

資料

放射線管理

森嶋 彌重, 古賀 妙子, 三木 良太
河合 廣, 本田 嘉秀*, 田伏 正明**
牧田 元孝*, 富永 正行*, 西脇 人志*

Radiation Hazard Control Report

Hiroshige MORISHIMA, Taeko KOGA, Ryota MIKI,
Hiroshi KAWAI, Yoshihide HONDA* Masaaki TABUSHI**
Mototaka MAKITA,* Masayuki TOMINAGA* and Hitoshi
NISHIWAKI*

(Received September 26, 1983)

1. ま え が き

Introduction

近畿大学原子力研究所における昭和57年4月より昭和58年3月までの一年間の放射線管理の結果を報告する。昭和57年4月における放射線作業従事者は(保安規定による従事者も含む)原子力研究所および理工学部, 薬学部, 農学部など教員27名, X線作業従事者等11名, 随時立入者として卒業研究のため原子炉施設利用の理工学部など学生85名, 計123名が放射線管理の対象となった。

昭和57年度一年間の原子炉の運転状況は最高熱出力1ワット, 延熱出力571.2W・hr, 延運転時間765.0時間であった。

トレーサー・加速器棟(以下トレーサー棟とする)は昭和56年7~8月に暗室, 測定室, 放射線管理室などの増改築の第1期工事を, 昭和57年3~5月に第2期工事として汚染検査室を使用施設の出入口付近に改築し, 汚染検査用測定器, 除染用具, 管理区域用実験衣ロッカーなどを備え, シャワー室, 手洗設備を設置した。そして工事により一時中止していたトレーサー棟の利用を昭和57年5月に再開した。原子炉施設においては3月末より4月初めにかけて, これまで管理区

域内に位置していた便所を保全区域として出入り出来るように改築完了した。8月末にはトレーサー棟のRI実験室の鉛張りの流しの漏水の修理を行った。いずれも, 表面汚染測定により作業場所の汚染のないことを確認している。

科学技術庁による原子炉施設の定期検査が昭和57年4月12~14日, 保安規定遵守事項に関する検査が昭和58年1月24, 25日に, 昭和58年3月18日には放射線安全技術センターによるトレーサー棟の定期検査が行われた。特に後者は法律改正後初めて科学技術庁より依頼された放射線安全技術センターによって行われたもので, 検査項目は使用施設, 貯蔵施設, 汚染検査室, 廃棄物保管設備の構造, 外観検査, 排風能力, 排気フィルタの差圧検査, 廃水槽漏洩検査, 加速器室のインターロック動作試験, 遮蔽能力, 加速器の運転確認ならびに運転中の線量測定などの立会検査などであった。総じてよく管理されているという講評を得たが, 廃水槽の漏洩検査法の検討, 排気設備能力の点検法の改良, 加速器室の運転中の表示, および標識の再点検などが要望された。

2. 個人管理

Personnel Monitoring

2.1 健康診断

原子力研究所, 原子炉施設保安規定による従事者,

* 近畿大学理工学部 原子炉工学科

** 近畿大学原子力研究所 研修員

第1表 白血球数

区 分		作 業 従 事 者		随 時 立 入 者	
検 査 年 月		昭和57年4月	昭和57年11月	昭和57年4月	昭和57年11月
白血球数 (/mm ³)	8000以上	8人	7人	6人	10人
	7000 ~ 8000	6	9	14	9
	5000 ~ 7000	21	17	50	44
	4000 ~ 5000	3	3	14	14
	3000 ~ 4000	0	0	1	1
計		38人	36人	85人	78人

第2表 赤血球数

区 分		作 業 従 事 者		随 時 立 入 者	
検 査 年 月		昭和57年4月	昭和57年11月	昭和57年4月	昭和57年11月
赤血球数 (万/mm ³)	500以上	16人	19人	63人	64人
	450 ~ 500	20	15	21	14
	400 ~ 450	2	2	1	0
	350 ~ 400	0	0	0	0
	350以下	0	0	0	0
計		38人	36人	85人	78人

第3表 血色素量

区 分		作 業 従 事 者		随 時 立 入 者	
検 査 年 月		昭和57年4月	昭和57年11月	昭和57年4月	昭和57年11月
血色素量 (g/dl)	17.6以上	0人	0人	0人	0人
	14.7 ~ 17.6	17	22	50	66
	11.5 ~ 14.7	21	14	35	12
計		38人	36人	85人	78人

第4表 白血球百分率

区 分			作 業 従 事 者		随 時 立 入 者	
検 査 年 月			昭和57年4月	昭和57年11月	昭和57年4月	昭和57年11月
好 中 球			37.0~77.8 %	40.3~73.5 %	19.4~69.4 %	36.3~78.3 %
好 酸 球			0.2~ 8.5	0.5~19.6	0.1~12.8	0.5~11.7
好 塩 基 球			0~ 1.2	0~ 1.9	0.1~ 1.7	0~ 1.5
リ ン パ 球			22.7~55.9	20.2~55.1	17.1~64.8	13.2~56.2
単 球			0.7~ 6.1	1.2~ 7.6	0.1~ 4.1	0.3~ 7.1
大 型 非 染 色 球			0.3~ 1.3	0.3~ 1.6	0.2~ 1.9	0.1~ 2.1

