

## 2 清掃工場における作業環境中のダイオキシン類調査結果

### 1 調査の概要

「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱」（平成13年4月25日付け、環廃対第183号環境省大臣官房廃棄物・リサイクル対策部廃棄物対策課長通知）に基づき、3清掃工場の作業環境中のダイオキシン類及び総粉じん濃度の調査及び作業環境評価を年2回実施した。調査対象は表1のとおりである。

表1 令和5年度清掃工場の作業環境中のダイオキシン類測定場所、測定日、検体数総括表

施設名	測定場所	測定日		総粉じん測定場所数			ダイオキシン測定場所数
				A測定	B測定	併行測定	
発寒清掃工場	炉室	①	8月16日	19	1	1	1
		②	2月21日	19	1	0	0
	灰固形化室	①	8月17日	20	4	4	4
		②	2月22日	20	4	0	0
	集じん機フロア	①	8月16日	58	1	1	1
		②	2月21日	58	1	0	0
	灰積出場	①	8月16日	6	1	1	1
		②	2月22日	6	1	0	0
駒岡清掃工場	炉室	①	6月15日	16	1	1	1
		②	12月28日	16	1	0	0
	灰固形化室	①	8月18日	17	1	1	1
		②	12月28日	17	1	0	0
	集じん機フロア	①	6月15日	35	1	1	1
		②	12月28日	35	1	0	0
	灰積出場	①	6月15日	7	1	1	1
		②	12月28日	7	1	0	0
焼石却施設工場白	炉室	①	8月30日	29	1	1	1
		②	1月17日	29	1	0	0
	集じん機フロア	①	8月30日	69	1	1	1
		②	1月17日	69	1	0	0
白石清掃工場灰処理施設	灰コンベア・前処理設備室 B1Fフロア	①	8月30日	72	1	1	1
		②	1月17日	72	1	0	0
	前処理設備室 1Fフロア	①	8月31日	16	1	1	1
		②	1月18日	16	1	0	0
	集じん灰処理室	①	8月31日	5	1	1	1
		②	1月18日	5	1	0	0
	搬出ステージ	①	8月31日	7	1	1	1
		②	1月18日	7	1	0	0
	熔融炉・集じん機フロア	①	8月30日	37	1	1	1
		②	1月17日	37	1	0	0
	搬出ホッパー	①	8月31日	8	1	1	1
		②	1月18日	8	1	0	0

### (1) 作業環境の評価方法

「作業環境評価基準（昭和 63 年労働省告示第 79 号）」に準拠し、ダイオキシン類濃度と総粉じん濃度の併行測定から測定場所ごとの D 値を算出し、A 測定によって得られた総粉じん量に D 値を乗じて空気中のダイオキシン類濃度を算出し、評価基準に基づいて作業環境の評価を行った。

$$D \text{ 値} = \frac{\text{空気中のダイオキシン類濃度 (pg-TEQ/m}^3\text{)}}{\text{空気中の総粉じん濃度 (cpm) (屋内の場合 温度 25}^\circ\text{C、1 気圧)}}$$

なお、cpm とは count per minutes（1 分間当たりのパルスカウント数）の略である。

また、評価値は次の式により計算する。

$$\log(\text{第 1 評価値}) = \log(\text{幾何平均値}) + 1.645 \times [\log^2(\text{幾何標準偏差}) + 0.084]^{1/2}$$

$$\log(\text{第 2 評価値}) = \log(\text{幾何平均値}) + 1.151 \times [\log^2(\text{幾何標準偏差}) + 0.084]$$

### (2) 毒性等価係数

ダイオキシン類対策特別措置法で採用されている WHO/IPCS2006 の TEF を用いた。

### (3) ダイオキシン類の毒性等量の算出方法

ダイオキシン類の毒性等量は、各異性体の濃度に毒性等価係数を乗じて算出する。

定量下限値以上の値と定量下限値未満で検出下限値以上の場合は、その数値に毒性等価係数を乗じる。検出下限値未満の場合は、検出下限値の 1/2 の値に毒性等価係数を乗じて毒性等量を算出することとなっている。

## 2 調査結果

前期、後期ともに各清掃工場の全ての測定場所において、いずれも「廃棄物焼却施設内作業におけるダイオキシン類ばく露防止対策要綱」に基づき、第 1 管理区域に該当する値であった。

### (1) 発寒清掃工場

- ・全ての地点において、第 1 評価値、第 2 評価値共に、第 1 管理区域に該当するための条件である 2.5 pg-TEQ/m<sup>3</sup>を満たしていた。

### (2) 駒岡清掃工場

- ・全ての地点において、第 1 評価値、第 2 評価値共に、第 1 管理区域に該当するための条件である 2.5 pg-TEQ/m<sup>3</sup>を満たしていた。

### (3) 白石清掃工場

- ・全ての地点において、第 1 評価値、第 2 評価値共に、第 1 管理区域に該当するための条件である 2.5 pg-TEQ/m<sup>3</sup>を満たしていた。

