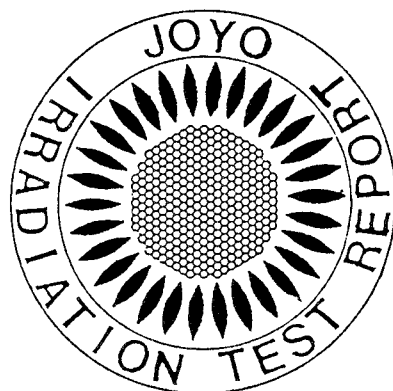


本資料は2001年07月31日付けで  
登録区分変更する。 [大洗工学センター技術情報室]

# 「常陽」照射試験サイクル報

(第22サイクル)



1991年8月

動力炉・核燃料開発事業団  
大洗工学センター

この資料は、動燃事業団社内における検討を目的とする社内資料です。ついては複製、  
転載、引用、または  
い。また、  
ないよう管理して下さい。

本資料の全部または一部を複写・複製・転載する場合は、下記にお問い合わせください。

〒319-1184 茨城県那珂郡東海村村松4番地49  
核燃料サイクル開発機構  
技術展開部 技術協力課

電話: 029-282-1122(代表)  
ファックス : 029-282-7980  
電子メール: jserv@jnc.go.jp

本資料  
〒3

Inquiries about copyright and reproduction should be addressed to:  
Technical Cooperation Section,  
Technology Management Division,  
Japan Nuclear Cycle Development Institute  
4-49 Muramatsu, Tokai-mura, Naka-gun, Ibaraki 319-1184, Japan

室

© 核燃料サイクル開発機構  
(Japan Nuclear Cycle Development Institute)  
2005

## 目 次

第 1 章	運転実績	1
第 2 章	照射実績	5
第 3 章	照射予測	12
第 4 章	第 23 サイクルより照射試験を開始する集合体	16
4.1	C 型特殊燃料集合体：C6D	16
4.2	制御棒材料照射用反射体：AMIR-6	26
4.3	高線出力試験用集合体（B5D-1）	30
4.4	材料照射用校正試験装置：INTA-2	33
添付資料		
I	集合体別照射情報	40
II	MK-II 炉心構成要素照射実績	75
III	追加資料	103

## 第1章 運 転 実 績

高速実験炉「常陽」は、定格運転第22サイクル原子炉起動を1990年12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、12月24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、原子炉出力を降下し、手動制御棒一斉挿入により1991年3月4日原子炉を停止した。

第22サイクル運転実績

サイクル	22
運 転 期 間	1990.12.22~1991.3.4
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)	167,464
本サイクル運転時間 (H)	1638.47
100MW 相当日数 (EFPD)	69.78

第0サイクルから第22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1-1に示す。

第22サイクルにおける運転実績及びプラント状態を図1-1に示す。

表1-1 運転実績データ (1/2)

\*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)	本サイクル*1 積算熱出力 (MWH)	積算熱出力*1 (MWH)	本サイクル 運転時間 (H)	積算 運転時間 (H)	100MW *1 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~ S59. 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

- 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 ( " " (II))

表 1 - 1 運転実績データ ( 2 / 2 )

\* 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 サイクル*1 積 算 熱 出 力 ( MWH )	積 算 熱 出 力*1 ( MWH )	本 サイクル 運 転 時 間 ( H )	積 算 運 転 時 間 ( H )	100MW *1 相 当 日 数 ( EFPD )
15	S63. 2. 29~ S63. 5. 12	2	100	166560	1782315	1, 748. 38	20, 142. 46	69. 40
15'	S63. 6. 14~ S63. 6. 24	4	1	29	1782344	25. 39	20, 167. 85	0. 012
15''				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	H 1. 1. 18~ H 1. 4. 1	4	100	164040	2022226	1, 741. 00	22, 774. 77	68. 35
18	H 1. 5. 8~ H 1. 7. 19	3	100	164064	2186290	1, 716. 99	24, 491. 76	68. 36
19	H 1. 8. 15~ H 1. 10. 26	2	100	167424	2353714	1, 717. 06	26, 208. 82	69. 76
20	H 1. 11. 22~ H 2. 1. 4	2	100	98324	2452038	1, 018. 79	27, 227. 61	40. 97
20'	H 2. 1. 17~ H 2. 1. 22	2	100	9013	2461051	108. 90	27, 336. 51	3. 76
21	H 2. 9. 6~ H 2. 11. 18	3	100	167801	2628852	1, 722. 54	29, 059. 05	69. 92
22	H 2. 12. 22~ H 3. 3. 4	2	100	167464	2796316	1, 713. 82	30, 772. 87	69. 78

- 15' サイクル (FPD感度校正試験 (I))  
 15'' サイクル ( " (II))  
 15''' サイクル ( " (III))  
 20' サイクル (反応率測定試験)

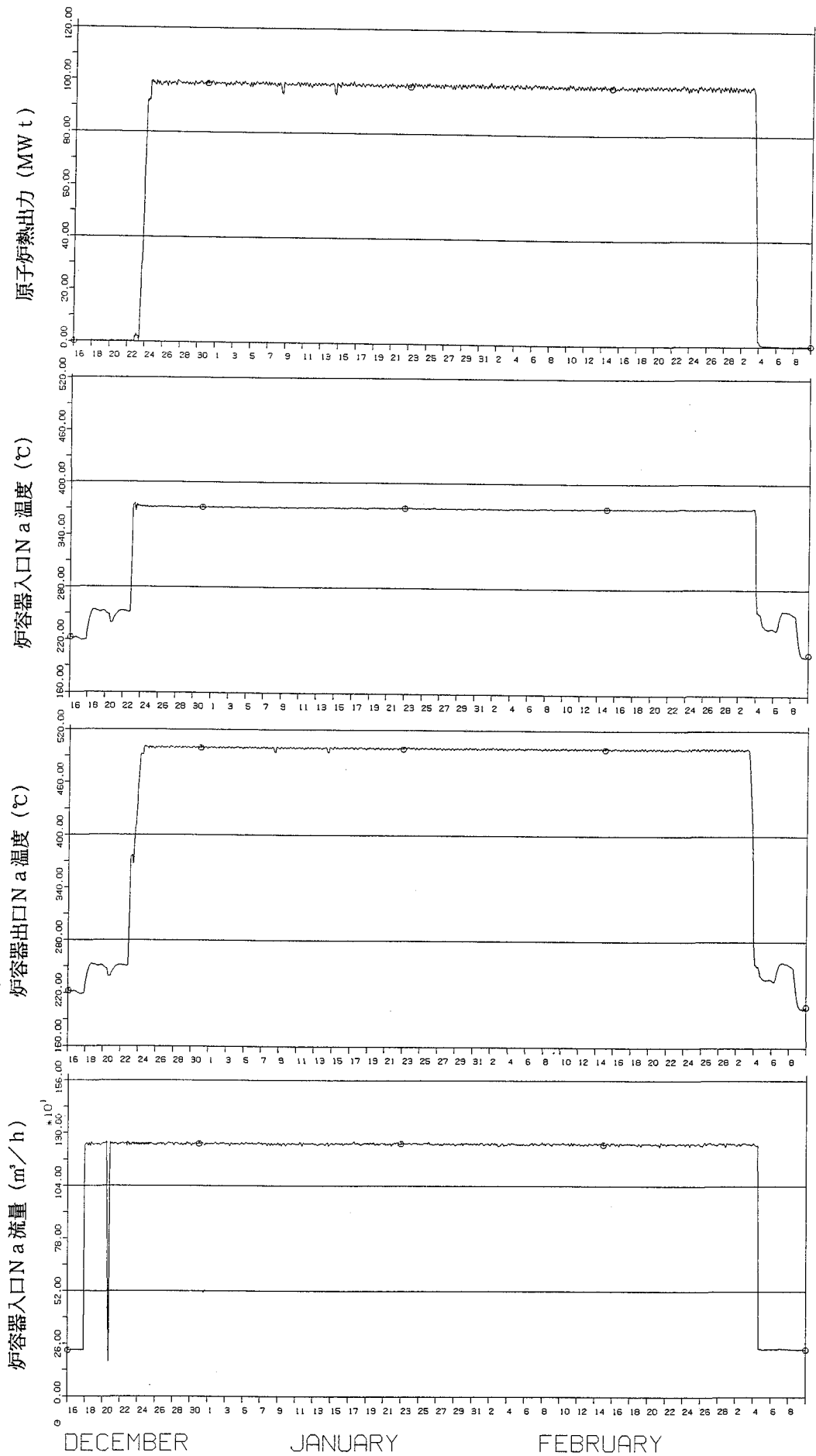


図 1 - 1 第22サイクルプラント状態

PNC-JOYO JOYDAS-PL0T

## 第2章 照射実績

第22サイクル定格運転終了時点における照射リグ等、各種炉心構成要素の照射実績は以下の通りである。

### 2.1 照射計画

「常陽」MK-IIを利用したリグ別照射工程を表2-1に示す。

本表の諸計画は、燃料開発会議（高燃焼度化分科会、燃料設計分科会、新型燃料分科会）、構造材料環境効果検討会等で合議されたもの及び検討中ではあるが実施する可能性の高いものを示している。

### 2.2 照射実績

#### (1) 第22サイクルより照射を開始した集合体

なし

#### (2) 前サイクルより照射継続された集合体

##### ① B型特殊燃料集合体

・B7 〔「実証炉」1号（安全審査）対応ピン確性（LDP-1）等〕

##### ② C型特殊燃料集合体

・C3M 〔「もんじゅ」高燃焼度確性試験〕

・C4F 〔日仏交換照射試験〕

・C5J 〔燃料製造仕様合理化に関する照射試験〕

##### ③ 制御棒材料照射用反射体

・AMIR-5 〔Naポンド制御要素開発〕

##### ④ 燃料材料照射用反射体

・CMIR-3 〔「もんじゅ」被覆管材料照射試験等の再装荷照射〕

##### ⑤ 構造材料等照射用反射体

・SMIR-10 〔「常陽」反射体材料改良試験等〕

・SMIR-11 〔常陽炉心材照射（フェライト等）〕



- ・ SMIR-14 [構造材料照射 (実証炉構造材料強度基準策定)]
  - ・ SMIR-15 [構造材料照射 (実証炉構造材料強度基準策定)]
  - ・ SMIR-17 [構造材料照射 (「もんじゅ」サーベイランスバックアップ試験)]
  - ・ SMIR-18 [構造材料照射 (「もんじゅ」サーベイランスバックアップ試験)]
  - ・ SMIR-19 [構造材料照射 (「もんじゅ」サーベイランスバックアップ試験)]
- ⑥ 遮蔽材料照射用反射体
- ・ SHMIR-2 [「実証炉」遮蔽材料照射試験等]
- ⑦ 計測線付集合体
- ・ INTA-S [材料照射校正試験]
- ⑧ 炉上部照射プラグリグ
- ・ UPR-1-4 [構造材料照射 (「もんじゅ」サーベイランスバックアップ試験)]

第22サイクル終了時の燃焼度 (累積値) , 中性子照射量 (累積値) 等の照射実績の概要を表 2 - 2 に示す。炉心燃料の燃焼度については, 第22サイクル終了時までのヒストグラムを図 2 - 1 に示す。

### 2.3 炉心構成

第22サイクル炉心構成を図 2 - 2 に示す。また, 第22サイクル終了後の炉心燃料領域内の詳細情報を図 2 - 3 に示す。

表 2-1 リグ照射工程

リグ種別	「リグ名称」工程名	23"		24"		25"		26"		27"		28"		29"		30"		31"		32"		33"		34"		35"		36"		37"		38"	
		第8回	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	
リグ種別	主な試験目的・条件等	2 (1990)		3 (1991)		4 (1992)		5 (1993)		6 (1994)		7 (1995)		8 (1996)		9 (1997)																	
850-1	PTN-1(燃料溶融機出力確認) [約500W/cm、10分、4ピン]	設置変更	工事	製作	照射(0.9)23"																												
850-2	PTN-2(同上) [約500W/cm、10分、24ピン]		工事	製作	照射(0.9)24"																												
F3B	FFDL試験																																
B7	CBM(もんじゅ用)AST(改良4-14+14) LDP-1(本機ピン)〔~8万W/M <sup>2</sup> /l〕	再組立	21	照射(3F2)	23																												
B8	CBM、AST、LDP-1、AHC(軸非均質ピン) TRU-1(TRUピン)、FMS(燃料付射線ピン) 〔~12万W/M <sup>2</sup> /l〕		7+11	設置変更(13)	工事	製作	再組立	25	照射	27																							
B9	LDP-1、FMS、原研共研(燃チャ(化燃料)、 RTCB-1-3(高燃機挙動)〔~16万W/M <sup>2</sup> /l〕)																																
C3M	CBM(もんじゅ用)〔ピーク 13万W/M <sup>2</sup> /l〕																																
C4F	CAB(白仏交換機)〔1300paF、12.5万W/M <sup>2</sup> /l〕																																
C5J	SPC(5ヶ所)近接ピン〔~8万W/M <sup>2</sup> /l〕																																
C6D	LDP-2(本機用)〔13万W/M <sup>2</sup> /l〕 7.5φ																																
A3	RTCB-1-1(燃料寿命評価、もんじゅ仕様) 〔8.5万W/M <sup>2</sup> /l - 破壊まで〕																																
A4	RTCB-1-2(燃料寿命評価、ASTピン) 〔8.5万W/M <sup>2</sup> /l - 破壊まで〕																																
F3B	FFDL試験(スリット付燃料ピン 2本)		工事	製作																													
C7	LDP-3(本機ピン 8.5φパラメータ試験) 〔5万W/M <sup>2</sup> /l - 15万W/M <sup>2</sup> /l〕																																
C8	PTN-2~7(高燃機溶融試験の予備照射第1回) 〔~5万W/M <sup>2</sup> /l〕																																
B11	PTN-2、5(高燃機溶融試験) 〔~5万W/M <sup>2</sup> /l〕																																
AS.6	FCM-1.1、2(FNC1500、2.5ヶ所)及び のPCMによるRTCB)〔~10万W/M <sup>2</sup> /l〕																																
C10	SECL-2(AST、7ヶ所)及び、QDSピンのPP導入 試験)〔~5万W/M <sup>2</sup> /l〕																																
C9	LDP-7(ASTピンバンドル標準燃料) 〔~20万W/M <sup>2</sup> /l〕																																
A7	LDP-8~11(11ヶ所)QDS、高燃機実用標準燃料) 〔~25万W/M <sup>2</sup> /l〕																																
オンライ	INTA-3 (初期熱挙動データ取得-実証研究認へ) 〔~450W/cm〕																																
オンライ	INTA-2 (初期熱挙動データ取得-実証研究認へ) 〔~420W/cm〕																																
オンライ	MARICO-1 (1ヶ所)材料照射																																
オンライ	MARICO-2																																
オンライ	MARICO-3																																
オンライ	UPR-1 構造照射等 〔510℃~1×10 <sup>19</sup> nvt〕																																
オンライ	UPR-1-4 照射																																
オンライ	UPR-1-5 照射																																
オンライ	UPR-1-6 照射																																
オンライ	UPR-1 寿命検討																																
オンライ	INTA-5 照射技術試験																																
オンライ	EXIR-1 構材照射																																
オンライ	EXIR-2																																
オンライ	EXIR-3																																
オンライ	CMIR 炉心材料等照射																																
オンライ	CMIR-3 照射																																
オンライ	CMIR-4																																
オンライ	CMIR-5																																
オンライ	CMIR-6																																
オンライ	CMIR-7																																
オンライ	AMIR 制御材料等照射																																
オンライ	AMIR-3-2																																
オンライ	AMIR-5																																
オンライ	AMIR-6																																
オンライ	AMIR-7																																
オンライ	AMIR-8																																
オンライ	AMIR-9																																
オンライ	SMIR 構造材料等照射																																
オンライ	SMIR-14																																
オンライ	SMIR-15																																
オンライ	SMIR-17																																
オンライ	SMIR-18																																
オンライ	SMIR-19																																
オンライ	SMIR-20																																
オンライ	SMIR-22																																
オンライ	SMIR-24																																
オンライ	SMIR-23																																
オンライ	SMIR-11																																
オンライ	SMIR-10																																
オンライ	SMIR-25																																
オンライ	SMIR-24																																

表 2 - 2 第22サイクルの照射実績

	リグ計画 番号	集合体 番号	装荷 位置	照射期間	燃焼度* <sup>2</sup>	中性子* <sup>3</sup> 照射量	備 考
B型特殊燃料集合体	B7	PFB070	3F2	21~23	81600	10.05	B3からの累積値
C型特殊燃料集合体	C3M	PFC030	2D2	9~23''	112700	16.56	
	C4F	PFC040	3C2	16~28	69300	9.58	
	C5J	PFC050	2E2	17~22	78700	9.99	
材料照射用校正試験装置	INTA-S	PFI011	5F2	13~23'	—	6.37	
	—	—	—	—	—	—	
燃料材料照射用反射体	CMIR-3	PRC030	1A1	21~23	—	3.57* <sup>4</sup>	
制御棒材料照射用反射体	AMIR-5	PRA050	6D2	20~24	—	1.18	
構造材料等照射用反射体	SMIR-10	PRS100	5D5	15~28	—	5.37	
	SMIR-11	PRS110	5B2	18~24	—	3.36	
	SMIR-14	PRS140	5C4	18~23''	—	3.52	
	SMIR-15	PRS150	5C5	18~24	—	3.12	
	SMIR-17	PRS170	6B3	19~	—	1.84	
	SMIR-18	PRS180	6E3	20~	—	1.21	
	SMIR-19	PRS019	6F4	21~23''	—	0.96	
遮蔽材料照射用反射体	SHMIR-2	PRH020	7E5	19~24	—	1.00	
炉心燃料集合体 (各列の最大燃焼度集合体)	PFD527	000	21~	34800	4.05		
	PFD416	1F1	21~	34100	3.75		
	PFD414	2C2	21~	33300	3.61		
	PFD328	3D1	15'~	79800	8.61		
	PFD333	4C4	17~	75600	7.95		
	PFD246	5C3	14~	74900	7.16		
反 射 体	NFR11Y	5A1	15'~	—	3.43		
	NFRM00	6A1	0~	—	5.00		
	NFRM06	7A1	0~	—	2.70		
	NFRM1E	8A1	0~	—	1.44		
	NFR00R	9A1	0~	—	0.73		
制 御 棒	CRT403	3A3	22~	17	0.90		
	CRT402	3B3	21~	34	1.83		
	CRT401	3C3	21~	33	1.74		
	CR302M	3D3	19~	58	3.08		
	CR304M	3E3	21~	32	1.62		
	CR303M	3F3	20~	42	2.15		
サーベイランスリグ	TTJT03	9F1	* 1	—	0.73		
	TTJT04	10A7	* 1	—	1.08		
	II-03	R9	* 1	—	0.21		
	II-04	R24	* 1	—	0.21		
	II-05	R25	* 1	—	0.21		

\* 1 MK-I 50MW出力上昇試験時より装荷されているもの。

\* 2 累積値 ポイント最大 (MWd/t) 但し, 制御棒及び材料照射用反射体は ( $\times 10^{20}$  capture/cc)

\* 3 累積値 ポイント最大  $E \geq 0.1$  MeV ( $\times 10^{22}$  n/cm<sup>2</sup>)

\* 4 CMIR-1から継続照射されている試験片は考慮していない。

PIB: 本サイクル終了後, 照射後試験に供する。

出典：MAG1 記録計算（第22サイクル）：炉心燃料集合体ヒストグラム

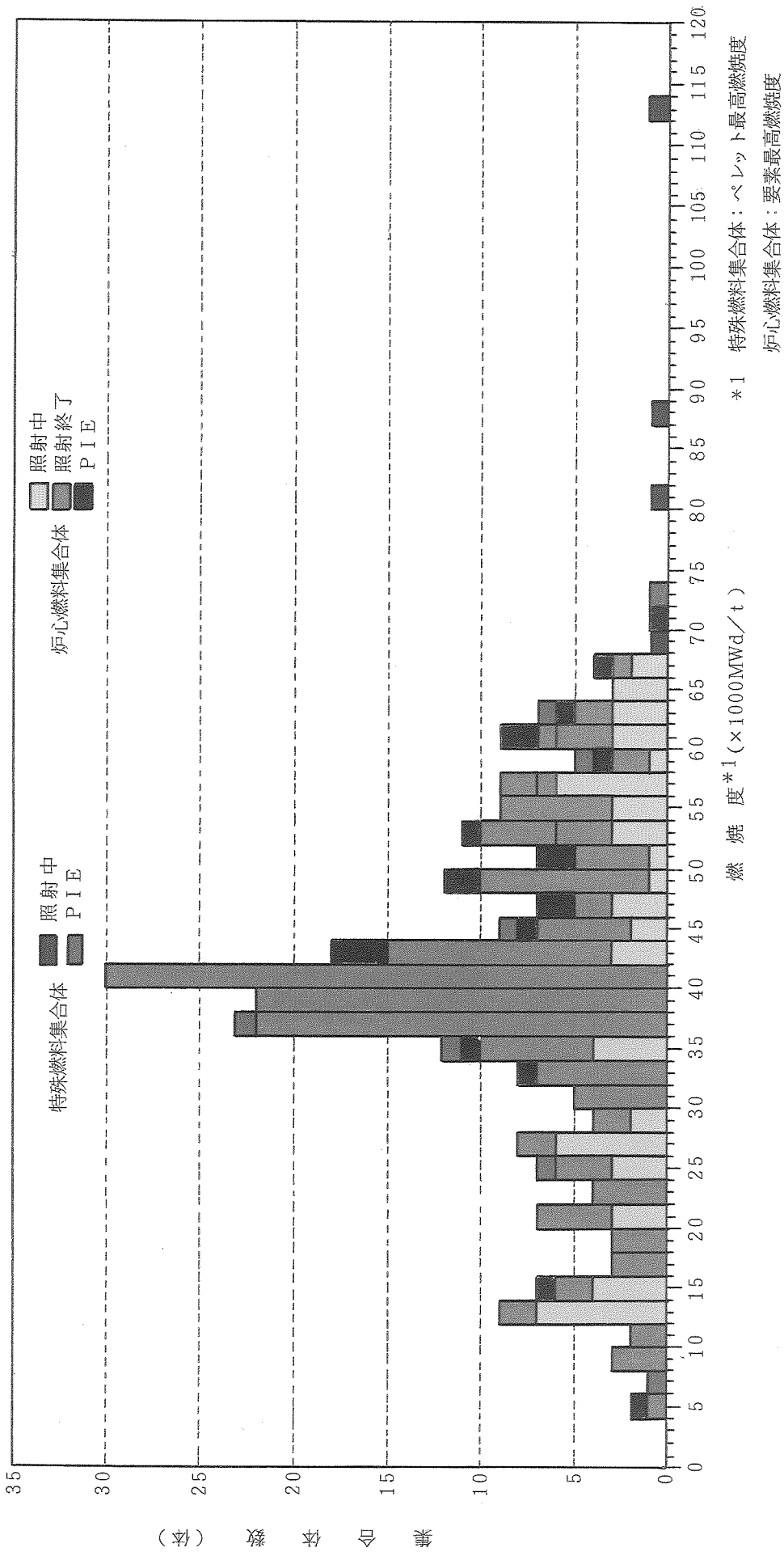


図 2-1 常陽MK-II 第22サイクルまでのヒストグラム

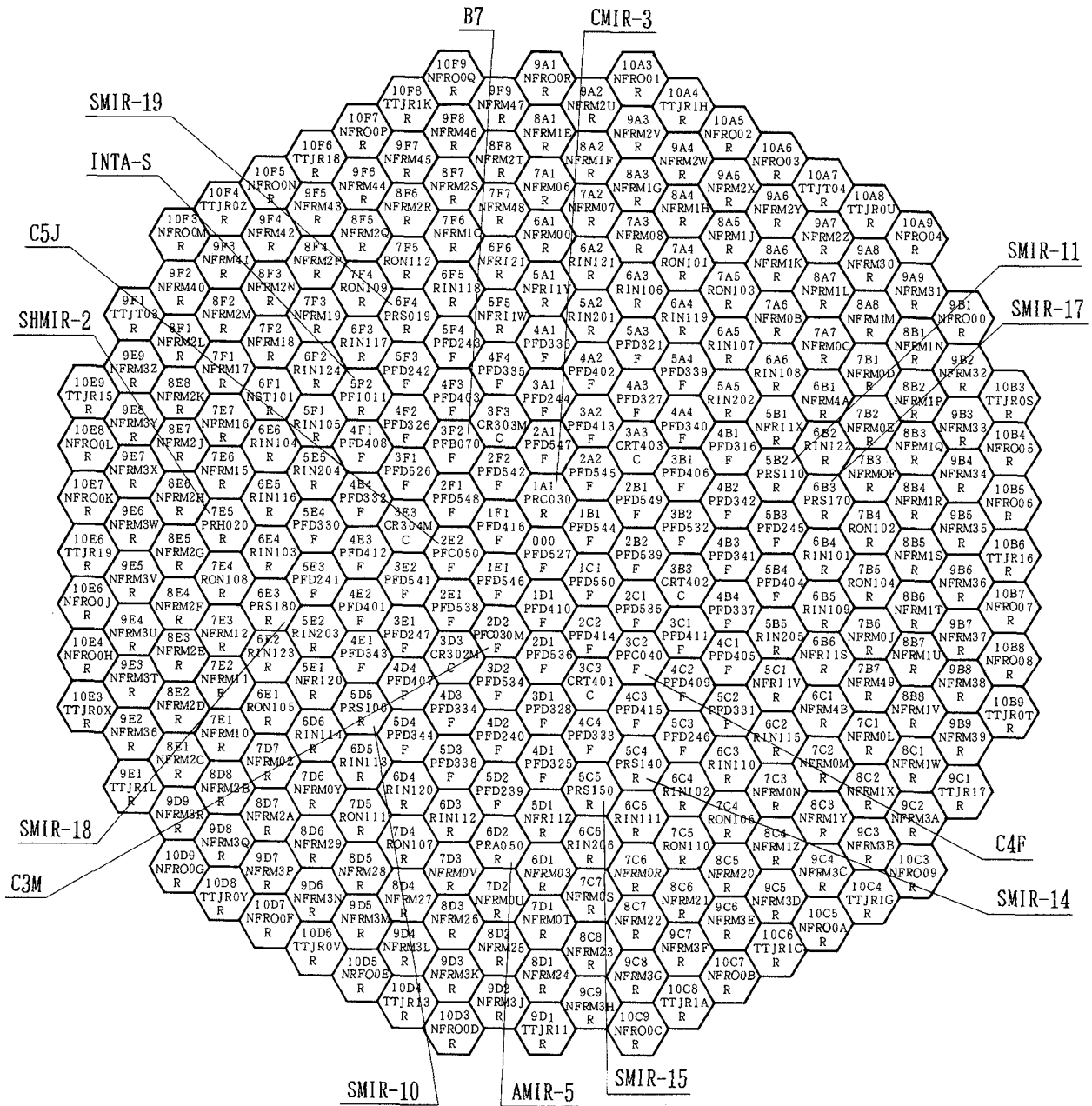
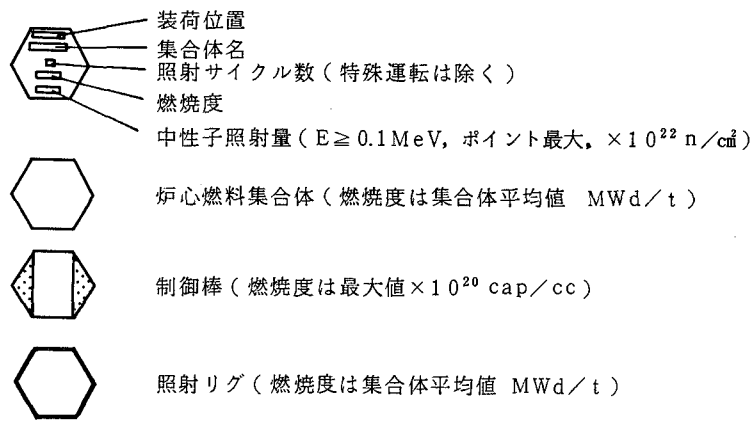
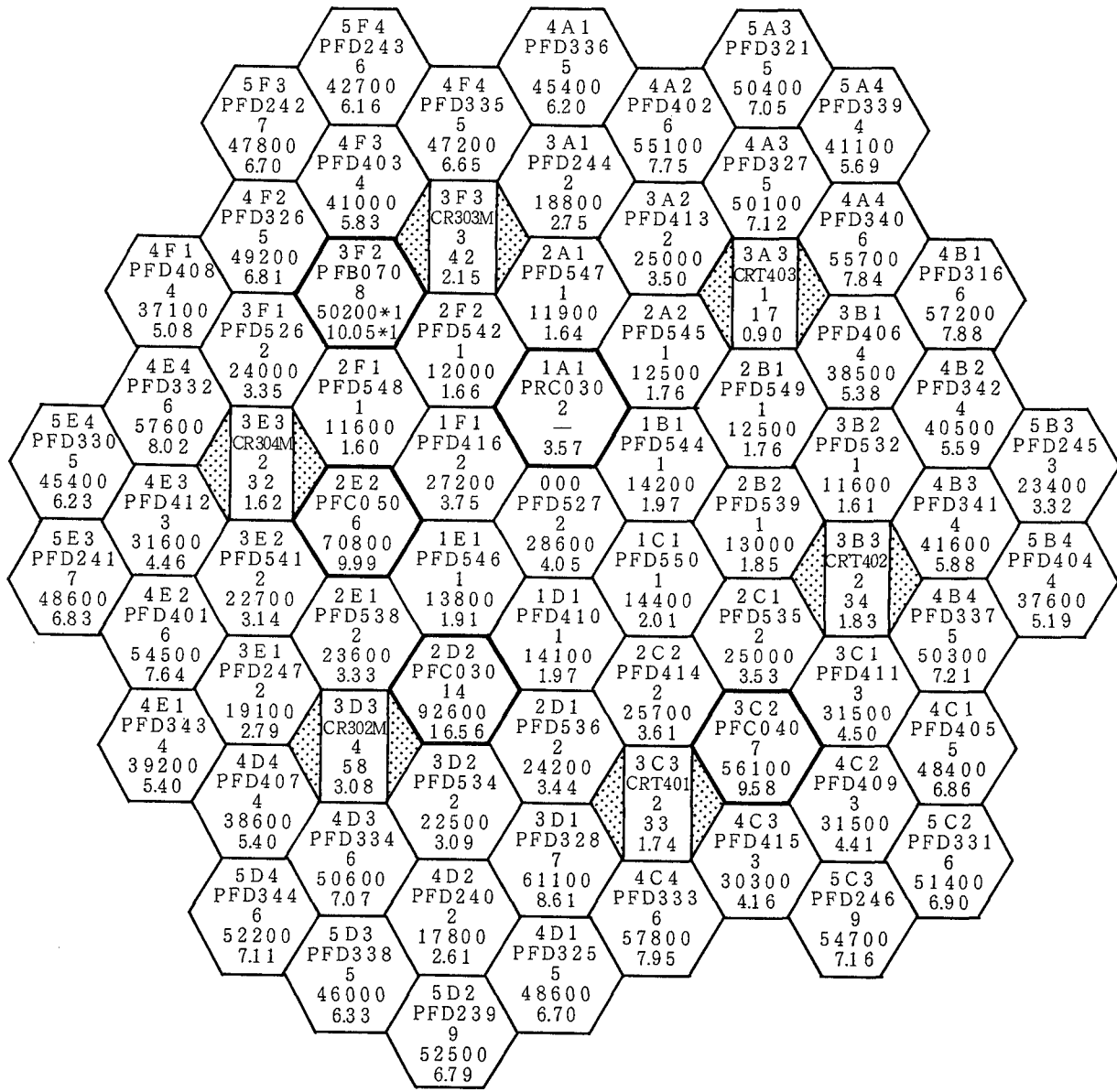


