

# 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11月24日

報告書番号 AT-11094  
発行日 平成23年12月9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	0.02 g/m <sup>3</sup> N
硫黄酸化物濃度	JIS K 0103の方法	**	22.0 ppm
硫黄酸化物量	JIS K 0103の方法	17.0	0.158 m <sup>3</sup> N/h
窒素酸化物濃度	JIS K 0104の方法	**	90 ppm
窒素酸化物量 (酸素濃度換算値)	JIS K 0104の方法	250	100 cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N (ppm)
塩化水素濃度	JIS K 0107の方法	**	240 mg/m <sup>3</sup> N
塩化水素量 (酸素濃度換算値)	JIS K 0107の方法	700	270 mg/m <sup>3</sup> 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-11094  
発行日 平成23年12月9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11月24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 <sup>3</sup> N/h	9400			
排出ガス量 (乾き)	m <sup>3</sup> N/h	7200			
排出ガス温度	°C	190			
排出ガス組成	%	CO <sub>2</sub> 4.8	O <sub>2</sub> 13.2	CO 0.1 未満	N <sub>2</sub> 82.0
ばいじん濃度	g/m <sup>3</sup> N	測定値		0.019	
		0n	12 %換算値	0.022	
硫黄酸化物濃度	ppm	22.0			
硫黄酸化物量	m <sup>3</sup> N/h	0.158			
窒素酸化物濃度	ppm	測定値		90	
窒素酸化物量	cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N	0n	12 %換算値	100	
塩化水素濃度	ppm				
塩化水素濃度	mg/m <sup>3</sup> N	240			
塩化水素量	mg/m <sup>3</sup> N	270			

## 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 <sup>3</sup> N/h	****
排出基準量 g/m <sup>3</sup> 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 <sup>3</sup> N/h	40000未満
排出基準量 cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> 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	34.2
q: 排出基準量 m <sup>3</sup> N/h	17.0

### 【塩化水素】

施設の種類	廃棄物焼却炉
排出基準量 mg/m <sup>3</sup> N	700

# 硫黄酸化物排出基準

報告書番号 AT-11094

## 1. 計測値

K値	14.5	排ガス温度 (T)	463 K
排出口断面積	0.449 m <sup>2</sup>	排ガス速度 (V)	10.70 m/s
測定点の煙道断面積	0.449 m <sup>2</sup>	排出口実高さ (Ho)	29 m
排ガス量 (Q)	2.77 m <sup>3</sup> /s (15°C)		

## 2. 排出口の補正高さ (He)

$$J = \frac{1}{\sqrt{Q \times V}} \times \left( 1460 - 296 \times \frac{V}{T - 288} \right) + 1 = 267.9$$

$$Ht = 2.01 \times 10^{-3} \times Q \times (T - 288) \times \left( 2.30 \log J + \frac{1}{J} - 1 \right) = 4.470 \text{ m}$$

$$Hm = \frac{0.795 \times \sqrt{Q \times V}}{1 + \frac{2.58}{V}} = 3.487 \text{ m}$$

$$He = Ho + 0.65 \times (Hm + Ht) = 34.2 \text{ m}$$

## 3. 硫黄酸化物排出基準値 (q)

$$q = K \times 10^{-3} \times He^2 = 16.96 \text{ m}^3\text{N/h}$$

## 4. 硫黄酸化物量

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

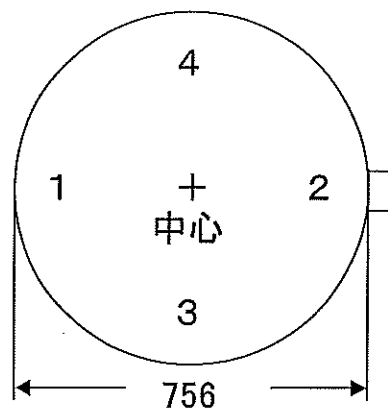
$$= 22.0 \times 7200 \times 10^{-6} = 0.158 \text{ m}^3\text{N/h}$$

## 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 <sup>2</sup>	***
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 <sup>2</sup>	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-11094

