

（仮称）新小倉発電所 6 号機
建設計画に係る
環境影響評価方法書
補足説明資料

令和 6 年 7 月

九州電力株式会社

火力部会 補足説明資料 目次

1. 建屋撤去工事のアセス対象有無について	1
2. 現状設備の設備利用率（実績）について	2
3-1. 現状より煙突を低くできる理由について	3
3-2. 現状より煙突を低くできる理由について	4
4. 塩素注入について	5
5-1. 現状と将来の取放水口の諸元について	6
5-2. 現状と将来の取放水口の諸元について	7
6. 既存設備と合わせて一時的に3機稼働となる期間の有無について	9
7. 洞道設置（海底下）に係る地下水汲み上げ、残土について	10
8. 汚濁防止膜の種類・方式について	11
9. 緑化計画について	12
10. 工事中排水の海域への排出位置について	13
11. 対象事業実施区域の直近の民家等について	14
12. 新設設備の最低出力について	15
13. 本対象事業単体でのゼロカーボン達成の道筋について	16
14. 各測定局での風向風速計の地上高度の追記について	17
15. 静穏とした風速集計について	18
16. 小倉局の風向・風速計の設置状況について	19
17. 燃料転換検討に関する記載について	21
18. 主な地域特性への気象特性の追記等について	22
19. 工事車両に関する調査地点選定根拠について	23
20. 窒素酸化物（建設機械の稼働）の1時間値予測について	24
21. 煙突高より高い建物について	25
22-1. 気象観測地点とその周囲の状況について	26

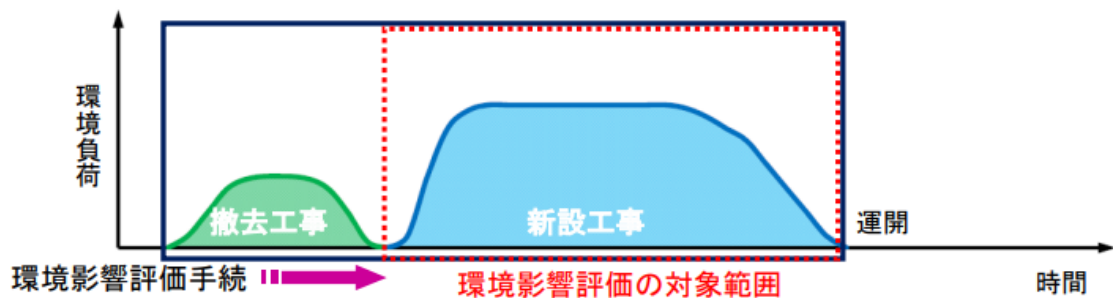
22-2. 気象観測地点とその周囲の状況について	27
23. ドップラーライダーの機種について	28
24. 高層気象観測（内陸地点）について	29
25. 内部境界層高度の推定式の比例係数の設定について	30
26. 煙突排ガスの周辺建物影響について	32
27. 堺川（境川）の記載について	33
28. 放水路の改修工事の概要について	34
29. 取水口の水深が変化することによる影響について	35
30. 合理化ガイドラインの適用の検討について	36
31. 現状と将来の流況変化を予測・評価する必要性について	37
32. 合理化ガイドラインの条件について	38
33. 水温（温排水）の予測手法について	39
34. 温排水の熱量の比較による影響予測について	40
35. 海域工事に伴う水の濁りの予測・評価について	41
36. 工事中に発生する建設工事排水の海域への排水場所について	42
37. 植生概況の記載について	43
38. 海域の動物相について	44
39. 海域を考慮した食物連鎖について	45
40. 海域に生息する動物の欄の工事内容について	46
41. 海水温に関する既存の調査データの収集について	47

1. 建屋撤去工事のアセス対象有無について【方法書P10】

6号機の設置予定地には既存の建屋があるようですが（P8写真）、この建屋の撤去工事は本事業のアセス対象とするのでしょうか。

6号機の設置予定地の既存の建屋は、廃止した1、2号機の建屋のみで、建屋内のタービン等の機械及びボイラー、煙突等の設備は既に撤去済みです。

建屋の撤去工事は新設工事着工前に行う計画であり、「火力発電所リプレイスに係る環境影響評価手法の合理化に関するガイドライン（環境省、平成25年3月）」の「火力発電所リプレイスにおける撤去工事に関する法に基づく環境影響評価における取扱い」において、「新設工事に先立って行われる撤去工事については、環境影響評価の対象としないことが可能である。」とあることから、環境影響評価の対象としておりません。



工事中における環境影響評価の対象とする範囲のイメージ（抜粋）
（火力発電所リプレイスに係る環境影響評価手法の合理化に関するガイドラインより）

2. 現状設備の設備利用率（実績）について【方法書P13】

現状（3号機，5号機）設備について，過去5年分（平成29年～令和3年）の実際の設備利用率を示してください。

新小倉発電所の現状設備の設備利用率（実績）は以下のとおりです。

※具体的な設備利用率については、経営上、機微情報に該当するため非公開といたします。

3-1. 現状より煙突を低くできる理由について【方法書P13】

現状の3号機の煙突は集合煙突で200mの高さになっているのに対して、6号機は各軸の煙突で高さも80mとなっている。現状より煙突を低くできる理由をお伺いしたい。

計画段階環境配慮書において、煙突高さによる影響の違いを把握するため、高さをA案（80m）とB案（100m）の複数案を設定し、大気質（窒素酸化物）及び景観への影響の比較検討を行いました。

予測の結果、大気質は下表のとおり、A案（80m）及びB案（100m）とも影響は少なく、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないことから重大な環境影響は生じないものと評価いたしました。

表 二酸化窒素の年平均値予測結果と環境基準の年平均相当値との対比

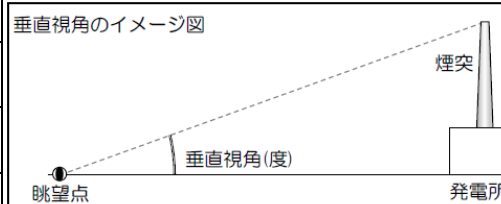
項目	評価対象地点の選定根拠	予測地点 (測定局)	将来の発電所 寄与濃度	バックグラ ウンド濃度	将来の予測 環境濃度	環境基準の 年平均相当値	将来の発電 所の寄与率
			(ppm)	(ppm)	(ppm)	(ppm)	(%)
			a	b	c=a+b		a/c
A案 (80m)	将来の発電所寄与濃度が最大	八幡	0.00007	0.010	0.01007	0.027	0.70
B案 (100m)			0.00007	0.010	0.01007		0.70

※最大着地濃度は、A案が0.00010ppm(南西3.5kmの地点)、B案が0.00009ppm(南西4.3kmの地点)となりました。

また、景観は、B案（100m）の方がA案（80m）より眺望点からの発電所煙突の垂直視角はやや大きくなりましたが、いずれの案においても、既に存在する工業地帯の建物群の一部として視認されるものであり、景観への影響は少ないことから、重大な影響は生じないものと評価しました。

◆主要な眺望点からの発電所煙突の見えの大きさ(垂直視角が最も大きい地点及び最も小さい地点)

名称	発電所煙突の位置		発電所煙突の垂直視角	
	方向	距離	A案 (80m)	B案 (100m)
日明・海峡 海釣り公園	西	約2.2km	約2.1度	約2.6度
高塔山公園	東	約5.6km	約0.8度	約1.0度



以上の評価結果を踏まえ、眺望景観への影響が少ない煙突高さ80mを採用することとしました。

3-2. 現状より煙突を低くできる理由について【方法書P13】

計画段階配慮書において、A案(80m)とB案(100m)の複数案を検討して、A案が環境影響は少ないと結論づけておりますが、A案とB案は煙突高さが低いので、周辺建屋が予測濃度に影響を与える可能性があります。年間平均値予測に周辺影響を考慮されておりますのでしょうか？もし、考慮されていない場合、その理由をお伺いしたい。

計画段階配慮書における年平均値予測は、「発電所に係る環境影響評価の手引（P275）年平均値の予測手法」（以下、手引きと記載します）に基づき実施しております。

手引きに記載されている年平均値の予測手法では、建物ダウンウォッシュによる周辺建屋の影響は考慮されておられません。

なお、予測評価の前提となる環境保全措置には実行可能でより良い技術を採用（最新鋭の低NOx燃焼器及び排煙脱硝装置を設置）する計画であることも踏まえ、配慮書段階では年平均値の予測手法を採用し、日平均値や特殊気象条件下における予測評価は、事業計画がより具体的になる準備書段階で行うことといたしました。

