

PNC-TN--8410-98-022



JP9902001

ワークステーション用中性子・ガンマ線 遮蔽計算コードシステムN P S S-Wの開発

1998年1月

h

動力炉・核燃料開発事業団

日本原子力研究所蔵書

東海事業所



330027442④

30-10

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下さい。

〒319-11 茨城県那珂郡東海村大字村松 4 - 33

動力炉・核燃料開発事業団

東海事業所 (Tokai Works)

技術開発推進部 技術管理室

(Technology Management Section)

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:
Technology Management Section, Tokai Works, Power Reactor and Nuclear Fuel
Development Corporation 4-33, Muramatu Ooaza, Tokai, Naka-gun, Ibaraki,
319-11, Japan)

動力炉・核燃料開発事業団 (Power Reactor and Nuclear Fuel Development
Corporation) 1998

ワークステーション用中性子・ガンマ線遮蔽計算コードシステム NPSS-Wの開発

清水 義雄^{*1}、小田島 章^{*2}、
野尻 一郎^{*1}、佐々木 利久^{*3}、
黒沢 直弘^{*3}

要 旨

核燃料サイクル施設の施設設計、安全評価等において、施設からの直接線及びスカイシャイン線による線量評価を合理的に行うため、SUNワークステーション上で中性子・ガンマ線の遮蔽計算を行うコードシステムNPSS-Wを開発した。

NPSS-Wは、ORIGEN-Sコードによる線源計算、Sn輸送計算コードANISN、DOT3.5による遮蔽計算を容易に行うことができるように、計算対象に応じてCAL1からCAL5の5種類のモジュールから構成されている。

添付資料として、NPSS-Wの使用マニュアル、廃棄物施設を対象とした計算例及び出力データを掲載している。

*1 安全管理部安全技術課

*2 原子力システム(株)

*3 (株)ヴィジブル・インフォメーション・センター

Development of Neutron and Photon Shielding Calculation System for Workstation (NPSS-W)

Yoshio Shimizu^{*1}, Akira Odajima^{*2},
Ichiro Nojiri^{*1}, Toshihisa Sasaki^{*3},
Naohiro Kurosawa^{*3}

Abstract

In plant designs and safety evaluations of nuclear fuel cycle facilities, it is important to evaluate the direct radiation and the skyshine (air-scattered photon radiation) from facilities reasonably. The Neutron and Photon Shielding Calculation System for Workstation (NPSS-W) was developed. The NPSS-W can carry out the shielding calculations of the photon and the neutron easily and rapidly.

The NPSS-W can easily calculate the radiation source intensity by ORIGEN-S and the dose equivalent rate by S_N transport calculational codes, which are ANISN and DOT3.5. The NPSS-W consists of five modules, which named CAL1, CAL2, CAL3, CAL4, CAL5). Some kinds of shielding calculational systems are calculated.

The user's manual of NPSS-W, the examples of calculations for each module and the output data are appended.

*1 Safety Technology Development Section, Health and Safety Division, Tokai Works

*2 Nuclear Energy System Inc.

*3 Visible Information Center Inc.

目 次

1.	はじめに	1
2.	線量評価の概要	2
2.1	国内の法規、安全指針	2
2.2	外部放射線による線量評価の基本的な考え方	8
2.3	評価計算コード	10
2.3.1	ORIGENコード	10
2.3.2	S _N 法	12
2.4	線量計算で用いられる定数等	18
2.4.1	群定数	18
2.4.2	線量当量率換算係数	18
3.	システム概要	19
3.1	NPSS-Wの概要	19
3.2	モジュールの説明	30
	参考文献	37
『添付資料』		
A.	NPSS-W使用マニュアル	A 1
A.1	NPSS-W使用方法	A 1
1	A.1.1 インストール方法	A 1
	A.1.2 システムの実行方法	A 2
A.2	各モジュールの入力データの説明	A10
A.2.1	CAL1モジュール	A10
A.2.2	CAL2モジュール	A22
A.2.3	CAL3モジュール	A28
A.2.4	CAL4モジュール	A31
A.2.5	CAL5モジュール	A36
A.3	計算モジュールのエラーメッセージ情報	A41
A.3.1	入力データによるエラー	A41
A.3.2	ANISN, GRTUNCL, DOT3.5モジュールにおける配列容量不足によるエラー	A41
A.3.3	システムの容量不足によるエラー	A41
A.3.4	各計算モジュールの異常終了によるエラー	A41

B.	NPSS-W計算例	B 1
B. 1	計算の概要	B 1
B. 1. 1	CAL 1 モジュール	B 1
B. 1. 2	CAL 2 モジュール	B 6
B. 1. 3	CAL 3 モジュール	B11
B. 1. 4	CAL 4 モジュール	B14
B. 1. 5	CAL 5 モジュール	B18
B. 2	出力データ	B25
B. 2. 1	CAL 1 出力データ	B26
B. 2. 2	CAL 5 出力データ	B36

1. はじめに

核燃料サイクル施設からの直接線及びスカイシャイン線による線量評価は、従来の許認可では、ほとんどが参考値と位置付けられていた。しかし近年における再処理施設安全審査指針等の策定に伴い、外部放射線による線量当量が排気及び排水中の放射性物質に起因する線量当量と同等に扱われるようになり、迅速な評価が要求されている。また、計算機の能力はめざましく向上している。

これらの状況を踏まえ、核燃料施設の安全解析手法の開発・整備の一環として、施設からの直接線及びスカイシャイン線による線量評価を合理的に行うため、大型計算機用の中性子・ガンマ線遮蔽計算コードシステムSKYLARK²¹⁾をベースとして、SUNワークステーション上で、中性子線・ガンマ線の遮蔽計算を行うコードシステムNPSS-W (Neutron and Photon Shielding Calculation System for Workstation) を開発した。

本報告書では、NPSS-Wを用いて線量評価を行うにあたって必要となる事項をまとめている。まず第2章では、線量評価にあたって必要となる基礎知識として、線量評価に係わる国内法令等について記し、続いて評価に用いられる計算コード及び定数について概要を記す。第3章では、NPSS-Wの概要、計算コード構成等について記す。システムの実行方法や使用マニュアル、システムを用いた計算例及びその出力データについては添付資料に記す。

2. 線量評価の概要

2.1 国内の法規、安全指針

国内の放射線防護に関する法令は、国際放射線防護委員会(ICRP)の1977年勧告(Pub.26)²⁾を基本として定められている。核燃料施設に係わる線量当量限度等の規制値は、「核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律」に従って、昭和63年科学技術庁告示20号「試験研究の用に供する原子炉等の設置、運転等に関する規則等の規定に基づき、線量当量限度等を定める件」に示されている。このうち、外部放射線による線量評価に係わるものとしては、管理区域に係わる線量当量、周辺監視区域外の線量当量限度、放射線業務従事者の線量当量限度等がある。これらを表2.1.1に示す。

核燃料施設の安全審査にあたっては、その審査に際し、統一的な評価が可能となるように、核燃料施設に共通した安全審査の基本的な考え方が、「核燃料施設安全審査基本指針」³⁾（基本指針）として策定されている。さらに、再処理施設の施設の特徴を踏まえた、安全審査上重要と考えられる基本事項が、「再処理施設安全審査指針」⁴⁾として、ウラン加工施設については「ウラン加工施設安全審査指針」⁵⁾としてまとめられている。これら指針では、外部放射線による線量評価に係わるものとして指針2に平常時における一般公衆の線量当量、指針5に施設の遮蔽設計、指針8に放射性廃棄物の貯蔵、指針18に事故時に対する考慮がそれぞれ示されている。これらを表2.1.2に示す。

表2.1.1 法令上の規制値

管理区域の定義	<p>以下の線量当量等を超え、又は超えるおそれのある区域</p> <p>(1) 外部放射線に係わる線量当量：300μSv/週</p> <p>(2) 空気中の放射線物質の濃度：1週間の平均濃度が規定濃度(告示20号第7条第1号～第4号)の3/10</p> <p>(3) 表面汚染密度：規定表面汚染密度限度(告示20号第5条)の1/10</p> <p>(4) (1)と(2)が同一の場所にあるときは、各々の線量当量又は濃度に換算する。</p>								
周辺監視区域の定義	<p>管理区域の周辺の区域であって、当該区域の外側のいかなる場所においても、以下の線量当量限度を超えるおそれのないもの。</p> <p>(1) 実効線量当量：1mSv/年</p> <p>(2) 皮膚及び目の水晶体の組織線量当量：それぞれ50mSv/年</p> <p>(3) (1)の規定にかかわらず、科学技術庁長官が認めた場合 実効線量当量：5mSv/年</p>								
放射線業務従事者の線量当量限度	<p>(1) 実効線量当量：50mSv/年</p> <p>(2) 組織線量当量：</p> <table data-bbox="606 1120 1212 1310"> <tr> <td>眼の水晶体以外の組織</td> <td>500mSv/年</td> </tr> <tr> <td>眼の水晶体</td> <td>150mSv/年</td> </tr> <tr> <td>女子の腹部</td> <td>13mSv/3月</td> </tr> <tr> <td>妊娠中の女子の腹部</td> <td>10mSv (出産まで)</td> </tr> </table>	眼の水晶体以外の組織	500mSv/年	眼の水晶体	150mSv/年	女子の腹部	13mSv/3月	妊娠中の女子の腹部	10mSv (出産まで)
眼の水晶体以外の組織	500mSv/年								
眼の水晶体	150mSv/年								
女子の腹部	13mSv/3月								
妊娠中の女子の腹部	10mSv (出産まで)								
緊急作業に係る線量当量限度	<p>実効線量当量：100mSv</p>								

表2.1.2 安全審査指針

核燃料施設安全審査基本指針

指針2. 平常時条件

核燃料施設の平常時における一般公衆の線量当量が、合理的に達成できる限り低いものであること。

再処理施設安全審査指針

指針2 平常時の線量当量評価（外部放射線による線量評価に関連する箇所のみ）

1. 線量当量評価の目的

平常時における再処理施設からの環境への放射性物質の放出等に伴う一般公衆の線量当量が、法令に定める線量当量限度を超えないことはもとより、合理的に達成できる限り低いことを設計及び運転の基本方針並びに立地条件との関連において評価すること。

2. 放射線源となる放射性物質の設定

排気及び排水に含まれて放出される放射性物質の組成及びそれぞれの年間放出量並びに放射性物質等の貯蔵量を適切に設定すること。

3. 線量当量の評価

上記1の線量当量の評価、以下のように行うこと。

(1) 線量当量評価の対象となる人

- ① 排気中の放射性物質の放射性雲からの外部被ばく
- ② 排気中の放射性物質の呼吸摂取による内部被ばく
- ③ 地表に沈着する放射性物質による外部被ばく
- ④ 農・畜産物摂取による内部被ばく
- ⑤ 排水中の放射性物質による外部被ばく
- ⑥ 海産物に移行する排水中の放射性物質の摂取による内部被ばく
- ⑦ 放射性廃棄物の保管廃棄施設等からのガンマ線外部被ばく

(2) 評価対象

- (3) 排気中の放射性物質による線量当量の計算
- (4) 排水中の放射性物質による線量当量の計算
- (5) 評価すべき線量当量

上記(1) ①～⑦の被ばく経路による線量当量を適切に加え、そのうち最大となる線量当量を評価の対象とすること。

表2.1.2 安全審査指針(続き)

<p>核燃料施設安全審査基本指針</p> <p>指針5. 放射線遮蔽</p> <p>核燃料施設においては、放射線業務従事者の作業条件を考慮して、十分な放射線遮蔽がなされていること。</p>
<p>ウラン加工施設安全審査指針</p> <p>指針5. 放射線遮蔽</p> <p>放射線業務従事者の放射線被ばくを低減するという目的のために必要な箇所に放射線遮蔽を施すこと。</p>
<p>再処理施設安全審査指針</p> <p>指針5. 放射線遮蔽</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 再処理施設からの直接ガンマ線及びスカイシャインガンマ線による一般公衆の線量当量が十分に低くなるように、再処理施設に適切な遮蔽を設けること。 2. 放射線業務従事者が立ち入る場所については、遮蔽設計の基準となる線量当量率を施設内の区分に応じ適切に定めること。また、開口部又は配管等の貫通部があるものに対しては、必要に応じ、放射線漏洩防止措置が講じられていること。 3. 遮蔽設計に当たっては、遮蔽計算に用いられる線源、遮蔽体の形状及び材質、計算誤差等を考慮し、十分な安全裕度を見込むこと。

表2.1.2 安全審査指針(続き)

<p>核燃料施設安全審査基本指針</p> <p>指針8. 貯蔵に対する考慮</p> <p>核燃料施設においては、放射線物質の貯蔵等による敷地周辺の線量当量を合理的に達成できる限り低くできているようにしていること。</p>
<p>ウラン加工施設安全審査指針</p> <p>指針8. 貯蔵に対する考慮</p> <p>六ふっ化ウラン、二酸化ウラン、燃料集合体等の加工若しくは加工製品の貯蔵又は放射性廃棄物の保管廃棄に起因する線量当量をウラン加工施設敷地境界外における人の居住する可能性のある地点において、十分な安全裕度のある条件を設定して計算することとし、その値が合理的に達成できる限り低いものであることを確認すること</p>
<p>再処理施設安全審査指針</p> <p>指針8. 貯蔵等に対する考慮</p> <p>再処理施設における使用済燃料の貯蔵、製品貯蔵、放射性廃棄物の保管廃棄等の放射性物質の貯蔵等は、適切な貯蔵容量及び冷却の機能を有するとともに一般公衆の線量当量が十分に低くなるように、適切な遮蔽等の機能を有する施設で行う設計であること。</p>

表2.1.2 安全審査指針(続き)

<p>核燃料施設安全審査基本指針</p> <p>指針18. 事故時に対する考慮</p> <p>核燃料施設においては、事故に対応した警報、通信連絡、従事者の退避等のための適切な対策が講じられていること。</p>
<p>再処理施設安全審査指針</p> <p>指針18. 事故時に対する考慮 (遮蔽安全に関する箇所のみ)</p> <p>再処理施設においては、他の指針に述べる各種の安全対策の他、従事者による適切な事故対策が可能となるよう、事故時に対応した以下の対策が講じられていること。</p> <ol style="list-style-type: none">1. 制御室は、事故時にも、従事者が接近し又は留まり、事故対策操作が可能であるように、不燃設計、換気設計、遮蔽設計等がなされているとともに、主要な警報系統を含む計測系統及び通信系統が設けられていること。

- ガンマ線／中性子 : SN輸送計算コード
- ・スカイシャイン線
- ガンマ線 : 1回散乱計算コード
- ガンマ線／中性子 : SN輸送計算コード

※散乱計算コードへの接続には、点減衰核積分コードもしくはSN輸送計算コードを用いる。

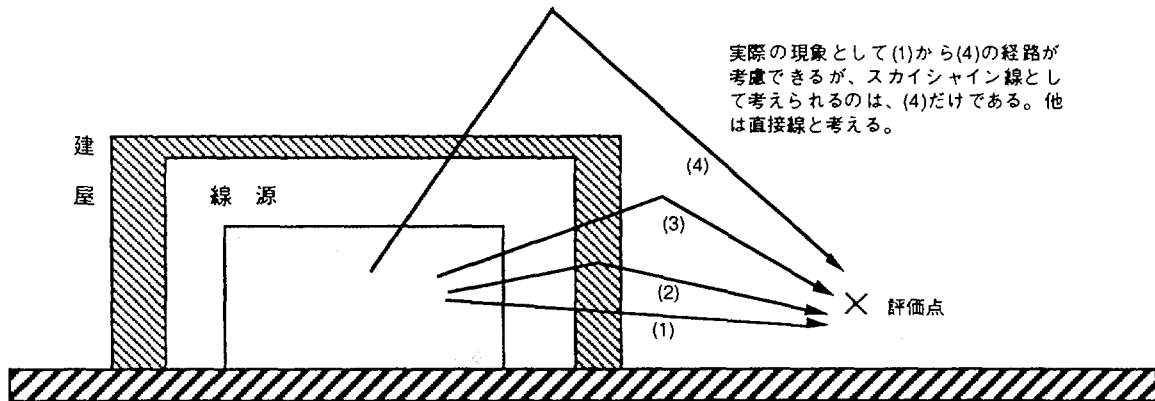


図2.2.1 スカイシャイン線と直接線の違い

2.3 評価計算コード

2.3.1 ORIGENコード¹⁵⁾

(1) ORIGENの概要

ORIGENは、使用済燃料、放射化構造物等に含まれる放射エネルギー、中性子、ガンマ線の線源強度等を計算するために、米国オークリッジ国立研究所で開発された燃焼計算コードであり、任意の照射・冷却時における核種組成を計算し、生成された放射性同位元素から放出される種々の放射線の強度及びエネルギー分布を算出する機能を持っている。

(2) 計算方法

核種生成における中性子照射中及び冷却減衰時における使用済燃料、放射化構造物等に含まれる核種*i*の量の時間変化は次式で近似される。

$$\frac{dX_i}{dt} = \sum_{j=1}^N l_{ij} \lambda_j X_j + \phi \sum_{k=1}^N f_{ik} \sigma_k X_k - (\lambda_i + \phi \sigma_i + r_i) X_i + F_i \quad (2.1)$$

ここで、 X_i は核種*i*の原子個数密度、 N は核種の総数、 l_{ij} は核種*i*の生成に関連する他核種の放射性壊変割合、 λ_i は放射性壊変の壊変定数、 ϕ は空間及びエネルギー平均の中性子束、 f_{ik} は*i*の生成に関連する他核種の中性子吸収割合、 σ_k は核種*k*のスペクトル平均の中性子吸収断面積、 r_i は考慮している系からの核種*i*の連続的な除去率、及び F_i は核種*i*の連続的な供給率である。また、中性子の吸収断面積は、空間平均のスペクトルを重みとしたエネルギー一群の実効断面積である。ORIGENでは、中性子スペクトルに対する3群のスペクトルIndexを入力することにより、軽水炉、高温ガス炉、高速増殖炉及び熔融塩炉に対する実効断面積を算出する。ORIGEN2では、Matrix Exponential法でアクチニド130核種、核分裂生成物850核種及び放射化生成物720核種の核種組成を解き、実効断面積はあらかじめ原子炉型及び燃料組成に対応した実効断面積ライブラリが用意されている。以下に断面積ライブラリの種類を示す。

軽水炉(PWR、BWR) : U燃料、U-Pu燃料、U-Th燃料
 LMFBRU : Pu燃料、U-Pu-Th燃料、U-Th燃料
 CANDU : 天然ウラン燃料、微濃縮ウラン燃料
 熱中性子断面積 (2200m/s中性子)

また、ORIGEN-Sでは1次元体系の中性子輸送計算で求めた多群の中性子スペクトルを用いて実効断面積を算出することができる。

次にガンマ線強度スペクトル及びエネルギースペクトルは、放射性同位元素の1崩壊あたりに放出されるガンマ線のエネルギーと割合に関するライブラリが内蔵され算出される。そして中性子強度及びスペクトルは、使用済燃料からは超ウラン元素の自発核分裂反応及び(α, n)反応によって中性子が発生するが、線源強度計算コードでは次式でその強度を評価する。

$$\begin{aligned} \left(\begin{array}{c} \text{自発核分裂} \\ \text{中性子強度} \end{array} \right) &= (\text{崩壊数}) \times \left(\begin{array}{c} \text{自発核分裂} \\ \text{の分岐比} \end{array} \right) \times (\text{中性子放出数}) \\ \left(\begin{array}{c} (\alpha, n) \text{反応} \\ \text{中性子強度} \end{array} \right) &= (\alpha \text{崩壊数}) \times \left(\begin{array}{c} 1 \alpha \text{崩壊当たりの} \\ \text{中性子放出数} \end{array} \right) \end{aligned}$$

自発核分裂に関する定数は、計算コード間で大きな差はみられないが、 (α, n) 反応中性子強度に関して計算コードで大きく異なる。ORIGEN2の光子ライブラリは、光子エネルギーが18群であり、UO₂体系及びH₂O体系での制動放射線を考慮したもの、並びに制動放射線の影響を考慮していないものがある。しかしながらORIGEN2は、中性子のスペクトル情報は得られない。ORIGEN-Sでは、代表的な (α, n) 反応中性子スペクトルデータを内蔵している。

(3) 使用上の注意

(i) ライブラリの選択、初期組成の入力等

炉型及び燃料の組み合わせに応じて断面積ライブラリを選択する。ORIGENでは、スペクトルIndexを用いて実効断面積の調整ができる。一方、ORIGEN2では、実効断面積の調整はできないので、炉型及び燃料の組み合わせが既存のライブラリと異なる場合には、改めて断面積ライブラリを作成する必要がある。次に、燃料及び構造材の初期組成を重量(g)あるいはモル数(g·atom)単位で入力する。放射化量の計算では、構造材中に含まれる微量不純物量の推定が重要であり、構造材のミルシートにデータがない場合には最大値を使わざるをえない。注目元素としては、鋼材中のCo、コンクリート中のEu、¹⁴Cの発生に關与する燃料中のN等がある。微量の構造材を低中性子束で照射する場合には、計算誤差のため正しい結果が得られないことがある。

(ii) 燃焼計算

燃焼モデルに従って時間ステップ状の比出力あるいは中性子束を入力して、燃料の燃焼あるいは構造材の放射化を計算する。比出力を入力すると計算機内で時間平均の中性子束を計算するため、時間間隔の取り方によって計算結果が異なる場合がある。

(iii) 冷却計算

燃焼燃料、照射構造材等の放射性同位元素の減衰を計算するステップであり、燃焼計算ステップと異なり時間間隔の影響は小さい。

(vi) 再処理工程

ORIGEN2では、燃焼・冷却後の使用済燃料等を再処理工程に従ってウラン-プルトニ

ウム成分、核分裂生成物成分等に分離することができる。分配係数については代表的な値が内蔵されているが、ユーザーが入力することも可能である。

(v) 結果の出力

構造材核種、アクチニド核種及び核分裂生成物核種についての重量、放射能、崩壊熱、中性子吸収率、水及び空気中の放射性同位元素の許容量に対する比率等が出力できる。この際、寄与率の大きい同位元素のみ出力することもできる。

2.3.2 SN法¹⁵⁾

(1) SN法の概要

SN法は、1953年に米国ロスアラモス国立研究所(LANL)のCarlsonが開発した数値計算法で、体系を表示する座標と放射線粒子の進行方向を表す角度座標を離散化して、微分型のボルツマン輸送方程式を有限差分法で解く方法である。この数値解法は角度座標の離散化を単位球の表面においてN個のSegmentで分割することからDiscrete-Ordinates SN methodまたは単にSN法と呼ばれている。

代表的な、SN法による輸送計算コードを以下に示す。

ANISN	: 一次元SN輸送計算コード
DOT	: 二次元SN輸送計算コード
TORT ¹⁶⁾	: 三次元SN輸送計算コード

(2) 計算方法

ここでは、簡単のため空間座標として球形状を考え、定常状態の輸送方程式を離散化する方法の概略を以下に示す。

この条件において、微小の位相空間要素は原点からのスカラー距離 r と原点から点へのベクトル方向と粒子の進行方向とのなす角度の方向余弦、及び粒子のエネルギー E の3種類の変数で表示される。

すなわち、

$$\text{微小位相空間要素} = dV \cdot d\mu \cdot dE = 4\pi r^2 dr d\mu dE \quad (2.2)$$

で、ある有限な半径、角度、エネルギーにおける有限差分要素は、(2.2)式を積分することによって求めることができる。

$$\text{有限差分要素} = V_I \Delta\mu_D \Delta E_G \quad (2.3)$$

$$= \frac{4\pi}{3} (r_{i+1}^3 - r_i^3) (\mu_{d+1} - \mu_d) (E_{g+1} - E_g) \quad (2.4)$$

ここで、添字 I は空間メッシュ番号、 D は角度メッシュ番号、 G はエネルギー群を示し、小文字はそれぞれの有限差分要素の境界における値を示す。

一次元球形状における定常状態のボルツマン輸送方程式は以下のように表示される。

$$\begin{aligned} \frac{\mu}{r^2} \frac{\partial}{\partial r} \left[r^2 \Phi(r, \mu, E) \right] + \frac{1}{r} \frac{\partial}{\partial \mu} \left[(1 - \mu^2) \Phi(r, \mu, E) \right] + \Sigma_t(r, E) \Phi(r, \mu, E) \\ = S(r, \mu, E) + \int_{-1}^{+1} \int_0^\infty \Sigma_s(r, E' \rightarrow E, \mu_0) \Phi(r, E', \mu') dE' d\mu' \end{aligned} \quad (2.5)$$

ここで、

- $\Phi(r, \mu, E)$ = r における単位面積、 μ における単位角度余弦、エネルギー E における単位エネルギーに対する線束
- $\Sigma_t(r, E)$ = r 、エネルギー E における巨視的全断面積
- $\Sigma_s(r, E' \rightarrow E, \mu_0) dE' d\mu'$ = エネルギーの粒子が散乱角余弦で散乱して、エネルギー E となる散乱断面積
- μ_0 = 散乱角の余弦 = $\bar{\Omega} \cdot \bar{\Omega}'$
- $\bar{\Omega}, \bar{\Omega}'$ = 散乱ごと散乱前の単位方向ベクトル
- $S(r, \mu, E)$ = 単位体積、単位角度余弦、単位エネルギーにおける線源項

簡単のため、(2.5)式の各項を以下のように書き直す。

$$T_1 + T_2 + T_3 = T_4 + T_5 \quad (2.6)$$

この各項に対して、以下のような積分オペレータを作用させて、(2.3)式で与えられる有限差分要素における積分値を求める。

$$\text{積分オペレータ} = \int_{r \in V} \int_{\mu \in \Delta \mu_D} \int_{E \in \Delta E_0} 4\pi r^2 dr d\mu dE \quad (2.7)$$

散乱の角度依存性をルジャンドル関数の展開係数で表示し、積分を平均値の定理で近似すると、各項は以下のように変形される。

$$T_1 = \bar{\mu}_D \Delta \mu_D (A_{i+1} \Phi_{G,i+1,D} - A_i \Phi_{G,i,D}) \quad (2.8)$$

$$T_2 = (B_{i,d+1} \Phi_{G,i,d+1} - B_{i,d} \Phi_{G,i,d}) \quad (2.9)$$

$$T_3 = V_1 \Delta \mu_D \Sigma_{G,i}^1 \Phi_{G,i,D} \quad (2.10)$$

$$T_4 = V_1 \Delta \mu_D S_{G,i,D} \quad (2.11)$$

$$T_5 = \frac{V_1 \Delta \mu_D}{2} \sum_{G'=1}^L \sum_{n=0}^N P_n(\bar{\mu}_D) \Sigma_{G' \rightarrow G}^{n,1} \sum_{D'=1}^M \Phi_{G',i,D'} P_n(\bar{\mu}_{D'}) \Delta \mu_{D'} \quad (2.12)$$

ここで、

$$A_i = 4\pi r_i^2 \quad (2.13)$$

$$B_{i,d+1} = B_{i,d} - \bar{\mu}_D \Delta \mu_D (A_{i+1} - A_i) \quad (2.14)$$

$$B_{i,M+1} = 0 \quad (2.15)$$

$$(\mu_{d+1}^2 - \mu_d^2) = 2\bar{\mu}_D \Delta \mu_D \quad (2.16)$$

$$V_1 = \frac{4\pi}{3} (r_{i+1}^3 - r_i^3) \quad (2.17)$$

(2.8)～(2.17)式を(2.5)式の5つの項と置き換え、両辺をで割ると以下の式が得られる。

$$\begin{aligned} & \bar{\mu}_D (A_{i+1} \Phi_{G,i+1,D} - A_i \Phi_{G,i,D}) + \frac{1}{\Delta \mu_D} (B_{l,d+1} \Phi_{G,l,d+1} - B_{l,d} \Phi_{G,l,d}) + V_1 \Sigma'_{G,l} \Phi_{G,l,D} \\ & = V_1 S_{G,l,D} + \frac{V_1}{2} \sum_{n=0}^N P_n(\bar{\mu}_D) \sum_{G'=1}^L \Sigma_{G' \rightarrow G}^{n,l(\text{mod})} \sum_{D'=1}^M \Phi_{G',l,D'} P_n(\bar{\mu}_{D'}) \Delta \mu_{D'} \end{aligned} \quad (2.18)$$

ここで、

$$\Sigma_{G' \rightarrow G}^{n,l(\text{mod})} = \Sigma_{G' \rightarrow G}^{n,l} + (2n+1) (\Sigma_{G,l}^l - \Sigma_{G,l}^{ln}) \delta_{G,G'} \quad (2.19)$$

$$\delta_{G,G'} = \begin{cases} 1 & G = G' \\ 0 & \text{otherwise} \end{cases} \quad (2.20)$$

(2.18)式は一次元球形状のボルツマン輸送方程式から導いたが、実際には一般的な表式であり、(2.13)式及び(2.17)式の A_i 及び V_1 を以下のように定義することによって、他の幾何形状にも適用できる。

$$\left. \begin{aligned} A_i &= 1.0 \\ V_1 &= \Delta r_1 \end{aligned} \right\} \text{一次元平板形状} \quad (2.21)$$

$$\left. \begin{aligned} A_i &= 2\pi r_1 \\ V_1 &= 2\pi(r_{i+1}^2 - r_i^2) \end{aligned} \right\} \text{一次元円柱形状} \quad (2.22)$$

(2.18)式は、各メッシュの中心点と境界点の両者における線束 Φ を含んでおり、このままでは解くべき未知数が多い。そのため、各メッシュの中心点と境界点における線束の値に対する適切な関係式を与える必要がある。この関係式として、ダイヤモンド差分法と呼ばれる有名な関係式がある。

$$\Phi_{G,l,D} = A \Phi_{G,i+1,D} + (1-A) \Phi_{G,i,D} \quad (\text{for } \mu > 0) \quad (2.23)$$

$$\Phi_{G,l,D} = (1-A) \Phi_{G,i+1,D} + A \Phi_{G,i,D} \quad (\text{for } \mu < 0) \quad (2.24)$$

$$\Phi_{G,l,D} = B \Phi_{G,l,d+1} + (1-B) \Phi_{G,l,d} \quad (2.25)$$

ここで、 A 及び B は定数であり、 $1/2$ から 1 の範囲で任意に設定できる。しかし $A=B=1/2$ と選ぶと、(2.23)式と(2.24)式は全ての μ に対して同一となる。これが一般的なダイヤモンド差分方程式であり、この関係を用いると以下のように書き直すことができる。

$$\Phi_{G,i+1,D} = 2\Phi_{G,l,D} - \Phi_{G,i,D} \quad (\text{for } \bar{\mu}_D > 0) \quad (2.26)$$

$$\Phi_{G,i,D} = 2\Phi_{G,l,D} - \Phi_{G,i+1,D} \quad (\text{for } \bar{\mu}_D < 0) \quad (2.27)$$

$$\Phi_{G,l,d+1} = 2\Phi_{G,l,D} - \Phi_{G,l,d} \quad (2.28)$$

この方程式は現在のSN法による計算コードの最も基本的なものとなっている。これを各々の空間及び角度メッシュについて解くためには、 $\mu_D > 0$ の場合と $\mu_D < 0$ の場合に分けて、(2.26)～(2.28)式を組み合わせ、(2.18)式に代入すると、 $\mu_D > 0$ の場合、中心点の線束 $\Phi_{G,i,D}$ は以下に示すように直接求めることができる。

$$\begin{aligned} \Phi_{G,l,D} &= \left[\bar{\mu}_D (A_{i+1} + A_i) \Phi_{G,i,D} + (1/\Delta \mu_D) (B_{l,d+1} + B_{l,d}) \Phi_{G,l,d} + V_1 S'_{G,l,D} \right] \\ & \times \left[\bar{\mu}_D (2A_{i+1}) + (2B_{l,d+1} / \Delta \mu_D) + V_1 \Sigma'_{G,l} \right]^{-1} \end{aligned} \quad (2.29)$$

次に、得られた $\Phi_{G,1,D}$ を用いて、境界点の $\Phi_{G,i-1,D}$ と $\Phi_{G,i,D+1}$ を(2.26)式及び(2.28)式より求める。そして、(2.29)式に代入して、隣接する空間メッシュ中心点の $\Phi_{G,i-1,D}$ を求める。この操作を繰り返すことにより、全ての線束を求めることができる。なお、体系の境界における値は、与えられた境界条件より決定される。また、最初の角度分点に対する初期値 $\Phi_{G,1,M}$ は $\mu = -1$ においてのみ、 $B_{i,D}$ を変形して得るか、もしくは(2.15)式のように $B_{i,M+1} = 0$ とすることにより与える。

(3) 使用上の注意点

(i) 負の線束について

負の線束とは、体系中の任意の空間または角度メッシュで線束が急激に減衰する時に中心点で得られた値が、負の値となる事である。またこの現象はダイヤモンド差分の崩壊(diamond difference breakdown)と呼ばれ、一度この現象が生じると、もはや意味のない線束の正負の振動が現れる。現在多くのSN計算コードでは、このような現象を回避するために、階段状の差分式(step difference equation)が選択できるようになっており、負の線束が生じた時にはダイヤモンド差分法を自動的に中止して、ステップ差分法により線束を再計算する機能(negative flux fix-up procedure)が付加されている。

しかし、一般的なダイヤモンド差分式と比較すると計算精度は決して良くないため、できるだけこの方法に頼らず、空間メッシュ、角度メッシュ、エネルギー群数及びその他のパラメータを適切に調整することにより、この問題点を解決することが望ましい。

また、負の線束の発生をできるだけ避け、しかもステップ差分による誤差を低減するために、上記のA及びBを適当な値とする重み付き差分(weighted difference)を選択できる計算コードもある。

(ii) SN分点セットについて

SN分点セットは、離散角度分点の選択が計算精度を決定する重要な要因である。

一般的に、ある特定の問題に対して、最も適切で正確な結果を与えるSN分点セットは存在しない。それは問題依存であり、幾何形状、物質の組合せ、エネルギー群構造、空間メッシュの大きさ等で変化するためである。

SN分点セットの離散角度方向及びその立体角要素である重みは、一般的に単位球をデカルト座標の3面で切った1/8球で完全に球対称となるように選ばれたものが多い。この選択は、境界条件として反射境界条件を用いる場合に必要であり、絶対に必要な条件ではない。そのため、問題に適合したSN分点セットを使用者が設定できるように、多くのSN計算コードでは入力データとして与えることができる。このSN分点セットの求め方については面積法(area method)と呼ばれる方法がある。これは、単位球の座標軸に対して回転対称となるよう選ばれたセットである。回転対称性については、三次元問題に対して完

全対称セットが適切であり、二次元問題に対しては半対称セットが選択でき、一次元問題に対しては、非対称セットを選択できる。

SN分点の選択は、ストリーミング体系を問題とする場合に特に重要であり、粒子がストリーミングする方向に対して適切なSN分点を選択しないと、完全に過小評価することが知られている。また、ストリーミング体系でなくても、二次元以上の比較的大きな体系ではRay-Effectと呼ばれる線束の空間脈動が線源から遠い場所で生じる。これらの問題点を解決するためには、SNの次数を多くすると共に、特定の方向に対して角度分点を多く採った補正されたSN分点セットが良く採用されている。また、Ray-Effectを防止するために、初期衝突線源(First Collision Source)を用いる場合もある。

(iii) 収束性について

収束性の問題は、SN計算法の計算手順における反復解法(iterative procedure)から生じるものである。

遮蔽解析で粒子の輸送を計算する場合は、粒子は散乱により高いエネルギー群から低いエネルギーに減速される。そのため、計算は中性子の最も高いエネルギー群から始め、順次低いエネルギー群に移行する。ガンマ線の輸送も同時に計算する場合は、中性子の最も低いエネルギー群の計算を終了したした後、ガンマ線の最も高いエネルギー群から始め、順次低いエネルギー群に移行する。これは、中性子の放射捕獲反応あるいは弾性散乱外反応による二次ガンマ線の生成が全ての中性子エネルギーで生じる可能性があるためである。このエネルギー群による繰り返しは、計算の一番外側のループとなるが、核分裂による中性子発生がある体系または上方散乱を考慮する問題では、さらにouter iterationと呼ばれる反復ループが実行される。

角度メッシュに対する計算は、 $\mu = -1$ に対応した角度分点1より開始し、最大角度分点Mまで漸近的に求める。その後、空間メッシュに対する計算を左側境界より右側境界まで行う。この計算手順の中で、同じエネルギー群に散乱する線源項(within group scattering)は、そのエネルギー群の線束が完全に決定されないと求められない。そのため、エネルギー群内で反復(inner iteration)させることにより求める。

この反復解法には、多くの計算時間を要するので、種々の収束加速法が採用されている。良く用いられる方法としてはSOR法(Successive Over Relaxation method)である。反復の過程において、それまでに得られている解の最新データによって残差を求め、それに適当な緩和係数を乗じて前段のステップの解に修正量として加えることを繰り返す方法である。単純な問題の場合には、SOR法の緩和係数の値を求めることが理論的にも可能な場合があるが、一般の問題の場合にを定めることは難しい。さらに、実際の問題で、どのようにを選んでも収束しないような例に出会うこともしばしばある。

この手法を採用しているSN輸送計算コードでは、この ω を入力データとしている場合

が多いので、空間メッシュ、角度メッシュ及びエネルギー群構造等の各種パラメータを適切に調整しても収束しない場合は、この値を調整する必要もある。また、粗メッシュ再釣合法(Coarse Mesh Rebalance method)を採用した計算コードもある。これは、実際に計算するメッシュをあらかじめ粗いメッシュに分割しておき、その粗メッシュで計算した解を実際の細かいメッシュに対する計算の初期推定値(initial guess)として採用する方法である。この場合も、粗メッシュの最適な分割法を一般的に求めることが難しい。

2.4 線量計算で用いられる定数等

2.4.1 群定数¹⁹⁾

基本的には、各々の中性子及びガンマ線エネルギーにおける断面積を直接輸送計算に用いれば最も良いが、1960年代に米国で開発された数値解法による輸送計算法では、その当時の電子計算機の性能等の制約により、群定数と言う概念が取入れられ、現在に至っている。群定数は、あるエネルギーの範囲で断面積を平均化した量として以下のように定義される。

$$\langle \sigma_x \rangle_g = \int_{\Delta E_g} \sigma_x(E) \phi(E) dE / \int_{\Delta E_g} \phi(E) dE \quad (2.30)$$

$$\langle \sigma_L(g, g') \rangle = \int_{\Delta E_g} \int_{\Delta E_{g'}} \sigma_L(E, E') \phi(E) dE' / \int_{\Delta E_g} \phi(E) dE \quad (2.31)$$

ここで、 $\langle \sigma_x \rangle_g$ は反応 x のエネルギー群 g の群定数を示し、 $\langle \sigma_L(g, g') \rangle$ はエネルギー群 g から g' に散乱される L 次のルジャンドル展開係数である。 ϕ は平均化処理を行う際の重み関数であり、中性子の場合は体系内の中性子エネルギースペクトルまたは標準的なスペクトルを用いるのが一般的である。

この平均化処理で最も重要な点は、そのエネルギー範囲における種々の反応率が保存されることである。しかしながら、中性子の場合は多くの共鳴反応により、体系内のエネルギースペクトルは標準的なスペクトルとは大きく異なるため、標準的なスペクトルで作成した中性子群定数はこの反応率を厳密に保存しない。この問題点を改善するため、現在ではエネルギー群数を非常に多くしたり、自己遮蔽係数を取入れて、エネルギー群の概念から生ずる近似誤差を小さくする配慮がなされている。

2.4.2 線量当量率換算係数

SN輸送計算コードで得られる計算結果はフラックス(単位は[neutrons/cm²・s]、または[photons/cm²・s])であり、実際の評価で必要となるのは線量当量率[Sv/year]である。そこで、線量当量率を求めるためにフラックスを換算する係数が必要となる。この係数のことを線量当量率換算係数といい、フラックスと線量当量率との関係は以下に示す式のようなになる。

線量当量率[Sv/year]=

$$\text{フラックス}[1/\text{cm}^2/\text{s}] \times \text{線量当量率換算係数}[\text{Sv} \cdot \text{cm}^2] \times 365.25[\text{day}] \times 24[\text{hr}] \times 3600[\text{s}]$$

また、線量当量率換算係数は、群定数におけるエネルギー群構造に対応した値を用いなければならないので注意を要する。

線量当量率換算係数のデータとしては、ICRP Pub.51¹⁷⁾等が良く用いられている。

3. システムの概要

3.1 NPSS-Wの概要

NPSS-Wは、大型計算機用の中性子・ガンマ線遮蔽計算コードシステムSKYLARK2をベースに、SUNワークステーション上で合理的に線量評価を行えるように開発したもので、機能別にCAL1からCAL5の5種類からなるモジュール等により構成されている。各モジュールの機能、使用するコードを表3.1.1に示す。

線量評価に先立って行う線源計算にはCAL1モジュールを、遮蔽計算にはCAL3及びCAL4モジュールを、スカイシャイン線評価にはCAL2及びCAL5モジュールを使用する。各モジュールの内容は以下の通りである。

CAL1は、線源強度の計算を行うモジュールでORIGEN-Sから構成される。

CAL2は、DOT3.5-DOT3.5接続により、スカイシャイン線評価を行うモジュールで、ANISN、DOQ-DP¹⁸⁾、DOT3.5、GRTUNCL¹²⁾、DOSE¹⁹⁾から構成される。

CAL3は、一次元遮蔽解析を行うモジュールで、ANISN、DOSEから構成される。

CAL4は、二次元遮蔽解析を行うモジュールで、ANISN、DOQ-DP、DOT3.5、DOSEから構成される。

CAL5は、ANISN-DOT3.5接続によりスカイシャイン評価を行うモジュールで、ANISN、DOQ-DP、DOT3.5、GRTUNCL、DOSEから構成される。

なお、CAL1を除いた全てのモジュールに共通したコードとして、TAPEMAKER¹²⁾を備えている。

(1) 代表的物質の組成データのファイル化

遮蔽計算に使用される空気、コンクリート等の物質については、標準的な原子個数密度(表3.1.2)をファイルから直接読み込むことができるようになっている。このデータは、NPSSMAT.DATAファイルに格納されている。

なお、このファイルを書き換えることにより新しい物質を追加できる。

(2) 任意のSN角度分点定数の作成(二次元計算のみ)

DOT3.5に用いる任意のSN角度分点定数は、角度分点を入力することによりDOQ-DPで自動的に作成される。

なお、ANISNについては、 S_2 から S_{16} までの角度分点定数がシステムに組み込まれている。

(3) 自動メッシュ分割機能

入力を簡略化するため、物質の厚さを入力することのみにより、システム内部で自動的にメッシュを分割する機能を有している。この機能を使用せず、直接入力することも可能

である。

(4) ライブラリの選択

群定数ライブラリには、DLC-23E²⁰⁾(表3.1.3)、PSL-50²¹⁾(表3.1.4)が組み込まれている。また、各ライブラリに格納されている核種のIDも統一されている。NPSS-Wで用いられる核種ID番号及び各種ライブラリーにおける収録核種を表3.1.5に示す。

ライブラリの追加は、ENERGY.DATA(群構造、P_i展開次数指定用)とNPSSMAT.DATA(核種のIDの設定と原子個数密度の設定用)に書き加えることで可能となっている。

(5) 線量当量率換算係数の選択

線量当量率換算係数はICRP Publication.51記載のデータを組み込んでいる。中性子線についてはICRU球に照射ジオメトリPARで入射した中性子の主軸上深さ10mmにおけるデータ(ICRP51N.DATA)、ガンマ線についてはICRU球に照射ジオメトリPARで入射した光子の主軸上深さ10mmにおけるデータ及び人体形状ファントムに照射ジオメトリISOで入射した光子のデータの2種類を組み込みんでいる(ICRP51G.DATA)。各ライブラリのエネルギー群構造に対応した線量当量率換算係数が、これらのデータを基にして、システム実行時に作成される。なお、中性子の線量当量率換算係数については、ICRPの1985年声明を考慮し、ICRP Publication.51の換算係数を2倍した値としている。DLC-23Eライブラリに対応する線量当量率換算係数を表3.1.6に、PSL-50ライブラリに対応する線量当量率換算係数を表3.1.7に示す。なお、線量当量率換算係数は、使用者が直接入力できるようにもなっている。

(6) 主コードの制御オプションのファイル化

本システムでは、出力リストが膨大な量になることから、ANISNの制御情報のデータ(15¥)とDOT3.5の制御情報のデータ(61¥)のデフォルトデータ(NPSS_W.INPUTLIB)を読み込む形式とし、出力リストの制御を可能としている。

表3.1.1 各モジュールの機能及び使用コード一覧

モジュール名	モジュールの機能	使用コード	各コードの機能
CAL1	・線源強度の計算を行う。	ORIGEN-S	線源強度の計算
CAL2	・縮約群を用いて、スカイシヤン線評価を行う (First Collision Sourceを用いた、二次元遮蔽を行う。)	ANISN DOQ-DP DOT3.5(I) GRTUNCL DOT3.5(II) DOSE	縮約断面積の作成 二次元SN角度分点定数の作成 漏洩Fluxの計算 漏洩FluxからFirst Collision Sourceを計算 First Collision Sourceを線源としたScalar Fluxの計算 Scalar Fluxを線量当量率に換算
CAL3	・一次元Sn輸送コードを用いた遮蔽計算を行う。	ANISN DOSE	体積線源からのScalar Fluxを計算 Scalar Fluxを線量当量率に換算
CAL4	・二次元Sn輸送コードを用いた遮蔽計算を行う。 (群縮約も可能)	ANISN DOQ-DP DOT3.5 DOSE	縮約断面積の作成 二次元SN角度分点定数の作成 体積線源からのScalar Fluxを計算 Scalar Fluxを線量当量率に換算
CAL5	・縮約群を用いて、スカイシヤン線評価を行う。 (First Collision Sourceを用いた、二次元遮蔽計算を行う。)	ANISN DOQ-DP GRTUNCL DOT3.5 DOSE	縮約断面積の作成、漏洩Fluxの計算 二次元SN角度分点定数の作成 漏洩FluxからFirst Collision Sourceを計算 First Collision Sourceを線源としたScalar Fluxの計算 Scalar Fluxを線量当量率に換算
共通 (CAL1は除く)		TAPEMAKER	巨視的断面積の作成

表3.1.2 組み込み物質 (その1)

物質名	核種 (I.D.)	重量比 (W/O)	原子個数密度 (Atoms/barn · cm)	入力名
空 気	H	0.001	7.1991×10^{-9}	AIR
	C	1.3	7.5847×10^{-7}	
	N	75.47	3.9099×10^{-5}	
	O	23.223	1.0538×10^{-5}	
	(密度)	1.2049-3	(g/cm ³)	
普通コンクリート (I)	H	0.42	5.7167×10^{-3}	CONC1
	O	50.74	4.3929×10^{-2}	
	Mg	0.12	6.5540×10^{-5}	
	Al	0.45	2.2879×10^{-4}	
	Si	38.61	1.9040×10^{-2}	
	S	0.07	3.0240×10^{-5}	
	Ca	6.87	2.3741×10^{-3}	
	Fe	2.74	6.7911×10^{-4}	
(密度)	2.30	(g/cm ³)		
普通コンクリート (II)	H	0.48	6.9932×10^{-3}	CONC2
	C	0.27	3.2631×10^{-4}	
	O	49.56	4.5302×10^{-2}	
	Na	1.10	7.0229×10^{-4}	
	Mg	0.95	5.6982×10^{-4}	
	Al	5.61	3.0424×10^{-3}	
	Si	29.86	1.5546×10^{-2}	
	S	0.16	7.3432×10^{-5}	
	K	0.80	2.9887×10^{-4}	
	Ca	8.25	3.0101×10^{-3}	
	Ti	0.17	5.1625×10^{-5}	
	Mn	0.25	6.5751×10^{-5}	
	Fe	2.55	6.6854×10^{-4}	
(密度)	2.428	(g/cm ³)		
SUS-304	C	0.08	3.1729×10^{-4}	SUS304
	Si	1.00	1.6962×10^{-3}	
	P	0.05	6.9211×10^{-5}	
	S	0.03	4.4572×10^{-5}	
	Cr	19.00	1.7408×10^{-2}	
	Mn	2.00	1.7343×10^{-3}	
	Fe	67.85	5.7872×10^{-2}	
	Ni	10.00	8.1146×10^{-3}	
(密度)	7.910	(g/cm ³)		
SUS-316	C	0.08	3.1729×10^{-4}	SUS316
	Si	2.00	3.3924×10^{-3}	
	P	0.05	6.9211×10^{-5}	
	S	0.03	4.4572×10^{-5}	
	Cr	17.00	1.5575×10^{-2}	
	Mn	2.00	1.7343×10^{-3}	
	Fe	65.35	5.5740×10^{-2}	
	Ni	12.00	9.7339×10^{-3}	
Mo	2.50	1.2421×10^{-3}		
(密度)	7.910	(g/cm ³)		

表3.1.2 組み込み物質 (その2)

物質名	核種 (I.D.)	重量比 (W/O)	原子個数密度 (Atoms/barn · cm)	入力名
Al-1100	Al	99.00	5.9885×10^{-2}	AL1100
	Si	0.35	2.0339×10^{-4}	
	Mn	0.05	1.4854×10^{-5}	
	Fe	0.30	8.7673×10^{-5}	
	Cu	0.20	5.1367×10^{-5}	
	Zn	0.10	2.4956×10^{-5}	
		(密度) 2.710 (g/cm ³)		
ポリエチレン	H	14.37	7.9793×10^{-2}	POLY
	C	85.63	3.9930×10^{-2}	
			(密度) 0.930 (g/cm ³)	
土壌 (I)	H	2.49	2.2630×10^{-2}	SOIL1
	O	56.90	3.2587×10^{-2}	
	Na	1.01	4.0071×10^{-4}	
	Mg	0.67	2.5368×10^{-4}	
	Al	10.00	3.3968×10^{-3}	
	Si	21.20	6.9143×10^{-3}	
	K	0.43	1.0185×10^{-4}	
	Ca	0.99	2.2595×10^{-4}	
	Ti	0.48	9.1318×10^{-5}	
	Fe	5.84	9.5742×10^{-4}	
		(密度) 1.52059 (g/cm ³)		
土壌 (II)	H	0.96	9.7700×10^{-3}	SOIL2
	O	54.37	3.4800×10^{-2}	
	Al	12.86	4.8800×10^{-3}	
	Si	31.81	1.1600×10^{-2}	
		(密度) 1.700 (g/cm ³)		
アルミニウム	Al	100.00	6.0244×10^{-2}	AL
			(密度) 2.699 (g/cm ³)	
鉄	Fe	100.00	8.4869×10^{-2}	FE
			(密度) 7.870 (g/cm ³)	
鉛	Pb	100.00	3.2960×10^{-2}	PB
			(密度) 11.340 (g/cm ³)	
炭素銅	C	10.00	3.9120×10^{-2}	CARBONS
	Fe	90.00	8.3490×10^{-2}	
			(密度) 7.820	

表3.1.3 DLC-23Eライブラリのエネルギー群構造

中性子線		ガンマ線	
群番号	上限エネルギー (MeV)	群番号	上限エネルギー (MeV)
1	1.49×10^1	1	1.00×10^1
2	1.22×10^1	2	8.00×10^0
3	1.00×10^1	3	6.50×10^0
4	8.18×10^0	4	5.00×10^0
5	6.36×10^0	5	4.00×10^0
6	4.96×10^0	6	3.00×10^0
7	4.06×10^0	7	2.50×10^0
8	3.01×10^0	8	2.00×10^0
9	2.46×10^0	9	1.66×10^0
10	2.35×10^0	10	1.33×10^0
11	1.83×10^0	11	1.00×10^0
12	1.11×10^0	12	8.00×10^{-1}
13	5.50×10^{-1}	13	6.00×10^{-1}
14	1.11×10^{-1}	14	4.00×10^{-1}
15	3.35×10^{-3}	15	3.00×10^{-1}
16	5.83×10^{-4}	16	2.00×10^{-1}
17	1.01×10^{-4}	17	1.00×10^{-1}
18	2.90×10^{-5}	18	5.00×10^{-2}
19	1.01×10^{-5}	*	1.00×10^{-2}
20	3.06×10^{-6}		
21	1.12×10^{-6}		
22	4.14×10^{-7}		
*	1.00×10^{-8}		

*下限エネルギー

表3.1.4 PSL-50ライブラリのエネルギー群構造

中性子線		ガンマ線	
群番号	上限エネルギー (MeV)	群番号	上限エネルギー (MeV)
1	1.73×10^1	1	1.40×10^1
2	1.00×10^1	2	1.00×10^1
3	6.70×10^0	3	7.50×10^0
4	4.97×10^0	4	6.50×10^0
5	4.07×10^0	5	5.00×10^0
6	3.01×10^0	6	4.00×10^0
7	2.47×10^0	7	3.00×10^0
8	1.83×10^0	8	2.50×10^0
9	1.35×10^0	9	2.00×10^0
10	9.07×10^{-1}	10	1.66×10^0
11	6.08×10^{-1}	11	1.33×10^0
12	4.08×10^{-1}	12	1.00×10^0
13	1.11×10^{-1}	13	8.00×10^{-1}
14	1.50×10^{-2}	14	6.00×10^{-1}
15	3.36×10^{-3}	15	5.10×10^{-1}
16	5.83×10^{-4}	16	4.50×10^{-1}
17	1.01×10^{-4}	17	4.00×10^{-1}
18	2.90×10^{-5}	18	3.00×10^{-1}
19	1.07×10^{-5}	19	2.00×10^{-1}
20	5.04×10^{-6}	20	1.00×10^{-1}
21	3.06×10^{-6}	21	7.50×10^{-2}
22	1.86×10^{-6}	22	6.00×10^{-2}
23	8.76×10^{-7}	23	4.50×10^{-2}
24	4.14×10^{-7}	24	3.00×10^{-2}
25	1.00×10^{-7}	25	2.00×10^{-2}
*	1.00×10^{-11}	*	1.00×10^{-2}

*下限エネルギー

表3.1.5 NPSS-Wで使用する核種ID番号

番号*1	核種	DLC-23E*	PSL-50*
1	H	1000-1003	1-4
2	He	2000-2003	5-8
3	⁶ Li		
4	⁷ Li		
5	Be	4000-4003	9-12
6	B	5000-5003	
7	C	6000-6003	21-24
8	N	7000-7003	25-28
9	O	8000-8003	29-32
10	F		33-36
11	Na	11000-11003	37-40
12	Mg	12000-12003	41-44
13	Al	13000-13003	45-48
14	Si	14000-14003	49-52
15	P		53-56
16	S		57-60
17	Cl		61-64
18	K	19000-19003	65-68
19	Ca	20000-20003	69-72
20	Ti	22000-22003	73-76
21	V		77-80
22	Cr	24000-24003	81-84
23	Mn	25000-25003	85-88
24	Fe	26000-26003	89-92
25	Co		93-96
26	Ni	28000-28003	97-100
27	Cu	29000-29003	101-104
28	Zr	40000-40003	105-108
29	Nb		
30	Mo	42000-42003	109-112
31	Cd		113-116
32	Sn	50000-50003	121-124
33	Ba		125-128

表3.1.5 NPSS-Wで使用する核種ID番号 (つづき)

番号*1	核種	DLC-23E*	PSL-50*
34	Ta	73000-73003	129-132
35	W	74000-74003	133-136
36	^{132}W		
37	^{133}W		
38	^{134}W		
39	^{136}W		
40	Pb	82000-82003	137-140
41	^{151}Eu		
42	^{153}Eu		
43	^{235}U	92350-92353	149-152
44	^{238}U	92380-92383	157-160
45	$^{238}\text{Pu}^*2$		165-168
46	$^{239}\text{Pu}^*2$	94390-94393	169-172
47	$^{240}\text{Pu}^*3$	94400-94403	173-176
48	^{241}Pu		177-180
49	^{242}Pu		181-184
50	LWRCore		
51	LWRCoolant		
52	LWRC-S		
53	LWRS-S		
54	Concrete		
55	^{233}U		141-144
56	^{234}U		145-148
57	^{236}U		153-156
58	^{237}Np		161-164
59	^{241}Am		185-188
60	^{243}Am		189-192
計		29	46

* ルジャンドル展開次数P0~P3又はP2

* TAPEMAKER生成データ核種番号

*1 Control Module入力データ生成時の核種番号

*2 DLC-23Eライブラリーでは ^{241}Pu を含む

*3 DLC-23Eライブラリーでは ^{238}Pu 及び ^{242}Pu を含む

表3.1.6 ICRP Pub.51を基にして作成した線量当量率換算係数 (DLC-23E用)

群番号	中性子線		ガンマ線	
	エネルギー (MeV)	線量換算係数 ($\mu\text{Sv/h/Flux}$)	エネルギー (MeV)	線量換算係数 ($\mu\text{Sv/h/Flux}$)
1	1.49×10^1	3.68×10^0	1.00×10^1	7.09×10^{-2}
2	1.22×10^1	3.34×10^0	8.00×10^0	5.89×10^{-2}
3	1.00×10^1	3.12×10^0	6.50×10^0	4.87×10^{-2}
4	8.18×10^0	2.93×10^0	5.00×10^0	4.01×10^{-2}
5	6.36×10^0	2.74×10^0	4.00×10^0	3.32×10^{-2}
6	4.96×10^0	2.85×10^0	3.00×10^0	2.75×10^{-2}
7	4.06×10^0	2.85×10^0	2.50×10^0	2.35×10^{-2}
8	3.01×10^0	2.68×10^0	2.00×10^0	1.99×10^{-2}
9	2.46×10^0	2.61×10^0	1.66×10^0	1.68×10^{-2}
10	2.35×10^0	2.56×10^0	1.33×10^0	1.35×10^{-2}
11	1.83×10^0	2.57×10^0	1.00×10^0	1.07×10^{-2}
12	1.11×10^0	2.30×10^0	8.00×10^{-1}	8.32×10^{-3}
13	5.50×10^{-1}	1.34×10^0	6.00×10^{-1}	5.90×10^{-3}
14	1.11×10^{-1}	2.88×10^{-1}	4.00×10^{-1}	4.05×10^{-3}
15	3.35×10^{-3}	4.62×10^{-2}	3.00×10^{-1}	2.79×10^{-3}
16	5.83×10^{-4}	4.88×10^{-2}	2.00×10^{-1}	1.58×10^{-3}
17	1.01×10^{-4}	5.53×10^{-2}	1.00×10^{-1}	8.20×10^{-4}
18	2.90×10^{-5}	6.43×10^{-2}	5.00×10^{-2}	4.48×10^{-4}
19	1.01×10^{-5}	7.05×10^{-2}		
20	3.06×10^{-6}	7.87×10^{-2}		
21	1.12×10^{-6}	8.01×10^{-2}		
22	4.14×10^{-7}	5.76×10^{-2}		

* 中性子については、ICRPの1985年声明を考慮し、ICRP publication.51の換算係数を2倍した数値である。

表3.1.7 ICRP Pub.51を基にして作成した線量当量率換算係数 (PSL-50用)

群番号	中性子線		ガンマ線	
	エネルギー (MeV)	線量換算係数 ($\mu\text{Sv/h/Flux}$)	エネルギー (MeV)	線量換算係数 ($\mu\text{Sv/h/Flux}$)
1	1.49×10^1	3.53×10^0	1.40×10^1	9.14×10^{-2}
2	1.00×10^1	3.04×10^0	1.00×10^1	6.92×10^{-2}
3	6.70×10^0	2.76×10^0	7.50×10^0	5.72×10^{-2}
4	4.97×10^0	2.85×10^0	6.50×10^0	4.87×10^{-2}
5	4.07×10^0	2.85×10^0	5.00×10^0	4.01×10^{-2}
6	3.01×10^0	2.68×10^0	4.00×10^0	3.32×10^{-2}
7	2.47×10^0	2.57×10^0	3.00×10^0	2.75×10^{-2}
8	1.83×10^0	2.58×10^0	2.50×10^0	2.35×10^{-2}
9	1.35×10^0	2.50×10^0	2.00×10^0	1.99×10^{-2}
10	9.07×10^{-1}	2.25×10^0	1.66×10^0	1.68×10^{-2}
11	6.08×10^{-1}	1.86×10^0	1.33×10^0	1.35×10^{-2}
12	4.08×10^{-1}	1.12×10^0	1.00×10^0	1.07×10^{-2}
13	1.11×10^{-1}	3.16×10^{-1}	8.00×10^{-1}	8.32×10^{-3}
14	1.50×10^{-2}	6.15×10^{-2}	6.00×10^{-1}	6.58×10^{-3}
15	3.36×10^{-3}	4.62×10^{-2}	5.10×10^{-1}	5.66×10^{-3}
16	5.83×10^{-4}	4.88×10^{-2}	4.50×10^{-1}	4.99×10^{-3}
17	1.01×10^{-4}	5.53×10^{-2}	4.00×10^{-1}	4.05×10^{-3}
18	2.90×10^{-5}	6.42×10^{-2}	3.00×10^{-1}	2.79×10^{-3}
19	1.07×10^{-5}	6.85×10^{-2}	2.00×10^{-1}	1.58×10^{-3}
20	5.04×10^{-6}	7.49×10^{-2}	1.00×10^{-1}	9.14×10^{-4}
21	3.06×10^{-6}	7.81×10^{-2}	7.50×10^{-2}	7.58×10^{-4}
22	1.86×10^{-6}	8.00×10^{-2}	6.00×10^{-2}	6.62×10^{-4}
23	8.76×10^{-7}	7.99×10^{-2}	4.50×10^{-2}	5.65×10^{-4}
24	4.14×10^{-7}	7.68×10^{-2}	3.00×10^{-2}	4.23×10^{-4}
25	1.00×10^{-7}	5.76×10^{-2}	2.00×10^{-2}	2.05×10^{-4}

* 中性子については、ICRPの1985年声明を考慮し、ICRP publication.51の換算係数を2倍した数値である。

3.2 モジュールの説明

NPSS-Wの5種類のモジュールCAL1～CAL5について以下に示す。

3.2.1 CAL1モジュール

CAL1モジュールでは、燃焼計算コードORIGEN-Sを用いて線源強度の計算を行う。CAL1モジュールのシステム・フローを図3.2.1に示す。計算手順としては、入力データで指定したライブラリの群構造を読み込み、燃焼計算コードORIGEN-Sによりそのライブラリに対応した線源強度の計算を行う。

