

令和元年度
北勢沿岸流域下水道(南部処理区)南部浄化センター
第2期建設事業に関する事後調査

報 告 書

令和2年5月

三 重 県

はじめに

三重県が四日市市楠町北五味塚地内から吉崎地先に計画する北勢沿岸流域下水道（南部処理区）南部浄化センター第2期建設事業（以下、「南部浄化センター第2期建設事業」という。）について環境影響評価を実施し、その内容を「北勢沿岸流域下水道（南部処理区）南部浄化センター第2期建設事業環境影響評価書 平成18年12月 三重県」（以下、「評価書」という。）としてとりまとめている。

本報告書は、評価書に示した事後調査計画に基づき工事中、施設の存在及び供用における騒音、水質（放流先、派川及び海域）、底質及び鳥類、シロチドリ繁殖状況について、令和元年度調査を実施し、その結果をとりまとめたものである。

目 次

	Page
第1章 事業の概要及び調査の位置付け	1
1.1 事業の概要	1
1.1.1 事業者の名称及び住所並びに代表者の氏名	1
1.1.2 対象事業の名称、種類及び規模.....	1
1.1.3 対象事業実施区域の位置.....	1
1.1.4 対象事業に係る工事の進捗状況及び供用等の状況	3
1.1.5 環境保全措置の実施状況.....	3
1.2 調査の位置付け	4
第2章 事後調査の概要.....	5
2.1 事後調査の概要.....	5
2.1.1 事後調査の目的	5
2.1.2 調査実施機関.....	5
2.1.3 調査対象項目	6
第3章 令和元年度事後調査概要及び調査結果	8
3.1 騒音調査.....	8
3.1.1 調査概要	8
3.1.2 調査結果.....	13
3.1.3 考察	17
3.2 水質調査（放流水）	20
3.2.1 調査概要	20
3.2.2 調査結果.....	22
3.2.3 考察	26
3.3 水質調査（派川・海域）	29
3.3.1 調査概要	29
3.3.2 調査結果.....	34
3.3.3 考察	42
3.4 底質調査.....	66
3.4.1 調査の概要.....	66
3.4.2 調査結果.....	67
3.4.3 考察	68
3.5 鳥類調査.....	72
3.5.1 調査概要	72
3.5.2 調査結果.....	78
3.5.3 考察	93
3.6 シロチドリ繁殖状況調査	106
3.6.1 調査概要	106
3.6.2 調査結果.....	109
3.6.3 考察	113
第4章 事後調査の結果の検討に基づき必要な措置を講じた場合にあってはその措置の内容	119

第 1 章 事業の概要及び調査の位置付け

1.1 事業の概要

1.1.1 事業者の名称及び住所並びに代表者の氏名

事業者の氏名 : 三重県
代表者の氏名 : 三重県知事 鈴木 英敬
主たる事務所の所在地 : 三重県津市広明町 13 番地

1.1.2 対象事業の名称、種類及び規模

(1) 対象事業の名称

北勢沿岸流域下水道（南部処理区）南部浄化センター第 2 期建設事業

(2) 対象事業の種類

流域下水道終末処理場の新設又は増設

(3) 対象事業の規模

計画処理人口 215,400 人
下水処理場用地 19.7ha（うち第 2 期区域面積 9.7ha）

1.1.3 対象事業実施区域の位置

事業実施区域は、三重県四日市市楠町北五味塚地内から吉崎地先に位置する。事業実施区域の位置は、図 1.1.1 に示すとおりである。

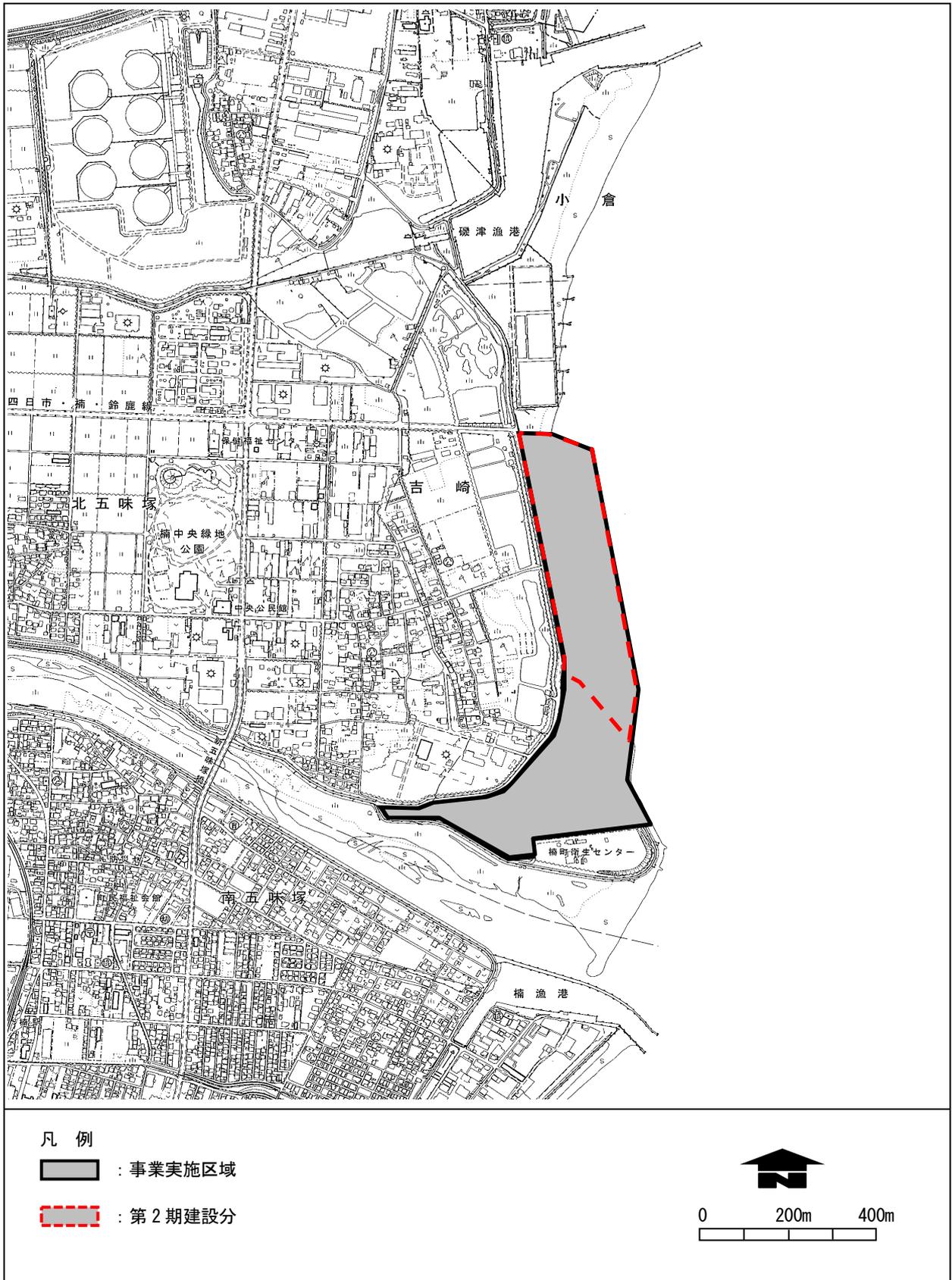


图 1.1.1 事業実施区域

1.1.4 対象事業に係る工事の進捗状況及び供用等の状況

南部浄化センターは、四日市市南部、鈴鹿市、亀山市の関連3市を対象とした流域下水道終末処理場であるが、これまでに関連市の下水道事業に伴う流入水量の増加に合わせた下水処理施設の増設工事を進め、現在では内陸部の既存処理場用地内において、処理能力 60,000m³/日（日最大）の処理施設を供用している。

対象事業となる南部浄化センター第2期建設事業については、平成26年度から工事着手している状況である。

1.1.5 環境保全措置の実施状況

対象事業となる南部浄化センター第2期建設事業については、現在着手している状況であるが、南部浄化センターの一部は既に供用を開始していることから、処理水の放流に対する環境保全措置を実施することとし、現有施設の稼働に伴う処理排水は、適切に処理した後に放流するとともに、放流口における管理基準を設け、放流水質の監視を行っている。

1.2 調査の位置付け

南部浄化センター第2期建設事業については、三重県環境影響評価条例（平成10年三重県条例第49号）の規定に基づく再実施手続きを平成19年3月に終了し、平成26年度から工事着手している状況である。

南部浄化センターでは、平成7年度の一部供用開始以降、周辺地域の環境影響の程度や環境の状況を把握するため周辺地域の環境調査を実施してきたが、今後、放流量が増加するという事業特性に鑑み、より一層の水質管理を図るため、水質及び底質調査は、第2期建設事業の供用開始までの間についても継続して実施することとし、評価書事後調査計画において位置付けを行った。

また、工事中の騒音調査、水質調査、鳥類、シロチドリ繁殖状況調査についても評価書事後調査計画において位置付けを行った。

本調査は、評価書に定めた事後調査計画に基づく調査として、騒音、水質、底質、鳥類、シロチドリ繁殖状況調査を実施し、現状を把握するための現地調査を実施したものである。

表 1.2.1 工事工程と実績

年次 年度 工種	1年次 H26	2年次 H27	3年次 H28	4年次 H29	5年次 H30	6年次 R1	7年次 R2	8年次 R3
護岸工事	← 工事期間 → ← 工事实績 →							
埋立工事			← 工事期間 → ← 工事实績 →					
施設工事					← 工事期間 → ← 工事实績 →			

← 工事期間 →
← 工事实績 →

第2章 事後調査の概要

2.1 事後調査の概要

2.1.1 事後調査の目的

南部浄化センター第2期建設事業については、評価書に定めた事後調査計画に基づく調査として、騒音、水質、底質、鳥類及びシロチドリ繁殖状況の把握を目的として、現地調査を実施したものである。

2.1.2 調査実施機関

本業務の事後調査に関する調査を実施した事業者の名称、代表者の氏名及び主たる事務所の所在地は、以下に示すとおりである。

(騒音調査)

調査機関の名称：株式会社エイト日本技術開発
代表者の氏名：三重県支店長 河村 孝行
主たる事業所の所在地：三重県津市大谷町 254 番地

調査機関の名称：国際航業株式会社
代表者の氏名：三重営業所長 佐藤 輝
主たる事業所の所在地：三重県津市羽所町 700

(水質調査（放流水）)

調査機関の名称：公益財団法人 三重県下水道公社
代表者の氏名：理事長 稲垣 司
主たる事業所の所在地：三重県松坂市高須町 3922

(水質調査（派川、海域）、底質調査)

調査機関の名称：一般財団法人 三重県環境保全事業団
代表者の氏名：理事長 高沖 芳寿
主たる事業所の所在地：三重県津市河芸町上野 3258 番地

(鳥類、シロチドリ繁殖状況調査)

調査機関の名称：株式会社エイト日本技術開発
代表者の氏名：三重県支店長 河村 孝行
主たる事業所の所在地：三重県津市大谷町 254 番地

調査機関の名称：国際航業株式会社
代表者の氏名：三重営業所長 佐藤 輝
主たる事業所の所在地：三重県津市羽所町 700

2.1.3 調査対象項目

評価書における事後調査項目及び調査頻度・時期は、表 2.1.1 に示すとおりである。

表 2.1.1 (1) 事後調査計画

調査	調査地点	調査項目	調査頻度・時期等
騒音調査 (工事中)	No.1 No.a No.b	建設作業騒音レベル	工事期間中 1回/月 程度
	No.5 No.6	道路交通騒音レベル	工事期間中 1回/月 程度
水質調査 (供用後)	放流水	<p>通常項目 水温、透視度、pH、BOD、COD、DO、SS、 n-ヘキサン抽出物質、全亜鉛、大腸菌群数、T-N、 T-P、DIN、DIP、残留塩素、塩化物イオン、陰イオン界面活性剤</p> <p>健康項目 (27項目) カドミウム、全アンモニウム、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、 アルキル水銀、ホリ塩化ビフェニル、ジクロロメタン、四塩化炭素、 1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、 1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、 テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、 チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、1,4-ジオキサリン、 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素</p>	<p>継続して実施</p> <p>通常項目 1回/月 健康項目 1回/月</p>
	派川： No.1 No.2 No.6 海域： No.3-1～3-5 No.4-1～4-5 No.5-1～5-5	<p>通常項目 水温、透視度、透明度、pH、BOD、COD、 DO、SS、n-ヘキサン抽出物質、全亜鉛、大腸菌群数、 T-N、T-P、DIN、DIP、残留塩素、塩素イオン、陰イオン界面活性剤</p> <p>健康項目 (27項目) カドミウム、全アンモニウム、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、 アルキル水銀、ホリ塩化ビフェニル、ジクロロメタン、四塩化炭素、 1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、 1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、 テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、 チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、1,4-ジオキサリン、 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素</p> <p>但し、透視度、BOD、健康項目の内、ほう素、ふっ素は派川のみ。 透明度及びその他の健康項目は海域のみ。</p>	<p>継続して実施</p> <p>通常項目 6回/年 健康項目 2回/年</p>

表 2.1.1 (2) 事後調査計画

調査	調査地点	調査項目	調査頻度・時期等
底質調査 (供用後)	海域： No.3-3 No.4-3 No.5-3	溶出試験 カドミウム、鉛、砒素、総水銀、アルキル水銀、トリクロエチレン、テトラクロエチレン 含有量試験 硫化物、T-N、T-P、COD、n-ヘキサン抽出物質、含水率、強熱減量、カドミウム、鉛、全アン、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、ポリ塩化ビフェニル	継続して実施 1回/年
鳥類調査 (工事中)	No.1 No.2 No.3 No.5 No.6	定点記録法による利用状況調査を実施する。	工事期間中 1回/月
シロチドリ 繁殖状況調査 (工事中)	吉崎海岸 人工海浜 鈴鹿川派川 河口	任意観察法による繁殖状況調査を実施する。	工事期間中 2回/月

第3章 令和元年度事後調査概要及び調査結果

3.1 騒音調査

3.1.1 調査概要

(1) 調査項目及び調査方法

詳細な調査項目、調査時期は表 3.1.1 に示すとおりである。

表 3.1.1 調査項目及び調査時間

調査項目	調査項目	調査時間
建設作業騒音レベル (環境騒音)	昼間等価騒音レベル (L_{Aeq}) 時間率騒音レベル (L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95}) 最大値 (L_{Amax})	平日の日中 (8時～17時) ※工事稼働時間帯
道路交通騒音レベル (自動車騒音)	昼間等価騒音レベル (L_{Aeq}) 時間率騒音レベル (L_{A5} 、 L_{A50} 、 L_{A95}) 最大値 (L_{Amax}) 交通量 (小型車類、大型車類)	平日の16時間 (6時～22時) ※騒音に係る環境基準の昼間の時間区分

【測定方法】

各調査地点における騒音レベルは、下記のとおり実測に基づき測定した。

- ① 測定機器は、計量法 (平成4年法律第51号) 第71条に定める合格条件に適合した特定計量器を用いて行った。
- ② 等価騒音レベルの演算は、日本工業規格 Z8731 に適合する騒音計または同等の機能を有するレベル処理器を用いた。
- ③ 昼間・夜間の基準時間帯は、昼間は6時～22時、夜間は22時～6時とした。
- ④ マイクロホンの設置高さは、地上1.2mの高さを基本とした。
- ⑤ 普通騒音計の周波数補正回路 (周波数重み特性) は、「A特性」を用いた。
- ⑥ 普通騒音計の動特性 (時間重み特性) は「FAST」とし、0.2秒間隔の瞬時値を毎正時から60分について、メモ리카ードに記録した。
- ⑦ 1調査地点における実測時間は、1観測時間 (1時間) 当たり、10分間以上とした。
- ⑧ 測定と同時に各地点において IC レコーダーによる録音を行い、録音と瞬時値波形を確認して測定値に影響を及ぼす異常音を除外処理後、データ処理により等価騒音レベル及び時間率騒音レベルを算出した。なお、除外する音は、「騒音に係る環境基準の評価マニュアル道路に面する地域編」 (平成27年10月 環境省) に記載されている騒音 (平常でない自然音 (鳥の鳴き声、虫の声等) 等) を参照した。

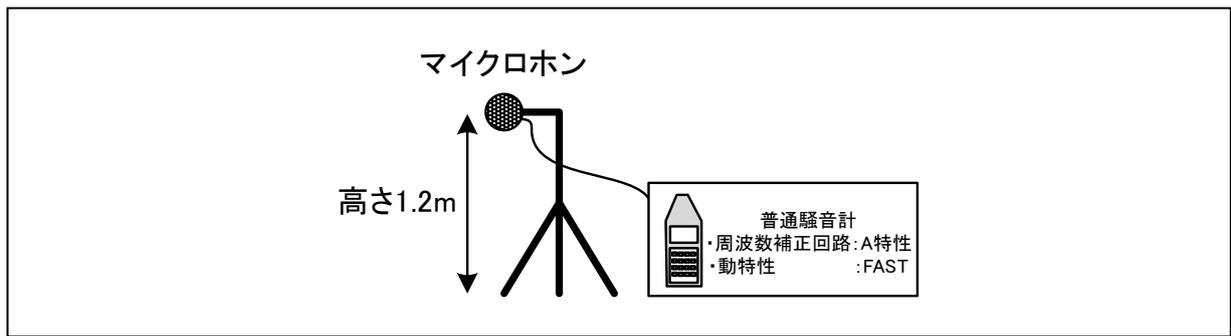


図 3.1.1 騒音測定の概要

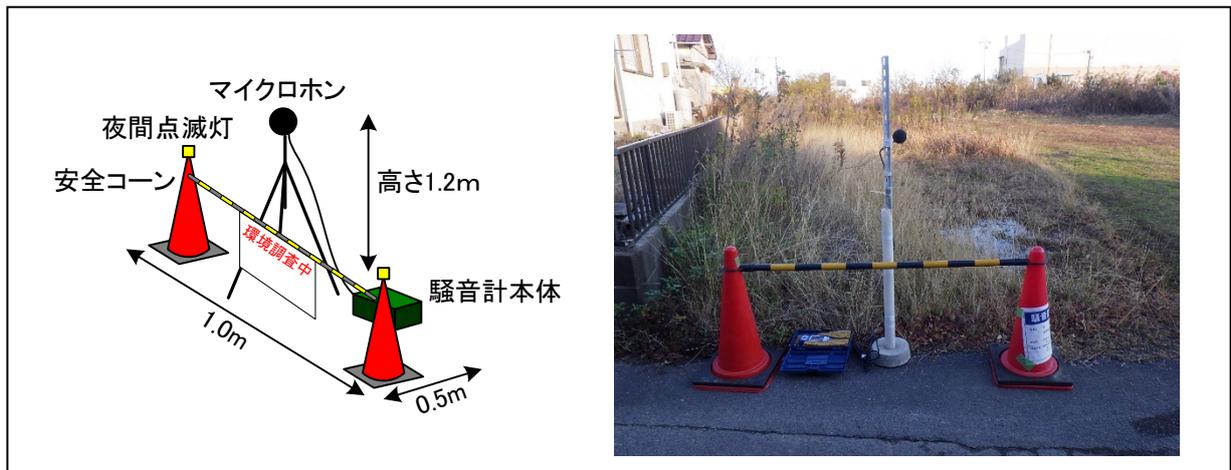


図 3.1.2 騒音測定機器の設置状況の例

【データ整理方法】

サウンドレベルメータの内部メモリーに記録した測定データを用いて統計処理により、騒音レベルを整理した。等価騒音レベル(L_{Aeq})については瞬時値のエネルギー平均により算出した。

(2) 調査地点

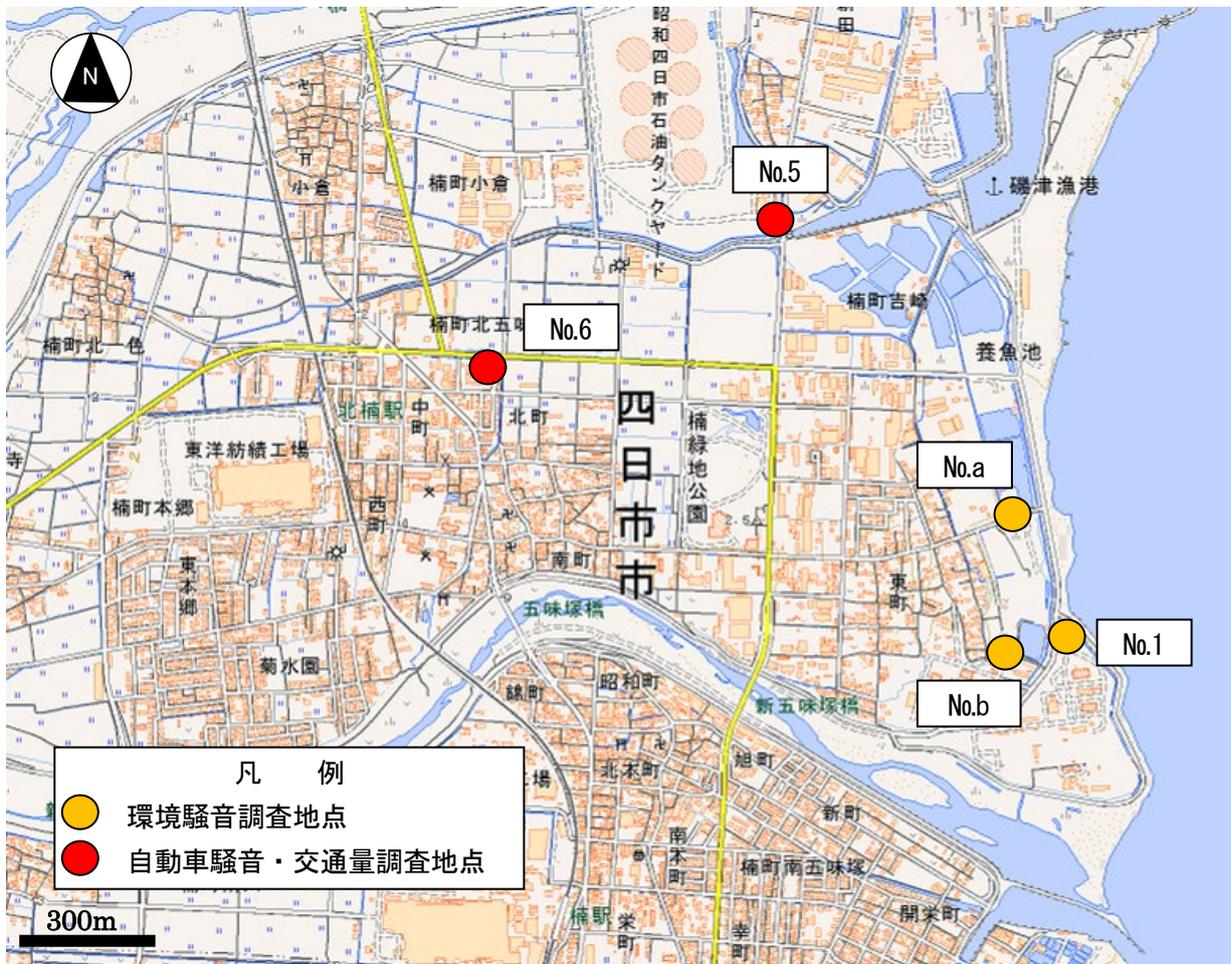
調査地点は表 3.1.2 及び図 3.1.3 に示すとおりである。

表 3.1.2(1) 調査地点 [建設作業騒音レベル (環境騒音)]

調査地点	調査地点現住所	備考
No.1	四日市市楠町吉崎 1085 番	南部浄化センター敷地境界
No.a	四日市市楠町吉崎 195 番	民家敷地境界
No.b	四日市市楠町吉崎 65 番	民家敷地境界

表 3.1.2(2) 調査地点 [道路交通騒音レベル (自動車騒音)]

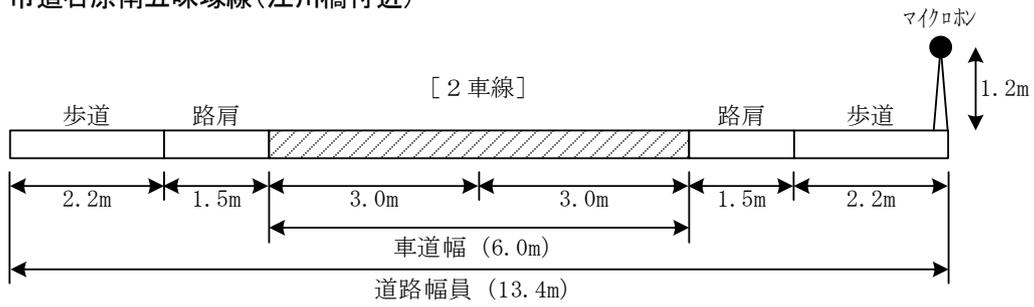
調査地点	路線名	調査地点住所
No.5	市道石原南五味塚線	四日市市楠町小倉 1888 番
No.6	主要地方道四日市楠鈴鹿線	四日市市楠町北五味塚 1922 番



地図：国土地理院

図 3.1.3 調査地点位置図

No.5 市道石原南五味塚線(江川橋付近)



No.6 主要地方道四日市楠鈴鹿線(北五味塚)

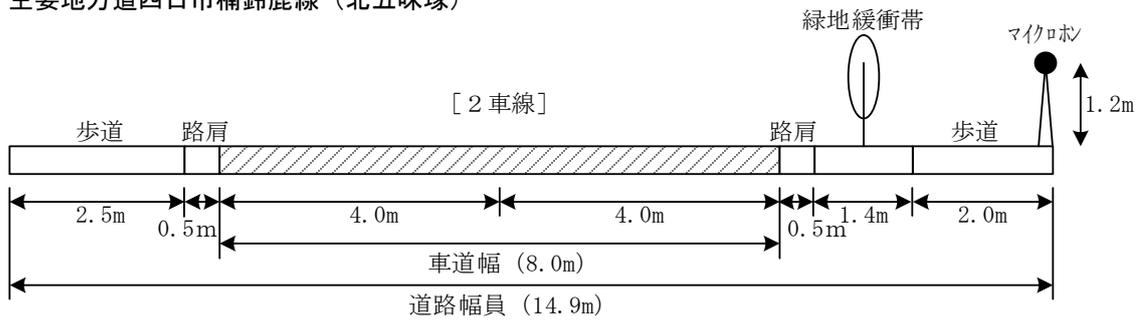


図 3.1.4 道路交通騒音調査地点の道路断面図

(3) 調査実施日

調査実施日は、表 3.1.3 に示すとおりである。

表 3.1.3 調査実施日

調査項目	調査期間・測定時間	調査時間帯
建設作業騒音レベル (環境騒音)	第 1 回：平成 31 年 4 月 11 日 (木) 第 2 回：令和元年 5 月 8 日 (水) 第 3 回：令和元年 6 月 6 日 (木) 第 4 回：令和元年 7 月 10 日 (水) 第 5 回：令和元年 8 月 8 日 (木) 第 6 回：令和元年 9 月 10 日 (火)	8:00～17:00 (工事稼働時間帯)
道路交通騒音レベル (自動車騒音)	第 7 回：令和元年 10 月 16 日 (水) 第 8 回：令和元年 11 月 12 日 (火) 第 9 回：令和元年 12 月 24 日 (火) 第 10 回：令和 2 年 1 月 15 日 (水) 第 11 回：令和 2 年 2 月 18 日 (火) 第 12 回：令和 2 年 3 月 17 日 (火)	6:00～22:00 (騒音に係る環境基準の 昼間の時間区分)

3.1.2 調査結果

(1) 建設作業騒音レベル

令和元年度の建設作業騒音レベルの調査結果は表 3.1.4 に示すとおりである。

調査地点周辺では、南部浄化センター第 2 期建設事業の施設工のほか、吉崎ポンプ場建設工事（四日市市）が実施されていた（図 3.1.5 参照）。

建設作業騒音レベルは 48～66dB となっており、いずれの地点においても環境影響評価時における予測結果及び特定建設作業の規制基準（85dB 以下）を下回っている状況であった。

