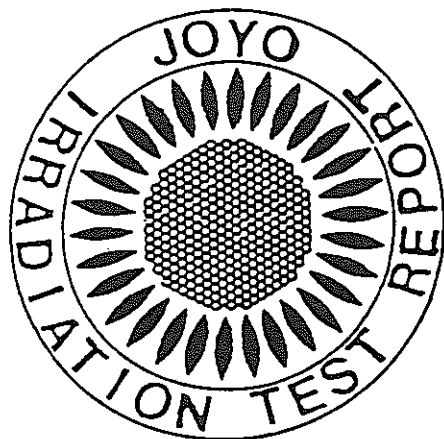


東北大学・受託照射
第17～第20'サイクル報告書

(SMIR-9・10、INTA-S、CMIR-2)



1990年10月

動力炉・核燃料開発事業団
大洗工学センター
実験炉部

この資料は、動燃事業団社内における検討及び周知を目的とする社内資料です。刊行物に引用する場合には、事業団の承認が必要です。

目 次

| | | |
|-----|--------------------|----|
| 第1章 | 運転実績 | 1 |
| 第2章 | 照射実績 | 9 |
| 第3章 | 第21サイクル照射予測 | 34 |
| 第4章 | 照射全体計画 | 37 |
| 第5章 | CMIR-3の照射試料及びリグ組立て | 40 |
| 別 添 | 「常陽」MK-II 中性子束分布 | 49 |

図 表 一 覧

| | | |
|---------|---|----|
| 表 1 | 運転実績データ | 4 |
| 表 2 | 軸方向中性子束分布 (1 j 1) | 15 |
| 表 3 | 軸方向中性子束分布 (5 j 2、5 j 5) | 17 |
| 表 4 | 第17サイクル照射後のSMIR-9、第20'サイクル照射後の INTA-S、SMIR-10及びCMIR-2内試料照射条件 | 29 |
| 表 5 | 第21サイクル照射後のINTA-S、SMIR-10及び CMIR-3内試料照射条件予測 | 36 |
| 表 6 | SMIR-9、INTA-S、SMIR-10、CMIR-2及びCMIR-3、CMIR-4の 照射全体計画 | 38 |
| 表 7 | INTA-S、SMIR-10及びCMIR-3内試料の初期全照射条件予測 | 39 |
| 表 8 | 照射試料形状 | 40 |
| 表 9 | CMIR-3照射試料 | 41 |
| 図 1 - 1 | 第17サイクルプラント状態 | 5 |
| 図 1 - 2 | 第18サイクルプラント状態 | 6 |
| 図 1 - 3 | 第19サイクルプラント状態 | 7 |
| 図 1 - 4 | 第20、20'サイクルプラント状態 | 8 |
| 図 2 - 1 | 第17サイクル炉心構成図 | 10 |
| 図 2 - 2 | 第18サイクル炉心構成図 | 11 |
| 図 2 - 3 | 第19サイクル炉心構成図 | 12 |
| 図 2 - 4 | 第20サイクル炉心構成図 | 13 |
| 図 2 - 5 | 第20'サイクル炉心構成図 | 14 |
| 図 3 | MK-II 炉心軸方向中性子束分布 (R=8.15、CMIR-2) | 16 |
| 図 4 | MK-II 炉心軸方向中性子束分布 (R=37.35、SMIR-9、INTA-S、 SMIR-10) | 18 |
| 図 5 | SMIR-9内のキャプセル配置 | 19 |
| 図 6 | INTA-S内のキャプセル配置 | 20 |

| | | |
|--------|--|----|
| 図 7 | SMIR-10内のキャプセル配置 | 21 |
| 図 8 | CMIR-2内のキャプセル配置 | 22 |
| 図 9 | コンパートメント装荷位置 | 23 |
| 図10- 1 | 第17サイクルのCMIR-2、SMIR-10及びINTA-S照射温度 | 24 |
| 図10- 2 | 第17サイクルのSMIR-9照射温度 | 25 |
| 図10- 3 | 第18サイクルのCMIR-2、SMIR-10及びINTA-S照射温度 | 26 |
| 図10- 4 | 第19サイクルのCMIR-2、SMIR-10及びINTA-S照射温度 | 27 |
| 図10- 5 | 第20、20'サイクルのCMIR-2、SMIR-10及びINTA-S照射温度 | 28 |
| 図11 | 第17サイクル後のSMIR-9中性子照射量軸方向分布 | 30 |
| 図12 | 第20'サイクル後のSMIR-10中性子照射量軸方向分布 | 31 |
| 図13 | 第20'サイクル後のINTA-S中性子照射量軸方向分布 | 32 |
| 図14 | 第20'サイクル後のCMIR-2中性子照射量軸方向分布 | 33 |
| 図15 | 第21サイクル炉心構成図(予定) | 35 |
| 図16 | CMIR-3東北大試料封入カプセル | 42 |
| 図17 | 東北大CMIR-3キャプセル | 46 |
| 図18 | CMIR-3構造図 | 47 |
| 図19 | CMIR-3中性子照射量軸方向分布 | 48 |
| 写真 1 | CMIR-3 PNC-23試料 | 43 |
| 写真 2 | CMIR-3 PNC-24試料 | 44 |
| 写真 3 | CMIR-3 PNC-25試料 | 45 |

第 1 章 運 転 実 績

第17サイクル運転実績

高速実験炉「常陽」は、定格運転第17サイクル原子炉起動を1989年1月18日に行い、臨界点確認、制御棒校正等を経て出力上昇し、1月21日原子炉出力 100MWに到達した。その後、定格出力 100MWの70日間継続運転終了に伴い、3月31日より4月1日未明にかけて原子炉出力を15MWまで降下し、手動制御棒一斉挿入により原子炉を停止した。

| サ イ ク ル | 17 |
|------------------|------------------------|
| 運転期間 | 1989. 1. 18~1989. 4. 1 |
| 原子炉起動回数 (回) | 4 |
| 最大熱出力 (MW) | 100 |
| 本サイクル積算熱出力 (MWH) | 164040 |
| 本サイクル運転時間 (H) | 1741.00 |
| 100MW相当日数 (BFPD) | 68.35 |

第18サイクル運転実績

高速実験炉「常陽」は、定格運転第18サイクル原子炉起動を1989年5月8日に行い、臨界点確認、制御棒校正等を経て出力上昇し、5月10日原子炉出力 100MWに到達した。その後、定格出力 100MWの70日間継続運転終了に伴い、原子炉出力を15MWまで降下し、手動制御棒一斉挿入により7月19日原子炉を停止した。

| サ イ ク ル | 18 |
|------------------|------------------------|
| 運転期間 | 1989. 5. 8~1989. 7. 19 |
| 原子炉起動回数 (回) | 3 |
| 最大熱出力 (MW) | 100 |
| 本サイクル積算熱出力 (MWH) | 164064 |
| 本サイクル運転時間 (H) | 1716.99 |
| 100MW相当日数 (BFPD) | 68.36 |

第19サイクル運転実績

高速実験炉「常陽」は、定格運転第19サイクル原子炉起動を1989年8月15日に行い、臨界点確認、制御棒校正等を経て出力上昇し、8月17日原子炉出力 100MWに到達した。その後、定格出力 100MWの70日間継続運転終了に伴い、原子炉出力を15MWまで降下し、手動制御棒一斉挿入により10月26日原子炉を停止した。

| サイクル | 19 |
|------------------|--------------------------|
| 運転期間 | 1989. 8. 15～1989. 10. 26 |
| 原子炉起動回数 (回) | 2 |
| 最大熱出力 (MW) | 100 |
| 本サイクル積算熱出力 (MWH) | 167424 |
| 本サイクル運転時間 (H) | 1717. 16 |
| 100MW相当日数 (EFPD) | 69. 76 |

第20、20' サイクル運転実績

高速実験炉「常陽」は、定格運転第20サイクル原子炉起動を1989年11月22日に行い、臨界点確認、制御棒校正等を経て出力上昇し、11月24日原子炉出力 100MWに到達した。その後、定格出力 100MWの41日間継続運転終了に伴い、原子炉出力を30MWまで降下し、手動制御棒一斉挿入により1990年1月4日原子炉を停止した。

また、第20' サイクル（燃料貯蔵ポット位置での反応率測定試験）が1990年1月17日から22日にかけて行われた。

| サイクル | 20 | 20' |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------|
| 運転期間 | 1989. 11. 22～ 1990. 1. 4 | 1990. 1. 17～ 1990. 1. 22 |
| 原子炉起動回数 (回) | 2 | 2 |
| 最大熱出力 (MW) | 100 | 100 |
| 本サイクル積算熱出力 (MWH) | 98324 | 9013 |
| 本サイクル運転時間 (H) | 1018. 79 | 108. 90 |
| 100MW相当日数 (EFPD) | 40. 97 | 3. 76 |

第0サイクルから第20'サイクルまでの運転期間、原子炉起動回数、最大熱出力、運転時間等を表1に示す。

第17サイクルから第20'サイクルにおける運転実績及びプラント状態を図1-1から図1-4に示す。

表 1 運転実績データ

* 1 JOYDASオンラインデータ

| サイクル | 運転期間 | 原 子 炉 起 動 回 数 (回) | 最 大 熱 出 力 (MW) | 本 算 サイクル熱出力 (MWh) | 積 算 熱 出 力 (MWh) | 本 算 サイクル運転時間 (H) | 積 算 運 転 時 間 (H) | 100MWh相当日数 (EFPD) |
|-------|-----------------------------|-------------------|----------------|-------------------|-----------------|------------------|-----------------|-------------------|
| 0 | S57. 11. 17~ S58. 7. 31 | 80 | 100 | 66744 | 66744 | 1,492.76 | 1,492.76 | 27.81 |
| 1 | S58. 8. 9~ S58. 9. 30 | 8 | 100 | 103344 | 170088 | 1,181.10 | 2,673.86 | 43.06 |
| 2 | S58. 10. 12~ S58. 12. 2 | 8 | 100 | 108240 | 278328 | 1,161.40 | 3,835.26 | 45.10 |
| 3 | S59. 4. 19~ S59. 6. 10 | 9 | 100 | 105120 | 383448 | 1,178.83 | 5,014.09 | 43.80 |
| 4 | S59. 6. 25~ S59. 8. 12 | 5 | 100 | 102216 | 485664 | 1,121.12 | 6,135.21 | 42.59 |
| 5 | S59. 9. 3~ S59. 10. 22 | 5 | 100 | 107592 | 593256 | 1,139.49 | 7,274.70 | 44.83 |
| 6 | S59. 11. 26~ S60. 1. 12 | 1 | 100 | 107136 | 700392 | 1,135.68 | 8,410.38 | 44.64 |
| 7 | S60. 2. 11~ S60. 3. 31 | 2 | 100 | 105000 | 805392 | 1,145.83 | 9,556.21 | 43.75 |
| 7' | S60. 4. 17~ S60. 4. 19 | 1 | 100 | 5040 | 810432 | 66.83 | 9,623.04 | 2.10 |
| 7'' | S60. 4. 26~ S60. 4. 27 | 1 | 30 | 821 | 811253 | 35.75 | 9,658.79 | 0.342 |
| 8 | S60. 12. 2~ S61. 1. 21 | 4 | 100 | 105960 | 917213 | 1,171.33 | 10,830.12 | 44.15 |
| 9 | S61. 2. 12~ S61. 3. 31 | 4 | 100 | 101808 | 1019021 | 1,106.87 | 11,936.99 | 42.42 |
| 10 | S61. 4. 25~ S61. 6. 11 | 2 | 100 | 106848 | 1125869 | 1,134.58 | 13,071.57 | 44.52 |
| 11 | S61. 7. 4~ S61. 8. 20 | 2 | 100 | 106656 | 1232525 | 1,136.58 | 14,208.15 | 44.44 |
| 12 | S61. 9. 13~ S61. 10. 29 | 2 | 100 | 102720 | 1335245 | 1,107.09 | 15,315.24 | 42.80 |
| 12' | S61. 11. 13~ S61. 11. 14 | 2 | 100 | 910 | 1336155 | 36.61 | 15,351.85 | 0.379 |
| 12'' | S61. 11. 24~ S61. 11. 26 | 2 | 50 | 3264 | 1339419 | 61.93 | 15,413.78 | 1.36 |
| 12''' | S61. 12. 3~ S61. 12. 5 | 2 | 50 | 3480 | 1342899 | 60.45 | 15,474.23 | 1.45 |
| 13 | S62. 8. 31~ S62. 10. 31 | 5 | 100 | 130080 | 1472979 | 1,416.12 | 16,890.35 | 54.20 |
| 14 | S62. 11. 28~ S63. 1. 30 | 3 | 100 | 142776 | 1615755 | 1,503.73 | 18,394.08 | 59.49 |
| 15 | S63. 2. 29~ S63. 5. 12 | 2 | 100 | 166560 | 1782315 | 1,748.38 | 20,142.46 | 69.40 |
| 15' | | | | 29 | 1782344 | 25.39 | 20,167.85 | 0.012 |
| 15'' | S63. 6. 14~ S63. 6. 24 | 4 | 1 | 12 | 1782356 | 15.36 | 20,183.21 | 0.005 |
| 15''' | | | | 14 | 1782370 | 16.08 | 20,199.29 | 0.006 |
| 16 | S63. 8. 2~ S63. 9. 6 | 4 | 100 | 75816 | 1858186 | 834.48 | 21,033.77 | 31.59 |
| 17 | H1. 1. 18~ H1. 4. 1 | 4 | 100 | 164040 | 2022226 | 1,741.00 | 22,774.77 | 68.35 |
| 18 | H1. 5. 8~ H1. 7. 19 | 3 | 100 | 164064 | 2186290 | 1,716.99 | 24,491.76 | 68.36 |
| 19 | H1. 8. 15~ H1. 10. 26 | 2 | 100 | 167424 | 2353714 | 1,717.16 | 26,208.92 | 69.76 |
| 20 | H1. 11. 22~ H2. 1. 4 | 2 | 100 | 98324 | 2452038 | 1,018.79 | 27,227.71 | 40.97 |
| 20' | H2. 1. 17~ H2. 1. 22 | 2 | 100 | 9013 | 2461051 | 108.90 | 27,336.61 | 3.76 |

7' サイクル (FFDL炉内試験)
 7'' サイクル (自然循環試験)
 12' サイクル (MPR照射試験)
 12'' サイクル (フィードバック反応度試験 {I})
 12''' サイクル (フィードバック反応度試験 {II})

15' サイクル (FFD感度校正試験 {I})
 15'' サイクル (FFD感度校正試験 {II})
 15''' サイクル (FFD感度校正試験 {III})
 20' サイクル (反応率測定試験)

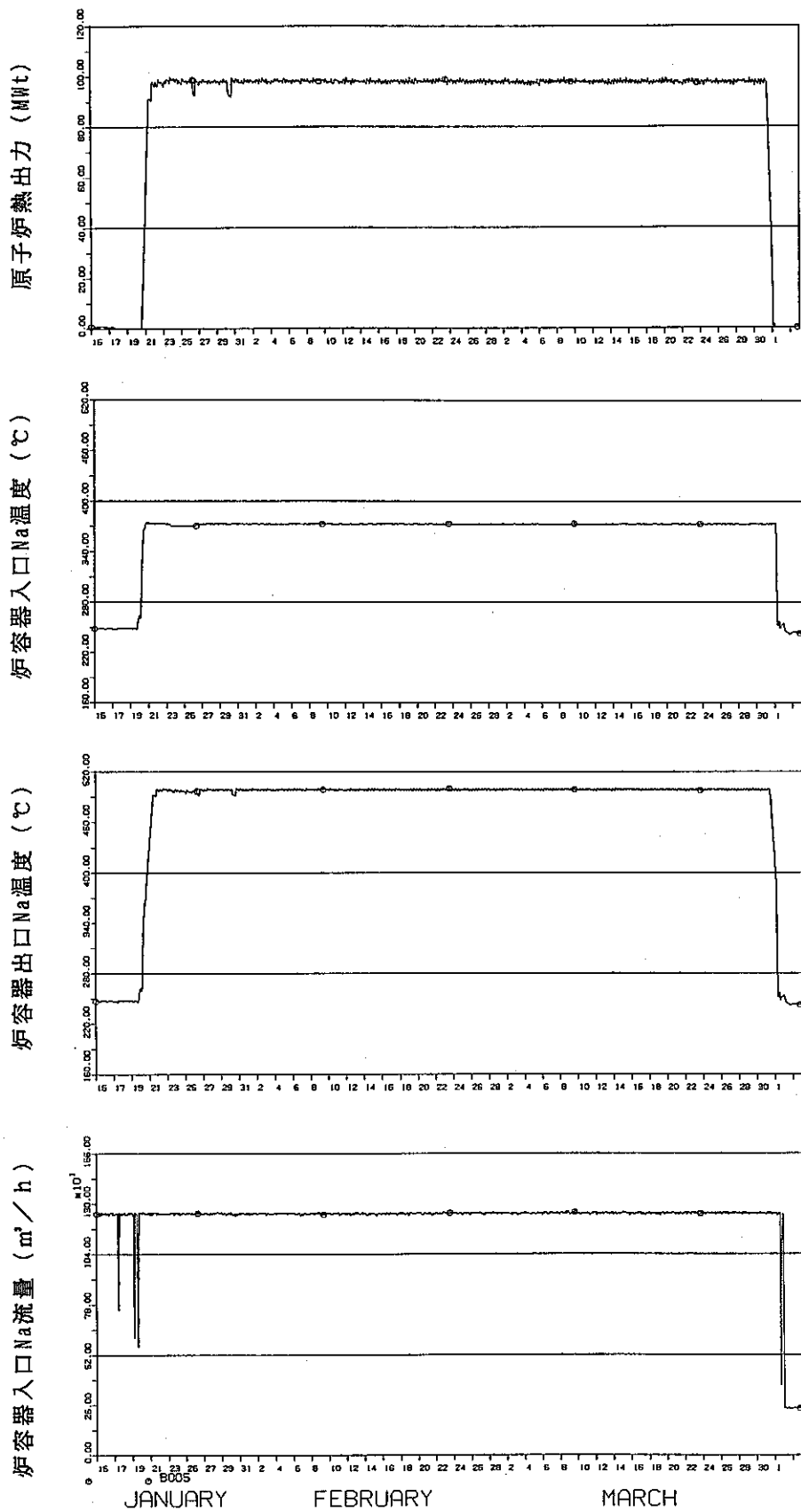


図1-1 第17サイクルプラント状態

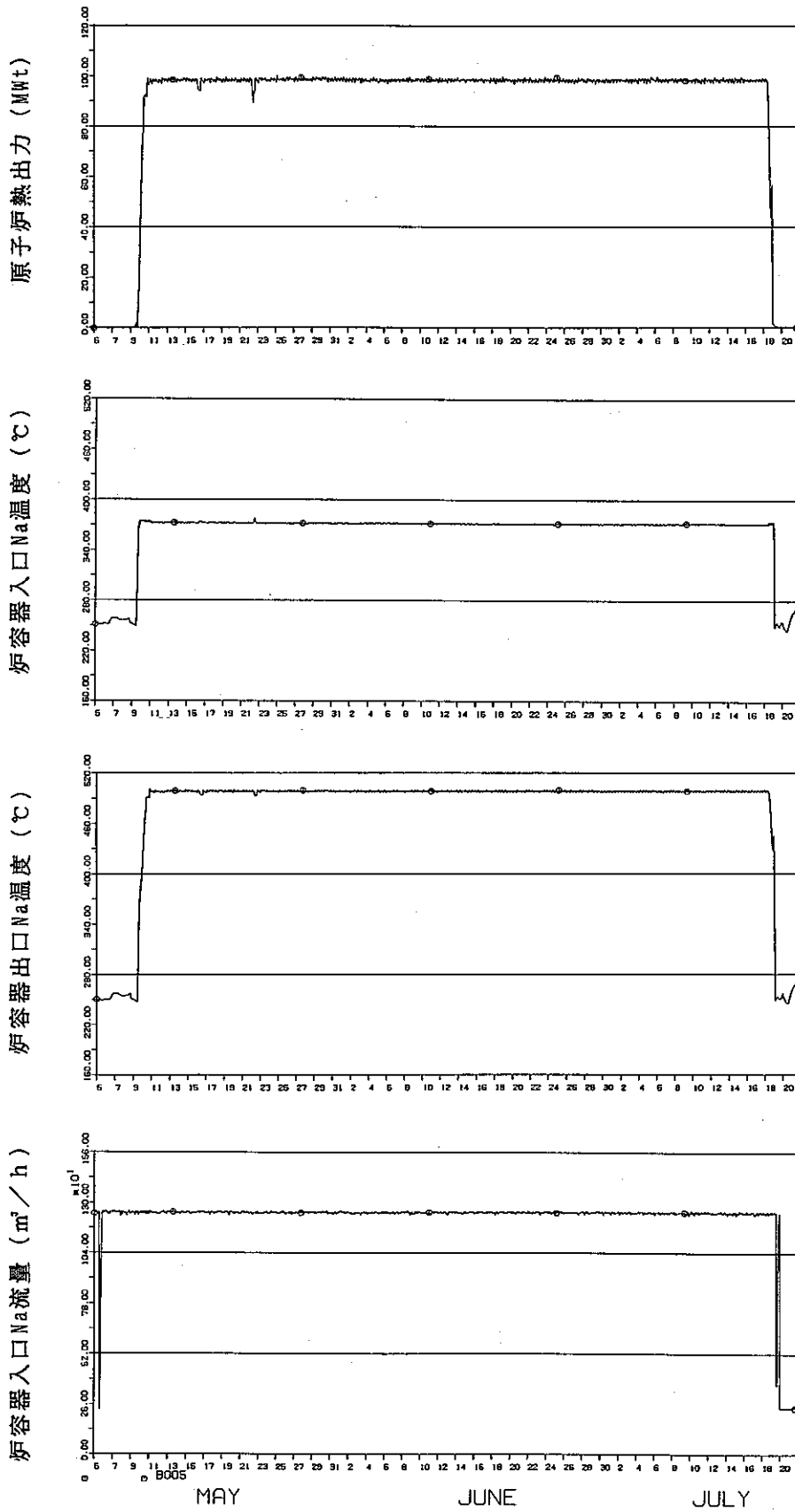


図1-2 第18サイクルプラント状態

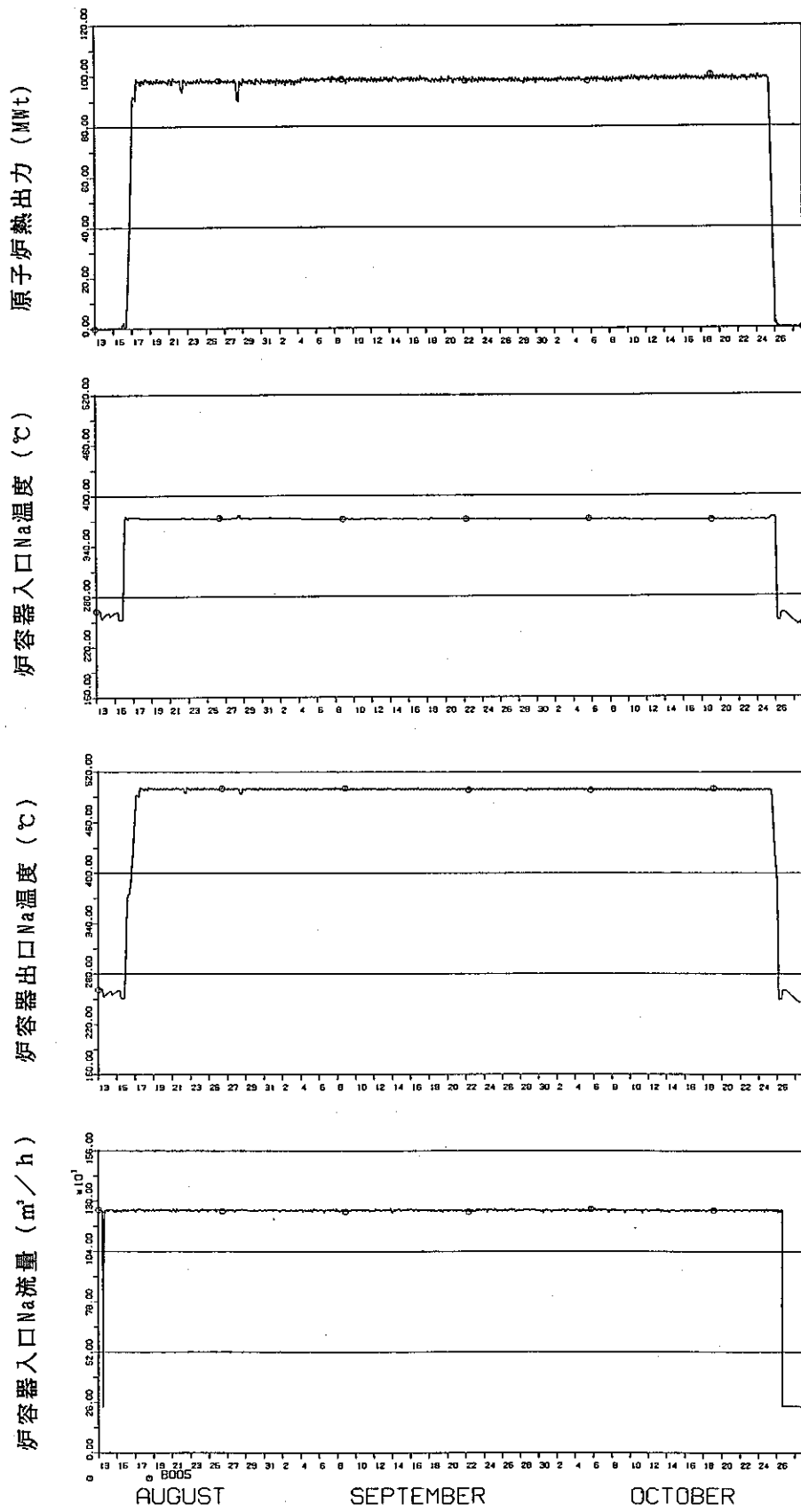


図1-3 第19サイクルプラント状態

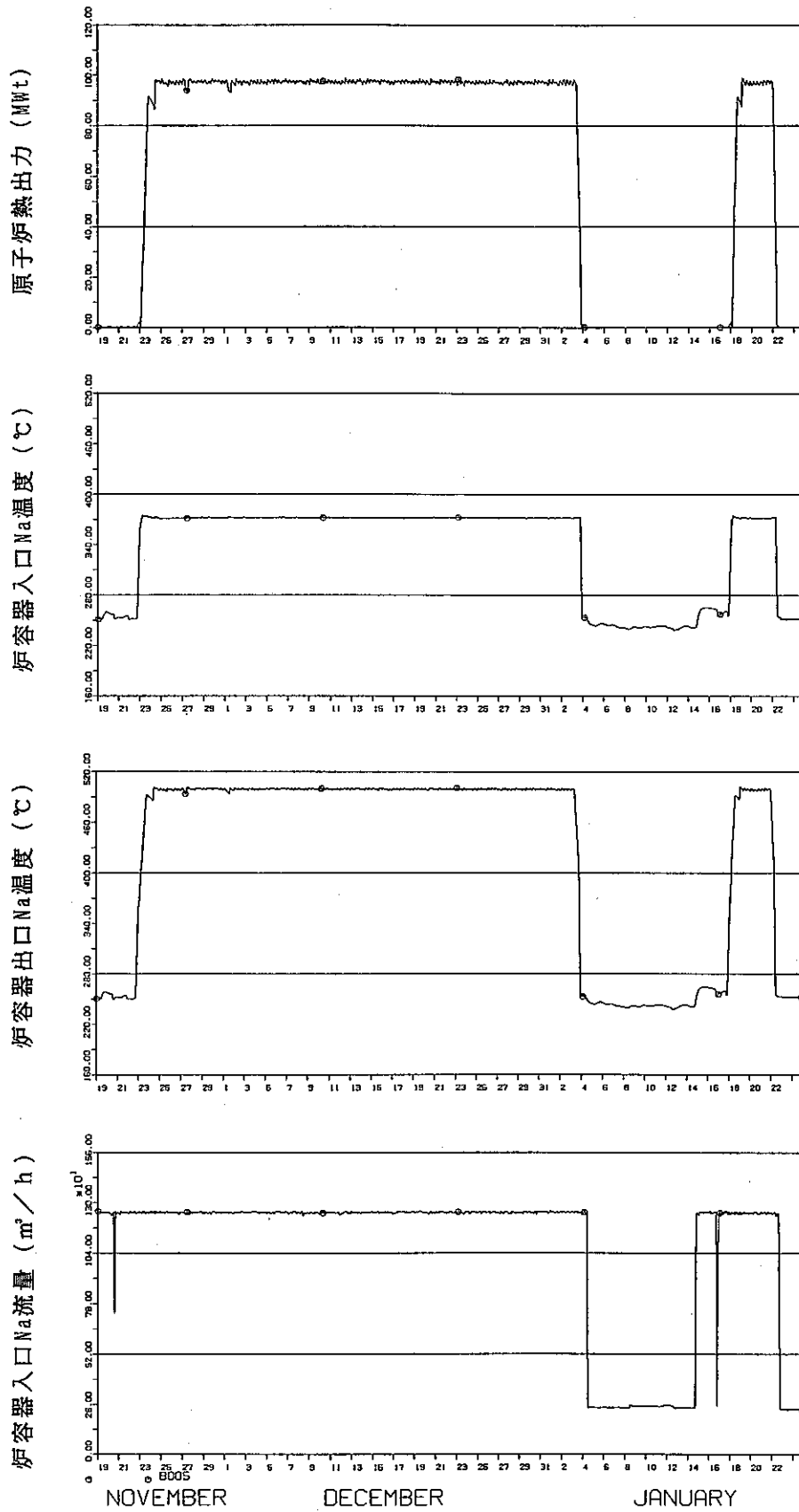


図1-4 第20、20' サイクルプラント状態

第2章 照射実績

第13サイクルから照射孔5 B 2にて照射を開始したSMIR-9は第17サイクル運転終了に伴い照射が完了した。

また、第17サイクルから照射孔1 A 1にて照射を開始したCMIR-2は第20' サイクル運転終了に伴い照射が完了した。

なお、第13サイクルから照射孔5 F 2にて照射を開始したINTA-S、第15サイクルから照射孔5 D 5にて照射を開始した SMIR-10は照射継続中である。

照射孔1 A 1における中性子束分布を表2と図3に、また5 B 2、5 F 2、5 D 5における中性子束分布を表3と図4にそれぞれ示す。

SMIR-9内の9個のキャプセル(PNC-7~15)の配置を図5に、INTA-S内のキャプセル(PNC-16)の配置を図6に、SMIR-10内のキャプセル(PNC-17~19)の配置を図7に、CMIR-2内のキャプセル(PNC-20~22)の配置を図8にそれぞれ示す。さらに各リグのコンパートメント装荷位置を図9に示す。