3.2.2 CAL2モジュール

CAL2モジュールでは、二次元SN計算輸送コードDOT3.5による建家内放射線輸送計算と二次元SN計算輸送コードDOT3.5による空気領域散乱線計算の組み合わせによるスカイシャイン線評価を行う。

CAL2モジュールのシステム・フローを図3.2.2に示す。計算手順としては、ANISNを用いて断面積の縮約を行い（計算機の発達により、縮約断面積を用いることは少なくなってきた）、この縮約断面積を用いてDOT3.5でAngular Flux（天井での漏洩フラックス）を計算する。

次に、このAngular Fluxを点線源として、First Collision SourceをGRTUNCLで計算し、DOT3.5によりScalar Fluxを計算する。計算終了後、線量当量率換算コードDOSEによりScalar Fluxを線量当量率に換算し出力する。

3.2.3 CAL3モジュール

CAL3モジュールでは、一次元SN輸送計算コードANISNを用いた遮蔽計算を行う。

CAL3モジュールのシステム・フローを図3.2.3に示す。計算手順としては、一次元SN輸送計算コードANISNを用いてScalar Fluxを計算し、このScalar Fluxを線量当量率換算コードDOSEを用いて線量当量率に換算し出力する。

3.2.4 CAL4モジュール

CAL4モジュールは、二次元SN輸送コードDOT3.5を用いた遮蔽計算を行う。

CAL4モジュールのシステム・フローを図3.2.4に示す。計算手順としては、一次元SN輸送計算コードANISNを用いて断面積の縮約を行い（計算機の発達により、縮約断面積を用いることは少なくなってきた）、この縮約断面積を用いて二次元SN輸送計算コードDOT3.5でScalar Fluxを計算し、線量当量率換算コードDOSEによりScalar Fluxを線量当量率に換算し出力する。

3.2.5 CAL5モジュール

CAL5モジュールでは、一次元SN計算輸送コードANISNによる建家内放射線輸送計算と二次

元SN計算輸送コードDOT3.5による空気領域散乱線計算の組み合わせによるスカイシャイン線評価を行う。

CAL5モジュールのシステム・フローを図3.2.5に示す。計算手順としては、一次元SN輸送計算コードANISNを用いて断面積の縮約（計算機の発達により、縮約断面積を用いることは少なくなってきた）とAngular Flux（天井での漏洩フラックス）を計算する。

次に、このAngular Fluxを点線源としてFirst Collision SourceをGRTUNCLで計算し、二次元SN輸送計算コードDOT3.5により、Scalar Fluxを計算する。計算終了後、線量当量率換算コードDOSEによりScalar Fluxを線量当量率に換算し出力する。

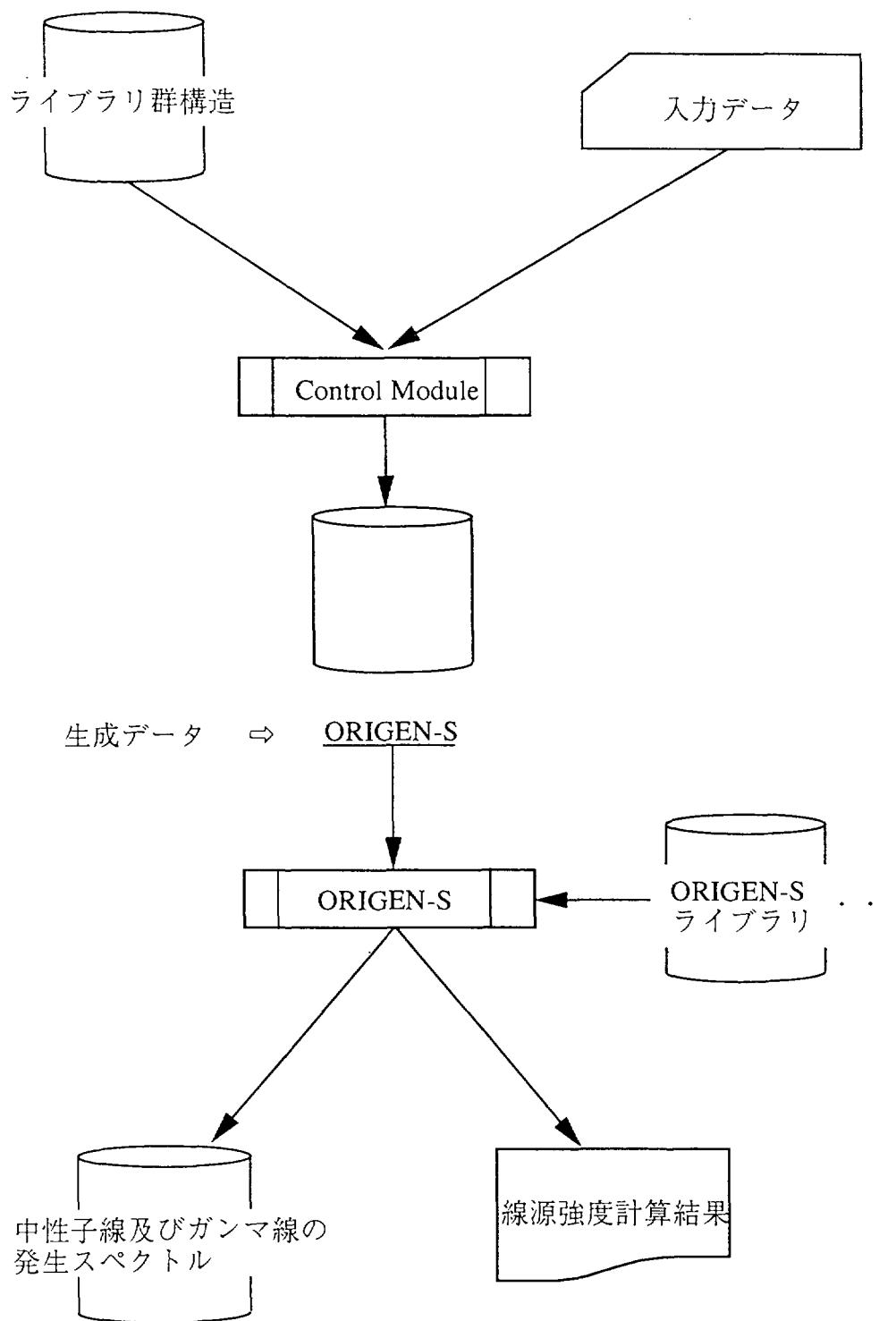


図3.2.1 CAL1システム・フロー

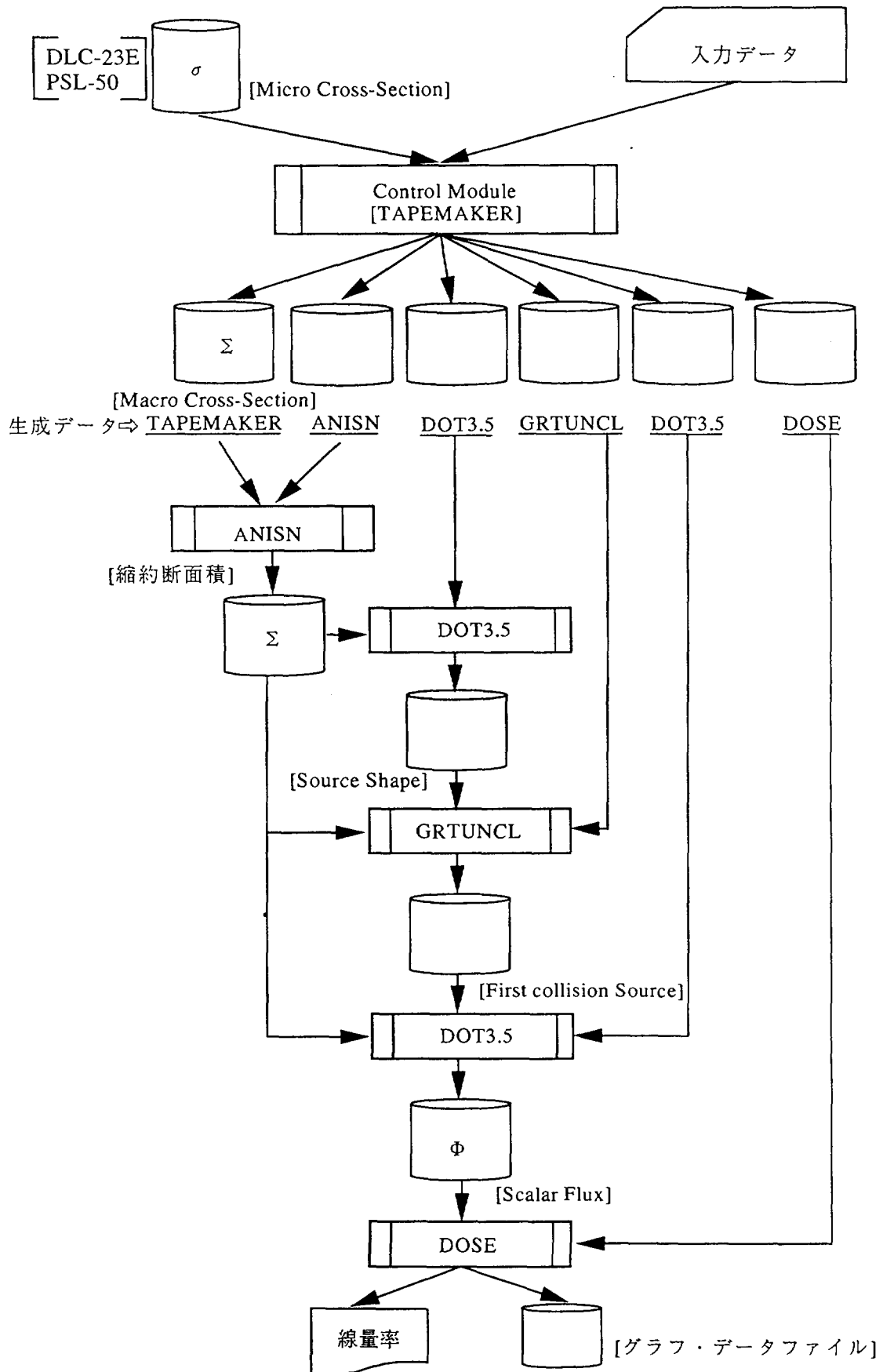


図3.2.2 CAL2システム・フロー

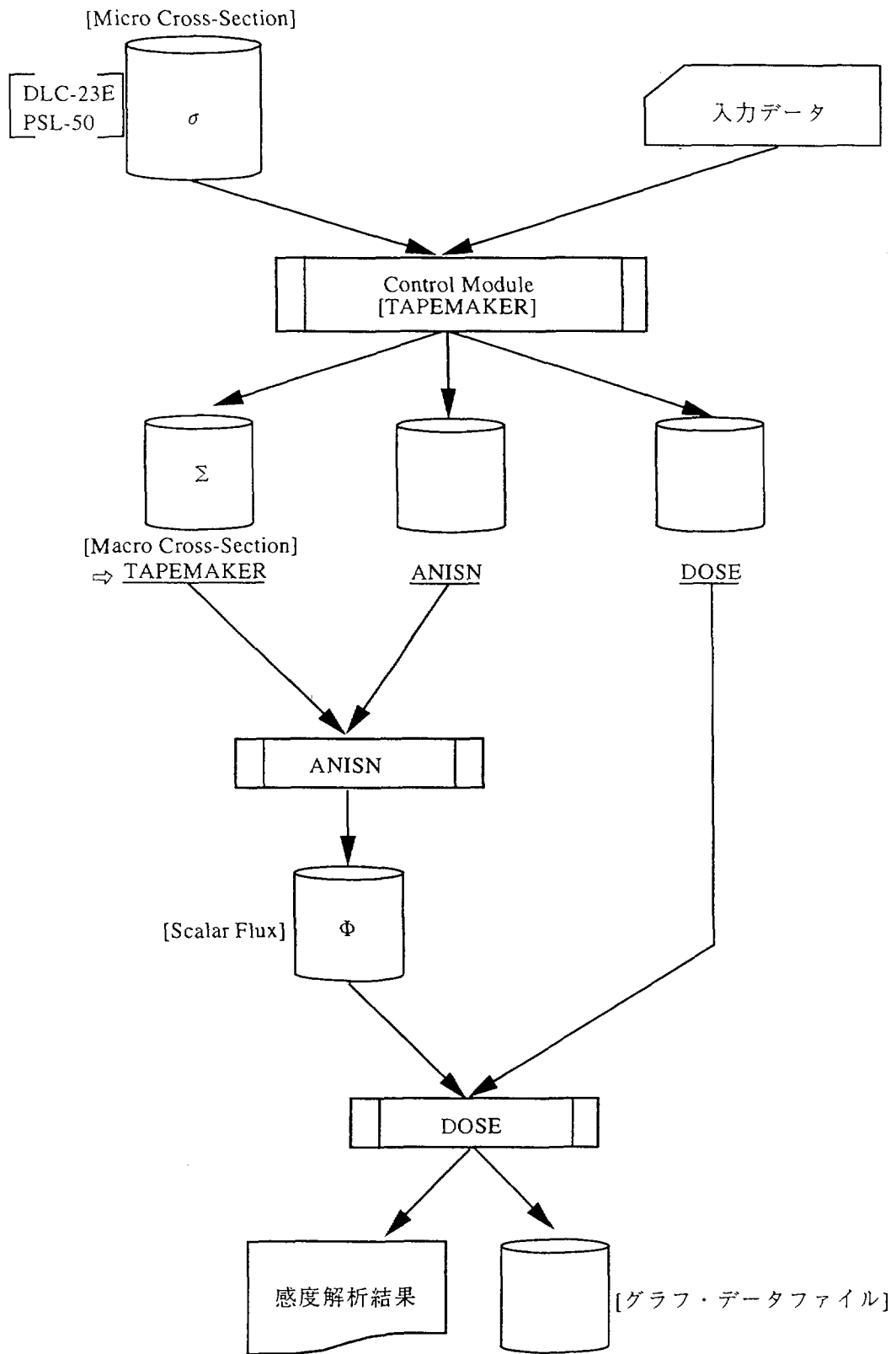


図3.2.3 CAL3システム・フロー

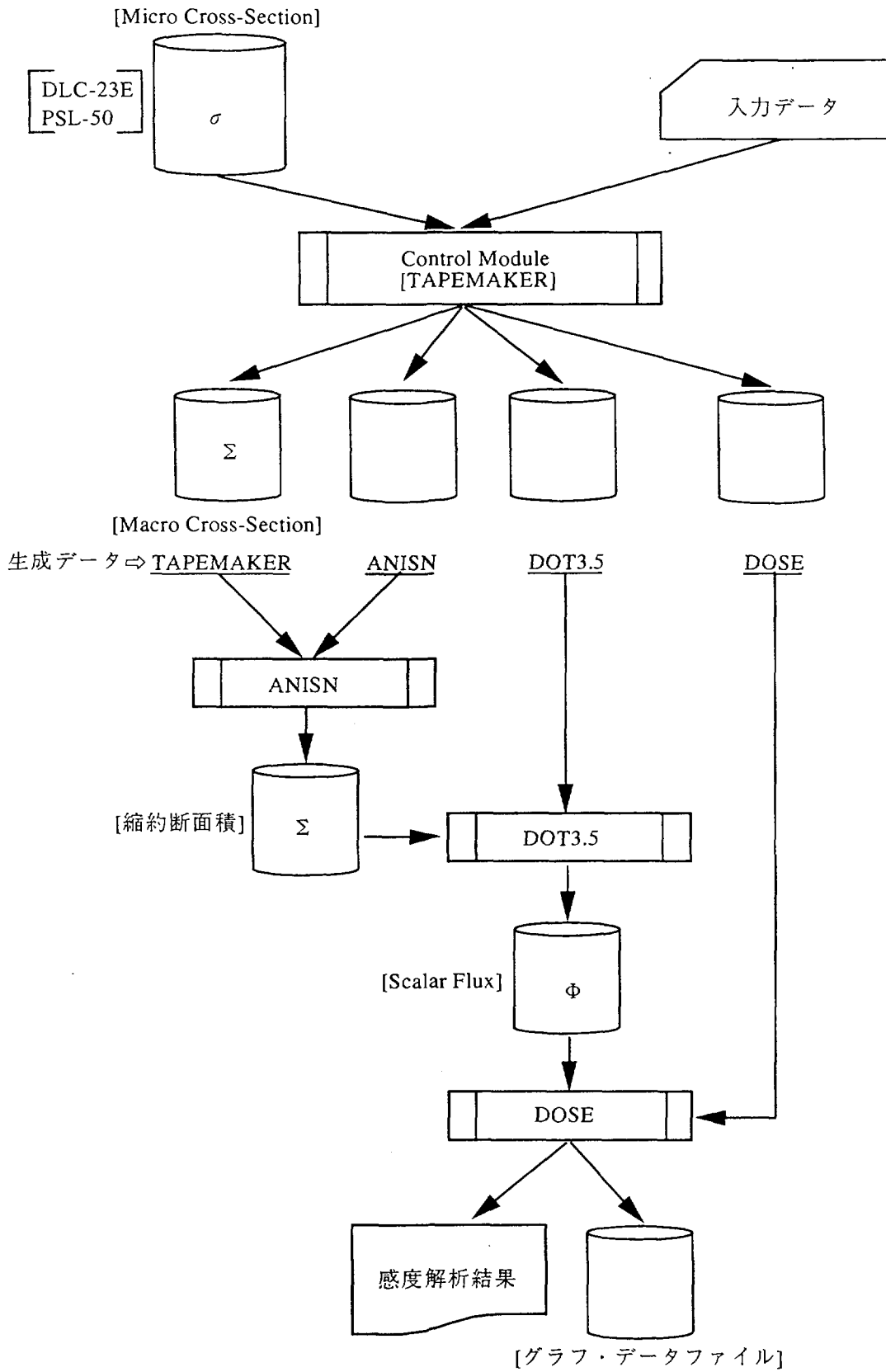


図3.2.4 CAL4システム・フロー

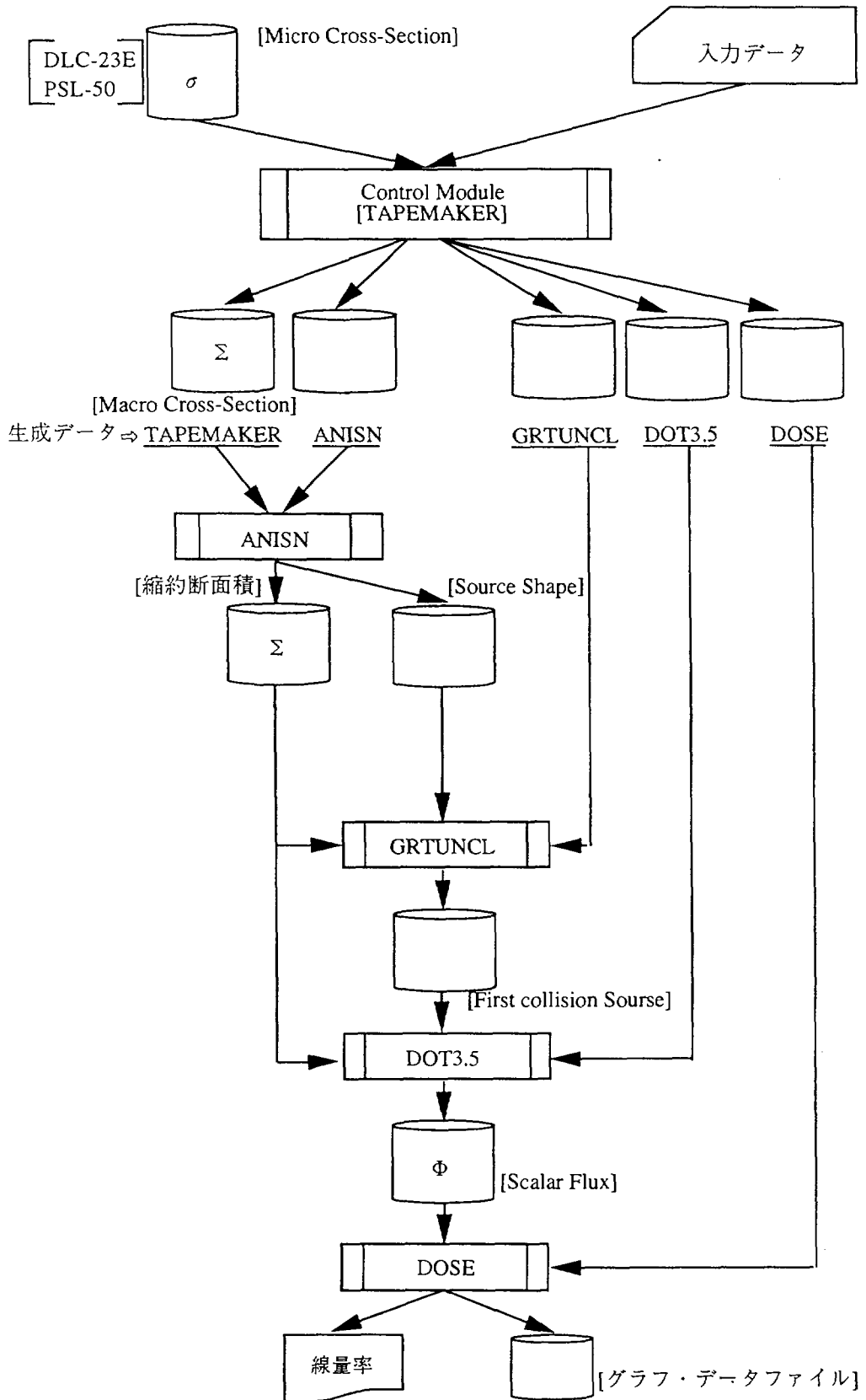


図3.2.5 CAL5システム・フロー

参考文献

- 1) 野尻他、「核燃料サイクル施設のためのスカイシャイン線量評価システムの開発・整備」、PNC PN8410 94-411 (1994)
- 2) ICRP Publication 26 "Recommendations of the International Commission on Radiological Protection," (1977)
- 3) 核燃料施設安全審査基本指針（昭和55年2月7日原子力安全委員会決定）
- 4) 再処理施設安全審査指針（昭和61年2月20日原子力安全委員会決定）
- 5) ウラン加工施設安全審査指針（昭和55年12月22日原子力安全委員会決定）
- 6) Croff A.G., "A User's Manual for the ORIGEN2 Computer Code," ORNL/TM-7175 (1980)
- 7) Hermann O.W., et al., "ORIGEN-S Scale System Module to Calculate Fuel Depletion, Actinide Transmutation, Fission Product Buildup and Decay, and Associated Radiation Source Terms," ORNL (1989)
- 8) Sakamoto Y. et al., "QAD-CGGP2 AND G33-GP2 : Revised Versions of QAD-CGGP and G33-GP," JAERI-M 90-110 (1990)
- 9) Oak Ridge National Laboratory Radiation Shielding Information Center Code Package CCC-493, "QAD-CGGP, A Combinatorial Geometry Version of QAD-P5A, A Point Kernel Code System for Neutron and Gamma-ray Shielding Calculations Using the GP Buildup Factor," (1986)
- 10) Oak Ridge National Laboratory Radiation Shielding Information Center Code Package CCC-494, "G33-GP, Kernel Integration Code System - Multigroup Gamma-Ray Scattering Using the GP Buildup Factor," (1986)
- 11) Engle W.A. Jr., "A User's Manual for ANISN, A One-Dimensional Discrete Ordinates Transport Code with Anisotropic Scattering," K-1693 (1967)

- 12) Rhoades. W.A., et al., "DOT3.5 Two-Dimensional Discrete Ordinates Radiation Transport Code," CCC-276 (1977)
- 13) Straker E.A., et al., "The MORSE Code - A Multigroup Neutron and Gamma-Ray Monte Carlo Transport Code," ORNL-4585 (1970)
- 14) Briesmeister J.f., et al., "MCNP - A General Monte Carlo for Neutron and Photon Transport, Version 3A," LA-7396-M Rev.2(1986)
- 15) 日本原子力研究所、「臨界安全ガイド資料 基礎編」、JAERI-Tech 94-036 (1994)
- 16) W.A.Rhoades.,et al.,"TORT-A Three Dimensional OAK RIDGE Discrete Ordinates Neutron and Photon Transport Code," ORNL TN-37831 (1990)
- 17) ICRP Publication 51 "Data for Use in Protection Against External Radiation," (1987)
- 18) "The Generation of a Computer Library for Discrete Ordinates Quadrature Set," ORNL-TM-6023
- 19) 横内他、一次元 S_N 輸送コードANISN使用マニュアル、PNC N 852-83-18
- 20) "CASK 40 Group Coupled Neutron and Gamma-Ray Cross Section Data," ORNL/DLC-23E (1973)
- 21) 飛田他、「しゃへい評価用中性子・ガンマ線結合50群核断面積ライブラリ"PSL-50"の開発」、PNC PN8410 91-73

添付資料

- A. NPSS-W使用マニュアル
- B. NPSS-W計算例

A NPSS-W使用マニュアル

A.1 NPSS-W使用方法

A.1.1 インストール方法

NPSS-Wをワークステーション(WS)へインストールする方法について以下に示す。

NPSS-Wをインストールするために必要なハードディスクの容量は、約10Mbyteである。しかし、実際の実行時のハードディスク容量は、計算の過程においてワークファイルが複数作成されるために、概ね200Mbyte以上を確保するのが望ましい。

次に、データ・カートリッジ・テープからハードディスクへインストールする手順について示す。

(1) ハードディスクへのインストール

任意ディレクトリの配下に本コードシステムをインストールするには、tarコマンドを用いて以下に示すように実行し、カートリッジテープからハードディスクへデータを格納する。

```
% tar _ xvf _ /dev/rst0
```

(2) 実行ファイル(ロードモジュール)の作成

NPSS-WをWS上で実行するためには、インストールしたWS上でコンパイル・リンクを行い、インストールしたWSに対応した実行ファイル(ロードモジュール)を作成する必要がある。

実行ファイルを作成するためには、npss_wディレクトリ配下のsourceディレクトリに移り、makeallファイルを実行する。

```
% cd _ npss_w/source  
% makeall
```

(3) バッチファイルの修正

npss_wディレクトリにNPSS-Wの実行に用いるnpss.shファイル(バッチファイル)がある(表A.1.1.1参照)。このnpss.shファイルの以下に示す部分について、エディタにより修正を行う必要がある。

① npss_wディレクトリの設定

```
デフォルト値 NPSS=/home/npss_w
```

NPSS-Wをインストールしたディレクトリ名を、フルパスで指定するように修正を行う。

② connectionファイルの設定

デフォルト値	ANS="y"
--------	---------

- ・ "y" : システムの実行終了時に、connectionファイルを強制的に削除する。
- ・ "n" : システムの実行終了時に、connectionファイルの削除を対話形式で行う。
- ・ connectionファイル : ANISN、DOT3.5、DOSE等の各計算コードの入力データや物質(核断面積)データ等が格納されたファイル。connectionファイルは、システムの実行時にワークディレクトリ内に作成されるが、一部のファイルについては容量がかなり大きいため、バイナリ形式にしている。

A.1.2 システムの実行方法

NPSS-Wの実行には、npss.shファイルを用いる。

起動方法は、以下に示すコマンドを入力し実行させる。

% npss.sh <u>inputファイル名</u> <u>connectionファイル名</u> <u>spcファイル名</u>
省略可能

- ・ inputファイル : 入力データが格納されたファイル。ファイル名には必ず".inp"を付ける。但し、実行時には".inp"は省略したファイル名を入力すること。
- ・ spcファイル : CAL1モジュールの出力ファイルであり、線源スペクトルが格納されているファイルである。NPSS-Wでは、線源スペクトルの情報をinputファイルに直接記す方法とspcファイルから読み込む方法の2通りある。後者の入力方法を指定した場合に、spc.fileを入力する必要がある。但し、実行時には".spc"を省略したファイル名を入力すること。

NPSS-Wの出力データファイルは、システム実行時に特に指定をしないが、以下に示す形式により、ファイル名が付加され、出力される。

inputファイル名.計算コード名.out@
 (@は1~5の数値でCAL1~CAL5に対応している。)

例えば、inputファイル名が"test.inp"で、CAL2モジュールを実行した場合、outputファイル名は以下のようになる。すべての計算モジュールにControl Moduleが組み込まれているが、これは各計算コードの入力データを作成するコードである。

CAL2使用計算コード	outputファイル名
(Control Module)	test.cnt.out2
ANISN	test.anisns.out2
DOT3.5	test.dot55.out2
GRTUNCL	test.grtuncl.out2
DOT3.5	test.dot56.out2
DOSE	test.dose24.out2

表A.1.1.1 NPSS-W実行ファイル (npss.sh)

```

#!/bin/sh
# npss_w.jcl
#
##### set npss_w directory #####
NPSS=/home/npss_w          . . . . . パスの変更
#### <input,connection,spc> name set #####
IN1=$1
IN2=$2
IN3=$3
##### <default> set #####
# normal mode : ANS="y"
# debug mode : ANS="n"
ANS="n"          . . . . . connectionファイルの設定変更
# DO.NPSS$HE HE=(max)
HE=55

while :
do
if [ "$NPSS" = "" ]; then
echo -n "input npss_w directory:"
read NPSS
else
break
fi
done
BIN=$NPSS/bin
LIB=$NPSS/lib

#----- delete file
if [ -f RUNRESLT ]; then
rm RUNRESLT
fi

rm *.f05
rm DO.NPSS*

#----- <input,output,spc> file set
if [ "$IN1" = "" ]; then
echo "use : npss.sh (input) (connection) (spc)"
echo -n "input file      : "
read IN1
echo -n "connection file : "
read IN2
echo -n "spc file        : "
read IN3
fi
if [ "$IN2" = "" ]; then
IN2=$IN1
fi
FORT05=$IN1.inp
echo "input file : "$FORT05

#----- driver run
FORT16=$LIB/npssdrv.dat

```

```

export FORT05 FORT16

echo " "
echo " --- npssdrv.exe run !! ---"
$BIN/npssdrv.exe
echo " --- npssdrv.exe end !! ---"

#----- file set
#### 08 <> 10
    NPSS08=$LIB/npss_w.inputlib
    NPSS09=$LIB/energy.data
    NPSS10=$LIB/oriinp.datalib
#### 25
    ORIGEN25=$LIB/binrylib.maphuo2b
#### 28 <> 33
    ORIGEN28=$LIB/cardlib.biglite
    ORIGEN29=$LIB/cardlib.actinide
    ORIGEN30=$LIB/cardlib.bigfisp
    ORIGEN31=$LIB/cardlib.pholite
    ORIGEN32=$LIB/cardlib.phoact
    ORIGEN33=$LIB/cardlib.phofisp
#### 42 <> 48
    NPSS42=$LIB/binrylib.maphuo2b
    NPSS43=$LIB/cardlib.biglite
    NPSS44=$LIB/cardlib.actinide
    NPSS45=$LIB/cardlib.bigfisp
    NPSS46=$LIB/cardlib.pholite
    NPSS47=$LIB/cardlib.phoact
    NPSS48=$LIB/cardlib.phofisp
#### 62 , 65 , 68 , 69
    NPSS65=$LIB/npssmat.data
    NPSS68=$LIB/icrp5ln.data
    NPSS69=$LIB/icrp5lg.data
#### 75
    NPSS75=$LIB/npss_w.ft75data
#### 81 <> 85
    NPSS82=$LIB/dlc23e.lib
    NPSS85=$LIB/ps150.lib

#####
#                               conection file setting                               #
#####

CN=0
FLG=0
while :
do
    CN=`expr $CN + 1`
    if [ "$CN" -ge "$HE" ]; then
        break
    fi
    if [ -f DO.NPSS$CN ]; then
        case $CN in
            1|11)
                NPSS61=$IN2.z61;;
            2|3|4|5|21|41|31|51)

```

```

        NPSS20=$IN2.z20
        NPSS51=$IN2.z51;;
    22|23|42)
        NPSS77=$IN2.z77;;
    esac
case $CN in
    21|22|41|42)
        NPSS21=$IN2.z21;;
    31|32)
        NPSS27=$IN2.z27;;
    23|24|52|53)
        NPSS24=$IN2.z24;;
    esac
case $CN in
    21|51|23|24|41|52|53)
        NPSS22=$IN2.z22;;
    2|3|4|5|25|32|43|54)
        NPSS58=$IN2.z58;;
    esac
case $CN in
    2|4|22|42)
        NPSS71=$IN2.z71
        NPSS72=$IN2.z72;;
    5|52)
        NPSS78=$IN2.z78;;
    21|25|31|32|41|43|51|54)
        NPSS26=$IN2.z26;;
    esac
case $CN in
    2|5|24|53)
        NPSS73=$IN2.z73;;
    51|22|23|42|52)
        NPSS92=$IN2.z92;;
    esac
case $CN in
    2|5|23|24|52|53)
        NPSS74=$IN2.z74
    esac
case $CN in
    2|3|4|5|11)
        if [ "$IN3" = "" ]; then
            IN3=$IN2
        fi
        NPSS62=$IN3.spC;;
    22|24|25|42|43|53|54)
        NPSS90=$IN2.z90;;
    esac
fi
done

export NPSS05 NPSS06 NPSS08 NPSS09
export NPSS10 NPSS11
export NPSS20 NPSS21 NPSS22 NPSS24 NPSS26 NPSS27
export NPSS42 NPSS43 NPSS44 NPSS45 NPSS46 NPSS47 NPSS48
export NPSS51 NPSS58
export NPSS61 NPSS62 NPSS65 NPSS68 NPSS69

```

```
export NPSS71 NPSS72 NPSS73 NPSS74 NPSS75 NPSS77 NPSS78
export NPSS82 NPSS85
export NPSS90 NPSS92
```

```
export ORIGEN05 ORIGEN06
export ORIGEN25 ORIGEN28 ORIGEN29
export ORIGEN30 ORIGEN31 ORIGEN32 ORIGEN33
```

```
#####
#                               run npss_w                               #
#####
```

```
NUM=0
while :
do
# ===== << module(cnt) >> =====
NUM=`expr $NUM + 1`
if [ "$NUM" -ge "6" ]; then
    break
fi

if [ -f DO.NPSS$NUM ]; then
# ----- input,output set !!
NPSS06=$IN1.cnt.out$NUM
if [ -f cnt$NUM.f05 ]; then
    NPSS05=cnt$NUM.f05
else
    echo " "
    echo "--- error 'cnt"$NUM".f05 (input file)' ? ----"
    if [ -f core ]; then
        rm core
    fi
    exit
fi
# ----- run !!
echo " "
echo " ----- cnt ( cal"$NUM" ) run !! -----"
echo " "
if [ -f RUNRESLT ]; then
    rm RUNRESLT
fi
$BIN/cal$NUM.exe
if [ "$NUM" != "1" ]; then
    rm fort.*
fi
if [ -f RUNRESLT ]; then
    echo " ----- cnt ( cal"$NUM" ) end !! -----"
    echo " "
else
    echo " ----- cnt ( cal"$NUM" ) error !! -----"
    if [ -f core ]; then
        rm core
    fi
    exit
fi
fi
```

```

# ----- min,max set !!
case $NUM in
  1)
    MIN=10
    MAX=12;;
  2)
    MIN=20
    MAX=25;;
  3)
    MIN=30
    MAX=32;;
  4)
    MIN=40
    MAX=43;;
  5)
    MIN=50
    MAX=54;;
esac

# ===== << module(others) >> =====
while :
do
  MIN=`expr $MIN + 1`
  if [ "$MIN" -gt "$MAX" ]; then
    break
  fi
  if [ -f DO.NPSS$MIN ]; then
# ----- name set !!
  case $MIN in
    11)
      MOD=origenv;;
    12)
      MOD=origens
      ORIGEN05=$MOD.f05
      ORIGEN06=$IN1.$MOD.out;;
    21|41)
      MOD=anisen;;
    31)
      MOD=anisen51;;
    51)
      MOD=anisenv;;
    22|42)
      MOD=dot55;;
    23)
      MOD=grtuncl;;
    52)
      MOD=grtuncla;;
    24|53)
      MOD=dot56;;
    25|43|54)
      MOD=dose24;;
    32)
      MOD=dose13;;
  esac
# ----- output set !!
  if [ "$MIN" != "12" ]; then

```

```

        NPSS06=$IN1.$MOD.out$NUM
    fi
# ----- run !!
    echo " "
    echo " ----- "$MOD" run !! -----"
    echo " "
    if [ -f RUNRESLT ]; then
        rm RUNRESLT
    fi
    case $MIN in
        22|23)
            NPSS11=$IN2.z11
        esac
    $BIN/$MOD.exe
    rm fort.*
    echo " "
    if [ -f RUNRESLT ]; then
        echo " ----- "$MOD" end !! -----"
        echo " "
    else
        echo " ----- "$MOD" error !! -----"
        if [ -f core ]; then
            rm core
        fi
        exit
    fi
fi
done

done

echo " ===== all end !! ====="

#----- delete file !!
if [ -f origins.f05 ]; then
    echo " "
else
    if [ "$ANS" != "y" ]; then
        echo " "
        echo -n "conection file < $IN2.z* > delete ? "
        read ANS
        fiz
        case $ANS in
            "y"|"Y")
                rm $IN2.z*
        esac
    fi

rm *.f05
rm DO.NPSS*

if [ -f RUNRESLT ]; then
    rm RUNRESLT
fi

```

A.2 各モジュールの入力データの説明

A.2.1 CAL1モジュール

Card No.	Symbol	Notes
C-0		: "=CAL1" (モジュールの選択) *一枚のカードで入力
C-1	TITLE	: 問題のタイトル (80カラム) *一枚のカードで入力
C-2	LIB	: 使用ライブラリ名 (8カラム) (DLC-23E/PSL-50) *一枚のカードで入力
C-3	NFUEL	: 線源物質の種類の数 NFUEL<0の時: C-4以下の入力を『形式1』で行う。 NFUEL>0の時: C-4以下の入力を『形式2』で行う。
C-4	FULVOL	: 線源領域の体積比 (燃料部体積/集合体体積) *1 NFUEL分入力 (通常は、1.0を指定すること)
<p>C-4の後に、線源強度計算入力データをNFUEL分繰り返し入力する。入力形式は、C-3に 関係する。</p>		
C-5		"END" (プログラムの終了) (引き続きCAL2~CAL5の計算を行う場合には指定しない)

*1: 求める結果を、単位体積 (cm³) 当たりの粒子発生数にするために必要である。

線源強度計算入力『形式1』 (CAL1入力データブロックC-3、NFUEL<0の場合)

Card No.	Symbol	Notes
S-1	NSTEP	: タイムステップ計算のステップ数 (カードS-5に関係する) (NSTEP=0ならタイムステップ計算なし)
	NOPT	: タイムステップ計算の時間間隔の指定法(0/1=任意/一定) (NSTEP=0ならNOPT=0とする)
	IDELT	: タイムステップ計算の時間間隔 (単位: 年) NOPT=1の時入力が有効となる。 NOPT=0ならIDELT=0とする。
	KSA	: NN7 線源濃度の単位 0: gram-atoms(moles) 1: Wt ppm 2: grams 3: atom ppm 4: Bq 5: atoms-barn
	NUD	: ウラン組成 (1/-1=天然ウランではない/天然ウラン) (カードS-3に関係する)
	NFP	: NFP 1 重量百分率で入力し、ORIGEN-Sの入力データとして 出力する時にNN7の単位に変換する。 但し、NN7が1か3か5の時には無効となる。 : NFP -1 NN7の単位でCard S-6を用いて核種を入力する。 * S-2,S-3,S-4は削除する。
S-2	PU238 PU242 AM241	: ① ²³⁸ Pu~ ²⁴² Pu、 ²⁴¹ Am核種*2 ② ²³⁸ Pu~ ²⁴² PuのPuに対する重量百分率 (単位: wt%)、 ²⁴¹ Amの濃度 (単位: ppm) ①と②ペアで入力、データの最後に"ZZ"を入力 * これらの核種が無い場合でも、必ず"ZZ"は入力すること。 (NFPが1の場合) * NFPが-1の場合は削除する。
	U234 U236 U238	: ① ²³⁴ U~ ²³⁶ U、 ²³⁸ U核種*2 ② ²³⁴ U~ ²³⁶ U、 ²³⁸ UのUに対する重量百分率 (単位: wt%) ①と②ペアで入力、データの最後に"ZZ"を入力 * これらの核種が無い場合でも、必ず"ZZ"は入力すること。 (NFPが1の場合) * S-1のNUD=-1の時: このカードは削除すること。 * NFPが-1の場合は削除する。

Card No.	Symbol	Notes
S-4	PU1	: プルトニウム富化度 (単位: wt%)
	DID	: 燃料 (酸化物) の密度 (単位: g/cm ³) (密度の前に必ず、負(-)の符号を付けること) * 以上、一枚のカードで入力 * NFPが-1の場合は削除する。
S-5	TX1	: タイムステップ計算の任意時間間隔 (単位: 日) (NSTEP分) * 一枚のカードで入力 * S-1のNOPTが1ならば削除
S-6		: ①核種*2 : ②核種の線源濃度 単位: S-1のKSAの単位 ①と②ペアで入力、データの最後に"ZZ"を入力

*2: 核種はAM241、GD155Mのように入力する。S-6に使用できる核種については、表A.2.1.1に示す。

線源強度計算入力『形式2』 (CAL1入力データブロックC-3、NFUEL>0の場合)

Card No.	Symbol	Notes
S-1	NSTEP	: タイムステップ計算のステップ数 (カードS-7に関係する) (NSTEP=0ならタイムステップ計算なし)
	NOPT	: タイムステップ計算の時間間隔の指定法 (0/1=任意/一定) (NSTEP=0ならNOPT=0とする)
	IDELT	: タイムステップ計算の時間間隔 (単位: 年) NOPT=1の時入力が有効となる。 NOPT=0ならIDELT=0とする。
	KSA	: タイムサーチ計算 (1/-1=使用/不使用) (カードS-2,3に関係する)
	NUD	: ウラン組成 (1/-1=天然ウランではない/天然ウラン) (カードS-5に関係する)
	NFP	: FPの計算の指定 (0/1=無視/考慮) (カードS-8~14に関係する) * 以上を一枚のカードで入力
	S-2	IYEAR
JDELTA		: Puが分析された月
JDAY		: Puが分析された日
JWEEK		: Puが分析された曜日 (1/2/3/4/5/6/7=日/月/火/水/木/金/土) * 以上、一枚のカードで入力 KSA=-1の時: このカードは削除すること。
S-3		TITLEA
	TITLEB	: Amが分析された年月日 (8カラム) * 以上、一枚のカードで入力 KSA=-1の時: このカードは削除すること。
S-4	PU238	: ²³⁸ PuのPuに対する重量百分率 (単位: wt%)
	PU239	: ²³⁹ PuのPuに対する重量百分率 (単位: wt%)
	PU240	: ²⁴⁰ PuのPuに対する重量百分率 (単位: wt%)
	PU241	: ²⁴¹ PuのPuに対する重量百分率 (単位: wt%)
	PU242	: ²⁴² PuのPuに対する重量百分率 (単位: wt%)
	AM241	: ²⁴¹ Amの濃度 (単位: ppm)
		* 以上、一枚のカードで入力 * これらの核種が無い場合は、「0. 0. 0. 0. 0. 0.」を入力する。

Card No.	Symbol	Notes
S-5	U234	: ^{234}U のUに対する重量百分率 (単位: wt%)
	U235	: ^{235}U のUに対する重量百分率 (単位: wt%)
	U236	: ^{236}U のUに対する重量百分率 (単位: wt%)
	U238	: ^{238}U のUに対する重量百分率 (単位: wt%)
		* 以上、一枚のカードで入力 * S-1のNUD=-1の時: このカードは削除すること。 * これらの核種が無い場合は、「0. 0. 0. 0.」を入力する。
S-6	PU1	: プルトニウム富化度 (単位: wt%)
	DID	: 燃料 (酸化物) の密度 (単位: g/cm ³) (密度の前に必ず、負 (-) の符号を付ける) * 以上、一枚のカードで入力
S-7	TX1	: タイムステップ計算の任意時間間隔 (単位: 日) (NSTEP分) * 一枚のカードで入力 * NOPT=1の時: このカードは削除すること。

以下のS-8からS-14のカードは、カードS-1でNFP=1の時にのみ設定すること。

S-8	CF1	: ^{252}Cf の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	CF2	: ^{251}Cf の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	CF3	: ^{250}Cf の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	CF4	: ^{249}Cf の初期濃度 (単位: atoms/cm ³) * 以上のデータを入力し、データの最後に"-1.0"を入力
S-9	BK1	: ^{250}Bk の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	BK2	: ^{249}Bk の初期濃度 (単位: atoms/cm ³) * 以上のデータを入力し、データの最後に"-1.0"を入力
S-10	CM1	: ^{250}Cm の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	CM2	: ^{249}Cm の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	CM3	: ^{248}Cm の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	CM4	: ^{247}Cm の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	CM5	: ^{246}Cm の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	CM6	: ^{245}Cm の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	CM7	: ^{244}Cm の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	CM8	: ^{243}Cm の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	CM9	: ^{242}Cm の初期濃度 (単位: atoms/cm ³) * 以上のデータを入力し、データの最後に"-1.0"を入力

Card No.	Symbol	Notes
S-11	AM246	: ^{246}Am の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	AM245	: ^{245}Am の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	AM244	: ^{244}Am の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	AM243	: ^{243}Am の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	AM242	: ^{242}Am の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	AM241	: ^{241}Am の初期濃度 (単位: atoms/cm ³) * 以上のデータを入力し、データの最後に"-1.0"を入力
S-12	PU246	: ^{246}Pu の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	PU245	: ^{245}Pu の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	PU244	: ^{244}Pu の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	PU243	: ^{243}Pu の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	PU236	: ^{236}Pu の初期濃度 (単位: atoms/cm ³) * 以上のデータを入力し、データの最後に"-1.0"を入力
S-13	XNP1	: ^{240}Np の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	XNP2	: ^{239}Np の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	XNP3	: ^{237}Np の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	XNP4	: ^{240}U の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	XNP5	: ^{237}U の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	XNP6	: ^{232}U の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	XNP7	: $^{234\text{m}}\text{Pa}$ の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	XNP8	: ^{234}Pa の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	XNP9	: ^{233}Pa の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	XNP10	: ^{231}Pa の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	XNP11	: ^{234}Th の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	XNP12	: ^{231}Th の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	XNP13	: ^{230}Th の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	XNP14	: ^{229}Th の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	XNP15	: ^{228}Th の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	XNP16	: ^{227}Th の初期濃度 (単位: atoms/cm ³) * 以上のデータを入力し、データの最後に"-1.0"を入力

Card No.	Symbol	Notes
S-14	FID1	: ^{89}Sr の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID2	: ^{90}Sr の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID3	: ^{91}Sr の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID4	: ^{90}Y の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID5	: ^{93}Zr の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID6	: ^{95}Zr の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID7	: $^{93\text{m}}\text{Nb}$ の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID8	: $^{95\text{m}}\text{Nb}$ の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID9	: ^{95}Nb の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID10	: ^{103}Ru の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID11	: $^{103\text{m}}\text{Rh}$ の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID12	: ^{106}Ru の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID13	: ^{106}Rh の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID14	: ^{125}Sb の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID15	: $^{125\text{m}}\text{Te}$ の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID16	: ^{134}Cs の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID17	: ^{135}Cs の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID18	: ^{137}Cs の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID19	: $^{137\text{m}}\text{Ba}$ の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID20	: ^{140}Ba の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID21	: ^{141}Ce の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID22	: ^{144}Ce の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID23	: ^{143}Pr の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID24	: ^{144}Pr の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID25	: ^{148}Pr の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID26	: ^{147}Pm の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID27	: ^{151}Sm の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID28	: ^{152}Eu の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID29	: ^{154}Eu の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)
	FID30	: ^{155}Eu の初期濃度 (単位: atoms/cm ³)

* 以上のデータを入力し、データの最後に"-1.0"を入力

表A.2.1.1 線源強度計算入力データ(形式1)S-6に使用できる核種

H1	MG24	K43	MN57	CU67	GA74	AS79
H2	MG25	K44	MN58	CU72	GA75	AS80
H3	MG26	CA40	FE54	CU73	GA76	AS81
H4	MG27	CA41	FE55	CU74	GA77	AS82
HE3	MG28	CA42	FE56	CU75	GA78	AS82M
HE4	AL27	CA43	FE57	CU76	GA79	AS83
HE6	AL28	CA44	FE58	CU77	GA80	AS84
LI6	AL29	CA45	FE59	CU78	GA81	AS85
LI7	AL30	CA46	CO58	CU79	GA82	AS86
LI8	SI28	CA47	CO58M	CU80	GA83	AS87
BE8	SI29	CA48	CO59	CU81	GA84	AS88
BE9	SI30	CA49	CO60	ZN63	GA85	AS89
BE10	SI31	SC45	CO60M	ZN64	GE70	AS90
BE11	SI32	SC46	CO61	ZN65	GE71	SE74
B10	P31	SC46M	CO62	ZN66	GE71M	SE75
B11	P32	SC47	CO72	ZN67	GE72	SE76
B12	P33	SC48	CO73	ZN68	GE73	SE77
C12	P34	SC49	CO74	ZN69	GE73M	SE77M
C13	S32	SC50	CO75	ZN69M	GE74	SE78
C14	S33	TI46	NI58	ZN70	GE75	SE79
C15	S34	TI47	NI59	ZN71	GE75M	SE79M
N13	S35	TI48	NI60	ZN71M	GE76	SE80
N14	S36	TI49	NI61	ZN72	GE77	SE81
N15	S37	TI50	NI62	ZN73	GE77M	SE81M
N16	CL35	TI51	NI63	ZN74	GE78	SE82
O16	CL36	V49	NI64	ZN75	GE79	SE83
O17	CL37	V50	NI65	ZN76	GE80	SE83M
O18	CL38	V51	NI66	ZN77	GE81	SE84
O19	CL38M	V52	NI72	ZN78	GE82	SE85
F19	AR36	V53	NI73	ZN79	GE83	SE85M
F20	AR37	V54	NI74	ZN80	GE84	SE86
NE20	AR38	CR50	NI75	ZN81	GE85	SE87
NE21	AR39	CR51	NI76	ZN82	GE86	SE88
NE22	AR40	CR52	NI77	ZN83	GE87	SE89
NE23	AR41	CR53	NI78	GA69	GE88	SE90
NA22	AR42	CR54	CU62	GA70	AS75	SE91
NA23	K39	CR55	CU63	GA71	AS76	SE92
NA24	K40	MN54	CU64	GA72	AS77	SE93
NA24M	K41	MN55	CU65	GA72M	AS78	BR79
NA25	K42	MN56	CU66	GA73	AS78M	BR79M

表A.2.1.1 線源強度計算入力データ(形式1)S-6に使用できる核種(続き)

BR80	KR93	SR97	ZR97	NB112	TC109	RH105M
BR80M	KR94	SR98	ZR98	MO92	TC110	RH106
BR81	KR95	SR99	ZR99	MO93	TC111	RH106M
BR82	KR96	SR100	ZR100	MO93M	TC112	RH107
BR82M	KR97	SR101	ZR101	MO94	TC113	RH108
BR83	KR98	SR102	ZR102	MO95	TC114	RH108M
BR84	RB85	SR103	ZR103	MO96	TC115	RH109
BR84M	RB86	SR104	ZR104	MO97	TC116	RH109M
BR85	RB86M	Y89	ZR105	MO98	TC117	RH110
BR86	RB87	Y89M	ZR106	MO99	TC118	RH110M
BR86M	RB88	Y90	ZR107	MO100	RU96	RH111
BR87	RB89	Y90M	ZR108	MO101	RU97	RH112
BR88	RB90	Y91	ZR109	MO102	RU98	RH113
BR89	RB90M	Y91M	NB92	MO103	RU99	RH114
BR90	RB91	Y92	NB93	MO104	RU100	RH115
BR91	RB92	Y93	NB93M	MO105	RU101	RH116
BR92	RB93	Y93M	NB94	MO106	RU102	RH117
BR93	RB94	Y94	NB94M	MO107	RU103	RH118
BR94	RB95	Y95	NB95	MO108	RU104	RH119
BR95	RB96	Y96	NB95M	MO109	RU105	RH120
BR96	RB97	Y97	NB96	MO110	RU106	RH121
KR78	RB98	Y98	NB97	MO111	RU107	RH122
KR79	RB99	Y99	NB97M	MO112	RU108	RH123
KR79M	RB100	Y100	NB98	MO113	RU109	PD102
KR80	RB101	Y101	NB98M	MO114	RU110	PD103
KR81	SR84	Y102	NB99	MO115	RU111	PD104
KR81M	SR85	Y103	NB99M	TC97	RU112	PD105
KR82	SR85M	Y104	NB100	TC97M	RU113	PD106
KR83	SR86	Y105	NB100M	TC99	RU114	PD107
KR83M	SR87	Y106	NB101	TC99M	RU115	PD107M
KR84	SR87M	Y107	NB102	TC100	RU116	PD108
KR85	SR88	ZR89	NB103	TC101	RU117	PD109
KR85M	SR89	ZR90	NB104	TC102	RU118	PD109M
KR86	SR90	ZR90M	NB105	TC102M	RU119	PD110
KR87	SR91	ZR91	NB106	TC103	RU120	PD111
KR88	SR92	ZR92	NB107	TC104	RH103	PD111M
KR89	SR93	ZR93	NB108	TC105	RH103M	PD112
KR90	SR94	ZR94	NB109	TC106	RH104	PD113
KR91	SR95	ZR95	NB110	TC107	RH104M	PD114
KR92	SR96	ZR96	NB111	TC108	RH105	PD115

表A.2.1.1 線源強度計算入力データ(形式1)S-6に使用できる核種(続き)

PD116	AG127	IN116	SN120	SB133	I127	XE135
PD117	AG128	IN116M	SN121	SB134	I128	XE135M
PD118	CD106	IN117	SN121M	SB134M	I129	XE136
PD119	CD107	IN117M	SN122	SB135	I130	XE137
PD120	CD108	IN118	SN123	SB136	I130M	XE138
PD121	CD109	IN118M	SN123M	SB137	I131	XE139
PD122	CD110	IN119	SN124	SB138	I132	XE140
PD123	CD111	IN119M	SN125	SB139	I133	XE141
PD124	CD111M	IN120	SN125M	TE120	I133M	XE142
PD125	CD112	IN120M	SN126	TE121	I134	XE143
PD126	CD113	IN121	SN127	TE121M	I134M	XE144
AG107	CD113M	IN121M	SN127M	TE122	I135	XE145
AG108	CD114	IN122	SN128	TE123	I136	XE146
AG108M	CD115	IN122M	SN129	TE123M	I136M	XE147
AG109	CD115M	IN123	SN129M	TE124	I137	CS131
AG109M	CD116	IN123M	SN130	TE125	I138	CS133
AG110	CD117	IN124	SN131	TE125M	I139	CS134
AG110M	CD117M	IN125	SN132	TE126	I140	CS134M
AG111	CD118	IN125M	SN133	TE127	I141	CS135
AG111M	CD119	IN126	SN134	TE127M	I142	CS135M
AG112	CD119M	IN127	SN135	TE128	I143	CS136
AG113	CD120	IN127M	SN136	TE129	I144	CS137
AG113M	CD121	IN128	SB121	TE129M	I145	CS138
AG114	CD122	IN129	SB122	TE130	XE124	CS138M
AG115	CD123	IN130	SB122M	TE131	XE125	CS139
AG115M	CD124	IN131	SB123	TE131M	XE125M	CS140
AG116	CD125	IN132	SB124	TE132	XE126	CS141
AG116M	CD126	IN133	SB124M	TE133	XE127	CS142
AG117	CD127	IN134	SB125	TE133M	XE127M	CS143
AG117M	CD128	SN112	SB126	TE134	XE128	CS144
AG118	CD129	SN113	SB126M	TE135	XE129	CS145
AG118M	CD130	SN113M	SB127	TE136	XE129M	CS146
AG119	CD131	SN114	SB128	TE137	XE130	CS147
AG120	CD132	SN115	SB128M	TE138	XE131	CS148
AG121	IN113	SN116	SB129	TE139	XE131M	CS149
AG122	IN113M	SN117	SB130	TE140	XE132	CS150
AG123	IN114	SN117M	SB130M	TE141	XE133	BA130
AG124	IN114M	SN118	SB131	TE142	XE133M	BA131
AG125	IN115	SN119	SB132	I125	XE134	BA131M
AG126	IN115M	SN119M	SB132M	I126	XE134M	BA132

表A.2.1.1 線源強度計算入力データ(形式1)S-6に使用できる核種(続き)

BA133	LA153	PR152	PM155	EU160	DY165M	HF174
BA133M	LA154	PR153	PM156	EU161	DY166	HF175
BA134	LA155	PR154	PM157	EU162	HO163	HF176
BA135	CE136	PR155	PM158	EU163	HO165	HF177
BA135M	CE137	PR156	PM159	EU164	HO166	HF178
BA136	CE137M	PR157	PM160	EU165	HO166M	HF178M
BA136M	CE138	PR158	PM161	GD152	ER162	HF179
BA137	CE139	PR159	PM162	GD153	ER163	HF179M
BA137M	CE139M	ND142	SM144	GD154	ER164	HF180
BA138	CE140	ND143	SM145	GD155	ER165	HF180M
BA139	CE141	ND144	SM146	GD156	ER166	HF181
BA140	CE142	ND145	SM147	GD157	ER167	HF182
BA141	CE143	ND146	SM148	GD158	ER167M	TA180
BA142	CE144	ND147	SM149	GD159	ER168	TA181
BA143	CE145	ND148	SM150	GD160	ER169	TA182
BA144	CE146	ND149	SM151	GD161	ER170	TA182M
BA145	CE147	ND150	SM152	GD162	ER171	TA183
BA146	CE148	ND151	SM153	GD163	ER172	W180
BA147	CE149	ND152	SM154	GD164	TM169	W181
BA148	CE150	ND153	SM155	GD165	TM170	W182
BA149	CE151	ND154	SM156	TB157	TM170M	W183
BA150	CE152	ND155	SM157	TB159	TM171	W183M
BA151	CE153	ND156	SM158	TB160	TM172	W184
BA152	CE154	ND157	SM159	TB161	TM173	W185
LA137	CE155	ND158	SM160	TB162	YB168	W185M
LA138	CE156	ND159	SM161	TB162M	YB169	W186
LA139	CE157	ND160	SM162	TB163	YB170	W187
LA140	PR141	ND161	SM163	TB163M	YB171	W188
LA141	PR142	PM145	SM164	TB164	YB172	W189
LA142	PR142M	PM147	SM165	TB165	YB173	RE185
LA143	PR143	PM148	EU151	DY156	YB174	RE186
LA144	PR144	PM148M	EU152	DY157	YB175	RE187
LA145	PR144M	PM149	EU152M	DY158	YB175M	RE188
LA146	PR145	PM150	EU153	DY159	YB176	RE188M
LA147	PR146	PM151	EU154	DY160	YB177	RE189
LA148	PR147	PM152	EU155	DY161	LU175	OS184
LA149	PR148	PM152M	EU156	DY162	LU176	OS185
LA150	PR149	PM153	EU157	DY163	LU176M	OS186
LA151	PR150	PM154	EU158	DY164	LU177	OS187
LA152	PR151	PM154M	EU159	DY165	LU177M	OS188

表A.2.1.1 線源強度計算入力データ(形式1)S-6に使用できる核種(続き)

OS189	PT196	TL203	BI212	RA228	U237	AM243
OS190	PT197	TL204	BI213	AC225	U238	AM244
OS190M	PT197M	TL205	BI214	AC227	U239	AM245
OS191	PT198	TL206	PO210	AC228	U240	CM242
OS191M	PT199	TL207	PO211	TH227	NP236	CM243
OS192	PT199M	TL208	PO211M	TH228	NP237	CM244
OS193	AU197	TL209	PO212	TH229	NP238	CM245
OS194	AU198	PB204	PO213	TH230	NP239	CM246
IR191	AU199	PB205	PO214	TH231	NP240	CM247
IR192	AU200	PB206	PO215	TH232	NP240M	CM248
IR192M	HG196	PB207	PO216	TH233	PU236	CM249
IR193	HG197	PB208	PO218	TH234	PU238	CM250
IR194	HG197M	PB209	AT217	PA231	PU239	BK249
IR194M	HG198	PB210	RN219	PA232	PU240	BK250
PT190	HG199	PB211	RN220	PA233	PU241	CF249
PT191	HG199M	PB212	RN222	PA234	PU242	CF250
PT192	HG200	PB214	FR221	PA234M	PU243	CF251
PT193	HG201	BI208	FR223	U232	PU244	CF252
PT193M	HG202	BI209	RA223	U233	PU245	CF253
PT194	HG203	BI210	RA224	U234	AM241	CF254
PT195	HG204	BI210M	RA225	U235	AM242	ES253
PT195M	HG205	BI211	RA226	U236	AM242M	

