資料1

２０２０年５月20日

周南市長
　藤井　律子　様

届出者　住所：東京都千代田区丸の内三丁目１番１号
氏名：出光興産株式会社
代表取締役社長　木藤　俊一
届出代理者　住所：山口県周南市新宮町１番１号
氏名：出光興産株式会社
徳山事業所長　山本　順三

バイオマス発電所新設に伴う環境保全対策について

拝啓　時下、益々ご清栄のこととお慶び申し上げます。

環境保全協定書第３条第３項の規定に基づき、「バイオマス発電所新設に伴う環境保全対策について」別紙のとおり提出致しますので、宜しくお願い申し上げます。

敬具

周南市役所
受
R2.5.20
付
環境政策課

資料1

バイオマス発電所新設に伴う
環境保全対策について

２０２０年5月２０日

出光興産株式会社　徳山事業所

目　　　次

頁

１．計画の概要

(1) 目的・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1

(2) バイオマス発電所の概要・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・1～3

(3) 工事工程・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

(4) 設備投資額・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

２．保安防災・労働安全衛生対策

(1) 保安防災対策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

(2) 労働安全衛生対策・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・3

３．環境保全対策

(1) 大気関係・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・4

(2) 水質関係・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・5～6

(3) 騒音関係・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・6～7

(4) 振動関係・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・7

(5) 粉じん関係・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・8

(6) 悪臭関係・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9

(7) 廃棄物関係・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9

(8) 緑地関係・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9

(9) その他（CO_2排出）・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・9

４．バイオマス発電所新設に伴う環境保全対策のまとめ・・・・・・・・・・　１０～１１

５．添付資料

付表－１　主要設備一覧表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１２～１６

付表－２　工事工程表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１７

付表－３　化学物質一覧表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１８

付表－４　関連法規一覧表・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・　１９

付表－５　環境法令届出等の一覧表・・・・・・・・・・・・・・・・・・　２０～２１

付図－１　バイオマス発電所配置位置、電力ケーブルルート・・・・・・・　２２

付図－２　バイオマス発電所、電力ケーブル配置図・・・・・・・・・・・　２３

付図－３　バイオマス発電所概要図、補足・・・・・・・・・・・・・・・　２４～２５

付図－４　バイオマス発電所機器配置図・・・・・・・・・・・・・・・・　２６

付図－５　バイオマス燃料貯蔵、運搬ルート・・・・・・・・・・・・・・　２７

付図－６　バイオマス燃焼灰（集塵灰）貯蔵・運搬ルート・・・・・・・　２８

付図－７　使用済流動砂貯蔵・運搬ルート・・・・・・・・・・・・・・・　２９

別紙　　　自主的環境影響調査等報告書（株式会社　東京久栄）

1．計画の概要

（1）目的

徳山事業所は、1957年に出光初の製油所として操業を開始し、2014年3月（操業57年後）にエネルギー供給構造高度化法に伴い石油精製機能を停止しました。現在は化学事業の主力拠点として競争力強化に向けた取り組みを実施しています。

出光はエネルギーを取り巻く環境変化を踏まえ、エネルギー源の多様化とベストミックスの構築により、日本のエネルギーセキュリティへの貢献と再生可能エネルギー事業の推進を積極的に図っておりますが、そのような環境下において、徳山事業所にバイオマス発電所を設置することにしました。

当発電所は製油所跡地と既存のインフラを活用するもので、当社の化学事業の主力拠点である徳山事業所は、新たに地球温暖化防止を目的とした非化石エネルギーの活用拠点としても生まれ変わります。

営業運転開始後、国産材の供給量は限定的であるため、輸入木質ペレットとパーム椰子殻（PKS※）をメインとしつつ、中長期的には、国産材へシフトしていきます。

日本の国土面積（3,780万ha）の約7割（2,508万ha）は森林であり、当プロジェクトの燃料も中長期的には国産の間伐材や製材端材等を使用することで、環境保全に配慮した持続可能な森林づくりと林業振興、地域の循環型経済の構築と発展に貢献いたします。

※PKS（Palm Kernel Shell）：パーム椰子殻の部分。パーム油の生産過程で発生する農作物残さ廃棄物

図－1　バイオマス発電事業の目指す姿

（2）バイオマス発電所の概要

バイオマス発電とは木くずをペレット状に加工した「木質ペレット」、「パーム椰子殻（PKS）」等を燃料としたカーボンニュートラル（CO_2の量は変化しない）発電方法で、

・国内循環型経済の構築・発展に寄与

・将来的な非化石事業拡大への貢献

・CO_2排出量削減による低炭素社会への貢献

が果たせることになります。

①　設置場所

山口県周南市新宮町1－1

出光興産株式会社　徳山事業所

＊付図－1　バイオマス発電所配置位置、電力ケーブルルート

＊付図－2　バイオマス発電所、電力ケーブル配置図

② 発電所諸元

表－1　全般

項目	内容
発電出力	5万kW（送電端4.33万kW，自家消費電力0.67万kW）
年間稼働日数	330日（4年間平均，年2回停止）
年間発電量	約3.5億 kWh/年（一般家庭約10万世帯分）
連系電圧	特別高圧（中国電力110kV 母線）
発電設備	ボイラ：循環流動層（Circulating Fluidized Bed）型 蒸気タービン：単車室軸流排気型復水タービン（屋内式） 発電機：屋内全室内冷円筒回転界磁形三相同期発電機
使用燃料	A重油（スタート、停止時のみ使用） 木質ペレット，PKS（東南アジア産） ※ペレット：PKS＝重量比率で2：1までの混焼可能
燃料使用量	約25万ton/年
完工時期	2022年6月，試運転期間：5ヶ月
事業期間	運転開始から20年間（FIT期間※）

※FIT期間：「FIT法（再生可能エネルギーの固定価格買取制度）」の適用期間が20年間
＊主要設備は、付表－1主要設備一覧表に示す。
＊付図－3 バイオマス発電所概要図、補足

表－2　ボイラ関係

項　目		単　位	諸　元
ボイラ蒸発量		t/h	185.0（最大値）
発生蒸気圧力		MPaG	15.8
煙突高さ		m	59.0
煙突出口の直径（内径）		m	2.5
乾き排ガス量		m^3_N/h	186,369
湿り排ガス量		m^3_N/h	210,300
排ガス温度		℃	173
硫黄酸化物	排出濃度	ppm	26.5
	排出量	m^3_N/h	4.939
窒素酸化物	排出濃度	ppm	250（法規制値）
	排出量	m^3_N/h	46.6
ばいじん	排出濃度	g/m^3_N	0.0313（集塵後）
	排出量	kg/h	5.833
年間設備利用率		%	90.4

表－３　バイオマス燃料の受入・貯蔵、運搬

燃料種類	使用量	受入	貯蔵（構外）	運搬	貯蔵（構内）
木質ペレット	約520ﾄﾝ／日	晴海埠頭で外航船から揚荷	専用置場にコンテナにて貯蔵	コンテナ運搬車で事業所へ運搬	木質ペレット専用貯槽
PKS	約260ﾄﾝ／日	晴海埠頭で外航船から揚荷	専用置場に貯蔵	専用の運搬車で事業所へ運搬	PKS専用貯槽

＊付図－４　バイオマス発電所機器配置図

＊付図－５　バイオマス燃料貯蔵、運搬ルート

表－４　燃焼灰・使用済流動砂の貯蔵、搬出・運搬、処理

燃焼灰（荷姿）	発生量	集塵方法	貯蔵	搬出・運搬・処理
フライアッシュ（乾燥）	約30ﾄﾝ／日	バグフィルターで集塵	フライアッシュビン	専用JETパック車でセメント会社へセメント原料として直接納入
廃棄流動砂（湿潤）	約5ﾄﾝ／日	－	流動材ビン	コンテナ車で中間処理会社へ運搬し、セメント原料の成分に適合するよう成分調整後、セメント会社へ納入

＊付図－６　バイオマス燃料燃焼灰（集塵灰）貯蔵、運搬ルート

＊付図－７　使用済流動砂の貯蔵、運搬ルート

（3）工事工程

着工予定　　　　2020年11月6日（ご承認後）

工事完成予定　　2022年6月末日

＊付表－２　工事工程表参照

（4）設備投資額

約200億円

（内、環境投資額：　約20億円）

集塵装置設置、騒音対策、粉じん発生対策、純水装置排水処理設備、環境監視機器設置、冷却塔白煙防止対策、緑地整備等

2．保安防災・労働安全衛生対策

（1）保安防災対策

本計画の推進にあたっては、事前予防対策、並びに運転管理、及び保安管理体制のなお一層の充実、徹底を図るとともに、関係法令の順守はもとより、関係諸官公署のご指導のもと、災害を未然に防止するとともに地域環境・安全確保に万全を期します。

（2）労働安全衛生対策

本計画で新たに取り扱う物質としては、バイオマス燃料の木質ペレットとPKSですが、有害物質ではありませんので、従来と同様、関係諸法令を順守するとともに、安全衛生教育の充実、従業員の健康診断の実施など安全衛生管理に万全を期します。