第17サイクルにおけるSMIR-9出口ナトリウム温度(図5上部の熱電対温度)、第17サイクルから第20サイクルにおけるINTA-Sに装荷したPNC-16キャプセル内試料温度(図6の番号17の熱電対温度)、SMIR-10出口ナトリウム温度(図7上部の熱電対温度)、CMIR-2出口ナトリウム温度(図8上部の熱電対温度)を図9-1から図9-4に示す。

また、図10はINTA-Sに装荷したPNC-16キャプセル内試料の第13サイクルから第20' サイクルまでの照射温度(図6の番号17の熱電対温度)を示す。表5に第20' サイクル照射後のCMIR-2、INTA-S、SMIR-10及びSMIR-9(第17サイクル)内の各々のキャプセル中心の中性子照射量の計算値と照射温度の計算値(ただしINTA-Sは実測値)を示す。また、図11から図14に第17サイクル終了後のSMIR-9、第20' サイクル終了後のSMIR-10、INTA-S、CMIR-2の中性子照射量の計算値の軸方向分布を示す。

SMIR-9、SMIR-10及びINTA-Sのキャプセルに装填されている試験片と依頼者は受託照射第13サイクル報告書、第14サイクル報告書に、CMIR-2は受託照射第16サイクル報告書にそれぞれ記載されている。

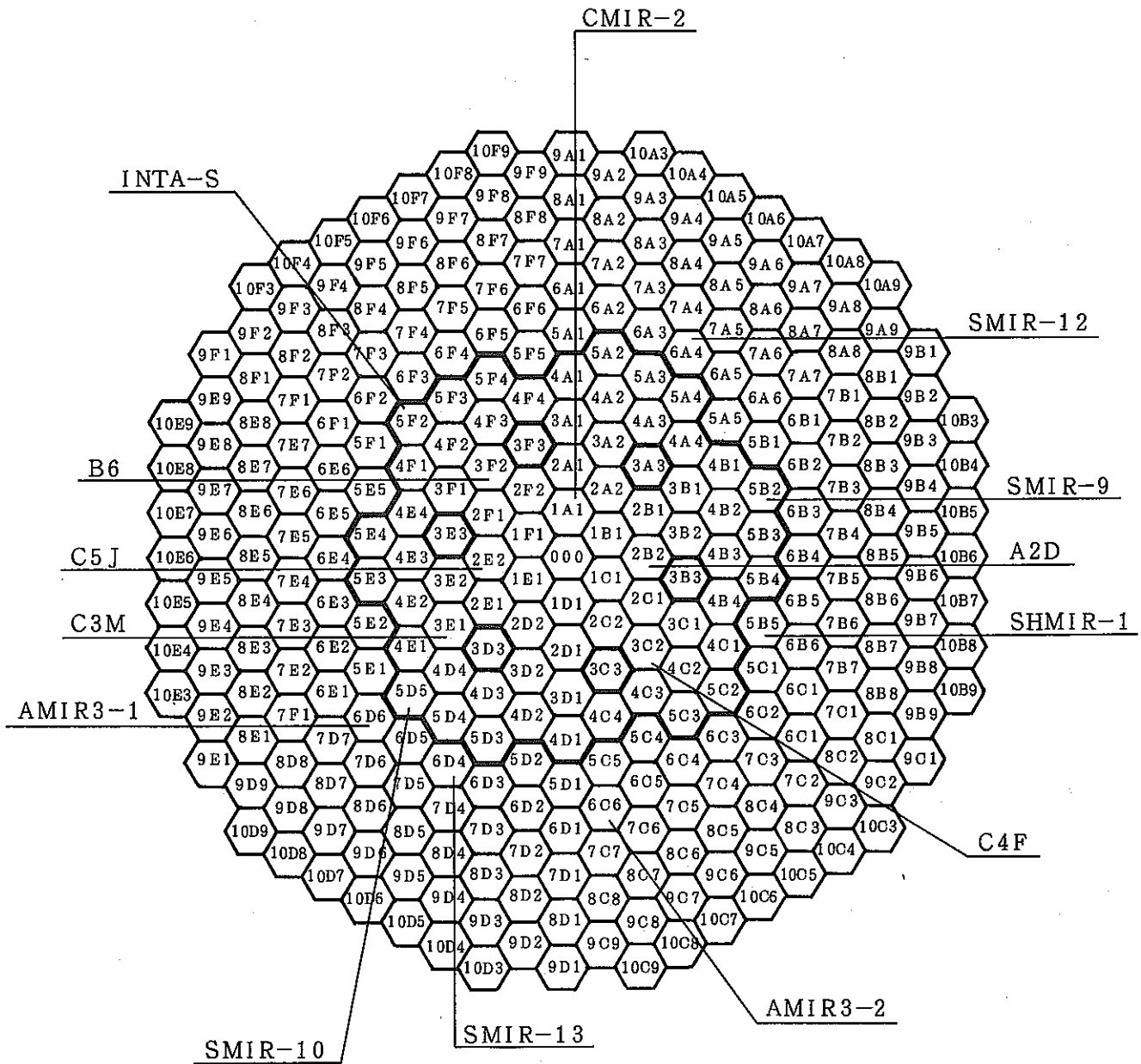


図 2 - 1 第 17 サイクル炉心構成図

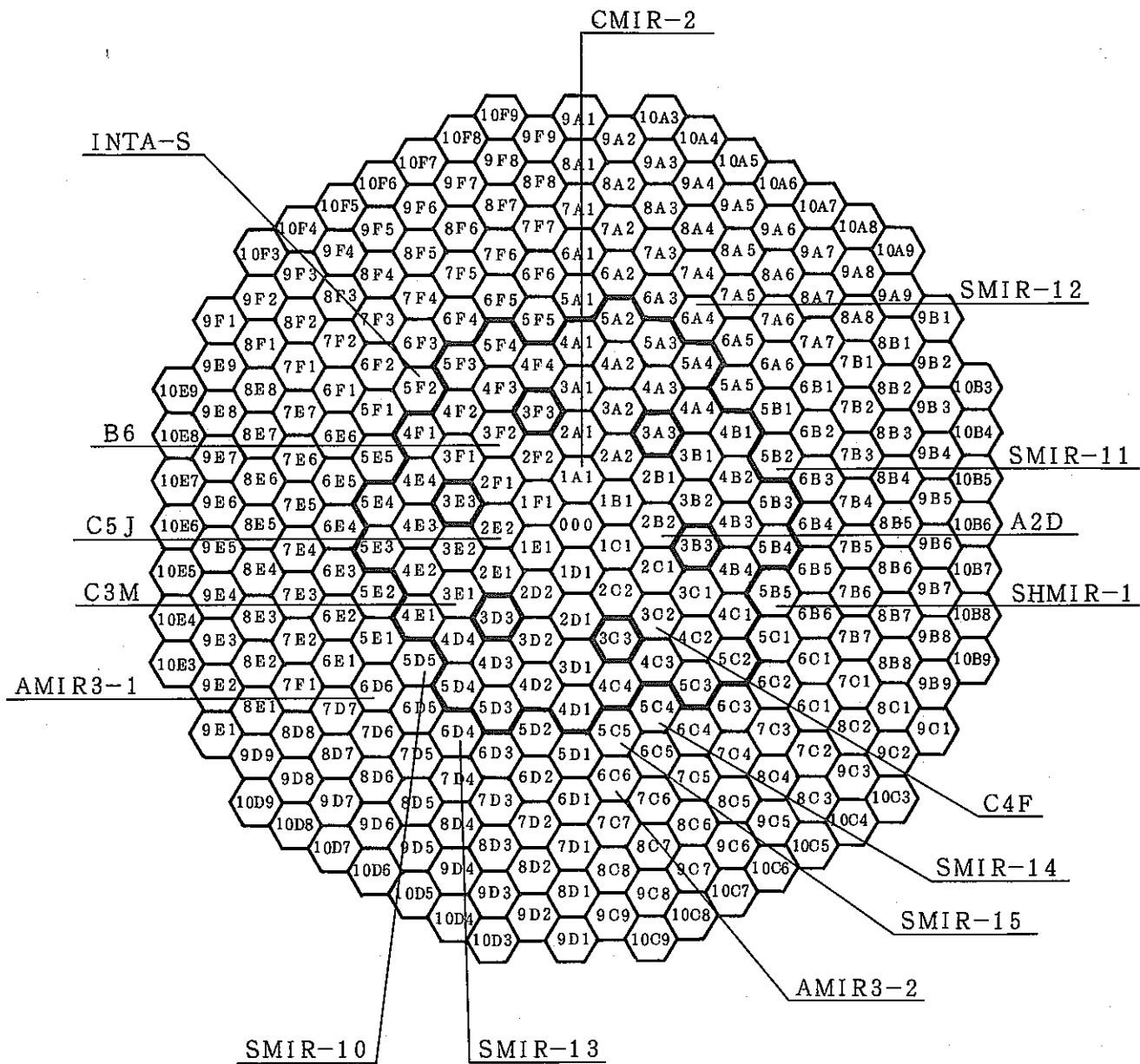


図 2 - 2 第18サイクル炉心構成図

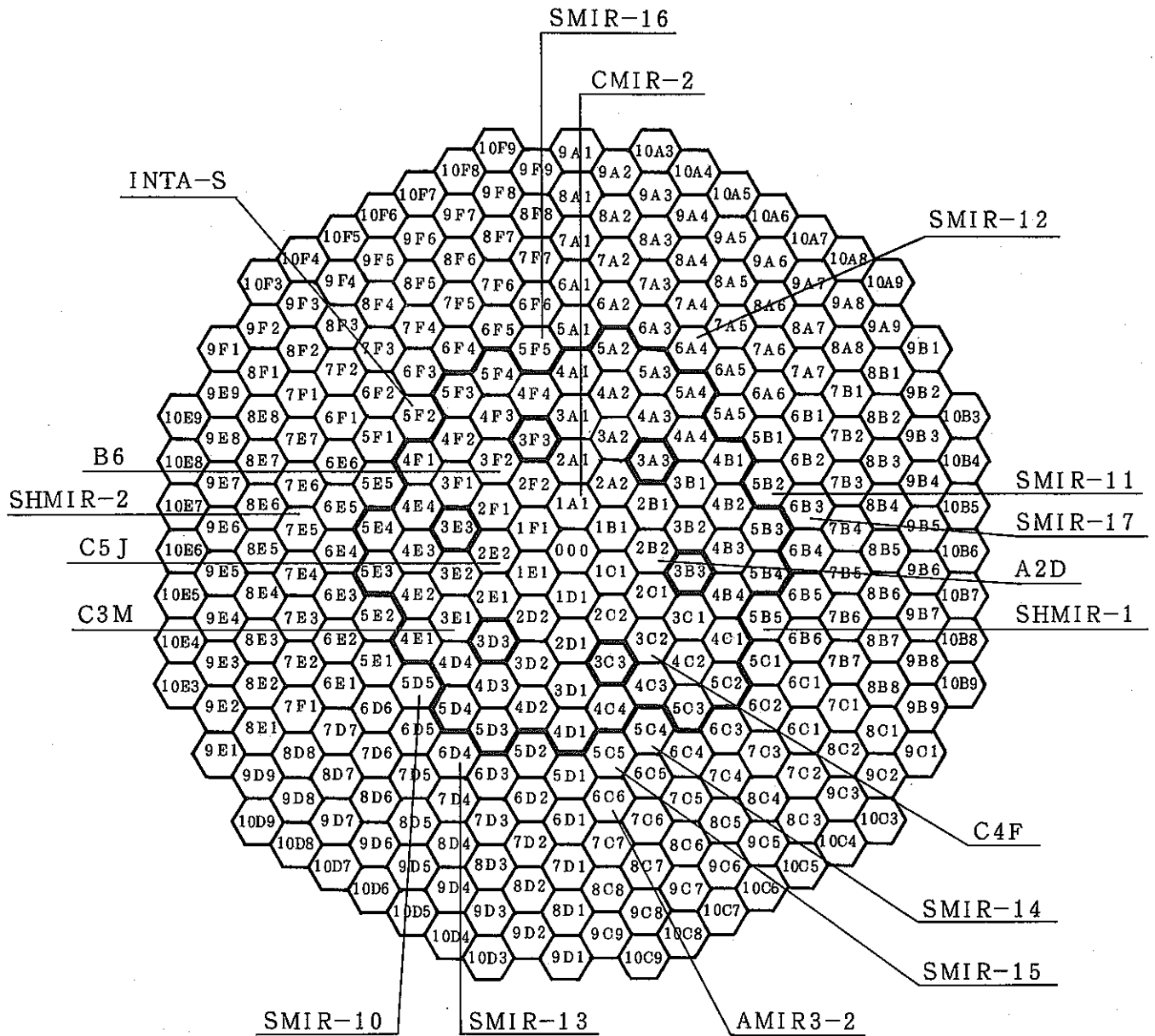


図 2 - 3 第19サイクル炉心構成図

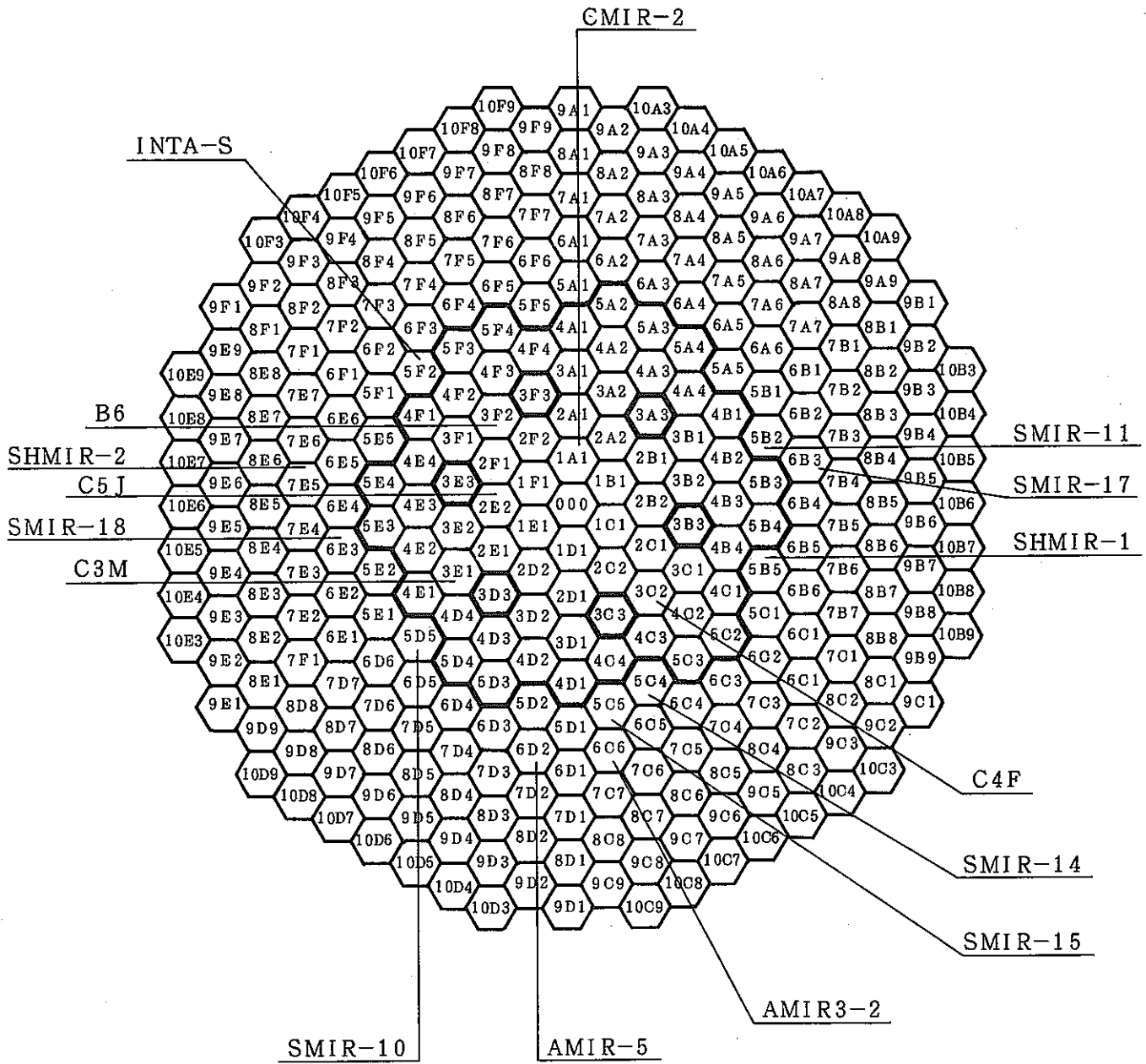


図 2 - 4 第20サイクル炉心構成図

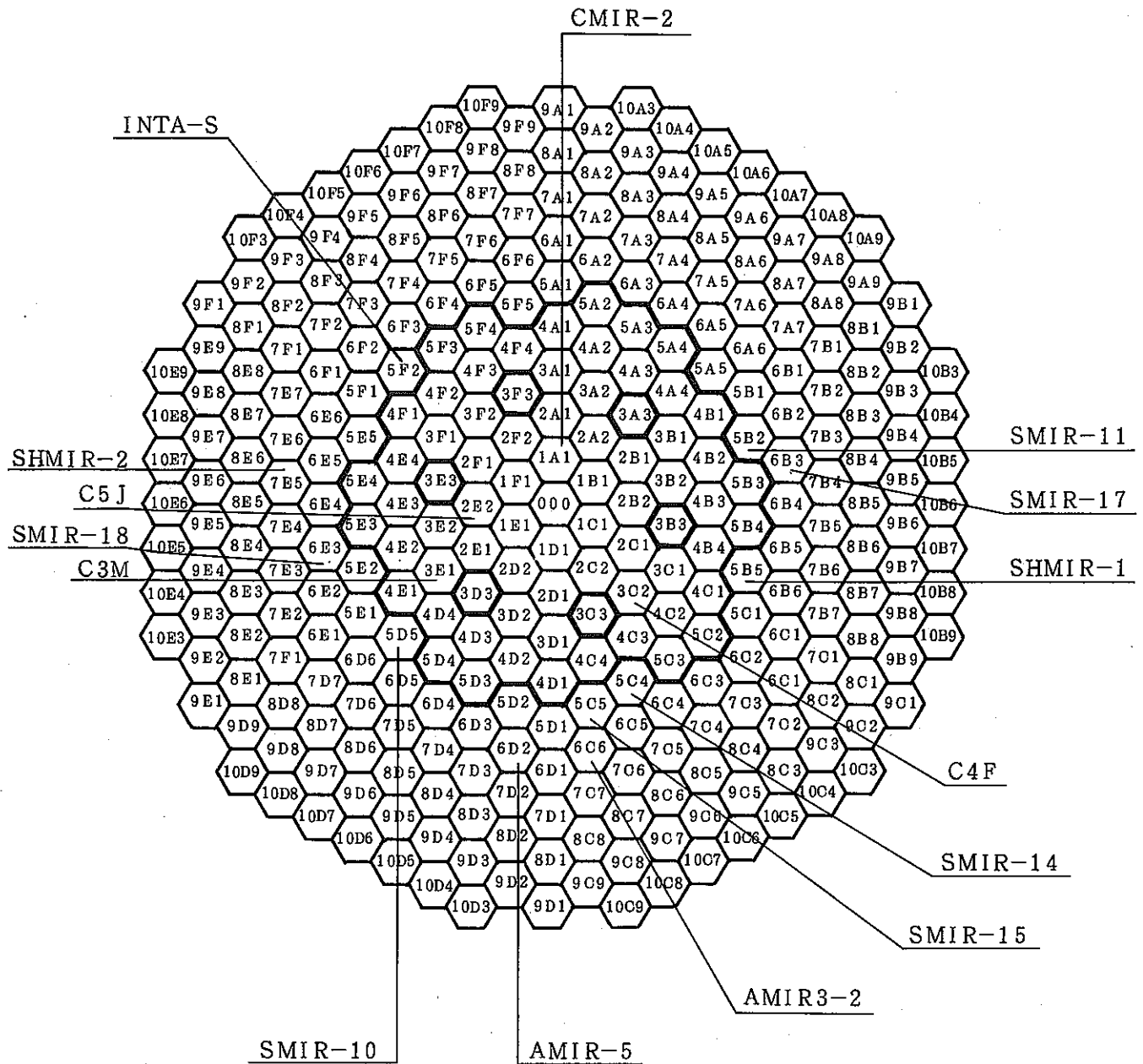


図 2 - 5 第20' サイクル炉心構成図

表2 軸方向中性子束分布

・装荷位置 (1 j 1)

・炉心中心からの距離 8.15cm

| NODE | 炉心中心からの距離 (cm) | *1 中性子束 (n/cm ² ・sec) | | | |
|------|-------------------|----------------------------------|------------------|-------------------|----------|
| | | 10.5MeV ~0.1MeV | 0.1MeV ~100ev | 100eV ~0.215eV | total |
| 1 | 57.5 | 1.64 E14 | 2.24 E14 | 1.87 E13 | 4.06 E14 |
| 2 | 47.5 | 3.43 E14 | 3.85 E14 | 2.58 E13 | 7.54 E14 |
| 3 | 37.5 | 6.90 E14 | 5.93 E14 | 2.53 E13 | 1.31 E15 |
| 4 | 30.0 | 1.22 E15 | 7.61 E14 | 1.00 E13 | 1.99 E15 |
| 5 | 25.0 | 1.80 E15 | 8.44 E14 | 1.47 E12 | 2.64 E15 |
| 6 | 20.0 | 2.33 E15 | 9.90 E14 | 3.74 E11 | 3.32 E15 |
| 7 | 15.0 | 2.77 E15 | 1.14 E15 | 2.44 E11 | 3.92 E15 |
| 8 | 10.0 | 3.11 E15 | 1.27 E15 | 2.39 E11 | 4.38 E15 |
| 9 | 5.0 | 3.33 E15 | 1.36 E15 | 2.06 E11 | 4.69 E15 |
| 10 | 炉心中心 — 0.0 | 3.43 E15 | 1.41 E15 | 2.10 E11 | 4.84 E15 |
| 11 | — 5.0 | 3.40 E15 | 1.40 E15 | 2.22 E11 | 4.81 E15 |
| 12 | — 10.0 | 3.25 E15 | 1.35 E15 | 2.84 E11 | 4.60 E15 |
| 13 | — 15.0 | 2.96 E15 | 1.26 E15 | 3.57 E11 | 4.23 E15 |
| 14 | — 20.0 | 2.54 E15 | 1.18 E15 | 7.94 E11 | 3.69 E15 |
| 15 | — 25.0 | 1.99 E15 | 1.04 E15 | 3.86 E12 | 3.03 E15 |
| 16 | — 30.0 | 1.41 E15 | 1.00 E15 | 2.25 E13 | 2.43 E15 |
| 17 | — 40.0 | 7.72 E14 | 8.94 E14 | 5.69 E13 | 1.72 E15 |
| 18 | — 52.5 | 4.02 E14 | 6.48 E14 | 6.62 E13 | 1.12 E15 |
| 19 | — 62.5 | 2.18 E14 | 4.55 E14 | 5.87 E13 | 7.32 E14 |
| 20 | — 72.5 | 1.67 E14 | 3.08 E14 | 4.63 E13 | 4.71 E14 |

