様式第 49(第 66 条関係)

工事計画届出書

平成[redacted]年[redacted]月[redacted]日

中国四国産業保安監督部長　殿

〒100-8251
住所　東京都千代田区丸の内一丁目1番1号
氏名　三菱化学株式会社
取締役社長　石　塚　博　昭
(代理人)
住所　岡山県倉敷市潮通3丁目10番地
氏名　三菱化学株式会社　水島事業所[redacted]
執行役員事業所長　羽　尾　務

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。

工事計画書

一　発電所

1　発電所の名称及び位置

名　称　　水島ＭＺ発電所

位　置　　岡山県倉敷市潮通3丁目10番地

2　発電所の出力及び周波数

出　力　　112,000kW

周波数　　60Hz

※環境アセスメント対象外

（二）火力設備

1 蒸気タービン（ＭＺ１号タービン）

1-1 種類、出力、主蒸気止め弁の入口の圧力及び温度、回転速度並びに被動機一体の危険速度

1 種類、出力等

種　類	[redacted]タービン
出　力	112,000 kW（発電端）
圧　力	
主蒸気止め弁入口	[redacted] MPa
温　度	
主蒸気止め弁入口	[redacted] ℃
回転速度	3,600 min^{-1}
被動機一体の危険速度	
一　次	（第２回分割届出）
二　次	（第２回分割届出）
三　次	（第２回分割届出）
四　次	（第２回分割届出）

1-2 主要な管の主要寸法及び材料

（第２回分割届出）

1-3 調速装置及び非常調速装置の種類

（第２回分割届出）

1-4 復水器の種類及び冷却水温度

（第２回分割届出）

1-5 蒸気タービンに附属する冷却塔又は冷却池の種類及び容量

（第２回分割届出）

1-6 蒸気タービンに附属する熱交換器に係る次の事項

(1) 種類、発生蒸気量等

（第２回分割届出）

(2) 蒸気を発生する熱交換器の安全弁の種類等

（第２回分割届出）

1-7 蒸気タービンに附属する管に係る次の事項

(1) 主要な管の最高使用圧力等

（第２回分割届出）

(2) 安全弁及び逃し弁の種類等

（第２回分割届出）

1-8 蒸気タービンの基本設計方針、適用基準及び適用規格

(1) 基本設計方針

ボイラによって発生する蒸気を蒸気タービンに利用し、発電機により所定の発電機出力を作り出します。蒸気の主要点は以下のとおりです。

[redacted]タービン　：主蒸気圧力 [redacted]MPa、主蒸気温度 [redacted]℃

[redacted]タービン：[redacted]蒸気圧力 [redacted]MPa、[redacted]蒸気温度 [redacted]℃、

排気圧力 [redacted]kPa

これらより、発電機端にて112,000kWの出力を発生できる蒸気タービンとします。負荷、蒸気流量及び蒸気条件の変動に対し容量的に余裕のある設計とし、全運転領域にて高温、低温での強度に十分配慮した高効率で信頼性の高い構造とします。

(2) 適用基準及び適用規格

発電用火力設備に関する技術基準を定める省令

発電用火力設備の技術基準の解釈

電気設備の技術基準

日本工業規格（JIS）

電気技術規程（JEAC）

American Society of Mechanical Engineers (ASME)

ASTM International (ASTM)

これらの基準を満足するよう設計しています。

2 ボイラ（ＭＺ１号ボイラ）

2-1 種類、最大蒸発量、最高使用圧力、最高使用温度、排出ガス量、ばい煙量、

種　類　[redacted]

最大蒸発量　[redacted] t/h

蒸気圧力

[redacted]過熱器出口　[redacted] MPa

蒸気温度

[redacted]過熱器出口　[redacted] ℃

最高使用圧力

[redacted]過熱器出口　[redacted] MPa

最高使用温度

[redacted]過熱器出口　[redacted] ℃

使用燃料　[redacted]

伝熱面積　[redacted] m^2

排出ガス量、ばい煙量　下表による

	CASE1 [redacted]	CASE2 [redacted]	CASE3 [redacted]
排出ガス量（湿り） [m^3N/h]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
ばい煙量　硫黄酸化物 [m^3N/h]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
ばい煙量　窒素酸化物 [m^3N/h]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
ばい煙量　ばいじん [kg/h]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
ばい煙濃度　硫黄酸化物 [ppm]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
ばい煙濃度　窒素酸化物 [ppm]（６％O_2換算）	[redacted]	[redacted]	[redacted]
ばい煙濃度　ばいじん [g/m^3N]（６％O_2換算）	[redacted]	[redacted]	[redacted]

2-2 再熱器の通過蒸気量、最高使用圧力及び最高使用温度

[redacted]

2-3 胴、管寄せ及び主要な管の主要寸法及び材料

（第２回分割届出）

2-4　安全弁の種類，吹出圧力等

（第２回分割届出）

2-5 ボイラに附属する給水設備に係るポンプの種類及び原動機の種類

（第２回分割届出）

2-6 ボイラに附属する熱交換器に係る事項

（該当なし）

2-7　ボイラに附属する通風設備に係る次の事項

(1)　通風機の種類及び個数

名　称	[redacted]	[redacted]	[redacted]
種　類	[redacted]	[redacted]	[redacted]
個　数	[redacted]	[redacted]	[redacted]

名　称	[redacted]	[redacted]
種　類	[redacted]	[redacted]
個　数	[redacted]	[redacted]

※騒音・振動については工業専用地域のため対象外

(2)　煙突の種類等

種　類	[redacted]
口　径	[redacted] m
地表上高さ	[redacted] m
個　数	1　本

2-12 油燃焼用機器に係る次の事項

(1) 原油用又は原油以外の石油用の別

（第２回分割届出）

(2) 輸送装置及びバーナの種類、容量及び個数並びに原油及び原油以外の石油の発熱量、硫黄分、窒素分及び灰分

（第２回分割届出）

(3) 熱交換器の種類、入口及び出口の温度、最高使用圧力、最高使用温度、主要寸法、材料並びに個数

（第２回分割届出）

2-13 ガス燃焼用機器に係る輸送装置及びバーナの種類、容量及び個数並びに原油及び原油以外の石油の発熱量、硫黄分、窒素分及び灰分

（該当なし）

2-14 液化ガス用燃料設備に属する燃焼用機器に係る次の事項

（該当なし）

2-15 その他燃料の燃焼用機器に係る輸送装置及び燃焼器の種類、容量及び個数並びにその他燃料の発熱量、硫黄分、窒素分及び灰分

（該当なし）

2-16 ボイラの基本設計方針，適用基準及び適用規格

(1) 基本設計方針

ボイラ及び附属設備は、蒸気タービンにより発電するための安定した蒸気を高効率で供給します。負荷及びボイラ蒸発量の変動に対し容量的に余裕のある設計とします。

主要点

① ボイラの蒸発量は、給水温度[redacted]℃において過熱器出口にて[redacted]t/hとなるようにする。

② 常用時は、ボイラの蒸気圧力を過熱器出口にて主蒸気圧力[redacted]MPa、主蒸気温度[redacted]℃となるようにする。

硫黄酸化物については、排煙脱硫装置を設置して硫黄酸化物排出量を低減致します。
窒素酸化物については、脱硝装置及び低NOxバーナを設置して窒素酸化物の排出量を低減致します。
ばいじんについては、集塵設備を設置してばいじんの排出量を低減致します。

