

(仮称) 石巻港バイオマス発電事業

事後調査報告書

令和6年11月

合同会社石巻ひばり野バイオマスエナジー

目 次

第1章 事業の概要	1
1.1 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地	1
1.2 対象事業の名称及び種類	1
1.3 対象事業実施区域の位置	1
1.4 対象事業の規模	1
1.5 発電所の配置計画及び設備の概要	4
1.6 対象事業に係る工事の概要	10
第2章 事後調査の項目、手法及び結果	11
2.1 事後調査の項目	11
2.1.1 調査項目	11
2.1.2 選定理由	11
2.1.3 調査手法等	11
2.2 事後調査の結果	13
2.2.1 調査結果	13
2.2.2 評価書に記載した環境影響評価の結果との検証結果	14
第3章 委託先の氏名及び住所	19

はじめに

(仮称)石巻港バイオマス発電事業については、当社の親会社である株式会社レノバにより、令和元年10月に宮城県環境影響評価条例に基づく手続きを終了しました。その後、同条例に基づく事業者名の当社への変更手続きを経て、令和2年10月より建設工事に着工し、令和6年3月より営業運転を開始しております。

本報告書は、環境影響評価書に記載した事後調査である運転開始後の悪臭調査の結果をとりまとめ、事業の実施に伴う環境影響を確認したものです。

第1章 事業の概要

1.1 事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地

事業の名称：（仮称）石巻港バイオマス発電事業

事業者の名称：合同会社石巻ひばり野バイオマスエナジー

代表者の氏名：代表社員 株式会社レノバ

職務執行者 土井 充

主たる事務所の所在地：宮城県石巻市潮見町14番地10

1.2 対象事業の名称及び種類

対象事業の名称：（仮称）石巻港バイオマス発電事業

対象事業の種類：火力発電所の設置（条例第2種事業）

燃料の種類：木質バイオマス

1.3 対象事業実施区域の位置

所在地：石巻市潮見町

対象事業実施区域：約 8.5 万 m²

（発電所建設予定地：約 4.1 万 m²、燃料保管場所：約 4.4 万 m²）

※ 図 1-1、図 1-2 参照

1.4 対象事業の規模

発電設備の出力：74,950kW

排出ガス量（湿りガス量）：約 31 万 m³_N/h

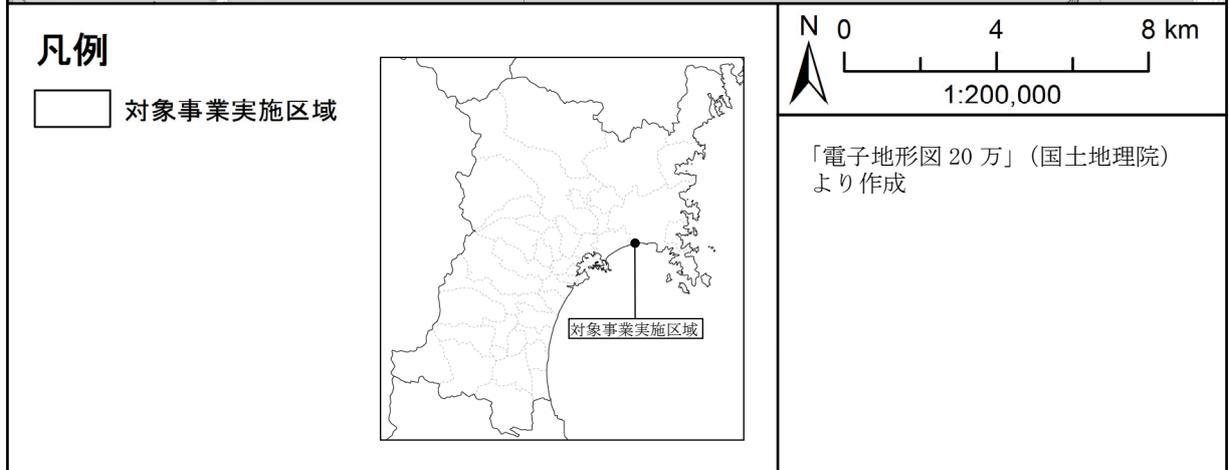
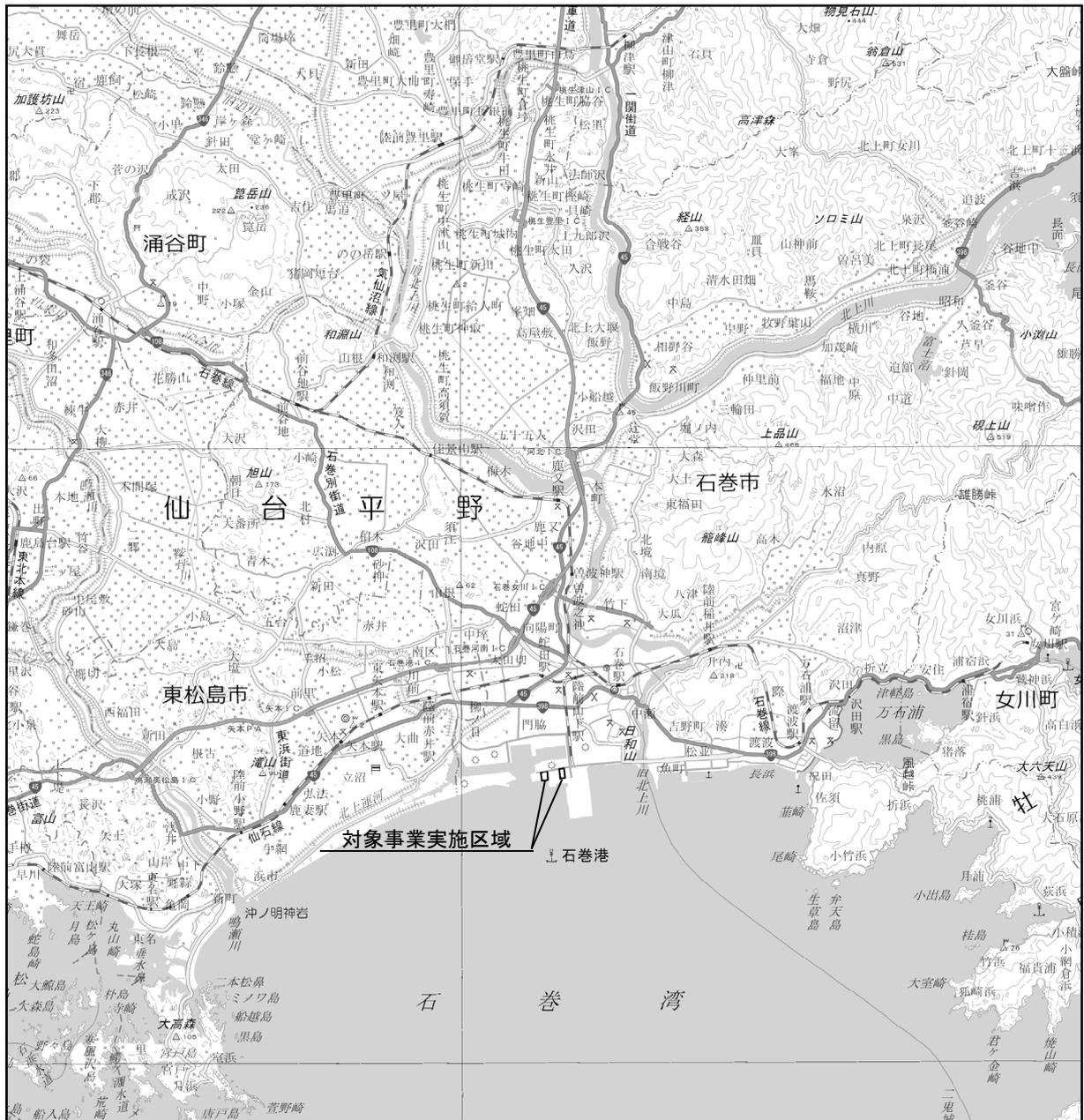