＊付表－３　化学物質一覧表、付表－４　関連法規一覧表

3．環境保全対策

本計画の発電出力は5万kWにつき、環境影響評価法の規模要件である11.25万kWを下回っているので環境影響評価（環境アセスメント）は不要ですが、慎重を期して2017年3月に環境省が発行した「小規模火力発電等の望ましい自主的な環境アセスメント実務集」をもとに、大気、水質、騒音、振動についての自主環境アセスメントを実施しました。

以下の本計画における環境保全対策は、大気、水質、騒音、振動については自主環境アセスメントの結果をもとにして評価しています。

大気関係

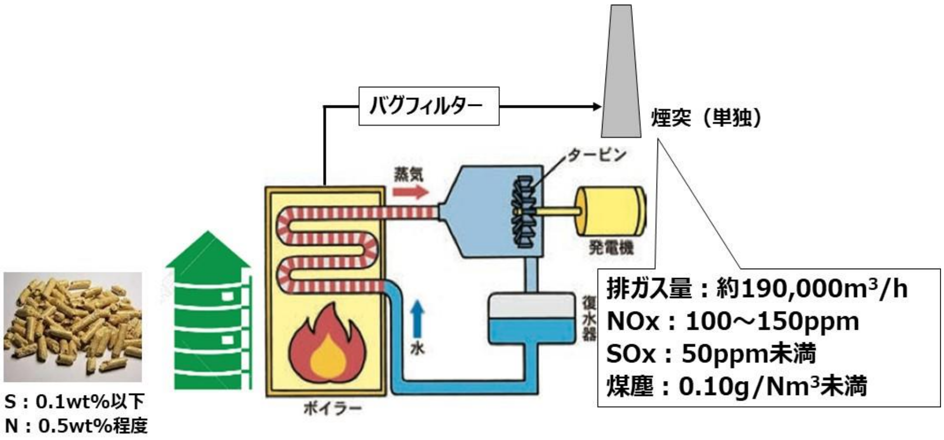
① 本計画での大気に影響を及ぼすばい煙

＊硫黄酸化物:K値規制(K＝2.34)を満足する

＊窒素酸化物:大気汚染防止法の基準値(その他ボイラ:250ppm未満)を満足する

＊ばいじん:バグフィルターで集塵し、大気汚染防止法の基準値(0.30g/Nm^3未満)を満足する

＊ばい煙については、連続測定計を設置して常時監視を行う



図－2 バイオマス発電所のボイラ、発電機、ばい煙処理

② バイオマス発電所新設に伴う徳山事業所のばい煙量の変化

表－5 バイオマス発電所新設に伴う徳山事業所のばい煙量(最大運転時)

区分	現状	新設後	増減	増減割合(%)
排出ガス量(Nm^3/h)	2,152,480 m^3N/h	2,338,849 m^3N/h	186,369 m^3N/h	＋8.7
窒素酸化物(Nm^3/h)	292.28 m^3N/h	338.88 m^3N/h	46.60 m^3N/h	＋15.9
硫黄酸化物(Nm^3/h)	145.97 m^3N/h (大防法総量規制値)	150.909※ m^3N/h (大防法総量規制値)	4.939 m^3N/h	＋3.4
ばいじん(kg/h)	196 kg/h (処理後)	201.833 kg/h (処理後)	5.833 kg/h	＋3.0

※大防法の「総量規制に係るばい煙発生施設の使用届」の届出後に正式な規制値が決定する

以上のように、 バイオマス発電所新設に伴う事業所としてのばい煙量はいずれも増加します。これは当該発電所が徳山事業所の既設装置とは切り離され独立した稼働となるため、新設・稼働によるばい煙の増加はそのまま事業所のばい煙の増加となるためです。

自主環境アセスメント結果は表－6のとおりであり、いずれも大気環境の保全の基準に適合していると評価されており、周辺環境への影響は非常に軽微なものといえます。

表－6 大気環境の保全の基準との整合性

物質	環境の保全の基準	現状	将来予測	①2%除外値 ②98%値	評価
二酸化硫黄(ppm)	日平均値:0.04以下	0.002	0.00215	① 0.0054	適合
二酸化窒素(ppm)	日平均値:0.04以下	0.017	0.01845	② 0.0370	適合
ばいじん(mg/ m^3)	日平均値:0.10以下	0.013	0.01318	① 0.0359	適合

※環境の保全の基準の設定根拠:環境基準

※現状値は最大着地濃度出現地点最寄りの一般局の測定値(2013～2017年度平均値)

(2)水質関係

本計画では「水質汚濁防止法」に規定されている「特定施設」に該当する機器の設置はありません。

① 本計画で水質に影響を及ぼす排水と管理

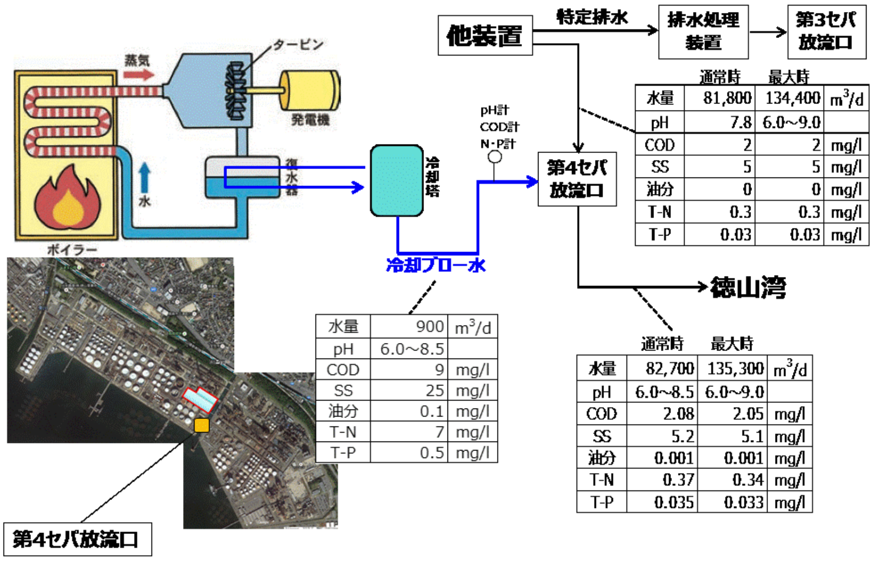
＊排水の種類:冷却塔ブロー水、ボイラ連続ブロー水、蒸気ドレン

＊排水の量:900m^3/d、

＊排水の水質:pH(水素イオン濃度) 6.0～8.5, COD(化学的酸素要求量) 9mg/l, SS(浮遊物質量) 25mg/l, 油分 0.1mg/l, T-N(全窒素) 7mg/l, T-P(全燐) 0.5mg/l

＊排水は第4セパレーター放流口へ排出され、他装置から排出される大半が間接冷却水の排水81,800m^3/d(最大時134,400m^3/d)と混合して徳山湾に放流される。

＊排水の水質(pH、COD、N、P)については、連続監視計を設置して常時監視を行う。



図－3 バイオマス発電所ボイラーの排出水と排水先

② バイオマス発電所新設に伴う排水量と汚濁負荷量の変化(最大時)

表－7 バイオマス発電所新設に伴う第4セパレータと徳山事業所の排水(最大時)

項目	区分	現状	将来予測	増減	増減割合(%)
排水量(m^3/d)	第4セパレータ	134,400	135,300	+900	+0.7
	事業所全排水	2,025,763	2,026,663	+900	+0.04
pH	第4セパレータ	6.0～9.0	6.0～9.0	—	—
	事業所全排水	—	—	—	—
COD(kg/d)	第4セパレータ	269	277	+8	+3.0
	事業所全排水	4,865	4,873	+8	+0.2
SS(kg/d)	第4セパレータ	672	694	+22	+3.3
	事業所全排水	10,280	10,302	+22	+0.2
T-N(kg/d)	第4セパレータ	40.3	46.6	+6.3	+15.6
	事業所全排水	610.8	617.1	+6.3	+1.0
T-P(kg/d)	第4セパレータ	4.03	4.48	+0.45	+11.2
	事業所全排水	60.77	61.22	+0.45	+0.7

以上のように、 バイオマス発電所新設に伴う事業所としての排水中の汚濁負荷量はいずれも増加します。これは、ばい煙と同様に該発電所が徳山事業所の既設装置とは切り離され独立した稼働となり新設・稼働による排水の増加はそのまま事業所の排水量、及び汚濁負荷量の増加となるためです。

自主環境アセスメント結果は表－8のとおりであり、バイオマス発電所排水が海域の現況水質に影響を及ぼすものではなく、水質環境の保全の基準との整合性は図られると評価できます。

表－8　水質環境の保全の基準との整合性

予測地点	項目		COD (mg/l)	SS (mg/l)	T－N (mg/l)	T－P (mg/l)
海域:5.3km	現状(調査結果)		1.5	1.0	0.15	0.026
	予測	現状	1.1178	2.0005	0.1344	0.02246
		将来	1.1185	2.0026	0.1351	0.02250
	バイオマス発電所排水寄与濃度		0.0007	0.0021	0.0007	0.00004
	将来予測水質		1.5	1.0	0.15	0.026
	環境基準		3 以下	2 以下	0.3 以下	0.03 以下
	評価		適合	適合	適合	適合