### 測定方法 (JIS T 8802)

		No. 1	No. 2
測定時刻		14:33 ~ 14:34	14:34 ~ 14:35
測定点		1.2	3.4
排ガス温度	°C	190	190
流速	m/s	10.8	10.6
平均流速	m/s	10.7	

大気圧： 93.6 kPa ( 704 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		14:36	
測定点		中心	
CO <sub>2</sub>	%	4.8	
O <sub>2</sub>		13.2	
CO		0.1未満	
N <sub>2</sub>		82.0	
空気比	m	2.53	

#### 1. 空気比の計算

$$m = \frac{82.0}{82.0 - 3.76 \times (13.2 - 0.5 \times 0)} = 2.53$$

#### 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 $\gamma_0$ の計算

$$\frac{1}{22.4 \times 100} \times [ \{ 44 \times 4.8 + 32 \times 13.2 + 28 \times ( 0 + 82.0 ) \} \times \frac{100 - 23.8}{100} + 18 \times 23.8 ] = 1.19 \text{ kg/m}^3\text{N}$$

# 水分量測定記録

報告書番号 AT-11094

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		14:00 ~ 14:05		14:06 ~ 14:11	
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	19		19	
ガスメータ圧力	kPa	0		0	
θm°Cの飽和水蒸気圧	kPa	2.19		2.19	
吸湿管No.		1	3	2	4
吸湿管 加湿質量	g	102.56	113.33	104.55	17.45
吸湿管 質量	g	100.29	113.33	102.56	17.45
		2.27	0.00	1.99	0.00
吸湿水分量	g	2.27		1.99	
水分量		25.0		22.6	
平均水分量	%	23.8			

大気圧： 93.6 kPa ( 704 mmHg)

## 水分量の計算

No. 1

$$10 \times \frac{273}{273 + 19} \times \frac{1.24 \times 2.27 \times 100}{\frac{93.6 + 0 - 2.19}{101.1} + 1.24} \times 2.27 = 25.0 \%$$

No. 2

$$10 \times \frac{273}{273 + 19} \times \frac{1.24 \times 1.99 \times 100}{\frac{93.6 + 0 - 2.19}{101.1} + 1.24} \times 1.99 = 22.6 \%$$

# 硫黄酸化物測定記録

報告書番号 AT-11094

## 測定方法 (JIS K 0103) (比濁法)

		No. 1	
測定時刻		14:12 ~ 14:32	
測定点		中心	
吸引ガス量	ℓ	40	
ガスメータ温度	°C	20	
ガスメータ圧力	kPa	0	
0°C、1気圧の乾きガス量		33.66	
試料溶液の分取量	mℓ	50.0	
硫酸イオン量	mg	0.77	0.50
空試験量	mg	0.00	0.00
硫黄酸化物濃度	(v/v)	26.7	17.3
	ppm	22	

大気圧： 93.6 kPa ( 704 mmHg)

### 硫黄酸化物濃度の計算

$$(1) \quad \frac{0.233 \times (0.77 - 0.00)}{33.66} \times \frac{250}{50} \times 1000 = 26.7 \text{ ppm}$$

$$(2) \quad \frac{0.233 \times (0.50 - 0.00)}{33.66} \times \frac{250}{50} \times 1000 = 17.3 \text{ ppm}$$

# 窒素酸化物測定記録

報告書番号 AT-11094

## 測定方法 (JIS K 0104) (Zn-NEDA法)

		No. 1	No. 2
測定時刻		14:15	14:23
測定点		中心	中心
試料採取量	ml	150	150
温度 ( $\theta$ m°C)	°C	11	11
$\theta$ m°Cの飽和水蒸気圧	kPa	9.84	9.84
0°C、1気圧の乾きガス量	ml	131.7	131.7
試料溶液の分取量	ml	20	20
試料溶液の吸光度	abs	0.203	0.166
空試験の吸光度	abs	0.002	0.002
検量線から求めた体積	$\mu$ l	13.07	10.66
窒素酸化物濃度	(v/v)	99.2	80.9
	ppm	90	
排ガス中の酸素濃度	%	13.2	
0n換算窒素酸化物量	cm <sup>3</sup> /m <sup>3</sup> N	104	

大気圧： 93.6 kPa ( 704 mmHg)