A.2.2 CAL2モジュール

Card No.	Symbol	Notes
C-0		: "=CAL2" (モジュールの選択) *一枚のカードで入力
C-1	TITLE	: 問題のタイトル (80カラム) *一枚のカードで入力
C-2	LIB	: 使用ライブラリ名 (8カラム) (DLC-23E/PSL-50) *一枚のカードで入力
C-3	MT	: 線源物質以外の物質の種類 MT>0の時: 組み込み物質をカードC-4で指定する。 MT<0の時: 物質組成をカードC-18,19で指定する。 MT は線源物質以外の物質の種類の数である。
	NFUEL	: 線源物質の種類の数 カードC-22で線源強度を指定する。 (線源物質の種類の数の前に負 (-) の符号を付ける)
	ISN1	: 建家内一次元計算で用いるSN角度分点次数
	ISN2	: 建家内二次元計算で用いるSN角度分点次数 ISN2>0の時: 等方角度分点を使用する。 ISN2<0の時: 非等方角度分点を使用する (-166を入力)。
	ISN3	: スカイシャイン計算 (二次元) で用いるSN角度分点次数
	IGE1	: 建家内一次元計算体系の指定 (0/1=平板/円柱)
	IGE2	: 建家内二次元計算体系の指定 (0/1=平板/円柱)
	IZM1	: 建家内一次元計算体系の領域数 IZM1>0の時: 自動メッシュ機能を使用する。 IZM1<0の時: カードC-9で分割数を指定する。
	IZM2	: 建家内二次元計算体系の領域数
	IZNAD1	: 建家内一次元計算で縮約後の線量当量率換算係数を求める際、Fluxの重みを考慮する領域番号 (接続計算を考える領域を指定する)
	IZNAD2	: 建家内二次元計算でFirst Collision Sourceへの接続Fluxを計算する領域番号 (IZNAD1と同じ)
	IZNR2	: 建家内二次元計算の径方向領域数 IZNR2>0の時: 自動メッシュを使用する。 IZNR2<0の時: カードC-11で分割数を指定する。

Card No.	Symbol	Notes									
C-3	IZNZ2	: 建家内二次元計算の軸方向領域数 IZNZ2>0の時: 自動メッシュを使用する。 IZNZ2<0の時: カードC-13で分割数を指定する。									
	NFZN1	: 建家内一次元計算の線源領域の数									
	NFZN2	: 建家内二次元計算の線源領域の数									
	IDSOP	: 線量当量率換算係数 3=DLC-23E 4=外部入力 (C-23,24入力) 10=ICRP Publ.51のICRU球のPARの上限エネルギーの値を使用 11=ICRP Publ.51のICRU球のPARの下限エネルギーの値を使用 12=ICRP Publ.51のICRU球のPARの算術平均の値を使用 13=ICRP Publ.51のICRU球のPARの幾何平均の値を使用 14=ICRP Publ.51のICRU球のPARの平均値を使用 15=ICRP Publ.51のICRU球のPARの最大値を使用 20=ICRP Publ.51のMIRDのISOの上限エネルギーの値を使用 21=ICRP Publ.51のMIRDのISOの下限エネルギーの値を使用 22=ICRP Publ.51のMIRDのISOの算術平均の値を使用 23=ICRP Publ.51のMIRDのISOの幾何平均の値を使用 24=ICRP Publ.51のMIRDのISO平均値を使用 25=ICRP Publ.51のMIRDのISOの最大値を使用 *3、4以外はガンマ線に関する設定で、中性子に関してはICRP Publ.51のICRU球のPARの平均値を使用。 *中性子に関しては、ICRPの1985年声明を考慮し、ICRP Publ.51の換算係数を2倍した値としている。 (IDSOP<0の時: 縮約時にIZNAD1で指定した領域のFluxの重みを考慮する)									
	ING	: 中性子のエネルギー群数									
	IGG	: ガンマ線のエネルギー群数 各ライブラリのINGのIGG									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ING</th> <th>IGG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DLC-23E</td> <td>22</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>PSL-50</td> <td>25</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>		ING	IGG	DLC-23E	22	18	PSL-50	25	25
		ING	IGG								
	DLC-23E	22	18								
	PSL-50	25	25								
IBL	: 建家内二次元計算での左側境界条件 (0/1/2=真空/反射/周期)										
IBR	: 建家内二次元計算での右側境界条件 (0/1/2/3/5=真空/反射/周期/ホワイト/アルベド)										
IBT	: 建家内二次元計算での上側境界条件 (0/1/2/3/5=真空/反射/周期/ホワイト/アルベド)										
IBB	: 建家内二次元計算での下側境界条件 (0/1/2/3/5=真空/反射/周期/ホワイト/アルベド)										

Card No.	Symbol	Notes
C-3	IFCSOP	: 建家内二次元計算でのスカイシャイン計算への接続方向の指定 (0/1=軸方向/径方向) * 以上一枚のカードで入力
C-4	IDNAME	: 計算で使用する組み込み断面積名の指定 (表3.2参照) MT>0の時: MT分指定する (8コラム分) MT<0の時: このカードは削除すること。 * 一枚のカードで入力
C-5	IDMAT1	: 建家内一次元計算 (軸方向) 体系での領域に対する物質番号 MT>0の時: 物質番号はC-4で設定した順 MT<0の時: 物質番号はカードC-18,20で設定した順 (線源部の物質番号はMTの絶対値を足した数値とする) * 一枚のカードで入力
C-6	IDMAT2	: 建家内二次元計算 (軸方向) の領域番号 * C-5の入力と対応した領域番号を入力する。ここで指定された番号をC-7,C-14,C-15で使用する。 * 一枚のカードで入力
C-7	MEZN	建家内: 二次元計算体系での領域に対する物質番号 (領域番号は左から右方向へ、下から上方向へ指定する) * 径方向に沿って、カード各1枚で入力
C-8	DEPR	: 建家内一次元計算体系の各領域の厚さ (単位: cm) * データの最後に"-1.0"を入力
C-9	IDAI1	: 建家内一次元計算体系の各領域のメッシュ数 IZM1<0の時: 各領域のメッシュ数を偶数で指定する。 IZM1>0の時: このカードは削除すること。 * 一枚のカードで入力、カードの最後に"-1"を入力
C-9'		: C-9でカードの最後に"-2"を入力すると、任意のメッシュ間隔を入力できる。全領域について、メッシュ数分だけ数値を入力 (各領域毎に必ず「改行」する) し、各領域毎の数値の和が各領域の厚さと等しくなるように指定すること。
C-8,C-9,C-9'は、通常、C-12,C-13,C-13'と同じ入力になる。		
C-10	DEPR2	: 建家内二次元計算体系の径方向各領域の厚さ (単位: cm) * データの最後に"-1.0"を入力
C-11	IDAI2	: 建家内二次元計算体系の径方向各領域のメッシュ数 IZNR2<0の時: 各領域のメッシュ数を偶数で指定する。 IZNR2>0の時: このカードは削除すること。 * 一枚のカードで入力、カードの最後に"-1"を入力

Card No.	Symbol	Notes
C-11'		: C-11でカードの最後に"-2"を入力すると、任意のメッシュ間隔を入力できる。全領域について、メッシュ数だけ数値を入力（各領域毎に必ず「改行」する）し、各領域毎の数値の和が各領域の厚さと等しくなるように指定すること。
C-12	DEPZ2	: 建家内二次元計算体系の軸方向各領域の厚さ（単位：cm） * データの最後に"-1.0"を入力
C-13	IDAJ2	: 建家内二次元計算体系の軸方向各領域のメッシュ数 IZNZ2<0の時：各領域のメッシュ数を偶数で指定する。 IZNZ2>0の時：このカードは削除すること。 * 一枚のカードで入力、カードの最後に"-1"を入力
C-13'		: C-13でカードの最後に"-2"を入力すると、任意のメッシュ間隔を入力できる。全領域について、メッシュ数だけ数値を入力（各領域毎に必ず「改行」する）し、各領域毎の数値の和が各領域の厚さと等しくなるように指定すること。
C-14	NFUZN1	: 建家内一次元計算体系で線源の存在する領域番号 * C-6で指定した番号を入力する。 * 以上一枚のカードで入力
C-15	NFUZN2	: 建家内二次元計算体系で線源の存在する領域番号 * C-6で指定した番号を入力する。 * 以上一枚のカードで入力 * C-14とC-15は同じ値となる。
C-16	IDFUEL	: 建家内一次元計算体系で線源部の物質番号 （線源物質の番号はカードC-20,21で設定した順に対応） * 線源部を構成する物質のみで新たに1から番号付けをする。 * 一枚のカードで入力
C-17	IDFUL2	: 二次元計算（経方向）体系で線源部の物質番号 （線源物質の番号はカードC-20,21で設定した順に対応） * 線源部を構成する物質のみで新たに1から番号付けをする。 * 一枚のカードで入力 * C-16とC-17は同じ値となる。
C-18	IDCOM	: 線源部以外の各物質を構成する核種番号 MT<0の時：物質1個につきカード1枚で指定、各カードの最後には"0"を入力すること。 MT>0の時：このカードは削除すること。
C-19	ANND	: 線源部以外の各物質の原子数密度（単位：atoms/barn・cm） MT<0の時：1枚のカードに6個のデータを入力し、各物質のデータの最後には"0.0"を入力する。次の物質のデータは新しいカードとする。 MT>0の時：このカードは削除すること。

Card No.	Symbol	Notes
C-20	IDCOM	: 線源部を構成する核種番号 (NFUEL分) 線源部の物質1個につきカード1枚で指定、各カードの最後には "0"を入力すること。
C-21	ANDD	: 線源部を構成する核種の原子数密度 (単位: atoms/barn · cm) 1枚のカードのに6個のデータを入力し、各物質のデータの最後には "0.0"を入力する。次の線源のデータは新しいカードとする。
C-22	COLB	: 線源強度 (単位: neutrons/cm ³ · s及びphotons/cm ³ · s) 中性子、ガンマ線の順で、1枚のカードに6個のデータを入力し、 データの最後に"-1.0"を設定する。 ここでCAL1の計算結果を使用する場合には、使用する期間番号 を負(-)の数値で指定する (1カードには1個のみ)。NFUEL分の 指定を行うこと。 ("spc"ファイルを参照)
C-23	DRCN	: 中性子線量当量率換算係数(単位: [mSv/hr]/[neutrons/cm ² · s]) IDSOP = 4 の時: 1枚のカードに6個のデータを入力し、 データの最後に"-1.0"を入力する。 IDSOP ≠ 4 の時: このカードは削除すること。
C-24	DRCG	: ガンマ線線量当量率換算係数(単位: [mSv/hr]/[photons/cm ² · s]) IDSOP = 4 の時: 1枚のカードに6個のデータを入力し、 データの最後に"-1.0"を入力する。 IDSOP ≠ 4 の時: このカードは削除すること。
C-25	IIM	: 建家内一次元及び二次元計算のInner Iterationの制限回数 (推奨値=30)
	EPS	: 建家内二次元計算の収束条件 (推奨値=0.001)
	G06	: 建家内二次元計算のメッシュ点毎のFlux収束条件 (推奨値=0.01) * 以上、一枚のカードで入力
C-26	ICNG	: 中性子の縮約群数 (スカイシャイン計算時の群数)
	ICGG	: ガンマ線の縮約群数 (スカイシャイン計算時の群数)
	IZM3	: スカイシャイン計算 (二次元) で使用する物質の数
	IZNR3	: スカイシャイン計算 (二次元) 体系の径方向分割数 IZNR3 > 0の時: 自動メッシュ機能を使用する。 IZNR3 < 0の時: カードC-31で分割数を指定する。
	IZNZ3	: スカイシャイン計算 (二次元) 体系の軸方向分割数 IZNZ3 > 0の時: 自動メッシュ機能を使用する。 IZNZ3 < 0の時: カードC-33で分割数を指定する。 * 以上、1枚のカードで入力

Card No.	Symbol	Notes
C-27	NCNG	: 各中性子線縮約エネルギー群の最上群の群番号 (ICNG分) *特に縮約しない場合は、使用したライブラリの中性子の群 (DLC-23E : 1~22, PSL-50 : 1~25) を入力する。
C-28	NCGG	: 各ガンマ線縮約エネルギー群の最上群の群番号 (ICGG分) (中性子の群数を含む数値を指定する) *特に縮約しない場合は、使用したライブラリのガンマ線の群 (DLC-23E : 23~40, PSL-50 : 26~50) を入力する。
C-29	NZNXS	: スカイシャイン計算 (二次元) で使用する物質番号 二次元計算体系で指定した領域番号 (C-5の順番に対応した数値) に対してIZM3分指定する。 *一枚のカードで入力
C-30	DEPR3	: スカイシャイン計算 (二次元) 体系の径方向各領域の厚さ (単位 : cm) *一枚のカードで入力、カードの最後に"-1.0"を入力
C-31	IDAI3	: スカイシャイン計算 (二次元) 体系の径方向各領域のメッシュ数 IZNR3<0の時 : 各領域のメッシュ数を偶数で指定する。 IZNR3>0の時 : このカードは削除すること。 *一枚のカードで入力、カードの最後に"-1"を入力
C-31'		: C-31でカードの最後に"-2"を入力すると、任意のメッシュ間隔を入力できる。全領域について、メッシュ数分だけ数値を入力 (各領域毎に必ず「改行」する) し、各領域毎の数値の和が各領域の厚さと等しくなるように指定すること。
C-32	DEPZ3	: スカイシャイン計算 (二次元) 体系の軸方向各領域の厚さ (単位 : cm) *一枚のカードで入力、カードの最後に"-1.0"を入力
C-33	IDAJ3	: スカイシャイン計算 (二次元) 体系の軸方向分割毎のメッシュ数 IZNZ3<0の時 : 各領域のメッシュ数を偶数で指定する。 IZNZ3>0の時 : このカードは削除すること。 *一枚のカードで入力、カードの最後に"-1"を入力
C-33'		: C-33でカードの最後に"-2"を入力すると、任意のメッシュ間隔を入力できる。全領域について、メッシュ数分だけ数値を入力 (各領域毎に必ず「改行」する) し、各領域毎の数値の和が各領域の厚さと等しくなるように指定すること。
C-34	MEZN	: スカイシャイン計算 (二次元) 体系の領域に対する物質番号の指定 (領域の指定は左から右方向へ、下から上方向へ行う) *径方向に沿って、カード各1枚で入力
C-35		"END" (プログラムの終了)

A2.3 CAL3モジュール

Card No.	Symbol	Notes
C-0		: "=CAL3" (モジュールの選択) *一枚のカードで入力
C-1	TITLE	: 問題のタイトル (80カラム) *一枚のカードで入力
	LIB	: 使用ライブラリ名 (8カラム) (DLC-23E/PSL-50) *一枚のカードで入力
C-3	MT	: 線源物質以外の物質の種類 MT>0の時: 組み込み物質をカードC-4で指定する。 MT<0の時: 物質組成をカードC-10,11で指定する。 MT は線源物質以外の物質の種類の数である。
	NFUEL	: 線源物質の種類の数 カードC-14で線源強度を指定する。 (線源物質の種類の数に負(-)の符号を付ける)
	ISN1	: 一次元計算で用いるSN角度分点次数
	IGE1	: 一次元計算体系の指定 (0/1/2=平板/円柱/球)
	IZM1	: 一次元計算体系の領域数 IZM1>0の時: 自動メッシュ機能を使用する。 IZM1<0の時: カードC-7で分割数を指定する。
	NFZN1	: 一次元計算の線源領域の数
	IDSOP	: 線量当量率換算係数 3=DLC-23E 4=外部入力 (C-15,16入力) 10=ICRP Publ.51のICRU球のPARの上限エネルギーの値を使用 11=ICRP Publ.51のICRU球のPARの下限エネルギーの値を使用 12=ICRP Publ.51のICRU球のPARの算術平均の値を使用 13=ICRP Publ.51のICRU球のPARの幾何平均の値を使用 14=ICRP Publ.51のICRU球のPARの平均値を使用 15=ICRP Publ.51のICRU球のPARの最大値を使用 20=ICRP Publ.51のMIRDのISOの上限エネルギーの値を使用 21=ICRP Publ.51のMIRDのISOの下限エネルギーの値を使用 22=ICRP Publ.51のMIRDのISOの算術平均の値を使用 23=ICRP Publ.51のMIRDのISOの幾何平均の値を使用 24=ICRP Publ.51のMIRDのISO平均値を使用 25=ICRP Publ.51のMIRDのISOの最大値を使用 *3、4以外はガンマ線に関する設定で、中性子に関してはICRP Publ.51のICRU球のPARの平均値を使用。

Card No.	Symbol	Notes									
C-3	ING IGG	<p>*中性子に関しては、ICRPの1985年声明を考慮し、ICRP Publ.51の換算係数を2倍した値としている。 (IDSOP<0の時：縮約時にIZNAD1で指定した領域のFluxの重みを考慮する)</p> <p>：中性子のエネルギー群数 ：ガンマ線のエネルギー群数</p> <p>各ライブラリのINGのIGG</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ING</th> <th>IGG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DLC-23E</td> <td>22</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>PSL-50</td> <td>25</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table> <p>*以上、一枚のカードで入力</p>		ING	IGG	DLC-23E	22	18	PSL-50	25	25
	ING	IGG									
DLC-23E	22	18									
PSL-50	25	25									
C-4	IDNAME	<p>：計算で使用する組み込み断面積名の指定（表3.2参照） MT>0の時：MT分指定する（8カラム分） MT<0の時：このカードは削除すること。</p> <p>*一枚のカードで入力</p>									
C-5	IDMAT1	<p>：一次元計算体系での領域に対する物質（断面積）番号 MT>0の時：物質番号はC-4で設定した順 MT<0の時：物質番号はカードC-10,12で設定した順 （線源部の物質番号はMTの絶対値を足した数値とする）</p> <p>*一枚のカードで入力</p>									
C-6	DEPR	<p>：一次元計算体系の各領域の厚さ（単位：cm）</p> <p>*データの最後に"-1.0"を入力</p>									
C-7	IDAI1	<p>：二次元計算体系の各領域のメッシュ数 IZM1<0の時：各領域のメッシュ数を偶数で指定する。 各領域を指定したメッシュ数に自動分割する。 IZM1>0の時：このカードは削除すること。</p> <p>*一枚のカードで入力、カードの最後に"-1"を入力</p>									
C-7'		<p>：C-7でカードの最後に"-2"を入力すると、任意のメッシュ間隔を入力できる。全領域について、メッシュ数分だけ数値を入力（各領域毎に必ず「改行」する）し、各領域毎の数値の和が各領域の厚さと等しくなるように指定すること。</p>									
C-8	NFUZN1	<p>：一次元計算体系で線源の存在する領域番号</p> <p>*一枚のカードで入力</p>									
C-9	IDFUEL	<p>：一次元計算体系で線源部の物質番号 （線源物質の番号はカードC-12,13で設定した順に対応）</p> <p>*線源部を構成する物質のみで新たに1から番号付けをする。</p> <p>*一枚のカードで入力</p>									

Card No.	Symbol	Notes
C-10	IDCOM	: 線源部以外の各物質を構成する核種番号 MT<0の時: 物質1個につきカード1枚で指定、各カードの最後には"0"を入力すること。 MT>0の時: このカードは削除すること。
C-11	ANND	: 線源部以外の各物質の原子数密度 (単位: atoms/barn · cm) MT<0の時: 1枚のカードに6個のデータを入力し、各物質のデータの最後には"0.0"を入力する。次の物質のデータは新しいカードとする。 MT>0の時: このカードは削除すること。
C-12	IDCOM	: 線源部を構成する核種番号 (NFUEL分) 線源部の物質1個につきカード1枚で指定、各カードの最後には"0"を入力すること。
C-13	ANDD	: 線源部を構成する核種の原子数密度 (単位: atoms/barn · cm) 1枚のカードに6個のデータを入力し、各物質のデータの最後には"0.0"を入力する。次の線源のデータは新しいカードとする。
C-14	COLB	: 線源強度 (単位: neutrons/cm ³ · s 及び photons/cm ³ · s) 中性子、ガンマ線の順で、1枚のカードに6個のデータを入力し、データの最後に"-1.0"を設定する。 ここでCAL1の計算結果を使用する場合には、使用する期間番号を負(-)の数値で指定する (1カードには1個のみ)。NFUEL分の指定を行うこと。 ("spc"ファイルを参照)
C-15	DRCN	: 中性子線量当量率換算係数 (単位: [mSv/hr]/[neutrons/cm ² · s]) IDSOP= 4 の時: 1枚のカードに6個のデータを入力し、データの最後に"-1.0"を入力する。 IDSOP≠ 4 の時: このカードは削除する。
C-16	DRCG	: ガンマ線線量当量率換算係数 (単位: [mSv/hr]/[photons/cm ² · s]) IDSOP= 4 の時: 1枚のカードに6個のデータを入力し、データの最後に"-1.0"を入力する。 IDSOP≠ 4 の時: このカードは削除する。
C-17	IIM	: Inner Iterationの制限回数 (推奨値=35)
	EPS	: Inner Iterationの収束判定基準値 (推奨値=0.0001)
	XLAL	: 各メッシュ点におけるFluxの収束判定基準値 (推奨値=0.0002) *以上、一枚のカードで入力
C-18		"END" (プログラムの終了)

A.2.4 CAL4モジュール

Card No.	Symbol	Notes
C-0		: "=CAL4" (モジュールの選択) *一枚のカードで入力
C-1	TITLE	: 問題のタイトル (80カラム) *一枚のカードで入力
C-2	LIB	: 使用ライブラリ名 (8カラム) (DLC-23E/PSL-50) *一枚のカードで入力
C-3	MT	: 線源物質以外の遮蔽物質の種類 MT>0の時: 組み込み物質をカードC-4で指定する。 MT<0の時: 物質組成をカードC-18,19で指定する。 MT は線源物質以外の物質の種類の数である。
	NFUEL	: 線源物質の種類の数 カードC-22で線源強度を指定する。 (線源物質の種類の数の前に負(-)の符号を付ける)
	ISN1	: 一次元計算で用いるSN角度分点次数
	ISN2	: 二次元計算で用いるSN角度分点次数 ISN2>0の時: 等方角度分点を使用する。 ISN2<0の時: 非等方角度分点を使用する (-166を入力)。
	IGE1	: 一次元計算体系の指定 (0/1=平板/円柱)
	IGE2	: 二次元計算体系の指定 (0/1=平板/円柱)
	IZM1	: 一次元計算体系の領域数 IZM1>0の時: 自動メッシュ機能を使用する IZM1<0の時: カードC-9で分割数を指定する。
	IZM2	: 二次元計算体系の領域数
	IZNAD1	: 一次元計算で縮約後の線量当量率換算係数を求める際、 Fluxの重みを考慮する領域番号 (接続計算を考える領域を指定する、 接続計算をしない場合には、適当に指定する)
	IZNR2	: 二次元計算の径方向領域数 IZNR2>0の時: 自動メッシュを使用する。 IZNR2<0の時: カードC-11で分割数を指定する。
	IZNZ2	: 二次元計算の軸方向領域数 IZNZ2>0の時: 自動メッシュを使用する。 IZNZ2<0の時: カードC-13で分割数を指定する。
	NFZN1	: 一次元計算の線源領域の数

Card No.	Symbol	Notes									
C-3	NFZN2	: 二次元計算の線源領域の数									
	IDSOP	: 線量当量率換算係数 3=DLC-23E 4=外部入力 (C-23,24入力) 10=ICRP Publ.51のICRU球のPARの上限エネルギーの値を使用 11=ICRP Publ.51のICRU球のPARの下限エネルギーの値を使用 12=ICRP Publ.51のICRU球のPARの算術平均の値を使用 13=ICRP Publ.51のICRU球のPARの幾何平均の値を使用 14=ICRP Publ.51のICRU球のPARの平均値を使用 15=ICRP Publ.51のICRU球のPARの最大値を使用 20=ICRP Publ.51のMIRDのISOの上限エネルギーの値を使用 21=ICRP Publ.51のMIRDのISOの下限エネルギーの値を使用 22=ICRP Publ.51のMIRDのISOの算術平均の値を使用 23=ICRP Publ.51のMIRDのISOの幾何平均の値を使用 24=ICRP Publ.51のMIRDのISO平均値を使用 25=ICRP Publ.51のMIRDのISOの最大値を使用 *3、4以外はガンマ線に関する設定で、中性子に関してはICRP Publ.51のICRU球のPARの平均値を使用。 *中性子に関しては、ICRPの1985年声明を考慮し、ICRP Publ.51の換算係数を2倍した値としている。 (IDSOP<0の時: 縮約時にIZNAD1で指定した領域のFluxの重みを考慮する)									
	ING	: 中性子のエネルギー群数									
	IGG	: ガンマ線のエネルギー群数 各ライブラリのINGのIGG									
		<table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th>ING</th> <th>IGG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DLC-23E</td> <td>22</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>PSL-50</td> <td>25</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>		ING	IGG	DLC-23E	22	18	PSL-50	25	25
		ING	IGG								
	DLC-23E	22	18								
	PSL-50	25	25								
	IBL	: 二次元計算の左側境界条件 (0/1/2=真空/反射/周期)									
	IBR	: 二次元計算の右側境界条件 (0/1/2/3/5=真空/反射/周期/ホワイト/アルベド)									
IBT	: 二次元計算の上側境界条件 (0/1/2/3/5=真空/反射/周期/ホワイト/アルベド)										
IBB	: 二次元計算の下側境界条件 (0/1/2/3/5=真空/反射/周期/ホワイト/アルベド) * 以上一枚のカードで入力										
C-4	IDNAME	: 計算で使用する組み込み断面積名の指定 (表3.2参照) MT>0の時: MT分指定する (8カラム分) MT<0の時: このカードは削除すること。 * 一枚のカードで入力									

Card No.	Symbol	Notes
C-5	IDMAT1	: 一次元計算体系での領域に対する物質番号 $MT > 0$ の時: 物質番号はC-4で設定した順 $MT < 0$ の時: 物質番号はカードC-18,20で設定した順 (線源部の物質番号はMTの絶対値を足した数値である) * C-7の一行目の物質番号を指定する。 * 一枚のカードで入力
C-6	IDMAT2	: 一次元計算の領域番号 * C-5の入力と対応した領域番号を入力する。ここで指定された番号をC-7,C-14,C-15で使用する。 * 一枚のカードで入力
C-7	MEZN	: 二次元計算体系の領域に対する物質番号 (領域番号は左から右方向へ、下から上方向へ指定する。) * 径方向に沿って、カード1枚で入力
C-8	DEPR	: 一次元計算体系の各領域の厚さ (単位: cm) * データの最後に"-1.0"を入力
C-9	IDAI1	: 一次元計算体系の各領域のメッシュ数 $I Z M 1 < 0$ の時: 各領域のメッシュ数を偶数で指定する。 $I Z M 1 > 0$ の時: このカードは削除すること。 * 一枚のカードで入力、カードの最後に"-1"を入力
C-9'		: C-9でカードの最後に"-2"を入力すると、任意のメッシュ間隔を入力できる。全領域について、メッシュ数分だけ数値を入力 (各領域毎に必ず「改行」する) し、各領域毎の数値の和が各領域の厚さと等しくなるように指定すること。
C-8,C-9,C-9'は、通常、C-12,C-13,C-13'と同じ入力になる。		
C-10	DEPR2	: 二次元計算体系の径方向各領域の厚さ (単位: cm) * データの最後に"-1.0"を入力
C-11	IDAI2	: 二次元計算体系の径方向各領域のメッシュ数 $I Z N R 2 < 0$ の時: 各領域のメッシュ数を偶数で指定する。 $I Z N R 2 > 0$ の時: このカードは削除すること。 * 一枚のカードで入力、カードの最後に"-1"を入力
C-11'		: C-11でカードの最後に"-2"を入力すると、任意のメッシュ間隔を入力できる。全領域について、メッシュ数分だけ数値を入力 (各領域毎に必ず「改行」する) し、各領域毎の数値の和が各領域の厚さと等しくなるように指定すること。
C-12	DEPZ2	: 二次元計算体系の軸方向各領域の厚さ (単位: cm) * データの最後に"-1.0"を入力

Card No.	Symbol	Notes
C-13	IDAJ2	: 二次元計算体系の軸方向各領域のメッシュ数 $I_{NZ2} < 0$ の時: 各領域のメッシュ数を偶数で指定する。 $I_{NZ2} > 0$ の時: このカードは削除すること。 *一枚のカードで入力、カードの最後に"-1"を入力
C-13'		: C-13でカードの最後に"-2"を入力すると、任意のメッシュ間隔を入力できる。全領域について、メッシュ数だけ数値を入力（各領域毎に必ず「改行」する）し、各領域毎の数値の和が各領域の厚さと等しくなるように指定すること。
C-14	NFUZN1	: 一次元計算体系で線源の存在する領域番号 *C-6で指定した番号を入力する。 *一枚のカードで入力
C-15	NFUZN2	: 二次元計算体系で線源の存在する領域番号 *C-6で指定した番号を入力する。 *一枚のカードで入力
C-16	IDFUEL	: 一次元計算体系で線源部の物質番号 (線源物質の番号はカードC-20,21で設定した順に対応) *線源部を構成する物質のみで新たに1から番号付けをする。 *一枚のカードで入力
C-17	IDFUL2	: 二次元計算体系で線源部の物質番号 (線源物質の番号はカードC-20,21で設定した順に対応) *線源部を構成する物質のみで新たに1から番号付けをする。 *一枚のカードで入力 *C-16とC-17は同じ値となる。
C-18	IDCOM	: 線源部以外の各物質を構成する核種番号 $MT < 0$ の時: 物質1個につきカード1枚で指定各カードの最後には"0"を入力すること。 $MT > 0$ の時: このカードは削除すること。
C-19	ANND	: 線源部以外の各物質の原子数密度 (単位: atoms/barn · cm) $MT < 0$ の時: 1枚のカードに6個のデータを入力し、各物質のデータの最後には"0.0"を入力する。次の物質のデータは新しいカードとする。 $MT > 0$ の時: このカードは削除すること。
C-20	IDCOM	: 線源部を構成する核種番号 (NFUEL分) 線源部の物質1個につきカード1枚で指定、各カードの最後には"0"を入力すること。

Card No.	Symbol	Notes
C-21	ANDD	: 線源部を構成する核種の原子数密度 (単位: atoms/barn · cm) 1枚のカードに6個のデータを入力し、各物質のデータの最後には"0.0"を入力する。次の線源のデータは新しいカードとする。
C-22	COLB	: 線源強度 (単位: neutrons/cm ³ · s 及び photons/cm ³ · s) 中性子、ガンマ線の順で、1枚のカードに6個のデータを入力し、データの最後に"-1.0"を設定する。 ここでCAL1の計算結果を使用する場合には、使用する期間番号を負(-)の数値で指定する (1カードには1個のみ)。NFUEL分の指定を行うこと。(".spc"ファイルを参照)
C-23	DRCN	: 中性子線量当量率換算係数(単位: [mSv/hr]/[neutrons/cm ² · s]) IDSOP = 4 の時: 1枚のカードに6個のデータを入力し、データの最後に"-1.0"を入力する。 IDSOP ≠ 4 の時: このカードは削除すること。
C-24	DRCG	: ガンマ線線量当量率換算係数(単位: [mSv/hr]/[photons/cm ² · s]) IDSOP = 4 の時: 1枚のカードに6個のデータを入力し、データの最後に"-1.0"を入力する。 IDSOP ≠ 4 の時: このカードは削除すること。
C-25	IIM	: 一次元及び二次元計算のInner Iterationの制限回数 (推奨値=30)
	EPS	: 二次元計算の収束条件 (推奨値=0.001)
	G06	: 二次元計算のメッシュ点毎のFlux収束条件 (推奨値=0.01) * 以上を一枚のカードで入力
C-26	ICNG	: 中性子の縮約群数
	ICGG	: ガンマ線の縮約群数 * 以上を一枚のカードで入力
C-27	NCNG	: 各中性子線縮約エネルギー群の最上群の群番号 (ICNG分) * 特に縮約しない場合は、使用したライブラリの中性子の群 (DLC-23E: 1~22, PSL-50: 1~25) を入力する。
C-28	NCGG	: 各ガンマ線縮約エネルギー群の最上群の群番号 (ICGG分) (中性子の群数を含む数値を指定する) * 特に縮約しない場合は、使用したライブラリのガンマ線の群 (DLC-23E: 23~40, PSL-50: 26~50) を入力する。
C-29		"END" (プログラムの終了)

A2.5 CAL5モジュール

Card No.	Symbol	Notes
C-0		: "=CAL5" (モジュールの選択) *一枚のカードで入力
C-1	TITLE	: 問題のタイトル (80カラム) *一枚のカードで入力
C-2	LIB	: 使用ライブラリ名 (8カラム) (DLC-23E/PSL-50) *一枚のカードで入力
C-3	MT	: 線源物質以外の物質の種類 MT>0の時: 組み込み物質をカードC-4で指定する。 MT<0の時: 物質組成をカードC-10,11で指定する。 MT は線源物質以外の物質の種類の数である。
	NFUEL	: 線源物質の種類の数 カードC-14で線源強度を指定する。 (線源物質の種類の数の前に負(-)の符号を付ける)
	ISN1	: 建家内一次元計算で用いるSN角度分点次数
	ISN3	: スカイシャイン計算 (二次元) で用いるSN角度分点次数
	IGE1	: 建家内一次元計算体系の指定 (0/1/2=平板/円柱/球)
	IZM1	: 建家内一次元計算体系の領域数 IZM1>0の時: 自動メッシュ機能を使用する。 IZM1<0の時: カードC-7で分割数を指定する。
	IZNAD1	: 建家内一次元計算で縮約後の線量換算係数を求める際、Fluxの重みを考慮する領域番号 (接続計算を考える領域を指定する)
	IZNAD2	: 建家内一次元計算でFirst Collision Sourceへの接続Fluxを計算する領域番号 (IZNAD1と同じ)
	NFZN1	: 建家内一次元計算の線源領域の数
	IDSOP	: 線量当量率換算係数 3=DLC-23E 4=外部入力 (C-15,16入力) 10=ICRP Publ.51のICRU球のPARの上限エネルギーの値を使用 11=ICRP Publ.51のICRU球のPARの下限エネルギーの値を使用 12=ICRP Publ.51のICRU球のPARの算術平均の値を使用 13=ICRP Publ.51のICRU球のPARの幾何平均の値を使用 14=ICRP Publ.51のICRU球のPARの平均値を使用 15=ICRP Publ.51のICRU球のPARの最大値を使用 20=ICRP Publ.51のMIRDのISOの上限エネルギーの値を使用

Card No.	Symbol	Notes									
C-3	ING IGG	<p>21=ICRP Publ.51のMIRDのISOの下限エネルギーの値を使用 22=ICRP Publ.51のMIRDのISOの算術平均の値を使用 23=ICRP Publ.51のMIRDのISOの幾何平均の値を使用 24=ICRP Publ.51のMIRDのISO平均値を使用 25=ICRP Publ.51のMIRDのISOの最大値を使用 *3、4以外はガンマ線に関する設定で、中性子に関してはICRP Publ.51のICRU球のPARの平均値を使用。 *中性子に関しては、ICRPの1985年声明を考慮し、ICRP Publ.51の換算係数を2倍した値としている。 (IDSOP<0の時：縮約時にIZNAD1で指定した領域のFluxの重みを考慮する)</p> <p>：中性子のエネルギー群数 ：ガンマ線のエネルギー群数</p> <p style="text-align: center;">各ライブラリのINGのIGG</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th></th> <th>ING</th> <th>IGG</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>DLC-23E</td> <td>22</td> <td>18</td> </tr> <tr> <td>PSL-50</td> <td>25</td> <td>25</td> </tr> </tbody> </table>		ING	IGG	DLC-23E	22	18	PSL-50	25	25
	ING	IGG									
DLC-23E	22	18									
PSL-50	25	25									
C-4	IDNAME	<p>：計算で使用する組み込み断面積名の指定（表3.2参照） MT>0の時：MT分指定する（8カラム分）。 MT<0の時：このカードは削除すること。 *一枚のカードで入力</p>									
C-5	IDMAT1	<p>：建家内一次元計算体系での領域に対する物質（断面積）番号 MT>0の時：物質番号はC-4で設定した順 MT<0の時：物質番号はカードC-10,12で設定した順 （線源部の物質番号はMTの絶対値を足した数値とする） *一枚のカードで入力</p>									
C-6	DEPR	<p>：建家内一次元計算体系の各領域の厚さ（単位：cm） *データの最後に"-1.0"を入力</p>									
C-7	IDA11	<p>：建家内一次元計算体系の各領域のメッシュ数 IZM1<0の時：各領域のメッシュ数を偶数で指定する。 各領域を指定したメッシュ数に自動分割する。 IZM1>0の時：このカードは削除すること。 *一枚のカードで入力、カードの最後に"-1"を入力</p>									
C-7'		<p>：C-7でカードの最後に"-2"を入力すると、任意のメッシュ間隔を入力できる。全領域について、メッシュ数分だけ数値を入力（各領域毎に必ず「改行」する）し、各領域毎の数値の和が各領域の厚さと等しくなるように指定すること。</p>									
C-8	NFUZN1	<p>：建家内一次元計算体系で線源の存在する領域番号 *一枚のカードで入力</p>									

Card No.	Symbol	Notes
C-9	IDFUEL	: 建家内一次元計算体系で線源部の物質番号 (線源物質の番号はカードC-12,13で設定した順に対応) *線源部を構成する物質のみで新たに1から番号付けをする。 *一枚のカードで入力
C-10	IDCOM	: 線源部以外の各物質を構成する核種番号 MT<0の時: 物質1個につきカード1枚で指定、各カードの最後には"0"を入力すること。 MT>0の時: このカードは削除すること。
C-11	ANND	: 線源部以外の各物質の原子数密度 (単位: atoms/barn · cm) MT<0の時: 1枚のカードには、6個のデータを入力し、各物質のデータの最後には"0.0"を入力する。次の物質のデータは新しいカードとする。 MT>0の時: このカードは削除すること。
C-12	IDCOM	: 線源部を構成する核種番号 (NFUEL分) 線源部の物質1個につきカード1枚で指定、各カードの最後には"0"を入力すること。
C-13	ANDD	: 線源部以外を構成する核種の原子数密度 (単位: atoms/barn · cm) 1枚のカードに6個のデータを入力し、各物質のデータの最後には"0.0"を入力する。次の線源のデータは新しいカードとする。
C-14	COLB	: 線源強度 (単位: neutrons/cm ³ · s 及び photons/cm ³ · s) 中性子、ガンマ線の順で、1枚のカードに6個のデータを入力し、データの最後に"-1.0"を設定する。 ここでCAL1の計算結果を使用する場合には、使用する期間番号を負(-)の数値で指定する (1カードには1個のみ)。NFUEL分の指定を行うこと。 ("spc"ファイルを参照)
C-15	DRCN	: 中性子線量当量率換算係数(単位: [mSv/hr]/[neutrons/cm ² · s]) IDSOP = 4 の時: 1枚のカードに6個のデータを入力し、データの最後に"-1.0"を入力する。 IDSOP ≠ 4 の時: このカードは削除する。
C-16	DRCG	: ガンマ線線量当量率換算係数(単位: [mSv/hr]/[photons/cm ² · s]) IDSOP = 4 の時: 1枚のカードに6個のデータを入力し、データの最後に"-1.0"を入力する。 IDSOP ≠ 4 の時: このカードは削除する。
C-17	IIM	: 建家内一次元及びスカイシャイン計算 (二次元) のInner Iterationの制限回数 (推奨値=30)
	EPS	: スカイシャイン計算 (二次元) の収束条件 (推奨値=0.001)
	G06	: スカイシャイン計算 (二次元) のメッシュ点毎のFlux収束条件 (推奨値=0.01) *以上、一枚のカードで入力

Card No.	Symbol	Notes
C-18	AREA	: 考慮する天井の面積 (単位: cm ²)
	HGT	: 考慮する天井の高さ (単位: cm)
C-19	ICNG	: 中性子の縮約群数 (スカイシャイン計算時の群数)
	ICGG	: ガンマ線の縮約群数 (スカイシャイン計算時の群数)
	IZM3	: スカイシャイン計算 (二次元) で使用する物質の数
	IZNR3	: スカイシャイン計算 (二次元) 体系の径方向分割数 IZNR3>0の時: 自動メッシュ機能を使用する。 IZNR3<0の時: カードC-24で分割数を指定する。
	IZNZ3	: スカイシャイン計算 (二次元) 体系の軸方向分割数 IZNZ3>0の時: 自動メッシュ機能を使用する。 IZNZ3<0の時: カードC-26で分割数を指定する。 * 以上を1枚のカードで入力
C-20	NCNG	: 各中性子縮約エネルギー群の最上群の群番号 (ICNG分) * 特に縮約しない場合は、使用したライブラリの中性子の群 (DLC-23E: 1~22, PSL-50: 1~25) を入力する。
C-21	NCGG	: 各ガンマ線縮約エネルギー群の最上群の群番号 (ICGG分) (中性子の群数を含む数値を指定する) * 特に縮約しない場合は、使用したライブラリのガンマ線の群 (DLC-23E: 23~40, PSL-50: 26~50) を入力する。
C-22	NZNXS	: スカイシャイン計算 (二次元) で使用する物質番号 * 一次元計算体系で指定した領域番号 (C-5の順番に対応した数値) に対してIZM3分指定する。 * 一枚のカードで入力
C-23	DEPR3	: スカイシャイン計算 (二次元) 体系の径方向各領域の厚さ (単位: cm) * 一枚のカードで入力、カードの最後に"-1.0"を入力
C-24	IDAI3	: スカイシャイン計算 (二次元) 体系の径方向各領域のメッシュ数 IZNR3<0の時: 各領域のメッシュ数を偶数で指定する。 IZNR3>0の時: このカードは削除すること * 一枚のカードで入力、カードの最後に"-1"を入力
C-24'		: C-24でカードの最後に"-2"を入力すると、任意のメッシュ間隔を入力できる。全領域について、メッシュ数だけ数値を入力 (各領域毎に必ず「改行」する) し、各領域毎の数値の和が各領域の厚さと等しくなるように指定すること。

Card No.	Symbol	Notes
C-25	DEPZ3	: スカイシャイン計算 (二次元) 体系の軸方向各領域の厚さ (単位: cm) * 一枚のカードで入力、カードの最後に"-1.0"を入力
C-26	IDAJ3	: スカイシャイン計算体系の軸方向分割毎のメッシュ数 IZNZ3<0の時: 各領域のメッシュ数を偶数で指定する。 IZNZ3>0の時: このカードは削除すること。 * 一枚のカードで入力、カードの最後に"-1"を入力
C-26'		: C-26でカードの最後に"-2"を入力すると、任意のメッシュ間隔を入力できる。全領域について、メッシュ数分だけ数値を入力 (各領域毎に必ず「改行」する) し、各領域毎の数値の和が各領域の厚さと等しくなるように指定すること。
C-27	MEZN3	: スカイシャイン計算 (二次元) 体系の領域に対する物質番号の指定 (領域の指定は左から右方向へ、下から上方向へ行う) * 径方向に沿って、カード各1枚で入力
C-28		"END" (プログラムの終了)

A.3 計算モジュールのエラーメッセージ情報

A.3.1 入力データによるエラー

CNT1～CNT5モジュールにおいて、入力データによるエラーが発生した場合には、CNT1～CNT5モジュールから出力されるファイルに、エラーが発生したカードの番号が出力されるので、使用者はその内容に合わせて入力データの修正を行って下さい。

A.3.2 ANSIN、GRTUNCL、DOT3.5モジュールにおける配列容量不足によるエラー

ANISN、GRTUNCL、DOT3.5モジュールでは、計算モジュールの容量を少なくさせるために一つの大きな変数を宣言し、その変数を計算するモデルに合わせて分割して使用する方式を用いている。ただし、計算するモデルがこの変数の大きさを超えるような場合には、変数の容量不足エラーを出力し計算を中断する。このような場合には、計算モデルにおいてメッシュ数の削減、エネルギー群の縮約等、または変数容量を大きくする方法等によって対処を行って下さい。

A.3.3 システムの容量不足によるエラー

NPSS-Wでは、計算の途中結果をファイル出力する処理を行っているが、モジュールによっては、大きなファイルを出力する場合がある。その時に、システムのハードディスクの容量、メモリの容量に余裕がないとエラーが発生する。

このような場合には、エネルギー群の縮約やメッシュ数の削減により対処を行って下さい。

A.3.4 各計算モジュールの異常終了によるエラー

NPSS-Wでは、各計算モジュールが正常に終了したかを判断しており、その結果を実行シェルで画面に表示している。もし異常終了の発生により計算が中断した場合には、画面に中断されたモジュール名が表示されるので、中断したモジュール及び直前に実行しているモジュールの計算結果のチェックを行って下さい。

B. NPSS-W計算例

B.1 計算の概要

NPSS-Wは核燃料施設の遮蔽計算、スカイシャイン線量計算等に使用できるが、ここでは具体的な使用例として、Pu廃棄物を含むドラム缶の貯蔵施設に関する計算例を示す。遮蔽計算は、線源強度計算と線量計算に分けられる。NPSS-Wでは、CAL1モジュールにより前者を行い、CAL2～CAL5モジュールにより後者を行うことができる。

各計算モジュールによる計算例をB.1.1.1～B.1.5に示す。B.1.1では、CAL1モジュールによるPu廃棄物の線源強度計算を、B.1.2～B.1.5では、中性子線及びガンマ線の線量計算を示す。B.1.2では、CAL2モジュールによるPu廃棄物貯蔵施設からのスカイシャイン線量計算である。B.1.3では、CAL3モジュールによるPu廃棄物が入ったドラム缶からの直接線量の計算である。B.1.4では、CAL4モジュールによる施設内外における線量計算である。B.1.5では、B.1.2で示すCAL2モジュール計算例と同じ体系の計算をCAL5モジュールにより計算し、CAL2とCAL5モジュールの結果の比較を行う。

B.1.1 CAL1モジュール

Pu廃棄物として、200gのPu酸化物が均質に含まれている200ℓドラム缶を想定する。CAL1モジュールの計算例では、表B.1.1.1に示すようなPu同位体初期組成とし、このPu酸化物の0～90年間における線源強度を10年間隔でタイムステップ計算する。またCAL2～CAL5の計算例において、群定数ライブラリにPSL-50を使用することからPSL-50のエネルギー群構造を使用する。この条件で計算する際の入力データを表B.1.1.2に示す。この結果をもとに、中性子及びガンマ線の全線源強度の時間推移を図B.1.1.1及び図B.1.1.2に、また、0年、50年、90年における中性子及びガンマ線源スペクトルを図B.1.1.3及び図B.1.1.4に示す。図B.1.1.1より中性子の全線源強度は50年でピークを向かえる。ガンマ線については50年～60年でピークを向かえ、それ以降については、ほぼ横ばいである。以上を考慮し、以後のCAL2～CAL5の計算については表B.1.1.3に示す50年経過後の線源強度を使用する。

表B.1.1.1 Pu同位体の初期組成

同位体組成	重量比 (wt%)
^{238}Pu	0.8
^{239}Pu	75.1
^{240}Pu	14.2
^{241}Pu	8.5
^{242}Pu	1.4
^{241}Am	5×10^4 (ppm)

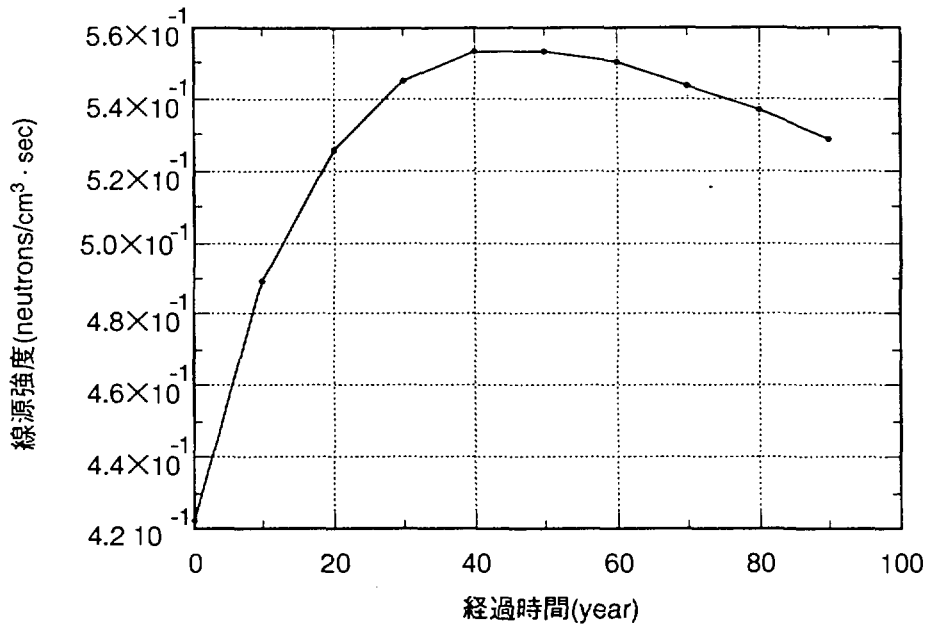
表B.1.1.2 CAL1モジュールの入力データ

形式1による入力データ

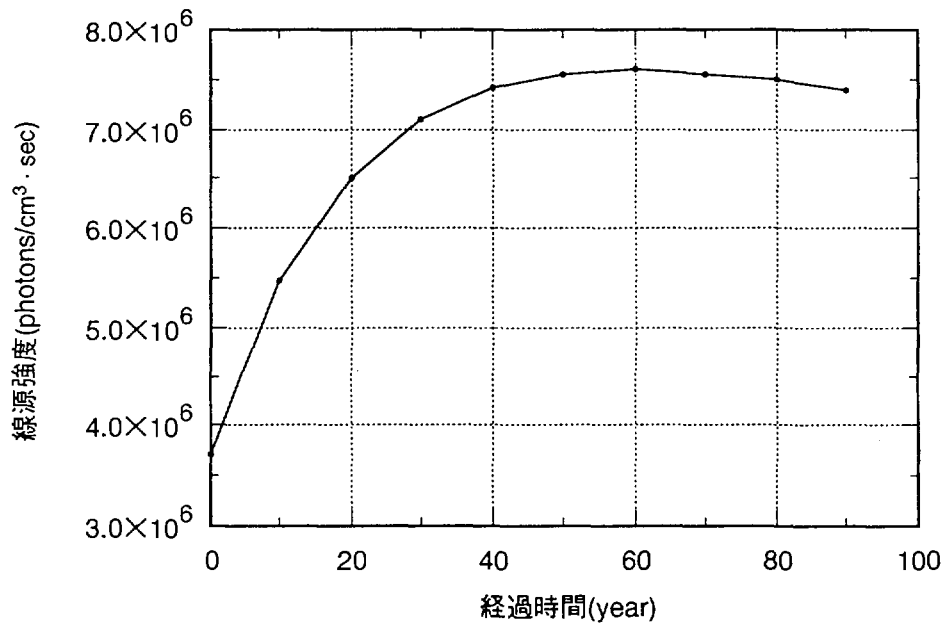
```
=CAL1
SAMPLE PROBLEM ( CAL1 )
PSL-50
-1
1.0
10 0 0 0 1 1
PU238 0.8 PU239 75.1 PU240 14.2 PU241 8.5 PU242 1.4 AM241 50000.0 ZZ
ZZ
100 -0.001
0.0 3652.5 7305 10957.5 14610 18262.5 21915 25567.5 29220 32872.5
ZZ
END
```

形式2による入力データ

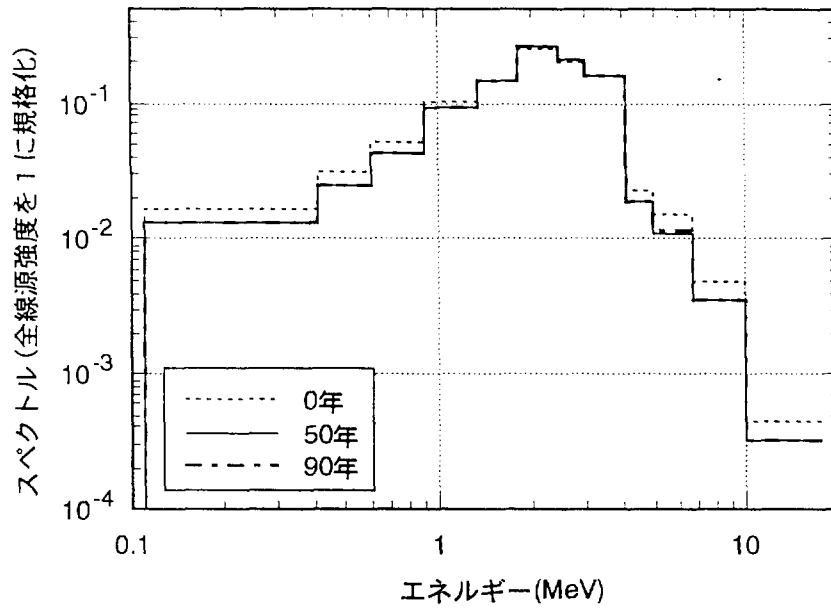
```
=CAL1
SAMPLE PROBLEM ( CAL1 )
PSL-50
1
1.0
10 0 0 -1 1 1
0.8 75.1 14.2 8.5 1.4 50000.0
0.0 0.0 0.0 0.0
100 -0.001
0.0 3652.5 7305 10957.5 14610 18262.5 21915 25567.5 29220 32872.5
0. 0. 0. 0. -1.0
0. 0. -1.0
0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. -1.0
0. 0. 0. 0. 0. 0. -1.0
0. 0. 0. 0. 0. -1.0
0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. -1.0
0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0.
0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. 0. -1.0
END
```

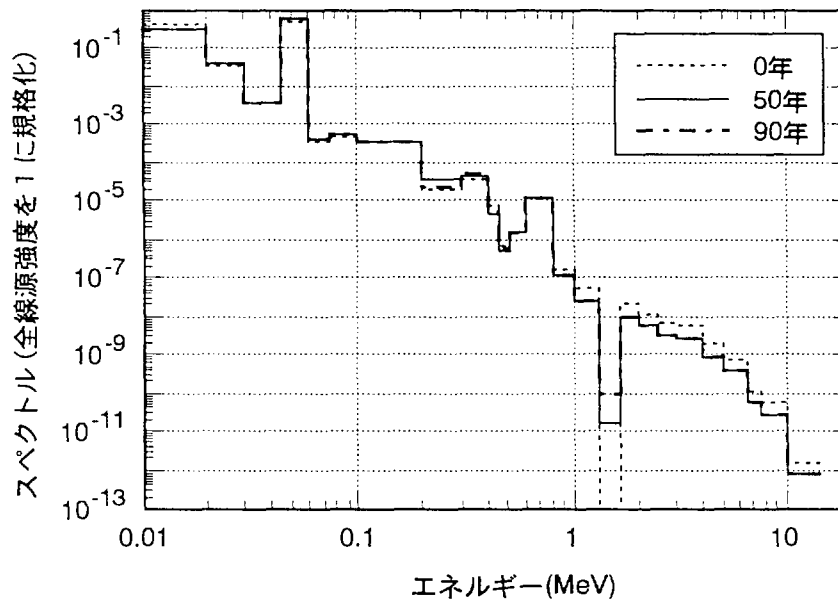
図B.1.1.1 全線源強度の時間推移(中性子線)



図B.1.1.2 全線源強度の時間推移(ガンマ線)



図B.1.1.3 中性子線スペクトル分布



図B.1.1.4 ガンマ線スペクトル分布

表B.1.1.3 50年崩壊後の線源強度

群	中性子線		群	ガンマ線	
	上限エネルギー (MeV)	線源強度 (neutrons/cm ³ ·sec)		上限エネルギー (MeV)	線源強度 (photons/cm ³ ·sec)
1	1.73×10 ¹	1.784×10 ⁻⁴	1	1.40×10 ¹	5.868×10 ⁻⁶
2	1.00×10 ¹	1.949×10 ⁻³	2	1.00×10 ¹	2.029×10 ⁻⁴
3	6.70×10 ⁰	6.188×10 ⁻³	3	7.50×10 ⁰	4.369×10 ⁻⁴
4	4.97×10 ⁰	1.050×10 ⁻²	4	6.50×10 ⁰	2.798×10 ⁻³
5	4.07×10 ⁰	9.098×10 ⁻²	5	5.00×10 ⁰	7.093×10 ⁻³
6	3.01×10 ⁰	1.182×10 ⁻¹	6	4.00×10 ⁰	2.192×10 ⁻²
7	2.47×10 ⁰	1.469×10 ⁻¹	7	3.00×10 ⁰	2.471×10 ⁻²
8	1.83×10 ⁰	8.182×10 ⁻²	8	2.50×10 ⁰	4.386×10 ⁻²
9	1.35×10 ⁰	5.144×10 ⁻²	9	2.00×10 ⁰	7.806×10 ⁻²
10	9.07×10 ⁻¹	2.374×10 ⁻²	10	1.66×10 ⁰	1.219×10 ⁻⁴
11	6.08×10 ⁻¹	1.392×10 ⁻²	11	1.33×10 ⁰	1.905×10 ⁻¹
12	4.08×10 ⁻¹	7.420×10 ⁻³	12	1.00×10 ⁰	9.555×10 ⁻¹
13	1.11×10 ⁻¹	2.895×10 ⁻⁵	13	8.00×10 ⁻¹	9.904×10 ¹
14	1.50×10 ⁻²	0.000×10 ⁰	14	6.00×10 ⁻¹	1.245×10 ¹
15	3.35×10 ⁻³	0.000×10 ⁰	15	5.10×10 ⁻¹	4.141×10 ⁰
16	5.83×10 ⁻⁴	0.000×10 ⁰	16	4.50×10 ⁻¹	3.751×10 ¹
17	1.01×10 ⁻⁴	0.000×10 ⁰	17	4.00×10 ⁻¹	3.164×10 ²
18	2.90×10 ⁻⁵	0.000×10 ⁰	18	3.00×10 ⁻¹	3.059×10 ²
19	1.07×10 ⁻⁵	0.000×10 ⁰	19	2.00×10 ⁻¹	2.713×10 ³
20	5.04×10 ⁻⁶	0.000×10 ⁰	20	1.00×10 ⁻¹	4.457×10 ³
21	3.06×10 ⁻⁶	0.000×10 ⁰	21	7.50×10 ⁻²	3.200×10 ³
22	1.85×10 ⁻⁶	0.000×10 ⁰	22	6.00×10 ⁻²	4.644×10 ⁶
23	8.76×10 ⁻⁷	0.000×10 ⁰	23	4.50×10 ⁻²	2.876×10 ⁴
24	4.14×10 ⁻⁷	0.000×10 ⁰	24	3.00×10 ⁻²	3.103×10 ⁵
25	1.00×10 ⁻⁷	0.000×10 ⁰	25	2.00×10 ⁻²	2.555×10 ⁶
*	1.00×10 ⁻¹¹	-	*	1.00×10 ⁻²	-
合計		5.532×10 ⁻¹	合計		7.549×10 ⁶

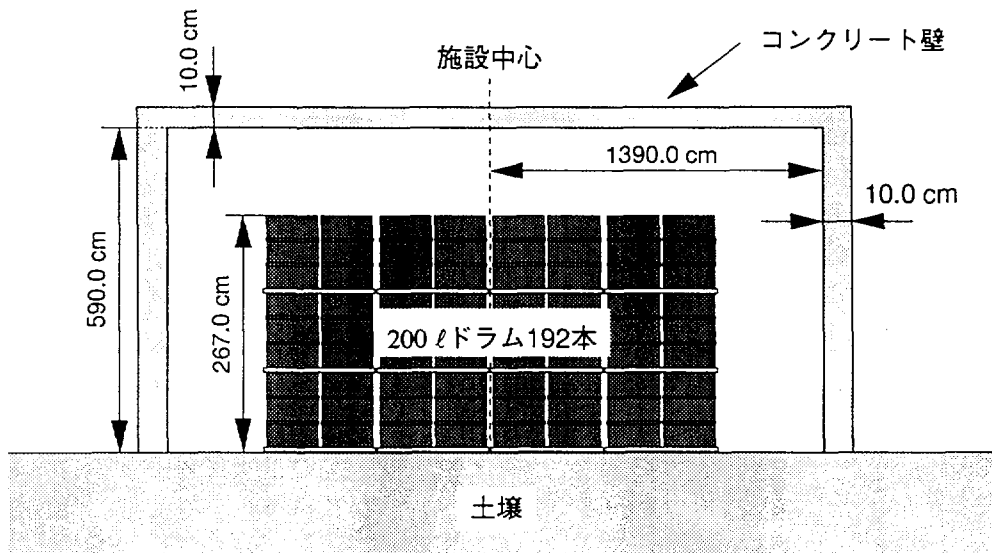
*は下限エネルギーを示す。

ORIGEN-Sによる50年経過後のデータである。

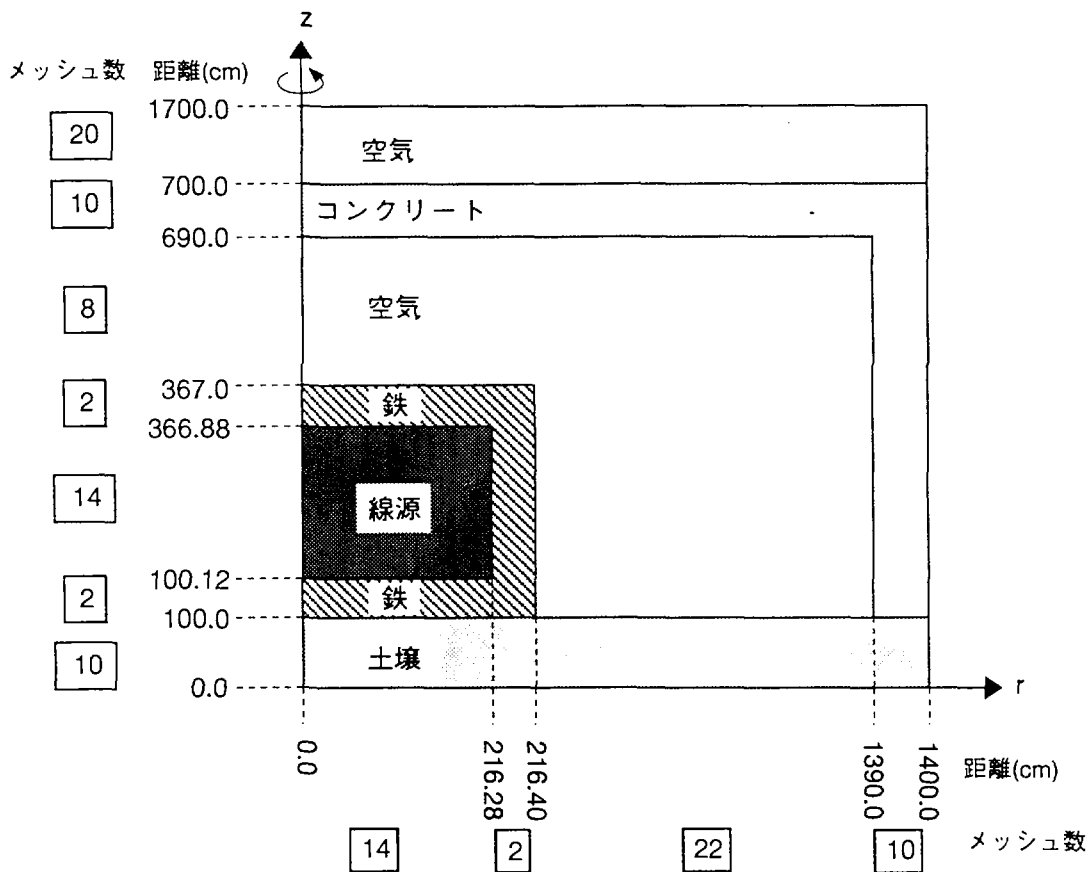
B.1.2 CAL2モジュール

CAL2モジュールの計算では、図B.1.2.1に示すような200ℓドラム缶192(8行×8列×3段)本分のPu廃棄物の貯蔵施設を想定する。この施設からのスカイシャイン線による施設周辺における線量当量率の計算例を示す。線源強度は、B.1.1で計算したデータ(表B.1.1.3)を使用する。CAL2モジュールでは、施設天井でのフラックス計算を二次元モデルで表現できることから、計算体系は二次元円筒形状とし、線源領域はドラム缶192本分と体積及び高さの等しい円柱とする。ここでは床面が正方形の施設を想定しているが、計算体系では施設中心からコンクリート壁までが最も近い距離を半径とした円筒形状とする。施設内における二次元計算モデル及びスカイシャイン線計算モデルをそれぞれ図B.1.2.2及び図B.1.2.3に示す。線源物質は、表B.1.1.1に示す同位体組成で密度 0.001g/cm^3 のPu酸化物に、密度 0.1g/cm^3 のコンクリートを加えたものとし、群定数ライブラリはPSL-50を使用する。計算で使用する物質の組成及び原子個数密度は表B.1.6(P.103～104)にまとめて示す。この条件で計算した際の入力データを、表B.1.2.1に示す。図B.1.2.4に計算結果例として、地上1.5メートルの位置における施設中心からの距離とスカイシャイン線量との関係を示す。施設中心から200m以降では、線量当量率がほぼ指数関数的に減衰することが見える。