※ SSについては環境基準が定められていないので、水産用水基準を採用

(3) 騒音関係

① 本計画で騒音に影響を及ぼす主な設備

＊貯搬送設備:コンベア、集塵機等　計25台

＊燃料供給設備:コンベア、集塵機等　計9台

＊発電機設備:発電機、蒸気タービン、通風機、冷却塔ファン等　計22台

＊電気設備:主変圧器

＊灰処理設備:真空ブロワ

※ 山口県公害防止条例に基づく騒音特定施設となる設備は計17台あり

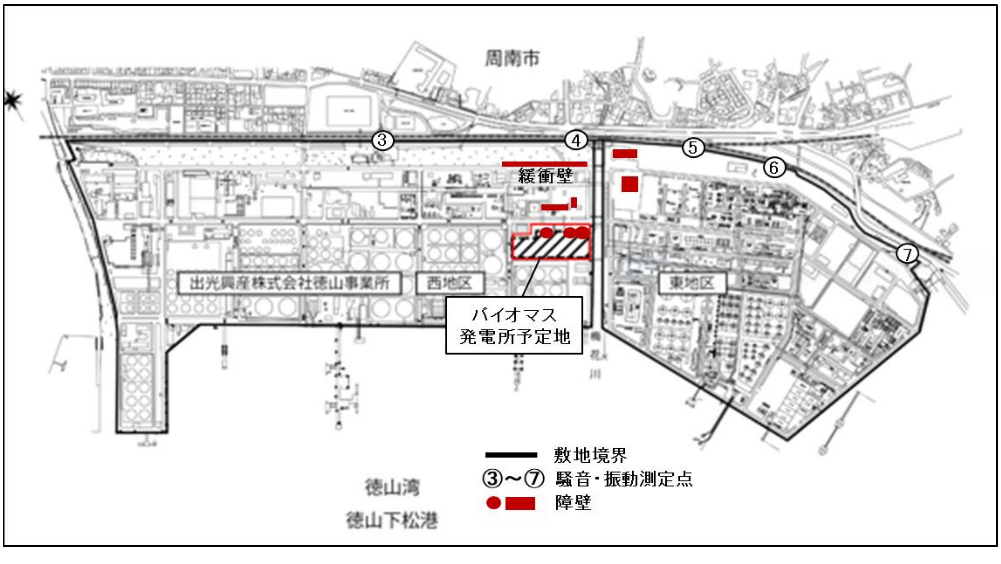
② 本計画で騒音減衰に寄与する設備

＊建設予定地の北側構内道路沿いにある緩衝壁

＊敷地内にある大型の既存施設、新統合計器室、警防本部

＊計画施設のうちで大型のもの(燃料貯槽、ペレット貯槽、PKS貯槽)

※ 敷地境界線沿いにある緩衝緑地帯については考慮しないものとする



図－4　敷地境界の騒音・振動測定点、及び主な騒音減衰寄与設備位置

③ バイオマス発電所新設に伴う敷地境界における騒音の変化

バイオマス発電所建設予定地は工業専用地域であり騒音規制法に基づく規制基準は適用されませんが、周南市と環境保全協定を締結しており、それぞれの時間区分において規制基準より低い値を協定値とし、この協定値を遵守するために徳山事業所では自主的に管理値を設定しています。

表－9　騒音環境の保全の基準との整合　（単位:dB）

予測地点	自主管理値		現状騒音（測定値）		バイオマス発電所寄与騒音		将来予測騒音		評価
	朝夕昼間	夜間	朝夕昼間	夜間	朝夕昼間	夜間	朝夕昼間	夜間	
③	60	60	53.9	52.6	57.0	56.8	58.7	58.2	適合
④			56.2	53.8	55.1	54.2	58.7	57.0	適合
⑤			57.1	55.0	56.2	55.8	59.7	58.4	適合
⑥			57.6	55.8	54.8	54.5	59.4	58.2	適合
⑦			54.5	50.6	50.9	50.6	56.0	53.6	適合

以上のように、自主環境アセスメントの結果ではバイオマス発電所新設に伴う事業所敷地境界での騒音は寄与レベルでは最大で昼間57.0デシベル、夜間56.8デシベルとなり、現状の暗騒音を合成した将来予測値は最大で昼間59.7デシベル、夜間58.4デシベルとなっており、現状より高くなるがいずれも市協定値を遵守するために設定している自主管理値は満足しており、騒音の環境の保全の基準との整合性が図られると評価できます。（実際は敷地境界に沿って緑地帯があり、ここでの騒音の減衰が大きく敷地境界では2～3dBの低下が予測される。）

(4) 振動関係

騒音同様に振動も工業専用地域につき規制規準は適用されませんが、周南市と環境保全協定を締結しており、それぞれの時間区分において規制規準より低い値を協定値とし、この協定値を順守するために徳山事業所では自主的に管理値を設定しています。

主な振動発生設備は発電機、蒸気タービン、通風機、ポンプ等があり、これらの振動レベルをもとに自主環境アセスメントで予測した結果を表－10に示します。

表－10　振動環境の保全の基準との整合　（単位:dB）

予測地点	自主管理値		現状振動値（測定値）		バイオマス発電所寄与振動値		将来予測振動値		評価
	朝夕昼間	夜間	朝夕昼間	夜間	朝夕昼間	夜間	朝夕昼間	夜間	
④	50	50	32	30	10>	10>	32	30	適合
⑤			36	35	10>	10>	36	35	適合
⑥			35	34	10>	10>	35	34	適合

以上のように、自主環境アセスメントの結果ではバイオマス発電所新設に伴う各設備からの振動発生は非常に小さく事業所敷地境界での振動は現状と変わらないことから、自主管理値を満足しており、環境の保全の基準との整合性が図られると評価できます。

(5) 粉じん関係

バイオマス発電所新設に伴い粉じん発生が懸念される事項とその対策を以下に示します。

表－11　粉じん発生要因と防止策

	粉じん発生要因	対策		効果
①	バイオマス燃料の貯蔵・運搬に伴う微粉の発生	晴海での貯蔵	PKS：貯蔵場所周囲を擁壁とネットで囲んで飛散を防止（貯蔵実績あり。問題なし） ペレット：密閉式のコンテナに入れて貯蔵	○
		事業所迄の運搬	PKS：飛散防止シートを設置した専用ダンプで運搬（石炭の運搬で使用中） ペレット：密閉式のコンテナに入れたまま、専用の車両で運搬	○
		事業所内の貯蔵	PKS：密閉式の専用貯槽（1,500m^3）に貯蔵 ペレット：密閉式の専用貯槽（3,000m^3）に貯蔵 バイオ：密閉式の専用貯槽（1,000m^3）に貯蔵 ※バイオ：PKSとペレットの混合燃料	○
		事業所内での輸送	PKS、ペレット、バイオのいずれも密閉式のコンベアで輸送して設備外への流出を防止	○
②	バイオマス燃料の燃焼により発生する燃焼灰（フライアッシュ）の飛散	燃焼灰の集塵	燃焼灰は集塵装置のバグフィルターで99.9％以上を集塵して煙突からの飛散を防止	○
		集塵灰の貯蔵	集塵した燃焼灰は空気圧送で専用のフライアッシュビン（120m^3）へ輸送して貯蔵	○
③	発生したフライアッシュの処理先への搬出作業、及び運搬に伴う飛散	集塵灰の搬出	フライアッシュサイロから運搬車への搬出はロータリーフィーダーで行い集塵灰の大気への飛散を防止	○
		集塵灰の運搬	処理先へは密閉式の専用のJETパック車で運搬 ※JETパック車（石炭の燃焼灰を運搬中）	○
④	流動用砂、流動砂の運搬・貯蔵・輸送に伴う微粉の発生 ※流動用砂：供給する新品砂 ※流動砂：ボイラー炉内で使用中の砂	事業所迄の運搬	流動用砂は集塵灰と同じ型式の密閉式の専用JETパック車で運搬	○
		事業所内の貯蔵	JETパック車から直接、流動材ビン（120m^3）へ真空圧送して貯蔵	○
		事業所内での輸送	流動用砂の流動材ビン～ボイラー炉内。および流動砂のボイラー炉内～流動材ビンへの輸送はいずれも密閉式のコンベアで行い系外への流出を防止	○
		廃棄流動砂の運搬	流動材ビン内の流動砂の一部は専用コンテナへ抜き出し、そのままコンテナを密閉し専用運搬車に載せて処理先へ運搬	○

以上のような対策を実施することで貯蔵、運搬、輸送における粉じんの発生防止を図りますが、これらの対策は石炭ボイラでの実績をもとに計画しており、周辺環境に及ぼす影響はないものと評価します。

(6)悪臭関係

「悪臭防止法」に規定されている「特定悪臭物質」に該当する原材料・製品等の新たな使用はありませんが、バイオマス燃料のPKSは植物由来の発酵による臭気を若干発生します。

晴海での貯蔵は屋外貯蔵となりますが、現状、他社のバイオマス発電所用のPKS燃料が貯蔵されており周辺環境への影響はほとんどないこと、また弊社が使用を開始する事により、貯蔵所内でのPKSの滞留時間の低下に繋がり臭気の発生が抑えられる方向に向かうことから、新たな貯蔵による環境悪化はないと判断されます。

また、事業所へのPKSの運搬は石炭の運搬車と同じ、荷台がシートで覆われた専用運搬車を使用し、事業所内での貯蔵は密閉式の専用貯槽、輸送については同じく密閉式のコンベアを使用するので、地域環境に与える影響はありません。

