

# 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

1997年8月

動力炉・核燃料開発事業団  
大洗工学センター

この資料は、動燃事業団社内における検討を目的とする社内資料です。については複製、転載、引用等を行わないよう、また第三者への開示又は内容漏洩がないよう管理して下さい。また今回の開示目的以外のことには使用しないよう注意して下さい。

本資料についての問合せは下記に願います。

〒311-13 茨城県東茨城郡大洗町成田町4002

動力炉・核燃料開発事業団

大洗工学センター

システム開発推進部技術管理室

社 内 資 料

PNC PN9440 97-013

1 9 9 7 年 8 月

## 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

桧山一夫 \*、 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とするために、事業団により整備されてきた高速炉の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、移植作業を継続して行っている。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。

---

\*: 原子力システム(株)

\*\*: 大洗工学センター 基盤技術開発部 炉心技術開発室

## 目次

要旨	.....	i
目次	.....	ii
表リスト	.....	iv
図リスト	.....	v
第1章 緒言	.....	I
第2章 SLAROM、JOINT、CITATION-FBRコード、断面積ライブラリの移植	....	3
2.1 SLAROMコードの移植方法	.....	3
2.2 JOINTコードの移植方法	.....	4
2.3 CITATION-FBRコードの移植方法	.....	4
2.4 断面積ライブラリの移植方法	.....	5
2.5 テストラン	.....	5
第3章 TWOTRAN-IIコードの移植	.....	7
3.1 移植方法	.....	7
3.2 テストラン	.....	7
第4章 CASUPコードの移植	.....	10
4.1 移植方法	.....	10
4.2 テストラン	.....	10
第5章 SAGEPコードの移植	.....	13
5.1 移植方法	.....	13
5.2 テストラン	.....	14
第6章 XMIXコードの移植	.....	22
6.1 移植方法	.....	22
6.2 テストラン	.....	22
第7章 TRITACコードの移植	.....	25
7.1 移植方法	.....	25
7.2 テストラン	.....	25
第8章 PERKYコードの移植	.....	28
8.1 移植方法	.....	28
8.2 テストラン	.....	28
第9章 ABLEコードの移植	.....	32
9.1 移植方法	.....	32
9.2 テストラン	.....	32
第10章 ACCEPTコードの移植	.....	37
10.1 移植方法	.....	37
10.2 テストラン	.....	37

第11章 LAGOONコードの移植 .....	40
11.1 移植方法 .....	40
11.2 テストラン .....	40
第12章 結言 .....	44
謝辞 .....	45
参考文献 .....	46
付録A. 実行ファイル作成時に使用したmakefile .....	A-1
付録B. テストランで使用したシェルスクリプト .....	B-1
付録C. 核特性解析コード群の保存場所 .....	C-1

## 表リスト

- 表 2.1 SUNとM-1800の結果の比較 (SLAROM, CITATION-FBRによる固有値)  
表 3.1 SUNとM-1800の結果の比較 (TWOTRAN-IIによる固有値)  
表 4.1 SUNとM-1800の結果の比較 (CASUPによる固有値とCASUPによって作成された実効定数を用いた炉心計算による固有値)  
表 5.1 M-1800による結果 (SAGEPによる感度係数)  
表 5.2 SUNによる結果 (SAGEPによる感度係数)  
表 6.1 SUNとM-1800の結果の比較 (XMIXによる領域平均マクロ断面積)  
表 7.1 SUNとM-1800の結果の比較 (TRITACによる固有値)  
表 8.1 SUNとM-1800の結果の比較 (PERKYの一次摂動計算によるドップラー反応度)  
表 8.2 SUNとM-1800の結果の比較 (PERKYの厳密摂動計算によるボイド反応度)  
表 8.3 SUNとM-1800の結果の比較 (PERKYの一次摂動計算によるドップラー反応度の核種毎の寄与)  
表 9.1 SUNによる結果 (ABLEによる炉定数調整 (ステップ1) )  
表 9.2 M-1800による結果 (ABLEによる炉定数調整 (ステップ1) )  
表 9.3 SUNによる結果 (ABLEによる核特性予測 (ステップ2) )  
表 9.4 M-1800による結果 (ABLEによる核特性予測 (ステップ2) )  
表 10.1 SUNによる結果 (ACCEPTによる核特性予測精度)  
表 10.2 M-1800による結果 (ACCEPTによる核特性予測精度)  
表 11.1 SUNによる結果 (LAGOONによる反応率分布とそのC/E値)  
表 11.2 M-1800による結果 (LAGOONによる反応率分布とそのC/E値)

### 図リスト

- 図 1.1 高速炉核特性解析の基本フロー
- 図 5.1 M-1800による感度係数のプロット図
- 図 5.2 SUNによる感度係数のプロット図

## 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、事業団により開発・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、事業団の内外を問わず提供が行われている。

一方、事業団における高速炉核特性解析は大型計算機上での実行が中心であるが、大型計算機使用者の年々の増加、あるいは、個々のジョブの大型化に伴うジョブ応答時間の遅延、計算機使用メモリの慢性的不足等といった使用環境の悪化が顕著になってきている。更に、事業団以外の外部機関への解析コードの提供が困難である。

他方、近年、普及が急速に進んでいるワークステーション(WS)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の移植作業を継続して行っている。

移植対象としては、事業団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以下に示すコード群である。

高速炉用基本炉定数：	JFS-3-J2, JFS-3-J32, Adjusted JFS-3-J2
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
感度係数計算コード：	SAGEP, SAGEP-3D
その他：	JOINT, XMIX, ABLE, ACCEPT, LAGOON

また、解析フローを図1.1に示す。断面積やバックリングといった計算コード間のデータは、主にPDSファイルと呼ばれるメディアを用いて伝達が行われている。PDSファイル<sup>(1-1)</sup>のアクセスルーチンはアセンブラー言語によって記述されたプログラムにより作成されており、その機能の移植が中心課題となる。本報告では、その機能を備えた既存のFORTRANソース<sup>(1-2)</sup>を使用することにより解決が図られている。

なお、本報告書に示されているコード群はファイル転送プログラムFTPを用いることにより、容易に入手可能である。詳しくは、付録Cを参照されたい。

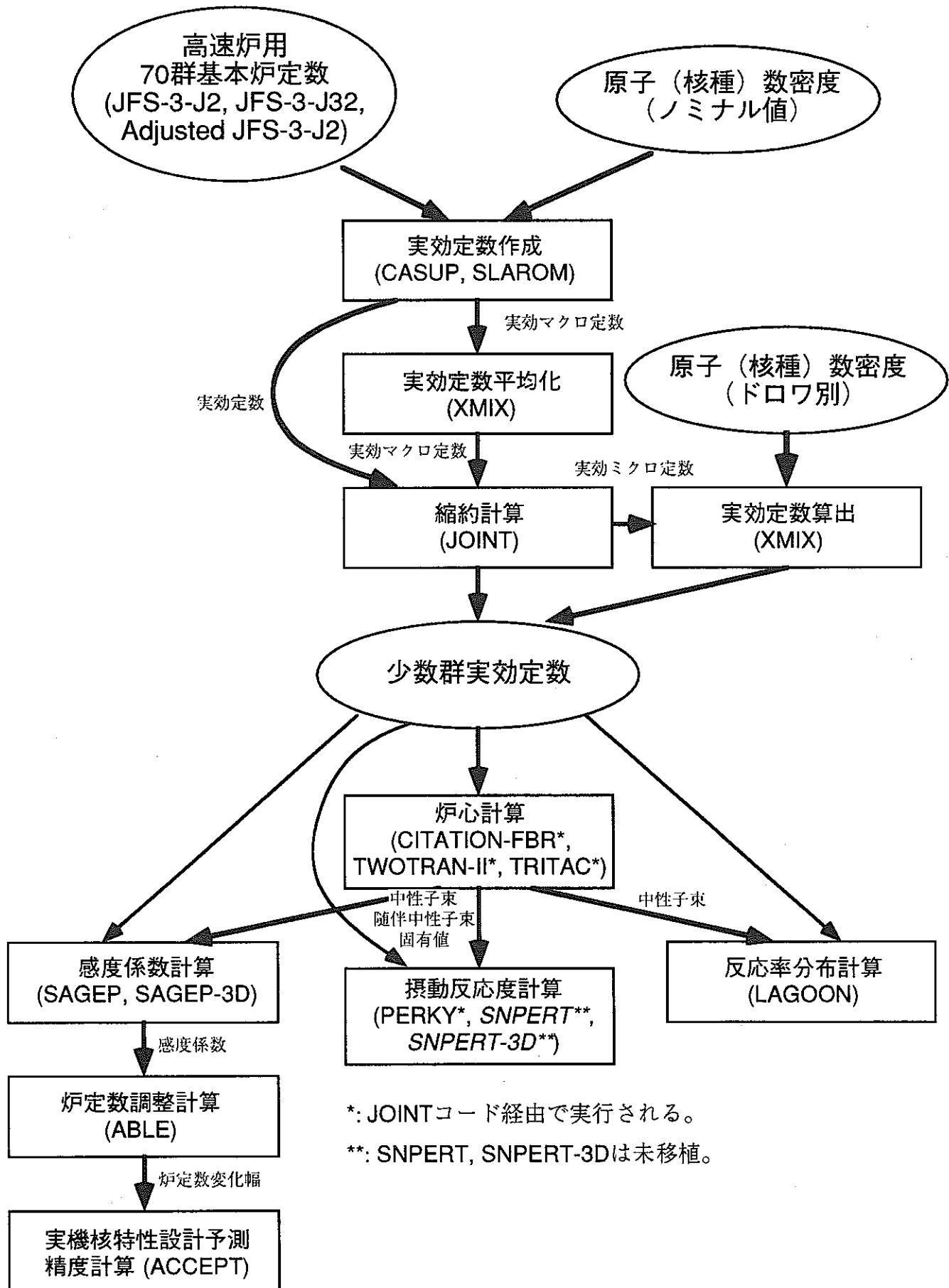


図 1.1 高速炉核特性解析の基本フロー

## 第2章 SLAROM、JOINT、CITATION-FBRコード、断面積ライブラリの移植

高速炉用格子計算コードSLAROM<sup>(2-1)</sup>、少数群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>(2-3)</sup>の移植を行った。移植したコードのバージョンは、SLAROMがJUPITER実験解析で使用してきた実績のある動燃版（感度解析用SLAROMコードは第5章のSAGEPコードの移植で述べる）、JOINTは動燃版をもとに輸送断面積の縮約方法を修正した版、CITATION-FBRは従来よりJUPITER実験解析で使用されている版とした。

### 2.1 SLAROMコードの移植方法

移植作業は、コンパイルエラー回避のためのプログラム修正、時間関数取り扱い及びファイル操作補助プログラムの追加であり、大部分は比較的簡単に行うことができた。移植手順及びその内容を以下に簡単に記す。また、SLAROMの実行ファイルを作成した際に使用したmakefileの内容を付録A.1に示す。

- 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 (fsplit)
- ⑥ プログラムの修正及び追加

SLAROMコードの移植で修正、追加したルーチンを以下に示す。

```

slarom.f   ... MAINプログラムの宣言文の直後にioinit,ioini2の呼び出し追加
pdsget.f  ... entry pdslenの引数の次元を修正
ibcd.f    ... EBCDICコード → ASCIIコード対応に修正
edits.f,homoxs.f,putidx.f
    ... 関数dateをdatexでの置き換え
reag.f    ... コンパイルエラー回避のためプログラム順序の変更
clin.f,edit.f,edits.f,form.f,hex.f,inp1f.f,inp2f.f,inpt.f,iter.f,pnchs.f,
tedit.f   ... 書式変更 (FORMAT文にカンマを付加)
rwpdsf.f  ... (追加) pdsファイル処理
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
clock.f   ... (追加) time関数の呼び出し
datex.f   ... (追加) idate関数の呼び出し
⑦ コンパイル・リンク (makefile作成)

```

## 2.2 JOINTコードの移植方法

移植は、SLAROMコードの時と同様で、コンパイルエラー回避のためのプログラム修正、時間関数取り扱い及びファイル操作補助プログラムの追加等であり、大部分は比較的簡単に行うことができた。移植手順についてもSLAROMコードの場合と同手順であるので省略する。また、JOINTの実行ファイルを作成した際に使用したmakefileの内容を付録A.2に示す。

### ① プログラムの修正及び追加

JOINTコードの移植で修正、追加したルーチンを以下に示す。

main.f	・・・ ioinit,ioini2の呼び出し追加 (2.1参照)
putid.f	・・・ 関数dateをdatexで置き換え
putidx.f	・・・ 関数dateをdatexで置き換え
sqdump.f	・・・ 関数dateをdatexで置き換え、それに伴う書式変更
inkeep.f	・・・ 関数dateをdatexで置き換え、それに伴う書式変更
pdsget.f	・・・ pdslenの引数修正 (2.1参照)
twokai.f	・・・ 書式変更 (不要なカッコを削除)
rwpdsf.f	・・・ (追加) pdsファイル処理
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
datex.f	・・・ (追加) idate関数の呼び出し

## 2.3 CITATION-FBRコードの移植方法

移植は、SLAROMコードの時と同様で、コンパイルエラー回避のためのプログラム修正、時間関数取り扱い及びファイル操作補助プログラムの追加等であり、大部分は比較的簡単に行うことができた。移植手順についてもSLAROMコードの場合と同手順であるので省略する。また、CITATION-FBRの実行ファイルを作成した際に使用したmakefileの内容を付録A.3に示す。

### ① プログラムの修正及び追加

CITATIONコードの移植で修正、追加したルーチンを以下に示す。

main.f	・・・ ioinit,ioini2の呼び出し追加 (2.1参照) 、 および動的メモリ割当て処理の追加
ittime.f	・・・ timeをtime関数での置き換え
iclock.f	・・・ clockmをtime関数での置き換え
titet.f	・・・ clockmをtime関数での置き換え
inpt.f,dish.f,flux.f,calr.f,crsh.f	・・・ iclock,ittime使用部分の修正

cstc.f . . . 書式変更（不要なカッコを削除）  
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  
date.f . . . (追加) idate関数の呼び出し

## 2.4 断面積ライブラリの移植方法

SLAROMを実行するためには断面積ライブラリをWS上に用意する必要がある。その手順を以下に示す。

- ① 大型計算機上の核断面積ライブラリ(バイナリ)をカードイメージ化しSUNへ転送する。(ユーティリティ・プログラム「POC0AA1.UTY.FORT77(JFS3BCD)」を使用)
- ② 転送したカードデータをバイナリ変換する。(「jfs3bin」プログラムを使用)

## 2.5 テストラン

テストランとして、SLAROMで各領域の70群実効断面積ファイルを作成、次に CITATION-FBRで70群中性子スペクトルを算出、更にJOINTでそれらのファイルを読み込み18群ミクロ断面積ファイル作成を行い、大型計算機での結果リストと比較した。テストランで使用したケースはTRU051（80万KWe基準炉心にTRU 5w/o(内・外)を添加）である。ライブラリとして、JENDL-2<sup>(2-4, 5, 6)</sup>ベースの高速炉用群定数セット JFS-3-J2<sup>(2-7, 8, 9)</sup>を用いた。

### (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。

テストランで18群ミクロ断面積ファイルを作成した時に使用したシェルスクリプトを付録B.1に、またSLAROM、JOINT、及びCITATION-FBRの単体ジョブ実行用シェルスクリプトをそれぞれ付録B.2、付録B.3、及び付録B.4に示す。

### (2) 計算結果

SLAROMで計算したINCORE、OTCOREのkとCITATION-FBRで計算した固有値について、SUNとM-1800の値を比較したものを表2.1に示す。

SUNとM-1800の間の差は、SLAROMで約0.007%、CITATION-FBRで約0.013%であった。これは浮動小数点環境の違いによる計算誤差等であり、この程度の誤差は実用上問題ないと考えられる。JOINTに関しては、SLAROM～CITATION-FBRのインターフェイス処理及び縮約処理とも問題なく処理されており、正常に動作したといえる。従って、SLAROM、JOINT、及びCITATION-FBRのWSへの移植は成功したと判断できる。

表2.1 SUNとM-1800の結果の比較 (SLAROM, CITATION-FBRによる固有値)

	固有値 (SLAROM)		固有値 (CITATION-FBR)
	INCORE	OTCORE	
SUN	1.386802	1.495130	1.0290748
M-1800	1.386732	1.495057	1.0289450
(SUN)-(M-1800)	+0.0070%	+0.0073%	+0.01298%

## 第3章 TWOTRAN-II コードの移植

大型計算機(FACOM M-1800)上で整備されている中性子輸送計算コードTWOTRAN-II<sup>(3-1)</sup>を炉心室SUN上へ移植した。今回移植したバージョンは、角度中性子束を外部ファイルに出力する機能、及び入力カードの追加等の一部改良が加えられた動燃版である。