新たに設置する発電設備の煙突周辺の主な建物の配置状況は、方法書 P11 に示すとおりであり、煙突周辺の主な建物の一部が、「発電所に係る環境影響評価の手引」（P279）の建物ダウンウォッシュの発生条件に該当することが想定されますので、準備書段階における予測評価では、煙突高さが現状の 200m から将来 80m とする計画であること、建物ダウンウォッシュが発生する既設ボイラー等の周辺建屋と住居等の保全対象が存在する地域との位置関係を踏まえ、具体的な発電所設備諸元及び現地の気象観測結果を基に、「発電所に係る環境影響評価の手引（P273～283 ※窒素酸化物は P289）」に示された以下の手法により予測評価を行ってまいります。

- ・ 年平均値の予測手法
- ・ 日平均値の予測手法
- ・ 特殊気象条件下（以下 a ～ d）の予測手法
 - a 逆転層形成時
 - b 煙突ダウンウォッシュ発生時
 - c 建物ダウンウォッシュ発生時
 - d 内部境界層発達によるフュミゲーション発生時
- ・ 地形影響の予測手法

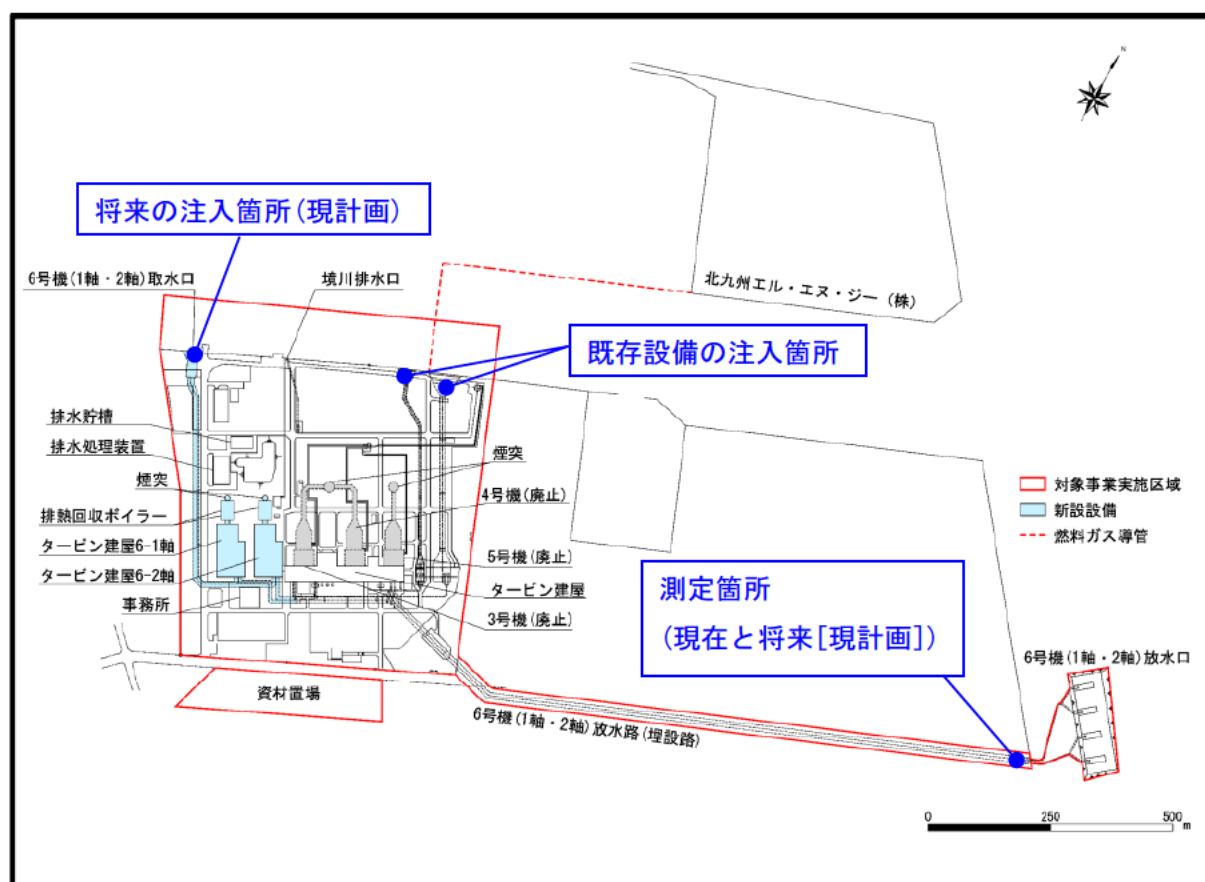
4. 塩素注入について【方法書P14】

塩素の注入箇所、注入方法、測定方法、頻度等について御教示下さい

塩素注入については、現状は、取水口の海水をポンプで汲み取り、海水電解装置にて発生させた次亜塩素酸ソーダを注入配管より取水口に連続的に注入しており、将来も同様の計画です。

また、残留塩素は、「o(オルト)-トリジン比色法 (JIS k0102)」にて測定し、公害防止協定に従い、現状、週1回、放水端で測定しています。

注入箇所及び測定場所は以下のとおりです。



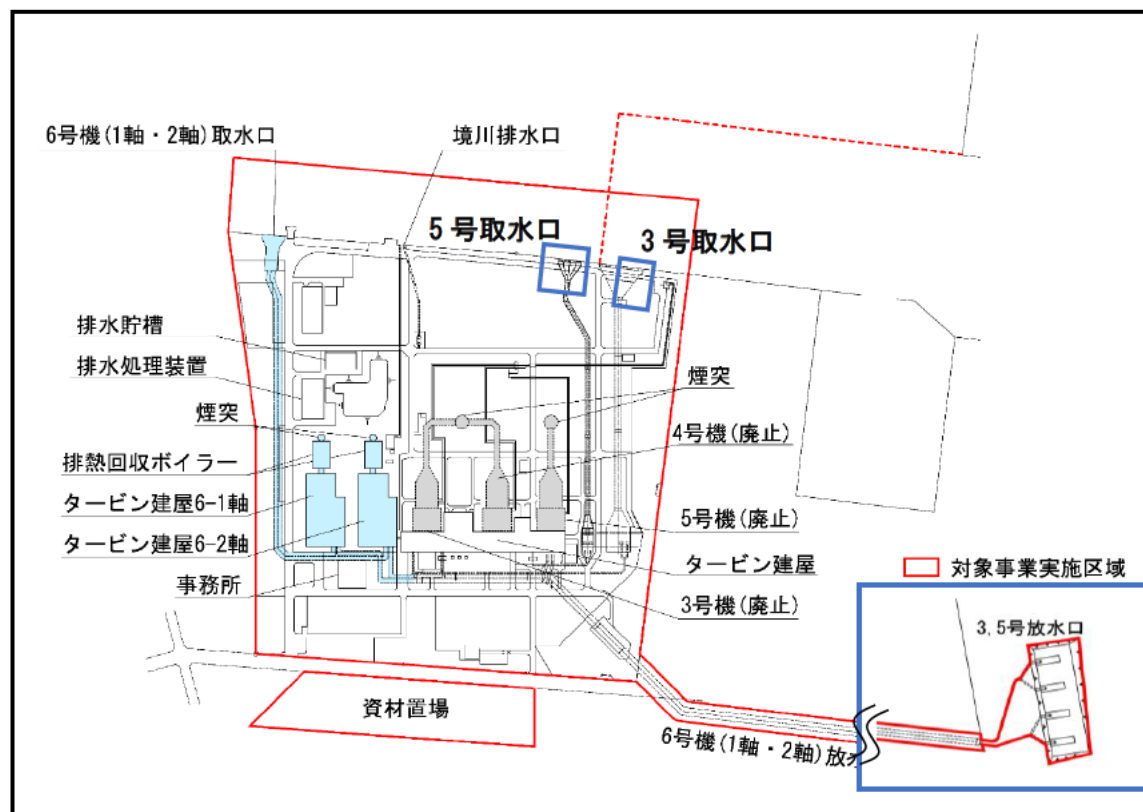
5-1. 現状と将来の取放水口の諸元について【方法書P14】

取水口および放水口の諸元（形状、寸法、放水流速等）を、現状と将来、それぞれについて説明してください。

現在検討中の取水口及び放水口の諸元は以下のとおりです。検討結果は準備書でお示いたします。

		現状		将来
		3号	5号	6号機(1軸・2軸)
取水口	呑口寸法	7m×3.5m×4門	同左	同左
	呑口標高	DL-2.5m～ DL-6.0m	同左	同左
	流速	0.3m/s	同左	同左
放水口	温排水流量	58m³/s		25m³/s
	口径	3.7m		2.8m
	放水中央水深	DL-7.5m		同左
	流速	2m/s		同左

