

4. 定期検査中の放射線管理の概要

第28回定期検査の放射線管理は、従来から実施してきた諸施策を基本に総線量の低減、計画外被ばく防止および汚染拡大防止を重点項目に掲げ実施した。具体的な線量低減対策としては、制御棒駆動機構自動交換装置や原子炉圧力容器遠隔半自動ボルト締付装置の採用および原子炉再循環系配管への遮へい設置等、既に実施済みの線量低減対策に加え、仮設遮へいの強化、クリーンハウス設置等、作業環境の改善を行うことにより線量低減を図った。

また、計画外被ばく防止対策としては、無線式APDによる個人線量の遠方監視および遠隔カメラを用いた作業状況の監視・確認による注意喚起等により、確実な放射線管理を実施した。

さらに、作業員へ放射線防護に関する事前教育を行うとともに、定期検査期間中に留意すべき放射線管理の諸施策や放射線防護上の遵守事項について、毎日のTBM等で周知徹底することで放射線防護意識の高揚を図り、放射線管理に万全を期した。

今定期検査の総線量は、予想値約4.24人・Svに対し、実績値2.34人・Svであった。要因は、原子炉停止時の原子炉格納容器内の線量当量率が予想に対し低かったことおよび作業環境の改善により作業効率がアップしたことによる。

なお、1日当たりの管理目安値である1mSv/日を超えた者はなかった。

(1) 定期検査中の放射線業務従事者の線量

件名	区分	従事者数 (人)	総線量 (人・Sv)	平均線量 (mSv)	最大線量 (mSv)
総計	社員	384	0.11	0.29	7.56
	社員外	1,910	2.23	1.17	11.25
	合計	2,294	2.34	1.02	-

(注) 1. 測定器：APD（警報付ポケット線量計）

2. 期間：平成21年5月7日～平成21年10月9日

3. ホールボディカウンタでの測定結果、内部被ばくはなかった。

（預託実効線量 2mSv / 50年未満）

4. 近年の総線量の推移

26回定検 1.54人・Sv（発電停止期間：186日）

27回定検 4.12人・Sv（発電停止期間：138日）

28回定検 2.34人・Sv（発電停止期間：130日）

(2) 定期検査中の放射線業務従事者の線量分布

(単位 : 人)

区 分	5mSv 以下	5mSv を超え 15mSv 以下	15mSv を超え 25mSv 以下	25mSv を超え 50mSv 以下	50mSv を 超える	合 計
社 員	3 8 3	1	0	0	0	3 8 4
社員外	1 , 7 5 7	1 5 3	0	0	0	1 , 9 1 0
合 計	2 , 1 4 0	1 5 4	0	0	0	2 , 2 9 4

(注) 1 . 測定器 : A P D (警報付ポケット線量計)