* 1 但し、E14 = × 10¹⁴

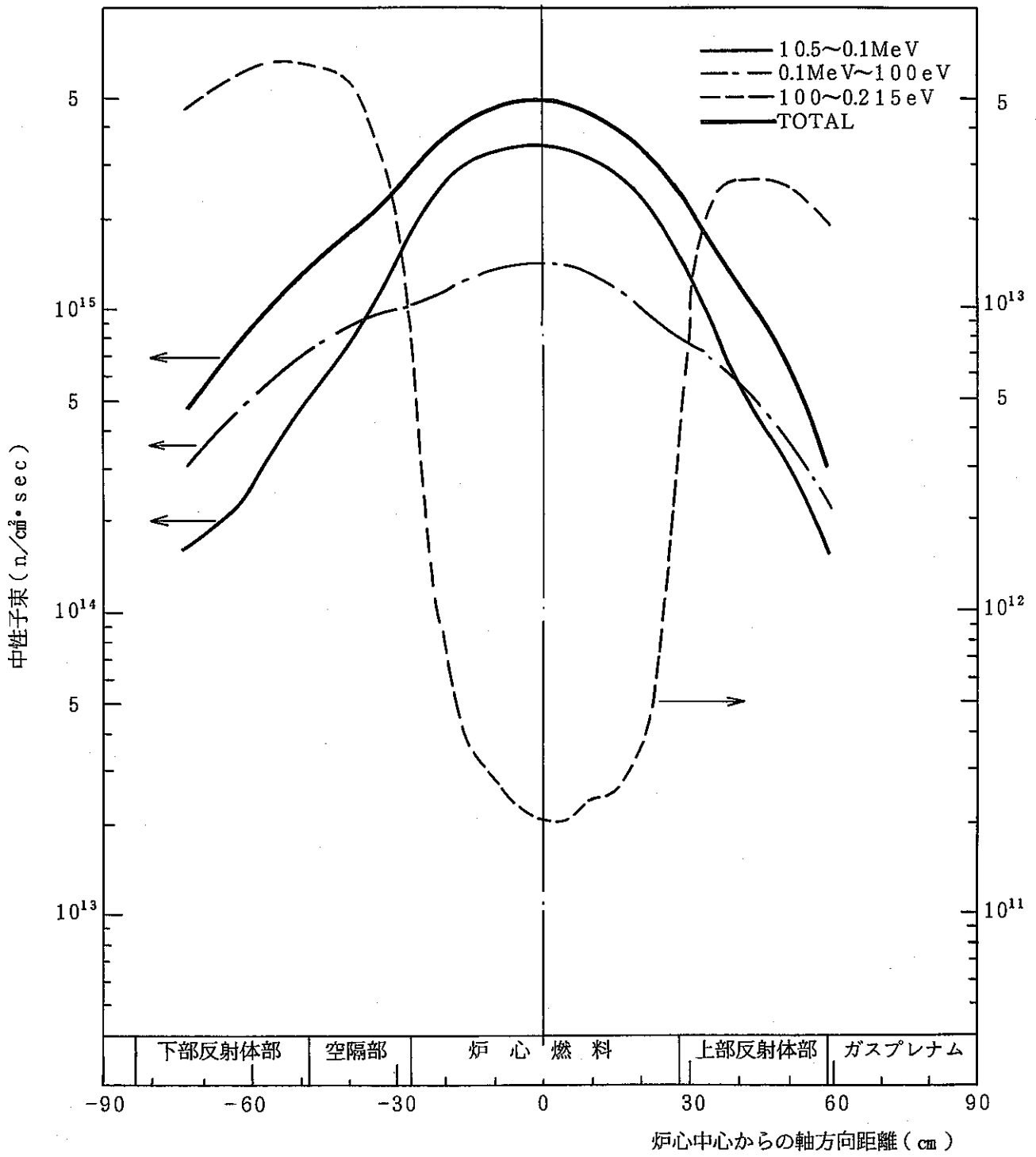


図3 MK-II炉心軸方向中性子束分布 (R=8.15、CMIR-2)

表3 軸方向中性子束分布

- ・ 装荷位置 (5 j 2)、(5 j 5)
- ・ 炉心中心からの距離 37.35cm

| NODE | 炉心中心からの距離 (cm) | | *1 中性子束 (n/cm ² ・sec) | | | | |
|------|----------------------------|-----------------------|----------------------------------|------------------|-------------------|----------|----------|
| | | | 10.5MeV ~0.1MeV | 0.1MeV ~100ev | 100eV ~0.215eV | total | |
| 1 | ↑ 上部 反射 体 | 57.5 | 9.95 E13 | 2.05 E14 | 2.69 E13 | 3.32 E14 | |
| 2 | | 47.5 | 1.79 E14 | 3.05 E14 | 3.38 E13 | 5.17 E14 | |
| 3 | | 37.5 | 3.27 E14 | 4.41 E14 | 3.87 E13 | 8.07 E14 | |
| 4 | | 30.0 | 5.24 E14 | 5.58 E14 | 3.49 E13 | 1.12 E15 | |
| 5 | | × 炉 心 燃 料 | 25.0 | 6.89 E14 | 6.32 E14 | 3.15 E13 | 1.35 E15 |
| 6 | | | 20.0 | 8.52 E14 | 7.16 E14 | 3.12 E13 | 1.60 E15 |
| 7 | | | 15.0 | 9.95 E14 | 7.99 E14 | 3.24 E13 | 1.83 E15 |
| 8 | | | 10.0 | 1.11 E15 | 8.69 E14 | 3.39 E13 | 2.01 E15 |
| 9 | | | 5.0 | 1.18 E15 | 9.19 E14 | 3.51 E13 | 2.13 E15 |
| 10 | | | 炉心中心 | 0.0 | 1.22 E15 | 9.45 E14 | 3.59 E13 |
| 11 | — 5.0 | | 1.21 E15 | 9.46 E14 | 3.62 E13 | 2.19 E15 | |
| 12 | — 10.0 | | 1.16 E15 | 9.22 E14 | 3.61 E13 | 2.12 E15 | |
| 13 | — 15.0 | | 1.07 E15 | 8.78 E14 | 3.60 E13 | 1.99 E15 | |
| 14 | — 20.0 | | 9.46 E14 | 8.21 E14 | 3.68 E13 | 1.80 E15 | |
| 15 | — 25.0 | 7.93 E14 | 7.63 E14 | 3.99 E13 | 1.60 E15 | | |
| 16 | — 30.0 | 6.38 E14 | 7.16 E14 | 4.74 E13 | 1.40 E15 | | |
| 17 | — 40.0 | 3.81 E14 | 6.04 E14 | 6.26 E13 | 1.05 E15 | | |
| 18 | ↑ 下 部 反 射 体 | — 52.5 | 1.98 E14 | 4.17 E14 | 5.57 E13 | 6.71 E14 | |
| 19 | | — 62.5 | 1.13 E14 | 2.95 E14 | 4.54 E13 | 4.53 E14 | |
| 20 | | — 72.5 | 6.25 E13 | 1.99 E14 | 3.39 E13 | 2.95 E14 | |

* 1 但し、E14=×10¹⁴

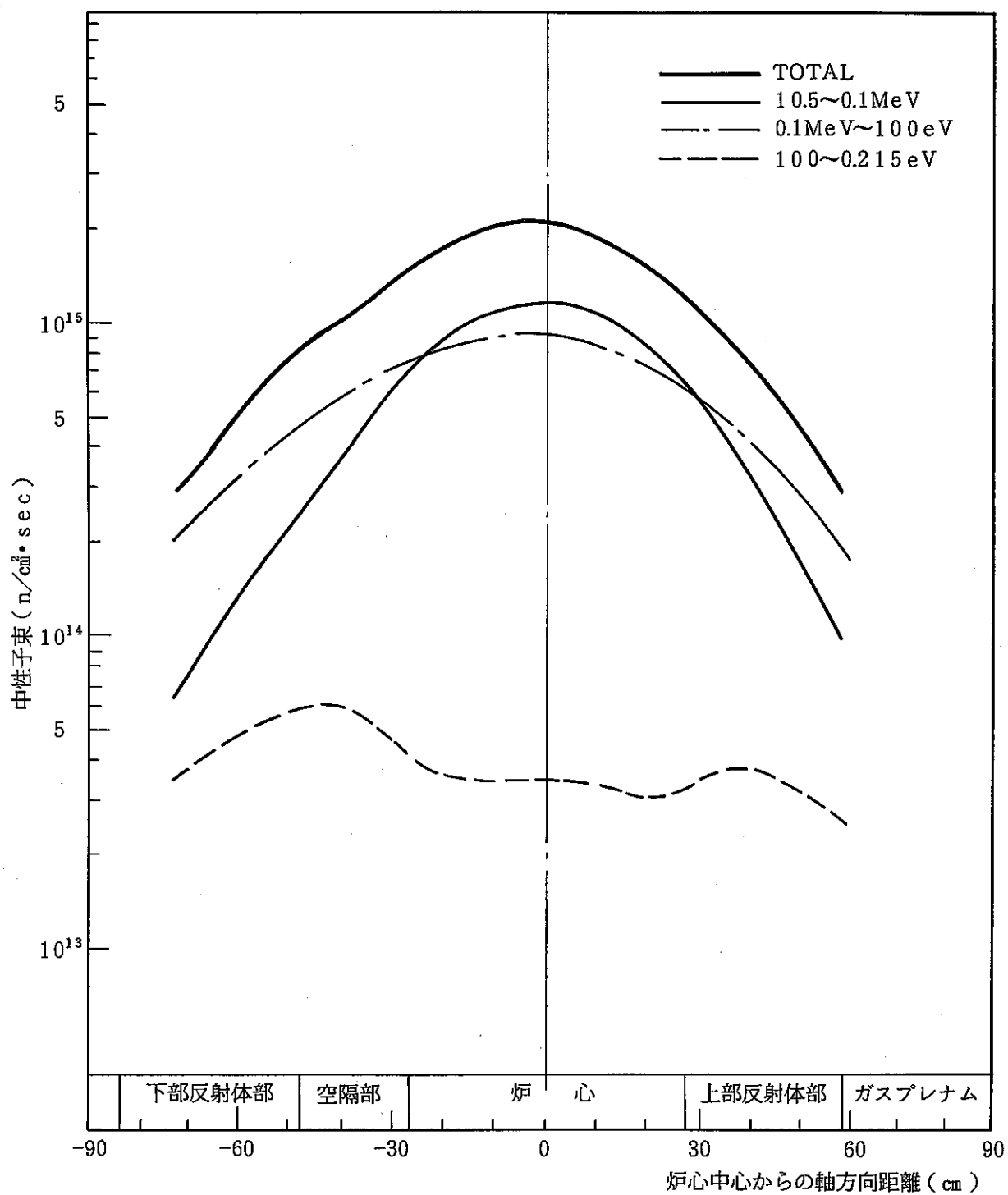


図4 MK-II 炉心軸方向中性子束分布 (R=37.35、SMIR-9、INTA-S、SMIR-10)