### 3.1 移植方法

移植作業は、コンパイルエラー回避のための書式修正、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あり比較的簡単に行うことができた。移植手順を以下に記す。また、TWOTRAN-IIの実行ファイルを作成した際に使用したmakefileの内容を付録A.4に示す。

- 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 (split)
- ⑥ プログラムの修正及び追加

TWOTRAN-IIコードの移植で追加、修正したルーチンを以下に示す。

main000.f . . . ioinit,ioini2の呼び出し追加 (2.1参照)、exitをexit()に変更、関数clockmをetimeで置換

monitr.f . . . 書式修正 (FORMAT文にカンマを付加)

second.f . . . 関数clockmをetimeで置換

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

- 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、第2章に示されている検証で作成されたJENDL-2ベースの18群断面積を用い、18群輸送計算をJOINT～TWOTRAN-IIを使ってSUN及び大型計算機の両方で行い固有値を比較した。テストランで使用したケースはTRU051 (2.5参照) である。

#### (1) 計算手順

- ① 18群断面積を作成する。(SUN上に移植したSLAROM～JOINT～CITATIONを使用)
- ② 入力データ等を準備する。(ftp、viエディタ等)
- ③ 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。

テストランでJOINT～TWOTRAN-IIを実行した際に使用したシェルスクリプトを付録B.5に示す。

(2) 計算結果

JOINT～TWOTRAN-IIで計算したTRU051の基準状態(第6サイクル、BOC)の固有値について、SUNとM-1800の値を比較したものを表3.1に示す。

SUNとM-1800の固有値の差は約0.000214%であった。これはSUN、大型計算機双方で原子数密度から18群断面積ファイルを作成する段階で既に浮動小数点環境の違いによる誤差が含まれてしまっていたこと、さらにJOINT～TWOTRAN-IIの計算過程での浮動小数点環境の違いによる誤差であり、この程度の誤差は実用上問題はないと考えられる。従って、TWOTRAN-IIのWSへの移植は成功したと判断できる。

表3.1 SUNとM-1800の結果の比較 (TWOTRAN-IIによる固有値)

	固有値
SUN	1.04026914
M-1800	1.0402670
(SUN)-(M-1800)	+0.000214%

## 第4章 CASUPコードの移植

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>(4-1)</sup>を大型計算機(FACOM M-1800)から炉心室SUNへ移植した。なお、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>(4-2)</sup>を採用している。

### 4.1 移植方法

移植作業は、コンパイルエラー回避のための構文修正、時間に関するサービスサブルーチンの変更およびファイル操作補助プログラムの追加等であり比較的簡単にを行うことができた。移植手順を以下に記す。また、CASUPの実行ファイルを作成した際に使用したmakefileの内容を付録A.5に示す。

- 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 (fsplit)
- ⑥ プログラムの修正及び追加

CASUPコードの移植で追加、修正したルーチンを以下に示す。

- chimix.f . . . コンパイルエラー発生場所の構文修正 (コメント化)
- iter.f . . . clockmをetimeに変更
- main000.f . . . ioinit,ioini2の呼び出し追加 (2.1参照)、  
clockmをetimeに変更
- microsh.f . . . exitをexit()に変更
- putidx.f . . . dateをdatexに変更
- pdsget.f . . . slaromで使用されているものと置換
- 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
- datex.f . . . (追加) idate関数の呼出し
- ⑦ コンパイル・リンク (makefile作成)

### 4.2 テストラン

テストランは、SUN及び大型計算機の両方でサンプル計算用1次元平板モデルSLAB (ZPPR-9のSingle Column FuelのPlate Stretch Modelをゼロバックリングで計算)を使って計算を行い固有値を比較した。この時、CASUPが使用するライブラリは33核種

固定なので、JFS-3-J2のCASUP専用のファイルJFS3J2.Y89N33を用いた。また、CASUPで作成した実効定数を検証するためにJOINT～CITATIONによる70群均質RZ計算を行い固有値を比較した。

(1) 計算手順

- ① 核断面積ライブラリをWS上に用意する。（SLAROMの場合と同じ方法）
- ② 入力データ等を準備する。（ftp、viエディタ等）
- ③ 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

テストランでCASUPを実行した際に使用したシェルスクリプトを付録B.6に示す。

(2) 計算結果

CASUPで計算した固有値、及びJOINT～CITATIONで求めた固有値について、SUNとM-1800の値を比較したものを表4.1に示す。

SUNとM-1800の格子及び炉心計算の固有値の差はそれぞれ+0.00869%、+0.00847%であった。これは、核断面積ライブラリを大型計算機からSUNへ移植する段階で既に浮動小数点環境の違いによる誤差が含まれていることから考えても、充分小さな誤差であり实用上問題はないと言える。従って、CASUPのWSへの移植は成功したと判断できる。

表4.1 SUNとM-1800の結果の比較 (CASUPによる固有値とCASUPによって作成された実効定数を用いた炉心計算による固有値)

		固有値
	格子計算 (CASUP)	炉心計算
SUN	1.1244146	1.0112208
M-1800	1.1243277	1.0111361
(SUN)-(M-1800)	+0.00869%	+0.00847%

## 第5章 SAGEPコードの移植

大型計算機(FACOM M-1800)上で整備されているSAGEPコード<sup>(5-1)</sup>を炉心室SUN上へ移植した。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。今回移植したものは、95年2月に散乱マトリックスの感度係数を出力するよう改良されたバージョンである。なお、3次元XYZ体系用の同機能を持つコードは別途SAGEP-3DコードとしてWS上で整備されている。

### 5.1 移植方法

移植作業は、時間に関するサービスサブルーチンの変更、ファイル操作補助プログラムの追加、およびアセンブラーのフォートラン版への置換、さらに倍精度記憶形式ビットパターンがSUNと大型計算機で違うことに起因するCITATION出力データの読み出し時の不具合修正<sup>(注1)</sup>等であった。移植手順を以下に記す。また、SAGEPの実行ファイルを作成した際に使用したmakefileの内容を付録A.6に示す。

- 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(fsplitt)
- ⑥ プログラムの修正及び追加

SAGEPコードの移植で追加、修正したルーチンを以下に示す。

```

datex.f   ... (追加) idate関数の呼出し
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
putidx.f  ... (置換) アセンブラーからフォートランへ変更、dateをdatexに変更
pdsget.f, getkai.f, getmac.f, getmic.f,
pdsserr.f, namset.f, nmchec.f, getbsq.f,
rwpdsf.f  ... (置換) アセンブラーからフォートランへ変更
glux.f    ... clockmをetimeに変更
gnsd.f    ... clockmをetimeに変更
gene.f    ... データ読み出し時の不具合修正(引数追加、データの読み出し
              変数を倍精度型変数に変更)
main.f    ... ioinit, ioini2の呼び出し追加 (2.1参照)、データ読み出し時
              の不具合修正 (パリアル・ティメンジョンへのアドレス追加、呼び出
              しサブルーチンの引数追加)

```

⑦ コンパイル・リンク (makefile作成)

(注1) CITATIONの機番09への出力が倍精度であるのに対し、SAGEPではその変数の先頭32ビットだけを単精度型変数に読み込んでおり、この時SUNと大型計算機のビットパターンの違いで読み込んだ変数に正しい値がセットされなかった。

## 5.2 テストラン

テストランは、ZPPR-09のRZ体系における実効増倍率の感度係数をSUNおよびM-1800の両方で計算し、その結果を作表・図面化し比較した。

### (1) 計算手順

① 核断面積ライブラリをWS上に移植する。

今回移植したライブラリは、JENDL-3.2<sup>(5-2)</sup>ベースの高速炉用炉定数セットJFS-3-J32<sup>(5-3, 4)</sup>（ファイル名：JFS3J3.Y9504）である。

② 感度解析用SLAROMコード<sup>(注2)</sup>でPDSファイルを作成する。

③ JOINT～CITATIONで縮約に使用する70群中性子スペクトルを計算。

④ JOINT～JOINTで18群縮約断面積を作成。

⑤ JOINT～CITATIONで中性子束分布を計算し、FT09(a)へ出力。

⑥ COL238で<sup>238</sup>Uの励起レベル別断面積(b)を作成。COL238実行用シェルスクリプトを付録B.7に示す。

⑦ 入力データ(c)を準備する。(ftp、viエディタ等)

⑧ ジョブ実行用シェルスクリプトを作成し、(a)、(b)、(c)を入力にしてSAGEPを実行し、感度係数(カード形式)をFT20へ出力。SAGEP実行用シェルスクリプトを付録B.8に、格子計算から感度係数計算までのシェルスクリプトを付録B.9に示す。

⑨ 感度係数(カード形式)を大型計算機<sup>(注3)</sup>へ転送する。(ftp)

⑩ プログラム SNSKAIで感度係数を<sup>239</sup>Puと<sup>235</sup>Uに分離。

⑪ プログラムSNSPLTで感度係数をプロット図と表に出力する。

(注2) 通常のSLAROMコードは、弾性散乱反応、非弾性散乱反応、n 2 n反応を合計した散乱マトリックス断面積のみをPDSファイルに出力する。しかし、SAGEPコードでは合計する前の各々の散乱反応マトリックス断面積が必要となるため、89年に改良されたものである。

感度解析用 SLAROMの作成は、通常のSLAROM中の3個のサブルーチンを取替えるだけで可能である。本作業においては既にSUNへ移植してあるSLAROMの3個のサブルーチンを感度解析用のものに置き換えて作成した。

(注3) SAGEPで計算した感度係数を作表、作図するプログラムのSUNへの移植は今

回の作業では行わなかった。そのため、SAGEP以降の処理は大型計算機上で行うことになる。

## (2) 計算結果

大型計算機上で実行した感度係数計算結果を表5.1に、それをプロットしたものと図5.1に、更に、SUN上で実行した結果を表5.2に、それをプロットしたものと図5.2にそれぞれ示す。

表5.1、表5.2および図5.1、図5.2から明らかなように、SUNとM-1800の差は $10^{-4}$ の桁で少し違いがあるが、微少なものであり実用上全く問題ないと言える。従って、SAGEPのWSへの移植は成功したと考えられる。

表 5.1 M-1800による結果 (SAGEPによる感度係数)

NUCL.	REACTION	TOTAL	(HEAVY METAL)													UNIT:t.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	
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	92	0	0	2	5	9	3	7	9	12	12	12	9	7	2	2	1	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	
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	N2N	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	-2613	-5	-19	-44	-139	-218	-117	-240	-349	-417	-356	-259	-195	-163	-60	-24	-7	-1	0	
U-238	NU	1511	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	48	581	529	250	99	
U-238	FISSION	937	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	31	360	321	160	62
U-238	ELAS.SCT	252	0	0	0	1	6	1	6	15	23	35	47	46	44	11	9	6	2	0	
U-238	INEL.SCT	-597	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	-32	-23	-13	-60	-193	-190	-61	-13	0	
U-238	N2N	1	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	-55	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	-32	-21	3	3	1	2	1	0	0	
U-238	LEVEL 2	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-4	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	
U-238	LEVEL 4	-26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10	-9	-7	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	
U-238	LEVEL 6	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	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	
U-238	LEVEL 8	-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-5	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	
U-238	LEVEL 10	-13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-7	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	
U-238	LEVEL 12	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-4	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	
U-238	LEVEL 14	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-4	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	
U-238	LEVEL 16	-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-8	-1	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	
U-238	LEVEL 18	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-4	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	
U-238	LEVEL 20	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-4	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	
U-238	LEVEL 22	-4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	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	
U-238	LEVEL 24	-2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	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	
U-238	LEVEL 26	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	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	
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	-340	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-82	-181	-64	-13	0	0	
PU-239	CAPTURE	-592	-2	-9	-34	-67	-97	-40	-64	-64	-62	-53	-47	-33	-16	-3	-1	0	0	0	
PU-239	NU	7963	14	42	119	296	457	175	371	559	787	954	1065	1014	918	397	382	270	111	32	
PU-239	FISSION	5814	8	26	81	209	336	130	281	429	603	720	785	732	653	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	
PU-239	INEL.SCT	-31	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-2	-1	-4	-3	-9	-9	-4	0	
PU-239	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
PU-239	NU-AVE.	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	0	-1	-2	-1	0	0	
PU-240	CAPTURE	-85	0	-2	-4	-8	-11	-4	-7	-10	-12	-11	-8	-5	-3	0	0	0	0	0	
PU-240	NU	212	0	0	0	2	2	0	1	3	6	6	6	9	46	43	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	
PU-240	INEL.SCT	-2	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	
PU-240	NU-AVE.	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	
PU-241	NU	134	0	0	3	5	11	4	9	13	16	17	18	15	11	4	4	2	1	0	
PU-241	FISSION	98	0	0	2	4	8	3	7	10	12	13	13	11	8	3	3	1	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	N2N	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	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	
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	N2N	0	0	0	0	0															

表5.1 M-1800による結果 (SAGEPによる感度係数) (続き)

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	0	-5	-8	-7	-2	0	-4	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
CARBON	H2N	0	0	0	0	0	0	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	-165	0	0	2	4	22	7	17	22	3	-46	-70	-51	-52	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	HU-AVE.	-32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	-25	-3	-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	-89	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-19	-7	-25	-22	-10	-6	0
SODIUM	H2N	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	-2	-6	-4	-6	-5	-2	0	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	H2N	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	0	-2	-3	-2	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	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	H2N	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	-1	0	0	0
SPEC. PU-239 -1.00	36	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-41	-98	-210	-214	78	287	171	86	
SPEC. PU-239 -0.90	32	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-41	-97	-206	-210	75	279	169	86	
SPEC. PU-239 -0.80	28	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-41	-97	-203	-205	73	272	166	86	
SPEC. PU-239 -0.70	23	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-41	-96	-200	-201	71	264	164	85	
SPEC. PU-239 -0.60	19	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-41	-96	-197	-198	69	258	162	85	
SPEC. PU-239 -0.50	17	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-95	-194	-194	67	251	160	85	
SPEC. PU-239 -0.40	14	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-95	-191	-190	65	245	158	85	
SPEC. PU-239 -0.30	11	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-94	-188	-187	64	239	156	84	
SPEC. PU-239 -0.20	9	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-94	-185	-183	62	234	154	84	
SPEC. PU-239 -0.10	6	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-93	-183	-180	61	228	152	84	
SPEC. PU-239 -0.05	5	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-93	-182	-178	60	226	151	84	
SPEC. PU-239 0.05	4	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-92	-179	-175	59	221	149	84	
SPEC. PU-239 0.10	1	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-92	-178	-174	58	218	148	84	
SPEC. PU-239 0.20	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-92	-175	-171	57	214	147	83	
SPEC. PU-239 0.30	-3	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-91	-173	-168	55	209	145	83	
SPEC. PU-239 0.40	-5	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-91	-171	-165	54	205	143	83	
SPEC. PU-239 0.50	-5	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-90	-168	-163	53	201	142	83	
SPEC. PU-239 0.60	-8	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-90	-166	-160	52	197	140	82	
SPEC. PU-239 0.70	-9	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-89	-164	-158	51	193	139	82	
SPEC. PU-239 0.80	-11	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-89	-162	-155	50	189	137	82	
SPEC. PU-239 0.90	-10	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-39	-88	-160	-153	49	186	136	82	
SPEC. PU-239 1.00	-13	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-39	-88	-158	-151	48	182	134	82	

表5.2 SUNによる結果 (SAGEPによる感度係数)

NUCL.	REACTION	TOTAL	(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	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	92	0	0	2	5	9	3	7	9	12	12	12	9	7	2	2	1	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
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	N2N	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	-2612	-5	-19	-44	-139	-218	-117	-240	-349	-416	-356	-259	-195	-163	-60	-24	-7	-1	0
U-238	NU	1508	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	47	580	529	250	98
U-238	FISSION	935	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	31	359	320	160	62
U-238	ELAS.SCT	252	0	0	0	1	6	1	6	15	23	35	47	46	44	11	9	6	2	0
U-238	INEL.SCT	-596	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	-32	-23	-13	-60	-193	-189	-61	-13	0
U-238	N2N	1	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	-55	0	0	0	0	0	0	0	0	-12	-32	-21	3	3	1	2	1	0	0
U-238	LEVEL 2	-4	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
U-238	LEVEL 4	-26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-10	-9	-7	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
U-238	LEVEL 6	-1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	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
U-238	LEVEL 8	-11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-6	-5	0	0	0	0
U-238	LEVEL 9	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-5	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
U-238	LEVEL 11	-5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-2	-3	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
U-238	LEVEL 13	-10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	-7	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
U-238	LEVEL 15	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	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
U-238	LEVEL 17	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	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
U-238	LEVEL 19	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	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
U-238	LEVEL 21	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	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
U-238	LEVEL 23	-6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-5	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
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	-3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-3	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
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	-339	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-82	-180	-64	-13	0	0
PU-239	CAPTURE	-592	-2	-9	-34	-67	-97	-40	-64	-64	-62	-53	-47	-33	-16	-3	-1	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
PU-239	FISSION	5805	8	26	81	208	335	130	281	429	602	719	784	731	652	281	259	181	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
PU-239	INEL.SCT	-31	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	-2	-1	-4	-3	-9	-9	-4	0
PU-239	N2N	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
PU-239	NU-AVE.	-7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-2	0	-1	-2	-1	0	0
PU-240	CAPTURE	-85	0	-2	-4	-8	-11	-4	-7	-10	-12	-11	-8	-5	-3	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
PU-240	INEL.SCT	-2	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
PU-240	NU-AVE.	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
PU-241	NU	134	0	0	3	6	11	4	9	13	16	17	18	15	11	4	4	2	1	0
PU-241	FISSION	98	0	0	2	4	8	3	7	10	12	13	13	11	8	3	3	1	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	N2N	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	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
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	N2N	0	0	0	0	0														

