

令和2年度下期放射線管理等報告書

発室発第18号

令和3年5月12日

原子力規制委員会 殿

住 所 東京都台東区上野五丁目2番1号

氏 名 日本原子力発電株式会社

取締役社長 村松 衛

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	日本原子力発電株式会社 東海発電所
	所 在 地	茨城県那珂郡東海村大字白方1番の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
		種類	種類					
排気口監視又は設備	排気筒	—	—	—	—	—	ND	5.1×10 ⁹
	使用済燃料冷却池建屋換気系出口	—	—	—	—	—	ND	—
	フラスコ装荷室換気系出口	—	—	—	—	—	ND	—
	黒鉛スリーブ貯蔵庫(C-2)及び燃料スリーブ(H-3)換気系出口	—	—	—	—	—	ND	—
	サイトバンカ(イ)A,Bバンカ換気系出口	—	—	—	—	—	ND	—
	サイトバンカ(ロ)換気系出口	—	—	—	—	—	ND	—
	固化処理建屋換気系出口	—	—	—	—	—	ND	—
	メンテナンスシャフト室換気系出口	—	—	—	—	—	ND	—
	放射性廃液処理建屋1階[東側]換気系出口	—	—	—	—	—	ND	—
	放射性廃液処理建屋1階[西側]換気系出口	—	—	—	—	—	ND	—
	放射性廃液処理建屋連絡通路[A]換気系出口	—	—	—	—	—	ND	—
	放射性廃液処理建屋連絡通路[B]換気系出口	—	—	—	—	—	ND	—
	放射性廃液処理建屋連絡通路[C]換気系出口	—	—	—	—	—	ND	—
	燃料スリーブ貯蔵庫(H-1, H-2)換気系出口	—	—	—	—	—	ND	—
	固化処理建屋槽類換気系出口	—	—	—	—	—	ND	—
	ホットワークショップ 建屋換気系出口	—	—	—	—	—	ND	—
	サービス建屋2階換気系出口	—	—	—	—	—	ND	—
放射性廃液処理建屋蒸発器室換気系出口	—	—	—	—	—	ND	—	
合計		—	—	—	—	—	ND	5.1×10 ⁹
年間放出管理目標値		—	—	—	—	—	2.4×10 ⁹ ※	—

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。

全粒子状物質: 4×10⁻⁹ (Bq/cm³) 以下 (⁶⁰Coで代表した)

※全粒子状物質 (⁶⁰Co及び¹³⁷Cs対象) の放出管理目標値である。

なお、廃止措置工事全期間の放出管理目標値は、1.1×10¹⁰ (Bq) である。

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	
排気口監視は設備	排気筒	ND	ND	ND	ND	※2
	使用済燃料冷却池建屋換気系出口	ND	ND	ND	ND	※2
	フラスコ装荷室換気系出口	ND	ND	ND	ND	※2
	黒鉛スリーブ貯蔵庫(C-2)及び燃料スリーブリット(H-3)換気系出口	ND	ND	ND	ND	※2
	サイトバンカ(イ)A,Bバンカ換気系出口	ND	ND	ND	ND	※2
	サイトバンカ(ロ)換気系出口	ND	ND	ND	ND	※2
	固化処理建屋換気系出口	ND	ND	ND	ND	※2
	メンテナンスシャフト室換気系出口	ND	ND	ND	ND	※2
	放射性廃液処理建屋1階[東側]換気系出口	ND	ND	ND	ND	※2
	放射性廃液処理建屋1階[西側]換気系出口	ND	ND	ND	ND	※2
	放射性廃液処理建屋連絡通路[A]換気系出口	ND	ND	ND	ND	※2
	放射性廃液処理建屋連絡通路[B]換気系出口	ND	ND	ND	ND	※2
	放射性廃液処理建屋連絡通路[C]換気系出口	ND	ND	ND	ND	※2
	燃料スリーブ貯蔵庫(H-1, H-2)換気系出口	ND	ND	ND	ND	※2
	固化処理建屋槽類換気系出口	ND	ND	ND	ND	※2
	ホットワークショップ 建屋換気系出口	ND	ND	ND	ND	※2
	サービス建屋2階換気系出口	ND	ND	ND	ND	※2
放射性廃液処理建屋蒸発器室換気系出口	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 排気筒及び排気筒以外の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、排気筒及び排気筒以外の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												³ H		
			⁵¹ Cr	⁵⁴ Mn	⁵⁹ Fe	⁵⁸ Co	⁶⁰ Co	¹³¹ I	¹³⁴ Cs	¹³⁷ Cs	¹⁵² Eu	¹⁵⁴ Eu	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
排水口監視は設備	排水口	2.8×10 ⁴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8×10 ⁴	ND	ND	4.9×10 ⁶
合計		2.8×10 ⁴	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	2.8×10 ⁴	ND	ND	4.9×10 ⁶
年間放出管理目標値		3.4×10 ⁷ **	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—

