

計量証明書

報告書番号 AT-12085
発行日 平成24年11月26日

株式会社エコロジカル・サポート 殿
御依頼によるばい煙濃度の計量の結果は、
下記のとおりであることを御報告致します。

施設名 廃棄物焼却炉

測定年月日 平成24年11月8日

株式会社 環境科学
〒399-0033長野県松本市大字笹賀7170番地3
TEL (0263) 88-8808 ・ FAX (0263) 88-8807
作業環境測定機関登録 長野県第20-15号
環境計量証明事業登録 長野県第41号(濃度)
第80号(騒音レベル) ・ 第81号(振動レベル)
環境計量士 第環5155号 桑原 晴彦

計量の対象	計量方法	排出基準値	計量の結果
ばいじん濃度	JIS Z 8808の方法	0.15	0.02 g/m ³ N
硫黄酸化物濃度	JIS K 0103の方法	**	22.1 ppm
硫黄酸化物量	JIS K 0103の方法	17.4	0.166 m ³ N/h
窒素酸化物濃度	JIS K 0104の方法	**	73 ppm
窒素酸化物量 (酸素濃度換算値)	JIS K 0104の方法	250	110 cm ³ /m ³ N (ppm)
塩化水素濃度	JIS K 0107の方法	**	100 mg/m ³ N
塩化水素量 (酸素濃度換算値)	JIS K 0107の方法	700	150 mg/m ³ N

【備考】

上記項目の計量の結果は、いずれも「排出基準値」以内です。

詳細につきましては、各記録表を御覧下さい。

ばい煙量等測定結果報告書

報告書番号

AT-12085

発行日

平成24年11月26日

ばい煙発生施設の種類	廃棄物焼却炉
測定年月日	平成24年11月8日
測定者氏名	降籙正樹 細井一人

測定結果

排出ガス量 (湿り)	m ³ N/h	10000			
排出ガス量 (乾き)	m ³ N/h	7500			
排出ガス温度	°C	193			
排出ガス組成	%	CO ₂	O ₂	CO	N ₂
		4.5	14.8	0.1 未満	80.7
ばいじん濃度	g/m ³ N	測定値		0.015	
		0n 12 %換算値	0.022		
硫黄酸化物濃度	ppm	22.1			
硫黄酸化物量	m ³ N/h	0.166			
窒素酸化物濃度	ppm	測定値		73	
		0n 12 %換算値	110		
塩化水素濃度	ppm				
塩化水素濃度	mg/m ³ N	100			
塩化水素量	mg/m ³ N	150			

排出基準

【ばいじん】

施設の種類	廃棄物焼却炉
規模 (排ガス量) m ³ N/h	****
排出基準量 g/m ³ N	0.15

【窒素酸化物】

施設の種類	廃棄物焼却炉
規模 (排ガス量) m ³ N/h	40000未満
排出基準量 cm ³ /m ³ N	250

【硫黄酸化物】

K:大気汚染防止法施行令別表に定められた定数	14.5
He:大気汚染防止法施行規則により補正した排出口高さ m	34.6
q:排出基準量 m ³ N/h	17.4

【塩化水素】

施設の種類	廃棄物焼却炉
排出基準量 mg/m ³ N	700

硫黄酸化物排出基準

報告書番号 AT-12085

1. 計測値

K値	14.5	排ガス温度 (T)	466 K
排出口断面積	0.449 m ²	排ガス速度 (V)	11.50 m/s
測定点の煙道断面積	0.449 m ²	排出口実高さ (Ho)	29 m
排ガス量 (Q)	2.95 m ³ /s (15°C)		

2. 排出口の補正高さ (He)

$$J = \frac{1}{\sqrt{(Q \times V)}} \times \left(1460 - 296 \times \frac{V}{T - 288} \right) + 1 = 250.4$$

$$Ht = 2.01 \times 10^{-3} \times Q \times (T - 288) \times \left(2.30 \log J + \frac{1}{J} - 1 \right) = 4.772 \text{ m}$$

$$Hm = \frac{0.795 \times \sqrt{(Q \times V)}}{1 + \frac{2.58}{V}} = 3.782 \text{ m}$$

$$He = Ho + 0.65 \times (Hm + Ht) = 34.6 \text{ m}$$

3. 硫黄酸化物排出基準値 (q)

$$q = K \times 10^{-3} \times He^2 = 17.36 \text{ m}^3\text{N/h}$$

4. 硫黄酸化物量

硫黄酸化物量 = 硫黄酸化物濃度 × 排ガス量(乾き) × 10⁻⁶

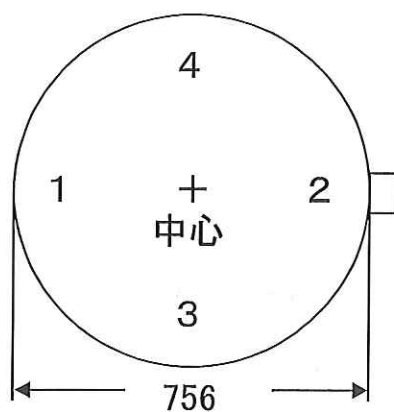
$$= 22.1 \times 7500 \times 10^{-6} = 0.166 \text{ m}^3\text{N/h}$$