図 1-1 対象事業実施区域の位置

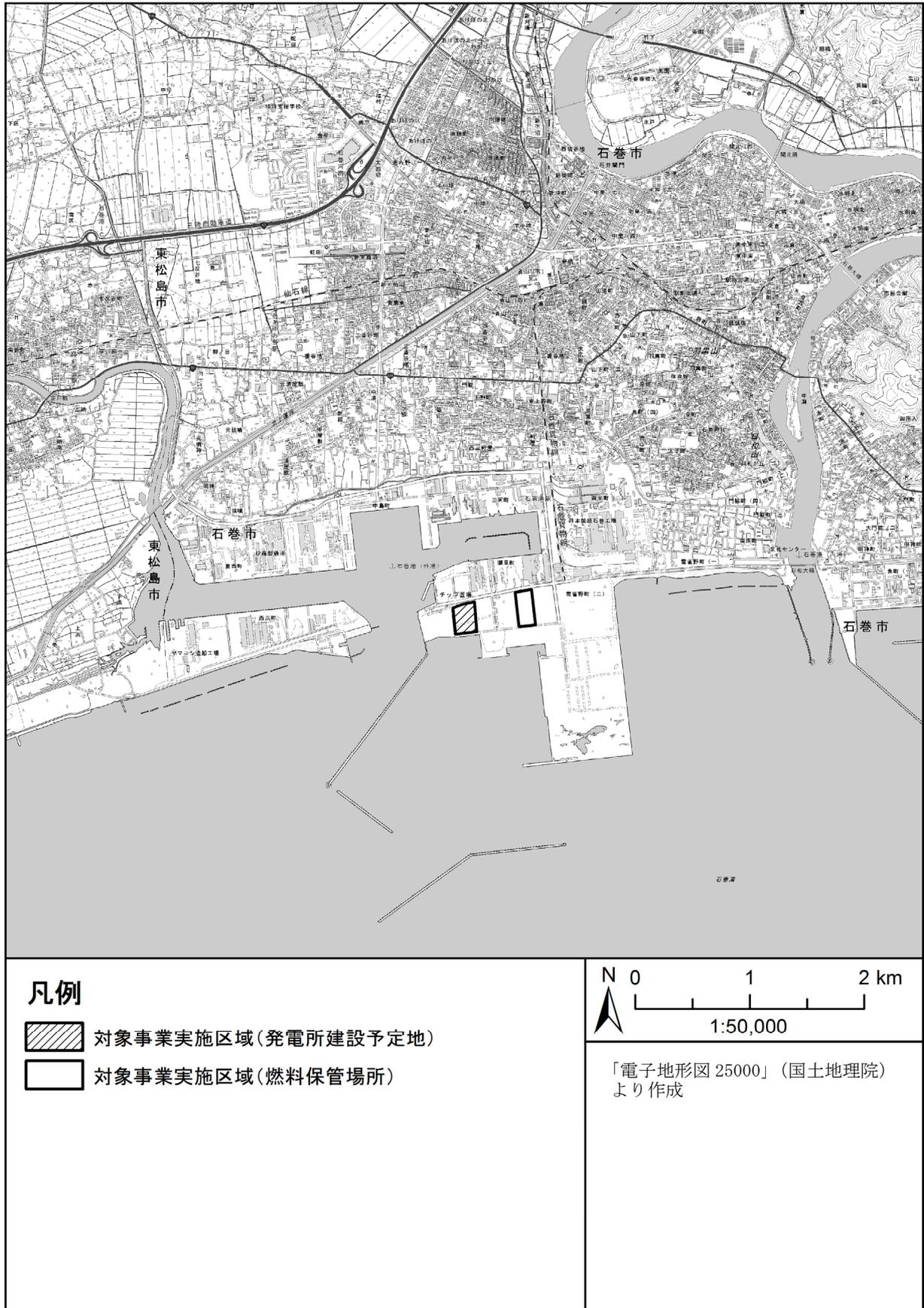


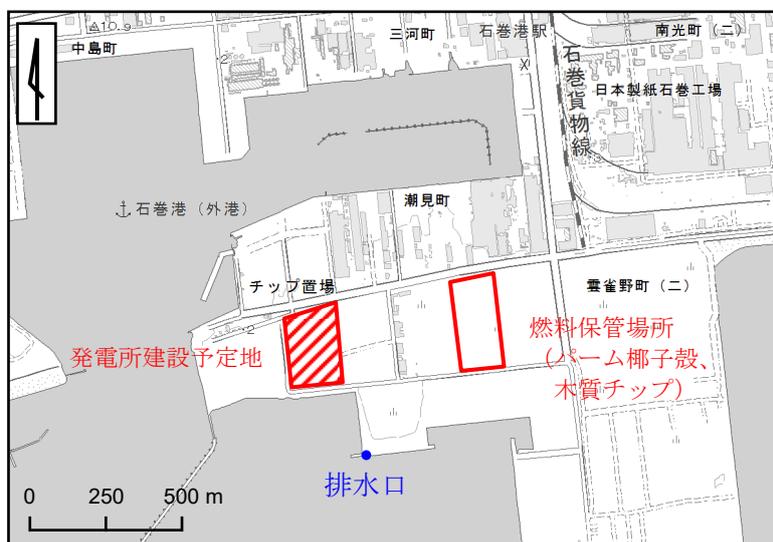
図 1-2 対象事業実施区域の位置及びその周囲の状況

1.5 発電所の配置計画及び設備の概要

発電所の配置計画を図 1-3 に、設備の概要を表 1-1、図 1-4 に示す。

環境影響評価書においては、燃料保管場所でパーム椰子殻、木質チップを野積み保管し、発電所内で木質ペレットをサイロ保管する計画であったが、詳細設計及び消防協議等を踏まえ、発電所内に設置するサイロを 6 基（保管容量；10,000m³×6 基）から 1 基（保管容量；5,000m³×1 基）に変更した。サイロ数（保管容量）の見直しにより減少した木質ペレットの保管量は、コンテナ保管にて確保することとした。木質ペレットの保管方法をサイロからコンテナに変更したことにより、オペレーションの再検証を行い、コンテナについては燃料保管場所、パーム椰子殻、木質チップについては、発電所内に野積み保管することとした。

