

令和 2 年度下期放射線管理等報告書

東北電原運第 7 号

令和 3 年 5 月 13 日

原子力規制委員会 殿

住 所 宮城県仙台市青葉区本町一丁目 7 番 1 号

氏 名 東北電力株式会社

取締役社長

社長執行役員 樋口 康二郎

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 項及び実用発電用原子炉の設置、運転等に関する規則第 136 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	東北電力株式会社 女川原子力発電所
	所 在 地	宮城県牡鹿郡女川町塚浜字前田 1 番

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)

測定箇所等		種類				
		全希ガス	¹³¹ I	¹³³ I	全粒子状物質	³ H
排気口又は 排気監視設備	1号炉排気筒	ND	ND	ND	ND	3.0×10 ¹⁰
	2号炉排気筒	ND	ND	ND	ND	7.3×10 ¹⁰
	3号炉排気筒	ND	ND	ND	ND	3.2×10 ¹⁰
	焼却炉 建屋排気口		ND	ND	ND	ND
	サイトバンカ 建屋排気口				ND	1.6×10 ⁹
合計		ND	ND	ND	ND	1.4×10 ¹¹
年間放出管理目標値		2.3×10 ¹⁵	4.1×10 ¹⁰	—	—	—

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/cm³)に排気量(cm³)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。検出限界濃度は以下のとおり。

全希ガス：2×10⁻²(Bq/cm³)以下、

¹³¹I：7×10⁻⁹(Bq/cm³)以下、¹³³I：7×10⁻⁸(Bq/cm³)以下

全粒子状物質：4×10⁻⁹(Bq/cm³)以下(⁶⁰Co で代表した)

³H：4×10⁻⁵(Bq/cm³)以下

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/cm³)

測定箇所		濃度*1	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 排気監視設備	1号炉排気筒	ND	ND	
2号炉排気筒	ND	ND		ND	ND	ND	※2
3号炉排気筒	ND	ND		ND	ND	ND	※2
焼却炉 建屋排気口	ND	ND		ND	ND	ND	※3
サイトバンカ 建屋排気口	ND	ND		ND	ND	ND	※3

※1 放出放射能濃度が検出限界未満の場合はNDと表示。

※2 排気筒における濃度は、希ガス濃度である。

なお、排気筒における濃度の検出限界値は、2×10⁻²(Bq/cm³)以下である。

※3 焼却炉建屋排気口及びサイトバンカ建屋排気口における濃度は、粒子状放射性物質濃度である。

なお、焼却炉建屋排気口及びサイトバンカ建屋排気口における濃度の検出限界値は、4×10⁻⁹(Bq/cm³)以下(⁶⁰Co で代表)である。

(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)

種類 測定の箇所等		全核種 (³ Hを除く)	核種別						
			⁵¹ Cr	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	¹³¹ I	¹³⁴ Cs
排水口又は 排水監視設備	1号炉復水器 冷却水放水口	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし
	2号炉復水器 冷却水放水口	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし
	3号炉復水器 冷却水放水口	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし
合計		放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし
年間放出管理目標値		7.4×10 ⁹	—	—	—	—	—	—	—

(続き)

種類 測定の箇所等		核種別					³ H
		¹³⁷ Cs	⁸⁹ Sr	⁹⁰ Sr	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	
排水口又は 排水監視設備	1号炉復水器 冷却水放水口	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績なし	放出実績なし	放出実績 なし
	2号炉復水器 冷却水放水口	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績なし	放出実績なし	放出実績 なし
	3号炉復水器 冷却水放水口	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績なし	放出実績なし	放出実績 なし
合計		放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績 なし	放出実績なし	放出実績なし	放出実績 なし
年間放出管理目標値		—	—	—	—	—	—

放出放射能濃度が検出限界未満の場合はNDと表示。

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/cm³)