表 3.1.4 建設作業騒音レベル（環境騒音）調査結果

単位：dB

調査時期	調査地点	環境基準類型	区分	事後調査結果				建設作業騒音予測結果【評価書】(L _{A5})	規制基準(L _{A5})	
				等価騒音レベル(L _{Aeq})	時間率騒音レベル					
					L _{Amax}	L _{A5}	L _{A50}			L _{A95}
平成 31 年 4 月	No.1	C 類型	昼間	62	94	66	55	50	84	85
	No.a			54	87	56	49	45	81	
	No.b			50	78	53	47	44	84	
令和元年 5 月	No.1	C 類型	昼間	59	89	63	51	45	84	85
	No.a			54	88	56	45	40	81	
	No.b			49	79	53	45	40	84	
令和元年 6 月	No.1	C 類型	昼間	47	75	51	43	40	84	85
	No.a			50	77	52	41	37	81	
	No.b			47	75	51	43	40	84	
令和元年 7 月	No.1	C 類型	昼間	56	90	59	48	44	84	85
	No.a			53	89	55	43	38	81	
	No.b			50	81	56	44	41	84	
令和元年 8 月	No.1	C 類型	昼間	64	90	66	60	57	84	85
	No.a			54	88	55	46	41	81	
	No.b			55	80	58	51	48	84	
令和元年 9 月	No.1	C 類型	昼間	55	85	57	48	43	84	85
	No.a			53	87	53	40	37	81	
	No.b			48	79	51	45	43	84	
令和元年 10 月	No.1	C 類型	昼間	59	82	62	52	46	84	85
	No.a			52	87	52	42	37	81	
	No.b			50	79	55	46	41	84	
令和元年 11 月	No.1	C 類型	昼間	61	85	66	55	49	84	85
	No.a			54	86	56	48	44	81	
	No.b			55	85	59	50	44	84	
令和元年 12 月	No.1	C 類型	昼間	54	79	57	47	43	84	85
	No.a			52	80	51	43	40	81	
	No.b			49	71	52	47	44	84	
令和 2 年 1 月	No.1	C 類型	昼間	52	73	54	50	46	84	85
	No.a			45	59	48	43	40	81	
	No.b			46	60	50	44	41	84	
令和 2 年 2 月	No.1	C 類型	昼間	52	73	55	49	44	84	85
	No.a			47	60	50	45	41	81	
	No.b			49	63	51	46	42	84	
令和 2 年 3 月	No.1	C 類型	昼間	53	73	57	50	45	84	85
	No.a			49	61	51	44	33	81	
	No.b			48	64	52	45	42	84	

注) 1.調査地点は地上 1.2m 高さの値を示す。

2.昼間 8~17 時（作業時間）を示す。

3.等価騒音レベルは 8~17 時のエネルギー平均値、時間率騒音レベルは算術平均値を示す（L_{Amax}は最大値）。

4.規制基準は、「特定建設作業に伴って発生する騒音の規制に関する基準」（昭和 43 年 11 月 27 日、厚生省・建設省告示 1 号）の基準値を示す。

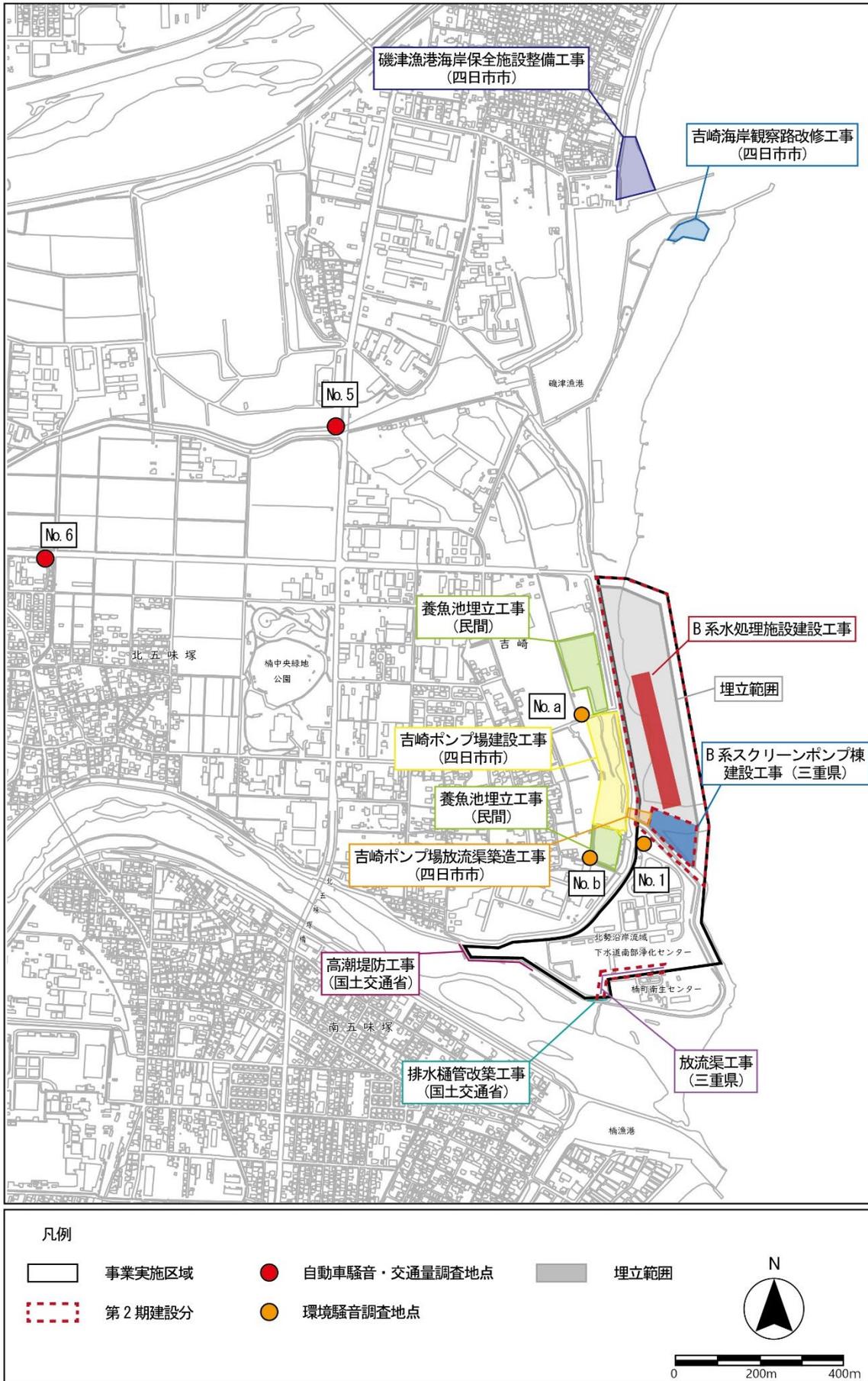


図 3.1.5 周辺工事の実施状況 (令和元年度)

(2) 道路交通騒音レベル

令和元年度の道路交通騒音レベル調査結果は表 3.1.5 に示すとおりである。

調査地点No.5 の道路交通騒音レベルは 65～66dB であり、騒音に係る環境基準 65dB と同程度または若干上回っていたが、環境影響評価時の現況値を下回っている状況であった。

また、調査地点No.6 の道路交通騒音レベルは 65～67dB であり、環境影響評価時における予測結果及び騒音に係る環境基準 70dB 以下を下回っている状況であった。

表 3.1.5 道路交通騒音レベル（自動車騒音）調査結果

単位：dB

調査時期	調査地点	環境基準 類型	区分	事後調査結果				H18 評価書 現況値 (L_{Aeq})	道路交 通騒音 予測結 果【評 価書】 (L_{Aeq})	規制 基準 (L_{Aeq})	
				等価 騒音 レベル (L_{Aeq})	時間率騒音レベル						
					L_{Amax}	L_{A5}	L_{A50}				L_{A95}
平成 31 年 4 月	No.5	C 地域	昼間	66	89	72	56	49	67	—	65
	No.6	近接空間	昼間	66	90	72	61	50	69	70	70
令和元年 5 月	No.5	C 地域	昼間	66	90	71	55	46	67	—	65
	No.6	近接空間	昼間	66	88	72	59	45	69	70	70
令和元年 6 月	No.5	C 地域	昼間	65	88	71	55	46	67	—	65
	No.6	近接空間	昼間	66	82	71	62	49	69	70	70
令和元年 7 月	No.5	C 地域	昼間	65	90	71	55	45	67	—	65
	No.6	近接空間	昼間	66	86	71	60	46	69	70	70
令和元年 8 月	No.5	C 地域	昼間	66	89	71	58	52	67	—	65
	No.6	近接空間	昼間	66	85	71	60	47	69	70	70
令和元年 9 月	No.5	C 地域	昼間	65	89	71	55	47	67	—	65
	No.6	近接空間	昼間	65	90	71	60	46	69	70	70
令和元年 10 月	No.5	C 地域	昼間	65	90	71	56	46	67	—	65
	No.6	近接空間	昼間	66	88	72	60	47	69	70	70
令和元年 11 月	No.5	C 地域	昼間	66	89	72	56	49	67	—	65
	No.6	近接空間	昼間	66	86	72	61	51	69	70	70
令和元年 12 月	No.5	C 地域	昼間	66	83	72	56	48	67	—	65
	No.6	近接空間	昼間	67	83	72	61	50	69	70	70
令和 2 年 1 月	No.5	C 地域	昼間	65	84	71	56	48	67	—	65
	No.6	近接空間	昼間	66	83	71	60	49	69	70	70
令和 2 年 2 月	No.5	C 地域	昼間	65	84	72	55	47	67	—	65
	No.6	近接空間	昼間	67	83	73	61	48	69	70	70
令和 2 年 3 月	No.5	C 地域	昼間	66	86	72	55	44	67	—	65
	No.6	近接空間	昼間	66	83	72	60	46	69	70	70

- 注) 1.調査地点は道路敷地境界の地上 1.2m 高さの値を示す。
 2.昼間 6～22 時（環境基準の昼間の時間区分）を示す。
 3.等価騒音レベルは 6～22 時のエネルギー平均値、時間率騒音レベルは算術平均値を示す（ L_{Amax} は最大値）。
 4.環境基準は、No.5 については「騒音に係る環境基準について」（平成 10 年 9 月 30 日、環告第 64 号）の道路に面する地域の基準値（昼間）、No.6 については「幹線交通を担う道路に近接する空間（近接空間）」の基準値（昼間）を示す。
 5.「環境影響評価書」（平成 18 年 12 月）における工事中の道路交通騒音予測（工事関係車両の走行）は No.6 のみ実施している。

3.1.3 考察

(1) 建設作業騒音レベル

建設作業騒音レベルの調査結果は、図 3.1.6、図 3.1.7、図 3.1.8 に示すとおりであり、調査地点ごとに月別の変化は見られるものの、建設作業騒音レベルに大きな変化は見られなかった。

令和元年度は、調査地点周辺では、南部浄化センター第 2 期建設事業の施設工事のほか、吉崎ポンプ場関連工事（四日市市）、養魚池埋立工事（民間）が実施されていた。

対象事業実施区域よりも吉崎ポンプ場関連工事（四日市市）及び、養魚池埋立工事（民間）が調査地点に近い場所で実施されていたため、測定された騒音を決定する主たる要因である騒音発生源は吉崎ポンプ場関連工事及び、養魚池埋立工事（民間）となっていた。

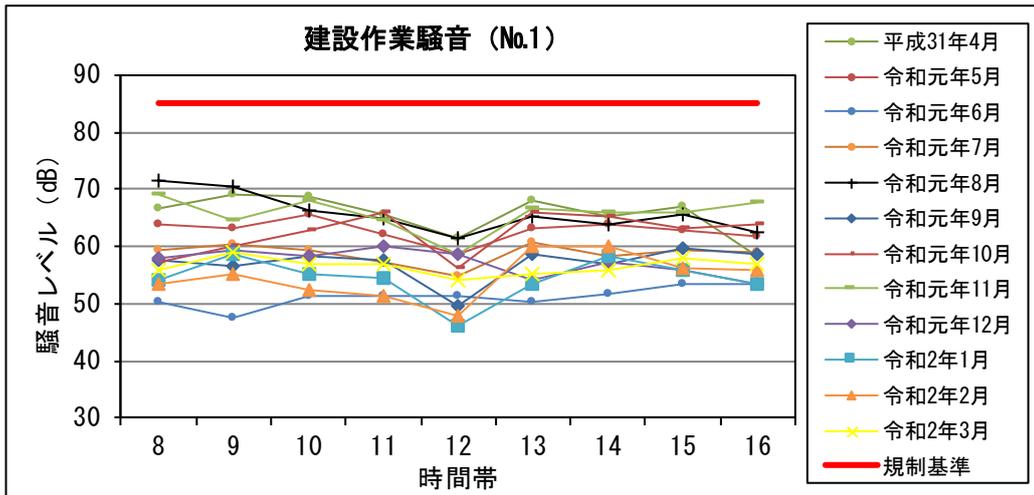


図 3.1.6 調査地点No.1 における建設作業騒音の時間変化

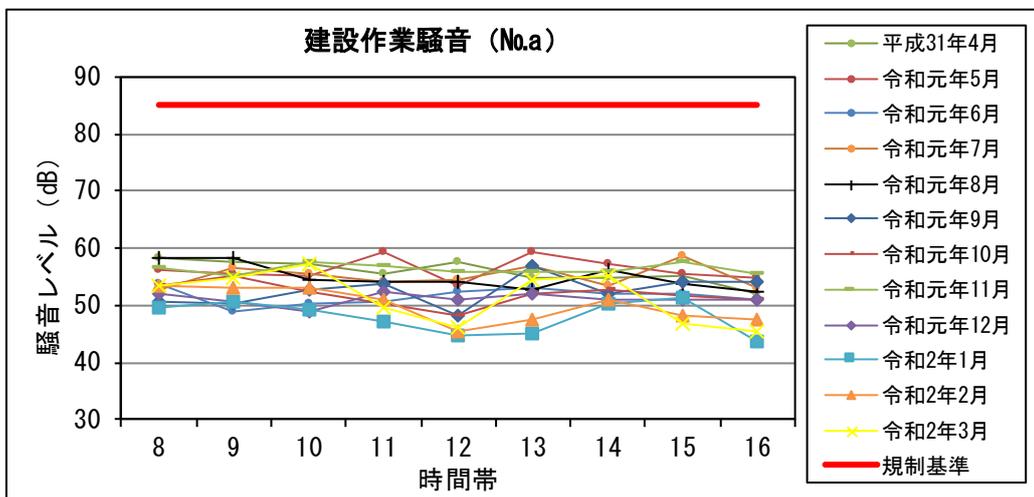


図 3.1.7 調査地点No.a における建設作業騒音の時間変化

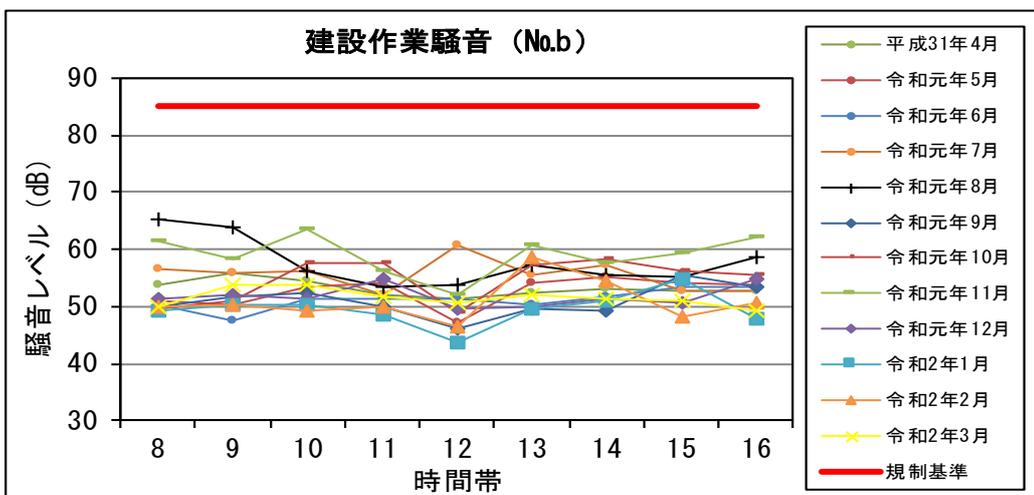


図 3.1.8 調査地点No.b における建設作業騒音の時間変化

(2) 道路交通騒音レベル

道路交通騒音レベルの調査結果は、図 3.1.9、図 3.1.10 に示すとおりであり、調査地点No.5 については朝(7時)・夕(17時)のラッシュ時間帯に変化はみられるも、1日を通して騒音レベルに大きな変化は見られなかった。調査地点No.6 に関しては朝・夕のラッシュ時間帯に変化は見られず、1日を通して騒音レベルに大きな変化は見られなかった。

調査地点No.5の道路交通騒音レベルは65～66dBであり、環境影響評価時の現況値(67dB)と比較して大きな変化は見られなかった。また、調査地点No.6の道路交通騒音レベルは65～67dBであり、環境影響評価時の現況値(69dB)と比較して大きな変化は見られなかった。

なお、調査地点No.6の道路交通騒音レベルは、環境影響評価時の予測値(No.6:70dB)を下回っていることが確認された。

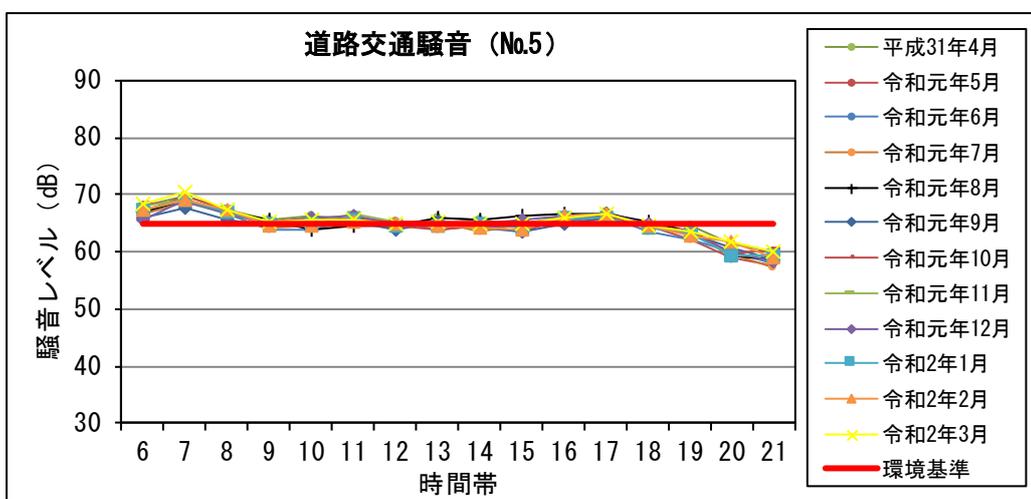


図 3.1.9 調査地点No.5における道路交通騒音の時間変化

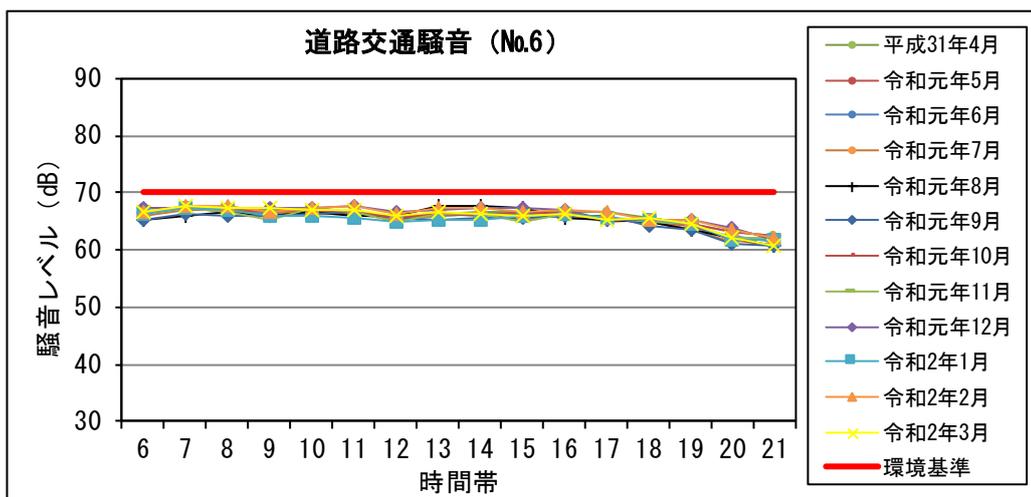


図 3.1.10 調査地点No.6における道路交通騒音の時間変化

3.2 水質調査（放流水）

3.2.1 調査概要

(1) 調査項目

調査項目は表3.2.1に示すとおり、事後調査計画に基づき、生活環境項目及び健康項目とした。

表 3.2.1 水質調査項目及び測定・分析方法

	調査項目	調査方法等	報告下限値
①生活環境項目	水温	JIS K0102・7・2	0.1 °C
	透視度〔河川〕	JIS K0102・9	—
	透視度〔海域〕	海洋観測指針(1999)3・2	0.1 m
	水素イオン濃度 (pH)	JIS K0102・12・1	0.1 —
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	JIS K0102・21 及び 32・3	0.5 mg/ℓ
	化学的酸素要求量 (COD)	JIS K0102・17	0.5 mg/ℓ
	全窒素 (T-N)	JIS K0102・45・4	0.05 mg/ℓ
	全磷 (T-P)	JIS K0102・46・3	0.003 mg/ℓ
	ノルマルヘキササン抽出物質	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 13	0.5 mg/ℓ
	塩化物イオン	JIS K0102・35・1	0.1 mg/ℓ
	陰イオン界面活性剤	JIS K0102・30・1・1	0.02 mg/ℓ
	大腸菌群数 (MPN)	昭和 46 年環境庁告示第 59 号別表 2	0 MPN/100ml
	硝酸性窒素	JIS K0102・43・2	0.01 mg/ℓ
	亜硝酸性窒素	JIS K0102・43・1・1	0.01 mg/ℓ
	アンモニア性窒素	JIS K0102・42・2	0.01 mg/ℓ
	りん酸態りん	JIS K0102・46・1	0.003 mg/ℓ
	全亜鉛	JIS K0102・53・4	0.001 mg/ℓ
	浮遊物質 (SS)	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 9	1.0 mg/ℓ
②健康項目	カドミウム〔海域〕	JIS K0102・55・4	0.005 mg/ℓ
	全シアン〔海域〕	JIS K0102・38・1・2 及び 38・3	0.1 mg/ℓ
	鉛〔海域〕	JIS K0102・54・3	0.005 mg/ℓ
	六価クロム〔海域〕	JIS K0102・65・2・4	0.02 mg/ℓ
	砒素〔海域〕	JIS K0102・61・3	0.005 mg/ℓ
	総水銀〔海域〕	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 1	0.0005 mg/ℓ
	アルキル水銀〔海域〕	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 2	0.0005 mg/ℓ
	PCB〔海域〕	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 3	0.0005 mg/ℓ
	ジクロロメタン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.002 mg/ℓ
	四塩化炭素〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.0002 mg/ℓ
	1,2-ジクロロエタン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.0004 mg/ℓ
	1,1-ジクロロエチレン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.002 mg/ℓ
	シス-1,2-ジクロロエチレン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.004 mg/ℓ
	1,1,1-トリクロロエタン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.0005 mg/ℓ
	1,1,2-トリクロロエタン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.0006 mg/ℓ
	トリクロロエチレン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.001 mg/ℓ
	テトラクロロエチレン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.0005 mg/ℓ
	1,3-ジクロロプロペン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.0002 mg/ℓ
	チウラム〔海域〕	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 4	0.0006 mg/ℓ
	シマジン〔海域〕	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 5 第 1	0.0003 mg/ℓ
	チオベンカルブ〔海域〕	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 5 第 1	0.002 mg/ℓ
	ベンゼン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.001 mg/ℓ
	セレン〔海域〕	JIS K0102・67・3	0.002 mg/ℓ
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素〔海域〕	JIS K0102・43	0.02 mg/ℓ
	ふっ素〔河川〕	JIS K0102・34・1	0.08 mg/ℓ
	ほう素〔河川〕	JIS K0102・47・3	0.02 mg/ℓ
	1,4-ジオキサン	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 7	0.005 mg/ℓ

(2) 調査範囲及び調査地点

調査地点は、一連の水処理工程が完了した塩素混和池出口を基本とした。調査地点は図3.2.1に示すとおりである。

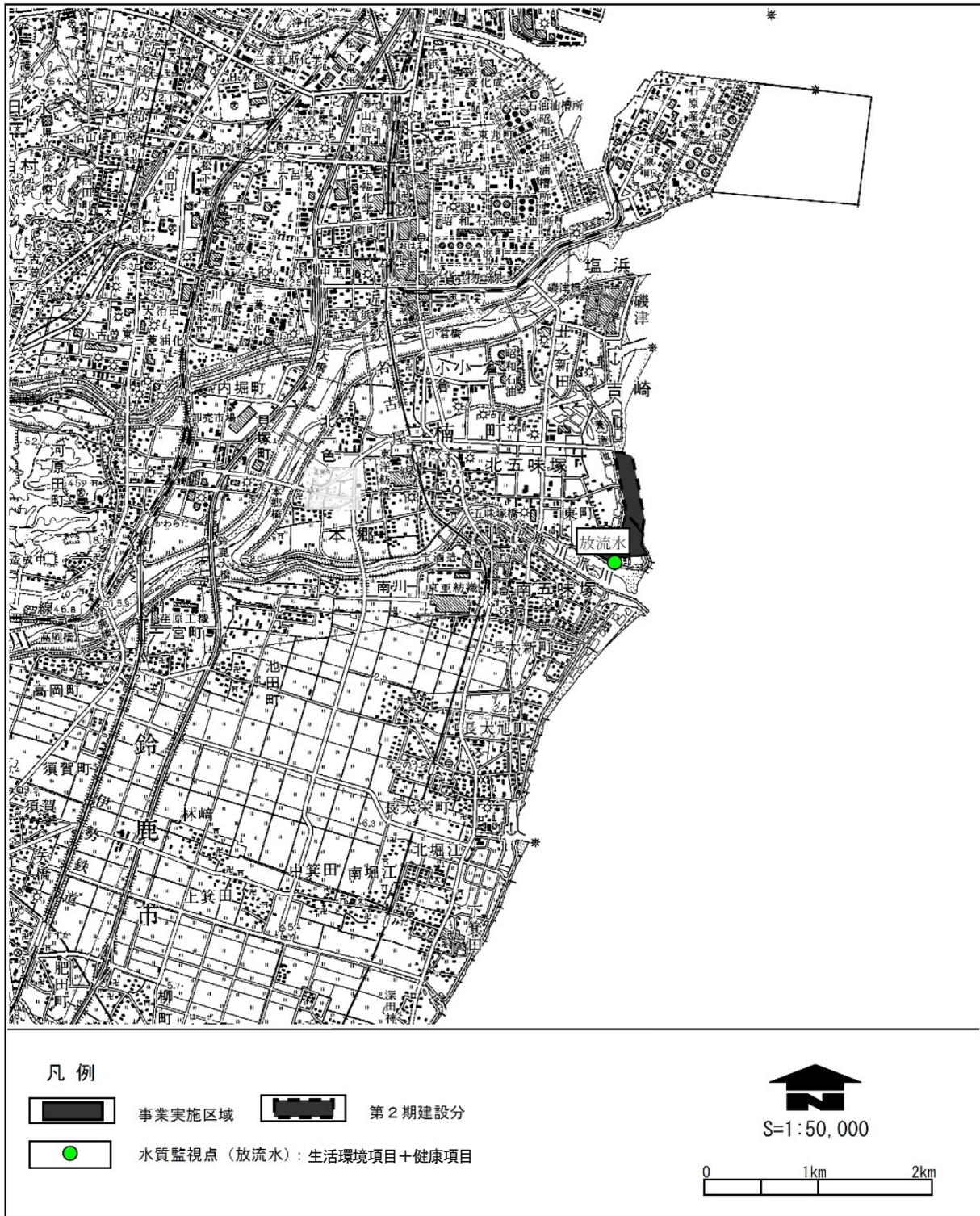


図3.2.1 水質調査地点 (放流水)

(3) 調査時期及び頻度

調査項目及び調査時期を表 3.2.2 に、調査頻度を表 3.2.3 に示す。

表 3.2.2 調査項目及び調査時期

調査項目		調査時期											
		調査月											
		令和元年									令和2年		
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3
放流水 水質調査	生活環境項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	健康項目	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○

表 3.2.3 調査頻度

調査項目		調査頻度
生活環境項目	(*)水温、透視度	1回/日 (ただし、土日及び祝日を除く)
	(*)大腸菌群数、T-N、T-P	2回/週
	BOD、DIN、DIP、塩化物イオン	1回/週
	(*)pH、SS、COD	3回/週
	(*)n-ヘキサン抽出物質	2回/月
	陰イオン界面活性剤	1回/月
健康項目	(*)健康項目 27 項目 (カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、アルキル水銀、ポリ塩化ビフェニル、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサ)	1回/月

