様式第４９　　MNS-14-4

工 事 計 画 届 出 書

平成２６年４ 月７ 日

関東東北産業保安監督部長　殿

住　所　静岡県富士市今井四丁目１番１号

氏　名　日本製紙株式会社富士工場
執行役員工場長　音羽　徹 [redacted]

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。

関東東北産業保安監督部
工事安全課
26.4.-7 安
874020 号

一　発　電　所

1　発電所の名称及び位置

名　称	鈴川エネルギーセンター火力発電所
位　置	静岡県富士市今井四丁目１番１号

2　発電所の出力及び周波数

発電所の出力	１１２，０００kW
周波数	５０Hz

（二）火　力　設　備

1．　蒸気タービン

1-1.　種類、出力、主蒸気止め弁の入口の圧力及び温度等

種　類		1気筒再熱再生復水タービン
出　力		112,000 kW
圧　力	主蒸気止め弁入口 再熱蒸気止め弁入口	16.6 MPa 4.2 MPa
温　度	主蒸気止め弁入口 再熱蒸気止め弁入口	566.0 ℃ 566.0 ℃
回 転 数		3,000 min^{-1}
被動機一体 の危険速度	一次 二次	1,500 min^{-1} 5,100 min^{-1}

1-6.　蒸気タービンに附属する熱交換器に係る事項

(1)熱交換器

名称			グランド蒸気復水器
種類			横置管表面接触式
温度 ℃	入口		34
	出口		34.4
最高使用圧力 MPa	1次側（胴側）		大気圧
	2次側（水室側）		2.17
最高使用温度 ℃	1次側（胴側）		100
	2次側（水室側）		80
主要寸法 mm	1次側胴内径／厚さ		438 / 6
	2次側胴内径／厚さ		426 / 12
	伝熱器全長		2,100
	伝熱管外径／厚さ		25.4 / 1
	管板厚さ		50
材料	胴	1次側	SB450
		2次側	SB450
	水室蓋		—
	管板		SB450
	胴フランジ		—
	伝熱管		SUS304
個数			1

名　　称		脱　気　器
種　　類		蒸気加圧スプレー式
温　度 ℃	入　口	125.5
	出　口	170.2
最高使用圧力　MPa		0.93
最高使用温度　℃（注記）		185 / 375
主要寸法	胴内径　mm	上部：2,680 下部：3,050
	胴厚さ　mm	上部：14 下部：14
	鏡板厚さ　mm	上部：16 下部：16
	全長　mm	上部：2,945 下部：13,652
材料	胴板	SA516 Gr.70 (SGV 480)
	鏡板	SA516 Gr.70 (SGV 480)
	スプレー（噴口）	SA743 CF8 (SCS13A)
個　数		1

注記：

最高使用温度区分は（右記以外の部分）／（蒸気入口部）を示します。

全長は正接線間を示す。

（ ）内は相当ＪＩＳ材料を示します。

名　　称			第１低圧給水加熱器	第２低圧給水加熱器	第３低圧給水加熱器
種　　類			横置円筒Ｕ字管式 表面接触式	横置円筒Ｕ字管式 表面接触式	横置円筒Ｕ字管式 表面接触式
給水温度 ℃	入　　口		34.4	50.2	87.2
	出　　口		50.2	86.9	125.5
最高使用圧力 MPa	一次側（胴側）		真空	0.09／真空	0.22
	二次側（水室側）		1.53	1.53	1.53
最高使用温度 ℃	一次側（胴側） （注記）		80／140	120／200	140／305
	二次側（水室側）		80	120	140
主要寸法 mm	一次側胴内径／厚さ		850／10	915／10	890／10
	二次側胴内径／厚さ		850／10	915／10	890／10
	加熱器全長		9,475	9,245	10,900
	加熱管外径／厚さ		19.05／1.24	19.05／1.24	19.05／1.24
	管板厚さ		71	76	74
材　　料	胴	一次側	SA516 Gr.70 (SGV480)	SA516 Gr.70 (SGV480)	SA516 Gr.70 (SGV480)
		二次側	SA516 Gr.70 (SGV480)	SA516 Gr.70 (SGV480)	SA516 Gr.70 (SGV480)
	水　室　蓋		SA516 Gr.70 (SGV480)	SA516 Gr.70 (SGV480)	SA516 Gr.70 (SGV480)
	管　　板		SA266 Gr.2	SA266 Gr.2	SA266 Gr.2
	胴フランジ		なし	なし	なし
	加　熱　管		SA213 TP304 (SUS304TB)	SA213 TP304 (SUS304TB)	SA213 TP304 (SUS304TB)
個　　数			1	1	1