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

※⁶⁰Co、¹³⁷Cs、¹⁵²Eu及び¹⁵⁴Eu対象の放出管理目標値である。

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
排水口監視は設備	排水口	2.9×10 ⁻⁷	2.9×10 ⁻⁷	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、後半の3月間平均で 1.6×10⁻⁵ (Bq/cm³) 以下である。

(但し、³Hの平均排水口濃度は、前半の3月間平均でND、後半の3月間平均でND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8.3×10⁻⁴ (Bq/cm³) 以下、
後半の3月間平均で1.6×10⁻⁴ (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^{※1}

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	0 (0)	0 (0)	51 (7)	1,300 (1,152)	1,351 (1,159)
当該年度の発生量	0 (0)	0 (0)	132 (0)	240 (4)	372 (4)
当該年度の減少量	0 (0)	0 (0)	128 (0)	224 (4)	352 (4)
^{※2} 施設内減量	0 (0)	0 (0)	128 (0)	224 (4)	352 (4)
施設外減量	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	0 (0)
当該年度末保管量	0 (0)	0 (0)	55 (7)	1,316 (1,152)	1,371 (1,159)
^{※3} 東海第二発電所での保管量	9 (0)	15 (0)	8,238 (1,969)	19,980 (8,760)	28,242 (10,729)
貯蔵設備容量					1,600 本相当

※1 () 内には当該欄中の数量等のうち、平成13年12月4日以降に東海発電所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 東海第二発電所への移送による減量

※3 東海第二発電所での保管量は、東海第二発電所側で計上している。

② その他の設備内の保管量等※

放射線廃棄物の種類 量	バンカ		タンク
	制御棒等 (m ³)	その他 (m ³)	イオン交換樹脂 (m ³)
前年度末保管量	91 (0)	1,289 (0)	60 (1)
当該年度の発生量	0 (0)	0 (0)	0 (0)
当該年度の減少量	0 (0)	0 (0)	0 (0)
施設内減量	0 (0)	0 (0)	0 (0)
施設外減量	0 (0)	0 (0)	0 (0)
当該年度末保管量	91 (0)	1,289 (0)	60 (1)

※ () 内には当該欄中の数量等のうち、平成13年12月4日以降に東海発電所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	0	144	144	

④ 解体撤去物の保管量

	使用済燃料冷却池 「放射性物質として扱う必要のないもの」として原子力規制委員会による確認を受ける前の段階のもの (m ³)
年度末保管量	356

2 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	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
放射線業務従事者								
職員	319	0	0	0	0	0	0	0
その他	702	8	0	0	0	0	0	0
合計	1,021	8	0	0	0	0	0	0

(続き)

線量	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		
放射線業務従事者								
職員	0	0	0	0	0	0	319	
その他	0	0	0	0	0	0	710	
合計	0	0	0	0	0	0	1,029	

(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			
職員	0.00	0.0	0.00
その他	0.00	0.0	0.26
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

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
放射線業務従事者						
前半の3月間 (10月～12月)	職員	3	0	0	0	3
	その他	4	0	0	0	4
	合計	7	0	0	0	7
後半の3月間 (1月～3月)	職員	2	0	0	0	2
	その他	4	0	0	0	4
	合計	6	0	0	0	6

(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	0.00	0.0
	その他	0.00	0.0
	合計	0.00	0.0
後半の3月間 (1月～3月)	職員	0.00	0.0
	その他	0.00	0.0
	合計	0.00	0.0

3 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	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	
	—	—	— k m
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	
	—	—	— k m
粒子状物質による	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 $\mu\text{Sv}/\text{年}$	—	— k m
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 $\mu\text{Sv}/\text{年}$	—	— k m
放射性よう素による	線量目標値評価地点における最大線量		
	—		

気象条件は、昭和56年4月から昭和57年3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 放出管理目標値の対象である ^{60}Co 、 ^{137}Cs を対象に評価した。
なお、粒子状物質の放出量は、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 $\mu\text{Sv}/\text{年}$
-------------------	-----------------------------

4 運転時間及び熱出力

[発電用原子炉の名称：東海発電所]

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10年4月1日以降、運転停止

(参 考 資 料)

