.o \
edmap.o error.o fido.o final.o fiscal.o fixup.o \
genflo.o grid21.o grid22.o grid23.o grind2.o gsums.o \
ifinqf.o ifinsn.o ifinxs.o ifout.o ifrite.o in.o \
initial.o initq.o inner.o inpt11.o inpt12.o inpt13.o \
inpt14.o inpt15.o input1.o load.o main000.o mapper.o \
monitr.o mpoly.o newpar.o out.o outer.o outpt3.o \
outt31.o outt32.o pcmbal.o pngen.o readqf.o rebal.o \
reed.o rite.o saveaf.o second.o setbc.o sncon.o \
storaf.o tests.o tpflux.o write.o
LM = ../twotran2.lm
org : $(OBJ)
f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
clean :
/bin/rm *.o

```

### 付録 B-13 SNPERT の Makefile の内容

```
# compiler option for DEC/OSF1
FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for SunOS
#FFLAGS = -Bstatic -native
#
OBJ = blkdata000.o clear.o delmac.o denomi.o echeck.o \
head.o inprod.o macprt.o main000.o \
main1.o marker.o prmacr.o rdmacr.o rdtape.o reed.o \
snpert.o tread.o trnsfm.o write.o
LM = ../snpert.lm
org : $(OBJ)
        f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
clean :
        /bin/rm *.o
```

### 付録 B-14 LAGOON の Makefile の内容

```
# compiler option for DEC/OSF1
FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for SunOS
#FFLAGS = -Bstatic -native
#
OBJ = chenge.o hosei.o indat.o interp.o inters.o \
intert.o intmat.o intofp.o intofs.o \
linlu.o main.o main1.o msgopr.o pdserr.o point.o \
r004.o read.o rrate.o rwpdsf.o sdchg.o vol.o
LM = ../lagoon.lm
org : $(OBJ)
        f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
clean :
        /bin/rm *.o
```

## 付録 B-15 SAGEP の Makefile の内容

```

# compiler option for DEC/OSF1
FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for SunOS
FFLAGS = -native
#
OBJ = aalist.o act.o activ.o binbin.o blkdata.o \
datex.o delb.o delta.o direc.o fissi.o gene.o \
getbsq.o getkai.o getmac.o getmic.o glux.o gnsd.o \
gnst.o goop.o input.o irfun.o \
main.o mifun.o mwrd.o namset.o nmchec.o outmtr.o \
output.o pds001.o pds002.o pdser.o pdsget.o pert1.o \
pert2.o putidx.o react.o restor.o rwpdsf.o sens.o \
takeda.o wot.o ztitle.o specwt.o
LM = ../sagep.lm
org : $(OBJ)
      f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
#      rm *.o

```

## 付録 B-16 SAGEP-3D の Makefile の内容

```

# compiler option for DEC/OSF1
FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for SunOS
FFLAGS = -Bstatic -native
#
OBJ = aalist.o act.o activ.o binbin.o blkdata.o \
datex.o delb.o delta.o direc.o fissi.o gene.o \
getbsq.o getkai.o getmac.o getmic.o glux.o gnsd.o \
gnst.o goop.o input.o irfun.o \
main.o mifun.o mwrd.o namset.o nmchec.o outmtr.o \
output.o pds001.o pds002.o pdser.o pdsget.o pert1.o \
pert2.o putidx.o react.o restor.o rwpdsf.o sens.o \
takeda.o wot.o ztitle.o specwt.o
LM = ../sagep3d.lm
org : $(OBJ)
      f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
#      rm *.o

```

## 付録B-17 ABLE の Makefile の内容

```

# compiler option for DEC/OSF1
FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for SunOS
#FFLAGS = -Bstatic -native
#
OBJ = able.o adj1.o bias.o chisq.o chisqoa.o \
chisqob.o covmk2.o dsmcov.o dsmic.o fisspc.o gmgrmk.o \
ipcb.o ipfive.o ipmcov.o ipmic.o \
iprecv.o ipsens.o main.o minvd.o mkgmg.o mtralt.o \
mtrsns.o norma.o opce.o opceb.o opchi.o opcor.o \
opgmg.o opgmgd.o opncor.o opnicv.o opname.o oprcom.o \
oprecv.o opsens.o optalm.o optalt.o wkmc.o wot.o
LM = ../able.lm
org : $(OBJ)
      f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
clean :
      /bin/rm *.o

```

## 付録B-18 ACCEPT の Makefile の内容

```

# compiler option for DEC/OSF1
FFLAGS = -convert big_endian
#
# compiler option for SunOS
#FFLAGS = -Bstatic -native
#
OBJ = able.o adj1.o bias.o chisq.o covmk2.o \
covmk3.o dsmcov.o dsmic.o fisspc.o gmgrmk.o \
ipcb.o ipcbg.o ipcbmc.o ipcbnc.o ipfive.o \
ipmcov.o ipmic.o iprec2.o iprecv.o ipsens.o main.o \
minvd.o mkgmg.o mkgmgg.o norma.o opce.o opceb.o \
opchi.o opcor.o opcor2.o opdebg.o opdebg2.o opgmg.o \
opgmg3.o opgmg4.o opgmgd.o opncor.o opnicv.o opname.o \
oprcom.o oprecv.o oprwri.o oprwrt.o opsens.o optalm.o \
optalt.o wkmc.o wot.o
LM = ../accept.lm
org : $(OBJ)
      f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
clean :
      /bin/rm *.o

```

## 付録C テストランで使用したシェルスクリプト

テストランの際に使用した実行用のシェルスクリプトを示す。ほとんどのシェルスクリプトは、born shell で記述されている。注意点としては、以下の3点がある。

### ①変数

作成したシェルスクリプトは煩雑さを少なくするため、変数を多用している。

例えば、

