

燃焼核特性に対する感度解析コードの整備(Ⅱ)

付 録

「SAGEP-BURNコードシステムの使用マニュアル」

(動力炉・核燃料開発事業団 契約業務報告書)

1994年3月

株式会社 日立製作所

複製又はこの資料の入手については、下記にお問い合わせください。

〒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

Enquires about copyright and reproduction should be addressed to: Technology Management Section O-arai Engineering Center, Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation 4002 Narita-cho, O-arai-machi, Higashi-Ibaraki, Ibaraki-ken, 311-13, Japan

動力炉・核燃料開発事業団 (Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation)

目 次

1. 「SAGEP-BURN」コードシステムの概要.....	1-1
2. 各計算コードの概要.....	2-1
3. 複数サイクルにおける感度計算フロー.....	3-1
4. 各計算コードのマニュアルおよびサンプルJCL、サンプル出力.....	4-1
付録 a. ミクロ断面積変換プログラム「CONVMIC」のサンプルJCL....	5-1
付録 b. PDSファイル編集プログラム 「PDSEDT」のサンプルJCL、サンプル入力	6-1
付録 c. 感度計算フロー例（1サイクルを2ステップに分割した場合）	7-1

1. 「SAGEP-BURN」コードシステムの概要

「SAGEP-BURN」は、燃料交換を考慮し、複数サイクル燃焼後の燃焼特性（原子数密度、実効増倍率、燃焼反応度損失、増殖比、制御棒反応度価値、反応率）の感度係数を計算するコードシステムである。

本コードシステムの燃焼計算と燃料交換は、同一燃焼領域内で着目集合体と非着目集合体に分け、各サイクル毎に着目集合体は集合体毎に原子数密度を管理し、非着目集合体はサブ領域単位（燃焼領域内の中に、燃料交換の領域を設定する手法）で原子数密度を管理する機能を有している。これは、炉心内の各領域の平均組成ベースで燃焼特性（実効増倍率、燃焼反応度損失、増殖比、制御棒反応度価値、反応率）を計算する場合と、着目集合体について燃焼特性（原子数密度）を計算する場合があるためである。

また、ユーザー側への配慮としては、数値データの手入力を極力避けることと、膨大な感度係数のデータ管理に伴う作業負荷の低減を図るためデータベースを採用している。感度係数のデータベースは、パソコン用表計算ソフトの入力様式に合わせているため、パソコンを利用しての編集も行える。

本マニュアルの構成は、第2章、各計算コードの概要、第3章、複数サイクルにおける感度計算フロー、第4章、各計算コードのマニュアル、およびサンプルJCL、サンプル出力となっている。第3章は、通常燃焼計算と随伴燃焼計算に分かれており、フロー図を用いた各燃焼特性（原子数密度、実効増倍率、燃焼反応度損失、増殖比、制御棒反応度価値、反応率）の計算手順の説明、各計算コード入出力の説明となっている。

2. 各計算コードの概要

ここでは、各計算コードの概要を以下に述べる。

- ・ START-UP : マクロ断面積を作成する。
- ・ CITATION : 拡散計算コード。
中性子束、および随伴中性子束を求める。
- ・ FIRE-1 : 燃焼計算コード。
中性子束の出力規格化因子を計算する。また、燃焼方程式を解き、原子数密度の時間変化を求めること、随伴燃焼方程式を時間的に逆に解き、随伴原子数密度を求めることが出来る。
- ・ FIRE-2 : 燃焼計算コード
FIRE-1で計算される出力規格化因子を入力して、燃焼方程式を解き着目集合体の原子数密度を求める。
- ・ FIRE-3 : 燃焼計算コード
原子数密度の感度係数を求める時に、FIRE-1で計算される出力規格化因子を入力して、随伴燃焼方程式から随伴原子数密度を求める。
- ・ NS-INI : 原子数密度の感度係数を求める時に随伴原子数密度の初期値を求める。
- ・ NS-INI2 : 実効増倍率の感度係数を求める時に随伴原子数密度の初期値を求める。
- ・ NS-INI3 : 燃焼反応度損失の感度係数を求める時に随伴原子数密度の初期値を求める。また、燃料交換による不連続性を考慮するときにも使用する
- ・ NS-INI4 : 増殖比の感度係数を求める時に随伴原子数密度の初期値を求める。
- ・ NS-INI5 : 制御棒価値の感度係数を求める時に随伴原子数密度の初期値を求める。
- ・ NS-INI6 : 反応率の感度係数を求める時に随伴原子数密度の初期値を求める。
- ・ NS-JUMP : 時間ステップの前後での随伴原子数密度の不連続性の計算を行い、次のステップの随伴原子数密度の値を求める。
- ・ REFUEL : 燃料交換を含めた原子数密度の管理を行う。
- ・ REFUEL2 : 燃料交換を含めた随伴原子数密度の管理を行う。
- ・ REFUEL3 : 燃焼反応度損失の場合に随伴原子数密度の不連続性を考慮するとともに、燃料交換を含めた随伴原子数密度の管理を行う。
- ・ SCGIVE : 随伴出力 P^* を計算し感度係数の第2、5項（原子数密度項、出力項）を計算する。また、随伴一般化中性子束を計算するためのソース項の計算も行う。
- ・ SAGEP93 : 感度係数の第1、3項（直接項、中性子束項）を計算する。また増殖比と反応率の感度係数を求める場合、随伴出力、ソース項の計算を行う。

3. 複数サイクルにおける感度計算フロー

ここでは複数サイクルにおける感度計算フローを示し各燃焼特性別の感度係数計算手順、および使用される諸データの流れを説明する。感度係数の計算は、初めに通常燃焼計算を行いマクロ断面積、中性子束および随伴中性子束、燃焼後の原子数密度を求める。次に先に求めた諸データを入力として随伴燃焼計算を行い、燃焼後の随伴原子数密度を求め感度係数を計算する。

感度係数の計算は、燃焼特性別に随伴燃焼計算で用いる計算コードの運用が異なる、ここで表 3-1 に燃焼特性別の感度係数計算運用コード一覧を示す。

START-CP
CITATION
NS-INIT
NS-INIT2
NS-INIT3
NS-INIT4
NS-INIT5
NS-INIT6
NS-INIT7
NS-INIT8
NS-INIT9
NS-INIT10
NS-INIT11
NS-INIT12
NS-INIT13
NS-INIT14
NS-INIT15
NS-INIT16
NS-INIT17
NS-INIT18
NS-INIT19
NS-INIT20
NS-INIT21
NS-INIT22
NS-INIT23
NS-INIT24
NS-INIT25
NS-INIT26
NS-INIT27
NS-INIT28
NS-INIT29
NS-INIT30
NS-INIT31
NS-INIT32
NS-INIT33
NS-INIT34
NS-INIT35
NS-INIT36
NS-INIT37
NS-INIT38
NS-INIT39
NS-INIT40
NS-INIT41
NS-INIT42
NS-INIT43
NS-INIT44
NS-INIT45
NS-INIT46
NS-INIT47
NS-INIT48
NS-INIT49
NS-INIT50
NS-INIT51
NS-INIT52
NS-INIT53
NS-INIT54
NS-INIT55
NS-INIT56
NS-INIT57
NS-INIT58
NS-INIT59
NS-INIT60
NS-INIT61
NS-INIT62
NS-INIT63
NS-INIT64
NS-INIT65
NS-INIT66
NS-INIT67
NS-INIT68
NS-INIT69
NS-INIT70
NS-INIT71
NS-INIT72
NS-INIT73
NS-INIT74
NS-INIT75
NS-INIT76
NS-INIT77
NS-INIT78
NS-INIT79
NS-INIT80
NS-INIT81
NS-INIT82
NS-INIT83
NS-INIT84
NS-INIT85
NS-INIT86
NS-INIT87
NS-INIT88
NS-INIT89
NS-INIT90
NS-INIT91
NS-INIT92
NS-INIT93
NS-INIT94
NS-INIT95
NS-INIT96
NS-INIT97
NS-INIT98
NS-INIT99
NS-INIT100

表 3-1 各燃焼特性別の感度係数計算運用プログラム一覧

燃焼特性	随伴数密度の 初期値	第1項 (直接項)	第2項 (原子数密度項)	第3項 (中性子束項)	第5項 (出力項)
原子数密度	NS-INI	—	SCGIVE	SAGEP93	SCGIVE
	3.2.1-3		3.2.1-6	3.2.1-7	3.2.1-6
	4.3-1		4.16-1	4.17-1	4.16-1
実効増倍率	NS-INI2	SAGEP93	SCGIVE	SAGEP93	SCGIVE
	3.2.2-6	3.2.2-5	3.2.2-9	3.2.2-10	3.2.2-9
	4.4-1	4.17-1	4.16-1	4.17-1	4.16-1
燃焼反応度損失	NS-INI3	SAGEP93	SCGIVE	SAGEP93	SCGIVE
	3.2.3-5	3.2.3-4	3.2.3-8	3.2.3-9	3.2.3-8
	4.5-1	4.17-1	4.16-1	4.17-1	4.16-1
増殖比	NS-INI4	SAGEP93*1	SCGIVE	SAGEP93	SCGIVE
	3.2.4-6	3.2.4-5	3.2.4-9	3.2.4-10	3.2.4-9
	4.6-1	4.17-1	4.16-1	4.17-1	4.16-1
制御棒価値	NS-INI5	SAGEP93	SCGIVE	SAGEP93	SCGIVE
	3.2.5-6	3.2.5-5	3.2.5-9	3.2.5-10	3.2.5-9
	4.7-1	4.17-1	4.16-1	4.17-1	4.16-1
反応率比	NS-INI6	SAGEP93*2	SCGIVE	SAGEP93	SCGIVE
	3.2.6-5	3.2.6-4	3.2.6-8	3.2.6-9	3.2.6-8
	4.8-1	4.17-1	4.16-1	4.17-1	4.16-1

*1 直接項、中性子束項、出力項を計算する。

*2 直接項、中性子束項を計算する。

上段：使用コード名
 中段：フロー参照頁
 下段：マニュアル参照頁

(1) 本マニュアル中で引用する「SAGEP-BURN」の係数について

a. SFACT

① 中性子束項を計算する場合

随伴一般化中性子束を計算するためのソース項は、SCGIVEにおいて計算するがこの時次のような係数DNORMで割っている。

$$DNORM = (|CHECK1| + |CHECK2|) / 2$$

$$CHECK1 = -\phi_i \int_{t_i}^{t_{i+1}} dt N^* \frac{\partial M}{\partial \phi_i} N$$

$$CHECK2 = \phi_i P_i^* k \sigma_f N_i$$

ここでソース項は次の関係が成り立つので、|CHECK1|と|CHECK2|は本来同じ値となる。

$$B_i^* \Gamma_i^* = - \int_{t_i}^{t_{i+1}} dt N^* \frac{\partial M}{\partial \phi_i} N + P_i^* k \sigma_f N_i$$

$$\phi_i B_i^* \Gamma_i^* = 0$$

SAGEP93では随伴一般化中性子束がこのようにDNORMで割った値として計算しているので、これを補正するためにSFACTという係数を入力し、感度係数に掛けている。

<原子数密度の感度係数を計算する場合>

$$SFACT = DNORM / ZN1$$

ZN1: 対象特性である原子数密度

<その他の場合>

$$SFACT = DNORM$$

原子数密度の場合には、その原子数密度で割っているがこれは感度係数Sが

$$S = \frac{\sigma}{R} \times \{ \}$$

というように対象特性Rで割るためであり、他の特性の場合には随伴数密度の初期値を計算するとき(NSINI2等)にRで割っているためここではその必要がない。

ところで中性子束項は、簡単のため時間ステップなどの記述を省くと

$$S(\text{中性子束項}) = \frac{\sigma}{R} \left\langle \Gamma^* \frac{\partial B}{\partial \sigma} \phi \right\rangle$$

であるがSAGEP93では<>内を、 $\left\langle \Gamma^* \left(-\frac{\partial B}{\partial \sigma} \right) \phi \right\rangle$ と計算するためSFACTの補正をするときに、-SFACTを掛けている。

② 直接項を計算する場合

直接項を計算する場合には、随伴一般化中性子束が関係ないため上記のような補正は必要ない。また、対象特性が増殖比と反応率比の場合には、直接項を計算する時に同時に $i = I + 1$ における中性子束項を計算するが、この時の随伴一般化中性子束はSAGEP93内で計算するため上記のような補正は必要ない。従って直接項を計算する場合には $SFACT = -1.0$ を入力する。

b. XFACT

XFACTはマイクロ断面積の入力がburn単位であるために、NS-JUMPで補正する係数であり、原子数密度の感度係数を計算する場合 1.0、その他の場合 1.0×10^{24} を入力する。以下に数密度及び随伴数密度の単位の取扱いを示す。

<随伴数密度の初期値>

原子数密度の場合：正規の値

その他の場合：マイクロ断面積がburn単位のまま計算するので、 10^{24} 倍の値になっている。

<FIRE及びSCGIVE>

FIREにおいてマイクロ断面積はburn単位であるため、数密度は $\times 10^{24} \text{ n/cm}^3$ 単位となっている（即ち、 n/cm^3 単位の正規の値に比べて 10^{24} 倍になっている）。SCGIVEでは数密度項及び出力項を計算するために、数密度（N）と随伴数密度（N'）を掛け合わせている。

原子数密度の場合：

N'が正規の値に対してNは 10^{24} 倍であるが、感度係数は $S = \frac{\sigma}{R} \times ()$ と数密度

で割ることになるので 10^{24} は打ち消される。

その他の場合：

N'が 10^{24} 倍であるのに対して、Nは 10^{24} 倍であるので打ち消し合って正規の値となる。

<NS-JUMP>

原子数密度の場合：N'が正規の値であるため、XFACTは1を入力する。

その他の場合：N'は 10^{24} 倍として扱われているため、XFACTは 1.0×10^{24} を入力する。

(2) 「SAGEP-BURN」コードシステムのデータベースについて

a. 各計算コードで使用するデータベース（#51装置ファイル）の構成

#51装置ファイルは核分裂スペクトル、領域平均中性子束、出力規格化因子、出力で規格化した領域平均中性子束、ボリュウム、SFAC T (SCGIVE出力)等、が各計算コード間で入出力されるものである。

尚、感度計算を実施する際は、事前にデータベースを確保しておく。この時、形式はカードイメージのシーケンシャルファイル（レコード長は80）で作成し、核分裂スペクトル、SFAC T（直接項の計算用に-1.0を設定）更にファイルの終わりを示すENDカードを手入力で設定しておく必要がある。また、書き込んだデータは、シーケンシャルファイルであるために常にファイルの終わり（ENDカードの直前）に記録される。以下に出力例を示す。

5 1 装置ファイルの出力例 (1 / 2)

FSP62P1N* ←核分裂ハ⁺外⁺の⁺名(手入力で設定)

3.09124E-02 1.18872E-01 2.09356E-01 2.23624E-01 1.74441E-01 1.48684E-01
6.08199E-02 2.20399E-02 7.53800E-03 2.50831E-03 8.23871E-04 2.68949E-04
8.75423E-05 2.76170E-05 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00

SFA62PCK* ←SFACTの⁺名(直接項の計算用, 手入力で設定)

-1.0000000000E+00

KEN62P1B ←実効増倍率(CITATIONの出力)の⁺名

1.065516

FXN62P1B ←領域平均中性子束(CITATIONの出力)の⁺名

1.64249E-01 7.30869E-01 1.81530E+00 2.43748E+00 2.96946E+00 7.77075E+00
9.68414E+00 1.02178E+01 8.52468E+00 6.53067E+00 4.19158E+00 2.57463E+00
9.53408E-01 1.54198E+00 5.94059E-01 1.31274E-01 2.38499E-02 2.41574E-03
1.06944E-01 4.75967E-01 1.17996E+00 1.58501E+00 1.93137E+00 5.07319E+00
6.38250E+00 6.83830E+00 5.81064E+00 4.53167E+00 2.95215E+00 1.83611E+00
6.83766E-01 1.14002E+00 4.63211E-01 1.10607E-01 2.39247E-02 3.75854E-03
1.65392E-01 7.36034E-01 1.82601E+00 2.44112E+00 2.97931E+00 7.78273E+00
9.70903E+00 1.01993E+01 8.49149E+00 6.47204E+00 4.13951E+00 2.54418E+00
9.47354E-01 1.47246E+00 5.57255E-01 1.20749E-01 2.11781E-02 1.98004E-03
1.07466E-01 4.78342E-01 1.18449E+00 1.58407E+00 1.93374E+00 5.07030E+00
6.38397E+00 6.80837E+00 5.77276E+00 4.47859E+00 2.90722E+00 1.80965E+00
6.77789E-01 1.08568E+00 4.33209E-01 1.01418E-01 2.12275E-02 3.14155E-03
1.62506E-01 7.23004E-01 1.79962E+00 2.42358E+00 2.94893E+00 7.71719E+00
9.56513E+00 1.00238E+01 8.28487E+00 6.28868E+00 4.00924E+00 2.44682E+00
9.03580E-01 1.45221E+00 5.49781E-01 1.19260E-01 2.10545E-02 2.04227E-03
1.05517E-01 4.69552E-01 1.16667E+00 1.57179E+00 1.91316E+00 5.02714E+00
6.29234E+00 6.69754E+00 5.63905E+00 4.35863E+00 2.82101E+00 1.74358E+00
6.47512E-01 1.07370E+00 4.29452E-01 1.00960E-01 2.13951E-02 3.29658E-03
1.70594E-01 7.57671E-01 1.86618E+00 2.50267E+00 3.01650E+00 7.64308E+00
9.20884E+00 9.39532E+00 7.58835E+00 5.61961E+00 3.54412E+00 2.10804E+00
7.60857E-01 1.20982E+00 4.31428E-01 8.64410E-02 1.42810E-02 1.48683E-03
1.10356E-01 4.90238E-01 1.20533E+00 1.61719E+00 1.95005E+00 4.96088E+00
6.03739E+00 6.25947E+00 5.15349E+00 3.89064E+00 2.49277E+00 1.50327E+00
5.46016E-01 8.98337E-01 3.40794E-01 7.48624E-02 1.51680E-02 2.44398E-03
1.24199E-01 5.51043E-01 1.35415E+00 1.79868E+00 2.18027E+00 5.55121E+00
6.67785E+00 6.71180E+00 5.39431E+00 3.91402E+00 2.44088E+00 1.45003E+00
5.39585E-01 7.87455E-01 2.85377E-01 6.76781E-02 1.87725E-02 1.09970E-02
7.99329E-02 3.54702E-01 8.69821E-01 1.15567E+00 1.40136E+00 3.58217E+00
4.35090E+00 4.43912E+00 3.63600E+00 2.68943E+00 1.70332E+00 1.02608E+00

↓
↓

* 計算前に設定が必要

5 1 装置ファイルの出力例 (2 / 2)

VON62PIB ←ポリユウム(CITATIONより出力)のラベル名 のラベル名

1.67751E+05 1.67751E+05 2.18130E+05 2.18130E+05 2.17990E+05 2.17990E+05
2.34965E+05 2.34965E+05 5.36667E+05 5.36667E+05 8.25301E+05 1.10040E+06
2.47583E+06 1.72499E+06 1.90042E+06 5.51928E+05

PFN62PN1 ←出力規格化因子(FIRE-1より出力)のラベル名

7.36430D+13

FPN62PN1 ←出力で規格化された領域平均中性子束(FIRE-1より出力)のラベル名

1.20958E+13 5.38234E+13 1.33684E+14 1.79503E+14 2.18680E+14 5.72262E+14
7.13170E+14 7.52470E+14 6.27783E+14 4.80938E+14 3.08680E+14 1.89604E+14
7.02119E+13 1.13556E+14 4.37483E+13 9.66742E+12 1.75638E+12 1.77902E+11
7.87568E+12 3.50516E+13 8.68959E+13 1.16725E+14 1.42232E+14 3.73605E+14
4.70026E+14 5.03593E+14 4.27913E+14 3.33726E+14 2.17405E+14 1.35217E+14
5.03546E+13 8.39546E+13 3.41123E+13 8.14544E+12 1.76189E+12 2.76790E+11
1.21800E+13 5.42038E+13 1.34473E+14 1.79772E+14 2.19406E+14 5.73144E+14
7.15003E+14 7.51107E+14 6.25339E+14 4.76621E+14 3.04846E+14 1.87361E+14
6.97660E+13 1.08436E+14 4.10380E+13 8.89233E+12 1.55962E+12 1.45816E+11
7.91412E+12 3.52266E+13 8.72295E+13 1.16656E+14 1.42407E+14 3.73392E+14
4.70135E+14 5.01389E+14 4.25124E+14 3.29817E+14 2.14097E+14 1.33268E+14
4.99144E+13 7.99528E+13 3.19028E+13 7.46873E+12 1.56326E+12 2.31353E+11
1.19674E+13 5.32442E+13 1.32529E+14 1.78480E+14 2.17168E+14 5.68317E+14
7.04405E+14 7.38183E+14 6.10123E+14 4.63117E+14 2.95253E+14 1.80191E+14
6.65424E+13 1.06945E+14 4.04875E+13 8.78267E+12 1.55052E+12 1.50399E+11
7.77060E+12 3.45792E+13 8.59171E+13 1.15751E+14 1.40891E+14 3.70214E+14
4.63387E+14 4.93227E+14 4.15277E+14 3.20983E+14 2.07748E+14 1.28403E+14
4.76848E+13 7.90705E+13 3.16262E+13 7.43500E+12 1.57560E+12 2.42770E+11
1.25631E+13 5.57972E+13 1.37431E+14 1.84304E+14 2.22144E+14 5.62860E+14
6.78167E+14 6.91900E+14 5.58829E+14 4.13845E+14 2.61000E+14 1.55242E+14
5.60318E+13 8.90948E+13 3.17717E+13 6.36578E+12 1.05170E+12 1.09495E+11
8.12695E+12 3.61026E+13 8.87642E+13 1.19095E+14 1.43608E+14 3.65334E+14
4.44612E+14 4.60966E+14 3.79519E+14 2.86518E+14 1.83575E+14 1.10705E+14
4.02103E+13 6.61563E+13 2.50971E+13 5.51310E+12 1.11702E+12 1.79982E+11
9.14639E+12 4.05805E+13 9.97237E+13 1.32460E+14 1.60562E+14 4.08808E+14
4.91777E+14 4.94277E+14 3.97253E+14 2.88240E+14 1.79754E+14 1.06785E+14
3.97367E+13 5.79906E+13 2.10160E+13 4.98402E+12 1.38246E+12 8.09853E+11

↓

2.83177E+13 4.26551E+13 1.63232E+13 4.12531E+12 1.23001E+12 7.08264E+11
1.47654E+12 6.65891E+12 1.81532E+13 2.50132E+13 3.22596E+13 1.06688E+14
1.55033E+14 1.87407E+14 1.77019E+14 1.49171E+14 1.04441E+14 6.97143E+13
2.83898E+13 5.23388E+13 2.82433E+13 1.14686E+13 4.91935E+12 2.48271E+12
2.20936E+11 1.01286E+12 3.09247E+12 4.45701E+12 6.03493E+12 2.55720E+13
4.41491E+13 6.26174E+13 6.71339E+13 6.24265E+13 4.68115E+13 3.29257E+13
1.36909E+13 2.89584E+13 1.85630E+13 8.75483E+12 4.66278E+12 3.30023E+12
1.87555E+10 8.67036E+10 3.18019E+11 6.26962E+11 9.35642E+11 4.53984E+12
8.51601E+12 1.35657E+13 1.54930E+13 1.48292E+13 1.12134E+13 7.97665E+12
3.23652E+12 1.20505E+13 1.00340E+13 5.85318E+12 4.80986E+12 5.66880E+12

PSA62PC5 ←P-STAR(SCGIVEより出力)のラベル名

8.09068E-01

DNA62PC5 ←DNORM(SCGIVEより出力)のラベル名

8.09071D-01

SFA62PC5 ←SFACT(SCGIVEより出力)のラベル名

8.0907119658D-01

END* ←カードの終わりを示すENDカード(手入力で設定)

* 計算前に設定が必要

b. 「SCGIVE」、「SAGEP93」が出力する感度係数データベース（# 5 2 装置）の構成

5 2 装置ファイルは、「SCGIVE」が出力した感度係数である原子数密度項（第 2 項）、出力項（第 5 項）および「SAGEP93」が出力した感度係数である中性子束項（第 3 項）を表計算プログラム(MS-EXCEL)にて処理が行えるようカンマ区切りの形式で出力している装置である。

尚、感度計算を実施する際、# 5 2 装置ファイルは事前に確保しておく。この時、形式はカードイメージのシーケンシャルファイル（レコード長は 8 0）で作成し、更に # 5 1 装置ファイルと同様にファイルの終わりを示す E N D カードを手入力で設定しておく必要がある。以下に出力例を示す。

「SCGIVE」の#52番出力例 (Capture, Fission, (n, 2n)の順に出力される。)

SCGP62C5 ←(SCGIVE, #52番出力レベル名)

928 ←(各種名)

1, -1.63316E-04, 0.0	, -1.63316E-04	←(材料群数, 数密度項, 出力項, 合計値)
2, -1.25368E-03, 0.0	, -1.25368E-03	
3, -6.76632E-03, 0.0	, -6.76632E-03	
4, -2.12819E-02, 0.0	, -2.12819E-02	
5, -6.01206E-02, 0.0	, -6.01206E-02	

Capture

↓

17, -1.53009E-02, 0.0	, -1.53009E-02
18, -4.57672E-03, 0.0	, -4.57672E-03
TOTAL, -3.31278E+00, 0.0	, -3.31278E+00

1, 2.10583E-03, -5.95967E-03, -3.85383E-03
2, 5.79369E-03, -1.64147E-02, -1.06210E-02
3, 1.40604E-02, -4.00185E-02, -2.59582E-02
4, 1.50492E-02, -4.28265E-02, -2.77774E-02
5, 1.46844E-03, -4.19314E-03, -2.72470E-03

Fission

↓

17, 1.90742E-09, -1.26511E-08, -1.07437E-08
18, 5.28347E-10, -7.16106E-09, -6.63271E-09
TOTAL, 3.86740E-02, -1.10004E-01, -7.13300E-02

1, 1.48547E-03, 0.0	, 1.48547E-03
2, 0.0	, 0.0
3, 0.0	, 0.0
4, 0.0	, 0.0
5, 0.0	, 0.0

(n, 2n)

↓

17, 0.0	, 0.0
18, 0.0	, 0.0
TOTAL, 1.48547E-03, 0.0	, 1.48547E-03

948

1, -1.26933E-05, 0.0	, -1.26933E-05
2, -5.05852E-05, 0.0	, -5.05852E-05
3, -1.20363E-04, 0.0	, -1.20363E-04
4, -3.28001E-04, 0.0	, -3.28001E-04
5, -4.25734E-04, 0.0	, -4.25734E-04

END* ←カードの終わりを示すENDカード(手入力で設定)

* 計算前に設定が必要

「SAGEP93」の#52番出力（#5入力データの順に出力される。）

SGP62PC5 ←(SAGEP93, #52番出力ラベル名)

CAPTURE , 928. ←(反応の種類, 各種名)

1, 0.0	, 0.0	, -1.33143E-06, 0.0	, 0.0	, -1.33143E-06
2, 0.0	, 0.0	, -5.95547E-06, 0.0	, 0.0	, -5.95547E-06
3, 0.0	, 0.0	, -2.29579E-05, 0.0	, 0.0	, -2.29579E-05
4, 0.0	, 0.0	, -3.35062E-06, 0.0	, 0.0	, -3.35062E-06
5, 0.0	, 0.0	, 2.01658E-04, 0.0	, 0.0	, 2.01658E-04

↑ (エネルギー群, 直接項1, 直接項2, 中性子束項, 随伴中性子束項^{*1}, 出力項, 合計値)

↓

17, 0.0	, 0.0	, 2.24991E-03, 0.0	, 0.0	, 2.24991E-03
18, 0.0	, 0.0	, 9.52525E-04, 0.0	, 0.0	, 9.52525E-04
TO, 0.0	, 0.0	, 3.17952E-01, 0.0	, 0.0	, 3.17952E-01

NU , 928.

1, 0.0	, 0.0	, -3.61073E-04, 0.0	, 0.0	, -3.61073E-04
2, 0.0	, 0.0	, -9.05263E-04, 0.0	, 0.0	, -9.05263E-04
3, 0.0	, 0.0	, -2.26062E-03, 0.0	, 0.0	, -2.26062E-03
4, 0.0	, 0.0	, -2.30449E-03, 0.0	, 0.0	, -2.30449E-03
5, 0.0	, 0.0	, -2.35143E-04, 0.0	, 0.0	, -2.35143E-04

↓

17, 0.0	, 0.0	, -7.64449E-09, 0.0	, 0.0	, -7.64449E-09
18, 0.0	, 0.0	, -5.12523E-09, 0.0	, 0.0	, -5.12523E-09
TO, 0.0	, 0.0	, -6.13348E-03, 0.0	, 0.0	, -6.13348E-03

FISSION , 928.

1, 0.0	, 0.0	, -5.84489E-04, 0.0	, 0.0	, -5.84489E-04
2, 0.0	, 0.0	, -1.26004E-03, 0.0	, 0.0	, -1.26004E-03
3, 0.0	, 0.0	, -2.90036E-03, 0.0	, 0.0	, -2.90036E-03
4, 0.0	, 0.0	, -2.34701E-03, 0.0	, 0.0	, -2.34701E-03
5, 0.0	, 0.0	, -1.73464E-04, 0.0	, 0.0	, -1.73464E-04

↓

END*2 ←カードの終わりを示すENDカード(手入力で設定)

*1 「SAGEP93」では0.0を出力

*2 計算前に設定が必要

3.1 通常燃焼計算フロー

図3.1-1に複数サイクル及び燃料交換を考慮した、「SAGEP-BURN」の通常燃焼計算フローを示す。尚、図中の○印内番号は計算順序を示している。

また、図中に示した「SAGEP-BURN」用マイクロ断面積ファイルは、一般的な「CITATION」に入するマイクロ断面積ファイル（以降「CITATION」ファイルと呼ぶ）とは異なるファイル構成となっている。「SAGEP-BURN」では、「CITATION」ファイルよりマイクロ断面積変換プログラム「CONVMIC」を用いて、「SAGEP-BURN」用のマイクロ断面積ファイルを作成している。尚、「CONVMIC」については、付録a.で説明する。

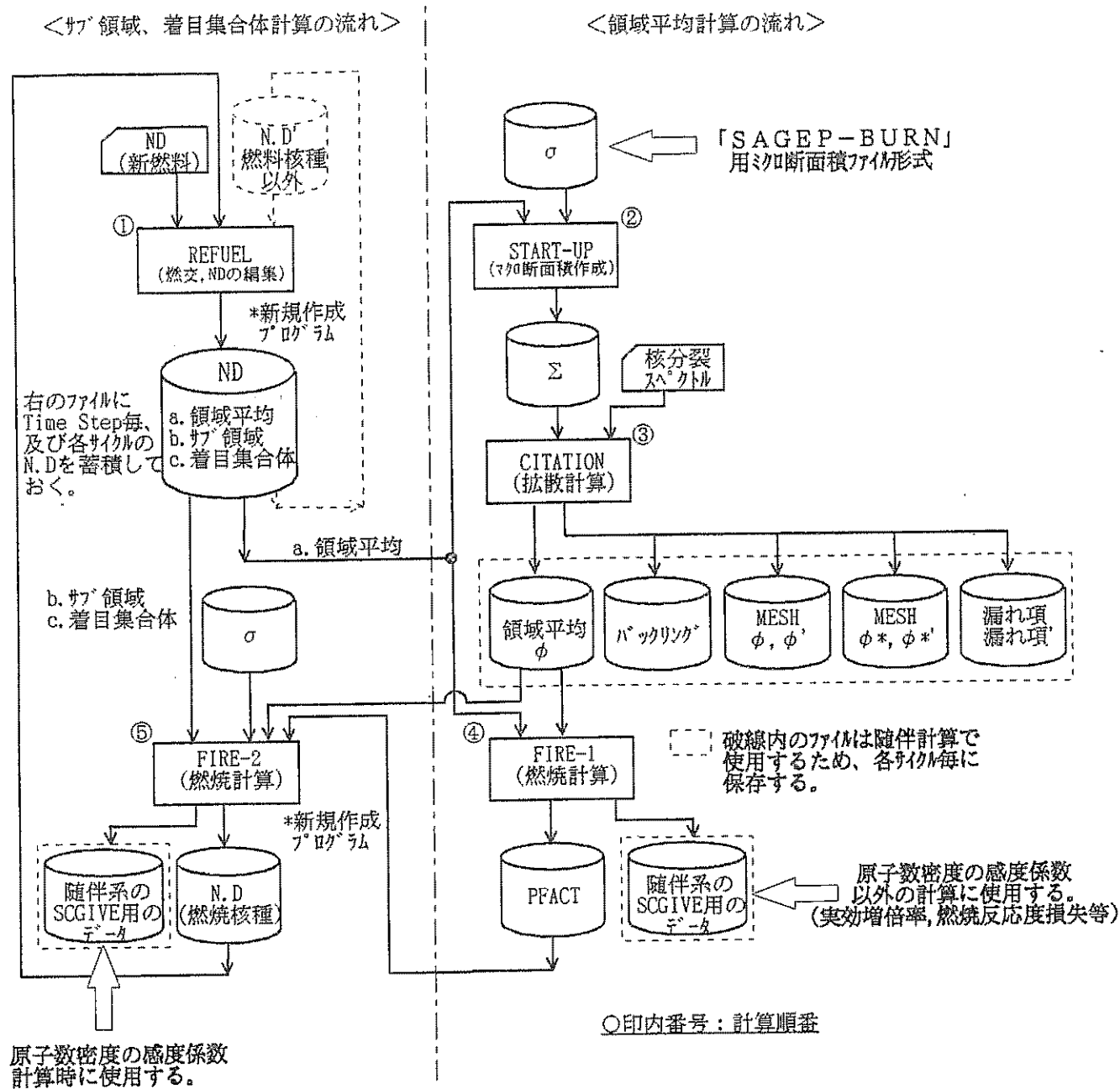


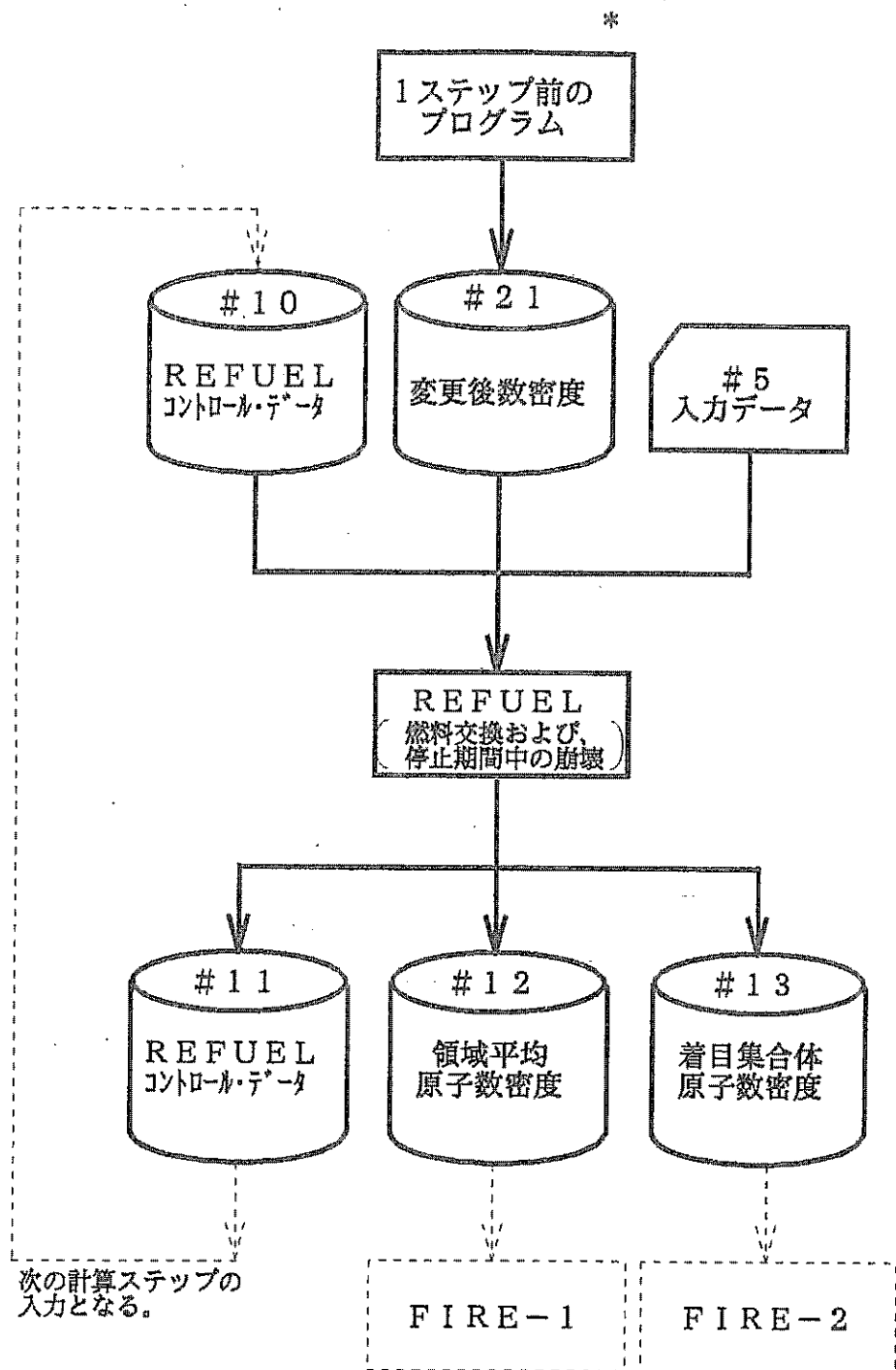
図 3.1-1 燃料交換を考慮した通常燃焼計算フロー

(1) 燃料交換プログラム「REFUEL」

図3.1-2に「REFUEL」の入出力ファイルを示し、図3.1-3に燃焼期間が2サイクルの場合の入出力ファイルの流れを示す

「REFUEL」では、サイクル毎の燃料交換、及び燃焼計算によって変化する原子数密度を、①「領域平均」、②「サブ領域」、③「着目集合体」毎に編集するプログラムである。「REFUEL」によって計算された原子数密度を、Time Step及び、各サイクル毎にファイルに保管することにより、再計算（燃焼初期、末期）の実行が行えるシステム体系となっている。また、径方向の領域分割はリング毎に設定が出来る。

ここで「サブ領域」とは、燃焼領域の中に燃料交換の領域を設定する手法（CITATIONの燃料交換と同様な考え方）である。また「着目集合体」とは、計算対象がある領域から、特定の集合体に変わっただけと考える。「着目集合体」毎に管理する目的は、炉心内の各領域の平均組成ベースで燃焼特性（実効増倍率、燃焼反応度損失、増殖比、制御棒反応度価値、反応率）を計算する場合と、着目集合体について燃焼特性（原子数密度）を計算する場合があるためである



* 当該するステップのプログラム

- | | |
|-----------|---------------|
| 1. 燃交ステップ | : #21 装置は未使用。 |
| 2. 燃焼ステップ | : FIRE-2 |

図3.1-2

通常燃焼計算に用いる REFUEL の入出力ファイル

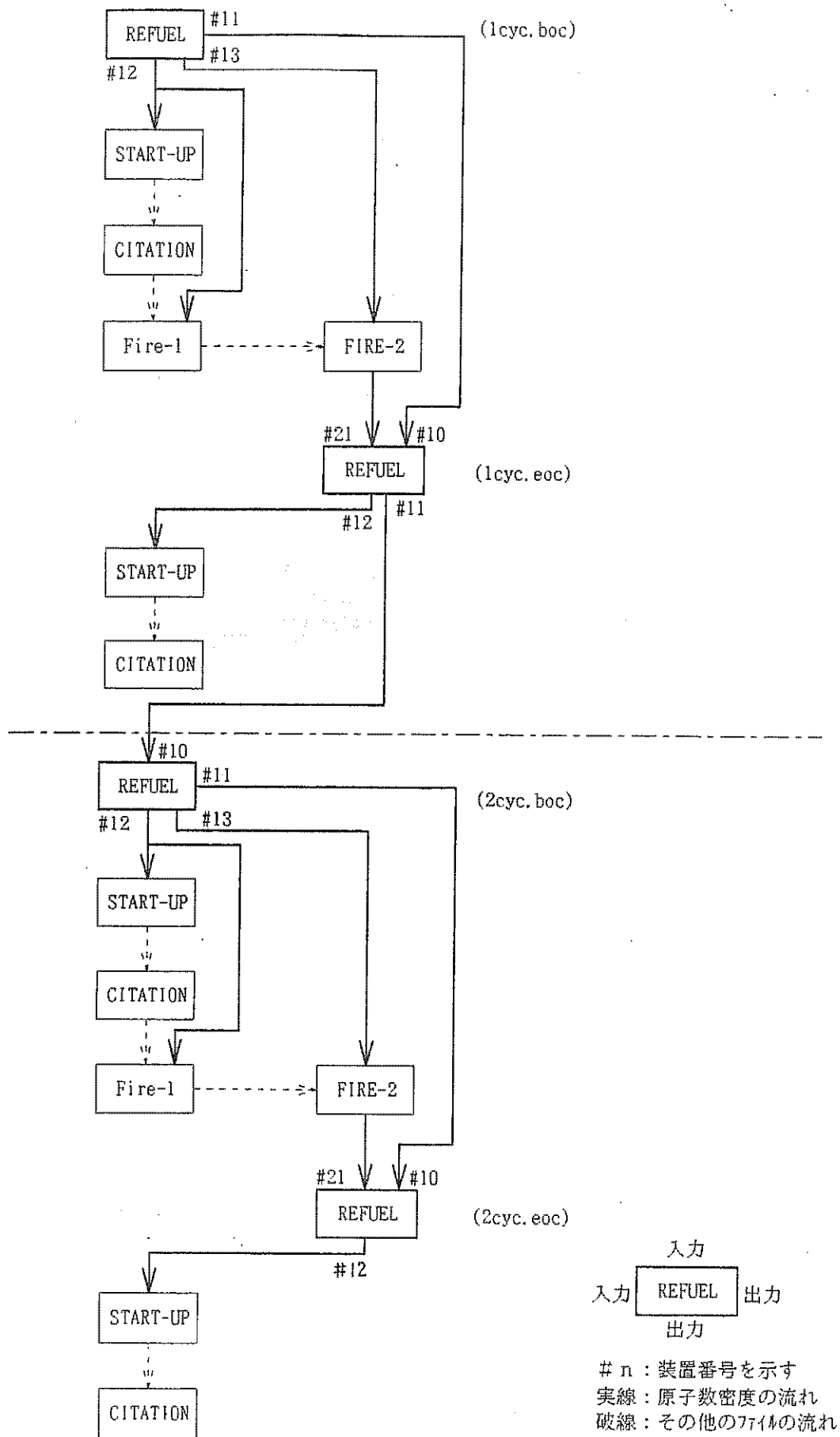


図3.1-3

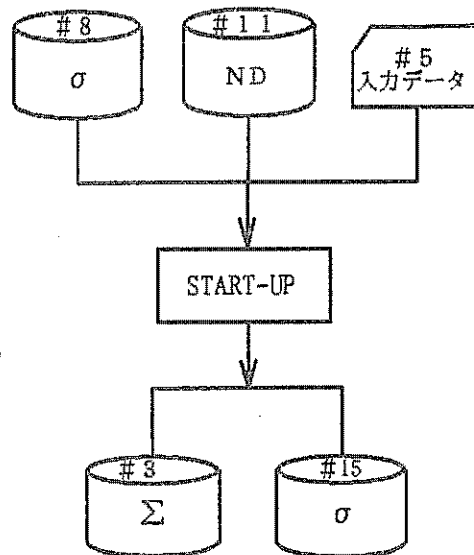
通常燃焼計算におけるREFUELの入出力ファイルの流れ
(燃料期間が2サイクルの場合)

(2) マクロ断面積作成プログラム「START-UP」

図3.1-4に「START-UP」の入出力ファイルを示す

「START-UP」では、「SAGEP-BURN」用のミクロ断面積ファイルと、「REFUEL」にて作成済みの「領域平均」原子数密度を用いて、各サイクル毎のマクロ断面積を作成し保管する。

入 力			
入力を作成したプログラム	-----	REFUEL	-----
装 置	# 8	# 1 1	# 5
当核燃焼*3 サイクル	σ	ND	入力データ



出 力		
装 置	# 3	# 1 5
出力先 プログラム	CITATION	未使用のため ワークファイルとする
当核燃焼*3 サイクル	Σ	σ

* 3 当該サイクルを 1 ステップで計算した場合。

図3.1-4 通常燃焼計算に用いる、START-UPの入出力ファイル

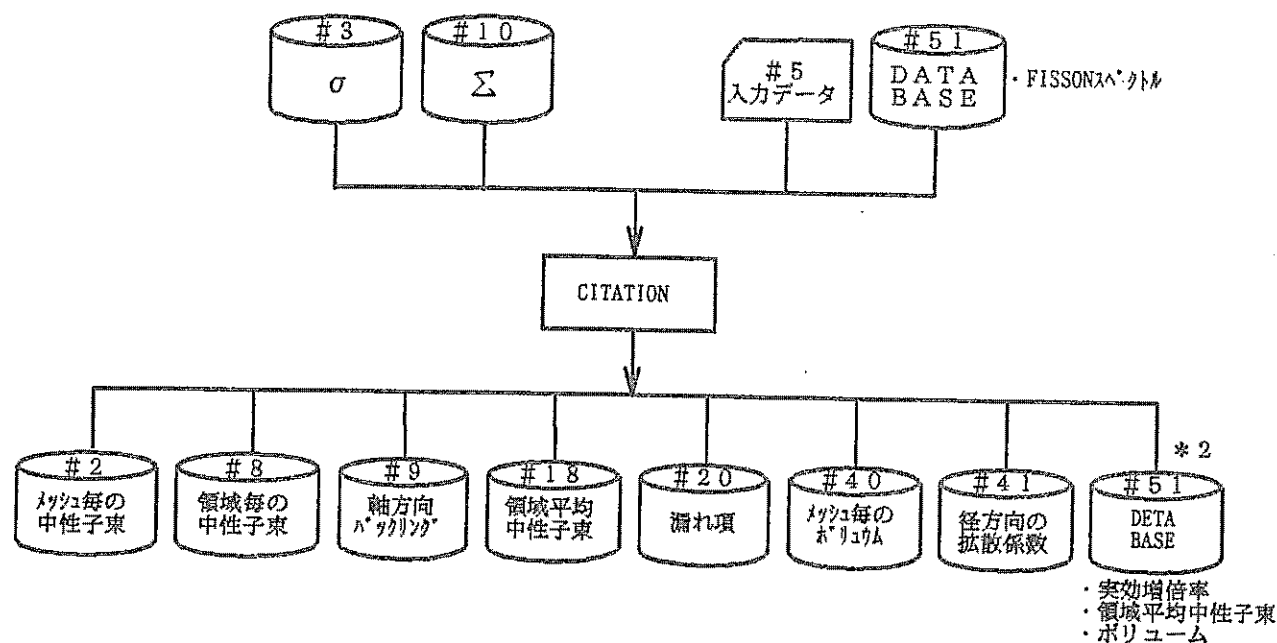
(3) 拡散計算プログラム「CITATION」

図3.1-5に「CITATION」の入出力ファイルを示す

本「SAGEP-BURN」コードシステムで運用する「CITATION」とは、一般的な「CITATION」とは異なり、大阪大学で使用（拡散計算部のみの簡易版）しているものを採用している。

拡散計算は、「START-UP」にて作成済みのマクロ断面積を用いて、各サイクル毎の領域平均中性子束、メッシュ毎の中性子束、中性子の漏れ量を通常系および随伴系について計算を行い保管する。「CITATION」で計算した諸データは、後で述べる随伴燃焼計算で使用する。

入 力				
入力を作成したプログラム	CITATION	START-UP	-----	-----
装 置	# 3	# 1 0	# 5 1	# 5
当核燃焼*3 サイクル	初期中性子束 分布設定値 IOPT(1)=1の時	Σ	FISSIONスベクトル	入力データ



出 力								
装 置	# 2	# 8	# 9	# 1 8	# 2 0	# 4 0	# 4 1	# 5 1
出力先 プログラム	SAGEP93	未使用の為 ワークファイル	CITATION	未使用の為 ワークファイル	NS-INIn NS-JUMP	未使用の為 ワークファイル	未使用の為 ワークファイル	FIRE-1 FIRE-2
当核燃焼*3 サイクル	メッシュ毎の 中性子束	領域毎の 中性子束 IOPT(4) ≠ 0の時	軸方向 ハックリング IOPT(6) ≠ 0の時	領域平均 中性子束	漏れ項	メッシュ毎の ボリューム IOPT(5) ≠ 0の時	径方向の 拡散係数 IOPT(5) ≠ 0の時	* 2

* 3 当該サイクルを1ステップで計算した場合。

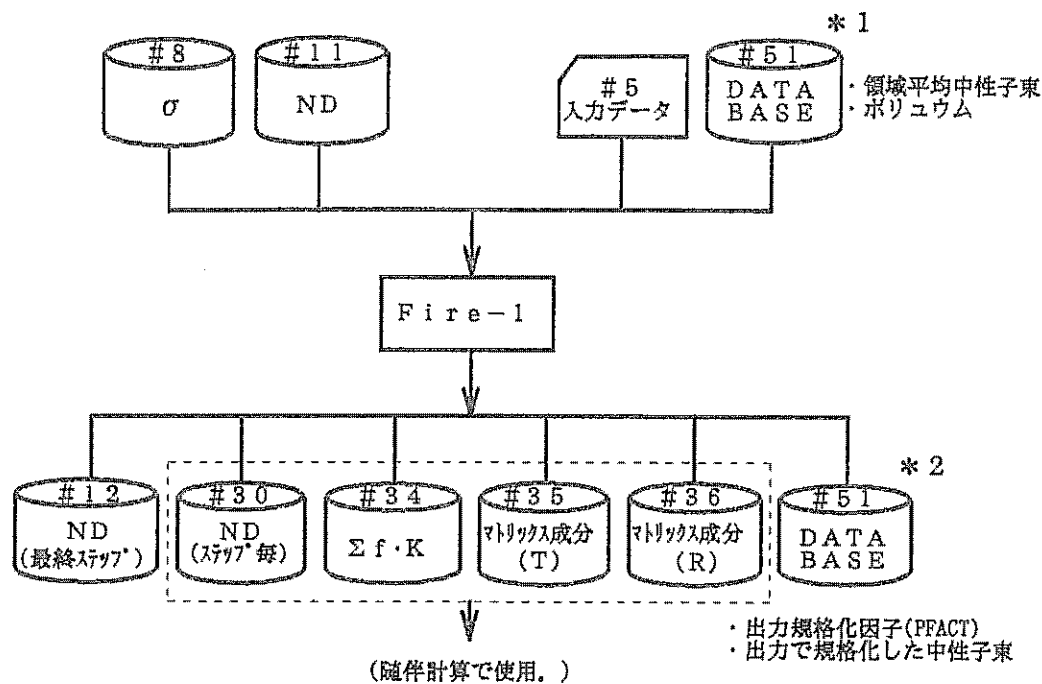
図3.1-5 通常燃焼計算に用いる、CITATIONの入出力ファイル

(4) 燃焼計算プログラム「FIRE-1」

図3.1-6に「FIRE-1」の入出力ファイルを示す

「FIRE-1」では、(1)、(3)にて作成済みの領域平均の原子数密度および中性子束を用いて原子数密度の時間変化を解く。また、出力規格化因子(PFACT)を計算し、出力で規格化した中性子束を求める。「FIRE-1」で計算した諸データは、後で述べる随伴燃焼計算で使用する。

入		力		
入力を作成したプログラム	-----	REFUEL	CITATION	-----
装 置	# 8	# 1 1	# 5 1	# 5
当核燃焼 ^{*3} サイクル	σ	初期 ND	* 1	入力データ



	出		力			
装 置	# 1 2	# 3 0	# 3 4	# 3 5	# 3 6	# 5 1
出力先	未使用のため					SCGIVE
プログラム	ワークファイルとする	SCGIVE	SCGIVE	SCGIVE	SCGIVE	FIRE-2
当核燃焼 ^{*3} サイクル	ND (最終ステップ)	ND (サブステップ毎)	$\Sigma f \cdot K$	マトリクス成分 (T)	マトリクス成分 (R)	* 2

- * 3 当該サイクルを1ステップで計算した場合。 内ファイルは随伴計算で使用する。
- ・実効増倍率 ・増殖比
 - ・燃焼反応度損失 ・反応度価値
 - ・反応率比

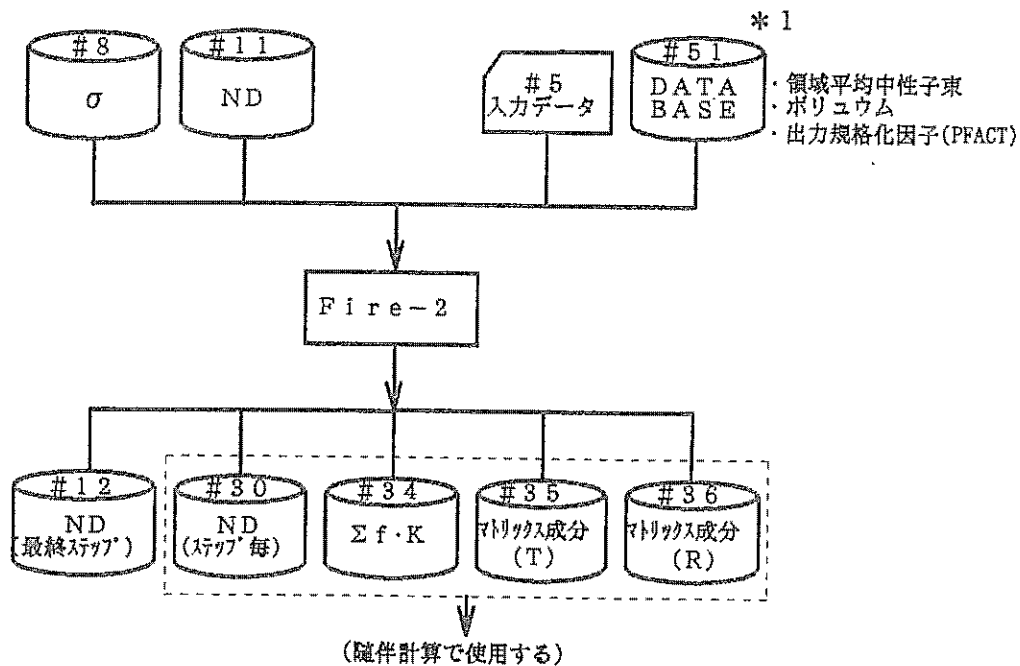
図3.1-6 通常燃焼計算に用いる、FIRE-1の入出力ファイル

(5) 着目集合体毎の燃焼計算プログラム「FIRE-2」

図3.1-7に「FIRE-2」の入出力ファイルを示す

「FIRE-2」では、「FIRE-1」で計算した出力規格化因子(PFACT)を入力し、各着目集合体別に原子数密度の時間変化を解く。「FIRE-2」によって計算された燃焼後の原子数密度(燃焼核種)は「REFUEL」を介し新燃料と共に編集され、次のステップの原子数密度となる。原子数密度の感度係数を求める場合、「FIRE-2」の出力ファイルを使用し、原子数密度以外(実効増倍率、燃焼反応度損失、増殖比等)の感度係数を求める場合、「FIRE-1」の出力ファイルを使用するシステム構成となっている。

入 力				
入力を作成したプログラム	-----	REFUEL	CITATION FIRE-1	-----
装 置	# 8	# 1 1	# 5 1	# 5
当核燃焼 ^{*2} サイクル	σ	初期 ND	* 1	入力データ



出 力					
装 置	# 1 2	# 3 0	# 3 4	# 3 5	# 3 6
出力先プログラム	REFUEL	SCGIVE	SCGIVE	SCGIVE	SCGIVE
当核燃焼 ^{*2} サイクル	ND (最終サ [°] ステップ)	ND (サ [°] ステップ 毎)	$\Sigma f \cdot K$	マトリクス成分 (T)	マトリクス成分 (R)

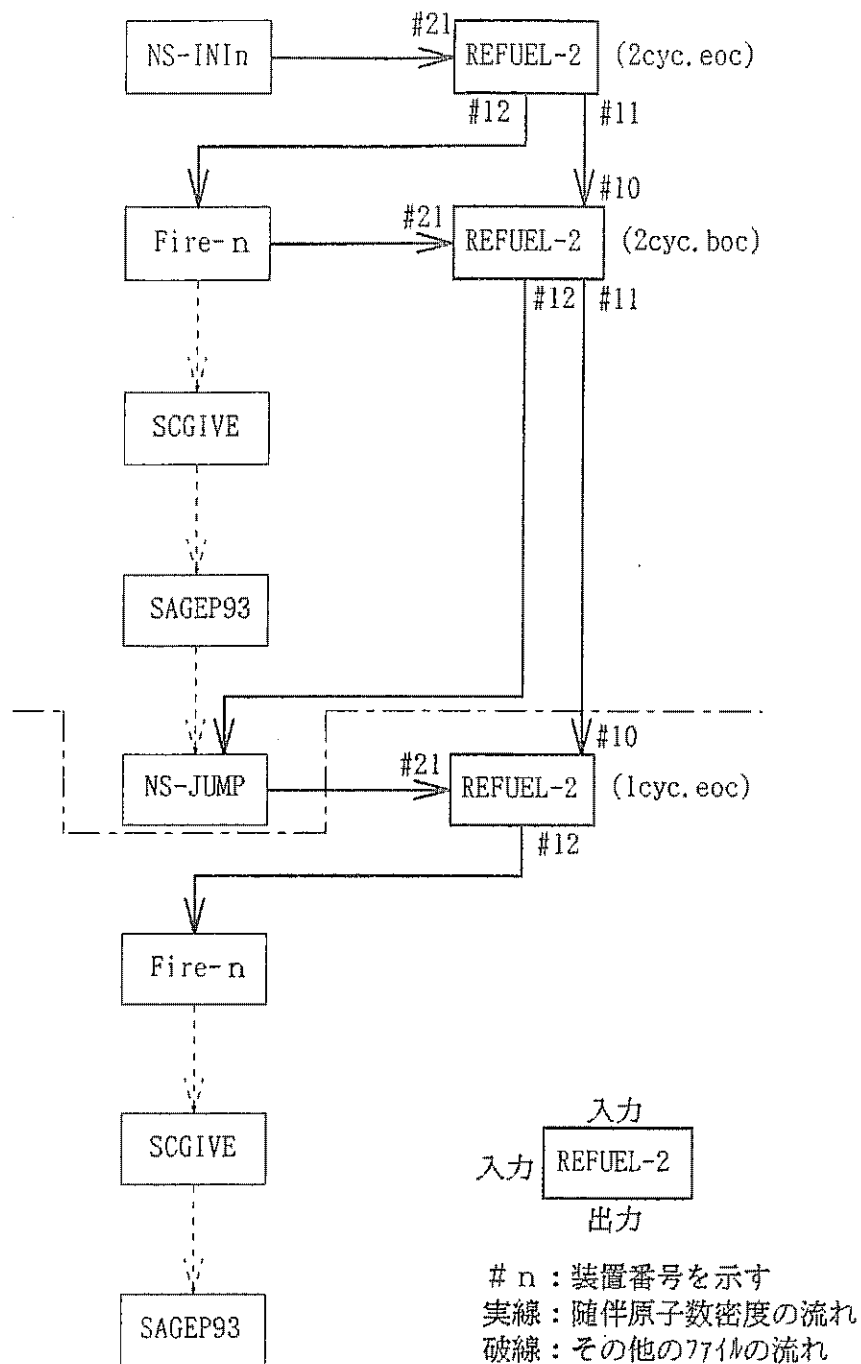
* 2 当該サイクルを1ステップで計算した場合。 内ファイルは随伴計算で使用する。
・ 原子数密度

図3.1-7 通常燃焼計算に用いる、FIRE-2の入出力ファイル

3.2 随伴燃焼計算フロー

随伴燃焼計算フローは、対象となる燃焼特性毎に異なる。ここでは、各燃焼特性毎に随伴燃焼計算フローを示す。

随伴燃焼計算の燃料交換は、「REFUEL-2」を用いて行うがここで燃焼特性別の「REFUEL-2」の運用と随伴原子数密度の流れを示す。原子数密度、実効増倍率、増殖比、制御棒価値、反応率の感度計算では、図3.2-1に示すフロー（燃焼期間が2サイクルの場合）が基本形である。また、燃焼反応度損失の感度計算では、図3.2-2に示すフロー（燃焼期間が3サイクルの場合）が基本形となる。



・ REFUEL-2のファイルの流れは、各燃焼特性（原子数密度、実効増倍率、増殖比、制御棒価値、反応率比）において基本形は同じである。

図3.2-1 随伴計算におけるREFUEL-2の入出力ファイルの流れ

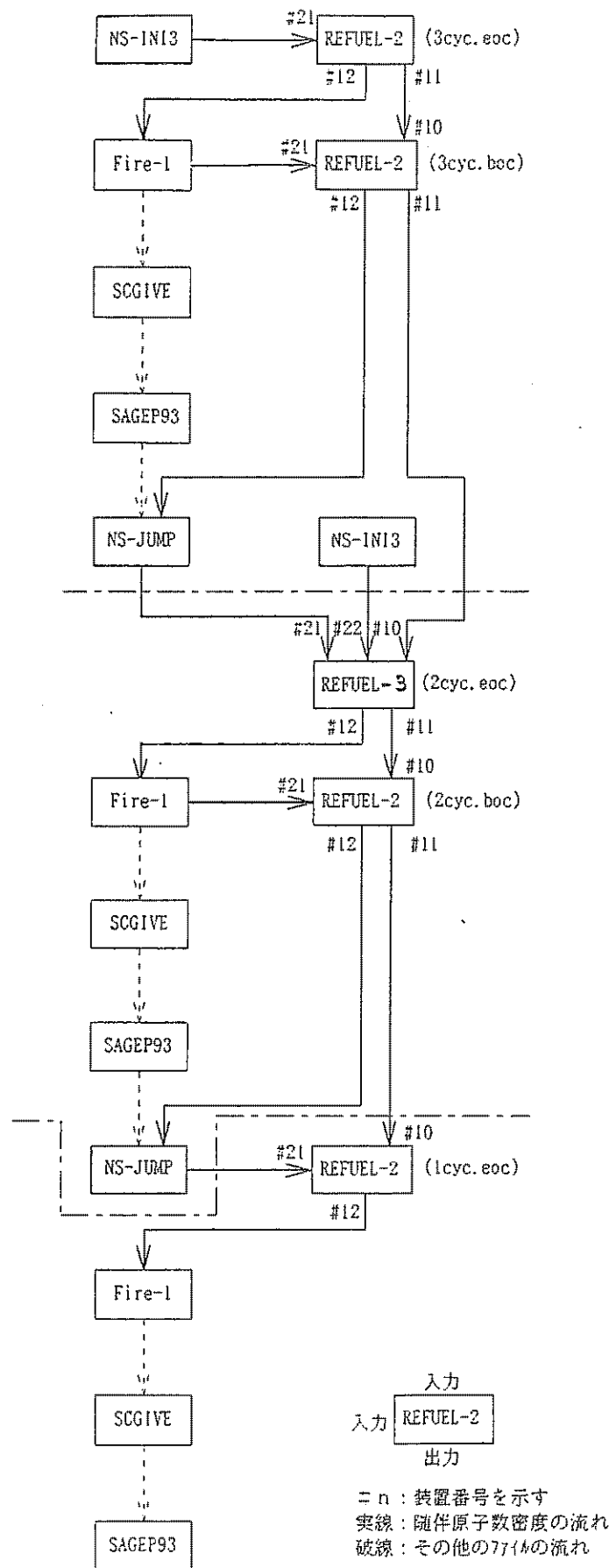


図3.2-2 随伴計算におけるREFUEL-2の入出力ファイルの流れ（燃焼反応度損失の場合）

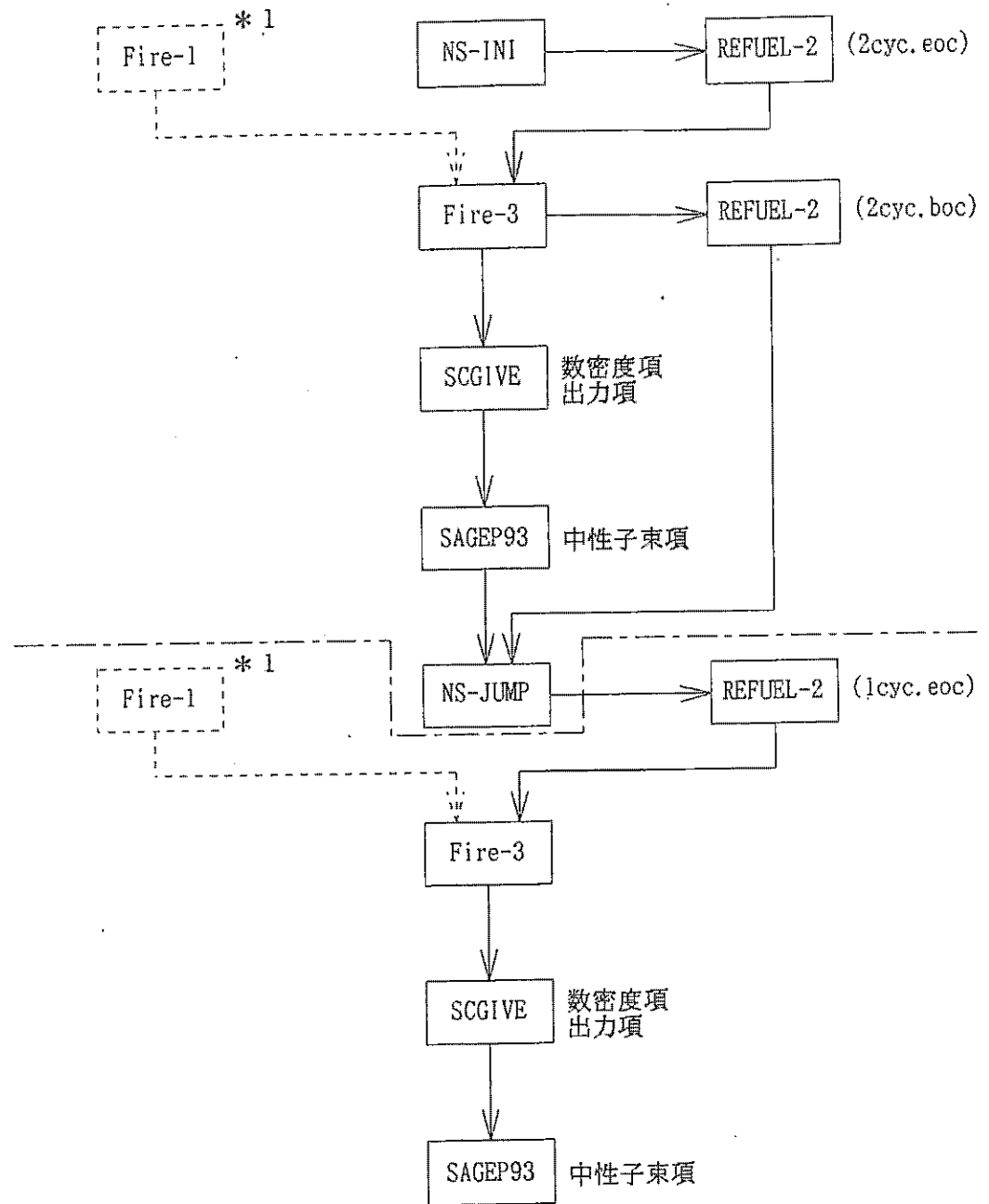
3.2.1 原子数密度の感度係数

図3.2.1-1に原子数密度の随伴計算フローを示す。このフローは燃焼期間2サイクルの感度係数計算を例としたものである。ここで図中に示した「FIRE-3」は、着目集合体の原子数密度の感度係数を計算するため、新規に作成したもので前節3.1で述べた「FIRE-1」からの出力規格化因子(PFACT)を入力する構成となっている。

以下に、原子数密度の感度係数計算に使用する、計算コードの入出力ファイルを示す。

- (1). 図3.2.1-2に「NS-INI」の入出力ファイルを示す。
- (2). 図3.2.1-3に「REFUEL-2」の入出力ファイルを示す。
- (3). 図3.2.1-4に「FIRE-3」の入出力ファイルを示す。
- (4). 図3.2.1-5に「SCGIVE」の入出力ファイルを示す。
- (5). 図3.2.1-6に「SAGEP93」の入出力ファイルを示す。
- (6). 図3.2.1-7に「NS-JUMP」の入出力ファイルを示す。

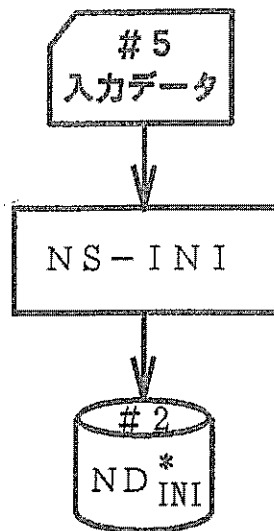
(a) 第2サイクルの感度係数を求める場合



* 1 通常燃焼計算でFIRE-1が算出した
PFACTを用いて中性子束を規格化する。

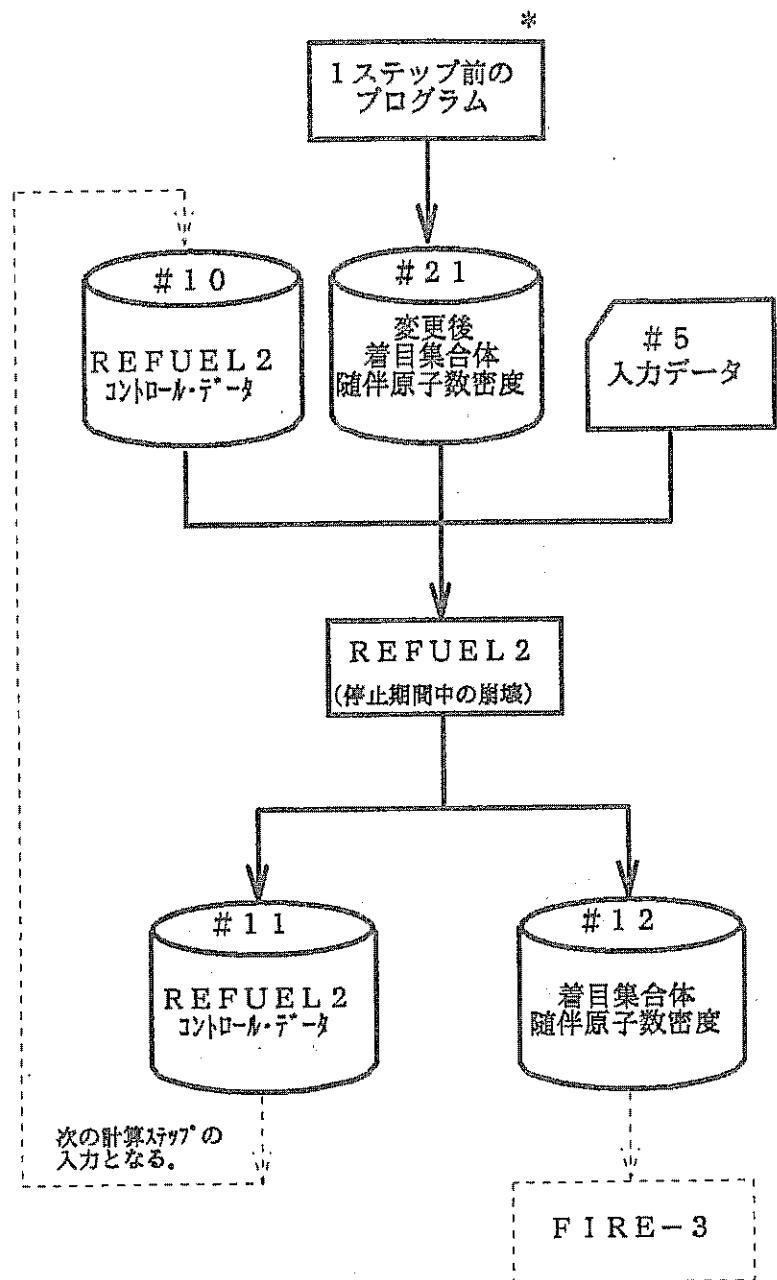
図3.2.1-1

原子数密度の感度計算における随伴系のフロー



入 力		出 力	
入力を作成した プログラム	—	装 置	# 2
装 置	# 5 (入力データ)	出力先プログラム	REFUEL-2
当核燃焼 サイクル	感度係数の各種と 集合体を指定する	当核燃焼 サイクル	ND*INI