現状の3、5号の取水口及び放水口の形状は以下のとおりです。



5-2. 現状と将来の取放水口の諸元について【方法書P14】

ご回答いただいた放水口諸元から流量と口径・放水流速との整合を確認することができませんでした。現状、将来とも図に示された4つの水中放水管(?)をすべて使用されるのでしょうか?以上、ご確認いただければと思います。

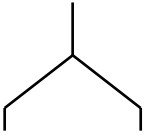
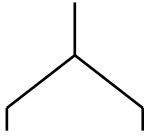
また、水中放水恒の出口付近での横断面形状などの図があれば示してください。

放水管は2系統であり、更に放水口先端は2条に分かれております。

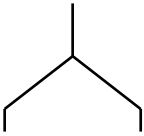
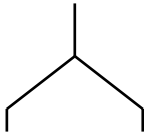
現状、1系統の流量は(3号: 30 m³/s+5号: 14 m³/s) 44 m³/s となり、もう1系統は、4号廃止(2022年3月)のため5号 14 m³/s の流量となります。それぞれの放水流速は、2m/s と 0.7m/s と異なりますが、代表値として 2m/s とお示ししました。

将来は、放水口先端2条の片側に栓(蓋)をして1条にすると共に、放水流速が 2m/s となるようにノズルを設置する計画です。

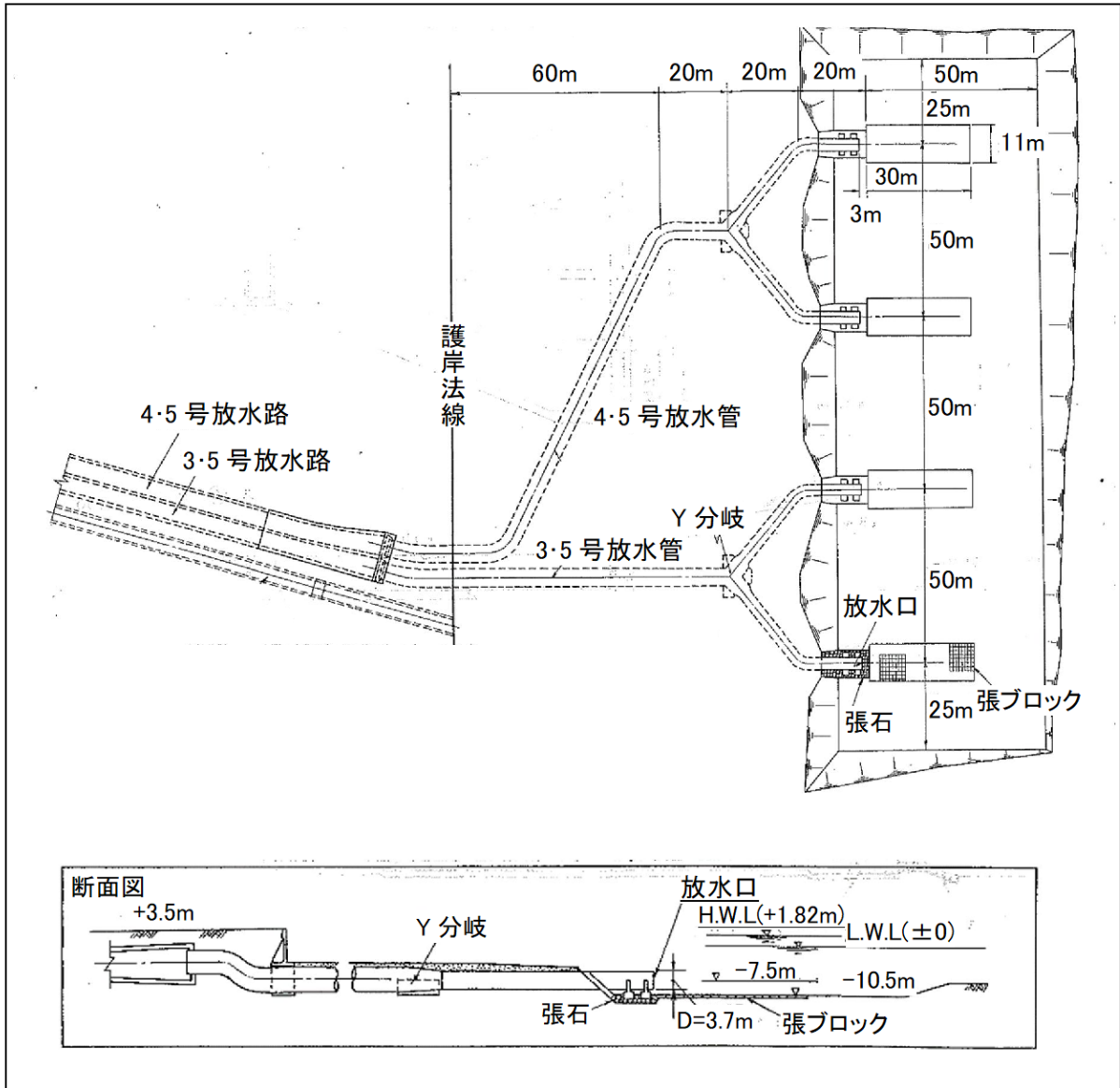
【現状】

温排水流量	3号機 : 30 m ³ /s 5号機 : 14 m ³ /s		4号機 : 0 m ³ /s 5号機 : 14 m ³ /s	
				
ノズル口径	3.7 m	3.7 m	3.7 m	3.7 m
放水流量	22 m ³ /s	22 m ³ /s	7 m ³ /s	7 m ³ /s
放水流速	2.0 m/s	2.0 m/s	0.7 m/s	0.7 m/s

【将来(計画)】

温排水流量	6号機 : 25 m ³ /s			
				
ノズル口径	2.8 m	閉止	閉止	2.8 m
放水流量	12.5 m ³ /s			12.5 m ³ /s
放水流速	2.0 m/s			2.0 m/s

現状の放水設備概略図



6. 既存設備と合わせて一時的に3機稼働となる期間の有無について【方法書P16】

6号機（1軸）ならびに6号機（2軸）の試運転の際には、既存設備と合わせて一時的に3機稼働となる期間があるのでしょうか。3機稼働となる場合、温排水の放水やプラント排水の処理等に関して、どのような対応を取られるのでしょうか。

現時点で、試運転時の既存設備の具体的な運転計画はまだありませんが、6号機（1軸）の試運転以降、6号機（2軸）運転開始の間に3機稼働となることはなく、6号機（2軸）の運転開始後も既設設備の稼働はありません。

7. 洞道設置（海底下）に係る地下水汲み上げ、残土について【方法書P19】

燃料ガス導管敷設のための洞道を海底下に設置する工事において、地下水の汲み上げは行う可能性はありますでしょうか。また、トンネル工法による洞道設置工事で発生した残土も事業実施区域内での盛土として有効利用するのでしょうか。

地下水を強制的に汲み上げる事はありませんが、トンネル内の作業で発生した湧水は作業安全上坑外に排水することとしており、排水は仮設沈殿池等により適切に処理を行った後、海域に排出します。また、発生土は対象事業実施区域内で埋戻し及び盛土として極力有効利用に努め、有効利用が困難な残土は法令等に基づき適正に処理する計画です。

8. 汚濁防止膜の種類・方式について【方法書P19】

取水設備新設工事及び荷揚岸壁整備の浚渫工事等の海域工事に際して、汚濁防止膜等の濁水拡散防止対策を講じる事となっていますが、使用する汚濁防止膜の種類・方式を教えてください。また、工事で発生した濁水が、既存の3・5号機（稼働中）の冷却水の深層取水口に到達する可能性はありますでしょうか。

汚濁防止膜の種類・方式は具体的に決定していませんが、波高や流況に応じて、汚濁防止柵や垂下型、自立型等の採用等、濁水拡散防止対策を講じることで、3・5号機の取水に影響がないようにいたします。