放射線障害予防規定に基づく放射線作業従事者および随時立入者に対する健康診断のうち血液検査は従来通り年2回、大阪血清微生物研究所に測定を依頼して、その結果は第1表～第4表に示した。随時立入者において白血球数 $3,000 \sim 4,000/\text{mm}^3$ の者がいたが、末梢血液像には異常はなく標準人の生理学的変動の範囲にあり、その他の臨床所見も異常は認められなかった。その他皮膚、爪の異常および水晶体の混濁など放射線被ばくによると思われる異常はなかった。

2.2 個人被ばく線量の管理

個人被ばく線量の測定は昨年度までと同様にフィルムバッジを主に、必要に応じて熱蛍光線量計（以下

TLD とする）またはポケット線量計を補助線量計として行った。フィルムバッジは広範囲用 (x, γ, β 線)、中性子線用あるいは γ 線用が用いられ、作業者の利用頻度により1ヶ月あるいは3ヶ月間毎に被ばく線量の測定を業者に依頼している。フィルムバッジおよび線量計などによる3ヶ月間の個人被ばく線量を第5表に示した。これによると3ヶ月間および年間の個人被ばく線量はそれぞれ最高40ミリレムおよび95ミリレムで最大許容被ばく線量に達したものはなく、中性子線用フィルムバッジによる測定では検出限界以上のものは皆無であった。作業時の被ばく線量の管理目標値、調査レベルをこえた場合は皆無で、原子炉施設およびトレーサー棟における作業において内部被ばくの予想され

第5表 個人被ばく線量

区 分	ミリレム*	25未満	25 ~ 49	50 ~ 99	100以上	計
	期 間					
放射線作業 従事者	昭和57年4月～6月	31人	3人	0人	0人	34人
	7月～9月	33	1	0	0	34
	10月～12月	33	1	0	0	34
	昭和58年1月～3月	34	1	0	0	35
随時立入者	昭和57年4月 ～昭和58年3月	89	0	0	0	89

* “10ミリレム以下” は5ミリレムとして集積した。

る事例はなかった。また共同利用のため原子炉施設に立入った延べ人員は約259名でポケット線量計による被ばく線量はそれぞれ1回10 mrem 以下であった。

3. 研究室管理

Laboratory Monitoring

3.1 空間線量率の測定

原子炉施設およびトレーサー棟における空間 γ 線線量率の測定は電離箱式エアモニタによる連続記録の他、電離箱式サーベイメータ (Aloka 製 ICS-101 および ICS-151 など)、GM 管式サーベイメータ (Aloka 製 TGS 103 など) を用いて行った。また個人被ばく線量用のフィルムバッジおよび TLD (松下電器産業(株) 製、UD-200S, $\text{CaSO}_4(\text{Tm})$) を用いて1ヶ月間の積算線量より計算により求めた。中性子線量測定は富士電機製 SM-401 など BF_3 型中性子サーベイメータを用いた。

3.1.1 フィルムバッジによる測定

第6表にフィルムバッジによる月間積算線量の測定

結果を示した。これによると原子炉施設内においては原子炉遮蔽タンク上部で11月に月間100mRを示し、年間の γ 線積算線量はそれぞれ170mR および670mRとなった。トレーサー棟においては月間 γ 線量は最高で10mRと、ほとんどの実験室において10mR以下であった。中性子線量は11ヶ所の測定箇所において中性子線用フィルムバッジによる測定でいずれも10 mrem 以下であった。

3.1.2 TLD による測定

TLD による月間平均 γ 線線量率 ($\mu\text{R}/\text{h}$) は1ヶ月間の積算線量 (mR) を設置時間で割り求めた。原子炉施設内8月の月平均 γ 線線量率の一年間の経時変動を第7表、第1図に示した。これによると原子炉室内においては原子炉稼働時間の多かった9、10月に高く原子炉遮蔽タンク、側壁・南側下部において最高値 $131.6 \mu\text{R}/\text{h}$ を示した。トレーサー棟13月の月平均 γ 線線量率の変動を第8表、第2図に示した。最高値は貯蔵室前 $173.6 \mu\text{R}/\text{h}$ であったが、トレーサー棟の改築工事のため貯蔵室の扉内で測定されたものである。

3.1.3 連続放射線総合モニタによる測定

原子炉室内の空間 γ 線線量率の測定は電離箱式エ

第6表 各施設における月間集積線量

単位：ミリレントゲン

測定位置		昭和57年									昭和58年			
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
原子炉施設	原子炉室, 入口壁	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	<10	<10	<10	
	原子炉遮蔽タンク, 上部	<10	50	50	80	20	80	80	100	60	90	50	<10	
	中性子源照射室, 入口	<10	<10	<10	<10	—	<10	<10	<10	<10	<10	10	<10	
	核燃料物質取扱場所	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	核燃料物質保管場所	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	<10	<10	<10	<10	
	コントロール室, 壁	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
トレーサール・加速器棟	加速器・コントロール室	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	R I 実験室	H-1 室	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		H-2 室	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		L-1 室	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		L-2 室	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	10	<10	<10	<10	<10
	R I 貯蔵庫前, 廊下	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	排気機械室	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	排水ポンプ室	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	L-1 室外壁	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
	R I 廃棄物保管庫	扉前	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
		外	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10
周辺監視区域境界(4ヶ所)		<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	<10	
原子炉運転延熱出力(W・hr)		2.73	38.48	49.42	66.80	0.58	117.61	98.99	56.24	49.87	57.87	25.29	7.32	

