

令和3年度 下期放射線管理等報告書

令04原機(ふ)111

令和4年5月11日

原子力規制委員会 殿

住所 茨城県那珂郡東海村大字舟石川765番地1  
 名称 国立研究開発法人日本原子力研究開発機構  
 代表者の氏名 理事長 小口 正範  
 (公印省略)

核原料物質、核燃料物質及び原子炉の規制に関する法律第67条第1項及び研究開発段階発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第131条第1項の規定により次のとおり報告します。

工場又は事業所	名称	国立研究開発法人日本原子力研究開発機構 新型転換炉原型炉ふげん
	所在地	福井県敦賀市明神町3番地

1 放射性廃棄物の廃棄の状況

(1) 気体状の放射性廃棄物に含まれる放射性物質の放出量及び濃度

① 放射性物質の種類別の年間放出量

(単位：Bq)

測定の箇所等		種類		全希ガス	<sup>131</sup> I	<sup>133</sup> I	全粒子状物質	<sup>3</sup> H	<sup>14</sup> C <sup>*1</sup>
		主排気筒	廃棄物処理建屋排気筒						
排気口又は設備	主排気筒	ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.9×10 <sup>10</sup>	—
	廃棄物処理建屋排気筒	—	ND	ND	ND	ND	ND	2.3×10 <sup>7</sup>	—
合計		ND	ND	ND	ND	ND	ND	1.9×10 <sup>10</sup>	—
年間放出管理目標値		8.7×10 <sup>12</sup>				3.1×10 <sup>11</sup>	8.7×10 <sup>12</sup>		

\*1 <sup>14</sup>Cは減容安定化処理装置運転期間及び原子炉建屋コンクリートの汚染の除去工事期間において考慮する。

(注) 放射性気体廃棄物の放出放射能 (Bq) は、排気中の放射性物質の濃度 (Bq/cm<sup>3</sup>) に排気量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<sup>-2</sup> (Bq/cm<sup>3</sup>) 以下

$^{131}\text{I}$  :  $7 \times 10^{-9}$  (Bq/cm<sup>3</sup>) 以下

$^{133}\text{I}$  :  $7 \times 10^{-8}$  (Bq/cm<sup>3</sup>) 以下

全粒子状物質 :  $4 \times 10^{-9}$  (Bq/cm<sup>3</sup>) 以下 ( $^{60}\text{Co}$  で代表)

② 放射性物質の濃度の3月間についての平均値及び最高値

(単位: Bq/cm<sup>3</sup>)

測定の箇所		濃度	前半の3月間(10月～12月)		後半の3月間(1月～3月)	
			平均値	最高値	平均値	最高値
排気口又は監視設備	主排気筒	全希ガス	ND	ND	ND	ND
		$^{131}\text{I}$	ND	ND	ND	ND
		$^{133}\text{I}$	ND	ND	ND	ND
		全粒子状物質	ND	ND	ND	ND
		$^3\text{H}$	$3.8 \times 10^{-6}$	$5.1 \times 10^{-6}$	$2.1 \times 10^{-6}$	$2.7 \times 10^{-6}$
	廃棄物処理 建屋排気筒	$^{131}\text{I}$	ND	ND	ND	ND
		$^{133}\text{I}$	ND	ND	ND	ND
		全粒子状物質	ND	ND	ND	ND
$^3\text{H}$		ND	ND	$3.8 \times 10^{-7}$	$6.3 \times 10^{-6}$	

(注) 放射性物質の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。

全希ガス濃度 :  $2 \times 10^{-2}$  (Bq/cm<sup>3</sup>) 以下

$^{131}\text{I}$ 濃度 :  $7 \times 10^{-9}$  (Bq/cm<sup>3</sup>) 以下

$^{133}\text{I}$ 濃度 :  $7 \times 10^{-8}$  (Bq/cm<sup>3</sup>) 以下

全粒子状物質濃度 :  $4 \times 10^{-9}$  (Bq/cm<sup>3</sup>) 以下 ( $^{60}\text{Co}$  で代表)