なお、具体的な検討結果は準備書でお示しいたします。

9. 緑化計画について【方法書P19】

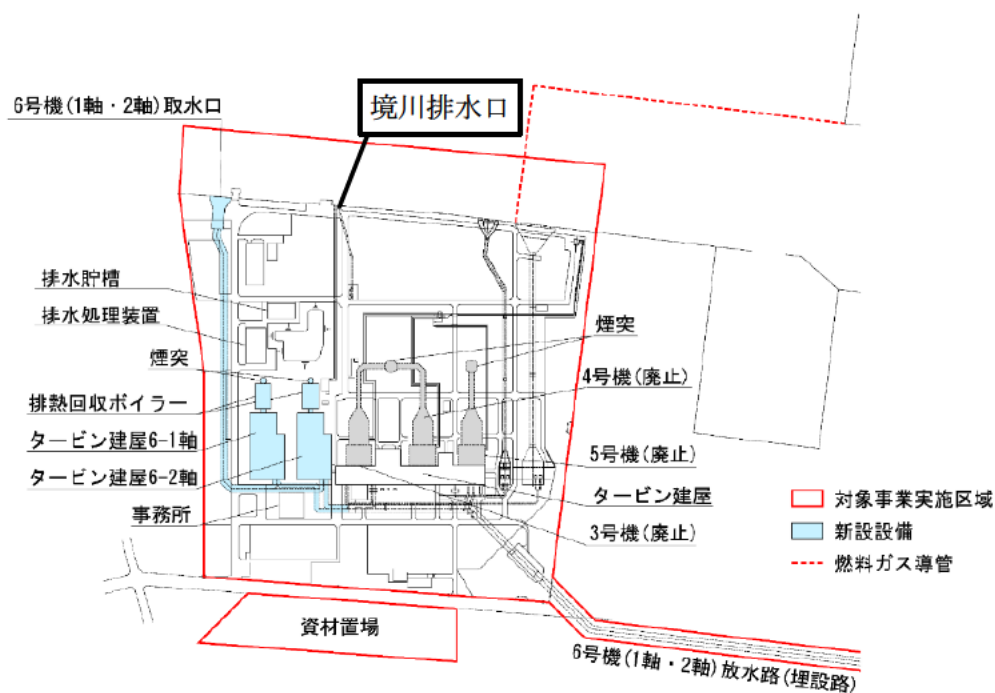
緑化計画について、現存の緑地を含めて敷地全体の整備計画の詳細を準備書に記載してください。特に改変あるいは新規整備を行う場合は、植栽樹種等についても記載してください。

緑化計画については、準備書でお示しする予定です。緑地の改変等を行う場合は、植栽樹種等についても準備書でお示しいたします。

10. 工事中排水の海域への排出位置について【方法書P19】

工事中に発生する排水を海域に排出する位置を教えてください。

工事計画については、準備書でお示しする予定ですが、方法書 P11 に示す第 2. 2-3 図(3)の既設境川排水口の近傍に設置する計画です。



11. 対象事業実施区域の直近の民家等について【方法書P150】

対象事業実施区域の直近の民家等はどこで、対象事業実施区域からどのくらい離れているでしょうか。

第3章 p147 には住居系用途地域の状況を記載（南側 1.2km に第1種住居地域がある。）していますが、工業専用地域である対象事業実施区域（発電所敷地）周辺にも民家等が存在しています。

※位置図は個人情報を含む内容のため非公開といたします。

12. 新設設備の最低出力について【方法書P240】

配慮書に対する経済産業大臣意見③に九州電力管内での再エネ出力制御への取り組みが指摘されていますが、当面どの程度の最低出力をめざすのでしょうか。

再エネ出力制御の低減に向けては、資源エネルギー庁が現状も踏まえた対策を検討しており、当社もその動向を注視しています。

再エネ出力抑制は全国的に増加傾向にあり、今年の5月24日に開催された「第51回 総合資源エネルギー調査会 省エネルギー・新エネルギー分科会 新エネルギー小委員会／電力・ガス事業分科会電力・ガス基本政策小委員会 系統ワーキンググループ」にて、再エネが優先的に活用できる供給面の対策の措置の一つのパッケージとして、新規火力発電の最低出力の引き下げ（50%→30%）も現在議論されています。

当社としても、引き続き、九州エリアの再エネ動向や系統WGでの議論を注視し、電力供給事業者として、議論の内容も考慮し、更なる再エネ出力制御の低減に寄与できるよう努めてまいります。

13. 本対象事業単体でのゼロカーボン達成の道筋について【方法書P19】

2050年カーボンニュートラルの目標達成に向けて、御社は「九電グループゼロカーボンビジョン2050」を策定・公表され、本対象事業についてもこのビジョンに沿って「将来、事業環境に応じてカーボンフリー燃料を導入する」等の計画であることが示されています。

しかし、水素混焼・専焼、CCUSはまだ不確実性の高い技術であり、2030年の運転開始からしばらくは、これらの技術の実装は難しく、炭素クレジット付のカーボンニュートラルLNGによる燃料の脱炭素化を図る必要があると思います。カーボンニュートラルLNGの調達を含めて燃料の脱炭素化を進めること、あるいは森林クレジットの利用を進めること等を含め、本対象事業単体でのゼロカーボン達成の道筋を準備書で示していただきたいと思います。

当社グループは責任あるエネルギー事業者として、国のエネルギー政策の基本的視点であるS+3Eのもと、カーボンニュートラル実現に向けた取組みを積極的に進めています。

その中で、エネルギー需給両面の取組みとして「電源の低・脱炭素化」と「電化の推進」の2つの柱を設定し、以下のような取組みにより、事業活動を通じて排出されるサプライチェーン全体の温室効果ガス（GHG）を2050年までに「実質ゼロ」とすることを目指しています。

〔電源の低炭素化〕

- ・再エネの主力電源化：各種再エネの開発推進
- ・海外事業の積極展開：再エネ低炭素化に資する火力発電及び送配電事業等への取組み
- ・原子力の最大限活用：安全安定運転の継続
- ・火力発電の低炭素化：カーボンフリー燃料（水素・アンモニア）のサプライチェーン構築に向けた検討等

〔電化の推進〕

- ・九州の電化率向上への貢献：ヒートポンプ等熱源転換機器の技術研究と生産工程における幅広い温度帯の電化提案等
- ・地域のCNの推進：適正な森林管理によるCO₂吸収、森林資源の活用によるJクレジットの創出・活用

水素混焼・専焼、CCUS等、カーボンニュートラルに向けた各種施策は、ご指摘の通り、不確実性が高い技術であり、当社としても、炭素クレジット付きのカーボンニュートラルLNGによる燃料の脱炭素化や森林クレジットの利用等も検討していく必要があると考えております。

ゼロカーボン達成に向けては、技術確立の不確実性や再エネ、原子力を含めた全社大での取組として進めていくことを踏まえると、本対象事業単体での道筋を示すことは、難しさと課題を感じているところではありますが、可能な限り早期に検討してまいります。

14. 各測定局での風向風速計の地上高度の追記について【方法書P22, 23】

風向風速を計測している測定局での風向風速計の地上高度をどこかに記載をしてください。
風速は測定高度により大きく異なりますし、測定局で測定高度が異なります。

準備書において、各測定局における風向風速計の地上高度を記載いたします。

風向風速計の地上高度

- ・ 下関地方气象台 15m
- ・ 八幡地域気象観測所 10m
- ・ 小倉局（北九州市） 15m

15. 静穏とした風速集計について【方法書P24】

気象庁の気象官署では静穏は0.2m/s以下としていると思いますが、ここで0.4m/s以下としているのは独自に集計しているという解釈でよいでしょうか。

北九州市設置の小倉局の風向風速データは、静穏は風速 0.4m/s 以下となっているため、気象官署の地点（下関地方気象台、八幡地域気象観測所）も、独自に集計し静穏を風速 0.4m/s 以下といたしました。

