

計量証明書

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23年5月19日

報告書番号 AT-11021
発行日 平成23年6月8日

株式会社 環境科学
〒390-1242長野県松本市大字和田4709番地
TEL (0263) 40-0577 ・ FAX (0263) 40-0578
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	0.01 g/m ³ N
硫黄酸化物濃度	JIS K 0103の方法	* *	13.1 ppm
硫黄酸化物量	JIS K 0103の方法	16.8	0.090 m ³ N/h
窒素酸化物濃度	JIS K 0104の方法	* *	80 ppm
窒素酸化物量 (酸素濃度換算値)	JIS K 0104の方法	250	65 cm ³ /m ³ N (ppm)
塩化水素濃度	JIS K 0107の方法	* *	240 mg/m ³ N
塩化水素量 (酸素濃度換算値)	JIS K 0107の方法	700	190 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-11021
発行日 平成23年6月8日

ばい煙発生施設の種類	廃棄物焼却炉
測定年月日	平成23年5月19日
測定者氏名	降旗正樹 細井一人

測定結果

排出ガス量 (湿り)	m ³ N/h	9000			
排出ガス量 (乾き)	m ³ N/h	6900			
排出ガス温度	°C	193			
排出ガス組成	%	CO ₂ 7.8	O ₂ 10.0	CO 0.1 未満	N ₂ 82.2
ばいじん濃度	g/m ³ N	測定値		0.014	
		0n	12 %換算値	0.011	
硫黄酸化物濃度	ppm	13.1			
硫黄酸化物量	m ³ N/h	0.090			
窒素酸化物濃度	ppm	測定値		80	
窒素酸化物量	cm ³ /m ³ N	0n	12 %換算値	65	
塩化水素濃度	ppm				
塩化水素濃度	mg/m ³ N	240			
塩化水素量	mg/m ³ N	190			

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	34.0
q: 排出基準量 m ³ N/h	16.8

【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-11021

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)	10.30 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)	2.63 m ³ /s (15°C)		

2. 排出口の補正高さ (He)

$$J = \frac{1}{\sqrt{(Q \times V)}} \times \left(1460 - 296 \times \frac{V}{T - 288} \right) + 1 = 280.3$$

$$Ht = 2.01 \times 10^{-3} \times Q \times (T - 288) \times \left(2.30 \log J + \frac{1}{J} - 1 \right) = 4.360 \text{ m}$$

$$Hm = \frac{0.795 \times \sqrt{(Q \times V)}}{1 + \frac{2.58}{V}} = 3.309 \text{ m}$$

$$He = Ho + 0.65 \times (Hm + Ht) = 34.0 \text{ m}$$

3. 硫黄酸化物排出基準値 (q)

$$q = K \times 10^{-3} \times He^2 = 16.76 \text{ m}^3\text{N/h}$$

4. 硫黄酸化物量

$$\text{硫黄酸化物量} = \text{硫黄酸化物濃度} \times \text{排ガス量(乾き)} \times 10^{-6}$$

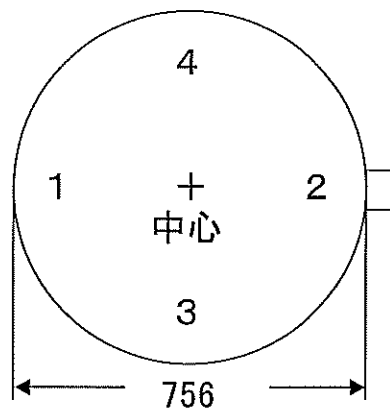
$$= 13.1 \times 6900 \times 10^{-6} = 0.090 \text{ m}^3\text{N/h}$$

ばい煙発生施設の概要

(株)エコシカル・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-11021

測定方法 (JIS T 8802)

		No. 1	No. 2
測定時刻		14:43 ~ 14:44	14:44 ~ 14:45
測定点		1.2	3.4
排ガス温度	°C	193	193
流速	m/s	10.3	10.2
平均流速	m/s	10.3	