```
A=XXX
```

```
ln -s $A fort.5
```

とあつたとすると、実際は以下のようになる。

```
ln -s XXX fort.5
```

また、変数は'ピリオド(.)'や'アンダーバー(\_)に続けて使用できる。

例えば

```
A=XXX
```

```
B=YYY
```

```
ln -s $A.$B fort.1
```

```
ln -s $A_out fort.2
```

とあつたとすると、実際は以下のようになる。

```
ln -s XXX.YYY fort.1
```

```
ln -s XXX_out fort.2
```

### ②PDSIN,PDSOUT,USERPDS の変数

SLAROM や JOINT 等の PDS ファイルを扱うコードのシェルスクリプト内には、PDSIN,PDSOUT,USERPDS の変数がある。これらはシェルスクリプトが使う変数ではなく、コード自身が使う変数である。そのため、これらの変数名を変更してはいけない。また、これらの変数を使う際には、シェルスクリプト内でこれらの変数を export しなければならない。

### ③PDS ファイルのディレクトリ指定

SLAROM や JOINT 等の PDS ファイルを扱うコードでは、PDS ファイルがあるディレクトリを指定する必要がある。ディレクトリを指定する場合には、そのディレクトリ名のあとに必ず'/'をつけなければならない。

付録 C-1 JFS-3 ライブライバ変換プログラム実行用シェルスクリプト

(jfs3bin.sh)

```
#!/bin/sh
#
FT10=JFS3J3.Y9510CRD
UT20=JFS3J3.Y9510
#
ln -s $FT10 fort.10          # JFS-3 library (card image)
jfs3bin.lm
mv fort.20 $UT20             # JFS-3 library (binary image)
rm fort.*
#
exit 0
```

付録 C-2 SLAROM の実行用シェルスクリプト (slarom2.sh)

```
HOM1=/home_ontgib04/numata/slаром
#!/bin/sh
#
HOM1=/home_ontgib04/numata/slаром
CONLIB=/home1_ontgib04/CODE/JFS3LIB/JFS3J3.Y9406N33
SLADIR=/home_ontgib04/numata/slаром
export CONLIB SLADIR
#
SLAINP=$HOM1/fuelin5
export SLAINP
#
#CWD=`pwd`
WORK=$HOM1/WORK
cd $WORK
#
##### slаром part #####
date "+%m-%d-%y (%a) %T === slаром started ==="
echo "SLAROM -- PREP -- 70G --"
ln -s $SLAINP fort.5          # input data
ln -s $CONLIB fort.8          # JFS-3 library
PDSIN=mac70gj32/               # PDS-file's directory (input)
PDSOUT=mac70gj32/              # PDS-file's directory (output)
if [ -d mac70gj32 ];then
```

```

echo -n
else
    mkdir mac70gj32
fi
export PDSOUT PDSIN
$SLADIR/slalom.lm < fort.5 > fuelin5.dmp.DEC          # output
date "+%m-%d-%y (%a) %T === slalom ended ==="
/bin/rm fort.*
#
exit 0

```

## 付録 C-3 JOINT (CITATION-FBR インターフェイス処理) の

実行用シェルスクリプト (jnt.sh)

```

#!/bin/sh
#
RZDATA=rztru051
USERPDS=pds70g/
#
##### joint part-1 #####
echo "X-Sec(70G) Re-FORMAT[PDS-file --> PS]"
PDSIN=$USERPDS           # PDS-file's directory (input)
PDSOUT=$USERPDS          # PDS-file's directory (output)
ln -s $RZDATA fort.5     # input data
export USERPDS PDSIN PDSOUT
$JNT_DIR/joint.lm < fort.5 > joint1.log.forDEC      # output
date "+%m-%d-%y (%a) %T === joint1 ended ==="
mv fort.8 @CIT.INPforDEC        # input data (CARD)
mv fort.9 @CIT.MICforDEC       # cross sections input data (BINARY)
/bin/rm fort.*
#
exit 0

```

## 付録 C-4 JOINT (スペクトルの PDS 化処理) の実行用シェルスクリプト (jntflx.sh)

```
#!/bin/sh
#
FPDS=fpdsc
#
##### joint part-2 #####
echo "Flux(70G) Re-FORMAT[PS --> PDS-file]"
USERPDS=flux70g/                      # flux directory (output)
ln -s $FPDS fort.5                    # input data
ln -s @CIT.FLXforDEC fort.1          # flux file (input)
if [ -d flux70g ];then
    echo -n
else
    mkdir flux70g
fi
export USERPDS
$JNT_DIR/joint.lm < fort.5 > joint2.forDEC      # output
date "+%m-%d-%y (%a) %T == joint2 ended ==="
/bin/rm fort./*
#
exit 0
```

## 付録 C-5 JOINT (断面積の縮約処理) の実行用シェルスクリプト (jntcol.sh)

```
#!/bin/sh
#
COLN=colnc18
#
##### joint part-3 #####
echo "Collapsing X-Sec(70G) --> X-Sec(18G)"
USERPDS=flux70g/                      # flux directory (input)
PDSIN=pds70g/                         # PDS-file's directory (input)
PDSOUT=pds18g/                         # PDS-file's directory (output)
ln -s $COLN fort.5                    # input data
if [ -d pds18g ];then
    echo -n
else
    mkdir pds18g
fi
```

```

export USERPDS PDSIN PDSOUT
$JNT_DIR/joint.lm < fort.5 > joint3.dmp.forDEC      # output
date "+%m-%d-%y (%a) %T === joint3 ended ==="
/bin/rm fort.*
#
exit 0

```

## 付録 C-6 CITATION-FBR の実行用シェルスクリプト (TEST\_RUN.sh)

```

#!/bin/sh
#
CITDIR=/home_ontgib04/numata/cit_fbr
CITSIZ=40000000          # memory size
#
CWD=`pwd`
WORK=$CITDIR/WORK
cd $WORK
#
##### citation-fbr #####
echo "CITATION Macro-calc for X-Sec(70G)"
ln -s @CITRZ70G_REF.FT08 fort.5          # input data
ln -s @CITRZ70G_REF.XSEC.UT09 fort.31    # cross section input data
$CITDIR/cit_fbr.lm $CITSIZ < fort.5
date "+%m-%d-%y (%a) %T === citfbr ended ==="
#/opt/SUNWspro/bin/fpr < fort.51 > cit_test.log.forSUN
                                         # output (SUNsparc20)
/usr/ucb/fpr < fort.51 > cit_test.log.forDEC      # output (DEC600au)
#mv fort.7 AVE-FLUX      # ZONE AVERAGED FLUX & AXIAL BUCKLING
#mv fort.9 FLUX-MAP      # FLUX MAP
#mv fort.34 RESULT-FILE   # RESULT FILE
/bin/rm fort.*
#
exit 0

```

付録 C-7 CASUP コードの実行用シェルスクリプト (go.sh)