しかしながら、臭気を若干でも発生する燃料につき、万一住民の生活環境が損なわれ、又は損なわれるおそれがあると認めるときは、直ちに関係各所へ通報するとともに悪臭発生防止措置を講じます。

(7)廃棄物関係

定期的に排出される廃棄物としては、バイオマス燃料の燃焼により発生する燃焼灰(約10,000トン/年)とボイラー炉内循環流動砂の定期抜き出し分(約2,000トン/年)があります。

これらについては石炭ボイラの燃焼灰と同様に、バイオマス燃料の燃焼灰は直接、セメントの原料として有効利用し、廃棄流動砂はセメント原料の成分に適合するよう中間処理会社で他の汚泥と混合して成分調整後、セメント製造会社に搬入してセメント原料とし、全量を再資源化するため埋立処理は一切行いません。

その他、定期的に排出される新たな産業廃棄物の発生はありません。

(8)緑化関係

緑化は「工場立地法」の適用を受けますが、バイオマス発電所は旧徳山製油所重油脱硫装置の跡地に設置するものであり、緑地が減少することはないので徳山事業所の現状の緑地率15.6%は変わりません。

(9)その他(CO_2排出)

本計画は地球温暖化防止を目的とした非化石エネルギーの活用であり、CO_2の排出削減に大きく寄与することになります。また、使用燃料は中長期的には国産の間伐材や製材端材等を使用することで、環境保全に配慮した持続可能な森林づくりと林業振興、地域の循環型経済の構築と発展に貢献することも視野に入れています。

4．バイオマス発電所新設に伴う環境保全対策のまとめ

本計画による環境保全対策のまとめは、表－12のとおりです。

表－12　環境保全対策のまとめ

	環境保全対策	項目	計画前	計画後	増減	市協定値
大気	集塵装置設置 (バグフィルター)	排出量・排出濃度(事業所全体)				バイオマスボイラの市協定値は稼働後1年間の実績値を基準にして設定
		SOx(Nm^3/h) (総量規制値)	145.97	150.909	＋4.939	
		NOx(ppm)	136	145	＋9	
		ばいじん(g/Nm^3)	0.091	0.086	-0.005	
水質	本計画による「特定施設」の新たな稼働はない。 排水先：第4セパレーター放流口					
	環境保全対策	項目	計画前	計画後	増減	市協定値
		排水量 (m^3/d)	81,800	82,700	＋900	排水量(m^3)：134,400 pH：6.0～9.0 COD(mg/l)：6 COD(kg/d)：645.2 SS(mg/l)　：7 T-N(mg/l)：1.5 T-N(kg/d)：53.8 T-P(mg/l)：0.45 T-P(kg/d)：8.1 稼働後1年間の実績値を基準にして見直す
	連続メーター設置	pH	6.0～8.5	6.0～8.5	—	
	連続メーター設置	COD(mg/l)	2.0	2.08	＋0.08	
		COD(kg/d)	164	172	＋8	
	—	SS(kg/d)	5.0	5.2	＋0.2	
	連続メーター設置	T-N(mg/l)	0.3	0.37	＋0.07	
		T-N(kg/d)	24.5	30.6	＋6.1	
	連続メーター設置	T-P(mg/l)	0.03	0.035	＋0.005	
		T-P(kg/d)	2.5	2.9	＋0.4	
騒音	工場敷地境界線					
		項目	計画前	計画後	増減	市協定値
	定点③	昼間(dB(A))	53.9	58.7	＋4.1	昼間　65(dB(A)) 夜間　60(dB(A))
		夜間(dB(A))	52.6	58.2	＋5.6	
	定点④	昼間(dB(A))	56.2	58.7	＋2.5	
		夜間(dB(A))	53.8	57.0	＋3.2	
	定点⑤	昼間(dB(A))	57.1	59.7	＋2.6	
		夜間(dB(A))	55.0	58.4	＋3.4	
	定点⑥	昼間(dB(A))	57.6	59.4	＋1.8	
		夜間(dB(A))	55.8	58.2	＋2.4	
	定点⑦	昼間(dB(A))	54.5	56.0	＋1.5	
		夜間(dB(A))	50.6	53.6	＋3.0	

表－12 環境保全対策のまとめ

<table>
<tr><td rowspan="8">振動</td><td colspan="6">工場敷地境界線</td></tr>
<tr><td></td><td>項目</td><td>計画前</td><td>計画後</td><td>増減</td><td>市協定値</td></tr>
<tr><td rowspan="2">定点④</td><td>昼間(dB)</td><td>32</td><td>32</td><td>±0</td><td rowspan="6">昼間 65(dB)
夜間 60(dB)</td></tr>
<tr><td>夜間(dB)</td><td>30</td><td>30</td><td>±0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">定点⑤</td><td>昼間(dB)</td><td>36</td><td>36</td><td>±0</td></tr>
<tr><td>夜間(dB)</td><td>35</td><td>35</td><td>±0</td></tr>
<tr><td rowspan="2">定点⑥</td><td>昼間(dB)</td><td>35</td><td>35</td><td>±0</td></tr>
<tr><td>夜間(dB)</td><td>34</td><td>34</td><td>±0</td></tr>
<tr><td>粉じん</td><td colspan="2">—</td><td colspan="3">バイオマス燃料は粉じん発生の要因となるが、クローズドシステムを採用するので現状より増加することはない。</td><td>—</td></tr>
<tr><td>悪臭</td><td colspan="2">—</td><td colspan="3">本計画による特定悪臭物質の使用はない。</td><td>—</td></tr>
<tr><td>産業廃棄物</td><td colspan="2">—</td><td colspan="3">本計画により産業廃棄物として燃焼灰(集塵灰)と廃棄流動砂が発生するが、全量をセメント原料として有効利用するので、埋立処理量が増加することはない。</td><td>—</td></tr>
<tr><td>緑化</td><td colspan="2">—</td><td colspan="3">本計画により生産施設面積は増加するが、旧生産施設跡地に施設は設置し緑地は減少しないので、緑化率の変化はない。</td><td>—</td></tr>
<tr><td>その他</td><td colspan="2">—</td><td colspan="3">本計画は地球温暖化防止を目的とした非化石エネルギーの活用であり、CO_2 排出削減に大きく寄与することに繋がる。</td><td>—</td></tr>
</table>

以上

付表－１　バイオマス発電所主要設備一覧

（1/5）

	機器名称		騒音特定機器	数量
1	ボイラ設備	1.1 ボイラ本体		
		ボイラ	―	1
		蒸気ドラム	―	1
		１次,2 次,3 次,4 次加熱器	―	計４
		過熱低減器	―	1
		１次節炭器,２次節炭器	―	計２
		サイクロン	―	1
		ホットリサイクル管	―	１式
		コールドリサイクル管	―	１式
		1.2 空気予熱器		
		鋼管式空気予熱器	―	1
		1.3 蒸気式空気予熱器		
		１次,２次空気予熱器	―	計２
		1.4 スーツブロワ		
		ロングレトラクタブルスーツブロワ	―	8
		ロータリースーツブロワ	―	8
		1.5 昇降装置		
		エレベータ	―	1
2	燃焼装置	2.1 バーナ		
		起動バーナ	―	2
		2.2 火炎検出器		
		起動バーナ用フレームデテクタ	―	2
3	通風系統	3.1 通風機		
		押込通風機	○	1
		誘引通風機	○	1
		１次空気通風機	○	1
		外部熱交ブロワ	○	1
		シールポットブロワ	○	1
		煙突	―	1
4	集塵装置	バグフィルタ	―	1
		バグフィルタ用空気圧縮機	○	1
5	灰処理装置	5.1 ベッドアッシュ処理装置		
		ベッドアッシュクーラ	―	4
		ベッドアッシュ移送コンベア	―	3
		振動スクリーン	―	2
		流動材ビン（120m^3）	―	1
		流動材ビン付バグベントフィルタ	―	1
		流動材ビン払出ロータリーバルブ	―	1
		流動材ビン系外排出ロータリーバルブ	―	1
		流動材投入ホイスト	―	1
		流動材リサイクルコンベア	―	3

		機器名称	騒音特定機器	数量
5	灰処理装置	5.2 フライアッシュ処理装置		
		灰処理真空ブロワ	○	2
		フライアッシュビン（120m^3）	―	1
		フライアッシュ加湿機	―	1
		フライアッシュ払出ロータリーフィーダー	―	1
		フライアッシュビンバグベントフィルタ	―	1
		ECO ホッパ出口クラッシャー	―	2
		アッシュインテーク弁	―	9
		スチームエアヒータ	―	2
		フライアッシュ真空バグフィルタ	―	1
		乾灰,湿灰シュート	―	計 2
		バキュームブレーカ	―	1
6	燃料供給装置	PKS 貯槽（1,500 m^3）	―	1
		ペレット貯槽（3,000 m^3）	―	1
		バイオ貯槽（1,000m^3）	―	1
		ペレット・PKS 受入集塵機ファン	○	2
		ペレット・PKS・バイオ貯槽集塵機		3
		ペレット・PKS・バイオ貯槽集塵機ファン	―	3
		ペレット・PKS・バイオ貯槽集塵機ロータリバルブ	―	3
		ペレット・PKS・バイオ貯槽払出機	―	3
		払出・供給コンベア	―	12
		払出・供給コンベア集塵機	―	4
		払出・供給コンベア集塵機ファン	―	4
		払出・供給コンベア計量機	―	4
		払出・供給ロータリ―バルブ	―	6
7	蒸気タービン設備	7.1 蒸気タービン本体及び付属蒸気配管		
		蒸気タービン	―	1
		ターニング装置	―	1
		主蒸気止弁,蒸気加減弁,抽気逆止弁	―	各々1
		大気放出弁	―	1
		7.2 グランド装置		
		グランド蒸気復水器	―	1
		グランド蒸気復水器排気ファン	―	2
		7.3 潤滑油装置		
		油冷却器	―	2
		主油ポンプ	―	2
		制御油ポンプ	―	2
		主油タンク	―	1
		油清浄器	―	1
		非常油ポンプ	―	1
		主油タンクベーパファン	―	2
		制御用アキュームレータ	―	2
		制御油こし器	―	1
		オイルミストセパレータ	―	1