【環境影響評価書】



【計画変更後】

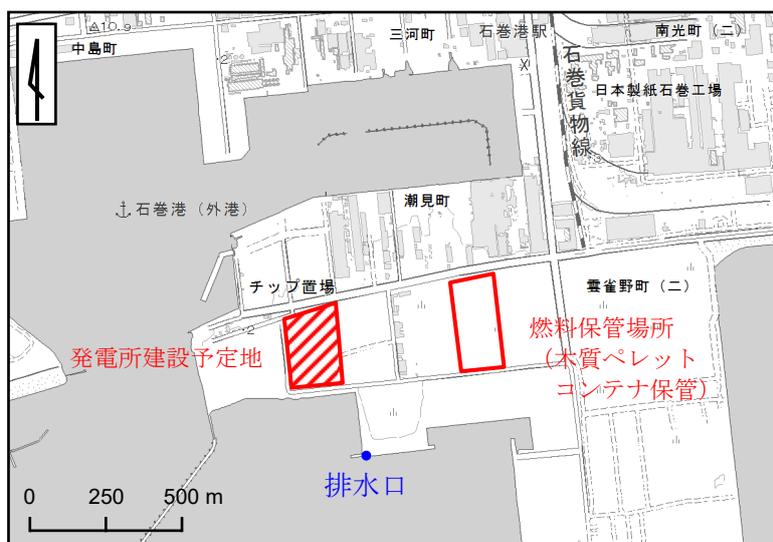


図1-3(1) 発電所の配置計画（概略図）

【計画変更後】

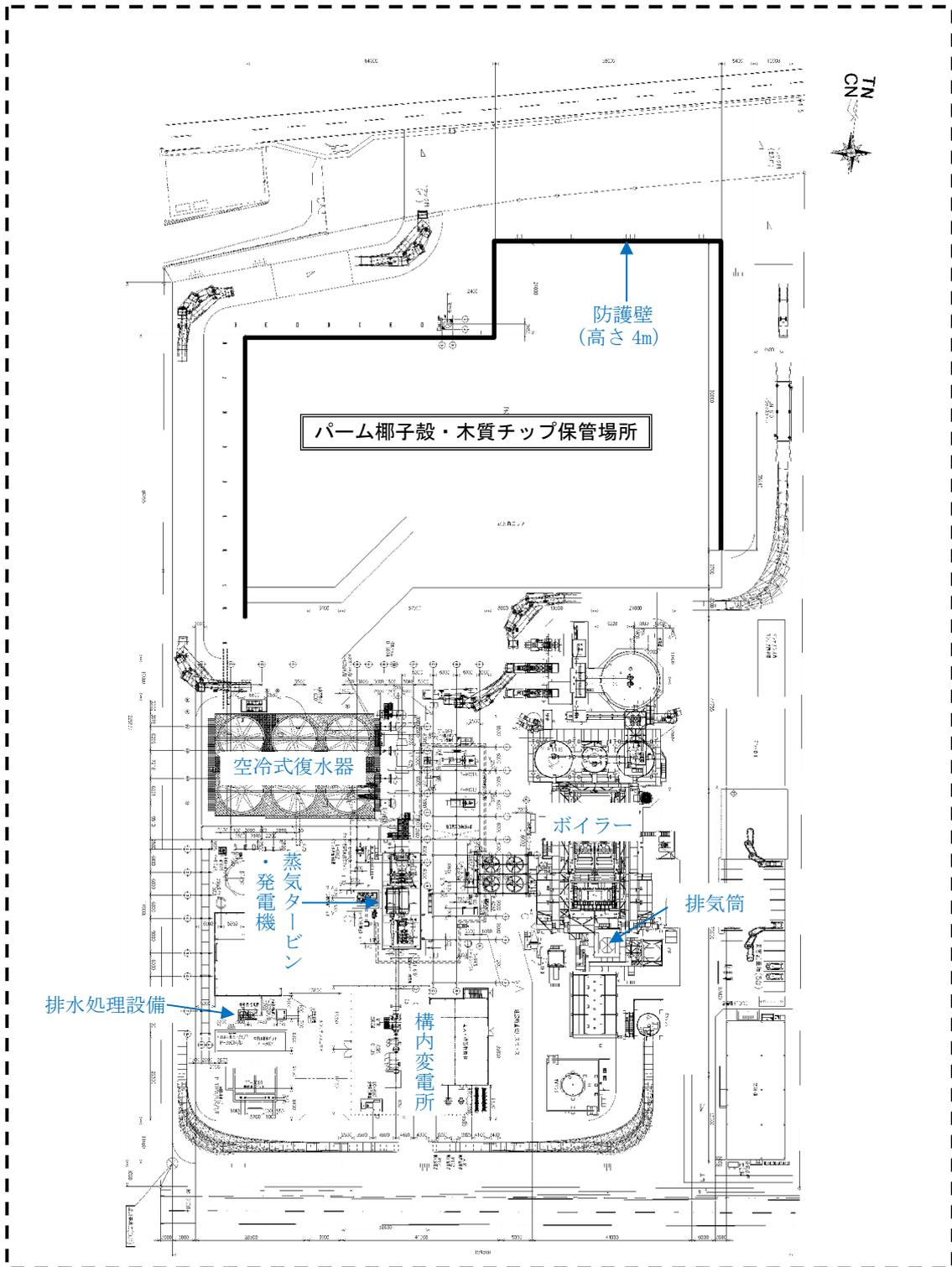


図 1-3(3) 発電所の配置計画 (詳細図・計画変更後)

表 1-1 発電所設備の概要

主要機器		概要	数量
ボイラー	種類 燃焼方式 蒸発量	循環流動層ボイラー（CFBボイラー） バイオマス専焼方式 約270t/h	1基
蒸気タービン	種類 出力	再熱抽気復水型 74,950kW	1基
発電機	種類 容量	3相同期発電機 83,278kVA	1基
主変圧器	種類 容量	屋外三相二巻型 83,278kVA	1基
開閉所	方式	ガス絶縁式	1基
燃料供給設備	設備 方式	燃料タンク 燃料バンカ（木質バイオマス用） 機械搬送式	1式
排ガス処理方式	硫黄酸化物	石灰石による炉内脱硫（常時監視による硫黄酸化物濃度が高濃度となる場合）	—
	窒素酸化物	・低温燃焼によりサーマルNO _x の生成を抑制 ・尿素注入による炉内脱硝	—
	ばいじん	集じん装置（バグフィルタ）	1基
排気筒	種類 高さ	鋼製排気筒 約59m	1基
排水処理設備	一般排水 処理設備	中和式	1基
燃料保管設備	種類 面積	【環境影響評価書】 ・木質ペレット 燃料タンク（円筒鋼板構造自立式） 10,000 m ³ ×6 基	1式
		【計画変更後】 ・木質ペレット コンテナ保管方式（ハイキューブ 20ft コンテナ） 燃料タンク（円筒鋼板構造自立式） 5,000 m ³ ×1 基	
		・パーム椰子殻及び木質チップ 屋外燃料置き場 最大 44,000m ²	—
補機冷却設備 （稼働部の冷却設備）	冷却方式	空気冷却方式	1式