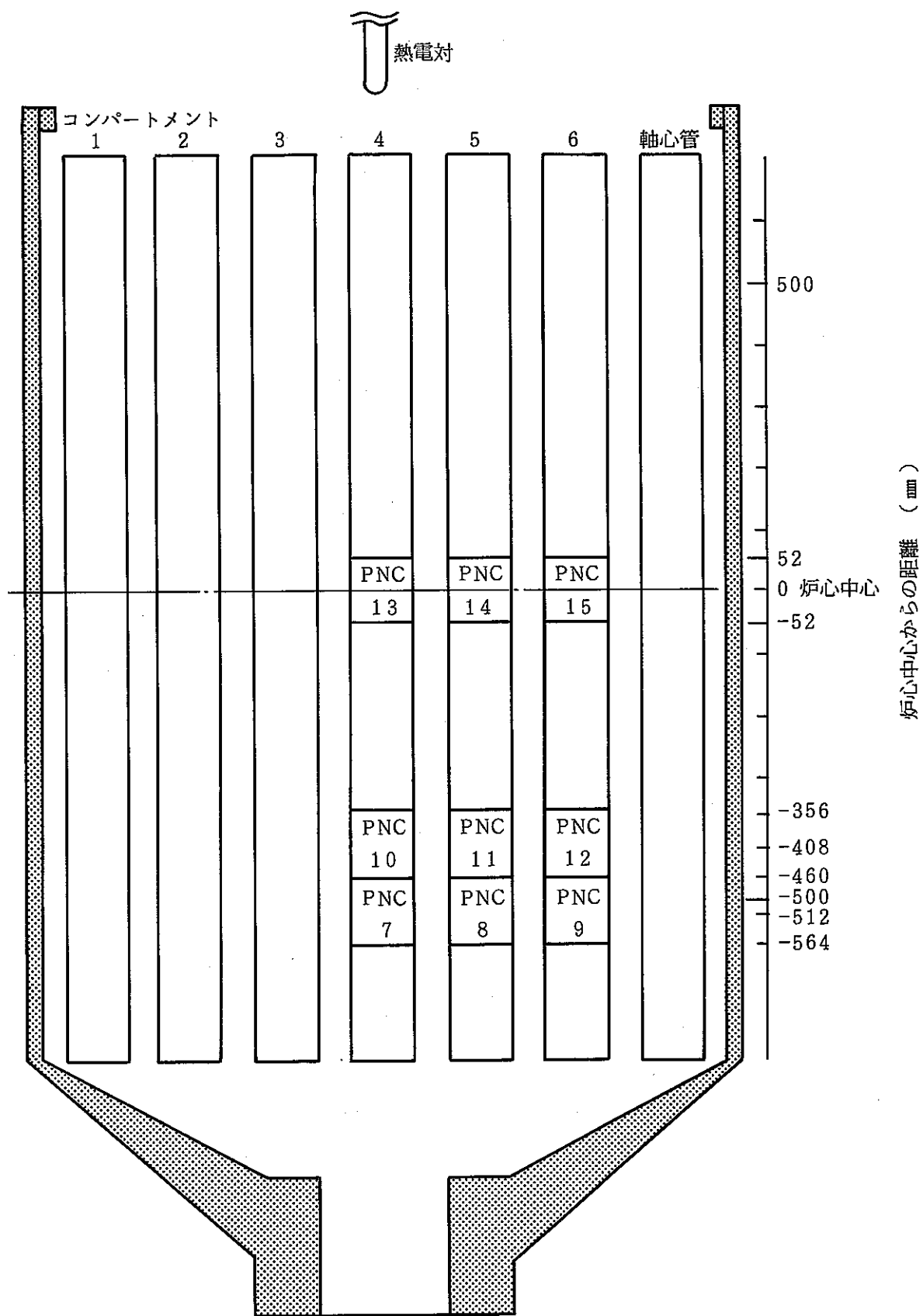


図5 SMIR-9内のキャプセル配置

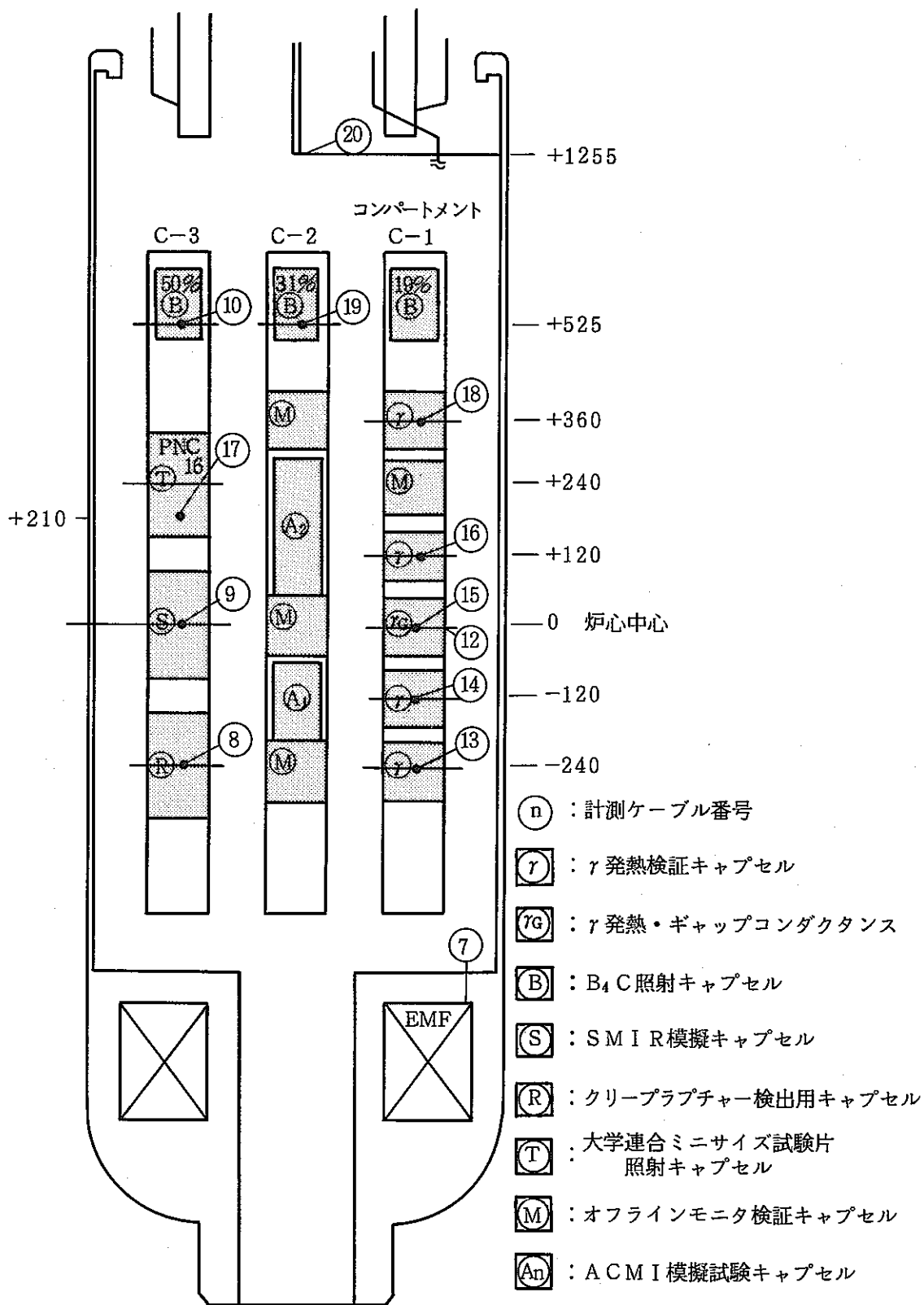


図6 INTA-S内のキャプセル配置

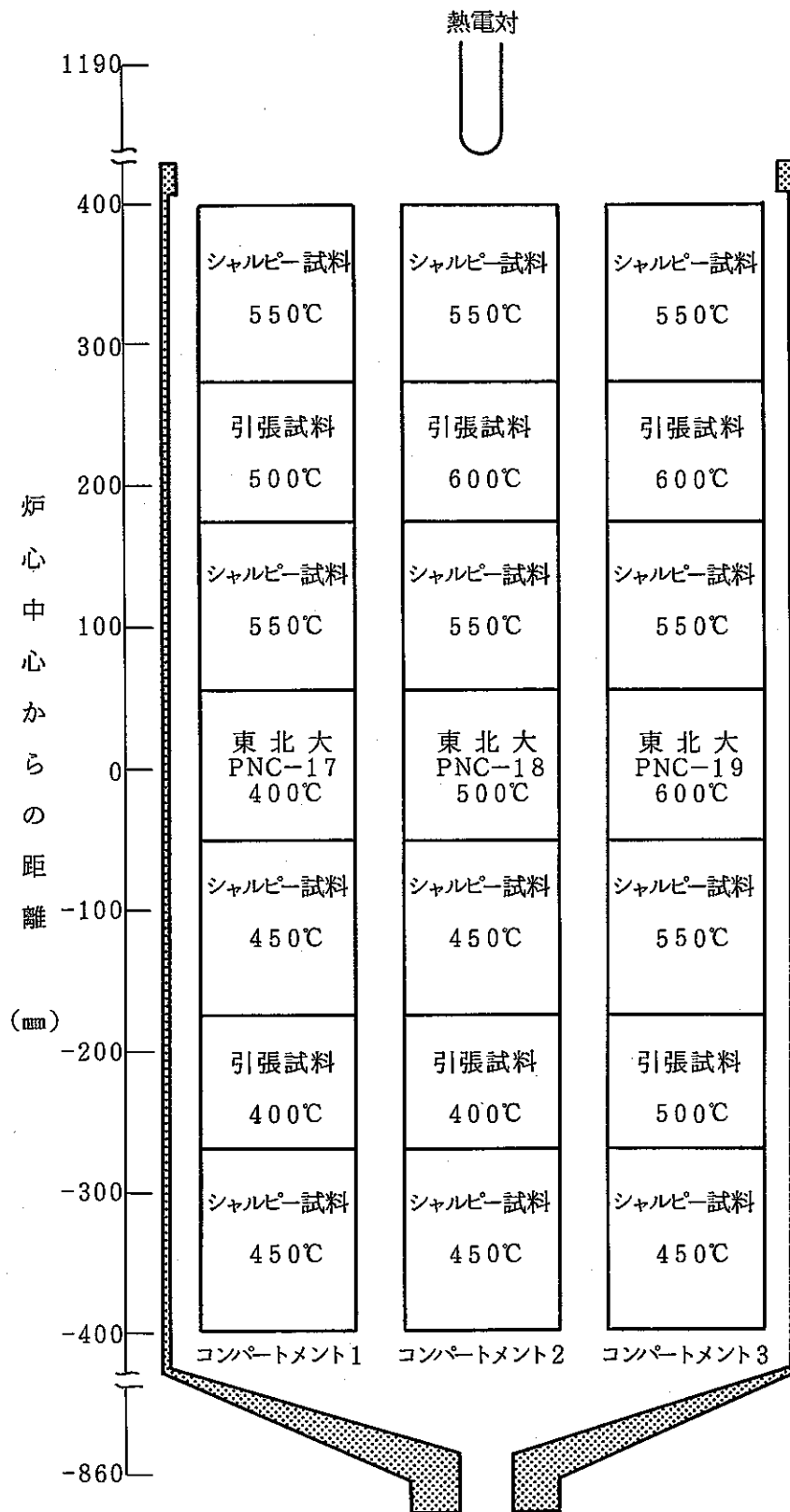


図7 SMIR-10内のキャプセル配置

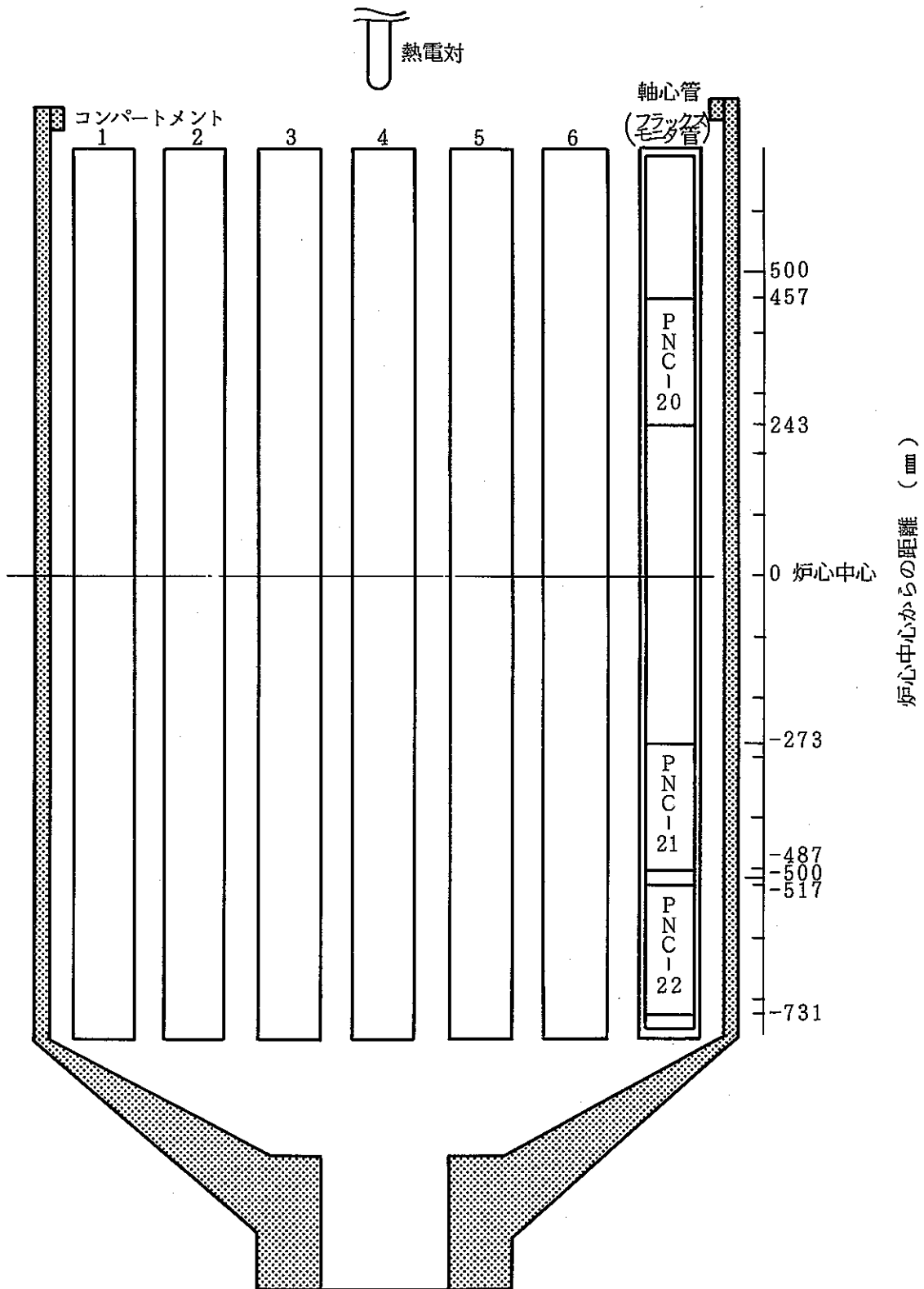


図8 CMIR-2内のキャプセル配置

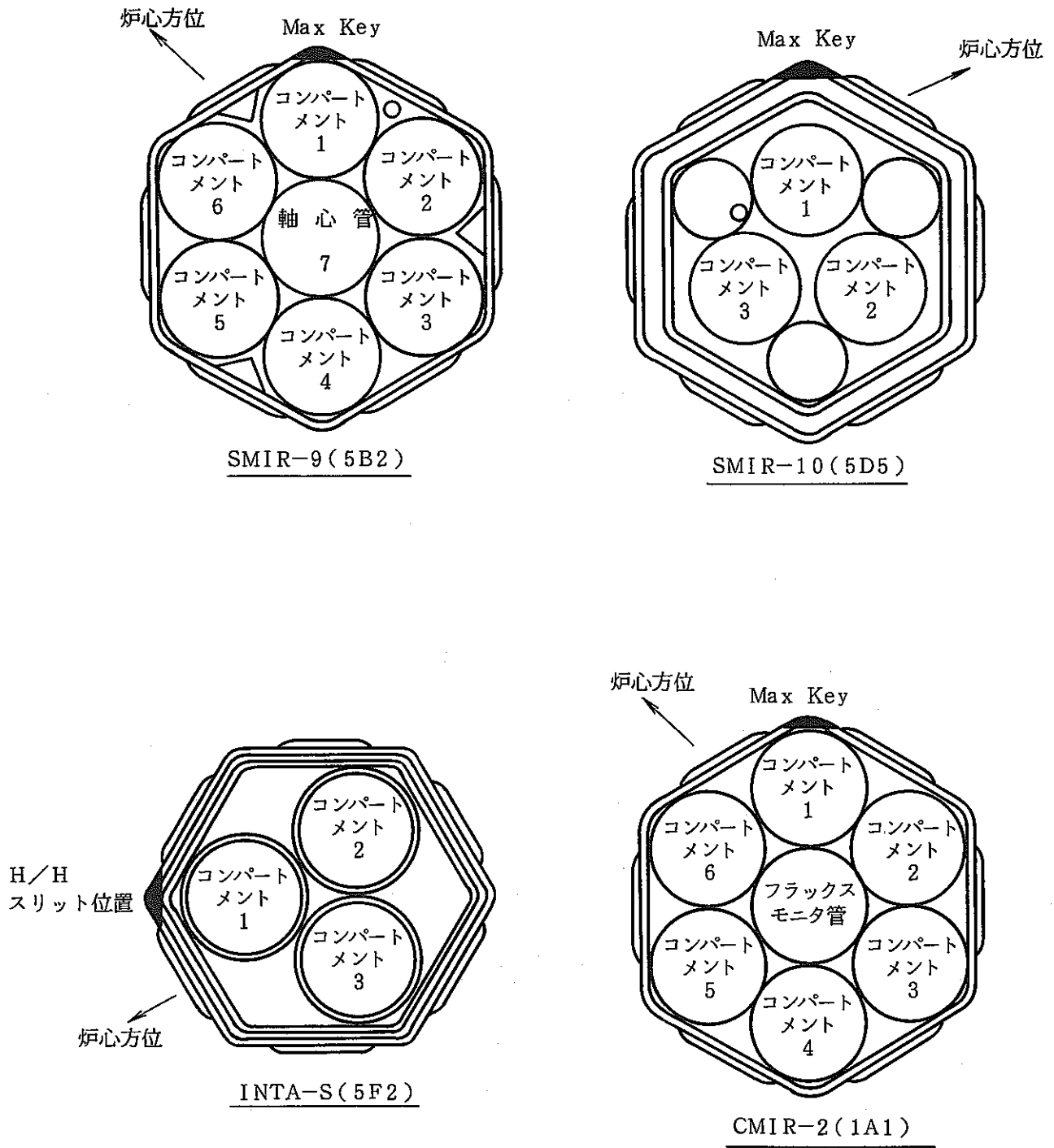


図9 コンパートメント装荷位置

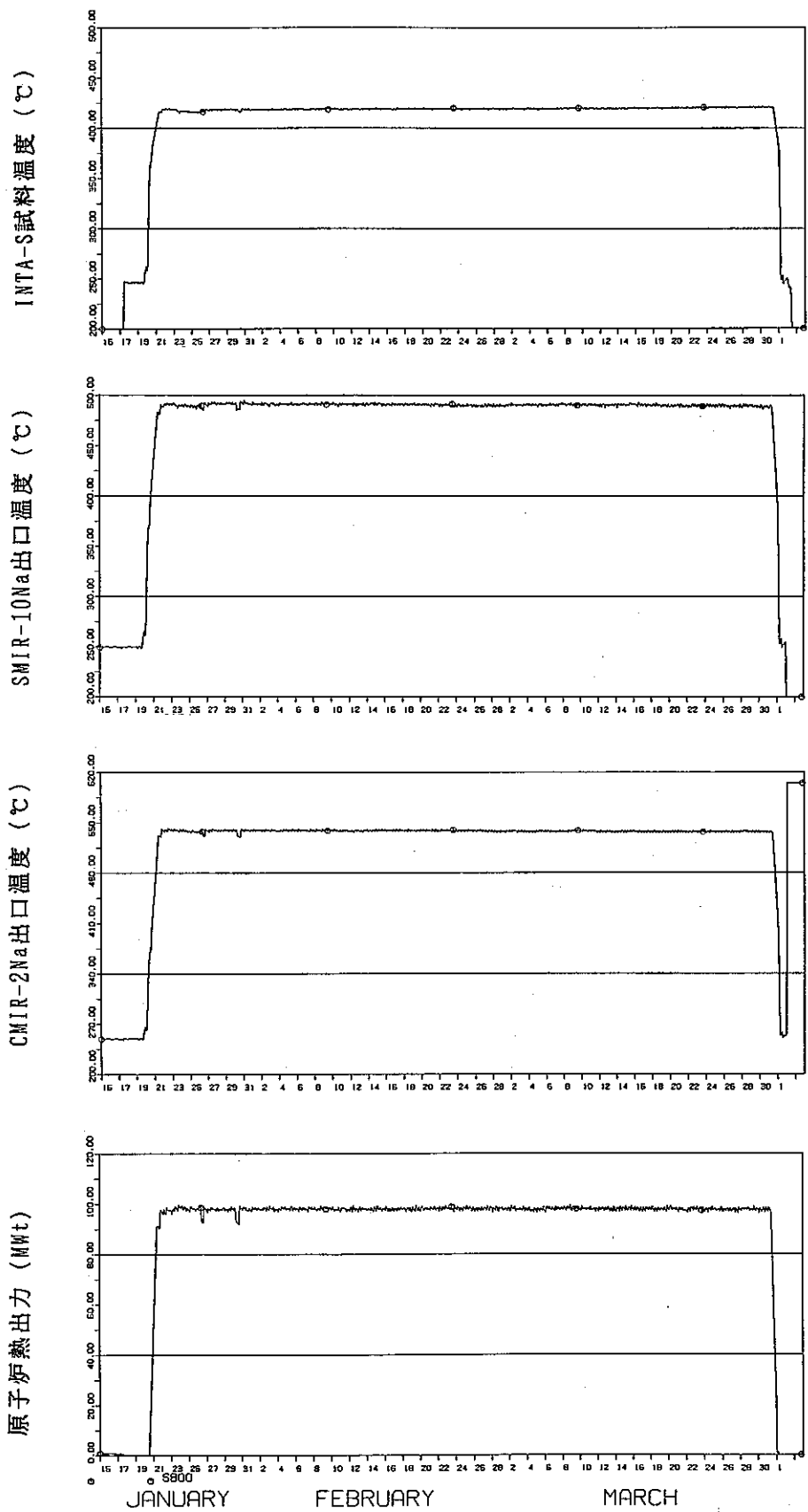


図10-1 第17サイクルのCMIR-2、SMIR-10及びINTA-S照射温度

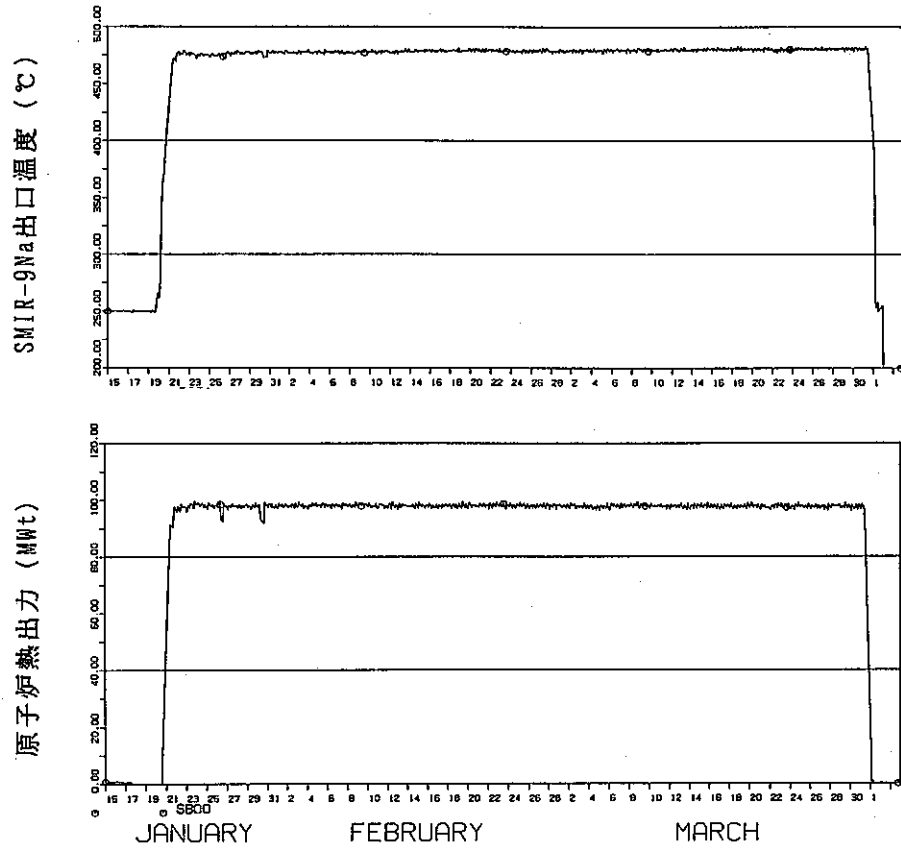


図10-2 第17サイクルのSMIR-9照射温度

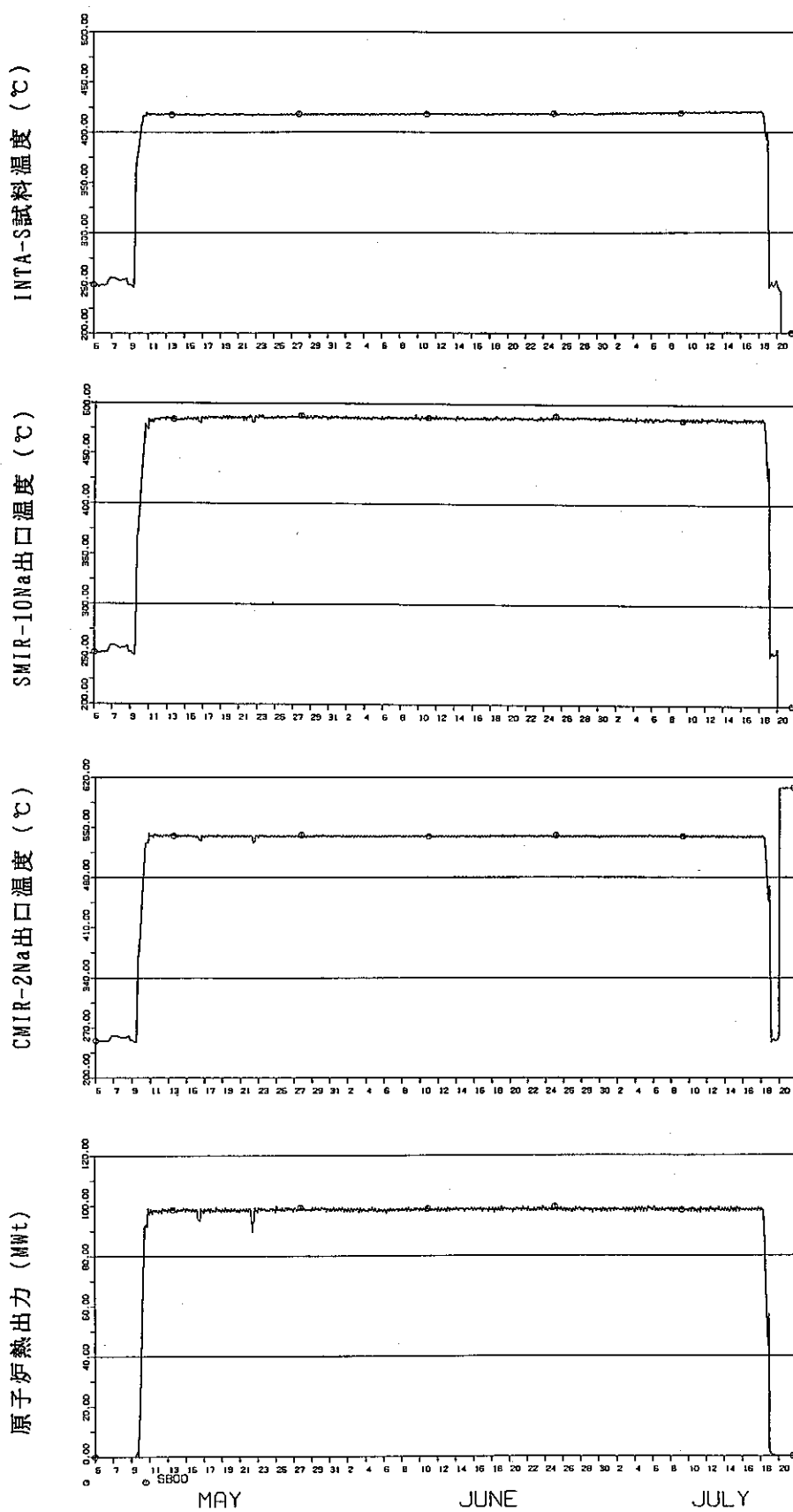


図10-3 第18サイクルのCMIR-2、SMIR-10及びINTA-S照射温度

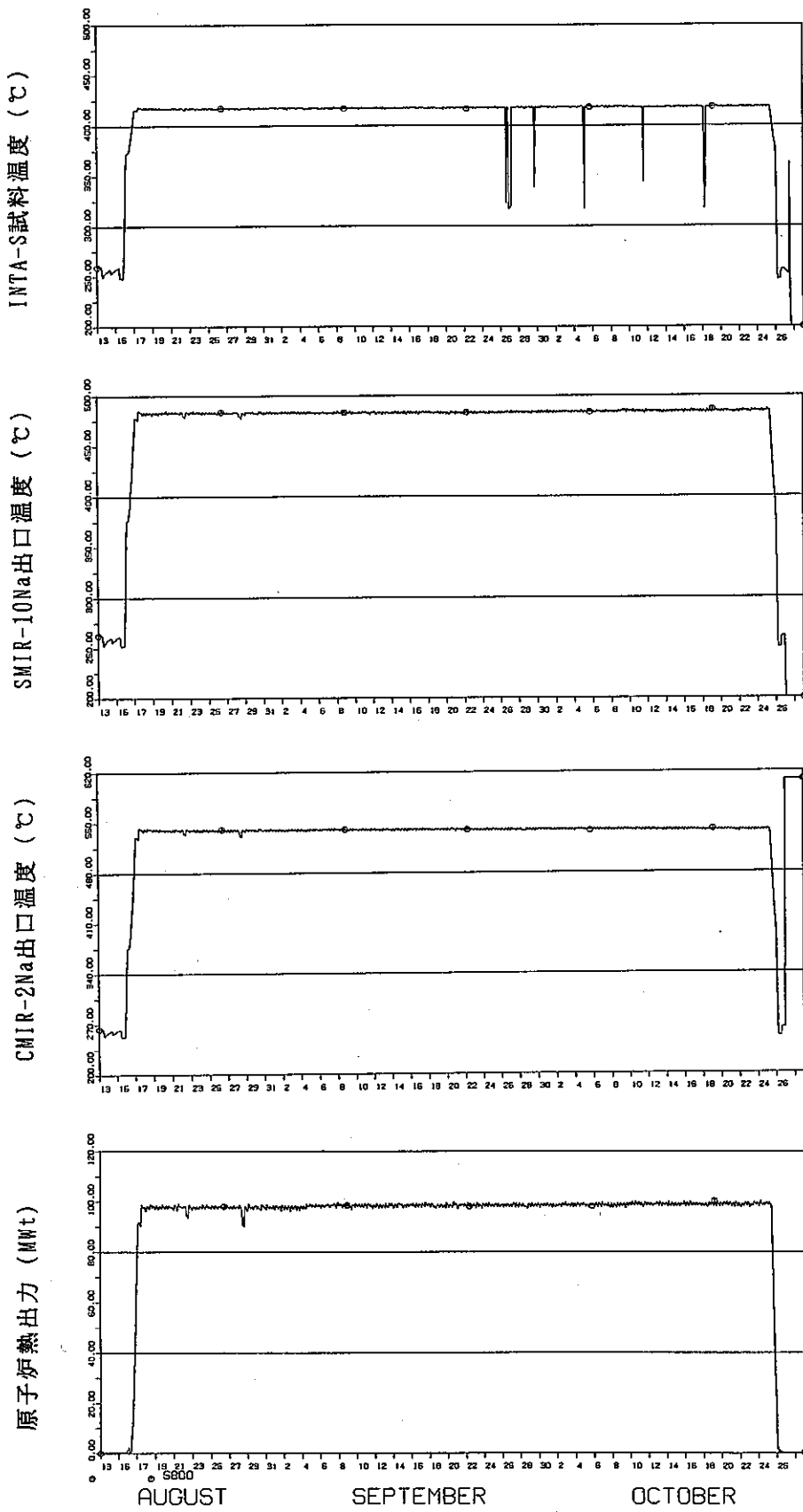


図10-4 第19サイクルのCMIR-2、SMIR-10及びINTA-S照射温度

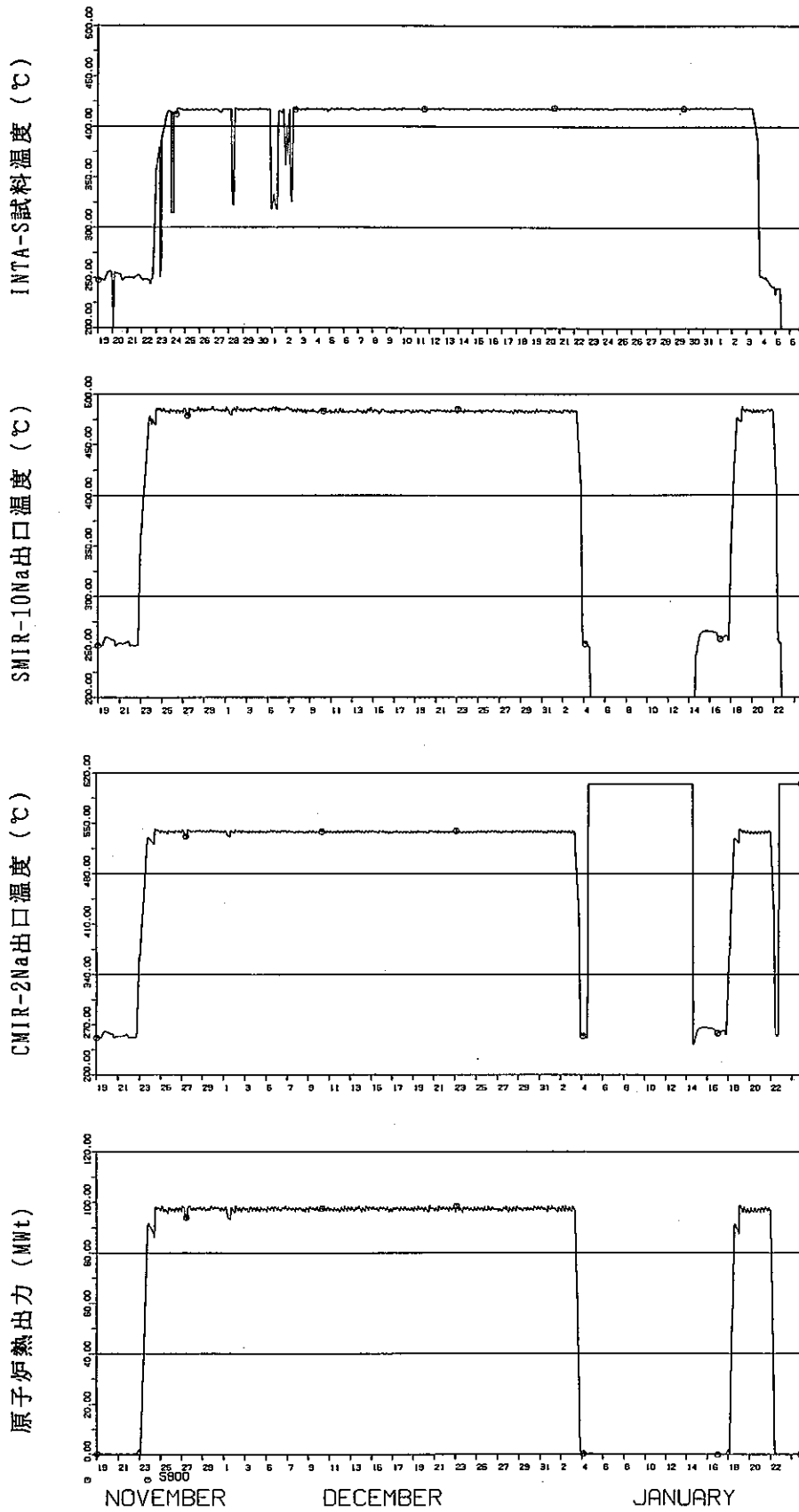


図10-5 第20, 20'サイクルのCMIR-2、SMIR-10及びINTA-S照射温度

表4 第17サイクル照射後のSMIR-9、第20'サイクル照射後のINTA-S、SMIR-10及びCMIR-2内試料照射条件

| 照射リグ | キャセル名 | 高速中性子照射量* n/cm ² (E≥0.1MeV) | 全中性子照射量* n/cm ² | 照射温度 (℃) |
|------------------------|--------|---|-------------------------------|-------------|
| SMIR-9 (第17サイクル照射後) | PNC-7 | 5.1×10 ²¹ | 1.6×10 ²² | 400 |
| | PNC-8 | 5.4×10 ²¹ | 1.7×10 ²² | 500 |
| | PNC-9 | 6.0×10 ²¹ | 1.9×10 ²² | 600 |
| | PNC-10 | 8.4×10 ²¹ | 2.3×10 ²² | 400 |
| | PNC-11 | 9.2×10 ²¹ | 2.5×10 ²² | 500 |
| | PNC-12 | 1.0×10 ²² | 2.7×10 ²² | 600 |
| | PNC-13 | 2.7×10 ²² | 4.8×10 ²² | 425 |
| | PNC-14 | 2.9×10 ²² | 5.2×10 ²² | 500 |
| | PNC-15 | 3.2×10 ²² | 5.7×10 ²² | 600 |
| INTA-S | PNC-16 | 2.7×10 ²² | 5.1×10 ²² | 420 |
| SMIR-10 | PNC-17 | 3.8×10 ²² | 6.7×10 ²² | 400 |
| | PNC-18 | 3.4×10 ²² | 6.0×10 ²² | 500 |
| | PNC-19 | 3.1×10 ²² | 5.6×10 ²² | 600 |
| CMIR-2 | PNC-20 | 1.8×10 ²² | 3.1×10 ²² | 550 |
| | PNC-21 | 1.9×10 ²² | 3.9×10 ²² | 420 |
| | PNC-22 | 4.7×10 ²¹ | 1.5×10 ²² | 390 |

