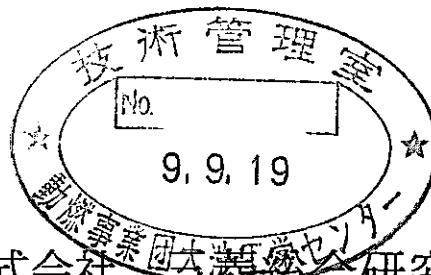


集合体内出力分布計算システムの整備

報 告 書

平成9年3月



株式会社 三菱総合研究所

複製又はこの資料の入手については、下記にお問い合わせ下さい。

〒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 技術開発推進部・技術管理室

Enquires about copyright and reproduction should be addressed to: Technology Management Section, Tokai Works, Power Reactor and Nuclear Fuel Development Corporation, 4-33 O-aza-Muramatsu, Tokai-mura, Naka, Ibaraki-ken, 319-11, Japan

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

1997年3月

集合体内出力分布計算システムの整備

角田 弘和*

藪田 尚宏*

畠山 弘美*

要 旨

高線出力化・高燃焼度化を図った高度化炉心では、燃料寿命評価・熱設計（流量配分）の観点からピーキング係数等の出力特性や燃焼履歴を精度良く評価することが必要である。そのために、MOSESコードの後処理プログラムとして着目集合体内のピン出力分布の計算機能をMOSESを用いた解析システムに追加した。

まず着目集合体および周辺集合体の中性子束と発熱断面積より着目集合体内のピン出力分布を計算する方法を検討した。集合体内6点およびその周辺の中性子束を含めて3次多項式に当てはめることにより、簡易法としては許容できる精度で集合体当たり96メッシュの基準解を再現できることを確認した。

本手法を用いて着目集合体内の出力分布および最大線出力を計算する簡易出力分布評価プログラムを作成し、併せて本プログラムを実行するに必要な情報を取り出せるようにMOSESコードを整備した。

改修したMOSESおよび簡易出力分布評価プログラムの機能を確認するためにテスト計算を行った。その結果、MOSES内の計算結果と本プログラムの結果とは概してよく一致した。ただし、遮蔽体に隣接する集合体のように、集合体内中性子束の勾配が大きい位置では、本プログラムの方が高めの F_{xy} を計算することを確認した。

本報告書は、（株）三菱総合研究所が動力炉・核燃料開発事業団との契約により実施した業務の成果である。

契 約 番 号：08C0053

事業団担当部室：東海事業所 技術開発推進部 炉心・燃料設計室

* 株式会社 三菱総合研究所 総合安全研究センター

集合体内出力分布計算システムの整備 報告書 目次

1. はじめに	1-1
1. 1 目的	1-1
1. 2 作業項目	1-1
1. 3 作業概要	1-1
2. 着目集合体内のピン出力分布計算方法の検討	2-1
2. 1 これまでの出力分布計算法	2-1
2. 2 関数当てはめ法の検討	2-2
2. 3 検討結果	2-2
2. 4 まとめ	2-3
3. 集合体内出力分布計算プログラムの作成	3-1
3. 1 要求される機能	3-1
3. 2 入力処理	3-1
3. 3 出力分布関連情報	3-2
3. 4 中性子束の多項式当てはめ方法	3-3
3. 5 燃料ピンの配置	3-3
3. 6 出力内容	3-3
4. MOSESコードの集合体内出力分布計算用機能の整備	4-1
4. 1 簡易出力分布計算プログラムが必要とする情報	4-1
4. 2 MOSESコード改訂部の概要	4-3
5. 機能の確認	5-1
5. 1 テスト問題と計算ケース	5-1
5. 2 テスト結果	5-1
6. 結論	6-1
付録 簡易出力分布計算コード・使用マニュアル	A-1

図表リスト

(表)

表 2. 1	2 次関数および 3 次関数を用いた中性子束の精度比較(1/3)	2-13
表 2. 1	2 次関数および 3 次関数を用いた中性子束の精度比較(2/3)	2-14
表 2. 1	2 次関数および 3 次関数を用いた中性子束の精度比較(3/3)	2-15
表 2. 2	2 次関数および 3 次関数を用いた出力の精度比較(1/2)	2-16
表 2. 2	2 次関数および 3 次関数を用いた出力の精度比較(2/2)	2-17
表 5. 1	簡易出力分布評価コードと MOSES コード (粗メッシュ) の結果 との比較	5- 4
表 5. 2	簡易出力分布評価コードと MOSES コード (修正粗メッシュ) の結果 との比較	5-12
表 5. 3	簡易出力分布評価コードと MOSES コード (詳細メッシュ) の結果 との比較	5-20

(図)

図 2. 1	設計計算における出力分布評価に用いる中性子束位置	2- 4
図 2. 2	運転監視コードにおける出力分布評価に用いる中性子束位置	2- 4
図 2. 3	「もんじゅ」炉心管理コードにおける出力分布評価に用いる 中性子束位置	2- 5
図 2. 4	着目集合体と周辺集合体の中性子束位置	2- 6
図 2. 5	テスト用計算体系 (集合体当たり 6 メッシュ)	2- 7
図 2. 6	テスト用計算体系 (集合体当たり 96 メッシュ)	2- 8
図 2. 7	実効増倍率とメッシュ数	2- 9
図 2. 8	関数当てはめ値の出力誤差分布 (集合体番号 8 : 内側炉心)	2-10
図 2. 9	関数当てはめ値の出力誤差分布 (集合体番号 12 : 外側炉心第 1 層)	2-11
図 2. 10	関数当てはめ値の出力誤差分布 (集合体番号 17 : 外側炉心第 2 層)	2-12
図 3. 1	着目集合体と周辺集合体の中性子束位置および方向	3- 5
図 3. 2	燃料ピンの番号付け	3- 6
図 3. 3	集合体毎の 1 番方向	3- 7
図 4. 1	粗メッシュ解法中性子出力部(DHNRM)	4- 4
図 4. 2	修正粗メッシュ解法中性子出力部(DMNRM)	4- 5
図 4. 3	詳細メッシュ解法中性子出力部(DTNRM)	4- 6

図 5. 1	テスト問題の体系における集合体番号	5- 3
図 5. 2	テスト問題の体系における集合体種別毎の配置	5- 3

1. はじめに

1. 1 目的

高線出力化・高燃焼度化を図った高度化炉心では、燃料寿命評価・熱設計（流量配分）の観点からピーキング係数等の出力特性や燃焼履歴を精度良く評価することが必要である。そのためには、集合体単位での出力分布だけではなく、集合体内の燃料ピン毎の特性に着目する必要がある。

しかし、3次元拡散計算コード「MOSES」は集合体内1点または6点の出力しか計算しない。そこで、MOSESコードを用いた計算システムに着目集合体内のピン出力分布を計算する機能を追加する。

1. 2 作業項目

以下の項目を実施した。

- (1) 着目集合体内のピン出力分布計算方法の検討
- (2) 集合体内出力分布計算プログラムの作成
- (3) MOSESコードの集合体内出力分布計算用機能の整備
- (4) 機能の確認

1. 3 作業概要

各項目の内容を要約する。

(1) 着目集合体内のピン出力分布計算方法の検討

着目集合体および周辺集合体の中性子束と発熱断面積より着目集合体内のピン出力分布を計算する方法を検討した。集合体内6点およびその周辺の中性子束を含めて関数当てはめにより集合体内燃料ピン位置の中性子束分布を求める方法を検討し、簡易法としては許容できる精度で再現できることを確認した。

(2) 集合体内出力分布計算プログラムの作成

(1) で検討した関数当てはめ法を用いて、着目集合体内の出力分布および最大線出力を計算するプログラムを作成した。本プログラムは「MOSES」コードの後処理プログラムとして機能する。

（３）MOSESコードの集合体内出力分布計算用機能の整備

（２）で作成したプログラムを実行するに必要な情報を「MOSES」コードから取り出せるように「MOSES」コードを整備した。なお、当該「MOSES」コードは大型計算機およびワークステーションの両方で機能する。

（４）機能の確認

典型的な大型炉心を対象として、着目集合体を選び、（２）および（３）で整備したシステムにより出力分布および最大線出力を計算し、システム機能の妥当性を確認した。

なお、付録には作成した簡易出力分布計算コードの使用マニュアルを添付した。

2. 着目集合体内のピン出力分布計算方法の検討

着目集合体および周辺集合体の中性子束と発熱断面積を用いて着目集合体内のピン出力分布を計算する方法を検討した。

2. 1 これまでの出力分布計算法

「常陽」におけるFxyの計算法および「もんじゅ」炉心管理コードで採用されている計算法を概観する。

(1) 「常陽」設計計算の場合

計算は、2次元XY三角メッシュの全炉心体系で拡散計算を行う。集合体あたりの評価点は計算点6点、境界面12点、頂点7点の計25点である(図2. 1)。計算点はメッシュ中心である。境界面の中性子束は、当該点を挟む2点の中性子束を拡散係数で重みづけして平均し、頂点の中性子束は、当該点を囲む6点の中性子束を拡散係数で重みづけして平均する。

設計計算では、上記の25点の評価点の中性子束を多項式でフィッティングし、各ピン位置の線出力(相対分布)を計算する。集合体内のピーキング係数は、最大線出力を集合体平均線出力で除することにより求める。

(2) 「常陽」運転監視コードの場合

計算は、3次元HeX-Zメッシュの全炉心体系で拡散計算を行う。集合体あたりの評価点は計算点1点、境界面6点、頂点6点の計13点である(図2. 2)。計算点はメッシュ中心であり、境界面の中性子束は、当該点を挟む2点の中性子束を拡散係数で重みづけして平均し、頂点の中性子束は、当該点を囲む6点の中性子束を拡散係数で重みづけして平均する。

集合体のピーキング係数は、簡易法あるいはポテンシャル法で計算する。簡易法では、頂点の中性子束と集合体中心の中性子束の比を求め、そのうちの最大のものを集合体内のピーキング係数とする。ポテンシャル法では、評価点の中性子束を境界条件にしてピーキング係数を求める。

(3) もんじゅ炉心管理コードの場合

3次元修正粗メッシュ拡散燃焼計算コードH I Z E Rでは、集合体あたり6点の出力、これらの線形内挿で定まる7点の出力、さらに周辺集合体の影響も考慮した集合体境界における12点の出力を計算し、この合計25点のポイント出力を用いて集合体内のピーキング係数などを定める(図2. 3)

しかし、これらの方法は、たとえば図 2. 3 における 8 から 13 番の位置における中性子束を隣接 2 点の平均で表すなど、もともと中性子束分布が集合体内部で線形分布を形成しているとの仮定に基づいている。この線形性の仮定は近似であり、より隣接集合体の影響を分布に反映したい。また、中性子平均自由行程が長いという高速炉の特徴と集合体内 6 点の中性子束でも有限メッシュ幅の影響を反映していることを考慮すると、周辺領域を含めて中性子束分布はスムーズな曲面で表現する方が好ましいと考えた。そこで、集合体内 6 点で与えられた中性子束およびその周辺集合体の中性子束を用いて関数当てはめ法により分布を決定することとした。

この場合、関数としてどのようなものが良いか、また、本手法がどの程度の精度を有するか、といった予備的検討が必要である。以下ではその検討結果を述べる。

2. 2 関数当てはめ法の検討

(1) 検討方法

上記のように集合体内 6 点の中性子束と周辺中性子束（図 2. 4）を用い、次の 2 次関数および 3 次関数へ当てはめることとした。

2 次関数：

$$\phi(x, y) = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2$$

3 次関数：

$$\phi(x, y) = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2 + a_6x^3 + a_7x^2y + a_8xy^2 + a_9y^3$$

ここで、

$\phi(x, y)$ ：着目集合体内の (x, y) 座標における中性子束

a ：フィッティング係数

である。

このような関数への当てはめには最小二乗法を用いた。また、基準計算は集合体あたり 96 メッシュの計算で得られた中性子束を用いた。この 96 点の位置における基準中性子束はメッシュ効果が無視できるレベルにある中性子束と考えられ、これと関数で表した中性子束分布とを比較して精度を調べた。

中性子束計算は図 2. 5 に示す仮想的な 2 次元計算体系（1/6 回転対称）である。集合体あたり 96 メッシュの計算体系を図 2. 6 に示す。これらを対象として CITATION により 4 群で計算した。

2. 3 検討結果

(1) 中性子束計算

実効増倍率のメッシュ幅依存性を図 2. 7 に示す。集合体当たり 6 点、24 点、96 点の 3 ケースの実効増倍率は期待される傾向になっている。

(2) 中性子束の精度

図 2. 5 で記した集合体位置における中性子束の比較結果を表 2. 1 に示す。

場所に依存して関数当てはめによる中性子束分布の予測精度は変動するが、全体的には 2 次関数を用いた場合よりも、3 次関数で当てはめた場合の方が基準中性子束の分布に近い結果になっている。また、隣接集合体がナトリウムフォロワーやブランケットのように中性子束の変動が大きいと考えられる位置でも極く一部のエネルギー群を除くと 1 % 以下の精度で基準計算値を再現できることが分かる。

(3) 出力の精度

このような中性子束分布を見ると、基準値と関数当てはめ値とで若干の差が見られるが、出力に換算した場合の結果を表 2. 2 に示す。ピーキング係数の相対誤差を見ると、ここで取り扱った集合体位置においてはすべてが 1 % 以下の誤差範囲で基準計算結果と一致している。2 次関数と 3 次関数とを比較すると、後者の方が予測精度が若干良いことも分かる。また、集合体内 96 点位置における出力の相対誤差分布 (3 次式フィット) 例を図 2. 8 から図 2. 10 に示す。集合体内の誤差も特異な分布になっておらず、このような関数当てはめ法で物理的にも許容できる分布が得られることが確認できる。

2. 4 まとめ

以上の結果から、集合体あたり 6 点の 3 角メッシュ計算で得られた中性子束を用い、3 次関数で中性子束分布を表現することにより、集合体内ピーキング係数を集合体当たり 96 メッシュ計算と比較しても 1 % 以下の精度で予測できる。これにより、本方法を用いて集合体内出力分布計算プログラムを作成することとした。

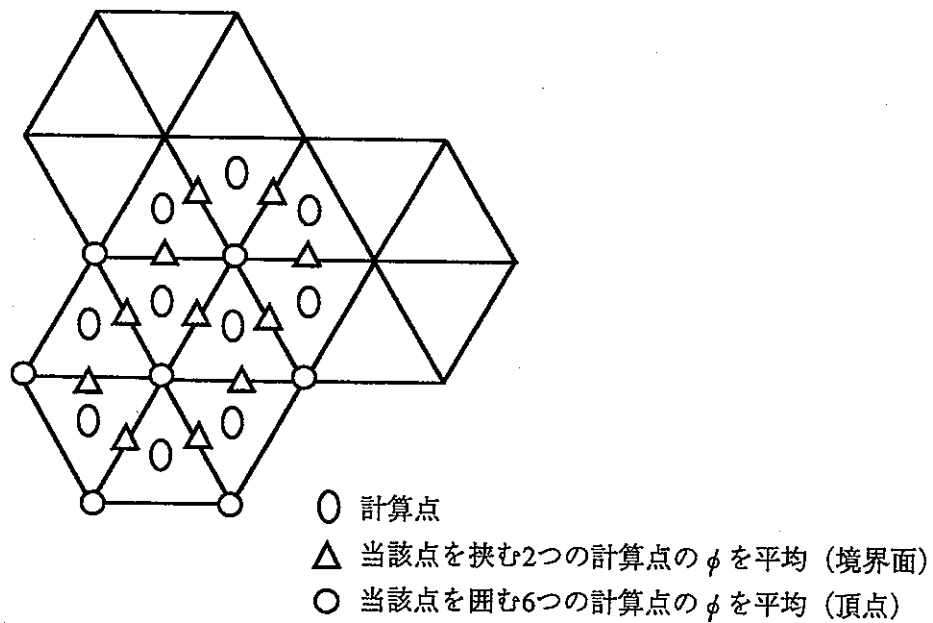


図2. 1 設計計算における出力分布評価に用いる中性子束位置

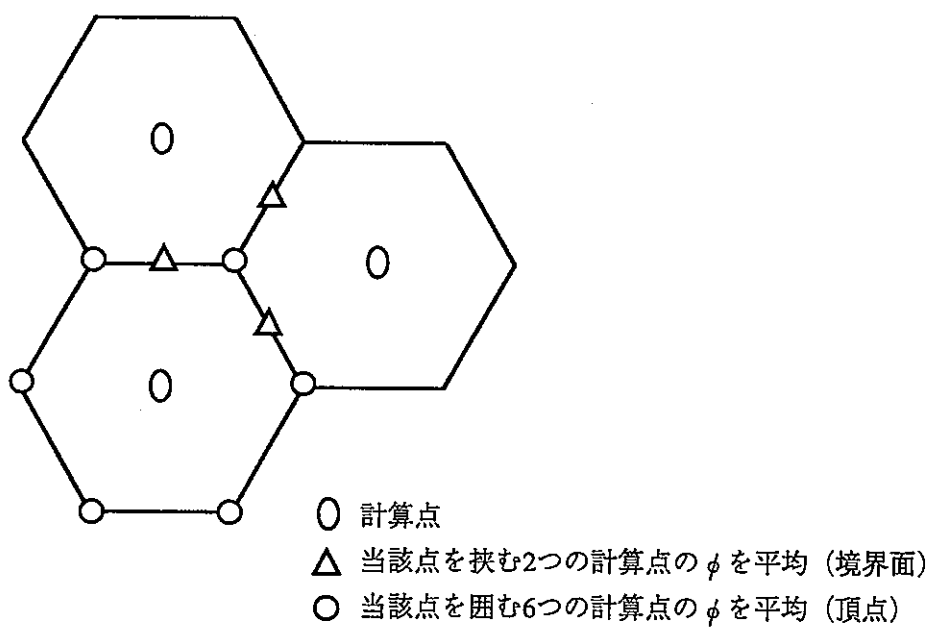


図2. 2 運転監視コードにおける出力分布評価に用いる中性子束位置

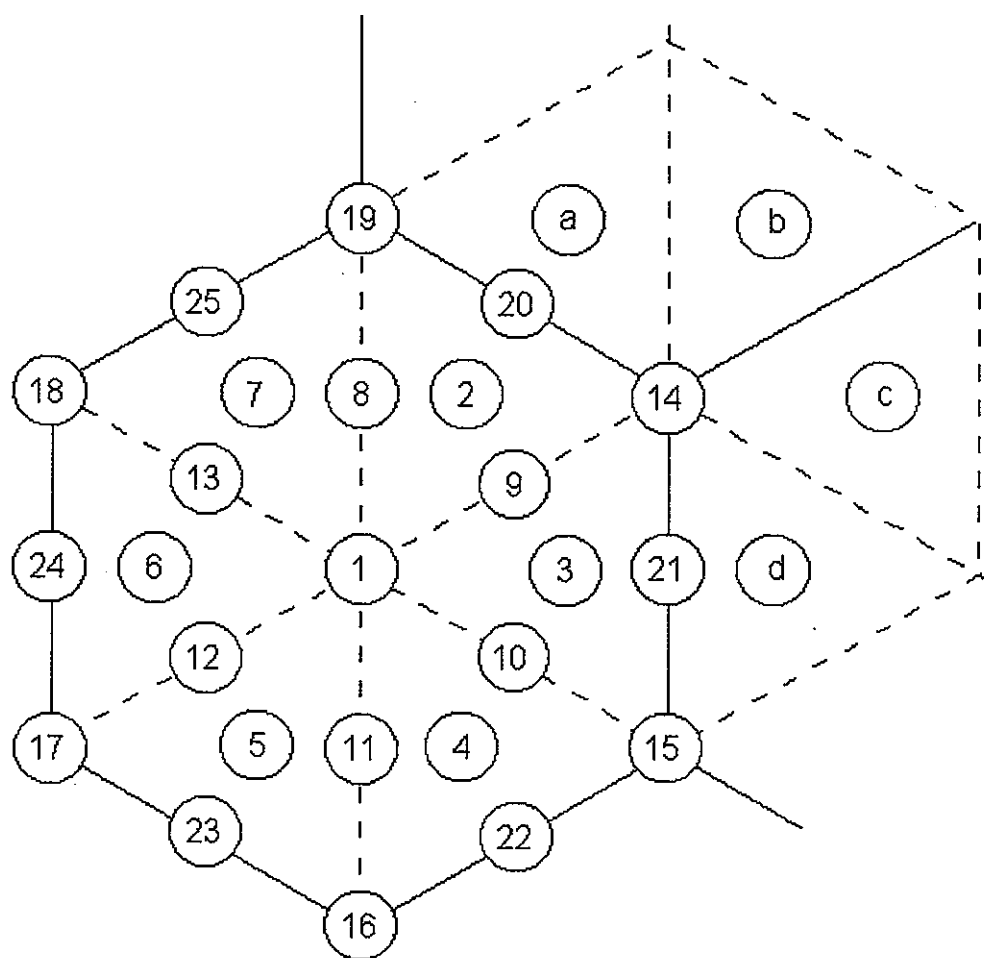


図 2. 3 「もんじゅ」炉心管理コードの出力分布評価法に用いる中性子束位置

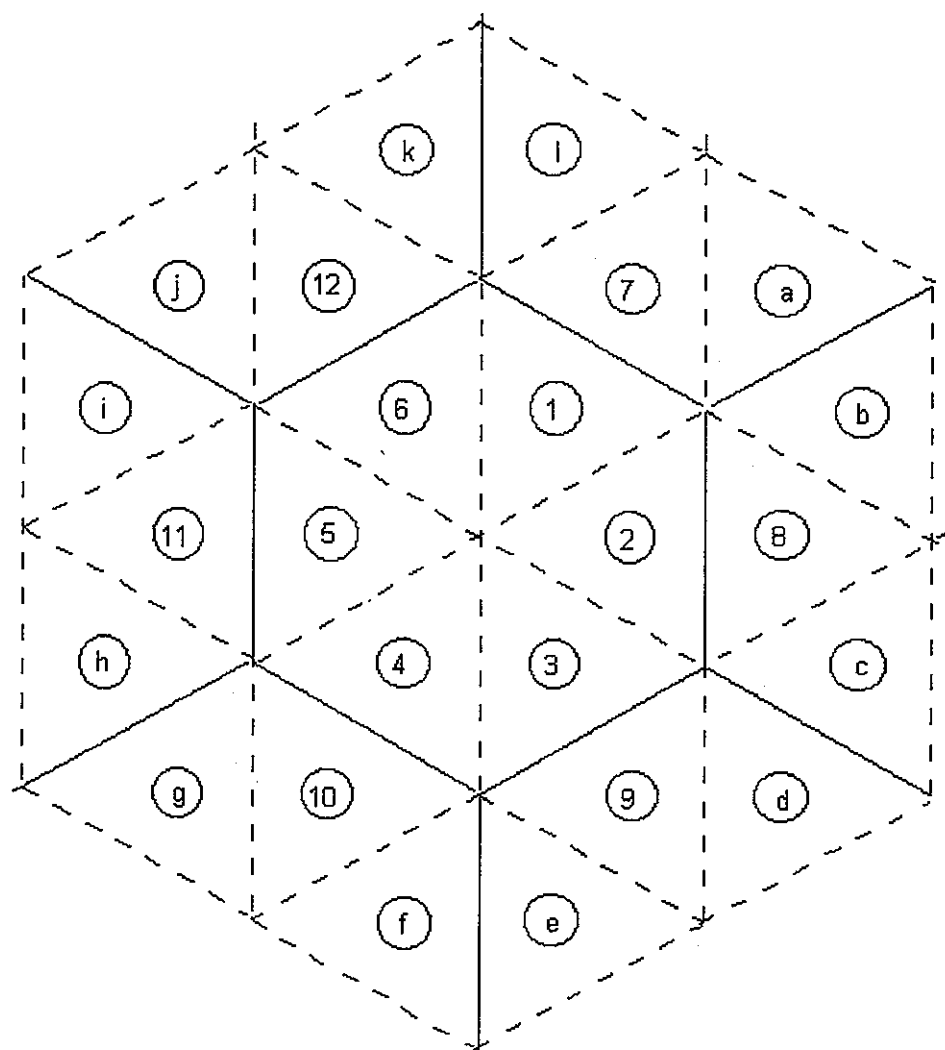


図2. 4 着目集合体と周辺集合体の中性子束位置

SNR-300 TRI 1/6 CONFIG PROBLEM MODIFIED FROM ORIGINL PROBLEM
BLANKET : 2-LAYER CONFIG.

I mesh = 32
J mesh = 16
K out = 1

6 pts/assy

1 = I/c
2 = O/c
3 = R/B
5 = abs
6 = Na follower

2-7

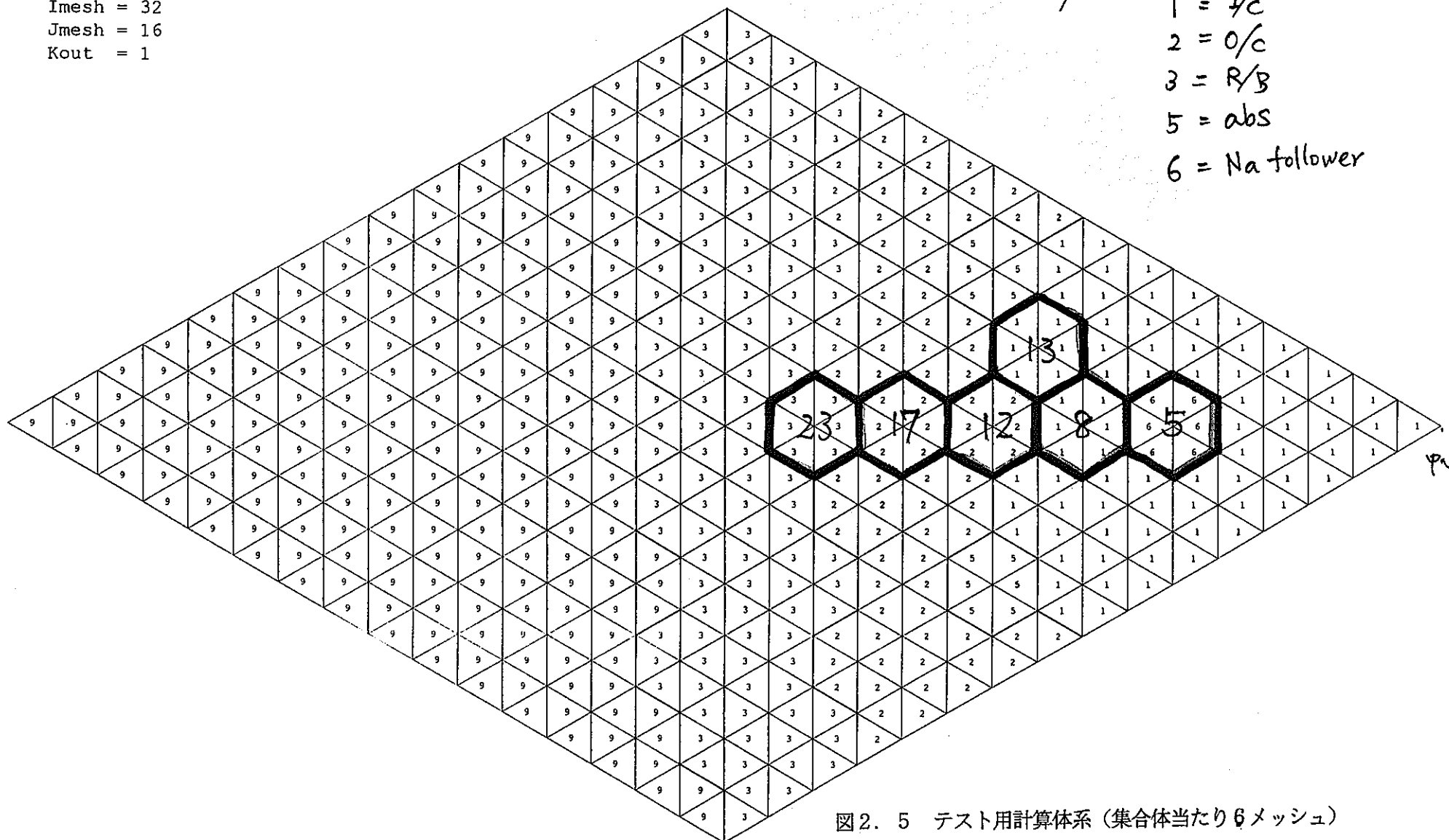


図2. 5 テスト用計算体系 (集合体当たり6メッシュ)

SNR-300 TRI 1/6 CONFIG PROBLEM MODIFIED FROM ORIGINL PROBLEM
BLANKET : 2-LAYER CONFIG.

I mesh = 128

J mesh = 64

K out = 1

96 pts/assy.

2-8

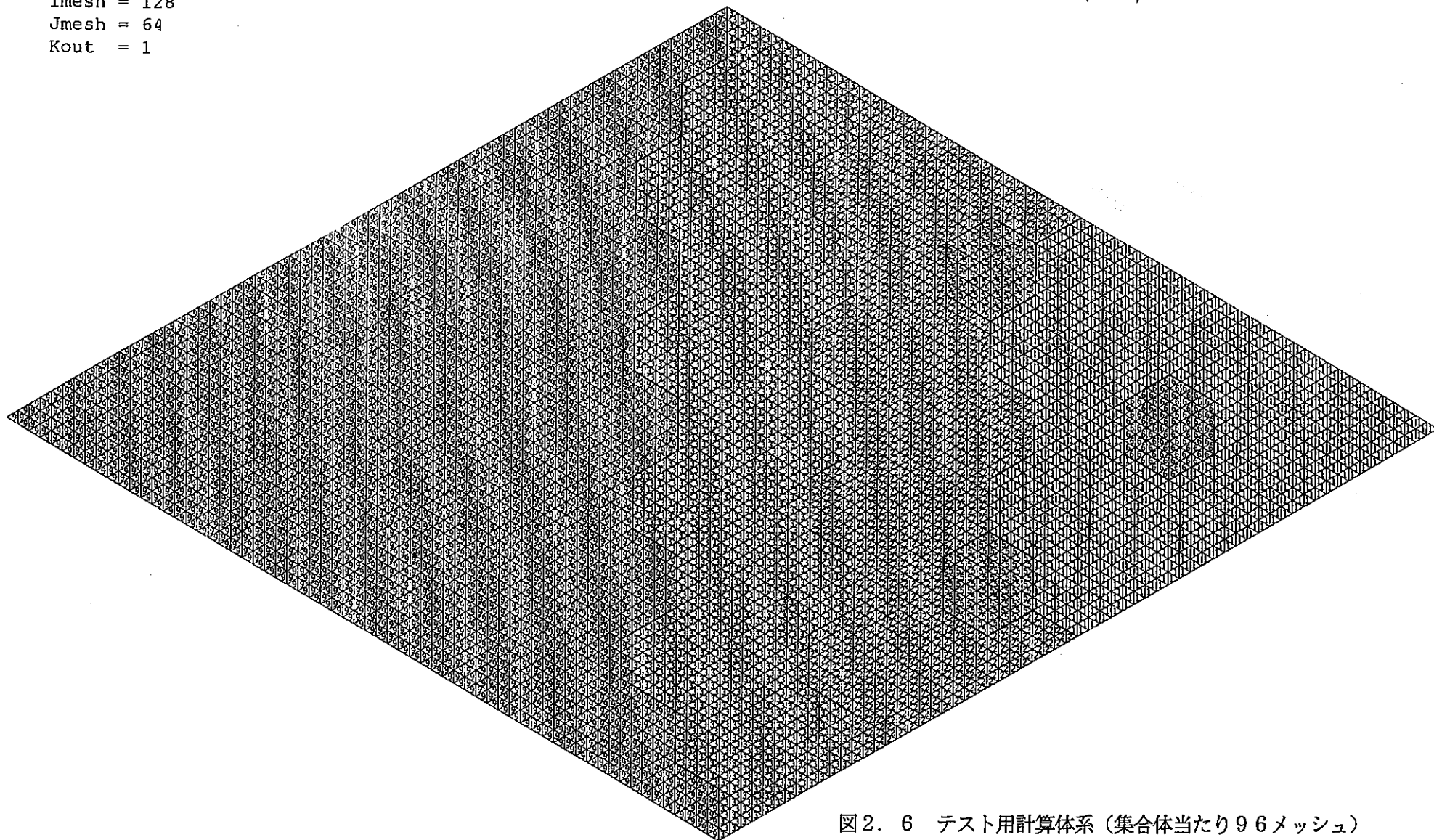


図 2. 6 テスト用計算体系 (集合体当たり 96 メッシュ)

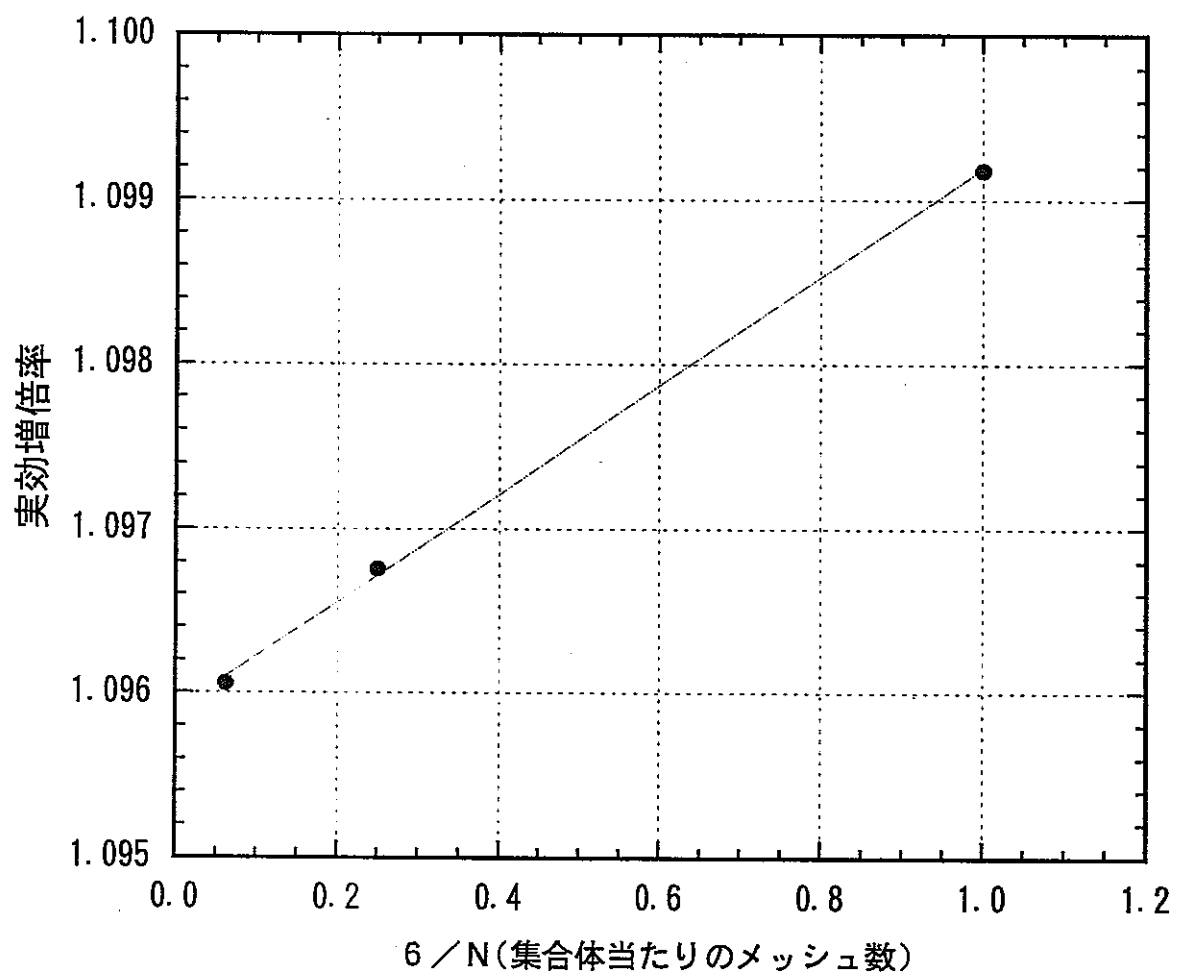


図2. 7 実効増倍率とメッシュ数

集合体番号 8

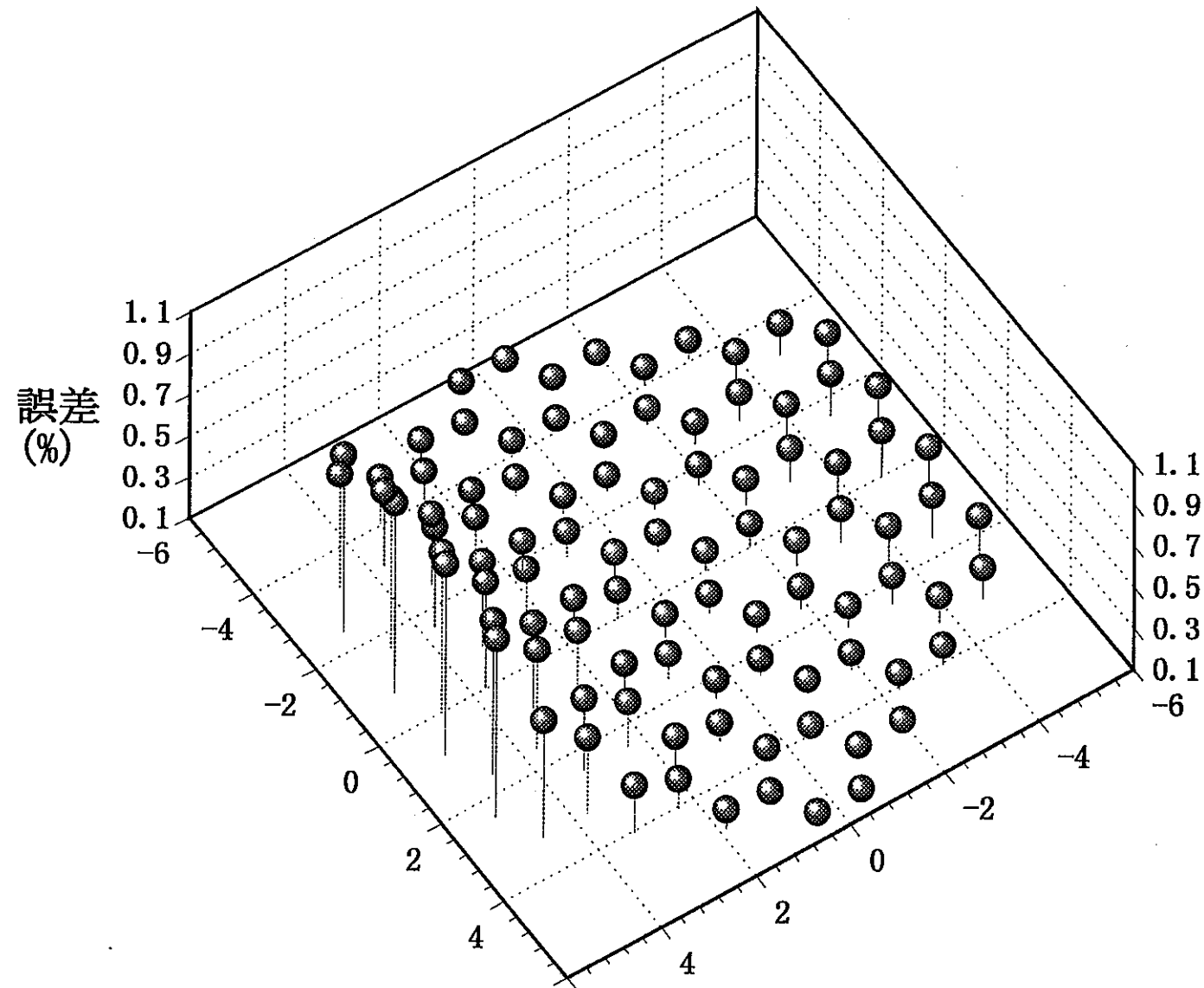


図 2. 8 関数当てはめ値の出力誤差分布 (集合体番号 8 : 内側炉心)

集合体番号 1 2

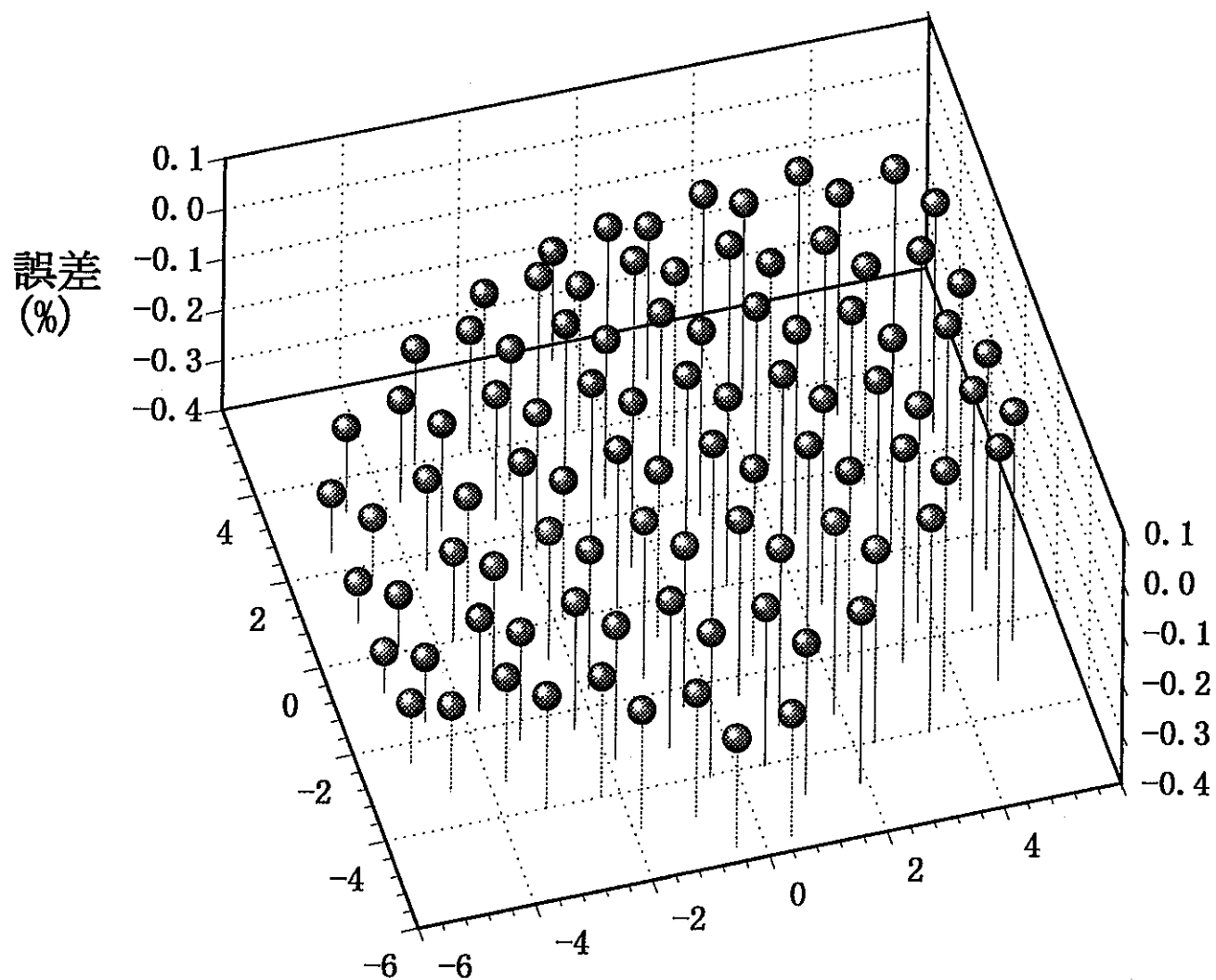


図 2. 9 関数当てはめ値の出力誤差分布 (集合体番号 1 2 : 外側炉心第 1 層)