表2 令和5年度清掃工場の作業環境中のダイオキシン類測定結果総括表

施設名	測定場所	測定日	併行測定					D値 pg-TEQ /m <sup>3</sup> /cpm	A測定		B測定 値 pg- TEQ/m <sup>3</sup>	第1評 価値 pg- TEQ/m <sup>3</sup>	第2評 価値 pg- TEQ/m <sup>3</sup>	管理 区域
			ダイオキシン類濃度			総粉じ ん濃度 cpm	幾何 平均値 pg-TEQ/m <sup>3</sup>		幾何 標準偏 差					
			粉じん pg-TEQ/m <sup>3</sup>	ガス状 物質 pg- TEQ/m <sup>3</sup>	総濃度 pg-TEQ/m <sup>3</sup>									
			①	②	①	②	①		②					
発寒 清掃 工場	炉室	①	8月16日	0.018	0.041	0.059	7.9	0.0075	0.068	1.55	0.072	0.25	0.095	第1
		②	2月21日						0.031	1.08	0.035	0.093	0.039	第1
	灰固化室 1Fフロア	①	8月17日	0.11	0.020	0.13	53.9	0.0024	0.15	1.96	0.16	0.73	0.25	第1
		②	2月22日						0.051	1.91	0.065	0.23	0.078	第1
	灰固化室 2Fフロア	①	8月17日	0.188	0.022	0.21	67.9	0.0031	0.22	1.83	0.38	0.94	0.33	第1
		②	2月22日						0.11	3.48	0.12	1.1	0.31	第1
	灰固化室 3Fフロア	①	8月17日	0.373	0.017	0.39	76.5	0.0051	0.19	2.20	0.93	1.0	0.33	第1
		②	2月22日						0.12	3.64	0.095	1.3	0.35	第1
	灰固化室 4Fフロア	①	8月17日	0.342	0.018	0.36	66.9	0.0054	0.18	1.97	0.74	0.87	0.29	第1
		②	2月22日						0.11	2.94	0.14	0.86	0.24	第1
	集じん機フロア	①	8月16日	0.112	0.038	0.15	20.7	0.0072	0.023	1.65	0.027	0.090	0.033	第1
		②	2月21日						0.018	1.19	0.017	0.054	0.023	第1
灰積出場	①	8月16日	0.018	0.023	0.041	22.0	0.0019	0.032	1.46	0.036	0.11	0.043	第1	
	②	2月22日						0.23	3.08	1.0	1.9	0.54	第1	
駒岡 清掃 工場	炉室	①	6月15日	0.016	0.058	0.074	12.5	0.0059	0.10	1.38	0.12	0.33	0.14	第1
		②	12月28日						0.10	1.31	0.079	0.31	0.13	第1
	灰固化室	①	8月18日	0.017	0.053	0.070	17.7	0.0040	0.079	1.43	0.074	0.27	0.11	第1
		②	12月28日						0.058	1.81	0.40	0.25	0.086	第1
	集じん機フロア	①	6月15日	0.022	0.025	0.047	12.1	0.0039	0.042	1.56	0.060	0.15	0.059	第1
		②	12月28日						0.046	1.29	0.062	0.14	0.059	第1
	灰積出場	①	6月15日	0.009	0.011	0.020	13.5	0.0015	0.020	3.42	0.056	0.19	0.053	第1
		②	12月28日						0.11	5.77	1.3	2.2	0.61	第1
白石 焼却 施設 清掃 工場	炉室	①	8月30日	0.020	0.018	0.038	15.3	0.0025	0.032	1.20	0.034	0.099	0.041	第1
		②	1月17日						0.027	1.26	0.029	0.086	0.035	第1
	集じん機フロア	①	8月30日	0.026	0.055	0.081	13.5	0.0060	0.093	1.16	0.094	0.28	0.12	第1
		②	1月17日						0.066	1.23	0.090	0.20	0.084	第1
白石 清掃 工場 灰処 理施 設	灰コンベア・前処理 設備室 B1Fフロア	①	8月30日	0.020	0.017	0.037	9.0	0.0041	0.046	1.21	0.048	0.14	0.059	第1
		②	1月17日						0.045	1.29	0.039	0.14	0.058	第1
	前処理設備室 1Fフロア	①	8月31日	0.017	0.026	0.043	13.8	0.0031	0.047	1.18	0.075	0.14	0.060	第1
		②	1月18日						0.058	1.26	0.043	0.18	0.074	第1
	集じん灰 処理室	①	8月31日	0.018	0.029	0.047	22.0	0.0021	0.030	1.03	0.034	0.089	0.038	第1
		②	1月18日						0.033	1.23	0.042	0.10	0.043	第1
	搬出ステージ	①	8月31日	0.016	0.018	0.034	31.4	0.0011	0.026	1.21	0.032	0.082	0.034	第1
		②	1月18日						0.028	1.24	0.032	0.087	0.036	第1
	熔融炉・ 集じん機フロア	①	8月30日	0.016	0.017	0.033	10.9	0.0030	0.030	1.27	0.042	0.096	0.039	第1
		②	1月17日						0.025	1.11	0.028	0.076	0.032	第1
搬出ホッパー	①	8月31日	0.016	0.023	0.039	36.3	0.0011	0.043	1.90	0.11	0.19	0.066	第1	
	②	1月18日						0.032	3.24	0.33	0.29	0.080	第1	