大気圧： 93.1 kPa (700 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		14:46	
測定点		中心	
CO ₂	%	7.8	
O ₂		10.0	
CO		0.1未満	
N ₂		82.2	
空気比	m	1.84	

1. 空気比の計算

$$m = \frac{82.2}{82.2 - 3.76 \times (10.0 - 0.5 \times 0)} = 1.84$$

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

$$\frac{1}{22.4 \times 100} \times [\{ 44 \times 7.8 + 32 \times 10.0 + 28 \times (0 + 82.2) \} \times \frac{100 - 23.0}{100} + 18 \times 23.0] = 1.20 \text{ kg/m}^3\text{N}$$

水分量測定記録

報告書番号 AT-11021

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		14:10 ~ 14:15		14:16 ~ 14:21	
測定点		中心		中心	
吸引ガス流量	ℓ/min	2.0		2.0	
吸引ガス量	ℓ	10		10	
ガスメータ温度(θm)	°C	33		33	
ガスメータ圧力	kPa	0		0	
θm°Cの飽和水蒸気圧	kPa	5.02		5.02	
吸湿管No.		1	3	2	4
吸湿管 加湿質量	g	113.33	122.05	115.50	115.83
吸湿管 質量	g	111.27	122.05	113.81	115.83
吸湿水分量	g	2.06	0.00	1.69	0.00
		2.06		1.69	
水分量		24.7		21.2	
平均水分量	%	23.0			

大気圧: 93.1 kPa (700 mmHg)

水分量の計算

No. 1

$$10 \times \frac{273}{273 + 33} \times \frac{1.24 \times 2.06 \times 100}{93.1 + 0 - 5.02 + 1.24 \times 2.06} = 24.7 \%$$

No. 2

$$10 \times \frac{273}{273 + 33} \times \frac{1.24 \times 1.69 \times 100}{93.1 + 0 - 5.02 + 1.24 \times 1.69} = 21.2 \%$$

硫黄酸化物測定記録

報告書番号 AT-11021

測定方法 (JIS K 0103) (比濁法)

		No. 1	
測定時刻		14:22 ~ 14:42	
測定点		中心	
吸引ガス量	ℓ	40	
ガスメータ温度	°C	33	
ガスメータ圧力	kPa	0	
0°C、1気圧の乾きガス量	ℓN	31.1	
試料溶液の分取量	mℓ	50.0	
硫酸イオン量	mg	0.44	0.26
空試験量	mg	0.00	0.00
硫黄酸化物濃度	(v/v)	16.5	9.7
	ppm	13.1	

大気圧： 93.1 kPa (700 mmHg)

硫黄酸化物濃度の計算

$$(1) \quad \frac{0.233 \times (0.44 - 0.00)}{31.10} \times \frac{250}{50} \times 1000 = 16.5 \text{ ppm}$$

$$(2) \quad \frac{0.233 \times (0.26 - 0.00)}{31.10} \times \frac{250}{50} \times 1000 = 9.7 \text{ ppm}$$

窒素酸化物測定記録

報告書番号 AT-11021

測定方法 (JIS K 0104) (Zn-NEDA法)

		No. 1	No. 2
測定時刻		14:24	14:30
測定点		中心	中心
試料採取量	ml	150	150
温度(θm°C)	°C	27	27
θm°Cの飽和水蒸気圧	kPa	26.74	26.74
0°C、1気圧の乾きガス量	ml	120.9	120.9
試料溶液の分取量	ml	20	20
試料溶液の吸光度	abs	0.173	0.129
空試験の吸光度	abs	0.002	0.002
検量線から求めた体積	μl	11.12	8.26
窒素酸化物濃度	(v/v)	92.0	68.3
	ppm	80	
排ガス中の酸素濃度	%	10.0	
0n換算窒素酸化物量	cm ³ /m ³ N	65	

大気圧： 93.1 kPa (700 mmHg)

1. 窒素酸化物濃度の計算

$$\text{No. 1} \quad \frac{11.12}{120.9 \times 1} \times 1000 = 92.0 \text{ ppm}$$

$$\text{No. 2} \quad \frac{8.26}{120.9 \times 1} \times 1000 = 68.3 \text{ ppm}$$

