

(仮称) 日本製鉄(株)九州製鉄所八幡地区構内  
天然ガス焼き発電所建設計画

環境影響評価方法書

補足説明資料

令和8年4月

日本製鉄株式会社

## 火力部会 補足説明資料 目次

1.	日本製鉄カーボンニュートラルビジョン 2050 について	1
2.	戸畑共同発電所の撤去工事工程について	2
3.	自家発電の所内利用率について	3
4.	盛土について	4
5.	石炭ヤードと工事工程の関係について	5
6.	排水口の工事について	6
7.	LNG 導管について	7
8.	建物ダウンウォッシュについて	8
9.	集合煙突について	9
10.	集合煙突及び相互影響について	10
11.	冷却塔からの排熱影響について	11
12.	年間総排出量について	12
13.	戸畑共同発電所の冷却方式について	13
14.	排水方法について	14
15.	戸畑共同発電所からの排水について	15
16.	海域への排水について	16
17.	長期にわたる工事期間への対応について	17
18.	緑化計画について	18
19.	雨水処理方法及び既存設備の解体について	19
20.	若松ひびき局について	20
21.	アンモニアについて	21
22.	大気質の環境基準について	22
23.	水質の状況に関する記述について	24
24.	重要な種の表について	25
25.	植生図の引用について	26
26.	食物連鎖模式図について	27
27.	保全対象施設までの距離について	28
28.	最寄り住居と住居地域について	33
29.	最寄り住居について	34
30.	水質の総量規制について	36
31.	形質変更時要届出区域について (一部非公開)	37
32.	県計画の誤記について	39
33.	集合煙突化について	40
34.	累積的影響の評価について	41
35.	CO <sub>2</sub> 排出削減量の 2030 年目標値について	42
36.	累積的影響について	43
37.	冷却塔の排熱について	44
38.	植栽の位置について	45
39.	粉じん等の発生を選定しない理由について	46
40.	騒音影響の低減について	47
41.	土壌汚染について	48
42.	水温を非選定とした内容について	49

43.	海上輸送による大気質への影響について .....	54
44.	地上・上層・高層気象観測点の周辺状況について .....	55
45.	二酸化窒素の短期暴露について .....	58
46.	冷却塔白煙の予測手法について .....	59
47.	冷却塔白煙予測の予測地点について .....	60
48.	冷却塔白煙の予測対象地点について .....	61
49.	観測水深について .....	62
50.	水の濁りの予測について .....	63
51.	水質調査図について .....	64
52.	表のタイトルについて .....	66
53.	表のタイトルについて .....	67
54.	植生調査について .....	68
55.	動物調査範囲と緑地について .....	69
56.	植生図の表現方法について .....	70
57.	下関市域の眺望点について .....	71
58.	既設発電所の撤去に伴う廃棄物について .....	73

文字色について

青色文字:二次質問及び回答

茶色文字:三次質問及び回答

1. 日本製鉄カーボンニュートラルビジョン 2050 について

【方法書 P.3】

「日本製鉄カーボンニュートラルビジョン 2050」について説明されていますが、御社 HP※によるとビジョン策定は 2021 年 3 月となっています。その後の改定状況についてご説明ください。また、HP では日本製鉄の GX の取組み 2025(2025 年 3 月)についても紹介されています。ビジョンと GX の取組の両者の関係についてご説明ください。ビジョンが上位計画であると理解してよろしいでしょうか？

GX の取組みにおいては「電力脱炭素化」が示されています。本事業はまさにこの取組みのコアとなるものですので、準備書への記載についてご検討ください。

※<https://www.nipponsteel.com/carbon-neutral/zerocarbon.html>

- ① ご記載頂きましたとおり、「日本製鉄カーボンニュートラルビジョン 2050」を 2021 年 3 月に作成・公表させて頂き、その後の技術開発やカーボンニュートラルに向けた各種検討状況や課題について最新状況を発信させて頂いておりますものが「日本製鉄の GX の取組み」となっております。
- ② 「日本製鉄の GX の取組み」に記載しております「電力脱炭素化」について、今後作成いたします準備書への記載についても検討してまいります。

## 2. 戸畑共同発電所の撤去工事工程について

【方法書 P.4】

「本事業は戸畑共同発電所が有する5基の発電設備を最新の高効率な発電設備に置き換えるものである」

⇒戸畑共同発電所の撤去工事等の工程が決まっているようでしたら教えてください。

3・4号機は、本事業の7号機・8号機稼働後に順次廃止していくことを検討しています。2・5・6号機は、本事業の9号機・10号機稼働後に順次廃止していくことを検討しています。

具体的な廃止時期については、我が国のエネルギー施策の動向、電力需要の見通し・設備老朽化状況等を踏まえ、決定される見通しです。

### 3. 自家発電の所内利用率について

【方法書 P5】

将来(本事業)による自家発電の所内利用率はどの程度を計画していますか？GX の取組によると、現状では 72%の所内利用率となっています。

自家発電の所内利用率は 72%ではなく、自家発電の所内発生エネルギー利用率が 72%となります。ご質問頂きました自家発電の所内利用率や所内発生エネルギー利用率の計画は定めてございませんが、今後も引き続き製鉄所内で発生するエネルギーを回収し、無駄なく利用していくことに努めてまいります。

#### 《二次質問》

自家発電の一部は所外で利用されているのではないかと質問しましたが、所内で発生したエネルギーを無駄なく自家発電に利用していくという意味であることがわかりました。将来的には、発電した電力を売電することは検討しているのでしょうか？

#### 《二次回答》

主に製鉄所での所内活用を考えており、一部については将来の電力需要増等を見ながら電力会社への供給を考えております。

#### 4. 盛土について

【方法書 P11、24】

下から 7 行目。敷地全体に高さ 3m の盛土を計画していますが、盛土を行うのは発電所計画地のみで資材置き場は含まないのでしょうか？面積はどれくらいでしょうか？また、盛土を行う理由をご説明ください。本事業用地は現在、石炭ヤードとして使用されているとのことですが、土壤汚染対策法への対応についてもご説明ください。

盛土は、発電所計画地のみで、面積は約 20ha の予定で、津波対策及び掘削残土の再利用を目的としています。

当社本事業は法第 4 条調査の対象に該当するため、「法に準拠する必要性の有無」については必要があると認識しています。現時点では調査未実施であり、また、現地は石炭ヤードとして使用中のためすぐに調査を行うことはできないので、今後のしかるべき時期に石炭ヤードの運用を停止したうえで土対法に則った調査を進めてまいります。

5. 石炭ヤードと工事工程の関係について

【方法書 P11、23】

現在は石炭ヤードとして使用している場所を発電所用地に転用する計画ですが、石炭ヤードの廃止(2030年度予定)前に基礎工事及び新発電設備の設置を行う予定となっていますので、石炭ヤードの使用と工事工程との関係をお示しください。

石炭ヤードの廃止前に施工する建設工事は7、8号機の基礎工事で、対象事業実施区域の1/3に相当する約13haとなる予定です。

下表に工事工程と石炭ヤードの使用期間をお示しします。

表 5-1 工事工程と石炭ヤードの使用予定

西暦(年)		2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	
工事開始後の年数(年)		0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	
工 種	土工工事		■														
	基礎工事		■	■				■	■								
	建築工事			■	■	■	■	■	■	■				■	■		
	機器据付工事				■		■	■		■						■	
	排水口、ガス導管等		■	■	■	■	■	■	■	■	■						
	試運転					■		■			■						■
					7号機		8号機			9号機						10号機	
石炭 ヤード の 使 用 予 定	石炭ヤード(7号機付近)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	石炭ヤード(8号機付近)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	石炭ヤード(9号機付近)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	石炭ヤード(10号機付近)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
	石炭ヤード(工事用資機材置き場)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■

6. 排水口の工事について

【方法書 P11、15】

排水口の工事の工事方法を教えてください。また、排水口付近を浚渫する予定はあるでしょうか？

既設護岸の排水口設置箇所の近傍を止水矢板で囲って海水を排出したのち、護岸に排水口を削孔します。施工後は止水矢板を撤去し原状復帰します。

本施工に伴う海底の浚渫は行いません。

7. LNG 導管について

【方法書 P12、25】

LNG 基地からの LNG 導管は他社が整備すると P12 図中に記載されていますが、本事業の対象外でしょうか？ P25 では燃料ガス導管は本事業で敷設すると書かれており、記述が矛盾しています。

P. 25 の記載が正確性を欠いていました。ガス導管は本事業と他事業で区間を分けて敷設しますが、現時点では分岐点が定まっておりません。準備書では本事業の敷設範囲を明示するようにいたします。

8. 建物ダウンウォッシュについて

【方法書 P14】

煙突が 80m と非常に高さが低いですが、排熱回収ボイラーによる建物ダウンウォッシュはないと考えてよろしいでしょうか？

現時点では排熱回収ボイラーの高さは決まっておりませんが、建物ダウンウォッシュが起きないと考えられる高さ 32m 未満とできるように検討いたします。

なお、高さ 32m 以上となる場合は、方法書に記載のとおり、建物ダウンウォッシュ発生時の影響についても予測評価いたします。

9. 集合煙突について

【方法書 P13】

集合煙突とした方が大気環境への影響が低減されると予想されますが、集合煙突としない理由をご説明ください。

【Q10の一部及びQ33と同じ回答】

本事業では、7～10号機を順次立ち上げる計画としており、各号機の立上げ時期については、我が国のエネルギー施策の動向なども踏まえて、適宜見直しを行うことを想定しています。

このため、本事業で設置する発電設備の煙突については、発電設備の設置決定毎に単独煙突を設置していくことで計画しております。

## 10. 集合煙突及び相互影響について

【方法書 P13】

7～10号機は個別の煙突を採用されていますが、集合煙突とすることで有効高さが増し、環境負荷の低減につながると考えられます。それにもかかわらず、個別の煙突とされている理由を教えてください。

また、煙突が4本ある場合、それぞれの排ガスが相互に影響を及ぼす可能性については、考慮しなくても問題ないのでしょうか。

### 【Q9 及び Q33 と同じ回答】

本事業では、7～10号機を順次立ち上げる計画としており、各号機の立上げ時期については、我が国のエネルギー施策の動向なども踏まえて、適宜見直しを行うことを想定しています。

このため、本事業で設置する発電設備の煙突については、発電設備の設置決定毎に単独煙突を設置していくことで計画しております。

煙突が4本ある場合の相互の影響については、隣の煙突による建物ダウンウォッシュが想定されます。

発電所の手引きによると、建物ダウンウォッシュ発生条件は

$$HS < HB + 1.5LB$$

HS：煙突実高さ(m)

HB：建物高さ(m)

LB：建物高さ(HB)と建物の横幅(WB)の小さいほうの値(m)

ただし、対象とする建物は風上側に2LB、風下側に5LBの範囲内にある建物とする。

とあります。

煙突間は100m以上離れており、煙突直径(=LB)も10m程度と想定されることから、5LB=50mの範囲外となるため、煙突による建物ダウンウォッシュの発生する可能性は小さいと考えております。

### 《二次質問》

煙突が4本ある場合の相互影響は、煙突による建物ダウンウォッシュではなく、排煙上昇の相互干渉が考えられます。近くの煙突排煙により、排煙上昇高さが高くなったり、低くなったりすることが想定されます。今回の煙突配置ではそのようなことは起こらないのでしょうか？

### 《二次回答》

ご指摘を踏まえ、排煙上昇の相互干渉について検討いたします。

11. 冷却塔からの排熱影響について

【方法書 P13】

「図 2.2-4 発電設備の配置計画」

⇒配置を見ると煙突と冷却塔が近接していますが、煙突からの排ガスの拡散に冷却塔からの廃熱が影響することはないのでしょうか。

【Q37 と同じ回答】

冷却塔の仕様は今後検討いたしますが、予測の結果、冷却塔からの排熱による気温上昇が煙突付近まで影響することが想定される場合には、冷却塔からの排熱による影響を考慮した煙突からの排ガスの拡散予測も検討いたします。

## 12. 年間総排出量について

【方法書 P18】

現 2～6 号機を新設 7～10 号機に置き換えることにより、二酸化炭素および二酸化窒素の年間総排出量がどのように変化するのかを表で示して頂きたい。

定格最大出力における年間総排出量及び単位時間あたりの排出量は下表のとおりです。今後、事業計画の熟度を高めていく過程で実際の稼動における総排出量の把握に努め、可能な範囲で準備書に記載します。

