

10.1.2 水環境

(1) 水 質

① 調査結果の概要

イ. 水の汚れの状況

(イ) 文献その他の資料調査

a . 調査地域

水の汚れに係る環境影響を受けるおそれがあると想定される排水口の周囲の海域とした。

b . 調査結果

調査結果は、「第3章 3.1 自然的状況 3.1.2 水環境の状況 (2) 水質の状況 ②水質の状況 イ. 海域」(水質測定点:K8)のとおりである。

(ロ) 現地調査

a . 調査地域

水の汚れに係る環境影響を受けるおそれがあると想定される排水口の周囲の海域とした。

b . 調査地点

調査地域の2地点とした(第10.1.2-1図)。

c . 調査期間

1年間とし、四季に行った。

- ・春 季:令和6年 5月 9日
- ・夏 季:令和6年 8月 3日
- ・秋 季:令和6年 11月 15日
- ・冬 季:令和6年 2月 13日

d . 調査項目

水の汚れの指標となる化学的酸素要求量(COD)のほか、水質の状況を把握するため、水素イオン濃度(pH)、溶存酸素量(DO)、大腸菌数及びn-ヘキサン抽出物質(油分等)について調査を行った。

e . 調査方法

バンドーン採水器を用いて表層(海面下0.5m)、中層(海面下5m)及び下層(海底上1m)の3層から採水し、分析を行った。

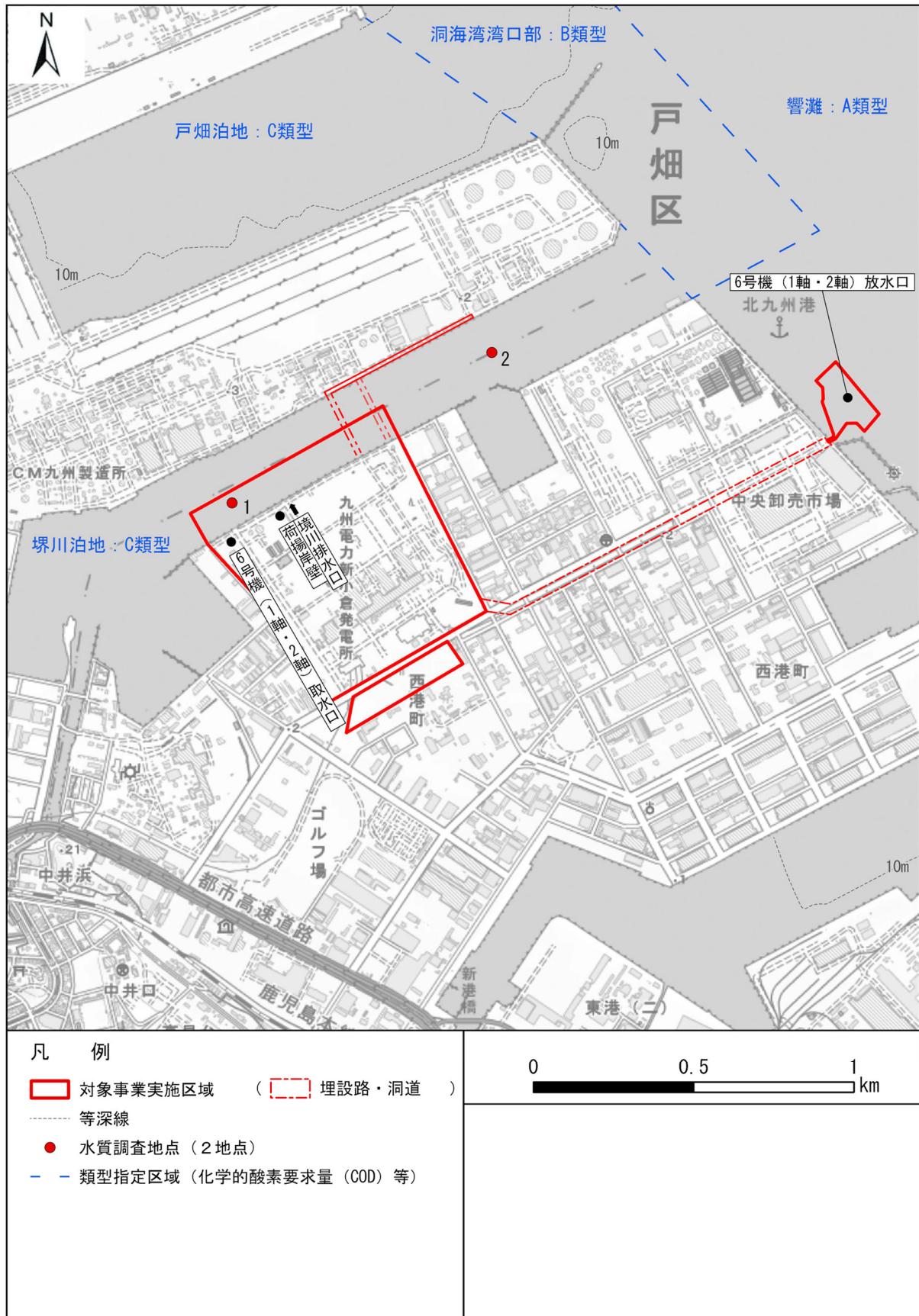
但し、n-ヘキサン抽出物質については表層の1層とした。

分析方法は第10.1.2-1表のとおりである。

第 10.1.2-1 表 水質の分析方法（水の汚れ）

項目	分析方法	定量下限値
化学的酸素要求量 [COD]	JIS K 0102 (2019) 17 100°Cにおける過マンガン酸カリウムによる酸素消費量	0.5mg/L
水素イオン濃度 [pH]	JIS K 0102 (2019) 12.1 ガラス電極法	—
溶存酸素量 [DO]	JIS K 0102 (2019) 32.1 ヨウ素滴定法	0.5mg/L
大腸菌数	環境庁告示第 59 号（昭和 46 年）付表 10 特定酵素基質寒天培地法	1CFU/100mL
n-ヘキサン抽出物質 [油分等]	環境庁告示第 59 号（昭和 46 年）付表 14 ヘキサン抽出－蒸発残分による重量法	0.5mg/L

注：「—」は、定量下限値が定められていないことを示す。



第 10.1.2-1 図 水質調査位置（水の汚れ）

f. 調査結果

周辺海域の水象は、第 10.1.2-2 表のとおりである。対象海域は閉鎖的な堺川泊地であるが、顕著な水温躍層は形成されていない。また、奥部に境川があるが、淡水躍層も形成されていない。

第 10.1.2-2 表 周辺海域の水象調査結果（堺川泊地）

調査期日 調査地点	採水層	春 季 (令和6年5月9日)		夏 季 (令和6年8月3日)		秋 季 (令和6年11月15日)		冬 季 (令和6年2月13日)	
		水温(℃)	塩分(—)	水温(℃)	塩分(—)	水温(℃)	塩分(—)	水温(℃)	塩分(—)
1	表層	18.7	32.8	29.9	30.8	20.6	31.6	12.2	33.2
	中層	17.9	33.2	29.2	31.1	20.5	32.2	11.8	33.6
	下層	17.9	33.4	29.0	31.3	20.5	32.2	11.9	33.8
2	表層	18.4	33.0	29.6	31.0	20.7	32.0	11.8	33.5
	中層	17.8	33.2	29.2	31.2	20.6	32.1	11.7	33.6
	下層	17.8	33.3	29.0	31.0	20.7	32.3	11.7	33.6

注：採水層は、表層が海面下 0.5m、中層が海面下 5m、下層が海底上 1m である。

水質調査結果は第 10.1.2-3 表、環境基準との対比は第 10.1.2-4 表のとおりである。

(a) 化学的酸素要求量 (COD)

全層の化学的酸素要求量 (COD) は、1.6～2.7mg/L の範囲にあり、年間平均値は 2.0mg/L である。

環境基準との対比では、24 検体全て環境基準 (8mg/L 以下) に適合している。

(b) 水素イオン濃度 (pH)

全層の水素イオン濃度 (pH) は、8.0～8.2 の範囲にあり、年間平均値は 8.1 である。

環境基準との対比では 24 検体全て環境基準 (7.0 以上 8.3 以下) に適合している。

(c) 溶存酸素量 (DO)

全層の溶存酸素量 (DO) は、6.9～10.5mg/L の範囲にあり、年間平均値は 8.6mg/L である。

環境基準との対比では、24 検体全て環境基準 (2 mg/L 以上) に適合している。

(d) 大腸菌数

全層の大腸菌数は、定量下限値 (1CFU/100mL) 未満～150CFU/100mL の範囲にあり、年間平均値は 18CFU/100mL である。

環境基準との対比では、C 類型の海域では、環境基準は設定されていない。

(e) n-ヘキサン抽出物質 (油分等)

n-ヘキサン抽出物質は、全て定量下限値 (0.5mg/L) 未満である。

環境基準との対比では、C 類型の海域では、環境基準は設定されていない。

第 10.1.2-3 表(1) 周辺海域の水質調査結果 (水の汚れ)

調査期日 項目	採水層	春季 (令和6年5月9日)			夏季 (令和6年8月3日)			秋季 (令和6年11月15日)			冬季 (令和6年2月13日)			年間		
		最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均
化学的酸素要求量 [COD] (mg/L)	表層	1.8	2.7	2.3	2.0	2.3	2.2	2.2	2.2	2.2	1.8	1.8	1.8	1.8	2.7	2.1
	中層	1.8	2.1	2.0	2.0	2.2	2.1	2.1	2.2	2.2	1.7	1.7	1.7	1.7	2.2	2.0
	下層	1.7	1.7	1.7	2.1	2.2	2.2	2.1	2.3	2.2	1.6	1.7	1.7	1.6	2.3	1.9
	全層	1.7	2.7	2.0	2.0	2.3	2.1	2.1	2.3	2.2	1.6	1.8	1.7	1.6	2.7	2.0
水素イオン濃度 [pH] (-)	表層	8.0	8.0	8.0	8.0	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.0	8.1	8.1
	中層	8.0	8.0	8.0	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.0	8.1	8.1
	下層	8.0	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.2	8.2	8.2	8.0	8.2	8.1
	全層	8.0	8.1	8.0	8.0	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.1	8.2	8.1	8.0	8.2	8.1
溶存酸素量 [DO] (mg/L)	表層	8.3	8.4	8.4	8.6	9.3	9.0	7.4	7.7	7.6	10.1	10.4	10.3	7.4	10.4	8.8
	中層	8.4	9.0	8.7	8.0	8.5	8.3	7.2	7.6	7.4	10.2	10.5	10.4	7.2	10.5	8.7
	下層	7.8	8.7	8.3	6.9	7.7	7.3	7.2	7.6	7.4	10.2	10.3	10.3	6.9	10.3	8.3
	全層	7.8	9.0	8.4	6.9	9.3	8.2	7.2	7.7	7.5	10.1	10.5	10.3	6.9	10.5	8.6
大腸菌数 (CFU/100mL)	表層	<1	<1	<1	1	5	3	8	33	21	5	150	78	<1	150	26
	中層	<1	1	1	4	4	4	4	12	8	51	80	66	<1	80	20
	下層	<1	1	1	6	11	9	12	15	14	6	22	14	<1	22	9
	全層	<1	1	1	1	11	5	4	33	14	5	150	52	<1	150	18
n-ヘキサン抽出物質 (油分等) (mg/L)	表層	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5