(備考) 原則コンポジット採水とする。ただし、(*) 印についてはスポット採水とする。

3.2.2 調査結果

放流水の調査結果は、表 3.2.3(1)~(3)に示すとおりである。

なお、事後調査計画書に示した調査項目の他、同時に実施した水質管理項目の結果についても併せて記載した。

表 3.2.3(1) 放流水水質調査結果

項目 月	水温 ℃	外観	透視度	pH	SS mg/L	BOD mg/L	COD mg/L	大腸菌 群数/㎖	塩化物 イオン	T-N mg/L	NH ₄ ⁺ -N mg/L	NO ₂ ⁻ -N mg/L	NO ₃ ⁻ -N mg/L	T-P mg/L	PO ₄ ³⁻ -P mg/L	n-ヘキサン 抽出物含有量 mg/L
4月	最高	22.1	-	>100	3	2.9	9.8	64	220	5.8	1.5	0.1	4	1	0.8	<0.5
	最低	19.0	-	>100	1	4.2	8.2	12	130	4.3	2.5	0.1	2.7	0.3	4.2	<0.5
	平均	21.0	-	100	2	2.7	9.2	23	180	5.2	1.0	0	3.4	0.6	0.5	0
	測定回数	30	30	30	13	4	13	9	5	9	5	5	5	9	5	2
5月	最高	24.4	-	>100	3	4.2	9.4	42	250	3.4	0.6	0.2	3.1	1.2	1.1	<0.5
	最低	21.3	-	>100	<1	2.6	8.1	6	210	3.5	0.3	<0.1	2.6	0.3	0.2	<0.5
	平均	23.2	-	100	2	3.4	9	16	220	4.5	0.4	0	2.9	0.6	0.6	0
	測定回数	31	31	31	14	5	14	9	4	10	4	4	4	10	4	2
6月	最高	26.1	-	>100	5	4.2	9.7	32	230	7.2	1.5	0.1	2.4	0.9	0.8	<0.5
	最低	22.9	-	96	<1	2.6	8.5	3	200	3.4	0.6	<0.1	2	0.4	0.4	<0.5
	平均	24.5	-	100	3	3.4	9.2	22	220	4.5	1.0	0	2.2	0.7	0.6	0
	測定回数	30	30	30	12	4	12	4	4	8	4	4	4	8	4	2
7月	最高	26.7	-	>100	3	3.6	10	27	220	5.2	1.5	<0.1	2.4	0.6	0.5	<0.5
	最低	24.5	-	>100	2	2.7	8.1	5	200	2.3	0.5	<0.1	1.6	0.3	0.3	<0.5
	平均	25.5	-	100	3	3.3	8.7	15	210	3.9	1.0	0	2	0.5	0.4	0
	測定回数	31	31	31	14	5	14	9	4	9	4	4	4	9	4	2
8月	最高	28.3	-	>100	2	6.2	9.8	82	230	5.7	2.0	0.2	2.9	1.0	0.9	<0.5
	最低	27.0	-	>100	<1	2.4	8.1	5	210	2.8	0.4	0.1	1.4	0.4	0.3	<0.5
	平均	27.7	-	100	1	3.8	8.9	26	220	4.2	0.9	0.2	2.4	0.6	0.6	0
	測定回数	31	31	31	13	4	13	9	5	9	5	5	5	9	5	2
9月	最高	28.5	-	>100	4	5.8	9.7	110	220	4.7	0.7	0.2	2.7	0.8	0.6	<0.5
	最低	26.8	-	>100	1	2	7.2	14	200	3.5	0.2	<0.1	1.9	0.3	0.3	<0.5
	平均	27.6	-	100	2	3.4	8.5	36	210	4.0	0.4	0.1	2.4	0.5	0.4	0
	測定回数	30	30	30	15	7	15	4	4	10	4	4	4	10	4	2
10月	最高	28.0	-	>100	5	7.2	9.9	100	220	6.1	1.6	0.5	3.7	1.2	1.1	<0.5
	最低	21.5	-	>100	1	3.5	7.7	8	230	3.6	0.4	0.2	2.3	0.4	0.4	<0.5
	平均	26.0	-	98	3	4.6	8.9	31	200	4.9	1.0	0.3	2.9	0.7	0.6	0
	測定回数	30	30	30	13	5	13	10	5	10	5	5	5	10	5	2
11月	最高	26.0	-	>100	4	6	10	23	160	7.1	3.5	0.1	3.4	0.9	0.7	<0.5
	最低	21.9	-	70	2	4.6	8.7	6	130	6.2	1.8	<0.1	2.1	0.5	0.5	<0.5
	平均	23.8	-	96	3	5.4	9.4	14	150	6.4	2.8	0.1	2.8	0.6	0.6	0
	測定回数	30	30	30	13	4	13	8	4	8	4	4	4	8	4	2
12月	最高	22.7	-	>100	4	8.1	9.6	120	190	7.7	4.2	<0.1	3.8	0.8	0.6	<0.5
	最低	19.6	-	85	2	5	9	8	55	5.8	1.6	<0.1	3	0.5	0.4	<0.5
	平均	21.2	-	100	3	6.7	9.2	31	160	6.7	2.4	0.1	3.3	0.6	0.5	0
	測定回数	31	31	31	14	5	14	10	5	10	5	5	5	10	5	2
1月	最高	20.8	-	>100	3	7	9.9	13	180	7.2	2.2	0.2	3	0.9	0.7	<0.5
	最低	17.4	-	80	2	3	8.9	5	55	4.8	0.6	<0.1	2.6	0.5	0.4	<0.5
	平均	19.6	-	98	2	4.6	9.3	7	150	5.8	1.6	0.1	2.8	0.7	0.6	0
	測定回数	31	31	31	13	4	13	8	4	8	4	4	4	8	4	2
2月	最高	21.1	-	>100	4	7.2	10	18	180	7.5	3.4	0.2	2.5	0.8	0.6	<0.5
	最低	16.1	-	>100	2	5.8	9.2	4	160	5.8	2.7	<0.1	2.2	0.6	0.4	<0.5
	平均	19.3	-	100	3	6.4	9.6	11	170	6.6	3.0	0	2.3	0.7	0.5	0
	測定回数	29	29	29	12	4	12	8	4	8	4	4	4	8	4	2
3月	最高	21.0	-	>100	3	7.9	11	39	180	7.9	5.0	0.2	2.6	1.2	0.7	<0.5
	最低	17.2	-	80	2	6.2	9.3	14	160	5.4	2.9	<0.1	1.4	0.6	0.3	<0.5
	平均	19.8	-	99	3	6.7	9.9	24	170	6.6	3.7	0.1	1.6	0.8	0.6	0
	測定回数	31	31	31	13	4	13	9	4	9	4	4	4	9	4	2
最高	26.5	-	>100	5	8.1	11	120	250	7.9	5	0.5	4	1.2	1.1	2	
最低	16.1	-	70	<1	2	7.3	3	55	2.3	0.2	<0.1	0.2	0.3	0.2	<0.5	
平均	23.3	-	99.3	2.4	4.6	9.1	21.3	189.2	5.3	1.6	0.0	2.6	0.6	0.5	<0.5	
測定回数	365	365	365	159	55	159	105	52	108	52	52	52	108	52	24	
報告下限値	-	-	1	1	0.5	0.5	20	3,000	1	0.5	0.1	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5
水質基準	-	-	-	5.8~8.6	10	10	10	10	10	10	10	2.2	2.2	2.2	2.2	2.2
検体種※1	S	C	C	S	C	C	C	S	C	C	C	C	C	C	C	S

(備考) ※1：検体種 S (スポンジ探水) C (コンボジット探水) ※2：鉛油類 mg/L、動植物油脂類 10mg/L
 ※3：水質基準 ※4：水質基準 ※5：水質基準 ※6：水質基準 ※7：水質基準 ※8：水質基準 ※9：水質基準 ※10：水質基準 ※11：水質基準 ※12：水質基準 ※13：水質基準 ※14：水質基準 ※15：水質基準 ※16：水質基準 ※17：水質基準 ※18：水質基準 ※19：水質基準 ※20：水質基準 ※21：水質基準 ※22：水質基準 ※23：水質基準 ※24：水質基準 ※25：水質基準 ※26：水質基準 ※27：水質基準 ※28：水質基準 ※29：水質基準 ※30：水質基準 ※31：水質基準 ※32：水質基準 ※33：水質基準 ※34：水質基準 ※35：水質基準 ※36：水質基準 ※37：水質基準 ※38：水質基準 ※39：水質基準 ※40：水質基準 ※41：水質基準 ※42：水質基準 ※43：水質基準 ※44：水質基準 ※45：水質基準 ※46：水質基準 ※47：水質基準 ※48：水質基準 ※49：水質基準 ※50：水質基準 ※51：水質基準 ※52：水質基準 ※53：水質基準 ※54：水質基準 ※55：水質基準 ※56：水質基準 ※57：水質基準 ※58：水質基準 ※59：水質基準 ※60：水質基準 ※61：水質基準 ※62：水質基準 ※63：水質基準 ※64：水質基準 ※65：水質基準 ※66：水質基準 ※67：水質基準 ※68：水質基準 ※69：水質基準 ※70：水質基準 ※71：水質基準 ※72：水質基準 ※73：水質基準 ※74：水質基準 ※75：水質基準 ※76：水質基準 ※77：水質基準 ※78：水質基準 ※79：水質基準 ※80：水質基準 ※81：水質基準 ※82：水質基準 ※83：水質基準 ※84：水質基準 ※85：水質基準 ※86：水質基準 ※87：水質基準 ※88：水質基準 ※89：水質基準 ※90：水質基準 ※91：水質基準 ※92：水質基準 ※93：水質基準 ※94：水質基準 ※95：水質基準 ※96：水質基準 ※97：水質基準 ※98：水質基準 ※99：水質基準 ※100：水質基準 ※101：水質基準 ※102：水質基準 ※103：水質基準 ※104：水質基準 ※105：水質基準 ※106：水質基準 ※107：水質基準 ※108：水質基準 ※109：水質基準 ※110：水質基準 ※111：水質基準 ※112：水質基準 ※113：水質基準 ※114：水質基準 ※115：水質基準 ※116：水質基準 ※117：水質基準 ※118：水質基準 ※119：水質基準 ※120：水質基準 ※121：水質基準 ※122：水質基準 ※123：水質基準 ※124：水質基準 ※125：水質基準 ※126：水質基準 ※127：水質基準 ※128：水質基準 ※129：水質基準 ※130：水質基準 ※131：水質基準 ※132：水質基準 ※133：水質基準 ※134：水質基準 ※135：水質基準 ※136：水質基準 ※137：水質基準 ※138：水質基準 ※139：水質基準 ※140：水質基準 ※141：水質基準 ※142：水質基準 ※143：水質基準 ※144：水質基準 ※145：水質基準 ※146：水質基準 ※147：水質基準 ※148：水質基準 ※149：水質基準 ※150：水質基準 ※151：水質基準 ※152：水質基準 ※153：水質基準 ※154：水質基準 ※155：水質基準 ※156：水質基準 ※157：水質基準 ※158：水質基準 ※159：水質基準 ※160：水質基準 ※161：水質基準 ※162：水質基準 ※163：水質基準 ※164：水質基準 ※165：水質基準 ※166：水質基準 ※167：水質基準 ※168：水質基準 ※169：水質基準 ※170：水質基準 ※171：水質基準 ※172：水質基準 ※173：水質基準 ※174：水質基準 ※175：水質基準 ※176：水質基準 ※177：水質基準 ※178：水質基準 ※179：水質基準 ※180：水質基準 ※181：水質基準 ※182：水質基準 ※183：水質基準 ※184：水質基準 ※185：水質基準 ※186：水質基準 ※187：水質基準 ※188：水質基準 ※189：水質基準 ※190：水質基準 ※191：水質基準 ※192：水質基準 ※193：水質基準 ※194：水質基準 ※195：水質基準 ※196：水質基準 ※197：水質基準 ※198：水質基準 ※199：水質基準 ※200：水質基準 ※201：水質基準 ※202：水質基準 ※203：水質基準 ※204：水質基準 ※205：水質基準 ※206：水質基準 ※207：水質基準 ※208：水質基準 ※209：水質基準 ※210：水質基準 ※211：水質基準 ※212：水質基準 ※213：水質基準 ※214：水質基準 ※215：水質基準 ※216：水質基準 ※217：水質基準 ※218：水質基準 ※219：水質基準 ※220：水質基準 ※221：水質基準 ※222：水質基準 ※223：水質基準 ※224：水質基準 ※225：水質基準 ※226：水質基準 ※227：水質基準 ※228：水質基準 ※229：水質基準 ※230：水質基準 ※231：水質基準 ※232：水質基準 ※233：水質基準 ※234：水質基準 ※235：水質基準 ※236：水質基準 ※237：水質基準 ※238：水質基準 ※239：水質基準 ※240：水質基準 ※241：水質基準 ※242：水質基準 ※243：水質基準 ※244：水質基準 ※245：水質基準 ※246：水質基準 ※247：水質基準 ※248：水質基準 ※249：水質基準 ※250：水質基準 ※251：水質基準 ※252：水質基準 ※253：水質基準 ※254：水質基準 ※255：水質基準 ※256：水質基準 ※257：水質基準 ※258：水質基準 ※259：水質基準 ※260：水質基準 ※261：水質基準 ※262：水質基準 ※263：水質基準 ※264：水質基準 ※265：水質基準 ※266：水質基準 ※267：水質基準 ※268：水質基準 ※269：水質基準 ※270：水質基準 ※271：水質基準 ※272：水質基準 ※273：水質基準 ※274：水質基準 ※275：水質基準 ※276：水質基準 ※277：水質基準 ※278：水質基準 ※279：水質基準 ※280：水質基準 ※281：水質基準 ※282：水質基準 ※283：水質基準 ※284：水質基準 ※285：水質基準 ※286：水質基準 ※287：水質基準 ※288：水質基準 ※289：水質基準 ※290：水質基準 ※291：水質基準 ※292：水質基準 ※293：水質基準 ※294：水質基準 ※295：水質基準 ※296：水質基準 ※297：水質基準 ※298：水質基準 ※299：水質基準 ※300：水質基準 ※301：水質基準 ※302：水質基準 ※303：水質基準 ※304：水質基準 ※305：水質基準 ※306：水質基準 ※307：水質基準 ※308：水質基準 ※309：水質基準 ※310：水質基準 ※311：水質基準 ※312：水質基準 ※313：水質基準 ※314：水質基準 ※315：水質基準 ※316：水質基準 ※317：水質基準 ※318：水質基準 ※319：水質基準 ※320：水質基準 ※321：水質基準 ※322：水質基準 ※323：水質基準 ※324：水質基準 ※325：水質基準 ※326：水質基準 ※327：水質基準 ※328：水質基準 ※329：水質基準 ※330：水質基準 ※331：水質基準 ※332：水質基準 ※333：水質基準 ※334：水質基準 ※335：水質基準 ※336：水質基準 ※337：水質基準 ※338：水質基準 ※339：水質基準 ※340：水質基準 ※341：水質基準 ※342：水質基準 ※343：水質基準 ※344：水質基準 ※345：水質基準 ※346：水質基準 ※347：水質基準 ※348：水質基準 ※349：水質基準 ※350：水質基準 ※351：水質基準 ※352：水質基準 ※353：水質基準 ※354：水質基準 ※355：水質基準 ※356：水質基準 ※357：水質基準 ※358：水質基準 ※359：水質基準 ※360：水質基準 ※361：水質基準 ※362：水質基準 ※363：水質基準 ※364：水質基準 ※365：水質基準 ※366：水質基準 ※367：水質基準 ※368：水質基準 ※369：水質基準 ※370：水質基準 ※371：水質基準 ※372：水質基準 ※373：水質基準 ※374：水質基準 ※375：水質基準 ※376：水質基準 ※377：水質基準 ※378：水質基準 ※379：水質基準 ※380：水質基準 ※381：水質基準 ※382：水質基準 ※383：水質基準 ※384：水質基準 ※385：水質基準 ※386：水質基準 ※387：水質基準 ※388：水質基準 ※389：水質基準 ※390：水質基準 ※391：水質基準 ※392：水質基準 ※393：水質基準 ※394：水質基準 ※395：水質基準 ※396：水質基準 ※397：水質基準 ※398：水質基準 ※399：水質基準 ※400：水質基準 ※401：水質基準 ※402：水質基準 ※403：水質基準 ※404：水質基準 ※405：水質基準 ※406：水質基準 ※407：水質基準 ※408：水質基準 ※409：水質基準 ※410：水質基準 ※411：水質基準 ※412：水質基準 ※413：水質基準 ※414：水質基準 ※415：水質基準 ※416：水質基準 ※417：水質基準 ※418：水質基準 ※419：水質基準 ※420：水質基準 ※421：水質基準 ※422：水質基準 ※423：水質基準 ※424：水質基準 ※425：水質基準 ※426：水質基準 ※427：水質基準 ※428：水質基準 ※429：水質基準 ※430：水質基準 ※431：水質基準 ※432：水質基準 ※433：水質基準 ※434：水質基準 ※435：水質基準 ※436：水質基準 ※437：水質基準 ※438：水質基準 ※439：水質基準 ※440：水質基準 ※441：水質基準 ※442：水質基準 ※443：水質基準 ※444：水質基準 ※445：水質基準 ※446：水質基準 ※447：水質基準 ※448：水質基準 ※449：水質基準 ※450：水質基準 ※451：水質基準 ※452：水質基準 ※453：水質基準 ※454：水質基準 ※455：水質基準 ※456：水質基準 ※457：水質基準 ※458：水質基準 ※459：水質基準 ※460：水質基準 ※461：水質基準 ※462：水質基準 ※463：水質基準 ※464：水質基準 ※465：水質基準 ※466：水質基準 ※467：水質基準 ※468：水質基準 ※469：水質基準 ※470：水質基準 ※471：水質基準 ※472：水質基準 ※473：水質基準 ※474：水質基準 ※475：水質基準 ※476：水質基準 ※477：水質基準 ※478：水質基準 ※479：水質基準 ※480：水質基準 ※481：水質基準 ※482：水質基準 ※483：水質基準 ※484：水質基準 ※485：水質基準 ※486：水質基準 ※487：水質基準 ※488：水質基準 ※489：水質基準 ※490：水質基準 ※491：水質基準 ※492：水質基準 ※493：水質基準 ※494：水質基準 ※495：水質基準 ※496：水質基準 ※497：水質基準 ※498：水質基準 ※499：水質基準 ※500：水質基準 ※501：水質基準 ※502：水質基準 ※503：水質基準 ※504：水質基準 ※

表 3.2.3 (2) 放流水水質調査結果

項目 月	陰イオン 界面活性剤 mg/L	フェノール類 mg/L	銅 mg/L	亜鉛 mg/L	溶解性 鉄 mg/L	溶解性 マンガ ン mg/L	全クロム mg/L	カドミウム mg/L	全シアン mg/L	有機燐 mg/L	鉛 mg/L	六価クロム mg/L	砒素 mg/L	総水銀 mg/L	アルキル 水銀 mg/L	ポリ塩化 ビフェニル mg/L	トリクロロ エチレン mg/L	テトラクロロ エチレン mg/L
4月16日	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.05	<0.003	<0.1	<0.1	<0.01	<0.05	<0.01	<0.0005	不検出	<0.0005	<0.01	<0.01
5月14日	2.6	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.05	<0.003	<0.1	<0.1	<0.01	<0.05	<0.01	<0.0005	不検出	<0.0005	<0.01	<0.01
6月11日	1.9	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.05	<0.003	<0.1	<0.1	<0.01	<0.05	<0.01	<0.0005	不検出	<0.0005	<0.01	<0.01
7月9日	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.05	<0.003	<0.1	<0.1	<0.01	<0.05	<0.01	<0.0005	不検出	<0.0005	<0.01	<0.01
8月20日	3.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.05	<0.003	<0.1	<0.1	<0.01	<0.05	<0.01	<0.0005	不検出	<0.0005	<0.01	<0.01
9月17日	3.2	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.05	<0.003	<0.1	<0.1	<0.01	<0.05	<0.01	<0.0005	不検出	<0.0005	<0.01	<0.01
10月18日	3.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.05	<0.003	<0.1	<0.1	<0.01	<0.05	<0.01	<0.0005	不検出	<0.0005	<0.01	<0.01
11月12日	3.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.05	<0.003	<0.1	<0.1	<0.01	<0.05	<0.01	<0.0005	不検出	<0.0005	<0.01	<0.01
12月10日	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.05	<0.003	<0.1	<0.1	<0.01	<0.05	<0.01	<0.0005	不検出	<0.0005	<0.01	<0.01
1月14日	3.3	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.05	<0.003	<0.1	<0.1	<0.01	<0.05	<0.01	<0.0005	不検出	<0.0005	<0.01	<0.01
2月4日	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.05	<0.003	<0.1	<0.1	<0.01	<0.05	<0.01	<0.0005	不検出	<0.0005	<0.01	<0.01
3月17日	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.05	<0.003	<0.1	<0.1	<0.01	<0.05	<0.01	<0.0005	不検出	<0.0005	<0.01	<0.01
最高	3.5	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.05	<0.003	<0.1	<0.1	<0.01	<0.05	<0.01	<0.0005	不検出	<0.0005	<0.01	<0.01
最低	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.05	<0.003	<0.1	<0.1	<0.01	<0.05	<0.01	<0.0005	不検出	<0.0005	<0.01	<0.01
平均	3.0	<0.1	<0.1	<0.1	<0.5	<0.5	<0.05	<0.003	<0.1	<0.1	<0.01	<0.05	<0.01	<0.0005	不検出	<0.0005	<0.01	<0.01
測定回数	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
報告下限值	0.1	0.1	0.1	0.1	0.5	0.5	0.05	0.003	0.1	0.1	0.01	0.05	0.01	0.0005	0.0005	0.0005	0.01	0.01
水質基準	—	1	1	2	10	10	2	0.03	1	1	0.1	0.5	0.1	0.005	検出されなご	0.003	0.1	0.1
検体種	C	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

：下水道法に基づく放流水基準 (BOD, COD, SS全窒素は流域市との覚書値)
 : 三重県条例で定める上乗せ基準

：水質汚濁に関わる環境基準
 : 基準値なし

表 3.2.3(3) 放流水水質調査結果

項目 月	ジクロロ メタン	四氯化 炭素	1,2- ジフルオロ エタン	1,1- ジフルオロ エタン	シス-1,2- ジフルオロ エタン	1,1,1- トリフルオ ロエタン	1,1,2- トリフルオ ロエタン	1,3,2- トリフル オエタン	チオベン カルブ	ベンゼン	セレン	ほう素	ふっ素	NH ₄ ⁺ -N + NO ₂ ⁻ -N + NO ₃ ⁻ -N(総)	1,4- ジネオパン
	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L	mg/L
4月16日	<0.02	<0.002	<0.004	<0.02	<0.04	<0.3	<0.006	<0.002	<0.02	<0.01	<0.01	<1	<0.5	-	<0.05
4月18日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.3	-
5月14日	<0.02	<0.002	<0.004	<0.02	<0.04	<0.3	<0.006	<0.002	<0.02	<0.01	<0.01	<1	<0.5	-	<0.05
5月16日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.5	-
6月11日	<0.02	<0.002	<0.004	<0.02	<0.04	<0.3	<0.006	<0.002	<0.02	<0.01	<0.01	<1	<0.5	-	<0.05
6月13日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.3	-
7月9日	<0.02	<0.002	<0.004	<0.02	<0.04	<0.3	<0.006	<0.002	<0.02	<0.01	<0.01	<1	<0.5	-	<0.05
7月10日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.2	-
8月20日	<0.02	<0.002	<0.004	<0.02	<0.04	<0.3	<0.006	<0.002	<0.02	<0.01	<0.01	<1	<0.5	-	<0.05
8月22日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.6	-
9月17日	<0.02	<0.002	<0.004	<0.02	<0.04	<0.3	<0.006	<0.002	<0.02	<0.01	<0.01	<1	<0.5	-	<0.05
9月18日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	7.2	-
10月8日	<0.02	<0.002	<0.004	<0.02	<0.04	<0.3	<0.006	<0.002	<0.02	<0.01	<0.01	<1	<0.5	-	<0.05
10月9日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.0	-
11月12日	<0.02	<0.002	<0.004	<0.02	<0.04	<0.3	<0.006	<0.002	<0.02	<0.01	<0.01	<1	<0.5	-	<0.05
11月14日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.0	-
12月10日	<0.02	<0.002	<0.004	<0.02	<0.04	<0.3	<0.006	<0.002	<0.02	<0.01	<0.01	<1	<0.5	-	<0.05
12月12日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	4.3	-
1月14日	<0.02	<0.002	<0.004	<0.02	<0.04	<0.3	<0.006	<0.002	<0.02	<0.01	<0.01	<1	<0.5	-	<0.05
1月16日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	8.1	-
2月4日	<0.02	<0.002	<0.004	<0.02	<0.04	<0.3	<0.006	<0.002	<0.02	<0.01	<0.01	<1	<0.5	-	<0.05
2月6日	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	3.0	-
3月17日	<0.02	<0.002	<0.004	<0.02	<0.04	<0.3	<0.006	<0.002	<0.02	<0.01	<0.01	<1	<0.5	4.3	<0.05
最高	<0.02	<0.002	<0.004	<0.02	<0.04	<0.3	<0.006	<0.002	<0.02	<0.01	<0.01	<1	<0.5	8.1	<0.05
最低	<0.02	<0.002	<0.004	<0.02	<0.04	<0.3	<0.006	<0.002	<0.02	<0.01	<0.01	<1	<0.5	3	<0.05
平均	<0.02	<0.002	<0.004	<0.02	<0.04	<0.3	<0.006	<0.002	<0.02	<0.01	<0.01	<1	<0.5	6.07	<0.05
測定回数	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12	12
報告下限値	0.02	0.002	0.004	0.02	0.04	0.3	0.006	0.002	0.02	0.01	0.01	1	0.5	0.3	0.05
水質基準	0.2	0.02	0.04	1	0.4	3	0.06	0.02	0.06	0.1	0.1	10	8	100	0.5
検体種	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S

※数値はアンモニア性窒素に0.4を乗じたもの、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計量
: 下水道法に基づく放流基準 (BOD, COD, SS全窒素は流域市との実書値)
: 三重県条例で定める上乗せ基準
: 水質汚濁に関わる環境基準
: 基準値なし

3.2.3 考察

(1) 法令等で定められる放流水質基準との比較

放流水の結果の考察は、本調査結果である表 3.2.3(1)～(3)の測定値と、表 3.2.4 及び、表 3.2.5 に示す各法令の基準値と比較して行う。

比較した結果、令和元年度は生活環境項目及び健康項目のいずれの項目においても、法令等で定められた水質基準値未満であった。

各法令の詳細については下記に示すとおりである。

法令等で定められている放流水質基準との比較について

「水質汚濁防止法」(昭和 45 年法律第 138 号)に基づく排水基準は、巻末資料の資 1-4(1)～(2)に示すとおりであり、特定施設を設置する工場または事業場から公共用水域へ排出される水質について適用される。さらに排水基準については「大気汚染防止法第 4 条第 1 項の規定に基づく排出基準及び水質汚濁防止法第 3 条第 3 項の規定に基づく排水基準を定める条例」(昭和 46 年三重県条例第 60 号)により上乘せ基準が定められており、本浄化センターの関係分は巻末資料の資 1-5 に示すとおりである。

また、本浄化センターは、下水道法(昭和 33 年法律第 79 号)に基づく下水道終末処理場であるため、同法施行令に規定される放流水の水質の技術上の基準及び事業計画に定めた計画放流水質基準が適用されることとなり、その放流水基準は巻末資料の資 1-6 に示すとおりである。

表 3.2.4 測定項目と各法令基準

項目	測定基準			
	水質汚濁に係る排出基準	三重県条例で定める上乘せ基準		下水道法の規定に基づく放流水基準
		新設の特定事業場	新設以外の特定事業場	
pH	海域以外 5.8-8.6 海域 5.0-9.0	5.8以上8.6以下	—	5.8~8.6
SS	200mg/L (150mg/L)	90(70)mg/L	90(70)mg/L	40 mg/L
BOD	160mg/L (120mg/L)	25(20)mg/L	65(50)mg/L	10 mg/L
COD	160mg/L (120mg/L)	25(20)mg/L	—	—
大腸菌群数	(3000個/cm ³)	—	—	3,000 個/cm ³
T-N	120mg/L (60mg/L)	—	—	11 mg/L
T-P	16mg/L (8mg/L)	—	—	2.2 mg/L
n-ヘキサン抽出物質含有量	鉱油類含有量	—	—(1) mg/L	—
	動植物油脂類含有量	—	—(10) mg/L	—
フェノール類	5mg/L	1(—) mg/L	1(—) mg/L	—
銅	3mg/L	1(—) mg/L	1(—) mg/L	—
亜鉛	2mg/L	—	—	—
溶解性鉄	10mg/L	—	—	—
溶解性マンガン	10mg/L	—	—	—
全クロム	2mg/L	—	—	—
ガドミウム	0.03mg/L	—	—	—
全シアン	1mg/L	—	—	—
有機燐	1mg/L	—	—	—
鉛	0.1mg/L	—	—	—
六価クロム	0.5mg/L	—	—	—
砒素	0.1mg/L	—	—	—
総水銀	0.005mg/L	—	—	—
アルキル水銀	検出されないこと	—	—	—
ポリ塩化ビフェニル	0.003mg/L	—	—	—
トリクロロエチレン	0.1mg/L	—	—	—
テトラクロロエチレン	0.1mg/L	—	—	—
ジクロロメタン	0.2mg/L	—	—	—
四塩化炭素	0.02mg/L	—	—	—
1,2-ジクロロエタン	0.04mg/L	—	—	—
1,1-ジクロロエチレン	1mg/L	—	—	—
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4mg/L	—	—	—
1,1,1-トリクロロエタン	3mg/L	—	—	—
1,1,2-トリクロロエタン	0.06mg/L	—	—	—
1,3-ジクロロプロペン	0.02mg/L	—	—	—
チウラム	0.06mg/L	—	—	—
シマジン	0.03mg/L	—	—	—
チオベンカルブ	0.2mg/L	—	—	—
ベンゼン	0.1mg/L	—	—	—
セレン	0.1mg/L	—	—	—
ぼう素	海域以外 10mg/L 海域 230mg/L	—	—	—
ふっ素	海域以外 8mg/L 海域 15mg/L	—	—	—
NH ₄ ⁺ -N + NO ₂ ⁻ -N+ NO ₃ ⁻ -N(※)	(*)100mg/L	—	—	—
1,4-ジオキサン	0.5mg/L	—	—	—