集合体番号 1 7

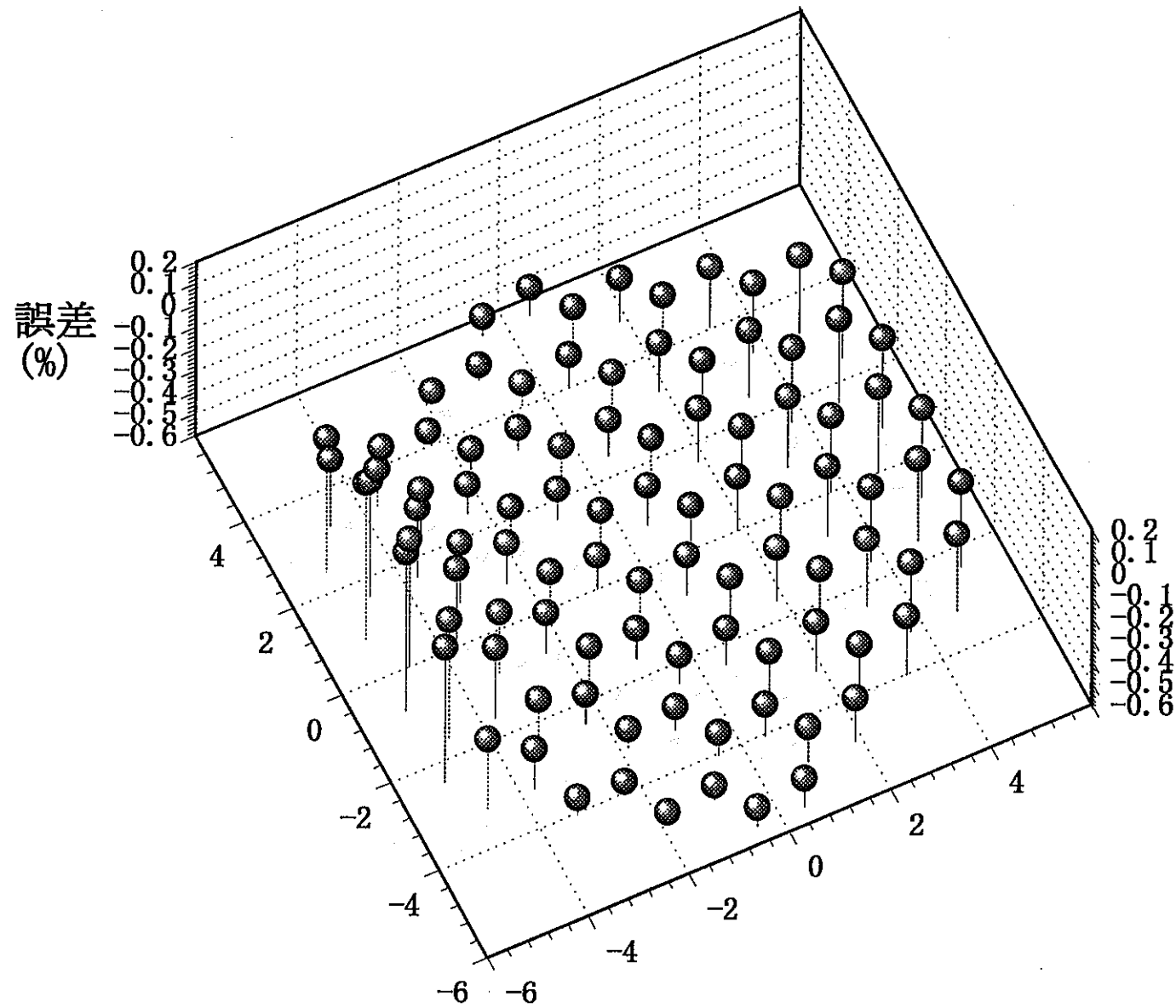


図 2. 1 0 関数当てはめ値の出力誤差分布 (集合体番号 1 7 : 外側炉心第 2 層)

表 2. 1 2次関数および3次関数を用いた中性子束の精度比較(1/3)

集合体番号5 (ナトリウム・フォロワー)

	2次関数				3次関数			
	1群	2群	3群	4群	1群	2群	3群	4群
集合体平均中性子束 (96メッシュ)	7.400E+17	2.210E+18	2.301E+18	1.491E+17	7.400E+17	2.210E+18	2.301E+18	1.491E+17
集合体平均中性子束 (フィット)	7.314E+17	2.195E+18	2.294E+18	1.509E+17	7.314E+17	2.195E+18	2.294E+18	1.509E+17
標準偏差	4.208E+15	1.249E+16	9.387E+15	6.447E+14	7.167E+14	1.901E+15	1.608E+15	2.315E+14
相対標準偏差 (%)	0.569	0.565	0.408	0.433	0.097	0.086	0.070	0.155
相対最大誤差 (%)	2.320	1.807	1.199	1.883	1.376	0.855	0.455	1.566
集合体内ピーク中性子 (96メッシュ)	7.912E+17	2.336E+18	2.433E+18	1.565E+17	7.912E+17	2.336E+18	2.433E+18	1.565E+17
集合体内ピーク中性子 (フィット)	7.892E+17	2.342E+18	2.442E+18	1.589E+17	7.831E+17	2.323E+18	2.426E+18	1.584E+17
集合体内ピーキング係数 (96メッシュ)	1.069	1.057	1.057	1.050	1.069	1.057	1.057	1.050
集合体内ピーキング係数 (フィット)	1.079	1.067	1.065	1.053	1.071	1.058	1.058	1.049
ピーキング係数相対誤差 (%)	-0.910	-0.955	-0.727	-0.302	-0.120	-0.108	-0.045	0.059

集合体番号8 (内側炉心)

	2次関数				3次関数			
	1群	2群	3群	4群	1群	2群	3群	4群
集合体平均中性子束 (96メッシュ)	6.755E+17	1.880E+18	1.863E+18	1.004E+17	6.755E+17	1.880E+18	1.863E+18	1.004E+17
集合体平均中性子束 (フィット)	6.717E+17	1.873E+18	1.859E+18	1.008E+17	6.717E+17	1.873E+18	1.859E+18	1.008E+17
標準偏差	1.748E+15	5.933E+15	8.609E+15	1.565E+15	2.235E+15	4.601E+15	4.122E+15	1.038E+15
相対標準偏差 (%)	0.259	0.316	0.462	1.559	0.331	0.245	0.221	1.034
相対最大誤差 (%)	1.088	1.041	1.389	4.141	1.003	1.006	0.922	1.892
集合体内ピーク中性子 (96メッシュ)	7.059E+17	2.067E+18	2.116E+18	1.318E+17	7.059E+17	2.067E+18	2.116E+18	1.318E+17
集合体内ピーク中性子 (フィット)	7.039E+17	2.046E+18	2.087E+18	1.263E+17	6.994E+17	2.046E+18	2.097E+18	1.293E+17
集合体内ピーキング係数 (96メッシュ)	1.045	1.099	1.136	1.313	1.045	1.099	1.136	1.313
集合体内ピーキング係数 (フィット)	1.048	1.092	1.123	1.254	1.041	1.092	1.128	1.283
ピーキング係数相対誤差 (%)	-0.284	0.648	1.142	4.501	0.364	0.640	0.675	2.261

注) 平均中性子束は、集合体内96点の中性子束を単純平均した値。

標準偏差は、この96点の位置における基準中性子束とフィッティングから得られた中性子束の差の標準偏差。

相対標準偏差は、標準偏差/基準平均中性子束を%で表したもの。相対最大誤差は最大誤差/基準平均中性子束を%で表した値。

ピーク中性子束の選択およびピーキング係数の計算は、集合体内96点の最大値を用いている。

表 2. 1 2次関数および3次関数を用いた中性子束の精度比較(2/3)

集合体番号12 (外側炉心第1層)

	2次関数				3次関数			
	1群	2群	3群	4群	1群	2群	3群	4群
集合体平均中性子束 (96メッシュ)	5.962E+17	1.497E+18	1.385E+18	5.879E+16	5.962E+17	1.497E+18	1.385E+18	5.879E+16
集合体平均中性子束 (フィット)	5.965E+17	1.499E+18	1.386E+18	5.912E+16	5.965E+17	1.499E+18	1.386E+18	5.912E+16
標準偏差	1.197E+15	1.270E+15	1.517E+15	2.303E+14	1.806E+15	1.726E+15	6.105E+14	2.688E+14
相対標準偏差 (%)	0.201	0.085	0.109	0.392	0.303	0.115	0.044	0.457
相対最大誤差 (%)	0.539	0.358	0.206	1.246	0.669	0.388	0.100	1.325
集合体内ピーク中性子 (96メッシュ)	6.425E+17	1.680E+18	1.596E+18	7.419E+16	6.425E+17	1.680E+18	1.596E+18	7.419E+16
集合体内ピーク中性子 (フィット)	6.421E+17	1.680E+18	1.594E+18	7.459E+16	6.414E+17	1.679E+18	1.596E+18	7.462E+16
集合体内ピーキング係数 (96メッシュ)	1.078	1.122	1.152	1.262	1.078	1.122	1.152	1.262
集合体内ピーキング係数 (フィット)	1.077	1.121	1.150	1.262	1.075	1.120	1.152	1.262
ピーキング係数相対誤差 (%)	0.104	0.113	0.167	0.025	0.214	0.137	0.070	-0.013

集合体番号17 (外側炉心第2層: 径ブランケットに接する)

	2次関数				3次関数			
	1群	2群	3群	4群	1群	2群	3群	4群
集合体平均中性子束 (96メッシュ)	4.463E+17	1.114E+18	1.037E+18	4.428E+16	4.463E+17	1.114E+18	1.037E+18	4.428E+16
集合体平均中性子束 (フィット)	4.483E+17	1.118E+18	1.039E+18	4.456E+16	4.483E+17	1.118E+18	1.039E+18	4.456E+16
標準偏差	1.232E+15	1.687E+15	2.239E+15	2.720E+14	1.284E+15	1.847E+15	2.170E+15	3.846E+14
相対標準偏差 (%)	0.276	0.152	0.216	0.614	0.288	0.166	0.209	0.869
相対最大誤差 (%)	1.736	0.642	0.623	1.955	0.791	0.578	0.545	1.999
集合体内ピーク中性子 (96メッシュ)	5.348E+17	1.303E+18	1.181E+18	4.724E+16	5.348E+17	1.303E+18	1.181E+18	4.724E+16
集合体内ピーク中性子 (フィット)	5.339E+17	1.303E+18	1.182E+18	4.734E+16	5.390E+17	1.307E+18	1.179E+18	4.724E+16
集合体内ピーキング係数 (96メッシュ)	1.198	1.170	1.139	1.067	1.198	1.170	1.139	1.067
集合体内ピーキング係数 (フィット)	1.191	1.166	1.137	1.062	1.202	1.169	1.134	1.060
ピーキング係数相対誤差 (%)	0.617	0.351	0.130	0.438	-0.340	0.095	0.393	0.652

注) 平均中性子束は、集合体内96点の中性子束を単純平均した値。

標準偏差は、この96点の位置における基準中性子束とフィッティングから得られた中性子束の差の標準偏差。

相対標準偏差は、標準偏差/基準平均中性子束を%で表したもの。相対最大誤差は最大誤差/基準平均中性子束を%で表した値。

ピーク中性子束の選択およびピーキング係数の計算は、集合体内96点の最大値を用いている。

表2. 1 2次関数および3次関数を用いた中性子束の精度比較(3/3)

集合体番号23 (径ブランケット第1層)

	2次関数				3次関数			
	1群	2群	3群	4群	1群	2群	3群	4群
集合体平均中性子束 (96メッシュ)	1.939E+17	6.574E+17	7.587E+17	5.199E+16	1.939E+17	6.574E+17	7.587E+17	5.199E+16
集合体平均中性子束 (フィット)	1.941E+17	6.586E+17	7.626E+17	5.279E+16	1.941E+17	6.586E+17	7.626E+17	5.279E+16
標準偏差	3.803E+15	8.015E+15	5.251E+15	6.768E+14	3.815E+15	2.828E+15	2.207E+15	7.927E+14
相対標準偏差 (%)	1.962	1.219	0.692	1.302	1.968	0.430	0.291	1.525
相対最大誤差 (%)	3.020	2.251	2.408	4.849	5.940	0.897	1.298	4.341
集合体内ピーク中性子 (96メッシュ)	3.153E+17	8.896E+17	9.093E+17	5.490E+16	3.153E+17	8.896E+17	9.093E+17	5.490E+16
集合体内ピーク中性子 (フィット)	3.072E+17	8.737E+17	9.038E+17	5.475E+16	3.126E+17	8.873E+17	9.107E+17	5.495E+16
集合体内ピーキング係数 (96メッシュ)	1.626	1.353	1.199	1.056	1.626	1.353	1.199	1.056
集合体内ピーキング係数 (フィット)	1.583	1.327	1.185	1.037	1.610	1.347	1.194	1.041
ピーキング係数相対誤差 (%)	2.690	1.963	1.122	1.797	0.992	0.437	0.369	1.438

集合体番号13 (内側炉心：外側炉心および制御棒吸収体に接する)

	2次関数				3次関数			
	1群	2群	3群	4群	1群	2群	3群	4群
集合体平均中性子束 (96メッシュ)	5.922E+17	1.579E+18	1.527E+18	6.953E+16	5.922E+17	1.579E+18	1.527E+18	6.953E+16
集合体平均中性子束 (フィット)	5.916E+17	1.576E+18	1.523E+18	6.955E+16	5.901E+17	1.575E+18	1.523E+18	6.998E+16
標準偏差	3.345E+15	6.079E+15	3.627E+15	8.285E+14	1.653E+15	3.115E+15	3.004E+15	9.532E+14
相対標準偏差 (%)	0.565	0.385	0.238	1.192	0.279	0.197	0.197	1.371
相対最大誤差 (%)	1.801	1.487	0.805	5.512	0.851	0.694	0.640	5.166
集合体内ピーク中性子 (96メッシュ)	6.608E+17	1.824E+18	1.798E+18	9.222E+16	6.608E+17	1.824E+18	1.798E+18	9.222E+16
集合体内ピーク中性子 (フィット)	6.582E+17	1.821E+18	1.795E+18	9.363E+16	6.584E+17	1.822E+18	1.797E+18	9.324E+16
集合体内ピーキング係数 (96メッシュ)	1.116	1.155	1.178	1.326	1.116	1.155	1.178	1.326
集合体内ピーキング係数 (フィット)	1.112	1.155	1.179	1.346	1.116	1.157	1.180	1.332
ピーキング係数相対誤差 (%)	0.297	-0.019	-0.065	-1.486	0.004	-0.142	-0.175	-0.450

注) 平均中性子束は、集合体内96点の中性子束を単純平均した値。

標準偏差は、この96点の位置における基準中性子束とフィッティングから得られた中性子束の差の標準偏差。

相対標準偏差は、標準偏差/基準平均中性子束を%で表したもの。相対最大誤差は最大誤差/基準平均中性子束を%で表した値。

ピーク中性子束の選択およびピーキング係数の計算は、集合体内96点の最大値を用いている。

表 2. 2 2 次関数および 3 次関数を用いた出力の精度比較(1/2)

集合体番号5

	2 次関数	3 次関数
集合体平均出力 (96メッシュ)	8.758E+04	8.758E+04
集合体平均出力 (フィット)	8.667E+04	8.667E+04
標準偏差	4.878E+02	8.325E+01
相対標準偏差 (%)	0.557	0.095
相対最大誤差 (%)	2.196	1.268
集合体内ピーク出力 (96メッシュ)	9.347E+04	9.347E+04
集合体内ピーク出力 (フィット)	9.331E+04	9.259E+04
集合体内ピーキング係数 (96メッシュ)	1.067	1.067
集合体内ピーキング係数 (フィット)	1.077	1.068
ピーキング係数相対誤差 (%)	-0.886	-0.108

集合体番号 8

	2 次関数	3 次関数
集合体平均出力 (96メッシュ)	3.673E+05	3.673E+05
集合体平均出力 (フィット)	3.661E+05	3.661E+05
標準偏差	1.397E+03	8.864E+02
相対標準偏差 (%)	0.380	0.241
相対最大誤差 (%)	1.219	1.023
集合体内ピーク出力 (96メッシュ)	4.093E+05	4.093E+05
集合体内ピーク出力 (フィット)	4.043E+05	4.051E+05
集合体内ピーキング係数 (96メッシュ)	1.114	1.114
集合体内ピーキング係数 (フィット)	1.104	1.107
ピーキング係数相対誤差 (%)	0.904	0.706

集合体番号 1 2

	2 次関数	3 次関数
集合体平均出力 (96メッシュ)	3.958E+05	3.958E+05
集合体平均出力 (フィット)	3.961E+05	3.961E+05
標準偏差	3.223E+02	3.741E+02
相対標準偏差 (%)	0.081	0.095
相対最大誤差 (%)	0.323	0.320
集合体内ピーク出力 (96メッシュ)	4.470E+05	4.470E+05
集合体内ピーク出力 (フィット)	4.468E+05	4.468E+05
集合体内ピーキング係数 (96メッシュ)	1.129	1.129
集合体内ピーキング係数 (フィット)	1.128	1.128
ピーキング係数相対誤差 (%)	0.122	0.120

注) 平均出力は、集合体内 9 6 点の出力を単純平均した値。

標準偏差は、この 9 6 点の位置における基準出力とフィッティングから得られた出力との差の標準偏差。

相対最大誤差は最大誤差／基準平均出力を％で表した値。

相対標準偏差は、標準偏差／基準平均出力を％で表したもの。

ピーク出力の選択およびピーキング係数の計算は、集合体内 9 6 点の最大値を用いている。

表 2. 2 2次関数および3次関数を用いた出力の精度比較(2/2)

集合体番号 1 7

	2 次関数	3 次関数
集合体平均出力 (96メッシュ)	2.957E+05	2.957E+05
集合体平均出力 (フィット)	2.968E+05	2.968E+05
標準偏差	3.983E+02	4.040E+02
相対標準偏差 (%)	0.135	0.137
相対最大誤差 (%)	0.573	0.563
集合体内ピーク出力 (96メッシュ)	3.431E+05	3.431E+05
集合体内ピーク出力 (フィット)	3.431E+05	3.437E+05
集合体内ピーキング係数 (96メッシュ)	1.160	1.160
集合体内ピーキング係数 (フィット)	1.156	1.158
ピーキング係数相対誤差 (%)	0.345	0.170

集合体番号 2 3

	2 次関数	3 次関数
集合体平均出力 (96メッシュ)	2.351E+04	2.351E+04
集合体平均出力 (フィット)	2.355E+04	2.355E+04
標準偏差	4.074E+02	3.956E+02
相対標準偏差 (%)	1.733	1.683
相対最大誤差 (%)	2.642	4.636
集合体内ピーク出力 (96メッシュ)	3.693E+04	3.693E+04
集合体内ピーク出力 (フィット)	3.607E+04	3.666E+04
集合体内ピーキング係数 (96メッシュ)	1.571	1.571
集合体内ピーキング係数 (フィット)	1.532	1.556
ピーキング係数相対誤差 (%)	2.521	0.931

集合体番号 1 3

	2 次関数	3 次関数
集合体平均出力 (96メッシュ)	3.050E+05	3.050E+05
集合体平均出力 (フィット)	3.046E+05	3.044E+05
標準偏差	1.154E+03	6.600E+02
相対標準偏差 (%)	0.378	0.216
相対最大誤差 (%)	1.536	0.695
集合体内ピーク出力 (96メッシュ)	3.549E+05	3.549E+05
集合体内ピーク出力 (フィット)	3.546E+05	3.547E+05
集合体内ピーキング係数 (96メッシュ)	1.164	1.164
集合体内ピーキング係数 (フィット)	1.164	1.165
ピーキング係数相対誤差 (%)	-0.061	-0.144

注) 平均出力は、集合体内 9 6 点の出力を単純平均した値。

標準偏差は、この 9 6 点の位置における基準出力とフィッティングから得られた出力との差の標準偏差。

相対最大誤差は最大誤差／基準平均出力を％で表した値。

相対標準偏差は、標準偏差／基準平均出力を％で表したもの。

ピーク出力の選択およびピーキング係数の計算は、集合体内 9 6 点の最大値を用いている。

3. 集合体内出力分布計算プログラムの作成

前章に述べた関数当てはめ法に基づく簡易出力分布計算プログラムを作成した。本プログラムは「MOSES」コードの後処理用プログラムとして位置づけられる。以下では、本プログラムの概要を述べる。

3. 1 要求される機能

本プログラムは、「MOSES」コードが計算する集合体あたり径方向6点の中性子束を用いて関数当てはめ法により燃料ピン位置の中性子束を定め、これを基にピン発熱量を計算する。計算項目は、最大線出力ならびに集合体内出力分布である。併せて炉心高さ出力、軸方向ピーキングファクタ (F_z)、径方向ピーキングファクタ (F_{xy})、高速中性子フルエンスも計算して出力する。

そのほか、プログラム化に当たって織り込むべき機能を以下に列挙する。

- 1) 複数の燃焼ステップからなるMOSESの計算結果を一括処理できる。
- 2) 利用者が与える入力データは可能な限り少なくする。
- 3) ただし、与えるべきデータのうち、燃料ピンに関する情報はMOSESから得られないので、これを指定する
- 4) 一般に、炉心燃料集合体とブランケット燃料集合体では燃料ピン数が異なることも考慮し、一回のランの入力指定で両者が混在していても計算できるようにする。
- 5) 結果は印刷出力だけでなく、他コードへの接続用のファイルも作成する。

以下では、入出力および計算内容等をまとめる。本コードの使用法は付録1に記載した。

3. 2 入力処理

プログラムの実行に必要な入力項目を以下に列挙する。

- (1) 着目集合体
- (2) 燃料ピン幾何情報
- (3) 計算する必要のある燃焼ステップ
- (4) その他

一方、「MOSES」コードから引き渡される情報は次の通りである。

- (1) 体系および軸方向幾何情報
- (2) 発熱断面積
- (3) 燃焼ステップ毎の以下のデータ
 - ・ 燃焼ステップタイトル
 - ・ 燃焼時間 (日)

- ・炉出力
- ・中性子束（軸方向プレーン毎、集合体当たり6点）

3. 3 出力分布関連情報

以下に示す計算式によって集合体出力情報を得る。

(1) 線出力密度と最高線出力密度

各集合体、各軸方向メッシュ毎の線出力密度 (q^k) は次式のように表される。

$$q^k = \frac{S \times P^k}{N_{pin}} \cdot F_{xy} \quad (1)$$

ここで、

P^k : 各集合体、各軸方向メッシュ毎の出力密度 (W/cc)

S : 各集合体の水平方向断面積 (cm²)

N_{pin} : 1 集合体当たりのピン本数

F_{xy} : 集合体内における径方向ピーキング係数

である。

各集合体毎の最高線出力密度 (q_{max}) は(1)を用いて次式のように表される。

$$q_{max} = \text{Max}\{q^k\} \quad (2)$$

(2) 集合体炉心高さ出力 (P_{core})

M O S E S により得られた各集合体毎の出力密度分布に対して軸方向炉心高さの積分をとり、集合体の水平断面積 (S) を掛けて集合体炉心高さ出力 (P_{core}) を求めた。

$$P_{core} = S \int_{\text{炉心高さ}} P(z) dz \quad (3)$$

ここで、

$P(z)$: 高さ z における集合体出力密度 (W/cc)

である。

(3) 集合体内径方向ピーキング係数 (F_{xy})

集合体平均軸方向最大出力密度の位置において、以下で求めた。

$$F_{xy} = \frac{\max(P^i)}{\text{average}(P^i)} \quad (4)$$

ここで、

P_i : 各燃料ピンの出力密度
である。

(4) 集合体内軸方向ピーキング係数 (F_z)
軸方向炉心高さの範囲において、以下で求めた。

$$F_z = \frac{\max(P(z))}{\text{average}(P(z))} \quad (5)$$

ここで、

$P(z)$: 高さ z における集合体出力密度(W/cc)
である。

3. 4 中性子束の多項式当てはめ方法

第2章に述べたように、集合体内燃料ピン位置における中性子束は、最小二乗法を用いて次の3次の多項式に当てはめた。

$$\phi(x,y) = a_0 + a_1x + a_2y + a_3x^2 + a_4xy + a_5y^2 + a_6x^3 + a_7x^2y + a_8xy^2 + a_9y^3$$

ここで、図3. 1に最小二乗計算に用いた中性子束定義位置とX, Yの方向を示す。この図のから分かるように、着目集合体と周辺6体の合計24点の中性子束を用いて10個の未定係数を定めている。

3. 5 燃料ピンの配置

本プログラムでは、着目集合体中の燃料ピンの番号付けを図3. 2のように設定している。集合体内出力ピーク位置もこのピン番号で識別できるようになっている。ただし、集合体の方向は炉心内位置によって異なる。これを図3. 3に示す。

3. 6 出力内容

本プログラムの実行により出力される項目を以下に列挙する。

(1) 印刷出力

- 1)入力データおよびMOSESポストファイルから読み込んだ情報
- 2)集合体および燃料ピン番号(マップ形式)
- 3)燃焼ステップ情報

- 4)軸方向出力および中性子束分布
- 5)集合体内出力
- 6)ピン毎出力分布（オプション）
- 7)ピン毎高速中性子束分布（オプション）

（２）ファイル出力

FLOWERコード用およびダンプ出力を行う。

FLOWERコード用には、燃料ピン全長に亘って積分した出力に基づく分布および指定平面の分布を出力する。

ダンプ用出力は上記印刷出力のうち、3)、5)、6)、7)をファイル出力する。

なお、印刷出力はプリントオプションやデバッグオプションにより、更に細かい情報を取り出すことが可能である。

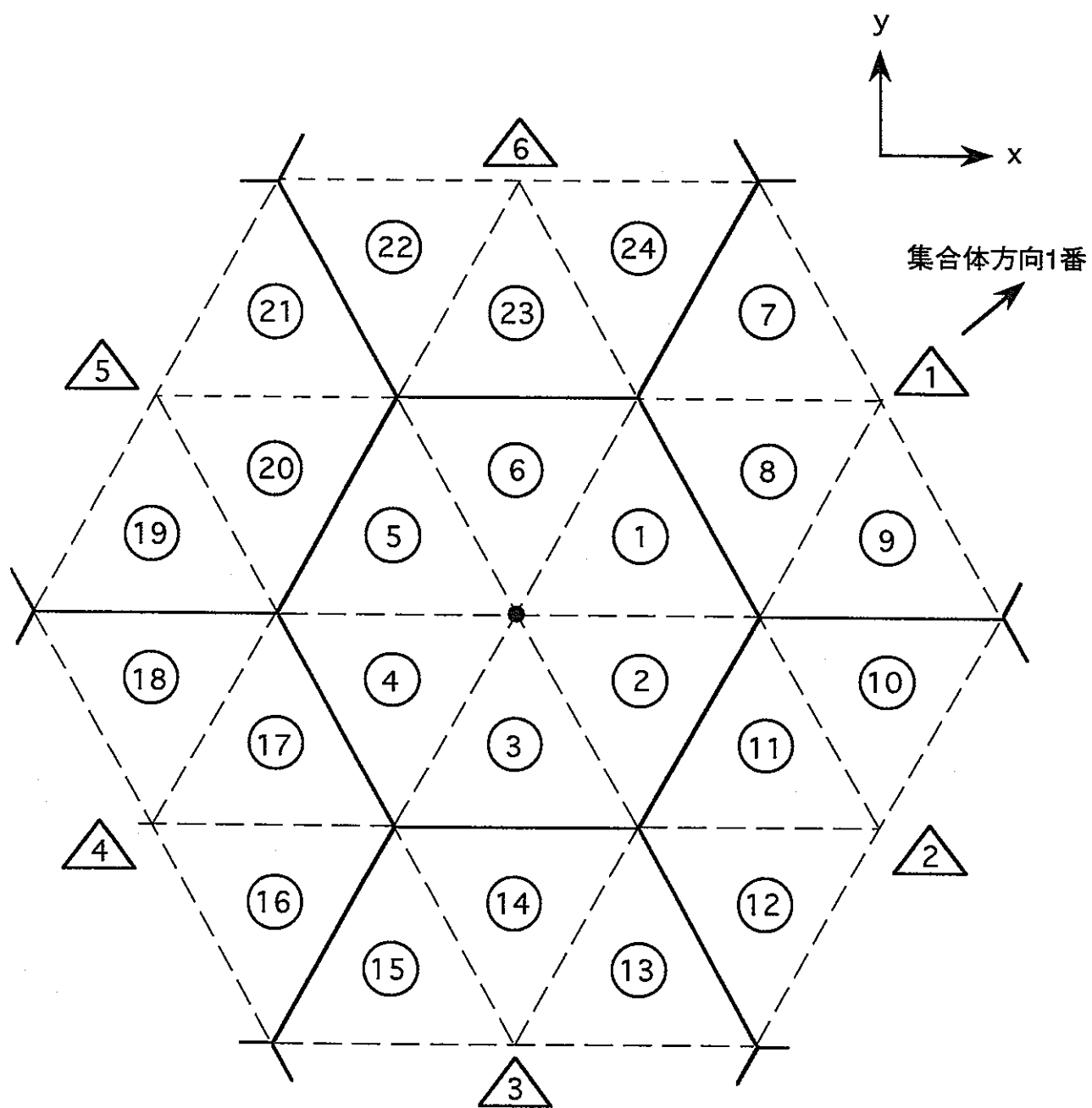


図 3. 1 着目集合体と周辺集合体の中性子束位置および方向

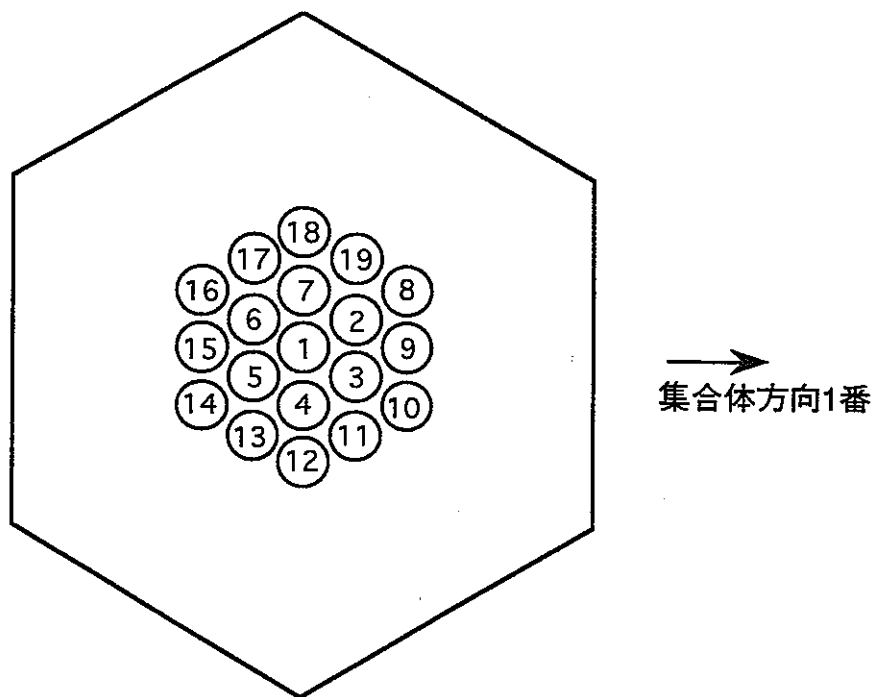


図 3. 2 燃料ピンの番号付け

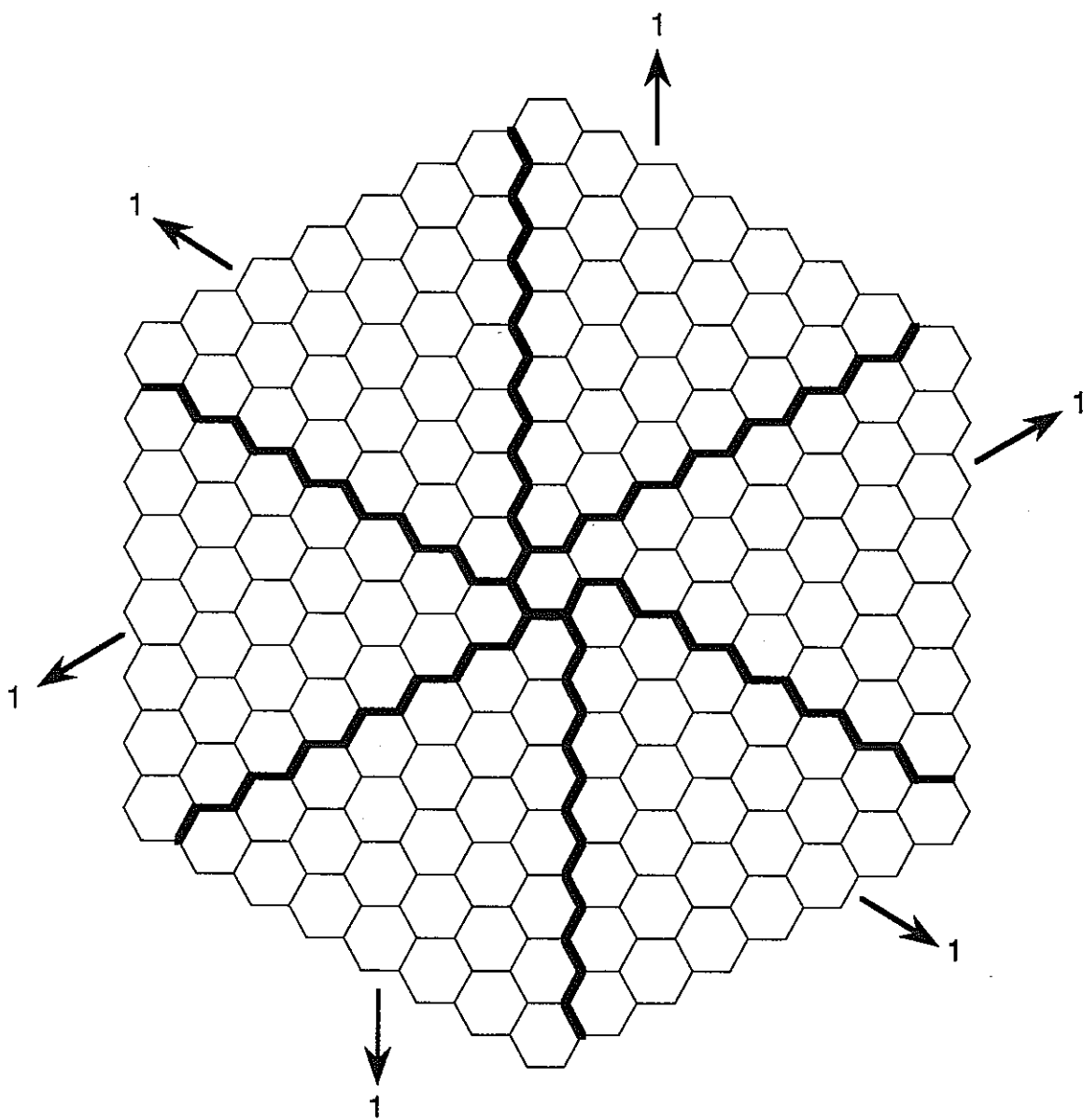


図 3. 3 集合体毎の 1 番方向

4. MOSESコードの集合体内出力分布計算用機能の整備

簡易出力分布計算プログラムが必要とする情報を「MOSES」から取り出すための整備を行った。

4. 1 簡易出力分布計算プログラムが必要とする情報

3章で述べたように、簡易出力分布計算プログラムは集合体内燃料ピンに係わる情報以外をMOSESから受け取る。具体的には以下にまとめられる。

1 制御パラメータ

- nlay 集合体層数
- nsym 体系範囲(1:2:3:6=1/6:1/3:1/2:1/1)
- km 軸方向メッシュ数
- kzm 軸方向ゾーン数
- igm エネルギー群数

2 幾何データ

- hp 集合体対面間距離(cm)
- dz(km) 軸方向メッシュ幅(cm)
- kpln(km) 軸方向メッシュ毎ゾーン番号

3 断面積データ

- sigh(nasm, kzm, igm) 発熱断面積(W・s/cm)

4 燃焼ステップヘッダー情報

- nbstep 燃焼ステップ
- btime 燃焼期間(日)
- tpow 炉出力(MW)
- title 燃焼計算タイトル

5 中性子束

- flux(6, nasm, km, igm) 中性子束(群毎のレコードで構成)

6 中性子束規格化定数

- pnorm 中性子束規格化定数

ここで、#4から#6のデータは燃焼ステップ毎の情報である。断面積データは燃焼期間を通して一定であるので、燃焼ステップ毎には用意しない。

これらのうち、#5以外のデータは現行MOSSESの内部で計算をせずにポストファイルに出力することが可能である。しかし、#5の集合体内6点の中性子束は設定されていても軸方向燃焼ゾーン平均の中性子束であり、軸方向の空間メッシュ毎の中性子束が必要であることから現行MOSSESコードに新たな計算部を組み込む必要がある。

現行MOSSESでは解法毎に次のように6点中性子束を計算している。そこで、以下に従って軸方向メッシュ毎の中性子束を計算し、炉出力で規格化した上でポストファイルに書き出す。

(1) 粗メッシュ計算

隣接集合体との境界中性子束 ϕ_s を次のように決定し、集合体内6点の位置における中性子束 ϕ_{hex} を決定する。

$$\phi_s = \frac{D_0 \bar{\phi}_0 + D_p \bar{\phi}_p}{D_0 + D_p}$$

$$\phi_{hex} = \frac{\bar{\phi}_0 + 2\phi_s}{3}$$

ここで、着目集合体を0、隣接集合体をp、両者の境界位置をsで表している。また、Dは拡散係数を示す。

(2) 修正粗メッシュ計算

修正粗メッシュ法では集合体内6点の仮想点における中性子束と平均中性子束を用いて着目集合体の6点中性子束を決定する。

仮想メッシュにおける中性子束 ϕ_{hex} と平均中性子束 $\bar{\phi}$ とは次の関係にある。ここで、添え字0は着目集合体を意味し、pは隣接集合体を表す。

$$-\bar{\phi}_0 = \frac{2D_p}{D_0 + D_p} \phi_{hex}^p - \left(\tau_0 + \frac{2D_p}{D_0 + D_p} \right) \phi_{hex}^0$$

$$-\bar{\phi}_p = \frac{2D_0}{D_0 + D_p} \phi_{hex}^0 - \left(\tau_p + \frac{2D_0}{D_0 + D_p} \right) \phi_{hex}^p$$

ここで、 τ は補正項である。両式から隣接集合体の仮想メッシュ点の中性子束を消去すると次のように着目集合体の6点中性子束が得られる。

$$\phi_{hex} = - \frac{\frac{2D_p}{D_0 + D_p} \bar{\phi}_p - \left(\tau_p + \frac{2D_0}{D_0 + D_p} \right) \bar{\phi}_0}{\frac{4D_0 D_p}{(D_0 + D_p)^2} - \left(\tau_0 + \frac{2D_p}{D_0 + D_p} \right) \left(\tau_p + \frac{2D_0}{D_0 + D_p} \right)}$$

(2) 3角メッシュ計算

3角メッシュ計算では集合体内6点が計算済みであるので、これを利用する。

4. 2 「MOSES」コード改訂部の概要

上記のようにMOSESからポストファイルに出力するための修正は、マクロ断面積計算部と6点中性子束の計算部で概ね足りる。これらを説明する。

(1) マクロ断面積計算部 (サブルーチンDMACR)

上記#1から#3までのデータをポストファイルに書き出す。

(2) 中性子束計算部 (サブルーチンDHNRM, DMNRM, DTNRM)

集合体毎の6点中性子束は前節の通り計算すればよいが、現在は軸方向燃焼ゾーン平均の中性子束が計算されているため、新たに軸方向空間メッシュ毎の中性子束をストアする配列が必要となる。以上のソース改訂部を以下に示す。

図4. 1 粗メッシュ解法中性子出力部(DHNRM)

図4. 2 修正粗メッシュ解法中性子出力部(DMNRM)

図4. 3 詳細メッシュ解法中性子出力部(DTNRM)

```

subroutine dhnrm
---- lines skipped ----
5   fx      , hx      , ds      , ph      , ppeak  , ppower ,
chng 6   apowr  , aflux  , flux   , idim   , inbcl  , inblc  ,
6   apowr  , aflux  , flux   , hexflx ,
---- lines skipped ----
4   nregg (inpl2,40) , volfg (inpl2,40) , dleak(3,ngrp)
cadd for assypow
dimension hexflx(6,inblc,inpln)
cadd

---- lines skipped ----
1110 continue
c
cadd for assypow-----
write(80) nbstep,tnow,cpower,(ntitl(i),i=1,18)
cadd end-----

---- lines skipped ----
do 1260 n=1,nblc
ng = ngmap(n)
if(ng.le.0) go to 1260
nb = nbmap(n)
flx0 = phi (n,k )
ss10 = sigd(n,kz)
ss50 = sigh(n,kz)
cadd for assypow-----
h6sum = 0.0
cadd end-----
do 1240 m=1,6
mb = index1(m,n)
hs(m)= ss50
if(ngmap(mb).le.0) hs(m)= sighh(i,m,nb,kz)
if(ngmap(mb).le.0) go to 1230
ds(m)= sigd(mb,kz)
ph(m)= phi (mb,k )
flxs = (ss10*flx0+ds(m)*ph(m))/(ss10+ds(m))
fx(m)= (flx0+2.0*flxs)/3.0
rpeak(m+1,k ,n ) = rpeak(m+1,k ,n )+fx(m)*hs(m)
cadd for assypow-----
h6sum = h6sum+fx(m)
cadd end-----
go to 1240
c
1230 continue
ds(m)= ss10
flxs = (ss10*flx0)/(ss10+bndr)
ph(m)= 2.0*flxs-flx0
fx(m)= (flx0+2.0*flxs)/3.0
rpeak(m+1,k ,n ) = rpeak(m+1,k ,n )+fx(m)*hs(m)
cadd for assypow-----
h6sum = h6sum+fx(m)
cadd end-----
1240 continue
cadd for assypow-----
h6sum = h6sum/6.
tfcorr = phi (n,k)/h6sum
do 4240 m=1,6
hexflx(m,n,k)= fx(m)*tfcorr
4240 continue

```

```

cadd end-----
c
if(nb.le.0) go to 1260
do 1250 m=1,6
pflux(i,m,nb,kz) = pflux(i,m,nb,kz)+fx(m)*zfact(k)
1250 continue
1260 continue
1270 continue
write ( iftflx )
1 ( ( phi (ii,jj) , ii = 1 , nblc ) , jj = 1 , npln )
cadd for assypow-----
write(80) ((hexflx(m,n,k),m=1,6),n=1,nblc),k=1,npln)
cadd end-----
1280 continue
c
factpw = 1.0e+6*cpower/templ
cadd for assypow-----
write(80) sngl(factpw)
cadd end-----

---- lines skipped ----

return
end

```

```

cdmnm
  subroutine dnmrm
    ---- lines skipped ----
    5      cl034 , fx , hx , ds , ph , ppeak ,
chng 6      ppowr , apowr , aflux , flux , idim , inbcl ,
    6      ppowr , apowr , aflux , flux , hexflx ,
    ---- lines skipped ----
    3      flux(ingpl,nbcl,1) , rpow (6)
cadd
  dimension hexflx(6,inbcl,inpln)
cadd end
    ---- lines skipped ----
    1110 continue
c
cadd for assypow-----
  write(80) nbstep,tnow,cpower,(ntitl(i),i=1,18)
cadd end-----
  rewind imcrxs
    ---- lines skipped ----
    do 1260 n=1,nbcl
      ng = ngmap(n)
      if(ng.le.0) go to 1260
      nb = nbmap(n)
      flx0 = phi (n,k )
      tau0 = ftau(n,k )
      ssl0 = sigd(n,kz)
      ss50 = sigh(n,kz)
cadd for assypow-----
      h6sum = 0.0
cadd end-----
      do 1240 m=1,6
        nb = index1(m,n)
        if(nb.gt.0) hs(m)= ss50
        if(ngmap(nb).le.0) hs(m)= sighh(i,m,nb,kz)
        ds(m)= sigd(mb,kz)
        ph(m)= phi (mb,k )
        taum = ftau(mb,k )
        tssl = 1.0/(ssl0+ds(m))
        dif0 = 2.0*ssl0*tssl
        difm = 2.0*ds(m)*tssl
        t0dm = tau0+difm
        tmd0 = taum+dif0
        fx(m)= -(difm*ph(m)+tmd0*flx0)/(dif0*difm-tmd0*t0dm)
        rpeak(m+1,k ,n ) = rpeak(m+1,k ,n )+fx(m)*hs(m)
        go to 1230
cadd for assypow-----
      h6sum = h6sum+fx(m)
cadd end-----
      go to 1240
c
    1230 continue
      ds(m)= ssl0
      flxs = (ssl0*flx0)/(ssl0+bndr)
      ph(m)= 2.0*flxs-flx0
      fx(m)= (flx0+2.0*flxs)/3.0
      rpeak(m+1,k ,n ) = rpeak(m+1,k ,n )+fx(m)*hs(m)
cadd for assypow-----
      h6sum = h6sum+fx(m)