表 12-1 年間総排出量

項目	単位	現状 (戸畑共同発電の 2～6 号機)	本事業 (7～10 号機)
定格最大出力	MW	1,040	2,000
CO <sub>2</sub> 排出量	万 t	約 602 (約 687 t/h)	543 (620 t/h)
NO <sub>x</sub> 排出量	万 Nm <sup>3</sup>	104 (119.2 Nm <sup>3</sup> /h)	74 (84 Nm <sup>3</sup> /h)

注 1：下段は単位時間あたりの排出量

注 2：現状の値は使用する燃料（副生ガスの使用比率）によって変動する

13. 戸畑共同発電所の冷却方式について

【方法書 P19】

「冷却方式は冷却塔を用いた空冷式とし、」  
⇒戸畑共同発電所の冷却方式について教えてください。

全5基のうち、2・3・4・6号機は海水冷却方式、5号機のみ冷却塔を用いた空冷式です。

#### 14. 排水方法について

【方法書 P.19】

「発電設備から生じた排水は、排水処理設備により適切な処理を行った後、公共用水域(海域)に排水する。」

⇒冷却塔排水は一般排水と混ぜて排水するのでしょうか。また、前面海域の水温と温度差があるようでしたら教えてください。

冷却塔排水は一般排水と混ぜて排水します。冷却塔排水の水温は一般に海域の水温より高いため、前面海域の水温よりも高い温度の水が排水されると見込まれます。その差は最大 10℃程度になる可能性があります。ただし、排水量がごく少量であるため、前面海域の水温はほとんど変化しない見込みです。詳しくは Q42 (P. 49) に記載しております。

15. 戸畑共同発電所からの排水について

【方法書 P19】

「この排水量は、現在稼働中の戸畑共同発電所からの排水量と比較すると 1/80 程度の量である。」  
⇒ずいぶん差が大きいですが、戸畑共同発電所からの排水量は一般排水だけでしょうか、それとも温排水？なども含めているのでしょうか。

戸畑共同発電所からの排水量には、2・3・4・6号機からの温排水を含みます。

## 16. 海域への排水について

【方法書 P.19】

「(4)復水器の冷却水に関する事項」に示された「発電設備から生じる排水」と、「(6)一般排水に関する事項」に示された「発電所の稼働に伴って発生する一般排水」との関係が分かりにくいように思われます。後者がどのような排水を指すのか、その概略をご提示いただくと理解が深まるのではないのでしょうか。また、海域へ放流される排水の水質や水温(P.347)が、現状と比べてどのように変化すると考えられるかについても、可能な範囲で記述することを御検討下さい。

復水器の冷却水に関する事項で述べている「発電設備から生じた排水」とは、復水器冷却水から発生する排水です。「発電所の稼働に伴って発生する一般排水」には、復水器冷却水に加えて、純水製造設備の排水や軸受冷却水等が含まれます。

海域へ放流される排水の水温について、前面海域の海水よりも最大 10℃程度高い水が排水される可能性があります。排水量がごく少量であるため、前面海域の水温はほとんど現状と変化しないと考えています。詳しくは Q42 (P. 49) に記載しております。また、水質の変化については排水水質の濃度が未確定であるため、現時点での記載は差し控えさせていただきます。

### 《二次質問》

- ① 御回答に「発電所の稼働に伴って発生する一般排水には、復水器冷却水に加えて」とありますが、復水器冷却水は排水として外部に放流されることを前提としているのでしょうか。
- ② 方法書は「発電所に係る環境影響評価の手引」に沿って作成いただいたと推察しますが、本事業は「海水冷却式(取放水方式)」とは異なるため、「復水器冷却水」が「(4)復水器の冷却水に関する事項」と「(6)一般排水に関する事項」に重複して記述されているなど、混乱しやすいように思います。例えば、「④ 復水器の冷却水に関する事項」では冷却方式の詳細(直接空冷、間接空冷の別など)や循環水量、蒸発水量などの冷却系の概要を整理し、「⑥ 一般排水に関する事項」において外部に放流される排水の内訳(純水製造排水、軸受冷却水など)、概算量、主な性状などを整理して示していただくと理解しやすいのではないのでしょうか。

### 《二次回答》

- ① 復水器冷却水は循環利用しますが、一部はブロー水として排水することを前提としています。
- ② 混乱を避けるため、準備書では以下のように記載します
  - ・「(4)復水器の冷却水に関する事項」において、「復水器からのブロー水を含む発電所からの全排水量は(6)一般排水に関する事項に記載する」旨を追記いたします。
  - ・「(6)一般排水に関する事項」において、排水量の内訳を記載いたします。排水量は現在検討中ですが、現時点の最大値として下記の量が想定されます。

項目	排水量
復水器冷却水排水(ブロー水)	約 48,000m <sup>3</sup> /日
純水製造設備排水	約 800m <sup>3</sup> /日
その他排水	約 4,200m <sup>3</sup> /日

17. 長期にわたる工事期間への対応について

【方法書 P23】

工期が 15 年間にも及びますが、その間の周辺環境や社会環境の変化などを考えると、本環境影響評価で用いたバックグラウンドなどが変わることが考えられます。環境影響の予測条件が変化する場合の対応や、工事期間中の環境監視等についてはどのように計画されていますか？

予測条件が明瞭に変化した場合はそれを把握できるよう、工事着手時から開始する事後調査に合わせて、気象や海象及び社会的状況に関する既存資料調査を定期的に行います。

工事中の環境監視については、今後行う各項目の予測・評価結果を勘案して策定し、準備書に記載します。

《二次質問》

事後調査、環境監視について準備書に記載する際には、調査・監視する内容だけではなく、その結果をどのように環境影響低減に結び付けていくのか、調査・監視のタイミングとの関係等、PDCA の流れが分かるように記載することをご検討ください。

《二次回答》

準備書に記載する事後調査及び環境監視計画については、調査結果をその後の環境影響低減につなげるための PDCA サイクルを長い事業期間にどのように組み込んで運用していくかについても記載します。

PDCA サイクルの中では、事業計画や地域特性の再整理を踏まえた適切な調査及び評価の実施と、それらの結果に基づく環境配慮事項等の見直し・強化等を進めてまいります。

## 18. 緑化計画について

【方法書 P24】

「2.2.6(10)その他の事項 1)緑化」の項に、「製鉄所として「工場立地法」等に基づく必要な緑地等は維持する計画である」とあります。工場立地法の北九州市の準則では緑地面積 15%以上、環境施設面積(含緑地)20%以上となっていますが、それに留まらず、本則の緑地面積 20%を目指して緑化計画をご検討いただき、準備書に記載してください。

対象事業実施区域内あるいはその近傍で緑地を整備することが望ましいですが、対象事業実施区域外の製鉄所構内で工場立地法に基づく必要な緑地を整備する場合は、製鉄所の敷地面積と緑地面積、環境施設面積を、既設分と新設分を区別して準備書に記載してください。また、敷地全体の緑地の配置図を記載することもご検討ください。

高木を含む緑地の整備は環境保全措置として重要ですので、植栽樹種や緑地の断面図等の準備書への記載をご検討ください。

発電所敷地外も含めた緑化計画については、現状からの変更内容と共に可能な限り準備書でお示しする予定です。なお現時点の計画としては、製鉄所全体における現状の緑地面積を減じない方針です。

19. 雨水処理方法及び既存設備の解体について

【方法書 P25】

- ③ 本事業地は石炭ヤードを発電所用地に転用するとのことですが、雨水排水への重金属等の溶出の懸念は無いでしょうか？ また、濁りも含めた工事中の雨水処理方法について教えてください。
- ④ 石炭ヤードに既存設備がある場合、その解体工事も本事業に含まれるのでしょうか。

- ① 石炭ヤードからの雨水流出について、現状で雨水処理設備を用いて排水処理を行っております。工事中は、既存の処理設備並びに必要なに応じて工事用仮設水処理設備を追設し、現状と同様に適切な処理を行います。なお、盛土後は発電所専用の表層水集水設備(側溝)を新設する計画としております。
- ② 石炭ヤードには石炭搬送用のコンベアがあり、その解体作業は本事業に含みます。

《二次質問》

現状・工事中・盛土施工後のそれぞれの雨水処理について、回答いただいたような内容を踏まえ、設備の規模やその根拠等を準備書に記載してください。

《二次回答》

準備書において、雨水処理設備の位置や規模及びその選定根拠を記載いたします。

20. 若松ひびき局について

【方法書 P27、28】

P27 気象概要の本文中に、若松ひびき局についての気象概要を追記してください。また、P28 図中に風速計の高さを記載してください。

準備書においては若松ひびき局の観測結果概要を記載します。なお同局の気象に係る測定項目は風向・風速のみであり、以下に記載例をお示しします。

「若松ひびき局では、年平均風速は 2.4m/s、年最多風向は南南東となっている。ただし 11 月から 1 月に限っては北西寄りの風が最多風向となる。」

風速計の高さは下図のとおりです。

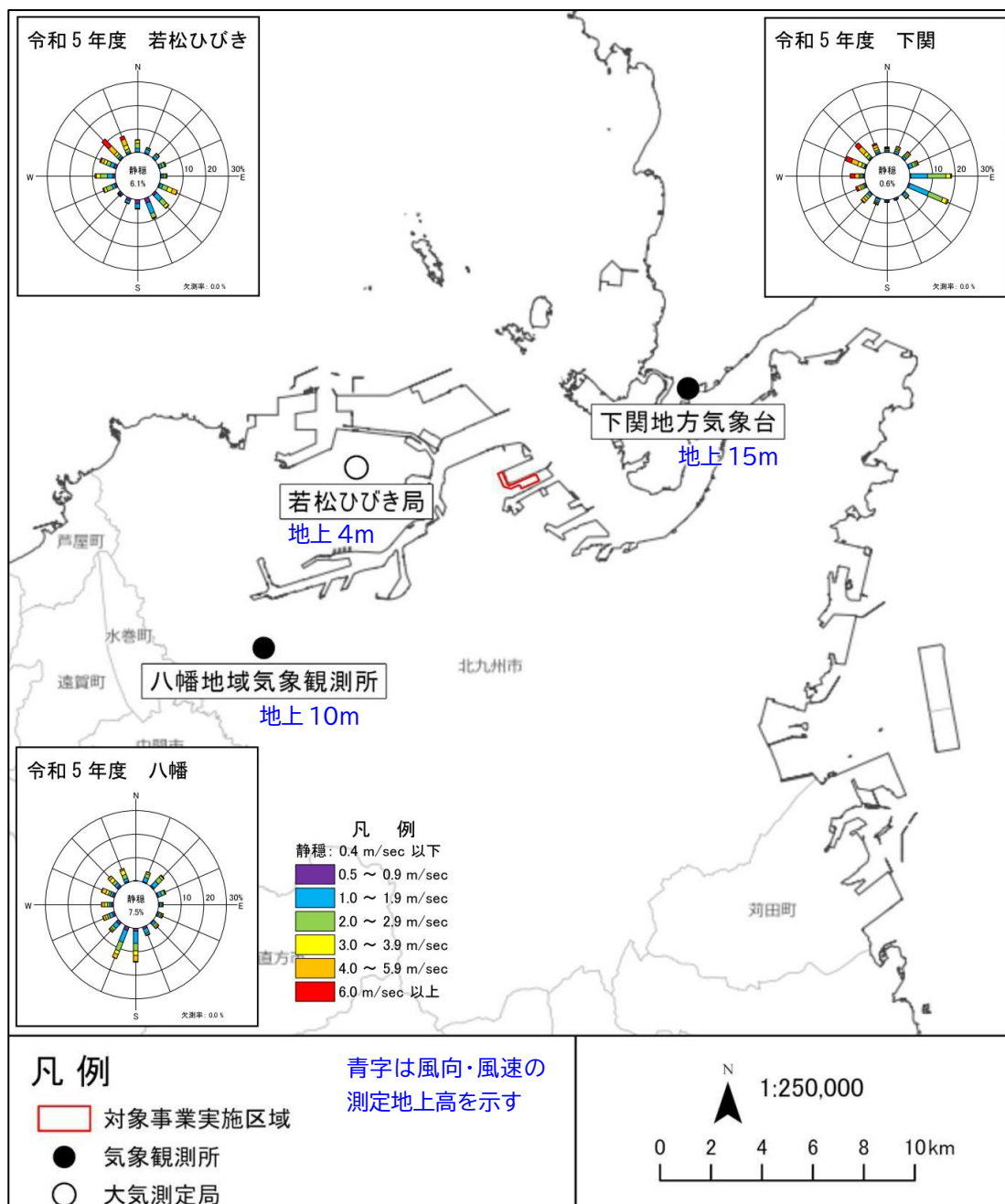


図 20-1 風向・風速測定高さ

## 21. アンモニアについて

【方法書 P28】

乾式脱硝装置に使用するアンモニア設備からの漏洩の防止のうち、タンクなど貯蔵設備およびパイプなど輸送設備からの漏洩の監視とともに、装置稼働時の未反応アンモニアが排煙に含まれる濃度についても監視を行う必要がある。これは、前者が悪臭防止のためであるのに対して、後者はPM2.5中の二次粒子生成における原料となるアンモニア供給を減らすためのものであり、大量にアンモニアを使用する事業者として検討を行って頂きたい。