$^3\text{H}$ 濃度 :  $4 \times 10^{-5}$  (Bq/cm<sup>3</sup>) 以下

(2) 液体状の放射性廃棄物に含まれる放射性物質の放出量及び濃度

① 放射性物質の種類別の年間放出量

(単位: Bq)

測定の箇所等		種類	全核種 ( $^3\text{H}$ を除く。)	核種別			
				$^{51}\text{Cr}$	$^{54}\text{Mn}$	$^{59}\text{Fe}$	$^{58}\text{Co}$
排水口又は監視設備	復水器冷却水放水路		ND	ND	ND	ND	ND
		合計	ND	ND	ND	ND	ND
年間放出管理目標値			$3.8 \times 10^8$	—			

(続き)

(単位:Bq)

種類 測定の箇所等		核種別					
		<sup>60</sup> Co	<sup>131</sup> I	<sup>134</sup> Cs	<sup>137</sup> Cs	<sup>89</sup> Sr	<sup>90</sup> Sr
排水口又は排水監視設備	復水器冷却水放水路	ND	ND	ND	ND	ND	ND
合計		ND	ND	ND	ND	ND	ND
年間放出管理目標値		—					

(続き)

(単位:Bq)

種類 測定の箇所等		核種別			
		<sup>22</sup> Na	アルファ線を放出する放射性物質	ベータ線を放出する放射性物質	<sup>3</sup> H
排水口又は排水監視設備	復水器冷却水放水路	—	ND	ND	$4.4 \times 10^{11}$
合計		—	ND	ND	$4.4 \times 10^{11}$
年間放出管理目標値		—	—	—	$2.6 \times 10^{12}$

(注) 放射性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 (<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)

② 放射性物質の濃度の3月間についての平均値及び最高値

(単位：Bq/cm<sup>3</sup>)

測定の箇所		濃度		前半の3月間(10月～12月)		後半の3月間(1月～3月)	
		平均値	最高値	平均値	最高値		
排水口又は 排水監視設備	復水器冷却水 放水路	全核種 ( <sup>3</sup> Hを除く。)	ND	ND	ND	ND	ND
		<sup>3</sup> H	5.3×10 <sup>-2</sup>	4.9×10 <sup>-1</sup>	6.9×10 <sup>-5</sup>	1.6×10 <sup>-3</sup>	

\*2 復水器冷却水放水路における全核種濃度の検出限界に相当する濃度(<sup>60</sup>Coで代表)は、前半の3月間平均で8.7×10<sup>-8</sup>Bq/cm<sup>3</sup>以下、後半の3月間平均で7.2×10<sup>-8</sup>Bq/cm<sup>3</sup>以下である。

(注) 放出放射能濃度が検出限界未満の場合はNDと表示した。

(3) 固体状の放射性廃棄物の保管量等

① 固体廃棄物貯蔵庫内の保管量等

放射性廃棄物の種類 量	ドラム缶			その他*	合計 (本相当)
	均質固化体 (本)	充填固化体 (本)	雑固体 (本)	(本相当)	
前年度末保管量	2,000 (0)	0 (0)	4,926 (1,011)	12,532 (2,424)	19,458 (3,435)
当該年度の発生量	0 (0)	0 (0)	23 (23)	1,296 (264)	1,319 (287)
当該年度の減少量	0 (0)	0 (0)	0 (0)	988 (40)	988 (40)
施設内減量	0 (0)	0 (0)	0 (0)	988 (40)	988 (40)
施設外減量	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
当該年度末保管量	2,000 (0)	0 (0)	4,949 (1,034)	12,840 (2,648)	19,789 (3,682)
貯蔵設備容量	21,500本相当				

\*：鋼製容器(200リットルドラム缶4本に相当)