図 2 - 2 第22サイクル炉心構成図



\* 1 B 3 からの累積値

図 2 - 3 第22サイクル終了時炉心情報

## 第3章 照射予測

第23サイクル定格運転終了時点における照射リグ等、各種炉心構成要素の照射予測は以下の通りである。

### 3.1 照射予測

第23サイクル定格運転は以下の集合体が照射試験に供される予定である。

#### ① B型特殊燃料集合体

B7 : 改良オーステナイト鋼ピン挙動・鋼種の選定試験

実証炉1号(安全審査)対応ピン確性(LDP-1)

B5D-1: 高線出力試験(第23'サイクル特殊運転のみ)

#### ② C型特殊燃料集合体

C3M: 「もんじゅ」高燃焼度確性試験

C4F: 日仏交換照射

C6D: 実証炉1号(安全審査)対応ピンバンドル確性(LDP-2)

#### ③ 計測線付集合体

INTA-S: 材料照射校正試験

INTA-2: 太径ピンの照射初期のオンライン挙動測定(第23''サイクル特殊運転のみ)

燃料材料照射用反射体

CMIR-3: 「もんじゅ」被覆管材照射

#### ⑤ 制御棒材料照射用反射体

AMIR-5: Naボンド制御要素開発

AMIR-6: 制御棒設計基準試験(RTAB)

#### ⑥ 構造材料等照射用反射体

・SMIR-10: 「常陽」反射体材料改良試験等

・SMIR-11: 「常陽」炉心材照射(フェライト等)

・SMIR-14: 構造材料照射(実証炉構造材料強度基準策定)

・SMIR-15: 構造材料照射(実証炉構造材料強度基準策定)

- ・ SMIR-17：構造材料照射（「もんじゅ」サーベイランスバックアップ試験）
  - ・ SMIR-18：構造材料照射（「もんじゅ」サーベイランスバックアップ試験）
  - ・ SMIR-19：構造材料照射（「もんじゅ」サーベイランスバックアップ試験）
- ⑦ 遮蔽材料照射用反射体
- ・ SHMIR-2：遮蔽材照射試験等
- ⑧ 炉上部照射プラグリグ
- ・ UPR-1-4〔構造材料照射（「もんじゅ」サーベイランスバックアップ試験）〕

第23サイクル終了後の燃焼度（累積値），中性子照射量（累積値）等の照射予測の概要を表3-1に示す。

### 3.2 炉心構成

第23サイクル炉心構成を図3-1に示す。



表 3 - 1 第23サイクルの照射予測

	リグ計画 番号	集合体 番号	装荷 位置	照射期間	燃焼度*2	中性子*3 照射量	備 考
B型特殊燃料集合体	B7	PFB070	3F2	21~23	90000	11.1	B3からの累積値
C型特殊燃料集合体	C3M	PFC030	2D2	9~23''	120000	17.8	
	C4F	PFC040	3C2	16~28	77000	10.7	
	C6D	PFC060	3E1	23~41	7000	1.0	
材料照射用校正試験装置	INTA-S	PFI011	5F2	13~23'	—	6.9	
	—	—	—	—	—	—	
燃料材料照射用反射体	CMIR-3	PRC030	1A1	21~23	—	4.9*4	
制御棒材料照射用反射体	AMIR-5	PRA050	6D2	20~24	—	1.5	
	AMIR-6	PRA060	6C6	23~30	—	0.3	
構造材料等照射用反射体	SMIR-10	PRS100	5D5	15~28	—	5.9	
	SMIR-11	PRS110	5B2	18~24	—	3.9	
	SMIR-14	PRS140	5C4	18~23''	—	4.1	
	SMIR-15	PRS150	5C5	18~24	—	3.6	
	SMIR-17	PRS170	6B3	19~	—	2.2	
	SMIR-18	PRS180	6E3	20~	—	1.6	
遮蔽材料照射用反射体	SMIR-19	PRS019	6F4	21~23''	—	1.3	
	SHMIR-2	PRH020	7E5	19~24	—	1.2	
炉心燃料集合体 (各列の最大燃焼度集合体)	PF0501	000	23~	12000	1.5		
	PF0550	1C1	22~	30000	3.4		
	PF0536	2D1	21~	43000	4.7		
	PF0413	3A2	21~	41000	4.5		
	PF0334	4D3	17~	75000	7.9		
反 射 体	PF0331	5C2	17~	74000	7.5		
	NFR11Y	5A1	15'~	—	3.8		
	NFRM4C	6A1	23~	—	0.2		
	NFRM06	7A1	0~	—	2.8		
	NFRM1E	8A1	0~	—	1.5		
制 御 棒	NFR00R	9A1	0~	—	0.8		
	CRT403	3A3	22~	29	1.5		
	CRT402	3B3	21~	47	2.5		
	CRT401	3C3	21~	45	2.4		
	CRT404	3D3	23~	11	0.6		
	CR304M	3E3	21~	43	2.2		
サーベイランスリグ	CR303M	3F3	20~	53	2.7		
	TTJT03	9F1	* 1	—	0.8		
	TTJT04	10A7	* 1	—	1.1		
	II-03	R9	* 1	—	0.2		
	II-04	R24	* 1	—	0.2		
	II-05	R25	* 1	—	0.2		

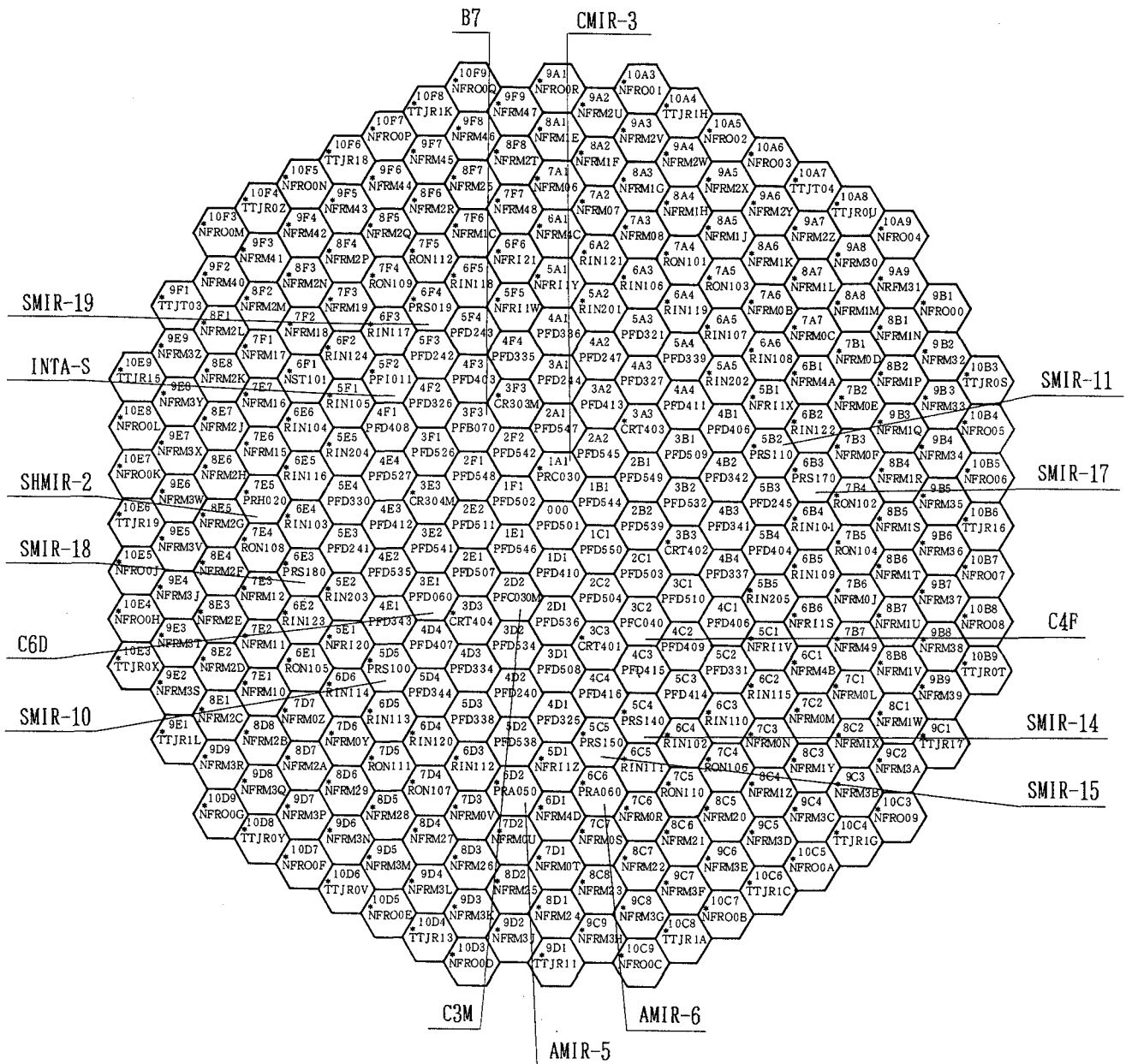
\* 1 MK-I 50MW出力上昇試験時より装荷されているもの。

\* 2 累積値 ポイント最大 (Mwd/t) 但し, 制御棒及び材料照射用反射体は ( $\times 10^{20}$  capture/cc)

\* 3 累積値 ポイント最大  $E \geq 0.1\text{MeV}$  ( $\times 10^{22}$  n/cm<sup>2</sup>)

\* 4 CMIR-1から継続照射されている試験片は考慮していない。

PIB: 本サイクル終了後, 照射後試験に供する。



\* NOT FUEL

図3-1 第23サイクル炉心構成図(予定)

## 第4章 第23サイクルより照射試験を開始する集合体

### 4.1 C型特殊燃料集合体 (C6D)

太径ピン照射試験計画 (LDP: Large Diameter Pin)

C型特殊燃料集合体 (C6D) を用いたバンドル照射 (LDP-2)

#### 1. 目的

C6Dは、太径ピン照射試験計画 (核燃料サイクル技術開発部及び燃料材料試験部所掌) の一環として、高速炉燃料の高性能化を目指した種々の改良技術の実証を目的とした照射試験を行うための照射リグである。尚、本照射リグによる照射試験は「常陽」において、第23サイクルから第41サイクルまで行われる予定である。

#### 2. 照射試験の概要

燃料開発会議の合議で決定された「燃料材料照射試験基本計画」等によれば太径ピン照射試験計画 (LDP: Large Diameter Pin) は、高速炉燃料の高性能化を達成するために以下の改良技術の高燃焼度炉心への適用性を実証することを目的とするとしている。

- ① 太径薄肉改良オーステナイト鋼被覆管
- ② 太径高密度ペレット
- ③ 軸方向非均質燃料ピン
- ④ 下部プレナム構造
- ⑤ 高強度フェライト／マルテンサイト鋼ラップ管

これを受けて実験炉部では、B型特殊燃料集合体 (B7) を用いたピン照射 (LDP-1) を第21サイクルから開始しており、これと並行して、第23サイクルからC型特殊燃料集合体 (C6D) を用いたバンドル照射 (LDP-2) を行うものである。

「燃料照射基本計画」等によれば本試験で、上記①～⑤の改良技術を実証することにより、実証炉1号の安全審査及び燃料設工認に反映するとしてあり、また、高燃焼度下における太径燃料ピンの照射挙動は燃料材料データとして整備するとともに、燃料挙動解析コードの検証データとして活用するとしている。更に、実証炉以降の大型炉の高性能化に反映させることが詞われている。

これらの具体的な内容を以下に述べる。

(1) 太径高密度ペレットのPCMI挙動評価の高精度化

太径、高密度ペレットで薄肉、低スエリング被覆管となった場合、PCMIによって生じる被覆管応力が高くなることが予想される。従って、太径、高密度燃料の高燃焼度に至るPCMI挙動を評価し、挙動解析コードに反映してPCMI評価手法の高精度化を図る。

(2) 太径燃料のFCCI挙動の把握

太径ペレットでは、細径に比べてFCCIが加速される可能性がある。また、薄肉被覆管の採用によりFCCI評価精度を高める。

(3) 軸方向非均質燃料ピンの挙動評価

太径、高線出力の軸非均質燃料の高燃焼度に至る照射挙動を、照射中のセシウムの軸方向移動挙動及びPCMI挙動に着目して評価し、これらの現象を明らかにし、挙動解析コードの予測精度向上を図る。

(4) ラップ管変形の抑制

高燃焼度燃料集合体の寿命は、ラップ管の変形により制限される可能性が高い。そこで、変形の少ない高強度フェライト／マルテンサイト鋼ラップ管を採用した場合の適用性を、特に寸法安定性及び照射中の材料の変質に着目して確認する。

(5) バンドル変形の評価

バンドルの変形については、ピン径、ピッチ、ピン本数等の依存性、更に、照射に伴うスエリング、照射クリープによる変形効果を把握して、BDI解析コードを検討しておく必要があるが、ここでは特に照射に伴うバンドルの変形の経時変化に着目したデータを取得する。

(6) 下部プレナム構造の健全性実証

下部プレナムスリーブ構造及びペレット片の落下に対する保証に関する実証データを取得する。

3. 照射試験の内容

3.1 特殊燃料要素

特殊燃料要素は、高密度燃料ペレット（92%T.D.）及び改良オーステナイト鋼被

覆管（15Cr-20Ni）等で構成された下部プレナム構造を有する軸非均質燃料要素である。

特殊燃料要素の構造を図1に示す。

### 3.2 照射リグ

試験に用いる照射リグは、従来とほぼ同様のC型特殊燃料集合体である。ただし、内側ラッパ管には、フェライト／マルテンサイト鋼を使用する。

照射リグの構造を図2に示す。

また、燃料要素及び燃料集合体の仕様を表1に示す。

### 3.3 照射条件

照射条件は以下のとおり。

- |                |   |
|----------------|---|
| (1) 炉内装荷位置     | 第3列（3E1）                                    |
| (2) 照射期間       | 第23サイクル～第41サイクル*                            |
| (3) 最大線出力密度    | 465W/cm（定格時，ノミナル）                           |
| (4) 被覆管最高温度    | 656℃（定格時，ノミナル）                              |
| （肉厚中心）         | 700℃（定格時，ホットスポット）                           |
| (5) ペレット最高燃焼度  | 165000Mwd/t                                 |
| (6) 燃料要素最高燃焼度  | 130000Mwd/t                                 |
| （軸方向平均）        | （内部ブランケット含む）                                |
| (7) 最大高速中性子照射量 | $2.7 \times 10^{23}$ nvt（ $E \geq 0.1$ MeV） |

\* 中間検査及びハンドリングヘッド，外側ラッパ管及び内側パッドの交換のために，第35サイクルは，炉内冷却期間とする。但し，取出し時期については，上記部材交換の設工認認可上の使用期間（800BFPD）を考慮して検討する。

## 4. 健全性・安全性評価結果

### 4.1 特殊燃料要素

#### (1) 応力評価

燃料要素各部にかかる応力評価の結果，通常運転及び異常な過渡変化時において，設計比で一次応力の最大が0.919，二次応力の最大が0.844となっており，すべて設計許容応力以下である。

(2) クリープ強度評価

クリープ寿命分数和の最大値は、0.987であり、設計条件の1.0以下を満足している。

(3) 疲労強度評価

疲労損傷和は $3.6 \times 10^{-4}$ 以下と十分小さく、また、クリープ寿命分数和を加えた累積損傷和も設計疲労寿命の1.0を十分下回っている。

(4) 被覆管の外径増加

被覆管の外径増加は主に照射クリープ及びスエリングに起因するが、特殊燃料要素に関する外径増加量の計算を行った結果、前者によるものが燃焼末期で約1.2%以下、後者によるものが燃焼末期で約2.0%以下であり、原子炉内における使用期間中約3.2%以下に保つことができる。

なお、照射クリープ及びスエリングによる変形は、直接被覆管の健全性を損なうものではないことが照射実績により示されている。一方、一次冷却材流路断面積を確保して燃料集合体の健全性を保持するという観点からは、米国のEBR-II、仏国のラプソディ及びフェニックス等における照射実績により、7%程度の外径増加は燃料集合体の健全性に問題がないことが確認されている。

(5) 燃料温度

通常運転時及び運転時の異常な過渡変化時にそれぞれの最大線出力条件のもとで、特殊燃料要素の燃料最高温度を評価した。

計算に用いた最大線出力条件は次のとおりである。

通常運転時 465W/cm

運転時の異常な過渡変化時 502W/cm

評価の結果は、以下となり、設計方針を満足している。

燃料最高温度評価結果

(単位 °C)

運 転 状 態	燃 料 最 高 温 度	設 計 方 針
定 格 出 力 時	2500	2680
過 出 力 時	2670	

#### 4.2 集合体部材

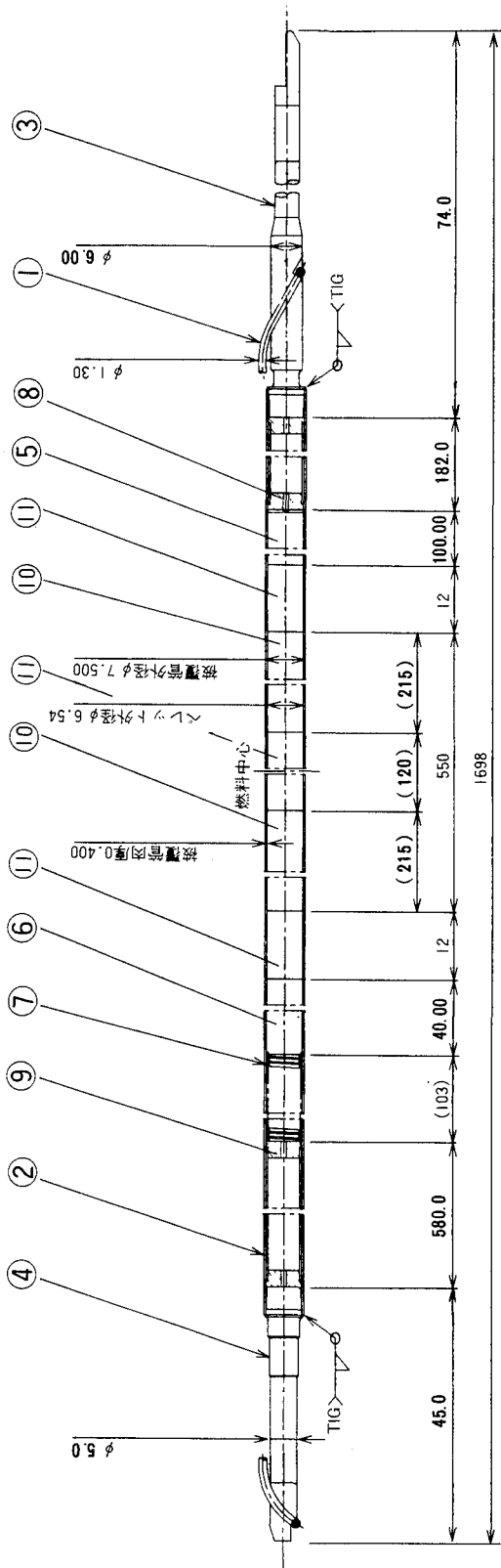
集合体の強度部材である外側ラッパ管，内側ラッパ管及びエントランスノズルについて，応力評価を行った結果，設計比で最大0.82（二次応力）となり，すべて設計許容応力以下である。

#### 5. 工 程

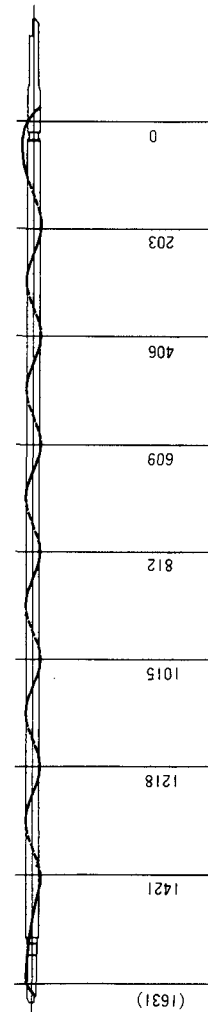
C6D照射試験工程を表2に示す。

#### 6. 照射後試験

現段階において予定している照射後試験項目を表3に示す。



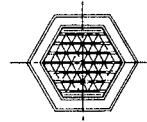
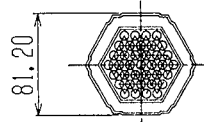
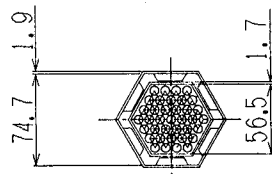
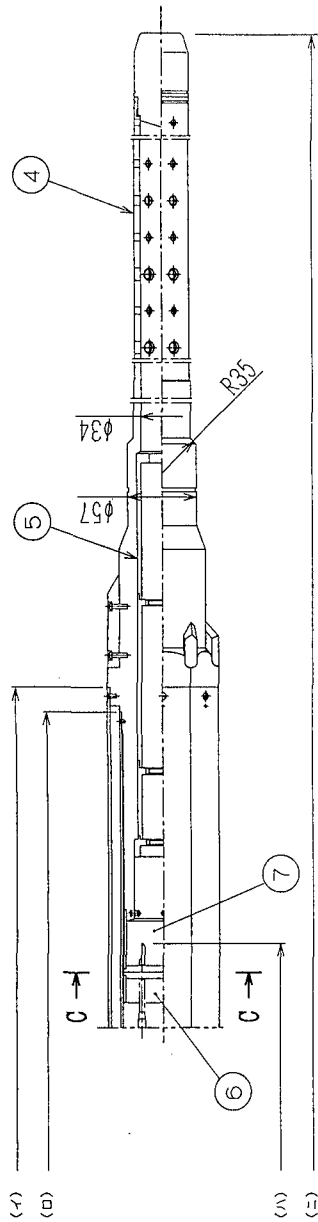
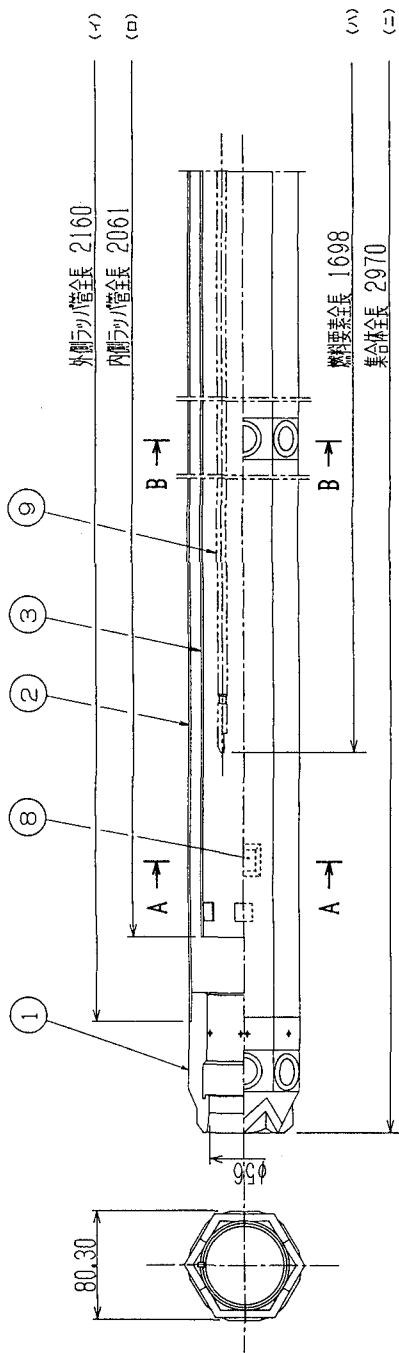
品番	品名	材質	個数	備考
11	熱遮蔽ヘレット	方化-UO <sub>2</sub>		95%TD
10	燃料ヘレット	PuO <sub>2</sub> -UO <sub>2</sub>		92%TD
9	抑え板付きアレナムスリーブ (上)	60オーステナイト鋼 SUS316	1	
8	抑え板付きアレナムスリーブ (下)	60オーステナイト鋼 SUS316	1	
7	アレナムスリーブ	SUS304WPB	1	
6	要素反射体 (上)	60オーステナイト鋼	1	
5	要素反射体 (下)	60オーステナイト鋼	1	
4	上部端栓	60オーステナイト鋼	1	
3	下部端栓	60オーステナイト鋼	1	
2	被覆管	60オーステナイト鋼	1	
1	ラッピングワイヤ	60オーステナイト鋼	1	



ラッピングワイヤ配置図

第1図 C型特殊燃料集合体特殊燃料要素構造図





品番	品名	材質	個数	備考
9	特殊燃料要素		37	
8	内側ラック管	SUS316	6	
7	組棒 (2)	SUS316	1	
6	組棒 (1)	SUS316	1	
5	オリフィス	SUS316	1	
4	エントランスノズル	SUS316	1	
3	内側ラック管	ファイヤークラウド SUS316相当鋼	1	
2	外側ラック管	SUS316	1	
1	ハンドリングヘッド	SUS316	1	

断面 A-A

断面 B-B

断面 C-C

第2図 C型特殊燃料集合体 (C6D) 構造図

表1 C型特殊燃料集合体の仕様

項 目	単 位	設 計 条 件
耐震クラス	—	A
燃料要素最高燃焼度 (燃料要素軸方向平均)	MWd/t	130000
燃料要素最大線出力密度 (定格出力時)	W/cm	465
被覆管最高温度 (定格出力時, 肉厚中心)	℃	700
燃料集合体全長	mm	2970
燃料集合体当たりの燃料要素数	—	37
燃料要素全長	mm	1698
スタック長	mm	550
燃料要素外径	mm	7.5
被覆管肉厚	mm	0.40
燃料ペレット直径	mm	6.54
燃料ペレット密度	%理論密度	92
核分裂性プルトニウム富化度 [( <sup>239</sup> Pu+ <sup>240</sup> Pu)/(Pu+U)]	wt%	14.7
プルトニウム混合比 [PuO <sub>2</sub> /(PuO <sub>2</sub> +UO <sub>2</sub> )]	wt%	19.5
ウラン濃縮度	wt%	15.0
ラッピングワイヤ径	mm	1.30
ガスプレナム長さ	mm	865
外側ラッパ管対辺間距離 (六角内辺)	mm	74.7
外側ラッパ管肉厚	mm	1.9
内側ラッパ管対辺間距離 (六角内辺)	mm	56.5
内側ラッパ管肉厚	mm	1.7



表3 照射後試験項目

対 象	試 験 項 目		
集 合 体	X線ラジオグラフィ 発熱量0.5KW以下の場合		
	寸法測定 ・長さ		
	<table border="0"> <tr> <td rowspan="2">〔 外側ラップ管 内側ラップ管 〕</td> <td>・対面間距離</td> </tr> <tr> <td>・曲がり</td> </tr> </table>	〔 外側ラップ管 内側ラップ管 〕	・対面間距離
〔 外側ラップ管 内側ラップ管 〕	・対面間距離		
	・曲がり		
燃 料 ピ ン	X線ラジオグラフィ		
	外観検査 ・ウェアマークの観察		
	寸法測定 ・直径 (オバリティ含む) ・長さ		
	ガンマスキャン		
	ピンパンクチュア ・圧力 ・容積		
	燃焼率測定		
	金相試験 (FCCI観察を含む)		
被 覆 管	スエリング測定		
	機械的性質		
ラッピングワイヤ	スエリング測定		

## 4.2 制御棒材料照射用反射体 (AMIR-6)

### 1. 概 要

制御棒吸収ピンの寿命を決定する因子の一つに、 $B_4C$ ペレットのスエリングによるペレットと被覆管の機械的相互作用 (ACMI) がある。

現在、大型炉制御棒設計においては、運転中のペレットと被覆管の接触をもって設計上の寿命限界としている。これはペレットと被覆管が接触した後では、被覆管に加わる応力が急激に増加して被覆管に損傷を及ぼし、健全性が著しく損なわれることを想定しているためである。しかし、「 $B_4C$ ペレットと被覆管の機械的相互作用の検討」(PNC SN9410 87-120)における解析結果では、運転中にACMIが発生しても被覆管の照射クリープにより応力が緩和されるために、ACMIは必ずしも被覆管の破損に直接つながらないことが分かった。また、被覆管にフェライト鋼を用いた場合には、ACMI発生後において被覆管に加わる応力はオーステナイト鋼に比べて低くなることが分かった。これらの結果は制御棒寿命延長の可能性を示すものである。

ACMIを評価するに当たっては、リロケーション効果を考慮に入れる必要がある。リロケーション効果とは、照射中に移動したペレット片によりACMI発生時において被覆管に局所的に過大な応力が加わるために、被覆管が早期に破損してしまうということを用いる。そのためリロケーション量の評価及びその低減化を図ることが重要なこととなる。

### 2. 目 的

リグAMIR-6によるABS-6試験は制御棒吸収ピンのACMIによる破損限界を調べるものであり、被覆管の歪み制限値を求めるとともに、リロケーションの低減化を図るための一手段としてのシュラウド管の有効性を確認するものである。

主な目的を以下に示す。

#### (1) 被覆管の歪み制限値の把握

ACMIによる寿命制限の緩和を図る上で重要なことの一つは、被覆管の破損についての歪み制限値を求めることである。そのために被覆管と $B_4C$ ペレットとのギャップ幅及び燃焼度をパラメータとして、被覆管に定量的な歪みを生じさせることによりACMIによる被覆管への影響を調べる。また、ギャップ幅の違いによるリロケー

ション効果の評価も合わせて行う。

長寿命炉心材料として開発されているフェライト鋼の制御棒被覆管への適用性を評価するために、材料によるACMIの違いをSUS316鋼と比較して確認する。

## (2) シュラウド管の有効性の確認

B<sub>4</sub>Cペレット外面に極薄肉の金属製の管（シュラウド管）を密着させることにより、照射中のペレットのリロケーションを低減できる可能性がある。今回の試験においてはシュラウド管付きB<sub>4</sub>Cペレットを装荷したキャプセルを一体製作してその効果を確認する。

## 3. 内 容

### (1) 照射条件

照射位置 : 6C6  
ペレット最大燃焼度 :  $260 \times 10^{20} \text{cap/cm}^2$   
被覆管温度 : 420℃  
照射期間 : 8 サイクル (560EFPD)

### (2) 仕様 (表1 参照)

#### ① B<sub>4</sub>Cペレット仕様

ペレット密度については、基本的に「常陽」、 「もんじゅ」仕様の高密度ペレットとする。被覆管に定量的な歪み量を与えるためのギャップ幅及び燃焼度の調整については、ペレット径と<sup>10</sup>B濃縮度を変化させることにより行う。

#### ② 被覆管

被覆管の材質は、改良SUS316鋼 (PNC316) を基本にして、材料による照射挙動の違いをみるために高強度フェライト鋼も使用する。

肉厚については、「常陽」制御棒仕様を参考に0.8mmを基本として、被覆管の変形を加速するために0.4mmのものを比較として用いる。

### (3) 照射試料キャプセル配置

リグ内に装荷するコンパートメントの配置とキャプセルの配置を図に各パラメータと合わせて示す。

表 1 AMIR-6試験における仕様

キャセル No.	被覆管材質	外 径 (mm)	肉 厚 (mm)	直径ギヤップ幅 ( $\mu$ m)	ペレット外径 (mm)	$^{10}\text{B}$ 濃縮度 (w/o)	燃 焼 度 ( $\times 10^{20}$ cap/cm <sup>2</sup> )	
1	SUS316	14.2	0.4	100	13.3	90	260.12	
2				200	13.2	30	87.81	
3						90	260.12	
4		100	13.3	50	145.73			
5		15.0	0.8	200	13.2	30	87.81	
6						50	145.73	
7						90	260.12	
8		14.2	0.4	300	13.1	50	145.73	
9				500	12.7	50	145.73	
10		フェライト	14.2	0.4	100	13.3	30	87.81
11							90	260.12
12			15.0	0.8	100	13.3	30	87.81
13							90	260.12
14				200	13.2	30	87.81	