表5.2 SUNによる結果 (SAGEPによる感度係数) (続き)

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 H2N	0	0	0	0	0	0	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	0	2	4	22	7	17	22	3	-46	-70	-51	-52	5	-37	7	4
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 HU-AVE.	-32	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-25	-3	-2	-4
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 H2N	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	0	-2	-6	-4	-6	-5	-2	0
CHROMIUM CAPTURE	-30	0	0	0	0	-8	-1	-7	*1	-4	-2	-5	-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 H2N	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	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 HU-AVE.	-42	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-3	-6	-3	-8	-11	-8	-2
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 H2N	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	-1	0	0	0
SPEC. PU-239 -1.00	35	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-41	-98	-210	-214	77	287	171	86
SPEC. PU-239 -0.90	32	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-41	-97	-206	-209	75	279	168	86
SPEC. PU-239 -0.80	27	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-41	-97	-203	-205	73	271	166	86
SPEC. PU-239 -0.70	23	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-41	-96	-200	-201	71	264	164	85
SPEC. PU-239 -0.60	19	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-41	-96	-197	-197	69	257	162	85
SPEC. PU-239 -0.50	17	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-95	-194	-194	67	251	160	85
SPEC. PU-239 -0.40	14	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-95	-191	-190	65	245	158	85
SPEC. PU-239 -0.30	12	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-94	-188	-186	64	239	156	84
SPEC. PU-239 -0.20	8	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-94	-183	-183	62	233	154	84
SPEC. PU-239 -0.10	6	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-93	-183	-180	61	228	152	84
SPEC. PU-239 -0.05	5	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-93	-181	-178	60	225	151	84
SPEC. PU-239 0.05	3	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-92	-179	-175	58	221	149	84
SPEC. PU-239 0.10	0	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-92	-178	-174	58	218	148	83
SPEC. PU-239 0.20	-1	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-92	-175	-171	57	213	147	83
SPEC. PU-239 0.30	-3	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-91	-173	-168	55	209	145	83
SPEC. PU-239 0.40	-4	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-91	-170	-165	54	205	143	83
SPEC. PU-239 0.50	-5	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-90	-168	-163	53	201	142	83
SPEC. PU-239 0.60	-8	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-89	-166	-160	52	197	140	82
SPEC. PU-239 0.70	-10	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-40	-89	-164	-158	51	193	138	82
SPEC. PU-239 0.80	-10	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-39	-89	-162	-153	50	189	137	82
SPEC. PU-239 0.90	-11	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-39	-88	-160	-153	49	186	135	82
SPEC. PU-239 1.00	-14	0	0	0	0	0	0	0	-1	-6	-16	-39	-88	-158	-151	48	182	134	81

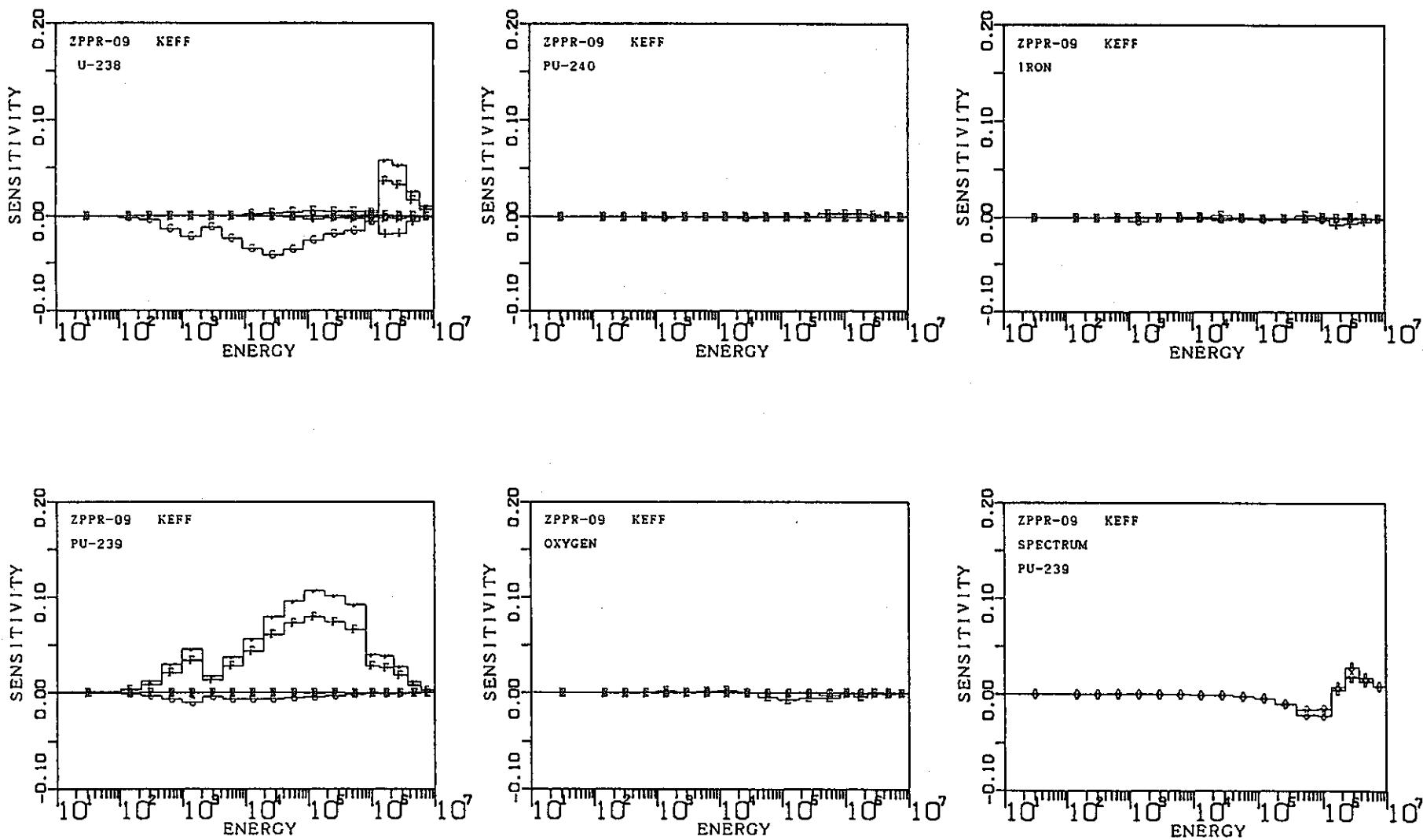


図 5.1 M-1800による感度係数のプロット図

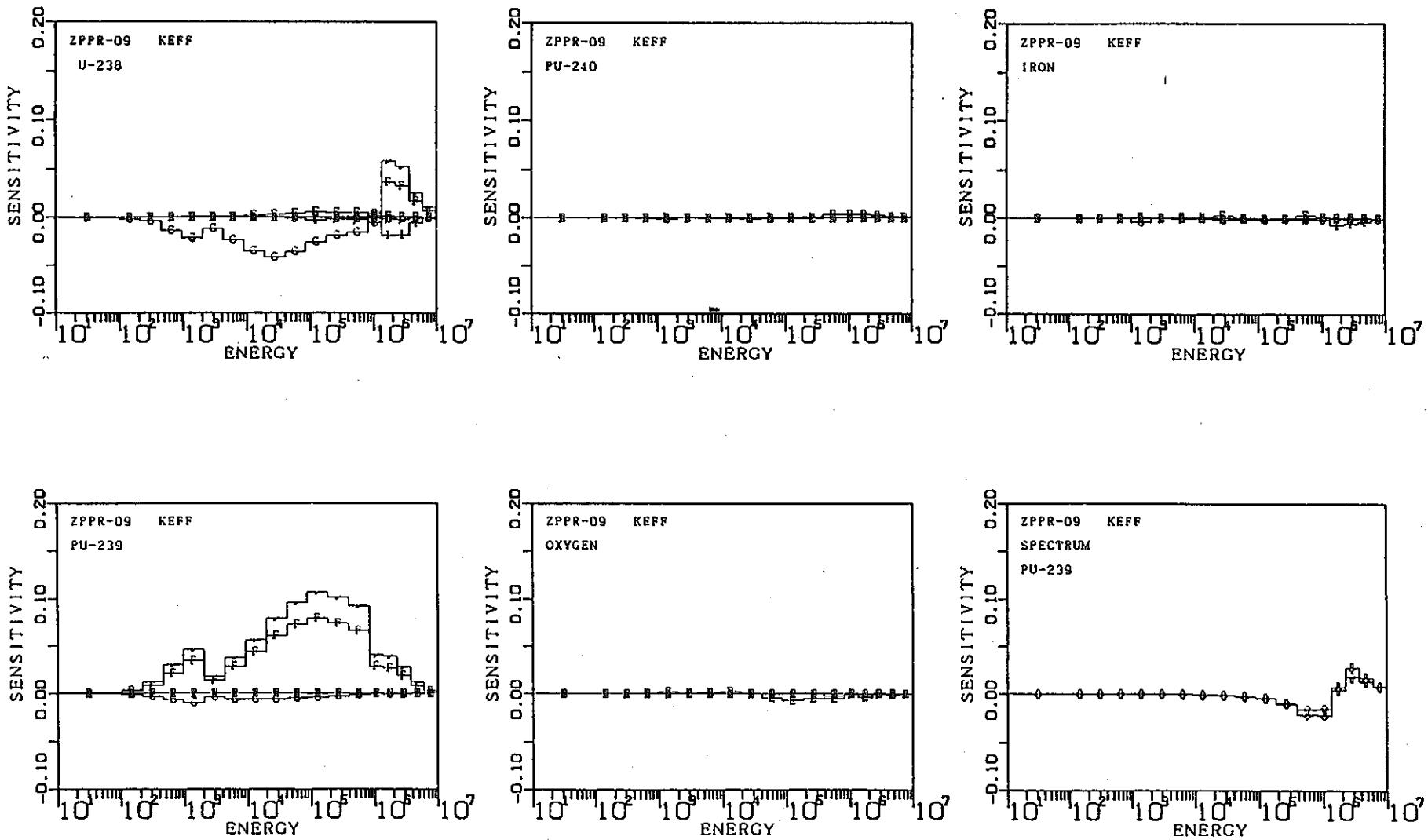


図 5.2 SUNによる感度係数のプロット図

## 第6章 XMIXコードの移植

大型計算機(FACOM M-1800)上で整備されているXMIXコード<sup>(6-1)</sup>を炉心室SUN上へ移植した。XMIXコードは、2種類以上のマクロ断面積と重みを入力して平均したマクロ断面積を計算、又は原子数密度とミクロ断面積を入力してマクロ断面積を計算し、結果をPDSファイルに出力する機能を持つ。

### 6.1 移植方法

移植作業は、日付に関するサービスサブルーチンの変更、ファイル操作補助プログラムの追加、及びアセンブラーのフォートラン版への置換等であった。移植手順を以下に記す。また、XMIXの実行ファイルを作成した際に使用したmakefileの内容を付録A.7に示す。

- 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 (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 (fsplit)
- ⑥ プログラムの修正及び追加

XMIXコードの移植で追加、修正したルーチンを以下に示す。

```

datex.f    ••• (追加) idate関数の呼出し
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
clea.f,prtidx.f,getkai.f,prtkai.f,
getmic.f,prtmic.f,getmac.f,
putidx.f,prtmac.f,rwpdsf.f
    ••• (置換) アセンブラーからフォートランへ変更
denchg.f   ••• dateをdatexに変更、及びその変更に伴う変数名の修正
xmix.f     ••• dateをdatexに変更、及びその変更に伴う変数名の修正
main.f      ••• ioinit,ioini2の呼び出し追加 (2.1参照)
⑦ コンパイル・リンク (makefile作成)

```

### 6.2 テストラン

テストランは、まず実効定数算出コードCASUPを使ってゼロバックリングでZPPR-10シリーズのSingle Column fuelとDouble Column fuelのストレッチモデルの実効ミクロ断面積を作成し、次に作成したミクロ断面積と原子数密度からXMIXを使って均質のマクロ

断面積を計算し、最後にそのマクロ断面積と重みを入力にして領域平均のマクロ断面積を計算する。この計算を大型計算機とSUNの双方で実行し、領域平均のマクロ断面積を比較した。

#### (1) 計算手順

① CASUPで、SCFSTRの実効ミクロ断面積を作成する。使用したライブラリは、JFS3J2.Y89N33である。

② CASUPで、DCFSTRの実効ミクロ断面積を作成する。

③ XMIXで、ミクロ断面積と原子数密度(入力)から均質のマクロ断面積を計算。

④ XMIXで、マクロ断面積と重みを入力して領域平均のマクロ断面積を計算。

テストランでXMIXを実行した際に使用したシェルスクリプトを付録B.10に示す。

#### (2) 計算結果

XMIXで計算した領域平均のマクロ断面積を大型計算機(M-1800)とSUNで比較したものを表6.1に示す。表から明らかなようにM-1800とSUNの差はほとんどなく、XMIXのWSへの移植は成功したと考えられる。

表6.1 SUNとM-1800の結果の比較 (XMIXによる領域平均マクロ断面積)

GRP	M1800(A)	SUN(B)	(A-B)/B [%]	GRP	M1800(A)	SUN(B)	(A-B)/B [%]
1	8.9306E-02	8.9307E-02	-0.0011	36	3.5171E-01	3.5171E-01	0.0
2	9.1663E-02	9.1664E-02	-0.0011	37	3.7572E-01	3.7572E-01	0.0
3	9.5930E-02	9.5931E-02	-0.0010	38	3.4647E-01	3.4647E-01	0.0
4	1.0736E-01	1.0736E-01	0.0	39	3.6452E-01	3.6452E-01	0.0
5	1.1533E-01	1.1533E-01	0.0	40	3.8427E-01	3.8427E-01	0.0
6	1.0924E-01	1.0924E-01	0.0	41	4.1862E-01	4.1862E-01	0.0
7	1.2322E-01	1.2323E-01	-0.0081	42	5.5779E-01	5.5779E-01	0.0
8	1.3198E-01	1.3198E-01	0.0	43	4.1382E-01	4.1382E-01	0.0
9	1.5333E-01	1.5333E-01	0.0	44	3.9721E-01	3.9721E-01	0.0
10	1.6757E-01	1.6757E-01	0.0	45	3.9739E-01	3.9739E-01	0.0
11	1.7338E-01	1.7338E-01	0.0	46	4.3468E-01	4.3468E-01	0.0
12	1.6017E-01	1.6017E-01	0.0	47	3.9118E-01	3.9118E-01	0.0
13	2.3463E-01	2.3464E-01	-0.0043	48	4.2250E-01	4.2250E-01	0.0
14	2.0624E-01	2.0624E-01	0.0	49	4.1301E-01	4.1301E-01	0.0
15	2.0485E-01	2.0485E-01	0.0	50	4.7931E-01	4.7931E-01	0.0
16	2.4223E-01	2.4223E-01	0.0	51	3.6530E-01	3.6530E-01	0.0
17	2.4020E-01	2.4020E-01	0.0	52	3.8894E-01	3.8894E-01	0.0
18	2.3594E-01	2.3595E-01	-0.0042	53	4.4202E-01	4.4202E-01	0.0
19	2.6587E-01	2.6587E-01	0.0	54	3.9843E-01	3.9843E-01	0.0
20	2.5356E-01	2.5356E-01	0.0	55	3.9297E-01	3.9297E-01	0.0
21	2.8569E-01	2.8569E-01	0.0	56	3.8903E-01	3.8903E-01	0.0
22	2.9421E-01	2.9421E-01	0.0	57	4.6664E-01	4.6664E-01	0.0
23	3.1261E-01	3.1261E-01	0.0	58	4.1309E-01	4.1310E-01	-0.0024
24	3.7616E-01	3.7616E-01	0.0	59	3.8122E-01	3.8122E-01	0.0
25	2.5596E-01	2.5596E-01	0.0	60	3.7900E-01	3.7900E-01	0.0
26	3.2946E-01	3.2946E-01	0.0	61	3.9287E-01	3.9287E-01	0.0
27	3.4919E-01	3.4920E-01	-0.0029	62	3.9438E-01	3.9438E-01	0.0
28	3.4620E-01	3.4620E-01	0.0	63	4.1079E-01	4.1079E-01	0.0
29	5.2027E-01	5.2028E-01	-0.0019	64	4.5829E-01	4.5829E-01	0.0
30	4.7211E-01	4.7211E-01	0.0	65	4.5993E-01	4.5993E-01	0.0
31	4.5735E-01	4.5735E-01	0.0	66	4.6156E-01	4.6156E-01	0.0
32	6.3608E-01	6.3608E-01	0.0	67	4.6715E-01	4.6716E-01	-0.0021
33	1.3482E+00	1.3482E+00	0.0	68	4.8342E-01	4.8342E-01	0.0
34	7.2346E-01	7.2346E-01	0.0	69	4.7859E-01	4.7859E-01	0.0
35	3.9974E-01	3.9974E-01	0.0	70	4.8254E-01	4.8254E-01	0.0