```

```
cadd end-----
1240 continue
cadd for assypow-----
      h6sum = h6sum/6.
      tfccorr=phi (n,k)/h6sum
      do 4250 m=1,6
        hexflx(m,n,k)=fx(m)*tfccorr
4250 continue
cadd end-----
c
      if(nb.le.0)                                go to 1260
      do 1250 m = 1,6
        pflux(i,m,nb,kz) = pflux(i,m,nb,kz)+fx(m)*zfact(k)
1250 continue
1260 continue
1270 continue
      write ( i , ftflx )    ( ( phi(ii,jj) , ii = 1 , nbkc )
1                               , jj = 1 , npln )
cadd for assypow-----
      write(80) (({hexflx(m,n,k),m=1,6},n=1,nblc),k=1,npln)
cadd end-----
1280 continue
c
ctun
      if( templ.le.0. ) then
        write(6,*) ' ##### fatal error #####'
        write(6,*) ' ##### fatal error #####'
        write(6,*) ' ##### fatal error #####'
        write(6,*) ' '
        write(6,*) ' power normalization factor is .le. 0. '
        write(6,*) '
&   ' check nhath(microxs) ! probably, xs lib is not consistent.'
        write(6,*) ' cal. must be stopped at sub. dnmrm '
        stop 9
      end if
ctun end
c
      factpw = 1.0e+6*cpower/templ
cadd for assypow-----
      write(80) sngl(factpw)
cadd end-----
c
      do 1320 i = 1,ngrp

---- lines skipped ----

      return
end
```

```

subroutine dtnrm
---- lines skipped ----
chng for assypow 9 tricpu )
9 tricpu ,hexflx )
c*****
include 'sclcom.inc'
---- lines skipped ----
dimension triflx(6,inblc)
cadd for assypow
dimension hexflx(6,inblc,inpln)
cadd
---- lines skipped ----
call clear(0.0,pflux,ngroup*6*200*nazn)
c
cadd for assypow-----
write(80) nstep,tnow,cpower,(ntitl(i),i=1,18)
cadd end-----
rewind imcrxs
---- lines skipped ----
read ( imcrxs ) ( ( sigh(ii,jj) ,ii=1,nblc ) , jj=1,nazn )
c
cadd for assypow -----
call clear(0.0,hexflx,6*nblc*npln)
cadd end-----
---- lines skipped ----
c
do 1220 n=1,nblc
ng = ngmap(n)
phi(n,k) = 0.0
do 1210 m=1,6
triflx(m,n) = triflx(m,n)/ndiv
phi(n,k) = phi(n,k)+triflx(m,n)
cadd for assypow -----
hexflx(m,n,k) = triflx(m,n)
cadd end-----
1210 continue
cadd for assypow -----
if( n.eq.1 ) then
if( nsym.eq.3 ) then
hexflx(4,n,k) = hexflx(1,n,k)
hexflx(5,n,k) = hexflx(2,n,k)
hexflx(6,n,k) = hexflx(3,n,k)
else if( nsym.eq.2 ) then
hexflx(3,n,k) = hexflx(1,n,k)
hexflx(4,n,k) = hexflx(2,n,k)
hexflx(5,n,k) = hexflx(1,n,k)
hexflx(6,n,k) = hexflx(2,n,k)
else if( nsym.eq.1 ) then
hexflx(2,n,k) = hexflx(1,n,k)
hexflx(3,n,k) = hexflx(1,n,k)
hexflx(4,n,k) = hexflx(1,n,k)
hexflx(5,n,k) = hexflx(1,n,k)
hexflx(6,n,k) = hexflx(1,n,k)
end if
end if
cadd end-----

```

```

if(n.gt.1) then
phi(n,k) = phi(n,k)/6
vol = vvol(k)
else
phi(n,k) = phi(n,k)/nsym
vol = vvol(k)*float(nsym)/6
endif
endif
if(ng.gt.0) then
bufpwr = phi(n,k)*sigh(n,kz)
power(n,k) = power(n,k)+bufpwr
templ = templ+bufpwr*vol
endif
1220 continue
c
do 1260 n=1,nblc
ng = ngmap(n)
if(ng.le.0) go to 1260
nb = nbmap(n)
ss50 = sigh(n,kz)
do 1240 m=1,6
hs(m) = ss50
hs(m) = sighh(i,m,nb,kz)
rpeak(m+1,k,n) = rpeak(m+1,k,n)+triflx(m,n)*hs(m)
1240 continue
c
if(nb.le.0) go to 1260
do 1250 m=1,6
pflux(i,m,nb,kz) = pflux(i,m,nb,kz)+triflx(m,n)*zfact(k)
1250 continue
1260 continue
1270 continue
write ( iftflx )
1 ( ( phi(ii,jj) , ii = 1 , nblc ) , jj = 1 , npln )
cadd for assypow-----
write(80) ((hexflx(m,n,k),m=1,6),n=1,nblc),k=1,npln)
cadd end-----
1280 continue
c
ctun added
if( templ.le.0. ) then
write(6,*) ' @@@@ fatal error @@@@'
write(6,*) ' @@@@ fatal error @@@@'
write(6,*) ' @@@@ fatal error @@@@'
write(6,*) ' '
write(6,*) ' power normalization factor is .1e. 0. '
write(6,*) '
& ' check nhat(microxs) ! probably, xs lib is not consistent.'
write(6,*) ' cal. must be stopped at sub. dtnrm '
stop 9
end if
ctun end
factpw = 1.0e+6*cpower/templ
cadd for assypow-----
write(80) sngl(factpw)
cadd end-----
c
call xredcm(3,1,ngroup,dlek)
---- lines skipped ----
return
end

```

5. 機能の確認

典型的な大型炉心を対象として、着目集合体を選び、簡易出力分布評価コードおよび改訂版MOSSESを用いて出力分布および最大線出力を計算し、システム機能の妥当性を確認した。

5. 1 テスト問題と計算ケース

1 / 3 体系で表された大型炉心を対象としたテスト問題を設定した。図 5. 1 に集合体番号を示す。また、図 5. 2 に集合体種別を示す。ここで、番号は、

- 1) 内側炉心
- 2) 外側炉心
- 3) GEM
- 4) SUS 遮蔽体
- 5) B₄C 遮蔽体
- 6) 粗調整棒
- 7) 微調整棒
- 8) 後備棒

である。比較は、内側炉心 6 体（番号：1、2、5、16、34、60）および外側炉心 2 体（番号：79、94）について行った。

この体系をMOSSESの3解法でそれぞれ解き、得られたポストファイルを用いて集合体内出力分布を計算した。

5. 2 テスト結果

簡易出力分布評価コードの結果とMOSSESの計算値とを比較して表 5. 1 から表 5. 3 に示す。各表は、簡易出力分布評価コードの関数当てはめ法で生成する中性子束を用いた出力密度がMOSSESの計算結果と一致していること、およびF x yの値にどの程度の差がみられるかを理解するために設けたもので、図 5. 1 の体系で8集合体を対象に各々比較している。

出力密度は、MOSSESの解法によらずすべての軸方向位置でMOSSES内部計算値と簡易コードの結果とで一致した。簡易コードでは、MOSSESの各プレーン毎平均中性子束と一致するように関数当てはめ後に規格化しているため、差は生じない。

集合体内の出力分布に関しては、概ね一致しているが、簡易コードの計算値の方がやや高めの結果を与える。遮蔽体に隣接する集合体のように、集合体内中性子束の勾配が大きい位置では、隣接集合体の中性子束までを考慮した中性子束分布を用いる簡易評価コードの方が高めのF x yを計算することが確認できた。

粗メッシュ、修正粗メッシュ、詳細メッシュの各々を比較すると、どのレベルでも使用する中性子束に依存した結果となるが、概ねM O S E Sの結果と評価コードの結果とは一致している。

5-3

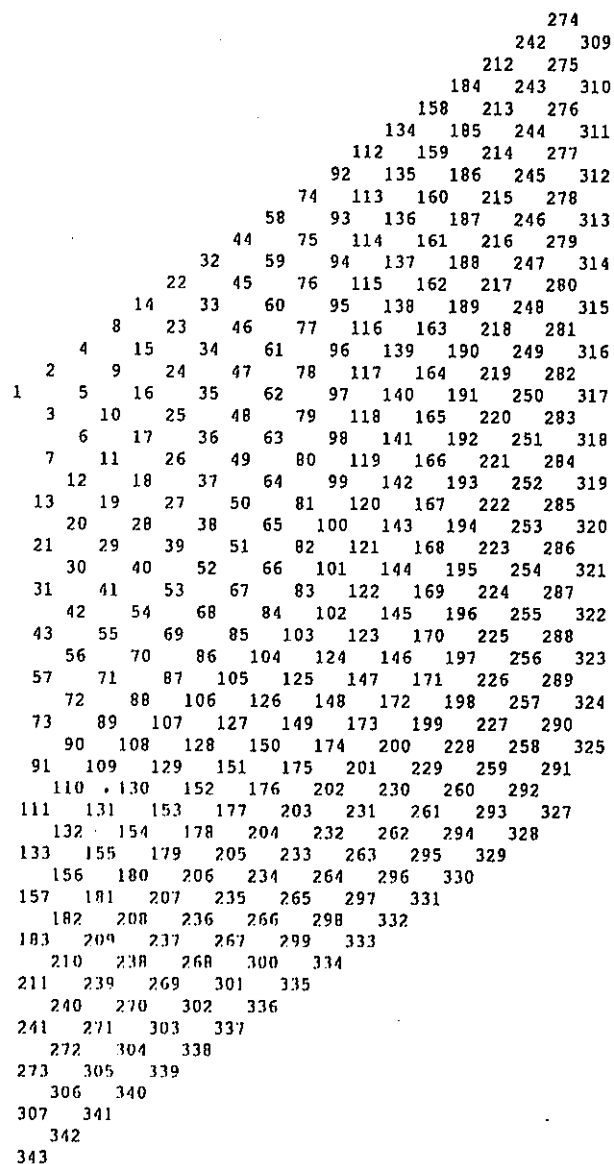


図5. 1 テスト問題の体系における集合体番号

```
. assembly group map
```

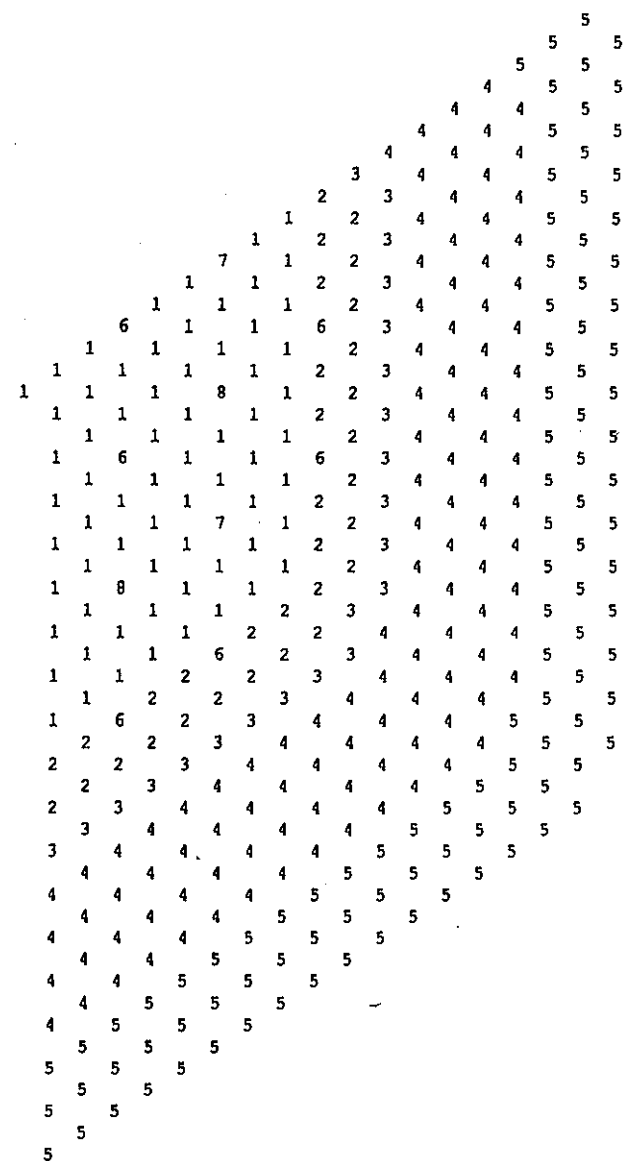


図5. 2 テスト問題の体系における集合体種別毎の配置

表5. 1 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（粗メッシュ）の結果との比較
 (1) 集合体番号1

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.764E+00	1.0016	1.764E+00	1.0000	1.0000	1.0016
12	4.40	2.246E+00	1.0009	2.246E+00	1.0000	1.0000	1.0009
13	4.40	3.055E+00	1.0004	3.055E+00	1.0000	1.0000	1.0004
14	4.40	4.302E+00	1.0001	4.302E+00	1.0000	1.0000	1.0001
15	4.40	6.194E+00	1.0005	6.194E+00	1.0000	1.0000	1.0005
16	4.33	9.058E+00	1.0008	9.058E+00	1.0000	1.0000	1.0008
17	4.33	1.342E+01	1.0010	1.342E+01	1.0000	1.0000	1.0010
18	4.33	2.021E+01	1.0011	2.021E+01	1.0000	1.0000	1.0011
19	3.75	1.650E+02	1.0011	1.649E+02	1.0000	1.0000	1.0011
20	3.75	1.898E+02	1.0012	1.898E+02	1.0000	1.0000	1.0012
21	5.00	2.194E+02	1.0013	2.193E+02	1.0000	1.0000	1.0013
22	5.00	2.515E+02	1.0014	2.515E+02	1.0000	1.0000	1.0014
23	5.00	2.809E+02	1.0014	2.809E+02	1.0000	1.0000	1.0014
24	5.00	3.066E+02	1.0015	3.066E+02	1.0000	1.0000	1.0015
25	5.00	3.282E+02	1.0015	3.282E+02	1.0000	1.0000	1.0015
26	5.00	3.454E+02	1.0016	3.454E+02	1.0000	1.0000	1.0016
27	5.00	3.579E+02	1.0016	3.579E+02	1.0000	1.0000	1.0016
28	5.00	3.654E+02	1.0016	3.654E+02	1.0000	1.0000	1.0016
29	2.65	3.673E+02	1.0016	3.673E+02	1.0000	1.0000	1.0016
30	2.65	3.673E+02	1.0016	3.673E+02	1.0000	1.0000	1.0016
31	2.60	3.658E+02	1.0016	3.658E+02	1.0000	1.0000	1.0016
32	2.60	3.630E+02	1.0016	3.630E+02	1.0000	1.0000	1.0016
33	4.20	3.576E+02	1.0016	3.576E+02	1.0000	1.0000	1.0016
34	4.20	3.474E+02	1.0016	3.474E+02	1.0000	1.0000	1.0016
35	4.20	3.339E+02	1.0015	3.339E+02	1.0000	1.0000	1.0015
36	4.20	3.171E+02	1.0015	3.171E+02	1.0000	1.0000	1.0015
37	4.20	2.974E+02	1.0015	2.974E+02	1.0000	1.0000	1.0015
38	4.20	2.748E+02	1.0014	2.748E+02	1.0000	1.0000	1.0014
39	4.20	2.499E+02	1.0014	2.499E+02	1.0000	1.0000	1.0014
40	4.20	2.229E+02	1.0013	2.229E+02	1.0000	1.0000	1.0013
41	4.20	1.948E+02	1.0012	1.948E+02	1.0000	1.0000	1.0012
42	4.20	1.670E+02	1.0011	1.670E+02	1.0000	1.0000	1.0011
43	5.00	1.955E+01	1.0011	1.955E+01	1.0000	1.0000	1.0011
44	5.00	1.222E+01	1.0009	1.222E+01	1.0000	1.0000	1.0009
45	3.75	8.339E+00	1.0007	8.339E+00	1.0000	1.0000	1.0007
46	3.75	6.044E+00	1.0004	6.044E+00	1.0000	1.0000	1.0004
47	4.38	4.316E+00	1.0001	4.316E+00	1.0000	1.0000	1.0001
48	4.38	3.095E+00	1.0004	3.095E+00	1.0000	1.0000	1.0004
49	4.38	2.316E+00	1.0009	2.316E+00	1.0000	1.0000	1.0009
50	4.38	1.884E+00	1.0013	1.884E+00	1.0000	1.0000	1.0013

表5. 1 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（粗メッシュ）の結果との比較
 (2) 集合体番号2

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.794E+00	1.0271	1.794E+00	1.0289	1.0000	0.9982
12	4.40	2.276E+00	1.0248	2.276E+00	1.0286	1.0000	0.9963
13	4.40	3.081E+00	1.0188	3.081E+00	1.0243	1.0000	0.9946
14	4.40	4.317E+00	1.0112	4.317E+00	1.0181	1.0000	0.9932
15	4.40	6.188E+00	1.0033	6.188E+00	1.0114	1.0000	0.9920
16	4.33	9.014E+00	1.0034	9.014E+00	1.0047	1.0000	0.9987
17	4.33	1.332E+01	1.0062	1.332E+01	1.0041	1.0000	1.0021
18	4.33	2.002E+01	1.0080	2.002E+01	1.0062	1.0000	1.0018
19	3.75	1.635E+02	1.0067	1.635E+02	1.0047	1.0000	1.0020
20	3.75	1.880E+02	1.0079	1.880E+02	1.0058	1.0000	1.0021
21	5.00	2.169E+02	1.0089	2.169E+02	1.0068	1.0000	1.0021
22	5.00	2.485E+02	1.0098	2.485E+02	1.0075	1.0000	1.0022
23	5.00	2.773E+02	1.0104	2.773E+02	1.0081	1.0000	1.0023
24	5.00	3.025E+02	1.0109	3.025E+02	1.0085	1.0000	1.0024
25	5.00	3.238E+02	1.0112	3.238E+02	1.0087	1.0000	1.0025
26	5.00	3.406E+02	1.0114	3.406E+02	1.0089	1.0000	1.0025
27	5.00	3.528E+02	1.0116	3.528E+02	1.0090	1.0000	1.0026
28	5.00	3.602E+02	1.0117	3.602E+02	1.0091	1.0000	1.0026
29	2.65	3.621E+02	1.0117	3.621E+02	1.0091	1.0000	1.0026
30	2.65	3.621E+02	1.0117	3.621E+02	1.0091	1.0000	1.0026
31	2.60	3.606E+02	1.0117	3.606E+02	1.0091	1.0000	1.0026
32	2.60	3.579E+02	1.0116	3.579E+02	1.0091	1.0000	1.0025
33	4.20	3.526E+02	1.0116	3.525E+02	1.0090	1.0000	1.0026
34	4.20	3.426E+02	1.0114	3.426E+02	1.0089	1.0000	1.0025
35	4.20	3.293E+02	1.0113	3.293E+02	1.0088	1.0000	1.0025
36	4.20	3.129E+02	1.0110	3.129E+02	1.0086	1.0000	1.0024
37	4.20	2.935E+02	1.0107	2.935E+02	1.0083	1.0000	1.0024
38	4.20	2.714E+02	1.0103	2.714E+02	1.0080	1.0000	1.0023
39	4.20	2.469E+02	1.0097	2.469E+02	1.0075	1.0000	1.0022
40	4.20	2.205E+02	1.0090	2.205E+02	1.0068	1.0000	1.0022
41	4.20	1.929E+02	1.0080	1.929E+02	1.0059	1.0000	1.0020
42	4.20	1.656E+02	1.0067	1.656E+02	1.0047	1.0000	1.0019
43	5.00	1.936E+01	1.0078	1.936E+01	1.0059	1.0000	1.0018
44	5.00	1.213E+01	1.0055	1.213E+01	1.0033	1.0000	1.0022
45	3.75	8.308E+00	1.0023	8.308E+00	1.0065	1.0000	0.9958
46	3.75	6.043E+00	1.0045	6.043E+00	1.0124	1.0000	0.9922
47	4.38	4.334E+00	1.0121	4.334E+00	1.0191	1.0000	0.9931
48	4.38	3.122E+00	1.0198	3.122E+00	1.0256	1.0000	0.9944
49	4.38	2.346E+00	1.0251	2.346E+00	1.0300	1.0000	0.9953
50	4.38	1.913E+00	1.0247	1.913E+00	1.0293	1.0000	0.9955

表5. 1 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（粗メッシュ）の結果との比較
 (3) 集合体番号5

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.852E+00	1.0232	1.852E+00	1.0141	1.0000	1.0090
12	4.40	2.336E+00	1.0216	2.336E+00	1.0129	1.0000	1.0086
13	4.40	3.136E+00	1.0164	3.136E+00	1.0101	1.0000	1.0062
14	4.40	4.356E+00	1.0096	4.356E+00	1.0080	1.0000	1.0016
15	4.40	6.190E+00	1.0027	6.190E+00	1.0056	1.0000	0.9971
16	4.33	8.950E+00	1.0042	8.950E+00	1.0031	1.0000	1.0011
17	4.33	1.314E+01	1.0091	1.314E+01	1.0036	1.0000	1.0055
18	4.33	1.967E+01	1.0122	1.967E+01	1.0080	1.0000	1.0042
19	3.75	1.612E+02	1.0095	1.611E+02	1.0047	1.0000	1.0047
20	3.75	1.847E+02	1.0114	1.847E+02	1.0066	1.0000	1.0048
21	5.00	2.127E+02	1.0131	2.127E+02	1.0082	1.0000	1.0049
22	5.00	2.432E+02	1.0145	2.432E+02	1.0095	1.0000	1.0050
23	5.00	2.710E+02	1.0155	2.710E+02	1.0103	1.0000	1.0051
24	5.00	2.954E+02	1.0162	2.954E+02	1.0109	1.0000	1.0052
25	5.00	3.159E+02	1.0167	3.159E+02	1.0113	1.0000	1.0053
26	5.00	3.322E+02	1.0170	3.322E+02	1.0116	1.0000	1.0054
27	5.00	3.440E+02	1.0172	3.440E+02	1.0117	1.0000	1.0054
28	5.00	3.512E+02	1.0173	3.512E+02	1.0118	1.0000	1.0054
29	2.65	3.530E+02	1.0173	3.530E+02	1.0118	1.0000	1.0054
30	2.65	3.530E+02	1.0173	3.530E+02	1.0118	1.0000	1.0054
31	2.60	3.516E+02	1.0173	3.516E+02	1.0118	1.0000	1.0054
32	2.60	3.489E+02	1.0173	3.489E+02	1.0118	1.0000	1.0055
33	4.20	3.437E+02	1.0172	3.437E+02	1.0117	1.0000	1.0054
34	4.20	3.341E+02	1.0170	3.341E+02	1.0116	1.0000	1.0054
35	4.20	3.213E+02	1.0168	3.213E+02	1.0114	1.0000	1.0054
36	4.20	3.054E+02	1.0164	3.054E+02	1.0111	1.0000	1.0053
37	4.20	2.867E+02	1.0159	2.867E+02	1.0107	1.0000	1.0052
38	4.20	2.653E+02	1.0152	2.653E+02	1.0101	1.0000	1.0050
39	4.20	2.417E+02	1.0144	2.417E+02	1.0093	1.0000	1.0050
40	4.20	2.162E+02	1.0132	2.162E+02	1.0083	1.0000	1.0049
41	4.20	1.895E+02	1.0116	1.895E+02	1.0068	1.0000	1.0047
42	4.20	1.632E+02	1.0095	1.632E+02	1.0048	1.0000	1.0047
43	5.00	1.903E+01	1.0119	1.903E+01	1.0075	1.0000	1.0043
44	5.00	1.200E+01	1.0077	1.199E+01	1.0020	1.0000	1.0057
45	3.75	8.266E+00	1.0027	8.265E+00	1.0038	1.0000	0.9989
46	3.75	6.053E+00	1.0035	6.053E+00	1.0060	1.0000	0.9976
47	4.38	4.377E+00	1.0105	4.377E+00	1.0084	1.0000	1.0021
48	4.38	3.181E+00	1.0174	3.181E+00	1.0106	1.0000	1.0067
49	4.38	2.408E+00	1.0220	2.408E+00	1.0133	1.0000	1.0086
50	4.38	1.969E+00	1.0214	1.969E+00	1.0137	1.0000	1.0076

表5. 1 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（粗メッシュ）の結果との比較
 (4) 集合体番号16

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.870E+00	1.0123	1.870E+00	1.0046	1.0000	1.0077
12	4.40	2.332E+00	1.0152	2.332E+00	1.0058	1.0000	1.0093
13	4.40	3.097E+00	1.0160	3.097E+00	1.0068	1.0000	1.0091
14	4.40	4.257E+00	1.0158	4.257E+00	1.0076	1.0000	1.0081
15	4.40	5.990E+00	1.0149	5.990E+00	1.0083	1.0000	1.0065
16	4.33	8.588E+00	1.0139	8.588E+00	1.0088	1.0000	1.0050
17	4.33	1.253E+01	1.0132	1.253E+01	1.0092	1.0000	1.0039
18	4.33	1.866E+01	1.0132	1.866E+01	1.0095	1.0000	1.0037
19	3.75	1.533E+02	1.0139	1.533E+02	1.0097	1.0000	1.0042
20	3.75	1.751E+02	1.0139	1.751E+02	1.0099	1.0000	1.0040
21	5.00	2.011E+02	1.0140	2.011E+02	1.0101	1.0000	1.0039
22	5.00	2.294E+02	1.0140	2.294E+02	1.0102	1.0000	1.0037
23	5.00	2.552E+02	1.0141	2.552E+02	1.0103	1.0000	1.0037
24	5.00	2.778E+02	1.0142	2.778E+02	1.0104	1.0000	1.0037
25	5.00	2.968E+02	1.0142	2.968E+02	1.0105	1.0000	1.0036
26	5.00	3.119E+02	1.0143	3.119E+02	1.0106	1.0000	1.0037
27	5.00	3.229E+02	1.0143	3.229E+02	1.0106	1.0000	1.0036
28	5.00	3.295E+02	1.0143	3.295E+02	1.0106	1.0000	1.0036
29	2.65	3.312E+02	1.0143	3.312E+02	1.0106	1.0000	1.0036
30	2.65	3.312E+02	1.0143	3.312E+02	1.0106	1.0000	1.0036
31	2.60	3.299E+02	1.0143	3.299E+02	1.0106	1.0000	1.0036
32	2.60	3.274E+02	1.0143	3.274E+02	1.0106	1.0000	1.0037
33	4.20	3.226E+02	1.0143	3.226E+02	1.0106	1.0000	1.0037
34	4.20	3.137E+02	1.0142	3.137E+02	1.0105	1.0000	1.0036
35	4.20	3.018E+02	1.0142	3.018E+02	1.0105	1.0000	1.0037
36	4.20	2.872E+02	1.0141	2.872E+02	1.0104	1.0000	1.0036
37	4.20	2.698E+02	1.0141	2.698E+02	1.0103	1.0000	1.0037
38	4.20	2.500E+02	1.0140	2.500E+02	1.0102	1.0000	1.0037
39	4.20	2.281E+02	1.0139	2.281E+02	1.0101	1.0000	1.0037
40	4.20	2.044E+02	1.0138	2.044E+02	1.0100	1.0000	1.0038
41	4.20	1.797E+02	1.0138	1.797E+02	1.0098	1.0000	1.0039
42	4.20	1.552E+02	1.0137	1.552E+02	1.0096	1.0000	1.0041
43	5.00	1.808E+01	1.0131	1.808E+01	1.0094	1.0000	1.0037
44	5.00	1.146E+01	1.0132	1.146E+01	1.0090	1.0000	1.0041
45	3.75	7.951E+00	1.0141	7.951E+00	1.0086	1.0000	1.0054
46	3.75	5.866E+00	1.0150	5.866E+00	1.0082	1.0000	1.0068
47	4.38	4.282E+00	1.0160	4.282E+00	1.0076	1.0000	1.0083
48	4.38	3.143E+00	1.0165	3.143E+00	1.0069	1.0000	1.0095
49	4.38	2.402E+00	1.0159	2.402E+00	1.0062	1.0000	1.0097
50	4.38	1.977E+00	1.0133	1.977E+00	1.0054	1.0000	1.0079

表5. 1 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（粗メッシュ）の結果との比較
 (5) 集合体番号34

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.909E+00	1.2692	1.909E+00	1.2470	1.0000	1.0178
12	4.40	2.385E+00	1.2830	2.385E+00	1.2593	1.0000	1.0188
13	4.40	3.139E+00	1.2691	3.139E+00	1.2467	1.0000	1.0180
14	4.40	4.256E+00	1.2415	4.256E+00	1.2216	1.0000	1.0163
15	4.40	5.892E+00	1.2040	5.892E+00	1.1876	1.0000	1.0138
16	4.33	8.303E+00	1.1568	8.303E+00	1.1446	1.0000	1.0107
17	4.33	1.191E+01	1.0994	1.191E+01	1.0921	1.0000	1.0067
18	4.33	1.748E+01	1.0311	1.748E+01	1.0289	1.0000	1.0021
19	3.75	1.447E+02	1.0672	1.447E+02	1.0665	1.0000	1.0007
20	3.75	1.646E+02	1.0533	1.646E+02	1.0553	1.0000	0.9981
21	5.00	1.883E+02	1.0408	1.883E+02	1.0441	1.0000	0.9968
22	5.00	2.142E+02	1.0320	2.142E+02	1.0354	1.0000	0.9967
23	5.00	2.378E+02	1.0266	2.378E+02	1.0298	1.0000	0.9969
24	5.00	2.586E+02	1.0233	2.586E+02	1.0264	1.0000	0.9970
25	5.00	2.761E+02	1.0213	2.760E+02	1.0242	1.0000	0.9971
26	5.00	2.900E+02	1.0200	2.899E+02	1.0229	1.0000	0.9972
27	5.00	3.001E+02	1.0193	3.000E+02	1.0221	1.0000	0.9973
28	5.00	3.062E+02	1.0190	3.062E+02	1.0217	1.0000	0.9974
29	2.65	3.078E+02	1.0190	3.078E+02	1.0216	1.0000	0.9975
30	2.65	3.078E+02	1.0190	3.077E+02	1.0216	1.0000	0.9975
31	2.60	3.066E+02	1.0190	3.066E+02	1.0217	1.0000	0.9974
32	2.60	3.043E+02	1.0190	3.043E+02	1.0218	1.0000	0.9972
33	4.20	2.999E+02	1.0193	2.999E+02	1.0221	1.0000	0.9972
34	4.20	2.917E+02	1.0199	2.917E+02	1.0228	1.0000	0.9972
35	4.20	2.808E+02	1.0208	2.808E+02	1.0238	1.0000	0.9971
36	4.20	2.673E+02	1.0223	2.673E+02	1.0253	1.0000	0.9970
37	4.20	2.514E+02	1.0244	2.514E+02	1.0276	1.0000	0.9969
38	4.20	2.333E+02	1.0277	2.333E+02	1.0311	1.0000	0.9967
39	4.20	2.132E+02	1.0326	2.132E+02	1.0362	1.0000	0.9966
40	4.20	1.916E+02	1.0402	1.916E+02	1.0436	1.0000	0.9967
41	4.20	1.690E+02	1.0516	1.690E+02	1.0541	1.0000	0.9976
42	4.20	1.467E+02	1.0672	1.467E+02	1.0668	1.0000	1.0004
43	5.00	1.697E+01	1.0384	1.697E+01	1.0356	1.0000	1.0027
44	5.00	1.095E+01	1.1158	1.095E+01	1.1072	1.0000	1.0078
45	3.75	7.730E+00	1.1697	7.730E+00	1.1565	1.0000	1.0114
46	3.75	5.789E+00	1.2105	5.789E+00	1.1937	1.0000	1.0141
47	4.38	4.291E+00	1.2486	4.291E+00	1.2283	1.0000	1.0165
48	4.38	3.194E+00	1.2818	3.194E+00	1.2585	1.0000	1.0185
49	4.38	2.460E+00	1.3057	2.460E+00	1.2803	1.0000	1.0198
50	4.38	2.015E+00	1.3076	2.014E+00	1.2823	1.0000	1.0197

表5. 1 簡易出力分布評価コードとMOSESコード(粗メッシュ)の結果との比較
(6) 集合体番号60

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.750E+00	1.2385	1.750E+00	1.2199	1.0000	1.0153
12	4.40	2.155E+00	1.2469	2.155E+00	1.2282	1.0000	1.0152
13	4.40	2.822E+00	1.2295	2.822E+00	1.2122	1.0000	1.0143
14	4.40	3.828E+00	1.2006	3.828E+00	1.1851	1.0000	1.0130
15	4.40	5.322E+00	1.1643	5.322E+00	1.1509	1.0000	1.0116
16	4.33	7.540E+00	1.1206	7.540E+00	1.1096	1.0000	1.0100
17	4.33	1.087E+01	1.0688	1.087E+01	1.0602	1.0000	1.0081
18	4.33	1.602E+01	1.0126	1.602E+01	1.0071	1.0000	1.0055
19	3.75	1.293E+02	1.0215	1.293E+02	1.0224	1.0000	0.9991
20	3.75	1.474E+02	1.0240	1.474E+02	1.0144	1.0000	1.0094
21	5.00	1.690E+02	1.0262	1.690E+02	1.0167	1.0000	1.0094
22	5.00	1.925E+02	1.0278	1.925E+02	1.0185	1.0000	1.0092
23	5.00	2.140E+02	1.0288	2.140E+02	1.0196	1.0000	1.0090
24	5.00	2.329E+02	1.0295	2.329E+02	1.0204	1.0000	1.0090
25	5.00	2.487E+02	1.0299	2.487E+02	1.0208	1.0000	1.0089
26	5.00	2.614E+02	1.0301	2.613E+02	1.0211	1.0000	1.0088
27	5.00	2.705E+02	1.0303	2.705E+02	1.0212	1.0000	1.0089
28	5.00	2.761E+02	1.0303	2.761E+02	1.0213	1.0000	1.0088
29	2.65	2.776E+02	1.0303	2.776E+02	1.0213	1.0000	1.0088
29	2.65	2.776E+02	1.0302	2.776E+02	1.0213	1.0000	1.0088
31	2.60	2.766E+02	1.0302	2.766E+02	1.0212	1.0000	1.0088
32	2.60	2.746E+02	1.0301	2.746E+02	1.0211	1.0000	1.0088
33	4.20	2.707E+02	1.0299	2.707E+02	1.0210	1.0000	1.0087
34	4.20	2.633E+02	1.0297	2.633E+02	1.0208	1.0000	1.0087
35	4.20	2.535E+02	1.0294	2.535E+02	1.0205	1.0000	1.0088
36	4.20	2.413E+02	1.0289	2.413E+02	1.0200	1.0000	1.0087
37	4.20	2.269E+02	1.0283	2.269E+02	1.0194	1.0000	1.0087
38	4.20	2.105E+02	1.0275	2.105E+02	1.0185	1.0000	1.0088
39	4.20	1.922E+02	1.0263	1.922E+02	1.0173	1.0000	1.0088
40	4.20	1.726E+02	1.0247	1.726E+02	1.0156	1.0000	1.0089
41	4.20	1.520E+02	1.0224	1.520E+02	1.0133	1.0000	1.0090
42	4.20	1.317E+02	1.0207	1.317E+02	1.0253	1.0000	0.9955
43	5.00	1.562E+01	1.0166	1.562E+01	1.0098	1.0000	1.0067
44	5.00	1.003E+01	1.0865	1.003E+01	1.0771	1.0000	1.0088
45	3.75	7.042E+00	1.1357	7.042E+00	1.1239	1.0000	1.0105
46	3.75	5.245E+00	1.1736	5.245E+00	1.1598	1.0000	1.0119
47	4.38	3.865E+00	1.2100	3.865E+00	1.1941	1.0000	1.0133
48	4.38	2.861E+00	1.2430	2.861E+00	1.2250	1.0000	1.0147
49	4.38	2.196E+00	1.2682	2.196E+00	1.2483	1.0000	1.0159
50	4.38	1.798E+00	1.2727	1.798E+00	1.2524	1.0000	1.0162

表5. 1 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（粗メッシュ）の結果との比較
 (7) 集合体番号79

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.804E+00	1.2243	1.804E+00	1.1945	1.0000	1.0250
12	4.40	2.166E+00	1.2504	2.166E+00	1.2200	1.0000	1.0249
13	4.40	2.795E+00	1.2430	2.795E+00	1.2181	1.0000	1.0204
14	4.40	3.773E+00	1.2167	3.773E+00	1.2004	1.0000	1.0135
15	4.40	5.270E+00	1.1766	5.270E+00	1.1705	1.0000	1.0053
16	4.33	7.571E+00	1.1244	7.571E+00	1.1284	1.0000	0.9965
17	4.33	1.117E+01	1.0609	1.117E+01	1.0753	1.0000	0.9866
18	4.33	1.699E+01	1.0296	1.699E+01	1.0302	1.0000	0.9994
19	3.75	1.717E+02	1.0537	1.717E+02	1.0631	1.0000	0.9912
20	3.75	1.956E+02	1.0485	1.956E+02	1.0520	1.0000	0.9966
21	5.00	2.244E+02	1.0518	2.244E+02	1.0404	1.0000	1.0109
22	5.00	2.556E+02	1.0546	2.556E+02	1.0357	1.0000	1.0183
23	5.00	2.840E+02	1.0566	2.840E+02	1.0377	1.0000	1.0183
24	5.00	3.089E+02	1.0580	3.089E+02	1.0390	1.0000	1.0183
25	5.00	3.297E+02	1.0589	3.297E+02	1.0398	1.0000	1.0183
26	5.00	3.463E+02	1.0595	3.463E+02	1.0404	1.0000	1.0184
27	5.00	3.584E+02	1.0599	3.584E+02	1.0407	1.0000	1.0184
28	5.00	3.658E+02	1.0600	3.658E+02	1.0409	1.0000	1.0184
29	2.65	3.678E+02	1.0600	3.678E+02	1.0409	1.0000	1.0184
30	2.65	3.678E+02	1.0600	3.678E+02	1.0408	1.0000	1.0184
31	2.60	3.665E+02	1.0599	3.665E+02	1.0408	1.0000	1.0184
32	2.60	3.639E+02	1.0597	3.639E+02	1.0406	1.0000	1.0183
33	4.20	3.588E+02	1.0594	3.588E+02	1.0404	1.0000	1.0182
34	4.20	3.492E+02	1.0590	3.492E+02	1.0400	1.0000	1.0182
35	4.20	3.363E+02	1.0583	3.363E+02	1.0394	1.0000	1.0181
36	4.20	3.204E+02	1.0573	3.204E+02	1.0386	1.0000	1.0180
37	4.20	3.016E+02	1.0561	3.016E+02	1.0375	1.0000	1.0179
38	4.20	2.800E+02	1.0544	2.800E+02	1.0360	1.0000	1.0178
39	4.20	2.560E+02	1.0522	2.560E+02	1.0339	1.0000	1.0177
40	4.20	2.299E+02	1.0493	2.299E+02	1.0398	1.0000	1.0091
41	4.20	2.026E+02	1.0454	2.026E+02	1.0505	1.0000	0.9951
42	4.20	1.758E+02	1.0515	1.758E+02	1.0628	1.0000	0.9894
43	5.00	1.659E+01	1.0250	1.659E+01	1.0273	1.0000	0.9978
44	5.00	1.031E+01	1.0784	1.031E+01	1.0885	1.0000	0.9907
45	3.75	7.097E+00	1.1376	7.097E+00	1.1366	1.0000	1.0009
46	3.75	5.230E+00	1.1821	5.230E+00	1.1718	1.0000	1.0088
47	4.38	3.832E+00	1.2226	3.832E+00	1.2030	1.0000	1.0163
48	4.38	2.835E+00	1.2564	2.835E+00	1.2285	1.0000	1.0227
49	4.38	2.182E+00	1.2798	2.182E+00	1.2455	1.0000	1.0275
50	4.38	1.796E+00	1.2809	1.796E+00	1.2449	1.0000	1.0290

表5. 1 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（粗メッシュ）の結果との比較
 (8) 集合体番号94

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.715E+00	1.2395	1.715E+00	1.1735	1.0000	1.0563
12	4.40	1.925E+00	1.2363	1.925E+00	1.1714	1.0000	1.0554
13	4.40	2.333E+00	1.1844	2.333E+00	1.1357	1.0000	1.0428
14	4.40	2.987E+00	1.1029	2.987E+00	1.0786	1.0000	1.0225
15	4.40	4.017E+00	1.0907	4.017E+00	1.0562	1.0000	1.0327
16	4.33	5.671E+00	1.1280	5.671E+00	1.0823	1.0000	1.0422
17	4.33	8.306E+00	1.1629	8.306E+00	1.1031	1.0000	1.0542
18	4.33	1.259E+01	1.2063	1.259E+01	1.1290	1.0000	1.0684
19	3.75	1.300E+02	1.1043	1.300E+02	1.0724	1.0000	1.0297
20	3.75	1.471E+02	1.1263	1.471E+02	1.0605	1.0000	1.0620
21	5.00	1.681E+02	1.1397	1.681E+02	1.0465	1.0000	1.0891
22	5.00	1.910E+02	1.1484	1.910E+02	1.0455	1.0000	1.0984
23	5.00	2.118E+02	1.1539	2.118E+02	1.0506	1.0000	1.0983
24	5.00	2.300E+02	1.1575	2.300E+02	1.0541	1.0000	1.0981
25	5.00	2.453E+02	1.1599	2.453E+02	1.0565	1.0000	1.0978
26	5.00	2.574E+02	1.1615	2.574E+02	1.0581	1.0000	1.0977
27	5.00	2.663E+02	1.1624	2.663E+02	1.0591	1.0000	1.0975
28	5.00	2.718E+02	1.1629	2.718E+02	1.0596	1.0000	1.0975
29	2.65	2.733E+02	1.1629	2.733E+02	1.0596	1.0000	1.0975
30	2.65	2.733E+02	1.1627	2.733E+02	1.0594	1.0000	1.0975
31	2.60	2.724E+02	1.1625	2.724E+02	1.0592	1.0000	1.0975
32	2.60	2.706E+02	1.1621	2.706E+02	1.0588	1.0000	1.0976
33	4.20	2.670E+02	1.1614	2.670E+02	1.0581	1.0000	1.0976
34	4.20	2.601E+02	1.1602	2.601E+02	1.0569	1.0000	1.0978
35	4.20	2.509E+02	1.1584	2.509E+02	1.0551	1.0000	1.0979
36	4.20	2.394E+02	1.1559	2.394E+02	1.0526	1.0000	1.0981
37	4.20	2.258E+02	1.1526	2.258E+02	1.0493	1.0000	1.0984
38	4.20	2.103E+02	1.1479	2.103E+02	1.0449	1.0000	1.0986
39	4.20	1.929E+02	1.1413	1.929E+02	1.0433	1.0000	1.0939
40	4.20	1.741E+02	1.1317	1.741E+02	1.0564	1.0000	1.0713
41	4.20	1.545E+02	1.1164	1.545E+02	1.0735	1.0000	1.0400
42	4.20	1.358E+02	1.0879	1.358E+02	1.0924	1.0000	0.9959
43	5.00	1.253E+01	1.1865	1.253E+01	1.1153	1.0000	1.0638
44	5.00	7.887E+00	1.1250	7.887E+00	1.0772	1.0000	1.0444
45	3.75	5.528E+00	1.0748	5.528E+00	1.0454	1.0000	1.0281
46	3.75	4.156E+00	1.0869	4.156E+00	1.0615	1.0000	1.0239
47	4.38	3.124E+00	1.1531	3.124E+00	1.1051	1.0000	1.0434
48	4.38	2.381E+00	1.2141	2.381E+00	1.1448	1.0000	1.0606
49	4.38	1.888E+00	1.2617	1.888E+00	1.1746	1.0000	1.0742
50	4.38	1.593E+00	1.2805	1.593E+00	1.1847	1.0000	1.0809

表5. 2 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（修正粗メッシュ）の結果との比較
 (1) 集合体番号1