16. 小倉局の風向・風速計の設置状況について【方法書P24, 214】

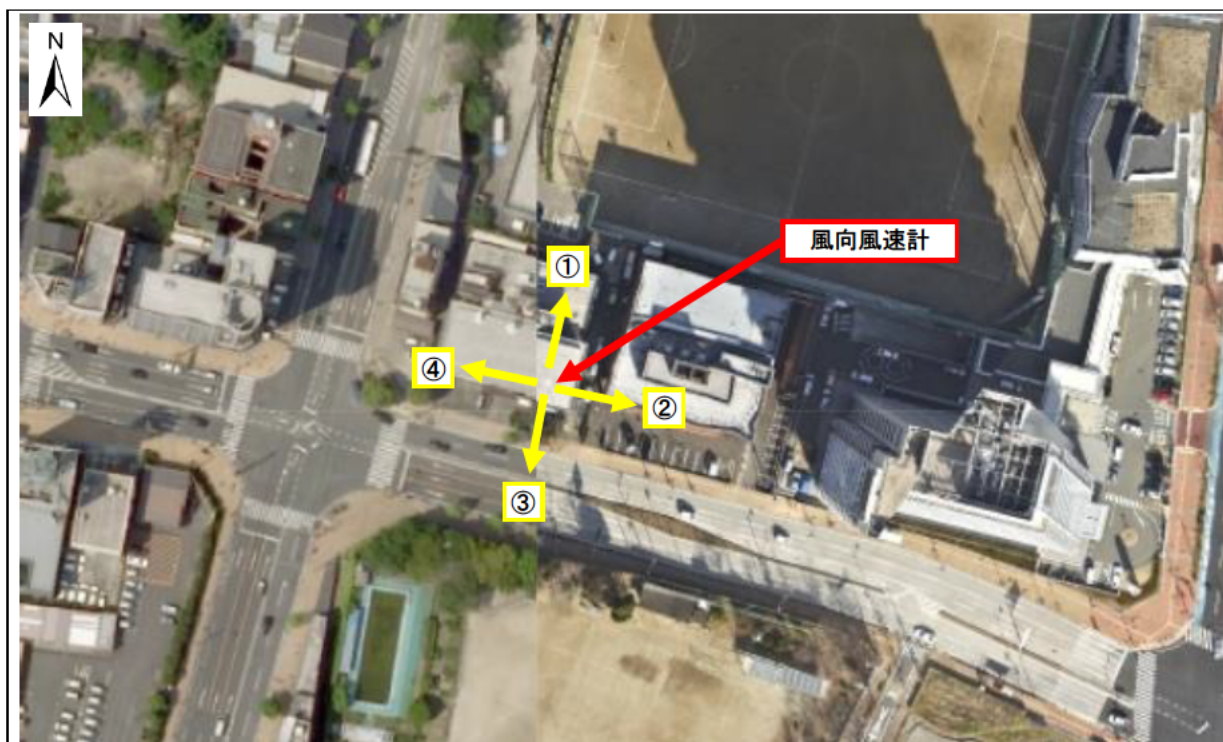
P24の風配図をみると、八幡、小倉、下関の風向出現特性が大きく異なっており、関門海峡周辺の狭い地形と北九州市南部の山地による地形影響があるものと考えられます。小倉局のデータは配慮書段階の大気質予測に使われていますが、小倉局の風向・風速計の設置状況を写真で説明してください。周辺の建物や樹木の影響の有無を知りたいと思います。

小倉局は3階建屋の屋上に設置されており、風向風速計の地上高さは15mです。

設置状況及び周囲の状況は、図1～2のとおりであり、風向風速計から東側60mに14階建てビル、西側65mに14階建てビルが位置し、南北方向には影響のある建物や樹木はありません。



図1 小倉局の風向風速計の設置状況



国土地理院の空中写真 より作成



①北方向



②東方向（東側 60mに 14 階建ビル）



③南方向



④西方向（西側 65mに 14 階建ビル）

図2 小倉局の風向風速計の周囲の状況

17. 燃料転換検討に関する記載について【方法書P237】

配慮書に対する経産大臣意見の(2)大気環境④において、「脱炭素燃料の混焼等の燃料転換を図る際には、例えば窒素酸化物等、温室効果ガス以外の環境影響についても調査、予測及び評価を行い、その結果を踏まえ、燃料転換により生じるおそれのある影響を回避又は極力低減すること。」とあり、この点を含めて「検討の経緯及び内容については、方法書以降の図書に適切に記載すること」とされています。本方法書には、この点に関する具体的な記述がみられないように思いますが、いかがでしょうか？

脱炭素燃料の混焼等の燃料転換について現時点で具体的内容を記載できず燃料転換時における影響評価手法を定めることができないことから、方法書 P241 に、経済産業大臣の意見に対する事業者の見解として、「燃料転換を実施する際には、燃料転換時の動向を踏まえ、経済産業省と相談のうえ必要に応じて調査、影響の予測及び評価並びに環境保全措置を講じることを検討してまいります。」と記載いたしました。

18. 主な地域特性への気象特性の追記等について【方法書P244】

(2) 主な地域特性① 大気環境には気象の特性についても記載をしておいたほうがよいのではないのでしょうか。また光化学オキシダントが環境基準にて適合していないことも記載をしておいたほうが良いのではないのでしょうか。

方法書 P244 の「(2) 主な地域特性 ①大気環境」について、準備書において以下のとおり修正します(修正箇所: 朱書き)。

【方法書 P244 の記載】

(2) 主な地域特性

① 大気環境

(以下、記載省略)

【準備書の記載】※具体的な値等については、準備書作成時点の文献情報に更新予定。

(2) 主な地域特性

① 大気環境

- ・ 対象事業実施区域の周囲の気象観測所として、北東約 8 km に下関地方気象台、南西約 12km に八幡地域気象観測所があり、また、南南東約 3 km に小倉局(北九州市 一般環境大気測定局)がある。1991～2020 年の 30 年間の下関地方気象台における年間平均気温は 17.0℃、年間降水量は 1,712.3mm、年間平均風速は 3.1m/s、年間最多風向は東、同期間の八幡地域気象観測所における年間平均気温は 16.6℃、年間降水量は 1,720.5mm、年間平均風速は 2.1m/s、年間最多風向は南南西となっている。令和 3 年度における小倉局の年間最多風向は南南東、年間平均風速は 1.9m/s となっている。
- ・ 対象事業実施区域を中心とする半径 20 km の範囲内において、福岡県及び北九州市並びに下関市が設置している一般環境大気測定局(以下「一般局」という。)が 17 局、自動車排出ガス測定局(以下「自排局」という。)が 4 局あり、二酸化硫黄、二酸化窒素、浮遊粒子状物質等の測定が行われている。以下に、令和 3 年度の測定結果における環境基準の適合状況を示す。
- ・ 二酸化硫黄は、一般局 12 局で測定されており、短期的評価、長期的評価とも全ての測定局で適合している。二酸化窒素は、一般局 17 局、自排局 4 局で測定されており、全ての測定局で適合している。浮遊粒子状物質は、一般局 14 局、自排局 4 局で測定されており、短期的評価、長期的評価ともに全ての測定局で適合している。光化学オキシダントは、一般局 16 局、自排局 1 局で行われており、全ての測定局で環境基準に適合していない。

(以下、記載省略)

19. 工事車両に関する調査地点選定根拠について【方法書P257～274】

工事用資材の搬出入に伴う大気環境（窒素酸化物、粉じん、騒音、振動）及び交通量の調査地点は主要な輸送経路である国道199号沿いの2地点とされていますが、両地点はかなり近接していますので、この2地点を選定した理由をご説明下さい。

また、国道199号から事業実施区域までは西港町線を使用する予定（17～18ページ）であり、海上輸送された大型機器も日明埠頭から搬入する計画となっていますが、これらによる大気環境への影響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。

当該地点付近は準工業地域（P138）となりますが、第1種住居地域に隣接した地域であり、また、国道199号の東西方向から西港町線（対象事業実施区域に通じる道路）に合流する交差点付近が工事用資材等の搬出入及び資材等の搬出入車両が集中する最大影響と考えられることを踏まえ、双方向からの影響評価を行うため、国道199号沿いの2地点を設定しました。

日明埠頭から搬入する際に西港町線の通行も想定していますが、海上輸送による大型機器等の搬入は、対象事業実施区域内の発電所岸壁等の使用も含めて検討しており、搬入車両の運行頻度は少ないことを想定していますので、調査、予測・評価地点として考えておりません。

20. 窒素酸化物（建設機械の稼働）の1時間値予測について【方法書P259】

建設機械の稼働に伴う窒素酸化物の予測について、高濃度日における日平均値だけでなく、1時間値が短期暴露の指針値との整合が図られているかを評価することをご検討ください。

