

(仮称) 千葉袖ヶ浦天然ガス発電所建設計画
環境影響評価準備書（再手続版）

補 足 説 明 資 料

令和 7 年 7 月

株式会社 千葉袖ヶ浦パワー

火力部会 補足説明資料 目 次

1. 燃料使用量の差異について.....	1
2. 煙突高さについて.....	2
3. ゼロエミッション化の手段について	4
4. 工事中の用水量と排水量について	5
5. 仮設排水処理装置について.....	6
6. 既設排水路及び道路側溝について【一部非公開】	7
7. 水素・e-methane 使用時の窒素酸化物について	8
8. 空気冷却復水器について【非公開】	9
9. 水素混焼開始時期について.....	11
10. 緑化計画のうち草地（芝地）について	12
11. 底層溶存酸素量について.....	13
12. 温風の環境監視計画について	15
13. 工事中排水の環境影響評価項目非選定理由について.....	16
14. 気象観測年の異常年検定について	17
15. ドップラーライダーによる上層風観測の欠測率と 天気・大気安定度及び風向等との関係について	21
16. 工事関係車両台数について	28
17. 建設機械の稼働に伴う大気質の予測条件について	29
18. 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の1時間値について	34
19. 建設機械の稼働に伴う大気質の日平均値予測について	35
20. 二酸化窒素の日平均値予測について.....	37
21. 非線形 AKN モデルの基本的事項について.....	38
22. 3次元熱流体モデルの再現精度について	44
23. 温風解析モデルの適用性について	45
24. 空気冷却復水器による湿度影響について.....	47
25. 温風拡散の予測条件について	48
26. 温風再循環の計算について	49
27. 温風拡散予測における建物等を表現する メッシュサイズについて.....	50
28. 平均風速条件下での温風予測結果について	51
29. 温風が煙突排ガスの拡散に及ぼす影響について	52
30. 対象事業実施区域周辺におけるカイツブリ及びバンの 繁殖環境の分布について【非公開】	56

3 1. 対象事業実施区域周辺におけるノスリの採餌環境の分布について	61
3 2. 緑化計画のうち草地環境の配置及び面積について	63
3 3. 対象事業実施区域周辺におけるセッカの 採餌環境の分布について【一部非公開】	64
3 4. 植物群落の分布状況について【一部非公開】	66
3 5. 注目種の選定時におけるノスリの扱いについて	121
3 6. 生態系の典型性の注目種の選定について	122
3 7. 対象事業実施区域の草地や湿地への影響について	127
3 8. 工事中の産業廃棄物量について	129
3 9. 二酸化炭素排出量の試算について	130
4 0. 評価書において修正する事項	137

1. 燃料使用量の差異について【準備書 はじめに 4/4】

海水冷却方式と空気冷却方式の諸元において、発電所の出力は 195 万 kW で同じだが、燃料の年間使用量は 190 万 t から 176 万 t に減少している。燃料使用量の減少理由について説明すること。

海水冷却方式においては、燃料の年間使用量算出の際に、次式のとおり定格燃料流量と年間稼働時間から算出された量に、10%の裕度を見込んでおりました。

$$\begin{aligned} \text{年間燃料使用量[万 t/年]} = & \text{定格燃料流量[m}^3\text{N/時間/基]} \times 3[\text{基}] \times 24[\text{時間}] \times 365[\text{日}] \\ & \times \text{年間設備利用率[\%]} \times \text{LNG 換算係数[t/m}^3\text{N]} \times 110\% \end{aligned}$$

これに対して、海水冷却方式での準備書審査において、燃料の年間使用量と二酸化炭素の年間排出量との比率が合わない旨のご指摘をいただいたため、空気冷却方式では燃料の年間使用量の算出時に裕度を見込まない算出方法に変更したものです。

なお、裕度の考え方の変更以外にも、冷却方式の変更や設計進捗等の要因により、若干の燃料使用量の増減があります。

2. 煙突高さについて【準備書 はじめに 4/4】

煙突高さが 80m（海水冷却）から 100m（空気冷却）に高くなっているが、その理由について説明すること。

両煙突高さ共に、建物ダウンウォッシュの発生を回避することを目的として設計しております。図 2-1 に示す建物ダウンウォッシュの発生条件に基づき、本事業で設置する主な建物等を判定の対象としました。

図 2-1 建物ダウンウォッシュの発生条件

〈建物ダウンウォッシュ発生条件〉

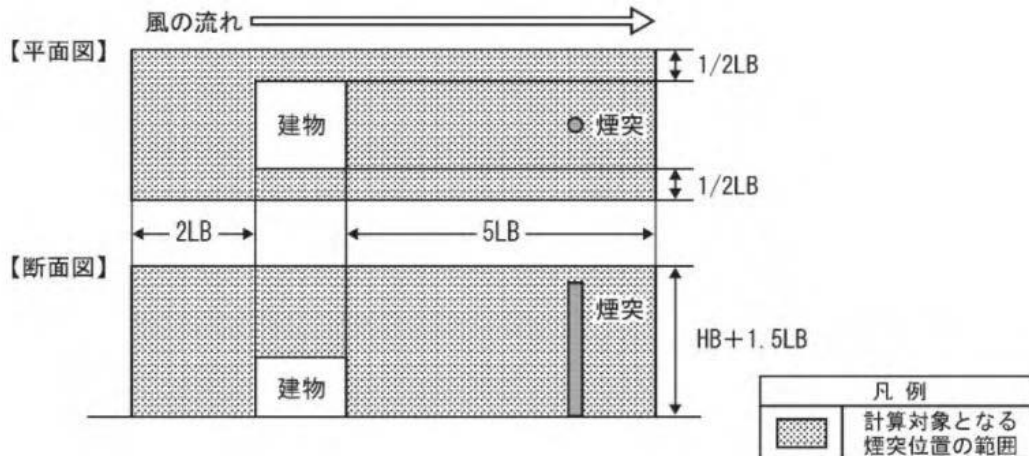
$$HS < HB + 1.5LB$$

HS：煙突実高さ（m）

HB：建物の高さ（m）

LB：建物の高さ（HB）と建物の横幅（WB）の小さいほうの値（m）

ただし、対象とする建物は、下図のように、煙突が建物の風上側に 2LB、風下側に 5LB の範囲にある建物とする。



〔「発電所アセスの手引き」（経済産業省、令和 6 年）より作成〕

建物ダウンウォッシュの発生条件から、煙突の高さと建物等の高さ・横幅より建物ダウンウォッシュの発生有無を判定した結果は表 2-1、判定の対象とした煙突周辺における主な建物等の配置状況は図 2-2 のとおりです。また、参考として海水冷却と空気冷却における完成予想図の比較は図 2-3 のとおりです。

空気冷却において建物高さの最大となるのは③空気冷却復水器の 40m ですが、海水冷却においては空気冷却復水器は存在しないため当時の建物高さの最大は②排熱回収ボイラーの 30m でした。

そのため、海水冷却では排熱回収ボイラーの高さ 30m に対して、建物ダウンウォッシュを回避する煙突高さ 75m (30m×2.5 倍) 以上として 80m を採用していましたが、空気冷却では空気冷却復水器の高さ 40m に対して煙突高さは 100m (40m×2.5 倍) としました。

表 2-1 煙突周辺における主な建物等に対する建物ダウンウォッシュの発生有無の判定

図中番号	建物等	寸法 (m)			WB (m)	LB (m)	HB+ 1.5LB (m)	高さ判定 HS(100m) ≥ HB+1.5LB
		高さ HB	幅	奥行				
①	タービン建屋	28	42	67	67 以上	28	70	○
②	排熱回収ボイラー	30	15	30	30 以上	30	75	○
③	空気冷却復水器	40	250	80	250 以上	40	100	○

- 注：1. 図中番号は、図 2-2 に示す建物等に対応する。
 2. WB は、建物等の風向方向投影幅が最大となる建物等の幅と奥行の対角線である。
 3. LB は、建物等の高さ HB と横幅 WB の小さいほうである。
 4. 高さ判定は、次のとおりである。
 「○」：建物ダウンウォッシュが発生しない。

図 2-2 判定の対象とした煙突周辺における主な建物等の配置状況

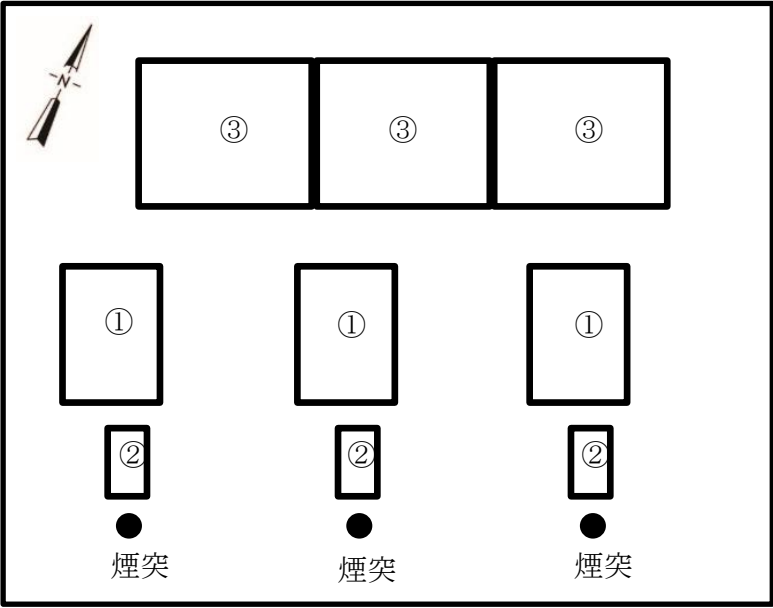
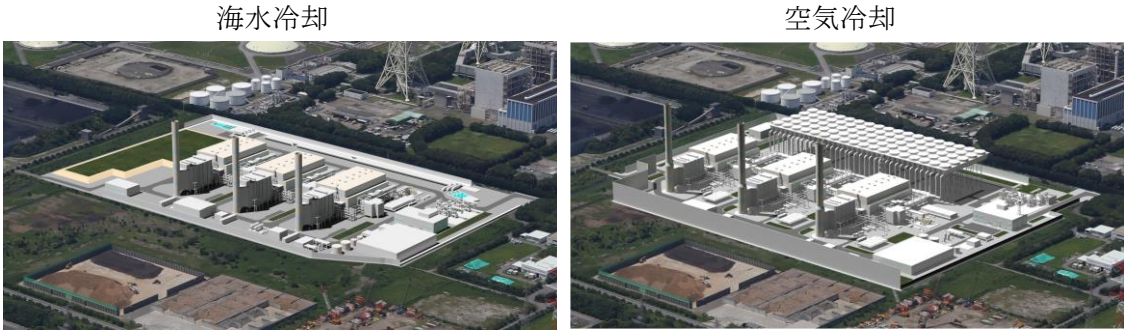


図 2-3 完成予想図の比較



3. ゼロエミッション化の手段について【準備書 P3】

出資会社である東京ガスのホームページ（<https://www.tokyo-gas.co.jp/carbon-neutral-all/index.html>）によれば、本発電所では火力発電所のゼロエミッション化に向け水素、e-メタン、CCS 等のあらゆる選択肢の活用を検討するとされているが、本準備書では水素混焼についてしか述べられていない。本発電所ではゼロエミッション化の手段としては、実際には水素燃料を主に考えているということか。

準備書 P3 は事業の目的についての記載であり、現時点で発電事業者が実装可能な対応として水素混焼が可能なガスタービンを採用する旨を記載しております。

一方で、中長期的な脱炭素化方針については準備書 P45 及び P995 に記載しており、e-methane、水素、CCS の活用等、あらゆる選択肢を除外せずに検討を継続していく計画です。

脱炭素化手段については、現時点で経済性、信頼性、安全性、社会的受容性、サプライチェーン等が確立された決定的な手法は無いと認識しております。そのため本事業では、水素混焼が可能なガスタービンを採用し、水素インフラ整備後には迅速な適用を可能とする計画ですが、水素以外の脱炭素化手段についても継続して検討を進めてまいります。

4. 工事中の用水量と排水量について【準備書 P27】

「第 2.2-8 図 工事中の排水に係わる処理フロー」(P27)によれば、発電設備工事やユーティリティー工事においてかなり多くの水を使用し排水するようであるが、これらの用水について「5. 工事中用水の取水方法及び規模」(P25)に記載する必要はないか。

準備書 P27、第 2.2-8 図の排水処理フローは、工事中の排水に関するものであり、その多くは掘削工事で湧出する地下水や雨水によるものです。

そのため、発電設備工事排水、雨水排水、ユーティリティー工事排水等は、工事のために用水を受け入れて排水が発生するものではありません。

なお、準備書 P25、「5. 工事中用水の取水方法及び規模」に記載している用水は、営業運転開始までに実施する機器洗浄、各種試験、試運転等で使用する際の工業用水の日最大量で 700m³/日としており、準備書 P27、第 2.2-8 図中に記載の各種耐圧試験排水、機器洗浄排水の排水量と一致しています。

5. 仮設排水処理装置について【準備書 P27】

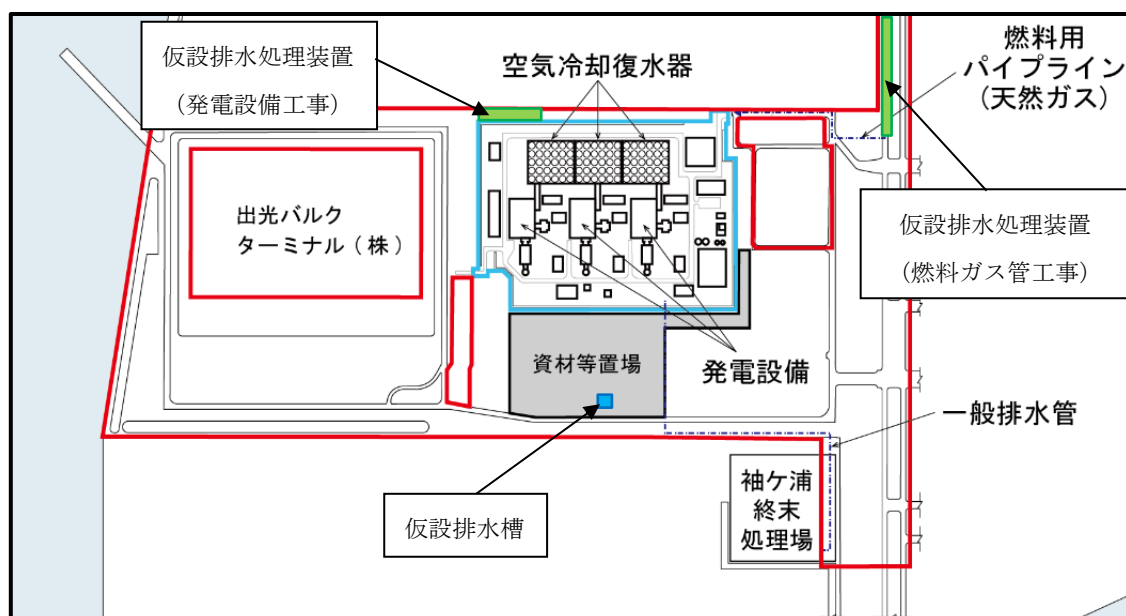
- (1) 仮設排水処理装置や仮設排水槽の規模や設置場所について説明すること。
- (2) 第 2.2-8 図中の「排水処理設備」は仮設設備か。

(1) 仮設排水処理装置及び仮設排水槽について

仮設排水処理装置及び仮設排水槽の詳細については現在検討中ですが、設置予定位置としては図 5-1 のとおりです。

なお、規模については詳細設計中であり未定です。

図 5-1 仮設排水処理装置及び仮設排水槽の位置



(2) 第 2.2-8 図の排水処理設備について

「排水処理設備」については、設備据付後の機器洗浄、耐圧試験等に用いるものであるため、本設の設備となります。設備としては、準備書 P40、第 2.2-12 図中に記載の「排水処理設備」と同一のものを指しています。

6. 既設排水路及び道路側溝について【一部非公開】【準備書 P27】

(1) 工事排水・雨水排水が排出される他事業者の既設排水路及び道路側溝の排水経路や最終的な排出先について示すこと。

(2) 【(1) の回答を踏まえ】「既設排水路及び道路側溝の詳細は、他者の設備であるため当社は答える立場にない」ということは理解する。ただ、本事業から排出される工事排水・雨水排水が最終的にどこに排出されるのかは、環境影響を考える上で把握しておきたい情報の一つである。最終的な排出先の情報だけでも調べることはできないか。

(1) 既設排水路及び道路側溝の詳細は、他者の設備であるため当社は答える立場にありません。当社としては、既設水路や道路側溝に排出する時点で他者との合意に基づく水質に管理し排出することで、排出者としての責任は担保されているものと考えております。

(2)

※他者の情報を含むため、本回答は非公開と致します。

7. 水素・e-methane 使用時の窒素酸化物について【準備書 P37】

水素混焼または専焼、あるいは e-methane 使用の際の窒素酸化物の排出濃度・量は、第 2.2-14 表の値を上回ることはないのか。

水素は、天然ガスの主成分であるメタンと比較し燃焼速度が速く、空気と混ざり切る前に高い火炎温度で燃焼するため、一般的にはサーマル NOx の増加が見込まれます。

しかしながら、水素混焼については、現在発電設備メーカーで燃焼器の改造等を行った実証設備での検証が行われており、水素 30%混合燃料での混焼実験にて都市ガス専焼運転時と同等の低 NOx 排出量となることが報告されております。

水素専焼については、大型ガスタービン用の燃焼器が開発中であり、水素の燃焼速度に対応し局所的な高温燃焼を抑制するため、水素と空気を混ぜる領域を細かくして火炎を分散するマルチクラスター燃焼器により、低 NOx 燃焼が実現可能と予想されています。

また、e-methane については、その主成分はメタンであり天然ガスとほぼ同じ組成及び燃焼特性になることが想定されるため、排ガス中の窒素酸化物の排出濃度・量は変わらないと考えております。

8. 空気冷却復水器について【非公開】【準備書 P38】

- (1) 空気冷却式復水器について、国内での導入実績を示すこと。
- (2) 空気冷却方式の装置は原理上、外気温との温度差によって冷却効率が変化すると考えられる。気温上昇量と冷却効率減少の関係について定量的な数値があれば示すこと。

(1) 空気冷却復水器の国内導入実績

※他社の情報を含むため、本回答は非公開と致します。

(2) 外気温と冷却効率の関係

※設計上の機密情報を含むため、本回答は非公開と致します。

9. 水素混焼開始時期について【準備書 P45】

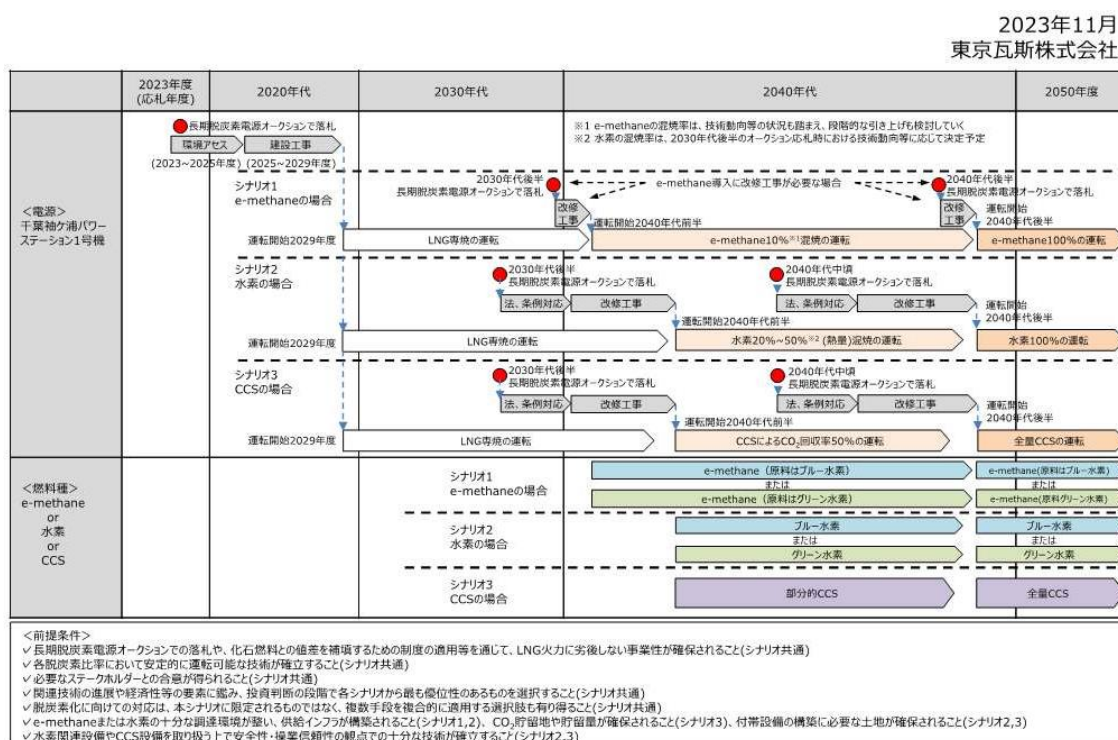
水素混焼を始めるのはいつか。また、何年度に何%程度の混焼率を目指しているのか。

本事業では、現時点で発電事業者が実装可能な対応として水素混焼が可能なガスタービンを採用するものの、水素の供給インフラ、サプライチェーン等については未定であるため、水素混焼の開始時期及び混焼率の具体的な計画は決まっておりません。

なお、本発電所 1 号機は出資会社である東京ガスの入札により長期脱炭素電源オークション（応札年度：2023 年度）に約定しており、図 9-1 のとおり脱炭素化ロードマップが公表されております。これによれば、水素混焼の場合は 2040 年代前半に水素 20%～50%混焼（熱量ベース）とされているため、一つの目標になるものと考えております。

脱炭素化手段は、現時点で経済性、信頼性、安全性、社会的受容性、サプライチェーン等が確立された決定的な手法はないと認識しているため、水素に限らず e-methane、CCS 等様々な選択肢も含め、その導入時期、割合等についても継続的に検討してまいります。

図 9-1 本発電所 1 号機の脱炭素化ロードマップ



10. 緑化計画のうち草地（芝地）について【準備書 P46】

緑化計画のうち、草地（芝地）はどのような種で造成するのか。

緑化計画において草地（芝地）は、ノシバ等を用いる計画としております。

11. 底層溶存酸素量について【準備書 P88-89】

新しい水質環境基準項目である底層溶存酸素量について、本文中や図に、基準そのものの記述や指定範囲は示されているが、測定結果については提示されていない。現段階では評価方法は未定ながら、基準点での計測は始まっているのではないかと。

ご指摘のとおり、準備書 P89、第 3.1-14 図に示す水質測定点の一部における溶存酸素量の測定は、表層と底層で実施されており、測定結果については準備書 P90、第 3.1-26 表(1)において、出典より表層と底層を合わせて整理しております。

この出典より、底層溶存酸素量のみを抜き出して整理した結果は表 11-1 のとおりです。なお、袖ヶ浦市独自の監視地点については、公開データに底層溶存酸素量の記載はありません。