コンパートメント  
番号

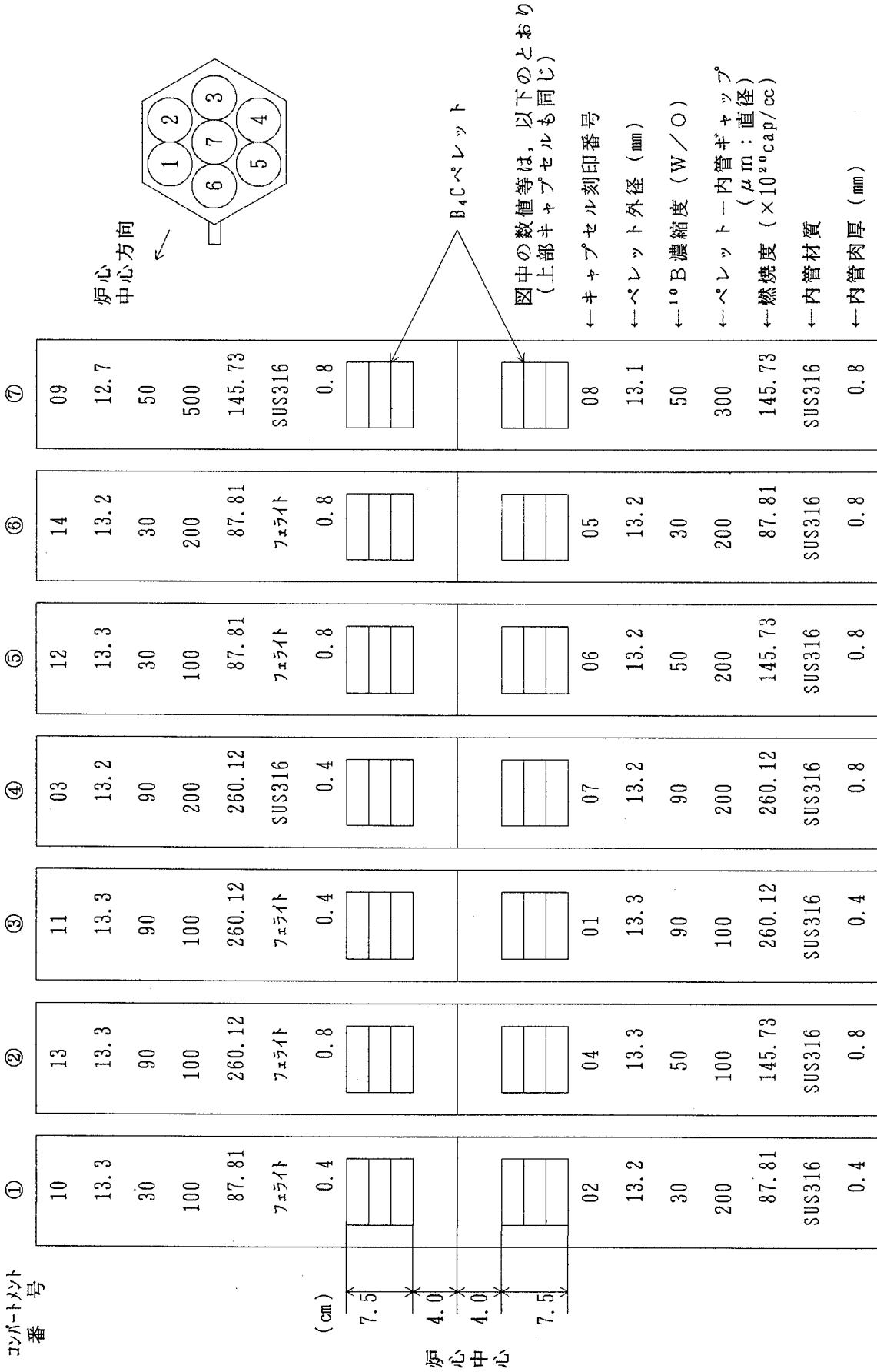


図1 照射試料配置及び照射条件



#### 4.3 高線出力試験用集合体（B50-1）による高線出力試験（燃料溶融限界出力試験）

##### 1. 試験目的

高速炉は、現在、世界的に研究開発段階を経て実用化を目指す段階にある。開発の初期段階では、一般に過度な安全余裕を持たせた設計がなされるが、軽水炉と競合し得る発電原価が要求される実用化段階では、過度に保守的な設計余裕を削減し、適切な安全裕度を持った合理的な設計を行う必要がある。高速炉用燃料についても、現在過度に保守的な設計が行われており、高速炉の実用化の観点から設計余裕の適正化が強く望まれている。

このため、高線出力試験では、燃料仕様（ペレット密度、O/M比、ペレット-被覆管ギャップ、タグガスの有無）をパラメータに燃料中心溶融試験を行い、線出力と燃料ペレットの溶融との相関に関する各種の設計因子の妥当性について、原子炉での実験的知見を得ることを目的とする。

本試験の成果によって、高速炉用燃料の最大許容線出力が増加すれば、相対的にコンパクトな炉心及び原子炉とすることができ、プラントコストの低減化を図ることができる。

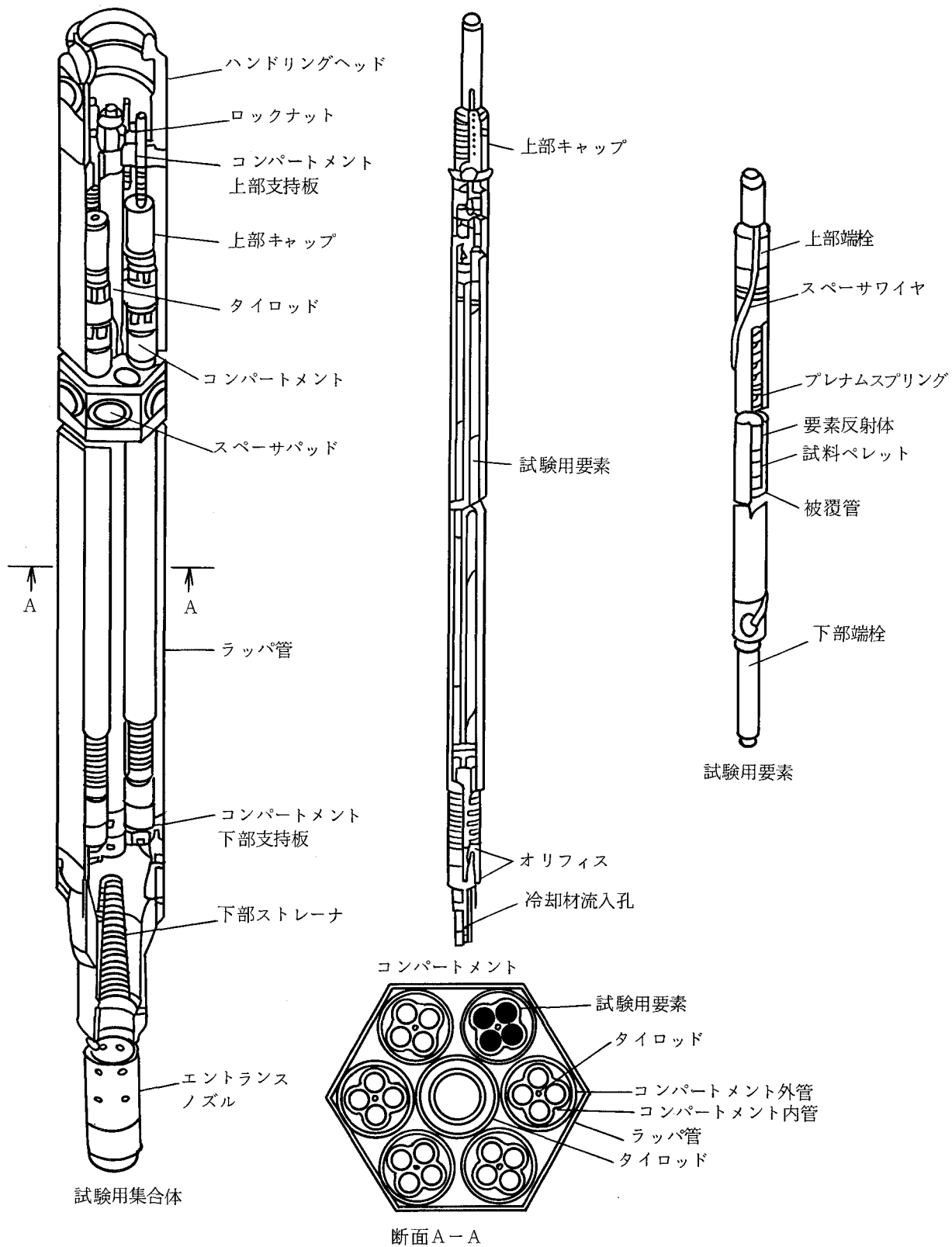
##### 2. 試験の概要

本試験は、燃料開発会議において合議された燃料溶融限界出力試験計画に基づき、「常陽」第23'サイクルの平成3年6月16日から平成3年6月17日に実施する。

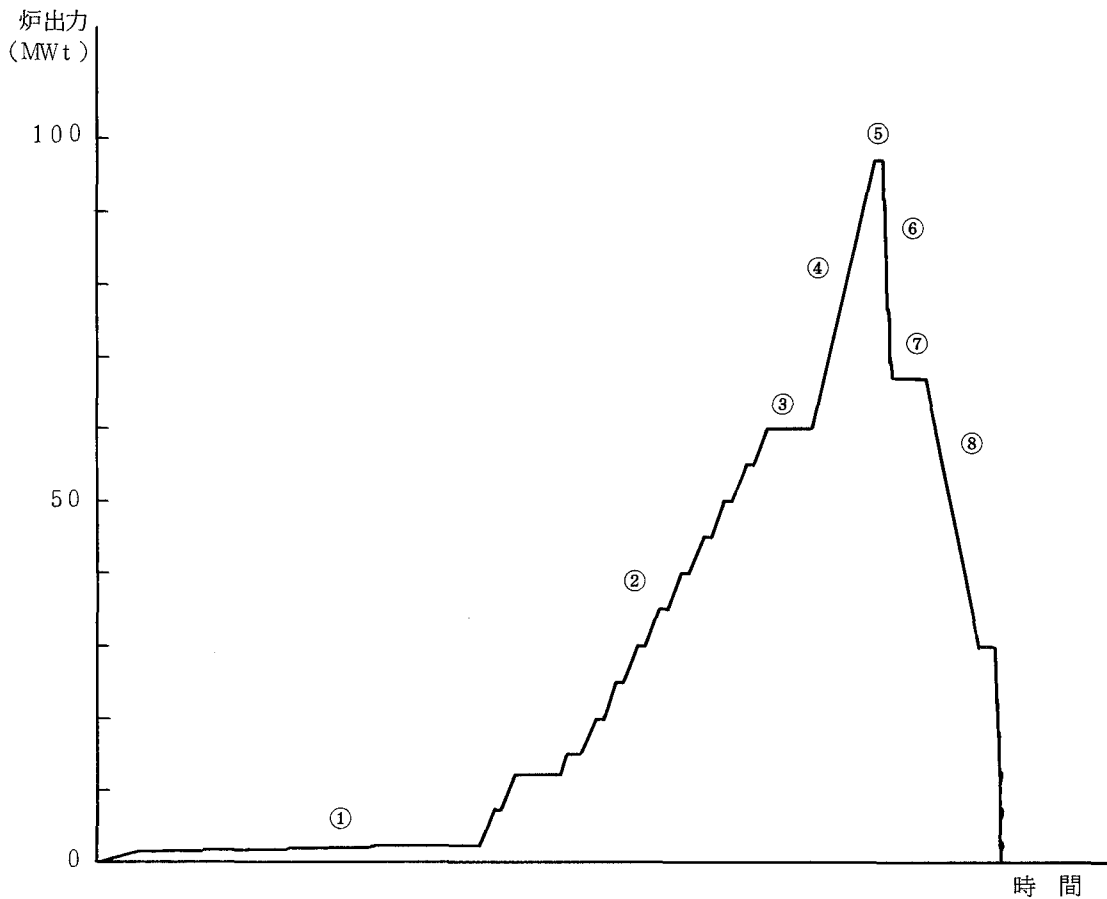
試験に使用する高線出力試験用集合体の構造を第1図に示す。

高線出力試験用集合体は、コンパートメントタイプのB型特殊燃料集合体と同様な構造であり、試験用要素4本を収納したコンパートメント1本とダミー要素4本を収納したコンパートメント5本から構成される。

試験は、高線出力試験用集合体を炉心第0列（000）に装荷し、目標線出力97MWtのもと、第2図に示す出力パターン（目標）で実施する。試験計画上の溶融面積は最大でも20%以下である。尚、本試験結果は平成3年8月末頃には確認できる見込みである。



第1図 高線出力試験用集合体 (B5D-1)



- ① 原子炉起動から15MWtまでは通常の出カパターンとする。
  - ② 15MWtから60MWtまでは出力を5 MWt/30minで上昇させる。
  - ③ 60MWtで1時間出力を保持する。
  - ④ 60MWtから目標出力までは出力を0.4MWt/minで連続的に上昇させる。
  - ⑤ 目標出力で10分間出力を保持する。
  - ⑥ 目標出力から目標出力より30MWt低い出力までは制御棒を連続的に挿入し出力を降下させる。
  - ⑦ 目標出力より30MWt低い出力で制御棒連続挿入開始から1時間経過するまで出力を保持する。
  - ⑧ 目標出力より30MWt低い出力から原子炉停止までは通常の出カパターンとする。
- 本試験範囲は、上記②，③，④，⑤，⑥，⑦である。

第2図 高線出力試験その1出力パターン

#### 4.4 計測線付集合体2号機 (INTA-2) によるオンライン燃料照射試験

##### (1) 目的

本試験は、前述の「燃料材料照射基本計画」に基づくINTA-1に続く計測線付燃料の照射試験である。INTA-1が計測線付集合体の機能試験及び「もんじゅ」燃料の確性照射を目的としているのに対し、本試験は、実証炉以降の大型炉の燃料設計に反映できるデータを取得すると共に、幅広い燃料設計に対応できる照射初期挙動（特に対溶解防止評価上）の基礎的なデータを燃料仕様をパラメトリックに変えて取得することにある。

##### (2) 照射試験概要

###### ① 概要

本試験は、計測線付集合体2号機（以下INTA-2という。）により「常陽」の炉心第5列で実施する。INTA-2は、第1図に示すように、試料部集合体・保持装置・駆動部から構成される。試料部集合体には、第2、3図に示すようにオンライン測定用の計測器（温度計）を装備した特殊燃料要素及び計測線の無い特殊燃料要素の計19本（Ⅲ型特殊燃料要素）が組み込まれている。

INTA-2照射試験では、計測線に限りがあることもあり、オンライン計測として利用価値の大きい燃料中心温度測定に重点を置いている。また、燃料中心温度測定結果と照射後試験により得られる燃料組織変化との対応を容易とするため照射は短期間とする。

###### ② 燃料仕様

燃料仕様は実証炉で想定される燃料仕様を中心に、ペレット密度、O/M比、ペレット/被覆管ギャップ、タグガスの有無を試験パラメータとして第1表に示す仕様とした。

###### ③ 照射条件

- ・線出力           : ~380W/cm (計測付ピン)  
                      ~420W/cm (非計測ピン)
- ・被覆管最高温度: ~620℃ (肉厚中心)
- ・装荷位置       : 第5列 (5F2)

・出力履歴 : 第4図参照

(3) 期待される成果

○太径燃料ピンの照射初期の燃料挙動把握

本試験のデータにより、実証炉で採用が予定されている太径燃料ピンの照射初期のギャップコンダクタンスやギャップクロージャの挙動を把握でき、燃料の熱設計の改善に役立てることが出来る。実証炉燃料設計研究での定格時公称最大線出力は現在410～430W/cmであるが、これまでのPower-to-melt試験のデータをベースに種々の設計裕度を見込むとその線出力の達成は容易でなく、本試験のデータはその設計裕度の切り詰めにより有用な情報となる。また、さらに熱的な裕度の向上につながる燃料仕様の方向性についても明らかにできる。

○燃料組織変化境界温度の把握

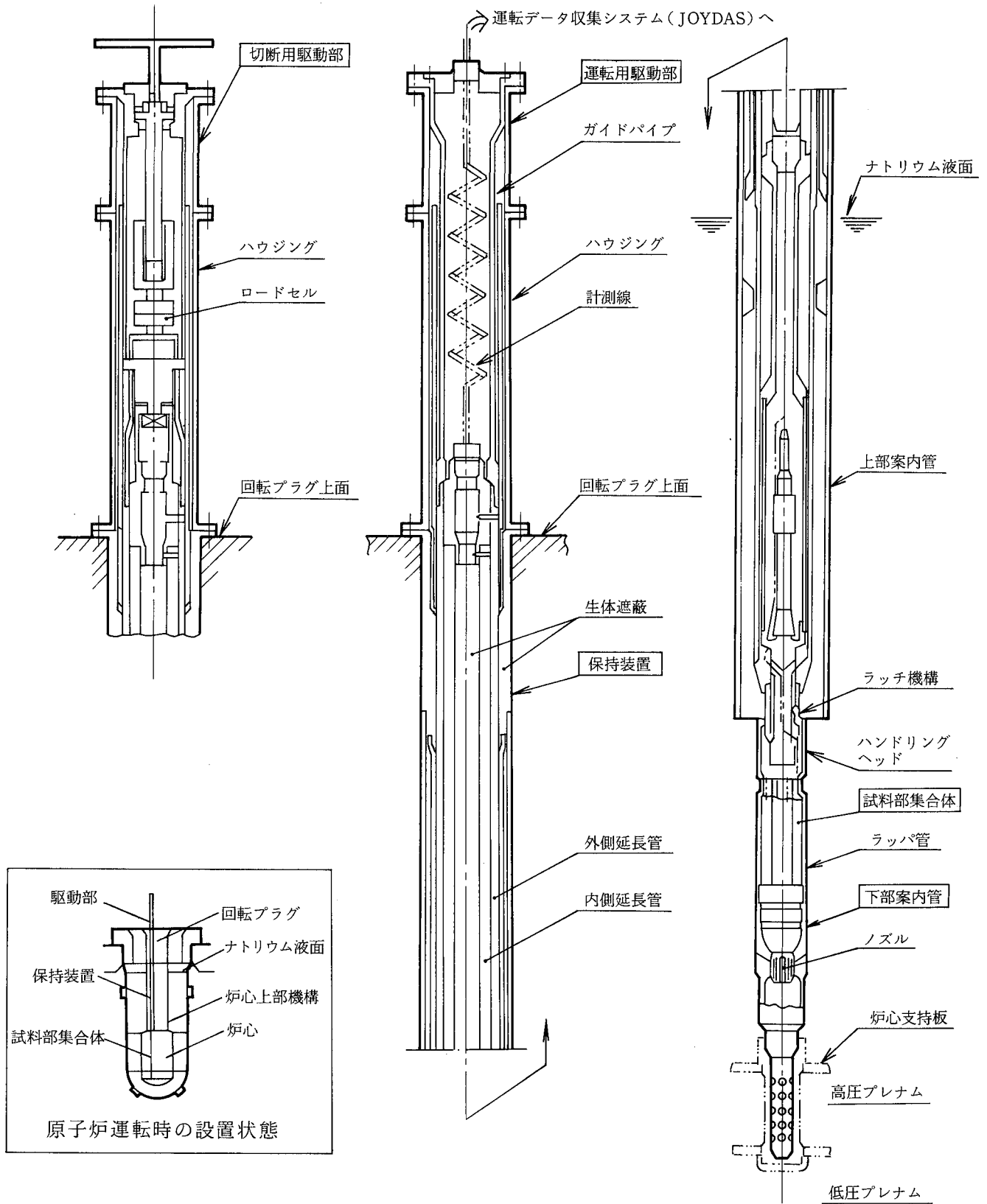
オンライン計測による燃料中心温度の測定結果より、燃料の温度分布を精度よく評価でき、照射後試験で測定される組織変化境界の温度の推定が可能となる。これにより、温度指標として燃料組織変化を用いる燃料温度評価手法の精度向上が図られる。

○燃料挙動解析コードの予測精度向上

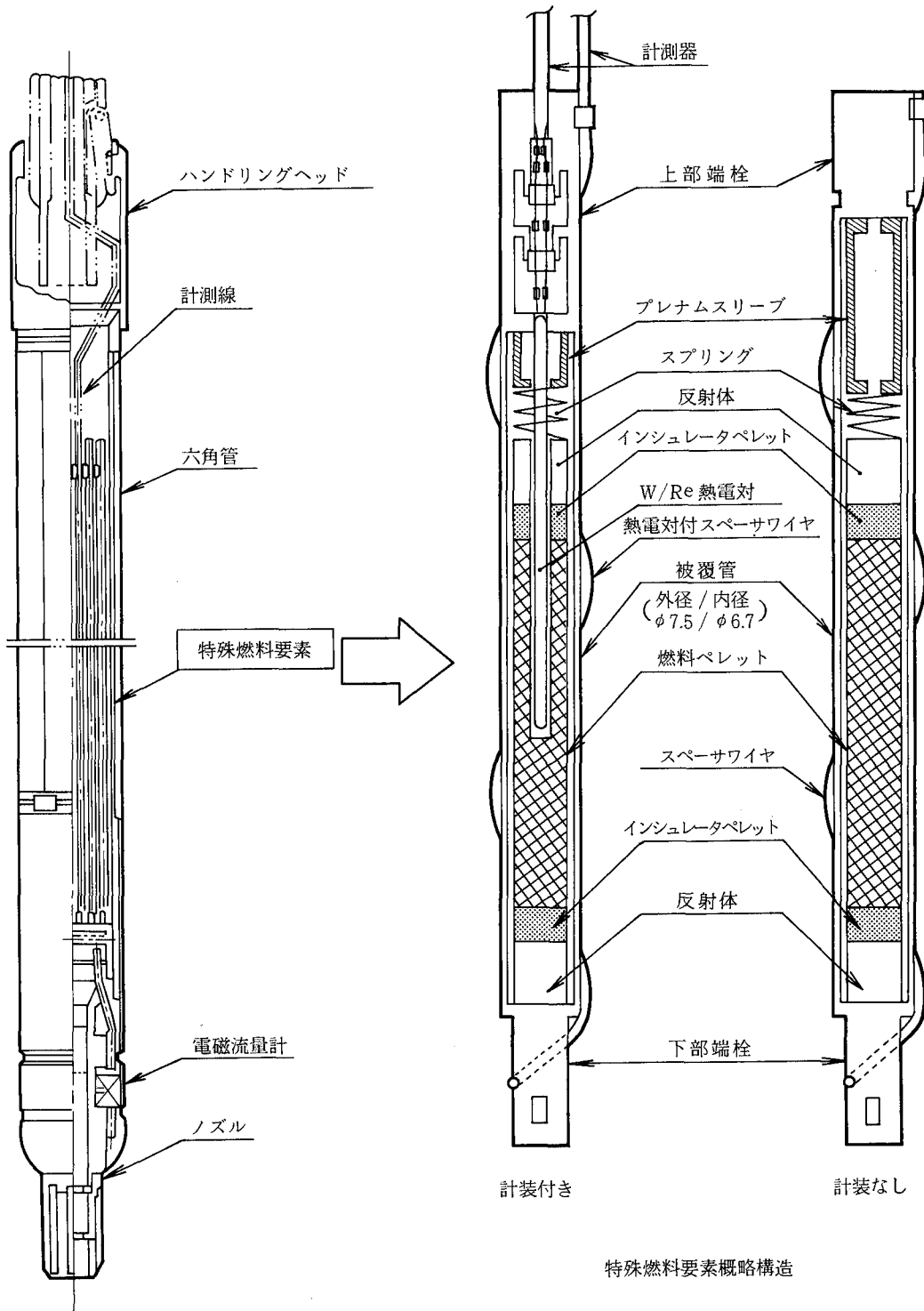
ほぼ同一の燃料仕様で実施される燃料中心溶融試験（B5D）の結果と合わせて、燃料組織変化、ペレットリロケーション、ギャップクロージャ等、燃焼初期の燃料挙動を把握することにより燃料挙動解析コードのモデル検証・改良に反映できる。

〔関連図書〕

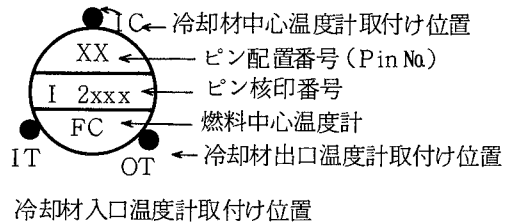
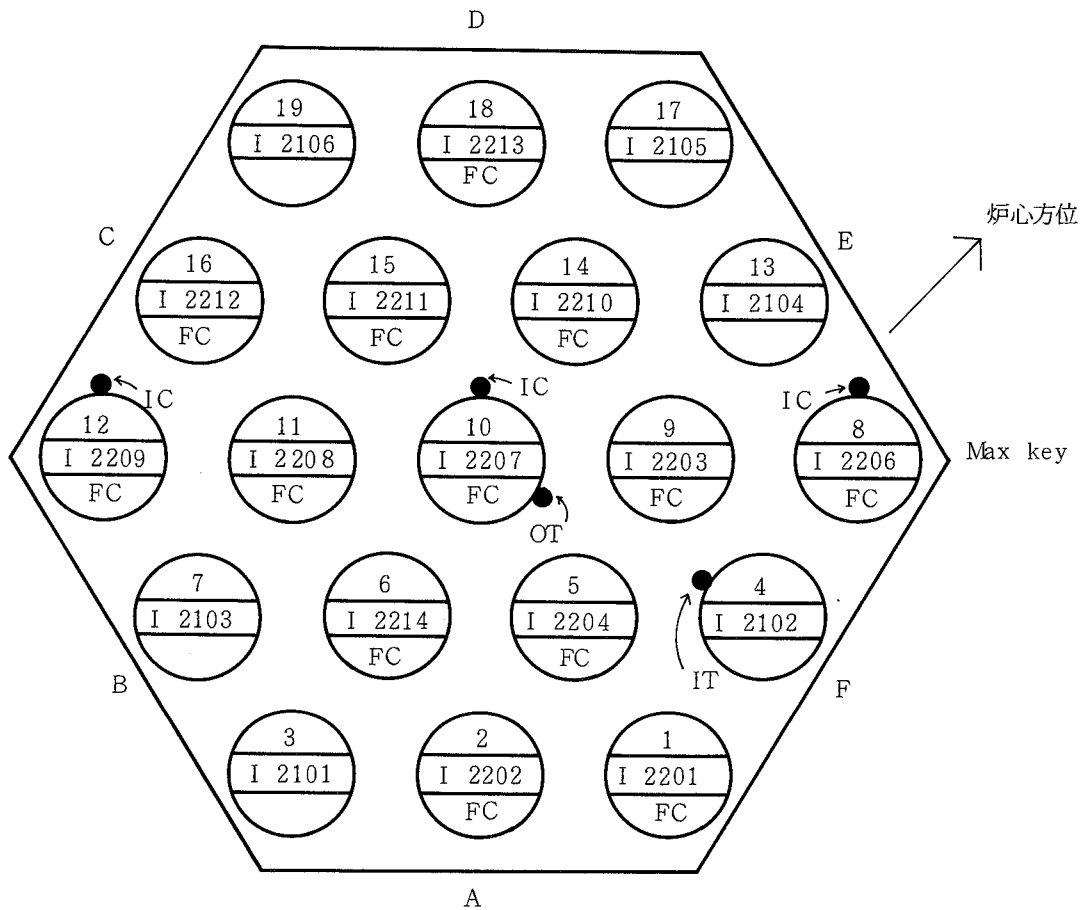
- ・ PNC I2410 86-003 「常陽」MK-II利用燃料照射計画（第2次照射試験計画案）」  
(1986年2月)
- ・ PNC PN9080 91-001 「燃料材料開発部照射後試験基本計画（平成3年度）」  
(1991年4月)



第1図 計測線付C型特殊燃料集合体（2号機）構造概略図



第2図 試料部集合体構造概略図



- FC : 燃料中心温度計
- IC : 冷却材中心温度計
- OT : 冷却材出口温度計
- IT : 冷却材入口温度計

この他電磁流量計，集合体出口温度計がある。

第3図 INTA-2燃料ピン配置



第1表 INTA-2燃料ピン仕様

Pin No.	初期ギャップ幅*5) ( $\mu\text{m}$ )	燃料密度 %TD	O/M	初期封入 ガス	ペレット 内径*2) (mm)	計測器*1)
1	160	92.	1.97	He	1.9	FC (X/L=0.9)
2	160	92.	1.97	He	1.9	FC
3	210	95.	1.97	He	0.0	—
4	160	95.	1.97	He	0.0	IT, TED*3)
5	210	92.	1.97	He	1.9	FC
6	110	92.	1.97	He	1.9	FC
7	160	92.	1.94	He	0.0	— TED*3)
8	160	92.	1.97	He	1.9	FC, IC
9	160	92.	1.97	He	1.9	FC
10	160	92.	1.97	He	1.9	FC, IC, OT
11	160	95.	1.97	He	1.9	FC
12	160	92.	1.97	He	1.9	FC, IC (FCX/L=0.8)
13	110	92.	1.97	He	0.0	—
14	210	95.	1.97	He	1.9	FC
15	160	92.	1.94	He	1.9	FC
16	160	92.	1.97	He, Xe*4)	1.9	FC
17	160	92.	1.97	He, Xe*4)	0.0	—
18	210	92.	1.94	He	1.9	FC
19	210	92.	1.94	He	0.0	— TED*3)