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.758E+00	1.0017	1.758E+00	1.0000	1.0000	1.0017
12	4.40	2.278E+00	1.0011	2.278E+00	1.0000	1.0000	1.0011
13	4.40	3.130E+00	1.0005	3.130E+00	1.0000	1.0000	1.0005
14	4.40	4.435E+00	1.0000	4.435E+00	1.0000	1.0000	1.0000
15	4.40	6.415E+00	1.0004	6.415E+00	1.0000	1.0000	1.0004
16	4.33	9.414E+00	1.0007	9.414E+00	1.0000	1.0000	1.0007
17	4.33	1.401E+01	1.0009	1.401E+01	1.0000	1.0000	1.0009
18	4.33	2.120E+01	1.0010	2.120E+01	1.0000	1.0000	1.0010
19	3.75	1.697E+02	1.0010	1.697E+02	1.0000	1.0000	1.0010
20	3.75	1.951E+02	1.0012	1.951E+02	1.0000	1.0000	1.0012
21	5.00	2.252E+02	1.0013	2.252E+02	1.0000	1.0000	1.0013
22	5.00	2.581E+02	1.0014	2.581E+02	1.0000	1.0000	1.0014
23	5.00	2.881E+02	1.0014	2.880E+02	1.0000	1.0000	1.0014
24	5.00	3.143E+02	1.0015	3.143E+02	1.0000	1.0000	1.0015
25	5.00	3.363E+02	1.0015	3.363E+02	1.0000	1.0000	1.0015
26	5.00	3.536E+02	1.0016	3.536E+02	1.0000	1.0000	1.0016
27	5.00	3.661E+02	1.0016	3.661E+02	1.0000	1.0000	1.0016
28	5.00	3.735E+02	1.0016	3.734E+02	1.0000	1.0000	1.0016
29	2.65	3.757E+02	1.0016	3.757E+02	1.0000	1.0000	1.0016
30	2.65	3.755E+02	1.0016	3.755E+02	1.0000	1.0000	1.0016
31	2.60	3.740E+02	1.0016	3.740E+02	1.0000	1.0000	1.0016
32	2.60	3.711E+02	1.0016	3.711E+02	1.0000	1.0000	1.0016
33	4.20	3.653E+02	1.0016	3.653E+02	1.0000	1.0000	1.0016
34	4.20	3.551E+02	1.0016	3.550E+02	1.0000	1.0000	1.0016
35	4.20	3.413E+02	1.0015	3.413E+02	1.0000	1.0000	1.0015
36	4.20	3.243E+02	1.0015	3.243E+02	1.0000	1.0000	1.0015
37	4.20	3.042E+02	1.0015	3.042E+02	1.0000	1.0000	1.0015
38	4.20	2.812E+02	1.0014	2.812E+02	1.0000	1.0000	1.0014
39	4.20	2.557E+02	1.0013	2.557E+02	1.0000	1.0000	1.0013
40	4.20	2.282E+02	1.0013	2.282E+02	1.0000	1.0000	1.0013
41	4.20	1.996E+02	1.0012	1.996E+02	1.0000	1.0000	1.0012
42	4.20	1.714E+02	1.0010	1.714E+02	1.0000	1.0000	1.0010
43	5.00	2.053E+01	1.0010	2.053E+01	1.0000	1.0000	1.0010
44	5.00	1.276E+01	1.0009	1.276E+01	1.0000	1.0000	1.0009
45	3.75	8.592E+00	1.0006	8.591E+00	1.0000	1.0000	1.0006
46	3.75	6.213E+00	1.0004	6.212E+00	1.0000	1.0000	1.0004
47	4.38	4.443E+00	1.0000	4.443E+00	1.0000	1.0000	1.0000
48	4.38	3.176E+00	1.0005	3.176E+00	1.0000	1.0000	1.0005
49	4.38	2.373E+00	1.0010	2.373E+00	1.0000	1.0000	1.0010
50	4.38	1.933E+00	1.0013	1.933E+00	1.0000	1.0000	1.0013

表5. 2 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（修正粗メッシュ）の結果との比較
 (2) 集合体番号2

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.790E+00	1.0289	1.790E+00	1.0293	1.0000	0.9996
12	4.40	2.311E+00	1.0290	2.311E+00	1.0293	1.0000	0.9998
13	4.40	3.160E+00	1.0234	3.159E+00	1.0252	1.0000	0.9982
14	4.40	4.455E+00	1.0154	4.455E+00	1.0196	1.0000	0.9959
15	4.40	6.415E+00	1.0066	6.415E+00	1.0133	1.0000	0.9934
16	4.33	9.377E+00	1.0024	9.377E+00	1.0069	1.0000	0.9956
17	4.33	1.391E+01	1.0059	1.391E+01	1.0030	1.0000	1.0029
18	4.33	2.100E+01	1.0086	2.100E+01	1.0049	1.0000	1.0037
19	3.75	1.683E+02	1.0068	1.683E+02	1.0055	1.0000	1.0013
20	3.75	1.931E+02	1.0080	1.931E+02	1.0067	1.0000	1.0013
21	5.00	2.226E+02	1.0091	2.226E+02	1.0078	1.0000	1.0013
22	5.00	2.548E+02	1.0100	2.548E+02	1.0086	1.0000	1.0014
23	5.00	2.842E+02	1.0107	2.842E+02	1.0091	1.0000	1.0016
24	5.00	3.100E+02	1.0111	3.100E+02	1.0095	1.0000	1.0016
25	5.00	3.315E+02	1.0114	3.315E+02	1.0097	1.0000	1.0017
26	5.00	3.485E+02	1.0116	3.485E+02	1.0098	1.0000	1.0017
27	5.00	3.608E+02	1.0117	3.608E+02	1.0099	1.0000	1.0018
28	5.00	3.680E+02	1.0117	3.680E+02	1.0100	1.0000	1.0017
29	2.65	3.703E+02	1.0118	3.702E+02	1.0100	1.0000	1.0018
30	2.65	3.700E+02	1.0118	3.700E+02	1.0100	1.0000	1.0018
31	2.60	3.685E+02	1.0118	3.685E+02	1.0100	1.0000	1.0018
32	2.60	3.657E+02	1.0117	3.657E+02	1.0099	1.0000	1.0017
33	4.20	3.600E+02	1.0116	3.600E+02	1.0099	1.0000	1.0017
34	4.20	3.500E+02	1.0116	3.500E+02	1.0098	1.0000	1.0018
35	4.20	3.365E+02	1.0114	3.365E+02	1.0097	1.0000	1.0017
36	4.20	3.198E+02	1.0112	3.198E+02	1.0095	1.0000	1.0017
37	4.20	3.001E+02	1.0109	3.001E+02	1.0093	1.0000	1.0016
38	4.20	2.775E+02	1.0105	2.775E+02	1.0089	1.0000	1.0016
39	4.20	2.526E+02	1.0099	2.525E+02	1.0085	1.0000	1.0014
40	4.20	2.256E+02	1.0091	2.256E+02	1.0078	1.0000	1.0013
41	4.20	1.975E+02	1.0081	1.975E+02	1.0068	1.0000	1.0013
42	4.20	1.699E+02	1.0067	1.699E+02	1.0054	1.0000	1.0013
43	5.00	2.035E+01	1.0082	2.035E+01	1.0046	1.0000	1.0036
44	5.00	1.268E+01	1.0049	1.268E+01	1.0024	1.0000	1.0025
45	3.75	8.568E+00	1.0013	8.568E+00	1.0087	1.0000	0.9927
46	3.75	6.217E+00	1.0080	6.217E+00	1.0144	1.0000	0.9937
47	4.38	4.466E+00	1.0166	4.466E+00	1.0206	1.0000	0.9961
48	4.38	3.208E+00	1.0246	3.208E+00	1.0265	1.0000	0.9981
49	4.38	2.406E+00	1.0294	2.406E+00	1.0306	1.0000	0.9988
50	4.38	1.964E+00	1.0267	1.964E+00	1.0299	1.0000	0.9968

表5. 2 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（修正粗メッシュ）の結果との比較
 (3) 集合体番号5

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.851E+00	1.0247	1.851E+00	1.0141	1.0000	1.0105
12	4.40	2.377E+00	1.0253	2.376E+00	1.0131	1.0000	1.0121
13	4.40	3.224E+00	1.0205	3.224E+00	1.0105	1.0000	1.0099
14	4.40	4.506E+00	1.0134	4.506E+00	1.0085	1.0000	1.0049
15	4.40	6.432E+00	1.0055	6.432E+00	1.0062	1.0000	0.9993
16	4.33	9.329E+00	1.0027	9.328E+00	1.0038	1.0000	0.9989
17	4.33	1.375E+01	1.0091	1.375E+01	1.0016	1.0000	1.0075
18	4.33	2.067E+01	1.0146	2.067E+01	1.0063	1.0000	1.0082
19	3.75	1.657E+02	1.0096	1.657E+02	1.0062	1.0000	1.0034
20	3.75	1.896E+02	1.0116	1.896E+02	1.0085	1.0000	1.0031
21	5.00	2.181E+02	1.0132	2.181E+02	1.0103	1.0000	1.0029
22	5.00	2.491E+02	1.0147	2.491E+02	1.0116	1.0000	1.0030
23	5.00	2.775E+02	1.0157	2.775E+02	1.0125	1.0000	1.0032
24	5.00	3.023E+02	1.0164	3.023E+02	1.0130	1.0000	1.0034
25	5.00	3.231E+02	1.0168	3.231E+02	1.0133	1.0000	1.0034
26	5.00	3.396E+02	1.0171	3.396E+02	1.0135	1.0000	1.0035
27	5.00	3.514E+02	1.0172	3.514E+02	1.0136	1.0000	1.0035
28	5.00	3.584E+02	1.0172	3.584E+02	1.0137	1.0000	1.0035
29	2.65	3.606E+02	1.0174	3.606E+02	1.0137	1.0000	1.0036
30	2.65	3.604E+02	1.0173	3.604E+02	1.0137	1.0000	1.0035
31	2.60	3.590E+02	1.0173	3.589E+02	1.0137	1.0000	1.0036
32	2.60	3.563E+02	1.0173	3.563E+02	1.0137	1.0000	1.0036
33	4.20	3.508E+02	1.0171	3.508E+02	1.0136	1.0000	1.0035
34	4.20	3.410E+02	1.0170	3.410E+02	1.0135	1.0000	1.0035
35	4.20	3.280E+02	1.0168	3.280E+02	1.0133	1.0000	1.0034
36	4.20	3.119E+02	1.0165	3.119E+02	1.0131	1.0000	1.0034
37	4.20	2.928E+02	1.0160	2.928E+02	1.0127	1.0000	1.0032
38	4.20	2.711E+02	1.0154	2.711E+02	1.0122	1.0000	1.0031
39	4.20	2.470E+02	1.0145	2.470E+02	1.0115	1.0000	1.0030
40	4.20	2.210E+02	1.0133	2.210E+02	1.0103	1.0000	1.0029
41	4.20	1.940E+02	1.0116	1.940E+02	1.0087	1.0000	1.0029
42	4.20	1.674E+02	1.0095	1.674E+02	1.0062	1.0000	1.0033
43	5.00	2.004E+01	1.0139	2.004E+01	1.0056	1.0000	1.0082
44	5.00	1.256E+01	1.0070	1.256E+01	1.0021	1.0000	1.0049
45	3.75	8.543E+00	1.0018	8.543E+00	1.0045	1.0000	0.9973
46	3.75	6.243E+00	1.0067	6.243E+00	1.0066	1.0000	1.0001
47	4.38	4.522E+00	1.0146	4.522E+00	1.0088	1.0000	1.0057
48	4.38	3.277E+00	1.0217	3.277E+00	1.0111	1.0000	1.0105
49	4.38	2.474E+00	1.0258	2.474E+00	1.0135	1.0000	1.0121
50	4.38	2.024E+00	1.0232	2.024E+00	1.0138	1.0000	1.0092

表5. 2 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（修正粗メッシュ）の結果との比較
 (4) 集合体番号16

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.870E+00	1.0132	1.870E+00	1.0045	1.0000	1.0086
12	4.40	2.376E+00	1.0171	2.376E+00	1.0057	1.0000	1.0114
13	4.40	3.189E+00	1.0180	3.189E+00	1.0066	1.0000	1.0114
14	4.40	4.411E+00	1.0175	4.411E+00	1.0073	1.0000	1.0102
15	4.40	6.235E+00	1.0162	6.235E+00	1.0078	1.0000	1.0083
16	4.33	8.968E+00	1.0143	8.968E+00	1.0083	1.0000	1.0060
17	4.33	1.313E+01	1.0128	1.313E+01	1.0086	1.0000	1.0042
18	4.33	1.964E+01	1.0118	1.964E+01	1.0088	1.0000	1.0030
19	3.75	1.576E+02	1.0140	1.576E+02	1.0098	1.0000	1.0042
20	3.75	1.797E+02	1.0141	1.797E+02	1.0100	1.0000	1.0041
21	5.00	2.060E+02	1.0142	2.060E+02	1.0102	1.0000	1.0040
22	5.00	2.348E+02	1.0143	2.348E+02	1.0103	1.0000	1.0039
23	5.00	2.611E+02	1.0144	2.611E+02	1.0105	1.0000	1.0039
24	5.00	2.841E+02	1.0144	2.841E+02	1.0105	1.0000	1.0038
25	5.00	3.034E+02	1.0145	3.034E+02	1.0106	1.0000	1.0039
26	5.00	3.187E+02	1.0145	3.187E+02	1.0106	1.0000	1.0038
27	5.00	3.297E+02	1.0145	3.297E+02	1.0106	1.0000	1.0039
28	5.00	3.363E+02	1.0144	3.363E+02	1.0106	1.0000	1.0038
29	2.65	3.384E+02	1.0143	3.384E+02	1.0105	1.0000	1.0037
30	2.65	3.382E+02	1.0143	3.382E+02	1.0105	1.0000	1.0038
31	2.60	3.369E+02	1.0142	3.369E+02	1.0105	1.0000	1.0037
32	2.60	3.344E+02	1.0142	3.344E+02	1.0105	1.0000	1.0037
33	4.20	3.293E+02	1.0143	3.293E+02	1.0105	1.0000	1.0038
34	4.20	3.202E+02	1.0143	3.202E+02	1.0105	1.0000	1.0038
35	4.20	3.082E+02	1.0142	3.082E+02	1.0104	1.0000	1.0037
36	4.20	2.932E+02	1.0142	2.932E+02	1.0104	1.0000	1.0038
37	4.20	2.755E+02	1.0141	2.755E+02	1.0103	1.0000	1.0038
38	4.20	2.554E+02	1.0140	2.554E+02	1.0102	1.0000	1.0038
39	4.20	2.331E+02	1.0140	2.331E+02	1.0101	1.0000	1.0039
40	4.20	2.090E+02	1.0139	2.090E+02	1.0099	1.0000	1.0039
41	4.20	1.840E+02	1.0138	1.839E+02	1.0098	1.0000	1.0040
42	4.20	1.593E+02	1.0137	1.593E+02	1.0095	1.0000	1.0041
43	5.00	1.907E+01	1.0115	1.907E+01	1.0085	1.0000	1.0029
44	5.00	1.203E+01	1.0127	1.203E+01	1.0083	1.0000	1.0044
45	3.75	8.240E+00	1.0145	8.240E+00	1.0079	1.0000	1.0065
46	3.75	6.066E+00	1.0161	6.066E+00	1.0076	1.0000	1.0085
47	4.38	4.434E+00	1.0176	4.434E+00	1.0071	1.0000	1.0105
48	4.38	3.244E+00	1.0183	3.244E+00	1.0065	1.0000	1.0117
49	4.38	2.471E+00	1.0177	2.471E+00	1.0058	1.0000	1.0118
50	4.38	2.033E+00	1.0143	2.033E+00	1.0051	1.0000	1.0091

表5. 2 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（修正粗メッシュ）の結果との比較
 (5) 集合体番号34

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.923E+00	1.2361	1.923E+00	1.2844	1.0000	0.9624
12	4.40	2.455E+00	1.2383	2.455E+00	1.2776	1.0000	0.9693
13	4.40	3.269E+00	1.2248	3.269E+00	1.2609	1.0000	0.9714
14	4.40	4.460E+00	1.2034	4.460E+00	1.2392	1.0000	0.9711
15	4.40	6.198E+00	1.1751	6.198E+00	1.2128	1.0000	0.9689
16	4.33	8.743E+00	1.1396	8.743E+00	1.1810	1.0000	0.9649
17	4.33	1.253E+01	1.0955	1.253E+01	1.1420	1.0000	0.9593
18	4.33	1.835E+01	1.0423	1.835E+01	1.0963	1.0000	0.9507
19	3.75	1.489E+02	1.0529	1.489E+02	1.0433	1.0000	1.0092
20	3.75	1.689E+02	1.0409	1.689E+02	1.0354	1.0000	1.0053
21	5.00	1.930E+02	1.0300	1.930E+02	1.0272	1.0000	1.0028
22	5.00	2.193E+02	1.0226	2.193E+02	1.0209	1.0000	1.0017
23	5.00	2.435E+02	1.0214	2.434E+02	1.0169	1.0000	1.0044
24	5.00	2.647E+02	1.0209	2.647E+02	1.0145	1.0000	1.0063
25	5.00	2.825E+02	1.0205	2.825E+02	1.0130	1.0000	1.0074
26	5.00	2.967E+02	1.0203	2.967E+02	1.0121	1.0000	1.0081
27	5.00	3.070E+02	1.0201	3.070E+02	1.0116	1.0000	1.0084
28	5.00	3.133E+02	1.0200	3.133E+02	1.0116	1.0000	1.0083
29	2.65	3.152E+02	1.0198	3.152E+02	1.0116	1.0000	1.0081
30	2.65	3.151E+02	1.0197	3.151E+02	1.0115	1.0000	1.0081
31	2.60	3.139E+02	1.0197	3.139E+02	1.0115	1.0000	1.0081
32	2.60	3.116E+02	1.0198	3.116E+02	1.0115	1.0000	1.0082
33	4.20	3.069E+02	1.0198	3.069E+02	1.0115	1.0000	1.0082
34	4.20	2.985E+02	1.0199	2.985E+02	1.0120	1.0000	1.0078
35	4.20	2.874E+02	1.0200	2.874E+02	1.0126	1.0000	1.0073
36	4.20	2.735E+02	1.0202	2.735E+02	1.0137	1.0000	1.0064
37	4.20	2.573E+02	1.0205	2.572E+02	1.0153	1.0000	1.0051
38	4.20	2.387E+02	1.0210	2.387E+02	1.0177	1.0000	1.0032
39	4.20	2.182E+02	1.0232	2.182E+02	1.0214	1.0000	1.0018
40	4.20	1.961E+02	1.0296	1.961E+02	1.0268	1.0000	1.0028
41	4.20	1.732E+02	1.0395	1.732E+02	1.0342	1.0000	1.0051
42	4.20	1.508E+02	1.0531	1.508E+02	1.0432	1.0000	1.0095
43	5.00	1.789E+01	1.0465	1.789E+01	1.0996	1.0000	0.9517
44	5.00	1.157E+01	1.1069	1.157E+01	1.1519	1.0000	0.9609
45	3.75	8.092E+00	1.1523	8.092E+00	1.1925	1.0000	0.9663
46	3.75	6.058E+00	1.1830	6.058E+00	1.2204	1.0000	0.9694
47	4.38	4.501E+00	1.2097	4.501E+00	1.2459	1.0000	0.9710
48	4.38	3.339E+00	1.2356	3.339E+00	1.2726	1.0000	0.9710
49	4.38	2.562E+00	1.2561	2.562E+00	1.2973	1.0000	0.9683
50	4.38	2.091E+00	1.2617	2.091E+00	1.3156	1.0000	0.9591

表5. 2 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（修正粗メッシュ）の結果との比較
 (6) 集合体番号60

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.732E+00	1.2011	1.732E+00	1.2512	1.0000	0.9599
12	4.40	2.184E+00	1.1983	2.184E+00	1.2408	1.0000	0.9658
13	4.40	2.896E+00	1.1819	2.896E+00	1.2213	1.0000	0.9677
14	4.40	3.957E+00	1.1598	3.957E+00	1.1982	1.0000	0.9680
15	4.40	5.526E+00	1.1330	5.526E+00	1.1720	1.0000	0.9667
16	4.33	7.847E+00	1.1009	7.847E+00	1.1420	1.0000	0.9640
17	4.33	1.133E+01	1.0623	1.133E+01	1.1063	1.0000	0.9602
18	4.33	1.670E+01	1.0161	1.670E+01	1.0654	1.0000	0.9537
19	3.75	1.309E+02	1.0314	1.309E+02	1.0212	1.0000	1.0100
20	3.75	1.490E+02	1.0342	1.490E+02	1.0232	1.0000	1.0108
21	5.00	1.706E+02	1.0367	1.706E+02	1.0254	1.0000	1.0111
22	5.00	1.941E+02	1.0384	1.941E+02	1.0269	1.0000	1.0112
23	5.00	2.157E+02	1.0394	2.157E+02	1.0279	1.0000	1.0112
24	5.00	2.346E+02	1.0400	2.346E+02	1.0285	1.0000	1.0112
25	5.00	2.506E+02	1.0404	2.506E+02	1.0288	1.0000	1.0113
26	5.00	2.633E+02	1.0406	2.633E+02	1.0290	1.0000	1.0113
27	5.00	2.726E+02	1.0406	2.726E+02	1.0290	1.0000	1.0113
28	5.00	2.783E+02	1.0406	2.783E+02	1.0290	1.0000	1.0113
29	2.65	2.802E+02	1.0403	2.802E+02	1.0288	1.0000	1.0112
29	2.65	2.803E+02	1.0402	2.802E+02	1.0287	1.0000	1.0111
31	2.60	2.792E+02	1.0401	2.792E+02	1.0287	1.0000	1.0111
32	2.60	2.772E+02	1.0401	2.772E+02	1.0286	1.0000	1.0111
33	4.20	2.730E+02	1.0401	2.730E+02	1.0286	1.0000	1.0112
34	4.20	2.655E+02	1.0399	2.655E+02	1.0285	1.0000	1.0111
35	4.20	2.556E+02	1.0396	2.556E+02	1.0282	1.0000	1.0111
36	4.20	2.433E+02	1.0392	2.433E+02	1.0279	1.0000	1.0110
37	4.20	2.288E+02	1.0386	2.288E+02	1.0274	1.0000	1.0109
38	4.20	2.123E+02	1.0378	2.123E+02	1.0267	1.0000	1.0108
39	4.20	1.940E+02	1.0366	1.940E+02	1.0257	1.0000	1.0106
40	4.20	1.742E+02	1.0350	1.742E+02	1.0242	1.0000	1.0106
41	4.20	1.536E+02	1.0325	1.536E+02	1.0221	1.0000	1.0102
42	4.20	1.334E+02	1.0291	1.333E+02	1.0196	1.0000	1.0093
43	5.00	1.636E+01	1.0222	1.636E+01	1.0707	1.0000	0.9547
44	5.00	1.050E+01	1.0750	1.050E+01	1.1181	1.0000	0.9614
45	3.75	7.288E+00	1.1155	7.288E+00	1.1557	1.0000	0.9652
46	3.75	5.421E+00	1.1432	5.421E+00	1.1821	1.0000	0.9671
47	4.38	4.002E+00	1.1681	4.002E+00	1.2070	1.0000	0.9678
48	4.38	2.952E+00	1.1934	2.952E+00	1.2336	1.0000	0.9674
49	4.38	2.257E+00	1.2144	2.257E+00	1.2588	1.0000	0.9647
50	4.38	1.841E+00	1.2217	1.841E+00	1.2781	1.0000	0.9559

表5. 2 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（修正粗メッシュ）の結果との比較
 (7) 集合体番号79

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.766E+00	1.1960	1.766E+00	1.2336	1.0000	0.9695
12	4.40	2.173E+00	1.2086	2.173E+00	1.2393	1.0000	0.9752
13	4.40	2.838E+00	1.2019	2.838E+00	1.2333	1.0000	0.9745
14	4.40	3.848E+00	1.1838	3.848E+00	1.2200	1.0000	0.9703
15	4.40	5.370E+00	1.1562	5.370E+00	1.1996	1.0000	0.9638
16	4.33	7.676E+00	1.1195	7.676E+00	1.1712	1.0000	0.9558
17	4.33	1.123E+01	1.0731	1.123E+01	1.1343	1.0000	0.9460
18	4.33	1.687E+01	1.0379	1.687E+01	1.0899	1.0000	0.9523
19	3.75	1.671E+02	1.0712	1.671E+02	1.0394	1.0000	1.0306
20	3.75	1.894E+02	1.0674	1.894E+02	1.0424	1.0000	1.0240
21	5.00	2.162E+02	1.0705	2.162E+02	1.0465	1.0000	1.0230
22	5.00	2.458E+02	1.0738	2.458E+02	1.0494	1.0000	1.0232
23	5.00	2.728E+02	1.0759	2.728E+02	1.0513	1.0000	1.0234
24	5.00	2.966E+02	1.0773	2.966E+02	1.0524	1.0000	1.0237
25	5.00	3.165E+02	1.0782	3.165E+02	1.0531	1.0000	1.0238
26	5.00	3.324E+02	1.0787	3.324E+02	1.0535	1.0000	1.0239
27	5.00	3.440E+02	1.0790	3.440E+02	1.0537	1.0000	1.0240
28	5.00	3.512E+02	1.0791	3.512E+02	1.0538	1.0000	1.0240
29	2.65	3.541E+02	1.0789	3.541E+02	1.0536	1.0000	1.0240
30	2.65	3.542E+02	1.0788	3.542E+02	1.0536	1.0000	1.0240
31	2.60	3.529E+02	1.0787	3.529E+02	1.0535	1.0000	1.0239
32	2.60	3.504E+02	1.0786	3.504E+02	1.0534	1.0000	1.0239
33	4.20	3.449E+02	1.0784	3.448E+02	1.0533	1.0000	1.0238
34	4.20	3.356E+02	1.0780	3.356E+02	1.0530	1.0000	1.0237
35	4.20	3.233E+02	1.0774	3.233E+02	1.0526	1.0000	1.0236
36	4.20	3.080E+02	1.0765	3.080E+02	1.0519	1.0000	1.0234
37	4.20	2.899E+02	1.0752	2.899E+02	1.0510	1.0000	1.0230
38	4.20	2.693E+02	1.0735	2.693E+02	1.0496	1.0000	1.0228
39	4.20	2.464E+02	1.0712	2.464E+02	1.0476	1.0000	1.0225
40	4.20	2.216E+02	1.0678	2.216E+02	1.0447	1.0000	1.0221
41	4.20	1.959E+02	1.0640	1.959E+02	1.0406	1.0000	1.0225
42	4.20	1.710E+02	1.0671	1.710E+02	1.0364	1.0000	1.0296
43	5.00	1.657E+01	1.0361	1.657E+01	1.0925	1.0000	0.9483
44	5.00	1.042E+01	1.0850	1.042E+01	1.1421	1.0000	0.9500
45	3.75	7.161E+00	1.1321	7.161E+00	1.1789	1.0000	0.9603
46	3.75	5.302E+00	1.1632	5.302E+00	1.2029	1.0000	0.9670
47	4.38	3.911E+00	1.1892	3.911E+00	1.2233	1.0000	0.9721
48	4.38	2.893E+00	1.2132	2.893E+00	1.2439	1.0000	0.9753
49	4.38	2.223E+00	1.2315	2.223E+00	1.2628	1.0000	0.9752
50	4.38	1.824E+00	1.2356	1.824E+00	1.2774	1.0000	0.9673

表5. 2 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（修正粗メッシュ）の結果との比較
 (8) 集合体番号94

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.691E+00	1.2261	1.691E+00	1.2155	1.0000	1.0087
12	4.40	1.954E+00	1.2066	1.954E+00	1.1967	1.0000	1.0082
13	4.40	2.396E+00	1.1540	2.396E+00	1.1582	1.0000	0.9963
14	4.40	3.074E+00	1.0806	3.074E+00	1.1062	1.0000	0.9768
15	4.40	4.115E+00	1.0791	4.115E+00	1.0439	1.0000	1.0337
16	4.33	5.743E+00	1.1175	5.743E+00	1.0619	1.0000	1.0523
17	4.33	8.308E+00	1.1451	8.308E+00	1.0765	1.0000	1.0637
18	4.33	1.240E+01	1.1804	1.240E+01	1.0955	1.0000	1.0775
19	3.75	1.264E+02	1.0980	1.264E+02	1.0934	1.0000	1.0042
20	3.75	1.416E+02	1.1229	1.416E+02	1.0990	1.0000	1.0218
21	5.00	1.610E+02	1.1351	1.610E+02	1.1040	1.0000	1.0282
22	5.00	1.823E+02	1.1447	1.823E+02	1.1085	1.0000	1.0327
23	5.00	2.019E+02	1.1506	2.018E+02	1.1116	1.0000	1.0351
24	5.00	2.190E+02	1.1543	2.190E+02	1.1138	1.0000	1.0364
25	5.00	2.335E+02	1.1567	2.335E+02	1.1152	1.0000	1.0372
26	5.00	2.451E+02	1.1583	2.451E+02	1.1161	1.0000	1.0378
27	5.00	2.536E+02	1.1590	2.536E+02	1.1166	1.0000	1.0380
28	5.00	2.591E+02	1.1584	2.591E+02	1.1168	1.0000	1.0372
29	2.65	2.607E+02	1.1616	2.607E+02	1.1169	1.0000	1.0400
30	2.65	2.610E+02	1.1605	2.610E+02	1.1168	1.0000	1.0391
31	2.60	2.601E+02	1.1602	2.601E+02	1.1167	1.0000	1.0390
32	2.60	2.582E+02	1.1603	2.582E+02	1.1164	1.0000	1.0393
33	4.20	2.548E+02	1.1574	2.548E+02	1.1160	1.0000	1.0371
34	4.20	2.480E+02	1.1568	2.480E+02	1.1152	1.0000	1.0373
35	4.20	2.392E+02	1.1551	2.392E+02	1.1141	1.0000	1.0368
36	4.20	2.283E+02	1.1527	2.283E+02	1.1127	1.0000	1.0360
37	4.20	2.154E+02	1.1492	2.154E+02	1.1106	1.0000	1.0347
38	4.20	2.008E+02	1.1444	2.007E+02	1.1078	1.0000	1.0331
39	4.20	1.845E+02	1.1375	1.845E+02	1.1039	1.0000	1.0304
40	4.20	1.669E+02	1.1275	1.669E+02	1.0987	1.0000	1.0263
41	4.20	1.488E+02	1.1115	1.488E+02	1.0919	1.0000	1.0180
42	4.20	1.322E+02	1.0805	1.322E+02	1.0831	1.0000	0.9976
43	5.00	1.243E+01	1.1615	1.243E+01	1.0829	1.0000	1.0726
44	5.00	7.957E+00	1.1090	7.957E+00	1.0528	1.0000	1.0534
45	3.75	5.580E+00	1.0638	5.580E+00	1.0549	1.0000	1.0085
46	3.75	4.227E+00	1.0732	4.227E+00	1.0896	1.0000	0.9849
47	4.38	3.209E+00	1.1266	3.209E+00	1.1238	1.0000	1.0025
48	4.38	2.451E+00	1.1791	2.451E+00	1.1581	1.0000	1.0181
49	4.38	1.943E+00	1.2223	1.943E+00	1.1874	1.0000	1.0294
50	4.38	1.631E+00	1.2446	1.631E+00	1.2069	1.0000	1.0312

表5. 3 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（詳細メッシュ）の結果との比較
 (1) 集合体番号1

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.840E+00	1.0020	1.840E+00	1.0000	1.0000	1.0020
12	4.40	2.349E+00	1.0015	2.349E+00	1.0000	1.0000	1.0015
13	4.40	3.200E+00	1.0009	3.200E+00	1.0000	1.0000	1.0009
14	4.40	4.510E+00	1.0003	4.510E+00	1.0000	1.0000	1.0003
15	4.40	6.499E+00	1.0002	6.498E+00	1.0000	1.0000	1.0002
16	4.33	9.509E+00	1.0006	9.509E+00	1.0000	1.0000	1.0006
17	4.33	1.410E+01	1.0009	1.410E+01	1.0000	1.0000	1.0009
18	4.33	2.124E+01	1.0012	2.124E+01	1.0000	1.0000	1.0012
19	3.75	1.730E+02	1.0011	1.730E+02	1.0000	1.0000	1.0011
20	3.75	1.991E+02	1.0012	1.991E+02	1.0000	1.0000	1.0012
21	5.00	2.301E+02	1.0013	2.301E+02	1.0000	1.0000	1.0013
22	5.00	2.638E+02	1.0015	2.638E+02	1.0000	1.0000	1.0015
23	5.00	2.946E+02	1.0015	2.946E+02	1.0000	1.0000	1.0015
24	5.00	3.215E+02	1.0016	3.215E+02	1.0000	1.0000	1.0016
25	5.00	3.442E+02	1.0016	3.442E+02	1.0000	1.0000	1.0016
26	5.00	3.622E+02	1.0017	3.622E+02	1.0000	1.0000	1.0017
27	5.00	3.753E+02	1.0017	3.752E+02	1.0000	1.0000	1.0017
28	5.00	3.832E+02	1.0017	3.832E+02	1.0000	1.0000	1.0017
29	2.65	3.852E+02	1.0017	3.852E+02	1.0000	1.0000	1.0017
30	2.65	3.851E+02	1.0017	3.851E+02	1.0000	1.0000	1.0017
31	2.60	3.836E+02	1.0017	3.836E+02	1.0000	1.0000	1.0017
32	2.60	3.806E+02	1.0017	3.806E+02	1.0000	1.0000	1.0017
33	4.20	3.749E+02	1.0017	3.749E+02	1.0000	1.0000	1.0017
34	4.20	3.643E+02	1.0017	3.643E+02	1.0000	1.0000	1.0017
35	4.20	3.501E+02	1.0016	3.501E+02	1.0000	1.0000	1.0016
36	4.20	3.326E+02	1.0016	3.326E+02	1.0000	1.0000	1.0016
37	4.20	3.119E+02	1.0016	3.119E+02	1.0000	1.0000	1.0016
38	4.20	2.883E+02	1.0015	2.883E+02	1.0000	1.0000	1.0015
39	4.20	2.621E+02	1.0014	2.621E+02	1.0000	1.0000	1.0014
40	4.20	2.338E+02	1.0014	2.338E+02	1.0000	1.0000	1.0014
41	4.20	2.043E+02	1.0012	2.043E+02	1.0000	1.0000	1.0012
42	4.20	1.751E+02	1.0011	1.751E+02	1.0000	1.0000	1.0011
43	5.00	2.054E+01	1.0011	2.054E+01	1.0000	1.0000	1.0011
44	5.00	1.283E+01	1.0009	1.283E+01	1.0000	1.0000	1.0009
45	3.75	8.753E+00	1.0005	8.753E+00	1.0000	1.0000	1.0005
46	3.75	6.341E+00	1.0001	6.341E+00	1.0000	1.0000	1.0001
47	4.38	4.525E+00	1.0004	4.525E+00	1.0000	1.0000	1.0004
48	4.38	3.241E+00	1.0010	3.241E+00	1.0000	1.0000	1.0010
49	4.38	2.422E+00	1.0015	2.422E+00	1.0000	1.0000	1.0015
50	4.38	1.966E+00	1.0018	1.966E+00	1.0000	1.0000	1.0018

表5. 3 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（詳細メッシュ）の結果との比較
 (2) 集合体番号2

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.872E+00	1.0282	1.872E+00	1.0155	1.0000	1.0125
12	4.40	2.383E+00	1.0262	2.383E+00	1.0139	1.0000	1.0121
13	4.40	3.231E+00	1.0208	3.231E+00	1.0107	1.0000	1.0100
14	4.40	4.530E+00	1.0137	4.530E+00	1.0067	1.0000	1.0070
15	4.40	6.495E+00	1.0061	6.495E+00	1.0024	1.0000	1.0036
16	4.33	9.462E+00	1.0039	9.462E+00	1.0028	1.0000	1.0011
17	4.33	1.398E+01	1.0067	1.398E+01	1.0053	1.0000	1.0014
18	4.33	2.102E+01	1.0086	2.102E+01	1.0070	1.0000	1.0016
19	3.75	1.713E+02	1.0077	1.713E+02	1.0062	1.0000	1.0015
20	3.75	1.969E+02	1.0090	1.969E+02	1.0073	1.0000	1.0017
21	5.00	2.272E+02	1.0102	2.272E+02	1.0083	1.0000	1.0019
22	5.00	2.603E+02	1.0111	2.603E+02	1.0090	1.0000	1.0020
23	5.00	2.904E+02	1.0118	2.904E+02	1.0096	1.0000	1.0022
24	5.00	3.168E+02	1.0123	3.168E+02	1.0100	1.0000	1.0023
25	5.00	3.390E+02	1.0126	3.390E+02	1.0103	1.0000	1.0023
26	5.00	3.566E+02	1.0128	3.566E+02	1.0104	1.0000	1.0023
27	5.00	3.694E+02	1.0130	3.694E+02	1.0106	1.0000	1.0024
28	5.00	3.771E+02	1.0130	3.771E+02	1.0106	1.0000	1.0024
29	2.65	3.791E+02	1.0131	3.791E+02	1.0106	1.0000	1.0024
30	2.65	3.790E+02	1.0131	3.790E+02	1.0106	1.0000	1.0024
31	2.60	3.775E+02	1.0130	3.775E+02	1.0106	1.0000	1.0024
32	2.60	3.747E+02	1.0130	3.747E+02	1.0106	1.0000	1.0024
33	4.20	3.691E+02	1.0130	3.691E+02	1.0106	1.0000	1.0024
34	4.20	3.586E+02	1.0128	3.586E+02	1.0105	1.0000	1.0023
35	4.20	3.448E+02	1.0127	3.448E+02	1.0103	1.0000	1.0024
36	4.20	3.276E+02	1.0124	3.276E+02	1.0101	1.0000	1.0023
37	4.20	3.073E+02	1.0121	3.073E+02	1.0098	1.0000	1.0022
38	4.20	2.842E+02	1.0116	2.842E+02	1.0095	1.0000	1.0021
39	4.20	2.586E+02	1.0110	2.586E+02	1.0090	1.0000	1.0020
40	4.20	2.309E+02	1.0102	2.309E+02	1.0083	1.0000	1.0019
41	4.20	2.020E+02	1.0092	2.020E+02	1.0074	1.0000	1.0018
42	4.20	1.734E+02	1.0077	1.734E+02	1.0062	1.0000	1.0015
43	5.00	2.033E+01	1.0084	2.033E+01	1.0069	1.0000	1.0015
44	5.00	1.274E+01	1.0060	1.274E+01	1.0046	1.0000	1.0014
45	3.75	8.720E+00	1.0029	8.720E+00	1.0020	1.0000	1.0009
46	3.75	6.342E+00	1.0072	6.342E+00	1.0031	1.0000	1.0041
47	4.38	4.547E+00	1.0146	4.547E+00	1.0072	1.0000	1.0074
48	4.38	3.274E+00	1.0219	3.274E+00	1.0113	1.0000	1.0105
49	4.38	2.457E+00	1.0269	2.457E+00	1.0142	1.0000	1.0125
50	4.38	1.997E+00	1.0271	1.997E+00	1.0146	1.0000	1.0123

表5. 3 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（詳細メッシュ）の結果との比較
 (3) 集合体番号5

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.942E+00	1.0254	1.942E+00	1.0146	1.0000	1.0106
12	4.40	2.462E+00	1.0243	2.462E+00	1.0133	1.0000	1.0109
13	4.40	3.312E+00	1.0205	3.312E+00	1.0102	1.0000	1.0102
14	4.40	4.599E+00	1.0158	4.599E+00	1.0062	1.0000	1.0096
15	4.40	6.525E+00	1.0114	6.525E+00	1.0023	1.0000	1.0090
16	4.33	9.415E+00	1.0072	9.415E+00	1.0013	1.0000	1.0059
17	4.33	1.380E+01	1.0083	1.380E+01	1.0056	1.0000	1.0027
18	4.33	2.062E+01	1.0128	2.062E+01	1.0090	1.0000	1.0038
19	3.75	1.686E+02	1.0105	1.686E+02	1.0073	1.0000	1.0032
20	3.75	1.931E+02	1.0128	1.931E+02	1.0090	1.0000	1.0038
21	5.00	2.222E+02	1.0148	2.222E+02	1.0104	1.0000	1.0043
22	5.00	2.540E+02	1.0164	2.540E+02	1.0116	1.0000	1.0048
23	5.00	2.829E+02	1.0175	2.829E+02	1.0123	1.0000	1.0051
24	5.00	3.083E+02	1.0183	3.083E+02	1.0129	1.0000	1.0054
25	5.00	3.297E+02	1.0188	3.297E+02	1.0132	1.0000	1.0055
26	5.00	3.467E+02	1.0191	3.467E+02	1.0134	1.0000	1.0056
27	5.00	3.590E+02	1.0193	3.590E+02	1.0136	1.0000	1.0056
28	5.00	3.665E+02	1.0194	3.665E+02	1.0137	1.0000	1.0057
29	2.65	3.684E+02	1.0195	3.684E+02	1.0137	1.0000	1.0057
30	2.65	3.683E+02	1.0194	3.683E+02	1.0137	1.0000	1.0056
31	2.60	3.669E+02	1.0194	3.669E+02	1.0137	1.0000	1.0057
32	2.60	3.641E+02	1.0194	3.641E+02	1.0136	1.0000	1.0057
33	4.20	3.587E+02	1.0193	3.587E+02	1.0136	1.0000	1.0056
34	4.20	3.487E+02	1.0191	3.486E+02	1.0135	1.0000	1.0056
35	4.20	3.353E+02	1.0189	3.353E+02	1.0133	1.0000	1.0055
36	4.20	3.188E+02	1.0185	3.187E+02	1.0130	1.0000	1.0054
37	4.20	2.992E+02	1.0180	2.992E+02	1.0127	1.0000	1.0053
38	4.20	2.770E+02	1.0173	2.770E+02	1.0122	1.0000	1.0051
39	4.20	2.524E+02	1.0163	2.524E+02	1.0115	1.0000	1.0048
40	4.20	2.258E+02	1.0150	2.258E+02	1.0105	1.0000	1.0044
41	4.20	1.981E+02	1.0131	1.981E+02	1.0092	1.0000	1.0039
42	4.20	1.707E+02	1.0105	1.707E+02	1.0074	1.0000	1.0031
43	5.00	1.996E+01	1.0123	1.996E+01	1.0086	1.0000	1.0036
44	5.00	1.260E+01	1.0066	1.260E+01	1.0044	1.0000	1.0022
45	3.75	8.698E+00	1.0083	8.698E+00	1.0016	1.0000	1.0067
46	3.75	6.381E+00	1.0120	6.381E+00	1.0025	1.0000	1.0095
47	4.38	4.622E+00	1.0166	4.622E+00	1.0067	1.0000	1.0098
48	4.38	3.361E+00	1.0215	3.361E+00	1.0108	1.0000	1.0106
49	4.38	2.540E+00	1.0253	2.540E+00	1.0136	1.0000	1.0115
50	4.38	2.067E+00	1.0249	2.067E+00	1.0139	1.0000	1.0108

表5. 3 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（詳細メッシュ）の結果との比較
 (4) 集合体番号16

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.953E+00	1.0186	1.953E+00	1.0070	1.0000	1.0115
12	4.40	2.453E+00	1.0219	2.453E+00	1.0082	1.0000	1.0136
13	4.40	3.265E+00	1.0230	3.265E+00	1.0091	1.0000	1.0137
14	4.40	4.484E+00	1.0228	4.484E+00	1.0098	1.0000	1.0128
15	4.40	6.293E+00	1.0219	6.293E+00	1.0104	1.0000	1.0114
16	4.33	8.992E+00	1.0203	8.992E+00	1.0108	1.0000	1.0094
17	4.33	1.307E+01	1.0183	1.307E+01	1.0111	1.0000	1.0071
18	4.33	1.943E+01	1.0163	1.943E+01	1.0114	1.0000	1.0049
19	3.75	1.591E+02	1.0175	1.591E+02	1.0116	1.0000	1.0059
20	3.75	1.817E+02	1.0171	1.817E+02	1.0117	1.0000	1.0053
21	5.00	2.084E+02	1.0169	2.084E+02	1.0119	1.0000	1.0050
22	5.00	2.375E+02	1.0171	2.375E+02	1.0120	1.0000	1.0050
23	5.00	2.641E+02	1.0173	2.641E+02	1.0121	1.0000	1.0051
24	5.00	2.874E+02	1.0174	2.874E+02	1.0122	1.0000	1.0051
25	5.00	3.070E+02	1.0176	3.070E+02	1.0123	1.0000	1.0052
26	5.00	3.225E+02	1.0176	3.225E+02	1.0124	1.0000	1.0052
27	5.00	3.339E+02	1.0177	3.338E+02	1.0124	1.0000	1.0052
28	5.00	3.407E+02	1.0177	3.407E+02	1.0124	1.0000	1.0052
29	2.65	3.425E+02	1.0177	3.425E+02	1.0124	1.0000	1.0052
30	2.65	3.424E+02	1.0177	3.424E+02	1.0124	1.0000	1.0052
31	2.60	3.411E+02	1.0177	3.411E+02	1.0124	1.0000	1.0052
32	2.60	3.386E+02	1.0177	3.385E+02	1.0124	1.0000	1.0052
33	4.20	3.336E+02	1.0177	3.336E+02	1.0124	1.0000	1.0053
34	4.20	3.244E+02	1.0176	3.244E+02	1.0123	1.0000	1.0052
35	4.20	3.121E+02	1.0175	3.121E+02	1.0123	1.0000	1.0052
36	4.20	2.970E+02	1.0174	2.970E+02	1.0122	1.0000	1.0051
37	4.20	2.791E+02	1.0173	2.791E+02	1.0121	1.0000	1.0051
38	4.20	2.587E+02	1.0171	2.587E+02	1.0120	1.0000	1.0050
39	4.20	2.361E+02	1.0170	2.361E+02	1.0119	1.0000	1.0050
40	4.20	2.118E+02	1.0168	2.118E+02	1.0118	1.0000	1.0049
41	4.20	1.863E+02	1.0170	1.863E+02	1.0117	1.0000	1.0053
42	4.20	1.612E+02	1.0173	1.611E+02	1.0115	1.0000	1.0058
43	5.00	1.882E+01	1.0163	1.882E+01	1.0112	1.0000	1.0050
44	5.00	1.197E+01	1.0187	1.197E+01	1.0110	1.0000	1.0077
45	3.75	8.331E+00	1.0206	8.331E+00	1.0106	1.0000	1.0099
46	3.75	6.165E+00	1.0220	6.165E+00	1.0103	1.0000	1.0116
47	4.38	4.511E+00	1.0231	4.511E+00	1.0098	1.0000	1.0132
48	4.38	3.316E+00	1.0236	3.316E+00	1.0092	1.0000	1.0143
49	4.38	2.530E+00	1.0231	2.530E+00	1.0085	1.0000	1.0145
50	4.38	2.070E+00	1.0206	2.070E+00	1.0077	1.0000	1.0128

