

令和3年度下期放射線管理等報告書

北電原第36号
令和4年5月13日

原子力規制委員会 殿

住所 北海道札幌市中央区大通東1丁目2番地
氏名 北海道電力株式会社
代表取締役社長 藤井 裕

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	北海道電力株式会社 泊発電所
	所在地	北海道古宇郡泊村大字堀株村字山ノ上 219番地 1

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	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 主排気監視設備	ND	ND	ND	ND
1号炉 非常用排気監視設備	ND		ND	ND	ND	ND	ND
2号炉 主排気監視設備	ND		ND	ND	ND	ND	2.4×10 ¹⁰
2号炉 非常用排気監視設備	ND		ND	ND	ND	ND	ND
3号炉 排気監視設備	ND		ND	ND	ND	ND	3.8×10 ¹⁰
焼却炉排気監視設備	ND		ND	ND	ND	ND	5.9×10 ⁷
廃棄物処理建屋排気監視設備	ND		ND	ND	ND	ND	ND
合計	ND		ND	ND	ND	ND	9.3×10 ¹⁰
年間放出管理目標値		1.3×10 ¹⁵	1.2×10 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)

測定の箇所		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 主排気監視設備	ND	ND	ND	ND	ND	ND	※2
	1号炉 非常用排気監視設備	ND	ND	ND	ND	ND	ND	※2
	2号炉 主排気監視設備	ND	ND	ND	ND	ND	ND	※2
	2号炉 非常用排気監視設備	ND	ND	ND	ND	ND	ND	※2
	3号炉 排気監視設備	ND	ND	ND	ND	ND	ND	※2
	焼却炉排気監視設備	ND	ND	ND	ND	ND	ND	※3
	廃棄物処理建屋排気監視設備	ND	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 主排気監視設備、非常用排気監視設備及び排気監視設備における濃度は、希ガス濃度である。
なお、主排気監視設備、非常用排気監視設備及び排気監視設備における濃度の検出限界値は、 2×10^{-2} (Bq/cm³) 以下である。

※3 焼却炉排気監視設備及び廃棄物処理建屋排気監視設備における濃度は、粒子状放射性物質濃度である。
なお、焼却炉排気監視設備及び廃棄物処理建屋排気監視設備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		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	1,2号炉排水口	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	3号炉排水口	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
合計		ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
年間放出管理目標値		1.1×10 ¹¹	—	—	—	—	—	—	—

(続き)

種類		核種別					³ H ^{*1}
		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	1,2号炉排水口	ND	ND	ND	ND	ND	3.6×10 ⁹ (—)
	3号炉排水口	ND	ND	ND	ND	ND	1.2×10 ¹⁰ (—)
合計		ND	ND	ND	ND	ND	1.6×10 ¹⁰ (—)
年間放出管理目標値		—	—	—	—	—	—

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/cm³) に排水量 (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。

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)

⁸⁹Sr、⁹⁰Sr : 7×10⁻⁴ (Bq/cm³) 以下 (⁹⁰Sr で代表した)

アルファ線を放出する放射性物質 : 4×10⁻³ (Bq/cm³) 以下

ベータ線を放出する放射性物質 : 4×10⁻² (Bq/cm³) 以下

³H : 2×10⁻¹ (Bq/cm³) 以下

2次系 ³H : 1×10⁻¹ (Bq/cm³) 以下

※1 () 内の 2次系 ³H を含む。

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)

測定の箇所		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	
排水口又は 排水監視設備	1,2号炉排水口		ND	ND	ND	ND	※2
	3号炉排水口		ND	ND	ND	ND	※2

※1 放出放射能濃度が検出限界未満の場合はNDと表示。

※2 排水口における濃度は、³Hを除く値である。

なお、排水口における濃度の検出限界値に相当する濃度（⁶⁰Coで代表）は、
 前半の3月間平均で1,2号炉 1.5×10⁻⁷ (Bq/cm³) 以下、
 3号炉 8.2×10⁻⁸ (Bq/cm³) 以下、
 後半の3月間平均で1,2号炉 1.4×10⁻⁷ (Bq/cm³) 以下、
 3号炉 3.7×10⁻⁷ (Bq/cm³) 以下である。

但し、³Hの平均排水口濃度（2次系³Hは放出実績なし）は、
 前半の3月間平均で1,2号炉 2.8×10⁻⁵ (Bq/cm³)、
 3号炉 ND、
 後半の3月間平均で1,2号炉 5.3×10⁻⁵ (Bq/cm³)、
 3号炉 1.7×10⁻³ (Bq/cm³) である。
 その検出限界値に相当する濃度は、
 前半の3月間平均で3号炉 8.2×10⁻⁷ (Bq/cm³) 以下である。

(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	1,172	—	10,120	1,418	12,710
当該年度の発生量	32	—	131	120	283
当該年度の減少量	0	—	139	0	139
施設内減量	0	—	139	0	139
施設外減量	0	—	0	0	0
当該年度末保管量	1,204	—	10,112	1,538	12,854
貯蔵設備容量					18,000 本相当