(2) 適用基準及び適用規格

発電用火力設備に関する技術基準を定める省令
発電用火力設備の技術基準の解釈
日本工業規格（JIS）
電気技術規程（JEAC）
American Society of Mechanical Engineers（ASME）
ASTM International（ASTM）
これらの基準を満足するよう設計しています。

9 ばい煙処理設備

9-1 ばい煙処理設備に係る事項

(1) 種類、容量等

名称			脱硝設備	電気集塵設備	排煙脱硫設備	再生式ガスガスヒータ
種類			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
容量 m^3N/h（設備最大）			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
燃料種類			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
ばい煙量	硫黄酸化物 m^3N/h ($実O_2$%)	入口	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		出口	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	窒素酸化物 m^3N/h ($実O_2$%)	入口	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		出口	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	ばいじん kg/h ($実O_2$%)	入口	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		出口	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
ばい煙濃度	硫黄酸化物 PPM ($実O_2$%)	入口	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		出口	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	窒素酸化物 PPM ($O_2$6%)	入口	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		出口	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
	ばいじん g/m^3N ($O_2$6%)	入口	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		出口	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
ガス温度 ℃		入口	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
		出口	[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
アンモニア注入量 kg/h			[redacted]	—	—	—
アンモニア注入により発生するばいじんに係るばい煙濃度($O_2$6%) g/m^3N-dry			—	—	—	—
個数			[redacted]	[redacted]	[redacted]	[redacted]
備考			ばい煙濃度は、乾きガス中の数値。 硫黄酸化物濃度は実O_2、窒素酸化物及びばいじん濃度はO_2：6%換算値。			

第２号図

ばい煙に関する説明書

事業者名　三菱化学株式会社
事業場名　水島事業所
設備名　　MZ 発電所第１号ボイラー

三菱化学株式会社　水島事業所
ユーティリティ製造部　技術室
水島エネルギーセンタープロジェクト

連絡先：086-457-3549

目　　次

ページ

一　設置しようとするばい煙発生施設の概要 ・・・・・・・・・・・・・・ 1

二　ばい煙発生施設使用の方法(最大連続時) ・・・・・・・・・・・・・・ 2

三　ばい煙の処理方法 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 4

四　添付図面 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 7

(1) 発電所の所在地を示す5万分の1の地形図 ・・・・・・・・・・ 8

(2) 工場全体配置図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 9

(3) 発電所構内配置図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 10

(4) ばい煙発生施設構造概要図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 11

(5) ばい煙処理設備構造概要図 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 15

五　燃料使用計画 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 18

六　燃料分析値 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 19

七　ばい煙量等の計算 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 20

八　大気汚染の防止対策について ・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 26

九　添付資料 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 29

(1) ボイラー各負荷（1/4～4/4(最大連続時)）における有効高さと
許容排出量グラフ

(2) 風向主軸上地上濃度グラフ（最大連続時）

(3) 発電所の風速・風配図

(4) 排出ガスの最大地上濃度地点を示す地形図

(5) ばい煙量等の測定箇所を示す図面

(6) その他（公害防止協定の写し）

一　設置しようとするばい煙発生施設の概要

事業者名		三菱化学株式会社
代表者氏名		取締役社長　　石塚　博昭
代理人の職・氏名		執行役員事業所長　　羽尾　務
住所		東京都千代田区丸の内一丁目１－１
事業場の名称		水島ＭＺ発電所
事業場の所在地		岡山県倉敷市潮通三丁目１０番地
ばい煙発生施設の概要	ばい煙発生施設の名称・番号	１．ボイラー
	ばい煙発生施設の形式	[redacted]（屋外式）
	蒸発量	[redacted]
	加熱面積	[redacted]
	燃料の燃焼能力（重油換算）	[redacted]
	発電設備等の番号 発電設備等の出力	MZ 発電所　第１号 112,000 kW
	設置年月	—
	着工・使用開始予定年月	[redacted]

二　ばい煙発生施設使用の方法（最大連続時）

工場又は事業場における施設の名称・番号		MZ1 号ボイラー		
燃料使用方法		[redacted]		
排出基準	硫黄酸化物	77.1m³N/h	76.4m³N/h	76.4m3N/h
	(規制K値)	(K=1.75)	(K=1.75)	(K=1.75)
	窒素酸化物	210 ppm (O_2=6%, dry)	210 ppm (O_2=6%, dry)	210 ppm (O2=6%, dry)
	ばいじん	0.05 g/ m³N (O_2=6%, dry)	0.05 g/ m³N (O_2=6%, dry)	0.05 g/ m3N (O2=6%, dry)
使用燃料	種類	[redacted]		
	発熱量（湿炭低位）			
	比重（15/4℃）			
	硫黄分			
	窒素分			
	灰分			
	使用量			
排煙条件	排出ガス量（湿り）	[redacted]		
	排出ガス量（乾き）			
	排出ガス温度			
	排出ガス速度			
	煙突の実高さ			
	煙突の有効高さ			
	排出ガス中の酸素濃度			

燃料使用方法		[redacted]		
排出ばい煙	硫黄酸化物の量			
	硫黄酸化物の濃度			
	硫黄酸化物の最大着地濃度			
	（相当K値）			
	窒素酸化物の量			
	窒素酸化物の濃度	(O_2 = 6%換算)	(O_2 = 6%換算)	(O_2 = 6%換算)
	ばいじんの量			
	ばいじんの濃度	(O_2 = 6%換算)	(O_2 = 6%換算)	(O_2 = 6%換算)
参考事項	窒素酸化物の発生抑制のために採っている方法	(1) 低NOxバーナーの採用。 (2) 脱硝設備の設置	同左	同左
	硫黄酸化物の発生抑制のために採っている方法	排煙脱硫装置の設置	同左	同左
	ばいじんの発生抑制のために採っている方法	電気式集塵装置の設置	同左	同左
	その他	(1) ボイラーに於いては、ばい煙の排出状況に著しい変動は無い。 (2) ボイラーの1日の標準稼動時間は24時間である。	同左	同左

三　ばい煙の処理方法

（１）Case１ [redacted]

工場又は事業場における施設の名称・番号									
ばい煙処理設備	種類・名称		脱硝設備		電気集塵設備		排煙脱硫設備		再生式ガスガスヒーター
	型式		[redacted]						
	設置年月		—		—		—		—
	着工予定年月		[redacted]						
	使用開始予定年月								
処理能力			[redacted]						
			処理前	処理後	処理前	処理後	処理前	処理後	処理前	処理後
	処理ガス量(設備最大、湿り)	m^3N/h	[redacted]						
	処理ガス量(MCR時)	m^3N/h							
	処理ガス温度	℃							
	硫黄酸化物の量	m^3N/h							
	硫黄酸化物の濃度(3)	ppm							
	窒素酸化物の量	m^3N/h							
	窒素酸化物の濃度(4)	ppm							
	ばいじんの量	kg/h							
	ばいじんの濃度(4)	g/m^3N							
参考事項	(1) [redacted]								
	(2) 排煙脱硫装置に付属する再加熱装置に使用する燃料の種類：　排煙脱硫装置に設置する再加熱装置（ガスガスヒーター）　には燃料は使用しない。								
	(3) 上表中の硫黄酸化物の濃度は、乾きガス中の濃度で02換算をしない生値を示す。窒素酸化物及びばいじんについては、乾きガス中及び02 6%換算時の濃度を示す								