2. 0n換算窒素酸化物量

$$\begin{aligned} \text{0n換算窒素酸化物量} &= \text{窒素酸化物量} \times \frac{21 - \text{0n (標準酸素濃度)}}{21 - (\text{排ガス中の酸素濃度})} \\ &= 80 \times \frac{21 - 12}{21 - 10.0} = 65.5 \text{ ppm} \end{aligned}$$

ばいじん測定記録

報告書番号 AT-11021

測定方法 (JIS Z 8808)

		No. 1	No. 2
測定時刻		14:47 ~ 14:53	14:55 ~ 15:01
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	10.3	10.2
排ガス温度	°C	193	193
排ガス水分	%	23.0	23.0
等速吸引流量	ℓ/min	16.6	16.4
吸引ガス量	ℓ	100	100
ガスメータ温度	°C	33	33
飽和水蒸気圧	kPa	37.73	37.73
0°C, 1気圧の乾きガス量	ℓN	77.7	77.7
捕集後のろ紙質量	g	0.1985	0.1945
捕集前のろ紙質量		0.1973	0.1936
捕集ばいじん質量		0.0012	0.0009
ばいじん濃度	g/m³N	0.015	0.012
平均ばいじん濃度		0.014	
換算ばいじん濃度		O n 12 %換算値 0.011	

大気圧: 93.1 kPa (700 mmHg)

1. ばいじん濃度

$$\text{No. 1 } \frac{0.0012}{77.7} \times 1000 = 0.015 \text{ g/m}^3\text{N} \quad \text{No. 2 } \frac{0.0009}{77.7} \times 1000 = 0.012 \text{ g/m}^3\text{N}$$

2. 等速吸引流量の計算

$$\begin{aligned} \text{No. 1 } & \frac{\pi}{4} \times 8^2 \times 10.3 \left(1 - \frac{23.0}{100} \right) \times \frac{273 + 33}{273 + 193} \\ & \times \frac{93.1 + 0}{93.1 + 0 - 5.02} \times 0.06 = 16.6 \text{ ℓ/min} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{No. 2 } & \frac{\pi}{4} \times 8^2 \times 10.2 \left(1 - \frac{23.0}{100} \right) \times \frac{273 + 33}{273 + 193} \\ & \times \frac{93.1 + 0}{93.1 + 0 - 5.02} \times 0.06 = 16.4 \text{ ℓ/min} \end{aligned}$$

塩化水素測定記録

報告書番号 AT-11021

測定方法 (JIS K 0107) (硝酸銀法)

		No. 1	No. 2
測定時刻		14:47 ~ 15:17	15:20 ~ 15:50
測定点		中心	中心
湿式ガスメータ	吸引ガス量	ℓ	120
	ガスメータ温度	℃	33
	ガスメータ圧力	kPa	0
	0℃, 1気圧の乾きガス量	ℓN	93.29
分析	試料溶液の分取量	ml	100
	滴定溶液のファクター	0.1mol/ℓチオン酸アンモニウム溶液のファクター f = 1.000	
	滴定量	ml	18.00
	空試験量	ml	25.00
塩化水素濃度		mg/m ³ N	274
		237	
塩化水素量		mg/m ³ N	194

大気圧： 93.1 kPa (700 mmHg)

1. 塩化水素濃度の計算

$$\text{No. 1} \quad \frac{3.65 \times (25.00 - 18.00) \times 1.000 \times \frac{100}{100}}{93.29} \times 1000 = 274 \text{ mg/m}^3\text{N}$$

$$\text{No. 2} \quad \frac{3.65 \times (25.00 - 19.50) \times 1.000 \times \frac{100}{100}}{100.40} \times 1000 = 200 \text{ mg/m}^3\text{N}$$

2. 塩化水素量の計算

$$\begin{aligned} \text{On換算塩化水素量} &= \text{塩化水素濃度} \times \frac{9}{21 - (\text{排ガス中の酸素濃度})} \\ &= 237 \times \frac{9}{21 - 10.0} = 194 \text{ mg/m}^3\text{N} \end{aligned}$$