アンモニア貯蔵・輸送設備に関しては、日常点検及び定期検査時に漏洩状況の有無を確認するようにいたします。また、排煙中のアンモニアに関しては残留アンモニア濃度の測定等、監視を行うよう検討します。

22. 大気質の環境基準について

【方法書 P.36】

「環境基準の評価」の前提となる環境基準を示してください。

大気汚染に係る環境基準は下表のとおりです。P. 36 以降の各説明文（本文）の下部にも項目ごとの環境基準を注釈にてお示ししています。

表 大気汚染に係る環境基準 【方法書 P. 171 表 3. 2-26】

物質	環境上の条件
二酸化いおう	1 時間値の 1 日平均値が 0. 04ppm 以下であり、かつ、1 時間値が 0. 1ppm 以下であること。
一酸化炭素	1 時間値の 1 日平均値が 10ppm 以下であり、かつ、1 時間値の 8 時間平均値が 20ppm 以下であること。
浮遊粒子状物質	1 時間値の 1 日平均値が 0. 10mg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1 時間値が 0. 20mg/m <sup>3</sup> 以下であること。
二酸化窒素	1 時間値の 1 日平均値が 0. 04ppm から 0. 06ppm までのゾーン内又はそれ以下であること。
光化学オキシダント	1 時間値が 0. 06ppm 以下であること。
微小粒子状物質	1 年平均値が 15 μg/m <sup>3</sup> 以下であり、かつ、1 日平均値が 35 μg/m <sup>3</sup> 以下であること。
備考	<p>1. 環境基準は、工業専用地域、車道その他一般公衆が通常生活していない地域または場所については、適用しない。</p> <p>2. 浮遊粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であってその粒径が 10 μm 以下のものをいう。</p> <p>3. 二酸化窒素について、1 時間値の 1 日平均値が 0. 04ppm から 0. 06ppm までのゾーン内にある地域にあつては、原則としてこのゾーン内において現状程度の水準を維持し、又はこれを大きく上回ることをとらないよう努めるものとする。</p> <p>4. 光化学オキシダントとは、オゾン、パーオキシアセチルナイトレートその他の光化学反応により生成される酸化性物質（中性ヨウ化カリウム溶液からヨウ素を遊離するものに限り、二酸化窒素を除く。）をいう。</p> <p>5. 微小粒子状物質とは、大気中に浮遊する粒子状物質であつて、粒径が 2. 5 μm の粒子を 50% の割合で分離できる分粒装置を用いて、より粒径の大きい粒子を除去した後に採取される粒子をいう。</p>

1. 「大気の汚染に係る環境基準について」（昭和 48 年環境庁告示第 25 号）
2. 「二酸化窒素に係る環境基準について」（昭和 53 年環境庁告示第 38 号）
3. 「微小粒子状物質による大気の汚染に係る環境基準について」（平成 21 年環境省告示第 33 号）より作成

次ページに続く

《二次質問》

大気汚染に係る環境基準について、「P.36 以降の各説明文(本文)の下部にも項目ごとの環境基準を注釈にてお示ししています」とのご回答ですが、方法書 P.36 には「環境基準の評価:1日平均値の年間98%値が0.06ppmを超えないこと。」とあるのみです。

二酸化窒素の環境基準「1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること」を併せてお示してください。

《二次回答》

準備書では環境基準を併記いたします。以下に記載案をお示します。

\*環境基準の評価:1日平均値の年間98%値が0.06ppmを超えないこと。なお、「二酸化窒素に係る環境基準について」(昭和53年環境庁告示第38号)においては、環境基準は「1時間値の1日平均値が0.04ppmから0.06ppmまでのゾーン内又はそれ以下であること」とされている。

23. 水質の状況に関する記述について

【方法書 P.71】

「回次ごとにみると溶存酸素量〔DO〕(中略)の環境基準値を超過した検体」超過はしていないので、「環境基準を満たしていない検体」などでしょう。

ご指摘のとおりですので、準備書にて修正いたします。

24. 重要な種の表について

【方法書 P109】

「表 3.1-62(2) 昆虫類の重要な種」の「科名」列の表記がおかしくないですか。

罫線等の軽微なミスがございました。準備書にて修正いたします。

## 25. 植生図の引用について

【方法書 P119】

植生の記述は、当該地域の植生分布の背景としての生態系の概況、すなわち気候（気温、降水量、気候帯など）、地形・地質、標高などを背景とした植生帯、人為的影響に関わる土地利用の状況などを示した上で、引用した植生図ではこのようになっているというようにしてください。また、植生図の出典はウェブサイトの閲覧だけでなく、資料名を明記してください。この場合は環境省の自然環境保全基礎調査ですが、引用の書き方については同サイトにありますので、それに従ってください。

準備書において、以下のとおり植生分布の背景について詳述いたします。

対象事業実施区域は北九州市の北部に位置し気候は日本海型気候区に分類される。八幡地域気象観測所における年平均気温は p. 27 に詳述のとおり 16.6℃と比較的温暖で、代表的な自然植生としてスタジイ群落が挙げられる。一方、臨海部低地には自然生成地は少なく、埋立地・干拓地などの人工造成地が大半を占めている。

現存植生図における対象事業実施区域及びその周辺の植生は、主に工場地帯、造成地、開放水域等となっており、一部に路傍・空地雑草群落、ゴルフ場・芝地等の草地、シイ・カシ二次林等の樹林地が分布している。

また、環境省 Web サイトに従い、準備書では以下のとおり植生図の出典を明記いたします。

出典：「第 6 回・第 7 回自然環境保全基礎調査植生調査報告書」（環境省生物多様性センター）（<http://gis.biodic.go.jp/webgis/index.html>）

《二次質問》 なし

《三次質問》

本文への加筆ありがとうございます。

植生を説明するのに分かりやすいのは、温度・降水量などの気候要因で、今回加えていただいた日本海気候区は分かりやすいと思います。さらにその気候区はどのような植生帯に対応するのか、例えば暖温帯常緑広葉樹林域などの具体的な名称を示すと当該地域の基本的な植生が分かりよいと思います。今回加筆していただいたスタジイ群落も具体的でよいのですが、スタジイが優占している樹林を単にスタジイ群落として用いてしまうと、植生図凡例に使われている群落名と異なることとなりますので、ご注意ください。

《三次回答》

ご指摘いただきましたとおり、代表的な自然植生として暖温帯常緑広葉樹林等の具体的な名称を示すようにいたします。

26. 食物連鎖模式図について

【方法書 P132】

臨海部の事業ですが、「図 3.1-37 対象事業実施区域及びその周辺の食物連鎖模式図」において海域を考慮する必要はありませんか。

陸域生態系の項目であるため、陸域に着目した模式図としています。準備書にて海域の食物連鎖模式図を追加します。

27. 保全対象施設までの距離について

【方法書 P.160】

表中に記載された施設までの距離を追記して下さい。

以下に施設までの距離をお示しします。

表 3.2-19 (1) 学校等の一覧【方法書 P.160】

図中番号	区分	名称	距離 (km)	図中番号	区分	名称	距離 (km)
1	幼稚園	小倉幼稚園	4.3	41	小学校	井堀小学校	3.3
2		若松天使園幼稚園	4.2	42		泉台小学校	4.9
3		浜町幼稚園	3.4	43		清水小学校	4.5
4		戸畑天使園幼稚園	2.7	44		南小倉小学校	5.0
5		明泉寺幼稚園	3.0	45		小倉中央小学校	4.4
6		教学寺幼稚園	2.8	46		高見小学校	5.1
7		宝福寺幼稚園	2.0	47		枝光小学校	4.5
8		第二明泉寺幼稚園	4.3	48		ひびきが丘小学校	5.3
9		西南女学院大学短期大学部附属シオン山幼稚園	3.2	49		明治学園小学校	2.9
10		東筑紫短期大学附属幼稚園	4.2	50		志明館小学校	2.0
11		小倉カトリック幼稚園	4.9	51	中学校	福岡教育大学附属小倉中学校	5.1
12		聖ヶ丘幼稚園	4.6	52		若松中学校	4.3
13		あおば学園あおば幼稚園	4.8	53		中原中学校	2.5
14		あかつき幼稚園	5.3	54		大谷中学校	4.2
15		栄美幼稚園	5.0	55		高生中学校	3.6
16		富野幼稚園	5.0	56		飛幡中学校	2.6
17		木町幼稚園	4.4	57		足立中学校	4.9
18		天心幼稚園	4.3	58		菊陵中学校	4.7
19		おひさま幼稚園	3.3	59		白銀中学校	5.1
20		光沢寺中井幼稚園	2.6	60		思永中学校	3.5
21		八幡カトリック幼稚園	4.8	61	篠崎中学校	4.3	
22		小鳩幼稚園	4.7	62	板櫃中学校	3.1	
23	小学校	福岡教育大学附属小倉小学校	5.2	63	枝光台中学校	4.4	
24		修多羅小学校	4.5	64	高見中学校	4.9	
25		若松中央小学校	4.1	65	明治学園中学校	3.0	
26		牧山小学校	3.7	66	西南女学院中学校	3.7	
27		中原小学校	2.3	67	照曜館中学校	4.7	
28		天籟寺小学校	3.4	68	九州国際大学付属中学校	4.5	
29		鞆ヶ谷小学校	4.2	69	高等学校	戸畑高等学校	3.5
30		一枝小学校	3.3	70		ひびき高等学校	3.1
31		大谷小学校	3.9	71		戸畑工業高等学校	4.0
32		あやめが丘小学校	2.3	72		北九州市立高等学校	3.2
33		戸畑中央小学校	2.5	73		小倉高等学校	3.0
34		足立小学校	4.9	74		小倉工業高等学校	3.3
35		寿山小学校	6.0	75		小倉西高等学校	4.3
36		中島小学校	4.8	76		明治学園高等学校	2.9
37		西小倉小学校	3.6	77		西南女学院高等学校	3.7
38		日明小学校	2.4	78		東筑紫学園高等学校	4.7
39		中井小学校	2.5	79	真颯館高等学校	1.8	
40		到津小学校	3.8	80	九州国際大学付属高等学校	4.5	