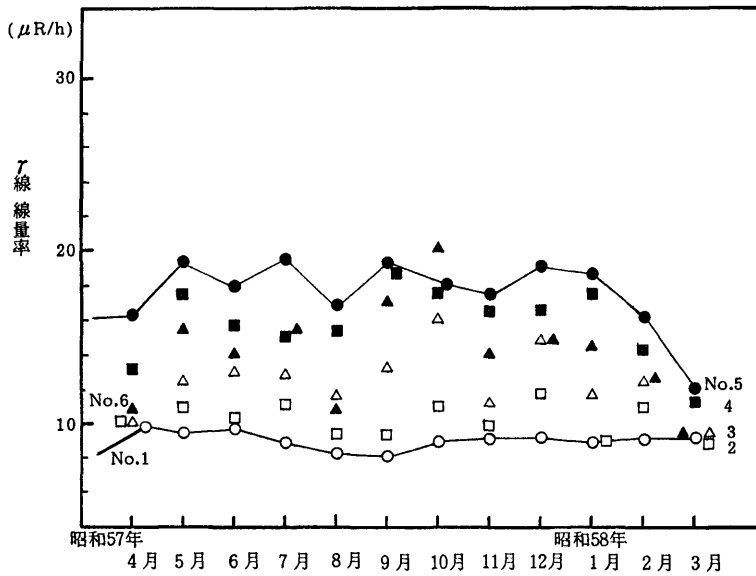
第7表 原子炉施設におけるγ線線量率の変動

測定点	月間平均γ線線量率(μR/h)	
	範囲	年平均値
No 1 モニタ室	7.61~9.77	9.10
2 コントロール室	8.29~11.8	10.2
3 原子炉室入口付近	8.92~16.1	12.4
4 核燃料物質保管場所	13.2~19.5	17.7
5 中性子源照射室	11.9~18.7	15.8
6 核燃料物質使用場所	8.96~22.1	14.3
7 原子炉遮蔽タンク上部	10.7~101.0	68.2
8 遮蔽タンク側壁・南側下部	11.6~131.6	73.2

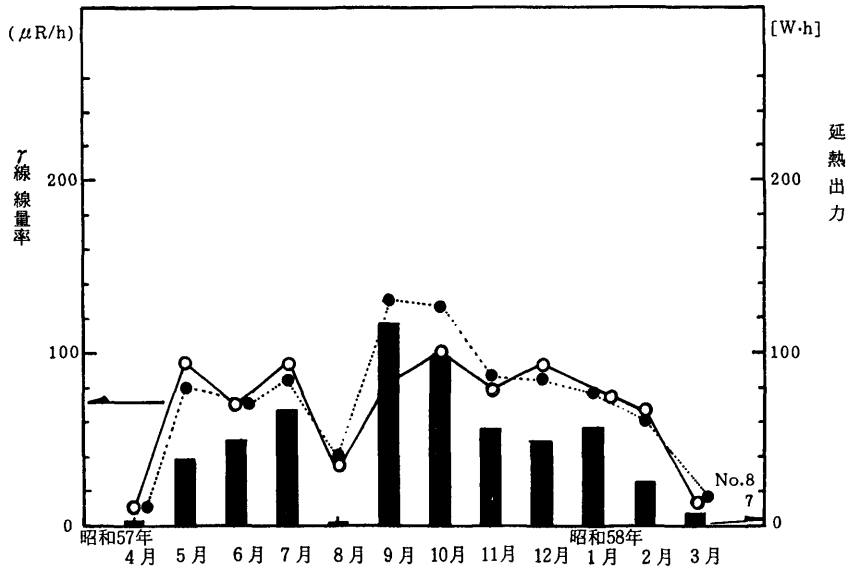
リアモニタ(富士電機製, 容量5ℓ)により行い, 測定結果を第9表に示した。この結果によると原子炉遮蔽タンク下部, 上部において原子炉の稼働時間の多い10~12月の平均値がもっとも高く, 7~9月と続いている。

3.1.4 停電時用エリアモニタ

炉室内の原子炉遮蔽タンク上部に設置しているエリアモニタの近くに停電時用エリアモニタ(Fuji, NDR-111, EPR-100A)を新たに設けた。これは停電の際にも充電式バッテリーにより30分間は稼働するため, 停電中においてもγ線量率のレベルの変化を指示, 記録出来, 停電による原子炉停止後のレベルの低下を確認出来る。



第1-1図 原子炉施設内における月間平均γ線線量率の変動



第1-2図 原子炉施設内における月間平均γ線線量率の変動

3.2 空気中および水中放射能濃度の測定

3.2.1 空気中放射能濃度

原子炉施設およびトレーサー・加速器棟における排気口の空気中放射能濃度は富士電機製連続汚紙式ダストモニタを用いて測定し、第9, 10表に測定結果をまとめた。原子炉施設においては排気フィルター後で連続測定を、トレーサー棟においては施設使用時に限

て連続吸引測定を行った。昭和58年1月より原子炉施設の管理区域内(炉室内)の空気中放射能濃度(全β放射能濃度)の測定を富士電機製固定汚紙式ダストモニタ(NAD1, NHR)により開始した。