	機器名称		騒音特定機器	数量
8	復水装置	復水器	―	1
		空気抽出器	―	1
		復水ポンプ	―	2
9	給水装置	脱気器	―	1
		ボイラ給水ポンプ	―	2
		低圧給水加熱器	―	2
		高圧給水加熱器	―	2
		純水タンク	―	1
		純水移送ポンプ	―	2
		工業用水タンク	―	1
		工業用水ポンプ	―	2
10	純水装置	10.1 塔、槽類		
		排水中和槽	―	1
		ポリッシャ塔	―	1
		塩酸貯槽	―	1
		苛性ソーダ貯槽	―	1
		10.2 機器類		
		純水装置排水ポンプ	―	1
11	給水処理装置	11.1 ドレンブロー処理装置		
		連続ブローフラッシュタンク	―	1
		ボイラブローダウンタンク	―	1
		タービンブローダウンタンク	―	1
		ボイラエリア排水ピット排水ポンプ	―	2
		タービンエリア排水ピット排水ポンプ	―	1
		冷却塔排水ピット排水ポンプ	―	1
		復水器排水ピット排水ポンプ	―	1
		ケーブルピット排水ポンプ	―	1
		11.2 ドレンピット		
		ボイラエリア,タービンエリア排水ピット	―	各々1
		冷却塔,復水器,ケーブルピット排水ピット	―	各々1
		11.3 薬液注入装置		
		清缶剤タンク	―	1
		清缶剤注入ポンプ	―	1
		清缶剤タンク撹拌機	―	1
		脱酸素剤タンク	―	1
		脱酸素剤注入ポンプ	―	1
		pH 調整剤タンク	―	1
		pH 調整剤注入ポンプ	―	1
		11.4 サンプリング装置		
		サンプリング装置	―	1 式
12	冷却水装置	冷却塔	―	1
		冷却塔ファン	○	4
		循環水ポンプ	―	2
		冷却水ポンプ	―	2
		冷却水薬液注入装置	―	1 式

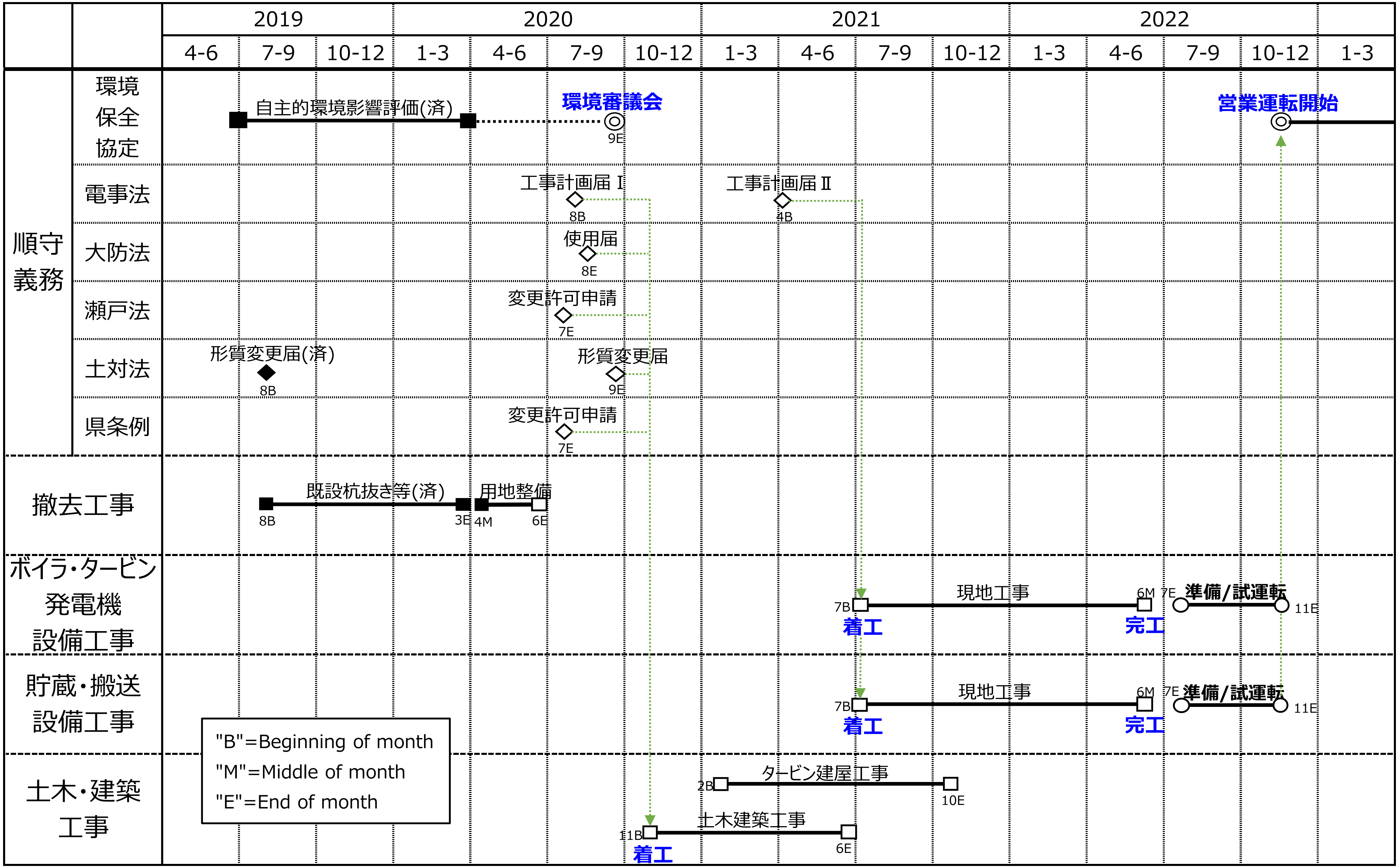
	機器名称		騒音特定機器	数量
13	圧縮空気源装置	空気圧縮機	〇	3
		計装用空気だめ	－	1
		雑用空気だめ	－	1
		計装用空気除湿器	－	2
		空気除湿器プレフィルタ	－	2
		空気除湿器出口フィルタ	－	2
14	排水処理装置	14.1 塔、槽類		
		定常排水槽	－	1
		非定常排水槽	－	1
		pH 調整槽	－	1
		放流ピット	－	1
		塩酸タンク	－	1
		苛性ソーダタンク	－	1
		14.2 機器類		1
		定常排水ポンプ	－	2
		非定常排水ポンプ	－	2
		pH 調整槽攪拌機	－	1
		塩酸移送,注入ポンプ	－	各々1
		苛性ソーダ注入ポンプ	－	1
15	荷役装置	タービン室天井クレーン	－	1
16	安全弁、サイレンサ	ボイラ安全弁用集合サイレンサ	－	1
		ボイラブローダウンタンク用サイレンサ	－	1
		タービンブローダウンタンク用サイレンサ	－	1
		蒸気ドラム安全弁	－	1
		過熱器出口安全弁	－	1
		過熱器出口電磁式逃がし弁	－	1
		連続ブローフラッシュタンク蒸気安全弁	－	1
		スーツブロワ蒸気安全弁	－	1
		補助蒸気安全弁	－	1
		タービングランドシール蒸気安全弁	－	1
		脱気器付安全弁	－	1
17	消火設備	屋外消火栓	－	3
18	その他	非常用発電機	－	1

	機器名称		騒音特定機器	数量
19	電気設備	発電機	ー	1 台
		主変所変一体形変圧器	ー	1 式
		動力変圧器	ー	2 台
		諸電源変圧器	ー	2 台
		開閉所 GIS	ー	1 式
		発電所 LA-GIS	ー	1 式
		発電所中性点接地装置盤	ー	1 面
		発電機主回路開閉装置	ー	1 式
		所内高圧開閉装置	ー	1 式
		冷却塔ファン用 VVVF 装置	ー	1 式
		常用コントロールセンター（発電所用、開閉所用）	ー	1 式
		非常用コントロールセンター（発電所用、開閉所用）	ー	1 式
		DC スタータ盤	ー	1 式
		照明・諸電源用分電盤	ー	1 式
		計器用分電盤	ー	1 式
		UPS 分電盤	ー	1 式
		雑用分電盤	ー	1 式
		交流分電盤（開閉所用）	ー	1 式
		直流分電盤（発電所用、開閉所用）	ー	1 式
		直流電源装置（発電所用、開閉所用）	ー	1 式
		UPS（発電所用、開閉所用）	ー	1 式
		電気監視保護継電器盤	ー	1 式
		CDT 一次変換器盤	ー	1 式
		電流作動保護継電器盤（PCM リレー）	ー	1 式
		計量装置組込盤	ー	1 式