```
#!/bin/sh
#
HOM1=/home_ontgib04/numata
CASDIR=$HOM1/casup
CASINP=$HOM1/casup/casup.ft05
JFSLIB=/home1_ontgib04/CODE/JFS3LIB/JFS3J2.Y89N33
#
WORK=$HOM1/casup
#
date "+%m-%d-%y (%a) %T === casup started ==="
ln -s $CASINP fort.5          # input data
ln -s $JFSLIB fort.24         # JFS-3 library
PDSIN=$WORK/mic70gxs/          # PDS-file's directory (input)
PDSOUT=$WORK/mic70gxs/          # PDS-file's directory (output)
if [ -d mic70gxs ];then
    echo -n
else
    mkdir mic70gxs
fi
export PDSOUT PDSIN
$CASDIR/casup.lm < fort.5 > casup.dmp_DEC      # output
date "+%m-%d-%y (%a) %T === casup ended ==="
/bin/rm fort./*
#
exit 0
```

付録 C-8 XMIX コードの実行用シェルスクリプト (xmix.sh)

```
#!/bin/sh
#
HOM1=/home_ontgib04/numata
XMXDIR=$HOM1/xmix
#XMXINP=MIX10A
XMXINP=MIX10A2
#
WORK=$XMXDIR/WORK
CWD=`pwd`
cd $WORK
```

```

#
date "+ %m-%d-%y (%a)  %T === xmix started ==="
ln -s $XMXDIR/$XMXINP.ft05 fort.5          # input data
PDSIN=mac70pds/                                # PDS-file's directory(input)
PDSOUT=mac70pds/                                # PDS-file's directory(output)
if [ -d mac70pds ];then
    echo -n
else
    mkdir mac70pds
fi
export PDSIN PDSOUT
$XMXDIR/xmix.lm < fort.5 > $XMXINP.dmp.forDEC      # execute & output
date "+ %m-%d-%y (%a)  %T === xmix ended ==="
/bin/rm fort./*
#
exit 0

```

## 付録 C-9 PERKY コードの実行用シェルスクリプト (ex\_perky.sh)

```

#!/bin/sh
#
HOM1=/home_ontgib04/numata
JNT_DIR=/home1_ontgib04/CODE/joint
PKY_DIR=$HOM1/perky
export JNT_DIR PKY_DIR
#
CWD=`pwd`
cd $PKY_DIR/WORK
#
#INP=void_exact
#INP=void
INP=doppler
#INP=micro
#
date "+ %m-%d-%y (%a)  %T === started ==="
#####
echo "X-Sec(70G) Re-FORMAT[PDS-file --> PS]"
ln -s $CWD/$INP fort.5                      # input data
USERPDS=pds70g/                                # PDS-file's directory

```

```

MICROPDS=pds70g/                                # PDS-file's directory
export USERPDS MICROPDS
$JNT_DIR/joint.lm < fort.5 > $INP.jnt.dmp.DEC
mv fort.8 @JNT.FT08
mv fort.9 @JNT.UT09
mv fort.30 @JNT.UT30
mv fort.40 @JNT.UT40
date "+ %m-%d-%y (%a)  %T === joint3 ended ==="
/bin/rm fort./*
#
##### perky part #####
echo "PERKY (three dimension perturbation code)"
ln -s @JNT.FT08 fort.5                         # input data
ln -s @JNT.UT09 fort.8                         # cross secSION(MACRO)
ln -s @JNT.UT30 fort.11                        # cross secSION(MICRO)
ln -s @JNT.UT40 fort.21                        # Delayed neutron
ln -s @CIT.FT34 fort.1                          # FLUX (BEFORE)
ln -s @CIT.FT34V fort.23                        # FLUX (AFTER)
$PKY_DIR/perky.lm < fort.5 > $INP.dmp.DEC    # execute & output
date "+ %m-%d-%y (%a)  %T === perky ended ==="
/bin/rm fort./*
/bin/rm @JNT./*
#
exit 0

```

## 付録 C-10 TRITAC コード（オリジナル版）の実行用シェルスクリプト

(TEST\_RUN.sh)

```

#!/bin/sh
HOM1=/home_ontgib04/numata
TRIDIR=$HOM1/tritac
WORK=$TRIDIR/WORK
CWD=`pwd`
cd $WORK
date "+ %m-%d-%y (%a)  %T === tritac started ==="
ln -s TRI.FT08 fort.5                           # input data
$TRIDIR/tritac.lm < fort.5 > testrun.dmp.DEC   # execute & output
date "+ %m-%d-%y (%a)  %T === tritac ended ==="
#mv fort.12 scalar.flux                         # scalar flux

```

```
#mv fort.21 angular.flux          # angular flux
/bin/rm fort.*
#
exit 0
```

## 付録 C-11 TRITAC コード（正負項分離版）の実行用シェルスクリプト

(TEST\_RUN.sh)

```
#!/bin/sh
HOM1=/home_ontgib04/numata
TRIDIR=$HOM1/tritac_pms
WORK=$TRIDIR/WORK
CWD=`pwd`
cd $WORK
date "+%m-%d-%y (%a) %T === tritac started ==="
ln -s TRI.FT08 fort.5           # input data
$TRIDIR/tritac_pms.lm < fort.5 > testrun.dmp.DEC      # execute & output
date "+%m-%d-%y (%a) %T === tritac ended ==="
#mv fort.12 scalar.flux         # scalar flux
#mv fort.21 angular.flux        # angular flux
/bin/rm fort.*
#
exit 0
```

## 付録 C-12 摂動用 TRITAC(Adjoint 版) のテストラン用実行シェルスクリプト

(testrun\_adj.sh)

```
#!/bin/sh
HOM1=/home_oodbb88/numata
TRIDIR=$HOM1/tritac_pt
WORK=$TRIDIR/WORK_ADJ
CWD=`pwd`
cd $WORK
date "+%m-%d-%y (%a) %T === tritac started ==="
ln -s TRI_ADJ.FT08 fort.5       # input data
$TRIDIR/tritac_adj.lm < fort.5 > test_adj.dmp.DEC    # execute & output
date "+%m-%d-%y (%a) %T === tritac ended ==="
mv fort.21 TEST_ADJ.UT21.DEC    # angular flux
/bin/rm fort.*
#
exit 0
```

## 付録 C-13 摂動用 TRITAC(Forward 版) のテストラン用実行シェルスクリプト

(testrun\_fwd.sh)

