

#### 4. 定期検査中の放射線管理の概要

第16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、原子炉再循環系配管への遮へい設置等、既の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、原子炉再循環系配管他の化学除染等、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3.40人・Svに対し、実績値2.44人・Svであった。

要因は、原子炉格納容器内での作業の実施にあたり、原子炉再循環系配管他化学除染後に実施するよう作業工程の変更を行い、低線量当量率環境下で作業を実施したこと等による。

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	551	0.07	0.13	4.00
	社員外	2,818	2.37	0.84	14.14
	合計	3,368	2.44	0.73	-

(注) 1. 測定器：APD（警報付ポケット線量計）

2. 期間：平成22年3月18日～平成22年12月28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。

4. 近年の総線量の推移

14回定検 0.64人・Sv（発電停止期間：76日）

15回定検 2.24人・Sv（発電停止期間：199日）

16回定検 2.44人・Sv（発電停止期間：264日）

1：従事者数欄の社員と社員外の合計が合わない理由は、定期事業者検査期間中に社員外から社員に異動した者をそれぞれの区分に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	5 5 1	0	0	0	0	5 5 1
社員外	2 , 6 3 6	1 8 2	0	0	0	2 , 8 1 8
合 計	3 , 1 8 6	1 8 2	0	0	0	3 , 3 6 8

( 注 ) 1 . 測定器 : A P D ( 警報付ポケット線量計 )

2 . 期 間 : 平成 2 2 年 3 月 1 8 日 ~ 平成 2 2 年 1 2 月 2 8 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）

## a. 定期事業者検査作業

期 間：平成22年3月18日～平成22年12月28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・準備および復旧)	PCV内 R/B4FL	<0.01	0.17	0.17	148	1,949	2,097
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	0.10	0.10	61	1,574	1,635
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	0.09	0.09	28	1,089	1,117
放射線管理 (現場立会，パトロール等)	全域	<0.01	0.08	0.09	515	4,995	5,510
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	0.07	0.07	5	760	765
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	0.05	0.05	32	984	1,016
原子炉圧力容器関連作業 (RPV開放・閉鎖，ドライヤ・セパレータ移動)	PCV内 R/B4FL	<0.01	0.03	0.04	62	744	806
原子炉設備弁点検作業 (弁点検，機能確認)	PCV内 R/B内	<0.01	0.02	0.02	114	1,046	1,160
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	32	737	769
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 R/B2FL	<0.01	0.01	0.01	5	613	618
その他	-	0.04	0.22	0.26	7,810	53,173	60,983
合 計		0.06	0.88	0.94	8,812	67,664	76,476

(注) 1. 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。

2. PCV：原子炉格納容器，R/B：原子炉建物



( 4 ) 比較的線量が多かった作業者と作業内容 ( 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 . 1 4	P C V 内	原子炉格納容器内保温修理工事
2	1 4 . 1 0	P C V 内	原子炉格納容器内保温修理工事
3	1 3 . 7 5	P C V 内	原子炉格納容器内保温修理工事
4	1 3 . 7 2	P C V 内	原子炉格納容器内保温修理工事
5	1 3 . 6 0	P C V 内	原子炉再循環系配管他修理工事
6	1 3 . 2 1	P C V 内	原子炉格納容器内保温修理工事
7	1 3 . 1 6	P C V 内	原子炉格納容器内保温修理工事
8	1 2 . 7 4	P C V 内	原子炉再循環系配管他修理工事
9	1 2 . 4 1	P C V 内	原子炉格納容器内保温修理工事
1 0	1 1 . 7 4	P C V 内	原子炉再循環系配管他化学除染工事

( 注 ) 1 . 測定器 : A P D ( 警報付ポケット線量計 )

2 . 期 間 : 平成 2 2 年 3 月 1 8 日 ~ 平成 2 2 年 1 2 月 2 8 日

3 . P C V : 原子炉格納容器

(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22年 3月	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$2.6 \times 10^{10}$	$3.1 \times 10^9$
平成22年 4月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	$9.5 \times 10^9$	放出実績なし
平成22年 5月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	$1.3 \times 10^{10}$	放出実績なし
平成22年 6月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	$1.2 \times 10^{10}$	放出実績なし
平成22年 7月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	$7.4 \times 10^9$	放出実績なし
平成22年 8月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	$1.5 \times 10^{10}$	放出実績なし
平成22年 9月	ND	ND	ND	ND	ND	放出実績なし	$1.6 \times 10^{10}$	放出実績なし
平成22年 10月	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$2.3 \times 10^{10}$	$1.7 \times 10^{10}$
平成22年 11月	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$2.4 \times 10^{10}$	$2.4 \times 10^{10}$
平成22年 12月	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$4.3 \times 10^{10}$	$4.3 \times 10^{10}$
定期検査中の合計(注1)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.9 \times 10^{11}$	$8.7 \times 10^{10}$
過去1年間の合計(注2)	ND	ND	ND	ND	ND	ND	$1.9 \times 10^{11}$	$8.8 \times 10^{10}$

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 <sup>131</sup> I	年間 $8.4 \times 10^{14}$ Bq 以下 年間 $4.3 \times 10^{10}$ Bq 以下
放射性液体廃棄物 ( <sup>3</sup> Hを除く)	年間 $7.4 \times 10^{10}$ 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/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： $2 \times 10^{-2}$  (Bq/cm<sup>3</sup>)以下

放射性よう素： $7 \times 10^{-9}$  (Bq/cm<sup>3</sup>)以下

放射性液体廃棄物(<sup>3</sup>Hを除く)： $2 \times 10^{-2}$  (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 $7.4 \times 10^{12}$ Bq 以下

注1 平成22年 3月～平成22年12月

注2 平成22年 1月～平成22年12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22年 3月		4月		5月		6月		7月		8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22年		10月		11月		12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	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
	単位		Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq	Bq
$^{51}\text{Cr}$	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
$^{54}\text{Mn}$	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
$^{59}\text{Fe}$	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
$^{58}\text{Co}$	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
$^{60}\text{Co}$	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
$^{131}\text{I}$	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
$^{134}\text{Cs}$	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
$^{137}\text{Cs}$	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
小計	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
その他	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	
合計	ND	放出実績なし	ND	ND	ND	ND	ND	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22年 3月~平成22年12月

注2 平成22年 1月~平成22年12月