また、底層溶存酸素量の測定結果については、評価書において表 11-2 に示すよう追記します。(赤文字)

表 11-1 海域の水質測定結果（生活環境項目、令和 4 年度）

図中番号	測定地点名	類型	底層溶存酸素量 (mg/L)				環境基準
			最 小	最 大	平 均	m/n	
1	東京湾 12	生物 2	<0.5	10	5.6	3/12	3.0 以上
2	3-4※		—	—	—	—	
3	3-3※		—	—	—	—	
4	東京湾 11		1.1	10	5.8	3/12	
5	盤 洲		3.5	10	7.7	0/5	
6	3-2※		—	—	—	—	
7	3-1※		—	—	—	—	
8	東京湾 13		2.5	9.5	6.4	1/12	

- 注：1. 図中番号は、準備書第 3.1-14 図に対応する。
 2. 類型の区分は、準備書第 3.2-27 表及び第 3.1-14 図による。
 3. ※印は、袖ヶ浦市独自の監視地点を示す。
 4. m/n の欄は、「環境基準に適合しない検体数/総検体数」を示す。
 5. 「—」は、出典に記載のないものを示す。
 6. 「<」は、定量下限値未満を示す。

「公共用水域水質測定結果データベース」（千葉県ホームページ）
 「水環境」（袖ヶ浦市ホームページ）より作成

表 11-2 準備書記載内容と修正案

準備書 p3.1-45 (p93)

第 3.1-26 表(4) 海域の水質測定結果（生活環境項目、令和 4 年度）

図中番号	測定地点名	類 型	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩（LAS） （mg/L）						環境基準
			最 小	最 大	平 均	m/n	評 価		
1	東京湾 12	生物 A	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0/4	○	0.01 以下	
2	3-4※		—	—	—	—	—		
3	3-3※		—	—	—	—	—		
4	東京湾 11		<0.0006	<0.0006	<0.0006	0/4	○		
6	3-2※		—	—	—	—	—		
7	3-1※		—	—	—	—	—		
8	東京湾 13		<0.0006	<0.0006	<0.0006	0/4	○		
5	盤 洲	生物 特 A	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0/4	○	0.006 以下	

注：1. 図中番号は、第 3.1-14 図に対応する。

2. 類型の区分は、第 3.2-27 表及び第 3.1-14 図による。

3. ※印は、袖ヶ浦市独自の監視地点を示す。

4. m/n の欄は、「環境基準に適合しない検体数/総検体数」を示す。

5. 「—」は、出典に記載のないものを示す。

6. 「<」は、定量下限値未満を示す。

7. 評価の欄の「○」は、環境基準に適合していることを示す。

〔「公共用水域水質測定結果データベース」（千葉県ホームページ）
「水環境」（袖ヶ浦市ホームページ）より作成〕

修正後

第 3.1-26 表(4) 海域の水質測定結果（生活環境項目、令和 4 年度）

図中番号	測定地点名	類 型	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩（LAS） （mg/L）						環境基準
			最 小	最 大	平 均	m/n	評 価		
1	東京湾 12	生物 A	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0/4	○	0.01 以下	
2	3-4※		—	—	—	—	—		
3	3-3※		—	—	—	—	—		
4	東京湾 11		<0.0006	<0.0006	<0.0006	0/4	○		
6	3-2※		—	—	—	—	—		
7	3-1※		—	—	—	—	—		
8	東京湾 13		<0.0006	<0.0006	<0.0006	0/4	○		
5	盤 洲	生物 特 A	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0/4	○	0.006 以下	

注：1. 図中番号は、第 3.1-14 図に対応する。

2. 類型の区分は、第 3.2-27 表及び第 3.1-14 図による。

3. ※印は、袖ヶ浦市独自の監視地点を示す。

4. m/n の欄は、「環境基準に適合しない検体数/総検体数」を示す。

5. 「—」は、出典に記載のないものを示す。

6. 「<」は、定量下限値未満を示す。

7. 評価の欄の「○」は、環境基準に適合していることを示す。

〔「公共用水域水質測定結果データベース」（千葉県ホームページ）
「水環境」（袖ヶ浦市ホームページ）より作成〕

12. 温風の環境監視計画について

12-1. 環境監視計画及び結果の公表について【準備書 P363】

方法書に対する千葉県知事意見では温風の影響について供用時のモニタリング調査を求めており、事業者回答でも気温についての環境監視計画について説明している。環境監視計画及び観測データの公表方法等についての方針を説明すること。

12-2. 環境監視計画の地点について【準備書 P1024】

温風に関する環境監視計画では、どこの地点の気温を測定する予定か。

温風の環境監視は、発電設備運転開始時期の1年前となる令和11年頃から実施する計画ですが、周辺地域は工場や住居が密集している地帯であり、現時点では数年先の具体的な観測装置設置計画に目処が立たないことから、観測地点は未定です。今後の周辺の土地管理者との協議等も踏まえて決定してまいります。

環境監視結果の公表方法については、今後の自治体との環境保全協定に関する協議等の中で適切な方法を検討してまいります。また、この検討結果に依らず、自治体や省庁等からの求めがあった場合には環境監視結果を提出いたします。

13. 工事中排水の環境影響評価項目非選定理由について【準備書 P377】

環境影響評価項目【水の濁り：造成等の施工による一時的な影響】を選定しない理由として、「他事業所の既設排水路等に排出する」ことを挙げているが、「仮設排水処理装置を使用すると共に排水の水質測定をすること」が主な理由ではないか。

一般的に、工事中排水を公共用水域に直接排出する場合は、環境影響評価項目に選定する理由になるものと考えております。

しかしながら、本事業においては、公共用水域ではなく他事業所の既設排水路等に工事中排水を排出する計画です。そして、排出に際しては、仮設排水処理装置の出口で他者との合意に基づく水質に管理することとしております。また、他事業所の既設排水路及び道路側溝の詳細は把握しておりませんが、既設排水路等への排出後の管理責任は他者にあることから、「他事業所の既設排水路等に排出する」ことを環境影響評価の項目として選定しない理由に挙げています。

なお、本件については、生活排水を袖ヶ浦終末処理場に排出する際と、環境影響評価項目の選定に理由に係る基本的な考え方は同様であると認識しております。

14. 気象観測年の異常年検定について【準備書 P439】

地上気象観測期間（令和 5 年 1～12 月）の異常年検定を行って各気象要素の異常の有無を確認すること。

現地の気象観測を実施した 1 年間（令和 5 年 1～12 月）の気象が異常でなかったか確認するため、「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」（公害研究対策センター、平成 12 年）に基づく「F 分布棄却検定法」により、検定年を除いた過去 10 年間（平成 26 年 1 月～令和 4 年 12 月、令和 6 年 1～12 月）を統計年、令和 5 年 1～12 月を検定年とする気象データの異常年検定を行いました。

異常年検定の対象とした最寄りの気象観測地点は、対象事業実施区域北東約 20km に位置する千葉特別地域気象観測所及び、南南西約 10km に位置する木更津地域気象観測所としました。

千葉特別地域気象観測所及び木更津地域気象観測所の位置は図 14-1、各気象要素についての統計年と検定年との比較結果及び異常年検定の結果は表 14-1～14-4 のとおりです。

両気象観測所の平均気温、日最低気温、降水量、木更津地域気象観測所の平均風速、日最高気温の気象要素については、全ての項目で「仮説（＝統計年と検定年との間に有意な差がない）」は採択されております。その他の気象要素についても一部を除き、ほとんどの項目で仮説が採択されていることから、令和 5 年 1～12 月の気象は統計年と比べて異常ではなかったと判断しています。

図14-1 千葉特別地域気象観測所及び木更津地域気象観測所の位置

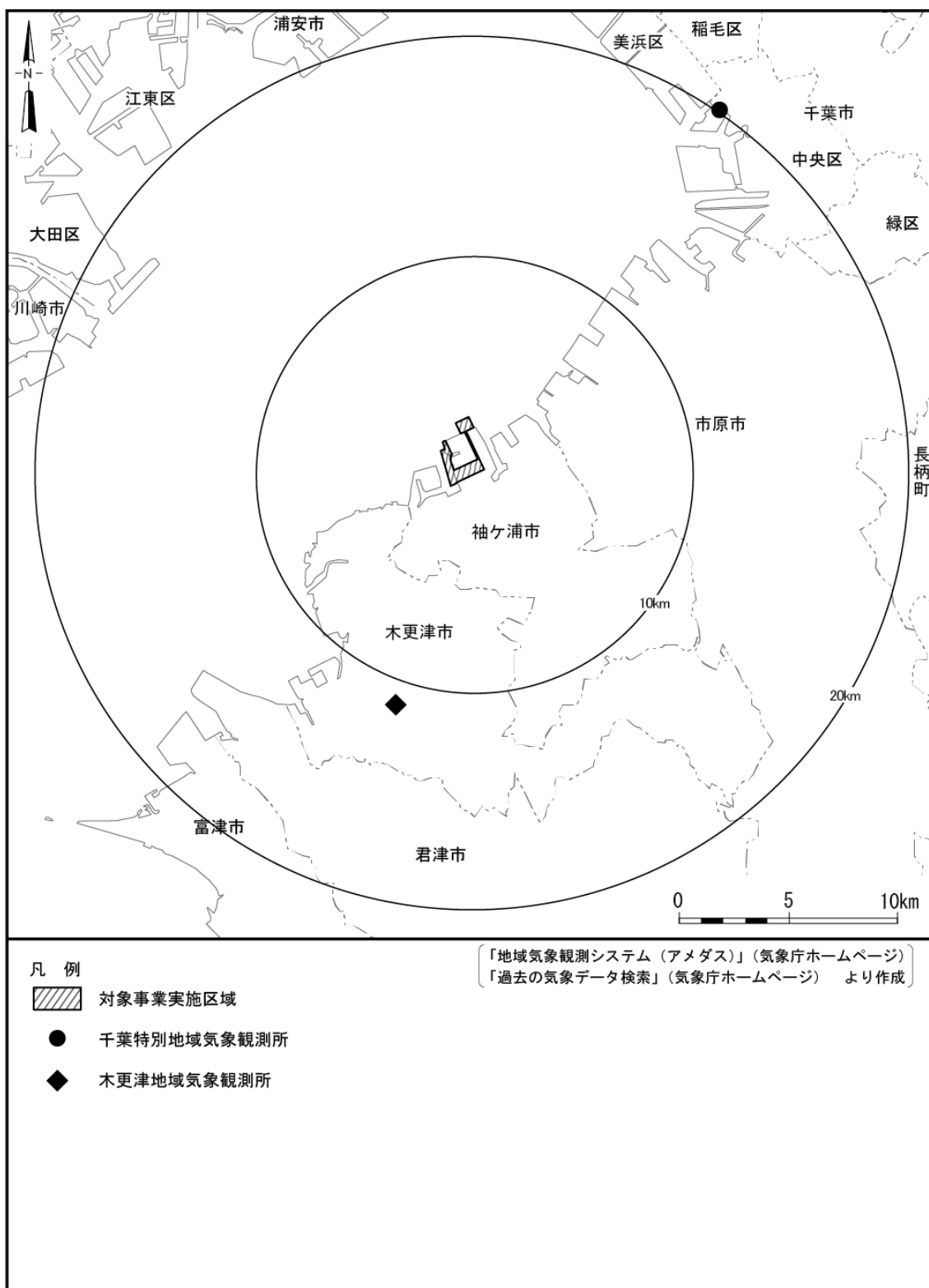


表14-1 千葉特別地域気象観測所の検定結果（各気象要素）

気象要素	項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
平均風速	統計年平均	3.4	3.6	3.8	4.1	4.2	3.7	4.1	4.2	3.6	3.3	3.0	3.2	3.7
	検定年	3.0	3.7	3.5	4.7	4.2	3.5	4.4	4.3	3.7	3.1	3.7	3.0	3.7
	F0値	0.94	0.03	0.74	1.48	0.02	0.79	0.19	0.06	0.10	0.60	7.81	0.20	0.03
	判定(危険率1%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率2.5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○
平均気温	統計年平均	6.5	7.3	10.8	15.1	19.9	22.6	26.5	27.8	24.2	19.0	14.2	8.9	16.9
	検定年	6.3	7.8	13.2	16.7	19.3	23.5	28.3	29.4	27.1	19.7	15.5	10.2	18.1
	F0値	0.06	0.14	3.42	1.29	1.34	2.99	1.28	2.68	3.65	0.29	1.66	2.42	4.97
	判定(危険率1%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率2.5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
日最高気温	統計年平均	10.5	11.3	15.0	19.3	24.1	26.4	30.2	31.6	27.7	22.6	17.9	12.8	20.8
	検定年	10.2	11.7	17.2	20.9	23.7	27.6	32.4	33.8	30.7	23.8	19.3	14.4	22.1
	F0値	0.15	0.06	2.24	1.40	0.20	4.42	1.36	3.75	3.73	0.71	1.72	2.75	5.45
	判定(危険率1%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率2.5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
日最低気温	統計年平均	2.8	3.5	6.9	11.4	16.4	19.8	23.8	25.1	21.5	16.0	10.7	5.2	13.6
	検定年	2.7	3.8	9.3	12.9	15.7	20.4	25.3	26.7	24.3	16.0	11.7	6.2	14.6
	F0値	0.00	0.05	3.99	0.90	2.37	1.49	0.92	3.02	3.09	0.00	0.82	1.20	3.89
	判定(危険率1%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率2.5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
日照時間	統計年平均	196.8	169.2	181.0	181.1	200.2	148.5	170.1	189.5	127.4	132.9	153.4	180.0	2029.8
	検定年	189.2	166.6	173.8	199.5	196.4	145.6	267.1	258.4	169.4	206.9	176.9	195.9	2345.7
	F0値	0.08	0.00	0.21	0.30	0.01	0.03	2.64	1.79	1.87	5.27	0.74	0.17	6.57
	判定(危険率1%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率2.5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
降水量	統計年平均	59.1	60.2	124.9	126.3	132.2	174.7	188.3	133.5	204.9	208.5	89.9	59.0	1561.2
	検定年	20.0	38.0	100.5	54.5	206.0	253.5	54.5	62.0	292.5	110.0	49.5	27.5	1268.5
	F0値	0.71	0.32	0.52	1.48	1.71	0.65	0.92	0.55	0.58	0.38	0.64	0.37	1.73
	判定(危険率1%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率2.5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表14-2 千葉特別地域気象観測所の検定結果（風向別出現頻度）

風向	項目	CALM	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N
	統計年平均	0.5	11.6	9.6	5.9	4.3	5.3	5.0	3.6	4.1	3.3	8.6	7.5	3.2	1.7	6.6	11.6	7.7
	検定年	0.5	8.2	6.8	4.3	3.9	6.2	5.6	4.6	5.2	4.6	11.1	8.8	3.5	1.5	7.2	11.0	7.0
	F0値	0.1	8.7	4.0	4.7	1.1	2.9	0.4	1.7	17.3	3.5	2.1	3.0	0.5	0.3	0.3	0.3	0.5
	判定(危険率1%)	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率2.5%)	○	×	○	○	○	○	○	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○

表14-3 木更津地域気象観測所の検定結果（各気象要素）

気象要素	項目	1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	年間
平均風速	統計年平均	2.8	3.1	3.3	3.0	2.8	2.5	2.6	2.7	2.7	2.8	2.6	2.7	2.8
	検定年	2.6	3.3	3.0	3.5	3.1	2.5	3.2	2.6	2.8	2.5	2.9	2.5	2.9
	F0値	0.93	0.31	0.49	2.21	1.00	0.00	1.64	0.19	0.16	1.14	2.73	0.99	0.61
	判定(危険率1%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率2.5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
平均気温	統計年平均	5.9	6.6	10.1	14.4	19.1	21.8	25.7	27.0	23.2	18.1	13.3	8.2	16.1
	検定年	5.6	7.2	12.5	16.1	18.5	22.6	27.2	28.4	26.2	18.6	14.8	9.4	17.3
	F0値	0.08	0.16	3.23	1.53	1.02	2.61	0.89	2.23	3.69	0.17	2.89	1.64	3.83
	判定(危険率1%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率2.5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
日最高気温	統計年平均	10.0	11.0	14.8	19.3	24.1	26.3	30.2	31.6	27.5	22.2	17.4	12.4	20.5
	検定年	9.8	11.6	17.5	21.0	23.6	27.4	32.7	33.8	30.7	23.3	19.0	14.0	22.0
	F0値	0.03	0.17	3.20	1.62	0.28	2.52	1.43	3.00	4.13	0.74	2.76	2.75	5.09
	判定(危険率1%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率2.5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
日最低気温	統計年平均	1.8	2.5	5.9	10.1	14.9	18.4	22.7	23.9	20.2	14.8	9.5	4.1	12.4
	検定年	1.3	3.0	8.4	12.0	14.4	18.9	23.5	25.1	23.2	14.5	10.3	4.8	13.3
	F0値	0.21	0.16	4.99	1.36	0.69	0.58	0.36	2.07	3.13	0.05	0.81	0.38	2.42
	判定(危険率1%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率2.5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
日照時間	統計年平均	191.3	166.7	182.3	176.3	203.1	149.1	177.7	199.7	128.0	132.5	149.2	176.7	1992.6
	検定年	179.5	159.2	174.7	199.6	201.5	140.4	285.4	283.6	184.0	206.1	165.5	188.9	2368.4
	F0値	0.20	0.04	0.22	0.40	0.00	0.29	2.62	3.36	2.90	5.96	0.42	0.12	6.15
	判定(危険率1%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率2.5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	×	○	○	×
降水量	統計年平均	65.2	66.1	145.7	140.0	129.5	183.6	201.3	133.7	235.9	234.6	110.7	69.8	1716.0
	検定年	23.0	44.5	121.0	87.0	192.5	318.0	101.5	73.0	246.5	121.0	71.0	35.5	1434.5
	F0値	0.68	0.31	0.28	0.83	0.94	1.97	0.33	0.58	0.00	0.38	0.52	0.43	2.04
	判定(危険率1%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率2.5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

注：日照時間については、2021年3月2日から気象衛星観測のデータを用いた「推計気象分布（日照時間）」から得る推計値とされており、それまでの日照計による観測値と推計値は性質が異なるため単純に比較することはできませんが、参考として示しました。

表14-4 木更津地域気象観測所の検定結果（風向別出現頻度）

風向	項目	CALM	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N
	統計年平均	1.0	10.8	9.0	9.1	8.8	6.3	3.6	4.0	4.6	9.8	11.6	3.1	1.0	1.3	1.8	4.4	9.8
	検定年	0.6	9.6	6.7	7.4	8.4	5.7	3.8	5.1	5.3	11.2	15.8	3.6	1.0	1.6	1.7	3.5	8.9
	F0値	5.8	1.1	5.4	1.5	0.3	0.9	0.1	1.6	1.1	1.2	3.5	0.8	0.0	4.0	0.1	1.1	0.7
	判定(危険率1%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率2.5%)	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	判定(危険率5%)	×	○	×	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

15. ドップラーライダーによる上層風観測の欠測率と天気・大気安定度及び風向等との関係について【準備書 P457】

ドップラーライダーによる上層風観測は、冬季の夜間における欠測率が高くなる傾向にあるが、欠測率と天気・大気安定度および風向等との関係について調査した結果を示すこと。

ドップラーライダーによる上層風観測の年間の欠測数は 117 個、欠測率は 1.3% となっています。そのうち、ドップラーライダーの測得率低下により上層風が欠測となった観測データは 56 個、ドップラーライダー本体の自動的な再起動による欠測が 61 個となっています。

ドップラーライダーの測得率低下により上層風が欠測となった観測データの月別の欠測状況は表 15-1 のとおりです。

年間の欠測率は 0.6%、月別欠測率の最大値は 1 月の 2.8% となっています。

当該データについて、上層風欠測時刻における天気、大気安定度、地上風、SPM 及び PM2.5 との関係について調査しました。

表15-1 ドップラーライダーの測得率低下による上層風の欠測状況

年 月 項 目		地上高：100m 令和 5 年												年 間
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
上層気象	欠測時間 (欠測率 %)	21 (2.8)	4 (0.6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0.1)	1 (0.1)	2 (0.3)	0 (0)	1 (0.1)	12 (1.7)	14 (1.9)	56 (0.6)

①天気との関係

ドップラーライダーの測得率低下により上層風が欠測となった時刻と、その時刻における天気の状況は表 15-2 のとおりです。

欠測となった時刻における対象事業実施区域の最寄りの特別地域気象観測所である千葉特別地域気象観測所の天気は、全日で晴が 46 時間、曇が 10 時間となっています。また、千葉特別地域気象観測所及び木更津地域観測所では、欠測時刻の前 1 時間に降水は発生しておりません。

昼夜別では、昼間は計 17 時間の欠測のうち、晴が 14 時間、曇が 3 時間、夜間は計 39 時間の欠測のうち、晴が 32 時間、曇が 7 時間となっています。特に 12 月、1 月の夜間は、晴れの日の測得率低下による欠測が多い傾向となりました。

表15-2 ドップラーライダーの測得率低下による上層風欠測と天気の状態

地上高：100m

年 月 項 目		令和 5 年												年 間
		1月	2月	3月	4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	
上層風欠測時間 (欠測率%)		21 (2.8)	4 (0.6)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	1 (0.1)	1 (0.1)	2 (0.3)	0 (0)	1 (0.1)	12 (1.7)	14 (1.9)	56 (0.6)
天気 (全日)	時間	晴:20 曇: 1	晴:3 曇:1	-	-	-	晴:1 曇:0	晴:1 曇:0	晴:2 曇:0	-	晴:0 曇:1	晴:7 曇:5	晴:12 曇: 2	晴:46 曇:10
天気 (昼間)	時間	晴:6 曇:0	晴:2 曇:0	-	-	-	晴:1 曇:0	-	晴:1 曇:0	-	-	晴:3 曇:2	晴:1 曇:1	晴:14 曇: 3
天気 (夜間)	時間	晴:14 曇: 1	晴:1 曇:1	-	-	-	-	晴:1 曇:0	晴:1 曇:0	-	晴:0 曇:1	晴:4 曇:3	晴:11 曇: 1	晴:32 曇: 7

注：「天気」は、対象事業実施区域の最寄りの特別地域気象観測所である千葉特別地域気象観測所のデータを使用した。

②大気安定度との関係

ドップラーライダーの測得率低下により上層風が欠測となった時刻と、その時刻における大気安定度の状況は表 15-3 のとおりです。

欠測となった時刻における大気安定度の出現頻度は、中立で 58.9%、安定で 33.9%、不安定で 7.1%となっており、D よりも安定側で多い傾向となっています。また、A～D（昼）は 30.4%、D（夜）～G は 69.6%となっています。

表15-3 上層風欠測時の大気安定度の状況

大気安定度 項目	不安定					中 立				
	A	A-B	B	B-C	小計	C	C-D	D(昼)	D(夜)	小計
地上大気安定度 出現時間数 (出現頻度%)	0 (0)	0 (0)	4 (7.1)	0 (0)	4 (7.1)	5 (8.9)	1 (1.8)	7 (12.5)	20 (35.7)	33 (58.9)