表 3.2-19 (2) 学校等の一覧【方法書 P. 161】

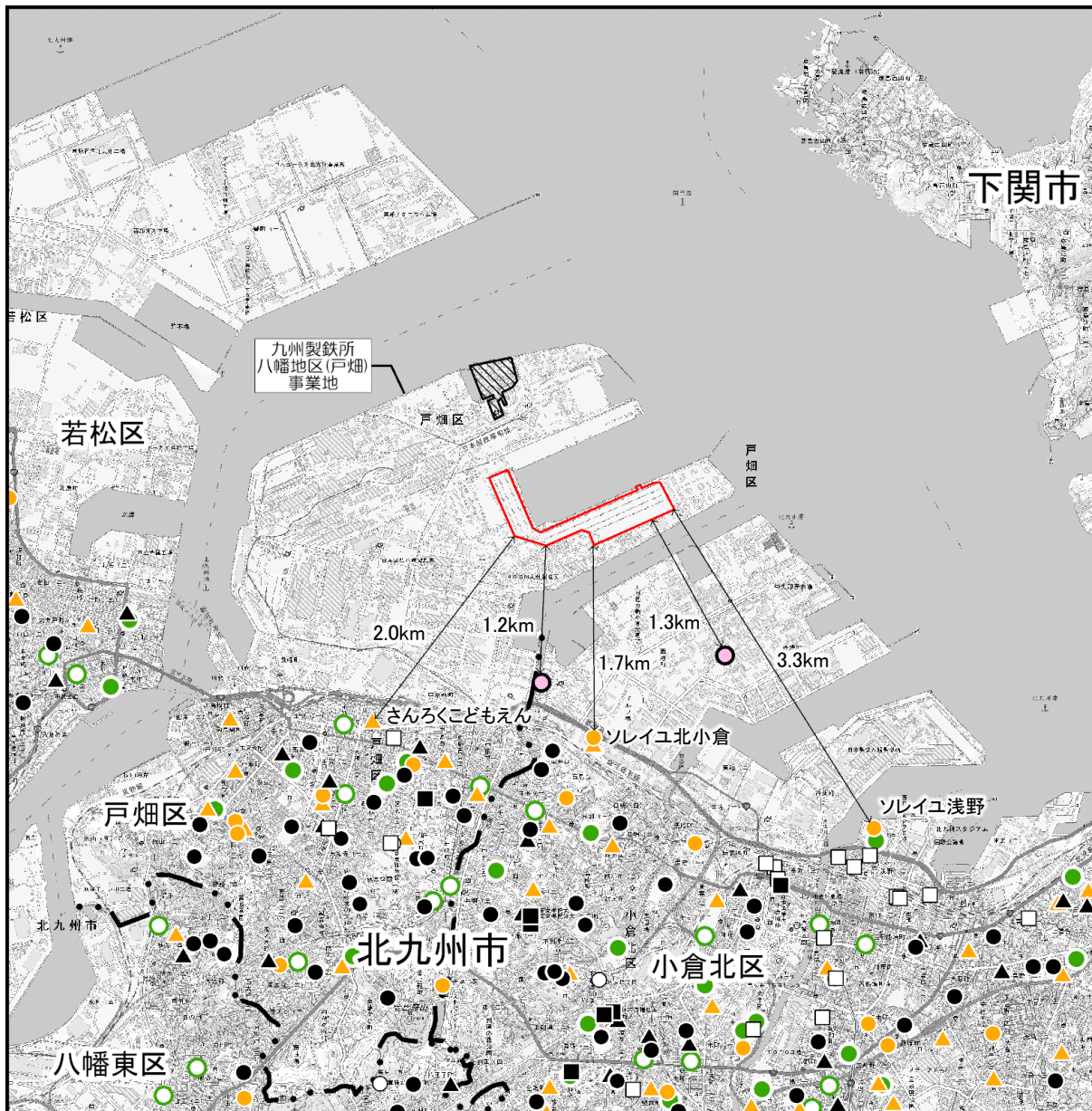
図中番号	区分	名称	距離 (km)
81	大学、 短期大学	西南女学院大学短期大学部	3.2
82		東筑紫短期大学	4.1
83		九州工業大学	2.4
84		九州歯科大学	4.6
85		西南女学院大学	3.3
86		九州栄養福祉大学	4.1
87		西日本工業大学	3.4
88	専門学校	北九州市戸畑看護専門学校	3.0
89		専門学校麻生医療福祉&観光カレッジ	2.1
90		北九州市立看護専門学校	4.3
91		健和看護学院	4.5
92		九州テクノカレッジ	4.8
93		九州ビジネス専門学校	3.2
94		北九州小倉看護専門学校	4.6
95		北九州調理製菓専門学校	4.1
96		KCS北九州情報専門学校	3.4
97		河合塾北九州校	3.3
98		麻生公務員専門学校北九州校	3.2
99		麻生情報ビジネス専門学校北九州校	3.5
100		北九州予備校小倉駅校	3.5
101		福岡美容専門学校北九州校	4.7
102		大原簿記公務員専門学校小倉校	3.9
103		九州医療スポーツ専門学校	4.0
104		大原医療福祉製菓専門学校小倉校	3.9
105		戸畑高等専修学校	2.9
106	支援学校	北九州視覚特別支援学校	4.9
107		北九州中央高等学園	2.9
108		小倉北特別支援学校	3.8

表 3.2-20 福祉施設の一覧【方法書 P.162】

図中番号	区分	名称	距離 (km)
1	保育所	下富野保育所	5.3
2		白銀保育所	5.3
3		小倉北ふれあい保育所	4.2
4		到津乳児保育園(乳児専門保育所)	3.7
5		あおば乳児保育園(乳児専門保育所)	4.8
6		金田保育園	4.2
7		光沢寺保育園	2.6
8		貴船保育園	5.1
9		神岳保育園	5.7
10		片野保育園	5.3
11		西教寺保育園(乳児受入保育所)	4.6
12		井堀保育園	3.0
13		れんげ心の花保育園(乳児受入保育所)	5.5
14		光沢寺第二保育園	2.4
15		清水保育所	4.8
16		到津保育所	4.7
17		上富野保育所	4.9
18		三萩野保育園	5.2
19		篠崎保育園	5.0
20		北九州ソレイユ保育園	1.7
21		新栄たてまち保育園	3.3
22		さわやかあだちのもり保育園	5.8
23		若松コスモス保育所	3.7
24		あおぞら保育所(乳児受入保育所)	4.3
25		堂山保育所	4.6
26		西戸畑保育所	3.0
27		千防保育所	2.9
28		戸畑保育所(わかば園)	4.1
29		ナオミ愛児園(乳児受入保育所)	3.2
30		沢見あやめのもり保育所	2.8
31		中原保育園	2.1
32		さかい川保育園	2.3
33		牧山保育園	3.6
34		さんろくこどもえん	2.0
35		はつねほいくえん	3.5
36		てんらいじほいくえん	3.5
37	特別養護 老人ホーム	さわみ園	2.2
38		シルバー・サン・ホーム	4.6
39		北九州シティホーム	5.0
40		戸畑大谷園	4.3
41		誠光園	5.5
42		やすらぎの郷牧山	3.5
43		愛香苑	2.8
44		かざはな園	4.8
45		ソレイユ中井	2.2
46		とばた	2.8
47		ルグネットとばた	3.6
48		さわやかひびきのもり	4.2
49		ゆーとびあ宇佐町	5.4
50		プロムナードとばた	4.0
51		ソレイユ北小倉	1.7
52		新栄きよみずの杜	4.8
53		ソレイユ浅野	3.3

表 3.2-21 病院等の一覧【方法書 P.163】

図中番号	区分	名称	距離 (km)
1	病院	産業医科大学若松病院	3.4
2		芳野病院	3.8
3		療養介護事業所 牧山療養院	3.5
4		戸畑けんわ病院	2.8
5		戸畑総合病院	3.9
6		社会医療法人共愛会戸畑リハビリテーション病院	2.4
7		社会医療法人共愛会戸畑共立病院	2.2
8		小倉中井病院	2.9
9		日明病院	2.5
10		公立大学法人 九州歯科大学附属病院	4.6
11		小倉到津病院	4.2
12		小倉第一病院	3.5
13		国家公務員共済組合連合会 新小倉病院	4.0
14		新栄会病院	4.9
15		大手町リハビリテーション病院	4.5
16		健和会 大手町病院	4.4
17		小倉きふね病院	5.0
18		北九州市立医療センター	4.3
19		北九州中央病院	5.0
20		小倉記念病院	3.4
21		三萩野病院	5.3
22		林田病院	5.3
23		北九州小倉病院	4.7
24	診療所 (有床)	医療法人徹滋会 北崎医院	4.2
25		医療法人さかい内科呼吸器科医院	4.0
26		医療法人 田原整形外科医院	4.6
27		医療法人 沖重医院	5.8
28		黒川医院	5.4
29		くのう肛門・胃腸クリニック	4.2
30		医療法人 安田整形外科医院	2.2
31		天神クリニック	2.7
32		医療法人真帆会 あかさやレディースクリニック	3.3
33		岡田眼科医院	3.1
34		安藤整形外科医院	2.2
35		医療法人 一本杉外科医院乳腺外科	2.3
36		医療法人濱口産婦人科クリニック	4.5
37		医療法人 浦田診療所	4.6
38		三村眼科医院	3.6
39		眼科鍋島医院	3.8
40		医療法人 山形内科医院	5.3
41		小倉中央診療所	5.2
42		医療法人 広石眼科医院	4.2
43		医療法人曙会 坂田肛門科医院	5.3



### 凡例

対象事業実施区域

既設発電所

○ 住居

学校等

▲ 幼稚園

● 小学校、中学校、高等学校

■ 大学、短期大学

□ 専門学校

○ 支援学校

福祉施設

● 特別養護老人ホーム

▲ 保育所

● 病院等

● 病院

○ 診療所(有床)

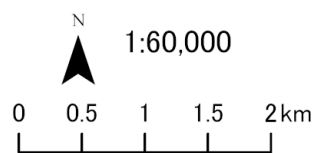


図 27-1 保全対象の位置及び距離

28. 最寄り住居と住居地域について

【方法書 P.160】

最寄りの住宅についての記載がありません。P.238 には「事業実施想定区域の南側約 1.6km に第 1 種住居地域が分布」とありますが、地図で示してください。

【Q29 と同じ回答】

次々ページ (P. 35) に最寄り住居及び第 1 種住居地域の位置をお示しします。

29. 最寄り住居について

【方法書 P.140】

最寄りの住居までの距離等に関する記述および対象事業実施区域との位置関係がわかる図を追加して下さい。なお、住居との位置関係がわかれば良いので、居住者情報を含むような資料を要求するものではありません。

【Q28 と同じ回答】

次ページ (P. 35) に最寄り住居の位置をお示しします。

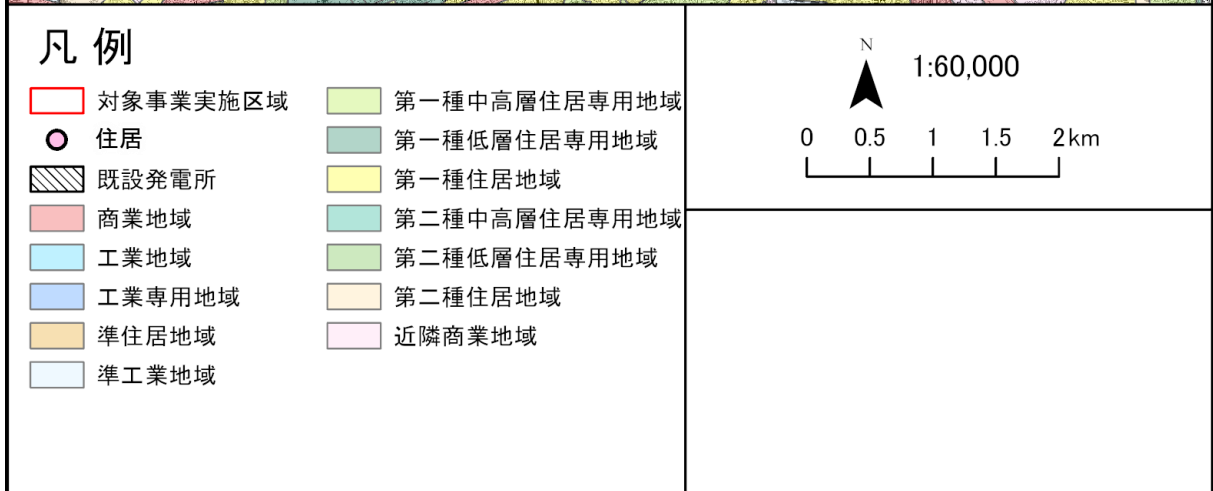
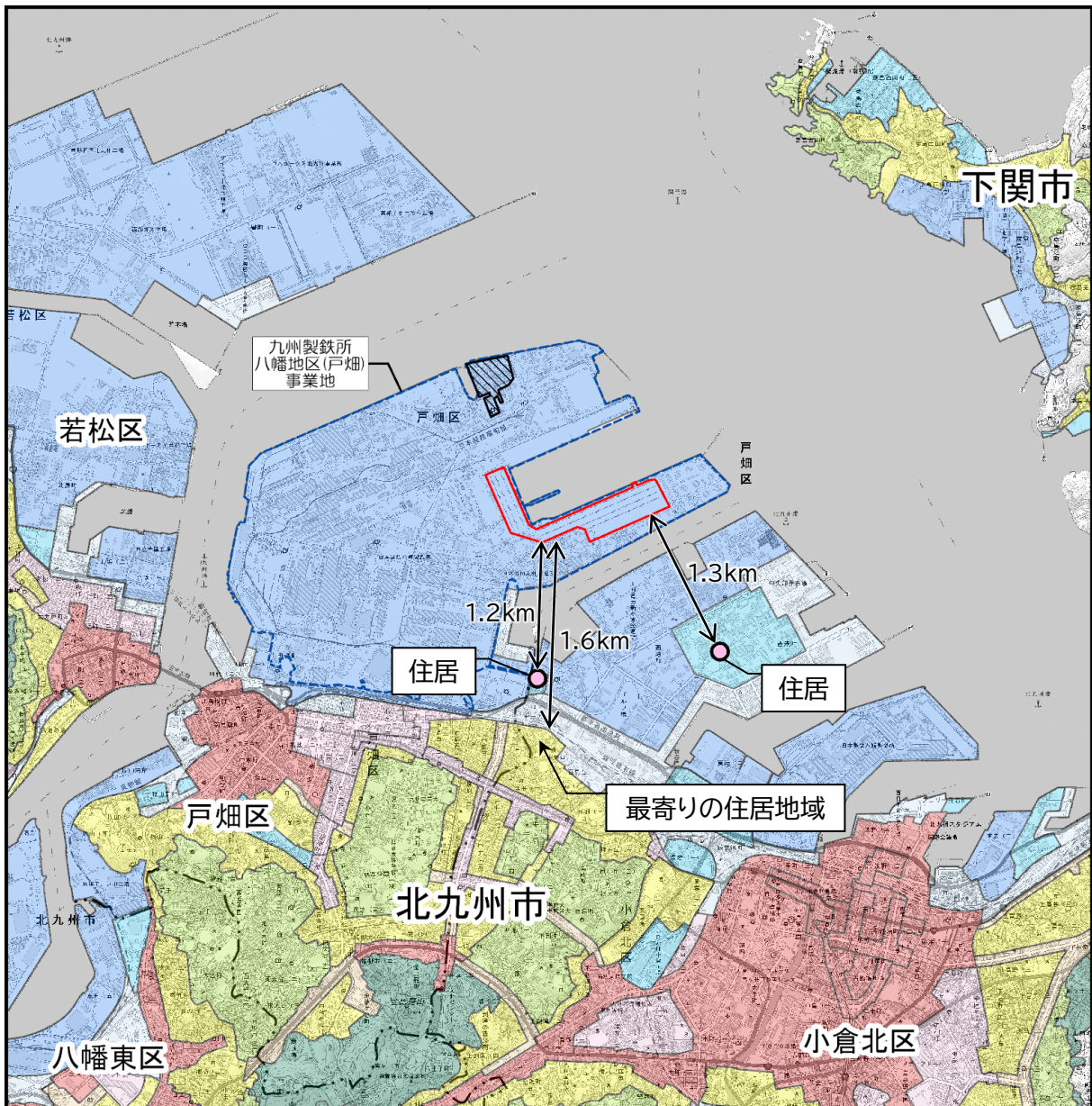