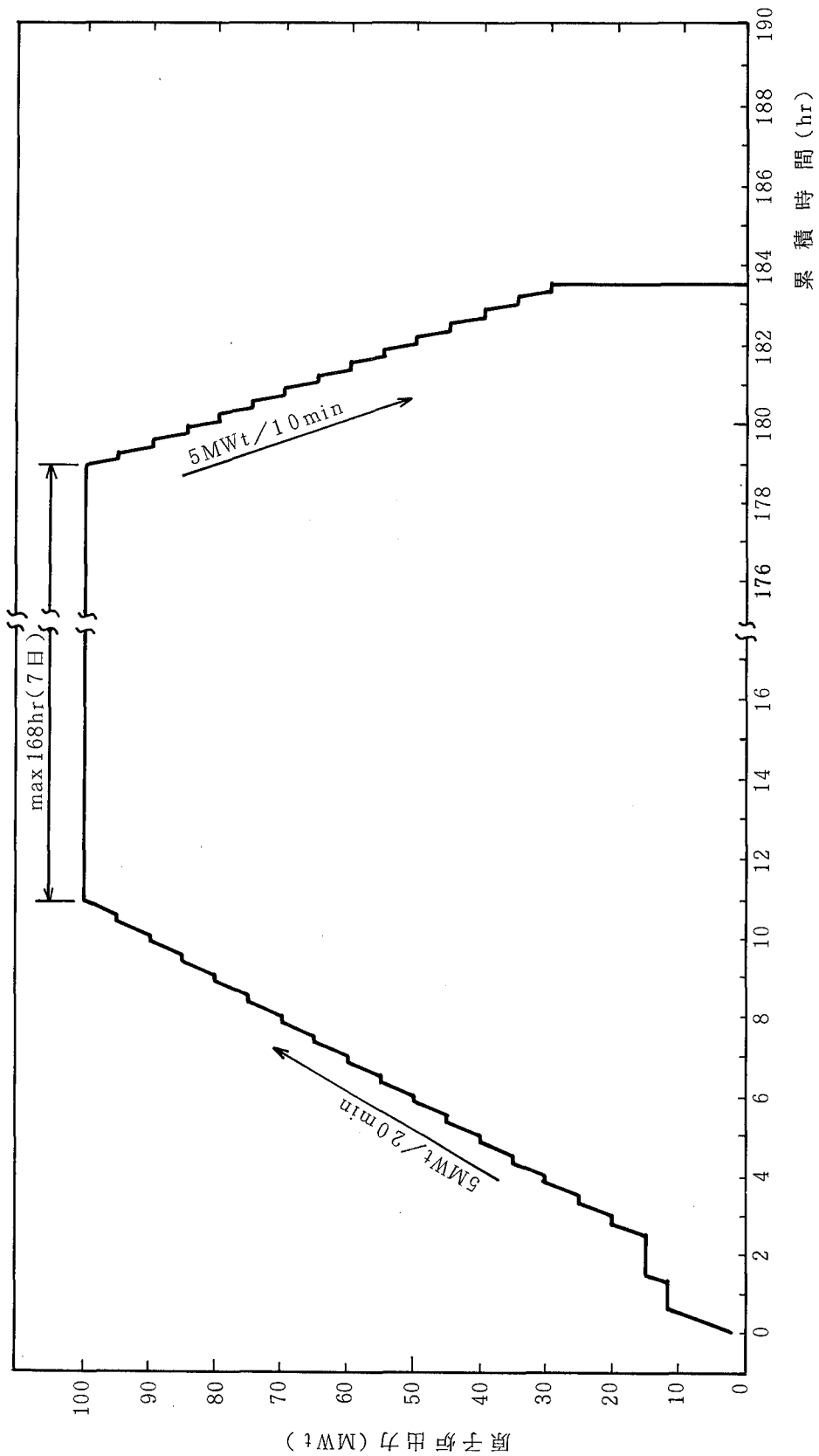
\*1) FC, IC, OT, ITの説明は、第3図参照。

\*2) 中空ペレットは、熱電対下端の下側約15mmまでとし、それより下は中実ペレットとする。

\*3) TEDモニターは、ピン上部に入れる。

\*4) Xeタグガスキャプセルは、燃料ピン下部側に入れる。

\*5) 被覆管径(外径/内径) :  $\phi 7.5\text{mm} / \phi 6.7\text{mm}$



第4図 INTA-2照射パターン(計画案)

## 集 合 体 別 照 射 情 報

# 目 次

## 集合体別照射情報

1. 第22サイクル運転終了に伴ない照射が完了した試験用集合体	
P F C 0 5 0 (C型特殊燃料集合体：C 5 J) .....	43
2. 照射継続中の試験用集合体	
P F B 0 7 0 (B型特殊燃料集合体：B 7) .....	44
P F C 0 3 0 (C型特殊燃料集合体：C 3 M) .....	50
P F C 0 4 0 (C型特殊燃料集合体：C 4 F) .....	52
P F I 0 1 1 (材料照射用校正試験装置：I N T A - S) .....	53
P R A 0 5 0 (制御棒材料照射用反射体：A M I R - 5) .....	55
P R S 1 0 0 (構造材料等照射用反射体：S M I R - 10) .....	56
P R S 1 1 0 (構造材料等照射用反射体：S M I R - 11) .....	58
P R S 1 4 0 (構造材料等照射用反射体：S M I R - 14) .....	59
P R S 1 5 0 (構造材料等照射用反射体：S M I R - 15) .....	60
P R S 1 7 0 (構造材料等照射用反射体：S M I R - 17) .....	61
P R S 1 8 0 (構造材料等照射用反射体：S M I R - 18) .....	62
P R S 0 1 9 (構造材料等照射用反射体：S M I R - 19) .....	63
P R C 0 3 0 (燃料材料照射用反射体：C M I R - 3) .....	64
P R H 0 2 0 (遮蔽材料照射用反射体：S H M I R - 2) .....	65
3. 照射継続中の炉心構成要素の内，最大中性子照射量および最大燃焼度の集合体	
3.1 炉心燃料集合体	
P F D 3 2 8 .....	66
3.2 制 御 棒	
C R 3 0 2 M .....	67
3.3 内側反射体	
N F R I 1 V .....	68

3.4 外側反射体	
NFRM00 .....	70
4. 最大線出力炉心燃料集合体	
PFD550 .....	74

サイクル		17	18	19	20	21*	22	
装荷位置		2E2						
累積照射日数		EFPD						
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)		$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$						
線出力	BOC	最大	351	335	323	309	298	
		平均	284	273	264	254	246	
	EOC	最大	339	323	317	299	288	
		平均	274	265	260	247	240	
最大中性子照射量	EOC	E $\geq$ 0.1MeV	$\times 10^{22}n/cm^2$	1.78	5.36	6.39	8.25	9.99
	EOC	Total	$\times 10^{22}n/cm^2$	2.53	7.62	9.09	11.74	14.24
燃焼度	EOC	プレート最高	MWd/t	15500	44800	52900	66000	78700
	EOC	ピン最高	MWd/t	13200	38400	45300	56500	67400
	EOC	平均	MWd/t	12500	36200	42700	53300	63800
		BOC	KW	1479	1374	1332	1280	1241
集合体出力	EOC	KW	1438	1338	1312	1245	1208	
	出力ピーキング係数	BOC	径方向	1.057	1.055	1.056	1.050	1.048
		軸方向	1.171	1.163	1.159	1.160	1.156	
EOC		径方向	1.055	1.054	1.055	1.049	1.046	
		軸方向	1.166	1.158	1.156	1.155	1.151	
燃料最高温度	BOC	℃	2190	2050	1990	1920	1870	
	EOC	℃	2130	2070	1990	1870	1820	
被覆管最高温度	BOC	℃	617	600	592	581	575	
	EOC	℃	610	594	588	575	570	
集合体出口温度	BOC	℃	566	553	546	538	533	
	EOC	℃	560	548	543	533	529	
集合体冷却材流量	BOC	kg/s	6.05	6.08	6.08	6.10	6.09	
	EOC	kg/s	6.05	6.08	6.08	6.10	6.09	

備考 本特殊燃料要素は全て「常陽」ドライバースタックとおきかえてESPRIIT-J2コードにより評価した値である。

\*1 21サイクルの値は20サイクルの値を加算したものである。

サ イ ク ル		15	16*1	17	18	19	20	21*2	22
装 荷 位 置 (集合体番号)		3 F 2 (PFB030)	3 F 2 (PFB060)	3 F 2 (PFB060)	3 F 2 (PFB060)	3 F 2 (PFB060)	3 F 2 (PFB060)	3 F 2 (PFB060)	3 F 2 (PFB070)
累 積 照 射 日 数		EFPD	EFPD	EFPD	EFPD	EFPD	EFPD	EFPD	EFPD
線 出 力	最大中性子束 (TOTAL/E≥0.1MeV)	×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ·sec	×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ·sec	×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ·sec	×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ·sec	×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ·sec	×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ·sec	×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ·sec	×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ·sec
	BOC	3.35/2.24	3.39/2.26	3.43/2.31	3.41/2.30	3.39/2.29	3.39/2.28	3.26/2.18	3.27/2.19
線 出 力	最大	368	362	361	348	337	329	335	327
	平均	308	305	305	294	286	280	285	278
線 出 力	最大	358	358	352	339	329	324	326	318
	平均	300	302	298	288	280	276	276	272
最大中性子照射量	E≥0.1MeV	×10 <sup>22</sup> n/cm <sup>2</sup>	×10 <sup>22</sup> n/cm <sup>2</sup>	×10 <sup>22</sup> n/cm <sup>2</sup>	×10 <sup>22</sup> n/cm <sup>2</sup>	×10 <sup>22</sup> n/cm <sup>2</sup>	×10 <sup>22</sup> n/cm <sup>2</sup>	×10 <sup>22</sup> n/cm <sup>2</sup>	×10 <sup>22</sup> n/cm <sup>2</sup>
	EOC	1.35	1.96	3.33	4.68	6.05	6.84	8.03	9.33
燃 焼 度	Total	2.01	2.93	4.96	7.01	8.99	10.17	11.95	13.89
	EOC	11800	17000	28600	39700	50600	56800	66800	77300
燃 焼 度	EOC	10200	14700	24800	34400	44000	49300	58100	67100
	EOC	9800	14300	24000	33500	42700	47900	57200	66100
コンパートメント出力	BOC	85	85	85	82	80	78	79	77
	EOC	83	84	83	80	78	77	77	76
出力ピーキング係数	径方向	1.031	1.030	1.029	1.030	1.029	1.028	1.016	1.016
	軸方向	1.159	1.154	1.151	1.148	1.146	1.142	1.156	1.156
出力ピーキング係数	径方向	1.031	1.030	1.028	1.029	1.028	1.028	1.016	1.015
	軸方向	1.155	1.152	1.147	1.144	1.142	1.140	1.152	1.153
燃料最高温度	BOC	2110	2090	2090	2030	1980	1940	1790	1750
	EOC	2070	2070	2040	1990	1940	1920	1750	1710
被覆管最高温度	BOC	620	617	618	611	603	597	598	593
	EOC	614	615	612	606	599	595	593	588
コンパートメント出口温度	BOC	599	597	597	591	584	579	578	573
	EOC	594	595	593	586	580	576	573	569
コンパートメント冷却材流量	BOC	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.31	0.30
	EOC	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.31	0.30

備考 ESPRIT-J2コードにより評価  
 コンパートメント番号はMAXキーを基準としたPIE番号付による。 \* 1 16サイクルの値は15', 15'', 15''' サイクルの値を加算したものである。  
 中性子照射量及び燃焼度はB3からの累積値である。 \* 2 21サイクルの値は20' サイクルの値を加算したものである。

サ イ ク ル		15	16*	17	18	19	20	21	22
装 荷 位 置 (集合体番号)		3 F 2 (PF030)		3 F 2 (PF060)		3 F 2 (PF070)			
果 積 照 射 日 数		E F P D		E F P D		E F P D			
線 出 力	最大中性子束 (TOTAL/E ≥ 0.1MeV)	× 10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ·sec		× 10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ·sec		× 10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ·sec			
	最 大	314	310	310	300	292	286	424	415
	平 均	263	261	263	255	248	244	358	350
	最 小	306	301	301	293	285	282	414	405
最大中性子照射量	最 大	257	258	257	250	244	242	351	343
	平 均	1.32	1.93	3.26	4.60	5.94	6.71	1.27	2.55
	最 大	1.97	2.88	4.86	6.84	8.82	9.97	1.90	3.80
	平 均	10700	15500	26000	36200	46300	52000	9300	18300
燃 焼 度	最 大	9200	13400	22500	31400	40100	45100	8000	15700
	平 均	9000	13000	21900	30600	39100	43900	7800	15500
	最 大	73	73	73	71	69	68	80	78
	平 均	71	72	72	70	68	67	78	76
出力	最 大	1.028	1.027	1.021	1.022	1.021	1.021	1.017	1.016
	平 均	1.162	1.156	1.154	1.151	1.150	1.146	1.164	1.165
	最 大	1.028	1.027	1.020	1.021	1.021	1.021	1.016	1.016
	平 均	1.158	1.154	1.150	1.147	1.146	1.144	1.161	1.162
燃料最高温度	最 大	1920	1900	1890	1840	1810	1780	2070	2040
	平 均	1890	1890	1860	1810	1780	1760	2040	2000
	最 大	583	582	584	579	573	569	609	604
	平 均	579	580	580	575	570	567	604	600
被覆管最高温度	最 大	566	564	566	562	557	552	587	583
	平 均	562	562	563	558	553	550	583	579
	最 大	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29
	平 均	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29
コンパートメント冷却材流量	最 大	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29
	平 均	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29
	最 大	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29
	平 均	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.29	0.29

備 考 E S P R I T - J 2 コードにより評価  
 コンパートメント番号はMAXキーを基準としたP I E番号付による。  
 \* 1 16サイクルの値は15', 15'', 15'''サイクルの値を加算したものである。  
 B型特燃ワイヤ仕様パラメータ照射 (1.0mmφ)  
 (B3, B6のみ)  
 B7よりLDP-1 (軸方向均質ピン) 照射



サイクル		15	16*	17	18	19	20	21	22
装荷位置 (集合体番号)		3 F 2 (PF8030)		3 F 2 (PF8060)		3 F 2 (PF8070)			
累積照射日数		EFPD		EFPD		EFPD			
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)		$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$		$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$		$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$			
線出力	BOC	最大	318	318	307	299	293	420	411
	EOC	平均	270	268	269	254	250	291	284
最大中性子照射量	BOC	最大	315	314	310	293	289	410	401
	EOC	平均	265	265	264	249	247	286	279
燃焼度	BOC	E $\geq$ 0.1MeV	$\times 10^{22}n/cm^2$	1.36	1.98	3.32	4.73	6.11	6.28
	EOC	Total	$\times 10^{22}n/cm^2$	2.03	2.96	5.01	7.04	9.08	10.27
コンパートメント出力	BOC	レット最高	MWd/t	11000	16000	26800	37400	47700	53500
	EOC	ピン最高	MWd/t	9500	13800	23200	32300	41300	46400
出力ピーキング係数	BOC	平均	MWd/t	9200	13400	22600	31500	40200	45200
	EOC	BOC	KW	75	74	75	72	71	70
燃料最高温度	BOC	EOC	KW	74	74	73	71	69	63
	EOC	径方向	—	1.025	1.025	1.023	1.025	1.024	1.023
被覆管最高温度	BOC	軸方向	—	1.163	1.157	1.155	1.152	1.150	1.147
	EOC	径方向	—	1.025	1.025	1.023	1.024	1.023	1.023
コンパートメント出口温度	BOC	軸方向	—	1.159	1.155	1.151	1.148	1.147	1.145
	EOC	BOC	℃	1960	1940	1930	1880	1840	1810
コンパートメント冷却材流量	BOC	EOC	℃	1930	1920	1890	1850	1810	1800
	EOC	BOC	℃	590	588	590	584	578	574
コンパートメント冷却材流量	BOC	EOC	℃	586	586	586	580	575	572
	EOC	BOC	℃	571	569	571	566	561	557
コンパートメント冷却材流量	BOC	EOC	℃	568	567	567	562	557	555
	EOC	BOC	kg/s	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
コンパートメント冷却材流量	BOC	EOC	kg/s	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
	EOC	BOC	kg/s	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

備考 ESPRIT-J2コードにより評価

コンパートメント番号はMAXキーを基準としたPIE番号付による。

\*1 16サイクルの値は15', 15'', 15'''サイクルの値を加算したものである。

B型特殊燃料集合体パラメータ照射 (0.9mm $\phi$ )  
(B3, B6のみ)

B7よりLDP-1 (軸方向非均質ピン) 照射

サ イ ク ル		15	16*1	17	18	19	20	21*2	22
装 荷 位 置 (集合体番号)		3 F 2 (PFB030)	3 F 2 (PFB060)	3 F 2 (PFB070)	3 F 2 (PFB060)	3 F 2 (PFB060)	3 F 2 (PFB070)	3 F 2 (PFB070)	3 F 2 (PFB070)
累積照射日数		EFPD	EFPD	EFPD	EFPD	EFPD	EFPD	EFPD	EFPD
最大中性子束 (TOTAL/E ≥ 0.1MeV)		$\times 10^{15} n/cm^2 \cdot sec$	$\times 10^{15} n/cm^2 \cdot sec$	$\times 10^{15} n/cm^2 \cdot sec$	$\times 10^{15} n/cm^2 \cdot sec$	$\times 10^{15} n/cm^2 \cdot sec$	$\times 10^{15} n/cm^2 \cdot sec$	$\times 10^{15} n/cm^2 \cdot sec$	$\times 10^{15} n/cm^2 \cdot sec$
線 出 力	BOC	386	379	377	363	352	344	354	344
	平	327	323	323	311	302	296	303	294
E O C	最	375	374	367	353	343	338	344	334
	平	319	319	315	304	296	292	296	287
最大中性子照射量	E ≥ 0.1MeV	1.41	2.06	3.49	4.92	6.35	7.18	8.49	9.87
	Total	2.11	3.08	5.21	7.32	9.44	10.68	12.64	14.69
燃 焼 度	ペレット最高	12400	17900	30000	41700	53100	59500	70500	81600
	ピン最高	10700	15500	26000	36200	46200	51800	61300	70900
E O C	平	10500	15200	25500	35500	45300	50800	60700	70200
	BOC	91	89	90	86	84	82	84	82
コ ン パ ー ト メ ン ト 出 力	EOC	88	89	87	84	82	81	82	80
	径 方 向	1.020	1.019	1.019	1.019	1.019	1.018	1.011	1.011
出 力 ピ ー キ ン グ 係 数	軸 方 向	1.158	1.149	1.147	1.146	1.144	1.140	1.136	1.157
	径 方 向	1.019	1.019	1.019	1.019	1.018	1.017	1.010	1.010
E O C	軸 方 向	1.153	1.149	1.143	1.142	1.139	1.138	1.152	1.153
	BOC	2190	2170	2160	2100	2050	2010	1870	1830
燃 料 最 高 温 度	EOC	2150	2140	2110	2060	2010	1990	1830	1790
	BOC	635	631	632	624	616	610	612	605
被 覆 管 最 高 温 度	EOC	629	629	626	618	611	607	606	600
	BOC	614	610	611	603	597	591	591	585
コ ン パ ー ト メ ン ト 出 口 温 度	EOC	608	608	605	598	592	588	585	580
	BOC	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
コ ン パ ー ト メ ン ト 冷 却 材 流 量	EOC	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

備 考 ESPRIT-J2コードにより評価  
 コンパートメント番号はMAXキーを基準としたPIE番号付による。 \* 1 16サイクルの値は15', 15'' サイクルの値を加算したものである。  
 中性子照射量及び燃焼度はB3からの累積値である。 \* 2 21サイクルの値は20' サイクルの値を加算したものである。

サイクル		15	16 <sup>*1</sup>	17	18	19	20	21 <sup>*2</sup>	22
装荷位置 (集合体番号)		3 F 2 (PFB030)		3 F 2 (PFB060)		3 F 2 (PFB070)			
累積照射日数		EFPD		EFPD		EFPD			
最大中性子束 (TOTAL/E ≥ 0.1MeV)		×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ・sec		×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ・sec		×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ・sec			
線出力	BOC	345	340	340	329	319	312	319	311
	平均	291	288	289	280	272	267	273	266
最大中性子照射量	BOC	336	336	331	321	312	308	311	303
	平均	284	285	283	274	267	264	267	260
燃焼度	E ≥ 0.1MeV	1.45	2.12	3.59	5.06	6.54	7.39	8.65	10.05
	Total	2.17	3.17	5.35	7.53	9.72	10.98	12.94	15.05
コンパートメント出力	BOC	11800	17000	28600	39800	50800	57000	67300	77900
	EOC	10100	14700	24800	34500	44100	49500	58300	67500
出力ピーキング係数	BOC	9900	14400	24200	33800	43100	48400	57800	66900
	EOC	81	80	80	78	76	74	76	74
燃料最高温度	BOC	79	79	79	76	74	74	74	72
	EOC	1.023	1.024	1.024	1.023	1.023	1.022	1.010	1.010
被覆管最高温度	BOC	1.161	1.154	1.150	1.150	1.146	1.142	1.158	1.158
	EOC	1.023	1.024	1.023	1.022	1.023	1.022	1.010	1.010
コンパートメント出口温度	BOC	1.153	1.152	1.146	1.146	1.142	1.140	1.155	1.155
	EOC	2060	2040	2030	1980	1940	1900	1760	1730
コンパートメント冷却材流量	BOC	2020	2020	1990	1940	1900	1880	1720	1690
	EOC	606	604	605	599	593	587	589	584
コンパートメント出口温度	BOC	601	601	600	594	588	585	584	579
	EOC	587	585	586	580	575	569	569	565
コンパートメント冷却材流量	BOC	583	583	581	576	571	567	564	560
	EOC	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.31	0.30
コンパートメント冷却材流量	BOC	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.31	0.30
	EOC	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.31	0.30

備考 ESPRIT-J2コードにより評価

コンパートメント番号はMAXキーを基準としたPIE番号付による。 \*1 16サイクルの値は15', 15'' サイクルの値を加算したものである。  
 中性子照射量及び燃焼度はB3からの累積値である。 \*2 21サイクルの値は20' サイクルの値を加算したものである。

SUS316相当鋼ピンパラメータ照射 (6.5mmφ)

サイクル		15	16 <sup>*1</sup>	17	18	19	20	21 <sup>*2</sup>	22
表 荷 位 置 (集合体番号)		3 F 2 (PFB030)		3 F 2 (PFB060)		3 F 2 (PFB060)		3 F 2 (PFB070)	
累積照射日数		E F P D		E F P D		E F P D		E F P D	
最大中性子束 (TOTAL/E≥0.1MeV)		×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ・sec		×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ・sec		×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ・sec		×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ・sec	
線出力	BOC	大	377	376	361	350	341	352	343
	EOC	均	320	320	309	300	293	301	293
最大中性子照射量	BOC	大	383	376	361	350	341	352	343
	EOC	均	320	320	309	300	293	301	293
燃焼度	BOC	大	372	365	352	341	336	342	333
	EOC	均	316	317	302	293	289	293	286
コンパートメント出力	BOC	E≥0.1MeV	×10 <sup>22</sup> n/cm <sup>2</sup>	3.48	4.90	6.32	7.15	8.44	9.81
	EOC	Total	×10 <sup>22</sup> n/cm <sup>2</sup>	5.18	7.28	9.39	10.62	12.55	14.59
燃焼度	BOC	レット最高	MWd/t	29800	41500	52800	59200	70100	81100
	EOC	ピン最高	MWd/t	25900	36000	45900	51500	60900	70400
コンパートメント出力	BOC	平均	MWd/t	25300	35300	45000	50500	60200	69600
	EOC	平均	KW	89	86	83	82	84	81
出力ピーキング係数	BOC	径方向	—	1.022	1.022	1.021	1.021	1.012	1.012
	EOC	軸方向	—	1.148	1.146	1.144	1.140	1.155	1.155
燃料最高温度	BOC	径方向	—	1.022	1.021	1.021	1.020	1.012	1.011
	EOC	軸方向	—	1.153	1.143	1.139	1.137	1.152	1.151
被覆管最高温度	BOC	℃	2180	2150	2090	2040	2000	1860	1820
	EOC	℃	2140	2138	2110	2050	1970	1820	1780
コンパートメント出口温度	BOC	℃	633	630	630	622	608	611	606
	EOC	℃	627	627	624	617	605	605	600
コンパートメント冷却材流量	BOC	℃	612	609	609	602	589	589	584
	EOC	℃	606	606	604	597	584	579	579
備 考	BOC	kg/s	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30
	EOC	kg/s	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30	0.30

改良オーステナイト鋼ピンパラメータ照射 (6.5mmφ)  
 SUS316相当鋼ピンパラメータ照射 (6.5mmφ)  
 \* 1 16サイクルの値は15', 15'', 15''' サイクルの値を加算したものである。  
 \* 2 21サイクルの値は20' サイクルの値を加算したものである。

サイクル		9	10	11	12	13*	14	15
装荷位置		3E1						
累積照射日数								
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)								
線出力	BOC	42.42	86.94	131.38	174.18	231.19	290.68	360.08
	平均	3.70/2.50	3.68/2.49	3.62/2.45	3.55/2.40	3.52/2.37	3.42/2.31	3.43/2.32
最大中性子照射量	BOC	346	338	327	315	306	292	287
	平均	W/cm	W/cm	W/cm	W/cm	W/cm	W/cm	W/cm
燃焼度	EOC	279	273	263	253	247	238	236
	平均	340	332	321	311	300	286	280
集合体出力	EOC	275	269	259	250	243	234	231
	平均	W/cm	W/cm	W/cm	W/cm	W/cm	W/cm	W/cm
燃料最高温度	EOC	0.92	1.87	2.81	3.71	4.83	6.02	7.41
	平均	$\times 10^{22}n/cm^2$	$\times 10^{22}n/cm^2$	$\times 10^{22}n/cm^2$	$\times 10^{22}n/cm^2$	$\times 10^{22}n/cm^2$	$\times 10^{22}n/cm^2$	$\times 10^{22}n/cm^2$
被覆管最高温度	EOC	1.36	2.77	4.16	5.48	7.16	8.92	10.97
	平均	MWd/t	MWd/t	MWd/t	MWd/t	MWd/t	MWd/t	MWd/t
集合体冷却材流量	EOC	7410	15000	22300	29100	37700	46400	56400
	平均	6370	12900	19200	25000	32400	40000	48700
出力ピーキング係数	EOC	5980	12100	18000	23500	30400	37500	45700
	平均	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW
燃料最高温度	EOC	942	923	888	855	835	807	799
	平均	KW	KW	KW	KW	KW	KW	KW
被覆管最高温度	EOC	930	911	877	845	823	794	784
	平均	—	—	—	—	—	—	—
集合体冷却材流量	EOC	1.066	1.066	1.067	1.067	1.067	1.063	1.060
	平均	—	—	—	—	—	—	—
燃料最高温度	EOC	1.163	1.161	1.165	1.169	1.162	1.154	1.147
	平均	—	—	—	—	—	—	—
被覆管最高温度	EOC	1.065	1.065	1.066	1.066	1.066	1.062	1.059
	平均	—	—	—	—	—	—	—
集合体冷却材流量	EOC	1.160	1.159	1.163	1.167	1.159	1.150	1.143
	平均	—	—	—	—	—	—	—
燃料最高温度	EOC	1880	1850	1800	1760	1720	1660	1640
	平均	—	—	—	—	—	—	—
被覆管最高温度	EOC	1860	1830	1780	1740	1700	1640	1610
	平均	—	—	—	—	—	—	—
集合体冷却材流量	EOC	633	627	620	612	607	599	596
	平均	—	—	—	—	—	—	—
燃料最高温度	EOC	630	624	617	609	604	596	592
	平均	—	—	—	—	—	—	—
被覆管最高温度	EOC	570	565	560	554	551	545	542
	平均	—	—	—	—	—	—	—
集合体冷却材流量	EOC	567	563	558	552	548	542	539
	平均	—	—	—	—	—	—	—
燃料最高温度	EOC	3.76	3.77	3.73	3.71	3.69	3.68	3.70
	平均	—	—	—	—	—	—	—
被覆管最高温度	EOC	3.76	3.77	3.73	3.71	3.69	3.68	3.70
	平均	—	—	—	—	—	—	—

備考 ESPRIT-J2コードにより評価

\*1 13サイクルの値は12', 12'''サイクルの値を加算したものである。

サイクル		17	18	19	20	21*	22		
装荷位置		3E1							
累積照射日数		EFPD	528.40	598.16	639.13	712.81	2D2		
線出力	最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)	$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$	391.69	3.26/2.21	3.42/2.32	3.39/2.29	4.26/2.96	782.59	
	BOC	大	290	273	263	256	309	299	
線出力	平均	W/cm	239	228	220	215	256	249	
	EOC	大	287	267	258	252	301	291	
最大中性子照射量	平均	W/cm	222	224	217	213	250	243	
	EOC	E $\geq$ 0.1MeV	$\times 10^{22}n/cm^2$	8.07	10.87	12.25	13.05	14.85	16.56
燃焼度	EOC	Total	$\times 10^{22}n/cm^2$	11.95	16.06	18.11	19.29	21.94	24.46
	EOC	レット最高	MWd/t	61000	80100	89300	94400	102700	112700
燃焼度	EOC	ピン最高	MWd/t	52700	69500	77600	82200	88800	97500
	EOC	平均	MWd/t	49600	65500	73100	77400	84000	92600
集合体出力	BOC	KW	811	773	750	732	870	845	
	EOC	KW	804	760	737	725	850	826	
出力ピーキング係数	BOC	径方向	1.060	1.055	1.053	1.052	1.048	1.048	
	EOC	軸方向	1.144	1.136	1.134	1.130	1.151	1.147	
燃料最高温度	BOC	径方向	1.060	1.054	1.052	1.051	1.047	1.046	
	EOC	軸方向	1.142	1.133	1.130	1.128	1.147	1.143	
被覆管最高温度	BOC	℃	1660	1590	1540	1510	1730	1690	
	EOC	℃	1640	1560	1520	1500	1700	1660	
集合体出口温度	BOC	℃	599	589	582	575	607	601	
	EOC	℃	597	585	578	573	601	596	
集合体冷却材流量	BOC	kg/s	544	537	532	527	550	546	
	EOC	kg/s	543	534	529	525	546	542	
集合体冷却材流量	BOC	kg/s	3.72	3.74	3.75	3.75	3.86	3.85	
	EOC	kg/s	3.72	3.74	3.75	3.75	3.86	3.85	

備考 \*2 16サイクルの値は15', 15'', 15'''サイクルの値を加算したものである。

\*3 21サイクルの値は20'サイクルの値を加算したものである。

サイクル		16	17	18	19	20	21*	22	
装荷位置		3C2							
累積照射日数		EFPD							
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)		$\times 10^{15} \text{ n/cm}^2 \cdot \text{sec}$							
線出力	BOC	最大	31.59	99.94	168.30	238.06	279.03	352.71	422.49
		平均	3.93/2.71	3.83/2.64	3.84/2.65	3.79/2.61	3.83/2.63	3.86/2.66	3.86/2.66
線出力	EOC	最大	403	388	377	359	354	344	333
		平均	324	314	306	292	290	281	274
最大中性子照射量	EOC	最大	397	376	366	349	348	334	324
		平均	320	307	298	286	286	274	268
燃焼度	EOC	E $\geq$ 0.1MeV	0.74	2.30	3.87	5.42	6.34	8.01	9.58
	EOC	Total	1.07	3.33	5.61	7.86	9.19	11.62	13.91
燃焼度	EOC	レット最高	5890	18100	30100	41500	48100	58700	69300
	EOC	ピン最高	5040	15600	25900	35700	41400	50400	59500
集合体出力	EOC	平均	4730	14700	24300	33600	38900	47400	56100
	BOC		1092	1062	1032	989	980	950	928
出力ピーキング係数	EOC		1080	1038	1009	967	968	927	906
	BOC	径方向	1.065	1.058	1.060	1.060	1.058	1.054	1.051
燃料最高温度	EOC	軸方向	1.170	1.166	1.162	1.158	1.155	1.160	1.156
	EOC	径方向	1.064	1.057	1.059	1.058	1.057	1.053	1.050
被覆管最高温度	EOC	軸方向	1.167	1.159	1.158	1.154	1.152	1.156	1.152
	BOC		2290	2220	2180	2100	2080	2030	1980
集合体出口温度	EOC		2260	2170	2130	2060	2050	1981	1940
	BOC		670	661	654	642	638	628	622
集合体冷却材流量	EOC		666	654	647	636	634	621	616
	BOC		600	593	588	579	575	568	564
備考	EOC		598	588	583	574	573	563	559
	BOC		3.80	3.81	3.82	3.83	3.83	3.84	3.83
備考	EOC		3.80	3.81	3.82	3.83	3.83	3.84	3.83
	EOC		3.80	3.81	3.82	3.83	3.83	3.84	3.83