濃度 ^{※1} 測定の箇所		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	1号炉復水器 冷却水放水口	放出実績なし	放出実績なし
2号炉復水器 冷却水放水口	放出実績なし		放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし
3号炉復水器 冷却水放水口	放出実績なし		放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし

※1 放出放射能濃度が検出限界未満の場合はNDと表示。

(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	1,800 (0)	348 (0)	26,188 (0)	6,436 (0)	34,772 (0)
当該年度の発生量	140 (0)	0 (0)	2,644 (120)	48 (24)	2,832 (144)
当該年度の減少量	4 (0)	0 (0)	1,728 (0)	0 (0)	1,732 (0)
施設内減量	4 (0)	0 (0)	1,728 (0)	0 (0)	1,732 (0)
施設外減量	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
当該年度末保管量	1,936 (0)	348 (0)	27,104 (120)	6,484 (24)	35,872 (144)
貯蔵設備容量					55,488 本相当

※ () 内には当該欄中の数量等のうち、令和2年5月1日以降に1号炉の廃止措置に伴い発生した放射性固体廃棄物の数量(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	使用済燃料プール及びサイトバンカ				タンク等		その他 保管設備
	制御棒 (本)	チャンネル ボックス (本)	中性子 検出器 (本)	その他 (m ³)	イオン 交換樹脂 (m ³)	フィルタ スラッジ (m ³)	雑固体 廃棄物 保管室 (m ³)
前年度末保管量	231 (0)	3,232 (0)	249 (0)	1 (0)	427 (0)	68 (0)	300 (0)
当該年度の発生量	18 (0)	0 (0)	39 (0)	0 (0)	7 (5)	5 (0)	49 (0)
当該年度の減少量	18 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	49 (0)
施設内減量	18 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0)	0 (0)	49 (0)
施設外減量	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
当該年度末保管量	231 (0)	3,232 (0)	288 (0)	1 (0)	433 (5)	73 (0)	300 (0)

※ () 内には当該欄中の数量等のうち、令和2年5月1日以降に1号炉の廃止措置に伴い発生した放射性固体廃棄物の数量(内数)を示す。

③廃棄物埋設施設への年間搬出量

(単位：体)

	均質固化体	充填固化体	合計	搬出先
搬出量	0	0	0	日本原燃(株)低レベル放射性廃棄物埋設センター
累積搬出量	7,976	120	8,096	

2 使用済燃料の貯蔵量等

(単位：体)

貯蔵施設の名称	使用済燃料プール	
	ウラン酸化物	混合酸化物
前年度末貯蔵量	2,790	0
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	2,790	0
貯蔵施設容量	6,106	

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	10mSvを超え 15mSv以下	15mSvを超え 20mSv以下	20mSvを超え 25mSv以下
職員	514	21	2	1	0	0	0	0
その他	2,225	283	55	71	35	14	1	0
合計	2,739	304	57	72	35	14	1	0

(続き)

線量 放射線 業務従事者	線量分布(人)						合計
	25mSvを超え 30mSv以下	30mSvを超え 35mSv以下	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	0	0	538
その他	0	0	0	0	0	0	2,684
合計	0	0	0	0	0	0	3,222

(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	0.0	2.1
その他	0.90	0.3	15.4
合計	0.91	0.3	

(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発電用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

線量		線量分布(人)					合計	
		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 超えるもの		
放射線 業務従事者	前半の 3月間 (10月～12月)	職員	9	0	0	0	0	9
		その他	24	0	0	0	0	24
		合計	33	0	0	0	0	33
放射線 業務従事者	後半の 3月間 (1月～3月)	職員	7	0	0	0	0	7
		その他	17	0	0	0	0	17
		合計	24	0	0	0	0	24

(続き)

線量		総線量 (人・Sv)	平均線量 (mSv)	最大線量 (mSv)
放射線 業務従事者	前半の 3月間 (10月～12月)	職員	X	X
		その他	X	X
		合計	X	X
放射線 業務従事者	後半の 3月間 (1月～3月)	職員	X	X
		その他	X	X
		合計	X	X