建設機械の稼働に伴う二酸化窒素の予測において、高濃度日における日平均値だけでなく1時間値の将来環境濃度についても指針値との確認を行い、準備書時の補足説明資料でお示しいたします。

21. 煙突高より高い建物について【方法書P262】

新設煙突から概ね2km以内に土地の標高を含めて実煙突高より高い建物は無いということでよいでしょうか。

煙突から半径 2 km 以内には、土地の標高を含めて実煙突高 80m を超えるマンション等の高層建物はございません。

22-1. 気象観測地点とその周囲の状況について

- ・地上気象・上層気象・高層気象観測地点とその周囲の状況について写真等で示してください。【方法書P268】
- ・現地気象観測地点の周辺の状況を写真で説明してください。【方法書P261】

対象事業実施区域における地上・上層・高層気象観測地点の周囲の状況写真は、以下のとおりです。観測地点の北側及び東側に位置する緑地帯の樹木及び東側の建物高さは6 m程度です。



図 地上・上層・高層気象観測地点周辺の状況

22-2. 気象観測地点とその周囲の状況について

特殊気象条件のみの検討で大丈夫なのでしょうか？ 通常の気象時に周辺建屋影響を検討しなくて良い理由をお伺いしたい。

気象観測地点は、最も高い建物（ボイラー建屋：高さ 65m）からの影響が最も少なくなるよう、建物より約 340mの地点に選定します。

なお、観測時の建物の影響を把握するため、地上風、上層風（ドップラーライダー）、高層風（ゾンデ）の比較結果を準備書の補足説明資料でお示しいたします。

また、周辺建屋の影響予測については、準備書段階において、具体的な発電所設備諸元及び現地の気象観測結果を基に、「発電所に係る環境影響評価の手引（P278）特殊気象条件下の予測手法（建物ダウンウォッシュ発生時）」に基づき実施する計画です。



図 地上・上層・高層気象観測地点と周辺建屋の状況

23. ドップラーライダーの機種について【方法書P261】

上層気象観測に使用するドップラーライダーの機種について説明してください。

上層気象観測に使用するドップラーライダーの仕様は以下のとおりです。

表 ドップラーライダーの仕様

項 目	内 容
機 器	Vaisala 社 (旧 Leosphere 社) 製 WINDCUBE V2.0 
風速範囲	0～60m/s
風速精度	0.1m/s
風向範囲	0～360 度
風向精度	1.5 度
計測高度範囲	40～200m
寸法・重量	L543×W552×H540mm・45kg

参照：「WINDCUBE V2.0 ユーザーガイド」（英弘精機 株式会社）

24. 高層気象観測（内陸地点）について【方法書P261】

高層気象観測は対象事業実施区域内の1か所だけで、内陸地点の観測は行わないのでしょうか？

高層気象観測は対象事業実施区域内の1地点での観測としています。

なお、内部境界層発達によるフュミゲーション発生時を想定した予測については、「発電所に係る環境影響評価の手引（P280）」に基づき、内部境界層発達高度式の比例係数などをパラメータとした感度解析により予測の変動幅を把握した上で予測に用いるパラメータを選定することとしています。

i 計算式

煙上昇式及び拡散式は、それぞれ「窒素酸化物総量規制マニュアル〔新版〕」、フュミゲーションモデル（Lyons & Cole 1973）等を基に選択する。

ii 予測条件

短期予測（1時間値）に必要な排ガス量、汚染物質排出量等の煙源条件は、当該発電所の平均的な運転状況に応じたものとする。

また、風速及び拡散条件等は、気象調査結果から内部境界層発達によるフュミゲーションが発生する可能性がある時の条件を選定のうえ設定するものとし、内部境界層の発達位置は周辺地形及び海岸線等を勘案のうえ適切に設定するものとする。

なお、内部境界層発達高度式の比例係数などをパラメータとした感度解析により予測の変動幅を把握した上で予測に用いるパラメータを選定することとする。内部境界層発達高度式の比例係数については、1～6（上部安定層に生じる対流混合の影響が及ぶ遷移領域のエントレイメント層を加算する場合は1～10）という報告（安達ら）があるので、この範囲から、拡散計算結果と大気質モニタリング結果を比較した電中研報告等を参考に選定する（「環境アセスメントの簡略化方法に関する調査（その2）－気象観測および大気質観測の簡略化のための手法提案－」（電力中央研究所研究報告 V06002, 2006））。

出典：「発電所に係る環境影響評価の手引」P280

25. 内部境界層高度の推定式の比例係数の設定について【方法書P262】

内部境界層高度の推定式の比例係数の設定について、文献を参考に設定することですが、この地域の地形特性に対して、適用してもよいと判断した理由を説明してください。

この地域の地形の状況は、方法書 P79 に記載のとおりです。

対象事業実施区域は洞海湾口から紫川河口一帯の関門海峡に面した広大な埋立地であり、その埋立地と帯状に分布する臨海低地部は北九州市臨海部に広がる工業地域である。埋立地に隣接する低地は中小の河川による三角州低地や扇状地低地からなり、低地部に台地が複雑に入り組んだ地形に市街地が発達している。市街地の背後には山麓地や中起伏山地が広く分布している。

(方法書 P79 「3.1.4 地形及び地質の状況」より)

対象事業実施区域を中心とする半径 5 km の範囲での最大標高は、金比羅山（図 1 参照）の 125 m です。

また、過去の発電所アセス事例における、内部境界層フュミゲーション発生時の最大着地濃度出現地点は、風下距離 1.5～2.1km 程度（表 1 参照）です。

以上を踏まえ、文献を適用してもよいと判断しました。

表 1 過去の発電所アセス事例における内部境界層フュミゲーション発生時の予測結果

項目	発電所	出力 (万 kW)	煙突高 (m)	NO _x 排出量 (m ³ N/h)	風速 (m/s)	NO ₂ の地表 最大濃度 (ppb)	最大濃度の 出現距離 (km)
内部 境界層	石炭火力 G 1, 2 号	31.2	170	312	3.4	185	1.5
	石炭火力 E 1, 2 号	140	200	862	7.8	156	2.0
	石炭火力 F 1, 2 号	140	200	834	7.2	154	2.1

出典：「環境アセスメントの簡略化方法に関する調査（その 2）一気象観測および大気質観測の簡略化のための手法提案一」（電力中央研究所研究報告 V06002, 2006）P8 より作成



図 1 周辺の地形

方法書 P80「第 3.1-20 図 地形分類図」より作成

26. 煙突排ガスの周辺建物影響について【方法書P13】

煙突が80mの場合、排ガスが周辺建屋の影響を受ける可能性があるが、その点をお伺いしたい。

排ガスが周辺建屋の影響を受ける可能性があるため、方法書 P262 に記載のとおり、特殊気象条件下の予測として建物ダウンウォッシュ発生時の予測も行うこととしており、その結果を準備書でお示しいたします。

27. 堺川（境川）の記載について【方法書P243】

堺川泊地→境川泊地？（p14には境川との記載がある）。

航路や泊地の名称については「堺川」、河川に関連する名称については「境川」と記載しています。これらは出典に基づいて記載したものです。

【堺川】

出典）「北九州港港湾計画図」（北九州港 HP）

「令和4年度版 北九州市の環境」（北九州市 HP）

方法書に記載している主なページ）

- ・ 堺川航路：P139
- ・ 堺川泊地：P59、P65、P165、P243

【境川】

出典）「魅力が満載！北九州市の自然 北九州市自然百選」（北九州市環境局）

方法書に記載している主なページ）

- ・ 境川：P10、P11、P14、P15、P127

28. 放水路の改修工事の概要について【方法書P333】

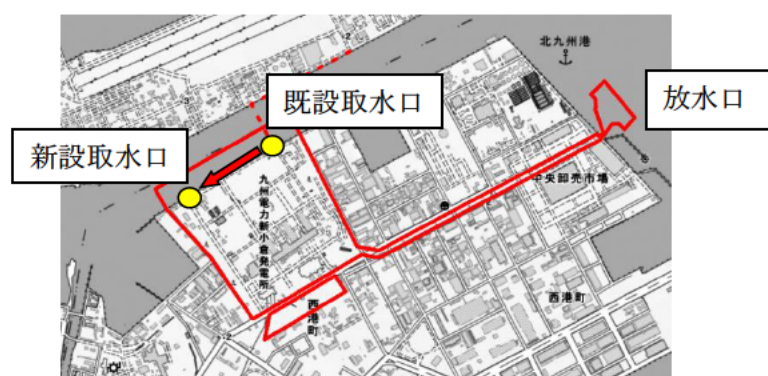
本リプレイス事業において、放水口は既存の施設を使用するが、放水路は改修の予定とのことです。改修工事の概要はp. 333に記述がみられますが、工事によって水環境への影響等はどのように考えておられるのでしょうか？