ばい煙発生施設の概要

(株)エコジカル・サポート

名称及び型式		階段火格子式固定焼却炉
焼却能力	kg/h	700
日運転時間	時間	24
バーナーの燃焼能力	kg/h	***
定格出力	kcal/h	***
火格子面積	m ²	***
助燃剤の種類		灯油
助燃剤の使用量	kg/h	490
煙道の形状、寸法	mm	円形 φ756
排気筒の形状、寸法	mm	円形 φ756
ダクト断面積	m ²	0.449

測定位置及び測定点略図 (単位:mm)



- 1: 測定点
- 2: 測定点
- 3: 測定点
- 4: 測定点

流速測定記録

報告書番号 AT-12085

測定方法 (JIS T 8802)

		No. 1	No. 2
測定時刻		14:56 ~ 14:57	14:57 ~ 14:58
測定点		1.2	3.4
排ガス温度	°C	193	193
流速	m/s	11.5	11.4
平均流速	m/s	11.5	

大気圧 : 93.4 kPa (702 mmHg)

排ガス組成分析記録

測定方法 (JIS Z 8808)

		No. 1	No. 2
測定時刻		14:59	
測定点		中心	
CO ₂		4.5	
O ₂		14.8	
CO	%	0.1未満	
N ₂		80.7	
空気比	m	3.22	

1. 空気比の計算

$$m = \frac{80.7}{80.7 - 3.76 \times (14.8 - 0.5 \times 0)} = 3.22$$

2. 0°C、1気圧に換算した湿り排ガスの単位体積当りの重量 γ_0 の計算

$$\frac{1}{22.4 \times 100} \times [[44 \times 4.5 + 32 \times 14.8 + 28 \times (0 + 80.7)] \times \frac{100 - 25.1}{100} + 18 \times 25.1] = 1.18 \text{ kg/m}^3\text{N}$$

水分量測定記録

報告書番号 AT-12085

測定方法 (JIS Z 8808)

吸湿管種別	シェフィールド	吸湿剤種類		塩化カルシウム	
		No. 1		No. 2	
測定時刻		14:50 ~ 14:55		15:31 ~ 15:36	
測定点		中心		中心	
吸引ガス流量	ℓ/mim	2.0		2.0	
吸引ガス量	ℓ	10		10	
ガスメータ温度(θ _m)	°C	22		22	
ガスメータ圧力	kPa	0		0	
θ _m °Cの飽和水蒸気圧	kPa	2.64		2.64	
吸湿管No.		1	3	2	4
吸湿管 加湿質量	g	113.44	103.87	104.51	105.16
吸湿管 質量	g	111.13	103.87	102.34	105.16
		2.31	0.00	2.17	0.00
吸湿水分量	g	2.31		2.17	
水分量		25.6		24.5	
平均水分量	%	25.1			

大気圧 : 93.4 kPa (702 mmHg)

水分量の計算

No. 1

$$10 \times \frac{273}{273 + 22} \times \frac{1.24 \times 2.31 \times 100}{\frac{93.4 + 0 - 2.64}{101.1} + 1.24} \times 2.31 = 25.6 \%$$

No. 2

$$10 \times \frac{273}{273 + 22} \times \frac{1.24 \times 2.17 \times 100}{\frac{93.4 + 0 - 2.64}{101.1} + 1.24} \times 2.17 = 24.5 \%$$

硫黄酸化物測定記録

報告書番号 AT-12085

測定方法 (JIS K 0103) (比濁法)

		No. 1	
測定時刻		15:09 ~ 15:29	
測定点		中心	
吸引ガス量	ℓ	40	
ガスメータ温度	°C	22	
ガスメータ圧力	kPa	0	
0°C、1気圧の乾きガス量	ℓN	33.23	
試料溶液の分取量	mℓ	50.0	
硫酸イオン量	mg	0.75	0.51
空試験量	mg	0.00	0.00
硫黄酸化物濃度	(v/v)	26.3	17.9
	ppm	22.1	

大気圧： 93.4 kPa (702 mmHg)

硫黄酸化物濃度の計算

$$(1) \quad \frac{0.233 \times (0.75 - 0.00)}{33.23} \times \frac{250}{50} \times 1000 = 26.3 \text{ ppm}$$

$$(2) \quad \frac{0.233 \times (0.51 - 0.00)}{33.23} \times \frac{250}{50} \times 1000 = 17.9 \text{ ppm}$$

窒素酸化物測定記録

報告書番号 AT-12085

測定方法 (JIS K 0104) (Zn-NEDA法)

		No. 1	No. 2
測定時刻		15:14	15:20
測定点		中心	中心
試料採取量	ml	150	150
温度 (θ m°C)	°C	19	19
θ m°Cの飽和水蒸気圧	kPa	16.48	16.48
0°C、1気圧の乾きガス量	ml	126.5	126.5
試料溶液の分取量	ml	20	20
試料溶液の吸光度	abs	0.160	0.129
空試験の吸光度	abs	0.002	0.002
検量線から求めた体積	μ l	10.27	8.26
窒素酸化物濃度	(v/v) ppm	81.2	65.3
排ガス中の酸素濃度	%	73	
0n換算窒素酸化物量	cm ³ /m ³ N	14.8	
		106	