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 $\mu\text{Sv}/\text{年}$	—	—
	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	
	※1 $\mu\text{Sv}/\text{年}$	—	—
放射性よう素による 実効線量	線量目標値評価地点における最大線量		
	※2 $\mu\text{Sv}/\text{年}$		

気象条件は、平成24年1月から平成24年12月までの1年間における観測データを用いた。
計算方法を添付資料に示す。

※1 放射性希ガスの放出量は、検出限界未満である。

※2 放射性よう素の放出量は、検出限界未満である。

(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 $\mu\text{Sv}/\text{年}$
-------------------	----------------------------

※1 放射性液体廃棄物の放出実績はない。

5 運転時間及び熱出力

[発電用原子炉の名称：女川原子力発電所 1号炉]

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30年12月21日をもって1号炉廃止

[発電用原子炉の名称：女川原子力発電所 2号炉]

月 別	項 目	運転時間 (h)	熱 出 力	
			平均 (kW)	最大 (kW)
10月		0	0	0
11月		0	0	0
12月		0	0	0
1月		0	0	0
2月		0	0	0
3月		0	0	0
合 計		0	0	0

[発電用原子炉の名称：女川原子力発電所 3号炉]

月 別	項 目	運転時間 (h)	熱 出 力	
			平均 (kW)	最大 (kW)
10月		0	0	0
11月		0	0	0
12月		0	0	0
1月		0	0	0
2月		0	0	0
3月		0	0	0
合 計		0	0	0

(参考資料)

- ・ 排気口から放出される放射性物質（希ガス）は、評価地点までの希釈を考慮した上で「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成 27 年原子力規制委員会告示第 8 号）」の別表第 1 の第 5 欄に掲げる周辺監視区域外の濃度限度の適用を受ける。このため、周辺監視区域外の濃度については排気口出口濃度より計算して求める。
- ・ 排気口出口濃度より計算で求めた陸側の周辺監視区域外の空气中放射性物質濃度を参考として以下に示す。気象条件は標準気象を用いた。

最大濃度地点における地上濃度	前半の 3 月間平均値 (10 月～12 月) (Bq/ cm ³)	後半の 3 月間平均値 (1 月～3 月) (Bq/ cm ³)

- ・ 排水口から放出される放射性物質（³Hを除く）は、「核原料物質又は核燃料物質の製錬の事業に関する規則等の規定に基づく線量限度等を定める告示（平成 27 年原子力規制委員会告示第 8 号）」の別表第 1 の第 6 欄に掲げる周辺監視区域外の濃度限度の適用を受ける。

添付資料

令和 2 年 度
女川原子力発電所周辺の
一般公衆の実効線量計算方法

東北電力株式会社

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の放出量の報告値（第1表）を用いて行う。

(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き上げ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、平成24年1月から平成24年12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、1号炉排気筒を基準とし、周辺監視区域外（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、放射性よう素による年平均地上空気中濃度が最大となる地点とする。各計算地点を第1図に示す。

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の放出量の報告値を用いて行う。

(2) 海水中における核種の濃度

各核種の海水中の濃度は、1号炉、2号炉及び3号炉で1年間に放出した核種の放出量を、1号炉、2号炉及び3号炉の総希積水量で除した濃度（第4表）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。

なお、報告値は、1号炉、2号炉及び3号炉の評価値を比較し、高い値とする。

3. 実効線量計算結果

項	目	線量評価結果
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	※1 $\mu\text{Sv}/\text{年}$
	線量目標値評価地点における 最大線量	※1 $\mu\text{Sv}/\text{年}$
放射性よう素による 実効線量	線量目標値評価地点における 最大線量	※2 $\mu\text{Sv}/\text{年}$
放射性液体廃棄物による 実効線量	—————	※3 $\mu\text{Sv}/\text{年}$
合 計	線量目標値評価地点における 最大線量	※4 $\mu\text{Sv}/\text{年}$