(注) ( )内は、H20.2.12以降にふげんの廃止措置に伴い発生した固体状の放射性廃棄物の数量(内数)を示す。

② その他の設備内の保管量等

放射性廃棄物の種類 量	使用済燃料貯蔵槽							
	制御棒 (本)	チャンネルボックス (本)	ポイズンカーテン (本)	プラグディングデバイス (本)	燃料支持金具 (本)	中性子検出器 (本)	中性子源 (本)	その他 (m <sup>3</sup> )
前年度末保管量	54 (49)	—	—	—	—	128 (26)	—	—
当該年度の発生量	0 (0)	—	—	—	—	0 (0)	—	—
当該年度の減少量	0 (0)	—	—	—	—	0 (0)	—	—
施設内減量	0 (0)	—	—	—	—	0 (0)	—	—
施設外減量	0 (0)	—	—	—	—	0 (0)	—	—
当該年度末保管量	54 (49)	—	—	—	—	128 (26)	—	—

(続き)

放射性廃棄物の種類 量	タンク等				蒸気発生器保管庫		その他 保管設備 保管区域 <sup>*3</sup> (個)
	イオン交換樹脂 (m <sup>3</sup> )	フィルタスラッジ (m <sup>3</sup> )	クラッドスラリー (m <sup>3</sup> )	造粒固化体 (m <sup>3</sup> )	蒸気発生器 (基)	その他 (m <sup>3</sup> )	
前年度末保管量	183.01 (4.50)	37.15 (0.23)	—	—	—	—	736 (736)
当該年度の発生量	0.09 (0.09)	0.01 (0.01)	—	—	—	—	18 (18)
当該年度の減少量	0 (0)	0 (0)	—	—	—	—	65 (65)
施設内減量	0 (0)	0 (0)	—	—	—	—	65 (65)
施設外減量	0 (0)	0 (0)	—	—	—	—	0 (0)
当該年度末保管量	183.10 (4.59)	37.16 (0.24)	—	—	—	—	678 <sup>*4</sup> (678)

\*3 廃止措置計画変更認可により、保管区域を設定して放射性固体廃棄物を管理している。

保安規定で定める保管容器個数 (容器容積 2.2 m<sup>3</sup>/個で算出)

\*4 保安規定に定める容器 (容器容積 2.2 m<sup>3</sup>/個) への換算は切り上げて計上することから、前年度末保管量に当該年度の発生量と当該年度の減少量を加算及び減算した数量と実際の当該年度

末保管量の個数が一致しない。

(注) ( ) 内は、H20. 2. 12 以降にふげんの廃止措置に伴い発生した固体状の放射性廃棄物の数量(内数)を示す。

③ 廃棄物埋設施設への年間搬出量等

(単位：体)

	均質固化体	充填固化体	合計	搬出先
搬出量	—	—	—	—
累積搬出量	—	—	—	

④ 廃止措置対象施設における解体撤去工事又は核燃料物質等による汚染の除去工事の工事過程にある解体撤去物等の保管量

	放射性廃棄物として扱う必要のないものと推定されるもの	「放射性廃棄物でない廃棄物」と推定されるもの
年度末保管量*	2,344 本相当	962 本相当
備考		

\*：スチール製容器（200 リットルドラム缶の換算係数：0.172t/本）

2 使用済燃料の貯蔵量等

(単位：体)

貯蔵施設の名称	使用済燃料貯蔵プール			
	ウラン酸化物	混合酸化物	ウラン酸化物	混合酸化物
前年度末貯蔵量	42	424		
当該年度の発生量	0	0		
当該年度の搬出量	0	0		
搬出先の名称	—	—		
当該年度末貯蔵量	42	424		
貯蔵施設容量	730			

3 放射線業務従事者の線量分布

(1) 放射線業務従事者の1年間の線量分布

線量 放射線 業務従事者	線量分布 (人)				
	0.1mSv以下	0.1mSvを超え 1mSv以下	1mSvを超え 2mSv以下	2mSvを超え 5mSv以下	5mSvを超え 10mSv以下
職員	102	12	1	0	0
その他	375	71	13	22	12
合計	477	83	14	22	12

(続き)