注記：

最高使用圧力を複数表記したヶ所は、正・負圧両方に設計対応することを示します。

最高使用温度区分は（右記以外の部分）／（蒸気入口部）を示します。

（ ）内は相当ＪＩＳ材料を示します。

名　　称			第１高圧給水加熱器	第２高圧給水加熱器	第３高圧給水加熱器
種　　類			横置円筒Ｕ字管式 表面接触式	横置円筒Ｕ字管式 表面接触式	横置円筒Ｕ字管式 表面接触式
給水温度 ℃	入　　口		173.7	208.9	254.1
	出　　口		208.9	254.1	283.7
最高使用圧力 MPa	一次側（胴側）		2.22	5.28	8.36
	二次側（水室側）		25.9	25.9	25.9
最高使用温度 ℃	一次側（胴側） （注記）		225／490	270／405	300／475
	二次側（水室側）		225	270	300
主要寸法 mm	一次側胴内径／厚さ		1,020／13［17］	1,120／29［35］	1,025／41［46］
	二次側内径／厚さ		1,020／130	1,120／142	1,025／131
	加熱器全長		9,697	9,920	9,730
	加熱管外径／厚さ		15.88／1.83	15.88／1.83	15.88／1.83
	管板厚さ		299	328	300
材　　料	胴	一次側	SA516 Gr.70 (SGV480) [SA387 Gr.11 (SCMV3)]	SA516 Gr.70 (SGV480)	SA516 Gr.70 (SGV480) [SA387 Gr.11 (SCMV3)]
		二次側	SA516 Gr.70 (SGV480)	SA516 Gr.70 (SGV480)	SA516 Gr.70 (SGV480)
	管　　板		SA226 Gr.2	SA226 Gr.2	SA226 Gr.2
	胴フランジ		なし	なし	なし
	加　熱　管		SA213 TP304 (SUS304TB)	SA213 TP304 (SUS304TB)	SA213 TP304 (SUS304TB)
個　　数			1	1	1

注記：最高使用温度区分は（右記以外の部分）／（過熱部）を示します。

一次側胴の厚さ及び材料の［ ］は中間胴のものを示します。

（ ）内は相当ＪＩＳ材料を示します。

1-8. 蒸気タービンの基本設計方針、適用基準及び規格

(1) 基本設計方針

イ．最大出力を 112,000kW(発電端)とする。

ロ．主蒸気止め弁入口での蒸気圧力 16.6MPa、主蒸気止め弁入口での蒸気温度 566.0℃、再熱蒸気止め弁入口での蒸気温度 566.0℃に対応するように蒸気タービンを設計する。

(2) 構造に関わる安全性を確保するための事項

蒸気タービンおいては，信頼性が確認されて十分な実績のある設計方法，安全率等を用いる他，最新の知見を反映することにより，各部において十分な強度を持たせる。なお，設計に当って適用した基準等は以下の通り。

イ．発電用火力設備に関する技術基準を定める省令

ロ．発電用火力設備に関する技術基準の解釈

ハ．JIS B 8101 蒸気タービンの一般仕様

ニ．DIN（主に材料規格）

ホ．American Society for Mechanical Engineering (ASME)