注：()内の排水基準は、日間平均値である。 (*) アンモニア性窒素に0.4を乗じたもの、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計量。

- 「日間平均」による許容限度は、1日の排水水の平均的な汚染状態について定めたものである。
- この表に掲げる排水基準は、1日当たりの平均的な排水水の量が50立方メートル以上である工場又は事業場に係る排水水について適用する。
- 水素イオン濃度及び溶解性鉄含有量についての排水基準は、硫黄鉱業(硫黄と共存する硫化鉄鉱を掘採する鉱業を含む。)に属する工場又は事業場に係る排水水については適用しない。
- 水素イオン濃度、銅含有量、亜鉛含有量、溶解性鉄含有量、溶解性マンガン含有量及びクロム含有量についての排水基準は、水質汚濁防止法施行令及び廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令の一部を改正する政令の施行の際現にゆう出している温泉を利用する旅館業に属する事業場に係る排水水については、当分の間、適用しない。
- 生物化学的酸素要求量についての排水基準は、海域及び湖沼以外の公共用水域に排出される排水水に限って適用し、化学的酸素要求量についての排水基準は、海域及び湖沼に排出される排水水に限って適用する。
- 窒素含有量についての排水基準は、窒素が湖沼植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある湖沼として環境大臣が定める湖沼、海洋植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある海域(湖沼であって水の塩素イオン含有量が1リットルにつき9,000ミリグラムを超えるものを含む。以下同じ。)として環境大臣が定める海域及びこれらに流入する公共用水域に排出される排水水に限って適用する。
- 磷(りん)含有量についての排水基準は、磷(りん)が湖沼植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある湖沼として環境大臣が定める湖沼、海洋植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある海域として環境大臣が定める海域及びこれらに流入する公共用水域に排出される排水水に限って適用する。
- この表に掲げる新設の特定事業場に関する排水基準は、1日当たりの平均的な排水水の量が50立方メートル以上である新設の特定事業場に係る排水水について適用する。ただし、ノルマルヘキサン抽出物質含有量(鉱油類含有量及び動植物油脂類含有量)についての排水基準は、1日当たりの平均的な排水水の量が400立方メートル以上である新設の特定事業場以外の特定事業場に関する排水基準は、1日当たりの平均的な排水水の量が400立方メートル以上である新設の特定事業場以外の特定事業場に係る排水水について適用する。

※「環境大臣が定める湖沼」=昭60環告27(窒素含有量又は磷含有量についての排水基準に係る湖沼)

「環境大臣が定める海域」=平5環告67(窒素含有量又は磷含有量についての排水基準に係る海域)

(2) 自主管理目標値との比較

南部浄化センターでは、法令に基づく放流水質基準より厳しい自主管理目標値を目安に運転管理を行っており、自主管理目標値を超えた場合は法令に基づく水質基準を超えないよう対策を講じることとしている。

自主目標値との比較の考察は、本調査結果である表 3.2.3(1)の測定値と、表 3.2.5 に示す目標値と比較して行う。

比較の結果、BODの最高値が自主管理目標値を超える月はあるものの、それ以外の項目については全て自主管理目標値の範囲内であった。

また、BODが自主管理目標値を超えた際には、COD等他の項目の数値を総合的に判断し対策の要否を検討しており、結果としてその超過量はわずかであり、一時的なものであった。

表 3.2.5 下水道法の水質基準と南部浄化センター自主管理目標値

項 目	基準値	自主管理目標値
BOD (mg/L)	10 以下	7 以下
COD (mg/L)	20 以下	11 以下
SS (mg/L)	10 以下	8 以下
全窒素 (mg/L)	10 以下	9 以下
全りん (mg/L)	2.2 以下	1.5 以下
pH (-)	5.8~8.6	5.8~8.6

備考：基準値は下水道法の水質基準。ただし、BOD、COD、SS、全窒素は、流域市との覚書値。

(3) まとめ

南部浄化センターの放流水質に関しては、わずかに自主管理目標値を超えることはあったものの、法令の放流水質基準の範囲内であり、引き続き、適正な処理及び監視を継続する。

3.3 水質調査（派川・海域）

3.3.1 調査概要

(1) 調査項目及び調査方法

調査項目は、事後調査計画に基づき、生活環境項目及び健康項目として、表3.3.1に示すとおりである。

なお、残留塩素の測定・分析方法は表3.3.2に示すとおりである。

表 3.3.1 水質調査項目及び測定・分析方法

	試験項目	試験方法等	報告下限値	測定方法
① 生活環境項目	水温	JIS K0102・7・2	0.1 ℃	現地測定
	透視度〔河川〕	JIS K0102・9	—	現地測定
	透明度〔海域〕	海洋観測指針(1999)3・2	0.1 m	現地測定
	水素イオン濃度 (pH)	JIS K0102・12・1	0.1 —	分析室
	溶存酸素量 (DO)	JIS K0102・32・1	0.5 mg/ℓ	分析室
	生物化学的酸素要求量 (BOD)	JIS K0102・21及び32・3	0.5 mg/ℓ	分析室
	化学的酸素要求量 (COD)	JIS K0102・17	0.5 mg/ℓ	分析室
	全窒素 (T-N)	JIS K0102・45・6	0.05 mg/ℓ	分析室
	全磷 (T-P)	JIS K0102・46・3・4	0.003 mg/ℓ	分析室
	ルルマルキサン抽出物質	昭和46年環境庁告示第59号付表 14	0.5 mg/ℓ	分析室
	塩化物イオン	JIS K0102・35・1	0.1 mg/ℓ	分析室
	陰イオン界面活性剤	JIS K0102・30・1・1	0.02 mg/ℓ	分析室
	大腸菌群数 (MPN)	昭和46年環境庁告示第59号別表2	0 MPN/100mℓ	分析室
	硝酸性窒素	JIS K0102・43・2・6	0.01 mg/ℓ	分析室
	亜硝酸性窒素	JIS K0102・43・1・3	0.01 mg/ℓ	分析室
	アンモニア性窒素	JIS K0102・42・1及び42・2	0.01 mg/ℓ	分析室
	りん酸態りん	JIS K0102・46・1	0.003 mg/ℓ	分析室
	全亜鉛	JIS K0102・53・3	0.001 mg/ℓ	分析室
	残留塩素	吸光光度法 DPD試薬使用	0.001 mg/ℓ	分析室
	浮遊物質 (SS)	昭和46年環境庁告示第59号付表9	1.0 mg/ℓ	分析室
電気伝導率〔河川〕	JIS K0102・13	0.1 mS/m	分析室	
② 健康項目	カドミウム〔海域〕	JIS K0102・55・4	0.0003 mg/ℓ	分析室
	全シアン〔海域〕	JIS K0102・38・1・2及び38・3	0.1 mg/ℓ	分析室
	鉛〔海域〕	JIS K0102・54・4	0.005 mg/ℓ	分析室
	六価クロム〔海域〕	JIS K0102・65・2・4	0.02 mg/ℓ	分析室
	砒素〔海域〕	JIS K0102・61・3	0.005 mg/ℓ	分析室
	総水銀〔海域〕	昭和46年環境庁告示第59号付表 2	0.0005 mg/ℓ	分析室
	アルキル水銀〔海域〕	昭和46年環境庁告示第59号付表 3	0.0005 mg/ℓ	分析室
	P C B〔海域〕	昭和46年環境庁告示第59号付表 4	0.0005 mg/ℓ	分析室
	ジクロロメタン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.002 mg/ℓ	分析室
	四塩化炭素〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.0002 mg/ℓ	分析室
	1,2-ジクロロエタン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.0004 mg/ℓ	分析室
	1,1-ジクロロエチレン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.002 mg/ℓ	分析室
	シス-1,2-ジクロロエチレン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.004 mg/ℓ	分析室
	1,1,1-トリクロロエタン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.0005 mg/ℓ	分析室
	1,1,2-トリクロロエタン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.0006 mg/ℓ	分析室
	トリクロロエチレン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.001 mg/ℓ	分析室
	テトラクロロエチレン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.0005 mg/ℓ	分析室
	1,3-ジクロロプロペン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.0002 mg/ℓ	分析室
	チウラム〔海域〕	昭和46年環境庁告示第59号付表 5	0.0006 mg/ℓ	分析室
	シマジン〔海域〕	昭和46年環境庁告示第59号付表6第1	0.0003 mg/ℓ	分析室
	チオベンカルブ〔海域〕	昭和46年環境庁告示第59号付表6第1	0.002 mg/ℓ	分析室
	ベンゼン〔海域〕	JIS K0125・5・2	0.001 mg/ℓ	分析室
	セレン〔海域〕	JIS K0102・67・3	0.002 mg/ℓ	分析室
	硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素〔海域〕	JIS K0102・43	0.02 mg/ℓ	分析室
	ふっ素〔河川〕	JIS K0102・34・1	0.08 mg/ℓ	分析室
	ほう素〔河川〕	JIS K0102・47・3	0.02 mg/ℓ	分析室
	1,4-ジオキサン	昭和46年環境庁告示第59号付表 8	0.005 mg/ℓ	分析室

注) 電気伝導率は、ふっ素、ほう素の測定時のみ測定。

表 3.3.2 水質調査項目及び測定・分析方法

1. 調査方法

調査地点：河川3地点（No. 1、No. 2、No. 6）

海域15地点（No. 3-1～No. 3-5、No. 4-1～No. 4-5、No. 5-1～No. 5-5）

採水方法：調査船上から採水器によりごく表層（5cm以浅）から採水する。

測定方法：試料陸揚げ後すみやかに、低濃度用残留塩素計（DPD法）により測定する。

なお、検出下限値である0.001mg/Lを報告下限値とした。

また、測定結果は微細なSSの影響により正の誤差を受けている可能性があった。

測定機器：名称	ポータブル残留塩素計/全塩素（低濃度用）
型式	HI96761
製造	ハンナインスツルメンツ
測定範囲	0.000～0.500mg/L
検出単位	0.001mg/L
測定再現性	±0.004mg/L（濃度0.200mg/Lにおいて）
ノイズ誤差	±0.01mg/L
測定発光源	タングステンランプ
受光部	フィルター装置付きシリコンフォトセル（525nm）
測定方法	吸光光度法 DPD試薬使用

(2) 調査範囲及び調査地点

調査範囲は、放流先河川の鈴鹿川派川及び河口前面海域とする。

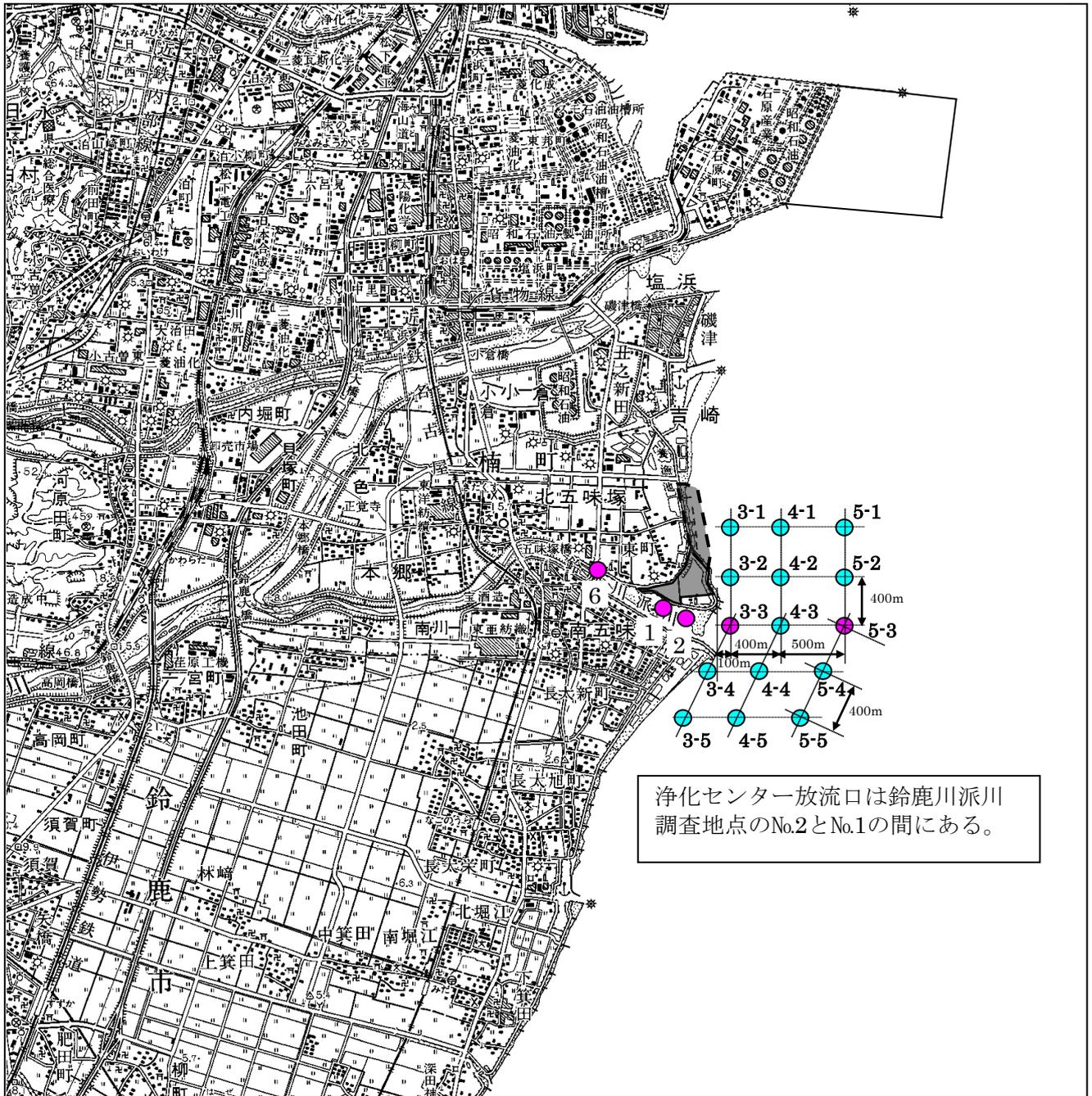
河川の調査地点は、感潮域であることを考慮し、放流口の上流側地点、下流側1地点の計3地点とし、河口前面海域調査地点は、河口部沖100m地点、500m地点、1,000m地点のうち南北沿岸方向に400m間隔で計15地点とした。調査地点の位置を表3.3.3、表3.3.4及び図3.3.1に示す。

表3.3.3 調査地点

調査項目		調査地点	
水質調査	生活環境項目	BOD含む	No. 1、No. 2、No. 6
		BODを除く	No.3-1 No.3-2 No.3-3 No.3-4 No.3-5 No.4-1 No.4-2 No.4-3 No.4-4 No.4-5 No.5-1 No.5-2 No.5-3 No.5-4 No.5-5
	健康項目	F,B, 1,4-ジ`ネキソのみ	No. 1、No. 2、No. 6
		F,Bを除く	No.3-3、No.5-3

表3.3.4 海域調査地点における位置（緯度・経度）

地点名	日本測地系		世界測地系	
	緯度	経度	緯度	経度
No.3-1	34° 54' 34.0"	136° 39' 4.0"	34° 54' 45.7"	136° 38' 53.5"
No.4-1	34° 54' 34.0"	136° 39' 20.0"	34° 54' 45.7"	136° 39' 9.5"
No.5-1	34° 54' 34.0"	136° 39' 40.0"	34° 54' 45.7"	136° 39' 29.5"
No.3-2	34° 54' 21.0"	136° 39' 4.0"	34° 54' 32.7"	136° 38' 53.5"
No.4-2	34° 54' 21.0"	136° 39' 20.0"	34° 54' 32.7"	136° 39' 9.5"
No.5-2	34° 54' 21.0"	136° 39' 40.0"	34° 54' 32.7"	136° 39' 29.5"
No.3-3	34° 54' 8.0"	136° 39' 4.0"	34° 54' 19.7"	136° 38' 53.5"
No.4-3	34° 54' 8.0"	136° 39' 20.0"	34° 54' 19.7"	136° 39' 9.5"
No.5-3	34° 54' 8.0"	136° 39' 40.0"	34° 54' 19.7"	136° 39' 29.5"
No.3-4	34° 53' 56.0"	136° 38' 59.0"	34° 54' 7.7"	136° 38' 48.5"
No.4-4	34° 53' 56.0"	136° 39' 15.0"	34° 54' 7.7"	136° 39' 4.5"
No.5-4	34° 53' 56.0"	136° 39' 35.0"	34° 54' 7.7"	136° 39' 24.5"
No.3-5	34° 53' 44.0"	136° 38' 54.0"	34° 53' 55.7"	136° 38' 43.5"
No.4-5	34° 53' 44.0"	136° 39' 10.0"	34° 53' 55.7"	136° 38' 59.5"
No.5-5	34° 53' 44.0"	136° 39' 30.0"	34° 53' 55.7"	136° 39' 19.5"



〔凡例〕

: 事業実施区域

: 第2期建設分

: 水質調査点(生活環境項目)
(No.3-1~No.3-5, No.4-1~No.4-5, No.5-1~No.5-5)

: 水質調査点(有害項目:6月,12月)
(No.1, No.2, No.3-3, No.5-3, No.6)



図 3.3.1 水質調査地点 (派川・海域)

(3) 調査時期及び頻度

調査項目及び調査時期を表3.3.5、調査実施日を表3.3.6に示す。

調査は、事後調査計画に基づき、生活環境項目を年6回、健康項目を年2回実施した。

表 3.3.5 調査項目及び調査時期

調査項目		調査時期												
		調査月												
		令和元年										令和2年		
		4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	
水質調査	生活環境項目	○		○		○				○	○		○	
	健康項目			○						○				

表 3.3.6 調査実施日

回	調査年月日
第1回	平成31年4月22日
第2回	令和元年6月4日※
第3回	令和元年8月2日
第4回	令和元年11月7日
第5回	令和元年12月12日※
第6回	令和元年2月10日

注) ※：健康項目調査を同時に行った。

(4) 調査方法

現地にて実測する項目は現地にて実測調査を行い、分析を要する項目については、各調査地点の表層（河川は 5cm、海域は 50cm）において必要量を採水して持ち帰り、分析に供した。なお、採水は海域、派川の順に行い、海域は全て下げ潮時に採水を行った。

3.3.2 調査結果

(1) 河川

放流水排出先の鈴鹿川（派川）における生活環境項目の調査結果を表3.3.7に、健康項目の調査結果を表3.3.8に示す。

表 3.3.7 放流水排出先の鈴鹿川（派川）における水質調査結果（生活環境項目）

項目	単位	第1回調査			第2回調査			第3回調査		
		平成31年4月22日			令和元年6月4日			令和元年8月2日		
		河川No.1	河川No.2	河川No.6	河川No.1	河川No.2	河川No.6	河川No.1	河川No.2	河川No.6
採取時刻	時:分	12:35	12:45	13:05	10:50	11:10	10:30	10:50	11:00	10:25
水温	℃	20.8	21.0	22.8	24.6	25.5	24.5	30.8	31.0	27.9
透視度	cm	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30
透明度	m	>0.3	>0.3	>0.2	>0.2	>0.3	>0.1	>0.2	>0.2	>0.1
水素イオン濃度(pH)	-/℃	7.1/20	6.7/20	6.9/20	7.3/20	7.4/20	7.5/20	7.5/20	7.5/20	7.3/20
溶存酸素量(DO)	mg/l	9.7	7.9	13	5.2	6.4	11	7.8	7.9	8.6
生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/l	5.6	1.7	0.6	0.7	0.8	<0.5	0.8	0.8	<0.5
化学的酸素要求量(COD)	mg/l	2.0	3.6	3.5	3.3	3.6	2.9	2.9	3.4	2.5
全窒素(T-N)	mg/l	1.1	1.9	1.5	1.7	1.3	1.3	1.2	1.2	1.2
全燐(T-P)	mg/l	0.087	0.13	0.076	0.20	0.21	0.15	0.094	0.12	0.072
n-ヘキササン抽出物質	mg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
塩化物イオン	mg/l	11,000	8,800	4,300	8,400	9,700	6,400	3,600	3,600	2,000
陰イオン界面活性剤	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
大腸菌群数	MPN/100ml	1,600	16,000	170	2,200	3,500	2,400	5,400	5,400	3,500
硝酸性窒素	mg/l	0.71	1.3	1.0	1.0	0.77	0.88	1.0	0.98	1.1
亜硝酸性窒素	mg/l	0.01	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	0.01
アンモニア性窒素	mg/l	<0.1	0.09	<0.1	0.13	0.10	0.07	0.08	0.12	0.04
リン酸態リン	mg/l	0.058	0.091	0.049	0.15	0.15	0.130	0.077	0.094	0.063
全亜鉛	mg/l	0.009	0.034	0.007	0.020	0.014	0.011	0.008	0.008	0.006
残留塩素	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
浮遊物質(SS)	mg/l	5.0	7.1	5.4	<1.0	17	3.4	4.5	12	1.2
電気伝導率	mS/m	-	-	-	2,000	2,100	1,500	-	-	-
項目	単位	第4回調査			第5回調査			第6回調査		
		令和元年11月7日			令和元年12月12日			令和2年2月10日		
		河川No.1	河川No.2	河川No.6	河川No.1	河川No.2	河川No.6	河川No.1	河川No.2	河川No.6
採取時刻	時:分	8:50	8:30	9:05	9:55	10:05	9:35	12:00	12:10	11:30
水温	℃	18.2	20.3	16.0	14.5	14.0	14.0	8.1	9.8	8.0
透視度	cm	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30	>30
透明度	m	>0.2	>0.2	>0.1	>0.5	>0.4	>0.3	>0.3	>0.3	>0.2
水素イオン濃度(pH)	-/℃	7.4/20	7.1/20	7.4/20	7.6/20	7.3/20	7.2/20	7.7/20	7.2/20	7.5/20
溶存酸素量(DO)	mg/l	5.2	4.7	10	6.6	6.6	6.5	8.7	7.8	11
生物化学的酸素要求量(BOD)	mg/l	<0.5	0.6	<0.5	0.6	0.7	0.7	<0.5	0.5	<0.5
化学的酸素要求量(COD)	mg/l	2.1	6.0	2.1	2.4	4.2	3.3	2.9	4.9	2.8
全窒素(T-N)	mg/l	1.1	4.6	1.5	2.1	3.5	3.0	1.4	4.0	1.8
全燐(T-P)	mg/l	0.12	0.52	0.084	0.17	1.1	0.23	0.16	0.36	0.19
n-ヘキササン抽出物質	mg/l	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5	<0.5
塩化物イオン	mg/l	6,700	3,400	1,100	13,000	9,300	6,700	14,000	9,300	11,000
陰イオン界面活性剤	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
大腸菌群数	MPN/100ml	540	5,400	220	700	2,400	1,100	240	2,400	350
硝酸性窒素	mg/l	0.80	1.8	1.2	0.75	1.1	1.4	0.64	1.3	0.96
亜硝酸性窒素	mg/l	0.02	0.13	<0.1	0.02	0.05	0.03	0.01	0.06	0.02
アンモニア性窒素	mg/l	0.09	2.2	0.02	0.29	0.88	0.47	0.35	1.5	0.48
リン酸態リン	mg/l	0.099	0.38	0.056	0.11	0.24	0.18	0.14	0.30	0.16
全亜鉛	mg/l	0.007	0.023	0.002	0.011	0.022	0.019	iwa	0.022	0.013
残留塩素	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
浮遊物質(SS)	mg/l	1.8	2.6	<1.0	2.8	1.2	1.8	4.1	2.7	1.7
電気伝導率	mS/m	-	-	-	2,900	2,300	1,800	-	-	-

注)電気伝導率は、ふっ素、ほう素の測定時にのみ測定。

表 3.3.8 放流水排出先の鈴鹿川（派川）における水質調査結果（健康項目）

項目	環境基準	第2回調査			第5回調査			平均値			報告下限値
		令和元年6月4日			令和元年12月12日						
		河川No.1	河川No.2	河川No.6	河川No.1	河川No.2	河川No.6	河川No.1	河川No.2	河川No.6	
ふっ素	0.8 以下	0.55	0.69	0.34	0.83	1.1	0.47	0.69	0.90	0.41	0.08
ほう素	1 以下	2.5	2.5	1.7	3.5	2.7	2.0	3.0	2.6	1.9	0.02
1,4-ジオキサン	0.05 以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005

単位：mg/l

(2) 海域

海域における生活環境項目の調査結果を表3.3.9(1)～(3)に、健康項目の調査結果を表3.3.10に示す。

表 3.3.9(1) 海域における水質調査結果 (生活環境項目)

年 月 日	項目	単位	海域No.3-1	海域No.3-2	海域No.3-3 (旧No.3)	海域No.3-4	海域No.3-5	海域No.4-1	海域No.4-2	海域No.4-3 (旧No.4)	海域No.4-4	海域No.4-5	海域No.5-1	海域No.5-2	海域No.5-3 (旧No.5)	海域No.5-4	海域No.5-5	
第 1 回 調 査	採取時刻	時:分	9:00	9:55	10:05	9:00	9:40	9:15	9:45	10:15	9:10	9:30	9:25	9:35	10:25	9:20	9:25	
	水温	℃	16.3	16.3	16.7	16.5	16.2	15.7	16.2	16.5	16.0	16.0	16.1	16.2	16.6	16.2	15.7	
	透明度	m	>3.7	>2.6	2.9	5.0	5.0	4.5	4.4	4.4	5.3	5.1	5.2	5.4	6.1	5.5	6.0	
	水素イオン濃度(pH)	-/℃	8.0/20	8.0/20	8.1/20	7.9/20	7.8/20	7.9/20	8.0/20	8.0/20	7.9/20	8.1/20	8.1/20	7.9/20	7.8/20	7.9/20	8.1/20	7.8/20
	溶存酸素量(DO)	mg/l	9.6	9.4	9.1	9.1	8.8	9.2	9.3	9.3	9.2	9.3	9.4	9.2	9.0	9.1	9.1	9.2
	化学的酸素要求量(COD)	mg/l	0.9	1.0	1.0	1.7	1.6	0.8	0.9	0.9	0.8	1.5	1.7	1.2	0.8	1.1	1.3	0.9
	全窒素(T-N)	mg/l	0.34	0.31	0.29	0.58	0.56	0.30	0.30	0.30	0.30	0.28	0.23	0.32	0.32	0.35	0.28	0.33
	全リン(T-P)	mg/l	0.038	0.033	0.029	0.042	0.045	0.030	0.029	0.029	0.030	0.026	0.023	0.030	0.030	0.037	0.024	0.028
	n-ヘキサン抽出物質	mg/l	<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	<0.5
	塩化物イオン	mg/l	12,000	13,000	13,000	14,000	14,000	13,000	13,000	13,000	13,000	14,000	16,000	12,000	12,000	13,000	14,000	12,000
第 2 回 調 査	陰イオン界面活性剤	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
	大腸菌群数	MPN/100ml	0	0	8	110	17	5	0	2	2	0	2	2	2	7	2	
	硝酸性窒素	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0.17	<0.01	0.04	0.02	0.02	0.10	<0.01	<0.01	0.02	0.10	<0.01	0.03	0.07
	亜硝酸性窒素	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	アンモニア性窒素	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	リノール酸	mg/l	<0.003	<0.003	<0.003	0.010	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.013	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	全亜鉛	mg/l	0.002	0.001	0.002	0.005	0.006	0.002	0.002	0.002	0.001	0.003	0.004	0.002	0.002	0.003	0.002	0.002
	残留塩素	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	浮遊物質(SS)	mg/l	1.1	1.3	<1.0	1.7	1.4	1.4	1.4	1.3	1.1	1.5	1.2	1.7	1.4	1.4	<1.0	1.1
	第 2 回 調 査	採取時刻	時:分	9:35	9:25	9:15	9:10	9:50	9:45	9:55	10:05	9:20	9:45	10:35	10:25	10:15	9:30	9:35
水温		℃	22.7	22.5	22.4	22.6	22.3	22.1	22.2	22.2	22.1	22.5	22.6	22.7	22.5	22.1	22.1	22.2
透明度		m	1.7	1.7	1.4	2.0	2.1	2.0	2.1	2.1	2.3	2.1	2.1	2.1	2.1	2.4	2.4	2.6
水素イオン濃度(pH)		-/℃	8.2/20	8.3/20	8.0/20	8.2/20	8.2/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20	8.2/20	8.2/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20
溶存酸素量(DO)		mg/l	8.6	8.2	7.3	7.4	8.0	9.9	9.5	9.5	10	8.5	8.3	10	9.8	9.6	9.0	8.9
化学的酸素要求量(COD)		mg/l	2.3	2.1	2.3	1.9	2.1	2.5	2.5	2.5	2.3	2.3	4.1	2.4	2.5	2.3	2.3	2.4
全窒素(T-N)		mg/l	0.31	0.29	0.60	0.38	0.34	0.24	0.22	0.22	0.22	0.38	0.36	0.24	0.21	0.24	0.26	0.26
全リン(T-P)		mg/l	0.036	0.032	0.080	0.044	0.034	0.023	0.023	0.023	0.022	0.039	0.034	0.026	0.022	0.024	0.025	0.024
n-ヘキサン抽出物質		mg/l	<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	<0.5
塩化物イオン		mg/l	15,000	15,000	14,000	15,000	16,000	14,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	16,000
第 4 回 調 査	陰イオン界面活性剤	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
	大腸菌群数	MPN/100ml	2	2	220	49	8	0	9	8	0	8	5	0	7	0	0	
	硝酸性窒素	mg/l	0.02	0.02	0.28	0.04	0.03	0.01	0.01	0.01	0.01	0.03	0.02	0.01	<0.01	0.01	0.01	0.01
	亜硝酸性窒素	mg/l	<0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	アンモニア性窒素	mg/l	0.05	0.05	0.08	0.08	0.05	0.02	0.02	0.02	0.02	0.09	0.06	0.02	0.01	0.03	0.03	0.03
	リノール酸	mg/l	0.008	0.006	0.053	0.023	0.008	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	0.011	0.008	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003	<0.003
	全亜鉛	mg/l	0.003	0.002	0.006	0.006	0.003	0.002	0.004	0.004	0.002	0.004	0.003	0.002	0.003	0.002	0.002	0.002
	残留塩素	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	浮遊物質(SS)	mg/l	3.8	3.9	5.0	4.1	3.0	3.0	3.0	2.8	2.6	3.6	3.3	3.3	3.6	2.6	2.8	2.7