表5. 3 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（詳細メッシュ）の結果との比較
 (5) 集合体番号34

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.976E+00	1.1864	1.976E+00	1.1305	1.0000	1.0495
12	4.40	2.498E+00	1.2024	2.498E+00	1.1471	1.0000	1.0482
13	4.40	3.305E+00	1.1973	3.305E+00	1.1438	1.0000	1.0468
14	4.40	4.488E+00	1.1822	4.488E+00	1.1321	1.0000	1.0443
15	4.40	6.206E+00	1.1593	6.206E+00	1.1141	1.0000	1.0406
16	4.33	8.707E+00	1.1276	8.707E+00	1.0893	1.0000	1.0351
17	4.33	1.240E+01	1.0856	1.240E+01	1.0572	1.0000	1.0269
18	4.33	1.804E+01	1.0321	1.804E+01	1.0186	1.0000	1.0133
19	3.75	1.485E+02	1.0398	1.485E+02	1.0270	1.0000	1.0125
20	3.75	1.687E+02	1.0299	1.687E+02	1.0199	1.0000	1.0098
21	5.00	1.928E+02	1.0233	1.927E+02	1.0146	1.0000	1.0085
22	5.00	2.190E+02	1.0218	2.190E+02	1.0140	1.0000	1.0077
23	5.00	2.430E+02	1.0210	2.430E+02	1.0136	1.0000	1.0073
24	5.00	2.642E+02	1.0205	2.642E+02	1.0134	1.0000	1.0070
25	5.00	2.820E+02	1.0202	2.820E+02	1.0133	1.0000	1.0068
26	5.00	2.962E+02	1.0200	2.962E+02	1.0135	1.0000	1.0064
27	5.00	3.065E+02	1.0199	3.065E+02	1.0136	1.0000	1.0062
28	5.00	3.128E+02	1.0198	3.128E+02	1.0137	1.0000	1.0060
29	2.65	3.144E+02	1.0198	3.144E+02	1.0137	1.0000	1.0060
30	2.65	3.144E+02	1.0198	3.144E+02	1.0137	1.0000	1.0061
31	2.60	3.132E+02	1.0198	3.132E+02	1.0136	1.0000	1.0061
32	2.60	3.108E+02	1.0198	3.108E+02	1.0136	1.0000	1.0061
33	4.20	3.064E+02	1.0198	3.064E+02	1.0136	1.0000	1.0062
34	4.20	2.980E+02	1.0198	2.980E+02	1.0134	1.0000	1.0063
35	4.20	2.868E+02	1.0199	2.868E+02	1.0133	1.0000	1.0066
36	4.20	2.731E+02	1.0201	2.731E+02	1.0131	1.0000	1.0069
37	4.20	2.568E+02	1.0204	2.568E+02	1.0133	1.0000	1.0070
38	4.20	2.384E+02	1.0208	2.384E+02	1.0135	1.0000	1.0072
39	4.20	2.180E+02	1.0216	2.180E+02	1.0138	1.0000	1.0077
40	4.20	1.960E+02	1.0228	1.960E+02	1.0143	1.0000	1.0084
41	4.20	1.731E+02	1.0285	1.731E+02	1.0189	1.0000	1.0095
42	4.20	1.505E+02	1.0395	1.505E+02	1.0266	1.0000	1.0125
43	5.00	1.753E+01	1.0378	1.753E+01	1.0225	1.0000	1.0150
44	5.00	1.143E+01	1.0978	1.143E+01	1.0665	1.0000	1.0294
45	3.75	8.114E+00	1.1363	8.114E+00	1.0961	1.0000	1.0367
46	3.75	6.097E+00	1.1633	6.097E+00	1.1172	1.0000	1.0413
47	4.38	4.527E+00	1.1867	4.527E+00	1.1355	1.0000	1.0451
48	4.38	3.367E+00	1.2059	3.367E+00	1.1503	1.0000	1.0483
49	4.38	2.585E+00	1.2189	2.585E+00	1.1593	1.0000	1.0514
50	4.38	2.101E+00	1.2158	2.101E+00	1.1510	1.0000	1.0563

表5. 3 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（詳細メッシュ）の結果との比較
 (6) 集合体番号60

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.764E+00	1.1532	1.764E+00	1.1043	1.0000	1.0443
12	4.40	2.199E+00	1.1626	2.199E+00	1.1157	1.0000	1.0421
13	4.40	2.896E+00	1.1535	2.896E+00	1.1097	1.0000	1.0394
14	4.40	3.939E+00	1.1369	3.939E+00	1.0973	1.0000	1.0361
15	4.40	5.476E+00	1.1150	5.476E+00	1.0803	1.0000	1.0321
16	4.33	7.740E+00	1.0866	7.740E+00	1.0581	1.0000	1.0269
17	4.33	1.111E+01	1.0497	1.111E+01	1.0296	1.0000	1.0195
18	4.33	1.626E+01	1.0120	1.626E+01	1.0096	1.0000	1.0024
19	3.75	1.293E+02	1.0332	1.293E+02	1.0238	1.0000	1.0092
20	3.75	1.474E+02	1.0354	1.474E+02	1.0256	1.0000	1.0095
21	5.00	1.688E+02	1.0375	1.688E+02	1.0272	1.0000	1.0100
22	5.00	1.921E+02	1.0390	1.921E+02	1.0284	1.0000	1.0103
23	5.00	2.135E+02	1.0399	2.134E+02	1.0292	1.0000	1.0104
24	5.00	2.322E+02	1.0404	2.322E+02	1.0297	1.0000	1.0104
25	5.00	2.480E+02	1.0408	2.480E+02	1.0301	1.0000	1.0104
26	5.00	2.605E+02	1.0409	2.605E+02	1.0304	1.0000	1.0102
27	5.00	2.697E+02	1.0411	2.697E+02	1.0305	1.0000	1.0102
28	5.00	2.753E+02	1.0412	2.753E+02	1.0306	1.0000	1.0103
29	2.65	2.767E+02	1.0411	2.767E+02	1.0306	1.0000	1.0102
29	2.65	2.767E+02	1.0411	2.767E+02	1.0306	1.0000	1.0102
31	2.60	2.757E+02	1.0410	2.757E+02	1.0305	1.0000	1.0102
32	2.60	2.737E+02	1.0410	2.737E+02	1.0305	1.0000	1.0102
33	4.20	2.698E+02	1.0408	2.698E+02	1.0304	1.0000	1.0101
34	4.20	2.625E+02	1.0405	2.625E+02	1.0301	1.0000	1.0101
35	4.20	2.527E+02	1.0402	2.527E+02	1.0298	1.0000	1.0101
36	4.20	2.406E+02	1.0399	2.406E+02	1.0294	1.0000	1.0102
37	4.20	2.262E+02	1.0393	2.262E+02	1.0288	1.0000	1.0102
38	4.20	2.099E+02	1.0386	2.099E+02	1.0282	1.0000	1.0101
39	4.20	1.918E+02	1.0376	1.918E+02	1.0274	1.0000	1.0099
40	4.20	1.723E+02	1.0360	1.723E+02	1.0262	1.0000	1.0095
41	4.20	1.519E+02	1.0339	1.519E+02	1.0245	1.0000	1.0091
42	4.20	1.317E+02	1.0312	1.317E+02	1.0223	1.0000	1.0087
43	5.00	1.587E+01	1.0101	1.587E+01	1.0070	1.0000	1.0030
44	5.00	1.027E+01	1.0634	1.027E+01	1.0399	1.0000	1.0226
45	3.75	7.235E+00	1.0976	7.235E+00	1.0664	1.0000	1.0293
46	3.75	5.400E+00	1.1219	5.400E+00	1.0854	1.0000	1.0336
47	4.38	3.981E+00	1.1438	3.981E+00	1.1023	1.0000	1.0377
48	4.38	2.943E+00	1.1628	2.943E+00	1.1166	1.0000	1.0414
49	4.38	2.251E+00	1.1769	2.251E+00	1.1262	1.0000	1.0450
50	4.38	1.830E+00	1.1763	1.830E+00	1.1201	1.0000	1.0502

表5. 3 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（詳細メッシュ）の結果との比較
 (7) 集合体番号79

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.788E+00	1.1468	1.788E+00	1.1004	1.0000	1.0421
12	4.40	2.171E+00	1.1726	2.171E+00	1.1244	1.0000	1.0429
13	4.40	2.811E+00	1.1740	2.811E+00	1.1263	1.0000	1.0424
14	4.40	3.788E+00	1.1624	3.788E+00	1.1173	1.0000	1.0403
15	4.40	5.258E+00	1.1400	5.258E+00	1.1000	1.0000	1.0364
16	4.33	7.479E+00	1.1062	7.479E+00	1.0741	1.0000	1.0299
17	4.33	1.089E+01	1.0602	1.089E+01	1.0397	1.0000	1.0197
18	4.33	1.633E+01	1.0358	1.633E+01	1.0336	1.0000	1.0022
19	3.75	1.666E+02	1.0623	1.666E+02	1.0446	1.0000	1.0170
20	3.75	1.892E+02	1.0657	1.892E+02	1.0484	1.0000	1.0165
21	5.00	2.163E+02	1.0693	2.163E+02	1.0516	1.0000	1.0168
22	5.00	2.459E+02	1.0723	2.459E+02	1.0541	1.0000	1.0172
23	5.00	2.729E+02	1.0743	2.729E+02	1.0558	1.0000	1.0176
24	5.00	2.966E+02	1.0756	2.966E+02	1.0568	1.0000	1.0178
25	5.00	3.165E+02	1.0764	3.165E+02	1.0575	1.0000	1.0179
26	5.00	3.323E+02	1.0770	3.323E+02	1.0579	1.0000	1.0181
27	5.00	3.439E+02	1.0773	3.439E+02	1.0581	1.0000	1.0181
28	5.00	3.509E+02	1.0774	3.509E+02	1.0582	1.0000	1.0181
29	2.65	3.528E+02	1.0774	3.528E+02	1.0582	1.0000	1.0181
30	2.65	3.528E+02	1.0773	3.528E+02	1.0582	1.0000	1.0181
31	2.60	3.516E+02	1.0772	3.516E+02	1.0581	1.0000	1.0180
32	2.60	3.491E+02	1.0771	3.491E+02	1.0580	1.0000	1.0180
33	4.20	3.442E+02	1.0769	3.442E+02	1.0579	1.0000	1.0180
34	4.20	3.350E+02	1.0765	3.350E+02	1.0576	1.0000	1.0179
35	4.20	3.228E+02	1.0759	3.228E+02	1.0571	1.0000	1.0178
36	4.20	3.076E+02	1.0750	3.076E+02	1.0565	1.0000	1.0175
37	4.20	2.896E+02	1.0739	2.896E+02	1.0556	1.0000	1.0174
38	4.20	2.691E+02	1.0723	2.691E+02	1.0543	1.0000	1.0171
39	4.20	2.463E+02	1.0700	2.463E+02	1.0525	1.0000	1.0166
40	4.20	2.216E+02	1.0670	2.216E+02	1.0500	1.0000	1.0162
41	4.20	1.959E+02	1.0629	1.959E+02	1.0465	1.0000	1.0157
42	4.20	1.706E+02	1.0581	1.706E+02	1.0415	1.0000	1.0159
43	5.00	1.598E+01	1.0307	1.598E+01	1.0293	1.0000	1.0013
44	5.00	1.009E+01	1.0724	1.009E+01	1.0488	1.0000	1.0225
45	3.75	7.037E+00	1.1136	7.037E+00	1.0798	1.0000	1.0313
46	3.75	5.231E+00	1.1416	5.231E+00	1.1013	1.0000	1.0366
47	4.38	3.858E+00	1.1646	3.858E+00	1.1190	1.0000	1.0407
48	4.38	2.865E+00	1.1820	2.865E+00	1.1322	1.0000	1.0440
49	4.38	2.206E+00	1.1926	2.206E+00	1.1393	1.0000	1.0468
50	4.38	1.806E+00	1.1879	1.806E+00	1.1300	1.0000	1.0512

表5. 3 簡易出力分布評価コードとMOSESコード（詳細メッシュ）の結果との比較
 (8) 集合体番号94

軸方向 メッシュ	メッシュ幅 (cm)	簡易コード		MOSES		簡易コード/MOSES	
		出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度 (W/cc)	F x y	出力密度比	F x y 比
11	4.40	1.705E+00	1.1708	1.705E+00	1.1118	1.0000	1.0530
12	4.40	1.941E+00	1.1663	1.941E+00	1.1102	1.0000	1.0505
13	4.40	2.348E+00	1.1217	2.348E+00	1.0778	1.0000	1.0407
14	4.40	2.972E+00	1.0537	2.972E+00	1.0284	1.0000	1.0246
15	4.40	3.934E+00	1.1074	3.934E+00	1.0716	1.0000	1.0334
16	4.33	5.488E+00	1.1455	5.488E+00	1.1022	1.0000	1.0393
17	4.33	7.949E+00	1.1741	7.949E+00	1.1273	1.0000	1.0415
18	4.33	1.188E+01	1.2113	1.188E+01	1.1543	1.0000	1.0494
19	3.75	1.259E+02	1.1169	1.259E+02	1.0862	1.0000	1.0283
20	3.75	1.418E+02	1.1334	1.418E+02	1.0976	1.0000	1.0326
21	5.00	1.613E+02	1.1455	1.613E+02	1.1060	1.0000	1.0357
22	5.00	1.827E+02	1.1545	1.827E+02	1.1124	1.0000	1.0379
23	5.00	2.021E+02	1.1606	2.021E+02	1.1167	1.0000	1.0393
24	5.00	2.192E+02	1.1646	2.192E+02	1.1195	1.0000	1.0403
25	5.00	2.335E+02	1.1673	2.335E+02	1.1214	1.0000	1.0409
26	5.00	2.450E+02	1.1690	2.450E+02	1.1226	1.0000	1.0413
27	5.00	2.533E+02	1.1701	2.533E+02	1.1234	1.0000	1.0416
28	5.00	2.585E+02	1.1705	2.585E+02	1.1237	1.0000	1.0416
29	2.65	2.599E+02	1.1706	2.599E+02	1.1237	1.0000	1.0417
30	2.65	2.600E+02	1.1704	2.600E+02	1.1237	1.0000	1.0416
31	2.60	2.591E+02	1.1702	2.591E+02	1.1235	1.0000	1.0416
32	2.60	2.574E+02	1.1698	2.574E+02	1.1232	1.0000	1.0415
33	4.20	2.539E+02	1.1691	2.539E+02	1.1227	1.0000	1.0413
34	4.20	2.474E+02	1.1678	2.474E+02	1.1218	1.0000	1.0410
35	4.20	2.388E+02	1.1659	2.387E+02	1.1205	1.0000	1.0405
36	4.20	2.280E+02	1.1633	2.280E+02	1.1187	1.0000	1.0399
37	4.20	2.152E+02	1.1596	2.152E+02	1.1161	1.0000	1.0390
38	4.20	2.007E+02	1.1545	2.007E+02	1.1126	1.0000	1.0377
39	4.20	1.845E+02	1.1475	1.845E+02	1.1076	1.0000	1.0360
40	4.20	1.671E+02	1.1375	1.671E+02	1.1006	1.0000	1.0335
41	4.20	1.489E+02	1.1231	1.489E+02	1.0906	1.0000	1.0298
42	4.20	1.317E+02	1.1003	1.317E+02	1.0749	1.0000	1.0236
43	5.00	1.187E+01	1.1907	1.187E+01	1.1400	1.0000	1.0444
44	5.00	7.631E+00	1.1341	7.631E+00	1.0991	1.0000	1.0319
45	3.75	5.439E+00	1.0871	5.439E+00	1.0635	1.0000	1.0222
46	3.75	4.142E+00	1.0496	4.142E+00	1.0333	1.0000	1.0158
47	4.38	3.149E+00	1.0944	3.149E+00	1.0554	1.0000	1.0369
48	4.38	2.420E+00	1.1418	2.420E+00	1.0887	1.0000	1.0488
49	4.38	1.925E+00	1.1781	1.925E+00	1.1129	1.0000	1.0586
50	4.38	1.613E+00	1.1906	1.613E+00	1.1164	1.0000	1.0665

6. 結論

高線出力化・高燃焼度化を図った高度化炉心では、燃料寿命評価・熱設計（流量配分）の観点からピーキング係数等の出力特性や燃焼履歴を精度良く評価することが必要である。そのために、M O S E Sコードの後処理プログラムとして着目集合体内のピン出力分布を計算する機能をM O S E Sを用いた解析システムに追加した。

- (1) 着目集合体および周辺集合体の中性子束と発熱断面積より着目集合体内のピン出力分布を計算する方法を検討した。集合体内6点およびその周辺の中性子束を含めて3次多項式に当てはめることにより、簡易法としては許容できる精度で基準解を再現できることを確認した。
- (2) 本手法を用いて着目集合体内の出力分布および最大線出力を計算する簡易出力分布評価プログラムを作成した。
- (3) 本プログラムを実行するに必要な情報を取り出せるようにM O S E Sコードを整備した。
- (4) 改修したM O S E Sおよび簡易出力分布評価プログラムの機能を確認するためにテスト計算を行った。その結果、M O S E S内の計算結果と本プログラムの結果とは概してよく一致した。ただし、遮蔽体に隣接する集合体のように、集合体内中性子束の勾配が大きい位置では、隣接集合体の中性子束までを考慮した中性子束分布を用いる簡易評価コードの方が高めの F_{xy} を計算することが確認できた。

付録 簡易出力分布計算コード

使用マニュアル

簡易出力分布計算コード 使用マニュアル

目 次

1. はじめに	A-5
2. 計算コードの概要	A-5
3. 実行方法とプログラムサイズの変更	A-5
4. 入力データの内容	A-7
5. 入出力例	A-9
5. 1 入力データ例	A-9
5. 2 ファイル出力例	A-10
5. 3 プリント出力例	A-15
6. プログラム情報	A-34

1. はじめに

「MOSES」コードで計算される中性子束分布を用いて着目集合体内の出力分布を計算するプログラムを作成した。本プログラムは、1プレーン当たり集合体内6点の中性子束を用い、隣接集合体の中性子束を含めて3次関数で当てはめ、これを基に集合体内燃料ピン位置における中性子束を決定する。この中性子束を用いてピン毎出力を決定する。

本書はこの「MOSES」コード後処理プログラムの使用法を述べる。

2. 計算コードの概要

本コードの主要な機能を以下に列挙する。詳細は報告書本文を参照のこと。

- (1) 「MOSES」コードが計算した燃焼ステップ毎中性子束を用い、着目集合体の燃料ピン位置における中性子束を関数当てはめ法により得て、これを基にピン出力分布を決定する。
- (2) ピン出力分布から最高線出力密度、ピーキングファクタ等を算出する。
- (3) 出力分布に係わる情報を印刷出力すると共に、他コード用にファイル出力する。

3. 実行方法とプログラムサイズの変更

(1) プログラムの実行

本コードは、「MOSES」コードの実行環境に合わせてUNIXワークステーション用に整備した。実行用シェルを以下に示す。

プログラム実行用シェル(goassypow)

```
# goassypow
# script to run assypow
#
ln -s $1.post fort.1          ...MOSES 出力ファイル
assypow.exe <$2.inp >$2.out
mv fort.9  $2.dbg             ...デバッグ出力（指定時のみ必要）
mv fort.10 $2.flower          ...他コード接続用
mv fort.11 $2.dump            ...ファイルダンプ
rm fort*
#
exit
```

利用者は、xxx.post ファイルを yyy.inp（4章「入力データの内容」参照）という入力データで実行する際には、下記のようにコマンド入力する。

```
goassypow xxx yyy &
```

一方、フォアグラウンド計算を行う場合には、

```
ln -s xxx.post fort.1
```

...MOSES 出力ファイル

```
assypow.exe >yyy.out
```

として xxx.inp に相当するデータ（次章）を順次制御データを入力すればよい。

(2) プログラムサイズの変更

本プログラムは、問題のサイズに応じてパラメータ宣言を変更するようにプログラム化してある。利用に際しては、下記のパラメータのサイズに注意し、必要ならばこれらを変更してロードモジュールを作り直す必要がある。

```
c/global/
```

```
parameter(mlay=19, msym=6, masm=1+3*mlay*(mlay-1)*msym/6)
```

```
parameter(kmm=60, mgm=18, mpin=271, kzmm=25, mgp=mgm+1)
```

```
c
```

```
dimension
```

```
& indh(6*masm),
```

```
& indpc(6*mpin),
```

```
& indpb(6*mpin),
```

```
& nkpln(kmm),
```

```
& dz(kmm),
```

```
& sigh(masm*kzmm*mgm),
```

```
& flux(6*masm*kmm*mgm),
```

```
& pinp(mpin*kmm),
```

```
& asmd(kmm),
```

```
& asmq(kmm),
```

```
& asmp(kmm),
```

```
& asmf(kmm),
```

```
& fxyp(kmm),
```

```
& fxyf(kmm),
```

```
& nfxyp(kmm),
```

```
& nfxyf(kmm)
```

```
dimension
```

```
& xpc(mpin),
```

```
& ypc(mpin),
```

```
& xpb(mpin),
```

```
& ypb(mpin),
```

```
& flxp(mpin*kmm*mgp)
```

```
real*8 xpc, ypc, xpb, ypb, flxp
```

4. 入力データの内容

(1) 制御用入力データ

本計算コードの制御用入力データは以下の通りである。入力機番は5で、形式はすべて自由形式(*)である。

1 計算する集合体数

NCAL 着目集合体数 (= < 100)

2 集合体番号指定

IASM(NCAL) 出力分布計算用着目集合体番号

ただし、炉心最外周の集合体番号は指定できない。

3 集合体タイプ

JASM(NCAL) 出力分布計算用着目集合体種別

(1/2=炉心燃料集合体/径方向ブランケット集合体)

4 集合体内ピンと軸方向メッシュ範囲

NPINC 炉心燃料集合体内燃料ピン本数

NPINB 径方向ブランケット集合体内燃料ピン本数

PITCHC 炉心燃料ピンピッチ(cm)

PITCHB ブランケット燃料ピンピッチ(cm)

KCORE(2)* 炉心燃料における燃料領域範囲
(上端および下端軸方向メッシュ番号)

KBLKT(2)* ブランケット燃料における燃料領域範囲 (同上)

*これらのメッシュ範囲で軸方向ピーキングファクタが計算される。

NKOUT 計算出力平面数 (10以下)

5 出力平面指定

KOUT(NKOUT) 集合体内出力分布プリント出力平面軸方向メッシュ番号

6 オプション

LSTEP 計算する燃焼ステップ

(0/n=全燃焼ステップ/#6で指定したステップのみ)

ただし、nの最大は100

LPRI プリント出力レベル (0/1/2=最小/中間/最大)

LDBG デバッグ用フラッグ (通常は0を指定)

6 PSTEP(LSTEP) 計算する燃焼ステップ (LSTEP>0)

7 RESP(70) エネルギー積分ピン位置中性子束計算用応答関数

$$\phi = \sum_g R_g \phi_g \text{ として計算に使われる。}$$

(2) 「MOSES」からの引き渡しデータ

本計算コードが必要とする「MOSES」コード出力ファイルは以下の通りである。
入力機番は1で、形式はすべてバイナリ形式である。これらは、マクロ断面積計算を行う
サブルーチン(DMACR)や中性子束の規格化を行うサブルーチン(DTNRM、DMNRM、
DHNRM)などから出力されている。

1 制御パラメータ

- ・ nlay 集合体層数
- ・ nsym 体系範囲(1 : 2 : 3 : 6=1/6 : 1/3 : 1/2 : 1/1)
- ・ km 軸方向メッシュ数
- ・ kzm 軸方向ゾーン数
- ・ igm エネルギー群数
- ・ nmes 中性子束解法
(1 : 2 : 3 : 4=粗メッシュ : 修正粗メッシュ : TriZ : TriZ 軸倍メッシュ)

2 幾何データ

- ・ hp 集合体対面間距離(cm)
- ・ dz(km) 軸方向メッシュ幅(cm)
- ・ kpln(km) 軸方向メッシュ毎ゾーン番号

3 断面積データ

- ・ sigh(nasm,kzm,igm) 発熱断面積(W*s/cm)

4 燃焼ステップヘッダー情報

- ・ nbstep 燃焼ステップ
- ・ btime 燃焼期間(日)
- ・ tpow 炉出力(MW)
- ・ pnorm 中性子束規格化定数
- ・ title 燃焼計算タイトル

5 中性子束

- ・ flux(6,nasm,km,igm) 中性子束(群毎のレコード構成)

6 規格化定数

- ・ pnorm 中性子束規格化定数

なお、# 4 から # 6 のデータは燃焼ステップ毎にファイルに吐き出されている。

5. データ例と出力結果

入力データと出力結果の例を以下に示す。

5. 1 入力データ例

samplet.inp		Page 1
8	/ncal	
1 2 5 16 34 60 79 94	/iasm	
8*1	/jasm	
271 0 0.845 0.0 19 42 0 0 1	/npinc....kblk2	
19	/kout	
0 1 0	/lstep,lpri,ldbg	
1.0 6*0.0	/resp	

samplet.inp

5. 2 ファイル出力例

FLOWER 用出力および DUMP 出力の一部を示す。

A-12

<<<fbreo 1st cycle boc calculation (1/3 core model) 96/10/17

>>> step/time(day)/power(MWt)= 1 0.00 533.30

1) * target assembly number = 1 * type=core # of fuel pins = 271
peak axial mesh number = 29
radial peaking factor (Fxy) = 1.0016E+00 pin (1)
maximum linear heat (W/cm) = 2.9389E+02
maximum integral flux (n/cm2/s) = 7.1063E+13

1	2.939077E+02	7.106759E+13
2	2.938953E+02	7.106455E+13
3	2.938953E+02	7.106455E+13
4	2.938953E+02	7.106455E+13
5	2.938953E+02	7.106455E+13
6	2.938953E+02	7.106455E+13
7	2.938953E+02	7.106455E+13
8	2.938580E+02	7.105542E+13
9	2.938704E+02	7.105846E+13
10	2.938580E+02	7.105542E+13
11	2.938704E+02	7.105846E+13

---- lines skipped ----

261	2.930740E+02	7.086368E+13
262	2.929994E+02	7.084542E+13
263	2.928998E+02	7.082107E+13
264	2.929994E+02	7.084542E+13
265	2.930740E+02	7.086368E+13
266	2.931238E+02	7.087585E+13
267	2.931487E+02	7.088194E+13
268	2.931487E+02	7.088194E+13
269	2.931238E+02	7.087585E+13
270	2.930740E+02	7.086368E+13
271	2.929994E+02	7.084542E+13

軸方向最高出力平面の線出力および中性子束

```
<<<fbrco 1st cycle boc calculation (1/3 core model) 96/10/17 >>> step/time(day)/power(MWt)= 1 0.00 533.30
1) * target assembly number = 1 * type=core # of fuel pins = 271
   specified axial mesh number = 19
   radial peaking factor (Fxy) = 1.0011E+00 pin ( 1)
   maximum linear heat (W/cm) = 1.3190E+02
   maximum integral flux (n/cm2/s) = 2.5984E+13

1 1.319020E+02 2.598530E+13
2 1.318983E+02 2.598448E+13
3 1.318983E+02 2.598448E+13
4 1.318983E+02 2.598448E+13
5 1.318983E+02 2.598448E+13

---- lines skipped ----

266 1.316678E+02 2.593350E+13
267 1.316752E+02 2.593515E+13
268 1.316752E+02 2.593515E+13
269 1.316678E+02 2.593350E+13
270 1.316529E+02 2.593021E+13
271 1.316306E+02 2.592528E+13
```

指定軸方向出力平面の線出力および中性子束

5. 3 プリント出力例

サンプル出力を以下に添付する。

29	2.6500	8
30	2.6500	8
31	2.6000	9
32	2.6000	9
33	4.2000	10
34	4.2000	10
35	4.2000	10
36	4.2000	10
37	4.2000	10
38	4.2000	11
39	4.2000	11
40	4.2000	11
41	4.2000	11
42	4.2000	11
43	5.0000	12
44	5.0000	12
45	3.7500	13
46	3.7500	13
47	4.3750	14
48	4.3750	14
49	4.3750	14
50	4.3750	14
51	21.0000	15
52	21.0000	15
53	21.0000	15
54	21.0000	15
55	21.0000	15
56	6.1667	16
57	6.1667	16
58	6.1667	16

```

control input :
ncl =      8 number of assembly for calculation

iasn =      target assembly numbers
          1  2  5 16 34 60 79 94
iasm =      target assembly types (1/2=core/blanket)
          1  1  1  1  1  1  1  1

nplnc =      271 total number of fuel pins in core assembly
uplnc =      0 total number of fuel pins in bikt assembly
pitchc= 0.8450 fuel pin pitch of core assembly (cm)
pitchb= 0.0000 fuel pin pitch of bikt assembly (cm)
kcore1= 19 lower mesh number of core region
kcore2= 42 upper mesh number of core region
bkikt1= 0 lower mesh number of bikt region
bkikt2= 0 upper mesh number of bikt region

nplayc= 10 number of fuel pin layers in core assembly
nplayb= 0 number of fuel pin layers in bikt assembly
nkout = 1 number of axial mesh to edit

kout =      axial mesh numbers specified
          19

```

```
----- H O S E S  parameters -----
```

parameters contained in moses post file :

```

nlay = 19 number of assembly layers
nsym = 2 symmetry parameter (1:2;3=6:1/6:1/3:1/2:1/1)
nasm = 343 total number of assemblies
kzn = 58 number of axial mesh
kzn = 16 number of axial zone
ign = 7 number of neutron energy groups
nnes = 3 method (1:2;3:4=Hex2:modHex2:Tri2:fineTri2)

```

```

resp = response functions for integral flux
1.0000E+00 0.0000E+00 0.0000E+00 0.0000E+00 0.0000E+00 0.0000E+00 0.0000E+00

```

parameters contained in file :

```

hp      = 15.81000 assembly hexagonal pitch (cm)
shex    = 216.46832 assembly cross sectional area (cm2)

```

k	delx(cm)	nkp1n
1	13.4000	1
2	13.4000	1
3	13.4000	1
4	13.4000	1
5	13.4000	1
6	5.7000	2
7	5.7000	2
8	5.7000	2
9	5.7000	2
10	5.7000	2
11	4.4000	3
12	4.4000	3
13	4.4000	3
14	4.4000	3
15	4.4000	3
16	4.3333	4
17	4.3333	4
18	4.3333	4
19	3.7500	5
20	3.7500	5
21	5.0000	6
22	5.0000	6
23	5.0000	6
24	5.0000	6
25	5.0000	7
26	5.0000	7
27	5.0000	7
28	5.0000	7

assembly numbers

[illegible]

241 271 303 337
272 304 338
273 305 339
306 340
307 341
342
343

fuel assembly pin numbers

263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218
236 237 238 239 240 241 242 243 244 245 246 247 248 249 250 251 252 253 254 255 256 257 258 259 260 261 262 263 264 265 266 267 268 269 270 271 218

A-17

<<<fbrco 1st cycle boc calculation (1/3 core model) 96/10/17 >>> step/time(day)/power(MWt)= 1 0.00 533.30

1) * target assembly number = 1 * type=core # of fuel pins = 271

axial plane	dz (cm)	power.dens (w/cc)	avg.pin power (w/cm)	vol.intg power (w)	power peak Fxy pin#	axial qmax (W/cm)	Fz	assy.avg. Flux(n/cm/s)	flux Fxy	peak pin#	assy.peak Flux(n/cm2/s)	
1	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.1533E+07	1.0179	218	2.1918E+07
2	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.2015E+08	1.0120	218	1.2159E+08
3	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	6.5917E+08	1.0077	218	6.6422E+08
4	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	3.6760E+09	1.0051	218	3.6946E+09
5	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.0707E+10	1.0040	227	2.0791E+10
6	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	7.7853E+10	1.0040	227	7.8161E+10
7	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.0710E+11	1.0040	218	1.0753E+11
8	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.5196E+11	1.0040	218	1.5257E+11
9	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.1902E+11	1.0037	218	2.1983E+11
10	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	3.1837E+11	1.0031	227	3.1936E+11
11	4.40	1.8397E+00	1.4695E+00	1.7522E+03	1.0020	218	1.4724E+00	0.0000	5.1074E+11	1.0020	218	5.1178E+11
12	4.40	2.3491E+00	1.8764E+00	2.2374E+03	1.0015	218	1.8793E+00	0.0000	8.2582E+11	1.0012	218	8.2677E+11
13	4.40	3.1998E+00	2.5559E+00	3.0477E+03	1.0009	218	2.5583E+00	0.0000	1.3114E+12	1.0004	227	1.3119E+12
14	4.40	4.5103E+00	3.6027E+00	4.2958E+03	1.0003	218	3.6039E+00	0.0000	2.1067E+12	1.0002	1	2.1072E+12
15	4.40	6.4985E+00	5.1908E+00	6.1895E+03	1.0002	1	5.1919E+00	0.0000	3.4467E+12	1.0007	1	3.4491E+12
16	4.33	9.5087E+00	7.5953E+00	8.9195E+03	1.0006	1	7.6001E+00	0.0000	5.7256E+12	1.0010	1	5.7315E+12
17	4.33	1.4096E+01	1.1259E+01	1.3222E+04	1.0009	1	1.1270E+01	0.0000	9.6193E+12	1.0012	1	9.6312E+12
18	4.33	2.1241E+01	1.6967E+01	1.9925E+04	1.0012	1	1.6986E+01	0.0000	1.6386E+13	1.0013	1	1.6408E+13
19	3.75	1.7296E+02	1.3816E+02	1.4040E+05	1.0011	1	1.3830E+02	0.5677	2.7309E+13	1.0014	1	2.7346E+13
20	3.75	1.9908E+02	1.5902E+02	1.6161E+05	1.0012	1	1.5922E+02	0.6534	3.5248E+13	1.0014	1	3.5298E+13
21	5.00	2.3006E+02	1.8377E+02	2.4901E+05	1.0013	1	1.8402E+02	0.7551	4.3019E+13	1.0015	1	4.3085E+13
22	5.00	2.6381E+02	2.1073E+02	2.8553E+05	1.0015	1	2.1103E+02	0.8659	5.0448E+13	1.0016	1	5.0531E+13
23	5.00	2.9457E+02	2.3529E+02	3.1882E+05	1.0015	1	2.3565E+02	0.9668	5.6797E+13	1.0017	1	5.6893E+13
24	5.00	3.2154E+02	2.5684E+02	3.4802E+05	1.0016	1	2.5725E+02	1.0554	6.2190E+13	1.0018	1	6.2300E+13
25	5.00	3.4421E+02	2.7495E+02	3.7256E+05	1.0016	1	2.7540E+02	1.1298	6.6652E+13	1.0018	1	6.6772E+13
26	5.00	3.6221E+02	2.8932E+02	3.9203E+05	1.0017	1	2.8980E+02	1.1889	7.0165E+13	1.0018	1	7.0293E+13
27	5.00	3.7525E+02	2.9974E+02	4.0615E+05	1.0017	1	3.0025E+02	1.2317	7.2701E+13	1.0018	1	7.2835E+13
28	5.00	3.8316E+02	3.0606E+02	4.1471E+05	1.0017	1	3.0657E+02	1.2576	7.4236E+13	1.0019	1	7.4374E+13
29	2.65	3.8519E+02	3.0768E+02	2.2096E+05	1.0017	1	3.0820E+02	1.2643	7.4631E+13	1.0019	1	7.4770E+13
30	2.65	3.8512E+02	3.0762E+02	2.2092E+05	1.0017	1	3.0815E+02	1.2641	7.4617E+13	1.0019	1	7.4756E+13
31	2.60	3.8358E+02	3.0640E+02	2.1589E+05	1.0017	1	3.0692E+02	1.2590	7.4319E+13	1.0019	1	7.4457E+13
32	2.60	3.8064E+02	3.0404E+02	2.1423E+05	1.0017	1	3.0456E+02	1.2494	7.3748E+13	1.0018	1	7.3884E+13
33	4.20	3.7494E+02	2.9950E+02	3.4089E+05	1.0017	1	3.0000E+02	1.2307	7.2643E+13	1.0018	1	7.2777E+13
34	4.20	3.6429E+02	2.9099E+02	3.3120E+05	1.0017	1	2.9147E+02	1.1957	7.0572E+13	1.0018	1	7.0701E+13
35	4.20	3.5012E+02	2.7967E+02	3.1832E+05	1.0016	1	2.8013E+02	1.1492	6.7809E+13	1.0018	1	6.7932E+13
36	4.20	3.3258E+02	2.6566E+02	3.0237E+05	1.0016	1	2.6609E+02	1.0916	6.4372E+13	1.0018	1	6.4486E+13
37	4.20	3.1187E+02	2.4912E+02	2.8354E+05	1.0016	1	2.4951E+02	1.0237	6.0275E+13	1.0017	1	6.0379E+13
38	4.20	2.8825E+02	2.3025E+02	2.6207E+05	1.0015	1	2.3060E+02	0.9461	5.5520E+13	1.0017	1	5.5613E+13
39	4.20	2.6206E+02	2.0933E+02	2.3826E+05	1.0014	1	2.0963E+02	0.8602	5.0082E+13	1.0016	1	5.0163E+13
40	4.20	2.3382E+02	1.8677E+02	2.1258E+05	1.0014	1	1.8702E+02	0.7675	4.3874E+13	1.0015	1	4.3941E+13
41	4.20	2.0433E+02	1.6322E+02	1.8577E+05	1.0012	1	1.6342E+02	0.6707	3.6679E+13	1.0014	1	3.6732E+13
42	4.20	1.7511E+02	1.3987E+02	1.5920E+05	1.0011	1	1.4002E+02	0.5748	2.8018E+13	1.0014	1	2.8056E+13
43	5.00	2.0538E+01	1.6405E+01	2.2229E+04	1.0011	1	1.6424E+01	0.0000	1.5616E+13	1.0013	1	1.5636E+13
44	5.00	1.2831E+01	1.0249E+01	1.3888E+04	1.0009	1	1.0258E+01	0.0000	8.4395E+12	1.0012	1	8.4495E+12
45	3.75	8.7527E+00	6.9915E+00	7.1051E+03	1.0005	1	6.9950E+00	0.0000	5.0896E+12	1.0010	1	5.0944E+12
46	3.75	6.3406E+00	5.0647E+00	5.1470E+03	1.0001	1	5.0654E+00	0.0000	3.3004E+12	1.0006	1	3.3025E+12
47	4.38	4.5247E+00	3.6142E+00	4.2851E+03	1.0004	218	3.6156E+00	0.0000	2.0840E+12	1.0002	1	2.0844E+12
48	4.38	3.2410E+00	2.5888E+00	3.0693E+03	1.0010	218	2.5913E+00	0.0000	1.3084E+12	1.0005	218	1.3090E+12
49	4.38	2.4224E+00	1.9349E+00	2.2941E+03	1.0015	218	1.9378E+00	0.0000	8.3873E+11	1.0011	227	8.3970E+11
50	4.38	1.9657E+00	1.5702E+00	1.8616E+03	1.0018	218	1.5729E+00	0.0000	5.3999E+11	1.0018	218	5.4096E+11
51	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.8052E+11	1.0037	218	1.8119E+11
52	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	4.7762E+10	1.0036	218	4.7934E+10
53	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.2493E+10	1.0029	218	1.2528E+10
54	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	3.2303E+09	1.0021	218	3.2372E+09
55	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	8.2165E+08	1.0016	218	8.2299E+08
56	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.4399E+08	1.0016	218	2.4439E+08
57	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	7.8364E+07	1.0018	218	7.8505E+07
58	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.4675E+07	1.0022	218	2.4729E+07
Total	389.00			6.7145E+06								

```
>>> step/time(day)/power(MWt) = 1      0.00    533.30
```

Apr 10 13:39 1997 samplet.out Page 6

```

1) * target assembly number = 1 * type=core # of fuel pins = 271
specified axial mesh number = 19
radial peaking factor (Fxy) = 1.0011E+00 pin ( 1)
maximum linear heat (W/cm) = 1.3830E+02
maximum integral flux (n/cm2/s) = 2.7346E+13

```

normalized pin power distribution at 19 axial mesh
qmax(W/cm) = 1.3830E+02

normalized pin power distribution at peak axial position
qmax(W/cm) = 3.0820E+02

[illegible]

normalized pin flux distribution at peak axial position
flux(n/cm2/s) = 7.4770E+13

[illegible]

normalized pin flux distribution at 19 axial mesh
peak flux(n/cm2/s) = 2.7346E+13

[illegible]

```

0.998 0.998 0.999 1.000 1.000 1.000 1.000 0.999 0.998 0.998
0.998 0.999 0.999 1.000 1.000 1.000 1.000 0.999 0.999 0.998
0.997 0.998 0.999 0.999 1.000 1.000 0.999 0.999 0.998 0.997
0.998 0.998 0.999 0.999 0.999 0.999 0.999 0.999 0.998 0.998
0.997 0.998 0.999 0.999 0.999 0.999 0.999 0.999 0.998 0.997
0.997 0.998 0.999 0.999 0.999 0.999 0.999 0.999 0.998 0.997
0.998 0.998 0.999 0.999 0.999 0.999 0.999 0.999 0.998 0.998
0.998 0.998 0.999 0.999 0.999 0.999 0.999 0.998 0.998 0.998
0.998 0.998 0.998 0.998 0.998 0.998 0.998 0.998 0.998 0.998
0.998 0.998 0.998 0.998 0.998 0.998 0.998 0.998 0.998 0.998
0.998 0.998 0.998 0.998 0.998 0.998 0.998 0.998 0.998 0.998
0.997 0.997 0.997 0.997 0.997 0.997 0.997 0.997 0.997 0.997
0.997

```

```

<<<fbrco 1st cycle hoc calculation (1/3 core model) 96/10/17 >>> step/time(day)/power(MWt)= 1 0.00 533.30