【用語解説】

	機器名称	解説
1	主変所変一体形変圧器	主変圧器発電所内変圧器一体型変圧器
2	開閉所 GIS	GIS：ガス開閉絶縁装置
3	LA-GIS	LA：避雷器
4	発電所中性点	発電所変圧器の中性点（接地に落としている所）
5	VVVF 装置	VVVF：電圧と周波数を自由に可変制御できる電源
6	DC スターター	直流直巻型の始動用モーター
7	UPS 分電盤	UPS：無停電電源装置
8	CDT	サイクリック・デジタル情報伝送
9	PCM リレー	電流差動原理を用いた送電線保護システム

付表－2　工事工程表



2019
2020
2021
2022
4-6
7-9
10-12
1-3
4-6
7-9
10-12
1-3
4-6
7-9
10-12
1-3
4-6
7-9
10-12
1-3
順守義務
環境保全協定
自主的環境影響評価(済)
環境審議会
9E
営業運転開始
電事法
工事計画届Ⅰ
8B
工事計画届Ⅱ
4B
大防法
使用届
8E
瀬戸法
変更許可申請
7E
土対法
形質変更届(済)
8B
形質変更届
9E
県条例
変更許可申請
7E
撤去工事
既設杭抜き等(済)
8B
3E
用地整備
4M
6E
ボイラ・タービン発電機設備工事
現地工事
7B
着工
6M
完工
7E
準備/試運転
11E
貯蔵・搬送設備工事
現地工事
7B
着工
6M
完工
7E
準備/試運転
11E
土木・建築工事
タービン建屋工事
2B
10E
土木建築工事
11B
着工
6E
"B"=Beginning of month
"M"=Middle of month
"E"=End of month

付表－3　化学物質一覧表

品名	化学式 分子式	外観	比重	融点 （℃）	沸点 （℃）	引火点 （℃）	許容濃度 （ppm）	水溶性	臭気	吸入・ 皮膚接触	最大保管量	備考
A重油	C_6～C_{26}	淡褐色 液体	0.82～0.92	5>	150<	60～100	3	難溶	油臭	液体が肺に入ると重症の 肺水腫	380 ℓ （非常用発電機）	
塩酸	HCl	無色液体	1.27 (35%液体)	−114.2 (35%液体)	−84.9 (35%液体)	−	5	易溶	刺激臭	多量吸入の場合肺水腫を 起こす 粘膜の刺激	3,000 ℓ	
苛性ソーダ	NaOH	無色液体	1.50 (48%液体)	10 (48%液体)	138 (48%液体)	不燃	2	易溶	無臭	吸入の場合、気道の刺激 生体組織に強い腐食性	3,000 ℓ	
清缶剤 （ミラクル PC26）	−	無色液体	1.10	−	−	−	−	易溶	無臭	皮膚腐食性 目刺激性	300 ℓ	
脱酸素剤 （ヒドラジン）	N_2H_4	無色液体	1.01	1.4	113.5	−	0.1	易溶	刺激臭	強い毒性。皮膚、粘膜を おかし肝臓を害する	200 ℓ	
pH調整剤 （アンモニア）	NH_4OH	無色液体	0.905 (25%液体)	−57.5 (25%液体)	39.7 (25%液体)	−	25	易溶	刺激臭	多量吸入の場合、気管 支炎・肺水腫 強刺激性・腐食性	200 ℓ	
防食・ 防スケール剤	混合液 （ポリクリン PA200）	淡黄色液体	1.17～1.21 (20℃)	−20℃以下	−	−	15（酢酸） 2（HCl）	易溶	無臭	皮膚に触れると炎症	1,500 ℓ	
防スライム剤	NaCLO	淡緑黄色の 透明液体	1.2 (12.28%液 体)	−20 (12.28%液 体)	−	−	−	易溶	刺激臭	多量吸入の場合、気管 支炎・肺浮腫 強刺激性・腐食性	3,000 ℓ	

付表－4　関連法規一覧表

区分 品名	規制法規						
	消防法	労働安全衛生法			毒物及び劇物取締法（別表第2）	高圧ガス（別表第2）	その他
	危険物の規制に関する政令	特定化学物質等（令別表第3）	有機溶剤中毒予防規則（令別表第6の2）	危険物（令別表第1）			
A重油	○第四類 （第3石油類）	－	－	－	－	－	－
塩酸	－	○特定化学物質 （第3類物質）	－	－	○劇物	－	－
苛性ソーダ	－	○第57条の2 通知対象物質			○第2劇物	－	○海洋汚染防止法 有害液体物質（D類）
清缶剤 （ミラクルPC26）	－	－	－	－	－	－	－
脱酸素剤 （ヒドラジン）	○第四類 （第3石油類）	○第57条の2 通知対象物質			○劇物	－	－
pH調整剤 （アンモニア）	○第9条の2 貯蔵等の届出を要する物質	○特定化学物質 （第3類物質）	－	－	○第2劇物	－	○海洋汚染防止法 有害液体物質（Y類） ○悪臭防止法 第2条　悪臭物質 ○水質汚濁防止法 有害物質
防食・防スケール剤	－	○特定化学物質 （第3類物質）	○第57条の2 通知対象物質	－	－	－	－
防スライム剤	－	○第57条の2 通知対象物質			－	－	－