図 29-1 最寄り住居及び住居地域

30. 水質の総量規制について

【方法書 P204】

当該事業場には総量規制が適用されますか？規制値はどのような数値になりますか？

本事業場は総量規制が適用されます。

現時点の事業計画から求められる規制値は下表のとおりです。

表 総量規制値

項目	単位	総量規制値
COD	kg/日	532.0
窒素	kg/日	531.8
りん	kg/日	53.2

計算条件

排水量：53000m<sup>3</sup>/日

上記のうちし尿又は雑排水の合計排出水量：50m<sup>3</sup>/日

31. 形質変更時要届出区域について（一部非公開）

【方法書 P209】

上から 6 行目「対象事業実施区域及びその周辺には、要措置区域は存在しないが形質変更時要届出区域が複数分布している」と書かれています。対象事業実施区域内の形質変更時要届出区域の状況について、本事業による改変区域との関係等をご説明ください。

対象事業実施区域及びその周囲における指定状況は下図のとおりです。

なお現時点の事業計画では、対象事業実施区域内にある形質変更時要届出区域の改変は行わない予定です。

事業活動上の機密事項を含むため非公開

図 31-1 形質変更時要届出区域

32. 県計画の誤記について

【方法書 P.217】

以下の誤表記あり・・・「瀬戸内海の環境の保全に関する福岡県計画」(【平成令和】6年2月)を策定(計画期間は、・・・

準備書にて誤記を修正いたします。

正：令和6年2月

33. 集合煙突化について

【方法書 P256】

上記の累積的影響、特に内部境界層型フュミゲーションによる近距離での接地高濃度出現の位置・範囲を分散させるため、3本の煙突を集合煙突化して有効煙突高を上げる方法が考えられるが、その点の検討も実施して頂きたい。

【Q9 及び Q10 の一部と同じ回答】

本事業では、7～10号機を順次立ち上げる計画としており、各号機の立上げ時期については、我が国のエネルギー施策の動向なども踏まえて、適宜見直しを行うことを想定しています。このため、本事業で設置する発電設備の煙突については、発電設備の設置決定毎に単独煙突を設置していくことで計画しております。

#### 34. 累積的影響の評価について

【方法書 P274】

経済産業大臣意見に記されているように、本事業の煙突設置予定地点から最短で500m程度の地点に、別事業者による環境影響評価手続き中の火力発電所の煙突の設置が検討されている。その中で煙突の高さは本事業と同一のものを計画していることから、沿岸で発達する内部境界層中でのフュミゲーションによる二酸化窒素の接地濃度の上昇の問題に対して、同一の気象条件下で両発電所の排煙の影響が重なる累積的影響が懸念される。今後の環境影響評価のなかで、年平均濃度、逆転層出現時の濃度も含めて、この累積的影響の評価を実施することが必要となる。

ご指摘を踏まえ、累積的な影響の予測・評価を実施することを検討いたします。

### 35. CO<sub>2</sub> 排出削減量の 2030 年目標値について

【方法書 P276】

配慮書への経産大臣意見に、「本事業者の「日本製鉄カーボンニュートラルビジョン 2050」においては、本事業者の CO<sub>2</sub> 排出量の削減に係る目標について、2030 年に 30%削減(2013 年比)を目指すとしている。当該ビジョンでは、国内における製鉄に係る原料受入～製品出荷及び購入電力製造時 CO<sub>2</sub> をシナリオ範囲として設定しているところ、発電部門における目標値は設定されていない。」「このため、本事業者全体として必要な温室効果ガス削減に係る目標及び対策を検討し、「カーボンニュートラル達成に向けたロードマップ」を見直す等、環境影響評価方法書以降の手續において温室効果ガス削減に係る目標及び対策の内容を適切に示すこと。」という意見が記載され、御社は「当社の事業方針も適宜見直しの検討に努めてまいります。」とお答えになっていますが、ロードマップの見直し状況はいかがでしょうか？準備書の「対象事業の目的」の項等に、2030 年時点での御社の発電部門の目標値等を含めて、ロードマップの見直し状況を記載することをご検討ください。

「日本製鉄カーボンニュートラルビジョン 2050」策定以降、その後の技術開発やカーボンニュートラルに向けた各種検討状況や課題について最新状況を「日本製鉄の GX の取組み(2025 年 3 月 13 日)」として当社ホームページにてご紹介させて頂いております。今後も引き続き技術開発状況やカーボンニュートラルに向けた社会基盤整備の進展等にも注視し、適宜ロードマップの見直し等についても検討を進めてまいりたいと思います。

### 36. 累積的影響について

【方法書 P280、283】

経済産業大臣意見(2)大気環境②。他事業者による環境影響評価手続き中の事業に関する情報収集と、累積的影響の予測について述べられています。他事業者との情報共有状況についてご説明ください。

環境影響評価手続き中の他事業者とは必要な時に最新の事業及び工事計画を提供頂ける体制を構築しています。本環境影響評価の予測段階においては必要なデータを都度依頼し、得られた情報に基づいて予測を進めてまいります。

#### 《二次質問》

他事業との累積的影響の検討状況についてはわかりました。一方、本事業では先に稼働する7号機の運用と、次の8、9号機の工事期間が重なる可能性があると思います。これに関する累積的影響は検討しないのでしょうか？

#### 《二次回答》

ご指摘を踏まえ、7号機の運用と8号機以降の工事期間が重なる場合には、7号機等の影響も考慮した予測を検討いたします。

37. 冷却塔の排熱について

【方法書 P289】

「表 6.1-3(1) 環境影響評価の項目として選定する理由、冷却塔白煙」

⇒発電所出力が 2,000MW と大きいですが、冷却塔の廃熱が周囲環境に与える影響について考慮する必要はないのでしょうか。

【Q11 と同じ回答】

冷却塔の仕様は今後検討いたしますが、予測の結果、冷却塔からの排熱による気温上昇が煙突付近まで影響することが想定される場合には、冷却塔からの排熱による影響を考慮した煙突からの排ガスの拡散予測も検討いたします。

《二次質問》

「冷却塔からの排熱による影響を考慮した煙突からの排ガスの拡散予測」

⇒排ガス拡散だけではなく、ヒートアイランドなど、熱による発電所周辺の気温上昇については検討しないのでしょうか。

《二次回答》

本事業は、水の気化熱を利用しない空気冷却方式(空気冷却復水器)ではなく、水の気化熱を利用した淡水冷却方式(湿式の強制通風式冷却塔)を計画しており、周辺への排熱は大きくないと考えられるため、温排熱は予測対象としておりません。

なお、冷却塔の仕様決定後、湿式の強制通風式冷却塔からの温排熱についても影響が大きいことが懸念される場合には、温排熱の予測についても検討いたします。

38. 植栽の位置について

【方法書 P290～292】

一部樹木の伐採があり、それらが製鉄所の緑化として植栽されたものであることが記述されていますが、空中写真や図面等でその植栽場所の位置を示すことはできないでしょうか？また、一部とはどのくらいなのでしょう？

植栽の位置は下図のとおりです。

本事業の実施に伴って対象事業実施区域内北東側の一部を伐採する可能性があります。現時点では詳細な伐採範囲は未定ですが、準備書では詳しく図示いたします。

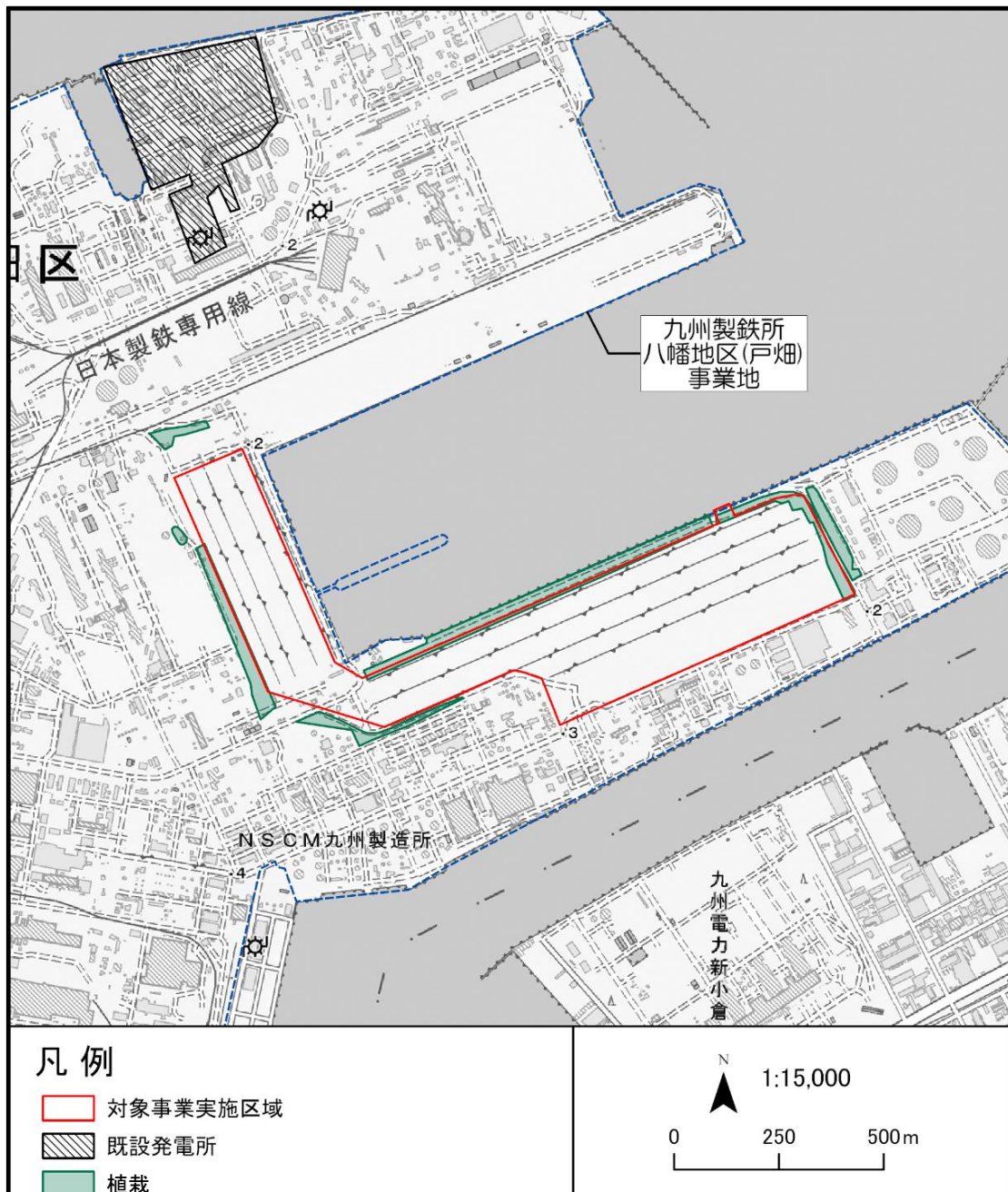


図 38-1 植栽の位置

39. 粉じん等の発生を選定しない理由について

【方法書 P291】

環境影響評価の項目として建設機械の稼働による粉じん等の発生を選定しない理由として、最寄りの住居および住居系用途地域まで 1.6km 離れていることが挙げられている。通常の土木工事で粉じんとして想定されている土砂の巻き上げであれば 1.6km の離隔は比較的問題が少ないが、本事業の計画地点は石炭ヤードとして使用されている場所であることから、炭じんの巻き上げ、舞い上がりが生ずる可能性が想定される。そのため、環境影響の項目として検討すべきではないか。