図 3.2.1-2 原子数密度の感度係数計算に用いる NS-INIT の入出力ファイル



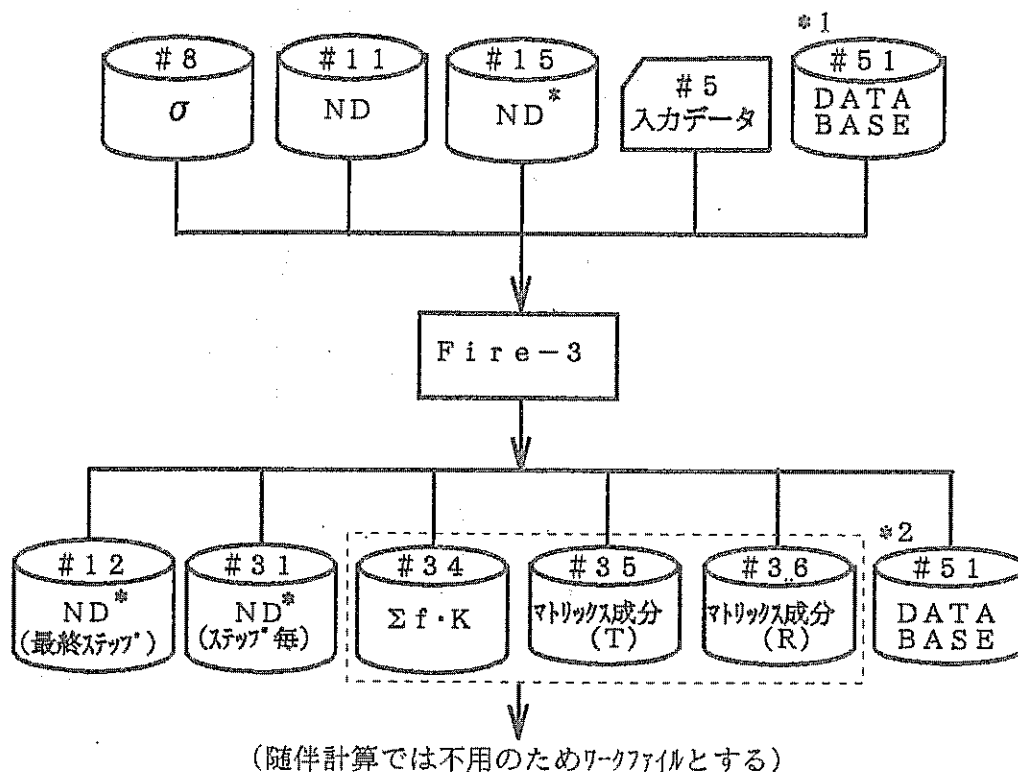
* 当該するステップのプログラム

- | | |
|-------------------|-----------|
| 1. 随伴数密度初期値設定ステップ | : NS-INI |
| 2. 燃燃ステップ | : FIRE-3 |
| 3. 不連続ステップ | : NS-JUMP |

図3.2.1-3

原子数密度の感度係数計算に用いる REFUEL-2 の入出力フロー

入 力					
入力を作成したプログラム	-----	REFUEL	REFUEL-2	CITATION FIRE-1	-----
装 置	# 8	# 1 1	# 1 5	# 5 1	# 5
当核燃焼*3 サイクル	σ	初期 ND (着目集合体)	末期 ND* (着目集合体)	* 1	入力データ



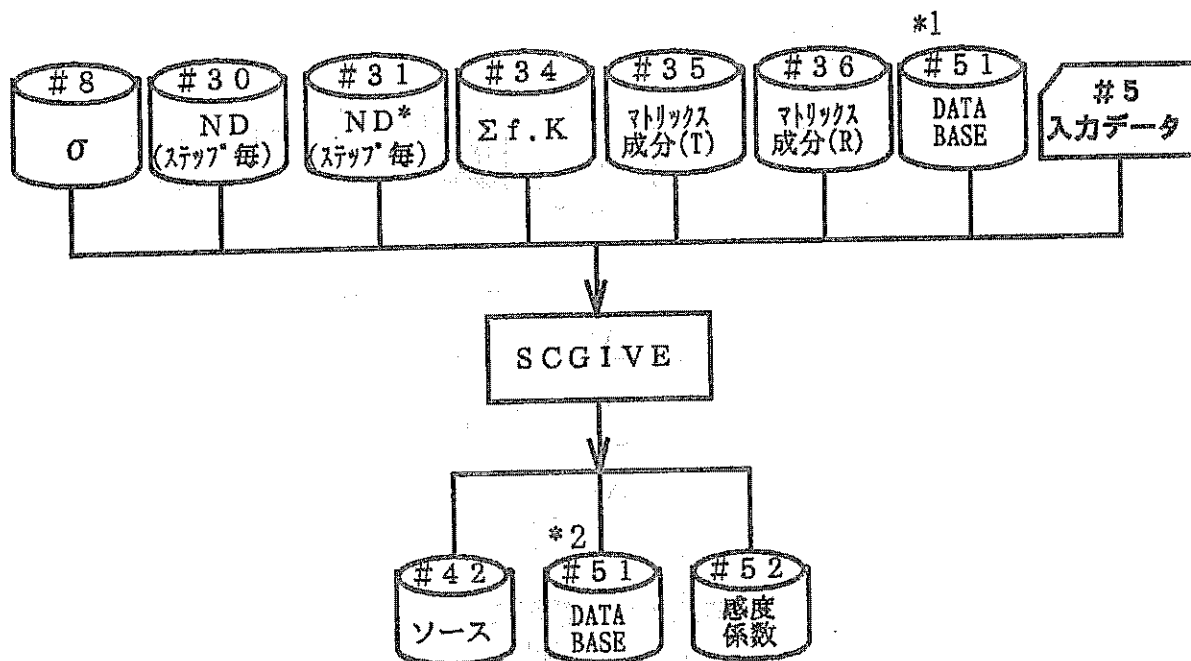
- * 1 ・ 領域平均中性子束、ボリューム、出力規格化因子(PFACT)
 * 2 ・ 出力で規格化した中性子束
 * 3 ・ 当該サイクルを1ステップで計算した場合
 □内は随伴計算では不用のためワークファイルとする

出 力						
装 置	# 1 2	# 3 1	# 3 4	# 3 5	# 3 6	# 5 1
出力先 プログラム	REFUEL-2	SCGIVE	-----	-----	-----	SCGIVE
当核燃焼*3 サイクル	着目集合体 ND* (最終ステップ)	着目集合体 ND* (ステップ毎)	$\Sigma f \cdot K$	マトリックス 成分 (T)	マトリックス 成分 (T)	* 2

図3.2.1-4

原子数密度の感度係数計算に用いるFIRE-3の入出力ファイル

入 力								
入力を作成したプログラム	-----	FIRE-2	FIRE-3	FIRE-2	FIRE-2	FIRE-2	FIRE-1	-----
装 置	# 8	# 3 0	# 3 1	# 3 4	# 3 5	# 3 6	# 5 1	# 5
当核燃焼 ^{*3} サイクル	σ	着目集合体 ND (σ 7*ステップ*毎)	着目集合体 ND* (σ 7*ステップ*毎)	着目集合体 $\Sigma f \cdot K$	着目集合体 マトリックス成分 (T)	着目集合体 マトリックス成分 (R)	* 1	入力データ



* 1 ・ 出力規格化因子(PFACT)
 ・ 出力で規格化した中性子束
 ・ ボリューム

* 2 ・ SFACT
 ・ PSTAR
 ・ DNORM

出 力			
装 置	# 4 2	# 5 1	# 5 2
出力先プログラム	SAGEP93	SAGEP93 NS-JUMP	-----
当核燃焼 ^{*3} サイクル	ソース	* 2	数密度項 出力項

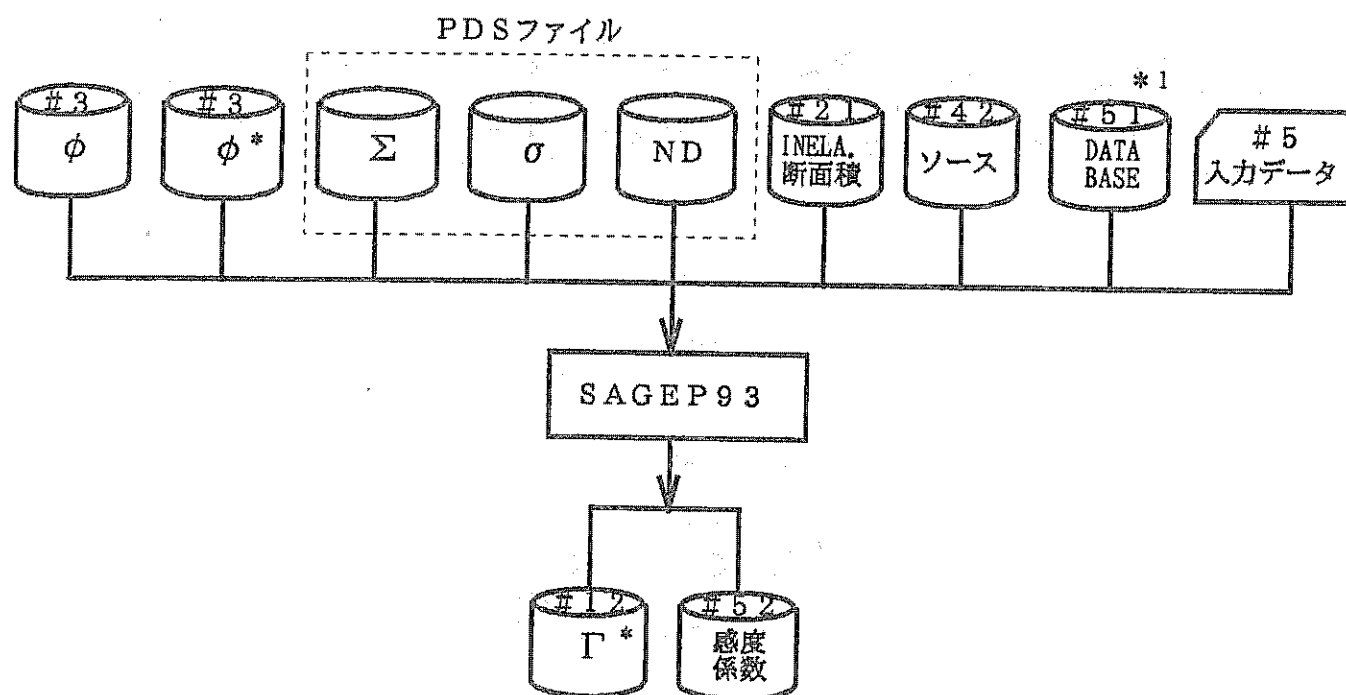
□内のファイルは通常燃焼計算のFIRE-2で算出。

* 3 当該サイクルを1ステップで計算した場合

図3.2.1-5

原子数密度の感度係数計算に用いるSCGIVEの入出力ファイル

入 力									
入力を 作成した プログラム	CITATION	CITATION	START-UP	-----	REFUEL	-----	SCGIVE	CITATION SCGIVE	-----
装 置	# 3	# 3	PDS7ファイル	PDS7ファイル	PDS7ファイル	# 2 1	# 4 2	# 5 1	# 5
当核燃焼*2 プログラム	初期 ϕ	初期 ϕ^*	初期 Σ	σ	初期 ND	非弾性散 乱断面積	ソース	* 1	入力データ



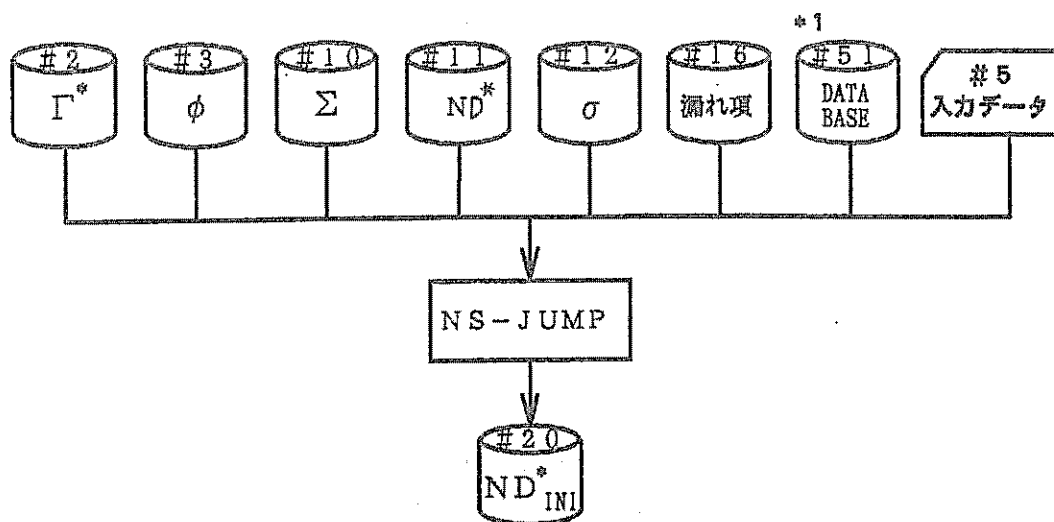
出 力		
装 置	# 1 2	# 5 2
出力先 プログラム	NS-JUMP	-----
当核燃焼*2 サイクル	Γ^*	感度係数 中性子束項

* 1 ・核分裂スペクトル
 CITATIONで作成 ・固有値
 SCGIVEで作成 ・SFACT

* 2 当該サイクルを 1 ステップで計算した場合。

図3.2.1-6

原子数密度の感度係数計算に用いる SAGEP93 の入出力ファイル
(中性子束項を計算する場合)



入 力									出 力	
入力を作成したプログラム	SAGEP93	CITATION	START-UP	REFUEL2	-----	CITATION	CITATION FIRE-1 SCGIVE	-----	装 置	# 2 0
装 置	# 2	# 3	# 1 0	# 1 1	# 1 2	# 1 6	# 5 1	# 5	出力先プログラム	REFUEL2
2 当核燃焼サイクル	Γ	初期 ϕ	初期 Σ	初期 ND* (着目集合体)	σ	初期 漏れ項	* 1	入力データ	*2 当核燃焼サイクル	末期 ΔND*

- * 1 CITATIONで作成 ・ 当該燃焼サイクル初期の固有値 ・ 核分裂スペクトル
 FIRE-1で作成 ・ 出力規格化因子(PFACT)
 SCGIVEで作成 ・ PSTAR
 ・ DNORM

- * 2 当該サイクルを1ステップで計算した場合。

図3.2.1-7

原子数密度の感度係数計算に用いるNS-JUMPの入出力ファイル

3.2.2 実効増倍率の感度係数

図3.2.2-1～3に、実効増倍率の随伴計算フローを示す。このフローでは、サイクル初期と末期における直接項、また燃焼期間2サイクルを例とした初期と末期の感度係数の計算手法を示す。

以下に、実効増倍率の感度係数計算に使用する、計算コードの入出力ファイルを示す。

- (1). 図3.2.2-4に「SAGEP93」（直接項の計算）の入出力ファイルを示す。
- (2). 図3.2.2-5に「NS-INI2」の入出力ファイルを示す。
- (3). 図3.2.2-6に「REFUEL-2」の入出力ファイルを示す。
- (4). 図3.2.2-7に「FIRE-1」の入出力ファイルを示す。
- (5). 図3.2.2-8に「SCGIVE」の入出力ファイルを示す。
- (6). 図3.2.2-9に「SAGEP93」（中性子束項の計算）の入出力ファイルを示す。
- (7). 図3.2.2-10に「NS-JUMP」の入出力ファイルを示す。

(a) 当該サイクルの初期または、末期における直接項の感度係数を求める場合

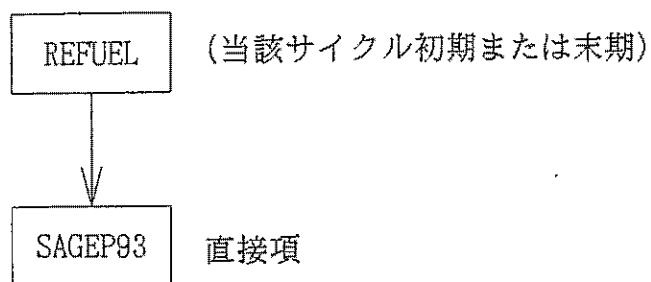
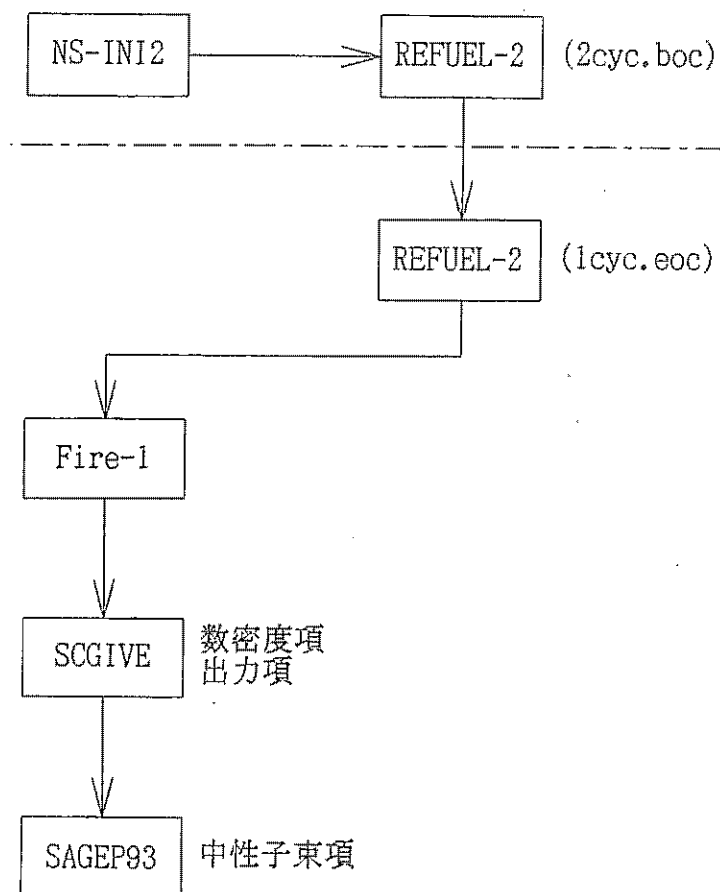


図3.2.2-1 実効増倍率の感度計算における直接項の計算フロー

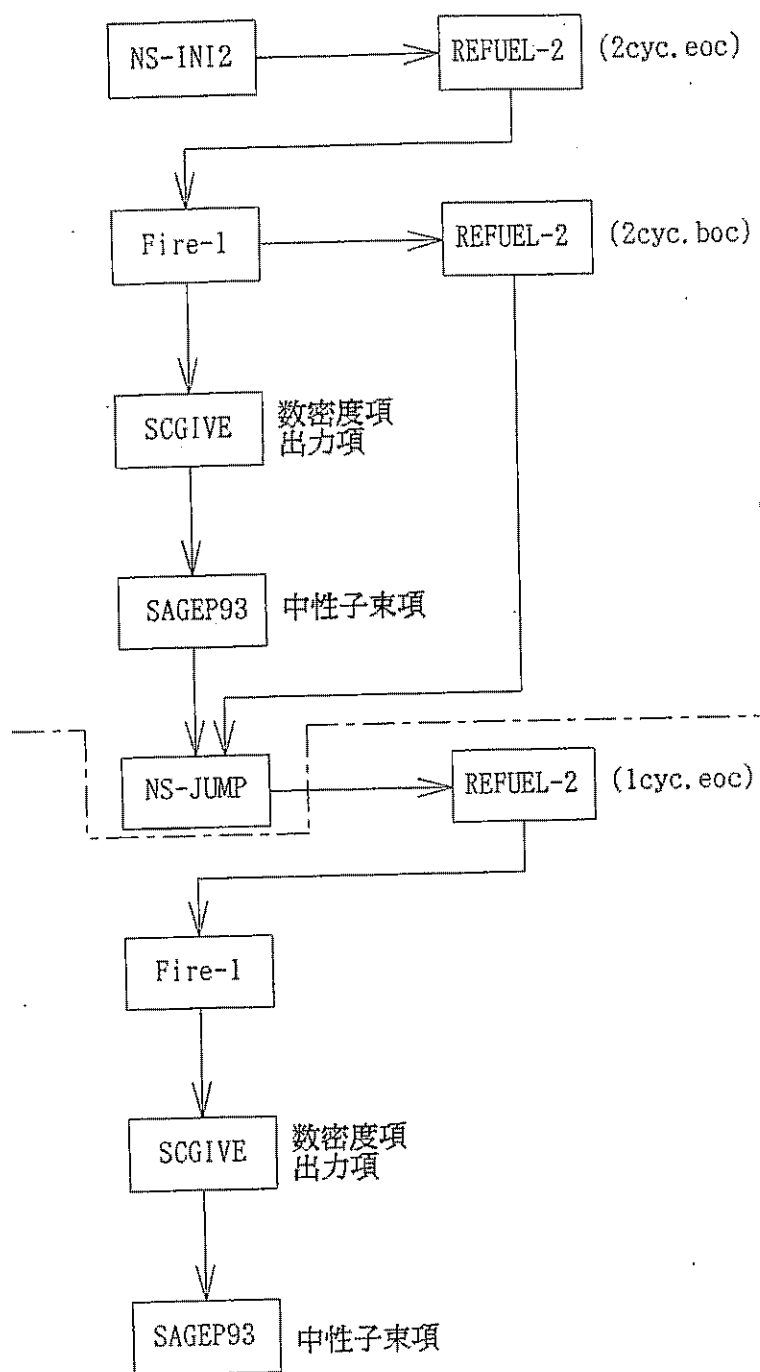
(b) 第2サイクル初期の感度係数を求める場合



注) 第2サイクル初期の直接項は(a)に示す
フローに従い別途算出する必要がある。

図3.2.2-2 サイクル初期の実効増倍率の感度計算における随伴系のフロー

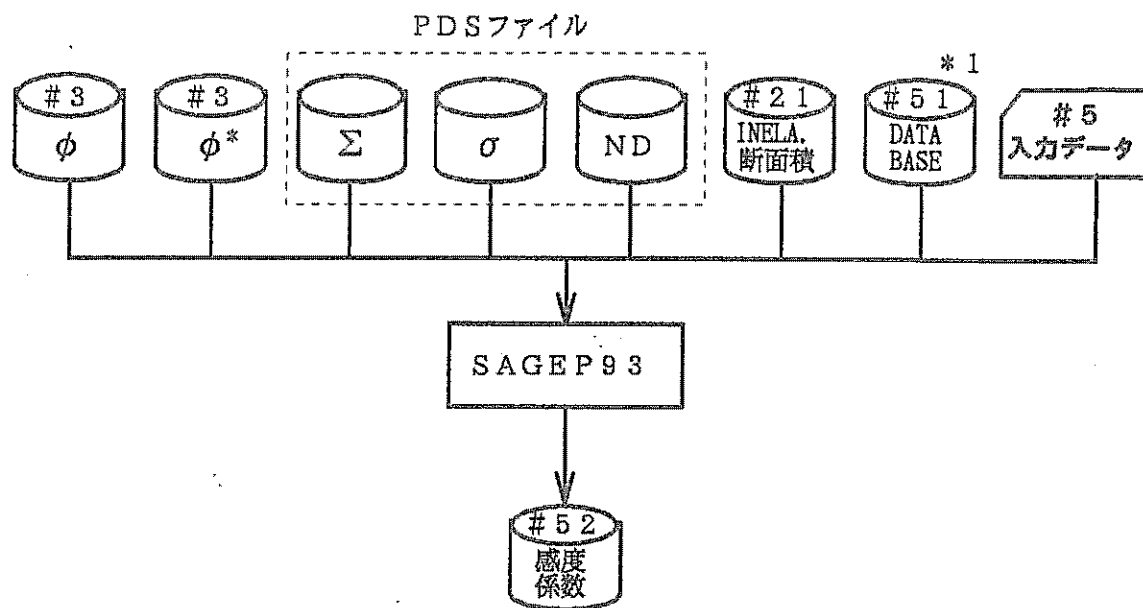
(c) 第2サイクル末期の感度係数を求める場合



注) 第2サイクル末期の直接項は(a)に示す
フローに従い別途算出する必要がある。

図3.2.2-3 サイクル末期の実効増倍率の感度計算における随伴系のフロー

入 力								
入力を作成したプログラム	CITATION	CITATION	START-UP	-----	REFUEL	-----	CITATION	-----
装 置	# 3	# 3	PDSファイル	PDSファイル	PDSファイル	# 2 1	# 5 1	# 5
当核燃焼*2 サイクル時期	ϕ	ϕ^*	Σ	σ	ND	非弾性散乱断面積	* 1	入力データ

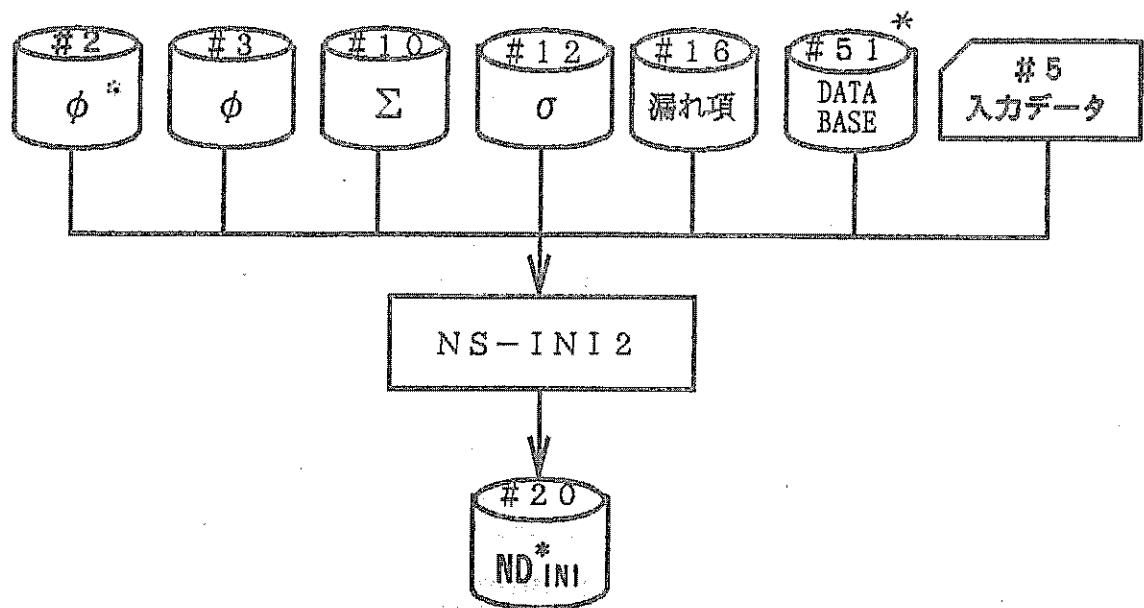


出 力	
装 置	# 5 2
出力先プログラム	-----
当核燃焼*2 サイクル	感度係数 直接項

- * 1 ・核分裂スペクトル（あらかじめ#51番装置に設定しておく。）
 ・ S F A C T （あらかじめ#51番装置に-1.0を設定しておく。）
 ・当該サイクル時期の個有値（CITATIONで作成）
- * 2 ・当該サイクルを1ステップで計算した場合。

図3.2.2-4

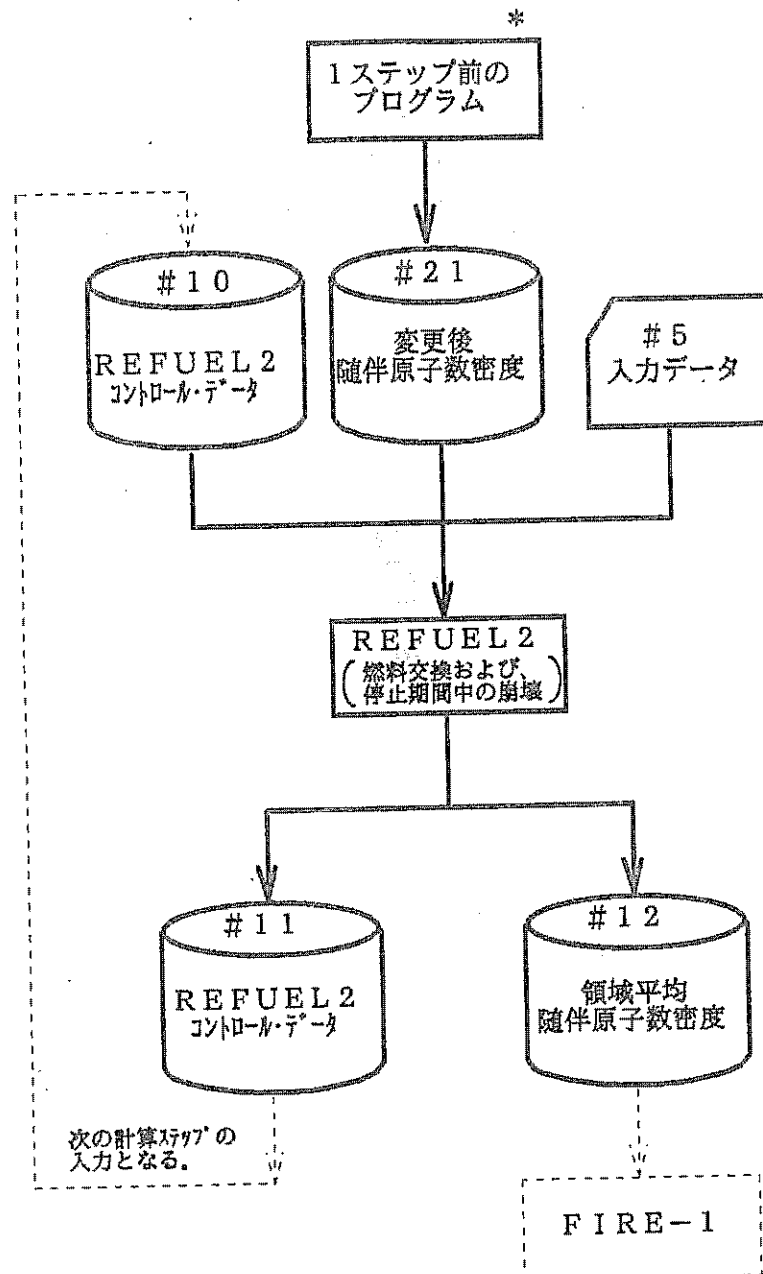
実効増倍率の感度係数計算に用いる S A G E P 9 3 の入出力ファイル
 （直接項を計算する場合）



入 力								出 力	
入力を 作成した プログラム	CITATION	CITATION	START-UP	-----	CITATION	CITATION	-----	装 置	# 2 0
装 置	# 2	# 3	# 1 0	# 1 2	# 1 6	# 5 1	# 5	出力先 プログラム	REFUEL2
当核燃焼 サイクル	φ *	φ	Σ	σ	漏れ項	*	入力 データ	当核燃焼 サイクル	ND*INI

*・核分裂スペクトル
・当該燃焼時期の固有値

図3.2.2-5 実効増倍率の感度係数計算に用いるNS-INIT2の入出力ファイル



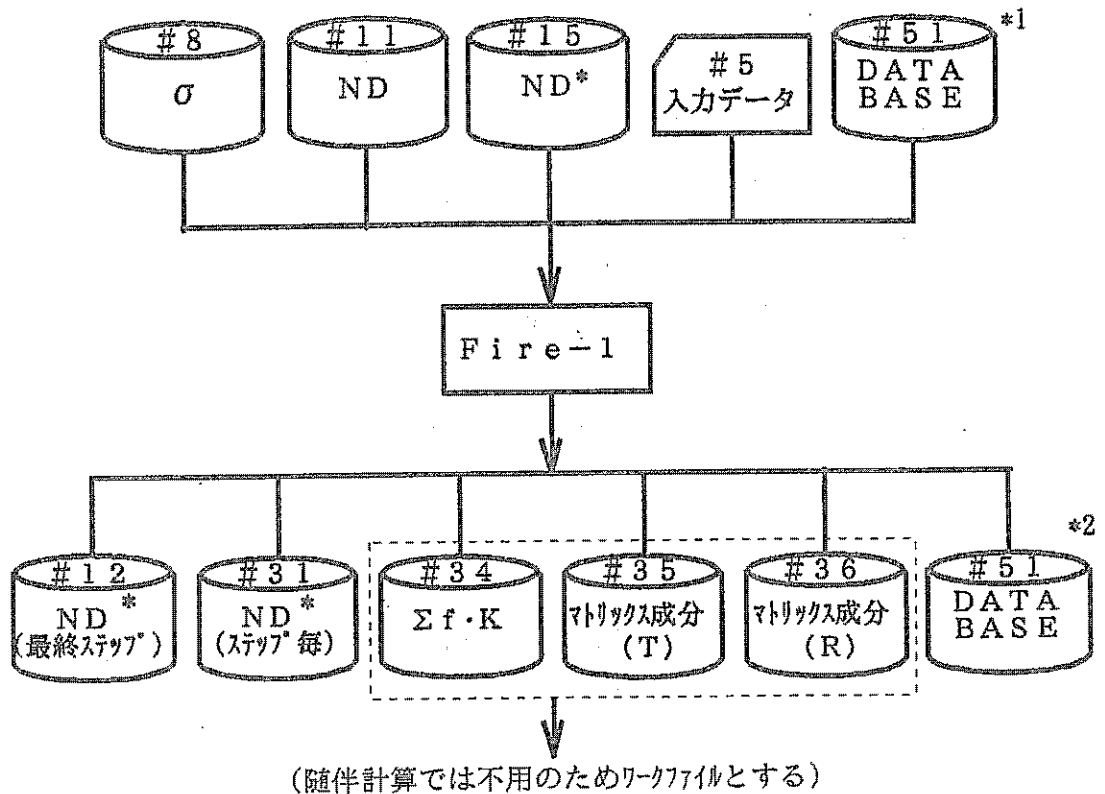
* 当該するステップのプログラム

- | | |
|--------------------|-----------|
| 1. 随伴数密度初期値設定ステップ: | NS-INI 2 |
| 2. 燃燃ステップ | : FIRE-1 |
| 3. 不連続ステップ | : NS-JUMP |

図3.2.2-6

実効増倍率の感度係数計算に用いる REFUEL-2 の入出力ファイル

入 力					
入力作成したプログラム	-----	REFUEL	REFUEL-2	CITATION	-----
装 置	# 8	# 1 1	# 1 5	# 5 1	# 5
当該燃焼 ^{*3} サイクル	σ	初期 ND	末期 ND*	* 1	入力データ

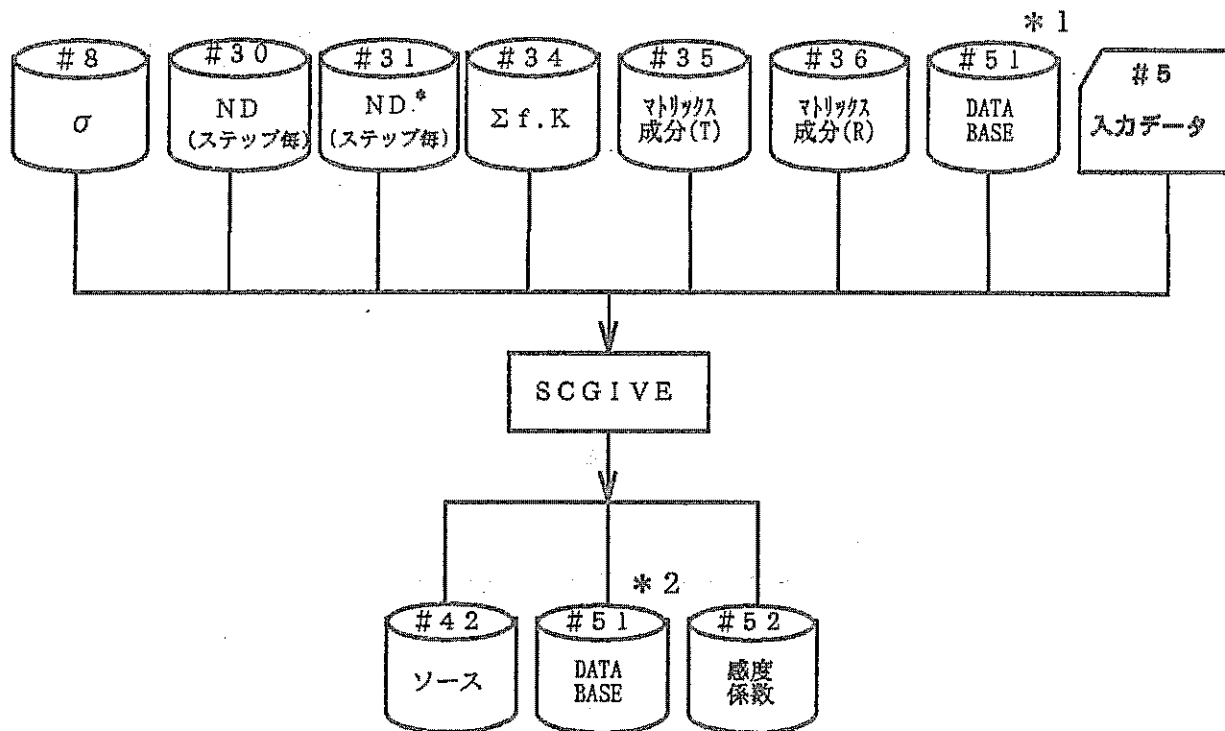


- * 1 ・ 領域平均中性子束、ボリューム
 * 2 ・ 出力規格化因子(PFACT)、出力で規格化した中性子束
 * 3 ・ 当該サイクルを1ステップで計算した場合
 □内は随伴計算では不用のためワークファイルとする

出 力						
装 置	# 1 2	# 3 1	# 3 4	# 3 5	# 3 6	# 5 1
出力先プログラム	REFUEL-2	SCGIVE	-----	-----	-----	SCGIVE
当核燃焼 ^{*3} サイクル	ND* (最終ステップ)	ND* (ステップ毎)	$\Sigma f \cdot K$	マトリクス成分 (T)	マトリクス成分 (R)	* 2

図3.2.2-7 実効増倍率の感度係数計算に用いるFIRE-1の入出力ファイル

入 力								
入力を作成したプログラム	-----	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	-----
装 置	# 8	# 3 0	# 3 1	# 3 4	# 3 5	# 3 6	# 5 1	# 5
当該燃焼 ^{*3} サイクル	σ	ND (σ 7*ステップ*毎)	ND* (σ 7*ステップ*毎)	$\Sigma f \cdot K$	マトリックス成分(T)	マトリックス成分(R)	* 1	入力データ



- * 1 ・ 出力規格化因子
 ・ 出力で規格化した中性子束
 ・ ボリューム
- * 2 ・ SFACF
 ・ PSTAR
 ・ DNORM

出 力			
装 置	# 4 2	# 5 1	# 5 2
出力先プログラム	SAGEP93	SAGEP93 NS-JUMP	
当該燃焼 ^{*3} サイクル	ソース	* 2	感度係数 数密度項 出力項

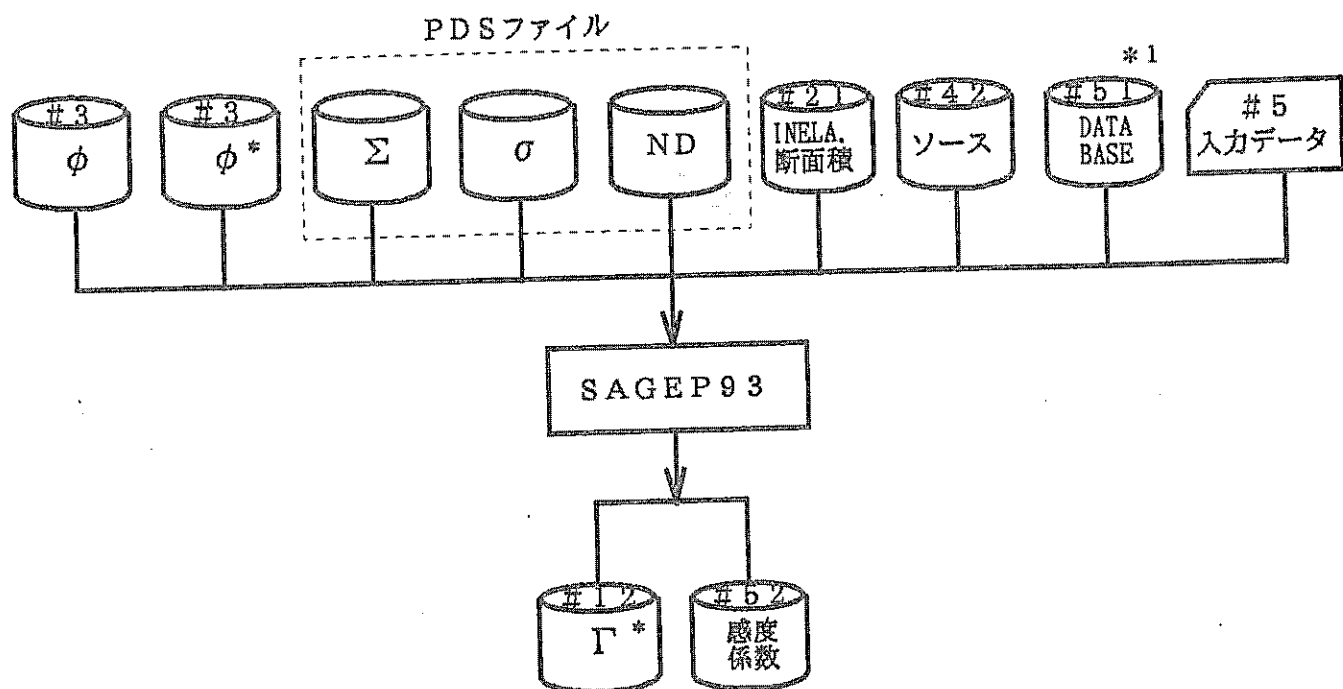
□内のファイルは通常燃焼計算のFIRE-1で算出。

* 3 当該サイクルを1ステップで計算した場合

図3.2.2-8

実効増倍率の感度係数計算に用いるSCGIVEの入出力ファイル

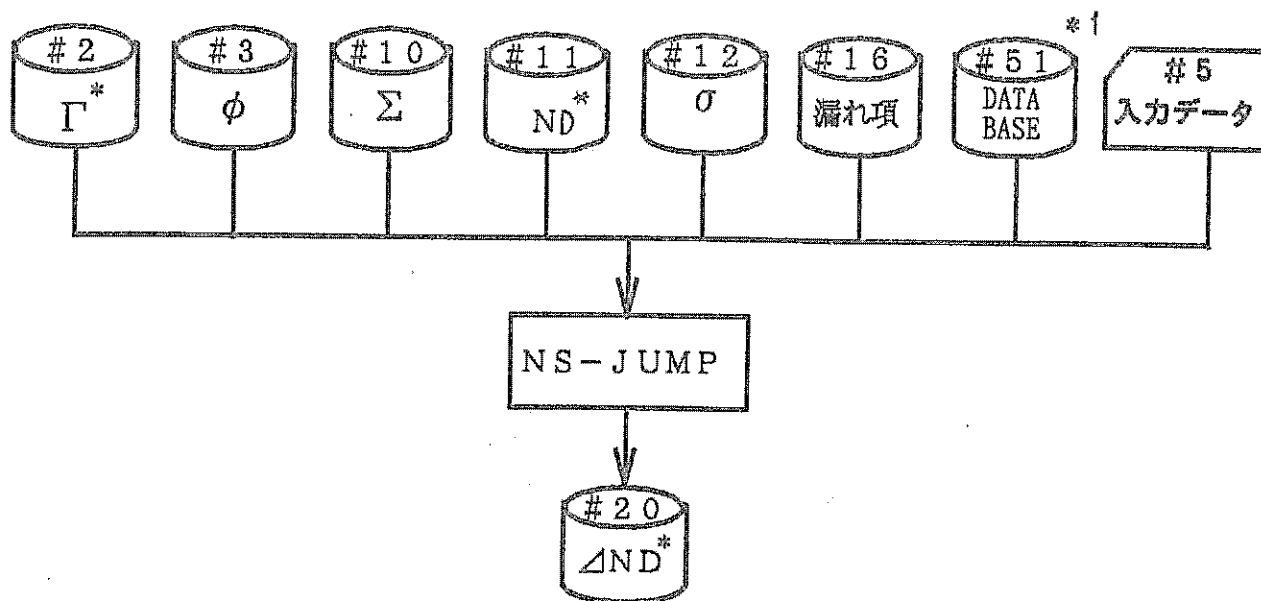
入					カ				
入力を 作成した プログラム	CITATION	CITATION	START-UP	-----	REFUEL	-----	SCGIVE	CITATION SCGIVE	-----
装 置	# 3	# 3	PDSファイル	PDSファイル	PDSファイル	# 2 1	# 4 2	# 5 1	# 5
当核燃焼 ^{*2} サイクル	初期 ϕ	初期 ϕ^*	初期 Σ	σ	初期 ND	非弾性散 乱断面積	ソース	* 1	入力データ



出 力		
装 置	# 1 2	# 5 2
出力先 プログラム	NS-JUMP	-----
当核燃焼 ^{*2} サイクル	Γ^*	感度係数 中性子束項

- * 1 ・核分裂スペクトル
 CITATIONで作成 ・固有値
 SCGIVEで作成 ・SFACT
- * 2 当該サイクルを 1 ステップで計算した場合。

図3.2.2-9 実効増倍率の感度係数計算に用いる SAGEP 93 の入出力ファイル
(中性子束項を計算する場合)



入 力									出 力	
入力を作成したプログラム	SAGEP93	CITATION	START-UP	REFUEL2	-----	CITATION	CITATION FIRE-1 SCGIVE	-----	装 置	# 2 0
装 置	# 2	# 3	# 1 0	# 1 1	# 1 2	# 1 6	# 5 1	# 5	出力先プログラム	REFUEL2
2 当核燃焼サイクル	Γ	初期 ϕ	初期 Σ	初期 ND*	σ	初期 漏れ項	* 1	入力 データ	*2 当核燃焼 サイクル	末期 ΔND*

* 1 ・出力規格化因子(PFACT)

・核分裂スペクトル, 固有値, PSTAR, DNORM

* 2 当該サイクルを1ステップで計算した場合。

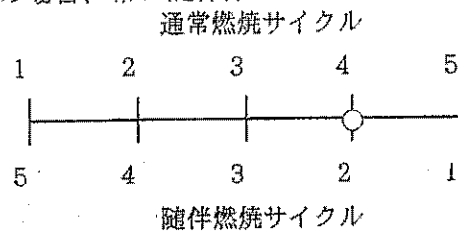
図3.2.2-10

実効増倍率の感度係数計算に用いるNS-JUMPの入出力ファイル

3.2.3 燃焼反応度損失の感度係数

図3.2.3-1に、燃焼反応度損失の随伴計算フローを示す。このフローは、燃焼期間3サイクルの感度係数計算を例としたものである。ここで図中に示した「REFUEL-3」では、「NS-INI3」と「NS-JUMP」の間で N^*i を求め、複数サイクルを考慮した時の随伴原子数密度の不連続性を考慮している。（報告書2.2.1-6頁、式2.2.1-23, 24を参照）また、図3.2.3-2に「REFUEL-2」と「REFUEL-3」の入出力ファイルの流れを示す。

尚、燃焼反応度損失の感度計算では、図3.2.3-2に示すフロー（燃焼期間が3サイクルの場合）が基本形となる。「REFUEL-3」を用いた燃料交換の不連続性の考慮のタイミングは燃焼期間が2サイクル以上の場合、常に随伴第2サイクルで一度のみ実施する。

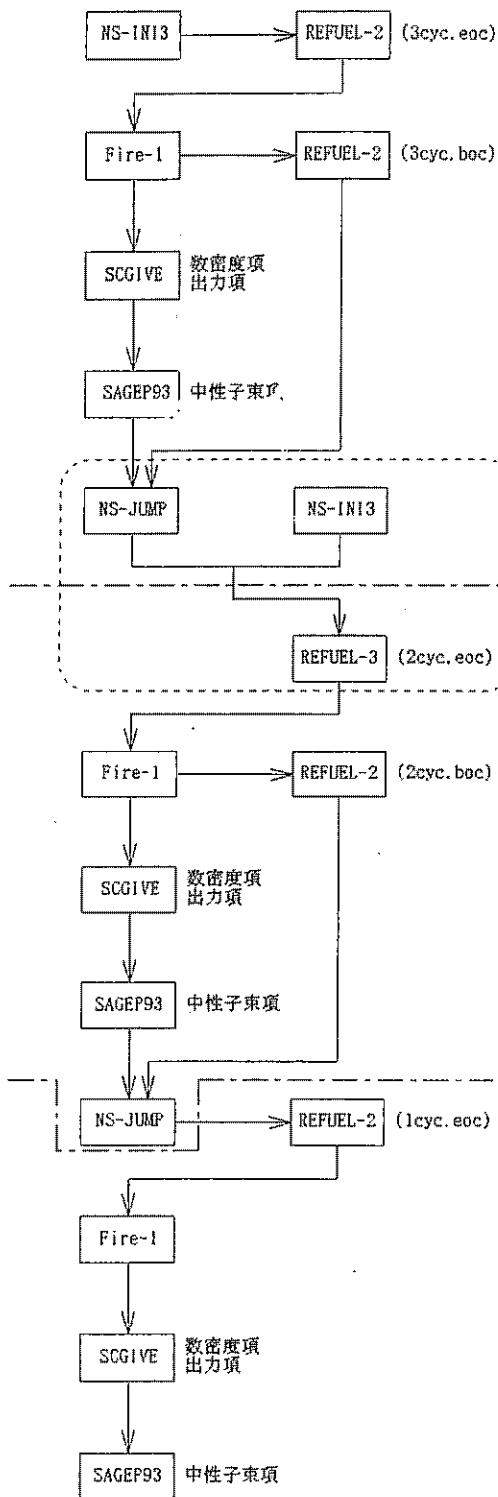


燃焼期間が5サイクルの場合

以下に、燃焼反応度損失の感度係数計算に使用する、計算コードの入出力ファイルを示す。

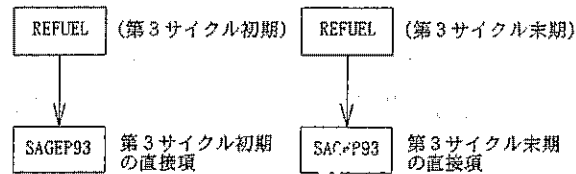
- (1). 図3.2.3-3に「SAGEP93」（直接項の計算）の入出力ファイルを示す。
- (2). 図3.2.3-4に「NS-INI3」の入出力ファイルを示す。
- (3). 図3.2.3-5に「REFUEL-2」の入出力ファイルを示す。
- (4). 図3.2.3-6に「FIRE-1」の入出力ファイルを示す。
- (5). 図3.2.3-7に「SCGIVE」の入出力ファイルを示す。
- (6). 図3.2.3-8に「SAGEP93」（中性子束項の計算）の入出力ファイルを示す。
- (7). 図3.2.3-9に「NS-JUMP」の入出力ファイルを示す。
- (8). 図3.2.3-10に「NS-INI3」（燃交による不連続性の考慮）の入出力ファイルを示す。
- (9). 図3.2.3-11に「REFUEL-3」（燃交による不連続性の考慮）の入出力ファイルを示す。

(a) 第3サイクルの感度係数を求める場合



(b) 直接項は、別途計算する必要がある。これは第3サイクルの初期と末期の実効増倍率の感度係数より、報告書の2.2.1-7頁(式2.2.1-25)に示した定義式に基づき算出する。

第3サイクルの直接項を求める場合



ここでは、REFUEL-3を用いNS-JUMPとNS-IN13から N^*i を求めている。この時燃焼期間が3サイクルの場合左記のフローの位置で一度だけ実施し燃焼期間が2サイクルの場合は1サイクル末期で実施する。尚、詳細は報告書(2.2.1-6頁, 式2.2.1-23, 24)を参照。

図3.2.3-1 燃焼反応度損失の感度計算における随伴系のフロー

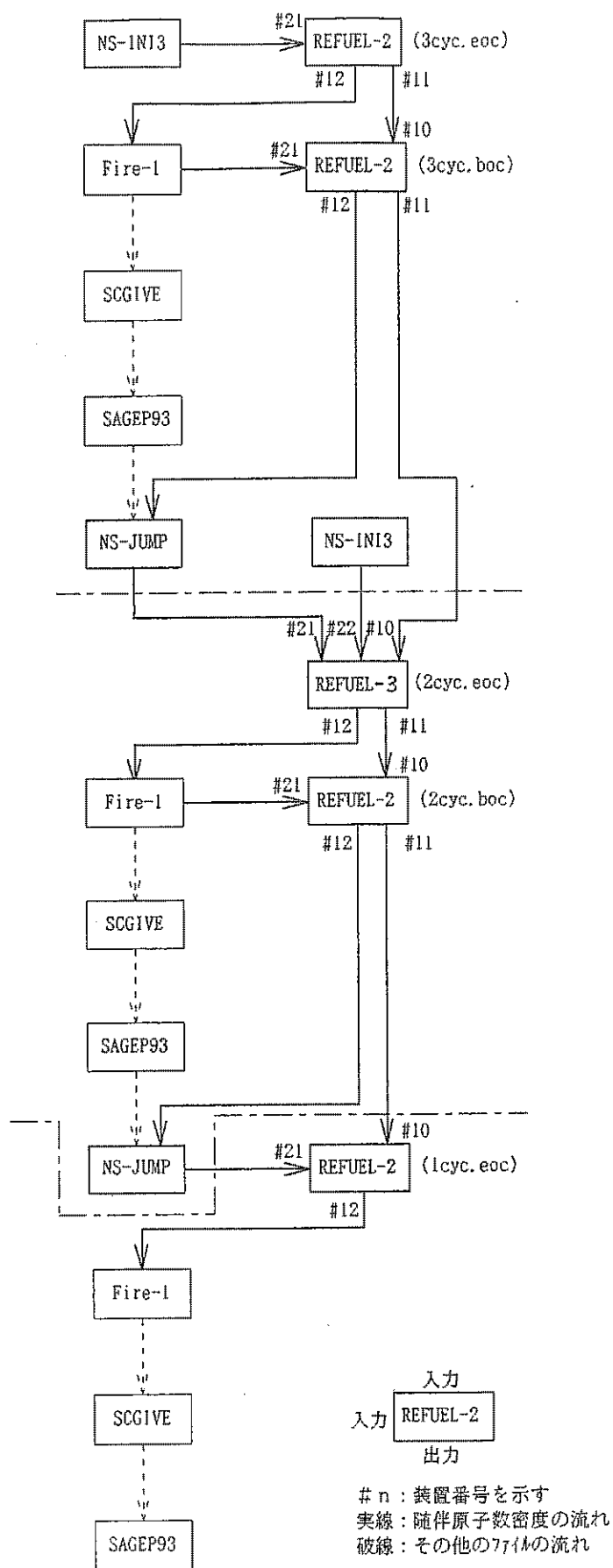
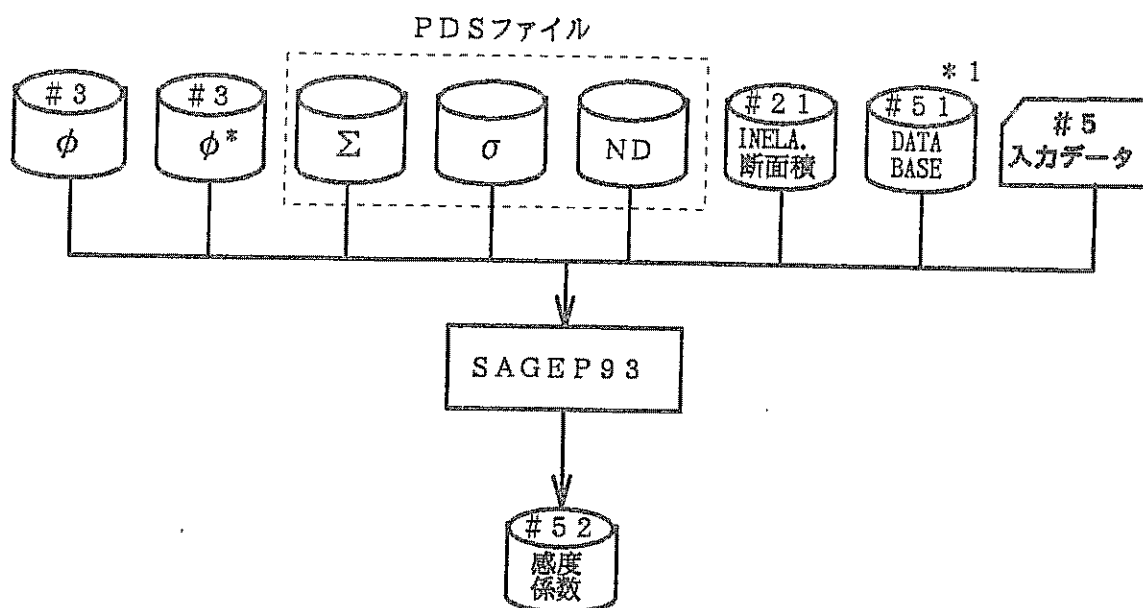


図3.2.3-2 随伴計算におけるREFUEL-2の入出ファイルの流れ（燃焼反応度損失の場合）

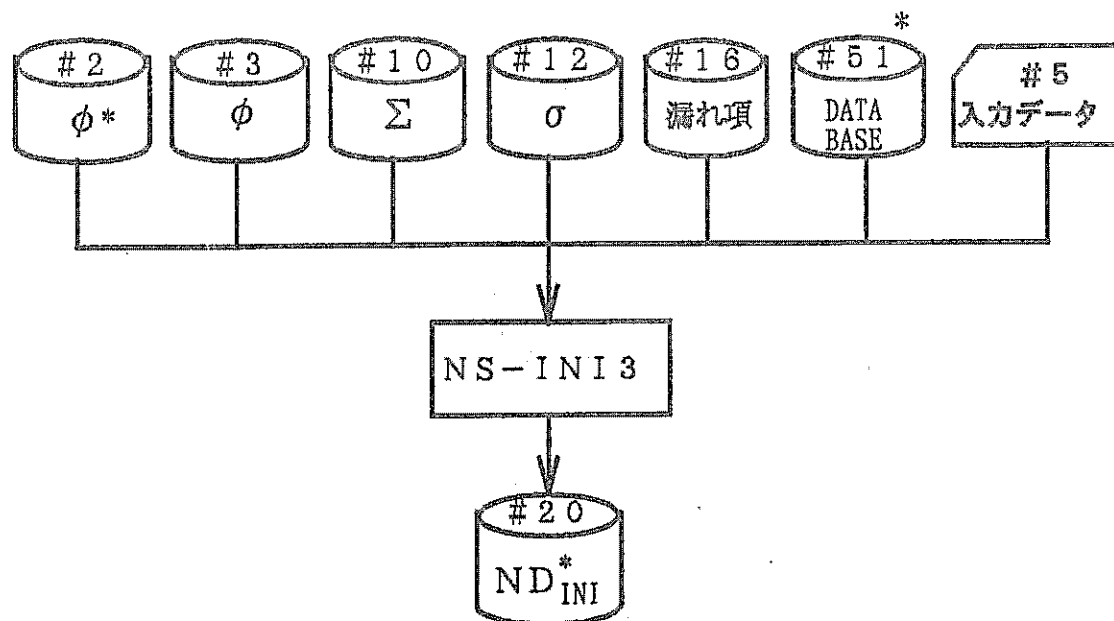
入 力								
入力を 作成した プログラム	CITATION	CITATION	START-UP	-----	REFUEL	-----	CITATION	-----
装 置	# 3	# 3	PDSファイル	PDSファイル	PDSファイル	# 2 1	# 5 1	# 5
当核燃焼*2 サイクル時期	ϕ	ϕ^*	Σ	σ	ND	非弾性散 乱断面積	* 1	入力データ



出 力	
装 置	# 5 2
出力先 プログラム	-----
当核燃焼*2 サイクル時期	感度係数 直接項

- * 1 ・核分裂スペクトル（あらかじめ#51番装置に設定しておく。）
 ・SFACT（あらかじめ#51番装置に-1.0を設定しておく。）
 ・当該サイクル時期の個有値（CITATIONで作成）
- * 2 ・当該サイクルを1ステップで計算した場合。
- * 燃焼反応度損失における直接項の計算には、初期および末期の感度係数が必要なため□内のデータを変えて2回感度計算を実施する。

図3.2.3-3 燃焼反応度損失の感度係数計算に用いるSAGEP93の入出力ファイル
 （直接項を計算する場合）

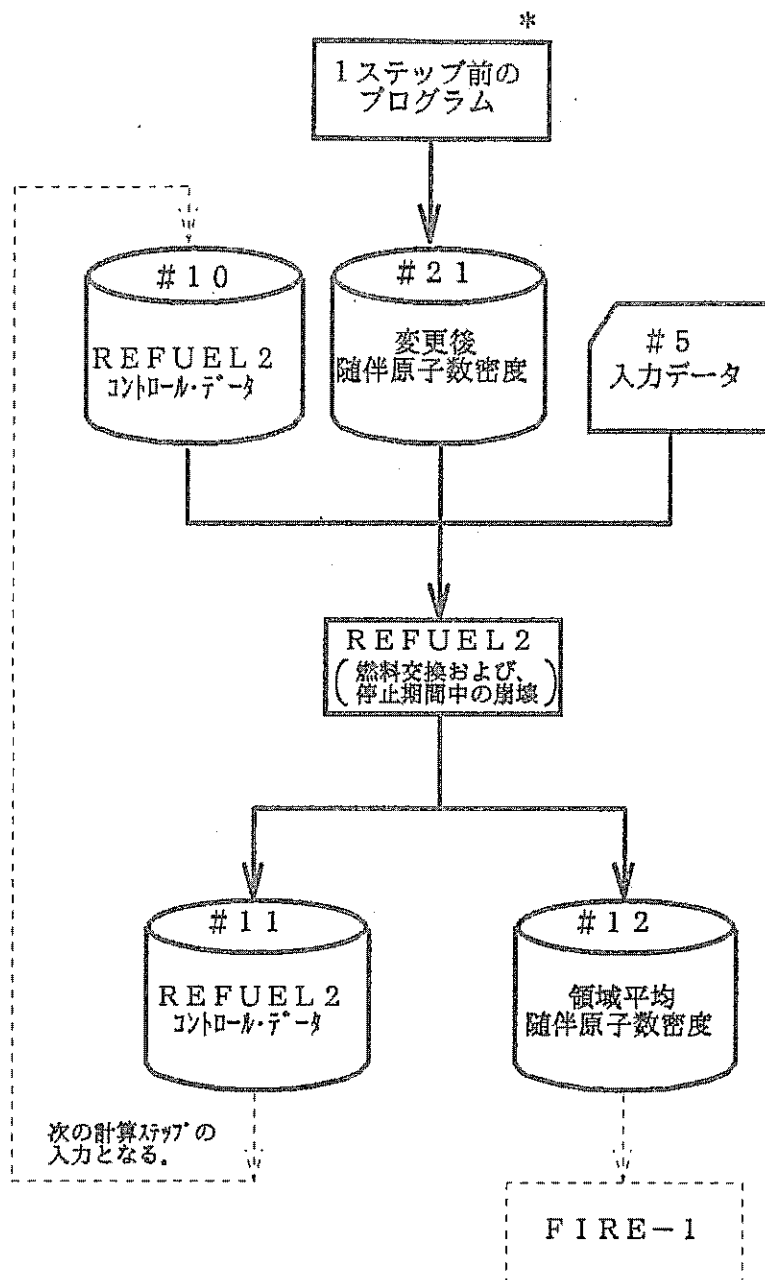


入 力								出 力	
入力を作成したプログラム	CITATION	CITATION	START-UP	-----	CITATION	CITATION	-----	装 置	# 2 0
装 置	# 2	# 3	# 1 0	# 1 2	# 1 6	# 5 1	# 5	出力先プログラム	REFUEL2
当核燃焼サイクル	末期 φ*	末期 φ	末期 Σ	σ	末期 漏れ項	*	入力 データ	当核燃焼 プログラム	末期 ND*INI

- * ・核分裂スペクトル
 ・当該燃焼サイクルの初期及び末期固有値

図3.2.3-4

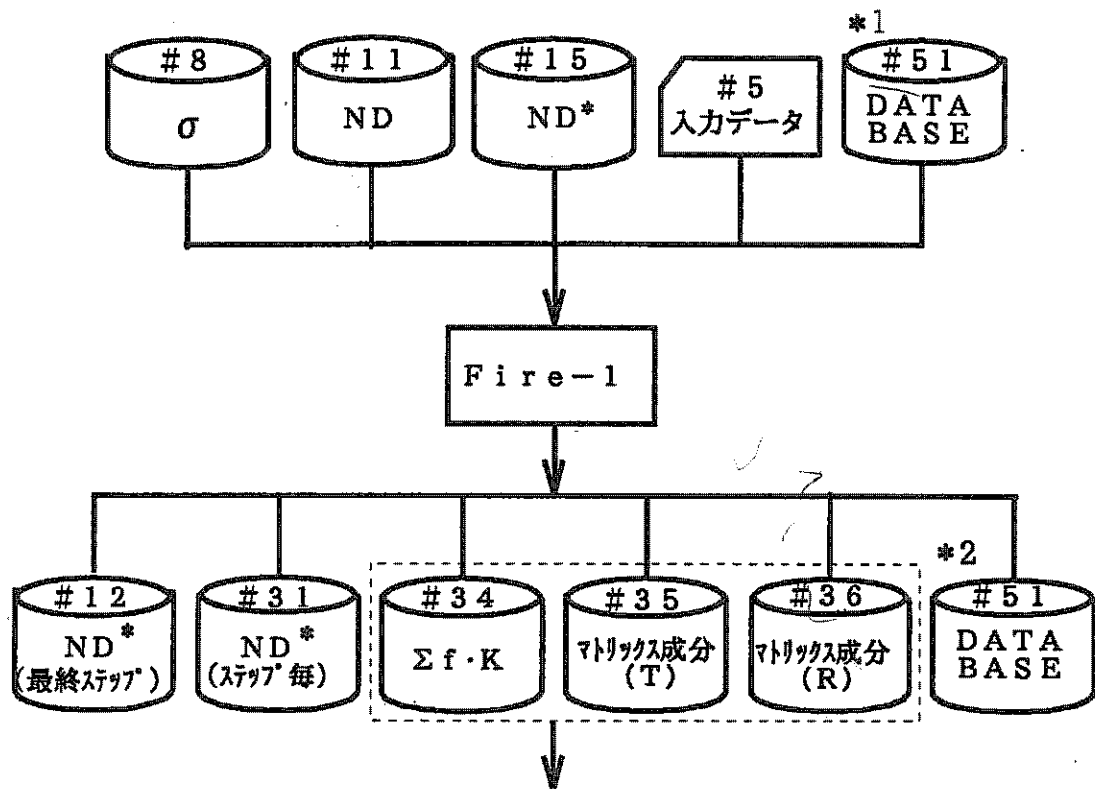
燃焼反応度損失の感度係数計算に用いるNS-INIT3の入出力ファイル



*当該するステップのプログラム

- | | |
|-------------------|------------|
| 1. 随伴数密度初期値設定ステップ | : NS-INI 3 |
| 2. 燃燃ステップ | : FIRE-1 |
| 3. 不連続ステップ | : NS-JUMP |

入 力					
入力を作成したプログラム	-----	REFUEL	REFUEL-3 REFUEL-2	CITATION	-----
装 置	# 8	# 1 1	# 1 5	# 5 1	# 5
当核燃焼 ^{*3} サイクル	σ	初期 ND	末期 ND*	* 1	入力データ



(随伴計算では不用のためワークファイルとする)

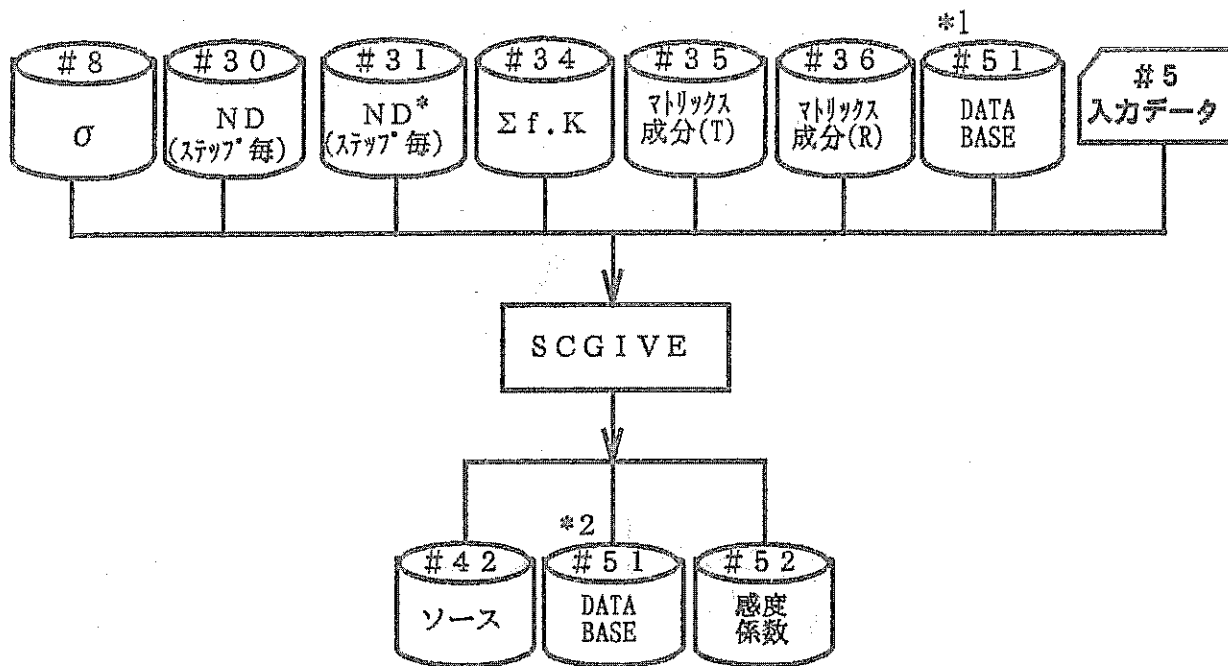
- * 1 ・ 領域平均中性子束、ボリウム
 * 2 ・ 出力規格化因子(PFACT)、出力で規格化した中性子束
 * 3 ・ 当該サイクルを1ステップで計算した場合。
 □内は随伴計算では不用のためワークファイルとする

出 力						
装 置	# 1 2	# 3 1	# 3 4	# 3 5	# 3 6	# 5 1
出力先 プログラム	REFUEL-2	SCGIVE	-----	-----	-----	SCGIVE
当核燃焼 ^{*3} サイクル	ND* (最終サブステップ)	ND* (サブステップ毎)	$\Sigma f, K$	マトリックス 成分 (T)	マトリックス 成分 (R)	* 2

図3.2.3-6

燃焼反応度損失の感度係数計算に用いるFIRE-1の入出力ファイル

入 力								
入力を作成したプログラム	-----	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	-----
装 置	# 8	# 3 0	# 3 1	# 3 4	# 3 5	# 3 6	# 5 1	# 5
当核燃焼 ^{*3} サイクル	σ	ND サブステップ毎	ND* サブステップ毎	$\Sigma f \cdot K$	マトリクス成分 (T)	マトリクス成分 (R)	* 1	入力データ



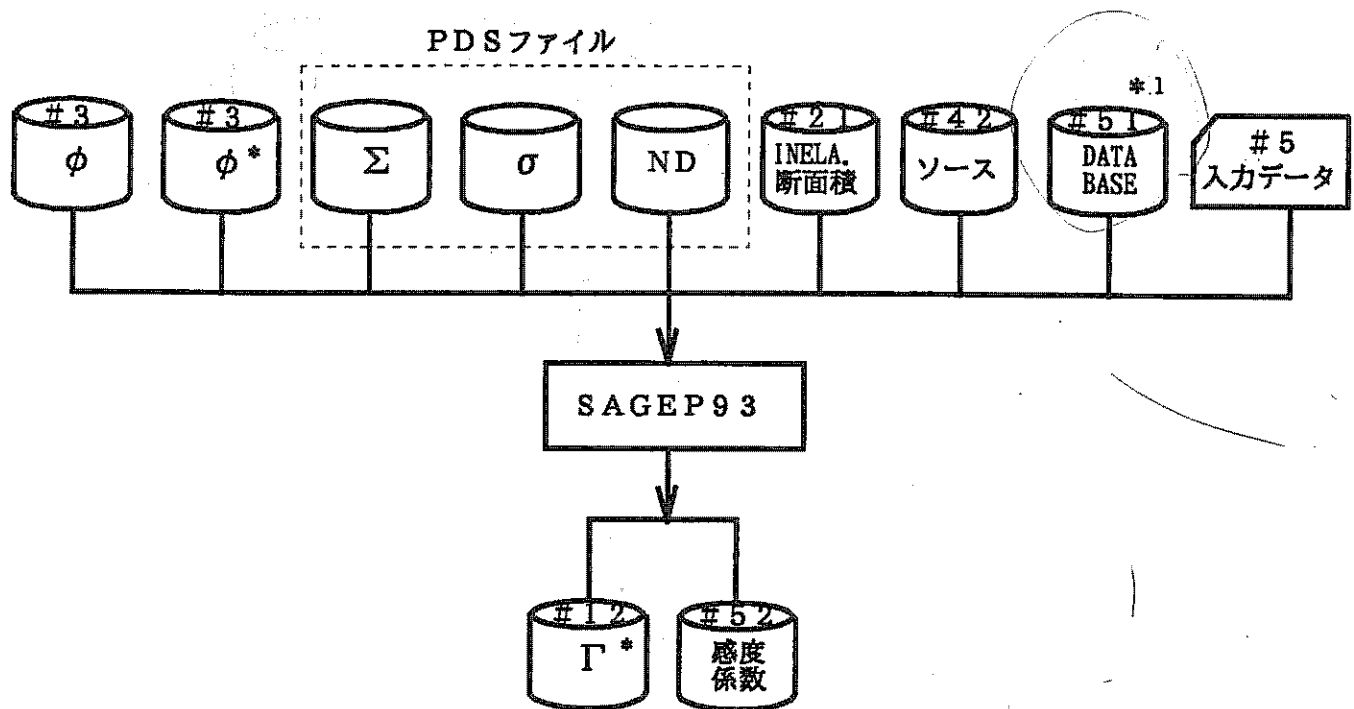
- * 1 出力規格化因子(PFACT)、出力で規格化した中性子束、ポリューム
 * 2 SFACT, PSTAR, DNORM
 * 3 当該サイクルを1ステップで計算した場合
 □内のファイルは通常燃焼計算のFIRE-1で算出。