※1 放射性希ガスの放出量は，検出限界未満である。

※2 放射性よう素の放出量は，検出限界未満である。

※3 放射性液体廃棄物の放出実績はない。

※4 合計の放出量は，検出限界未満である。

第1表 気体廃棄物の年平均放出率

	希ガス平均放出率 (Bq/y)	¹³¹ I 平均放出率 (Bq/y)	¹³³ I 平均放出率 (Bq/y)
1号炉排気筒	ND	ND	ND
2号炉排気筒	ND	ND	ND
3号炉排気筒	ND	ND	ND

※1 放出放射能濃度が検出限界未満の場合はNDと表示。

第2表 方位別排気筒有効高さ

単位：m

風向	風下方位	排気筒有効高さ		
		1号炉	2号炉	3号炉
S	N	125	150	150
SSE	NNW	100	120	120
SE	NW	150	190	190
ESE	WNW	115	160	160
E	W	140	205	205
ENE	WSW	170	200	200
NE	SW	135	175	175
NNE	SSW	155	175	175
N	S	125	165	165
NNW	SSE	135	150	150
NW	SE	85	125	125
WNW	ESE	95	95	95
W	E	110	125	125

第3表 風向別大気安定度別風速逆数の総和

単位：s/m

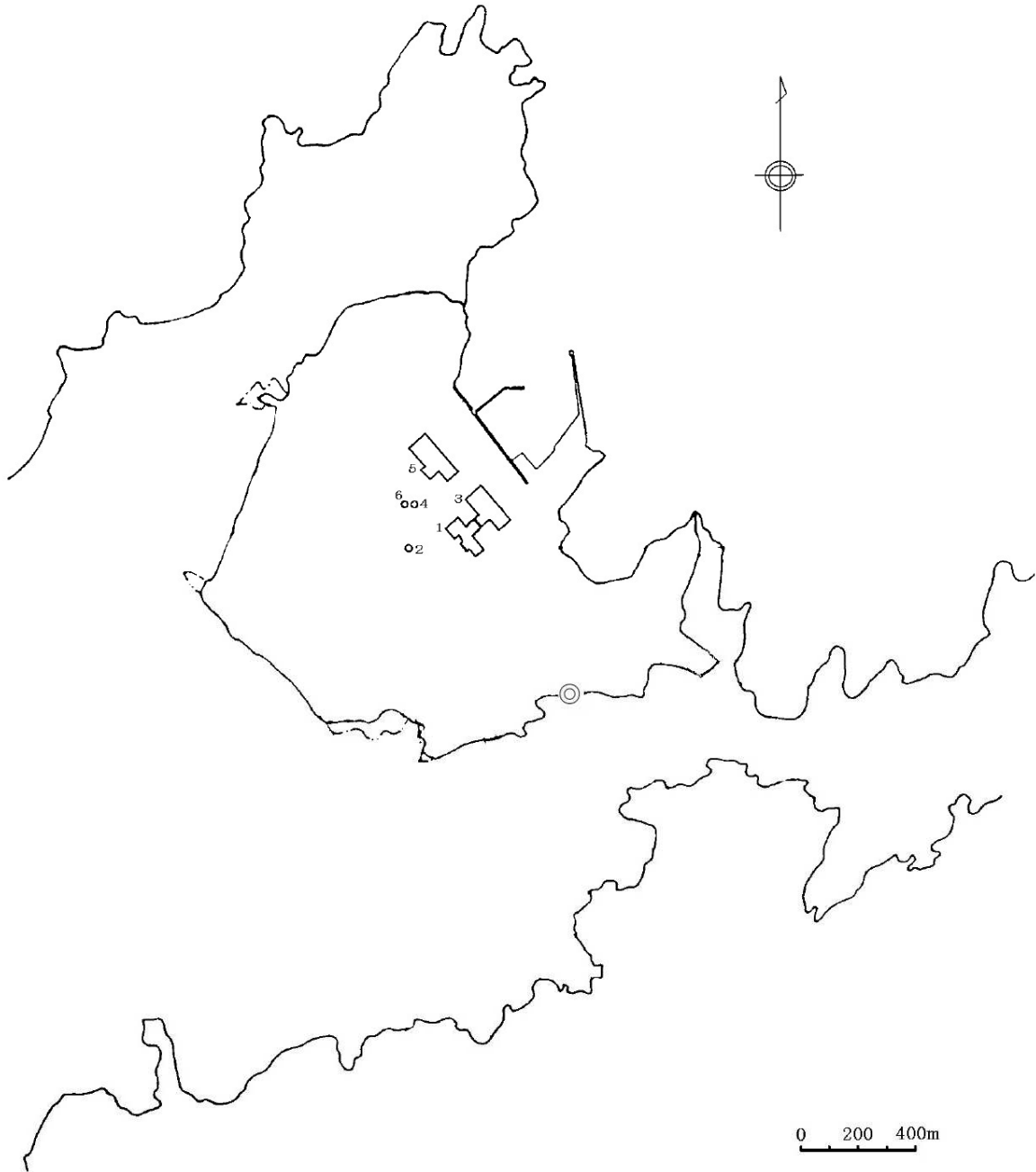
風向	風下方向	大気安定度					
		A	B	C	D	E	F
N	S	1.27	15.28	1.84	47.39	2.71	51.27
NNE	SSW	2.62	17.72	1.31	55.72	0.95	32.15
NE	SW	7.96	40.30	3.34	156.51	0.66	59.27
ENE	WSW	16.50	57.14	2.28	106.73	0.56	46.79
E	W	25.50	75.31	0.20	112.10	1.80	61.52
ESE	WNW	18.82	44.27	0.00	57.89	0.00	40.43
SE	NW	29.09	35.33	0.00	52.81	0.33	43.72
SSE	NNW	20.15	52.42	1.06	69.86	0.38	37.17
S	N	11.09	30.71	2.30	66.32	1.15	63.56
SSW	NNE	4.87	45.81	7.35	71.34	6.08	52.07
SW	NE	12.70	51.16	14.28	73.37	4.88	60.59
WSW	ENE	7.64	38.99	5.11	43.12	2.26	45.14
W	E	15.90	53.27	5.67	69.87	4.36	64.15
WNW	ESE	6.92	51.78	12.00	56.06	10.34	102.99
NW	SE	9.75	56.31	13.84	83.23	8.05	129.76
NNW	SSE	2.31	24.64	0.56	50.66	1.76	59.83