(2) Case 2 [redacted]

工場又は事業場における施設の名称・番号									
ばい煙処理設備	種類・名称		脱硝設備		電気集塵設備		排煙脱硫設備		再生式ガスガスヒーター	
	型式		[redacted]							
	設置年月		—		—		—		—	
	着工予定年月		[redacted]							
	使用開始予定年月									
処理能力			[redacted]							
			処理前	処理後	処理前	処理後	処理前	処理後	処理前	処理後
	処理ガス量(設備最大、湿り)	m^3N/h	[redacted]							
	処理ガス量(MCR 時)	m^3N/h								
	処理ガス温度	℃								
	硫黄酸化物の量	m^3N/h								
	硫黄酸化物の濃度(3)	ppm								
	窒素酸化物の量	m^3N/h								
	窒素酸化物の濃度(4)	ppm								
	ばいじんの量	kg/h								
	ばいじんの濃度(4)	g/m^3N								
参考事項	(1) [redacted] (2) 排煙脱硫装置に付属する再加熱装置に使用する燃料の種類： 排煙脱硫装置に設置する再加熱装置(ガスガスヒーター) には燃料は使用しない。 (3)上表中の硫黄酸化物の濃度は、乾きガス中の濃度で 02 換算をしない生値を示す。窒素酸化物及びばいじんについては、乾きガス中及び 02 6%換算時の濃度を示す									

(3) Case 3 [redacted]

工場又は事業場における施設の名称・番号									
ばい煙処理設備	種類・名称		脱硝設備		電気集塵設備		排煙脱硫設備		再生式ガスガスヒーター	
	型式		[redacted]							
	設置年月		—		—		—		—	
	着工予定年月		[redacted]							
	使用開始予定年月									
処理能力			[redacted]							
			処理前	処理後	処理前	処理後	処理前	処理後	処理前	処理後
	処理ガス量(設備最大、湿り)	m^3N/h	[redacted]							
	処理ガス量(MCR時)	m^3N/h								
	処理ガス温度	℃								
	硫黄酸化物の量	m^3N/h								
	硫黄酸化物の濃度(3)	ppm								
	窒素酸化物の量	m^3N/h								
	窒素酸化物の濃度(4)	ppm								
	ばいじんの量	kg/h								
	ばいじんの濃度(4)	g/m^3N								
参考事項	(1) [redacted]									

(2) 排煙脱硫装置に付属する再加熱装置に使用する燃料の種類： 排煙脱硫装置に設置する再加熱装置(ガスガスヒーター) には燃料は使用しない。

(3) 上表中の硫黄酸化物の濃度は、乾きガス中の濃度で O2 換算をしない生値を示す。窒素酸化物及びばいじんについては、乾きガス中及び O2 6%換算時の濃度を示す

五　燃料使用計画

(1)　燃料燃焼設備容量

燃　　料	[redacted]
バーナー容量	[redacted]
燃料発熱量	[redacted]
設備発熱量	[redacted]
設　備　能　力	[redacted]

(注) 設備能力は[redacted]の時の設備能力を記載。
[redacted]となった場合は、[redacted]能力の制約から設備能力は低くなる。

(2) 使用燃料の種類とその割合

燃　料 使用方法	燃料使用割合	ボイラー 効　率	ボイラー 総入熱量
Case 1	[redacted]		
Case 2			
Case 3			

(3)　燃料使用方法の選択について

通常は Case 1 [redacted]にて運転する。
Case 2 ・Case 3 [redacted]は、ボイラー起動停止時、[redacted]・修理の時の使用する。

(4)　廃油、廃ガスその他燃料の発生量と使用量について

使用なし。

六　燃料分析値

燃　料	[redacted]
発　熱　量	
比　　重	
粘　　度	
成分 炭　素 (C)	
成分 水　素 (H)	
成分 酸　素 (O)	
成分 硫　黄 (S)	
成分 窒　素 (N)	
灰　分 (D)	
水　分 (W)	

七 ばい煙量等の計算

1. Case1 [redacted]

(1)排出ガス等の計算

a)ボイラー出口ガスの計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 1
1	燃料成分	C(炭素)	%	—	
		H(水素)	%	—	
		S(硫黄)	%	—	
		O(酸素)	%		
		W(水分)	%	—	
2	理論空気量	A_0	Nm^3/kg	8.89C+26.7(H-O/8)+3.33S	
3	理論燃焼ガス量(湿り)	G_0	Nm^3/kg	A_0+5.6H+1.24W	
4	理論燃焼ガス量(乾き)	G'_0	Nm^3/kg	A_0-5.6H	
5	節炭器出口O2濃度		VOL%	—	
6	空気予熱器漏洩空気率			—	
7	空気過剰率	m		21/(21-[5])×[6]	
8	実際燃焼ガス量(湿り)	G	Nm^3/kg	G_0+(m-1)A_0	
9	実際燃焼ガス量(乾き)	G'	Nm^3/kg	G'_0+(m-1)A_0	
10	燃料使用量	F	KG／H	—	
11	ボイラー燃焼ガス量(湿り)		Nm^3/H	G×F	
12	ボイラー燃焼ガス量(乾き)		Nm^3/H	G'×F	

b)脱硫装置出口ガスの計算

燃焼ガスは排煙脱硫装置で増湿冷却され湿りガス量が増加します。

番号	項目		単位	計算式	CASE 1
13	空気予熱器漏洩空気量		Nm3/H	([6]－1)×[11]	
14	増湿冷却量(重量)		T／H	—	
15	増湿冷却量(体積)		Nm^3/H	[14]×(22.4/18)×10^3	
16	吹込み空気量		Nm3/H		
17	脱硫装置出口ガス量(湿り)		Nm^3/H	[11]+[13]+[15]+[16]	
18	脱硫装置出口ガス量(乾き)		Nm^3/H	[12]+[13]+[16]	

(2)排出速度の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 1
19	排ガス量(湿り)		Nm^3/H	[17]	
20	排ガス量(乾き)		Nm^3/H	[18]	
21	排ガス温度(摂氏)	t	℃	—	
22	排ガス温度(絶対温度)	T	K	t+273	
23	煙突頂部断面積	S	m^2	煙突内径 $3.48^2/4\times3.14$	
24	排出ガス速度	V	m/s	[19]×(1/3600)×(T/273)×(1/S)	