```
#!/bin/sh
HOM1=/home_oocdbb88/numata
TRIDIR=$HOM1/tritac_pt
WORK=$TRIDIR/WORK_FWD
CWD=`pwd`
cd $WORK
date "+%m-%d-%y (%a) %T === tritac started ==="
ln -s TRI_FWD.FT08 fort.5                                # input data
$TRIDIR/tritac_fwd.lm < fort.5 > test_fwd.dmp.DEC      # execute & output
date "+%m-%d-%y (%a) %T === tritac ended ==="
mv fort.21 TEST_FWD.UT21.DEC                            # angular flux
/bin/rm fort./*
#
exit 0
```

## 付録 C-14 SNPERT3D のテストラン用実行シェルスクリプト (TEST\_RUN.sh)

```
#!/bin/sh
HOM1=/home_oocdbb88/numata
SNP3DDIR=$HOM1/snper3d
FLXDIR_A=$HOM1/tritac_pt/WORK_ADJ
FLXDIR_F=$HOM1/tritac_pt/WORK_FWD
WORK=$SNP3DDIR/WORK
CWD=`pwd`
cd $WORK
date "+%m-%d-%y (%a) %T === snpert3d started ==="
ln -s SNP3D_S6.FT05 fort.5                                # input data
ln -s SNP3D_S6XS.FT10 fort.9                             # input data (cross secSION)
ln -s $FLXDIR_F/TEST_FWD.UT21.DEC fort.1                # angular flux (after)
ln -s $FLXDIR_A/TEST_ADJ.UT21.DEC fort.2                # angular flux (before)
$SNP3DDIR/snper3d.lm < fort.5 > snpert3d_test.dmp.DEC # execute & output
date "+%m-%d-%y (%a) %T === snpert3d ended ==="
/bin/rm fort./*
#
exit 0
```

## 付録C-15 TWOTRAN-II のテストラン用実行シェルスクリプト (Test\_two2.ADJ.sh)

```
#!/bin/sh
#
TWOINP=AFRZ18G
WORK=./WORK
CWD=`pwd`
cd $WORK
#
date "+ %m-%d-%y (%a) %T === twotran2 started ==="
ln -s $TWOINP.FT08 fort.5          # input data
../twotran2.lm <fort.5> $TWOINP.dmp.DEC    # execute & output
date "+ %m-%d-%y (%a) %T === twotran2 ended ==="
mv fort.8 $TWOINP.ADJ.FT08.DEC      # angular flux
/bin/rm fort./*
#
#
exit 0
```

## 付録C-16 SNPERT のテストラン用実行シェルスクリプト (Test\_snpt.sh)

```
#!/bin/sh
#
FLXDIR=$CWD/../../twotran2/WORK
WORK=./WORK
cd $WORK
date "+ %m-%d-%y (%a) %T === snpert started ==="
ln -s SNPTS5.FT05 fort.5          # input data
ln -s SNPTS5_XS.FT10 fort.9        # input data (cross section)
ln -s $FLXDIR/RFRZ18GS5.FWD.FT08.DEC fort.1 # angular flux (after)
ln -s $FLXDIR/AFRZ18G.ADJ.FT08.DEC fort.2    # angular flux (before)
../snpert.lm < fort.5 > snpert.dmp.DEC    # execute & output
date "+ %m-%d-%y (%a) %T === snpert ended ==="
/bin/rm fort./*
#
#
exit
```

## 付録 C-17 LAGOON のテストラン用実行シェルスクリプト (lagoon.sh)

```

#!/bin/sh
#
HOM1=/home_oodbb88/numata
LAGDIR=$HOM1/lagoon
#
CWD=`pwd`
WORK=../WORK
cd $WORK
#
date "+%m-%d-%y (%a) %T === lagoon started ==="
ln -s $CWD/Z09J3 fort.5          # input data
ln -s $CWD/Z09QC fort.10         # experiment data
ln -s STRIP3.FT09_DEC fort.11    # citation ft09 file
ln -s $CWD/Z09XYZ fort.55        # mesh data (citation input card 004)
ln -s $CWD/Z09CF fort.60        # cell factor data
USERPDSM=mic18g/                  # PDS-file's directory (MICRO)
export USERPDSM
$LAGDIR/lagoon.lm < fort.5 > lagoon.dmp_DEC      # execute & output
date "+%m-%d-%y (%a) %T === lagoon ended ==="
mv fort.20 LAGOON.FT20K_DEC      # reaction rate file
rm fort./*
#
exit 0

```

## 付録 C-18 SAGEP のテストラン用実行シェルスクリプト (sagep.keff.sh)

```

#!/bin/sh
#
PDS18G=pds18g/
CITOUT=rz18g_ref_cit.ft05.FT09
INLREF=col238_rz70g_ref.ft05.18g
SGINP1=sagep.keff.ft05
SGINP2=sagep.share.ft05
#
CWD=`pwd`
WORK=../WORK
cd $WORK
#

```

```

cat $CWD/$SGINP1 $CWD/$SGINP2 > fort.5
#
date "+%m-%d-%y (%a) %T === sagep-3D started ==="
##### sagep part #####
ln -s $CITOUT fort.3           # FLUX (BEFORE)
#ln -s $CITOUT fort.4           # FLUX (AFTER)
ln -s $INLREF fort.21    # U-238 discrete level inelastic cross section(18g)
MACREF=$PDS18G                  # cross secion(BEFORE)
#MACPERT=$PDS18G                 # cross secion(AFTER)
export MACREF MACPERT
$CWD//sagep.lm < fort.5 > keff.log.DEC   # execute & output
mv fort.20 keff.sns.DEC
mv fort.22 keff.matrix.sens.DEC
date "+%m-%d-%y (%a) %T === sagep-3D ended ==="
/bin/rm fort./*
#
exit 0

```

## 付録 C-19 SAGEP-3D のテストラン用実行シェルスクリプト (sagep.keff.sh)

```

#!/bin/sh
#
PDS18G=pds18g/
CITOUT1=xyz18g_ref_cit.ft05.FT09
#CITOUT2=xyz18g_ref_cit.ft05.FT09
INLREF=col238_ref.18g
SGINP1=sagep.keff.ft05
SGINP2=sagep.share.ft05
#
CWD=`pwd`
WORK=./WORK
cd $WORK
#
cat $CWD/$SGINP1 $CWD/$SGINP2 > fort.5
#
date "+%m-%d-%y (%a) %T === sagep-3D started ==="
##### sagep part #####
ln -s $CITOUT1 fort.3      # FLUX (BEFORE)
#ln -s $CITOUT2 fort.4      # FLUX (AFTER)

```