観測地点：標高175m

第4表 液体廃棄物の年間平均放水口濃度

	1号炉復水器 冷却水放水口	2号炉復水器 冷却水放水口	3号炉復水器 冷却水放水口
	総希釈水量 _____	総希釈水量 _____	総希釈水量 _____
核種	濃度 (Bq/cm ³) ※1	濃度 (Bq/cm ³) ※1	濃度 (Bq/cm ³) ※1
⁵¹ Cr	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし
⁵⁴ Mn	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし
⁵⁹ Fe	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし
⁵⁸ Co	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし
⁶⁰ Co	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし
¹³¹ I	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし
¹³⁴ Cs	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし
¹³⁷ Cs	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし
⁸⁹ Sr	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし
⁹⁰ Sr	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし
³ H	放出実績なし	放出実績なし	放出実績なし

※1 放出放射能濃度が検出限界未満の場合はNDと表示。



- | | | | |
|---|--------|-------|---------------------|
| 1 | 1号炉 | ----- | : 敷地境界 |
| 2 | 1号炉排気筒 | ————— | : 周辺監視区域境界 |
| 3 | 2号炉 | ◎ | : 放射性希ガスによる実効線量計算地点 |
| 4 | 2号炉排気筒 | | 及び放射性よう素による実効線量計算地点 |
| 5 | 3号炉 | | |
| 6 | 3号炉排気筒 | | |

第1図 実効線量計算地点図