備考 ESPRIT-J2コードにより評価

\*1 21サイクルの値は20'サイクルの値を加算したものである。

サイクル		13	14	15	16*	17	18	19
表 荷 位 置		5 F 2						
累積照射日数	EFPD	54.20	113.69	183.09	214.70	283.05	351.41	421.17
	最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV) $\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$	2.13/1.21	2.10/1.19	1.99/1.12	2.03/1.13	2.05/1.15	2.02/1.14	2.01/1.13
最大中性子照射量	EOC E $\geq$ 0.1MeV $\times 10^{22}n/cm^2$	0.58	1.21	1.90	2.28	3.02	3.75	4.49
	EOC Total $\times 10^{22}n/cm^2$	1.02	2.12	3.34	4.02	5.34	6.54	7.93
集合体出力	BOC KW	17.2	17.0	16.2	16.5	16.5	16.4	16.1
	EOC KW	17.4	17.4	16.6	16.7	16.9	16.8	16.5
集合体出口温度	BOC $^{\circ}C$	374	374	374	375	375	376	376
	EOC $^{\circ}C$	374	374	374	375	375	376	377
集合体冷却材流量	BOC kg/s	4.98	4.97	4.99	5.02	5.04	5.05	5.06
	EOC kg/s	4.98	4.97	4.99	5.02	5.04	5.05	5.06

備考 \*1 16サイクルの値は15', 15'', 15'''サイクルの値を加算したものである。



サイクル		20	21*2	22		
装荷位置		5 F 2				
累積照射日数	EFPD	462.14	535.82	605.6		
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)	$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$	2.01/1.12	1.95/1.09	1.96/1.10		
最大中性子照射量	EOC E $\geq$ 0.1MeV	$\times 10^{22}n/cm^2$	4.91	5.66	6.37	
	EOC Total	$\times 10^{22}n/cm^2$	8.69	10.02	11.28	
集合体出力	BOC	KW	16.2	15.6	15.6	
	EOC	KW	16.4	16.0	16.0	
集合体出口温度	BOC	℃	375	374	375	
	EOC	℃	375	374	375	
集合体冷却材流量	BOC	kg/s	5.06	5.08	5.07	
	EOC	kg/s	5.06	5.08	5.07	

備考 \* 2 21サイクルの値は20'サイクルの値を加算したものである。

サイクル		20	21*1	22		
装荷位置		6D2				
累積照射日数	EFPD	40.97	114.65	184.43		
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)	$\times 10^{15}$ n/cm $^2$ ·sec	1.41/0.63	1.50/0.73	1.51/0.72		
最大中性子照射量	EOC E $\geq$ 0.1MeV	0.24	0.72	1.18		
	EOC Total	0.52	1.52	2.48		
燃焼度	EOC プレート最高	—	—	—		
	BOC	16.6	18.4	18.4		
集合体出力	EOC	16.9	18.8	18.8		
	BOC	404	406	406		
集合体出口温度	EOC	404	407	407		
	BOC	0.42	0.42	0.42		
集合体冷却材流量	EOC	0.42	0.42	0.42		

備考 \*1 21サイクルの値は20サイクルの値を加算したものである。

サイクル		15	16*	17	18	19	20	21**	
装荷位置		5D5							
累積照射日数		EFPD							
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)		$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$	69.40	101.01	169.36	237.72	307.48	348.45	422.13
最大中性子照射量	EOC E $\geq$ 0.1MeV	$\times 10^{22}n/cm^2$	1.98/1.14	2.03/1.18	2.00/1.16	1.99/1.15	2.01/1.13	2.00/1.13	2.09/1.18
	EOC Total	$\times 10^{22}n/cm^2$	0.76	1.12	1.88	2.63	3.36	3.79	4.60
集合体出力	BOC	KW	17.3	17.9	17.5	17.3	17.4	17.3	18.2
	EOC	KW	17.6	18.0	17.9	17.6	17.8	17.5	18.5
集合体出口温度	BOC	℃	406	408	407	408	409	407	409
	EOC	℃	407	408	408	408	410	408	409
集合体冷却材流量	BOC	kg/s	0.39	0.39	0.40	0.39	0.39	0.39	0.39
	EOC	kg/s	0.39	0.39	0.40	0.39	0.39	0.39	0.39

備考 \*1 16サイクルの値は15', 15'', 15'''サイクルの値を加算したものである。

\*2 21サイクルの値は20'サイクルの値を加算したものである。

サイクル		22		5D5	
装荷位置		EFPD			
累積照射日数		$\times 10^{15} \text{ n/cm}^2 \cdot \text{sec}$		491.91	
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)		2.10/1.19			
最大中性子照射量	EOC E $\geq$ 0.1MeV	$\times 10^{22} \text{ n/cm}^2$	5.37		
	EOC Total	$\times 10^{22} \text{ n/cm}^2$	9.36		
集合体出力	BOC	KW	18.3		
	EOC	KW	18.7		
集合体出口温度	BOC	℃	409		
	EOC	℃	410		
集合体冷却材流量	BOC	kg/s	0.39		
	EOC	kg/s	0.39		
備考					

サイクル		18	19	20	21*	22
装荷位置		5B2				
累積照射日数		EFPD				
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)		$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$				
EOC E $\geq$ 0.1MeV		68.36	138.12	179.09	252.77	322.55
EOC Total		2.11/1.19	2.14/1.23	2.18/1.25	2.15/1.23	2.16/1.23
最大中性子照射量		0.70	1.43	1.86	2.63	3.36
		$\times 10^{22}n/cm^2$				
集合体出力		1.24	2.50	3.25	4.59	5.86
		KW				
		18.5	18.9	19.3	19.3	19.3
		KW				
		18.8	19.3	19.5	19.6	19.6
集合体出口温度		411	412	411	411	411
		$^{\circ}C$				
		411	413	412	412	412
		$^{\circ}C$				
集合体冷却材流量		0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
		kg/s				
		0.39	0.39	0.39	0.39	0.39
		kg/s				

備考 \* 1 21サイクルの値は20'サイクルの値を加算したものである。

サイクル		18	19	20	21*	22	
装荷位置		5C4					
累積照射日数		EFPD					
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)		$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$	68.36	138.12	179.09	252.77	322.55
最大中性子照射量	EOC E $\geq$ 0.1MeV	$\times 10^{22}n/cm^2$	2.23/1.26	2.16/1.26	2.18/1.26	2.26/1.31	2.28/1.31
	EOC Total	$\times 10^{22}n/cm^2$	0.75	1.49	1.93	2.75	3.52
集合体出力	EOC	KW	1.31	2.56	3.32	4.72	6.06
	BOC	KW	16.1	18.9	19.0	19.7	20.0
	EOC	KW	16.4	19.3	19.3	20.2	20.5
集合体出口温度	BOC	℃	396	396	395	395	396
	EOC	℃	367	397	395	396	396
集合体冷却材流量	BOC	kg/s	0.67	0.67	0.67	0.66	0.67
	EOC	kg/s	0.67	0.67	0.67	0.66	0.67

備考 \*1 21サイクルの値は20'サイクルの値を加算したものである。

サイクル		18	19	20	21*	22
装荷位置		5C5				
累積照射日数		EFPD				
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)		$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$	138.12	179.09	252.77	322.55
最大中性子照射量	EOC E $\geq$ 0.1MeV	$\times 10^{22}n/cm^2$	1.99/1.10	2.00/1.11	2.09/1.17	2.12/1.17
	EOC Total	$\times 10^{22}n/cm^2$	1.31	1.69	2.42	3.12
集合体出力	BOC	KW	2.35	3.04	4.34	5.59
	EOC	KW	16.4	16.5	17.4	17.7
集合体出口温度	BOC	℃	16.8	16.7	17.8	18.1
	EOC	℃	393	392	392	393
集合体冷却材流量	BOC	kg/s	394	392	393	393
	EOC	kg/s	0.67	0.67	0.66	0.67
			0.67	0.67	0.66	0.67

備考 \*1 21サイクルの値は20'サイクルの値を加算したものである。

サ イ ク ル		19	20	21*	22
装 荷 位 置		6 B 3			
累 積 照 射 日 数	EFPD	68.76	110.73	184.41	254.19
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)	$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$	1.69/0.85	1.73/0.86	1.71/0.85	1.71/0.86
最大中性子照射量	EOC E $\geq$ 0.1MeV	0.50	0.80	1.33	1.84
	EOC Total	$\times 10^{22}n/cm^2$	$\times 10^{22}n/cm^2$	2.66	3.67
集 合 体 出 力	BOC	13.3	13.6	13.7	13.7
	EOC	13.6	13.8	13.9	14.0
集 合 体 出 口 温 度	BOC	390	389	388	388
	EOC	390	389	388	389
集 合 体 冷 却 材 流 量	BOC	0.67	0.67	0.66	0.67
	EOC	0.67	0.67	0.66	0.67

備 考 \* 1 21サイクルの値は20'サイクルの値を加算したものである。



サイクル		20	21*	22			
装荷位置		6E3					
累積照射日数		EFPD					
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)		$\times 10^{15} \text{ n/cm}^2 \cdot \text{sec}$	40.97	114.65	184.43		
最大中性子照射量	EOC E $\geq$ 0.1MeV	$\times 10^{22} \text{ n/cm}^2$	0.26	0.74	1.21		
	EOC Total	$\times 10^{22} \text{ n/cm}^2$	0.53	1.51	2.44		
集合体出力	BOC	KW	12.1	12.4	12.4		
	EOC	KW	12.2	12.6	12.6		
集合体出口温度	BOC	℃	387	386	387		
	EOC	℃	387	387	387		
集合体冷却材流量	BOC	kg/s	0.67	0.66	0.67		
	EOC	kg/s	0.67	0.66	0.67		

備考 \*1 21サイクルの値は20サイクルの値を加算したものである。

サ イ ク ル		21	22				
装 荷 位 置		6 F 4					
累積照射日数	TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV	EFPD	69.92	139.7			
		$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$	1.59/0.81	1.59/0.81			
最大中性子照射量	EOC E $\geq$ 0.1MeV	$\times 10^{22}n/cm^2$	0.48	0.96			
	EOC Total	$\times 10^{22}n/cm^2$	0.94	1.88			
集合体出力	BOC	KW	13.6	13.6			
	EOC	KW	13.9	13.8			
集合体出口温度	BOC	℃	388	388			
	EOC	℃	388	388			
集合体冷却材流量	BOC	kg/s	0.66	0.67			
	EOC	kg/s	0.66	0.67			
備 考							

サ イ ク ル		21	22				
装 荷 位 置		1 A 1					
果 積 照 射 日 数		EFPD	69.92	139.7			
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)		$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$	4.30/2.92	4.29/2.91			
最大中性子照射量	EOC E $\geq$ 0.1MeV	$\times 10^{22}n/cm^2$	1.79	3.57			
	EOC Total	$\times 10^{22}n/cm^2$	2.62	5.23			
集 合 体 出 力	BOC	KW	39.1	39.0			
	EOC	KW	39.4	39.2			
集 合 体 出 口 温 度	BOC	℃	490	489			
	EOC	℃	491	490			
集 合 体 冷 却 材 流 量	BOC	kg/s	0.26	0.26			
	EOC	kg/s	0.26	0.26			

備 考

サイクル		19	20	21*1	22
装荷位置		7E5			
累積照射日数	EFPD	69.76	110.73	184.41	254.19
	最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV) $\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$	1.14/0.46	1.13/0.46	1.13/0.46	1.14/0.47
最大中性子照射量	EOC E $\geq$ 0.1MeV $\times 10^{22}n/cm^2$	0.27	0.43	0.72	1.00
	EOC Total $\times 10^{22}n/cm^2$	0.67	1.05	1.77	2.44
集合体出力	BOC KW	13.3	13.3	13.2	13.1
	EOC KW	13.6	13.5	13.5	13.4
集合体出口温度	BOC $^{\circ}C$	405	403	404	397
	EOC $^{\circ}C$	405	403	404	397
集合体冷却材流量	BOC kg/s	0.34	0.34	0.32	0.42
	EOC kg/s	0.34	0.34	0.32	0.42

備考 \*1 21サイクルの値は20サイクルの値を加算したものである。

サイクル		16	17	18	19	20	21*	22
装荷位置		3D1						
累積照射日数		EFPD						
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)		$\times 10^{15} \text{ n/cm}^2 \cdot \text{sec}$						
線出力	BOC	317	306	296	281	275	276	267
	平均	243	234	226	215	212	214	208
最大中性子照射量	BOC	314	299	290	276	272	271	262
	平均	243	235	226	217	213	215	209
燃焼度	E $\geq$ 0.1MeV	0.67	2.09	3.49	4.88	5.68	7.19	8.61
	Total	0.95	2.97	4.97	6.94	8.10	10.25	12.28
集合体出力	プレート最高	6650	20520	34040	46820	54190	67500	79770
	ピン最高	5620	17330	28760	39580	45820	57120	67540
出力ピーキング係数	BOC	5090	15710	26010	35760	41390	51640	61120
	平均	1740	1680	1620	1550	1530	1540	1490
燃料最高温度	BOC	1740	1690	1630	1560	1530	1540	1500
	EOC	1.104	1.103	1.112	1.110	1.108	1.101	1.100
被覆管最高温度	径方向	1.183	1.184	1.181	1.178	1.169	1.174	1.168
	軸方向	1.102	1.101	1.109	1.107	1.106	1.099	1.098
集合体出口温度	径方向	1.171	1.157	1.156	1.152	1.154	1.147	1.143
	軸方向	1940	1890	1850	1780	1740	1750	1710
集合体冷却材流量	BOC	1920	1860	1820	1750	1730	1720	1680
	EOC	607	598	592	581	577	576	571
備考	BOC	608	599	594	583	578	578	573
	EOC	552	545	540	532	529	529	525
最大中性子束及び最大中性子照射量は径方向を考慮してはいない。 * 1 21サイクルの値は20サイクルの値を加算したものである。	BOC	553	546	541	533	530	529	526
	EOC	7.64	7.67	7.68	7.71	7.71	7.73	7.72
最大中性子束及び最大中性子照射量は径方向を考慮してはいない。 * 1 21サイクルの値は20サイクルの値を加算したものである。	BOC	7.64	7.67	7.68	7.71	7.71	7.73	7.72
	EOC	7.64	7.67	7.68	7.71	7.71	7.73	7.72

サイクル		19	20	21*1	22
装荷位置		3D3			
累積照射日数	EFPD	69.76	110.73	184.41	254.19
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)	$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$	3.37/2.29	3.37/2.27	3.49/2.35	3.46/2.34
最大中性子照射量	EOC E $\geq$ 0.1MeV	0.85	1.31	2.21	3.08
	EOC Total	1.14	1.76	2.95	4.11
燃焼度	EOC プレット最高	16.0	25.5	42.3	58.3
集合体出力	BOC	59.2	56.5	61.4	62.7
	EOC	45.0	48.2	47.6	60.2
集合体出口温度	BOC	391	389	390	390
	EOC	387	387	386	390
集合体冷却材流量	BOC	2.71	2.71	2.68	2.71
	EOC	2.71	2.71	2.68	2.71

備考 \*1 21サイクルの値は20サイクルの値を加算したものである。

サイクル	13	14	15	16*	17	18	19
装荷位置	5C1						
累積照射日数	EFPD	113.69	183.09	214.70	283.05	351.41	421.17
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)	$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$	1.96/1.03	1.96/1.04	1.93/1.01	1.89/0.99	1.86/0.98	1.85/0.96
最大中性子照射量	EOC E $\geq$ 0.1MeV	0.46	0.99	1.89	2.47	3.05	3.62
	EOC Total	0.88	1.88	3.58	4.68	5.77	6.86
集合体出力	BOC	19.3	20.2	19.9	19.5	19.3	19.1
	EOC	19.6	20.5	20.5	20.1	19.6	19.4
集合体出口温度	BOC	481	486	487	484	483	483
	EOC	483	488	489	485	485	485
集合体冷却材流量	BOC	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
	EOC	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14

備考 \*1 16サイクルの値は15', 15'', 15'''サイクルの値を加算したものである。

サイクル		20	21*	22		
装荷位置		5C1				
累積照射日数	EFPD	462.14	535.82	605.60		
最大中性子束 (TOTAL/E <sub>≥0.1MeV</sub> )	×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ・sec	1.88/0.99	1.91/1.01	1.91/1.01		
最大中性子照射量	EOC E <sub>≥0.1MeV</sub>	3.96	4.59	5.19		
	EOC Total	7.51	8.70	9.83		
集合体出力	BOC	19.5	19.9	19.5		
	EOC	19.7	20.2	19.9		
集合体出口温度	BOC	484	487	483		
	EOC	485	489	486		
集合体冷却材流量	BOC	0.14	0.14	0.14		
	EOC	0.14	0.14	0.14		

備考 \*2 21サイクルの値は20'サイクルの値を加算したものである。



サイクル		0	1	2	3	4	5	6	
装荷位置		6A1							
累積照射日数	EFPD	27.81	70.87	115.97	159.77	202.36	247.19	291.83	
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)	$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$	1.30/0.52	1.23/0.48	1.28/0.51	1.24/0.50	1.21/0.49	1.20/0.49	1.19/0.48	
最大中性子照射量	EOC E $\geq$ 0.1MeV	0.12	0.30	0.50	0.69	0.87	1.06	1.25	
	EOC Total	0.31	0.77	1.26	1.73	2.17	2.63	3.09	
集合体出力	BOC	12.6	11.9	12.3	12.0	11.7	11.7	11.5	
	EOC	12.7	12.0	12.5	12.2	11.9	11.8	11.7	
集合体出口温度	BOC	423	431	435	434	433	434	432	
	EOC	423	432	436	435	434	435	433	
集合体冷却材流量	BOC	0.18	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	
	EOC	0.18	0.15	0.15	0.14	0.14	0.14	0.14	

備考

サイクル		7	8*	9	10	11	12	13**
装荷位置		6 A 1						
累積照射日数	EFPD	335.58	382.17	424.59	469.11	513.55	556.35	613.74
最大中性子束 (TOTAL/E ≥ 0.1MeV)	×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ・sec	1.19/0.48	1.16/0.46	1.17/0.47	1.17/0.47	1.15/0.46	1.16/0.46	1.22/0.50
最大中性子照射量	E ≥ 0.1MeV	1.43	1.61	1.79	1.97	2.14	2.31	2.55
	Total	3.53	4.00	4.43	4.88	5.32	5.74	6.32
集合体出力	BOC	11.5	11.4	11.4	11.4	11.2	11.2	11.6
	EOC	11.7	11.6	11.6	11.6	11.4	11.4	11.8
集合体出口温度	BOC	432	434	434	434	433	433	437
	EOC	433	435	435	434	434	434	438
集合体冷却材流量	BOC	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
	EOC	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14

備考 \*1 8サイクルの値は7', 7''サイクルの値を加算したものである。

\*2 13サイクルの値は12', 12'', 12'''サイクルの値を加算したものである。

サイクル		14	15	16**3	17	18	19	20
装荷位置		6 A 1						
累積照射日数	EFPD	673.23	742.63	774.24	842.59	910.95	980.71	1021.68
	最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV) $\times 10^{15}$ n/cm $^2$ · sec	1.26/0.54	1.23/0.52	1.28/0.53	1.30/0.54	1.28/0.53	1.30/0.54	1.30/0.54
最大中性子照射量	E $\geq$ 0.1MeV $\times 10^{22}$ n/cm $^2$	2.83	3.14	3.28	3.60	3.91	4.23	4.42
	Total $\times 10^{22}$ n/cm $^2$	6.97	7.70	8.05	8.81	9.55	10.32	10.76
集合体出力	BOC	12.2	11.9	12.3	12.4	12.2	12.4	12.5
	EOC	12.4	12.1	12.4	12.7	12.5	12.7	12.7
集合体出口温度	BOC	440	439	441	442	443	444	443
	EOC	442	440	442	443	444	446	444
集合体冷却材流量	BOC	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14
	EOC	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14	0.14

備考 \* 3 16サイクルの値は15', 15'', 15'''サイクルの値を加算したものである。

サイクル		21*4	22			
装荷位置		6A1				
累積照射日数	EFPD	1095.36	1165.14			
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)	$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$	1.21/0.48	1.20/0.48			
最大中性子照射量	EOC E $\geq$ 0.1MeV	$\times 10^{22}n/cm^2$	4.72	5.00		
	EOC Total	$\times 10^{22}n/cm^2$	11.52	12.23		
集合体出力	BOC	KW	11.5	11.3		
	EOC	KW	11.8	11.6		
集合体出口温度	BOC	℃	438	436		
	EOC	℃	439	438		
集合体冷却材流量	BOC	kg/s	0.14	0.14		
	EOC	kg/s	0.14	0.14		

備考 \*4 21サイクルの値は20'サイクルの値を加算したものである。

サイクル		22						
装荷位置		1C1						
累積照射日数		EFPD						
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)		$\times 10^{15}$ n/cm $^2$ ·sec		69.78		4.68/3.38		
線出力	BOC	最大	W/cm	389				
	EOC	平均	W/cm	315				
最大中性子照射量	BOC	最大	W/cm	375				
	EOC	平均	W/cm	309				
燃焼度	EOC	E $\geq$ 0.1MeV	$\times 10^{22}$ n/cm $^2$	2.01				
	EOC	Total	$\times 10^{22}$ n/cm $^2$	2.77				
	EOC	レット最高	MWd/t	17720				
	EOC	ピン最高	MWd/t	14820				
集合体出力	EOC	平均	MWd/t	14360				
	EOC	BOC	KW	2260				
出力ピーキング係数	EOC	EOC	KW	2220				
	BOC	径方向	—	1.032				
	EOC	軸方向	—	1.196				
	EOC	径方向	—	1.031				
燃料最高温度	EOC	軸方向	—	1.177				
	EOC	BOC	℃	2220				
被覆管最高温度	EOC	EOC	℃	2160				
	EOC	BOC	℃	618				
集合体出口温度	EOC	EOC	℃	614				
	EOC	BOC	℃	570				
集合体冷却材流量	EOC	EOC	℃	566				
	EOC	BOC	kg/s	9.03				
EOC	EOC	kg/s	9.03					
備考	最大中性子束及び最大中性子照射量は径方向を考慮していない。							

## M K - Ⅱ 炉心構成要素照射実績

## M K - Ⅱ 炉心構成要素照射実績

# 目 次

## MK-II 炉心構成要素照射実績

① 炉心燃料集合体の照射実績 .....	77
② 制御棒の照射実績 .....	88
③ 内側反射体の照射実績 .....	90
④ 外側反射体（A）の照射実績 .....	94
⑤ 外側反射体（B）の照射実績 .....	99
⑥ 特殊燃料集合体の照射実績 .....	100
⑦ 材料照射用反射体の照射実績 .....	101



## MK-II 炉心燃料集合体の照射実績 (1/11)

\*集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		EFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	燃焼度 [Mwd/t]		* 照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日			集合体平均	ポイント最大		
PFD001	57. 5. 26	59. 6. 20	159. 77	0~3(000)	31700	38100	4. 86×10 <sup>22</sup>	PIE
PFD002	57. 10. 19	60. 5. 7	294. 27	0~6(5A4), 7"~7" (2E2)	30300	41500	3. 95×10 <sup>22</sup>	
PFD003	57. 10. 19	58. 10. 2	70. 87	0~1(1B1)	13700	17000	2. 01×10 <sup>22</sup>	PIE
PFD004	57. 10. 19	60. 11. 15	338. 02	0~7" (5C4)	34100	46800	4. 47×10 <sup>22</sup>	
PFD005	57. 10. 12	59. 3. 14	115. 97	0~2(1D1)	22000	27300	3. 37×10 <sup>22</sup>	
PFD006	57. 10. 12	60. 11. 15	338. 02	0~7" (5E4)	34800	47800	4. 59×10 <sup>22</sup>	
PFD007	57. 10. 11	58. 10. 2	70. 87	0~1(1F1)	13700	17000	2. 05×10 <sup>22</sup>	
PFD008	57. 10. 11	58. 10. 3	70. 87	0~1(2A1)	12000	15300	1. 80×10 <sup>22</sup>	
PFD009	57. 9. 27	59. 8. 25	202. 36	0~4(2A2)	34100	44100	5. 27×10 <sup>22</sup>	
PFD010	57. 9. 26	58. 7. 8	27. 81	0(2B1)	4600	5900	0. 69×10 <sup>22</sup>	PIE
PFD011	57. 10. 12	59. 8. 26	202. 36	0~4(2B2)	33900	43800	5. 28×10 <sup>22</sup>	
PFD012	57. 10. 12	59. 6. 20	159. 77	0~3(2C1)	26700	34300	4. 05×10 <sup>22</sup>	
PFD013	57. 10. 12	59. 8. 26	202. 36	0~4(2C2)	34400	44500	5. 30×10 <sup>22</sup>	
PFD014	57. 10. 12	59. 11. 12	247. 19	0~5(2D1)	40200	51900	6. 27×10 <sup>22</sup>	
PFD015	57. 9. 28	59. 6. 20	159. 77	0~3(2D2)	27300	35300	4. 22×10 <sup>22</sup>	
PFD016	57. 9. 27	59. 8. 26	202. 36	0~4(2E1)	33100	42600	5. 14×10 <sup>22</sup>	
PFD017	57. 10. 11	58. 7. 8	27. 81	0(2E2)	4700	6000	0. 71×10 <sup>22</sup>	
PFD018	57. 10. 11	59. 11. 11	247. 19	0~5(2F1)	40200	51600	6. 33×10 <sup>22</sup>	PIE
PFD019	57. 10. 11	59. 3. 15	115. 97	0~2(2F2)	19600	25300	3. 05×10 <sup>22</sup>	
PFD020	57. 10. 5	59. 8. 25	202. 36	0~4(3A1)	28800	37500	4. 29×10 <sup>22</sup>	
PFD021	57. 9. 27	59. 4. 9	115. 97	0~2(3A2)	17900	23400	2. 63×10 <sup>22</sup>	
PFD022	57. 9. 26	59. 6. 20	159. 77	0~3(3B1)	22800	29700	3. 36×10 <sup>22</sup>	
PFD023	57. 10. 12	59. 11. 12	247. 19	0~5(3B2)	37100	48300	5. 61×10 <sup>22</sup>	
PFD024	57. 10. 4	60. 2. 5	291. 83	0~6(3C1)	40400	52500	6. 08×10 <sup>22</sup>	
PFD025	57. 10. 4	59. 4. 8	115. 97	0~2(3C2)	18200	23700	2. 69×10 <sup>22</sup>	
PFD026	57. 10. 12	58. 10. 3	70. 87	0~1(3D1)	10600	13800	1. 53×10 <sup>22</sup>	
PFD027	57. 9. 28	60. 5. 7	294. 27	0~6(3D2) 7"~7" (3A2)	43800	57400	6. 71×10 <sup>22</sup>	
PFD028	57. 9. 27	59. 3. 15	115. 97	0~2(3E1)	16500	21600	2. 46×10 <sup>22</sup>	
PFD029	57. 10. 11	60. 2. 4	291. 83	0~6(3E2)	44000	57400	6. 71×10 <sup>22</sup>	PIE
PFD030	57. 10. 5	59. 6. 20	159. 77	0~3(3F1)	23200	30400	3. 44×10 <sup>22</sup>	
PFD031	57. 10. 5	59. 8. 25	202. 36	0~4(3F2)	31000	40500	4. 68×10 <sup>22</sup>	
PFD032	57. 12. 10	59. 6. 20	159. 77	0~3(4A1)	18400	24600	2. 46×10 <sup>22</sup>	
PFD033	57. 11. 19	60. 11. 16	338. 02	0~7" (4A2)	40700	54100	6. 00×10 <sup>22</sup>	
PFD034	57. 9. 26	60. 3. 15	115. 97	0~2(4A3)	14500	19300	2. 15×10 <sup>22</sup>	
PFD035	57. 9. 26	59. 11. 11	247. 19	0~5(4A4)	30400	40500	4. 40×10 <sup>22</sup>	PIE
PFD036	57. 11. 19	60. 11. 2	338. 02	0~7" (4B1)	36800	49000	5. 12×10 <sup>22</sup>	PIE

7" (FFDL炉内試験)

7" (自然循環試験)

注) 表中における燃焼度及び照射量のデータは、冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

## MK-II 炉心燃料集合体の照射実績 (2/11)

\*集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		EFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	燃焼度 [MWd/t]		*照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E≥0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日			集合体平均	ポイント最大		
PF037	57.11.18	60.2.5	291.83	0~6(4B2)	35400	47000	5.25×10 <sup>22</sup>	
PF038	57.10.4	58.10.3	70.87	0~1(4B3)	9400	12400	1.36×10 <sup>22</sup>	
PF039	57.11.18	59.6.20	159.77	0~3(4B4)	20100	26800	2.89×10 <sup>22</sup>	
PF040	57.12.10	60.11.16	291.83	0~6(4C1)	32900	43700	4.44×10 <sup>22</sup>	
PF041	57.11.19	59.11.12	247.19	0~5(4C2)	30200	40100	4.41×10 <sup>22</sup>	
PF042	57.10.4	59.4.8	115.97	0~2(4C3)	15400	20500	2.25×10 <sup>22</sup>	
PF043	57.11.18	60.11.15	338.02	0~7"(4C4)	40300	54000	5.97×10 <sup>22</sup>	
PF044	57.11.19	60.2.4	291.83	0~6(4D1)	32200	43000	4.40×10 <sup>22</sup>	
PF045	57.11.19	59.8.26	202.36	0~4(4D2)	25100	33700	3.56×10 <sup>22</sup>	
PF046	57.9.27	58.10.2	70.87	0~1(4D3)	9600	12800	1.35×10 <sup>22</sup>	
PF047	57.9.27	60.11.15	338.02	0~7"(4D4)	41300	55300	6.06×10 <sup>22</sup>	
PF048	57.12.10	59.11.12	247.19	0~5(4E1)	28300	37800	3.80×10 <sup>22</sup>	
PF049	57.11.18	59.6.20	159.77	0~3(4E2)	20200	27000	2.92×10 <sup>22</sup>	
PF050	57.10.11	59.4.9	115.97	0~2(4E3)	15300	20200	2.24×10 <sup>22</sup>	
PF051	57.11.18	59.10.3	70.87	0~1(4E4)	9400	12500	1.31×10 <sup>22</sup>	
PF052	57.12.15	59.8.25	202.36	0~4(4F1)	23500	31400	3.15×10 <sup>22</sup>	
PF053	57.11.18	60.2.4	291.83	0~6(4F2)	36300	48500	5.32×10 <sup>22</sup>	
PF054	57.10.5	59.4.9	115.97	0~2(4F3)	15300	20300	2.24×10 <sup>22</sup>	
PF055	57.11.18	59.11.11	247.19	0~5(4F4)	30500	40800	4.46×10 <sup>22</sup>	
PF056	57.12.19	61.4.18	381.53	0,2~9(5A3)	38700	52700	5.10×10 <sup>22</sup>	
PF057	57.12.19	59.8.26	202.36	0~4(5B3)	21200	29000	2.75×10 <sup>22</sup>	
PF058	57.12.15	59.6.20	159.77	0~3(5B4)	17200	23500	2.18×10 <sup>22</sup>	
PF059	57.12.18	59.11.12	247.19	0~5(5C3)	25400	34700	3.31×10 <sup>22</sup>	
PF060	57.12.15	60.11.12	247.19	0~5(5D4)	25500	34900	3.26×10 <sup>22</sup>	
PF061	57.12.19	60.5.7	294.27	0~6(5E3), 7~7"(3C2)	30500	41800	4.03×10 <sup>22</sup>	
PF062	57.12.18	60.11.15	338.02	0~7"(5F3)	34400	47300	4.57×10 <sup>22</sup>	
PF063	57.12.18	60.11.15	338.02	0~7"(5F4)	34000	46800	4.54×10 <sup>22</sup>	
PF064	57.12.20	61.9.6	381.59	0,4~11(5D3)	40000	54100	5.17×10 <sup>22</sup>	
PF065	58.1.13	60.2.4	248.77	0(1E1) 2~6(1F1)	42500	52600	6.53×10 <sup>22</sup>	
PF066	58.7.8	59.11.11	219.38	1~5(1A1)	41800	52200	6.47×10 <sup>22</sup>	
PF067	58.7.8	59.11.12	219.38	1~5(1C1)	41300	51700	6.42×10 <sup>22</sup>	
PF068	58.7.8	59.11.11	219.38	1~5(1E1)	41400	51800	6.45×10 <sup>22</sup>	PIE
PF069	58.10.2	60.11.16	220.96	2~6(1B1)	42300	52500	6.49×10 <sup>22</sup>	
PF070	58.10.3	60.11.2	267.15	2~7"(2A1)	43200	55500	6.76×10 <sup>22</sup>	PIE
PF071	58.10.3	60.11.15	267.15	2~7"(3D1)	37900	49400	5.59×10 <sup>22</sup>	