大気安定度 項目	安定				合計
	E	F	G	小計	
地上大気安定度 出現時間数 (出現頻度%)	3 (5.4)	9 (16.1)	7 (12.5)	19 (33.9)	56 (100)

注：出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

③地上風との関係

ドップラーライダーの測得率低下により上層風が欠測となった時刻と、その時刻における地上風の状況は表 15-4 及び図 15-1 のとおりです。

欠測となった時刻における地上風の出現頻度は、全日の最多風向が N で 42.9%、次いで NNW で 17.9%、NNE で 12.5%と、北寄りの風が多い傾向となりました。昼夜別では、昼間の最多風向は NNE で 23.5%、夜間の最多風向は N で 53.8%となっています。

また、海風方向（風向：WSW（西南西）～ NNE（北北東）、時計回り）は 83.9%、陸風方向（風向：NE（北東）～ SW（南西）、時計回り）は 16.1%となっており、海風方向の風が発生した際に欠測率が高くなる傾向となっています。

表15-4(1) 上層風欠測時の地上風向の状況（全日）

項目 \ 風向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW
地上風向 出現時間数 (出現頻度%)	7 (12.5)	1 (1.8)	0 (0)	1 (1.8)	1 (1.8)	4 (7.1)	1 (1.8)	0 (0)	1 (1.8)

項目 \ 風向	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	静穏	合計
地上風向 出現時間数 (出現頻度%)	0 (0)	0 (0)	1 (1.8)	3 (5.4)	2 (3.6)	10 (17.9)	24 (42.9)	0 (0)	56 (100)

注：1. 静穏は、0.4m/s 以下を示す。

2. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

表15-4(2) 上層風欠測時の地上風向の状況（昼間）

項目 \ 風向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW
地上風向 出現時間数 (出現頻度%)	4 (23.5)	1 (5.9)	0 (0)	0 (0)	1 (5.9)	2 (11.8)	0 (0)	0 (0)	0 (0)

項目 \ 風向	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	静穏	合計
地上風向 出現時間数 (出現頻度%)	0 (0)	0 (0)	0 (0)	2 (11.8)	2 (11.8)	2 (11.8)	3 (17.6)	0 (0)	17 (100)

注：1. 静穏は、0.4m/s 以下を示す。

2. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

表15-4(3) 上層風欠測時の地上風向の状況（夜間）

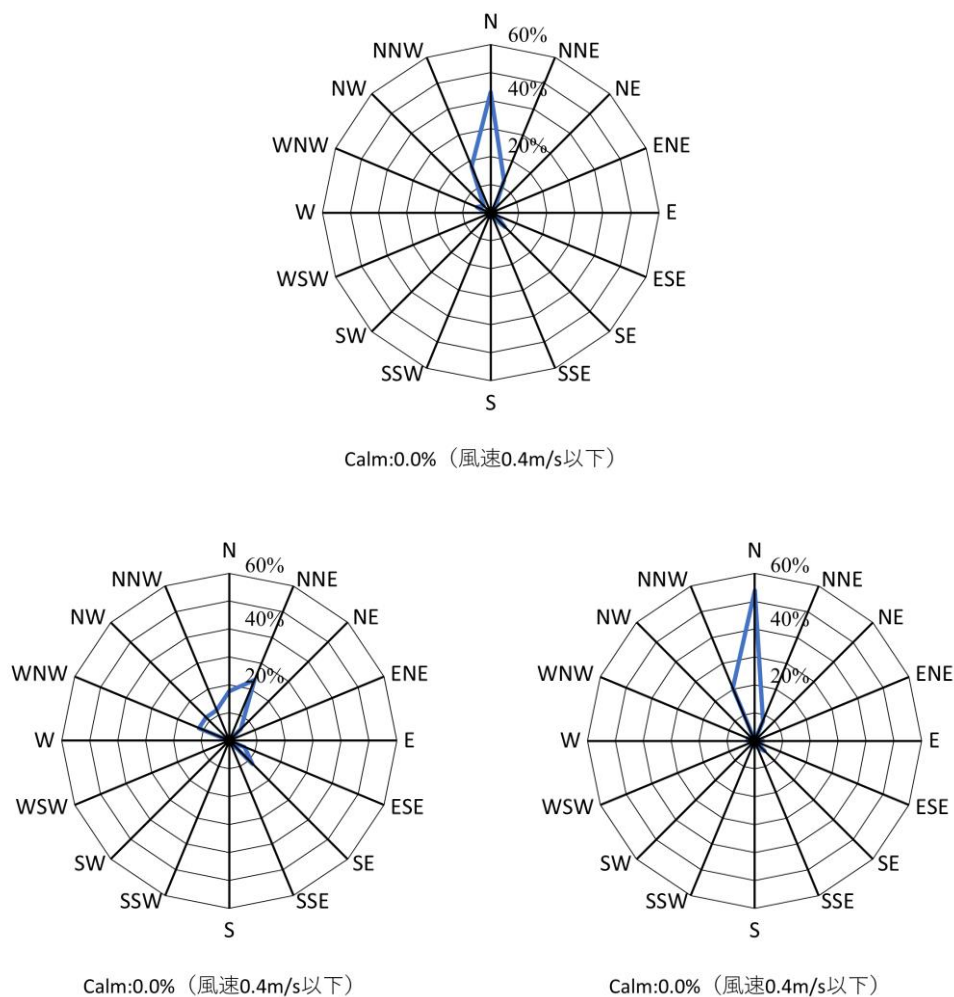
項目 \ 風向	NNE	NE	ENE	E	ESE	SE	SSE	S	SSW
地上風向 出現時間数 (出現頻度 %)	3 (7.7)	0 (0)	0 (0)	1 (2.6)	0 (0)	2 (5.1)	1 (2.6)	0 (0)	1 (2.6)

項目 \ 風向	SW	WSW	W	WNW	NW	NNW	N	静穏	合計
地上風向 出現時間数 (出現頻度 %)	0 (0)	0 (0)	1 (2.6)	1 (2.6)	0 (0)	8 (20.5)	21 (53.8)	0 (0)	39 (100)

注：1. 静穏は、0.4m/s 以下を示す。

2. 出現頻度は、四捨五入の関係で合計が一致しないことがある。

図15-1 上層風欠測時の地上風向別出現頻度（上：全日、左下：昼間、右下：夜間）



④SPM 及び PM2.5 との関係

ドップラーライダーの測得率低下により上層風が欠測となった時刻のうち、欠測が多く発生した1月、2月、11月及び12月における近傍一般局（袖ヶ浦長浦）のSPM濃度の状況は図15-2、PM2.5濃度の状況は図15-3のとおりです。

測得率低下により上層風が欠測となった時刻は、その多くがSPM濃度及びPM2.5濃度が低い傾向となっており、大気中のエアロゾル粒子量が少ないことで、ドップラーライダーから照射されるレーザー光の散乱が十分でなかったことが考えられます。

図15-2(1) SPM濃度と上層風欠測時刻の関係（令和5年1月）

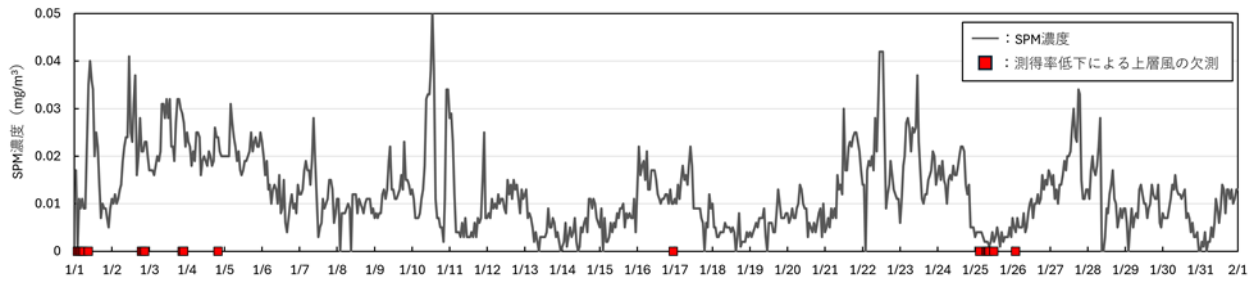


図15-2(2) SPM濃度と上層風欠測時刻の関係（令和5年2月）

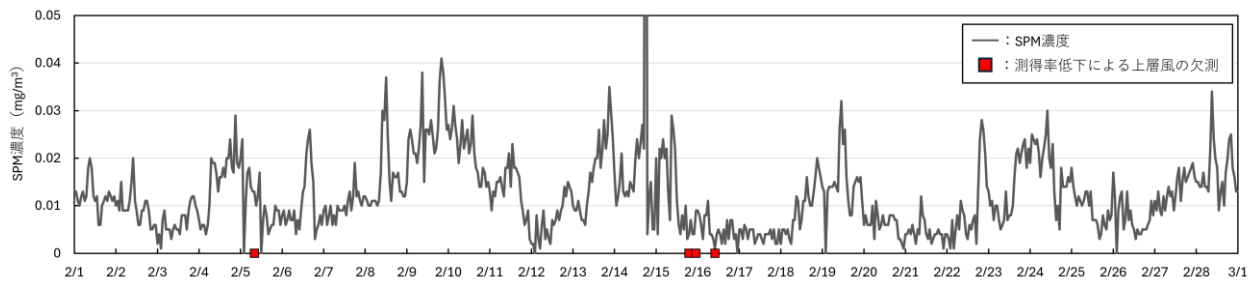


図15-2(3) SPM濃度と上層風欠測時刻の関係（令和5年11月）

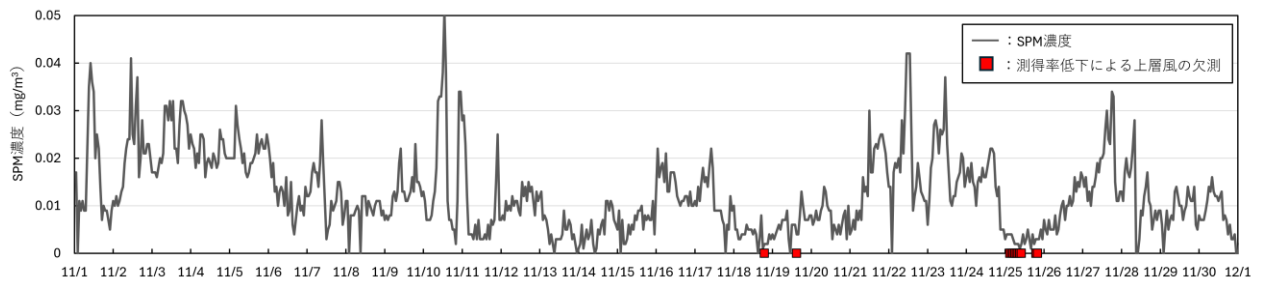
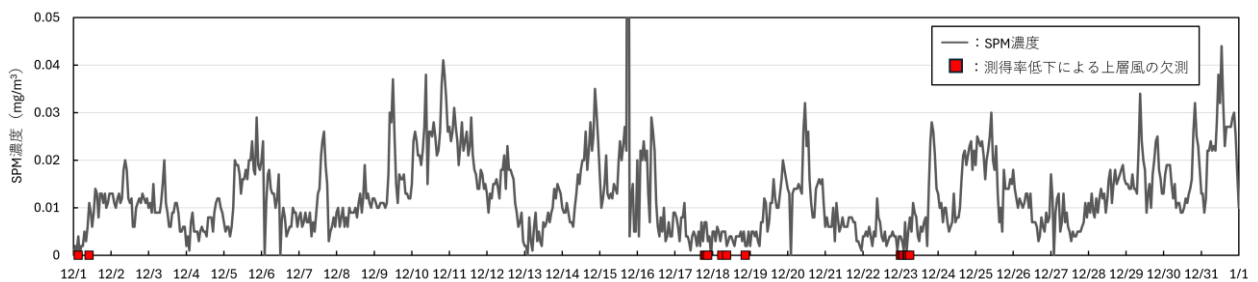


図15-2(4) SPM濃度と上層風欠測時刻の関係（令和5年12月）



「ちばの大気環境ホームページ」より一般局「袖ヶ浦長浦」のデータを引用
(令和7年5月閲覧)

図15-3(1) PM2.5濃度と上層風欠測時刻の関係（令和5年1月）

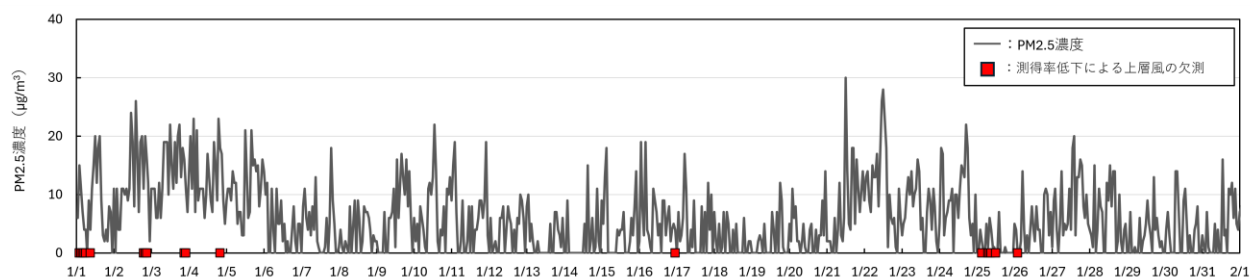


図15-3(2) PM2.5濃度と上層風欠測時刻の関係（令和5年2月）

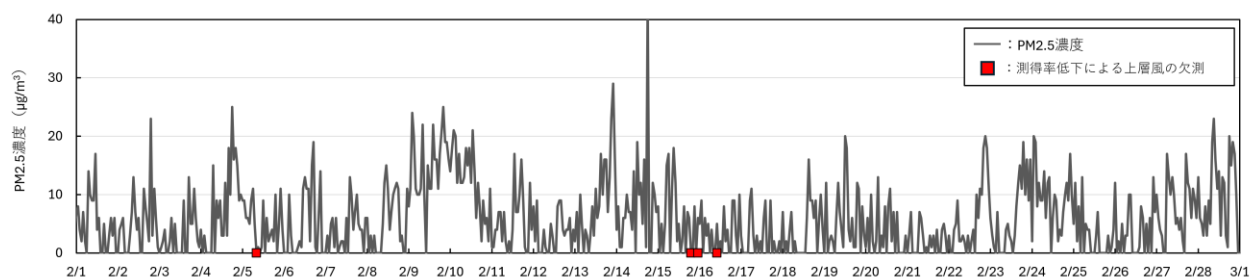


図15-3(3) PM2.5濃度と上層風欠測時刻の関係（令和5年11月）

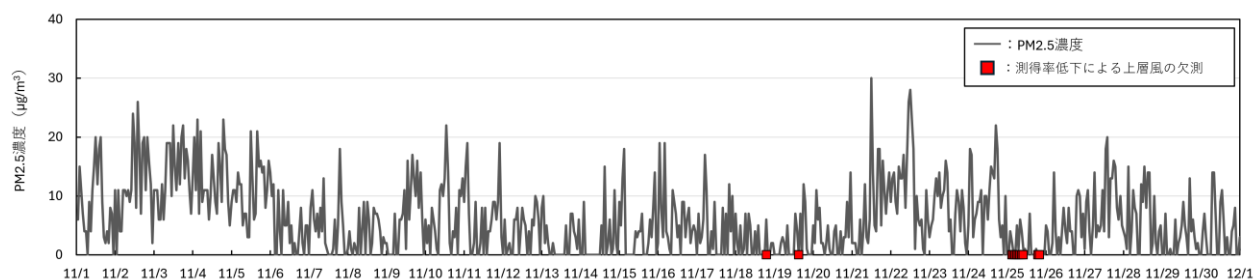
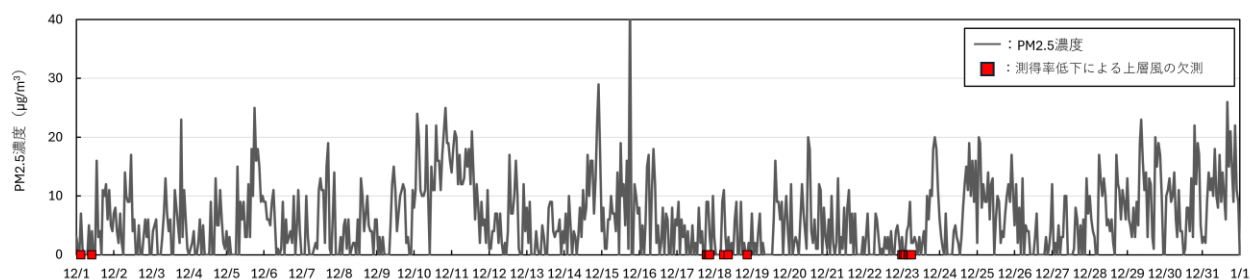


図15-3(4) PM2.5濃度と上層風欠測時刻の関係（令和5年12月）



「ちばの大気環境ホームページ」より一般局「袖ヶ浦長浦」のデータを引用
(令和7年5月閲覧)

16. 工事関係車両台数について【準備書 P564】

第 12.1.1.1-37 表で、予測地点①、②における工事関係車両の大型車の台数が 2 台異っているが、その理由はなにか。2 ルートでほぼ等分するということか。

環境保全措置で示している工事関係車両台数の平準化等も踏まえつつ、工事の実施内容に基づき工事関係車両（大型、小型）の台数及び交通ルートを検討したところ、予測対象時期となった工事開始後 9 ヶ月目における予測地点①及び②の大型車台数が、結果としてほぼ同値となっております。

17. 建設機械の稼働に伴う大気質の予測条件について【準備書 P575】

建設機械及び工事船舶の発生源の高さが 2～10m 程度とあまり高くないが、計算高度を地上 1.5m ではなく地上 0m を採用した理由を説明すること。

本準備書の予測における計算高度は、過去の火力の環境アセスメントにおける予測事例を参考にして設定しております。

しかしながら、ご指摘を踏まえ他の予測事例を確認したところ、風力における建設機械の稼働に伴う大気質の予測条件にて計算高度を地上 1.5m とした事例が確認できたため、この条件で再度予測を実施しました。

計算高度を地上 1.5m とした場合の拡散計算式について、有風時（風速 1.0m/s 以上）、弱風時（風速 0.5～0.9m/s）及び無風時（風速 0.4m/s 以下）に区分し、以下に示す計算式により着地濃度を算出しました。

i) 有風時（風速 1.0m/s 以上）：プルーム式

$$C(x, y, z) = \frac{q}{2\pi \cdot \sigma_y \cdot \sigma_z \cdot u} \cdot \exp\left(-\frac{y^2}{2\sigma_y^2}\right) \cdot \left[\exp\left(-\frac{(z-He)^2}{2\sigma_z^2}\right) + \exp\left(-\frac{(z+He)^2}{2\sigma_z^2}\right) \right] \cdot 10^6$$

ii) 弱風時（風速 0.5～0.9m/s）：弱風パフ式

$$C(x, y, z) = \frac{q}{(2\pi)^{3/2} \cdot \gamma} \cdot \exp\left(-\frac{u^2}{2\alpha^2}\right) \cdot \left[\frac{1}{\eta_-^2} \cdot \left\{ 1 + \sqrt{\frac{\pi}{2}} \cdot \frac{u \cdot x}{\alpha \cdot \eta_-} \cdot \exp\left(\frac{u^2 \cdot x^2}{2\alpha^2 \cdot \eta_-^2}\right) \operatorname{erfc}\left(-\frac{u \cdot x}{\sqrt{2}\alpha \cdot \eta_-}\right) \right\} \right. \\ \left. + \frac{1}{\eta_+^2} \cdot \left\{ 1 + \sqrt{\frac{\pi}{2}} \cdot \frac{u \cdot x}{\alpha \cdot \eta_+} \cdot \exp\left(\frac{u^2 \cdot x^2}{2\alpha^2 \cdot \eta_+^2}\right) \operatorname{erfc}\left(-\frac{u \cdot x}{\sqrt{2}\alpha \cdot \eta_+}\right) \right\} \right] \cdot 10^6$$

$$\eta_-^2 = x^2 + y^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} \cdot (z - He)^2$$

$$\eta_+^2 = x^2 + y^2 + \frac{\alpha^2}{\gamma^2} \cdot (z + He)^2$$

$$\operatorname{erfc}(w) = \frac{2}{\sqrt{\pi}} \int_w^\infty \exp(-t^2) dt$$

iii) 無風時（風速 0.4m/s 以下）：簡易パフ式

$$C(x, y, z) = \frac{q}{(2\pi)^{3/2} \cdot \gamma} \cdot \left\{ \frac{1}{x^2 + y^2 + \left(\frac{\alpha^2}{\gamma^2}\right)(He - z)^2} + \frac{1}{x^2 + y^2 + \left(\frac{\alpha^2}{\gamma^2}\right)(He + z)^2} \right\} \cdot 10^6$$

[記号]

$C(x, y, z)$	: 地点 (x, y, z) における汚染物質の地上濃度 (ppm 又は mg/m^3)
x	: 風向に沿った風下距離 (m)
y	: 風向に直角な水平距離 (m)
z	: 計算地点の高さ (=1.5m)
q	: 汚染物質の排出量 (m^3/s 又は kg/s)
u	: 風速 (m/s)
H_e	: 有効煙突高さ (m)
σ_y	: 有風時の水平方向の拡散パラメータ (m)
σ_z	: 有風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m)
α	: 無風・弱風時の水平方向の拡散パラメータ (m/s)
γ	: 無風・弱風時の鉛直方向の拡散パラメータ (m/s)

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の日平均値予測結果は表 17-1、寄与濃度の分布は図 17-1、浮遊粒子状物質の日平均値予測結果は表 17-2、寄与濃度の分布は図 17-2 のとおりです。

計算高度を地上 1.5m とした場合の二酸化窒素の寄与濃度については、環境基準が適用されない工業専用地域を除いた地域における寄与濃度の最大は 0.0064ppm であり、計算高度を地上 0m として計算した準備書掲載の予測結果と同値になりました。また、浮遊粒子状物質の寄与濃度についても 0.00035 mg/m^3 で準備書掲載値と同値となっております。

図 17-1 及び図 17-2 からは、計算高度の違いによる寄与濃度の差は確認されませんでした。これは、図 17-1 及び図 17-2 の縮尺で判別可能な程度に排出源から離れた距離においては、建設機械からの排出ガスが、計算高度の違いによる影響が表れないほど十分に拡散しているためであると考えられます。

そのため、計算高度を地上 1.5m で予測を行った場合でも、建設機械の稼働に係る大気質の影響について、環境の保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないとする準備書の評価結果に変わりはありません。

表17-1 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の日平均値予測結果
(工事開始後34ヶ月目)

(単位: ppm)

建設機械の 寄与濃度 A	バックグラウンド 濃度 B	将 来 環境濃度 A+B	環境基準
0.0064	0.023	0.0294	1 時間値の 1 日平均値 が 0.04~0.06ppm の ゾーン内又はそれ以下

注: 1. バックグラウンド濃度は、対象事業実施区域周辺の一般局 2 局 (袖ヶ浦坂戸市場及び袖ヶ浦長浦) における令和元~5 年度の二酸化窒素の日平均値の年間 98% 値の平均値を用いた。