```

```

2) * target assembly number = 2 * type-core # of fuel pins = 271

```

axial plane	dz (cm)	power.dens (w/cc)	avg.pin power(w/cm)	vol.intg power(w)	power peak Fxy pin#	axial qmax(W/cm)	Fz	assy.avg. Flux(n/cm/s)	flux Fxy pin#	assy.peak Flux(n/cm2/s)
1	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.5050E+07	1.2439 218 3.1160E+07
2	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.3334E+08	1.1719 218 1.5626E+08
3	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	7.0479E+08	1.1111 218 7.8307E+08
4	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	3.8383E+09	1.0662 218 4.0923E+09
5	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.1394E+10	1.0411 218 2.2274E+10
6	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	8.0345E+10	1.0359 218 8.3232E+10
7	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.1063E+11	1.0389 218 1.1494E+11
8	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.5705E+11	1.0424 218 1.6371E+11
9	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.2604E+11	1.0443 218 2.3605E+11
10	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	3.2720E+11	1.0425 218 3.4112E+11
11	4.40	1.8723E+00	1.4956E+00	1.7833E+03	1.0282 218	1.5378E+00	0.0000	5.2048E+11	1.0342 218 5.3827E+11	
12	4.40	2.3828E+00	1.9033E+00	2.2695E+03	1.0262 218	1.9531E+00	0.0000	8.5678E+11	1.0261 218 8.5751E+11	
13	4.40	3.2305E+00	2.5805E+00	3.0770E+03	1.0208 218	2.6341E+00	0.0000	1.3166E+12	1.0175 218 1.3416E+12	
14	4.40	4.5303E+00	3.6187E+00	4.3149E+03	1.0137 218	3.6682E+00	0.0000	2.1059E+12	1.0084 218 2.1236E+12	
15	4.40	6.4948E+00	5.1879E+00	6.1860E+03	1.0061 218	5.2196E+00	0.0000	3.4282E+12	1.0044 245 3.4431E+12	
16	4.33	9.4622E+00	7.5581E+00	8.8758E+03	1.0039 245	7.5974E+00	0.0000	5.6736E+12	1.0075 245 5.7164E+12	
17	4.33	1.3979E+01	1.1166E+01	1.3113E+04	1.0067 245	1.1241E+01	0.0000	9.5093E+12	1.0095 245 9.5997E+12	
18	4.33	2.1016E+01	1.6787E+01	1.9714E+04	1.0086 245	1.6933E+01	0.0000	1.6179E+13	1.0104 245 1.6347E+13	
19	3.75	1.7131E+02	1.3684E+02	1.3906E+05	1.0077 245	1.3790E+02	0.5705	2.6956E+13	1.0106 245 2.7241E+13	
20	3.75	1.9688E+02	1.5727E+02	1.5982E+05	1.0090 245	1.5869E+02	0.6557	3.4764E+13	1.0112 245 3.5154E+13	
21	5.00	2.2722E+02	1.8149E+02	2.4593E+05	1.0102 245	1.8334E+02	0.7567	4.2388E+13	1.0120 245 4.2899E+13	
22	5.00	2.6025E+02	2.0788E+02	2.8168E+05	1.0111 245	2.1020E+02	0.8668	4.9661E+13	1.0129 245 5.0300E+13	
23	5.00	2.9036E+02	2.3193E+02	3.1427E+05	1.0118 245	2.3467E+02	0.9670	5.5870E+13	1.0135 245 5.6623E+13	
24	5.00	3.1677E+02	2.5303E+02	3.4285E+05	1.0123 245	2.5613E+02	1.0550	6.1143E+13	1.0139 245 6.1995E+13	
25	5.00	3.3897E+02	2.7076E+02	3.6688E+05	1.0126 245	2.7417E+02	1.1289	6.5505E+13	1.0142 245 6.6438E+13	
26	5.00	3.5659E+02	2.8484E+02	3.8598E+05	1.0128 245	2.8849E+02	1.1876	6.8940E+13	1.0145 245 6.9937E+13	
27	5.00	3.6937E+02	2.9504E+02	3.9979E+05	1.0130 245	2.9887E+02	1.2302	7.1421E+13	1.0146 245 7.2463E+13	
28	5.00	3.7712E+02	3.0223E+02	4.0817E+05	1.0130 245	3.0516E+02	1.2560	7.2922E+13	1.0147 245 7.3991E+13	
29	2.65	3.7911E+02	3.0283E+02	2.1747E+05	1.0131 245	3.0678E+02	1.2626	7.3308E+13	1.0147 245 7.4384E+13	
30	2.65	3.7904E+02	3.0277E+02	2.1743E+05	1.0131 245	3.0672E+02	1.2624	7.3295E+13	1.0147 245 7.4371E+13	
31	2.60	3.7754E+02	3.0157E+02	2.1240E+05	1.0130 245	3.0550E+02	1.2574	7.3003E+13	1.0147 245 7.4074E+13	
32	2.60	3.7465E+02	2.9926E+02	2.1086E+05	1.0130 245	3.0316E+02	1.2478	7.2445E+13	1.0146 245 7.3505E+13	
33	4.20	3.6907E+02	2.9481E+02	3.3555E+05	1.0130 245	2.9863E+02	1.2292	7.1364E+13	1.0146 245 7.2405E+13	
34	4.20	3.5864E+02	2.8647E+02	3.2606E+05	1.0128 245	2.9015E+02	1.1944	6.9339E+13	1.0145 245 7.0342E+13	
35	4.20	3.4476E+02	2.7539E+02	3.1344E+05	1.0127 245	2.7887E+02	1.1482	6.6638E+13	1.0143 245 6.7591E+13	
36	4.20	3.2758E+02	2.6167E+02	2.9783E+05	1.0124 245	2.6492E+02	1.0910	6.3277E+13	1.0141 245 6.4168E+13	
37	4.20	3.0731E+02	2.4547E+02	2.7939E+05	1.0121 245	2.4844E+02	1.0235	5.9272E+13	1.0138 245 6.0087E+13	
38	4.20	2.8418E+02	2.2700E+02	2.5837E+05	1.0116 245	2.2964E+02	0.9465	5.4623E+13	1.0133 245 5.5351E+13	
39	4.20	2.5855E+02	2.0653E+02	2.3507E+05	1.0110 245	2.0881E+02	0.8611	4.9305E+13	1.0128 245 4.9935E+13	
40	4.20	2.3091E+02	1.8445E+02	2.0994E+05	1.0102 245	1.8633E+02	0.7690	4.3227E+13	1.0121 245 4.3751E+13	
41	4.20	2.0204E+02	1.6139E+02	1.8369E+05	1.0092 245	1.6287E+02	0.6729	3.6172E+13	1.0113 245 3.6581E+13	
42	4.20	1.7344E+02	1.3854E+02	1.5769E+05	1.0077 245	1.3961E+02	0.5776	2.7658E+13	1.0105 245 2.7949E+13	
43	5.00	2.0326E+01	1.6236E+01	2.2000E+04	1.0084 245	1.6373E+01	0.0000	1.5421E+13	1.0103 245 1.5579E+13	
44	5.00	1.2737E+01	1.0174E+01	1.3786E+04	1.0060 245	1.0235E+01	0.0000	8.3477E+12	1.0090 245 8.4232E+12	
45	3.75	8.7199E+00	6.9652E+00	7.0784E+03	1.0029 245	6.9854E+00	0.0000	5.0477E+12	1.0068 245 5.0821E+12	
46	3.75	6.3416E+00	5.0655E+00	5.1478E+03	1.0072 218	5.1022E+00	0.0000	3.2846E+12	1.0039 245 3.2973E+12	
47	4.38	4.5473E+00	3.6323E+00	4.3065E+03	1.0146 218	3.6854E+00	0.0000	2.0842E+12	1.0092 218 2.1034E+12	
48	4.38	3.2737E+00	2.6150E+00	3.1004E+03	1.0219 218	2.6722E+00	0.0000	1.3163E+12	1.0185 218 1.3407E+12	
49	4.38	2.4570E+00	1.9626E+00	2.3269E+03	1.0269 218	2.0154E+00	0.0000	8.4884E+11	1.0270 218 8.7178E+11	
50	4.38	1.9973E+00	1.5954E+00	1.8915E+03	1.0271 218	1.6387E+00	0.0000	5.4934E+11	1.0332 218 5.6759E+11	
51	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.8622E+11	1.0428 218 1.9419E+11
52	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	4.9167E+10	1.0343 218 5.0852E+10
53	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.2777E+10	1.0250 218 1.3097E+10
54	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	3.2853E+09	1.0185 218 3.3460E+09
55	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	8.3230E+08	1.0141 218 8.4401E+08
56	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.4724E+08	1.0168 218 2.5138E+08
57	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	7.9595E+07	1.0266 218 8.1709E+07
58	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.5188E+07	1.0456 218 2.6336E+07
Total 389.00 6.6187E+06										

```
>>> step/time(day)/power(MWt)= 1      0.00    533.30
```

1.000	0.998	0.996	0.993	0.991	0.987	0.984	0.980
	0.999	0.997	0.995	0.992	0.989	0.986	0.982
		0.998	0.996	0.994	0.991	0.988	0.984
			0.998	0.995	0.993	0.990	0.986
				0.997	0.994	0.991	0.988
					0.996	0.993	0.990
						0.994	0.992
							0.993

```

2) * target assembly number = 2 * type=core # of fuel pins = 271
   specified axial mesh number = 19
   radial peaking factor (Fxy) = 1.0077E+00 pin (245)
   maximum linear heat (W/cm) = 1.3790E+02
   maximum integral flux (n/cm2/s) = 2.7241E+13

```

normalized pin power distribution at 19 axial mesh
qmax(W/cm) = 1.3790E+02

0.987
 0.988 0.987
 0.989 0.988 0.986
 0.990 0.989 0.988 0.986
 0.991 0.990 0.989 0.987 0.985
 0.992 0.991 0.990 0.988 0.987 0.985
 0.993 0.992 0.991 0.989 0.988 0.986 0.985
 0.994 0.993 0.992 0.990 0.989 0.987 0.986 0.984
 0.995 0.994 0.993 0.991 0.990 0.988 0.987 0.985 0.984
 0.996 0.995 0.994 0.992 0.991 0.990 0.988 0.986 0.985 0.983
 0.996 0.995 0.993 0.992 0.991 0.989 0.988 0.986 0.984
 0.996 0.995 0.994 0.993 0.992 0.990 0.989 0.987 0.985 0.984
 0.996 0.995 0.994 0.993 0.991 0.990 0.988 0.986 0.985
 0.997 0.996 0.995 0.994 0.992 0.991 0.989 0.988 0.986 0.984
 0.997 0.996 0.995 0.993 0.992 0.990 0.989 0.987 0.985
 0.997 0.997 0.996 0.994 0.993 0.991 0.990 0.988 0.986 0.985
 0.997 0.996 0.995 0.994 0.993 0.991 0.989 0.988 0.986
 0.998 0.997 0.996 0.995 0.994 0.992 0.990 0.989 0.987 0.985
 0.998 0.997 0.996 0.995 0.993 0.991 0.990 0.988 0.986
 0.998 0.998 0.997 0.996 0.995 0.994 0.993 0.991 0.989 0.987 0.986
 0.998 0.997 0.996 0.995 0.994 0.992 0.990 0.988 0.987
 0.999 0.998 0.997 0.996 0.995 0.994 0.992 0.991 0.990 0.988 0.986
 0.999 0.998 0.997 0.996 0.995 0.994 0.992 0.991 0.989 0.987
 0.999 0.998 0.998 0.997 0.996 0.995 0.994 0.992 0.990 0.988 0.986
 0.999 0.998 0.998 0.997 0.996 0.995 0.994 0.992 0.990 0.989 0.987
 1.000 0.999 0.999 0.998 0.997 0.996 0.995 0.994 0.992 0.990 0.988 0.987
 1.000 0.999 0.998 0.997 0.996 0.995 0.994 0.993 0.991 0.989 0.988
 1.000 0.999 0.998 0.997 0.996 0.995 0.994 0.992 0.990 0.989 0.988
 1.000 0.999 0.998 0.997 0.996 0.995 0.994 0.993 0.991 0.989
 0.999 0.998 0.997 0.996 0.995 0.994 0.992 0.990
 0.999 0.998 0.996 0.995 0.993 0.991
 0.999 0.997 0.996 0.994 0.992
 0.998 0.997 0.995 0.993
 0.998 0.996 0.994
 0.997 0.995
 0.996

normalized pin flux distribution at 19 axial mesh
peak flux(n/cm2/s) = 2.7241E+13

[illegible]

A-20

```

0.999 0.998 0.997 0.996 0.994 0.992 0.989 0.987 0.984 0.981
0.999 0.998 0.997 0.995 0.993 0.991 0.988 0.986 0.983
1.000 0.999 0.998 0.996 0.994 0.992 0.990 0.987 0.984 0.981
0.999 0.999 0.997 0.996 0.994 0.991 0.989 0.986 0.983
1.000 0.999 0.998 0.997 0.995 0.993 0.990 0.988 0.985 0.982
1.000 0.999 0.998 0.996 0.994 0.992 0.989 0.987 0.984
1.000 0.999 0.997 0.995 0.993 0.991 0.988 0.985
0.999 0.998 0.996 0.994 0.992 0.990 0.987
0.999 0.997 0.996 0.994 0.991 0.989
0.998 0.997 0.995 0.993 0.990
0.998 0.996 0.994 0.991
0.997 0.995 0.993
0.996 0.994
0.995

```

```
<<<fbrco 1st cycle boc calculation (1/3 core model) 96/10/17 >>> step/time(day)/power(kWt)- 1 0.00 533.30
```

```
3) * target assembly number = 5 * type=core # of fuel pins = 271
```

axial plane	dz (cm)	power.dens (w/cc)	avg.pin power(w/cm)	vol.intg power(w)	power peak Fxy pin#	axial qmax(W/cm)	Fz Flux(n/cm/s)	flux Fxy	peak pin#	assy.peak Flux(n/cm2/s)
1	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	3.3185E+07	1.1900	227 3.9490E+07
2	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	1.6363E+08	1.1443	218 1.8748E+08
3	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	8.0862E+08	1.0998	218 8.8932E+08
4	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	4.1792E+09	1.0609	218 4.4339E+09
5	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	2.2628E+10	1.0356	218 2.3434E+10
6	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	8.4538E+10	1.0291	218 8.6997E+10
7	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	1.1681E+11	1.0319	218 1.2054E+11
8	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	1.6644E+11	1.0356	218 1.7237E+11
9	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	2.3984E+11	1.0382	218 2.4901E+11
10	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	3.4588E+11	1.0379	218 3.5901E+11
11	4.40	1.9417E+00	1.5510E+00	1.8494E+03	1.0254	218 1.5904E+00	0.0000	5.4337E+11	1.0318	218 5.6085E+11
12	4.40	2.4619E+00	1.9665E+00	2.3449E+03	1.0243	228 2.0142E+00	0.0000	8.6241E+11	1.0250	230 8.8470E+11
13	4.40	3.3120E+00	2.6455E+00	3.1545E+03	1.0205	231 2.6996E+00	0.0000	1.3445E+12	1.0204	233 1.3719E+12
14	4.40	4.5989E+00	3.6735E+00	4.3803E+03	1.0158	233 3.7317E+00	0.0000	2.1208E+12	1.0151	235 2.1529E+12
15	4.40	6.5252E+00	5.2121E+00	6.2150E+03	1.0114	236 5.2716E+00	0.0000	3.4126E+12	1.0100	236 3.4468E+12
16	4.33	9.4145E+00	7.5201E+00	8.8311E+03	1.0072	236 7.5743E+00	0.0000	5.5940E+12	1.0089	249 5.6436E+12
17	4.33	1.3797E+01	1.1021E+01	1.2942E+04	1.0083	249 1.1112E+01	0.0000	9.3129E+12	1.0143	249 9.4458E+12
18	4.33	2.0621E+01	1.6471E+01	1.9343E+04	1.0128	249 1.6681E+01	0.0000	1.5787E+13	1.0171	249 1.6059E+13
19	3.75	1.6857E+02	1.3465E+02	1.3683E+05	1.0105	249 1.3606E+02	0.5763	2.6278E+13	1.0177	249 2.6744E+13
20	3.75	1.9311E+02	1.5425E+02	1.5675E+05	1.0128	249 1.5623E+02	0.6602	3.3826E+13	1.0192	249 3.4478E+13
21	5.00	2.2224E+02	1.7752E+02	2.4054E+05	1.0148	249 1.8015E+02	0.7598	4.1158E+13	1.0207	249 4.2011E+13
22	5.00	2.5398E+02	2.0288E+02	2.7490E+05	1.0164	249 2.0621E+02	0.8663	4.8128E+13	1.0221	249 4.9193E+13
23	5.00	2.8292E+02	2.2599E+02	3.0622E+05	1.0175	249 2.2996E+02	0.9672	5.4072E+13	1.0231	249 5.5320E+13
24	5.00	3.0833E+02	2.4628E+02	3.3371E+05	1.0183	249 2.5079E+02	1.0541	5.9120E+13	1.0237	249 6.0522E+13
25	5.00	3.2970E+02	2.6335E+02	3.5684E+05	1.0188	249 2.6830E+02	1.1272	6.3297E+13	1.0242	249 6.4826E+13
26	5.00	3.4667E+02	2.7691E+02	3.7522E+05	1.0191	249 2.8220E+02	1.1852	6.6588E+13	1.0244	249 6.8215E+13
27	5.00	3.5899E+02	2.8675E+02	3.8854E+05	1.0193	249 2.9229E+02	1.2273	6.8965E+13	1.0246	249 7.0663E+13
28	5.00	3.6645E+02	2.9271E+02	3.9663E+05	1.0194	249 2.9840E+02	1.2528	7.0404E+13	1.0247	249 7.2144E+13
29	2.65	3.6838E+02	2.9425E+02	2.1132E+05	1.0195	249 2.9998E+02	1.2594	7.0774E+13	1.0247	249 7.2526E+13
30	2.65	3.6831E+02	2.9420E+02	2.1128E+05	1.0194	249 2.9992E+02	1.2592	7.0762E+13	1.0247	249 7.2513E+13
31	2.60	3.6686E+02	2.9304E+02	2.0648E+05	1.0194	249 2.9873E+02	1.2542	7.0482E+13	1.0247	249 7.2225E+13
32	2.60	3.6408E+02	2.9082E+02	2.0491E+05	1.0194	249 2.9646E+02	1.2447	6.9947E+13	1.0247	249 7.1674E+13
33	4.20	3.5871E+02	2.8653E+02	3.2612E+05	1.0193	249 2.9205E+02	1.2263	6.8912E+13	1.0246	249 7.0608E+13
34	4.20	3.4865E+02	2.7849E+02	3.1698E+05	1.0191	249 2.8382E+02	1.1919	6.6971E+13	1.0245	249 6.8609E+13
35	4.20	3.3528E+02	2.6781E+02	3.0483E+05	1.0189	249 2.7287E+02	1.1462	6.4384E+13	1.0242	249 6.5944E+13
36	4.20	3.1875E+02	2.5461E+02	2.8979E+05	1.0185	249 2.5932E+02	1.0897	6.1166E+13	1.0239	249 6.2629E+13
37	4.20	2.9924E+02	2.3903E+02	2.7206E+05	1.0180	249 2.4333E+02	1.0230	5.7331E+13	1.0235	249 5.8677E+13
38	4.20	2.7700E+02	2.2126E+02	2.5184E+05	1.0173	249 2.2509E+02	0.9470	5.2882E+13	1.0229	249 5.4090E+13
39	4.20	2.5237E+02	2.0159E+02	2.2945E+05	1.0163	250 2.0488E+02	0.8628	4.7791E+13	1.0220	249 4.8842E+13
40	4.20	2.2581E+02	1.8037E+02	2.0530E+05	1.0150	249 1.8307E+02	0.7720	4.1967E+13	1.0208	249 4.2841E+13
41	4.20	1.9809E+02	1.5823E+02	1.8010E+05	1.0131	249 1.6031E+02	0.6772	3.5187E+13	1.0194	249 3.5869E+13
42	4.20	1.7065E+02	1.3631E+02	1.5515E+05	1.0105	249 1.3775E+02	0.5834	2.6964E+13	1.0177	249 2.7441E+13
43	5.00	1.9955E+01	1.5940E+01	2.1598E+04	1.0123	250 1.6136E+01	0.0000	1.5052E+13	1.0169	249 1.5306E+13
44	5.00	1.2598E+01	1.0063E+01	1.3636E+04	1.0066	249 1.0130E+01	0.0000	8.1887E+12	1.0130	249 8.2948E+12
45	3.75	8.6984E+00	6.9481E+00	7.0610E+03	1.0083	236 7.0059E+00	0.0000	4.9880E+12	1.0071	249 5.0235E+12
46	3.75	6.3811E+00	5.0970E+00	5.1799E+03	1.0120	235 5.1582E+00	0.0000	3.2741E+12	1.0106	263 3.3089E+12
47	4.38	4.6220E+00	3.6919E+00	4.3773E+03	1.0166	233 3.7531E+00	0.0000	2.1013E+12	1.0157	235 2.1343E+12
48	4.38	3.3608E+00	2.6845E+00	3.1828E+03	1.0215	231 2.7423E+00	0.0000	1.3440E+12	1.0214	233 1.3727E+12
49	4.38	2.5403E+00	2.0291E+00	2.4058E+03	1.0253	228 2.0804E+00	0.0000	8.7682E+11	1.0271	230 9.0055E+11
50	4.38	2.0672E+00	1.6512E+00	1.9577E+03	1.0249	227 1.6923E+00	0.0000	5.7244E+11	1.0315	228 5.9049E+11
51	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0 0.0000E+00	0.0000	1.9726E+11	1.0367	218 2.0449E+11
52	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0 0.0000E+00	0.0000	5.1589E+10	1.0284	218 5.3053E+10
53	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0 0.0000E+00	0.0000	1.3244E+10	1.0208	218 1.3519E+10
54	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0 0.0000E+00	0.0000	3.3746E+09	1.0156	218 3.4273E+09
55	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0 0.0000E+00	0.0000	8.4953E+08	1.0120	218 8.5971E+08
56	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0 0.0000E+00	0.0000	2.5303E+08	1.0155	218 2.5694E+08
57	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0 0.0000E+00	0.0000	8.2304E+07	1.0285	231 8.4647E+07
58	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0 0.0000E+00	0.0000	2.6570E+07	1.0583	233 2.8119E+07
Total		389.00		6.4503E+06						

```
>>> step/time(day)/power(MWt)= 1      0.00    533.30
```

0.993 0.988 0.983 0.977 0.972 0.966 0.960 0.954
0.990 0.985 0.979 0.974 0.968 0.962 0.956
0.987 0.981 0.976 0.970 0.964 0.958
0.983 0.978 0.972 0.966 0.960
0.980 0.974 0.968 0.961
0.976 0.969 0.963
0.971 0.965
0.967

```

3) * target assembly number = 5 * type-cora # of fuel pins = 271
   specified axial mesh number = 19
   radial peaking factor (Fxy) = 1.0105E+00 pin (249)
   maximum linear heat (W/cm) = 1.3606E+02
   maximum integral flux (n/cm2/s) = 2.6744E+13

```

```

0.990
0.991 0.989
0.992 0.990 0.988
0.993 0.991 0.989 0.987
0.994 0.992 0.990 0.988 0.986
0.995 0.993 0.991 0.989 0.987 0.984
0.996 0.994 0.992 0.990 0.988 0.985 0.983
0.997 0.995 0.993 0.991 0.989 0.986 0.984 0.982
0.998 0.996 0.994 0.992 0.990 0.988 0.985 0.983 0.980
1.000 0.997 0.995 0.993 0.991 0.989 0.986 0.984 0.982 0.979
0.999 0.996 0.994 0.992 0.990 0.987 0.985 0.983 0.980
1.000 0.998 0.995 0.993 0.991 0.989 0.986 0.984 0.981 0.979
0.999 0.997 0.994 0.992 0.990 0.987 0.985 0.982 0.980
1.000 0.998 0.995 0.993 0.991 0.988 0.986 0.984 0.981 0.979
0.999 0.997 0.994 0.992 0.990 0.987 0.985 0.982 0.980
1.000 0.998 0.995 0.993 0.991 0.988 0.986 0.984 0.981 0.978
0.999 0.997 0.994 0.992 0.990 0.987 0.985 0.982 0.980
1.000 0.998 0.996 0.993 0.991 0.988 0.986 0.983 0.981 0.978
0.999 0.997 0.994 0.992 0.990 0.987 0.985 0.982 0.980
1.000 0.998 0.996 0.993 0.991 0.988 0.986 0.983 0.981 0.978
0.999 0.997 0.994 0.992 0.990 0.987 0.985 0.982 0.980
1.000 0.998 0.995 0.993 0.991 0.988 0.986 0.984 0.981 0.978
0.999 0.997 0.994 0.992 0.990 0.987 0.985 0.982 0.980
1.000 0.998 0.995 0.993 0.991 0.988 0.986 0.984 0.981 0.979
0.999 0.997 0.994 0.992 0.990 0.987 0.985 0.982 0.980
1.000 0.998 0.995 0.993 0.991 0.989 0.986 0.984 0.982 0.979
0.999 0.996 0.994 0.992 0.990 0.987 0.985 0.983 0.980
1.000 0.997 0.995 0.993 0.991 0.989 0.986 0.984 0.982 0.979
0.998 0.996 0.994 0.992 0.990 0.988 0.985 0.983 0.980
0.997 0.995 0.993 0.991 0.989 0.986 0.984 0.982
0.996 0.994 0.992 0.990 0.988 0.985 0.983
0.995 0.993 0.991 0.989 0.987 0.984
0.994 0.992 0.990 0.988 0.986
0.993 0.991 0.989 0.987
0.992 0.990 0.988
0.991 0.989
0.990

```

normalized pin flux distribution at 19 axial mesh
peak flux(n/cm2/s) = 2.6744E+13

[illegible]

A-22

```

1.000 0.997 0.993 0.990 0.986 0.982 0.979 0.975 0.971 0.967
0.998 0.995 0.991 0.988 0.984 0.980 0.976 0.972 0.968
1.000 0.996 0.993 0.989 0.986 0.982 0.978 0.974 0.970 0.966
0.998 0.994 0.991 0.987 0.983 0.979 0.975 0.971 0.967
0.999 0.996 0.992 0.989 0.985 0.981 0.977 0.973 0.968 0.964
0.997 0.994 0.990 0.986 0.982 0.978 0.974 0.970 0.966
0.995 0.992 0.988 0.984 0.980 0.975 0.971 0.967
0.993 0.989 0.985 0.981 0.977 0.973 0.968
0.991 0.987 0.983 0.978 0.974 0.969
0.988 0.984 0.980 0.975 0.971
0.986 0.981 0.977 0.972
0.983 0.978 0.973
0.980 0.975
0.976

```

<<<fbrco 1st cycle boc calculation (1/3 core model) 96/10/17

>>> step/time(day)/power(MW)= 1 0.00 533.30

4) * target assembly number = 16 * type-core # of fuel pins = 271

axial plane	dx (cm)	power,dens (w/cc)	avg.pin power(w/cm)	vol.intg power(w)	power peak Fxy pin#	axial qmax(W/cm)	Fz	assy.avg. Flux(n/cm/s)	flux peak Fxy pin#	assy.peak Flux(n/cm2/s)
1	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	4.1025E+07	1.0994	222
2	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	1.9233E+08	1.0740	222
3	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	9.0306E+08	1.0510	222
4	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	4.4874E+09	1.0284	222
5	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	2.3753E+10	1.0097	222
6	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	8.8198E+10	1.0033	243
7	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	1.2177E+11	1.0056	244
8	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	1.7313E+11	1.0090	245
9	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	2.4819E+11	1.0133	245
10	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	3.5453E+11	1.0180	245
11	4.40	1.9527E+00	1.5598E+00	1.8599E+03	1.0186	245	1.5888E+00	5.4735E+11	1.0222	245
12	4.40	2.4533E+00	1.9597E+00	2.3367E+03	1.0219	245	2.0025E+00	8.5591E+11	1.0240	245
13	4.40	3.2654E+00	2.6083E+00	3.1102E+03	1.0230	245	2.6682E+00	1.3165E+12	1.0243	245
14	4.40	4.4839E+00	3.5816E+00	4.2707E+03	1.0228	245	3.6634E+00	2.0502E+12	1.0234	245
15	4.40	6.2932E+00	5.0268E+00	5.9940E+03	1.0219	245	5.1368E+00	3.2617E+12	1.0216	245
16	4.33	8.9920E+00	7.1826E+00	8.4347E+03	1.0203	245	7.3283E+00	5.2981E+12	1.0191	245
17	4.33	1.3074E+01	1.0443E+01	1.2264E+04	1.0183	245	1.0634E+01	8.7649E+12	1.0163	245
18	4.33	1.9428E+01	1.5519E+01	1.8224E+04	1.0163	245	1.5772E+01	1.4806E+13	1.0162	249
19	3.75	1.5914E+02	1.2712E+02	1.2919E+05	1.0175	245	1.2934E+02	2.4616E+13	1.0165	249
20	3.75	1.8167E+02	1.4511E+02	1.4747E+05	1.0171	245	1.4760E+02	3.1620E+13	1.0167	249
21	5.00	2.0841E+02	1.6649E+02	2.2558E+05	1.0169	245	1.6929E+02	3.8382E+13	1.0169	249
22	5.00	2.3754E+02	1.8974E+02	2.5710E+05	1.0171	249	1.9298E+02	4.7777E+13	1.0171	249
23	5.00	2.6407E+02	2.1094E+02	2.8582E+05	1.0173	249	2.1458E+02	5.0217E+13	1.0173	249
24	5.00	2.8737E+02	2.2954E+02	3.1103E+05	1.0174	249	2.3355E+02	5.4831E+13	1.0174	249
25	5.00	3.0697E+02	2.4520E+02	3.3225E+05	1.0176	249	2.4950E+02	5.8647E+13	1.0175	249
26	5.00	3.2254E+02	2.5764E+02	3.4910E+05	1.0176	249	2.6218E+02	6.1654E+13	1.0176	249
27	5.00	3.3385E+02	2.6667E+02	3.6134E+05	1.0177	249	2.7139E+02	6.3827E+13	1.0176	249
28	5.00	3.4071E+02	2.7215E+02	3.6876E+05	1.0177	249	2.7697E+02	6.5143E+13	1.0177	249
29	2.65	3.4248E+02	2.7356E+02	1.9646E+05	1.0177	249	2.7841E+02	6.5483E+13	1.0177	249
30	2.65	3.4242E+02	2.7352E+02	1.9643E+05	1.0177	249	2.7836E+02	6.5472E+13	1.0177	249
31	2.60	3.4109E+02	2.7246E+02	1.9197E+05	1.0177	249	2.7728E+02	6.5217E+13	1.0177	249
32	2.60	3.3855E+02	2.7042E+02	1.9054E+05	1.0177	249	2.7521E+02	6.4729E+13	1.0176	249
33	4.20	3.3362E+02	2.6649E+02	3.0332E+05	1.0177	249	2.7119E+02	6.3704E+13	1.0176	249
34	4.20	3.2440E+02	2.5912E+02	2.9493E+05	1.0176	249	2.6368E+02	6.2013E+13	1.0176	249
35	4.20	3.1214E+02	2.4933E+02	2.8379E+05	1.0175	249	2.5370E+02	5.9650E+13	1.0175	249
36	4.20	2.9699E+02	2.3723E+02	2.7001E+05	1.0174	249	2.4136E+02	5.6712E+13	1.0174	249
37	4.20	2.7910E+02	2.2294E+02	2.5375E+05	1.0173	249	2.2680E+02	5.3209E+13	1.0173	249
38	4.20	2.5872E+02	2.0666E+02	2.3522E+05	1.0171	249	2.1020E+02	4.9142E+13	1.0171	249
39	4.20	2.3613E+02	1.8862E+02	2.1469E+05	1.0170	249	1.9182E+02	4.4482E+13	1.0170	249
40	4.20	2.1177E+02	1.6916E+02	1.9254E+05	1.0168	245	1.7199E+02	3.9139E+13	1.0168	249
41	4.20	1.8633E+02	1.4883E+02	1.6940E+05	1.0170	245	1.5136E+02	3.2893E+13	1.0166	249
42	4.20	1.6115E+02	1.2872E+02	1.4651E+05	1.0173	245	1.3095E+02	2.5266E+13	1.0164	249
43	5.00	1.8818E+01	1.5031E+01	2.0367E+04	1.0163	245	1.5277E+01	1.4125E+13	1.0160	249
44	5.00	1.1967E+01	9.5586E+00	1.2952E+04	1.0187	245	9.7378E+00	7.7209E+12	1.0169	245
45	3.75	6.3312E+00	6.6548E+00	6.7629E+03	1.0206	245	6.7921E+00	4.7355E+12	1.0196	245
46	3.75	6.1646E+00	6.4241E+00	5.0041E+03	1.0220	245	5.0325E+00	3.1341E+12	1.0217	245
47	4.38	4.5114E+00	3.6036E+00	4.2726E+03	1.0231	245	3.6968E+00	2.0337E+12	1.0236	245
48	4.38	3.3160E+00	2.6488E+00	3.1405E+03	1.0236	245	2.7112E+00	1.3174E+12	1.0247	245
49	4.38	2.5298E+00	2.0207E+00	2.3958E+03	1.0231	245	2.0674E+00	8.7029E+11	1.0250	245
50	4.38	2.0700E+00	1.6535E+00	1.9604E+03	1.0206	245	1.6875E+00	5.7446E+11	1.0242	245
51	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	2.0402E+11	1.0126	245
52	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	5.3606E+10	1.0051	244
53	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	1.3693E+10	1.0025	242
54	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	3.4642E+09	1.0019	242
55	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	8.6617E+08	1.0019	243
56	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	2.5833E+08	1.0055	242
57	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	8.4551E+07	1.0166	242
58	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	2.7631E+07	1.0390	222
Total		389.00		6.0205E+06						

```
>>> step/time(day)/power(MWt) = 1      0.00    533.30
```

0.991 0.989 0.987 0.985 0.982 0.978 0.974 0.968
0.989 0.987 0.985 0.983 0.979 0.976 0.971
0.987 0.985 0.983 0.980 0.977 0.973
0.985 0.983 0.981 0.978 0.975
0.983 0.981 0.979 0.976
0.981 0.979 0.977
0.979 0.977
0.977

```

4) * target assembly number = 16 * type=core # of fuel pins = 271
   specified axial mesh number = 19
   radial peaking factor (Fxy) = 1.0175E+00 pin (245)
   maximum linear heat (W/cm) = 1.2934E+02
   maximum integral flux (n/cm2/s) = 2.5022E+13

```

normalized pin power distribution at 19 axial mesh
qmax(W/cm) = 1.2934E+02

0.984
0.986 0.982
0.988 0.983 0.979
0.989 0.985 0.981 0.977
0.991 0.987 0.983 0.979 0.975
0.993 0.989 0.985 0.981 0.977 0.974
0.995 0.991 0.987 0.983 0.979 0.975 0.972
0.997 0.993 0.989 0.985 0.981 0.977 0.974 0.970
0.998 0.994 0.990 0.986 0.982 0.978 0.974 0.970 0.966
1.000 0.996 0.992 0.988 0.984 0.981 0.977 0.973 0.970 0.967
0.998 0.994 0.990 0.986 0.982 0.979 0.975 0.972 0.969
1.000 0.996 0.992 0.988 0.984 0.981 0.977 0.973 0.970 0.967
0.998 0.994 0.990 0.986 0.982 0.979 0.975 0.972 0.969
0.999 0.995 0.992 0.988 0.984 0.980 0.977 0.973 0.970 0.967
0.997 0.993 0.990 0.986 0.982 0.979 0.975 0.972 0.969
0.999 0.995 0.992 0.988 0.984 0.980 0.977 0.973 0.970 0.967
0.997 0.993 0.990 0.986 0.982 0.979 0.975 0.972 0.969
0.999 0.995 0.991 0.988 0.984 0.980 0.977 0.973 0.970 0.967
0.997 0.993 0.990 0.986 0.982 0.979 0.975 0.972 0.969
0.999 0.995 0.992 0.988 0.984 0.980 0.977 0.973 0.970 0.967
0.997 0.993 0.990 0.986 0.982 0.979 0.975 0.972 0.969
0.999 0.995 0.992 0.988 0.984 0.980 0.977 0.973 0.970 0.967
0.998 0.994 0.990 0.986 0.982 0.979 0.975 0.972 0.969
1.000 0.996 0.992 0.988 0.984 0.981 0.977 0.973 0.970 0.967
0.998 0.994 0.990 0.986 0.982 0.979 0.975 0.972 0.969
1.000 0.996 0.992 0.988 0.984 0.981 0.977 0.973 0.970 0.967
0.998 0.994 0.990 0.986 0.982 0.979 0.975 0.972 0.969
0.997 0.993 0.989 0.985 0.981 0.977 0.974 0.970
0.995 0.991 0.987 0.983 0.979 0.975 0.972
0.993 0.989 0.985 0.981 0.977 0.974
0.991 0.987 0.983 0.979 0.975
0.989 0.985 0.981 0.977
0.988 0.983 0.979
0.986 0.982
0.984

normalized pin flux distribution at 19 axial mesh

peak flux(n/cm2/s) = 2.5022E+13

[illegible][illegible]

```

0.999 0.997 0.994 0.991 0.988 0.984 0.980 0.976 0.971 0.965
0.997 0.995 0.992 0.989 0.986 0.982 0.978 0.973 0.968
0.998 0.996 0.993 0.990 0.987 0.984 0.980 0.976 0.971 0.965
0.996 0.994 0.991 0.989 0.985 0.982 0.978 0.973 0.968
0.997 0.994 0.992 0.990 0.987 0.983 0.980 0.975 0.970 0.965
0.995 0.993 0.990 0.988 0.985 0.981 0.977 0.973 0.968
0.993 0.991 0.988 0.986 0.983 0.979 0.975 0.970
0.991 0.989 0.987 0.984 0.981 0.977 0.973
0.989 0.987 0.985 0.982 0.978 0.975
0.987 0.985 0.983 0.980 0.976
0.986 0.983 0.981 0.978
0.984 0.981 0.979
0.982 0.980
0.980

```

```
<<<fbrco 1st cycle boc calculation (1/3 core model) 96/10/17 >>> step/time(day)/power(MWt)= 1 0.00 533.30
```

```
S) * target assembly number = 34 * type=core # of fuel pins = 271
```

axial plane	dz (cm)	power,dens (w/cc)	avg.pin power(w/cm)	vol.intg power(w)	power peak Fxy pin#	axial qmax(W/cm)	Fz	assy.avg. Flux(n/cm/s)	flux Fxy	peak pin#	assy.peak Flux(n/cm2/s)	
1	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	6.3905E+07	1.8325	236	1.1711E+08
2	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.7408E+08	1.7063	236	4.6766E+08
3	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.1764E+09	1.5943	236	1.8755E+09
4	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	5.2441E+09	1.4306	236	7.5023E+09
5	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.4860E+10	1.2112	236	3.0112E+10
6	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	8.7037E+10	1.0370	236	9.0257E+10
7	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.2115E+11	1.0705	236	1.2969E+11
8	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.7424E+11	1.1027	236	1.9214E+11
9	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.5368E+11	1.1471	236	2.9098E+11
10	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	3.6884E+11	1.2159	236	4.4848E+11
11	4.40	1.9762E+00	1.5785E+00	1.8822E+03	1.1864	236	1.8727E+00	0.0000	5.7411E+11	1.2604	236	7.2362E+11
12	4.40	2.4976E+00	1.9950E+00	2.3788E+03	1.2024	236	2.3988E+00	0.0000	8.9249E+11	1.2489	236	1.1146E+12
13	4.40	3.3053E+00	2.6402E+00	3.1482E+03	1.1973	236	3.1611E+00	0.0000	1.3572E+12	1.2386	236	1.6811E+12
14	4.40	4.4880E+00	3.5849E+00	4.2746E+03	1.1822	236	4.2380E+00	0.0000	2.0783E+12	1.2182	236	2.5318E+12
15	4.40	6.2057E+00	4.9570E+00	5.9107E+03	1.1593	236	5.7465E+00	0.0000	3.2328E+12	1.1840	236	3.8275E+12
16	4.33	8.7070E+00	6.9550E+00	8.1675E+03	1.1276	236	7.8425E+00	0.0000	5.1119E+12	1.1348	236	5.8012E+12
17	4.33	1.2401E+01	9.9055E+00	1.1632E+04	1.0856	236	1.0754E+01	0.0000	8.2206E+12	1.0721	236	8.8130E+12
18	4.33	1.8044E+01	1.4413E+01	1.6926E+04	1.0321	236	1.4875E+01	0.0000	1.3537E+13	1.0238	254	1.3859E+13
19	3.75	1.4852E+02	1.1863E+02	1.2056E+05	1.0398	236	1.2335E+02	0.5911	2.2176E+13	1.0427	254	2.3123E+13
20	3.75	1.6871E+02	1.3476E+02	1.3695E+05	1.0299	236	1.3879E+02	0.6714	2.8300E+13	1.0486	254	2.9676E+13
21	5.00	1.9275E+02	1.5396E+02	2.0862E+05	1.0233	245	1.5754E+02	0.7671	3.4230E+13	1.0511	254	3.5979E+13
22	5.00	2.1901E+02	1.7494E+02	2.3704E+05	1.0218	245	1.7876E+02	0.8716	3.9875E+13	1.0517	254	4.1938E+13
23	5.00	2.4302E+02	1.9412E+02	2.6303E+05	1.0210	245	1.9819E+02	0.9672	4.4695E+13	1.0518	254	4.7008E+13
24	5.00	2.6416E+02	2.1101E+02	2.8591E+05	1.0205	245	2.1532E+02	1.0513	4.8790E+13	1.0517	254	5.1312E+13
25	5.00	2.8199E+02	2.2524E+02	3.0521E+05	1.0202	245	2.2979E+02	1.1222	5.2179E+13	1.0516	254	5.4873E+13
26	5.00	2.9618E+02	2.3658E+02	3.2056E+05	1.0200	245	2.4130E+02	1.1787	5.4850E+13	1.0516	254	5.7679E+13
27	5.00	3.0649E+02	2.4482E+02	3.3173E+05	1.0199	245	2.4968E+02	1.2197	5.6781E+13	1.0516	254	5.9708E+13
28	5.00	3.1276E+02	2.4983E+02	3.3852E+05	1.0198	245	2.5477E+02	1.2447	5.7982E+13	1.0515	254	6.0938E+13
29	2.65	3.1439E+02	2.5113E+02	1.8035E+05	1.0198	245	2.5609E+02	1.2512	5.8256E+13	1.0515	254	6.1257E+13
30	2.65	3.1435E+02	2.5110E+02	1.8032E+05	1.0198	245	2.5606E+02	1.2510	5.8249E+13	1.0515	254	6.1249E+13
31	2.60	3.1315E+02	2.5014E+02	1.7625E+05	1.0198	245	2.5508E+02	1.2463	5.8025E+13	1.0515	254	6.1013E+13
32	2.60	3.1084E+02	2.4829E+02	1.7495E+05	1.0198	245	2.5320E+02	1.2371	5.7595E+13	1.0515	254	6.0559E+13
33	4.20	3.0637E+02	2.4472E+02	2.7854E+05	1.0198	245	2.4956E+02	1.2193	5.6759E+13	1.0515	254	5.9680E+13
34	4.20	2.9798E+02	2.3802E+02	2.7092E+05	1.0198	245	2.4274E+02	1.1859	5.5191E+13	1.0514	254	5.8030E+13
35	4.20	2.8684E+02	2.2912E+02	2.6079E+05	1.0199	245	2.3369E+02	1.1416	5.3097E+13	1.0514	254	5.5828E+13
36	4.20	2.7307E+02	2.1812E+02	2.4827E+05	1.0201	245	2.2251E+02	1.0867	5.0491E+13	1.0514	254	5.3089E+13
37	4.20	2.5684E+02	2.0516E+02	2.3351E+05	1.0204	245	2.0934E+02	1.0222	4.7384E+13	1.0515	254	4.9823E+13
38	4.20	2.3837E+02	1.9041E+02	2.1672E+05	1.0208	245	1.9437E+02	0.9487	4.3777E+13	1.0515	254	4.6032E+13
39	4.20	2.1795E+02	1.7409E+02	1.9815E+05	1.0216	245	1.7785E+02	0.8674	3.9650E+13	1.0514	254	4.1689E+13
40	4.20	1.9598E+02	1.5655E+02	1.7818E+05	1.0228	245	1.6011E+02	0.7800	3.4931E+13	1.0509	254	3.6709E+13
41	4.20	1.7310E+02	1.3826E+02	1.5737E+05	1.0285	236	1.4220E+02	0.6889	2.9443E+13	1.0490	254	3.0886E+13
42	4.20	1.5051E+02	1.2022E+02	1.3684E+05	1.0395	236	1.2497E+02	0.5990	2.2769E+13	1.0432	254	2.3752E+13
43	5.00	1.7531E+01	1.4004E+01	1.8975E+04	1.0378	236	1.4533E+01	0.0000	1.2957E+13	1.0210	254	1.3229E+13
44	5.00	1.1428E+01	9.1286E+00	1.2369E+04	1.0978	236	1.0021E+01	0.0000	7.3051E+12	1.0903	236	7.9646E+12
45	3.75	8.1140E+00	6.4813E+00	6.5866E+03	1.1363	236	7.3647E+00	0.0000	4.6050E+12	1.1481	236	5.2870E+12
46	3.75	6.0973E+00	4.8704E+00	4.9495E+03	1.1633	236	5.6656E+00	0.0000	3.1185E+12	1.1893	236	3.7090E+12
47	4.38	4.5271E+00	3.6161E+00	4.2873E+03	1.1867	236	4.2912E+00	0.0000	2.0681E+12	1.2227	236	2.5287E+12
48	4.38	3.3672E+00	2.6896E+00	3.1889E+03	1.2059	236	3.2434E+00	0.0000	1.3634E+12	1.2455	236	1.6981E+12
49	4.38	2.5854E+00	2.0651E+00	2.4485E+03	1.2189	236	2.5171E+00	0.0000	9.1233E+11	1.2623	236	1.1517E+12
50	4.38	2.1011E+00	1.6783E+00	1.9899E+03	1.2158	236	2.0405E+00	0.0000	6.0695E+11	1.2911	236	7.8363E+11
51	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.0648E+11	1.1425	236	2.3591E+11
52	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	5.2614E+10	1.0718	236	5.6392E+10
53	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.3283E+10	1.0499	236	1.3946E+10
54	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	3.3428E+09	1.0430	236	3.4866E+09
55	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	8.3164E+08	1.0364	236	8.6192E+08
56	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.5673E+08	1.1549	236	2.9650E+08
57	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	9.2503E+07	1.4515	236	1.3427E+08
58	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	3.5158E+07	1.8533	236	6.5157E+07