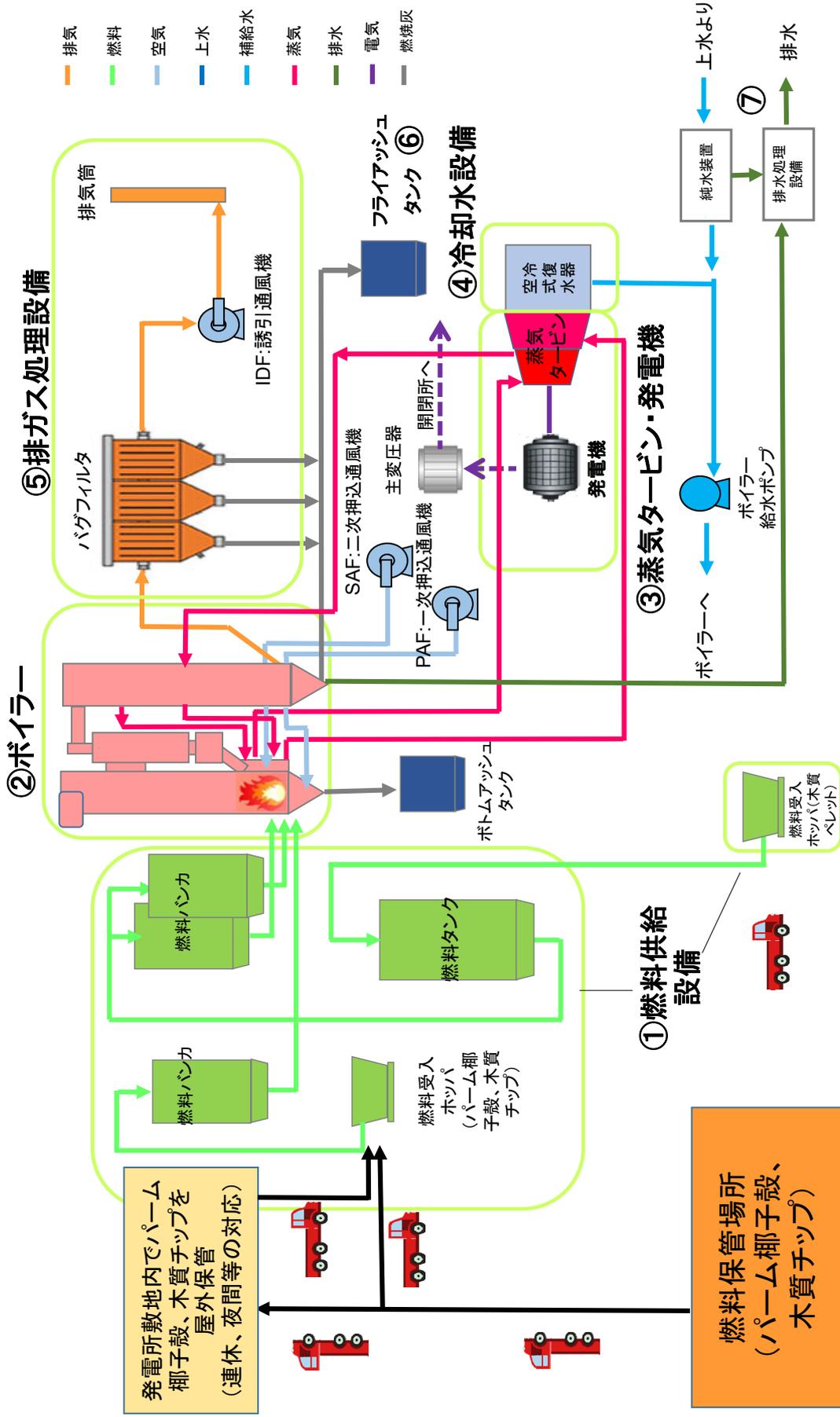


図1-4(1) 発電所の設備の概要

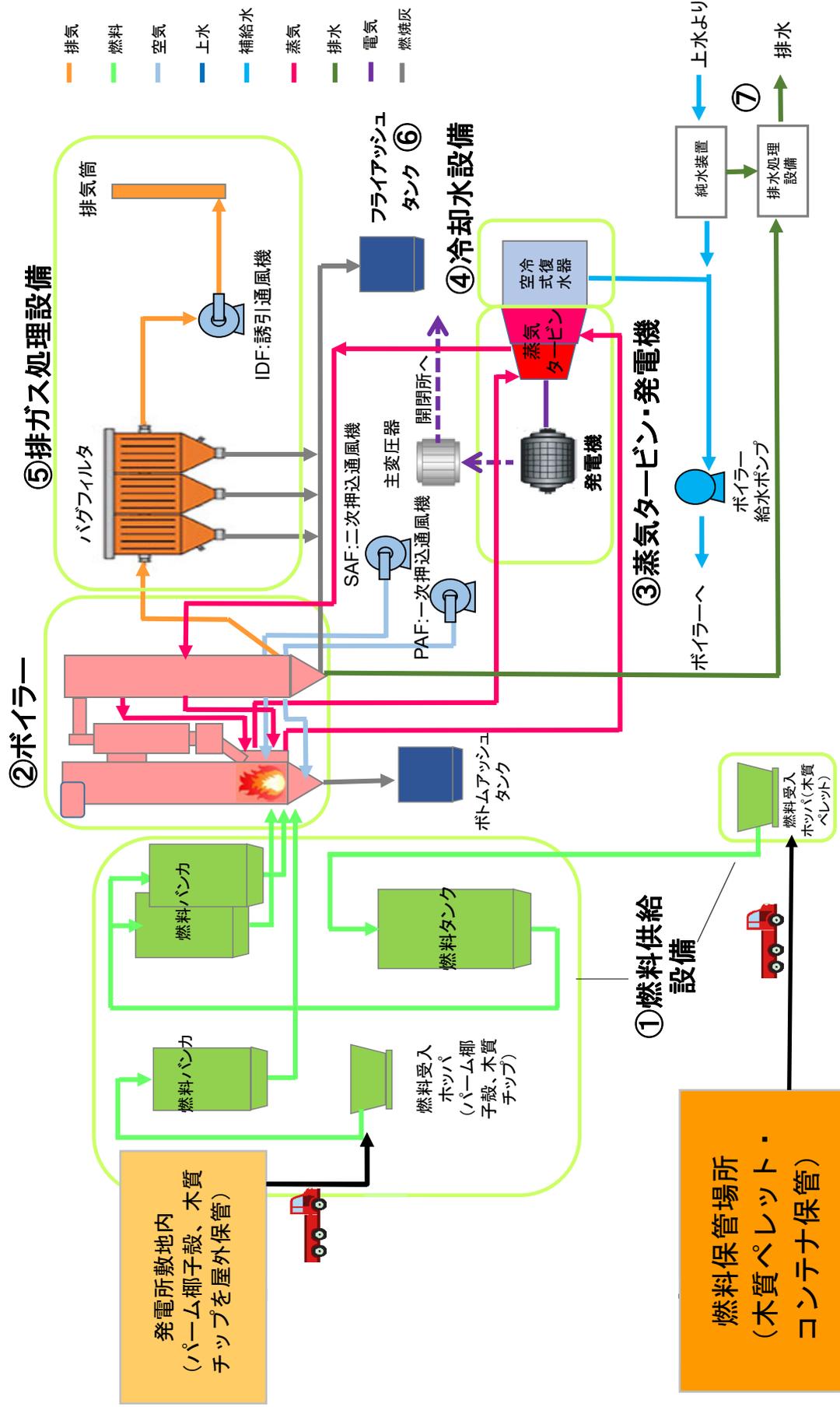


図1-4(2) 発電所の設備の概要

1.6 対象事業に係る工事の概要

(1) 主な工事の内容

基礎・建屋工事、ボイラー設備、蒸気タービン・発電機設備、燃料供給設備、空冷式冷却設備、排ガス処理設備、排水処理設備等の設置工事等

(2) 工事の期間

環境影響評価書に記載した予定工事期間及び工事実績は、以下及び表 1-2 に示すとおりである。

【環境影響評価書に記載した予定工事期間】

着 工：令和2年8月頃（予定）

運転開始：令和5年5月頃（予定）

【工事実績】

着 工：令和2年10月

運転開始：令和6年3月

表 1-2 工事工程

		2020年 (令和2年)					2021年 (令和3年)					2022年 (令和4年)					2023年 (令和5年)					2024年 (令和6年)																									
全体工程	計画(評価書)																▼ 着工																				▼ 運転開始										
	実績																▼ 着工																				▼ 運転開始										
燃料保管場所工事	計画(評価書)																																														
	実績																																														
発電所工事	準備工事	計画(評価書)																																													
		実績																																													