表 3.3.9(2) 海域における水質調査結果 (生活環境項目)

年月日	項目	単位	海域No.3-1	海域No.3-2	海域No.3-3 (旧No.3)	海域No.3-4	海域No.3-5	海域No.4-1	海域No.4-2	海域No.4-3 (旧No.4)	海域No.4-4	海域No.4-5	海域No.5-1	海域No.5-2	海域No.5-3 (旧No.5)	海域No.5-4	海域No.5-5
第3回調査	採取時刻	時:分	11:00	11:10	11:25	9:50	9:00	10:45	10:30	10:00	9:40	9:10	9:05	9:20	9:30	9:30	9:20
	水温	℃	30.5	30.5	30.5	28.8	29.6	30.4	30.2	30.1	29.2	29.2	30.0	29.8	29.8	29.5	29.3
	透明度	m	1.0	1.0	1.0	1.3	1.1	1.0	1.0	1.5	1.4	1.0	1.0	1.3	1.5	1.2	1.2
	水素イオン濃度(pH)	-/℃	9.0/20	9.0/20	8.9/20	8.6/20	8.8/20	9.1/20	9.0/20	9.0/20	8.9/20	8.8/20	9.0/20	9.0/20	8.9/20	8.9/20	8.9/20
	溶存酸素量(DO)	mg/l	10	10	10	9.1	8.7	10	9.8	9.8	9.5	9.9	10	10	10	9.8	10
	化学的酸素要求量(COD)	mg/l	3.9	3.8	3.6	3.6	3.5	3.9	3.6	3.6	4.1	3.3	3.4	3.5	3.5	3.5	3.0
	全窒素(T-N)	mg/l	0.51	0.50	0.60	0.62	0.52	0.38	0.39	0.52	0.52	0.57	0.68	0.37	0.44	0.41	0.41
	全磷(T-P)	mg/l	0.042	0.046	0.052	0.057	0.047	0.036	0.039	0.048	0.048	0.041	0.043	0.036	0.042	0.041	0.040
	n-ヘキサン抽出物質	mg/l	<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
	塩化水素	mg/l	6,700	6,700	6,600	7,000	5,900	6,800	7,100	6,400	6,700	6,500	6,900	6,800	7,900	6,900	7,200
	陰イオン界面活性剤	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
大腸菌群数	MPN/100ml	170	70	1600	920	920	22	33	240	49	79	46	70	49	49	49	
硝酸性窒素	mg/l	0.11	0.10	0.20	0.21	0.15	0.01	0.01	0.11	0.11	0.19	0.31	0.02	0.03	0.04	0.04	
亜硝酸性窒素	mg/l	<0.01	<0.01	0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
アンモニア性窒素	mg/l	0.04	0.07	0.04	0.07	0.09	0.03	0.03	0.07	0.07	0.05	0.04	0.05	0.04	0.04	0.03	
リン酸態リン	mg/l	0.005	0.004	0.005	0.009	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	
全亜鉛	mg/l	0.001	0.001	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.004	0.001	0.001	<0.001	<0.001	0.001	0.003	
残留塩素	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
浮遊物質(SS)	mg/l	4.7	4.4	6.3	4.2	3.9	4.0	4.4	4.4	4.3	3.5	3.5	2.9	3.7	4.0	3.9	
採取時刻	時:分	7:00	7:50	8:00	7:00	7:50	7:10	7:10	7:40	8:20	7:10	7:40	7:20	7:30	8:40	7:20	
水温	℃	18.7	18.9	18.8	18.1	18.8	18.7	18.7	18.5	18.6	17.9	18.0	18.7	18.4	18.7	18.0	
透明度	m	>2.8	>2.6	>2.8	3.5	3.6	4.3	4.3	5.5	6.0	4.8	4.8	5.0	5.2	8.0	4.9	
水素イオン濃度(pH)	-/℃	8.2/20	8.2/20	8.2/20	8.1/20	8.2/20	8.4/20	8.4/20	8.4/20	8.4/20	8.3/20	8.3/20	8.4/20	8.4/20	8.5/20	8.4/20	
溶存酸素量(DO)	mg/l	7.7	7.6	7.7	7.5	8.1	9.2	9.4	9.4	9.7	8.6	9.5	9.9	10	10	11	
化学的酸素要求量(COD)	mg/l	2.1	1.9	1.9	2.2	2.0	1.9	1.9	1.9	2.0	1.9	2.0	1.9	1.9	2.1	2.0	
全窒素(T-N)	mg/l	0.62	0.53	0.50	0.53	0.39	0.18	0.16	0.16	0.15	0.30	0.34	0.17	0.15	0.12	0.12	
全磷(T-P)	mg/l	0.044	0.046	0.044	0.070	0.039	0.024	0.025	0.023	0.023	0.039	0.043	0.024	0.020	0.018	0.024	
n-ヘキサン抽出物質	mg/l	<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	
塩化水素	mg/l	14,000	14,000	14,000	14,000	14,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	14,000	15,000	14,000	14,000	
陰イオン界面活性剤	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	
大腸菌群数	MPN/100ml	280	94	46	350	33	8	5	5	0	43	17	13	2	0	0	
硝酸性窒素	mg/l	0.33	0.32	0.31	0.26	0.20	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.14	0.13	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
亜硝酸性窒素	mg/l	0.01	<0.01	0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
アンモニア性窒素	mg/l	0.02	0.02	0.02	0.07	0.02	0.01	<0.01	<0.01	0.01	0.01	0.02	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
リン酸態リン	mg/l	0.012	0.015	0.016	0.042	0.020	0.010	0.003	0.004	0.004	0.012	0.017	<0.003	<0.003	0.018	0.005	
全亜鉛	mg/l	0.001	0.001	<0.001	0.003	0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.005	0.002	<0.001	<0.001	<0.001	0.001	
残留塩素	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
浮遊物質(SS)	mg/l	2.6	2.9	2.6	2.4	2.0	1.5	2.1	2.1	1.4	2.4	2.2	1.6	<1.0	1.4	1.3	

表 3.3.9 (3) 海域における水質調査結果 (生活環境項目)

年月日	項目	単位	海域No.3-1	海域No.3-2	海域No.3-3 (旧No.3)	海域No.3-4	海域No.3-5	海域No.4-1	海域No.4-2	海域No.4-3 (旧No.4)	海域No.4-4	海域No.4-5	海域No.5-1	海域No.5-2	海域No.5-3 (旧No.5)	海域No.5-4	海域No.5-5	
第 5 回 調 査	採取時刻	時:分	8:10	9:00	9:10	8:00	8:50	8:20	8:50	9:20	8:10	8:40	8:30	8:40	9:30	8:20	8:30	
	水温	℃	14.3	14.5	14.7	13.5	13.5	14.4	14.4	14.5	13.7	13.7	14.4	14.4	14.4	13.8	13.8	
	透明度	m	1.9	1.9	1.8	2.5	2.5	2.7	2.6	2.8	2.0	3.0	2.6	2.6	2.4	3.0	4.0	
	水素イオン濃度(pH)	-/℃	8.2/20	8.1/20	8.1/20	8.1/20	7.8	7.6	8.8	8.2/20	8.2/20	8.1/20	8.2/19	8.2/19	8.2/20	8.2/20	8.2/20	8.2/20
	溶存酸素量(DO)	mg/l	8.4	7.9	7.9	0.38	0.038	0.039	0.039	0.041	0.043	0.044	0.066	0.037	0.037	0.037	0.038	0.043
	化学的酸素要求量(COD)	mg/l	17,000	17,000	16,000	16,000	16,000	15,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	17,000	15,000	15,000	15,000	15,000
	全窒素(T-N)	mg/l	0.37	0.34	0.32	0.35	0.041	0.043	0.035	0.033	0.034	0.038	0.066	0.040	0.038	0.035	0.040	0.035
	全リン(T-P)	mg/l	0.040	0.038	0.039	0.041	0.043	0.043	0.035	0.033	0.034	0.044	0.066	0.037	0.037	0.037	0.038	0.043
	n-ヘキサン抽出物質	mg/l	<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	<0.5
	陰イオン界面活性剤	mg/l	17,000	17,000	16,000	16,000	16,000	15,000	16,000	16,000	16,000	16,000	16,000	17,000	15,000	15,000	15,000	15,000
	大腸菌群数	MPN/100ml	2	2	2	14	5	5	0	0	2	0	34	0	0	0	0	0
	硝酸性窒素	mg/l	0.06	0.06	0.06	0.06	0.06	0.05	0.05	0.04	0.04	0.05	0.16	0.05	0.05	0.05	0.04	0.04
亜硝酸性窒素	mg/l	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.03	0.02	0.02	0.02	0.02	0.02	
アンモニア性窒素	mg/l	0.03	0.02	0.01	0.04	0.02	0.02	0.03	0.03	0.03	0.03	0.11	0.03	0.02	0.02	0.03	0.03	
リン酸態リン	mg/l	0.024	0.022	0.022	0.025	0.024	0.024	0.019	0.020	0.017	0.020	0.048	0.018	0.015	0.014	0.018	0.016	
全亜鉛	mg/l	0.003	0.003	0.003	0.003	0.003	0.002	0.003	0.002	0.003	0.004	0.003	0.002	0.002	0.003	0.004	0.003	
残留塩素	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
浮遊物質(SS)	mg/l	2.7	2.7	2.8	2.5	2.2	2.2	1.9	1.3	1.6	1.9	2.2	1.9	2.9	1.9	1.8	1.6	
第 6 回 調 査	採取時刻	時:分	9:45	10:35	10:45	10:00	10:10	9:55	10:25	11:00	10:50	10:20	10:05	10:15	11:15	10:40	10:30	
	水温	℃	9.9	9.4	9.6	9.3	9.6	9.8	9.6	9.9	9.9	9.6	10.0	9.9	9.7	9.8	9.8	
	透明度	m	2.5	2.3	2.1	2.8	2.5	2.5	2.5	2.6	2.2	2.6	3.0	2.7	2.4	2.8	2.5	3.0
	水素イオン濃度(pH)	-/℃	8.3/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20	8.3/20
	溶存酸素量(DO)	mg/l	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	11	8.6
	化学的酸素要求量(COD)	mg/l	2.2	2.2	1.9	2.1	2.1	2.1	1.7	2.1	2.0	2.1	2.1	2.0	1.9	2.2	2.8	2.0
	全窒素(T-N)	mg/l	0.27	0.50	0.24	0.23	0.21	0.23	0.23	0.26	0.21	0.28	0.34	0.22	0.20	0.23	0.21	0.24
	全リン(T-P)	mg/l	0.029	0.078	0.033	0.034	0.029	0.028	0.028	0.038	0.030	0.040	0.038	0.030	0.027	0.026	0.025	0.028
	n-ヘキサン抽出物質	mg/l	<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	<0.5
	塩化物イオン	mg/l	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000	18,000
	陰イオン界面活性剤	mg/l	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02
	大腸菌群数	MPN/100ml	0	0	0	13	8	5	5	2	0	0	11	2	0	2	0	0
硝酸性窒素	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
亜硝酸性窒素	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
アンモニア性窒素	mg/l	<0.01	<0.01	<0.01	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	0.04	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	
リン酸態リン	mg/l	0.005	0.004	0.004	0.006	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	0.005	0.004	0.004	0.004	0.004	0.004	
全亜鉛	mg/l	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.003	0.003	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	
残留塩素	mg/l	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	
浮遊物質(SS)	mg/l	6.2	5.0	5.4	5.1	5.3	5.1	5.1	4.5	5.4	5.7	5.3	3.9	4.2	3.8	4.3	4.2	

表 3.3.10 海域における水質調査結果（健康項目）

単位:mg/l

項目	環境基準	第2回調査		第5回調査		平均値		報告 下限値
		令和元年6月4日		令和元年12月12日		海域No.3-3 (旧No.3)	海域No.5-3 (旧No.5)	
		海域No.3-3 (旧No.3)	海域No.5-3 (旧No.5)	海域No.3-3 (旧No.3)	海域No.5-3 (旧No.5)			
カドミウム	0.003 以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0003
全シアン	検出されないこと	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	0.1
鉛	0.01 以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005
六価クロム	0.05 以下	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	<0.02	0.02
砒素	0.01 以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005
総水銀	0.0005以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
ポリ塩化ビフェニル	検出されないこと	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
ジクロロメタン	0.02 以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002
四塩化炭素	0.002 以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002
1,2-ジクロロエタン	0.004 以下	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	<0.0004	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	0.02 以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 以下	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	<0.004	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	1 以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	0.006 以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.0006
トリクロロエチレン	0.01 以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001
テトラクロロエチレン	0.01 以下	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	0.0005
1,3-ジクロロプロペン	0.002 以下	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	<0.0002	0.0002
チウラム	0.006 以下	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	<0.0006	0.0006
シマジン	0.003 以下	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	<0.0003	0.0003
チオベンカルブ	0.02 以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002
ベンゼン	0.01 以下	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	0.001
セレン	0.01 以下	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	<0.002	0.002
1,4-ジオキサン	0.05 以下	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	<0.005	0.005
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	10 以下	0.29	<0.02	0.09	0.06	0.19	0.06	0.02

注)N.D.は「検出されず」を示す。

(3) 採水時の状況

調査日の海況及び調査日前の降雨状況を表 3.3.11 に、採水時の潮位を図 3.3.2(1)～(6)に示す。

表 3.3.11 調査日の海況及び調査日前の降雨状況

現地調査日	海 況		降 水 量					
	満潮時刻	干潮時刻	当 日	1 日前	2 日前	3 日前	4 日前	5 日前
	(潮高:cm)	(潮高:cm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)	(mm)
平成31年4月22日	7:12(220)	13:43(8)	--	--	--	--	0.0	4.5
令和元年6月4日	5:52(224)	12:33(1)	--	0.5	0.0	0.0	0.0	--
令和元年8月2日	6:13(220)	12:55(-4)	--	--	0.0	2.5	--	--
令和元年11月7日	2:13(156)	8:24(84)	--	--	--	--	0.0	--
令和元年12月12日	6:51(222)	12:30(80)	0.0	--	--	--	0.0	0.0
令和2年2月10日	7:10(224)	12:55(53)	0.0	0.0	0.0	--	--	0.0

海 況：気象庁ホームページ潮位表「四日市港」より

降水量：四日市特別地域気象観測所(0は降水量 0.0mm 以上 0.5mm 未満を表し、-は降水がなかったことを表す。)

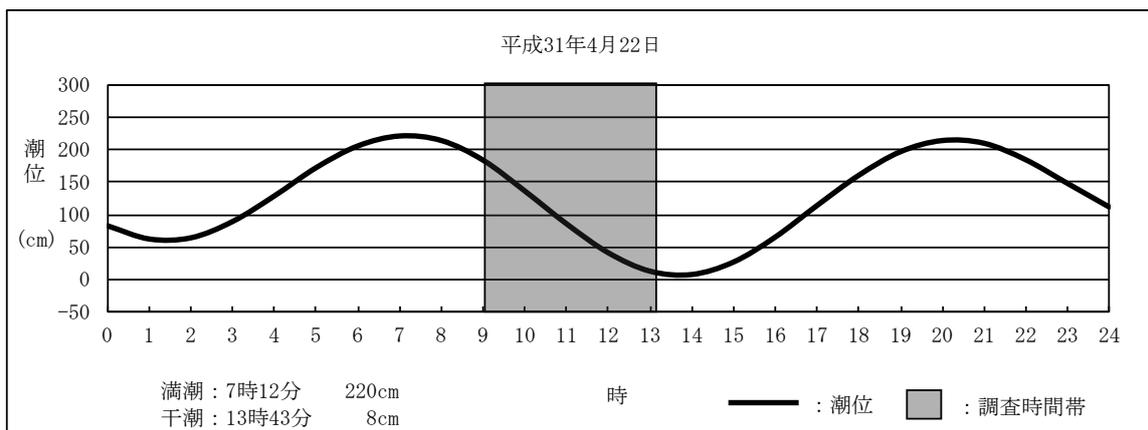


図3.3.2(1) 調査時の潮位 (第1回：平成31年4月22日)

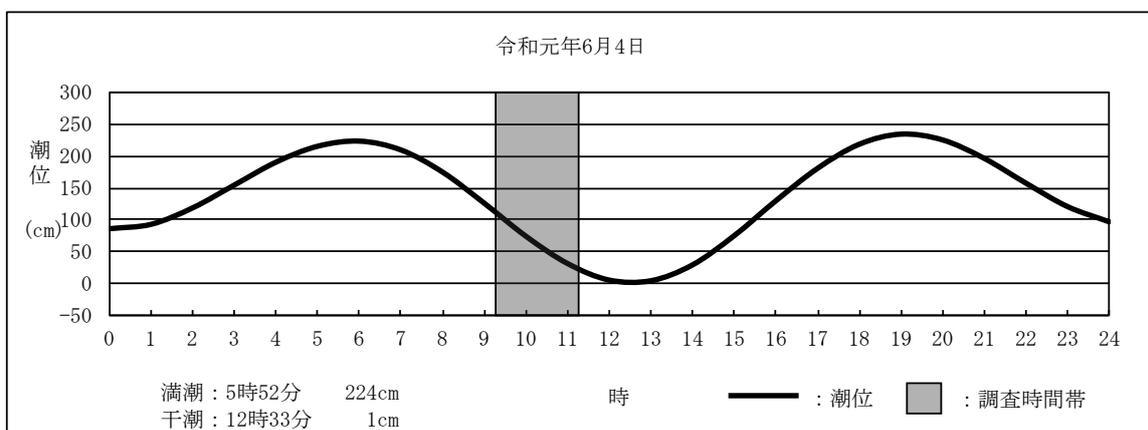


図3.3.2(2) 調査時の潮位 (第2回：令和元年6月4日)

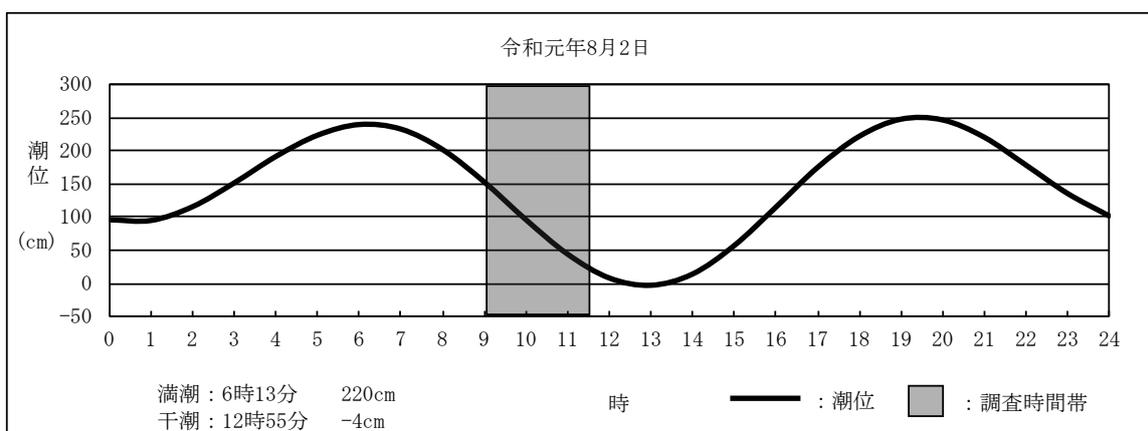


図3.3.2(3) 調査時の潮位 (第3回：令和元年8月2日)

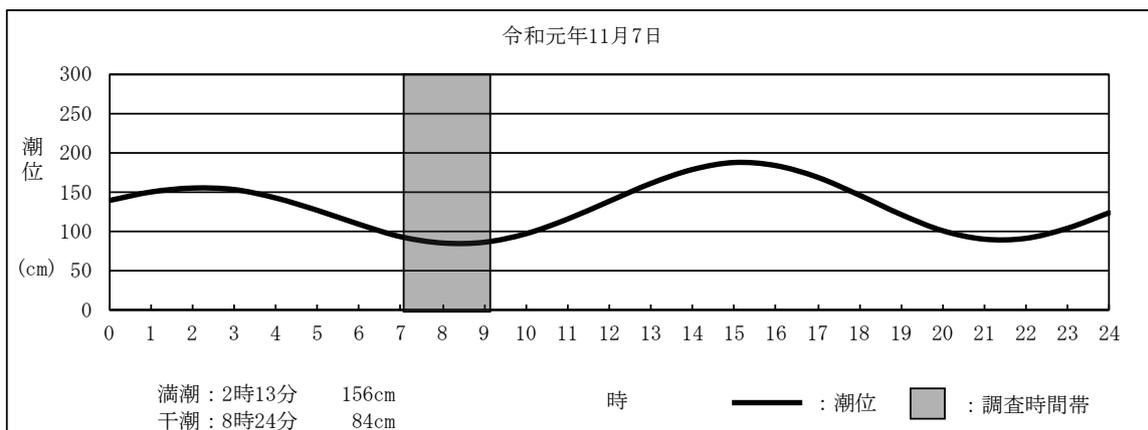


図3.3.2(4) 調査時の潮位 (第4回：令和元年11月7日)

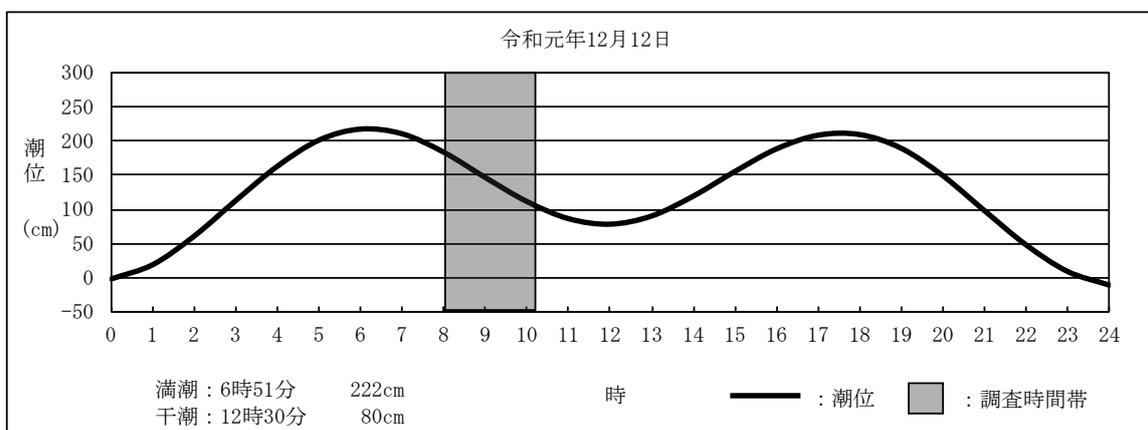


図3.3.2(5) 調査時の潮位 (第5回：令和元年12月12日)

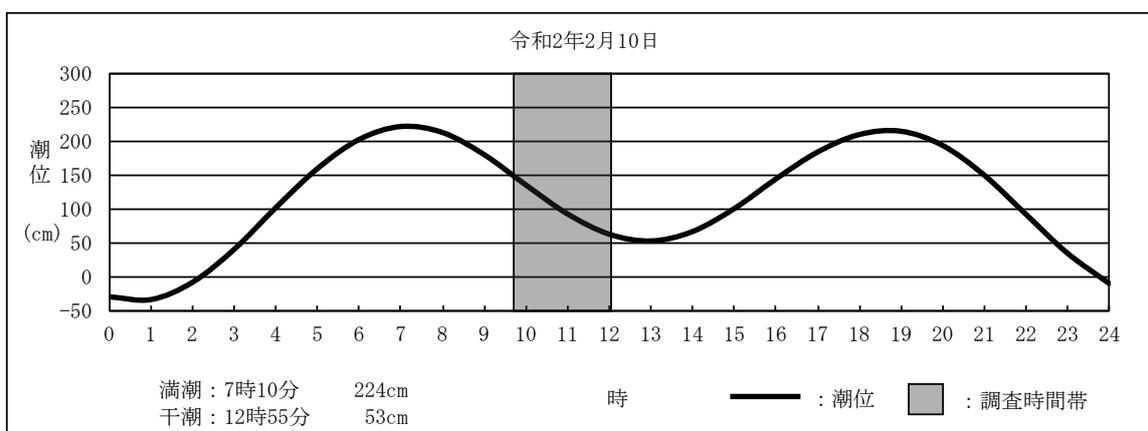


図3.3.2(6) 調査時の潮位 (第6回：令和2年2月10日)

3.3.3 考察

(1) 環境基準との比較

水質汚濁に係る環境基準としては、「環境基本法」(平成5年法律第91号)第16条の規定に基づき、「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年環境庁告示第59号)により、“人の健康の保護に関する環境基準”(資1-1)及び“生活環境の保全に関する環境基準”(資1-2)が定められており、平成15年11月15日には、環境省告示第123号により、新たに水生生物の保全に係る環境基準が、“生活環境の保全に関する環境基準”に追加されている。また、「ダイオキシン類対策特別措置法」(平成11年法律第105号)第7条の規定に基づき「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁(水底の底質の汚染を含む。)及び土壌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)(資1-1)が定められている。

“人の健康の保護に関する環境基準”は、直ちに全公共用水域に適用されることとなっているが、“生活環境の保全に関する環境基準”は、河川、湖沼及び海域の水域ごとにいくつかの水域類型にわけて定められ、各公共用水域をその類型にあてはめることによって適用する方式がとられている。

河川及び海域の“生活環境の保全に関する環境基準”は、資1-2(1)～(5)に示すとおりである。

放流水排出先の鈴鹿川(派川)には、環境基準の類型あてはめの指定は行われていないが、鈴鹿川(派川)が流入する海域には、表3.3.12に示すとおり環境基準の類型あてはめの指定が行われている。

表 3.3.12 水質汚濁に係る環境基準の水域類型の指定と測定項目

水 域	該 当 類 型	測 定 項 目	達 成 期 間	指 定 年 月 日
四日市・鈴鹿地先海域(甲)	海域B	pH,COD,DO,大腸菌群集, n-ヘキサン抽出物	直ちに達成	昭和45年9月1日
伊勢湾(ハ)	海域Ⅲ	全窒素,全燐	直ちに達成	平成14年3月15日
伊勢湾(ニ)	海洋生物 特A	全亜鉛,ノニルフェノール, 直鎖アルキルベンゼンスル ホン酸及びその塩	直ちに達成	平成24年11月2日