## 第7章 TRITACコードの移植

大型計算機(FACOM M-1800)上で整備されている3次元輸送計算コードTRITAC<sup>(7-1)</sup>を炉心室SUN上へ移植した。TRITACコードは大阪大学で開発されたものであり、XYZ体系をS<sub>N</sub>輸送解法で解き、更に、加速法として拡散合成法(DSA: Diffusion Synthetic Acceleration)が採用されている。今回移植したものは、収束時間を短縮するために動燃で加速法の改良を施したTURBO版である。

### 7.1 移植方法

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あり比較的簡単にを行うことができた。移植手順を以下に記す。また、TRITACの実行ファイルを作成した際に使用したmakefileの内容を付録A.8に示す。

- 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(split)
- ⑥ プログラムの修正及び追加

TRITAC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
- datex.f . . . (追加) idate関数の呼び出し
- main.f . . . ioinit,ioini2の呼び出し追加(2.1参照)
- datim.f . . . dateをdatexで置換
- cptime.f . . . clockmをetimeで置換
- ⑦ コンパイル・リンク(makefile作成)

### 7.2 テストラン

テストランは、JOINT～TRITACを使ってZPPR-9の臨界体系での固有値をSUN及び大型計算機の両方で行い、結果を比較した。なお、本サンプル計算では収束判定条件を中性子束反復誤差1.0E-4、固有値反復誤差1.0E-5とした。

#### (1) 計算手順

- ① 18群断面積を作成する。(SUN上に移植したSLAROM、JOINT、CITATION-FBRを使用)

- ② 入力データ等を準備する。(f t p、v i エディタ等)
- ③ 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。  
テストランでTRITACを実行した際に使用したシェルスクリプトを付録B.11に示す。

## (2) 計算結果

JOINT～TRITACで計算した固有値について、SUNとM-1800の値を比較したものを表7.1に示す。

SUNとM-1800の固有値の差は約0.0136%であった。これはSUN、大型計算機双方で原子数密度から18群断面積ファイルを作成する段階で既に浮動小数点環境の違いによる誤差が含まれてしまっていたこと、さらにJOINT～TRITACの計算過程での浮動小数点環境の違いによる誤差であり、この程度の誤差は実用上問題はないと考えられる。従って、TRITACコードのWSへの移植は成功したと判断できる。

表7.1 SUNとM-1800の結果の比較 (TRITACによる固有値)

	固有値
SUN	0.9873224
M-1800	0.9871860
(SUN) - (M-1800)	+0.0136%

## 第8章 PERKYコードの移植

動燃大洗大型計算機（FACOM M-1800）上で整備されている摂動計算コードPERKY<sup>(8-1)</sup>を炉心室SUN上へ移植した。PERKYコードは2次元または3次元体系の拡散計算（CITATION）により得られた中性子束と随伴中性子束を用いて、一次摂動および厳密摂動により高速炉の反応度価値、動特性パラメータを計算するコードである。当コードは当初原研で開発され、動燃に導入された際に幾つかの改良が加えられた。今回移植したバージョンは、動燃による改良版に、更にマクロ断面積使用時に限っていた厳密摂動計算時の漏れ成分計算式改良をミクロ断面積使用時にも機能するようにしたものである。

### 8.1 移植方法

移植作業は、ファイル操作補助プログラムの追加等が必要であるものの、他の部分は簡単に移植できた。移植手順を以下に記す。また、PERKYの実行ファイルを作成した際に使用したmakefileの内容を付録A.9に示す。

- 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 (f split)
- ⑥ プログラムの修正及び追加

PERKYコードの移植で修正、追加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 (2.1参照)
```

- ⑦ コンパイル・リンク (makefile作成)

### 8.2 テストラン

テストランは、M-1800とSUNの双方で、まずSLAROM、JOINT、CITATION-FBRを使って摂動計算を行うために必要な中性子束、随伴中性子束（CITATION-FBRコードのFT34のデータ）を計算した後、今回移植したPERKYコードでドップラー反応度およびボイド反応度計算を行い結果を比較した。テストランで使用したケースはGNF022(原電60万kWeDFBR基底増殖炉心、径ブラ・軸ブラ無し)である、また使用したライブラリはJENDL-3.2ベースのJFS3J3.Y9504である。

(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 中性子束、随伴中性子束ファイルを作成する。  
(SUN上に移植したSLAROM、JOINT、CITATIONを使用)
- ③ PERKY実行用シェルスクリプトを作成し、計算を実行する。

テストランでPERKYコードを実行した際に使用したシェルスクリプトを付録B.12に示す。

(2) 計算結果

表8.1に一次摂動によるドップラー反応度、表8.2に厳密摂動によるボイド反応度及びその成分の計算結果を比較したものを見ます。更に、表8.3に一次摂動によるドップラー反応度の核種毎の寄与の計算結果を比較したものを見ます。

3つの表から明らかなように、一次摂動と厳密摂動の計算およびマクロ断面積とミクロ断面積の読み込みとも正常に動作し、M-1800とSUNの差も殆どなくこの程度の誤差は实用上全く問題ないと考えられる。従って、PERKYコードのWSへの移植は成功したと判断できる。

表8.1 SUNとM-1800の結果の比較  
(PERKYの一次摂動計算によるドップラー反応度)

	M1800	SUN
FISSION	2.23401E-04	2.23403E-04
CAPTURE	-3.03127E-03	-3.03136E-03
SCATTERING	1.06593E-05	1.06646E-05
D*B2	0.0	0.0
NON-LEAKEGE	-2.79721E-03	-2.79730E-03
X(R)-LEAK	-1.10210E-06	-1.09991E-06
Y(Z)-LEAK	-2.28710E-06	-2.28925E-06
Z(3)-LEAK	0.0	0.0
LEAKAGE	-3.38918E-06	-3.38917E-06
(DEL K/KK')	-2.80059E-03	-2.80068E-03

表8.2 SUNとM-1800の結果の比較  
(PERKYの厳密摂動計算によるボイド反応度)

	M1800	SUN
FISSION	-2.17196E-04	-2.17162E-04
CAPTURE	4.00303E-03	4.00324E-03
SCATTERING	2.30186E-02	2.30270E-02
D*B2	0.0	0.0
NON-LEAKEGE	2.68045E-02	2.68131E-02
X(R)-LEAK	-2.26864E-03	-2.26847E-03
Y(Z)-LEAK	-5.13817E-03	-5.13773E-03
Z(3)-LEAK	0.0	0.0
LEAKAGE	-7.40682E-03	-7.40620E-03
(DEL K/KK')	1.93976E-03	1.94069E-03

表8.3 SUNとM-1800の結果の比較  
(PERKYの一次摂動計算によるドップラー反応度の核種毎の寄与)

	M1800	SUN
$^{239}\text{Pu}$	9.68436E-05	9.68326E-05
$^{240}\text{Pu}$	-5.00669E-05	-5.00680E-05
$^{241}\text{Pu}$	3.61410E-06	3.61264E-06
$^{242}\text{Pu}$	-3.01737E-06	-3.01762E-06
$^{241}\text{Am}$	-1.65860E-08	-1.65804E-08
$^{235}\text{U}$	-1.66399E-07	-1.66423E-07
$^{236}\text{U}$	-1.13272E-09	-1.13390E-09
$^{238}\text{U}$	-2.62875E-03	-2.62885E-03
$^{160}$	0.0	0.0
$^{23}\text{Na}$	-9.28896E-07	-9.27431E-07

## 第9章 A B L E コードの移植

動燃大洗大型計算機（FACOM M-1800）上で整備されている一般化最小二乗法に基づく炉定数調整コードABLE<sup>(9-1)</sup>を炉心室SUN上へ移植した。ABLE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

今回移植したバージョンは、平成9年2月の改修で $\chi^2$ 計算部の式の炉定数調整前にに対する $\chi^2$ 値の計算と成分分析機能が追加された最新版<sup>(9-2)</sup>である。

### 9.1 移植方法

移植作業は、ファイル操作補助プログラムの追加等が必要であるものの、他の部分は簡単に移植できた。移植手順を以下に記す。また、ABLEの実行ファイルを作成した際に使用したmakefileの内容を付録A.10に示す。

- 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 (split)
- ⑥ プログラムの修正及び追加

ABLEコードの移植で修正、追加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    ・・・(修正) ioinit, ioini2の呼び出し付加
```

- ⑦ コンパイル・リンク (makefile作成)

### 9.2 テストラン

テストランは92年版修正炉定数の作成に使用されたJUPITERの84核特性<sup>(9-3)</sup>による炉定数調整用のデータを使って、炉定数調整（ステップ1）、調整された炉定数による核特性予測（ステップ2）をSUN及びM-1800で行い、結果を比較した。テストランでABLEコードを実行した際に使用したシェルスクリプトを付録B.13に示す。

ステップ1をSUNで実行した結果を表9.1に、M-1800で実行した結果を表9.2に、またステップ2をSUNで実行した結果を表9.3に、さらにM-1800で実行した結果を表9.4に示す。

各表から明らかなようにSUNとM-1800の差はほとんどなく、ABLEのWSへの移植は成功したと考えられる。

表9.1 SUNによる結果 (ABLEによる炉定数調整 (ステップ1) )

REACTOR CHARACTERISTICS		C/E VALUE		STANDARD DEVIATION (%)			
NO.		BEFORE	AFTER	VE	VM	GMG	GMG
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(ICC,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(IEB,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(IEB,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 (S2D,CORE)	0	1.1200 1.0974	3.50	9.00	13.05	6.54
68	ZPPR-17A NAV (S2D,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9.2 M-1800による結果 (ABLEによる炉定数調整 (ステップ1))

REACTOR CHARACTERISTICS		C/E VALUE		STANDARD DEVIATION (%)			
NO.		BEFORE	AFTER	VE	VM	GMG	GM'G
1	ZPPR-09 KEFF	0.9941	1.0008	0.04	0.31	1.62	0.28
2	ZPPR-09 F28/F49(ICC,CC)	0.9700	0.9778	2.50	2.00	6.11	1.99
3	ZPPR-09 F25/F49(ICC,CC)	0.9980	0.9785	2.20	1.00	3.11	1.37
4	ZPPR-09 C28/F49(ICC,CC)	1.0540	1.0130	2.20	1.00	3.68	1.33
5	ZPPR-09 F41/F25(OCM,CC)	1.0270	1.0089	2.00	1.00	3.75	1.92
6	ZPPR-09 F49(ICE,CC)/F49(ICC,CC)	1.0070	0.9892	1.00	1.00	1.44	0.40
7	ZPPR-09 F49(OCM,CC)/F49(ICC,CC)	1.0080	0.9846	1.00	2.10	1.83	0.51
8	ZPPR-09 F28(ICE,CC)/F28(ICC,CC)	1.0220	1.0027	2.50	1.40	1.54	0.43
9	ZPPR-09 F28(OCM,CC)/F28(ICC,CC)	1.0260	0.9984	2.50	3.40	2.25	0.63
10	ZPPR-09 C28(ICE,CC)/C28(ICC,CC)	1.0120	0.9960	1.00	1.00	1.42	0.40
11	ZPPR-09 C28(OCM,CC)/C28(ICC,CC)	1.0140	0.9934	1.00	2.10	1.79	0.53
12	ZPPR-09 CR (P1)	0.9780	0.9944	1.20	2.40	4.30	1.67
13	ZPPR-09 CR (P2)	0.9880	0.9978	1.20	2.40	4.03	1.62
14	ZPPR-09 CR (P3)	1.0100	1.0097	1.20	2.40	3.79	1.59
15	ZPPR-09 CR (P4)	1.0160	1.0076	1.20	2.40	3.73	1.59
16	ZPPR-09 CR (P5)	1.0140	1.0036	1.20	2.40	3.74	1.60
17	ZPPR-09 CR (P6)	1.0180	1.0029	1.20	2.40	3.77	1.64
18	ZPPR-09 NAV (97D,Z=8")	1.0520	1.0280	2.00	9.00	8.13	4.31
19	ZPPR-09 NAV (97D,Z=20")	1.0380	1.0032	2.00	9.00	10.36	5.21
20	ZPPR-10A KEFF	0.9940	1.0001	0.04	0.31	1.58	0.28
21	ZPPR-10A F28/F49(ICC,CC)	0.9780	0.9850	2.50	2.00	5.94	1.97
22	ZPPR-10A F25/F49(ICC,CC)	1.0100	0.9903	2.20	1.00	3.08	1.36
23	ZPPR-10A C28/F49(ICC,CC)	1.0540	1.0132	2.20	1.00	3.70	1.34
24	ZPPR-10A F49(ICE,CC)/F49(ICC,CC)	1.0060	0.9980	1.00	1.00	0.69	0.20
25	ZPPR-10A F49(OCM,CC)/F49(ICC,CC)	1.0100	0.9911	1.00	2.10	1.52	0.46
26	ZPPR-10A F49(RBM,CC)/F49(ICC,CC)	0.9780	0.9908	1.30	2.50	0.92	0.62
27	ZPPR-10A CR(CC)	1.0200	1.0293	1.20	2.40	4.16	1.65
28	ZPPR-10A CR(R1)	1.0350	1.0397	1.20	2.40	3.98	1.61
29	ZPPR-10A CR(R2)	1.0250	1.0051	1.20	2.40	3.72	1.62
30	ZPPR-10A KEFF	0.9933	0.9994	0.04	0.31	1.53	0.27
31	ZPPR-10B F28/F49(ICC,CC)	0.9930	0.9994	2.50	2.00	5.82	1.96
32	ZPPR-10B F25/F49(ICC,CC)	1.0090	0.9893	2.20	1.00	3.06	1.34
33	ZPPR-10B C28/F49(ICC,CC)	1.0580	1.0184	2.20	1.00	3.81	1.37
34	ZPPR-10B F49(ICE,CC)/F49(ICC,CC)	1.0010	0.9985	1.00	1.00	0.47	0.20
35	ZPPR-10B F49(OCM,CC)/F49(ICC,CC)	1.0010	0.9908	1.00	2.10	1.59	0.70
36	ZPPR-10C KEFF	0.9940	1.0007	0.04	0.31	1.61	0.28
37	ZPPR-10C F28/F49(R=CC)	0.9860	0.9928	2.50	2.00	5.97	1.97
38	ZPPR-10C F25/F49(R=CC)	1.0140	0.9943	2.20	1.00	3.09	1.36
39	ZPPR-10C C28/F49(R=CC)	1.0570	1.0165	2.20	1.00	3.70	1.34
40	ZPPR-10C F49(R=IC0)/F49(R=CC)	1.0040	0.9999	1.00	1.00	0.37	0.12
41	ZPPR-10C F49(R=OC0)/F49(R=CC)	1.0060	0.9919	1.00	2.10	1.24	0.44
42	ZPPR-10C CR(CC)	1.0110	1.0127	1.20	2.40	3.95	1.62
43	ZPPR-10C CR(R1)	1.0270	1.0263	1.20	2.40	3.88	1.60
44	ZPPR-10C CR(R2)	1.0270	1.0095	1.20	2.40	3.66	1.60
45	ZPPR-17A KEFF	0.9946	0.9997	0.04	0.31	1.53	0.28
46	ZPPR-17A F28/F49(ICC,ZCM)	1.0120	1.0156	2.50	2.00	5.38	1.96
47	ZPPR-17A F28/F49(IBC,ZBM)	1.0240	1.0414	2.50	3.00	10.93	2.94
48	ZPPR-17A F25/F49(ICC,ZCM)	0.9980	0.9785	2.20	1.00	3.05	1.35
49	ZPPR-17A F25/F49(IBC,ZBM)	1.0000	0.9826	2.20	2.00	2.98	1.50
50	ZPPR-17A C28/F49(ICC,ZCM)	1.0370	0.9967	2.20	1.00	3.71	1.37
51	ZPPR-17A C28/F49(IBC,ZBM)	1.0340	0.9823	2.20	2.00	3.44	1.41
52	ZPPR-17A F49(ICE,ZCM)/F49(ICC,ZCM)	1.0030	0.9937	1.00	1.00	0.86	0.31
53	ZPPR-17A F49(OCM,ZCM)/F49(ICC,ZCM)	1.0050	0.9861	1.00	2.10	1.68	0.58
54	ZPPR-17A F49(RBM,ZCM)/F49(ICC,ZCM)	0.9530	0.9768	1.00	2.50	1.45	0.95
55	ZPPR-17A F49(IBC,ZBM)/F49(ICC,ZCM)	0.9370	0.9688	1.00	2.50	1.86	0.91
56	ZPPR-17A F49(ICE,ZBM)/F49(ICC,ZCM)	0.9580	0.9766	1.00	2.50	1.25	0.85
57	ZPPR-17A F49(OCM,ZBM)/F49(ICC,ZCM)	1.0050	0.9858	1.00	2.10	1.74	0.60
58	ZPPR-17A F49(ABM,ZBM)/F49(ICC,ZCM)	0.9550	0.9801	1.00	2.50	1.45	0.75
59	ZPPR-17A F28(ICE,ZCM)/F28(ICC,ZCM)	0.9970	0.9881	2.50	1.40	0.82	0.30
60	ZPPR-17A F28(OCM,ZCM)/F28(ICC,ZCM)	0.9960	0.9790	2.50	3.40	1.51	0.53
61	ZPPR-17A F28(RBM,ZCM)/F28(ICC,ZCM)	0.8820	0.8720	10.00	5.20	8.97	3.80
62	ZPPR-17A F28(IBC,ZBM)/F28(ICC,ZCM)	0.9860	1.0327	4.00	5.20	6.92	2.19
63	ZPPR-17A F28(ICE,ZBM)/F28(ICC,ZCM)	0.9240	0.9570	4.00	5.20	6.40	2.14
64	ZPPR-17A F28(OCM,ZBM)/F28(ICC,ZCM)	1.0060	0.9883	2.50	3.40	1.57	0.56
65	ZPPR-17A F28(ABM,ZBM)/F28(ICC,ZCM)	0.8940	0.9219	5.00	5.20	5.11	1.70
66	ZPPR-17A CR (CC)	0.9420	0.9633	1.20	2.40	4.75	1.82
67	ZPPR-17A NAV (S2D,CORE)	1.1200	1.0974	3.50	9.00	13.05	6.54
68	ZPPR-17A NAV (S2D,IB)	0.9110	0.9404	4.00	9.00	6.77	3.51
69	ZPPR-19B KEFF	0.9948	1.0006	0.04	0.31	1.59	0.28
70	ZPPR-19B F28/F49(ICC,ZCC)	1.0160	1.0249	2.50	2.00	6.06	2.01
71	ZPPR-19B F25/F49(ICC,ZCC)	1.0050	0.9854	2.20	1.00	3.12	1.36
72	ZPPR-19B C28/F49(ICC,ZCC)	1.0440	1.0050	2.20	1.00	3.82	1.38
73	ZPPR-19B F49(ICE,ZCC)/F49(ICC,ZCC)	1.0260	0.9945	1.00	1.00	3.32	0.60
74	ZPPR-19B F49(OCM,ZCC)/F49(ICC,ZCC)	1.0330	0.9809	1.00	2.10	5.44	1.03
75	ZPPR-19B CR(R1)	0.9280	0.9693	1.20	2.40	5.83	1.73
76	ZPPR-19B CR(R2)	0.9720	0.9714	1.20	2.40	3.38	1.48
77	ZPPR-19B CR(R3)	1.0290	0.9845	1.20	2.40	5.80	1.66
78	ZPPR-19A KEFF	0.9967	1.0010	0.04	0.31	1.53	0.28
79	ZPPR-19A F25/F49(BL1,CC)	1.0170	0.9982	2.20	2.00	3.18	1.56
80	ZPPR-19A F25/F49(CR1,CC)	1.0090	0.9890	2.20	1.00	3.04	1.33
81	ZPPR-19A C28/F49(BL1,CC)	1.0780	1.0225	2.20	2.00	3.57	1.47
82	ZPPR-19A C28/F49(CR1,CC)	1.0370	0.9977	2.20	1.00	3.84	1.43
83	ZPPR-19C HIGH240(S2)	0.8130	0.9774	2.10	5.00	32.61	3.86
84	ZPPR-19C HIGH240(S3)	0.8650	1.0166	1.30	5.00	30.15	3.57