3.2.2 廃水中の放射能濃度

廃水中の放射能濃度は放射線総合モニタの内、水モニタによりA₂槽について連続測定し、排水溝へ放出する前に採水法により測定を行った。原子炉施設の結

第8表 トレーサー・加速器棟における
γ線線量率の変動

測定点	月間平均γ線線量率 (μR/h)	
	範囲	平均値
No.1 廊下(H-1,2室前)	11.2 ~ 15.3	13.0
2 RI 実験室(H-2)	9.94 ~ 15.5	12.2
3 " (H-1室)	10.0 ~ 14.2	11.5
4 " (L-2室)	10.1 ~ 18.2	13.9
5 " (L-1室)	8.7 ~ 13.9	11.2
6 加速器操作室	8.8 ~ 16.4	10.6
7 排水ポンプ室	8.2 ~ 19.8	10.4
8 排気機械室	8.9 ~ 12.3	9.95
9 測定室	9.3 ~ 14.3	11.2
10 放射線管理室	7.8 ~ 12.5	9.87
11 RI 実験室	10.6 ~ 18.4	14.1
12 廊下(L-1,2室前)	8.5 ~ 12.3	10.7
13 貯蔵室前	46.4 ~ 173.6	96.1
14 暗室	10.2 ~ 13.7	11.9
15 汚染検査室	8.9 ~ 12.0	10.5

果を第9表に、トレーサー棟については第11表に示した。

これによると最高は $1.3 \times 10^{-7} \mu\text{Ci/ml}$ で当所の廃水中の調査レベル以下であった。年間の放出量は若干増し、 $9.4 \mu\text{Ci}$ であったが、この間の使用核種は ^{32}P が大部分であった。

原子炉燃料タンク2槽(60ℓ)中の減速水の全β放射能濃度の結果を第12表に示した。これによると最高値は $4.2 \times 10^{-9} \mu\text{Ci/ml}$ で、減速水は両タンクとも年4回交換を行っているが、原子炉運転の稼動時間によって $10^{-9} \sim 10^{-8} \mu\text{Ci/ml}$ に変動している。

3.3 表面汚染密度の測定

原子炉施設およびトレーサー棟の管理区域内における床、ドラフト、流しおよび実験台上の表面汚染密度の測定はサーベイ法およびスミア法によって定期的に行った。スミア法による表面汚染の測定は全β放射能濃度はアロカ製 2π ガスフロー・ローバックグラウンド計数装置(LBC-451)により、 ^3H による表面汚染密

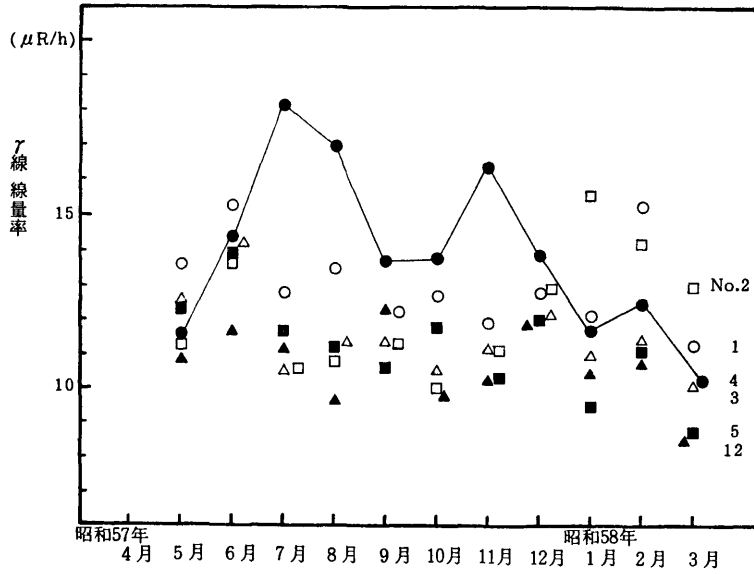
第9表 総合モニタによる原子炉施設における放射線管理記録

測定項目		昭和57年 4~6月	7~9月	10~12月	昭和58年 1~3月	B.G. ^{*3}	
エリア (μR/h)	原子炉室壁	平均値	19.7	33.3	34.7	25.6	26.4
		最高値	25	95	108	109	
	原子炉遮蔽タンク上部	平均値	51.1	48.0	86.0	48.5	14.6
		最高値	1080	1136	1131	1113	
	原子炉遮蔽タンク下部	平均値	43.0	65.4	72.5	48.8	25.3
		最高値	662	700	736	717	
排気口ダストβγ*1 ($10^{-12} \mu\text{Ci/cm}^3$)	平均値	4.94	3.95	5.19	4.02	4.43	
	最高値	8.87	8.32	8.78	6.00		
排気口ダストα*1 ($10^{-13} \mu\text{Ci/cm}^3$)	平均値	1.31	0.55	0.94	1.09	0.97	
	最高値	8.26	6.27	7.70	5.15		
排気口ガスβγ*1 ($10^{-7} \mu\text{Ci/cm}^3$)	平均値	3.40	3.36	3.25	3.14	3.27	
	最高値	4.56	4.57	4.49	4.25		
水 βγ*2 ($10^{-6} \mu\text{Ci/ml}$)	平均値	6.89	6.76	7.04	6.43	6.67	
	最高値	8.09	8.09	8.07	8.44		
水 βγ(採水法)*2 ($10^{-9} \mu\text{Ci/ml}$)	平均値	2.55	2.97	2.03	1.11	—	
	最高値	2.60	3.08	2.72	1.46		