注：1. 採水層は、表層が海面下 0.5m、中層が海面下 5m、下層が海底上 1m である。

2. 「<」は、定量限界値未満を示す。

3. 平均値の算出に当たっては、定量限界値未満の値は、定量限界値として扱った。

第 10.1.2-3 表(2) 周辺海域の水質調査結果（調査地点別・春季）

調査期日：令和6年5月9日

調査 地点	水域 類型	採水層	化学的 酸素要求量 [COD] (mg/L)	水素イオン 濃度 [pH] (-)	溶存酸素量 [DO] (mg/L)	大腸菌数 (CFU/100mL)	n-ヘキサン 抽出物質 (油分等) (mg/L)
1	C	表層	2.7	8.0	8.4	<1	<0.5
		中層	2.1	8.0	9.0	1	-
		下層	1.7	8.0	7.8	1	-
2	C	表層	1.8	8.0	8.3	<1	<0.5
		中層	1.8	8.0	8.4	<1	-
		下層	1.7	8.1	8.7	<1	-

注：1. 調査地点の番号は、第 10.1.2-1 図に対応する。

2. 採水層は、表層が海面下 0.5m、中層が海面下 5m、下層が海底下 1m である。

3. 「<」は、定量限界値未満を示す。

4. 「-」は、調査を実施していないことを示す。

第 10.1.2-3 表(3) 周辺海域の水質調査結果（調査地点別・夏季）

調査期日：令和6年8月3日

調査 地点	水域 類型	採水層	化学的 酸素要求量 [COD] (mg/L)	水素イオン 濃度 [pH] (-)	溶存酸素量 [DO] (mg/L)	大腸菌数 (CFU/100mL)	n-ヘキサン 抽出物質 (油分等) (mg/L)
1	C	表層	2.3	8.0	9.3	1	<0.5
		中層	2.2	8.1	8.5	4	-
		下層	2.2	8.1	6.9	11	-
2	C	表層	2.0	8.1	8.6	5	<0.5
		中層	2.0	8.1	8.0	4	-
		下層	2.1	8.1	7.7	6	-

注：1. 調査地点の番号は、第 10.1.2-1 図に対応する。

2. 採水層は、表層が海面下 0.5m、中層が海面下 5m、下層が海底下 1m である。

3. 「<」は、定量限界値未満を示す。

4. 「-」は、調査を実施していないことを示す。

第 10.1.2-3 表(4) 周辺海域の水質調査結果（調査地点別・秋季）

調査期日：令和6年11月15日

調査 地点	水域 類型	採水層	化学的 酸素要求量 [COD] (mg/L)	水素イオン 濃度 [pH] (-)	溶存酸素量 [DO] (mg/L)	大腸菌数 (CFU/100mL)	n-ヘキサン 抽出物質 (油分等) (mg/L)
1	C	表層	2.2	8.1	7.4	33	<0.5
		中層	2.2	8.1	7.2	12	—
		下層	2.3	8.1	7.2	15	—
2	C	表層	2.2	8.1	7.7	8	<0.5
		中層	2.1	8.1	7.6	4	—
		下層	2.1	8.1	7.6	12	—

注：1. 調査地点の番号は、第 10.1.2-1 図に対応する。

2. 採水層は、表層が海面下 0.5m、中層が海面下 5m、下層が海底下 1m である。

3. 「<」は、定量限界値未満を示す。

4. 「—」は、調査を実施していないことを示す。

第 10.1.2-3 表(5) 周辺海域の水質調査結果（調査地点別・冬季）

調査期日：令和6年2月13日

調査 地点	水域 類型	採水層	化学的 酸素要求量 [COD] (mg/L)	水素イオン 濃度 [pH] (-)	溶存酸素量 [DO] (mg/L)	大腸菌数 (CFU/100mL)	n-ヘキサン 抽出物質 (油分等) (mg/L)
1	C	表層	1.8	8.1	10.1	5	<0.5
		中層	1.7	8.1	10.5	51	—
		下層	1.6	8.2	10.3	22	—
2	C	表層	1.8	8.1	10.4	150	<0.5
		中層	1.7	8.1	10.2	80	—
		下層	1.7	8.2	10.2	6	—

注：1. 調査地点の番号は、第 10.1.2-1 図に対応する。

2. 採水層は、表層が海面下 0.5m、中層が海面下 5m、下層が海底下 1m である。

3. 「<」は、定量限界値未満を示す。

4. 「—」は、調査を実施していないことを示す。

第 10.1.2-4 表 環境基準との対比（水の汚れ）

項目	水域類型	調査地点数	総検体数(n)	年間調査結果			環境基準との比較(m/n)					環境基準
				最小	最大	平均	冬季	春季	夏季	秋季	年間	
化学的酸素要求量 [COD] (mg/L)	C	2	24	1.6	2.7	2.0	0/6	0/6	0/6	0/6	0/24	8mg/L 以下
水素イオン濃度 [pH] (-)	C	2	24	8.0	8.2	8.1	0/6	0/6	0/6	0/6	0/24	7.0以上 8.3以下
溶存酸素量 [DO] (mg/L)	C	2	24	6.9	10.5	8.6	0/6	0/6	0/6	0/6	0/24	2mg/L 以上
大腸菌数 (CFU/100mL)	C	2	24	<1	150	18	-	-	-	-	-	-
n -ヘキサン抽出物質 [油分等] (mg/L)	C	2	8	<0.5	<0.5	<0.5	-	-	-	-	-	-

注：1. 「m/n」の「m」は環境基準に適合しない検体数、「n」は総検体数を示す。

2. 「<」は、定量限界値未満を示す。

3. 平均値の算出に当たっては、定量限界値未満の値は、定量限界値として扱った。

4. 「-」は、基準値がないことを示す。

ロ. 富栄養化の状況

(イ) 文献その他の資料調査

a. 調査地域

富栄養化に係る環境影響を受けるおそれがあると想定される地域として、排水口の周囲の周辺海域とした。

b. 調査結果

調査結果は、「第3章 3.1 自然的状況 3.1.2 水環境の状況 (2) 水質の状況 ② 水質の状況 イ. 海域」(水質調査点:K8)のとおりである。

(ロ) 現地調査

a. 調査地域

富栄養化に係る環境影響を受けるおそれがあると想定される排水口の周囲の海域とした。

b. 調査地点

調査地域の2地点とした(第10.1.2-2図)。

c. 調査期間

1年間とし、四季に行った。

- ・春 季:令和6年 5月 9日
- ・夏 季:令和6年 8月 3日
- ・秋 季:令和6年 11月 15日
- ・冬 季:令和6年 2月 13日

d. 調査項目

富栄養化の指標となる全窒素(T-N)及び全燐(T-P)とした。

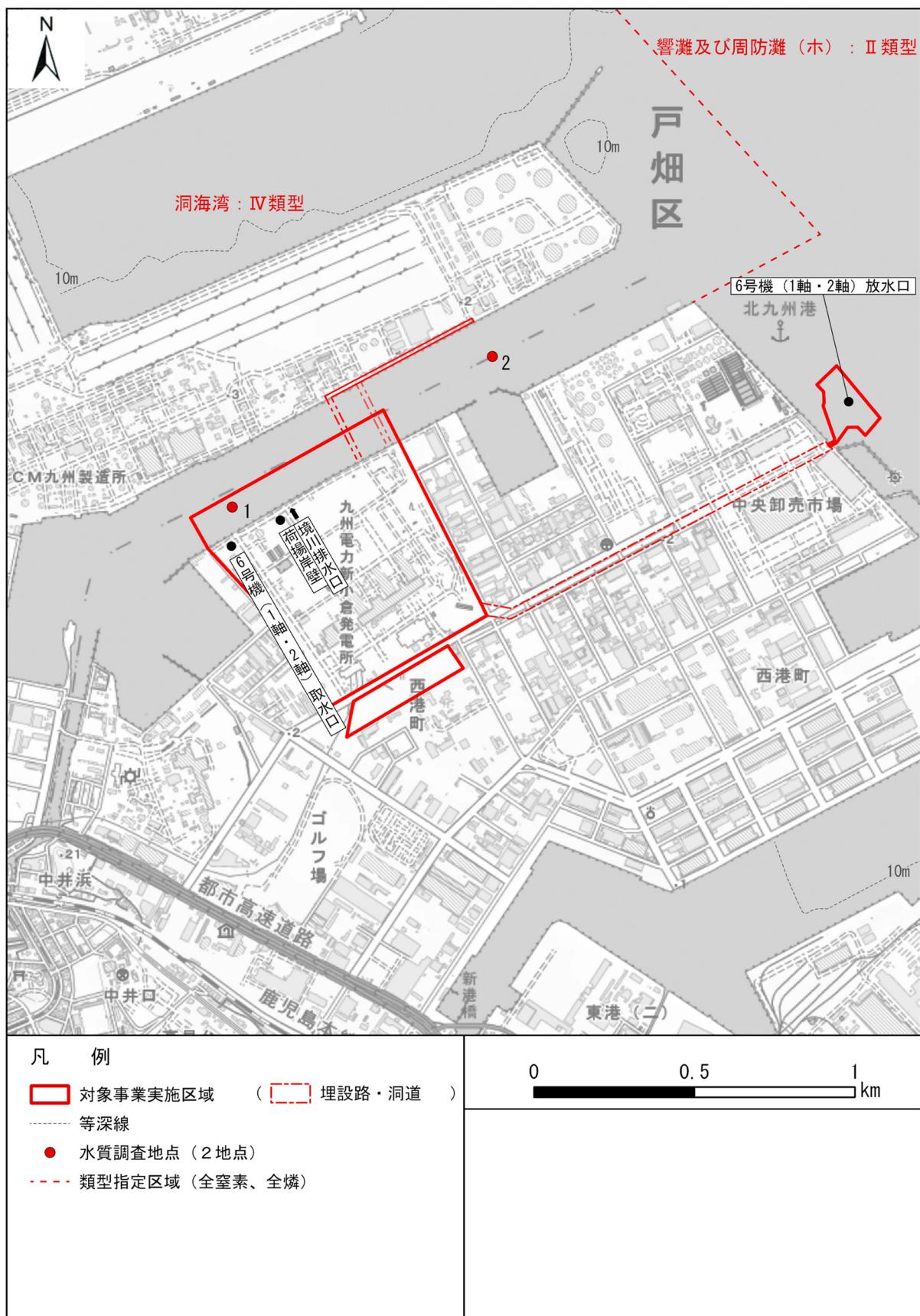
e. 調査方法

バンドーン採水器を用いて表層(海面下0.5m)、中層(海面下5m)及び下層(海底上1m)の3層から採水し、分析を行った。

分析方法は第10.1.2-5表のとおりである。

第10.1.2-5表 水質の分析方法(富栄養化)

項目	分析方法	定量下限値
全窒素 [T-N]	JIS K 0102 (2019) 45.6 流れ分析法	0.01mg/L
全 燐 [T-P]	JIS K 0102 (2019) 46.3.4 流れ分析法	0.003mg/L