	土木建築工事	計画(評価書)																																													
		実績																																													
	据付工事	計画(評価書)																																													
		実績																																													
	試運転	計画(評価書)																																													
		実績																																													
	営業運転	計画(評価書)																																													
		実績																																													

第2章 事後調査の項目、手法及び結果

2.1 事後調査の項目

2.1.1 調査項目

悪臭（臭気指数）

2.1.2 選定理由

悪臭による影響の予測は、木質燃料の臭気に係る適切な原単位が無いため定性的に実施しており、予測の不確実性が想定されることから、環境影響評価準備書について述べられた宮城県知事の意見を踏まえ、燃料の適正な管理に活用すること及び現況との比較を行うことを目的として、事後調査を実施した。

2.1.3 調査手法等

事後調査の調査手法等は、表 2-1に示すとおりである。

表 2-1 調査手法等

環境要素	項目	調査手法等	
悪臭	臭気指数	調査地点	計 5 地点 ・対象事業実施区域 2 地点 （発電所内及び燃料保管場所） ・周辺住居近傍 3 地点
		調査期間等	夏季に 1 回（午前、午後） 調査日：令和 6 年 7 月 30 日（火）
		調査手法	「臭気指数及び臭気強度の算定の方法」 （平成 7 年、環境庁告示）に基づき臭気 指数の測定を行った。