(3)補正排出口高さの計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 1
25	15℃における排ガス量	Q	m^3/S	[19]×(1/3600)×(288/273)	
26	速度による上昇高さ	Hm	m	$0.795\times(QV)^{1/2}/[1+(2.58/V)]$	
27	J	J	m	$1/(QV)^{1/2}\times[1460-(296\times V)/(T-288)]+1$	
28	浮力による上昇高さ	Ht	m	$2.01\times10^{-3}\times Q(T-288)\ln J+(1/J)-1]$	
29	実際の煙突高さ	H0	m	—	
30	有効高さ	He	m	H0+0.65(Hm+Ht)	

(4)硫黄酸化物許容排出量の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 1
31	排出基準	K	—	—	1.75
32	SOX許容排出量	q	Nm^3/h	$K\times0.001\times He^2$	

(5)硫黄酸化物排出量の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 1
33	ボイラー排出SOX量	q'_0	Nm^3/h	0.7×S×F	
34	吸収塔入口SOX濃度(乾)		ppm	$(q'_0/([12]+[13]))\times1,000,000$	
35	吸収塔脱硫率	η	—	—	
36	吸収塔出口SOx量	q'_1	Nm^3/h	$q'_0\times(1-\eta)$	
37	煙突出口SOX量	q'	Nm^3/h	[36]	
38	煙突出口SOX濃度(乾)		ppm	$q'/[20]\times1,000,000$	
39	煙突出口SOX濃度(湿)		ppm	$q'/([19]\times1,000,000$	
40	相当K値	K'	—	$(q'/He^2)\times1,000$	

(6)[参考] 硫黄酸化物の最大地上濃度及びその地点の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 1
41	煙突排ガス最大地上濃度	Cmax	ppm	$1.72\times q'/(He\times He)$	
42	煙突排ガス最大地上濃度地点	Xmax	m	$20.8\times He^{1.143}$	

(7)[参考] 窒素酸化物排出量の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 1
43	脱硝装置通過ガス量(乾き)	Y_1'	Nm^3/H	[12]	
44	脱硝装置通過ガス量(湿り)	Y_2'	Nm^3/H	[11]	
45	脱硝前の実NOX濃度(乾)	Cs_0	ppm	[54]×(21-[5])/(21-On)	
46	脱硝後実NOX濃度(乾)	Cs_1	ppm	—	
47	脱硝装置前窒素酸化物排出量	Y_2'	Nm^3/H	$Y1'\times Cs_0\times10^{-6}$	
48	脱硝装置後窒素酸化物排出量	N_1	Nm^3/H	$Y1'\times Cs_1\times10^{-6}$	
49	煙突排出ガス量(乾き)	Y'	Nm^3/H	[20]	
50	煙突出窒素酸化物排出量	N	Nm^3/H	N1	
51	煙突出排出NOX濃度(乾)	Cs	ppm	$N\times10^6/Y'$	

(8)[参考] 窒素酸化物濃度の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 1 [redacted]
52	標準的な残存酸素濃度%	On	%		6.0
53	実際の煙突出口酸素濃度	Os	%	([11]×[5]+20.9×[16]+20.9×[13])/[71]	[redacted]
54	脱硝前換算NOX濃度(乾)		ppm	ﾎﾞｲﾗﾒｰｶｰ推定値	
55	脱硝後換算NOX濃度(乾)	Cs_1	ppm	$Cs_1 \times (21-On)/(21-[5])$	
56	電気集塵器入口換算NOX濃度(乾)		ppm	$Cs_1 \times (21-On)/(21-Oep)$	
57	煙突出口換算NOX濃度(乾)	C	ppm	$Cs \times (21-On)/(21-Os)$	
58	脱硝効率		%	([54]−[55])/[56]×100	

(9)煤塵量の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 1 [redacted]
59	[redacted]灰分		wt%	燃料成分	
60	[redacted]灰分		wt%	燃料成分	
61	[redacted]使用量		T/H	[10]/1000	
62	[redacted]使用量		T/H	[10]/1000	
63	煤塵発生量	Dh	kg/H	([59]/100×[61]+[60]/100×[62])×1000	
64	ﾎﾞｲﾗｰ煤塵発生量	D1	kg/H	Dh×0.967	
65	ﾎﾞｲﾗ出ガス量(乾き)	Y_1'	Nm^3/H	[12]	
66	ﾎﾞｲﾗｰ出口煤塵濃度	d1	mg/Nm^3	$D1 \times 10^6/Y_1'$	
67	電気集塵器入口の煤塵濃度	d1'	mg/Nm^3	$D1 \times 10^6/(Y_1'+[13])$	
68	電気集塵機集塵効率	η d1	%	メーカー設計値	
69	電気集塵機出口煤塵量	D_2	kg/H	D1×(100−η d1)/100	
70	集塵時出口煤塵濃度	d2	mg/Nm^3	$D2 \times 10^6/Y_1'$	
71	煙突出口排ガス量	Y3'	Nm3/H	[20]	
72	煙突出口煤塵濃度	ds	mg/NmJ	$D2 \times 10^6/Y3'$	

(10)煤塵濃度の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 1 [redacted]
73	標準的な残存酸素濃度	On	%		6.0
74	電気集塵器入口の残存酸素濃度	Oep	%	([5]×[11]+20.9×[13])／([11]+[13])	[redacted]
75	煙突出口の残存酸素濃度	Os	%		
76	脱硝設備出口煤塵の換算後濃度		g/Nm^3	d1×(21−On)／(21−[5])/1000	
77	電気集塵器入口煤塵の換算後濃度		g/Nm^3	d1'×(21−On)／(21−Oep)	
78	電気集塵器出口煤塵の換算後濃度		mg/Nm^3	d2×(21−On)／(21−Oep)	
79	煤塵の換算後濃度	d'	g/Nm^3	ds×(21−On)/(21−Os)	

2. Case2 [redacted]

(1)排出ガス等の計算

a)ボイラー出口ガスの計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 2 : [redacted] 合計
1	燃料成分	C(炭素)	%	—	—
		H(水素)	%	—	—
		S(硫黄)	%	—	—
		O(酸素)	%		—
		W(水分)	%	—	—
2	理論空気量	A_0	Nm^3/kg	8.89C+26.70(H−O/8)+3.33S	—
3	理論燃焼ガス量(湿り)	G_0	Nm^3/kg	A_0+5.6H+1.24W	—
4	理論燃焼ガス量(乾き)	G'_0	Nm^3/kg	A_0−5.6H	—
5	煙突出口O2濃度		VOL%	—	—
6	空気予熱器漏洩空気率			—	—
7	空気過剰率	m		21/(21−[5])×[6]	—
8	実際燃焼ガス量(湿り)	G	Nm^3/kg	G_0+(m−1)A_0	—
9	実際燃焼ガス量(乾き)	G'	Nm^3/kg	G'_0+(m−1)A_0	—
10	燃料使用量	F	KG/H	—	—
11	ボイラー燃焼ガス量(湿り)		Nm^3/H	G×F	
12	ボイラー燃焼ガス量(乾き)		Nm^3/H	G'×F	

b)脱硫装置出口ガスの計算

燃焼ガスは排煙脱硫装置で増湿冷却され湿りガス量が増加します。

番号	項目		単位	計算式	CASE 2 [redacted]
13	空気予熱器漏洩空気量		Nm3/H	([6]−1)×[11]	
14	増湿冷却量(重量)		T/H	—	
15	増湿冷却量(体積)		Nm^3/H	[14]×(22.4/18)×10^3	
16	吹込み空気量		Nm3/H		
17	脱硫装置出口ガス量(湿り)		Nm^3/H	[11]+[13]+[15]+[16]	
18	脱硫装置出口ガス量(乾き)		Nm^3/H	[12]+[13]+[16]	