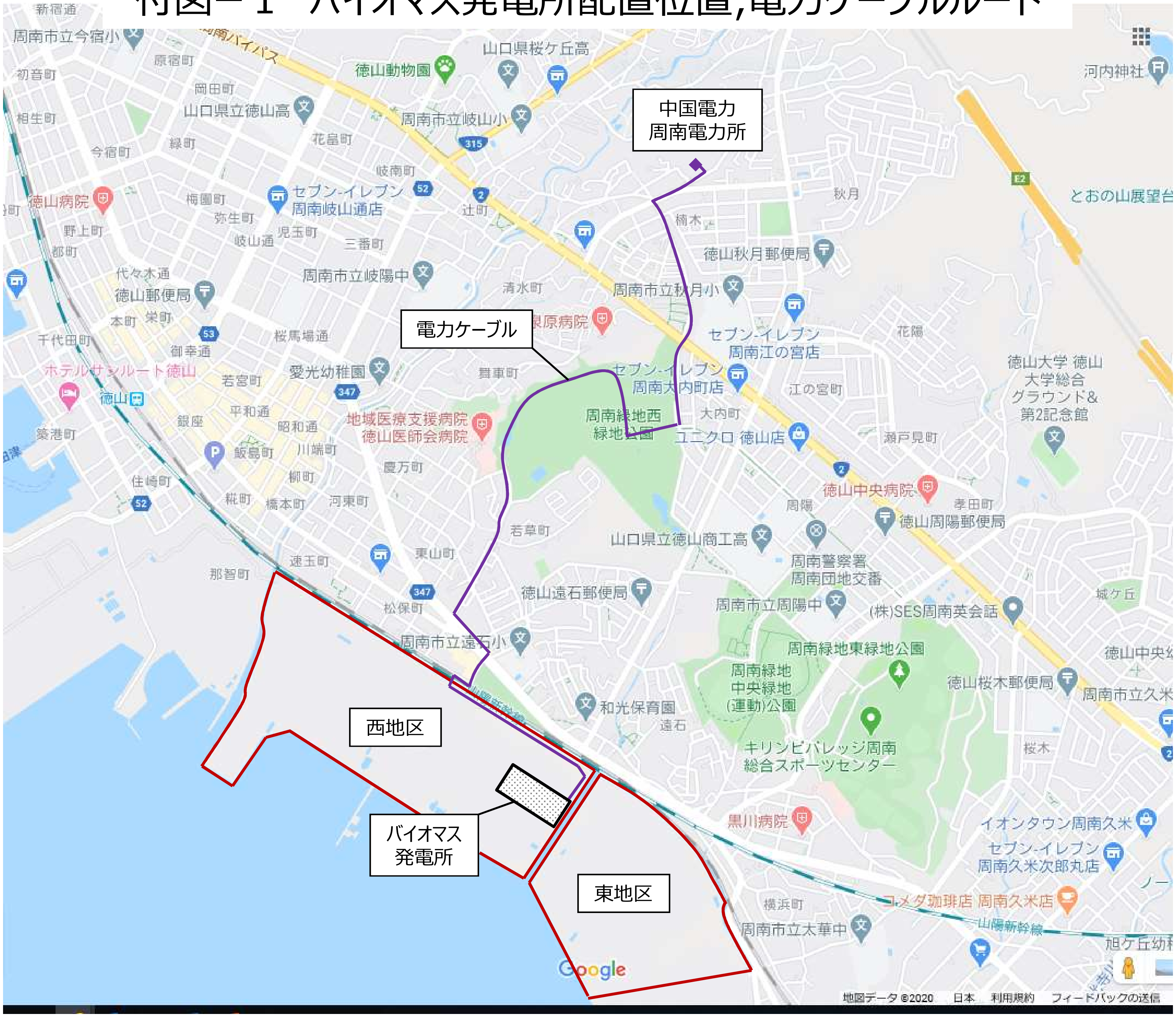
付表－５ 環境法令届出等の一覧表

		法律名	許可申請・届出名称	届出等	届出年月	具体的な届出内容について
届出・許可等	1	電気事業法	工事計画書① 工事計画書②	**要**・不要 **要**・不要	2020 年 8 月 1 日（計画） 2021 年 4 月 1 日（計画）	工事計画届
	2	大気汚染防止法	総量規制に係るばい煙発生施設使用届出書	**要**・不要	2020 年 8 月末日（計画）	使用届
	3	水質汚濁防止法	汚濁負荷量測定手法届出書	**要**・不要	2022 年 12 月末日（計画）	測定手法届
	4	騒音・振動規制法	―	要・**不要**	―	―
	5	悪臭防止法	―	要・**不要**	―	―
	6	土壌汚染対策法	一定の規模以上の土地の形質の変更届出書① 一定の規模以上の土地の形質の変更届出書②	**要**・不要	2019 年 8 月 1 日（完了） 2020 年 9 月末日（計画）	変更届 変更届
	7	瀬戸内海環境保全特別措置法	特定施設変更許可申請書	**要**・不要	2020 年 7 月末日（計画）	変更許可申請
	8	工場立地法	特定工場変更届出書	**要**・不要	2020 年 7 月末日（計画）	変更届
	9	廃棄物の処理及び清掃に関する法律	産業廃棄物処理委託契約書（収集運搬、処分）	**要**・不要	2021 年 10 月末日（計画）	契約締結
	10	建設工事に係る資材の再資源化等に関する法律	届出書① 届出書② 届出書③ 届出書④	**要**・不要	2019 年 6 月 3 日（完了） 2020 年 3 月 26 日（完了） 2020 年 3 月 26 日（完了） 2020 年 9 月末日（計画）	届出 届出 届出 届出
	11	山口県公害防止条例（特定施設第三十七条）	指定工場変更許可申請書	**要**・不要	2020 年 7 月末日（計画）	変更許可申請
	12	石災法	―	要・**不要**	―	―
	13	建築基準法	建築確認申請書	**要**・不要	2020 年 8 月 1 日（計画）	確認申請
	14	消防法①	危険物一般取扱所設置許可申請書	**要**・不要	2021 年 5 月末日（計画）	設置許可申請
	15	消防法②	防火対象物使用開始届出書	**要**・不要	2020 年 7 月末日（計画）	使用開始届
	16	消防法③	指定可燃物貯蔵取扱届出書	**要**・不要	2022 年 6 月末日（計画）	取扱届
	17	消防法④	消火用屋外給水施設設置届出書	**要**・不要	2021 年 5 月末日（計画）	設置届
	18	消防法⑤	消防設備等設置届出書	**要**・不要	2021 年 5 月末日（計画）	設置届

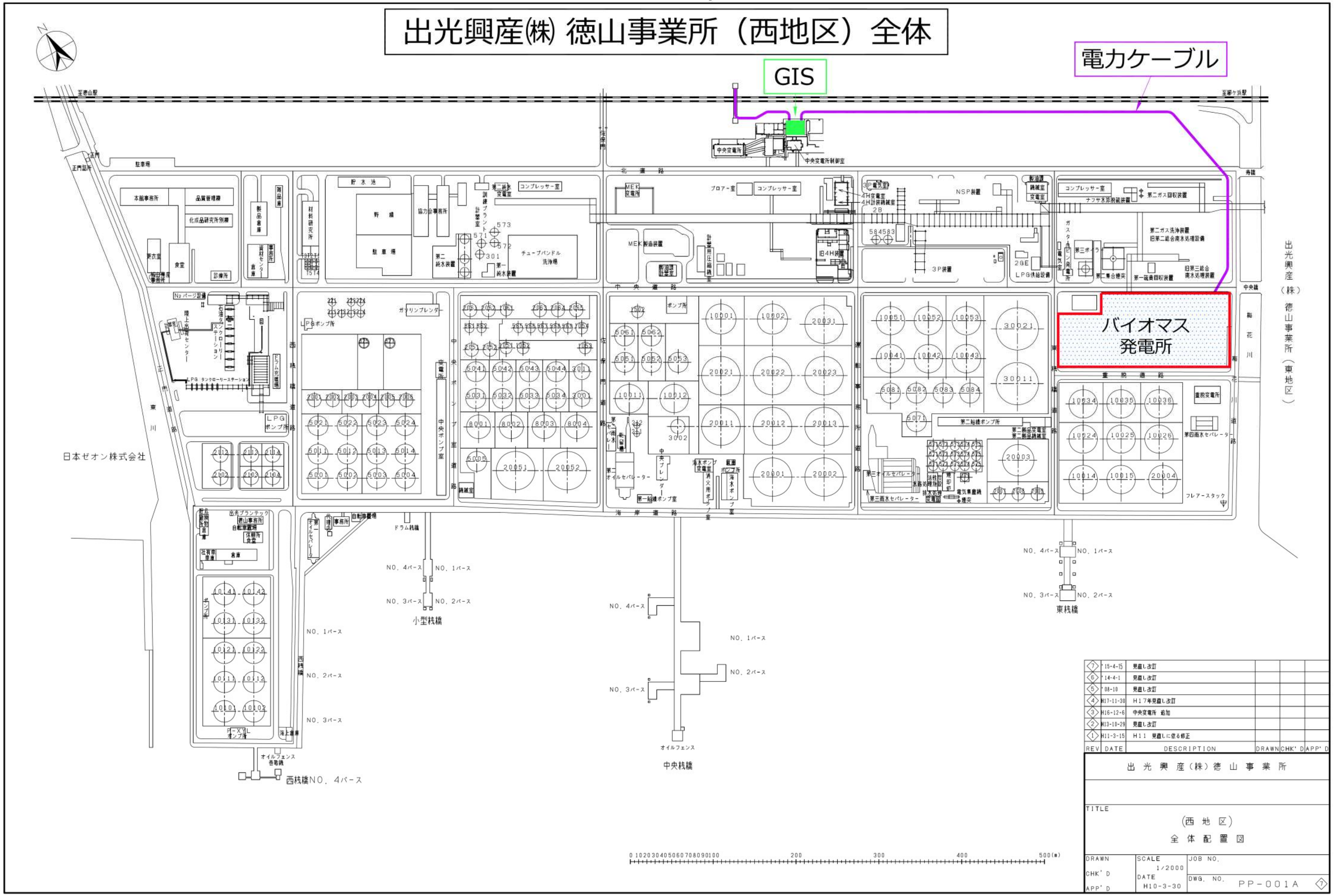
付表－５ 環境法令届出等の一覧表

		法律名	許可申請・届出名称	届出等	届出年月	具体的な届出内容について
届出・許可等	19	高圧ガス保安法	高圧ガス製造施設変更許可申請書	要・(不要)	—	—
	20	労働安全衛生法①	機械等設置届出書	(要)・不要	2021年5月末日(計画)	設置届
	21	労働安全衛生法②	クレーン設置届出書	(要)・不要	2021年5月末日(計画)	設置届
	22	労働安全衛生法③	エレベーター設置報告書	(要)・不要	2021年5月末日(計画)	報告
	23	毒物及び劇物取締法	消防活動阻害要因届出書	(要)・不要	2021年5月末日(計画)	届出
	24	航空法	—	要・(不要)	—	—
	25	計量法	—	要・(不要)	—	—
	26	放射線法	—	要・(不要)	—	—
	27	港則法	—	要・(不要)	—	—
	28	港湾法	—	要・(不要)	—	—