出 力			
装 置	# 4 2	# 5 1	# 5 2
出力先プログラム	SAGEP93	SAGEP93 NS-JUMP	-----
当核燃焼 ^{*3} サイクル	ソース	* 2	感度係数 数密度項 出力項

図3.2.3-7

燃焼反応度損失の感度係数計算に用いるSCGIVEの入出力ファイル

入					力				
入力を作成したプログラム	CITATION	CITATION	START-UP	-----	REFUEL	-----	SCGIVE	CITATION SCGIVE	-----
装 置	# 3	# 3	PDSファイル	PDSファイル	PDSファイル	# 2 1	# 4 2	# 5 1	# 5
当核燃焼*2 サイクル	初期 ϕ	初期 ϕ^*	初期 Σ	σ	初期 ND	非弾性散乱 断面積	ソース	* 1	入力データ

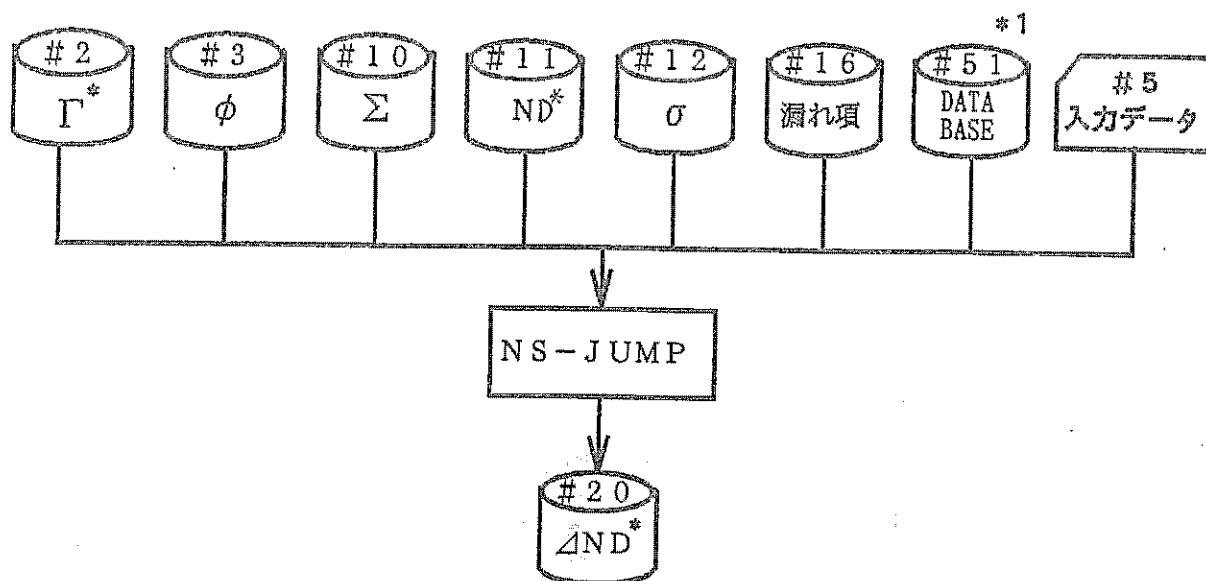


出 力		
装 置	# 1 2	# 5 2
出力先 プログラム	NS-JUMP	-----
当核燃焼*2 サイクル	Γ^*	感度係数 中性子束項

- * 1 ・核分裂スペクトル
 CITATIONで作成 ・固有値 (初期)
 SCGIVEで作成 ・SFACT
- * 2 当該サイクルを1ステップで計算した場合。

図3.2.3-8

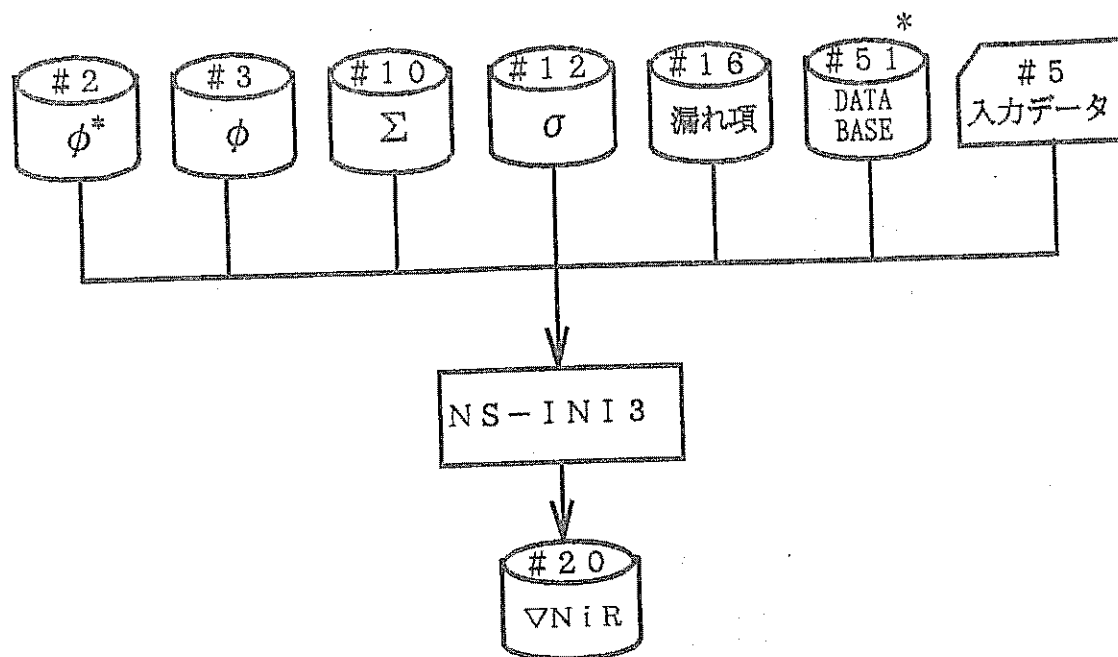
燃焼反応度損失の感度係数計算に用いるSAGEP93の入出力ファイル
 (中性子束項を計算する場合)



入 力									出 力	
入力を作成したプログラム	SAGEP93	CITATION	START-UP	REFUEL2	-----	CITATION	CITATION FIRE-1 SCGIVE	-----	装 置	# 2 0
装 置	# 2	# 3	# 1 0	# 1 1	# 1 2	# 1 6	# 5 1	# 5	出力先プログラム	REFUEL2
当核燃焼サイクル	Γ*	初期 φ	初期 Σ	初期 ND*	σ	初期漏れ項	* 1	入力データ	当核燃焼サイクル	末期 ΔND*

- * 1 ・出力規格化因子(PFACT)
 ・核分裂スペクトル, 固有値, PSTAR, DNORM
 * 2 ・当該サイクルを1ステップで計算した場合。

図3.2.3-9 燃焼反応度損失の感度係数計算に用いるNS-JUMPの入出力ファイル



入 力								出 力	
入力を作成したプログラム	CITATION	CITATION	START-UP	-----	CITATION	CITATION	-----	装 置	# 2 0
装 置	# 2	# 3	# 1 0	# 1 2	# 1 6	# 5 1	# 5	出力先プログラム	REFUEL2
当核燃焼サイクル	初期 φ*	初期 φ	初期 Σ	σ	初期 漏れ項	*	入力 データ	当核燃焼 サイクル	初期 ▽N i R

- * ・核分裂スペクトル
 ・当該燃焼サイクルの初期及び末期固有値

図3.2.3-10

燃焼反応度損失の感度係数計算に用いるNS-INIT3の入出力ファイル
 (燃料交換に伴う不連続性を考慮する場合に使用する)

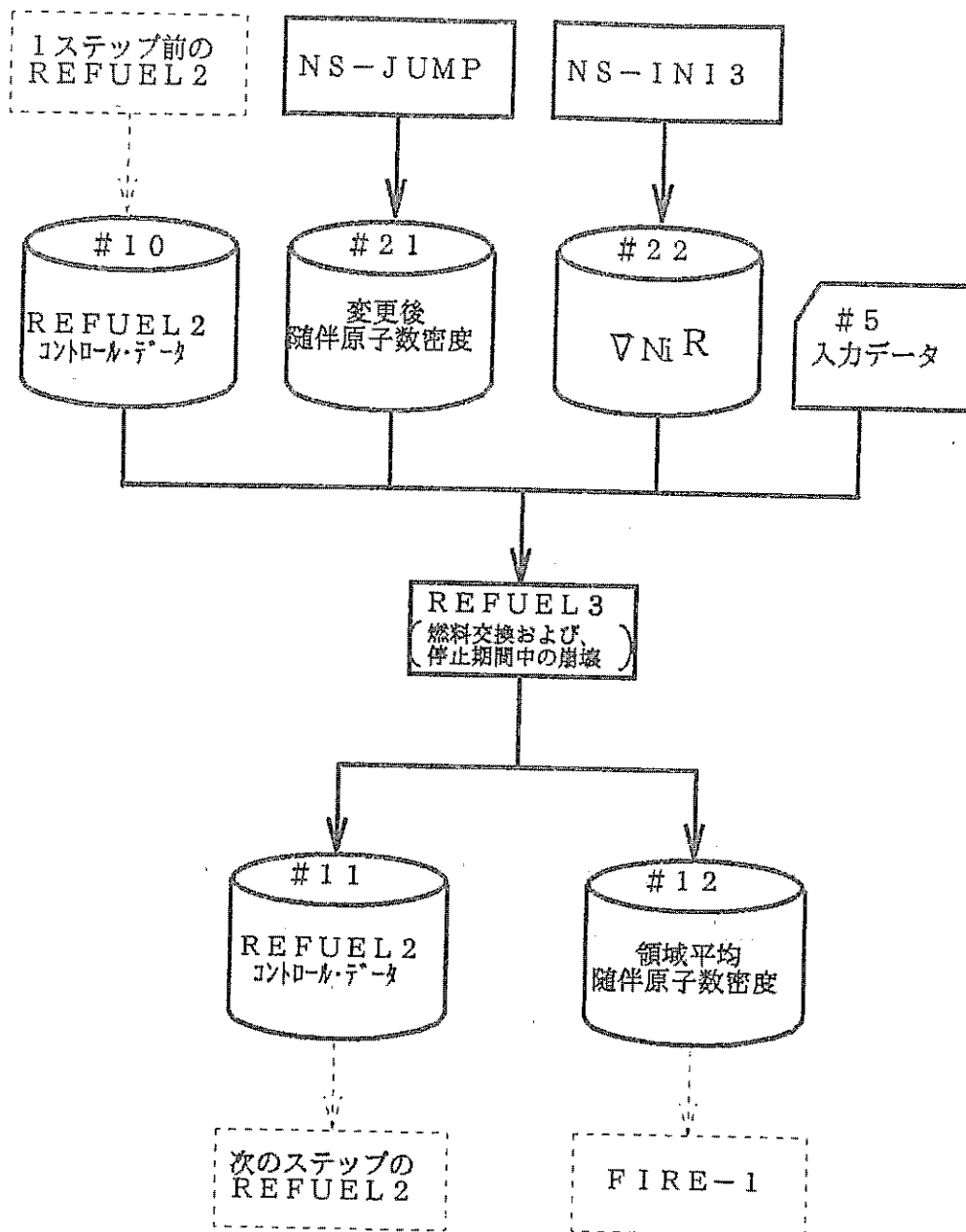


図3.2.3-11

燃焼反応度損失の感度係数計算に用いる REFUEL-3 の入出力ファイル
(燃料交換に伴う不連続性を考慮する場合に使用する)

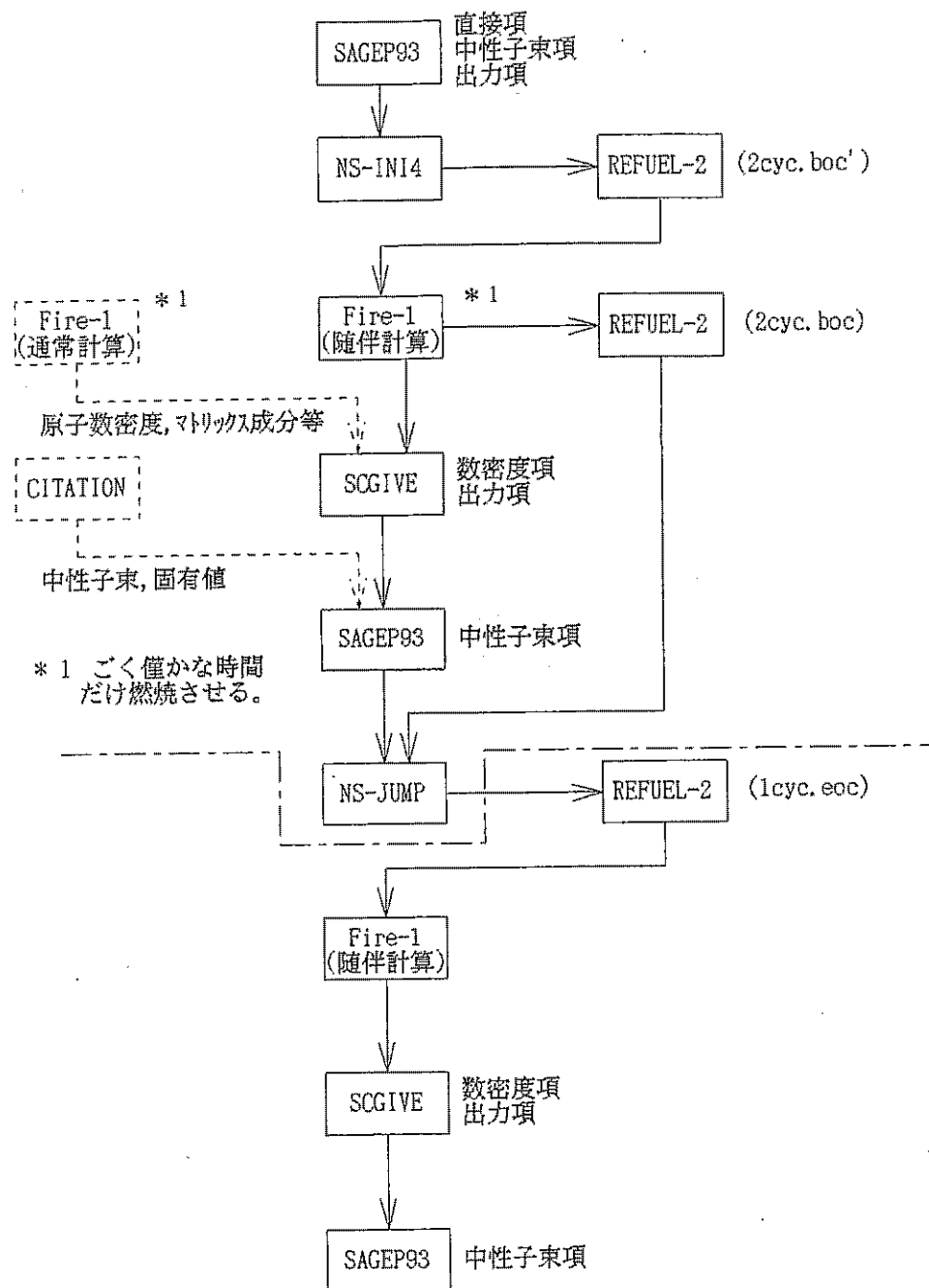
3.2.4 増殖比の感度係数

図3.2.4-1～3に、増殖比の随伴計算フローを示す。このフローは、燃焼期間2サイクルの感度係数計算を例としたものである。また、初期と末期および β 崩壊を考慮する場合と考慮しない場合によって計算フローが異なっている。

ここで図中、先頭に示した「SAGEP93」では、計算に先立ち随伴一般化中性子束(Γ^*)を求め、次の計算ステップ「NS-INI4」で使用する随伴数密度の初期値を求めている。以下に、燃焼反応度損失の感度係数計算に使用する、計算コードの入出力ファイルを示す。

- (1). 図3.2.4-4に「SAGEP93」(直接項、中性子束項、出力項の計算)の入出力ファイルを示す。
- (2). 図3.2.4-5に「NS-INI4」の入出力ファイルを示す。
- (3). 図3.2.4-6に「REFUEL-2」の入出力ファイルを示す。
- (4). 図3.2.4-7に「FIRE-1」の入出力ファイルを示す。
- (5). 図3.2.4-8に「SCGIVE」の入出力ファイルを示す。
- (6). 図3.2.4-9に「SAGEP93」(中性子束項の計算)の入出力ファイルを示す。
- (7). 図3.2.4-10に「NS-JUMP」の入出力ファイルを示す。

(a) 第2サイクル初期の感度係数を求める場合 (β 崩壊を考慮)



注) 第2サイクル初期の増殖比を求める場合、破線に示した通常燃焼計算より、ごく僅かな時間(計算が可能な程度に原子数密度が変化するまで)燃焼させたデータを用いて感度計算を行う。

図3.2.4-1

サイクル初期の増殖比の感度計算における随伴系のフロー

(b) 第2サイクル初期の感度係数を求める場合 (β 崩壊は未考慮)

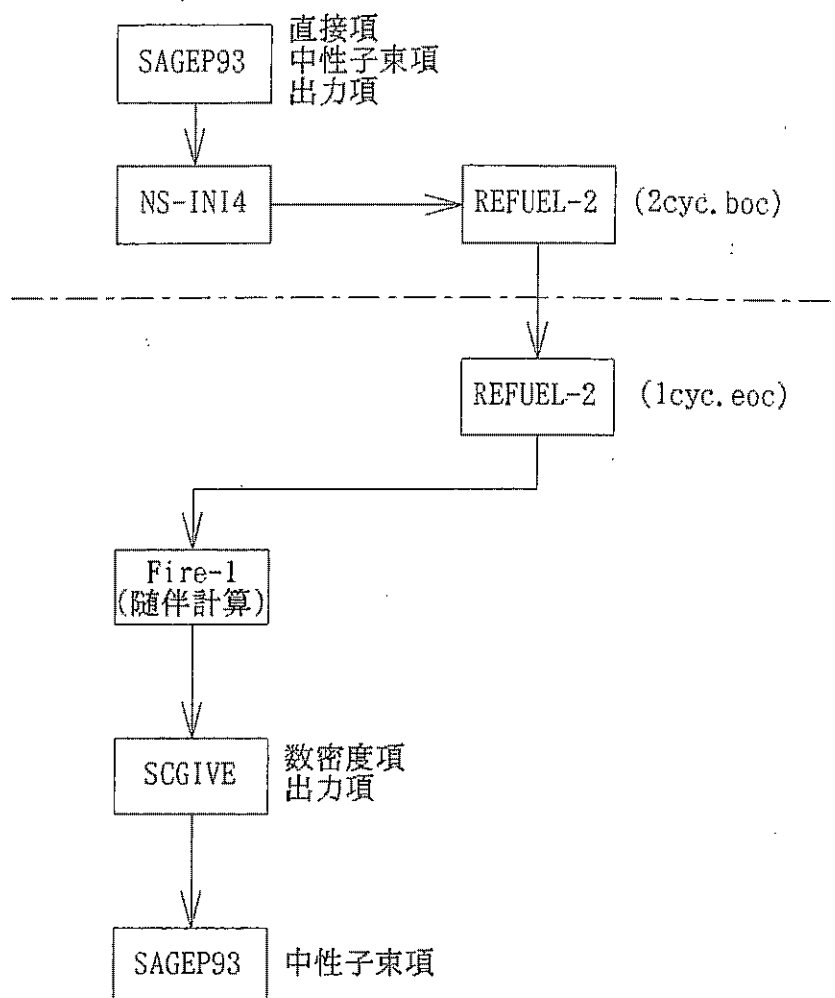


図3.2.4-2

サイクル初期の増殖比の感度計算における随伴系のフロー

(c) 第2サイクル末期の感度係数を求める場合 (β 崩壊の扱い方による違いはなし)

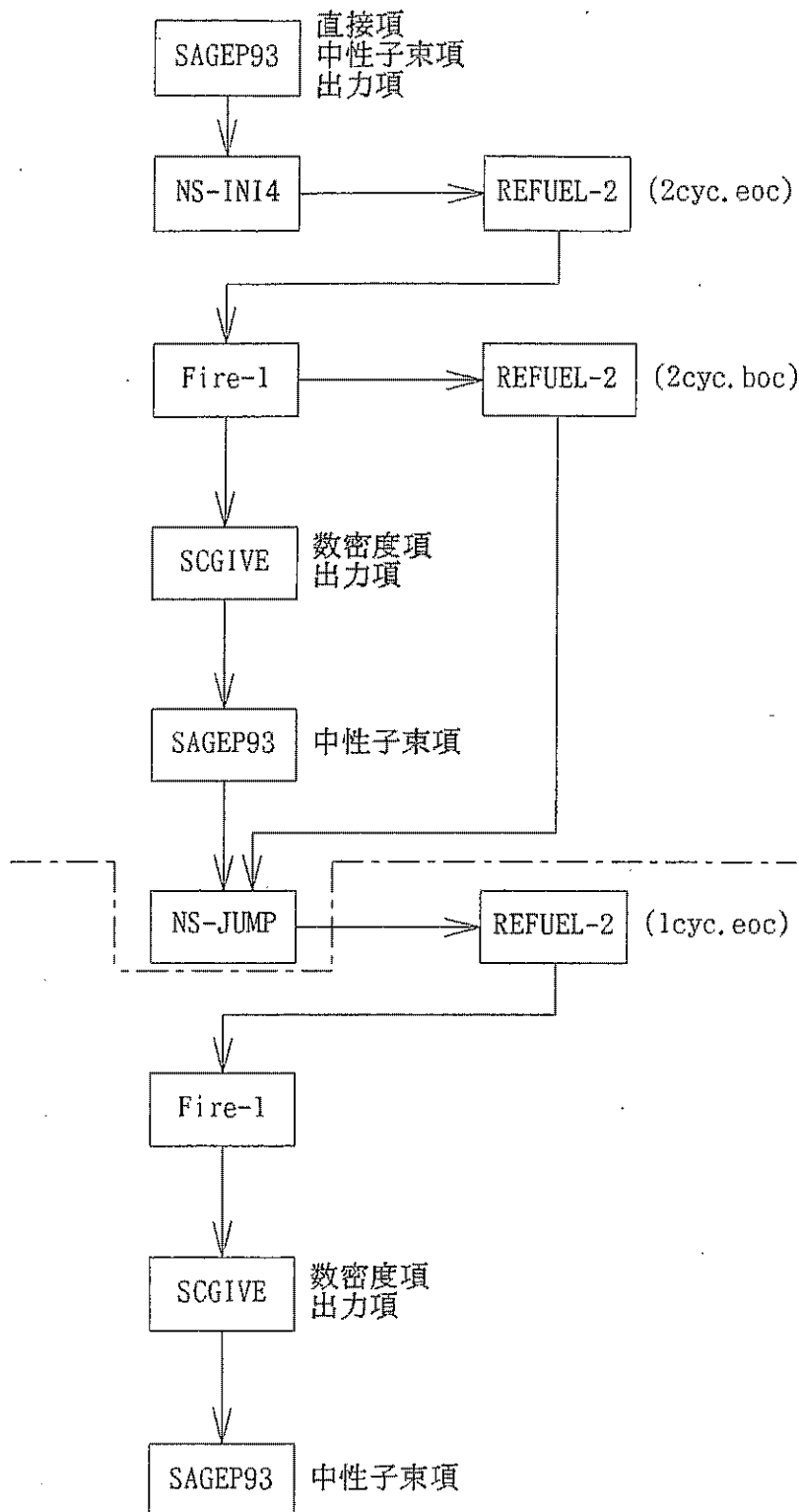
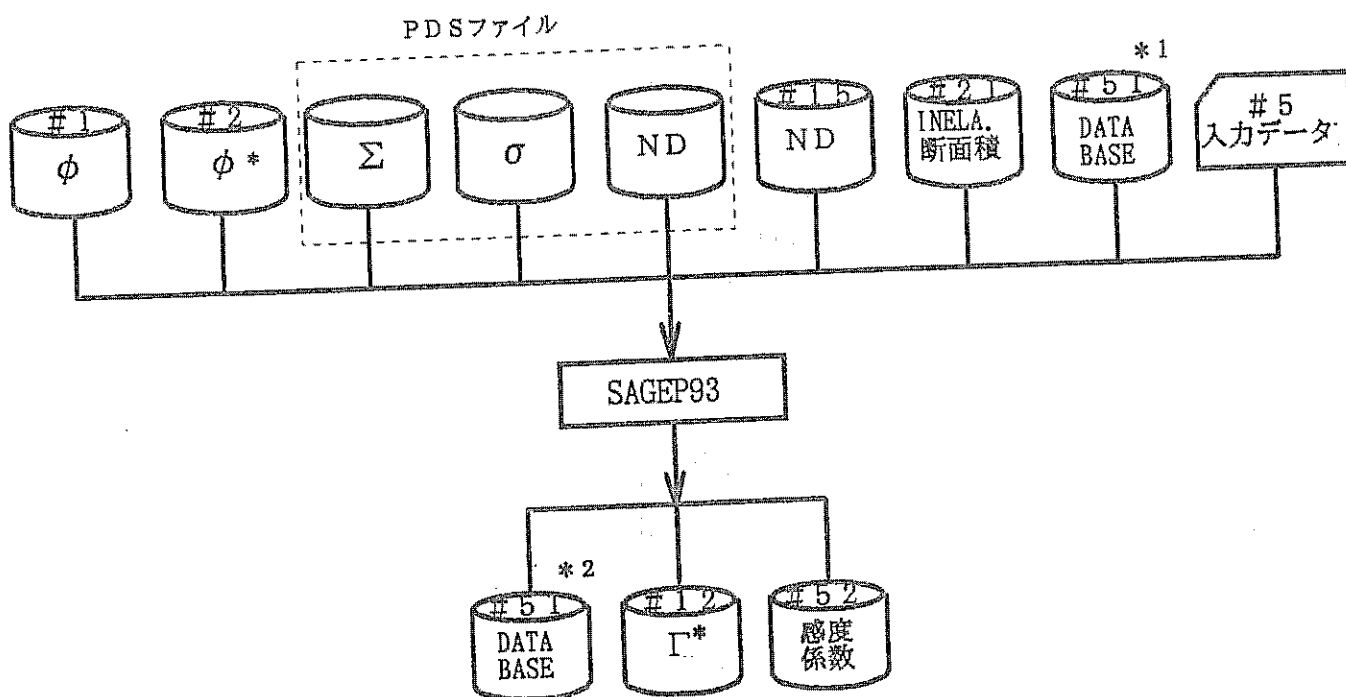


図3.2.4-3

サイクル末期の増殖比の感度計算における随伴系のフロー

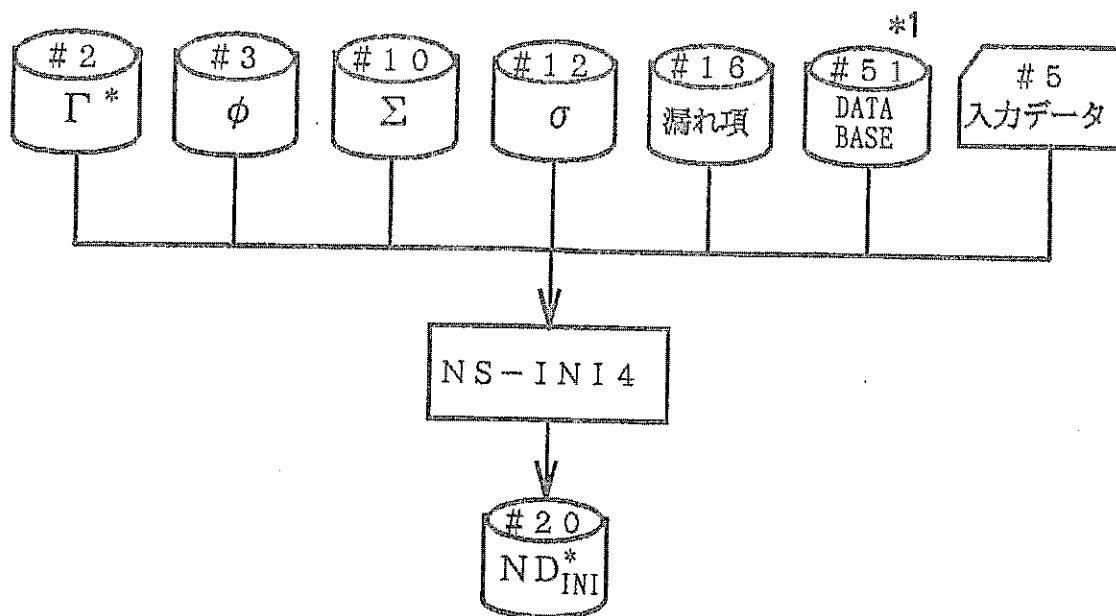
入 力									
入力を作成したプログラム	CITATION	CITATION	START-UP	-----	REFUEL	REFUEL	-----	CITATION	-----
装 置	# 3	# 3	PDS77ファイル	PDS77ファイル	PDS77ファイル	# 1 5	# 2 1	# 5 1	# 5
当核燃料*3 サイクル	末期 ϕ	末期 ϕ^*	末期 Σ	σ	末期 ND	末期 ND	非弾性散 乱断面積	* 1	入力データ



出 力			
装 置	# 1 2	# 5 1	# 5 2
出力先 プログラム	NS-INI4	NS-INI4	-----
当核燃焼*3 サイクル	Γ^*	* 2	感度係数 直接項 中性子束項 出力項

- * 1
- ・核分裂スペクトル（あらかじめ#51番装置に設定しておく。）
 - ・SFACT（あらかじめ#51番装置に-1.0を設定しておく。）
 - ・当該サイクルの末期個有値（CITATIONで作成）
- * 2
- ・出力規格化因子(PFACT)、NS-INI4で使用する。
 - ・FERTILE CALCULAION、
 - ・FISSILE CALCULAION、
 - ・PSINI*PFACT、
- * 3
- ・当核サイクルを1ステップで計算した場合。

図3.2.4-4 増殖比の感度係数計算に用いるSAGEP93の入出力ファイル
(直接項および*i*=*i*+1における中性子束項を計算する場合)

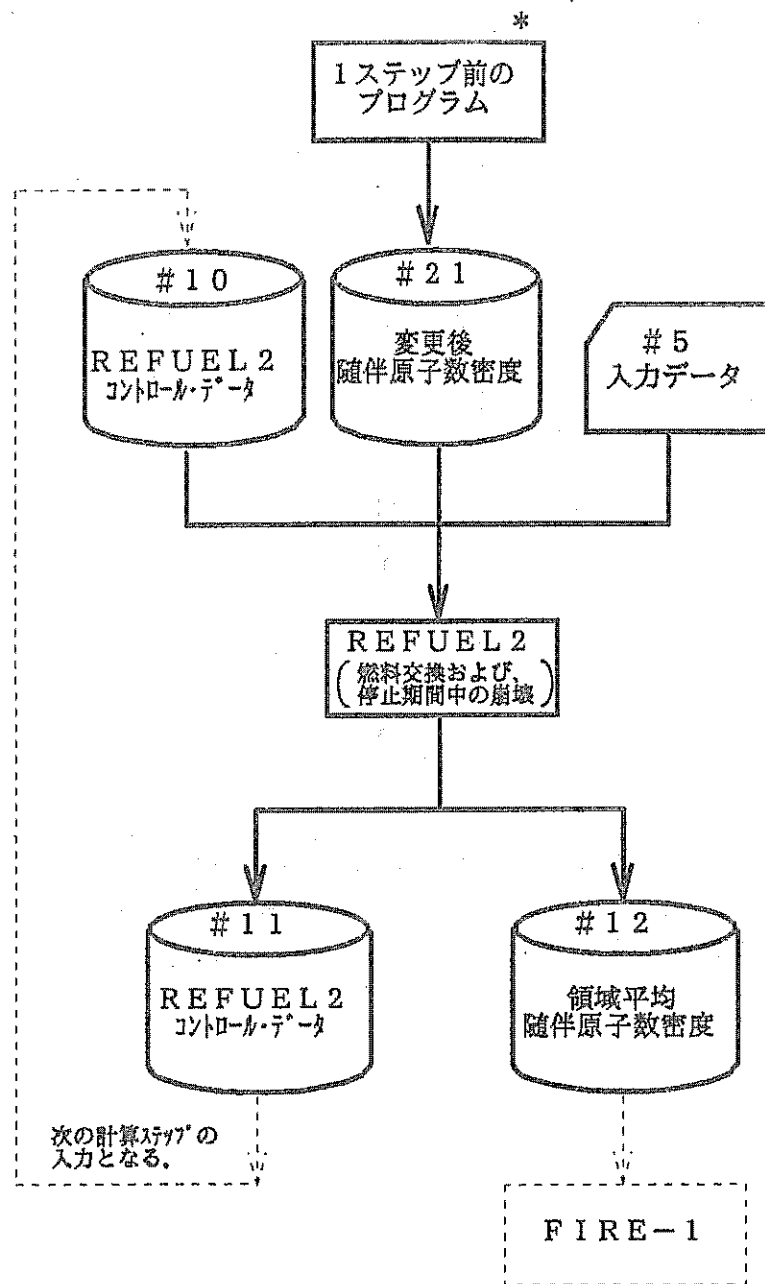


入 力								出 力	
入力を作成したプログラム	SAGEP93	CITATION	START-UP	-----	CITATION	CITATION SAGEP93	-----	装 置	# 2 0
装 置	# 2	# 3	# 1 0	# 1 2	# 1 6	# 5 1	# 5	出力先プログラム	REFUEL2
当核燃焼*2 サイクル	Γ*	末期 ϕ	末期 Σ	σ	末期 漏れ項	* 1	入力 データ	当核燃料*2 サイクル	末 期 ND*INI

- * 1 ・ 出力規格化因子(PFACT)
 ・ 核分裂スペクトル, 固有値, PSTAR, DNORM
 * 2 ・ 当該サイクルを 1 ステップで計算した場合。

図3.2.4-5

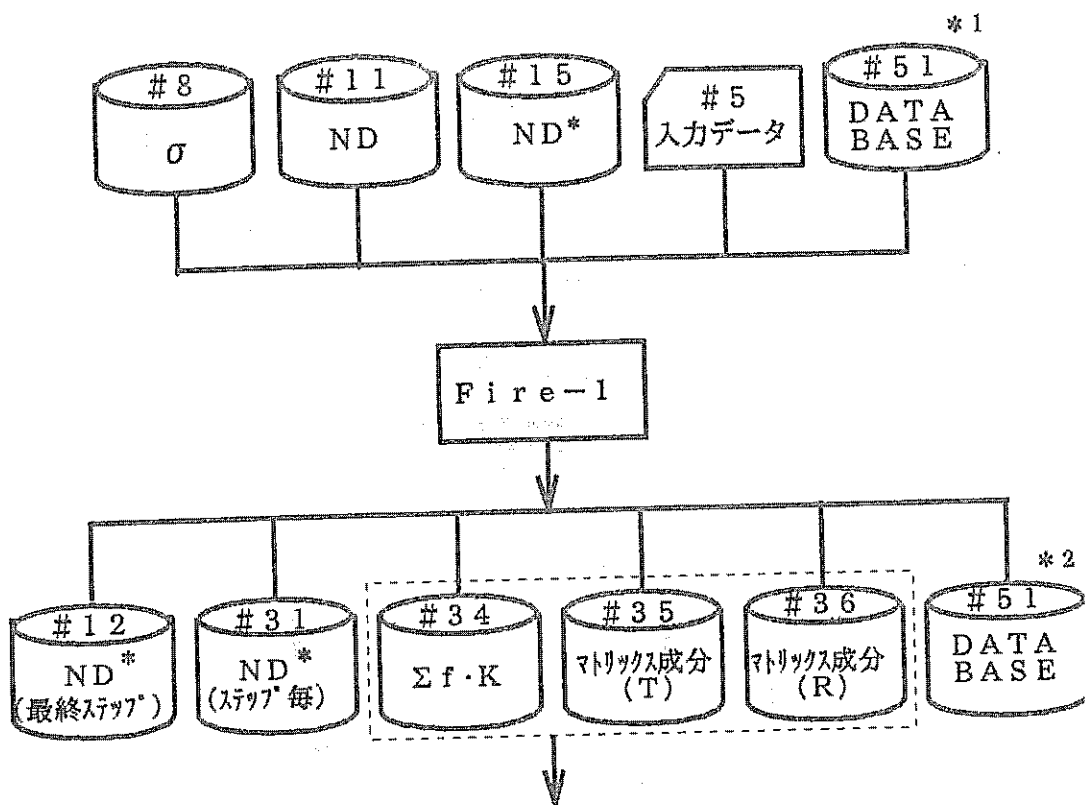
増殖比の感度係数計算に用いる NS - I N I 4 の入出力ファイル



* 当該するステップのプログラム

- | | |
|-------------------|------------|
| 1. 随伴数密度初期値設定ステップ | : NS-INI 4 |
| 2. 燃燃ステップ | : FIRE-1 |
| 3. 不連続ステップ | : NS-JUMP |

入 力					
入力を作成したプログラム	-----	REFUEL	REFUEL-2	CITATION	-----
装 置	# 8	# 1 1	# 1 5	# 5 1	# 5
当核燃焼 ^{*3} サイクル	σ	初期 ND	末期 ND*	* 1	入力データ



(随伴計算では不用のためワークファイルとする)

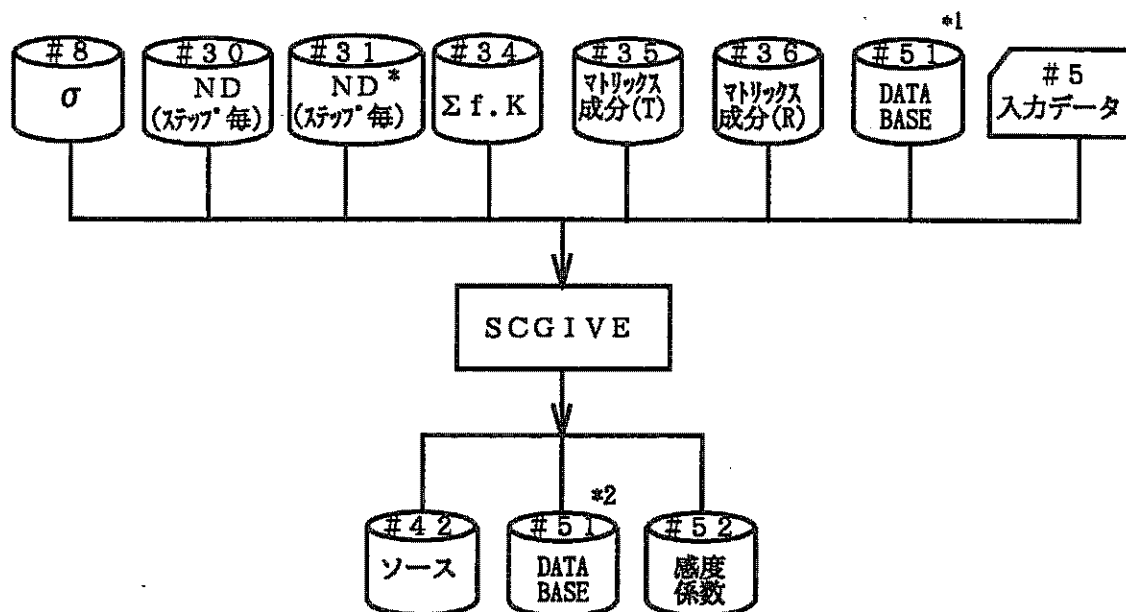
- * 1 ・領域平均中性子束、ボリューム
 - * 2 ・出力規格化因子(PFACT)、出力で規格化した中性子束
 - * 3 ・当該サイクルを1ステップで計算した場合。
- 内は随伴計算では不用のためワークファイルとする

出 力						
装 置	# 1 2	# 3 1	# 3 4	# 3 5	# 3 6	# 5 1
出力先プログラム	REFUEL-2	SCGIVE	-----	-----	-----	SCGIVE
当核燃焼 ^{*3} サイクル	ND* (最終ステップ)	ND* (ステップ毎)	$\Sigma f \cdot K$	マトリックス成分 (T)	マトリックス成分 (R)	* 2

図3.2.4-7

増殖比の感度係数計算に用いる F I R E - 1 の入出力ファイル

入 力								
入力を作成したプログラム	-----	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	-----
装 置	# 8	# 3 0	# 3 1	# 3 4	# 3 5	# 3 6	# 5 1	# 5
当核燃焼*3 サイクル	σ	ND (サブステップ毎)	ND* (サブステップ毎)	$\Sigma f \cdot K$	マトリックス 成分(T)	マトリックス 成分(R)	* 1	入力データ



出 力			
装 置	# 4 2	# 5 1	# 5 2
出力先 プログラム	SAGEP93	SAGEP93 NS-JUMP	-----
当該燃焼*3 サイクル	ソース	* 2	感度係数 数密度項 出力項

- * 1
- ・出力規格化因子(PFACT)
 - ・出力で規格化した中性子束
 - ・ポリウム

- * 2
- ・SFACT
 - ・PSTAR
 - ・DNORM

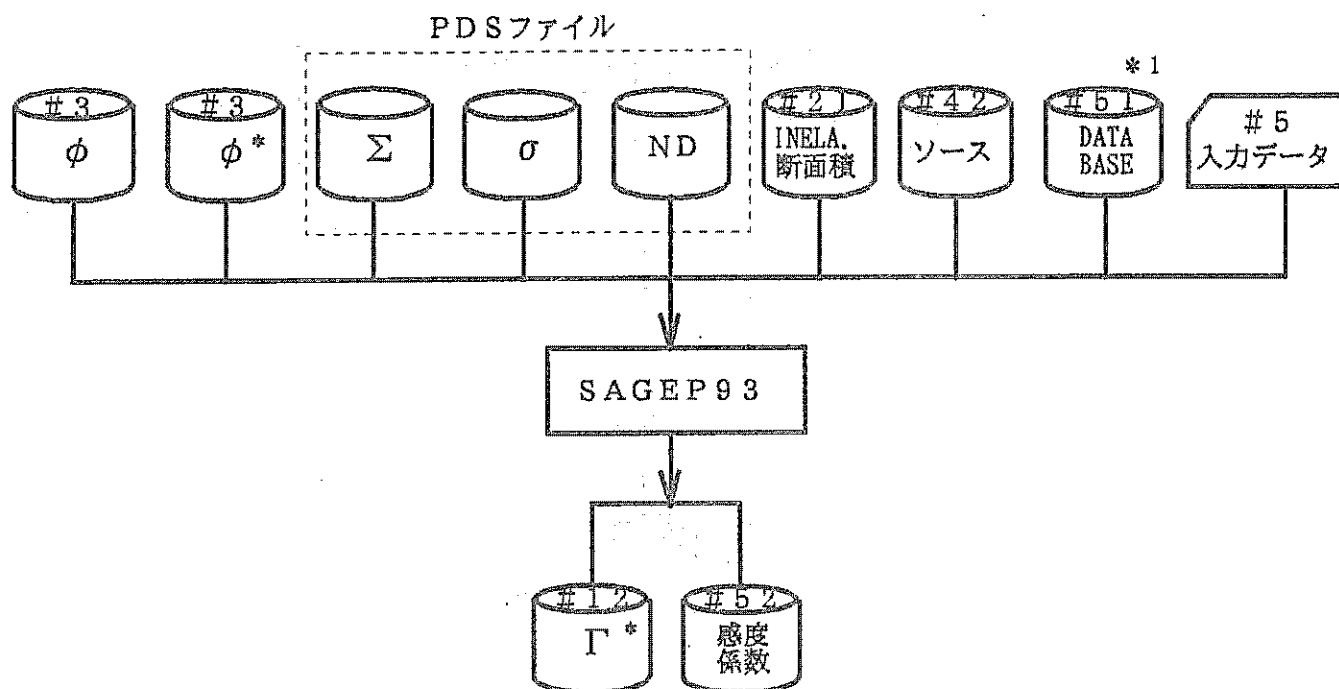
- * 3 当該サイクルを1ステップで計算した場合

□内のファイルは通常燃焼計算のFIRE-1で算出。

図3.2.4-8

増殖比の感度係数計算に用いるSCGIVEの入出力ファイル

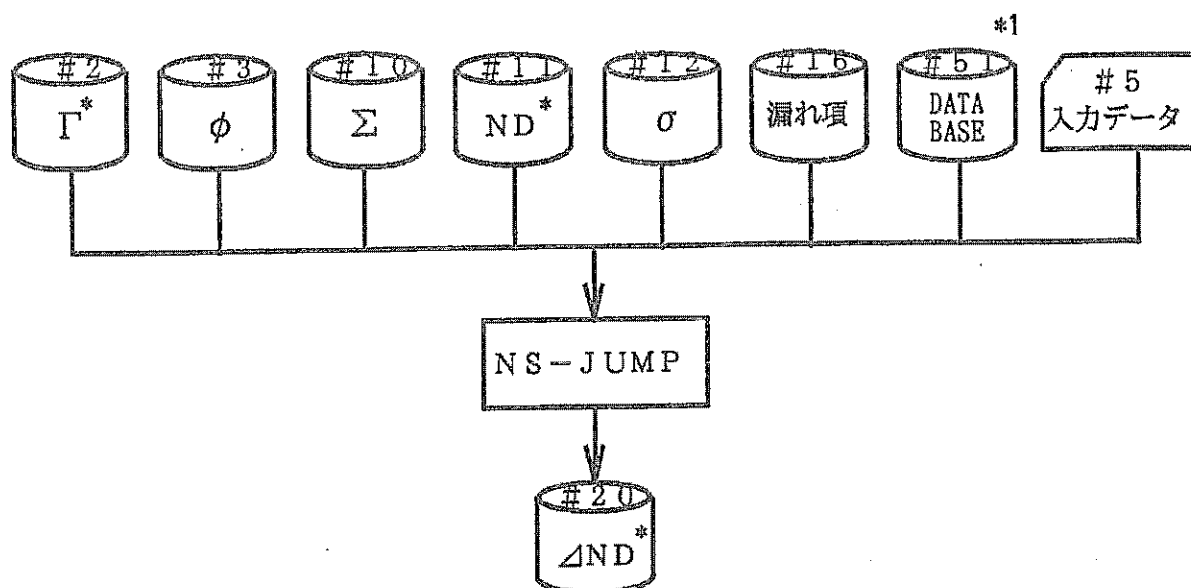
入					力				
入力を作成したプログラム	CITATION	CITATION	START-UP	-----	REFUEL	-----	SCGIVE	CITATION SCGIVE	-----
装 置	# 3	# 3	PDSファイル	PDSファイル	PDSファイル	# 2 1	# 4 2	# 5 1	# 5
当核燃焼 ^{*2} サイクル	初期 ϕ	初期 ϕ^*	初期 Σ	σ	初期 ND	非弾性散乱断面積	ソース	* 1	入力データ



出 力		
装 置	# 1 2	# 5 2
出力先プログラム	NS-JUMP	-----
当核燃焼 ^{*2} サイクル	Γ^*	感度係数 中性子束項

- * 1 ・核分裂スペクトル
 ・固有値
 SCGIVEで作成 ・SFACT
- * 2 当該サイクルを 1 ステップで計算した場合。

図3.2.4-9 増殖比の感度係数計算に用いる SAGEP93 の入出力ファイル
 (中性子束項を計算する場合)



入 力									出 力	
入力を作成したプログラム	SAGEP93	CITATION	START-UP	REFUEL2	-----	CITATION	FIRE-1 SCGIVE	-----	装 置	# 2 0
装 置	# 2	# 3	# 1 0	# 1 1	# 1 2	# 1 6	# 5 1	# 5	出力先プログラム	REFUEL2
2 当核燃焼 サイクル	Γ	初期 ϕ	初期 Σ	初期 ND*	σ	初期 漏れ項	* 1	入力 データ	*2 当核燃料 サイクル	末期 ΔND*

- * 1 CITATIONで作成 ・当該燃焼サイクル初期の固有値
 ・核分裂スペクトル
 FIRE-1で作成 ・出力規格化因子(PFACT)
 SCGIVEで作成 ・PSTAR
 ・DNORM

- * 2 当該サイクルを1ステップで計算した場合。

図3.2.4-10

増殖比の感度係数計算に用いるNS-JUMPの入出力ファイル

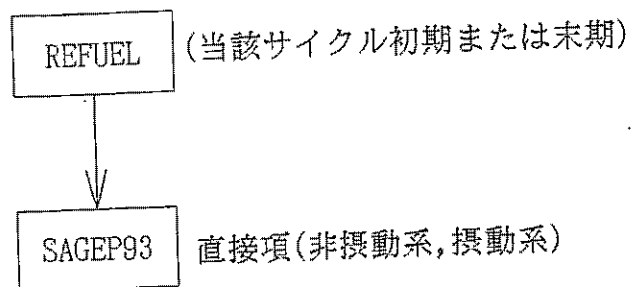
3.2.5 制御棒価値の感度係数

図3.2.5-1～3に、制御棒価値の随伴計算フローを示す。このフローは、燃焼期間2サイクルの感度係数計算を例としたものである。計算手順は、燃焼反応度損失と同様であるが「NS-INI5」を用いて初期随伴数密度を求めている点が異なる。

以下に、制御棒価値の感度係数計算に使用する、計算コードの入出力ファイルを示す。

- (1). 図3.2.5-4に「SAGEP93」（直接項の計算）の入出力ファイルを示す。
- (2). 図3.2.5-5に「NS-INI3」の入出力ファイルを示す。
- (3). 図3.2.5-6に「REFUEL-2」の入出力ファイルを示す。
- (4). 図3.2.5-7に「FIRE-1」の入出力ファイルを示す。
- (5). 図3.2.5-8に「SCGIVE」の入出力ファイルを示す。
- (6). 図3.2.5-9に「SAGEP93」（中性子束項の計算）の入出力ファイルを示す。
- (7). 図3.2.5-10に「NS-JUMP」の入出力ファイルを示す。

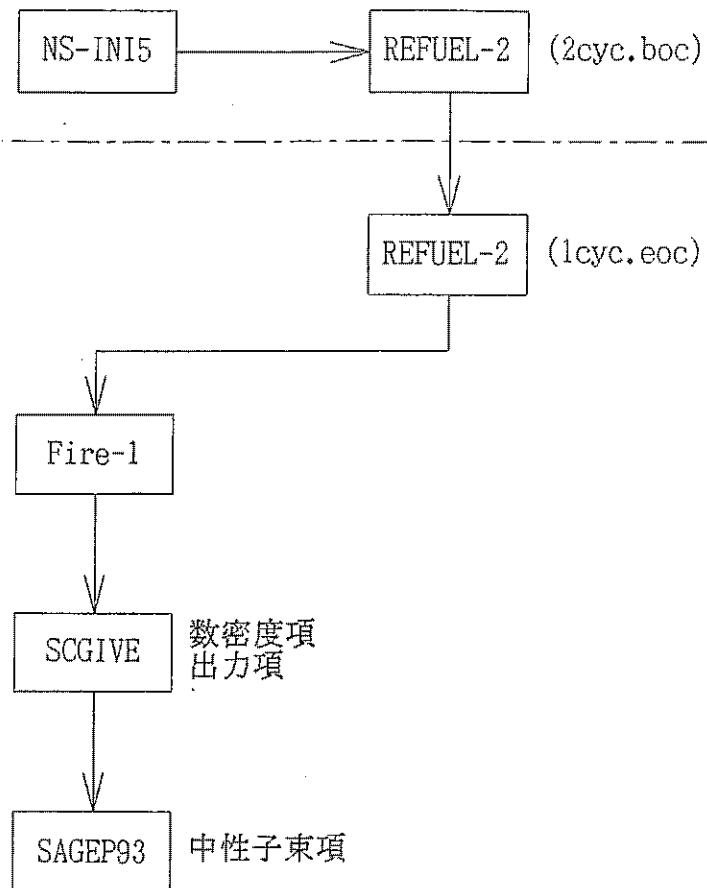
(a) 当該サイクルの初期または、末期における直接項の感度係数を求める場合



注) 直接項の計算は、当該するサイクルの初期または末期について非摂動系、摂動系の計算を行い、報告書の第2.3.4-4頁、(式2.3.4-8)に示した定義式に基づき算出する必要がある。

図3.2.5-1 制御棒価値の感度計算における直接項の計算フロー

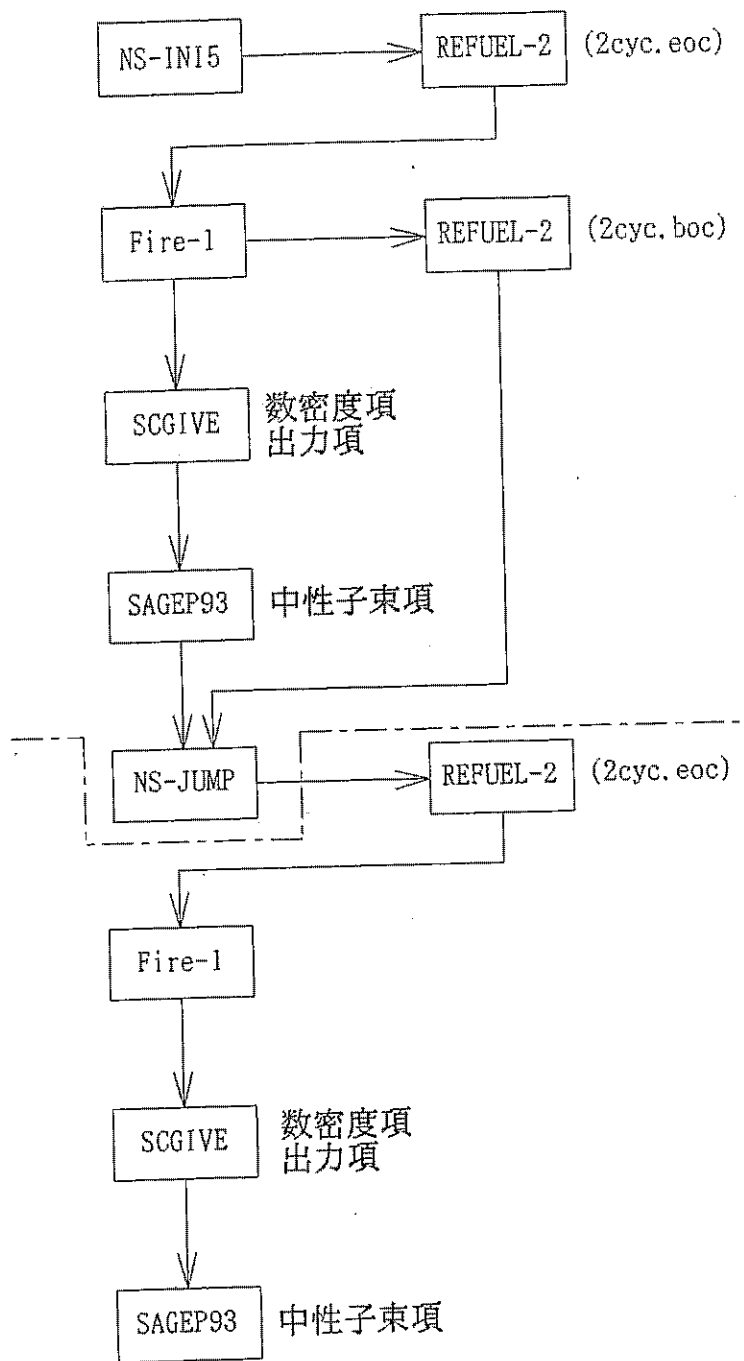
(b) 第2サイクル初期の感度係数を求める場合



注) 第2サイクル初期の直接項は(a)に示す
フローに従い別途算出する必要がある。

図3.2.5-2 サイクル初期の制御棒価値の感度計算における随伴系のフロー

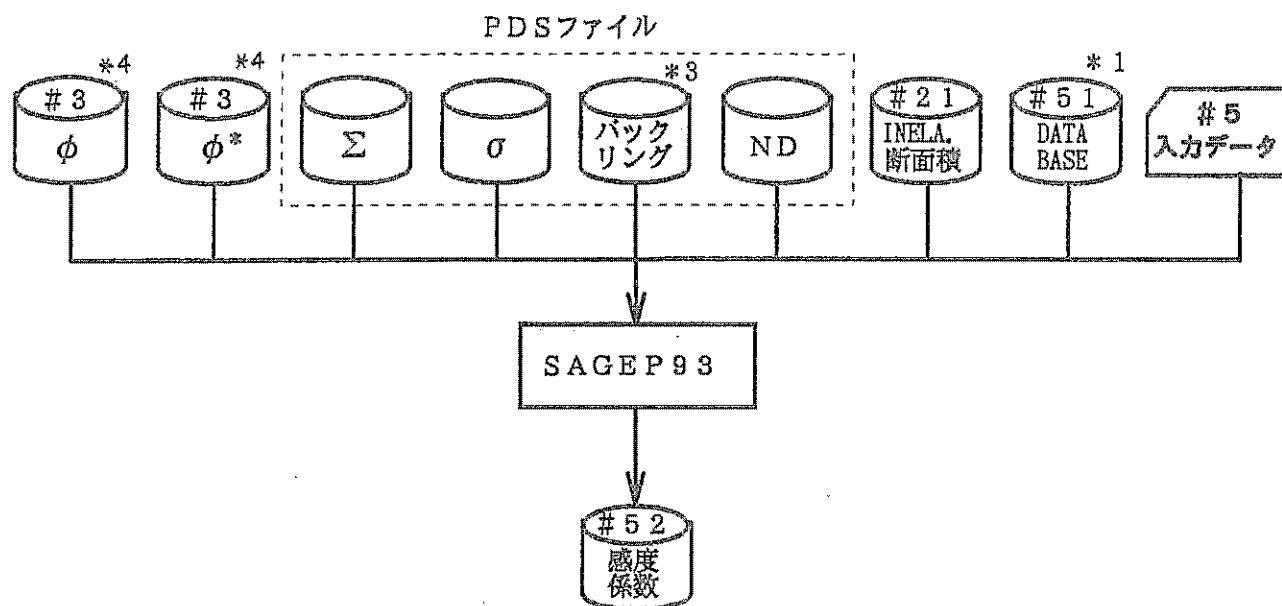
(c) 第2サイクル末期の感度係数を求める場合



注) 第2サイクル末期の直接項は(a)に示す
フローに従い別途算出する必要がある。

図3.2.5-3 サイクル末期の制御棒価値の感度計算における随伴系のフロー

入					力				
入力を作成したプログラム	CITATION	CITATION	START-UP	-----	CITATION	REFUEL	-----	CITATION	-----
装置	# 3 *4	# 3 *4	PDSファイル	PDSファイル	PDSファイル	PDSファイル	# 2 1	# 5 1	# 5
当核燃焼*2 サイクル時期	ϕ	ϕ^*	Σ	σ	バック リング	ND	非弾性散 乱断面積	* 1	入力データ

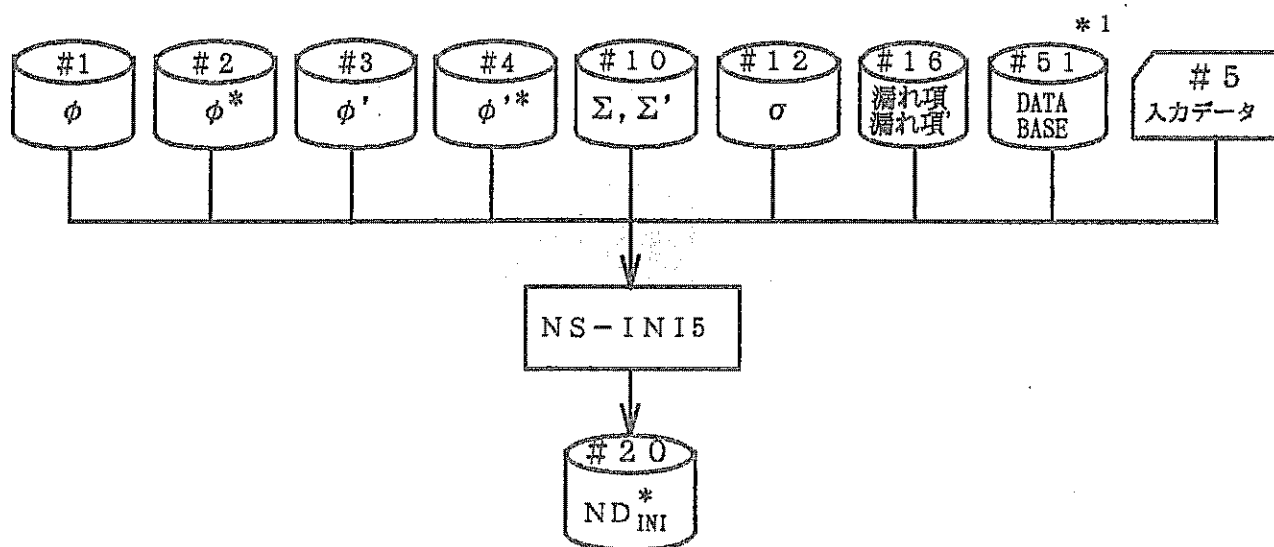


出力	
装置	# 5 2
出力先 プログラム	-----
当核燃焼*2 サイクル時期	感度係数 直接項

- * 1 ・核分裂スペクトル（あらかじめ#51番装置に設定しておく。）
 ・SFACT（あらかじめ#51番装置に-1.0を設定しておく。）
 ・当該サイクル時期の個有値（CITATIONで作成）
 - * 2 ・当該サイクルを1ステップで計算した場合。
 - * 3 ・XY体系で感度解析を実施する場合に必要。
 - * 4 ・JCLでは2つのファイルをコンカチネイトして使用する。
- *制御棒価値における直接項の計算には、非摂動系および摂動系の感度係数が必要なため□内のデータを変えて2回感度計算を実施する。

図3.2.5-4 制御棒価値の感度係数計算に用いるSAGEP93の入出力ファイル
（直接項を計算する場合）

入 力									
入力を作成したプログラム	CITATION	CITATION	CITATION	CITATION	START-UP	-----	CITATION	CITATION	-----
装 置	# 1	# 2	# 3	# 4	# 1 0 ^{*3}	# 1 2	# 1 6 ^{*3}	# 5 1	# 5
当核燃焼 ^{*2} サイクル時期	ϕ	ϕ^*	ϕ'	ϕ'^*	Σ, Σ'	σ	漏れ項 漏れ項'	* 1	入力データ
	(非 摂 動 系)		(摂 動 系)		(非摂動系 摂動系)		(非摂動系 摂動系)		

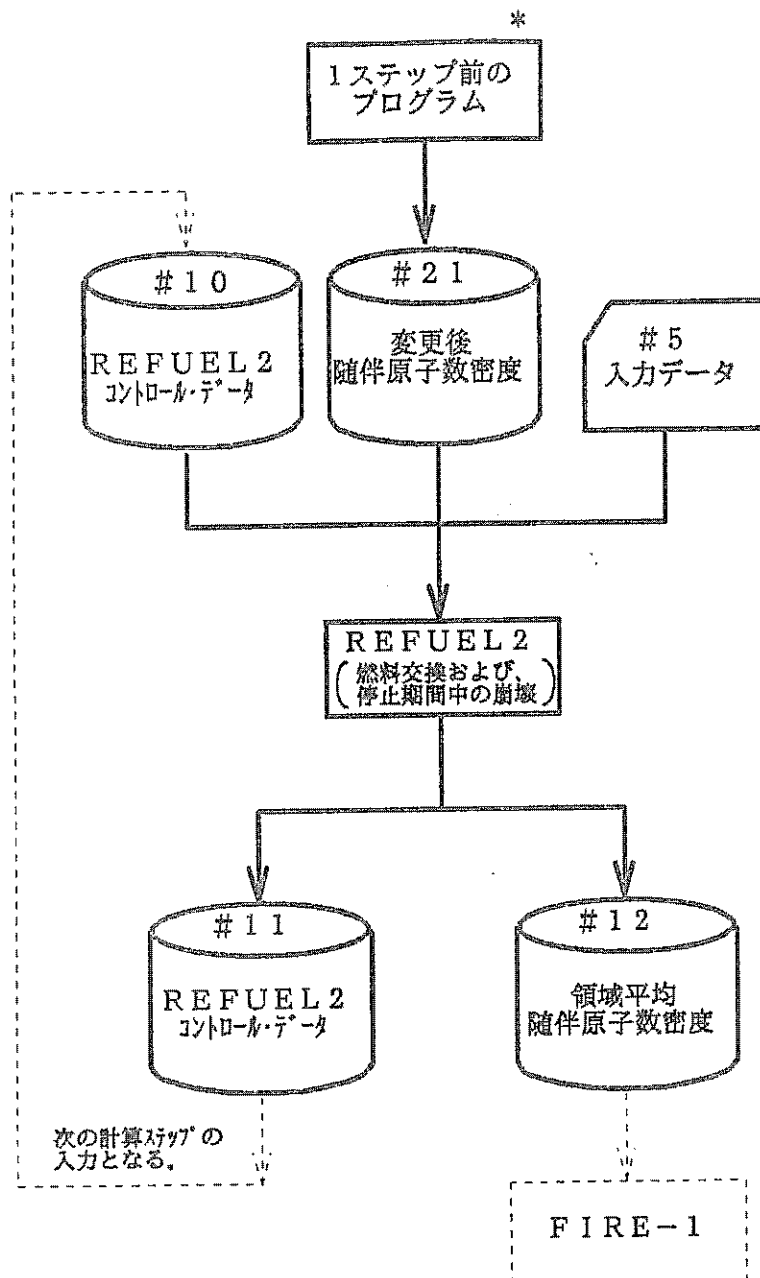


出 力	
装 置	# 2 0
出力先プログラム	REFUEL2
当核燃焼 ^{*2} サイクル時期	ND [*] INI

- * 1 ・ 核分裂スペクトル
- ・ # 5 1 番装置に当該燃焼サイクルの非摂動系末期固有値および摂動系末期固有値をあらかじめ設定しておく。
- * 2 ・ 当該サイクルを1ステップで計算した場合。
- * 3 ・ J C Lでは2つのファイルをコンカチネイトして使用する。

図3.2.5-5

制御棒価値の感度係数計算に用いる NS-INIT5 の入出力ファイル



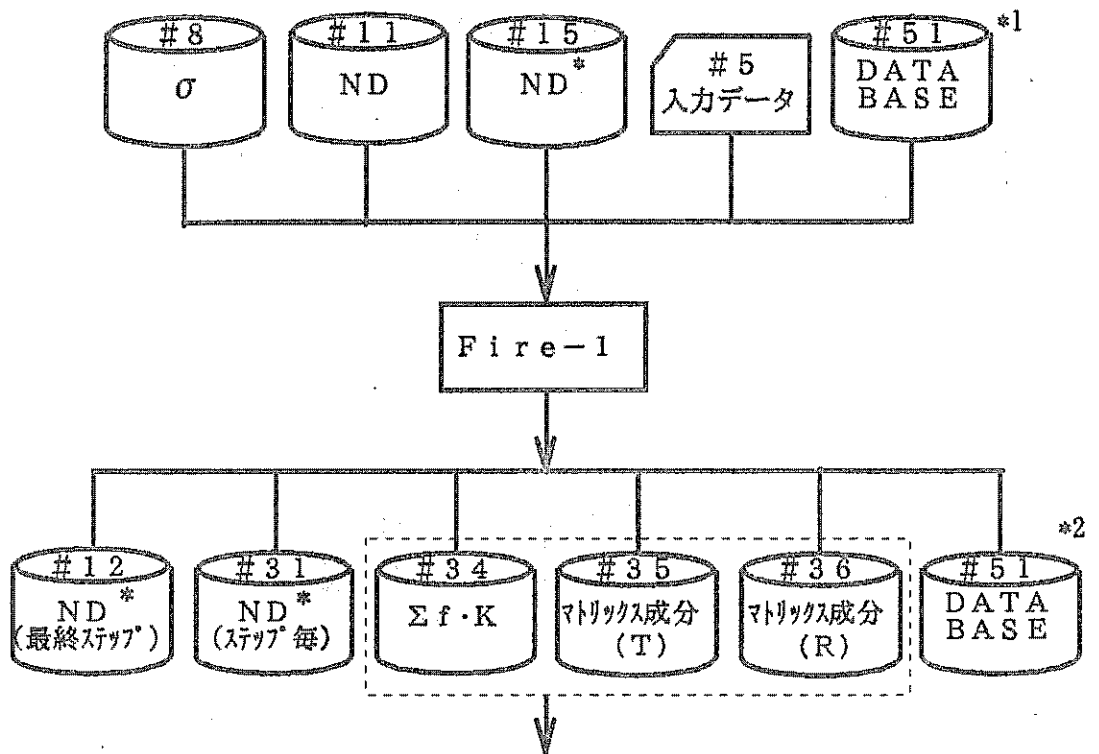
*当該するステップのプログラム

- | | |
|-------------------|------------|
| 1. 随伴数密度初期値設定ステップ | : NS-INIT5 |
| 2. 燃燃ステップ | : FIRE-1 |
| 3. 不連続ステップ | : NS-JUMP |

図3.2.5-6

制御棒価値の感度係数計算に用いるREFUEL-2の入出力ファイル

入 力					
入力作成したプログラム	-----	REFUEL	REFUEL-2	CITATION	-----
装 置	# 8	# 1 1	# 1 5	# 5 1	# 5
当該燃焼 ^{*3} サイクル	σ	初期 ND	末期 ND*	* 1	入力データ



(随伴計算では不用のためワークファイルとする)

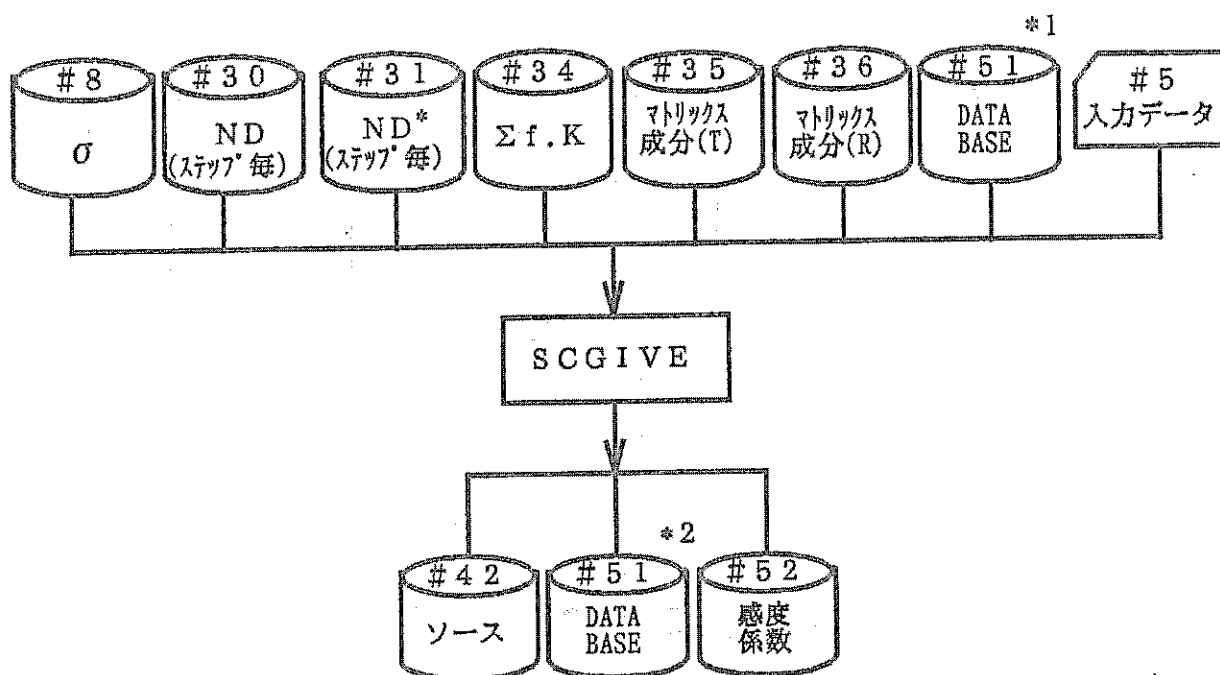
- * 1 ・領域平均中性子束、ポリウム
- * 2 ・出力規格化因子(PFACT)、出力で規格化した中性子束
- * 3 ・当該サイクルを1ステップで計算した場合。

□内は随伴計算では不用のためワークファイルとする

出 力						
装 置	# 1 2	# 3 1	# 3 4	# 3 5	# 3 6	# 5 1
出力先プログラム	REFUEL-2	SCGIVE	-----	-----	-----	SCGIVE
当核燃焼 ^{*3} サイクル	ND* (最終ステップ)	ND* (ステップ毎)	$\Sigma f \cdot K$	マトリクス成分 (T)	マトリクス成分 (R)	* 2

図3.2.5-7 制御棒価値の感度係数計算に用いる F I R E - 1 の入出力ファイル

入 力							
入力を作成したプログラム	-----	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1
装 置	# 8	# 3 0	# 3 1	# 3 4	# 3 5	# 3 6	# 5 1
当核燃焼 ^{*3} サイクル	σ	ND サブステップ毎	ND* サブステップ毎	$\Sigma f \cdot K$	マトリクス成分 (T)	マトリクス成分 (R)	* 1