線量 放射線 業務従事者	線量分布 (人)				
	10mSvを超え 15mSv以下	15mSvを超え 20mSv以下	20mSvを超え 25mSv以下	25mSvを超え 30mSv以下	30mSvを超え 35mSv以下
職員	0	0	0	0	0
その他	2	0	0	0	0
合計	2	0	0	0	0

(続き)

線量 放射線 業務従事者	線量分布 (人)				合計
	35mSvを超え 40mSv以下	40mSvを超え 45mSv以下	45mSvを超え 50mSv以下	50mSvを 超えるもの	
職員	0	0	0	0	115
その他	0	0	0	0	495
合計	0	0	0	0	610

(続き)

線量 放射線 業務従事者	総線量 (人・Sv)	平均線量 (mSv)	最大線量 (mSv)
職員	0.01	0.1	1.32
その他	0.22	0.4	11.39
合計	0.23	0.4	

(2) 女子（妊娠不能と診断された者及び妊娠の意思のない旨を原子炉設置者に書面で申し出た者を除く。）の放射線業務従事者の3月間の線量分布

放射線業務従事者		線量	線量分布（人）			
			0.1mSv以下	0.1mSvを超え 1mSv以下	1mSvを超え 2mSv以下	2mSvを超え 5mSv以下
前半の3月間 (10月～12月)	職員		1	0	0	0
	その他		—	—	—	—
	合計		1	0	0	0
後半の3月間 (1月～3月)	職員		1	0	0	0
	その他		—	—	—	—
	合計		1	0	0	0

(続き)

放射線業務従事者		線量	線量分布（人）		総線量 (人・Sv)	平均線量 (mSv)	最大線量 (mSv)
			5mSvを 超えるもの	合計			
前半の3月間 (10月～12月)	職員		0	1	0.00	0.0	0.00
	その他		—	—	—	—	—
	合計		0	1	0.00	0.0	
後半の3月間 (1月～3月)	職員		0	1	0.00	0.0	0.00
	その他		—	—	—	—	—
	合計		0	1	0.00	0.0	

#### 4 一般公衆の実効線量の評価

##### (1) 気体状の放射性廃棄物による実効線量

放射性希ガスによる 実効線量	周辺監視区域外における最大線量	排気口からの方位及び距離	
	<1 $\mu$ Sv/年	方位 北西	距離 $4.9 \times 10^{-1}$ km
	線量目標値評価地点における最大線量	排気口からの方位及び距離	
放射性よう素による 実効線量	<1 $\mu$ Sv/年	方位 南東	距離 $1.2 \times 10^0$ km
	線量目標値評価地点における最大線量		
	<1 $\mu$ Sv/年		

##### (2) 液体状の放射性廃棄物による実効線量

液体状の放射性廃棄物による実効線量	<1 $\mu$ Sv/年
-------------------	---------------



5 運転時間及び熱出力

[発電用原子炉の名称：新型転換炉原型炉施設]

月別	項目	運転時間 (h)	熱出力	
			平均 (kW)	最大 (kW)
	10月			
	11月			
	12月			
	1月			
	2月			
	3月			
	合計			

平成15年3月29日をもって運転終了

新型転換炉原型炉ふげん周辺の

一般公衆の実効線量計算方法

( 2021 年度 )

国立研究開発法人

日本原子力研究開発機構

## 実効線量の計算方法

### 1. 放射性気体廃棄物による実効線量計算

#### (1) 放射性気体廃棄物の放出量及び計算期間

実効線量の計算は、4月1日から翌年3月31日までの1年間について、年度報告書の放射性気体廃棄物放出量の報告値を用いて行う。なお、対象気体廃棄物が検出限界未満の場合は検出限界の最高濃度から求めた放出量（第1表）を用いて計算する。