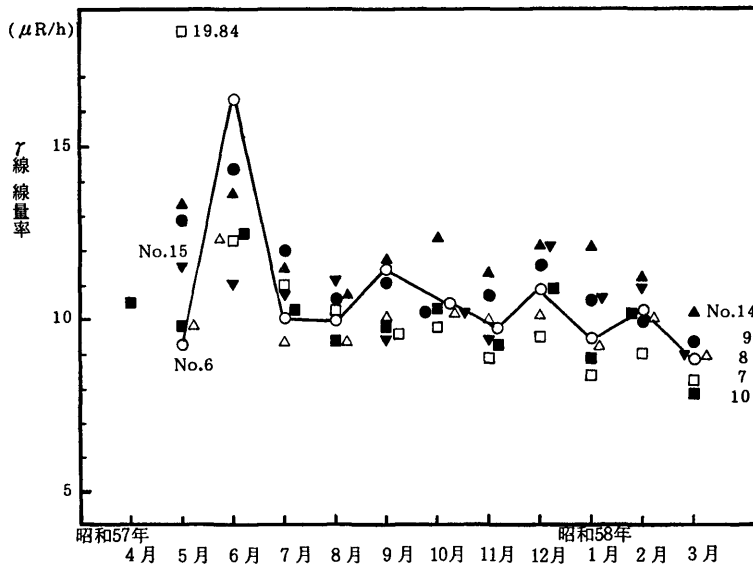
*1 天然のラドンおよびトロン系の崩壊産物を含む。

*2 廃液貯留槽A-4槽

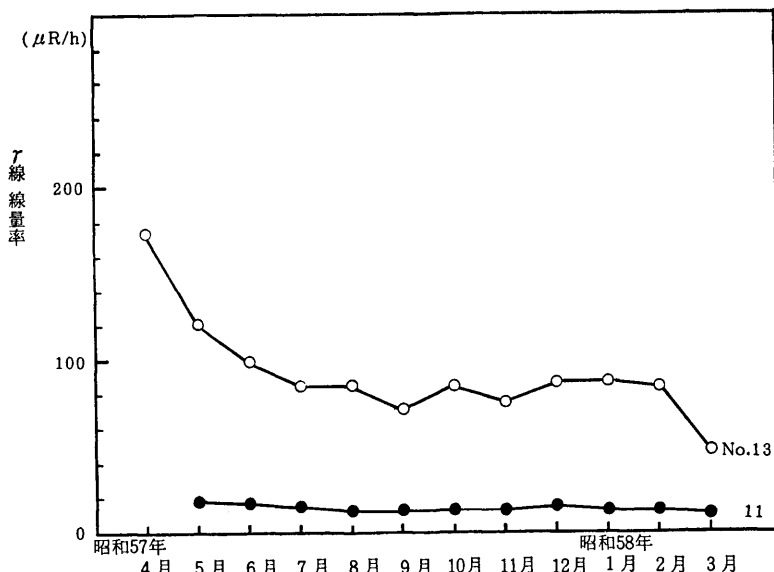
*3 原子炉運転休止時のバックグラウンドレベル



第2-1図 トレーサー棟内における月間平均γ線線量率の変動



第2-2図 トレーサー棟内における月間平均γ線線量率の変動



第2-3図 トレーサー棟内における月間平均γ線線量率の変動

第10表 トレーサー棟内の空气中放射能濃度

($\mu\text{Ci}/\text{cm}^3$)

測定年月	空气中放射能濃度： $\beta\gamma(10^{-11})$		空气中放射能濃度： $\alpha(10^{-12})$	
	吸引中飽和値	吸引10時間後	吸引中飽和値	吸引10時間後
昭和57年 4月	} 工事のため使用停止			
5月				
6月	4.7~20.7(14.1)	0.52~1.10(0.76)	2.38~15.7(5.58)	0.68~3.41(1.57)
7月	7.6~26.2(12.6)	0.83~2.35(1.35)	1.91~5.45(3.34)	0.68~1.23(0.89)
8月	4.4~13.8(9.2)	1.38~2.35(2.07)	1.43~3.27(2.04)	0.68~1.02(0.75)
9月	8.3~20.7(13.2)	1.38~2.48(1.74)	1.70~5.11(3.00)	0.68~2.04(0.82)
10月	5.5~41.4(18.1)	0.69~2.76(1.37)	1.77~11.6(3.95)	0.68~4.09(0.89)
11月	5.1~30.4(19.3)	0.69~1.31(1.01)	1.26~5.11(2.86)	0.68~1.23(0.75)
12月	6.9~34.5(18.9)	0.76~1.79(0.95)	1.36~10.2(4.77)	0.68~1.36(0.89)
昭和58年 1月	2.8~34.5(14.1)	0.55~0.83(0.66)	0.68~13.6(3.06)	0.68~1.02(0.75)
2月	1.4~4.1(3.6)	0.48~1.17(0.59)	0.68 (0.68)	0.68 (0.68)
3月	1.2~10.4(4.1)	0.48~0.62(0.55)	0.68 (0.68)	0.68 (0.68)

