

工事計画届出書

平成 年 月 日

中部近畿産業保安監督部長 殿

住 所

名 称

代表者

印

電気事業法第48条第1項の規定により別紙工事計画書のとおり工事の計画を届け出ます。

公害の防止に関する工事計画書

環境関連設備（新設）

事業場の名称及び所在地

名称

所在地

(一)ばい煙発生施設 非常用予備発電装置(ディーゼル機関)第1号機

1、 ばい煙発生施設	種類	ディーゼル機関	
	出力又は能力	kW	
	個数	1台	
2、	伝熱面積	—	
	有効火床面積	—	
3、	燃料の燃焼能力（重油換算）	97.9 ℓ/h	→ 計算書で確認します
4、 燃料	種類	A重油(1種1号)	
	硫黄分	0.5 %	(重量比)
	窒素分	0.02 %	(重量比)
	灰分	0.01 %	(重量比)
	発熱量	42,700 kJ/kg	(低位)
	使用量	83.2 kg/h	

(二)ばい煙処理施設

1、ばい煙処理施設
該当設備なし

2、通風設備

(1)	通風機及び圧縮機	種類	通風機	圧縮機
		容量	—	—
		個数	—	—
(2)	煙突	種類	鋼管	
		出口のガス速度	28.1 m/s	→ 計算書で確認します
		出口のガス温度	480 °C	→ メーカーの型式毎のデータを確認します
		口径	φ 254.2 mm	
		地表上の高さ	43.201 m	
		有効高さ	43.2 m	→ 図面を確認します
	個数	1個		

$$97.9 \times 0.85 = 83.215 \text{ (軽油は } 0.83)$$

(三)粉じん発生施設

該当設備なし

上記と同じであれば横吹き

(四)ダイオキシン類対策特別措置法第2条第2項に規定する特定施設

該当設備なし

(五)水質汚濁防止法第2条第2項に規定する特定施設

該当設備なし

(六)水質汚濁防止法第5条第3項に規定する有害物質貯蔵指定施設

該当設備なし

(七)騒音発生施設

該当設備なし

(八)振動発生施設

該当設備なし

ばい煙に関する説明書

事業者名

事業場名

設備名 非常用予備発電装置(ディーゼル機関)第1号機

平成 年 月

連絡先

電話番号

一、設置(変更)しようとする発電設備等の概要

事業者名		
代表者の氏名		
代理人の職・氏名		
住所		
事業場の名称		
事業場の所在地		
ばい煙発生装置の概要	ばい煙発生施設番号及び名称	30 ディーゼル機関 (非常用予備発電装置(ディーゼル機関)第1号機)
	ばい煙発生施設の型式	〇〇〇株式会社 4サイクルディーゼル機関 型式: ABCDEFG シリンダー内径: 122 mm , 気筒数: 8 気筒
	蒸発量又は焼却能力	—
	加熱面積又は火格子面積	—
	燃料の燃焼能力(重油換算)	97.9 ℓ/h
	発電設備等の番号 発電設備等の出力	非常用予備発電装置第1号機 機関出力 kW 電気出力 kW
	設置年月	平成 一年 一月
	着工・使用開始 予定年月	着工 平成 29 年 月 使用開始 平成 29 年 月

図面を確認します

(発電電圧 V 発電容量 kVA)

二、ばい煙発生施設の使用法(最大連続時)

ばい煙発生施設の名称・番号		30 ディーゼル機関 (非常用予備発電装置(ディーゼル機関)第1号機)	
排出基準	硫黄酸化物	—	
	(規制K値)	—	
	窒素酸化物	—	
	ばいじん	—	
使用燃料	種類	A重油(1種1号)	
	発熱量	42,700 kJ/kg	(低位)
	比重	0.85	
	硫黄分	0.5 %	(重量比)
	窒素分	0.02 %	(重量比)
	灰分	0.01 %	(重量比)
	使用量	83.2 kg/h	
排出条件	排出ガス量(湿り)	1,860 m ³ N/h	
	排出ガス量(乾き)	1,740 m ³ N/h	
	排出ガス温度	480 °C	→ メーカーの型式毎のデータを確認します
	排出ガス速度	28.1 m/s	
	煙突の実高さ	43.201 m	
	煙突の有効高さ	43.2 m	
	排出ガス中の酸素濃度	10.1 %	(容量比)
排出ばい煙量	硫黄酸化物の量	0.292 m ³ N/h	
	硫黄酸化物の濃度	168 ppm	
	硫黄酸化物の最大着地濃度	0.000269 ppm	
	(相当K値)	(K= 0.158 相当)	
	窒素酸化物の量	1.26 m ³ N/h	
	窒素酸化物の濃度	530 ppm (容量比)	(O ₂ = 13 %)
	ばいじんの量	0.071 kg/h	
	ばいじんの濃度	30 mg/m ³ N	(O ₂ = 13 %)
参考事項			
(1)ばい煙の排出状況に著しい変動のある施設については、一工程中の排出量の変動状況 ・特に変動なし			
(2)窒素酸化物の発生抑制のために採っている方法 ・該当なし			
(3)1日の標準稼働時間が24時間に満たない場合の稼働時間 ・約 12 時間/年			
(4)ガスタービン、ディーゼル機関、ガス機関又はガソリン機関については、常用又は非常用(専ら非常時において用いられるものをいう)の別 ・非常用			