2 . 期 間 : 平成 2 1 年 5 月 7 日 ~ 平成 2 1 年 1 0 月 9 日

(3) 主要作業別線量および作業場所

測定器：APD（警報付ポケット線量計）

a. 定期事業者検査作業

期 間：平成21年5月7日～平成21年10月9日

作業内容	作業場所	総線量 (人・Sv)			延人数 (人・日)		
		社員	社員外	計	社員	社員外	計
クラス1 供用期間中検査 (供用期間中検査および準備・復旧)	PCV内 R/B5FL	<0.01	0.26	0.27	107	1,960	2,067
制御棒駆動機構関連作業 (取付・取外しおよび分解点検, 機能試験)	PCV内 R/B1FL	<0.01	0.08	0.08	13	900	913
放射線管理 (現場立会・パトロール等)	全 域	0.01	0.07	0.08	370	3,387	3,757
原子炉関係設備弁点検作業 (弁点検・機能確認)	PCV内 R/B内	<0.01	0.06	0.06	172	1,108	1,280
原子炉圧力容器関連作業 (PCV・RPV開放・閉鎖, ドライヤ・セパレータ移動)	PCV内 R/B5FL	<0.01	0.06	0.06	49	695	744
主蒸気逃がし弁・安全弁点検作業 (SRV取付・取外しおよび分解点検)	PCV内 2号R/B1FL	<0.01	0.05	0.05	25	505	530
原子炉冷却材浄化系関連作業 (ポンプ・電動機・弁およびフィルタ点検)	PCV内 R/B内	<0.01	0.04	0.04	34	376	410
主蒸気隔離弁点検作業 (弁点検・リーク試験・機能試験)	PCV内 R/B1FL	<0.01	0.04	0.04	71	776	847
空気作動弁点検作業 (弁点検・機能確認)	PCV内	<0.01	0.03	0.04	23	435	458
原子炉再循環系関連作業 (ポンプ・電動機および弁点検)	PCV内 R/B内	<0.01	0.03	0.03	77	597	674
その他	-	0.07	0.40	0.46	6,072	41,627	47,699
合 計		0.10	1.12	1.22	7,013	52,366	59,379

(注) 表中の項目の和と合計の不一致は、それぞれの項目について小数点以下第3位を四捨五入して記載したためである。

測定器：APD（警報付ポケット線量計）

b. 改造工事等

期 間：平成21年5月7日～平成21年10月9日

作業内容	作業場所	総線量 (人・Sv)			延人数 (人・日)		
		社員	社員外	計	社員	社員外	計
耐震裕度向上工事	PCV内 R/B5FL	0.01	0.62	0.63	171	7,850	8,021
原子炉再循環系配管化学除染工事	PCV内	<0.01	0.21	0.21	52	2,511	2,563
試験可能逆止弁メンテナンス等 ¹⁾ 他修理工事	PCV内 R/B内	<0.01	0.05	0.05	8	286	294
放射線管理	全域	0.00	0.04	0.04	0	857	857
LPRM検出器取替工事	PCV内 R/B内	<0.01	0.02	0.02	9	231	240
その他	-	<0.01	0.18	0.19	286	6,978	7,264
合 計		0.01	1.11	1.12	526	18,713	19,239

(注) 表中の項目の和と合計の不一致は、それぞれの項目について小数点以下第3位を四捨五入して記載したためである。

(4) 比較的線量が多かった作業者と作業内容

順位	線量 (mSv)	作業場所	主作業内容
1	11.25	PCV内 他	クラス1 供用期間中検査
2	10.95	"	耐震裕度向上工事
3	10.78	"	耐震裕度向上工事
4	10.17	"	耐震裕度向上工事
5	9.64	"	主蒸気逃し弁・安全弁点検工事
6	9.46	"	クラス1 供用期間中検査
7	9.34	"	耐震裕度向上工事
8	9.32	"	試験可能逆止弁コネクティングロッド 他修理工事
9	9.30	"	クラス1 供用期間中検査
10	9.29	"	耐震裕度向上工事

(注) 1. 測定器：APD (警報付ポケット線量計)

2. 期間：平成21年5月7日～平成21年10月9日

(5) 放射性廃棄物の放出管理の状況

Rev.2

a. 放射性気体廃棄物及び液体廃棄物の放出量

種類 対象施設 年月 単位	放射気体廃棄物				放射液体廃棄物			
	希ガス		¹³¹ I		³ Hを除く		³ H	
	原子炉施設合計	1号機	原子炉施設合計	1号機	原子炉施設合計	1号機放水口	原子炉施設合計	1号機放水口
	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq
平成21年 5月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	3.3×10^{10}	放出実績なし
平成21年 6月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	3.1×10^{10}	放出実績なし
平成21年 7月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	2.1×10^{10}	放出実績なし
平成21年 8月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	2.4×10^{10}	放出実績なし
平成21年 9月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	4.0×10^{10}	放出実績なし
平成21年 10月	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.1×10^{10}	1.1×10^{10}
定期検査中の合計(注1)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.7×10^{11}	1.1×10^{10}
過去1年間の合計(注2)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.6×10^{11}	9.7×10^{10}