2．ボイラー

2-1.　種類、最大蒸発量等

種　　類	単胴放射再熱式自然循環形ボイラー（屋外式）		
最大蒸発量	380,000　kg/h		
最高使用圧力	19.4　MPa		
最高使用温度	577℃　（過熱器出口）		
排出ガス量[湿りガス]（煙突出口）	Case1:石炭専焼	Case2: 石炭+木質 3cal%混焼	Case3:石炭+重油 33cal%混焼
	467,000 m^3N/h	481,000 m^3N/h	467,000 m^3N/h
ばい煙量			
硫黄酸化物	20.4 m^3N/h	20.0m^3N/h	19.6m^3N/h
窒素酸化物(O2=6%換算)	41.2 m^3N/h	41.2 m^3N/h	40.0 m^3N/h
ばいじん(O2=6%換算)	19.06 kg/h	19.06 kg/h	12.77 kg/h
ばい煙濃度[乾きガス]			
硫黄酸化物	50ppm	48ppm	49ppm
窒素酸化物(O2=6%換算)	100ppm	100ppm	100ppm
ばいじん(O2=6%換算)	49mg/m^3N	50mg/m^3N	34mg/m^3N
伝熱面積	13,500 ㎡		

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

通過蒸気量	289,000　kg/h
最高使用圧力	5.28 MPa
最高使用温度	577℃（再熱器出口）

2-5.　ボイラーに附属する給水設備に係る給水ポンプの種類等

(1)給水ポンプ

名　　称	No.1ボイラー給水ポンプ	No.2ボイラー給水ポンプ
種　　類	多段遠心式	多段遠心式
原動機の種類	三相誘導電動機	衝動式復水型蒸気タービン
個　　数	1	1

2-6.　ボイラーに附属する熱交換器に係る次の事項

(1) 種類等

名　　称		フラッシュタンク
種　　類		円筒縦型
温度 ℃	入口	176
	出口	176
最高使用圧力　MPa		0.93
最高使用温度　℃		190
主要寸法	胴内径　mm	1,200
	胴厚さ　mm	12
	鏡板厚さ　mm	16
	全　長　mm	2,382
材料	胴　板	SB410
	鏡　板	SB410
個　　数		1

(2) 蒸気を発生する熱交換器の安全弁の種類等

該当なし

2-16. ボイラーの基本設計方針、適用基準及び適用規格

(1)基本設計方針

イ．ボイラー蒸発量は，給水温度289.3℃にて最大連続負荷時380,000kg/hとなるようにする。

ロ．タービン入口での蒸気圧力（主蒸気止め弁入口/再熱蒸気止め弁入口）が16.6MPa/4.2MPa，タービン入口での蒸気温度（主蒸気止め弁入口/再熱蒸気止め弁入口）が566℃/566℃となるようにする。

(2)構造に関わる安全性を確保するための事項

ボイラーにおいては，信頼性が確認されて十分な実績のある設計方法，安全率等を用いる他，最新の知見を反映することにより，各部において十分な強度を持たせる。なお，設計に当って適用した基準等は以下の通り。

