

第1章 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事業所の所在地

事業者の名称：坂出バイオマスパワー合同会社

代表者の氏名：代表社員 四国電力株式会社 職務執行者 田村 英樹

主たる事業所の所在地：香川県高松市片原町 11 番地 1

※本事業は、2021年10月にイーレックス株式会社から坂出バイオマスパワー合同会社に引き継がれている。

第2章 対象事業の目的及び内容

2.1 事業の目的

本事業は、脱炭素社会の実現に向け、香川県坂出市林田地区に出力約7.5万kWのバイオマス専焼火力発電所を整備することで、非化石電源の開発を推進するものである。

2.2 事業の名称

(仮称) 坂出林田バイオマス発電所整備事業

2.3 対象事業の種類

本事業は、香川県環境影響評価条例施行規則（平成11年5月31日規則第41号）第3条別表第1に掲げられた次の種類に該当する。

- ・工場・事業場（製造業、電気事業及びガス事業に係るもの）

2.4 対象事業の規模

- ・発電出力：74,950kW（発電端）
- ・面積：43,600 m²
- ・排ガス量：湿り 337,000 m³ N/h
- ・排水量：300 m³/日（雨水排水除く）

2.5 対象事業実施区域

対象事業実施区域は、香川県坂出市林田町字番屋前 4285-214、同 4285-216、同 4285-173、同 4285-212、同 4285-252、同 4285-213、同 4285-326 であり、坂出港の臨港地区に位置し、都市計画法の工業専用地域に位置する（図 2.5.1 参照）。



图 2.5.1 対象事業実施区域

2.6 対象事業の工事計画の概要

2.6.1 工事の概要

本事業の建設工事は基礎工事、建屋工事並びに機器等据付工事がある。基礎・建屋工事では、地盤改良、杭打ち、掘削等によりプラント設置や機器据付に必要な基礎を構築し、建屋を建設する。機器等据付工事では、機器製造工場で組立が完了した機器等を搬入し、据付、配管・配線等を行う。

2.6.2 工事工程

本事業の工事工程は、表 2.6.1 に示すとおりであり、着工から運転開始まで約 3 年を計画している。

表 2.6.1 工事工程

年次 月数	1年次				2年次				3年次				4年次	
	1-3	4-6	7-9	10-12	13-15	16-18	19-21	22-24	25-27	28-30	31-33	34-36	37-39	40-42
		着工 ▼											運用開始 ▼	
基礎工事	■													
建屋工事		■												
機器等据付工事					■									
機器調整、試験運転											試験運転開始 ▼	■		

2.6.3 工事に資材の運搬

工事に資材の運搬方法は、表 2.6.2 に示すとおり海上輸送と陸上輸送であり、運搬ルートは図 2.6.1 に示すとおりとする。

海上輸送は、大型資材を対象とし、対象事業実施区域の北側バースに運搬船を着岸し、対象事業実施区域へと搬入する。

陸上輸送は 10t ダンプ、15t トラック、トレーラー等を使用し、一般国道 11 号から一般県道 187 号林田府中線及び一般県道 186 号大屋富築港宇多津線を経て、対象事業実施区域へ至る経路又は、瀬戸中央自動車道から一般県道 192 号瀬居坂出港線及び一般県道 186 号大屋富築港宇多津線を経て、対象事業実施区域へ至る経路を通行する。

表 2.6.2 資材運搬方法

運搬方法	資材	種類	仕様	運搬頻度 (最大時)
海上輸送	ボイラ架構、ボイラ本体、タービン・発電機、復水器、空気予熱器、バンカー、プレハブ配管	運搬船 (バラ積船、コンテナ船)	積載量 1,500~3,000t	8 隻/月
陸上輸送	小型機器類、一般工事に資材等	10t ダンプ、15t トラック、トレーラー等	積載量 10~20t	4,448 台/月