```
ln -s $INLREF fort.21    # U-238 discrete level inelastic cross section(18g)
MACREF=$PDS18G           # cross secSION(BEFORE)
#MACPERT=$PDS18G          # cross secSION(AFTER)
export MACREF MACPERT
$CWD/sagep3d.lm < fort.5 > keff.log.DEC    # execute & output
mv fort.20 keff.sns.DEC
mv fort.22 keff.matrix.sens.DEC
date "+%m-%d-%y (%a) %T === sagep-3D ended ==="
/bin/rm fort./*
#
exit 0
```

#### 付録 C.20 ABLE のテストラン用実行シェルスクリプト (炉定数調整計算)

(step1.sh)

```
#!/bin/sh
ABL_DIR=/home_oodbb88/numata/able
export ABL_DIR
#
ft05=$ABL_DIR/files/R84ABS.DATA
ft01=$ABL_DIR/files/XS18GJ2.DATA
ft02=$ABL_DIR/files/XSCOV94.INSJ31.Y9511
ft08=$ABL_DIR/files/CEJ3296.DATA
sns1=$ABL_DIR/files/Z9.J32SENS
sns2=$ABL_DIR/files/Z10A.J32SENS
sns3=$ABL_DIR/files/Z10B.J32SENS
sns4=$ABL_DIR/files/Z10C.J32SENS
sns5=$ABL_DIR/files/Z10D.J32SENS
sns6=$ABL_DIR/files/Z13A.J32SENS
sns7=$ABL_DIR/files/Z13C.J32SENS
sns8=$ABL_DIR/files/Z17A.J32SENS
sns9=$ABL_DIR/files/Z19B.J32SENS
sns0=$ABL_DIR/files/SMALLC.J32SENS
cat $sns1 $sns2 $sns3 $sns4 $sns5 $sns6 $sns7 $sns8 $sns9 $sns0 > j32sens
mv j32sens $ABL_DIR/files
ft09=$ABL_DIR/files/j32sens
ft10=$ABL_DIR/files/CORR.DATA
ft12=$ABL_DIR/output/XCOV.DATA
ft21=$ABL_DIR/output/XALT.DATA
```

```

#
#CWD=`pwd`
WORK=$ABL_DIR/output
cd $WORK
##### able #####
date "+%m-%d-%y (%a) %T === able started ==="
ln -s $ft05 fort.5          # input data
ln -s $ft01 fort.1          # cross section (before)
ln -s $ft02 fort.2          # covariance (before)
ln -s $ft08 fort.8          # C/E value
ln -s $ft09 fort.9          # sensitivity coefficient
ln -s $ft10 fort.10         # corriration
$ABL_DIR/able.lm < fort.5 > able.s1.log.DEC # execute & output
date "+%m-%d-%y (%a) %T === able ended ==="
mv fort.12 $ft12.DEC          # covariance (after)
mv fort.21 $ft21.DEC          # relative adjusted range
rm $ABL_DIR/files/j32sens
/bin/rm fort.*
#
exit 0

```

## 付録 C-21 ABLE のテストラン用実行シェルスクリプト (核特性予測計算)

(step2.sh)

```

#!/bin/sh
ABL_DIR=/home_oodbb88/numata/able
export ABL_DIR
#
ft05=$ABL_DIR/files/REF93S68.DATA
ft01=$ABL_DIR/files/XS18GJ2.DATA
ft02=$ABL_DIR/files/XSCOV94.INSJ31.Y9511
ft08=$ABL_DIR/files/CEJ3296.DATA
sns1=$ABL_DIR/files/Z9.J32SENS
sns2=$ABL_DIR/files/Z10A.J32SENS
sns3=$ABL_DIR/files/Z10B.J32SENS
sns4=$ABL_DIR/files/Z10C.J32SENS
sns5=$ABL_DIR/files/Z10D.J32SENS
sns6=$ABL_DIR/files/Z13A.J32SENS

```

```
sns7=$ABL_DIR/files/Z13C.J32SENS
sns8=$ABL_DIR/files/Z17A.J32SENS
sns9=$ABL_DIR/files/Z19B.J32SENS
sns0=$ABL_DIR/files/SMALLC.J32SENS
cat $sns1 $sns2 $sns3 $sns4 $sns5 $sns6 $sns7 $sns8 $sns9 $sns0 > j32sens
mv j32sens $ABL_DIR/files
ft09=$ABL_DIR/files/j32sens
ft10=$ABL_DIR/files/CORR.DATA
ft12=$ABL_DIR/files/XCOV.DATA
ft21=$ABL_DIR/files/XALT.DATA
#
#CWD=`pwd`
WORK=$ABL_DIR/output
cd $WORK
##### able #####
date "+%m-%d-%y (%a) %T === able started ==="
ln -s $ft05 fort.5          # input data
ln -s $ft01 fort.1          # cross section (before)
ln -s $ft02 fort.2          # covariance (before)
ln -s $ft08 fort.8          # C/E value
ln -s $ft09 fort.9          # sensitivity coefficient
ln -s $ft10 fort.10         # corriration
ln -s $ft12 fort.12         # covariance (after)
ln -s $ft21 fort.21         # relative adjusted range
$ABL_DIR/able.lm < fort.5 > able.s2.log.SUN # execute & output
date "+%m-%d-%y (%a) %T === able ended ==="
/bin/rm fort.*
#
exit 0
```

## 付録 C-22 ACCEPT のテストラン用実行シェルスクリプト (Test.sh)