第 10.1.2-2 図 水質調査位置 (富栄養化)

f . 調査結果

周辺海域における水質調査結果は第 10.1.2-6 表、環境基準との対比は第 10.1.2-7 表のとおりである。

(a) 全窒素 (T-N)

全層の全窒素 (T-N) は、0.21～1.14mg/L の範囲にあり、年間平均値は 0.44mg/L である。

環境基準との対比では、8 検体中 2 検体が環境基準 (1mg/L 以下) に適合していない。

(b) 全 磷 (T-P)

全層の全磷 (T-P) は、0.012～0.025mg/L の範囲にあり、年間平均値は 0.017mg/L である。

環境基準との対比では、8 検体全て環境基準 (0.09mg/L 以下) に適合している。

第 10.1.2-6 表(1) 周辺海域の水質調査結果 (富栄養化)

項目	調査期日 採水層	春季 (令和6年5月9日)			夏季 (令和6年8月3日)			秋季 (令和6年11月15日)			冬季 (令和6年2月13日)			年間		
		最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均
全窒素 [T-N] (mg/L)	表層	0.33	1.14	0.74	0.48	0.63	0.56	0.69	0.87	0.78	0.33	1.12	0.73	0.33	1.14	0.70
	中層	0.28	0.34	0.31	0.29	0.48	0.39	0.35	0.42	0.39	0.32	0.39	0.36	0.28	0.48	0.36
	下層	0.21	0.27	0.24	0.21	0.24	0.23	0.30	0.31	0.31	0.24	0.28	0.26	0.21	0.31	0.26
	全層	0.21	1.14	0.43	0.21	0.63	0.39	0.30	0.87	0.49	0.24	1.12	0.45	0.21	1.14	0.44
全磷 [T-P] (mg/L)	表層	0.015	0.020	0.018	0.013	0.014	0.014	0.019	0.024	0.022	0.016	0.024	0.020	0.013	0.024	0.018
	中層	0.017	0.018	0.018	0.012	0.014	0.013	0.014	0.015	0.015	0.016	0.017	0.017	0.012	0.018	0.015
	下層	0.015	0.017	0.016	0.012	0.013	0.013	0.018	0.025	0.022	0.016	0.019	0.018	0.012	0.025	0.017
	全層	0.015	0.020	0.017	0.012	0.014	0.013	0.014	0.025	0.019	0.016	0.024	0.018	0.012	0.025	0.017

注：採水層は、表層が海面下 0.5m、中層が海面下 5m、下層が海底上 1m である。

第 10.1.2-6 表(2) 調査地点別の水質調査結果（富栄養化）

(単位: mg/L)

調査地点	水域類型	採水層	春季 (令和6年5月9日)		夏季 (令和6年8月3日)		秋季 (令和6年11月15日)		冬季 (令和6年2月13日)	
			全窒素 [T-N]	全磷 [T-P]	全窒素 [T-N]	全磷 [T-P]	全窒素 [T-N]	全磷 [T-P]	全窒素 [T-N]	全磷 [T-P]
1	IV	表層	1.14	0.020	0.63	0.014	0.87	0.024	1.12	0.016
		中層	0.34	0.018	0.29	0.012	0.35	0.015	0.39	0.016
		下層	0.21	0.015	0.24	0.013	0.31	0.025	0.24	0.016
2	IV	表層	0.33	0.015	0.48	0.013	0.69	0.019	0.33	0.024
		中層	0.28	0.017	0.48	0.014	0.42	0.014	0.32	0.017
		下層	0.27	0.017	0.21	0.012	0.30	0.018	0.28	0.019

注：1. 調査地点の番号は、第 10.1.2-2 図に対応する。

2. 採水層は、表層が海面下 0.5m、中層が海面下 5m、下層が海底上 1m である。

第 10.1.2-7 表 環境基準との対比（表層・富栄養化）

項目	水域類型	調査地点数	総検体数 (n)	年間調査結果			環境基準との比較 (m/n)					環境基準
				最小	最大	平均	春季	夏季	秋季	冬季	年間	
全窒素 [T-N] (mg/L)	IV	2	8	0.33	1.14	0.70	1/2	0/2	0/2	1/2	2/8	1 mg/L 以下
全磷 [T-P] (mg/L)	IV	2	8	0.013	0.024	0.018	0/2	0/2	0/2	0/2	0/8	0.09 mg/L 以下

注：「m/n」は、「環境基準に適合しない検体数/総検体数」を示す。

ハ. 水の濁りの状況

(イ) 現地調査

a. 調査地域

水の濁りに係る環境影響を受けるおそれがあると想定される取水設備工事及び岸壁整備工事場所の前面海域とした。

b. 調査地点

調査地域の2地点とした(第10.1.2-3図)。

c. 調査期間

1年間とし、四季に行った。

- ・春 季：令和6年 5月 9日
- ・夏 季：令和6年 8月 3日
- ・秋 季：令和6年 11月 15日
- ・冬 季：令和6年 2月 13日

d. 調査項目

水の濁りの指標となる浮遊物質量(SS)とした。

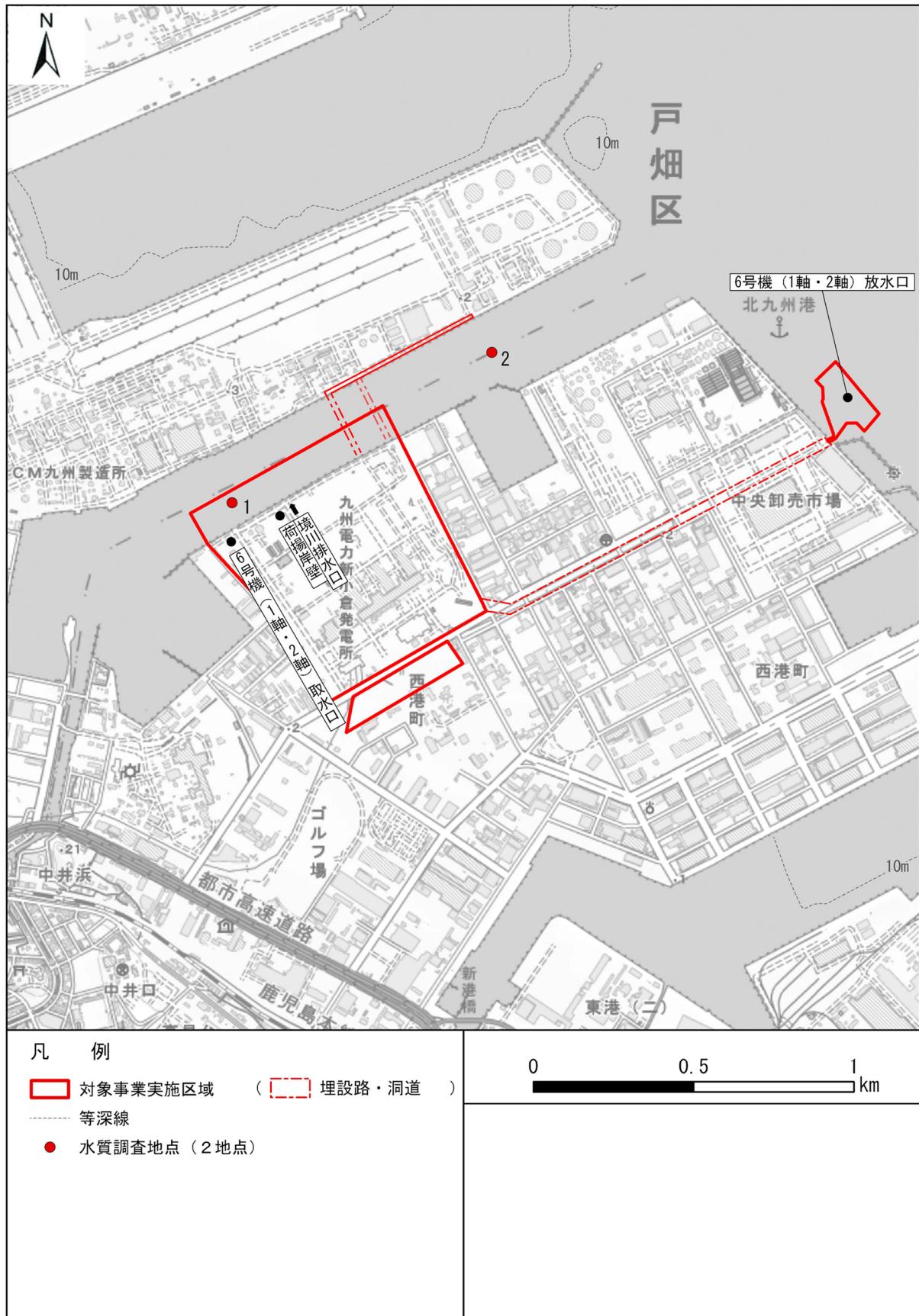
e. 調査方法

バンドーン採水器を用いて表層(海面下0.5m)、中層(海面下5m)及び下層(海底上1m)の3層から採水し、分析を行った。

分析方法は、第10.1.2-8表のとおりである。

第10.1.2-8表 水質の分析方法(水の濁り)

項目	分析方法	定量下限値
浮遊物質量 [SS]	昭和46年 環境庁告示第59号 付表9重量法	0.5mg/L



第 10.1.2-3 図 水質調査位置（水の濁り）

f. 調査結果

周辺海域における水質調査結果は、第 10.1.2-9 表のとおりである。

全層の浮遊物質量 (SS) は、0.8mg/L～3.4mg/L の範囲内にあり、年間平均値は 2.3mg/L である。

第 10.1.2-9 表(1) 周辺海域の水質調査結果 (水の濁り)

調査期日 項目	採水層	春季 (令和6年5月9日)			夏季 (令和6年8月3日)			秋季 (令和6年11月15日)			冬季 (令和6年2月13日)			年間		
		最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均	最小	最大	平均
浮遊物質量 [SS] (mg/L)	表層	1.3	2.2	1.8	1.7	2.1	1.9	2.4	3.1	2.8	0.8	1.2	1.0	0.8	3.1	1.9
	中層	2.0	2.5	2.3	2.4	2.4	2.4	3.0	3.2	3.1	1.2	2.4	1.8	1.2	3.2	2.4
	下層	1.9	2.4	2.2	2.7	3.0	2.9	2.6	3.4	3.0	2.0	2.2	2.1	1.9	3.4	2.5
	全層	1.3	2.5	2.1	1.7	3.0	2.4	2.4	3.4	3.0	0.8	2.4	1.6	0.8	3.4	2.3

注：採水層は、表層が海面下 0.5m、中層が海面下 5m、下層が海底上 1m である。

第 10.1.2-9 表(2) 周辺海域の水質調査結果 (調査地点別・水の濁り)

調査 地点	採水 層	春 季 (令和6年5月9日)		夏 季 (令和6年8月3日)		秋 季 (令和6年11月15日)		冬 季 (令和6年2月13日)		(単位: mg/L)	
		最小	最大	最小	最大	最小	最大	最小	最大	平均	
1	表層	2.2		2.1		3.1		0.8		1.2	
	中層	2.5		2.4		3.0		2.4		1.8	
	下層	1.9		2.7		3.4		2.2		2.1	
2	表層	1.3		1.7		2.4		0.8		1.6	
	中層	2.0		2.4		3.2		2.4		1.2	
	下層	2.4		3.0		2.6		2.0		2.2	