2. 二酸化窒素に係る千葉県環境目標値は、1 時間値の 1 日平均値が 0.04ppm 以下である。

図17-1 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の日平均値予測結果



表17-2 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質の日平均値予測結果
(工事開始後34ヶ月目)

(単位：mg/m³)

建設機械の 寄与濃度 A	バックグラウンド 濃度 B	将 来 環境濃度 A+B	環境基準
0.00035	0.033	0.03335	1時間値の1日平均値 が 0.10mg/m ³ 以下

注：バックグラウンド濃度は、対象事業実施区域周辺の一般局2局（袖ヶ浦坂戸市場及び袖ヶ浦長浦）における令和元～5年度の浮遊粒子状物質の日平均値の年間2%除外値の平均値を用いた。

図 17-2 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質の日平均値予測結果



18. 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の1時間値について【準備書 P583】

近隣に住宅や幼稚園・保育所等が存在するため、建設機械の稼働に伴う窒素酸化物については日平均値に加えて1時間値を予測し、短期暴露の指針値との整合が図られているかについても評価すること。

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の日平均値は、対象事業実施区域において実施した1年間（令和5年1月1日～12月31日）の地上気象観測結果のうち、近傍の住居方向に向かう風向（時計回りにW（西）～NNE（北北東））が出現した日であって、対象事業実施区域近傍の一般局2局（袖ヶ浦坂戸市場及び袖ヶ浦長浦）における二酸化窒素の日平均値の2局平均値が最大となった日（令和5年2月24日）の気象条件で予測しています。

準備書 P584、第 12.1.1.1-28 図で日平均値が最大着地濃度を示した地点での、当該日における二酸化窒素の予測結果（1時間値）は、表 18-1 のとおりです。

将来環境濃度は、昭和 53 年の中央公害対策審議会答申による短期暴露についての指針値（1時間暴露として 0.1～0.2ppm）に適合しています。

表 18-1 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の1時間値予測結果

（単位：ppm）

時刻	建設機械の 寄与濃度 A	バックグラウンド濃度			将来環境濃度 A+B
		2局平均値 B	坂戸市場	長浦	
9時	0.038	0.031	0.027	0.035	0.069
10時	0.044	0.032	0.028	0.035	0.076
11時	0.025	0.031	0.028	0.034	0.056
12時	0.040	0.032	0.030	0.034	0.072
13時	0	0.036	0.035	0.037	0.036
14時	0.001	0.040	0.036	0.044	0.041
15時	0.006	0.042	0.039	0.045	0.048
16時	0	0.038	0.038	0.037	0.038
17時	0	0.032	0.035	0.029	0.032

- 注：1. **太字**は1時間値寄与濃度の最大値を示す。
 2. 工事時間は、原則として8～17時（ただし12～13時は休憩）で計画している。
 3. バックグラウンド濃度は、対象事業実施区域周辺の一般局2局（袖ヶ浦坂戸市場及び袖ヶ浦長浦）における令和5年2月24日の各時刻の1時間値の平均値を用いた。

19. 建設機械の稼働に伴う大気質の日平均値予測について【準備書 P583-586】

二酸化窒素、浮遊粒子状物質とも海側への影響が大きい、陸側への影響が大きく住居地域との境界における寄与濃度が最大となる時にバックグラウンドを加えた場合、準備書記載の予測値を上回ることはいない。

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測対象日は、既往の事例より、対象事業実施区域において実施した1年間（令和5年1月1日～12月31日）の地上気象観測結果のうち、近傍の住居地域に向かう風（時計回りにW（西）～NNE（北北東））が出現した日であって、対象事業実施区域近傍の一般局2局（袖ヶ浦坂戸市場及び袖ヶ浦長浦）における二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の日平均値の2局平均値が最大となった日としています。

一方で、ご指摘を踏まえ、1年間の地上気象観測結果を用いて、新たに各日の二酸化窒素及び浮遊粒子状物質の予測を実施しました。二酸化窒素の予測結果は表19-1、浮遊粒子状物質の予測結果は表19-2のとおりです。

表 19-1 建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の日平均値（寄与高濃度日）予測結果

（単位：ppm）

寄与濃度の 最大値 A	バックグラウンド 濃度 B	将来環境濃度 A+B	環境基準
0.0339	0.023	0.0569	1時間値の1日平均値が 0.04～0.06ppmの ゾーン内又はそれ以下

注：バックグラウンド濃度は、対象事業実施区域周辺の一般局2局（袖ヶ浦坂戸市場及び袖ヶ浦長浦）における令和元～5年度の二酸化窒素の日平均値の年間98%値の平均値を用いた。

表 19-2 建設機械の稼働に伴う浮遊粒子状物質の日平均値（寄与高濃度日）予測結果

（単位：mg/m³）

寄与濃度の 最大値 A	バックグラウンド 濃度 B	将来環境濃度 A+B	環境基準
0.00497	0.033	0.03797	1時間値の1日平均値が 0.10 mg/m ³ 以下

注：バックグラウンド濃度は、対象事業実施区域周辺の一般局2局（袖ヶ浦坂戸市場及び袖ヶ浦長浦）における令和元～5年度の浮遊粒子状物質の日平均値の年間2%除外値の平均値を用いた。

1年間の気象条件における予測結果の内、二酸化窒素の寄与濃度の最大は0.0339ppmであり、バックグラウンド濃度を加えた将来環境濃度は0.0569ppmです。同様に、浮遊粒子状物質の寄与濃度の最大は0.00497mg/m³であり、バックグラウンド濃度を加えた将来環境濃度は0.03797mg/m³です。

二酸化窒素及び浮遊粒子状物質ともに、準備書掲載値を超える予測結果となったものの、環境基準に適合しています。

したがって、環境の保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと考えております。

20. 二酸化窒素の日平均値予測について【準備書 P598】

日平均値の予測には、周辺の稼働予定の発電所の寄与濃度は考慮しなかったのか。

本事業の対象事業実施区域周辺で二酸化窒素の調査期間（令和元～5年度）において長期計画停止又は廃止期間があり、かつ予測対象時期に稼働が想定される発電所は姉崎火力発電所及び五井火力発電所（以下「両発電所」という。）があります。

両発電所については、長期的な予測である年平均値予測において複合的な影響の程度を確認するため、両発電所の年平均予測値（寄与値）を重ね合わせることで本事業の将来環境濃度を予測しており、影響は少ないと評価しております。

一方で、両発電所は本事業の発電所計画地の北東約 4.5km 及び北東約 13km に位置しているため、両発電所付近で風向 NE を中心とした風が吹き、かつ本事業の発電所計画地に対して風向 SW を中心とした風が同時に吹く様な気象条件が発生した場合、両発電所と発電所計画地の中間地点で寄与濃度が最大となることが想定されます。

しかしながら、

- ・五井火力発電所は、約 13km 離れた場所に位置しており距離が遠いこと
- ・約 4.5km 離れた姉崎火力発電所で、発電所計画地周辺と風向が真反対の風が同時に吹く可能性は極めて低いこと
- ・本事業と姉崎火力発電所新 1～3 号機は同程度の発電規模であり、窒素酸化物の寄与濃度も同程度になると仮定すれば、準備書 P600、第 12.1.1.1-59 表より本事業の日平均値寄与濃度の最大は 0.00063ppm であることから、これが倍になったとしても、将来環境濃度は環境基準値を下回る事が想定されること

等から、仮に日平均値において周辺の稼働予定の発電所を考慮したとしても、影響は少ないものと考えております。

なお、両発電所の日平均値予測結果は、当時の現地気象観測結果に基づき予測されたものであり、本事業で調査した気象観測結果に基づく予測結果とは気象条件が異なるものと考えます。そのため、両発電所と本事業の日平均予測結果値を単純に重ね合わせることは、予測手法として適当ではないと考えております。

2 1. 非線形 AKN モデルの基本的事項について【準備書 P748】

- (1) 第 12.1.1.5-4 表 解析モデルの概要について、基礎方程式にエネルギー方程式（熱拡散方程式）が無い場合、追加すること。
- (2) 方法書火力部会時の補足説明資料では、温風拡散予測は標準 $k-\epsilon$ モデルで実施予定との説明だったが、準備書では低レイノルズ数モデル（非線形 AKN モデル）で実施している。非線形 AKN モデルは記載の通り、レイノルズ応力の非等方性を考慮することができるが、壁面近傍の計算メッシュを細かくする必要がある。今回の解析では、計算メッシュ幅が最小でも 0.75m であり、非線形 AKN モデルが適用できるメッシュサイズではないと考えられる。
- (3) 【(2) の回答を踏まえ】市街地風環境予測のための流体数値解析ガイドブックの P157 には、「理想的には低 Re 数型の乱流モデルを使って、壁座標 x_n が 5 程度以下の粘性低層内に数メッシュを配置して、non-slip 条件を課すことが望ましい」と記載されており、ベンチマークでも x_n が 3 以下の設定で、非線形 AKN モデルの妥当性が確認されている。よって、本解析のような非常に粗いメッシュでは非線形 AKN モデルの適用はできないと考えられる（ただし、高レイノルズ数に対応できるように壁面モデルをオリジナルのものから改良した場合を除く）。
補足説明資料 2 2 には、標準 $k-\epsilon$ モデルでも解析を実施していると記載があるので、予測結果を標準 $k-\epsilon$ モデルの結果に置き換えるか、もしくは、標準 $k-\epsilon$ モデルとの比較により再現精度を確認していることの補足説明をすること。

(1) 解析モデルの基礎方程式について

エネルギー方程式（熱拡散方程式）については、評価書において表 21-1 に示すよう追記します。（赤文字）

表 21-1 準備書記載内容と修正案

準備書 p12.1.1.5-12 (p748)		修正後	
第 12.1.1.5-4 表 解析モデルの概要		第 12.1.1.5-4 表 解析モデルの概要	
項目	内容	項目	内容
名称	汎用熱流体解析ソフトウェア (Cradle CFD STREAM)	名称	汎用熱流体解析ソフトウェア (Cradle CFD STREAM)
基礎方程式	・連続式 ・運動方程式 ・乱流エネルギーの輸送方程式 ・散逸の輸送方程式	基礎方程式	・連続式 ・運動方程式 ・エネルギー方程式 (熱拡散方程式) ・乱流エネルギーの輸送方程式 ・散逸の輸送方程式
乱流モデル	低レイノルズ数モデル (非線形 AKN モデル)	乱流モデル	低レイノルズ数モデル (非線形 AKN モデル)

（２）予測のメッシュサイズについて

①非線形 AKN モデルの採用目的

方法書火力部会時の補足説明資料において、標準 $k-\epsilon$ モデルを使用したシミュレーションを行うことに加え、逆転層形成時についても標準 $k-\epsilon$ モデルの適用性を検討することとしておりましたが、これに対する当日の意見として、「標準 $k-\epsilon$ モデルでシミュレーションされるということは、等方乱流という仮定が入っていますので、恐らく今回問題となるような逆転層形成時には適用がなかなか難しいのではないか」「市販の流体ソフトの $k-\epsilon$ モデルの部分は非等方乱流にも適用できる乱流モデル、名工大の長野先生のスキームなどを組み込んでいるものもありますので、その辺をもう少ししっかり調べてから行くとよい」というコメントが顧問からありました。

そのため、逆転層形成の有無による温風拡散傾向を比較することも想定し、シミュレーションモデルに起因する差異を無くすために、逆転層形成時だけでなく準備書掲載の気温一定条件においても非線形 AKN モデルを採用したものです。

なお、逆転層形成時におけるシミュレーション結果としては、温風は逆転層を突き抜け、民家等が存在する地域における気温上昇量の傾向には準備書の予測結果と明確な差異が見られなかったため、逆転層形成時の予測結果は準備書には記載しておりません。

②メッシュサイズについて

シミュレーションに使用したソフトである STREAM において、非線形 AKN モデルではマルチメッシュの設定が不可能であったことから、実務上対応可能な計算負荷の観点からメッシュサイズは 0.75m へとしましたが、計算領域のメッシュ数は 600 万以上としており、全体としては十分なメッシュ数が確保されていると認識しております。

また、本予測における予測地点は、発電所計画地から約 1km 以上離れた地点であるため、壁近傍のシミュレーション精度が当該予測地点の気温上昇値に大きな影響を与えるものではないと考えております。

（３）非線形 AKN モデルの採用理由について

①高レイノルズ数領域における非線形 AKN モデルの適用性

ご指摘のとおり、今回用いた非線形 AKN モデルのような低レイノルズ数型の乱流モデルでは「壁座標 x_n^+ が 5 程度以下の粘性底層内に数メッシュ配置」することが望ましいとされています。

一方、「市街地風環境予測のための流体数値解析ガイドブック」（社団法人日本建築学会、2007 年）の P157 には「実務の場でのビル風の解析では、そのような細かいメッシュを建物壁面近傍に配することは計算負荷の点できわめて困難である。そのため高 Re 数型の乱流モデルを使って、壁面の境界条件を壁関数とし、粗いメッシュ分割で解析を行う場合が多い。」とも記載されており、同様のスケール感である本予測においても、粘性底層内に数メッシュを配置することは実務上は困難であり、第一格子点の壁座標は高レイノルズ数領域内にあります。

しかしながら、本事例で用いた流体解析ソフト **STREAM** には、低レイノルズ数モデルを採用する場合でも、計算領域が高レイノルズ数領域である場合は低レイノルズ数領域用の計算式を適用せず、壁関数を適用したシミュレーションを可能とする機能が備わっています。今回の予測では、この機能により対数則の壁関数が適用されているため、粘性低層内まで精緻に計算できているものではないものの、標準 **k-ε** モデル等の高レイノルズ数型の乱流モデルと同様の取扱いになっており、**1km** 以上離れた地点に対する温風の影響を把握する予測におけるモデルの適用性は問題は無いものと認識しております。

また、今回の非線形 **AKN** モデルを用いた計算では、壁近傍の計算精度向上という「低レイノルズ数型モデル」であることの利点は考慮できなくとも、「非線形モデル」としてレイノルズ応力の顕著な異方性、回転、曲率、衝突、はく離がある流れや、変動速度の各成分間の配分が特徴づける流れを精度良く扱うことができる点については考慮できると考えられます。このことから、逆転層形成の有無による温風拡散傾向を比較することも想定し、非線形 **AKN** モデルを選定したものです。

②非線形 **AKN** モデルと標準 **k-ε** モデルでのシミュレーション結果の比較

準備書に記載したケース 3（風向 NNW、最大風速）及びケース 4（風向 NNW、平均風速）と同じ予測条件において、乱流モデルを標準 **k-ε** モデルに変更してシミュレーションを行った結果を、それぞれケース 3' 及びケース 4' として図 21-1 に示します。

この結果より、非線形 **AKN** モデルと標準 **k-ε** モデルは類似の拡散傾向を示しています。民家等が存在する地域における地上高 **1.5m** 及び **5.0m** での最大気温上昇量は、ケース 3' ではともに **+0.8℃** でケース 3 とほぼ同じ、ケース 4' ではともに **+0.0℃** と影響が小さくなっていることから、非線形 **AKN** モデルを使用した方が地上高 **1.5m** 及び **5.0m** における最大気温上昇量が同等以上となり、安全側の予測になっているものと考えております。

これらのことから、施設の稼働（機械等の稼働）に係る温風の予測手法に非線形 **AKN** モデルを採用していることは妥当であると考えておりますが、準備書 **P748** に「壁近傍の予測精度向上のために非線形 **AKN** モデルを採用している」かのように読み取れる表現があるため、ご指摘を踏まえ、以下のとおり評価書において修正いたします。（赤文字）

【準備書の記載】

(ア) 計算式

(略)

解析モデルの概要は第 12.1.1.5-4 表のとおりである。

低レイノルズ数モデルとは、乱流現象を扱う上で最も重要な壁近傍の予測精度を向上させることを目的に開発されたモデルであり、そのうち非線形 AKN モデルは乱流現象においてレイノルズ応力の非等方性を考慮することができる。

第 12.1.1.5-4 表 解析モデルの概要

項目	内容
名称	汎用熱流体解析ソフトウェア (Cradle CFD STREAM)
基礎方程式	・連続式 ・運動方程式 ・乱流エネルギーの輸送方程式 ・散逸の輸送方程式
乱流モデル	低レイノルズ数モデル (非線形 AKN モデル)

【評価書の記載】

(ア) 計算式

(略)

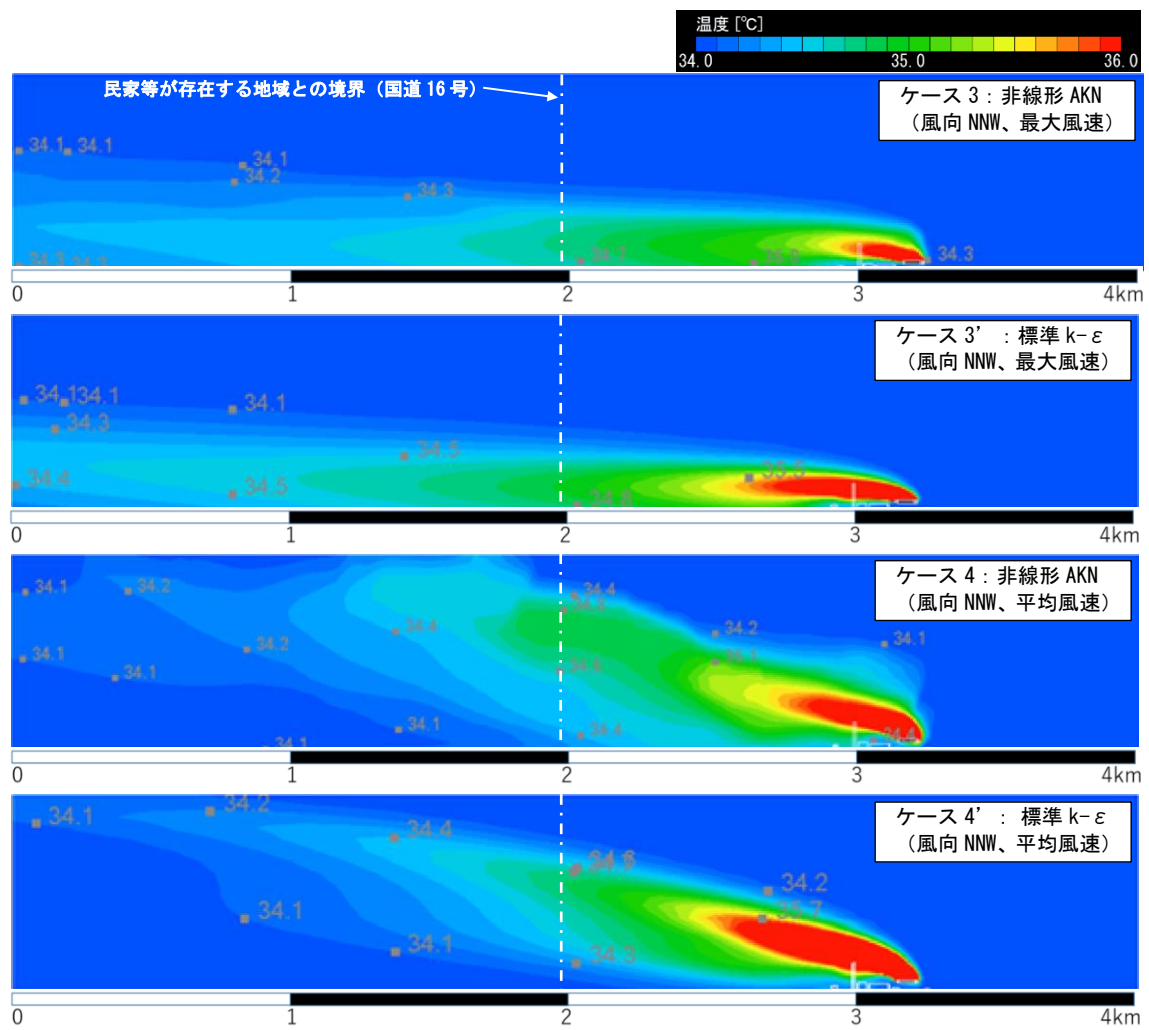
解析モデルの概要は第 12.1.1.5-4 表のとおりである。

乱流モデルについては、レイノルズ応力の非等方性を考慮することができる非線形 AKN モデルを用いた。

第 12.1.1.5-4 表 解析モデルの概要

項目	内容
名称	汎用熱流体解析ソフトウェア (Cradle CFD STREAM)
基礎方程式	・連続式 ・運動方程式 ・エネルギー方程式 (熱拡散方程式) ・乱流エネルギーの輸送方程式 ・散逸の輸送方程式
乱流モデル	<u>非線形 AKN モデル</u>

図 21-1 非線形 AKN モデルと標準 k-ε モデルの計算結果の比較



2.2. 3次元熱流体モデルの再現精度について【準備書 P748】

空気冷却復水器より排出された温風の拡散予測を3次元熱流体モデルで解析しているが、このモデルでの温度の再現精度はどの程度か。経済産業省委託調査報告書「平成28年度発電所環境審査調査（温風拡散予測手法検討調査）」（平成29年3月）において、温風拡散予測の解析の留意点等が記載されているが、それらに準拠しているのか。

本予測においては、経済産業省委託調査報告書「平成28年度発電所環境審査調査（温風拡散予測手法検討調査）」（平成29年3月）（以下「電中研報告書」という。）や、過去の温風についてシミュレーションを実施した事例の補足説明資料等を参考に、以下のコンセプトにより予測を実施しました。

- ・電中研報告書及び過去事例によれば、空気冷却復水器による周辺での地表面付近の気温上昇は、ほとんどの場合1℃未満で周辺環境への影響は限定的であるが、強風時や周辺建屋の配置によっては復水器近傍で有意な温度上昇が発生する可能性がある。
- ・予測においては大気安定度よりも風速の方が重要なパラメータであるとされているため、温風拡散の予測は高風速時（中立時）を中心に実施する。
- ・風速の大小、風向の違い等、複数の気象条件で予測を行うため、予測モデルには RANS を採用することで計算実施ケース数を確保する。
- ・RANS でも 200m 以遠の距離においてほとんどの条件でファクター2 の範囲内で予測が可能とされており、本事業の予測地点までの距離を踏まえると十分な精度が得られると考えられる。
- ・空気冷却復水器下部からの吸込みを考慮した方が精度がよいとされているため、下部から排気と同量の吸込みを設定する。

これらに基づき本予測は実施しておりますが、電中研報告書及び過去事例の補足説明資料との比較については、以下の観点で確認を行っております。

- ・各風向における最大風速と平均風速で予測を実施し、電中研報告書等と同じ様な温風の拡散傾向になっていることを確認している。
- ・方法書に対する千葉県知事意見への対応のため、RANS のうち非線形 AKN モデルを採用する一方で、電中研報告書等でも使用されている標準 k-ε モデルでも予測を行い、これらの結果を比較して大きな差が見られないことを確認している。