イ．電気事業法

ロ．発電用火力設備に関する技術基準を定める省令

ハ．発電用火力設備に関する技術基準の解釈

ニ．JIS B8201　陸用鋼製ボイラー構造

ホ．日本工業規格（JIS）

ヘ．American Society for Mechanical Engineering（ASME）

ト．電気学会電気規格調査会規格（JEC）

チ．日本電気工業規格（JEM）

リ．消防関係法規

ヌ．電気設備技術基準

(3) 環境に係る安全性を確保するための事項

ボイラーにおいては，燃焼管理やばい煙処理設備等を設置し，環境に係る安全性の確保に努める。なお，設備的な対策は以下の通り。

イ．低NOxバーナの採用

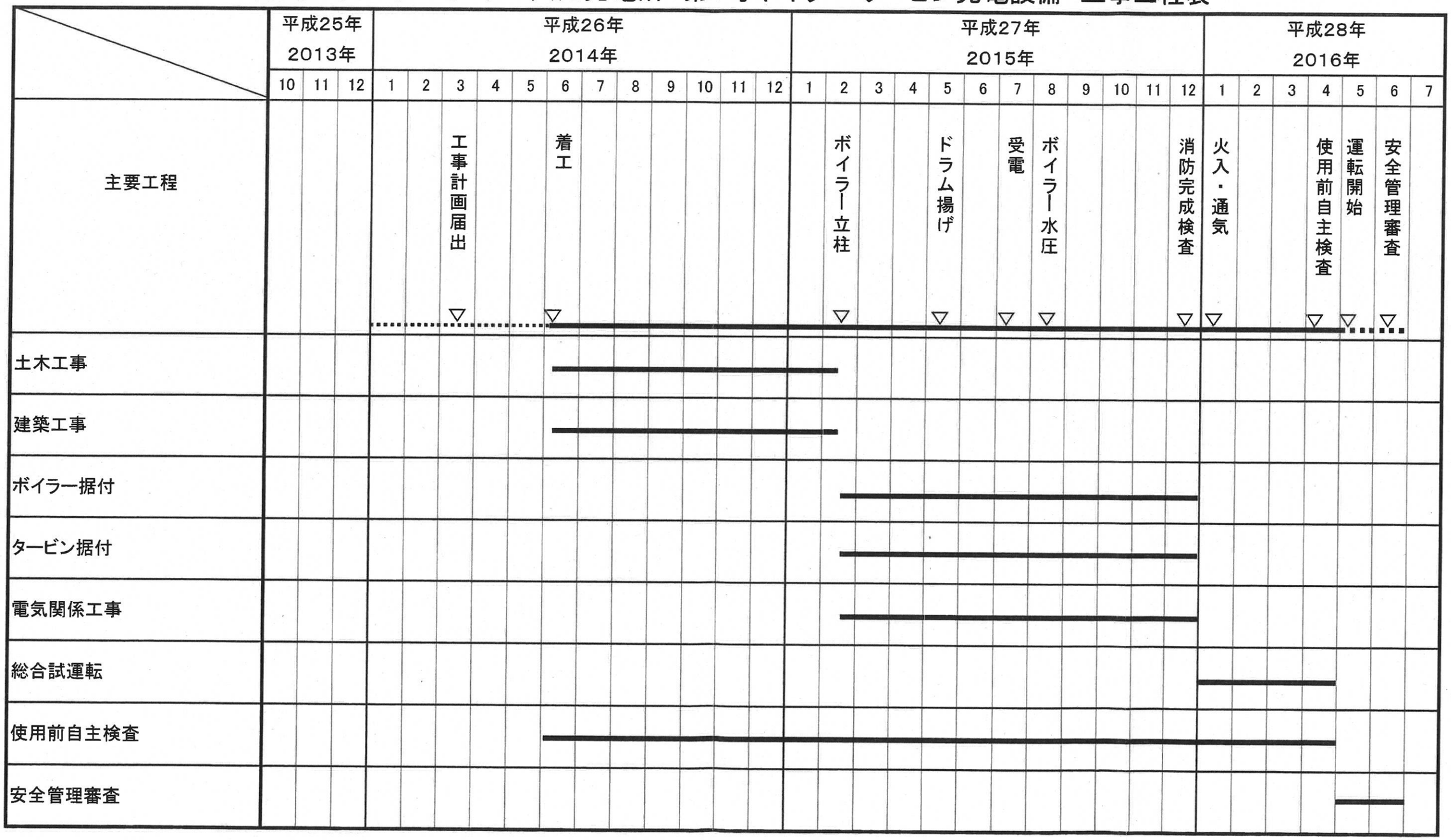
ロ．脱硝装置の設置

ハ．脱硫装置の設置

ニ．電気集じん装置の設置

Ⅱ. 工事工程表

鈴川エネルギーセンター火力発電所　第1号ボイラー・タービン発電設備　工事工程表



9．ばい煙処理設備

9-1.　ばい煙処理設備に係る次の事項

(1)種類、容量等

名称		排煙脱硝装置			電気集じん装置			排煙脱硫装置		
種類		触媒還元式			乾式電気式			水酸化マグネシウム式		
容量　m^3N/h(設備最大)		462,000			462,000			490,000		
燃料		Case1	Case2	Case3	Case1	Case2	Case3	Case1	Case2	Case3
ばい煙量（硫黄酸化物）m^3N/h	入口	307	300	294	307	300	294	307	300	294
	出口	307	300	294	307	300	294	20.4	20.0	19.6
ばい煙量（窒素酸化物）m^3N/h	入口	82.6	82.6	80.2	41.2	41.2	40.0	41.2	41.2	40.0
	出口	41.2	41.2	40.0	41.2	41.2	40.0	41.2	41.2	40.0
ばい煙量（ばいじん）m^3N/h	入口	3,410	3,507	2,285	3,410	3,507	2,285	37.51	38.58	25.13
	出口	3,410	3,507	2,285	37.51	38.58	25.13	19.06	19.60	12.77
ばい煙濃度（硫黄酸化物）ppm	入口	743	726	733	743	726	733	743	726	733
	出口	743	726	733	743	726	733	50	48	49
ばい煙濃度（窒素酸化物）02 6%乾きガス ppm	入口	200	200	200	100	100	100	100	100	100
	出口	100	100	100	100	100	100	100	100	100
ばい煙濃度（ばいじん）02 6%乾きガス mg/m^3N	入口	8,800	9,000	6,100	8,800	9,000	6,100	97	99	67
	出口	8,800	9,000	6,100	97	99	67	49	50	34
ガス温度　℃	入口	380	380	380	130	130	130	130	130	130
	出口	380	380	380	130	130	130	49	53	53
アンモニア注入量 kg/h		32	32	31	—	—	—	—	—	—
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 02 6%乾きガス mg/m^3N		—	—	—	—	—	—	—	—	—
個数		1			1			1		

注）（設備最大）は、ばい煙処理設備での処理後の湿りガス量を示す。

ばい煙に関する説明書

一　設置（変更）しようとする発電設備等の概要

事業者名		日本製紙株式会社
代表者氏名		代表取締役社長　芳賀　義雄
代理人の職・氏名		執行役員工場長　音羽　徹