7" (PFDL炉内試験)

7" (自然循環試験)

 注) 表中における燃焼度及び照射量のデータは、  
冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

## MK-II 炉心燃料集合体の照射実績 (3/11)

\* 集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		BFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	燃焼度 [Mwd/t]		* 照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日			集合体平均	ポイント最大		
PFD072	58.10.3	61.2.3	311.30	2~8(4B3)	39900	52500	5.90×10 <sup>22</sup>	
PFD073	58.10.2	61.2.4	311.30	2~8(4D3)	40000	52900	5.87×10 <sup>22</sup>	
PFD074	58.10.3	61.2.4	311.30	2~8(4E4)	39100	51900	5.66×10 <sup>22</sup>	
PFD075	59.8.26	62.8.13	357.18	5~12" <sup>7</sup> (5B3)	36500	49700	4.81×10 <sup>22</sup>	
PFD101	59.3.15	61.2.4	266.20	3~8(3E1)	37600	48900	5.70×10 <sup>22</sup>	
PFD102	59.3.15	60.11.16	222.05	3~7"(2F2)	38000	49000	5.90×10 <sup>22</sup>	
PFD103	58.12.20	61.2.5	266.20	3~8(2B1)	43300	55500	6.75×10 <sup>22</sup>	
PFD104	59.3.15	61.4.17	308.62	3~9(4A3)	38700	51000	5.76×10 <sup>22</sup>	
PFD105	59.3.14	61.2.4	264.10	3~7, 7"~8(1D1)	48700	60600	7.70×10 <sup>22</sup>	PIE
PFD106	59.4.8	61.4.19	308.62	3~9(4C3)	38100	50200	5.58×10 <sup>22</sup>	
PFD107	59.4.9	61.4.18	308.62	3~9(4E3)	39500	52200	5.93×10 <sup>22</sup>	
PFD108	59.4.9	61.4.18	308.62	3~9(4F3)	38800	51500	5.80×10 <sup>22</sup>	
PFD109	59.8.25	61.4.17	222.23	5~9(2A2)	37200	48200	5.78×10 <sup>22</sup>	
PFD110	59.8.26	61.4.19	222.23	5~9(2B2)	37500	48500	5.83×10 <sup>22</sup>	
PFD111	59.8.26	61.4.18	222.23	5~9(2E2)	37100	48200	5.70×10 <sup>22</sup>	
PFD112	59.8.26	61.4.18	222.23	5~9(2E1)	36800	47100	5.70×10 <sup>22</sup>	
PFD113	59.6.20	61.9.6	353.78	4~11(4A1)	38600	51400	5.23×10 <sup>22</sup>	
PFD114	59.6.20	61.4.19	264.82	4~9(2C1)	42500	54800	6.54×10 <sup>22</sup>	
PFD115	59.6.20	61.2.5	222.40	4~8(000)	43800	52700	6.82×10 <sup>22</sup>	PIE
PFD116	59.6.20	61.6.26	309.34	4~10(4E2)	38600	51100	5.63×10 <sup>22</sup>	
PFD117	59.6.20	61.4.17	264.82	4~9(3B1)	37700	49000	5.60×10 <sup>22</sup>	
PFD118	59.8.25	61.6.26	266.75	5~10(3A1)	37300	48400	5.51×10 <sup>22</sup>	
PFD119	59.8.25	61.6.26	266.75	5~10(3F2)	40200	52600	6.10×10 <sup>22</sup>	
PFD120	59.8.26	61.9.7	311.19	5~11(4D2)	37800	50300	5.54×10 <sup>22</sup>	
PFD121	59.8.25	62.8.11	357.18	5~12" <sup>7</sup> (4F1)	39400	52600	5.45×10 <sup>22</sup>	
PFD122	59.11.12	62.11.20	366.55	6~13(5C3)	37200	50700	4.81×10 <sup>22</sup>	
PFD123	59.11.12	62.6.20	312.35	6~12" <sup>7</sup> (5D4)	31300	42900	4.12×10 <sup>22</sup>	
PFD124	61.2.4	62.8.11	177.37	9~12" <sup>7</sup> (1D1)	33300	41600	5.14×10 <sup>22</sup>	
PFD125	59.6.20	61.6.27	309.34	4~10(4B4)	37600	49800	5.50×10 <sup>22</sup>	
PFD126	59.6.20	61.9.7	353.78	4~11(5B4)	36200	49300	4.77×10 <sup>22</sup>	
PFD127	59.6.20	61.2.5	222.40	4~8(3F1)	32100	41800	4.75×10 <sup>22</sup>	
PFD128	59.6.20	61.2.4	222.40	4~8(2D2)	37900	48800	5.89×10 <sup>22</sup>	
PFD129	61.2.5	62.11.20	231.57	9~13(000)	44700	53700	7.05×10 <sup>22</sup>	
PFD130	61.4.17	63.2.22	248.64	10~14(2A2)	41300	53200	6.46×10 <sup>22</sup>	
PFD131	61.4.17	63.9.23	349.65	10~16(4A3)	43400	57200	6.58×10 <sup>22</sup>	
PFD132	61.4.18	1.8.7	486.36	10~18(5A3)	48200	65700	6.61×10 <sup>22</sup>	

7" (自然循環試験)  
12"<sup>7</sup> (フィードバック反応度試験 (II))

注) 表中における燃焼度及び照射量のデータは、  
冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

MK-II 炉心燃料集合体の照射実績 (4/11)

\*集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		EFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	燃焼度 [Mwd/t]		*照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日			集合体平均	ポイント最大		
PPD133	61. 4. 18	1. 4. 29	418. 00	10~17(4F3)	49500	65500	7.47×10 <sup>22</sup>	
PPD134	61. 6. 26	1. 8. 6	380. 52	11~12, 12''~13(1A1), 15~(4B1)	52500	68000	7.77×10 <sup>22</sup>	
PPD135	61. 6. 27	63. 5. 27	273. 52	11~15(1C1)	49800	61800	7.89×10 <sup>22</sup>	PIE
PPD136	61. 6. 27	63. 5. 26	273. 52	11~15(1E1)	48700	60900	7.71×10 <sup>22</sup>	
PPD137	59. 11. 11	61. 6. 26	221. 92	6~10(1A1)	42000	52300	6.48×10 <sup>22</sup>	
PPD138	59. 11. 12	61. 6. 27	221. 92	6~10(1C1)	41900	52200	6.44×10 <sup>22</sup>	
PPD139	59. 11. 11	61. 6. 27	221. 92	6~10(1E1)	42200	52400	6.52×10 <sup>22</sup>	
PPD140	59. 11. 12	61. 9. 7	266. 36	6~11(2D1)	43200	55600	6.70×10 <sup>22</sup>	
PPD141	59. 11. 11	61. 11. 18	266. 74	6~11(2F1), 12' (3E1)	43900	56300	6.82×10 <sup>22</sup>	
PPD142	59. 11. 12	61. 9. 7	266. 36	6~11(3B2)	40800	53100	6.09×10 <sup>22</sup>	
PPD143	59. 11. 11	62. 8. 12	312. 35	6~12''' (4A4)	38300	51000	5.53×10 <sup>22</sup>	
PPD144	59. 11. 12	62. 7. 31	312. 35	6~12''' (4C2)	38100	50200	5.55×10 <sup>22</sup>	
PPD145	59. 11. 12	62. 11. 20	366. 55	6~13(4E1)	40500	53800	5.48×10 <sup>22</sup>	
PPD146	59. 11. 11	62. 8. 11	312. 35	6~12''' (4F4)	37400	50000	5.33×10 <sup>22</sup>	
PPD147	61. 9. 7	1. 8. 5	397. 40	12~18(4D2)	45900	61500	6.82×10 <sup>22</sup>	
PPD148	61. 9. 7	1. 11. 14	467. 16	12~19(5B4)	46400	63500	6.23×10 <sup>22</sup>	
PPD149	60. 2. 4	61. 9. 5	221. 72	7~11(1B1)	41700	51900	6.47×10 <sup>22</sup>	
PPD150	60. 2. 5	61. 9. 6	221. 72	7~11(1F1)	41800	52000	6.50×10 <sup>22</sup>	
PPD151	60. 2. 5	62. 8. 11	267. 71	7~12''' (3C1)	37700	48500	5.60×10 <sup>22</sup>	
PPD152	60. 2. 4	62. 8. 12	267. 71	7~12''' (3D2)	40400	52700	6.02×10 <sup>22</sup>	
PPD153	60. 2. 4	63. 6. 30	450. 82	7~15''' (3E2)	63900	83400	9.91×10 <sup>22</sup>	PIE
PPD154	60. 2. 5	62. 11. 22	321. 91	7~13(4B2)	39900	53100	5.74×10 <sup>22</sup>	
PPD155	60. 2. 5	62. 11. 20	321. 91	7~13(4C1)	36200	47900	5.02×10 <sup>22</sup>	
PPD156	60. 2. 4	63. 2. 18	381. 40	7~14(4D1)	40800	54400	5.53×10 <sup>22</sup>	
PPD157	60. 2. 4	62. 11. 20	321. 91	7~13(4F2)	39000	52200	5.69×10 <sup>22</sup>	
PPD158	60. 2. 4	63. 2. 18	381. 40	7~14(5A4)	39600	54000	5.11×10 <sup>22</sup>	
PPD159	60. 2. 4	63. 2. 19	381. 40	7~14(5E3)	39200	53500	5.06×10 <sup>22</sup>	
PPD160	61. 9. 6	1. 11. 15	467. 16	12~19(5D3)	43700	60000	5.88×10 <sup>22</sup>	
PPD201	60. 11. 15	63. 11. 22	436. 22	8~16(5E4)	43500	59400	5.67×10 <sup>22</sup>	
PPD202	61. 2. 4	62. 11. 21	231. 57	9~13(2D2)	38700	50100	6.01×10 <sup>22</sup>	
PPD203	61. 2. 4	1. 4. 6	460. 42	9~17(4E4)	53600	71300	7.88×10 <sup>22</sup>	
PPD204	60. 11. 16	62. 8. 13	221. 52	8~12''' (2A1)	36400	46700	5.50×10 <sup>22</sup>	
PPD205	60. 11. 16	62. 8. 11	221. 52	8~12''' (2F2)	37900	48900	5.78×10 <sup>22</sup>	

- 12' (MPR照射試験)
- 12'' (フィードバック反応度試験 (I))
- 12''' (フィードバック反応度試験 (II))
- 15''' (FPD感度校正試験 (III))

注) 表中における燃焼度及び照射量のデータは、冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

## MK-II 炉心燃料集合体の照射実績 (5/11)

\*集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		ERPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	燃焼度 [MWd/t]		*照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E≥0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日			集合体平均	ポイント最大		
PFD207	60.11.15	1.4.28	504.57	8~17(5F3)	49600	67500	6.42×10 <sup>22</sup>	PIE
PFD208	60.11.15	63.2.19	335.21	8~14(4D4)	40200	53400	5.76×10 <sup>22</sup>	
PFD209	60.11.15	63.5.27	404.61	8~15(3D1)	55000	71800	8.24×10 <sup>22</sup>	PIE
PFD210	60.11.15	63.2.18	335.21	8~14(4C4)	40600	54200	5.63×10 <sup>22</sup>	PIE
PFD211	60.11.14	63.9.24	434.39	8~12, 12' (5D2), 12''~16(5C2)	43500	59100	5.46×10 <sup>22</sup>	
PFD212	60.11.16	63.2.18	335.21	8~14(4B1)	38800	51400	5.12×10 <sup>22</sup>	
PFD213	60.11.16	63.6.27	335.23	8~14(4A2), 15'~15'' (1A1)	41600	54900	5.95×10 <sup>22</sup>	
PFD214	61.2.5	62.11.19	231.57	9~13(2B1)	38400	49200	5.87×10 <sup>22</sup>	
PFD215	61.2.5	63.2.19	291.06	9~14(3F1)	41200	53600	6.06×10 <sup>22</sup>	
PFD216	61.2.3	63.11.22	392.07	9~16(4B3)	50500	66700	7.48×10 <sup>22</sup>	
PFD217	61.2.4	62.11.20	231.57	9~13(2E2)	39800	51500	6.04×10 <sup>22</sup>	
PFD218	61.2.4	63.9.22	392.07	9~16(4D3)	47900	63400	7.12×10 <sup>22</sup>	
PFD219	61.4.18	1.4.29	418.00	10~17(4E3)	50300	66500	7.50×10 <sup>22</sup>	
PFD220	61.4.18	63.2.22	248.64	10~14(2E1)	40200	51900	6.06×10 <sup>22</sup>	
PFD221	61.4.18	63.2.19	248.64	10~14(2C2)	42700	55100	6.47×10 <sup>22</sup>	
PFD222	61.4.19	63.9.24	349.65	10~16(4C3)	44500	59000	6.39×10 <sup>22</sup>	
PFD223	61.4.19	63.2.19	248.64	10~14(2C1)	41300	53000	6.30×10 <sup>22</sup>	
PFD224	61.4.19	63.5.26	318.04	10~13(2B2), 14~15(2D2)	52800	68200	8.22×10 <sup>22</sup>	
PFD225	61.4.17	1.4.5	418.00	10~12'' (3B1), 13~14(3D2), 15~17(4C4)	55800	73800	8.18×10 <sup>22</sup>	
PFD226	61.6.26	63.9.23	305.13	11~16(3A1)	43100	56200	6.29×10 <sup>22</sup>	
PFD227	61.6.27	63.7.1	273.54	11~15'' (3C2)	41800	54800	6.23×10 <sup>22</sup>	
PFD228	61.6.27	1.4.30	373.48	11~17(4B4)	46500	61900	6.78×10 <sup>22</sup>	
PFD229	61.6.26	63.11.24	305.13	11~14(3F2), 15~16(4D1)	41700	55200	6.00×10 <sup>22</sup>	
PFD230	61.6.26	1.8.6	441.84	11~18(4E2)	51300	67900	7.42×10 <sup>22</sup>	
PFD231	61.9.5	1.8.8	397.40	12~14(1B1), 15~18(4A2)	57400	73700	8.88×10 <sup>22</sup>	

12' (MPR照射試験)

12'' (フィードバック反応度試験 (I))

12''' (フィードバック反応度試験 (II))

15' (FFD感度校正試験 (I))

15''' (FFD感度校正試験 (III))

注) 表中における燃焼度及び照射量のデータは、冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

## MK-II 炉心燃料集合体の照射実績 (6/11)

\*集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		EFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	燃焼度 [Mwd/t]		*照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E≥0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日			集合体平均	ポイント最大		
PF232	61. 9. 6	1. 8. 6	329.05	12~14(1F1) 15~16(3F1) 18(4E4)	50700	64500	7.61×10 <sup>22</sup>	
PF233	61. 9. 7	1. 8. 6	329.05	12~12''' (2D1), 13~16(2A1), 18(4C4)	49700	64200	7.51×10 <sup>22</sup>	
PF234	61. 9. 6	1. 4. 30	329.04	12~16(2F1), 17(4B3)	49100	63700	7.54×10 <sup>22</sup>	
PF235	61. 9. 6	1. 4. 28	329.04	12~14(3A2), 15~17(5A4)	41900	56100	5.92×10 <sup>22</sup>	
PF236	61. 9. 7	1. 8. 4	397.40	12~18(3B2)	53700	76400	9.03×10 <sup>22</sup>	
PF237	61. 9. 6	1. 11. 14	467.16	12~19(4A1)	50900	67700	7.13×10 <sup>22</sup>	
PF238	62. 7. 31	2. 2. 23	465.90	13~18(4C2), 19~20' (5A3)	53700	72000	7.98×10 <sup>22</sup>	
PF239	62. 11. 19	3. 3. 29	551.38	14~15(5A2), 16~20' (5A2), 21~22(5D2)	52500	70900	6.79×10 <sup>22</sup>	
PF240	2. 1. 12		143.46	20' (000), 21~(4D2)	17800	23600	2.61×10 <sup>22</sup>	
PF241	63. 5. 27		422.51	15' ~17(1C1), 18~(5E3)	48600	64500	6.83×10 <sup>22</sup>	
PF242	63. 5. 26		422.51	15' ~17(1E1), 18~(5F3)	47800	63500	6.70×10 <sup>22</sup>	
PF243	63. 5. 26		354.15	15' ~17(2D2), 19~20' (4D2), 21~(5F4)	42700	57000	6.16×10 <sup>22</sup>	
PF244	2. 2. 14		139.70	21~(3A1)	18800	24600	2.75×10 <sup>22</sup>	
PF245	1. 11. 15		184.43	20~(3C1)	23400	30900	3.32×10 <sup>22</sup>	
PF246	62. 11. 20		551.40	14~22(5C3)	54700	74900	7.16×10 <sup>22</sup>	
PF247	2. 7. 18		139.70	21~(3E1)	19100	24900	2.79×10 <sup>22</sup>	
PF248								N/F
PF249								N/F
PF250								N/F
PF251	62. 11. 21	2. 12. 2	431.62	14~21(5B3)	48600	66400	6.42×10 <sup>22</sup>	
PF252	62. 8. 11	2. 7. 18	465.90	13~20' (4F4)	54700	72300	8.03×10 <sup>22</sup>	
PF253								N/F

12''' (フィードバック反応度試験 (II))  
 15' (FPD感度校正試験 (I))  
 20' (燃料貯蔵ポット位置での反応率測定試験)

注) 表中における燃焼度及び照射量のデータは、  
 冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

## MK-II 炉心燃料集合体の照射実績 (7/11)

\*集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		BRPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	燃焼度 [Mwd/t]		* 照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日			集合体平均	ポイント最大		
PPD254	62. 8. 12	1. 8. 7	351. 40	13~15' (4A4), 15''~18 (4A4)	44100	58700	6. 31×10 <sup>22</sup>	PIE
PPD255	62. 8. 11	1. 4. 29	283. 05	13~14 (1D1), 15~17 (5E3)	38600	50600	5. 39×10 <sup>22</sup>	
PPD256	62. 6. 20	2. 12. 2	535. 82	13~21 (5D4)	50600	69500	6. 71×10 <sup>22</sup>	
PPD257	62. 6. 20	2. 7. 20	465. 90	13~20' (5F4)	45400	62000	5. 97×10 <sup>22</sup>	
PPD301	62. 8. 11	1. 4. 29	283. 05	13~17 (2F2)	49500	63500	7. 09×10 <sup>22</sup>	PIE
PPD302	62. 8. 11	2. 12. 1	535. 82	13~ (4F1)	57900	76900	7. 50×10 <sup>22</sup>	
PPD303	62. 8. 13	2. 6. 19	327. 78	13~17 (2D1), 20~20' (5D3)	54300	70200	7. 71×10 <sup>22</sup>	
PPD304	62. 8. 11	1. 11. 15	421. 17	13~19 (3C1)	61700	79800	8. 93×10 <sup>22</sup>	PIE
PPD305	62. 8. 12	1. 8. 8	351. 41	13~18 (3B1)	53200	69300	7. 47×10 <sup>22</sup>	
PPD306	62. 11. 20	2. 2. 13	411. 69	14~15 (000), 15''~16 (000), 17~20' (5C2)	57300	73600	7. 69×10 <sup>22</sup>	PIE
PPD307	62. 11. 20	2. 7. 19	411. 70	14~20' (4C1)	49700	66000	6. 50×10 <sup>22</sup>	
PPD308	62. 11. 22	2. 7. 6	411. 70	14~20' (4B2)	54600	72700	7. 41×10 <sup>22</sup>	
PPD309	62. 11. 20	2. 12. 14	481. 62	14~19 (4F2), 20~21 (5B4)	57800	77100	7. 61×10 <sup>22</sup>	
PPD310	62. 11. 20	2. 12. 15	481. 62	14~21 (4E1)	53800	71500	6. 81×10 <sup>22</sup>	PIE
PPD311	62. 11. 19	2. 7. 7	411. 70	14~16 (2B1), 17~20' (5E4)	53500	71100	7. 21×10 <sup>22</sup>	
PPD312	62. 11. 20	1. 11. 14	366. 97	14~16 (2E2), 17~19 (4D1)	51900	68600	6. 98×10 <sup>22</sup>	
PPD313	63. 2. 22	2. 12. 14	422. 13	15~17 (2E1), 18~21 (4F3)	60300	78600	8. 49×10 <sup>22</sup>	
PPD314	63. 2. 19	2. 7. 6	352. 21	15~16 (1F1), 17~20' (4C3)	52600	68400	7. 21×10 <sup>22</sup>	
PPD315	63. 2. 18	2. 7. 6	352. 21	15~16 (1B1), 17~20' (4A3)	52900	63200	7. 63×10 <sup>22</sup>	
PPD316	63. 9. 24	3. 3. 28	390. 90	17~18 (000), 19~22 (4B1)	57200	73300	7. 88×10 <sup>22</sup>	
PPD317	63. 2. 18	2. 2. 14	352. 21	15~20' (3D2)	54600	71600	7. 77×10 <sup>22</sup>	

15' (FFD感度校正試験 (I))  
 15'' (FFD感度校正試験 (II))  
 15''' (FFD感度校正試験 (III))  
 20' (燃料貯蔵ポット位置での反応率測定試験)

注) 表中における燃焼度及び照射量のデータは、  
 冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

## MK-II 炉心燃料集合体の照射実績 (8/11)

\*集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		BFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	燃焼度 [Mwd/t]		*照射量 [n/cm] E $\geq$ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日			集合体平均	ポイント最大		
PF318	63. 2. 19	2. 12. 1	422. 13	15~17(1D1), 18~21(5A4)	59900	78100	8.24 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF319	63. 2. 19	2. 7. 7	352. 21	15~17(2C2), 13~20'(4B3)	54700	71400	7.88 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF320	63. 2. 19	2. 12. 15	422. 12	15~15'(4D4), 16~21(4D4)	52300	69700	7.08 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF321	1. 4. 30		322. 55	18~20'(1C1), 21~(5A3)	50400	64600	7.05 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF322	63. 2. 19	2. 6. 23	352. 21	15~17(2C1), 18~20'(4B4)	53100	69200	7.54 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF323	63. 2. 22	2. 12. 14	422. 13	15~17(2A2), 18~21(4E3)	62000	80200	8.79 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF324	63. 2. 18	2. 12. 14	422. 13	15~18(3A2), 19~21(4C2)	61300	79900	8.62 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF325	1. 4. 29		322. 55	18~19(1D1), 20~(4D1)	48600	62800	6.70 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF326	1. 4. 28		322. 55	18~19(1E1), 20~(4F2)	49200	63600	6.81 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF327	1. 4. 30		322. 55	18~20'(2C1), 21~(4A3)	50100	65300	7.12 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF328	63. 5. 27	3. 3. 29	422. 51	15'~22(3D1)	61100	79800	8.61 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF329	63. 6. 30	2. 12. 15	352. 71	16~20'(3E2), 21(4C3)	53400	69800	7.31 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF330	1. 4. 29		322. 55	18~20'(2D1), 21~(5E4)	45400	60000	6.23 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF331	63. 9. 23		390. 90	17~20'(3A1), 21~(5C2)	51400	68000	6.90 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF332	63. 9. 23		390. 90	17~18(1B1), 19~22(4E4)	57600	74400	8.02 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF333	63. 9. 24		390. 90	17~18(1F1), 19~22(4C4)	57800	75600	7.95 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF334	63. 9. 22		390. 90	17~(4D3)	50600	67000	7.08 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF335	1. 4. 29		322. 55	18~20'(2E1), 21~(4F4)	47200	62000	6.65 $\times$ 10 <sup>22</sup>	
PF336	1. 4. 29		322. 55	18~19(2A2), 20~(4A1)	45400	59300	6.20 $\times$ 10 <sup>22</sup>	

15' (PF3感度校正試験 (I))  
20' (燃料貯蔵ポット位置での反応率測定試験)

注) 表中における燃焼度及び照射量のデータは、冷却滞在期間におけるラックの値を含む。



\*集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		BFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	燃焼度 [MWd/t]		*照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E≥0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日			集合体平均	ポイント最大		
PFD337	1. 4. 30		322. 55	18~20' (2C2), 21~(4B4)	50300	66000	7. 21×10 <sup>22</sup>	
PFD338	1. 4. 29		322. 55	18~20' (2F2), 21~(5D3)	46000	60500	6. 33×10 <sup>22</sup>	
PFD339	1. 8. 8		254. 19	19~20 (000), 20' (3F2), 21 (3E2), 22~(5A4)	41100	52200	5. 69×10 <sup>22</sup>	
PFD340	63. 9. 23	3. 3. 30	390. 90	17~18 (2A1), 19~22 (4A4)	55700	72800	7. 84×10 <sup>22</sup>	
PFD341	1. 8. 6		254. 19	19~20' (1B1), 21~(4B3)	41600	53300	5. 88×10 <sup>22</sup>	
PFD342	1. 8. 7		254. 19	19~20' (1F1), 21~(4B2)	40500	52400	5. 59×10 <sup>22</sup>	
PFD343	1. 8. 8		254. 19	19~21 (2A1), 22~(4E1)	39200	50600	5. 40×10 <sup>22</sup>	
PFD344	63. 9. 23		390. 90	17~21 (3F1), 22~(5D4)	52200	67900	7. 11×10 <sup>22</sup>	
PFD401	63. 11. 22	3. 3. 30	390. 90	17~18 (2B1), 19~22 (4E2)	54500	71400	7. 64×10 <sup>22</sup>	
PFD402	63. 11. 22	3. 3. 29	390. 90	17~18 (2F1), 19~22 (4A2)	55100	72100	7. 75×10 <sup>22</sup>	
PFD403	1. 8. 7		254. 19	19~21 (2B1), 22~(4F3)	41000	52800	5. 83×10 <sup>22</sup>	
PFD404	1. 8. 8		254. 19	19~21 (2F1), 22~(5B4)	37600	49200	5. 19×10 <sup>22</sup>	
PFD405	1. 4. 29		322. 55	18~20' (2D2), 21~(4C1)	48400	63700	6. 86×10 <sup>22</sup>	
PFD406	1. 8. 8		254. 19	19~22 (3B1)	38500	50300	5. 38×10 <sup>22</sup>	
PFD407	1. 8. 4		254. 19	19~21 (3B2), 22~(4D4)	38600	50700	5. 40×10 <sup>22</sup>	
PFD408	1. 8. 8		254. 19	19~21 (3A2), 22~(4F1)	37100	48500	5. 08×10 <sup>22</sup>	
PFD409	1. 11. 14		184. 43	20~21 (1E1), 22~(4C2)	31500	40200	4. 41×10 <sup>22</sup>	
PFD410	2. 12. 5		69. 78	22~(1D1)	14100	17600	1. 97×10 <sup>22</sup>	
PFD411	1. 11. 15		184. 43	20~21 (2B2), 22~(3C1)	31500	40500	4. 50×10 <sup>22</sup>	

20' (燃料貯蔵ポット位置での反応率測定試験)

注) 表中における燃焼度及び照射量のデータは、冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

MK-II 炉心燃料集合体の照射実績 (10/11)

\*集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		EFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	燃焼度 [Mwd/t]		* 照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日			集合体平均	ポイント最大		
PFD412	1. 11. 14		184. 43	20~21 (1D1), 22~ (4E3)	31600	40100	4. 46×10 <sup>22</sup>	
PFD413	2. 7. 6		139. 70	21 (1B1), 22~ (3A2)	25000	31800	3. 50×10 <sup>22</sup>	
PFD414	2. 2. 23		139. 70	21~22 (2C2)	25700	33300	3. 61×10 <sup>22</sup>	
PFD415	1. 11. 14		184. 43	20~21 (2A2), 22~ (4C3)	30300	39000	4. 16×10 <sup>22</sup>	
PFD416	2. 7. 6		139. 70	21~22 (1F1)	27200	34100	3. 75×10 <sup>22</sup>	
PFD501								N/F
PFD502								N/F
PFD503								N/F
PFD504								N/F
PFD505								N/F
PFD507								N/F
PFD508								N/F
PFD509								N/F
PFD510								N/F
PFD511								N/F
PFD512								N/F
PFD513								N/F
PFD514								N/F
PFD515								N/F
PFD516								N/F
PFD517								N/F
PFD518								N/F
PFD519								N/F
PFD520								N/F
PFD521								N/F
PFD522								N/F
PFD523								N/F
PFD524								N/F
PFD525								N/F
PFD526	2. 2. 23		139. 70	21~ (1C1), 22~ (3F1)	24000	30200	3. 35×10 <sup>22</sup>	
PFD527	2. 2. 22		139. 70	21~22 (000)	28600	34800	4. 05×10 <sup>22</sup>	
PFD528								N/F

注) 表中における燃焼度及び照射量のデータは、冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

## MK-II 炉心燃料集合体の照射実績 (11/11)

\* 集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		EFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	燃焼度 [Mwd/t]		* 照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日			集合体平均	ポイント最大		
PPD529								N/F
PPD530								N/F
PPD531								N/F
PPD532	2. 12. 12		69. 78	22~(3B2)	11600	15100	1. 61×10 <sup>22</sup>	
PPD533								N/F
PPD534	2. 7. 19		139. 70	21~(3B2)	22500	29200	3. 09×10 <sup>22</sup>	
PPD535	2. 7. 6		139. 70	21~22(2C1)	25000	32200	3. 53×10 <sup>22</sup>	
PPD536	2. 7. 5		139. 70	21~(2B1)	24200	31200	3. 44×10 <sup>22</sup>	
PPD537								N/F
PPD538	2. 7. 18		139. 70	21~22(2E1)	23600	30200	3. 33×10 <sup>22</sup>	
PPD539	2. 11. 24		69. 78	22~(2B2)	13000	16700	1. 85×10 <sup>22</sup>	
PPD540								N/F
PPD541	2. 7. 18		139. 70	21(2F2), 22~(3E2)	22700	29500	3. 14×10 <sup>22</sup>	
PPD542	2. 11. 29		69. 78	22~(2F2)	12000	15500	1. 66×10 <sup>22</sup>	
PPD543								N/F
PPD544	2. 11. 25		69. 78	22~(1B1)	14200	17700	1. 97×10 <sup>22</sup>	
PPD545	2. 12. 5		69. 78	22~(2A2)	12500	16000	1. 76×10 <sup>22</sup>	
PPD546	2. 12. 11		69. 78	22~(1E1)	13800	17300	1. 91×10 <sup>22</sup>	
PPD547	2. 12. 12		69. 78	22~(2A1)	11900	15200	1. 64×10 <sup>22</sup>	
PPD548	2. 12. 11		69. 78	22~(2F1)	11600	14900	1. 60×10 <sup>22</sup>	
PPD549	2. 12. 10		69. 78	22~(2B1)	12500	16000	1. 76×10 <sup>22</sup>	
PPD550	2. 11. 26		69. 78	22~(1C1)	14400	17700	2. 01×10 <sup>22</sup>	
PPD551								N/F