以上より、本予測においても、予測地点近傍では十分な精度が得られているものと考えております。

2 3. 温風解析モデルの適用性について【準備書 P748】

本予測に使用された解析モデルの温風拡散予測への適用性を示す関連論文、あるいは使用実績を示すこと。

本予測に使用された解析モデルの温風拡散予測への適用性や使用実績に関する文献を以下に示します。

・論文 1

"Assessment of Low-Reynolds Number k - ϵ Models in Prediction of a Transitional Flow with Coanda Effect"

Xin Nie , Zhihang Chen and Zehui Zhu (2023 年)

概要：建物環境における遷移的換気流の Coanda 効果（流体が曲面に沿って流れる現象）を予測するため、6 つの低レイノルズ数 k - ϵ モデルにおいて 3 つの異なるレイノルズ数 ($Re = 1000, 1750, 2500$) でシミュレーションを行い、その結果を実験値と比較している。ここで 6 つの低レイノルズ数 k - ϵ モデルとは、Abid (AB)、Lam and Bremhorst (LB)、Launder and Sharma (LS)、Yang and Shih (YS)、Abe, Kondoh and Nagano (AKN)、Chang, Hsieh and Chen (CHC) のことであり、AKN モデルの温風拡散予測への適用性について検討されている。

・論文 2

"NUMERICAL STUDY ON AIRFLOW IN AN OFFICE ROOM WITH A DISPLACEMENT VENTILATION SYSTEM"

Yukihiro Hashimoto (職業能力開発総合大学校、2005 年)

概要：置換換気システムを持つオフィスの気流を、3 次元 CFD を用いてパラメトリックに調査したもので、流れと温度場を予測するために商用 CFD コード (The STREAM for Windows) を使用し、低レイノルズ数 k - ϵ 乱流モデル (AKN モデル) 採用している。標準 k - ϵ モデルとの比較もなされており、両モデル間の差異は大きくないとされている。

・図書

"市街地風環境予測のための流体数値解析ガイドブックーガイドラインと検証用データベースー"

(社団法人日本建築学会、2007 年)

概要：ビル風予測のためのベンチマークとして用いられている。AKN モデルでは下降流が正確に表現され実験との対応がよいとあり、スカラー風速で比較した場合、改良型

k - ϵ モデルと標準 k - ϵ モデルの差は比較的小さいが、詳細に比較すると強風域の流れ場の構造を改良型 k - ϵ モデルは正確に捉えていることが確認されたとある。

2 4. 空気冷却復水器による湿度影響について【準備書 P748】

住環境への影響としては湿度の影響も考える必要があるが、このモデルでは湿度の変化については計算できるのか。

準備書 P38 に示すとおり、空気冷却復水器はラジエーターのような構造となっている乾式冷却方式であるため、水と空気が直接接触し冷却される湿式冷却方式とは異なり、絶対湿度は吸排気前後で変化しません。そのため、今回のシミュレーションにおいては、空気冷却復水器による湿度変化の影響は計算に含めておりません。

なお、排気後は温度が上昇することから相対湿度は低下しますが、準備書 P755～760、第 12.1.1.5-7 図のとおり、住居地域における地表面付近の気温上昇は 1℃未満であるため、相対湿度の低下による影響は少ないと考えております。

25. 温風拡散の予測条件について【準備書 P748-749】

- (1) 温風拡散の予測条件に関して、風速の設定は 50m 高さの上層気象観測結果を用いて、その鉛直分布はべき法則で設定したという理解でよいか。また、地上気象の観測結果はどこに使用しているのか。
- (2) 気温の鉛直プロファイルは考慮せず一定値として与えているのか。

(1) 風速の設定方法について

風速の設定方法についてはご理解のとおりです。

地上気象観測結果は、気温についてのみバックグラウンドの気温設定として予測条件に使用しております。また、地上気象観測結果の風向・風速については、上層気象観測結果を元にべき法則で設定した風速の確認用として活用しております。

(2) 鉛直方向の気温設定について

ご理解のとおり、準備書に掲載した各ケースにおいて、気温の鉛直プロファイルは考慮せず、高度に依らず 34℃一定として設定しています。

26. 温風再循環の計算について【準備書 P748-749】

本予測で用いられたモデルでは、空気冷却復水器から上空に吹き上げられた温風がタービン建屋などに当たって再循環し、再度空気冷却復水器から取り込まれるような状況は計算しているのか。

準備書 P749、第 12.1.1.5-5 表に記載しているとおり、気温は 34℃、気温に対する排気温度差は+14℃で一定としているため、温風の排気温度も 48℃で一定となります。そのため、シミュレーションにおいて仮に空気冷却復水器吸気部周辺に温風が流れ込んだとしても、それが排気温度に反映されることはありません。

一方、空気冷却復水器の吸気部では吸気による気流を再現しており、空気の流れとしては温風の再循環が起りやすい条件を設定しています。しかしながら、今回のシミュレーションの結果では、空気冷却復水器下部（吸気部）に著しい気温上昇はみられないため、排気温度が大きく変わる程の温風再循環は生じていないと考えております。

27. 温風拡散予測における建物等を表現するメッシュサイズについて【準備書 P749, 753】

水平方向 x,y のメッシュサイズは 10m とあるが、空気冷却復水器は何メッシュで表現できているのか。また、他の建物や防音壁はこのメッシュサイズで表現可能か説明すること。

空気冷却復水器の寸法は準備書 P36、第 2.2-11 表のとおり、1 基あたり縦約 80m、横約 83m となっていますが、ここからフレーム等の非排気部を除いた 3 基分の寸法は、縦約 72m、横約 246m、面積約 17,700 m² となります。そのため、形状及び面積がともに実寸法と近い値となるよう、シミュレーション上はこれを縦方向 7 メッシュ、横方向 25 メッシュの計 175 メッシュ、17,500m² で表現しています。

また、他の建物についても同様に、実寸法に近い値となるようシミュレーション上でも表現しております。防音壁の厚みについては、実際には本体の厚みは 1m 未満、支持鉄骨を含めても数 m 程度と考えられますが、シミュレーション上は最小単位である 10m にて表現しております。

28. 平均風速条件下での温風予測結果について【準備書 P758】

平均風速の条件下において、風向 NNW の場合が特に地上付近の気温への影響が大きくなる要因について説明すること。

準備書 P761～762、第 12.1.1.5-8 図(2)、(4)、(6)は、それぞれ風速 3.6、5.6、2.8m/s の予測結果ですが、風速が大きくなるほど、温風は上空へ拡散せず、より横方向に棚引いていることがわかります。横方向への棚引き度合いが小さい図(6)の風速 2.8m/s、図(2)の風速 3.6m/s では地表面付近への温風拡散はほとんどない一方で、図(4)の風速 5.6m/s では棚引き度合いが大きくなり温風が地表面付近まで拡散していることがわかります。

これらから、温風が地表面付近に拡散しやすくなる風速の閾値が 4～5m/s 前後にあると推測され、平均風速でもこれを超えている風向 NNW においてのみ、地表面付近の気温に有意な影響がみられたものと考えます。

29. 温風が煙突排ガスの拡散に及ぼす影響について【準備書 P761】

気温上昇の鉛直断面を見る限り、空気冷却復水器からの温風は風下方向の広範囲に影響を与えている。煙突からの排ガス拡散はこの影響を受けないという認識でよいのか。

煙突からの排ガスの拡散と温風の拡散による複合影響を確認するため、温風と大気質のシミュレーションを同時に行いました。

シミュレーション条件は、表 29-1 に示すとおりです。「排煙のみ」と「排煙＋温風」のシミュレーション結果を比較するため、表 29-2 に示す 4 ケースを実施しました。

なお、このシミュレーションでは、乱流モデルはマルチメッシュが設定可能な標準 k-ε モデルを採用しています。空気冷却復水器のサイズに対して煙突口径が大幅に小さいため煙突近傍のメッシュを細かく設定する必要がある一方、大気質の拡散範囲は数 km に及ぶため遠方ではメッシュを大きくして計算負荷を抑える必要があります。しかし、使用したソフトである STREAM において、温風予測で使用した非線形 AKN モデルではマルチメッシュを設定することが不可能だったため、標準 k-ε モデルを採用しました。

表 29-1 温風及び大気質の拡散同時シミュレーション条件

項 目		計算に用いた数値等	備 考
乱流モデル		標準 k-ε モデル	マルチメッシュ設定可能
気象条件	風 向	NW	民家等が存在する地域に向かう風向を代表する風向
	風 速	風向別最大風速 及び風向別平均風速	最大風速及び平均風速は上層気象観測（50m）で得られた風速とし、高度別風速はべき乗則により設定
	気 温	34℃	空気冷却復水器からの排熱量が最大となる夏季（8 月）における、地上気象観測の日最高気温の平均値を参考に設定
計算領域	水平方向 x	-1,700～4,300m の 6km の範囲	
	水平方向 y	-1,000～5,000m の 6km の範囲	
	鉛直方向 z	0～700m の 0.7km の範囲	
	空気冷却復水器の位置	中心 x：277.8m、y：172.8m、 z：40m	z 座標はファン上部の高さ
計算メッシュ	親ブロックサイズ	x 軸：3.4～162.7m y 軸：3.4～157.1m z 軸：3.0～51.9m	
	子ブロックサイズ	x 軸：1.1～3.2m y 軸：1.1～3.2m z 軸：0.4～0.8m	
	メッシュ数	親ブロック：1,440,940 子ブロック：5,849,342	総メッシュ数：7,290,282

注：記載項目以外は、準備書 P749 の予測条件と同様である。

表 29-2 温風及び大気質の拡散同時シミュレーションケース

ケース番号	シミュレーション対象	風向	風速 (m/s)	備考
ケース 1-1	排煙のみ	NW	11.2	風向 NW の最大風速
ケース 1-2	排煙+温風			
ケース 2-1	排煙のみ		3.6	風向 NW の平均風速
ケース 2-2	排煙+温風			

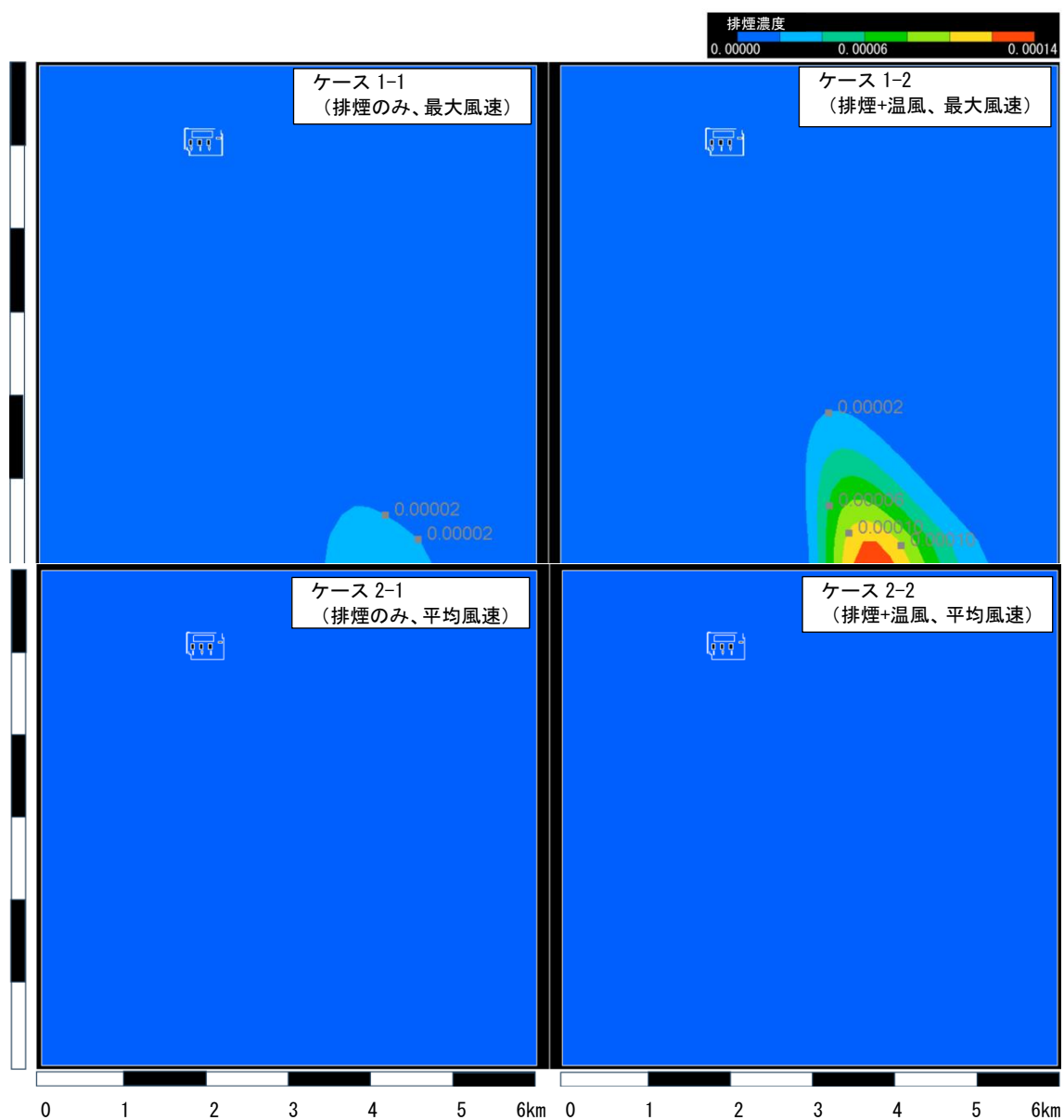
最大風速の予測結果であるケース 1-1（排煙のみ）とケース 1-2（排煙+温風）について、図 29-1 の排煙濃度の平面分布から比較すると、ケース 1-2（排煙+温風）の方がより近くに高い着地濃度が現れる結果となりました。また、図 29-2 の鉛直分布より、ケース 1-2（排煙+温風）の方が、高度が低い領域においても排煙濃度が高くなっている傾向が見られます。

平均風速の予測結果であるケース 2-1（排煙のみ）とケース 2-2（排煙+温風）については、図 29-1 では共に有意な着地濃度は現れていませんが、図 29-2 ではケース 2-2（排煙+温風）において高度が低い領域においても全体的に排煙濃度が高くなっている傾向が見られます。

これらの原因としては、温風によって生じる乱れの大きい領域と排煙の拡散領域とが重なることで、排煙が相対的に地表面付近に拡散しやすくなっている可能性が考えられます。

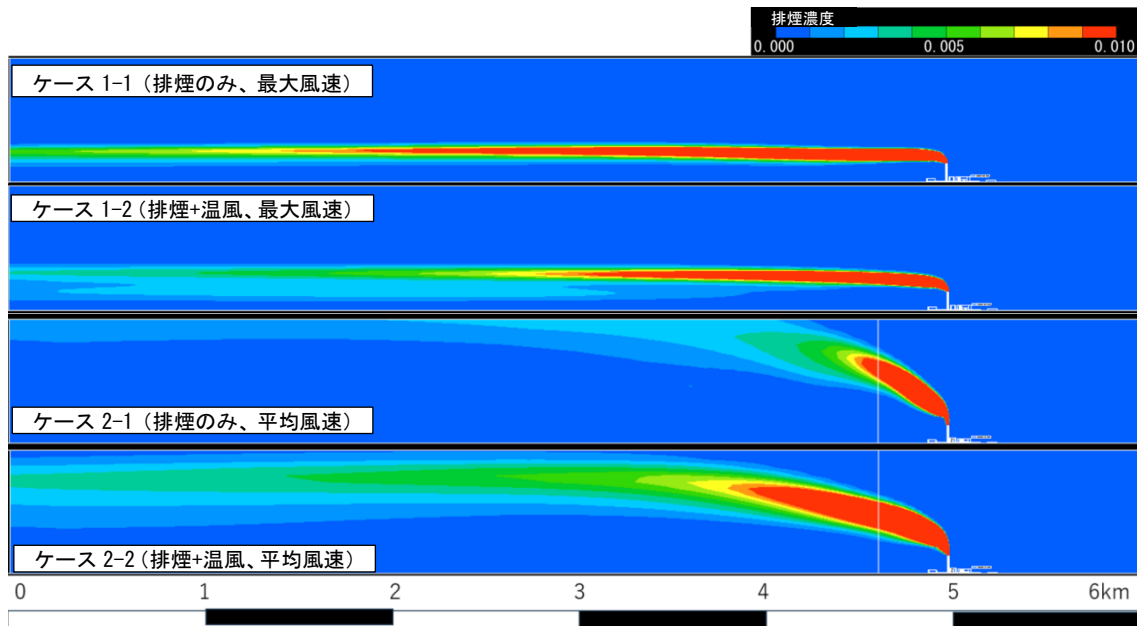
また、平面分布及び鉛直分布を踏まえると、ケース 1-2（排煙+温風、最大風速）の地上における拡散濃度の最大値は 0.0002 程度と考えられ、排出源の NOx 濃度を 4.5ppm とすれば、最大着地濃度は 0.0009ppm 程度になると想定されます。寄与濃度としては環境基準値に対して十分に小さいことから、温風的作用による NOx 着地濃度の変化が大気環境に与える影響は少ないと考えております。

図 29-1 各ケースの排煙濃度の平面分布（地上 1.5m）



注：排煙濃度の数値は、排出源の濃度を 1 としたもの。

図 29-2 各ケースの風向軸における排煙濃度の鉛直分布



注：排煙濃度の数値は、排出源の濃度を 1 としたものの。

30. 対象事業実施区域周辺におけるカイツブリ及びバンの繁殖環境の分布について【非公開】【準備書 P827, 830】

(1) カイツブリやバンは、調査範囲では工事により改変される水路部分に集中して出現しており、繁殖の可能性も考えられる。対象事業実施区域の周辺に繁殖環境が広く存在するとあるが、ヨシ原を伴う水路やヨシ等が生育する草地が広く分布していることはどの図面・データから説明できるのか。

(2) 【(1) の回答を踏まえ】カイツブリやバンの繁殖環境は、水辺や抽水しているヨシ原であり、図 30-1 の植生図で示されたヨシクラスにはそれ以外の湿地植生も混ざっている可能性、または現況で変化している可能性がある。入手可能な最新の空中写真等も参照しながら、丁寧に図面を作成し説明すること。
また、文章では図やデータなどをエビデンスとして引用して説明すること。

(1) ヨシの生育地について

※重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本回答は非公開と致します。

(2) カイツブリ及びバンの繁殖環境について

※重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本回答は非公開と致します。

図 30-1 対象事業実施区域及びその周辺の現存植生（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

表 30-1 カイツブリ及びバンの繁殖環境の抽出基準（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本表は非公開と致します。

図 30-2 対象事業実施区域及びその周辺のカイツブリ及びパンの繁殖適地（非公開）



重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

図 30-3 カイツブリ及びバンの繁殖環境例（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

3 1. 対象事業実施区域周辺におけるノスリの採餌環境の分布について【準備書 P838】

- (1) 対象事業実施区域でノスリが集中して確認されているが、「採餌環境である草地及び耕地が広く存在し」とはどの図面・データで説明できるのか。
- (2) 【(1) の回答を踏まえ】表 31-1 の面積は、準備書 P900 ページ、第 12.1.4-7 図 (2) から算出したものか。環境類型区分図と改変範囲との関係が第 12.1.4-7 図 (2) だけでは分からないため説明すること。

(1) 環境類型区分図の面積について

動物・植物・生態系に共通する調査として環境類型区分図を作成しており、その結果は準備書 P899～903 に記載しております。そして、特にノスリが主に確認された冬季に着目した場合、採餌環境である草地（中高茎及び低茎草地）は準備書 P903、第 12.1.4-7 図(5)より、調査範囲内において対象事業実施区域内外に広く分布しております。その面積は表 31-1 のとおりです。

表 31-1 環境類型区分図（令和 5 年 1 月）における草地の面積

対象事業実施区域		改変範囲	
内	外	内	外
33ha	77ha	20ha	89ha

- 注：1. 改変範囲は、準備書 P29～30、第 2.2-9 図に示す「掘削及び盛土の範囲」の総称を示す。
2. 対象事業実施区域内外の草地面積の合計値と改変範囲内外の草地面積の合計値は、四捨五入の関係で一致しない。

なお、草地以外のノスリの採餌環境である耕地についても、調査範囲周辺に広く分布しております。

(2) 表 31-1 の面積算定根拠について

表 31-1 の面積は、準備書 P903、第 12.1.4-7 図 (5) を元に算出したものです。

準備書 P903、第 12.1.4-7 図 (5) に改変範囲と環境類型区分ごとの面積表を追記した図を図 31-1 に示します。

図 31-1 環境類型区分図（1月）



凡 例

対象事業実施区域 変更範囲

環境類型区分

- 樹林地
- 草地(中高茎)
- 草地(低茎)
- 工場地帯
- 市街地
- 開放水面

【環境類型区分の面積】

環境類型区分	対象事業 実施区域		対象事業 実施区域外		全体
	変更範囲	変更範囲外	変更範囲	変更範囲外	
樹林地	5	9		110	124
草地(中高茎)	① 12	② 9	③ 19		40
草地(低茎)	8	4		57	70
工場地帯	3	24		446	473
市街地	-	-		21	21
開放水域	-	1		759	760

【草地面積】

対象事業 実施区域		変更範囲	
内	外	内	外
①+②	③	①	②+③
33	77	20	89

注：面積については、四捨五入の関係で、合計値と各区分の計が一致しない場合がある。

3 2. 緑化計画のうち草地環境の配置及び面積について【準備書 P843】

供用後は対象事業実施区域に管理された草地環境を創出するとは、どこにどのような草地をどの程度創出する計画か。図面等は掲載されているのか。

対象事業実施区域の草地環境については、主に空気冷却復水器及び発電設備周辺に、ヒバリ等の採餌環境の一部となることを想定し、ノシバ等による管理された草地を約 7,200m² 創出する計画としております。図面等については、緑化計画の概要を準備書 P46、第 2.2-14 図、その面積等については準備書 P47、第 2.2-22 表に記載しております。

3 3. 対象事業実施区域周辺におけるセッカの採餌環境の分布について【一部非公開】【準備書 P845】

(1) 「対象事業実施区域の周辺では採餌環境である草地が広く存在する」とは、どの図面・データで説明できるのか。

(2) 【(1) の回答を踏まえ】低茎の草地はヒバリには適していても、セッカには適さないと考えられる。

(1) 環境類型区分図の面積について

動物・植物・生態系に共通する調査として環境類型区分図を作成しており、その結果は準備書 P899～903 に記載しております。そして、特にセッカの繁殖期に着目した場合、採餌環境である草地（中高茎及び低茎）は準備書 P900、第 12.1.4-7 図(2)より、調査範囲内において、対象事業実施区域内外に広く分布しており、その面積は表 33-1 のとおりです。

表 33-1 環境類型区分図（令和 5 年 5 月）における草地の面積

対象事業実施区域		改変範囲	
内	外	内	外
33ha	76ha	21ha	88ha

注：改変範囲は、準備書 P29～30、第 2.2-9 図に示す「掘削及び盛土の範囲」の総称を示す。

(2) 低茎草地について

環境類型区分のうち「草地（低茎）」は、現地で草丈を確認した結果、約 30cm 未満であった草地を指しております。「草地（低茎）」には、対象事業実施区域及び周辺施設のタンク周り等に分布し、草刈りにより管理され草丈が低く抑えられている多くのチガヤ群落（図 33-1 参照）が含まれます。このようなチガヤ群落及びその他の一年生並びに多年生草本群落も含め、草地（低茎）のほとんどがセッカの採餌環境になっていると考えています。