Total	389.00			5.5484E+06								

---fibco 1st cycle hoc calculation (1/3 core model) 96/10/17

>>> step/time(day)/power(MWt)= 1 0.00 533.30

5) * target assembly number = 34 * type=core # of fuel pins = 271
 peak axial mesh number = 29
 radial peaking factor (Fxy) = 1.0198E+00 pin (245)
 maximum linear heat (W/cm) = 2.5609E+02
 maximum integral flux (n/cm2/s) = 6.1257E+13

normalized pin power distribution at peak axial position
 qmax (W/cm) = 2.5609E+02

```

      0.977
    0.979 0.975
  0.982 0.977 0.973
0.984 0.980 0.975 0.971
  0.987 0.982 0.978 0.974 0.969
0.989 0.985 0.980 0.976 0.972 0.967
  0.992 0.987 0.983 0.978 0.974 0.970 0.965
0.995 0.990 0.985 0.981 0.976 0.972 0.968 0.963
  0.997 0.992 0.988 0.983 0.979 0.974 0.970 0.966 0.961
0.999 0.995 0.990 0.986 0.981 0.977 0.972 0.968 0.964 0.959
  0.997 0.993 0.988 0.984 0.979 0.975 0.970 0.966 0.962
1.000 0.995 0.990 0.986 0.982 0.977 0.973 0.968 0.964 0.959
  0.997 0.993 0.988 0.984 0.980 0.975 0.971 0.966 0.962
1.000 0.995 0.991 0.986 0.982 0.978 0.973 0.969 0.964 0.960
  0.998 0.993 0.989 0.984 0.980 0.975 0.971 0.967 0.962
1.000 0.995 0.991 0.987 0.982 0.978 0.973 0.969 0.965 0.960
  0.998 0.993 0.989 0.985 0.980 0.976 0.971 0.967 0.962
1.000 0.995 0.991 0.987 0.983 0.978 0.974 0.969 0.965 0.960
  0.998 0.993 0.989 0.985 0.981 0.976 0.972 0.967 0.963
1.000 0.996 0.991 0.987 0.983 0.979 0.974 0.970 0.965 0.961
  0.998 0.994 0.989 0.985 0.981 0.977 0.972 0.968 0.963
1.000 0.996 0.992 0.987 0.983 0.979 0.975 0.970 0.966 0.961
  0.998 0.994 0.990 0.985 0.981 0.977 0.973 0.968 0.964
1.000 0.996 0.992 0.988 0.984 0.979 0.975 0.971 0.966 0.962
  0.998 0.994 0.990 0.986 0.982 0.977 0.973 0.969 0.964
1.000 0.996 0.992 0.988 0.984 0.980 0.976 0.971 0.967 0.962
  0.998 0.994 0.991 0.987 0.983 0.979 0.974 0.970 0.966
  0.996 0.993 0.989 0.985 0.981 0.977 0.973 0.968
  0.995 0.991 0.987 0.983 0.979 0.975 0.971
  0.993 0.990 0.986 0.982 0.978 0.973
  0.992 0.988 0.984 0.980 0.976
  0.990 0.987 0.983 0.979
  0.989 0.985 0.981
  0.987 0.984
  0.986

```

normalized pin flux distribution at peak axial position
 flux(n/cm2/s) = 6.1257E+13

```

      0.990
    0.992 0.987
  0.993 0.989 0.984
  0.994 0.990 0.986 0.981
0.995 0.991 0.987 0.982 0.977
  0.996 0.992 0.988 0.983 0.979 0.974
0.997 0.993 0.989 0.984 0.980 0.975 0.970
  0.998 0.994 0.989 0.985 0.981 0.976 0.971 0.967
0.999 0.994 0.990 0.986 0.981 0.977 0.972 0.968 0.963
1.000 0.995 0.991 0.986 0.981 0.977 0.973 0.968 0.964 0.960
  0.996 0.991 0.986 0.982 0.977 0.973 0.969 0.965 0.961
0.998 0.992 0.987 0.982 0.977 0.973 0.969 0.965 0.961 0.958
  0.993 0.987 0.982 0.977 0.973 0.968 0.965 0.961 0.958
0.994 0.988 0.982 0.977 0.972 0.968 0.964 0.960 0.957 0.955
  0.989 0.983 0.977 0.972 0.967 0.963 0.960 0.957 0.954
0.991 0.984 0.977 0.972 0.967 0.962 0.959 0.955 0.953 0.951
  0.985 0.978 0.971 0.966 0.961 0.957 0.954 0.952 0.950
0.986 0.978 0.971 0.965 0.960 0.956 0.953 0.950 0.948 0.947
  0.979 0.972 0.965 0.959 0.955 0.951 0.948 0.946 0.945
0.981 0.972 0.965 0.959 0.953 0.949 0.946 0.944 0.942 0.942
  0.973 0.965 0.958 0.952 0.947 0.944 0.941 0.939 0.939
0.975 0.966 0.958 0.951 0.946 0.941 0.938 0.937 0.936 0.936
  0.966 0.958 0.950 0.944 0.939 0.936 0.933 0.932 0.933
0.968 0.958 0.950 0.943 0.937 0.933 0.930 0.929 0.929 0.930
  0.959 0.950 0.942 0.935 0.931 0.927 0.925 0.925 0.926
0.960 0.950 0.941 0.934 0.928 0.924 0.922 0.921 0.921 0.923
  0.951 0.941 0.933 0.926 0.921 0.918 0.916 0.916 0.918
0.952 0.941 0.932 0.924 0.919 0.915 0.912 0.912 0.913 0.916
  0.942 0.931 0.923 0.916 0.911 0.908 0.907 0.907 0.910

```

```

0.932 0.922 0.914 0.908 0.904 0.902 0.902 0.904
  0.921 0.912 0.905 0.900 0.898 0.897 0.898
  0.911 0.903 0.897 0.893 0.891 0.892
  0.901 0.894 0.889 0.886 0.886
  0.891 0.885 0.882 0.880
  0.882 0.877 0.874
  0.873 0.869
  0.864

```

5) * target assembly number = 34 * type=core # of fuel pins = 271
 specified axial mesh number = 19
 radial peaking factor (Fxy) = 1.0398E+00 pin (236)
 maximum linear heat (W/cm) = 1.2335E+02
 maximum integral flux (n/cm2/s) = 2.3123E+13

normalized pin power distribution at 19 axial mesh
 qmax (W/cm) = 1.2335E+02

```

      0.941
    0.944 0.939
  0.947 0.942 0.938
  0.950 0.945 0.941 0.937
  0.953 0.948 0.944 0.939 0.935
  0.956 0.951 0.947 0.942 0.938 0.934
  0.959 0.954 0.950 0.946 0.941 0.937 0.933
  0.962 0.957 0.953 0.949 0.944 0.940 0.936 0.931
  0.965 0.960 0.956 0.952 0.948 0.943 0.939 0.934 0.930
0.968 0.963 0.959 0.955 0.951 0.946 0.942 0.938 0.933 0.928
  0.966 0.962 0.958 0.954 0.950 0.945 0.941 0.936 0.931
0.969 0.965 0.961 0.957 0.953 0.949 0.944 0.940 0.935 0.930
  0.968 0.964 0.960 0.956 0.952 0.948 0.943 0.938 0.933
0.971 0.967 0.963 0.960 0.956 0.951 0.947 0.942 0.937 0.932
  0.970 0.967 0.963 0.959 0.955 0.950 0.946 0.941 0.936
0.973 0.969 0.966 0.962 0.958 0.954 0.950 0.945 0.939 0.934
  0.972 0.969 0.965 0.962 0.958 0.953 0.949 0.943 0.938
0.975 0.972 0.969 0.965 0.961 0.957 0.952 0.947 0.942 0.936
  0.974 0.972 0.968 0.965 0.961 0.956 0.952 0.946 0.941
0.977 0.974 0.971 0.968 0.964 0.960 0.956 0.951 0.945 0.939
  0.977 0.974 0.971 0.968 0.964 0.960 0.955 0.949 0.943
0.979 0.977 0.975 0.971 0.968 0.964 0.959 0.954 0.948 0.942
  0.980 0.978 0.975 0.971 0.968 0.963 0.958 0.953 0.947
0.982 0.980 0.978 0.975 0.972 0.967 0.963 0.957 0.952 0.945
  0.983 0.981 0.978 0.975 0.971 0.967 0.962 0.956 0.950
0.985 0.984 0.981 0.979 0.975 0.971 0.967 0.961 0.955 0.948
  0.986 0.984 0.982 0.979 0.976 0.971 0.966 0.960 0.954
0.988 0.987 0.985 0.983 0.980 0.976 0.971 0.965 0.959 0.952
  0.990 0.988 0.986 0.983 0.980 0.976 0.970 0.965 0.958
  0.991 0.989 0.987 0.984 0.980 0.975 0.970 0.963
  0.992 0.991 0.988 0.985 0.980 0.975 0.969
  0.994 0.992 0.989 0.985 0.980 0.975
  0.995 0.993 0.989 0.985 0.980
  0.996 0.994 0.990 0.985
  0.998 0.995 0.990
  0.999 0.995
  1.000

```

normalized pin flux distribution at 19 axial mesh
 peak flux(n/cm2/s) = 2.3123E+13

```

      0.988
    0.989 0.985
  0.991 0.987 0.982
  0.992 0.989 0.984 0.979
  0.994 0.990 0.986 0.981 0.976
  0.995 0.991 0.987 0.983 0.978 0.973
  0.996 0.992 0.988 0.984 0.980 0.975 0.969
  0.997 0.994 0.990 0.985 0.981 0.976 0.971 0.966
  0.999 0.995 0.991 0.986 0.982 0.978 0.973 0.968 0.963
1.000 0.996 0.992 0.987 0.983 0.979 0.974 0.969 0.965 0.960
  0.997 0.993 0.988 0.984 0.979 0.975 0.971 0.966 0.962
0.999 0.994 0.989 0.985 0.980 0.976 0.971 0.967 0.963 0.959
  0.995 0.990 0.985 0.981 0.976 0.972 0.968 0.964 0.960
0.997 0.991 0.986 0.981 0.977 0.972 0.968 0.964 0.961 0.957
  0.993 0.987 0.982 0.977 0.972 0.968 0.964 0.961 0.958
0.995 0.988 0.983 0.977 0.972 0.968 0.964 0.961 0.958 0.955
  0.990 0.983 0.978 0.973 0.968 0.964 0.960 0.957 0.955
0.991 0.985 0.978 0.973 0.968 0.963 0.960 0.957 0.954 0.952
  0.986 0.979 0.973 0.968 0.963 0.959 0.956 0.953 0.951
0.988 0.980 0.973 0.967 0.962 0.958 0.955 0.952 0.950 0.949
  0.981 0.974 0.968 0.962 0.957 0.953 0.951 0.948 0.947
0.983 0.975 0.968 0.962 0.956 0.952 0.949 0.947 0.945 0.945
  0.976 0.968 0.961 0.956 0.951 0.947 0.945 0.943 0.943

```

0.978 0.969 0.962 0.955 0.950 0.946 0.943 0.941 0.940 0.940
 0.971 0.962 0.955 0.949 0.944 0.940 0.938 0.937 0.937
 0.972 0.963 0.955 0.948 0.942 0.938 0.936 0.934 0.934 0.935
 0.964 0.955 0.947 0.941 0.936 0.933 0.931 0.930 0.931
 0.966 0.956 0.947 0.940 0.934 0.930 0.928 0.927 0.927 0.929
 0.957 0.947 0.939 0.933 0.928 0.925 0.923 0.923 0.924
 0.948 0.939 0.931 0.926 0.922 0.919 0.919 0.920
 0.938 0.930 0.924 0.919 0.916 0.914 0.915
 0.929 0.922 0.916 0.912 0.910 0.910
 0.920 0.914 0.909 0.906 0.905
 0.912 0.906 0.902 0.900
 0.903 0.898 0.896
 0.895 0.891
 0.887

<<<fbrco 1st cycle boc calculation (1/3 core model) 96/10/17

>>> step/time(day)/power(MWt)- 1 0.00 533.30

6) * target assembly number = 60 * type=core # of fuel pins = 271

axial plane	dz (cm)	power.dens (W/cc)	avg.pin power(W/cm)	vol.intg power(W)	power peak Fxy pin#	axial qmax(W/cm)	Fz	assy.avg. Flux(n/cm/s)	flux peak Fxy pin#	assy.peak Flux(n/cm2/s)	
1	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	6.4010E+07	1.8257	227	1.1686E+08
2	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	2.8284E+08	1.7203	227	4.8655E+08
3	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	1.2359E+09	1.6282	227	2.0123E+09
4	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	5.5148E+09	1.4835	227	8.1813E+09
5	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	2.5647E+10	1.2696	227	3.2561E+10
6	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	8.7042E+10	1.0782	218	9.3850E+10
7	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	1.1798E+11	1.0928	227	1.2892E+11
8	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	1.6424E+11	1.1042	227	1.8134E+11
9	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	2.3208E+11	1.1268	227	2.6151E+11
10	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	3.3004E+11	1.1757	227	3.8804E+11
11	4.40	1.7638E+00	1.4089E+00	1.6799E+03	1.1532	227	1.6248E+00	5.0773E+11	1.2095	227	6.1410E+11
12	4.40	2.1985E+00	1.7561E+00	2.0940E+03	1.1626	227	2.0418E+00	7.8716E+11	1.1965	227	9.4188E+11
13	4.40	2.8961E+00	2.3134E+00	2.7585E+03	1.1535	227	2.6684E+00	1.2012E+12	1.1869	227	1.4257E+12
14	4.40	3.9388E+00	3.1462E+00	3.7516E+03	1.1369	227	3.5769E+00	1.8520E+12	1.1696	227	2.1661E+12
15	4.40	5.4762E+00	4.3742E+00	5.2158E+03	1.1150	227	4.8772E+00	2.9049E+12	1.1407	227	3.3138E+12
16	4.33	7.7403E+00	6.1827E+00	7.2606E+03	1.0866	227	6.7181E+00	4.6299E+12	1.0991	227	5.0886E+12
17	4.33	1.1107E+01	8.8720E+00	1.0419E+04	1.0497	227	9.3134E+00	7.4892E+12	1.0450	227	7.8260E+12
18	4.33	1.6259E+01	1.2980E+01	1.5252E+04	1.0120	245	1.3144E+01	1.2361E+13	1.0157	254	1.2555E+13
19	3.75	1.2934E+02	1.0331E+02	1.0499E+05	1.0332	245	1.0674E+02	2.0193E+13	1.0413	254	2.1027E+13
20	3.75	1.4736E+02	1.1771E+02	1.1962E+05	1.0354	245	1.2188E+02	2.5811E+13	1.0476	254	2.7039E+13
21	5.00	1.6878E+02	1.3482E+02	1.8267E+05	1.0375	245	1.3987E+02	3.1281E+13	1.0496	254	3.2833E+13
22	5.00	1.9213E+02	1.5347E+02	2.0795E+05	1.0390	245	1.5945E+02	3.6496E+13	1.0498	254	3.8314E+13
23	5.00	2.1345E+02	1.7050E+02	2.3102E+05	1.0399	245	1.7730E+02	4.0946E+13	1.0497	254	4.2980E+13
24	5.00	2.3219E+02	1.8546E+02	2.5130E+05	1.0404	245	1.9296E+02	4.4725E+13	1.0496	254	4.6941E+13
25	5.00	2.4797E+02	1.9807E+02	2.6839E+05	1.0408	245	2.0615E+02	4.7850E+13	1.0495	254	5.0220E+13
26	5.00	2.6053E+02	2.0811E+02	2.8199E+05	1.0409	245	2.1663E+02	5.0312E+13	1.0495	254	5.2805E+13
27	5.00	2.6967E+02	2.1541E+02	2.9180E+05	1.0411	253	2.2426E+02	5.2094E+13	1.0495	254	5.4675E+13
28	5.00	2.7525E+02	2.1986E+02	2.9792E+05	1.0412	253	2.2891E+02	5.3179E+13	1.0495	254	5.5813E+13
29	2.65	2.7673E+02	2.2104E+02	1.5874E+05	1.0411	253	2.3014E+02	5.3466E+13	1.0495	254	5.6113E+13
30	2.65	2.7672E+02	2.2104E+02	1.5874E+05	1.0411	253	2.3013E+02	5.3465E+13	1.0495	254	5.6110E+13
31	2.60	2.7570E+02	2.2022E+02	1.5517E+05	1.0410	253	2.2926E+02	5.3266E+13	1.0494	254	5.5899E+13
32	2.60	2.7369E+02	2.1862E+02	1.5404E+05	1.0410	253	2.2757E+02	5.2877E+13	1.0494	254	5.5487E+13
33	4.20	2.6979E+02	2.1550E+02	2.4528E+05	1.0408	253	2.2429E+02	5.2118E+13	1.0493	254	5.4686E+13
34	4.20	2.6245E+02	2.0964E+02	2.3861E+05	1.0405	253	2.1813E+02	5.0687E+13	1.0492	254	5.3179E+13
35	4.20	2.5267E+02	2.0183E+02	2.2972E+05	1.0402	245	2.0995E+02	4.8773E+13	1.0490	254	5.1164E+13
36	4.20	2.4055E+02	1.9215E+02	2.1870E+05	1.0399	245	1.9980E+02	4.6385E+13	1.0489	254	4.8653E+13
37	4.20	2.2624E+02	1.8071E+02	2.0569E+05	1.0393	245	1.8782E+02	4.3531E+13	1.0488	254	4.5656E+13
38	4.20	2.0991E+02	1.6767E+02	1.9004E+05	1.0386	245	1.7414E+02	4.0212E+13	1.0488	254	4.2173E+13
39	4.20	1.9182E+02	1.5322E+02	1.7439E+05	1.0376	245	1.5897E+02	3.6404E+13	1.0487	254	3.8179E+13
40	4.20	1.7230E+02	1.3763E+02	1.5665E+05	1.0360	245	1.4259E+02	3.2044E+13	1.0484	254	3.3596E+13
41	4.20	1.5191E+02	1.2135E+02	1.3812E+05	1.0339	245	1.2546E+02	2.6971E+13	1.0468	254	2.8235E+13
42	4.20	1.3173E+02	1.0522E+02	1.1976E+05	1.0312	245	1.0850E+02	2.0824E+13	1.0407	254	2.1672E+13
43	5.00	1.5866E+01	1.2673E+01	1.7172E+04	1.0101	227	1.2802E+01	1.1888E+13	1.0110	263	1.2018E+13
44	5.00	1.0268E+01	8.2015E+00	1.1113E+04	1.0634	227	8.7213E+00	6.6799E+12	1.0634	227	7.1035E+12
45	3.75	7.2352E+00	5.7793E+00	5.8732E+03	1.0976	227	6.3432E+00	4.1849E+12	1.1133	227	4.6590E+12
46	3.75	5.3995E+00	4.3130E+00	4.3831E+03	1.1219	227	4.8388E+00	2.8137E+12	1.1483	227	3.2311E+12
47	4.38	3.9805E+00	3.1795E+00	3.7697E+03	1.1438	227	3.6367E+00	1.8493E+12	1.1763	227	2.1754E+12
48	4.38	2.9426E+00	2.3504E+00	2.7867E+03	1.1628	227	2.7331E+00	1.2077E+12	1.1950	227	1.4432E+12
49	4.38	2.2509E+00	1.7980E+00	2.1317E+03	1.1769	227	2.1161E+00	8.0114E+11	1.2091	227	9.6863E+11
50	4.38	1.8300E+00	1.4618E+00	1.7331E+03	1.1763	227	1.7195E+00	5.2933E+11	1.2354	227	6.5393E+11
51	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	1.7810E+11	1.0969	227	1.9536E+11
52	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	4.5046E+10	1.0340	236	4.6580E+10
53	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	1.1275E+10	1.0373	245	1.1695E+10
54	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	2.8091E+09	1.0450	245	2.9355E+09
55	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	6.9184E+08	1.0515	245	7.2747E+08
56	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	2.1141E+08	1.0754	227	2.2736E+08
57	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	7.4652E+07	1.3376	227	9.9856E+07
58	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	2.7553E+07	1.7000	227	4.6838E+07

Total 389.00 4.8795E+06

three 1st cycle bcc calculation (1/3 core model) 96/10/17

>>> step/time(day)/power(MWt)= 1 0.00 533.30

6) * target assembly number = 60 * type=core # of fuel pins = 271
 peak axial mesh number = 29
 radial peaking factor (Fxy) = 1.0411E+00 pin (253)
 maximum linear heat (W/cm) = 2.3014E+02
 maximum integral flux (n/cm2/s) = 5.6113E+13

normalized pin power distribution at peak axial position
 qmax(W/cm) = 2.3014E+02

```

0.968
0.971 0.963
0.975 0.967 0.959
0.979 0.971 0.963 0.954
0.982 0.974 0.966 0.958 0.949
0.986 0.978 0.970 0.962 0.953 0.944
0.989 0.982 0.974 0.966 0.957 0.948 0.939
0.993 0.986 0.978 0.969 0.961 0.952 0.943 0.934
0.996 0.989 0.981 0.973 0.965 0.956 0.947 0.938 0.928
1.000 0.993 0.985 0.977 0.969 0.960 0.951 0.942 0.932 0.923
0.996 0.989 0.981 0.973 0.964 0.955 0.946 0.936 0.927
1.000 0.993 0.985 0.977 0.968 0.959 0.950 0.941 0.931 0.922
0.996 0.989 0.980 0.972 0.963 0.954 0.945 0.935 0.926
1.000 0.992 0.984 0.976 0.967 0.958 0.949 0.939 0.930 0.920
0.996 0.988 0.980 0.971 0.962 0.953 0.944 0.934 0.924
1.000 0.992 0.984 0.975 0.967 0.957 0.948 0.938 0.929 0.919
0.996 0.988 0.979 0.971 0.962 0.952 0.943 0.933 0.923
1.000 0.992 0.984 0.975 0.966 0.956 0.947 0.937 0.928 0.918
0.996 0.988 0.979 0.970 0.961 0.951 0.942 0.932 0.922
1.000 0.992 0.983 0.974 0.965 0.956 0.946 0.936 0.926 0.916
0.996 0.987 0.979 0.969 0.960 0.950 0.941 0.931 0.921
1.000 0.991 0.983 0.974 0.964 0.955 0.945 0.935 0.925 0.915
0.996 0.987 0.978 0.969 0.959 0.950 0.940 0.930 0.920
1.000 0.991 0.982 0.973 0.964 0.954 0.944 0.934 0.924 0.914
0.996 0.987 0.978 0.968 0.959 0.949 0.939 0.929 0.919
1.000 0.991 0.982 0.973 0.963 0.954 0.944 0.934 0.924 0.914
0.996 0.987 0.977 0.968 0.958 0.948 0.938 0.928 0.918
1.000 0.991 0.982 0.973 0.963 0.953 0.943 0.933 0.923 0.913
0.996 0.987 0.977 0.968 0.958 0.948 0.938 0.928 0.918
0.991 0.982 0.972 0.963 0.953 0.943 0.933 0.922
0.987 0.977 0.967 0.958 0.948 0.937 0.927
0.982 0.972 0.962 0.953 0.942 0.932
0.977 0.967 0.957 0.947 0.937
0.972 0.962 0.952 0.942
0.967 0.957 0.947
0.963 0.952
0.958

```

normalized pin flux distribution at peak axial position
 flux(n/cm2/s) = 5.6113E+13

```

0.993
0.992 0.992
0.992 0.991 0.991
0.992 0.990 0.989 0.988
0.992 0.989 0.987 0.986 0.985
0.993 0.990 0.987 0.984 0.982 0.981
0.994 0.990 0.987 0.983 0.980 0.978 0.977
0.996 0.991 0.987 0.983 0.979 0.976 0.973 0.971
0.998 0.993 0.988 0.983 0.979 0.975 0.971 0.968 0.965
1.000 0.995 0.989 0.984 0.979 0.974 0.969 0.965 0.961 0.958
0.997 0.991 0.985 0.980 0.974 0.968 0.963 0.958 0.954
0.999 0.993 0.987 0.981 0.974 0.968 0.962 0.956 0.951 0.946
0.995 0.989 0.982 0.976 0.969 0.962 0.955 0.949 0.943
0.997 0.991 0.984 0.977 0.970 0.962 0.955 0.948 0.941 0.934
0.993 0.986 0.979 0.971 0.963 0.955 0.947 0.939 0.932
0.995 0.988 0.981 0.973 0.965 0.957 0.948 0.939 0.930 0.922
0.991 0.983 0.975 0.967 0.958 0.949 0.940 0.930 0.920
0.993 0.986 0.978 0.969 0.960 0.951 0.941 0.931 0.920 0.910
0.988 0.981 0.972 0.963 0.953 0.943 0.932 0.921 0.909
0.991 0.983 0.975 0.966 0.956 0.945 0.934 0.922 0.910 0.898
0.986 0.978 0.969 0.959 0.948 0.936 0.924 0.912 0.899
0.989 0.981 0.972 0.962 0.951 0.939 0.927 0.914 0.900 0.887
0.984 0.975 0.966 0.955 0.943 0.930 0.917 0.903 0.888
0.987 0.979 0.969 0.959 0.947 0.934 0.921 0.906 0.891 0.876
0.982 0.973 0.963 0.951 0.939 0.925 0.910 0.895 0.879
0.985 0.977 0.967 0.956 0.943 0.929 0.915 0.899 0.883 0.865
0.980 0.971 0.960 0.948 0.935 0.920 0.904 0.887 0.870
0.984 0.975 0.965 0.953 0.940 0.925 0.910 0.893 0.875 0.856
0.979 0.970 0.958 0.945 0.931 0.915 0.898 0.880 0.861

```

```

0.974 0.963 0.951 0.937 0.922 0.905 0.887 0.867
0.969 0.957 0.943 0.928 0.912 0.894 0.874
0.963 0.950 0.935 0.919 0.901 0.882
0.956 0.942 0.926 0.909 0.890
0.945 0.934 0.917 0.898
0.942 0.925 0.907
0.934 0.916
0.925

```

6) * target assembly number = 60 * type=core # of fuel pins = 271
 specified axial mesh number = 19
 radial peaking factor (Fxy) = 1.0332E+00 pin (245)
 maximum linear heat (W/cm) = 1.0674E+02
 maximum integral flux (n/cm2/s) = 2.1027E+13

normalized pin power distribution at 19 axial mesh
 qmax(W/cm) = 1.0674E+02

```

0.959
0.963 0.956
0.967 0.960 0.953
0.971 0.964 0.957 0.949
0.975 0.968 0.961 0.954 0.946
0.979 0.972 0.965 0.958 0.950 0.943
0.983 0.976 0.969 0.962 0.955 0.947 0.940
0.986 0.979 0.973 0.966 0.959 0.952 0.944 0.937
0.990 0.983 0.976 0.969 0.963 0.956 0.949 0.942 0.934
0.994 0.987 0.980 0.973 0.966 0.960 0.953 0.946 0.939 0.932
0.991 0.984 0.977 0.970 0.963 0.957 0.950 0.943 0.936
0.994 0.987 0.981 0.974 0.967 0.961 0.954 0.947 0.941 0.934
0.991 0.984 0.978 0.971 0.964 0.958 0.951 0.945 0.939
0.995 0.988 0.981 0.975 0.968 0.962 0.955 0.949 0.943 0.936
0.992 0.985 0.978 0.972 0.965 0.959 0.953 0.947 0.941
0.996 0.989 0.982 0.975 0.969 0.963 0.957 0.951 0.945 0.939
0.993 0.986 0.979 0.973 0.966 0.960 0.954 0.948 0.943
0.996 0.989 0.983 0.976 0.970 0.964 0.958 0.952 0.946 0.941
0.993 0.986 0.980 0.973 0.967 0.961 0.956 0.950 0.945
0.997 0.990 0.983 0.977 0.971 0.965 0.959 0.954 0.948 0.943
0.994 0.987 0.981 0.974 0.968 0.963 0.957 0.952 0.947
0.998 0.991 0.984 0.978 0.972 0.966 0.960 0.955 0.950 0.945
0.995 0.988 0.981 0.975 0.969 0.964 0.958 0.953 0.948
0.999 0.992 0.985 0.979 0.973 0.967 0.962 0.956 0.952 0.947
0.995 0.989 0.982 0.976 0.970 0.965 0.960 0.955 0.950
0.999 0.992 0.986 0.979 0.973 0.968 0.963 0.958 0.953 0.949
0.996 0.989 0.983 0.977 0.971 0.966 0.961 0.956 0.952
1.000 0.993 0.986 0.980 0.974 0.969 0.964 0.959 0.955 0.951
0.997 0.990 0.983 0.977 0.972 0.967 0.962 0.958 0.954
0.994 0.987 0.981 0.975 0.970 0.965 0.961 0.957
0.990 0.984 0.978 0.973 0.968 0.963 0.959
0.987 0.981 0.976 0.971 0.966 0.962
0.985 0.979 0.973 0.969 0.964
0.982 0.976 0.971 0.967
0.979 0.974 0.969
0.977 0.972
0.975

```

normalized pin flux distribution at 19 axial mesh
 peak flux(n/cm2/s) = 2.1027E+13

```

0.990
0.990 0.990
0.989 0.989 0.990
0.990 0.988 0.988 0.989
0.991 0.988 0.987 0.986 0.987
0.992 0.989 0.986 0.985 0.984 0.985
0.994 0.990 0.986 0.984 0.982 0.982 0.982
0.996 0.991 0.987 0.984 0.981 0.979 0.978 0.978
0.998 0.993 0.988 0.984 0.981 0.978 0.976 0.974 0.973
1.000 0.995 0.990 0.985 0.981 0.977 0.974 0.971 0.969 0.968
0.997 0.991 0.986 0.982 0.977 0.973 0.969 0.966 0.964
0.999 0.993 0.988 0.983 0.978 0.973 0.968 0.964 0.961 0.957
0.996 0.990 0.984 0.979 0.973 0.968 0.963 0.958 0.954
0.998 0.992 0.986 0.980 0.974 0.968 0.962 0.957 0.952 0.947
0.994 0.988 0.982 0.975 0.969 0.963 0.956 0.950 0.944
0.996 0.990 0.984 0.977 0.970 0.963 0.956 0.950 0.943 0.936
0.992 0.986 0.979 0.972 0.965 0.957 0.950 0.942 0.934
0.994 0.988 0.981 0.974 0.967 0.959 0.951 0.942 0.934 0.925
0.990 0.984 0.976 0.969 0.961 0.952 0.943 0.934 0.925
0.993 0.986 0.979 0.971 0.963 0.954 0.945 0.935 0.925 0.915
0.989 0.982 0.974 0.965 0.956 0.947 0.937 0.926 0.915
0.991 0.984 0.977 0.968 0.959 0.949 0.939 0.928 0.916 0.904
0.987 0.980 0.971 0.962 0.952 0.942 0.931 0.918 0.906

```

0.989 0.983 0.975 0.966 0.956 0.945 0.934 0.921 0.908 0.894
 0.985 0.978 0.969 0.960 0.949 0.937 0.925 0.911 0.897
 0.988 0.981 0.973 0.963 0.953 0.941 0.929 0.915 0.900 0.885
 0.984 0.976 0.967 0.957 0.946 0.933 0.919 0.905 0.889
 0.987 0.980 0.971 0.962 0.950 0.938 0.924 0.909 0.893 0.876
 0.983 0.975 0.966 0.955 0.943 0.929 0.915 0.898 0.881
 0.979 0.971 0.960 0.948 0.935 0.920 0.904 0.887
 0.975 0.965 0.954 0.941 0.926 0.910 0.893
 0.970 0.960 0.947 0.933 0.917 0.900
 0.965 0.953 0.940 0.924 0.907
 0.960 0.946 0.931 0.915
 0.953 0.939 0.923
 0.947 0.931
 0.939

<<<fbrco 1st cycle boc calculation (1/3 core model) 96/10/17 >>> step/time(day)/power(MWt) = 1 0.00 533.30

7) * target assembly number = 79 * type=core # of fuel pins = 271

axial plane	dz (cm)	power.dens (w/cc)	avg.pin power(w/cm)	vol.intg power(w)	power peak Fxy pin#	axial flux(n/cm/s)	Fz	assy.avg. Flux(n/cm/s)	flux Fxy	peak pin#	assy.peak Flux(n/cm2/s)
1	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	6.6526E+07	1.7723	236	1.1791E+08
2	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	3.0153E+08	1.6437	236	4.9563E+08
3	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	1.3715E+09	1.5201	236	2.0849E+09
4	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	6.4688E+09	1.3475	236	8.7170E+09
5	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	3.2075E+10	1.1307	235	3.6267E+10
6	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	1.1236E+11	1.1289	219	1.2685E+11
7	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	1.4617E+11	1.1103	227	1.6230E+11
8	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	1.9452E+11	1.0991	227	2.1379E+11
9	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	2.6120E+11	1.0865	227	2.8432E+11
10	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0.0000E+00	0.0000	3.4980E+11	1.1402	236	3.9884E+11
11	4.40	1.7882E+00	1.4284E+00	1.7032E+03	1.1468	236	1.6382E+00	5.1027E+11	1.2044	236	6.1456E+11
12	4.40	2.1712E+00	1.7343E+00	2.0680E+03	1.1726	236	2.0337E+00	7.7651E+11	1.2052	236	9.3582E+11
13	4.40	2.8113E+00	2.2456E+00	2.6777E+03	1.1740	236	2.6364E+00	1.1724E+12	1.2021	236	1.4093E+12
14	4.40	3.7881E+00	3.0258E+00	3.6080E+03	1.1624	236	3.5171E+00	1.8029E+12	1.1854	236	2.1372E+12
15	4.40	5.2580E+00	4.2000E+00	5.0081E+03	1.1400	236	4.7881E+00	2.8433E+12	1.1520	236	3.2753E+12
16	4.33	7.4787E+00	5.9738E+00	7.0153E+03	1.1062	236	6.6082E+00	4.5033E+12	1.1015	236	5.0595E+12
17	4.33	1.0889E+01	8.6977E+00	1.0214E+04	1.0602	236	9.2211E+00	7.5913E+12	1.0370	237	7.8724E+12
18	4.33	1.6329E+01	1.3044E+01	1.5318E+04	1.0358	254	1.3510E+01	1.2915E+13	1.0469	259	1.3521E+13
19	3.75	1.6658E+02	1.3306E+02	1.3522E+05	1.0623	245	1.4135E+02	2.1965E+13	1.0715	262	2.3536E+13
20	3.75	1.8918E+02	1.5111E+02	1.5357E+05	1.0657	254	1.6104E+02	2.8278E+13	1.0794	262	3.0457E+13
21	5.00	2.1634E+02	1.7280E+02	2.3415E+05	1.0693	254	1.8478E+02	3.4173E+13	1.0826	262	3.6997E+13
22	5.00	2.4594E+02	1.9645E+02	2.6619E+05	1.0723	254	2.1065E+02	3.9785E+13	1.0836	262	4.3109E+13
23	5.00	2.7291E+02	2.1799E+02	2.9538E+05	1.0743	254	2.3418E+02	4.4554E+13	1.0837	262	4.8284E+13
24	5.00	2.9657E+02	2.3689E+02	3.2099E+05	1.0756	254	2.5480E+02	4.8597E+13	1.0837	262	5.2666E+13
25	5.00	3.1649E+02	2.5280E+02	3.4255E+05	1.0764	254	2.7212E+02	5.1941E+13	1.0837	262	5.6290E+13
26	5.00	3.3233E+02	2.6546E+02	3.5970E+05	1.0770	254	2.8589E+02	5.4577E+13	1.0837	262	5.9147E+13
27	5.00	3.4386E+02	2.7467E+02	3.7218E+05	1.0773	254	2.9589E+02	5.6487E+13	1.0837	262	6.1217E+13
28	5.00	3.5092E+02	2.8031E+02	3.7981E+05	1.0774	254	3.0200E+02	5.7652E+13	1.0837	262	6.2480E+13
29	2.65	3.5281E+02	2.8182E+02	2.0239E+05	1.0774	254	3.0362E+02	5.7965E+13	1.0837	262	6.2818E+13
30	2.65	3.5283E+02	2.8183E+02	2.0240E+05	1.0773	254	3.0362E+02	5.7968E+13	1.0837	262	6.2821E+13
31	2.60	3.5156E+02	2.8082E+02	1.9787E+05	1.0772	254	3.0251E+02	5.7760E+13	1.0837	262	6.2595E+13
32	2.60	3.4907E+02	2.7883E+02	1.9646E+05	1.0771	254	3.0033E+02	5.7348E+13	1.0837	262	6.2149E+13
33	4.20	3.4420E+02	2.7494E+02	3.1293E+05	1.0769	254	2.9608E+02	5.6544E+13	1.0837	262	6.1276E+13
34	4.20	3.3502E+02	2.6760E+02	3.0459E+05	1.0765	254	2.8907E+02	5.5025E+13	1.0837	262	5.9628E+13
35	4.20	3.2277E+02	2.5782E+02	2.9345E+05	1.0759	254	2.7738E+02	5.2990E+13	1.0836	262	5.7421E+13
36	4.20	3.0757E+02	2.4568E+02	2.7963E+05	1.0750	254	2.6412E+02	5.0449E+13	1.0836	262	5.4667E+13
37	4.20	2.8960E+02	2.3133E+02	2.6330E+05	1.0739	254	2.4842E+02	4.7412E+13	1.0836	262	5.1374E+13
38	4.20	2.6908E+02	2.1493E+02	2.4463E+05	1.0723	254	2.3046E+02	4.3873E+13	1.0835	262	4.7537E+13
39	4.20	2.4628E+02	1.9672E+02	2.2391E+05	1.0700	254	2.1050E+02	3.9807E+13	1.0833	262	4.3122E+13
40	4.20	2.2163E+02	1.7703E+02	2.0150E+05	1.0670	254	1.8889E+02	3.5126E+13	1.0825	262	3.8024E+13
41	4.20	1.9587E+02	1.5646E+02	1.7808E+05	1.0629	254	1.6630E+02	2.9622E+13	1.0799	262	3.1989E+13
42	4.20	1.7061E+02	1.3628E+02	1.5511E+05	1.0581	245	1.4420E+02	2.2796E+13	1.0722	262	2.4442E+13
43	5.00	1.5982E+01	1.2766E+01	1.7298E+04	1.0307	254	1.3157E+01	1.2445E+13	1.0424	260	1.2974E+13
44	5.00	1.0093E+01	8.0624E+00	1.0925E+04	1.0724	236	8.6460E+00	6.7698E+12	1.0547	236	7.1403E+12
45	3.75	7.0371E+00	5.6211E+00	5.7124E+03	1.1136	236	6.2595E+00	4.1646E+12	1.1138	236	4.6387E+12
46	3.75	5.2311E+00	4.1784E+00	4.2463E+03	1.1416	236	4.7701E+00	2.7703E+12	1.1559	236	3.2021E+12
47	4.38	3.8582E+00	3.0818E+00	3.6539E+03	1.1646	236	3.5891E+00	1.8092E+12	1.1892	236	2.1514E+12
48	4.38	2.8651E+00	2.2886E+00	2.7134E+03	1.1820	236	2.7051E+00	1.1796E+12	1.2104	236	1.4277E+12
49	4.38	2.2063E+00	1.7624E+00	2.0895E+03	1.1926	236	2.1018E+00	7.8395E+11	1.2245	236	9.5991E+11
50	4.38	1.8061E+00	1.4427E+00	1.7105E+03	1.1879	236	1.7138E+00	5.1965E+11	1.2496	236	6.4938E+11
51	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	1.7586E+11	1.1074	236	1.9474E+11
52	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	4.4144E+10	1.0443	241	4.6099E+10
53	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	1.0901E+10	1.0481	245	1.1425E+10
54	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	2.6776E+09	1.0550	245	2.8249E+09
55	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	6.5143E+08	1.0604	245	6.9077E+08
56	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	1.9932E+08	1.1119	236	2.2164E+08
57	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	7.0690E+07	1.3853	236	9.7925E+07
58	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	2.6265E+07	1.7577	236	4.6167E+07
Total 389.00 6.2119E+06											

<<< (first cycle bcc calculation (1/3 core model) 96/10/17

>>> step/time(day)/power(MWt)= 1 0.00 533.30

7) * target assembly number = 79 * type-core # of fuel pins = 271
 peak axial mesh number = 30
 radial peaking factor (F_{xy}) = 1.0773E+00 pin (254)
 maximum linear heat (W/cm) = 3.0362E+02
 maximum integral flux (n/cm2/s) = 6.2821E+13

normalized pin power distribution at peak axial position
 q_{max}(W/cm) = 3.0362E+02

```

          0.944
        0.952 0.936
      0.959 0.944 0.927
    0.966 0.952 0.935 0.918
  0.973 0.959 0.943 0.927 0.908
0.979 0.965 0.951 0.935 0.917 0.898
0.985 0.972 0.958 0.942 0.926 0.907 0.888
0.990 0.978 0.964 0.950 0.933 0.916 0.897 0.877
0.995 0.983 0.971 0.956 0.941 0.924 0.906 0.887 0.866
1.000 0.989 0.976 0.963 0.948 0.932 0.915 0.896 0.876 0.854
0.994 0.982 0.969 0.955 0.940 0.923 0.905 0.886 0.865
0.998 0.987 0.975 0.961 0.947 0.931 0.913 0.895 0.875 0.853
0.992 0.980 0.967 0.953 0.938 0.921 0.904 0.884 0.864
0.997 0.985 0.973 0.960 0.945 0.929 0.912 0.893 0.873 0.852
0.990 0.978 0.966 0.952 0.936 0.920 0.902 0.883 0.862
0.995 0.983 0.971 0.958 0.943 0.927 0.910 0.892 0.872 0.851
0.998 0.976 0.964 0.950 0.934 0.918 0.900 0.881 0.861
0.992 0.981 0.969 0.956 0.941 0.926 0.909 0.890 0.871 0.850
0.996 0.974 0.961 0.948 0.933 0.916 0.899 0.880 0.860
0.990 0.979 0.967 0.954 0.939 0.924 0.907 0.889 0.869 0.848
0.983 0.972 0.959 0.945 0.931 0.914 0.897 0.878 0.858
0.987 0.977 0.964 0.951 0.937 0.922 0.905 0.887 0.868 0.847
0.981 0.969 0.957 0.943 0.929 0.913 0.895 0.877 0.857
0.985 0.974 0.962 0.949 0.935 0.920 0.903 0.886 0.867 0.846
0.978 0.967 0.955 0.941 0.927 0.911 0.894 0.876 0.856
0.982 0.972 0.960 0.947 0.933 0.918 0.902 0.884 0.865 0.845
0.976 0.965 0.952 0.939 0.925 0.909 0.892 0.874 0.855
0.980 0.969 0.957 0.945 0.931 0.916 0.900 0.883 0.864 0.844
0.973 0.962 0.950 0.937 0.923 0.907 0.891 0.873 0.854
0.967 0.955 0.943 0.929 0.914 0.899 0.882 0.863
0.960 0.948 0.935 0.921 0.906 0.890 0.872
0.953 0.941 0.927 0.913 0.897 0.881
0.946 0.933 0.919 0.905 0.889
0.939 0.926 0.911 0.896
0.931 0.918 0.903
0.924 0.910
0.917
    
```

normalized pin flux distribution at peak axial position
 flux(n/cm2/s) = 6.2821E+13

```

          0.999
        1.001 0.995
      1.001 0.997 0.988
    0.999 0.998 0.991 0.981
  0.997 0.997 0.993 0.985 0.971
0.993 0.995 0.993 0.987 0.977 0.961
0.989 0.993 0.993 0.989 0.980 0.967 0.950
0.984 0.989 0.991 0.988 0.982 0.972 0.957 0.937
0.978 0.984 0.987 0.987 0.983 0.975 0.962 0.945 0.923
0.972 0.979 0.984 0.985 0.982 0.976 0.966 0.951 0.932 0.909
0.974 0.979 0.981 0.981 0.976 0.968 0.956 0.940 0.919
0.967 0.974 0.977 0.978 0.975 0.969 0.959 0.945 0.927 0.904
0.968 0.972 0.974 0.973 0.969 0.961 0.949 0.933 0.913
0.962 0.967 0.970 0.970 0.967 0.961 0.951 0.938 0.921 0.899
0.961 0.965 0.966 0.965 0.960 0.952 0.941 0.926 0.907
0.955 0.960 0.962 0.961 0.958 0.952 0.943 0.930 0.914 0.893
0.954 0.956 0.957 0.955 0.951 0.943 0.932 0.918 0.900
0.948 0.951 0.952 0.951 0.948 0.942 0.933 0.921 0.905 0.886
0.945 0.947 0.947 0.945 0.940 0.933 0.923 0.909 0.892
0.939 0.941 0.942 0.941 0.937 0.931 0.923 0.911 0.897 0.878
0.936 0.937 0.936 0.934 0.929 0.922 0.912 0.899 0.884
0.930 0.931 0.931 0.929 0.926 0.920 0.912 0.901 0.887 0.870
0.925 0.925 0.924 0.921 0.917 0.910 0.901 0.889 0.874
0.919 0.919 0.919 0.917 0.913 0.907 0.899 0.889 0.876 0.861
0.914 0.913 0.911 0.908 0.904 0.897 0.888 0.877 0.864
0.908 0.907 0.906 0.903 0.899 0.894 0.887 0.877 0.865 0.851
0.901 0.900 0.898 0.894 0.890 0.884 0.875 0.865 0.853
0.895 0.894 0.892 0.889 0.885 0.880 0.873 0.864 0.853 0.840
0.888 0.886 0.883 0.880 0.875 0.869 0.862 0.852 0.841
    
```

```

0.880 0.877 0.874 0.870 0.865 0.858 0.850 0.840
0.871 0.868 0.864 0.860 0.854 0.847 0.838
0.861 0.858 0.854 0.849 0.843 0.836
0.851 0.848 0.843 0.838 0.832
0.841 0.837 0.832 0.827
0.830 0.826 0.821
0.819 0.815
0.808
    
```