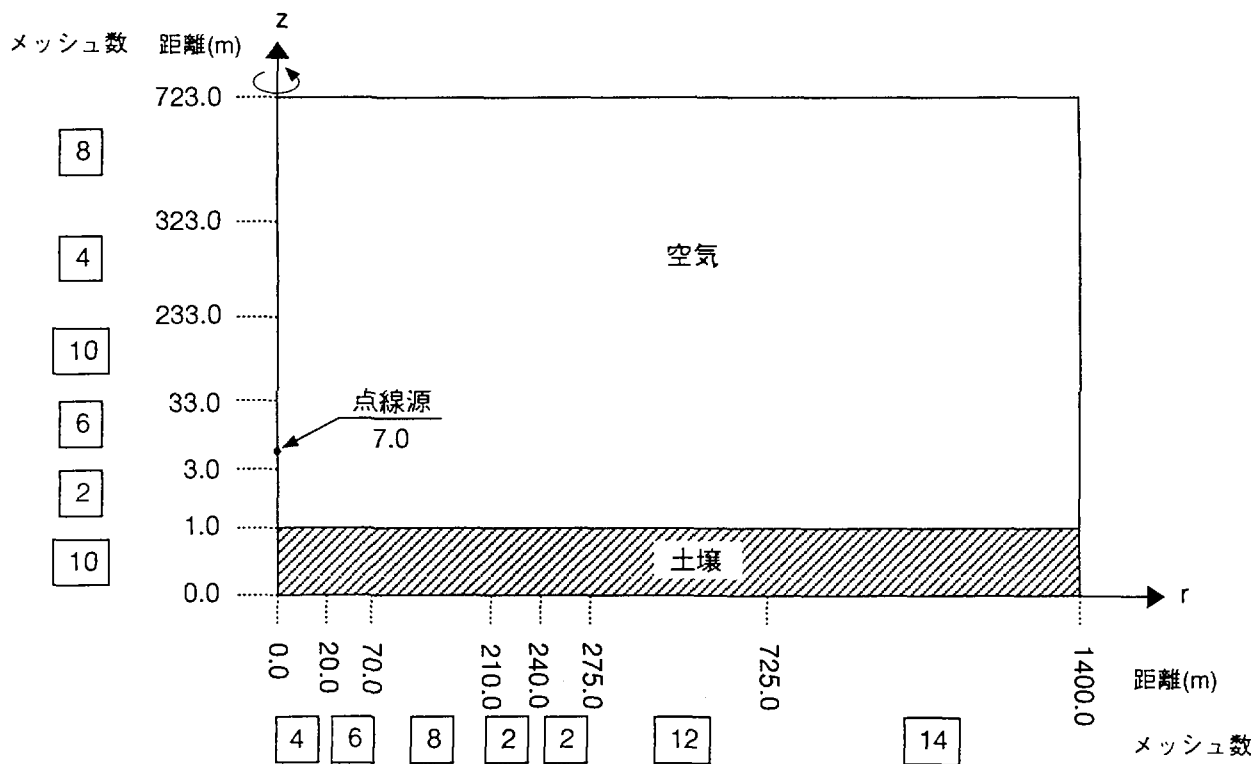
またB.1.5において、CAL5を使用により同ケースの計算を行い、CAL2の計算結果との比較を行っているので参考にして頂きたい。



図B.1.2.1 施設断面図(1)



図B.1.2.2 二次元円筒計算モデル



図B.1.2.3 スカイシャイン線計算モデル

表B.1.2.1 CAL2モジュールの入力データ

```

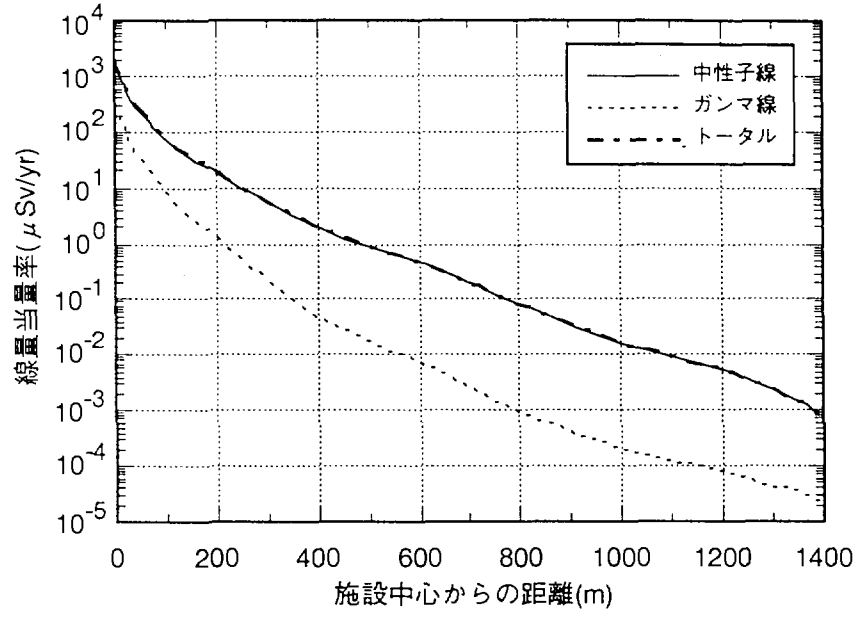
=CAL2
SAMPLE PROBLEM ( CAL2 )
PSL-50
-4 -1 12 -166 8 0 1 -7 7 6 6 -4 -7 1 1 -24 25 25 1 1 0 0 0
4 2 5 2 1 3 1
1 2 3 4 5 6 7
1 1 1 1
2 2 5 6
3 4 5 6
4 4 5 6
5 5 5 6
6 6 6 6
7 7 7 7
100.0 0.12 266.76 0.12 323.0 10.0 1000.0 -1.0
10 2 14 2 8 10 20 -1
216.28 0.12 1173.6 10.0 -1.0
14 2 22 10 -1
100.0 0.12 266.76 0.12 323.0 10.0 1000.0 -1.0
10 2 14 2 8 10 20 -1
3
3
1
1
1 7 8 9 0
24 0
1 9 12 13 14 16 19 24 0
1 9 11 12 13 14 18 19 20 24 0
7.1988E-9 7.5840E-7 3.9096E-5 1.0537E-5 0.0
7.7638E-2 0.0
5.0953E-3 3.9151E-2 5.8401E-5 2.0406E-4 1.6970E-2 2.6950E-5
2.1158E-3 6.0524E-4 0.0
2.2783E-2 3.2566E-2 4.0229E-4 2.5238E-4 3.3938E-3 6.9121E-3
1.0071E-4 2.2620E-4 9.1802E-5 9.5756E-4 0.0
1 9 12 13 14 16 19 24 45 46 47 48 49 59 0
2.4855E-4 1.9126E-3 2.8488E-6 9.9543E-6 8.2780E-4 1.3146E-6
1.0321E-4 2.9524E-5 1.7840E-8 1.6685E-6 3.1432E-7 1.8746E-7
3.0763E-8 1.1027E-7 0.0
-6
30 0.001 0.01

```

↓つづく

表B.1.2.1 CAL2モジュールの入力データ(続き)

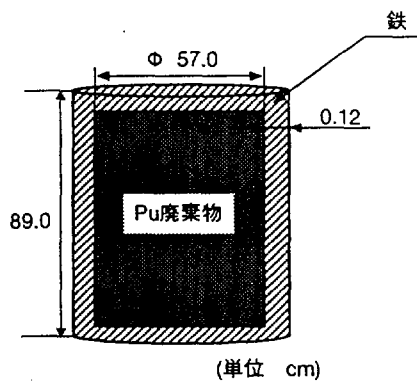
```
25 25 2 -7 -6
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47
48 49 50
1 7
2000.0 5000.0 14000.0 3000.0 3500.0 45000.0 67500.0 -1.0
4 6 8 2 2 12 14 -1
100.0 200.0 3000.0 20000.0 9000.0 40000.0 -1.0
10 2 6 10 4 8 -1
1 1 1 1 1 1 1
2 2 2 2 2 2 2
2 2 2 2 2 2 2
2 2 2 2 2 2 2
2 2 2 2 2 2 2
2 2 2 2 2 2 2
END
```



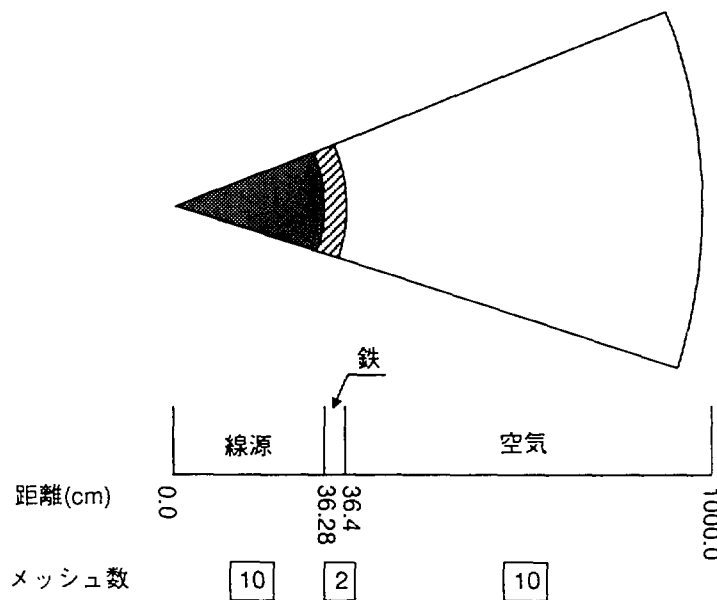
図B.1.2.4 対象施設からのスカイシャイン線量当量率(地上1.5m)

B.1.3 CAL3モジュール

CAL3モジュールでは、図B.1.3.1に示すような200gのPu酸化物が均質に含まれている200ℓドラム缶1体を想定する。このドラム缶周辺における中性子線及びガンマ線の線量当量率の計算例を示す。線源強度は、B.1.1で計算したデータ(表B.1.1.3)を使用する。ここでは図B.1.3.2に示すような一次元球体系とし、線源領域はドラム缶200ℓと同体積の球とし、その周りに厚さ0.12cmの鉄が覆っているモデルとする。線源物質には、表B.1.1.1に示す同位体組成で密度0.001g/cm³のPu酸化物に、密度0.1g/cm³のコンクリートを加えたものを使用し、群定数ライブラリはPSL-50を使用する。計算で使用する物質の組成及び原子個数密度は表B.1.6(P.103~104)にまとめて示す。この条件で計算する際の入力データを表B.1.3.1に示す。計算結果として、ドラム缶周辺における線量当量率を図B.1.3.3に示す。



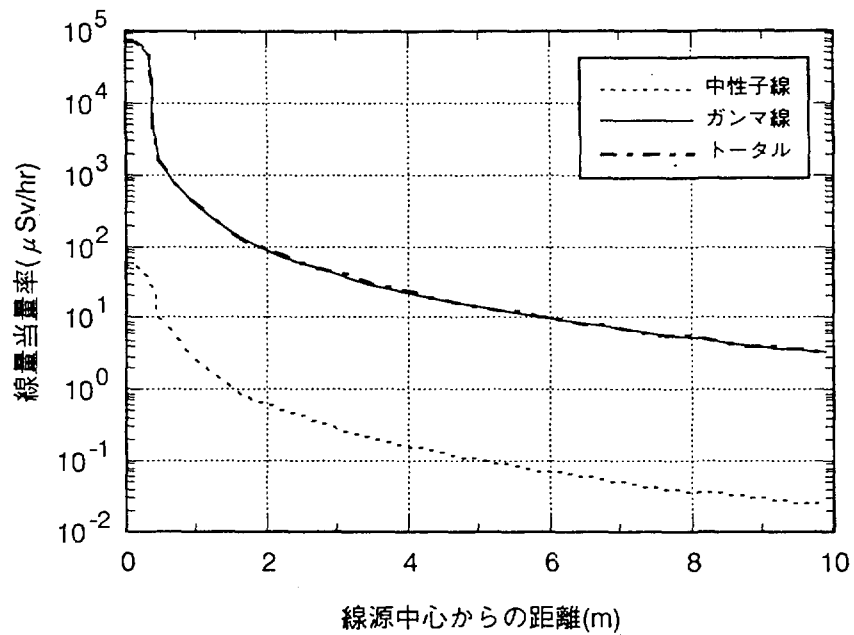
図B.1.3.1 200ℓドラム缶



図B.1.3.2 一次元球対称計算モデル

表B.1.3.1 CAL3モジュールの入力データ

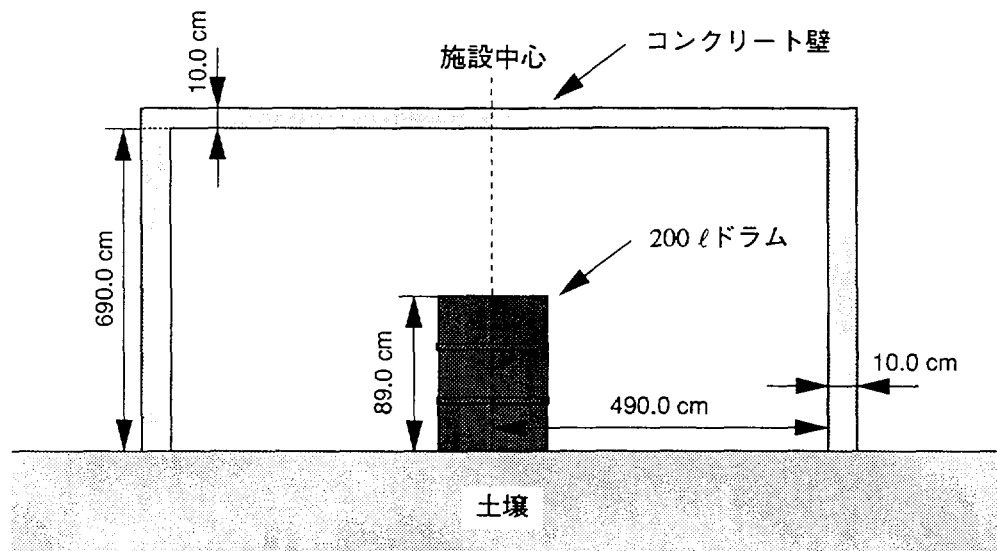
```
=CAL3
SAMPLE PROBLEM ( CAL3 )
PSL-50
-2 -1 12 2 -3 1 24 25 25
3 2 1
36.28 0.12 963.2 -1.0
10 2 20 -1
1
1
1 7 8 9 0
24 0
7.1988E-9 7.5840E-7 3.9096E-5 1.0537E-5 0.0
7.7638E-2 0.0
1 9 12 13 14 16 19 24 45 46 47 48 49 59 0
2.4855E-4 1.9126E-3 2.8488E-6 9.9543E-6 8.2780E-4 1.3146E-6
1.0321E-4 2.9524E-5 1.7840E-8 1.6685E-6 3.1432E-7 1.8746E-7
3.0763E-8 1.1027E-7 0.0
-6
35 0.0001 0.0002
END
```



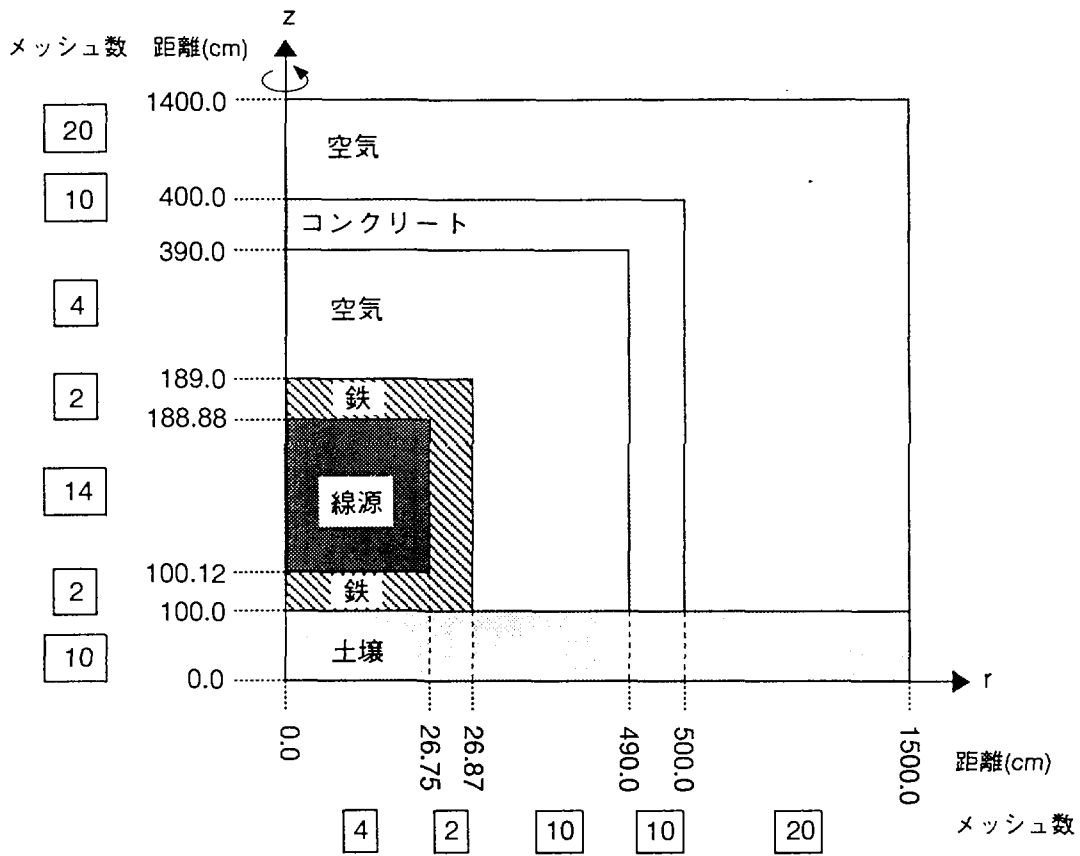
図B.1.3.3 ドラム缶表面の線量当量率

B.1.4 CAL4モジュール

CAL4モジュールでは、図B.1.4.1に示すようにPu系廃棄物が含まれているドラム缶が1体置かれた施設を想定する。ドラム缶1体(200ℓ)当りには200gのPu酸化物が均質に含まれている。線源強度は、B.1.1で計算したデータ(表B.1.1.3)を使用する。CAL4モジュールは二次元体系による遮蔽計算を実施できることから、計算体系を図B.1.4.2に示す二次元円筒形状とし、線源領域は200ℓドラム缶と同体積、同寸法の円柱とする。ここでは床面が正方形の施設を想定しているが、計算体系では施設中心からコンクリート壁までが最も近い距離を半径とした円筒形状とする。線源物質は、表B.1.1.1に示す同位体組成で密度 0.001g/cm^3 のPu酸化物に、密度 0.1g/cm^3 のコンクリートを加えたものとし、群定数ライブラリはPSL-50を使用する。計算で使用する物質の組成及び原子個数密度を表B.1.6(P.103～104)にまとめて示す。この条件で計算した際の入力データを表B.1.4.1に示す。計算結果として、地上約1.5メートルの位置における施設内外の線量当量率の変化を図B.1.4.3に示す。図B.1.4.3のグラフから、コンクリート壁によりガンマ線が大きく減衰していることが確認できる。



図B.1.4.1 施設断面図(2)



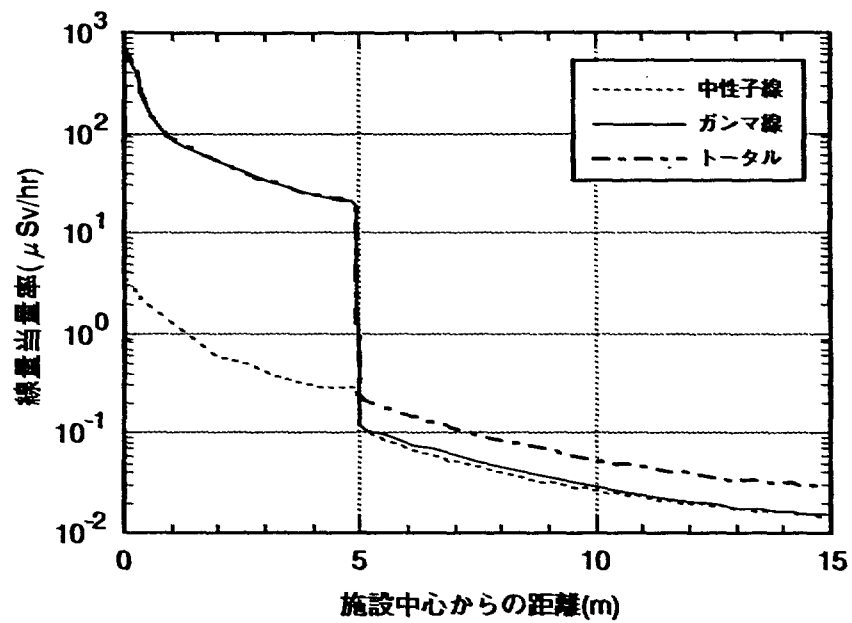
図B.1.4.2 二次元円筒計算モデル

表B.1.4.1 CAL4モジュールの入力データ

```

=CAL4
SAMPLE PROBLEM ( CAL4 )
PSL-50
-4 -1 12 -166 0 1 -7 7 6 -5 -7 1 1 -24 25 25 1 1 0 0
4 2 5 2 1 3 1
1 2 3 4 5 6 7
1 1 1 1 1
2 2 5 6 7
3 4 5 6 7
4 4 5 6 7
5 5 5 6 7
6 6 6 6 7
7 7 7 7 7
100.0 0.12 88.76 0.12 201.0 10.0 1000.0 -1.0
10 2 14 2 4 10 20 -1
26.75 0.12 463.13 10.0 1000.0 -1.0
4 2 10 10 20 -1
100.0 0.12 88.76 0.12 201.0 10.0 1000.0 -1.0
10 2 14 2 4 10 20 -1
3
3
1
1
1 7 8 9 0
24 0
1 9 12 13 14 16 19 24 0
1 9 11 12 13 14 18 19 20 24 0
7.1988E-9 7.5840E-7 3.9096E-5 1.0537E-5 0.0
7.7638E-2 0.0
5.0953E-3 3.9151E-2 5.8401E-5 2.0406E-4 1.6970E-2 2.6950E-5
2.1158E-3 6.0524E-4 0.0
2.2783E-2 3.2566E-2 4.0229E-4 2.5238E-4 3.3938E-3 6.9121E-3
1.0071E-4 2.2620E-4 9.1802E-5 9.5756E-4 0.0
1 9 12 13 14 16 19 24 45 46 47 48 49 59 0
2.4855E-4 1.9126E-3 2.8488E-6 9.9543E-6 8.2780E-4 1.3146E-6
1.0321E-4 2.9524E-5 1.7840E-8 1.6685E-6 3.1432E-7 1.8746E-7
3.0763E-8 1.1027E-7 0.0
-6
30 0.001 0.01
25 25
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47
48 49 50
END

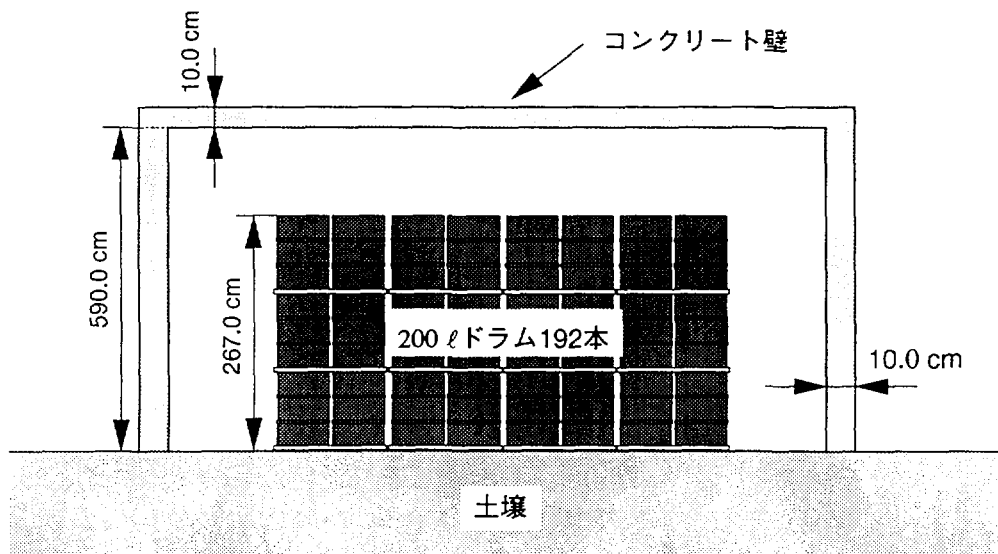
```



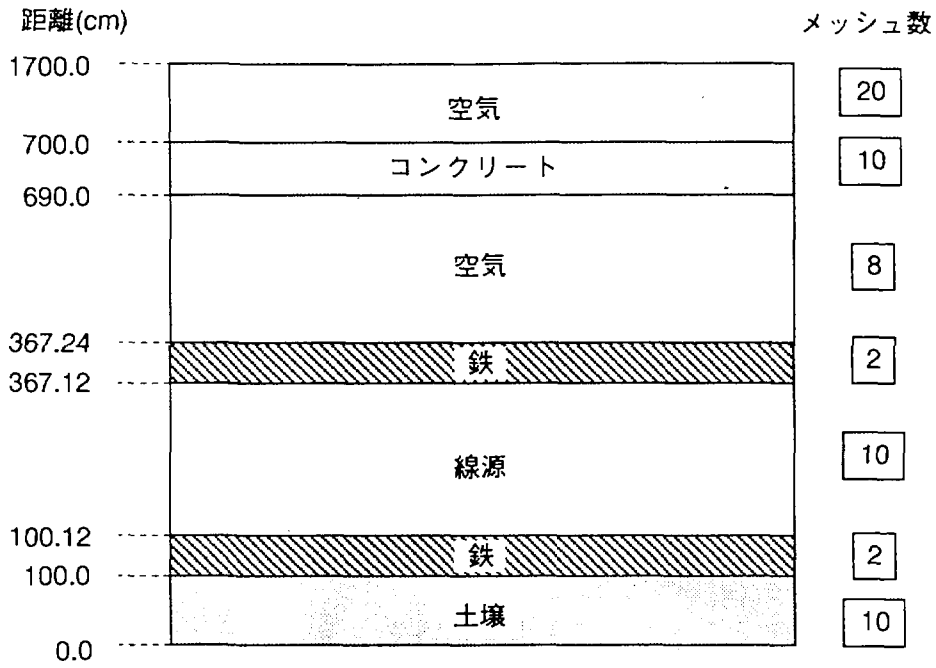
図B.1.4.3 施設内外における線量当量率

B.1.5 CAL5モジュール

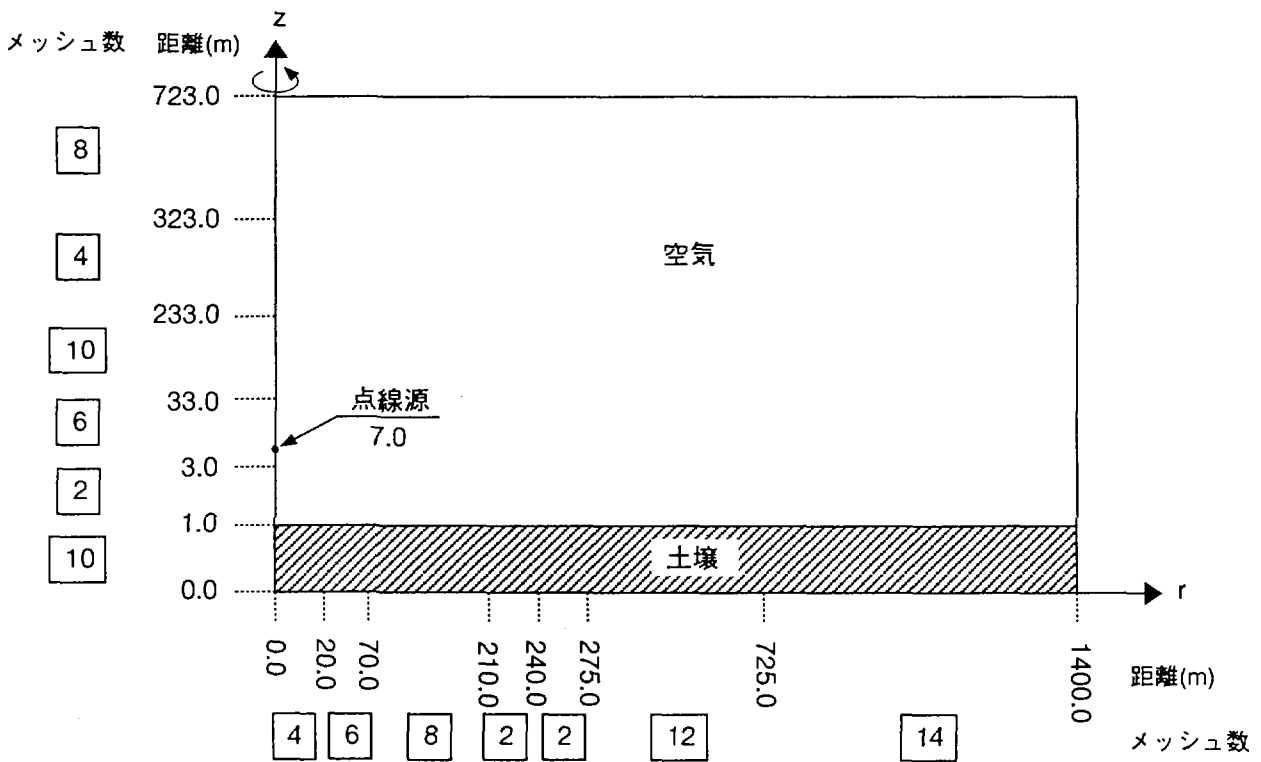
CAL5モジュールでは、B.1.2で示したCAL2モジュールの例と同じ体系の計算を行う。線源強度は、B.1.1で計算したデータ(表B.1.1.3)を使用する。天井からの漏洩フラックスを求める際の施設内部における計算体系は一次元無限平板形状であり、線源領域はドラム缶三段積み of 厚さの平板とし、ドラム缶の構造材である鉄は上下方向に一枚分を考慮する。施設内部の一次元計算モデル及びスカイシャイン線計算モデルをそれぞれ図B.1.5.2及び図B.1.5.3に示す。線源物質は、表B.1.1.1に示す同位体組成で密度 0.001g/cm^3 のPu酸化物に、密度 0.1g/cm^3 のコンクリートを加えたものとし、群定数ライブラリはPSL-50を使用する。計算で使用する遮蔽物質の組成及び原子個数密度を表B.1.6(P.103~104)にまとめて示す。この条件で計算した際の入力データを表B.1.5.1に示す。地上1.5メートルの位置における施設中心からの距離とスカイシャイン線量との関係を図B.1.5.4に示す。また、CAL2とCAL5モジュールの計算結果の比較として、図B.1.5.5に全線量当量率(中性子線+ガンマ線)について示し、図B.1.5.6に中性子線及びガンマ線の線量当量率について示す。



図B.1.5.1 施設断面図(3)



図B.1.5.2 一次元無限平板モデル



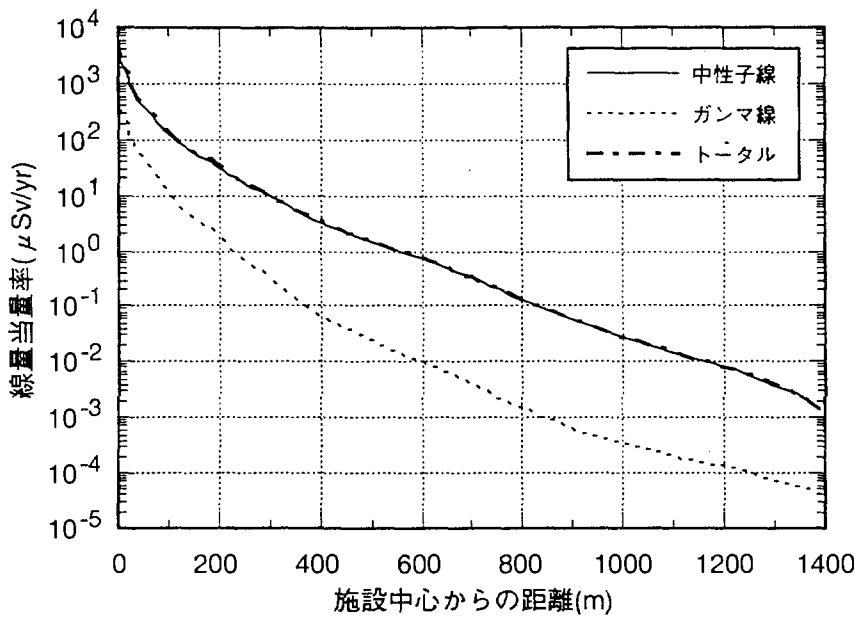
図B.1.5.3 スカイシャイン線計算モデル

表B.1.5.1 CAL5モジュールの入力データ

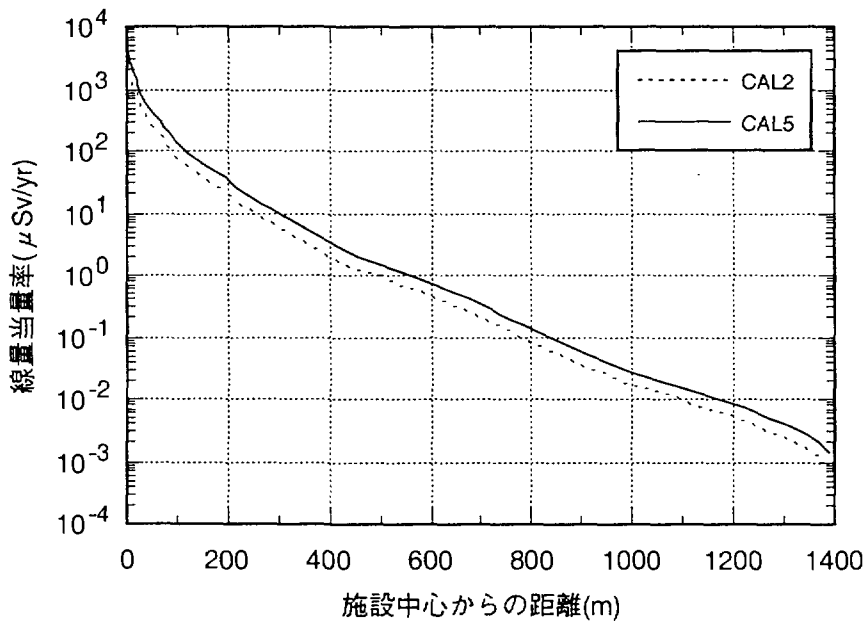
```

=CAL5
SAMPLE PROBLEM ( CAL5 )
PSL-50
-4 -1 12 8 0 -7 6 6 1 -24 25 25
4 2 5 2 1 3 1
100.0 0.12 267.0 0.12 322.76 10.0 1000.0 -1.0
10 2 14 2 8 10 20 -1
3
1
1 7 8 9 0
24 0
1 9 12 13 14 16 19 24 0
1 9 11 12 13 14 18 19 20 24 0
7.1988E-9 7.5840E-7 3.9096E-5 1.0537E-5 0.0
7.7638E-2 0.0
5.0953E-3 3.9151E-2 5.8401E-5 2.0406E-4 1.6970E-2 2.6950E-5
2.1158E-3 6.0524E-4 0.0
2.2783E-2 3.2566E-2 4.0229E-4 2.5238E-4 3.3938E-3 6.9121E-3
1.0071E-4 2.2620E-4 9.1802E-5 9.5756E-4 0.0
1 9 12 13 14 16 19 24 45 46 47 48 49 59 0
2.4855E-4 1.9126E-3 2.8488E-6 9.9543E-6 8.2780E-4 1.3146E-6
1.0321E-4 2.9524E-5 1.7840E-8 1.6685E-6 3.1432E-7 1.8746E-7
3.0763E-8 1.1027E-7 0.0
-6
30 0.001 0.01
1.4382E+5 700.0
25 25 2 -7 -6
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 23 24 25
26 27 28 29 30 31 32 33 34 35 36 37 38 39 40 41 42 43 44 45 46 47
48 49 50
1 7
2000.0 5000.0 14000.0 3000.0 3500.0 45000.0 67500.0 -1.0
4 6 8 2 2 12 14 -1
100.0 200.0 3000.0 20000.0 9000.0 40000.0 -1.0
10 2 6 10 4 8 -1
1 1 1 1 1 1 1
2 2 2 2 2 2 2
2 2 2 2 2 2 2
2 2 2 2 2 2 2
2 2 2 2 2 2 2
2 2 2 2 2 2 2
END

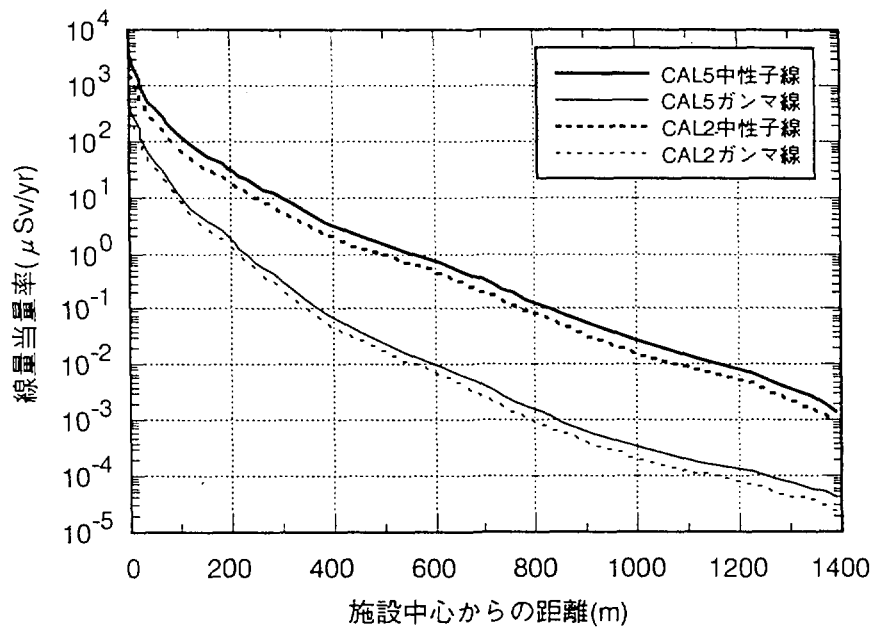
```



図B.1.5.4 対象施設からのスカイシャイン線量当量率(地上1.5m)



図B.1.5.5 CAL2とCAL5の比較(全線量当量率)



図B.1.5.6 CAL2とCAL5の比較(中性子線とガンマ線)

表B.1.6 計算で使用する物質組成及び原子個数密度

(1) 空気

密度	0.0012049 g/cm ³		
元素	Weight Fraction	密度(g/cm ³)	原子個数密度 (atoms/barn/cm)
H	1.000×10^{-5}	1.205×10^{-8}	7.1988×10^{-9}
C	1.255×10^{-2}	1.513×10^{-5}	7.5840×10^{-7}
N	7.547×10^{-1}	9.093×10^{-4}	3.9096×10^{-5}
O	2.323×10^{-1}	2.799×10^{-4}	1.0537×10^{-5}

(2) 土

密度	1.52059 g/cm ³		
元素	Weight Fraction	密度(g/cm ³)	原子個数密度 (atoms/barn/cm)
H	2.490×10^{-2}	3.786×10^{-2}	2.2783×10^{-2}
O	5.690×10^{-1}	8.652×10^{-1}	3.2566×10^{-2}
Na	1.010×10^{-2}	1.536×10^{-2}	4.0229×10^{-4}
Mg	6.700×10^{-3}	1.019×10^{-2}	2.5238×10^{-4}
Al	1.000×10^{-1}	1.521×10^{-1}	3.3938×10^{-3}
Si	2.120×10^{-1}	3.224×10^{-1}	6.9121×10^{-3}
K	4.300×10^{-3}	6.539×10^{-3}	1.0071×10^{-4}
Ca	9.900×10^{-3}	1.505×10^{-2}	2.2620×10^{-4}
Ti	4.800×10^{-3}	7.299×10^{-3}	9.1802×10^{-5}
Fe	5.840×10^{-2}	8.880×10^{-2}	9.5756×10^{-4}

(3) 鉄

密度	7.2 g/cm ³		
元素	Weight Fraction	密度(g/cm ³)	原子個数密度 (atoms/barn/cm)
Fe	1.000×10^0	7.200×10^0	7.7638×10^{-2}

表B.1.6 計算で使用する物質組成及び原子個数密度(続き)

(4) コンクリート

密度	2.05 g/cm ³		
元素	Weight Fraction	密度(g/cm ³)	原子個数密度 (atoms/barn/cm)
H	4.160×10^{-3}	8.528×10^{-3}	5.0953×10^{-3}
O	5.074×10^{-1}	1.040×10^0	3.9151×10^{-2}
Mg	1.150×10^{-3}	2.358×10^{-3}	5.8401×10^{-5}
Al	4.460×10^{-3}	9.143×10^{-3}	2.0406×10^{-4}
Si	3.861×10^{-1}	7.914×10^{-1}	1.6970×10^{-2}
S	7.000×10^{-4}	1.435×10^{-3}	2.6950×10^{-5}
Ca	6.869×10^{-2}	1.408×10^{-1}	2.1158×10^{-3}
Fe	2.738×10^{-2}	5.613×10^{-2}	6.0524×10^{-4}

(5) 線源 (コンクリート)

密度	0.1 g/cm ³		
元素	Weight Fraction	密度(g/cm ³)	原子個数密度 (atoms/barn/cm)
H	4.160×10^{-3}	4.160×10^{-4}	2.4855×10^{-4}
O	5.074×10^{-1}	5.074×10^{-2}	1.9098×10^{-3}
Mg	1.150×10^{-3}	1.150×10^{-4}	2.8488×10^{-6}
Al	4.460×10^{-3}	4.460×10^{-4}	9.9543×10^{-6}
Si	3.861×10^{-1}	3.861×10^{-2}	8.2780×10^{-4}
S	7.000×10^{-4}	7.000×10^{-5}	1.3146×10^{-6}
Ca	6.869×10^{-2}	6.869×10^{-3}	1.0321×10^{-4}
Fe	2.738×10^{-2}	2.738×10^{-3}	2.9524×10^{-5}

(6) 線源 (プルトニウム酸化物)

密度	0.001 g/cm ³		
元素	Weight Fraction	密度(g/cm ³)	原子個数密度 (atoms/barn/cm)
O	7.377×10^{-2}	7.377×10^{-5}	2.7764×10^{-6}
Pu-238	7.052×10^{-3}	7.052×10^{-6}	1.7840×10^{-8}
Pu-239	6.623×10^{-1}	6.623×10^{-4}	1.6685×10^{-6}
Pu-240	1.253×10^{-1}	1.253×10^{-4}	3.1432×10^{-7}
Pu-241	7.504×10^{-2}	7.504×10^{-5}	1.8746×10^{-7}
Pu-242	1.237×10^{-2}	1.237×10^{-5}	3.0763×10^{-8}
Am-241	4.414×10^{-2}	4.414×10^{-5}	1.1027×10^{-7}

B.2 出力データ

NPSS-W計算例の出力データとして、CAL1及びCAL5モジュールの出力データ(一部)を示す。CAL5モジュールでは、ANISN、DOT3.5コードの出力データが含まれているので、他のモジュールにおいてもCAL5モジュールの出力データを参考にして頂きたい。

B.2.1 CAL1出力データ

(1) call.cnt.out1

SAMPLE PROBLEM (CALL)
 - NUDE - (CALCULATION OF ATOMIC NUMBER DENSITY)

FU ENRICHMENT *****	W/O		A/O	DENSITY (G/CM**3) *****		
	W/O	A/O	T.D.(100 O/O) EFFECTIVE DEN.	PUO2	UO2	PUO2-UO2
PUO2/(PUO2-UO2)	100.0000	100.0000		11.4600	10.9600	11.4600
UO2/(PUO2-UO2)	0.0000	0.0000		0.0010	0.0000	0.0010

ISOTOPIC COMPOSITION

	W/O (INPUT)	A/O	W/O
U-234	0.0000	0.0000	0.0000
U-235	0.0000	0.0000	0.0000
U-236	0.0000	0.0000	0.0000
U-238	0.0000	0.0000	0.0000
PU-238	0.7600	0.7646	0.6704
PU-239	71.3450	71.4725	62.9357
PU-240	13.4900	13.4577	11.9000
PU-241	8.0750	8.0222	7.1232
PU-242	1.3300	1.3158	1.1732
AM-241	5.0000	4.9673	4.4107
NP-237 (PPM)	50000.0000	0.0000	0.0000
O-16 (PPM)	0.0000	0.0000	11.7868

同位体存在比(wt%)

ATOMIC MASS

PU	PUO2	PU/PUO2	U	UO2	U/UO2	(PU+U)O2
239.4793	271.4779	0.8821	0.0000	0.0000	0.0000	271.4779

ATOMIC NUMBER DENSITY (N/CM**3)*10**24

U-234	0.000000E+00
U-235	0.000000E+00
U-236	0.000000E+00
U-238	0.000000E+00
PU-238	0.169613E-07
PU-239	0.158556E-05
PU-240	0.298549E-06
PU-241	0.177965E-06
PU-242	0.291906E-07
AM-241	0.110195E-06
NP-237	0.000000E+00
O-16	0.443684E-05

原子個数密度

END OF NUDE

```

05$ A5 43 A8 42 A12 12 E 15$ 1 1T
SAMPLE PROBLEM ( CALL )
4** 0.632 0.333 2 E
35$ A1 -20 A4 25 A16 0 A33 25 E
55$ 7 E
105$ 43 44 45 46 47 48 2T
355$ 0 4T
565$ 0 A2 10 A6 0 A13 7 4 1 0 2 1 E
57** A2 1.000E+00 A3 1-14 E 5T
SAMPLE PROBLEM ( CALL )
60**
0.00000E+00 3.65250E+03 7.30500E+03 1.09575E+04 1.46100E+04
1.82625E+04 2.19150E+04 2.55675E+04 2.92200E+04 3.28725E+04
61**
5R1-30 1+6 1+4
655$ 1 2Z 1 2Z 1 2Z 1 11Z 1 2Z 1 2Z 1 2Z 1 11Z 1 2Z 1 2Z 1 2Z 1 2Z 1 E
665$ 12R2
735$
942420 942410 942400 942390 942380
952410 80160
74**
4.84730E-08 2.95524E-07 4.95761E-07 2.63293E-06 2.81654E-08
1.82987E-07 7.36768E-06
755$
2 2 2 2 2 2 1
815$ 2 0 42 1 E
825$ 10R2
84**
1.49200E+07 1.00000E+07 6.70300E+06 4.96600E+06 4.06600E+06
3.01200E+06 2.46600E+06 1.82700E+06 1.35300E+06 9.07200E+05
6.08100E+05 4.07600E+05 1.11100E+05 1.50300E+04 3.35500E+03
5.83000E+02 1.01300E+02 2.90200E+01 1.06800E+01 5.04400E+00
3.05900E+00 1.85500E+00 8.76400E-01 4.14000E-01 1.00000E-01
1.00000E-05
83**
1.40000E+07 1.00000E+07 7.50000E+06 6.50000E+06 5.00000E+06
4.00000E+06 3.00000E+06 2.50000E+06 2.00000E+06 1.66000E+06
1.33000E+06 1.00000E+06 8.00000E+05 6.00000E+05 5.10000E+05
4.50000E+05 4.00000E+05 3.00000E+05 2.00000E+05 1.00000E+05
7.50000E+04 6.00000E+04 4.50000E+04 3.00000E+04 2.00000E+04
1.00000E+04
6T
DECAY TIME = 0.00000E+00 DAYS
DECAY TIME = 3.65250E+03 DAYS
DECAY TIME = 7.30500E+03 DAYS
DECAY TIME = 1.09575E+04 DAYS
DECAY TIME = 1.46100E+04 DAYS
DECAY TIME = 1.82625E+04 DAYS
DECAY TIME = 2.19150E+04 DAYS
DECAY TIME = 2.55675E+04 DAYS
DECAY TIME = 2.92200E+04 DAYS
DECAY TIME = 3.28725E+04 DAYS
15$ 0 1T

```

ORIGEN-Sコードの入力データ

*** INPUT DATA FOR "SKYO" ROUTE ARE NORMALLY GENERATED IN THE CONTROL MODULE-2 ***

(2) call.origenv.out1

```

.....
PROGRAM VERIFICATION INFORMATION
.....
VERSION: SCALE 4.0
.....
PROGRAM: UNKNOWN
CREATION DATE: UNKNOWN
LIBRARY: UNKNOWN
JOBNAME: UNKNOWN
DATE OF EXECUTION: UNKNOWN
TIME OF EXECUTION: UNKNOWN
.....

```

```

1 * INPUT ECHO * (WITH BREAK BETWEEN COL. 1-72 AND 73-80)
0 NOTE: ONLY COMMENTS ARE PERMITTED AFTER COLUMN 72.
0 ONLY THIS IS USED AS INPUT DATA. COMMENT OR TITLE END
0 .....COLUMNS 1-72.....73-80.

```

ORIGEN-Sコードの入カデータ

```

055 A5 43 A8 42 A12 12 E 155 1 T
SAMPLE PROBLEM ( CALL )
4** 0.632 0.333 2 E
355 A1 -20 A4 25 A16 0 A33 25 E
555 2 E
1055 43 44 45 46 47 48 2T
3555 0 4T
5555 0 A2 10 A6 0 A13 7 4 1 0 2 1 E
57** A2 1.000E+00 A3 1.14 E 5T
SAMPLE PROBLEM ( CALL )
60**
0.00000E+00 3.65250E+03 7.30500E+03 1.09575E+04 1.46100E+04
1.82625E+04 2.19150E+04 2.55675E+04 2.92200E+04 3.28725E+04
61**
5R1-30 1*6 1*4
6555 1 22 1 22 1 22 1 11Z 1 22 1 22 1 22 1 11Z 1 22 1 22 1 22 1 22 1 22 1 E
6655 12R2
7355
942420 942410 942400 942390 942380
952410 80160
74**
4.84730E-08 2.95524E-07 4.95761E-07 2.63293E-06 2.81654E-08
1.82987E-07 7.36768E-06
7555
2 2 2 2 2 2 1
8155 2 0 42 1 E
8255 10R2
84**
1.49200E+07 1.00000E+07 6.70300E+06 4.96600E+06 4.06600E+06
3.01200E+06 2.46600E+06 1.82700E+06 1.35300E+06 9.07200E+05
6.08100E+05 4.07600E+05 1.11100E+05 1.50300E+04 3.35500E+03
5.83000E+02 1.01300E+02 2.90200E+01 1.06800E+01 5.04400E+00
3.05900E+00 1.85500E+00 8.76400E-01 4.14000E-01 1.00000E-01
1.00000E-05
83**
1.40000E+07 1.00000E+07 7.50000E+06 6.50000E+06 5.00000E+06
4.00000E+06 3.00000E+06 2.50000E+06 2.00000E+06 1.60000E+06
1.30000E+06 1.00000E+06 8.00000E+05 6.00000E+05 5.10000E+05
4.50000E+05 4.00000E+05 3.00000E+05 2.00000E+05 1.00000E+05
7.50000E+04 6.00000E+04 4.50000E+04 3.00000E+04 2.00000E+04
1.00000E+04
67
DECAY TIME = 0.00000E+00 DAYS
DECAY TIME = 3.65250E+03 DAYS
DECAY TIME = 7.30500E+03 DAYS
DECAY TIME = 1.09575E+04 DAYS
DECAY TIME = 1.46100E+04 DAYS
DECAY TIME = 1.82625E+04 DAYS
DECAY TIME = 2.19150E+04 DAYS
DECAY TIME = 2.55675E+04 DAYS
DECAY TIME = 2.92200E+04 DAYS
DECAY TIME = 3.28725E+04 DAYS
155 0 1T
WHEN JOB "FAILS", MAKE SURE NO FIDO INPUT.....IS OUT HERE!

```

```

0 05 ARRAY 12 ENTRIES READ
0 15 ARRAY 1 ENTRIES READ
0 1T
0 DBL. PREC. MACHINE WORD APPLIED HAS, AT LEAST, A 16 SIGNIFICANT FIGURE ACCURACY.
0 SHORT-LIVED SPLIT TEST FRACTION, QXN = 9.1188E-04
0 HALF-NORM OF MATRIX USED, AXN = 7.0000E+00
0 4-PLACE-ACCURACY-RETENTION RATIO, RATIO4 = 6.4516E-13
0 4* ARRAY 4 ENTRIES READ
0 35 ARRAY 33 ENTRIES READ
0 55 ARRAY 1 ENTRIES READ
0 105 ARRAY 6 ENTRIES READ
0 2T
0 THERM= 0.63200 RES= 0.33300 FAST= 2.00000

```

```

NEUTRON SOURCE= 922330 922350 942410 922380 942390 NLIBE= 2
OSUM OF YIELDS OF ALL FISSION PRODUCTS 2.00E+00 2.00E+00 2.00E+00 2.00E+00

```

SAMPLE PROBLEM (CALL)		NUCLIDE CONCENTRATIONS, GRAM ATOMS										LIGHT ELEMENTS		PAGE
		BASIS =												
0	INITIAL	0.0 D	3652.5 D	7305.0 D	10957.5 D	14610.0 D	18262.5 D	21915.0 D	25567.5 D	29220.0 D	32872.5 D			1
0	TOTAL	7.37E-06	7.37E-06	7.37E-06	7.37E-06	7.37E-06	7.37E-06	7.37E-06	7.37E-06	7.37E-06	7.37E-06			1
1	SAMPLE PROBLEM (CALL)											LIGHT ELEMENTS		PAGE
0	INITIAL	0.0 D	3652.5 D	7305.0 D	10957.5 D	14610.0 D	18262.5 D	21915.0 D	25567.5 D	29220.0 D	32872.5 D			2
0	TOTAL	1.18E-04	1.18E-04	1.18E-04	1.18E-04	1.18E-04	1.18E-04	1.18E-04	1.18E-04	1.18E-04	1.18E-04			1
1	SAMPLE PROBLEM (CALL)											LIGHT ELEMENTS		PAGE
0	INITIAL	0.0 D	3652.5 D	7305.0 D	10957.5 D	14610.0 D	18262.5 D	21915.0 D	25567.5 D	29220.0 D	32872.5 D			3
0	TOTAL	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00	0.00E+00			1
1	SAMPLE PROBLEM (CALL)											LIGHT ELEMENTS		PAGE

0 NUCLIDE THERMAL POWER, WATTS
BASIS =
TOTAL INITIAL 0.0 D 3652.5 D 7305.0 D 10957.5 D 14610.0 D 18262.5 D 21915.0 D 25567.5 D 29220.0 D 32872.5 D
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

1 SAMPLE PROBLEM (CALL) ACTINIDES PAGE 5

0 NUCLIDE CONCENTRATIONS, GRAM ATOMS
BASIS =
PU238 INITIAL 0.0 D 3652.5 D 7305.0 D 10957.5 D 14610.0 D 18262.5 D 21915.0 D 25567.5 D 29220.0 D 32872.5 D
2.82E-08 2.82E-08 2.60E-08 2.40E-08 2.22E-08 2.05E-08 1.90E-08 1.75E-08 1.62E-08 1.50E-08 1.38E-08
PU239 2.63E-06 2.63E-06 2.63E-06 2.63E-06 2.63E-06 2.63E-06 2.63E-06 2.63E-06 2.63E-06 2.63E-06 2.63E-06
PU240 4.96E-07 4.96E-07 4.95E-07 4.95E-07 4.94E-07 4.94E-07 4.93E-07 4.93E-07 4.92E-07 4.92E-07 4.91E-07
PU241 2.96E-07 2.96E-07 1.84E-07 1.15E-07 7.18E-08 4.48E-08 2.80E-08 1.75E-08 1.09E-08 6.80E-09 4.24E-09
PU242 4.85E-08 4.85E-08 4.85E-08 4.85E-08 4.85E-08 4.85E-08 4.85E-08 4.85E-08 4.85E-08 4.85E-08 4.85E-08
AM241 1.83E-07 1.83E-07 2.90E-07 3.54E-07 3.92E-07 4.12E-07 4.22E-07 4.26E-07 4.26E-07 4.23E-07 4.19E-07
TOTAL 3.66E-06 3.66E-06 3.69E-06 3.70E-06 3.71E-06 3.72E-06 3.73E-06 3.74E-06 3.75E-06 3.76E-06 3.77E-06

1 SAMPLE PROBLEM (CALL) ACTINIDES PAGE 6

0 NUCLIDE CONCENTRATIONS, GRAMS
BASIS =
PU238 INITIAL 0.0 D 3652.5 D 7305.0 D 10957.5 D 14610.0 D 18262.5 D 21915.0 D 25567.5 D 29220.0 D 32872.5 D
6.70E-06 6.70E-06 6.19E-06 5.72E-06 5.29E-06 4.89E-06 4.52E-06 4.17E-06 3.86E-06 3.55E-06 3.29E-06
PU239 6.29E-04 6.29E-04 6.29E-04 6.29E-04 6.29E-04 6.29E-04 6.29E-04 6.29E-04 6.29E-04 6.29E-04 6.29E-04
PU240 1.19E-04 1.19E-04 1.19E-04 1.19E-04 1.19E-04 1.18E-04 1.18E-04 1.18E-04 1.18E-04 1.18E-04 1.18E-04
PU241 7.12E-05 7.12E-05 4.44E-05 2.77E-05 1.73E-05 1.08E-05 6.74E-06 4.21E-06 2.62E-06 1.64E-06 1.02E-06
PU242 1.17E-05 1.17E-05 1.17E-05 1.17E-05 1.17E-05 1.17E-05 1.17E-05 1.17E-05 1.17E-05 1.17E-05 1.17E-05
AM241 4.41E-05 4.41E-05 6.99E-05 8.54E-05 9.44E-05 9.93E-05 1.02E-04 1.03E-04 1.03E-04 1.02E-04 1.01E-04
TOTAL 8.82E-04 8.82E-04 8.82E-04 8.82E-04 8.82E-04 8.82E-04 8.82E-04 8.82E-04 8.82E-04 8.82E-04 8.82E-04

1 SAMPLE PROBLEM (CALL) ACTINIDES PAGE 7

0 NUCLIDE RADIOACTIVITY, CURIES
BASIS =
PU238 INITIAL 0.0 D 3652.5 D 7305.0 D 10957.5 D 14610.0 D 18262.5 D 21915.0 D 25567.5 D 29220.0 D 32872.5 D
1.15E-04 1.15E-04 1.06E-04 9.80E-05 9.06E-05 8.37E-05 7.73E-05 7.15E-05 6.60E-05 6.10E-05 5.64E-05
PU239 3.91E-05 3.91E-05 3.91E-05 3.91E-05 3.91E-05 3.91E-05 3.91E-05 3.91E-05 3.91E-05 3.90E-05 3.90E-05
PU240 2.71E-05 2.71E-05 2.71E-05 2.71E-05 2.70E-05 2.70E-05 2.70E-05 2.70E-05 2.69E-05 2.69E-05 2.69E-05
PU241 7.19E-03 7.19E-03 4.49E-03 2.80E-03 1.75E-03 1.09E-03 6.80E-04 4.25E-04 2.65E-04 1.65E-04 1.03E-04
PU242 4.61E-08 4.61E-08 4.61E-08 4.61E-08 4.61E-08 4.61E-08 4.61E-08 4.61E-08 4.61E-08 4.61E-08 4.61E-08
AM241 1.51E-04 1.51E-04 2.40E-04 2.93E-04 3.24E-04 3.41E-04 3.49E-04 3.53E-04 3.52E-04 3.50E-04 3.47E-04
TOTAL 7.52E-03 7.52E-03 4.90E-03 3.26E-03 2.23E-03 1.58E-03 1.17E-03 8.15E-04 5.74E-04 4.42E-04 3.47E-04

1 SAMPLE PROBLEM (CALL) ACTINIDES PAGE 8

0 NUCLIDE THERMAL POWER, WATTS
BASIS =
PU238 INITIAL 0.0 D 3652.5 D 7305.0 D 10957.5 D 14610.0 D 18262.5 D 21915.0 D 25567.5 D 29220.0 D 32872.5 D
3.80E-06 3.80E-06 3.52E-06 3.25E-06 3.00E-06 2.77E-06 2.56E-06 2.37E-06 2.19E-06 2.02E-06 1.87E-06
PU239 1.21E-06 1.21E-06 1.21E-06 1.21E-06 1.21E-06 1.20E-06 1.20E-06 1.20E-06 1.20E-06 1.20E-06 1.20E-06
PU240 8.45E-07 8.45E-07 8.44E-07 8.43E-07 8.42E-07 8.41E-07 8.40E-07 8.39E-07 8.38E-07 8.37E-07 8.37E-07
PU241 2.30E-07 2.30E-07 1.44E-07 8.96E-08 5.59E-08 3.49E-08 2.18E-08 1.36E-08 8.48E-09 5.29E-09 3.00E-09
PU242 1.36E-09 1.36E-09 1.36E-09 1.36E-09 1.36E-09 1.36E-09 1.36E-09 1.36E-09 1.36E-09 1.36E-09 1.36E-09
AM241 5.03E-06 5.03E-06 7.98E-06 9.74E-06 1.08E-05 1.13E-05 1.16E-05 1.17E-05 1.17E-05 1.16E-05 1.15E-05
TOTAL 1.11E-05 1.11E-05 1.37E-05 1.51E-05 1.59E-05 1.62E-05 1.62E-05 1.61E-05 1.59E-05 1.57E-05 1.54E-05

1 SAMPLE PROBLEM (CALL) FISSION PRODUCTS PAGE 9

0 NUCLIDE CONCENTRATIONS, GRAM ATOMS
BASIS =
TOTAL INITIAL 0.0 D 3652.5 D 7305.0 D 10957.5 D 14610.0 D 18262.5 D 21915.0 D 25567.5 D 29220.0 D 32872.5 D
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

1 SAMPLE PROBLEM (CALL) FISSION PRODUCTS PAGE 10

0 NUCLIDE CONCENTRATIONS, GRAMS
BASIS =
TOTAL INITIAL 0.0 D 3652.5 D 7305.0 D 10957.5 D 14610.0 D 18262.5 D 21915.0 D 25567.5 D 29220.0 D 32872.5 D
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

1 SAMPLE PROBLEM (CALL) FISSION PRODUCTS PAGE 11

0 NUCLIDE RADIOACTIVITY, CURIES
BASIS =
TOTAL INITIAL 0.0 D 3652.5 D 7305.0 D 10957.5 D 14610.0 D 18262.5 D 21915.0 D 25567.5 D 29220.0 D 32872.5 D
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

1 SAMPLE PROBLEM (CALL) FISSION PRODUCTS PAGE 12

0 NUCLIDE THERMAL POWER, WATTS
BASIS =
TOTAL INITIAL 0.0 D 3652.5 D 7305.0 D 10957.5 D 14610.0 D 18262.5 D 21915.0 D 25567.5 D 29220.0 D 32872.5 D
0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

1 PHOTON SPECTRUM AS A FUNCTION OF TIME FOR LIGHT ELEMENTS, CLADDING AND STRUCTURAL MATERIALS PAGE 13

0 SAMPLE PROBLEM (CALL)
SPECTRUM OF PHOTON RELEASE RATES, PHOTONS/SEC
BASIS =
EHEAN (MEV) INITIAL 0E+00 D 3652.5 D 7305.0 D 10957.5 D 14610.0 D 18262.5 D 21915.0 D 25567.5 D 29220.0 D 32872.5 D
3.00E+01 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
6.50E+01 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
1.12E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
1.57E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
2.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
2.40E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
2.80E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
3.25E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
3.75E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
4.25E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
4.75E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
5.50E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
TOTAL 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
MEV/SEC 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

1 PHOTON SPECTRUM AS A FUNCTION OF TIME FOR FISSION PRODUCTS PAGE 14

0 SAMPLE PROBLEM (CALL)
SPECTRUM OF PHOTON RELEASE RATES, PHOTONS/SEC
BASIS =
EHEAN (MEV) INITIAL 0E+00 D 3652.5 D 7305.0 D 10957.5 D 14610.0 D 18262.5 D 21915.0 D 25567.5 D 29220.0 D 32872.5 D
3.00E+01 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
6.50E+01 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
1.12E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
1.57E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
2.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
2.40E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
2.80E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
3.25E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
3.75E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
4.25E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
4.75E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
5.50E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
TOTAL 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
MEV/SEC 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

1 PHOTON SPECTRUM AS A FUNCTION OF TIME FOR HEAVY METALS AND THEIR DAUGHTERS PAGE 15

0 SAMPLE PROBLEM (CALL)
ACTINIDE PHOTON RELEASE RATES, PHOTONS/SEC
BASIS =
EHEAN (MEV) INITIAL 0E+00 D 3652.5 D 7305.0 D 10957.5 D 14610.0 D 18262.5 D 21915.0 D 25567.5 D 29220.0 D 32872.5 D
3.00E+01 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
6.50E+01 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
1.12E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
1.57E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
2.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
2.40E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
2.80E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
3.25E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
3.75E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
4.25E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
4.75E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
5.50E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
TOTAL 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00
MEV/SEC 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00 0.00E+00

Table with 13 columns of numerical data representing neutron source intensity. Includes a 'TOTAL' row at the bottom and a 'MEV/SEC' row. Values range from 1.00E-02 to 3.39E+06.