注：1. 調査地点の番号は、第 10.1.2-3 図に対応する。

2. 採水層は、表層が海面下 0.5m、中層が海面下 5m、下層が海底上 1m である。

ニ. 水温（温排水）の状況

(イ) 文献その他の資料調査

a. 調査地域

温排水に係る環境影響を受けるおそれがある放水口周囲の海域とした。

b. 調査結果

合理化ガイドラインを適用し、新小倉発電所5号機運転開始後（以下「リプレース前」という。）に実施した温排水モニタリング調査の情報を収集して、リプレース前の温排水に関する情報を整理及び解析した。

リプレース前の温排水モニタリング調査の詳細は、第10.1.2-10表のとおりである。また、温排水拡散範囲は、第10.1.2-4図、第10.1.2-5図のとおりである。

手法1の適用に当たっては、以下の項目を検討した。

① 取・放水方法や設備の変更が無いこと。

取水口は既設取水口の近くに同等の方式の取水口を新設し、放水口は既設と同等の放水流速とするノズルを設置して既設の設備を継続使用する（P2.2-29(32)）。

② 地形変化が無いこと。

収集した温排水モニタリング調査以降における当該海域の流況に影響を及ぼす規模の地形改変等の有無について、情報を収集し整理した結果、当該海域の流況に影響を及ぼす規模の地形改変等は無い。

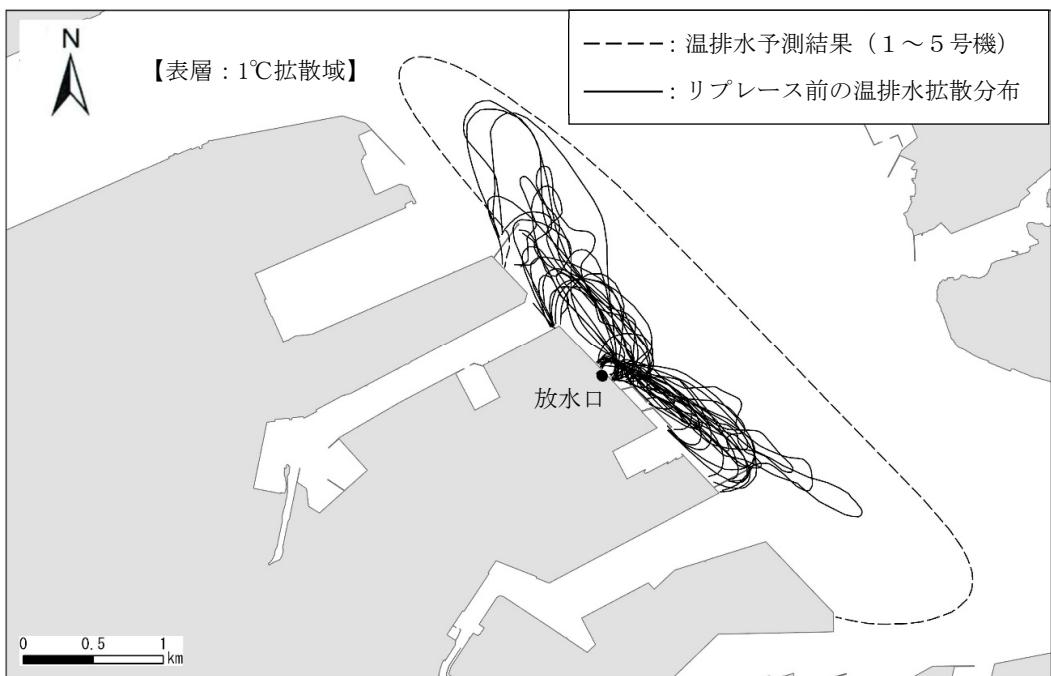
③ 熱交換係数が同等である。

モニタリング調査時と現在の熱交換係数は同等である（第10.1.2-11表）。

第10.1.2-10表 リプレース前の温排水拡散範囲資料

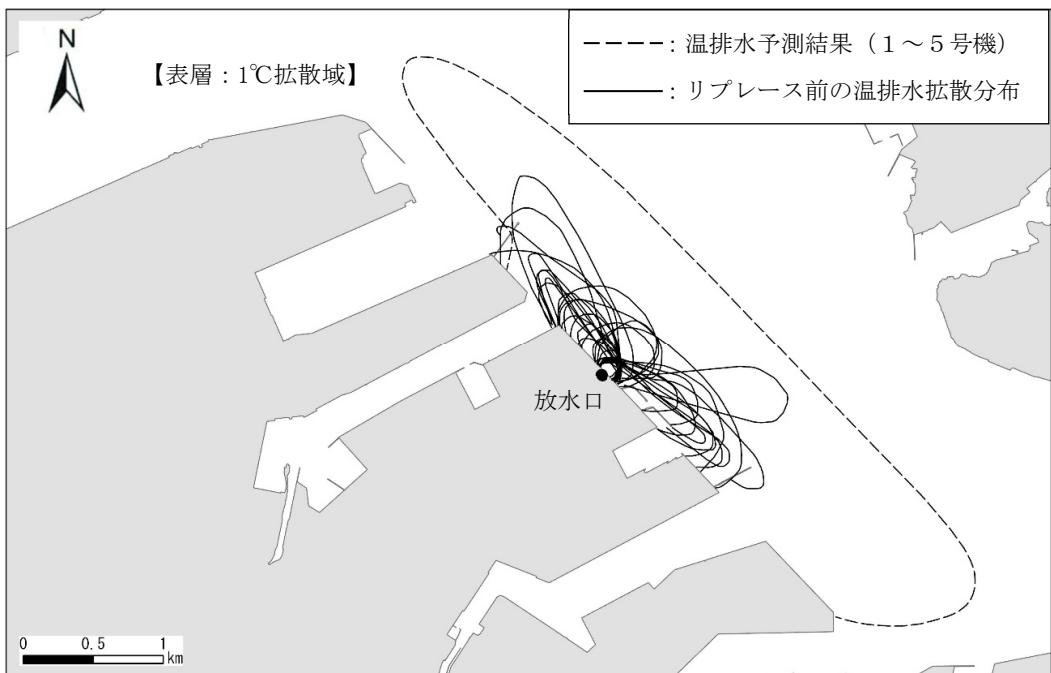
資料名	「新小倉発電所地先海域調査〔5号機運転後のモニタリング〕総合報告書」（九州電力株式会社、昭和59年12月）
内 容	既設3機運転時（3,4,5号機運転時）の温排水拡散範囲
調査日	昭和58年10月21日、昭和59年1月20日、昭和59年5月17日、昭和59年8月1日

資料名	「閑門西口海域の環境水温調査実施総合報告書」（九州電力株式会社、昭和62年1月）
内 容	既設3機運転時（3,4,5号機運転時）及び既設2機運転時（3,4号機運転時、または3,5号機運転時、又は4,5号機運転時）の温排水拡散範囲
調査日	昭和57年4月24日、昭和57年11月4日、昭和57年12月1日、昭和58年1月12日、昭和58年2月14日、昭和58年3月15日、昭和58年11月4日、昭和59年1月18日、昭和59年2月18日、昭和59年3月5日、昭和59年4月2日、昭和59年10月11日、昭和59年11月8日、昭和60年1月7日、昭和60年2月6日、昭和60年3月7日、昭和60年4月5日、昭和60年11月27日、昭和60年12月13日、昭和61年1月28日、昭和61年2月10日、昭和61年3月10日、昭和61年4月9日



注：温排水予測結果（1～5号機）は「新小倉発電所5号機修正環境影響調査書」（昭和55年11月、九州電力株式会社）、リプレース前の温排水拡散分布は「新小倉発電所地先海域調査【5号機運転後のモニタリング】総合報告書」（九州電力株式会社、昭和59年12月）、「関門西口海域の環境水温調査実施総合報告書」（九州電力株式会社、昭和62年1月）より作成

第 10.1.2-4 図 リプレース前の温排水拡散範囲（3 機運転）



注：温排水予測結果（1～5号機）は「新小倉発電所5号機修正環境影響調査書」（昭和55年11月、九州電力株式会社）、リプレース前の温排水拡散分布は「関門西口海域の環境水温調査実施総合報告書」（九州電力株式会社、昭和62年1月）より作成

第 10.1.2-5 図 リプレース前の温排水拡散範囲（2 機運転）

ホ. 流況の状況

(イ) 文献その他の資料調査

a. 調査地域

流向及び流速に係る環境影響を受けるおそれがあると想定される放水口の周囲の海域とした。

b. 調査結果

調査結果は、「第3章 3.1 自然的状況 3.1.2 水環境の状況 (1) 水象の状況 ③流況」のとおりである。

「二. 水温（温排水）の状況」で収集した温排水モニタリング調査以降における当該海域の流況に影響を及ぼす規模の地形改変等の有無について、情報を収集し、整理した結果、当該海域の流況に影響を及ぼす規模の地形改変等は無い。

ヘ. その他（気象及び一般海象の状況）

(イ) 気象の状況

対象事業実施区域の周囲における気象の状況は、「第3章 3.1 自然的状況 3.1.1 大気環境の状況 (1) 気象の状況」のとおりである。

(ロ) 一般海象の状況

対象事業実施区域の周囲における海象の状況は、「第3章 3.1 自然的状況 3.1.2 水環境の状況 (2) 水質の状況」のとおりである。

リプレース前のモニタリング調査時と現在の最も熱交換係数が低くなる2, 3月平均の熱交換係数は、第10.1.2-11表のとおりである。

第10.1.2-11表 热交換係数(2, 3月平均)の比較

項目	①モニタリング調査 (1982~1986年)	②現在 (2023年)	備考
水温 (℃)	10.7	11.3	①モニタリング調査点の環境水温 ②公共用水域測定点(響灘H1)
気温 (℃)	7.5	8.9	①1961~1990年の平年値(下関地方気象台) ②1991~2020年の平年値(下関地方気象台)
相対湿度 (%)	67	64	
雲量 (十分率)	7.0	6.8	
風速 (m/s)	3.5	3.5	①②1991~2020年の平年値(下関地方気象台) 風向風速計の移転(1996)のため、同データとした。
熱交換係数 ($\times 10^{-3} \text{J/cm}^2 \cdot \text{s} \cdot ^\circ\text{C}$)	4.54	4.62	—

注：水温の備考②公共用水域測定点(響灘H1)の位置は、第3.1-16図の環境基準点H1と同じ。

② 予測及び評価の結果

イ 工事の実施

(イ) 建設機械の稼働（水の濁り）

a. 環境保全措置

建設機械の稼働に伴う水の濁りの影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・海域工事に当たっては、浚渫範囲は必要最小限とする。
- ・発電所荷揚岸壁整備工事については、既存岸壁を継続使用することにより、海域工事の規模を縮小する。
- ・新規燃料ガス導管の敷設に当たっては、堺川泊地の海底下でのトンネル工法を採用することにより海域の濁りの発生を回避する。
- ・濁りの発生が懸念される工事においては、汚濁防止膜等を設置することにより、海域への濁りの影響を可能な限り低減する。

b. 予測の方法

(a) 予測地域

水の濁りに係る環境影響を受けるおそれがあると想定される取水口設備工事及び荷揚岸壁整備工事場所の前面海域とした。

(b) 予測地点

水の濁りに係る環境影響を的確に把握できる地点として、取水口設備工事及び荷揚岸壁整備工事場所の前面海域の2地点とした。

(c) 予測対象時期

建設機械の稼働に伴う水の濁りの発生量が最大となる時期とした。

(d) 予測手法

取水口設備工事及び荷揚岸壁整備工事の範囲、工事量が少ないとから、環境保全のために講じようとする対策を踏まえ、類似事例等を参考に海域への影響の程度について予測した。