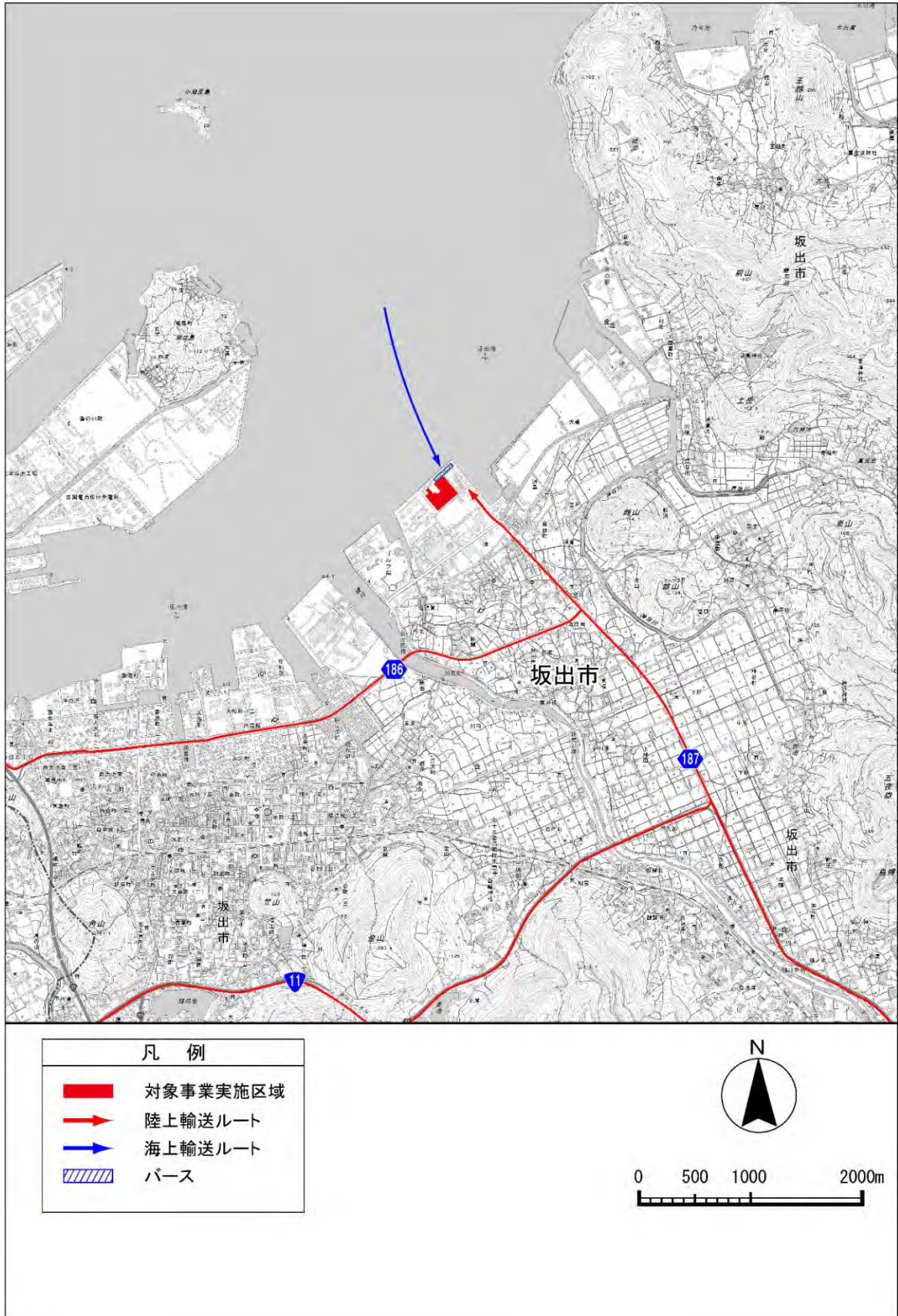


図 2.6.1 資材等運搬ルート

2.7 施設計画等

2.7.1 発電設備等の概要

発電設備等の概要を表 2.7.1 に示す。

表 2.7.1 発電設備等の概要

項 目		内 容
発電方式		汽力
発電量		74,950kW（発電端）
予定操業時間		24時間/日
ボイラー設備	型式	木質ボイラー
	発電用燃料	バイオマス（PKS、木質ペレット）
	点火用燃料	A重油
	蒸気発生量	260t/h
	湿り排ガス量	337,000m ³ N/h
タービン設備	型式	単気筒衝動式復水タービン
	出力	74,950kW
	冷却方式	空気冷却方式
発電機設備	型式	三相同期発電機
	容量	83,278kVA
排ガス処理設備	集塵設備	バグフィルター
排水処理設備	中和設備	滴定方式

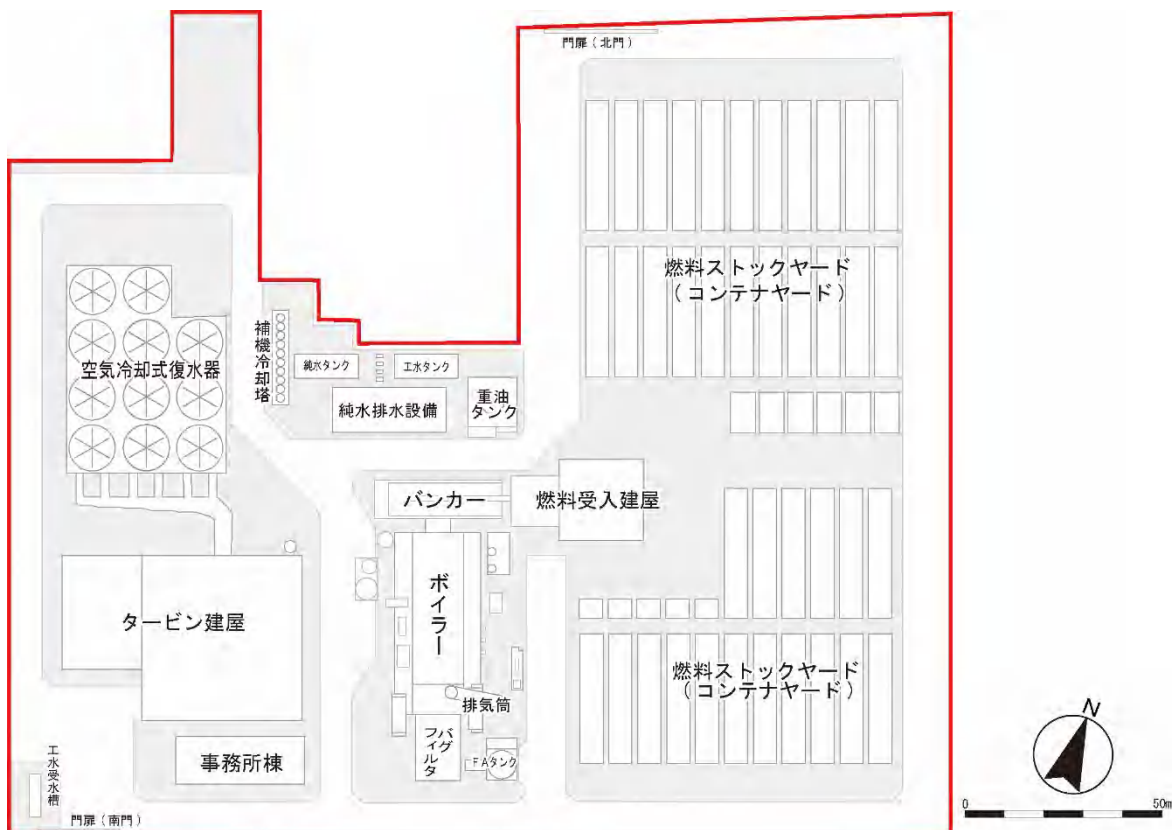
2.7.2 施設の配置

本事業に係る土地利用計画の概要を表 2.7.2 に示す。また、施設配置計画を図 2.7.1 に示す。

供用後のプラント用地は 15,380 m²（南北約 200m×東西約 130m）を計画している。また、プラント用地の他、管理棟、駐車場、燃料ストックヤード等を整備する計画であり、敷地面積は合計 43,600 m²である。

表 2.7.2 土地利用計画の概要

項目	面積	備考
プラント用地	15,380 m ²	
燃料ストックヤード	11,940 m ²	
緑地	4,380 m ²	
その他（道路等）	11,900 m ²	
合計	43,600 m ²	