NEUTRON SOURCE INTENSITY AS A FUNCTION OF TIME

SAMPLE PROBLEM (CALL)
ALPHA-N NEUTRON SOURCE, NEUTRONS/SEC/BASIS
BASIS =

Table with 13 columns of numerical data for neutron source intensity. Includes a 'TOTAL' row at the bottom. Values range from 0.00E+00 to 2.75E-01.

NEUTRON SOURCE INTENSITY AS A FUNCTION OF TIME

SAMPLE PROBLEM (CALL)
SPONTANEOUS FISSION NEUTRON SOURCE, NEUTRONS/SEC/BASIS
BASIS =

Table with 13 columns of numerical data for neutron source intensity. Includes a 'TOTAL' row at the bottom. Values range from 0.00E+00 to 5.29E-01.

ALPHA-N NEUTRON SOURCE SPECTRUM AS A FUNCTION OF TIME
(USING REACTION SPECTRA FOR URANIUM DIOXIDE)

SAMPLE PROBLEM (CALL)
ALPHA-N NEUTRON SPECTRA, NEUTRONS/SEC/BASIS
BASIS =

Table with 13 columns of numerical data for alpha-n neutron source spectrum. Includes a 'TOTAL' row at the bottom. Values range from 1.00E-01 to 8.76E-07.

5.1000E-01 TO	6.0000E-01	8.5674E+00	4.7549E+00
6.0000E-01 TO	8.0000E-01	6.9538E+01	4.8677E+01
6.0000E-01 TO	1.0000E+00	7.9692E-01	7.1723E-01
1.0000E+00 TO	1.3300E+00	2.0032E-01	2.3330E-01
1.3300E+00 TO	1.6600E+00	1.0576E-06	1.5812E-06
1.6600E+00 TO	2.0000E+00	7.7041E-02	1.4098E-01
2.0000E+00 TO	2.5000E+00	4.3534E-02	9.7952E-02
2.5000E+00 TO	3.0000E+00	2.4673E-02	6.7851E-02
3.0000E+00 TO	4.0000E+00	2.2006E-02	7.7022E-02
4.0000E+00 TO	5.0000E+00	7.1660E-03	3.2247E-02
5.0000E+00 TO	6.5000E+00	2.8431E-03	1.6348E-02
6.5000E+00 TO	7.5000E+00	4.4630E-04	3.1241E-03
7.5000E+00 TO	1.0000E+01	2.0800E-04	1.8200E-03
1.0000E+01 TO	1.4000E+01	6.0361E-06	7.2433E-05
TOTALS		5.4805E+06	2.0579E+05
TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH SPECTRUM DATA = 2.0579E+05			
TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH NO SPECTRUM DATA = 0.0000E+00			
GAMMA SOURCE SPECTRUM FOR DECAY TIME = 7.30500E+03 DAYS			
7305.00 DAY TIME OF THE REQUESTED NUCLIDES			
ENERGY INTERVAL IN MEV PHOTONS / SECOND MEV / SECOND			
1.0000E-02 TO	2.0000E-02	2.3171E+06	3.4756E+04
2.0000E-02 TO	3.0000E-02	2.6039E+05	6.5098E+03
3.0000E-02 TO	4.5000E-02	2.4669E+04	9.2508E+02
4.5000E-02 TO	6.0000E-02	3.8975E+06	2.0462E+05
6.0000E-02 TO	7.5000E-02	2.7134E+03	1.8316E+02
7.5000E-02 TO	1.0000E-01	4.3418E+03	3.7991E+02
1.0000E-01 TO	2.0000E-01	2.9110E+03	4.3665E+02
2.0000E-01 TO	3.0000E-01	7.5245E+02	1.8811E+02
3.0000E-01 TO	4.0000E-01	2.7102E+02	9.4858E+01
4.0000E-01 TO	4.5000E-01	3.3627E+01	1.4291E+01
4.5000E-01 TO	5.1000E-01	3.7189E+00	1.7851E+00
5.1000E-01 TO	6.0000E-01	1.0452E+01	5.8006E+00
6.0000E-01 TO	8.0000E-01	8.3968E+01	5.8778E+01
8.0000E-01 TO	1.0000E+00	8.8867E+01	7.9957E+01
1.0000E+00 TO	1.3300E+00	1.9911E-01	2.3196E-01
1.3300E+00 TO	1.6600E+00	8.2817E-06	1.2381E-05
1.6600E+00 TO	2.0000E+00	7.8081E-02	1.4289E-01
2.0000E+00 TO	2.5000E+00	4.4011E-02	9.9025E-02
2.5000E+00 TO	3.0000E+00	2.4885E-02	6.8433E-02
3.0000E+00 TO	4.0000E+00	2.2135E-02	7.4747E-02
4.0000E+00 TO	5.0000E+00	7.1840E-03	1.2328E-02
5.0000E+00 TO	6.5000E+00	2.8418E-03	1.6341E-02
6.5000E+00 TO	7.5000E+00	4.4493E-04	3.1145E-03
7.5000E+00 TO	1.0000E+01	2.0699E-04	1.8112E-03
1.0000E+01 TO	1.4000E+01	5.9962E-06	7.1955E-05
TOTALS		6.5107E+06	2.4817E+05
TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH SPECTRUM DATA = 2.4817E+05			
TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH NO SPECTRUM DATA = 0.0000E+00			
GAMMA SOURCE SPECTRUM FOR DECAY TIME = 1.09575E+04 DAYS			
10957.50 DAY TIME OF THE REQUESTED NUCLIDES			
ENERGY INTERVAL IN MEV PHOTONS / SECOND MEV / SECOND			
1.0000E-02 TO	2.0000E-02	2.4646E+06	3.6969E+04
2.0000E-02 TO	3.0000E-02	2.8774E+05	7.1934E+03
3.0000E-02 TO	4.5000E-02	2.6967E+04	1.0113E+03
4.5000E-02 TO	6.0000E-02	4.3867E+06	2.2651E+05
6.0000E-02 TO	7.5000E-02	1.9810E+03	2.0122E+02
7.5000E-02 TO	1.0000E-01	4.4265E+03	3.8731E+02
1.0000E-01 TO	2.0000E-01	2.8335E+03	4.2502E+02
2.0000E-01 TO	3.0000E-01	5.3086E+02	1.3272E+02
3.0000E-01 TO	4.0000E-01	2.8589E+02	1.0006E+02
4.0000E-01 TO	4.5000E-01	3.5141E+01	1.4935E+01
4.5000E-01 TO	5.1000E-01	3.9497E+00	1.8958E+00
5.1000E-01 TO	6.0000E-01	1.1546E+01	6.4083E+00
6.0000E-01 TO	8.0000E-01	9.2304E+01	6.4613E+01
8.0000E-01 TO	1.0000E+00	9.3528E-01	8.4175E-01
1.0000E+00 TO	1.3300E+00	1.9672E-01	2.2918E-01
1.3300E+00 TO	1.6600E+00	2.7199E-05	4.0052E-05
1.6600E+00 TO	2.0000E+00	7.8415E-02	1.4350E-01
2.0000E+00 TO	2.5000E+00	4.4134E-02	9.9302E-02
2.5000E+00 TO	3.0000E+00	2.4917E-02	6.8522E-02
3.0000E+00 TO	4.0000E+00	2.2131E-02	7.7459E-02
4.0000E+00 TO	5.0000E+00	7.1694E-03	3.2262E-02
5.0000E+00 TO	6.5000E+00	2.8314E-03	1.6281E-02
6.5000E+00 TO	7.5000E+00	4.4264E-04	3.0985E-03
7.5000E+00 TO	1.0000E+01	2.0573E-04	1.8001E-03
1.0000E+01 TO	1.4000E+01	5.9537E-06	7.1444E-05
TOTALS		7.0973E+06	2.7261E+05
TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH SPECTRUM DATA = 2.7261E+05			
TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH NO SPECTRUM DATA = 0.0000E+00			
GAMMA SOURCE SPECTRUM FOR DECAY TIME = 1.46100E+04 DAYS			
14610.00 DAY TIME OF THE REQUESTED NUCLIDES			
ENERGY INTERVAL IN MEV PHOTONS / SECOND MEV / SECOND			
1.0000E-02 TO	2.0000E-02	2.5339E+06	3.8009E+04
2.0000E-02 TO	3.0000E-02	3.0281E+05	7.5703E+03
3.0000E-02 TO	4.5000E-02	2.8194E+04	1.0573E+03
4.5000E-02 TO	6.0000E-02	4.5323E+06	2.3795E+05
6.0000E-02 TO	7.5000E-02	1.1279E+03	2.1113E+02
7.5000E-02 TO	1.0000E-01	4.4579E+03	3.9007E+02
1.0000E-01 TO	2.0000E-01	2.7690E+03	4.1535E+02
2.0000E-01 TO	3.0000E-01	3.9242E+02	9.8106E+01
3.0000E-01 TO	4.0000E-01	3.0108E+02	1.0538E+02
4.0000E-01 TO	4.5000E-01	3.6408E+01	1.5473E+01
4.5000E-01 TO	5.1000E-01	4.0773E+00	1.9571E+00
5.1000E-01 TO	6.0000E-01	1.2150E+01	6.7433E+00
6.0000E-01 TO	8.0000E-01	9.6850E+01	6.7795E+01
8.0000E-01 TO	1.0000E+00	9.5385E-01	8.5846E-01
1.0000E+00 TO	1.3300E+00	1.9373E-01	2.2570E-01
1.3300E+00 TO	1.6600E+00	6.3655E-05	9.5164E-05
1.6600E+00 TO	2.0000E+00	7.8345E-02	1.4337E-01
2.0000E+00 TO	2.5000E+00	4.4053E-02	9.9120E-02
2.5000E+00 TO	3.0000E+00	2.4844E-02	6.8320E-02
3.0000E+00 TO	4.0000E+00	2.2049E-02	7.7172E-02
4.0000E+00 TO	5.0000E+00	7.1361E-03	3.2112E-02
5.0000E+00 TO	6.5000E+00	2.8159E-03	1.6391E-02
6.5000E+00 TO	7.5000E+00	4.3989E-04	3.0792E-03
7.5000E+00 TO	1.0000E+01	2.0434E-04	1.7880E-03
1.0000E+01 TO	1.4000E+01	5.9106E-06	7.0927E-05
TOTALS		7.4084E+06	2.8590E+05
TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH SPECTRUM DATA = 2.8590E+05			
TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH NO SPECTRUM DATA = 0.0000E+00			
GAMMA SOURCE SPECTRUM FOR DECAY TIME = 1.82625E+04 DAYS			
18262.50 DAY TIME OF THE REQUESTED NUCLIDES			
ENERGY INTERVAL IN MEV PHOTONS / SECOND MEV / SECOND			
1.0000E-02 TO	2.0000E-02	2.5553E+06	3.8330E+04
2.0000E-02 TO	3.0000E-02	3.1026E+05	7.7565E+03
3.0000E-02 TO	4.5000E-02	2.8757E+04	1.0784E+03
4.5000E-02 TO	6.0000E-02	4.6438E+06	2.4380E+05
6.0000E-02 TO	7.5000E-02	3.1996E+03	2.1598E+02
7.5000E-02 TO	1.0000E-01	4.4567E+03	3.8996E+02
1.0000E-01 TO	2.0000E-01	2.7132E+03	4.0697E+02
2.0000E-01 TO	3.0000E-01	3.0587E+02	7.6488E+01
3.0000E-01 TO	4.0000E-01	3.1638E+02	1.1073E+02
4.0000E-01 TO	4.5000E-01	3.7514E+01	1.5943E+01
4.5000E-01 TO	5.1000E-01	4.1408E+00	1.9876E+00
5.1000E-01 TO	6.0000E-01	1.2448E+01	6.9088E+00
6.0000E-01 TO	8.0000E-01	9.9045E+01	6.9331E+01

8.0000E-01 TO	1.0000E+00	9.5554E-01	8.5999E-01
1.0000E+00 TO	1.3300E+00	1.9049E-01	2.2192E-01
1.3300E+00 TO	1.6600E+00	1.2191E-04	1.8226E-04
1.6600E+00 TO	2.0000E+00	7.8060E-02	1.4285E-01
2.0000E+00 TO	2.5000E+00	4.3862E-02	9.8689E-02
2.5000E+00 TO	3.0000E+00	2.4709E-02	6.7951E-02
3.0000E+00 TO	4.0000E+00	2.1931E-02	7.6731E-02
4.0000E+00 TO	5.0000E+00	7.0925E-03	3.1916E-02
5.0000E+00 TO	6.5000E+00	2.7978E-03	1.6087E-02
6.5000E+00 TO	7.5000E+00	4.3692E-04	3.0584E-03
7.5000E+00 TO	1.0000E+01	2.0292E-04	1.7756E-03
1.0000E+01 TO	1.4000E+01	5.8683E-06	7.0419E-05
TOTALS		7.5492E+06	2.9226E+05

TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH SPECTRUM DATA = 2.9226E+05
 TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH NO SPECTRUM DATA = 0.0000E+00
 GAMMA SOURCE SPECTRUM FOR DECAY TIME = 2.19150E+04 DAYS

0
0
0
1
0
0
0

21915.00 DAY TIME OF THE REQUESTED NUCLIDES			
ENERGY INTERVAL IN MEV		PHOTONS / SECOND	MEV / SECOND
1.0000E-02 TO	2.0000E-02	2.5477E+06	3.8216E+04
2.0000E-02 TO	3.0000E-02	3.1298E+05	7.8245E+03
3.0000E-02 TO	4.5000E-02	2.8910E+04	1.0841E+03
4.5000E-02 TO	6.0000E-02	4.6844E+06	2.4593E+05
6.0000E-02 TO	7.5000E-02	3.2249E+03	2.1768E+02
7.5000E-02 TO	1.0000E-01	4.4356E+03	3.8812E+02
1.0000E-01 TO	2.0000E-01	2.6632E+03	3.9948E+02
2.0000E-01 TO	3.0000E-01	2.5171E+02	6.2927E+01
3.0000E-01 TO	4.0000E-01	3.3166E+02	1.1608E+02
4.0000E-01 TO	4.5000E-01	3.8514E+01	1.6369E+01
4.5000E-01 TO	5.1000E-01	4.4164E+00	1.9990E+00
5.1000E-01 TO	6.0000E-01	1.2557E+01	6.9692E+00
6.0000E-01 TO	8.0000E-01	9.9784E+01	6.9849E+01
8.0000E-01 TO	1.0000E+00	9.4718E-01	8.5246E-01
1.0000E+00 TO	1.3300E+00	1.8722E-01	2.1811E-01
1.3300E+00 TO	1.6600E+00	2.0662E-04	3.0889E-04
1.6600E+00 TO	2.0000E+00	7.7679E+03	1.4259E+02
2.0000E+00 TO	2.5000E+00	4.3619E-02	9.8142E-02
2.5000E+00 TO	3.0000E+00	2.4543E-02	6.7493E-02
3.0000E+00 TO	4.0000E+00	2.1774E-02	7.6209E-02
4.0000E+00 TO	5.0000E+00	7.0439E-03	3.1698E-02
5.0000E+00 TO	6.5000E+00	2.7785E-03	1.5976E-02
6.5000E+00 TO	7.5000E+00	4.3390E-04	3.0371E-03
7.5000E+00 TO	1.0000E+01	2.0151E-04	1.7633E-03
1.0000E+01 TO	1.4000E+01	5.8274E-06	6.9929E-05
TOTALS		7.5851E+06	2.9434E+05

TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH SPECTRUM DATA = 2.9434E+05
 TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH NO SPECTRUM DATA = 0.0000E+00
 GAMMA SOURCE SPECTRUM FOR DECAY TIME = 2.55675E+04 DAYS

0
0
0
1
0
0
0

25567.50 DAY TIME OF THE REQUESTED NUCLIDES			
ENERGY INTERVAL IN MEV		PHOTONS / SECOND	MEV / SECOND
1.0000E-02 TO	2.0000E-02	2.5228E+06	3.7842E+04
2.0000E-02 TO	3.0000E-02	3.1278E+05	7.8195E+03
3.0000E-02 TO	4.5000E-02	2.8814E+04	1.0805E+03
4.5000E-02 TO	6.0000E-02	4.6814E+06	2.4577E+05
6.0000E-02 TO	7.5000E-02	3.2214E+03	2.1745E+02
7.5000E-02 TO	1.0000E-01	4.4026E+03	3.8523E+02
1.0000E-01 TO	2.0000E-01	2.6717E+03	3.1925E+02
2.0000E-01 TO	3.0000E-01	2.1775E+02	5.4437E+01
3.0000E-01 TO	4.0000E-01	3.4683E+02	1.2139E+02
4.0000E-01 TO	4.5000E-01	3.9444E+01	1.6764E+01
4.5000E-01 TO	5.1000E-01	4.1639E+00	1.9986E+00
5.1000E-01 TO	6.0000E-01	1.2549E+01	6.9648E+00
6.0000E-01 TO	8.0000E-01	9.9627E+01	6.9739E+01
8.0000E-01 TO	1.0000E+00	9.9299E-01	8.3969E-01
1.0000E+00 TO	1.3300E+00	1.8405E-01	2.1441E-01
1.3300E+00 TO	1.6600E+00	3.2188E-04	4.8113E-04
1.6600E+00 TO	2.0000E+00	7.7274E-02	1.4341E-01
2.0000E+00 TO	2.5000E+00	4.3360E-02	9.7561E-02
2.5000E+00 TO	3.0000E+00	2.4361E-02	6.6992E-02
3.0000E+00 TO	4.0000E+00	2.1615E-02	7.5651E-02
4.0000E+00 TO	5.0000E+00	6.9935E-03	3.1471E-02
5.0000E+00 TO	6.5000E+00	2.7590E-03	1.5864E-02
6.5000E+00 TO	7.5000E+00	4.3091E-04	3.0264E-03
7.5000E+00 TO	1.0000E+01	2.0015E-04	1.7513E-03
1.0000E+01 TO	1.4000E+01	5.7884E-06	6.9461E-05
TOTALS		7.5567E+06	2.9378E+05

TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH SPECTRUM DATA = 2.9378E+05
 TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH NO SPECTRUM DATA = 0.0000E+00
 GAMMA SOURCE SPECTRUM FOR DECAY TIME = 2.92200E+04 DAYS

0
0
0
1
0
0
0

29220.00 DAY TIME OF THE REQUESTED NUCLIDES			
ENERGY INTERVAL IN MEV		PHOTONS / SECOND	MEV / SECOND
1.0000E-02 TO	2.0000E-02	2.4879E+06	3.7319E+04
2.0000E-02 TO	3.0000E-02	3.1079E+05	7.7697E+03
3.0000E-02 TO	4.5000E-02	2.8565E+04	1.0712E+03
4.5000E-02 TO	6.0000E-02	4.6515E+06	2.4420E+05
6.0000E-02 TO	7.5000E-02	3.2004E+03	2.1602E+02
7.5000E-02 TO	1.0000E-01	4.3626E+03	3.8173E+02
1.0000E-01 TO	2.0000E-01	2.5744E+03	3.8615E+02
2.0000E-01 TO	3.0000E-01	1.9641E+02	4.9102E+01
3.0000E-01 TO	4.0000E-01	3.6184E+02	1.2665E+02
4.0000E-01 TO	4.5000E-01	4.0325E+01	1.7138E+01
4.5000E-01 TO	5.1000E-01	4.1479E+00	1.9910E+00
5.1000E-01 TO	6.0000E-01	1.2469E+01	6.9205E+00
6.0000E-01 TO	8.0000E-01	9.8927E+01	6.9245E+01
8.0000E-01 TO	1.0000E+00	9.1558E-01	8.2402E-01
1.0000E+00 TO	1.3300E+00	1.8104E-01	2.1091E-01
1.3300E+00 TO	1.6600E+00	4.7139E-04	7.0473E-04
1.6600E+00 TO	2.0000E+00	7.6897E-02	1.4072E-01
2.0000E+00 TO	2.5000E+00	4.3110E-02	9.6998E-02
2.5000E+00 TO	3.0000E+00	2.4174E-02	6.6477E-02
3.0000E+00 TO	4.0000E+00	2.1453E-02	7.5084E-02
4.0000E+00 TO	5.0000E+00	6.9430E-03	3.1243E-02
5.0000E+00 TO	6.5000E+00	2.7398E-03	1.5754E-02
6.5000E+00 TO	7.5000E+00	4.2802E-04	2.9961E-03
7.5000E+00 TO	1.0000E+01	1.9883E-04	1.7398E-03
1.0000E+01 TO	1.4000E+01	5.7514E-06	6.8017E-05
TOTALS		7.4896E+06	2.9162E+05

TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH SPECTRUM DATA = 2.9162E+05
 TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH NO SPECTRUM DATA = 0.0000E+00
 GAMMA SOURCE SPECTRUM FOR DECAY TIME = 3.28725E+04 DAYS

0
0
0
1
0
0
0

32872.50 DAY TIME OF THE REQUESTED NUCLIDES			
ENERGY INTERVAL IN MEV		PHOTONS / SECOND	MEV / SECOND
1.0000E-02 TO	2.0000E-02	2.4475E+06	3.6713E+04
2.0000E-02 TO	3.0000E-02	3.0771E+05	7.6927E+03
3.0000E-02 TO	4.5000E-02	2.8226E+04	1.0585E+03
4.5000E-02 TO	6.0000E-02	4.6053E+06	2.4178E+05
6.0000E-02 TO	7.5000E-02	3.1686E+03	2.1388E+02
7.5000E-02 TO	1.0000E-01	4.3187E+03	3.7789E+02
1.0000E-01 TO	2.0000E-01	2.5337E+03	3.8005E+02
2.0000E-01 TO	3.0000E-01	1.8294E+02	4.5735E+01
3.0000E-01 TO	4.0000E-01	3.7667E+02	1.3184E+02
4.0000E-01 TO	4.5000E-01	4.1171E+01	1.7498E+01
4.5000E-01 TO	5.1000E-01	4.1229E+00	1.9790E+00
5.1000E-01 TO	6.0000E-01	1.2346E+01	6.8521E+00
6.0000E-01 TO	8.0000E-01	9.7887E+01	6.8521E+01
8.0000E-01 TO	1.0000E+00	8.9656E-01	8.0690E-01
1.0000E+00 TO	1.3300E+00	1.7825E-01	2.0766E-01

1.3300E+00 TO	1.6600E+00	6.5866E-04	9.8470E-04
1.6600E+00 TO	2.0000E+00	7.6577E-02	1.4014E-01
2.0000E+00 TO	2.5000E+00	4.2882E-02	9.6484E-02
2.5000E+00 TO	3.0000E+00	2.3987E-02	6.5965E-02
3.0000E+00 TO	4.0000E+00	2.1293E-02	7.4524E-02
4.0000E+00 TO	5.0000E+00	6.8536E-03	3.1021E-02
5.0000E+00 TO	6.5000E+00	2.7212E-03	1.5647E-02
6.5000E+00 TO	7.5000E+00	4.2524E-04	2.9767E-03
7.5000E+00 TO	1.0000E+01	1.9758E-04	1.7289E-03
1.0000E+01 TO	1.4000E+01	5.7164E-06	6.8597E-05
TOTALS		7.3995E-06	2.8849E-05
TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH SPECTRUM DATA		= 2.8849E+05	
TOTAL ENERGY FROM NUCLIDES WITH NO SPECTRUM DATA		= 0.0000E+00	

0
0
0
1
1

* NORMAL TERMINATION OF EXECUTION *

(3) call.spc

```

NEUT      C          INITIAL
2.86504E-04 2.03689E-03 6.46716E-03 9.70112E-03 6.67994E-02
8.34411E-02 1.05537E-01 6.20364E-02 4.27511E-02 2.19766E-02
1.35225E-02 7.14709E-03 1.52842E-05 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
4.21622E-01
NEUT      1 0.00000E+00 D
1.86504E-04 2.03689E-03 6.46716E-03 9.70112E-03 6.67994E-02
8.34411E-02 1.05537E-01 6.20364E-02 4.27511E-02 2.19766E-02
1.35225E-02 7.14709E-03 1.52842E-05 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
4.21622E-01
NEUT      2 3.65250E+03 D
1.84670E-04 2.01685E-03 6.40356E-03 1.01851E-02 7.90703E-02
1.00917E-01 1.26414E-01 7.21521E-02 4.73597E-02 2.30550E-02
1.38597E-02 7.35438E-03 2.41061E-05 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
4.88997E-01
NEUT      3 7.30500E+03 D
1.82952E-01 1.95809E-03 6.34399E-03 1.04296E-02 8.59029E-02
1.10690E-01 1.38067E-01 7.77600E-02 4.98633E-02 2.35983E-02
1.40060E-02 7.44848E-03 2.68157E-05 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
5.26317E-01
NEUT      4 1.09575E+04 D
1.81346E-04 1.98056E-03 6.28832E-03 1.05278E-02 8.93823E-02
1.15710E-01 1.44031E-01 8.05898E-02 5.10724E-02 2.38151E-02
1.40371E-02 7.47401E-03 2.82215E-05 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
5.45118E-01
NEUT      5 1.46100E+04 D
1.79847E-04 1.96418E-03 6.23633E-03 1.05377E-02 9.08068E-02
1.17815E-01 1.46508E-01 8.17185E-02 5.14918E-02 2.38348E-02
1.39997E-02 7.45867E-03 2.88268E-05 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
5.52580E-01
NEUT      6 1.82625E+04 D
1.78448E-04 1.94890E-03 6.18781E-03 1.04953E-02 9.09842E-02
1.18150E-01 1.46866E-01 8.18161E-02 5.14350E-02 2.37379E-02
1.39229E-02 7.41562E-03 2.89452E-05 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
5.53171E-01
NEUT      7 2.19150E+04 D
1.77142E-04 1.93464E-03 6.14252E-03 1.04229E-02 9.04163E-02
1.17423E-01 1.45958E-01 8.12895E-02 5.10967E-02 2.35739E-02
1.38246E-02 7.36742E-03 2.87714E-05 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
5.49664E-01
NEUT      8 2.55675E+04 D
1.75923E-04 1.92133E-03 6.10026E-03 1.03342E-02 8.94139E-02
1.16077E-01 1.44309E-01 8.04237E-02 5.05972E-02 2.33737E-02
1.37156E-02 7.30856E-03 2.84260E-05 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
5.43779E-01
NEUT      9 2.92200E+04 D
1.74785E-04 1.90890E-03 6.06079E-03 1.02374E-02 8.81692E-02
1.14383E-01 1.42246E-01 7.93506E-02 5.00107E-02 2.31557E-02
1.36027E-02 7.24697E-03 2.79838E-05 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
5.36575E-01
NEUT      10 3.28725E+04 D
1.73722E-04 1.89729E-03 6.02393E-03 1.01378E-02 8.68000E-02
1.12509E-01 1.39969E-01 7.81769E-02 4.93825E-02 2.29315E-02
1.34897E-02 7.18501E-03 2.74907E-05 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
5.28703E-01
GAMM      1 0.00000E+00 DAY
6.06948E-06 2.95511E-04 4.46057E-04 2.82870E-03 7.09312E-03
2.16552E-02 2.41637E-02 4.24648E-02 7.48153E-02 0.00000E+00
1.59434E-01 6.31101E-01 4.53213E+01 5.41606E+00 2.65980E+00
2.91994E+01 1.39428E+02 7.04085E+01 1.35022E+03 1.94468E+03
1.38826E+03 2.01249E+06 1.38099E+04 1.34429E+05 1.55902E+06
3.72473E+06
GAMM      2 3.65250E+03 DAY
6.03606E-06 2.07995E-04 4.46298E-04 2.84311E-03 7.16602E-03
2.20063E-02 2.46729E-02 4.35344E-02 7.70407E-02 1.05763E-06
2.00323E-01 7.96919E-01 6.95381E+01 8.56737E+00 3.32235E+00
3.17213E+01 2.56836E+02 1.10726E+03 3.00865E+03 4.17104E+03
2.25176E+03 3.19305E+06 2.06440E+04 2.1332E+05 2.04260E+06
5.48054E-06
GAMM      3 7.30500E+03 DAY
5.99624E-06 2.06991E-04 4.44926E-04 2.84184E-03 7.18399E-03
2.21353E-02 2.48846E-02 4.40111E-02 7.80806E-02 8.28172E-06
1.95109E-01 8.88859E-01 8.39679E+01 1.04516E+01 3.71889E+00
3.36265E+01 2.71024E+02 7.52446E+02 2.91101E+03 4.34180E+03
2.71344E+03 3.89746E+06 2.46688E+04 2.60393E+05 2.31710E+06
6.51074E+06
GAMM      4 1.09575E+04 DAY
5.95369E-06 2.05728E-04 4.42645E-04 2.83142E-03 7.16940E-03
2.21312E-02 2.49170E-02 4.41341E-02 7.84153E-02 2.73925E-05
1.96721E-01 9.35283E-01 9.23040E+01 1.15465E+01 3.94968E+00
3.51415E+01 2.85889E+02 5.30863E+02 2.83348E+03 4.43645E+03
2.98105E+03 4.30674E+06 2.69672E+04 2.87738E+05 2.46462E+06
7.05727E+06
GAMM      5 1.46100E+04 DAY
5.91061E-06 2.04344E-04 4.39889E-04 2.81590E-03 7.13608E-03
2.20491E-02 2.48435E-02 4.40532E-02 7.83454E-02 6.36552E-05
1.93711E-01 9.53848E-01 9.68504E+01 1.21508E+01 4.07732E+00
3.64077E+01 3.01081E+02 3.92425E+02 2.76900E+03 4.45792E+03
3.12787E+03 4.53233E+06 2.81937E+04 3.02811E+05 2.53391E+06
7.40844E+06
GAMM      6 1.82625E+04 DAY
5.86828E-06 2.02923E-04 4.36920E-04 2.79776E-03 7.09252E-03
2.15211E-02 2.47095E-02 4.38619E-02 7.80598E-02 1.21913E-04
1.90453E-01 9.55535E-01 9.90447E+01 1.24482E+01 4.14083E+00
3.75136E+01 3.16382E+02 3.05874E+02 2.71316E+03 4.45672E+03
3.19665E+03 4.64376E+06 2.87566E+04 3.10255E+05 2.55531E+06
7.54923E+06
GAMM      7 2.19150E+04 DAY
5.82741E-06 2.02514E-04 4.33896E-04 2.77849E-03 7.04393E-03
2.17740E-02 2.45429E-02 4.36188E-02 7.76778E-02 2.06617E-04
1.87222E-01 9.47177E-01 9.57838E+01 1.25571E+01 4.16459E+00
3.65143E+01 3.31659E+02 2.51706E+02 2.66317E+03 4.43564E+03
3.22490E+03 4.68442E+06 2.89104E+04 3.12978E+05 2.54771E+06
7.58508E+06
GAMM      8 2.55675E+04 DAY

```

中性子線スペクトル

ガンマ線スペクトル

5.78839E-06 2.00146E-04 4.30912E-04 2.75900E-03 6.99347E-03
2.16147E-02 2.43608E-02 4.31605E-02 7.72743E-02 3.21858E-04
1.84045E-01 9.32988E-01 9.96267E+01 1.25491E+01 4.16379E+00
3.94444E+01 3.46830E+02 2.17749E+02 2.61728E+03 4.40263E+03
3.22143E+03 4.68137E+06 2.88137E+04 3.12778E+05 2.52283E+06
7.55675E+06
GAMM 9 2.92200E+04 DAY
5.75138E-06 1.98834E-04 4.28018E-04 2.73982E-03 6.94300E-03
2.14527E-02 2.41735E-02 4.31100E-02 7.68972E-02 4.71391E-04
1.81041E-01 9.15580E-01 9.89221E+01 1.24694E+01 4.14791E+00
4.03255E+01 3.61845E+02 1.96408E+02 2.57435E+03 4.36264E+03
3.20035E+03 4.65150E+06 2.85652E+04 3.10786E+05 2.48793E+06
7.48964E+06
GAMM 10 3.28725E+04 DAY
5.71641E-06 1.97585E-04 4.25242E-04 2.72124E-03 6.89361E-03
2.12926E-02 2.39873E-02 4.28820E-02 7.65773E-02 6.58663E-04
1.78252E-01 8.96556E-01 9.78874E+01 1.23461E+01 4.12287E+00
4.11713E+01 3.76674E+02 1.82941E+02 2.53368E+03 4.31873E+03
3.16858E+03 4.60533E+06 2.82264E+04 3.07706E+05 2.44752E+06
7.39952E+06

B.2.2 CAL5出力データ

(1) cal5.cnt.out5

```

1 1 1.7845E-04
1 2 1.9489E-03
1 3 6.1878E-03
1 4 1.0495E-02
1 5 9.0984E-02
1 6 1.1815E-01
1 7 1.4687E-01
1 8 8.1816E-02
1 9 5.1435E-02
1 10 2.3738E-02
    
```

線源スペクトル

```

1 46 3.1996E+03
1 47 4.6438E+06
1 48 2.8757E+04
1 49 3.1026E+05
1 50 2.5553E+06
*** INPUT DATA FOR TAPEMAKER ARE WRITTEN ON UNIT 53*** (TAPINP)
30000
50 3 4 53 168 0 72 20 0 1
105 73 5R 74 5R 75 5R 76 2R 77 2R 78
2R 75 2R 80 9R 81 9R 82 9R 83 9R 84
11R 8511R 8611R 8711R 8815R 8915R 90
15R 9115R 92
115
0 1 5 9 13 0
2 6 10 14 0 3
7 11 15 0 4 8
12 16 0 49 0 50
0 51 0 52 0 1
13 21 25 29 33 41
49 2 14 22 26
30 34 42 50 0 3
15 23 27 31 35 43
51 0 4 16 24 28
32 36 44 52 0 1
13 17 21 25 29 37
41 45 49 0 2 14
18 22 26 30 38 42
46 50 0 3 15 19
23 27 31 39 43 47
51 0 4 16 20 24
28 32 40 44 48 52
0 1 13 21 25 29
33 41 49 53 57 61
65 69 1 0 2 14
22 26 30 34 42 50
54 58 62 66 70 2
0 3 15 23 27 31
35 43 51 55 59 63
67 71 3 0 4 16
24 28 32 36 44 52
56 60 64 68 72 4
    
```

TAPEMAKERコードの入力データ

```

12*
0.000E+00 7.199E-09 7.584E-07 3.910E-05 1.054E-05 0.000E+00 0.000E+00
7.199E-09 7.584E-07 3.910E-05 1.054E-05 0.000E+00 7.199E-09 7.584E-07
7.584E-07 3.910E-05 1.054E-05 0.000E+00 7.199E-09 7.584E-07 3.910E-05
3.910E-05 1.054E-05 0.000E+00 7.764E-02 0.000E+00 7.764E-02
0.000E+00 7.764E-02 0.000E+00 7.764E-02 0.000E+00 5.095E-03
1.915E-02 5.840E-05 2.041E-04 1.697E-02 2.695E-05 2.116E-03
6.052E-04 0.000E+00 5.095E-03 3.915E-02 5.840E-05 2.041E-04
1.697E-02 2.695E-05 2.116E-03 6.052E-04 0.000E+00 5.095E-03
3.915E-02 5.840E-05 2.041E-04 1.697E-02 2.695E-05 2.116E-03
6.052E-04 0.000E+00 5.095E-03 3.915E-02 5.840E-05 2.041E-04
1.697E-02 2.695E-05 2.116E-03 6.052E-04 0.000E+00 2.278E-02
3.257E-02 4.023E-04 2.524E-04 3.394E-03 6.912E-03 1.007E-04
2.262E-04 5.180E-05 9.576E-04 0.000E+00 2.278E-02 3.257E-02
4.023E-04 2.524E-04 3.394E-03 6.912E-03 1.007E-04 2.262E-04
9.180E-05 9.576E-04 0.000E+00 2.278E-02 3.257E-02 4.023E-04
2.524E-04 3.394E-03 6.912E-03 1.007E-04 2.262E-04 9.180E-05
9.576E-04 0.000E+00 2.278E-02 3.257E-02 4.023E-04 2.524E-04
3.394E-03 6.912E-03 1.007E-04 2.262E-04 9.180E-05 9.576E-04
0.000E+00 2.486E-04 1.913E-03 2.849E-06 9.954E-06 8.278E-04
1.315E-06 1.032E-04 2.952E-05 1.784E-08 1.668E-06 3.143E-07
1.875E-07 1.076E-08 1.103E-07 0.000E+00 2.486E-04 1.913E-03
2.849E-06 9.954E-06 8.278E-04 1.315E-06 1.032E-04 2.952E-05
1.784E-08 1.668E-06 3.143E-07 1.875E-07 1.076E-08 1.103E-07
1.784E-08 1.668E-06 3.143E-07 1.875E-07 1.076E-08 1.103E-07
1.315E-06 1.032E-04 2.952E-05 1.784E-08 1.668E-06 3.143E-07
1.875E-07 1.076E-08 1.103E-07 0.000E+00 2.486E-04 1.913E-03
2.849E-06 9.954E-06 8.278E-04 1.315E-06 1.032E-04 2.952E-05
1.784E-08 1.668E-06 3.143E-07 1.875E-07 1.076E-08 1.103E-07
135
1 2 3 4 21 22
23 24 25 26 27 28
29 30 31 32 33 38
39 40 41 42 43 44
45 46 47 48 49 50
51 52 53 54 55 56
65 66 67 68 69 70
71 72 73 74 75 76
89 90 91 92 165 166
167 168 169 170 171 172
173 174 175 176 177 178
179 180 181 182 183 184
    
```

自動メッシュ分割機能によるメッシュ境界

```

T
READ LIB(PSL-50 ) FROM UNIT 85
10 MESH INTERVALS IN ZONE 1
ZONE 1
D.000E+00 4.309E+0C 9.691E+00 1.686E+01 2.764E+01 5.000E+01 7.236E+01 8.314E+01 9.031E+01 9.569E+01
1.000E+02
2 MESH INTERVALS IN ZONE 2
ZONE 2
1.000E+02 1.001E-02 1.001E+02
14 MESH INTERVALS IN ZONE 3
ZONE 3
1.001E+02 1.081E-02 1.174E+02 1.284E+02 1.420E+02 1.598E+02 1.857E+02 2.336E+02 2.815E+02 3.074E+02
3.253E+02 3.385E+02 3.499E+02 3.591E+02 3.671E+02
2 MESH INTERVALS IN ZONE 4
    
```

```

ZONE 4
3.671E+02 3.672E+02 3.672E+02
8 MESH INTERVALS IN ZONE 5
ZONE 5
3.672E+02 3.851E+02 4.091E+02 4.460E+02 5.286E+02 6.112E+02 6.481E+02 6.721E+02 6.900E+02
10 MESH INTERVALS IN ZONE 6
ZONE 6
6.900E+02 6.904E+02 6.910E+02 6.917E+02 6.928E+02 6.950E+02 6.972E+02 6.983E+02 6.990E+02 6.996E+02
26 MESH INTERVALS IN ZONE 7
ZONE 7
7.000E+02 7.205E+02 7.431E+02 7.683E+02 7.969E+02 8.298E+02 8.686E+02 9.159E+02 9.764E+02 1.061E+03
1.200E+03 1.339E+03 1.424E+03 1.484E+03 1.531E+03 1.570E+03 1.603E+03 1.632E+03 1.657E+03 1.680E+03
1.700E+03
    
```

```

*** AUTO MESH GENERATOR ENDED *** (AUTMESH)
1 *** INPUT DATA FOR 17** DATA ARE WRITTEN ON UNIT 70*** (SRCTR1)
1 *** INPUT DATA FOR ANISN("SKY5") ARE WRITTEN ON UNIT 51*** (ANIIN2)
SAMPLE PROBLEM ( CALS )
    
```

ANISNコードの入力データ

```

2
1 7
155S 1 0 3 12 1 0 0 7 66 0
      50 3 4 53 0 0 20 20 0 0
      1 0 0 30 -1 1 0 0 1 2
      0 1 0 1 1 0
16** 0.0000 0.0000 0.0001 1.4209 0.0000 0.0000
      0.0000 0.0000 0.0000 0.5000 0.0002 0.0000
      0.0000 0.0000
T
17**
12R0.000E+00 14R1.784E-04 40R0.000E+00
12R0.000E+00 14R1.949E-03 40R0.000E+00
12R0.000E+00 14R6.188E-03 40R0.000E+00
12R0.000E+00 14R1.050E-02 40R0.000E+00
12R0.000E+00 14R9.098E-02 40R0.000E+00
12R0.000E+00 14R1.182E-01 40R0.000E+00
12R0.000E+00 14R1.465E-01 40R0.000E+00
12R0.000E+00 14R8.182E-02 40R0.000E+00
12R0.000E+00 14R5.144E-02 40R0.000E+00
12R0.000E+00 14R2.374E-02 40R0.000E+00
    
```

```

12R0.000E+00 14R3.200E+03 40R0.000E+00
12R0.000E+00 14R4.644E+06 40R0.000E+00
12R0.000E+00 14R2.876E+04 40R0.000E+00
12R0.000E+00 14R3.103E+05 40R0.000E+00
12R0.000E+00 14R2.555E+06 40R0.000E+00
T
3** F0.0
T
1** F0.0
4**
0.000 4.309 9.691 16.862 27.642 50.000
72.358 83.138 90.309 95.691 100.000 100.060
100.120 108.099 117.354 128.373 141.988 159.816
185.691 233.620 281.549 307.424 325.252 338.867
349.886 359.141 367.120 367.180 367.240 385.104
409.140 446.012 528.620 611.228 648.100 672.135
690.000 690.431 690.969 691.686 692.764 695.000
697.236 698.314 699.031 699.569 700.000 720.479
743.093 768.339 796.910 829.819 868.621 915.899
976.421 1060.623 1200.000 1339.377 1423.579 1484.101
1531.379 1570.181 1603.090 1631.661 1656.907 1679.521
1700.000
T
5** F1.0
6**
0.0000000 0.0353813 0.0558811 0.0624786 0.0631890 0.1190886
0.1639814 0.1639814 0.1190886 0.0631890 0.0624786 0.0558811
0.0353813
7**
-0.9859208 -0.9716377 -0.8722706 -0.7600210 -0.6280191 -0.4595476
-0.1672126 0.1672126 0.4595476 0.6280191 0.7600210 0.8722706
0.9716377
85S
10R001 2R002 14R003 2R004 8R005 10R006 20R007
95S
13 5 17 5 1 9 1
195S F3
275S 2
285S 2 3 4 53 -1
1R01 1R02 1R03 1R04 1R05 1R06 1R07 1R08 1R09
1R10 1R11 1R12 1R13 1R14 1R15 1R16 1R17 1R18
1R19 1R20 1R21 1R22 1R23 1R24 1R25 1R26 1R27
1R28 1R29 1R30 1R31 1R32 1R33 1R34 1R35 1R36
1R37 1R38 1R39 1R40 1R41 1R42 1R43 1R44 1R45
1R46 1R47 1R48 1R49 1R50
T
4 MESH INTERVALS IN ZONE 1
ZONE 1
0.000E+00 2.596E+02 1.000E+03 1.740E+03 2.000E+03
6 MESH INTERVALS IN ZONE 2
ZONE 2
2.000E+03 2.387E+03 2.995E+03 4.500E+03 6.005E+03 6.613E+03 7.000E+03
6 MESH INTERVALS IN ZONE 3
ZONE 3
7.000E+03 7.775E+03 8.817E+03 1.042E+04 1.400E+04 1.758E+04 1.918E+04 2.023E+04 2.100E+04
2 MESH INTERVALS IN ZONE 4
ZONE 4
2.100E+04 2.250E+04 2.400E+04
2 MESH INTERVALS IN ZONE 5
ZONE 5
2.400E+04 2.575E+04 2.750E+04
17 MESH INTERVALS IN ZONE 6
ZONE 6
2.750E+04 2.509E+04 3.099E+04 3.334E+04 3.645E+04 4.105E+04 5.000E+04 5.895E+04 6.355E+04 6.666E+04
6.901E+04 7.091E+04 7.250E+04
14 MESH INTERVALS IN ZONE 7
ZONE 7
7.250E+04 7.452E+04 7.686E+04 7.964E+04 8.308E+04 8.759E+04 9.413E+04 1.062E+05 1.184E+05 1.249E+05
1.294E+05 1.329E+05 1.356E+05 1.380E+05 1.400E+05
10 MESH INTERVALS IN ZONE 1
ZONE 1
0.000E+00 4.309E+00 9.691E+00 1.686E+01 2.764E+01 5.000E+01 7.236E+01 8.314E+01 9.031E+01 9.569E+01
1.000E+02
2 MESH INTERVALS IN ZONE 2
ZONE 2
1.000E+02 2.000E+02 3.000E+02
6 MESH INTERVALS IN ZONE 3
ZONE 3
3.000E+02 5.324E+02 8.969E+02 1.800E+03 2.703E+03 3.068E+03 3.300E+03
10 MESH INTERVALS IN ZONE 4
ZONE 4
    
```

)

```

3.300E+03 4.162E+03 5.238E+03 6.672E+03 8.828E+03 1.330E+04 1.777E+04 1.993E+04 2.136E+04 2.244E+04
2.330E+04
4 MESH INTERVALS IN ZONE 5
ZONE 5
2.330E+04 2.447E+04 2.780E+04 3.113E+04 3.230E+04
8 MESH INTERVALS IN ZONE 6
ZONE 6
3.230E+04 3.451E+04 3.749E+04 4.206E+04 5.230E+04 6.254E+04 6.711E+04 7.009E+04 7.230E+04
    
```

```

*** AUTO MESH GENERATOR ENDED *** (AUTMSH)
1 *** INPUT DATA FOR GRTUNCL ARE WRITTEN ON UNIT 74*** (GRTINP)
SAMPLE PROBLEM ( CALS )
155
0 3 2 48 40 50 3 4 53 0 8 0
8 0 0 1 30000 10 0 0 0 24 12 0 18
2**
0.00000 700.00000 0.00000
T
END
T
1** F0.0
2**
0.000 4.309 9.691 16.862 27.642 50.000
72.358 83.138 90.309 95.691 100.000 200.000
300.000 532.353 896.910 1800.000 2703.090 3067.647
3300.000 4161.861 5238.200 6672.422 8828.420 13300.000
17771.580 19927.578 21361.801 22438.139 23300.000 24468.367
27800.000 31131.633 32300.000 34513.965 37492.746 42062.332
52300.000 62537.668 67107.250 70086.031 72300.000
    
```

GRTUNCLコードの入力データ

```

3** F1.0
4**
0.000 259.637 1000.000 1740.363 2000.000 2387.255
2994.850 4500.000 6005.150 6612.745 7000.000 7774.888
8817.461 10416.816 14000.000 17583.184 19182.539 20225.111
21000.000 22500.000 24000.000 25750.000 27500.000 29088.074
30585.295 33341.840 36453.648 41046.352 50000.000 58953.648
63546.352 66658.156 69014.703 70911.922 72500.000 74517.172
76586.945 79642.500 83084.648 87591.586 94133.008 106250.000
118366.992 124908.414 129415.352 132857.500 135643.047 137982.828
140000.000
6** 1.0
7** 1.0
855
4R001 6R001 8R001 2R001 2R001 12R001 14R001
50048
4R002 6R002 8R002 2R002 2R002 12R002 14R002
10048
4R002 6R002 8R002 2R002 2R002 12R002 14R002
50048
4R002 6R002 8R002 2R002 2R002 12R002 14R002
90048
4R002 6R002 8R002 2R002 2R002 12R002 14R002
30048
4R002 6R002 8R002 2R002 2R002 12R002 14R002
70048
555
-1 -5
    
```

DOQ-DPコードの入力データ

```

1 *** INPUT DATA FOR DOQDP ARE WRITTEN ON UNIT 59*** (DOQINP)
XXXX S B 2 0 0 1 3
    
```

DOT3.5コードの入力データ

```

1 *** INPUT DATA FOR DOT ARE WRITTEN ON UNIT 73*** (DOTIN2)
SAMPLE PROBLEM ( CALS )
6155
0 3 2 48 40 50 3 4 53 0 8 0
8 1 46 1 1 0 0 0 1 30 30 3
6 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
0 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0
8 300 2 1 4 0 0 0 0 0 0 0
6255
0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 200
0 0
E3**
0.0000000 0.0010000 0.0100000 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.0000000
0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.0000000
0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.0000000 0.0000000
T
7*
0 -30861- 5 0 -21822- 5 0 421822- 5 0 -61721- 5 0 -57735- 5 0 -21822- 5 1
0 421822- 5 0 457735- 5 0 -81650- 5 0 -78680- 5 0 -57735- 5 0 -21822- 5 2
0 421822- 5 0 457735- 5 0 478680- 5 0 -97590- 5 0 -95119- 5 0 -78680- 5 3
0 -57735- 5 0 -21822- 5 0 421822- 5 0 457735- 5 0 478680- 5 0 495119- 5 4
0 -30861- 5 0 -21822- 5 0 421822- 5 0 -61721- 5 0 -57735- 5 0 -21822- 5 5
0 421822- 5 0 457735- 5 0 -81650- 5 0 -78680- 5 0 -57735- 5 0 -21822- 5 6
0 421822- 5 0 457735- 5 0 478680- 5 0 -97590- 5 0 -95119- 5 0 -78680- 5 7
0 -57735- 5 0 -21822- 5 0 421822- 5 0 457735- 5 0 478680- 5 0 495119- 5 8
3R-95119- 5 5R-78680- 5 7R-57735- 5 9R-21822- 5 3R495119- 5 5R478680- 5 1
7R457735- 5 5R421822- 5
T
6*
0 4 0 0 0 2R430247- 6 0 4 0 0 4 422685- 6 2R422685- 6 0 422685- 6 1
0 4 0 0 0 422685- 6 0 423148- 6 2R422685- 6 0 423148- 6 0 422685- 6 2
0 4 0 0 0 430247- 6 0 422685- 6 0 422685- 6 2R430247- 6 0 422685- 6 3
0 422685- 6 0 430247- 6 0 4 0 0 2R430247- 6 0 4 0 0 0 422685- 6 4
2R422685- 6 0 422685- 6 0 4 0 0 0 422685- 6 0 423148- 6 2R422685- 6 5
0 423148- 6 0 422685- 6 0 4 0 0 0 430247- 6 0 422685- 6 0 422685- 6 6
2R430247- 6 0 422685- 6 0 422685- 6 0 430247- 6 7
T
END
T
3** F0.0
T
1** F0.0
2**
0.000 4.309 9.691 16.862 27.642 50.000
72.358 83.138 90.309 95.691 100.000 200.000
300.000 532.353 896.910 1800.000 2703.090 3067.647
3300.000 4161.861 5238.200 6672.422 8828.420 13300.000
17771.580 19927.578 21361.801 22438.139 23300.000 24468.367
27800.000 31131.633 32300.000 34513.965 37492.746 42062.332
52300.000 62537.668 67107.250 70086.031 72300.000
4**
0.000 259.637 1000.000 1740.363 2000.000 2387.255
2994.850 4500.000 6005.150 6612.745 7000.000 7774.888
8817.461 10416.816 14000.000 17583.184 19182.539 20225.111
21000.000 22500.000 24000.000 25750.000 27500.000 29088.074
30585.295 33341.840 36453.648 41046.352 50000.000 58953.648
63546.352 66658.156 69014.703 70911.922 72500.000 74517.172
76586.945 79642.500 83084.648 87591.586 94133.008 106250.000
118366.992 124908.414 129415.352 132857.500 135643.047 137982.828
140000.000
5** F0.0
855
4R001 6R001 8R001 2R001 2R001 12R001 14R001
50048
4R002 6R002 8R002 2R002 2R002 12R002 14R002
10048
4R002 6R002 8R002 2R002 2R002 12R002 14R002
50048
4R002 6R002 8R002 2R002 2R002 12R002 14R002
90048
4R002 6R002 8R002 2R002 2R002 12R002 14R002
30048
4R002 6R002 8R002 2R002 2R002 12R002 14R002
    
```

70048

955

-1 -5

T

11LB_NAME << PSL-50 >>

ONEUTRON

GR.	UP-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)	LOW-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)	MID-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)	LOG-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)	AVR-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)	CAL-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)
1	1.492E+01	3.92E+00	1.000E+01	3.21E+00	1.246E+01	3.52E+00
2	1.000E+01	3.21E+00	6.703E+00	2.86E+00	8.351E+00	3.04E+00
3	6.703E+00	2.86E+00	4.966E+00	2.72E+00	5.835E+00	2.76E+00
4	4.966E+00	2.72E+00	4.066E+00	2.95E+00	4.516E+00	2.85E+00
5	4.066E+00	2.95E+00	3.012E+00	2.74E+00	3.539E+00	2.85E+00
6	3.012E+00	2.74E+00	2.466E+00	2.63E+00	2.739E+00	2.68E+00
7	2.466E+00	2.63E+00	1.827E+00	2.54E+00	2.147E+00	2.56E+00
8	1.827E+00	2.54E+00	1.353E+00	2.59E+00	1.590E+00	2.58E+00
9	1.353E+00	2.59E+00	9.072E-01	2.39E+00	1.130E+00	2.50E+00
10	9.072E-01	2.39E+00	6.081E-01	2.06E+00	7.577E-01	2.25E+00
11	6.081E-01	2.06E+00	4.076E-01	1.62E+00	5.078E-01	1.86E+00
12	4.076E-01	1.62E+00	1.111E-01	5.50E-01	2.594E-01	1.12E+00
13	1.111E-01	5.50E-01	1.503E-02	8.27E-02	6.306E-02	3.16E-01
14	1.503E-02	8.27E-02	3.355E-03	4.80E-02	9.193E-03	6.15E-02
15	3.355E-03	4.80E-02	5.800E-04	4.65E-02	1.399E-03	4.62E-02
16	5.800E-04	4.65E-02	1.013E-04	5.11E-02	3.422E-04	4.88E-02
17	1.013E-04	5.11E-02	2.902E-05	6.22E-02	6.516E-05	5.53E-02
18	2.902E-05	6.22E-02	1.068E-05	6.61E-02	1.905E-05	6.42E-02
19	1.068E-05	6.61E-02	5.044E-06	7.28E-02	7.862E-06	6.87E-02
20	5.044E-06	7.28E-02	3.059E-06	7.49E-02	3.928E-06	7.51E-02
21	3.059E-06	7.49E-02	1.855E-06	7.92E-02	2.457E-06	7.81E-02
22	1.855E-06	7.92E-02	8.764E-07	8.07E-02	1.366E-06	8.00E-02
23	8.764E-07	8.07E-02	4.140E-07	7.85E-02	6.452E-07	7.99E-02
24	4.140E-07	7.85E-02	1.000E-11	4.25E-02	2.500E-07	5.26E-02
25	1.000E-11	4.25E-02	2.500E-08	5.76E-02	2.500E-08	5.76E-02

OGAMMA-RAY (ICRU PAR)

GR.	UP-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)	LOW-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)	MID-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)	LOG-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)	AVR-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)	CAL-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)
1	1.400E+01	1.22E+01	1.000E+01	9.07E-02	1.200E+01	1.06E+01
2	1.000E+01	9.07E-02	7.500E+00	7.29E-02	8.750E+00	8.16E-02
3	7.500E+00	7.29E-02	6.500E+00	6.61E-02	7.000E+00	6.92E-02
4	6.500E+00	6.61E-02	5.000E+00	5.54E-02	5.750E+00	6.09E-02
5	5.000E+00	5.54E-02	4.000E+00	4.79E-02	4.500E+00	5.17E-02
6	4.000E+00	4.79E-02	3.000E+00	4.00E-02	3.500E+00	4.40E-02
7	3.000E+00	4.00E-02	2.500E+00	3.55E-02	2.750E+00	3.78E-02
8	2.500E+00	3.55E-02	2.000E+00	3.05E-02	2.250E+00	3.31E-02
9	2.000E+00	3.05E-02	1.600E+00	2.68E-02	1.830E+00	2.87E-02
10	1.600E+00	2.68E-02	1.300E+00	2.28E-02	1.495E+00	2.47E-02
11	1.300E+00	2.28E-02	1.000E+00	1.84E-02	1.165E+00	2.06E-02
12	1.000E+00	1.84E-02	8.00E-01	1.54E-02	9.000E-01	1.76E-02
13	8.00E-01	1.54E-02	6.000E-01	1.22E-02	7.000E-01	1.38E-02
14	6.000E-01	1.22E-02	5.100E-01	1.06E-02	5.550E-01	1.14E-02
15	5.100E-01	1.06E-02	4.500E-01	9.50E-03	4.800E-01	1.00E-02
16	4.500E-01	9.50E-03	4.000E-01	8.57E-03	4.250E-01	9.04E-03
17	4.000E-01	8.57E-03	3.000E-01	6.52E-03	3.500E-01	7.50E-03
18	3.000E-01	6.52E-03	2.000E-01	4.90E-03	2.444E-01	4.39E-03
19	2.000E-01	4.90E-03	1.000E-01	3.42E-03	1.500E-01	3.03E-03
20	1.000E-01	3.42E-03	7.500E-02	2.20E-03	8.660E-02	1.99E-03
21	7.500E-02	2.20E-03	6.000E-02	1.87E-03	6.700E-02	1.83E-03
22	6.000E-02	1.87E-03	4.500E-02	1.41E-03	5.196E-02	1.37E-03
23	4.500E-02	1.41E-03	3.000E-02	1.03E-03	3.674E-02	2.19E-03
24	3.000E-02	1.03E-03	2.000E-02	7.44E-04	2.499E-02	1.50E-03
25	2.000E-02	7.44E-04	1.000E-02	5.25E-04	1.414E-02	2.77E-03