放水路の改修工事の施工の際には、止栓し海域から隔離します。また、水路内を排水する際には、濁度等の水質を確認し適切に排水する計画です。

29. 取水口の水深が変化することによる影響について【方法書P14】

本リプレイス事業において、取水口は新規のものを設置予定とのことです。温排水への影響を考慮するうえで、取水口の場所（水平位置）と取水口の水深が多少とも変化することによる影響は考慮する必要がないのでしょうか？

新たに設置する取水口は、既設と同じ堺川泊地内で約 500m 移動する程度であり、取水口水深は現状既設と同じであり、取水方式も深層取水で現状と同じとする計画です。また、放水口は既設の水中放水方式を活用し、冷却水使用量は、現状より減ることから温排水による影響は悪化しないものと考えています。



現在検討中の取水口の諸元は以下のとおりです。検討結果は準備書で記載いたします。

		現状		将来
		3 号	5 号	6 号機 (1 軸・2 軸)
取水口	呑口寸法	7m×3.5m×4 門	同左	同左
	呑口標高	DL-2.5m DL-6.0m	同左	同左
	流速	0.3m/s	同左	同左

30. 合理化ガイドラインの適用の検討について【方法書P252】

「施設の稼働（温排水）に伴う海域の水温及び海域に生息する動物並びに海域に生育する植物」の評価項目を、合理化ガイドラインの適用とした、とありますが、他の評価項目については合理化ガイドラインの適用の検討はされなかったのでしょうか？

他の評価項目についての合理化ガイドラインの適用についても、「施設の稼働（温排水）に伴う海域の水温及び海域に生息する動物並びに海域に生育する植物」と同様に検討いたしましたものの、他の評価項目については、合理化条件にある具体的な設備計画が現段階では検討中であることなどから、合理化ガイドラインを適用しておりません。

31. 現状と将来の流況変化を予測・評価する必要性について【方法書P250】

環境要素「流向及び流速」、影響要因「施設の稼働（温排水）」について、冷却水使用量が大幅に減少することに伴い、放水に伴う流況も変化するのではないかと推察します。現状と将来の流況変化を予測・評価する必要があるのではないのでしょうか？

本計画の温排水流量は $25\text{m}^3/\text{s}$ であり、現状の温排水流量 ($58\text{m}^3/\text{s}$) の 43%に減少します。放水口は既設の水中放水方式を活用し、現状と同じ温排水の希釈効果を得るために既設の放水流速 (2m/s) と同じになるようにノズルを改良する計画です。

従って、現状と将来の放水流速による影響の変化はなく、影響が及ぶ範囲については温排水流量の減少により現状より狭くなることが考えられます。

また、温排水の放水海域は関門海峡の西側入口に位置しており、流況は方法書 P52～56 に示すとおり潮流が卓越している海域です。潮流の流速は、平均大潮の上層で上げ潮最強時が $42.9\sim 43.2\text{cm/s}$ 、下げ潮最強時が $35.7\sim 75.0\text{cm/s}$ と非常に速いことから、表層の浮上した温排水の放水流速の影響は少ないと判断されます。

以上のことから、施設の稼働（温排水）の「流向及び流速」の項目は選定しないものとしたしました。

32. 合理化ガイドラインの条件について【方法書P252～256】

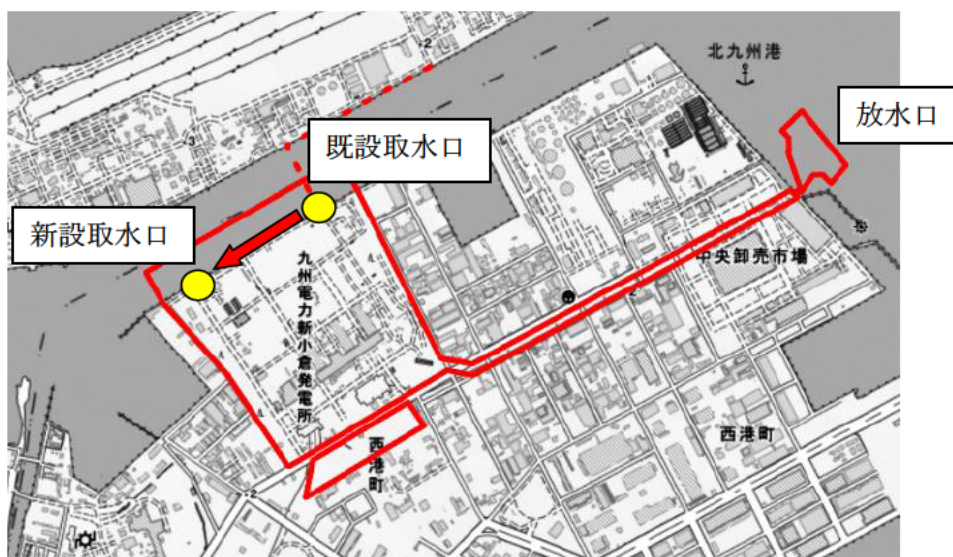
①今回取水口の位置等が変更されますが、この点については合理化条件に触れないのでしょうか？

「火力発電所リプレースに係る 環境影響評価手法の合理化に関するガイドライン」における合理化の条件は以下の３点です。

- ① 温排水の熱量（取放水温度差 $\Delta T \times$ 時間当たりの温排水量）が従来と同等、あるいは減少すること。
- ② 放水口（温排水に係るもの）が 100 メートル以上移動しないこと。
- ③ 排出先の水面又は水中の別が変わらないこと。

また、新たに設置する取水口は、既設と同じ堺川泊地内で約 500m移動する程度であり、取水口水深は現状既設と同じであり、取水方式も深層取水で現状と同じとする計画です。

取水口についての合理化条件は設定されていませんが、以上を踏まえ、取水口位置の変更による温排水排出熱量の低減に影響を与えるものではないと考えています。



33. 水温（温排水）の予測手法について【方法書P252～256】

②水温（温排水）の予測手法として「合理化ガイドラインにおける予測《手法1》」を採用するとしていますが、本地点は水中放水方式を採用しており、単純に温排水の熱量の比較によって比較できるのでしょうか？

本計画の温排水流量は $25\text{m}^3/\text{s}$ であり、現状の温排水流量 ($58\text{m}^3/\text{s}$) の 43%に減少します。放水口は既設の水中放水方式を活用し、現状と同じ温排水の希釈効果を得るために既設の放水流速 ($2\text{m}/\text{s}$) と同じになるようにノズルを改良する計画です。

また、新たに設置する取水口は、既設と同じ堺川泊地内で約 500m移動する程度であり、取水口水深は現状既設と同じであり、取水方式も深層取水で現状と同じとする計画です。

以上のことから、水中放水の希釈効果は既設と同じとなり、温排水の拡散状況は熱量の比較による評価が可能と考えています。

34. 温排水の熱量の比較による影響予測について【方法書P253】

本リブレース事業において、冷却水使用量はかなり低減される計画になっており、温排水そのものの拡散範囲や海産生物等への影響予測においては、合理化ガイドラインに定める合理化条件に合致することから、温排水の熱量の比較による簡易な予測手法をとることが予定されています。「熱量の比較による手法」をより丁寧に記述していただけないでしょうか？

合理化ガイドラインの手法1の温排水の熱量比較による手法の手順は以下のとおりです。

① 基準となる温排水拡散範囲

過去の温排水モニタリング結果を温排水拡散範囲の基準とします。

・方法書 P254（3機運転時の温排水拡散範囲）、P255（2機運転時の温排水拡散範囲）

② 熱量の比較

今回計画と各運転の熱量（取放水温度差 ΔT × 時間当たりの温排水量）と熱量比は以下のとおりです。

	流量 (m^3/s)	$\Delta T(^{\circ}\text{C})$	熱量 ($^{\circ}\text{C} \cdot \text{m}^3/\text{s}$)	熱量比 (各運転/今回計画)
既設 3 機運転	88	7.0	616	3.3
既設 2 機運転	58	7.0	406	2.2
今回計画	25	7.0	175	1