なお、工事工程と施工量は第10.1.2-6図のとおりである。

工事場所	工事内容	工事開始後の月数																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
取水口	浚渫工 (クラムシェル)			■ 160m ³ /日																				■ 160m ³ /日	
	被覆石工 (カット船)			■ 24m ³ /日																					
	浚渫工 (カット浚渫船)																								■ 314m ³ /日
荷揚岸壁	浚渫工 (カット浚渫船)									■ 314m ³ /日															

第10.1.2-6図 工事工程と施工量

c. 予測の結果

浚渫範囲は必要最小限とすること、工事場所の周囲に汚濁防止膜を設置し、濁りの拡散防止を図ることから、建設機械の稼働に伴う濁りの発生量及び拡散の程度は小さいものと考えられる。

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

建設機械の稼働に伴う水の濁りの影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・海域工事に当たっては、浚渫範囲は必要最小限とする。
- ・発電所荷揚岸壁整備工事については、既存岸壁を継続使用することにより、海域工事の規模を縮小する。
- ・新規燃料ガス導管の敷設に当たっては、堺川泊地の海底下でのトンネル工法を採用することにより海域の濁りの発生を回避する。
- ・濁りの発生が懸念される工事においては、汚濁防止膜等を設置することにより、海域への濁りの影響を可能な限り低減する。

これらの環境保全措置を講じることにより、建設機械の稼働に伴う水の濁りへの影響は少ないものと考えられ、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

海域における浮遊物質量については、環境基準は定められていない。

(ロ) 造成等の施工による一時的な影響（水の濁り）

a . 環境保全措置

造成等の施工に伴う水の濁りの影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・工事中に発生する建設工事排水、雨水排水は仮設沈殿槽により排水中の浮遊物質量を自主管理値として 200mg/L（日間平均 150 mg/L）以下に処理し、境川排水口から公共用水域（海域）に排出する。
- ・工事事務所等の生活排水は、仮設浄化槽で処理した後、公共用水域（海域）に排出する。

b . 予測の方法

(a) 予測地域

水の濁りに係る環境影響を受けるおそれがあると想定される対象事業実施区域及びその周囲の海域とした。

(b) 予測地点

水の濁りに係る環境影響を的確に把握できる地点として、工事に伴う排水を海域に排出する仮設排水口の出口とした。

(c) 予測対象時期

造成等の施工に伴う工事排水の濁りが最大となる時期とした。

(d) 予測手法

環境保全のために講じようとする措置を踏まえ、海域へ排水する浮遊物質量の濃度を検討し、海域への影響を予測した。

c . 予測の結果

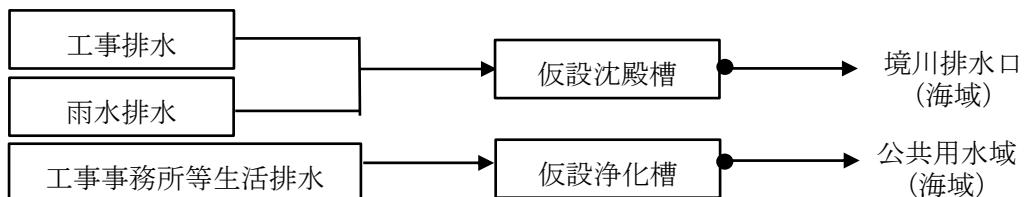
工事中排水に係る処理フローは、第 10.1.2-7 図のとおりである。

また、工事中の仮設沈殿槽出口の水質管理値は第 10.1.2-12 表のとおりである。

工事中に発生する建設工事排水及び雨水排水は、仮設沈殿槽等により浮遊物質量を 200mg/L（日間平均 150 mg/L）以下となるよう処理し、境川排水口から公共用水域（海域）に排出する。

工事事務所等の生活排水は、仮設浄化槽で処理した後、公共用水域（海域）に排出する。

以上のことから、対象事業実施区域の周辺海域の水質に及ぼす影響は少ないものと予測する。



注：●は水質測定箇所

第 10.1.2-7 図 工事中排水に係る処理フロー

第 10.1.2-12 表 工事中の仮設沈殿槽出口の水質管理値

水質監視箇所	管理項目及び水質管理値
	浮遊物質量 (SS)
仮設沈殿槽出口	200mg/L (日間平均 150 mg/L) 以下

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

造成等の施工に伴う水の濁りの影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- 工事中に発生する建設工事排水、雨水排水は仮設沈殿槽により排水中の浮遊物質量を自主管理値として 200mg/L (日間平均 150 mg/L) 以下に処理し、境川排水口から公共用水域 (海域) に排出する。
- 工事事務所等の生活排水は、仮設浄化槽で処理した後、公共用水域 (海域) に排出する。

これらの環境保全措置を講じることにより、工事に伴う排水中の浮遊物質量は適切に管理された後に海域へ排出することから、造成等の施工に伴う水の濁りへの影響は少ないものと考えられ、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

海域における浮遊物質量の環境基準は定められていないが、造成等の施工に伴う工事排水については、「水質汚濁防止法」(昭和 45 年法律第 138 号) を参考とした水質として浮遊物質量を 200mg/L (日間平均 150 mg/L) 以下で管理する。

以上のことから、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

なお、試運転時の機器洗浄排水は、供用後的一般排水 (プラント排水) と同じ新設排水処理装置で処理して境川排水口から排出する計画である。

ロ. 土地又は工作物の存在及び供用

(イ) 施設の稼働（排水：水の汚れ及び富栄養化）

a. 環境保全措置

施設の稼働（排水）に伴う水の汚れ及び富栄養化の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・発電設備からの一般排水（プラント排水）は、新設排水処理装置で適切な処理を行ったあと、境川排水口から公共用水域（海域）に排出する。事務所等の生活排水は北九州市下水道へ排出する。
- ・排水処理装置の出口における水質は、化学的酸素要求量を最大10mg/L（日間平均7mg/L以下）、窒素含有量を最大15mg/L以下、燐含有量を最大1mg/L以下とする。

b. 予測の方法

(a) 予測地域

水の汚れ及び富栄養化に係る環境影響を受けるおそれがある排水口の周囲の海域とした。

(b) 予測地点

水の汚れ及び富栄養化に係る環境影響を的確に把握できる地点として、一般排水を海域に排出する境川排水口の前面海域とした。

(c) 予測対象時期

発電所の運転が定常状態となり、排水中の化学的酸素要求量、窒素含有量及び燐含有量の負荷量が最大となる時期とした。

(d) 予測手法

環境保全のために講じようとする措置を踏まえ、排水処理装置から排出する排水中の化学的酸素要求量、窒素含有量及び燐含有量の濃度及び負荷量を把握し、海域への影響を予測した。

c. 予測の結果

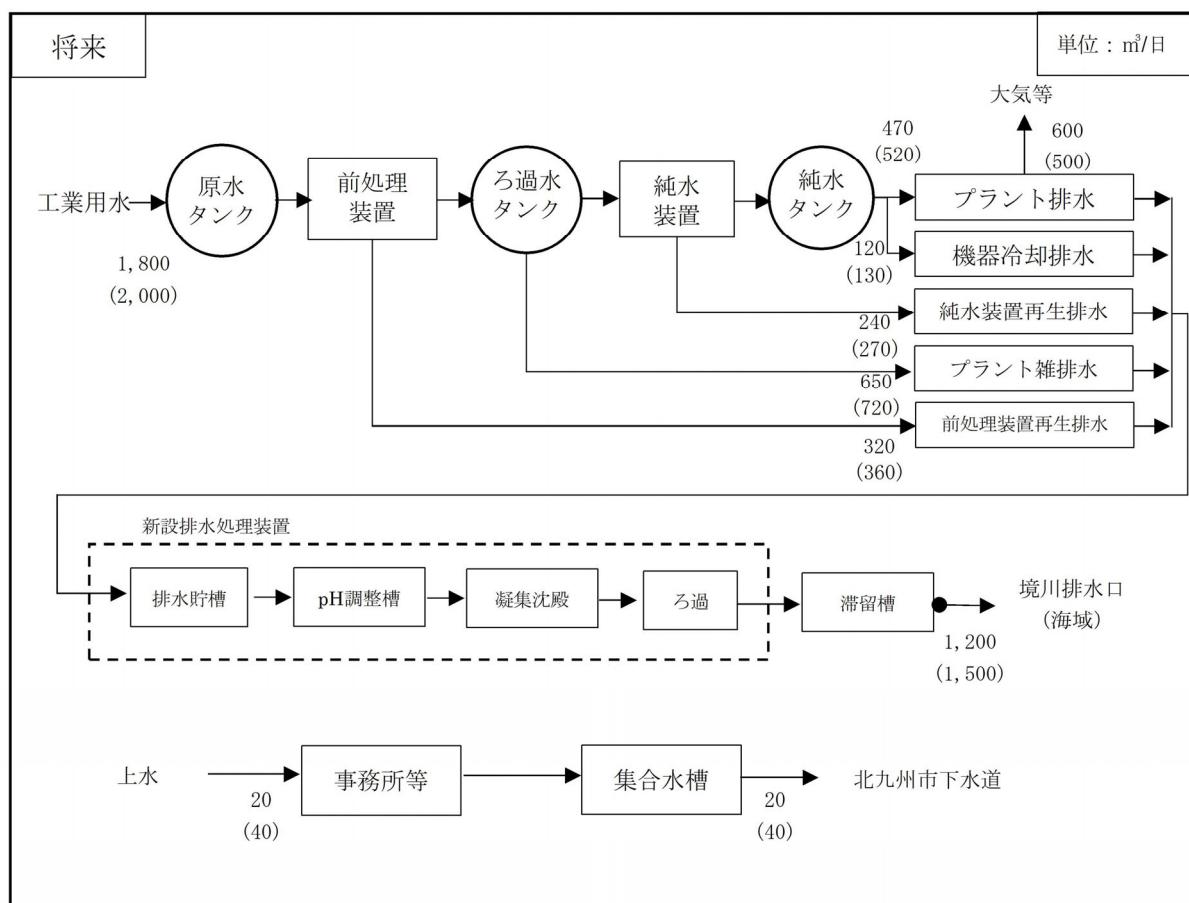
施設の稼働に伴う一般排水に係る処理フローは、第10.1.2-8図のとおりである。

施設の稼働に伴って発生する一般排水（プラント排水）は、新設排水処理装置で適切な処理を行ったあと、境川排水口から公共用水域（海域）へ排出する。事務所等の生活排水は、北九州市下水道へ排出する。