OGAMMA-RAY (HIRD ISO)

GR.	UP-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)	LOW-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)	MID-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)	LOG-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)	AVR-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)	CAL-ENER DOSE_FACT (MEV) (MIC.SV/H) (PER FLUX)
1	1.400E+01	1.05E-01	1.000E+01	7.78E-02	1.200E+01	9.14E-02
2	1.000E+01	7.78E-02	7.500E+00	6.07E-02	8.750E+00	6.92E-02
3	7.500E+00	6.07E-02	6.500E+00	5.38E-02	7.000E+00	5.72E-02
4	6.500E+00	5.38E-02	5.000E+00	4.36E-02	5.750E+00	4.87E-02
5	5.000E+00	4.36E-02	4.000E+00	3.67E-02	4.500E+00	4.01E-02
6	4.000E+00	3.67E-02	3.000E+00	3.12E-02	3.500E+00	3.29E-02
7	3.000E+00	3.12E-02	2.500E+00	2.55E-02	2.750E+00	2.75E-02
8	2.500E+00	2.55E-02	2.000E+00	2.13E-02	2.250E+00	2.33E-02
9	2.000E+00	2.13E-02	1.600E+00	1.83E-02	1.830E+00	1.99E-02
10	1.600E+00	1.83E-02	1.300E+00	1.52E-02	1.495E+00	1.68E-02
11	1.300E+00	1.52E-02	1.000E+00	1.18E-02	1.165E+00	1.37E-02
12	1.000E+00	1.18E-02	8.000E-01	9.50E-03	9.000E-01	1.07E-02
13	8.000E-01	9.50E-03	6.000E-01	7.13E-03	7.000E-01	8.32E-03
14	6.000E-01	7.13E-03	5.100E-01	6.03E-03	5.550E-01	6.58E-03
15	5.100E-01	6.03E-03	4.500E-01	5.29E-03	4.800E-01	5.66E-03
16	4.500E-01	5.29E-03	4.000E-01	4.68E-03	4.250E-01	4.99E-03
17	4.000E-01	4.68E-03	3.000E-01	3.42E-03	3.500E-01	3.03E-03
18	3.000E-01	3.42E-03	2.000E-01	2.17E-03	2.500E-01	2.79E-03
19	2.000E-01	2.17E-03	1.000E-01	1.02E-03	1.500E-01	1.57E-03
20	1.000E-01	1.02E-03	7.500E-02	8.14E-04	8.750E-02	9.05E-04
21	7.500E-02	8.14E-04	6.000E-02	7.06E-04	6.750E-02	7.54E-04
22	6.000E-02	7.06E-04	4.500E-02	6.28E-04	5.250E-02	6.59E-04
23	4.500E-02	6.28E-04	3.000E-02	4.97E-04	3.750E-02	5.69E-04
24	3.000E-02	4.97E-04	2.000E-02	3.28E-04	2.500E-02	4.20E-04
25	2.000E-02	3.28E-04	1.000E-02	2.79E-04	1.500E-02	1.84E-04

11LB_NAME << PSL-50 >>

<< NEUTRON DOSE FACTOR TABLE >> << GAMMA-RAY DOSE FACTOR TABLE >>

GRP.	UP-ENERGY DOSE FACTOR (MEV)	LOW-ENERGY DOSE FACTOR (MEV)	DOSE FACTOR (MICRO.SV/H)	UP-ENERGY DOSE FACTOR (MEV)	LOW-ENERGY DOSE FACTOR (MEV)	DOSE FACTOR (MICRO.SV/H)
1	1.492E+01	1.000E+01	3.53E+00	1.400E+01	1.000E+01	9.14E-02
2	1.000E+01	6.703E+00	3.04E+00	1.000E+01	7.500E+00	6.92E-02
3	6.703E+00	4.966E+00	2.76E+00	7.500E+00	6.500E+00	5.72E-02
4	4.966E+00	3.012E+00	2.85E+00	5.000E+00	4.000E+00	4.01E-02
5	4.066E+00	2.466E+00	2.68E+00	4.000E+00	3.000E+00	3.32E-02
6	3.012E+00	2.466E+00	2.68E+00	3.000E+00	2.500E+00	2.75E-02
7	2.466E+00	1.827E+00	2.57E+00	3.000E+00	2.000E+00	2.35E-02
8	1.827E+00	1.353E+00	2.58E+00	2.500E+00	1.660E+00	1.99E-02
9	1.353E+00	9.072E-01	2.50E+00	2.000E+00	1.330E+00	1.68E-02
10	9.072E-01	6.081E-01	2.25E+00	1.660E+00	1.330E+00	1.38E-02
11	6.081E-01	4.076E-01	1.86E+00	1.330E+00	1.000E+00	1.35E-02
12	4.076E-01	1.111E-01	1.12E+00	1.000E+00	8.000E-01	1.07E-02
13	1.111E-01	1.503E-02	3.16E-01	8.000E-01	6.000E-01	8.32E-03
14	1.503E-02	3.355E-03	6.15E-02	6.000E-01	5.100E-01	6.58E-03
15	3.355E-03	5.800E-04	4.62E-02	5.100E-01	4.500E-01	5.66E-03
16	5.800E-04	4.013E-04	4.08E-02	4.500E-01	4.000E-01	4.99E-03
17	4.013E-04	2.902E-05	5.53E-02	4.000E-01	3.000E-01	4.05E-03
18	2.902E-05	1.068E-05	6.42E-02	3.000E-01	2.000E-01	2.79E-03
19	1.068E-05	5.044E-06	6.85E-02	2.000E-01	1.000E-01	1.58E-03
20	5.044E-06	3.059E-06	7.49E-02	1.000E-01	7.500E-02	9.14E-04
21	3.059E-06	1.855E-06	7.81E-02	7.500E-02	6.000E-02	7.58E-04
22	1.855E-06	8.764E-07	8.00E-02	6.000E-02	4.500E-02	6.52E-04
23	8.764E-07	4.140E-07	7.99E-02	4.500E-02	3.000E-02	5.65E-04
24	4.140E-07	1.000E-07	7.68E-02	3.000E-02	2.000E-02	4.23E-04
25	1.000E-07	1.000E-11	5.76E-02	2.000E-02	1.000E-02	2.05E-04

1 *** INPUT DATA FOR DOSE CODE ARE WRITTEN ON UNIT 58*** (DOSINP)

DO#	USR#	25	25	25	25
1	2	3	4	5	6
7	8	9	10	11	12
13	14	15	16	17	18
19	20	21	22	23	24
25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36
37	38	39	40	41	42
43	44	45	46	47	48
49	50				

0.353E+010.3039E+C10.2761E+010.2849E+010.2849E+010.2683E+010.2567E+01
0.2585E+010.2504E+010.2253E+010.1864E+010.1118E+010.3159E+000.6148E-01
0.4623E-010.4801E-010.5532E-010.6419E-010.6847E-010.7486E-010.7807E-01
0.8003E-010.7990E-010.7682E-010.5760E-010.9144E-010.6921E-010.5724E-01

線量換算係数

DOSEコードの入力データ

0.4869E-010.4014E-010.3316E-010.2754E-010.2346E-010.1986E-010.1679E-01
0.1352E-010.1065E-010.8324E-020.6577E-020.5659E-020.4986E-020.4051E-02
0.2791E-020.1577E-020.9144E-030.7577E-030.6621E-030.5647E-030.4234E-03
0.2048E-03

*** INPUT DATA FOR "SKY5" ROUTE ARE NORMALLY GENERATED IN THE CONTROL MODULE-2 ***

(2) cal5.anisnv.out5

実行確認データ

```

1 SAMPLE PROBLEM ( CAL5 )
0 155 ARRAY 36 ENTRIES READ
0 16* ARRAY 14 ENTRIES READ
0 0T
0 9195 LOCATIONS WILL BE USED FOR THIS PROBLEM
0 1320 LOCATIONS WILL BE USED TO READ CROSS SECTIONS
0 20 X-SEC. SETS READ FROM GRP. INDEPENDENT TAPE
0 17* ARRAY 3300 ENTRIES READ
0 0T
0 3* ARRAY 3300 ENTRIES READ
0 0T
0 1* ARRAY 50 ENTRIES READ
0 1* ARRAY 67 ENTRIES READ
0 5* ARRAY 50 ENTRIES READ
0 6* ARRAY 13 ENTRIES READ
0 7* ARRAY 13 ENTRIES READ
0 65 ARRAY 66 ENTRIES READ
0 95 ARRAY 7 ENTRIES READ
0 155 ARRAY 7 ENTRIES READ
0 275 ARRAY 5 ENTRIES READ
0 285 ARRAY 50 ENTRIES READ
0 0T
1 SAMPLE PROBLEM ( CAL5 )
0 ID PROBLEM ID NO. : ITH 0/1 = RES./ADJ 0
0 ISCT ORDER OF SCATTERING 3 15N QUADRATURE ORDER 12
0 IGE 1/2/3 = PLA/CYL/SPH 1 1BL 0/1/2/3 = NO REFL/REFL/PER/WHITE 0
0 IBR RT. B.C. SAME AS LEFT B.C.:IBL 0 12M NO. OF ZONES 7
0 IM NO. OF INTERVALS 66 IEVT 0/1/2/3/4/5/6=Q/K/ALPHA/C/Z/R/H 0
0 IGM NO OF GROUPS 50 IHT POS. OF SIGMA T 3
0 IHS POS. OF SIGMA GG 4 IHM TABLE LENGTH 53
0 MS MIXING TABLE LENGTH 0 HCR NO. MATLS. FROM CARDS 0
0 MTP NO. MATLS. FROM LIB TAPE 20 MT NO. OF MATLS. 20
0 IDPM 0/1=NONE/DENSITY FACTORS(21*) 0 IPVT 0/1/2=NONE/K/ALPHA 0
0 IOM 0/1=NONE/DIST. SOURCE 1 1PM 0/1=NONE/S(MM.IPP)/S(MM.IN) 0
0 IPP INTERVAL OF SHELL SOURCE 0 1IM INNER ITER. MAX. 30
0 ID1 0/1/2/3=NO/PRAT NO/PWCH N/BCTH -1 ID2 0/1/2=NO/X-SEC TAPE/PREV 1
0 ID3 0/N=NO/N ACT. BY ZONE 0 ID4 0/1=NO/N ACT. BY INT 0
0 ICM OUTER ITER. MAX. 1 IDAT1 0/1/2=NO/MIN/MAX TAPE 2
0 IDAT2 0/1=NO/DIFFUSION(245) 0 1FG 0/1=NO/FEW GRP. 1
0 IFLU 0/1/2=BOTH/LINEAR/STEP 0 IFN 0/1/2=INPUT 2*/3*/PREV. CASE 1
0 IPR 0/1 PRINT X-SEC/DO NOT 1 ITR 0/1=CALC/READ P-1 CONSTANTS 0
0 EV EIGENVALUE GUESSES 0.00000E+00 EVM EIGENVALUE MODIFIER 0.00000E+00
0 EPS PRECISION DESIRED 1.00000E-04 BF BUCKLING FACTOR 1.42090E+00
0 DY CYL OR PLA HEIGHT 0.00000E+00 DZ FLANE DEPTH 0.00000E+00
0 DFMI HT. FOR VOID CORR. 0.00000E+00 XNF NORM. FACTOR 0.00000E+00
0 PV IPVT=1/2 - K/ALPHA 0.00000E+00 RYF LAMBDA2 RELAXATION 5.00000E-01
0 XLAL PT CNVRG EPS. IF =NE.0 2.00000E-04 XLAN 1-LAMBDA MAX.-SEARCH 0.00000E+00
0 EQL EW CHANGE EPS.-SEARCH 0.00000E+00 XNPM NEW PARAM. MOD.-SEARCH 0.00000E+00

```

```

1 SAMPLE PROBLEM ( CAL5 )
0 INT. ZONE NUMBER RADIUS AREA VOLUME FISS DENS DENS FACTOR
1 1 0 1.00000E+00 4.30900E+00 0 0
2 1 4.30900E+00 1.00000E+00 5.38200E+00 0
3 1 5.69100E+00 1.00000E+00 7.17100E+00 0
4 1 1.68620E+01 1.00000E+00 1.07800E+01 0
5 1 2.76420E+01 1.00000E+00 2.23580E+01 0
6 1 5.00000E+01 1.00000E+00 2.23580E+01 0
7 1 7.23580E+01 1.00000E+00 1.07800E+01 0
8 1 8.31380E+01 1.00000E+00 7.17100E+00 0
9 1 9.00000E+01 1.00000E+00 5.38200E+00 0
10 1 9.56910E+01 1.00000E+00 4.30901E+00 0

```

```

61 7 1.53138E+03 1.00000E+00 3.86020E+01 0
62 7 1.57018E+03 1.00000E+00 3.29091E+01 0
63 7 1.60309E+03 1.00000E+00 2.85710E+01 0
64 7 1.63166E+03 1.00000E+00 2.52460E+01 0
65 7 1.65691E+03 1.00000E+00 2.26140E+01 0
66 7 1.67952E+03 1.00000E+00 2.04790E+01 0
67 7 1.70000E+03 1.00000E+00 1.80000E+01 0

```

```

1 SAMPLE PROBLEM ( CAL5 )
0 FISS SPEC VELOCITY RT ALBEDO LFT ALBEDO DIFF MARKER NAT'L/ZONE I OF P(L) RADIUS MOD
1 0 1.00000E+00 0 0 0 13 3 0
2 0 1.00000E+00 0 0 0 5 3 0
3 0 1.00000E+00 0 0 0 17 3 0
4 0 1.00000E+00 0 0 0 5 3 0
5 0 1.00000E+00 0 0 0 1 3 0
6 0 1.00000E+00 0 0 0 9 3 0
7 0 1.00000E+00 0 0 0 1 3 0
8 0 1.00000E+00 0 0 0 0 0 0
9 0 1.00000E+00 0 0 0 0 0 0
10 0 1.00000E+00 0 0 0 0 0 0

```

```

41 0 1.00000E+00
42 0 1.00000E+00
43 0 1.00000E+00
44 0 1.00000E+00
45 0 1.00000E+00
46 0 1.00000E+00
47 0 1.00000E+00
48 0 1.00000E+00
49 0 1.00000E+00
50 0 1.00000E+00

```

SN角度分点定数セット

```

1 SAMPLE PROBLEM ( CAL5 )
0 CROSS SECTION MIXING TABLE
0 MIXTURE COMPONENT NO. DENSITY COSINE (MU) ANGLE QUADRATURE CONSTANTS WT. X COS.
1 1 0 0 0 13 0
2 2 -9.71638E-01 3.53813E-02 13 -3.43778E-02
3 3 -8.72271E-01 5.58811E-02 12 -4.87434E-02
4 4 -7.60021E-01 6.24786E-02 11 -4.74850E-02
5 5 -6.28019E-01 6.31890E-02 10 -3.96839E-02
6 6 -4.59548E-01 1.15089E-01 9 -5.47269E-02
7 7 -1.67213E-01 1.63981E-01 8 -2.74198E-02
8 8 1.67213E-01 1.63981E-01 7 2.74198E-02
9 9 4.59548E-01 1.15089E-01 6 5.47269E-02
10 10 6.28019E-01 6.31890E-02 5 3.96839E-02
11 11 7.60021E-01 6.24786E-02 4 4.74850E-02
12 12 8.72271E-01 5.58811E-02 3 4.87434E-02
13 13 9.71638E-01 3.53813E-02 2 3.43778E-02

```

C CONSTANTS FOR P(3) SCATTERING
C ANGL SET 1 SET 2 SET 3
1 -9.85921E-01 9.58060E-01 -9.17004E-01
2 -9.71638E-01 9.16120E-01 -8.35802E-01
3 -6.72271E-01 6.41284E-01 -3.50775E-01
4 -7.60021E-01 3.66448E-01 4.25004E-02
5 -6.28019E-01 9.16120E-02 3.22789E-01
6 -4.59548E-01 -1.03224E-01 4.46699E-01
7 -1.67213E-01 -4.58060E-01 2.39131E-01
8 1.67213E-01 -4.58060E-01 -2.39131E-01
9 4.59548E-01 -1.03224E-01 -4.46699E-01
10 6.28019E-01 9.16120E-02 -3.22789E-01
11 7.60021E-01 3.66448E-01 4.25004E-02
12 8.72271E-01 6.41284E-01 3.50775E-01
13 9.71638E-01 9.16120E-01 8.35802E-01

P散乱定数セット

ELAPSED TIME 0.00 MIN.
1 OUTER INNER NEUT BAL UPSCATTER RATIO EIGENVALUE LAMBDA1 LAMBDA2
C 0 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00
GRP. 1 REQUIRED 11 ITERATIONS. MFD OF 8.22551E-05 OCCURRED IN INT. 1 COARSE MESH= 8
GRP. 2 REQUIRED 10 ITERATIONS. MFD OF 2.60181E-05 OCCURRED IN INT. 1 COARSE MESH= 8
GRP. 3 REQUIRED 10 ITERATIONS. MFD OF 5.27715E-05 OCCURRED IN INT. 2 COARSE MESH= 9
GRP. 4 REQUIRED 9 ITERATIONS. MFD OF 1.29953E-04 OCCURRED IN INT. 1 COARSE MESH= 10
GRP. 5 REQUIRED 10 ITERATIONS. MFD OF 1.20377E-04 OCCURRED IN INT. 2 COARSE MESH= 12
GRP. 6 REQUIRED 8 ITERATIONS. MFD OF 1.05784E-04 OCCURRED IN INT. 3 COARSE MESH= 10

収束状況

GRP. 47 REQUIRED 9 ITERATIONS. MFD OF 5.33614E-05 OCCURRED IN INT. 11 COARSE MESH= 21
GRP. 47 REQUIRED 9 ITERATIONS. MFD OF 1.31844E-04 OCCURRED IN INT. 44 COARSE MESH= 25
GRP. 48 REQUIRED 5 ITERATIONS. MFD OF 2.79816E-05 OCCURRED IN INT. 42 COARSE MESH= 35
GRP. 48 REQUIRED 5 ITERATIONS. MFD OF 1.99230E-05 OCCURRED IN INT. 45 COARSE MESH= 39
GRP. 50 REQUIRED 4 ITERATIONS. MFD OF 7.76809E-06 OCCURRED IN INT. 34 COARSE MESH= 40

1 394 1.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00 1.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00 ANG. FLX ON 1
1 394 1.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00 1.000000E+00 0.000000E+00 0.000000E+00 FINAL MONITOR
0 ***** OUTER ITERATION LIMIT REACHED
- ELAPSED TIME 0.00 MIN.

1 SAMPLE PROBLEM (CALLS
0 INT. ZONE NUMBER RADIUS INT. MIDPOINT AREA VOLUME FISSION DENS
1 1 0.00000E+00 2.15450E+00 1.00000E+00 4.30900E+00 0.00000E+00
2 1 4.30900E+00 7.00000E+00 1.00000E+00 5.38200E+00 0.00000E+00
3 1 9.69100E+00 1.32765E+01 1.00000E+00 7.17100E+00 0.00000E+00
4 1 1.68620E+01 2.22520E+01 1.00000E+00 1.07800E+01 0.00000E+00
5 1 2.76420E+01 3.88210E+01 1.00000E+00 2.23580E+01 0.00000E+00
6 1 5.00000E+01 6.11790E+01 1.00000E+00 2.23580E+01 0.00000E+00
7 1 7.23580E+01 7.77480E+01 1.00000E+00 1.07800E+01 0.00000E+00
8 1 8.31380E+01 8.67235E+01 1.00000E+00 7.17101E+00 0.00000E+00
9 1 9.03090E+01 9.30000E+01 1.00000E+00 5.38200E+00 0.00000E+00
10 1 9.56910E+01 9.78455E+01 1.00000E+00 4.30901E+00 0.00000E+00

61 7 1.53138E+03 1.55078E+03 1.00000E+00 3.88020E+01 0.00000E+00
62 7 1.57018E+03 1.58664E+03 1.00000E+00 3.29091E+01 0.00000E+00
63 7 1.60309E+03 1.61718E+03 1.00000E+00 2.85710E+01 0.00000E+00
64 7 1.63166E+03 1.64428E+03 1.00000E+00 2.52460E+01 0.00000E+00
65 7 1.65691E+03 1.66821E+03 1.00000E+00 2.26140E+01 0.00000E+00
66 7 1.67952E+03 1.68976E+03 1.00000E+00 2.04790E+01 0.00000E+00
67 1.70000E+03 1.00000E+00

群及びメッシュ毎のフラックス

1 SAMPLE PROBLEM (CALLS
0 TOTAL FLUX G=GROUP NO. N=0
0 INT. G=N+ 1 G=N+ 2 G=N+ 3 G=N+ 4 G=N+ 5 G=N+ 6 G=N+ 7 G=N+ 8
1 2.33854E-06 4.94976E-05 1.66686E-04 3.28539E-04 5.31661E-04 1.56115E-03 3.09079E-03 2.06258E-03
2 3.74531E-06 8.10316E-05 2.78514E-04 5.65318E-04 1.02843E-03 2.89944E-03 5.83606E-03 4.19224E-03
3 7.01599E-06 1.52012E-04 5.25128E-04 1.09533E-03 2.17639E-03 6.10117E-03 1.22956E-02 8.81902E-03
4 4.39894E-05 4.55865E-04 1.64710E-03 3.27639E-03 8.22653E-03 2.13507E-02 4.23345E-02 3.13550E-02
5 5.95052E-05 8.63522E-04 2.92354E-03 5.25731E-03 1.40884E-02 3.56225E-02 7.11198E-02 5.46258E-02
6 4.99670E-04 5.11763E-03 1.83533E-02 7.85202E-02 5.15014E-02 1.25042E-01 2.43923E-01 1.86344E-01
7 1.96368E-03 2.26803E-02 8.25292E-02 1.07640E-01 4.84925E-01 1.0084E+00 1.92601E+00 1.47611E+00
8 4.45453E-03 5.25362E-02 1.93868E-01 2.79748E-01 1.52985E+00 3.15933E+00 5.62164E+00 4.46489E+00
9 8.27523E-03 9.85699E-02 3.62306E-01 5.45499E-01 3.70324E+00 6.63364E+00 1.14867E+01 9.31127E+00
10 1.70151E-02 2.02899E-01 7.36612E-01 1.17956E+00 8.06087E+00 1.54434E+01 2.48969E+01 1.97197E+01
11 2.38129E-02 2.84202E-01 1.02888E+00 1.68991E+00 1.27322E+01 2.26538E+01 3.54731E+01 2.76773E+01
12 2.44826E-02 2.93117E-01 1.06169E+00 1.74234E+00 1.31060E+01 2.33291E+01 3.63612E+01 2.81781E+01
13 2.58776E-02 3.09589E-01 1.11970E+00 1.84465E+00 1.39825E+01 2.46423E+01 3.81991E+01 2.95042E+01
14 2.79657E-02 3.33309E-01 1.20179E+00 1.99359E+00 1.53139E+01 2.65742E+01 4.09737E+01 3.16523E+01
15 3.00195E-02 3.56868E-01 1.28351E+00 2.13903E+00 1.65720E+01 2.84961E+01 4.37505E+01 3.38049E+01
16 3.20397E-02 3.80287E-01 1.36502E+00 2.28148E+00 1.77686E+01 3.04143E+01 4.65466E+01 3.59883E+01
17 3.40221E-02 4.03525E-01 1.44627E+00 2.42126E+00 1.89151E+01 3.23328E+01 4.93794E+01 3.82321E+01
18 3.59345E-02 4.26206E-01 1.52610E+00 2.55697E+00 2.00108E+01 3.42327E+01 5.22388E+01 4.05501E+01
19 3.74987E-02 4.44989E-01 1.59300E+00 2.67051E+00 2.09226E+01 3.58663E+01 5.47950E+01 4.27137E+01
20 3.75152E-02 4.45406E-01 1.59593E+00 2.67759E+00 2.09867E+01 3.60417E+01 5.52656E+01 4.32699E+01
21 3.59798E-02 4.2735E-01 1.51353E+00 2.5788E+00 2.01817E+01 3.46969E+01 5.3745E+01 4.19983E+01
22 3.40597E-02 4.05210E-01 1.45779E+00 2.44883E+00 1.91666E+01 3.30057E+01 5.11508E+01 4.02812E+01
23 3.21332E-02 3.82489E-01 1.37987E+00 2.31693E+00 1.80954E+01 3.12709E+01 4.87776E+01 3.85372E+01
24 3.01374E-02 3.59577E-01 1.30158E+00 2.18211E+00 1.69752E+01 2.95261E+01 4.64082E+01 3.68083E+01
25 2.81086E-02 3.36524E-01 1.22302E+00 2.04430E+00 1.57974E+01 2.77738E+01 4.40441E+01 3.50904E+01
26 2.60468E-02 3.13315E-01 1.14410E+00 1.90315E+00 1.45521E+01 2.60108E+01 4.16777E+01 3.33718E+01
27 2.46698E-02 2.92211E-01 1.08840E+00 1.80628E+00 1.37335E+01 2.48141E+01 4.01119E+01 3.23111E+01
28 2.40059E-02 2.86522E-01 1.05705E+00 1.75696E+00 1.33870E+01 2.42043E+01 3.93626E+01 3.19129E+01
29 2.36533E-02 2.83935E-01 1.04065E+00 1.73083E+00 1.31993E+01 2.38803E+01 3.89561E+01 3.16834E+01
30 2.35737E-02 2.83102E-01 1.03789E+00 1.72566E+00 1.31545E+01 2.38185E+01 3.88665E+01 3.16111E+01
31 2.34567E-02 2.81899E-01 1.03390E+00 1.71820E+00 1.30900E+01 2.37292E+01 3.87367E+01 3.15067E+01
32 2.3262E-02 2.79567E-01 1.02617E+00 1.70379E+00 1.29657E+01 2.35566E+01 3.84838E+01 3.13046E+01
33 2.29334E-02 2.76383E-01 1.01561E+00 1.68422E+00 1.27976E+01 2.33215E+01 3.81364E+01 3.10291E+01
34 2.27178E-02 2.74111E-01 1.00875E+00 1.67031E+00 1.26786E+01 2.31542E+01 3.78870E+01 3.08327E+01
35 2.26094E-02 2.72565E-01 1.00427E+00 1.66333E+00 1.26190E+01 2.30700E+01 3.77607E+01 3.07338E+01
36 2.25354E-02 2.7212E-01 1.00168E+00 1.65857E+00 1.25785E+01 2.30126E+01 3.76740E+01 3.06662E+01
37 2.25347E-02 2.60516E-01 9.63995E-01 1.59262E+00 1.19971E+01 2.21670E+01 3.64554E+01 2.97558E+01
38 1.95387E-02 2.38262E-01 8.87933E-01 1.46083E+00 1.08527E+01 2.04568E+01 3.39838E+01 2.75107E+01
39 1.71889E-02 2.13545E-01 8.04226E-01 1.31805E+00 9.65106E+00 1.85657E+01 3.12204E+01 2.58139E+01
40 1.49560E-02 1.85141E-01 7.06683E-01 1.15366E+00 8.30723E+00 1.63412E+01 2.75077E+01 2.32320E+01
41 1.17867E-02 1.47345E-01 5.73481E-01 9.31038E-01 6.52740E+00 1.32399E+01 2.31145E+01 1.93089E+01
42 8.73531E-03 1.01874E-01 4.38098E-01 7.03670E-01 4.74436E+00 1.00016E+01 1.78816E+01 1.47980E+01
43 7.05788E-03 8.97824E-02 3.60567E-01 5.72018E-01 3.7322E+00 8.08497E+00 1.46274E+01 1.18418E+01
44 6.38607E-03 8.07407E-02 3.24848E-01 5.10448E-01 3.26860E+00 7.17451E+00 1.30201E+01 1.03176E+01
45 5.93160E-03 7.48977E-02 2.92124E-01 4.69189E-01 2.95986E+00 6.59595E+00 1.15133E+01 9.23626E+00
46 5.59933E-03 7.05830E-02 2.83415E-01 4.37665E-01 2.72348E+00 6.08749E+00 1.05161E+01 8.36919E+00
47 5.45010E-03 6.86392E-02 2.75311E-01 4.23141E-01 2.61428E+00 5.87001E+00 1.06511E+01 7.95555E+00
48 5.43992E-03 6.85145E-02 2.74782E-01 4.22096E-01 2.60658E+00 5.85517E+00 1.06221E+01 7.92926E+00
49 5.42862E-03 6.83759E-02 2.74194E-01 4.20936E-01 2.59804E+00 5.83872E+00 1.05899E+01 7.89554E+00
50 5.41593E-03 6.82201E-02 2.7354E-01 4.19633E-01 2.58845E+00 5.82024E+00 1.05536E+01 7.85739E+00
51 5.40445E-03 6.80421E-02 2.72779E-01 4.18345E-01 2.57752E+00 5.79515E+00 1.05120E+01 7.81406E+00
52 5.38458E-03 6.78345E-02 2.71898E-01 4.16414E-01 2.56479E+00 5.77460E+00 1.04634E+01 7.76306E+00
53 5.36436E-03 6.75853E-02 2.70841E-01 4.14337E-01 2.54955E+00 5.74518E+00 1.04047E+01 7.70167E+00
54 5.33909E-03 6.72731E-02 2.69516E-01 4.11740E-01 2.53052E+00 5.70842E+00 1.03310E+01 7.62441E+00
55 5.30524E-03 6.68539E-02 2.67736E-01 4.08259E-01 2.50505E+00 5.65915E+00 1.02314E+01 7.51998E+00
56 5.25312E-03 6.62059E-02 2.64984E-01 4.02895E-01 2.46589E+00 5.58344E+00 1.00761E+01 7.35685E+00
57 5.18818E-03 6.53974E-02 2.61545E-01 3.96222E-01 2.41781E+00 5.48937E+00 9.86044E+00 7.15079E+00
58 5.13663E-03 6.47482E-02 2.58782E-01 3.90878E-01 2.37844E+00 5.4184E+00 9.72175E+00 6.98324E+00
59 5.10322E-03 6.43276E-02 2.56990E-01 3.87422E-01 2.35337E+00 5.36562E+00 9.61800E+00 6.87338E+00


```

60 5.07819E-03 6.40140E-02 2.55654E-01 3.84849E-01 2.33472E+00 5.32952E+00 9.54019E+00 6.79081E+00
61 5.05858E-03 6.37634E-02 2.54585E-01 3.82795E-01 2.31984E+00 5.30073E+00 9.47774E+00 6.72442E+00
62 5.04209E-03 6.35545E-02 2.53694E-01 3.81084E-01 2.30745E+00 5.27676E+00 9.42550E+00 6.66879E+00
63 5.02757E-03 6.33753E-02 2.52929E-01 3.79617E-01 2.29683E+00 5.25233E+00 9.38055E+00 6.62087E+00
64 5.01562E-03 6.32184E-02 2.52595E-01 3.78332E-01 2.28754E+00 5.23827E+00 9.34108E+00 6.58783E+00
65 5.00484E-03 6.30788E-02 2.51663E-01 3.77190E-01 2.27928E+00 5.22230E+00 9.30588E+00 6.54112E+00
66 4.99475E-03 6.29530E-02 2.51126E-01 3.76161E-01 2.27184E+00 5.20792E+00 9.27411E+00 6.50713E+00
1 SAMPLE PROBLEM ( CAL5 )
0 TOTAL FLUX - G=GROUP NO. N= 8
0 INT. G=N+ 1 G=N+ 2 G=N+ 3 G=N+ 4 G=N+ 5 G=N+ 6 G=N+ 7 G=N+ 8
1 1.76970E-03 1.75226E-03 1.36997E-03 2.66052E-03 2.65082E-03 1.81465E-03 2.09043E-03 2.17511E-03
2 3.82064E-03 3.91550E-03 3.17028E-03 6.48619E-03 6.74893E-03 4.49017E-03 5.16222E-03 5.69932E-03
3 7.95746E-03 8.13863E-03 6.55133E-03 1.31756E-02 1.37063E-02 9.55738E-03 1.07112E-02 1.21618E-02
4 2.90459E-02 3.03613E-02 2.48963E-02 5.17771E-02 5.57176E-02 3.79885E-02 4.48426E-02 4.74220E-02
5 5.16371E-02 5.47335E-02 4.52505E-02 9.53756E-02 1.03930E-01 7.09906E-02 8.46441E-02 9.25010E-02
6 1.71939E-01 1.80228E-01 1.45015E-01 2.99231E-01 3.13325E-01 2.11197E-01 2.43257E-01 2.61033E-01
7 1.37979E+00 1.44632E+00 1.18953E+00 2.43774E+00 2.61699E+00 1.78593E+00 2.09317E+00 2.27167E+00
8 4.20618E+00 4.47841E+00 3.65870E+00 7.57545E+00 8.09191E+00 5.51497E+00 6.44681E+00 6.95328E+00
9 8.90300E+00 9.47749E+00 7.85412E+00 1.62289E+01 1.73408E+01 1.16911E+01 1.33484E+01 1.38470E+01
10 1.77472E+01 1.89342E+01 1.47869E+01 3.03943E+01 3.03218E+01 1.92716E+01 2.07206E+01 2.03737E+01

```

}
}

```

1 SAMPLE PROBLEM ( CAL5 )
0 TOTAL FLUX - G=GROUP NO. N= 48
0 INT. G=N+ 1 G=N+ 2
1 2.75491E-04 2.85411E-06
2 9.83044E-04 1.03243E-05
3 3.51938E-03 2.02681E-05
4 1.65523E-02 8.58843E-05
5 1.07619E-01 2.80794E-04
6 1.12388E+00 2.59453E-03
7 1.60350E+01 2.59680E-02
8 1.04305E+02 1.62380E-01
9 4.74948E+02 7.73259E-01
10 1.93196E+03 7.50288E+00
11 4.99008E+03 3.79835E+02
12 4.90729E+04 1.66535E+04
13 1.11877E+06 2.23763E+06
14 1.38879E+06 2.39121E+06
15 1.33308E+06 2.30407E+06
16 1.36257E+06 2.35081E+06
17 1.35426E+06 2.32834E+06
18 1.35935E+06 2.33723E+06
19 1.35878E+06 2.33481E+06
20 1.35878E+06 2.33481E+06
21 1.35935E+06 2.33723E+06
22 1.35426E+06 2.32834E+06
23 1.36257E+06 2.35081E+06
24 1.33308E+06 2.30407E+06
25 1.38881E+06 2.39121E+06
26 1.11866E+06 2.23763E+06
27 4.91246E+04 1.66535E+04
28 5.36113E+03 3.80759E+02
29 1.14846E+04 4.33975E+02
30 1.16819E+04 4.20871E+02
31 1.19133E+04 4.01588E+02
32 1.21624E+04 3.63549E+02
33 1.21977E+04 3.10399E+02
34 1.20033E+04 2.71072E+02
35 1.18060E+04 2.50046E+02
36 1.16361E+04 2.34897E+02
37 6.37398E-03 2.46647E+01
38 2.77444E+03 4.96972E+00
39 1.80869E+03 2.58405E+00
40 9.42441E+02 1.31393E+00
41 3.24886E+02 4.51406E-01
42 3.87891E+01 5.65198E-02
43 8.23182E+00 1.22016E-02
44 4.31547E+00 6.24525E-03
45 2.39341E+00 3.52741E-03
46 2.91301E+00 5.53455E-03
47 5.01403E+00 2.97067E-02
48 5.14915E+00 3.28446E-02
49 5.28764E+00 3.58816E-02
50 5.42927E+00 3.88250E-02
51 5.57341E+00 4.16800E-02
52 5.71865E+00 4.44460E-02
53 5.86179E+00 4.71067E-02
54 5.99518E+00 4.96046E-02
55 6.09796E+00 5.17478E-02
56 6.09238E+00 5.27269E-02
57 5.87366E+00 5.10734E-02
58 5.53785E+00 4.75527E-02
59 5.23275E+00 4.39872E-02
60 4.56405E+00 4.06244E-02
61 4.72462E+00 3.74800E-02
62 4.50903E+00 3.43714E-02
63 4.31215E+00 3.13864E-02
64 4.13082E+00 2.84448E-02
65 3.96251E+00 2.55176E-02
66 3.80526E+00 2.25813E-02
1 SAMPLE PROBLEM ( CAL5 )
0 DISTRIBUTED SOURCE - G=GROUP NO. N= 0
0 INT. G=N+ 1 G=N+ 2 G=N+ 3 G=N+ 4 G=N+ 5 G=N+ 6 G=N+ 7 G=N+ 8
1 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
INT. 2 THRU INT. 12 SAME AS ABOVE
13 1.78400E-04 1.94900E-03 6.18800E-03 1.05000E-02 9.09800E-02 1.18200E-01 1.46900E-01 8.18200E-02
INT. 14 THRU INT. 26 SAME AS ABOVE
27 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
INT. 28 THRU INT. 66 SAME AS ABOVE
1 SAMPLE PROBLEM ( CAL5 )
0 DISTRIBUTED SOURCE - G=GROUP NO. N= 8
0 INT. G=N+ 1 G=N+ 2 G=N+ 3 G=N+ 4 G=N+ 5 G=N+ 6 G=N+ 7 G=N+ 8
1 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
INT. 2 THRU INT. 12 SAME AS ABOVE
13 5.14400E-02 2.37400E-02 1.39200E-02 7.42000E-03 2.89500E-05 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
INT. 14 THRU INT. 26 SAME AS ABOVE
27 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
INT. 28 THRU INT. 66 SAME AS ABOVE

```

}
}

```

1 SAMPLE PROBLEM ( CAL5 )
0 DISTRIBUTED SOURCE - G=GROUP NO. N= 48
0 INT. G=N+ 1 G=N+ 2
1 0.00000E+00 0.00000E+00

```

INT.	1 THRU INT.	12 SAME AS ABOVE	13 110300E+05	155500E+06	INT.	14 THRU INT.	26 SAME AS ABOVE	17 0.00000E+00	0.00000E+00	INT.	28 THRU INT.	66 SAME AS ABOVE	
1 SUMMARY FOR LINE 1 BY GROUP INCLUDING SUM FOR ALL GROUPS IN LINE 51													
GRP.	FIX	SOURCE	FISS	SCATTER	IN	SCATTER	SIF	SCATTER	OUT	SCATTER	ABSORPTION	LEAKAGE	BALANCE
1	4.76328E+02	0.00000E+00	0.00000E+00	3.14014E+02	3.29071E+02	1.44080E+02	3.17770E+03	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
2	5.20395E+02	0.00000E+00	0.00000E+00	3.16945E+02	3.11012E+02	1.44152E+02	4.1133E+02	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
3	1.55220E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	1.75332E+01	1.70793E+00	1.49169E+00	1.75719E+01	1.60123E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
4	2.80350E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	7.56375E+01	3.16677E+00	3.07524E+00	2.43082E+01	2.41551E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
5	4.29171E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	2.20980E+00	3.74263E+01	2.44844E+01	5.34595E+01	1.48245E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
6	3.15594E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	1.54517E+01	3.91097E+01	4.33155E+01	3.07121E+01	3.30843E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
7	3.92223E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	3.09790E+01	7.86621E+01	6.42784E+01	2.83176E+01	5.63989E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
8	2.18459E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	8.24977E+01	8.24977E+01	5.48500E+01	1.49368E+01	3.87021E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
9	1.37345E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	6.16954E+01	1.22250E+02	7.24841E+01	6.18474E+02	2.88398E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
10	6.33858E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	7.15227E+01	1.03538E+02	7.42427E+01	9.98079E+02	3.51883E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
11	3.71664E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	6.76972E+01	1.55718E+02	6.89008E+01	5.05140E+02	2.46256E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
12	1.98114E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	9.87886E+01	3.13356E+02	9.55897E+01	8.87216E+02	5.05132E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
13	7.72955E+03	0.00000E+00	0.00000E+00	1.04139E+02	3.24570E+02	9.88129E+01	1.76581E+01	5.15686E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
14	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	8.93508E+01	2.07662E+02	8.62775E+01	1.00886E+01	2.9723E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
15	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	9.12955E+01	2.29465E+02	8.81238E+01	3.17023E+01	2.85448E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
16	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	8.85674E+01	2.23897E+02	8.54822E+01	5.01533E+01	2.580374E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
17	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	7.51527E+01	1.35953E+02	7.27088E+01	7.92913E+01	1.65095E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
18	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	6.61917E+01	9.81950E+01	6.38823E+01	1.07180E+00	1.23752E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
19	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	5.49596E+01	6.44922E+01	5.35350E+01	5.57239E+01	8.6735E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
20	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	4.21957E+01	3.62332E+01	4.13817E+01	2.61089E+01	5.52893E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
21	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	4.17996E+01	3.55752E+01	4.09028E+01	3.65717E+01	5.31088E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
22	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	5.30519E+01	5.31055E+01	4.72941E+01	5.03165E+00	7.26148E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
23	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	4.93675E+01	5.32720E+01	4.73643E+01	1.34088E+00	6.6233E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
24	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	6.69946E+01	2.67384E+02	5.51362E+01	1.05949E+01	1.26438E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
25	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	7.46525E+01	5.08677E+03	1.16731E+02	7.26797E+01	2.56216E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
26	1.58676E+03	0.00000E+00	0.00000E+00	3.14263E+02	7.37040E+04	2.83495E+02	3.52885E+06	4.63520E+03	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
27	5.41743E+02	0.00000E+00	0.00000E+00	5.32330E+00	2.1342E+01	8.88359E+00	1.31534E+03	4.92567E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
28	1.16652E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	2.60193E+00	8.45899E+02	2.55213E+00	4.51312E+04	1.65998E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
29	7.47666E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	8.98720E+00	5.00813E+01	9.12066E+00	2.30701E+03	6.11295E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
30	1.89383E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	1.17185E+01	8.10966E+01	1.28375E+01	4.40620E+03	7.70385E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
31	5.85284E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	1.75223E+01	2.09709E+00	2.24462E+01	1.18196E+02	1.31733E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
32	6.64437E+04	0.00000E+00	0.00000E+00	6.28919E+02	4.35853E+03	5.49525E+01	6.2464E+05	4.7192E+03	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
33	1.17306E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	5.24089E+01	5.24236E+00	6.22105E+01	4.47866E+02	1.66422E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
34	2.08420E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	3.53082E+01	4.37413E+00	5.36642E+01	7.34376E+02	2.41265E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
35	3.25473E+02	0.00000E+00	0.00000E+00	1.8246E+01	3.15612E+00	3.05503E+01	5.05953E+02	1.25630E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
36	5.08635E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	4.19767E+01	1.33555E+01	8.98587E+01	2.60582E+01	2.72087E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
37	2.5518E+02	0.00000E+00	0.00000E+00	4.38881E+01	5.85035E+01	2.91634E+02	1.34629E+00	6.02678E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
38	6.44437E+04	0.00000E+00	0.00000E+00	6.28919E+02	4.35853E+03	5.49525E+01	6.2464E+05	4.7192E+03	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
39	3.32415E+03	0.00000E+00	0.00000E+00	4.28496E+03	4.64397E+02	7.39160E+03	7.90291E+01	1.38478E+02	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
40	1.05565E+03	0.00000E+00	0.00000E+00	3.52301E+03	4.96692E+02	4.46677E+03	5.76752E+01	1.04210E+02	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
41	1.00152E+04	0.00000E+00	0.00000E+00	3.17286E+03	1.44416E+03	1.28008E+04	2.41768E+02	1.45425E+02	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
42	8.44788E+04	0.00000E+00	0.00000E+00	5.30843E+03	2.74407E+04	8.97641E+04	3.14136E+03	8.81798E+02	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
43	1.6753E+04	0.00000E+00	0.00000E+00	4.50784E+04	6.20425E+04	1.15382E+05	5.98749E+03	1.38416E+03	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
44	7.2371E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	6.90938E+04	6.35831E+05	5.49525E+01	6.2464E+05	4.7192E+03	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
45	1.19025E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	3.01387E+05	7.90798E+05	8.46913E+05	6.42769E+05	1.72475E+03	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
46	8.54400E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	6.34171E+05	5.36323E+05	5.94645E+05	8.93321E+05	6.05171E+02	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
47	1.23959E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	4.52754E+05	4.19057E+08	2.11731E+08	1.02871E+09	1.04345E+03	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
48	7.67892E+06	0.00000E+00	0.00000E+00	1.58825E+06	3.07252E+07	6.64719E+06	1.59661E+08	5.29611E+01	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
49	6.28501E+07	0.00000E+00	0.00000E+00	4.28710E+06	5.82978E+06	8.08328E+05	8.63289E+07	1.64196E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
50	5.52185E+08	0.00000E+00	0.00000E+00	1.62125E+08	1.62125E+08	5.62946E+05	6.62946E+05	6.62946E+05	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00
51	2.01564E+09	0.00000E+00	0.00000E+00	1.65207E+08	4.69208E+08	2.21998E+08	1.95885E+09	1.12751E+04	0.00000E+00	0.00000E+00	0.00000E+00		

0 GRP.	RT	BDY FLUX	RT	BDY J*	RT	BDY J	RT	LEAKAGE	LFT	LEAKAGE	FISS RATE	TOTAL FLUX	DENSITY
1	4	3.1535E-03	3.1535E-03	3.1535E-03	3.1535E-03	3.1535E-03	3.1535E-03	1.3592E-06	2.1540E-04	2.1540E-04	2.21151E+01	2.21151E+01	
2	6	2.8932E-02	4.1086E-02	4.1086E-02	4.1086E-02	4.1086E-02	4.1086E-02	-2.7686E-05	2.15300E-03	2.15300E-03	2.67786E+02	2.67786E+02	
3	2	5.0807E-01	1.60033E-01	1.60033E-01	1.60033E-01	1.60033E-01	1.60033E-01	-8.99610E-05	5.52950E-03	5.52950E-03	9.96490E+02	9.96490E+02	
4	3	3.75672E-01	2.41367E-01	2.41367E-01	2.41367E-01	2.41367E-01	2.41367E-01	-1.83977E-04	8.67762E-03	8.67762E-03	1.62078E+03	1.62078E+03	
5	2	2.6831E+00	1.48219E+00	1.48219E+00	1.48219E+00	1.48219E+00	1.48219E+00	-2.56720E-04	6.76702E-02	6.76702E-02	1.18384E+04	1.18384E+04	
6	5	2.20109E+00	3.30759E+00	3.30759E+00	3.30759E+00	3.30759E+00	3.30759E+00	-8.44701E-04	1.16612E-01	1.16612E-01	2.21534E+04	2.21534E+04	
7	9	2.59000E+00	5.63834E+00	5.63834E+00	5.63834E+00	5.63834E+00	5.63834E+00	-7.72800E-04	1.79537E-01	1.79537E-01	3.63181E+04	3.63181E+04	
8	6	4.90595E+00	3.86934E+00	3.86934E+00	3.86934E+00	3.86934E+00	3.86934E+00	-8.69634E-04	1.34153E-01	1.34153E-01	2.82487E+04	2.82487E+04	
9	4	9.98932E+00	2.88332E+00	2.88332E+00	2.88332E+00	2.88332E+00	2.88332E+00	-6.51111E-04	1.04442E-01	1.04442E-01	2.38858E+04	2.38858E+04	
10	5	9.7681E+00	3.51822E+00	3.51822E+00	3.51822E+00	3.51822E+00	3.51822E+00	-6.11485E-04	9.73107E-02	9.73107E-02	2.65968E+04	2.65968E+04	
11	4	4.30144E+00	2.46211E+00	2.46211E+00	2.46211E+00	2.46211E+00	2.46211E+00	-4.47301E-04	6.53577E-02	6.53577E-02	2.00735E+04	2.00735E+04	
12	8	8.2738E+00	5.09052E+00	5.09052E+00	5.09052E+00	5.09052E+00	5.09052E+00	-8.02378E-04	1.25011E-01	1.25011E-01	4.23632E+04	4.23632E+04	
13	8	9.5773E+00	5.15609E+00	5.15609E+00	5.15609E+00	5.15609E+00	5.15609E+00	-7.62800E-04	1.19537E-01	1.19537E-01	3.96155E+04	3.96155E+04	
14	5	1.7587E+00	2.97191E+00	2.97191E+00	2.97191E+00	2.97191E+00	2.97191E+00	-4.82186E-04	5.93717E-02	5.93717E-02	2.33308E+04	2.33308E+04	
15	4	9.6039E+00	2.85414E+00	2.85414E+00	2.85414E+00	2.85414E+00	2.85414E+00	-5.45172E-04	2.05622E-01	2.05622E-01	2.27638E+04	2.27638E+04	
16	4	4.9390E+00	2.58314E+00	2.58314E+00	2.58314E+00	2.58314E+00	2.58314E+00	-5.98406E-04	5.82319E-01	5.82319E-01	2.08866E+04	2.08866E+04	
17	2	8.7030E+00	1.65053E+00	1.65053E+00	1.65053E+00	1.65053E+00	1.65053E+00	-4.21326E-04	8.86324E-01	8.86324E-01	1.33798E+04	1.33798E+04	
18	2	1.5405E+00	1.23717E+00	1.23717E+00	1.23717E+00	1.23717E+00	1.23717E+00	-3.49689E-04	1.55589E+00	1.55589E+00	5.95366E+03	5.95366E+03	
19	1	5.0918E+00	8.67083E-01	8.67083E-01	8.67083E-01	8.67083E-01	8.67083E-01	-2.69477E-04	7.27538E-01	7.27538E-01	7.02657E+03	7.02657E+03	
20	9	6.1428E-01	5.52705E-01	5.52705E-01	5.52705E-01	5.52705E-01	5.52705E-01	-1.87612E-04	1.95871E-01	1.95871E-01	4.52726E+03	4.52726E+03	
21	9	2.24621E-01	5.30894E-01	5.30894E-01	5.30894E-01	5.30894E-01	5.30894E-01	-1.93711E-04	1.17847E-01	1.17847E-01	4.37067E+03	4.37067E+03	
22	1	2.6493E+00	7.25901E-01	7.25901E-01	7.25901E-01	7.25901E-01	7.25901E-01	-2.46638E-04	2.12651E-01	2.12651E-01	5.09013E+03	5.09013E+03	
23	1	1.5055E+00	6.62024E-01	6.62024E-01	6.62024E-01	6.62024E-01	6.62024E-01	-3.08654E-04	1.14312E+00	1.14312E+00	5.02166E+03	5.02166E+03	
24	2	1.6755E+00	1.26345E+00	1.26345E+00	1.26345E+00	1.26345E+00	1.26345E+00	-9.30348E-04	1.38456E+01	1.38456E+01	8.70409E+03	8.70409E+03	
25	4	3.57114E+00	2.59554E+00	2.59554E+00	2.59554E+00	2.59554E+00	2.59554E+00	-1.54578E-02	3.44909E+01	3.44909E+01	2.64002E+04	2.64002E+04	
26	1	0.0009E-02	4.48978E-03	4.48978E-03	4.48978E-03	4.48978E-03	4.48978E-03	-1.49433E-04	0.00000E+00	0.00000E+00	1.93393E+01	1.93393E+01	
27	6	8.0234E-01	4.40317E-01	4.40317E-01	4.40317E-01	4.40317E-01	4.40317E-01	-5.22502E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	2.19733E+03	2.19733E+03	
28	2	3.8363E-01	1.47616E-01	1.47616E-01	1.47616E-01	1.47616E-01	1.47616E-01	-1.83811E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	6.96625E+02	6.96625E+02	
29	5	2.1517E-01	5.68167E-01	5.68167E-01	5.68167E-01	5.68167E-01	5.68167E-01	-4.31319E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	2.88899E+03	2.88899E+03	
30	1	1.6116E+00	7.30888E-01	7.30888E-01	7.30888E-01	7.30888E-01	7.30888E-01	-3.94965E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	3.92008E+03	3.92008E+03	
31	1	9.6538E+00	1.27351E+00	1.27351E+00	1.27351E+00	1.27351E+00	1.27351E+00	-4.38220E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	7.37386E+03	7.37386E+03	
32	1	3.3025E+00	9.00813E-01	9.00813E-01	9.00813E-01	9.00813E-01	9.00813E-01	-1.86178E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	5.83007E+03	5.83007E+03	
33	2	6.4944E+00	1.80506E+00	1.80506E+00	1.80506E+00	1.80506E+00	1.80506E+00	-5.91600E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	1.21918E+04	1.21918E+04	
34	3	6.2503E+00	2.38947E+00	2.38947E+00	2.38947E+00	2.38947E+00	2.38947E+00	-2.31796E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	1.61514E+04	1.61514E+04	
35	1	8.6672E+00	1.23629E+00	1.23629E+00	1.23629E+00	1.23629E+00	1.23629E+00	-2.00125E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	7.58449E+03	7.58449E+03	
36	3	8.8025E+00	2.70171E+00	2.70171E+00	2.70171E+00	2.70171E+00	2.70171E+00	-1.91634E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	2.25449E+04	2.25449E+04	
37	9	2.0918E+00	6.01563E+00	6.01563E+00	6.01563E+00	6.01563E+00	6.01563E+00	-1.11538E-02	6.20000E+00	6.20000E+00	6.47761E+04	6.47761E+04	
38	5	3.0791E+02	4.02750E+02	4.02750E+02	4.02750E+02	4.02750E+02	4.02750E+02	-1.65493E-01	0.00000E+00	0.00000E+00	5.57441E+06	5.57441E+06	
39	1	9.3093E+02	1.38391E+02	1.38391E+02	1.38391E+02	1.38391E+02	1.38391E+02	-8.73207E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	1.28741E+06	1.28741E+06	
40	1	5.1082E+02	1.04134E+02	1.04134E+02	1.04134E+02	1.04134E+02	1.04134E+02	-7.60609E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	7.88681E+05	7.88681E+05	
41	2	0.3324E+02	1.45357E+02	1.45357E+02	1.45357E+02	1.45357E+02	1.45357E+02	-6.76435E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	2.06742E+06	2.06742E+06	
42	1	1.9794E+03	8.81635E+02	8.81635E+02	8.81635E+02	8.81635E+02	8.81635E+02	-1.62981E-01	0.00000E+00	0.00000E+00	1.55803E+07	1.55803E+07	
43	2	0.3901E+03	1.38397E+03	1.38397E+03	1.38397E+03	1.38397E+03	1.38397E+03	-1.82592E-01	0.00000E+00	0.00000E+00	2.08757E+07	2.08757E+07	
44	7	1.6377E+03	4.71912E+03	4.71912E+03	4.71912E+03	4.71912E+03	4.71912E+03	-1.59863E-01	0.00000E+00	0.00000E+00	1.30450E+08	1.30450E+08	
45	2	7.1990E+03	1.72471E+03	1.72471E+03	1.72471E+03	1.72471E+03	1.72471E+03	-4.22058E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	1.26464E+08	1.26464E+08	
46	1	0.5327E+03	6.05157E+02	6.05157E+02	6.05157E+02	6.05157E+02	6.05157E+02	-1.42844E-02	0.00000E+00	0.00000E+00	7.89531E+07	7.89531E+07	
47	1	4.7488E+03	1.04326E+03	1.04326E+03	1.04326E+03	1.04326E+03	1.04326E+03	-1.88902E-01	0.00000E+00	0.00000E+00	3.86112E+10	3.86112E+10	
48	1	2.2136E+02	5.29554E+01	5.29554E+01	5.29554E+01	5.29554E+01	5.29554E+01	-5.69300E-03	0.00000E+00	0.00000E+00	2.23627E+09	2.23627E+09	
49	3	7.2919E+00	1.64189E+00	1.64189E+00	1.64189E+00	1.64189E+00	1.64189E+00	-7.93053E-05	0.00000E+00	0.00000E+00	3.62827E+08	3.62827E+08	
50	2	1.1082E+02	1.04821E-02	1.04821E-02	1.04821E-02	1.04821E-02	1.04821E-02	-1.30827E-06	0.00000E+00	0.00000E+00	6.22651E+08	6.22651E+08	
51	1	1.6967E+04	1.12736E+04	1.12736E+04	1.12736E+04	1.12736E+04	1.12736E+04	-1.52874E+00	5.50852E+01	4.22155E+10	4.22155E+10	4.22155E+10	

1 SAMPLE PROBLEM (CAL5)

0 CROSS SECTION WEIGHTING DATA

0	ICDN	0/1=NO/MICRO/MACRO	MINUS IMPLIES CELL	2
0	IHTF	POSITION OF SIGMA TOTAL		3
0	INSF	POSITION OF SIGMA GG	MINUS IMPLIES REMOVE UPSCATTER	4
0	IHPF	TABLE LENGTH		53
0	IPUN	PUNCH TRIGGER	0/1=NO/PUNCH	-1
0	IGMF	NO. OF GROUPS		50

0 GROUP STRUCTURE UNWEIGHTED

1 SAMPLE PROBLEM (CAL5)

0 THE FOLLOWING MATERIALS WILL BE WEIGHTED

MATERIAL	ZONE	L OF P(L)
1	13	1
2	1	0
3	15	1
4	16	1
5	5	2
6	6	0
7	7	2
8	8	2
9	17	3
10	18	3
11	19	3
12	20	3
13	5	4
14	5	1
15	7	4
16	8	4
17	1	5
18	2	5
19	2	3
20	4	5
21	9	6
22	10	6
23	11	6
24	12	6
25	1	7
26	2	7
27	3	7
28	4	7

1 SAMPLE PROBLEM (CAL5)

0 INTEGRATED FLUX

0 GRP.	ZONE	ZONE 1	ZONE 2	ZONE 3	ZONE 4	ZONE 5	ZONE 6	ZONE 7	ZONE 8
1	1	1.83809E-01	2.89761E-03	5.14031E+00	2.92066E-03	7.45177E+00	1.12105E-01	5.22130E+00	2.21151E+01
2	2	2.16641E+00	3.46377E-02	1.08628E+02	3.51426E-02	8.97273E+01	1.39457E+00	6.57999E+01	2.67786E+02
3	3	7.90342E+00	1.25429E-01	3.90155E+02	1.28722E-01	3.29528E+02	5.39931E+00	2.63249E+02	9.96490E+02
4	4	1.17494E+01	2.05926E-01	6.53461E+02	2.13785E-01	5.46825E+02	8.74012E+00	3.99589E+02	1.62078E+03
5	5	7.24437E+01	1.55023E+00	5.10133E+03	1.62716E+00	4.15838E+03	6.12215E+01	7.44207E+03	1.18384E+04
6	6	1.39955E+02	2.75886E+00	8.76123E+03	2.94099E+00	7.56590E+03	1.23467E+0		

Table with 8 columns of numerical data, likely representing flux or ratio values for different zones.

C AVERAGE FLUX

Table with 8 columns (ZONE 1 to ZONE 8) and 50 rows of numerical data.

C AVERAGE FLUX RATIO

Table with 8 columns (ZONE 1 to ZONE 8) and 50 rows of numerical data.