(昭和45年9月1日閣議決定、平成14年環境省告示第19号及び平成24年環境省告示第160号)

① 生活環境の保全に関する環境基準

(a) 河川（派川）

鈴鹿川（派川）には、環境基準の類型あてはめの指定は行われていないため、次項において経年変化による考察を行う。

(b) 海域

前出の表3.3.9(1)～(3)を生活環境の保全に関する項目ごとに整理し、表3.3.13(1)～(2)に示す。

pH及びDOについては、全測定件数中の環境基準適合件数の割合を求めた。pHについては、7.8～9.1の範囲にあり、適合率74.4%（全測定件数90件、環境基準適合件数67件）であった。同様に、DOについては7.3～11mg/lの範囲にあり適合率100%であった。

CODについては、環境基準を超過した結果も見られたが、75%値では15地点の全地点で環境基準を満たしていた。参考として、近接する三重県の公共用水域常時監視地点(四日市・鈴鹿地先海域(甲)St-4)の平成16年度からのデータを表3.3.14に示す。四日市・鈴鹿地先海域(甲)St-4においては、CODの環境基準は平成21年、平成22年及び平成28年度を除いて環境基準を超過していた。

全窒素（T-N）については、0.12～0.68 mg/lの範囲にあり、全測定件数90件中3件で環境基準を超過していた。全リン（T-P）については、0.018～0.080mg/lの範囲にあり、全測定件数90件中5件で環境基準を超過していた。

n-ヘキサン抽出物質については、全ての地点で検出されず、環境基準に適合していた。

表3.3.13(1) 海域の生活環境の保全に関する環境基準との比較

調査地点/ 該当水域類型	環境基準	水素イオン 濃度 (pH)		化学的酸素要 求量 (COD)		溶存酸素量 (DO)		大腸菌群数		n-ヘキサン抽 出物質		全窒素 (T-N)		全燐 (T-P)	
		(一)		(mg/L)		(mg/L)		(MPN/100mL)		(mg/L)		(mg/L)		(mg/L)	
海域No. 3-1/ 海域B, III	環境基準	7.8以上 8.3以下		3以下		5以上		-		検出され ないこと		0.6以下		0.05以下	
	調査結果	8.0	○	0.9	○	9.6	○	0	-	<0.5	○	0.34	○	0.038	○
		8.2	○	2.3	○	8.6	○	2	-	<0.5	○	0.31	○	0.036	○
		9.0	×	3.9	×	10.0	○	170	-	<0.5	○	0.51	○	0.042	○
		8.2	○	2.1	○	7.7	○	280	-	<0.5	○	0.62	×	0.044	○
		8.2	○	1.6	○	8.4	○	2	-	<0.5	○	0.37	○	0.040	○
	8.3	○	2.2	○	11.0	○	0	-	<0.5	○	0.27	○	0.029	○	
m/n	1/6		1/6		0/6		-		0/6		1/6		0/6		
適合率	83%		83%		100%		-		100%		83%		100%		
海域No. 3-2/ 海域B, III	環境基準	7.8以上 8.3以下		3以下		5以上		-		検出され ないこと		0.6以下		0.05以下	
	調査結果	8.0	○	1.0	○	9.4	○	0	-	<0.5	○	0.31	○	0.033	○
		8.3	○	2.1	○	8.2	○	2	-	<0.5	○	0.29	○	0.032	○
		9.0	×	3.8	×	10.0	○	70	-	<0.5	○	0.50	○	0.460	×
		8.2	○	1.9	○	7.6	○	94	-	<0.5	○	0.53	○	0.046	○
		8.1	○	1.4	○	7.9	○	2	-	<0.5	○	0.34	○	0.038	○
	8.3	○	2.2	○	11.0	○	0	-	<0.5	○	0.50	○	0.078	×	
m/n	1/6		1/6		0/6		-		0/6		0/6		2/6		
適合率	83%		83%		100%		-		100%		100%		67%		
海域No. 3-3/ 海域B, III	環境基準	7.8以上 8.3以下		3以下		5以上		-		検出され ないこと		0.6以下		0.05以下	
	調査結果	8.1	○	1.0	○	9.1	○	8	-	<0.5	○	0.29	○	0.029	○
		8.0	○	2.3	○	7.3	○	220	-	<0.5	○	0.60	○	0.080	×
		8.9	×	3.6	×	10.0	○	1,600	-	<0.5	○	0.60	○	0.052	×
		8.2	○	1.9	○	7.7	○	46	-	<0.5	○	0.50	○	0.044	○
		8.1	○	1.3	○	7.9	○	2	-	<0.5	○	0.32	○	0.039	○
	8.3	○	1.9	○	11.0	○	0	-	<0.5	○	0.24	○	0.033	○	
m/n	1/6		1/6		0/6		-		0/6		0/6		2/6		
適合率	83%		83%		100%		-		100%		100%		67%		
海域No. 3-4/ 海域B, III	環境基準	7.8以上 8.3以下		3以下		5以上		-		検出され ないこと		0.6以下		0.05以下	
	調査結果	7.9	○	1.7	○	9.1	○	110	-	<0.5	○	0.58	○	0.042	○
		8.2	○	1.9	○	7.4	○	49	-	<0.5	○	0.38	○	0.044	○
		8.6	×	3.6	×	9.1	○	920	-	<0.5	○	0.62	×	0.057	×
		8.1	○	2.2	○	7.5	○	350	-	<0.5	○	0.53	○	0.070	×
		8.1	○	1.4	○	7.8	○	14	-	<0.5	○	0.35	○	0.041	○
	8.3	○	2.1	○	11.0	○	13	-	<0.5	○	0.23	○	0.034	○	
m/n	1/6		1/6		0/6		-		0/6		1/6		2/6		
適合率	83%		83%		100%		-		100%		83%		67%		
海域No. 3-5/ 海域B, III	環境基準	7.8以上 8.3以下		3以下		5以上		-		検出され ないこと		0.6以下		0.05以下	
	調査結果	7.8	○	1.6	○	8.8	○	17	-	<0.5	○	0.56	○	0.045	○
		8.2	○	2.1	○	8.0	○	8	-	<0.5	○	0.34	○	0.034	○
		8.8	×	3.5	×	8.7	○	920	-	<0.5	○	0.52	○	0.047	○
		8.2	○	2.0	○	8.1	○	33	-	<0.5	○	0.39	○	0.039	○
		8.1	○	1.4	○	7.6	○	5	-	<0.5	○	0.35	○	0.043	○
	8.3	○	2.1	○	11.0	○	8	-	<0.5	○	0.21	○	0.029	○	
m/n	1/6		1/6		0/6		-		0/6		0/6		0/6		
適合率	83%		83%		100%		-		100%		100%		100%		
海域No. 4-1/ 海域B, III	環境基準	7.8以上 8.3以下		3以下		5以上		-		検出され ないこと		0.6以下		0.05以下	
	調査結果	7.9	○	0.8	○	9.2	○	5	-	<0.5	○	0.30	○	0.030	○
		8.3	○	2.5	○	9.9	○	0	-	<0.5	○	0.24	○	0.023	○
		9.1	×	3.9	×	10.0	○	22	-	<0.5	○	0.38	○	0.036	○
		8.4	×	1.9	○	9.2	○	8	-	<0.5	○	0.18	○	0.024	○
		8.2	○	1.7	○	8.8	○	0	-	<0.5	○	0.37	○	0.035	○
	8.3	○	1.7	○	11.0	○	5	-	<0.5	○	0.23	○	0.028	○	
m/n	2/6		1/6		0/6		-		0/6		0/6		0/6		
適合率	67%		83%		100%		-		100%		100%		100%		
海域No. 4-2/ 海域B, III	環境基準	7.8以上 8.3以下		3以下		5以上		-		検出され ないこと		0.6以下		0.05以下	
	調査結果	8.0	○	0.9	○	9.3	○	0	-	<0.5	○	0.30	○	0.029	○
		8.3	○	2.5	○	9.5	○	9	-	<0.5	○	0.22	○	0.023	○
		9.0	×	3.6	×	9.8	○	33	-	<0.5	○	0.39	○	0.039	○
		8.4	×	1.9	○	9.4	○	5	-	<0.5	○	0.16	○	0.025	○
		8.2	○	1.5	○	8.8	○	0	-	<0.5	○	0.34	○	0.033	○
	8.3	○	2.1	○	11.0	○	2	-	<0.5	○	0.26	○	0.038	○	
m/n	2/6		1/6		0/6		-		0/6		0/6		0/6		
適合率	67%		83%		100%		-		100%		100%		100%		

注) 環境基準に適合しているを○、適合していないを×で示す。

m : 環境基準値に適合しない検体数、n : 総検体数、適合率 : $100 - (m/n) \times 100$

該当水域類型 : 河川及び海域の“生活環境の保全に関する環境基準”においてあてはめられる環境基準の類型

表3.3.13(2) 海域の生活環境の保全に関する環境基準との比較

調査地点/ 該当水域類型	水素イオン 濃度 (pH)		化学的酸素要 求量 (COD)		溶存酸素量 (DO)		大腸菌群数		n-ヘキサン抽 出物質		全窒素 (T-N)		全燐 (T-P)		
	(—)		(mg/L)		(mg/L)		(MPN/100mL)		(mg/L)		(mg/L)		(mg/L)		
海域No. 4-3/ 海域 B, III	環境基準	7.8以上 8.3以下		3以下		5以上		—		検出され ないこと		0.6以下		0.05以下	
	調査結果	7.9	○	0.8	○	9.2	○	2	—	<0.5	○	0.30	○	0.030	○
		8.3	○	2.3	○	10.0	○	8	—	<0.5	○	0.22	○	0.022	○
		9.0	×	4.1	×	9.8	○	240	—	<0.5	○	0.52	○	0.048	○
		8.4	×	2.0	○	9.7	○	0	—	<0.5	○	0.15	○	0.023	○
		8.2	○	1.7	○	8.8	○	2	—	<0.5	○	0.36	○	0.034	○
	8.3	○	2.0	○	11.0	○	0	—	<0.5	○	0.21	○	0.030	○	
m/n	2/6		1/6		0/6		—		0/6		0/6		0/6		
適合率	67%		83%		100%		—		100%		100%		100%		
海域No. 4-4/ 海域 B, III	環境基準	7.8以上 8.3以下		3以下		5以上		—		検出され ないこと		0.6以下		0.05以下	
	調査結果	8.1	○	1.5	○	9.3	○	2	—	<0.5	○	0.28	○	0.026	○
		8.2	○	2.3	○	8.5	○	0	—	<0.5	○	0.38	○	0.039	○
		8.9	×	3.5	×	9.5	○	49	—	<0.5	○	0.57	○	0.041	○
		8.3	○	1.9	○	8.6	○	43	—	<0.5	○	0.30	○	0.039	○
		8.2	○	1.6	○	8.6	○	0	—	<0.5	○	0.38	○	0.044	○
	8.3	○	2.1	○	11.0	○	0	—	<0.5	○	0.28	○	0.040	○	
m/n	1/6		1/6		0/6		—		0/6		0/6		0/6		
適合率	83%		83%		100%		—		100%		100%		100%		
海域No. 4-5 海域 B, III	環境基準	7.8以上 8.3以下		3以下		5以上		—		検出され ないこと		0.6以下		0.05以下	
	調査結果	8.1	○	1.7	○	9.4	○	0	—	<0.5	○	0.23	○	0.023	○
		8.2	○	4.1	×	8.3	○	8	—	<0.5	○	0.36	○	0.034	○
		8.8	×	3.3	×	9.9	○	79	—	<0.5	○	0.68	×	0.043	○
		8.3	○	2.0	○	9.5	○	17	—	<0.5	○	0.34	○	0.043	○
		8.1	○	1.8	○	8.2	○	34	—	<0.5	○	0.63	×	0.066	×
	8.3	○	2.1	○	11.0	○	11	—	<0.5	○	0.34	○	0.038	○	
m/n	1/6		2/6		0/6		—		0/6		2/6		1/6		
適合率	83%		67%		100%		—		100%		67%		83%		
海域No. 5-1/ 海域 B, III	環境基準	7.8以上 8.3以下		3以下		5以上		—		検出され ないこと		0.6以下		0.05以下	
	調査結果	7.9	○	1.2	○	9.2	○	2	—	<0.5	○	0.32	○	0.030	○
		8.3	○	2.4	○	10.0	○	5	—	<0.5	○	0.24	○	0.026	○
		9.0	×	3.4	×	10.0	○	46	—	<0.5	○	0.37	○	0.034	○
		8.4	×	1.9	○	9.9	○	13	—	<0.5	○	0.17	○	0.024	○
		8.2	○	1.7	○	8.7	○	0	—	<0.5	○	0.40	○	0.037	○
	8.3	○	2.0	○	11.0	○	2	—	<0.5	○	0.22	○	0.030	○	
m/n	2/6		1/6		0/6		—		0/6		0/6		0/6		
適合率	67%		83%		100%		—		100%		100%		100%		
海域No. 5-2/ 海域 B, III	環境基準	7.8以上 8.3以下		3以下		5以上		—		検出され ないこと		0.6以下		0.05以下	
	調査結果	7.8	○	0.8	○	9.0	○	2	—	<0.5	○	0.32	○	0.030	○
		8.3	○	2.5	○	9.8	○	0	—	<0.5	○	0.21	○	0.022	○
		9.0	×	3.5	×	10.0	○	70	—	<0.5	○	0.37	○	0.036	○
		8.4	×	1.9	○	10.0	○	2	—	<0.5	○	0.15	○	0.020	○
		8.2	○	1.6	○	8.7	○	0	—	<0.5	○	0.38	○	0.039	○
	8.3	○	1.9	○	11.0	○	0	—	<0.5	○	0.20	○	0.027	○	
m/n	2/6		1/6		0/6		—		0/6		0/6		0/6		
適合率	67%		83%		100%		—		100%		100%		100%		
海域No. 5-3/ 海域 B, III	環境基準	7.8以上 8.3以下		3以下		5以上		—		検出され ないこと		0.6以下		0.05以下	
	調査結果	7.9	○	1.1	○	9.1	○	2	—	<0.5	○	0.35	○	0.037	○
		8.3	○	2.3	○	9.6	○	7	—	<0.5	○	0.24	○	0.024	○
		8.9	×	3.5	×	9.8	○	49	—	<0.5	○	0.41	○	0.042	○
		8.5	×	2.1	○	10.0	○	0	—	<0.5	○	0.12	○	0.018	○
		8.2	○	1.8	○	8.7	○	0	—	<0.5	○	0.35	○	0.037	○
	8.3	○	2.2	○	11.0	○	0	—	<0.5	○	0.23	○	0.026	○	
m/n	2/6		1/6		0/6		—		0/6		0/6		0/6		
適合率	67%		83%		100%		—		100%		100%		100%		
海域No. 5-4/ 海域 B, III	環境基準	7.8以上 8.3以下		3以下		5以上		—		検出され ないこと		0.6以下		0.05以下	
	調査結果	8.1	○	1.3	○	9.1	○	7	—	<0.5	○	0.28	○	0.024	○
		8.3	○	2.3	○	9.0	○	0	—	<0.5	○	0.26	○	0.025	○
		8.9	×	3.2	×	10.0	○	49	—	<0.5	○	0.41	○	0.041	○
		8.4	×	2.0	○	10.0	○	0	—	<0.5	○	0.13	○	0.024	○
		8.2	○	1.6	○	8.7	○	0	—	<0.5	○	0.40	○	0.038	○
	8.3	○	2.8	○	11.0	○	2	—	<0.5	○	0.21	○	0.025	○	
m/n	2/6		1/6		0/6		—		0/6		0/6		0/6		
適合率	67%		83%		100%		—		100%		100%		100%		
海域No. 5-5/ 海域 B, III	環境基準	7.8以上 8.3以下		3以下		5以上		—		検出され ないこと		0.6以下		0.05以下	
	調査結果	7.8	○	0.9	○	9.2	○	2	—	<0.5	○	0.33	○	0.028	○
		8.3	○	2.4	○	8.9	○	0	—	<0.5	○	0.26	○	0.024	○
		8.9	×	3.0	○	10.0	○	49	—	<0.5	○	0.41	○	0.040	○
		8.4	×	2.0	○	11.0	○	0	—	<0.5	○	0.12	○	0.020	○
		8.2	○	1.7	○	8.9	○	0	—	<0.5	○	0.35	○	0.043	○
	8.3	○	2.0	○	8.6	○	0	—	<0.5	○	0.24	○	0.028	○	
m/n	2/6		0/6		0/6		—		0/6		0/6		0/6		
適合率	67%		100%		100%		—		100%		100%		100%		

注) 環境基準に適合しているを○、適合していないを×で示す。

m: 環境基準値に適合しない検体数、n: 総検体数、適合率: $100 - (m/n) \times 100$

該当水域類型: 河川及び海域の“生活環境の保全に関する環境基準”においてあてはめられる環境基準の類型

表 3.3.14 四日市・鈴鹿地先海域（甲）St-4 測定結果

項目		H16	H17	H18	H19	H20	H21
pH	(-)	8.1~8.5	8.1~8.3	8.2~9.1	8.1~9.0	8.0~8.7	8.1~9.0
DO	(mg/l)	7.3~10	6.5~12	7.5~12	6.6~14	6.7~11	7.0~14
COD (75%値)	(mg/l)	3.6	3.4	3.5	3.8	3.1	2.8
全窒素 (T-N) (年平均値)	(mg/l)	0.56	0.46	0.45	0.34	0.53	0.42
全磷 (T-P) (年平均値)	(mg/l)	0.036	0.045	0.083	0.046	0.040	0.053
全亜鉛	(mg/l)	<0.001~ 0.068	0.001~ 0.008	<0.002~ 0.026	<0.000~ 0.006	<0.001~ 0.005	<0.001~ 0.007

項目		H22	H23	H24	H25	H26	H27
pH	(-)	8.1~8.4	8.1~8.7	8.1~8.4	8.0~9.1	8.0~8.9	8.1~9.0
DO	(mg/l)	7.2~12	6.7~12	7.9~12	5.9~16	8.4~13	6.0~12
COD (75%値)	(mg/l)	2.9	3.4	3.2	3.2	4.1	3.1
全窒素 (T-N) (年平均値)	(mg/l)	0.26	0.39	0.34	0.40	0.46	0.36
全磷 (T-P) (年平均値)	(mg/l)	0.041	0.053	0.039	0.038	0.045	0.046
全亜鉛	(mg/l)	<0.001~ 0.005	0.001~ 0.008	<0.001~ 0.006	-	-	-

項目		H28	H29	H30
pH	(-)	8.0~9.1	7.5~8.6	8.1~8.9
DO	(mg/l)	5.3~15	6.0~11	7.8~15
COD (75%値)	(mg/l)	3.0	3.7	3.9
全窒素 (T-N) (年平均値)	(mg/l)	0.44	0.41	0.36
全磷 (T-P) (年平均値)	(mg/l)	0.045	0.043	0.041

注) 表層(海面下 0.5m)における値

出典：「平成 16 年度～30 年度公共用水域及び地下水の水質測定結果」(三重県)

② 人の健康の保護に関する環境基準

(a) 河川(派川)

前出の表3.3.8に示すとおり、鈴鹿川(派川)における健康項目において、1,4-ジオキサンはNo.1、No.2及びNo.6のいずれの地点においても、全て環境基準に適合していた。フッ素、ほう素については、環境基準値を超える結果も見られたが、いずれの地点においても塩素イオン濃度が高い値を示していることを勘案すると、海水混入による影響が伺える。

(b) 海域

前出の表3.3.10の人の健康の保護に関する環境基準の項目ごとに整理し、表3.3.15に示す。いずれの地点においても、全ての項目で環境基準に適合していた。

表 3.3.15 海域における人の健康の保護に関する環境基準との比較

項目	環境基準	海域No. 3-3				海域No. 5-3				報告 下限値
		第2回調査		第5回調査		第2回調査		第5回調査		
		調査結果	適合 ^(注)	調査結果	適合 ^(注)	調査結果	適合 ^(注)	調査結果	適合 ^(注)	
カドミウム	0.003 以下	<0.0003	○	<0.0003	○	<0.0003	○	<0.0003	○	0.0003
全シアン	検出されないこと	<0.1	○	<0.1	○	<0.1	○	<0.1	○	0.1
鉛	0.01 以下	<0.005	○	<0.005	○	<0.005	○	<0.005	○	0.005
六価クロム	0.05 以下	<0.02	○	<0.02	○	<0.02	○	<0.02	○	0.02
砒素	0.01 以下	<0.005	○	<0.005	○	<0.005	○	<0.005	○	0.005
総水銀	0.0005以下	<0.0005	○	<0.0005	○	<0.0005	○	<0.0005	○	0.0005
アルキル水銀	検出されないこと	<0.0005	○	<0.0005	○	<0.0005	○	<0.0005	○	0.0005
ポリ塩化ビフェニル	検出されないこと	<0.0005	○	<0.0005	○	<0.0005	○	<0.0005	○	0.0005
ジクロロメタン	0.02 以下	<0.002	○	<0.002	○	<0.002	○	<0.002	○	0.002
四塩化炭素	0.002 以下	<0.0002	○	<0.0002	○	<0.0002	○	<0.0002	○	0.0002
1,2-ジクロロエタン	0.004 以下	<0.0004	○	<0.0004	○	<0.0004	○	<0.0004	○	0.0004
1,1-ジクロロエチレン	0.02 以下	<0.002	○	<0.002	○	<0.002	○	<0.002	○	0.002
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 以下	<0.004	○	<0.004	○	<0.004	○	<0.004	○	0.004
1,1,1-トリクロロエタン	1 以下	<0.0005	○	<0.0005	○	<0.0005	○	<0.0005	○	0.0005
1,1,2-トリクロロエタン	0.006 以下	<0.0006	○	<0.0006	○	<0.0006	○	<0.0006	○	0.0006
トリクロロエチレン	0.01 以下	<0.001	○	<0.001	○	<0.001	○	<0.001	○	0.001
テトラクロロエチレン	0.01 以下	<0.0005	○	<0.0005	○	<0.0005	○	<0.0005	○	0.0005
1,3-ジクロロプロペン	0.002 以下	<0.0002	○	<0.0002	○	<0.0002	○	<0.0002	○	0.0002
チウラム	0.006 以下	<0.0006	○	<0.0006	○	<0.0006	○	<0.0006	○	0.0006
シマジン	0.003 以下	<0.0003	○	<0.0003	○	<0.0003	○	<0.0003	○	0.0003
チオベンカルブ	0.02 以下	<0.002	○	<0.002	○	<0.002	○	<0.002	○	0.002
ベンゼン	0.01 以下	<0.001	○	<0.001	○	<0.001	○	<0.001	○	0.001
セレン	0.01 以下	<0.002	○	<0.002	○	<0.002	○	<0.002	○	0.002
1,4-ジオキサン	0.05 以下	<0.005	○	<0.005	○	<0.005	○	<0.005	○	0.005
硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	10 以下	0.29	○	0.09	○	<0.02	○	0.06	○	0.02

注)1. 環境基準に適合しているもの“○”、適合していないものを“×”で示す。

2. 単位：mg/L

(2) 環境基準以外の項目

① 水温・塩化物イオン

南部浄化センターの放流水は冬期に河川・海域の水温と比較して高い傾向にあるため、放流先河川及び海域における水温とその分布を整理した。また、河川水の影響を把握するため海域の塩化物イオンの濃度分布を整理した。

鈴鹿川（派川）における水温の調査結果を表3.3.16に、海域における水温の調査結果を表3.3.17に、海域の塩化物イオンの調査結果を表3.3.18に示す。また、海域における水温の分布状況を図3.3.3に、塩化物イオン濃度の分布状況を図3.3.4に示す。

冬期(12月～2月)における鈴鹿川（派川）の水温は、放流口上流地点No.6と下流地点No.2との間に平均0.9℃（範囲0.0～1.8℃）の差が見られた。一方、冬期(12月～2月)の海域においては、全15地点の水温差の平均は0.8℃（範囲0.7～1.2℃）であった。

塩化物イオンについても、低濃度域の確認を行ったところ、その濃度分布については、特に顕著な傾向は認められなかった。

表3.3.16 鈴鹿川（派川）の環境基準以外の項目（水温）

	水温（単位：℃）						最小	最大	冬季平均 (12月～2月)
	第1回 H31.4.22	第2回 R1.6.4	第3回 R1.8.2	第4回 R1.11.7	第5回 R1.12.12	第6回 R2.2.10			
河川No.1	20.8	24.6	30.8	18.2	14.5	8.1	8.1	30.8	11.3
河川No.2	21.0	25.5	31.0	20.3	14.0	9.8	9.8	31.0	11.9
河川No.6	22.8	24.5	27.9	16.0	14.0	8.0	8.0	27.9	11.0
河川No.2 －河川No.6	-1.8	1.0	3.1	4.3	0.0	1.8	-1.8	4.3	0.9

表3.3.17 海域の環境基準以外の項目（水温）

	水温（単位：℃）						最小	最大	冬季平均 (12月～2月)
	第1回 H31.4.22	第2回 R1.6.4	第3回 R1.8.2	第4回 R1.11.7	第5回 R1.12.12	第6回 R2.2.10			
海域No.3-1	16.3	22.7	30.5	18.7	14.3	9.9	9.9	30.5	12.1
海域No.3-2	16.3	22.5	30.5	18.9	14.5	9.4	9.4	30.5	12.0
海域No.3-3	16.7	22.4	30.5	18.8	14.7	9.6	9.6	30.5	12.2
海域No.3-4	16.5	22.6	28.8	18.1	13.5	9.3	9.3	28.8	11.4
海域No.3-5	16.2	22.3	29.6	18.8	13.5	9.6	9.6	29.6	11.6
海域No.4-1	15.7	22.1	30.4	18.7	14.4	9.8	9.8	30.4	12.1
海域No.4-2	16.2	22.2	30.2	18.5	14.4	9.6	9.6	30.2	12.0
海域No.4-3	16.5	22.1	30.1	18.6	14.5	9.9	9.9	30.1	12.2
海域No.4-4	16.0	22.5	29.2	17.9	13.7	9.9	9.9	29.2	11.8
海域No.4-5	16.0	22.6	29.2	18.0	13.7	9.6	9.6	29.2	11.7
海域No.5-1	16.1	22.7	30.0	18.7	14.4	10.0	10.0	30.0	12.2
海域No.5-2	16.2	22.5	29.8	18.4	14.4	9.9	9.9	29.8	12.2
海域No.5-3	16.6	22.1	29.8	18.7	14.4	9.7	9.7	29.8	12.1
海域No.5-4	16.2	22.1	29.5	18.0	13.8	9.8	9.8	29.5	11.8
海域No.5-5	15.7	22.2	29.3	18.7	13.8	9.8	9.8	29.3	11.8
15地点最小	15.7	22.1	28.8	17.9	13.5	9.3			11.4
15地点最大	16.7	22.7	30.5	18.9	14.7	10.0			12.2
15地点水温差	1.0	0.6	1.7	1.0	1.2	0.7			0.8

表3.3.18 海域の環境基準以外の項目（塩化物イオン）

	塩化物イオン（単位：mg/l）						最小	最大	冬季平均 （12月～2月）
	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回			
	H31.4.22	R1.6.4	R1.8.2	R1.11.7	R1.12.12	R2.2.10			
海域No.3-1	12,000	15,000	6,700	14,000	17,000	18,000	6,700	18,000	17,500
海域No.3-2	13,000	15,000	6,700	14,000	17,000	18,000	6,700	18,000	17,500
海域No.3-3 （旧No.3）	13,000	14,000	6,600	14,000	16,000	18,000	6,600	18,000	17,000
海域No.3-4	14,000	15,000	7,000	14,000	16,000	18,000	7,000	18,000	17,000
海域No.3-5	14,000	16,000	5,900	14,000	15,000	18,000	5,900	18,000	16,500
海域No.4-1	13,000	14,000	6,800	15,000	16,000	18,000	6,800	18,000	17,000
海域No.4-2	13,000	15,000	7,100	15,000	16,000	18,000	7,100	18,000	17,000
海域No.4-3 （旧No.4）	13,000	15,000	6,400	15,000	16,000	18,000	6,400	18,000	17,000
海域No.4-4	14,000	15,000	6,700	15,000	16,000	18,000	6,700	18,000	17,000
海域No.4-5	16,000	15,000	6,500	15,000	16,000	18,000	6,500	18,000	17,000
海域No.5-1	12,000	15,000	6,900	14,000	17,000	18,000	6,900	18,000	17,500
海域No.5-2	12,000	15,000	6,800	15,000	15,000	18,000	6,800	18,000	16,500
海域No.5-3 （旧No.5）	13,000	15,000	7,900	14,000	15,000	18,000	7,900	18,000	16,500
海域No.5-4	14,000	15,000	6,900	14,000	15,000	18,000	6,900	18,000	16,500
海域No.5-5	12,000	16,000	7,200	14,000	15,000	18,000	7,200	18,000	16,500