発電所の手引きにおいて、石炭粉じんの調査地域は粉じんと同様に約 1 km の範囲内とされていることから、石炭粉じんについても 1.6 km 離れていれば、影響は極めて小さいと考えております。

なお、石炭ヤードの施工時には、粉じんの発生を低減するため定期的な散水を行う等の環境保全措置を講じます。

#### 40. 騒音影響の低減について

【方法書 P291】

「発電設備から最寄りの住居及び住居系用途地域までは約 1.6 km 離れていることから、施設の稼働（機械等の稼働）による騒音の影響が極めて小さいことが明らかであるため、環境影響評価の項目として選定しない。」について、読者からすると納得感が得られにくいと思料。1.6km 離れると騒音の影響が何 dB 程度低減されるから、という理由を追記するべきではないか。振動も同様。

ご指摘を踏まえ、1.6km 離れると騒音は 72dB 程度、振動は 100dB 以上減衰する旨を準備書において追記いたします。

#### 《二次質問》

「1.6km 離れると騒音は 72dB 程度、振動は 100dB 以上減衰する旨を準備書において追記」とありますが、この文章を準備書の適当な箇所へ転記するだけでなく、それぞれの減衰量が推定される理由あるいは背景(どのような減衰機構によって〇〇dB 程度の減衰)も合わせて明記してください。

#### 《二次回答》

ご指摘を踏まえ、準備書には減衰量が推定される理由あるいは背景も合わせて追記いたします。

#### 41. 土壌汚染について

【方法書 P292】

表 6.1-4(2)では「その他の環境」項目として「土壌汚染」を選定しない理由については書かれていません。事業用地は現状の石炭ヤードを活用することから、非選定理由を記載する必要があると考えます。「土壌汚染」を選定しない理由についてご説明ください。

対象事業実施区域は、2024年に行った土壌汚染調査結果において「汚染のおそれ無し」と判断されていることから、土壌汚染は非選定といたしました。

なお、対象事業を進めるにあたっては土地の形質変更（規模要件以上）を行うことから土壌汚染対策法の規定に従い、所定の調査や届出を行ってまいります。

#### 《二次質問》

土壌汚染を非選定とした理由はわかりましたが、表 6.1-4(2)(P292)への記載についてもご回答ください。アセスの手引き 2)火力発電所に係る参考項目の設定根拠によると、「その他の環境」として「土壌汚染」の区分が記載されています。

#### 《二次回答》

ご指摘を踏まえて、準備書には土壌汚染を非選定とした理由を同表に記載いたします。

42. 水温を非選定とした内容について

【方法書 P.292】

「表 6.1-4(2) 環境影響評価の項目として選定しない理由、施設の稼働（温排水）」

⇒計画値を基に予備的な計算を行っているとのことですが、内容について教えていただけないでしょうか。

【使用モデル】

使用モデルは、潮汐流、密度流および吹送流を考慮した多層レベルモデルを用いました。モデルの基本方程式は運動方程式、連続の式、水温・塩分の保存式で構成されます。流動モデルの主な計算条件は下表のとおりです。

表 計算条件（流動モデル）

項目	計算条件
計算範囲	下図のとおり
地形・水深	地形：海図、国土基盤地図、港湾計画図 水深：海図、海底地形デジタルデータ、港湾計画図
格子分割	大領域 300m、中領域 100m、小領域 33.3m
鉛直層分割	5層(1層目：海面～海面下 2.0m、2層目：海面下 2.0m～4.0m、 3層目：海面下 4.0m～10.0m、4層目：海面下 10.0m～20.0m、 5層目：20.0m～海底まで)
計算積分時間	10日間(最終の1潮汐の計算結果を出力)
潮汐条件	平均中潮期(M <sub>2</sub> 分潮)
気象条件	気温、全天日射量、風向風速、相対湿度：下関地方気象台のデータを利用 雲量：気象庁 GPV データ(MSM)を利用
外海境界条件 (潮汐)	国立天文台の潮汐モデル Naotide99(Matsumoto et al., 2000)を参考に潮汐の振幅と位相を設定
外海境界条件 (水温・塩分)	瀬戸内海総合水質調査の響灘測点及び周防灘測点における、5ヶ年の年平均値をもとに設定
淡水流入量	計算領域に流入する河川流量および事業所等の取排水量を設定 ※北九州港港湾計画資料(その2)-改訂-(令和5年12月)に記載の水量を設定

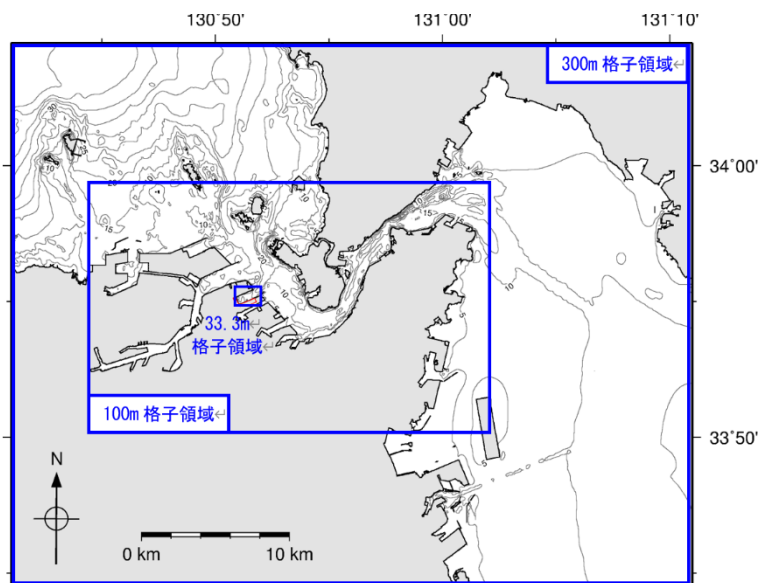


図 42-1 計算範囲

### 【予測条件】

将来予測の条件として、本事業に伴う一般排水 53,000m<sup>3</sup>/日を設定し、排水温度は 30℃、排水塩分は 0 としました。

排水温度の設定根拠は以下のとおりです。

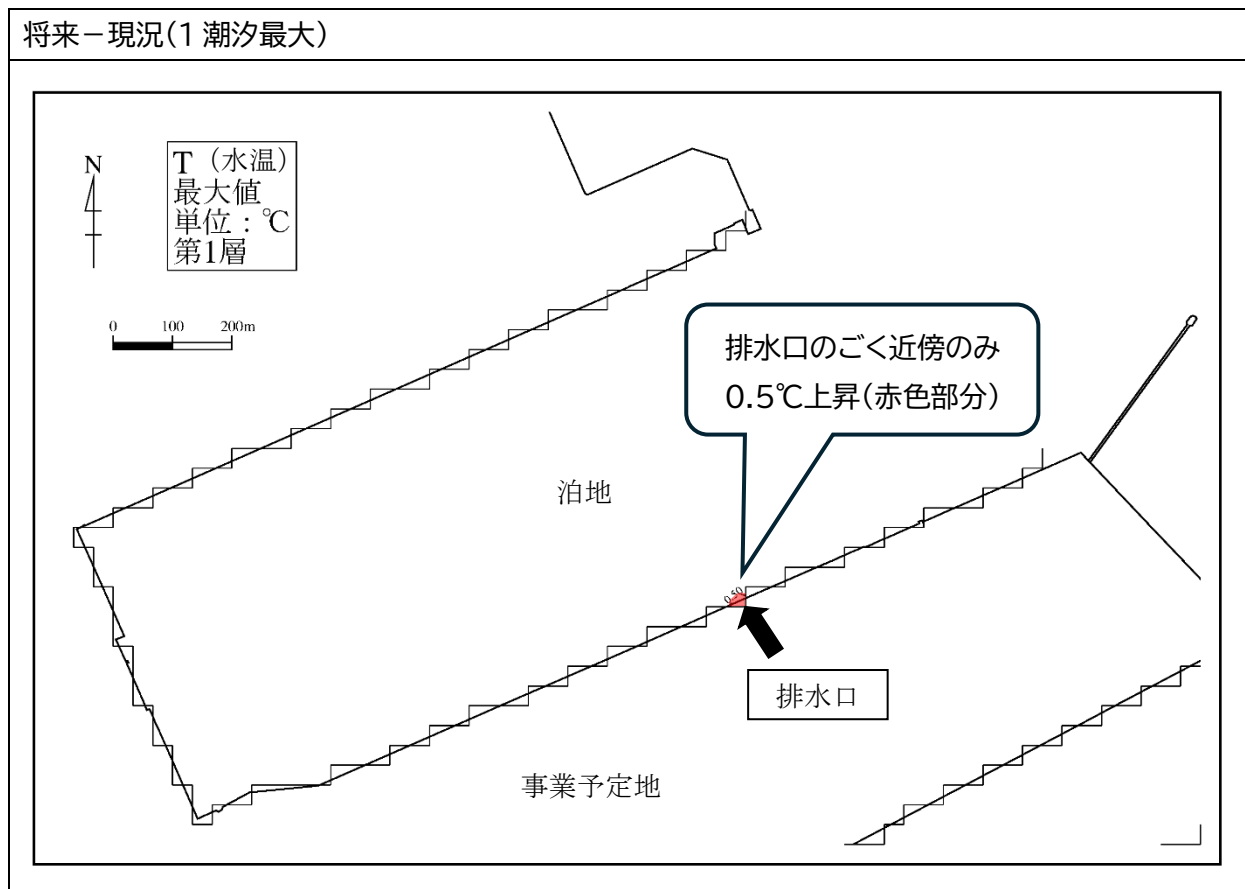
- 機器メーカーが提示する排水温度は、外気温によって異なり、下表のとおり。
- 流動モデルの気温条件は下関地方気象台の年平均値(2016～2020年)の 17.4℃とした。
- 外気温 17.4℃のときの排水温度は 25℃程度と推定されるが、より厳しい設定条件として、排水温度の条件を 30℃とした。

表 外気温と排水温の対応

外気温	5℃	15℃	37℃
排水温度	16.7℃	22.2℃	37.8℃

### 【計算結果】

現況と将来で各メッシュの水温の 1 潮汐最大値を比較した結果を下図に示します。図をみると、水温が 1℃上昇する範囲は現れず、0.5℃上昇する範囲は排水口のごく近傍に限られました(図の赤色部分)。なお、1 潮汐平均値を比較した場合には、0.5℃上昇する範囲も現れない結果となりました。



次ページに続く

《二次質問》

「基本方程式は運動方程式、連続の式、水温・塩分の保存式」

⇒数式の記載をお願いします。

⇒海域の水温や塩分、拡散係数の値を教えてください。

《二次回答》

運動方程式、連続の式、水温・塩分の保存式は次ページのとおりです。

水平渦動粘性係数 ( $A_M$ )、水平渦動拡散係数 ( $A_H$ ) は、下式に示す Smagorinsky (1963) による経験式を適用しています。

$$A_{M,H} = C_{M,H} (\Delta x \times \Delta y) \left[ \frac{1}{2} \left( \frac{\partial v}{\partial x} + \frac{\partial u}{\partial y} \right)^2 + \left( \frac{\partial u}{\partial x} \right)^2 + \left( \frac{\partial v}{\partial y} \right)^2 \right]^{1/2}$$