三、ばい煙の処理の方法

・該当施設なし

四、添付図面

- (1) 事業場の所在地を示す5万分の1の地図
- (2) 事業場構内配置図
- (3) ばい煙発生施設構造概要図、主要寸法
- (4) ばい煙処理設備構造概要図

- 添付第1号図参照
- 添付第2号図参照
- 添付第3号図参照
- 該当施設なし

七、ばい煙等の計算

(1) 排出ガス量等の計算

ア. 論理空気量

$$A_0 = 8.89 \quad (C) + 26.7 \quad (H) + 3.33 \quad (S) \quad (m^3N/kg-fuel)$$

C=	0.862
H=	0.135
S=	0.005

$$= 8.89 \times 0.862 + 26.7 \times 0.135 + 3.33 \times 0.005$$

$$= 11.2843 \quad (m^3N/kg-fuel)$$

イ. 論理燃焼ガス量 (湿り)

$$Q_{ow} = 8.89 \quad (C) + 32.3 \quad (H) + 3.33 \quad (S)$$

$$= 8.89 \times 0.862 + 32.3 \times 0.135 + 3.33 \times 0.005$$

$$= 12.0403 \quad (m^3N/kg-fuel)$$

(乾き)

$$Q_{od} = 8.89 \quad (C) + 21.1 \quad (H) + 3.33 \quad (S)$$

$$= 8.89 \times 0.862 + 21.1 \times 0.135 + 3.33 \times 0.005$$

$$= 10.5283 \quad (m^3N/kg-fuel)$$

ウ. 実際燃焼ガス量 (湿り)

$$Q'_w = Q_{ow} + (\lambda - 1) \times A_0$$

$$= 12 + (1.92 - 1) \times 11.3$$

$$= 22.396 \quad (m^3N/kg-fuel)$$

(乾き)

$$Q'_d = Q_{od} + (\lambda - 1) \times A_0$$

$$= 10.5 + (1.92 - 1) \times 11.3$$

$$= 20.896 \quad (m^3N/kg-fuel)$$

エ. 使用燃料

$$F = 83.2 \quad (kg/h)$$

機関効率

$$\eta^B = 0 \quad (\%)$$

オ. 排出ガス量

$$Q = Q'_w \times F \times \frac{273+15}{273} \div 3600 \quad (m^3/s)$$

$$= 0.54613$$

Q': 実際燃焼ガス量
F: 燃料使用量

15°Cにおける湿り排出ガス量

$$Q_w = 22.4 \times 83.2$$

$$= 1863.68 \quad (m^3N/h)$$

0°C、1気圧における1時間当たりの湿り排出ガス量

$$Q_d = 20.9 \times 83.2$$

$$= 1738.88 \quad (m^3N/h)$$

0°C、1気圧における1時間当たりの乾き排出ガス量

カ. 排出温度

$$T = 0 + 273 \quad (K)$$

$$= 480 + 273$$

$$= 753 \quad (K)$$

メーカーの型式毎のデータを確認します

キ. 排出速度

$$V = \frac{T}{273} \times \frac{Q'_w \times F}{\text{煙突頂部断面積}} \times \frac{1}{3600}$$

$$\text{煙突頂部断面積} = \frac{\pi}{4} \times \phi^2 \times \text{本数}$$

$$= 0.050750576$$

$$= \frac{753}{273} \times 22.4 \times 83.2 \times \frac{1}{3600}$$

$$= 28.14 \quad (m/s)$$

(m/s) 煙突の本数(本)

$$1 \text{ 本}$$

$$\phi: \text{煙突の直径 (m)}$$

$$0.2542 \text{ m}$$

図面を確認します

(2)補正排出出口高さの計算 有効桁数3桁(4桁目切捨て)
 $He = Ho + 0.65 (Hm + Ht)$

$$Hm = 0.795 \times \sqrt{Q \times V} / (1 + (2.58/V))$$

$$Ht = 2.01 \times 10^{-3} \times Q \times (T-288) \times (2.301 \log J + (1/J) - 1)$$