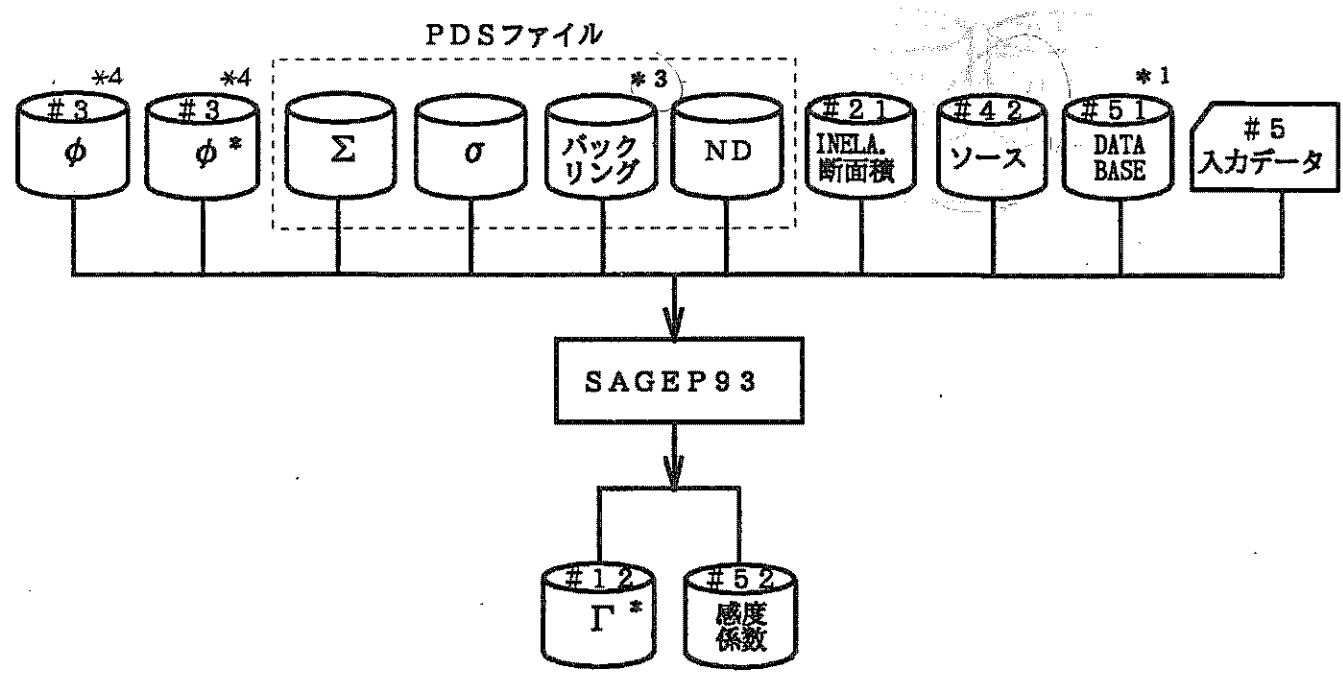
- * 1 出力規格化因子(PFACT)、出力で規格化した中性子束、ボリウム
- * 2 SFACT, PSTAR, DNORM
- * 3 当該サイクルを1ステップで計算した場合
- 内のファイルは通常燃焼計算のFIRE-1で算出。

出 力			
装 置	# 4 2	# 5 1	# 5 2
出力先 プログラム	SAGEP93	SAGEP93 NS-JUMP	-----
当核燃焼 ^{*3} サイクル	ソース	* 2	感度係数 数密度項 出力項

図3.2.5-8

制御棒価値の感度係数計算に用いるSCGIVEの入出力ファイル

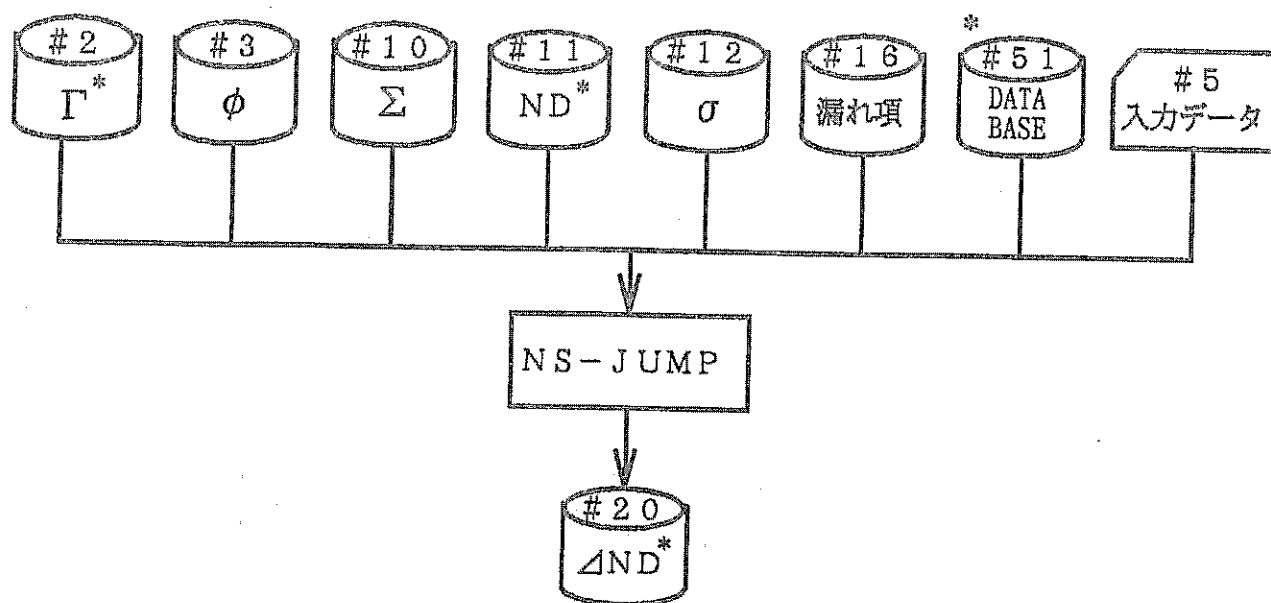
入					力					
入力を作成したプログラム	CITATION	CITATION	START-UP	-----	CITATION	REFUEL	-----	SCGIVE	CITATION SCGIVE	-----
装置	# 3 *4	# 3 *4	PDSファイル	PDSファイル	PDSファイル	PDSファイル	# 2 1	# 4 2	# 5 1	# 5
当核燃焼 ^{*2} サイクル	初期 ϕ	初期 ϕ^*	初期 Σ	σ	バックリング	初期 ND	非弾性散乱断面積	ソース	* 1	入力データ



出		力
装置	# 1 2	# 5 2
出力先プログラム	NS-JUMP	-----
当核燃焼 ^{*2} サイクル	Γ^*	感度係数 中性子束項

- * 1 ・核分裂スペクトル（あらかじめ#51番装置に設定しておく。）
・ S F A C T （SCGIVEで出力）
・当該サイクル時期の個有値（CITATIONで作成）
- * 2 ・当該サイクルを1ステップで計算した場合。
- * 3 ・X Y体系で感度解析を実施する場合に必要。
- * 4 ・J C Lでは2つのファイルをコンカチネイトして使用する。

図3.2.5-9 制御棒価値の感度係数計算に用いる S A G E P 9 3 の入出力ファイル
(中性子束項を計算する場合)



入 力									出 力	
入力を 作成した プログラム	SAGEP93	CITATION	START-UP	REFUEL2	-----	CITATION	CITATION FIRE-1 SCGIVE	-----	装 置	# 2 0
装 置	# 2	# 3	# 1 0	# 1 1	# 1 2	# 1 6	# 5 1	# 5	出力先 プログラム	REFUEL2
2 当核燃焼 サイクル	Γ	初期 φ	初期 Σ	初期 ND*	σ	初期 漏れ項	* 1	入力データ	*2 当核燃焼 サイクル	末期 ΔND*

- * 1 CITATIONで作成 ・当該燃焼サイクル初期の固有値
 ・核分裂スペクトル
 FIRE-1で作成 ・出力規格化因子(PFACT)
 SCGIVEで作成 ・PSTAR、DNORM
- * 2 当該サイクルを1ステップで計算した場合。

図3.2.5-10

制御棒価値の感度係数計算に用いるNS-JUMPの入出力ファイル

3.2.6 反応率の感度係数

図3.2.6-1～2に、反応率の随伴計算フローを示す。このフローは、燃焼期間2サイクルの感度係数計算を例としたものである。計算手順は、燃焼反応度損失と同様であるが「NS-INI6」を用いて初期随伴数密度を求めている点が異なる。

以下に、反応率の感度係数計算に使用する、計算コードの入出力ファイルを示す。

- (1). 図3.2.6-3に「SAGEP93」（直接項の計算）の入出力ファイルを示す。
- (2). 図3.2.6-4に「NS-INI3」の入出力ファイルを示す。
- (3). 図3.2.6-5に「REFUEL-2」の入出力ファイルを示す。
- (4). 図3.2.6-6に「FIRE-1」の入出力ファイルを示す。
- (5). 図3.2.6-7に「SCGIVE」の入出力ファイルを示す。
- (6). 図3.2.6-8に「SAGEP93」（中性子束項の計算）の入出力ファイルを示す。
- (7). 図3.2.6-9に「NS-JUMP」の入出力ファイルを示す。

(a) 第2サイクル初期の感度係数を求める場合

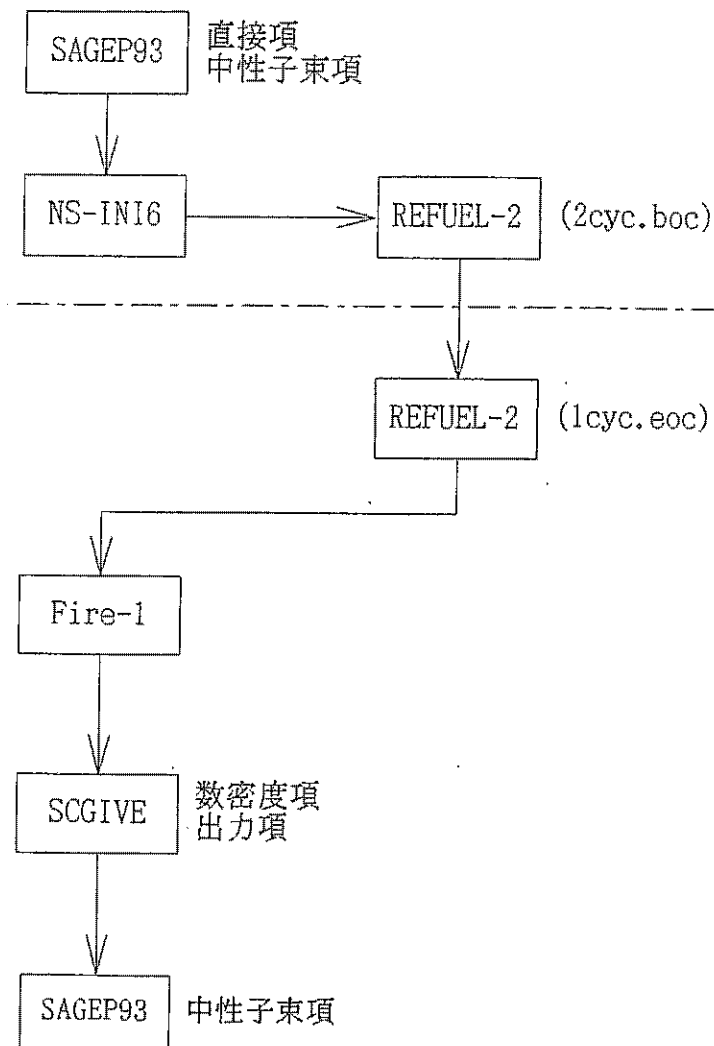


図3.2.6-1 サイクル初期の反応率の感度計算における随伴系のフロー

(b) 第2サイクル末期の感度係数を求める場合

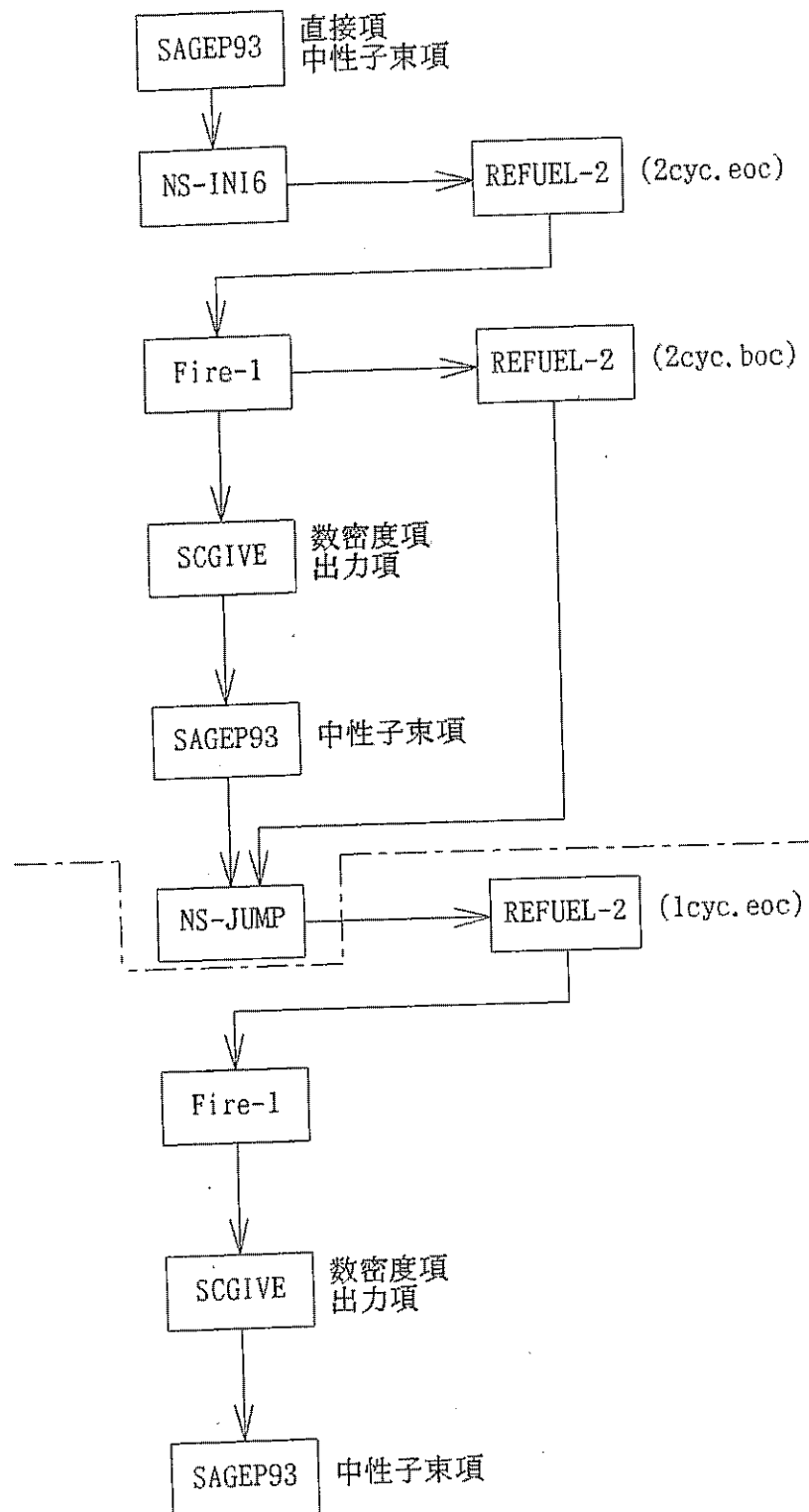
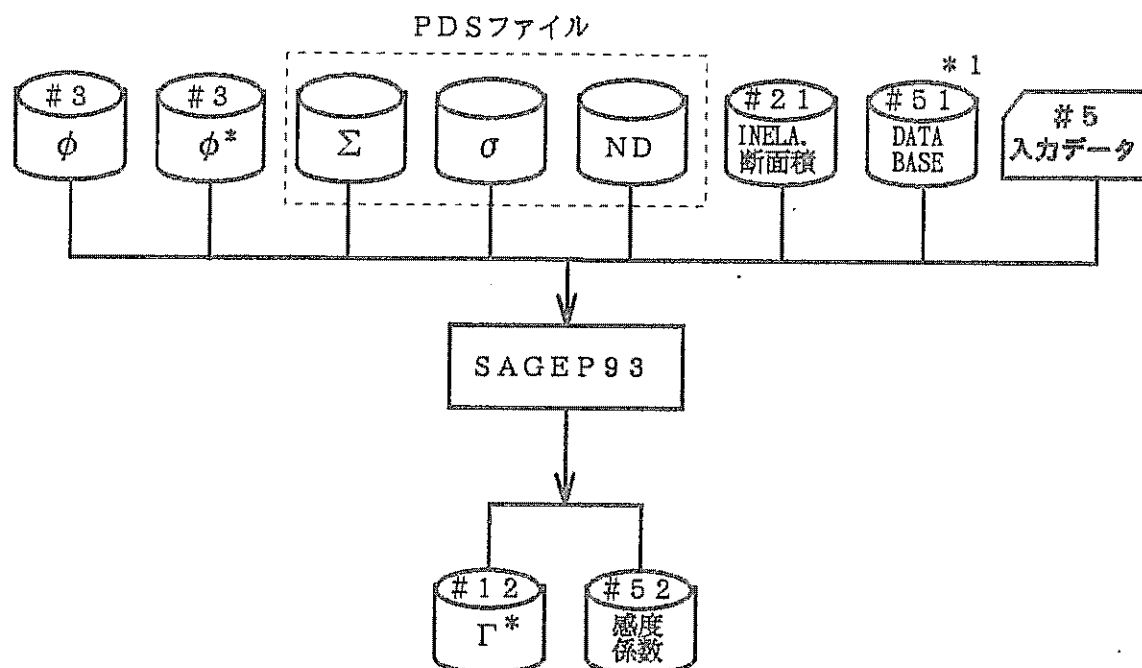


図3.2.6-2 サイクル末期の反応率の感度計算における随伴系のフロー

入 力								
入力を作成したプログラム	CITATION	CITATION	START-UP	-----	REFUEL	-----	CITATION	-----
装 置	# 3	# 3	PDSファイル	PDSファイル	PDSファイル	# 2 1	# 5 1	# 5
当核燃焼*2 サイクル時期	ϕ	ϕ^*	Σ	σ	ND	非弾性散乱断面積	* 1	入力データ

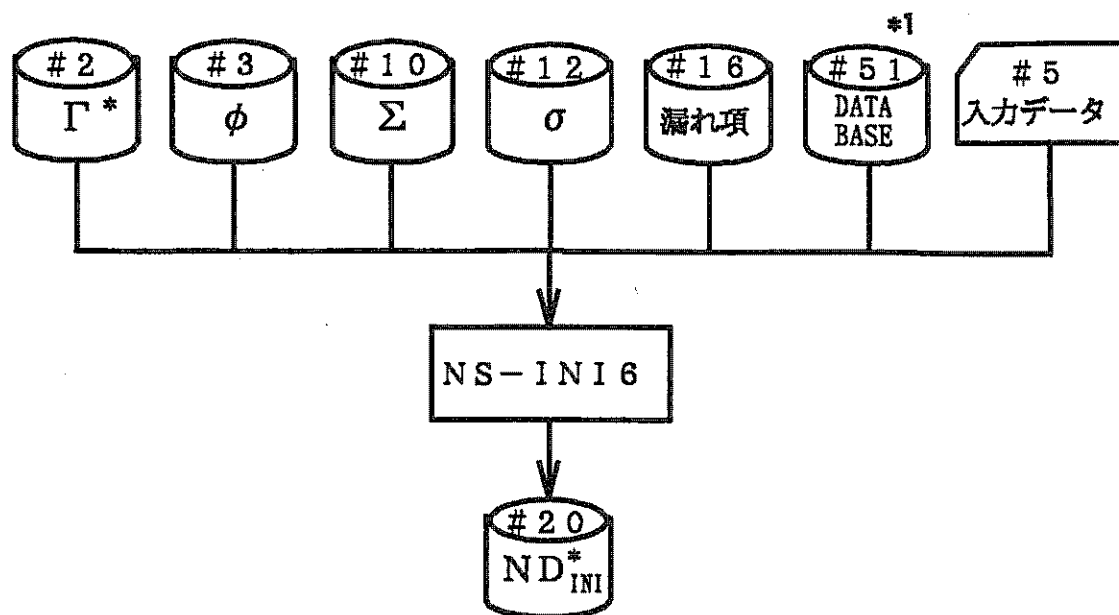


出 力		
装 置	# 1 2	# 5 2
出力先プログラム	NS-INI6	-----
当核燃焼*2 サイクル	Γ^*	感度係数 直接項 中性子束項

- * 1 ・核分裂スペクトル（あらかじめ#51番装置に設定しておく。）
 ・ S F A C T （あらかじめ#51番装置に-1.0を設定しておく。）
 ・当該サイクル時期の個有値（CITATIONで作成）
- * 2 ・当該サイクルを1ステップで計算した場合。

図3.2.6-3

反応率の感度係数計算に用いる S A G E P 9 3 の入出力ファイル
 （直接項および*i*=*i*+1における中性子束項を計算する場合）



入 力								出 力	
入力を作成したプログラム	SAGEP93	CITATION	START-UP	-----	CITATION	CITATION SAGEP93	-----	装 置	# 2 0
装 置	# 2	# 3	# 1 0	# 1 2	# 1 6	# 5 1	# 5	出力先 プログラム	REFUEL2
当核燃焼*2 サイクル時期	Γ^*	ϕ	Σ	σ	漏れ項	* 1	入力 データ	当核燃料*2 サイクル時期	ND_{INI}^*

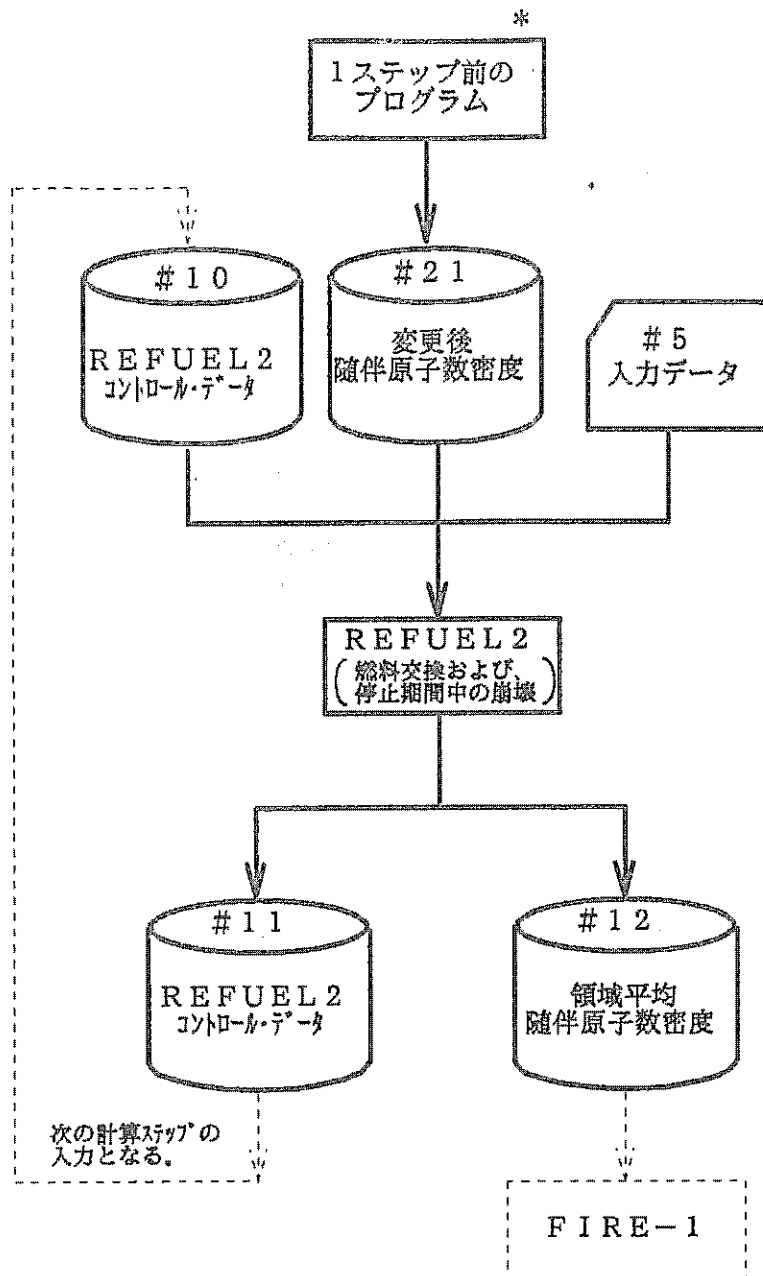
* 1 ・核分裂スペクトル

・当該燃焼サイクル時期の固有値

* 2 ・当該サイクルを 1 ステップで計算した場合。

図3.2.6-4

反応率の感度係数計算に用いる NS-INIT6 の入出力ファイル



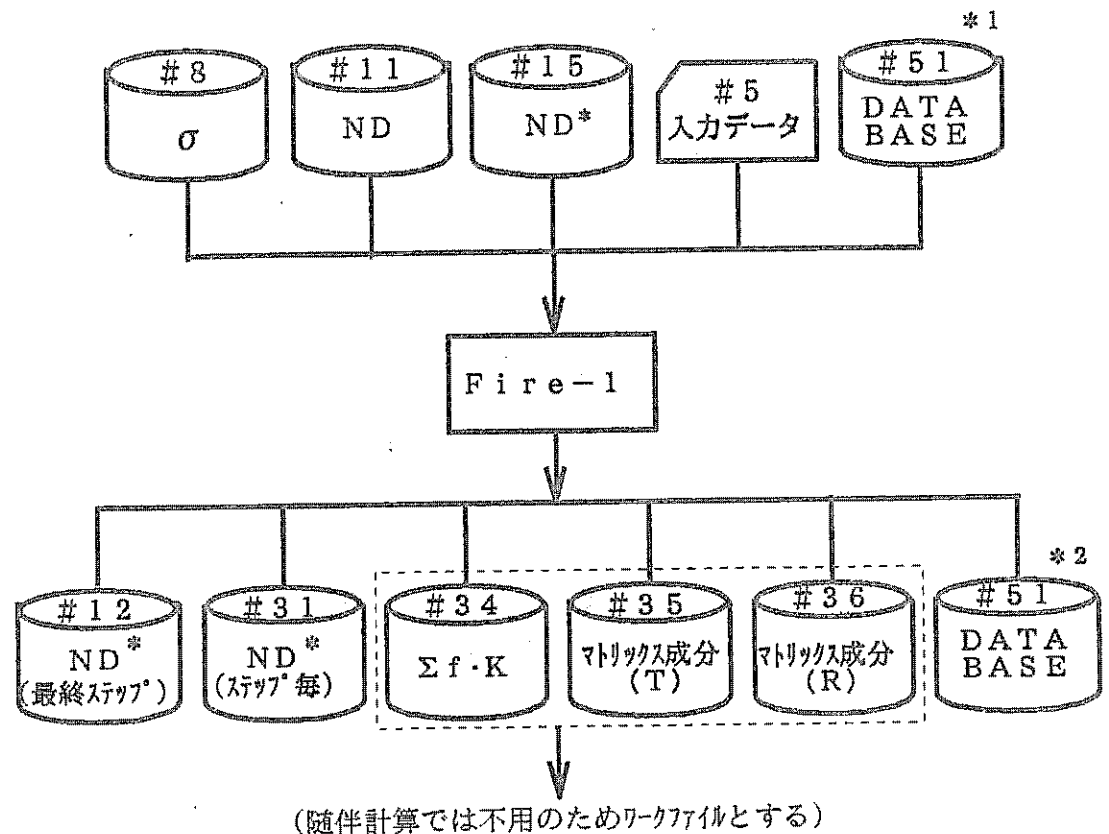
*当該するステップのプログラム

- | | |
|-------------------|------------|
| 1. 随伴数密度初期値設定ステップ | : NS-INI 6 |
| 2. 燃燃ステップ | : FIRE-1 |
| 3. 不連続ステップ | : NS-JUMP |

図3.2.6-5

反応率の感度係数計算に用いる REFUEL-2 の入出力ファイル

入 力					
入力を作成したプログラム	-----	REFUEL	REFUEL-2	CITATION	-----
装 置	# 8	# 1 1	# 1 5	# 5 1	# 5
当核燃焼 ^{*3} サイクル	σ	初期 ND	末期 ND*	* 1	入力データ



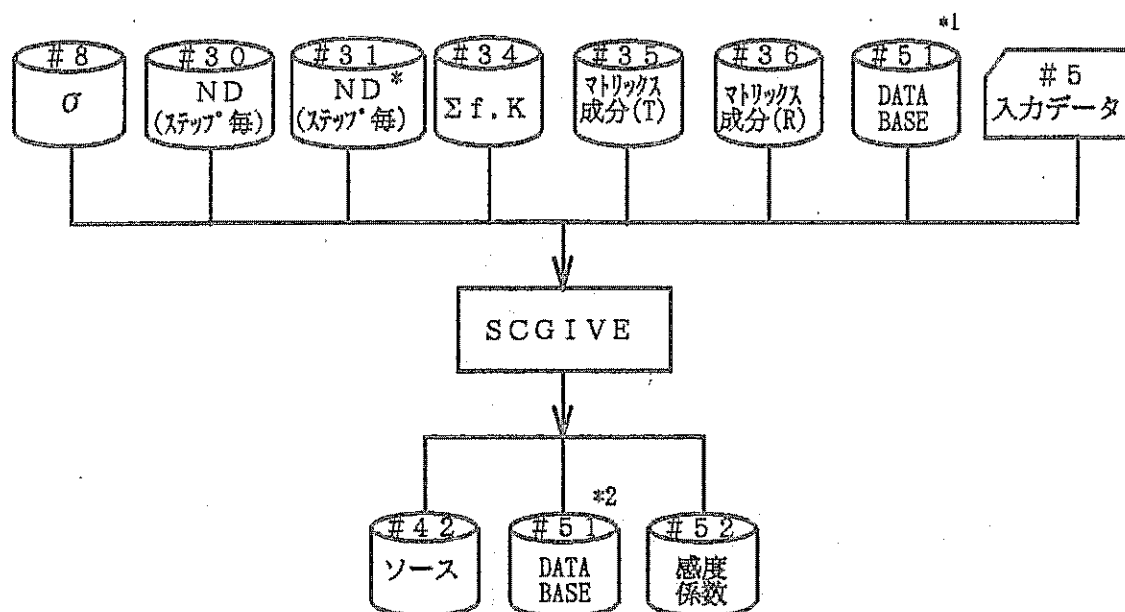
- * 1 ・ 領域平均中性子束、ボリウム
 * 2 ・ 出力規格化因子(PFACT)、出力で規格化した中性子束
 * 3 ・ 当該サイクルを1ステップで計算した場合。
 □内は随伴計算では不用のためワークファイルとする

出 力						
装 置	# 1 2	# 3 1	# 3 4	# 3 5	# 3 6	# 5 1
出力先プログラム	REFUEL-2	SCGIVE	-----	-----	-----	SCGIVE
当核燃焼 ^{*3} サイクル	ND* (最終ステップ)	ND* (サブステップ 毎)	$\Sigma f \cdot K$	マトリックス成分 (T)	マトリックス成分 (R)	* 2

図3.2.6-6

反応率の感度係数計算に用いるFIRE-1の入出力ファイル

入 力								
入力を作成したプログラム	-----	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	FIRE-1	-----
装 置	# 8	# 3 0	# 3 1	# 3 4	# 3 5	# 3 6	# 5 1	# 5
当核燃焼 ^{*3} サイクル	σ	ND (σ 7°ステップ毎)	ND* (σ 7°ステップ毎)	$\Sigma f \cdot K$	マトリックス成分(T)	マトリックス成分(R)	* 1	入力データ



出 力			
装 置	# 4 2	# 5 1	# 5 2
出力先プログラム	SAGEP93	SAGEP93 NS-JUMP	-----
当該燃焼 ^{*3} サイクル	ソース	* 2	感度係数 数密度項 出力項

- * 1 ・出力規格化因子(PFACT)
 ・出力で規格化した中性子束
 ・ボリューム

- * 2 ・SFACT, PSTAR, DNORM

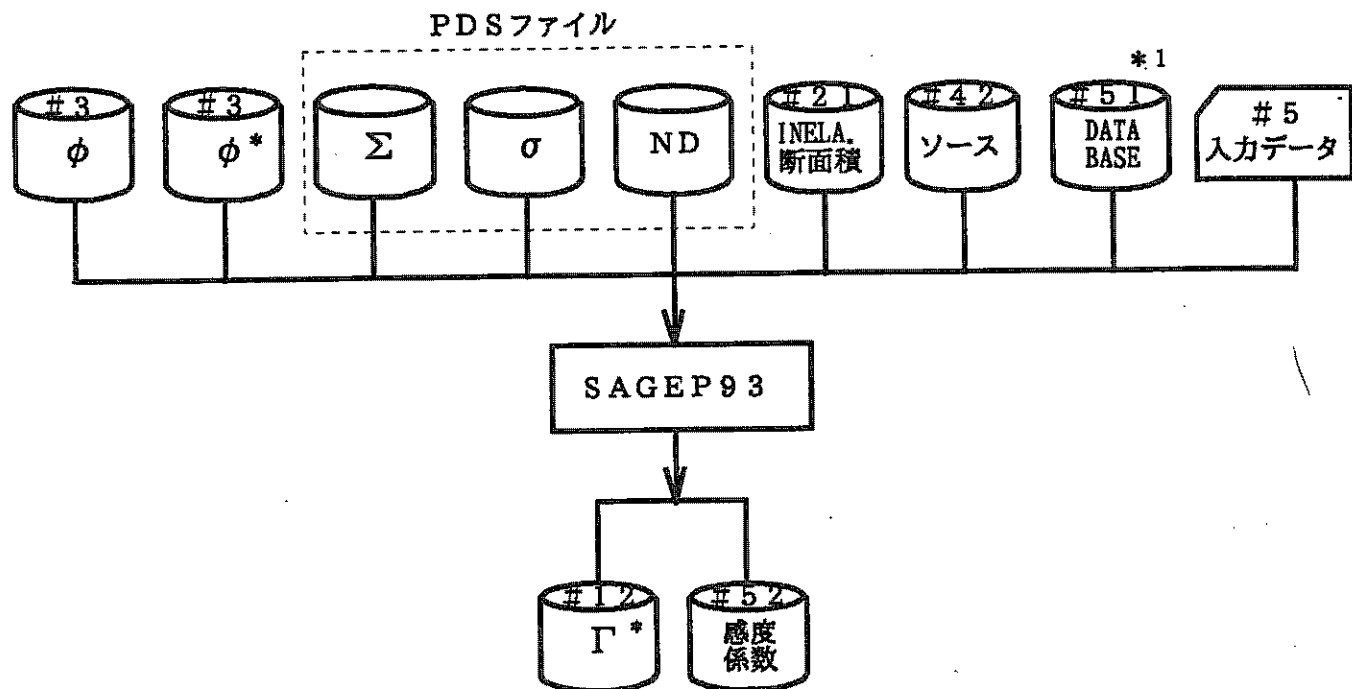
- * 3 当該サイクルを1ステップで計算した場合

□内のファイルは通常燃焼計算のFIRE-1で算出。

図3.2.6-7

反応率の感度係数計算に用いるSCGIVEの入出力ファイル

入					力				
入力を作成したプログラム	CITATION	CITATION	START-UP	-----	REFUEL	-----	SCGIVE	CITATION SCGIVE	-----
装 置	# 3	# 3	PDSファイル	PDSファイル	PDSファイル	# 2 1	# 4 2	# 5 1	# 5
当核燃焼*2 サイクル	初期 ϕ	初期 ϕ^*	初期 Σ	σ	初期 ND	非弾性散 乱断面積	ソース	* 1	入力データ

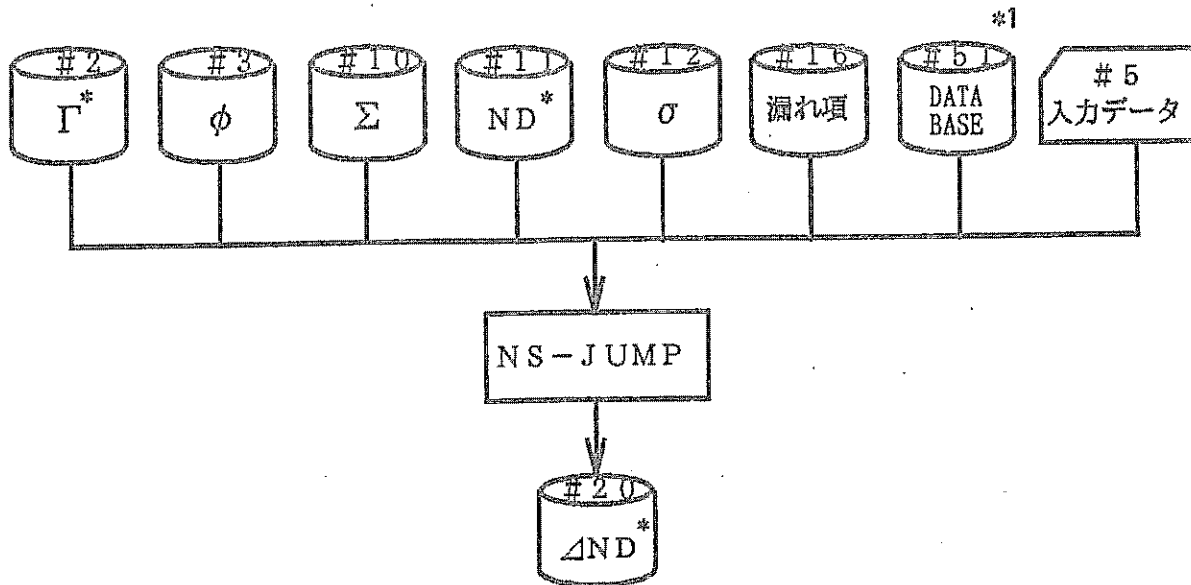


出 力		
装 置	# 1 2	# 5 2
出力先 プログラム	NS-JUMP	-----
当核燃焼*2 サイクル	Γ^*	感度係数 中性子束項

- * 1 ・ 核分裂スペクトル
 CITATIONで作成 ・ 固有値
 SCGIVEで作成 ・ SFACIT
- * 2 当該サイクルを 1 ステップで計算した場合。

図3.2.6-8

反応率の感度係数計算に用いる S A G E P 9 3 の入出力ファイル
(中性子束項を計算する場合)



入 力								出 力	
入力を作成したプログラム	SAGEP93	CITATION	START-UP	REFUEL2	-----	CITATION	CITATION FIRE-1 SCGIVE	装 置	# 2 0
装 置	# 2	# 3	# 1 0	# 1 1	# 1 2	# 1 6	# 5 1	出力先プログラム	REFUEL2
2 当核燃焼サイクル	Γ	初期 ϕ	初期 Σ	初期 ND*	σ	初期 漏れ項	* 1	*2 入力データ 当核燃料サイクル	末期 ΔND*

- * 1 CITATIONで作成
FIRE-1で作成
SCGIVEで作成
- ・当該燃焼サイクル初期の固有値
 - ・核分裂スペクトル
 - ・出力規格化因子(PFACT)
 - ・PSTAR
 - ・DNORM

* 2 当該サイクルを1ステップで計算した場合。

図3.2.6-9

反応率の感度係数計算に用いるNS-JUMPの入出力ファイル

4. 各計算コードのマニュアル

ここでは、各計算コード別に入力マニュアル、サンプルJCL、入力データおよびサンプル出力を示す。

・マクロ断面積ファイル作成プログラム

START-UP 4. 1

・拡散計算プログラム

CITATION 4. 2

・随伴数密度の初期値を求めるプログラム

NS-INI (原子数密度の感度係数) 4. 3

NS-INI 2 (実効増倍率の感度係数) 4. 4

NS-INI 3 (燃焼反応度損失の感度係数) 4. 5

NS-INI 4 (増殖比の感度係数) 4. 6

NS-INI 5 (反応度価値の感度係数) 4. 7

NS-INI 6 (反応率の感度係数) 4. 8

NS-JUMP (複数サイクル、複数ステップ計算時使用) 4. 9

・燃料交換プログラム

REFUEL (通常燃焼計算用) 4. 10

REFUEL 2 (随伴計算用) 4. 11

REFUEL 3 (燃焼反応度損失の随伴計算用) 4. 12

・「SAGEP-BURN」コードシステムの

燃焼チェーン、および燃焼マトリックス 4. 13

・燃焼計算プログラム

FIRE-1 (通常および随伴燃焼計算用) 4. 14

FIRE-2 (通常燃焼計算用) 4. 15

FIRE-3 (随伴燃焼計算用)

・感度係数計算プログラム

SCGIVE (感度係数第2、5項計算用) 4. 16

SAGEP93 (感度係数第1、3項計算用) 4. 17

4. 1 マクロ断面積ファイル作成プログラム

「START-UP」について以下に示す。

- (1) 入力マニュアルを表4. 1-1～2に示す
- (2) 入出力装置の一覧を表4. 1-3に示す。
- (3) 入力例を表4. 1-4～5に示す。
- (4) JCLの例を図4. 1-1に示す。
- (5) 出力結果を図4. 1-2～3に示す。

表4. 1-1 START-UP

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	NMAX, NMAT, NG	(*)	領域数, 核種数, エネルギー群数	16, 13, 18	
2	ICMAX	(*)	エネルギー群数を設定する	18	
3	JENID(IM), MTYP(IM), NGP(IM), PERC(IM) IM=1, ICMAX ICMAX回入 力する	(5X, I4, 2X, I2, 3X, I2, 3X, F8.5)	JENDL. ID番号をダミーデータとして入力, ダミーデータ, エネルギー群番号, ダミーデータ	949, 1 , 1, 0.0 949, 1 , 2, 0.0 949, 1 , 3, 0.0	注) 四角内数値はダミー データとして固定する

表4. 1-2 START-UP

データ分類：11番入力(原子数密度)

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	LZONE	(I5)	ゾーン番号	1	
2	NSET(J), DN(J, NMAX) NMAX回入力を繰り返す	J=1, NMAT(4(I6, E12.5))	核種のID番号, 原子数密度	925, 1.55430E-3	

表 4. 1-3 START-UP

データ分類：入出力機番の設定

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	SATRT-UPの主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT08F001	I	ミクロ断面積ファイル	「SAGEP-BURN」ファイル形式
FT11F001	I	原子数密度	
FT15F001	O	ミクロ断面積ファイル	
FT03F001	O	マクロ断面積ファイル	

表4. 1-4 START-UP

データ分類：5番サンプル入力

16, 13, 18	
18	←エネキ ⁺ -群数の設定
949, 2, 1, 0.0	←エネキ ⁺ -群の数だけダミーデータを設定する
949, 2, 2, 0.0	
949, 2, 3, 0.0	
949, 2, 4, 0.0	
949, 2, 5, 0.0	
949, 2, 6, 0.0	
949, 2, 7, 0.0	
949, 2, 8, 0.0	
949, 2, 9, 0.0	
949, 2, 10, 0.0	
949, 2, 11, 0.0	
949, 2, 12, 0.0	
949, 2, 13, 0.0	
949, 2, 14, 0.0	
949, 2, 15, 0.0	
949, 2, 16, 0.0	
949, 2, 17, 0.0	
949, 2, 18, 0.0	

表4. 1-5 START-UP

データ分類: 11番サンプル入力

1	30.0	← コメント		
949	8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951	0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8	1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28	3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889	0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
2	30.0			
949	8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951	0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8	1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28	3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889	0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
3	39.0			
949	8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951	0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8	1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28	3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889	0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
4	39.0			
949	8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951	0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8	1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28	3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889	0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
5	39.0			
949	8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951	0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8	1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28	3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889	0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
6	39.0			
949	8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951	0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8	1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28	3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889	0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
7	42.0			
949	1.00258E-03	940 4.70947E-04	941 2.25107E-04	942 1.30770E-04
951	0.0	925 2.16477E-05	926 0.0	928 7.10331E-03
8	1.78425E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28	3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889	0.0	899 0.0	819 0.0	948 5.69884E-05

↓
↓
↓


```

//      JOB   (XXX,XXX,XXX)
//-----
//START   EXEC FORT7CLG,
//        PARM, FORT='SOURCE, MAP',
//        PARM, LKED='LIST, MAP'
//-----
//FORT.SYSIN DD DSN=AAA.BBB.CCC(STARTUP), DISP=SHR  ← START-UPのソースプログラムの指定
//----- INPUT MICRO.XS -----
//GO.FT08F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR  ← ミクロ断面積ファイルの入力
//-----
//GO.FT06F001 DD SYSOUT=*
//----- READ N.DENSITY -----
//GO.FT11F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR  ← 原子数密度の入力
//----- WRITE MICRO LIB. -----
//GO.FT15F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD),  ← ミクロ断面積ファイルの出力
//        DCB=(DSORG=PS, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
//        DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (100, 20))
//----- WRITE MACRO LIB. -----
//GO.FT03F001 DD SYSOUT=*
//GO.FT03F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(MACRO), UNIT=SYSDA,  ← マクロ断面積ファイルの出力
//        DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=2960),
//        DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (100, 20, 10))
//-----
//*- 7, 20, 18 7;リョウイキスリ 20;カクシュスリ 18;エネルギーゲンスリ -----
//-----
//GO.SYSIN DD *  ← 5番入力データの指定
1, 23, 18
18
949, 2, 1, 0.0
949, 2, 2, 0.0
949, 2, 3, 0.0
949, 2, 4, 0.0
949, 2, 5, 0.0
949, 2, 6, 0.0
949, 2, 7, 0.0
949, 2, 8, 0.0
949, 2, 9, 0.0
949, 2, 10, 0.0
949, 2, 11, 0.0
949, 2, 12, 0.0
949, 2, 13, 0.0
949, 2, 14, 0.0
949, 2, 15, 0.0
949, 2, 16, 0.0
949, 2, 17, 0.0
949, 2, 18, 0.0
/*
//-----
//

```

図4.1-1 START-UPのサンプルJCL

図4.1-2 START-UP #3 装置 (マクロ断面積) のサンプル出力 (1/2)

3.57414E+00	3.14204E+00	2.92785E+00	2.47997E+00	1.88789E+00	1.72542E+00
1.40403E+00	1.24910E+00	1.10133E+00	9.02523E-01	7.56623E-01	6.28490E-01
4.03129E-01	7.40342E-01	7.77703E-01	5.94215E-01	6.49158E-01	6.66311E-01
1.47344E-02	9.32719E-03	7.56403E-03	6.69269E-03	3.92887E-03	3.21994E-03
3.07357E-03	3.67823E-03	5.01418E-03	6.81096E-03	8.78384E-03	1.13149E-02
1.67252E-02	2.25934E-02	3.07967E-02	4.64506E-02	6.18648E-02	1.00602E-01
3.54724E-02	2.16634E-02	2.02922E-02	1.72135E-02	8.41345E-03	5.92557E-03
4.97282E-03	5.04521E-03	5.35911E-03	5.72857E-03	6.58610E-03	7.98843E-03
1.12569E-02	1.62892E-02	2.53352E-02	3.96758E-02	5.64467E-02	1.19792E-01
0.0	1.25388E-02	1.04467E-02	1.07779E-02	9.25153E-03	9.83794E-03
5.00320E-03	1.86146E-03	5.51251E-04	1.42258E-04	3.44743E-05	8.25445E-06
2.06162E-06	5.42184E-07	1.89978E-07	9.48676E-08	5.51995E-08	1.03097E-07
0.0	0.0	1.95822E-02	1.08263E-02	1.13610E-02	1.02974E-02
4.29098E-03	1.45157E-03	4.28906E-04	1.11239E-04	2.73259E-05	6.46633E-06
1.75229E-06	4.18841E-07	7.26457E-08	1.14902E-09	2.43874E-10	5.75378E-08
0.0	0.0	0.0	1.96857E-02	7.58243E-03	1.05372E-02
5.66282E-03	2.36105E-03	7.06203E-04	2.03839E-04	8.20802E-05	4.57290E-05
1.81778E-05	6.55456E-06	2.53668E-06	1.31877E-06	7.04261E-07	1.01853E-06
0.0	0.0	0.0	0.0	2.58600E-02	1.17930E-02
6.42896E-03	2.06974E-03	6.28077E-04	1.16847E-03	8.58351E-04	1.97044E-04
4.50261E-05	1.03742E-05	2.51486E-06	6.27524E-07	1.98828E-07	1.87251E-07
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.81093E-02
6.19095E-03	2.68114E-03	9.05772E-04	3.03394E-04	1.30936E-04	5.55933E-05
1.07476E-05	5.09086E-06	1.51088E-06	1.61817E-07	3.21408E-08	3.75504E-09
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.41785E-02	8.74114E-04	3.50676E-04	1.06794E-04	3.16898E-05	7.77203E-06
2.39065E-06	6.90737E-07	1.93338E-07	5.62247E-08	1.79379E-08	1.90193E-08
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	2.26881E-02	7.65062E-05	5.77780E-06	4.40583E-06	2.33904E-06
6.08593E-07	1.51154E-07	3.89310E-08	1.01463E-08	2.60667E-09	1.15970E-09
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	2.05194E-02	3.32426E-05	7.50883E-06	2.21601E-06
9.08687E-07	2.89702E-07	6.59851E-08	1.68892E-08	4.43690E-09	1.27735E-09
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	1.97701E-02	4.41607E-04	1.30268E-04
3.26644E-05	6.95502E-06	1.42828E-06	2.84603E-07	3.17238E-08	2.62208E-09
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	1.96059E-02	1.22749E-04
2.34435E-07	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.32032E-02
6.99664E-05	1.94398E-05	1.69897E-06	5.06136E-07	1.52292E-07	4.81189E-08
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2.71010E-02	4.17923E-06	6.83213E-06	2.27863E-06	8.12162E-07	3.21243E-07
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	5.60063E-02	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	1.56560E-02	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	1.21620E-02	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	1.16717E-02	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	8.44874E-03
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0

図4.1-3 START-UP #3 装置 (マクロ断面積) のサンプル出力 (2/2)

4. 2 拡散計算プログラム

「C I T A T I O N」について以下に示す。

- (1) 入力マニュアルを表4. 2-1~4に示す
- (2) 入出力装置の一覧を表4. 2-5に示す。
- (3) 入力例を表4. 2-6に示す。
- (4) J C Lの例を図4. 2-1~2に示す。
- (5) 出力結果を図4. 2-3~5に示す。

表4. 2-1 CITATION

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	LFSP	(A8)	核分裂スペクトル	FSP0001N	51番装置から読み込むデータのラベル名を設定
2	IOPT(I)	I=1, 10(1013)	IOPT(1) ≙ 1 中性子束の初期値設定は内臓値を用いる =1 3番装置より中性子束を読み込む IOPT(2) ≙ 0 SCATTERING MATRIXをプリント出力 =0 出力しない IOPT(3) ≙ 0 イテレーション毎の中性子束をプリント出力 =0 出力しない IOPT(4) ≙ 0 8番装置にスペクトルを出力 =0 出力しない IOPT(5) ≙ 0 2番装置にメッシュ毎の中性子束を出力 4 0番装置にメッシュ毎のボリュウムを出力 4 1番装置に径方向の拡散係数を出力 =0 出力しない IOPT(6) ≙ 0 バックリングを計算し、9番装置へ出力 =0 計算しない IOPT(7) ≙ 0 収束後の中性子束をプリント出力 =0 出力しない IOPT(8) ≙ 0 5番装置よりバックリングを読み込む =0 読み込まない IOPT(9) ≙ 0 随伴計算を行う =0 通常計算を行う IOPT(10) ≙ 0 ダミーオプション	0 0 0 0 1 0 1 0 0 0	内臓値 PIE=2.0 P2E=1.0 IOPT(9)=0の時有効 IOPT(8)は、RZ体系で計算する時、自動的に0に設定される。

表4. 2-2 C I T A T I O N

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
3	ICONF INTERV MORVC	(3I3)	ICONF ≠ 0 XY体系で計算 =0 RZ体系で計算 INTERV ≠ 0 計算メッシュを等ホリウムに設定する =0 計算メッシュを等メッシュに設定する MORVC ≠ 0 計算メッシュポイントをメッシュの中心に設定する =0 計算メッシュポイントを等ホリウムに設定する	0 1 0	ICONF ≠ 0(XY体系)の時計算メッシュは等メッシュ, 計算メッシュポイントはメッシュ中心に自動的に設定される
4	POW	(F10)	中性子束規格化用熱出力	1.0	
5	ITR ITM	(2I10)	最大OUTER ITERATION回数の設定 最大ITERATION時間の設定	300, 1200	
6	EPI1 EPI2	(2F10)	中性子束の収束判定条件 実効増倍率の収束判定条件	1.0E-4, 1.0E-5	
7	IGM	(I10)	バックリング計算の実施回数		IOPT(6) ≠ 0の時有効 IOPT(6) = 0の時このカードは無効
8	JMAX, IMAX, KMAX, KMAX, MJMAX, MIMAX, MKBMAX	(7I10)	径方向(J)メッシュ数, 径方向(I)メッシュ数, 軸方向(Z)メッシュ数, エネルギー群数, 径方向(J)の領域数, 径方向(I)の領域数, 軸方向(Z)の領域数	23, 38, 1, 4, 10, 11, 1	
9	JCUT(I)	I=1, MJMAX(12I6)	径方向(J)の各領域毎メッシュ数	4, 3, 4, 2, 2...	
10	DRJ(I)	I=1, MJMAX(8F8.0)	径方向(J)のメッシュ幅	18.78, 2.76, .	
11	ICUT(I)	I=1, MIMAX(12I6)	径方向(I)の各領域毎メッシュ数	4, 5, 3, 2, 3...	

表4. 2-3 CITATION

データ分類: 5 番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
12	DRI(1)	I=1, MIMAX(8F8.0)	径方向(I)のメッシュ幅	20.00, 25.00.	
13	KBCUT(1)	I=1, MKBMAX(12I6)	軸方向(Z)の各領域毎メッシュ数	1	
14	DRKB(1)	I=1, MKBMAX(8F8.0)	軸方向(Z)のメッシュ幅	1.0	
15	NZONE(J, I, KB) MIMAX×回, MKBMAX回 入力	J=1, MJMAX (24I3)	各ゾーンの領域番号	サンプル入力に 示す(RZ体系)	
16	XBAND(1)	I=1, 7(7F10.3)	境界条件の設定	サンプル入力 に示す	
17	NBRE NMRE	(2I10)	BLACK REGIONの領域番号 BLACK REGIONを含めた最大領域番号	23, 23	
18	MATE	(I10)	RZ体系のマクロ断面積領域数		IOPT(8)=0. AND. ICONF=1 の時のみ有効(XY計算時)
19	MATL(M)	M=1, NMRE-1(10I3)	XY体系の計算領域に対応したRZ体系のマクロ断面積領域番号		
20	NVARI, MATE	(2I10)	入力するバックリングの領域数, RZ体系のマクロ断面積領域数		IOPT(8)=1. AND. ICONF =1の時のみ有効(XY計 算時)
21	NDF(M)	M=1, NMRE-1(24I3)	入力するバックリングに対応したXY体系の計算領域番号		
22	MATL(M)	M=1, NMRE-1(10I3)	XY体系の計算領域に対応したRZ体系のマクロ断面積領域番号		
23	IA ICM回入力する	(I10)	軸方向バックリングの計算位置		IOPT(6) ≠ 0の時有効 (軸位置を変え計算可能)
24	LKFF	(A8)	実効増倍率	KEN0101B	51番装置へ出力する データのラベル名を設定

表4. 2-4 C I T A T I O N

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
25	LAVF	(A8)	領域平均中性子束分布	KXN0101B	51番装置へ出力する データのラベル名を設定
26	LVOL	(A8)	領域毎ボリュウム	VON0101B	51番装置へ出力する データのラベル名を設定

表4. 2-5 CITATION

データ分類：入出力機番の設定

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	CITATIONの主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT02F001	O	メッシュ毎の中性子束分布	IOPT(5) ≠ 0の時有効
FT03F001	I	初期中性子束分布設定値	IOPT(1)=1の時有効
FT08F001	O	中性子束分布	IOPT(4) ≠ 0の時有効
FT09F001	O	バックリング (軸方向)	IOPT(6) ≠ 0の時有効
FT10F001	I	マクロ断面積	
FT18F001	O	領域平均中性子束	
FT20F001	O	漏れ項	
FT40F001	O	メッシュ毎のボリュウム	IOPT(5) ≠ 0の時有効
FT41F001	O	径方向の拡散係数	IOPT(5) ≠ 0の時有効
FT51F001	I/O	データベース	

表4. 2-6 CITATION

データ分類: 5 番サンプル入力

FSP62PIN

0 0 0 0 1 1 1 0 1 0

0 1 0

1.0

300 1200

1.0 E-4 1.0 E-5

1

33

26

1

18

10

5

1

2

8

1

4

3

1

3

5

3

3

8.440

38.540

4.340

22.240

16.920

4.600

14.610

27.660

14.600 14.610

9

4

3

5

5

45.000

20.000

15.000

25.000

25.000

1

1.00

17 13 16 13 13 16 13 13 14 15

17 12 16 12 12 16 12 12 14 15

17 11 16 11 11 16 11 11 14 15

17 2 16 4 6 16 8 10 14 15

17 1 16 3 5 16 7 9 14 15

0.0

0.4692

0.4692

0.0

0.0

0.0

0.0

18

18

17

KEN62C5E

FXN62C5E

VON62C5E

```

// JOB (XXX,XXX,XXX)
// *-----
//CITA18 PROC
// *-----
//DATA EXEC PGM=DSAONDP
//STEPLIB DD DSN=HIT.SSPLIB,DISP=SHR
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//REPORT DD SYSOUT=*
//SYSUT1 DD DDNAME=SYSIN
//SYSUT2 DD UNIT=VIO,DISP=(NEW,PASS),SPACE=(TRK,(10,10),RLSE),
// DCB=(RECFM=FB,BLKSIZE=80),DSN=&&DATA
// *-----
//MACR EXEC PGM=DSAONDP
//STEPLIB DD DSN=HIT.SSPLIB,DISP=SHR
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//REPORT DD SYSOUT=*
//SYSUT1 DD DDNAME=SYSIN
//SYSUT2 DD UNIT=VIO,DISP=(NEW,PASS),SPACE=(TRK,(40,20),RLSE),
// DCB=(RECFM=FB,BLKSIZE=80),DSN=&&MACR
// *-----
//CITA70G EXEC PGM=CITATION,PARM='FLIB(HAP,XREGION,NOCOMBA)', ←ロードモジュールの指定
// ADDRSPC=REAL,REGION=(800K,,64M)
//STEPLIB DD DSN=AAA.BBB.CCC,DISP=SHR ←ロードモジュールの格納エリア
// *-----
//FT05F001 DD DISP=(OLD,DELETE,DELETE),DSN=&&DATA ←5番入力データの指定
//FT06F001 DD SYSOUT=*
//FT08F001 DD SYSOUT=* ←領域平均中性子束出力
// *-----
// <<<< BUCKLING PUNCH OUT
//FT09F001 DD SYSOUT=* ←軸方向バッキング出力
// *-----
//FT10F001 DD DISP=(OLD,DELETE,DELETE),DSN=&&MACR ←マクロ断面積ファイルの指定
// *-----
// <<<< REGION AVERAGE FLUX PUNCH OUT
//FT18F001 DD UNIT=SYSDA,DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ←領域平均中性子束出力(カード形式)
// DCB=(DSORG=PO,RECFM=FB,LRECL=80,BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW,CATLG),SPACE=(TRK,(10,10,10))
// *-----
// <<<< SOURCE LEAKAGE (MORE)
//FT20F001 DD UNIT=SYSDA,DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ←LEAKAGE項の出力(MORE項)
// DCB=(DSORG=PO,RECFM=FB,LRECL=80,BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW,CATLG),SPACE=(TRK,(10,10,10))
// **-----
// <<<< MESH FLUX PUNCH OUT ( VBS FILE )
//FT02F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD),DISP=OLD ←メッシュ毎の中性子束出力
// *-----
//FT40F001 DD UNIT=SYSDA,DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ←メッシュ毎のボリュウム出力
// DCB=(DSORG=PO,RECFM=VBS,LRECL=516,BLKSIZE=6196),
// DISP=(RNW,CATLG),SPACE=(TRK,(10,10,10))
// *-----
//FT41F001 DD UNIT=SYSDA,DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ←径方向の拡散係数出力
// DCB=(DSORG=PO,RECFM=VBS,LRECL=516,BLKSIZE=6196),
// DISP=(RNW,CATLG),SPACE=(TRK,(10,10,10))
// *-----
// PNC CORE DATA BASE ( S.Q TYPE )

```

図4.2-1 CITATIONのサンプルJCL (1/2)

```

//FT51F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC, DISP=OLD ← 諸データの入出力ファイルの指定
//*-----
//      PEND
//*-----
//CALC      EXEC CITA18
//*-----
//*----- #5 INPUT DATA
//DATA.SYSIN DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← 5番入力データ
//*-----
//*----- MACRO INPUT
//MACR.SYSIN DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← 入力マクロ断面積ファイル
//*-----
//

```

図4.2-2 CITATIONのサンプルJCL (2/2)

CONVERGENCE CONDISION OF K= 0.9999997E-05 FLUX= 0.10000000E-03

VRG4= 0.50000001E-01

3INNER ITERATIONS

IJRMX=848 KRMX= 7	IJRMN=848 KRMN= 18			
XADB= 0.79553082D+06	XPDB= 0.87662727D+06			
VRGP1= 6.37008E+00	VRGK1= 2.93401E-01			
1 6.37008E+00	1.00000 12.74015 -1.99839	0.0		0.773156
IJRMX=760 KRMX= 10	IJRMN=792 KRMN= 1			
XADB= 0.10519173D+07	XPDB= 0.11024640D+07			
VRGP1= 3.92449E+00	VRGK1= 1.48037E-01			
2 3.92449E+00	1.63992 4.54057 0.00081	0.25762		0.907499
IJRMX=255 KRMX= 17	IJRMN=231 KRMN= 1			
XADB= 0.11081530D+07	XPDB= 0.12059875D+07			
VRGP1= 4.07594E+00	VRGK1= 6.61080E-02			
3 4.07594E+00	1.47050 5.11453 0.00202	0.45840		0.971739
IJRMX=198 KRMX= 3	IJRMN= 56 KRMN= 1			
XADB= 0.11437428D+07	XPDB= 0.12538114D+07			
VRGP1= 1.02920E+00	VRGK1= 2.09560E-02			
4 1.02920E+00	1.40233 1.28170 0.01423	0.46197		0.992538
IJRMX= 65 KRMX= 2	IJRMN= 14 KRMN= 1			
XADB= 0.11682379D+07	XPDB= 0.12854859D+07			
VRGP1= 1.46500E+00	VRGK1= 1.20774E-02			
5 1.46500E+00	1.37666 2.88844 0.02112	0.66234		1.004672
IJRMX= 19 KRMX= 18	IJRMN= 33 KRMN= 2			
XADB= 0.11856313D+07	XPDB= 0.13075092D+07			
VRGP1= 5.95513E-01	VRGK1= 8.91387E-03			
6 -5.95513E-01	1.36723 -1.00201 -0.01911	0.69531		1.013708
IJRMX=628 KRMX= 9	IJRMN= 4 KRMN= 4			
XADB= 0.11973941D+07	XPDB= 0.13218444D+07			
VRGP1= 3.71515E-01	VRGK1= 6.01470E-03			
7 -3.71515E-01	1.36380 0.25234 0.45086	0.65097		1.019842
IJRMX=529 KRMX= 9	IJRMN= 3 KRMN= 5			
XADB= 0.12049812D+07	XPDB= 0.13307008D+07			
VRGP1= 2.90524E-01	VRGK1= 3.78132E-03			
8 -2.90524E-01	1.36256 0.49147 0.84858	0.61779		1.023713
IJRMX=496 KRMX= 8	IJRMN= 3 KRMN= 6			
XADB= 0.12097489D+07	XPDB= 0.13359909D+07			
VRGP1= 2.06193E-01	VRGK1= 2.31892E-03			
9 -2.06193E-01	1.36211 0.50354 0.87236	0.59742		1.026093
IJRMX=430 KRMX= 3	IJRMN= 3 KRMN= 6			
XADB= 0.12126948D+07	XPDB= 0.13390521D+07			

XADB= 0.12186631D+07	XPDB= 0.13429702D+07			
VRGP1= 3.08335E-04	VRGK1= 9.53674E-07			
25 -3.08335E-04	1.36185 0.73449 0.77653	0.0		1.030180
IJRMX=396 KRMX= 7	IJRMN= 16 KRMN= 6			
XADB= 0.12186582D+07	XPDB= 0.13429667D+07			
VRGP1= 2.27213E-04	VRGK1= 9.53674E-07			
26 -2.27213E-04	1.36185 0.73668 0.75762	1.75107		1.030181
IJRMX=396 KRMX= 6	IJRMN= 15 KRMN= 6			
XADB= 0.12186527D+07	XPDB= 0.13429619D+07			
VRGP1= 1.54078E-04	VRGK1= 0.0			
27 -1.54078E-04	1.36185 0.67797 0.74004	1.05964		1.030181
IJRMX=363 KRMX= 7	IJRMN= 14 KRMN= 7			
XADB= 0.12186464D+07	XPDB= 0.13429558D+07			
VRGP1= 1.05441E-04	VRGK1= 0.0			
28 -1.05441E-04	1.36185 0.68423 0.78381	1.06168		1.030181
IJRMX=395 KRMX= 7	IJRMN= 12 KRMN= 7			
XADB= 0.12186400D+07	XPDB= 0.13429495D+07			
VRGP1= 7.29561E-05	VRGK1= 0.0			
29 -7.29561E-05	1.36185 0.69184 0.75864	0.94484		1.030181

実効増倍率

図4.2-3 C I T A T I O N # 6 装置のサンプル出力 (1 / 3)

GROUP = 1 (メッシュ毎の中性子束)
KB = 1

	1	2	3	4	5	6	7	8
1	1.32285E-04	1.29742E-04	1.23640E-04	1.21029E-04	1.20211E-04	1.19992E-04	1.20049E-04	1.20253E-04
2	1.82947E-04	1.79853E-04	1.72925E-04	1.69307E-04	1.68184E-04	1.67932E-04	1.68059E-04	1.68337E-04
3	2.57886E-04	2.53488E-04	2.43732E-04	2.38306E-04	2.36725E-04	2.36524E-04	2.36900E-04	2.37454E-04
4	3.67120E-04	3.60189E-04	3.45016E-04	3.36326E-04	3.34030E-04	3.34079E-04	3.35098E-04	3.36373E-04
5	5.26508E-04	5.14758E-04	4.89519E-04	4.74921E-04	4.71465E-04	4.72171E-04	4.74630E-04	4.77544E-04
6	7.61416E-04	7.40142E-04	6.95338E-04	6.69993E-04	6.64595E-04	6.66712E-04	6.72146E-04	6.78586E-04
7	1.11404E-03	1.07321E-03	9.87886E-04	9.43152E-04	9.34445E-04	9.39200E-04	9.50330E-04	9.64010E-04
8	1.65817E-03	1.57734E-03	1.40171E-03	1.32328E-03	1.30909E-03	1.31811E-03	1.33905E-03	1.36642E-03
9	2.52713E-03	2.37742E-03	1.97972E-03	1.84848E-03	1.82602E-03	1.84080E-03	1.87597E-03	1.92507E-03
10	3.94386E-03	3.79535E-03	3.18951E-03	2.96693E-03	2.92872E-03	2.95295E-03	3.01300E-03	3.09936E-03
11	6.04640E-03	5.83743E-03	4.94120E-03	4.60628E-03	4.55008E-03	4.58863E-03	4.68388E-03	4.82274E-03
12	9.16321E-03	8.84621E-03	7.41313E-03	6.95793E-03	6.88334E-03	6.93395E-03	7.06441E-03	7.26480E-03
13	1.38177E-02	1.33864E-02	1.13273E-02	1.07746E-02	1.06824E-02	1.07350E-02	1.08886E-02	1.11452E-02
14	2.06983E-02	2.02423E-02	1.79335E-02	1.73863E-02	1.72823E-02	1.73103E-02	1.74440E-02	1.77078E-02
15	3.05362E-02	3.02662E-02	2.81962E-02	2.79408E-02	2.78525E-02	2.77971E-02	2.77966E-02	2.79107E-02
16	4.39370E-02	4.46077E-02	4.59266E-02	4.65587E-02	4.65276E-02	4.62952E-02	4.59565E-02	4.55615E-02
17	6.03620E-02	6.35220E-02	7.87110E-02	8.09569E-02	8.09841E-02	8.04698E-02	7.95866E-02	7.82428E-02
18	7.64971E-02	8.11163E-02	1.02295E-01	1.05907E-01	1.06025E-01	1.05240E-01	1.03841E-01	1.01718E-01
19	9.10451E-02	9.65535E-02	1.21335E-01	1.25946E-01	1.26130E-01	1.25121E-01	1.23323E-01	1.20654E-01
20	1.03683E-01	1.09834E-01	1.37355E-01	1.42708E-01	1.42938E-01	1.41753E-01	1.39654E-01	1.36587E-01
21	1.14388E-01	1.21045E-01	1.50807E-01	1.56730E-01	1.56991E-01	1.55670E-01	1.53341E-01	1.49970E-01
22	1.23215E-01	1.30253E-01	1.61670E-01	1.68026E-01	1.68311E-01	1.66887E-01	1.64383E-01	1.60780E-01
23	1.30287E-01	1.37666E-01	1.70638E-01	1.77347E-01	1.77650E-01	1.76145E-01	1.73502E-01	1.69708E-01
24	1.35624E-01	1.43280E-01	1.77507E-01	1.84490E-01	1.84808E-01	1.83241E-01	1.80492E-01	1.76547E-01
25	1.39206E-01	1.47055E-01	1.82153E-01	1.89323E-01	1.89651E-01	1.88043E-01	1.85221E-01	1.81172E-01
26	1.41005E-01	1.48953E-01	1.84495E-01	1.91760E-01	1.92093E-01	1.90465E-01	1.87606E-01	1.83504E-01
	9	10	11	12	13	14	15	16
1	1.20559E-04	1.20985E-04	1.21717E-04	1.17475E-04	1.13606E-04	1.10638E-04	1.08242E-04	1.05874E-04
2	1.68646E-04	1.68918E-04	1.69119E-04	1.64328E-04	1.59141E-04	1.55041E-04	1.51768E-04	1.48599E-04
3	2.37970E-04	2.38334E-04	2.38528E-04	2.31959E-04	2.24576E-04	2.18765E-04	2.14299E-04	2.10190E-04
4	3.37500E-04	3.38264E-04	3.38651E-04	3.29109E-04	3.18069E-04	3.09580E-04	3.03460E-04	2.98333E-04
5	4.80117E-04	4.81877E-04	4.82760E-04	4.68363E-04	4.51118E-04	4.38319E-04	4.29860E-04	4.23783E-04
6	6.84470E-04	6.88679E-04	6.90868E-04	6.67996E-04	6.39810E-04	6.19901E-04	6.08064E-04	6.01404E-04
7	9.77408E-04	9.87958E-04	9.94236E-04	9.54508E-04	9.06319E-04	8.74595E-04	8.57798E-04	8.51376E-04
8	1.39620E-03	1.42393E-03	1.44621E-03	1.36547E-03	1.28032E-03	1.22951E-03	1.20546E-03	1.20049E-03
9	1.98528E-03	2.05633E-03	2.15686E-03	1.94819E-03	1.79941E-03	1.72058E-03	1.68637E-03	1.68370E-03
10	3.20690E-03	3.33067E-03	3.44082E-03	3.15630E-03	2.89995E-03	2.76920E-03	2.71462E-03	2.71349E-03
11	4.99609E-03	5.18995E-03	5.34603E-03	4.92720E-03	4.52918E-03	4.33062E-03	4.25141E-03	4.25646E-03
12	7.53303E-03	7.86573E-03	8.18776E-03	7.44753E-03	6.85863E-03	6.58310E-03	6.47484E-03	6.48206E-03
13	1.15208E-02	1.20366E-02	1.26043E-02	1.14104E-02	1.06011E-02	1.02440E-02	1.00976E-02	1.00898E-02
14	1.81449E-02	1.88015E-02	1.95477E-02	1.79809E-02	1.70052E-02	1.65845E-02	1.63850E-02	1.63178E-02
15	2.82462E-02	2.89749E-02	3.01055E-02	2.80112E-02	2.71033E-02	2.67165E-02	2.64578E-02	2.62445E-02
16	4.52115E-02	4.51832E-02	4.60175E-02	4.47731E-02	4.47441E-02	4.45764E-02	4.42301E-02	4.37037E-02
17	7.61696E-02	7.28266E-02	6.80560E-02	7.50265E-02	7.73316E-02	7.75136E-02	7.69686E-02	7.58815E-02
18	9.85488E-02	9.38011E-02	8.78353E-02	9.71028E-02	1.00909E-01	1.01482E-01	1.00841E-01	9.93024E-02
19	1.16812E-01	1.11309E-01	1.04717E-01	1.15169E-01	1.19908E-01	1.20769E-01	1.20059E-01	1.18169E-01
20	1.32260E-01	1.26184E-01	1.19027E-01	1.30454E-01	1.35858E-01	1.36922E-01	1.36150E-01	1.33986E-01
21	1.45262E-01	1.38706E-01	1.31023E-01	1.43317E-01	1.49234E-01	1.50444E-01	1.49617E-01	1.47237E-01
22	1.55782E-01	1.48871E-01	1.40840E-01	1.53727E-01	1.60027E-01	1.61344E-01	1.60473E-01	1.57930E-01
23	1.64455E-01	1.57200E-01	1.48766E-01	1.62302E-01	1.68938E-01	1.70339E-01	1.69429E-01	1.66749E-01
24	1.71089E-01	1.63552E-01	1.54787E-01	1.68859E-01	1.75767E-01	1.77233E-01	1.76292E-01	1.73505E-01
25	1.75572E-01	1.67838E-01	1.58845E-01	1.73290E-01	1.80386E-01	1.81897E-01	1.80935E-01	1.78075E-01
26	1.77831E-01	1.69998E-01	1.60889E-01	1.75523E-01	1.82715E-01	1.84249E-01	1.83276E-01	1.80380E-01