※  $C_M$ 、 $C_H$  は経験的な定数で 0.05～0.5 程度の値を取るとされており、本予備計算では 0.2 を使用

水温、塩分の外海境界値は、瀬戸内海総合水質調査結果の響灘測点 (HB04) 及び周防灘測点 (N007) の観測値 (年平均) を参考に設定しており、排水口前面海域の泊地周辺では概ね水温 20.1～20.8℃、塩分 32.6～32.7 となっています。なお、1A の回答で「夏季と冬季の値を参考に設定」と記載いたしましたが、年平均値の誤りでしたので、青字で修正しております。

<連続の式>

$$\frac{\partial u}{\partial x} + \frac{\partial v}{\partial y} + \frac{\partial w}{\partial z} = 0$$

<運動方程式>

$$\frac{\partial u}{\partial t} + u \frac{\partial u}{\partial x} + v \frac{\partial u}{\partial y} + w \frac{\partial u}{\partial z} - fv = -\frac{1}{\rho_0} \frac{\partial p}{\partial x} + \frac{\partial}{\partial z} \left( K_M \frac{\partial u}{\partial z} \right) + F_x$$

$$\frac{\partial v}{\partial t} + u \frac{\partial v}{\partial x} + v \frac{\partial v}{\partial y} + w \frac{\partial v}{\partial z} + fu = -\frac{1}{\rho_0} \frac{\partial p}{\partial y} + \frac{\partial}{\partial z} \left( K_M \frac{\partial v}{\partial z} \right) + F_y$$

$$\rho g = -\frac{\partial p}{\partial z}$$

$$F_x = \frac{\partial}{\partial x} \left[ A_M \frac{\partial u}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[ A_M \frac{\partial u}{\partial y} \right]$$

$$F_y = \frac{\partial}{\partial y} \left[ A_M \frac{\partial v}{\partial y} \right] + \frac{\partial}{\partial x} \left[ A_M \frac{\partial v}{\partial x} \right]$$

<水温・塩分の保存式>

$$\frac{\partial T}{\partial t} + u \frac{\partial T}{\partial x} + v \frac{\partial T}{\partial y} + w \frac{\partial T}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial x} \left( K_H \frac{\partial T}{\partial x} \right) + F_T$$

$$\frac{\partial S}{\partial t} + u \frac{\partial S}{\partial x} + v \frac{\partial S}{\partial y} + w \frac{\partial S}{\partial z} = \frac{\partial}{\partial x} \left( K_H \frac{\partial S}{\partial x} \right) + F_S$$

$$F_{T,S} = \frac{\partial}{\partial x} \left[ A_M \frac{\partial(T,S)}{\partial x} \right] + \frac{\partial}{\partial y} \left[ A_M \frac{\partial(T,S)}{\partial y} \right]$$

$x, y, z$	:	右手系の直交座標系、上向きを正
$u, v, w$	:	$x, y, z$ 方向の流速成分
$P$	:	圧力
$T$	:	水温
$S$	:	塩分
$f$	:	コリオリ係数
$\rho_0$	:	代表密度
$\rho$	:	密度
$K_M$	:	鉛直渦動粘性係数
$K_H$	:	鉛直渦動拡散係数
$A_M$	:	水平渦動粘性係数
$A_H$	:	水平渦動拡散係数
$g$	:	重力加速度
$t$	:	時間

次ページに続く

### 《三次質問》

- ① 鉛直方向の拡散係数の取り扱いはどのようにしているのでしょうか。密度成層による効果は考慮されているのでしょうか。
- ② 水平方向や鉛直方向の拡散係数はどの程度の値になっているのでしょうか。通常の温排水の拡散計算などに比べてどの程度でしょうか。
- ③ 排水の水温差は10℃程度、塩分差は32程度と、排水と海域との密度差がかなり大きいいため、拡散層厚は河川水などと比べても薄くなることが予想されます（通常、河川水で層厚は1m程度）。一方、海面付近の計算層厚は2mですが、解像度は十分でしょうか。また、水平方向の温度分布をみると、0.5℃の範囲が1メッシュ程度であり、水平方向の解像度も足りないように思います。排水量約0.6m<sup>3</sup>/sに対して、最小メッシュは、33.3×33.3×2m=約2,200m<sup>3</sup>です。表層放水された温排水（流量50~100m<sup>3</sup>/s程度）の場合でも、発電所近傍の水平方向の計算格子は、通常10~20m程度です。  
この計算結果が水環境の水温を選択しない根拠にもなっていると思いますので、準備書段階では泊地付近だけでも良いので、もう少し丁寧な計算をお願いします。また、通常の温排水拡散予測には用いられていないモデルを使用しているため、モデルの妥当性についても検討した方が良くと思います。

### 《三次回答》

- ① 鉛直拡散係数はMunk&Anderson(1948)によるリチャードソン数依存型の成層化関数を用いており、水平拡散係数と同様に逐一計算されるものです。
- ② 水平拡散係数は $1 \times 10^4 \sim 5 \times 10^4 \text{ cm}^2/\text{s}$ 程度となっています。現地の既往観測データより算定される水平拡散係数は $10^3 \sim 10^5 \text{ cm}^2/\text{s}$ であり、概ね整合していました。また、鉛直拡散係数は $0.1 \sim 0.5 \text{ cm}^2/\text{s}$ となっています。
- ③ 今回の計算は、現地海域における水質や海生生物の生息環境に影響を及ぼし得る有意な水温上昇の有無を確認するための予備的検討として、広域の流動・拡散の傾向確認を目的として実施したものです。そのため、近傍場の詳細な再現（層厚や微細な水平分布）に適した設定としておりませんでした。  
また、本事業は冷却塔方式（淡水冷却）の採用により、一般的な表層放水型の温排水と比べて海域へ排出される温排水量が0.6 m<sup>3</sup>/sと極めて少ないことから、現時点では水温を評価項目として設定しておりません。  
一方で、ご指摘のとおり、排水と周辺海水との密度差が大きい場合、拡散層厚が相対的に薄くなり得ること、また近傍場では鉛直・水平方向の格子解像度が検討結果に影響し得ることについては、重要な論点として理解しております。ご指摘を踏まえて計算内容を再検証し、泊地付近の丁寧な計算など、必要に応じて見直しを図ってまいります。

43. 海上輸送による大気質への影響について

【方法書 P295～297】

大型機器及び重量物は海上輸送により製鉄所に接する岸壁から陸揚げする計画ですが、陸揚げ岸壁は事業実施区域よりも住宅地に近接しています(図 2.2-9)。海上輸送による大気質への影響についても予測・評価が必要ではないでしょうか。

海上輸送の頻度が多い場合には、建設機械の稼働とともに船舶の影響も含めて予測することを検討いたします。

#### 44. 地上・上層・高層気象観測点の周辺状況について

【方法書 P300】

地上・上層・高層気象観測点の周辺状況について、写真を示してご説明ください。また、上層気象観測に用いるドップラーライダーのカタログ性能をお示しください。上層気象の観測は複数の高度で観測を行うのでしょうか？

現現地踏査時の写真は図 44-1、図 44-2 に示すとおりです。

ドップラーライダーのカタログ性能は以下のとおりです。上層気象は 12 個の高さで観測を行う予定です。(40m、48m、73m、78m、81m、83m、98m、101m、123m、148m、173m、198m)

項目	仕様
機器	WINDCUBE WLS V2.1
風速範囲	0 ~ 60 m/s
風速精度	0.1m/s
風向精度	2°
測定高度	40 m ~ 200m (Windcube の足の高さからの高度)
データサンプル率	1s
測定高度数	12
雨よけ	ワイパー
寸法・重量	L608×W566×H660mm・46kg

※「WINDCUBE WLS7 V2.1 取扱説明書 V1」(英弘精機株式会社)より作成

#### 《二次質問》

気象観測点周辺の状況は建物・障害物等の問題ないことがわかりました。なお、ドップラーライダーで複数高度の観測を行うようですので、各高度におけるデータ測得率を整理して準備書段階で資料をお示しください。

#### 《二次回答》

代表高度においてデータ取得率を整理し、準備書段階の補足説明資料等でお示いたします。



図 44-1 地上・上層・高層気象観測点（発電所構内）の状況



図 44-2 高層気象調査地点（内陸）の状況

45. 二酸化窒素の短期暴露について

【方法書 P301、302】

特殊気象条件下および地域影響の予測では 1 時間値を予測することになっていますので、環境基準だけでなく、「二酸化窒素の人の健康影響に係る判定条件等について(答申)」による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必要があるのではないのでしょうか。

ご指摘のとおり、二酸化窒素についても 1 時間値を予測し、短期暴露の指針値との整合性を評価いたします。

46. 冷却塔白煙の予測手法について

【方法書 P312】

冷却塔白煙の予測手法に、電力中央研究所研究報告(V05032)に基づくという記載がございますが、数値流体シミュレーションを実施して白煙を予測するという点によろしいでしょうか？

申し訳ありません。方法書の記載が間違っておりました。

電力中央研究所が開発したプルーム式をベースとした機械通風式冷却塔からの白煙予測手法を用いて予測する予定です。

「道岡武信、佐藤歩、下田昭郎、佐田幸一、市川陽一、大蔵革. 機械通風式冷却塔からの白煙予測手法（その3）-白煙予測モデルの開発-. 大気環境学会誌. 2009、第44巻、第5号、p. 227-235.」

47. 冷却塔白煙予測の予測地点について

【方法書 P312】

冷却塔白煙予測の予測地点は、海上交通等を対象とするとなっていますが、陸域には予測すべき重要な地点はないという認識でよろしいでしょうか？

【Q48 と同じ回答】

海上交通の予測地点としては、船舶通行量の多い関門航路および戸畑航路を想定しています。陸上交通については、高架の北九州高速 2 号線への視程障害の影響が懸念されますが、距離が 1.6 km 程度離れていることから影響する可能性は小さいと考えております。

景観については、予測の結果、景観調査地点からの眺望景観に及ぼす影響が大きいことが想定された場合には、眺望景観に及ぼす白煙の影響についても検討いたします。

《二次質問》

高架の北九州高速 2 号線への視程障害は、距離が 1.6km 程度離れているから影響する可能性が小さいとありますが、湿度が高い日には白煙は数 km まで達することは観測でも確認されています。きちんと評価された方がよいと思います。

《二次回答》

ご指摘を踏まえ、北九州高速 2 号線も評価対象といたします。

48. 冷却塔白煙の予測対象地点について

【方法書 P312、338】

冷却塔白煙の予測対象地点は、海上交通等を対象とするとのことですが、具体的な予測地点が決まっていればお示してください。また、陸上交通や景観への影響は考える必要はないでしょうか？

【Q47と同じ回答】

海上交通の予測地点としては、船舶通行量の多い関門航路および戸畑航路を想定しています。

陸上交通については、高架の北九州高速2号線への視程障害の影響が懸念されますが、距離が1.6 km程度離れていることから影響する可能性は小さいと考えております。

景観については、予測の結果、景観調査地点からの眺望景観に及ぼす影響が大きいことが想定された場合には、眺望景観に及ぼす白煙の影響についても検討いたします。

49. 観測水深について

【方法書 P.313】

「水の濁り、4.調査地点」

⇒水質や流動の観測地点について、測定水深を教えてください。

測定水深について、水質は上層（海面下 0.5m）、下層（底上 1m）の 2 層であり、流動は上層（海面下 1.5m）、下層（海底上 1.5m）の 2 層です。

50. 水の濁りの予測について

【方法書 P.313】

「水の濁り、6.予測の基本的な手法」

⇒「類似事例等を参考に、海域への影響の程度について予測する。」とありますが、水の汚れや富栄養化では「数値計算により海域への影響の程度について予測する。」となっています。発生量にもよりますが、水の濁りについても数値計算による予測を行う必要はないでしょうか。