表9.3 SUNによる結果 (ABLEによる核特性予測 (ステップ2) )

C/E VALUES BEFORE AND AFTER THE ADJUSTMENT							
REACTOR CHARACTERISTICS		C/E VALUE		STANDARD DEVIATION ( % )			
NO.		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9.4 M-1800による結果 (ABLEによる核特性予測 (ステップ2) )

C/E VALUES BEFORE AND AFTER THE ADJUSTMENT							
REACTOR CHARACTERISTICS		C/E VALUE		STANDARD DEVIATION ( % )			
NO.		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10章 ACCEPTコードの移植

実機核特性設計予測精度を評価するためのプログラムACCEPT<sup>(10-1)</sup>を動燃大洗大型計算機(FACOM M-1800)から炉心室SUN上へ移植した。本コードは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、阪大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。今回移植したバージョンは、93年度に動燃・日立により一部の修正・改良が行われたものである。

### 10.1 移植方法

移植作業は、ファイル操作補助プログラムの追加等が必要であるものの、他の部分は簡単に移植できた。移植手順を以下に記す。また、ACCEPTの実行ファイルを作成した際に使用したmakefileの内容を付録A.11に示す。

- 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(fspli)
- ⑥ プログラムの修正及び追加

ACCEPTコードの移植で修正、追加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   ・・・(修正) ioinit, ioini2の呼び出し付加
```

- ⑦ コンパイル・リンク(makelfile作成)

### 10.2 テストラン

サンプルデータとして、100万kWe均質炉心、Pu富化度(内側／外側)13.5/15.9、Pu富化度比(内側／外側)0.85、炉心半径比(内側／外側)0.70、出力分担平坦を使って、SUN及びM-1800でテストランを行い、結果を比較した。SUNで計算した結果を表10.1に、M-1800で計算した結果を表10.2に示す。テストランでACCEPTコードを実行した際に使用したシェルスクリプトを付録B.14に示す。

表10.1、表10.2から明らかのように、SUNとM-1800の差は $10^{-7}$ の桁で少し違があるが、微少なものであり実用上全く問題ないと言える。従って、ACCEPTのWSへの移植は成功したと考えられる。

表 10.1 SUNによる結果 (ACCEPTによる核特性予測精度)

STANDARD DEVIATION AND CORRELATION MATRIX OF VARIABLE DIMENSION : VRCC ( 7, 7)							
	NO: 1	NO: 2	NO: 3	NO: 4	NO: 5	NO: 6	NO: 7
STANDARD DEVIATION (RELATIVE)	0.00526	0.02275	0.01690	0.02172	0.02613	0.02607	0.02617
1 B100B KEFF	1.0000	-0.0178	-0.0467	-0.0485	-0.0870	-0.0895	-0.1520
2 B100B U238-C/PU239-F (CENTER POS.)	-0.0178	1.0000	0.0298	0.0223	-0.0271	-0.0252	0.0055
3 B100B PU239-F/PU239-F (R=0.65)	-0.0467	0.0298	1.0000	0.3539	-0.0251	-0.0281	-0.0108
4 B100B PU239-F/PU239-F (R=0.90)	-0.0485	0.0223	0.3539	1.0000	-0.0368	-0.0265	0.0001
5 B100B 1-ST RING CR WORTH	-0.0870	-0.0271	-0.0251	-0.0368	1.0000	0.7805	0.5644
6 B100B 2-ND RING CR WORTH	-0.0895	-0.0252	-0.0281	-0.0265	0.7805	1.0000	0.7471
7 B100B 3-RD RING CR WORTH	-0.1520	0.0055	-0.0108	0.0001	0.5644	0.7471	1.0000
*** REF-91 1000MW TOTAL INELA., NEGLECT SYSTEMATIC ERROR, ZPPR-9, 10A-C, 17A, 19 ***							
( 1/ 1 )							
VARIANCE	BEFORE ADJUST	THE BIAS METHOD	THE ADJUSTMENT METHOD	THE COMBINATION METHOD			
1 B100B KEFF	4.79572E-04	6.14954E-05	2.63133E-05	2.77116E-05			
2 B100B U238-C/PU239-F (CENTER POS.)	3.27462E-03	5.29201E-04	2.05655E-04	5.17601E-04			
3 B100B PU239-F/PU239-F (R=0.65)	3.70527E-04	3.60008E-04	1.34954E-04	2.85724E-04			
4 B100B PU239-F/PU239-F (R=0.90)	8.97597E-04	5.08505E-04	3.66586E-04	4.71722E-04			
5 B100B 1-ST RING CR WORTH	2.32393E-03	1.86199E-03	6.95708E-04	6.82540E-04			
6 B100B 2-ND RING CR WORTH	1.96514E-03	1.69472E-03	7.85081E-04	6.79796E-04			
7 B100B 3-RD RING CR WORTH	1.62215E-03	1.69866E-03	7.57363E-04	6.84828E-04			
STANDARD DEVIATION	BEFORE ADJUST	THE BIAS METHOD	THE ADJUSTMENT METHOD	THE COMBINATION METHOD			
1 B100B KEFF	2.18991E-02	7.84190E-03	5.12965E-03	5.26418E-03			
2 B100B U238-C/PU239-F (CENTER POS.)	5.72243E-02	2.30044E-02	1.43407E-02	2.27509E-02			
3 B100B PU239-F/PU239-F (R=0.65)	1.92491E-02	1.89739E-02	1.16170E-02	1.69034E-02			
4 B100B PU239-F/PU239-F (R=0.90)	2.99599E-02	2.25500E-02	1.91464E-02	2.17192E-02			
5 B100B 1-ST RING CR WORTH	4.82072E-02	4.31508E-02	2.63763E-02	2.61255E-02			
6 B100B 2-ND RING CR WORTH	4.43299E-02	4.11669E-02	2.80193E-02	2.60729E-02			
7 B100B 3-RD RING CR WORTH	4.02759E-02	4.12148E-02	2.75202E-02	2.61692E-02			

表 10.2 M-1800による結果 (ACCEPTによる核特性予測精度)

STANDARD DEVIATION AND CORRELATION MATRIX OF VARIABLE DIMENSION : VRCC ( 7, 7)

( 1/ 1)

NO: 1 NO: 2 NO: 3 NO: 4 NO: 5 NO: 6 NO: 7

STANDARD DEVIATION (RELATIVE)		0.00526	0.02275	0.01690	0.02172	0.02613	0.02607	0.02617
1	B100B KEFF	1.0000	-0.0178	-0.0466	-0.0485	-0.0870	-0.0895	-0.1520
2	B100B U238-C/PU239-F (CENTER POS.)	-0.0178	1.0000	0.0298	0.0223	-0.0271	-0.0252	0.0055
3	B100B PU239-F/PU239-F (R=0.65)	-0.0466	0.0298	1.0000	0.3539	-0.0250	-0.0281	-0.0108
4	B100B PU239-F/PU239-F (R=0.90)	-0.0485	0.0223	0.3539	1.0000	-0.0368	-0.0265	0.0001
5	B100B 1-ST RING CR WORTH	-0.0870	-0.0271	-0.0250	-0.0368	1.0000	0.7805	0.5644
6	B100B 2-ND RING CR WORTH	-0.0895	-0.0252	-0.0281	-0.0265	0.7805	1.0000	0.7471
7	B100B 3-RD RING CR WORTH	-0.1520	0.0055	-0.0108	0.0001	0.5645	0.7471	1.0000

\*\*\* REF-91 1000MW TOTAL INELA., NEGLECT SYSTEMATIC ERROR, ZPPR-9, 10A-C, 17A, 19 \*\*\*

( 1/ 1)

VARIANCE	BEFORE ADJUST	THE BIAS METHOD	THE ADJUSTMENT METHOD	THE COMBINATION METHOD
1B100B KEFF	4.79554E-04	6.14943E-05	2.63087E-05	2.77108E-05
2B100B U238-C/PU239-F (CENTER POS.)	3.27460E-03	5.29200E-04	2.05651E-04	5.17604E-04
3B100B PU239-F/PU239-F (R=0.65)	3.70509E-04	3.60005E-04	1.34952E-04	2.85721E-04
4B100B PU239-F/PU239-F (R=0.90)	8.97570E-04	5.08502E-04	3.66595E-04	4.71722E-04
5B100B 1-ST RING CR WORTH	2.32389E-03	1.86197E-03	6.95750E-04	6.82540E-04
6B100B 2-ND RING CR WORTH	1.96510E-03	1.69471E-03	7.85109E-04	6.79798E-04
7B100B 3-RD RING CR WORTH	1.62212E-03	1.69866E-03	7.57334E-04	6.84840E-04

STANDARD DEVIATION	BEFORE ADJUST	THE BIAS METHOD	THE ADJUSTMENT METHOD	THE COMBINATION METHOD
1B100B KEFF	2.18987E-02	7.84183E-03	5.12920E-03	5.26411E-03
2B100B U238-C/PU239-F (CENTER POS.)	5.72241E-02	2.30043E-02	1.43405E-02	2.27509E-02
3B100B PU239-F/PU239-F (R=0.65)	1.92486E-02	1.89738E-02	1.16169E-02	1.69033E-02
4B100B PU239-F/PU239-F (R=0.90)	2.99595E-02	2.25500E-02	1.91467E-02	2.17192E-02
5B100B 1-ST RING CR WORTH	4.82068E-02	4.31505E-02	2.63771E-02	2.61255E-02
6B100B 2-ND RING CR WORTH	4.43295E-02	4.11669E-02	2.80198E-02	2.60729E-02
7B100B 3-RD RING CR WORTH	4.02755E-02	4.12148E-02	2.75197E-02	2.61694E-02

## 第11章 LAGOONコードの移植

CITATION、TRITACコードの中性子束ファイルを読み込んで、反応率分布を計算するためのプログラム LAGOON<sup>(11-1)</sup>を動燃大洗大型計算機（FACOM M-1800）から炉心室SUN上へ移植した。本プログラムは①中性子束、体系、断面積などのデータから反応率の計算およびC/Eの計算を行う、②反応率汎用データ（基準用、補正用）を入力し、両者の比より補正係数の計算を行う、機能を持つ。

また本作業に伴いCITATION-FBRコードのFT34番ファイルをCITATIONコードのFT09番ファイルに変換するユーティリティ・プログラム STRIP3（3次元用）、およびSTRIP2（2次元用）も炉心室SUN上へ移植した。

### 11.1 移植方法

移植作業は、ファイル操作補助プログラムの追加、ジョブ実行時の不具合回避のためのプログラム修正等が必要であるものの、他の部分は簡単に移植できた。移植手順を以下に記す。また、LAGOONの実行ファイルを作成した際に使用したmakefileの内容を付録A.12に示す。

- 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 (fsplit)
- ⑥ プログラムの修正及び追加

LAGOONコードの移植で修正、追加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   ・・・(修正) ioinit, ioini2の呼び出し付加
read.f   ・・・(修正) ENTRY GETLENの引数修正

```

- ⑦ コンパイル・リンク (makefile作成)

### 11.2 テストラン

テストランは、ZPPR-9炉心の反応率を基準計算（XYZ体系,18群）のみ求め、大型計算機の結果と比較した。尚、補正係数は大型計算機で計算したもの用いた。

#### (1) 計算手順

- ① 前回までに移植したCASUP、SLAROM、XMIX、JOINT、CITATION-FBRの各コ

ドを使用し、18群の実効ミクロ及びマクロ断面積を作成する。

- ② JOINT～CITATION-FBRにより、中性子束分布を計算し、FT34へ出力する。
  - ③ 入力データ、実験値、中性子束分布、18群実効ミクロ断面積、セルファクター等を入力とし、STRIP3～LAGOONコードにより反応率を計算する。
- テストランでLAGOONコードを実行した際に使用したシェルスクリプトを付録B.15に示す。

## (2) 計算結果

LAGOONによる反応率計算をSUNで行った結果を表1に、M-1800で行った結果を表2に示す。

テストランの結果、SUNとM-1800の差は反応率に関しては $10^{-8}$ の桁で少し違いが見られる程度、C/Eに関しても差は最大で約0.2%（径ブラに位置し遮蔽体との境界部分、高さ：53.42cm、反応種類：F25）であり実用上全く問題ないと言える。従って、LAGOONのWSへの移植は成功したと考えられる。

表 11.1 SUNによる結果 (LAGOONによる反応率分布とそのC/E値)