()内平均値

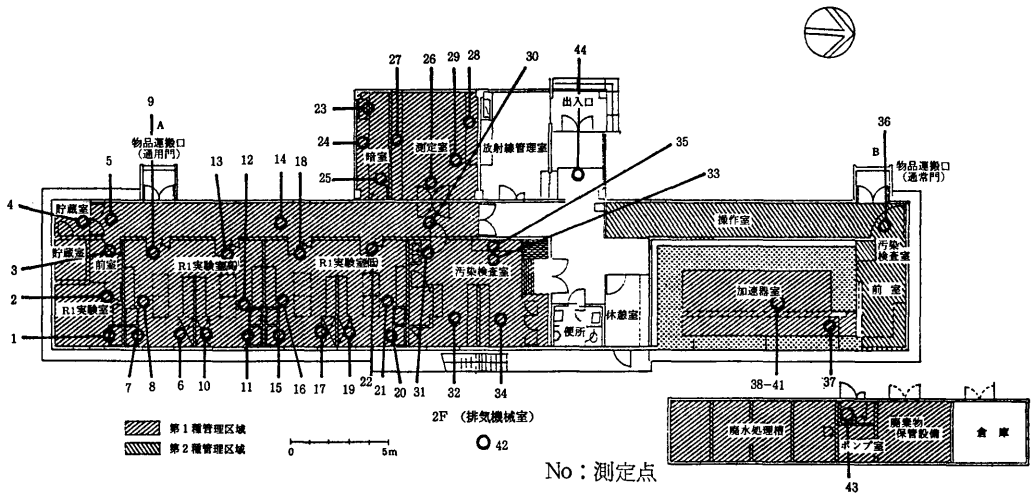
第11表 トレーサー・加速器棟における
廃水中の全β放射能濃度

期間	全β放射能濃度 ($10^{-3}\mu\text{Ci}/\text{ml}$)	
	範囲	平均値
昭和57年 4月~6月	108.5~127.4	117.6
7月~9月	86.0~95.7	91.4
10月~12月	18.4~23.9	21.1
昭和58年 1月~3月	17.1~54.4	30.2

度についてはパッカード社製液体シンチレーション計数装置 (Tri-carb 3380) によって行った。1ヶ月に1回、原子炉施設18定点、トレーサー棟44定点(第3図参照)について測定を行った。スミア法による表面汚染密度の測定結果をそれぞれ第13~14表に示した。原子炉施設における最高値は $7.8 \times 10^{-9} \mu\text{C}/\text{cm}^2$ とほぼバックグラウンドレベルに近かった。トレーサー棟については高レベル実験室のドラフト内において $9 \times 10^{-7} \mu\text{Ci}/\text{cm}^2$ を示したが、これは調査レベル以下であ

第12表 減速水中の全β放射能濃度

期 間	全β放射能濃度 (10 ⁻⁹ μCi/ml)				原子炉延熱出力 (W・hr)
	Nタンク		Sタンク		
	範 囲	平均値	範 囲	平均値	
昭和57年 4月～6月	10.6～33.2	22.9	10.8～29.6	20.4	90.63
7月～9月	0.75～42.3	30.4	1.00～37.7	28.0	184.99
10月～12月	6.04～28.4	20.0	8.23～36.0	25.7	205.10
昭和58年 1月～3月	6.56～13.6	10.3	6.73～12.71	10.7	90.48



第3図 トレーサー・加速器棟における表面汚染密度測定点

第13表 スミア法による原子炉施設における全β表面汚染密度

No.	測 定 位 置	全β表面汚染密度 (10 ⁻⁹ μCi/cm ²)
1	モニタ室 西側床	BG ~ 2.87
2		東側床 BG ~ 2.87
3	天 秤 室 床	BG ~ 3.42
4		サイドテーブル BG ~ 3.42
5	測 定 室 床	BG ~ 2.32
6		入口付近壁 BG ~ 7.84
7	暗 室 床	BG ~ 2.59
8	廊 下 床	BG ~ 3.15
9	原 子 炉 室 遮蔽タンク上	BG ~ 2.05
10		床 BG ~ 2.05

11	核燃料保管場所	床	BG ~ 4.59
12		入口附近	BG ~ 2.59
13	コントロール室	床	BG ~ 4.25
14	排気機械室	ダクト附近	BG ~ 4.53
15	排水ポンプ室	ポンプ上	BG ~ 5.08
16	核燃料取扱場所	入口・床	BG ~ 5.08
17		床	BG ~ 5.08
18	核燃料使用場所	床	BG ~ 5.63

った。第15表には加速器室内の³H表面汚染密度の経時変動を示し、昭和57年9月に最高 10⁻⁶μCi/cm²であった。加速器の運転は1月～3月に12.7時間稼動したが、表面汚染に運転時間はあまり影響していない。昭和57年度に発生した放射性汚染の異常事例はなかった。