* コンパートメント毎に考慮した値

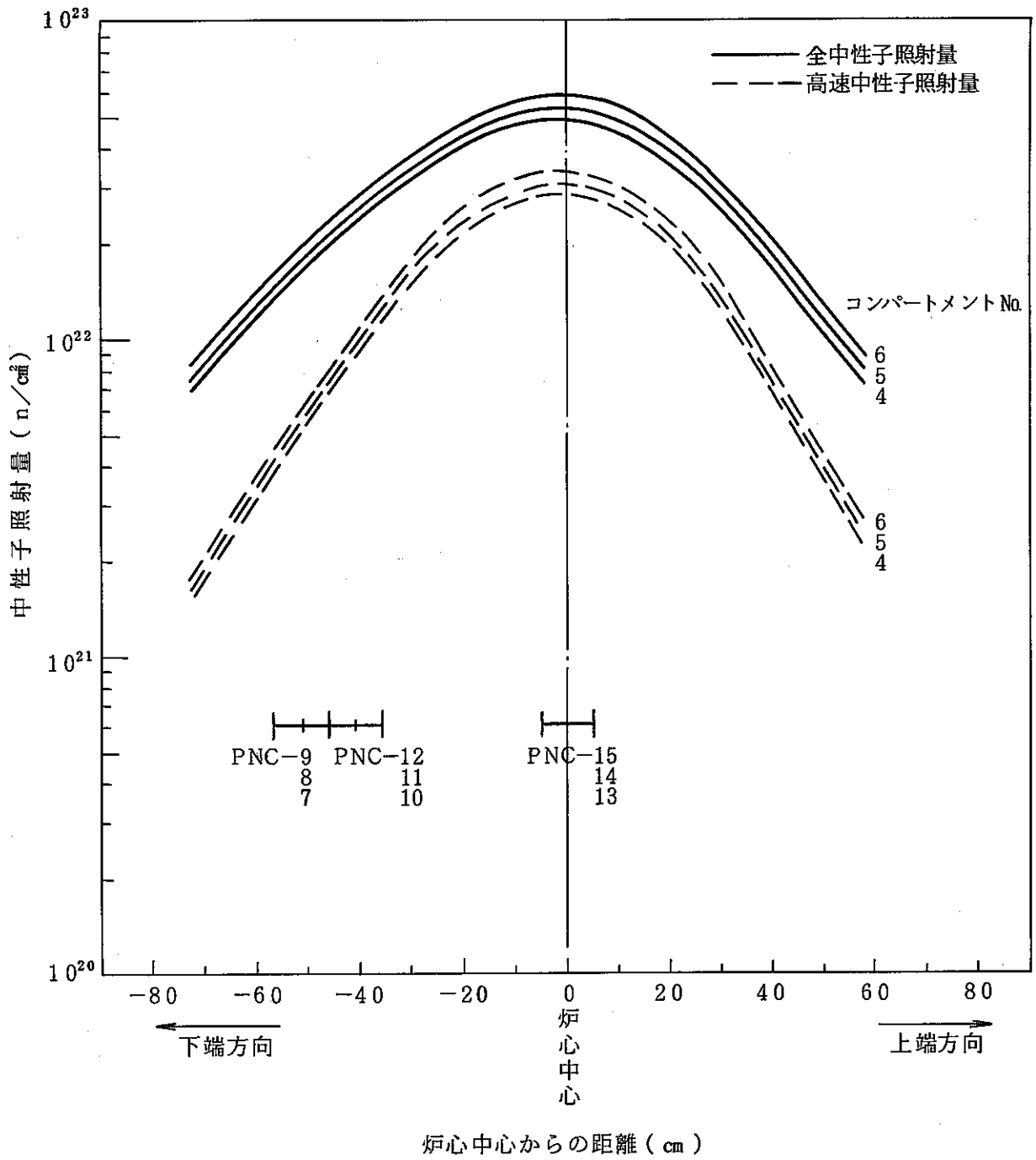


図11 第17サイクル後のSMIR-9中性子照射量軸方向分布

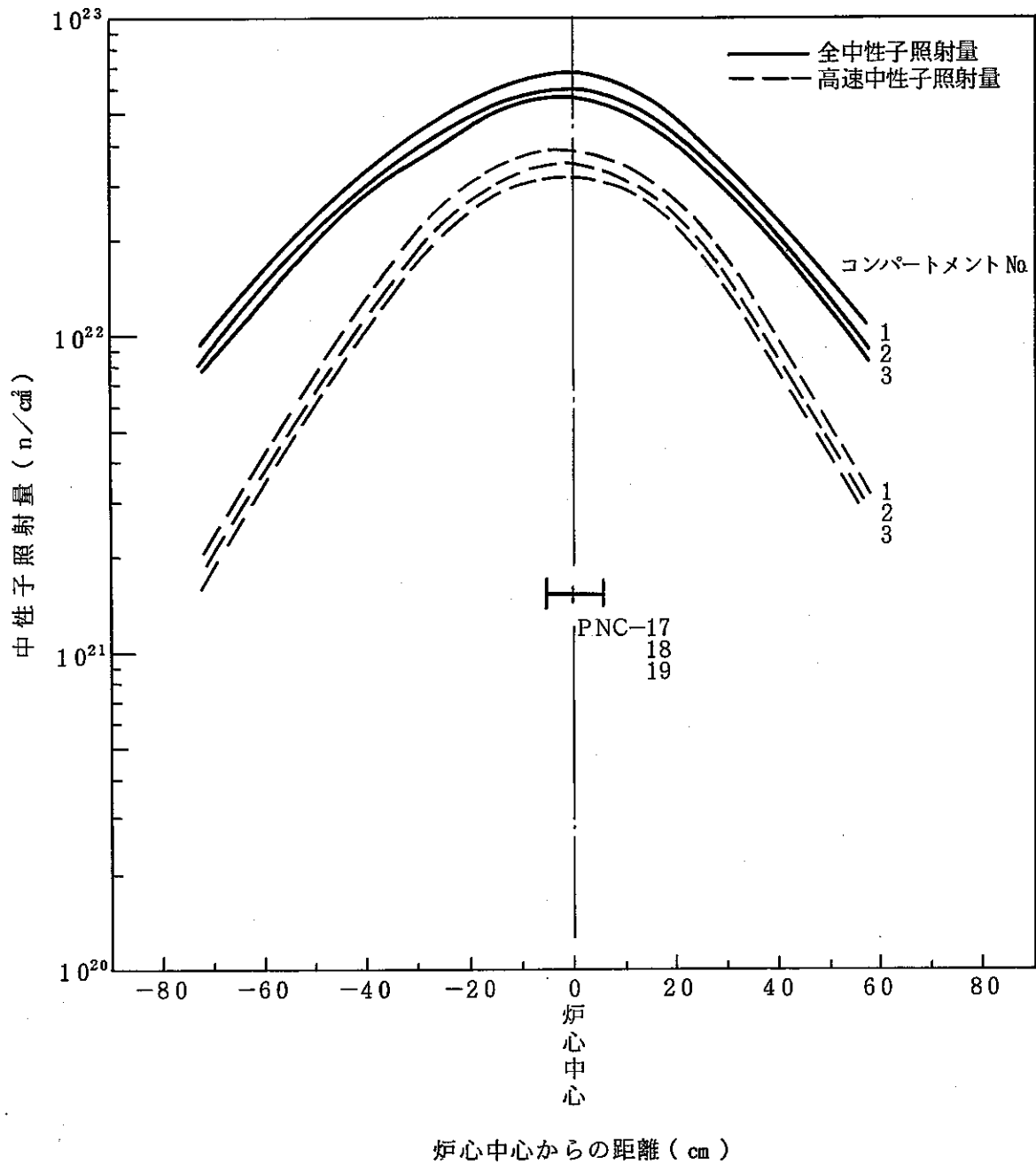


図12 第20' サイクル後のSMIR-10中性子照射量軸方向分布

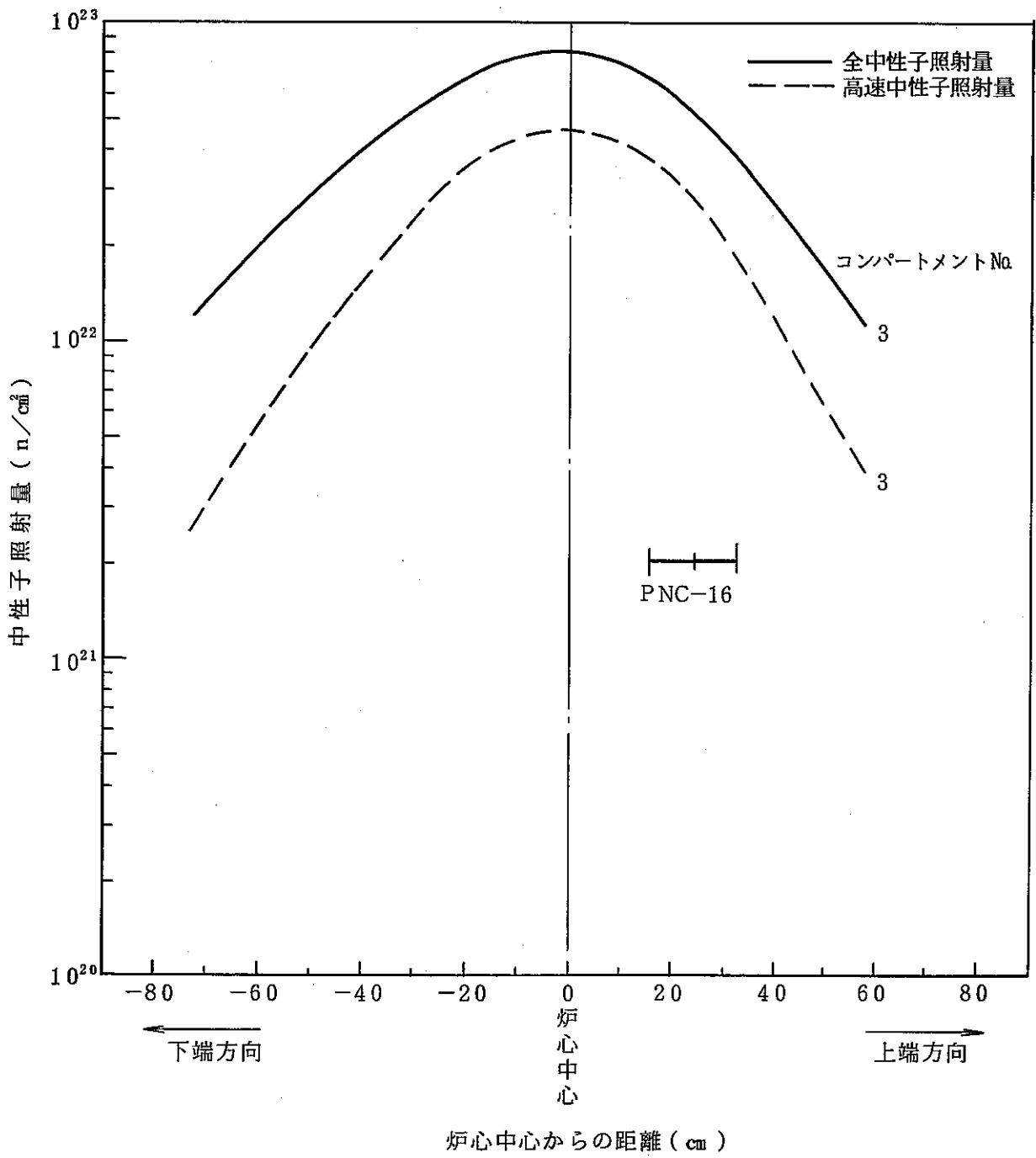


図13 第20'サイクル後のINTA-S中性子照射量軸方向分布

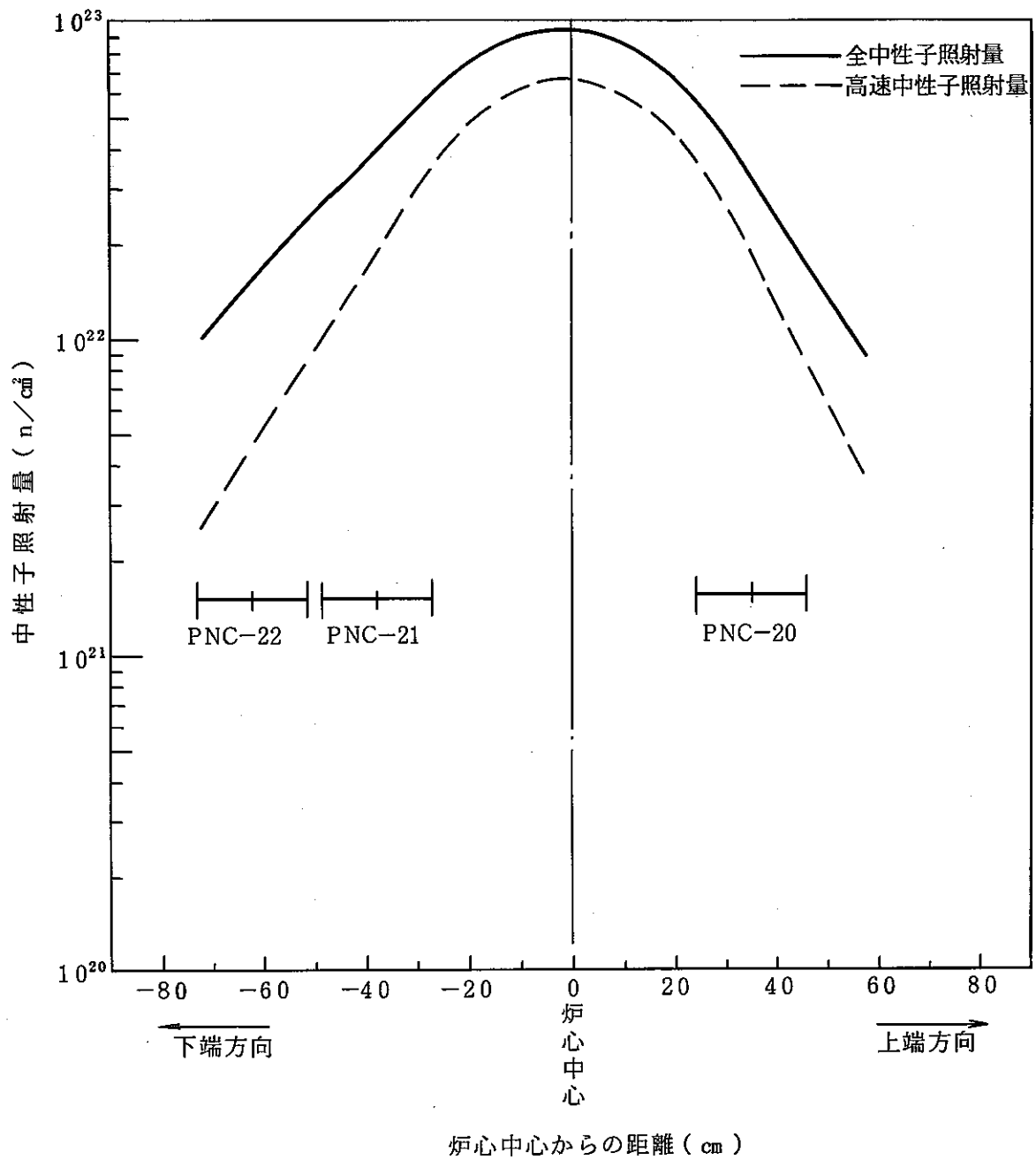


図14 第20'サイクル後のCMIR-2中性子照射量軸方向分布

第3章 第21サイクル照射予測

第21サイクル運転は平成2年9月6日より始まり、平成2年11月19日に終る予定である。SMIR-10、INTA-S及びCMIR-3は図15に示すようにそれぞれ照射孔5D5 (SMIR-10)、5F2 (INTA-S)、及び1A1 (CMIR-3) に装荷される予定である。第21サイクル終了時点におけるSMIR-10、INTA-S、CMIR-3の各々のキャプセルの照射条件予測を表5に示す。

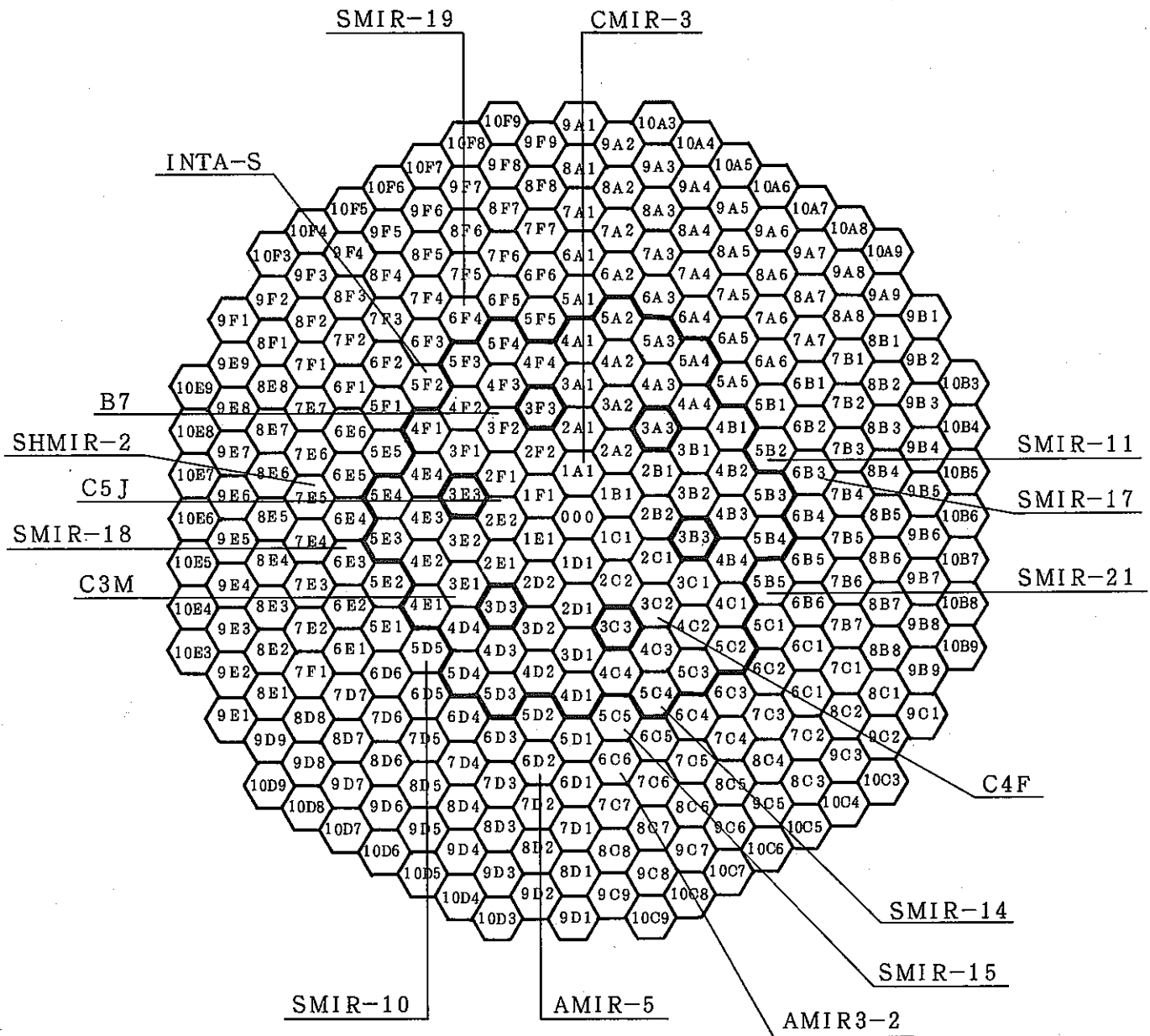


図15 第21サイクル炉心構成図 (予定)

表5 第21サイクル照射後のINTA-S、SMIR-10及びCMIR-3内試料照射条件予測

| 照射リグ | キャセル名 | 高速中性子照射量* n/cm ² (E ≥ 0.1MeV) | 全中性子照射量* n/cm ² | 照射温度 (℃) |
|---------|--------|---|-------------------------------|-------------|
| INTA-S | PNC-16 | 3.1 × 10 ²² | 5.9 × 10 ²² | 420 |
| SMIR-10 | PNC-17 | 4.5 × 10 ²² | 7.9 × 10 ²² | 400 |
| | PNC-18 | 4.1 × 10 ²² | 7.2 × 10 ²² | 500 |
| | PNC-19 | 3.8 × 10 ²² | 6.8 × 10 ²² | 600 |
| CMIR-3 | PNC-23 | 2.4 × 10 ²¹ | 6.7 × 10 ²¹ | 410 |
| | PNC-24 | 4.0 × 10 ²¹ | 9.1 × 10 ²¹ | 430 |
| | PNC-25 | 1.8 × 10 ²² | 2.7 × 10 ²² | 770 |

第4章 照射全体計画

表6に示すようにINTA-Sは照射孔5F2にてキャプセル内の試料温度を熱電対によりオンラインで測定しながら、第13サイクルから第23rdサイクルまで高速中性子照射量 ($E \geq 0.1\text{MeV}$) $3.9 \times 10^{22} \text{ n/cm}^2$ まで照射を行うものである。

SMIR-10は照射孔5D5にて第15サイクルから第28サイクルまで、高速中性子照射量 ($E \geq 0.1\text{MeV}$) $8.9 \times 10^{22} \text{ n/cm}^2$ まで照射を行うものである。

CMIR-3は照射孔1A1にて第21サイクルから第23サイクルまで、高速中性子照射量 ($E \geq 0.1\text{MeV}$) $4.8 \times 10^{22} \text{ n/cm}^2$ まで照射を行う予定である。

これらの全照射期間にわたる高速・全中性子照射量の予測を表7に示す。

表6 SMIR-9、INTA-S、SMIR-10、CMIR-2及びCMIR-3、CMIR-4の照射全体計画

| 年 度 | S 6 2 | S 6 3 | H 1 | H 2 | H 3 | H 4 | H 5 |
|---------|-------|-------|-----|-----|-----|-----|-----|
| 運 転 計 画 | | | | | | | |
| 照射前業務 | | | | | | | |
| 組 立 | | | | | | | |
| 照 射 | | | | | | | |
| 解 体 | | | | | | | |
| 輸 送 | | | | | | | |

表7 INTA-S、SMIR-10及びCMIR-3内試料の初期全照射条件予測

| 照射リグ | キャプセル名 | 高速中性子照射量 n / cm ² (E ≥ 0.1MeV) | 全中性子照射量 n / cm ² | 照射温度 (℃) |
|---------|--------|--|--------------------------------|-------------|
| INTA-S | PNC-16 | 3.4×10^{22} | 6.4×10^{22} | 420 |
| SMIR-10 | PNC-17 | 1.0×10^{23} | 1.8×10^{23} | 400 |
| | PNC-18 | 1.0×10^{23} | 1.8×10^{23} | 500 |
| | PNC-19 | 1.0×10^{23} | 1.8×10^{23} | 600 |
| CMIR-3 | PNC-23 | 6.4×10^{21} | 1.8×10^{22} | 410 |
| | PNC-24 | 1.1×10^{22} | 2.5×10^{22} | 430 |
| | PNC-25 | 4.9×10^{22} | 7.2×10^{22} | 770 |

第5章 CMIR-3の照射試料及びリグ組立て

表8に照射試料形状、表9に照射試料の配置、研究者名、研究課題、材質等を示す。

表8 照射試料形状

| | |
|------------------------|---------------------|
| A形状 | B形状 |
| 3mm直径×～0.1mm (電顕試料) | 4.6mm×12.5mm×～0.1mm |
| C形状 | D形状 |
| 2.3mm×12.5mm×～0.1mm | その他 |

これらの試料は図16及び写真1～3に示す状態で東北大より納入され、各々のキャプセル（図17）PNC-23、24、25に組み込みヘリウムガス封入後溶接を行い、軸心管内に挿入した。

軸心管は、図18に示すようにCMIR-3リグの中心に位置する。

CMIR-3は図15に示すように第21サイクルより照射孔1A1に装荷され、第23サイクルまで照射する予定である。図19にCMIR-3の試料照射位置と予測中性子照射量の関係を示す。

表9 CMIR-3照射試料

PNC-23

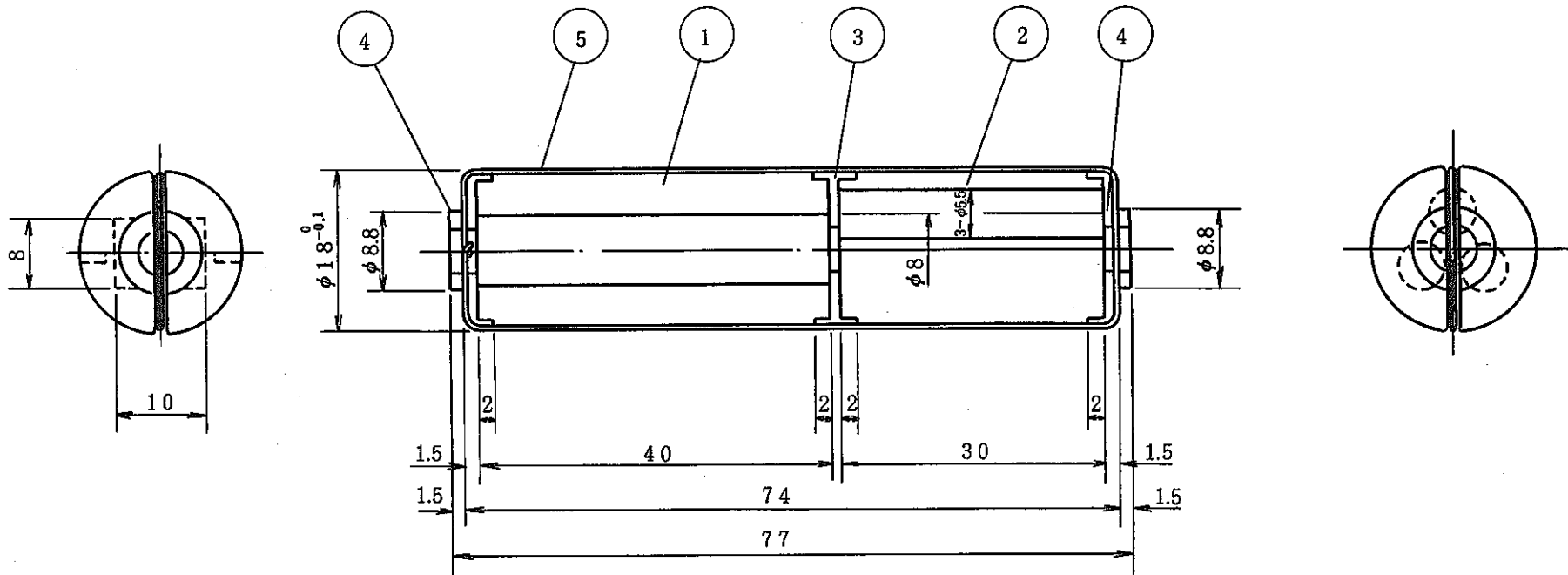
| No. | 研究者 | 試料名 | | 試料数量 | 研究課題 | 備考 |
|-----|------------------------|-----------------------------------|--------|-----------|---|-------------------|
| | 九州大学 木下智見 | 各種セラミックス (Ti、Zr、V、No、W) C、他 | D | 20 | セラミックス及び合金に おけるカスケード損傷形 成と耐照射損傷との関係 | φ5×30ℓ 石英管 3本 |
| | 大阪大学 大嶋隆一郎 | Si | A | 4 | 高速中性子によるSiの照 射欠陥 | φ3×0.4 ホルダー 3ヶ |
| | 北海道大学 岡田亜紀良 | Fe合金 | A C | 105 75 | 金属の中性子照射欠陥と、 その変形に及ぼす効果 | 10×5×35 Cuカプセル |
| | 広島大学 下村義治 | Fe、Ni、Cu合金 | A C | 250 | 核分裂中性子で高温照射 した金属材料中の損傷発 達点欠陥過程 | ホルダー 3ヶ |
| | 東北大 金属材料研究所 四亀樹男 | Cu | D | 26 | 高速中性子による照射損 傷の研究 | 10.5×(25 -35) |

PNC-24

| No. | 研究者 | 試料名 | | 試料数量 | 研究課題 | 備考 |
|-----|----------------|-----------------------------------|--------|-----------|---|-------------------|
| | 九州大学 木下智見 | 各種セラミックス (Ti、Zr、V、No、W) C、他 | D | 20 | セラミックス及び合金に おけるカスケード損傷形 成と耐照射損傷との関係 | φ5×30ℓ 石英管 2本 |
| | 大阪大学 大嶋隆一郎 | Si | A | 4 | 高速中性子によるSiの照 射欠陥 | φ3×0.4 ホルダー 1ヶ |
| | 九州大学 蔵本英一 | Fe合金、他 | A C | 14 34 | 鉄合金及びセラミックス の中性子照射効果 | |
| | 北海道大学 岡田亜紀良 | Fe合金 | A C | 105 70 | 金属の中性子欠陥と、そ の変形に及ぼす効果 | 10×5×35 Cuカプセル |
| | 広島大学 下村義治 | Fe、Ni、Cu合金 | A | 250 | 核分裂中性子で高温重照 射した金属材料中の損傷 発達点欠陥過程 | ホルダー 3ヶ |
| | 東京工業大学 丸山忠司 | TiB | D | 5 | 炭素及びセラミックス材 料の中性子照射効果 | 2×2×20 |

PNC-25

| No. | 研究者 | 試料名 | | 試料数量 | 研究課題 | 備考 |
|-----|------------------------|-----------------------------------|--------|-----------|---|-------------------|
| | 九州大学 木下智見 | 各種セラミックス (Ti、Zr、V、No、W) C、他 | D | 20 | セラミックス及び合金に おけるカスケード損傷形 成と耐照射損傷との関係 | φ5×30ℓ 石英管 2本 |
| | 大阪大学 大嶋隆一郎 | Si | A | 4 | 高速中性子によるSiの照 射欠陥 | φ3×0.4 ホルダー 1ヶ |
| | 北海道大学 岡田亜紀良 | Fe合金 | A C | 105 70 | 金属の中性子欠陥と、そ の変形に及ぼす効果 | 10×5×35 Cuカプセル |
| | 広島大学 下村義治 | Fe、Ni、Cu合金 | A | 250 | 核分裂中性子で高温重照 射した金属材料中の損傷 発達点欠陥過程 | ホルダー 3ヶ |
| | 東北大 金属材料研究所 四亀樹男 | Cu | D | 26 | 高速中性子による照射損 傷の研究 | 10.5×(25 -35) |
| | 東京工業大学 井関孝普 | AlN、SiC | D | 7 | セラミックスの中性子照 射効果 | 2×2×15 |



| | | | | | | | | | |
|---|--|------|-------|----|--------|----------|-----------------|----|--|
| 7 | | | | | | | | | |
| 6 | | 5 | ワイヤー | | | | | | |
| 2 | | 4 | 押エ | | SUS316 | D*NE-180 | 69 | | |
| 1 | | 3 | スペーサー | | " | " -180 | 68 | | |
| 1 | | 2 | カプセル | | " | " -180 | 67 | | |
| 1 | | 1 | カプセル | | SUS316 | D*NE-180 | 66 | | |
| | | 部署品番 | 部品名 | 型番 | 材質 | 素材寸法 | 素材仕上 重量 (kg) | 備考 | |