住所		東京都千代田区神田駿河台４－６
事業場の名称		日本製紙株式会社 鈴川エネルギーセンター火力発電所
事業場の所在地		静岡県富士市今井四丁目１番１号
ばい煙発生施設の概要	ばい煙発生施設 番号及び名称	１．ボイラー（第１号ボイラー）
	ばい煙発生施設 の型式	微粉炭ボイラー
	蒸発量又は焼却能力	３８０t/h
	加熱面積又は火格子面積	１３，５００m^2
	燃料の燃焼能力 （重油換算）	３３，６８１　l／h
	発電設備等の番号 発電設備等の出力	１号タービン：１１２，０００kW
	設置年月	―
	着工・使用開始予定年月	着　　工：平成２６年６月５日 使用開始：平成２８年５月１日

（注）１　ばい煙発生施設番号及び名称の欄には、大気汚染防止法施行令別表１の中欄に掲げる号番号及び名称を記載する事

２　ばい煙発生施設がボイラーの場合は、蒸発量を記入すること。

３　ばい煙発生施設が発電設備又は動力設備の場合は、設備の番号及び出力を記入すること。

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			第１号ボイラー		
			ケース１	ケース２	ケース３
			石炭100%	石炭+木質	石炭＋A重油
排出基準	硫黄酸化物m3N/h		31.8	33.3	32.8
	（規制K値）		1.75	1.75	1.75
	窒素酸化物ppm　（容量比）		250	250	250
	ばいじんmg/m3N		300	300	300
使用燃料	石炭	種類	石炭	石炭	石炭
		発熱量kJ/kg	25,379	25,379	25,379
		比重	0.7	0.7	0.7
		硫黄分%（重量比）	1.04%	1.04%	1.04%
		窒素分%（重量比）	0.96%	0.96%	0.96%
		灰分%（重量比）	9.00%	9.00%	9.00%
		使用量ｔ/h	42.101	40.838	28.208
			100.0%	90.2%	78.4%
	木質	種類	木質	木質	木質
		発熱量kJ/kg	－	7,242	－
		比重	－	0.2	－
		硫黄分%（重量比）	－	0.05%	－
		窒素分%（重量比）	－	0.27%	－
		灰分%（重量比）	－	5.0%	－
		使用量ｔ/h	－	4.426	－
			－	9.8%	－
	A重油	種類	A重油	A重油	A重油
		発熱量kJ/kg	－	－	45,347
		比重	－	－	0.8306
		硫黄分%（重量比）	－	－	1.60%
		窒素分%（重量比）	－	－	－－
		灰分%（重量比）	－	－	0.0%
		使用量ｔ/h	－	－	7.776
			－	－	21.6%
排煙条件	排出ガス量（湿り）m3N/h		467,000	481,000	467,000
	排出ガス量（乾き）m3N/h		413,000	413,000	401,000
	排出ガス温度 ℃		49	53	53
	排出ガス速度m/s		15.9	16.6	16.1
	煙突の実高さm		100.4	100.4	100.4
	煙突の有効高さm		135	138	137
	排出ガス中の酸素濃度%（容量比）		6.9%	6.9%	6.9%
排出ばい煙	硫黄酸化物の量m^3N/h		20.4	20.0	19.6
	硫黄酸化物の濃度ppm　（容量比）		50	48	49
	硫黄酸化物の最大着地濃度ppm（容量比）		0.00193	0.00181	0.00180
	（相当K値）		1.12	1.05	1.04
	窒素酸化物の量m^3N/h		41.2	41.2	40.0
	窒素酸化物の濃度ppm　（容量比）		100	100	100
			O_2　6%換算	O_2　6%換算	O_2　6%換算
	ばいじんの量ｋg/h		19.06	19.60	12.77
	ばいじんの濃度mg/m3N		49	50	34
			O_2　6%換算	O_2　6%換算	O_2　6%換算