7) * target assembly number = 79 * type-core # of fuel pins = 271
 specified axial mesh number = 19
 radial peaking factor (F_{xy}) = 1.0623E+00 pin (245)
 maximum linear heat (W/cm) = 1.4135E+02
 maximum integral flux (n/cm2/s) = 2.3536E+13

normalized pin power distribution at 19 axial mesh
 q_{max}(W/cm) = 1.4135E+02

```

          0.938
        0.946 0.930
      0.953 0.938 0.923
    0.961 0.946 0.931 0.915
  0.968 0.954 0.939 0.923 0.907
0.975 0.961 0.946 0.931 0.915 0.898
0.981 0.968 0.954 0.939 0.923 0.907 0.890
0.988 0.975 0.961 0.947 0.931 0.915 0.899 0.881
0.994 0.981 0.968 0.954 0.939 0.924 0.907 0.890 0.872
0.999 0.988 0.975 0.961 0.947 0.932 0.916 0.899 0.881 0.863
0.993 0.981 0.968 0.955 0.940 0.924 0.908 0.890 0.872
0.999 0.988 0.975 0.962 0.948 0.932 0.916 0.899 0.882 0.863
0.993 0.982 0.969 0.955 0.940 0.925 0.908 0.891 0.872
0.999 0.988 0.975 0.962 0.948 0.933 0.917 0.900 0.882 0.863
0.993 0.982 0.969 0.956 0.941 0.926 0.909 0.892 0.873
0.999 0.988 0.976 0.963 0.949 0.934 0.918 0.901 0.883 0.864
0.993 0.982 0.970 0.956 0.942 0.927 0.910 0.892 0.874
0.999 0.988 0.976 0.964 0.950 0.935 0.919 0.902 0.884 0.865
0.993 0.983 0.970 0.957 0.943 0.928 0.911 0.894 0.875
0.999 0.988 0.977 0.964 0.951 0.936 0.920 0.903 0.885 0.866
0.994 0.983 0.971 0.958 0.944 0.929 0.913 0.895 0.876
0.999 0.989 0.978 0.966 0.952 0.937 0.922 0.905 0.886 0.867
0.994 0.984 0.972 0.960 0.946 0.931 0.914 0.897 0.878
0.999 0.989 0.979 0.967 0.954 0.939 0.923 0.906 0.888 0.869
0.995 0.985 0.974 0.961 0.947 0.932 0.916 0.898 0.880
0.999 0.990 0.980 0.968 0.955 0.941 0.925 0.908 0.890 0.871
0.995 0.986 0.975 0.963 0.949 0.934 0.918 0.901 0.882
1.000 0.991 0.981 0.970 0.957 0.943 0.928 0.911 0.893 0.873
0.996 0.987 0.977 0.965 0.951 0.937 0.921 0.903 0.884
0.993 0.983 0.972 0.959 0.945 0.930 0.913 0.895
0.989 0.979 0.967 0.954 0.939 0.923 0.906
0.985 0.974 0.962 0.948 0.933 0.917
0.981 0.970 0.957 0.942 0.927
0.977 0.965 0.951 0.936
0.972 0.960 0.946
0.968 0.955
0.963
    
```

normalized pin flux distribution at 19 axial mesh
 peak flux(n/cm2/s) = 2.3536E+13

```

          1.000
        1.001 0.995
      1.000 0.997 0.990
    0.999 0.998 0.993 0.983
  0.996 0.998 0.994 0.987 0.975
0.993 0.996 0.995 0.989 0.980 0.965
0.989 0.993 0.994 0.991 0.983 0.971 0.955
0.984 0.990 0.992 0.991 0.985 0.976 0.962 0.943
0.979 0.985 0.989 0.989 0.986 0.979 0.967 0.951 0.931
0.973 0.981 0.985 0.987 0.986 0.980 0.971 0.958 0.940 0.917
0.975 0.981 0.984 0.984 0.980 0.973 0.962 0.947 0.927
0.969 0.976 0.980 0.982 0.980 0.974 0.965 0.953 0.936 0.914
0.971 0.976 0.978 0.978 0.974 0.967 0.956 0.942 0.923
0.965 0.971 0.974 0.975 0.973 0.968 0.959 0.947 0.931 0.910
0.965 0.970 0.972 0.971 0.967 0.960 0.950 0.936 0.918
0.960 0.965 0.967 0.968 0.965 0.960 0.952 0.940 0.925 0.906
0.959 0.963 0.964 0.963 0.959 0.952 0.944 0.933 0.929 0.913
0.954 0.958 0.960 0.959 0.957 0.952 0.944 0.934 0.922 0.906
0.952 0.955 0.955 0.954 0.950 0.944 0.934 0.922 0.906
0.946 0.950 0.951 0.950 0.948 0.943 0.935 0.924 0.911 0.894
0.944 0.946 0.946 0.944 0.940 0.934 0.925 0.914 0.899
0.938 0.941 0.941 0.940 0.937 0.932 0.925 0.915 0.903 0.887
0.935 0.936 0.936 0.934 0.930 0.924 0.916 0.905 0.891
    
```

0.929 0.931 0.931 0.929 0.926 0.922 0.915 0.905 0.894 0.879
 0.925 0.925 0.924 0.922 0.918 0.913 0.905 0.895 0.882
 0.919 0.920 0.919 0.917 0.914 0.910 0.903 0.895 0.884 0.871
 0.914 0.914 0.912 0.910 0.906 0.901 0.893 0.884 0.873
 0.908 0.908 0.907 0.905 0.901 0.897 0.891 0.883 0.873 0.861
 0.902 0.901 0.899 0.896 0.893 0.888 0.881 0.873 0.862
 0.895 0.893 0.891 0.888 0.883 0.878 0.871 0.862
 0.887 0.885 0.882 0.878 0.874 0.868 0.860
 0.879 0.876 0.873 0.869 0.864 0.857
 0.870 0.867 0.863 0.859 0.854
 0.861 0.857 0.853 0.849
 0.851 0.847 0.843
 0.841 0.837
 0.830

<<<fbrco 1st cycle boc calculation (1/3 core model) 96/10/17

>>> step/time(day)/power(MWt)= 1 0.00 533.30

B) * target assembly number = 94 * type=core # of fuel pins = 271

axial plane	dz (cm)	power.dens (w/cc)	avg.pln power(w/cm)	vol.intg power(w)	power peak Fxy pin#	axial qmax(W/cm)	Fz	assy.avg. Flux(n/cm/s)	flux Fxy	peak pin#	assy.peak Flux(n/cm2/s)	
1	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.5079E+07	1.5670	245	3.9298E+07
2	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.4332E+08	1.4162	245	2.0297E+08
3	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	8.4325E+08	1.2655	244	1.0671E+09
4	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	5.2384E+09	1.1277	242	5.9072E+09
5	13.40	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	3.3571E+10	1.0451	236	3.5087E+10
6	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.3584E+11	1.1810	227	1.6043E+11
7	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.6922E+11	1.1553	227	1.9550E+11
8	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.1463E+11	1.1505	227	2.4692E+11
9	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	2.7476E+11	1.1607	227	3.1890E+11
10	5.70	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	3.4905E+11	1.1864	227	4.1412E+11
11	4.40	1.7048E+00	1.3618E+00	1.6238E+03	1.1708	227	1.5944E+00	0.0000	4.6391E+11	1.1773	227	5.4617E+11
12	4.40	1.9411E+00	1.5505E+00	1.8489E+03	1.1663	227	1.8085E+00	0.0000	6.4226E+11	1.1128	227	7.1474E+11
13	4.40	2.3481E+00	1.8756E+00	2.2365E+03	1.1217	227	2.1039E+00	0.0000	8.9733E+11	1.0666	236	9.5707E+11
14	4.40	2.9718E+00	2.3738E+00	2.8305E+03	1.0537	236	2.5012E+00	0.0000	1.2990E+12	1.1297	245	1.4674E+12
15	4.40	3.9337E+00	3.1422E+00	3.7467E+03	1.1074	245	3.4797E+00	0.0000	1.9764E+12	1.1986	245	2.3690E+12
16	4.33	5.4875E+00	4.3833E+00	5.1475E+03	1.1455	245	5.0210E+00	0.0000	3.1898E+12	1.2280	245	3.9172E+12
17	4.33	7.9485E+00	6.3491E+00	7.4559E+03	1.1741	245	7.4544E+00	0.0000	5.3322E+12	1.2478	245	6.5533E+12
18	4.33	1.1880E+01	9.4894E+00	1.1144E+04	1.2113	245	1.1495E+01	0.0000	9.1771E+12	1.2748	245	1.1699E+13
19	3.75	1.2588E+02	1.0055E+02	1.0219E+05	1.1169	245	1.1230E+02	0.6003	1.5796E+13	1.2934	245	2.0431E+13
20	3.75	1.4175E+02	1.1323E+02	1.1507E+05	1.1334	245	1.2834E+02	0.6760	2.0292E+13	1.3018	246	2.6417E+13
21	5.00	1.6131E+02	1.2885E+02	1.7459E+05	1.1455	245	1.4760E+02	0.7692	2.4540E+13	1.3070	246	3.2074E+13
22	5.00	1.8267E+02	1.4591E+02	1.9771E+05	1.1545	245	1.6846E+02	0.8711	2.8523E+13	1.3100	247	3.7366E+13
23	5.00	2.0211E+02	1.6144E+02	2.1875E+05	1.1606	245	1.8733E+02	0.9638	3.1902E+13	1.3119	247	4.1851E+13
24	5.00	2.1916E+02	1.7506E+02	2.3721E+05	1.1646	245	2.0387E+02	1.0451	3.4765E+13	1.3131	247	4.5650E+13
25	5.00	2.3353E+02	1.8654E+02	2.5276E+05	1.1673	245	2.1774E+02	1.1136	3.7134E+13	1.3139	247	4.8793E+13
26	5.00	2.4497E+02	1.9568E+02	2.6514E+05	1.1690	245	2.2875E+02	1.1692	3.9004E+13	1.3145	247	5.1272E+13
27	5.00	2.5333E+02	2.0235E+02	2.7419E+05	1.1701	245	2.3676E+02	1.2081	4.0361E+13	1.3149	247	5.3070E+13
28	5.00	2.5847E+02	2.0646E+02	2.7976E+05	1.1705	245	2.4167E+02	1.2326	4.1193E+13	1.3151	247	5.4171E+13
29	2.65	2.5990E+02	2.0760E+02	1.4909E+05	1.1706	245	2.4301E+02	1.2394	4.1421E+13	1.3150	247	5.4470E+13
30	2.65	2.5995E+02	2.0765E+02	1.4912E+05	1.1704	245	2.4304E+02	1.2397	4.1429E+13	1.3150	247	5.4478E+13
31	2.60	2.5909E+02	2.0696E+02	1.4582E+05	1.1702	245	2.4218E+02	1.2356	4.1288E+13	1.3148	247	5.4287E+13
32	2.60	2.5735E+02	2.0557E+02	1.4484E+05	1.1698	245	2.4047E+02	1.2273	4.1004E+13	1.3146	247	5.3906E+13
33	4.20	2.5392E+02	2.0283E+02	2.3086E+05	1.1691	245	2.3713E+02	1.2109	4.0445E+13	1.3143	247	5.3158E+13
34	4.20	2.4743E+02	1.9764E+02	2.2495E+05	1.1678	245	2.3080E+02	1.1799	3.9384E+13	1.3138	247	5.1742E+13
35	4.20	2.3875E+02	1.9070E+02	2.1706E+05	1.1659	245	2.2234E+02	1.1385	3.7961E+13	1.3130	247	4.9843E+13
36	4.20	2.2797E+02	1.8210E+02	2.0726E+05	1.1633	245	2.1183E+02	1.0871	3.6182E+13	1.3120	247	4.7471E+13
37	4.20	2.1523E+02	1.7192E+02	1.9568E+05	1.1596	245	1.9936E+02	1.0264	3.4054E+13	1.3107	247	4.4633E+13
38	4.20	2.0068E+02	1.6030E+02	1.8245E+05	1.1545	245	1.8507E+02	0.9570	3.1573E+13	1.3089	247	4.1325E+13
39	4.20	1.8453E+02	1.4740E+02	1.6777E+05	1.1475	245	1.6914E+02	0.8800	2.8717E+13	1.3064	247	3.7516E+13
40	4.20	1.6709E+02	1.3346E+02	1.5191E+05	1.1375	245	1.5182E+02	0.7968	2.5419E+13	1.3028	246	3.3115E+13
41	4.20	1.4894E+02	1.1897E+02	1.3541E+05	1.1231	245	1.3361E+02	0.7102	2.1514E+13	1.2969	246	2.7903E+13
42	4.20	1.3168E+02	1.0518E+02	1.1972E+05	1.1003	245	1.1573E+02	0.6279	1.6606E+13	1.2863	245	2.1360E+13
43	5.00	1.1871E+01	9.4822E+00	1.2848E+04	1.1907	245	1.1291E+01	0.0000	8.9592E+12	1.2618	245	1.1305E+13
44	5.00	7.6307E+00	6.0953E+00	8.2591E+03	1.1341	245	6.9128E+00	0.0000	4.8447E+12	1.2211	245	5.9157E+12
45	3.75	5.4392E+00	4.3447E+00	4.4153E+03	1.0871	245	4.7231E+00	0.0000	2.9830E+12	1.1890	245	3.5349E+12
46	3.75	4.1420E+00	3.3085E+00	3.3623E+03	1.0496	236	3.4726E+00	0.0000	1.9945E+12	1.1540	245	2.3017E+12
47	4.38	3.1492E+00	2.5155E+00	2.9825E+03	1.0944	227	2.7530E+00	0.0000	1.3161E+12	1.1231	245	1.4780E+12
48	4.38	2.4202E+00	1.9332E+00	2.2921E+03	1.1418	227	2.2074E+00	0.0000	8.7131E+11	1.0949	245	9.5404E+11
49	4.38	1.9253E+00	1.5379E+00	1.8233E+03	1.1781	227	1.8117E+00	0.0000	5.8974E+11	1.0813	236	6.3768E+11
50	4.38	1.6134E+00	1.2888E+00	1.5280E+03	1.1906	227	1.5344E+00	0.0000	3.9778E+11	1.0825	236	4.3061E+11
51	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.3471E+11	1.0838	236	1.4599E+11
52	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	3.3267E+10	1.0994	245	3.6574E+10
53	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	8.0623E+09	1.1160	245	8.9979E+09
54	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.9486E+09	1.1279	245	2.1978E+09
55	21.00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	4.6964E+08	1.1347	245	5.3290E+08
56	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.3932E+08	1.1372	245	1.5844E+08
57	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	4.4857E+07	1.1647	245	5.2244E+07
58	6.17	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000E+00	0.0000	0	0.0000E+00	0.0000	1.4265E+07	1.2134	245	1.7309E+07
Total 389.00 4.6128E+06												

--- (brco 1st cycle boc calculation (1/3 core model) 96/10/17

>>> step/time(day)/power(MWt) = 1 0.00 533.30

3) * target assembly number = 94 * type-core # of fuel pins = 271
 peak axial mesh number = 30
 radial peaking factor (Fxy) = 1.1704E+00 pin (245)
 maximum linear heat (W/cm) = 2.4304E+02
 maximum integral flux (n/cm2/s) = 5.4478E+13

normalized pin power distribution at peak axial position
 qmax(W/cm) = 2.4304E+02

```

      0.814
      0.830 0.803
      0.846 0.818 0.793
      0.864 0.834 0.807 0.783
      0.881 0.851 0.822 0.797 0.774
      0.900 0.868 0.838 0.811 0.787 0.767
      0.918 0.886 0.855 0.826 0.800 0.778 0.760
      0.937 0.904 0.872 0.842 0.815 0.790 0.770 0.754
      0.955 0.922 0.890 0.859 0.830 0.804 0.781 0.763 0.749
      0.974 0.941 0.908 0.876 0.846 0.819 0.794 0.773 0.757 0.746
      0.959 0.926 0.894 0.863 0.834 0.808 0.785 0.766 0.752
      0.978 0.945 0.912 0.880 0.850 0.822 0.798 0.777 0.760 0.749
      0.963 0.930 0.897 0.866 0.837 0.811 0.788 0.769 0.755
      0.982 0.948 0.915 0.883 0.853 0.826 0.801 0.780 0.763 0.752
      0.967 0.933 0.901 0.870 0.841 0.814 0.792 0.773 0.758
      0.985 0.952 0.919 0.887 0.857 0.829 0.804 0.783 0.766 0.755
      0.970 0.937 0.904 0.873 0.844 0.818 0.795 0.776 0.761
      0.988 0.955 0.922 0.890 0.860 0.832 0.807 0.786 0.769 0.758
      0.973 0.940 0.907 0.876 0.847 0.821 0.798 0.779 0.764
      0.991 0.958 0.925 0.893 0.863 0.835 0.810 0.789 0.772 0.760
      0.976 0.943 0.910 0.879 0.850 0.824 0.801 0.782 0.767
      0.994 0.961 0.928 0.896 0.866 0.838 0.813 0.792 0.775 0.763
      0.978 0.945 0.913 0.882 0.853 0.827 0.804 0.785 0.770
      0.996 0.963 0.930 0.899 0.869 0.841 0.816 0.795 0.778 0.766
      0.981 0.948 0.916 0.885 0.856 0.830 0.807 0.787 0.773
      0.998 0.965 0.933 0.901 0.871 0.844 0.819 0.798 0.781 0.769
      0.983 0.950 0.918 0.887 0.859 0.832 0.809 0.790 0.776
      1.000 0.967 0.935 0.904 0.874 0.846 0.822 0.801 0.784 0.772
      0.985 0.952 0.920 0.890 0.861 0.835 0.812 0.793 0.779
      0.969 0.937 0.906 0.876 0.849 0.824 0.803 0.787
      0.954 0.923 0.892 0.864 0.838 0.815 0.796
      0.939 0.908 0.879 0.851 0.827 0.806
      0.925 0.894 0.866 0.840 0.817
      0.910 0.881 0.854 0.830
      0.896 0.868 0.842
      0.883 0.856
      0.870
  
```

normalized pin flux distribution at peak axial position
 flux(n/cm2/s) = 5.4478E+13

```

      0.734
      0.766 0.707
      0.798 0.740 0.680
      0.828 0.772 0.713 0.653
      0.858 0.803 0.746 0.686 0.625
      0.887 0.834 0.777 0.718 0.658 0.596
      0.914 0.863 0.809 0.751 0.691 0.629 0.568
      0.940 0.892 0.839 0.782 0.723 0.662 0.601 0.539
      0.964 0.919 0.868 0.813 0.755 0.695 0.634 0.572 0.511
      0.987 0.944 0.896 0.843 0.787 0.728 0.667 0.605 0.543 0.483
      0.968 0.923 0.872 0.818 0.760 0.699 0.638 0.576 0.515
      0.991 0.948 0.900 0.848 0.791 0.732 0.670 0.609 0.547 0.486
      0.972 0.927 0.876 0.822 0.763 0.703 0.641 0.579 0.518
      0.994 0.952 0.904 0.851 0.795 0.735 0.674 0.612 0.550 0.489
      0.975 0.930 0.880 0.825 0.767 0.707 0.645 0.583 0.521
      0.996 0.954 0.907 0.854 0.798 0.739 0.677 0.615 0.553 0.492
      0.977 0.933 0.882 0.828 0.770 0.710 0.648 0.586 0.524
      0.998 0.957 0.909 0.857 0.801 0.741 0.680 0.618 0.556 0.495
      0.979 0.935 0.885 0.830 0.773 0.712 0.650 0.588 0.526
      1.000 0.958 0.911 0.859 0.803 0.744 0.683 0.621 0.558 0.497
      0.980 0.936 0.887 0.832 0.775 0.715 0.653 0.590 0.529
      1.000 0.960 0.913 0.861 0.805 0.746 0.685 0.623 0.560 0.499
      0.981 0.937 0.888 0.834 0.777 0.717 0.655 0.593 0.531
      1.001 0.960 0.914 0.862 0.806 0.748 0.687 0.625 0.562 0.501
      0.981 0.938 0.889 0.835 0.778 0.718 0.656 0.594 0.532
      1.000 0.960 0.914 0.863 0.807 0.749 0.688 0.626 0.564 0.502
      0.981 0.938 0.889 0.836 0.779 0.719 0.658 0.596 0.534
      0.999 0.960 0.914 0.863 0.808 0.750 0.689 0.627 0.565 0.504
      0.980 0.937 0.889 0.836 0.779 0.720 0.659 0.597 0.535
  
```

```

0.959 0.913 0.863 0.808 0.750 0.690 0.628 0.566
0.936 0.888 0.836 0.780 0.720 0.659 0.597
0.912 0.862 0.808 0.750 0.690 0.629
0.887 0.835 0.779 0.720 0.660
0.861 0.807 0.750 0.690
0.834 0.778 0.720
0.806 0.749
0.777
  
```

3) * target assembly number = 94 * type-core # of fuel pins = 271
 specified axial mesh number = 19
 radial peaking factor (Fxy) = 1.1169E+00 pin (245)
 maximum linear heat (W/cm) = 1.1230E+02
 maximum integral flux (n/cm2/s) = 2.0431E+13

normalized pin power distribution at 19 axial mesh
 qmax(W/cm) = 1.1230E+02

```

      0.849
      0.858 0.845
      0.868 0.853 0.841
      0.880 0.862 0.848 0.839
      0.892 0.872 0.857 0.845 0.837
      0.905 0.884 0.866 0.852 0.842 0.837
      0.918 0.896 0.876 0.860 0.848 0.841 0.838
      0.932 0.909 0.888 0.870 0.856 0.846 0.840 0.840
      0.947 0.922 0.900 0.880 0.864 0.852 0.844 0.841 0.844
      0.963 0.937 0.913 0.892 0.874 0.860 0.849 0.844 0.843 0.849
      0.952 0.927 0.904 0.884 0.868 0.856 0.848 0.845 0.847
      0.967 0.941 0.917 0.896 0.878 0.863 0.853 0.847 0.847 0.851
      0.956 0.931 0.908 0.888 0.872 0.859 0.851 0.848 0.850
      0.972 0.945 0.921 0.900 0.882 0.867 0.856 0.851 0.850 0.855
      0.960 0.935 0.912 0.892 0.876 0.863 0.855 0.851 0.853
      0.976 0.949 0.925 0.904 0.885 0.871 0.860 0.854 0.853 0.858
      0.964 0.939 0.916 0.896 0.879 0.867 0.858 0.855 0.856
      0.980 0.954 0.929 0.908 0.889 0.874 0.864 0.857 0.856 0.861
      0.969 0.943 0.920 0.900 0.883 0.870 0.862 0.858 0.859
      0.984 0.958 0.933 0.912 0.893 0.878 0.867 0.861 0.860 0.864
      0.973 0.947 0.924 0.904 0.887 0.874 0.865 0.861 0.863
      0.988 0.962 0.937 0.916 0.897 0.882 0.871 0.865 0.863 0.867
      0.977 0.951 0.928 0.908 0.891 0.878 0.869 0.865 0.866
      0.992 0.966 0.941 0.920 0.901 0.886 0.875 0.868 0.867 0.871
      0.981 0.955 0.932 0.912 0.895 0.882 0.873 0.869 0.870
      0.996 0.970 0.945 0.923 0.905 0.890 0.878 0.872 0.870 0.874
      0.985 0.959 0.936 0.916 0.899 0.885 0.876 0.872 0.873
      1.000 0.974 0.949 0.927 0.909 0.893 0.882 0.876 0.874 0.878
      0.988 0.963 0.940 0.919 0.902 0.889 0.880 0.876 0.877
      0.977 0.953 0.931 0.912 0.897 0.886 0.879 0.878
      0.967 0.944 0.923 0.906 0.893 0.884 0.880
      0.957 0.935 0.916 0.901 0.890 0.883
      0.947 0.927 0.910 0.897 0.888
      0.939 0.920 0.905 0.894
      0.931 0.914 0.901
      0.924 0.909
      0.918
  
```

normalized pin flux distribution at 19 axial mesh
 peak flux(n/cm2/s) = 2.0431E+13

```

      0.745
      0.775 0.720
      0.805 0.751 0.695
      0.833 0.781 0.726 0.669
      0.861 0.810 0.756 0.700 0.642
      0.888 0.839 0.786 0.731 0.674 0.615
      0.913 0.866 0.816 0.762 0.705 0.647 0.588
      0.937 0.893 0.844 0.792 0.736 0.678 0.620 0.560
      0.959 0.918 0.871 0.821 0.767 0.710 0.651 0.592 0.533
      0.980 0.942 0.898 0.849 0.796 0.741 0.683 0.624 0.564 0.505
      0.964 0.922 0.876 0.825 0.771 0.714 0.656 0.596 0.537
      0.984 0.946 0.902 0.853 0.801 0.745 0.687 0.628 0.568 0.509
      0.968 0.927 0.880 0.829 0.775 0.718 0.660 0.600 0.540
      0.988 0.950 0.906 0.857 0.805 0.749 0.691 0.632 0.572 0.512
      0.971 0.930 0.884 0.833 0.779 0.722 0.663 0.603 0.543
      0.991 0.953 0.909 0.861 0.808 0.753 0.695 0.635 0.575 0.515
      0.974 0.934 0.887 0.837 0.783 0.726 0.667 0.607 0.546
      0.994 0.956 0.913 0.864 0.812 0.756 0.698 0.638 0.578 0.518
      0.977 0.936 0.890 0.840 0.786 0.729 0.670 0.610 0.549
      0.996 0.959 0.915 0.867 0.815 0.759 0.701 0.641 0.581 0.521
      0.979 0.939 0.893 0.843 0.789 0.732 0.673 0.612 0.552
      0.998 0.961 0.918 0.870 0.817 0.762 0.704 0.644 0.583 0.523
      0.981 0.941 0.895 0.845 0.791 0.734 0.675 0.615 0.554
  
```

0.999	0.962	0.920	0.872	0.819	0.764	0.706	0.646	0.585	0.525
0.982	0.942	0.897	0.847	0.793	0.736	0.677	0.617	0.556	
1.000	0.964	0.921	0.873	0.821	0.766	0.708	0.648	0.587	0.527
0.983	0.944	0.898	0.849	0.795	0.738	0.679	0.619	0.558	
1.001	0.964	0.922	0.875	0.823	0.767	0.710	0.650	0.589	0.528
0.983	0.944	0.899	0.850	0.796	0.739	0.681	0.620	0.559	
0.965	0.923	0.875	0.824	0.769	0.711	0.651	0.590		
0.944	0.900	0.851	0.797	0.741	0.682	0.621			
0.923	0.876	0.825	0.770	0.712	0.652				
0.900	0.851	0.798	0.741	0.683					
0.876	0.825	0.770	0.713						
0.851	0.798	0.742							
0.825	0.770								
0.798									

6. プログラム情報

プログラム情報として、

- ①コモン編集と参照ルーチン
- ②ツリー構造
- ③引数と参照関係
- ④パラメータ設定値

を以下に示す。

UTILITY ANALYZER/F77 1.04 : COMMON SPECIFICATION OF PROGRAM (BRIEF LIST) : DATE: PAGE 00004

1.	PCAL1	: TITLE, HTYPE, NBSTEP, BTIME, TPOW, KASM, KLO, KUP, NCASE, L	: ASYMESH	CONTROL	FLXFIT	FLXIN1	FLXIN2
		: PRI, LDBG, SHEX, NKOUT, KOUT(10), NMES, NIN, NFLX, NOU, NOU	: INPUT	INPUT2	ASSYPOW	PARCHK	PINFLX
		: 2, NDBG, NEXT	: POWEDT				
2.	PCAL2	: NASM, NLAY, NSYM, KM, KZM, IGM, IGP	: CONTROL	FLXIN1	INPUT2	ASSYPOW	PARCHK
		:	: POWCAL				
3.	PCALIN	: NCAL, IASM(MAXASM), JASM(MAXASM), NPINC, NPINE, PITCHC,	: CONTROL	FLXIN1	INPUT	INPUT2	ASSYPOW
		: PITCHB, KCORE(2), KBLKT(2), NPLAYC, NPLAYB, LSTEP, PSTEP	: PARCHK				
		: (MAXSTP), RESP(MAXGRP)	:				
4.	TRANS	: IMAX, XX(100), YY(100), FF(100)	: FLXFIT	FUNC			

UTILITY ANALYZER/F77 1.04 : TREE STRUCTURE OF PROGRAM (ENTRY IS ASSYPOW) : DATE: PAGE 00005
 NOTATION S(SUBROUTINE) , F(FUNCTION) , P(MAIN) , *:LIBRARY , %:SUB ENTRY

```

P.ASSYPOW--+ S.INPUT ---+*F.INT
|           +-*F.SORT
|           +-*F.FLOAT
|
+- S.FLXIN1
+- S.INPUT2
+- S.PARCHK-----*F.MAX
+- S.CONTROL--+ S.FLXIN2-----*F.SORT
|              +- S.INDXH -----*F.MOD
|              +- S.CORMAP
|              +- S.ASYMESH--+*F.DCOS
|              |              +-*F.DSIN
|              |
|              +- S.PINMESH--+*F.DCOS
|              |              +-*F.DSIN
|              |
+- S.FLXIN3
+- S.POWCAL----- S.FLXGAT
|              +- S.FLXFIT--+ F.FUNC
|              |              +-*F.DLOG10
|              +- S.MARQ  ---+*F.MAX
|              |              +-*F.SORT
|              |              +-*F.ABS
|              |
|              +- S.PINFLX
+- S.PINPOW-----+*F.FLOAT
|              +- S.CORMAPE
|              +- S.CORMAPD
|
+- S.POWEDT--+ S.FOUT  -----*F.MAX
|              +-*F.FLOAT
|              +- S.CORMAP
+- S.FOUT2  -----*F.MAX
  
```

UTILITY ANALYZER/F77 1.04 : PROGRAM SUMMARY OF PROGRAM : DATE: PAGE 00006
 NOTATION D(DEFINED) , R(REFERENCED) , S(SUBSTITUTED) , X(REAL ARGUMENT)
 I(READ) , O(WRITE) , B(READ/WRITE)

1. ASSYPOW (MAIN) 82 CARDS

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
		CONTROL (SUBROUTINE)		PCAL1	
		FLXIN1 (SUBROUTINE)		PCAL2	
		INPUT (SUBROUTINE)		PCALIN	
		INPUT2 (SUBROUTINE)			
		PARCHK (SUBROUTINE)			

2. ASYMESH (SUBROUTINE) 55 CARDS

ARGUMENT LIST 4 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED
1 PITCH R O	2 NP R	3 X RS O	4 Y RS O	

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
		DCOS (LIB.:FUNC.)	CONTROL (SUBROUTINE)	PCAL1	
		DSIN (LIB.:FUNC.)			

3. CONTROL (SUBROUTINE) 148 CARDS

ARGUMENT LIST 22 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED
1 INDH X	2 INDFC X	3 INDPB X	4 NKPLN X	5 DZ X
6 SIGH X	7 FLUX X	8 POWMOS R X	9 PINP X	10 ASMD X
11 ASMQ X	12 ASMP X	13 ASMF X	14 FXYP X	15 FXYP X
16 NFXYP X	17 NFXYP X	18 XPC X	19 YPC X	20 XPB X
21 YPB X	22 FLXP X			

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
		ASYMESH (SUBROUTINE)	ASSYPOW (MAIN)	PCAL1	

A-37

UTILITY ANALYZER/F77 1.04 : PROGRAM SUMMARY OF PROGRAM : DATE: PAGE 00007
 NOTATION D(DEFINED) , R(REFERENCED) , S(SUBSTITUTED) , X(REAL ARGUMENT)
 I(READ) , O(WRITE) , B(READ/WRITE)

CORMAP (SUBROUTINE) PCAL2
 FLXIN2 (SUBROUTINE) PCALIN
 FLXIN3 (SUBROUTINE)
 INDXH (SUBROUTINE)
 PINMESH (SUBROUTINE)
 POWCAL (SUBROUTINE)

4. CORMAP (SUBROUTINE) 156 CARDS

ARGUMENT LIST 6 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED
1 IBUF R	2 MPRT R	3 NLAY R	4 NSYM R	5 IOPT R
6 NOU R				

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
			CONTROL (SUBROUTINE)		
			POWEDT (SUBROUTINE)		

5. CORMAPD (SUBROUTINE) 135 CARDS

ARGUMENT LIST 4 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED
1 BUF R O	2 NLAY R	3 NSYM R	4 NOU R	

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
			PINPOW (SUBROUTINE)		

6. CORMAPE (SUBROUTINE) 135 CARDS

ARGUMENT LIST 4 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED
1 BUF R O	2 NLAY R	3 NSYM R	4 NOU R	

UTILITY ANALYZER/F77 1.04 : PROGRAM SUMMARY OF PROGRAM : DATE: PAGE 00008
 NOTATION D(DEFINED) , R(REFERENCED) , S(SUBSTITUTED) , X(REAL ARGUMENT)
 I(READ) , O(WRITE) , B(READ/WRITE)

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
			PINPOW (SUBROUTINE)		

7. FLXFIT (SUBROUTINE) 68 CARDS

ARGUMENT LIST 6 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED
1 COEFF S	2 FAC RS	3 XF R	4 YF R	5 FLX R X
6 NF R				

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
		DLOG10 (LIB.:FUNC.) FUNC (UNKNOWN) MARQ (SUBROUTINE)	POWCAL (SUBROUTINE)	PCAL1 TRANS	

8. FLXGAT (SUBROUTINE) 50 CARDS

ARGUMENT LIST 4 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED
1 FLX S O	2 INDH R	3 FLUX R	4 NASM R	

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
			POWCAL (SUBROUTINE)		

9. FLXIN1 (SUBROUTINE) 56 CARDS

NO ARGUMENT.

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
			ASSYPOW (MAIN)	PCAL1 PCAL2 PCALIN	

A-39

UTILITY ANALYZER/F77 1.04 : PROGRAM SUMMARY OF PROGRAM : DATE: PAGE 00009
 NOTATION D(DEFINED), R(REFERENCED), S(SUBSTITUTED), X(REAL ARGUMENT)
 I(READ), O(WRITE), B(READ/WRITE)

10. FLXIN2 (SUBROUTINE) 37 CARDS

ARGUMENT LIST 8 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED	
1 HP	R B	2 DZ	B	3 NKPLN	B	4 SIGH	I	5 KM	R
6 KZM	R	7 NASM	R	8 IGM	R				

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
		SORT (LIB.:FUNC.)	CONTROL (SUBROUTINE)	PCAL1	

11. FLXIN3 (SUBROUTINE) 38 CARDS

ARGUMENT LIST 5 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED	
1 FLUX	RS I	2 POWMOS	I	3 KM	R	4 NASM	R
						5 IGM	R

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
			CONTROL (SUBROUTINE)		

12. FOUT (SUBROUTINE) 39 CARDS

ARGUMENT LIST 8 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED	
1 PINP	R	2 FXY		3 ASMO		4 DZ	R	5 BUF	RS O
6 NP	R O	7 KM	R	8 KPEAK					

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
		MAX (LIB.:FUNC.)	POWEDT (SUBROUTINE)		

13. FOUT2 (SUBROUTINE) 35 CARDS

UTILITY ANALYZER/F77 1.04 : PROGRAM SUMMARY OF PROGRAM : DATE: PAGE 00010
 NOTATION D(DEFINED) , R(REFERENCED) , S(SUBSTITUTED) , X(REAL ARGUMENT)
 I(READ) , O(WRITE) , B(READ/WRITE)

ARGUMENT LIST 8 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED
1 PINP R X	2 FXY	3 ASMQ	4 DZ	5 BUF RS O
6 NP R O	7 KM R	8 KPLANE R O		

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
		MAX (LIB.:FUNC.)	POWEDT (SUBROUTINE)		

14. FUNC (FUNCTION) 21 CARDS

ARGUMENT LIST 2 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED
1 I R	2 C R			

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
			FLXFIT (SUBROUTINE)	TRANS	

15. INDXH (SUBROUTINE) 63 CARDS

ARGUMENT LIST 4 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED
1 INDEX1 S	2 NSYM R	3 NLAY R	4 NBLC	

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
		MOD (LIB.:FUNC.)	CONTROL (SUBROUTINE)		

16. INPUT (SUBROUTINE) 96 CARDS

NO ARGUMENT.

A-41

UTILITY ANALYZER/F77 1.04 : PROGRAM SUMMARY OF PROGRAM : DATE: PAGE 00011
 NOTATION D(DEFINED), R(REFERENCED), S(SUBSTITUTED), X(REAL ARGUMENT)
 I(READ), O(WRITE), B(READ/WRITE)

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
		FLOAT (LIB.:FUNC.) INT (LIB.:FUNC.) SQRT (LIB.:FUNC.)	ASSYPOW (MAIN)	PCAL1 PCALIN	

17. INPUT2 (SUBROUTINE) 35 CARDS

NO ARGUMENT.

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
			ASSYPOW (MAIN)	PCAL1 PCAL2 PCALIN	

18. MARQ (SUBROUTINE) 156 CARDS

ARGUMENT LIST 13 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED	ARGUMENT USED
1 FUNC R	2 X RSXO	3 DX R	4 TOLX R	5 N R O
6 Y RS	7 M R O	8 SSQ RS O	9 H RSX	10 NH R O
11 ITMAX R	12 LPRINT R	13 NDBG R		

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
	FUNC (FUNCTION)	ABS (LIB.:FUNC.) MAX (LIB.:FUNC.) SQRT (LIB.:FUNC.)	FLXFIT (SUBROUTINE)		

19. PARCHK (SUBROUTINE) 124 CARDS

NO ARGUMENT.

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
		MAX (LIB.:FUNC.)	ASSYPOW (MAIN)	PCAL1	

A-42

UTILITY ANALYZER/F77 1.04 : PROGRAM SUMMARY OF PROGRAM : DATE: PAGE 00012
 NOTATION D(DEFINED), R(REFERENCED), S(SUBSTITUTED), X(REAL ARGUMENT)
 I(READ), O(WRITE), B(READ/WRITE)

PCAL2
 PCALIN

20. PINFLX (SUBROUTINE) 63 CARDS

ARGUMENT LIST 10 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED	
1	COEFF R	2	FAC R	3	XP R	4	YP R	5	FLXP RS
6	NP R	7	XF R	8	YF R	9	FLX R	10	NF R

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
			POWCAL (SUBROUTINE)	PCAL1	

21. PINMESH (SUBROUTINE) 64 CARDS

ARGUMENT LIST 5 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED	
1	PITCH R O	2	NPIN R O	3	NPLAY R O	4	X RS O
						5	Y RS O

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
		DCOS (LIB.:FUNC.) DSIN (LIB.:FUNC.)	CONTROL (SUBROUTINE)		

22. PINPOW (SUBROUTINE) 126 CARDS

ARGUMENT LIST 25 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED	
1	ASMD RS	2	ASMQ S	3	ASMP RS	4	ASMF RS	5	PINP RSX
6	FXYP RS	7	FXYP RS	8	NFXYP S	9	NFXYP S	10	FLUX R
11	SIGH R	12	POWMOS	13	RESP R	14	DZ R	15	BUF
16	IBUF	17	FLXP RSX	18	NKPLN R	19	NP R X	20	NPLAY X
21	KM R	22	NASM R	23	KZM R	24	IGM R	25	IGP R

A-43

UTILITY ANALYZER/F77 1.04 : PROGRAM SUMMARY OF PROGRAM : DATE: PAGE 00013
 NOTATION D(DEFINED) , R(REFERENCED) , S(SUBSTITUTED) , X(REAL ARGUMENT)
 I(READ) , O(WRITE) , B(READ/WRITE)

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
		CORMAPD (SUBROUTINE) CORMAPE (SUBROUTINE) FLOAT (LIB.:FUNC.)	POWCAL (SUBROUTINE)		

23. POWCAL (SUBROUTINE)

61 CARDS

ARGUMENT LIST 28 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED	
1 INDH	X	2 INDP		3 DZ	X	4 SIGH	X	5 FLUX	R X
6 POWMOS	X	7 RESP	X	8 BUF	X	9 JBUF	X	10 ASMD	X
11 ASMQ	X	12 ASMP	X	13 ASMF	X	14 PINP	X	15 FXYP	X
16 FXYP	X	17 NFXYP	X	18 NFXYP	X	19 NKPLN	X	20 NPIN	R X
21 NPLAY	X	22 XP	X	23 YP	X	24 FLXP	R X	25 XF	X
26 YF	X	27 FLX	X	28 N24	R X				

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
		FLXFIT (SUBROUTINE) FLXGAT (SUBROUTINE) PINFLX (SUBROUTINE) PINPOW (SUBROUTINE) POWEDT (SUBROUTINE)	CONTROL (SUBROUTINE)	PCAL2	

24. POWEDT (SUBROUTINE)

242 CARDS

ARGUMENT LIST 20 ARGUMENTS.

ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED		ARGUMENT USED	
1 ASMD	R O	2 ASMQ	R XO	3 ASMP	R O	4 ASMF	R O	5 PINP	R X
6 FXYP	R XO	7 FXYP	R O	8 NFXYP	R O	9 NFXYP	O	10 DZ	R XO
11 BUF	SX	12 JBUF	X	13 FLXP	R	14 NKPLN		15 NP	R XO
16 NPLAY	X	17 KM	R X	18 NASM		19 IGM		20 IGP	R

STATEMENT FUNCTION	DUMMY PROCEDURE	CALLING PROGRAMS	CALLED BY	COMMON	INCLUDE
		CORMAP (SUBROUTINE) FLOAT (LIB.:FUNC.)	POWCAL (SUBROUTINE)	PCAL1	

A-44

UTILITY ANALYZER/F77 1.04 : PROGRAM SUMMARY OF PROGRAM : DATE: PAGE 00014
NOTATION D(DEFINED) , R(REFERENCED) , S(SUBSTITUTED) , X(REAL ARGUMENT)
I(READ) , O(WRITE) , B(READ/WRITE)

FOUT (SUBROUTINE)
FOUT2 (SUBROUTINE)

A-45

UTILITY ANALYZER/F77 1.04 : LIBRARY ROUTINES USED BY PROGRAM

: DATE:

PAGE 00015

1.	ABS	(FUNCTION)	:	MARQ			
2.	DCOS	(FUNCTION)	:	ASYMESH	PINMESH		
3.	DLOG10	(FUNCTION)	:	FLXFIT			
4.	DSIN	(FUNCTION)	:	ASYMESH	PINMESH		
5.	FLOAT	(FUNCTION)	:	INPUT	PINPOW	POWEDT	
6.	INT	(FUNCTION)	:	INPUT			
7.	MAX	(FUNCTION)	:	MARQ	FOUT	FOUT2	PARCHK
8.	MOD	(FUNCTION)	:	INDXH			
9.	SQRT	(FUNCTION)	:	MARQ	FLXIN2	INPUT	

UTILITY ANALYZER/F77 1.04 : PARAMETERS (CONSTANT NAMES) OF PROGRAM : DATE: PAGE 00016

1. ALAMMN	: 1.0D-10	: MARQ					
2. ALAMMX	: 1.5D2	: MARQ					
3. D	: 1.D-10	: MARQ					
4. KKKK	: 200	: PINFOW					
5. KMM	: 60	: ASSYPOW	PARCHK				
6. KZMM	: 25	: ASSYPOW	PARCHK				
7. MASM	: $1+3*MLAY*(MLAY-1)*MSYM/6$	: ASSYPOW	PARCHK				
8. MAXASM	: 100	: CONTROL	FLXIN1	INPUT	INPUT2	ASSYPOW	PARCHK
9. MAXGRP	: 70	: CONTROL	FLXIN1	INPUT	INPUT2	ASSYPOW	PARCHK
10. MAXN	: 50	: MARQ					
11. MAXSTP	: 100	: CONTROL	FLXIN1	INPUT	INPUT2	ASSYPOW	PARCHK
12. MGM	: 18	: ASSYPOW	PARCHK				
13. MGP	: MGM+1	: ASSYPOW	PARCHK				
14. MLAY	: 19	: ASSYPOW	PARCHK				
15. MPIN	: 271	: ASSYPOW	PARCHK				
16. MSYM	: 6	: ASSYPOW	PARCHK				
17. N24	: 24	: CONTROL					
18. NC	: 10	: FLXFIT					
19. NH	: 10	: FLXFIT					

A-47