- ・ 排気口から放出される放射性物質 (^{60}Co 及び ^{137}Cs) 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
東海発電所周辺の
一般公衆の実効線量計算方法

日本原子力発電株式会社

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、放出核種及び箇所に応じ以下（第2表）を用いる。

- ・粒子状物質（排気筒放出）：排気筒地上高さを放出源高さとし風洞実験を行った結果。
- ・粒子状物質（地上放出）：排気筒有効高さを考慮しない。

(3) 気象条件

実効線量計算に用いる気象条件は、昭和56年4月から昭和57年3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3-1表（排気筒放出時）及び第3-2表（地上放出時）に示す。

(4) 実効線量の計算方法

粒子状物質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）に示された方法を参考に行う。

(5) 計算地点

計算地点は、周辺監視区域外（海側は除く）で粒子状物質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、粒子状物質による実効線量が最大となる地点とする。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年間に放出した核種の放出量を、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。

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	—————
	線量目標値評価地点 における最大線量	—————
粒子状物質による 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	—————
放射性液体廃棄物による 実効線量	—————	< 1 $\mu\text{Sv}/\text{年}$
合 計	線量目標値評価地点 における最大線量	< 1 $\mu\text{Sv}/\text{年}$

※1 粒子状物質の放出量は、検出限界未満である。

なお、粒子状物質は、放出管理目標値の対象である ^{60}Co 、 ^{137}Cs を対象に評価した。

第1表 気体廃棄物の年平均放出率

	粒子状物質平均放出率 (Bq/y)
排気筒及び排気筒以外の排気口	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	
		排気筒放出	地上放出
NNE	SSW	30	0
NE	SW		
ENE	WSW		
E	W		
ESE	WNW		
SE	NW		
SSE	NNW		
S	N		
SSW	NNE		
N	S		

第3-1表 風向別大気安定度別風速逆数の総和（排気筒放出時）

単位：s/m

風向	風下方向	大気安定度					
		A	B	C	D	E	F
NNE	SSW	1.44	15.42	11.41	129.97	20.58	29.63
NE	SW	2.42	25.18	28.17	177.43	9.81	19.99
ENE	WSW	7.64	40.74	26.05	86.86	6.22	18.95
E	W	6.61	30.89	7.72	35.54	3.59	10.79
ESE	WNW	6.85	33.03	5.14	30.75	0.92	23.27
SE	NW	5.00	26.84	6.98	17.90	1.53	14.58
SSE	NNW	5.75	34.08	16.49	31.04	2.58	16.61
S	N	1.87	21.79	15.26	49.32	10.19	23.15
SSW	NNE	3.16	12.31	5.75	37.76	6.33	23.67
SW	NE	2.43	18.62	7.04	29.51	7.55	29.60
WSW	ENE	1.03	22.12	7.25	18.87	11.89	19.95
W	E	0.80	32.88	10.58	38.62	15.62	25.47
WNW	ESE	0.98	23.00	23.28	118.46	31.36	40.00
NW	SE	0.96	30.96	29.26	176.43	70.43	44.67
NNW	SSE	0.98	11.93	11.71	94.52	58.42	41.50
N	S	0.72	11.72	4.49	73.91	26.52	35.04