第14表 スミア法によるトレーサー・加速器棟における全β表面汚染密度

測 定 点		No	全β表面汚染密度 ($10^{-8}\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$)	測 定 点		No	全β表面汚染密度 ($10^{-8}\mu\text{Ci}/\text{cm}^2$)
RI 実験室	流 し	1	0.48 ~ 4.95	暗 室	流 し	23	BG ~ 3.02
	床	2	BG ~ 1.69		実 験 台	24	BG ~ 0.784
	床	3	BG ~ 1.12		床	25	0.011~ 1.45
貯 蔵 室	床	4	BG ~ 3.32	測 定 室	床	26	BG ~ 3.42
廊 下	床	5	BG ~ 0.894		測 定 台	27	BG ~ 1.39
高レベル実験室 (H-2室)	ド ラ フ ト	6	1.06 ~ 8.98		"	28	BG ~ 0.894
	流 し	7	1.12 ~ 48.6		床	29	0.011~0.564
	床	8	1.00 ~ 37.7	廊 下	30	0.039~ 2.08	
	床	9	0.563~ 6.55	汚 染 検 査 室	床	31	0.205~ 1.20
高レベル実験室 (H-1室)	ド ラ フ ト	10	0.07 ~ 3.05		"	32	0.094~0.729
	流 し	11	0.37 ~ 3.24		"	33	BG ~ 0.950
	床	12	0.23 ~ 2.83		"	34	BG ~ 0.508
	床	13	0.232~ 2.83		実 験 台	35	BG ~ 0.480
廊 下	床	14	0.039~0.453	加速器・操作室	床	36	0.015~ 1.06
低レベル実験室 (L-2室)	流 し	15	0.13 ~ 1.64	加 速 器 室	床	37	BG ~ 2.16
	床	16	0.011~ 1.78		ターゲット付近	38	BG ~ 1.17
	ド ラ フ ト	17	BG ~ 4.92		ターゲット下	39	BG ~ 0.564
	床	18	0.011~ 2.28		真 空 ポ ン プ	40	BG ~ 0.480
低レベル実験室 (L-1室)	ド ラ フ ト	19	0.18 ~ 4.76		床	41	0.287~ 6.88
	流 し	20	BG ~ 2.53	排 気 機 械 室	排 気 ダ ク ト	42	BG ~ 0.397
	床	21	0.039~ 3.52	排 水 ポ ン プ 室	ポ ン プ 付 近	43	BG ~ 0.480
	床	22	0.09 ~ 26.7	玄 関	床	44	BG ~ 0.811

4. 野 外 管 理

Field Monitoring

野外管理は原子炉施設保安規定に定めるサンプリング地点において、環境γ線線量率および陸水、植物、排水溝沈泥土などの環境試料中の全β放射能濃度を3ヶ月に1回測定を行った。

4.1 環境γ線線量率

環境γ線線量率はTLD(UD-200S)を用い、原子炉施設を中心に1.5kmの範囲内の11サンプリング

地点に1ヶ月設置して測定した積算線量より月平均γ線線量率を計算し、第16表、第4図に年間の変動を示した。これによると原子炉周辺監視区域内のγ線線量率は8.57~13.5μR/h、原子炉施設敷地外のモニタリング地点では6.4~11.2μR/hと変動し、周辺監視区域内の、5~6月、10月に若干高いが他はほぼ敷地外と同レベルであった。敷地外のγ線線量率の変動は、環境条件の差が影響しているものと思われる。

4.2 環境試料の全β放射能濃度

原子炉棟およびトレーサー棟よりの排水系路に沿ったサンプリング地点、原研前および原子炉より1.5km

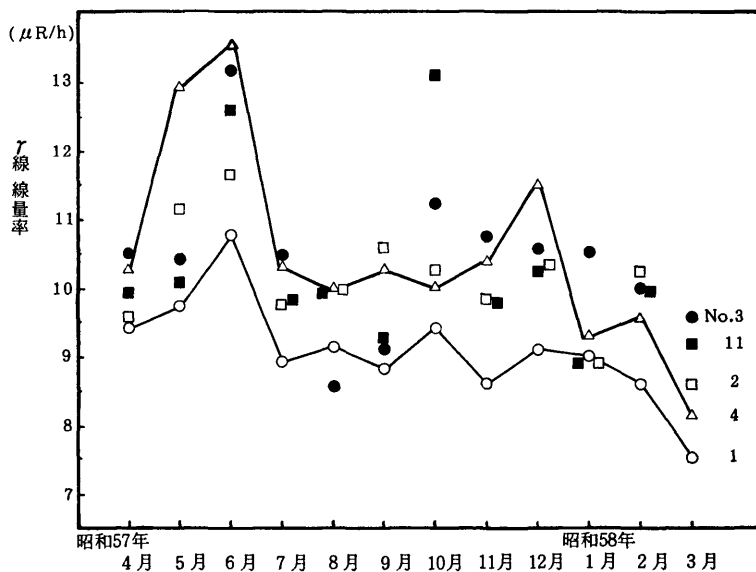
第15表 スミア法による加速器室内における³H表面汚染密度

測定年月	加速器延運転時間 (h)	³ H表面汚染密度 (10 ⁻⁸ μCi/cm ²)
昭和57年 4月	—	—
5月	0	3.81~9.62
6月	0	BG~5.04
7月	0	BG~5.78
8月	0	—
9月	0	5.0 ~9.81
10月	0	BG~3.51
11月	0	BG~7.49
12月	0	BG~4.16
昭和58年 1月	2.8	BG~3.47
2月	9.2	1.19~5.11
3月	0.7	0.47~3.17