※他者の情報を含むため、図 33-1 は非公開と致します。

図 33-1 タンク周りの管理されたチガヤ群落（非公開）

他者の情報を含むため、本図は非公開と致します。

3 4. 植物群落の分布状況について【一部非公開】【準備書 P866】

- (1) 水路沿いの湿地や草地部分の植物群落の分布状況は拡大図がないと読み取れない。個々の植物群落の分布が詳細に分かるような図面を作成するとともに、各群落における優占種や構成種が分かるように植生調査票を示すこと。
- (2) 【(1) の回答を踏まえ】植生の情報は重要であるため、見やすい図面を記載すること。可能であれば、個々の種（特に草地、湿地性の種）についても、確認された群落ごとの地点数や適地の周囲での分布状況を、草地などとして一括で表現せず、群落ベースで論じること。

(1) 植生調査結果の詳細について

現存植生図の拡大図を図 34-1 に、植生の調査位置を図 34-2 に、植生調査票を表 34-1 に示します。

(2)

①現存植生図の記載方法について

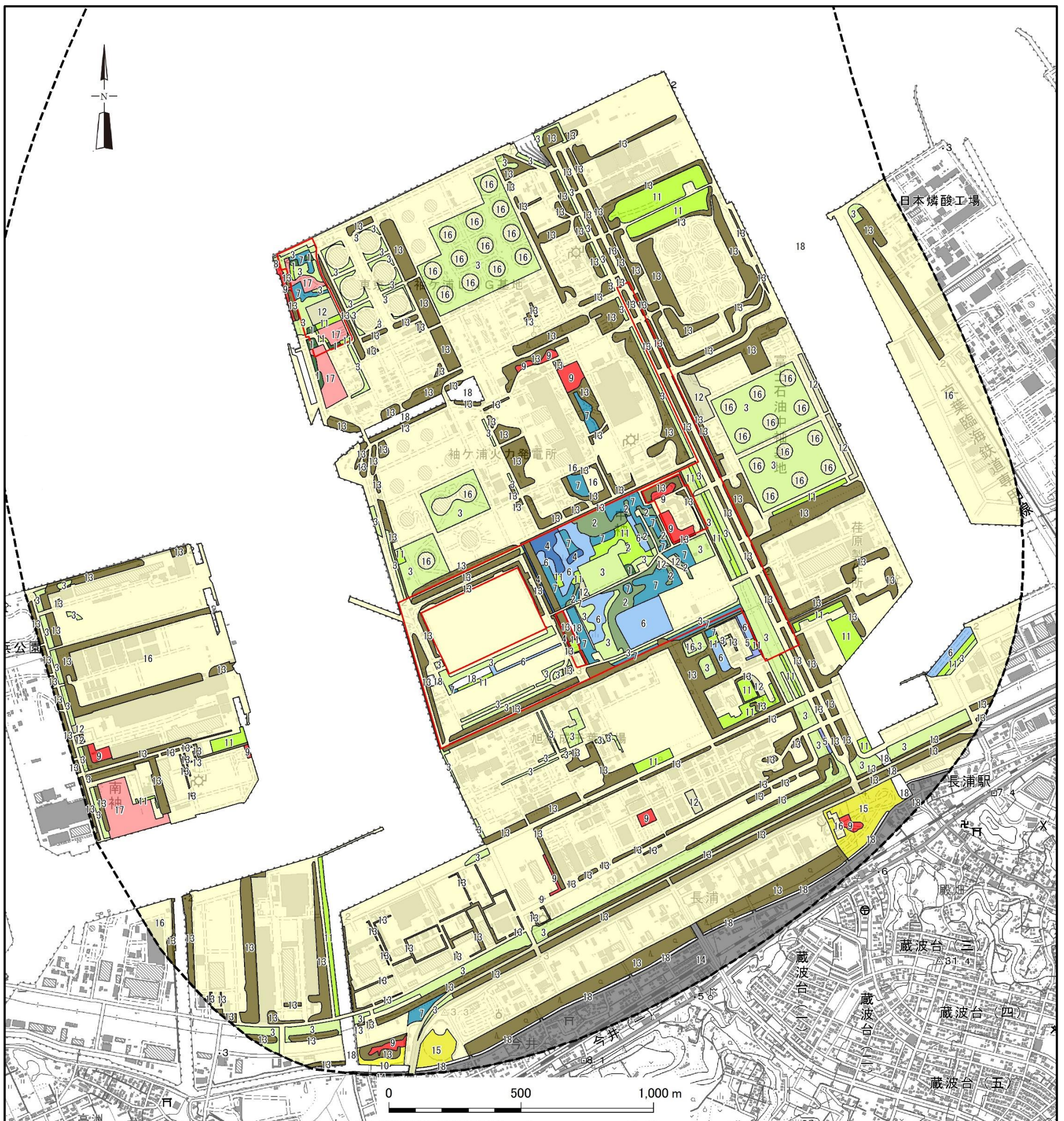
現存植生について対象事業実施区域を拡大した図として、図 34-3 を評価書に掲載することとします。

②群落ベースでみた重要な種の確認状況と適地の分布状況について

予測の対象とした陸域の動物のうち、繁殖環境及び採餌環境が特定の植物群落等に依存する種として、表 34-2 のとおり計 15 種が挙げられます。このうち、補足説明資料 3 0 で示すカイツブリとバンを除いた 13 種について、群落ごとの確認回数と、対象事業実施区域及び改変範囲並びにその周辺における依存環境（繁殖環境及び採餌環境）の分布状況等を図 34-4～図 34-25 に示します。

なお、予測の対象とした陸域の植物のうち、改変範囲で生育が確認された種は、オオアゼテンツキ、イソヤマテンツキ、タコノアシ及びカワヂシャの 4 種であり、工事により、生育地の全てあるいはほとんどが消失するオオアゼテンツキ、タコノアシ及びカワヂシャの 3 種については、事業の影響を受けない適地への移植（播種）を実施し、種の保全に努めます。一方、イソヤマテンツキについては、確認されたほとんどの生育地が改変されないことから（確認個体：約 5,100 個体、工事による消失個体：30 個体）、工事による影響はほとんどないものと考えております。

図 34-1 現存植生図（準備書 P897、第 12.1.4-6 図の拡大図）



凡 例

対象事業実施区域 植生調査範囲

【現地調査】

- | | | |
|-----------------|-------------------|--------------|
| 1. アキグミ群落 | 7. オギ群落 | 13. 植栽樹群 |
| 2. アカメガシワ群落 | 8. コウボウシバ群落 | 14. 市街地 |
| 3. チガヤ群落 | 9. シバ群落 | 15. 公園 |
| 4. ヒメガマ群落 | 10. ススキ群落 | 16. 工場地帯 |
| 5. アメリカスズメノヒエ群落 | 11. セイタカアワダチソウ群落 | 17. 造成地・人工裸地 |
| 6. ヨシ群落 | 12. メヒシバ・エノコログサ群落 | 18. 開放水面 |

図 34-2 植生の調査位置

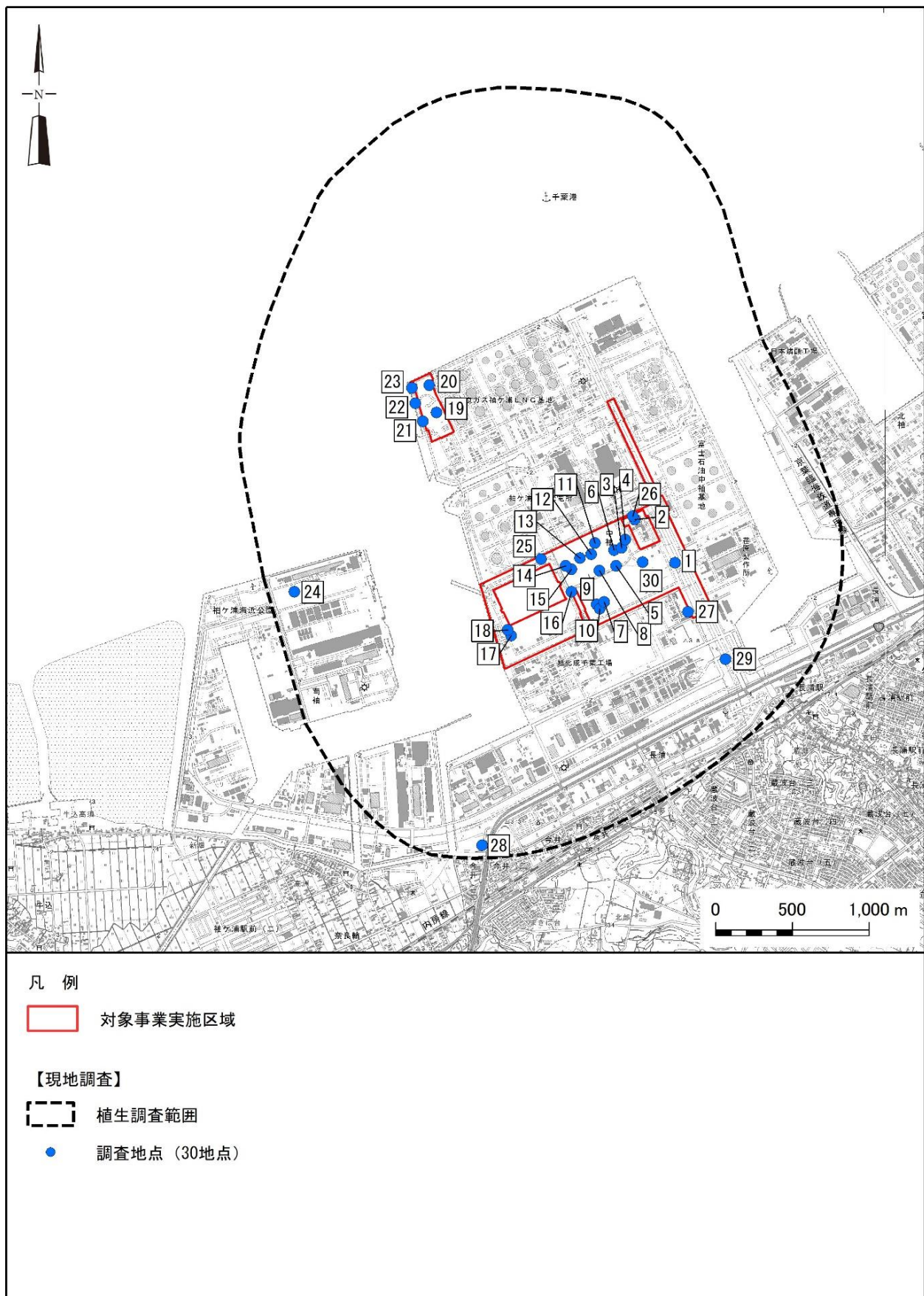


表 34-1(1) 植生調査票 (P1)

植 生 調 査 票											
(P 1)											
調査地：千葉県袖ヶ浦市					調査年月日：2023 年 10 月 18日						
地形：平地		日当：良好		風当：強							
土壌：人工土		土性：砂壤土		土壌：適潤							
方位：—		傾斜：0°		面積：2m×2m							
				天候：晴れ		種類数：3					
群落名：セイタカアワダチソウ群落											
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
H1 草本層		セイタカアワダチソウ		1.8		70		1			
H2 草本層		チガヤ		1.3		90		3			
L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.	
H1	4・4	セイタカアワダチソウ									
H2	5・5	チガヤ									
	1・1	セイタカアワダチソウ									
	+	スイバ									

表 34-1 (2) 植生調査票 (P2)

植 生 調 査 票											
(P 2)											
調査地：千葉県袖ヶ浦市					調査年月日：2023 年 10 月 16日						
地形：平地		日当：良好		風当：普通							
土壌：人工土		土性：壤土		土壌：適潤							
方位：—		傾斜：0°		面積：2m×2m							
				天候：晴れ		種類数：5					
群落名：シバ群落											
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
H 草本層		コウライシバ		0.1		100		5			
L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.	
H	5・5	コウライシバ									
	3・3	チガヤ									
	+	ニガナ									
	+	ブタナ									
	+	チチコグサ									

表 34-1 (3) 植生調査票 (P3)

植 生 調 査 票									
(P 3)									
調査地：千葉県袖ヶ浦市					調査年月日：2023 年 10 月 16日				
地形：水中		日当：良好		風当：やや強					
土壌：人工土		土性：シルト質壤土		土壌：過湿					
方位：—		傾斜：0°		面積：3m×3m					
				天候：晴れ		種類数：7			
群落名：ヨシ群落									
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数	
—		—		—		—		—	
—		—		—		—		—	
—		—		—		—		—	
H 草本層		ヨシ		2		85		7	
L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	
H	4・4	ヨシ							
	1・1	チガヤ							
	1・1	オギ							
	＋・2	スギナ							
	＋	クサヨシ							
	＋	セイタカアワダチソウ							
	＋	シロバナサクラタデ							

表 34-1 (4) 植生調査票 (P4)

植 生 調 査 票									
(P 4)									
調査地：千葉県袖ヶ浦市					調査年月日：2023 年 10 月 16日				
地形：平地		日当：良好		風当：普通					
土壌：人工土		土性：壤土		土壌：やや湿潤					
方位：—		傾斜：0°		面積：3m×3m					
				天候：晴れ		種類数：4			
群落名：オギ群落									
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数	
—		—		—		—		—	
—		—		—		—		—	
—		—		—		—		—	
H 草本層		オギ		2.8		100		4	
L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	
H	5・5	オギ							
	＋・2	ヤブガラシ							
	＋	ツユクサ							
	＋	セイタカアワダチソウ							

表 34-1 (5) 植生調査票 (P5)

植 生 調 査 票									
(P 5)									
調査地：千葉県袖ヶ浦市				調査年月日：2023 年 10 月 16日					
地形：平地		日当：良好		風当：やや強					
土壌：人工土		土性：壤土		土壌：適潤					
方位：一		傾斜：0°		面積：5m×5m					
		天候：晴れ		種類数：11					
群落名：アキグミ群落									
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数	
—		—		—		—		—	
—		—		—		—		—	
S 低木層		アキグミ		4.5		70		3	
H 草本層		チガヤ		1.5		45		8	
L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	
S	4・4	アキグミ							
	1・1	ヤマグワ							
	1・1	トウネズミモチ							
H	3・3	チガヤ							
	1・1	オギ							
	+・2	セイタカアワダチソウ							
	+・2	イヌドクサ							
	+・2	アキノノゲシ							
	+・2	ノイバラ							
	+	ヨモギ							
	+	ツユクサ							

表 34-1 (6) 植生調査票 (P6)

植 生 調 査 票									
(P 6)									
調査地：千葉県袖ヶ浦市				調査年月日：2023 年 10 月 16日					
地形：平地		日当：良好		風当：強					
土壌：人工土		土性：砂壤土		土壌：適潤					
方位：一		傾斜：0°		面積：2m×2m					
		天候：晴れ		種類数：6					
群落名：セイタカアワダチソウ群落									
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数	
—		—		—		—		—	
—		—		—		—		—	
—		—		—		—		—	
H1 草本層		セイタカアワダチソウ		1.5		90		3	
H2 草本層		スゲ属の一種		0.2		50		5	
L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	
H1	5・5	セイタカアワダチソウ							
	1・1	クズ							
	+	チガヤ							
H2	3・3	スゲ属の一種							
	1・1	セイタカアワダチソウ							
	+・2	クズ							
	+	コセンダングサ							
	+	イヌドクサ							

— 72 —

植 生 調 査 票												
(P 7)												
調査地： 千葉県袖ヶ浦市					調査年月日： 2023 年 10 月 16日							
地形： 平地		日 当： 良好			風 当： やや強							
土 壌： 人工土		土 性： シルト質壤土			土 壌： やや湿潤							
方位： ー		傾斜： 0°			面積： 6m×6m							
天 候： 晴れ					種類数： 26							
群落名： アカメガシワ群落												
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数				
ー		ー		ー		ー		ー				
T2 亜高木層		アカメガシワ		6		80		5				
S 低木層		ヤマグワ		3.5		50		9				
H 草本層		エナシヒゴクサ		0.5		30		18				
L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.		
T2	3・2	アカメガシワ		H	2・1	エナシヒゴクサ						
	2・2	トウネズミモチ			2・1	ナキリスゲ						
	1・1	アキグミ			+・2	タンキリマメ						
	1・1	ヤマグワ			+	アオツヅラフジ						
	1・1	ヤブニツケイ			+	ヒイラギ						
					+	ヤマモモ						
					+	アカメガシワ						
					+	ノイバラ						
					+	ノブドウ						
	S	2・2	ヤマグワ		+	ミツバアケビ						
		1・1	アキグミ		+	ヘクソカズラ						
		1・1	マテバシイ		+	イチヨウ						
		1・1	クスノキ		+	ムクノキ						
		1・1	ヤマモモ		+	シャリンバイ						
		+	トベラ		+	ツルグミ						
		+	クロガネモチ		+	ツユクサ						
		+	ムクノキ		+	ヤツデ						
		+	アカメガシワ		+	スイカズラ						

表 34-1 (8) 植生調查票 (P8)

植 生 調 査 票									
(P 8)									
調査地：千葉県袖ヶ浦市					調査年月日：2023 年 10 月 16日				
地形：平地		日当：良好		風当：やや強					
土壌：人工土		土性：砂壤土		土壌：過湿					
方位：—		傾斜：0°		面積：2m×2m					
天候：晴れ				種類数：2					
群落名：チガヤ群落									
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数	
—		—		—		—		—	
—		—		—		—		—	
—		—		—		—		—	
H 草本層		チガヤ		0.4		95		2	
L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	
H	5・5 +・2	チガヤ セイタカアワダチソウ							

表 34-1 (9) 植生調査票 (P9)

植 生 調 査 票									
(P 9)									
調査地： 千葉県袖ヶ浦市					調査年月日： 2023 年 10 月 16日				
地形： 平地・水中		日当： 良好		風当： 強					
土壌： 人工土		土性： 砂壤土		土壌： 過湿					
方位： ー		傾斜： 0°		面積： 2m×2m					
		天候： 晴れ		種類数： 4					
群落名： ヨシ群落									
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数	
ー		ー		ー		ー		ー	
ー		ー		ー		ー		ー	
ー		ー		ー		ー		ー	
H1 草本層		ヨシ		1.6		55		3	
H2 草本層		シロバナサクラタデ		0.8		50		2	
L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	
H1	3・3	ヨシ							
	1・1	ヒメガマ							
	+	オギ							
H2	3・3	シロバナサクラタデ							
	1・1	ヒメガマ							

表 34-1 (10) 植生調査票 (P10)

植 生 調 査 票									
(P 10)									
調査地： 千葉県袖ヶ浦市					調査年月日： 2023 年 10 月 16日				
地形： 平地		日当： 良好		風当： 普通					
土壌： 人工土		土性： シルト質壤土		土壌： 過湿					
方位： ー		傾斜： 0°		面積： 1m×1m					
		天候： 晴れ		種類数： 4					
群落名： チガヤ群落									
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数	
ー		ー		ー		ー		ー	
ー		ー		ー		ー		ー	
ー		ー		ー		ー		ー	
H 草本層		チガヤ		1		100		4	
L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	
H	5・5	チガヤ							
	1・1	シロバナサクラタデ							
	+	セイタカアワダチソウ							
	+	ヤマアワ							

表 34-1 (11) 植生調査票 (P11)

植 生 調 査 票									
(P 11)									
調査地： 千葉県袖ヶ浦市					調査年月日： 2023 年 10 月 16日				
地形： 平地		日当： 良好		風当： やや強					
土壌： 人工土		土性： 砂壤土		土壌： 湿潤					
方位： ー		傾斜： 0°		面積： 5m×10m					
		天候： 晴れ		種類数： 24					
群落名： アカメガシワ群落									
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数	
ー		ー		ー		ー		ー	
ー		ー		ー		ー		ー	
S 低木層		アカメガシワ		5		85		5	
H1 草本層		セイタカアワダチソウ		1.5		30		5	
H2 草本層		エナシヒゴクサ		0.6		40		19	
L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	
S	4・4	アカメガシワ		+・2	カナムグラ				
	2・2	クズ		+	トウネズミモチ				
	1・1	ソメイヨシノ		+	タブノキ				
	1・1	トウネズミモチ		+	ヤマグワ				
	+	アキグミ		+	トベラ				
H1				+	アカメガシワ				
				+	シロダモ				
				+	ムクノキ				
	2・1	セイタカアワダチソウ	+	エノキ					
	1・1	アカメガシワ	+	ハルジオン					
	1・1	オギ	+	ギンギン					
	+	ススキ	+	ヘクソカズラ					
+	トウネズミモチ	+	ツユクサ						
			+	クズ					
H2	2・2	エナシヒゴクサ							
	1・1	ナキリスゲ							
	1・1	ノイバラ							
	1・1	イヌドクサ							
	+・2	スイカズラ							

表 34-1 (12) 植生調査票 (P12)

植 生 調 査 票									
(P 12)									
調査地： 千葉県袖ヶ浦市					調査年月日： 2023 年 10 月 16日				
地形： 水際-水中		日当： 良好		風当： 普通					
土壌： 人工土		土性： シルト質壤土		土壌： 過湿					
方位： ー		傾斜： 0°		面積： 2m×2m					
		天候： 晴れ		種類数： 6					
群落名： ヨシ群落									
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数	
ー		ー		ー		ー		ー	
ー		ー		ー		ー		ー	
ー		ー		ー		ー		ー	
H 草本層		ヨシ		2		95		6	
L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	
H	5・5	ヨシ							
	1・1	コガマ							
	+	ヒロハホウキギク							
	+	イヌビエ							
	+	エノコログサ							
	+	カヤツリグサ科の一種							

表 34-1 (13) 植生調査票 (P13)

植 生 調 査 票									
(P 13)									
調査地：千葉県袖ヶ浦市					調査年月日：2023 年 10 月 16日				
地形：水中		日当：良好		風当：強					
土壌：人工土		土性：シルト質壤土		土壌：過湿					
方位：—		傾斜：0°		面積：3m×3m					
				天候：晴れ		種類数：3			
群落名：ヒメガマ群落									
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数	
—		—		—		—		—	
—		—		—		—		—	
—		—		—		—		—	
H 草本層		ヒメガマ		2.5		80		3	
L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	
H	4・4 1・1 +	ヒメガマ ヨシ クサヨシ							

表 34-1 (14) 植生調査票 (P14)

植 生 調 査 票									
(P 14)									
調査地：千葉県袖ヶ浦市					調査年月日：2023 年 10 月 16日				
地形：平地		日当：良好		風当：強					
土壌：人工土		土性：シルト質壤土		土壌：適潤					
方位：—		傾斜：0°		面積：2m×2m					
				天候：晴れ		種類数：6			
群落名：オギ群落									
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数	
—		—		—		—		—	
—		—		—		—		—	
—		—		—		—		—	
H1 草本層		オギ		2.5		100		2	
H2 草本層		スゲ属の一種		0.7		20		4	
L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	
H1	5・5 1・1	オギ ヨシ							
H2	2・2 + + +	スゲ属の一種 セイタカアワダチソウ クサヨシ カヤツリグサ科の一種							