(2)排出速度の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 2 [redacted]
19	排ガス量(湿り)		Nm^3/H	[17]	
20	排ガス量(乾き)		Nm^3/H	[18]	
21	排ガス温度(摂氏)	t	℃	—	
22	排ガス温度(絶対温度)	T	K	t+273	
23	煙突頂部断面積	S	m^2	煙突内径 $3.48^2/4\times3.14$	
24	排出ガス速度	V	m/s	[19]×(1/3600)×(T/273)×(1/S)	

(3)補正排出口高さの計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 2 [redacted]
25	15℃における排ガス量	Q	m^3/S	[19]×(1/3600)×(288/273)	
26	速度による上昇高さ	Hm	m	$0.795\times(QV)^{1/2}/[1+(2.58/V)]$	
27	J	J	m	$1/(QV)^{1/2}\times[1460-(296\times V)/(T-288)]+1$	
28	浮力による上昇高さ	Ht	m	$2.01\times10^{-3}\times Q(T-288)(lnJ+(1/J)-1)$	
29	実際の煙突高さ	H0	m	—	
30	有効高さ	He	m	H0+0.65(Hm+Ht)	

(4)硫黄酸化物許容排出量の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 2 [redacted]
31	排出基準	K	−	—	1.75
32	SOX許容排出量	q	Nm^3/h	$K\times0.001\times He^2$	

(5)硫黄酸化物排出量の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 2 [redacted]
33	ボイラー排出SOX量	q'_0	Nm^3/h	0.7×S×F	
34	吸収塔入口SOX濃度(乾)		ppm	(q'_0/[20])×1,000,000	
35	吸収塔脱硫率	η	—	—	
36	吸収塔出口SOx量	q'_1	Nm^3/h	$q'_0\times(1-\eta)$	
37	煙突出口SOX量	q'	Nm^3/h	[36]	
38	煙突出口SOX濃度(乾)		ppm	q'/[20]×1,000,000	
39	煙突出口SOX濃度(湿)		ppm	q'/([19]×1,000,000	
40	相当K値	K'	—	(q'/He^2)×1,000	

(6)【参考】硫黄酸化物の最大地上濃度及びその地点の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 2 [redacted]
41	煙突排ガス最大地上濃度	Cmax	ppm	$1.22\times q'/(He\times He)$	
42	煙突排ガス最大地上濃度地点	Xmax	m	$20.8\times He^{1.143}$	

(7)【参考】窒素酸化物排出量の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 2 [redacted]
43	脱硝装置通過ガス量(乾き)	Y'_1	Nm^3/H	[12]	
44	脱硝装置通過ガス量(湿り)	Y'_2	Nm^3/H	[11]	
45	脱硝前の実NOX濃度(乾)	Cs_0	ppm	[54]×(21−[5])/(21−On)	
46	脱硝後実NOX濃度(乾)	Cs_1	ppm	—	
47	脱硝装置前窒素酸化物排出量	Y'_2	Nm^3/H	$Y1'\times Cs0\times10^{-6}$	
48	脱硝装置後窒素酸化物排出量	N_1	Nm^3/H	$Y1'\times Cs1\times10^{-6}$	
49	煙突出ガス量(乾き)	Y'	Nm^3/H	[20]	
50	煙突出窒素酸化物排出量	N	Nm^3/H	N1	
51	煙突出排出NOX濃度(乾)	Cs	ppm	$N\times10^6/Y'$	

(8)[参考] 窒素酸化物濃度の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 2 [redacted]
52	標準的な残存酸素濃度6%	On	%		6.0
53	実際の煙突出口酸素濃度	Os	%	([11]×[5]+20.9×[16]+20.9×[13])／[71]	[redacted]
54	脱硝前換算NOX濃度(乾)		ppm	ﾎﾞｲﾗﾒｰｶｰ推定値	
55	脱硝後換算NOX濃度(乾)	Cs_1	ppm	$Cs1 \times (21-On)/(21-[5])$	
56	電気集塵器入口換算NOX濃度(乾)		ppm	$Cs1 \times (21-On)/(21-Oep)$	
57	煙突出換算NOX濃度(乾)	C'	ppm	$Cs \times (21-On)/(21-Os)$	
58	脱硝効率		%	([54]−[55])/[56]×100	

(9)煤塵量の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 2 [redacted]
59	[redacted]灰分		wt%	燃料成分	
60	[redacted]灰分		wt%	燃料成分	
61	[redacted]使用量		T/H	[10]/1000	
62	[redacted]使用量		T/H	[10]/1000	
63	煤塵発生量	Dh	kg/H	([59]/100×[61]+[60]/100×[62])×1000	
64	ﾎﾞｲﾗｰ煤塵発生量	D1	kg/H	Dh×0.967	
65	ﾎﾞｲﾗ出ｶﾞｽ量(乾き)	Y_1'	Nm^3/H	[12]	
66	ﾎﾞｲﾗｰ出口煤塵濃度	d1	mg/Nm^3	D1×106/Y1'	
67	電気集塵器入口の煤塵濃度	d1'	mg/Nm^3	D1×106/(Y1'+[13])	
68	電気集塵機集塵効率	η d1	%	メーカー設計値	
69	電気集塵器出口煤塵量	D_2	kg/H	D1×(100−η d1)/100	
70	集塵機出口煤塵濃度	d2	mg/Nm^3	D2×106/Y1'	
71	煙突出口排ガス量	Y3'	Nm^3/H	[20]	
72	煙突出口煤塵濃度	ds	mg/Nm3	D2×106/Y3'	

(10)煤塵濃度の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 2 [redacted]
73	標準的な残存酸素濃度	On	%		6.0
74	電気集塵器入口の残存酸素濃度	Oep	%	([5]×[11]+20.9×[13])／([11]+[13])	[redacted]
75	煙突出口の残存酸素濃度	Os	%		
76	脱硝設備出口煤塵の換算後濃度		g/Nm^3	d1×(21−On)／(21−[5])/1000	
77	電気集塵器入口煤塵の換算後濃度		g/Nm^3	d1'×(21−On)／(21−Oep)/1000	
78	電気集塵器出口煤塵の換算後濃度		mg/Nm^3	d2×(21−On)／(21−Oep)/1000	
79	煤塵の換算後濃度	d'	g/Nm^3	ds×(21−On)/(21−Os)/1000	