図4.2-4 C I T A T I O N # 6 装置のサンプル出力 (2 / 3)

	17	18	19	20	21	22	23	24
1	1.03388E-04	1.00893E-04	9.86967E-05	9.18379E-05	8.43583E-05	7.70059E-05	6.84747E-05	5.87761E-05
2	1.45279E-04	1.41705E-04	1.37849E-04	1.29174E-04	1.18922E-04	1.08616E-04	9.65888E-05	8.29206E-05
3	2.06051E-04	2.01410E-04	1.96067E-04	1.84057E-04	1.69561E-04	1.54846E-04	1.37650E-04	1.18177E-04
4	2.93662E-04	2.88195E-04	2.81197E-04	2.64192E-04	2.43267E-04	2.21943E-04	1.97117E-04	1.69218E-04
5	4.19453E-04	4.14041E-04	4.05351E-04	3.80937E-04	3.50168E-04	3.18876E-04	2.82799E-04	2.42769E-04
6	5.99487E-04	5.96633E-04	5.87049E-04	5.51186E-04	5.04865E-04	4.58369E-04	4.05749E-04	3.48438E-04
7	8.56062E-04	8.62087E-04	8.55614E-04	8.00104E-04	7.28027E-04	6.58147E-04	5.81440E-04	4.99909E-04
8	1.21887E-03	1.24809E-03	1.26171E-03	1.16449E-03	1.04773E-03	9.42206E-04	8.31305E-04	7.16661E-04
9	1.72408E-03	1.80177E-03	1.91011E-03	1.69169E-03	1.49872E-03	1.34197E-03	1.18492E-03	1.02649E-03
10	2.78941E-03	2.93820E-03	3.08870E-03	2.78820E-03	2.45943E-03	2.20549E-03	1.95881E-03	1.71350E-03
11	4.38738E-03	4.63839E-03	4.86373E-03	4.42990E-03	3.92221E-03	3.52983E-03	3.14767E-03	2.75789E-03
12	6.67503E-03	7.08613E-03	7.54494E-03	6.80613E-03	6.04732E-03	5.48077E-03	4.92236E-03	4.32521E-03
13	1.03298E-02	1.09332E-02	1.17422E-02	1.05683E-02	9.49373E-03	8.70664E-03	7.90205E-03	6.97947E-03
14	1.65303E-02	1.72615E-02	1.83729E-02	1.68159E-02	1.54353E-02	1.43838E-02	1.32159E-02	1.17473E-02
15	2.62309E-02	2.68792E-02	2.85314E-02	2.64922E-02	2.50110E-02	2.37417E-02	2.20916E-02	1.97546E-02
16	4.30195E-02	4.26439E-02	4.38737E-02	4.27687E-02	4.20668E-02	4.06730E-02	3.82496E-02	3.43679E-02
17	7.39070E-02	7.04730E-02	6.50467E-02	7.26356E-02	7.44062E-02	7.26862E-02	6.87429E-02	6.19258E-02
18	9.63064E-02	9.11605E-02	8.42103E-02	9.43384E-02	9.75953E-02	9.58678E-02	9.09744E-02	8.20782E-02
19	1.14435E-01	1.08275E-01	1.00616E-01	1.12143E-01	1.16252E-01	1.14478E-01	1.08853E-01	9.83026E-02
20	1.29698E-01	1.22795E-01	1.14513E-01	1.27194E-01	1.31881E-01	1.30014E-01	1.23771E-01	1.11845E-01
21	1.42514E-01	1.35007E-01	1.26120E-01	1.39771E-01	1.44875E-01	1.42900E-01	1.36156E-01	1.23095E-01
22	1.52870E-01	1.44888E-01	1.35559E-01	1.49709E-01	1.55070E-01	1.53013E-01	1.45963E-01	1.32019E-01
23	1.61409E-01	1.53001E-01	1.43178E-01	1.58007E-01	1.63623E-01	1.61477E-01	1.54100E-01	1.39413E-01
24	1.67947E-01	1.59197E-01	1.48975E-01	1.64384E-01	1.70221E-01	1.68005E-01	1.60357E-01	1.45091E-01
25	1.72368E-01	1.63382E-01	1.52885E-01	1.68701E-01	1.74698E-01	1.72433E-01	1.64597E-01	1.48936E-01
26	1.74596E-01	1.65491E-01	1.54855E-01	1.70879E-01	1.76958E-01	1.74669E-01	1.66736E-01	1.50876E-01

	25	26	27	28	29	30	31	32	33
1	4.93605E-05	4.02186E-05	3.12878E-05	1.47363E-05	5.90354E-06	2.48766E-06	9.80377E-07	3.82161E-07	1.53376E-07
2	6.96818E-05	5.68785E-05	4.45112E-05	2.24626E-05	9.41950E-06	4.07821E-06	1.64453E-06	6.50606E-07	2.63485E-07
3	9.93776E-05	8.12355E-05	6.37425E-05	3.25438E-05	1.38517E-05	6.07378E-06	2.47675E-06	9.89179E-07	4.03388E-07
4	1.42406E-04	1.16550E-04	9.15766E-05	4.68765E-05	2.00463E-05	8.83661E-06	3.62356E-06	1.45549E-06	5.96385E-07
5	2.04520E-04	1.67619E-04	1.31852E-04	6.75727E-05	2.89669E-05	1.28102E-05	5.27370E-06	2.12790E-06	8.75445E-07
6	2.94043E-04	2.41451E-04	1.90176E-04	9.75909E-05	4.19490E-05	1.86192E-05	7.69923E-06	3.12223E-06	1.29025E-06
7	4.23049E-04	3.48329E-04	2.74754E-04	1.41306E-04	6.10099E-05	2.72272E-05	1.13269E-05	4.62239E-06	1.92026E-06
8	6.09148E-04	5.03500E-04	3.97565E-04	2.05436E-04	8.93927E-05	4.02194E-05	1.68648E-05	6.93377E-06	2.89706E-06
9	8.78274E-04	7.30126E-04	5.75668E-04	3.01184E-04	1.32723E-04	6.03433E-05	2.55274E-05	1.05729E-05	4.44054E-06
10	1.48440E-03	1.25058E-03	9.71600E-04	4.51706E-04	2.01472E-04	9.24552E-05	3.93967E-05	1.64052E-05	6.91240E-06
11	2.38096E-03	1.98445E-03	1.50963E-03	6.99431E-04	3.13482E-04	1.44686E-04	6.19121E-05	2.58328E-05	1.08874E-05
12	3.72127E-03	3.06993E-03	2.30186E-03	1.09052E-03	4.95383E-04	2.30097E-04	9.85956E-05	4.10473E-05	1.72367E-05
13	5.99891E-03	4.91541E-03	3.64738E-03	1.75442E-03	8.01219E-04	3.71585E-04	1.58264E-04	6.53000E-05	2.71825E-05
14	1.01099E-02	8.26394E-03	6.10431E-03	2.91324E-03	1.31769E-03	6.03315E-04	2.53103E-04	1.02743E-04	4.21822E-05
15	1.70207E-02	1.38671E-02	1.01503E-02	4.85636E-03	2.16057E-03	9.67321E-04	3.96482E-04	1.57395E-04	6.34899E-05
16	2.96820E-02	2.42074E-02	1.76486E-02	8.17133E-03	3.48120E-03	1.50107E-03	5.96386E-04	2.30681E-04	9.12978E-05
17	5.36697E-02	4.41069E-02	3.25653E-02	1.33367E-02	5.28028E-03	2.17797E-03	8.39608E-04	3.17534E-04	1.23721E-04
18	7.11310E-02	5.83493E-02	4.28848E-02	1.76635E-02	6.94982E-03	2.83943E-03	1.08383E-03	4.06063E-04	1.57034E-04
19	8.51651E-02	6.97401E-02	5.11007E-02	2.11921E-02	8.36617E-03	3.42027E-03	1.30420E-03	4.87641E-04	1.88179E-04
20	9.68772E-02	7.92442E-02	5.79644E-02	2.41174E-02	9.54813E-03	3.91123E-03	1.49320E-03	5.58620E-04	2.15593E-04
21	1.06611E-01	8.71494E-02	6.36835E-02	2.65356E-02	1.05244E-02	4.31823E-03	1.65087E-03	6.18285E-04	2.38798E-04
22	1.14335E-01	9.34201E-02	6.82103E-02	2.84778E-02	1.13147E-02	4.64903E-03	1.77942E-03	6.67097E-04	2.57844E-04
23	1.20739E-01	9.86315E-02	7.19916E-02	3.00618E-02	1.19500E-02	4.91291E-03	1.88156E-03	7.05811E-04	2.72943E-04
24	1.25657E-01	1.02639E-01	7.49041E-02	3.12758E-02	1.24334E-02	5.11248E-03	1.95844E-03	7.34854E-04	2.84247E-04
25	1.28988E-01	1.05355E-01	7.68787E-02	3.20981E-02	1.27600E-02	5.24689E-03	2.01006E-03	7.54298E-04	2.91798E-04
26	1.30668E-01	1.06725E-01	7.78754E-02	3.25132E-02	1.29247E-02	5.31458E-03	2.03601E-03	7.64059E-04	2.95584E-04

図4.2-5 C I T A T I O N # 6 装置のサンプル出力 (3 / 3)

4. 3 原子数密度の感度計算において随伴数密度の初期値を求めるプログラム

「NS-INIT」について以下に示す。

- (1) 入力マニュアルを表4. 3-1に示す
- (2) 入出力装置の一覧を表4. 3-2に示す。
- (3) 入力例を表4. 3-3に示す。
- (4) JCLの例を図4. 3-1に示す。
- (5) 出力結果を図4. 3-1に示す。

表4. 3-1 NS-INI

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	TITLE	(80A1)	タイトル	サンプル 入力に示す	80文字以内の 英数字
2	NMAT, IRLMAX, ID, IDR	(*)	NMAT:核種数 IRMAX:最大領域数 ID:感度計算の対象となる核種順番号 IDR:感度計算の対象となる領域番号	サンプル 入力に示す	ID:FIRE-1の入力 データで指定する 燃焼核種の入力 順番に対応。

表4. 3-2 NS-INI

データ分類：入出力機番の設定

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	NS-INIの主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT02F001	I	随伴数密度の初期値	

表4. 3-3 NS-INI

データ分類：5番サンプル入力

JOYO-MK.I CORE : PU-239 INNER CORE
7, 22, 2, 1

```

//      JOB (XXX,XXX,XXX)
//-----
//*-----
//JOBLIB DD DSN=AAA . BBB . CCC,DISP=SHR ← ロードモジュール格納エリア
//-----
//*-----
//NSINI EXEC PGM=NSINI ← ロードモジュールの指定
//FT05F001 DD DDNAME=DATA ← 5番入力の指定
//FT06F001 DD SYSOUT=*
//-----
//*-----
//FT02F001 DD UNIT=SYSDA,DSN= AAA . BBB . CCC,SPACE=(TRK,(10,2)), ← 初期随伴数密度の出
//DCB=(RECFM=FB,LRECL=80,BLKSIZE=6160),
//DISP=(NEW,CATLG)
//-----
//*-----
//NSINI.DATA DD * ← 5番入力データ
DEMONSTRATION REACTOR (NAIG) : SENSITIVITY OF PU-239 N.D.
7,10,2,2
//
//*-----
//

```

(# 2 装置出力例)

1				
928 0.0	949 0.0	940 0.0	941 0.0	
942 0.0	999 0.0	925 0.0		
2				
928 0.0	949 1.00000E+00	940 0.0	941 0.0	
942 0.0	999 0.0	925 0.0		
3				
928 0.0	949 0.0	940 0.0	941 0.0	
942 0.0	999 0.0	925 0.0		
4				
928 0.0	949 0.0	940 0.0	941 0.0	
942 0.0	999 0.0	925 0.0		
5				
928 0.0	949 0.0	940 0.0	941 0.0	
942 0.0	999 0.0	925 0.0		
6				
928 0.0	949 0.0	940 0.0	941 0.0	
942 0.0	999 0.0	925 0.0		
7				
928 0.0	949 0.0	940 0.0	941 0.0	
942 0.0	999 0.0	925 0.0		
8				
928 0.0	949 0.0	940 0.0	941 0.0	
942 0.0	999 0.0	925 0.0		
9				
928 0.0	949 0.0	940 0.0	941 0.0	
942 0.0	999 0.0	925 0.0		
10				
928 0.0	949 0.0	940 0.0	941 0.0	
942 0.0	999 0.0	925 0.0		

図4.3-1 NS - INI のサンプル JCL、# 2 装置のサンプル出力

4. 4 実効増倍率の感度計算において随伴数密度の初期値を求めるプログラム

「NS-INIT2」について以下に示す。

- (1) 入力マニュアルを表4. 4-1～2に示す
- (2) 入出力装置の一覧を表4. 4-3に示す。
- (3) 入力例を表4. 4-4に示す。
- (4) JCLの例を図4. 4-1～2に示す。
- (5) 出力結果を図4. 4-3に示す。

表 4. 4-1 NS-INIT2

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	LKEF	(A8)	実効増倍率	KEN0101B	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
2	LFSP	(A8)	核分裂スペクトル	FSP0001	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
3	NCHA	(I3)	核種数(燃焼核種のみ指定)	7	
4	ICODE(I)	I=1, NCHA	核種のID番号	928 949....	
5	ICONF, INTERV, MORVC	(3I3)	ICONF ≠ 0 XY体系で計算 =0 RZ体系で計算 INTERV ≠ 0 計算メッシュを等ボリウムに設定する =0 計算メッシュを等メッシュに設定する MORVC ≠ 0 計算メッシュポイントをメッシュの中心に設定する =0 計算メッシュポイントを等ボリウムに設定する	0 1 0	ICONF ≠ 0(XY体系)の 時計算メッシュは等メッシュ, 計算メッシュポイントはメッシュ 中心に自動的に設定 される
6	JCUT(I)	I=1, MJMAX(12I6)	径方向(J)の各領域毎メッシュ数	4, 3, 4, 2, 2...	
7	DRJ(I)	I=1, MJMAX(8F8.0)	径方向(J)のメッシュ幅	18.78, 2.76, ..	
8	ICUT(I)	I=1, MIMAX(12I6)	径方向(I)の各領域毎メッシュ数	4, 5, 3, 2, 3...	
9	DRI(I)	I=1, MIMAX(8F8.0)	径方向(I)のメッシュ幅	20.00, 25.00.	

表4. 4-2 NS-INI 2

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
10	KBCUT(I)	I=1, MKBMAX(12I6)	軸方向(Z)の各領域毎メッシュ数	1	
11	DRKB(I)	I=1, MKBMAX(8F8.0)	軸方向(Z)のメッシュ幅	1.0	
12	NZONE(J, I, KB) MIMAX×回, MKBMAX回 入力	J=1, MJMAX (24I3)	各ゾーンの領域番号	サブル入力に 示す(RZ体系)	
13	NBRE NMRE	(2I10)	BLACK REGIONの領域番号 BLACK REGIONを含めた最大領域番号	23, 23	

表4. 4-3 NS-INI 2

データ分類：入出力機番の設定

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	NS-INI 2の主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT02F001	I	随伴中性子束	
FT03F001	I	中性子束	
FT10F001	I	マクロ断面積ファイル	
FT12F001	I	ミクロ断面積ファイル	"SAGEP-BURN"ファイル形式
FT16F001	I	漏れ項 (CITATIONより入力)	
FT20F001	O	随伴数密度の初期値	
FT51F001	I	データベース	

表4. 4-4 NS-INI 2

データ分類：5番サンプル入力

KEN0201B

FSP0001N

7

928 949 940 941 942 999 925

0 1 0

23

38

1

4

10

11

1

4

2

3

2

2

2

2

2

2

2

18.780

2.760

12.110

7.450

7.450

7.460

7.460

6.670

7.530

8.170

4

5

3

2

3

4

3

2

3

5

4

20.000

25.000

15.000

5.060

15.190

20.250

15.190

5.060

15.000

25.000

20.000

1

1.00

18 22 18 18 18 18 18 20 21

15 22 15 15 10 11 12 13 20 21

14 22 14 14 10 11 12 13 20 21

4 22 5 6 10 11 12 13 20 21

1 22 2 3 10 11 12 13 20 21

1 22 2 3 10 11 12 13 20 21

1 22 2 3 10 11 12 13 20 21

7 22 8 9 10 11 12 13 20 21

16 22 16 16 10 11 12 13 20 21

17 22 17 17 10 11 12 13 20 21

19 22 19 19 19 19 19 19 20 21

23

23

```

//          JOB (XXX,XXX,XXX)
//*-----
//JOBLIB DD DSN=AAA.BBB.CCC,DISP=SHR ← ロードモジュール格納エリア
//      DD DSN=SYS1.LINKLIB,DISP=SHR
//      DD DSN=H3400.D0183.LIBR,DISP=SHR } 設定不要
//*-----
//NSINI2 PROC
//*-----00000015
//DAT1 EXEC PGM=DSA0NDP 00000020
//STEPLIB DD DSN=HIT.SSPLIB,DISP=SHR 00000025
//SYSPRINT DD SYSOUT=* 00000030
//REPORT DD SYSOUT=* 00000035
//SYSUT1 DD DDNAME=DATA 00000040
//SYSUT2 DD UNIT=VIO,DISP=(NEW,PASS),SPACE=(TRK,(10,10),RLSE), 00000045
//      DCB=(RECFM=FB,BLKSIZE=80),DSN=&NS2 00000050
//*-----00000055
//NSINI2 EXEC PGM=NSINI2 ← ロードモジュールの指定
//FT05F001 DD DSN=&NS2,DISP=(OLD,DELETE) ← 5番入力の指定
//FT06F001 DD SYSOUT=*
//*----- BOC A.FLUX -(VBS)-
//FT02F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD),DISP=SHR ← 随伴中性子束の入力
//*----- BOC N.FLUX -(VBS)-
//FT03F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD),DISP=SHR ← 中性子束の入力
//*----- BOC MACRO LIB. (FB)
//FT10F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD),DISP=SHR ← マクロ断面積の入力
//*----- MICRO LIB. --- (FB)
//FT12F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD),DISP=SHR ← ミクロ断面積の入力
//*----- BOC LEAKAGE -- (FB)
//FT16F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD),DISP=SHR ← 漏水項の入力
//*----- N*.INIT PUNCH-OUT #FT20 FOR A.FIRE1 FT15 -----
//FT20F001 DD UNIT=SYSDA,DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ← 初期随伴数密度の出力
//      DCB=(DSORG=PO,RECFM=FB,LRECL=80,BLKSIZE=6160),
//      DISP=(RNW,CATLG),SPACE=(TRK,(10,10,10))
//*-----#51 JOYO-CORE DATA -----
//FT51F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC,DISP=SHR ← 計算済諸データの入力 (シーケンシャルファイル)
//*-----
//      PEND
//*-----
//      EXEC NSINI2
//*-----
//DAT1.DATA DD * ← 5番入力データ
KENO201B } 諸データの入力レベル*
FSP0001N }
7
928 949 940 941 942 999 925
0 1 0

```

図4.4-1 NS - INI 2のサンプルJCL (1/2)

	23		38		1		4		10		11		1
4	2	3	2		2		2		2		2		
18.780	2.760	12.110		7.450		7.450		7.460		7.460		6.670	
7.530	8.170												
4	5	3	2		3		4		3		2		3
20.000	25.000	15.000		5.060		15.190		20.250		15.190		5.060	4
15.000	25.000	20.000											
	1												
	1.00												
18	22	18	18	18	18	18	18	20	21				
15	22	15	15	10	11	12	13	20	21				
14	22	14	14	10	11	12	13	20	21				
4	22	5	6	10	11	12	13	20	21				
1	22	2	3	10	11	12	13	20	21				
1	22	2	3	10	11	12	13	20	21				
1	22	2	3	10	11	12	13	20	21				
7	22	8	9	10	11	12	13	20	21				
16	22	16	16	10	11	12	13	20	21				
17	22	17	17	10	11	12	13	20	21				
19	22	19	19	19	19	19	19	20	21				
	23		23										

/*

//*

//

図4.4-2 NS-INI 2のサンプルJCL (2/2)

1				
928	3.47819E+00	949	9.68724E+01	940 2.57757E+01 941 1.21248E+02
942	1.98531E+01	999	-1.23625E+00	925 6.49506E+01
2				
928	3.17420E+00	949	1.01081E+02	940 2.50883E+01 941 1.29333E+02
942	1.90647E+01	999	-1.62963E+00	925 6.94271E+01
3				
928	-5.45328E-01	949	3.97881E+01	940 6.37389E+00 941 5.51602E+01
942	4.25776E+00	999	-3.20375E+00	925 2.93765E+01
4				
928	1.01574E-01	949	4.63155E+00	940 9.70583E-01 941 6.19123E+00
942	7.17743E-01	999	-1.36620E-01	925 3.31824E+00
5				
928	9.26840E-02	949	4.89023E+00	940 9.49009E-01 941 6.67172E+00
942	6.89487E-01	999	-1.53761E-01	925 3.59134E+00
6				
928	-4.32917E-02	949	1.95928E+00	940 2.25869E-01 941 2.87326E+00
942	1.33452E-01	999	-1.76360E-01	925 1.54632E+00
7				
928	1.01682E-01	949	4.64248E+00	940 9.70715E-01 941 6.20901E+00
942	7.17474E-01	999	-1.39137E-01	925 3.32665E+00
8				
928	9.28385E-02	949	4.90224E+00	940 9.48987E-01 941 6.69163E+00
942	6.89047E-01	999	-1.56537E-01	925 3.60083E+00
9				
928	-4.31311E-02	949	1.96446E+00	940 2.25661E-01 941 2.88263E+00
942	1.33013E-01	999	-1.77728E-01	925 1.55079E+00
10				
928	-2.04634E+00	949	2.90247E+01	940 -1.21582E-01 941 4.66284E+01
942	-9.21274E-01	999	-4.66490E+00	925 2.56338E+01
11				
928	-9.27885E-01	949	1.47945E+01	940 -5.04082E-01 941 2.46991E+01
942	-8.17627E-01	999	-1.98161E+00	925 1.42373E+01
12				
928	-3.44417E-01	949	6.80156E+00	940 -2.78447E-01 941 1.14352E+01
942	-3.87388E-01	999	-7.31588E-01	925 6.79811E+00
13				
928	-1.12147E-01	949	2.84705E+00	940 -1.38952E-01 941 4.72310E+00
942	-1.58637E-01	999	-2.53512E-01	925 2.83580E+00
14				
928	-1.09649E+00	949	1.50675E+01	940 7.33129E-02 941 2.38980E+01
942	-3.65518E-01	999	-2.53470E+00	925 1.29334E+01
15				
928	-2.56305E-01	949	4.25122E+00	940 -1.82912E-01 941 7.16825E+00
942	-2.64037E-01	999	-5.31180E-01	925 4.18919E+00
16				
928	-1.09464E+00	949	1.51498E+01	940 4.39753E-02 941 2.40644E+01
942	-3.84540E-01	999	-2.56501E+00	925 1.30166E+01
17				
928	-2.58398E-01	949	4.30758E+00	940 -1.98373E-01 941 7.27287E+00
942	-2.74742E-01	999	-5.45376E-01	925 4.24712E+00
18				
928	0.0	949	0.0	940 0.0 941 0.0
942	0.0	999	0.0	925 0.0
19				
928	0.0	949	0.0	940 0.0 941 0.0
942	0.0	999	0.0	925 0.0
20				
928	0.0	949	0.0	940 0.0 941 0.0
942	0.0	999	0.0	925 0.0
21				
928	0.0	949	0.0	940 0.0 941 0.0
942	0.0	999	0.0	925 0.0
22				
928	0.0	949	0.0	940 0.0 941 0.0
942	0.0	999	0.0	925 0.0

図4.4-3 NS - INI 2 #20装置のサンプル出力

4. 5 燃焼反応度損失の感度計算において随伴数密度の初期値を求めるプログラム

「NS-INI3」について以下に示す。

- (1) 入力マニュアルを表4. 5-1~2に示す
- (2) 入出力装置の一覧を表4. 5-3に示す。
- (3) 入力例を表4. 5-4に示す。
- (4) JCLの例を図4. 5-1~2に示す。
- (5) 出力結果を図4. 5-3に示す。

表4. 5-1 NS-INIT3

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	LBKF	(A8)	初期実効増倍率	KEN0101B	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
2	LEKF	(A8)	末期実効増倍率	KEN0101E	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
3	LFSP	(A8)	核分裂スペクトル	FSP0001	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
4	NCHA	(I3)	核種数(燃焼核種のみ指定)	7	
5	ICODE(I)	I=1, NCHA	核種のID番号	928 949....	
6	ICONF, INTERV, MORVC	(3I3)	ICONF ≠ 0 XY体系で計算 =0 RZ体系で計算 INTERV ≠ 0 計算メッシュを等ボリュームに設定する =0 計算メッシュを等メッシュに設定する MORVC ≠ 0 計算メッシュポイントをメッシュの中心に設定する =0 計算メッシュポイントを等ボリュームに設定する	0 1 0	ICONF ≠ 0(XY体系)の時 計算メッシュは等メッシュ, 計算メッシュポイントはメッシュ 中心に自動的に設定 される
7	JCUT(I)	I=1, MJMAX(12I6)	径方向(J)の各領域毎メッシュ数	4, 3, 4, 2, 2...	
8	DRJ(I)	I=1, MJMAX(8F8.0)	径方向(J)のメッシュ幅	18.78, 2.76, ..	
9	ICUT(I)	I=1, MIMAX(12I6)	径方向(I)の各領域毎メッシュ数	4, 5, 3, 2, 3...	

表4. 5-2 NS-INI 3

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
10	DRI(I)	I=1, MIMAX(8F8.0)	径方向(I)のメッシュ幅	20.00, 25.00.	
11	KBCUT(I)	I=1, MKBMAX(12I6)	軸方向(Z)の各領域毎メッシュ数	1	
12	DRKB(I)	I=1, MKBMAX(8F8.0)	軸方向(Z)のメッシュ幅	1.0	
13	NZONE(J, I, KB) MIMAX×回, MKBMAX回 入力	J=1, MJMAX (24I3)	各ゾーンの領域番号	サンプル入力に 示す(RZ体系)	
14	NBRE NMRE	(2I10)	BLACK REGIONの領域番号 BLACK REGIONを含めた最大領域番号	23, 23	

表4. 5-3 NS-INI 3

データ分類：入出力機番の設定

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	NS-INI 3の主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT02F001	I	中性子束	
FT03F001	I	随伴中性子束	
FT10F001	I	マクロ断面積ファイル	
FT12F001	I	ミクロ断面積ファイル	「SAGEP-BURN」ファイル形式
FT16F001	I	漏れ項(CITATIONより入力)	
FT20F001	O	随伴数密度の初期値	
FT51F001	I	データベース	

表4. 5-4 NS-INI 3

データ分類: 5番サンプル入力

KEN62P5B

KEN62P5E

FSP62P1N

13

928 948 949 940 941 942 951

889 899 819 859 925 926

0 1 0

(33)

26

1

(18)

10

5

1

2 8 1 4 3 1 3 5 3 3

8.440 38.540 4.340 22.240 16.920 4.600 14.610 27.660

14.600 14.610

9 4 3 5 5

45.000 20.000 15.000 25.000 25.000

1

1.00

16 13 16 13 13 16 13 13 14 15

16 12 16 12 12 16 12 12 14 15

16 11 16 11 11 16 11 11 14 15

16 2 16 4 6 16 8 10 14 15

16 1 16 3 5 16 7 9 14 15

17

17

```

//          JOB (XXX,XXX,XXX)

//-----
//JOBLIB DD DSN=AAA . BBB . CCC, DISP=SHR ← ロードモジュール 格納エリア
//      DD DSN=SYS1.LINKLIB, DISP=SHR
//      DD DSN=H3400.D0183.LIBR, DISP=SHR } 設定不要
//-----
//NSINI3 PROC
//-----
//*----- NS-INI3 DATA PRINT -----
//-----
//DAT1 EXEC PGM=DSAONDP
//STEPLIB DD DSN=HIT.SSPLIB, DISP=SHR
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//REPORT DD SYSOUT=*
//SYSUT1 DD DDNAME=DATA
//SYSUT2 DD UNIT=VIO, DISP=(NEW, PASS), SPACE=(TRK, (10, 10), RLSE),
//      DCB=(RECFM=FB, BLKSIZE=80), DSN=&NSINT } 5番入力のコピー (設定不要)
//-----
//NSINI3 EXEC PGM=NSINI3 ← ロードモジュールの指定
//FT05F001 DD DSN=&NSINT, DISP=(OLD, DELETE) ← 5番入力の指定
//FT06F001 DD SYSOUT=*
//----- INPUT DATA -----
//----- EOC.NORMAL FLUX (BY CITATION)
//FT03F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC ( DDD ), DISP=SHR ← 中性子束の入力
//----- EOC.ADJOINT FLUX (BY CITATION)
//FT02F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC ( DDD ), DISP=SHR ← 随伴中性子束の入力
//----- EOC.MACRO LIB. (BY START-UP)-
//FT10F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC ( DDD ), DISP=SHR ← マクロ断面積ファイルの入力
//----- MICRO CROSS SECTION-
//FT12F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC ( DDD ), DISP=SHR ← ミクロ断面積ファイルの入力
//----- EOC LEAKAGE (BY CITATION)
//FT16F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC ( DDD ), DISP=SHR ← 漏れ 項の入力
//----- ND* INT PINCH OUT -----
//FT20F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA . BBB . CCC ( DDD ), ← 初期随伴散密度の入力
//      DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
//      DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
//----- PNC CORE DATA BASE
//FT51F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC, DISP=SHR ← 計算済諸データの入力*
//      (シーケンシャルファイル)
//-----
// PEND
//-----
// EXEC NSINI3
//-----
//DAT1.DATA DD * ← 5番入力データ
KEN62P5B } 諸データの入力レベル*
KEN62P5E }
FSP62P1N }
13
928 948 949 940 941 942 951
889 899 819 859 925 926
0 1 0
33 26 1 18 10 5 1
2 8 1 4 3 1 3 5 3 3
8.440 38.540 4.340 22.240 16.920 4.600 14.610 27.660
14.600 14.610

```

図4.5-1 NS-INI3のサンプルJCL (1/2)

	9	4	3	5	5	
45,000	20,000	15,000	25,000	25,000		
1						
1.00						
16	13	16	13	13	13	14 15
16	12	16	12	12	12	14 15
16	11	16	11	11	11	14 15
16	2	16	4	6	8	10 14 15
16	1	16	3	5	7	9 14 15
	17		17			

```

/*-----
//*-----
//

```

図4.5-2 NS-III 3のサンプルJCL (2/2)

1	928-8.89839E+01	948-1.05035E+03	949-1.85358E+03	940-2.52300E+02
	941-2.78505E+03	942-1.85481E+02	951 2.58615E+02	889 2.07900E+00
	899 1.69539E+01	819 2.79604E+01	859-2.22803E+01	925-1.61170E+03
	926-1.40006E+00			
2	928-4.52806E+01	948-5.17643E+02	949-9.22851E+02	940-1.19735E+02
	941-1.40210E+03	942-8.78190E+01	951 1.34802E+02	889 7.06787E-01
	899 8.05256E+00	819 1.36756E+01	859-1.15356E+01	925-8.14043E+02
	926 5.01405E-01			
3	928-1.11759E+02	948-1.29833E+03	949-2.27689E+03	940-3.16805E+02
	941-3.40780E+03	942-2.33943E+02	951 3.06308E+02	889-1.66657E+00
	899 1.65341E+01	819 2.97524E+01	859-3.12172E+01	925-1.97244E+03
	926-6.32881E+00			
4	928-5.66118E+01	948-6.37126E+02	949-1.12812E+03	940-1.50089E+02
	941-1.70481E+03	942-1.10593E+02	951 1.58889E+02	889-1.38139E+00
	899 7.56328E+00	819 1.42694E+01	859-1.61494E+01	925-9.91094E+02
	926-1.84988E+00			
5	928-9.80180E+01	948-1.17826E+03	949-2.07104E+03	940-2.87379E+02
	941-3.09624E+03	942-2.11631E+02	951 2.85364E+02	889 3.59178E+00
	899 2.03636E+01	819 3.26648E+01	859-2.37240E+01	925-1.78818E+03
	926-1.70336E+00			
6	928-4.96201E+01	948-5.78077E+02	949-1.02656E+03	940-1.35833E+02
	941-1.55193E+03	942-9.97728E+01	951 1.48333E+02	889 1.44275E+00
	899 9.68918E+00	819 1.59403E+01	859-1.22211E+01	925-8.99244E+02
	926 5.26528E-01			
7	928-1.00059E+02	948-1.10301E+03	949-1.87439E+03	940-2.96774E+02
	941-2.74232E+03	942-2.23600E+02	951 2.21562E+02	889-1.36497E+01
	899 1.76486E+00	819 1.30904E+01	859-3.85835E+01	925-1.57848E+03
	926-1.77215E+01			
8	928-5.05416E+01	948-5.38561E+02	949-9.23402E+02	940-1.40677E+02
	941-1.36607E+03	942-1.05795E+02	951 1.15649E+02	889-7.50011E+00
	899 3.99390E-02	819 5.77090E+00	859-1.99221E+01	925-7.88810E+02
	926-7.75784E+00			
9	928-1.31527E+02	948-1.34417E+03	949-2.24292E+03	940-3.70521E+02
	941-3.24708E+03	942-2.84573E+02	951 2.41583E+02	889-2.76089E+01
	899-8.91405E+00	819 4.67980E+00	859-5.72878E+01	925-1.86676E+03
	926-3.13343E+01			
10	928-6.49077E+01	948-6.46949E+02	949-1.08905E+03	940-1.73377E+02
	941-1.59336E+03	942-1.32944E+02	951 1.25091E+02	889-1.37283E+01
	899-4.67927E+00	819 2.11277E+00	859-2.83244E+01	925-9.18335E+02
	926-1.36205E+01			
11	928-1.76462E+01	948-3.74146E+02	949-8.25426E+02	940-2.49968E+01
	941-1.36330E+03	942-1.38306E+01	951 1.53298E+02	889 3.28998E+01
	899 3.81051E+01	819 4.21846E+01	859 2.40203E+01	925-8.14510E+02
	926 2.78848E+01			
12	928-5.36828E+00	948-9.59172E+01	949-2.40992E+02	940 8.01070E-01
	941-4.07793E+02	942 1.17750E+00	951 3.33706E+01	889 6.63392E+00
	899 7.63513E+00	819 8.57477E+00	859 4.83870E+00	925-2.51973E+02
	926 6.36644E+00			
13	928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
	941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
	899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
	926 0.0			
14	928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
	941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
	899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
	926 0.0			
15	928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
	941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
	899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
	926 0.0			
16	928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
	941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
	899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
	926 0.0			

図4.5-3 NS-INI 3 #20装置のサンプル出力

4. 6 増殖比の感度計算において随伴数密度の初期値を求めるプログラム

「NS - INI 4」について以下に示す。

- (1) 入力マニュアルを表4. 6 - 1 ~ 2に示す
- (2) 入出力装置の一覧を表4. 6 - 3に示す。
- (3) 入力例を表4. 6 - 4に示す。
- (4) JCLの例を図4. 6 - 1 ~ 2に示す。
- (5) 出力結果を図4. 6 - 3に示す。

表4. 6-1 NS-INI 4

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	LKEF	(A8)	実効増倍率	KEN0101E	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
2	LFER	(A8)	核分裂性物質が中性子捕獲によって消滅した原子核数 (FERT):SAGEPより入力	FRN0101R	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
3	LFIS	(A8)	核分裂性物質が核分裂によって生じた原子核数 (FISS):SAGEPより入力	FSN0101R	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
4	LPSI	(A8)	随伴出力の規格化因子(PSINI)	FIN0101R	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
5	LPFT	(A8)	出力規格化因子(PFACT):SAGEPより入力	PGA0101R	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
6	LFSP	(A8)	核分裂スペクトル	FSP0001	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
7	NCHA	(I3)	核種数(燃焼核種のみ指定)	7	
8	ICODE(I)	I=1,NCHA	核種のID番号	928 949....	
9	ICONF, INTERV, MORVC	(3I3)	ICONF ≠ 0 XY体系で計算 = 0 RZ体系で計算 INTERV ≠ 0 計算メッシュを等ベリウムに設定する = 0 計算メッシュを等メッシュに設定する MORVC ≠ 0 計算メッシュポイントをメッシュの中心に設定する = 0 計算メッシュポイントを等ベリウムに設定する	0 1 0	ICONF ≠ 0(XY体系)の 時計算メッシュは等メッシュ, 計算メッシュポイントはメッシュ 中心に自動的に設定 される

表4. 6-2 NS-INIT4

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
10	JCUT(I)	I=1, MJMAX(12I6)	径方向(J)の各領域毎メッシュ数	4, 3, 4, 2, 2...	
11	DRJ(I)	I=1, MJMAX(8F8.0)	径方向(J)のメッシュ幅	18.78, 2.76, ..	
12	ICUT(I)	I=1, MIMAX(12I6)	径方向(I)の各領域毎メッシュ数	4, 5, 3, 2, 3...	
13	DRI(I)	I=1, MIMAX(8F8.0)	径方向(I)のメッシュ幅	20.00, 25.00.	
14	KBCUT(I)	I=1, MKBMAX(12I6)	軸方向(Z)の各領域毎メッシュ数	1	
15	DRKB(I)	I=1, MKBMAX(8F8.0)	軸方向(Z)のメッシュ幅	1.0	
16	NZONE(J, I, KB) MIMAX×回, MKBMAX回 入力	J=1, MJMAX (24I3)	各ゾーンの領域番号	サンプル入力に 示す(RZ体系)	
17	NBRE NMRE	(2I10)	BLACK REGIONの領域番号 BLACK REGIONを含めた最大領域番号	23, 23	
18	ICBM(I), XKAPPA(I), RAMDA(I) NCHA回入力する	(I4, 2E12.5)	核種ID番号, 1核分裂当たりの発熱エネルギー, 崩壊定数(λ)		

表4. 6-3 NS-INI 4

データ分類：入出力機番の設定

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	NS-INI 4の主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT02F001	I	随伴一般化中性子束	
FT03F001	I	中性子束	
FT10F001	I	マクロ断面積ファイル	
FT12F001	I	ミクロ断面積ファイル	「SAGEP-BURN」ファイル形式
FT16F001	I	漏れ項(CITATIONより入力)	
FT20F001	O	随伴数密度の初期値	
FT51F001	I	データベース	

表4. 6-4 NS-INI 4

データ分類：5番サンプル入力

KEN62P5E

FRN62B5E

FSN62B5E

PIN62B5E

PGA62B5E

FSP62P1N

13

928 948 949 940 941 942 951

889 899 819 859 925 926

0 1 0

33 26 1 18 10 5 1

2 8 1 4 3 1 3 5 3 3

8.440 38.540 4.340 22.240 16.920 4.600 14.610 27.660

14.600 14.610

9 4 3 5 5

45.000 20.000 15.000 25.000 25.000

1

1.00

16 13 16 13 13 16 13 13 14 15

16 12 16 12 12 16 12 12 14 15

16 11 16 11 11 16 11 11 14 15

16 2 16 4 6 16 8 10 14 15

16 1 16 3 5 16 7 9 14 15

17 17

928 3.31000E-11

948 3.33000E-11

949 3.34000E-11

940 3.36000E-11

941 3.37000E-11 1.66500E-09

942 3.38000E-11

951 3.36000E-11

889 0.00000E+00

899 0.00000E+00

819 0.00000E+00

859 0.00000E+00

925 3.23000E-11

926 3.24000E-11

```

// JOB (XXX,XXX,XXX)
// *-----
// JOBLIB DD DSN=AAA..BBB.CCC, DISP=SHR ← ロードモジュール格納エリア
// DD DSN=SYS1.LINKLIB, DISP=SHR } 設定不要
// DD DSN=H3400.D0183.LIBR, DISP=SHR }
// *-----
// NSINI4 PROC
// *----- NS-INI4 DATA PRINT -----
// *-----
// DAT1 EXEC PGM=DSAONDP
// STEPLIB DD DSN=HIT.SSPLIB, DISP=SHR
// SYSPRINT DD SYSOUT=*
// REPORT DD SYSOUT=*
// SYSUT1 DD DDNAME=DATA
// SYSUT2 DD UNIT=VIO, DISP=(NEW,PASS), SPACE=(TRK,(10,10),RLSE),
// DCB=(RECFM=FB, BLKSIZE=80), DSN=&NSINT } 5番入力のコピー (設定不要)
// *-----
// NSINI4 EXEC PGM=NSINI4 ← ロードモジュールの指定
// FT05F001 DD DSN=&NSINT, DISP=(OLD,DELETE) ← 5番入力の指定
// FT06F001 DD SYSOUT=*
// *----- INPUT DATA -----
// *-----#2 G.FLUX (BY SAGEP80M)-----
// FT02F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← 随伴一般化中性子束のx
// *-----#3 EOC,MESH,FLUX (BY CITATION)-----
// FT03F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← 中性子束の入力
// *-----#10 EOC.MACRO LIB. (BY N.FIRE1)-----
// FT10F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← マクロ断面積の入力
// *-----#12 MICRO CROSS SECTION-----
// FT12F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← ミクロ断面積の入力
// *-----#16 LEAKAGE (BY CITATION)-----
// FT16F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← 漏れ項の入力
// *-----#51 JOYO CORE DATA READ -----
// FT51F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC, DISP=SHR ← 計算済諸データの入力* (シーケンシャルファイル)
// *-----#20 ND* INT OUT-PUT-----
// FT20F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD),
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160), ← 初期随伴調整度の出力
// DISP=(RNW,CATLG), SPACE=(TRK,(10,10,10))
// *-----
// PEND
// *-----
// EXEC NSINI4
// *-----
// DAT1.DATA DD * ← 5番入力データ
KEN62P5E
FRN62B5E } 諸データのラベル*
FSN62B5E
PIN62B5E
PGA62B5E
FSP62PIN
13
928 948 949 940 941 942 951
889 899 819 859 925 926
0 1 0
33 26 1 18 10 5 1

```

図4.6-1 NS-INI4のサンプルJCL (1/2)

2	8	1	4	3	1	3	5	3	3
8.440	38.540	4.340	22.240	16.920	4.600	14.610	27.660		
14.600	14.610								
9	4	3	5	5					
45.000	20.000	15.000	25.000	25.000					
1									
1.00									
16	13	16	13	13	16	13	13	14	15
16	12	16	12	12	16	12	12	14	15
16	11	16	11	11	16	11	11	14	15
16	2	16	4	6	16	8	10	14	15
16	1	16	3	5	16	7	9	14	15
	17		17						
928	3.31000E-11								
948	3.33000E-11								
949	3.34000E-11								
940	3.36000E-11								
941	3.37000E-11	1.66500E-09							
942	3.38000E-11								
951	3.36000E-11								
889	0.00000E+00								
899	0.00000E+00								
819	0.00000E+00								
859	0.00000E+00								
925	3.23000E-11								
926	3.24000E-11								

/*-----
 //*
 //

図4.6-2 NS - I N I 4 のサンプル J C L (2 / 2)

1			
928 1.03303E+01	948 1.13606E+01	949 -6.08120E+01	940 2.04385E+01
941 -8.56499E+01	942 1.48833E+00	951 -7.37356E+00	889 -1.61310E-01
899 -4.46196E-01	819 -6.50791E-01	859 3.03188E-01	925 -7.17658E+01
926 -6.80606E-01			
2			
928 8.70473E+00	948 1.93408E+01	949 -2.41066E+01	940 1.81245E+01
941 -3.46522E+01	942 3.28226E+00	951 -5.44019E+00	889 2.11923E-01
899 -7.21409E-02	819 -2.85756E-01	859 6.81344E-01	925 -3.35326E+01
926 4.00845E-02			
3			
928 1.07966E+01	948 -2.29913E+00	949 -1.02349E+02	940 2.07434E+01
941 -1.47328E+02	942 -1.34144E+00	951 -6.64489E+00	889 -7.03308E-01
899 -8.71532E-01	819 -9.91061E-01	859 -4.23095E-01	925 -1.12433E+02
926 -1.44353E+00			
4			
928 1.01727E+01	948 1.46251E+01	949 -4.61950E+01	940 1.99055E+01
941 -6.86520E+01	942 2.53568E+00	951 -4.23878E+00	889 5.55296E-01
899 3.44154E-01	819 1.89456E-01	859 8.99773E-01	925 -5.56280E+01
926 2.82703E-01			
5			
928 8.42191E+00	948 -1.40502E+01	949 -1.15485E+02	940 1.66237E+01
941 -1.68153E+02	942 -3.46928E+00	951 -3.25803E+00	889 -1.25958E+00
899 -1.25709E+00	819 -1.25606E+00	859 -1.24848E+00	925 -1.22295E+02
926 -1.83663E+00			
6			
928 9.71273E+00	948 7.25399E+00	949 -5.62955E+01	940 1.72537E+01
941 -8.51546E+01	942 1.57636E+00	951 -1.59313E+00	889 1.42083E+00
899 1.34142E+00	819 1.29407E+00	859 1.52854E+00	925 -6.32638E+01
926 9.72118E-01			
7			
928 8.45931E+00	948 -1.87990E+01	949 -1.19453E+02	940 1.41770E+01
941 -1.75051E+02	942 -4.04727E+00	951 2.24287E+00	889 -4.42485E-01
899 -2.21267E-01	819 -6.36389E-02	859 -7.85052E-01	925 -1.21915E+02
926 -5.67384E-01			
8			
928 6.54544E+00	948 -4.48835E+00	949 -7.05755E+01	940 1.29076E+01
941 -1.07805E+02	942 -9.74047E-01	951 -7.93699E-01	889 -1.70781E-02
899 -9.15765E-03	819 3.11128E-03	859 -4.21937E-02	925 -7.49491E+01
926 -4.69094E-01			
9			
928 1.44166E+01	948 -3.19046E+01	949 -1.94967E+02	940 2.27310E+01
941 -2.94160E+02	942 -6.53795E+00	951 7.77800E+00	889 3.96776E-01
899 9.28045E-01	819 1.32188E+00	859 -4.41407E-01	925 -1.95493E+02
926 6.00846E-01			
10			
928 6.00920E+00	948 -2.27318E+01	949 -1.33780E+02	940 1.61400E+01
941 -2.12239E+02	942 -5.55668E+00	951 -1.92220E+00	889 -3.05682E+00
899 -2.96662E+00	819 -2.89920E+00	859 -3.17828E+00	925 -1.38226E+02
926 -3.43828E+00			
11			
928 1.79821E+01	948 4.35776E+01	949 -4.24417E+01	940 4.61933E+01
941 -6.82114E+01	942 9.44068E-01	951 -2.24675E+01	889 -4.55538E+00
899 -5.27147E+00	819 -5.87741E+00	859 -3.24558E+00	925 -5.71469E+01
926 -4.19461E+00			
12			
928 7.63246E+00	948 3.84318E+01	949 1.38856E+01	940 3.38326E+01
941 1.80560E+01	942 -1.04592E+01	951 -4.54771E+01	889 -1.42726E+01
899 -1.54561E+01	819 -1.66853E+01	859 -1.19120E+01	925 9.37275E+00
926 -1.45785E+01			
13			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
14			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
15			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
16			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			

図4.6-3 NS - I N I 4 #20装置のサンプル出力

4. 7 制御棒価値の感度計算において随伴数密度の初期値を求めるプログラム

「NS-INIT5」について以下に示す。

- (1) 入力マニュアルを表4. 7-1~2に示す
- (2) 入出力装置の一覧を表4. 7-3に示す。
- (3) 入力例を表4. 7-4に示す。
- (4) JCLの例を図4. 7-1~2に示す。
- (5) 出力結果を図4. 7-3に示す。

表 4. 7 - 1 NS - INI 5

データ分類：5 番入力

カードNo.	変 数 名	配 列 数 (書 式)	内 容	設 定 例	備 考
1	LBKF	(A8)	非摂動系の実効増倍率	KEN0101B	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
2	LAKF	(A8)	摂動系の実効増倍率	KEN0101A	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
3	LFSP	(A8)	核分裂スペクトル	FSP0001	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
4	NCHA	(13)	核種数 (燃焼核種のみ指定)	7	
5	ICODE(I)	I=1, NCHA	核種の I D 番号	928 949....	
6	ICONF, INTERV, MORVC	(313)	ICONF ≠ 0 XY体系で計算 = 0 RZ体系で計算 INTERV ≠ 0 計算メッシュを等ボリュームに設定する = 0 計算メッシュを等メッシュに設定する MORVC ≠ 0 計算メッシュポイントをメッシュの中心に設定する = 0 計算メッシュポイントを等ボリュームに設定する	0 1 0	ICONF ≠ 0 (XY体系) の 時計算メッシュは等メッシュ, 計算メッシュポイントはメッシュ 中心に自動的に設定 される
7	JCUT(I)	I=1, MJMAX(1216)	径方向(J)の各領域毎メッシュ数	4, 3, 4, 2, 2...	
8	DRJ(I)	I=1, MJMAX(8F8.0)	径方向(J)のメッシュ幅	18.78, 2.76, ..	
9	ICUT(I)	I=1, MIMAX(1216)	径方向(I)の各領域毎メッシュ数	4, 5, 3, 2, 3...	

表4. 7-2 NS-INI 5

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
10	DRI(I)	I=1, MIMAX(8F8.0)	径方向(I)のメッシュ幅	20.00, 25.00.	
11	KBCUT(I)	I=1, MKBMAX(1216)	軸方向(Z)の各領域毎メッシュ数	1	
12	DRKB(I)	I=1, MKBMAX(8F8.0)	軸方向(Z)のメッシュ幅	1.0	
13	NZONE(J, I, KB) MIMAX×回, MKBMAX回 入力	J=1, MJMAX (2413)	各ゾーンの領域番号	サンプル入力に 示す(RZ体系)	
14	NBRE NMRE	(2I10)	BLACK REGIONの領域番号 BLACK REGIONを含めた最大領域番号	23, 23	

表4.7-3 NS-INI5

データ分類：入出力機番の設定

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	NS-INI5の主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT01F001	I	非摂動系の中性子束	
FT02F001	I	非摂動系の随伴中性子束	
FT03F001	I	摂動系の中性子束	
FT04F001	I	摂動系の随伴中性子束	
FT10F001	I	非摂動系および摂動系のマクロ断面積ファイル	JNカセットで使用する
FT12F001	I	ミクロ断面積ファイル	SEP-BURNファイル形式
FT16F001	I	非摂動系および摂動系の漏れ項 (CITATIONより入力)	JNカセットで使用する
FT20F001	O	随伴数密度の初期値	
FT51F001	I	データベース	

表4. 7-4 NS-INIT 5

データ分類：5番サンプル入力

KEN62P5E

KEN62C5E

FSP62P1N

13

928 948 949 940 941 942 951

889 899 819 859 925 926

0 1 0

33

26

1

18

10

5

1

2

8

1

4

3

1

3

5

3

3

8.440

33.540

4.340

22.240

16.920

4.600

14.610

27.660

14.600

14.610

9

4

3

5

5

45.000

20.000

15.000

25.000

25.000

1

1.00

17 13 16 13 13 16 13 13 14 15

17 12 16 12 12 16 12 12 14 15

17 11 16 11 11 16 11 11 14 15

17 2 16 4 6 16 8 10 14 15

17 1 16 3 5 16 7 9 14 15

18

18

```

// JOB (XXX,XXX,XXX)
// *-----
// JOBLIB DD DSN=AAA . BBB . CCC, DISP=SHR ← ロードモジュール格納エリア
// DD DSN=SYS1.LINKLIB, DISP=SHR } 設定不要
// DD DSN=H3400.D0183.LIBR, DISP=SHR }
// *-----
// NSINI3 PROC
// *----- NS-INI5 DATA PRINT -----
// *-----
// DAT1 EXEC PGM=DSAONDP
// STEPLIB DD DSN=HIT.SSPLIB, DISP=SHR
// SYSPRINT DD SYSOUT=*
// REPORT DD SYSOUT=*
// SYSUT1 DD DDNAME=DATA
// SYSUT2 DD UNIT=VIO, DISP=(NEW,PASS), SPACE=(TRK,(10,10),RLSE),
// DCB=(RECFM=FB, BLKSIZE=80), DSN=&NSINT } 5番入力のコピー (設定不要)
// *-----
// NSINI3 EXEC PGM=NSINI5 ← ロードモジュールの指定
// FT05F001 DD DSN=&NSINT, DISP=(OLD,DELETE) ← 5番入力の指定
// FT06F001 DD SYSOUT=*
// *----- INPUT DATA -----
// *----- 5CYC.EOC NO PERT N.FLUX -----
// FT01F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC (DDD), DISP=SHR ← 非摂動系の中性子束の入力
// *----- 5CYC.EOC NO PERT A.FLUX -----
// FT02F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC (DDD), DISP=SHR ← 非摂動系の随伴中性子
// *----- 5CYC.EOC PERTBAT N.FLUX -----
// FT03F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC (DDD), DISP=SHR ← 摂動系の中性子束の入力
// *----- 5CYC.EOC PERTBAT A.FLUX -----
// FT04F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC (DDD), DISP=SHR ← 摂動系の随伴中性子束
// *----- 5.EOC MACRO & MACRO' -----
// FT10F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC (DDD), DISP=SHR ← 非摂動系のマクロ断面種の入力
// DD DSN=AAA . BBB . CCC (DDD), DISP=SHR ← 摂動系の "
// *----- MICRO CROSS SECTION -----
// FT12F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC (DDD), DISP=SHR ← ミクロ断面種の入力
// DD DSN=AAA . BBB . CCC (DDD), DISP=SHR
// *----- 5.EOC MORE & MORE' -----
// FT16F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC (DDD), DISP=SHR ← 非摂動系の漏れ項の
// DD DSN=AAA . BBB . CCC (DDD), DISP=SHR ← 摂動系の "
// *----- ND* INT PUNCH OUT -----
// FT20F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA . BBB . CCC (DDD),
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160), ← 初期随伴数表の出
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *----- PNC CORE DATA BASE -----
// FT51F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC, DISP=SHR ← 計算済諸データの入力 (シーケンシャル)
// *-----
// PEND
// *-----
// EXEC NSINI3
// *-----
// DAT1.DATA DD * ← 5番入力データ
// KEN62P5E } 諸データのレベル*
// KEN62C5E }
// FSP62PIN }

```

13

図4.7-1 NS-INI5のサンプルJCL (1/2)

[illegible]

14,600	14,610			
9	4	3	5	5
45,000	20,000	15,000	25,000	25,000

4.7-7

1	928-1.12626E+02	948 1.53854E+03	949 2.78638E+03	940 3.52290E+02
	941 4.22982E+03	942 2.51379E+02	951-4.35577E+02	889-2.68578E+01
	899-4.99016E+01	819-6.72472E+01	859 1.14016E+01	925 2.43869E+03
	926-2.23513E+01			
2	928 6.14234E+01	948 8.02259E+02	949 1.46398E+03	940 1.77760E+02
	941 2.24346E+03	942 1.26712E+02	951-2.39203E+02	889-1.29632E+01
	899-2.50804E+01	819-3.44954E+01	859 7.51286E+00	925 1.29630E+03
	926-1.31429E+01			
3	928 1.61738E+01	948 1.99082E+02	949 3.86258E+02	940 3.28230E+01
	941 6.12352E+02	942 2.19675E+01	951-9.36411E+01	889-6.94243E+00
	899-1.04625E+01	819-1.31949E+01	859-1.01984E+00	925 3.50535E+02
	926-1.00590E+01			
4	928 9.31474E+00	948 1.09057E+02	949 2.12320E+02	940 1.74785E+01
	941 3.38996E+02	942 1.17600E+01	951-5.15964E+01	889-3.47163E+00
	899-5.38643E+00	819-6.92665E+00	859-1.91788E-01	925 1.94780E+02
	926-5.41414E+00			
5	928-3.29265E+01	948-3.77160E+02	949-6.33617E+02	940-1.05450E+02
	941-9.22531E+02	942-7.94348E+01	951 4.55916E+01	889-5.99362E+00
	899-1.49701E+00	819 1.76338E+00	859-1.32067E+01	925-5.39969E+02
	926-1.11734E+01			
6	928-1.69066E+01	948-1.89301E+02	949-3.20340E+02	940-5.17681E+01
	941-4.70461E+02	942-3.89956E+01	951 2.53147E+01	889-3.16579E+00
	899-8.82431E-01	819 8.23059E-01	859-6.88794E+00	925-2.75783E+02
	926-5.25653E+00			
7	928-6.09495E+01	948-6.38758E+02	949-1.05734E+03	940-1.83610E+02
	941-1.52639E+03	942-1.39969E+02	951 7.98716E+01	889-1.62892E+01
	899-8.41780E+00	819-2.79391E+00	859-2.87814E+01	925-8.88676E+02
	926-2.23322E+01			
8	928-3.19081E+01	948-3.22933E+02	949-5.36899E+02	940-9.14709E+01
	941-7.81000E+02	942-6.98252E+01	951 4.36873E+01	889-9.24907E+00
	899-5.23428E+00	819-2.27863E+00	859-1.57287E+01	925-4.55474E+02
	926-1.12444E+01			
9	928-9.83157E+01	948-9.59430E+02	949-1.57163E+03	940-2.76679E+02
	941-2.25769E+03	942-2.14095E+02	951 1.18349E+02	889-3.02131E+01
	899-1.81290E+01	819-9.44039E+00	859-4.91837E+01	925-1.31135E+03
	926-3.65104E+01			
10	928-5.04749E+01	948-4.80319E+02	949-7.90910E+02	940-1.36222E+02
	941-1.14476E+03	942-1.05509E+02	951 6.45686E+01	889-1.59387E+01
	899-9.81476E+00	819-5.27972E+00	859-2.57054E+01	925-4.45473E+02
	926-1.76797E+01			
11	928-7.56805E-01	948 1.83323E+01	949 6.20994E+01	940-6.02307E+00
	941 1.19902E+02	942-6.09715E+00	951-2.64597E+01	889-6.21553E+00
	899-6.75636E+00	819-7.26962E+00	859-5.11304E+00	925 7.07534E+01
	926-6.85014E+00			
12	928 3.08014E-01	948 1.45054E+01	949 4.18176E+01	940-2.81525E+00
	941 7.48550E+01	942-2.09164E+00	951-1.04514E+01	889-2.69925E+00
	899-2.96220E+00	819-3.24002E+00	859-2.17894E+00	925 4.51921E+01
	926-2.80675E+00			
13	928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
	941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
	899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
	926 0.0			
14	928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
	941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
	899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
	926 0.0			
15	928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
	941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
	899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
	926 0.0			
16	928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
	941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
	899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
	926 0.0			
17	928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
	941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
	899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
	926 0.0			

図4.7-3 NS-INI 5 #20装置のサンプル出力

4. 8 反応率の感度計算において随伴数密度の初期値を求めるプログラム

「NS-INIT6」について以下に示す。

- (1) 入力マニュアルを表4. 8-1~2に示す
- (2) 入出力装置の一覧を表4. 8-3に示す。
- (3) 入力例を表4. 8-4に示す。
- (4) JCLの例を図4. 8-1~2に示す。
- (5) 出力結果を図4. 8-3に示す。

表4. 8-1 NS-INIT6

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	LKEF	(A8)	実効増倍率	KEN0101B	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
2	LFSP	(A8)	核分裂スペクトル	FSP0001	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
3	NCHA	(I3)	核種数(燃焼核種のみ指定)	7	
4	ICODE(I)	I=1, NCHA	核種のID番号	928 949....	
5	ICONF, INTERV, MORVC	(3I3)	ICONF ≠ 0 XY体系で計算 = 0 RZ体系で計算 INTERV ≠ 0 計算メッシュを等ボリュームに設定する = 0 計算メッシュを等メッシュに設定する MORVC ≠ 0 計算メッシュポイントをメッシュの中心に設定する = 0 計算メッシュポイントを等ボリュームに設定する	0 1 0	ICONF ≠ 0(XY体系)の 時計算メッシュは等メッシュ, 計算メッシュポイントはメッシュ 中心に自動的に設定 される
6	JCUT(I)	I=1, MJMAX(12I6)	径方向(J)の各領域毎メッシュ数	4, 3, 4, 2, 2...	
7	DRJ(I)	I=1, MJMAX(8F8.0)	径方向(J)のメッシュ幅	18.78, 2.76, ..	
8	ICUT(I)	I=1, MIMAX(12I6)	径方向(I)の各領域毎メッシュ数	4, 5, 3, 2, 3...	
9	DRI(I)	I=1, MIMAX(8F8.0)	径方向(I)のメッシュ幅	20.00, 25.00.	

表4. 8-2 NS-INIT6

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
10	KBCUT(I)	I=1, MKBMAX(1216)	軸方向(Z)の各領域毎メッシュ数	1	
11	DRKB(I)	I=1, MKBMAX(8F8.0)	軸方向(Z)のメッシュ幅	1.0	
12	NZONE(J, I, KB) MIMAX×回, MKBMAX回 入力	J=1, MJMAX (2413)	各ゾーンの領域番号	サンプル入力に 示す(RZ体系)	
13	NBRE NMRE	(2I10)	BLACK REGIONの領域番号 BLACK REGIONを含めた最大領域番号	23, 23	

表4. 8-3 NS-INI 6

データ分類：入出力機番の設定

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	NS-INI 6の主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT02F001	I	一般化随伴中性子束	
FT03F001	I	中性子束	
FT10F001	I	マクロ断面積ファイル	
FT12F001	I	ミクロ断面積ファイル	SAGEP-BURNファイル形式
FT16F001	I	漏れ項 (CITATIONより入力)	
FT20F001	O	随伴数密度の初期値	
FT51F001	I	データベース	

表4. 8-4 NS-INI 6

データ分類：5番サンプル入力

KEN62P5E

FSP62P1N

13

928 948 949 940 941 942 951

889 899 819 859 925 926

. 0 1 0

33 26 1 18 10 5 1

2 8 1 4 3 1 3 5 3 3

8.440 38.540 4.340 22.240 16.920 4.600 14.610 27.660

14.600 14.610

9 4 3 5 5

45.000 20.000 15.000 25.000 25.000

1

1.00

16 13 16 13 13 16 13 13 14 15

16 12 16 12 12 16 12 12 14 15

16 11 16 11 11 16 11 11 14 15

16 2 16 4 6 16 8 10 14 15

16 1 16 3 5 16 7 9 14 15

17

17

```

// JOB (XXX,XXX,XXX)
// *-----
// JOBLIB DD DSN=AAA.BBB.CCC,DISP=SHR ← ロードモジュール格納エリア
// DD DSN=SYS1.LINKLIB,DISP=SHR
// DD DSN=H3400.D0183.LIBR,DISP=SHR } 設定不要
// *-----
// NSINI6 PROC
// *----- NS-INI6 DATA PRINT -----
// *-----
// DAT1 EXEC PGM=DSAONDP
// STEPLIB DD DSN=HIT.SSPLIB,DISP=SHR
// SYSPRINT DD SYSOUT=*
// REPORT DD SYSOUT=*
// SYSUT1 DD DDNAME=DATA
// SYSUT2 DD UNIT=VIO,DISP=(NEW,PASS),SPACE=(TRK,(10,10),RLSE),
// DCB=(RECFM=FB,BLKSIZE=80),DSN=&NSINT
// *-----
// NSINI6 EXEC PGM=NSINI6 ← ロードモジュールの指定
// FT05F001 DD DSN=&NSINT,DISP=(OLD,DELETE) ← 5番入力の指定
// FT06F001 DD SYSOUT=*
// *----- INPUT DATA -----
// *----- #2 G. FLUX (BY SAGEP80M) -----
// FT02F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD),DISP=SHR ← 随伴一般化中性子束の入力
// *----- #3 EOC, MESH, FLUX (BY CITATION) -----
// FT03F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD),DISP=SHR ← 中性子束の入力
// *----- #10 EOC, MACRO LIB. (BY N. FIRE1) -----
// FT10F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD),DISP=SHR ← マクロ断面積ファイルの入力
// *----- #12 MICRO CROSS SECTION -----
// FT12F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD),DISP=SHR ← ミクロ断面積ファイルの入力
// *----- #16 LEAKAGE (BY CITATION) -----
// FT16F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD),DISP=SHR ← 漏水項の入力
// *----- #51 JOYO CORE DATA READ -----
// FT51F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC,DISP=SHR ← 計算済諸データの入力* (シージファイル)
// *----- #20 ND* INT OUT-PUT -----
// FT20F001 DD UNIT=SYSDA,DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ← 初期随伴数密度の出力
// DCB=(DSORG=PO,RECFM=FB,LRECL=80,BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW,CATLG),SPACE=(TRK,(10,10,10))
// *-----
// PEND
// *-----
// EXEC NSINI6
// *-----
// DAT1,DATA DD * ← 5番入力データ
// KEN62P5E } 諸データの入力ファイル*
// FSP62PIN
// 13
// 928 948 949 940 941 942 951
// 889 899 819 859 925 926
// 0 1 0
// 2 33 26 1 18 10 5 1
// 8 8 1 4 3 1 3 3
// 8.440 38.540 4.340 22.240 16.920 4.600 14.610 27.660
// 14.600 14.610
// 9 4 3 5 5

```

図4.8-1 NS-INI6のサンプルJCI (1/2)

45.000 20.000 15.000 25.000 25.000

1
1.00
16 13 16 13 13 16 13 13 14 15
16 12 16 12 12 16 12 12 14 15
16 11 16 11 11 16 11 11 14 15
16 2 16 4 6 16 8 10 14 15
16 1 16 3 5 16 7 9 14 15
17 17

/*
//*-----
//

図4.8-2 NS-INIT 6のサンプルJCL (2/2)

1			
928-5.43953E+01	948-1.64400E+02	949-2.12688E+02	940-6.62949E+01
941-3.12455E+02	942-5.86276E+01	951-1.19683E+02	889-5.11209E+01
899-5.35244E+01	819-5.55712E+01	859-4.63543E+01	925-2.37792E+02
926-5.45097E+01			
2			
928-3.90969E+00	948 2.71331E-01	949 8.29364E+00	940-1.09698E+00
941 1.33661E+01	942-1.83793E+00	951-7.99192E+00	889-4.42629E+00
899-4.69240E+00	819-4.91842E+00	859-3.92890E+00	925 4.61240E+00
926-4.12757E+00			
3			
928-3.83021E-02	948 1.19774E+01	949 2.32312E+01	940 2.82279E+00
941 3.49749E+01	942 1.76310E+00	951-3.85369E+00	889-1.19377E+00
899-1.40249E+00	819-1.56394E+00	859-8.36473E-01	925 1.96902E+01
926-9.15836E-01			
4			
928 4.44253E-01	948 7.09546E+00	949 1.29792E+01	940 1.70780E+00
941 1.96481E+01	942 1.19193E+00	951-1.69655E+00	889-1.90525E-01
899-2.90783E-01	819-3.67797E-01	859-2.18142E-02	925 1.13791E+01
926-1.13281E-01			
5			
928 6.56478E-01	948 7.18900E+00	949 1.25528E+01	940 1.85789E+00
941 1.87404E+01	942 1.36890E+00	951-1.15851E+00	889 7.86113E-02
899-7.48921E-03	819-6.94501E-02	859 2.16016E-01	925 1.10111E+01
926 1.46540E-01			
6			
928 3.65733E-01	948 3.67619E+00	949 6.42024E+00	940 9.32822E-01
941 9.66457E+00	942 6.93107E-01	951-5.99656E-01	889 7.32763E-02
899 3.00850E-02	819-1.64015E-03	859 1.42788E-01	925 5.70744E+00
926 9.28140E-02			
7			
928 3.81278E-01	948 3.46673E+00	949 5.82420E+00	940 9.74764E-01
941 8.56753E+00	942 7.41749E-01	951-3.33015E-01	889 1.36653E-01
899 9.98676E-02	819 7.37168E-02	859 1.93714E-01	925 5.08299E+00
926 1.61513E-01			
8			
928 2.04934E-01	948 1.78233E+00	949 3.00317E+00	940 4.95297E-01
941 4.45198E+00	942 3.78020E-01	951-1.77358E-01	889 8.09191E-02
899 6.21674E-02	819 4.84359E-02	859 1.10457E-01	925 2.65063E+00
926 8.73422E-02			
9			
928 2.95362E-01	948 2.41644E+00	949 3.95078E+00	940 7.15371E-01
941 5.73275E+00	942 5.56249E-01	951-1.04733E-01	889 1.37976E-01
899 1.14695E-01	819 9.89226E-02	859 1.72534E-01	925 3.42265E+00
926 1.56067E-01			
10			
928 1.55872E-01	948 1.23612E+00	949 2.02775E+00	940 3.62062E-01
941 2.96349E+00	942 2.82006E-01	951-5.77447E-02	889 7.62732E-02
899 6.44380E-02	819 5.62034E-02	859 9.40887E-02	925 1.77439E+00
926 8.18631E-02			
11			
928 7.83791E-02	948 3.59249E+00	949 8.00451E+00	940 3.01987E-01
941 1.31922E+01	942 1.37553E-01	951-1.49778E+00	889-4.03532E-01
899-4.55968E-01	819-4.98028E-01	859-3.11693E-01	925 7.83070E+00
926-3.36728E-01			
12			
928 5.17017E-02	948 1.04235E+00	949 2.55321E+00	940-5.85672E-03
941 4.34180E+00	942-1.12216E-02	951-4.00717E-01	889-8.94631E-02
899-1.01685E-01	819-1.13249E-01	859-6.70747E-02	925 2.66064E+00
926-8.45382E-02			
13			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
14			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
15			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
16			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			

図4.8-3 NS-I N I 6 #20装置のサンプル出力

4. 9 時間ステップの前後で随伴数密度の不連続性を計算するプログラム

「NS-JUMP」について以下に示す。

- (1) 入力マニュアルを表4. 9-1~2に示す
- (2) 入出力装置の一覧を表4. 9-3に示す。
- (3) 入力例を表4. 9-4に示す。
- (4) JCLの例を図4. 9-1~2に示す。
- (5) 出力結果を図4. 9-3に示す。



表4.9-1 NS-JUMP

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	LKEF	(A8)	実効増倍率	KEN0101E	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
2	LPFT	(A8)	出力規格化因子(PFACT):FIRE-1より入力	PFN0101R	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
3	LPST	(A8)	随伴出力(PS):SCGIVEより入力	FSN0101R	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
4	LNOR	(A8)	随伴中性子束の規格化因子(DNORM):SCGIVEより入力	FIN0101R	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
5	LFSP	(A8)	核分裂スペクトル	FSP0001	51番装置から読み込む データのラベル名を設定
6	XFACT	(E12.5)	ミクロ断面積補正ファクタ 原子数密度の感度計算:1.0 その他の感度計算:1.0E+24		詳細は本マニュアル の3-4項を参照
7	NCHA	(I3)	核種数(燃焼核種のみ指定)	7	
8	ICODE(I)	I=1,NCHA	核種のID番号	928 949....	
9	ICONF, INTERV, MORVC	(3I3)	ICONF≠0 XY体系で計算 =0 RZ体系で計算 INTERV≠0 計算メッシュを等ボリュームに設定する =0 計算メッシュを等メッシュに設定する MORVC≠0 計算メッシュポイントをメッシュの中心に設定する =0 計算メッシュポイントを等ボリュームに設定する	0 1 0	ICONF≠0(XY体系)の時 計算メッシュは等メッシュ, 計算メッシュポイントはメッシュ 中心に自動的に設定 される

表 4. 9-2 NS-JUMP

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内容	設定例	備考
10	JCUT(I)	I=1, MJMAX(1216)	径方向(J)の各領域毎メッシュ数	4, 3, 4, 2, 2...	
11	DRJ(I)	I=1, MJMAX(8F8.0)	径方向(J)のメッシュ幅	18.78, 2.76, ..	
12	ICUT(I)	I=1, MIMAX(1216)	径方向(I)の各領域毎メッシュ数	4, 5, 3, 2, 3...	
13	DRI(I)	I=1, MIMAX(8F8.0)	径方向(I)のメッシュ幅	20.00, 25.00.	
14	KBCUT(I)	I=1, MKBMAX(1216)	軸方向(Z)の各領域毎メッシュ数	1	
15	DRKB(I)	I=1, MKBMAX(8F8.0)	軸方向(Z)のメッシュ幅	1.0	
16	NZONE(J, I, KB) MIMAX×回, MKBMAX回 入力	J=1, MJMAX (2413)	各ゾーンの領域番号	サンプル入力に 示す(RZ体系)	
17	NBRE NMRE	(2110)	BLACK REGIONの領域番号 BLACK REGIONを含めた最大領域番号	23, 23	
18	IPSOF(I), XKAP(I) NCHA回入力する	(I4, E12.5)	核種ID番号, 1核分裂当たりの発熱エネルギー		
19	POW	(E12.5)	炉心熱出力(MW)		

表4.9-3 NS-JUMP

データ分類：入出力機番の設定

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	NS-JUMPの主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT02F001	I	随伴一般化中性子束	
FT03F001	I	中性子束	
FT10F001	I	マクロ断面積ファイル	
FT12F001	I	ミクロ断面積ファイル	「SAGEP-BURN」ファイル形式
FT16F001	I	漏れ項(CITATIONより入力)	
FT20F001	O	随伴数密度の初期値	
FT51F001	I	データベース	