C INTEGRATED FLUX RATIO

Table with 8 columns (ZONE 1 to ZONE 8) and 17 rows of numerical data.

```

16 1.40928E-02 1.41078E-04 3.16832E-01 1.29458E-04 3.42908E-01 7.02560E-03 3.18071E-01 1.00000E+00
17 1.48630E-02 1.44286E-04 3.19747E-01 1.28993E-04 3.41245E-01 7.77914E-03 3.16393E-01 1.00000E+00
18 1.53617E-02 1.46552E-04 3.23212E-01 1.28870E-04 3.40405E-01 7.72632E-03 3.13019E-01 1.00000E+00
19 1.58950E-02 1.48610E-04 3.24885E-01 1.28606E-04 3.39668E-01 7.71674E-03 3.11556E-01 1.00000E+00
20 1.01330E-02 1.53308E-04 2.70445E-01 1.20624E-04 3.13197E-01 8.69980E-03 3.68531E-01 1.00000E+00
21 2.02588E-02 1.59300E-04 3.02609E-01 1.22004E-04 3.27660E-01 8.16831E-03 3.41022E-01 1.00000E+00
22 4.05539E-02 2.13108E-04 2.66681E-01 1.10205E-04 3.08141E-01 9.14725E-03 3.75153E-01 1.00000E+00
23 1.55023E-01 3.48069E-04 3.13918E-01 8.91004E-05 2.46669E-01 7.26634E-03 2.56686E-01 1.00000E+00
24 1.18105E-02 8.49270E-05 1.53474E-01 9.12363E-05 2.48176E-01 5.85881E-03 5.30705E-01 1.00000E+00
25 8.05137E-02 2.78951E-04 3.30893E-01 1.00487E-04 2.63593E-01 5.32083E-03 3.19299E-01 1.00000E+00
26 6.77226E-02 2.14379E-04 3.21935E-01 9.66377E-05 2.53481E-01 5.50139E-03 3.51049E-01 1.00000E+00
27 4.91345E-02 1.97495E-04 3.44199E-01 1.04812E-04 2.72655E-01 5.43884E-03 3.28270E-01 1.00000E+00
28 4.22628E-02 1.87697E-04 3.64475E-01 1.08957E-04 2.81681E-01 5.41685E-03 3.05869E-01 1.00000E+00
29 2.98769E-02 1.72600E-04 3.92006E-01 1.16216E-04 2.97361E-01 5.18845E-03 2.75278E-01 1.00000E+00
30 1.97398E-02 1.64785E-04 4.26770E-01 1.23807E-04 3.12966E-01 4.83399E-03 2.35401E-01 1.00000E+00
31 4.91429E-02 2.14995E-04 4.27091E-01 1.15643E-04 2.93252E-01 4.69172E-03 2.25492E-01 1.00000E+00
32 1.36152E-02 1.43421E-04 4.21313E-01 1.28110E-04 3.24728E-01 5.18474E-03 2.34888E-01 1.00000E+00
33 1.98634E-02 1.70371E-04 4.16551E-01 1.19340E-04 3.03895E-01 4.99378E-03 2.54407E-01 1.00000E+00
34 1.16882E-02 1.55708E-04 4.74636E-01 1.33056E-04 3.29507E-01 4.41884E-03 1.79461E-01 1.00000E+00
35 7.58257E-03 1.48203E-04 5.12290E-01 1.42837E-04 3.46846E-01 3.96393E-03 1.29026E-01 1.00000E+00
36 5.94038E-03 1.45341E-04 5.41293E-01 1.45541E-04 3.48372E-01 3.63801E-03 1.00466E-01 1.00000E+00
37 7.80264E-03 1.40442E-04 4.79698E-01 1.41247E-04 3.49962E-01 4.52487E-03 1.57731E-01 1.00000E+00
38 9.07278E-03 1.36432E-04 4.37105E-01 1.37275E-04 3.47079E-01 5.10503E-03 2.01365E-01 1.00000E+00
39 6.08261E-03 1.44224E-04 5.41675E-01 1.44604E-04 3.43946E-01 3.67377E-03 1.04335E-01 1.00000E+00
40 5.44206E-03 1.45924E-04 5.64650E-01 1.46447E-04 3.44147E-01 3.40400E-03 8.20644E-02 1.00000E+00
41 6.48281E-03 1.44640E-04 5.35240E-01 1.45146E-04 3.48225E-01 3.99145E-03 1.05771E-01 1.00000E+00
42 5.27707E-03 1.43121E-04 6.03663E-01 1.43364E-04 3.25523E-01 3.38649E-03 6.18645E-02 1.00000E+00
43 3.34826E-03 1.27825E-04 7.23162E-01 1.28207E-04 2.45748E-01 2.22180E-03 2.52635E-02 1.00000E+00
44 2.63130E-03 1.04106E-04 7.90239E-01 1.04873E-04 1.88696E-01 1.75886E-03 1.64661E-02 1.00000E+00
45 3.00703E-04 7.14750E-05 9.46373E-01 7.17481E-05 5.29356E-02 2.02582E-04 4.47167E-03 1.00000E+00
46 4.20976E-04 2.66484E-05 9.27151E-01 2.82328E-05 7.20276E-02 2.66099E-04 7.93168E-05 1.00000E+00
47 3.26163E-05 8.93993E-06 9.89243E-01 9.00983E-06 1.06711E-02 2.03407E-05 1.51000E-05 1.00000E+00
48 6.10195E-08 1.64130E-06 9.99822E-01 1.64139E-06 1.74336E-04 2.64631E-08 7.12138E-06 1.00000E+00
0 ZONE VOL. FRAC
1 5.88235E-02
2 7.05854E-05
3 1.57059E-01
4 7.05854E-05
5 1.89859E-01
6 5.88235E-03
7 5.88235E-01
8 1.00000E+00
- ELAPSED TIME 0.00 MIN.

```

(3) cal5.grtuncla.out5

```

67      13      50      1
DIMENSION OK!!! A: (100000) .GT.NEED(      1780)
47 1.43820E+C5
*** SOURCE SHAPE DATA OUTPUT 13** AND 14** ***
-1.0000E+00  -1.0000E+07  1.6721E-01  4.5955E-01  6.2802E-01  7.6002E-01
8.7272E-01  5.7184E-01  1.0000E+00
0.0000E+00  0.0000E+00  4.2827E+02  1.5063E+03  2.1180E+03  2.4314E+03
2.5865E+03  2.6505E+03  2.6505E+03
0.0000E+00  0.0000E+00  6.0359E+03  1.9195E+04  2.6139E+04  2.9584E+04
3.1267E+04  3.1968E+04  3.1968E+04
0.0000E+00  0.0000E+00  3.0237E+04  7.6237E+04  1.0091E+05  1.1340E+05
1.1953E+05  1.2204E+05  1.2204E+05
0.0000E+00  0.0000E+00  4.9877E+04  1.0936E+05  1.4898E+05  1.7315E+05
1.8785E+05  1.9652E+05  1.9652E+05

```

線源形状データ

```

2.1176E+07  2.0870E+07  2.0870E+07
0.0000E+00  0.0000E+00  9.0968E+04  3.4393E+05  2.8993E+05  3.1603E+05
3.1714E+05  3.2002E+05  3.2002E+05
0.0000E+00  0.0000E+00  3.6553E+02  4.7389E+02  5.1756E+02  5.4708E+02
5.8204E+02  6.0008E+02  6.0008E+02

```

```

1 *** INPUT DATA FOR GRUNCL ARE WRITTEN ON UNIT      57*** (GRTEDT)
SAMPLE PROBLEM ( CAL5 )

```

```

155
0      3      2      48      40      50      3      4      53      0      8      0
8      0      1 30000      10      0      0      0      24      12      0      9
2**
C.00000      700.00000      0.00000

```

```

14*
**** MATERIAL 13 ZONE 1
0 410484- 6 0 4 04 0 0 491163- 6 0 434285- 649R4 04 0 0 467891- 7 0
0 4 04 0 0 480741- 6 0 433953- 6 0 417659- 648R4 04 0 0 431618- 7 2
0 4 04 0 0 420122- 5 0 430655- 6 0 419448- 6 0 454166- 747R4 04 0 0 3
0 429511- 7 0 4 04 0 0 421233- 5 0 449619- 6 0 421455- 6 0 443031- 7 4
0 439177- 746R4 04 0 0 440688- 8 0 4 04 0 0 416087- 5 0 480301- 6 5
0 435597- 6 0 410628- 6 0 447661- 7 0 458105- 745R4 04 0 0 470433- 9 6
0 4 04 0 0 412735- 5 0 443963- 6 0 437109- 6 0 473659- 7 0 443732- 7 7
0 430873- 7 0 430816- 744R4 04 0 0 432138- 9 0 4 04 0 0 413968- 5 8
0 457170- 6 0 440310- 6 0 411893- 6 0 485837- 7 0 447382- 7 0 445306- 7 9
0 432705- 743R4 04 0 0 413468- 9 0 4 04 0 0 418221- 5 0 476571- 6 10

```

物質(断面積)データ

```

**** MATERIAL 4 ZONE 7
0 2R4 04 0 0 474253- 9 0 494665- 951R4 04 0 0 466090- 9 0 466449- 9 0
0 416812-1050R4 04 0 0 468542- 9 0 468797- 9 0 410291- 9 0 446878-11 2
49R4 04 0 0 482498- 9 0 469409- 9 0 479384-10 0 478370-12 0 450257-13 3
48R4 04 0 0 495351- 9 0 457544- 9 0 442699-10 0 41764-10 0 429197-11 4
0 410190-1147R4 04 0 0 469571- 9 0 416682- 9 0 429475-10 0 79185-12 5
0 456892-1143R4 4298R4 04 0 0 475088- 9 0 R4 04 0 0 416635- 9 6
0 20206-10 0 43790-10 0 75266-12 0 76801-12 0 434998-11 0 432662-11 7
45R4 04 0 0 410982- 8 0 425559- 9 0 48531-10 0 92221-12 0 92128-13 8
0 490548-13 0 411967-11 0 424259-12 0 59940-1244R4 04 0 0 411575- 8 9
0 410928- 9 0 411117- 9 0 29584-12 0 57949-13 0 94073-13 0 485334- 13 10
0 51419-12 0 99888-13 0 478725-1243R4 04 0 0 410824- 8 0 20482-11 11
0 75519-10 0 58742-13 0 70044-13 0 50457-13 0 59325-13 0 411490-12 12
0 425792-12 0 432717-12 0 18081-1242R4 04 0 0 415833- 8 0 411990- 9 13
0 81423-11 0 80046-13 0 83098-13 0 57424-13 0 67693-13 0 494935-14 14
0 10405-12 0 450343-13 0 428243-13 0 425606-1241R4 04 0 0 418123- 8 15
0 473825-11 0 83824-10 0 33104-12 0 22669-12 0 13692-12 0 78721-13 16
0 37912-13 0 51548-13 0 34498-13 0 415669-13 0 60772-13 0 17975-12 17
40R4 04 0 0 426825- 8 0 496780-12 0 444790-12 0 23043-12 0 12621-12 18
0 55526-13 0 28643-13 0 15132-13 0 11368-13 0 58946-14 0 16622-13 19
0 36404-13 0 12451-12 0 27032-1239R4 04 0 0 434325- 8 0 413563-11 20
0 71801-12 0 97446-13 0 13910-13 0 71295-14 0 30000-14 0 15277-14 21
0 80993-15 0 54206-15 0 32372-15 0 499047-15 0 420613-14 0 449287-14 22
0 55350-1438R4 04 0 0 438295- 8 0 413245-11 0 11039-11 0 22472-12 23
0 12000-13 0 17022-14 0 489390-15 0 39553-15 0 21309-15 0 12073-15 24
0 88913-17 0 54560-16 0 411984-15 0 438877-15 0 491453-15 0 424512-14 25
37R4 04 0 0 441467- 8 0 413112-11 0 10854-11 0 23099-12 0 19302-13 26
0 10477-14 0 18599-15 0 10876-15 0 56522-16 0 34948-16 0 22575-16 27
0 11133-18 0 12226-16 0 426640-17 0 424285-16 0 464991-16 0 483147-15 28
35R4 04 0 0 443176- 8 0 415047-11 0 85510-12 0 19741-12 0 17490-13 29
0 14972-14 0 12129-15 0 32123-16 0 21168-16 0 12600-16 0 85085-17 30
0 58738-17 0 41376-17 0 34128-17 0 17150-17 0 423257-18 0 434263-17 31
0 42412-1635R4 04 0 0 443523- 8 0 415556-11 0 72688-12 0 33927-12 32
0 31488-13 0 27507-14 0 29141-15 0 37734-16 0 12344-16 0 84747-17 33
0 52345-17 0 35959-17 0 25081-17 0 18787-17 0 14595-17 0 93889-18 34
0 46629-18 0 417680-18 0 460679-1734R4 04 0 0 443715- 8 0 415360-11 35
0 40517-12 0 47956-12 0 76446-13 0 43932-14 0 61974-15 0 87972-16 36
0 15675-16 0 55387-17 0 38366-17 0 23755-17 0 16260-17 0 11226-17 37
0 84364-18 0 63520-18 0 42249-18 0 25259-18 0 56543-19 0 411473-17 38
33R4 04 0 0 443876- 8 0 413698-11 0 454478-13 0 49813-12 0 14867-12 39
0 20452-13 0 17167-14 0 19248-15 0 34736-16 0 72141-17 0 25978-17 40
0 17997-17 0 11043-17 0 74121-18 0 45878-18 0 36518-18 0 26619-18 41
0 17081-18 0 99450-19 0 24685-19 0 431194-1832R4 04 0 0 444052- 8 42
0 413701-11 0 437143-12 0 58975-12 0 31195-12 0 75755-13 0 59555-14 43
0 86676-15 0 11344-15 0 24338-16 0 54494-17 0 19599-17 0 13402-17 44
0 80118-18 0 52807-18 0 34189-18 0 24175-18 0 16381-18 0 93019-19 45
0 46961-19 0 5926-21 0 416897-1831R4 04 0 0 444360- 8 0 415389-11 46
0 483768-13 0 88465-12 0 60828-12 0 22029-12 0 48256-13 0 62488-14 47
0 59274-15 0 56942-16 0 24655-16 0 57802-17 0 20164-17 0 13497-17 48
0 7676-16 0 46525-18 0 26639-18 0 16737-18 0 88238-15 0 22892-19 49
0 467905-20 0 414366-19 0 410276-1830R4 04 0 0 444822- 8 0 415394-11 50
0 24397-12 0 82483-12 0 53204-12 0 25340-12 0 78829-13 0 16403-13 51
0 21736-14 0 2471-15 0 54214-16 0 15884-16 0 37336-17 0 11852-17 52
0 72840-18 0 33965-18 0 15503-16 0 32787-16 0 459760-20 0 414863-19 53
0 41444-20 0 419238-20 0 428820-20 0 473731-1525R4 04 0 0 445957- 8 54
0 414027-11 0 53637-12 0 10745-11 0 53977-12 0 28075-12 0 12054-12 55
0 35536-13 0 74059-14 0 10953-14 0 17638-15 0 52641-16 0 16558-16 56
0 33274-17 0 6734-18 0 25769-18 0 34948-18 0 424243-19 0 447431-20 57
0 423871-21 0 6 04 0 0 412866-21 0 412360-20 0 429423-20 0 428507-19 58
28R4 04 0 0 450155- 8 0 421694-14 0 14045-11 0 60976-12 0 22051-12 59
0 89109-13 0 43622-13 0 18432-13 0 57218-14 0 14685-14 0 36307-15 60
0 1064-15 0 35045-16 0 38102-17 0 47036-18 0 412521-19 4R4 04 0 61
0 47929-22 0 4 04 0 0 427652-22 0 475766-22 0 427995-21 0 422306-20 62
27R4 04 0 0 423653- 5 0 447159-1051R4 04 0 0 426514- 9 0 443960-10 63

```

```

0 410233-950R4 04 0 0 427960-9 0 466204-10 0 485025-10 0 431536-10 64
49R4 04 0 0 430599-9 0 413214-9 0 414533-9 0 497456-10 0 437974-10 65
48R4 04 0 0 434696-9 0 414318-9 0 413019-9 0 467807-10 0 446479-10 66
0 419010-1047R4 04 0 0 439408-9 0 422303-9 0 420183-9 0 485552-10 67
0 415833-10 0 431833-10 0 413316-1046R4 04 0 0 445130-9 0 417771-9 68
0 415908-9 0 461944-10 0 426679-10 0 414351-10 0 499413-11 0 440770-11 69
45R4 04 0 0 450295-9 0 425055-9 0 427223-9 0 497497-10 0 437377-10 70
0 415506-10 0 479451-11 0 453009-11 0 419147-1144R4 04 0 0 456235-9 71
0 426874-9 0 426347-9 0 410263-9 0 434334-10 0 411434-10 0 436397-11 72
0 412199-11 0 449738-12 0 -21567-1243R4 04 0 0 462495-9 0 435547-9 73
0 433655-9 0 411440-9 0 438141-10 0 480363-11 0 -55769-12 0 -23868-11 74
0 -24339-11 0 -22049-11 0 -15091-1142R4 04 0 0 471106-9 0 450869-9 75
0 438061-9 0 499244-10 0 413708-10 0 -98932-11 0 -13981-10 0 -11671-10 76
0 -83750-11 0 -62135-11 0 -50501-11 0 -29166-1141R4 04 0 0 480663-9 77
0 452839-9 0 429655-9 0 479239-11 0 -29931-10 0 -31782-10 0 -25840-10 78
0 -17667-10 0 -11609-10 0 -74065-11 0 -51677-11 0 -40835-11 0 -22327-11 79
40R4 04 0 0 490843-9 0 469751-9 0 433264-9 0 -63379-10 0 -88376-10 80
0 48133-10 0 47515-10 0 -32379-10 0 -19630-10 0 -11869-10 0 -71537-11 81
0 -48069-11 0 -37255-11 0 -19539-1139R4 04 0 0 410203-8 0 433063-9 82
0 420660-9 0 -98859-10 0 -80202-10 0 -48255-10 0 -30540-10 0 -18703-10 83
0 -11478-10 0 -62197-11 0 -33933-11 0 -18589-11 0 -11647-11 0 -86781-12 84
0 -41459-1238R4 04 0 0 410666-8 0 457437-9 0 459312-9 0 -86526-10 85
0 -91737-10 0 -51045-10 0 -25645-10 0 -14280-10 0 -75607-11 0 -39078-11 86
0 -16242-11 0 -60525-12 0 -17968-12 0 -35935-13 0 470339-14 0 444128-13 87
37R4 04 0 0 411210-8 0 460084-9 0 440403-9 0 -87101-12 0 -12577-9 88
0 -69832-10 0 -31215-10 0 -11966-10 0 -46604-11 0 -10542-11 0 446121-12 89
0 498926-12 0 495700-12 0 474841-12 0 458152-12 0 448286-12 0 429031-12 90
36R4 04 0 0 412114-8 0 486610-9 0 411315-9 0 -40624-9 0 -40627-9 91
0 -18067-9 0 -44803-10 0 463632-11 0 420513-10 0 420523-10 0 417024-10 92
0 413052-10 0 487211-11 0 456516-11 0 435610-11 0 424605-11 0 419330-11 93
0 410421-1135R4 04 0 0 413721-8 0 463782-9 0 -52821-9 0 -23335-9 94
0 -84822-11 0 494622-10 0 413398-9 0 467403-10 0 430426-10 0 412489-10 95
0 450153-11 0 412089-11 0 -40368-12 0 -96441-12 0 -93354-12 0 -72267-12 96
0 -55629-12 0 -45917-12 0 -27221-1234R4 04 0 0 416413-8 0 439203-9 97
0 -21135-9 0 415754-9 0 451776-10 0 -10813-10 0 -42473-10 0 -45996-10 98
0 -74717-1144R4 04 0 0 418793-8 0 433886-9 0 -50051-1050R4 04 0 99
0 420250-8 0 432150-9 0 -48946-10 0 -26572-1049R4 04 0 0 422237-8 100
0 430079-9 0 -12800-9 0 -58668-1049R4 04 0 0 427599-8 0 419266-9 101
0 -13969-950R4 04 0 0 446668-8 0 413774-9 0 -68445-1050R4 04 0 102
0 418105-7 0 447483-10 0 -48663-1048R4 04 0 103

```

```

1** F0.0
2**
0.000 4.309 9.691 16.862 27.642 50.000
72.358 83.138 90.309 95.691 100.000 200.000
300.000 532.353 896.910 1800.000 2703.090 3067.647
3300.000 4171.861 5238.200 6672.422 8828.420 13300.000
17771.580 19927.578 21361.801 22438.139 23300.000 24468.367
27800.000 31131.633 32300.000 34513.965 37492.746 42062.332
52300.000 62537.668 67107.250 70086.031 72300.000
3** F1.0
4**
0.000 259.637 1000.000 1740.363 2000.000 2387.255
2994.850 4500.000 6005.150 6612.745 7000.000 7774.888
8817.461 10416.816 14000.000 17583.184 19182.539 20225.111
21000.000 22500.000 24000.000 25750.000 27500.000 29088.074
30985.295 33341.840 36453.648 41046.352 50000.000 58953.648
63546.352 66658.156 69014.703 70911.922 72500.000 74517.172
76856.945 79642.500 83084.648 87591.586 94133.008 106250.000
118366.992 124908.414 129415.352 132857.500 135643.047 137982.828
140000.000
6** 1.0
7** 1.0
8SS
4R001 6R001 8R001 2R001 2R001 12R001 14R001
9Q048
4R002 6R002 8R002 2R002 2R002 12R002 14R002
1Q048
4R002 6R002 8R002 2R002 2R002 12R002 14R002
5Q048
4R002 6R002 8R002 2R002 2R002 12R002 14R002
9Q048
4R002 6R002 8R002 2R002 2R002 12R002 14R002
3Q048
4R002 6R002 8R002 2R002 2R002 12R002 14R002
7Q048
9SS
-1 -5
13**
-1.000E+00 -1.000E-07 1.672E-01 4.595E-01 6.280E-01 7.600E-01
8.723E-01 9.716E-01 1.000E+00
14**
0.000E+00 0.000E+00 4.283E+02 1.506E+03 2.118E+03 2.431E+03
2.586E+03 2.651E+03 2.651E+03
0.000E+00 0.000E+00 6.036E+03 1.920E+04 2.614E+04 2.958E+04
3.127E+04 3.197E+04 3.197E+04
0.000E+00 0.000E+00 3.024E+04 7.624E+04 1.009E+05 1.134E+05
1.195E+05 1.220E+05 1.220E+05
0.000E+00 0.000E+00 4.988E+04 1.094E+05 1.490E+05 1.732E+05
1.878E+05 1.965E+05 1.965E+05
0.000E+00 0.000E+00 3.083E+05 6.222E+05 8.817E+05 1.075E+06
1.218E+06 1.322E+06 1.322E+06

```

GRTUNCLコードの入カデータ

```

2.118E+07 2.087E+07 2.087E+07
0.000E+00 0.000E+00 9.097E+04 3.439E+05 2.899E+05 3.160E+05
3.171E+05 3.200E+05 3.200E+05
0.000E+00 0.000E+00 3.655E+02 4.739E+02 5.176E+02 5.471E+02
5.820E+02 6.001E+02 6.001E+02

```

```

SAMPLE PROBLEM ( CALS )
G 15 ARRAY 24 ENTRIES READ
G 2* ARRAY 3 ENTRIES READ
0
0
CT
ITH 0
ISCT 3
IZM 2
JM 48
JM 40
IGH 50
IHT 3
IHS 4
IHM 53
MS 0
MCR 8
MTP 0
MT 8
IDAT1 0
NOA 1
LBL 10000
NBL 10
NERC 0
IPRTC 0

```

実行確認データ


```

4 6.00840E-05 8.46100E-05 6.37820E-05 3.2030E-05 3.38860E-05 3.21500E-05 3.00790E-05 1.92660E-05
5 4.04030E-05 1.33150E-05 5.28210E-05 -2.1150E-05 -5.00510E-06 -4.89460E-06 -1.28000E-05 -1.35690E-05
6 -8.71010E-08 -4.06240E-05 -2.33350E-05 1.57540E-05 0.00000E+00 -2.65720E-06 -5.86860E-06 0.00000E+00
7 -1.25770E-05 -4.06270E-05 -8.48220E-07 5.17760E-06 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
8 -6.98320E-06 -1.80670E-05 5.46220E-06 -1.08130E-06 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
9 -3.12150E-06 -4.48030E-06 1.33980E-05 -4.24730E-06 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
10 -1.19660E-06 6.36320E-07 6.7360E-06 -4.59960E-06 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
11 4.66040E-07 2.05330E-06 3.04260E-06 -7.47170E-07 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
12 -1.05420E-07 2.05230E-06 1.24890E-06 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
13 4.61210E-08 1.70240E-06 5.01530E-07 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
14 9.89260E-08 1.30520E-06 1.20890E-07 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
15 9.57000E-08 8.72110E-07 4.03680E-08 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
16 7.48410E-08 5.65160E-07 9.64410E-08 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
17 5.81520E-08 3.56100E-07 -9.31440E-08 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
18 4.82860E-08 2.46050E-07 -7.72670E-08 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
19 2.90310E-08 1.93300E-07 -5.56290E-08 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
20 0.00000E+00 1.04210E-07 -4.59170E-08 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
21 0.00000E+00 0.00000E+00 -2.72210E-08 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
22 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
POS. 23 THRU POS. 53 SAME AS ABOVE
0 POS. GRP. 49 GRP. 50
1 0.00000E+00 0.00000E+00
2 0.00000E+00 0.00000E+00
3 4.66680E-04 1.81050E-03
4 1.37740E-05 4.74830E-06
5 -6.84450E-06 -4.86630E-06
6 0.00000E+00 0.00000E+00
POS. 7 THRU POS. 53 SAME AS ABOVE
BLOCK 1 COMPLETED AT 0.25CHIN.
BLOCK 2 COMPLETED AT 0.500CHIN.
GROUP 1
Z 1 Z 2 Z 3 Z 4 Z 5 Z 6 Z 7 Z 8
R 1 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
R 2 THRU R 48 SAME AS ABOVE
0 R Z 9 Z 10 Z 11 Z 12 Z 13 Z 14 Z 15 Z 16
1 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.12479E-03 4.59249E-04 7.75234E-05
2 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.12183E-05 2.12156E-04 6.57011E-05
3 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.04713E-06 4.29822E-05 1.83229E-05
4 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 3.96821E-07 1.78794E-05 2.41112E-05
5 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 2.40071E-07 1.09979E-05 1.74662E-05
6 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.25323E-07 5.71255E-06 1.08129E-05
7 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 4.29088E-08 1.82728E-06 4.37498E-06
8 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.39348E-08 6.01925E-07 1.51261E-06
9 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 7.43514E-09 3.23552E-07 8.05706E-07
10 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 5.70655E-09 2.48923E-07 6.13847E-07
}
GROUP 12
Z 1 Z 2 Z 3 Z 4 Z 5 Z 6 Z 7 Z 8
R 1 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00
R 2 THRU R 48 SAME AS ABOVE
0 R Z 10 Z 11 Z 12 Z 13 Z 14 Z 15 Z 16
1 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 6.89650E+00 6.43516E-01 9.87037E-02
2 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 5.61776E-02 2.88491E-01 8.17678E-02
3 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 4.77408E-03 7.52768E-02 4.53999E-02
4 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.71498E-03 3.73190E-02 2.88474E-02
5 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.00225E-03 2.54064E-02 2.16234E-02
6 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 4.96087E-04 1.51899E-02 1.43922E-02
7 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.51707E-04 6.26526E-03 6.3843E-03
8 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 4.19339E-05 1.80389E-03 2.48580E-03
9 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.99861E-05 8.66647E-04 1.40893E-03
10 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.45446E-05 6.32361E-04 1.10026E-03
11 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.02384E-05 4.46243E-04 8.35332E-04
12 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 6.13148E-06 2.68023E-04 5.56428E-04
13 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 3.09812E-06 1.35827E-04 9.0942E-04
14 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 9.46914E-07 4.16561E-05 9.62910E-05
15 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 2.28561E-07 1.00786E-05 2.35606E-05
16 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 9.05927E-08 3.99873E-06 9.39177E-06
17 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 5.79054E-08 2.55885E-06 6.01599E-06
18 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 4.28949E-08 1.89468E-06 4.46269E-06
19 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 2.97130E-08 1.31261E-06 1.09530E-06
20 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.85351E-08 8.19042E-07 1.93394E-06
21 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.12747E-08 4.98308E-07 1.17802E-06
22 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 6.69547E-09 2.95992E-07 7.00499E-07
23 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 4.12299E-09 1.82297E-07 4.31806E-07
24 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 2.51296E-09 1.1128E-07 2.6343E-07
25 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.39202E-09 6.15688E-08 1.46071E-07
26 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 6.64004E-10 2.93726E-08 6.97469E-08
27 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 2.41285E-10 1.06760E-08 2.53754E-08
28 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 4.36101E-11 1.92994E-09 4.59287E-09
29 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 5.02277E-12 2.2325E-10 5.2966E-10
30 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.03562E-12 4.58417E-11 1.09275E-10
31 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 4.29104E-13 1.89940E-11 4.52889E-11
32 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 2.31085E-13 1.02289E-11 2.43938E-11
33 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.43266E-13 6.34192E-12 1.51258E-11
34 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 9.70270E-14 4.29552E-12 1.02460E-11
35 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 6.49675E-14 2.87604E-12 6.86078E-12
36 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 4.01038E-14 1.77539E-12 4.23560E-12
37 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 2.28102E-14 1.00976E-12 2.40930E-12
38 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.15403E-14 5.10864E-13 1.21908E-12
39 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 4.86708E-15 2.15455E-13 5.14213E-13
40 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.48171E-15 6.59300E-14 1.56575E-13
41 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 2.03762E-16 9.02118E-15 2.15394E-14
42 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.60988E-17 7.12603E-16 1.70188E-15
43 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 2.33639E-18 1.03424E-16 2.47042E-16
44 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 7.51535E-19 3.32637E-17 7.94610E-17
45 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 3.33435E-19 1.47588E-17 3.5281E-17
46 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.76751E-19 8.2343E-18 1.86906E-17
47 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 1.04952E-19 4.64584E-18 1.10995E-17
48 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 0.00000E+00 6.74536E-20 2.98553E-18 7.13300E-18
0 R Z 17 Z 18 Z 19 Z 20 Z 21 Z 22 Z 23 Z 24
1 4.45194E-02 3.26775E-02 1.98936E-02 9.59082E-03 4.42810E-03 1.77765E-03 4.51130E-04 9.79611E-05
2 4.04147E-02 3.03379E-02 1.88948E-02 9.28890E-03 4.33966E-03 1.75560E-03 4.48250E-04 9.75659E-05
3 2.8153E-02 2.29168E-02 1.52485E-02 8.14872E-03 4.01248E-03 1.67342E-03 4.36519E-04 9.60447E-05
4 2.04437E-02 1.71306E-02 1.23675E-02 7.08414E-03 3.65895E-03 1.58613E-03 4.24166E-04 9.44155E-05
5 1.64111E-02 1.41387E-02 1.06131E-02 6.37187E-03 3.40566E-03 1.51457E-03 4.14498E-04 9.31202E-05
6 1.16867E-02 1.04135E-02 8.25725E-03 5.31177E-03 3.00223E-03 1.39408E-03 3.96724E-04 9.07859E-05
7 8.1889E-03 5.46504E-03 4.72655E-03 3.44870E-03 2.18578E-03 1.2215E-03 3.49277E-04 8.45622E-05
8 2.4201E-03 2.35237E-03 2.17895E-03 1.79575E-03 1.30064E-03 7.66191E-04 2.75429E-04 7.29248E-05
9 1.3976E-03 1.37760E-03 1.32644E-03 1.14180E-03 8.87013E-04 5.25748E-04 2.25748E-04 6.42164E-05
10 1.09977E-03 1.06860E-03 1.04492E-03 9.27318E-04 7.39769E-04 4.90228E-04 2.04017E-04 6.00024E-05
11 8.35445E-04 8.32656E-04 8.07394E-04 7.30728E-04 5.98634E-04 4.11685E-04 1.80362E-04 5.52452E-05
12 5.62389E-04 5.60223E-04 5.48684E-04 5.08324E-04 4.31386E-04 3.12095E-04 1.47395E-04 4.81009E-05
13 3.26820E-04 3.26860E-04 3.22255E-04 3.06583E-04 2.70734E-04 2.07747E-04 1.06144E-04 3.86005E-05
14 1.24703E-04 1.25193E-04 1.25080E-04 1.21649E-04 1.12863E-04 9.40343E-05 5.69463E-05 2.38800E-05
15 3.2839E-05 3.61064E-05 3.85696E-05 3.62298E-05 3.66332E-05 3.26036E-05 2.27579E-05 1.14254E-05
16 1.29403E-05 1.45191E-05 1.72314E-05 1.75829E-05 1.70806E-05 1.56381E-05 1.17140E-05 6.51292E-06
17 8.30655E-06 9.33140E-06 1.11038E-05 1.20172E-05 1.17324E-05 1.08585E-05 8.37010E-06 4.85930E-06
18 6.18954E-06 6.93579E-06 8.26605E-06 9.29886E-06 9.10277E-06 8.47885E-06 6.64794E-06 3.96702E-06
19 4.28500E-06 4.82113E-06 5.75572E-06 6.77862E-06 6.57570E-06 6.24501E-06 4.98940E-06 1.07383E-06
20 2.68147E-06 3.01966E-06 3.61208E-06 4.50598E-06 4.44058E-06 4.19815E-06 3.42724E-06 2.19284E-06
21 1.63568E-06 1.84351E-06 2.20912E-06 2.79901E-06 2.88849E-06 2.75015E-06 2.25042E-06 1.51953E-06
22 9.73890E-07 1.09846E-06 1.31844E-06 1.67653E-06 1.83418E-06 1.75736E-06 1.49058E-06 1.02338E-06
23 6.00956E-07 6.7823E-07 8.1521E-07 1.03957E-06 1.19868E-06 1.15423E-06 9.53692E-07 7.02165E-07

```

24	3.6697E-07	4.14388E-07	4.9861E-07	6.37581E-07	7.74364E-07	7.48930E-07	6.53457E-07	4.73886E-07
25	2.6367E-07	2.7242E-07	3.5548E-07	2.7724E-07	4.4475E-07	4.4528E-07	3.9966E-07	2.9365E-07
26	9.7354E-06	1.20063E-07	1.3277E-07	1.7074E-07	2.1467E-07	2.3086E-07	2.2725E-07	1.5921E-07
27	3.5460E-08	4.2116E-08	4.8464E-08	6.2530E-08	7.9057E-08	9.3243E-08	6.5112E-08	6.7654E-08
28	6.4278E-09	7.2779E-09	8.0881E-09	1.1413E-08	1.4532E-08	1.8374E-08	1.8431E-08	1.5318E-08
29	7.4221E-10	6.4113E-10	5.2156E-10	3.2593E-10	1.6987E-09	2.1731E-09	2.5776E-09	2.2267E-09
30	1.5333E-10	2.7876E-10	2.7876E-10	2.4826E-10	2.4826E-10	4.5451E-10	6.0245E-10	5.3565E-10
31	6.3526E-11	7.2027E-11	6.7431E-11	1.1402E-10	1.4680E-10	1.8954E-10	2.5220E-10	2.3669E-10
32	4.4223E-11	3.8807E-11	4.7126E-11	6.1466E-11	7.9241E-11	1.0249E-10	1.3702E-10	1.3382E-10
33	2.1274E-11	2.4769E-11	2.9229E-11	3.8156E-11	4.9209E-11	6.3733E-11	6.5492E-11	8.6026E-11
34	1.4378E-11	1.5308E-11	1.9856E-11	2.5863E-11	3.3772E-11	4.3265E-11	5.8188E-11	5.9595E-11
35	6.6289E-12	7.5710E-12	1.3266E-11	1.7328E-11	2.2371E-11	2.5032E-11	3.9144E-11	4.1314E-11
36	5.9453E-12	6.7435E-12	8.6579E-12	1.0705E-11	1.3829E-11	1.7466E-11	2.4294E-11	2.6374E-11
37	3.3827E-12	3.8367E-12	4.6620E-12	6.0941E-12	7.8774E-12	1.0246E-11	1.3899E-11	1.5561E-11
38	1.7116E-12	1.9417E-12	2.3599E-12	3.0861E-12	3.9921E-12	5.2008E-12	7.0789E-12	8.2393E-12
39	7.2220E-13	8.1927E-13	9.9516E-13	1.3030E-12	1.6869E-12	2.2009E-12	3.0084E-12	3.6661E-12
40	2.1992E-13	2.4554E-13	3.0343E-13	3.9725E-13	5.1482E-13	6.7297E-13	9.2454E-13	1.1605E-12
41	3.0262E-14	3.4345E-14	4.1775E-14	5.4741E-14	7.1045E-14	9.1250E-14	1.2885E-13	1.6397E-13
42	2.3918E-15	2.7562E-15	3.3038E-15	4.3327E-15	5.6316E-15	7.4025E-15	1.0117E-14	1.3316E-14
43	4.4726E-16	5.4242E-16	6.7983E-16	8.2961E-16	1.0910E-15	1.4785E-15	1.9301E-15	2.5662E-15
44	1.1170E-16	1.2682E-16	1.5438E-16	2.0262E-16	2.6373E-16	3.4759E-16	4.8782E-16	6.3803E-16
45	4.9569E-17	5.6278E-17	6.8512E-17	8.9947E-17	1.1710E-16	1.5443E-16	2.1707E-16	2.8476E-16
46	2.6278E-17	2.9835E-17	3.6324E-17	4.7651E-17	6.2109E-17	8.1942E-17	1.1531E-16	1.5161E-16
47	1.5660E-17	1.7715E-17	2.1570E-17	2.8328E-17	3.6898E-17	4.8697E-17	6.5907E-17	9.0340E-17
48	1.0029E-17	1.1382E-17	1.3820E-17	1.8207E-17	2.3720E-17	3.1314E-17	4.4138E-17	5.8217E-17
R	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
1	3.5903E-05	2.1473E-05	1.5140E-05	1.1615E-05	8.8358E-06	4.8832E-06	2.0872E-06	1.1941E-06
2	3.5794E-05	2.1417E-05	1.5102E-05	1.1588E-05	8.8165E-06	4.8738E-06	2.0838E-06	1.1923E-06
3	3.5737E-05	2.1395E-05	1.4958E-05	1.1483E-05	8.7416E-06	4.8371E-06	2.0704E-06	1.1854E-06
4	3.4981E-05	2.0955E-05	1.4802E-05	1.1371E-05	8.6605E-06	4.7973E-06	2.0558E-06	1.1778E-06
5	3.4579E-05	2.0727E-05	1.4650E-05	1.1270E-05	8.5849E-06	4.7624E-06	2.0421E-06	1.1717E-06
6	3.3853E-05	2.0414E-05	1.4452E-05	1.1152E-05	8.4767E-06	4.7069E-06	2.0227E-06	1.1605E-06
7	3.2123E-05	1.9470E-05	1.3833E-05	1.0668E-05	8.1546E-06	4.5478E-06	1.9641E-06	1.1299E-06
8	2.8802E-05	1.7178E-05	1.2659E-05	9.8412E-06	7.5562E-06	4.2497E-06	1.8512E-06	1.0716E-06
9	2.6077E-05	1.6225E-05	1.1703E-05	9.1195E-06	7.0395E-06	3.9489E-06	1.7595E-06	1.0221E-06
10	2.4742E-05	1.5491E-05	1.1222E-05	8.7572E-06	6.7748E-06	3.8647E-06	1.7117E-06	9.9675E-07
11	2.3982E-05	1.4923E-05	1.0823E-05	8.4263E-06	6.5478E-06	3.7213E-06	1.6408E-06	9.8277E-07
12	2.0768E-05	1.3253E-05	9.6956E-06	7.6343E-06	5.9494E-06	3.4415E-06	1.5503E-06	9.1294E-07
13	1.7427E-05	1.1319E-05	8.3681E-06	6.6356E-06	5.2081E-06	3.0544E-06	1.3964E-06	8.3023E-07
14	1.1736E-05	7.9049E-06	5.9621E-06	4.8194E-06	3.8405E-06	2.3200E-06	1.1005E-06	6.6645E-07
15	6.2674E-06	4.4359E-06	3.4634E-06	2.8537E-06	2.3252E-06	1.4681E-06	7.3561E-07	4.5926E-07
16	3.8761E-06	2.7968E-06	2.2326E-06	1.8681E-06	1.5458E-06	1.0072E-06	5.2547E-07	3.3588E-07
17	2.9424E-06	2.1051E-06	1.7637E-06	1.4878E-06	1.2734E-06	8.3733E-07	4.3727E-07	2.8005E-07
18	2.4517E-06	1.8412E-06	1.4947E-06	1.2672E-06	1.0624E-06	7.1083E-07	3.8369E-07	2.5035E-07
19	1.9459E-06	1.4792E-06	1.2106E-06	1.0326E-06	8.7110E-07	5.9067E-07	3.2430E-07	2.1378E-07
20	1.4290E-06	1.1031E-06	1.0220E-07	7.8291E-07	6.6641E-07	4.5932E-07	2.5795E-07	1.7203E-07
21	1.0185E-06	7.9873E-07	6.4721E-07	5.7953E-07	4.9525E-07	3.4717E-07	1.9962E-07	1.3526E-07
22	7.0456E-07	4.7186E-07	4.1374E-07	3.7340E-07	3.1400E-07	2.5488E-07	1.5488E-07	1.0717E-07
23	4.9519E-07	3.5931E-07	3.4027E-07	2.9927E-07	2.6046E-07	1.8864E-07	1.1351E-07	7.9189E-08
24	3.4190E-07	2.7514E-07	2.3996E-07	2.1247E-07	1.8624E-07	1.3702E-07	8.4238E-08	5.9578E-08
25	2.1725E-07	1.7982E-07	1.5609E-07	1.3925E-07	1.2302E-07	9.2135E-08	5.8071E-08	4.1731E-08
26	1.2115E-07	1.0185E-07	8.9404E-08	8.0453E-08	7.1729E-08	5.4815E-08	3.5611E-08	2.6086E-08
27	5.3147E-08	4.5585E-08	4.0557E-08	3.6884E-08	3.3254E-08	2.6057E-08	1.7571E-08	1.3203E-08
28	1.2558E-08	1.1051E-08	1.0026E-08	9.2604E-09	8.4978E-09	6.8953E-09	4.9094E-09	3.8277E-09
29	1.9003E-09	1.7132E-09	1.5823E-09	1.4826E-09	1.3800E-09	1.1629E-09	8.7629E-10	7.0995E-10
30	4.6255E-10	4.2263E-10	3.9430E-10	3.7244E-10	3.4974E-10	3.0082E-10	2.3420E-10	1.9435E-10
31	2.0827E-10	1.9150E-10	1.7951E-10	1.7021E-10	1.6050E-10	1.3941E-10	1.1025E-10	9.2528E-11
32	1.1850E-10	1.0939E-10	1.0285E-10	9.7770E-11	9.2441E-11	8.0801E-11	6.4547E-11	5.4564E-11
33	7.6521E-11	7.0846E-11	6.6757E-11	6.3567E-11	6.0219E-11	5.2876E-11	4.2550E-11	3.6168E-11
34	5.3521E-11	4.9615E-11	4.6874E-11	4.4895E-11	4.2404E-11	3.7308E-11	3.0240E-11	2.5805E-11
35	3.7004E-11	3.4410E-11	3.2534E-11	3.1063E-11	2.9514E-11	2.6098E-11	2.1239E-11	1.8198E-11
36	2.3714E-11	2.2107E-11	2.0940E-11	2.0024E-11	1.9057E-11	1.6918E-11	1.3857E-11	1.1929E-11
37	1.4069E-11	1.3251E-11	1.2483E-11	1.1957E-11	1.1401E-11	1.0165E-11	8.3867E-12	7.2568E-12
38	7.4754E-12	7.0091E-12	6.6887E-12	6.3996E-12	6.1146E-12	5.4788E-12	4.5561E-12	3.9658E-12
39	3.3445E-12	3.1470E-12	3.0021E-12	2.8974E-12	2.7659E-12	2.4983E-12	2.0221E-12	1.8314E-12
40	1.0591E-12	1.0387E-12	9.9419E-13	9.5883E-13	9.2111E-13	8.3600E-13	7.1004E-13	6.2768E-13
41	6.9875E-13	6.1531E-13	5.5337E-13	5.1032E-13	4.4508E-13	3.3302E-13	1.1488E-13	1.0282E-13
42	1.4740E-14	1.4667E-14	1.4173E-14	1.3777E-14	1.3349E-14	1.2368E-14	1.0870E-14	9.8555E-15
43	2.1949E-15	2.2781E-15	2.2691E-15	2.2111E-15	2.1483E-15	2.0036E-15	1.7801E-15	1.6273E-15
44	7.5364E-16	7.4531E-16	7.3596E-16	7.2490E-16	7.1330E-16	6.8434E-16	6.1130E-16	5.6120E-16
45	3.2020E-16	3.1384E-16	3.1057E-16	3.0539E-16	3.0178E-16	3.0124E-16	2.8364E-16	2.6129E-16
46	1.7084E-16	1.7835E-16	1.8239E-16	1.8482E-16	1.8405E-16	1.7291E-16	1.5552E-16	1.4347E-16
47	1.0197E-16	1.0656E-16	1.0906E-16	1.1059E-16	1.1182E-16	1.0525E-16	9.4878E-17	8.7673E-17
48	6.5802E-17	6.8827E-17	7.0485E-17	7.1510E-17	7.2349E-17	6.9049E-17	6.2352E-17	5.7695E-17
R	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3	2.3
1	7.9041E-07	4.2324E-07	1.7433E-07	3.2243E-08	3.3815E-09	6.9264E-10	3.1171E-10	1.8064E-10
2	7.8930E-07	4.2324E-07	1.7433E-07	3.2215E-08	3.3843E-09	6.9220E-10	3.1154E-10	1.8054E-10
3	7.8498E-07	4.2114E-07	1.7357E-07	3.2106E-08	3.3747E-09	6.9050E-10	3.1082E-10	1.8014E-10
4	7.8029E-07	4.1885E-07	1.7273E-07	3.1975E-08	3.3643E-09	6.8865E-10	3.1004E-10	1.7971E-10
5	7.7651E-07	4.1708E-07	1.7206E-07	3.1874E-08	3.3559E-09	6.8715E-10	3.0941E-10	1.7936E-10
6	7.6957E-07	4.1361E-07	1.7082E-07	3.1688E-08	3.3404E-09	6.8440E-10	3.0825E-10	1.7871E-10
7	7.5054E-07	4.0296E-07	1.6742E-07	3.1174E-08	3.2748E-09	6.7174E-10	3.0522E-10	1.7549E-10
8	7.1422E-07	3.8643E-07	1.6086E-07	3.0177E-08	3.2135E-09	6.6177E-10	2.9869E-10	1.7340E-10
9	6.8322E-07	3.7111E-07	1.5520E-07	2.9309E-08	3.1400E-09	6.4858E-10	2.9311E-10	1.7029E-10
10	6.6729E-07	3.6320E-07	1.5227E-07	2.8857E-08	3.1014E-09	6.4165E-10	2.8901E-10	1.6865E-10
11	6.4777E-07	3.5349E-07	1.4865E-07	2.8296E-08	3.0534E-09	6.3300E-10	2.8650E-10	1.6661E-10
12	6.1492E-07	3.3790E-07	1.4262E-07	2.7355E-08	2.9723E-09	6.1862E-10	2.8028E-10	1.6314E-10
13	6.2846E-07	3.1149E-07	1.3318E-07	2.5869E-08	2.8429E-09	5.9485E-10	2.7028E-10	1.5755E-10
14	4.5771E-07	2.5773E-07	1.1255E-07	2.2621E-08	2.5579E-09	5.4249E-10	2.4789E-10	1.4501E-10
15	3.2194E-07	1.8641E-07	8.4216E-08	1.7806E-08	2.1178E-09	4.6134E-10	2.1294E-10	1.2533E-10
16	2.3935E-07	1.4165E-07	6.5754E-08	1.4489E-08	1.7932E-09	3.9884E-10	1.8593E-10	1.1013E-10
17	2.0325E-07	1.2170E-07	5.7318E-08	1.2914E-08	1.6333E-09	3.6746E-10	1.7214E-10	1.0227E-10
18	1.8095E-07	1.0917E-07	5.1938E-08	1.1886E-08	1.5266E-09	3.4629E-10	1.6279E-10	9.6931E-11
19	1.5553E-07	9.4826E-08	4.5703E-08	1.0669E-08	1.3977E-09	3.2043E-10	1.5312E-10	9.0358E-11
20	1.2654E-0							

(4) cal5.dot56.out5

```

1 *** INPUT DATA FOR DOT ARE WRITTEN ON UNIT 56*** (DOTE02)
SAMPLE PROBLEM ( CAL5 )
E155
C 3 2 48 40 50 3 4 53 0 8 0
E 1 48 1 1 0 0 0 1 30 30 3
E 2 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0
C 0 0 0 1 0 0 0 0 0 0 0
E 300 2 1 4 0 0 0 0 0 0 0
E255
C 0 0 0 0 0 0 0 0 0 0 200
C 0 0
E3***
C 0000000 C 0010000 C 0100000 C 0000000 C 0000000 C 0000000
C 0000000 C 0000000 C 0000000 C 0000000 C 0000000 C 0000000
C 0000000 C 0000000 C 0000000 C 0000000 C 0000000 C 0000000
T
*
C -30861 5 0 -21822 5 0 421822 5 0 -61721 5 0 -57735 5 0 -21822 5 1
C 421822 5 0 457735 5 0 43659 5 0 -76680 5 0 -57735 5 0 -21822 5 2
C 421822 5 0 457735 5 0 478680 5 0 -97590 5 0 -95119 5 0 -78680 5 3
C -57735 5 0 -21822 5 0 421822 5 0 457735 5 0 478680 5 0 495119 5 4
C -30861 5 0 -21822 5 0 421822 5 0 -61721 5 0 -57735 5 0 -21822 5 5
C 421822 5 0 457735 5 0 81650 5 0 -76680 5 0 -57735 5 0 -21822 5 6
C 421822 5 0 457735 5 0 478680 5 0 -97590 5 0 -95119 5 0 -78680 5 7
C -57735 5 0 -21822 5 0 421822 5 0 457735 5 0 478680 5 0 495119 5 8
3R -95119 5 5R -78680 5 7R -57735 5 5R -21822 5 3R 495119 5 5R 478680 5 1
7R 457735 5 5R 421822 5 2
T
E*
C 0 0 0 2R 430247 6 0 4 0 0 4 22685 6 2R 422685 6 0 4 22685 6 1
C 4 0 0 4 22685 6 0 423148 6 2R 422685 6 0 423148 6 0 422685 6 2
C 4 0 0 4 30247 6 0 4 22685 6 0 422685 6 2R 430247 6 0 4 22685 6 3
C 422685 6 0 430247 6 0 4 0 4 2R 430247 6 0 4 0 4 0 4 22685 6 4
2R 422685 6 0 422685 6 0 4 0 4 0 4 22685 6 0 423148 6 2R 422685 6 5
C 4 23148 6 0 422685 6 0 4 0 4 0 4 430247 6 0 422685 6 6
2R 430247 6 0 422685 6 0 422685 6 0 430247 6 7
T
14*
**** MATERIAL 13 ZONE 1 0
C 410484 6 0 4 0 0 4 691163 6 0 434285 649R 4 0 0 467891 7 0
C 4 0 0 4 690741 6 0 433953 6 0 417659 648R 4 0 0 431618 7 2
C 4 0 0 4 610122 6 0 43659 6 0 45448 6 0 454166 747R 4 0 0 4 3
C 429511 7 0 4 0 0 412333 5 0 449619 6 0 421455 6 443031 7 4
C 439177 746R 4 0 0 440688 8 0 4 0 4 0 416087 5 0 480301 6 5
C 435597 6 0 410628 6 0 447661 7 0 458105 745R 4 0 0 470433 9 6
C 4 0 4 0 412735 5 0 443963 6 0 437109 6 0 473659 7 0 443732 7 7
C 430873 7 0 430816 744R 4 0 0 432138 9 0 4 0 0 413968 5 8
C 457170 6 0 440310 6 0 411892 7 0 447382 7 0 445306 7 9
C 432705 743R 4 0 0 413468 9 0 4 0 4 0 418221 5 0 476571 6 10

```

DOT3.5コードの入カデータ

49R# 04 0 0 430599- 9 0 413214- 9 0 414533- 9 0 497456-10 0 437974-10 65
48R# 04 0 0 434696- 9 0 413418- 9 0 413019- 9 0 446707-10 0 446479-10 66
C 419010-1047R# 04 0 0 439408- 9 0 422303- 9 0 420183- 9 0 485552-10 67
C 445837-10 C 431833-10 0 413316-1046R# 04 0 0 445130- 9 0 417771- 9 68
C 415908- 9 C 461544-10 0 426679-10 0 414351-10 0 499413-11 0 440770-11 69
45R# 04 0 0 450295- 9 0 425055- 9 0 427223- 9 0 497497-10 0 437377-10 70
C 415506-10 C 479491-11 0 453009-11 0 419147-1144R# 04 0 0 456235- 9 71
C 426874- 9 C 426347- 9 0 410263- 9 0 434334-10 0 411434-10 0 436397-11 72
C 412199-11 C 449738-12 0 -21567-1243R# 04 0 0 462495- 9 0 435547- 9 73
C 433655- 9 C 411440- 9 0 438141-10 0 480363-11 0 -55769-12 0 -23688-11 74
C -24339-11 0 -22049-11 0 -15091-1142R# 04 0 0 471106- 9 0 450869- 9 75
C 438061- 9 0 499244-10 0 413708-10 0 -98932-11 0 -13981-10 0 -11671-10 76
C -83750-11 C -62135-11 0 -50501-11 0 -29166-1141R# 04 0 0 480663- 9 77
C 452839- 9 C 429655- 9 0 479239-11 0 -29931-10 0 -31782-10 0 -25640-10 78
C -17667-10 0 -11609-10 0 -74065-11 0 -51677-11 0 -40835-11 0 -22327-11 79
40R# 04 0 0 490843- 9 0 469791- 9 0 433264- 9 0 -63379-10 0 -88376-10 80
C -68133-10 C -47515-10 0 -32379-10 0 -19630-10 0 -11889-10 0 -71537-11 81
C -48069-11 C -37255-11 0 -19539-1139R# 04 0 0 410203- 8 0 433063- 9 82
C 420660- 9 C -98859-10 0 -80202-10 0 -48255-10 0 -30540-10 0 -18703-10 83
C -11478-10 0 -62197-11 0 -33933-11 0 -19589-11 0 -11647-11 0 -86781-12 84
C -41455-1238R# 04 0 0 410666- 8 0 457437- 9 0 459312- 9 0 -86526-10 85
C -92737-10 0 -51045-10 0 -25645-10 0 -14280-10 0 -75607-11 0 -39078-11 86
C -16242-11 0 -60525-12 0 -17968-12 0 -35935-13 0 470339-14 0 444128-13 87
37R# 04 0 0 411210- 8 0 460084- 9 0 440403- 9 0 -87101-12 0 -12577- 9 88
C -49832-10 0 -31215-10 0 -11966-10 0 -48604-11 0 -10542-11 0 448121-12 89
C 458926-12 C 458700-12 0 474841-12 0 458152-12 0 448286-12 0 429031-12 90
36R# 04 0 0 412114- 8 0 486610- 9 0 411315- 9 0 -40624- 9 0 -40627- 9 91
C -18067- 9 C -44803-10 0 463632-11 0 420533-10 0 420523-10 0 417024-10 92
C 413052-10 0 487211-11 0 456516-11 0 435610-11 0 424605-11 0 419330-11 93
C 410421-1135R# 04 0 0 413721- 8 0 463782- 9 0 -52821- 9 0 -23335- 9 94
C -84822-11 0 494622-10 0 413398- 9 0 467403-10 0 430426-10 0 412489-10 95
C 450153-11 0 412089-11 0 -44068-12 0 -96441-12 0 -93354-12 0 -72267-12 96
C -55629-12 0 -45917-12 0 -27221-1234R# 04 0 0 416413- 8 0 439203- 9 97
C -21335- 9 C 415754- 9 0 451776-10 0 -10813-10 0 -42473-10 0 -45996-10 98
C -74717-1144R# 04 0 0 418793- 8 0 433886- 9 0 -50051-1050R# 04 0 0 100 99
C 420250- 8 0 432150- 9 0 -48946-10 0 -26572-1049R# 04 0 0 422237- 8 100
C 430079- 9 0 -12800- 9 0 -58686-1049R# 04 0 0 427599- 8 0 419266- 9 101
C -13669- 950R# 04 0 0 446668- 8 0 413774- 9 0 -68445-1050R# 04 0 0 102
C 418105- 7 0 447483-10 0 -48663-1048R# 04 0 0 103

T
3** F0.0
T
1** F0.0
2**

Table with 6 columns of numerical data. Values range from 0.000 to 50.000 in the first row, and up to 140000.000 in the last row.

Table with 6 columns of numerical data. Values range from 0.000 to 2994.850 in the first row, and up to 140000.000 in the last row.

5* F0.0
85S

Table with 6 columns of numerical data. Values range from 0.000 to 140000.000 in the first row, and up to 140000.000 in the last row.

Table with 6 columns of numerical data. Values range from 0.000 to 2222222222 in the first row, and up to 2222222222 in the last row.

1
G***** DOT 3.5 (ORNL 28 FEB 77) *****
OTIS CODE SHOULD ALWAYS BE REFERRED TO BY THE DESIGNATION ABOVE.
OFOR REPRODUCIBLE RESULTS IT IS ESSENTIAL TO USE QUALITY-ASSURANCE DATA SETS.