注) 表中における燃焼度及び照射量のデータは、  
冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

## MK-II 制御棒の照射実績 (1/2)

\*集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		BFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	燃焼度[Capture/cc]		*照射量 [n/cm] E≥0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日			集合体平均	ポイント最大		
MCR001	57. 5. 25	59. 11. 12	247. 19	0~5(3A3)	—	66.9×10 <sup>20</sup>	3.22×10 <sup>22</sup>	
MCR002	57. 4. 14	59. 6. 14	159. 77	0~5(3B3)	—	40.1×10 <sup>20</sup>	2.17×10 <sup>22</sup>	PIE
MCR003	57. 3. 30	60. 2. 5	247. 00	0, 1(3C3), 2~4 (3F3), 6(3A3)	—	67.5×10 <sup>20</sup>	3.31×10 <sup>22</sup>	PIE
MCR004	57. 4. 6	59. 10. 25	247. 19	0~5(3D3)	—	60.0×10 <sup>20</sup>	3.25×10 <sup>22</sup>	PIE
MCR005	57. 6. 2	60. 1. 28	291. 83	0~6(3E3)	—	78.0×10 <sup>20</sup>	3.87×10 <sup>22</sup>	PIE
MCR006	57. 3. 24	58. 12. 7	115. 97	0, 1(3F3), 2(3C3)	—	35.6×10 <sup>20</sup>	1.64×10 <sup>22</sup>	PIE
MCR007	58. 10. 3	61. 1. 24	266. 20	3~8(3C3)	—	62.7×10 <sup>20</sup>	3.21×10 <sup>22</sup>	
MCR008	59. 6. 14	61. 4. 7	264. 82	4~9(3B3)	—	61.5×10 <sup>20</sup>	3.20×10 <sup>22</sup>	
MCR009	59. 8. 16	61. 4. 7	222. 23	5~9(3F3)	—	51.4×10 <sup>20</sup>	2.67×10 <sup>22</sup>	
MCR010	59. 11. 12	61. 8. 26	266. 36	6~11(3D3)	—	61.5×10 <sup>20</sup>	3.24×10 <sup>22</sup>	PIE
MCR101	60. 11. 2	62. 11. 9	275. 71	8~12' (3A3), 12''~13(3D3)	—	65.7×10 <sup>20</sup>	3.41×10 <sup>22</sup>	PIE
MCR102	61. 8. 26	63. 9. 12	260. 69	12~16(3B3)	—	63.8×10 <sup>20</sup>	3.46×10 <sup>22</sup>	
MCR103	61. 4. 17	63. 5. 27	318. 04	10(3B3), 11~12''' (3F3), 13~15(3E3)	—	74.8×10 <sup>20</sup>	4.00×10 <sup>22</sup>	PIE
MCR104	60. 2. 5	63. 2. 22	294. 83	7~7'' (3A3), 10~14(3C3)	—	71.6×10 <sup>20</sup>	3.77×10 <sup>22</sup>	
MCR105	60. 2. 5	62. 6. 8	267. 71	7~12'' (3E3), 12''' (3A3)	—	62.9×10 <sup>20</sup>	3.31×10 <sup>22</sup>	PIE
MCR106	62. 11. 9	1. 7. 24	297. 21	14~18(3D3)	—	67.4×10 <sup>20</sup>	3.59×10 <sup>22</sup>	
MCR107	61. 2. 4	63. 2. 4	291. 06	9(3C3), 10(3F 3), 11(3B3), 12~12' (3B3), 12'' (3A3), 12''' (3E3), 13~14(3F3)	—	70.2×10 <sup>20</sup>	3.72×10 <sup>22</sup>	PIE
TCR201	62. 6. 19	1. 4. 6	283. 05	13~17(3A3)	—	68.7×10 <sup>20</sup>	3.65×10 <sup>22</sup>	PIE
TCR202	63. 2. 4	1. 11. 1	307. 48	15~19(3F3)	—	70.0×10 <sup>20</sup>	3.64×10 <sup>22</sup>	
TCR203	63. 2. 22	2. 12. 1	322. 18	15~15' (3C3), 18~21 (3A3)	—	75.6×10 <sup>20</sup>	4.10×10 <sup>22</sup>	
TCR204	63. 5. 27	2. 7. 8	282. 81	15'~20' (3E3)	—	63.0×10 <sup>20</sup>	3.31×10 <sup>22</sup>	

7'' (自然循環試験)

12' (MPR照射試験)

12'' (フィードバック反応度試験 (I))

12''' (フィードバック反応度試験 (II))

15' (FPD感度校正試験 (I))

20' (燃料貯蔵ポット位置での反応率測定試験)

MK-II 制御棒の照射実績 (2/2)

\*集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		EFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	燃焼度[Capture/cc]		* 照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日			集合体平均	ポイント最大		
CR301M	63. 7. 11	2. 6. 20	282.79	16~20' (3C3)	—	64.7×10 <sup>20</sup>	3.39×10 <sup>22</sup>	PIE
CR302M	1. 7. 24	3. 3. 16	254.19	19~22 (3D3)	—	58.3×10 <sup>20</sup>	3.08×10 <sup>22</sup>	
CR303M	1. 11. 1		184.43	20~ (3F3)	—	42.0×10 <sup>20</sup>	2.15×10 <sup>22</sup>	
CR304M	2. 2. 15		139.70	21~ (3E3)	—	32.1×10 <sup>20</sup>	1.62×10 <sup>22</sup>	
CR305M	63. 9. 24	2. 7. 20	251.20	17~20' (3B3)	—	59.0×10 <sup>20</sup>	3.14×10 <sup>22</sup>	
CRT401	2. 7. 8		139.70	21~ (3C3)	—	32.7×10 <sup>20</sup>	1.74×10 <sup>22</sup>	
CRT402	2. 7. 20		139.70	21~ (3B3)	—	33.6×10 <sup>20</sup>	1.83×10 <sup>22</sup>	
CRT403	2. 12. 1		69.78	22~ (3A3)	—	17.2×10 <sup>20</sup>	0.90×10 <sup>22</sup>	
CRT404					—			N/F
CRT405					—			N/F
CRH501								N/F
CRH502								N/F
CRH503								N/F
CRH504								N/F

20' (燃料貯蔵ポット位置での反応率測定試験)

## MK-II 内側反射体の照射実績 (1/4)

\* 集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		EFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	* 照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日				
NFRIOA	57. 2. 12	57. 12. 18	0	0(5C3)	4.63×10 <sup>19</sup>	
NFRIOB	57. 10. 4	62. 11. 22	613.74	0~13(5C5)	6.08×10 <sup>22</sup>	
NFRIOC	57. 7. 6	63. 5. 17	742.63	0~15(5D1)	5.68×10 <sup>22</sup>	
NFRIOD	57. 2. 4	61. 8. 26	513.55	0~11(5D2)	5.21×10 <sup>22</sup>	PIE
NFRIOE	57. 2. 11	57. 12. 20	0	0(5D3)	4.63×10 <sup>19</sup>	
NFRIOF	57. 10. 4	63. 2. 4	673.23	0~14(5D5)	6.87×10 <sup>22</sup>	
NFRIOG	57. 10. 5	63. 5. 17	742.63	0~15(5E1)	5.85×10 <sup>22</sup>	
NFRIOH	57. 2. 11	62. 6. 20	559.54	0~12'' (5E2)	5.85×10 <sup>22</sup>	
NFRIOJ	57. 2. 11	57. 12. 19	0	0(5E3)	4.63×10 <sup>19</sup>	
NFRIOK	57. 10. 5	62. 6. 20	559.54	0~12'' (5E5)	5.86×10 <sup>22</sup>	
NFRIOL	57. 7. 21	63. 9. 23	774.24	0~16(5F1)	6.21×10 <sup>22</sup>	
NFRIOM	57. 2. 11	60. 8. 6	338.02	0~7'' (5F2)	3.55×10 <sup>22</sup>	
NFRION	57. 2. 11	57. 12. 18	0	0(5F3)	4.63×10 <sup>19</sup>	
NFRIO P	57. 10. 5	63. 2. 4	673.23	0~14(5F5)	6.83×10 <sup>22</sup>	
NFRIOQ	57. 7. 7	2. 2. 22	1025.44	0~20' (6A2)	6.01×10 <sup>22</sup>	
NFRIOR	57. 7. 7	1. 4. 19	842.59	0~17(6A3)	5.98×10 <sup>22</sup>	
NFRIOS	57. 7. 7	63. 9. 23	774.24	0~16(6A4)	5.89×10 <sup>22</sup>	
NFRIOT	57. 7. 7	1. 4. 19	842.59	0~17(6A5)	5.91×10 <sup>22</sup>	
NFRIOU	57. 7. 7	1. 7. 24	910.95	0~18(6A6)	5.22×10 <sup>22</sup>	
NFRIOV	57. 6. 30	2. 2. 23	1025.44	0~20' (6B2)	5.97×10 <sup>22</sup>	
NFRIOW	57. 6. 30	1. 4. 18	842.59	0~17(6B3)	5.97×10 <sup>22</sup>	
NFRIOX	57. 6. 30	63. 9. 22	774.24	0~16(6B4)	5.96×10 <sup>22</sup>	PIE
NFRIOY	57. 6. 30	1. 4. 5	842.59	0~17(6B5)	6.00×10 <sup>22</sup>	
NFRIOZ	57. 6. 30	63. 11. 24	774.24	0~16(6B6)	4.54×10 <sup>22</sup>	
NFRIO0	57. 7. 7	63. 6. 27	742.65	0~15' (5A1)	5.91×10 <sup>22</sup>	
NFRIO1	57. 2. 11	62. 11. 9	613.74	0~13(5A2)	6.26×10 <sup>22</sup>	PIE
NFRIO2	57. 2. 11	57. 12. 19	0	0(5A3)	4.63×10 <sup>19</sup>	
NFRIO3	57. 10. 5	62. 6. 19	559.54	0~12'' (5A5)	5.79×10 <sup>22</sup>	
NFRIO4	57. 6. 29	63. 2. 4	673.23	0~14(5B1)	5.41×10 <sup>22</sup>	
NFRIO5	57. 2. 4	62. 8. 11	559.54	0~12'' (5B2)	5.85×10 <sup>22</sup>	
NFRIO6	57. 2. 12	57. 12. 19	0	0(5B3)	4.63×10 <sup>19</sup>	
NFRIO7	57. 10. 4	62. 7. 31	559.54	0~12'' (5B5)	5.88×10 <sup>22</sup>	
NFRIO8	57. 6. 30	62. 6. 19	559.54	0~12'' (5C1)	4.60×10 <sup>22</sup>	
NFRIO9	57. 2. 4	60. 11. 2	338.02	0~7'' (5C2)	3.48×10 <sup>22</sup>	PIE
NFRIO1A	57. 7. 20	2. 2. 23	1025.44	0~20' (6E2)	5.70×10 <sup>22</sup>	
NFRIO1B	57. 7. 21	1. 4. 19	842.59	0~17(6E3)	5.80×10 <sup>22</sup>	

7'' (自然循環試験)

12'' (フィードバック反応度試験 (II))

15' (FFD感度校正試験 (I))

20' (燃料貯蔵ポット位置での反応率測定試験)

注) 表中における照射量のデータは、冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

## MK-II 内側反射体の照射実績 (2/4)

\*集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		EFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	*照射量 [n/cm] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日				
NFRI1C	57. 7. 21	63. 9. 23	774. 24	0~16(6E4)	5. 82×10 <sup>22</sup>	
NFRI1D	57. 7. 21	1. 4. 19	842. 59	0~17(6E5)	5. 78×10 <sup>22</sup>	
NFRI1E	57. 7. 21	2. 7. 7	1025. 44	0~20'(6E6)	5. 58×10 <sup>22</sup>	
NFRI1F	57. 7. 21	2. 7. 8	1025. 44	0~20'(6F2)	5. 74×10 <sup>22</sup>	
NFRI1G	57. 7. 21	1. 4. 19	842. 59	0~17(6F3)	5. 84×10 <sup>22</sup>	
NFRI1H	57. 7. 13	63. 9. 23	774. 24	0~16(6F4)	5. 70×10 <sup>22</sup>	
NFRI1J	57. 7. 13	1. 4. 19	842. 59	0~17(6F5)	5. 68×10 <sup>22</sup>	
NFRI1K	57. 7. 13	59. 4. 9	115. 97	0~2(6F6)	0. 68×10 <sup>22</sup>	
NFRI1L	58. 8. 1	58. 10. 2	43. 06	1(5A3)	0. 47×10 <sup>22</sup>	
NFRI1M	60. 11. 15	1. 4. 18	504. 57	8~12''(5F4), 13(5B3), 14~17(5C5)	5. 17×10 <sup>22</sup>	
NFRI1N	61. 2. 3	1. 4. 18	460. 42	9~17(5C4)	5. 07×10 <sup>22</sup>	
NFRI1P	61. 8. 26	2. 7. 18	511. 83	12~20'(5D2)	5. 01×10 <sup>22</sup>	
NFRI1Q	62. 6. 19	2. 7. 19	465. 90	13~20'(5A5)	4. 88×10 <sup>22</sup>	
NFRI1R	62. 6. 20	2. 12. 1	535. 82	13~21(5E2)	5. 18×10 <sup>22</sup>	
NFRI1S	62. 7. 31		605. 60	13~16(5B5), 17~(6B6)	4. 65×10 <sup>22</sup>	
NFRI1T	62. 6. 20	2. 12. 2	535. 82	13~21(5E5)	5. 15×10 <sup>22</sup>	
NFRI1U	試験で解体されているため使用不可能					
NFRI1V	62. 6. 19		605. 60	13~(5C1)	5. 19×10 <sup>22</sup>	
NFRI1W	63. 2. 17		422. 15	15~18(5F5), 20~(5F5)	4. 23×10 <sup>22</sup>	
NFRI1X	63. 2. 17		491. 91	15~(5B1)	4. 00×10 <sup>22</sup>	
NFRI1Y	63. 5. 27		422. 51	15'~15''(5A2), 16~(5A1)	3. 43×10 <sup>22</sup>	
NFRI1Z	63. 5. 26		422. 51	15'~(5D1)	3. 28×10 <sup>22</sup>	
NFRI10	57. 7. 6	1. 11. 1	980. 71	0~19(6C2)	5. 90×10 <sup>22</sup>	
NFRI11	57. 7. 6	1. 4. 18	842. 59	0~17(6C3)	6. 03×10 <sup>22</sup>	
NFRI12	57. 7. 6	63. 9. 22	774. 24	0~16(6C4)	5. 66×10 <sup>22</sup>	
NFRI13	57. 7. 6	1. 4. 18	842. 59	0~17(6C5)	5. 49×10 <sup>22</sup>	
NFRI14	57. 7. 6	59. 4. 8	115. 97	0~2(6C6)	0. 67×10 <sup>22</sup>	
NFRI15	57. 7. 20	1. 11. 1	980. 71	0~19(6D2)	5. 35×10 <sup>22</sup>	
NFRI16	57. 7. 20	1. 4. 18	842. 59	0~17(6D3)	5. 68×10 <sup>22</sup>	
NFRI17	57. 7. 20	63. 9. 22	774. 24	0~16(6D4)	5. 71×10 <sup>22</sup>	
NFRI18	57. 7. 20	1. 4. 18	842. 59	0~17(6D5)	5. 77×10 <sup>22</sup>	
NFRI19	57. 7. 20	62. 6. 20	559. 54	0~12''(6D6)	3. 17×10 <sup>22</sup>	

12'' (フィードバック反応度試験 (II))  
 15' (FPD感度校正試験 (I))  
 15'' (FPD感度校正試験 (III))  
 20' (燃料貯蔵ポット位置での反応率測定試験)

注) 表中における照射量のデータは、冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

## MK-II 内側反射体の照射実績 (3/4)

\* 集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		EFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	* 照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日				
NPRI20	63. 5. 26		422. 51	15' ~ (5E1)	3. 22 × 10 <sup>22</sup>	
NPRI21	63. 5. 27		422. 51	15' ~ (6F6)	2. 37 × 10 <sup>22</sup>	
RIN101	63. 9. 22		390. 90	17 ~ (6B4)	2. 98 × 10 <sup>22</sup>	
RIN102	63. 9. 22		390. 90	17 ~ (6C4)	2. 80 × 10 <sup>22</sup>	
RIN103	63. 9. 22		390. 90	17 ~ (6E4)	2. 74 × 10 <sup>22</sup>	
RIN104	63. 9. 23		390. 90	17 ~ 20' (6F4), 21 ~ (6E6)	2. 51 × 10 <sup>22</sup>	
RIN105	63. 9. 22		390. 90	17 ~ (5F1)	2. 89 × 10 <sup>22</sup>	
RIN106	1. 4. 18		322. 55	18 ~ (6A3)	2. 32 × 10 <sup>22</sup>	
RIN107	1. 4. 18		322. 55	18 ~ (6A5)	2. 26 × 10 <sup>22</sup>	
RIN108	1. 4. 18		322. 55	18 ~ (6B3), 19 ~ (6A6)	1. 94 × 10 <sup>22</sup>	
RIN109	1. 4. 18		322. 55	18 ~ (6B5)	2. 28 × 10 <sup>22</sup>	
RIN110	1. 4. 18		322. 55	18 ~ (6C3)	2. 29 × 10 <sup>22</sup>	
RIN111	1. 4. 18		322. 55	18 ~ (6C5)	2. 11 × 10 <sup>22</sup>	
RIN112	1. 4. 18		322. 55	18 ~ (6D3)	2. 23 × 10 <sup>22</sup>	
RIN113	1. 4. 18		322. 55	18 ~ (6D5)	2. 18 × 10 <sup>22</sup>	
RIN114	1. 8. 5		254. 19	19 ~ (6D6)	1. 41 × 10 <sup>22</sup>	
RIN115	1. 4. 19		322. 55	18 ~ 19 (6E3), 20 ~ (6C2)	2. 03 × 10 <sup>22</sup>	
RIN116	1. 4. 19		322. 55	18 ~ (6E5)	2. 05 × 10 <sup>22</sup>	
RIN117	1. 4. 19		322. 55	18 ~ (6F3)	2. 09 × 10 <sup>22</sup>	
RIN118	1. 4. 19		322. 55	18 ~ (6F5)	2. 12 × 10 <sup>22</sup>	
RIN119	1. 11. 13		184. 43	20 ~ (6A4)	1. 38 × 10 <sup>22</sup>	
RIN120	1. 11. 13		184. 43	20 ~ (6D4)	1. 38 × 10 <sup>22</sup>	
RIN121	2. 2. 22		139. 70	21 ~ (6A2)	0. 75 × 10 <sup>22</sup>	
RIN122	2. 2. 23		139. 70	21 ~ (6B2)	0. 83 × 10 <sup>22</sup>	
RIN123	2. 2. 23		139. 70	21 ~ (6E2)	0. 76 × 10 <sup>22</sup>	
RIN124	2. 7. 17		139. 70	21 ~ (6F2)	0. 72 × 10 <sup>22</sup>	
RIN201	2. 7. 24		139. 70	21 ~ (5A2)	1. 38 × 10 <sup>22</sup>	
RIN202	2. 7. 24		139. 70	21 ~ (5A5)	1. 42 × 10 <sup>22</sup>	
RIN203	2. 12. 13		69. 78	22 ~ (5E2)	0. 68 × 10 <sup>22</sup>	
RIN204	2. 12. 13		69. 78	22 ~ (5E5)	0. 65 × 10 <sup>22</sup>	
RIN205	2. 11. 30		69. 78	22 ~ (5B5)	0. 74 × 10 <sup>22</sup>	
RIN206	2. 11. 30		69. 78	22 (6C6)	0. 40 × 10 <sup>22</sup>	
RIN207						N/F
RIN208						N/F

15' (FFD感度校正試験 (I))  
20' (燃料貯蔵ポット位置での反応率測定)

注) 表中における照射量のデータは、冷却滞在期間におけるラックの値を含む。



MK-II 内側反射体の照射実績 (4/4)

\* 集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		EFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	* 照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日				
RIN209						N/F
RIN210						N/F
RIN211						N/F
RIN212						N/F
RIN213						N/F
RIN214						N/F
RIN215						N/F
RIN216						N/F
RIN217						N/F
RIN218						N/F
RIN219						N/F
RIN220						N/F
RIN221						N/F
RIN222						N/F
RIN223						N/F
RIN224						N/F

注) 表中における照射量のデータは、冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

## MK-II 外側反射体(A)の照射実績(1/5)

\*集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		炉心位置	EPPD [日]	運転サイクル	*照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日					
NFRMOA	57. 6. 29	2. 6. 20	7A5	1025.44	0~20'	4.48×10 <sup>22</sup>	
NFRMOB	57. 6. 29		7A6	1165.14	0~	4.48×10 <sup>22</sup>	
NFRMOC	57. 6. 29		7A7	1165.14	0~	3.64×10 <sup>22</sup>	
NFRMOD	57. 6. 1		7B1	1165.14	0~	2.77×10 <sup>22</sup>	
NFRMOE	57. 6. 1		7B2	1165.14	0~	3.68×10 <sup>22</sup>	
NFRMOP	57. 6. 1		7B3	1165.14	0~	4.56×10 <sup>22</sup>	
NFRMOG	57. 6. 1	2. 6. 19	7B4	1025.44	0~20'	4.48×10 <sup>22</sup>	
NFRMOH	57. 6. 1	2. 6. 20	7B5	1025.44	0~20'	4.48×10 <sup>22</sup>	
NFRMOJ	57. 6. 1		7B6	1165.14	0~	4.56×10 <sup>22</sup>	
NFRMOK	57. 6. 9	60.11. 2	7B7	294.96	0, 2~7"	0.92×10 <sup>22</sup>	
NFRMOL	57. 6. 9		7C1	1165.14	0~	2.84×10 <sup>22</sup>	
NFRMOM	57. 6. 9		7C2	1165.14	0~	3.76×10 <sup>22</sup>	
NFRMON	57. 6. 9		7C3	1165.14	0~	4.57×10 <sup>22</sup>	
NFRMOP	57. 6. 9	2.11.22	7C4	1095.36	0~21	4.65×10 <sup>22</sup>	
NFRMOQ	57. 6. 9	2.12. 2	7C5	1095.36	0~21	4.50×10 <sup>22</sup>	
NFRMOR	57. 6. 9		7C6	1165.14	0~	4.20×10 <sup>22</sup>	
NFRMOS	57. 6. 15		7C7	1165.14	0~	3.43×10 <sup>22</sup>	
NFRMOT	57. 6. 15		7D1	1165.14	0~	2.63×10 <sup>22</sup>	
NFRMOU	57. 7. 7		7D2	1165.14	0~	3.50×10 <sup>22</sup>	
NFRMOV	57. 7. 14		7D3	1165.14	0~	4.33×10 <sup>22</sup>	
NFRMOW	57. 7. 14	2.11.22	7D4	1095.36	0~21	4.58×10 <sup>22</sup>	
NFRMOX	57. 7. 14	2.12. 2	7D5	1095.36	0~21	4.60×10 <sup>22</sup>	
NFRMOY	57. 7. 14		7D6	1165.14	0~	4.37×10 <sup>22</sup>	
NFRMOZ	57. 7. 14		7D7	1165.14	0~	3.55×10 <sup>22</sup>	
NFRM00	57. 7. 7	3. 3. 16	6A1	1165.14	0~22	5.00×10 <sup>22</sup>	
NFRM01	57. 6. 29	2. 2. 15	6B1	1025.44	0~20'	4.51×10 <sup>22</sup>	
NFRM02	57. 6. 30	2. 2. 15	6C1	1025.44	0~20'	4.64×10 <sup>22</sup>	PIE
NFRM03	57. 7. 6	3. 3. 16	6D1	1165.14	0~22	4.85×10 <sup>22</sup>	
NFRM04	57. 7. 20	2.12. 2	6E1	1095.36	0~21	4.65×10 <sup>22</sup>	
NFRM05	57. 7. 21	57.11.22	6F1	0	—	—	
NFRM06	57. 6. 2		7A1	1165.14	0~	2.70×10 <sup>22</sup>	
NFRM07	57. 6. 30		7A2	1165.14	0~	3.63×10 <sup>22</sup>	
NFRM08	57. 6. 29		7A3	1165.14	0~	4.52×10 <sup>22</sup>	
NFRM09	57. 6. 29	2. 6. 20	7A4	1025.44	0~20'	4.51×10 <sup>22</sup>	
NFRM1A	57. 6. 2	2.11.22	7F4	1095.36	0~21	4.55×10 <sup>22</sup>	
NFRM1B	57. 6. 2	2.12. 2	7F5	1095.36	0~21	4.53×10 <sup>22</sup>	
NFRM1C	57. 6. 2		7F6	1165.14	0~	4.25×10 <sup>22</sup>	
NFRM1D	57. 6. 2	58. 8. 1	7F7	27.81	0	0.10×10 <sup>22</sup>	

7" (自然循環試験)

注) 表中における照射量のデータは、冷却滞在20' (燃料貯蔵ポット位置での反応率測定試験) 期間におけるラックの値を含む。

## MK-II 外側反射体 (A) の照射実績 (2/5)

\* 集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		炉心位置	EFPD [日]	運転サイクル	* 照射量 [n/cm] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日					
NFRM1E	57. 4. 28		8A1	1165. 14	0~	1. 44×10 <sup>22</sup>	
NFRM1F	57. 4. 28		8A2	1165. 14	0~	1. 95×10 <sup>22</sup>	
NFRM1G	57. 4. 28		8A3	1165. 14	0~	2. 46×10 <sup>22</sup>	
NFRM1H	57. 4. 28		8A4	1165. 14	0~	2. 85×10 <sup>22</sup>	
NFRM1J	57. 4. 28		8A5	1165. 14	0~	3. 00×10 <sup>22</sup>	
NFRM1K	57. 4. 28		8A6	1165. 14	0~	2. 84×10 <sup>22</sup>	
NFRM1L	57. 4. 28		8A7	1165. 14	0~	2. 45×10 <sup>22</sup>	
NFRM1M	57. 6. 1		8A8	1165. 14	0~	1. 96×10 <sup>22</sup>	
NFRM1N	57. 4. 21		8B1	1165. 14	0~	1. 48×10 <sup>22</sup>	
NFRM1P	57. 4. 21		8B2	1165. 14	0~	1. 98×10 <sup>22</sup>	
NFRM1Q	57. 4. 21		8B3	1165. 14	0~	2. 48×10 <sup>22</sup>	
NFRM1R	57. 4. 21		8B4	1165. 14	0~	2. 87×10 <sup>22</sup>	
NFRM1S	57. 4. 21		8B5	1165. 14	0~	3. 01×10 <sup>22</sup>	
NFRM1T	57. 4. 21		8B6	1165. 14	0~	2. 87×10 <sup>22</sup>	
NFRM1U	57. 4. 27		8B7	1165. 14	0~	2. 50×10 <sup>22</sup>	
NFRM1V	57. 4. 27		8B8	1165. 14	0~	2. 01×10 <sup>22</sup>	
NFRM1W	57. 4. 27		8C1	1165. 14	0~	1. 51×10 <sup>22</sup>	
NFRM1X	57. 4. 27		8C2	1165. 14	0~	2. 01×10 <sup>22</sup>	
NFRM1Y	57. 4. 27		8C3	1165. 14	0~	2. 49×10 <sup>22</sup>	
NFRM1Z	57. 4. 27		8C4	1165. 14	0~	2. 82×10 <sup>22</sup>	
NFRM10	57. 7. 14		7E1	1165. 14	0~	2. 68×10 <sup>22</sup>	
NFRM11	57. 7. 14		7E2	1165. 14	0~	3. 52×10 <sup>22</sup>	
NFRM12	57. 7. 14		7E3	1165. 14	0~	4. 34×10 <sup>22</sup>	
NFRM13	57. 7. 13	2. 11. 22	7E4	1095. 36	0~21	4. 58×10 <sup>22</sup>	
NFRM14	57. 7. 13	1. 7. 24	7E5	910. 95	0~18	3. 82×10 <sup>22</sup>	
NFRM15	57. 7. 13		7E6	1165. 14	0~	4. 19×10 <sup>22</sup>	
NFRM16	57. 7. 13		7E7	1165. 14	0~	3. 15×10 <sup>22</sup>	
NFRM17	57. 10. 19		7F1	1165. 14	0~	2. 25×10 <sup>22</sup>	
NFRM18	57. 6. 2		7F2	1165. 14	0~	3. 20×10 <sup>22</sup>	
NFRM19	57. 6. 2		7F3	1165. 14	0~	4. 25×10 <sup>22</sup>	
NFRM2A	57. 6. 16		8D7	1165. 14	0~	2. 39×10 <sup>22</sup>	
NFRM2B	57. 6. 16		8D8	1165. 14	0~	1. 91×10 <sup>22</sup>	
NFRM2C	57. 6. 16		8E1	1165. 14	0~	1. 43×10 <sup>22</sup>	
NFRM2D	57. 6. 9		8E2	1165. 14	0~	1. 90×10 <sup>22</sup>	
NFRM2E	57. 6. 8		8E3	1165. 14	0~	2. 37×10 <sup>22</sup>	
NFRM2F	57. 6. 8		8E4	1165. 14	0~	2. 72×10 <sup>22</sup>	
NFRM2G	57. 6. 8		8E5	1165. 14	0~	2. 84×10 <sup>22</sup>	
NFRM2H	57. 6. 8		8E6	1165. 14	0~	2. 66×10 <sup>22</sup>	

注) 表中における照射量のデータは、冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

## MK-II 外側反射体 (A) の照射実績 (3/5)

\* 集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		炉心位置	BFPD [日]	運転サイクル	* 照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日					
NFRM2J	57. 6. 8		8E7	1165.14	0~	2.23×10 <sup>22</sup>	
NFRM2K	57. 6. 8		8E8	1165.14	0~	1.70×10 <sup>22</sup>	
NFRM2L	57. 6. 8		8F1	1165.14	0~	1.26×10 <sup>22</sup>	
NFRM2M	57. 5.26		8F2	1165.14	0~	1.71×10 <sup>22</sup>	
NFRM2N	57. 5.25		8F3	1165.14	0~	2.25×10 <sup>22</sup>	
NFRM2P	57. 5.25		8F4	1165.14	0~	2.68×10 <sup>22</sup>	
NFRM2Q	57. 5.25		8F5	1165.14	0~	2.84×10 <sup>22</sup>	
NFRM2R	57. 5.25		8F6	1165.14	0~	2.70×10 <sup>22</sup>	
NFRM2S	57. 5.25		8F7	1165.14	0~	2.34×10 <sup>22</sup>	
NFRM2T	57. 5.25		8F8	1165.14	0~	1.90×10 <sup>22</sup>	
NFRM2U	57. 4.20		9A2	1165.14	0~	1.01×10 <sup>22</sup>	
NFRM2V	57. 4.20		9A3	1165.14	0~	1.32×10 <sup>22</sup>	
NFRM2W	57. 4.20		9A4	1165.14	0~	1.58×10 <sup>22</sup>	
NFRM2X	57. 4.20		9A5	1165.14	0~	1.73×10 <sup>22</sup>	
NFRM2Y	57. 4.20		9A6	1165.14	0~	1.72×10 <sup>22</sup>	
NFRM2Z	57. 4.20		9A7	1165.14	0~	1.58×10 <sup>22</sup>	
NFRM20	57. 4.27		8C5	1165.14	0~	2.88×10 <sup>22</sup>	
NFRM21	57. 4.28		8C6	1165.14	0~	2.69×10 <sup>22</sup>	
NFRM22	57. 5.26		8C7	1165.14	0~	2.32×10 <sup>22</sup>	
NFRM23	57. 5.26		8C8	1165.14	0~	1.86×10 <sup>22</sup>	
NFRM24	57. 5.26		8D1	1165.14	0~	1.40×10 <sup>22</sup>	
NFRM25	57. 6.15		8D2	1165.14	0~	1.88×10 <sup>22</sup>	
NFRM26	57. 6.15		8D3	1165.14	0~	2.36×10 <sup>22</sup>	
NFRM27	57. 6.15		8D4	1165.14	0~	2.74×10 <sup>22</sup>	
NFRM28	57. 6.15		8D5	1165.14	0~	2.89×10 <sup>22</sup>	
NFRM29	57. 6.16		8D6	1165.14	0~	2.76×10 <sup>22</sup>	
NFRM3A	57. 4.13		9C2	1165.14	0~	1.05×10 <sup>22</sup>	
NFRM3B	57. 4.13		9C3	1165.14	0~	1.35×10 <sup>22</sup>	
NFRM3C	57. 4.13		9C4	1165.14	0~	1.58×10 <sup>22</sup>	
NFRM3D	57. 4.13		9C5	1165.14	0~	1.69×10 <sup>22</sup>	
NFRM3E	57. 4.13		9C6	1165.14	0~	1.66×10 <sup>22</sup>	
NFRM3F	57. 4.13		9C7	1165.14	0~	1.50×10 <sup>22</sup>	
NFRM3G	57. 4.13		9C8	1165.14	0~	1.26×10 <sup>22</sup>	
NFRM3H	57. 4.14		9C9	1165.14	0~	0.97×10 <sup>22</sup>	
NFRM3J	57. 5.26		9D2	1165.14	0~	0.98×10 <sup>22</sup>	
NFRM3K	57. 5.26		9D3	1165.14	0~	1.28×10 <sup>22</sup>	
NFRM3L	57. 5.26		9D4	1165.14	0~	1.52×10 <sup>22</sup>	
NFRM3M	57. 6.15		9D5	1165.14	0~	1.66×10 <sup>22</sup>	