参考事項

（１）１日の排出変動は基本的にない。
（２）窒素酸化物の発生抑制のために採っている方法
・排煙脱硝装置（乾式アンモニア接触還元法）の採用
・炉内脱硝法（２段燃焼方式）の採用
・低ＮＯｘバーナの採用
（３）１日の稼動時間は２４時間である。
（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ではない。

五　燃料使用計画

（1）燃料燃焼設備容量

	石炭	木質	A重油
バーナー容量（ボイラー容量） Kg/h	42,101	4,426	7,776
燃料発熱量 （低位）kJ/kg	25,379	7,242	45,347
設備発熱量 MJ/h	1,068,485	32,055	352,618
設備能力 %	100.0	3.0	33.0

設備燃焼能力は通風機能力により制限されます。

（2）使用燃料の種類とその割合

分類	燃料 使用方法	燃料使用割合			設　備 効　率	設備 総入熱量
		石炭	木質	A重油		
ケース1	石炭専焼	42,101 kg/h 100wt%			90.0	1,068,485　MJ/h
ケース2	石炭＋ 木質3cal%混焼	40,838 kg/h 90.2wt%	4,426 kg/h 9.8wt%		90.0	1,068,485　MJ/h
ケース3	石炭＋ A重油33cal%混焼	28,208 kg/h 78.4wt%		7,776 kg/h 21.6wt%	90.0	1,068,485　MJ/h

$$\text{ボイラ効率} = \frac{(\text{過熱器出口エンタルピー節炭器入口エンタルピ}) + (\text{再熱器出口エンタルピ-再熱器入口エンタルピ})}{\text{燃料の発熱量（低位）} \times \text{燃料の消費量}} \times 100\%$$

ケース1　＝　$\dfrac{(3{,}477 - 1{,}274) \times 380{,}000 + (3{,}594 - 3{,}163) \times 289{,}500}{(25{,}379 \times 42{,}101)} \times 100 = 90.0\ \%$

ケース2　＝　$\dfrac{(3{,}477 - 1{,}274) \times 380{,}000 + (3{,}594 - 3{,}163) \times 289{,}500}{(25{,}379 \times 40{,}838) + (7{,}242 \times 4{,}426)} \times 100 = 90.0\ \%$

ケース3　＝　$\dfrac{(3{,}477 - 1{,}274) \times 380{,}000 + (3{,}594 - 3{,}163) \times 289{,}500}{(25{,}379 \times 28{,}208) + (45{,}347 \times 7{,}776)} \times 100 = 90.0\ \%$