② その他の設備内の保管量等

放射性廃棄物の種類 量	使用済燃料ピット			
	制御棒 (本)	プラグングデバイス (本)	中性子源 (本)	バーナブル ポイズン※1 (本)
前年度末保管量	58	170	10	74
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	58	170	10	74

※1 燃料体と一体的に管理しているバーナブルポイズンの保管量。

放射性廃棄物の種類 量	タンク	原子炉容器上部
	イオン交換樹脂 (m ³)	ふた保管庫 (m ³)
前年度末保管量	107	179
当該年度の発生量	0	0
当該年度の減少量	0	0
施設内減量	0	0
施設外減量	0	0
当該年度末保管量	107	179

③ 廃棄物埋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	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	1,400	—	1,400	

2 使用済燃料の貯蔵量等

(単位：体)

貯蔵施設の名称	使用済燃料ピット	
	ウラン酸化物	混合酸化物
前年度末貯蔵量	896	—
当該年度の発生量	0	—
当該年度の搬出量	0	—
搬出先の名称	—	—
当該年度末貯蔵量	896	—
貯蔵施設容量	2,820	

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	470	0	0	0	0	0	0	0
その他	863	9	0	0	0	0	0	0
合 計	1,333	9	0	0	0	0	0	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	470
その他	0	0	0	0	0	0	872
合 計	0	0	0	0	0	0	1,342

(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	X	X	X
その他	0.00	0.0	0.4
合 計	0.00	0.0	

(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

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	5mSv を 超えるもの	合計
前半の 3月間 (10月～12月)	職員	9	0	0	0	0	9
	その他	1	0	0	0	0	1
	合計	10	0	0	0	0	10
後半の 3月間 (1月～3月)	職員	7	0	0	0	0	7
	その他	1	0	0	0	0	1
	合計	8	0	0	0	0	8

(続き)

放射線 業務従事者		線量	総線量 (人・Sv)	平均線量 (mSv)	最大線量 (mSv)
		職員	X	X	X
前半の 3月間 (10月～12月)	その他	X	X	X	X
	合計	X	X		
	職員	X	X	X	X
後半の 3月間 (1月～3月)	その他	X	X	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 $\mu\text{Sv}/\text{年}$	—	—
放射性希ガスによる 実効線量	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9年1月から平成9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 $\mu\text{Sv}/\text{年}$
-------------------	-----------------------------

5 運転時間及び熱出力

[発電用原子炉の名称：泊発電所 1号炉]

項目 月別	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：泊発電所 2号炉]

項目 月別	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：泊発電所 3号炉]

項目 月別	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 3 年度

泊発電所周辺の
一般公衆の実効線量計算方法

北海道電力株式会社

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り扱う。

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、平成9年1月から平成9年12月までの1年間における風向、風速、日射量及び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、2号炉心を基準とし、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、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。

2. 放射性液体廃棄物による実効線量計算

(1) 放射性物質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、1,2号炉及び3号炉で1年間に放出した核種の放出量を1,2号炉及び3号炉の総希釈水量で除した濃度（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、1,2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
	線量目標値評価地点における最大線量	—	※1
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
放射性液体廃棄物による 実効線量	—	< 1 μ Sv/年	
合 計	線量目標値評価地点における最大線量	< 1 μ Sv/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。

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

風向	風下方位	1 号炉有効高さ (m)		2 号炉有効高さ (m)		3 号炉有効高さ (m)	
		敷地等 境界	周辺監視 区域境界	敷地等 境界	周辺監視 区域境界	敷地等 境界	周辺監視 区域境界
N	S	140	65	100	55	125	100
SE	NW	45	45	40	40	80	80
SSE	NNW	50	50	45	45	95	95
S	N	65	65	60	60	125	115
SSW	NNE	80	80	80	80	105	105
SW	NE	80	80	65	60	120	110
WSW	ENE	45	40	35	35	65	65
W	E	30	30	30	30	55	55
WNW	ESE	30	30	30	30	55	50
NW	SE	55	55	45	45	80	75
NNW	SSE	85	65	75	55	100	95

