

#### 4. 定期検査中の放射線管理の概要

第15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压力容器遠隔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及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1.66人・Svに対し、実績値2.24人・Svであった。

要因は、申請当初には計画がなかった原子炉再循環系配管ひび割れによる修理工事の実施および支持構造物修理工事対象範囲が追加となったこと等による。

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 <sup>1</sup> (人)	総線量 (人・Sv)	平均線量 (mSv)	最大線量 (mSv)
総計	社員	391	0.09	0.22	5.32
	社員外	2,037	2.15	1.06	14.55
	合計	2,425	2.24	0.92	-

(注) 1. 測定器：APD（警報付ポケット線量計）

2. 期間：平成20年9月7日～平成21年4月17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。

1：従事者数の区別と合計値が合わない理由は、定期事業者検査期間中に社員から社員外に異動した者の線量については、線量集計システム上、社員および社員外それぞれの在籍区分に応じて計上しているためである。

##### (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	390	1	0	0	0	391
社員外	1895	142	0	0	0	2,037
合計	2282	143	0	0	0	2,425

(注) 1. 測定器：APD（警報付ポケット線量計）

2. 期間：平成20年9月7日～平成21年4月17日

## (3) 主要作業別線量及び作業場所

測定器：APD（警報付ポケット線量計）

期 間：平成20年9月7日～平成21年4月17日

## a. 定期事業者検査作業

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 ( 供用期間中検査及び準備・復旧 )	PCV内 R/B4FL	<0.01	0.40	0.40	77	2,729	2,806
原子炉圧力容器水没弁点検作業 ( 弁点検・機能確認 )	PCV内 R/B1FL	<0.01	0.15	0.15	31	1,081	1,112
放射線管理 ( 現場立会・パトロール等 )	全 域	0.01	0.06	0.07	403	3,602	4,005
原子炉設備弁点検作業 ( 弁点検・機能確認 )	PCV内 R/B1FL	0.01	0.04	0.05	238	1,245	1,483
原子炉圧力容器関連作業 ( PCV開放・閉鎖, ドライヤー, セパレータ移動 )	PCV内 R/B4FL	<0.01	0.04	0.05	72	902	974
制御棒駆動機構関連作業 ( 取付・取外し及び分解点検, 機能試験 )	PCV内 R/B1FL	<0.01	0.04	0.04	25	657	682
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	0.02	0.02	43	841	884
原子炉再循環系関連作業 ( ポンプ・電動機及び弁点検 )	PCV内 R/B内	<0.01	0.02	0.02	62	317	379
原子炉ウェル除染作業 ( ウェル, ドライヤ・セパレータプール除染 )	R/B4FL ウェル・DSP内	<0.01	0.02	0.02	5	248	253
原子炉冷却材浄化系関連作業 ( ポンプ・電動機・弁及びフィルタ点検 )	PCV内 R/B内	<0.01	0.02	0.02	14	273	287
その他	-	0.04	0.15	0.19	6,033	41,099	47,132
合 計		0.07	1.02	1.09	7,003	52,994	59,997

(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20年9月7日～平成21年4月17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
支持構造物修理工事	PCV内 R/B内	<0.01	0.45	0.45	43	3610	3653
原子炉再循環系配管他修理工事	PCV内 R/B内	0.01	0.35	0.36	321	5451	5772
原子炉再循環系ドレン配管修理工事	PCV内	<0.01	0.11	0.11	22	538	560
残留熱除去系ヘッドスプレイ配管修理工事	PCV内 R/B4FL	<0.01	0.04	0.04	16	918	934
その他	-	<0.01	0.18	0.19	193	5,327	5,520
合 計		0.01	1.13	1.14	595	15,844	16,439

(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場所と作業内容 ( 上位被ばく者 1 0 名 )

順位	線量 ( mSv )	作業場所	主 作 業 内 容
1	1 4 . 5 5	P C V 内	水没弁点検作業
2	1 4 . 2 0	"	原子炉再循環系配管他修理工事
3	1 3 . 7 0	"	原子炉再循環系配管他修理工事
4	1 2 . 3 9	"	支持構造物修理工事
5	1 2 . 1 7	"	原子炉再循環系配管他修理工事
6	1 2 . 0 3	"	支持構造物修理工事
6	1 1 . 8 7	"	支持構造物修理工事
8	1 1 . 5 4	"	原子炉压力容器関連作業
9	1 1 . 4 7	"	支持構造物修理工事
1 0	1 1 . 4 1	"	支持構造物修理工事

( 注 ) 1 . 測定器 : A P D ( 警報付ポケット線量計 )