$$\text{設備能力} = \frac{\text{設備発熱量}}{\text{ボイラ総入熱量}} \times 100\%$$

（3）燃料使用方法の選択について

実際運転ではケース1をベースに運転をします。

（4）廃油、廃ガスその他燃料の発生量と使用量について

該当なし

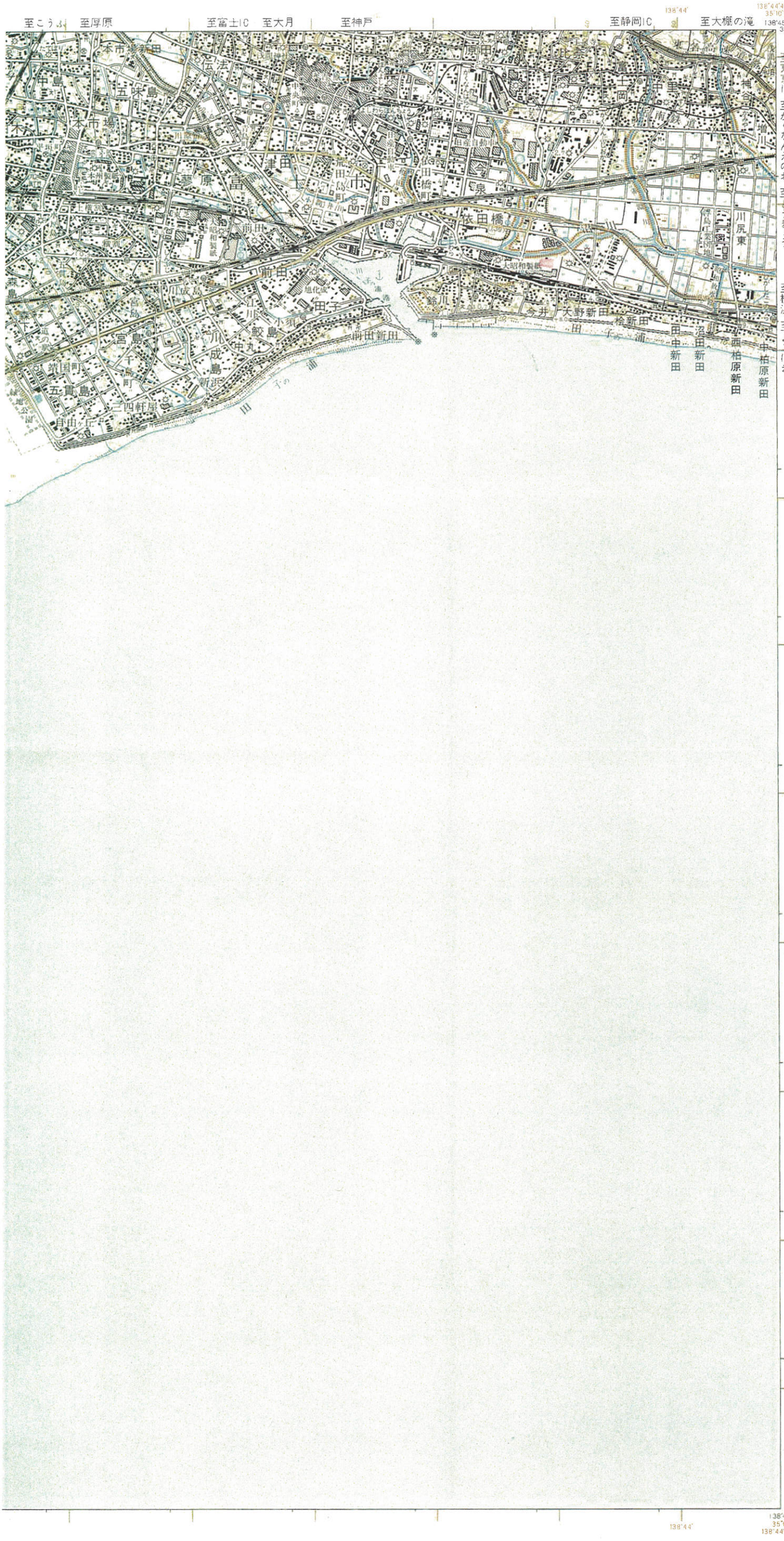
六，燃料分析値

		石　炭	木質	A重油
発熱量(MJ/kg)		25.38	7.24	45.35
kcal/kg		6,063	1,730	10,833
比重		0.7	0.2	0.8306
動粘度(50℃mm^2/s)		――	――	20
成分%	炭素	64.2%	20.25%	84.90%
	水素	4.88%	2.70%	13.50%
	酸素	9.89%	21.69%	――
	硫黄分	1.04%	0.05%	1.60%
	窒素分	0.96%	0.27%	――
	灰分	9.0%	5.0%	0.00%
	V_2O_5	――	――	――
	塩素		0.05%	――
	水分	10.0%	50.0%	0.00%
	計	100.0%	100.0%	100.0%