```

#! /bin/sh
HOM1=/home_oodbb88/numata
ACCDIR=$HOM1/accept
export ACCDIR
#
ft05=$ACCDIR/files/VFT5B           # input data
#----- COVARIANCE -----
ft02=$ACCDIR/files/XCOV91J2.DATA   # before
ft12=$ACCDIR/files/REF91R82.XCOV   # after
#
#----- SENSITIVITY -----
sns1=$ACCDIR/files/SNS91J2.DATA
sns2=$ACCDIR/files/SNS91J2W.DATA
sns3=$ACCDIR/files/KEFF
sns4=$ACCDIR/files/SC8F9
sns5=$ACCDIR/files/SRF100B
sns6=$ACCDIR/files/SRS100B
sns7=$ACCDIR/files/SRT100B
sns8=$ACCDIR/files/S65F9F9
sns9=$ACCDIR/files/S90F9F9
cat $sns1 $sns2 $sns3 $sns4 $sns5 $sns6 $sns7 $sns8 $sns9 > sensj32
mv sensj32 $ACCDIR/files
#
ft09=$ACCDIR/files/sensj32
#
#----- C/E VALUE -----
ft08=$ACCDIR/files/LVEM1           # exp.- exp.
ft31=$ACCDIR/files/LVEM2           # existing(design study) - existing
ft33=$ACCDIR/files/LVEMM           # mockup - mockup
ft35=$ACCDIR/files/LVEM12          # exp. - existing
ft37=$ACCDIR/files/LVEM1M          # exp. - mockup
ft39=$ACCDIR/files/LVEMM2          # mockup - existing
#
#----- CORRIGATION -----
ft10=$ACCDIR/files/LRVEM1          # exp.- exp.
ft32=$ACCDIR/files/LRVEM2          # existing(design study) - existing
ft34=$ACCDIR/files/LRVEMM           # mockup - mockup
ft36=$ACCDIR/files/LRVEM12          # exp. - existing

```

```

ft38=$ACCDIR/files/LRVEM1M      # exp. - mockup
ft40=$ACCDIR/files/LRVEMM2      # mockup - existing
#
#-----
# CWD=`pwd`
WORK=$ACCDIR/output
cd $WORK
##### accept #####
date "+%m-%d-%y (%a) %T === accept started ==="
ln -s $ft05 fort.5      # input data
ln -s $ft02 fort.2      # COVARIANCE (before)
ln -s $ft08 fort.8      # C/E VALUE (exp.- exp)
ln -s $ft09 fort.9      # SENSITIVITY
ln -s $ft10 fort.10     # CORRIGATION (exp.- exp.)
ln -s $ft12 fort.12     # COVARIANCE (after)
ln -s $ft31 fort.31     # C/E VALUE (existing(design study) - existing)
ln -s $ft32 fort.32     # CORRIGATION (existing(design study) - existing)
ln -s $ft33 fort.33     # C/E VALUE (mockup - mockup)
ln -s $ft34 fort.34     # CORRIGATION (mockup - mockup)
ln -s $ft35 fort.35     # C/E VALUE (exp. - existing)
ln -s $ft36 fort.36     # CORRIGATION (exp. - existing)
ln -s $ft37 fort.37     # C/E VALUE (exp. - mockup)
ln -s $ft38 fort.38     # CORRIGATION (exp. - mockup)
ln -s $ft39 fort.39     # C/E VALUE (mockup - existing)
ln -s $ft40 fort.40     # CORRIGATION (mockup - existing)
$ACCDIR/accept.lm < fort.5 > accept.log.DEC      # execute & output
date "+%m-%d-%y (%a) %T === accept ended ==="
/bin/rm $ACCDIR/files/sensj32
/bin/rm fort.*
#
exit 0

```

## 付録D 改修後のフォートランソース

DEC-W/S用フォートランコンパイラは、SUN-W/S用のフォートランコンパイラと仕様が異なるところがあり、独自の修正を必要とするところがある。今後、他のコードの移植をスムーズにすることも考え、修正箇所を記す。なお、すべてのコードについて記すと膨大な量になるため、改修内容が似ている場合は一つのコードについてのみ記す。

## 付録D-1 CHARACTER宣言文のコメント化（参考：SLAROMコード edits ルーチン）

```

DIMENSION SHIE(11,JJB) ,STR(IDS1,JJB) ,PLMIC(LDMAX,JORD,JJB),
*      NEL(JJB) ,DENHM(JJB) ,DEN(NM,JJB) ,
*      MELM(MICOUT) ,MNUM(MICOUT) ,
*      XMNF(NG) ,XMTT(NG) ,XMTR(NG) ,
*      XMAB(NG) ,XMIN(NG) ,XM2N(NG) ,XMFS(NG) ,
*      XMDA(NG) ,XMMU(NG) ,XMSIG(NG,IDS1) ,
*      XMPL(LDMAX,JORD,JJB)

```

cws'98.4.20

C CHARACTER\*4 BLANK,ANAME

Cws

	QUANTITY	FOR	0	1		
C	*V(I)	*VOLUME	*DISTRIBUTION	* NOT USED	* CARD	* TAP
C	*P(I,J,N)	*PROBABILITY	*D(ISOTROPIC)	* NOT USED	* CARD	* TAP
C	*Q(I,N)	*DIRECTIONAL	*D(RADIAL,AXIAL)	* NOT USED	* CARD	* TAP
C	*SIG(M,N)	*CROSSSECTION	*ACTIVATION	* NOT USED	* CARD	
C						
	READ(LDEN)	(ENERG(I), I = 1, NG + 1)				
	READ(LDEN)	(NEL(J), J = 1, JJB),				
*		((DEN(N,J), N = 1, NM), J = 1, JJB)				

## 付録D-2 ENCODE文の復活（参考：SLAROMコード eined ルーチン）

```

READ(5,5000) ANAME
5000 FORMAT(2A4,2X,2A4,2X,2A4,2X,2A4)
IF ( ANAME(1) .EQ. BLANK ) GO TO 1918
CALL PUTKAI('PDSOUT ', ANAME, 'SLAROM', CHIX, IMAX)
C
DO 680 K = 1, KMAX

```

	WRITE (ANAME(2)(1:2),800) K	
C	ENCODE ( 2 ,800 ,ANAME(2) ) K	
CWS		

```

800 FORMAT(I2)
CALL PUTFLX('PDSOUT ',ANAME , 'SLAROM', RPINT(1,K), IMAX)
680 CONTINUE
1918 CONTINUE
IF(LAPSE.EQ.0) GO TO 1919
C
C---- COLLAPSING SECTION

```

## 付録 D-3 文字定数の内部表現の違い (参考: SLAROM コード pack ルーチン)

```

C
C ALTERNATE ROUTINE FOR 'PACK' & 'UNPACK'
C      ( BY M.SASAKI 84/19/12 )
C

SUBROUTINE PACK(L,M,N)
CHARACTER*4 L,N,W
W = N

cws'98.4.23 added nesi -----
c      L(M:M) = W(4:4)
c      L(M:M) = W(1:1)
cend -----