$$J = 1 / \sqrt{Q \times V} \times (1460 - 296 \times V / (T-288)) + 1$$

$$Hm = 2.85 \quad Ht = 2.5$$

$$Ho = 43.201$$

横出しのため補正排出高さHeは(Hm+Ht)=0 とみなし He=0 として算出する

$$= 43.201 + 0.65 (0 + 0)$$

$$= 43.201 \quad 43.2 \text{ (m)}$$

(3)硫黄酸化物排出基準 有効桁数3桁(4桁目切捨て)
 該当無し

(4)硫黄酸化物排出量の計算 有効桁数3桁(4桁目切上げ)

$$q' = 0.7 \times \frac{S}{100} \times F \quad (\text{m}^3\text{N/h})$$

$$= 0.7 \times \frac{0.5}{100} \times 83.2$$

$$= 0.2912 \quad 0.292 \text{ (m}^3\text{N/h)}$$

S:燃料の硫黄含有率 (%)
 0.5 %
 F:燃料使用量

排出口の硫黄酸化物濃度は

$$= \frac{0.7 \times \frac{S}{100}}{Q'd} \times 10^6$$

$$= \frac{0.7 \times \frac{0.5}{100}}{20.9} \times 10^6$$

$$= 167.464 \quad 168 \text{ (ppm)}$$

(5)排気口ばいじん濃度の計算 有効桁数2桁(3桁目四捨五入)

$$d = \frac{D}{Q'd} \quad (\text{g/m}^3\text{N})$$

$$= 0.005 \quad 0.00478$$

換算

$$d' = \frac{21 - On}{21 - Os} \times ds$$

$$= \frac{21 - 13}{21 - 10.1} \times 0.00478$$

$$= 0.003508257 \quad 0.0035 \text{ (g/m}^3\text{N)}$$

0.005 ds:ばいじん濃度
 13 % On:標準酸素濃度 (ディーゼル機関)
 10.1 % Os:実際の排ガス中の酸素濃度

メーカーの型式毎のデータを確認します

理論計算は、上記のとおりであるが、未燃分等もあるため、ここではメーカー実測値を採用し
 標準酸素濃度におけるばいじん濃度は、0.03 (g/m³N)となる。

ばいじん量 有効桁数2桁(3桁目四捨五入)

$$ds = \frac{21 - Os}{21 - On} \times d'$$

$$= \frac{21 - 10.1}{21 - 13} \times 0.03$$

$$= 0.040875$$

$$= ds \times Qd$$

$$= \frac{0.04088}{1000} \times 1740$$

$$= 0.07112 \quad 0.071 \text{ (kg/h)}$$

前頁「オ」のデータ

(6)地上最大濃度及びその地点等の計算

$$\begin{aligned}
 C_{\max} &= 1.72 \times \frac{q'}{He^2} \quad (\text{ppm}) \\
 &= 1.72 \times \frac{0.292}{43.2^2} \\
 &= 0.000269119 \quad \boxed{0.000269} \quad (\text{ppm})
 \end{aligned}$$

q':硫黄酸化物の排出量
He:補正排気口高さ(有効高さ)

地上最大濃度出現地点

$$\begin{aligned}
 X_{\max} &= 20.8 \times He^{1.143} \\
 &= 1539.65 \quad \boxed{1540} \quad (\text{m})
 \end{aligned}$$

相当K値

$$\begin{aligned}
 K' &= \frac{q' \times 1000}{He^2} \\
 &= \frac{0.292 \times 1000}{43.2^2} \\
 &= 0.15646 \quad \boxed{0.156}
 \end{aligned}$$

(7)窒素酸化物濃度の計算

$$\begin{aligned}
 d' &= \frac{21 - O_n}{21 - O_s} \times C_s \quad (\text{ppm}) \\
 &= \frac{21 - 13}{21 - 10.1} \times 722 \\
 &= 529.908 \quad \boxed{530} \quad (\text{ppm})
 \end{aligned}$$

722 ppm Cs:窒素酸化物濃度
13% On:標準酸素濃度(ディーゼル機関)
10.1% Os:実際の排ガス中の酸素濃度

メーカーの型式毎のデータを確認します

窒素酸化物の量

$$\begin{aligned}
 &= \frac{Cs}{10^6} \times Q_d \quad (\text{m}^3\text{N/h}) \\
 &= \frac{722}{10^6} \times 1740 \\
 &= 1.25628 \quad \boxed{1.26} \quad (\text{m}^3\text{N/h})
 \end{aligned}$$