大気圧 : 93.4 kPa (702 mmHg)

1. 窒素酸化物濃度の計算

$$\text{No. 1} \quad \frac{10.27}{126.5 \times 1} \times 1000 = 81.2 \text{ ppm}$$

$$\text{No. 2} \quad \frac{8.26}{126.5 \times 1} \times 1000 = 65.3 \text{ ppm}$$

2. 0n換算窒素酸化物量

$$\begin{aligned} \text{0n換算窒素酸化物量} &= \text{窒素酸化物量} \times \frac{21 - \text{0n (標準酸素濃度)}}{21 - (\text{排ガス中の酸素濃度})} \\ &= 73 \times \frac{21 - 12}{21 - 14.8} = 106 \text{ ppm} \end{aligned}$$

ばいじん測定記録

報告書番号 AT-12085

測定方法 (JIS Z 8808)

		No. 1	No. 2
測定時刻		15:01 ~ 15:07	15:38 ~ 15:44
測定点		1.2	3.4
採取方法		移動採取法	移動採取法
ろ紙種類		円形ろ紙 No. 1	円形ろ紙 No. 2
ろ紙材質		シリカ繊維	シリカ繊維
ろ紙直径	mm	42φ	42φ
捕集部形式		1形	1形
ノズル口径	mm	8	8
排ガス流速	m/s	11.5	11.4
排ガス温度	°C	193	193
排ガス水分	%	25.1	25.1
等速吸引流量	ℓ/min	16.9	16.8
吸引ガス量	ℓ	100	100
ガスメータ温度	°C	22	22
飽和水蒸気圧	kPa	19.83	19.83
0°C、1気圧の乾きガス量	ℓN	83.1	83.1
捕集後のろ紙質量	g	0.1955	0.1966
捕集前のろ紙質量		0.1942	0.1955
捕集ばいじん質量		0.0013	0.0011
ばいじん濃度	g/m³N	0.016	0.013
平均ばいじん濃度		0.015	
換算ばいじん濃度		O _n 12 %換算値 0.022	

大気圧: 93.4 kPa (702 mmHg)

1. ばいじん濃度

$$\text{No. 1} \quad \frac{0.0013}{83.1} \times 1000 = 0.016 \text{ g/m}^3\text{N}$$

$$\text{No. 2} \quad \frac{0.0011}{83.1} \times 1000 = 0.013 \text{ g/m}^3\text{N}$$

2. 等速吸引流量の計算

$$\begin{aligned} \text{No. 1} \quad & \frac{\pi}{4} \times 8^2 \times 11.5 \left(1 - \frac{25.1}{100}\right) \times \frac{273 + 22}{273 + 193} \\ & \times \frac{93.4 + 0}{93.4 + 0 - 2.64} \times 0.06 = 16.9 \text{ ℓ/min} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{No. 2} \quad & \frac{\pi}{4} \times 8^2 \times 11.4 \left(1 - \frac{25.1}{100}\right) \times \frac{273 + 22}{273 + 193} \\ & \times \frac{93.4 + 0}{93.4 + 0 - 2.64} \times 0.06 = 16.8 \text{ ℓ/min} \end{aligned}$$

塩化水素測定記録

報告書番号 AT-12085

測定方法 (JIS K 0107) (硝酸銀法)

			No. 1	No. 2
測定時刻			15:10 ~ 15:40	15:45 ~ 16:15
測定点			中心	中心
湿式 ガス メー タ	吸引ガス量	ℓ	120	120
	ガスメータ 温度	°C	22	22
	ガスメータ 圧力	kPa	0	0
	0°C, 1気圧の 乾きガス量	ℓN	99.68	99.68
分 析	試料溶液の 分取量	ml	100	100
	滴定溶液の ファクター		0.1mol/ℓチオシアン酸アンモニウム溶液のファクター f = 1.000	
	滴定量	ml	22.00	22.50
	空試験量	ml	25.00	25.00
塩化水素濃度		mg/m ³ N	110	92
			101	
塩化水素量		mg/m ³ N	147	

大気圧: 93.4 kPa (702 mmHg)

1. 塩化水素濃度の計算

$$\text{No. 1} \quad \frac{3.65 \times (25.00 - 22.00) \times 1.000 \times \frac{100}{100}}{99.68} \times 1000 = 110 \text{ mg/m}^3\text{N}$$

$$\text{No. 2} \quad \frac{3.65 \times (25.00 - 22.50) \times 1.000 \times \frac{100}{100}}{99.68} \times 1000 = 92 \text{ mg/m}^3\text{N}$$

2. 塩化水素量の計算

$$\begin{aligned} \text{On換算塩化水素量} &= \text{塩化水素濃度} \times \frac{9}{21 - (\text{排ガス中の酸素濃度})} \\ &= 101 \times \frac{9}{21 - 14.8} = 147 \text{ mg/m}^3\text{N} \end{aligned}$$