      RETURN
C
      ENTRY UNPACK(L,M,N)
W = L

cws'98.4.23 added nesi -----
c      N(4:4) = W(M:M)
c      N(1:1) = W(M:M)
cend -----

      RETURN
      END

```

## 付録 D-4 フリーフォーマットの実数処理 (参考: SLAROM コード reag ルーチン)

```

C      FO AND EO
C
700 CONTINUE
800 CONTINUE
cws'98.4.24 added nesi ****
c      V4=FLOAT(V1)+FLOAT(V2)*VIN(PP)
      if(PP.ne.0) then
          V4=FLOAT(V1)+FLOAT(V2)*VIN(PP)
      else
          V4=FLOAT(V1)
      endif
cend ****

      IF(V3.EQ.0) GO TO 810
      IF(A(7).EQ_MINUS) V3=-V3
      V4=V4*10.0**V3
810 CONTINUE
710 IF(A(2).EQ_MINUS) V4=-V4

```

## 付録 D-5 PDS ファイル読みこみ書きこみルーチンの変更

(参考: SLAROM コード rwpdsf ルーチン)

```

subroutine rwpdsf (ipath,memb,area,n)
c      coded by TMS(yonex) for WS version
      common /pdspds/ buffer(540),filesw,filenn(3),ecode,temp
      integer filesw,ecode,temp,statb(13),stat
      dimension memb(2),area(1)

```

```

character pds*8,member*8,fname*128
c
write(pds,'(2a4)') filenn(1),filenn(2)
write(member,'(2a4)') memb(1),memb(2)
call getenv(pds,fname)           ! get PDS directory name
call sfname(fname,member,len)   ! set PDS filename
c   print *,ipath,' ',pds,fname(1:len)
c
if(ipath.gt.2) go to 100
c   read/write operation
ckn*****modified by Numata '97/09/04
c   open(unit=999,file=fname,access='direct',recl=1,err=1001)
ckn*****
if(ipath.eq.1) then
cws'98.4.23 added nesi ****
ckn*****modified by Numata '97/09/04
c   open(unit=999,file=fname,access='direct',recl=1,err=1001)
ckn*****
open(unit=999,file=fname,access='sequential',err=1001,
*      recordtype='variable',recl=20000,form='unformatted')
c   read(999,rec=1,iostat=ios) (area(i),i=1,n)
read(999,iostat=ios) (area(i),i=1,n)
cend ****
end if
if(ipath.eq.2) then
ckn*****modified by Numata '97/09/04
ierr= stat(fname(1:len),statb)
if ( ierr .eq. 0 ) ecode = 2
if ( ierr .eq. 0 ) return
cws'98.4.23 added nesi ****
c   open(unit=999,file=fname,access='direct',recl=1,err=1001)
open(unit=999,file=fname,access='sequential',err=1001,
*      recordtype='variable',recl=20000,form='unformatted')
ckn*****
c   write(999,rec=1,iostat=ios) (area(i),i=1,n)
write(999,iostat=ios) (area(i),i=1,n)
cend ****
ckn*****modified by Numata '97/09/04
ecode=0
ckn*****
end if
close(999)
return
c   delete/sizing operation
100 continue
if(ipath.eq.6) then
ierr= unlink(fname)
end if
if(ipath.eq.8) then
ierr= stat(fname(1:len),statb)
cws'98.4.23 added nesi ****
c   n = statb(8)/4
n = statb(8)/4-2
cend ****

```

```
ckn*****modified by Numata '97/09/04
  if ( ierr .gt. 0 ) ecode = 3
ckn*****
  end if
  return
1001 ecode= 1
  return
end
```

#### 付録 D-6 ioinit、ioini2 ルーチンの削除（参考：SLAROM コード slarom ルーチン）

```
C*Y
  COMMON /UNIT13/ IOFLAG,BETSOR,OPTLIM
C*Y
cws'98.4.24 added nesi*****
c      call ioinit( .true., .false., .false., 'FT', .false. )
c      call ioini2( .true., .false., .false., 'UT', .false. )
cend *****
REWIND 1
REWIND 2
REWIND 3
REWIND 8
```

#### 付録 D-7 時間関数取り扱いの修正（参考：CITATION-FBR コード inpt ルーチン）

```
DIMENSION A(MEMORY)
ckn***** modified by Numata '97/08/28
      dimension xtim(2)
ckn*****
C
ckn----- modified by Numata '98/07/07
ckn***** modified by Numata '97/08/28
c      REAL*8 DATE
      character*1 date(9)
ckn*****
ckn-----
```

```
C
      DATA BLANK/'      '/
C
```

(中略)

```
1000 FORMAT(1H0'JOB ENDED NORMALLY')
ckn----- modified by Numata '98/03/25
ckn***** modified by Numata '97/08/28
c1001 FORMAT(1H030X,'*****THIS JOB WAS RUN ON  'A8,
c      * ' ON THE FACOM M-200 *****',/////)
c1001 format(1h0,25x,'***** This Job was Run on ',2a2,2(' ',a2),
c      * ' at EWS(Sun4) *****',/////)
1001 format(1h0,21x,'***** This Job was Run on ',9A1,
      * ' at EWS(DEC 600au) *****',/////)
ckn*****
ckn-----
```

## 付録 D-8 変数の倍精度化 (参考 : CITATION-FBR コード flux ルーチン)

```
REAL*8 SUMXI,TPTSA,XADB,XPDB,XS1DB,XS2DB, TL,XRDB,CS1S,CS2S,XLL1,
> D8,XADX,YADX, XLL2,XLL3,XLL4,XLL5,XLL6,XLEK,B2LK,B3LK,B4LK,B5LK,
> D1,D2,D3,D4,D5, D6,D7,YADB,YPDB,YLEK,YS1S,YS2S,YS1DB,YS2DB,YRDB,
> SPR50,XLAST
```

```
ckn***** modified by Numata '98/03/25
```

```
real*8 XABT,P2RR
```

```
ckn*****
```

```
C
```

```
COMMON/ADUBP/SUMXI,TPTSA,XADB,XPDB,XS1DB,XS2DB, TL,XRDB,CS1S,CS2S,
> XLL1,D8,XADX,YADX, XLL2,XLL3,XLL4,XLL5,XLL6,XLEK,B2LK,B3LK,B4LK,
> B5LK,D1,D2,D3,D4,D5, D6,D7,YADB,
```

## 付録 D-9 ieee\_flags ルーチンのコメント化 (参考 : CASUP コード main ルーチン)