水温分布 ……分布状況のうち、水温が高い値を示した地点を赤色で示した。

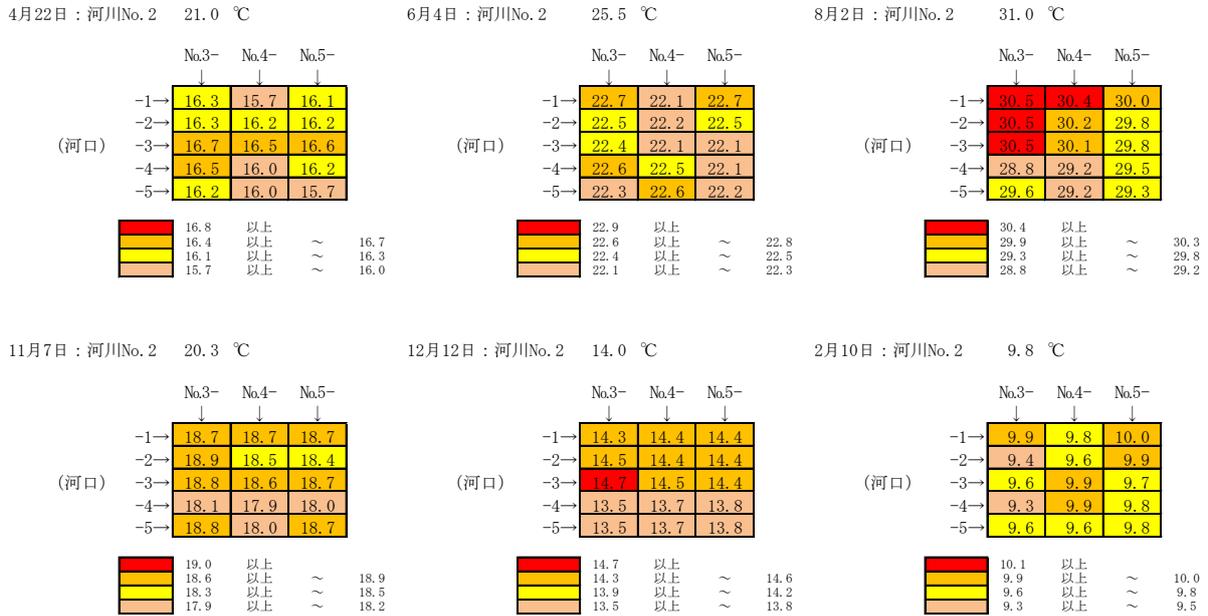


図3.3.3 海域における水温の分布状況

塩化物イオン濃度分布 ……分布状況のうち、河川水に近い値を示した地点を赤色で示した。

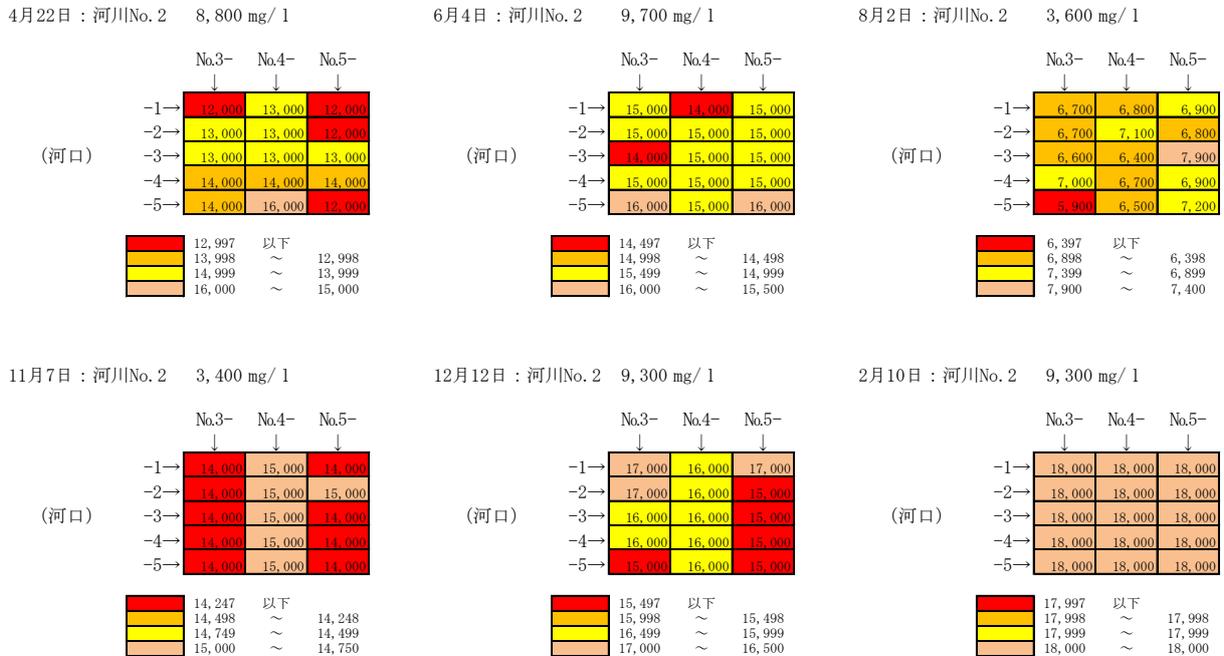


図3.3.4 海域における塩化物イオン濃度の分布状況

② 陰イオン界面活性剤

陰イオン界面活性剤は家庭用合成洗剤の有効成分であり、下水中に通常含まれる物質としてその影響を把握するため、調査結果を整理した。

陰イオン界面活性剤については、派川及び海域地点において報告下限値未満であった。

③ 残留塩素

現在、南部浄化センターでは、活性汚泥処理水を紫外線にて滅菌処理後、放流している。

しかし、過去に次亜塩素酸ナトリウムで滅菌処理を行っていたことがあり、その影響を把握するため、調査を実施していた。

今年度も引続き調査を行い、その結果を整理した。

残留塩素については、測定器を用いて現地で分析を行っており、全ての調査結果において0.001mg/l未満であった。

④ 全亜鉛

水生生物保全に係る環境基準項目である亜鉛については、鈴鹿川（派川）では類型指定は行われていないものの、海域では類型指定されていることから調査結果を整理し、鈴鹿川（派川）における調査結果を表3.3.19に、海域における調査結果を表3.3.20に示す。

鈴鹿川（派川）派川においては、放流口下流の地点であるNo.2で平均0.034mg/l検出され、放流口上流の地点であるNo.1及びNo.6と比較して高い傾向を示した。

海域における各地点平均値の調査結果は0.002～0.004mg/lの範囲であり、特筆すべき亜鉛濃度の上昇は見られなかった。

表3.3.19 鈴鹿川（派川）の環境基準以外の項目（全亜鉛）

	全亜鉛（単位：mg/l）								
	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回	最小	最大	平均
	H31.4.22	R1.6.4	R1.8.2	R1.11.7	R1.12.12	R2.2.10			
河川No.1	0.009	0.020	0.008	0.007	0.011	0.010	0.007	0.020	0.011
河川No.2	0.034	0.014	0.008	0.023	0.022	0.022	0.008	0.034	0.021
河川No.6	0.007	0.011	0.006	0.002	0.019	0.013	0.002	0.019	0.010

注) 報告下限値未満は、報告下限値として計算した。

表3.3.20 海域の環境基準以外の項目（全亜鉛）

	全亜鉛（単位：mg/l）						最小	最大	平均
	第1回	第2回	第3回	第4回	第5回	第6回			
	H31.4.22	R1.6.4	R1.8.2	R1.11.7	R1.12.12	R2.2.10			
海域No.3-1	0.002	0.003	0.001	0.001	0.003	0.002	0.001	0.003	0.002
海域No.3-2	0.001	0.002	0.001	0.001	0.003	0.002	0.001	0.003	0.002
海域No.3-3	0.002	0.006	0.003	<0.001	0.003	0.002	<0.001	0.006	0.003
海域No.3-4	0.005	0.006	0.003	0.003	0.003	0.002	0.002	0.006	0.004
海域No.3-5	0.006	0.003	0.003	0.001	0.002	0.002	0.001	0.006	0.003
海域No.4-1	0.002	0.002	0.003	<0.001	0.003	0.002	<0.001	0.003	0.002
海域No.4-2	0.002	0.004	0.002	<0.001	0.002	0.002	<0.001	0.004	0.002
海域No.4-3	0.001	0.002	0.004	<0.001	0.003	0.002	<0.001	0.004	0.002
海域No.4-4	0.003	0.004	0.001	0.005	0.004	0.003	0.001	0.005	0.003
海域No.4-5	0.004	0.003	0.001	0.002	0.003	0.003	0.001	0.004	0.003
海域No.5-1	0.002	0.002	<0.001	<0.001	0.002	0.002	<0.001	0.002	0.002
海域No.5-2	0.002	0.003	<0.001	<0.001	0.002	0.002	<0.001	0.003	0.002
海域No.5-3	0.003	0.002	0.001	<0.001	0.003	0.002	<0.001	0.003	0.002
海域No.5-4	0.002	0.002	0.003	0.001	0.004	0.002	0.001	0.004	0.002
海域No.5-5	0.002	0.002	0.001	0.001	0.003	0.002	0.001	0.003	0.002

注) 報告下限値未満は、報告下限値として計算した。

(3) 「公共用水域及び地下水の水質測定結果」との比較

三重県では公共用水域の水質調査を実施しており、その結果は「公共用水域及び地下水の水質測定結果」にまとめられ公表されている。本調査海域付近の調査地点として「四日市・鈴鹿地先海域－甲St.4」（以下、「St.4」と言う。）がある。その調査地点を図3.3.5に赤枠で示す。St.4の平成16年度～平成30年度の測定結果については、表3.3.21(1)～(3)に示す。

また、本調査における河口前面海域の調査地点（No.3-3、No.4-3、No.5-3）とSt.4における平成16年度から令和元年度の年平均値の経年変化を図3.3.6(1)、(2)に示す。

調査結果を比較すると、各地点とも、水質変動についてはほぼ同様な推移を示している。

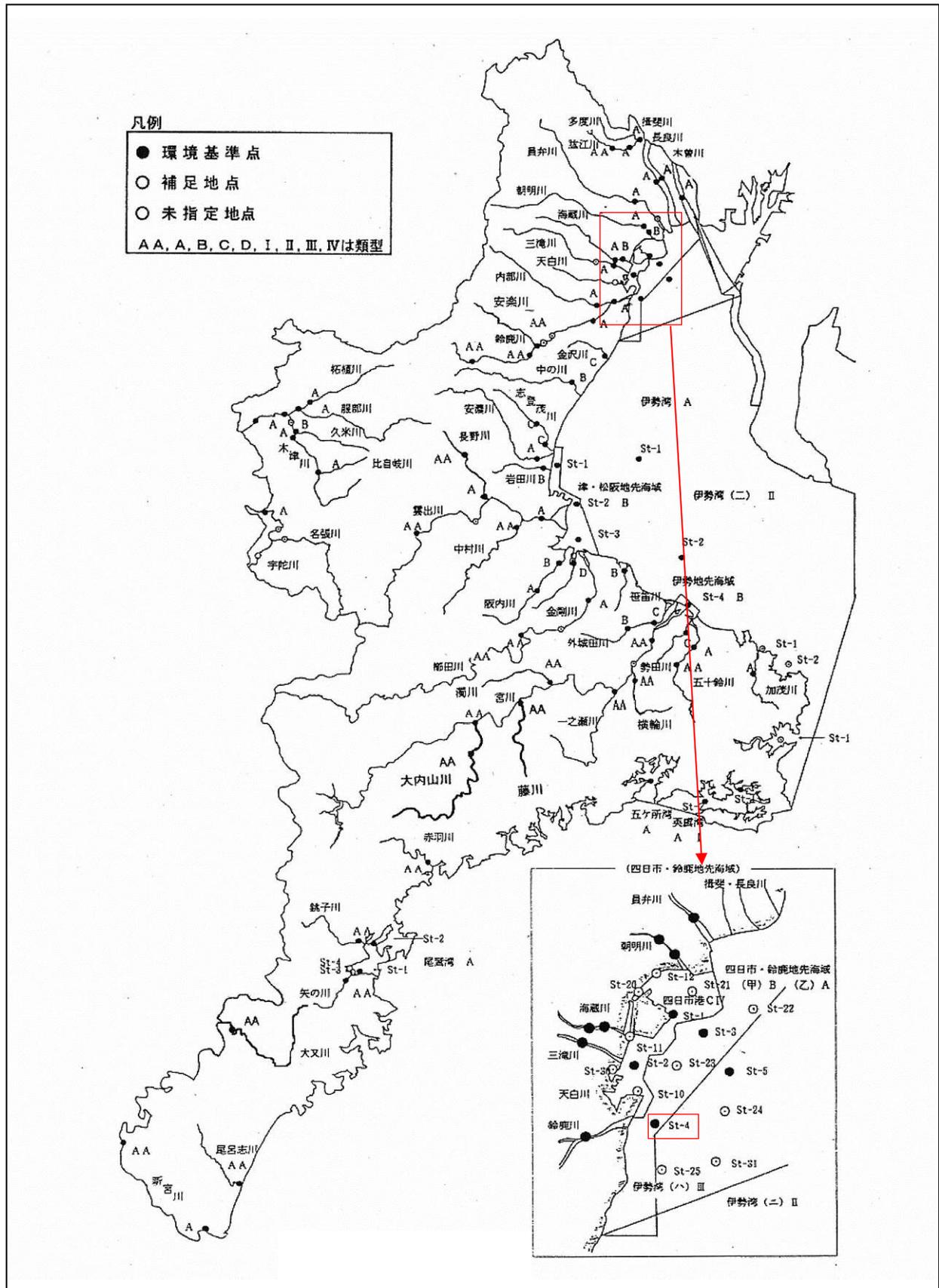


図3.3.5 公共用水域水質調査地点(本調査海域付近の調査地点St.4の位置)

表3.3.21(1) 公共用水域調査結果（四日市・鈴鹿地先海域一甲St-4）

平成16年度

項目	単位	4月19日	5月26日	6月16日	7月1日	8月16日	9月14日	10月14日	11月25日	12月10日	1月14日	2月7日	3月1日
透明度	m	2.5	2.2	1.5	1.0	2.5	1.5	2.0	2.2	5.0	3.5	10.0	3.5
pH	-	8.2	8.5	8.2	8.1	8.3	8.3	8.1	8.3	8.1	8.2	8.1	8.2
COD	mg/l	2.5	3.6	4.2	3.2	3.6	3.8	2.6	2.7	2.1	2.0	2.0	1.8
塩化物イオン	mg/l	16,000	13,000	8,800	4,800	16,000	9,200	9,100	17,000	15,000	17,000	18,000	18,000
DO	mg/l	8.6	10.0	10.0	9.6	8.3	9.9	7.8	7.3	8.6	8.4	9.2	10.0
全窒素	mg/l	0.44	0.35	0.59	0.43	0.30	0.63	2.30	0.31	0.36	0.50	0.29	0.17
全燐	mg/l	0.027	0.032	0.064	0.056	0.027	0.038	0.039	0.034	0.036	0.038	0.027	0.016

平成17年度

項目	単位	4月22日	5月9日	6月7日	7月21日	8月3日	9月20日	10月4日	11月1日	12月1日	1月30日	2月14日	3月15日
透明度	m	5.0	1.5	4.5	2.0	3.0	5.0	3.0	4.0	5.0	4.0	4.0	3.0
pH	-	8.3	8.2	8.3	8.3	8.3	8.3	8.2	8.2	8.3	8.1	8.2	8.1
COD	mg/l	3.4	4.0	2.9	3.9	4.1	3.4	3.4	3.1	2.6	2.3	3.0	2.2
塩化物イオン	mg/l	17,000	12,000	18,000	11,000	17,000	14,000	16,000	18,000	18,000	18,000	17,000	18,000
DO	mg/l	8.1	8.2	8.8	10.0	10.0	7.8	7.4	6.5	9.0	10.0	12.0	9.0
全窒素	mg/l	0.33	1.00	0.25	0.46	0.39	0.29	0.65	0.38	0.46	0.27	0.42	0.61
全燐	mg/l	0.020	0.063	0.031	0.079	0.041	0.035	0.062	0.056	0.055	0.035	0.029	0.038
全亜鉛	mg/l	0.001	0.005	0.002	0.002	0.003	0.001	0.001	0.005	0.001	0.006	0.003	0.008

平成18年度

項目	単位	4月26日	5月26日	6月12日	7月11日	8月7日	9月8日	10月4日	11月6日	12月5日	1月17日	2月1日	3月2日
透明度	m	2.7	2.0	3.0	1.2	1.7	2.0	3.5	1.5	4.5	4.5	3.5	7.0
pH	-	8.2	8.2	8.2	9.1	9.0	8.2	8.2	8.3	8.2	8.3	8.5	8.2
COD	mg/l	2.2	2.7	3.0	5.7	4.5	3.4	2.8	15.0	2.0	2.2	3.5	1.9
塩化物イオン	mg/l	17,000	9,300	9,500	8,600	6,400	11,000	14,000	16,000	16,000	17,000	18,000	18,000
DO	mg/l	9.5	9.6	7.7	12.8	12.5	7.5	7.9	11.6	8.1	10.4	12.6	9.5
全窒素	mg/l	0.15	0.57	0.60	0.61	0.41	0.57	0.52	1.20	0.32	0.16	0.19	0.12
全燐	mg/l	0.017	0.056	0.054	0.057	0.038	0.075	0.067	0.490	0.056	0.022	0.023	0.038
全亜鉛	mg/l	0.014	0.003	0.024	0.000	0.002	0.000	0.004	0.000	0.026	0.000	0.004	0.000

平成19年度

項目	単位	4月25日	5月1日	6月4日	7月26日	8月14日	9月11日	10月9日	11月8日	12月11日	1月8日	2月5日	3月6日
透明度	m	4.5	3.5	2.0	2.0	2.0	2.5	6.0	3.5	1.5	5.0	3.0	5.0
pH	-	8.3	8.3	8.3	9.0	8.4	8.3	8.5	8.1	8.4	8.1	8.4	8.2
COD	mg/l	2.6	2.9	3.2	6.2	4.4	4.8	2.4	3.8	3.2	1.9	3.2	2.3
塩化物イオン	mg/l	17,000	19,000	17,000	7,900	15,000	11,000	16,000	19,000	19,000	17,000	18,000	18,000
DO	mg/l	9.5	9.5	9.3	14.0	10.0	9.6	7.5	6.6	10.0	9.2	12.0	10.0
全窒素	mg/l	0.24	0.26	0.36	0.54	0.42	0.52	0.14	0.36	0.38	0.37	0.20	0.27
全燐	mg/l	0.027	0.027	0.037	0.049	0.054	0.081	0.040	0.083	0.061	0.036	0.031	0.020
全亜鉛	mg/l	0.002	0.002	0.005	0.006	0.001	0.003	0.000	0.006	0.002	0.002	0.002	0.002

平成20年度

項目	単位	4月30日	5月22日	6月18日	7月16日	8月21日	9月18日	10月27日	11月11日	12月2日	1月22日	2月12日	3月9日
透明度	m	1.5	2.0	1.5	2.5	3.0	2.0	3.0	4.5	2.5	5.5	6.5	2.0
pH	-	8.4	8.3	8.7	8.7	8.2	8.4	8.0	8.0	8.1	8.2	8.1	8.2
COD	mg/l	3.3	3.2	5.3	3.1	2.3	3.1	1.9	1.6	2.5	2.1	1.3	2.1
塩化物イオン	mg/l	8,400	13,000	12,000	13,000	18,000	13,000	13,000	18,000	15,000	19,000	19,000	14,000
DO	mg/l	10.0	9.4	11.0	7.8	6.7	9.3	7.4	7.1	9.7	10.0	9.3	10.0
全窒素	mg/l	0.64	0.60	1.20	0.37	0.29	0.80	0.87	0.17	0.43	0.32	0.30	0.40
全燐	mg/l	0.029	0.031	0.049	0.019	0.038	0.037	0.055	0.052	0.056	0.033	0.032	0.046
全亜鉛	mg/l	0.000	0.002	0.002	0.005	0.005	0.005	0.003	0.003	0.000	0.003	0.002	0.000

表3.3.21(2) 公共用水域調査結果（四日市・鈴鹿地先海域一甲St-4）

平成21年度

項目	単位	4月30日	5月15日	6月8日	7月21日	8月5日	9月2日	10月19日	11月20日	12月15日	1月18日	2月17日	3月12日
透明度	m	2.8	6.0	5.5	1.8	1.0	5.5	4.5	3.5	4.0	6.5	6.0	3.0
pH	-	8.1	8.1	8.3	8.1	9.0	8.3	8.3	8.2	8.2	8.2	8.2	8.1
COD	mg/l	2.6	2.0	2.8	4.7	5.0	2.8	3.1	2.5	1.9	1.6	2.0	2.2
塩化物イオン	mg/l	14,000	18,000	16,000	6,300	2,800	17,000	16,000	17,000	17,000	16,000	18,000	11,000
DO	mg/l	9.0	7.0	7.9	8.4	14.0	7.8	8.7	8.7	8.5	10.0	9.6	11.0
全窒素	mg/l	0.54	0.22	0.17	1.10	0.75	0.20	0.22	0.29	0.41	0.40	0.30	0.42
全磷	mg/l	0.043	0.024	0.031	0.085	0.110	0.036	0.055	0.060	0.047	0.043	0.052	0.045
全亜鉛	mg/l	0.003	0.002	0.002	0.000	0.005	0.003	0.005	0.006	0.006	0.006	0.007	0.004

平成22年度

項目	単位	4月26日	5月18日	6月11日	7月13日	8月3日	9月7日	10月8日	11月5日	12月10日	1月18日	2月16日	3月5日
透明度	m	2.5	1.5	2.5	0.4	1.5	3	2	1.7	4.5	5.5	5.5	8
pH	-	8.3	8.1	8.2	8.2	8.4	8.4	8.3	8.3	8.1	8.2	8.2	8.1
COD	mg/l	2.5	2.6	2.3	2.2	3.7	3.1	3.1	2.9	1.2	1.9	2.2	1.6
塩化物イオン	mg/l	10,000	13,000	9,800	15,000	11,000	13,000	14,000	16,000	17,000	18,000	17,000	17,000
DO	mg/l	9.6	7.2	11	8.8	8.4	7.7	11	12	8.6	8.9	11	9.6
全窒素	mg/l	0.45	0.13	0.3	0.45	0.34	0.19	0.17	0.14	0.17	0.47	0.13	0.15
全磷	mg/l	0.034	0.01	0.046	0.029	0.042	0.11	0.04	0.043	0.029	0.05	0.043	0.018
全亜鉛	mg/l	0.002	0.004	0.005	0.001	0.003	0.004	0.004	0.003	0.000	0.005	0.003	0.004

平成23年度

項目	単位	4月22日	5月17日	6月8日	7月12日	8月16日	9月13日	10月11日	11月9日	12月6日	1月10日	2月10日	3月9日
透明度	m	3.0	1.5	1.8	1.3	2.7	1.3	3.0	3.0	6.5	11.2	4.9	2.7
pH	-	8.3	8.2	8.7	8.7	8.2	8.7	8.2	8.2	8.1	8.2	8.1	8.3
COD	mg/l	2.2	2.3	4.2	3.2	3.4	3.0	3.7	4.2	2.1	1.9	3	3.2
塩化物イオン	mg/l	13,000	6,900	6,300	6,400	13,000	7,200	15,000	15,000	17,000	17,000	18,000	15,000
DO	mg/l	11	10	12	9.2	9.2	8.6	11	6.7	7.8	9.6	10	12
全窒素	mg/l	0.27	0.34	0.89	0.76	0.29	0.36	0.29	0.24	0.5	0.18	0.23	0.28
全磷	mg/l	0.048	0.046	0.075	0.086	0.044	0.021	0.044	0.05	0.043	0.062	0.055	0.061
全亜鉛	mg/l	0.006	0.002	0.003	0.002	0.003	0.008	0.004	0.008	0.006	0.001	0.003	0.005

平成24年度

項目	単位	4月26日	5月23日	6月15日	7月11日	8月20日	9月5日	10月9日	11月7日	12月4日	1月10日	2月5日	3月1日
透明度	m	1.5	2.5	3.0	1.5	1.5	1.5	2.0	1.8	7.0	7.0	3.0	5.0
pH	-	8.3	8.2	8.1	8.3	8.2	8.2	8.4	8.2	8.3	8.2	8.3	8.2
COD	mg/l	3.1	3.2	2.8	4.7	3.8	3.6	2.2	1.9	2.0	1.4	2.4	2.0
塩化物イオン	mg/l	13,000	14,000	15,000	9,100	7,900	9,800	13,000	15,000	15,000	17,000	14,000	16,000
DO	mg/l	10	10	7.9	10	10	10	12	9.0	9.3	10	11	10
全窒素	mg/l	0.24	0.26	0.59	0.34	0.60	0.36	0.28	0.22	0.34	0.16	0.41	0.32
全磷	mg/l	0.036	0.026	0.065	0.004	0.055	0.032	0.06	0.068	0.029	0.021	0.052	0.019
全亜鉛	mg/l	0	0.006	0.004	0.005	0	0	0.004	0	0	0.006	0	0.005

平成25年度

項目	単位	4月30日	5月15日	6月28日	7月10日	8月21日	9月30日	10月30日	11月19日	12月17日	1月15日	2月20日	3月4日
透明度	m	2.7	4.3	2.3	0.9	2.2	1.9	2.3	3.2	3.4	4.5	4.3	2.3
pH	-	8.3	8.4	8.1	9.1	8.5	8.3	8.1	8.0	8.2	8.2	8.1	8.4
COD	mg/l	2.5	2.7	2.5	6.6	3.4	3.2	1.8	2.0	1.9	1.5	1.1	3.9
塩化物イオン	mg/l	13,000	15,000	7,100	7,000	14,000	8,000	12,000	16,000	17,000	16,000	16,000	16,000
DO	mg/l	10	9.9	7.8	16	8.4	5.9	8.5	5.9	8.5	9.6	10	13
全窒素	mg/l	0.25	0.17	0.97	0.41	0.20	0.57	0.45	0.46	0.32	0.30	0.36	0.32
全磷	mg/l	0.021	0.012	0.064	0.040	0.035	0.058	0.045	0.044	0.043	0.036	0.040	0.021

表3.3.21(3) 公共用水域調査結果（四日市・鈴鹿地先海域一甲St-4）

平成26年度

項目	単位	4月17日	5月28日	6月11日	7月25日	8月21日	9月9日	10月21日	11月17日	12月8日	1月29日	2月16日	3月13日
透明度	m	1.8	1.6	1.9	1.7	0.7	0.8	1.8	2.8	3.2	2.1	3.3	3.2
pH	-	8.3	8.1	8.6	8.5	8.9	8.8	8.3	8.1	8.0	8.3	8.2	8.0
COD	mg/l	3.1	3.2	4.1	4.6	4.5	6.5	2.4	2.1	1.8	2.5	2.1	1.7
塩化物イオン	mg/l	15,000	7,000	13,000	11,000	1,900	9,600	12,000	13,000	14,000	17,000	13,000	16,000
DO	mg/l	12	8.5	9.4	11	13	13	9.5	8.4	9.1	12	10	8.9
全窒素	mg/l	0.32	0.68	0.43	0.59	0.47	0.39	0.36	0.42	0.40	0.30	0.84	0.30
全燐	mg/l	0.028	0.060	0.062	0.055	0.054	0.063	0.043	0.046	0.037	0.028	0.024	0.035

平成27年度

項目	単位	4月28日	5月15日	6月2日	7月28日	8月19日	9月29日	10月15日	11月10日	12月14日	1月12日	2月8日	3月8日
透明度	m	1.7	1.3	2.7	0.9	1.2	2.0	3.1	4.3	1.0	4.5	3.8	2.0
pH	-	8.7	8.5	8.3	9.0	8.4	8.2	8.1	8.1	8.1	8.2	8.2	8.2
COD	mg/l	3.1	2.9	2.7	6.6	3.7	3.5	2.2	2.0	2.3	2.0	2.0	1.9
塩化物イオン	mg/l	7,400	9,100	16,000	7,800	6,300	15,000	17,000	17,000	9,900	15,000	16,000	12,000
DO	mg/l	11	11	7.9	12	9.9	6.0	7.8	9.0	8.6	9.3	11	10
全窒素	mg/l	0.36	0.47	0.23	0.37	0.65	0.24	0.15	0.32	0.57	0.25	0.16	0.52
全燐	mg/l	0.042	0.050	0.029	0.054	0.088	0.048	0.050	0.051	0.063	0.029	0.018	0.030