注) 表中における照射量のデータは、冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

## MK-II 外側反射体 (A) の照射実績 (4/5)

\* 集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		炉心位置	EFPD [日]	運転サイクル	* 照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日					
NFRM3N	57. 6. 16		9D6	1165.14	0~	1.67×10 <sup>22</sup>	
NFRM3P	57. 6. 16		9D7	1165.14	0~	1.53×10 <sup>22</sup>	
NFRM3Q	57. 6. 16		9D8	1165.14	0~	1.29×10 <sup>22</sup>	
NFRM3R	57. 6. 16		9D9	1165.14	0~	0.99×10 <sup>22</sup>	
NFRM3S	57. 4. 14		9E2	1165.14	0~	0.99×10 <sup>22</sup>	
NFRM3T	57. 4. 14		9E3	1165.14	0~	1.28×10 <sup>22</sup>	
NFRM3U	57. 4. 14		9E4	1165.14	0~	1.51×10 <sup>22</sup>	
NFRM3V	57. 4. 14		9E5	1165.14	0~	1.64×10 <sup>22</sup>	
NFRM3W	57. 4. 14		9E6	1165.14	0~	1.62×10 <sup>22</sup>	
NFRM3X	57. 4. 14		9E7	1165.14	0~	1.46×10 <sup>22</sup>	
NFRM3Y	57. 4. 6		9E8	1165.14	0~	1.19×10 <sup>22</sup>	
NFRM3Z	57. 4. 6		9E9	1165.14	0~	0.90×10 <sup>22</sup>	
NFRM30	57. 4. 20		9A8	1165.14	0~	1.33×10 <sup>22</sup>	
NFRM31	57. 4. 21		9A9	1165.14	0~	1.02×10 <sup>22</sup>	
NFRM32	57. 4. 7		9B2	1165.14	0~	1.03×10 <sup>22</sup>	
NFRM33	57. 4. 7		9B3	1165.14	0~	1.34×10 <sup>22</sup>	
NFRM34	57. 4. 7		9B4	1165.14	0~	1.59×10 <sup>22</sup>	
NFRM35	57. 4. 7		9B5	1165.14	0~	1.74×10 <sup>22</sup>	
NFRM36	57. 4. 7		9B6	1165.14	0~	1.74×10 <sup>22</sup>	
NFRM37	57. 4. 7		9B7	1165.14	0~	1.60×10 <sup>22</sup>	
NFRM38	57. 4. 7		9B8	1165.14	0~	1.35×10 <sup>22</sup>	
NFRM39	57. 4. 7		9B9	1165.14	0~	1.05×10 <sup>22</sup>	
NFRM4A	2. 2. 22		6B1	139.7	21~	0.62×10 <sup>22</sup>	
NFRM4B	2. 2. 22		6C1	139.7	21~	0.65×10 <sup>22</sup>	
NFRM4C							N/F
NFRM4D							N/F
NFRM4E							N/F
NFRM4F							N/F
NFRM4G							N/F
NFRM4H							N/F
NFRM4J							N/F
NFRM4K							N/F
NFRM4L							N/F
NFRM4M							N/F
NFRM4N							N/F
NFRM4P							N/F
NFRM40	57. 4. 6		9F2	1165.14	0~	0.90×10 <sup>22</sup>	
NFRM41	57. 4. 6		9F3	1165.14	0~	1.20×10 <sup>22</sup>	

注) 表中における照射量のデータは、冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

## MK-II 外側反射体 (A) の照射実績 (5/5)

\* 集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		炉心位置	EFPD [日]	運転サイクル	* 照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日					
NFRM42	57. 4. 6		9F4	1165.14	0~	1.46 × 10 <sup>22</sup>	
NFRM43	57. 4. 6		9F5	1165.14	0~	1.62 × 10 <sup>22</sup>	
NFRM44	57. 3. 31		9F6	1165.14	0~	1.63 × 10 <sup>22</sup>	
NFRM45	57. 3. 31		9F7	1165.14	0~	1.50 × 10 <sup>22</sup>	
NFRM46	57. 3. 31		9F8	1165.14	0~	1.27 × 10 <sup>22</sup>	
NFRM47	57. 4. 21		9F9	1165.14	0~	0.99 × 10 <sup>22</sup>	
NFRM48	61.12. 9		7F7	605.60	13~	1.87 × 10 <sup>22</sup>	
NFRM49	62. 6. 19		7B7	605.60	13~	1.97 × 10 <sup>22</sup>	
RON101	2. 7. 5		7A4	139.70	21~	0.58 × 10 <sup>22</sup>	
RON102	2. 7. 5		7B4	139.70	21~	0.63 × 10 <sup>22</sup>	
RON103	2. 7. 5		7A5	139.70	21~	0.59 × 10 <sup>22</sup>	
RON104	2. 7. 5		7B5	139.70	21~	0.62 × 10 <sup>22</sup>	
RON105	2.12.13		6B1	69.78	22~	0.30 × 10 <sup>22</sup>	
RON106	2.11.30		7C4	69.78	22~	0.30 × 10 <sup>22</sup>	
RON107	2.11.30		7D4	69.78	22~	0.31 × 10 <sup>22</sup>	
RON108	2.11.30		7E4	69.78	22~	0.28 × 10 <sup>22</sup>	
RON109	2.12. 1		7F4	69.78	22~	0.28 × 10 <sup>22</sup>	
RON110	2.12.13		7C5	69.78	22~	0.29 × 10 <sup>22</sup>	
RON111	2.12.13		7D5	69.78	22~	0.30 × 10 <sup>22</sup>	
RON112	2.12.13		7F5	69.78	22~	0.28 × 10 <sup>22</sup>	

注) 表中における照射量のデータは、冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

## MK-II 外側反射体(B)の照射実績

\*集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		炉心位置	EFPD [日]	運転サイクル	*照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日					
NFR00A	57. 3. 24		10C5	1165. 14	0~	0. 93×10 <sup>22</sup>	
NFR00B	57. 3. 30		10C7	1165. 14	0~	0. 91×10 <sup>22</sup>	
NFR00C	57. 3. 30		10C9	1165. 14	0~	0. 65×10 <sup>22</sup>	
NFR00D	57. 3. 30		10D3	1165. 14	0~	0. 66×10 <sup>22</sup>	
NFR00E	57. 3. 30		10D5	1165. 14	0~	0. 91×10 <sup>22</sup>	
NFR00F	57. 3. 30		10D7	1165. 14	0~	0. 92×10 <sup>22</sup>	
NFR00G	57. 3. 30		10D9	1165. 14	0~	0. 67×10 <sup>22</sup>	
NFR00H	57. 3. 31		10E4	1165. 14	0~	0. 80×10 <sup>22</sup>	
NFR00J	57. 3. 31		10E5	1165. 14	0~	0. 90×10 <sup>22</sup>	
NFR00K	57. 3. 31		10E7	1165. 14	0~	0. 88×10 <sup>22</sup>	
NFR00L	57. 3. 31		10E8	1165. 14	0~	0. 77×10 <sup>22</sup>	
NFR00M	57. 3. 31		10F3	1165. 14	0~	0. 62×10 <sup>22</sup>	
NFR00N	57. 3. 23		10F5	1165. 14	0~	0. 88×10 <sup>22</sup>	
NFR00P	57. 3. 23		10F7	1165. 14	0~	0. 90×10 <sup>22</sup>	
NFR00Q	57. 3. 23		10F9	1165. 14	0~	0. 66×10 <sup>22</sup>	
NFR00R	57. 3. 23		9A1	1165. 14	0~	0. 73×10 <sup>22</sup>	
NFR00S	58. 1. 26	58. 7. 8	10D8	27. 81	0	3. 50×10 <sup>22</sup>	
NFR00T	58. 1. 26	58. 7. 9	10C4	27. 81	0	3. 49×10 <sup>22</sup>	
NFR00U	58. 1. 26	58. 7. 8	10F4	27. 81	0	5. 57×10 <sup>22</sup>	
NFR00V	58. 1. 26	58. 7. 8	10A8	27. 81	0	4. 23×10 <sup>22</sup>	
NFR000	1. 8. 4		9B1	254. 19	19~	0. 17×10 <sup>22</sup>	
NFR001	57. 3. 23		10A3	1165. 14	0~	0. 68×10 <sup>22</sup>	
NFR002	57. 3. 23		10A5	1165. 14	0~	0. 95×10 <sup>22</sup>	
NFR003	57. 3. 23		10A6	1165. 14	0~	0. 99×10 <sup>22</sup>	
NFR004	57. 3. 24		10A9	1165. 14	0~	0. 69×10 <sup>22</sup>	
NFR005	57. 3. 24		10B4	1165. 14	0~	0. 85×10 <sup>22</sup>	
NFR006	57. 3. 24		10B5	1165. 14	0~	0. 95×10 <sup>22</sup>	
NFR007	57. 3. 24		10B7	1165. 14	0~	0. 96×10 <sup>22</sup>	
NFR008	57. 3. 24		10B8	1165. 14	0~	0. 85×10 <sup>22</sup>	
NFR009	57. 3. 24		10C3	1165. 14	0~	0. 70×10 <sup>22</sup>	

注) 表中における照射量のデータは、冷却滞在期間におけるラックの値を含む。

特殊燃料集合体の照射実績

\*集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		EFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	燃焼度 [Mwd/t]		* 照射量 [n/cm] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日			集合体平均	ポイント最大		
PFB010J (B1J)	57. 12. 17	58. 12. 20	115. 97	0~(1E1), 1~2(2B1)	19400	24000	2.87×10 <sup>22</sup>	PIE
PFB000J (B0J)	57. 12. 18	58. 7. 8	27. 81	0(1A1)	5100	6100	0.73×10 <sup>22</sup>	PIE
PFC010J (C1J)	58. 6. 16	59. 8. 26	174. 55	1~4(2E2)	29300	35000	4.58×10 <sup>22</sup>	PIE
PFB020M (B2M)	59. 4. 8	61. 6. 27	350. 70	3~7, 8~10(3C2)	48300	59400	7.65×10 <sup>22</sup>	PIE
PFC020M (C2M)	59. 4. 9	61. 9. 6	395. 14	3~7, 8~11(3A2)	54100	63600	8.50×10 <sup>22</sup>	PIE
PFA010M (A1M)	59. 8. 26	61. 2. 4	177. 37	5~7, 8(2E2)	38100	45300	4.65×10 <sup>22</sup>	PIE
PFB011J (F1B)	60. 4. 10	60. 4. 23	2. 10	7' (1D1)	510	620	5.38×10 <sup>22</sup>	PIE
PFI010 (INTA-1)	60. 9. 13	61. 12. 12	221. 52	8~12''' (5F2)	32400	36800	2.47×10 <sup>22</sup>	PIE
PFC030M (C3M)	61. 2. 4		713. 93	9~12, 12''~20' (3E1), 21~(2D2)	92600	112700	16.56×10 <sup>22</sup>	
PFB031M (B4M)	61. 11. 8	61. 11. 18	0. 38	12' (1A1)	I型(2)71.4 II型(5)69.9	82.1 80.5	9.43×10 <sup>19</sup> 9.85×10 <sup>19</sup>	PIE
PFA020 (A2D)	62. 11. 21	1. 11. 15	366. 97	14~19(2B2)	61300	72500	9.75×10 <sup>22</sup>	試料部 の値 PIE
PFB030M (B3)	63. 2. 18	63. 9. 12	101. 01	15~16(3F2)	15000	20100	2.12×10 <sup>22</sup>	PIE
PFC011 (F2C)	63. 5. 27	63. 6. 27	0. 02	15' (000), 15''(4A4), 15''' (4D4)	10	12	5.0×10 <sup>18</sup>	PIE
PFC040 (C4F)	63. 7. 11		422. 49	16~(3C2)	56100	69300	9.58×10 <sup>22</sup>	
PFB060 (B6)	63. 11. 22	2. 1. 8	217. 44	17~20(3F2)	47800	59500	7.39×10 <sup>22</sup>	B3からの 累積値
PFC050 (C5J)	63. 11. 24	3. 3. 29	390. 90	17~22(2E2)	63800	78700	9.99×10 <sup>22</sup>	
PFB070 (B7)	2. 7. 7		139. 70	21~(3F2)	50200	81600	10.05×10 <sup>22</sup>	B3からの 累積値

7' (FFDL炉内試験)  
 12' (MRP照射試験)  
 12'' (フィードバック反応度試験 (I))  
 12''' (フィードバック反応度試験 (II))  
 15' (FFD感度校正試験 (I))

15'' (FFD感度校正試験 (I))  
 15''' (FFD感度校正試験 (I))  
 20' (燃料貯蔵ラック位置での反応率測定試験)



材料照射用反射体の照射実績（1/2）

\* 集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		BFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	燃焼度 [Capture/cc]		* 照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日			集合体平均	ポイント最大		
PRC000 (CMIR-0)	57. 12. 17	58. 7. 8	27. 81	0(1C1)	—	—	0.70×10 <sup>22</sup>	PIE
PRS030 (SMIR-3)	58. 8. 1	60. 1. 28	264. 02	1~6(7F7)	—	—	0.89×10 <sup>22</sup>	PIE
PRS010 (SMIR-1)	58. 8. 1	58. 12. 7	88. 16	1~2(5D3)	—	—	1.09×10 <sup>22</sup>	PIE
PRS040 (SMIR-4)	58. 8. 2	58. 10. 3	43. 06	1(7B7)	—	—	0.17×10 <sup>22</sup>	PIE
PRS020 (SMIR-2)	59. 3. 15	59. 6. 14	43. 80	3(5D3)	—	—	0.53×10 <sup>22</sup>	PIE
PRA010 (AMIR-1)	59. 4. 8	60. 11. 2	222. 05	3~7" (6C6)	41.5×10 <sup>20</sup>	49.2×10 <sup>20</sup>	1.35×10 <sup>22</sup>	PIE
PRA020 (AMIR-2)	59. 4. 9	63. 5. 17	626. 66	3~15(6F6)	109×10 <sup>20</sup>	143×10 <sup>20</sup>	3.79×10 <sup>22</sup>	PIE
PRS060 (SMIR-6)	60. 2. 4	60. 4. 6	43. 75	7(7F7)	—	—	0.14×10 <sup>22</sup>	PIE
PRS070 (SMIR-7)	60. 4. 10	61. 12. 9	223. 96	7" ~12" (7F7)	—	—	0.68×10 <sup>22</sup>	PIE
PRS050 (SMIR-5)	60. 11. 14	61. 1. 24	44. 15	8(5C4)	—	—	0.54×10 <sup>22</sup>	PIE
PRS080 (SMIR-8)	60. 11. 14	62. 6. 5	221. 52	8~12" (7B7)	—	—	0.82×10 <sup>22</sup>	PIE
PRA041 (AMIR-4-1)	60. 11. 14	62. 7. 31	221. 52	8~12" (6C6)	—	96.0×10 <sup>20</sup>	1.29×10 <sup>22</sup>	PIE
PRA031 (AMIR-3-1)	62. 6. 20	1. 7. 24	351. 41	13~18(6D6)	—	157×10 <sup>20</sup>	2.09×10 <sup>22</sup>	PIE
PRA032 (AMIR-3-2)	62. 7. 31	2. 11. 22	535. 82	13~21(6C6)	—	229×10 <sup>20</sup>	3.15×10 <sup>22</sup>	PIE
PRS090 (SMIR-9)	62. 8. 11	1. 4. 5	283. 05	13~17(5B2)	—	—	3.29×10 <sup>22</sup>	PIE
PFI011 (INTA-S)	62. 8. 22		605. 60	13~(5F2)	—	—	6.37×10 <sup>22</sup>	
PRC010 (CMIR-1)	62. 11. 20	63. 9. 12	160. 50	14~16(1A1)	—	—	4.15×10 <sup>22</sup>	PIE

7" (FFDL炉内試験)

7" (自然循環試験)

12" (フィードバック反応度試験 (II))

材料照射用反射体の照射実績 (2 / 2)

\*集合体の最高フルエンス

集合体番号	移動履歴		EFPD [日]	運転サイクル (装荷位置)	燃焼度 [Capture/cc]		* 照射量 [n/cm <sup>2</sup> ] E ≥ 0.1MeV	備考
	炉心装荷日	炉心取出日			集合体平均	ポイント最大		
PRS100 (SMIR-10)	63. 2. 17		491. 91	15~(5D5)	—	—	5.37×10 <sup>22</sup>	
PRS130 (SMIR-13)	63. 9. 22	1. 11. 1	206. 47	17~19(6D4)	—	—	1.51×10 <sup>22</sup>	
PRS120 (SMIR-12)	63. 9. 23	1. 11. 1	206. 47	17~19(6A4)	—	—	1.65×10 <sup>22</sup>	
PRC020 (CMIR-2)	63. 11. 21	2. 2. 15	251. 20	17~20' (1A1)	—	—	6.53×10 <sup>22</sup>	PIE
PRH010 (SHMIR-1)	63. 11. 24	2. 7. 8	251. 20	17~20' (5B5)	—	24.8×10 <sup>20</sup>	2.86×10 <sup>22</sup>	PIE
PRS110 (SMIR-11)	1. 4. 18		322. 55	18~(5B2)	—	—	3.36×10 <sup>22</sup>	
PRS140 (SMIR-14)	1. 4. 18		322. 55	18~(5C4)	—	—	3.52×10 <sup>22</sup>	
PRS150 (SMIR-15)	1. 4. 18		322. 55	18~(5C5)	—	—	3.12×10 <sup>22</sup>	
PRH020 (SHMIR-2)	1. 8. 5		254. 19	19~(7E5)	—	—	1.00×10 <sup>22</sup>	
PRS170 (SMIR-17)	1. 8. 6		254. 19	19~(6B3)	—	—	1.84×10 <sup>22</sup>	
PRS160 (SMIR-16)	1. 8. 7	1. 10. 31	69. 76	19(5F5)	—	—	0.71×10 <sup>22</sup>	PIE
PRA050 (AMIR-5)	1. 11. 13		184. 43	20~(6D2)	—	—	1.18×10 <sup>22</sup>	
PRS180 (SMIR-18)	1. 11. 14		184. 43	20~(6E3)	—	—	1.21×10 <sup>22</sup>	
PRC030 (CMIR-3)	2. 7. 17		139. 70	21~(1A1)	—	—	3.57×10 <sup>22</sup>	
PRS019 (SMIR-19)	2. 7. 17		139. 70	21~(6F4)	—	—	0.96×10 <sup>22</sup>	
PRS021 (SMIR-21)	2. 7. 17	2. 11. 22	69. 92	21(5B5)	—	—	0.75×10 <sup>22</sup>	

20' (燃料貯蔵ポット位置での反応率測定試験)

## 追 加 資 料

# 目 次

## 追加資料

### 1. P I Eに払い出された集合体の照射情報

#### 1.1 炉心燃料集合体

P F D 0 3 5 .....	105
P F D 2 0 7 .....	106
P F D 3 1 0 .....	108
2. 訂正項目 .....	110

サイクル		0	1	2	3	4	5
装荷位置		4A4					
累積照射日数		EFPD					
最大中性子束 (TOTAL/E <sub>≥0.1MeV</sub> )	最大	27.81	70.87	115.97	159.77	202.36	247.19
	平均	3.11/2.12	2.95/1.98	3.04/2.05	3.14/2.11	3.07/2.06	3.05/2.05
線出力	BOC	261	249	250	254	245	239
	EOC	197	183	186	191	185	181
最大中性子照射量	最大	261	247	248	252	243	238
	平均	197	184	187	193	186	182
燃焼度	E <sub>≥0.1MeV</sub>	0.51	1.24	2.04	2.84	3.59	4.38
	Total	0.74	1.84	3.02	4.20	5.32	6.49
集合体出力	BOC	4700	11600	18900	26200	33000	40000
	EOC	4000	9800	16000	22100	27900	33900
出力ピーキング係数	BOC	3600	8700	14100	19600	24700	30000
	EOC	1390	1290	1310	1350	1300	1280
燃料最高温度	BOC	1390	1290	1320	1360	1310	1280
	EOC	1.123	1.136	1.128	1.130	1.131	1.132
被覆管最高温度	BOC	1.181	1.197	1.192	1.174	1.171	1.169
	EOC	1.123	1.136	1.127	1.129	1.130	1.132
集合体出口温度	BOC	1.178	1.183	1.172	1.158	1.156	1.154
	EOC	1700	1620	1630	1660	1610	1590
集合体冷却材流量	BOC	1700	1620	1630	1650	1600	1580
	EOC	584	564	569	576	571	569
備考	BOC	584	565	571	579	574	571
	EOC	526	510	515	520	516	514
備考	BOC	526	510	516	521	517	515
	EOC	6.94	7.11	7.04	7.07	7.01	6.98
備考	BOC	6.94	7.11	7.04	7.07	7.01	6.98
	EOC	最大中性子束及び最大中性子照射量は径方向を考慮していない。					

サイクル		8	9	10	11	12	13*	14	
装荷位置									
累積照射日数		EFPD							
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)		$\times 10^{15} \text{ n/cm}^2 \cdot \text{sec}$							
線出力	最大	44.15	86.57	131.09	175.53	218.33	275.72	335.21	
	平均	2.30/1.51	2.35/1.51	2.34/1.50	2.29/1.47	2.28/1.46	2.37/1.53	2.33/1.51	
最大中性子照射量	BOC	226	224	220	212	209	207	196	
	EOC	165	163	160	155	152	151	145	
燃焼度	最大	224	222	218	212	208	206	195	
	平均	166	164	161	156	152	152	145	
集合体出力	E $\geq$ 0.1MeV	0.58	1.13	1.71	2.27	2.81	3.54	4.32	
	Total	0.89	1.75	2.65	3.52	4.36	5.49	6.68	
出力ピーキング係数	レット最高	6500	12700	19000	25200	31000	38400	46200	
	ピン最高	5600	11000	16500	21800	26900	33400	40100	
燃料最高温度	平均	4700	9200	13900	18400	22600	28100	33800	
	BOC	1160	1150	1130	1090	1070	1070	1040	
被覆管最高温度	EOC	1160	1150	1130	1100	1070	1070	1050	
	径方向	1.188	1.189	1.190	1.190	1.191	1.185	1.181	
集合体冷却材流量	軸方向	1.154	1.152	1.151	1.153	1.156	1.156	1.147	
	径方向	1.186	1.187	1.188	1.189	1.191	1.184	1.180	
最大中性子束及び最大中性子量は径方向を考慮していない。 * 1 13サイクルの値は12', 12'', 12''' , サイクルの値を加算したものである。	軸方向	1.143	1.142	1.141	1.144	1.146	1.145	1.137	
	BOC	1540	1520	1500	1470	1450	1440	1390	
集合体出口温度	EOC	1530	1520	1500	1460	1440	1430	1380	
	BOC	592	589	585	579	570	569	564	
集合体冷却材流量	EOC	593	590	586	581	571	570	565	
	BOC	528	526	523	519	517	518	514	
集合体冷却材流量	EOC	529	526	523	520	518	518	515	
	BOC	5.83	5.86	5.88	5.81	5.79	5.76	5.75	
備考	EOC	5.83	5.86	5.88	5.81	5.79	5.76	5.75	
	最大中性子束及び最大中性子量は径方向を考慮していない。 * 1 13サイクルの値は12', 12'', 12''' , サイクルの値を加算したものである。								

サイクル		15	16*	17
装荷位置				
累積照射日数	EFPD	404.61	436.22	504.57
最大中性子束 (TOTAL/E $\geq$ 0.1MeV)	$\times 10^{15}n/cm^2 \cdot sec$	2.21/1.41	2.23/1.42	2.26/1.44
線出力	BOC	182	181	181
	平均	135	135	135
	EOC	181	181	180
	平均	136	136	136
最大中性子照射量	$\times 10^{22}n/cm^2$	5.16	5.55	6.40
	Total	7.99	8.60	9.93
燃焼度	EOC	54600	58500	66800
	EOC	47400	50800	58000
	EOC	40000	42800	49000
	平均	970	980	970
集合体出力	BOC	980	980	980
	EOC	1.179	1.178	1.179
出力ピーキング係数	BOC	1.142	1.136	1.136
	EOC	1.178	1.177	1.178
	軸方向	1.128	1.129	1.122
	軸方向	1300	1300	1300
燃料最高温度	BOC	1300	1300	1300
	EOC	551	551	550
被覆管最高温度	BOC	553	552	552
	EOC	505	505	504
集合体出口温度	BOC	506	505	505
	EOC	5.77	5.81	5.83
集合体冷却材流量	BOC	5.77	5.81	5.83
	EOC			
備考	最大中性子束及び最大中性子照射量は径方向を考慮していない。 *2 16サイクルの値は15, 15", 15", サイクルの値を加算したものである。			

サイクル		14	15	16*	17	18	19	20	
装荷位置		4E1							
累積照射日数		EFPD							
最大中性子束 (TOTAL/E ≥ 0.1MeV)		×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ・sec							
線出力	最大	235	230	233	226	220	214	208	
	平均	176	172	175	170	166	162	159	
最大中性子照射量	最大	234	228	232	223	218	212	207	
	平均	177	173	176	171	167	163	159	
燃焼度	E ≥ 0.1MeV	0.84	1.82	2.28	3.26	4.23	5.19	5.74	
	Total	1.27	2.75	3.44	4.92	6.39	7.85	8.69	
	プレート最高	9300	19900	24800	35100	45100	54900	60500	
	ピン最高	8000	17100	21400	30200	38900	47400	52200	
集合体出力	平均	7000	14900	18600	26300	33800	41200	45400	
	BOC	1260	1240	1260	1220	1190	1160	1140	
出力ピーキング係数	EOC	1270	1250	1260	1230	1200	1180	1150	
	径方向	1.148	1.152	1.153	1.151	1.153	1.148	1.148	
	軸方向	1.164	1.159	1.153	1.152	1.152	1.149	1.141	
	EOC	1.147	1.151	1.152	1.150	1.151	1.146	1.148	
燃料最高温度	軸方向	1.151	1.143	1.145	1.135	1.137	1.133	1.132	
	BOC	1560	1540	1550	1520	1490	1460	1430	
被覆管最高温度	EOC	1550	1530	1550	1510	1480	1450	1420	
	BOC	566	562	566	559	555	550	545	
集合体出口温度	EOC	568	564	566	560	557	552	547	
	BOC	516	513	515	511	508	505	501	
集合体冷却材流量	EOC	517	514	516	511	509	506	502	
	BOC	6.88	6.91	6.95	6.97	6.98	7.01	7.01	
備考	EOC	6.88	6.91	6.95	6.97	6.98	7.01	7.01	
	最大中性子束及び最大中性子照射量は径方向を考慮していない。 *1 16サイクルの値は15°, 15'', 15''' , サイクルの値を加算したものである。								



サイクル		21*2				
装荷位置		4E1				
累積照射日数		EFPD				
最大中性子束 (TOTAL/E <sub>≥0.1MeV</sub> )		×10 <sup>15</sup> n/cm <sup>2</sup> ·sec				
線出力	BOC	最大	212			
		平均	161			
	EOC	最大	210			
		平均	162			
最大中性子照射量	EOC	E <sub>≥0.1MeV</sub>	×10 <sup>22</sup> n/cm <sup>2</sup>	6.78		
	EOC	Total	×10 <sup>22</sup> n/cm <sup>2</sup>	10.27		
燃焼度	EOC	レット最高	MWd/t	70700		
	EOC	ピン最高	MWd/t	61100		
	EOC	平均	MWd/t	53100		
		BOC		KW	1160	
集合体出力		EOC		KW	1160	
			径方向	—	1.153	
出力ピーキング係数			軸方向	—	1.146	
			径方向	—	1.151	
			軸方向	—	1.130	
			BOC	℃	1450	
燃料最高温度		EOC	℃	1440		
			BOC	℃	547	
被覆管最高温度		EOC	℃	548		
			BOC	℃	501	
集合体出口温度		EOC	℃	502		
			BOC	kg/s	7.03	
集合体冷却材流量		EOC	kg/s	7.03		
備考	最大中性子束及び最大中性子照射量は径方向を考慮していない。 *2 21サイクルの値は20'サイクルの値を加算したものである。					

## 2. 訂 正 項 目

2.1 第21サイクル図2-3（第21サイクル終了時炉心情報）の項目に誤りがありましたので追記致します。

集合体名（PFBO70）， 装荷位置（3F2）

サイクル数	1	—————>	7
燃 焼 度	60700	—————>	41700

2.2 第19サイクル～21サイクルの表1-1（運転実績データ）の項目に誤りがありましたので追記致します。

表 1 - 1 運転実績データ（2 / 2）

\*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)	本サイクル*1 積 算 熱 出 力 (MWH)	積算熱出力*1 (MWH)	本サイクル 運 転 時 間 (H)	積 算 運 転 時 間 (H)	100MW *1 相 当 日 数 (EPPD)
15	S63. 2.29~ S63. 5.12	2	100	166560	1782315	1,748.38	20,142.46	69.40
15'	S63. 6.14~ S63. 6.24	4	1	29	1782344	25.39	20,167.85	0.012
15''				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	H 1. 1.18~ H 1. 4. 1	4	100	164040	2022226	1,741.00	22,774.77	68.35
18	H 1. 5. 8~ H 1. 7.19	3	100	164064	2186290	1,716.99	24,491.76	68.36
19	H 1. 8.15~ H 1.10.26	2	100	167424	2353714	1,717.16	26,208.92	69.76
20	H 1.11.22~ H 2. 1. 4	2	100	98324	2452038	1,018.79	27,227.71	40.97
20'	H 2. 1.17~ H 2. 1.22	2	100	9013	2461051	108.90	27,336.61	3.76
21	H 2. 9. 6~ H 2.11.18	3	100	167801	2628852	1,638.09	28,974.70	69.92

1,717.06	26,208.82
1,018.79	27,227.61
108.90	27,336.51
1,722.54	29,059.05