注：施設配置は現時点での計画であり、変更が生じる場合がある。

図 2.7.1 施設配置計画

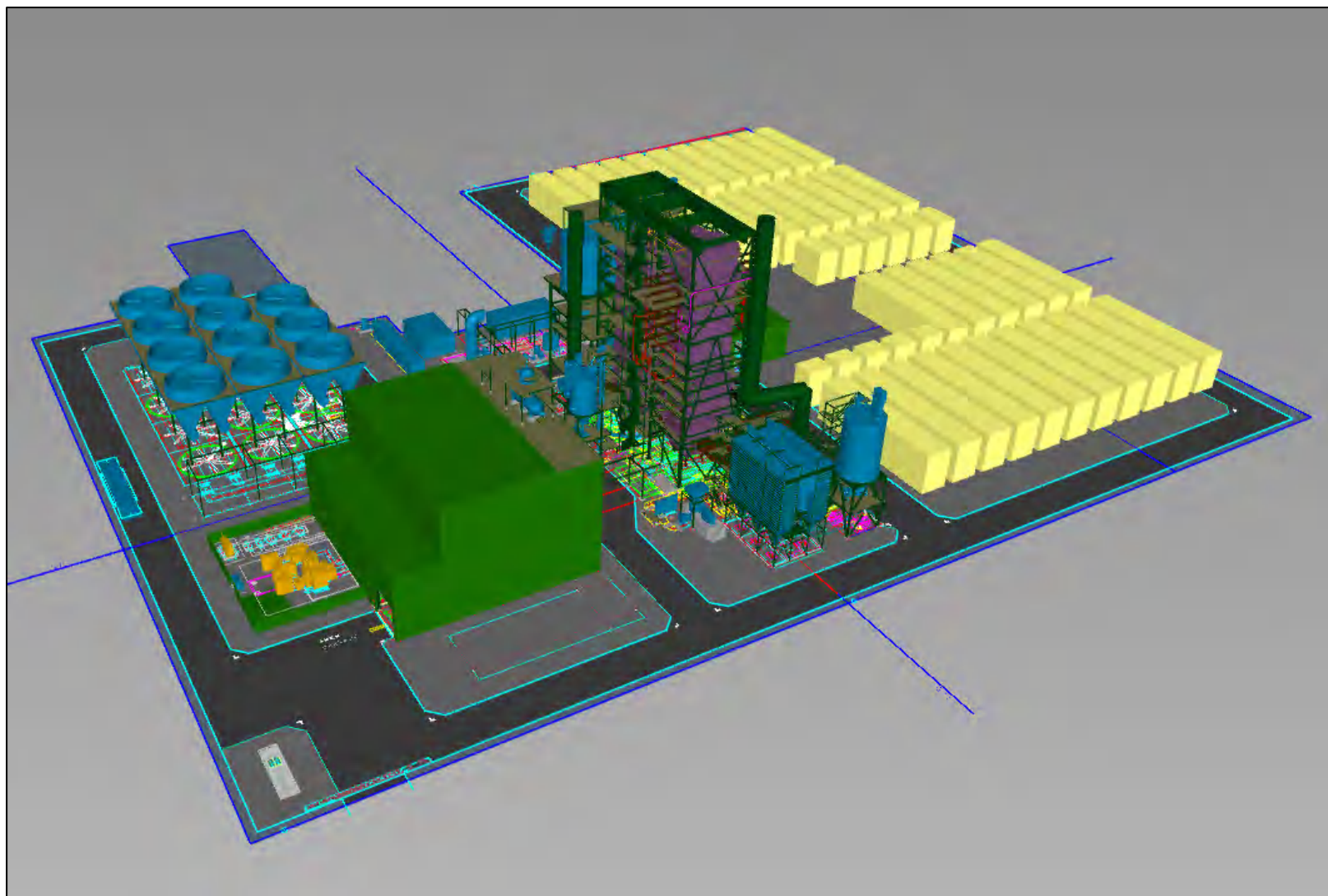


図 2.7.2 (1) 鳥瞰図 (対象事業実施区域南側より)

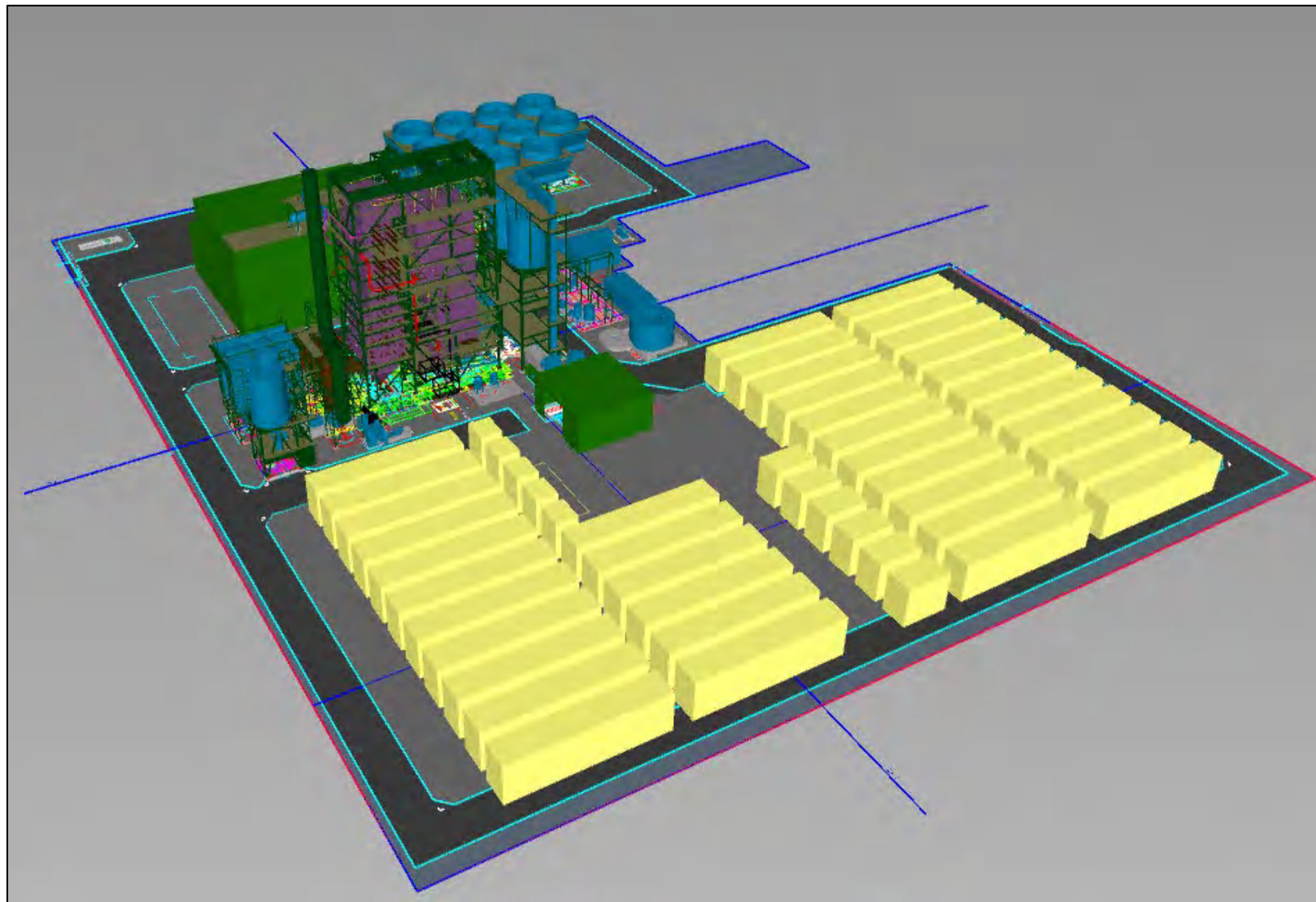


图 2.7.2 (2) 鳥瞰図 (対象事業実施区域東側より)