③ 熱量比較による温排水拡散範囲の予測

モニタリング調査時の各運転と今回計画の熱量比を、①の温排水拡散範囲の面積や拡散距離を総合的に比較して、今回計画の温排水拡散範囲を予測します。

35. 海域工事に伴う水の濁りの予測・評価について【方法書P281】

海域工事に伴う水の濁りの拡散範囲について、数理モデル等による予測・評価をされるのか確認したい。

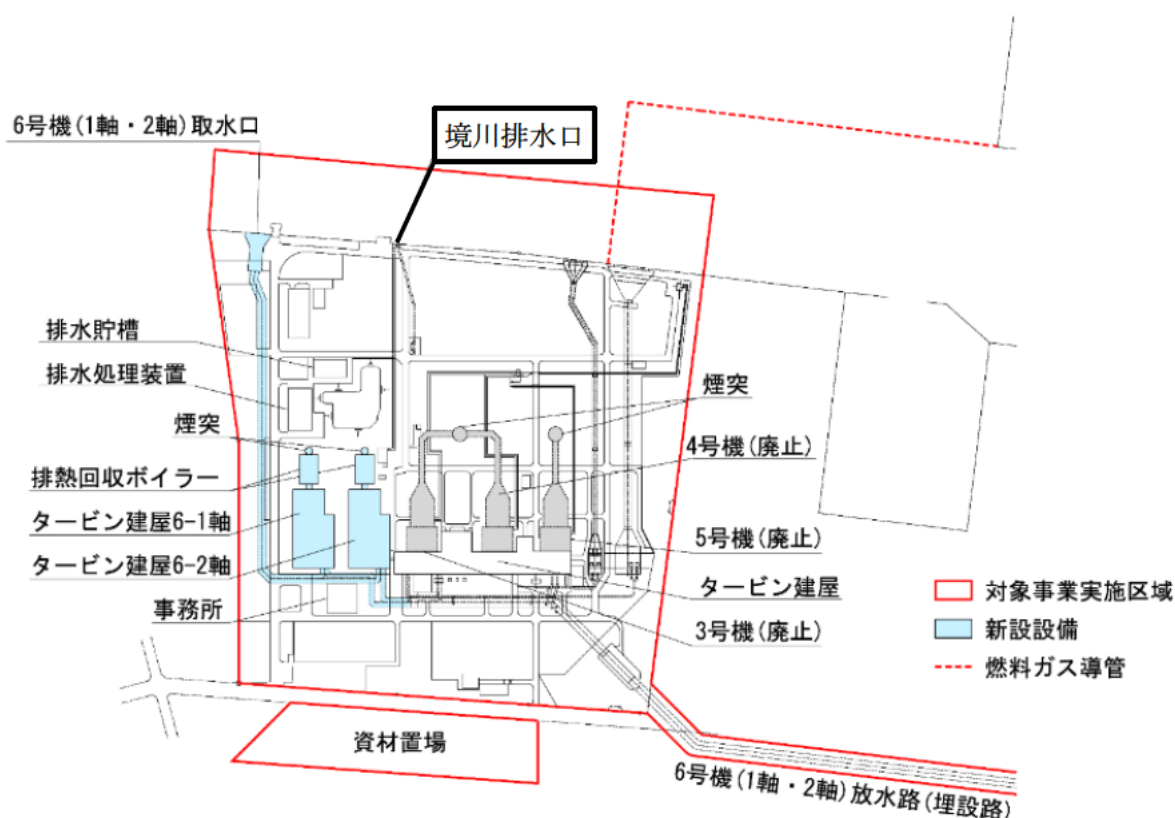
海域工事には濁りが発生する浚渫工事がありますが、浚渫範囲は取水設備工事及び発電所荷揚岸壁工事の前面海域のごく一部かつ必要最小限とし、汚濁拡散防止対策も講じることから、濁りの影響は少ないことが想定されます。予測の基本的な手法として、過去に実績のある汚濁拡散防止対策等を行った事例など、類似事例等を参考に水の濁りに係る海域への影響の程度について定性的に予測することを考えています。

なお、参考として、工事箇所の堺川泊地を対象に、簡易な数理モデルを作成して、数値シミュレーションにより水の濁りの拡散状況を確認し、その結果を準備書時の補足説明資料としてお示しいたします。

36. 工事中に発生する建設工事排水の海域への排水場所について【方法書P281】

3. 調査地域として「取水設備工事及び岸壁整備工事場所の前面海域」を選定されていますが、一方で「基礎工事等において、雨水排水等を海域へ排出すること」も“環境影響評価の項目として選定する理由”として示されています。雨水排水等を含めた、工事中に発生する建設工事排水（仮設沈殿池等により処理したもの）の海域への排水場所を示してください。

工事計画については、準備書でお示しする予定ですが、方法書 P11 に示す第 2.2-3 図(3)の既設境川排水口の近傍に設置する計画です。



37. 植生概況の記載について【方法書P104】

「対象事業実施区域は、・・・一部にクズ群落、残存・植栽樹群をもった公園、墓地等が分布している。」と記載されています。「残存・植栽樹群をもった公園、墓地等」は自然環境保全基礎調査の植生区分名称を用いられているのだと思いますが、この文脈では対象事業実施区域内に墓地があるかのような印象を与えますので、「残存・植栽樹群をもった公園、墓地等」というようにカッコを付けるのが良いと思います。なお、p. 115の第3. 1-70表にも「残存・植栽樹群をもった公園、墓地等」の記載がありますが、「植生の凡例」であることが明示されていますのでこのままで問題ないと思います。

方法書 P104 の対象事業実施区域における植生概況の記載について、準備書において以下のとおり修正します（修正箇所：朱書き）。

【方法書 P104 の記載】

ハ. 対象事業実施区域の植生概況

（記載省略）

対象事業実施区域は、主に工場地帯、その他植林、路傍・空地雑草群落等となっており、一部にクズ群落、残存・植栽樹群をもった公園、墓地等が分布している。

【準備書の記載】

ハ. 対象事業実施区域の植生概況

（記載省略）

対象事業実施区域は、主に「工場地帯」、「その他植林」、「路傍・空地雑草群落」等となっており、一部に「クズ群落」、「残存・植栽樹群をもった公園、墓地等」が分布している。

38. 海域の動物相について【方法書P95】

【海域の動物相について】対象事業実施区域の周辺海域に哺乳類、爬虫類は棲息していませんか。

文献では周辺海域に海棲哺乳類（スナメリ）、海棲爬虫類（アカウミガメ）の生息を確認しておりますが、第3章対象事業実施区域及びその周囲の概況における海生動物の調査項目は、「発電所に係る環境影響評価の手引」（P352）を参考に、魚等の遊泳動物、潮間帯生物（動物）、底生生物（動物）、動物プランクトン、卵・稚仔の主な種類及び分布の状況並びに干潟、藻場、さんご礁の分布及びそこにおける動物の生息環境の状況としています。

39. 海域を考慮した食物連鎖について【方法書P119】

【食物連鎖について】対象事業実施区域及びその周囲の食物連鎖において海域を考慮する必要はありませんか。

方法書 P88 の鳥類の重要な種において、魚食性のミサゴが生息していることから、準備書では食物連鎖模式図の上位性にミサゴを追加し、海域の動植物との関係を示すように修正いたします。

40. 海域に生息する動物の欄への工事内容追記について【方法書P249】

【工事の内容について】浚渫工事及び取水設備の設置（海域に生息する動物の欄）について、具体的工事内容を御教示下さい。

取水口の設置工事及び岸壁整備工事で浚渫を行う計画ですが、具体的な工事内容については、準備書でお示しいたします。

なお、浚渫工事及び取水設備の設置においては、海域工事物量を減らし、海域への影響低減に努めるよう検討してまいります。

41. 海水温に関する既存の調査データの収集について【方法書P252～256】

③地球温暖化の影響により日本周辺の海水温は上昇してきており、当該海域においても温排水モニタリング調査時期（昭和57～61年）に比べ水温が上昇し、海生動・植物の状況も変化してきている可能性があります。既存の調査データの収集に当たっては、こうした点を踏まえて最新の関連データを収集するべく努力してください。

近年の水温・気温の上昇については、文献「過去の気象データ」（気象庁）等により、放水口の周囲の海域の気象、一般海象状況（海水温）の情報収集、整理及び解析を行うとともに、海生生物の既存資料は、最新の福岡県レッドデータブック等を参考に、最新のデータを収集するように努めます。