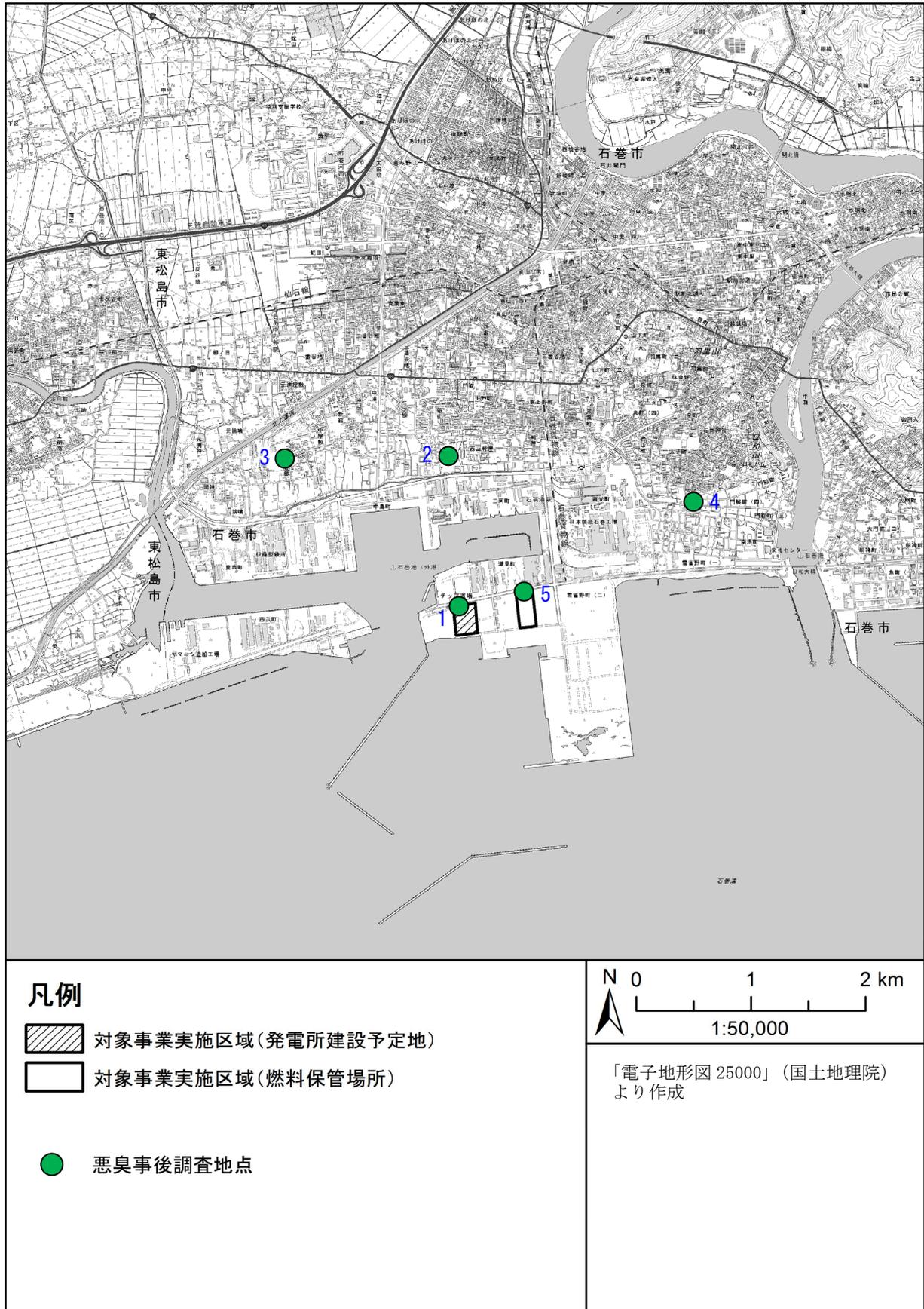


図 2-1 悪臭事後調査地点

2.2 事後調査の結果

2.2.1 調査結果

悪臭の調査結果は表 2-2のとおりであり、臭気指数はアセス時、事後調査ともすべての地点、時間帯で10未満*となっている。

調査時の気象状況については、表 2-3のとおりであり、事後調査時における風向は西であった。事後調査日以降8月より日々の巡回時に実施している臭気計による測定では、発電所内4か所(図 2-2)で測定した臭気指数の測定値は10未満である。さらに、北側の住宅地が風下となる南風は、この臭気計による測定時に多く出現しており、南風の場合においても臭気指数測定値は10未満となっている(「2.2.2 (2)③パーム椰子殻の点検、適正管理」p15～p17 参照)。

* 公定法による臭気指数の定量下限；10未満

表 2-2 悪臭事後調査結果

調査日：アセス時 平成30年8月7日(火)

事後調査 令和6年7月30日(火)

調査地点	臭気指数				備考
	アセス時		事後調査		
	午前	午後	午前	午後	
No. 1	10未満	10未満	10未満	10未満	対象事業実施区域(発電所敷地)
No. 2	10未満	10未満	10未満	10未満	
No. 3	10未満	10未満	10未満	10未満	
No. 4	10未満	10未満	10未満	10未満	
No. 5			10未満	10未満	対象事業実施区域(燃料保管場所)

表 2-3 調査時の気象状況

調査日：アセス時 平成30年8月7日(火)

事後調査 令和6年7月30日(火)

調査地点	時間帯	アセス時		事後調査	
		風向	風速(m/s)	風向	風速(m/s)
No. 1	午前	北	1.8	西	3.3
	午後	東	0.7	西北西	2.6
No. 2	午前	北	1.6	西北西	3.0
	午後	北東	1.2	西	2.3
No. 3	午前	南西	0.8	西北西	2.4
	午後	北東	0.8	西北西	2.6
No. 4	午前	北西、北東	1.8	西北西	1.3
	午後	北東	3.0	西北西	1.9
No. 5	午前			西	1.4
	午後			西	1.3

2.2.2 評価書に記載した環境影響評価の結果との検証結果

(1) 予測結果との比較による検証