表 4. 9 - 4 NS - JUMP

データ分類 : 5 番サンプル入力

KEN62P4B

PFN62PN4

PSA62PC4

DNA62PC4

FSP62PIN

1.00000E+24 ← XFACT

13

928 948 949 940 941 942 951

889 899 819 859 925 926

0 1 0

33 26 1 18 10 5 1

2 8 1 4 3 1 3 5 3 3

8.440 38.540 4.340 22.240 16.920 4.600 14.610 27.660

14.600 14.610

9 4 3 5 5

45.000 20.000 15.000 25.000 25.000

1

1.00

16 13 16 13 13 16 13 13 14 15

16 12 16 12 12 16 12 12 14 15

16 11 16 11 11 16 11 11 14 15

16 2 16 4 6 16 8 10 14 15

16 1 16 3 5 16 7 9 14 15

17 17

928 3.31000E-11

948 3.33000E-11

949 3.34000E-11

940 3.36000E-11

941 3.37000E-11

942 3.38000E-11

951 3.36000E-11

889 0.00000E+00

899 0.00000E+00

819 0.00000E+00

859 0.00000E+00

925 3.23000E-11

926 3.24000E-11

8.00000E+08

```

//      JOB (XXX,XXX,XXX)
//-----
//*-----
//JOBLIB DD DSN=AAA . BBB . CCC, DISP=SHR ← ロードモジュール移込エリア
//      DD DSN=SYS1.LINKLIB, DISP=SHR
//      DD DSN=H3400.D0183.LIBR, DISP=SHR } 設定不要
//-----
//*----- NS-JUMP GO -----
//-----
//NSJUMP PROC
//-----
//NSJUMP EXEC PGM=JSDSCPY
//SYSIN DD DUMMY
//SYSPRINT DD DUMMY
//SYSUT1 DD DDNAME=DATA
//SYSUT2 DD UNIT=VIO, DISP=(NEW, PASS), SPACE=(TRK, (10, 10), RLSE),
//      DCB=(RECFM=FB, BLKSIZE=80), DSN=&NSJ } 5番入力のコピー
//      (設定不要)
//-----
//HILIST1 EXEC PGM=HILIST
//FT05F001 DD DSN=&NSJ, DISP=(OLD, PASS)
//FT06F001 DD SYSOUT=* } (設定不要)
//-----
//NSJUMP EXEC PGM=NSJUMP ← ロードモジュールの指定
//FT05F001 DD DSN=&NSJ, DISP=(OLD, DELETE) ← 5番入力の指定
//FT06F001 DD SYSOUT=*
//----- INPUT DATA -----
//*----- INPUT DATA -----
//*----- BOC N. FLUX (BY CITATION) -----
//FT03F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC(DDD), DISP=SHR ← 中性子束の入力
//*----- G. FLUX (BY SAGEP) -----
//FT02F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC(DDD), DISP=SHR ← 随伴一般化中性子束の入力
//*----- BOC MACRO LIB. -----
//FT10F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC(DDD), DISP=SHR ← マクロ断面積の入力
//*----- MICRO CROSS SECTION -----
//FT12F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC(DDD), DISP=SHR ← ミクロ断面積の入力
//*----- EOC LEAKAGE (BY CITATION) -----
//FT16F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC(DDD), DISP=SHR ← 漏れ項の入力
//*----- ND* INIT (BOC REF-3 #12) -----
//FT11F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC(DDD), DISP=SHR ← 随伴原子数密度の入力
//*----- ND* INIT (FOR A. FIRE1) -----
//FT20F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA . BBB . CCC(DDD), ← 随伴原子数密度の出力
//      DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
//      DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
//*----- PNC CORE DATA BASE (S.Q TYPE) -----
//FT51F001 DD DSN=AAA . BBB . CCC, DISP=SHR ← 計算済諸データの入力 (シーケンシャルファイル)*
//-----
//      PEND
//-----
//      EXEC NSJUMP
//-----
//*--- MICRO XS FACTOR : EOC N.D SENS=1.0 , OTHER=1.0E+24 -----
//-----
//NSJUMP.DATA DD * ← 5番入力データ
KEN62P4B } 諸データの入力レベル*
PFN62PN4 }

```

図4.9-1 NS-JUMPのサンプルJCL (1/2)

PSA62PC4 }
DNA62PC4 }
FSP62PIN }

1.00000E+24

13

928 948 949 940 941 942 951

889 899 819 859 925 926

0 1 0

33

26

1

18

10

5

1

2

8

1

4

3

1

3

5

3

3

8.440 38.540 4.340 22.240 16.920 4.600 14.610 27.660

14.600 14.610

9

4

3

5

5

45.000 20.000 15.000 25.000 25.000

1

1.00

16 13 16 13 13 16 13 13 14 15

16 12 16 12 12 16 12 12 14 15

16 11 16 11 11 16 11 11 14 15

16 2 16 4 6 16 8 10 14 15

16 1 16 3 5 16 7 9 14 15

17

17

928 3.31000E-11

948 3.33000E-11

949 3.34000E-11

940 3.36000E-11

941 3.37000E-11

942 3.38000E-11

951 3.36000E-11

889 0.00000E+00

899 0.00000E+00

819 0.00000E+00

859 0.00000E+00

925 3.23000E-11

926 3.24000E-11

8.00000E+08

/*

/*-----

//

図4.9-2 NS-JUMPのサンプルJCL (2/2)

1			
928-2.01180E+02	948-1.15375E+03	949-1.61662E+03	940-4.89114E+02
941-2.05314E+03	942-2.19725E+02	951 1.50986E+02	889-2.32282E+01
899-7.57648E+00	819 3.85605E+00	859-4.84311E+01	925-1.38622E+03
926-3.05779E+01			
2			
928-9.40777E+01	948-5.96887E+02	949-8.97409E+02	940-2.30345E+02
941-1.18180E+03	942-1.11253E+02	951 8.99493E+01	889-1.20354E+01
899-4.11517E+00	819 1.85793E+00	859-2.50125E+01	925-7.85833E+02
926-1.45214E+01			
3			
928-2.35072E+02	948-1.35718E+03	949-1.91104E+03	940-5.72761E+02
941-2.42726E+03	942-2.63794E+02	951 1.69461E+02	889-3.12705E+01
899-1.30484E+01	819 1.30157E-02	859-6.03694E+01	925-1.63737E+03
926-4.01686E+01			
4			
928-1.09588E+02	948-6.98060E+02	949-1.05369E+03	940-2.68906E+02
941-1.38622E+03	942-1.33218E+02	951 9.98262E+01	889-1.63281E+01
899-7.16965E+00	819-4.04400E-01	859-3.11990E+01	925-9.21541E+02
926-1.94921E+01			
5			
928-1.95878E+02	948-1.17053E+03	949-1.67137E+03	940-4.88714E+02
941-2.13074E+03	942-2.26447E+02	951 1.56203E+02	889-2.07903E+01
899-4.78999E+00	819 6.82298E+00	859-4.64725E+01	925-1.43140E+03
926-2.98634E+01			
6			
928-9.13522E+01	948-6.00745E+02	949-9.19083E+02	940-2.29502E+02
941-1.21235E+03	942-1.14266E+02	951 9.04619E+01	889-1.10338E+01
899-3.01620E+00	819 2.98326E+00	859-2.41165E+01	925-8.03818E+02
926-1.45022E+01			
7			
928-1.65097E+02	948-1.01875E+03	949-1.47139E+03	940-4.24057E+02
941-1.86865E+03	942-2.14716E+02	951 1.28315E+02	889-2.49215E+01
899-1.07738E+01	819-4.40538E-01	859-4.76053E+01	925-1.24234E+03
926-3.22593E+01			
8			
928-7.81569E+01	948-5.21083E+02	949-8.00961E+02	940-2.01313E+02
941-1.04842E+03	942-1.09367E+02	951 7.09454E+01	889-1.44812E+01
899-7.45787E+00	819-2.16425E+00	859-2.59295E+01	925-6.89851E+02
926-1.70894E+01			
9			
928-1.84034E+02	948-1.22168E+03	949-1.85383E+03	940-4.77932E+02
941-2.39371E+03	942-2.73449E+02	951 1.42174E+02	889-3.94378E+01
899-2.27527E+01	819-1.07014E+01	859-6.56759E+01	925-1.56425E+03
926-4.74601E+01			
10			
928-8.69677E+01	948-6.09260E+02	949-9.77459E+02	940-2.25918E+02
941-1.29121E+03	942-1.37142E+02	951 7.28878E+01	889-2.15797E+01
899-1.34704E+01	819-7.45080E+00	859-3.44969E+01	925-8.40430E+02
926-2.49940E+01			
11			
928-4.48098E+01	948-4.32345E+02	949-8.58021E+02	940-1.12296E+02
941-1.26622E+03	942-3.83188E+01	951 1.05655E+02	889 2.05816E+01
899 2.57533E+01	819 2.97758E+01	859 1.18756E+01	925-8.50355E+02
926 1.17402E+01			
12			
928-1.07401E+01	948-1.12670E+02	949-2.90013E+02	940-2.05690E+01
941-4.47962E+02	942-5.45549E+00	951 2.45107E+01	889 4.62887E+00
899 5.70288E+00	819 6.70887E+00	859 2.71428E+00	925-3.10659E+02
926 2.82583E+00			
13			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
14			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
15			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
16			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			

図4.9-3 N S - J U M P #20装置のサンプル出力

4. 10 通常燃焼計算において、燃料交換、原子数密度の管理を行うプログラム

「REFUEL」について以下に示す。

- (1) 入力マニュアルを表4. 10-1～3に示す
- (2) 入出力装置の一覧を表4. 10-4～6に示す。
- (3) 入力例を表4. 10-7～9に示す。
- (4) JCLの例を図4. 10-1～3に示す。
- (5) 出力結果を図4. 10-4～11に示す。

表4. 10-1 REFUEL (通常計算用)

データ分類: 5番入力 (第1サイクルの燃交データ)

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	ICYCLE IOPT	(215)	サイクル数の設定、 燃交オプション(0/1=燃交サイクル/燃焼サイクル)	1, 0	
2	NZONE NASS	(215)	ゾーン数 着目集合体数	22, 18	
3	NSUB(N)	N=1, NZONE (1415)	各ゾーンのサブゾーン数 (非着目集合体)	3, 3, 2...	
4	NAZN(NA)	NA=1, NASS (1415)	各着目集合体の軸方向ゾーン数	7, 7, 7...	NASSが0以外の時入力
5	NDEN	(15)	核種数	20	
6	NSET(I)	I=1, NDEN (1415)	核種のID番号	949, 940....	
7	NZNB(N), NBLC(N,M) NZONE回入力を繰り返す	N=1, NZONE M=1, NSUB(1415)	各ゾーン番号、各サブゾーンに含まれる集合体数	1, 2, 0, 4, 0 ... 2, 1, 0, 2, 0 ...	
8	NRMX(NA), NREG(NA, MA) NASS回入力を繰り返す	NA=1, NASS MA=1, NAZN(1415)	着目集合体番号、 各着目集合体内の軸方向ゾーン番号	1, 15, 14, 4, 1.. 2, 15, 14, 4, 1..	
9	NZCD1	(15)	入力原子数密度ゾーン数 (各非着目集合体別ゾーン数)	22	
10	LZONE	(15)	ゾーン番号	1	NZCD1が0以外の時入力
11	JCODE(I), ANUM(I) NZCD1回入力を繰り返す	I=1, NDEN (4(I6, E12.5))	核種番号、原子数密度	925 1.55430E- 3	
12	NACD1	(15)	入力原子数密度ゾーン数 (各着目集合体別ゾーン数)	126	
13	LASS, LREG	(215)	着目集合体番号、各着目集合体ゾーン番号	1, 15	NACD1が0以外の時入力
14	JCODE(I), ANUM(I) NACD1回入力を繰り返す	I=1, NDEN (4(I6, E12.5))	着目集合体核種番号、着目集合体原子数密度	925 1.65880E- 5	

表4. 10-2 REFUEL (通常計算)

データ分類: 5番入力 (第1サイクル以降の燃焼データ)

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	ICYCLE IOPT	(215)	サイクル数の設定 燃交オプション(0/1=燃交サイクル/燃焼サイクル)	1, 1	
2	NZCD2 NNDEN	(215)	原子数密度の読み込みオプション(0/1=NO/YES) 燃焼核種数 (FIREIで取り扱う核種数)	1, 7	非着目集合体計算用
3	NZCD2 NNDEN	(215)	原子数密度の読み込みオプション(0/1=NO/YES) 燃焼核種数 (FIREIで取り扱う核種数)	1, 7	着目集合体計算用

表4. 10-3 REFUEL (通常計算用)

データ分類: 5番入力 (第2サイクル以降の燃交データ)

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	ICYCLE IOPT	(215)	サイクル数の設定 燃交オプション(0/1=燃交サイクル/燃焼サイクル)	2, 0	
2	DECAY DAY	(2E12.5)	λ (崩壊定数) 冷却日数	1.6650E-9 60.000	
3	NZCD1	(15)	入力原子数密度ゾーン数 (各非着目集合体別ゾーン数)	22	
4	LZONE	(15)	ゾーン番号	1	NZCD1が0以外の時入力
5	JCODE(I), ANUM(I) NZCD1回入力を繰り返す	I=1, NDEN (4(16, E12.5))	核種番号、原子数密度	925 1.55430E-3	
6	NACD1	(15)	入力原子数密度ゾーン数 (各着目集合体別ゾーン数)	126	
7	LASS, LREG	(215)	着目集合体番号、各着目集合体ゾーン番号	1, 15	NACD1が0以外の時入力
8	JCODE(I), ANUM(I) NACD1回入力を繰り返す	I=1, NDEN (4(16, E12.5))	着目集合体核種番号、着目集合体原子数密度	925 1.65880E-5	

表4. 10-4 REFUEL (通常計算)

データ分類：入出力機番の設定 (第1サイクルの燃交データ)

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	REFUELの主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT10F001	DUMMY		
FT11F001	O	REFUELコントロールデータ、及び原子数密度 (後のステップで使用する)	
FT12F001	O	FIRE1、START-UP用原子数密度	
FT13F001	O	FIRE2用原子数密度	
FT14F001	O	SAGEP80M用原子数密度	

表4. 10-5 REFUEL (通常計算)

データ分類：入出力機番の設定 (第1サイクル以降の燃焼データ)

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	REFUELの主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT10F001	I	REFUELコントロールデータ、及び原子数密度 (前ステップで計算)	
FT11F001	O	REFUELコントロールデータ、及び原子数密度 (後のステップで使用する)	
FT12F001	O	FIRE1、START-UP用原子数密度	
FT13F001	O	FIRE2用原子数密度	
FT14F001	O	SAGEP80M用原子数密度	現状は未使用
FT21F001	I	FIRE1で計算した原子数密度	

表4. 10-6 REFUEL (通常計算)

データ分類：入出力機番の設定 (第2サイクル以降の燃交データ)

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	REFUELの主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT10F001	I	REFUELコントロールデータ、及び原子数密度 (前ステップで計算)	
FT11F001	O	REFUELコントロールデータ、及び原子数密度 (後のステップで使用する)	
FT12F001	O	FIRE1、START-UP用原子数密度	
FT13F001	O	FIRE2用原子数密度	
FT14F001	O	SAGEP80M用原子数密度	現状は未使用

データ分類：5番サンプル入力（第1サイクルの燃交データ）

 $4 \cdot 10^{-6}$

表4. 10-8 REFUEL (通常計算)

データ分類: 5番サンプル入力 (第1サイクル以降の燃焼データ)

1	1
1	7
1	7

表4. 10-9 REFUEL (通常計算)

データ分類: 5番サンプル入力 (第2サイクル以降の燃交データ)

2	0			
1.6650E-09	328.49			
14				
1	CORE			
925	1.55430E-03	928 5.14040E-03	949 1.09520E-03	940 2.76100E-04
941	3.68310E-05	942 7.83130E-06	999 0.0	8 1.62670E-02
11	8.80540E-03	24 3.23360E-03	26 1.17740E-02	28 2.07200E-03
42	2.32980E-04			
2	CORE			
925	1.55430E-03	928 5.14040E-03	949 1.09520E-03	940 2.76100E-04
941	3.68310E-05	942 7.83130E-06	999 0.0	8 1.62670E-02
11	8.80540E-03	24 3.23360E-03	26 1.17740E-02	28 2.07200E-03
42	2.32980E-04			
		↓		
		↓		
56				
3	15	1E1		
925	1.65880E-05	928 8.17280E-03	949 0.0	940 0.0
941	0.0	942 0.0	999 0.0	8 1.63490E-02
11	8.80540E-03	24 3.25960E-03	26 1.18660E-02	28 2.08830E-03
42	2.34810E-04			
3	14			
925	1.65880E-05	928 8.17280E-03	949 0.0	940 0.0
941	0.0	942 0.0	999 0.0	8 1.63490E-02
11	8.80540E-03	24 3.25960E-03	26 1.18660E-02	28 2.08830E-03
42	2.34810E-04			

↓
↓

```

// JOB (XXX, XXX, XXX)

// *-----
// * FORT EXEC PGM=JOIFORT, PARM=' HAP, SOURCE, MAP, OPT(3), EX(EA), LD(ANY)'
// FORT EXEC PGM=JOIFORT, PARM=' SOURCE, MAP, OPT(3)', REGION=4000K
// SYSPRINT DD SYSOUT=*, DCB=BLKSIZE=3429
// SYSF001 DD SYSOUT=9, DCB=BLKSIZE=3440
// SYSLIN DD UNIT=VIO, DSN=88SYSLIN, DISP=(MOD, PASS),
// SPACE=(3120, (100, 50)), DCB=BLKSIZE=3120
// SYF002 DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (20, 20))
// *-----
// SYF003 DD DISP=SHR, DSN=AAA.BBB.CCC(REFUEL) ← REFUELのソースプログラムの指定
// *-----
// LKED EXEC PGM=XLNKEDT,
// PARM=' ZCLEAR, MAP, LIST, LET, LD=ANY, EX=EA',
// PARM=' ZCLEAR, MAP, LIST, LET',
// COND=(8, LT, FORT)
// SYSPRINT DD SYSOUT=*
// SYSLIB DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
// DD DSN=HIT.PSS.F7LIB, DISP=SHR
// DD DSN=HIT.FUSP.F7LIB, DISP=SHR
// DD DSN=HIT.COLORLIB, DISP=SHR
// DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
// SYF004 DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (100, 50))
// SYSLMOD DD DSN=88SYSLMOD(MAIN), UNIT=SYSDA, DISP=(NEW, PASS),
// SPACE=(2048, (100, 30, 1))
// SYSLIN DD DSN=88SYSLIN, DISP=(OLD, DELETE)
// DD DDNAME=SYSIN
// *-----
// SYF005 DD *
// ENTRY MAIN
// NAME MAIN
// *-----
// *-----
// GO EXEC PGM=*.LKED.SYSLMOD, COND=((8, LT, FORT), (4, LT, LKED)),
// REGION=5700K
// PARM=' FLIB(HAP, XREGION)', REGION=(800K, , 8M), ADDRSPC=REAL
// READ REFUEL2 CONTROL DATA
// FT05F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← REFUELの#5コントローラデータ入力
// *-----
// FT06F001 DD SYSOUT=*
// *-----
// FT10F001 DD DUMMY
// *-----
// FT11F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ← REFUELのコントローラデータ出力(次のステップ用)
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----
// FT12F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ← 原子数密度の出力(FIRE-1, REFUEL用)
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----
// FT13F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ← 原子数密度の出力(FIRE-2用)
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----
// FT14F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ← ワークファイルとする
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----

```

図4.10-1 REFUEL のサンプル JCL (第1サイクル燃交)


```

//      JOB (XXX,XXX,XXX)
//-----
//*FORT EXEC PGM=JOIFORT, PARM=' HAP, SOURCE, MAP, OPT(3), EX(EA), LD(ANY)'
//FORT EXEC PGM=JOIFORT, PARM=' SOURCE, MAP, OPT(3)', REGION=4000K
//SYSPRINT DD SYSOUT=*, DCB=BLKSIZE=3429
//SYSPUNCH DD SYSOUT=9, DCB=BLKSIZE=3440
//SYSLIN DD UNIT=VIO, DSN=&&SYSLIN, DISP=(MOD, PASS),
// SPACE=(3120, (100, 50)), DCB=BLKSIZE=3120
//SYSUT2 DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (20, 20))
//-----
//SYSIN DD DISP=SHR, DSN=AAA.BBB.CCC(REFUEL) ← REFUELのソースプログラムの指定
//-----
//LKED EXEC PGM=XLNKEDT,
//* PARM=' ZCLEAR, MAP, LIST, LET, LD=ANY, EX=EA',
// PARM=' ZCLEAR, MAP, LIST, LET',
// COND=(8, LT, FORT)
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSLIB DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
//* DD DSN=HIT.PSS.F7LIB, DISP=SHR
//* DD DSN=HIT.FUSP.F7LIB, DISP=SHR
//* DD DSN=HIT.COLORLIB, DISP=SHR
//* DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
//SYSUT1 DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (100, 50))
//SYSLMOD DD DSN=&&SYSLMOD(MAIN), UNIT=SYSDA, DISP=(NEW, PASS),
// SPACE=(2048, (100, 30, 1))
//SYSLIN DD DSN=&&SYSLIN, DISP=(OLD, DELETE)
// DD DDNAME=SYSIN
//-----
//SYSIN DD *
// ENTRY MAIN
// NAME MAIN
//-----
//*
//-----
//GO EXEC PGM=*.LKED.SYSLMOD, COND=((8, LT, FORT), (4, LT, LKED)),
// REGION=5700K
//* PARM=' FLIB(HAP, XREGION)', REGION=(800K, , 8M), ADDRSPC=REAL
//*----- READ REFUEL2 CONTROL DATA -----
//FT05F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← REFUELの#5コントロールデータ入力
//-----
//FT06F001 DD SYSOUT=*
//*----- READ REFUEL2 #11 1.CYCLE BOC NUMBER DENSIT -----
//FT10F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← 前ステップで計算したコントロールデータ入力
//-----
//FT11F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ← REFUELのコントロールデータ出力(次のステップ用)
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
//-----
//FT12F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ← 原子数密度の出力(FIRE-1, REFUEL用)
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
//-----
//FT13F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ← 原子数密度の出力(FIRE-2用)
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
//-----
//FT14F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ← ワークファイルとする
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
//***** READ FIRE-2 #12 OUT-PUT NUMBERDENSIT *****
//FT21F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← 原子数密度の入力(FIRE-2より)
//-----

```

図4.10-2 REFUEL のサンプル JCL (第1サイクル以降の燃焼)

```

//      JOB (XXX,XXX,XXX)
//-----
// *-----
// * FORT EXEC PGM=JOIFORT, PARM='HAP, SOURCE, MAP, OPT(3), EX(EA), LD(ANY)'
// FORT EXEC PGM=JOIFORT, PARM='SOURCE, MAP, OPT(3)', REGION=4000K
// SYSPRINT DD SYSOUT=*, DCB=BLKSIZE=3429
// SYSPUNCH DD SYSOUT=9, DCB=BLKSIZE=3440
// SYSLIN DD UNIT=VIO, DSN=&&SYSLIN, DISP=(MOD, PASS),
// SPACE=(3120, (100, 50)), DCB=BLKSIZE=3120
// SYSUT2 DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (20, 20))
// *-----
// SYSIN DD DISP=SHR, DSN=AAA. BBB. CCC(REFUEL) ← REFUELのソースプログラムの指定
// *-----
// LKED EXEC PGM=XLNKEDT,
// * PARM='ZCLEAR, MAP, LIST, LET, LD=ANY, EX=EA',
// PARM='ZCLEAR, MAP, LIST, LET',
// COND=(8, LT, FORT)
// SYSPRINT DD SYSOUT=*
// SYSLIB DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
// * DD DSN=HIT.PSS.F7LIB, DISP=SHR
// * DD DSN=HIT.FUSP.F7LIB, DISP=SHR
// * DD DSN=HIT.COLORLIB, DISP=SHR
// * DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
// SYSUT1 DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (100, 50))
// SYSLMOD DD DSN=&&SYSLMOD(MAIN), UNIT=SYSDA, DISP=(NEW, PASS),
// SPACE=(2048, (100, 30, 1))
// SYSLIN DD DSN=&&SYSLIN, DISP=(OLD, DELETE)
// DD DDNAME=SYSIN
// *-----
// SYSIN DD *
// ENTRY MAIN
// NAME MAIN
// *-----
// *-----
// GO EXEC PGM=*. LKED. SYSLMOD, COND=((8, LT, FORT), (4, LT, LKED)),
// REGION=5700K
// * PARM='FLIB(HAP, XREGION)', REGION=(800K, , 8M), ADDRSPC=REAL
// *----- READ REFUEL2 CONTROL DATA -----
// FT05F001 DD DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), DISP=SHR ← REFUELの#5コントロールデータ入力
// *-----
// FT06F001 DD SYSOUT=*
// *----- READ REFUEL2 #11 1. CYCLE EOC NUMBER DENSIT -----
// FT10F001 DD DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), DISP=SHR ← 前ステップで計算したコントロールデータ入力
// *-----
// FT11F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), ← REFUELのコントロールデータ出力(次のステップ用)
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----
// FT12F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), ← 原子数密度の出力(FIRE-1, REFUEL用)
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----
// FT13F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), ← 原子数密度の出力(FIRE-2用)
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----
// FT14F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), ← 7-7ファイルとする
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----

```

図4.10-3 REFUEL のサンプル JCL (第2サイクル以降の燃交)

1	0													
16	0													
3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3	1	
1	1													
20														
949	940	941	942	951	925	926	928	8	11	26	24	28	42	
25	859	889	899	819	948									
1	12.0	12.0	6.0											
2	12.0	12.0	6.0											
3	12.0	12.0	15.0											
4	12.0	12.0	15.0											
5	12.0	12.0	15.0											
6	12.0	12.0	15.0											
7	15.0	15.0	12.0											
8	15.0	15.0	12.0											
9	33.0	30.0	33.0											
10	33.0	30.0	33.0											
11	84.0	81.0	81.0											
12	84.0	81.0	81.0											
13	84.0	81.0	81.0											
14	126.0													
15	150.0													
16	19.0													
1	1	1	1											
2	1	1	1											
3	1	1	1											
4	1	1	1											
5	1	1	1											
6	1	1	1											
7	1	1	1											
8	1	1	1											
9	1	1	1											
10	1	1	1											
11	1	1	1											
12	1	1	1											
13	1	1	1											
14	1													
15	1													
16	1													
1	1													
949	8.08709E-04	940	3.79877E-04	941	1.81577E-04	942	1.05482E-04							
951	0.0	925	2.27148E-05	926	0.0	928	7.45341E-03							
8	1.78155E-02	11	7.56155E-03	26	1.17543E-02	24	3.11636E-03							
28	3.57727E-03	42	2.81679E-04	25	3.86077E-04	859	0.0							
889	0.0	899	0.0	819	0.0	948	4.59684E-05							
1	2													
949	8.08709E-04	940	3.79877E-04	941	1.81577E-04	942	1.05482E-04							
951	0.0	925	2.27148E-05	926	0.0	928	7.45341E-03							
8	1.78155E-02	11	7.56155E-03	26	1.17543E-02	24	3.11636E-03							
28	3.57727E-03	42	2.81679E-04	25	3.86077E-04	859	0.0							
889	0.0	899	0.0	819	0.0	948	4.59684E-05							
1	3													
949	8.08709E-04	940	3.79877E-04	941	1.81577E-04	942	1.05482E-04							
951	0.0	925	2.27148E-05	926	0.0	928	7.45341E-03							
8	1.78155E-02	11	7.56155E-03	26	1.17543E-02	24	3.11636E-03							
28	3.57727E-03	42	2.81679E-04	25	3.86077E-04	859	0.0							
889	0.0	899	0.0	819	0.0	948	4.59684E-05							
2	1													
949	8.08709E-04	940	3.79877E-04	941	1.81577E-04	942	1.05482E-04							
951	0.0	925	2.27148E-05	926	0.0	928	7.45341E-03							
8	1.78155E-02	11	7.56155E-03	26	1.17543E-02	24	3.11636E-03							
28	3.57727E-03	42	2.81679E-04	25	3.86077E-04	859	0.0							
889	0.0	899	0.0	819	0.0	948	4.59684E-05							
2	2													
949	8.08709E-04	940	3.79877E-04	941	1.81577E-04	942	1.05482E-04							
951	0.0	925	2.27148E-05	926	0.0	928	7.45341E-03							
8	1.78155E-02	11	7.56155E-03	26	1.17543E-02	24	3.11636E-03							
28	3.57727E-03	42	2.81679E-04	25	3.86077E-04	859	0.0							
889	0.0	899	0.0	819	0.0	948	4.59684E-05							
2	3													
949	8.08709E-04	940	3.79877E-04	941	1.81577E-04	942	1.05482E-04							
951	0.0	925	2.27148E-05	926	0.0	928	7.45341E-03							
8	1.78155E-02	11	7.56155E-03	26	1.17543E-02	24	3.11636E-03							
28	3.57727E-03	42	2.81679E-04	25	3.86077E-04	859	0.0							
889	0.0	899	0.0	819	0.0	948	4.59684E-05							

図4.10-4 REFUEL #11装置のサンプル出力、第1サイクル燃交（1／6）

11 1	940 0.0	941 0.0	942 0.0
949 0.0	925 2.92128E-05	926 0.0	928 9.58562E-03
951 0.0	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
8 1.92297E-02	42 2.81679E-04	25 3.86076E-04	859 0.0
28 3.57727E-03	899 0.0	819 0.0	948 0.0
889 0.0			
11 2	940 0.0	941 0.0	942 0.0
949 0.0	925 2.92128E-05	926 0.0	928 9.58562E-03
951 0.0	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
8 1.92297E-02	42 2.81679E-04	25 3.86076E-04	859 0.0
28 3.57727E-03	899 0.0	819 0.0	948 0.0
889 0.0			
11 3	940 0.0	941 0.0	942 0.0
949 0.0	925 2.92128E-05	926 0.0	928 9.58562E-03
951 0.0	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
8 1.92297E-02	42 2.81679E-04	25 3.86076E-04	859 0.0
28 3.57727E-03	899 0.0	819 0.0	948 0.0
889 0.0			
12 1	940 0.0	941 0.0	942 0.0
949 0.0	925 2.92128E-05	926 0.0	928 9.58562E-03
951 0.0	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
8 1.92297E-02	42 2.81679E-04	25 3.86076E-04	859 0.0
28 3.57727E-03	899 0.0	819 0.0	948 0.0
889 0.0			
12 2	940 0.0	941 0.0	942 0.0
949 0.0	925 2.92128E-05	926 0.0	928 9.58562E-03
951 0.0	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
8 1.92297E-02	42 2.81679E-04	25 3.86076E-04	859 0.0
28 3.57727E-03	899 0.0	819 0.0	948 0.0
889 0.0			
12 3	940 0.0	941 0.0	942 0.0
949 0.0	925 2.92128E-05	926 0.0	928 9.58562E-03
951 0.0	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
8 1.92297E-02	42 2.81679E-04	25 3.86076E-04	859 0.0
28 3.57727E-03	899 0.0	819 0.0	948 0.0
889 0.0			
13 1	940 0.0	941 0.0	942 0.0
949 0.0	925 0.0	926 0.0	928 0.0
951 0.0	11 7.56156E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
8 0.0	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
28 3.57727E-03	899 0.0	819 0.0	948 0.0
889 0.0			
13 2	940 0.0	941 0.0	942 0.0
949 0.0	925 0.0	926 0.0	928 0.0
951 0.0	11 7.56156E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
8 0.0	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
28 3.57727E-03	899 0.0	819 0.0	948 0.0
889 0.0			
13 3	940 0.0	941 0.0	942 0.0
949 0.0	925 0.0	926 0.0	928 0.0
951 0.0	11 7.56156E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
8 0.0	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
28 3.57727E-03	899 0.0	819 0.0	948 0.0
889 0.0			
14 1	940 0.0	941 0.0	942 0.0
949 0.0	925 0.0	926 0.0	928 0.0
951 0.0	11 5.96211E-03	26 5.09873E-02	24 9.07863E-03
8 0.0	42 1.17771E-04	25 0.0	859 0.0
28 3.57920E-04	899 0.0	819 0.0	948 0.0
889 0.0			
15 1	940 0.0	941 0.0	942 0.0
949 0.0	925 0.0	926 0.0	928 0.0
951 0.0	11 4.41638E-03	26 5.58765E-02	24 9.94918E-03
8 0.0	42 1.29064E-04	25 0.0	859 0.0
28 3.92241E-04	899 0.0	819 0.0	948 0.0
889 0.0			
16 1	940 0.0	941 0.0	942 0.0
949 0.0	925 0.0	926 0.0	928 0.0
951 0.0	11 2.09317E-02	26 4.76661E-03	24 1.29898E-03
8 0.0	42 1.03582E-04	25 1.08482E-04	859 0.0
28 8.11838E-04	899 0.0	819 0.0	948 0.0
889 0.0			
1 30.0			

図4.10-7 REFUEL #11装置のサンプル出づ、第1サイクル燃交(4/6)

949 8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951 0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8 1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
2 30.0			
949 8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951 0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8 1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
3 39.0			
949 8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951 0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8 1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
4 39.0			
949 8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951 0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8 1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
5 39.0			
949 8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951 0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8 1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
6 39.0			
949 8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951 0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8 1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
7 42.0			
949 1.00258E-03	940 4.70947E-04	941 2.25107E-04	942 1.30770E-04
951 0.0	925 2.16477E-05	926 0.0	928 7.10331E-03
8 1.78425E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 5.69884E-05
8 42.0			
949 1.00258E-03	940 4.70947E-04	941 2.25107E-04	942 1.30770E-04
951 0.0	925 2.16477E-05	926 0.0	928 7.10331E-03
8 1.78425E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 5.69884E-05
9 96.0			
949 1.00258E-03	940 4.70947E-04	941 2.25107E-04	942 1.30770E-04
951 0.0	925 2.16477E-05	926 0.0	928 7.10331E-03
8 1.78425E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 5.69884E-05
10 96.0			
949 1.00258E-03	940 4.70947E-04	941 2.25107E-04	942 1.30770E-04
951 0.0	925 2.16477E-05	926 0.0	928 7.10331E-03
8 1.78425E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 5.69884E-05
11246.0			
949 0.0	940 0.0	941 0.0	942 0.0
951 0.0	925 2.92128E-05	926 0.0	928 9.58562E-03
8 1.92297E-02	11 7.56154E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86076E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 0.0
12246.0			
949 0.0	940 0.0	941 0.0	942 0.0
951 0.0	925 2.92128E-05	926 0.0	928 9.58562E-03
8 1.92297E-02	11 7.56154E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86076E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 0.0
13246.0			
949 0.0	940 0.0	941 0.0	942 0.0

図4.10-8 REFUEL #11装置のサンプル出力、第1サイクル燃交(5/6)

951 0.0	925 0.0	926 0.0	928 0.0
8 0.0	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 0.0
14126.0			
949 0.0	940 0.0	941 0.0	942 0.0
951 0.0	925 0.0	926 0.0	928 0.0
8 0.0	11 5.96211E-03	26 5.09873E-02	24 9.07862E-03
28 3.57920E-04	42 1.17771E-04	25 0.0	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 0.0
15150.0			
949 0.0	940 0.0	941 0.0	942 0.0
951 0.0	925 0.0	926 0.0	928 0.0
8 0.0	11 4.41638E-03	26 5.58765E-02	24 9.94917E-03
28 3.92241E-04	42 1.29064E-04	25 0.0	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 0.0
16 19.0			
949 0.0	940 0.0	941 0.0	942 0.0
951 0.0	925 0.0	926 0.0	928 0.0
8 0.0	11 2.09317E-02	26 4.76661E-03	24 1.29898E-03
28 8.11838E-04	42 1.03582E-04	25 1.08482E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 0.0

図4.10-9 REFUEL #11装置のサンプル出力、第1サイクル燃交 (6 / 6)

1 30.0			
949 8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951 0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8 1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
2 30.0			
949 8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951 0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8 1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
3 39.0			
949 8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951 0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8 1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
4 39.0			
949 8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951 0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8 1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
5 39.0			
949 8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951 0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8 1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
6 39.0			
949 8.08709E-04	940 3.79877E-04	941 1.81577E-04	942 1.05482E-04
951 0.0	925 2.27148E-05	926 0.0	928 7.45341E-03
8 1.78155E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 4.59684E-05
7 42.0			
949 1.00258E-03	940 4.70947E-04	941 2.25107E-04	942 1.30770E-04
951 0.0	925 2.16477E-05	926 0.0	928 7.10331E-03
8 1.78425E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 5.69884E-05
8 42.0			
949 1.00258E-03	940 4.70947E-04	941 2.25107E-04	942 1.30770E-04
951 0.0	925 2.16477E-05	926 0.0	928 7.10331E-03
8 1.78425E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 5.69884E-05
9 96.0			
949 1.00258E-03	940 4.70947E-04	941 2.25107E-04	942 1.30770E-04
951 0.0	925 2.16477E-05	926 0.0	928 7.10331E-03
8 1.78425E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 5.69884E-05
10 96.0			
949 1.00258E-03	940 4.70947E-04	941 2.25107E-04	942 1.30770E-04
951 0.0	925 2.16477E-05	926 0.0	928 7.10331E-03
8 1.78425E-02	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 5.69884E-05
11246.0			
949 0.0	940 0.0	941 0.0	942 0.0
951 0.0	925 2.92128E-05	926 0.0	928 9.58562E-03
8 1.92297E-02	11 7.56154E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86076E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 0.0
12246.0			
949 0.0	940 0.0	941 0.0	942 0.0
951 0.0	925 2.92128E-05	926 0.0	928 9.58562E-03
8 1.92297E-02	11 7.56154E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86076E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 0.0
13246.0			

図4.10-10 REFUEL #12装置のサンプル出力、第1サイクル燃交(1/2)

949 0.0	940 0.0	941 0.0	942 0.0
951 0.0	925 0.0	926 0.0	928 0.0
8 0.0	11 7.56155E-03	26 1.17543E-02	24 3.11636E-03
28 3.57727E-03	42 2.81679E-04	25 3.86077E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 0.0
14126.0			
949 0.0	940 0.0	941 0.0	942 0.0
951 0.0	925 0.0	926 0.0	928 0.0
8 0.0	11 5.96211E-03	26 5.09873E-02	24 9.07862E-03
28 3.57920E-04	42 1.17771E-04	25 0.0	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 0.0
15150.0			
949 0.0	940 0.0	941 0.0	942 0.0
951 0.0	925 0.0	926 0.0	928 0.0
8 0.0	11 4.41638E-03	26 5.58765E-02	24 9.94917E-03
28 3.92241E-04	42 1.29064E-04	25 0.0	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 0.0
16 19.0			
949 0.0	940 0.0	941 0.0	942 0.0
951 0.0	925 0.0	926 0.0	928 0.0
8 0.0	11 2.09317E-02	26 4.76661E-03	24 1.29898E-03
28 8.11838E-04	42 1.03582E-04	25 1.08482E-04	859 0.0
889 0.0	899 0.0	819 0.0	948 0.0

図4.10-11 REFUEL #12装置のサンプル出力、第1サイクル燃交(2/2)

4. 1 1 随伴燃焼計算において、燃料交換、随伴原子数密度の管理を行うプログラム

「REFUEL 2」について以下に示す。

- (1) 入力マニュアルを表4. 1 1-1～3に示す
- (2) 入出力装置の一覧を表4. 1 1-4～6に示す。
- (3) 入力例を表4. 1 1-7～9に示す。
- (4) JCLの例を図4. 1 1-1～3に示す。
- (5) 出力結果を図4. 1 1-4～6に示す。

表4. 11-1 REFUEL2 (随伴計算用)

データ分類：5番入力 (随伴第1サイクルの燃交データ)

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	ICYCLE IOPT	(215)	随伴サイクル数の設定 燃交オプション (0/1 = 燃交サイクル/燃焼サイクル)	1, 0	
2	NZONE NASS	(215)	ゾーン数 着目集合体数	22, 0	
3	NSUB(N)	N=1, NZONE (1415)	各ゾーンのサブゾーン数 (非着目集合体)	1, 1, 1...	
4	NAZN(NA)	NA=1, NASS (1415)	各着目集合体の軸方向ゾーン数		NASSが0以外の時入力
5	NDEN	(15)	核種数(FIRE1で取り扱う燃焼核種のみ入力)	7	
6	NSET(1)	1=1, NDEN (1415)	核種のID番号 <i>Fire1(随伴)と同じ順にする。</i>	928, 949...	
7	NZNB(N), NBLC(N, M) NZONE回入力を繰り返す	N=1, NZONE M=1, NSUB(1415)	各ゾーン番号、各サブゾーンに含まれる集合体数 <i>Fire1(随伴)と同じ</i>	1, 19.0 2, 36.0	
8	NRMX(NA), NREG(NA, MA) NASS回入力を繰り返す	NA=1, NASS MA=1, NAZN(1415)	着目集合体番号、 各着目集合体内・軸方向ゾーン番号		NASSが0以外の時入力
9	NRZN(N), NRSUB(N, M), FRSUB[NRZN(N), NRSUB(N, M), ICYCLE] NZONE×NSUB回入力する	N=1, NZONE M=1, NSUB (215, 12F5.1)	各ゾーン番号、各サブゾーン番号、燃交集合体数	1 1 0.0 2 1 0.0 3 1 0.0	

表4. 11-2 REFUEL2 (随伴計算)

データ分類：5番入力 (随伴第1サイクル以降の燃焼データ)

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	ICYCLE, IOPT	(2I5)	サイクル数の設定、 燃交オプション (0/1=燃交サイクル/燃焼サイクル)	1, 1	
2	NZCD2, NNDEN	(2I5)	随伴原子数密度の読み込みオプション (0/1=NO/YES)、 燃焼核種数 (FIRE1で取り扱う核種数)		着目集合体があるとき入力

表4. 11-3 REFUEL2 (随伴計算用)

データ分類：5番入力 (随伴第2サイクル以降の燃交データ)

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	ICYCLE, IOPT	(2I5)	サイクル数の設定、 燃交オプション (0/1=燃交サイクル/燃焼サイクル)	2, 0	
2	NRZN(N), NRSUB(N,M), FRSUB[NRZN(N), NRSUB(N,M), ICYCLE] NZONE×NSUB回入力する	N=1, NZONE M=1, NSUB (2I5, 12F5.1)	各ゾーン番号、各サブゾーン番号、燃交集合体数	1 1 8.0 2 1 2.0 3 1 2.0	
3	DECAY DAY	(2E12.5)	λ (崩壊定数) 冷却日数	1.6650E-9 238.88	
4	NACD1	(I5)	入力原子数密度ゾーン数 (各着目集合体別ゾーン数)		着目集合体があるとき入力
5	LASS, LREG	(2I5)	着目集合体番号、各着目集合体ゾーン番号		
6	JCODE(I), ANUM(I) NACD1回入力を繰り返す	I=1, NDEN (4(16, E12.5))	着目集合体核種番号、着目集合体原子数密度		

表4. 11-4 REFUEL 2 (随伴計算)

データ分類：入出力機番の設定 (随伴第1サイクルの燃交データ)

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	REFUEL 2の主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT10F001	DUMMY		
FT11F001	O	REFUEL 2コントロールデータ、及び原子数密度(後のステップで使用する)	
FT12F001	O	FIRE 1用随伴原子数密度	
FT13F001	O	FIRE 2用随伴原子数密度	
FT14F001	O	SAGEP 80M用随伴原子数密度	現状は未使用
FT21F001	I	随伴原子数密度の初期値 (NS-ININで計算)	

表4. 11-5 REFUEL 2 (随伴計算)

データ分類：入出力機番の設定 (随伴第1サイクル以降の燃焼データ)

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	REFUEL 2の主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT10F001	I	REFUEL 2コントロールデータ、及び随伴原子数密度 (前ステップで計算)	
FT11F001	O	REFUEL 2コントロールデータ、及び随伴原子数密度(後のステップで使用する)	
FT12F001	O	FIRE 1用随伴原子数密度	
FT13F001	O	FIRE 2用随伴原子数密度	
FT14F001	O	SAGEP 80M用随伴原子数密度	現状は未使用
FT21F001	I	FIRE 1で計算した随伴原子数密度	

表4.11-6 REFUEL2 (随伴計算)

データ分類：入出力機番の設定 (随伴第2サイクル以降の燃交データ)

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	REFUEL2の主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT10F001	I	REFUEL2コントロールデータ、及び随伴原子数密度 (前ステップで計算)	
FT11F001	O	REFUEL2コントロールデータ、及び随伴原子数密度 (後のステップで使用する)	
FT12F001	O	FIRE1用随伴原子数密度	
FT13F001	O	FIRE2用随伴原子数密度	
FT14F001	O	SAGEP80M用随伴原子数密度	現状は未使用
FT21F001	I	随伴原子数密度 (NS-JUMPで算出)	

表4. 11-7 REFUEL 2 (随伴計算)

データ分類: 5番サンプル入力 (随伴第1サイクルの燃交データ)

1	0													
22	0													
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
1	1	1	1	1	1	1	1							
7														

928 949 940 941 942 999 925

Fire-1 (随伴計算) と 1 順番を
同じにする必要あり

1	19.0
2	36.0
3	30.0
4	19.0
5	36.0
6	30.0
7	19.0
8	36.0
9	30.0
10	36.0
11	42.0
12	48.0
13	48.0
14	85.0
15	85.0
16	85.0
17	85.0
18	1.0
19	1.0
20	60.0
21	72.0
22	6.0
1	1 0.0
2	1 0.0
3	1 0.0
4	1 0.0
5	1 0.0
6	1 0.0
7	1 0.0
8	1 0.0
9	1 0.0
10	1 0.0
11	1 0.0
12	1 0.0
13	1 0.0
14	1 0.0
15	1 0.0
16	1 0.0
17	1 0.0
18	1 0.0
19	1 0.0
20	1 0.0
21	1 0.0
22	1 0.0

表4. 11-8 REFUEL 2 (随伴計算)

データ分類：5番サンプル入力 (随伴第1サイクル以降の燃焼データ)

1	1
---	---

表4. 11-9 REFUEL 2 (随伴計算)

データ分類：5番サンプル入力 (第2サイクル以降の燃交データ)

2	0	
1	1	8.0
2	1	2.0
3	1	2.0
4	1	8.0
5	1	2.0
6	1	2.0
7	1	8.0
8	1	2.0
9	1	2.0
10	1	1.0
11	1	0.0
12	1	0.0
13	1	0.0
14	1	12.0
15	1	12.0
16	1	12.0
17	1	12.0
18	1	0.0
19	1	0.0
20	1	0.0
21	1	0.0
22	1	0.0
1.6650E-09		238.88

```

// JOB (XXX,XXX,XXX)

// *-----
// *FORT EXEC PGM=JOIFORT, PARM=' HAP, SOURCE, MAP, OPT(3), EX(EA), LD(ANY)'
// FORT EXEC PGM=JOIFORT, PARM=' SOURCE, MAP, OPT(3)', REGION=4000K
// SYSPRINT DD SYSOUT=*, DCB=BLKSIZE=3429
// SYSPUNCH DD SYSOUT=9, DCB=BLKSIZE=3440
// SYSLIN DD UNIT=VIO, DSN=&&SYSLIN, DISP=(MOD, PASS),
// SPACE=(3120, (100, 50)), DCB=BLKSIZE=3120
// SYSUT2 DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (20, 20))
// *-----
// SYSIN DD DISP=SHR, DSN=AAA. BBB. CCC(REFUEL2) ← REFUEL2のソースプログラムの指定
// *-----
// LKED EXEC PGM=XLNKEDT,
// * PARM=' ZCLEAR, MAP, LIST, LET, LD=ANY, EX=EA',
// * PARM=' ZCLEAR, MAP, LIST, LET',
// * COND=(8, LT, FORT)
// SYSPRINT DD SYSOUT=*
// SYSLIB DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
// * DD DSN=HIT.PSS.F7LIB, DISP=SHR
// * DD DSN=HIT.FUSP.F7LIB, DISP=SHR
// * DD DSN=HIT.COLORLIB, DISP=SHR
// * DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
// SYSUT1 DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (100, 50))
// SYSLMOD DD DSN=&&SYSLMOD(MAIN), UNIT=SYSDA, DISP=(NEW, PASS),
// SPACE=(2048, (100, 30, 1))
// SYSLIN DD DSN=&&SYSLIN, DISP=(OLD, DELETE)
// DD DDNAME=SYSIN
// *-----
// SYSIN DD *
// ENTRY MAIN
// NAME MAIN
// *-----
// *-----
// GO EXEC PGM=*. LKED. SYSLMOD, COND=((8, LT, FORT), (4, LT, LKED)),
// REGION=5700K
// * PARM=' FLIB(HAP, XREGION)', REGION=(800K, , 8M), ADDRSPC=REAL
// *----- READ REFUEL3 CONTROL DATA -----
// FT05F001 DD DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), DISP=SHR ← REFUEL2の#5コントローラへの入力
// *-----
// FT06F001 DD SYSOUT=*
// *-----
// FT10F001 DD DUMMY
// *-----
// FT11F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), ← REFUEL2のコントローラへの出力(次のステップ用)
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----
// FT12F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), ← 随伴原子数密度の出力(FIRE-1, NS-INIn用
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160), FIRE-3
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----
// FT13F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA. BBB. CCC(DDD),
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10)) } ワークファイルとする
// *-----
// FT14F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA. BBB. CCC(DDD),
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----
// ***** READ NSINI-X #20 OUT-PUT NUMBERDENSIT *****
// FT21F001 DD DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), DISP=SHR ← 初期随伴原子数密度の入力(NS-INInより)
// *-----

```

図4.11-1 REFUEL 2 のサンプル J C L (随伴第 1 サイクル燃交)

```

//      JOB   (XXX,XXX,XXX)

//*-----
//*FORT      EXEC PGM=JOIFORT, PARM=' HAP, SOURCE, MAP, OPT(3), EX(EA), LD(ANY)'
//FORT      EXEC PGM=JOIFORT, PARM=' SOURCE, MAP, OPT(3)', REGION=4000K
//SYSPRINT DD  SYSOUT=*, DCB=BLKSIZE=3429
//SYSPUNCH DD  SYSOUT=9, DCB=BLKSIZE=3440
//SYSLIN      DD  UNIT=VIO, DSN=##SYSLIN, DISP=(MOD, PASS),
//                SPACE=(3120, (100, 50)), DCB=BLKSIZE=3120
//SYSUT2      DD  UNIT=VIO, SPACE=(2048, (20, 20))
//*-----
//SYSIN      DD  DISP=SHR, DSN=AAA.BBB.CCC(REFUEL2)  ← REFUEL2のソースプログラムの指定
//*-----
//LKED      EXEC PGM=XLNKEDT,
//*          PARM=' ZCLEAR, MAP, LIST, LET, LD=ANY, EX=EA',
//          PARM=' ZCLEAR, MAP, LIST, LET',
//          COND=(8, LT, FORT)
//SYSPRINT DD  SYSOUT=*
//SYSLIB      DD  DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
//*          DD  DSN=HIT.PSS.F7LIB, DISP=SHR
//*          DD  DSN=HIT.FUSP.F7LIB, DISP=SHR
//*          DD  DSN=HIT.COLORLIB, DISP=SHR
//*          DD  DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
//SYSUT1      DD  UNIT=VIO, SPACE=(2048, (100, 50))
//SYSLMOD      DD  DSN=##SYSLMOD(MAIN), UNIT=SYSDA, DISP=(NEW, PASS),
//                SPACE=(2048, (100, 30, 1))
//SYSLIN      DD  DSN=##SYSLIN, DISP=(OLD, DELETE)
//          DD  DDNAME=SYSIN
//*-----
//SYSIN      DD *
//          ENTRY  MAIN
//          NAME   MAIN
//*-----
//GO          EXEC PGM=*.LKED.SYSLMOD, COND=((8, LT, FORT), (4, LT, LKED)),
//          REGION=5700K
//*          PARM=' FLIB(HAP, XREGION)', REGION=(800K, , 8M), ADDRSPC=REAL
//*----- READ REFUEL3 CONTROL DATA -----
//FT05F001 DD  DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR  ← REFUEL2の#5コントロールデータ入力
//*-----
//FT06F001 DD  SYSOUT=*
//*----- READ REFUEL3 #11 5.CYCLE EOC NUMBER DENSIT -----
//FT10F001 DD  DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR  ← 前ステップで計算したコントロールデータ入力
//*-----
//FT11F001 DD  UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD),  ← REFUEL2のコントロールデータ出力(次のステップ用)
//          DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
//          DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
//*-----
//FT12F001 DD  UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD),  ← 随伴原子数密度の出力(FIRE-1, 3
//          DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),          及びNS-INIn用)
//          DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
//*-----
//FT13F001 DD  UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD),
//          DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
//          DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
//*-----
//FT14F001 DD  UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD),
//          DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
//          DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
//          } 7-7ファイルとする
//***** READ A. FIRE-1, 3 #12 OUT-PUT NUMBERDENSIT *****
//FT21F001 DD  DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR  ← 随伴原子数密度の入力(FIRE-1, 3より)
//*-----

```

図4.11-2 REFUEL 2 のサンプル J C L (随伴第 1 サイクル以降の燃焼)

```

// JOB (XXX,XXX,XXX)

// *-----
// *FORT EXEC PGM=JOIFORT, PARM=' HAP, SOURCE, MAP, OPT(3), EX(EA), LD(ANY)'
// FORT EXEC PGM=JOIFORT, PARM=' SOURCE, MAP, OPT(3)', REGION=4000K
// SYSPRINT DD SYSOUT=*, DCB=BLKSIZE=3429
// SYSPUNCH DD SYSOUT=9, DCB=BLKSIZE=3440
// SYSLIN DD UNIT=VIO, DSN=&&SYSLIN, DISP=(MOD, PASS),
// SPACE=(3120, (100, 50)), DCB=BLKSIZE=3120
// SYSUT2 DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (20, 20))
// *-----
// *SYN DD DISP=SHR, DSN=AAA. BBB. CCC(REFUEL2) ← REFUEL2のソースプログラムの指定
// *-----
// LKED EXEC PGM=XLNKEDT,
// * PARM=' ZCLEAR, MAP, LIST, LET, LD=ANY, EX=EA',
// PARM=' ZCLEAR, MAP, LIST, LET',
// COND=(8, LT, FORT)
// SYSPRINT DD SYSOUT=*
// SYSLIB DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
// * DD DSN=HIT.PSS.F7LIB, DISP=SHR
// * DD DSN=HIT.FUSP.F7LIB, DISP=SHR
// * DD DSN=HIT.COLORLIB, DISP=SHR
// * DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
// SYSUT1 DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (100, 50))
// SYSLMOD DD DSN=&&SYSLMOD(MAIN), UNIT=SYSDA, DISP=(NEW, PASS),
// SPACE=(2048, (100, 30, 1))
// SYSLIN DD DSN=&&SYSLIN, DISP=(OLD, DELETE)
// DD DDNAME=SYSIN
// *-----
// *SYN DD *
// ENTRY MAIN
// NAME MAIN
// *-----
// *-----
// GO EXEC PGM=*. LKED. SYSLMOD, COND=((8, LT, FORT), (4, LT, LKED)),
// REGION=5700K
// * PARM=' FLIB(HAP, XREGION)', REGION=(800K, , 8M), ADDRSPC=REAL
// *----- READ REFUEL3 CONTROL DATA -----
// FT05F001 DD DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), DISP=SHR ← REFUEL2の#5コントロールデータ入力
// *-----
// FT06F001 DD SYSOUT=*
// *----- READ REFUEL3 #11 5. CYCLE BOC NUMBER DENSIT -----
// FT10F001 DD DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), DISP=SHR ← 前ステップで計算したコントロールデータ入力
// *-----
// FT11F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), ← REFUEL2のコントロールデータ出力(次のステップ用)
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----
// FT12F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), ← 随伴原子数密度の出力(FIRE-1, 3
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160), 及びNS-INIn用)
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----
// FT13F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA. BBB. CCC(DDD),
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----
// FT14F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA. BBB. CCC(DDD),
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----
// ***** READ NSJUMP #20 OUT-PUT NUMBERDENSIT *****
// FT21F001 DD DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), DISP=SHR ← 随伴原子数密度の入力(NS-JUMPより)
// *-----

```

図4.11-3 REFUEL 2 のサンプル J C L (随伴第 2 サイクル以降の燃交)

1	0												
9	0												
1	1	1	1	1	1	1	1	1					
13													
928	948	949	940	941	942	951	889	899	819	859	925	926	
1	30.0												
2	38.0												
3	40.0												
4	42.0												
5	96.0												
6	126.0												
7	150.0												
8	13.0												
9	6.0												
1	1												
2	1												
3	1												
4	1												
5	1												
6	1												
7	1												
8	1												
9	1												
1	1	0.0											
2	1	0.0											
3	1	0.0											
4	1	0.0											
5	1	0.0											
6	1	0.0											
7	1	0.0											
8	1	0.0											
9	1	0.0											
1	1												
928	1.15182E+02	948 2.37641E+03	949 4.43801E+03	940 5.03918E+02									
941	6.78844E+03	942 3.40640E+02	951-8.00811E+02	889-1.25883E+02									
899	-1.64173E+02	819-1.94117E+02	859-6.04324E+01	925 3.87532E+03									
926	-1.05035E+02												
2	1												
928	2.68650E+01	948 4.71242E+02	949 9.04785E+02	940 8.53130E+01									
941	1.41150E+03	942 5.62876E+01	951-2.00158E+02	889-2.71116E+01									
899	-3.52722E+01	819-4.16897E+01	859-1.31868E+01	925 8.03418E+02									
926	-2.75313E+01												
3	1												
928	-3.67432E+01	948-5.49559E+02	949-9.47609E+02	940-1.46374E+02									
941	-1.38989E+03	942-1.07241E+02	951 8.94644E+01	889 7.58989E+00									
899	1.46655E+01	819 2.00447E+01	859-4.15575E+00	925-8.05742E+02									
926	-2.91608E+00												
4	1												
928	-7.74236E+01	948-9.97668E+02	949-1.67878E+03	940-2.79211E+02									
941	-2.42754E+03	942-2.08328E+02	951 1.50696E+02	889-1.43707E+00									
899	1.15136E+01	819 2.08633E+01	859-2.23566E+01	925-1.40057E+03									
926	-1.68249E+01												
5	1												
928	-1.29667E+02	948-1.60008E+03	949-2.70409E+03	940-4.33910E+02									
941	-3.92582E+03	942-3.26666E+02	951 2.75900E+02	889 2.15479E+00									
899	2.41916E+01	819 4.09148E+01	859-3.35593E+01	925-2.25435E+03									
926	-1.64096E+01												
6	1												
928	0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0									
941	0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0									
899	0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0									
926	0.0												
7	1												
928	0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0									
941	0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0									
899	0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0									
926	0.0												
8	1												
928	0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0									
941	0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0									
899	0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0									
926	0.0												
9	1												

図4.11-4 REFUEL 2 #11装置のサンプル出力、第1サイクル燃交(1/2)

928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
1 30.0			
928 1.15182E+02	948 2.37641E+03	949 4.43801E+03	940 5.03918E+02
941 6.78844E+03	942 3.40640E+02	951 -8.00811E+02	889 -1.25883E+02
899 -1.64173E+02	819 -1.94117E+02	859 -6.04324E+01	925 3.87532E+03
926 -1.05035E+02			
2 38.0			
928 2.68650E+01	948 4.71242E+02	949 9.04785E+02	940 8.53130E+01
941 1.41150E+03	942 5.62876E+01	951 -2.00158E+02	889 -2.71116E+01
899 -3.52722E+01	819 -4.16897E+01	859 -1.31868E+01	925 8.03418E+02
926 -2.75313E+01			
3 40.0			
928 -3.67432E+01	948 -5.49559E+02	949 -9.47609E+02	940 -1.46374E+02
941 -1.38989E+03	942 -1.07241E+02	951 8.94644E+01	889 7.58989E+00
899 1.46655E+01	819 2.00447E+01	859 -4.15575E+00	925 -8.05742E+02
926 -2.91608E+00			
4 42.0			
928 -7.74236E+01	948 -9.97668E+02	949 -1.67878E+03	940 -2.79211E+02
941 -2.42754E+03	942 -2.08328E+02	951 1.50696E+02	889 -1.43707E+00
899 1.15136E+01	819 2.08633E+01	859 -2.23566E+01	925 -1.40057E+03
926 -1.68249E+01			
5 96.0			
928 -1.29667E+02	948 -1.60008E+03	949 -2.70409E+03	940 -4.33910E+02
941 -3.92582E+03	942 -3.26666E+02	951 2.75900E+02	889 2.15479E+00
899 2.41916E+01	819 4.09148E+01	859 -3.35593E+01	925 -2.25435E+03
926 -1.64096E+01			
6126.0			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
7150.0			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
8 13.0			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
9 6.0			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			

図4.11-5 REFUEL 2 #11装置のサンプル出力、第1サイクル燃交 (2/2)

1 30.0			
928 1.15182E+02	948 2.37641E+03	949 4.43801E+03	940 5.03918E+02
941 6.78844E+03	942 3.40640E+02	951-8.00811E+02	889-1.25883E+02
899-1.64173E+02	819-1.94117E+02	859-6.04324E+01	925 3.87532E+03
926-1.05035E+02			
2 38.0			
928 2.68650E+01	948 4.71242E+02	949 9.04785E+02	940 8.53130E+01
941 1.41150E+03	942 5.62876E+01	951-2.00158E+02	889-2.71116E+01
899-3.52722E+01	819-4.16897E+01	859-1.31868E+01	925 8.03418E+02
926-2.75313E+01			
3 40.0			
928-3.67432E+01	948-5.49559E+02	949-9.47609E+02	940-1.46374E+02
941-1.38989E+03	942-1.07241E+02	951 8.94644E+01	889 7.58989E+00
899 1.46655E+01	819 2.00447E+01	859-4.15575E+00	925-8.05742E+02
926-2.91608E+00			
4 42.0			
928-7.74236E+01	948-9.97668E+02	949-1.67878E+03	940-2.79211E+02
941-2.42754E+03	942-2.08328E+02	951 1.50696E+02	889-1.43707E+00
899 1.15136E+01	819 2.08633E+01	859-2.23566E+01	925-1.40057E+03
926-1.68249E+01			
5 96.0			
928-1.29667E+02	948-1.60008E+03	949-2.70409E+03	940-4.33910E+02
941-3.92582E+03	942-3.26666E+02	951 2.75900E+02	889 2.15479E+00
899 2.41916E+01	819 4.09148E+01	859-3.35593E+01	925-2.25435E+03
926-1.64096E+01			
6126.0			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
7150.0			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
8 13.0			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
9 6.0			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			

図4.11-6 REFUEL 2 #12装置のサンプル出力、第1サイクル燃交

4. 1 2 燃烧反応度損失の感度計算において、 N^*_i の計算を行うプログラム
(詳細は報告書2.2.1-6, 式2.2.1-23, 24を参照)

「REFUEL 3」について以下に示す。

- (1) 入力マニュアルを表4. 1 2-1に示す
- (2) 入出力装置の一覧を表4. 1 2-2に示す。
- (3) 入力例を表4. 1 2-3に示す。
- (4) JCLの例を図4. 1 2-1に示す。
- (5) 出力結果を図4. 1 2-2に示す。

表4. 12-1 REFUEL3 (随伴計算用)

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	ICYCLE	(15)	サイクル数の設定	2	
2	NRZN(N), NRSUB(N, M), FRSUB[NRZN(N), NRSUB(N, M), ICYCLE] NZONE×NSUB回入力する	N=1, NZONE M=1, NSUB (215, 12F5.1)	各ゾーン番号、各サブゾーン番号、燃交集合体数	1 1 8.0 2 1 2.0 3 1 2.0	
3	DECAY DAY	(2E12.5)	λ (崩壊定数) 冷却日数	1.6650E-9 238.88	

表4. 12-2 REFUEL3 (随伴計算)

データ分類：入出力機番の設定

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	REFUEL3の主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT10F001	I	REFUEL2コントロールデータ、及び随伴原子数密度(前ステップで計算)	
FT11F001	O	REFUEL2コントロールデータ、及び随伴原子数密度(後のステップで使用する)	
FT12F001	O	FIRE1用随伴原子数密度(N^*_j -)	
FT13F001	O	FIRE2用随伴原子数密度	ワークファイルに設定
FT14F001	O	SAGEP80M用随伴原子数密度	ワークファイルに設定
FT21F001	I	随伴原子数密度(NS-JUMPで算出)	
FT22F001	I	随伴原子数密度(NS-INI3で算出した $\nabla N_i R$)	

表4. 12-3 REFUEL 3 (随伴計算)

データ分類 : 5 番サンプル入力

2		
1	1	8.0
2	1	2.0
3	1	2.0
4	1	8.0
5	1	2.0
6	1	2.0
7	1	8.0
8	1	2.0
9	1	2.0
10	1	1.0
11	1	0.0
12	1	0.0
13	1	0.0
14	1	12.0
15	1	12.0
16	1	12.0
17	1	12.0
18	1	0.0
19	1	0.0
20	1	0.0
21	1	0.0
22	1	0.0
1.6650E-09		238.88

```

//      JOB (XXXX, XXXX, XXXX)
// *-----
// JOBLIB DD DSN=XXXX, XXXX, XXXX, DISP=SHR ←ロートモジュール格納エリア
// *-----
// REF3 EXEC PGM=REFUEL3 ←ロートモジュールの指定
// *----- READ REFUEL3 CONTROL DATA -----
// FT05F001 DD DSN=XXXX. XXXX. XXXX(XXXX), DISP=SHR ←5番入力データ
// *-----
// FT06F001 DD SYSOUT=*
// *----- READ REFUEL2 #11 n. CYCLE BOC NUMBER DENSIT -----
// FT10F001 DD DSN=XXXX. XXXX. XXXX(XXXX), DISP=SHR ←前ステップのREFUEL2の#11出力を入力
// *-----
// FT11F001 DD DSN=XXXX. XXXX. XXXX(XXXX), DISP=SHR ←後ステップのREFUEL2用#10入力を出力
// *-----
// FT12F001 DD DSN=XXXX. XXXX. XXXX(XXXX), DISP=SHR ←後ステップのFIRE-1用の入力を出力
// *-----
// FT13F001 DD DSN=XXXX. XXXX. XXXX(XXXX), DISP=SHR ←未使用のためワークファイルとする
// *-----
// FT14F001 DD DSN=XXXX. XXXX. XXXX(XXXX), DISP=SHR ←未使用のためワークファイルとする
// ***** READ NSJUMP #20 OUT-PUT NUMBERDENSIT *****
// FT21F001 DD DSN=XXXX. XXXX. XXXX(XXXX), DISP=SHR ←前ステップのNS-JUMPより入力
// ***** READ NS-INI3 #20 OUT-PUT NUMBERDENSIT *****
// FT22F001 DD DSN=XXXX. XXXX. XXXX(XXXX), DISP=SHR ←前ステップのNS-INI3より入力
// *-----
//

```

図4.12-1 REFUEL 3 のサンプル J C L 図4.12-2 REFUEL 3 の # 6 装置サンプル出力

・ REFUEL-3の#6サンプル出力
 ここでは「NS-JUMP」から「NS-INI3」の随伴原子数密度を差し引いた結果のみ表示する

ADJOINT N. DENSIT (<NS-JUMP> - <NS-INI3>)

1			
928-1.12196E+02	948-1.03400E+02	949 2.36960E+02	940-2.36814E+02
941 7.31910E+02	942-3.42440E+01	951-1.07629E+02	889-2.53072E+01
899-2.45304E+01	819-2.41043E+01	859-2.61508E+01	925 2.25480E+02
926-2.91778E+01			
2			
928-4.87971E+01	948-7.92439E+01	949 2.54421E+01	940-1.10610E+02
941 2.20300E+02	942-2.34340E+01	951-4.48527E+01	889-1.27422E+01
899-1.21677E+01	819-1.18177E+01	859-1.34769E+01	925 2.82100E+01
926-1.50228E+01			
3			
928-1.23313E+02	948-5.88499E+01	949 3.65850E+02	940-2.55956E+02
941 9.80540E+02	942-2.98510E+01	951-1.36847E+02	889-2.96039E+01
899-2.95825E+01	819-2.97394E+01	859-2.91522E+01	925 3.35070E+02
926-3.38398E+01			
4			
928-5.29762E+01	948-6.09341E+01	949 7.44302E+01	940-1.18817E+02
941 3.20590E+02	942-2.26250E+01	951-5.90628E+01	889-1.49467E+01
899-1.47329E+01	819-1.46738E+01	859-1.50496E+01	925 6.95530E+01
926-1.76422E+01			
5			
928-9.78600E+01	948 7.72998E+00	949 3.99670E+02	940-2.01335E+02
941 9.65500E+02	942-1.48160E+01	951-1.29161E+02	889-2.43821E+01
899-2.51536E+01	819-2.58418E+01	859-2.27485E+01	925 3.56780E+02
926-2.81600E+01			
6			
928-4.17321E+01	948-2.26682E+01	949 1.07477E+02	940-9.36690E+01
941 3.39580E+02	942-1.44932E+01	951-5.78711E+01	889-1.24766E+01
899-1.27054E+01	819-1.29570E+01	859-1.18954E+01	925 9.54258E+01
926-1.50287E+01			
7			
928-6.50380E+01	948 8.42600E+01	949 4.03000E+02	940-1.27283E+02
941 8.73670E+02	942 8.88400E+00	951-9.32470E+01	889-1.12718E+01
899-1.25387E+01	819-1.35309E+01	859-9.02180E+00	925 3.36140E+02
926-1.45378E+01			
8			
928-2.76153E+01	948 1.74780E+01	949 1.22441E+02	940-6.06360E+01
941 3.17650E+02	942-3.57201E+00	951-4.47036E+01	889-6.98109E+00
899-7.49781E+00	819-7.93515E+00	859-6.00740E+00	925 9.89590E+01
926-9.33156E+00			

↓
↓

15			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
16			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			

4. 13 「SAGEP-BURN」コードシステムの燃焼マトリックス

図4. 13-1に「SAGEP-BURN」コードシステムの燃焼チェーンを示す。また、表4. 13-1に「SAGEP-BURN」コードシステムの燃焼マトリックスを示す。この燃焼マトリックスは、「FIRE-1」、「FIRE-2」、「FIRE-3」、「SCGIVE」で5番入力の燃焼チェーンを設定する時に、必要となる。

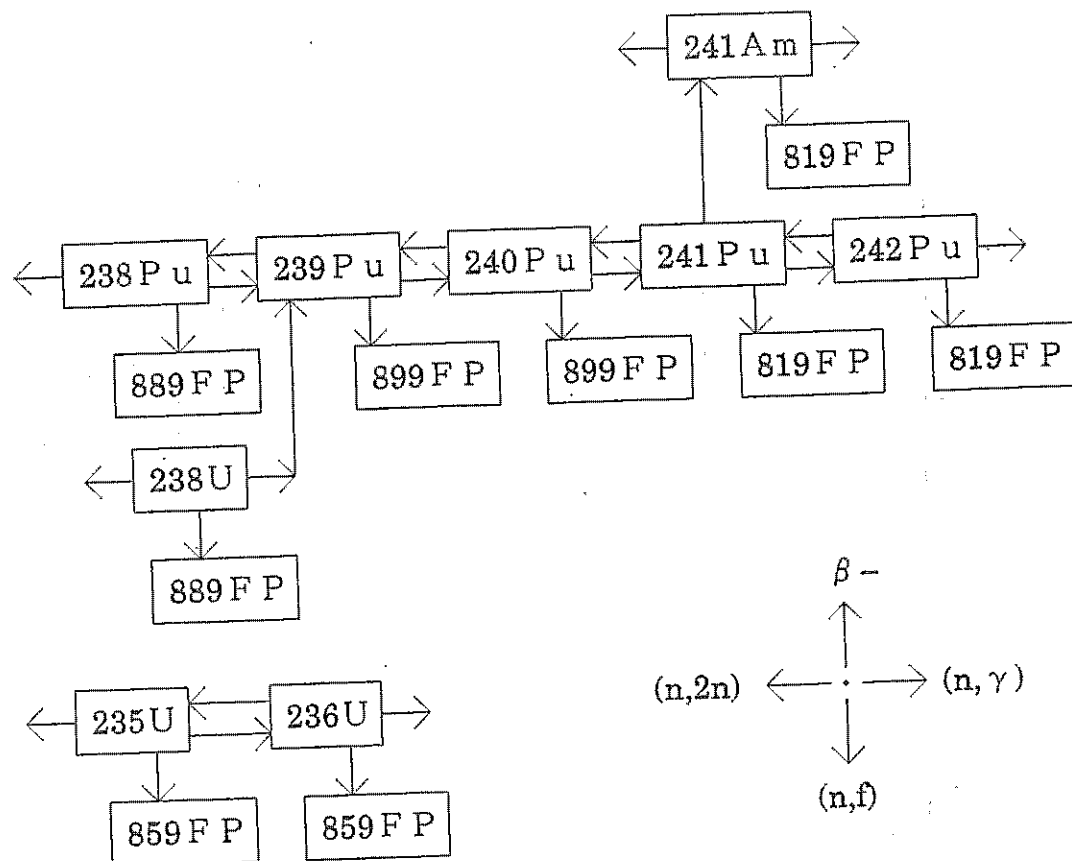


図4.13-1 「SAGEP-BURN」コードシステムの燃焼チェーン

表4.13-1 「SAGEP-BURN」コードシステムの燃焼マトリックス

	^{238}U	^{238}Pu	^{239}Pu	^{240}Pu	^{241}Pu	^{242}Pu	^{241}Am	^{889}FP	^{899}FP	^{819}FP	^{859}FP	^{235}U	^{236}U
^{238}U	$-(^{928}\sigma_a + ^{928}\sigma_{n,2n})\phi$												
^{238}Pu		$-(^{948}\sigma_a + ^{948}\sigma_{n,2n})\phi$	$\frac{^{949}\sigma_{n,2n}\phi}{(3,2)}$										
^{239}Pu	$\frac{^{928}\sigma_c\phi}{(1,3)}$	$\frac{^{948}\sigma_c\phi}{(2,3)}$	$-(^{949}\sigma_a + ^{949}\sigma_{n,2n})\phi$	$\frac{^{940}\sigma_{n,2n}\phi}{(4,3)}$									
^{240}Pu			$\frac{^{949}\sigma_c\phi}{(3,4)}$	$-(^{940}\sigma_a + ^{940}\sigma_{n,2n})\phi$	$\frac{^{941}\sigma_{n,2n}\phi}{(5,4)}$								
^{241}Pu				$\frac{^{940}\sigma_c\phi}{(4,5)}$	$-(^{941}\sigma_a + ^{941}\sigma_{n,2n})\phi - ^{941}\lambda$	$\frac{^{942}\sigma_{n,2n}\phi}{(6,5)}$							
^{242}Pu					$\frac{^{941}\sigma_c\phi}{(5,6)}$	$-(^{942}\sigma_a + ^{942}\sigma_{n,2n})\phi$							
^{241}Am					$\frac{^{941}\lambda}{(5,7)}$		$-(^{951}\sigma_a + ^{951}\sigma_{n,2n})\phi$						
^{889}FP	$^{928}\sigma_f\phi$	$^{948}\sigma_f\phi$											
^{899}FP			$^{949}\sigma_f\phi$	$^{940}\sigma_f\phi$									
^{819}FP					$^{941}\sigma_f\phi$	$^{942}\sigma_f\phi$	$^{951}\sigma_f\phi$						
^{859}FP												$^{925}\sigma_f\phi$	$^{926}\sigma_f\phi$
^{235}U												$-(^{925}\sigma_a + ^{925}\sigma_{n,2n})\phi$	$\frac{^{925}\sigma_{n,2n}\phi}{(13,12)}$
^{236}U												$\frac{^{925}\sigma_c\phi}{(12,13)}$	$-(^{926}\sigma_a + ^{926}\sigma_{n,2n})\phi$