水の汚れ・富栄養化の排水濃度は第10.1.2-13表のとおりである。

排水処理装置の出口における水質は、「水質汚濁防止法」で定める特定施設に該当する設備の設置は行わないが、自主的に排水基準よりも厳しい管理基準を新たに設定し、化学的酸素要求量(COD)は最大10mg/L（日間平均7mg/L以下）、窒素含有量(T-N)は最大15mg/L以下、燐含有量(T-P)は最大1mg/L以下で管理する。また、排水量は現状と変わらない。

これらのことから、一般排水による水の汚れ、富栄養化に及ぼす影響は少ないものと予測する。



注：流量は上段が日間平均値、下段（　）が最大値を示す。

第 10.1.2-8 図 施設の稼働に伴う一般排水に係る処理フロー

第 10.1.2-13 表 水の汚れ・富栄養化の排水濃度

項目	現 状		将 来	
	排水量 (m ³ /日)	排水濃度 (mg/L)	排水量 (m ³ /日)	排水濃度 (mg/L)
COD		最大 10 以下		最大 10 以下 (日間平均 7 以下)
T-N	平均 1,200	—	平均 1,200	最大 15 以下
T-P	最大 1,500	—	最大 1,500	最大 1 以下

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

施設の稼働（排水）に伴う水の汚れ及び富栄養化の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・発電設備からの一般排水（プラント排水）は、新設排水処理装置で適切な処理を行ったあと、境川排水口から公共用水域（海域）に排出する。事務所等の生活排水は北九州市下水道へ排出する。

- ・排水処理装置の出口における水質は、化学的酸素要求量を最大 10mg/L（日間平均 7 mg/L 以下）、窒素含有量を最大 15mg/L 以下、燐含有量を最大 1 mg/L 以下とする。

以上のことから、施設の稼働（排水）に伴う水の汚れ及び富栄養化の影響は少ないものと考えられ、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

施設の稼働（排水）に伴う水の汚れ及び富栄養化については、「水質汚濁防止法」で定める特定施設に該当する設備の設置は行わないが、自主的に排水基準よりも厳しい管理基準を新たに設定し、排水処理装置出口において化学的酸素要求量を最大 10mg/L（日間平均 7 mg/L 以下）、窒素含有量を 15mg/L 以下）、燐含有量を 1 mg/L 以下で管理する。

以上のことから、実行可能な範囲内で影響の低減が図られており、環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。

(ロ) 施設の稼働（温排水：水温）

a. 環境保全措置

施設の稼働（温排水）に伴う水温の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・高効率なコンバインドサイクル発電方式を採用することにより、冷却水使用量を低減する。
- ・冷却水の取放水温度差を7°C以下とする。
- ・取水口は、既設取水口と同様に放水口から離した発電所北西側の堺川泊地に設置して温排水の再循環の回避を図るとともに、取水方式は、既設の取水方式と同様に温度変化が小さく比較的低温の下層の海水を取水できる深層取水方式を採用する。
- ・放水方式は、既設の放水設備（混合希釈効果が高い分散型の水中放水方式）を活用する。
- ・既設と同じ水中放水の希釈効果を得るために、既設の放水流速(2m/s)と同じになるよう放水ノズルを改良する。

b. 予測の方法

(a) 予測地域

水温に係る環境影響を受けるおそれがあると想定される放水口の周囲の海域とした。

(b) 予測対象時期

発電所の運転が定常状態となり、温排水の放水量が最大となる時期とした。

(c) 予測手法

発電所アセス省令第23条第2項第3号（類似の事例により参考項目に関する環境影響の程度が明らかであること。）に基づき、リプレース前の温排水拡散範囲を示した上で、リプレース前後の温排水の熱量の比較によって、リプレース後の温排水の影響の程度を予測する。【「合理化ガイドライン」《手法1》】

《手法1》は次に示すとおりである。

《手法1》

リプレース前の温排水拡散範囲を示した上で、リプレース前後の温排水の熱量（取放水温度差 $\Delta T \times$ 時間当たりの温排水量）の比較によって予測を行う。

i. リプレース前の温排水拡散範囲

リプレース前の温排水拡散範囲は、新小倉発電所5号機運転開始後の温排水モニタリング調査結果（温排水拡散分布）を用いた。温排水拡散範囲は、「(1) 水質 ①調査結果の概要 ニ. 水温の状況」のとおりである。

ii. 热量の比較による現状と将来の予測

6号機(将来)の温排水は、3・5号機(現状)の既設の放水設備(水中放水方式)を継続使用する予定であるが、環境保全措置として既設と同じ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放水ノズルを改良することから、海表面の温排水拡散面積は热量と比例する線形関係であると仮定した。

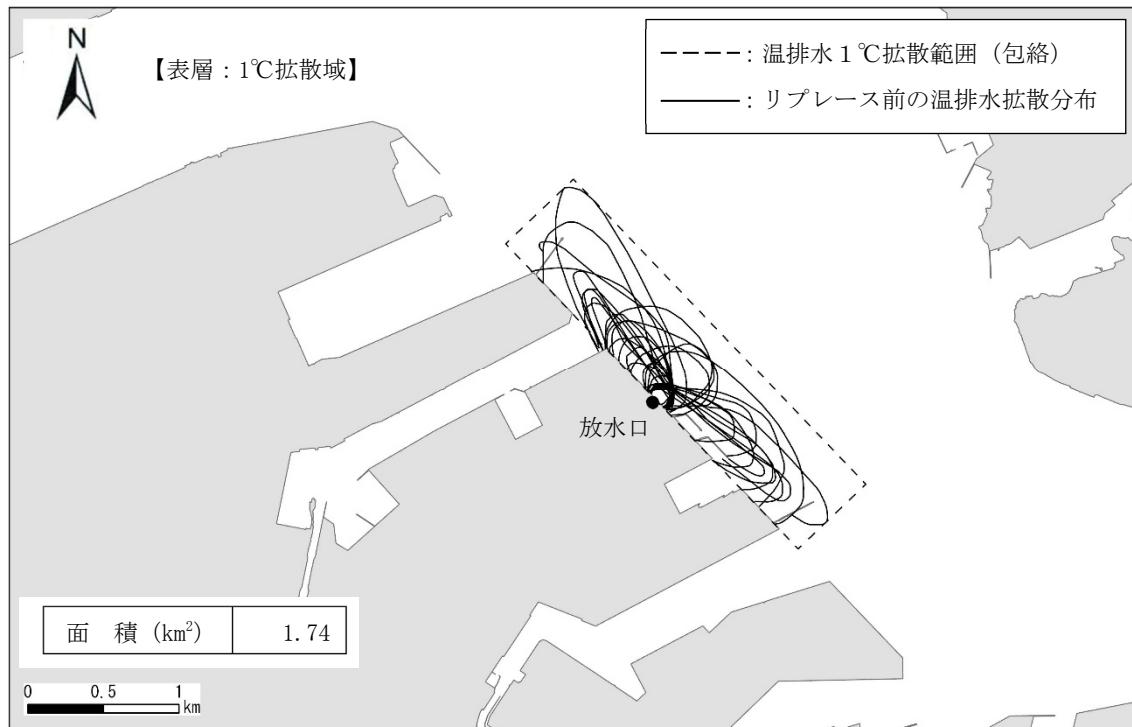
ここでは、3・5号機(現状)の温排水1°C拡散面積に対して、3・5号機(現状)の温排水の热量と6号機(将来)の温排水の热量比から6号機(将来)の温排水1°C拡散面積を予測する。また、温排水拡散の沿岸距離、冲合距離は相似であると仮定して予測した。

温排水の热量は、第10.1.2-14表のとおりである。

第10.1.2-14表 温排水の热量

項目	単位	現状		将来	
		3号機	5号機	6号機(1軸)	6号機(2軸)
放水量	m ³ /s	30	28	12.5	12.5
取放水温度差	°C	7	7	7	7
温排水の热量	°C·m ³ /s		406		175

3・5号機(現状)の温排水1°C拡散面積(包絡)は、リプレース前の温排水拡散範囲(2機運転)より設定した。3・5号機(現状)の表層の温排水1°C拡散範囲(包絡)は、第10.1.2-9図のとおりである。



注：関門西口海域の環境調査実施総合報告書の2機運転において、昭和61年4月9日高潮時の温排水拡散分布を精査した結果、独立した温水塊を含めた温排水分布であったことから、温排水の予測においては除外した。

第 10.1.2-9 図 3・5号機(現状)の温排水の拡散範囲

iii. 热交換係数の比較

リプレース前のモニタリング調査時と現在の最も熱交換係数が低くなる2、3月平均の熱交換係数は第 10.1.2-11 表のとおりである。温排水モニタリング調査時と現在の熱交換係数はほぼ同じ値であった。

c. 予測の結果

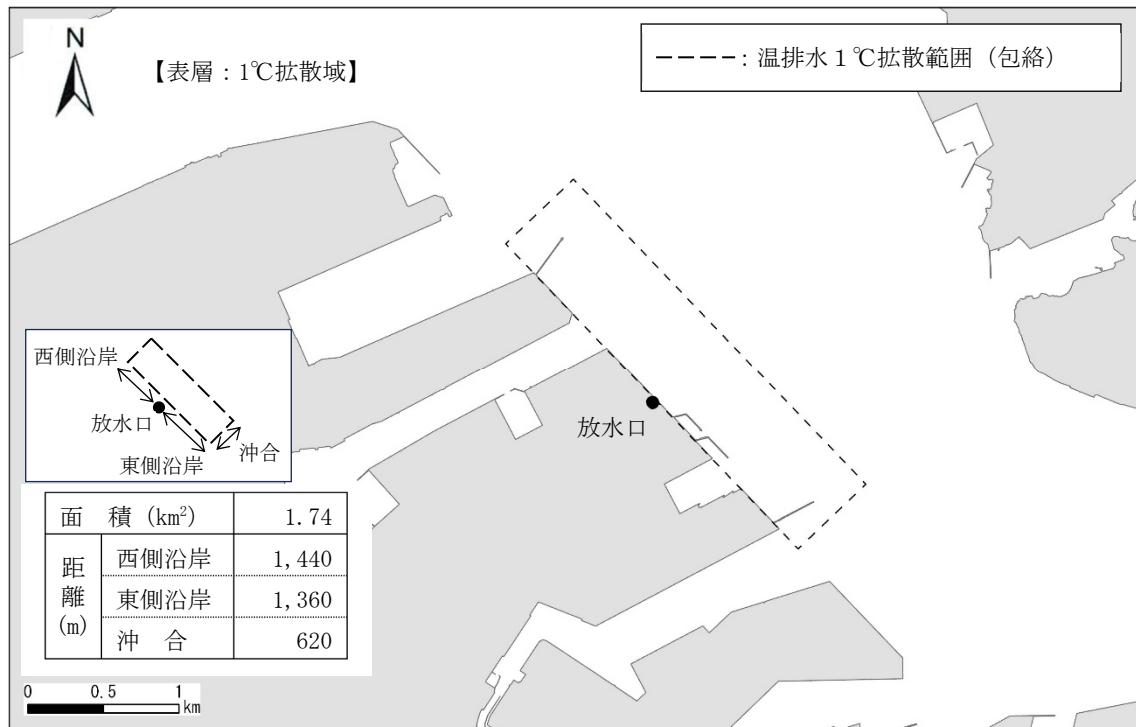
予測の結果は、第 10.1.2-10 図、第 10.1.2-11 図及び第 10.1.2-15 表のとおりである。