環境影響評価書においては、「施設の稼働（機械等の稼働）」による悪臭の予測は、定性的に行っており、悪臭の影響について、以下のとおり記載している。

「現状で同港地区には野積みの木質燃料置き場が存在するが悪臭による周辺環境への影響は生じていないと考えられること、悪臭の発生を防止するため保管燃料の管理を適切に行うこと、発電所建設予定地から近傍住宅地までは約 1.1km あり、風下距離とともに空気の拡散による希釈が進むことから、悪臭の影響はほとんどないものと予測される。」

臭気指数の事後調査結果は、対象事業実施区域及び近傍住宅地においてすべて 10 未満であり、予測結果と整合していることが確認できた。したがって、追加の環境保全措置は実施していない。

(2) 評価の前提とした環境保全措置の実施状況

環境影響評価書において悪臭の評価は、「以下の環境保全措置を講じることから、施設の稼働（機械等の稼働）に伴う悪臭の発生に係る環境影響は実行可能な範囲内で低減されていると評価する。」とされている。

- ①木質ペレットは、屋内式の燃料タンクに保管する。
- ②パーム椰子殻及び木質チップは、屋外で野積みして保管するが、保管期間は1～3ヶ月とし、古いものから発電に使用することで、長期保管による悪臭の発生を防止する。
- ③毎日、巡回と、温度測定及び臭いの有無の確認によるパーム椰子殻の点検を行い、保管燃料を適正に管理する。
- ④木質燃料、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。
- ⑤燃料投入後の設備は、蓋付きの構造とする。

これらの環境保全措置の実施状況は、以降に示すとおりである。

① 木質ペレットの屋内保管

木質ペレットは、発電所敷地内に設置した燃料タンク、もしくは、燃料保管場所にてコンテナで保管していることから、木質ペレットによる悪臭が生じる可能性は極めて小さい。



発電所敷地内（燃料タンク：写真左）
での保管状況



燃料保管場所（コンテナ）
での保管状況

② 屋外長期保管による悪臭の発生防止

環境影響評価書に記載したとおり、屋外で野積み保管するパーム椰子殻及び木質チップの保管期間は1～3ヶ月とし、古いものから発電に使用することで、長期保管による悪臭の発生を防止している。