4. 14 通常系、および随伴系にて燃焼計算を行うプログラム

「FIRE-1」について以下に示す。

- (1) 入力マニュアルを表4. 14-1～2に示す
- (2) 入出力装置の一覧を表4. 14-3に示す。
- (3) 入力例を表4. 14-4に示す。
- (4) JCLの例を図4. 14-1～2に示す。
- (5) 出力結果を図4. 14-3～10に示す。

表4. 14-1 FIRE-1

データ分類: 5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	LAVF	(A8)	領域平均中性子束	FXN0101N	51番装置から読み込むデータのラベル名を設定
2	LVOL	(A8)	領域のボリューム	VOL0101N	51番装置から読み込むデータのラベル名を設定
3	LPFT	(A8)	出力規格化因子	PFN0101N	51番装置へ出力するデータのラベル名を設定
4	LFLX	(A8)	出力で規格化した領域平均中性子束	PFX0101N	51番装置へ出力するデータのラベル名を設定
5	NMAX, NMAT, NG, NMAT2, IDEN, MATFIS, NOSTEP, NOPT	(*)	領域数, 核種数, エネルギー群数, 核種の崩壊データ設定数, 随伴計算オプション(0/1=通常計算/随伴計算), 核分裂データセット数(KAPPA, YIELD), 燃焼計算のステップ数, (n, 2n)反応の計算オプション(0/1=未考慮/考慮)	サンプル入力 に示す	
6	POW, RHO, BSTEP	(*)	熱出力, <u>ダミーデータ</u> , <u>ダミーデータ</u>	5.0E+7, 0.0, 0.0	50.0(MW) ダミーデータは0.0に固定
7	TIME, MAXSUB	(*)	燃焼時間(秒), 数値積分のためのサブステップ数 *MAXSUBは燃焼期間が1年程度であれば10を推奨する	1.56488E+7, 10	MAXSUBはSCGIVEと合わせる
8	I1, BLAMDA(I1), N, J1, BETA(J1, I1) NMAT2回繰り返す	(*)	・ Pu241の崩壊に関する入力 <u>燃焼マトリックスの列を指定</u> , 崩壊定数(λ), <u>ダミーデータ</u> , <u>燃焼マトリックスの行を指定</u> , 崩壊によって核種が生成する割合	サンプル入力 に示す	燃焼マトリックスは表4.13-1 を参照し, <u>ダミーデータ</u> は 1に固定する
9	I1, J1, DBUF <u>反応の数だけ入力, 但し</u> <u>データの終わりは0を入力</u>	(*)	・ 捕獲反応に関する入力 <u>燃焼マトリックスの列を指定</u> , <u>燃焼マトリックスの行を指定</u> , 捕獲反応によって核種が生成する割合	サンプル入力 に示す	燃焼マトリックスは表4.13-1 を参照

表4. 14-2 FIRE-1

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
10	ID1, JD1, DDBUF 反応の数だけ入力, 但し データの終わりは0を入力	(*)	・ (n, 2n) 反応に関する入力 燃焼マトリックスの列を指定, 燃焼マトリックスの行を指定, (n, 2n) 反応によって核種が生成する割合	サンプル入力 に示す	燃焼マトリックスは表4. 13-1 を参照
11	CHAIN(I), ICODE(I)	I=1, NMAT (6(A8, I4))	核種名, 核種の I D 番号	U238 928	Reference 2 と同じ順に示す
12	MATSAT, NSAT(I)	I=1, MATSAT (*)	ダミーデータ, ダミーデータ	0, 0	ダミーデータは0に固定
13 14	IPOSF(II) XKAPR(II) Y(I, II) II=1, MATFIS 回入力	(*) (*) I=1, NMAT	・ 核分裂生成物質に関する入力 核分裂性核種番号, 1 核分裂当たりの発熱エネルギー 表4. 13-1 を参照し, FISSION 反応の行に反応の割合を 指定する。その他は0を指定	サンプル入力 に示す	燃焼マトリックスは表4. 13-1 を参照

表4. 14-3 FIRE-1

機番	I/O	設 定 内 容	データ分類：入出力機番の設定 備 考
FT05F001	I	FIRE-1主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT08F001	I	ミクロ断面積	
FT11F001	I	原子数密度(REFUELのFT12番より入力)	
FT15F001	I	随伴原子数密度(REFUEL2のFT12番より入力)	
FT03F001	O	マクロ断面積	IDEN=1の時
FT12F001	O	IDEN=0の時原子数密度、IDEN=1の時随伴原子数密度（最終サブステップ）	
FT30F001	O	原子数密度（燃焼時間分割された全てのサブステップ）	
FT31F001	O	随伴原子数密度（燃焼時間分割された全てのサブステップ）	IDEN=0の時
FT34F001	O	$\Sigma f * \kappa$	IDEN=1の時
FT35F001	O	$\partial N / \partial \phi = R \rightarrow B^* \Gamma^*$ の計算に使用	IDEN=0の時
FT36F001	O	$\langle \phi R \rangle_E \rightarrow \Gamma^*$ の計算に使用	IDEN=0の時
FT51F001	I/O	データベース	IDEN=0の時

I/O	装 置	通常燃焼計算(IDEN=0)	随伴燃焼計算(IDEN=1)	備 考
入 力	FT11F001	○	○	REFUELより入力
	FT15F001	—	○	REFUEL2より入力
出 力	FT12F001	△	○	REFUEL2へ出力
	FT30F001	○	—	SCGIVE#30装置へ出力
	FT31F001	—	○	SCGIVE#31装置へ出力
	FT34F001	○	△	SCGIVE#34装置へ出力
	FT35F001	○	△	SCGIVE#35装置へ出力
	FT36F001	○	△	SCGIVE#36装置へ出力

○：設定要 —：設定不要 △：ワークファイルに設定

表 4. 14-4 FIRE-1

データ分類: 5 番サンプル入力

```

FXNX101B
VONX101B
PFNX101B
FPNX101B
16, 13, 18, 1, 0, 9, 1, 1 ←(n, 2n)反応計算オプション
7.50000E+07, 0.0, 0.0
10507104, 10
5, 1.6650E-09, 1, 7, 1.0 ←Pu241の崩壊について入力(表4. 13-1を参照し、列、行の順に指定する)
1, 3, 1.0 ←Capture反応のマトリックス指定
2, 3, 1.0 (表4. 13-1を参照し、列、行、反応の割合の順に指定する)
3, 4, 1.0
4, 5, 1.0
5, 6, 1.0
12, 13, 1.0
0, 0, 0.0 ←データの終わりは、0を入力
3, 2, 1.0 ←(n, 2n)反応のマトリックス指定
4, 3, 1.0 (表4. 13-1を参照し、列、行、反応の割合の順に指定する)
5, 4, 1.0
6, 5, 1.0
13, 12, 1.0
0, 0, 0.0 ←データの終わりは、0を入力
    U 238 928  PU 238 948  PU 239 949  PU 240 940  PU 241 941  PU 242 942
    AM 241 951  PSEUDO 889  PSEUDO 899  PSEUDO 819  PSEUDO 859  U 235 925
    U 236 926
0, 0
1, 3.106E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0 ←核分裂生成物質に関する入力
2, 3.154E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
3, 3.180E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
4, 3.154E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
5, 3.209E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
6, 3.204E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
7, 3.236E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
12, 3.090E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0
13, 3.066E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0

```

```

//      JOB (XXX,XXX,XXX)

//*-----
//FORT    EXEC PGM=JOIFORT, PARM='SOURCE, MAP, OPT(3)', REGION=4000K
//SYSPRINT DD SYSOUT=*, DCB=BLKSIZE=3429
//SYSPUNCH DD SYSOUT=9, DCB=BLKSIZE=3440
//SYSLIN   DD UNIT=VIO, DSN=AA&SYSLIN, DISP=(MOD, PASS),
//          SPACE=(3120, (100, 50)), DCB=BLKSIZE=3120
//SYSUT2   DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (20, 20))
//*-----
//SYSLIB   DD DISP=SHR, DSN= AAA . BBB . CCC ← Fire-1 のパラメータ文設定
//SYSIN    DD DISP=SHR, DSN= AAA . BBB . CCC (FIRE1) ← Fire-1 のソースプログラムの指定
//*-----
//LKED     EXEC PGM=XLNKEDT,
//          PARM='ZCLEAR, MAP, LIST, LET, LD=ANY, EX=EA',
//          PARM='ZCLEAR, MAP, LIST, LET',
//          COND=(8, LT, FORT)
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSLIB   DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
//          DD DSN=HIT.PSS.F7LIB, DISP=SHR
//          DD DSN=HIT.FUSP.F7LIB, DISP=SHR
//          DD DSN=HIT.COLORLIB, DISP=SHR
//          DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
//SYSUT1   DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (100, 50))
//SYSLMOD  DD DSN=AA&SYSLMOD(MAIN), UNIT=SYSDA, DISP=(NEW, PASS),
//          SPACE=(2048, (100, 30, 1))
//SYSLIN   DD DSN=AA&SYSLIN, DISP=(OLD, DELETE)
//          DD DDNAME=SYSIN
//*-----
//SYSIN    DD *
//          ENTRY MAIN
//          NAME MAIN
//*-----
//GO       EXEC PGM=*. LKED. SYSLMOD, COND=((8, LT, FORT), (4, LT, LKED)),
//          REGION=4000K
//          PARM='FLIB(HAP, XREGION)', REGION=(800K, , 8M), ADDRSPC=REAL
//*-----
//*----- START ----- INPUT DATA -----
//*----- INPUT DATA -----
//FT05F001 DD DDNAME=DATA ← 5番入力データの指定
//FT06F001 DD SYSOUT=*
//*----- MICRO-XS -----
//FT08F001 DD DSN= AAA . BBB . CCC ( DDD ), DISP=SHR ← ミクロ断面積ファイルの入力
//          NOMINAL BOC N.DEN
//FT11F001 DD DSN= AAA . BBB . CCC ( DDD ), DISP=SHR ← 原子数密度の入力
//*----- END ----- INPUT DATA -----
//*----- WRITE MACRO LIB. -----
//FT03F001 DD UNIT=SYSDA, DSN= AAA . BBB . CCC ( DDD ), ← マクロ断面積の出力
//          DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
//          DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
//*----- FINAL SUB-STEP N.DENSITY -----
//FT12F001 DD UNIT=SYSDA, DSN= AAA . BBB . CCC ( DDD ), ← 最終サブステップの
//          原子数密度の出力
//          (ワークファイルとする)

```

図4.14-1 FIRE-1 のサンプル JCL (1/2) <通常燃焼計算の場合>

```

//      DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
//      DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
//----- ND (TIME STEP) -----
//FT30F001 DD UNIT=SYSDA, DSN= AAA . BBB . CCC( DDD ), ← マブステップ毎の
//      DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160), 原子数密度の出力
//      DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
//----- SGF & K -----
//FT34F001 DD UNIT=SYSDA, DSN= AAA . BBB . CCC( DDD ), ← Σf, K の出力
//      DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
//      DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
//----- MATRIX(T) -----
//FT35F001 DD UNIT=SYSDA, DSN= AAA . BBB . CCC( DDD ), ← マトリックス成分(T)の出力
//      DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
//      DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
//----- MATRIX(R) -----
//FT36F001 DD UNIT=SYSDA, DSN= AAA . BBB . CCC( DDD ), ← マトリックス成分(R)の出力
//      DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
//      DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
//----- JOYO MK-1 CORE DATA PUNCH OUT -----
//FT51F001 DD DSN= AAA . BBB . CCC, DISP=SHR ← 諸データの入出力ファイルの指定
//-----* (シーケンシャルファイル)
//DATA DD * ← 5番入力データ
FXNX101B }
VONX101B } 諸データの入出力ラベル*1
FPNX101B }
FPNX101B }
22, 7, 4, 1, 0, 6, 1
5. 00000E+07, 0. 0, 0. 0
15648768, 10
4, 1. 6650E-09, 1, 6, 0. 0
1, 2, 1. 0
2, 3, 1. 0
3, 4, 1. 0
4, 5, 1. 0
0, 0, 0. 0
U 238 928 PU 239 949 PU 240 940 PU 241 941 PU 242 942 PSEUDO 999
U 235 925
0, 0
1, 3. 220E-11
0. 0, 0. 0, 0. 0, 0. 0, 0. 0, 1. 0, 0. 0
2, 3. 380E-11
0. 0, 0. 0, 0. 0, 0. 0, 0. 0, 1. 0, 0. 0
3, 3. 204E-11
0. 0, 0. 0, 0. 0, 0. 0, 0. 0, 1. 0, 0. 0
4, 3. 421E-11
0. 0, 0. 0, 0. 0, 0. 0, 0. 0, 1. 0, 0. 0
5, 3. 204E-11
0. 0, 0. 0, 0. 0, 0. 0, 0. 0, 1. 0, 0. 0
7, 3. 252E-11
0. 0, 0. 0, 0. 0, 0. 0, 0. 0, 1. 0, 0. 0
/*
//-----
//

```

図4.14-2 Fire-1 のサンプル J C L (2 / 2) < 通常燃焼計算の場合 >

1				
928	7.09681E-03	948 3.46955E-05	949 8.38137E-04	940 3.93174E-04
941	1.35973E-04	942 1.05549E-04	951 6.97121E-06	889 5.25575E-05
899	2.38408E-04	819 6.23932E-05	859 5.44729E-06	925 1.56299E-05
926	1.56586E-06			
2				
928	7.20372E-03	948 3.78606E-05	949 8.34159E-04	940 3.90797E-04
941	1.45766E-04	942 1.05982E-04	951 7.60166E-06	889 3.47447E-05
899	1.62419E-04	819 4.46541E-05	859 3.99439E-06	925 1.74935E-05
926	1.18861E-06			
3				
928	7.10099E-03	948 3.47999E-05	949 8.37318E-04	940 3.92304E-04
941	1.36124E-04	942 1.05497E-04	951 6.99197E-06	889 5.27489E-05
899	2.36314E-04	819 6.17330E-05	859 5.39040E-06	925 1.57125E-05
926	1.54238E-06			
4				
928	7.20756E-03	948 3.79672E-05	949 8.33462E-04	940 3.90094E-04
941	1.45970E-04	942 1.05935E-04	951 7.62323E-06	889 3.47907E-05
899	1.60421E-04	819 4.40150E-05	859 3.93635E-06	925 1.75763E-05
926	1.16538E-06			
5				
928	7.10880E-03	948 3.49879E-05	949 8.35945E-04	940 3.91745E-04
941	1.36678E-04	942 1.05492E-04	951 7.03239E-06	889 5.21203E-05
899	2.31673E-04	819 6.05781E-05	859 5.29496E-06	925 1.58392E-05
926	1.51400E-06			
6				
928	7.21272E-03	948 3.80995E-05	949 8.32406E-04	940 3.89747E-04
941	1.46394E-04	942 1.05924E-04	951 7.65236E-06	889 3.43503E-05
899	1.57475E-04	819 4.32230E-05	859 3.86769E-06	925 1.76671E-05
926	1.14455E-06			
7				
928	6.80229E-03	948 4.42728E-05	949 9.62924E-04	940 4.77818E-04
941	1.71608E-04	942 1.30383E-04	951 8.91415E-06	889 5.28974E-05
899	2.58540E-04	819 6.93013E-05	859 4.65764E-06	925 1.56354E-05
926	1.30322E-06			
8				
928	6.89407E-03	948 4.79517E-05	949 9.77758E-04	940 4.77988E-04
941	1.83382E-04	942 1.30985E-04	951 9.64474E-06	889 3.47477E-05
899	1.76480E-04	819 4.91254E-05	859 3.37195E-06	925 1.72720E-05
926	9.76494E-07			
9				
928	6.88945E-03	948 4.76212E-05	949 9.72134E-04	940 4.75553E-04
941	1.82113E-04	942 1.30709E-04	951 9.58926E-06	889 3.86011E-05
899	1.85529E-04	819 5.07215E-05	859 3.45159E-06	925 1.71900E-05
926	9.78208E-07			
10				
928	6.95622E-03	948 5.04580E-05	949 9.83440E-04	940 4.75606E-04
941	1.91466E-04	942 1.31021E-04	951 1.01583E-05	889 2.51336E-05
899	1.25461E-04	819 3.53813E-05	859 2.44643E-06	925 1.84721E-05
926	7.14657E-07			
11				
928	9.43878E-03	948 1.23693E-09	949 1.30128E-04	940 2.57952E-06
941	3.85460E-08	942 2.82671E-10	951 5.04358E-10	889 8.17312E-06
899	5.64131E-06	819 1.25967E-09	859 2.71943E-06	925 2.55225E-05
926	9.53837E-07			
12				
928	9.51658E-03	948 9.35572E-11	949 6.53959E-05	940 8.04328E-07
941	8.82697E-09	942 3.50776E-11	951 1.15865E-10	889 1.41204E-06
899	1.36970E-06	819 1.42467E-10	859 1.40158E-06	925 2.72510E-05
926	5.54752E-07			
13				
928	0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941	0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899	0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926	0.0			
14				
928	0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941	0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899	0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0

図4.14-3 Fire-1 #12装置のサンプル出力 (1 / 2)

926 0.0			
15			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			
16			
928 0.0	948 0.0	949 0.0	940 0.0
941 0.0	942 0.0	951 0.0	889 0.0
899 0.0	819 0.0	859 0.0	925 0.0
926 0.0			

図4.14-4、Fire-1 #12装置のサンプル出力 (2 / 2)

7.15826E-03 3.71634E-05 8.28197E-04 3.90846E-04 1.47909E-04 1.04963E-04
 4.78874E-06 4.32655E-05 2.01347E-04 4.93424E-05 4.17724E-06 1.72890E-05
 1.16564E-06
 7.11982E-03 3.60332E-05 8.30590E-04 3.92236E-04 1.43619E-04 1.04889E-04
 5.37217E-06 4.89044E-05 2.27703E-04 5.57475E-05 4.71258E-06 1.65940E-05
 1.31404E-06
 7.08159E-03 3.49379E-05 8.32704E-04 3.93625E-04 1.39569E-04 1.04782E-04
 5.91360E-06 5.44971E-05 2.54133E-04 6.19843E-05 5.22670E-06 1.59269E-05
 1.45447E-06
 7.04357E-03 3.38764E-05 8.34551E-04 3.95010E-04 1.35745E-04 1.04646E-04
 6.41571E-06 6.00442E-05 2.80629E-04 6.80620E-05 5.72045E-06 1.52866E-05
 1.58727E-06
 7.00575E-03 3.28476E-05 8.36141E-04 3.96389E-04 1.32135E-04 1.04481E-04
 6.88101E-06 6.55467E-05 3.07182E-04 7.39895E-05 6.19463E-06 1.46721E-05
 1.71276E-06
 6.96813E-03 3.18504E-05 8.37487E-04 3.97760E-04 1.28728E-04 1.04289E-04
 7.31188E-06 7.10051E-05 3.33786E-04 7.97749E-05 6.65004E-06 1.40823E-05
 1.83127E-06
 6.93072E-03 3.08840E-05 8.38597E-04 3.99121E-04 1.25513E-04 1.04074E-04
 7.71054E-06 7.64201E-05 3.60433E-04 8.54260E-05 7.08742E-06 1.35162E-05
 1.94308E-06
 6.89350E-03 2.99474E-05 8.39483E-04 4.00470E-04 1.22481E-04 1.03836E-04
 8.07910E-06 8.17924E-05 3.87117E-04 9.09503E-05 7.50750E-06 1.29728E-05
 2.04848E-06
 6.85649E-03 2.90396E-05 8.40153E-04 4.01806E-04 1.19620E-04 1.03577E-04
 8.41951E-06 8.71227E-05 4.13832E-04 9.63547E-05 7.91097E-06 1.24513E-05
 2.14777E-06
 6.81967E-03 2.81597E-05 8.40618E-04 4.03126E-04 1.16923E-04 1.03299E-04
 8.73363E-06 9.24116E-05 4.40571E-04 1.01646E-04 8.29849E-06 1.19508E-05
 2.24119E-06
 6.78305E-03 2.73070E-05 8.40886E-04 4.04430E-04 1.14380E-04 1.03003E-04
 9.02321E-06 9.76596E-05 4.67329E-04 1.06830E-04 8.67071E-06 1.14704E-05
 2.32901E-06
 7.24398E-03 3.94471E-05 8.27112E-04 3.88975E-04 1.54272E-04 1.05532E-04
 5.41016E-06 2.91785E-05 1.38630E-04 3.60461E-05 3.16322E-06 1.85852E-05
 9.20510E-07
 7.21642E-03 3.85997E-05 8.29409E-04 3.90145E-04 1.50784E-04 1.05529E-04
 6.06513E-06 3.30384E-05 1.56981E-04 4.07580E-05 3.57274E-06 1.80509E-05
 1.03877E-06
 7.18897E-03 3.77708E-05 8.31547E-04 3.91316E-04 1.47441E-04 1.05505E-04
 6.68597E-06 3.68753E-05 1.75382E-04 4.53731E-05 3.97064E-06 1.75320E-05
 1.15258E-06
 7.16162E-03 3.69598E-05 8.33530E-04 3.92487E-04 1.44236E-04 1.05464E-04
 7.27426E-06 4.06896E-05 1.93829E-04 4.98953E-05 4.35724E-06 1.70280E-05
 1.26206E-06
 7.13438E-03 3.61666E-05 8.35364E-04 3.93659E-04 1.41164E-04 1.05404E-04
 7.83152E-06 4.44814E-05 2.12319E-04 5.43284E-05 4.73288E-06 1.65385E-05
 1.36735E-06
 7.10724E-03 3.53905E-05 8.37052E-04 3.94829E-04 1.38221E-04 1.05328E-04
 8.35921E-06 4.82511E-05 2.30850E-04 5.86762E-05 5.09786E-06 1.60631E-05
 1.46857E-06
 7.08021E-03 3.46314E-05 8.38600E-04 3.95997E-04 1.35400E-04 1.05235E-04
 8.85873E-06 5.19989E-05 2.49418E-04 6.29419E-05 5.45249E-06 1.56014E-05
 1.56585E-06
 7.05327E-03 3.38887E-05 8.40011E-04 3.97162E-04 1.32698E-04 1.05128E-04
 9.33141E-06 5.57250E-05 2.68021E-04 6.71291E-05 5.79707E-06 1.51529E-05
 1.65931E-06
 7.02645E-03 3.31622E-05 8.41289E-04 3.98323E-04 1.30109E-04 1.05006E-04
 9.77851E-06 5.94296E-05 2.86655E-04 7.12410E-05 6.13188E-06 1.47173E-05
 1.74907E-06
 6.99972E-03 3.24515E-05 8.42438E-04 3.99480E-04 1.27629E-04 1.04871E-04
 1.02013E-05 6.31131E-05 3.05319E-04 7.52805E-05 6.45721E-06 1.42943E-05
 1.83525E-06
 6.97309E-03 3.17562E-05 8.43463E-04 4.00631E-04 1.25254E-04 1.04722E-04
 1.06008E-05 6.67757E-05 3.24010E-04 7.92508E-05 6.77332E-06 1.38834E-05
 1.91794E-06
 7.07131E-03 3.47737E-05 8.31519E-04 3.93417E-04 1.39165E-04 1.04506E-04
 6.12071E-06 5.66291E-05 2.62976E-04 6.28618E-05 5.27276E-06 1.58767E-05
 1.44968E-06
 7.03528E-03 3.37699E-05 8.33243E-04 3.94666E-04 1.35495E-04 1.04373E-04

図4.14-5 Fire-1 #30装置のサンプル出力 (1 / 3)

6.62566E-06 6.19287E-05 2.88146E-04 6.86191E-05 5.73994E-06 1.52715E-05
 1.57482E-06
 6.99943E-03 3.27956E-05 8.34738E-04 3.95910E-04 1.32020E-04 1.04214E-04
 7.09535E-06 6.71877E-05 3.13368E-04 7.42395E-05 6.18958E-06 1.46893E-05
 1.69344E-06
 6.96376E-03 3.18497E-05 8.36013E-04 3.97148E-04 1.28731E-04 1.04032E-04
 7.53194E-06 7.24069E-05 3.38634E-04 7.97300E-05 6.62233E-06 1.41294E-05
 1.80580E-06
 6.92828E-03 3.09316E-05 8.37077E-04 3.98378E-04 1.25618E-04 1.03827E-04
 7.93746E-06 7.75867E-05 3.63940E-04 8.50975E-05 7.03884E-06 1.35908E-05
 1.91215E-06
 6.89298E-03 3.00403E-05 8.37938E-04 3.99598E-04 1.22673E-04 1.03602E-04
 8.31384E-06 8.27278E-05 3.89280E-04 9.03485E-05 7.43973E-06 1.30727E-05
 2.01274E-06
 6.85785E-03 2.91751E-05 8.38605E-04 4.00807E-04 1.19886E-04 1.03358E-04
 8.66290E-06 8.78307E-05 4.14647E-04 9.54889E-05 7.82559E-06 1.25744E-05
 2.10781E-06
 6.82291E-03 2.83352E-05 8.39086E-04 4.02004E-04 1.17250E-04 1.03095E-04
 8.98632E-06 9.28959E-05 4.40036E-04 1.00525E-04 8.19699E-06 1.20950E-05
 2.19758E-06
 6.78815E-03 2.75199E-05 8.39387E-04 4.03186E-04 1.14757E-04 1.02816E-04
 9.28574E-06 9.79241E-05 4.65443E-04 1.05461E-04 8.55447E-06 1.16340E-05
 2.28227E-06
 6.75356E-03 2.67285E-05 8.39518E-04 4.04353E-04 1.12399E-04 1.02522E-04
 9.56267E-06 1.02916E-04 4.90863E-04 1.10304E-04 8.89858E-06 1.11905E-05
 2.36210E-06
 6.71914E-03 2.59602E-05 8.39484E-04 4.05504E-04 1.10170E-04 1.02214E-04
 9.81853E-06 1.07871E-04 5.16290E-04 1.15058E-04 9.22981E-06 1.07639E-05
 2.43726E-06
 7.18313E-03 3.76536E-05 8.31083E-04 3.91145E-04 1.46867E-04 1.05354E-04
 9.15414E-10 2.15766E-06 3.03472E-06 1.21205E-09 1.70941E-06 2.68295E-05
 6.62144E-07
 9.49090E-03 3.11978E-10 8.68904E-05 1.91374E-06 3.97785E-08 3.53940E-10
 1.10322E-09 2.37202E-06 3.40772E-06 1.46726E-09 1.85305E-06 2.66299E-05
 7.16698E-07
 9.48334E-03 3.53239E-10 9.35945E-05 2.13461E-06 4.58387E-08 4.24612E-10
 1.31990E-09 2.58621E-06 3.81080E-06 1.76211E-09 1.99562E-06 2.64319E-05
 7.70725E-07
 9.47579E-03 3.97466E-10 1.00246E-04 2.37154E-06 5.25633E-08 5.05807E-10
 1.56862E-09 2.80022E-06 4.24373E-06 2.10103E-09 2.13713E-06 2.62352E-05
 8.24228E-07
 9.46825E-03 4.44622E-10 1.06845E-04 2.62433E-06 5.99952E-08 5.98648E-10
 1.85276E-09 3.01407E-06 4.70629E-06 2.48875E-09 2.27760E-06 2.60401E-05
 8.77213E-07
 9.46071E-03 4.94668E-10 1.13393E-04 2.89279E-06 6.81763E-08 7.04327E-10
 2.17592E-09 3.22775E-06 5.19824E-06 2.93031E-09 2.41702E-06 2.58464E-05
 9.29682E-07
 9.45318E-03 5.47566E-10 1.19889E-04 3.17674E-06 7.71473E-08 8.24102E-10
 2.54186E-09 3.44125E-06 5.71938E-06 3.43102E-09 2.55541E-06 2.56541E-05
 9.81639E-07
 9.44565E-03 6.03278E-10 1.26335E-04 3.47600E-06 8.69474E-08 9.59297E-10
 2.95454E-09 3.65459E-06 6.26947E-06 3.99646E-09 2.69278E-06 2.54632E-05
 1.03309E-06
 9.43813E-03 6.61767E-10 1.32729E-04 3.79037E-06 9.76149E-08 1.11129E-09
 3.41812E-09 3.86776E-06 6.84829E-06 4.63249E-09 2.82912E-06 2.52738E-05
 1.08404E-06
 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

図4.14-6 Fire-1 #30装置のサンプル出力 (2 / 3)

5

図4.14-7 Fire-1 #30装置のサンプル出力 (3 / 3)

1.68340E+02 1.07885E+03 1.46553E+03 4.53587E+02 1.77797E+03 1.60117E+02
 -2.35670E+02-4.30996E+01-6.12794E+01-7.54813E+01-1.21614E+01 1.22292E+03
 -2.77150E+01
 1.72559E+02 1.06871E+03 1.42768E+03 4.60099E+02 1.70463E+03 1.53545E+02
 -2.29891E+02-4.30996E+01-6.12794E+01-7.54813E+01-1.21614E+01 1.18667E+03
 -2.75100E+01
 1.76635E+02 1.05842E+03 1.39090E+03 4.66058E+02 1.63423E+03 1.56985E+02
 -2.24259E+02-4.30996E+01-6.12794E+01-7.54813E+01-1.21614E+01 1.15147E+03
 -2.73068E+01
 1.80573E+02 1.04800E+03 1.35514E+03 4.71490E+02 1.56666E+03 1.55439E+02
 -2.18771E+02-4.30996E+01-6.12794E+01-7.54813E+01-1.21614E+01 1.11731E+03
 -2.71055E+01
 1.84376E+02 1.03746E+03 1.32037E+03 4.76419E+02 1.50180E+03 1.53905E+02
 -2.13424E+02-4.30996E+01-6.12794E+01-7.54813E+01-1.21614E+01 1.08415E+03
 -2.69060E+01
 1.88048E+02 1.02681E+03 1.28658E+03 4.80868E+02 1.43954E+03 1.52384E+02
 -2.08213E+02-4.30996E+01-6.12794E+01-7.54813E+01-1.21614E+01 1.05196E+03
 -2.67083E+01
 1.91593E+02 1.01607E+03 1.25372E+03 4.84859E+02 1.37979E+03 1.50875E+02
 -2.03136E+02-4.30996E+01-6.12794E+01-7.54813E+01-1.21614E+01 1.02072E+03
 -2.65124E+01
 1.95014E+02 1.00524E+03 1.22177E+03 4.88413E+02 1.32243E+03 1.49379E+02
 -1.98188E+02-4.30996E+01-6.12794E+01-7.54813E+01-1.21614E+01 9.90392E+02
 -2.63182E+01
 1.98316E+02 9.94340E+02 1.19070E+03 4.91552E+02 1.26738E+03 1.47896E+02
 -1.93367E+02-4.30996E+01-6.12794E+01-7.54813E+01-1.21614E+01 9.60952E+02
 -2.61257E+01
 2.01500E+02 9.83378E+02 1.16049E+03 4.94295E+02 1.21454E+03 1.46425E+02
 -1.88669E+02-4.30996E+01-6.12794E+01-7.54813E+01-1.21614E+01 9.32376E+02
 -2.59350E+01
 2.04572E+02 9.72362E+02 1.13111E+03 4.96661E+02 1.16382E+03 1.44965E+02
 -1.84091E+02-4.30996E+01-6.12794E+01-7.54813E+01-1.21614E+01 9.04637E+02
 -2.57459E+01
 2.92658E+01 1.87377E+02 2.66907E+02 7.13925E+01 3.38604E+02 2.49604E+01
 -5.24674E+01-7.41387E+00-1.07463E+01-1.33558E+01-1.75522E+00 2.25370E+02
 -6.50210E+00
 3.00094E+01 1.85805E+02 2.60227E+02 7.27446E+01 3.25065E+02 2.47214E+01
 -5.12211E+01-7.41387E+00-1.07463E+01-1.33558E+01-1.75522E+00 2.18954E+02
 -6.45536E+00
 3.07289E+01 1.84204E+02 2.53728E+02 7.39970E+01 3.12052E+02 2.44842E+01
 -5.00053E+01-7.41387E+00-1.07463E+01-1.33558E+01-1.75522E+00 2.12718E+02
 -6.40902E+00
 3.14248E+01 1.82575E+02 2.47404E+02 7.51543E+01 2.99545E+02 2.42489E+01
 -4.88194E+01-7.41387E+00-1.07463E+01-1.33558E+01-1.75522E+00 2.06659E+02
 -6.36306E+00
 3.20978E+01 1.80922E+02 2.41251E+02 7.62205E+01 2.87525E+02 2.40154E+01
 -4.76626E+01-7.41387E+00-1.07463E+01-1.33558E+01-1.75522E+00 2.00769E+02
 -6.31748E+00
 3.27486E+01 1.79245E+02 2.35264E+02 7.71998E+01 2.75972E+02 2.37838E+01
 -4.65341E+01-7.41387E+00-1.07463E+01-1.33558E+01-1.75522E+00 1.95046E+02
 -6.27228E+00
 3.33777E+01 1.77548E+02 2.29437E+02 7.80958E+01 2.64868E+02 2.35540E+01
 -4.54334E+01-7.41387E+00-1.07463E+01-1.33558E+01-1.75522E+00 1.89484E+02
 -6.22745E+00
 3.39858E+01 1.75833E+02 2.23767E+02 7.89124E+01 2.54198E+02 2.33260E+01
 -4.43597E+01-7.41387E+00-1.07463E+01-1.33558E+01-1.75522E+00 1.84078E+02
 -6.18299E+00
 3.45735E+01 1.74100E+02 2.18247E+02 7.96532E+01 2.43942E+02 2.30998E+01
 -4.33123E+01-7.41387E+00-1.07463E+01-1.33558E+01-1.75522E+00 1.78825E+02
 -6.13890E+00
 3.51413E+01 1.72352E+02 2.12875E+02 8.03214E+01 2.34085E+02 2.28754E+01
 -4.22906E+01-7.41387E+00-1.07463E+01-1.33558E+01-1.75522E+00 1.73720E+02
 -6.09517E+00
 3.56897E+01 1.70591E+02 2.07646E+02 8.09205E+01 2.24612E+02 2.26528E+01
 -4.12941E+01-7.41387E+00-1.07463E+01-1.33558E+01-1.75522E+00 1.68759E+02
 -6.05179E+00
 -2.94244E+01-1.78550E+02-2.28512E+02-8.25588E+01-2.62934E+02-3.48860E+01
 1.66699E+01 1.59403E+00 4.01887E+00 5.87707E+00-2.43387E+00-1.87905E+02
 -2.67314E+00
 -3.00241E+01-1.76912E+02-2.23198E+02-8.33083E+01-2.53046E+02-3.45945E+01

図4.14-8 Fire-1 #31装置のサンプル出力 (1 / 3)

5

図4.14-9 Fire-1 #31装置のサンプル出力 (2 / 3)

4. 15 通常系、および随伴系にて燃焼計算を行うプログラム

「FIRE-2」は、通常燃焼計算において着目集合体毎に原子数密度を計算する。

「FIRE-3」は、原子数密度の感度係数を計算するとき、随伴燃焼計算を行う。
以下に内容を示す。

- (1) 入力マニュアルを表4. 15-1～2に示す
- (2) 入出力装置の一覧を表4. 15-3に示す。
- (3) 入力例を表4. 15-4に示す。
- (4) 「FIRE-2」のJCL例を図4. 15-1～3に示す。
- (5) 「FIRE-3」のJCL例を図4. 15-4～5に示す。
- (6) 出力結果は「FIRE-1」の出力例を参照。

表4. 15-1 FIRE-2、FIRE-3

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	LAVF	(A8)	領域平均中性子束	FXN0101N	51番装置から読み込むデータのラベル名を設定
2	LVOL	(A8)	領域のボリューム	VOL0101N	51番装置から読み込むデータのラベル名を設定
3	LPFT	(A8)	出力規格化因子(FIRE-1で計算)	PFN0101N	51番装置から読み込むデータのラベル名を設定
4	NMAX, NMAT, NG, NMAT2, IDEN, MATFIS, NOSTEP, NOPT	(*)	領域数, 核種数, エネルギー群数, 核種の崩壊データ設定数, 随伴計算オプション(0/1=通常計算/随伴計算), 核分裂データセット数(KAPPA, YIELD), 燃焼計算のステップ数, (n, 2n)反応の計算オプション(0/1=未考慮/考慮)	サンプル入力 に示す	
5	POW, RHO, BSTEP	(*)	熱出力, <u>ダミーデータ</u> , <u>ダミーデータ</u>	5.0E+7, 0.0, 0.0	50.0(MW) ダミーデータは0.0に固定
6	TIME, MAXSUB	(*)	燃焼時間(秒), 数値積分のためのサブステップ数 *MAXSUBは燃焼期間が1年程度であれば10を推奨する	1.56488E+7, 10	MAXSUBはSCGIVEと合わせる
7	I1, BLAMDA(I1), N, J1, BETA(J1, I1) NMAT2回繰り返す	(*)	・ Pu241崩壊に関する入力 <u>燃焼マトリックスの列を指定</u> , 崩壊定数(λ), <u>ダミーデータ</u> , <u>燃焼マトリックスの行を指定</u> , 崩壊によって核種が生成する割合	サンプル入力 に示す	燃焼マトリックスは表4.13-1を参照し, <u>ダミーデータ</u> は1に固定する
8	I1, J1, DBUF 反応の数だけ入力, 但し データの終わりは0を入力	(*)	・ 捕獲反応に関する入力 <u>燃焼マトリックスの列を指定</u> , <u>燃焼マトリックスの行を指定</u> , 捕獲反応によって核種が生成する割合	サンプル入力 に示す	燃焼マトリックスは表4.13-1を参照
9	ID1, JD1, DDBUF 反応の数だけ入力, 但し データの終わりは0を入力	(*)	・ (n, 2n)反応に関する入力 <u>燃焼マトリックスの列を指定</u> , <u>燃焼マトリックスの行を指定</u> , (n, 2n)反応によって核種が生成する割合	サンプル入力 に示す	燃焼マトリックスは表4.13-1を参照

表4. 15-2 FIRE-2、FIRE-3

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
10	CHAIN(I), ICODE(I)	I=1, NMAT (6(A8, I4))	核種名, 核種のID番号	U238 928	
11	MATSAT, NSAT(I)	I=1, MATSAT (*)	<u>ダミーデータ</u> , <u>ダミーデータ</u>	0, 0	ダミーデータは0に固定
12 13	IPOSF(II), XKAPR(II) Y(I, II) II=1, MATFIS回入力	(*) (*) I=1, NMAT	・核分裂生成物質に関する入力 核分裂性核種番号, 1核分裂当たりの発熱エネルギー 表4. 13-1を参照し、 <u>FISSION反応の行に反応の割合を指定する。その他は0を指定</u>	サンプル入力 に示す	燃焼マトリックスは表4. 13-1 を参照

表4. 15-3 FIRE-2、FIRE-3

データ分類：入出力機番の設定

機 番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	FIRE-2、FIRE-3主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT08F001	I	ミクロ断面積	
FT11F001	I	FIRE-2:原子数密度(REFUELのFT13番より入力) FIRE-3:原子数密度(REFUELのFT12番より入力)	IDEN=0の時 IDEN=1の時
FT15F001	I	FIRE-3:随伴原子数密度(REFUEL2のFT12番より入力)	IDEN=1の時
FT03F001	O	マクロ断面積	
FT12F001	O	FIRE-2:原子数密度(最終サブステップ) FIRE-3:随伴原子数密度(最終サブステップ)	IDEN=0の時 IDEN=1の時
FT30F001	O	FIRE-2:原子数密度(燃焼時間分割された全てのサブステップ)	IDEN=0の時
FT31F001	O	FIRE-3:随伴原子数密度(燃焼時間分割された全てのサブステップ)	IDEN=1の時
FT34F001	O	$\Sigma f * \text{Kappa}$	IDEN=0の時
FT35F001	O	$\partial N / \partial \phi = R \rightarrow B^* \Gamma^*$ の計算に使用	IDEN=0の時
FT36F001	O	$\langle \phi R \rangle_E \rightarrow \Gamma^*$ の計算に使用	IDEN=0の時
FT42F001	I	FIRE-2:REFUELのコントロールデータおよび着目集合体原子数密度 (REFUELのFT11番より入力)	
FT51F001	I/O	データベース	

I/O	機 番	FIRE-2 (IDEN=0)	FIRE-3 (IDEN=1)	備 考
入 力	FT11F001	○	○	REFUELより入力
	FT15F001	—	○	REFUEL2より入力
出 力	FT12F001	○	○	FIRE-2: REFUELへ出力 FIRE-3: REFUEL2へ出力
	FT30F001	○	—	SCGIVE#30装置へ出力
	FT31F001	—	○	SCGIVE#31装置へ出力
	FT34F001	○	△	SCGIVE#34装置へ出力
	FT35F001	○	△	SCGIVE#35装置へ出力
	FT36F001	○	△	SCGIVE#36装置へ出力

○：設定要 —：設定不要 △：ワークファイルに設定

表 4. 15-4 FIRE-2、FIRE-3

データ分類：5番サンプル入力

< 基本的にFIRE-1と同一である >

```

FXNX101B
VONX101B
PFNX101B ←出力規格化因子(PFACT)入力ラベル名
16, 13, 18, 1, 0, 9, 1, 1 ←(n, 2n)反応計算オプション
7.50000E+07, 0.0, 0.0
10507104, 10
5, 1.6650E-09, 1, 7, 1.0
1, 3, 1.0 ←Capture反応のマトリックス指定(表4. 13-1を参照し, 列, 行, 反応の割合の順に指定する)
2, 3, 1.0
3, 4, 1.0
4, 5, 1.0
4, 5, 1.0
13, 12, 1.0
0, 0, 0.0 ←データの終わりは, 0を入力
3, 2, 1.0 ←(n, 2n)反応のマトリックス指定(表4. 13-1を参照し, 列, 行, 反応の割合の順に指定する)
4, 3, 1.0
5, 4, 1.0
6, 5, 1.0
13, 12, 1.0
0, 0, 0.0 ←データの終わりは, 0を入力
    U 238 928  PU 238 948  PU 239 949  PU 240 940  PU 241 941  PU 242 942
    AM 241 951  PSEUDO 889  PSEUDO 899  PSEUDO 819  PSEUDO 859  U 235 925
    U 236 926
0, 0
1, 3.106E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0 ←核分裂生成物質に関する入力
2, 3.154E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
3, 3.180E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
4, 3.154E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
5, 3.209E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
6, 3.204E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
7, 3.236E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
12, 3.090E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
13, 3.066E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0

```

```

// JOB (XXX,XXX,XXX)

/*-----
/**FORT EXEC PGM=JOIFORT, PARM='SOURCE, MAP, OPT(3)', REGION=6500K
/**FORT EXEC PGM=JOIFORT, PARM='HAP, SOURCE, MAP, OPT(3), EX(EA), LD(ANY)',
//FORT EXEC PGM=JOIFORT, PARM='SOURCE, MAP, OPT(3), EX(EA), LD(ANY)'
//SYSPRINT DD SYSOUT=*, DCB=BLKSIZE=3429
//SYSPUNCH DD SYSOUT=9, DCB=BLKSIZE=3440
//SYSLIN DD UNIT=VIO, DSN=&&SYSLIN, DISP=(MOD, PASS),
// SPACE=(3120, (100, 50)), DCB=BLKSIZE=3120
//SYSUT2 DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (20, 20))
/*-----
//SYSLIB DD DISP=SHR, DSN=AAA.BBB.CCC ← Fire-2 パラメータの指定
//SYSIN DD DISP=SHR, DSN=AAA.BBB.CCC(FIRE2) ← Fire-2 ソースプログラムの指定
/*-----
//LKED EXEC PGM=XLNKEDT,
// PARM='ZCLEAR, MAP, LIST, LET, LD=ANY, EX=EA',
/** PARM='ZCLEAR, MAP, LIST, LET',
// COND=(8, LT, FORT)
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSLIB DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
// DD DSN=HIT.PSS.F7LIB, DISP=SHR
// DD DSN=HIT.FUSP.F7LIB, DISP=SHR
// DD DSN=HIT.COLORLIB, DISP=SHR
// DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
//SYSUT1 DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (100, 50))
//SYSLMOD DD DSN=&&SYSLMOD(MAIN), UNIT=SYSDA, DISP=(NEW, PASS),
// SPACE=(2048, (100, 30, 1))
//SYSLIN DD DSN=&&SYSLIN, DISP=(OLD, DELETE)
// DD DDNAME=SYSIN
/*-----
//SYSIN DD *
// ENTRY MAIN
// NAME MAIN
/*-----
//GO EXEC PGM=*, LKED, SYSLMOD, COND=((8, LT, FORT), (4, LT, LKED))
/** PARM='FLIB(HAP, XREGION)', REGION=(800K, , 64M), ADDRSPC=REAL
/** REGION=4000K
/*-----
//----- START ----- INPUT DATA ----- INPUT DATA
/*-----
//FT05F001 DD DDNAME=DATA ← 5番入力データの指定
//FT06F001 DD SYSOUT=*
/*-----
//FT08F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← MICRO-XS
// ← ミクロ断面積ファイルの入力
//----- NOMINAL BOC N. DEN
//----- INPUT REFUEL OUT #13
//FT11F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← 原子数密度の入力
//-----
//----- END ----- INPUT DATA -----
/*-----
//----- WRITE MACRO LIB. -----
//FT03F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ← マクロ断面積の出力

```

図4.15-1 FIRE-2のサンプルJCL (1 / 3)

```

//          DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
//          DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----<<<< FINAL SUB-STEP N.DENSITY WRITE => NEXT CODE REFUEL2 >>>>-----
// FT12F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), <----- 最終サフステップの原子数密度出力
//          DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
//          DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----ND (TIME STEP)-----
// FT30F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), <----- サフステップ毎の原子数密度出力
//          DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
//          DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (20, 10, 10))
// *-----SGF & K-----
// FT34F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), <----- Σf, K の出力
//          DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
//          DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----MATRIX(T)-----
// FT35F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), <----- マトリックス成分(T)の出力
//          DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
//          DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----MATRIX(R)-----
// FT36F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), <----- マトリックス成分(R)の出力
//          DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
//          DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----<<<< CONTROL DATA & N.DENSITY READ (REFUEL OUT #11) >>>>-----
// FT42F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR <----- REFUEL の #11 出力データの入力
// *-----JOYO MK-1 CORE DATA READ-----
// FT51F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC, DISP=SHR <----- 計算済諸データの入力* (シーケンシャルファイル)
// *-----
// DATA DD * <----- 5 番入力データ
FXN62P5B }
VON62P5B } 諸データのラベル
PFN62PN5 }
16, 13, 18, 1, 0, 9, 1, 1
8.00000E+08, 0.0, 0.0
31536000, 10
5, 1.6650E-09, 1, 7, 1.0
1, 3, 1.0
2, 3, 1.0
3, 4, 1.0
4, 5, 1.0
5, 6, 1.0
12, 13, 1.0
0, 0, 0.0
3, 2, 1.0
4, 3, 1.0
5, 4, 1.0
6, 5, 1.0
13, 12, 1.0
0, 0, 0.0
  U 238 928  PU 238 948  PU 239 949  PU 240 940  PU 241 941  PU 242 942
  AM 241 951  FP 889 889  FP 899 899  FP 819 819  FP 859 859  U 235 925
  U 236 926
0, 0
1, 3.106E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
2, 3.154E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
3, 3.180E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
4, 3.154E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
5, 3.209E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
6, 3.204E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
7, 3.236E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
12, 3.090E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0
13, 3.066E-11

```

図4.15-2 Fire-2 のサンプルJCL (2 / 3)

0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,0.0,1.0,0.0,0.0

/*

/*

/*

図4.15-3 Fire-2 のサンプルJCL (3 / 3)

```

//      JOB   (XXX,XXX,XXX)
//-----*-----
//JOB LIB DD DSN=H3415B.HPWSAGEP.LOAD, DISP=SHR
//      DD DSN=SYS1.LINKLIB, DISP=SHR
//      DD DSN=H3400.D0183.LIBR, DISP=SHR
//-----*-----
//FORT EXEC PGM=JOIFORT, PARM='SOURCE, MAP, OPT(3)', REGION=4000K
//SYSPRINT DD SYSOUT=*, DCB=BLKSIZE=3429
//SYSPUNCH DD SYSOUT=9, DCB=BLKSIZE=3440
//SYSLIN DD UNIT=VIO, DSN=&&SYSLIN, DISP=(MOD, PASS),
//      SPACE=(3120, (100, 50)), DCB=BLKSIZE=3120
//SYSUT2 DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (20, 20))
//-----*-----
//SYSLIB DD DISP=SHR, DSN=AAA.BBB.CCC ← Fire-3のパラメータの設定
//SYSIN DD DISP=SHR, DSN=AAA.BBB.CCC(FIRE3) ← Fire-3のソースプログラムの指定
//-----*-----
//LKED EXEC PGM=XLNKEDT,
//      PARM='ZCLEAR, MAP, LIST, LET, LD=ANY, EX=EA',
//      PARM='ZCLEAR, MAP, LIST, LET',
//      COND=(8, LT, FORT)
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSLIB DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
//      DD DSN=HIT.PSS.F7LIB, DISP=SHR
//      DD DSN=HIT.FUSP.F7LIB, DISP=SHR
//      DD DSN=HIT.COLORLIB, DISP=SHR
//      DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
//SYSUT1 DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (100, 50))
//SYSLMOD DD DSN=&&SYSLMOD(MAIN), UNIT=SYSDA, DISP=(NEW, PASS),
//      SPACE=(2048, (100, 30, 1))
//SYSLIN DD DSN=&&SYSLIN, DISP=(OLD, DELETE)
//      DD DDNAME=SYSIN
//-----*-----
//SYSIN DD *
//      ENTRY MAIN
//      NAME MAIN
//-----*-----
//-----*-----
//GO EXEC PGM=*, LKED.SYSLMOD, COND=((8, LT, FORT), (4, LT, LKED)),
//      REGION=4000K
//      PARM='FLIB(HAP, XREGION)', REGION=(800K, , 8M), ADDRSPC=REAL
//-----*-----
//-----*----- START ----- INPUT DATA -----
//-----*----- INPUT DATA
//FT05F001 DD DDNAME=DATA ← 5番入力データの指定
//FT06F001 DD SYSOUT=*
//-----*----- MICRO-XS
//FT08F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← ミクロ面積分ファイルの入力
//-----*----- BOC NOMINAL DENSIT
//FT11F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← 原子数密度の入力
//-----*----- EOC ND* INT(REFUEL)
//FT15F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← 随伴原子数密度の入力
//-----*-----
//-----*----- END ----- INPUT DATA -----

```

図4.15-4 Fire-3 のサンプルJCL (1 / 2)

```

// *-----***** FINAL SUB-STEP N.DENSITY FOR NS-JUMP *****
// *-----***** FINAL SUB-STEP N.DENSITY FOR NS-JUMP ***** 最終サブステップの随伴原子数密度の出力
// FT12F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ←
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----***** ND (TIME STEP) FOR SCGIVE FT31 *****
// *-----***** ND (TIME STEP) FOR SCGIVE FT31 ***** サブステップ毎の随伴原子数密度の出力
// FT31F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ←
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *----- SGF & K -----
// FT34F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ←
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *----- MATRIX(T) -----
// FT35F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ←
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *----- MATRIX(R) -----
// FT36F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ←
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----***** READ #51 JOYO MK-1 CORE DATA *****
// *-----***** READ #51 JOYO MK-1 CORE DATA ***** 計算済諸データの入力 (シーケンシャルファイル)
// FT51F001 DD DSN=AAA.BBB.DDD, DISP=SHR ←
// *-----***** READ #51 JOYO MK-1 CORE DATA *****
// FIRE1.DATA DD * ← 5番入力データ
FXN0201B } 諸データの入力レベル*
VON0101B }
PFN0201N }
22, 7, 4, 1, 6, 1 随伴燃焼計算オプション (IDEN=1)
7.50000E+07, 0.0, 0.0
10507104, 10
4, 1.6650E-09, 1, 6, 0.0
1, 2, 1.0
2, 3, 1.0
3, 4, 1.0
4, 5, 1.0
0, 0, 0.0
U 238 928 PU 239 949 PU 240 940 PU 241 941 PU 242 942 PSEUDO 999
U 235 925
0, 0
1, 3.220E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0
2, 3.380E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0
3, 3.204E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0
4, 3.421E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0
5, 3.204E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0
7, 3.252E-11
0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 0.0, 1.0, 0.0
// *
// *
//

```

図4.15-5 Fire-3 のサンプルJCL (2 / 2)

4. 16 感度係数（原子数密度項、出力項）計算プログラム

「SCGIVE」について以下に示す。

- (1) 入力マニュアルを表4. 16-1～2に示す
- (2) 入出力装置の一覧を表4. 16-3に示す。
- (3) 入力例を表4. 16-4に示す。
- (4) JCLの例を図4. 16-1～3に示す。
- (5) 出力結果を図4. 16-4～7に示す。

表4. 16-1 SCGIVE

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	LPFT	(A8)	出力規格化因子	FPN0101B	5 1 番装置から読み込むデータのラベル名を設定
2	LFLX	(A8)	出力で規格化した領域平均中性子束	PFX0101N	5 1 番装置から読み込むデータのラベル名を設定
3	LVOL	(A8)	領域のボリューム	VOL0101N	5 1 番装置から読み込むデータのラベル名を設定
4	LSFT	(A8)	SFACT: 感度係数の補正ファクタ (SAGEPで感度係数の補正ファクタとして使用される)	SFN0101N	5 1 番装置へ出力するデータのラベル名を設定
5	LPST	(A8)	PS: 随伴出力 (NS-Jumpで使用する) (SAGEPで随伴一般化中性子束の計算をする時使用される)	PSN0101N	5 1 番装置へ出力するデータのラベル名を設定
6	LNOR	(A8)	DNORM: 随伴一般化中性子束の規格化因子 (NS-JUMPで使用する)	DNN0101N	5 1 番装置へ出力するデータのラベル名を設定
7	LSGV	(A8)	感度係数第2項(原子数密度項)、第5項(出力項)	SGV0101N	5 2 番装置へ出力するデータのラベル名を設定
8	NDSSENS, JENDLN, NONUCL, NOREG, FINALR, RVFAC	(*)	感度係数計算オプション(1/0=原子数密度/その他), JENDL CODE NO., 燃焼チェーン上の核種の番号, 着目領域, ダミーオプション, ダミーオプション	0, 949, 3, 0, 1.0, 1.0	一重下線は原子数密度, 破線はその他の感度係数 計算時に有効 注) 四角内は1.0で固定とする
9	NMAX, NMAT, NG	(*)	最大領域数, 最大核種数, 最大エネルギー群数	16, 13, 18	
10	MTSTEP	(*)	最大燃焼ステップ数	1	1で固定とする

表4. 16-2 SCGIVE

データ分類：5番入力

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
11	TIME(IM), MAXSUB(IM), POW(IM) IM=1, MTSTEP回入力	(*)	1ステップ当たりの燃焼時間, 数値積分のためのサブステップ数, 熱出力(MW) *MAXSUBは燃焼期間が1年程度であれば10を推奨する	3.77741E+06, 10, 8.00000E+08	MAXSUBはFIRE-1と合わせる
12	MSTEP	(*)	着目燃焼ステップの指定	1	1で固定とする
13	NNCODE, NOPT	(*)	燃焼マトリックスの最大核種数, (n, 2n)反応の計算オプション(0/1=未考慮/考慮)	13, 1	表4.13-1を参照
14 15	NCODE(K) J1(K), I1(K), J2(K), I2(K) J3(K), I3(K) J4(K), I4(K) K=1, NNCODE回入力	(*)	JENDL CODE NO. 燃焼マトリックスの成分位置を指定する(Jn:列, In:行) n: 1=ABSORPTION, 2=CAPTURE, 3=FISSION, 4=(n, 2n)	サンプル入力 に示す	
16	NSIGF	(*)	核分裂核種数	7	
17	JDSIGF(KK), FISEN(KK), NOZN(KK) KK=1, NSIGF回入力	(*)	JENDL CODE NO., 1核分裂当たりの発熱エネルギー, 燃焼 チェーン上の核種の番号		

表4. 16-3 SCGIVE

データ分類：入出力機番の設定

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT05F001	I	SCGIVE主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT08F001	I	ミクロ断面積	
FT30F001	I	原子数密度（燃焼時間分割された全てのステップ）	FIRE-1で計算
FT31F001	I	随伴原子数密度（燃焼時間分割された全てのステップ）	FIRE-1で計算
FT34F001	I	$\Sigma f * \text{Kappa}$	FIRE-1で計算
FT35F001	I	$\partial N / \partial \phi = R \rightarrow B^* \Gamma^*$ の計算に使用	FIRE-1で計算
FT36F001	I	$\langle \phi R \rangle_E \rightarrow \Gamma^*$ の計算に使用	FIRE-1で計算
FT42F001	O	SAGEPで使用するソース項 (SOUR)	
FT51F001	I/O	データベース	
FT52F001	O	感度係数第2項(原子数密度項)、第5項(出力項)	

表4. 16-4 SCGIVE

データ分類: 5番サンプル入力

```

PFN0301B
FPN0301B
VON0301B
SFN0301B
PSN0301B
DNN0301B
SGV0301B
0,949,3,0,1,0,1,0
16,13,18
1
3.15360E+07,10,8.00000E+08
1
13,1 ←(n,2n)反応計算オプション(0/1=未考慮/考慮)
928 ←JENDL CODE NO.
1,1,1,3,1,8,0,0 ←燃焼マトリックスの成分位置を指定する(表4.13-1を参照)
948 ABSORPTION, CAPTURE, FISSION, (n,2n)の順に(列,行)で指定
2,2,2,3,2,8,0,0
949
3,3,3,4,3,9,3,2
940
4,4,4,5,4,9,4,3
941
5,5,5,6,5,10,5,4
942
6,6,0,0,6,10,6,5
951
7,7,0,0,7,10,0,0
889
0,0,0,0,0,0,0,0
899
0,0,0,0,0,0,0,0
819
0,0,0,0,0,0,0,0
859
0,0,0,0,0,0,0,0
925
12,12,12,13,12,11,0,0
926
13,13,0,0,13,11,13,12
13 ←核分裂核種数の設定
928,3.3100E-11,1 ←1核分裂当たりの発熱エネルギーを指定
948,3.3300E-11,2
949,3.3400E-11,3
940,3.3600E-11,4
941,3.3700E-11,5
942,3.3800E-11,6
951,3.3600E-11,7
889,0.0000E-11,8
899,0.0000E-11,9
819,0.0000E-11,10
859,0.0000E-11,11
925,3.2300E-11,12
926,3.2400E-11,13

```

```

// JOB (XXX,XXX,XXX)
//**-----
//**FORT EXEC PGM=JOIFORT, PARM=('HAP, SOURCE, MAP, OPT(3), EX(EA), LD(ANY)',
//**      'COMARY(10K), NOCOMBA, DCOM, DT(ANY)')
//**
//FORT EXEC PGM=JOIFORT, PARM='SOURCE, MAP, OPT(3), EX(EA), LD(ANY)'
//SYSPRINT DD SYSOUT=*, DCB=BLKSIZE=3429
//SYSPUNCH DD SYSOUT=9, DCB=BLKSIZE=3440
//SYSLIN DD UNIT=VIO, DSN=&&SYSLIN, DISP=(MOD, PASS),
//      SPACE=(3120, (100, 50)), DCB=BLKSIZE=3120
//SYSUT2 DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (20, 20))
//**-----
//SYSIN DD DISP=SHR, DSN=AAA.BBB.CCC(SCGIVE) ← SCGIVEのソースプログラムの指定
//**-----
//LKED EXEC PGM=XLNKEDT,
//**      PARM='MAP, LIST, LD=ANY, EX=EA',
//**      PARM='ZCLEAR, MAP, LIST, LET, LD=ANY, EX=EA',
//**      COND=(8, LT, FORT)
//SYSPRINT DD SYSOUT=*
//SYSLIB DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
//      DD DSN=HIT.PSS.F7LIB, DISP=SHR
//      DD DSN=HIT.FUSP.F7LIB, DISP=SHR
//      DD DSN=HIT.COLORLIB, DISP=SHR
//      DD DSN=SYS1.FORT7LIB, DISP=SHR
//SYSUT1 DD UNIT=VIO, SPACE=(2048, (100, 50))
//SYSLMOD DD DSN=&&SYSLMOD(MAIN), UNIT=SYSDA, DISP=(NEW, PASS),
//      SPACE=(2048, (100, 30, 1))
//SYSLIN DD DSN=&&SYSLIN, DISP=(OLD, DELETE)
//      DD DDNAME=SYSIN
//**-----
//SYSIN DD *
//      ENTRY MAIN
//      NAME MAIN
//**-----
//GO EXEC PGM=*, LKED.SYSLMOD, COND=((8, LT, FORT), (4, LT, LKED))
//**      PARM='FLIB(HAP, XREGION, NOCOMBA)', REGION=(800K, , 64M),
//**      ADDRSPC=REAL
//**      REGION=5000K
//**-----
//**----- START ----- INPUT DATA -----
//FT05F001 DD DDNAME=DATA ← 5番入力データの指定
//FT06F001 DD SYSOUT=*
//**----- MICRO XS INPUT -----
//FT08F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← ミクロ断面積データの入力
//**      N. NUMBAR DENSITY (N.FIRE1:#30)
//FT30F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← 原子数密度の入力
//**      A. NUMBER DENSITY (A.FIRE1:#31)
//FT31F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← 随伴原子数密度の入力
//**      ENERGY RELEASE (N.FIRE1:#34)
//FT34F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ← Σf, Kの入力
//**      MATRX TERM (T) (N.FIRE1:#35)
//**-----

```

図4.16-1 SCGIVEのサンプルJCL (1 / 3)

```

//FT35F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ←——マトリックス成分(T)の入力
//*----- MATRX TERM (R) (N.FIRE1:#36)
//FT36F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), DISP=SHR ←——マトリックス成分(R)の入力
//*----- SOURCE TERM OUT PUT -----
//FT42F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ←——ソース項の出力
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
//*----- PNC 600 MWE CORE DATA READ -----
//FT51F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC, DISP=SHR ←——諸データの入出力ファイルの指定(シーケンシャルファイル)*1
//*----- PNC 600 MWE CORE SENS PRINT -----
//FT52F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC, DISP=SHR ←——感度係数出力ファイルの指定(シーケンシャルファイル)*2
//*-----
//*- #51 DATA READ : PFN60P1B ( PFACT ) , FPN60P1B ( P.FLUX ) --*
//*- : VON60P1B ( VOLUME ) --*
//*- #51 DATA WRITE : SFN60P1B ( SFACT ) , PSN60P1B ( PSTAR ) --*
//*- : DNN60P1B ( DNORM ) --*
//*- #52 SENS WRITE : SCGP601B ( SENS ) --*
//*-----
//DATA DD *
PFN62PN3
FPN62PN3
VON62P3B } 諸データの入出力ファイル*1
SFA62PQ3
PSA62PQ3
DNA62PQ3
SCGP62Q3 ←——感度係数出力ファイル*2
0, 949, 3, 0, 1, 0, 1, 0
16, 13, 18
1
3. 15360E+07, 10, 8. 00000E+08
1
13, 1
928
1, 1, 1, 3, 1, 8, 0, 0
948
2, 2, 2, 3, 2, 8, 0, 0
949
3, 3, 3, 4, 3, 9, 3, 2
940
4, 4, 4, 5, 4, 9, 4, 3
941
5, 5, 5, 6, 5, 10, 5, 4
942
6, 6, 0, 0, 6, 10, 6, 5
951
7, 7, 0, 0, 7, 10, 0, 0
889
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
899
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
819
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
859
0, 0, 0, 0, 0, 0, 0, 0
925
12, 12, 12, 13, 12, 11, 0, 0
926
13, 13, 0, 0, 13, 11, 13, 12
13
928, 3. 3100E-11, 1
948, 3. 3300E-11, 2
949, 3. 3400E-11, 3
940, 3. 3600E-11, 4
941, 3. 3700E-11, 5
942, 3. 3800E-11, 6
951, 3. 3600E-11, 7
889, 0. 0000E-11, 8
899, 0. 0000E-11, 9
819, 0. 0000E-11, 10

```

図4.16-2 SCGIVEのサンプルJCL (2 / 3)

859, 0.0000E-11, 11
925, 3.2300E-11, 12
926, 3.2400E-11, 13

/*

//*

//

図4.16-3 SCGIVEのサンプルJCL (3 / 3)

CALCULATION NO. OF TIMESTEPS = 1

TOTAL NO. OF REGION = 16 TOTAL NO. OF MATERIAL = 13 ENERGY GROUPS = 18

*** POWER = 8.00000E+08 WATT ***

EXPOSURE TIME FOR THIS STEP= 3.15360E+07 SEC AND *** DIVIDED INTO 10 ****

POWER NORMALIZED FLUX

```
REGION NO. 1
1.33041E+13 5.90334E+13 1.47003E+14 1.98771E+14 2.42324E+14 6.30973E+14
7.86054E+14 8.29765E+14 6.91413E+14 5.28666E+14 3.38964E+14 2.08032E+14
7.71936E+13 1.24026E+14 4.72308E+13 1.02411E+13 1.84431E+12 1.81082E+11
REGION NO. 2
8.92933E+12 3.96559E+13 9.84249E+13 1.32860E+14 1.61927E+14 4.22811E+14
5.30593E+14 5.67255E+14 4.80476E+14 3.73449E+14 2.42750E+14 1.50713E+14
5.61813E+13 9.28733E+13 3.71726E+13 8.66154E+12 1.81064E+12 2.45318E+11
REGION NO. 3
1.27493E+13 5.65419E+13 1.40843E+14 1.90054E+14 2.32191E+14 6.03970E+14
7.54445E+14 7.94708E+14 6.61737E+14 5.03960E+14 3.22268E+14 1.97962E+14
7.38861E+13 1.14264E+14 4.27001E+13 9.04282E+12 1.57162E+12 1.41358E+11
REGION NO. 4
8.56610E+12 3.80294E+13 9.43780E+13 1.27063E+14 1.55168E+14 4.04658E+14
5.08899E+14 5.42588E+14 4.59155E+14 3.55402E+14 2.30381E+14 1.43185E+14
5.36857E+13 8.54231E+13 3.35624E+13 7.64638E+12 1.54571E+12 1.94989E+11
REGION NO. 5
1.21033E+13 5.36681E+13 1.34073E+14 1.82089E+14 2.21853E+14 5.78533E+14
7.18740E+14 7.56102E+14 6.26071E+14 4.75495E+14 3.03404E+14 1.85288E+14
6.86322E+13 1.09811E+14 4.11683E+13 8.75994E+12 1.53740E+12 1.44089E+11
REGION NO. 6
8.12929E+12 3.60838E+13 8.98177E+13 1.21718E+14 1.48248E+14 3.87643E+14
4.85031E+14 5.16630E+14 4.34800E+14 3.35712E+14 2.17180E+14 1.34177E+14
4.99185E+13 8.22267E+13 3.24508E+13 7.44245E+12 1.52612E+12 2.01594E+11
REGION NO. 7
1.21462E+13 5.37981E+13 1.33177E+14 1.80149E+14 2.17717E+14 5.53359E+14
6.71065E+14 6.90097E+14 5.60463E+14 4.16810E+14 2.63893E+14 1.57554E+14
5.71813E+13 9.13532E+13 3.26421E+13 6.52150E+12 1.08661E+12 1.10877E+11
REGION NO. 8
8.15970E+12 3.61728E+13 8.91961E+13 1.20419E+14 1.45443E+14 3.70133E+14
4.51863E+14 4.70475E+14 3.88399E+14 2.93809E+14 1.88625E+14 1.13973E+14
4.15444E+13 6.84068E+13 2.58267E+13 5.59436E+12 1.10354E+12 1.54331E+11
REGION NO. 9
8.74322E+12 3.86996E+13 9.54606E+13 1.27685E+14 1.55131E+14 3.95927E+14
4.79042E+14 4.84989E+14 3.92020E+14 2.85745E+14 1.78947E+14 1.06762E+14
3.99292E+13 5.85795E+13 2.12867E+13 5.01978E+12 1.38952E+12 7.95791E+11
REGION NO. 10
5.84442E+12 2.58884E+13 6.36099E+13 8.49274E+13 1.03115E+14 2.63468E+14
3.20806E+14 3.28528E+14 2.69837E+14 2.00031E+14 1.26972E+14 7.66715E+13
2.88238E+13 4.34641E+13 1.65685E+13 4.13308E+12 1.21280E+12 6.77100E+11
REGION NO. 11
1.82828E+12 8.21818E+12 2.19038E+13 3.01100E+13 3.84499E+13 1.21855E+14
1.73319E+14 2.06350E+14 1.92737E+14 1.61049E+14 1.12031E+14 7.42779E+13
3.00619E+13 5.44240E+13 2.83716E+13 1.09056E+13 4.36597E+12 1.74395E+12
REGION NO. 12
3.65832E+11 1.66231E+12 4.72117E+12 6.69127E+12 8.82217E+12 3.34355E+13
5.44368E+13 7.41210E+13 7.73535E+13 7.06328E+13 5.23512E+13 3.64837E+13
1.50869E+13 3.13067E+13 1.94794E+13 8.84316E+12 4.51467E+12 2.77255E+12
REGION NO. 13
3.62164E+10 1.65468E+11 5.55640E+11 1.06985E+12 1.55448E+12 6.61173E+12
1.14015E+13 1.71804E+13 1.89000E+13 1.76618E+13 1.31785E+13 9.30744E+12
3.76721E+12 1.38604E+13 1.13516E+13 6.54314E+12 5.29771E+12 6.02676E+12
REGION NO. 14
4.05018E+11 1.82725E+12 5.67740E+12 1.05065E+13 1.64050E+13 5.95300E+13
7.88544E+13 8.43883E+13 7.70302E+13 6.00854E+13 3.93558E+13 2.02289E+13
1.38159E+13 2.71908E+13 1.87046E+13 1.33934E+13 1.01065E+13 1.79589E+13
REGION NO. 15
2.51176E+10 1.19858E+11 5.36227E+11 1.57504E+12 3.90346E+12 2.00946E+13
3.19943E+13 3.15881E+13 3.14348E+13 2.50353E+13 1.71054E+13 7.66921E+12
5.95088E+12 1.10964E+13 8.55924E+12 6.99400E+12 5.87609E+12 1.23111E+13
REGION NO. 16
3.88272E+12 1.72508E+13 4.44427E+13 6.35266E+13 7.62207E+13 2.10219E+14
2.65329E+14 2.97872E+14 2.53789E+14 2.05204E+14 1.36100E+14 8.13894E+13
2.29114E+13 7.82785E+13 3.34458E+13 1.12325E+13 4.84288E+12 3.21994E+12
```

図4.16-4 SCGIVE # 6 装置のサンプル出力 (1 / 3)

*****NEXT SAGEP INPUT DATA***= 3.7072138413D-04***

← SFACT

SENSITIVITY 2ND TERM & 5TH TERM

***** JENDL CODE NO.928*****

*** REGION NO. 1

***** : SENSITIVITY COMPONENT :*****

2ND TERM : NUMBER DENSITY EFFECT / 5TH TERM : POWER ADJUSTMENT EFFECT

<< CAPTURE CROSS SECTION TO BE CHANGED >>

ENERGY GROUP	SENSITIVITY COEFFICIENT 2ND TERM	5TH TERM	SUM
1	9.14726E-06	0.0	9.14726E-06
2	7.02551E-05	0.0	7.02551E-05
3	3.79738E-04	0.0	3.79738E-04
4	1.19576E-03	0.0	1.19576E-03
5	3.38027E-03	0.0	3.38027E-03
6	9.13554E-03	0.0	9.13554E-03
7	1.20469E-02	0.0	1.20469E-02
8	1.78591E-02	0.0	1.78591E-02
9	2.61899E-02	0.0	2.61899E-02
10	3.02370E-02	0.0	3.02370E-02
11	2.49269E-02	0.0	2.49269E-02
12	1.95646E-02	0.0	1.95646E-02
13	1.07064E-02	0.0	1.07064E-02
14	1.85453E-02	0.0	1.85453E-02
15	1.04920E-02	0.0	1.04920E-02
16	2.56638E-03	0.0	2.56638E-03
17	6.52143E-04	0.0	6.52143E-04
18	6.85860E-05	0.0	6.85860E-05