放射性廃棄物放出管理目標値

項目	放射性廃棄物放出管理目標値
放射性気体廃棄物 希ガス ¹³¹ I	年間 8.4×10^{14} Bq以下 年間 4.3×10^{10} Bq以下
放射性液体廃棄物 (³ Hを除く)	年間 7.4×10^{10} Bq以下

気体(液体)廃棄物の放出放射エネルギー(Bq)は、排気(排水)中の放射性物質の濃度(Bq/cm³)に排気(排水)量(m³)を乗じて求めている。
なお、放出放射能濃度が検出限界未満の場合はNDと表示した。
検出限界濃度は以下のとおり。

放射性希ガス： 2×10^{-2} (Bq/cm³)以下
放射性イソトープ¹³¹I： 7×10^{-9} (Bq/cm³)以下
放射性液体廃棄物(³Hを除く)： 2×10^{-2} (Bq/cm³)以下(⁶⁰Coで代表した。)

放射性液体廃棄物の放出管理の基準値

項目	放出管理の基準値
³ H	年間 7.4×10^{12} Bq以下

注1 平成21年 5月~平成21年10月

注2 平成20年11月~平成21年10月

b. 液体廃棄物の核種別放出量 (^3H を除く)

核種	単位	平成21年 5月		6月		7月		8月		9月	
		対象施設		対象施設		対象施設		対象施設		対象施設	
		原子炉 施設合計	1号機	原子炉 施設合計	1号機	原子炉 施設合計	1号機	原子炉 施設合計	1号機	原子炉 施設合計	1号機
		Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq
^{51}Cr		ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし
^{54}Mn		ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし
^{59}Fe		ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし
^{58}Co		ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし
^{60}Co		ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし
^{131}I		ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし
^{134}Cs		ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし
^{137}Cs		ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし
小計		ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし
その他		ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし
合計		ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし	ND	放出実績なし

液体廃棄物の放出放射能 (Bq) は、排水中の放射性物質の濃度 (Bq/cm^3) に排水量 (m^3) を乗じて求めている。

なお、放出放射能濃度が検出限界未満の場合はNDと表示した。

検出限界濃度は以下のとおり。

放射性液体廃棄物 (^3H を除く) : 2×10^{-2} (Bq/cm^3) 以下 (^{60}Co で代表した。)

核種	期間	平成21年 10月		定期検査中の合計 (注1)		過去1年間の合計 (注2)	
	対象施設	原子炉 施設合計	1号機	原子炉 施設合計	1号機	原子炉 施設合計	1号機
	単位	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq
^{51}Cr		ND	ND	ND	ND	ND	ND
^{54}Mn		ND	ND	ND	ND	ND	ND
^{59}Fe		ND	ND	ND	ND	ND	ND
^{58}Co		ND	ND	ND	ND	ND	ND
^{60}Co		ND	ND	ND	ND	ND	ND
^{131}I		ND	ND	ND	ND	ND	ND
^{134}Cs		ND	ND	ND	ND	ND	ND
^{137}Cs		ND	ND	ND	ND	ND	ND
小計		ND	ND	ND	ND	ND	ND
その他		ND	ND	ND	ND	ND	ND
合計		ND	ND	ND	ND	ND	ND

液体廃棄物の放出放射能 (Bq) は、排水中の放射性物質の濃度 (Bq/cm³) に排水量 (m³) を乗じて求めている。

なお、放出放射能濃度が検出限界未満の場合はNDと表示した。

検出限界濃度は以下のとおり。

放射性液体廃棄物 (^3H を除く) : 2×10^{-2} (Bq/cm³) 以下 (^{60}Co で代表した。)

注1 平成21年 5月~平成21年10月

注2 平成20年11月~平成21年10月