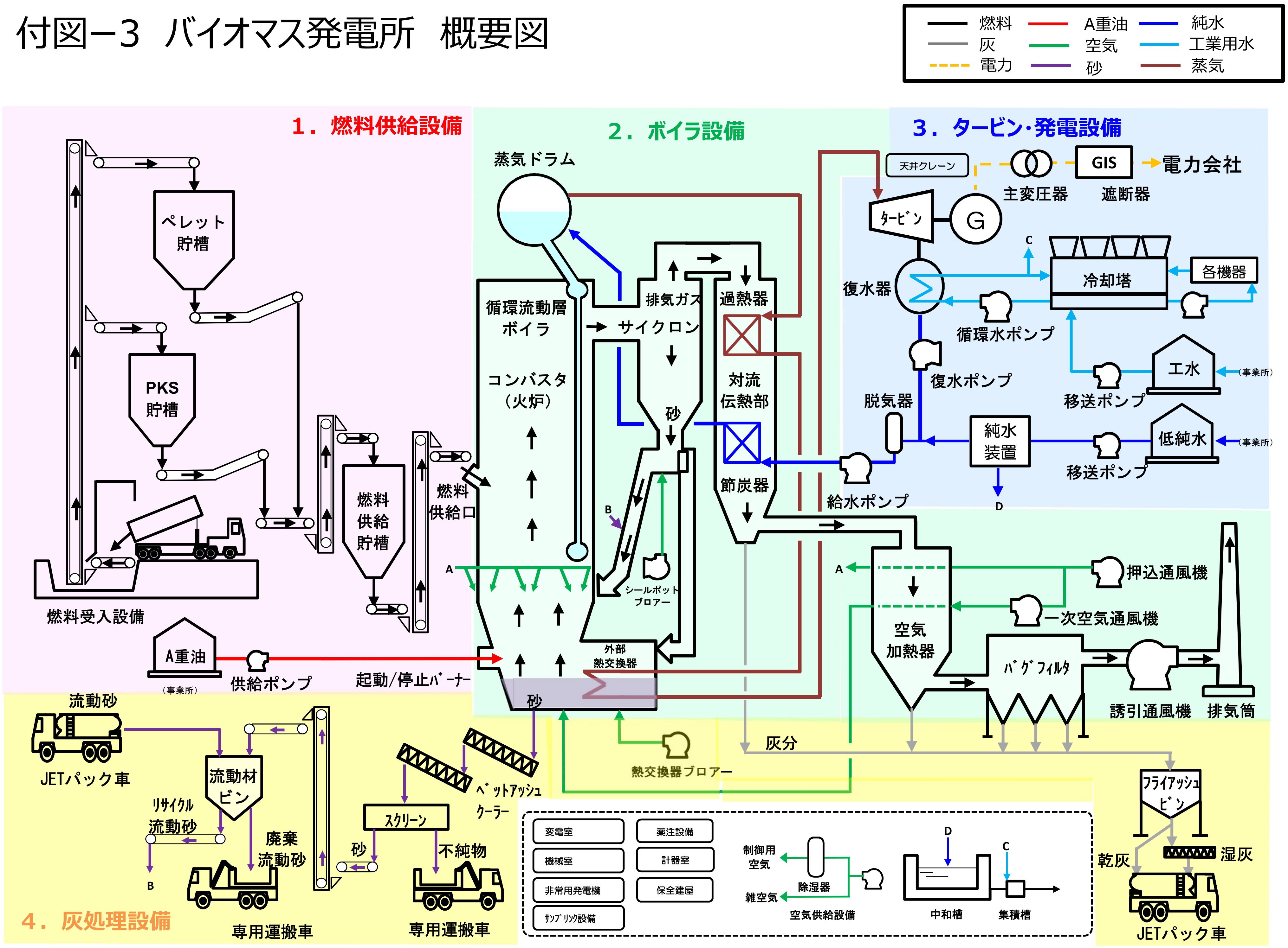
付図－１　バイオマス発電所配置位置,電力ケーブルルート



付図-2 バイオマス発電所,電力ケーブル配置図



付図－3　バイオマス発電所　概要図



付図－3　バイオマス発電所　補足

1. 燃料供給設備

　木質ペレット及びPKSを各々トラックにて受け入れ、ペレット貯留槽（3,000m^3）及びPKS貯留槽（1,500m^3）へ保管します。保管された燃料は、各々の貯留槽に設置された払出機及び搬送設備により燃料供給貯槽（1,000m^3）へ搬送されます。バイオマス貯槽下に設置したテーブル式フィーダより２系統の供給設備にて循環流動層ボイラのコンバスタ上部まで燃料を供給します。また、起動停止時は燃料としてA重油を一時的に使用します。

2. ボイラ設備

　ボイラ型式は、循環流動層ボイラ（CFB）となります。流動媒体（流動砂）及び燃料を空気により流動化し、ボイラ水管へ伝熱を行います。ボイラ内での燃焼により発生した排ガスは、サイクロンで排ガスと流動砂を分離します。

　ボイラのコンバスタ内温度は比較的低温（約850℃）とし、２段燃焼によりNOx生成を抑制します。また、煙道にバグフィルタを設置し、煤塵を除去します。除去後の排ガスが、煙突（59m）から大気に排出されます。NOx,SOxともに非常に濃度が低いので、脱硝装置及び脱硫装置は設置しません。

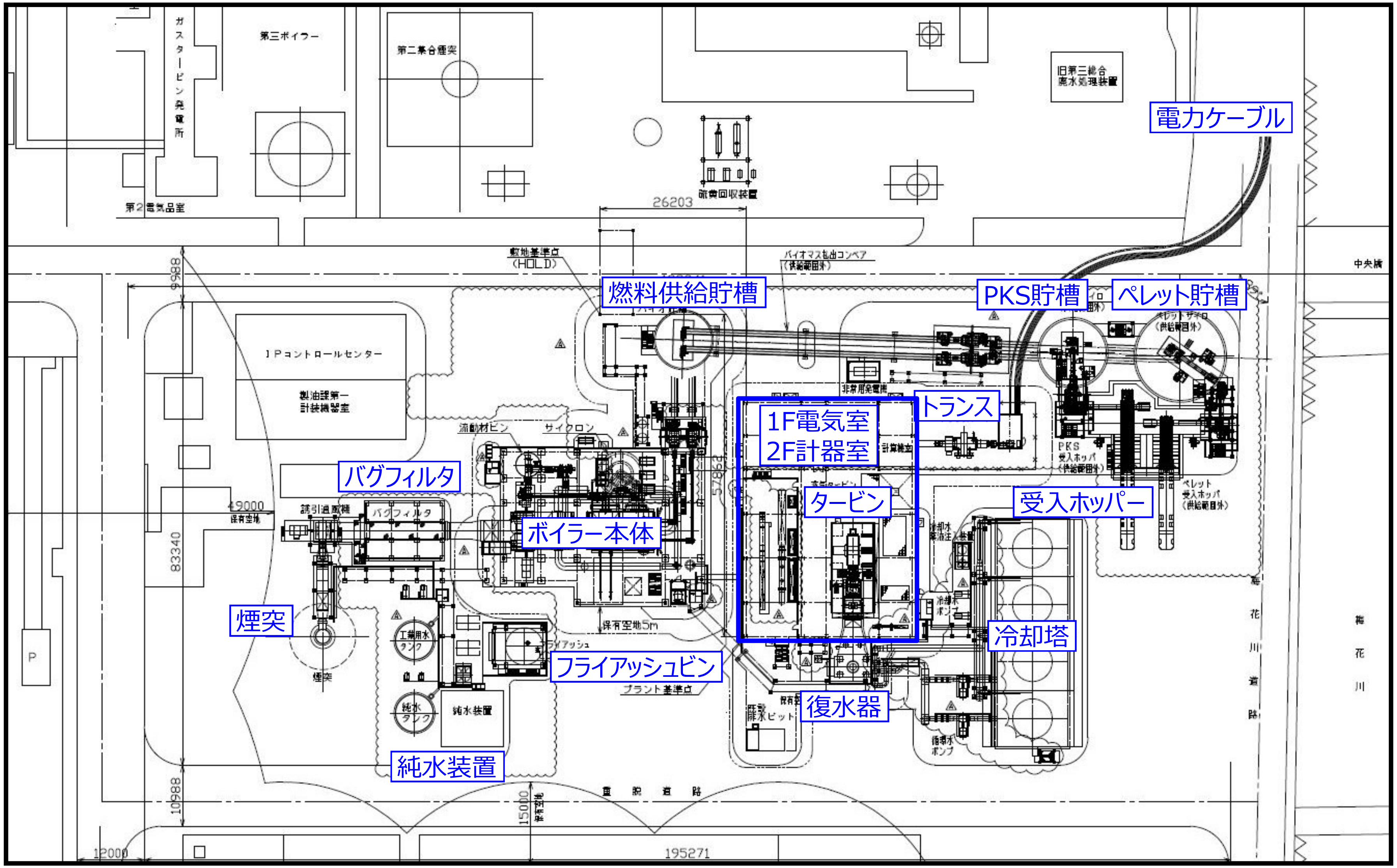
3. タービン・発電設備

　ボイラで発生した過熱蒸気（12.8MPaG，540℃）は、蒸気タービンに供給されます。蒸気タービン及び発電機により発電し（50MW）、発電した電力は主変圧器及び遮断器を経て電力会社に送電されます。タービン駆動に使われた蒸気は復水器で工業用水で冷却し、凝縮水は再び循環利用されます。復水器で使用後の工業用水は冷却塔で冷却され、濃縮防止で一部をブローして排水した分と大気への気化で減少した分を補給します。なお、蒸気タービンは単車室軸流排気型復水タービン（屋内式）を採用し、発電機は屋内全室内冷円筒回転界磁形三相同期発電機を採用します。

4. 灰処理設備

　灰処理設備は、ベッドアッシュ処理装置及びフライアッシュ処理装置から構成されます。ベッドアッシュ処理装置では、コンバスタ下部から排出されたベッドアッシュをベッドアッシュクーラーで冷却後、振動ふるいへ投入され、ベッドアッシュ中の粗粉・不燃物を分離します。一方、ふるい後のベッドアッシュは流動材ビンに貯蔵され、機械搬送により再びコンバスタに投入されます。フライアッシュ処理装置では、後部煙道ホッパ下、空気予熱器ホッパ下、バグフィルタホッパ下のフライアッシュを空気搬送によってフライアッシュビンへ集められます。フライアッシュビンからの灰排出装置は、湿灰・乾灰両方の抜出が可能です。

付図－4　バイオマス発電所　機器配置図



付図－5　バイオマス燃料貯蔵、運搬ルート

付図－6　バイオマス燃焼灰（集塵灰）貯蔵・運搬ルート

付図－7　廃棄流動砂貯蔵・運搬ルート