2.7.3 発電用燃料の種類

発電用燃料の種類並びに年間消費量を表 2.7.3 に示す。本事業で使用する燃料は全てバイオマスであり、主に PKS (Palm Kernel Shell : パーム椰子殻) 及び木質ペレット (木くずを圧縮成型した小粒の固形燃料) を使用する。また、参考として燃料性状の例を表 2.7.4 に示す。

表 2.7.3 発電用燃料の種類と年間消費量

燃料の種類	年間消費量
PKS (パーム椰子殻)	180,000t/年
木質ペレット	150,000t/年

表 2.7.4 発電用燃料の燃料性状例

項目	単位	木質ペレット	PKS (パーム椰子殻)
含水率	weight% AR	10%以下	20%程度
炭素	weight% Dry	約 50%	約 50%
水素	weight% Dry	約 6%	約 6%
酸素	weight% Dry	約 40%	約 40%
窒素分	weight% Dry	0.5%以下	0.5%以下
塩素分	weight% Dry	0.05%以下	0.07%以下
硫黄分	weight% Dry	0.1%以下	0.1%以下

2.7.4 燃料の運搬

燃料の運搬方法は、海上輸送であり、運搬ルートを図 2.7.3 に示す。

対象事業実施区域の北側バースに運搬船を着岸し、岸壁にてコンテナに移したのち、コンテナにて密閉したまま対象事業実施区域へと搬入する。

2.7.5 ばい煙処理計画

ばい煙処理に関する諸元は表 2.7.5 のとおりである。

表 2.7.5 ばい煙に関する諸元

項目	単位	諸元			
		ケース 1	ケース 2	ケース 3	
		PKS100%	PKS50%、WP50%	WP100%	
排気筒形状	頂部内径	m	2.72	2.72	2.72
	地上高	m	59.5	59.5	59.5
排出ガス量	湿り	m ³ N/h	337,000	328,000	318,000
	乾き	m ³ N/h	272,000	268,000	264,000
排気筒出口	ガス温度	℃	161	161	160
	排出速度	m/s	25.6	24.9	24.1
硫黄酸化物	排出濃度	ppm	70	70	70
窒素酸化物	排出濃度	ppm	180	180	180
ばいじん	排出濃度	mg/m ³ N	40	40	40
塩化水素	排出濃度	ppm	0.9	0.9	0.9