想定される濁水の発生量や設置予定の排水処理設備の性能を鑑み、海域へ濁りが排出されると予測された場合には、数値計算による予測・評価を実施します。

51. 水質調査図について

【方法書 P.318-320】

- ① 図中に記された調査位置の英字記号と凡例の調査要素を対応させてください。
- ② 水質の現地調査水深を表 6.2-5(1)~(5)に記載してください。

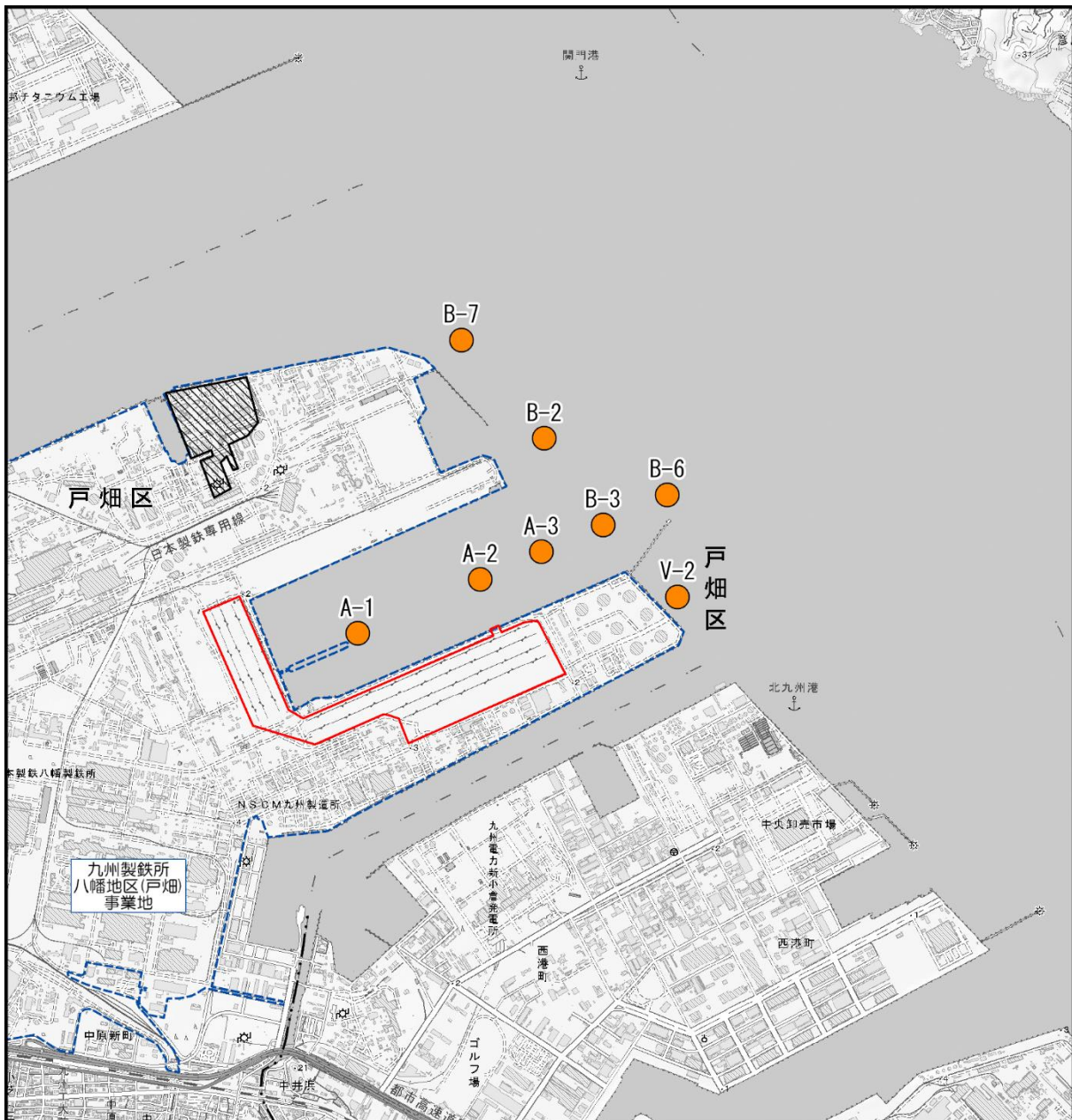
- ① 調査地点名について、公共用水域水質調査地点は原典の表記であるため、現記載のままとさせていただきます。水質調査についても、A（泊地内地点）、B（泊地外地点）、V（流況と同一地点）の区分があるため、現記載のままとさせて頂ければと存じます。
- ② 測定水深について、準備書に記載いたします。なお、水質は上層（海面下 0.5m）、下層（底上 1m）の 2 層であり、流動は上層（海面下 1.5m）、下層（海底上 1.5m）の 2 層です。

《二次質問》

- ① 図 6.2-6 については、了解しました。但し、図中のデータの出典を(図 3.1-20 のように)追記するか、もしくはこの図が図 3.1-20 の再掲であることを明示してください。これにより番号付き記号の意味が理解しやすくなると思います。
- ② 図 6.2-7 については、測定点の記号(A,B,V)の意味(泊地内外等の区分)を図中に記載してください。これらの測定点の記号は、海生動植物の調査地点でも用いられるので、記号の意味を最初に明示しておいてください。

《二次回答》

- ① 図 6.2-6 について、図 3.1-20 と同様に出典を追記いたします。
- ② 図 6.2-7 について、以下のように記号の意味を追記しました。  
準備書では、記号の意味を整理して記載いたします。



### 凡例

- 対象事業実施区域
- 既設発電所
- 水質調査地点(水の汚れ、富栄養化、水の濁り)

※調査地点番号の頭文字は以下の意味

- A : 泊地内の地点
- B : 泊地外の地点 (Vを除く)
- V : 流況調査と同一地点

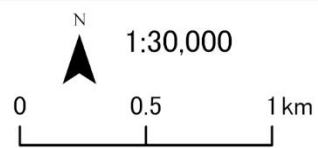


図 51-1 水環境調査位置(水質)

52. 表のタイトルについて

【方法書 P321 ほか】

表 6.2-6 においてタイトルに「陸生」「海生」の区別を入れていただけると読みやすいと思います。

表タイトルを準備書にて修正いたします。

53. 表のタイトルについて

【方法書 P321 ほか】

表 6.2-7 においてタイトルに「陸生」「海生」の区別を入れていただけると読みやすいと思います。

表タイトルを準備書にて修正いたします。

#### 54. 植生調査について

【方法書 P326】

現地調査の手法として、植生調査は「相観による植生図作成」と書かれていますが、植生調査は行わないのでしょうか。経産省アセス手引書の火力発電所の植物調査手法(p.375～)には「植生は、ブラウーン ブランケの植物社会学的植生調査法による」とされ、植生調査票と群落組成表を巻末に記載することになっています。

調査範囲は人為的な影響が強く植生は乏しいため、植物社会学的検討の実施は困難と判断しました。準備書の巻末に植生調査票と群落組成表を記載いたします。

《二次質問》 なし

《三次質問》

植生が希薄なので、植物社会学的検討は困難と判断したので植生調査票や群落組成表を記載する、とあります。しかし、「植生調査票や群落組成表」を示す方法自体が植物社会学的方法です。単純な植生がまばらにある状態などは、植生調査も特定の植物が優占している場合が多いので、「ブラウーンブランケの植物社会学的植生調査法により現存植生図を作成する」として問題ありません。

《三次回答》

準備書の巻末に植生調査票と群落組成表を記載したうえで、植物調査手法は「ブラウーンブランケの植物社会学的植生調査法により現存植生図を作成する」と記載いたします。

55. 動物調査範囲と緑地について

【方法書 P330～333】

動物調査範囲として図示されている場所は、緑地なのでしょうか？それとも緑地以外も含まれているのでしょうか？

動物調査範囲は緑地を示しております。緑地以外は含まれておりません。

《二次質問》

緑地以外での調査は不要でしょうか？発電所敷地ではボイラー周辺の砂利敷で重要種が記録されるケースや人工物に営巣するケースがあります。

《二次回答》

緑地以外の人工裸地や草地環境等は各分類群の任意観察調査において確認いたします。

特に鳥類調査では石炭ヤード内の人工裸地や草地環境を見渡せる箇所に調査地点を設置し、望遠鏡を用いた定点観察調査を実施します。

56. 植生図の表現方法について

【方法書 P337】

相観による植生図は、緑色の部分だけで作成し、対象事業実施区域の緑色以外の部分は空白とするのでしょうか？あるいは工場地帯などとするのでしょうか？

市街地・造成地等の建物やコンクリート面として整理いたします。

57. 下関市域の眺望点について

【方法書 P339】

対岸の下関市には特に主要な眺望点はないのでしょうか？

下関市域を含む地域特性の調査範囲における主要な眺望点の位置は、方法書 p.135 図 6.2-12 に記載のとおりです。

次ページに示すとおり、調査・予測の対象地点はこれらの主要な眺望点のうち本事業の煙突を見たときに垂直視角が概ね  $1^{\circ}$  以上となる範囲から選定しました。下関市域の主要な眺望点は、いずれも同範囲には含まれない場所にあるため選定していません。

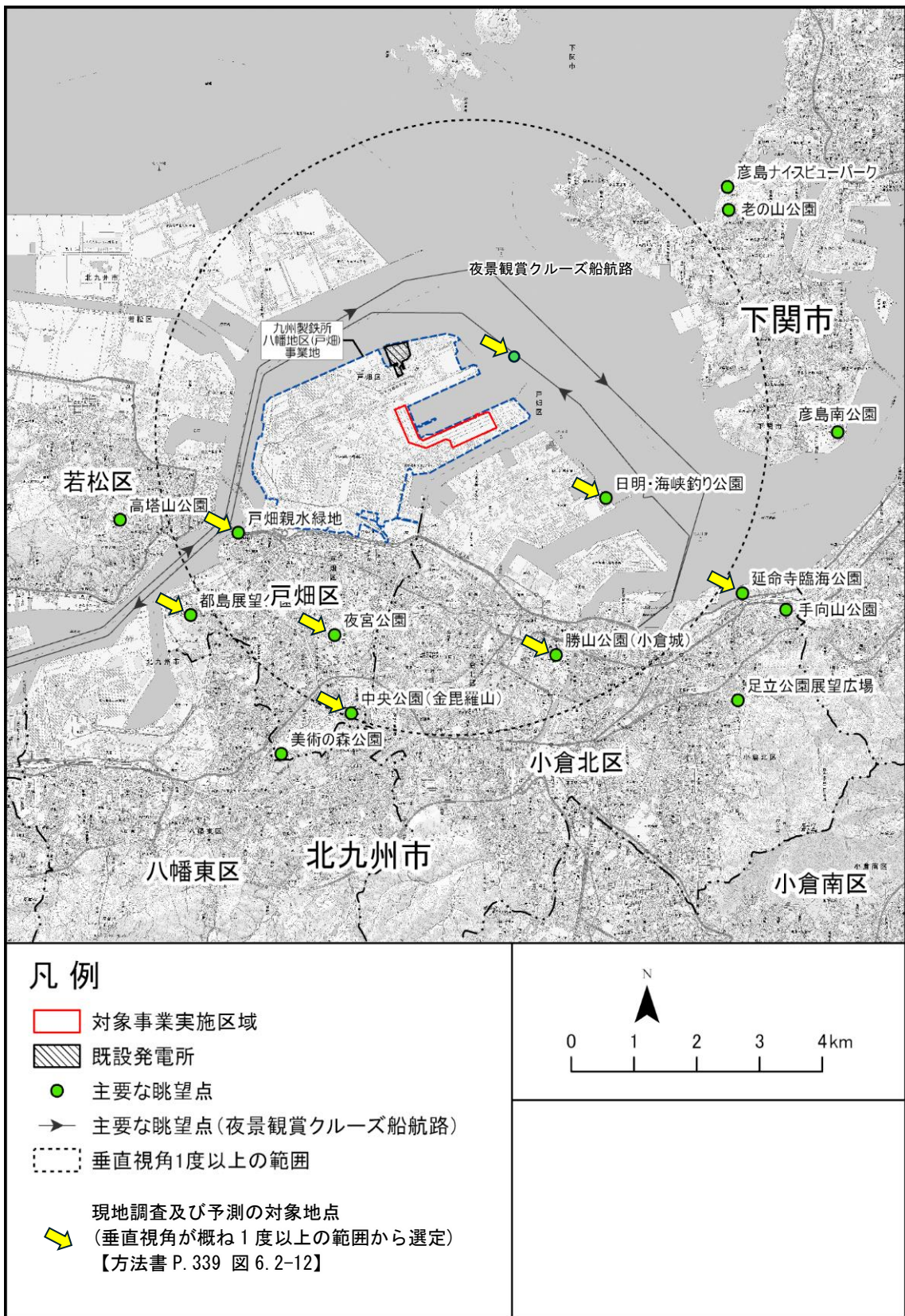


図 57-1 主要な眺望点と垂直視角 1 度以上の範囲の関係

58. 既設発電所の撤去に伴う廃棄物について

【方法書 P343】

本事業により既設の 2～6 号機は廃止される予定ですが、設備の撤去に伴う廃棄物の発生は予測の対象に含まれているでしょうか。

既設発電所の設備の撤去に伴う廃棄物の発生は、本環境影響評価の予測対象には含んでおりません。

既設発電所の事業者によれば、現時点では廃止後の撤去の予定は未定です。今後、撤去に関する予定が具体化した時点で影響予測の必要性について検討いたします。