0 61S ARRAY 61 ENTRIES READ
0 62S ARRAY 14 ENTRIES READ
0 63+ ARRAY 18 ENTRIES READ
C ARRAY ORDER -> /61S,62S,63+/7*/6*/64S,65*.66*/13S,14*/17*/18*/15*/31S/3*/OTHER/
1SAMPLE PROBLEM (CALS)
C A02 = 0 C/1 = FORWARD/ADJOINT CALCULATION
A03 = 3 MAXIMUM ORDER OF SCATTERING
I2M = 2 NUMBER OF MATERIAL ZONES
IH = 48 NUMBER OF RADIAL INTERVALS
JM = 40 NUMBER OF AXIAL INTERVALS
C IGH = 50 NUMBER OF ENERGY GROUPS
IHT = 3 POSITION OF TOTAL CROSS SECTION
IHS = 4 POSITION OF SELF-SCATTER CROSS SECTION
ITC = 53 CROSS SECTION TABLE LENGTH PER GROUP
M01 = 0 MIXING TABLE LENGTH
C MCR = 6 NUMBER OF MATERIALS FROM CARDS
MTP = 0 NUMBER OF MATERIALS FROM NLIB
MT = 8 TOTAL NUMBER OF MATERIALS


```

12 6.95520E-01
13 6.95520E-01
14 3.04291E-01
15 -8.69487E-02
16 -8.21683E-03
17 1.64306E-02
18 1.64299E-01
19 3.12175E-01
20 4.60047E-01
21 4.60047E-01
22 3.12175E-01
23 1.64299E-01
24 1.64306E-02
25 6.80362E-01
26 5.72942E-01
27 5.72942E-01
28 3.85062E-01
29 2.96216E-01
30 -2.36942E-01
31 -2.36942E-01
32 2.96216E-01
33 1.52141E-01
34 8.69485E-02
35 -3.04291E-01
36 -6.95520E-01
37 -6.95520E-01
38 -3.04291E-01
39 8.69485E-02
40 8.21683E-03
41 -1.64306E-02
42 -1.64299E-01
43 -3.12175E-01
44 -4.60047E-01
45 -4.60047E-01
46 -3.12175E-01
47 -1.64299E-01
48 -1.64306E-02

```

```

1
FLUX 27 LC 0 II 0 NB 0.000000E+00 TI 0.05 EQS 0.00000E+00 EV 0.000000E+00 LA 0.000000E+00
GROUP 1 INNER ITERATION = 1 FLUX ERROR = 0.10000E+01 MAX AT ( 1, 1)
GROUP 1 INNER ITERATION = 2 FLUX ERROR = 0.27028E+02 MAX AT ( 44, 2)
+
GROUP 1 INNER ITERATION = 3 FLUX ERROR = 0.56282E+01 MAX AT ( 48, 4) WWESOL REQUIRED 31 ITERATIONS, ERROR = 0.48517E-04
+
GROUP 1 INNER ITERATION = 4 FLUX ERROR = 0.11748E+01 MAX AT ( 48, 1) WWESOL REQUIRED 22 ITERATIONS, ERROR = 0.72762E-04
+
GROUP 1 INNER ITERATION = 5 FLUX ERROR = 0.96555E+00 MAX AT ( 47, 4) WWESOL REQUIRED 10 ITERATIONS, ERROR = 0.72947E-04
+
GROUP 1 INNER ITERATION = 6 FLUX ERROR = 0.65215E+00 MAX AT ( 48, 3) WWESOL REQUIRED 8 ITERATIONS, ERROR = 0.51794E-04

```

収束状況

```

GROUP 50 INNER ITERATION = 1 FLUX ERROR = 0.10000E+01 MAX AT ( 1, 1)
GROUP 50 INNER ITERATION = 2 FLUX ERROR = 0.13720E+00 MAX AT ( 44, 1)
+
GROUP 50 INNER ITERATION = 3 FLUX ERROR = 0.28608E-02 MAX AT ( 45, 1) WWESOL REQUIRED 8 ITERATIONS, ERROR = 0.50856E-07
GROUP 50 INNER ITERATION = 3 FLUX ERROR = 0.28608E-02 MAX AT ( 45, 1) WWESOL REQUIRED 8 ITERATIONS, ERROR = 0.43803E-07
-
GROUP 50 FLUXES WRITTEN ON LOGICAL UNIT 28

```

```

1SAMPLE PROBLEM ( CAL5 )
0 * * * NOTE - SUMMARY FOR SYSTEM CONTAINS COLLIDED INFORMATION ONLY * * *

```

SUMMARY FOR SYSTEM, INCLUDING SUM OVER ALL GROUPS IN GROUP 51

GROUP	FIXED SO	FISSION SO	IN-SCATTER	SELF-SCATTER	OUT-SCATTER	ABSORPTIONS	BALANCE
1	3.32435E+02	0.00000E+00	0.00000E+00	2.50407E+02	2.40031E+02	8.44154E+01	9.99999E-01
2	4.76898E+03	0.00000E+00	1.08516E+02	4.33279E+03	3.65387E+03	1.07571E+03	9.99997E-01
3	2.19811E+04	0.00000E+00	2.16325E+03	2.48886E+04	1.82820E+04	5.11766E+03	9.99999E-01
4	3.38374E+04	0.00000E+00	1.30716E+04	3.23921E+04	3.39702E+04	1.23631E+04	9.99999E-01
5	1.87692E+05	0.00000E+00	3.20220E+04	1.97707E+05	1.67517E+05	5.08796E+04	9.99996E-01
6	3.66170E+05	0.00000E+00	1.28958E+05	2.38029E+05	4.24172E+05	6.52001E+04	9.99998E-01
7	1.22637E+06	0.00000E+00	4.02171E+05	1.80736E+06	1.46698E+06	1.39443E+05	9.99995E-01
8	1.06498E+06	0.00000E+00	1.25716E+06	2.59600E+06	2.15028E+06	1.58431E+05	9.99996E-01
9	8.93694E+05	0.00000E+00	1.98961E+06	5.54990E+06	2.81700E+06	4.00686E+04	9.99987E-01
10	7.30444E+05	0.00000E+00	2.59887E+06	3.83961E+06	3.17044E+06	1.36029E+05	9.99993E-01
11	8.29131E+05	0.00000E+00	2.89644E+06	8.09128E+06	3.64756E+06	5.44901E+04	9.99981E-01
12	1.36652E+06	0.00000E+00	4.10582E+06	2.31036E+07	5.44386E+06	7.63093E+03	9.99987E-01
13	1.55932E+06	0.00000E+00	5.54778E+06	4.71103E+07	7.05126E+06	1.25666E+04	9.99983E-01
14	9.38149E+05	0.00000E+00	6.55946E+06	4.28143E+07	7.45363E+06	1.83433E+04	9.99975E-01
15	8.99062E+05	0.00000E+00	7.52345E+06	5.04997E+07	8.35499E+06	4.39596E+04	9.99984E-01
16	8.31468E+05	0.00000E+00	8.24853E+06	5.52001E+07	8.96026E+06	9.78408E+04	9.99979E-01
17	5.36866E+05	0.00000E+00	8.20664E+06	3.79570E+07	8.58706E+06	1.41815E+05	9.99974E-01
18	4.02115E+05	0.00000E+00	8.01470E+06	2.92179E+07	8.20992E+06	1.95715E+05	9.99990E-01
19	2.81945E+05	0.00000E+00	7.43581E+06	1.98722E+07	7.49184E+06	2.17612E+05	9.99985E-01
20	1.79675E+05	0.00000E+00	6.53675E+06	1.13261E+07	6.51951E+06	1.91714E+05	9.99987E-01
21	1.72236E+05	0.00000E+00	6.45694E+06	1.08974E+07	6.38873E+06	2.35549E+05	9.99989E-01
22	2.38229E+05	0.00000E+00	7.23401E+06	1.74001E+07	7.01989E+06	4.45751E+05	9.99987E-01
23	2.46548E+05	0.00000E+00	6.96775E+06	1.55265E+07	6.61132E+06	5.67395E+05	9.99986E-01
24	4.00935E+05	0.00000E+00	8.17025E+06	3.82923E+07	7.26100E+06	1.30494E+06	9.99985E-01
25	8.41394E+05	0.00000E+00	8.92288E+06	5.09476E+08	1.04640E+04	9.75285E+06	9.99611E-01
26	1.03708E+03	0.00000E+00	4.48357E+04	1.23213E+03	4.28784E+04	8.07454E-01	9.99996E-01
27	2.77293E+03	0.00000E+00	7.30174E+05	1.67514E+04	7.15824E+05	3.45905E+01	9.99996E-01
28	6.56377E+03	0.00000E+00	2.33010E+05	7.92989E+03	2.31441E+05	1.14309E+01	9.99997E-01
29	2.45537E+04	0.00000E+00	8.89862E+05	5.9308E+04	8.85167E+05	4.61888E+01	9.99996E-01
30	2.57234E+04	0.00000E+00	7.74760E+05	5.04448E+04	7.83262E+05	5.89860E+01	9.99996E-01
31	5.63119E+04	0.00000E+00	9.71983E+05	9.54427E+04	1.00712E+06	9.30931E+01	9.99997E-01
32	4.60097E+04	0.00000E+00	4.21221E+05	2.89701E+04	4.57352E+05	4.87419E+01	9.99999E-01
33	8.79550E+04	0.00000E+00	3.54582E+06	3.05496E+05	3.61400E+06	5.73221E+02	9.99997E-01
34	1.16105E+05	0.00000E+00	7.98222E+05	7.36038E+04	9.06715E+05	1.33277E+02	9.99999E-01
35	1.53559E+05	0.00000E+00	6.80549E+05	8.49526E+04	8.21764E+05	1.60403E+02	9.99998E-01
36	2.28560E+05	0.00000E+00	7.67231E+05	1.46039E+05	9.82600E+05	2.56619E+02	9.99999E-01
37	3.13980E+05	0.00000E+00	5.80750E+05	1.19909E+05	8.85228E+05	2.85798E+02	9.99997E-01
38	1.41738E+07	0.00000E+00	6.93310E+05	2.87895E+06	1.47669E+07	1.91754E+03	9.99994E-01
39	1.36474E+07	0.00000E+00	3.97489E+06	1.15022E+06	1.75517E+07	5.17846E+03	9.99998E-01
40	1.32672E+07	0.00000E+00	4.48927E+06	1.96588E+06	1.76782E+07	5.34471E+03	1.00000E+00
41	1.42522E+07	0.00000E+00	5.92908E+06	2.25802E+06	2.00145E+07	8.22726E+03	9.99998E-01
42	7.06086E+07	0.00000E+00	1.56119E+07	2.62823E+07	8.59748E+07	7.02936E+04	1.00000E+00
43	1.91526E+08	0.00000E+00	4.75254E+07	1.28006E+08	2.38059E+08	7.28072E+05	9.99996E-01
44	6.32531E+08	0.00000E+00	1.70163E+08	1.46334E+09	5.62056E+08	3.78038E+07	9.99991E-01
45	4.36420E+08	0.00000E+00	5.27689E+08	8.12034E+08	8.69694E+08	9.41996E+07	9.99993E-01
46	2.28782E+08	0.00000E+00	6.55646E+08	6.58838E+08	7.30408E+08	1.53852E+08	9.99994E-01
47	1.97843E+08	0.00000E+00	6.02510E+08	1.01987E+09	5.15343E+08	2.84817E+08	9.99990E-01
48	5.68175E+07	0.00000E+00	3.86823E+08	6.29969E+08	1.36222E+08	3.07324E+08	9.99831E-01
49	5.20038E+05	0.00000E+00	6.80180E+07	5.88955E+07	6.13586E+06	8.07963E+07	9.99994E-01
50	3.98737E+03	0.00000E+00	5.29846E+06	7.00546E+05	3.47610E+04	5.26763E+06	9.99955E-01
51	2.06371E-09	0.00000E+00	2.63406E+09	5.73825E+09	3.73657E+09	9.78779E+08	9.99952E-01
GROUP	H2-LEAKAGE	LFT-LEAKAGE	RT-LEAKAGE	VT-LEAKAGE	TOP-LEAKAGE	BOT-LEAKAGE	NET-LEAKAGE
1	1.39518E-01	0.00000E+00	1.39518E-01	7.84572E+00	7.84865E+00	-1.06227E-03	7.98923E+00
2	3.98147E+00	0.00000E+00	3.98147E+00	1.43939E+02	1.43923E+02	-1.64263E-02	1.47921E+02
3	2.33556E+01	0.00000E+00	2.33556E+01	7.21240E+02	7.21199E+02	-4.13636E-02	7.44596E+02

バランステーブル

4	1.16783E+01	0.00000E+00	1.16783E+01	5.64013E+02	5.63582E+02	-3.10926E-02	5.75692E+02
5	1.32233E+01	0.00000E+00	1.32233E+01	1.30278E+03	1.30278E+03	-3.37949E-02	1.31600E+03
6	9.50374E+01	0.00000E+00	9.50374E+01	5.58043E+03	5.58040E+03	-3.64199E-02	6.67547E+03
7	4.66582E+02	0.00000E+00	4.66582E+02	2.16437E+04	2.16436E+04	-5.07329E-02	2.21107E+04
8	2.39629E+02	0.00000E+00	2.39629E+02	1.31770E+04	1.31777E+04	-4.31437E-02	1.34174E+04
9	5.12757E+02	0.00000E+00	5.12757E+02	2.56794E+04	2.56793E+04	-3.51217E-02	2.61521E+04
10	4.72248E+02	0.00000E+00	4.72248E+02	2.23504E+04	2.23503E+04	-3.94517E-02	2.28226E+04
11	4.94377E+02	0.00000E+00	4.94377E+02	2.29585E+04	2.29585E+04	-3.71427E-02	2.34529E+04
12	8.95151E+02	0.00000E+00	8.95151E+02	3.98750E+04	3.98749E+04	-6.77950E-02	4.07702E+04
13	9.25787E+02	0.00000E+00	9.25787E+02	4.02169E+04	4.02168E+04	-1.46666E-01	4.11427E+04
14	5.79429E+02	0.00000E+00	5.79429E+02	2.48644E+04	2.48642E+04	-1.47501E-01	2.54438E+04
15	5.41831E+02	0.00000E+00	5.41831E+02	2.28861E+04	2.28858E+04	-2.71766E-01	2.34279E+04
16	5.08956E+02	0.00000E+00	5.08956E+02	2.12009E+04	2.12004E+04	-4.76780E-01	2.17098E+04
17	3.40650E+02	0.00000E+00	3.40650E+02	1.40600E+04	1.40596E+04	-4.45866E-01	1.44007E+04
18	2.66764E+02	0.00000E+00	2.66764E+02	1.09272E+04	1.09268E+04	-4.36706E-01	1.11940E+04
19	1.91342E+02	0.00000E+00	1.91342E+02	7.79273E+03	7.79234E+03	-3.89192E-01	7.98407E+03
20	1.22781E+02	0.00000E+00	1.22781E+02	4.98058E+03	4.98028E+03	-2.91570E-01	5.10336E+03
21	1.16473E+02	0.00000E+00	1.16473E+02	4.70495E+03	4.70463E+03	-3.13684E-01	4.82142E+03
22	1.58137E+02	0.00000E+00	1.58137E+02	6.34494E+03	6.34442E+03	-5.24589E-01	6.50308E+03
23	1.34197E+02	0.00000E+00	1.34197E+02	5.34219E+03	5.34161E+03	-5.80414E-01	5.47639E+03
24	1.30934E+02	0.00000E+00	1.30934E+02	4.98375E+03	4.98081E+03	-2.93539E+00	5.11468E+03
25	1.26986E+02	0.00000E+00	1.26986E+02	4.23259E+03	4.23263E+03	-4.89957E+02	4.35958E+03
26	4.56529E+02	0.00000E+00	4.56529E+02	2.53684E+03	2.42385E+03	-1.12993E+02	2.99337E+03
27	1.54245E+03	0.00000E+00	1.54245E+03	1.55421E+04	1.25878E+04	-2.95438E+03	1.70846E+04
28	8.56987E+02	0.00000E+00	8.56987E+02	7.26121E+03	6.10598E+03	-1.15723E+03	8.12020E+03
29	3.07197E+03	0.00000E+00	3.07197E+03	2.61277E+04	2.34278E+04	-2.65992E+03	2.51959E+04
30	1.64563E+03	0.00000E+00	1.64563E+03	1.55339E+04	1.34467E+04	-2.08714E+03	1.71795E+04
31	1.81009E+03	0.00000E+00	1.81009E+03	1.89868E+04	1.68412E+04	-2.14557E+03	2.07969E+04
32	7.98771E+02	0.00000E+00	7.98771E+02	9.03057E+03	8.13433E+03	-8.96236E+02	9.82934E+03
33	1.07655E+03	0.00000E+00	1.07655E+03	1.81506E+04	1.62105E+04	-1.94001E+03	1.92271E+04
34	7.29792E+02	0.00000E+00	7.29792E+02	1.27490E+04	1.17941E+04	-9.54943E+02	1.34788E+04
35	2.20992E+02	0.00000E+00	2.20992E+02	1.15623E+04	1.07317E+04	-8.27675E+02	1.21844E+04
36	5.95191E+02	0.00000E+00	5.95191E+02	1.23374E+04	1.15594E+04	-7.77986E+02	1.29326E+04
37	3.37328E+02	0.00000E+00	3.37328E+02	8.88249E+03	8.45005E+03	-4.32434E+02	9.21981E+03
38	4.10716E+02	0.00000E+00	4.10716E+02	9.79099E+03	9.75164E+03	-3.93570E+02	9.83207E+03
39	5.20451E+02	0.00000E+00	5.20451E+02	6.49816E+03	6.42465E+03	-7.35079E+02	6.55020E+03
40	2.28963E+02	0.00000E+00	2.28963E+02	6.27112E+03	6.24736E+03	-2.37687E+02	6.29402E+03
41	1.92202E+02	0.00000E+00	1.92202E+02	1.15623E+04	1.07317E+04	-8.27675E+02	5.95943E+03
42	4.05561E+02	0.00000E+00	4.05561E+02	1.74990E+05	1.74639E+05	-3.50717E+02	1.75396E+05
43	4.51356E+02	0.00000E+00	4.51356E+02	2.62667E+05	2.62326E+05	-3.40770E+02	2.63118E+05
44	5.91183E+02	0.00000E+00	5.91183E+02	5.06710E+05	5.06405E+05	-3.05605E+02	5.07302E+05
45	2.16718E+02	0.00000E+00	2.16718E+02	2.08889E+05	2.08822E+05	-6.66722E+02	2.09105E+05
46	1.51605E+02	0.00000E+00	1.51605E+02	1.62657E+05	1.62635E+05	-2.12253E+01	1.62808E+05
47	5.52472E+02	0.00000E+00	5.52472E+02	1.84494E+05	1.84484E+05	-6.47193E+04	1.84644E+05
48	6.86501E+01	0.00000E+00	6.86501E+01	8.66644E+04	8.66652E+04	-1.21089E+00	8.67351E+04
49	4.08549E+00	0.00000E+00	4.08549E+00	5.26914E+03	5.26901E+03	-1.21510E-01	5.27322E+03
50	2.54663E-02	0.00000E+00	2.54663E-02	2.73189E+01	2.72971E+01	-2.17822E-02	2.73444E+01
51	2.43140E+00	0.00000E+00	2.43140E+00	2.36162E+06	2.34149E+06	-2.01291E-04	2.38593E+06

OF LUX 40 1C 1I 1A NB 0.999992E+00 374 4.65 EQ4 0.00000E+00 EV 0.000000E+00 LA 0.100000E+01
 0***** UNCOILDED FLUXES ADDED TO COILDED FLUXES
 0***** SCALAR FLUXES, MOMENTS AND BOUNDARY ANGULAR FLUXES HAVE BEEN WRITTEN ON LOGICAL UNIT 28

1	RADIUS	R	MIDPOINT	HEIGHT	H	MIDPOINT	H
1	0	1.2982E+02	0	2.1545E+00	0	0	0
2	2.5964E+02	6.2982E+02	4.3090E+00	7.0000E+00	0	0	0
3	1.0000E+03	1.3702E+03	5.6910E+00	1.3277E+01	0	0	0
4	1.7404E+03	1.8702E+03	1.6862E+01	2.2252E+01	0	0	0
5	2.0000E+03	2.1936E+03	2.7642E+01	3.8821E+01	0	0	0
6	2.3873E+03	2.6911E+03	5.0000E+01	6.1179E+01	0	0	0
7	2.9949E+03	3.7474E+03	7.2358E+01	7.7748E+01	0	0	0
8	4.5000E+03	5.2526E+03	8.3138E+01	8.6724E+01	0	0	0
9	6.0052E+03	7.3089E+03	9.0309E+01	9.3000E+01	0	0	0
10	6.6127E+03	8.8064E+03	9.5691E+01	9.7846E+01	0	0	0
11	7.0000E+03	7.3874E+03	1.0000E+02	1.5000E+02	0	0	0
12	7.7749E+03	8.2962E+03	2.0000E+02	2.5000E+02	0	0	0
13	8.8175E+03	9.6371E+03	3.0000E+02	4.1618E+02	0	0	0
14	1.0417E+04	1.2208E+04	5.3235E+02	7.1463E+02	0	0	0
15	1.4000E+04	1.5792E+04	8.9691E+02	1.3485E+03	0	0	0
16	1.7583E+04	1.8383E+04	1.8000E+03	2.2515E+03	0	0	0
17	1.9183E+04	1.9704E+04	2.7031E+03	2.8854E+03	0	0	0
18	2.0225E+04	2.0613E+04	3.0676E+03	3.1838E+03	0	0	0
19	2.1000E+04	2.1250E+04	3.3000E+03	3.7309E+03	0	0	0
20	2.1500E+04	2.1892E+04	4.1519E+03	4.7000E+03	0	0	0
21	2.4000E+04	2.4875E+04	5.2382E+03	5.9553E+03	0	0	0
22	2.5750E+04	2.6625E+04	6.6724E+03	7.7504E+03	0	0	0
23	2.7500E+04	2.8294E+04	8.8284E+03	1.1064E+04	0	0	0
24	2.5088E+04	3.0037E+04	1.3300E+04	1.5536E+04	0	0	0
25	3.0985E+04	3.2482E+04	1.7727E+04	2.8850E+04	0	0	0
26	3.3342E+04	3.4898E+04	1.9928E+04	2.0645E+04	0	0	0
27	3.6454E+04	3.8750E+04	2.1362E+04	2.1900E+04	0	0	0
28	4.1046E+04	4.5523E+04	2.2438E+04	2.2869E+04	0	0	0
29	5.0000E+04	5.4477E+04	2.3300E+04	2.3884E+04	0	0	0
30	5.8954E+04	6.1250E+04	2.4468E+04	2.6134E+04	0	0	0
31	6.5461E+04	6.5102E+04	2.8000E+04	3.0800E+04	0	0	0
32	6.6658E+04	6.7836E+04	3.1132E+04	3.1716E+04	0	0	0
33	6.9015E+04	6.9963E+04	3.2300E+04	3.3407E+04	0	0	0
34	7.0912E+04	7.1706E+04	3.4514E+04	3.6003E+04	0	0	0
35	7.2500E+04	7.3509E+04	3.7493E+04	3.9778E+04	0	0	0
36	7.4517E+04	7.5687E+04	4.2062E+04	4.7181E+04	0	0	0
37	7.8507E+04	8.2500E+04	4.2300E+04	5.7439E+04	0	0	0
38	7.9642E+04	8.1364E+04	6.2538E+04	6.4822E+04	0	0	0
39	8.3085E+04	8.5338E+04	6.7107E+04	6.8597E+04	0	0	0
40	8.7592E+04	9.0862E+04	7.0086E+04	7.1193E+04	0	0	0
41	9.4133E+04	1.0019E+05	7.2300E+04		0	0	0
42	1.0625E+05	1.1231E+05			0	0	0
43	1.1837E+05	1.2164E+05			0	0	0
44	1.2491E+05	1.2716E+05			0	0	0
45	1.2942E+05	1.3114E+05			0	0	0
46	1.3286E+05	1.3425E+05			0	0	0
47	1.3564E+05	1.3681E+05			0	0	0
48	1.3798E+05	1.3899E+05			0	0	0
49	1.4000E+05				0	0	0

15SAMPLE PROBLEM (CALS)

0	XRR	Y2T	1	Y2T	2	Y2T	3	Y2T	4	Y2T	5	Y2T	6	Y2T	7	Y2T	8
1	8.00696E-11	1.19822E-10	2.01430E-10	4.65970E-10	3.03198E-09	4.56907E-08	1.55443E-07	3.21015E-07									
2	7.72660E-11	1.06823E-10	6.99630E-11	1.53104E-10	1.03817E-09	1.52086E-08	5.43978E-08	1.15948E-07									
3	5.53035E-12	5.30014E-12	9.08705E-12	2.04717E-11	1.46069E-10	2.37026E-09	7.46660E-09	1.50633E-08									
4	5.91135E-12	8.76643E-12	1.50698E-11	3.21007E-11	2.46055E-10	3.44900E-09	1.24859E-08	2.73243E-08									
5	5.01145E-12	7.47637E-12	1.25715E-11	2.76227E-11	1.94243E-10	2.69946E-09	9.86445E-09	2.15588E-08									
6	4.20842E-12	6.26914E-12	1.05805E-11	2.36319E-11	1.65979E-10	2.28247E-09	7.96119E-09	1.70145E-08									
7	3.47212E-12	5.17808E-12	7.06662E-12	1.5199721E-11	1.819770E-10	1.89043E-09	6.64655E-09	1.42636E-08									
8	8.8341E-12	4.22696E-12	7.11914E-12	1.62178E-11	1.10553E-10	1.56086E-09	5.52157E-09	1.20232E-08									
9	5.53159E-12	3.77537E-12	6.37362E-12	1.44061E-11	9.86990E-11	1.40592E-09	5.01160E-09	1.09689E-08									
10	2.29446E-12	3.42764E-12	5.70837E-12	1.29807E-11	9.15928E-												

30	5.98419E-15	9.02259E-15	1.53907E-14	3.74777E-14	2.02401E-13	3.58437E-12	1.50452E-11	3.67932E-11
31	4.57982E-15	6.89765E-15	1.18047E-14	2.85130E-14	1.56057E-13	2.75280E-12	1.16577E-11	2.86497E-11
32	3.71115E-15	5.58978E-15	9.51573E-15	2.10539E-14	1.27294E-13	2.23799E-12	9.53484E-12	2.35078E-11
33	3.12347E-15	4.69806E-15	6.05427E-15	1.92698E-14	1.07846E-13	1.88495E-12	8.05907E-12	1.95096E-11
34	2.68571E-15	4.05601E-15	5.45601E-15	1.64537E-14	9.29151E-14	1.67433E-13	1.92571E-12	1.72485E-11
35	2.26286E-15	3.40422E-15	5.83922E-15	1.39829E-14	7.70844E-14	1.36768E-12	5.85256E-12	1.44681E-11
36	1.86405E-15	2.80802E-15	4.79497E-15	1.15864E-14	6.37431E-14	1.22696E-12	4.81173E-12	1.18015E-11
37	1.51304E-15	2.27830E-15	3.90690E-15	9.40887E-15	5.14889E-14	9.13880E-13	3.89083E-12	9.59271E-12
38	1.19382E-15	1.79946E-15	3.07456E-15	7.45972E-15	4.04483E-14	7.21191E-13	3.06723E-12	7.55335E-12
39	8.91850E-16	1.34403E-15	2.30137E-15	5.57656E-15	3.01376E-14	5.38595E-13	2.28954E-12	5.63228E-12
40	5.98455E-16	9.02629E-16	1.54052E-15	3.75735E-15	2.01576E-14	3.61889E-13	1.53750E-12	3.78839E-12
41	3.17147E-16	4.78337E-16	8.17778E-16	1.99366E-15	1.06249E-14	1.93347E-13	8.11695E-13	1.99022E-12
42	1.61182E-16	2.43174E-16	4.14724E-16	1.01421E-15	5.40782E-15	9.73284E-14	4.14090E-13	1.01653E-12
43	1.03033E-16	1.55310E-16	2.65235E-16	6.45197E-16	3.48862E-15	6.23164E-14	2.66585E-13	6.56413E-13
44	7.39458E-17	1.11465E-16	1.89843E-16	4.62215E-16	2.52187E-15	4.47939E-14	1.92259E-13	4.74289E-13
45	5.65319E-17	8.51281E-17	1.45404E-16	3.51502E-16	1.94140E-15	3.42441E-14	1.47360E-13	3.64136E-13
46	4.46565E-17	6.72756E-17	1.14332E-16	2.76747E-16	1.54289E-15	2.80239E-14	1.13798E-13	2.89974E-13
47	3.67418E-17	5.52391E-17	9.43595E-17	2.25990E-16	1.27427E-15	2.21532E-14	9.58463E-14	2.37566E-13
48	2.96152E-17	4.46321E-17	7.55646E-17	1.84246E-16	1.05195E-15	1.82706E-14	7.94148E-14	1.97266E-13
0	XRR	Y2T 9	Y2T 11	Y2T 12	Y2T 13	Y2T 14	Y2T 15	Y2T 16
1	5.45829E-07	8.32668E-07	1.01070E-06	1.09314E-06	8.75196E-07	1.32842E-06	4.63077E-06	8.02422E-05
2	2.02799E-07	3.18944E-07	3.53589E-07	2.39174E-07	6.57085E-08	1.30938E-07	2.15506E-06	6.85486E-05
3	2.65668E-08	6.76959E-08	1.52012E-07	2.94252E-07	1.10312E-07	1.37330E-06	4.49656E-05	4.07002E-05
4	5.52299E-08	1.50622E-07	2.50160E-07	2.94516E-07	1.66684E-07	6.06219E-07	1.89965E-05	2.59155E-05
5	4.87008E-08	1.60875E-07	2.29135E-07	1.77048E-07	1.45124E-07	4.38867E-07	1.18893E-05	1.88677E-05
6	6.62340E-08	1.03348E-07	1.43931E-07	1.34615E-07	1.44202E-07	3.10610E-07	6.35120E-06	1.18721E-05
7	2.85666E-08	7.09417E-08	1.06536E-07	1.14114E-07	1.28560E-07	1.94378E-07	2.18523E-06	5.02322E-06
8	2.48029E-08	6.38123E-08	9.87065E-08	1.02374E-07	1.11408E-07	1.31392E-07	7.74012E-07	2.88552E-06
9	2.30644E-08	6.10678E-08	9.32878E-08	9.84199E-08	1.00093E-07	1.04867E-07	4.46553E-07	1.06112E-06
10	2.15067E-08	5.88740E-08	9.03141E-08	9.15907E-08	8.91232E-08	9.31779E-08	3.57602E-07	8.35692E-07

S

FLUX FOR GROUP 50								
0	XRR	Y2T 1	Y2T 2	Y2T 3	Y2T 4	Y2T 5	Y2T 6	Y2T 7
1	3.13081E-09	1.06795E-08	2.08948E-08	4.80485E-08	9.38470E-08	3.93428E-07	3.76407E-06	1.14079E-05
2	1.18853E-09	4.61628E-09	8.43897E-09	2.12722E-08	1.90993E-08	1.67824E-07	1.71757E-06	5.21543E-06
3	8.85528E-10	2.43917E-09	4.30913E-09	1.15538E-08	2.10188E-08	9.11971E-08	8.89452E-07	3.02629E-06
4	4.48613E-10	1.96766E-09	3.41502E-09	9.45727E-09	1.80880E-08	7.49317E-08	7.92614E-07	2.42316E-06
5	3.56813E-10	1.10592E-09	2.16336E-09	6.16336E-09	1.25136E-08	5.67016E-08	1.36175E-07	1.87647E-06
6	2.49469E-10	0.90277E-09	1.87144E-09	5.27082E-09	9.62216E-09	4.12288E-08	4.58616E-07	1.40371E-06
7	1.25426E-10	5.94416E-10	9.48252E-10	2.94993E-09	4.96316E-09	2.47267E-08	2.96414E-07	9.01601E-07
8	7.63542E-11	3.67920E-10	5.67187E-10	1.86790E-09	3.01524E-09	1.67353E-08	1.96963E-07	5.90661E-07
9	6.61175E-11	3.16239E-10	4.87740E-10	1.61974E-09	2.61053E-09	1.37580E-08	1.52274E-07	4.54789E-07
10	6.13207E-11	2.88673E-10	4.27181E-10	1.46451E-09	2.34539E-09	1.27511E-08	1.37968E-07	4.05321E-07
11	4.56888E-11	2.16789E-10	3.14332E-10	1.06774E-09	1.54289E-09	9.80239E-08	1.13798E-07	2.89974E-07
12	3.53789E-11	1.62844E-10	2.47132E-10	8.24499E-10	1.28497E-09	8.04982E-09	8.88514E-08	2.58336E-07
13	2.39063E-11	1.08467E-10	1.63740E-10	5.72273E-10	8.79623E-10	5.79938E-09	6.41061E-08	1.85668E-07
14	1.09672E-11	4.77610E-11	6.13792E-11	3.40182E-10	4.62478E-10	3.51129E-09	4.09502E-08	1.16798E-07
15	6.30013E-12	2.65489E-11	3.24471E-11	2.03526E-10	2.69287E-10	2.14035E-09	2.49777E-08	7.07435E-07
16	4.88467E-12	2.08853E-11	2.55378E-11	1.59171E-10	2.11225E-10	1.72501E-09	1.92283E-08	5.35139E-08
17	3.90037E-12	1.67649E-11	2.14667E-11	1.26207E-10	1.69893E-10	1.39144E-09	1.52854E-08	4.26967E-08
18	3.68160E-12	1.55358E-11	1.90700E-11	1.19421E-10	1.58143E-10	1.31934E-09	1.41995E-08	3.88764E-08
19	2.84138E-12	1.18540E-11	1.45563E-11	9.19503E-11	1.21459E-10	9.91319E-10	1.11520E-08	3.09722E-08
20	2.42334E-12	1.01589E-11	1.25186E-11	7.93004E-11	1.04581E-10	8.67622E-10	9.62733E-09	2.63709E-08
21	1.87017E-12	7.82180E-12	9.60872E-12	6.11267E-11	8.08537E-11	6.71373E-10	7.55649E-09	2.08515E-08
22	1.57802E-12	6.64893E-12	8.17855E-12	5.16703E-11	6.32076E-11	5.78871E-10	6.43108E-09	1.75166E-08
23	2.24288E-12	2.90037E-12	3.69389E-12	2.07837E-11	5.84361E-11	4.57508E-10	5.10437E-09	1.40009E-08
24	1.06242E-12	4.47231E-12	5.43545E-12	3.46691E-11	4.58816E-11	3.95446E-10	4.35672E-09	1.17956E-08
25	8.01439E-13	3.33300E-12	4.09777E-12	2.61111E-11	3.46758E-11	2.97883E-10	3.32536E-09	9.06597E-09
26	6.35644E-13	2.63196E-12	3.28389E-12	1.99925E-11	2.66887E-11	2.32617E-10	2.57072E-09	6.94027E-09
27	4.23182E-13	1.76994E-12	2.20028E-12	1.30527E-11	1.75148E-11	1.52450E-10	1.70746E-09	4.62962E-09
28	2.34991E-13	9.98638E-13	1.24183E-12	7.14209E-12	9.65644E-12	8.25232E-11	9.6429E-10	2.62512E-09
29	1.20738E-13	5.17154E-13	6.43866E-13	3.69496E-12	5.02171E-12	4.18756E-11	5.06311E-10	1.39206E-09
30	8.00492E-14	3.38850E-13	4.21375E-13	2.43191E-12	3.28160E-12	2.79835E-11	3.29639E-10	9.00553E-10
31	5.66304E-14	2.37900E-13	2.95662E-13	1.76480E-12	2.37121E-12	2.01480E-11	2.36449E-10	6.48010E-10
32	4.66293E-14	1.95173E-13	2.42528E-13	1.43227E-12	1.92379E-12	1.64870E-11	1.91674E-10	5.21801E-10
33	3.62201E-14	1.51420E-13	1.87855E-13	1.06330E-12	1.52147E-12	1.32045E-11	1.60401E-10	4.40081E-10
34	2.37910E-14	9.37437E-14	1.70856E-13	1.01262E-12	1.36148E-12	1.16841E-11	1.35471E-10	3.68589E-10
35	2.62876E-14	1.12342E-13	1.40097E-13	8.07058E-13	1.09424E-12	9.20149E-12	1.09498E-10	3.01700E-10
36	2.24740E-14	9.57584E-14	1.19221E-13	6.87005E-13	9.30153E-13	7.82204E-12	9.32096E-11	2.55367E-10
37	1.72176E-14	7.38796E-14	9.22145E-14	5.31022E-13	7.21454E-13	5.98247E-12	7.26194E-11	2.00900E-10
38	1.36712E-14	5.87475E-14	7.32409E-14	4.21385E-13	5.71843E-13	4.72991E-12	5.74056E-11	1.58119E-10
39	9.59453E-15	4.35648E-14	5.39483E-14	3.19430E-13	4.09904E-13	3.29436E-12	4.32969E-11	1.23646E-10
40	6.31981E-15	2.69181E-14	3.43421E-14	1.93272E-13	2.64054E-13	2.13517E-12	2.64921E-11	7.34824E-11
41	3.38708E-15	1.47644E-14	1.89778E-14	9.72284E-14	1.35362E-13	1.02975E-12	1.35484E-11	3.80875E-11
42	1.64871E-15	7.15887E-15	9.19383E-15	4.71396E-14	6.53246E-14	4.87379E-13	6.04909E-12	1.85882E-11
43	8.96261E-16	3.83764E-15	4.78233E-15	2.73847E-14	3.71428E-14	2.86897E-13	3.76917E-12	1.15351E-11
44	6.07530E-16	2.53119E-15	3.19425E-15	1.84762E-14	2.50165E-14	1.98773E-13	2.50364E-12	6.89825E-12
45	4.20545E-16	1.67668E-15	2.15477E-15	1.31949E-14	1.78671E-14	1.43475E-13	1.73468E-12	5.18421E-12
46	3.19472E-16	1.26579E-15	1.63660E-15	9.95166E-15	1.34069E-14	1.11739E-13	1.24584E-12	3.33448E-12
47	2.50527E-16	9.92778E-16	1.33979E-15	7.34195E-15	9.99922E-15	8.79858E-14	8.69936E-13	2.27639E-12
48	2.21970E-16	9.45626E-16	1.32186E-15	5.51205E-15	7.99221E-15	6.62515E-14	5.41520E-13	1.33447E-12
0	XRR	Y2T 9	Y2T 11	Y2T 12	Y2T 13	Y2T 14	Y2T 15	Y2T 16
1	8.28449E-06	5.05008E-05	1.23125E-03	1.90420E-03	2.11472E-03	5.94572E-03	3.78512E-03	2.56432E-03
2	4.78949E-06	1.73488E-05	8.39778E-04	1.18127E-03	1.62837E-03	3.25252E-03	2.67777E-03	1.62605E-03
3	4.82561E-06	1.37530E-05	4.43608E-04	6.01110E-04	7.68622E-04	9.97102E-04	1.25319E-03	1.36138E-03
4	2.95742E-06	1.09637E-05	3.57317E-04	4.83413E-04	6.25429E-04	8.19928E-04	1.05217E-03	1.16924E-03
5	2.20048E-06	8.10216E-06	2.67659E-04	3.64581E-04	4.75237E-04	6.30430E-04	8.22279E-04	9.35660E-04
6	1.40356E-06	5.23249E-06	1.75991E-04	2.38838E-04	3.11131E-04	4.12103E-04	5.44495E-04	6.40676E-04
7	9.12052E-07	3.35988E-06	1.13262E-04	1.53532E-04	1.97885E-04	2.55277E-04	3.31514E-04	4.02629E-04
8	7.02128E-07	2.58610E-06	8.65444E-05	1.16954E-04	1.49155E-04	1.89262E-04	2.42367E-04	2.97270E-04
9	6.19345E-07	2.20547E-06	7.26250E-					

42	2.73125E-11	2.30622E-11	2.19756E-11	2.51629E-11	2.93668E-11	3.56757E-11	4.59657E-11	5.79005E-11	
43	1.55166E-11	1.05319E-11	1.05319E-11	1.15917E-11	1.31802E-11	1.56326E-11	1.98072E-11	2.49395E-11	
44	1.00979E-11	8.41523E-12	6.02839E-12	6.46115E-12	7.16333E-12	8.40541E-12	1.06103E-11	1.30839E-11	
45	6.84121E-12	5.68388E-12	3.79732E-12	3.98183E-12	4.38884E-12	5.04482E-12	6.29746E-12	7.87854E-12	
46	4.80725E-12	3.94597E-12	2.48970E-12	2.58738E-12	2.76967E-12	3.21449E-12	3.98892E-12	4.89300E-12	
47	3.24258E-12	2.89791E-12	1.13555E-12	9.52073E-13	7.54623E-13	5.30757E-13	3.07265E-13	1.68244E-13	
48	1.81828E-12	1.40927E-12	7.81214E-13	8.01873E-13	8.95750E-13	9.53700E-13	1.17665E-12	1.40636E-12	
0	XRR	Y2T 17	Y2T 18	Y2T 19	Y2T 20	Y2T 21	Y2T 22	Y2T 23	Y2T 24
1	2.05367E-03	1.80059E-03	1.53056E-03	1.18991E-03	8.76533E-04	5.86387E-04	3.27290E-04	1.76135E-04	
2	1.85274E-03	1.70655E-03	1.47072E-03	1.15364E-03	8.59113E-04	5.78451E-04	3.24077E-04	1.74433E-04	
3	1.56355E-03	1.45661E-03	1.29357E-03	1.05206E-03	8.06662E-04	5.54791E-04	3.15452E-04	1.71030E-04	
4	1.33975E-03	1.25879E-03	1.13955E-03	9.52073E-04	7.54623E-04	5.30757E-04	3.07265E-04	1.68244E-04	
5	1.14016E-03	1.10210E-03	1.02526E-03	8.85026E-04	7.11937E-04	5.10278E-04	3.00303E-04	1.53774E-04	
6	9.52753E-04	9.07970E-04	8.67622E-04	7.76320E-04	6.44589E-04	4.76443E-04	2.88110E-04	1.59723E-04	
7	8.54988E-04	8.51472E-04	8.40012E-04	7.59949E-04	5.23503E-04	4.08013E-04	2.59622E-04	1.47039E-04	
8	4.32078E-04	4.38093E-04	4.36037E-04	4.22107E-04	3.87130E-04	3.20250E-04	2.17749E-04	1.29687E-04	
9	3.25719E-04	3.34318E-04	3.35509E-04	3.29674E-04	3.09427E-04	2.64498E-04	1.88038E-04	1.17753E-04	
10	2.78501E-04	2.85821E-04	2.89881E-04	2.91272E-04	2.76403E-04	2.40337E-04	1.75022E-04	1.11787E-04	
11	1.56117E-04	1.42087E-04	1.45394E-04	1.52813E-04	1.43190E-04	1.25504E-04	1.04539E-04	6.0751E-05	
12	1.84867E-04	1.90413E-04	1.97483E-04	2.03458E-04	1.99975E-04	1.81798E-04	1.40298E-04	9.36975E-05	
13	1.30760E-04	1.35253E-04	1.41853E-04	1.48788E-04	1.49876E-04	1.41300E-04	1.14340E-04	7.93272E-05	
14	7.53664E-05	7.82298E-05	8.28240E-05	8.86712E-05	9.17529E-05	9.02394E-05	7.79354E-05	5.74101E-05	
15	4.05908E-05	4.23110E-05	4.43343E-05	4.72952E-05	4.93694E-05	4.93853E-05	4.46671E-05	3.55436E-05	
16	2.64531E-05	2.76707E-05	2.89881E-05	3.06244E-05	3.18794E-05	3.19118E-05	2.92619E-05	2.44131E-05	
17	1.02726E-05	1.10880E-05	1.23207E-05	1.36538E-05	1.46373E-05	1.50199E-05	1.36183E-05	1.0186E-05	
18	1.65803E-05	1.73034E-05	1.83703E-05	1.97155E-05	2.07880E-05	2.14221E-05	2.04549E-05	1.76642E-05	
19	1.32331E-05	1.37516E-05	1.46603E-05	1.59577E-05	1.70135E-05	1.76843E-05	1.71728E-05	1.50320E-05	
20	1.00103E-05	1.04369E-05	1.11045E-05	1.21336E-05	1.30540E-05	1.37442E-05	1.35602E-05	1.20712E-05	
21	7.47860E-06	7.79873E-06	8.31950E-06	9.19866E-06	9.88049E-06	1.04883E-05	1.05207E-05	9.52466E-06	
22	5.52331E-06	5.77107E-06	6.18981E-06	7.14926E-06	7.73481E-06	7.85930E-06	7.98650E-06	7.35667E-06	
23	4.08498E-06	4.31655E-06	4.60849E-06	5.06874E-06	5.53313E-06	5.80521E-06	5.8164E-06	5.02545E-06	
24	3.04185E-06	3.18233E-06	3.41211E-06	3.76752E-06	4.13046E-06	4.49245E-06	4.68035E-06	4.43935E-06	
25	2.11659E-06	2.21464E-06	2.37754E-06	2.63739E-06	2.90848E-06	3.18098E-06	3.36659E-06	3.2182E-06	
26	1.34510E-06	1.40903E-06	1.51522E-06	1.68494E-06	1.86660E-06	2.06145E-06	2.21174E-06	2.16935E-06	
27	7.13142E-07	7.46855E-07	8.02074E-07	8.93236E-07	9.95321E-07	1.10747E-06	1.21418E-06	1.21651E-06	
28	2.75828E-07	2.92447E-07	3.13767E-07	3.42884E-07	3.82094E-07	4.23071E-07	4.68737E-07	4.84793E-07	
29	1.00555E-07	1.04552E-07	1.10557E-07	1.20595E-07	1.29571E-07	1.36967E-07	1.42241E-07	1.50857E-07	
30	4.69277E-08	4.88881E-08	5.17032E-08	5.55818E-08	5.81724E-08	5.99016E-08	6.21216E-08	6.71061E-08	
31	2.67460E-08	2.77512E-08	2.88979E-08	3.04797E-08	3.20479E-08	3.30507E-08	3.48612E-08	3.78565E-08	
32	1.72333E-08	1.79517E-08	1.89978E-08	2.04242E-08	2.16149E-08	2.33788E-08	2.53596E-08	2.77226E-08	
33	1.21783E-08	1.25711E-08	1.31477E-08	1.40681E-08	1.52938E-08	1.62960E-08	1.77725E-08	1.93273E-08	
34	9.09293E-09	9.40981E-09	9.92981E-09	1.06981E-08	1.16208E-08	1.23128E-08	1.30497E-08	1.40799E-08	
35	6.68911E-09	6.91450E-09	7.45193E-09	8.17702E-09	9.00441E-09	9.92871E-09	1.10413E-08	1.20636E-08	
36	4.78591E-09	5.04690E-09	5.35935E-09	5.96522E-09	6.62045E-09	7.36797E-09	8.35599E-09	9.19458E-09	
37	3.26404E-09	3.39295E-09	3.68102E-09	4.08305E-09	4.54354E-09	5.05807E-09	5.75644E-09	6.34179E-09	
38	2.09040E-09	2.20555E-09	2.35455E-09	2.63701E-09	2.94771E-09	3.31565E-09	3.81130E-09	4.23403E-09	
39	1.19550E-09	1.24764E-09	1.35311E-09	1.50554E-09	1.68893E-09	1.90575E-09	2.19234E-09	2.44853E-09	
40	5.69351E-10	5.93954E-10	6.39351E-10	7.13663E-10	7.96392E-10	9.0285E-10	1.05495E-09	1.18705E-09	
41	1.89404E-10	2.07824E-10	2.23341E-10	2.45644E-10	2.71372E-10	3.00765E-10	3.46683E-10	3.96341E-10	
42	6.50744E-11	6.83845E-11	7.20483E-11	7.88546E-11	8.51108E-11	9.17148E-11	9.93989E-11	1.15571E-10	
43	2.78895E-11	2.84426E-11	3.06582E-11	3.27951E-11	3.52506E-11	3.68404E-11	4.13750E-11	4.83667E-11	
44	1.45534E-11	1.57187E-11	1.60144E-11	1.74127E-11	1.83074E-11	1.98033E-11	2.18377E-11	2.53911E-11	
45	8.78000E-12	8.72679E-12	9.56738E-12	1.02587E-11	1.11324E-11	1.22719E-11	1.39458E-11	1.62923E-11	
46	5.46233E-12	5.99750E-12	6.04087E-12	6.55757E-12	7.24000E-12	8.05451E-12	9.12354E-12	1.05455E-11	
47	3.48219E-12	3.47251E-12	3.80829E-12	4.23502E-12	4.51669E-12	5.18601E-12	5.81601E-12	6.80259E-12	
48	1.60695E-12	1.78436E-12	1.81758E-12	1.90302E-12	2.23406E-12	2.33672E-12	2.77558E-12	3.10158E-12	
0	XRR	Y2T 25	Y2T 26	Y2T 27	Y2T 28	Y2T 29	Y2T 30	Y2T 31	Y2T 32
1	1.14394E-04	8.46685E-05	6.76892E-05	5.59713E-05	4.52618E-05	3.19774E-05	2.10008E-05	1.56630E-05	
2	1.13866E-04	8.27900E-05	6.73204E-05	5.52084E-05	4.47648E-05	3.13071E-05	2.08737E-05	1.55723E-05	
3	1.09554E-04	8.17037E-05	6.53443E-05	5.42680E-05	4.42291E-05	3.13241E-05	2.05518E-05	1.53215E-05	
4	1.07715E-04	8.03214E-05	6.43420E-05	5.36180E-05	4.38500E-05	3.11192E-05	2.03814E-05	1.51863E-05	
5	1.04099E-04	7.78967E-05	6.26707E-05	5.26012E-05	4.33367E-05	3.08502E-05	2.00202E-05	1.48565E-05	
6	5.65452E-05	7.30631E-05	5.94405E-05	5.03280E-05	4.28002E-05	3.03072E-05	2.01342E-05	1.42454E-05	
8	7.09792E-05	6.70139E-05	5.61848E-05	4.83385E-05	3.93531E-05	2.83660E-05	1.82354E-05	1.35538E-05	
9	8.11098E-05	6.27562E-05	5.16697E-05	4.40557E-05	3.69303E-05	2.67595E-05	1.75872E-05	1.31502E-05	
10	7.79378E-05	6.04681E-05	4.98205E-05	4.24980E-05	3.56102E-05	2.59390E-05	1.71996E-05	1.28965E-05	
11	7.33628E-05	5.74238E-05	4.74507E-05	4.06222E-05	3.42211E-05	2.50586E-05	1.65916E-05	1.24437E-05	
12	6.63660E-05	5.24542E-05	4.36665E-05	3.76623E-05	3.20413E-05	2.36753E-05	1.56304E-05	1.17176E-05	
13	5.68188E-05	4.51310E-05	3.81181E-05	3.13114E-05	2.64917E-05	1.95937E-05	1.27075E-05	9.48705E-06	
14	4.22825E-05	3.45880E-05	2.96515E-05	2.62739E-05	2.31299E-05	1.77946E-05	1.18669E-05	8.87430E-06	
15	2.80340E-05	2.38543E-05	2.10026E-05	1.89457E-05	1.68947E-05	1.32226E-05	9.06220E-06	6.92979E-06	
16	2.04166E-05	1.79547E-05	1.61076E-05	1.46594E-05	1.31034E-05	1.03393E-05	7.32629E-06	5.70636E-06	
17	1.69941E-05	1.50986E-05	1.36575E-05	1.24981E-05	1.12058E-05	8.97867E-06	6.49851E-06	5.14957E-06	
18	1.49923E-05	1.32802E-05	1.20451E-05	1.10556E-05	9.99872E-06	8.09947E-06	5.94596E-06	4.72909E-06	
19	1.28143E-05	1.14321E-05	1.03134E-05	9.4318E-06	8.4647E-06	6.9339E-06	5.1339E-06	4.0636E-06	
20	1.04048E-05	9.30788E-06	8.49770E-06	7.86734E-06	7.21667E-06	5.98877E-06	4.49539E-06	3.63263E-06	
21	8.29745E-06	7.47650E-06	6.86176E-06	6.39187E-06	5.89226E-06	4.93845E-06	3.75927E-06	3.06833E-06	
22	6.48956E-06	5.89445E-06	5.44905E-06	5.09546E-06	4.71915E-06	3.99124E-06	3.08001E-06	2.54057E-06	
23	5.11862E-06	4.67930E-06	4.34382E-06	4.08118E-06	3.79726E-06	3.23888E-06	2.53136E-06	2.10694E-06	
24	3.99596E-06	3.66739E-06	3.41849E-06	3.22094E-06	3.11847E-06	2.60064E-06	2.05119E-06	1.62706E-06	
25	2.94519E-06	2.7159E-06	2.5435E-06	2.40882E-06	2.26556E-06	1.9779E-06	1.58557E-06	1.3366E-06	
26	1.99231E-06	1.85131E-06	1.74475E-06	1.65962E-06	1.57144E-06	1.38683E-06	1.12753E-06	9.6157E-07	
27	1.13282E-06	1.06179E-06	1.00642E-06	9.64056E-07	9.21869E-07	8.26645E-07	6.85239E-07	5.90163E-07	
28	4.65291E-07	4.44334E-07	4.28503E-07	4.14993E-07	3.99805E-07	3.64937E-07	3.09647E-07	2.71782E-07	
29	1.59787E-07	1.62251E-07	1.60680E-07	1.57402E-07	1.50996E-07	1.33928E-07	1.15893E-07	1.06888E-07	
30	7.22747E-08	7.45542E-08	7.63081E-08	7.55424E-08	7.4894E-08	7.35419E-08	7.2437E-08	7.1437E-08	
31	4.12121E-08	4.31263E-08	4.36926E-08</						

9 1.59637E-06 2.75404E-06 4.02871E-06 9.24964E-06 2.02076E-05 1.59548E-04 1.29188E-03 4.28484E-03
 10 1.42361E-06 2.46757E-06 3.60387E-06 8.26180E-06 1.81460E-05 1.42801E-04 1.14981E-03 3.78103E-03

中性子及びガンマ線の線量当量率

1DOSE RATE (MICRO SV/HR)																																								
OXR R MIDPOINT(CM) YZT= 1 H MIDPOINT= 2.15450E+00(CM)			YZT= 2 H MIDPOINT= 7.00000E+00(CM)			YZT= 3 H MIDPOINT= 1.32765E+01(CM)			TOTAL																															
NEUTRON			GAMMA-RAY			NEUTRON			GAMMA-RAY			TOTAL																												
1	1.29819E+02	9.65064E-06	3.19444E-05	4.35950E-05	3.19057E-05	4.46245E-05	7.66106E-05	6.42533E-05	6.28741E-05	1.27127E-04																														
2	6.29819E+02	1.65159E-06	1.62122E-05	1.98671E-05	1.38287E-05	2.11604E-05	3.49891E-05	2.58823E-05	2.94657E-05	5.53480E-05																														
3	1.37018E+03	1.82159E-06	3.42092E-06	1.11537E-05	7.33879E-06	1.21457E-05	1.94845E-05	1.33292E-05	1.68509E-05	3.01802E-05																														
4	1.87018E+03	1.39021E-06	7.48168E-06	8.87189E-06	5.92062E-06	9.73940E-06	1.56600E-05	1.05693E-05	1.35435E-05	2.41128E-05																														
5	2.19363E+03	1.10696E-06	5.83579E-06	6.94276E-06	4.69228E-06	7.59916E-06	1.22914E-05	8.35940E-06	1.05537E-05	1.89131E-05																														
6	2.69105E+03	7.75767E-07	4.28936E-06	5.06513E-06	3.28508E-06	5.57662E-06	8.86170E-06	5.82520E-06	7.73589E-06	1.35611E-05																														
7	3.74743E+03	3.93456E-07	2.67100E-06	3.08444E-06	1.79949E-06	3.45542E-06	6.25452E-06	4.72401E-06	6.75861E-06	1.15108E-05																														
8	5.25258E+03	2.40149E-07	1.74895E-06	1.98894E-06	1.11516E-06	2.25823E-06	3.37340E-06	1.79822E-06	3.11727E-06	4.91549E-06																														
9	6.30895E+03	2.07294E-07	1.18908E-06	1.59637E-06	7.56467E-07	1.79757E-06	2.75404E-06	1.53774E-06	2.49099E-06	4.02871E-06																														
10	6.80637E+03	1.91753E-07	1.23186E-06	1.42361E-06	8.72034E-07	1.59554E-06	2.46757E-06	1.39089E-06	2.21298E-06	3.63087E-06																														
11	7.38744E+03	1.47322E-07	9.69741E-07	1.11346E-06	6.45135E-07	1.25130E-06	1.89844E-06	1.03119E-06	1.73282E-06	2.76402E-06																														
12	8.29617E+03	1.11619E-07	7.73704E-07	8.85323E-07	4.94430E-07	9.99086E-07	1.49352E-06	7.86253E-07	1.37918E-06	2.16543E-06																														
13	9.61714E+03	7.58493E-08	5.54050E-07	6.29900E-07	3.30848E-07	7.14443E-07	1.04528E-06	5.24957E-07	9.85868E-07	1.51082E-06																														
14	1.22084E+04	5.53101E-08	3.18580E-07	3.73891E-07	1.47375E-07	4.34614E-07	5.81989E-07	2.05222E-07	6.00317E-07	8.05540E-07																														
15	1.57916E+04	2.04176E-08	2.05328E-07	2.25746E-07	8.23632E-08	2.63258E-07	3.45621E-07	1.10936E-07	3.63679E-07	4.74615E-07																														
16	1.83829E+04	1.58111E-08	1.56738E-07	1.72550E-07	6.47163E-08	2.01078E-07	2.65754E-07	8.71456E-08	2.77997E-07	3.65142E-07																														
17	1.97038E+04	1.26530E-08	1.26303E-07	1.38956E-07	5.20175E-08	1.62027E-07	2.14045E-07	7.30804E-08	2.24078E-07	2.97158E-07																														
18	2.06126E+04	1.18759E-08	1.14580E-07	1.26464E-07	4.80981E-08	1.47074E-07	1.95173E-07	6.46858E-08	2.03613E-07	2.68293E-07																														
19	2.12500E+04	9.21500E-09	9.14524E-08	1.00667E-07	3.68216E-08	1.17277E-07	1.54099E-07	5.00011E-07	1.62177E-07	2.12178E-07																														
20	2.32506E+04	7.84755E-09	7.78807E-08	8.56363E-08	3.15029E-08	9.97936E-08	1.31296E-07	4.27817E-08	1.38010E-07	1.80791E-07																														
21	2.48750E+04	6.08579E-09	6.16267E-08	6.77125E-08	2.43364E-08	7.90072E-08	1.03344E-07	3.31215E-08	1.09200E-07	1.42321E-07																														
22	2.62500E+04	5.12513E-09	5.17449E-08	5.68700E-08	2.05166E-08	6.63557E-08	8.68723E-08	2.78222E-08	9.16887E-08	1.29561E-07																														
23	2.82940E+04	4.05312E-09	4.15644E-08	4.56175E-08	1.61977E-08	5.32751E-08	6.94728E-08	2.20581E-08	7.36036E-08	9.56617E-08																														
24	3.00367E+04	3.45822E-09	3.50265E-08	3.84848E-08	1.37842E-08	4.49072E-08	5.86514E-08	1.86769E-08	6.20367E-08	8.07116E-08																														
25	3.21636E+04	2.61894E-09	2.70079E-08	2.96268E-08	1.03917E-08	3.46072E-08	4.49888E-08	1.41508E-08	4.77800E-08	6.15309E-08																														
26	3.48977E+04	2.07232E-09	2.07388E-08	2.28120E-08	8.19585E-09	2.65826E-08	3.47784E-08	1.12737E-08	3.66730E-08	4.79468E-08																														
27	3.87500E+04	1.38380E-09	1.39047E-08	1.52885E-08	5.51327E-09	1.78148E-08	2.33281E-08	7.56538E-09	2.45503E-08	3.21156E-08																														
28	4.55232E+04	7.65558E-10	7.88928E-09	8.65484E-09	3.10261E-09	1.01032E-08	1.32058E-08	4.24822E-09	1.38969E-08	1.81451E-08																														
29	5.44768E+04	3.94247E-10	4.20200E-09	4.59624E-09	1.60874E-09	5.37833E-09	6.98708E-09	2.20901E-09	7.38999E-09	9.59901E-09																														
30	6.12500E+04	2.61848E-10	2.74489E-09	3.00684E-09	1.05532E-09	3.51337E-09	4.58686E-09	1.44887E-09	4.82922E-09	6.27795E-09																														
31	6.51023E+04	1.86325E-10	1.99355E-09	2.17988E-09	7.43722E-10	2.55089E-09	3.29446E-09	1.02574E-09	3.50785E-09	4.5359E-09																														
32	6.78364E+04	1.53090E-10	1.60945E-09	1.76253E-09	6.09351E-10	2.05972E-09	2.66907E-09	8.37738E-10	2.83233E-09	3.67007E-09																														
33	6.99633E+04	1.19448E-10	1.30404E-09	1.42349E-09	4.54300E-10	1.66880E-09	2.14351E-09	6.56661E-10	2.29398E-09	2.95065E-09																														
34	7.17060E+04	1.07616E-10	1.14221E-09	1.24983E-09	4.28799E-10	1.46164E-09	1.89044E-09	5.88767E-10	2.00992E-09	2.59869E-09																														
35	7.35086E+04	8.66644E-11	9.38100E-10	1.02476E-09	3.50978E-10	1.19993E-09	1.55090E-09	4.84240E-10	1.84854E-09	2.13278E-09																														
36	7.56871E+04	7.39365E-11	7.91800E-10	8.65517E-10	2.98616E-10	1.01275E-09	1.31136E-09	4.20526E-10	1.39126E-09	1.80179E-09																														
37	7.82497E+04	5.69469E-11	6.24311E-10	6.81258E-10	2.30905E-10	7.98382E-10	1.02929E-09	3.19390E-10	1.05635E-09	1.41574E-09																														
38	8.13636E+04	4.51593E-11	4.91511E-10	5.36670E-10	1.83480E-10	6.28687E-10	8.12167E-10	2.52655E-10	8.63326E-10	1.11598E-09																														
39	8.53381E+04	3.80331E-11	3.51508E-10	3.83311E-10	1.29341E-10	4.49470E-10	5.78811E-10	1.78676E-10	6.17004E-10	7.95680E-10																														
40	9.08232E+04	2.10918E-11	2.29394E-10	2.50312E-10	8.41689E-11	2.93373E-10	3.77542E-10	1.18294E-10	4.02665E-10	5.20959E-10																														
41	1.00192E+05	1.11561E-11	1.18855E-10	1.30012E-10	4.59576E-11	1.52028E-10	1.97985E-10	6.45347E-11	2.08270E-10	2.72805E-10																														
42	1.12308E+05	6.43853E-12	6.74899E-11	6.29295E-11	2.23036E-11	7.35484E-11	9.58519E-11	3.22904E-11	1.00781E-10	1.32071E-10																														
43	1.21638E+05	3.00372E-12	3.22271E-11	3.52109E-11	1.20678E-11	4.12422E-11	5.33100E-11	1.66796E-11	5.66497E-11	7.33293E-11																														
44	1.27162E+05	2.02082E-12	2.08102E-11	2.28310E-11	8.03815E-12	2.66622E-11	3.47004E-11	1.10969E-11	3.67055E-11	4.78024E-11																														
45	1.31136E+05	1.38086E-12	1.38526E-11	1.52334E-11	5.40840E-12	1.77762E-11	2.31846E-11	7.41856E-12	2.45770E-11	3.19956E-11																														
46	1.34250E+05	1.05377E-12	9.47588E-12	1.05291E-11	4.10298E-12	1.21990E-11	1.63020E-11	5.63866E-12	1.69435E-11	2.25821E-11																														
47	1.36811E+05	8.21873E-13	7.93081E-12	7.03081E-12	3.23042E-12	8.0203E-12	1.12540E-11	4.60822E-12	1.12278E-11	1.58360E-11																														
48	1.38991E+05	7.27439E-13	5.6191E-12	4.88955E-12	3.05006E-12	4.6773E-12	7.72775E-12	4.40554E-12	6.6286E-12	1.10342E-11																														
OXR R MIDPOINT(CM) YZT= 4 H MIDPOINT= 2.22520E+01(CM)										YZT= 5 H MIDPOINT= 3.88210E+01(CM)										YZT= 6 H MIDPOINT= 6.11750E+01(CM)										TOTAL										
NEUTRON										GAMMA-RAY										NEUTRON										GAMMA-RAY										TOTAL
1	1.29819E+02	1.50674E-04	1.00992E-04	2.51666E-04	3.49266E-04	2.67621E-04	6.16887E-04	3.06247E-03	1.03696E-03	4.09944E-03																														
2	6.29819E+02	1.54060E-05	4.68361E-05	1.4837E-04	4.44169E-04	1.18376E-04	2.62545E-04	1.47505E-03	4.94915E-04	1.96996E-03																														
3	1.37018E+03	1.52693E-04	3.93367E-06	1.56627E-04	1.87018E+03	1.52527E-04	1.52527E-04	1.52527E-04	1.52527E-04	1.52527E-04																														
4	1.87018E+03	3.01542E-05	2.17364E-05	5.18905E-05	6.77640E-05	5.51122E-05	1.22876E-05	6.35451E-04	2.34782E-04	8.70233E-04																														
5	2.19363E+03	2.37423E-05	1.71232E-05	4.08655E-05	5.20805E-05	4.24294E-05	9.45099E-05	4.81585E-04	1.82651E-04	6.54236E-04																														
6	2.69105E+03	1.68877E-05	1.26192E-05	2.95069E-05	3.59552E-05	3.09608E-05	6.6916E-05	3.48331E-04	1.36569E-04	4.84900E-04																														
7	3.74743E+03	9.56082E-06	7.17376E-06	1.7376E-05	1.91552E-05	1.91988E-05	3.83550E-05	2.16507E-04	8.77997E-05	3.04307E-04																														
8	5.25258E+03	6.20066E-06	5.10036E-06	1.11520E-05	1.19024E-05	1.25935E-05	2.44938E-05	1.41942E-04	5.82359E-05	2.00178E-04																														
9	6.30895E+03	4.60676E-06	4.04890E-06	9.24564E-06	9.01684E-06	1.00939E-05	2.02076E-05	1.14119E-04	4.54290E-05	1.59548E-04																														
10	6.80637E+03	4.68776E-06	3.57411E-06	8.26188E-06	9.9378E-06	1.81460E-05	1.02236E-04	4.05647E-05	1.42801E-04	1.42801E-04																														

OXR R MIDPOINT(CM) YZT= 40 H MIDPOINT= 7.11930E+04(CM)										
NEUTRON					GAMMA-RAY					TOTAL
1	1.29819E+02	1.54508E-04	4.06629E-06	1.58575E-04						
2	6.29819E+02	1.54060E-05	4.03044E-06	1.58091E-04						
3	1.37018E+03	1.52693E-04	3.93367E-06	1.56627E-04						
4	1.87018E+03	3.01542E-05	2.17364E-05	5.18905E-05						
5	2.19363E+03	2.37423E-05	1.71232E-05	4.08655E-05						
6	2.69105E+03	1.68877E-05	1.26192E-05	2.95069E-05						
7	3.74743E+03	9.56082E-06	7.17376E-06	1.7376E-05						
8	5.25258E+03	6.20066E-06	5.10036E-06	1.11520E-05						
9	6.30895E+03	4.60676E-06	4.04890E-06	9.24564E-06						
10	6.80637E+03	4.68776E-06	3.57411E-06	8.26188E-06						
11	7.38744E+03	3.73955E-04	3.32341E-06	1.40719E-04						
12	8.29617E+03	3.34622E-04	3.23498E-06	1.36697E-04						
13	9.61714E+03	2.85555E-04	3.17292E-06	1.31728E-04						
14	1.22084E+04	2.19867E-04	2.99984E-06	1.22866E-04						
15	1.57916E+04	1.11247E-04	2.80738E-06	1.14055E-04						
16	1.83829E+04	1.06646E-04	2.71954E-06	1.09166E-04						
17	1.97038E+04	1.04269E-04	2.69890E-06	1.06968E-04						
18	2.06126E+04	1.03076E-04	2.71513E-06	1.05792E-04						
19	2.12500E+04	1.00149E-04	2.54945E-06	1.02699E-04						
20	2.32500E+04	9.47884E-05	2.31601E-06							

45 1.32136E+05 1.73697E-07 1.28392E-08 1.86536E-07
46 1.74250E+05 1.27488E-07 5.91221E-09 1.37400E-07
47 1.36813E+05 9.62130E-08 6.65531E-09 1.04888E-07
48 1.36991E+05 6.95729E-08 7.82865E-09 7.78016E-08