観測地点：標高71m

第3-2表 風向別大気安定度別風速逆数の総和（地上放出時）

単位：s/m

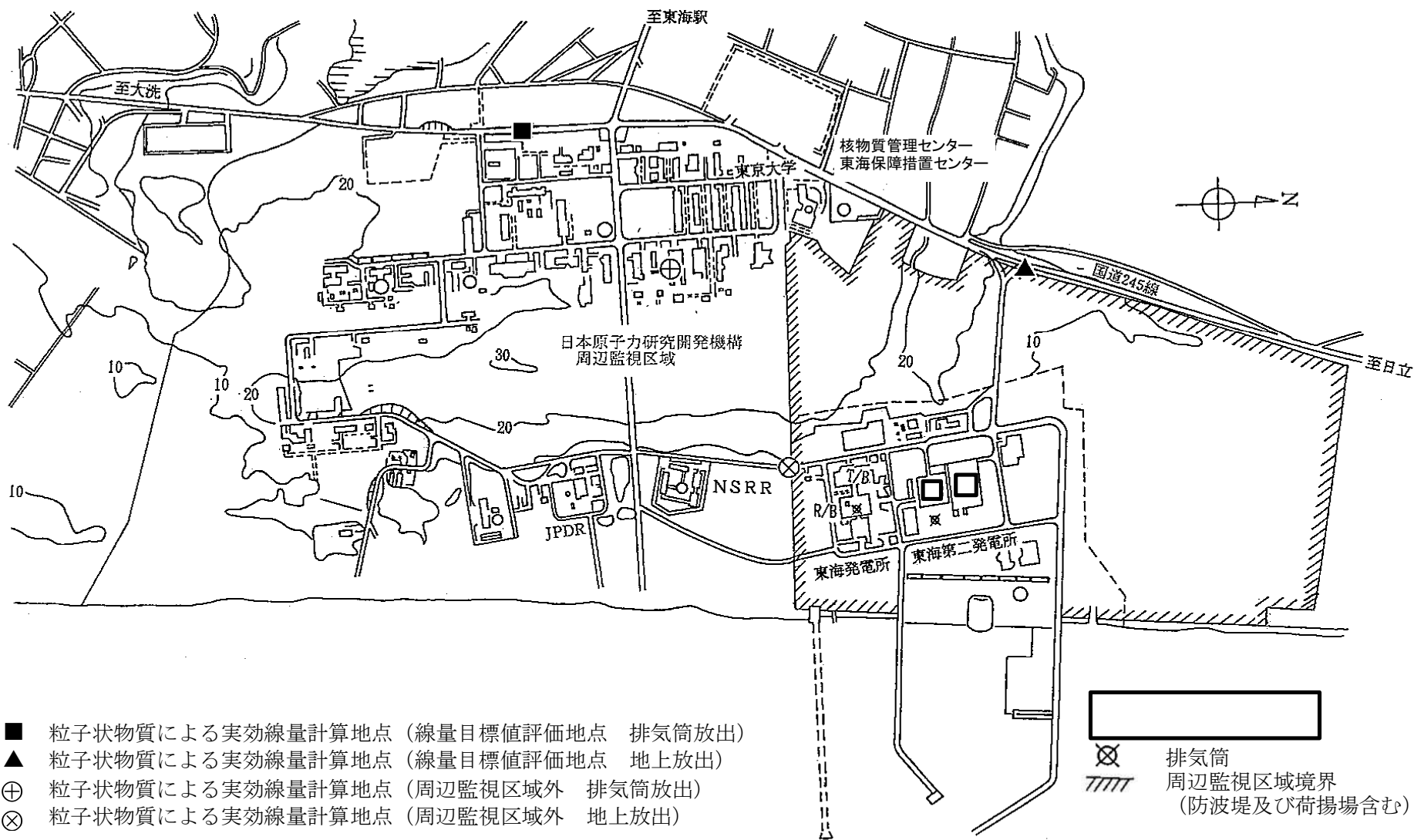
風向	風下方向	大 気 安 定 度					
		A	B	C	D	E	F
NNE	SSW	2.84	18.15	12.61	157.69	8.50	13.89
NE	SW	3.54	35.85	34.65	193.51	9.25	14.60
ENE	WSW	7.51	36.84	25.32	60.25	4.06	11.51
E	W	4.71	18.17	5.70	38.38	1.58	7.49
ESE	WNW	11.47	40.32	9.01	40.61	2.68	10.27
SE	NW	13.80	55.18	20.80	49.13	2.29	18.96
SSE	NNW	13.20	56.24	26.16	47.25	1.67	17.28
S	N	7.30	37.74	11.91	82.30	9.24	33.75
SSW	NNE	0.76	11.58	4.59	44.74	8.54	35.57
SW	NE	3.00	16.79	7.61	36.71	5.95	29.30
WSW	ENE	0.19	17.16	5.43	28.44	6.29	40.49
W	E	1.24	36.14	22.51	151.80	66.58	73.05
WNW	ESE	1.06	44.41	48.54	313.95	141.40	112.62
NW	SE	1.25	36.07	14.87	97.53	31.90	72.25
NNW	SSE	1.22	15.58	5.69	63.28	17.95	40.16
N	S	0.16	11.52	2.74	59.09	11.97	22.84

観測地点：標高18m

第4表 液体廃棄物の年間平均放水口濃度

	排水口
	総希積水量 $1.5 \times 10^6 \text{m}^3$
核種	濃度 (Bq/cm ³) ※1
⁵¹ Cr	ND
⁵⁴ Mn	ND
⁵⁹ Fe	ND
⁵⁸ Co	ND
⁶⁰ Co	ND
¹³¹ I	ND
¹³⁴ Cs	ND
¹³⁷ Cs	ND
¹⁵² Eu	ND
¹⁵⁴ Eu	ND
⁸⁹ Sr	ND
⁹⁰ Sr	1.9×10^{-8}
³ H	3.3×10^{-6}

※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