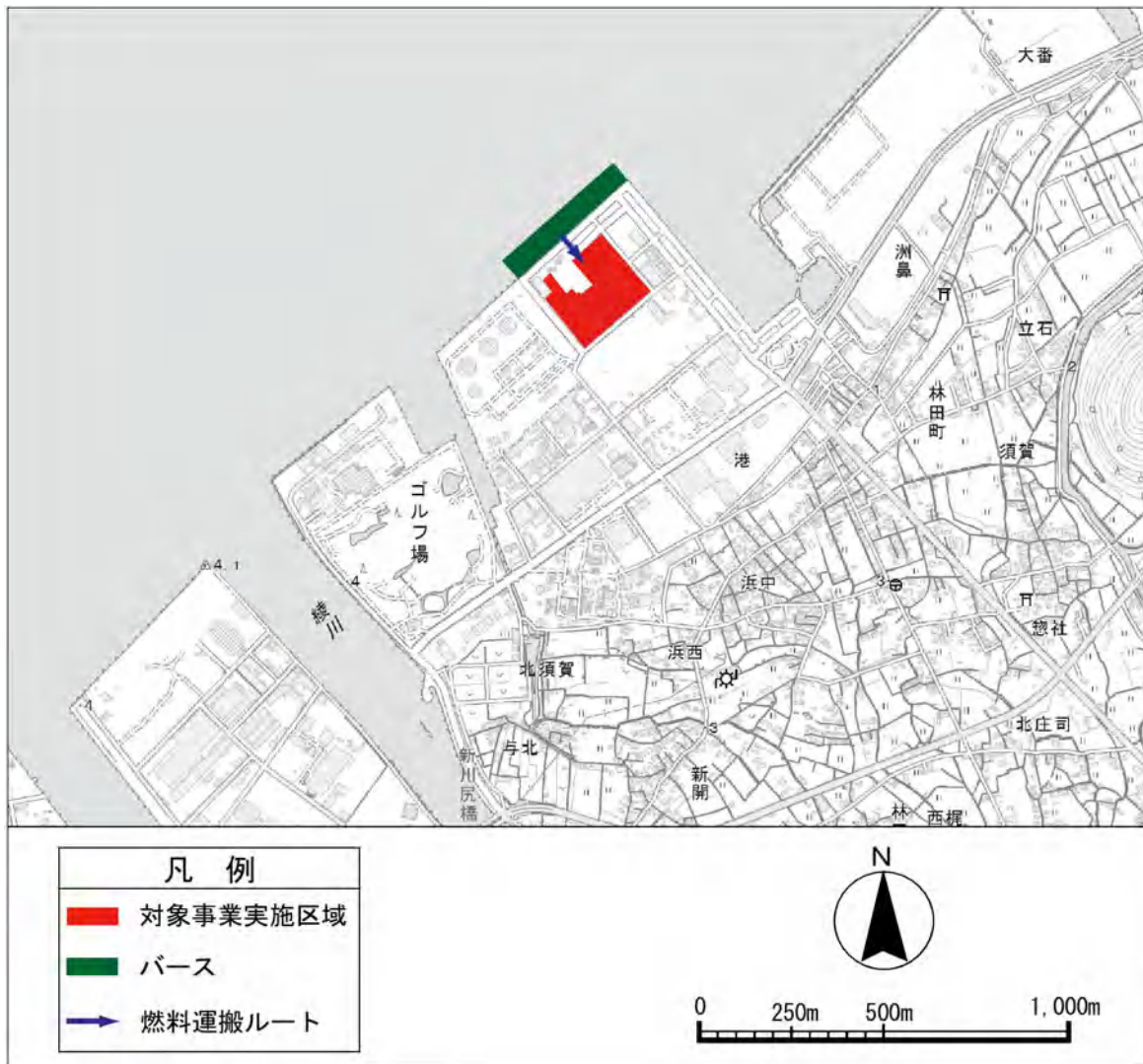


図 2.7.3 燃料の運搬ルート

2.7.6 排水処理計画

(1) 雨水排水計画

雨水排水は、現在、図 2.7.4 に示す系統で処理されており、工事中並びに供用時も同様の系統で処理する計画である。

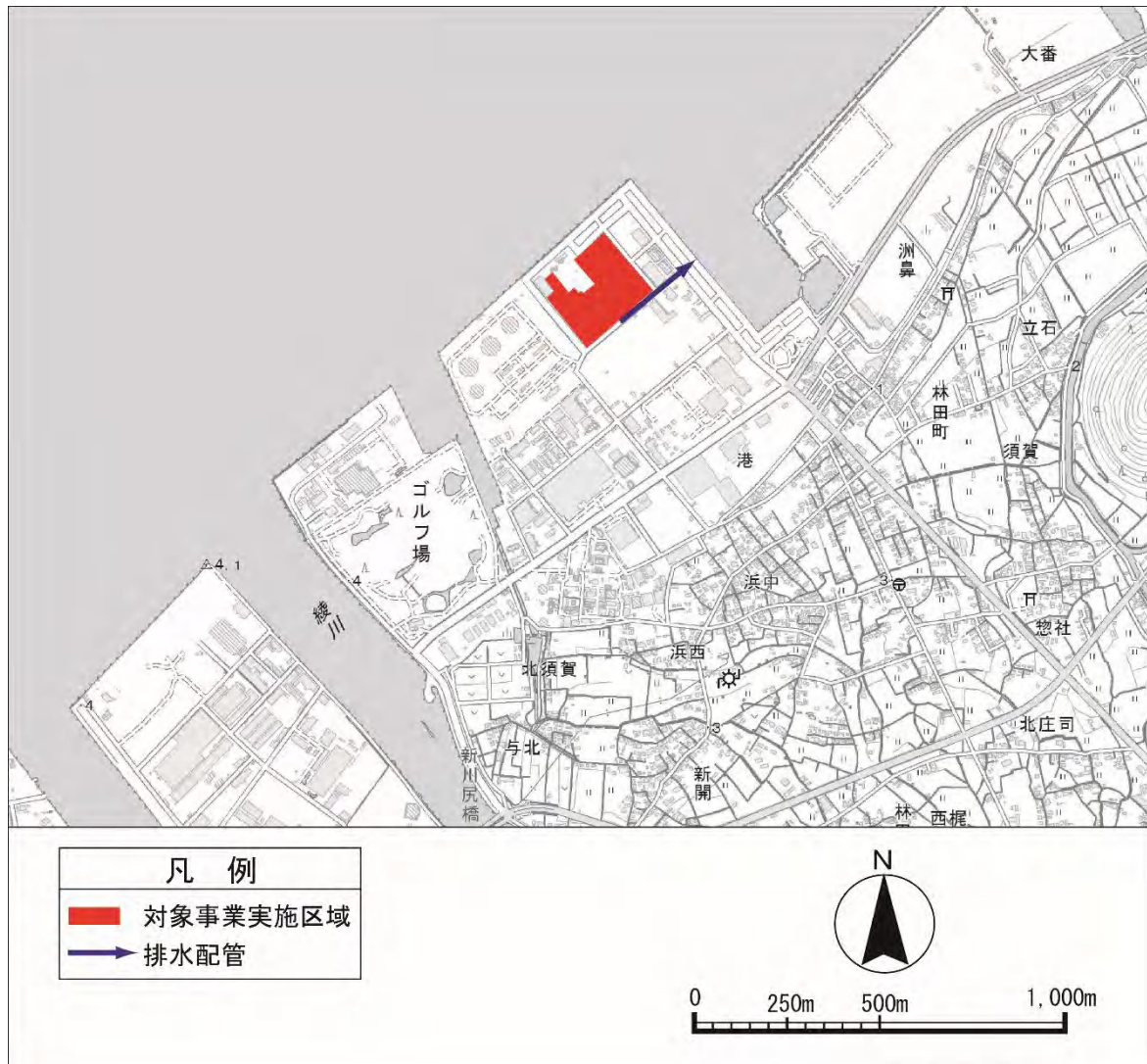


図 2.7.4 排水計画図（雨水）

(2) 施設からの排水計画

排水系統と排水計画量を表 2.7.6 に、排水水質を表 2.7.7 に、通常運転時の水バランスを図 2.7.5 に示す。

発電設備からの排水は、ボイラーブロー水、補器冷却塔ブロー水、その他設備からの排水があげられる。また、管理棟より生活排水が発生する。これらの排水（合計 300 m³/日）は、水質汚濁防止法の排水基準を下回る数値に設定した表 2.7.7 に示す値を順守するよう排水処理を行った上で、海域へ放流する計画である。なお、供給される工業用水の水温が 17°C の場合、排水処理設備で温度を低減した後、場外へ排出する水温は、33°C を計画している（図 2.7.5 参照）。

表 2.7.6 排水系統と排水量

排水系統	排水量 (m ³ /日)
ボイラーブロー水	150
補器冷却塔ブロー水	90
その他設備からの排水 (生活排水含む)	60
合計	300

表 2.7.7 排水水質 (発電設備)

項目	単位	処理後の水質濃度 (日間平均)
COD	mg/L	120 以下 (90 以下)
T-N	mg/L	90 以下 (45 以下)
T-P	mg/L	12 以下 (6 以下)
pH	—	5.0~9.0