③ パーム椰子殻の点検、適正管理

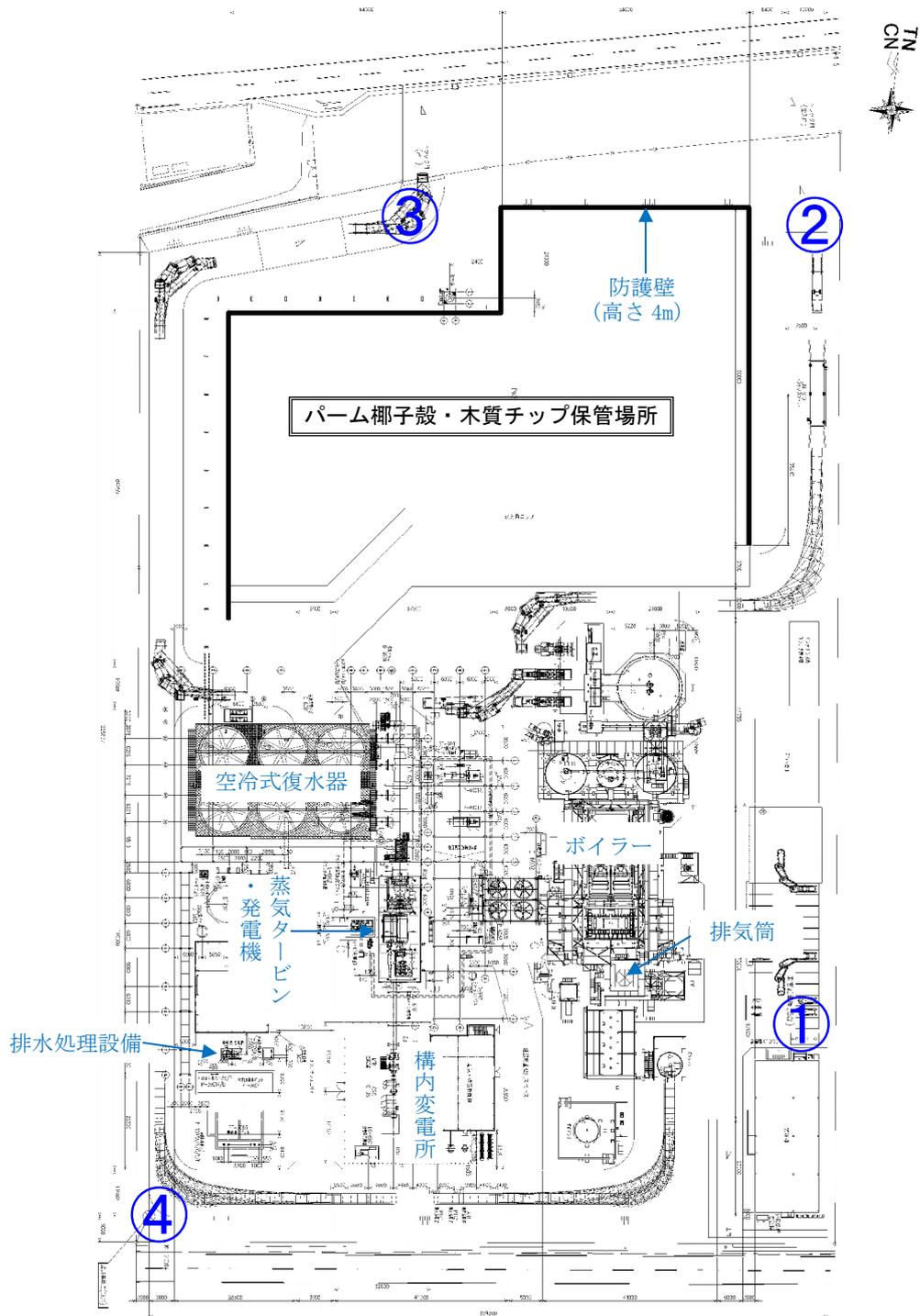
野積みのパーム椰子殻・木質チップ保管場所を対象に、令和4年11月の試運転時より巡回時の温度管理を実施し、令和6年4月より公害防止協定に則り、第三者機関による臭気測定を実施している。また、令和6年8月よりハンディタイプの臭気計と臭気指数の関係を調査し、臭気計により臭気指数を把握することにより、野積み保管場所のパーム椰子殻の臭気の適正な管理に努めている（表2-4）。

表2-4によると、北側の住宅地が風下となる南風が多く出現しており、その場合は北側が相対的に高くなっているが、臭気指数は2～5であり、10未満となっている。

表 2-4 巡回時における臭気計と臭気指数の測定の例

	曜日	測定時間	天候	計測値		臭気指数		備考
				①	③	①	③	
				②	④	②	④	
8月1日	木							
8月2日	金	17:00	晴	0	18	0	2	南～北
				0	0	0	0	臭気なし
8月3日	土	11:00	晴	1	32	0	3	南～北
				0	0	0	0	臭気なし
8月4日	日	9:00	晴	0	50	0	5	南～北
				0	0	0	0	北側壁裏付近で臭気あり
8月5日	月	10:00	晴	5	33	1	3	南～北
				0	5	0	1	
8月6日	火	9:00	晴	15	0	2	0	北～南
				0	0	0	0	
8月7日	水	10:00	晴	9	3	1	1	西～東
				18	7	2	1	
8月8日	木	10:00	晴	10	20	1	2	南～北
				5	0	1	0	
8月9日	金	10:00	晴	11	41	1	4	南～北
				9	11	1	1	
8月10日	土		雨					
8月11日	日							
8月12日	月							
8月13日	火	13:00	晴	0	12	0	2	南～北
				0	0	0	0	
8月14日	水	13:00	晴	2	7	1	1	南～北
				0	0	0	0	
8月15日	木	13:00	晴	5	48	1	4	南～北
				7	14	1	2	

注：1. 丸数字は測定位置を示し、測定位置は図 2-2（次ページ）に示すとおりである。
 2. 備考欄：「南～北」は測定時に南風であったことを示す。



注：図中の丸数字は、表 2-4（前ページ）表中の丸数字と対応する。

図 2-2 臭気計による臭気指数の測定位置

④ 高品質な燃料の調達

燃料商社との契約において燃料性状を規定、燃料輸入時に、サプライヤーにて分析した燃料性状データの提供を受けている。また、輸入後に国内の分析機関にて、燃料性状を分析し、腐食等のない燃料であることを確認している。

また、2024年2月にパーム椰子殻を対象とした第三者認証（GGL（Green Gold Label）認証）を取得しており、燃料における持続可能性を確保していく。

⑤ 蓋付きの設備の導入

パームヤシ殻、木質ペレットの投入（写真：左）から燃料タンクへの搬送（写真：左、右の青色設備）は密閉系とし、粉塵の飛散を防止している。



パームヤシ殻と木質ペレットの搬送系

第3章 委託先の氏名及び住所

委託先の名称 : いであ株式会社
代表者の氏名 : 代表取締役社長 田畑 彰久
主たる事務所の所在地 : 東京都世田谷区駒沢三丁目 15 番 1 号