3. Case3 [redacted]

(1)排出ガス等の計算

a)ボイラー出口ガスの計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 3 : [redacted]	合計
1	燃料成分	C(炭素)	%	—		—
		H(水素)	%	—		—
		S(硫黄)	%	—		—
		O(酸素)	%			
		W(水分)	%	—		—
2	理論空気量	A_0	Nm^3/kg	8.89C+26.7(H-O/8)+3.33S		—
3	理論燃焼ガス量(湿り)	G_0	Nm^3/kg	A_0+5.6H+1.24W		—
4	理論燃焼ガス量(乾き)	G'_0	Nm^3/kg	A_0+5.6H		—
5	排煙器出口O2濃度		VOL%	—		—
6	空気予熱器漏洩空気率			—		—
7	空気過剰率	m		21/(21-[5])×[6]		—
8	実際燃焼ガス量(湿り)	G	Nm^3/kg	G_0+(m-1)A_0		—
9	実際燃焼ガス量(乾き)	G'	Nm^3/kg	G'_0+(m-1)A_0		—
10	燃料使用量	F	KG/H	—		—
11	ボイラー燃焼ガス量(湿り)		Nm^3/H	G×F		
12	ボイラー燃焼ガス量(乾き)		Nm^3/H	G'×F		

b)脱硫装置出口ガスの計算

燃焼ガスは排煙脱硫装置で増湿冷却され湿りガス量が増加します。

番号	項目		単位	計算式	CASE 3
13	空気予熱器漏洩空気量		Nm3/H	([6]-1)×[11]	
14	増湿冷却量(重量)		T/H	—	
15	増湿冷却量(体積)		Nm^3/H	[14]×(22.4/18)×10^3	
16	吹込み空気量		Nm3/H		
17	脱硫装置出口ガス量(湿り)		Nm^3/H	[11]+[13]+[15]+[16]	
18	脱硫装置出口ガス量(乾き)		Nm^3/H	[12]+[13]+[16]	

(2)排出速度の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 3
19	排ガス量(湿り)		Nm^3/H	[17]	
20	排ガス量(乾き)		Nm^3/H	[18]	
21	排ガス温度(摂氏)	t	℃	—	
22	排ガス温度(絶対温度)	T	K	t+273	
23	煙突頂部断面積	S	m^2	煙突内径 3.48²/4×3.14	
24	排出ガス速度	V	m/s	[19]×(1/3600)×(T/273)×(1/S)	

(3)補正排出口高さの計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 3
25	15℃における排ガス量	Q	m^3/S	[19]×(1/3600)×(288/273)	
26	速度による上昇高さ	Hm	m	0.795×(QV)$^{1/2}$/[1+(2.58/V)]	
27	J	J	m	1/(QV)$^{1/2}$×[1460-(296×V)/(T-288)]+1	
28	浮力による上昇高さ	Ht	m	2.01×10^{-3}×Q(T-288)[lnJ+(1/J)-1]	
29	実際の煙突高さ	H0	m	—	
30	有効高さ	He	m	H0+0.65(Hm+Ht)	

(4)硫黄酸化物許容排出量の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 3
31	排出基準	K	—	—	1.75
32	SOX許容排出量	q	Nm^3/h	K×0.001×He^2	

(5)硫黄酸化物排出量の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 3
33	ボイラー排出SOX量	q'_0	Nm^3/h	0.7×S×F	
34	吸収塔入口SOX濃度(乾)		ppm	(q'_0/[20])×1,000,000	
35	吸収塔脱硫率	η	—	—	
36	吸収塔出口SOx量	q'_1	Nm^3/h	q'_0×(1-η)	
37	煙突出口SOX量	q'	Nm^3/h	[36]	
38	煙突出口SOX濃度(乾)		ppm	q'/[20]×1,000,000	
39	煙突出口SOX濃度(湿)		ppm	q'/[19]×1,000,000	
40	相当K値	K'	—	(q'/He^2)×1,000	

(6)[参考] 硫黄酸化物の最大地上濃度及びその地点の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 3
41	煙突排ガス最大地上濃度	Cmax	ppm	1.72×q'/(He×He)	
42	煙突排ガス最大地上濃度地点	Xmax	m	20.8×$He^{1.143}$	

(7)[参考] 窒素酸化物排出量の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 3
43	脱硝装置通過ガス量(乾き)	Y_1'	Nm^3/H	[12]	
44	脱硝装置通過ガス量(湿り)	Y_2'	Nm^3/H	[11]	
45	脱硝前の実NOX濃度(乾)	Cs_0	ppm	[54]×(21-[5])/(21-On)	
46	脱硝後実NOX濃度(乾)	Cs_1	ppm	—	
47	脱硝装置前窒素酸化物排出量	Y_2'	Nm^3/H	Y1'×Cs0×10-6	
48	脱硝装置後窒素酸化物排出量	N_1	Nm^3/H	Y1'×Cs1×10-6	
49	煙突排出ガス量(乾き)	Y'	Nm^3/H	[20]	
50	煙突出窒素酸化物排出量	N	Nm^3/H	N1	
51	煙突出排出NOX濃度(乾)	Cs	ppm	N×106/Y'	

(8)[参考] 窒素酸化物濃度の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 3 [redacted]
52	標準的な残存酸素濃度6%	On	%		6.0
53	実際の煙突出口酸素濃度	Os	%	([11]×[5]+20.9×[16]+20.9×[13])／[71]	[redacted]
54	脱硝前換算NOX濃度(乾)		ppm	ボイラメーカー推定値	
55	脱硝後換算NOX濃度(乾)	C_{s1}	ppm	$C_{s1}\times(21-On)/(21-[5])$	
56	電気集塵器入口換算NOX濃度(乾)		ppm	$C_{s1}\times(21-On)/(21-Oep)$	
57	煙突出換算NOX濃度(乾)	C'	ppm	$C_s\times(21-On)/(21-Os)$	
58	脱硝効率		%	([54]−[55])/[54]×100	

(9)煤塵量の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 3 [redacted]
59	[redacted]灰分		wt%	燃料成分	
60	[redacted]灰分		wt%	燃料成分	
61	[redacted]使用量		T/H	[10]/1000	
62	[redacted]使用量		T/H	[10]/1000	
63	煤塵発生量	Dh	kg/H	([59]/100×[61]+[60]/100×[62])×1000	
64	ボイラー煤塵発生量	D1	kg/H	Dh×0.967	
65	ボイラ出ガス量(乾き)	Y_1'	Nm^3/H	[12]	
66	ボイラー出口煤塵濃度	d1	mg/Nm^3	$D1\times10^6/Y1'$	
67	電気集塵器入口の煤塵濃度	d1'	mg/Nm^3	$D1\times10^6/(Y1'+[13])$	
68	電気集塵煤塵除去効率	η d1	%	メーカー設計値	
69	電気集塵機出口煤塵量	D_2	kg/H	D1×(100−η d1)/100	
70	集塵機出口煤塵濃度	d2	mg/Nm^3	$D2\times10^6/Y1'$	
71	煙突出口排ガス量	Y3'	Nm3/H	[20]	
72	煙突出口煤塵濃度	ds	mg/Nm3	$D2\times10^6/Y3'$	