#### (2) 放出条件

放出形態としては、連続放出として取扱う。

排気筒の有効高さは、排気筒地上高さに吹上高さを加算した放出源高さで風洞実験を行い、その結果（第2表）を用いる。

#### (3) 気象条件

実効線量計算に用いる気象条件は、昭和53年3月から昭和54年2月までの1年間における風向、風速、日射量、放射収支量の観測データを統計処理して用いる。

統計処理は、「発電用原子炉施設の安全解析に関する気象指針」に基づいて行う。

計算に使用する気象条件を第3表に示す。

#### (4) 実効線量の計算方法

放射性希ガスによる実効線量及び放射性よう素による実効線量の計算は「発電用軽水型原子炉施設周辺の線量目標値に対する評価指針」（以下「評価指針」という）に示された方法に基づいて行う。

#### (5) 計算地点

計算地点は、周辺監視区域（海側は除く）で放射性希ガスによる実効線量が最大となる地点、並びに、将来の集落形成を考慮した場合で、放射性希ガスによる実効線量及び放射性よう素による実効線量が最大となる地点とする。各計算地点を第1図に示す。なお、よう素による甲状腺被ばく経路は、呼吸、葉菜摂取及び牛乳摂取があるが、周辺の立石、浦底、色ヶ浜の集落においては、乳牛が飼育されておらず、また牧草もないことから被ばく経路としては、呼吸と葉菜摂取について考える。

### 2. 放射性液体廃棄物による実効線量計算

#### (1) 放射性液体廃棄物の放出量及び計算期間

実効線量の計算は、4月1日から翌年3月31日までの1年間について、年度報告書の放射性液体廃棄物放出量の報告値（第4表）を用いて行う。

#### (2) 海水中における核種の濃度

各核種の海水中の濃度は、一年間に放出した核種毎の放出量を総希釈水量で除した濃度とする。

#### (3) 実効線量の計算方法

放射性液体廃棄物による実効線量の計算は、「評価指針」に示された方法に基づいて行う。

第1表 気体廃棄物の年間平均放出濃度、年間放出量(2021年度)

	平均放出濃度 (Bq /cm <sup>3</sup> )	年間放出量 (Bq)
全希ガス	< 1.76×10 <sup>-3</sup>	ND
よう素-131	< 2.16×10 <sup>-9</sup>	ND
よう素-133	< 1.18×10 <sup>-8</sup>	ND

第2表 方位別排気筒高さ

風 向	風 下 方 位	有 効 高 さ (m)
NW	SE	75
WSW	ENE	60
NNW	SSE	65
WNW	ESE	80

第3表 風向別大気安定度別風速逆数の総和 (s/m)