【工業用水温度が17°Cの時】

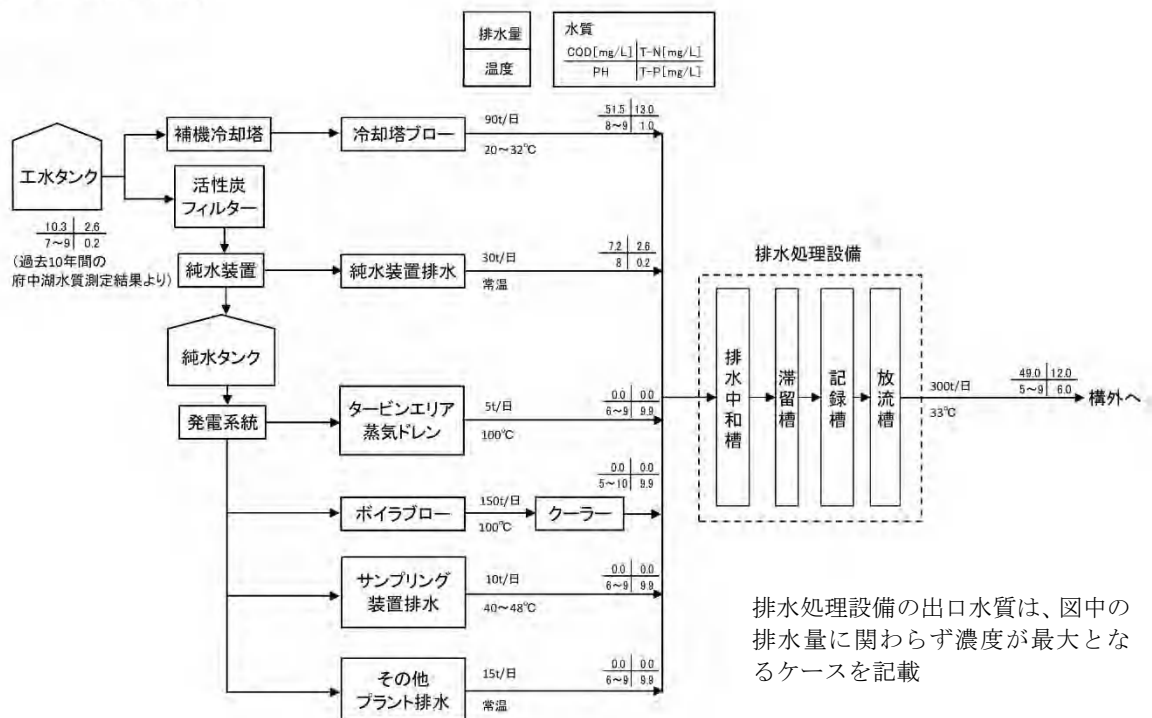


図 2.7.5 水バランス (通常運転時)

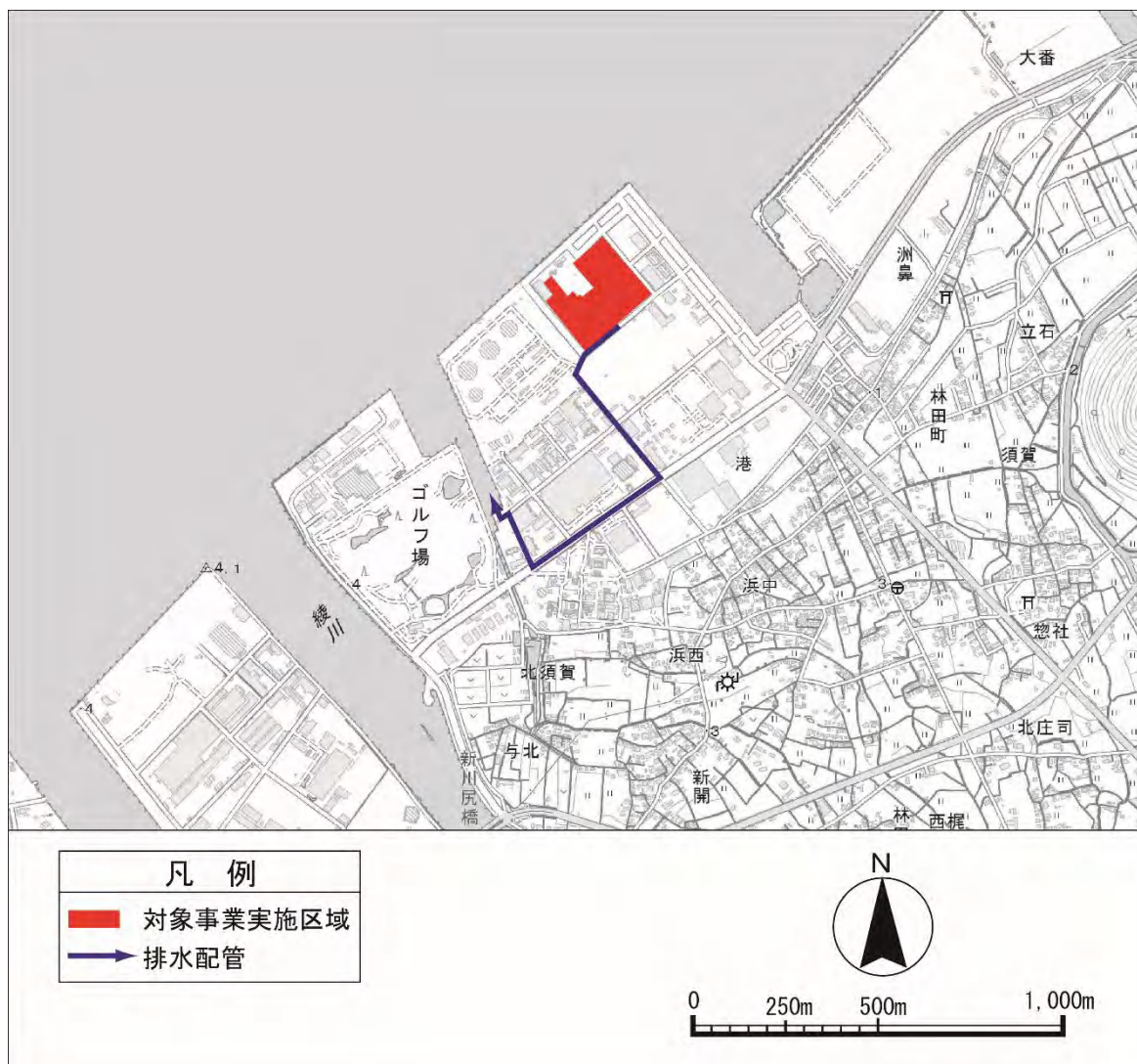


図 2.7.6 排水計画図（施設排水）

2.7.7 廃棄物処理計画

想定される廃棄物の発生量と処理方法を表 2.7.8 に示す。

ボイラーから発生するボトムアッシュは約 6,000t/年、バグフィルターで捕集するフライアッシュは約 9,000t/年と見込まれる。これらはセメントの原料等としてできる限り有効利用を図るものとする。

表 2.7.8 廃棄物の発生量と処理方法

種 類	発生量 (t/年)	保管方法	有効利用と処理方法
ボトムアッシュ	約 6,000	ボトムアッシュタンクに 一時貯蔵	セメント原料等に極力有効 利用を図る。
フライアッシュ	約 9,000	フライアッシュタンクに 一時貯蔵	

2.8 環境保全措置

2.8.1 事業計画における環境保全措置

(1) 発電出力等

本事業の実施にあたっては、今回の事業計画では、循環流動床方式（CFB）を採用することで高効率化を図るとともに、硫黄酸化物や窒素酸化物を抑制することで、環境負荷低減を図ることとしている。