(10)煤塵濃度の計算

番号	項目		単位	計算式	CASE 3 [redacted]
73	標準的な残存酸素濃度	On	%		6.0
74	電気集塵器入口の残存酸素濃度	Oep	%	([5]×[11]+20.9×[13])／([11]+[13])	[redacted]
75	煙突出口の残存酸素濃度	Os	%		
76	脱硝設備出口煤塵の換算後濃度		g/Nm^3	d1×(21−On)／(21−[5])/1000	
77	電気集塵器入口煤塵の換算後濃度		g/Nm^3	d1'×(21−On)／(21−Oep)/1000	
78	電気集塵器出口煤塵の換算後濃度		mg/Nm^3	d2×(21−On)／(21−Oep)/1000	
79	煤塵の換算後濃度	d'	g/Nm^3	ds×(21−On)/(21−Os)/1000	

八　大気汚染の防止対策について

(1)　設置の場所の自然条件及び社会環境について

この地域は岡山県の南部、備中平野のほぼ中央、瀬戸内海に面した高梁川の河口に位置し、高梁川の河口から広がった干拓地とこの結果陸続きになったかつての島々から成っている。古来から瀬戸内海に開く海運都市であり、その周辺地域には農業・水産業・繊維業などが栄えた。現在は、水島臨海工業地域を有する重化学工業都市として、また伝統的建造物群のある文化観光都市として歩んでいる。

(2)　周辺地域の大気汚染状況

倉敷市では23箇所に大気測定局を設置しており、その測定データはテレメータシステムにより環境監視センターに送られ、24時間連続で大気汚染物質を監視している。

イ　硫黄酸化物　(単位　：　ppm)

測定局	年間平均値	1時間の最高値
松江	0．007	0．093

ロ　浮遊粒子状物質　(単位　：　mg/m^3)

測定局	年間平均値	1時間の最高値
松江	0．029	0．208

ハ　窒素酸化物　(単位　：　ppm)

測定局	年間平均値	1時間の最高値
松江	0．004	0．153

倉敷の環境白書（平成26年度版）より引用

(3)　大気汚染防止の具体策

① 使用燃料

[redacted]

ボイラー停止・立上げ時及び[redacted]を使用します。

①　排煙対策

高さ[redacted]煙突から排煙します。

③ばい煙処理方法等

（ア）窒素酸化物対策

低ＮＯｘ燃焼方式により通常運転時、煙突入口のＮＯｘ濃度210ppm以下（容量比、O_2=6%換算）とします。

また、岡山県の行政指導（総量規制）に従いＮＯｘ排出量は水島第１発電所のボイラーの排出量と合計して 144 m3N/h 以下とします。

（イ）硫黄酸化物対策

排煙脱硫装置の設置により通常運転時、煙突入口のＳＯｘ量を 77.1 m3N/h 以下とします。また、岡山県の行政指導（総量規制）に従いＳＯＸ排出量は水島第１発電所のボイラーの排出量と合計して 198 m3N/h 以下とします。

（ウ）ばいじん対策

電気集塵器の設置により通常運転時、煙突入口のばいじん濃度を 0.50g/m^{3}N 以下（O_2=6%換算）とします。

(4) ばい煙の拡散

ばい煙の拡散結果は以下の通りです。

（ア） ボイラー各負荷 (1/4～4/4 (最大連続時)) における有効高さと許容排出量グラフ ・・・・・第２号図 添付資料 (1)

（イ）風向主軸上地上濃度グラフ (最大連続時) ・・・・・第２号図 添付資料 (2)

（ウ）排出ガスの最大地上濃度地点を示す地形図 ・・・・・第２号図 添付資料 (4)

(5) ばい煙量等の測定及び監視の方法

煙突入口に SOx、NOx 連続測定器を設置し、計器室にて、監視管理を実施します。

又、２ヶ月に一度、定期実測を行います。

（連続測定器の定期校正及び、JISZ8808 法による定期実測）

(6) 緊急時の措置

（ア）硫黄酸化物

排煙脱硫装置が緊急停止した場合には速やかにボイラーを停止します。

（イ）オキシダント

オキシダント情報、注意報が発令された場合には、脱硝装置の脱硝率調整及び燃焼調整により窒素酸化物の排出量の削減を図ります。

(7) ばい煙量の削減計画

排煙脱硝装置、電気集塵装置及び排煙脱硫装置を設置します。

(8)　総量規制基準遵守のための方法

硫黄酸化物、窒素酸化物及びばいじんに関しては、下表に従い設備導入及び監視を行い、各規制値を遵守していきます。

また、排ガス流量、硫黄酸化物排出量及び窒素酸化物排出量については水島第１発電所の排出量と合計してテレメーターにより岡山県に連続送信します。

項目	規制種類	規制値	規制遵守方法	監視方法
硫黄酸化物	総量規制	77.1 m^3N/h (K 値=1.75) 198 m^3N/h (水島第１発電所合計)	排煙脱硫装置の設置	煙突入口で常時連続監視 JIS に基づく手分析
窒素酸化物	排出濃度	210 ppm (O_2=6%, dry)	・低 NOx バーナーの設置 ・排煙脱硝装置の設置	煙突入口で常時連続監視 JIS に基づく手分析
	総量規制	144 m^3N/h (水島第１発電所合計)		
ばいじん	排出濃度	0.05 g/m^3N (O_2=6%, dry)	電気集塵装置の設置	JIS に基づく手分析

(9)　その他

特記事項なし。

様式第 49(第 66 条関係)

工事計画届出書

平成[redacted]年[redacted]月[redacted]日

中国四国産業保安監督部長 殿

〒100-8251
住所 東京都千代田区丸の内一丁目1番1号
氏名 三菱化学株式会社
取締役社長 石 塚 博 昭
(代理人)
住所 岡山県倉敷市潮通3丁目10番地
氏名 三菱化学株式会社 水島事業所[redacted]
執行役員事業所長 羽 尾 務

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。

（二）火力設備

1．蒸気タービン（ＭＺ１号タービン）

1-1 種類、出力、主蒸気止め弁の入口の圧力及び温度、回転速度並びに被動機一体の危険速度

種　類	[redacted]タービン
出　力	112,000 kW（発電端）
圧　力	
主蒸気止め弁入口	[redacted]MPa
温　度	
主蒸気止め弁入口	[redacted]℃
回転速度	3,600 min^{-1}
被動機一体の危険速度	
一　次	[redacted] min^{-1}
二　次	min^{-1}
三　次	min^{-1}
四　次	min^{-1}
五　次	min^{-1}

1-5 蒸気タービンに附属する冷却塔の種類及び容量

種　類　[redacted]

容　量　[redacted] m³/h

1-6 蒸気タービンに附属する熱交換器に係る次の事項

(1) 種類、発生蒸気量等

ア. 脱気器

名称		脱気器
種類		[redacted]
発生蒸気量 t/h		—
温度 ℃	入口	[redacted]
	出口	
最高使用圧力 MPa		
最高使用温度 ℃		
主要寸法 mm	胴内径	
	胴厚さ	
	鏡板厚さ	
	全長	
材料	胴体	
	鏡板	
	トレイ	
個数		

イ. [redacted]