```
250 CONTINUE
```

```
ckn----- modified by Numata '98/10/09
```

```
ckn<< ieee_flags routine used only SunOS >>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>>
```

```
c call ieee_flags('clear', 'exception', 'underflow', out)
```

```
ckn-----
```

```
STOP
```

```
END
```

## 付録 D-10 ホレリス代入から文字代入への変更 (参考 CASUP コード pdsget ルーチン)

```
100 CONTINUE
```

```
FILESW=1
```

```
FILENM(1)=DDNAME(1)
```

```
FILENM(2)=DDNAME(2)
```

```
ckn-----
```

```
modified by Numata '98/10/09
```

```
c FILENM(3)=4H
```

```
FILENM(3)=''
```

```
ckn-----
```

```
CALL RWPDSF(PATH, MEMBER, NAREA, N)
```

```
FILESW=0
```

```
ckn-----
```

```
modified by Numata '98/10/09
```

```
c FILENM(1)=4HUSER
```

```
c FILENM(2)=4HPDS
```

```
c FILENM(3)=4H
```

```
FILENM(1)='USER'
```

```
FILENM(2)='PDS'
```

```
FILENM(3)=''
```

```
ckn-----
```

```
ckn***** modified by Numata '97/09/04
```

```
c IF(PATH.EQ.8 .AND. ECODE.EQ.3) NAREA(1)=-1
```

```
IF(PATH.EQ.8 .AND. ECODE.EQ.3) N = -1
```

```
ckn*****
```

```
IF(PATH.EQ.8 .AND. ECODE.EQ.3) RETURN
```

```
IF(ECODE.NE.0) CALL PDSERR(ECODE, MEMBER(1), TEMP)
```

```
IF(PATH.EQ.2) WRITE(6,11) MEMBER,N
```

```
11 FORMAT(1H0,9X,'MEMBER ',2A4,' OF LENGTH ',I5,' IS STORED IN PDS FI
```

## 付録 D-11 無限小として扱う値の変更 (参考 : CASUP コード prob00 ルーチン)

```

END IF
P0 = P(I,II)
30 CONTINUE
ckn----- modified by Numata '98/10/09
c      IF(P0.LT.1.E-60) THEN
      IF(P0.LT.1.E-38) THEN
ckn-----
      WRITE(6,*)' N I II L J CONV P0 ',N,I,II,L,J,CONV,P0
END IF
RETURN
END

```

## 付録 D-12 データ境界の変更 (参考 : ABLE コード main ルーチン)

```

C FOR GENERALIZED SOURCE SAVING ( USING IOPT(10).NE.0 )
c *** modification start by k.hiyama (i.s.a) 96/8/2 ****
c     LLL = L24 + JIK
125 = 124 + jik
ckn----- Modified by K.Numata '98/06/29
c     write(6,*) '125=',125
      if (mod(125,2) .eq. 0 ) 125=125+1
c     write(6,*) '125=',125
ckn-----
111 = 125 + ( ijmax * kbmax * kmax ) * 2
c *** modification end ****
CEND..... .
      WRITE(6,10) LLL
      10 FORMAT(/1H , ' MEMORY =',I10)

```

## 付録 D-13 無限小として扱う値の変更 (参考 : SAGEP コード glux ルーチン)

```

DOUBLE PRECISION FISTO,XFIST
C
C     BETTA=1.78
IEP=0
      IF(JAERI.EQ.0)      XLAMDA=1.0/XKEFN
      IF(JAERI.EQ.1)      XLAMDA=1.0/XKEFV
      PMAX = 0.0
ckn----- Modified by K.Numata '98/06/29
c     PMIN = 1.0E50
      PMIN = 1.0E38
ckn-----
      AMIN = 0.0
      DO 10 K=1,KMAX
      DO 10 KB=1,KBMAX
      DO 10 N1=1,IJMAX
      A=P3E(N1,KB,K)
      P =ABS(A)
      IF(P .GT. PMIN .OR. P.EQ.0.0) GO TO 1
      PMIN = P

```

## 付録 D-14 第 1 桁目にブランクを入れる修正 (JOINT コード snpert ルーチン)

```

COMMON /IDNAME/ NAME(2),NAMPRE(2),NUCNAM,NMFLG,LETTER(26),
+           NBSQ(2),NBSPR(2),IBSQ
COMMON /BLK001/ MAXG,IDS,IPL,MAXM,MAXI,IPL1,NMIC

```

```
ckn***** modified by Numata '97/09/11
```

```

integer index, n, nn
character letter1*72, letter2*72, letter3*73

```

```
ckn*****
```

```
C
```

```
DATA KROS /'XS@'/, ID002 /'002'/
```

```
C
```

```

IRETC = 0
IF (IFLG.NE.0) CALL MESSAG (0,0,'SNPERT ',
1   'EXECUTE SNPERT          (THIS IS DEBUG WRITE)
2                               &10,&10,&10)

```

```
10 CONTINUE
```

```
C
```

```

CALL SETID(A,LIMIT,IRETC)
IF (IRETC.NE.0) GO TO 7000

```

```
ckn***** modified by Numata '97/09/11
```

```

4100 read(nr5,4001,end=4999) letter1
n = index( letter1 , '&DATA' )
if ( n .ne. 0 ) goto 4500
write (nf8,4001) letter1
goto 4100
4500 write (nf8,4001) letter1
4600 read(nr5,4001) letter2
nn = index( letter2 , '&END' )
if (nn .ne. 0 ) write(nf8,4001) letter2
if (nn .ne. 0 ) goto 4100
write(nf8,4002) letter2
goto 4600
4001 format(a72)
4002 format(1x,a72)
4999 continue

```

```
ckn
```

```

REWIND nr5
REWIND nf8

```

```
ckn
```

```

3100 read(nf8,3001,end=3999) letter3
write(nr5,3001) letter3
goto 3100

```

```

3001 format(a73)
3999 continue

```

```
ckn
```

```

REWIND nr5
REWIND nf8

```

```
ckn*****
```

```
C
```

```
FILE MAKE OPTIONS
```

```
READ (NR5,5000,ERR=7100,END=7200) NG,ND,NR,IPLOP,IFIL,ITOT
```

```
5000 FORMAT (6I5)
```

```
WRITE (NW6,6000) NG,ND,NR,IPLOP,ITOT
```