第16表 環境γ線線量率の変動 (昭和57年4月~昭和58年3月)

No.	測定位置	範囲 (μR/h)	年平均値 (μR/h)
1	原子炉より北西 40m	8.6~10.8	9.2±0.6
2	原子炉より北東 50m	8.9~11.6	10.2±0.7
3	原子炉より南西 50m	8.6~13.2	10.5±1.2
4	原子炉より南東 50m	9.3~13.5	10.7±1.3
5	原子炉より南 300m	6.4~ 9.5	8.1±0.8
6	原子炉より東 300m	7.9~10.5	9.2±0.9
7	原子炉より北東 1500	7.8~10.4	9.0±0.6
8	原子炉より北西 500m	7.8~10.5	8.8±1.0
9	原子炉より北東 700m	9.3~11.2	10.2±0.6
10	原子炉より西 900m	6.9~10.2	8.1±1.0
11	原子炉より北西(5 F)50m	8.9~13.1	10.3±1.3

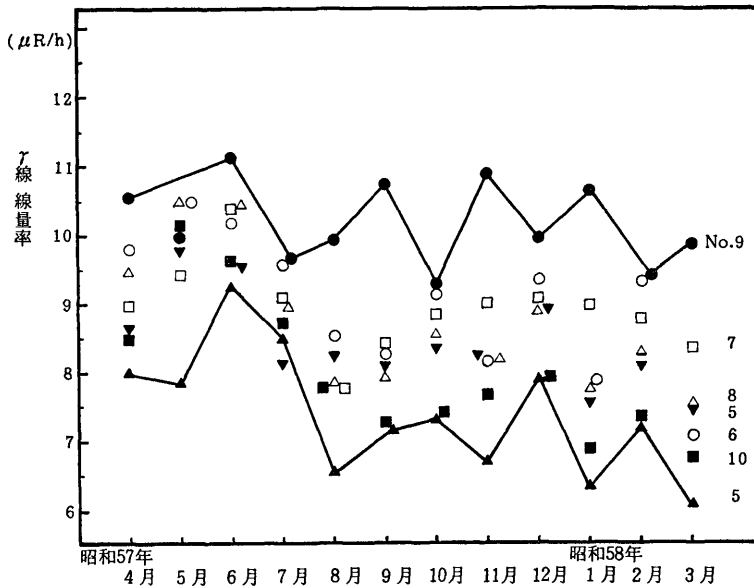
TLD (CaSO₄ : Tm, 松下電器製, UD-200S) による測定。



第4-1図 周辺監視区域内における月間平均γ線線量率の変動

第17表 陸水の放射能 (昭和57年4月~昭和58年3月)

採水地	蒸発残渣量 (mg/l)	カリウム含有量 (mg/l)	全β放射能濃度 (10 ⁻⁹ μCi/ml)
上小阪下水処理場	207.4~408.5	8.30~10.28	3.88~7.07
原子力研究所前排水溝	282.4~656.4	8.48~14.40	4.78~11.49
原子力研究所上流排水溝	266.0~507.7	6.43~18.50	4.18~21.04



第4-2図 野外環境γ線線量率の変動

第18表 植物の放射能 (昭和57年4月～昭和58年3月)

採取地	種類	生体水分 (%)	乾物当灰分 (%)	灰分当カリウム (%)	灰分500mg当放射能 ($10^{-6}\mu\text{Ci}/500\text{mg}$ 灰分)
上小阪下水処理場	ねずみがや (いね科)	79.9~88.9	2.13~3.34	26~31	85.5~124.0
原子力研究所前	すずめのかびえ (いね科)	80.5~86.2	1.87~2.65	23~29	85.4~110.9
RI棟附近	すずめのかびえ (いね科)	78.9~84.2	2.03~2.68	10~29	104.7~119.1

第19表 排水溝などの沈泥土の放射能

採取地	全β放射能濃度 ($\times 10^{-6}\mu\text{Ci}/500\text{mg}$ 乾土)	
	範囲	平均値
上小阪下水処理場	7.1~8.2	11.2±0.75
原子力研究所前	11.1~13.7	12.2±1.2
原子力研究所上流	9.4~12.9	10.8±1.6

にある下水処理場において採取した陸水、植物および排水溝の沈泥土の放射能濃度を第17~19表に示した。陸水的全β放射能濃度は(3.9~21.0) $\times 10^{-9}\mu\text{Ci}/\text{ml}$ と原研前排水溝上流が若干高く、前報¹⁾と同様に水中のカリウム量に影響され変動している。植物試料はいね科の葉茎部の全β放射能濃度で示し、(8.5~12.4) $\times 10^{-5}\mu\text{Ci}/500\text{mg}$ 灰分であったが、三ヶ所についてほとんど同レベルであった。排水溝など沈泥土に

ついてはほぼ $10^{-5}\mu\text{Ci}/500\text{mg}$ 乾土と採取地の差はなかった。

5. まとめ

Conclusion

昭和57年度の原子炉棟およびトレーサー・加速器棟における放射線管理に関する結果の概要を報告したが、特に問題となる事例はなかった。

参考文献

- 1) 森嶋彌重, 古賀妙子, 伊藤哲夫他; 近畿大学原子力研究所年報, 19, 41~55p (1982)