また、発電用燃料となる輸入の木質ペレットについては森林認証制度等によって認証された木材を使用し、現地の環境保全へ配慮するとともに、パーム椰子殻については現地の環境に配慮した生産が行われているものを使用する。なお、燃料の調達においてはできる限り排出ガス濃度を下げないように、含有物質の性状等に配慮する。

(2) 発電施設の構造（復水器の冷却方式）

復水器の冷却方式については、海域の水質や生物への環境影響の低減や、香川県では水不足による取水制限が実施される恐れもあることから、本事業では大量の冷却水を必要としない空気冷却方式を採用し、工業用水の使用を最小限とする。

(3) 緑化計画

工場立地法等に基づき必要な緑地等を整備し、環境施設の割合を約 10%とする。

2.8.2 工事の実施における環境保全措置

(1) 大気質

- ・ 工事工程等の調整により、工事関係車両台数を平準化することにより、ピーク時の発生台数を削減する。
- ・ 蒸気タービンやボイラー等の大型機器は、可能な限りメーカーの工場を組み立てて搬入することで、工事関係車両台数を削減する。
- ・ 工事に伴い発生する掘削土は、できる限り対象事業実施区域内で有効利用することにより、残土運搬車両台数を減らす。
- ・ 工事関係者の乗り合い通勤の徹底を図ることにより、工事関係車両台数を低減する。
- ・ 車両が集中する通勤時間帯には、できる限り工事用資材等の搬出入を行わない。
- ・ 急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等、エコドライブの実施を工事関係者に徹底する。
- ・ 工事工程等の調整により、建設機械の稼働台数を平準化することにより、ピーク時の稼働台数を削減する。
- ・ 可能な限り排ガス対策型建設機械を使用する。
- ・ 工事規模に合わせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用する。
- ・ 蒸気タービンやボイラー等の大型機器は、可能な限りメーカーの工場を組み立てて搬入することで、建設機械の稼働時間を短縮する。
- ・ 建設機械の稼働停止時のアイドリングストップの徹底を図る。
- ・ 点検、整備により建設機械の性能維持に努める。

(2) 粉じん

- ・工事の実施により粉じん等が発生する恐れがある場合には、散水等を行う。なお、散水箇所は、敷地内の裸地を対象とする。頻度については、季節や風の強さを鑑みて適正な頻度で適宜実施する。
- ・工事期間中、裸地の面積を極力少なくするため、現状のアスファルトを可能な限り残しつつ作業を行う等の工夫を行う。
- ・発電所建設予定地出入り口にタイヤ洗浄機を設置し、場外への泥・砂の持ち出しを防ぐほか、発電所建設予定地内の仮設道路路面清掃を適宜実施し、二次飛散を防止する。

(3) 騒音・振動

- ・ボイラーやタービン等の大型機器類及び建設機械は、海上輸送により搬入することで搬入車両台数を減らす。
- ・工事工程等の調整により、工事関係車両台数を平準化することにより、ピーク時の台数を減らす。
- ・工事関係者の乗り合い通勤の徹底を図ることにより、工事関係車両台数を低減する。
- ・車両が集中する通勤時間帯には、できる限り工事用資材等の搬出入を行わない。
- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等、エコドライブの実施を工事関係者に徹底する。
- ・工事工程等の調整により、建設機械の稼働台数を平準化することにより、ピーク時の稼働台数を減らす。
- ・ボイラーやタービン等の大型機器類は、できる限り工場組立てし、現地の建設機械の使用台数を減らす。
- ・可能な限り低騒音型・低振動型建設機械を使用する。
- ・工事規模に合わせて建設機械を適正に配置し、効率的に使用する。

(4) 水質

- ・建設工事排水及び雨水排水は、仮設沈砂池等へ集水し、水中の浮遊物を沈殿させ、場外の水路に放流する。
- ・仮設沈砂池等出口において濁りを監視する。
- ・海域で濁りが発生しないように、必要に応じて建設発生土にシートをかけるなどの対策を講じる。

(5) 廃棄物

- ・掘削範囲を必要最小限とすることで、掘削土の発生を低減する。
- ・工事に伴い発生する掘削土は、できる限り有効利用する。
- ・水分やセメントを含んだ残土は、場内で有効利用できないので、産業廃棄物として場外に持ち出し、産業廃棄物処理業者に委託し、分級、脱水の後、再生埋戻材、流動化処理土材料、セメント原料などにできる限り再生利用する。

2.8.3 施設の供用における環境保全措置

(1) 大気質

- ・燃料として使用する木質ペレット等（木質バイオマス燃料）は、硫黄、窒素及び灰分など基準に沿った良質の燃料を用いることにより、排ガス濃度を低減する。
- ・排ガス濃度を可能な限り下げるように、含有物質の性状等に配慮した良質な燃料の調達に努める。
- ・脱硝装置の設置や二段階燃焼を行うことで、窒素酸化物の排出を低減する。
- ・石灰石による炉内脱硫が可能な設備とすることで、硫黄酸化物の排出を低減する。
- ・バグフィルターを設置し、適切な運転管理及び定期点検を行うことにより、排ガス処理効率を高く維持し、排ガス濃度を低減する。
- ・定期的な設備の点検・整備を行うことにより、排出ガス濃度を基準値内に抑える。
- ・排出ガス濃度については、ばい煙発生施設に硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじんの排出濃度等に関わる自動測定装置を設置し、表 2.7.5 に示すばい煙に関する諸元を自社の管理基準として設定し、排ガスに関して常時監視を行い、基準値を超過しないよう適切に監視・運用を行う。基準値を超過する恐れがある場合には、基準を超過しないよう適切な対応を行う。
- ・定期点検等での資材等の搬入が多い場合には、できる限り発電所関係作業員の乗り合い通勤を図ることにより、車両台数を低減する。
- ・定期点検工程等の調整により、発電所関係車両台数を平準化することにより、ピーク時の台数を減らす。
- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等、エコドライブの実施を発電所関係者に徹底する。
- ・燃料等の輸送工程を調整することにより搬入作業時期を平準化する。

(2) 粉じん

- ・定期点検時は車両の集中を軽減するため工程調整により車両台数を極力平準化する。
- ・乗合通勤の促進を図り、通行車両の増加抑制に努める。
- ・定期的に会議等を行い、上記の環境保全措置を車両運行関係者へ周知徹底する。
- ・グラブバケットからホッパへ燃料を落とす際に発生する粉塵は、ホッパ内部で吸引することで、外部への飛散を抑制する。
- ・コンテナへの投入場所もカーテンで仕切ること、飛散防止対策をとる。
- ・気象予報や風速計の数値を適宜確認し、強風による粉塵飛散・散逸の恐れがある場合は、平均風速 10m/s 以上かつ瞬間最大風速 20m/s 以上を目安として、荷役作業を一旦中止し荷役継続可否を検討する。
- ・燃料船と岸壁の間には海への散逸防止用ネットを設置する。
- ・燃料、燃え殻及びばいじんの輸送においては、コンテナや粉じん飛散防止カバー等の措置を講じたトラックにより陸上輸送することで、粉じん等の飛散を防止する。
- ・燃料を密閉構造のコンテナに充填して保管することで、粉じんの飛散を抑制する。
- ・ボイラーへの燃料投入場所にも吸引装置・カーテンを設置することで、外部への飛散を抑制する。