(注)硫黄分については、購入目標の値を記す。

1:50,000 地形図　NI-54-32-6
よしわら　（静岡6号）

吉　原

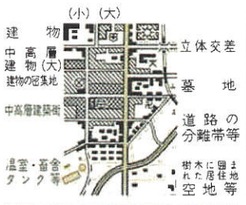


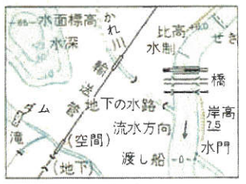
記号

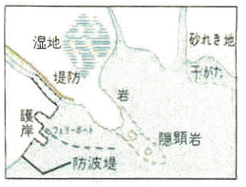
- 幅員13.0m以上の道路（トンネル）
- 幅員5.5m～13.0mの道路
- 幅員3.0m～5.5mの道路
- 幅員1.5m～3.0mの道路
- 幅員1.5m未満の道路
- (14) 国道および路線番号
- 庭園路等
- 建設中の道路
- 有料道路および料金所
- 普通鉄道（単線 駅 複線以上／(JR線)／側線 地下駅 トンネル）
- 地下鉄および地下式鉄道
- 特殊軌道
- 路面の鉄道
- 索道
- 建設中または運行休止中の普通鉄道（(JR線)）
- 橋および高架部
- 切取部
- 盛土部
- 送電線
- へい
- 石段
- 都・府・県界
- 北海道の支庁界
- 郡・市界，東京都の区界
- 町・村界，指定都市の区界
- 特定地区界
- 植生界
- △52.6 三角点　・124.7 標石のある標高点
- ⊠21.7 水準点　・12.5 標石のない標高点

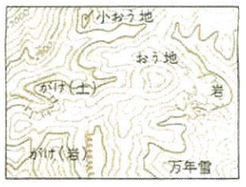
- ◎ 市役所（東京都の区役所）
- ○ 町・村役場（指定都市の区役所）
- 官公署（特定の記号のないもの）
- 裁判所
- 税務署
- 営林署
- 測候所
- 警察署
- 駐在所・派出所
- 消防署
- 保健所
- 郵便局
- 自衛隊
- 工場
- 発電所・変電所
- 小・中学校
- 高等学校
- 大学・短大・高専
- 病院
- 神社
- 寺院
- 高塔
- 記念碑
- 煙突
- 電波塔
- 油井・ガス井
- 灯台
- 坑口・洞口
- 城跡
- 史跡・名勝・天然記念物
- 噴火口・噴気口
- 温泉・鉱泉
- 採鉱地
- 採石地
- 重要港
- 地方港
- 漁港

田		広葉樹林	
畑		針葉樹林	
果樹園		はいまつ地	
桑畑		竹林	
茶畑		しの地	
その他の樹木畑		やし科等樹林	
		荒地	



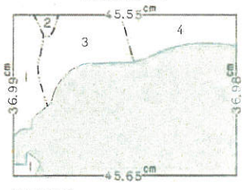






1. 投影はユニバーサル横メルカトル図法、座標帯は第54帯、中央子午線は東経141°
2. 図郭に付した短線は経緯度差1分ごとの目盛
3. 高さの基準は東京湾の平均海面
4. 等高線の間隔は20メートル
5. 磁針方位は西偏約6°10′
6. 図式は平成元年1:50,000地形図図式

行政区画



静岡県
1. 清水市　2. 富士郡　3. 庵原郡　4. 富士市

索引図

南部	富士宮	御殿場
清水	静岡	沼津
静岡	駒越	修善寺

(　)内は所属20万分1図の図名

明治20年測量
昭和47年編集
平成8年修正
資料：平成7年修正測量1:25,000地形図

茶色の経緯度数値は世界測地系(平成14年4月1日から適用)による

1:50,000 吉原

1000m　0　1000　2000　3000

平成10年1月1日発行（4色刷）　3刷
著作権所有兼発行者　国土地理院
許可なく複製を禁ずる