図16 CMIR-3東北大試料封入カプセル

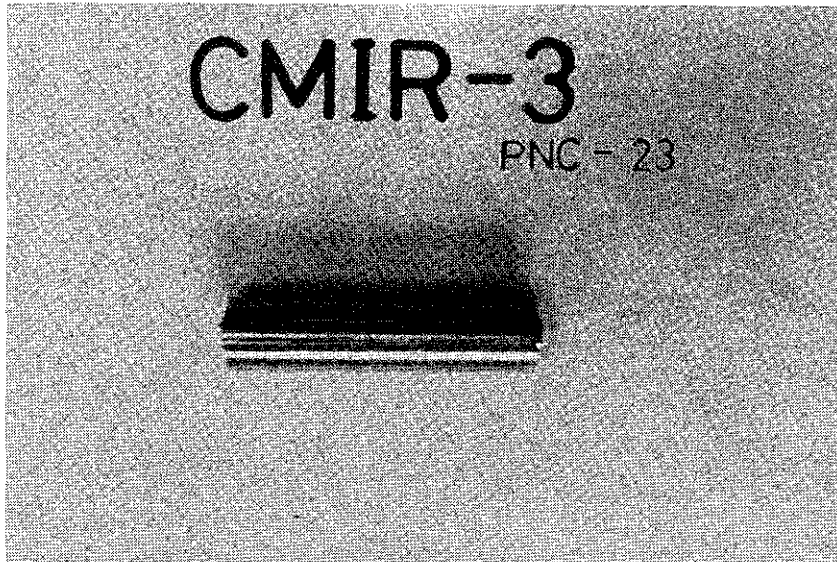
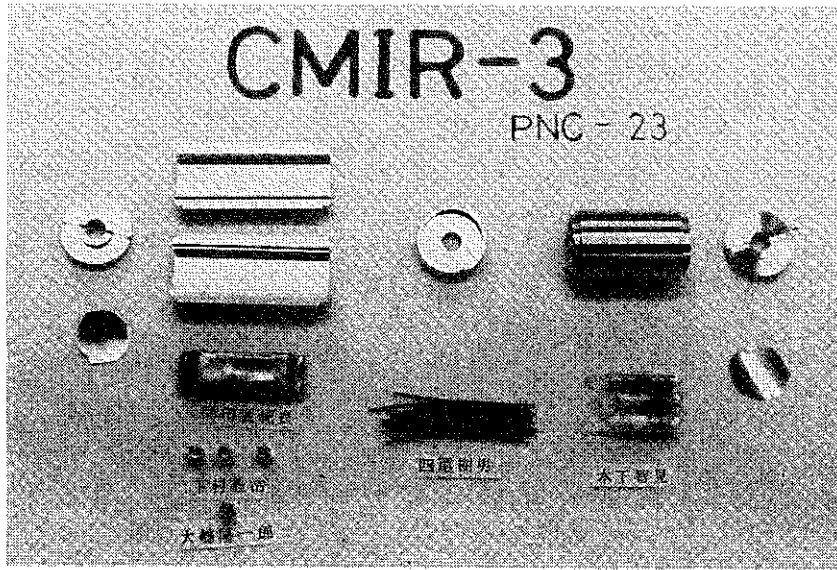


写真1 CMIR-3 PNC-23試料

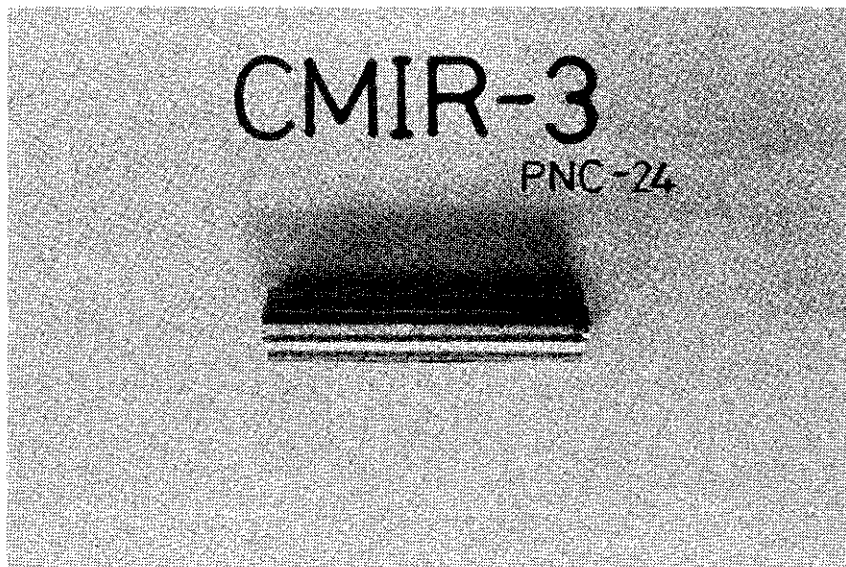
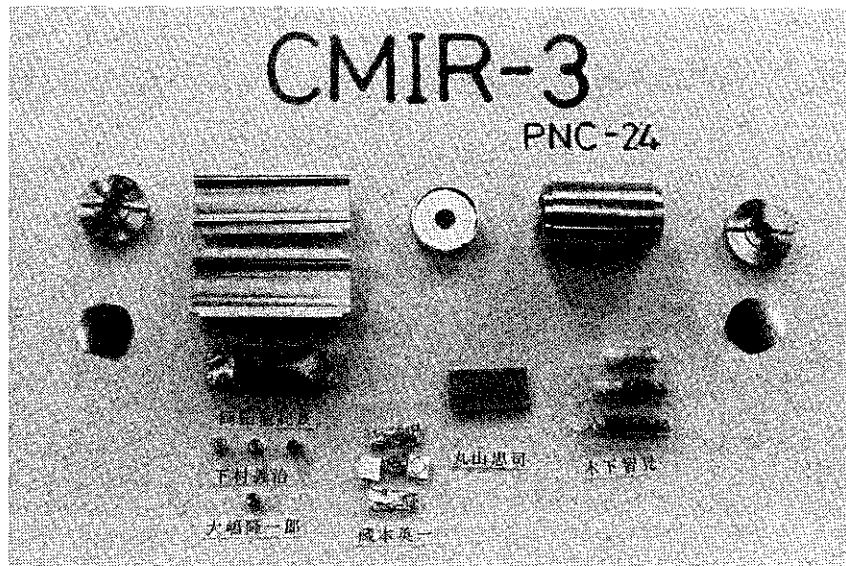


写真2 CMIR-3 PNC-24試料

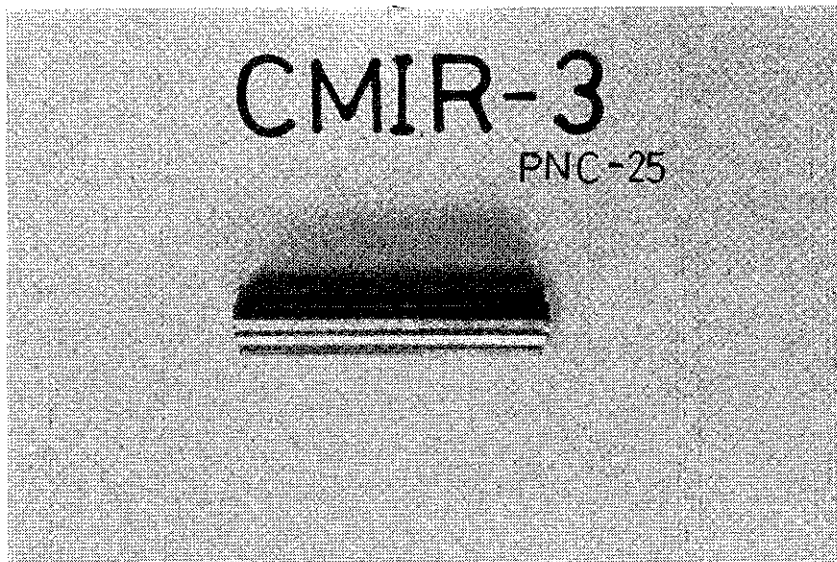
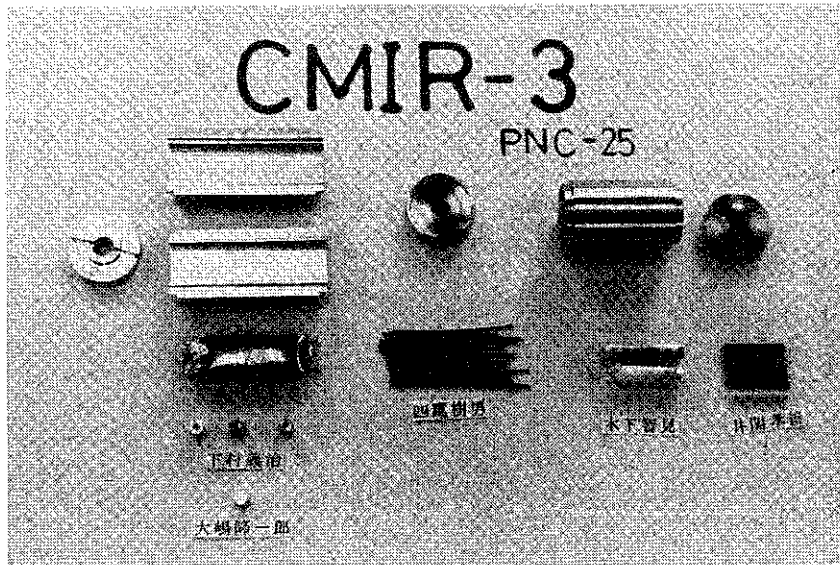
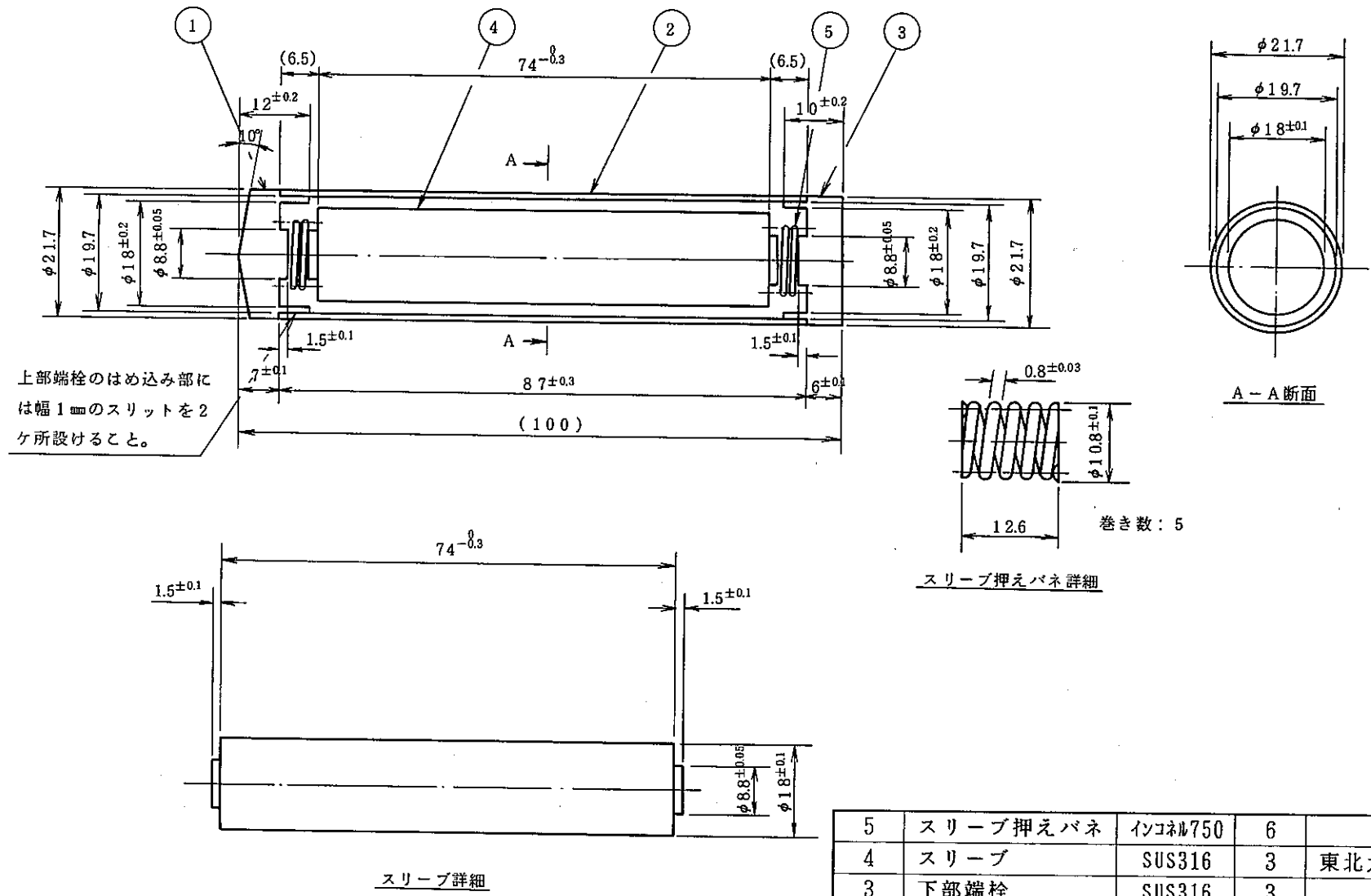


写真3 CMIR-3 PNC-25試料



| 5 | スリーブ押えバネ | インコネル750 | 6 | |
|----|----------|----------|----|--------|
| 4 | スリーブ | SUS316 | 3 | 東北大学支給 |
| 3 | 下部端栓 | SUS316 | 3 | |
| 2 | 外筒 | SUS316 | 3 | |
| 1 | 上部端栓 | SUS316 | 3 | |
| 品番 | 品名 | 材質 | 個数 | 備考 |

図17 東北大学CMIR-3キャプセル

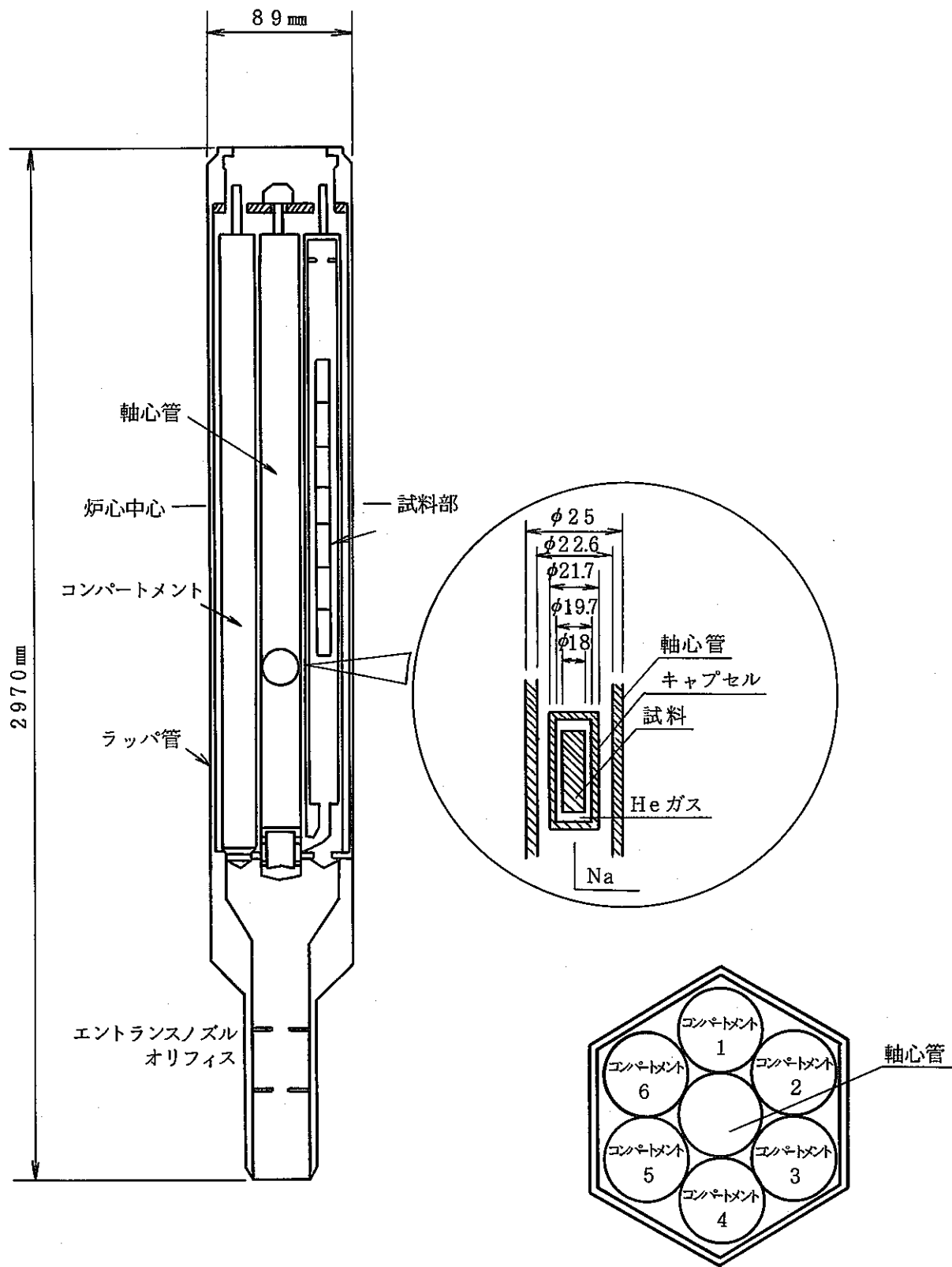


図18 CMIR-3の構造図

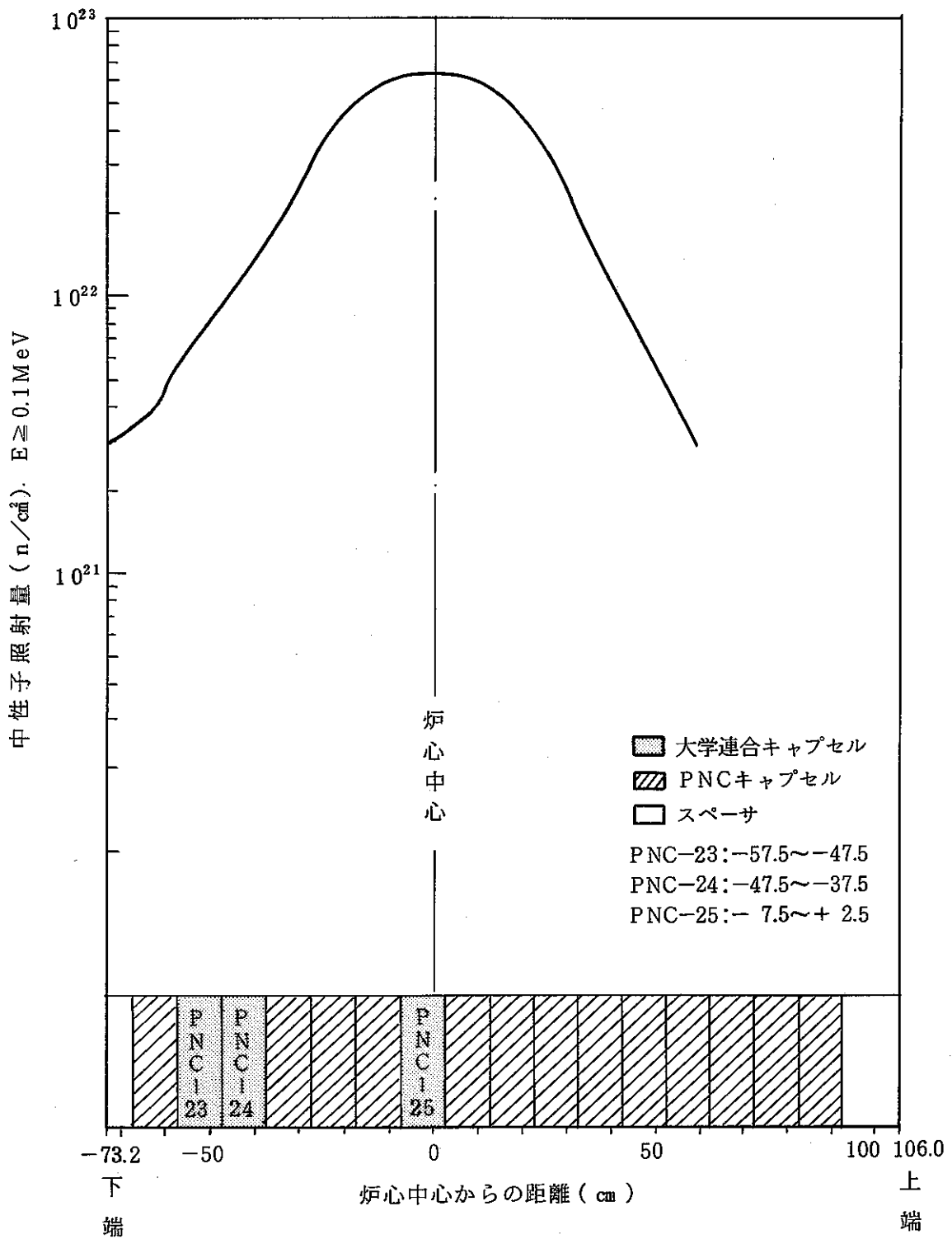


図19 CMIR-3中性子照射量軸方向分布

別 添

- 「常陽」MK-II 中性子束分布（7群データ）
 - ・ 第17サイクル（SMIR-9、INTA-S、SMIR-10）
 - ・ 第18サイクル（INTA-S、SMIR-10）
 - ・ 第19サイクル（INTA-S、SMIR-10）
 - ・ 第20サイクル（INTA-S、SMIR-10）
 - ・ 第20' サイクル（INTA-S、SMIR-10）

※ 「常陽」MK-II 中性子束分布21群データ及び100群データについてはPNCT N9440 88-007
受託照射第16サイクル報告書を参照願います。

第 1 7 サイクル

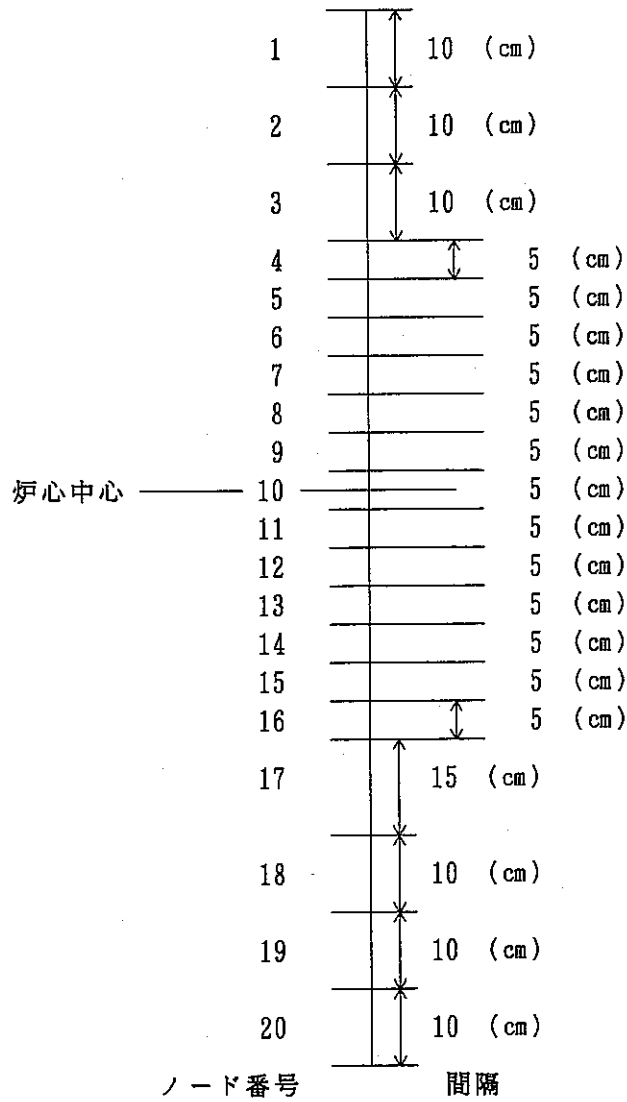
| 装荷位置 | 集合体名 |
|-------|---------------|
| 5 B 2 | S M I R - 9 |
| 5 F 2 | I N T A - S |
| 5 D 5 | S M I R - 1 0 |

※ 出 典 ー ー ー 「常陽」照射用炉心の炉心特性総合評価システム
' MAGI ' コード 第17サイクル記録計算結果より

7群データエネルギー範囲

| 小数群番号 | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 |
|-------------|----|-------------|------------|------------|------------|-----------|------------|-------------|
| エネルギー 範囲 | 上限 | 10.5 MeV | 1.4 MeV | 0.4 MeV | 100 KeV | 10 KeV | 1000 eV | 100 eV |
| | 下限 | 1.4 MeV | 0.4 MeV | 0.1 MeV | 10 KeV | 1 KeV | 100 eV | 0.215 eV |

(a) エネルギー範囲



(b) 計算ノード範囲

中性子束表示法

表11-1 SMIR-9照射孔 (5B2) 第17サイクル中性子束分布

| NEUTRON FLUX | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|-------------|-------------|
| NODE | 1G | 2G | 3G | 4G | 5G | 6G | 7G | : | TOTAL(1-3G) | TOTAL(1-7G) |
| 1 | 2.52486E+12 | 2.77991E+13 | 6.90834E+13 | 1.30133E+14 | 3.99679E+13 | 3.44174E+13 | 2.72538E+13 | : | 9.94074E+13 | 3.31180E+14 |
| 2 | 7.46322E+12 | 5.54344E+13 | 1.19513E+14 | 1.99297E+14 | 5.91030E+13 | 4.76646E+13 | 3.41156E+13 | : | 1.82411E+14 | 5.22591E+14 |
| 3 | 2.30500E+13 | 1.10022E+14 | 2.04910E+14 | 2.97807E+14 | 8.27422E+13 | 5.97707E+13 | 3.75736E+13 | : | 3.37982E+14 | 8.15875E+14 |
| 4 | 5.66548E+13 | 1.81059E+14 | 3.00679E+14 | 3.86618E+14 | 9.91748E+13 | 6.00695E+13 | 3.26246E+13 | : | 5.38393E+14 | 1.11688E+15 |
| 5 | 8.98629E+13 | 2.38342E+14 | 3.72809E+14 | 4.46724E+14 | 1.07732E+14 | 5.74082E+13 | 2.90423E+13 | : | 7.01014E+14 | 1.34192E+15 |
| 6 | 1.19099E+14 | 2.95508E+14 | 4.46920E+14 | 5.09802E+14 | 1.18807E+14 | 5.87080E+13 | 2.84715E+13 | : | 8.61526E+14 | 1.57731E+15 |
| 7 | 1.42566E+14 | 3.45366E+14 | 5.13677E+14 | 5.69571E+14 | 1.30765E+14 | 6.21333E+13 | 2.93183E+13 | : | 1.00161E+15 | 1.79340E+15 |
| 8 | 1.59796E+14 | 3.84073E+14 | 5.66879E+14 | 6.19548E+14 | 1.41436E+14 | 6.59399E+13 | 3.05804E+13 | : | 1.11075E+15 | 1.96825E+15 |
| 9 | 1.70602E+14 | 4.09657E+14 | 6.02882E+14 | 6.55233E+14 | 1.49396E+14 | 6.91233E+13 | 3.17664E+13 | : | 1.18314E+15 | 2.08866E+15 |
| 10 | 1.75576E+14 | 4.21430E+14 | 6.19675E+14 | 6.73575E+14 | 1.53719E+14 | 7.10515E+13 | 3.25691E+13 | : | 1.21668E+15 | 2.14759E+15 |
| 11 | 1.74515E+14 | 4.18906E+14 | 6.16402E+14 | 6.73698E+14 | 1.54244E+14 | 7.16890E+13 | 3.29881E+13 | : | 1.20982E+15 | 2.14244E+15 |
| 12 | 1.66928E+14 | 4.01882E+14 | 5.93168E+14 | 6.56429E+14 | 1.51408E+14 | 7.14763E+13 | 3.32583E+13 | : | 1.16198E+15 | 2.07455E+15 |
| 13 | 1.52977E+14 | 3.70341E+14 | 5.51092E+14 | 6.23400E+14 | 1.45691E+14 | 7.06015E+13 | 3.33903E+13 | : | 1.07441E+15 | 1.94749E+15 |
| 14 | 1.32153E+14 | 3.25584E+14 | 4.93301E+14 | 5.78907E+14 | 1.38889E+14 | 7.07252E+13 | 3.42339E+13 | : | 9.51038E+14 | 1.77379E+15 |
| 15 | 1.04551E+14 | 2.70820E+14 | 4.25687E+14 | 5.28938E+14 | 1.33495E+14 | 7.42809E+13 | 3.72466E+13 | : | 8.01058E+14 | 1.57502E+15 |
| 16 | 7.46996E+13 | 2.16011E+14 | 3.61217E+14 | 4.81625E+14 | 1.31441E+14 | 8.26768E+13 | 4.40346E+13 | : | 6.51927E+14 | 1.39170E+15 |
| 17 | 2.96127E+13 | 1.22674E+14 | 2.41109E+14 | 3.83560E+14 | 1.20217E+14 | 9.67309E+13 | 6.13817E+13 | : | 3.93395E+14 | 1.05528E+15 |
| 18 | 1.00623E+13 | 6.04346E+13 | 1.38548E+14 | 2.58729E+14 | 8.63484E+13 | 7.90063E+13 | 5.88185E+13 | : | 2.09045E+14 | 6.91946E+14 |
| 19 | 3.84687E+12 | 3.19246E+13 | 8.33898E+13 | 1.78807E+14 | 6.13280E+13 | 5.97857E+13 | 4.87113E+13 | : | 1.19161E+14 | 4.67793E+14 |
| 20 | 1.45880E+12 | 1.66212E+13 | 4.79322E+13 | 1.19084E+14 | 4.12680E+13 | 4.20636E+13 | 3.65516E+13 | : | 6.60122E+13 | 3.04979E+14 |
| CORE AVE. FLUX(NODE NO 5-15) | | | | 1.85730E+15 | | | | | | |