表 34-1 (15) 植生調査票 (P15)

植 生 調 査 票									
(P 15)									
調査地：千葉県袖ヶ浦市					調査年月日：2023 年 10 月 16日				
地形：水際		日当：良好		風当：強					
土壌：人工土		土性：シルト質壤土		土壌：適潤					
方位：—		傾斜：0°		面積：2m×2m					
天候：晴れ				種類数：6					
群落名：セイタカアワダチソウ群落									
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数	
—		—		—		—		—	
—		—		—		—		—	
—		—		—		—		—	
H1 草本層		セイタカアワダチソウ		1.5		70		2	
H2 草本層		イヌドクサ		0.8		60		5	
L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	
H1	4・3 1・1	セイタカアワダチソウ ヨシ							
H2	3・3 1・1 1・1 + +	イヌドクサ セイタカアワダチソウ オニウシノケグサ チガヤ ツユクサ							

表 34-1 (16) 植生調査票 (P16)

植 生 調 査 票									
(P 16)									
調査地：千葉県袖ヶ浦市					調査年月日：2023 年 10 月 16日				
地形：水中		日当：良好		風当：普通					
土壌：人工土		土性：シルト質壤土		土壌：過湿					
方位：—		傾斜：0°		面積：2m×2m					
天候：晴れ				種類数：2					
群落名：ヒメガマ群落									
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数	
—		—		—		—		—	
—		—		—		—		—	
—		—		—		—		—	
H 草本層		ヒメガマ		2		85		2	
L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	
H	5・4 1・1	ヒメガマ ヨシ							

表 34-1 (17) 植生調査票 (P17)

植 生 調 査 票											
(P 17)											
調査地： 千葉県袖ヶ浦市					調査年月日： 2023 年 10 月 16日						
地形： 平地		日当： 良好		風当： やや強							
土壌： 人工土		土性： 砂壤土		土壌： 適潤							
方位： ー		傾斜： 0°		面積： 2m×2m							
		天候： 晴れ		種類数： 3							
群落名： オギ群落											
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数			
ー		ー		ー		ー		ー			
ー		ー		ー		ー		ー			
ー		ー		ー		ー		ー			
H 草本層		オギ		2		95		3			
L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.	
H	5・5 3・2 2・2	オギ クズ セイトカアワダチソウ									

表 34-1 (18) 植生調査票 (P18)

植 生 調 査 票											
(P 18)											
調査地： 千葉県袖ヶ浦市					調査年月日： 2023 年 10 月 16日						
地形： 平地		日当： 良好		風当： やや強							
土壌： 人工土		土性： 壤土		土壌： 適潤							
方位： ー		傾斜： 0°		面積： 2m×2m							
		天候： 晴れ		種類数： 3							
群落名： チガヤ群落											
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数			
ー		ー		ー		ー		ー			
ー		ー		ー		ー		ー			
ー		ー		ー		ー		ー			
H 草本層		チガヤ		0.6		95		3			
L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.	
H	5・5 + +	チガヤ ムラサキツメクサ スゲ属の一種									

表 34-1 (19) 植生調査票 (P19)

植 生 調 査 票									
(P 19)									
調査地： 千葉県袖ヶ浦市					調査年月日： 2023 年 10 月 17日				
地形： 平地		日当： 良好		風当： 強					
土壌： 人工土		土性： 壤土		土壌： 適潤					
方位： ー		傾斜： 0°		面積： 2m×2m					
		天候： 晴れ		種類数： 5					
群落名： メヒシバ-エノコログサ群落									
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数	
ー		ー		ー		ー		ー	
ー		ー		ー		ー		ー	
ー		ー		ー		ー		ー	
H 草本層		アキメヒシバ		0.3		100		5	
L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	
H	5・5	アキメヒシバ							
	2・2	ヤハズソウ							
	1・1	キンエノコロ							
	+	イガガヤツリ							
	+	セイトカアワダチソウ							

表 34-1 (20) 植生調査票 (P20)

植 生 調 査 票									
(P 20)									
調査地： 千葉県袖ヶ浦市					調査年月日： 2023 年 10 月 17日				
地形： 平地		日当： 普通		風当： 強					
土壌： 人工土		土性： 壤土		土壌： 適潤					
方位： ー		傾斜： 0°		面積： 6m×3m					
		天候： 晴れ		種類数： 12					
群落名： アキグミ群落									
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数	
ー		ー		ー		ー		ー	
ー		ー		ー		ー		ー	
S 低木層		アキグミ		4		70		3	
H 草本層		セイトカアワダチソウ		1.8		50		9	
L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	
S	4・3	アキグミ							
	2・1	クズ							
	1・1	トベラ							
H	3・2	セイトカアワダチソウ							
	1・1	エノキ							
	1・1	マサキ							
	1・1	オギ							
	+・2	ヘクソカズラ							
	+・2	スイカズラ							
	+	ムクノキ							
	+	シャリンバイ							
	+	マテバシイ							

表 34-1 (21) 植生調査票 (P21)

植 生 調 査 票											
(P 21)											
調査地：千葉県袖ヶ浦市					調査年月日：2023 年 10 月 17日						
地形：平地		日当：良好		風当：強							
土壌：人工土		土性：砂壤土		土壌：適潤							
方位：一		傾斜：0°		面積：2m×2m							
				天候：晴れ		種類数：3					
群落名：チガヤ群落											
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
H 草本層		チガヤ		0.7		95		3			
L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.	
H	5・5 1・1 +・2	チガヤ クズ ハマヒルガオ									

表 34-1 (22) 植生調査票 (P22)

植 生 調 査 票											
(P 22)											
調査地：千葉県袖ヶ浦市					調査年月日：2023 年 10 月 17日						
地形：平地		日当：やや良好		風当：やや強							
土壌：人工土		土性：砂壤土		土壌：適潤							
方位：一		傾斜：0°		面積：2m×2m							
				天候：晴れ		種類数：4					
群落名：シバ群落											
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
H 草本層		シバ		0.1		100		4			
L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.	
H	5・5 1・1 +・2 +・2	シバ チガヤ ハマヒルガオ ギョウギシバ									

表 34-1 (23) 植生調査票 (P23)

植 生 調 査 票											
(P 23)											
調査地：千葉県袖ヶ浦市					調査年月日：2023 年 10 月 17日						
地形：平地		日当：良好		風当：強							
土壌：人工土		土性：砂壤土		土壌：適潤							
方位：—		傾斜：0°		面積：2m×2m							
				天候：晴れ		種類数：1					
群落名：コウボウシバ群落											
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
H 草本層		コウボウシバ		0.2		95		1			
L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.	
H	5・5	コウボウシバ									

表 34-1 (24) 植生調査票 (P24)

植 生 調 査 票											
(P 24)											
調査地：千葉県袖ヶ浦市					調査年月日：2023 年 10 月 18日						
地形：平地		日当：普通		風当：普通							
土壌：人工土		土性：砂壤土		土壌：適潤							
方位：—		傾斜：0°		面積：2m×2m							
				天候：晴れ		種類数：3					
群落名：チガヤ群落											
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
H 草本層		チガヤ		0.5		90		3			
L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.	
H	5・5 1・1 +	チガヤ メヒシバ ヤハズエンドウ									

表 34-1 (25) 植生調査票 (P25)

植 生 調 査 票									
(P 25)									
調査地： 千葉県袖ヶ浦市					調査年月日： 2023 年 10 月 17日				
地形： 斜面		日当： 中		風当： 普通					
土壌： 人工土		土性： 壤土		土壌： 適潤					
方位： 一		傾斜： 25°		面積： 10m×10m					
		天候： 晴れ		種類数： 14					
群落名： 植栽樹群									
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数	
T1 高木層		マテバシイ		12		75		3	
T2 亜高木層		ヤマモモ		8		20		4	
S 低木層		ヤブツバキ		2		30		7	
H 草本層		ナキリスゲ		0.3		4		7	
L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	
T1	3・3	マテバシイ	H	+・2	ナキリスゲ				
	2・2	スダジイ		+・2	シュンラン				
	1・1	クスノキ		+	ヤマグワ				
				+	マテバシイ				
				+	シロダモ				
T2	1・1	ヤマモモ		+	ヤブニッケイ				
	1・1	ヤブニッケイ		+	シャリンバイ				
	1・1	マテバシイ							
	1・1	スダジイ							
S	2・1	ヤブツバキ							
	1・1	ハマヒサカキ							
	1・1	サザンカ							
	+・2	トベラ							
	+	シロダモ							
	+	マテバシイ							
	+	シャリンバイ							

表 34-1 (26) 植生調査票 (P26)

植 生 調 査 票									
(P 26)									
調査地： 千葉県袖ヶ浦市					調査年月日： 2023 年 10 月 17日				
地形： 平地		日当： 良好		風当： 普通					
土壌： 人工土		土性： 砂壤土		土壌： 適潤					
方位： 一		傾斜： 0°		面積： 2m×2m					
		天候： 晴れ		種類数： 12					
群落名： 植栽樹群									
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数	
T1 高木層		マテバシイ		12		85		2	
T2 亜高木層		ヤブツバキ		9		15		6	
S 低木層		ヤブツバキ		4		25		5	
H 草本層		スダジイ		0.4		10		8	
L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	L	D・S	SPP.	
T1	3・3	マテバシイ	H	1・1	スダジイ				
	3・2	スダジイ		+・2	タブノキ				
				+・2	マテバシイ				
T2				+	アオキ				
				+	ハマヒサカキ				
	1・1	ヤブツバキ		+	アオツツラフジ				
	1・1	スダジイ		+	ヤブニッケイ				
	+	ネズミモチ		+	ビワ				
	+	アラカシ							
	+	タブノキ							
S	2・2	ヤブツバキ							
	1・1	ヤブニッケイ							
		スダジイ							
	+	マテバシイ							
	+	アラカシ							

表 34-1 (27) 植生調査票 (P27)

植 生 調 査 票											
(P 27)											
調査地：千葉県袖ヶ浦市					調査年月日：2023 年 10 月 18日						
地形：平地		日当：良好		風当：普通							
土壌：人工土		土性：砂壤土		土壌：適潤							
方位：—		傾斜：0°		面積：2m×2m							
				天候：晴れ		種類数：5					
群落名：アメリカスズメノヒエ群落											
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
H 草本層		アメリカスズメノヒエ		0.5		90		5			
L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.	
H	4・4 2・2 +・2 + +	アメリカスズメノヒエ チガヤ シマスズメノヒエ ムラサキツメクサ キンエノコロ									

表 34-1 (28) 植生調査票 (P28)

植 生 調 査 票											
(P 28)											
調査地：千葉県袖ヶ浦市					調査年月日：2023 年 10 月 19日						
地形：平地		日当：普通		風当：普通							
土壌：人工土		土性：壤土		土壌：適潤							
方位：—		傾斜：0°		面積：2m×2m							
				天候：晴れ		種類数：6					
群落名：ススキ群落											
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
H1 草本層		ススキ		2		90		1			
H2 草本層		セイタカアワダチソウ		0.8		30		5			
L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.	
H1	5・5	ススキ									
H2	2・2 1・2 1・1 + +	セイタカアワダチソウ クズ ドクダミ ヤマグワ コセンダングサ									

表 34-1 (29) 植生調査票 (P29)

植 生 調 査 票											
(P 29)											
調査地：千葉県袖ヶ浦市					調査年月日：2023 年 10 月 19日						
地形：	平地	日当：	良好	風当：	強						
土壌：	人工土	土性：	砂壤土	土壌：	過湿						
方位：	—	傾斜：	0°	面積：	2m×2m						
				天候：	晴れ	種類数：		2			
群落名：アメリカスズメノヒエ群落											
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
H 草本層		アメリカスズメノヒエ		0.2		95		2			
L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.	
H	5・5 1・1	アメリカスズメノヒエ シマスズメノヒエ									

表 34-1 (30) 植生調査票 (P30)

植 生 調 査 票											
(P 30)											
調査地：千葉県袖ヶ浦市					調査年月日：2023 年 10 月 20日						
地形：	平地	日当：	良好	風当：	強						
土壌：	人工土	土性：	砂壤土	土壌：	乾						
方位：	—	傾斜：	0°	面積：	2m×2m						
				天候：	晴れ	種類数：		8			
群落名：メヒシバ-エノコログサ群落											
階 層		優占種		高さm		植被率%		種類数			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
—		—		—		—		—			
H 草本層		エノコログサ		0.6		60		8			
L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.		L	D・S	SPP.	
H	3・3 1・1 1・1 1・1 +・2 +・2 + +	エノコログサ シマスズメノヒエ アレチニシキソウ メヒシバ ヨモギ タチバナモドキ カゼクサ ヒメジョオン									

図 34-3 現存植生図（対象事業実施区域拡大図）



凡 例

対象事業実施区域

※赤下線は、対象事業実施区域の植生区分を示す。

【現地調査】

- | | | |
|--|--|---|
| 1, アキグミ群落 | 7, オギ群落 | 13, 植栽樹群 |
| 2, アカメガシワ群落 | 8, コウボウシバ群落 | 14, 市街地 |
| 3, チガヤ群落 | 9, シバ群落 | 15, 公園 |
| 4, ヒメガマ群落 | 10, ススキ群落 | 16, 工場地帯 |
| 5, アメリカスズメノヒエ群落 | 11, セイタカアワダチソウ群落 | 17, 造成地・人工裸地 |
| 6, ヨシ群落 | 12, メヒシバ・エノコログサ群落 | 18, 開放水面 |

表 34-2 繁殖環境及び採餌環境が特定の植物群落等に依存する種（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本表は非公開と致します。

・ダイサギ

※重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本回答は非公開と致します。

図 34-4 ダイサギの確認位置と依存環境の分布（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

図 34-5 磐洲干潟の位置（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

・コサギ

※重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本回答は非公開と致します。

図 34-6 コサギの確認位置と依存環境の分布（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

・コチドリ

※重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本回答は非公開と致します。

図 34-7 コチドリの確認位置と依存環境の分布（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

・ヒバリ

※重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本回答は非公開と致します。

図 34-8 ヒバリの確認位置と依存環境の分布（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

・オオヨシキリ

※重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本回答は非公開と致します。

図 34-9 オオヨシキリの確認位置と依存環境の分布（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

図 34-10 広域におけるオオヨシキリの依存環境の分布（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

図 34-11 オオヨシキリの依存環境例（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

- ・セッカ

※重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本回答は非公開と致します。

図 34-12 セッカの確認位置と依存環境の分布（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

・オオジュリン

※重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本回答は非公開と致します。

図 34-13 オオジュリンの確認位置と依存環境の分布（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

図 34-14 広域におけるオオジュリンの依存環境の分布（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

図 34-15 オオジュリンの依存環境例（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

・アオイトトンボ

※重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本回答は非公開と致します。

図 34-16 アオイトンボの確認位置と依存環境の分布（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

図 34-17 広域におけるアオイトンボの依存環境の分布（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

図 34-18 アオイトトンボの依存環境例（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

・ハラビロトンボ

※重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本回答は非公開と致します。

図 34-19 ハラビロトンボの確認位置と依存環境の分布（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

図 34-20 広域におけるハラビロトンボの依存環境の分布（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

図 34-21 ハラビロトンボの依存環境例（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

・マツムシ

※重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本回答は非公開と致します。

図 34-22 マツムシの確認位置と依存環境の分布（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

・ヒメマダラナガカメムシ

※重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本回答は非公開と致します。

図 34-23 ヒメマダラナガカメムシの確認位置と依存環境の分布（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

・フタテンカメムシ

※重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本回答は非公開と致します。

図 34-24 フタテンカメムシの確認位置と依存環境の分布（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

・ギンイチモンジセセリ

※重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本回答は非公開と致します。

図 34-25 ギンイチモンジセセリの確認位置と依存環境の分布（非公開）

重要種の繁殖環境の分布に関する情報を含むため、本図は非公開と致します。

35. 注目種の選定時におけるノスリの扱いについて【準備書 P886】

重要種の出現図面を見ると、ノスリが最も対象事業実施区域を利用しているように見える。注目種として選定しなかったのは、当該地域で主に冬期（非繁殖期）の確認だからか。少なくとも、選定対象に入れておく必要があるのではないか。

ノスリを選定対象に加えた上位性の注目種の条件項目の適合状況を表 35-1 に示します。

ご指摘のとおり、ノスリは非繁殖期のみの確認であるため、条件③が△となります。したがって、ノスリを上位性の注目種の候補とした場合も、各条件に最も適合し上位性の注目種として選定される種は、変わらずハヤブサが適切であると考えられます。

表 35-1 上位性の注目種の条件項目の適合状況

条件項目 種 名	条件① 当該地域の生態系 の上位に位置する こと	条件② 生態系の攪乱や環 境変化等の影響を 受けやすいこと	条件③ 対象事業実施区域 及びその周辺を繁 殖地、採餌場等の主 要な生息地として 利用していること	条件④ 生態に関する知見 が多く、生息状況が 把握しやすいこと
ツ ミ	○	◎	◎	○
ハイタカ	◎	◎	△	◎
オオタカ	◎	◎	△	◎
ノスリ	◎	◎	△	◎
チョウゲンボウ	○	◎	○	◎
ハヤブサ	◎	◎	○	◎

注：1. 「◎」は条件によく適合している、「○」は適合している、「△」はあまり適合していないことを示す。

2. 太枠は、上位性の注目種に選定した種であることを示す。

3 6. 生態系の典型性の注目種の選定について【準備書 P887】

(1) 出現状況等を考えると、ヒバリとセッカが注目種として最も適しており、典型性の注目種の条件項目への適合状況のマトリックスにおいて、より多くの◎がつくべきではないか。

(2) 【(1) の回答を踏まえ】ヒバリ、セッカはこの地域で留鳥であり、冬季に確認个体数が減るという理由だけでは選定しない根拠が薄い。また、ハクセキレイは都市、河原、海岸などの見つけやすい環境に生息しているため目立つ種であるのに対し、ヒバリやセッカは冬季に見つかりにくいことが確認个体数が減っている事に関係しているのではないか。なお、ヒバリに関しては、過去の火力発電所アセスでも選定例がある。

(1) 典型性の注目種の適合状況について

ヒバリ、セッカ及びハクセキレイの出現状況（季節別）を表 36-1 に示します。ヒバリ及びセッカの出現状況は、特に冬季にはほとんど確認されず（生息の有無が不明）、出現状況に季節による差が比較的大きくみられます。一方、ハクセキレイについては、他の 2 種と比べて季節を通じておよそ均等に出現している状況がみられます。

また、ヒバリ、セッカ及びハクセキレイについて、1 個体の生存に必要な餌量を表 36-2 に示します。1 個体に必要な餌量は、ヒバリ及びハクセキレイはほぼ同量であり、セッカについては他の 2 種の半分以下の量となります。

これらのことを踏まえ、ヒバリ、セッカ及びハクセキレイの 3 種について、表 36-3 に示す典型性の注目種の条件項目の適合状況の判断理由を表 36-4 に示します。

表 36-1 ヒバリ、セッカ及びハクセキレイの出現状況（季節別）

(単位：回)

種名	冬季	春季	初夏	夏季	秋季	合計
ヒバリ	1	9	22	9	9	50
	(2%)	(18%)	(44%)	(18%)	(18%)	(100%)
セッカ	0	25	53	37	13	128
	(0%)	(20%)	(41%)	(29%)	(10%)	(100%)
ハクセキレイ	11	13	12	15	34	85
	(13%)	(15%)	(14%)	(18%)	(40%)	(100%)

注：出現回数は、一般鳥類調査での回数を示す。

表 36-2 1 個体の生存に必要な餌量

種名	生体重 (g) W	1 日に必要な エネルギー量 (kJ) $Y=5.45W^{0.640}$	昆虫類の生体重 1g 当たりのエネルギー量 (kJ/g) a	1 個体に必要な餌量	
				1 日 (g) Y/a	合 計 (kg) Y/a×365 日
ヒバリ	35	53.04	3.38	15.7	5.7
セッカ	10	23.79	3.38	7.0	2.6
ハクセキレイ	30	48.06	3.38	14.2	5.2

- 注：1. ハクセキレイ 1 個体の生体重は、「増補改訂版 日本鳥類大図鑑 I」（講談社）に従った。
 2. ハクセキレイの 1 日に必要なエネルギー量の換算式は、「鳥類の食物連鎖と住環境に関する一考察」（青島正和、大成建設技術研究所報 第 33 号、平成 12 年）から作成した。
 3. ヒバリは雑食性であり、昆虫類等の動物質のほか、秋・冬には草の種子も採餌する。

表 36-3 典型性の注目種の条件項目の適合状況

条件項目	条件①	条件②	条件③	条件④
種 名	当該地域の生態系において、生態系の物質循環に大きな役割を果たしている等、生物間の相互作用や生態系の重要な役割を担うこと	生態系の攪乱や環境変化等の影響を受けやすいこと	対象事業実施区域を繁殖地、採餌場等の主要な生息地として利用していること	生態に関する知見が多く、生息状況が把握しやすいこと
ヒバリ	○	○	○	◎
セッカ	○	○	◎	◎
ムクドリ	◎	○	○	○
ハクセキレイ	◎	○	◎	◎
ホオジロ	○	○	○	○

注：「◎」は条件によく適合している、「○」は適合していることを示す。

表 36-4(1) 条件①の適合（生物間の相互作用）

種	適合状況	判断理由
ヒバリ	○	季節によって出現状況に差がみられる
セッカ	○	季節によって出現状況に差がみられる 必要とする餌量が比較的少ない
ハクセキレイ	◎	季節を通じておよそ均等に出現している 必要とする餌量が比較的多い 季節を通じて視認しやすく、上位性の注目種であるハヤブサの餌となりやすい

表 36-4(2) 条件②の適合（攪乱等の影響）

種	適合状況	判断理由
ヒバリ	○	攪乱や環境変化等が生じた場合、鳥類であるため 3 種とも、対象事業実施区域の周辺へ移動することができる
セッカ	○	
ハクセキレイ	○	

表 36-4(3) 条件③の適合（主要な生息地として利用）

種	適合状況	判断理由
ヒバリ	○	季節によって出現状況に差がみられ、出現回数も比較的少ない
セッカ	◎	季節によって出現状況に差がみられるが、出現回数は比較的多い
ハクセキレイ	◎	季節を通じておよそ均等に出現している

表 36-4(4) 条件④の適合（知見の多さや生息状況の確認し易さ）

種	適合状況	判断理由
ヒバリ	◎	概ね同様
セッカ	◎	
ハクセキレイ	◎	

（２）ヒバリとセッカの非選定理由について

典型性の注目種の選定に当たっては、方法書においてハクセキレイを選定することを明記していること、現地調査においてもハクセキレイが多数確認されたことから、本種を典型性の注目種として選定しました。