温排水の 1°C 拡散面積は現状の 1.74km²に対して将来は 0.75 km²（現状の約 44%）となる。

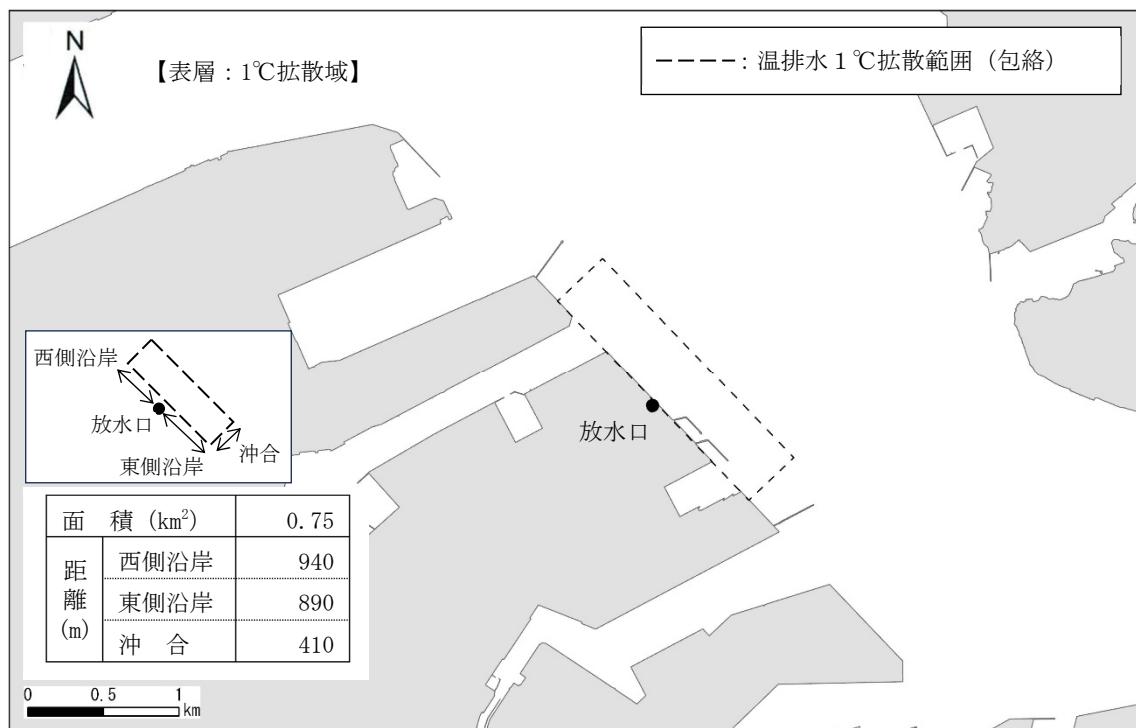
なお、温排水 2°C 上昇温度は、2 機運転において放水口近傍域にわずかに出現する程度であり、3°C 上昇温度は出現していないことから、温排水 2°C 以上の拡散範囲は非常に小さい領域と予測される。

第 10.1.2-15 表 温排水の1°C 拡散面積（表層・包絡）

項目	単位	現状		将来	
		3号機	5号機	6号機（1軸）	6号機（2軸）
放水量	m ³ /s	58		25	
放水流速	m/s	2		現状と同じ	
取放水温度差	°C	7		現状と同じ	
温排水の熱量	°C・m ³ /s	406		175	
温排水 1°C 拡散面積	km ²	1.74		0.75	



第 10.1.2-10 図 温排水の拡散範囲（現状・包絡）



第 10.1.2-11 図 温排水の拡散範囲（将来・包絡）

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

施設の稼働（温排水）に伴う水温の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・高効率なコンバインドサイクル発電方式を採用することにより、冷却水使用量を低減する。
- ・冷却水の取放水温度差を7°C以下とする。
- ・取水口は、既設取水口と同様に放水口から離した発電所北西側の堺川泊地に設置して温排水の再循環の回避を図るとともに、取水方式は、既設の取水方式と同様に温度変化が小さく比較的低温の下層の海水を取水できる深層取水方式を採用する。
- ・放水方式は、既設の放水設備（混合希釈効果が高い分散型の水中放水方式）を活用する。
- ・既設と同じ水中放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放水ノズルを改良する。

これらの環境保全措置を講じることにより、温排水の流量の減少に伴って海表面における温排水1°C拡散面積は現状の約44%となることから、施設の稼働（温排水）に伴う水温（温排水）の影響は少ないものと考えられ、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(2) 底 質

① 調査結果の概要

イ. 有害物質に係る底質の状況

(イ) 文献その他の資料調査

a. 調査地域

海域工事を行う範囲の海域とした。

b. 調査結果

調査結果は、「第3章 3.1自然的状況 3.1.2 水環境の状況 (3) 水底の底質の状況」のとおりである。

(ロ) 現地調査

a. 調査地域

取水設備工事及び岸壁整備工事による環境影響を受けるおそれがある取水設備工事及び岸壁整備工事場所の前面海域とした。

b. 調査地点

取水設備工事及び岸壁整備工事場所の前面海域の2地点とした(第10.1.2-12図)。

c. 調査期間

令和6年2月16日

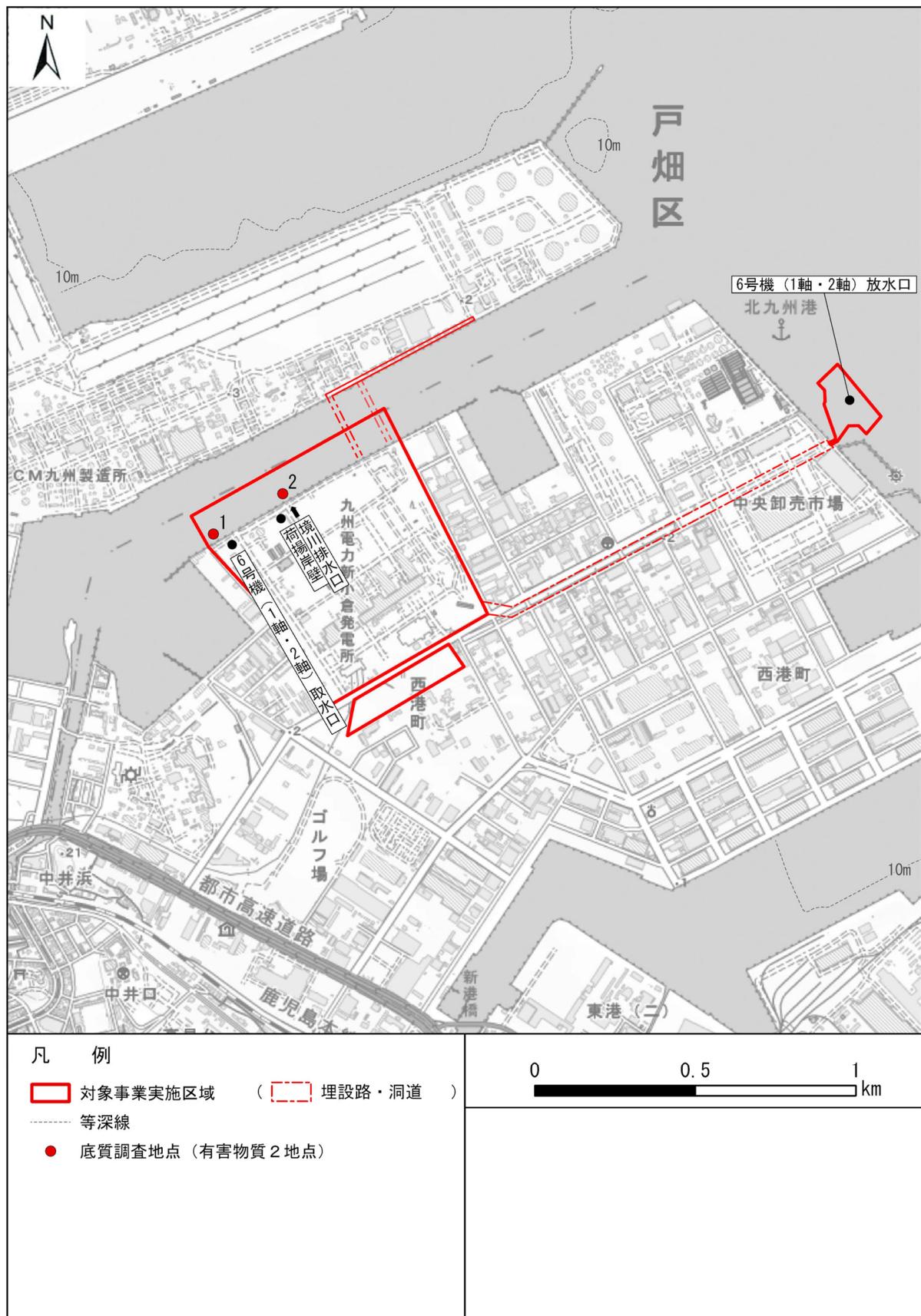
d. 調査項目

「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第5条第1項に規定する埋立場所等に排出しようとする金属等を含む廃棄物に係る判定基準を定める省令」(昭和48年総理府令第6号)に定める水底土砂の判定基準に係る34項目及びダイオキシン類による大気の汚染、水質の汚濁及び土壤の汚染に係る環境基準について」(平成11年環境庁告示第68号)に定める水底の底質中のダイオキシン類(含有量)について調査を行った。

e. 調査方法

スミス・マッキンタイヤ型採泥器を用いて表層土を採泥し、「海洋汚染等及び海上災害の防止に関する法律施行令第5条第1項に規定する埋立場所等に排出しようとする廃棄物に含まれる金属等の検定方法」(昭和48年環境庁告示第14号)等に定められた方法等により有害物質の分析を行った。

分析方法は第10.1.2-16表のとおりである。



第 10. 1. 2-12 図 底質調査位置

第 10.1.2-16 表(1) 底質の分析方法 (有害物質)