1	206	2	206								
1	149	51	1	0	0	10.731	0.000	7.700	7.9481E-04	1.0185E+01	6.50E-02
2	149	50	1	0	0	5.207	0.000	7.700	7.9628E-04	1.0143E+01	5.40E-02
3	149	49	1	0	0	0.317	0.000	7.700	7.9664E-04	1.0156E+01	5.20E-02
4	149	48	1	0	0	5.207	0.000	7.700	7.9628E-04	1.0331E+01	5.60E-02
5	149	47	1	0	0	10.731	0.000	7.700	7.9481E-04	1.0383E+01	5.80E-02
6	149	46	1	0	0	16.256	0.000	7.700	7.9226E-04	1.0441E+01	5.90E-02
7	149	45	1	0	0	21.780	0.000	7.700	7.8869E-04	1.0287E+01	5.80E-02
8	149	44	1	0	0	27.305	0.000	7.700	7.8407E-04	1.0281E+01	5.80E-02
9	149	43	1	0	0	32.829	0.000	7.700	7.7841E-04	1.0331E+01	5.50E-02
10	149	42	1	0	0	38.354	0.000	7.700	7.7166E-04	1.0258E+01	5.40E-02
11	149	41	1	0	0	43.878	0.000	7.700	7.6377E-04	1.0052E+01	5.20E-02
12	149	40	1	0	0	49.403	0.000	7.700	7.5467E-04	9.9460E+00	5.20E-02
13	149	39	1	0	0	54.927	0.000	7.700	7.4418E-04	9.8560E+00	5.30E-02
14	149	38	1	0	0	60.452	0.000	7.700	7.3207E-04	9.5810E+00	5.40E-02
15	149	37	1	0	0	65.976	0.000	7.700	7.1790E-04	9.4770E+00	5.70E-02
16	149	36	1	0	0	71.501	0.000	7.700	7.0104E-04	9.2320E+00	5.90E-02
17	149	35	1	0	0	77.025	0.000	7.700	6.8050E-04	8.9520E+00	4.90E-02
18	149	34	1	0	0	82.550	0.000	7.700	6.5482E-04	8.6870E+00	4.80E-02
19	149	33	1	0	0	88.074	0.000	7.700	6.2203E-04	8.1610E+00	4.30E-02
186	149	28	1	0	0	115.697	0.000	83.900	5.9593E-06	7.9365E-02	1.22E-03
187	149	26	1	0	0	128.016	0.000	7.700	2.9425E-05	3.9046E-01	3.11E-03
188	149	26	1	0	0	128.016	0.000	15.320	2.8062E-05	3.7325E-01	2.07E-03
189	149	26	1	0	0	128.016	0.000	22.940	2.5876E-05	3.4215E-01	2.07E-03
190	149	26	1	0	0	128.016	0.000	30.560	2.2994E-05	3.0378E-01	2.07E-03
191	149	26	1	0	0	128.016	0.000	38.180	1.9623E-05	2.6439E-01	2.07E-03
192	149	26	1	0	0	128.016	0.000	45.800	1.6037E-05	2.1255E-01	2.07E-03
193	149	26	1	0	0	128.016	0.000	53.420	1.4445E-05	1.8519E-01	1.14E-03
194	149	26	1	0	0	128.016	0.000	61.040	1.0962E-05	1.4568E-01	1.16E-03
195	149	26	1	0	0	128.016	0.000	68.660	7.8665E-06	1.0593E-01	1.18E-03
196	149	26	1	0	0	128.016	0.000	76.280	5.2387E-06	6.9511E-02	1.20E-03
197	149	24	1	0	0	139.065	0.000	7.700	1.9404E-05	2.5422E-01	2.07E-03
198	149	24	1	0	0	139.065	0.000	15.320	1.8516E-05	2.3950E-01	2.07E-03
199	149	24	1	0	0	139.065	0.000	22.940	1.7100E-05	2.2188E-01	2.07E-03
200	149	24	1	0	0	139.065	0.000	30.560	1.5241E-05	1.9803E-01	2.07E-03
201	149	24	1	0	0	139.065	0.000	38.180	1.3070E-05	1.7107E-01	2.07E-03
202	149	24	1	0	0	139.065	0.000	45.800	1.0746E-05	1.3790E-01	1.04E-03
203	149	24	1	0	0	139.065	0.000	53.420	9.2681E-06	1.2384E-01	1.14E-03
204	149	24	1	0	0	139.065	0.000	61.040	7.0747E-06	9.5965E-02	1.16E-03
205	149	24	1	0	0	139.065	0.000	68.660	5.1095E-06	6.9444E-02	1.18E-03

表 11.2 M-1800による結果 (LAGOONによる反応率分布とそのC/E値)

1	206	2	206									
1	149	51	1 0 0	10.731	0.000	7.700	7.9483E-04	1.0185E+01	6.50E-02	1.00000		
2	149	50	1 0 0	5.207	0.000	7.700	7.9631E-04	1.0143E+01	5.40E-02	1.00600		
3	149	49	1 0 0	0.317	0.000	7.700	7.9667E-04	1.0156E+01	5.20E-02	1.00517		
4	149	48	1 0 0	5.207	0.000	7.700	7.9631E-04	1.0331E+01	5.60E-02	0.98770		
5	149	47	1 0 0	10.731	0.000	7.700	7.9483E-04	1.0383E+01	5.80E-02	0.98093		
6	149	46	1 0 0	16.256	0.000	7.700	7.9229E-04	1.0441E+01	5.90E-02	0.97236		
7	149	45	1 0 0	21.780	0.000	7.700	7.8872E-04	1.0287E+01	5.80E-02	0.98247		
8	149	44	1 0 0	27.305	0.000	7.700	7.8411E-04	1.0281E+01	5.80E-02	0.97729		
9	149	43	1 0 0	32.829	0.000	7.700	7.7844E-04	1.0331E+01	5.50E-02	0.96553		
10	149	42	1 0 0	38.354	0.000	7.700	7.7169E-04	1.0258E+01	5.40E-02	0.96397		
11	149	41	1 0 0	43.878	0.000	7.700	7.6381E-04	1.0052E+01	5.20E-02	0.97368		
12	149	40	1 0 0	49.403	0.000	7.700	7.5470E-04	9.9460E+00	5.20E-02	0.97232		
13	149	39	1 0 0	54.927	0.000	7.700	7.4422E-04	9.8560E+00	5.30E-02	0.96757		
14	149	38	1 0 0	60.452	0.000	7.700	7.3210E-04	9.5810E+00	5.40E-02	0.97914		
15	149	37	1 0 0	65.976	0.000	7.700	7.1794E-04	9.4770E+00	5.70E-02	0.97074		
16	149	36	1 0 0	71.501	0.000	7.700	7.0107E-04	9.2320E+00	5.90E-02	0.97309		
17	149	35	1 0 0	77.025	0.000	7.700	6.8054E-04	8.9520E+00	4.90E-02	0.97413		
18	149	34	1 0 0	82.550	0.000	7.700	6.5486E-04	8.6870E+00	4.80E-02	0.96596		
19	149	33	1 0 0	88.074	0.000	7.700	6.2207E-04	8.1610E+00	4.30E-02	0.97674		
							.					
							.					
							.					
							.					
186	149	28	1 0 0	115.697	0.000	83.900	5.9573E-06	7.9365E-02	1.22E-03	0.94396		
187	149	26	1 0 0	128.016	0.000	7.700	2.9426E-05	3.9046E-01	3.11E-03	0.94773		
188	149	26	1 0 0	128.016	0.000	15.320	2.8062E-05	3.7325E-01	2.07E-03	0.94548		
189	149	26	1 0 0	128.016	0.000	22.940	2.5875E-05	3.4215E-01	2.07E-03	0.95105		
190	149	26	1 0 0	128.016	0.000	30.560	2.2993E-05	3.0378E-01	2.07E-03	0.95183		
191	149	26	1 0 0	128.016	0.000	38.180	1.9623E-05	2.6439E-01	2.07E-03	0.93337		
192	149	26	1 0 0	128.016	0.000	45.800	1.6036E-05	2.1255E-01	2.07E-03	0.94881		
193	149	26	1 0 0	128.016	0.000	53.420	1.4444E-05	1.8519E-01	1.14E-03	0.98087		
194	149	26	1 0 0	128.016	0.000	61.040	1.0962E-05	1.4568E-01	1.16E-03	0.94625		
195	149	26	1 0 0	128.016	0.000	68.660	7.8662E-06	1.0593E-01	1.18E-03	0.93385		
196	149	26	1 0 0	128.016	0.000	76.280	5.2389E-06	6.9511E-02	1.20E-03	0.94780		
197	149	24	1 0 0	139.065	0.000	7.700	1.9391E-05	2.5422E-01	2.07E-03	0.95923		
198	149	24	1 0 0	139.065	0.000	15.320	1.8501E-05	2.3950E-01	2.07E-03	0.97147		
199	149	24	1 0 0	139.065	0.000	22.940	1.7077E-05	2.2188E-01	2.07E-03	0.96786		
200	149	24	1 0 0	139.065	0.000	30.560	1.5236E-05	1.9803E-01	2.07E-03	0.96754		
201	149	24	1 0 0	139.065	0.000	38.180	1.3068E-05	1.7107E-01	2.07E-03	0.96064		
202	149	24	1 0 0	139.065	0.000	45.800	1.0733E-05	1.3790E-01	1.04E-03	0.97883		
203	149	24	1 0 0	139.065	0.000	53.420	9.2573E-06	1.2384E-01	1.14E-03	0.94006		
204	149	24	1 0 0	139.065	0.000	61.040	7.0721E-06	9.5965E-02	1.16E-03	0.92675		
205	149	24	1 0 0	139.065	0.000	68.660	5.1052E-06	6.9444E-02	1.18E-03	0.92451		

## 第12章 結言

近年、普及の目覚ましいワークステーションでの核特性解析を可能とすることを目的として、事業団において整備され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。移植対象としては、事業団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、感度係数計算コードSAGEP、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をベースとした修正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。事業団内の利用者はLANを用いて自由に入手することが可能であり、事業団外の利用者に対しても、インターネット等の媒体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。

## 謝辞

本報告書の作成に当たりまして、原子力システム(株)の沼田一幸氏には、コードの移植に伴う検証計算に多大なご助力を頂きました。更に、システム開発推進部実証炉炉心グループの日比宏基氏には、ワークステーション上のコード群の整備方法等について数々の有益なコメントを頂きました。

ここに深く感謝の意を表します。

## 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 PN9440 94-004、1994年
- (1-2) 米川強、牧野徹、核特性解析支援システムの概念検討：PNC N9410 94-183、1994年
- (2-1) 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
- (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
- (2-3) T.B.Fowler,et al., Nuclear Reactor Analysis Code:CITATION : ORNL-TM-2496, Rev.2, Oak Ridge National Laboratory (1971)
- (2-4) Y.Kikuchi, T.Narita and H.Takano: "Preliminary Results of Benchmark Tests on JENDL-2," Journal of Nuclear Science and Technology 17, p.567 (1980)
- (2-5) T.Nakagawa, Summary of JENDL-2 General Purpose File : JAERI-M 84-103 (1984)
- (2-6) Japanese Nuclear Data Committee, Graphs of Evaluated Neutron Cross Sections in JENDL-2 : JAERI-M 84-052 (1984)
- (2-7) 高野秀機、他、高速炉用炉定数ライブリー、JFS-3-J2の作成：PNC SJ250 80-16、1980年
- (2-8) 高野秀機、他、高速炉用群定数セットJFS-3-J2の改訂版：JAERI-M 89-141、1989年
- (2-9) H.Takano and Y.Ishiguro, Production and Benchmark Tests of Fast Reactor Group Constant Set JFS-3-J2 : JAERI-M 82-135 (1982)
- (3-1) 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 (1973)
- (4-1) 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 J265 81-01、1981年
- (4-2) T.Tone, A Numerical Study of Heterogeneity Effects in Fast Reactor Critical Assemblies : Journal of Nuclear Science and Technology 12(8), P.467 (1975)
- (5-1) 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
- (5-2) T. Nakagawa, JENDL-3 Revision 2 : Proc. of the 1993 Symposium on Nuclear Data, JAERI-M 94-019, p.68 (Nov. 1993)
- (5-3) 高野秀機、他、高燃焼炉心用FP炉定数の整備（II）：PNC ZJ9500 94-002、JAERI-memo 06-066、1994年3月
- (5-4) 高野秀機、他、JENDL-3.2の炉定数の整備：JAERI-memo 07-083、1995年3月

- (6-1) 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
- (7-1) 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)
- (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
- (9-1) 竹田敏一、Private Communication、1989年
- (9-2) 佐藤若英、他、炉定数調整コードABLEの改修：炉心技術メモRP-96-105、1996年
- (9-3) 基盤技術開発部核設計データベースWG、核設計基本データベースの整備（V）－JUPITER実験解析の整合性評価－：PNC ZN9410 95-214、1995年
- (10-1) 石川眞、他、大型炉用修正炉定数に関する研究（実証炉用修正炉定数の整備）：PNC ZY9471 92-001(1),(2)、1992年
- (11-1) 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

# 付 錄

## 付録A. 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、炉心室SUNのOS、FORTRANコンパイラのバージョンは次の通りである。

機種：	SUN Sparc station 20
OS :	Solaris 2.4
FORTRANコンパイラ：	FORTRAN 77 SC 3.0.1

### A. 1 SLAROMのmakefile

```
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 homoxs.o ibcd.o \
inp1f.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 nmchec.o one.o opnbuf.o pack.o \
paint.o path.o pathhh.o pathxy.o pcol.o pdser.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 rrein1.o rrein2.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 ioinit.o ioini2.o

slarom : $(OBJ)
        f77 -o ..\slarom_h## $(FFLAGS) $(OBJ)
```

### A. 2 JOINTのmakefile

```
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 correc.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 mainl.o matrix.o mcstor.o messag.o mkdb3.o mkphen.o morse.o mscros.o \
msdump.o namset.o nmchec.o numset.o pdser.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 ncros.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 ioinit.o ioini2.o

joint : $(OBJ)
        f77 -o ..\joint_h## $(FFLAGS) $(OBJ) -IV77
```

### A. 3 CITATION-FBRのmakefile

```
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 decay.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 dydp.o ¥  
edin.o eign.o eqts.o extr.o faspo.fins.o fltf.o flux.o fmip.o ftri.o ¥  
fwrdo.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 hwdx.o hxrd.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 itime.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 kwdx.o kxnx.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 mwrd.o mysh.o nmap.o nmbl.o nsrt.o nucy.o ¥  
nudn.o oder.o opt1.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 snsno.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 ioinit.o ioini2.o  
citfbr : $(OBJ)  
f77 -o ..../citfbr_h## $(FFLAGS) $(OBJ)
```

### A. 4 TWOTRAN-II のmakefile

```
FFLAGS = -Bstatic -native -g  
OBJ = clear.o csmesh.o csprep.o datel.o dumper.o ¥  
dumprd.o echeck.o ecrd.o ecwr.o edcall.o editor.o ¥  
edmap.o error.o fid.o final.o fiscal.o fixup.o ¥  
genflo.o grid21.o grid22.o grid23.o grind2.o gsums.o ¥  
ifinqf.o ifinsn.o ifinx.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 mply.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 ioinit.o ioini2.o  
LM = ..../twotran2.lm  
org : $(OBJ)  
f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
```

### A.5 CASUPのmakefile

```
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 \
      fki5.o getkai.o getmac.o getmic.o heatx.o hmgnd.o \
      homo.o input.o inspl.o ioini2.o ioinit.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)
```

### A.6 SAGEPのmakefile

```
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 gluc.o gnsd.o gnst.o goop.o \
      input.o ioini2.o ioinit.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
LM = ../sagep.lm
org : $(OBJ)
f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
```

### A.7 XMIXのmakefile

```
FFLAGS = -Bstatic -native
OBJ = clea.o datex.o denchg.o getbsq.o getkai.o \
      getmac.o getmic.o idmix.o ioini2.o ioinit.o main.o \
      namset.o nmchec.o pdser.o pdsget.o putidx.o prtkai.o \
      prtmac.o prtmic.o putidx.o rwpdsf.o xmix.o
LM = ../xmix.lm
org : $(OBJ)
f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
```

### A.8 TRITACのmakefile

```
FFLAGS = -Bstatic -native  
OBJ = bafr.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 ioini2.o ¥  
      ioinit.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)
```

### A.9 PERKYのmakefile

```
FFLAGS = -Bstatic -native  
OBJ = beta.o calip.o card.o delay.o dens0.o ¥  
      file.o file2.o fisum.o fluxcp.o input1.o ioini2.o ¥  
      ioinit.o leakag.o macrcg.o macro.o main.o map.o ¥  
      maplak.o matchk.o matcp1.o matcp2.o matmah.o micprt.o ¥  
      micrcg.o nemat.o nemat2.o prompt.o prtmap.o prtl.o ¥  
      raflx1.o raflx2.o raflx3.o rechag.o sizex.o  
LM = ../perky.lm  
org : $(OBJ)  
f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
```