現地調査では、セッカ及びヒバリについても比較的多く確認されましたが、ハクセキレイについては、（１）にて回答のとおり他の２種と比べて季節を通じておよそ均等に出現している状況がみられたことのほか、表 36-5 に示すとおり、年間ですべての確認個体の生存に必要な餌量がハクセキレイで最も多いこと、上位性の注目種であるハヤブサ等の食物連鎖上位に位置する生物の餌資源として、比較的目立つ場所に出現するハクセキレイがセッカ及びヒバリに比べて利用されやすいと考えられることから、当該調査範囲内における物質循環への寄与が比較的高いと考えられるハクセキレイが典型性の注目種として適当であると判断しております。

なお、ヒバリ及びセッカの非繁殖期における確認の困難さについては、草地内に潜む両種の確認に対応するため、図 36-1 のとおり通路が整備されていない草地内も分け入るようなラインセンサスルート及び任意観察調査ルートを設定しております。秋季に確認されたセッカ及びヒバリの中には、調査員が草地内に分け入ることにより草地から飛び立ち確認された個体も複数含まれます。冬季においては、秋季と同一ルートで調査を行いました。確認されたセッカは 0 個体、ヒバリは 1 個体であったことから、少なくとも調査範囲内においては冬季にヒバリ及びセッカの生息数が大きく減少しているものと考えられます。

表 36-5 個体の生存に必要な餌量

種名	生体重 (g) W	1日に必要な エネルギー量 (kJ) $Y=5.45W^{0.640}$	昆虫類の生体重 1g 当たりのエネルギー量 (kJ/g) a	1 個体に必要な餌量		すべての確認個 体に必要な餌量
				1 日 (g) Y/a	合 計 (kg) Y/a×365 日	合 計 (kg) Y/a×365 日 × 通年確認回数
ヒバリ	35	53.04	3.38	15.7	5.7	285.0
セッカ	10	23.79	3.38	7.0	2.6	332.8
ハクセキレイ	30	48.06	3.38	14.2	5.2	442.0

- 注：1. ハクセキレイ 1 個体の生体重は、「増補改訂版 日本鳥類大図鑑 I」（講談社）に従った。
2. ハクセキレイの 1 日に必要なエネルギー量の換算式は、「鳥類の食物連鎖と住環境に関する一考察」（青島正和、大成建設技術研究所報 第 33 号、平成 12 年）から作成した。
3. ヒバリは雑食性であり、昆虫類等の動物質のほか、秋・冬には草の種子も採餌する。
4. 本調査では、調査期間を通して個体識別を行っていないことから、すべての確認個体に必要な餌量の算出には、通年の確認回数（表 36-1 の合計）を用いた。

図 36-1 鳥類相の調査位置（一般鳥類調査）



凡 例

対象事業実施区域

【現地調査】

任意観察調査ルート

調査ルート（ラインセンサス調査）（4ルート：Ln. 1～Ln. 4）

調査地点（ポイントセンサス調査）（6地点：Pt. 1～Pt. 6）

【環境類型区分】（1月）

樹林地

草地（中高茎）

草地（低茎）

工場地帯

市街地

開放水面

3 7. 対象事業実施区域の草地や湿地への影響について【準備書 P889-947】

(1) 対象事業実施区域で相対的に保全重要度の高い草地や湿地への影響がどの程度であり、実行可能な範囲でどこまで保全措置が検討されたのか。

(2) 【(1) の回答を踏まえ】もともと埋め立て造成地であり、限られた敷地であることは理解するが、長期で放置あるいは一定の管理がなされていた草地や湿地は多くの生物の生息場所となっていることもデータで示されている事実であり、まずそのことを認識すること。その上で実行可能な保全措置の検討結果を丁寧に記載し(例えばヒバリに対する措置など)、周囲の状況(草地等の種類)について種ごとに丁寧な説明をすること。

(1) 環境保全措置について

本事業の改変範囲は、人為的な管理がされた工業専用地域であります。長期にわたり未利用地であったことにより草地化し、加えて埋立地特有の水はけの悪さ、敷地の不陸等により、一部でのエリアでは雨水が溜まり湿生植物が繁茂する様な環境となっております。

しかし、現地調査より、対象事業実施区域で確認された種のうち改変地内の湿性環境で確認された重要な種としては、鳥類ではダイサギとコサギが挙げられますが、このうち当該環境での確認回数はダイサギが 5 回、コサギが 1 回となっております。これに対して、盤州干潟等の対象事業実施区域外での確認数はダイサギが 137 回、コサギが 10 回であり、改変範囲内の湿性環境には大きく依存していないと考えられます。

また、対象事業実施区域で確認された重要な昆虫類のうち、アオイトトンボやハラビロトンボの幼虫は当該環境を利用する可能性があります。利用可能な淡水域は改変されない水路等、周辺にも存在するため、これらの種への影響は少ないものと考えております。

一方で、当該湿性環境で確認された重要な植物種については、対象事業実施区域外の類似環境への移植(播種)による環境保全措置を講じる計画です。

また、ノスリ、ヒバリ、セッカ等の動物の生息環境となる草地環境は、対象事業実施区域の周辺に広く分布しています。

このように、今回の環境アセスメントで確認された種に対しましては、確認状況等に応じた可能な限り環境保全措置を講じる計画としております。

また、本計画地は工業専用地域として、人為的な改変が行われることを前提として、工業の利便を増進するために埋立造成された土地であると理解しております。この地で事業を実施するうえで、可能な限り環境保全に努めることの重要性は認識しておりますが、発電事業者として極力安価な電気を供給することも企業の社会的責任の 1 つであると考えております。

そのため本計画では、現地調査結果、予測結果、地域特性、事業特性、既往の事例、コス

ト等も踏まえ、実行可能な範囲内での環境保全措置、環境監視計画を策定しております。

（２）環境保全措置について

埋立後から長期間、未利用地として一定の管理が行われてきた草地や湿地である対象事業実施区域が多くの動物の生息場所となっていることについては、現地調査等から認識しております。

一方、補足説明資料３０，３１，３３，３４でも回答したとおり、対象事業実施区域で確認された重要な種の生息環境は改変されない、または改変されるものの対象事業実施区域の周辺にも広く存在するため、現地調査結果、予測結果、地域特性、事業特性、既往の事例、コスト等も踏まえ、以下の環境保全措置を実施する計画としました。

- ・既存の用地を利用し、新たな地形改変を行わない。
- ・設備はできる限りコンパクトに配置し、工事範囲は必要最小限とする。
- ・緑化に当たっては、樹木による緑地では現地調査で確認された樹種や鳥類の食餌木等からなる多層構造の樹林環境を設け、草地では鳥類や昆虫類等の多様な動物の採餌・生息環境となる芝地を設ける。（植栽樹種は、現地調査で確認された在来種及び地域の潜在自然植生を考慮して選定します。）

等

38. 工事中の産業廃棄物量について【準備書 P983-985】

冷却方式が海水冷却から空冷方式に変更されているため、冷却用海水の取水や温排水は発生しないことは理解した。一方で、取水や排水施設、敷地内の配管などの撤去工事は特に行われず、撤去工事による廃棄物の発生もないのか。

本事業は発電所のリプレースではなく新設であるため、既設の海水取放水設備等はありません。そのため、海水冷却設備関連の撤去工事はなく、産業廃棄物の発生也没有ありません。

39. 二酸化炭素排出量の試算について【準備書 P991】

【方法書審査時コメント】

準備書時の補足説明資料等において、以下の試算結果を示すこと。

- (1) 本発電所の稼働に伴い発生する二酸化炭素の年間排出量の算定にあたっては、所内消費分も推定すること。
- (2) 本発電所の建設に伴い発生する二酸化炭素量も推定すること（推定可能な建設機械などの燃料消費分だけでも可とする）。
- (3) 再生可能エネルギーの主力電源化を図るためには、調整力に優れ、安定供給が見込める LNG 火力発電所が当面の間は不可欠だと思われる。そのため、最新のコンバインドサイクル発電方式と既往の方式との二酸化炭素排出量の比較、あるいは今後期待される水素混焼方式の推定など、多角的な予測評価あるいは推定を行うこと。

(1) 所内消費による二酸化炭素の年間排出量

本事業で設置する発電設備の所内動力による二酸化炭素排出量の計算値は、表 39-1 のとおりです。

表 39-1 所内動力による二酸化炭素排出量

項 目	単 位	数 値	備 考
発電出力	万 kW	195	準備書第 2 章より
所内率	%	2.2	ガスタービンコンバインドサイクルの一般的な数値
二酸化炭素排出量（発電）	万 t-CO ₂	約 476	準備書第 12 章 12.1.8 より
二酸化炭素排出量（所内動力）	万 t-CO ₂	約 10.5	

(2) 建設機械の稼働による二酸化炭素の排出量

工事用資材等の搬出入及び建設機械の稼働に伴う二酸化炭素の排出量の算定結果を以下に示します。

1. 算定地域

対象事業実施区域及び工事用資材等の搬出入に用いる車両等（海上輸送を含む）の交通ルートとしました。

2. 算定対象時期

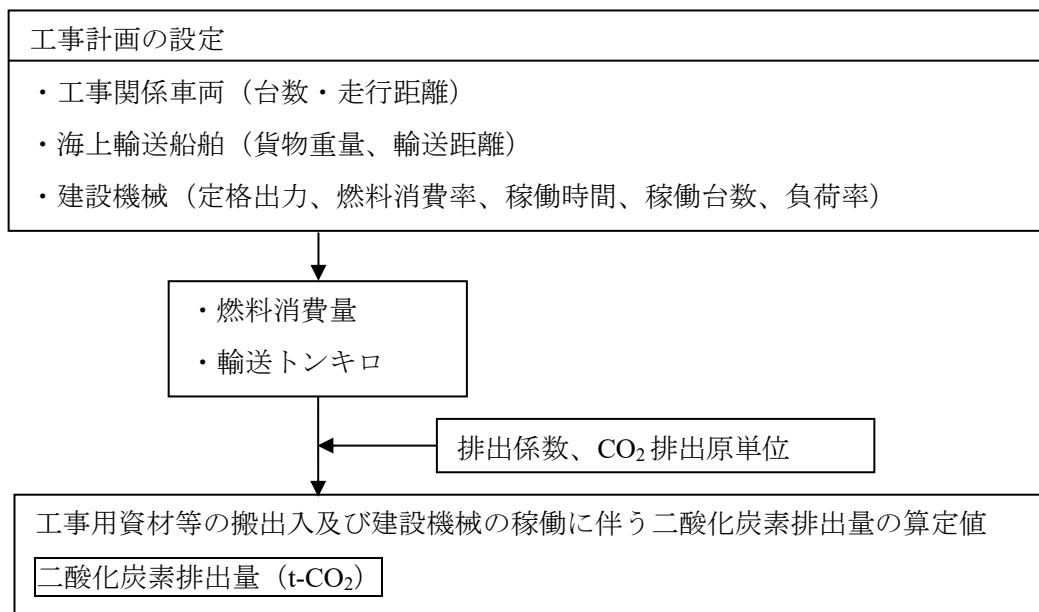
全工事期間としました。

3. 算定手法

工事用資材等の搬出入及び建設機械の稼働に伴い発生する二酸化炭素の排出量を、燃料使用量、貨物重量、輸送距離等から算出しました。

予測手順は、図 39-1 のとおりです。

図 39-1 工事用資材等の搬出入及び建設機械の稼働に伴う二酸化炭素排出量の算定手順



①計算式

a. 排出量の算定式

燃料の使用（工事関係車両、建設機械）及び海上輸送船舶による貨物輸送の二酸化炭素排出量の算定式は、以下のとおりです。

(a) 燃料の使用

二酸化炭素排出量 (t-CO₂)

$$= \text{燃料使用量 (kL)} \times \text{単位発熱量 (GJ/kL)} \times \text{排出係数 (t-C/GJ)} \times 44/12$$

単位発熱量、排出係数は、表 39-2 のとおりです。

表 39-2 単位発熱量、排出係数

燃料の種類	単位発熱量	排出係数
軽油	38.0 (GJ/kL)	0.0188 (t-C/GJ)
A 重油	38.9 (GJ/kL)	0.0193 (t-C/GJ)
C 重油	41.8 (GJ/kL)	0.0202 (t-C/GJ)

注：「特定排出者の事業活動に伴う温室効果ガスの排出量の算定に関する省令」（平成 18 年経済産業省・環境省令第 3 号）による。

(b) 海上輸送船舶による貨物輸送

二酸化炭素排出量 (t-CO₂)

$$= \text{輸送トンキロ (t・km)} \times \text{CO}_2 \text{ 排出原単位 (g-CO}_2\text{/(t・km))} \times 10^{-6}$$

船舶の CO₂ 排出原単位は、表 39-3 のとおりです。

表 39-3 船舶の CO₂ 排出原単位

輸送機関	船舶の CO ₂ 排出原単位
船舶	39 (g-CO ₂ /(t・km))

注：「温室効果ガス排出量算定報告マニュアル Ver.6.0」（環境省・経済産業省、2025 年）による。

b. 燃料使用量等の算定式

工事関係車両の運行、海上輸送船舶の運航、建設機械及び工事用船舶の稼働に伴う燃料使用量等の算定式は、以下のとおりです。

(a) 工事関係車両の運行

$$\text{燃料使用量 (L)} = \text{総走行距離 (km)} \div \text{燃費 (km/L)}$$

(b) 海上輸送船舶の運航

$$\text{輸送トンキロ (t・km)} = \text{総貨物重量 (t)} \times \text{輸送距離 (km)}$$

(c) 建設機械の稼働

$$\text{燃料使用量 (L)} = \text{総稼働時間 (h)} \times \text{定格出力 (kW)} \times \text{燃料消費率 (L/(kW・h))}$$

(d) 工事用船舶の稼働

$$\text{燃料使用量 (L)}$$

$$= 0.21 \times (\text{定格出力 (PS)} \times \text{負荷率})^{0.95} \times \text{総稼働時間 (h)} \div \text{燃料の比重 (kg/L)}$$

工事関係車両の運行に伴う燃料使用量は、表 39-4 に示す燃費を用い、走行距離及び年間運行台数を乗じて算定しました。

また、工事用船舶の稼働に伴う燃料使用量は、定格出力・負荷率、総稼働時間及び表 39-5 に示す燃料の比重から算定しました。

表 39-4 工事関係車両の燃費

種類	燃料	車種	最大積載量	燃費 (km/L)
事業用車両	軽油	小型車	1,000kg 以上 2,000kg 未満	8.50
	軽油	大型車	10,000kg 以上 12,000kg 未満	3.65

注：「貨物輸送事業者に行わせる貨物の輸送に係るエネルギーの使用量の算定の方法」（平成 18 年経済産業省告示第 66 号）による。

表 39-5 燃料の比重

燃料種	比重 (kg/L)
A 重油	0.84
C 重油	0.93

注：「窒素酸化物総量規制マニュアル（新版）」（公害研究対策センター、平成 12 年）による。

4. 算定条件

①工事関係車両の運行状況

工事関係車両の運行状況は、表 39-6 のとおりです。

表 39-6 工事関係車両の運行状況

車種	延べ台数 (台)	走行距離 (km/台)	総走行距離 (km)
小型車	430,483	40	17,219,320
大型車	181,673	40	7,266,920

注：走行距離は、工事用資材等の調達先及び工事関係者の自宅を周辺の人口集中地区内（20km 圏）と想定し、対象事業実施区域から往復する距離として、1 台あたり 40km とした。

②海上輸送船舶の運航状況

海上輸送船舶の運航状況は、表 39-7 のとおりです。

表 39-7 海上輸送船舶の運航状況

区分	総貨物重量 (t)	輸送距離 (km)
海上輸送	30,000	15

注：輸送距離は、搬出入先が現時点で特定されないことから、対象事業実施区域から千葉港港湾区域境界までを往復する距離とした。

③建設機械の稼働状況

建設機械の定格出力・燃料消費率及び稼働状況は表 39-8、工事用船舶の定格出力・負荷率及び稼働状況は表 39-9 に示すとおりです。

表 39-8 建設機械の稼働状況

建設機械名	規格	定格出力 (kW)	燃料消費率 (L/(kW・h))	稼働時間 (h/(台・日))	稼働台数 ((台・日)/ 工事期間)
ミキサー車	4.4m ³	213	0.059	6.0	21,500
ポンプ車	90～110m ³ /h	199	0.066	6.9	5,000
クレーン付きトラック	4～10t	132～242	0.040	5.8	46,275
散水車	4t	118	0.037	5.5	15,000
油圧クレーン	25～350t	193～302	0.075～0.076	6.0	49,000
高所作業車	5～27m	103～165	0.037	5.0	18,925
エンジン発電機	50～350kVA	23～248	0.123	8.0	16,225
トラッククレーン	25～550t	221～448	0.045	6.2～6.6	14,700
フォークリフト	3～5t	37	0.037	8.0	6,575
空気圧縮機	5～19m ³ /min	39～140	0.159	8.0	7,950
トレーラー	11～25t	235	0.075	6.3	16,800
クローラクレーン	90～750t	184～522	0.076	6.0	10,575
ラフタークレーン	25～50t	254	0.075	6.0	5,225
アンダーキャブ	100t	354	0.075	8.0	850
バックホウ	0.1～0.7m ³	25～121	0.144	6.3	68,800
トラック	10t	257	0.040	4.7	5,250
ダンプトラック	4～10t	135～246	0.040	5.9	34,925
油圧式杭圧入引抜機	圧入 981～1,471kN	147	0.123	8.0	350
コンクリートカッター	ブレード径 45 cm	17	0.227	8.0	525
ブルドーザ	9t	67	0.144	5.3	4,000
杭打機	13～135t	66～159	0.088	5.8～6.1	8,750
ロードローラー	10～12t	56	0.128	5.1	100
タイヤローラー	10～13.5t	71	0.098	5.1	3,350
ホイールローダー	0.5～1.2m ³	27～62	0.144	4.7	11,000
振動ローラ	8t	77	0.184	4.6	3,250
ボーリングマシン	5.5kW 級	5.8	0.151	8.0	225
クラムシェル	平積み 0.6m ³	113	0.144	6.4	250

注：定格出力、燃料消費率及び稼働時間は、「令和 6 年度版建設機械等損料表」（一般社団法人日本建設機械施工協会、2024 年）等による。

表 39-9 工事用船舶の稼働状況

船舶名	規格	定格出力 (PS)	燃料の 種類	負荷率 (%)	稼働時間 (h/(台・日))	稼働台数 ((台・日)/ 工事期間)
警戒船	4.9t	680	A 重油	52	8.0	575
内航船	199 型	799	A 重油	52	8.0	175
内航船	499 型	1,500	C 重油	52	8.0	275
起重機船	150～3,000t	1,001～2,530	A 重油	52	8.0	775
曳航船	D1,000PS～ D4,000PS 型	1,001～4,000	A 重油	52	8.0	1,575
小型外航 船	699 型	3,345	C 重油	52	8.0	50

5. 算定結果

工事用資材等の搬出入、建設機械及び工事用船舶の稼働に伴う二酸化炭素排出量の算定結果は、表 39-10 のとおりです。工事用資材等の搬出入、建設機械及び工事用船舶の稼働に伴う全工事期間中の二酸化炭素排出量は 93,018t-CO₂ です。

表 39-10 二酸化炭素排出量（全工事期間）

対象排出源		燃料の種類等	燃料使用量又は 輸送トンキロ	二酸化炭素排出量 (t-CO ₂)
工事用資材等の 搬出入	陸上輸送	軽油（小型車）	2,026 (kL)	5,307
		軽油（大型車）	1,991 (kL)	5,215
	海上輸送	輸送トンキロ	450,000 (t・km)	18
建設機械の稼働		軽油	27,633 (kL)	72,383
工事用船舶の稼働		A 重油	3,233 (kL)	8,901
		C 重油	386 (kL)	1,195
合計		—	—	93,018

（３）運転時の二酸化炭素排出量の比較

①既存火力との比較について

「日本における発電技術のライフサイクル CO₂ 排出量総合評価」（電力中央研究所、平成 28 年）によれば、LNG 火力の種類により発電電力量当たりの二酸化炭素排出量（以下「排出原単位」という。）は、0.342～0.476kg-CO₂/kWh とされています。

準備書第 12.1 章 12.1.8 温室効果ガス等の予測結果より、本事業により設置する発電設備の排出原単位は 0.310kg-CO₂/kWh であるため、本事業で想定される年間発電電力量約 154 億 kWh/年と同じ電力量を発電させた場合の二酸化炭素排出量の比較結果は表 39-11 のとおりです。

表 39-11 本事業と代表的な既存火力発電技術の二酸化炭素排出量比較

項 目	単 位	本事業	GTCC 1500℃級	GTCC 1300℃級	GTCC 1200℃未満	汽 力
排出原単位	kg-CO ₂ /kWh	0.310	0.342	0.362	0.406	0.476
排出原単位差	kg-CO ₂ /kWh	基 準	+0.032	+0.052	+0.096	+0.166
二酸化炭素 排出量	万 t-CO ₂ /年	476	526	557	624	732
二酸化炭素 排出量差	万 t-CO ₂ /年	基 準	+50	+80	+148	+256

注：二酸化炭素排出量差は、計算上四捨五入の関係で数値が合わない場合がある。

②水素混焼時の二酸化炭素排出量について

本事業で採用するガスタービンは、現時点では発電設備メーカーの実証設備において水素混焼率 30vol%までの運転に成功している事が公表されております。

本事業で想定される年間発電電力量約 154 億 kWh/年を、水素 30vol%の混合ガスで発電した場合に想定される二酸化炭素排出量及び排出原単位等は、表 39-12 のとおりです。

表 39-12 水素混焼時に想定される二酸化炭素排出量

項 目	単 位	天然ガス専焼	水素 30vol%混焼
低位発熱量	kJ/m ³ _N	天然ガス：37,940	混合ガス：29,790 〔 天然ガス：37,940 水素：10,760 〕
発電電力量	億 kWh/年	約 154	
燃料使用量	万 t/年	天然ガス：約 176	混合ガス：約 165 〔 天然ガス：約 157 水素：約 8 〕
年間排出量	万 t-CO ₂ /年	約 476	約 424
排出原単位	kg-CO ₂ /kWh	0.310	0.276

注：1. 燃料使用量は、天然ガスは LNG に換算した値、水素は液化水素に換算した値である。

2. 天然ガス専焼の各諸元は、本準備書の設備仕様、予測結果に準じた値である。

3. 水素 30vol%混焼の各諸元は、代表的な燃料組成を用いた現段階での想定値である。

40. 評価書において修正する事項【準備書 P999】

準備書 12.2.2、「1. 発電出力等」の 6 段落目に「両出資会社を通じて」とあるが、出資会社は東京ガスだけではないか。

ご指摘のとおりですので、評価書において以下のように記載を修正致します（赤文字）。

【準備書の記載】

このような背景のもと、当社では、両出資会社を通じてより多くのお客様に安価かつ環境負荷の小さい電気を安定してお届けすることを目的に、最新のコンバインドサイクル発電方式による天然ガス火力発電所の新設を計画することとした。

【評価書の記載】

このような背景のもと、当社では、出資会社である東京ガスを通じてより多くのお客様に安価かつ環境負荷の小さい電気を安定してお届けすることを目的に、最新のコンバインドサイクル発電方式による天然ガス火力発電所の新設を計画することとした。