表11-2 INTA-S照射孔 (5F2) 第17サイクル中性子束分布

| NODE | NEUTRON FLUX | | | | | | | TOTAL(1-3G) | TOTAL(1-7G) |
|------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 1G | 2G | 3G | 4G | 5G | 6G | 7G | | |
| 1 | 2.93212E+12 | 2.78210E+13 | 6.75740E+13 | 1.23908E+14 | 3.64039E+13 | 2.53218E+13 | 9.35011E+12 | 9.83272E+13 | 2.93311E+14 |
| 2 | 8.22244E+12 | 5.42201E+13 | 1.15006E+14 | 1.87697E+14 | 5.32002E+13 | 3.47639E+13 | 1.18298E+13 | 1.77448E+14 | 4.64939E+14 |
| 3 | 2.42983E+13 | 1.05488E+14 | 1.94479E+14 | 2.78632E+14 | 7.48742E+13 | 4.44557E+13 | 1.38956E+13 | 3.24264E+14 | 7.36122E+14 |
| 4 | 5.68974E+13 | 1.70858E+14 | 2.82363E+14 | 3.62722E+14 | 9.64294E+13 | 5.41617E+13 | 2.43628E+13 | 5.10118E+14 | 1.04779E+15 |
| 5 | 8.83626E+13 | 2.23748E+14 | 3.48827E+14 | 4.19767E+14 | 1.06233E+14 | 5.45076E+13 | 2.50060E+13 | 6.60938E+14 | 1.26645E+15 |
| 6 | 1.16784E+14 | 2.76986E+14 | 4.17755E+14 | 4.79697E+14 | 1.17722E+14 | 5.68626E+13 | 2.59875E+13 | 8.11524E+14 | 1.49179E+15 |
| 7 | 1.39652E+14 | 3.23383E+14 | 4.79767E+14 | 5.36168E+14 | 1.29695E+14 | 6.05641E+13 | 2.73690E+13 | 9.42802E+14 | 1.69660E+15 |
| 8 | 1.56431E+14 | 3.59464E+14 | 5.29216E+14 | 5.83297E+14 | 1.40240E+14 | 6.43690E+13 | 2.87763E+13 | 1.04511E+15 | 1.86179E+15 |
| 9 | 1.66862E+14 | 3.83519E+14 | 5.62884E+14 | 6.17170E+14 | 1.48036E+14 | 6.75176E+13 | 2.99520E+13 | 1.11326E+15 | 1.97594E+15 |
| 10 | 1.71777E+14 | 3.94676E+14 | 5.78751E+14 | 6.34750E+14 | 1.52317E+14 | 6.93926E+13 | 3.07093E+13 | 1.14520E+15 | 2.03237E+15 |
| 11 | 1.70917E+14 | 3.92443E+14 | 5.75894E+14 | 6.35047E+14 | 1.52818E+14 | 6.99336E+13 | 3.10314E+13 | 1.13925E+15 | 2.02808E+15 |
| 12 | 1.64106E+14 | 3.76756E+14 | 5.54546E+14 | 6.18771E+14 | 1.49821E+14 | 6.94227E+13 | 3.10629E+13 | 1.09541E+15 | 1.96448E+15 |
| 13 | 1.50739E+14 | 3.47741E+14 | 5.16030E+14 | 5.88320E+14 | 1.44388E+14 | 6.86420E+13 | 3.11714E+13 | 1.01451E+15 | 1.84703E+15 |
| 14 | 1.30533E+14 | 3.06419E+14 | 4.62964E+14 | 5.47244E+14 | 1.38048E+14 | 6.90005E+13 | 3.21030E+13 | 8.99915E+14 | 1.68631E+15 |
| 15 | 1.03585E+14 | 2.55542E+14 | 4.00486E+14 | 5.00740E+14 | 1.33134E+14 | 7.27761E+13 | 3.52776E+13 | 7.59612E+14 | 1.50154E+15 |
| 16 | 7.42342E+13 | 2.04018E+14 | 3.40457E+14 | 4.56472E+14 | 1.31561E+14 | 8.12418E+13 | 4.21977E+13 | 6.18709E+14 | 1.33018E+15 |
| 17 | 3.12105E+13 | 1.18557E+14 | 2.32228E+14 | 3.67040E+14 | 1.21889E+14 | 9.42945E+13 | 5.75289E+13 | 3.81995E+14 | 1.02275E+15 |
| 18 | 1.06490E+13 | 5.93715E+13 | 1.35620E+14 | 2.52108E+14 | 8.58871E+13 | 7.58676E+13 | 5.48038E+13 | 2.05640E+14 | 6.74307E+14 |
| 19 | 4.05030E+12 | 3.16855E+13 | 8.26020E+13 | 1.76545E+14 | 6.12926E+13 | 5.78385E+13 | 4.59206E+13 | 1.18338E+14 | 4.59934E+14 |
| 20 | 1.56068E+12 | 1.67700E+13 | 4.83223E+13 | 1.19714E+14 | 4.19253E+13 | 4.15825E+13 | 3.52611E+13 | 6.66530E+13 | 3.05135E+14 |
| CORE AVE. FLUX(NODE NO 5-15) | | | 1.75930E+15 | | | | | | |

表11-3 SMIR-10照射孔 (5D5) 第17サイクル中性子束分布

| NEUTRON FLUX | | | | | | | | | | |
|------------------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|-------------|-------------|
| NODE | 1G | 2G | 3G | 4G | 5G | 6G | 7G | : | TOTAL(1-3G) | TOTAL(1-7G) |
| 1 | 2.64676E+12 | 2.74618E+13 | 6.76390E+13 | 1.25051E+14 | 3.81681E+13 | 3.24770E+13 | 2.57198E+13 | : | 9.77475E+13 | 3.19163E+14 |
| 2 | 7.56871E+12 | 5.40158E+13 | 1.15569E+14 | 1.89167E+14 | 5.57264E+13 | 4.42329E+13 | 3.14221E+13 | : | 1.77154E+14 | 4.97702E+14 |
| 3 | 2.23405E+13 | 1.05123E+14 | 1.94526E+14 | 2.77490E+14 | 7.66425E+13 | 5.38348E+13 | 3.27768E+13 | : | 3.21990E+14 | 7.62733E+14 |
| 4 | 5.31256E+13 | 1.70335E+14 | 2.81289E+14 | 3.54971E+14 | 8.95505E+13 | 5.11013E+13 | 2.49003E+13 | : | 5.04750E+14 | 1.02527E+15 |
| 5 | 8.41415E+13 | 2.24043E+14 | 3.48190E+14 | 4.08574E+14 | 9.55648E+13 | 4.60838E+13 | 1.86289E+13 | : | 6.56375E+14 | 1.22523E+15 |
| 6 | 1.11610E+14 | 2.77961E+14 | 4.17626E+14 | 4.66310E+14 | 1.04689E+14 | 4.54297E+13 | 1.62929E+13 | : | 8.07196E+14 | 1.43992E+15 |
| 7 | 1.34012E+14 | 3.25514E+14 | 4.80946E+14 | 5.22214E+14 | 1.15401E+14 | 4.74381E+13 | 1.59718E+13 | : | 9.40472E+14 | 1.64150E+15 |
| 8 | 1.50857E+14 | 3.63084E+14 | 5.32089E+14 | 5.69600E+14 | 1.25207E+14 | 5.02593E+13 | 1.64678E+13 | : | 1.04603E+15 | 1.80756E+15 |
| 9 | 1.62793E+14 | 3.89892E+14 | 5.69048E+14 | 6.05353E+14 | 1.33007E+14 | 5.30250E+13 | 1.73154E+13 | : | 1.12173E+15 | 1.93043E+15 |
| 10 | 1.67991E+14 | 4.01898E+14 | 5.85913E+14 | 6.23501E+14 | 1.37156E+14 | 5.46613E+13 | 1.78394E+13 | : | 1.15580E+15 | 1.98896E+15 |
| 11 | 1.66741E+14 | 3.99079E+14 | 5.82409E+14 | 6.23584E+14 | 1.37685E+14 | 5.52151E+13 | 1.80750E+13 | : | 1.14823E+15 | 1.98279E+15 |
| 12 | 1.58100E+14 | 3.80777E+14 | 5.58097E+14 | 6.06075E+14 | 1.34888E+14 | 5.50281E+13 | 1.81689E+13 | : | 1.09697E+15 | 1.91113E+15 |
| 13 | 1.44663E+14 | 3.50573E+14 | 5.18441E+14 | 5.76162E+14 | 1.30162E+14 | 5.48929E+13 | 1.86685E+13 | : | 1.01368E+15 | 1.79356E+15 |
| 14 | 1.25151E+14 | 3.08667E+14 | 4.65065E+14 | 5.36860E+14 | 1.24987E+14 | 5.63500E+13 | 2.04205E+13 | : | 8.98883E+14 | 1.63750E+15 |
| 15 | 9.92659E+13 | 2.57453E+14 | 4.02691E+14 | 4.93160E+14 | 1.21742E+14 | 6.19209E+13 | 2.52289E+13 | : | 7.59410E+14 | 1.46146E+15 |
| 16 | 7.07500E+13 | 2.05591E+14 | 3.42601E+14 | 4.51963E+14 | 1.22137E+14 | 7.30530E+13 | 3.53515E+13 | : | 6.18942E+14 | 1.30145E+15 |
| 17 | 2.82375E+13 | 1.17798E+14 | 2.30803E+14 | 3.65091E+14 | 1.14410E+14 | 9.05896E+13 | 5.63785E+13 | : | 3.76838E+14 | 1.00331E+15 |
| 18 | 9.36151E+12 | 5.67104E+13 | 1.30512E+14 | 2.45742E+14 | 8.15529E+13 | 7.40161E+13 | 5.49616E+13 | : | 1.96584E+14 | 6.52856E+14 |
| 19 | 3.43295E+12 | 2.90144E+13 | 7.66432E+13 | 1.67326E+14 | 5.70272E+13 | 5.52287E+13 | 4.51638E+13 | : | 1.09090E+14 | 4.33836E+14 |
| 20 | 1.25760E+12 | 1.47540E+13 | 4.32806E+13 | 1.10081E+14 | 3.79327E+13 | 3.84234E+13 | 3.35830E+13 | : | 5.92922E+13 | 2.79312E+14 |
| CORE AVE. FLUX(NODE NO 5-15) | | | 1.71090E+15 | | | | | | | |

第 1 8 サイクル

| 装荷位置 | 集合体名 |
|-------|---------------|
| 5 F 2 | I N T A - S |
| 5 D 5 | S M I R - 1 0 |

※ 出 典 ー ー ー 「常陽」照射用炉心の炉心特性総合評価システム
' MAGI ' コード 第18サイクル記録計算結果より

表12-1 INTA-S照射孔 (5F2) 第18サイクル中性子束分布

| NODE | NEUTRON FLUX | | | | | | | : | TOTAL (1-3G) | TOTAL (1-7G) | |
|-------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|--------------|--------------|--|
| | 1G | 2G | 3G | 4G | 5G | 6G | 7G | | | | |
| 1 | 2.91460E+12 | 2.75433E+13 | 6.67949E+13 | 1.22596E+14 | 3.61040E+13 | 2.51745E+13 | 9.31252E+12 | : | 9.72527E+13 | 2.90439E+14 | |
| 2 | 8.17749E+12 | 5.36994E+13 | 1.13675E+14 | 1.85449E+14 | 5.26893E+13 | 3.45141E+13 | 1.17735E+13 | : | 1.75552E+14 | 4.59977E+14 | |
| 3 | 2.41586E+13 | 1.04483E+14 | 1.92173E+14 | 2.74851E+14 | 7.39953E+13 | 4.40352E+13 | 1.38218E+13 | : | 3.20814E+14 | 7.27517E+14 | |
| 4 | 5.65876E+13 | 1.69323E+14 | 2.79153E+14 | 3.57462E+14 | 9.49111E+13 | 5.33230E+13 | 2.40211E+13 | : | 5.05063E+14 | 1.03478E+15 | |
| 5 | 8.79387E+13 | 2.21883E+14 | 3.45122E+14 | 4.13637E+14 | 1.04347E+14 | 5.35539E+13 | 2.46209E+13 | : | 6.54944E+14 | 1.25110E+15 | |
| 6 | 1.16341E+14 | 2.74948E+14 | 4.13784E+14 | 4.72930E+14 | 1.15563E+14 | 5.58442E+13 | 2.55808E+13 | : | 8.05073E+14 | 1.47499E+15 | |
| 7 | 1.39299E+14 | 3.21398E+14 | 4.75900E+14 | 5.29196E+14 | 1.27353E+14 | 5.94910E+13 | 2.69471E+13 | : | 9.36596E+14 | 1.67958E+15 | |
| 8 | 1.56243E+14 | 3.57676E+14 | 5.25713E+14 | 5.76454E+14 | 1.37759E+14 | 6.32441E+13 | 2.83492E+13 | : | 1.03963E+15 | 1.84544E+15 | |
| 9 | 1.66876E+14 | 3.81999E+14 | 5.59898E+14 | 6.10663E+14 | 1.45420E+14 | 6.63602E+13 | 2.95417E+13 | : | 1.10877E+15 | 1.96076E+15 | |
| 10 | 1.71983E+14 | 3.93498E+14 | 5.76297E+14 | 6.28728E+14 | 1.49722E+14 | 6.82378E+13 | 3.03101E+13 | : | 1.14178E+15 | 2.01877E+15 | |
| 11 | 1.71279E+14 | 3.91637E+14 | 5.73918E+14 | 6.29598E+14 | 1.50400E+14 | 6.88273E+13 | 3.06422E+13 | : | 1.13683E+15 | 2.01630E+15 | |
| 12 | 1.64574E+14 | 3.76318E+14 | 5.52961E+14 | 6.13941E+14 | 1.47720E+14 | 6.83846E+13 | 3.06707E+13 | : | 1.09385E+15 | 1.95457E+15 | |
| 13 | 1.51248E+14 | 3.47562E+14 | 5.14771E+14 | 5.84103E+14 | 1.42557E+14 | 6.76690E+13 | 3.07903E+13 | : | 1.01358E+15 | 1.83870E+15 | |
| 14 | 1.31009E+14 | 3.06378E+14 | 4.61946E+14 | 5.43614E+14 | 1.36455E+14 | 6.80631E+13 | 3.17268E+13 | : | 8.99332E+14 | 1.67919E+15 | |
| 15 | 1.03951E+14 | 2.55527E+14 | 3.99609E+14 | 4.97650E+14 | 1.31785E+14 | 7.18585E+13 | 3.48877E+13 | : | 7.59087E+14 | 1.49527E+15 | |
| 16 | 7.44494E+13 | 2.03962E+14 | 3.39642E+14 | 4.53826E+14 | 1.30479E+14 | 8.03850E+13 | 4.17854E+13 | : | 6.18053E+14 | 1.32453E+15 | |
| 17 | 3.12306E+13 | 1.18406E+14 | 2.31475E+14 | 3.65057E+14 | 1.21161E+14 | 9.35166E+13 | 5.69426E+13 | : | 3.81112E+14 | 1.01779E+15 | |
| 18 | 1.06454E+13 | 5.92670E+13 | 1.35182E+14 | 2.50953E+14 | 8.54797E+13 | 7.53687E+13 | 5.42833E+13 | : | 2.05094E+14 | 6.71178E+14 | |
| 19 | 4.04211E+12 | 3.15983E+13 | 8.22974E+13 | 1.75803E+14 | 6.10353E+13 | 5.74936E+13 | 4.54926E+13 | : | 1.17938E+14 | 4.57762E+14 | |
| 20 | 1.55521E+12 | 1.67094E+13 | 4.81263E+13 | 1.19273E+14 | 4.17688E+13 | 4.13508E+13 | 3.49345E+13 | : | 6.63909E+13 | 3.03718E+14 | |
| CORE AVE. FLUX (NODE NO 5-15) | | | 1.74678E+15 | | | | | | | | |

表12-2 SMIR-10照射孔 (5D5) 第18サイクル中性子束分布

| NODE | NEUTRON FLUX | | | | | | | TOTAL(1-3G) | TOTAL(1-7G) |
|------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 1G | 2G | 3G | 4G | 5G | 6G | 7G | | |
| 1 | 2.62493E+12 | 2.72133E+13 | 6.70924E+13 | 1.24164E+14 | 3.78918E+13 | 3.22040E+13 | 2.53963E+13 | 9.69306E+13 | 3.16586E+14 |
| 2 | 7.48796E+12 | 5.34453E+13 | 1.14473E+14 | 1.87462E+14 | 5.52411E+13 | 4.38087E+13 | 3.10091E+13 | 1.75406E+14 | 4.92926E+14 |
| 3 | 2.20156E+13 | 1.03737E+14 | 1.92302E+14 | 2.74421E+14 | 7.58423E+13 | 5.32396E+13 | 3.23153E+13 | 3.18054E+14 | 7.53871E+14 |
| 4 | 5.21409E+13 | 1.67628E+14 | 2.77701E+14 | 3.50690E+14 | 8.85096E+13 | 5.05084E+13 | 2.45504E+13 | 4.97469E+14 | 1.01173E+15 |
| 5 | 8.24064E+13 | 2.20173E+14 | 3.43638E+14 | 4.03588E+14 | 9.44030E+13 | 4.55766E+13 | 1.84063E+13 | 6.46217E+14 | 1.20819E+15 |
| 6 | 1.09329E+14 | 2.73164E+14 | 4.12385E+14 | 4.60817E+14 | 1.03423E+14 | 4.49779E+13 | 1.61338E+13 | 7.94877E+14 | 1.42023E+15 |
| 7 | 1.31422E+14 | 3.20231E+14 | 4.75638E+14 | 5.16826E+14 | 1.14115E+14 | 4.70113E+13 | 1.58401E+13 | 9.27291E+14 | 1.62108E+15 |
| 8 | 1.48072E+14 | 3.57529E+14 | 5.27021E+14 | 5.64663E+14 | 1.23929E+14 | 4.98435E+13 | 1.63513E+13 | 1.03262E+15 | 1.78741E+15 |
| 9 | 1.59862E+14 | 3.84194E+14 | 5.64465E+14 | 6.01128E+14 | 1.31714E+14 | 5.26251E+13 | 1.72183E+13 | 1.10852E+15 | 1.91121E+15 |
| 10 | 1.65070E+14 | 3.96316E+14 | 5.81806E+14 | 6.19926E+14 | 1.35947E+14 | 5.42906E+13 | 1.77543E+13 | 1.14319E+15 | 1.97111E+15 |
| 11 | 1.63966E+14 | 3.93858E+14 | 5.78752E+14 | 6.20559E+14 | 1.36646E+14 | 5.48914E+13 | 1.79976E+13 | 1.13658E+15 | 1.96667E+15 |
| 12 | 1.55604E+14 | 3.76142E+14 | 5.54835E+14 | 6.03463E+14 | 1.34106E+14 | 5.47537E+13 | 1.80860E+13 | 1.08658E+15 | 1.89699E+15 |
| 13 | 1.42484E+14 | 3.46598E+14 | 5.15670E+14 | 5.73971E+14 | 1.29549E+14 | 5.46427E+13 | 1.85780E+13 | 1.00475E+15 | 1.78149E+15 |
| 14 | 1.23366E+14 | 3.05446E+14 | 4.62834E+14 | 5.35031E+14 | 1.24473E+14 | 5.60744E+13 | 2.02982E+13 | 8.91646E+14 | 1.62752E+15 |
| 15 | 9.79969E+13 | 2.55107E+14 | 4.01016E+14 | 4.91576E+14 | 1.21272E+14 | 6.15659E+13 | 2.50220E+13 | 7.54120E+14 | 1.45355E+15 |
| 16 | 7.00872E+13 | 2.04161E+14 | 3.41435E+14 | 4.50484E+14 | 1.21676E+14 | 7.26049E+13 | 3.49959E+13 | 6.15683E+14 | 1.29544E+15 |
| 17 | 2.80876E+13 | 1.17378E+14 | 2.30274E+14 | 3.63898E+14 | 1.14017E+14 | 9.00959E+13 | 5.58814E+13 | 3.75739E+14 | 9.99632E+14 |
| 18 | 9.32713E+12 | 5.65889E+13 | 1.30356E+14 | 2.45209E+14 | 8.13773E+13 | 7.37416E+13 | 5.45463E+13 | 1.96272E+14 | 6.51146E+14 |
| 19 | 3.42354E+12 | 2.89748E+13 | 7.66125E+13 | 1.67145E+14 | 5.69676E+13 | 5.50796E+13 | 4.48439E+13 | 1.09011E+14 | 4.33047E+14 |
| 20 | 1.25490E+12 | 1.47403E+13 | 4.32916E+13 | 1.10088E+14 | 3.79293E+13 | 3.83474E+13 | 3.33529E+13 | 5.92868E+13 | 2.79004E+14 |
| CORE AVE. FLUX(NODE NO 5-15) | | | 1.69503E+15 | | | | | | |

第 1 9 サイクル

| 装荷位置 | 集合体名 |
|-------|---------------|
| 5 F 2 | I N T A - S |
| 5 D 5 | S M I R - 1 0 |

※ 出 典 ー ー ー 「常陽」照射用炉心の炉心特性総合評価システム
'MAGI' コード 第19サイクル記録計算結果より

表13-1 INTA-S照射孔 (5F2) 第19サイクル中性子束分布

| NODE | NEUTRON FLUX | | | | | | | TOTAL(1-3G) | TOTAL(1-7G) |
|------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| | 1G | 2G | 3G | 4G | 5G | 6G | 7G | | |
| 1 | 2.85492E+12 | 2.71187E+13 | 6.59845E+13 | 1.21285E+14 | 3.57905E+13 | 2.50282E+13 | 9.31442E+12 | 9.59581E+13 | 2.87376E+14 |
| 2 | 7.99093E+12 | 5.27910E+13 | 1.12138E+14 | 1.83236E+14 | 5.21815E+13 | 3.42807E+13 | 1.17612E+13 | 1.72920E+14 | 4.54379E+14 |
| 3 | 2.35282E+13 | 1.02461E+14 | 1.89142E+14 | 2.71060E+14 | 7.31974E+13 | 4.36728E+13 | 1.37688E+13 | 3.15131E+14 | 7.16829E+14 |
| 4 | 5.49521E+13 | 1.65679E+14 | 2.74225E+14 | 3.52025E+14 | 9.37945E+13 | 5.26923E+13 | 2.36151E+13 | 4.94856E+14 | 1.01698E+15 |
| 5 | 8.52814E+13 | 2.16925E+14 | 3.38825E+14 | 4.07239E+14 | 1.03267E+14 | 5.29461E+13 | 2.41922E+13 | 6.41031E+14 | 1.22867E+15 |
| 6 | 1.12859E+14 | 2.68886E+14 | 4.06326E+14 | 4.65769E+14 | 1.14502E+14 | 5.52459E+13 | 2.51447E+13 | 7.88071E+14 | 1.44873E+15 |
| 7 | 1.35312E+14 | 3.14669E+14 | 4.67780E+14 | 5.21709E+14 | 1.26386E+14 | 5.89216E+13 | 2.65189E+13 | 9.17761E+14 | 1.65130E+15 |
| 8 | 1.52050E+14 | 3.50700E+14 | 5.17429E+14 | 5.69074E+14 | 1.37059E+14 | 6.27620E+13 | 2.79503E+13 | 1.02018E+15 | 1.81702E+15 |
| 9 | 1.62613E+14 | 3.75019E+14 | 5.51710E+14 | 6.03598E+14 | 1.45120E+14 | 6.59980E+13 | 2.91870E+13 | 1.08934E+15 | 1.93324E+15 |
| 10 | 1.67803E+14 | 3.86726E+14 | 5.68449E+14 | 6.22116E+14 | 1.49681E+14 | 6.79862E+13 | 3.00119E+13 | 1.12298E+15 | 1.99277E+15 |
| 11 | 1.67329E+14 | 3.85262E+14 | 5.66640E+14 | 6.23563E+14 | 1.50450E+14 | 6.86515E+13 | 3.04005E+13 | 1.11923E+15 | 1.99229E+15 |
| 12 | 1.60994E+14 | 3.70514E+14 | 5.46470E+14 | 6.08602E+14 | 1.47695E+14 | 6.82586E+13 | 3.04815E+13 | 1.07798E+15 | 1.93301E+15 |
| 13 | 1.48124E+14 | 3.42492E+14 | 5.09200E+14 | 5.79528E+14 | 1.42524E+14 | 6.75806E+13 | 3.06316E+13 | 9.99816E+14 | 1.82008E+15 |
| 14 | 1.28442E+14 | 3.02198E+14 | 4.57406E+14 | 5.39834E+14 | 1.36435E+14 | 6.80006E+13 | 3.15700E+13 | 8.88046E+14 | 1.66389E+15 |
| 15 | 1.02073E+14 | 2.52378E+14 | 3.96169E+14 | 4.94632E+14 | 1.31716E+14 | 7.17738E+13 | 3.46843E+13 | 7.50619E+14 | 1.48343E+15 |
| 16 | 7.33314E+13 | 2.01865E+14 | 3.37237E+14 | 4.51457E+14 | 1.30239E+14 | 8.01794E+13 | 4.14605E+13 | 6.12434E+14 | 1.31577E+15 |
| 17 | 3.09250E+13 | 1.17666E+14 | 2.30542E+14 | 3.63765E+14 | 1.20830E+14 | 9.31925E+13 | 5.64922E+13 | 3.79133E+14 | 1.01341E+15 |
| 18 | 1.05697E+13 | 5.90239E+13 | 1.34892E+14 | 2.50378E+14 | 8.52609E+13 | 7.50440E+13 | 5.36897E+13 | 2.04485E+14 | 6.68857E+14 |
| 19 | 4.01957E+12 | 3.15034E+13 | 8.22041E+13 | 1.75523E+14 | 6.08949E+13 | 5.72140E+13 | 4.48969E+13 | 1.17727E+14 | 4.56255E+14 |
| 20 | 1.54769E+12 | 1.66674E+13 | 4.80967E+13 | 1.19131E+14 | 4.16823E+13 | 4.11371E+13 | 3.44310E+13 | 6.63118E+13 | 3.02693E+14 |
| CORE AVE. FLUX(NODE NO 5-15) | | | 1.72403E+15 | | | | | | |