### 1. 窒素酸化物濃度の計算

$$\text{No. 1} \quad \frac{13.07}{131.7 \times 1} \times 1000 = 99.2 \text{ ppm}$$

$$\text{No. 2} \quad \frac{10.66}{131.7 \times 1} \times 1000 = 80.9 \text{ ppm}$$

### 2. 0n換算窒素酸化物量

$$\begin{aligned} \text{0n換算窒素酸化物量} &= \text{窒素酸化物量} \times \frac{21 - 0n (\text{標準酸素濃度})}{21 - (\text{排ガス中の酸素濃度})} \\ &= 90 \times \frac{21 - 12}{21 - 13.2} = 103.8 \text{ ppm} \end{aligned}$$



ばいじん測定記録

報告書番号 AT-11094

測定方法 (JIS Z 8808)

		No. 1	No. 2
測定時刻		14:37 ~ 14:43	14:45 ~ 14:51
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	10.8	10.6
排ガス温度	°C	190	190
排ガス水分	%	23.8	23.8
等速吸引流量	ℓ/min	16.2	15.9
吸引ガス量	ℓ	100	100
ガスメータ温度	°C	21	21
飽和水蒸気圧	kPa	18.65	18.65
0°C、1気圧の乾きガス量	ℓN	83.7	83.7
捕集後のろ紙質量	g	0.1937	0.1950
捕集前のろ紙質量		0.1920	0.1936
捕集ばいじん質量		0.0017	0.0014
ばいじん濃度	g/m <sup>3</sup> N	0.020	0.017
平均ばいじん濃度		0.019	
換算ばいじん濃度		On 12 %換算値 0.022	

大気圧： 93.6 kPa ( 704 mmHg)

1. ばいじん濃度

$$\text{No. 1 } \frac{0.0017}{83.7} \times 1000 = 0.020 \text{ g/m}^3\text{N}$$

$$\text{No. 2 } \frac{0.0014}{83.7} \times 1000 = 0.017 \text{ g/m}^3\text{N}$$

2. 等速吸引流量の計算

$$\begin{aligned} \text{No. 1 } & \frac{\pi}{4} \times 8^2 \times 10.8 \left( 1 - \frac{23.8}{100} \right) \times \frac{273 + 21}{273 + 190} \\ & \times \frac{93.6 + 0}{93.6 + 0 - 2.48} \times 0.06 = 16.2 \text{ ℓ/min} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{No. 2 } & \frac{\pi}{4} \times 8^2 \times 10.6 \left( 1 - \frac{23.8}{100} \right) \times \frac{273 + 21}{273 + 190} \\ & \times \frac{93.6 + 0}{93.6 + 0 - 2.48} \times 0.06 = 15.9 \text{ ℓ/min} \end{aligned}$$

# 塩化水素測定記録

報告書番号 AT-11094

測定方法 (JIS K 0107) (硝酸銀法)

			No. 1	No. 2
測定時刻			14:37 ~ 15:07	15:08 ~ 15:38
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	℃	21	21
	ガスメータ圧力	kPa	0	0
	0℃, 1気圧の乾きガス量	ℓN	100.48	100.48
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	19.00
	空試験量	ml	25.00	25.00
塩化水素濃度		mg/m <sup>3</sup> N	254	218
			236	
塩化水素量		mg/m <sup>3</sup> N	272	

大気圧： 93.6 kPa ( 704 mmHg)

## 1. 塩化水素濃度の計算

$$\text{No. 1} \quad \frac{3.65 \times (25.00 - 18.00) \times 1.000 \times \frac{100}{100}}{100.48} \times 1000 = 254 \text{ mg/m}^3\text{N}$$

$$\text{No. 2} \quad \frac{3.65 \times (25.00 - 19.00) \times 1.000 \times \frac{100}{100}}{100.48} \times 1000 = 218 \text{ mg/m}^3\text{N}$$

## 2. 塩化水素量の計算

$$\begin{aligned} \text{On換算塩化水素量} &= \text{塩化水素濃度} \times \frac{9}{21 - (\text{排ガス中の酸素濃度})} \\ &= 236 \times \frac{9}{21 - 13.2} = 272 \text{ mg/m}^3\text{N} \end{aligned}$$