項目	分析方法	定量限界値
水底土砂に係る判定基準項目	アルキル水銀化合物 昭和 46 年 環境庁告示第 59 号 付表 3 溶媒抽出ーガスクロマトグラフ法	0.0005mg/L
	水銀又はその化合物 昭和 46 年 環境庁告示第 59 号 付表 2 還元気化原子吸光法	0.0005mg/L
	カドミウム 又はその化合物 JIS K 0102 (2016) 55.4 ICP 質量分析法	0.01mg/L
	鉛又はその化合物 JIS K 0102 (2016) 54.4 ICP 質量分析法	0.01mg/L
	有機燐化合物 昭和 49 年 環境庁告示第 64 号 付表 1 溶媒抽出ーガスクロマトグラフ法	0.1mg/L
	六価クロム化合物 昭和 48 年 環境庁告示第 13 号 別表第 1 ジフェニルカルバジド吸光光度法	0.05mg/L
	ひ素又はその化合物 JIS K 0102 (2016) 61.4 ICP 質量分析法	0.01mg/L
	シアノ化合物 JIS K 0102 (2016) 38.1.2 及び 38.1 蒸留-4-ピリジンカルボン酸-ピラゾロン吸光光度法	0.1mg/L
	ポリ塩化ビフェニル [PCB] 昭和 46 年 環境庁告示第 59 号 付表 4 溶媒抽出ーガスクロマトグラフ法	0.0005mg/L
	銅又はその化合物 JIS K 0102 (2016) 52.5 ICP 質量分析法	0.3mg/L
	亜鉛又はその化合物 JIS K 0102 (2016) 53.4 ICP 質量分析法	0.2mg/L
	ふっ化物 JIS K 0102 (2016) 34.1 蒸留-ランタン-アリザリンコンプレキソン吸光光度法	0.8mg/L
	トリクロロエチレン JIS K 0125 (2016) 5.2.1 ヘッドスペースーガスクロマトグラフ質量分析法	0.03mg/L
	テトラクロロエチレン JIS K 0125 (2016) 5.2.1 ヘッドスペースーガスクロマトグラフ質量分析法	0.01mg/L
	ベリリウム 又はその化合物 昭和 48 年 環境庁告示第 13 号 別表第 7 第 4 ICP 質量分析法	0.2mg/L
	クロム又はその化合物 JIS K 0102 (2016) 65.1.5 ICP 質量分析法	0.2mg/L
	ニッケル 又はその化合物 JIS K 0102 (2016) 59.4 ICP 質量分析法	0.1mg/L
	バナジウム 又はその化合物 JIS K 0102 (2016) 70.5 ICP 質量分析法	0.1mg/L
	有機塩素化合物 昭和 48 年 環境庁告示第 14 号 別表第 1 及び JIS K 0102 (2016) 35.3 ヘキサン抽出ーイオンクロマトグラフ法	4mg/kg 湿泥
	ジクロロメタン JIS K 0125 (2016) 5.2.1 ヘッドスペースーガスクロマトグラフ質量分析法	0.02mg/L
	四塩化炭素 JIS K 0125 (2016) 5.2.1 ヘッドスペースーガスクロマトグラフ質量分析法	0.002mg/L
	1, 2-ジクロロエタン JIS K 0125 (2016) 5.2.1 ヘッドスペースーガスクロマトグラフ質量分析法	0.004mg/L
	1, 1-ジクロロエチレン JIS K 0125 (2016) 5.2.1 ヘッドスペースーガスクロマトグラフ質量分析法	0.1mg/L
	シス-1, 2- ジクロロエチレン JIS K 0125 (2016) 5.2.1 ヘッドスペースーガスクロマトグラフ質量分析法	0.04mg/L
	1, 1, 1- トリクロロエタン JIS K 0125 (2016) 5.2.1 ヘッドスペースーガスクロマトグラフ質量分析法	0.3mg/L
	1, 1, 2- トリクロロエタン JIS K 0125 (2016) 5.2.1 ヘッドスペースーガスクロマトグラフ質量分析法	0.006mg/L

第 10.1.2-16 表(2) 底質の分析方法（有害物質）

項目	分析方法	定量限界値
水底土砂に係る判定基準項目	1, 3-ジクロロプロペン JIS K 0125 (2016) 5.2.1 ヘッドスペースガスクロマトグラフ質量分析法	0.002mg/L
	チウラム 昭和 46 年 環境庁告示第 59 号 付表 5 固相抽出－高速液体クロマトグラフ法	0.006mg/L
	シマジン 昭和 46 年 環境庁告示第 59 号 付表 6 第 1 固相抽出－ガスクロマトグラフ質量分析法	0.003mg/L
	チオベンカルブ 昭和 46 年 環境庁告示第 59 号 付表 6 第 1 固相抽出－ガスクロマトグラフ質量分析法	0.02mg/L
	ベンゼン JIS K 0125 (2016) 5.2.1 ヘッドスペースガスクロマトグラフ質量分析法	0.01mg/L
	セレン又はその化合物 JIS K 0102 (2016) 67.4 ICP 質量分析法	0.01mg/L
	1, 4-ジオキサン 昭和 46 年 環境庁告示第 59 号 付表 8 第 3 ヘッドスペースガスクロマトグラフ質量分析法	0.05mg/L
	ダイオキシン類 JIS K 0312 (2020) 溶媒抽出－ガスクロマトグラフ質量分析法	—
環境基準項目	ダイオキシン類 ダイオキシン類に係る底質調査測定マニュアル（令和 4 年） 溶媒抽出－ガスクロマトグラフ質量分析法	—

注：「—」は、定量限界値が定められていないことを示す。

f . 調査結果

取水設備工事及び岸壁整備工事場所の前面海域における底質調査結果は、第10.1.2-17表のとおりである。

2地点全てにおいて、ダイオキシン類（溶出量、含有量）が検出されたが、その他の項目は全て定量限界値未満である。

水底土砂に係る判定基準等との比較では、全ての項目で基準値に適合している。

第 10.1.2-17 表 底質調査結果（有害物質）

調査期日：令和6年2月16日

項目	単位	調査結果			判定基準もしくは環境基準との比較(m/n)	判定基準もしくは環境基準	
		最小	最大	平均			
水底土砂に係る判定基準項目	アルキル水銀化合物	(mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0/2	検出されないこと。
	水銀又はその化合物	(mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0/2	検液1Lにつき0.005mg以下
	カドミウム又はその化合物	(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	0/2	検液1Lにつき0.1mg以下
	鉛又はその化合物	(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	0/2	検液1Lにつき0.1mg以下
	有機燐化合物	(mg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	0/2	検液1Lにつき1mg以下
	六価クロム化合物	(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	0/2	検液1Lにつき0.5mg以下
	ひ素又はその化合物	(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	0/2	検液1Lにつき0.1mg以下
	シアノ化合物	(mg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	0/2	検液1Lにつき1mg以下
	ポリ塩化ビフェニル〔PCB〕	(mg/L)	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0/2	検液1Lにつき0.003mg以下
	銅又はその化合物	(mg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	0/2	検液1Lにつき3mg以下
	亜鉛又はその化合物	(mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	0/2	検液1Lにつき2mg以下
	ふっ化物	(mg/L)	<0.8	<0.8	<0.8	0/2	検液1Lにつき15mg以下
	トリクロロエチレン	(mg/L)	<0.03	<0.03	<0.03	0/2	検液1Lにつき0.3mg以下
	テトラクロロエチレン	(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	0/2	検液1Lにつき0.1mg以下
	ベリリウム又はその化合物	(mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	0/2	検液1Lにつき2.5mg以下
	クロム又はその化合物	(mg/L)	<0.2	<0.2	<0.2	0/2	検液1Lにつき2mg以下
	ニッケル又はその化合物	(mg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	0/2	検液1Lにつき1.2mg以下
	バナジウム又はその化合物	(mg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	0/2	検液1Lにつき1.5mg以下
	有機塩素化合物	(mg/kg 湿泥)	<4	<4	<4	0/2	試料1kgにつき40mg以下
	ジクロロメタン	(mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	0/2	検液1Lにつき0.2mg以下
	四塩化炭素	(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	0/2	検液1Lにつき0.02mg以下
	1,2-ジクロロエタン	(mg/L)	<0.004	<0.004	<0.004	0/2	検液1Lにつき0.04mg以下
	1,1-ジクロロエチレン	(mg/L)	<0.1	<0.1	<0.1	0/2	検液1Lにつき1mg以下
	シス-1,2-ジクロロエチレン	(mg/L)	<0.04	<0.04	<0.04	0/2	検液1Lにつき0.4mg以下
	1,1,1-トリクロロエタン	(mg/L)	<0.3	<0.3	<0.3	0/2	検液1Lにつき3mg以下
	1,1,2-トリクロロエタン	(mg/L)	<0.006	<0.006	<0.006	0/2	検液1Lにつき0.06mg以下
	1,3-ジクロロプロパン	(mg/L)	<0.002	<0.002	<0.002	0/2	検液1Lにつき0.02mg以下
	チウラム	(mg/L)	<0.006	<0.006	<0.006	0/2	検液1Lにつき0.06mg以下
	シマジン	(mg/L)	<0.003	<0.003	<0.003	0/2	検液1Lにつき0.03mg以下
	チオベンカルブ	(mg/L)	<0.02	<0.02	<0.02	0/2	検液1Lにつき0.2mg以下
	ベンゼン	(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	0/2	検液1Lにつき0.1mg以下
	セレン又はその化合物	(mg/L)	<0.01	<0.01	<0.01	0/2	検液1Lにつき0.1mg以下
	1,4-ジオキサン	(mg/L)	<0.05	<0.05	<0.05	0/2	検液1Lにつき0.5mg以下
環境基準項目	ダイオキシン類	(pg-TEQ/L)	0.73	0.74	0.74	0/2	検液1Lにつき10pg-TEQ以下
	ダイオキシン類	(pg-TEQ/g)	22	25	24	0/2	150pg-TEQ/g以下

注：1. 「m/n」の「m」は判定基準もしくは環境基準に適合しない検体数、「n」は総検体数を示す。

2. 「<」は、定量限界値未満を示す。

② 予測及び評価の結果

イ. 工事の実施

(イ) 建設機械の稼働

a. 環境保全措置

建設機械の稼働に伴う底質（有害物質）の影響を低減するため、以下の環境保全措置を講じる。

- ・海域工事に当たっては、浚渫範囲は必要最小限とする。
- ・濁りの発生が懸念される工事においては、施工区域の周辺に汚濁防止膜等を施工状況に合わせ適切に設置し、濁りの拡散防止に努める。

b. 予測の方法

(a) 予測地域

取水設備工事及び岸壁整備工事による環境影響を受けるおそれがあると想定される取水設備工事及び岸壁整備工事場所の前面海域とした。

(b) 予測地点

取水設備工事及び岸壁整備工事場所の前面海域の2地点とした。

(c) 予測対象時期

浚渫工事期間とした。

(d) 予測手法

環境保全措置を踏まえ、有害物質の現地調査結果と水底土砂に係る判定基準等との比較を行い、有害物質の影響について定性的に予測した。

c. 予測の結果

有害物質の調査結果は、水底土砂に係る判定基準及びダイオキシン類に係る環境基準（水底の底質）に適合しており、建設機械の稼働に伴う底質（有害物質）の周辺環境への影響はないものと予測する。

d. 評価の結果

(a) 環境影響の回避・低減に関する評価

建設機械の稼働に伴う底質（有害物質）の影響を低減するための環境保全措置は、以下のとおりである。

- ・海域工事に当たっては、浚渫範囲は必要最小限とする。
- ・濁りの発生が懸念される工事においては、施工区域の周辺に汚濁防止膜等を施工状況に合わせ適切に設置し、濁りの拡散防止に努める。

これらの環境保全措置を講じることにより、建設機械の稼働に伴う底質からの有害物質の影響はないものと考えられ、実行可能な範囲内で影響の低減が図られているものと評価する。

(b) 環境保全の基準等との整合性

有害物質の調査結果は、2地点全てにおいて、ダイオキシン類（溶出量、含有量）が検出されたが、水底土砂に係る判定基準等に適合している。また、その他の項目は全て定量限界値未満であることから、建設機械の稼働に伴う底質（有害物質）の影響が環境保全の基準等の確保に支障を及ぼすものではないと評価する。