2 . 期 間 : 平成 2 0 年 9 月 7 日 ~ 平成 2 1 年 4 月 1 7 日

(5) 放射性廃棄物の放出管理の状況

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		<sup>131</sup> I		<sup>3</sup> Hを除く		<sup>3</sup> H	
	原子炉施設合計	2号機	原子炉施設合計	2号機	原子炉施設合計	2号機放水口	原子炉施設合計	2号機放水口
	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq
平成20年 9月	ND	ND	ND	ND	ND	ND	4.0 × 10 <sup>10</sup>	1.2 × 10 <sup>10</sup>
平成20年 10月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	4.0 × 10 <sup>10</sup>	放出実績なし
平成20年 11月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	9.7 × 10 <sup>9</sup>	放出実績なし
平成20年 12月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	2.2 × 10 <sup>10</sup>	放出実績なし
平成21年 1月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	8.9 × 10 <sup>9</sup>	放出実績なし
平成21年 2月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	1.6 × 10 <sup>10</sup>	放出実績なし
平成21年 3月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	2.9 × 10 <sup>10</sup>	放出実績なし
平成21年 4月	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.5 × 10 <sup>8</sup>	1.4 × 10 <sup>8</sup>
定期検査中の合計(注1)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.7 × 10 <sup>11</sup>	1.3 × 10 <sup>10</sup>
過去1年間の合計(注2)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8 × 10 <sup>11</sup>	1.3 × 10 <sup>11</sup>

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 <sup>131</sup> I	年間 8.4 × 10 <sup>14</sup> Bq 以下 年間 4.3 × 10 <sup>10</sup> Bq 以下
放射性液体廃棄物 ( <sup>3</sup> Hを除く)	年間 7.4 × 10 <sup>10</sup> 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/cm<sup>3</sup>)に排気(排水)量(m<sup>3</sup>)を乗じて求めている。

なお、放出放射エネルギー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<sup>-2</sup> (Bq/cm<sup>3</sup>)以下

放射性よう素：7 × 10<sup>-9</sup> (Bq/cm<sup>3</sup>)以下

放射性液体廃棄物(<sup>3</sup>Hを除く)：2 × 10<sup>-2</sup> (Bq/cm<sup>3</sup>)以下(<sup>60</sup>Co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
<sup>3</sup> H	年間 7.4 × 10 <sup>12</sup> Bq 以下

注1 平成20年 9月～平成21年 4月

注2 平成20年 4月～平成21年 3月

b. 液体廃棄物の核種別放出量 ( $^3\text{H}$ を除く)

核種	対象施設 単位	平成20年 9月		10月		11月		12月		平成21年 1月		2月	
		原子炉 施設合計	2号機	原子炉 施設合計	2号機	原子炉 施設合計	2号機	原子炉 施設合計	2号機	原子炉 施設合計	2号機	原子炉 施設合計	2号機
		Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq
$^{51}\text{Cr}$		ND	ND	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
$^{54}\text{Mn}$		ND	ND	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
$^{59}\text{Fe}$		ND	ND	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
$^{58}\text{Co}$		ND	ND	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
$^{60}\text{Co}$		ND	ND	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
$^{131}\text{I}$		ND	ND	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
$^{134}\text{Cs}$		ND	ND	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
$^{137}\text{Cs}$		ND	ND	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	ND	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	ND	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	ND	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( $\text{Bq}/\text{cm}^3$ )に排水量( $\text{m}^3$ )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 ( $^{60}\text{Co}$ の場合) :  $2 \times 10^{-2} (\text{Bq}/\text{cm}^3)$  以下

核種	期間		平成21年		定期検査中の合計		過去1年間の合計	
	3月		4月		(注1)		(注2)	
	原子炉 施設合計	2号機	原子炉 施設合計	2号機	原子炉 施設合計	2号機	原子炉 施設合計	2号機
単位	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq
$^{51}\text{Cr}$	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND
$^{54}\text{Mn}$	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND
$^{59}\text{Fe}$	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND
$^{58}\text{Co}$	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND
$^{60}\text{Co}$	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND
$^{131}\text{I}$	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND
$^{134}\text{Cs}$	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND
$^{137}\text{Cs}$	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND
小計	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND
その他	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND
合計	ND	放出実績なし	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/cm<sup>3</sup>)に排水量(m<sup>3</sup>)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( $^3\text{H}$ を除く) :  $2 \times 10^{-2}$  (Bq/cm<sup>3</sup>)以下( $^{60}\text{Co}$ で代表した。)

注1 平成20年 9月~平成21年 4月

注2 平成20年 4月~平成21年 3月