(3) 騒音・低周波音・振動

- ・建屋の壁・天井の遮音性能の向上、遮音壁の設置、設備の遮音、極力低騒音型の機器を導入、特に騒音の大きな機器等は極力建屋等に収納、主要な騒音発生源となる機器等については、極力敷地境界から離れた配置とする、燃料貯蔵設備のコンテナへの変更など、必要に応じてこれらの措置を検討する。
- ・定期点検等での資材等の搬入が多い場合には、できる限り発電所関係作業員の乗り合い通勤を図ることにより、車両台数を低減する。
- ・定期点検工程等の調整により、発電所関係車両台数を平準化することにより、ピーク時の台数を減らす。
- ・急発進、急加速の禁止及びアイドリングストップ等、エコドライブの実施を発電所関係者に徹底する。
- ・定期的な施設の補修工事、機能検査、機器の点検などを実施し、施設の性能を維持する。
- ・超低周波音が問題となった場合には、対象設備を建屋に入れるなどの対策を必要に応じて検討する。

(4) 水質

- ・復水器の冷却方式は、水冷却方式ではなく、空気冷却方式を採用することで温排水を排出しないようにする。
- ・ボイラーブロー水や水設備再生排水は、中和処理等の適切な処理を実施し、水質汚濁防止法の排水基準に十分に適合した水質とした後、海域に排水する。
- ・排水温度を排水処理設備で十分に低下させた後で排出する。
- ・表 2.7.7 に示す排水水質に関する諸元を自社の管理基準として設定し、排水に関して常時監視を行い、基準値を超過しないよう適切に監視・運用を行う。基準値を超過する恐れがある場合には、基準を超過しないよう適切な対応を行う。

(5) 悪臭

- ・木質バイオマス燃料の屋外での野積みは行わない計画としており、パーム椰子殻及び木質ペレットは直接コンテナに搬入・保管することにより悪臭の発生を防止する。
- ・コンテナのメンテナンスは開放を伴うものは殆どないが、開放を伴う作業が発生した場合はコンテナ内を空にして対応する。
- ・保管中の燃料は、保管期間の長い燃料から順次使用することを原則とし、1ヶ月程度を目安に使用することで、長期保管による腐敗等を防止する。
- ・木質バイオマス燃料、特にパーム椰子殻の調達にあたっては、燃料の品質に十分留意する。

(6) 外来生物

- ・海外から木質ペレット、パーム椰子殻を輸入するにあたっては、現地において適切な保管管理体制を取っているサプライヤーからの調達を行い、必要に応じて現地において外来生物混入防止に対する指導を行う。

- ・パーム椰子殻に関しては、植物防疫法にのっとり、適正に燻蒸処理を行い、外来種の混入を防ぐ。仮に検疫をした際に特定外来生物が混入した場合には、再燻蒸、廃棄もしくはシップバックの措置を行う。
- ・木質ペレットは工業製品であり、熱と圧力をかけて製造しているため、外来生物は混在しないが、輸出元での保管時に生物が付着し、日本に向けて輸出されることで、侵入する可能性が考えられるため、現地において倉庫やタンクで保管し、更に保管期間を短くするなどの対策が行われているかを事業者として確認していくことを検討する。
- ・木質ペレット、パーム椰子殻についてはコンテナに保管することで、万が一外来生物が混在した場合における敷地外への拡散を防ぐ。また、敷地内で特定外来生物の混在が発覚した場合には、燃料の優先焼却処理を行う。
- ・月1回程程度の荷役作業時に目視で確認し、特定外来生物を発見した場合には、地方公共団体や関係省庁、機関に報告する。

(7) 緑化

- ・工場立地法等に基づき、必要な緑地等を整備する。
- ・緑地は、常緑樹を植栽するなど、できる限り周囲の景観に配慮した緑化計画とする。

(8) 景観

- ・景色に配慮し、海からの視点を含めて周辺環境と調和した色合いとする。
- ・計画施設の敷地の周辺に緑地を配置することで、周辺の景観になじむようにする。

(9) 廃棄物

- ・燃え殻及びばいじんについては、廃棄物処理事業者に委託し、セメント原料又は路盤材等として、できる限り再利用する計画である。
- ・燃え殻及びばいじんについては、長期保管を行わず、排出から速やかに廃棄物処理事業者に引き渡す計画とする。
- ・混合廃棄物については、専門の処理業者に委託して適正に処理する。

(10) 温室効果ガス

- ・燃料は再生可能エネルギーである木質バイオマス燃料（木質ペレット、パーム椰子殻）を用いることで発電時に二酸化炭素の増加を伴わない計画とした。
- ・燃料輸送時に関しても、大型船舶により輸送効率を向上させるなどして二酸化炭素の排出を抑制する。

2.8.4 環境保全措置に係る環境監視計画

供用時において、法律等の規定に基づき実施するものの他、事業特性及び地域特性を踏まえ、環境監視を行うことが適切と考えられる事項について、以下のとおり環境監視を行う。

また、環境監視の結果、事業者の行為により環境保全上特に配慮を要する事項が判明した場合には、速やかに関係機関と協議を行い、所要の対策を講じることとする。

環境監視計画については、表 2.8.1 に示すとおりである。

表 2.8.1 供用時の環境監視計画

環境要素		監視項目	実施内容
大気環境	大気質	硫黄酸化物 窒素酸化物 ばいじん	<ol style="list-style-type: none"> 調査方法 排ガス中の硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじんを大気汚染防止法施行規則第 15 条に規定されている方法により測定する。 調査時期及び頻度 2 ヶ月に 1 回以上測定する。 調査地点 排気筒入口の煙道とする。 また、排ガス中の硫黄酸化物、窒素酸化物、ばいじんの排出濃度等に関わる自動測定装置を設置し、常時監視を行う。
廃棄物等	産業廃棄物	産業廃棄物	<ol style="list-style-type: none"> 調査方法 廃棄物の種類、発生量、有効利用の方法及び量、処分の方法及び量を把握する。 調査時期及び頻度 年度集計を行う。