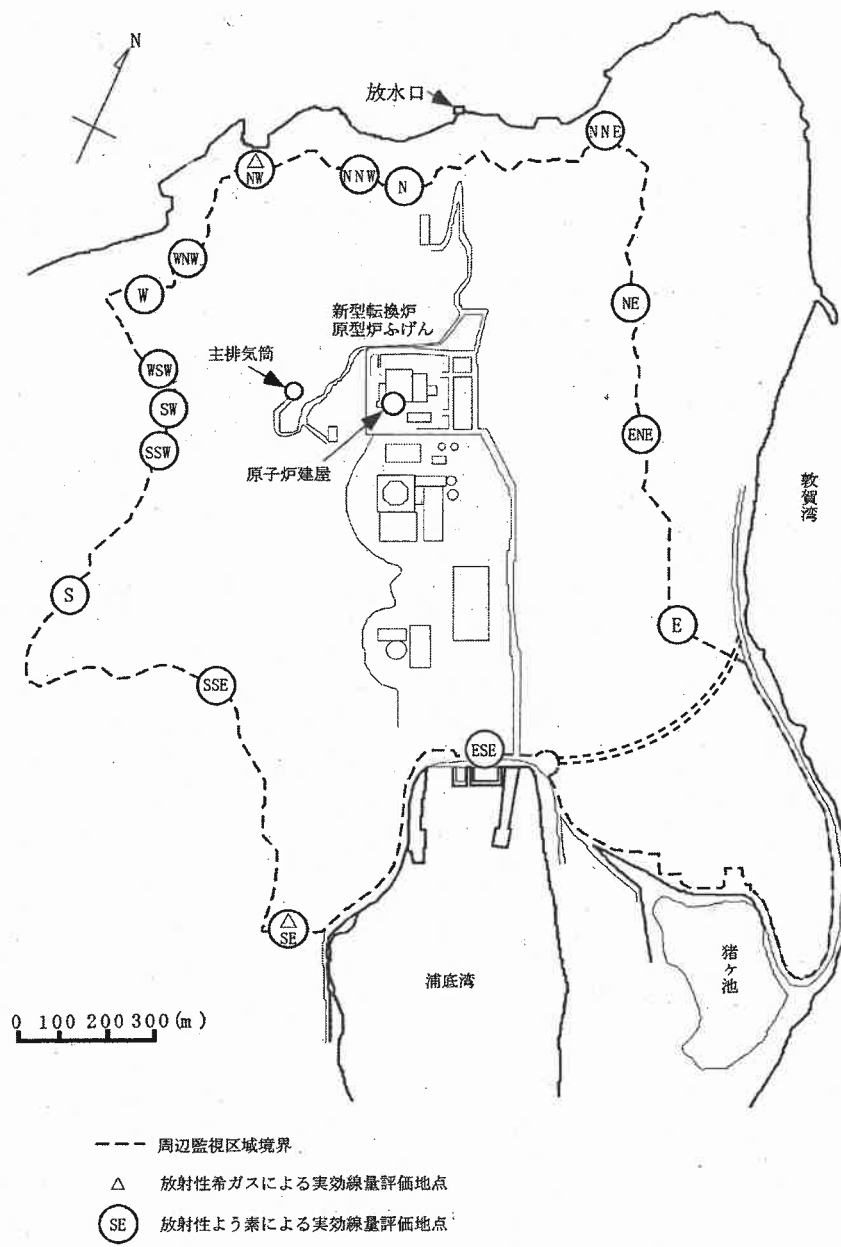
風向 風下 方位		大気安定度					
		A	B	C	D	E	F
SSW	NNE	0.06	2.40	1.50	49.55	2.75	38.09
SW	NE	0.68	4.68	2.12	48.77	2.14	29.73
WSW	ENE	1.23	20.99	7.31	97.70	2.22	47.30
W	E	1.15	29.63	12.64	110.71	2.05	66.82
WNW	ESE	4.75	87.12	50.49	143.20	3.90	74.00
NW	SE	2.13	85.90	25.89	207.90	11.96	99.97
NNW	SSE	2.93	41.14	11.93	107.83	6.70	90.96
N	S	1.53	36.77	14.73	99.15	10.53	72.19
NNE	SSW	0.81	21.76	7.22	52.16	4.83	71.13
NE	SW	1.00	13.32	7.28	40.66	1.26	40.98
ENE	WSW	2.33	40.20	9.78	41.00	1.22	52.50
E	W	4.08	61.87	15.57	73.95	0.46	55.66
ESE	WNW	0.21	46.12	21.53	107.57	4.52	129.94
SE	NW	0.33	28.71	37.19	231.86	8.90	248.90
SSE	NNW	0.15	8.80	35.99	310.73	17.32	122.36
S	N	0.08	7.02	6.06	144.90	9.61	49.52

第4表 液体廃棄物の年間平均放水口濃度, 年間放出量

(2021年度)

原子炉補機冷却海水量:  $1.4 \times 10^7 \text{ m}^3/\text{年}$

核種	平均放出濃度 (Bq/cm <sup>3</sup> )	年間放出量 (Bq)
Cr-51	$< 9.1 \times 10^{-8}$	ND
Mn-54	$< 1.5 \times 10^{-8}$	ND
Fe-59	$< 3.3 \times 10^{-8}$	ND
Co-58	$< 1.6 \times 10^{-8}$	ND
Co-60	$< 2.2 \times 10^{-8}$	ND
I-131	$< 1.2 \times 10^{-8}$	ND
Cs-134	$< 1.4 \times 10^{-8}$	ND
Cs-137	$< 1.8 \times 10^{-8}$	ND
H-3	$3.0 \times 10^{-2}$	$4.4 \times 10^{11}$



第1図 評価地点概略図