### A.10 ABLEのmakefile

```
FFLAGS = -Bstatic -native  
OBJ = able.o adj1.o bias.o chisq.o chisqa.o ¥  
      chisqob.o covmk2.o dsmcov.o dsmic.o fisspc.o gmgrmk.o ¥  
      ioini2.o ioinit.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 opmcov.o opmicv.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)
```

### A.11 ACCEPTのmakefile

```
FFLAGS = -Bstatic -native
OBJ = able.o adjl.o bias.o chisq.o covmk2.o \
covmk3.o dsmcov.o dsmic.o fisspc.o gmgrmk.o ioini2.o \
ioinit.o ipcbl.o ipcbg.o ipcbmc.o ipcbnc.o ipfive.o \
ipmcov.o ipnic.o iprec2.o iprecv.o ipsens.o main.o \
minvd.o mkmgm.o mkmgmg.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 opmcov.o opnicv.o opname.o \
oprcom.o oprecv.o oprwrl.o oprwrt.o opsens.o optalm.o \
optalt.o wkmc.o wot.o
LM = ..accept.lm
org : $(OBJ)
f77 $(FFLAGS) -o $(LM) $(OBJ)
```

### A.12 LAGOONのmakefile

```
FFLAGS = -Bstatic -native
OBJ = chenge.o hosei.o indat.o interp.o inters.o \
intert.o intmat.o intofp.o intofs.o ioini2.o ioinit.o \
linlu.o main.o main1.o msgpr.o pderr.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)
```

## 付録B. 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シェルスクリプトの内容を示す。

### B.1 断面積作成用シェルスクリプト

```

#!/bin/sh
WORK=/home1/guest2/clist/TEMP          : 作業用ディレクトリ指定
CON_LIB=$HOME/neuc/JFS3/JFS3J3.bin      : JFSライブリ指定
SLA_DIR=$HOME/neuc/slalom
JNT_DIR=$HOME/neuc/joint
CIT_DIR=$HOME/neuc/cit.fbr
CIT_SIZ=800000
export CON_LIB SLA_DIR JNT_DIR CIT_DIR CIT_SIZ
SLAINP=$HOME/neuc/WORK/MAP_RESULT/mpiaaj36    : SLAROM入力データ
RZDATA=$HOME/neuc/WORK/MAP_RESULT/rzmapiaa   : JOINT1入力データ
FPDS=$HOME/neuc/WORK/MAP_RESULT/fpdsmmp     : JOINT2入力データ
COLN=$HOME/neuc/WORK/MAP_RESULT/colnmp       : JOINT3入力データ
MICT=$HOME/neuc/WORK/MAP_RESULT/mictmpj3     : JOINT4入力データ
export SLAINP RZDATA FPDS COLN MICT
#
CWD=`pwd`                                : 作業用ディレクトリへの移動
cd $WORK
#
sh $CWD/slalom.sh                         : slalom.shの実行命令
sh $CWD/joint1.sh                          : joint1.shの実行命令
sh $CWD/citfbr.sh                          : citfbr.shの実行命令
sh $CWD/joint2.sh                          : joint2.shの実行命令
sh $CWD/joint3.sh                          : joint3.shの実行命令
sh $CWD/joint4.sh                          : joint4.shの実行命令
#
exit 0

```

### B.2 SLAROMのジョブ実行用シェルスクリプト

```

date "+%m-%d-%y (%a) %T == started ==="
##### slarom part #####
echo "SLAROM -- PREP -- 70G ---"
FT05=$SLAINP
UT08=$CON_LIB
PDSOUT=pds70g                               : PDSファイル名を指定
if { -d pds70g };then
  echo -n
else
  mkdir pds70g
fi
export FT05 UT08 PDSOUT

```

```
$SLA_DIR/slаром_h## > slаром.log  
date "+%m-%d-%y (%a) %T == slаром ended ==="  
/bin/rm fort.*
```

### B.3 JOINTのジョブ実行用シェルスクリプト

```
##### joint part-1 #####  
echo "X-Sec(70G) Re-FORMAT[PDS-file --> PS]"  
UT08=  
FT05=$RZDATA  
FT08=@CIT.INP  
UT09=@CIT.MIC  
USERPDS=pds70g/ : PDSファイル名を指定  
PDSIN=USERPDS  
PDSOUT=USERPDS  
export FT05 FT08 UT08 UT09 USERPDS PDSIN PDSOUT  
$JNT_DIR/joint_h## >joint1.log  
date "+%m-%d-%y (%a) %T == joint1 ended ==="  
/bin/rm fort.*
```

joint2.sh、joint3.sh、joint4.sh に関しては上で示したものとほぼ同様なので省略する。

### B.4 CITATION-FBRのジョブ実行用シェルスクリプト

```
##### citation-fbr #####  
echo "CITATION Macro-calc for X-Sec(70G)"  
FT08=  
UT09=  
FT05=@CIT.INP  
UT31=@CIT.MIC  
FT07=@CIT.FLX  
export FT05 FT07 FT08 UT09 UT31  
$CIT_DIR/citfbr_h## $CIT_SIZ  
/opt/SUNWspres/bin/fpr < fort.51 > cit_fbr.log  
date "+%m-%d-%y (%a) %T == citation ended ==="  
/bin/rm fort.*
```

### B.5 TWOTRAN-IIのジョブ実行用シェルスクリプト

```
#!/bin/sh  
#  
JNTDIR=$HOME/neuc/joint  
PDSDAT=$HOME/pds/TRU051/pds18g/ : 18群PDSファイルがあるディレクトリ名  
TWOINP=$HOME/twotran/tru051.ft05 : JOINT入力データ  
export JNTDIR PDSDAT TWOINP  
#
```

```

WORK=$HOM1/twotran/WORK          : 作業用ディレクトリ指定
CWD=`pwd`
cd $WORK
#
date "+%m-%d-%y (%a) %T === joint started ==="
USERPDS=$PDSDAT
FT05=$TWOINP
FT08=@TWO.FT08                  : JOINT出力、TWOTRAN-II の入力となる
UT09=
FT10=@TWO.FT10                  : JOINT出力、断面積データ
export USERPDS FT05 FT08 UT09 FT10
$JNTDIR/joint_h##
date "+%m-%d-%y (%a) %T === joint ended ==="
/bin/rm fort.*
#
date "+%m-%d-%y (%a) %T === twotran2 started ==="
FT08=
FT05=@TWO.FT08
FT07=@TWO.FT10
UT08=@@@.UT08
UT09=
export FT08 FT05 FT07 UT08 UT09
$HOM1/twotran/twotran2.lm
date "+%m-%d-%y (%a) %T === twotran2 ended ==="
/bin/rm fort.*
#
exit 0

```

## B.6 CASUPのジョブ実行用シェルスクリプト

```

#!/bin/sh
#
CASDIR=$HOM1/casup
CASINP=$HOM1/casup/casup.ft05      : CASUP入力データ
JFSLIB=/home/guest/neuc/JFS3/JFS3J2.Y89N33   : JFS3断面積セット
#xport CASDIR CASINP JFSLIB
#
WORK=$HOM1/casup                   : 作業用ディレクトリ指定
#
date "+%m-%d-%y (%a) %T === casup started ==="
FT05=$CASINP
UT24=$JFSLIB
UT74=$WORK/fort.74
UT75=$WORK/fort.75
UT76=$WORK/fort.76
UT77=$WORK/fort.77
UT02=$WORK/fort.02
PDSIN=$WORK/mic70gxs/              : PDSファイル（入力、未使用）
PDSOUT=$WORK/mic70gxs/             : PDSファイル（出力）

```

```
if [ -d mic70gxs ];then
    echo -n
else
    mkdir mic70gxs
fi
export FT05 UT24 UT74 UT75 UT76 UT77 UT02 PDSIN PDSOUT
$CASDIR/casup.lm > casup.dmp
date "+%m-%d-%y (%a) %T == casup ended ==="
/bin/rm fort.*
#
exit 0
```

## B.7 COL238のジョブ実行用シェルスクリプト

```
##### col238 part #####
FT01=@U238J32.INEL          : 励起レベル別70群238U非弾性散乱断面積
UT03=@inelref.ft03          : 励起レベル別少数群238U非弾性散乱断面積
FT05=$COL238
USERPDS=pds70g/              : 縮約用70群スペクトラム
export FT01 UT03 FT05 USERPDS
$SLA_DIR/col238.lm > col238.dmp
date "+%m-%d-%y (%a) %T == col238 ended ==="
```

## B.8 SAGEPのジョブ実行用シェルスクリプト

```
##### sagep part #####
UT03=@CIT2.FT09              : 非摂動系の中性子束、随伴中性子束
FT05=$SAGINP
FT20=@KEFF.FT20              : 感度係数出力（カード形式）
UT21=@inelref.ft03          : レベル毎非弾性散乱断面積
FT22=@KEFF.FT22
MACREF=pds18g/                : 非摂動系のマクロ・ミクロ断面積
MACPERT=pds18g/                : 摂動系のマクロ・ミクロ断面積
UT04=fort.4
UT11=fort.11
UT12=fort.12
UT13=fort.13
export UT03 FT05 FT20 UT21 FT22 MACREF MACPERT
$SLA_DIR/sagep.lm > sagep.dmp
date "+%m-%d-%y (%a) %T == sagep ended ==="
/bin/rm fort.*
```

## B.9 感度解析用シェルスクリプト

```

#!/bin/sh
#
HOM1=/home1/guest2
WORK=$HOM1/sagep/ZPPR09          : 作業用ディレクトリ指定
#
CON_LIB=/home/guest/neuc/JFS3/JFS3J3.Y9504   : JFSライバリ指定
SLA_DIR=$HOM1/sagep
JNT_DIR=/home/guest/neuc/joint
CIT_DIR=$HOM1/sagep
CIT_SIZ=800000
#
SLAINP=$HOM1/sagep/z09sla.ft05      : SLAROM入力データ
RZDATA=$HOM1/sagep/rz70joi1.ft05    : JOINT入力データ
FPDS=$HOM1/sagep/z09joi2.ft05      : JOINT入力データ
COLN=$HOM1/sagep/z09joi3.ft05      : JOINT入力データ
RZDAT2=$HOM1/sagep/rz18joi4.ft05    : JOINT入力データ
COL238=$HOM1/sagep/col238.ft05     : COL238入力データ
cat z09.stand z09.senslve > sagep.ft05
SAGINP=$HOM1/sagep/sagep.ft05      : SAGEP入力データ
export SLAINP RZDATA FPDS COLN RZDAT2 COL238 SAGINP
#
CWD=`pwd`                          : 作業用ディレクトリへの移動
cd $WORK
#
sh $CWD/gosla.sh                  : gosla.shの実行命令
sh $CWD/gojoi1.sh                 : gojoi1.sh // 
sh $CWD/gocit1.sh                 : gocit1.sh //
sh $CWD/gojoi2.sh                 : gojoi2.sh //
sh $CWD/gojoi3.sh                 : gojoi3.sh //
sh $CWD/gojoi4.sh                 : gojoi4.sh //
sh $CWD/gocit2.sh                 : gocit2.sh //
sh $CWD/col238.sh                 : col238.sh //
sh $CWD/sagep.sh                  : sagep.sh //
#
exit 0

```

## B.10 XMIXのジョブ実行用シェルスクリプト

```

#!/bin/sh
#
HOM1=/home1/guest2
XMXDIR=$HOM1/xmix
XMXINP=$XMXDIR/mix10a.ft05        : XMIX入力データ(均質のマッシュ断面積計算用)
#MXINP=$XMXDIR/mix10a2.ft05       : XMIX入力データ(領域平均のマッシュ断面積計算用)
#
WORK=$XMXDIR/WORK

```

```

#CWD=`pwd`
cd $WORK                                :作業用ディレクトリへの移動
#
date "+%m-%d-%y (%a) %T === xmix started ==="
FT05=$XMXINP
PDSIN=mac70pds/                            : PDSファイル(入力)
PDSOUT=mac70pds/                           : PDSファイル(出力)
if [ -d mac70pds ];then
    echo -n
else
    mkdir mac70pds
fi
export FT05 PDSIN PDSOUT
$XMXDIR/xmix.lm > xmix1.dmp
date "+%m-%d-%y (%a) %T === xmix ended ==="
#/bin/rm fort.*
#
exit 0

```

### B.1.1 JOINT～TRITAC実行用シェルスクリプト

```

#!/bin/sh
HOM1=/home1/guest2
JNTDIR=/home/guest/neuc/joint
TRIDIR=$HOM1/tritac
TRIINP=$TRIDIR/tritac.ft05                : joint入力データ
WORK=$TRIDIR/WORK                           : 作業用ディレクトリ指定
PDSDAT=$TRIDIR/WORK/pds18g/                 : PDS7ファイルがあるディレクトリ名
cd $WORK                                      : 作業用ディレクトリへ移動
date "+%m-%d-%y (%a) %T === joint started ==="
USERPDS=$PDSDAT
FT05=$TRIINP
FT08=@TWO.FT08                                : tritacコトの入力データ
export USERPDS FT05 FT08
$JNTDIR/joint_h## > joint4.dmp
date "+%m-%d-%y (%a) %T === joint ended ==="
/bin/rm fort.*                                 : フォルダの削除
date "+%m-%d-%y (%a) %T === tritac started ==="
FT05=@TWO.FT08
export FT05
$TRIDIR/tritac.lm > tritac.dmp
date "+%m-%d-%y (%a) %T === tritac ended ==="
/bin/rm fort.*                                 : フォルダの削除
#
exit 0

```

## B.1.2 PERKY実行用シェルスクリプト

```

#!/bin/sh
#
HOM1=/home1/guest2
JNT_DIR=$HOME/neuc/joint
PKY_DIR=$HOM1/perky
export JNT_DIR PKY_DIR
CWD=`pwd`
cd $PKY_DIR/WORK
date "+%m-%d-%y (%a) %T == started ==="
##### joint part #####
echo "JOINT part start"
#T05=$CWD/mpaa70d          : PERKY入力データ1 (一次撮動、マクロ、ドップラー)
#T05=$CWD/mpaa70ve         : PERKY入力データ2 (厳密撮動、マクロ、ボット)
FT05=$CWD/mpa028d1         : PERKY入力データ3 (一次撮動、ミクロ、ドップラー)
FT08=@JNT.FT08
UT09=@JNT.UT09
UT30=@JNT.UT30
UT40=@JNT.UT40
USERPDS=pds70g/            : マクロ断面積が格納されているディレクトリ
MICROPDS=pds70g/           : ミクロ断面積が格納されているディレクトリ
export FT05 FT08 UT09 UT30 UT40 USERPDS MICROPDS
#JNT_DIR/joint_h## > doppler.dmp
#JNT_DIR/joint_h## > void_exact.dmp
$JNT_DIR/joint_h## > micro.dmp
date "+%m-%d-%y (%a) %T == joint3 ended ==="
/bin/rm fort.*
##### perky part #####
echo "PERKY (three dimension perturbation code)"
FT05=@JNT.FT08
UT08=@JNT.UT09
UT11=@JNT.UT30
UT21=@JNT.UT40
UT01=@CIT.FT34              : CITATIONで作成したFLUXファイル( $\Phi$  &  $\Phi^*$ )
UT23=@CIT.FT34V             : CITATIONで作成したFLUXファイル( $\Phi$ )
export FT05 UT08 UT11 UT21 UT01 UT23
#PKY_DIR/perky.lm >> doppler.dmp
#PKY_DIR/perky.lm >> void_exact.dmp
$PKY_DIR/perky.lm >> micro.dmp
date "+%m-%d-%y (%a) %T == perky ended ==="
/bin/rm fort.*
/bin/rm @JNT./*
#
exit 0

```

## B.1.3 ABLE実行用シェルスクリプト

```

#!/bin/sh
ABL_DIR=$HOME/able
export ABL_DIR
#
ft05=$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/files/XCOV.DATA
ft21=$ABL_DIR/files/XALT.DATA
#
WORK=$HOME/able/output
cd $WORK
#####
date "+%m-%d-%y (%a) %T === able started ==="
FT05=$ft05
FT01=$ft01
FT02=$ft02
FT08=$ft08
FT09=$ft09
FT10=$ft10
FT12=$ft12
FT21=$ft21
export FT05 FT01 FT02 FT08 FT09 FT10 FT12 FT21
$ABL_DIR/able.lm > able.log
date "+%m-%d-%y (%a) %T === able ended ==="
/bin/rm fort.*
#
exit 0