表13-2 SMIR-10照射孔 (505) 第19サイクル中性子束分布

| NODE | NEUTRON FLUX | | | | | | | : | TOTAL(1-3G) | TOTAL(1-7G) |
|------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|-------------|-------------|
| | 1G | 2G | 3G | 4G | 5G | 6G | 7G | | | |
| 1 | 2.48917E+12 | 2.61816E+13 | 6.47721E+13 | 1.20574E+14 | 3.67734E+13 | 3.15655E+13 | 2.50678E+13 | : | 9.34429E+13 | 3.07423E+14 |
| 2 | 7.16575E+12 | 5.16950E+13 | 1.11052E+14 | 1.83084E+14 | 5.39514E+13 | 4.33968E+13 | 3.11817E+13 | : | 1.69912E+14 | 4.81526E+14 |
| 3 | 2.14450E+13 | 1.01361E+14 | 1.88303E+14 | 2.71010E+14 | 7.49516E+13 | 5.40479E+13 | 3.41178E+13 | : | 3.11108E+14 | 7.45235E+14 |
| 4 | 5.15300E+13 | 1.65558E+14 | 2.74649E+14 | 3.50643E+14 | 8.97474E+13 | 5.44445E+13 | 2.96705E+13 | : | 4.91736E+14 | 1.01624E+15 |
| 5 | 8.12770E+13 | 2.17579E+14 | 3.40344E+14 | 4.05487E+14 | 9.76963E+13 | 5.22146E+13 | 2.64725E+13 | : | 6.39200E+14 | 1.22107E+15 |
| 6 | 1.07875E+14 | 2.70295E+14 | 4.09097E+14 | 4.64547E+14 | 1.08285E+14 | 5.36294E+13 | 2.60098E+13 | : | 7.87267E+14 | 1.43974E+15 |
| 7 | 1.29832E+14 | 3.17345E+14 | 4.72685E+14 | 5.22408E+14 | 1.20167E+14 | 5.70551E+13 | 2.68419E+13 | : | 9.19861E+14 | 1.64633E+15 |
| 8 | 1.46454E+14 | 3.54503E+14 | 5.24244E+14 | 5.71628E+14 | 1.31026E+14 | 6.08748E+13 | 2.80663E+13 | : | 1.02520E+15 | 1.81680E+15 |
| 9 | 1.57059E+14 | 3.79376E+14 | 5.59564E+14 | 6.07139E+14 | 1.39233E+14 | 6.40960E+13 | 2.92373E+13 | : | 1.09600E+15 | 1.93570E+15 |
| 10 | 1.62168E+14 | 3.91307E+14 | 5.76744E+14 | 6.26186E+14 | 1.43855E+14 | 6.61168E+13 | 3.00527E+13 | : | 1.13022E+15 | 1.99643E+15 |
| 11 | 1.61599E+14 | 3.89854E+14 | 5.75058E+14 | 6.28117E+14 | 1.44803E+14 | 6.69240E+13 | 3.05178E+13 | : | 1.12651E+15 | 1.99687E+15 |
| 12 | 1.54935E+14 | 3.74873E+14 | 5.54700E+14 | 6.13828E+14 | 1.42532E+14 | 6.69413E+13 | 3.08452E+13 | : | 1.08451E+15 | 1.93865E+15 |
| 13 | 1.42364E+14 | 3.46374E+14 | 5.16777E+14 | 5.84813E+14 | 1.37567E+14 | 6.63517E+13 | 3.10649E+13 | : | 1.00551E+15 | 1.82531E+15 |
| 14 | 1.23428E+14 | 3.05578E+14 | 4.64191E+14 | 5.45014E+14 | 1.31554E+14 | 6.66853E+13 | 3.19513E+13 | : | 8.93197E+14 | 1.66840E+15 |
| 15 | 9.81427E+13 | 2.55353E+14 | 4.02224E+14 | 4.99814E+14 | 1.26755E+14 | 7.01998E+13 | 3.48500E+13 | : | 7.55720E+14 | 1.48734E+15 |
| 16 | 7.04509E+13 | 2.04583E+14 | 3.42470E+14 | 4.56447E+14 | 1.24917E+14 | 7.82510E+13 | 4.12885E+13 | : | 6.17504E+14 | 1.31841E+15 |
| 17 | 2.78108E+13 | 1.16311E+14 | 2.28606E+14 | 3.64057E+14 | 1.13958E+14 | 9.15250E+13 | 5.77315E+13 | : | 3.72728E+14 | 9.99999E+14 |
| 18 | 9.05761E+12 | 5.52877E+13 | 1.27738E+14 | 2.41680E+14 | 8.03426E+13 | 7.33740E+13 | 5.44987E+13 | : | 1.92083E+14 | 6.41978E+14 |
| 19 | 3.32619E+12 | 2.83095E+13 | 7.51095E+13 | 1.64577E+14 | 5.62384E+13 | 5.47039E+13 | 4.44889E+13 | : | 1.06745E+14 | 4.26753E+14 |
| 20 | 1.22344E+12 | 1.44283E+13 | 4.25212E+13 | 1.08518E+14 | 3.74802E+13 | 3.81033E+13 | 3.30313E+13 | : | 5.81730E+13 | 2.75306E+14 |
| CORE AVE. FLUX(NODE NO 5-15) | | | 1.72478E+15 | | | | | | | |

第 2 0 サ イ ク ル

| 装荷位置 | 集合体名 |
|-------|---------------|
| 5 F 2 | I N T A - S |
| 5 D 5 | S M I R - 1 0 |

※ 出 典 ー ー ー 「常陽」照射用炉心の炉心特性総合評価システム
' MAGI ' コード 第20サイクル記録計算結果より

表14-1 INTA-S照射孔 (5F2) 第20サイクル中性子束分布

| NODE | NEUTRON FLUX | | | | | | | : | TOTAL (1-3G) | TOTAL (1-7G) |
|------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|--------------|--------------|
| | 1G | 2G | 3G | 4G | 5G | 6G | 7G | | | |
| 1 | 2.90899E+12 | 2.76588E+13 | 6.72943E+13 | 1.23979E+14 | 3.66986E+13 | 2.58263E+13 | 9.86915E+12 | : | 9.78621E+13 | 2.94235E+14 |
| 2 | 8.13988E+12 | 5.38058E+13 | 1.14355E+14 | 1.87380E+14 | 5.35309E+13 | 3.53762E+13 | 1.24499E+13 | : | 1.76301E+14 | 4.65037E+14 |
| 3 | 2.39632E+13 | 1.04328E+14 | 1.92816E+14 | 2.77308E+14 | 7.51433E+13 | 4.50688E+13 | 1.45457E+13 | : | 3.21107E+14 | 7.33173E+14 |
| 4 | 5.59403E+13 | 1.68406E+14 | 2.79143E+14 | 3.59850E+14 | 9.61277E+13 | 5.41111E+13 | 2.43701E+13 | : | 5.03489E+14 | 1.03795E+15 |
| 5 | 8.67416E+13 | 2.20139E+14 | 3.44357E+14 | 4.15826E+14 | 1.05730E+14 | 5.42583E+13 | 2.48581E+13 | : | 6.51237E+14 | 1.25191E+15 |
| 6 | 1.14499E+14 | 2.72130E+14 | 4.11901E+14 | 4.74573E+14 | 1.17023E+14 | 5.64893E+13 | 2.57563E+13 | : | 7.98530E+14 | 1.47237E+15 |
| 7 | 1.36713E+14 | 3.17253E+14 | 4.72466E+14 | 5.29762E+14 | 1.28785E+14 | 6.00958E+13 | 2.70925E+13 | : | 9.26432E+14 | 1.67217E+15 |
| 8 | 1.52865E+14 | 3.52126E+14 | 5.20561E+14 | 5.75670E+14 | 1.39148E+14 | 6.38287E+13 | 2.84854E+13 | : | 1.02555E+15 | 1.83268E+15 |
| 9 | 1.62737E+14 | 3.75148E+14 | 5.53119E+14 | 6.08524E+14 | 1.46829E+14 | 6.69335E+13 | 2.96788E+13 | : | 1.09100E+15 | 1.94297E+15 |
| 10 | 1.67327E+14 | 3.85688E+14 | 5.68271E+14 | 6.25418E+14 | 1.51004E+14 | 6.87771E+13 | 3.04547E+13 | : | 1.12129E+15 | 1.99694E+15 |
| 11 | 1.66422E+14 | 3.83333E+14 | 5.65174E+14 | 6.25423E+14 | 1.51412E+14 | 6.92988E+13 | 3.07932E+13 | : | 1.11493E+15 | 1.99185E+15 |
| 12 | 1.59841E+14 | 3.68023E+14 | 5.44079E+14 | 6.09260E+14 | 1.48339E+14 | 6.87725E+13 | 3.08271E+13 | : | 1.07194E+15 | 1.92914E+15 |
| 13 | 1.46879E+14 | 3.39749E+14 | 5.06260E+14 | 5.79265E+14 | 1.42909E+14 | 6.79838E+13 | 3.09397E+13 | : | 9.92888E+14 | 1.81399E+15 |
| 14 | 1.27248E+14 | 2.99493E+14 | 4.54277E+14 | 5.38941E+14 | 1.36626E+14 | 6.83221E+13 | 3.18559E+13 | : | 8.81019E+14 | 1.65676E+15 |
| 15 | 1.01055E+14 | 2.49956E+14 | 3.93175E+14 | 4.93408E+14 | 1.31782E+14 | 7.20495E+13 | 3.49717E+13 | : | 7.44186E+14 | 1.47640E+15 |
| 16 | 7.25446E+13 | 1.99863E+14 | 3.34612E+14 | 4.50193E+14 | 1.30254E+14 | 8.04452E+13 | 4.17778E+13 | : | 6.07018E+14 | 1.30969E+15 |
| 17 | 3.06430E+13 | 1.16606E+14 | 2.28897E+14 | 3.62729E+14 | 1.20805E+14 | 9.34075E+13 | 5.68494E+13 | : | 3.76146E+14 | 1.00994E+15 |
| 18 | 1.04987E+13 | 5.85930E+13 | 1.34051E+14 | 2.49694E+14 | 8.51853E+13 | 7.51844E+13 | 5.40505E+13 | : | 2.03143E+14 | 6.67256E+14 |
| 19 | 4.00248E+12 | 3.13250E+13 | 8.17565E+13 | 1.75076E+14 | 6.08297E+13 | 5.73190E+13 | 4.52258E+13 | : | 1.17084E+14 | 4.55534E+14 |
| 20 | 1.54457E+12 | 1.65958E+13 | 4.78644E+13 | 1.18852E+14 | 4.16374E+13 | 4.12168E+13 | 3.47022E+13 | : | 6.60047E+13 | 3.02413E+14 |
| CORE AVE. FLUX(NODE NO 5-15) | | | 1.73064E+15 | | | | | | | |

表14-2 SMIR-10照射孔(5D5)第20サイクル中性子束分布

| NODE | NEUTRON FLUX | | | | | | | : | TOTAL(1-3G) | TOTAL(1-7G) |
|------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|-------------|-------------|
| | 1G | 2G | 3G | 4G | 5G | 6G | 7G | | | |
| 1 | 2.53261E+12 | 2.66981E+13 | 6.60056E+13 | 1.22795E+14 | 3.74297E+13 | 3.19908E+13 | 2.51405E+13 | : | 9.52363E+13 | 3.12592E+14 |
| 2 | 7.27582E+12 | 5.26298E+13 | 1.13110E+14 | 1.86643E+14 | 5.49826E+13 | 4.40762E+13 | 3.13886E+13 | : | 1.73015E+14 | 4.90105E+14 |
| 3 | 2.17670E+13 | 1.03082E+14 | 1.91818E+14 | 2.76868E+14 | 7.65750E+13 | 5.51233E+13 | 3.45972E+13 | : | 3.16667E+14 | 7.59829E+14 |
| 4 | 5.22762E+13 | 1.68068E+14 | 2.79601E+14 | 3.58661E+14 | 9.19139E+13 | 5.56632E+13 | 3.02271E+13 | : | 4.99945E+14 | 1.03641E+15 |
| 5 | 8.23332E+13 | 2.20453E+14 | 3.46084E+14 | 4.14801E+14 | 1.00163E+14 | 5.34387E+13 | 2.70601E+13 | : | 6.48871E+14 | 1.24433E+15 |
| 6 | 1.09002E+14 | 2.73049E+14 | 4.14983E+14 | 4.74547E+14 | 1.10988E+14 | 5.48753E+13 | 2.66204E+13 | : | 7.97034E+14 | 1.46406E+15 |
| 7 | 1.30530E+14 | 3.19003E+14 | 4.77257E+14 | 5.31472E+14 | 1.22824E+14 | 5.83002E+13 | 2.74620E+13 | : | 9.26790E+14 | 1.66685E+15 |
| 8 | 1.46149E+14 | 3.54366E+14 | 5.26505E+14 | 5.78659E+14 | 1.33268E+14 | 6.20128E+13 | 2.86722E+13 | : | 1.02702E+15 | 1.82963E+15 |
| 9 | 1.55717E+14 | 3.77422E+14 | 5.59544E+14 | 6.12084E+14 | 1.41011E+14 | 6.50930E+13 | 2.98132E+13 | : | 1.09268E+15 | 1.94068E+15 |
| 10 | 1.60045E+14 | 3.87879E+14 | 5.74793E+14 | 6.29226E+14 | 1.45188E+14 | 6.69534E+13 | 3.05830E+13 | : | 1.12272E+15 | 1.99467E+15 |
| 11 | 1.59001E+14 | 3.85413E+14 | 5.71639E+14 | 6.29509E+14 | 1.45731E+14 | 6.75983E+13 | 3.09946E+13 | : | 1.11605E+15 | 1.98989E+15 |
| 12 | 1.52164E+14 | 3.69907E+14 | 5.50305E+14 | 6.13859E+14 | 1.43102E+14 | 6.74600E+13 | 3.12661E+13 | : | 1.07238E+15 | 1.92806E+15 |
| 13 | 1.39636E+14 | 3.41319E+14 | 5.11897E+14 | 5.83818E+14 | 1.37848E+14 | 6.67333E+13 | 3.14257E+13 | : | 9.92851E+14 | 1.81268E+15 |
| 14 | 1.20962E+14 | 3.00852E+14 | 4.59297E+14 | 5.43339E+14 | 1.31615E+14 | 6.69537E+13 | 3.22461E+13 | : | 8.81111E+14 | 1.65526E+15 |
| 15 | 9.61686E+13 | 2.51339E+14 | 3.97749E+14 | 4.97800E+14 | 1.26659E+14 | 7.03749E+13 | 3.50574E+13 | : | 7.45256E+14 | 1.47515E+15 |
| 16 | 6.91354E+13 | 2.01532E+14 | 3.38747E+14 | 4.54439E+14 | 1.24722E+14 | 7.83307E+13 | 4.13527E+13 | : | 6.09415E+14 | 1.30826E+15 |
| 17 | 2.74869E+13 | 1.15007E+14 | 2.26657E+14 | 3.62602E+14 | 1.13783E+14 | 9.14800E+13 | 5.76021E+13 | : | 3.69150E+14 | 9.94617E+14 |
| 18 | 8.98423E+12 | 5.48111E+13 | 1.26799E+14 | 2.40542E+14 | 8.00440E+13 | 7.30382E+13 | 5.40106E+13 | : | 1.90595E+14 | 6.38229E+14 |
| 19 | 3.31168E+12 | 2.81412E+13 | 7.46597E+13 | 1.63757E+14 | 5.59745E+13 | 5.43194E+13 | 4.38942E+13 | : | 1.06113E+14 | 4.24057E+14 |
| 20 | 1.22230E+12 | 1.43725E+13 | 4.23044E+13 | 1.07939E+14 | 3.72757E+13 | 3.77761E+13 | 3.25047E+13 | : | 5.78992E+13 | 2.73395E+14 |
| CORE AVE. FLUX(NODE NO 5-15) | | | 1.72738E+15 | | | | | | | |

第 2 0 ' サイクル

| 装荷位置 | 集合体名 |
|-------|---------------|
| 5 F 2 | I N T A - S |
| 5 D 5 | S M I R - 1 0 |

※ 出 典 ----- 「常陽」照射用炉心の炉心特性総合評価システム
' MAGI ' コード 第20' サイクル記録計算結果より

表15-1 INTA-S照射孔 (5F2) 第20' サイクル中性子束分布

| NODE | NEUTRON FLUX | | | | | | | | TOTAL (1-3G) | TOTAL (1-7G) |
|------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|--------------|--------------|
| | 1G | 2G | 3G | 4G | 5G | 6G | 7G | : | | |
| 1 | 2.87995E+12 | 2.78563E+13 | 6.84602E+13 | 1.27354E+14 | 3.77405E+13 | 2.66487E+13 | 1.02669E+13 | : | 9.91964E+13 | 3.01206E+14 |
| 2 | 8.25183E+12 | 5.47285E+13 | 1.17241E+14 | 1.93338E+14 | 5.52508E+13 | 3.66067E+13 | 1.29864E+13 | : | 1.80221E+14 | 4.78403E+14 |
| 3 | 2.48675E+13 | 1.07322E+14 | 1.99569E+14 | 2.87561E+14 | 7.78119E+13 | 4.67058E+13 | 1.51696E+13 | : | 3.31758E+14 | 7.59006E+14 |
| 4 | 5.88770E+13 | 1.74696E+14 | 2.91041E+14 | 3.74233E+14 | 9.94992E+13 | 5.58608E+13 | 2.51012E+13 | : | 5.24615E+14 | 1.07931E+15 |
| 5 | 9.15663E+13 | 2.29086E+14 | 3.60119E+14 | 4.32888E+14 | 1.09400E+14 | 5.59904E+13 | 2.56282E+13 | : | 6.80770E+14 | 1.30468E+15 |
| 6 | 1.21020E+14 | 2.83613E+14 | 4.31442E+14 | 4.94133E+14 | 1.20996E+14 | 5.82735E+13 | 2.65668E+13 | : | 8.36074E+14 | 1.53604E+15 |
| 7 | 1.44445E+14 | 3.30612E+14 | 4.94921E+14 | 5.51145E+14 | 1.32959E+14 | 6.19372E+13 | 2.79363E+13 | : | 9.69979E+14 | 1.74396E+15 |
| 8 | 1.61285E+14 | 3.66575E+14 | 5.44864E+14 | 5.98088E+14 | 1.43395E+14 | 6.56947E+13 | 2.93478E+13 | : | 1.07272E+15 | 1.90925E+15 |
| 9 | 1.71356E+14 | 3.89933E+14 | 5.78191E+14 | 6.31194E+14 | 1.51023E+14 | 6.87818E+13 | 3.05417E+13 | : | 1.13948E+15 | 2.02102E+15 |
| 10 | 1.75826E+14 | 4.00190E+14 | 5.93087E+14 | 6.47538E+14 | 1.55006E+14 | 7.05460E+13 | 3.12943E+13 | : | 1.16910E+15 | 2.07349E+15 |
| 11 | 1.74515E+14 | 3.97007E+14 | 5.88772E+14 | 6.46241E+14 | 1.55094E+14 | 7.09307E+13 | 3.15859E+13 | : | 1.16029E+15 | 2.06415E+15 |
| 12 | 1.67252E+14 | 3.80367E+14 | 5.65579E+14 | 6.28126E+14 | 1.51596E+14 | 7.02151E+13 | 3.15499E+13 | : | 1.11320E+15 | 1.99469E+15 |
| 13 | 1.53286E+14 | 3.50269E+14 | 5.24894E+14 | 5.95703E+14 | 1.45693E+14 | 6.92006E+13 | 3.15697E+13 | : | 1.02845E+15 | 1.87062E+15 |
| 14 | 1.32388E+14 | 3.07806E+14 | 4.69505E+14 | 5.52713E+14 | 1.38959E+14 | 6.92910E+13 | 3.23615E+13 | : | 9.09699E+14 | 1.70302E+15 |
| 15 | 1.04833E+14 | 2.55955E+14 | 4.04917E+14 | 5.04620E+14 | 1.33785E+14 | 7.27721E+13 | 3.52959E+13 | : | 7.65705E+14 | 1.51218E+15 |
| 16 | 7.52748E+13 | 2.04007E+14 | 3.43637E+14 | 4.59397E+14 | 1.32122E+14 | 8.09492E+13 | 4.18388E+13 | : | 6.22919E+14 | 1.33723E+15 |
| 17 | 3.19663E+13 | 1.18581E+14 | 2.34335E+14 | 3.69421E+14 | 1.22771E+14 | 9.39996E+13 | 5.68501E+13 | : | 3.84881E+14 | 1.02792E+15 |
| 18 | 1.09639E+13 | 5.95058E+13 | 1.36856E+14 | 2.53996E+14 | 8.65800E+13 | 7.59689E+13 | 5.43029E+13 | : | 2.07326E+14 | 6.78173E+14 |
| 19 | 4.17411E+12 | 3.17551E+13 | 8.32647E+13 | 1.77881E+14 | 6.17866E+13 | 5.79981E+13 | 4.55332E+13 | : | 1.19194E+14 | 4.62392E+14 |
| 20 | 1.60764E+12 | 1.67954E+13 | 4.86704E+13 | 1.20679E+14 | 4.22731E+13 | 4.17290E+13 | 3.49771E+13 | : | 6.70735E+13 | 3.06731E+14 |
| CORE AVE. FLUX(NODE NO 5-15) | | | 1.79391E+15 | | | | | | | |

表15-2 SMIR-10照射孔(5D5)第20'サイクル中性子束分布

| NODE | NEUTRON FLUX | | | | | | | : | TOTAL(1-3G) | TOTAL(1-7G) |
|------------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|---|-------------|-------------|
| | 1G | 2G | 3G | 4G | 5G | 6G | 7G | | | |
| 1 | 2.53034E+12 | 2.67306E+13 | 6.63393E+13 | 1.24183E+14 | 3.78448E+13 | 3.23580E+13 | 2.54159E+13 | : | 9.56003E+13 | 3.15402E+14 |
| 2 | 7.26806E+12 | 5.26801E+13 | 1.13699E+14 | 1.88787E+14 | 5.56117E+13 | 4.45881E+13 | 3.17073E+13 | : | 1.73647E+14 | 4.94340E+14 |
| 3 | 2.17309E+13 | 1.03121E+14 | 1.92789E+14 | 2.80075E+14 | 7.74953E+13 | 5.57711E+13 | 3.48809E+13 | : | 3.17641E+14 | 7.65862E+14 |
| 4 | 5.21452E+13 | 1.68006E+14 | 2.80797E+14 | 3.62743E+14 | 9.30563E+13 | 5.62934E+13 | 3.04052E+13 | : | 5.00948E+14 | 1.04344E+15 |
| 5 | 8.20568E+13 | 2.20224E+14 | 3.47255E+14 | 4.19371E+14 | 1.01449E+14 | 5.40456E+13 | 2.72372E+13 | : | 6.49535E+14 | 1.25164E+15 |
| 6 | 1.08495E+14 | 2.72442E+14 | 4.15856E+14 | 4.79341E+14 | 1.12379E+14 | 5.54735E+13 | 2.67908E+13 | : | 7.96793E+14 | 1.47078E+15 |
| 7 | 1.29664E+14 | 3.17691E+14 | 4.77308E+14 | 5.35778E+14 | 1.24136E+14 | 5.88624E+13 | 2.76160E+13 | : | 9.24663E+14 | 1.67105E+15 |
| 8 | 1.44859E+14 | 3.52211E+14 | 5.25535E+14 | 5.82127E+14 | 1.34408E+14 | 6.25172E+13 | 2.88026E+13 | : | 1.02260E+15 | 1.83046E+15 |
| 9 | 1.53993E+14 | 3.74423E+14 | 5.57544E+14 | 6.14610E+14 | 1.41952E+14 | 6.55300E+13 | 2.99171E+13 | : | 1.08596E+15 | 1.93797E+15 |
| 10 | 1.57991E+14 | 3.84196E+14 | 5.71901E+14 | 6.30825E+14 | 1.45921E+14 | 6.73129E+13 | 3.06574E+13 | : | 1.11409E+15 | 1.98880E+15 |
| 11 | 1.56760E+14 | 3.81284E+14 | 5.68078E+14 | 6.30272E+14 | 1.46266E+14 | 6.78775E+13 | 3.10385E+13 | : | 1.10612E+15 | 1.98158E+15 |
| 12 | 1.49894E+14 | 3.65603E+14 | 5.46349E+14 | 6.13922E+14 | 1.43456E+14 | 6.76595E+13 | 3.12786E+13 | : | 1.06185E+15 | 1.91816E+15 |
| 13 | 1.37462E+14 | 3.37098E+14 | 5.07841E+14 | 5.83356E+14 | 1.38048E+14 | 6.68568E+13 | 3.14029E+13 | : | 9.82400E+14 | 1.80206E+15 |
| 14 | 1.19021E+14 | 2.96967E+14 | 4.55434E+14 | 5.42529E+14 | 1.31687E+14 | 6.69979E+13 | 3.21729E+13 | : | 8.71421E+14 | 1.64481E+15 |
| 15 | 9.46112E+13 | 2.48017E+14 | 3.94334E+14 | 4.96802E+14 | 1.26618E+14 | 7.03218E+13 | 3.48922E+13 | : | 7.36962E+14 | 1.46560E+15 |
| 16 | 6.80615E+13 | 1.98888E+14 | 3.35923E+14 | 4.53396E+14 | 1.24578E+14 | 7.81609E+13 | 4.10252E+13 | : | 6.02872E+14 | 1.30003E+15 |
| 17 | 2.71534E+13 | 1.13667E+14 | 2.25006E+14 | 3.61790E+14 | 1.13605E+14 | 9.13024E+13 | 5.72551E+13 | : | 3.65827E+14 | 9.89779E+14 |
| 18 | 8.89403E+12 | 5.42451E+13 | 1.25928E+14 | 2.40055E+14 | 7.98972E+13 | 7.29113E+13 | 5.38500E+13 | : | 1.89067E+14 | 6.35780E+14 |
| 19 | 3.28346E+12 | 2.78787E+13 | 7.41696E+13 | 1.63464E+14 | 5.58717E+13 | 5.42369E+13 | 4.38165E+13 | : | 1.05332E+14 | 4.22721E+14 |
| 20 | 1.21334E+12 | 1.42491E+13 | 4.20368E+13 | 1.07768E+14 | 3.72104E+13 | 3.77254E+13 | 3.24674E+13 | : | 5.74993E+13 | 2.72671E+14 |
| CORE AVE. FLUX(NODE NO 5-15) | | | 1.72389E+15 | | | | | | | |