第 3 表 風向別大気安定度別風速逆数の総和

単位：s/m

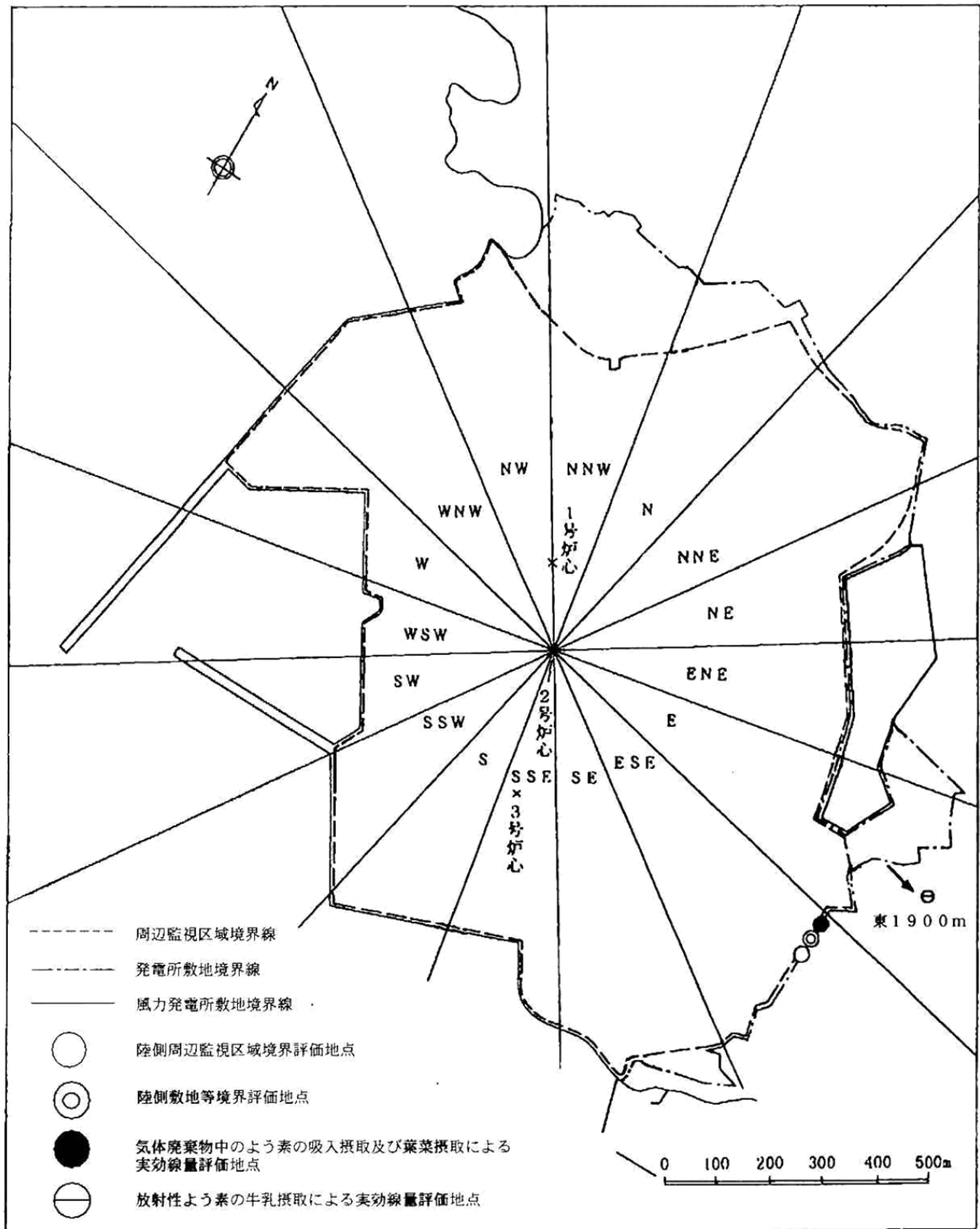
風向	風下方位	大気安定度					
		A	B	C	D	E	F
N	S	0.00	4.13	2.73	37.59	6.42	16.65
NNE	SSW	0.00	5.52	1.61	34.38	7.74	18.13
NE	SW	0.00	2.68	4.95	87.85	16.19	63.67
ENE	WSW	0.00	9.77	7.50	145.05	40.13	163.72
E	W	0.63	33.96	20.69	277.10	30.95	113.34
ESE	WNW	0.71	29.86	21.13	76.74	5.39	15.20
SE	NW	1.70	23.18	8.06	43.61	2.45	7.05
SSE	NNW	2.54	12.62	5.33	19.34	0.12	6.91
S	N	2.51	19.71	3.10	11.04	0.59	1.86
SSW	NNE	1.55	15.07	2.14	17.09	0.10	1.63
SW	NE	2.86	7.48	0.74	18.71	0.37	5.71
WSW	ENE	7.32	30.67	6.63	49.01	0.17	7.61
W	E	9.73	56.16	26.70	141.73	4.85	16.59
WNW	ESE	4.37	55.12	46.13	235.25	2.34	23.39
NW	SE	0.91	18.19	30.74	177.90	9.94	33.00
NNW	SSE	0.00	2.21	0.66	55.49	8.43	21.30

観測地点：標高 84m

第 4 表 液体廃棄物の年間平均排水口濃度

	1,2 号炉排水口	3 号炉排水口
	総希釈水量 $6.7 \times 10^7 \text{ m}^3$	総希釈水量 $3.0 \times 10^7 \text{ m}^3$
核種	濃度 (Bq/cm^3) ※1	濃度 (Bq/cm^3) ※1
^{51}Cr	ND	ND
^{54}Mn	ND	ND
^{59}Fe	ND	ND
^{58}Co	ND	ND
^{60}Co	ND	ND
^{131}I	ND	ND
^{134}Cs	ND	ND
^{137}Cs	ND	ND
^{89}Sr	ND	ND
^{90}Sr	ND	ND
^3H	5.5×10^{-5}	4.1×10^{-4}

※1 放出放射能濃度が検出限界未満の場合は ND と表示。



第 1 図 実効線量計算地点図