TOTAL 1.88026E-01 0.0 1.88026E-01

<< FISSION CROSS SECTION TO BE CHANGED >>

ENERGY GROUP	SENSITIVITY COEFFICIENT 2ND TERM	5TH TERM	SUM
1	-4.06175E-04	5.74677E-04	1.68501E-04
2	-1.11811E-03	1.58292E-03	4.64810E-04
3	-2.71617E-03	3.85921E-03	1.14304E-03
4	-2.90915E-03	4.12970E-03	1.22055E-03
5	-2.84007E-04	4.04345E-04	1.20338E-04
6	-2.56377E-05	3.72178E-05	1.15802E-05
7	-3.42358E-06	5.05665E-06	1.63307E-06
8	-2.02659E-06	3.04309E-06	1.01651E-06
9	-1.60597E-06	2.47541E-06	8.69441E-07
10	-1.19267E-06	1.87127E-06	6.78601E-07
11	-1.10101E-06	1.75974E-06	6.58735E-07
12	-5.78790E-07	9.38556E-07	3.59766E-07
13	-1.35828E-11	2.29034E-11	9.32052E-12
14	-1.02523E-06	1.77203E-06	7.46792E-07
15	-1.53103E-06	2.96467E-06	1.43364E-06
16	-1.53344E-09	3.93689E-09	2.40346E-09
17	-3.10999E-10	1.22368E-09	9.12678E-10
18	-3.41840E-11	6.93138E-10	6.58954E-10

TOTAL -7.47172E-03 1.06079E-02 3.13622E-03

<< (N,2N) CROSS SECTION TO BE CHANGED >>

ENERGY GROUP	SENSITIVITY COEFFICIENT 2ND TERM	5TH TERM	SUM
1	-2.62072E-04	0.0	-2.62072E-04
2	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0
18	0.0	0.0	0.0

TOTAL -2.62072E-04 0.0 -2.62072E-04

図4.16-5 SCGIVE # 6 装置のサンプル出力 (2 / 3)

==== : S E N S I T I V I T Y C O M P O N E N T :=====

2ND TERM : NUMBER DENSITY EFFECT / 5TH TERM : POWER ADJUSTMENT EFFECT

<< CAPTURE CROSS SECTION TO BE CHANGED >>

ENERGY GROUP	2ND TERM	5TH TERM	SUM
1	3.50177E-06	0.0	3.50177E-06
2	2.70451E-05	0.0	2.70451E-05
3	1.49720E-04	0.0	1.49720E-04
4	4.76463E-04	0.0	4.76463E-04
5	1.36986E-03	0.0	1.36986E-03
6	3.91868E-03	0.0	3.91868E-03
7	5.57257E-03	0.0	5.57257E-03
8	8.94616E-03	0.0	8.94616E-03
9	1.39977E-02	0.0	1.39977E-02
10	1.73327E-02	0.0	1.73327E-02
11	1.48082E-02	0.0	1.48082E-02
12	1.21774E-02	0.0	1.21774E-02
13	6.74824E-03	0.0	6.74824E-03
14	1.24109E-02	0.0	1.24109E-02
15	7.60237E-03	0.0	7.60237E-03
16	1.93659E-03	0.0	1.93659E-03
17	3.95021E-04	0.0	3.95021E-04
18	-2.36271E-04	0.0	-2.36271E-04

TOTAL 1.07637E-01 0.0 1.07637E-01

<< FISSION CROSS SECTION TO BE CHANGED >>

ENERGY GROUP	2ND TERM	5TH TERM	SUM
1	-2.81700E-04	-2.71195E-06	-2.84412E-04
2	-7.77244E-04	-7.46716E-06	-7.84711E-04
3	-1.89907E-03	-1.82117E-05	-1.91728E-03
4	-2.03742E-03	-1.94943E-05	-2.05691E-03
5	-2.00025E-04	-1.90805E-06	-2.01933E-04
6	-1.82989E-05	-1.75633E-07	-1.84745E-05
7	-2.52748E-06	-2.38556E-08	-2.55134E-06
8	-1.54408E-06	-1.43565E-08	-1.55843E-06
9	-1.26180E-06	-1.16795E-08	-1.27348E-06
10	-9.65844E-07	-8.83004E-09	-9.74674E-07
11	-9.04154E-07	-8.30685E-09	-9.12461E-07
12	-4.85569E-07	-4.43007E-09	-4.89999E-07
13	-1.15459E-11	-1.08124E-13	-1.16540E-11
14	-9.03611E-07	-8.36346E-09	-9.11974E-07
15	-1.39568E-06	-1.39881E-08	-1.40966E-06
16	-1.43197E-09	-1.85840E-11	-1.45055E-09
17	-2.95930E-10	-5.77320E-12	-3.01703E-10
18	1.79036E-11	-3.26969E-12	1.46339E-11

TOTAL -5.22372E-03 -5.00626E-05 -5.27379E-03

<< (N,2N) CROSS SECTION TO BE CHANGED >>

ENERGY GROUP	2ND TERM	5TH TERM	SUM
1	-1.39781E-04	0.0	-1.39781E-04
2	0.0	0.0	0.0
3	0.0	0.0	0.0
4	0.0	0.0	0.0
5	0.0	0.0	0.0
6	0.0	0.0	0.0
7	0.0	0.0	0.0
8	0.0	0.0	0.0
9	0.0	0.0	0.0
10	0.0	0.0	0.0
11	0.0	0.0	0.0
12	0.0	0.0	0.0
13	0.0	0.0	0.0
14	0.0	0.0	0.0
15	0.0	0.0	0.0
16	0.0	0.0	0.0
17	0.0	0.0	0.0
18	0.0	0.0	0.0

TOTAL -1.39781E-04 0.0 -1.39781E-04

図4.16-6 SCGIVE # 6 装置のサンプル出力 (3 / 3)

4. 17 感度係数（直接項、中性子束項）計算プログラム

「SAGEP93」について以下に示す。

- (1) 入力マニュアルを表4. 17-1～10に示す
- (2) 入出力装置の一覧を表4. 17-11に示す。
- (3) 入力例を表4. 17-12～16に示す。
- (4) JCLの例を図4. 17-1～2に示す。
- (5) 出力結果を図4. 17-3～6に示す。

表4.17-1 SAGEP93

データ分類：5番入力（体系および計算オプション、全ての場合に必要）

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
1	LFSP	(A8)	核分裂スペクトル	FSP0001N	51番装置から読み込むデータのラベル名を設定
2	LKEF	(A8)	実効増倍率	KEN0101B	51番装置から読み込むデータのラベル名を設定
3	LSFT	(A8)	感度係数の補正ファクタ(SFACT)、感度係数の補正ファクタとして使用される	SFN0101N	51番装置から読み込むデータのラベル名を設定
4	LPFT	(A8)	出力規格化因子(PFACT):NS-INI4で使用する	PFN0101N	51番装置へ出力するデータのラベル名を設定
5	LFET	(A8)	核分裂性物質が中性子捕獲によって消滅した原子核数(BRFERT):NS-INI4で使用する	FRN0101N	51番装置へ出力するデータのラベル名を設定
6	LFIS	(A8)	Pu241の崩壊を考慮した場合において、核分裂性物質が核分裂によって生じた原子核数(BRFISS):NS-INI4で使用する	FSN0101N	51番装置へ出力するデータのラベル名を設定
7	LF12	(A8)	Pu241の崩壊を未考慮した場合において、核分裂性物質が核分裂によって生じた原子核数(BRFISS2):NS-INI4で使用する	FS20101N	51番装置へ出力するデータのラベル名を設定

データ分類：5 番入力（体系および計算方法、全ての場合に必要）

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内容	設定例	備考
8	LPSI	(A8)	PSINIP:随伴出力の規格化因子	PIN0101N	5 1 番装置へ出力するデータのラベル名を設定
9	LSGP	(A8)	感度係数第 3 項(中性子束項)	SGP0101N	5 2 番装置へ出力するデータのラベル名を設定
10	TITLE	(20A4)	タイトルカード		80文字以内の英数字
11	IOPT(I), KMAX, NRMAX, NVOID	I=1, 4(7I3)	IOPT(1):計算体系オプション = 0 RZ体系 = 1 XY体系 IOPT(2):メッシュ分割 = 0 等間隔メッシュ = 1 等体積メッシュ IOPT(3):マクロ断面積出力オプション = 0 出力しない = 1 出力する IOPT(4):バックリンク入力オプション = 0 入力しない = 1 入力する エネルギー群数, 領域数, 摂動領域数	0 1 0 0	

表4. 17-3 SAGEP93

データ分類：5番入力（体系および計算オプション、全ての場合に必要）

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
12	IBOUND(I)	I=1,4(4I3)	境界条件 0/1=真空/反射	1, 0, 0, 0	
13	I004	(A4)	入力セクション004の指定	004	空間メッシュの指定
14	JCUT(M), DRJ(M)	M=1, MJMAX (6(I3, E9.0))	メッシュ数, ZONE幅 R(RZ体系)またはX(XY体系)方向のZONEのメッシュ数および幅(MJMAXが6の整数倍の時は, ブランク行を一行追加)	サンプル入力 に示す	MJMAX:ZONEの分割数
15	ICUT(M), DRI(M)	M=1, MIMAX (6(I3, E9.0))	メッシュ数, ZONE幅 Z(RZ体系)またはY(XY体系)方向のZONEのメッシュ数および幅(MIMAXが6の整数倍の時は, ブランク行を一行追加)	サンプル入力 に示す	MIMAX:ZONEの分割数
16	I005	(A4)	入力セクション005の指定	005	非摂動体系の領域 指定
17	IZONE(J, I, 1)	(24I3)	非摂動体系のZONEの材質番号	サンプル入力 に示す	
18	M CELL PROG NRMAX回入力する	(I3) (2A4, 2X, 2A4)	マクロ断面が入っている領域の材質番号 断面のメンバー名(6文字以内) 断面を作成したプログラム名	サンプル入力 に示す	

表4. 17-4 SAGEP93

データ分類：5番入力（体系および計算オプション, 全ての場合に必要）

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
19	CELL PROG NRMAX回入力	(2A4, 2X, 2A4)	バックリングのメンバー名(6文字以内), バックリングを作成したプログラム名	サンプル入力 に示す	IOPT(4) ≠ 0の時有効
20	TITLE1	(18A4)	非摂動体系のタイトル(72文字以内の英数字)		
21	IOPT(1)	I=5, 10(616)	IOPT(5): 感度係数の計算対象となる核特性 =-1 実効増倍率 = 1 反応率比または反応率分布 = 3 計算対象とする燃焼特性の $i=1 \sim I$ に おける第3項を計算する = 4 増殖比(第1項, $i=I+1$ における第3項) IOPT(6): 一般化中性子束(Γ, Γ^*)計算オプション = 0 Γ, Γ^* を計算する(初回計算) = 3 Γ, Γ^* は計算済み (Γ, Γ^* が収束している時のリスタート計算) IOPT(7): Γ, Γ^* のリスタート計算オプション = 0 初回計算 = 3 リスタート計算(前回収束していない時)		IOPT(5)、IOPT(6)に ついての詳細説明は 表4.17-6を参照

表4. 17-5 SAGEP93

データ分類: 5 番入力 (体系および計算オプション, 全ての場合に必要)

カード No.	変数名	配列数 (書式)	内 容	設 定 例	備 考
21	IOPT(1)	I=5, 10(616)	IOPT(8): Γ, Γ^* の最終サイクル (世代) の出力オプション = 0 出力しない = 1 出力する IOPT(9): Γ, Γ^* の初期世代ソース分布の出力オプション = 0 出力しない = 1 出力する IOPT(10): Γ, Γ^* の出力オプション = 0 出力しない = 1 出力する		

表4. 17-6 SAGEP93 の計算オプション

燃焼特性	感度係数	IOPT(5)	IOPT(6)
実効増倍率	第1項	-1	3
	i=1~Iにおける第3項	3	0
燃焼反応度損失	第1項	-1	3
	i=1~Iにおける第3項	3	0
原子数密度	i=1~Iにおける第3項	3	0
増殖比	第1項, i=I+1における第3項	4	0
	i=1~Iにおける第3項	3	0
反 応 率	第1項, i=I+1における第3項	1	0
	i=1~Iにおける第3項	3	0
反応度価値	第1項	-1	3
	i=1~Iにおける第3項	3	0

第1項: 直接項
 第3項: 中性子束項

表4. 17-7 SAGEP93

データ分類：5番入力（実効増倍率の感度係数計算オプション、IOPT(5)=-1の時）

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
22	XNAME	(10A1,3I6,6X,F10.0)	感度係数の計算対象となる核種名		10文字以内の任意の英数字
	ICODE	必要な回数だけ繰り返す	核種のJFS3-J2コード番号(IRTYP=8のときは任意)		
	IRTYP		反応の種類()内は感度係数ファイル(#20)でのID番号 = 1 Capture (1) = 2 ν (3) = 3 Transport (0) = 4 Fission (2) = 5 Total Scattering (4) = 6 Elastic Scattering (5) = 7 (n,n') (6) = 8 Fission Spectrum : χ_g (7) = 9 $\bar{\mu}$ (8) = 10 (n,2n) (9) = -1 第1励起準位の非弾性散乱断面積 (51) = -2 第2励起準位の非弾性散乱断面積 (52) : : = -n 第n励起準位の非弾性散乱断面積 (50+n) (Continuum)		
	MREP		ミクロ断面積の出力オプション = 0 出力しない = 1 出力する		
	DELTAX		核分裂ベクトル微小変動量(IRTYP=8のとき) 注)核分裂ベクトルと他の反応を同時に計算する時、 核分裂ベクトルの計算を最初に行うこと。		

表4. 17-8 SAGEP93

データ分類：5番入力（反応率の感度係数計算オプション、IOPT(5)=1の時）

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
22	CELL1 PROG1 ICD1 IRCT1 LPOS1(1) LPOS1(2) LPOS1(3)	(2A4, 4X, 2A4, 5I5))	反応率の分子の指定 断面積のメンバー名(6文字以内の文字列) 上記断面積を作成したプログラム名 感度係数の対象となる核種のJFS3-J2カード番号 反応の種類 =1 Capture =4 Fission 反応率を計算する位置(J方向) 反応率を計算する位置(I方向) =1		内部設定値
23	CELL2 PROG2 ICD2 IRCT2 LPOS2(1) LPOS2(2) LPOS2(3)	(2A4, 4X, 2A4, 5I5))	反応率の分母の指定 断面積のメンバー名(6文字以内の文字列) 上記断面積を作成したプログラム名 感度係数の対象となる核種のJFS3-J2カード番号 反応の種類 =1 Capture =4 Fission 反応率を計算する位置(J方向) 反応率を計算する位置(I方向) =1		内部設定値 IOPT(6)=0の時のみ
24	EPI1 EPI2	(2F10.3)	一般化中性子束(Γ^*)の計算収束精度 各世代での Γ^* の収束条件		
25	ITRP1 ITRK1	(2I6)	Γ^* の級数打ち切り条件 Γ^* 計算時の内側反復の最大回数 世代の最大級数		
26	ITM	(I6)	許容最大計算時間		
28	XNAME, ICODE, IRTYP, MREP, DELTAX	(10A1, 3I6, 6X, F10.0)	感度係数計算オプション 実効増倍率の感度係数計算オプションと同様		

表4. 17-9 SAGEP93

データ分類：5番入力（燃焼特性*i*=1～1における第3項, IOPT(5)=3の時）

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
22	EPI1 EPI2	(2F10.3)	一般化中性子束(Γ^*)の計算収束精度 各世代での Γ^* の収束条件		IOPT(6)=0の時のみ
23	ITRP1 ITRK1	(2I6)	Γ^* の級数打ち切り条件 Γ^* 計算時の内側反復の最大回数		
24	ITM	(I6)	世代の最大級数 許容最大計算時間		
25	XNAME, ICODE, IRTYP, MREP, DELTAX	(10A1, 3I6, 6X, F10.0)	感度係数計算オプション 実効増倍率の感度係数計算オプションと同様		

表4. 17-10 SAGEP93

データ分類: 5番入力 (増殖比の第1項, $i=1+1$ における第3項, $IOPT(5)=4$ の時)

カードNo.	変数名	配列数(書式)	内 容	設 定 例	備 考
22	JFERT	(14)	増殖比の計算オプション 親核種数の設定		IOPT(6)=0の時のみ
23	JCODE(JF), RAMDA(JF) , XKAPPA(JF) JFERT回入力する	(14, 2E12.5)	核種番号, 崩壊定数(λ), 1核分裂当たりの発熱エネルギー		
24	IFISS	(14)	核分裂性核種数の設定		
25	JCODE(IF), RAMDA(IF) , XKAPPA(IF) IFISS回入力する	(14, 2E12.5)	核種番号, 崩壊定数(λ), 1核分裂当たりの発熱エネルギー		
26	INASI	(14)	その他の核種数の設定		
27	JCODE(IN), RAMDA(IN) , XKAPPA(IN) INASI回入力する	(14, 2E12.5)	核種番号, 崩壊定数(λ), 1核分裂当たりの発熱エネルギー		
28	POWER	(E12.5)	熱出力(MW)		
29	EPI1 EPI2	(2F10.3)	一般化中性子束(Γ^*)の計算収束精度 各世代での Γ^* の収束条件		
30	ITRP1 ITRK1	(2I6)	Γ^* の級数打ち切り条件 Γ^* 計算時の内側反復の最大回数		
31	ITM	(I6)	世代の最大級数		
32	ITM	(I6)	許容最大計算時間		
32	XNAME, ICODE, IRTYP, MREP, DELTAX	(10A1, 3I6, 6X, F10.0)	感度係数計算オプション 実効増倍率の感度係数計算オプションと同様		

表4. 17-11 SAGEP93

データ分類：入出力機番の設定

機番	I/O	設 定 内 容	備 考
FT01F001	O	ワークファイル	
FT02F001	O	ワークファイル	
FT03F001	I	非摂動系の中性子束(ϕ)、随伴中性子束(ϕ^*)および 摂動系の中性子束(ϕ)、随伴中性子束(ϕ^*)	CITATIONにて算出
FT05F001	I	SAGEPの主入力データ	
FT06F001	O	プリント出力	
FT07F001	O	ワークファイル	
FT11F001	O	一般化中性子束 Γ	
FT12F001	O	随伴一般化中性子束 Γ^*	
FT13F001	I/O	リスタートファイル (Γ, Γ^* 収束しなかった場合)	
FT15F001	I	原子数密度	IOPT(5)=4の時使用
FT20F001	O	感度係数出力 (カード形式)	
FT21F001	I	レベル毎非弾性散乱断面積	
FT42F001	I	SCGIVEにて算出したソース項 (SOUR)	
FT51F001	I	データベース	
FT52F001	O	感度係数第3, 4項 (中性子束項)	
MACREF	I	非摂動系のマクロ、ミクロ断面積、バックリング 原子数密度PDSファイル	
MACPERT	I	摂動系のマクロ、ミクロ断面積、バックリング 原子数密度PDSファイル	

表4. 17-12 SAGEP93

データ分類：5番サンプル入力(体系および計算オプション, 全ての場合に必要)

```

FSP62P1N
KEN62C5E
SFA62PCK
PGA00000
FRN00000
FSN00000
F2N00000
PIN00000
SGP62A5E
PNC 600MW CORE R-Z 2-DIM
  0 1 0 0 18 17 0
  1 0 0 1
004
  2   8.440  8   38.540  1   4.340  4   22.240  3   16.920  1   4.600
  3   14.610  5   27.660  3   14.600  3   14.610
  9   45.000  4   20.000  3   15.000  5   25.000  5   25.000
005
 17 13 16 13 13 16 13 13 14 15
 17 12 16 12 12 16 12 12 14 15
 17 11 16 11 11 16 11 11 14 15
 17  2 16  4  6 16  8 10 14 15
 17  1 16  3  5 16  7  9 14 15
  1
INCOR1   SLAROM
  2
INCOR2   SLAROM
  3
INCOR3   SLAROM
  7
OTCOR1   SLAROM
  8
OTCOR2   SLAROM
 11
AXBLN1   SLAROM
 12
AXBLN2   SLAROM
 13
UPSHID   SLAROM
 14
RDSH11   SLAROM
 15
RDSH12   SLAROM
 16
CRADAP    SLAROM
 17
CRPB90    SLAROM
PNC 600MW CORE R-Z 2-DIM
  -1   0   0

```


表4. 17-13 SAGEP93

データ分類：5番サンプル入力(実効増倍率, IOPT(5)=-1の時)

FISSION SP		8	-1.00
FISSION SP		8	-0.90
		↓	
FISSION SP		8	0.80
FISSION SP		8	0.90
FISSION SP		8	1.00
U-235	925	1	
U-235	925	2	
U-235	925	4	
U-235	925	6	
U-235	925	7	
U-235	925	9	
U-235	925	10	
U-238	928	1	
U-238	928	2	
U-238	928	4	
U-238	928	6	
U-238	928	7	
U-238	928	9	
U-238	928	10	
U-238	928	-1	
U-238	928	-2	
		↓	
U-238	928	-24	
U-238	928	-25	
U-238	928	-26	
PU-239	949	1	
PU-239	949	2	
PU-239	949	4	
PU-239	949	6	
PU-239	949	7	
PU-239	949	9	
PU-239	949	10	
		↓	

表4. 17-14 SAGEP93

データ分類：5番サンプル入力(反応率比, 反応率分布, IOPT(5)=1の時)

INCOR1	SLAROM	928	1	3	26	1
INCOR1	SLAROM	949	4	3	26	1
1.0000E-4 5.0000E-2						
1000 200						
2000						
<以降の感度係数計算オプションは、実効増倍率の計算オプションと同様>						

表4. 17-15 SAGEP93

データ分類：5番サンプル入力(感度係数 $i=1\sim I$ における第3項, IOPT(5)=3の時)

1.0000E-4 5.0000E-2
1000 200
2000

<以降の感度係数計算方法は、実効増倍率の計算方法と同様>

表4. 17-16 SAGEP93

データ分類：5番サンプル入力(増殖比の第1項と $i=1\sim I$ における第3項, IOPT(5)=4の時)

2
928 0.00000E+00 3.31000E-11
940 0.00000E+00 3.36000E-11
3
949 0.00000E+00 3.34000E-11
941 1.66500E-09 3.37000E-11
925 0.00000E+00 3.23000E-11
3
942 0.00000E+00 3.38000E-11
951 0.00000E+00 3.36000E-11
926 0.00000E+00 3.24000E-11
8.00000E+08
1.0000E-4 5.0000E-2
1000 200
2000

<以降の感度係数計算方法は、実効増倍率の計算方法と同様>

```

//      JOB (XXX,XXX,XXX)

//*-----*
//FLXDBL EXEC PGM=FLXDUBL ← FLUXの倍精度化プログラム
//STEPLIB DD DSN=H3415B.HPWSAGEP.LOAD,DISP=SHR ← FLUXの倍精度化プログラム
//FT05F001 DD DDNAME=DATA2                      格納エリア
//FT06F001 DD SYSOUT=*

//*-----*
//FT01F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(FLUX1),DISP=SHR ← 中性子束の入力
//*-----*
//FT02F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(FLUX2),DISP=SHR ← 随伴中性子束の入力
//*-----*
//FT11F001 DD UNIT=SYSDA,DSN=AAA.BBB.CCC(FLUX11), ← FLUX倍精度化プログラムのワークエリア
//          DCB=(DSORG=PO,RECFM=VBS,LRECL=516,BLKSIZE=6196),
//          DISP=(RNW,CATLG),SPACE=(TRK,(10,10,10))
//*-----*
//FT12F001 DD UNIT=SYSDA,DSN=AAA.BBB.CCC(FLUX12), ← FLUX倍精度化プログラムのワークエリア
//          DCB=(DSORG=PO,RECFM=VBS,LRECL=516,BLKSIZE=6196),
//          DISP=(RNW,CATLG),SPACE=(TRK,(10,10,10))
//*-----*
//*-----* ( #5 INPUT DATA <FORMAT:10I5> IMAX,JMAX,KMAX,KBMAX )
//*-----*
//          RZ GEOMETRY 26 33 18 1 --*
//          XY GEOMETRY 26 27 18 1 --*
//FLXDBL DATA2 DD * ← FLUX倍精度化プログラムの入力データ(メッシュ数の指定)
//          26 33 18 1
//*-----*
//SAGEP EXEC PGM=SAGEP,REGION=6100K ← ロードモジュールの指定
//STEPLIB DD DSN=AAA.BBB.CCC,DISP=SHR ← ロードモジュールの格納エリア
//*-----*
//FT01F001 DD DISP=(NEW,PASS),SPACE=(TRK,(100,100)),UNIT=DASD ←
//FT02F001 DD DISP=(NEW,PASS),SPACE=(TRK,(100,100)),UNIT=DASD ← ワークファイル
//FT07F001 DD DISP=(NEW,PASS),SPACE=(TRK,(100,100)),UNIT=DASD ←
//*-----*
//FT05F001 DD DSN=AAA.CCC.CCC(DDD),DISP=SHR ← 5番入力データの指定
//FT06F001 DD SYSOUT=*
//*-----*
//*-----* INPUT CITATION FLUX -----*
//FT03F001 DD DSN=AAA.BBB.CCC(FLUX11),DISP=SHR ← 倍精度化FLUXの入力
//          DD DSN=AAA.BBB.CCC(FLUX12),DISP=SHR ← 倍精度化FLUXの入力
//*-----*
//*-----* 注)コンパイルして使用する -----*
//*-----*
//*-----* WORK DISK -----*
//FT08F001 DD UNIT=SYSDA,DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ← ワークディスク
//          DCB=(DSORG=PO,RECFM=VBS,LRECL=516,BLKSIZE=6196),
//          DISP=(RNW,CATLG),SPACE=(TRK,(10,10,10))
//*-----*
//*-----* OUT PUT GFLUX -----*
//FT11F001 DD UNIT=SYSDA,DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ← 一般化中性子束の出力
//          DCB=(DSORG=PO,RECFM=VBS,LRECL=516,BLKSIZE=6196),
//          DISP=(RNW,CATLG),SPACE=(TRK,(10,10,10))
//*-----*
//*-----* << OUT PUT ADJOINT GFLUX >> -----*
//FT12F001 DD UNIT=SYSDA,DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ← 一般化随伴中性子束の出力
//          DCB=(DSORG=PO,RECFM=FB,LRECL=80,BLKSIZE=6160),
//          DISP=(RNW,CATLG),SPACE=(TRK,(10,10,10))
//*-----*
//*-----* OUT PUT RESTART FILE -----*
//FT13F001 DD UNIT=SYSDA,DSN=AAA.BBB.CCC(DDD), ← リスタートファイルの出力指定
//          DCB=(DSORG=PO,RECFM=VBS,LRECL=516,BLKSIZE=6196),
//          DISP=(RNW,CATLG),SPACE=(TRK,(30,20,10))

```

図4.17-1 SAGEP 93のサンプルJCL(1/2)

```

// *-----*
// *----- OUT PUT SENSITIVITY DATA -----*
// FT20F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), ← 感度係数の出力指定
// DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160),
// DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (10, 10, 10))
// *-----*
// *----- IN PUT #21 INELA -----*
// FT21F001 DD DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), DISP=SHR ← レベル毎非弾性散乱断面積の入力
// *-----*
// *----- IN PUT #42 SOURCE -----*
// FT42F001 DD DSN=AAA. BBB. CCC(DDD), DISP=SHR ← ソース項の入力
// *----- JOYO CORE DATA -----*
// FT51F001 DD DSN=AAA. BBB. CCC, DISP=OLD ← 諸データ入出力ファイルの指定 (シケンシャルファイル)
// *----- JOYO CORE SENSITIVITY -----*
// FT52F001 DD DSN=AAA. BBB. CCC, DISP=OLD ← 感度係数出力ファイルの指定 (シケンシャルファイル)
// *-----*
// *----- INPUT PDS FILE -----*
// MACREF DD DSN=AAA. BBB. CCC, DISP=SHR, LABEL=(, , IN) ← 非摂動系のマクロ・ミクロ断面積PDSファイル
// MACPERT DD DSN=AAA. BBB. CCC, DISP=SHR, LABEL=(, , IN) ← 摂動系のマクロ・ミクロ断面積PDSファイル
// *-----*

```

図4.17-2 SAGEP93のサンプルJCL(2/2)

図4.17-3 SAGE P93#6装置のサンプル出力(1/4)

(REGION COMPONENT)

4.17-18

GROUP	9 < RSENS > BY PERT2	10	11	12
1	0.00008820	0.00003808	-0.00000146	-0.00000024
2	0.00063075	0.00027517	-0.000000980	-0.00000164
3	0.00341070	0.00148470	-0.000005560	-0.00000976
4	0.01001335	0.00436749	-0.00013247	-0.00002239
5	0.02546822	0.01118851	-0.00021915	-0.00002798
6	0.06393600	0.02816215	-0.00057094	-0.00005721
7	0.07492453	0.03312809	-0.00045327	0.00002105
8	0.09545255	0.04266362	-0.00009219	0.00022558
9	0.11728692	0.05355237	0.00084503	0.00068620
10	0.11808771	0.05511506	0.00144086	0.00108384
11	0.09791124	0.04614360	0.00101202	0.00102326
12	0.08049214	0.03809331	0.00034509	0.00083826
13	0.04864637	0.02292217	-0.00013233	0.00043287
14	0.08358717	0.03984163	-0.00134270	0.00064638
15	0.05128734	0.02528144	-0.00185074	0.00035143
16	0.01582514	0.00805081	-0.00110892	0.00003113
17	0.00578080	0.00312667	-0.00066672	-0.00006428
18	0.00577895	0.00300026	-0.00008903	-0.00018539

GROUP	< BRCKTK > BY PERT2
1	-0.00002952
2	-0.00019383
3	-0.00107229
4	-0.00266246
5	-0.00494372
6	-0.01357485
7	-0.01425923
8	-0.01293828
9	-0.00435296
10	-0.00118985
11	-0.00755987
12	-0.01998686
13	-0.01961231
14	-0.05654207
15	-0.05096466
16	-0.01827599
17	-0.00312208
18	0.00651281

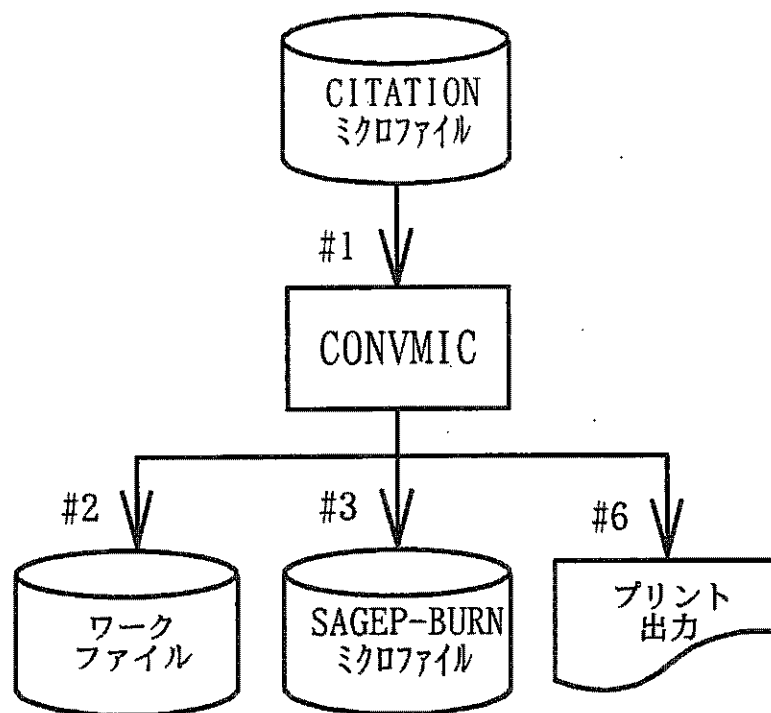
図4.17-5 SAGE P 9 3 # 6 装置のサンプル出力(3/4)

付録. a ミクロ断面積変換プログラム「CONVMIC」について

「SAGEP-BURN」用ミクロ断面積ファイルは、一般的な「CITATION」に入力するミクロ断面積ファイルとは異なるファイル構成となっている。「SAGEP-BURN」では、「CITATION」ファイルよりミクロ断面積変換プログラム「CONVMIC」を用いて、「SAGEP-BURN」用のミクロ断面積ファイルを作成している。

「CONVMIC」は、5番装置の入力を必要とせず、~~2番装置に「CITATION」~~
~~ファイルを入力し、~~3番装置に「SAGEP-BURN」ファイルが出力される。尚、~~2番~~
装置はワークファイルのため必ず設定すること。以下に内容を示す。 2

- (1) 入出力フローを図5-1に示す
- (2) 「CITATION」ファイルのフォーマットを表5-1に示す。
- (3) 「CITATION」ファイルの変数の内容を表5-2に示す。
- (4) 「SAGEP-BURN」のミクロ断面積ファイルフォーマットを表5-3に示す。
- (5) JCLの例を図5-2に示す。
- (6) 「CONVMIC」の#3装置のサンプル出力を表5-4に示す。



入 力		出 力		
入力を作成したプログラム	JOINT	装 置	# 2	# 3
装 置	# 1	出力先プログラム	ワークファイル	「SAGEP-BURN」コードシステム
マイクロ断面積ファイル形式	CITATION	マイクロ断面積ファイル形式	---	「SAGEP-BURN」

図5-1 ミクロ断面積変換プログラム「CONVMIC」の入出力ファイル

表 5 - 1 「CITATION」 ファイルのフォーマット

レコード	内 容
	DO 1000 IS=1, 組成個数
1	(TITLE(I), I=1, 18)
2	NT, NN, NNG, ND, NU, NZ
3	(CHI(I), I=1, NNG) (ET(I), I=1, NNG) (EM(I), I=1, NNG) (RV(I), I=1, NNG) (DL(I), I=1, 10) (GE(I), I=1, 10)
	DO 100 N=1, NN
4	N1, N2, N3, N4, N5, (HOL(I), I=1, 66)
5	(SS1(K, N), SS2(K, N), SS3(K, N), SS4(K, N), SS5(K, N), K=1, NNG) ((SSC(L, K, N), L=1, NNG), K=1, NNG)
100	CONTINUE
6	(NFREC(I), I=1, 20)* CONTINUE

* NFREC(I)は-1, 2, 3, 19, 20 でセット(組成領域)の最後を示す。

表 5-2 「CITATION」 ファイルの変数説明

レコード	記 号	内 容	レコード	記 号	内 容
1	TITLE	ファイルを構成するセット（組成領域）の タイトル	4	N3	マイクロ断面積書込み内容プラグ = 0 ; フルセット = 1 ; 散乱ユトリックス以外全て = 2 ; σ_a のみ
2	NT	データ・タイプ（燃焼チェーンに関するオ プション）		N4, N5	不使用
	NN	セット内の核種数		HOL(1~6)	N 1 に対応した元素名称
	NNG	中性子エネルギー群数		HOL(7)	N 1 に対応した元素の原子量
	ND	散乱によるエネルギー群数増加の最大値		HOL(8~13)	不使用
	NU, NZ	不使用		HOL(14)	セット（組成領域の代表温度）
3	CHI	セットの代表核分裂スペクトル		HOL	不使用
	ET, EM, RV	不使用		(15~66)	
	DL, GE				
4	N1	元素コード番号（表 5.2.3 変換後コード第 号）	5	SS1	σ_a
	N2	基本ライブラリセットにおける核種番号 （表 5.2.3 オリジナルコード番号）		SS2	σ_f
				SS3	σ_{tr}
				SS4	νK
				SS5	発熱マイクロ断面積
				SSC	$\sigma_{scat} (i \rightarrow j)$

表 5 - 3 「SAGEP-BURN」 のミクロ断面積ファイルのフォーマット

RECORD	変 数 名 お よ び 内 容	書 式
1	LDUM1, (LDUMY(I), I=1, 11) ここで LDUM1:領域数 LDUMY:ダミーデータとして0をセット	(12I6)

→ DO 1 N=1, LDUM1 (以下領域毎)

2	LDUM2, NN, NG, ND, NU, NZ, NP, (LDUMY(I), I=1, 5) ここで LDUM2:領域番号 NN:セット内の核種数 NG:中性子エネルギー群数 ND:ダウンスクATTERによる群数増加の最大値 NU:アップスクATTERによる群数減少の最大値 NZ:1群にアップスクATTERする群数 NP:γ線エネルギー群数	(12I6)
3	N2(N), N=1, NN ここで N2:基本ライブラリーセットにおける核種番号	(12I6)
4	DO 2 N=1, NN (以下核種毎) (SS1(K, N), SS2(K, N), SS3(K, N), SS4(K, N), K=1, NG), ((SSC(L, K, N), L=1, NG), K=1, NG), (SS5(K, N), K=1, NG) 2 CONTINUE ここで SS1:吸収断面積 SS2:核分裂断面積 SS3:輸送断面積 SS4:中性子放出数 SS5:(n, 2n)断面積 SSC:散乱マトリックス	(6E12.5)

1 CONTINUE

```

//      JOB (XXXX, XXXX, XXXX)
//*-----*
//MICRO  EXEC FORT7CLG,
//      PARM.FORT='SOURCE, MAP',
//      PARM.LKED='LIST, MAP'
//*-----*
//FORT.SYSIN DD DSN=XXXX.XXXX.XXXX(CONVMIC), DISP=SHR ←ソースプログラムの指定
//*-----*
//*----- INPUT CITATION FILE (VBS)-----*
//GO.FT01F001 DD DSN=XXXX.XXXX.XXXX(XXXX), DISP=SHR ←CITATION ファイルの入力
//*-----*
//*----- WORK FILE -----*
//GO.FT02F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=XXXX.XXXX.XXXX(XXXX), ←ワークファイルの設定
//      DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160), (必ず設定)
//      DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (50, 10, 10))
//*-----*
//*----- OUT PUT MICRO -----*
//GO.FT03F001 DD UNIT=SYSDA, DSN=XXXX.XXXX.XXXX(XXXX), ←ミクロ断面積の出力
//      DCB=(DSORG=PO, RECFM=FB, LRECL=80, BLKSIZE=6160), (SAGEP-BURNファイル形式)
//      DISP=(RNW, CATLG), SPACE=(TRK, (50, 10, 10))
//*-----*
//GO.FT06F001 DD SYSOUT=*
//*-----*
//

```

図 5 - 2 ミクロ断面積変換プログラム「CONVMIC」のサンプル JCL

表5-4 「CONVMIC」の#3装置サンプル出力

(「SAGEP-BURN」コードシステム用マイクロ断面積ファイル)

16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1	20	18	18	0	0	10	0	0	0	0	0
949	940	941	942	951	925	926	928	8	11	26	24
28	42	25	859	889	899	819	948				
2.02930E+00	1.74286E+00	1.92149E+00	2.01081E+00	1.85331E+00	1.75014E+00						
1.74518E+00	1.83148E+00	2.00880E+00	2.24760E+00	2.80989E+00	3.80744E+00						
5.73436E+00	8.34513E+00	1.35714E+01	2.19766E+01	3.01916E+01	6.23370E+01						
2.02922E+00	1.74027E+00	1.90469E+00	1.96965E+00	1.78988E+00	1.64627E+00						
1.55670E+00	1.56494E+00	1.63788E+00	1.67603E+00	1.86964E+00	2.19557E+00						
3.06157E+00	4.45841E+00	7.47314E+00	1.11147E+01	1.73042E+01	4.04880E+01						
3.97280E+00	4.34875E+00	4.84550E+00	5.03320E+00	5.08352E+00	5.82581E+00						
7.91240E+00	1.00749E+01	1.18972E+01	1.30960E+01	1.44784E+01	1.62294E+01						
1.89536E+01	2.20747E+01	2.76681E+01	3.42251E+01	4.31684E+01	7.63367E+01						
4.00336E+00	3.59522E+00	3.31470E+00	3.14887E+00	3.03112E+00	2.95328E+00						
2.91209E+00	2.89550E+00	2.88633E+00	2.88369E+00	2.88196E+00	2.88139E+00						
2.88081E+00	2.88079E+00	2.88041E+00	2.87991E+00	2.88084E+00	2.88040E+00						
3.83426E+00	4.95429E-02	3.18924E-02	1.10808E-01	2.57958E-01	4.22524E-01						
2.22588E-01	7.61603E-02	2.08983E-02	5.14749E-03	1.20382E-03	2.74629E-04						
6.17562E-05	1.27361E-05	1.71398E-06	0.0	0.0	0.0						
0.0	4.87584E+00	8.41466E-02	1.40570E-01	2.57170E-01	3.57956E-01						
1.72610E-01	6.12948E-02	1.66765E-02	4.09501E-03	9.56535E-04	2.18105E-04						
4.91680E-05	1.04230E-05	3.26725E-07	7.30517E-08	0.0	0.0						
0.0	0.0	4.77250E+00	1.55280E-01	1.90710E-01	3.61059E-01						
2.12315E-01	7.60335E-02	2.12850E-02	5.29062E-03	1.24253E-03	2.84018E-04						
6.41011E-05	1.43810E-05	0.0	0.0	0.0	0.0						
0.0	0.0	0.0	4.17035E+00	2.59390E-01	2.78449E-01						
2.05526E-01	8.30597E-02	2.46703E-02	6.30900E-03	1.50190E-03	3.45516E-04						
7.82180E-05	1.75733E-05	1.99144E-06	0.0	0.0	0.0						
0.0	0.0	0.0	0.0	4.54448E+00	3.71104E-01						
1.27180E-01	6.27843E-02	2.01301E-02	5.34192E-03	1.29432E-03	3.00266E-04						
6.82441E-05	1.53612E-05	1.74208E-06	0.0	0.0	0.0						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.02208E+00						
1.87089E-01	4.74116E-02	1.48027E-02	6.63504E-03	2.52512E-03	7.27342E-04						
6.65425E-04	2.12530E-04	4.77603E-05	1.01599E-05	2.50970E-06	2.46760E-07						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						
8.06907E+00	1.79450E-01	5.60987E-03	1.79430E-03	1.24779E-03	5.35645E-04						
1.54806E-04	3.57099E-05	8.06788E-06	1.78725E-06	2.32271E-07	0.0						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						
0.0	9.59573E+00	1.57163E-01	8.57301E-03	4.58460E-04	1.40583E-06						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						
0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0						
0.0	0.0	1.06642E+01	1.40736E-01	3.08736E-03	1.25904E-03						
↓											
↓											

付録. b PDSファイル編集プログラム「PDSEDT」について

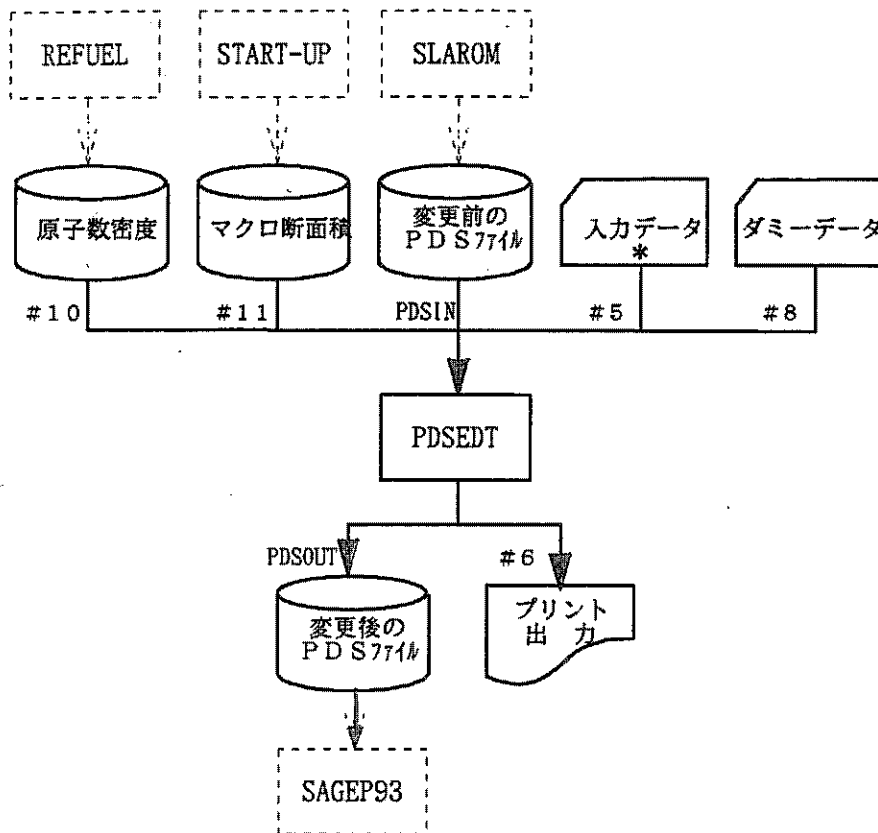
「PDSEDT」は、PDSファイルに格納されている原子数密度、マクロ断面積、およびバックリングを必要に応じた燃焼時期のデータに差し替えるプログラムである。

編集機能は、2通りあり原子数密度、マクロ断面積を編集する場合と、バックリングを編集する場合がある。原子数密度、マクロ断面積の編集は、既存のPDSファイルのデータを計算対象となる燃焼時期のデータに差し替え、別のPDSデータセットに出力する。また、バックリングの編集は、「CITATION」で計算したバックリングのデータを、PDSファイルに変換し、PDSデータセットに格納する。

- (1) 図6-1に原子数密度、マクロ断面積を編集する場合の入出力フローを示す。
- (2) 図6-2にバックリングを編集する場合の入出力フローを示す。
- (3) 図6-3～4に原子数密度、マクロ断面積を編集する場合のJCLを示す。
- (4) 図6-5～6にバックリングを編集する場合のJCLを示す。

(a) マクロ断面積、および原子数密度のデータを編集する場合

入 力						
入力を作成したプログラム	---	---	---	REFUEL	START-UP	SLAROM
装 置	# 1	# 5	# 8	# 10	# 11	PDSIN
当該サイクル 燃焼時期	ダミーファイル (DUMMY設定)	入力データ (オプション=0)	ダミーデータ	原子数 密度	マクロ 断面積	変更前 PDSファイル



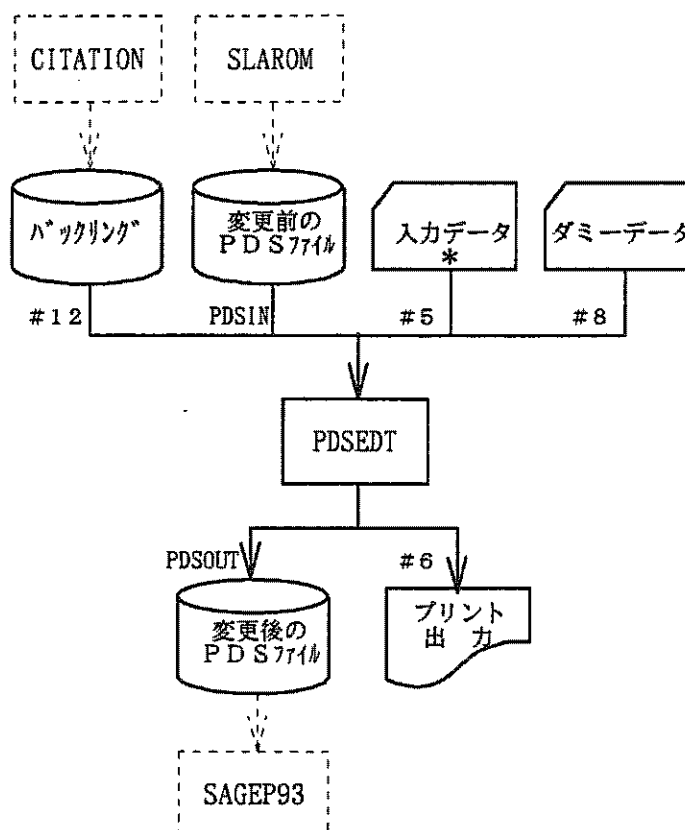
* 5 番入力データの編集オプション=0を設定

出 力			
装 置	PDSOUT	# 2	# 6
出力先 プログラム	SAGEP93	---	---
当該サイクル 燃焼時期	変更後 PDSファイル	カード出力	プリント出力

図 6-1 PDSファイル編集プログラム「PDSEDT」の入出力ファイル (1/2)

(b) バックリングのデータを編集する場合

入 力					
入力を作成したプログラム	---	---	---	CITATION	SLAROM
装 置	# 1	# 5	# 8	# 1 2	PDSIN
当該サイクル 燃焼時期	ダミーファイル (DUMMY設定)	入力データ (オプション=1)	ダミーデータ	バックリング	変更前 PDSファイル



* 5番入力データの編集オプション=1を設定

出 力			
装 置	PDSOUT	# 2	# 6
出力先 プログラム	SAGEP93	---	---
当該サイクル 燃焼時期	変更後 PDSファイル	カード出力	プリント出力

図 6-2 PDSファイル編集プログラム「PDS EDT」の入出力ファイル (2/2)

FP-PU239	894	9	239.0	0.0	1.2976-12	0.0
0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	
O-16	8	10	15.99950	0.0	5.4148-13	0.0
0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	
NA	11	11	22.98979	0.0	2.0025-12	0.0
0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	
CR	24	12	51.99763	0.0	1.4883-12	0.0
0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	
NI	28	13	58.72843	0.0	1.3665-12	0.0
0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	
MO	42	14	95.88961	0.0	1.2928-12	0.0
0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	
FE	26	15	55.84731	0.0	1.2496-12	0.0
0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	
MN	25	16	54.94000	0.0	8.5841-13	0.0
0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	
B-10	105	17	10.01610	0.0	4.4701-13	0.0
0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	
B-11	115	18	11.00930	0.0	1.3827-12	0.0
0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	
C	6	19	12.01100	0.0	9.7255-13	0.0
0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	
C	6	20	12.01100	0.0	9.7255-13	0.0
0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	

7-7-7

/*
//
//

図 6 - 4 P D S ファイル編集プログラムサンプル J C L (2 / 2)

```

//POC3JA9P JOB ( )
//*
//CALC PROC
//*
//PDS EXEC PGM=PDSEDT ← PDS ファイル編集プログラム
//*
//STEPLIB DD DSN=POC3JA9.SAGEP.LOAD,DISP=SHR
//FT05F001 DD DDNAME=DATA
//FT08F001 DD DDNAME=NUCL ← デミータ
//FT01F001 DD DDNAME=LIBR ← デミータファイル
//*
//FT12F001 DD DSN=POC3JA9.SAGEP.DATA(BUCK1B17),DISP=SHR ← CITATION(#9)のバックリング出力ファイル
//*
//FT06F001 DD SYSOUT=*
//*
//FT02F001 DD SYSOUT=*
//*
//PDSIN DD DSN=POC3JA9.SAGEP.PDS2,DISP=SHR ← 変更前のPDSファイル
//*
//PDSOUT DD DSN=POC3JA9.SAGEP.PDS1B,DISP=SHR ← 出力先のPDSファイル
//*
//PEND
//*
//EXEC CALC
//*
//* ←<< OUT PUT VBS.FILE >>
//PDS.LIBR DD DUMMY ← デミータファイル
//*
//*
//PDS.DATA DD *
//⑩⑪⑫⑬ ← デミータオプション
//⑭⑮ ← エネルギー断面積
0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
0.01296 0.03111 0.13320 0.34764 1.43147
3.81048 0.0 0.0 0.0 0.0
BUCK01 CITATI
BUCK02 CITATI
BUCK03 CITATI
BUCK04 CITATI
BUCK05 CITATI
BUCK06 CITATI
BUCK07 CITATI
BUCK08 CITATI
BUCK09 CITATI
BUCK10 CITATI
//*
//PDS.NUCL DD * ← デミータ (但し核種数回PDSファイルに合わせること)
//⑯ ← 核種数
PU-239 949 1 239.05215 3.1800-11 1.0461-12 9.1581-13
0.0082E-2 0.0605E-2 0.0467E-2 0.0709E-2 0.0223E-2 0.0076E-2
PU-240 940 2 240.05388 3.1543-11 8.3945-13 3.3404-12
0.0081E-2 0.0787E-2 0.0554E-2 0.1010E-2 0.0369E-2 0.0084E-2
PU-241 941 3 241.05674 3.2088-11 1.0109-12 1.4950-09
0.0053E-2 0.1214E-2 0.0917E-2 0.2067E-2 0.0964E-2 0.0085E-2
PU-242 942 4 242.05873 3.2040-11 8.3945-13 5.7994-14
0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
U-235 925 5 235.04527 3.0903-11 1.0477-12 3.0957-17
0.0254E-2 0.1423E-2 0.1256E-2 0.2719E-2 0.0855E-2 0.0174E-2
U-236 926 6 236.04607 3.0662-11 8.7469-13 9.1965-16
0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
U-238 928 7 238.04951 3.1063-11 9.1154-13 4.8735-18
0.0206E-2 0.2169E-2 0.2564E-2 0.6142E-2 0.3562E-2 0.1187E-2
FP-U235 854 8 235.0 0.0 1.2976-12 0.0
0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
FP-PU239 894 9 239.0 0.0 1.2976-12 0.0
0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0
O-16 8 10 15.99950 0.0 5.4148-13 0.0
0.0 0.0 0.0 0.0 0.0 0.0

```

領域数

編集オプション

出力PDSファイル名

*編集オプション
0/1 = マクロ断面積, 原子数密度を編集 / バックリングを編集

デミータ

デミータ

(次頁に続く)

図 6-5 PDSファイル編集プログラムサンプル JCL (1/2)
〈バックリング用〉

NA	0.0	11	11	22.98979	0.0	2.0025-12	0.0	} 78-77
CR	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	
	0.0	24	12	51.99763	0.0	1.4883-12	0.0	
NI	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	
	0.0	28	13	58.72843	0.0	1.3665-12	0.0	
MO	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	
	0.0	42	14	95.88961	0.0	1.2928-12	0.0	
FE	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	
	0.0	26	15	55.84731	0.0	1.2496-12	0.0	
MN	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	
	0.0	25	16	54.94000	0.0	8.5841-13	0.0	
B-10	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	
	0.0	105	17	10.01610	0.0	4.4701-13	0.0	
B-11	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	
	0.0	115	18	11.00930	0.0	1.3827-12	0.0	
C	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	
	0.0	6	19	12.01100	0.0	9.7255-13	0.0	
C	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	
	0.0	6	20	12.01100	0.0	9.7255-13	0.0	
	0.0	0.0		0.0	0.0	0.0	0.0	

/*
//*-----
//

図 6 - 6 PDS ファイル編集プログラムサンプル JCL (2 / 2)

付録. c 感度計算フロー例 (1 サイクルを2 ステップに分割した場合)

ここでは各燃焼特性別に、2 ステップ/サイクルにおける感度計算フローの概略図を示し、各燃焼特性別の計算手順、および使用される諸データの流れを説明する。

・原子数密度の感度計算フロー

図7-1に燃焼ステップ2/サイクルにおける原子数密度の感度計算フローを示す。通常燃焼計算は、図中の①～④に示す「CITATION」、「FIRE-1」で行い中性子束、原子数密度等の諸データを計算する。随伴計算は図中⑤に示した「NS-INI」を用い随伴数密度の初期値を求め、図中⑥～⑧で「FIRE-3」、「SCGIVE」、「SAGEP93」を用い第1計算ステップの感度係数を求める。次に図中⑨で「NS-JUMP」を用い随伴数密度の不連続性を考慮する。更に図中⑩～⑫で第2計算ステップの感度係数を求める。

・実効増倍率の感度計算フロー

図7-2に燃焼ステップ2/サイクルにおける実効増倍率の感度計算フローを示す。計算フローの流れは基本的に原子数密度と同様であるが、随伴数密度の初期値を求めるプログラムは図中⑧に示した「NS-INI2」を用いる。

・燃焼反応度損失の感度計算フロー

図7-3に燃焼ステップ2/サイクルにおける燃焼反応度損失の感度計算フローを示す。計算フローの流れは基本的に原子数密度と同様であるが、随伴数密度の初期値を求めるプログラムは図中⑧に示した「NS-INI3」を用いる。

・増殖比の感度計算フロー

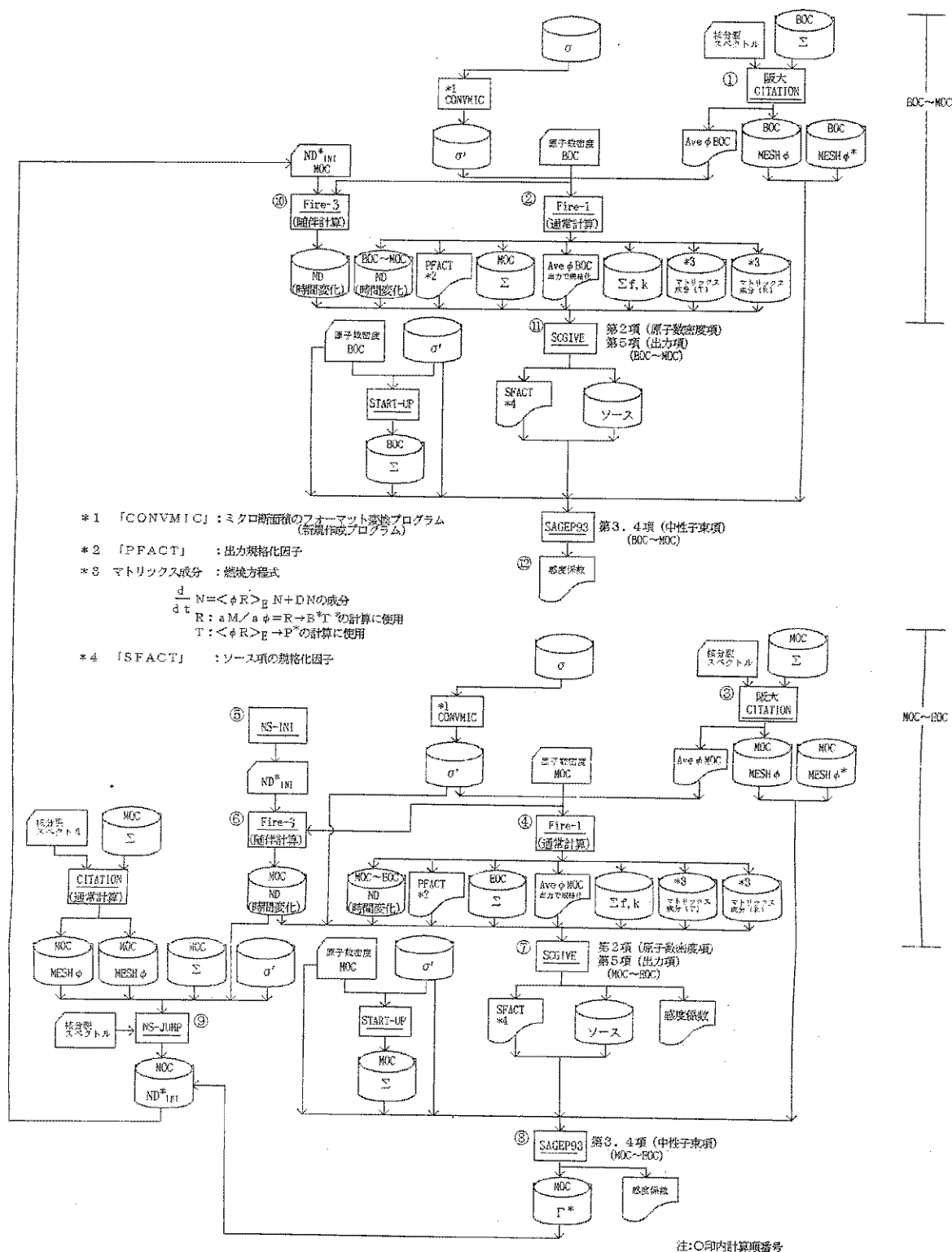
図7-4に燃焼ステップ2/サイクルにおける増殖比の感度計算フローを示す。計算フローの流れは基本的に原子数密度と同様であるが、随伴数密度の初期値を求めるプログラムは図中⑧に示した「NS-INI4」を用いる。

・制御棒価値の感度計算フロー

図7-5に燃焼ステップ2/サイクルにおける増殖比の感度計算フローを示す。計算フローの流れは基本的に原子数密度と同様であるが、随伴数密度の初期値を求めるプログラムは図中⑦に示した「NS-INI5」を用いる。

・反応率の感度計算フロー

図7-6に燃焼ステップ2/サイクルにおける反応率の感度計算フローを示す。計算フローの流れは基本的に原子数密度と同様であるが、随伴数密度の初期値を求めるプログラムは図中⑧に示した「NS-INI6」を用いる。



*1 「CONVMIC」: ミクロ断面積のフォーマット変換プログラム
(系間変換プログラム)

*2 「PFACT」: 出力規格化因子

*3 マトリックス成分: 燃焼方程式

$$\frac{d}{dt} N = \langle \phi R \rangle_E N + DN \text{ の成分}$$

$$R: aM/a\phi = R \rightarrow B^*T \text{ の計算に使用}$$

$$T: \langle \phi R \rangle_E \rightarrow P^* \text{ の計算に使用}$$

*4 「SFACT」: ソース項の規格化因子

図 7-1

燃焼ステップ2/3/Mにおける原子数密度の感度計算フロー

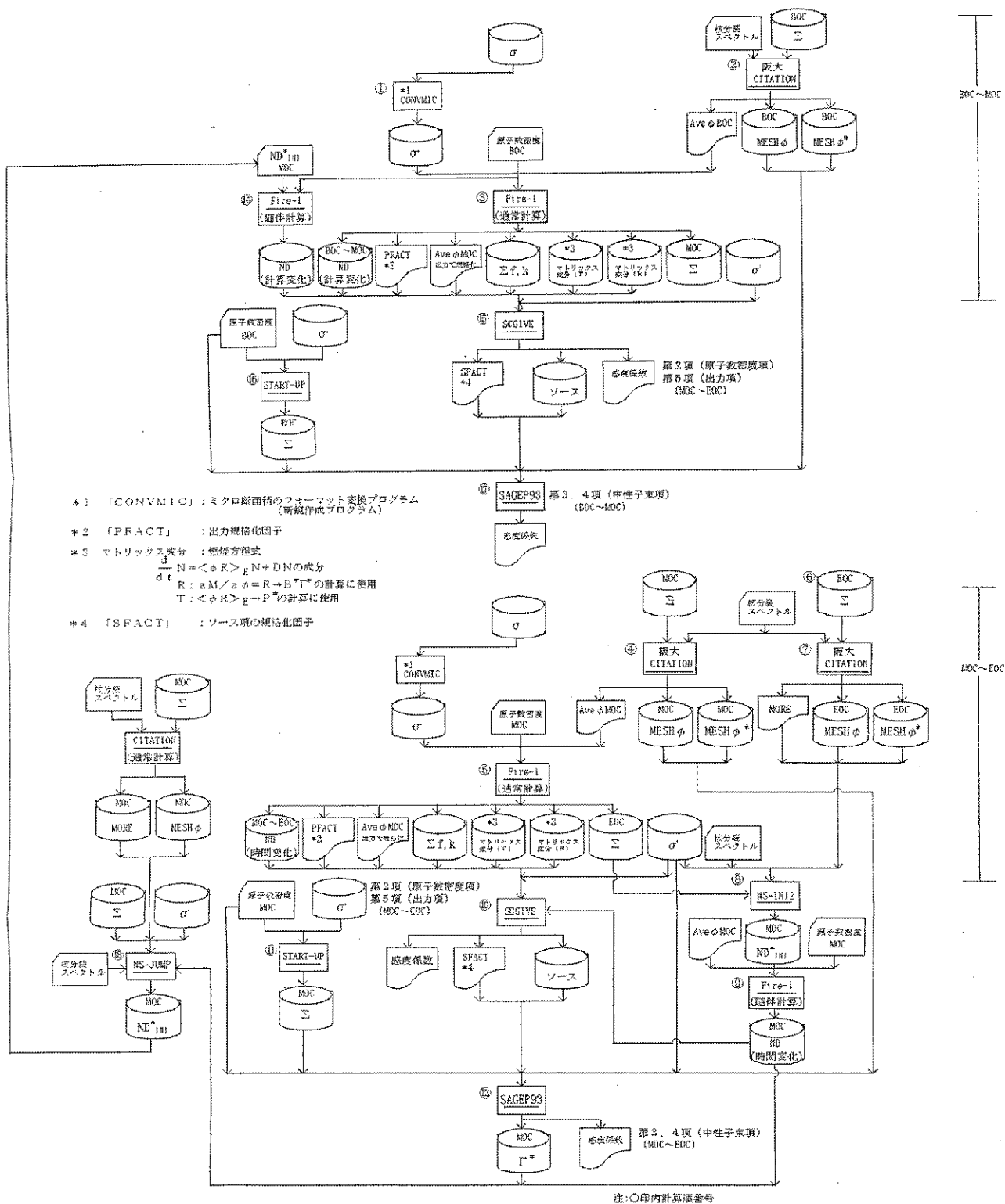
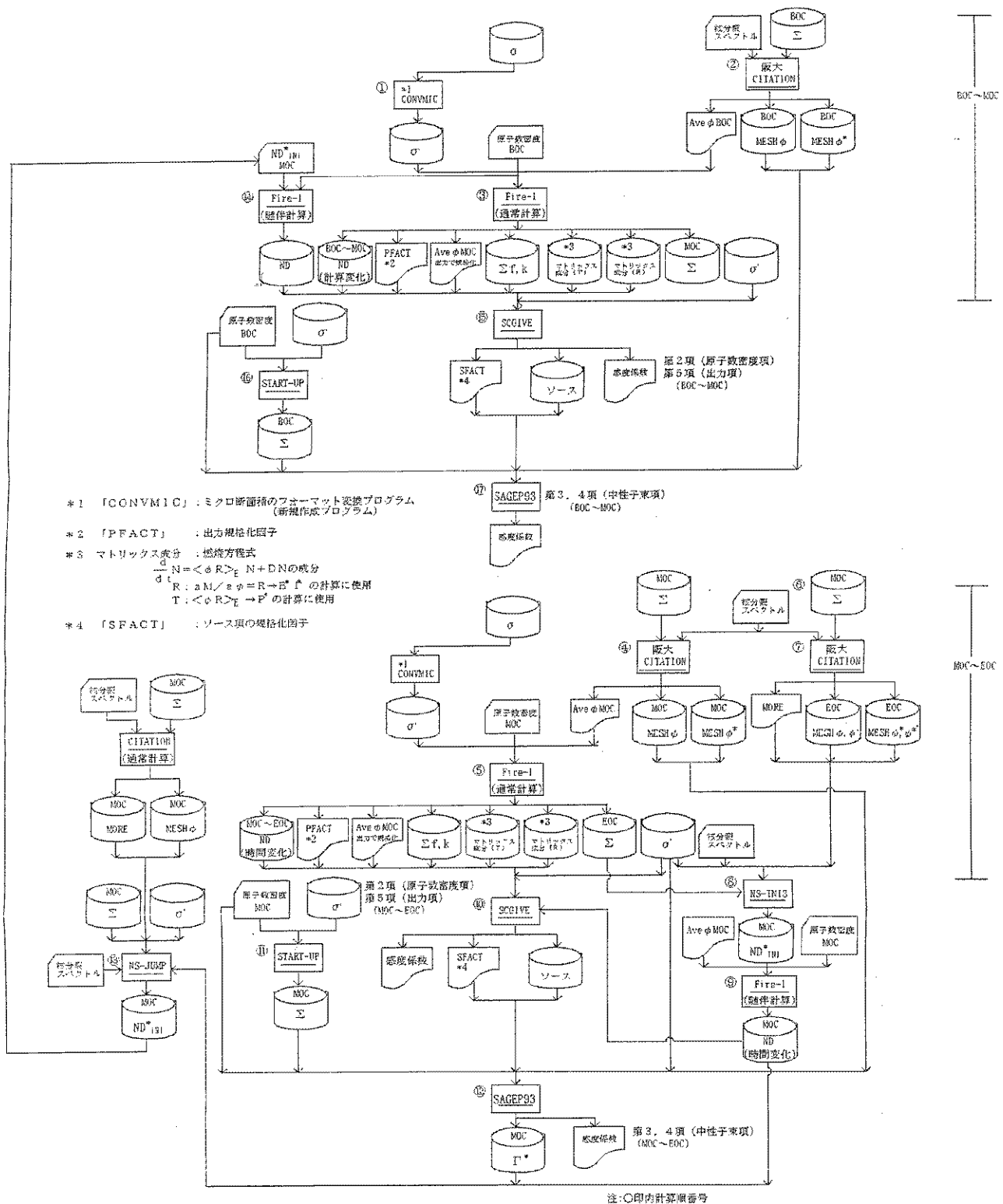


図 7-2

燃焼ステップ2/サケルにおける実効増倍率の感度計算フロー



*1 「CONVNIC」: ミクロ断面積のフォーマット変換プログラム (新規作成プログラム)

*2 「PFAC」: 出力規格化因子

*3 マトリックス成分: 燃焼方程式

$$\frac{d}{dt} N = \langle \phi R \rangle_E N + DN$$

$$R: aM/e\phi = R \Rightarrow \phi^T$$
 の計算に使用

$$T: \langle \phi R \rangle_E \Rightarrow \phi^T$$
 の計算に使用

*4 「SFACT」: ソース項の規格化因子

図 7-3

燃焼ステップ2/サイクルにおける燃焼反応度損失の感度計算フロー

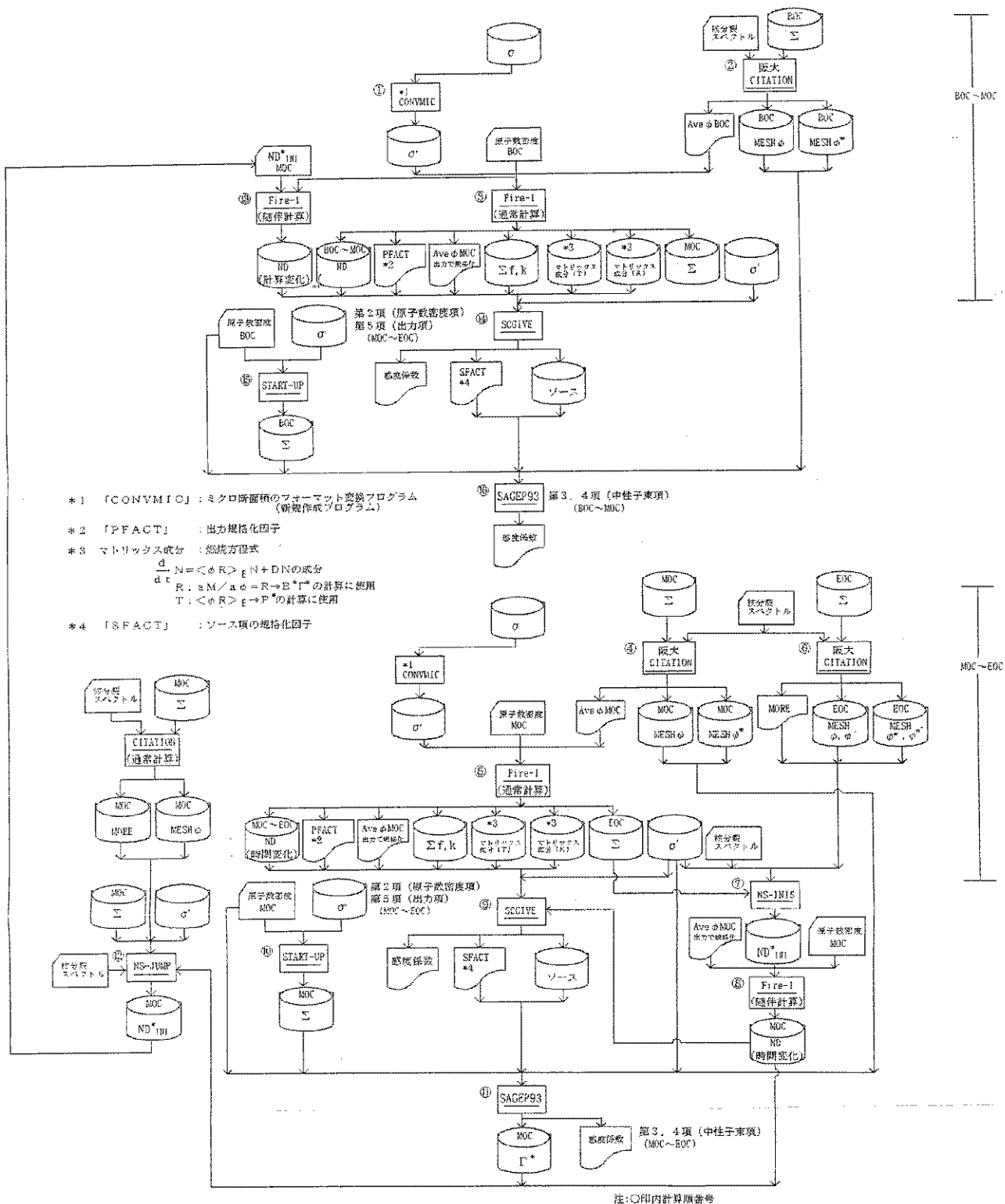


図 7-5

燃焼ステップ2/サイクルにおける制御棒価値の感度計算フロー