名称		[redacted]
種類		
発生蒸気量 t/h		—
温度 ℃	入口	[redacted]
	出口	

最高使用圧力 MPa	一次側（胴　側）		[redacted]
	二次側（管　側）		
最高使用温度 ℃	一次側（胴　側）		
	二次側（管　側）		
主要寸法 mm	一次側胴内径・厚さ		
	二次側水室胴内径・厚さ		
	加熱器全長		
	加熱管外径・厚さ		
	管板厚さ		
材料	胴	一次側	
		二次側	
	水室カバー		
	管板		
	加熱管		
個数			

ウ. [redacted]

名称			[redacted]
種類			
発生蒸気量		t/h	—
温度 ℃	入口		[redacted]
	出口		
最高使用圧力 MPa	一次側（胴側）		
	二次側（管側）		
最高使用温度 ℃	一次側（胴側）		
	二次側（管側）		
主要寸法 mm	一次側胴内径・厚さ		
	二次側水室胴内径・厚さ		
	加熱器全長		
	加熱管外径・厚さ		
	管板厚さ		
材料	胴	一次側	
		二次側	
	水室カバー		
	管板		
	加熱管		
個数			

3-4

工. [redacted]

名称			[redacted]
種類			
発生蒸気量 t/h			—
温度 ℃	入口		[redacted]
	出口		
最高使用圧力 MPa	一次側（胴側）		
	二次側（管側）		
最高使用温度 ℃	一次側（胴側）		
	二次側（管側）		
主要寸法 mm	一次側胴内径・厚さ		
	二次側水室胴内径・厚さ		
	加熱器全長		
	加熱管外径・厚さ		
	管板厚さ		
材料	胴	一次側	
		二次側	
	水室カバー		
	管板		
	加熱管		
個数			

オ. [redacted]

名称			[redacted]
種類			
発生蒸気量 t/h			—
温度 ℃	入口		[redacted]
	出口		
最高使用圧力 MPa	一次側（胴側）		
	二次側（管側）		
最高使用温度 ℃	一次側（胴側）		
	二次側（管側）		
主要寸法 mm	一次側胴内径・厚さ		
	二次側水室胴内径・厚さ		
	加熱器全長		
	加熱管外径・厚さ		
	管板厚さ		
材料	胴	一次側	
		二次側	
	水室カバー		
	管板		
	加熱管		
個数			

カ. [redacted]

名称			[redacted]
種類			
発生蒸気量		t/h	—
温度 ℃	入口		[redacted]
	出口		
最高使用圧力 MPa	一次側（胴側）		
	二次側（管側）		
最高使用温度 ℃	一次側（胴側）		
	二次側（管側）		
主要寸法 mm	一次側胴内径・厚さ		
	二次側水室胴内径・厚さ		
	加熱器全長		
	加熱管外径・厚さ		
	管板厚さ		
材料	胴	一次側	
		二次側	
	水室カバー		
	管板		
	加熱管		
個数			

キ. [redacted]

名称			[redacted]
種類			
発生蒸気量		t/h	—
温度 ℃	入口		[redacted]
	出口		
最高使用圧力 MPa	一次側（胴側）		
	二次側（管側）		
最高使用温度 ℃	一次側（胴側）		
	二次側（管側）		
主要寸法 mm	一次側胴内径・厚さ		
	二次側水室胴内径・厚さ		
	加熱器全長		
	加熱管外径・厚さ		
	管板厚さ		
材料	胴	一次側	
		二次側	
	水室カバー		
	管板		
	加熱管		
個数			

ク. [redacted]

名称			[redacted]
種類			
発生蒸気量 t/h			—
温度 ℃	入口		[redacted]
	出口		
最高使用圧力 MPa	一次側（胴側）		
	二次側（管側）		
最高使用温度 ℃	一次側（胴側）		
	二次側（管側）		
主要寸法 mm	一次側胴内径・厚さ		
	二次側水室胴内径・厚さ		
	復水器全長		
	冷却管外径・厚さ		
	管板厚さ		
材料	胴	一次側	
		二次側	
	水室鏡板		
	管板		
	冷却管		
個数			

ケ. [redacted]

名称			[redacted]
種類			
発生蒸気量		t/h	—
温度 ℃	入口		
	出口		
最高使用圧力 MPa	一次側（胴側）		
	二次側（管側）		
最高使用温度 ℃	一次側（胴側）		
	二次側（管側）		
主要寸法 mm	一次側胴内径・厚さ		
	二次側水室胴内径・厚さ		
	復水器全長		
	復水管外径・厚さ		
	管板厚さ		
材料	胴	一次側	
		二次側	
	水室平板		
	管板		
	胴フランジ		
	冷却管		
個数			

1-8 蒸気タービンの基本設計方針、適用基準及び適用規格　（第１回分割届出済：再掲）

(1) 基本設計方針

ボイラによって発生する蒸気を蒸気タービンに利用し、発電機により所定の発電機出力を作り出します。蒸気の主要点は以下のとおりです。

[redacted]タービン　：主蒸気圧力[redacted]MPa、主蒸気温度[redacted]℃

[redacted]タービン：[redacted]蒸気圧力[redacted]MPa、[redacted]蒸気温度[redacted]℃、

排気圧力[redacted]kPa

これらより、発電機端にて112,000kWの出力を発生できる蒸気タービンとします。

負荷、蒸気流量及び蒸気条件の変動に対し容量的に余裕のある設計とし、全運転領域にて高温、低温での強度に十分配慮した高効率で信頼性の高い構造とします。

(2) 適用基準及び適用規格

発電用火力設備に関する技術基準を定める省令

発電用火力設備の技術基準の解釈

電気設備の技術基準

日本工業規格（JIS）

電気技術規程（JEAC）

American Society of Mechanical Engineers (ASME)

ASTM International (ASTM)

これらの基準を満足するよう設計しています。

2．ボイラ（ＭＺ１号ボイラ）

2-1 種類、最大蒸発量、最高使用圧力、最高使用温度、排出ガス量、ばい煙量、ばい煙濃度及び伝熱面積　※一部変更あり

種　類　[redacted]

最大蒸発量　[redacted] t/h

蒸気圧力

[redacted]過熱器出口　[redacted] MPa

蒸気温度

[redacted]過熱器出口　[redacted] ℃

最高使用圧力

[redacted] MPa（第１回届出数値より修正）

最高使用温度

[redacted]過熱器出口　[redacted] ℃

使用燃料　[redacted]

伝熱面積　[redacted] m²

排出ガス量、ばい煙量　下表による。

			CASE1	CASE2	CASE3
排出ガス量	（湿り）	[m³N/h]	[redacted]		
ばい煙量	硫黄酸化物	[m³N/h]			
ばい煙量	窒素酸化物	[m³N/h]			
ばい煙量	ばいじん	[kg/h]			
ばい煙濃度	硫黄酸化物	[ppm]			
ばい煙濃度	窒素酸化物	[ppm]（６％O_2換算）			
ばい煙濃度	ばいじん	[g/m³N]（６％O_2換算）			

2-2 再熱器の通過蒸気量、最高使用圧力及び最高使用温度

（第１回分割届出済）

三菱化学株式会社 水島事業所内[redacted]火力発電所新設工事　工事工程表

項目 ＼ 年　月	[redacted]
総括工程	
土建工事	
ボイラ 蒸気タービン 発電機 } 据付	
自社検査	
検査・審査	

二－1