```

## B.1.4 ACCEPT実行用シェルスクリプト

```

#!/bin/sh
ACCDIR=/home1/guest2/accept
export ACCDIR
#
ft05=$ACCDIR/files/VFT5B : 入力データ
ft02=$ACCDIR/files/XCOV91J2.DATA : 調整前断面積共分散
ft08=$ACCDIR/files/LVEM1 : 調整後断面積共分散
sns1=$ACCDIR/files/SNS91J2.DATA : 感度係数
sns2=$ACCDIR/files/SNS91J2W.DATA : 感度係数
sns3=$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
ft10=$ACCDIR/files/LRVEM1
ft12=$ACCDIR/files/REF91R82.XCOV
ft31=$ACCDIR/files/LVEM2
ft32=$ACCDIR/files/LRVEM2
ft33=$ACCDIR/files/LVEMM
ft34=$ACCDIR/files/LRVEMM
ft35=$ACCDIR/files/LVEM12
ft36=$ACCDIR/files/LRVEM12
ft37=$ACCDIR/files/LVEM1M
ft38=$ACCDIR/files/LRVEM1M
ft39=$ACCDIR/files/LVEMM2
ft40=$ACCDIR/files/LRVEMM2
#
WORK=$ACCDIR/output
cd $WORK
##### accept #####
date "+%m-%d-%y (%a) %T --- accept started ---"
FT05=$ft05
FT02=$ft02
FT08=$ft08
FT09=$ft09
FT10=$ft10
FT12=$ft12
FT31=$ft31
FT32=$ft32
FT33=$ft33
FT34=$ft34
FT35=$ft35
FT36=$ft36

```

```
FT37=$ft37
FT38=$ft38
FT39=$ft39
FT40=$ft40
export FT05 FT02 FT08 FT09 FT10 FT12
export FT31 FT32 FT33 FT34 FT35 FT36 FT37 FT38 FT39 FT40
$ACCDIR/accept.lm > accept.log
date "+%m-%d-%y (%a) %T === accept ended ==="
/bin/rm fort.*
#
exit 0
```

### B.1.5 LAGOON実行用シェルスクリプト

```
#!/bin/sh
LAGDIR=/home1/guest2/lagoon
export LAGDIR
#
CWD=`pwd`
WORK=$LAGDIR/WORK
cd $WORK
#
date "+%m-%d-%y (%a) %T === lagoon started ==="
FT05=$CWD/Z09J3
FT10=$CWD/Z09QC
UT11=STRIP3.FT09
FT20=LAGOON.FT20K
FT55=$CWD/Z09XYZ
FT60=$CWD/Z09CF
USERPDSM=mic18gxs/
export FT05 FT10 UT11 FT20 FT55 FT60 USERPDSM
$LAGDIR/lagoon.lm > lagoon.dmp
date "+%m-%d-%y (%a) %T === lagoon ended ==="
#
exit 0
```

## 付録C. 核特性解析コード群の保存場所

(H9.9.30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基盤部炉心室所有のワークステーション（SUN）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、これらのコード入手することが可能である。炉心室SUN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。

移植の終了した核特性解析コードの保存ディレクトリ、ファイル名を以下に示す。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。

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`の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`の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。

また、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、`ftp`コマンド、`get`コマンド等を用いず、マウス操作でファイル入手することも可能である。

## 1. 断面積ライブラリ

(ディレクトリ名) /pub/JFS3LIB/

(ファイル名)

JFS3J2.Y9102CRD.Z	:テキスト形式JFSライブラリ (JENDL-2ベース107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.Y9406N33.CRD.Z	:テキスト形式CASUP用JFSライブラリ (JENDL-3.2ベース33核種)
JFS3J2.Y89N33.CRD.Z	:テキスト形式CASUP用JFSライブラリ (JENDL-2ベース33核種)
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)
jfs3bin.f	:テキスト形式データからバイナリ形式への変換プログラム*
jfs3bin.sh	:jfs3bin.f実行用のサンプルシェルスクリプト

\*1:SLAROMあるいはCASUP実行前に、断面積ライブラリを予めバイナリ型に変換しておく必要がある。ファイル入出力装置番号は次の通り。

- ・テキスト形式ライブラリ入力:#10
- ・バイナリ形式ライブラリ出力:#20

## 2. SLAROMコード

(ディレクトリ名/ファイル名)

/pub/slарom/slарom.tar.Z	:SLAROM関連ファイル一式
--------------------------	-----------------

上記ファイルをリストア (uncompress+tar) すると以下のファイルが作成される。

slарom.log	:サンプルアウトプット
slарom.sh	:SLAROM実行用シェルスクリプト
src/*	:FORTRAN・ソース&コンパイル用メイクファイル ('96.11.15修正、2重非均質計算対応版)
tru051p6	:サンプルインプット

## 3. JOINTコード

(ディレクトリ名/ファイル名)

/pub/joint/joint.tar.Z	:JOINT関連ファイル一式 ('96.9.16修正、領域別核分裂スペクトル対応版)
------------------------	---

上記ファイルをリストアすると以下のファイルが作成される。

coinc18	:JOINTサンプルインプット3
fpdsc	:JOINTサンプルインプット2
joint1.log	:JOINTサンプルアウトプット1
joint1.sh	:JOINT実行用シェル1 (70群拡散計算用)
joint2.log	:JOINTサンプルアウトプット2
joint2.sh	:JOINT実行用シェル2 (单一(PS)ファイル→複数(PO)ファイル)
joint3.log	:JOINTサンプルアウトプット3
joint3.sh	:JOINT実行用シェル3 (断面積縮約)
rztru051	:JOINTサンプルインプット1

src/\* :FORTRAN・ソース&コンパイル用メイクファイル

#### 4. CITATION-FBRコード

(ディレクトリ名/ファイル名)

/pub/citation/cit\_fbr.tar.Z :CITATION-FBR関連ファイル一式

上記ファイルをリストアすると以下のファイルが作成される。

TEST_RUN.sh	:テストラン用シェルスクリプト
cit.sh	:CITATION-FBR実行用シェルスクリプト
src/*	:FORTRAN・ソース&コンパイル用メイクファイル ('97.9.16修正、領域依存核分裂スペクトル対応&19番ファイル出力 制御対応版)
WORK_burn	:燃焼計算テスト用ワークファイル
WORK	:拡散計算部分のみのテスト用ワークファイル

※サンプルインプットは3.のjoint1.shを実行することにより作成される。

なお、2~4については、次のシェルを実行することにより、縮約断面積作成までの一連の処理が自動的に行われる。

org\_go.sh :slarom.tar.Zをリストアすると作成される。

#### 5. TWOTRAN-IIコード

(ディレクトリ名/ファイル名)

/pub/twotran/twotran2.tar.Z :TWOTRAN-II関連ファイル一式

上記ファイルをリストアすると以下のファイルが作成される。

go.sh	:TWOTRAN-II実行用シェル
joint.log	:JOINTサンプルアウトプット
src/*	:FORTRAN・ソース&コンパイル用メイクファイル
tru051.ft05	:サンプルインプット
twotran2.dmp	:サンプルアウトプット

#### 6. CASUPコード

(ディレクトリ名/ファイル名)

/pub/casup/casup.tar.Z :CASUP関連ファイル一式

上記ファイルをリストアすると以下のファイルが作成される。

casup.dmp	:サンプルアウトプット
casup.ft05	:サンプルインプット
go.sh	:CASUP実行用シェル
src/*	:FORTRAN・ソース&コンパイル用メイクファイル (JENDL-2用) *2
srcj32/*	:FORTRAN・ソース&コンパイル用メイクファイル (JENDL-3.2用) *2

\*2: '97.1.20引|数不対応修正版ソース

## 7. SAGEPコード

(ディレクトリ名) /pub/sagep

(ファイル名)

sagep.tar.Z :SAGEP関連ファイル一式

上記ファイルをリストアすると以下のファイルが作成される。

@U238J32.INEL	:U-238レベル別非弾性散乱面積
col238.ft05	:col238サンプルインプット
col238.sh	:U-238励起レベル別断面積作成用シェルスクリプト
gocit1.sh	:CITATION-FBR実行用シェルスクリプト1
gocit2.sh	:CITATION-FBR実行用シェルスクリプト2
gojoi1.sh	:JOINT実行用シェルスクリプト1 (70群拡散計算用)
gojoi2.sh	:JOINT実行用シェルスクリプト2 (単一ファイル→複数ファイル)
gojoi3.sh	:JOINT実行用シェルスクリプト3 (断面積縮約)
gojoi4.sh	:JOINT実行用シェルスクリプト4 (18群拡散計算用)
gosla.sh	:SLAROM実行用シェルスクリプト
run.sh	:SAGEP実行までの一連の処理を行うシェルスクリプト
rz18joi4.ft05	:JOINTサンプルインプット4
rz70joi1.ft05	:JOINTサンプルインプット1
sagep.dmp	:SAGEPサンプルアウトプット
sagep.sh	:SAGEP実行用シェルスクリプト
src/*	:FORTRAN・ソース&コンパイル用メイクファイル
z09.senslve	:SAGEPサンプルインプット2 (感度係数データ)
z09.stand	:SAGEPサンプルインプット1 (体系データ)
z09joi2.ft05	:JOINTサンプルインプット2
z09joi3.ft05	:JOINTサンプルインプット3
z09sla.ft05	:SLAROMサンプルインプット
col238_src	:COL238ソースプログラム&メイクファイル
Slarom.updt_src	:SAGEP版SLAROMアップデート・ルーチン一式

## 8. XMIXコード

(ディレクトリ名/ファイル名)

/pub/xmix/xmix.tar.Z :XMIX関連ファイル一式

上記ファイルをリストアすると以下のファイルが作成される。

casup.sh	:casup実行用シェルスクリプト
casup1.dmp	:casupサンプルアウトプット1
casup2.dmp	:casupサンプルアウトプット2
dcfstr.ft05	:casupサンプルインプット2
mix10a.ft05	:xmixサンプルインプット1
mix10a2.ft05	:xmixサンプルインプット2
scfstr.ft05	:casupサンプルインプット1
src/*	:FORTRAN・ソース&コンパイル用メイクファイル

xmix.sh	:xmix実行用シェルスクリプト
xmix1.dmp	:xmixサンプルアウトプット1
xmix2.dmp	:xmixサンプルアウトプット2

## 9. TRITACコード

(ディレクトリ名/ファイル名)

/pub/tritac/tritac.tar.Z :TRITAC関連ファイル一式

上記ファイルをリストアすると以下のファイルが作成される。

WORK/*	:諸サンプルアウトプット
gotri.sh	:joint~tritac実行用シェルスクリプト
src/	:FORTRAN・ソース&コンパイル用メイクファイル
tritac.ft05	:サンプルインプット(gotri.sh用インプット)
TEST_RUN.sh	:テ스트ラン用シェルスクリプト

## 10. PERKYコード

(ディレクトリ名/ファイル名)

/pub/perky/perky.tar.Z :PERKY関連ファイル一式

上記ファイルをリストアすると以下のファイルが作成される。

WORK/*	:諸サンプルアウトプット
ex_perky.sh	:joint~perky実行用シェルスクリプト
gnf22bpk	:slaromサンプルインプット
gnf22pk	:jointサンプルインプット1
gnf22pkv	:jointサンプルインプット2
mkflux.sh	:FLUXファイル作成用シェルスクリプト(slarom~joint~citation)
mpa028d1	:perkyサンプルインプット1(ミクロ・ドップラー・一次摂動)
mpaa70d	:perkyサンプルインプット2(マクロ・ドップラー・一次摂動)
mpaa70v	:perkyサンプルインプット3(マクロ・ボイド・一次摂動)
mpaa70ve	:perkyサンプルインプット4(マクロ・ボイド・厳密摂動)
src/*	:FORTRAN・ソース&コンパイル用メイクファイル

## 11. SAGEP-3Dコード

(ディレクトリ名/ファイル名)

/pub/sagep3d/sagep3d.tar.Z :SAGEP-3D関連ファイル一式

上記ファイルをリストアすると以下のファイルが作成される。

slarom.sh	:SLAROM実行用サンプルシェルスクリプト
z09sla.ft05	:SLAROM実行用サンプル入力データ
joint1.sh	:JOINT実行用サンプルシェルスクリプト(70群)
xyz70g.ft05	:JOINTノミナル計算用サンプル入力データ(70群)
xyz70i.ft05	:JOINT制御棒あり用サンプル入力データ(70群)
xyz70o.ft05	:JOINT制御棒なし用サンプル入力データ(70群)
citfbr70.sh	:CITFBR実行用サンプルシェルスクリプト(70群)

joint2.sh	: JOINT実行用サンプルシェルスクリプト (CITFBRの領域平均スペクトルのPDS化用)
xyzflx.ft05	: ノミナル領域平均スペクトルのPDS化用サンプル入力データ
xyzfli.ft05	: 制御棒あり用領域平均スペクトルのPDS化用サンプル入力データ
xyzflo.ft05	: 制御棒なし用領域平均スペクトルのPDS化用サンプル入力データ
joint3.sh	: JOINT実行用サンプルシェルスクリプト (18群への縮約用)
xyzcop.ft05	: JOINTノミナル計算用サンプル入力データ (18群への縮約用)
xyzcoi.ft05	: JOINT制御棒あり用サンプル入力データ (18群への縮約用)
xyzcoo.ft05	: JOINT制御棒なし用サンプル入力データ (18群への縮約用)
joint4.sh	: JOINT実行用サンプルシェルスクリプト (18群)
xyz18g.ft05	: JOINTノミナル計算用サンプル入力データ (18群)
xyz18i.ft05	: JOINT制御棒あり用サンプル入力データ (18群)
xyz18o.ft05	: JOINT制御棒なし用サンプル入力データ (18群)
citfbr18.sh	: CITFBR実行用サンプルシェルスクリプト (18群)
col238.sh	: COL238実行用サンプルシェルスクリプト
col238.ft05	: COL238ノミナル計算用サンプル入力データ
col238.ft56	: COL238制御棒価値計算用サンプル入力データ
@U238J32.INEL	: 70群U238非弾性散乱断面積データ
sagep.sh	: 実効増倍率の感度係数計算用サンプルシェルスクリプト
sagep3.sh	: 反応率比の感度係数計算用サンプルシェルスクリプト
sagep6.sh	: 制御棒価値の感度係数計算用サンプルシェルスクリプト
sagep2.xyz	: 感度係数計算用サンプル入力データ
sagep12.xyz	: 実効増倍率の感度係数計算用サンプル入力データ
sagep13.xyz	: 反応率比の感度係数計算用サンプル入力データ
sagep16.xyz	: 制御棒価値の感度係数計算用サンプル入力データ
src/	: sagep3dソースプログラム及びサンプルメイクファイル
WORK/	: 諸サンプル出力

## 12. ABLEコード

(ディレクトリ名/ファイル名)

/pub/able/able.tar.Z :ABLE関連ファイル一式

上記ファイルをリストアすると以下のファイルが作成される。

step1.sh	: 断面積アジャストメント用サンプルシェルスクリプト(STEP1)
step2.sh	: アジャストメントされた断面積による核特性予測用サンプルシェルスクリプト(STEP2)
files/	: 入力関連ファイル格納ディレクトリ
output/	: 計算結果格納ディレクトリ
src_f##/	: ableソースプログラム及びサンプルメイクファイル

## 13. ACCEPTコード

(ディレクトリ名/ファイル名)

/pub/accept/accept.tar.Z :ACCEPT関連ファイル一式

上記ファイルをリストアすると以下のファイルが作成される。

accept.sh	: accept実行用サンプルシェルスクリプト
-----------	-------------------------

files/	: 入力関連ファイル格納ディレクトリ
output/	: 計算結果格納ディレクトリ
src_f##	: acceptソースプログラム及びサンプルメイクファイル

#### 14. LAGOONコード (ディレクトリ名/ファイル名)

/pub/lagoon/lagoon.tar.Z : LAGOON関連ファイル一式

上記ファイルをリストアすると以下のファイルが作成される。

casup_go_1/	: casup入力データ及び実行用サンプルシェルスクリプト
slarom_go_2/	: slarom入力データ及び実行用サンプルシェルスクリプト
xmix_go_3/	: xmix入力データ及び実行用サンプルシェルスクリプト
joicit_go_4/	: joint,citation入力データ及び実行用サンプルシェルスクリプト
joint_go_5/	: joint入力データ及び実行用サンプルシェルスクリプト
joicit18_go_6/	: joint,citation入力データ及び実行用サンプルシェルスクリプト
pdsdump_7/	: pdsdumpソースプログラム、入力データ及び実行用サンプルシェルスクリプト
strip3_go_8/	: strip3ソースプログラム及び実行用サンプルシェルスクリプト
lagoon_go_9/	: lagoon入力データ及び実行用サンプルシェルスクリプト
WORK/	: pdsファイル及び計算結果格納ディレクトリ
src_f##	: lagoonソースプログラム及びサンプルメイクファイル
strip2/	: strip2ソースプログラム