平成28年度

項目	単位	4月26日	5月19日	6月27日	7月5日	8月2日	9月28日	10月14日	11月14日	12月13日	1月12日	2月22日	3月13日
透明度	m	2.4	1.5	2.0	1.0	1.5	1.0	1.5	4.0	3.0	4.0	4.5	2.5
pH	-	8.2	8.4	8.4	8.9	8.7	9.1	8.0	8.1	8.2	8.2	8.2	8.2
COD	mg/l	1.6	2.3	2.8	6.1	4.3	4.7	1.9	2.1	2.0	3.0	1.6	2.2
塩化物イオン	mg/l	10,000	5,500	8,600	9,300	11,000	4,100	11,000	15,000	17,000	17,000	18,000	17,000
DO	mg/l	8.6	9.0	10	13	11	15	5.3	7.8	9.5	9.9	9.7	10
全窒素	mg/l	0.41	0.52	0.82	0.36	0.37	0.96	0.38	0.57	0.26	0.21	0.19	0.17
全燐	mg/l	0.029	0.052	0.048	0.046	0.057	0.068	0.073	0.058	0.038	0.029	0.018	0.019

平成29年度

項目	単位	4月24日	5月22日	6月5日	7月7日	8月18日	9月4日	10月4日	11月1日	12月1日	1月5日	2月6日	3月12日
透明度	m	2.0	1.5	2.5	1.0	1.2	1.8	4.0	2.0	3.0	3.5	3.8	1.2
pH	-	7.9	8.6	8.1	8.5	8.6	8.2	8.0	7.5	8.1	8.1	8.1	8.1
COD	mg/l	1.8	5.3	2.6	5.7	4.6	3.7	2.4	2.0	2.4	1.8	2.1	2.0
塩化物イオン	mg/l	6,400	11,000	17,000	8,200	9,100	17,000	17,000	6,700	17,000	17,000	19,000	17,000
DO	mg/l	9.0	11	7.7	11	8.9	7.2	6.0	8.4	7.8	9.2	8.4	9.1
全窒素	mg/l	0.50	0.32	0.25	0.61	0.88	0.30	0.33	0.48	0.38	0.28	0.22	0.40
全燐	mg/l	0.029	0.042	0.033	0.087	0.054	0.050	0.047	0.045	0.047	0.032	0.025	0.028

平成30年度

項目	単位	4月20日	5月18日	6月5日	7月19日	8月2日	9月20日	10月22日	11月20日	12月19日	1月8日	2月5日	3月5日
透明度	m	1.0	0.9	1.5	0.9	1.5	1.8	3.2	2.6	3.0	5.6	2.9	3.1
pH	-	8.4	8.9	8.3	8.7	8.4	8.2	8.1	8.3	8.1	8.1	8.3	8.2
COD	mg/l	3.9	6.4	3.2	4.5	3.6	3.2	2.8	2.2	2.0	2.3	2.9	2.1
塩化物イオン	mg/l	9,500	7,200	13,000	6,900	12,000	11,000	15,000	15,000	18,000	18,000	18,000	18,000
DO	mg/l	11	15	9.3	9.6	9.9	7.9	7.8	8.7	8.0	9.2	11	10
全窒素	mg/l	0.39	0.40	0.37	0.32	0.58	0.42	0.37	0.26	0.28	0.23	0.47	0.26
全燐	mg/l	0.043	0.052	0.046	0.045	0.043	0.059	0.043	0.043	0.034	0.032	0.029	0.024

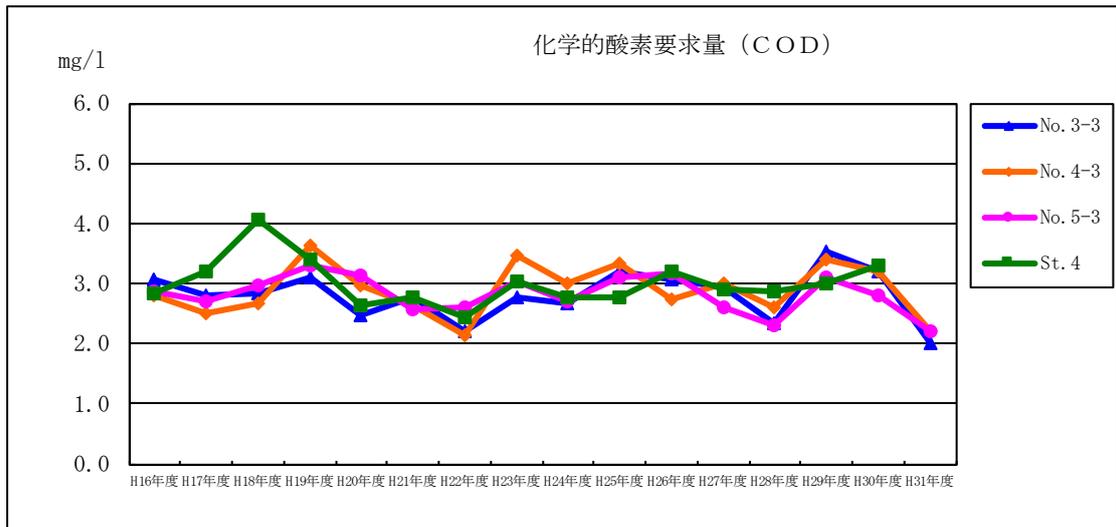
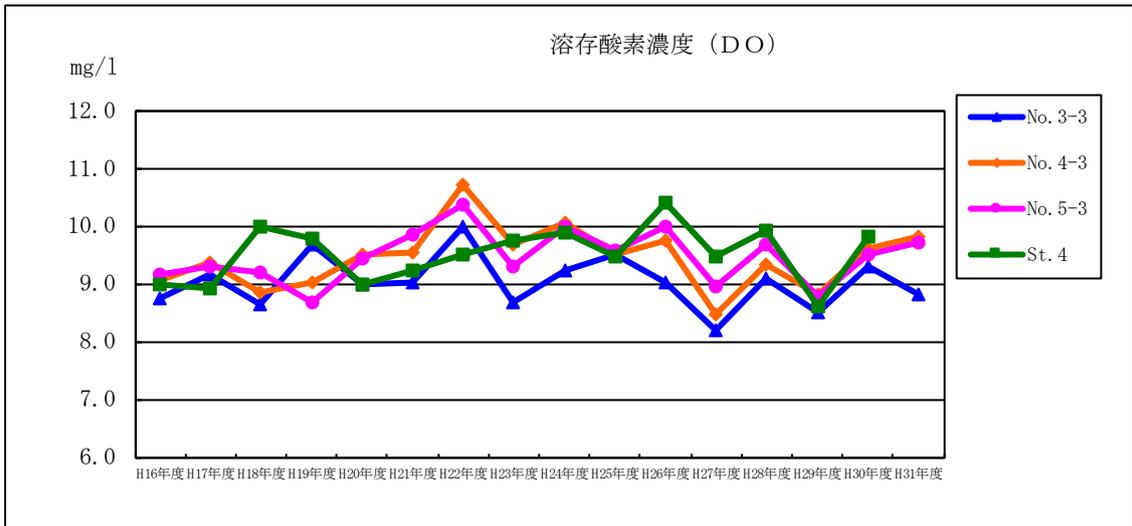
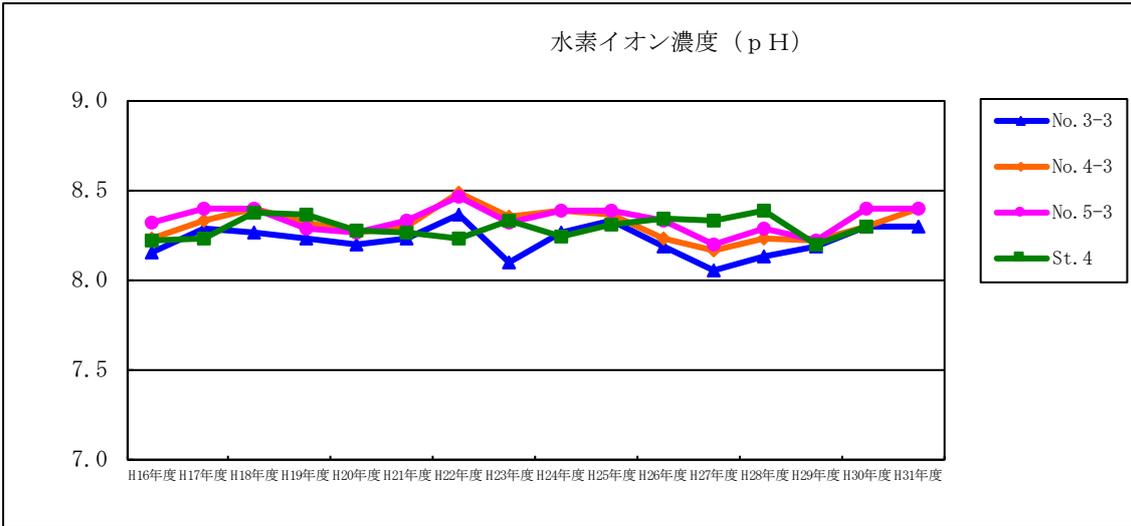


図3.3.6(1) 海域における年平均値の経年変化 (平成16年度～令和元年度)
 <pH、DO、COD>

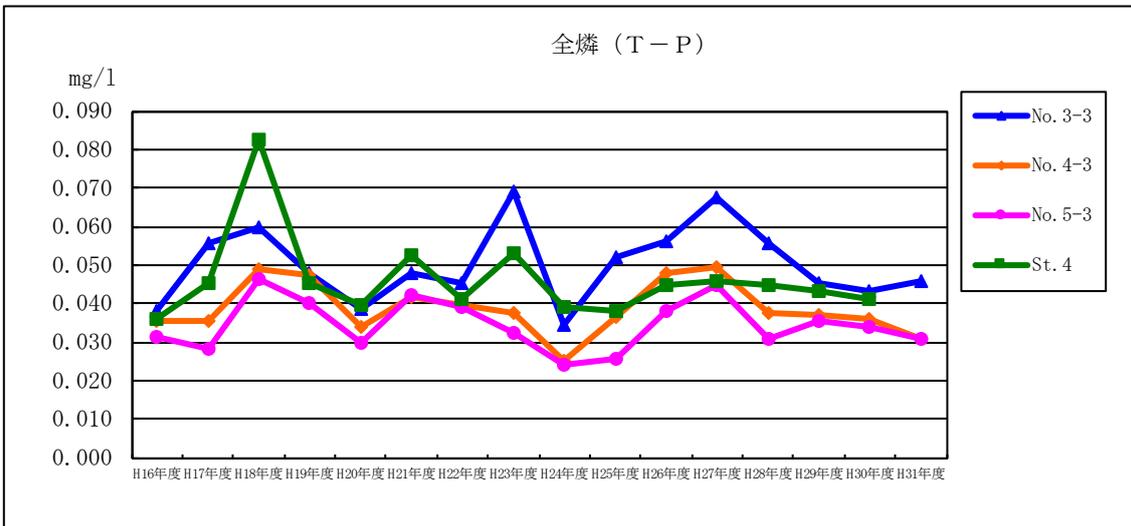
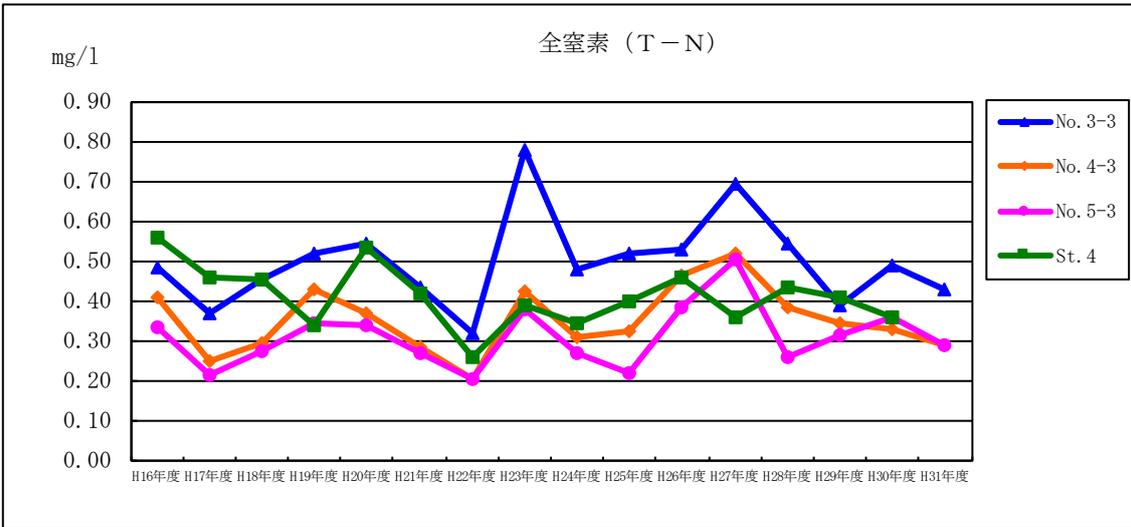


図3.3.6(2) 海域における年平均値の経年変化 (平成16年度～令和元年度)
 <全窒素、全磷>

(4) 過去の調査結果との比較

評価書において、将来予測のための水質現況把握を主に平成16年度に実施していることから、放流先河川である鈴鹿川（派川）及び河口前面海域において経年変化について把握を行った。

① 河川（派川）

pH、DO、BOD、COD、T-N、T-P、全亜鉛の経年変化を図 3.3.7(1)～(7)に示す。

pH、DO、COD、T-N、T-P、全亜鉛については、放流口下流地点と上流地点とで異なる傾向にある。

これは、当該事後調査が干潮時における調査であること、放流口下流地点であるNo.2地点は、放流口の直下に位置するため十分な希釈効果が得られないためであると考えられる。

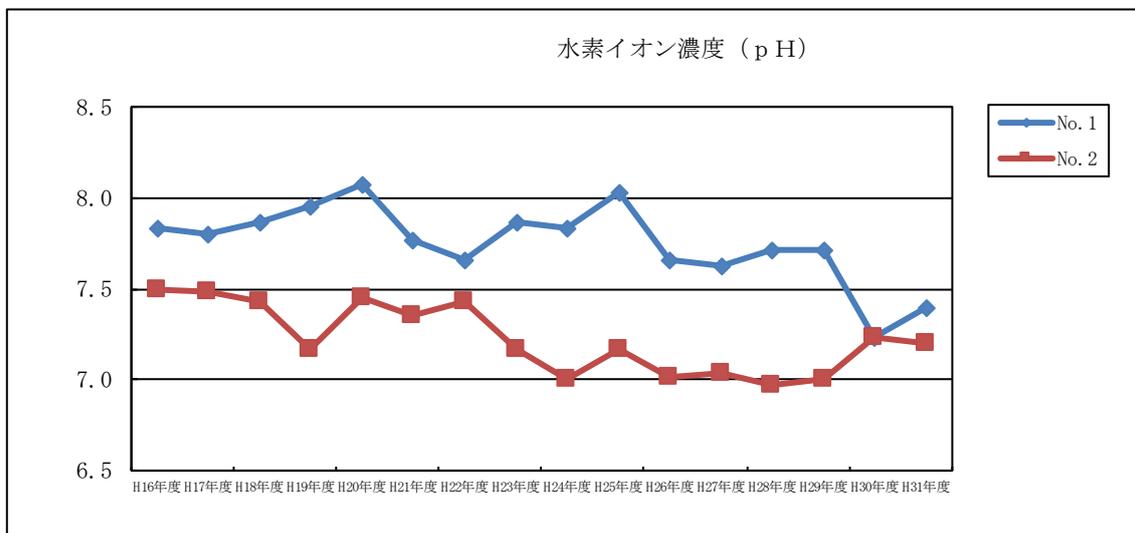


図 3.3.7(1) 派川の経年変化（平成16年度～令和元年度）（pH）

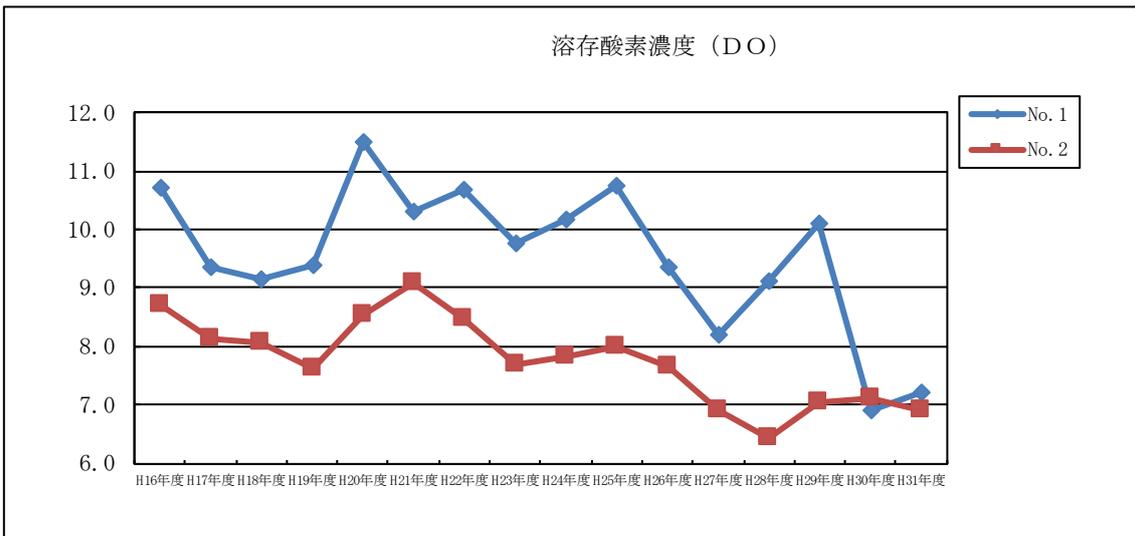


図 3.3.7(2) 派川の経年変化 (平成 16 年度～令和元年度) (DO) ※単位 : mg/L

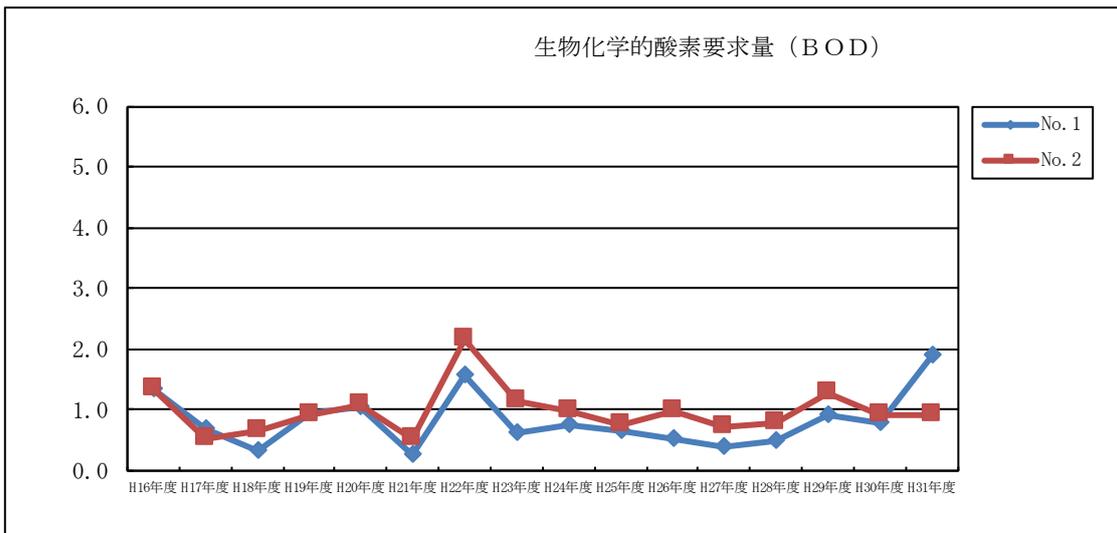


図 3.3.7(3) 派川の経年変化 (平成 16 年度～令和元年度) (BOD) ※単位 : mg/L

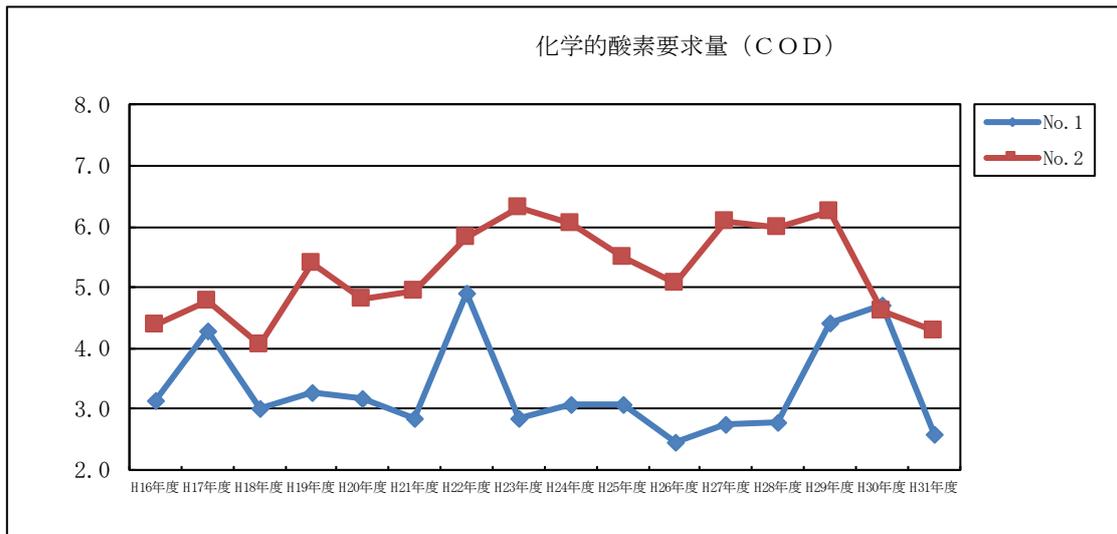


図 3.3.7(4) 派川の経年変化 (平成 16 年度～令和元年度) (COD) ※単位 : mg/L

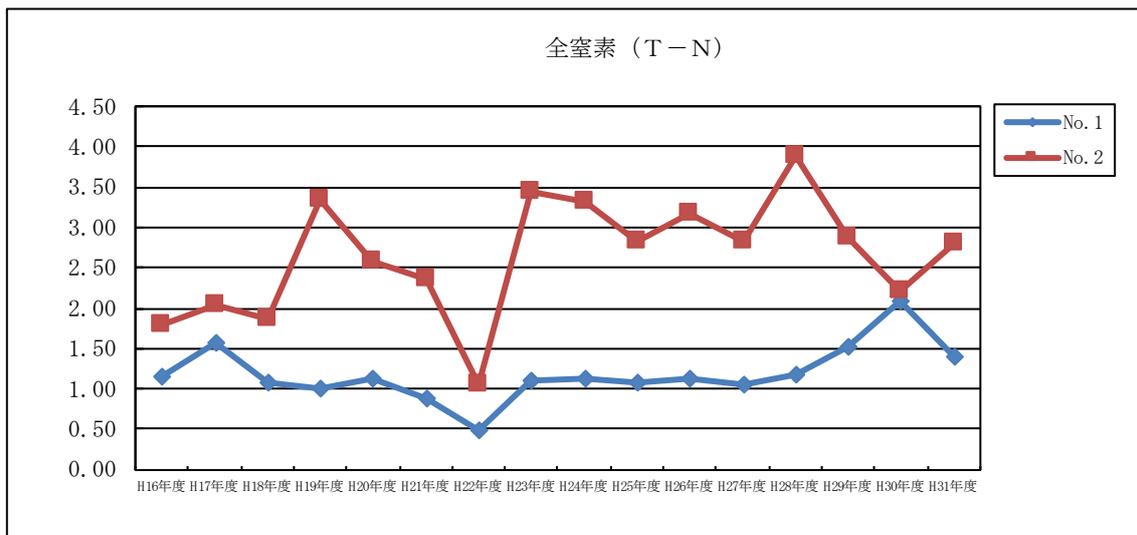


図 3.3.7(5) 派川の経年変化 (平成 16 年度～令和元年度) (T-N) ※単位 : mg/L

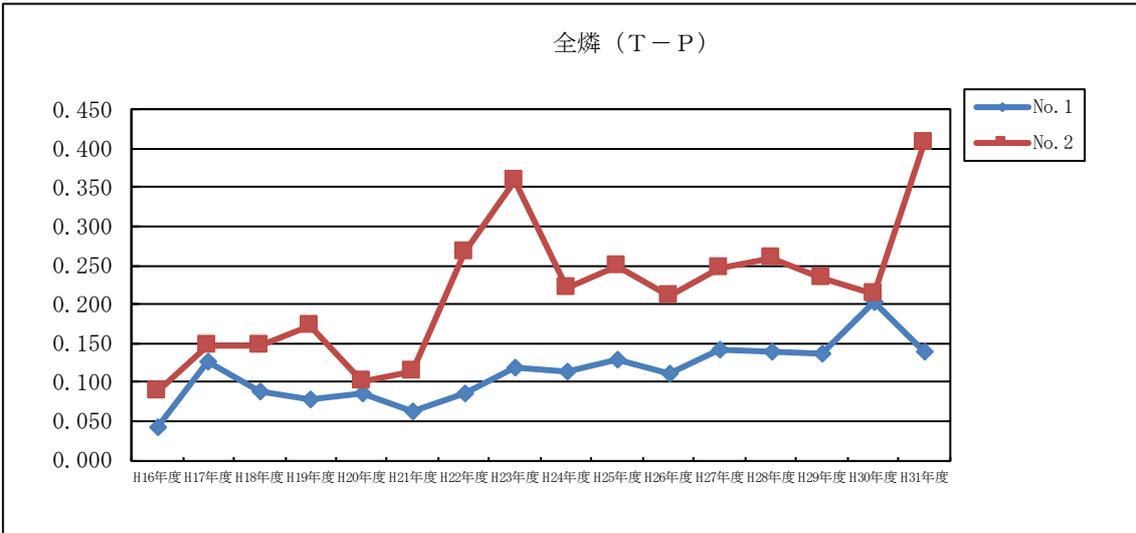


図 3.3.7(6) 派川の経年変化 (平成 16 年度～令和元年度) (T-P) ※単位 : mg/L

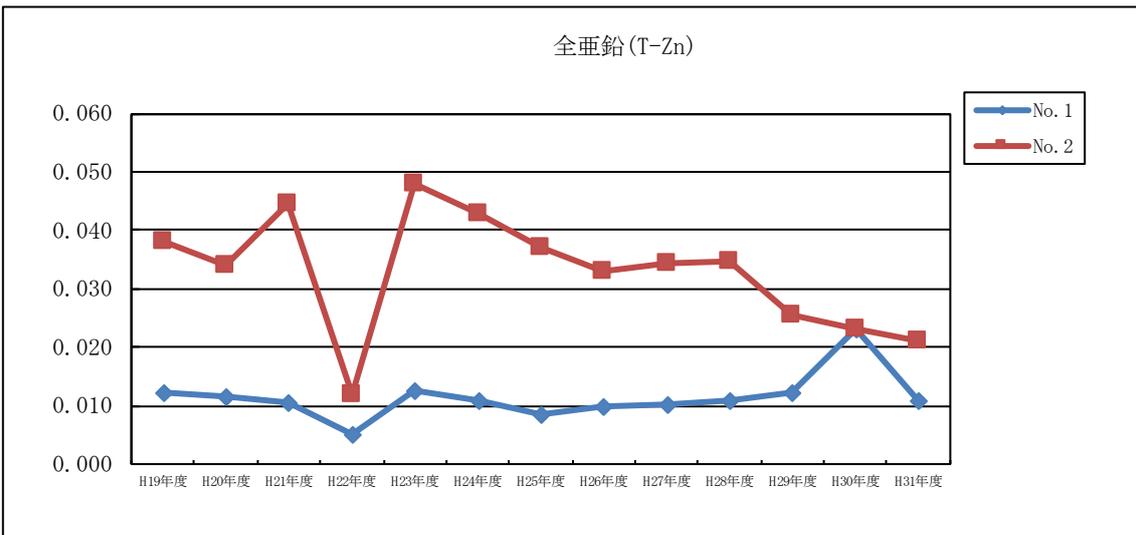


図 3.3.7(7) 派川の経年変化 (平成 19 年度～令和元年度) (全亜鉛) ※単位 : mg/L

② 海域

pH、DO、COD、T-N、T-Pの経年変化は、前出の図3.3.6(1),(2)に示したとおりである。

T-N、T-Pについては、No.3-3からNo.5-3へと河口から離れるにつれて、これらの値は減少する傾向にある。pH、DO、CODには、調査地点間の差異は見られず、よく似た値で推移している。

(5) まとめ

本年度調査における本施設排水合流前の上流(No.6)及び放流水流入前(No.1)と放流水流入後(No.2)の水質調査結果の推移を図3.3.8(1),(2)に示す。

本施設排水合流前の上流(No.6)及び放流水流入前(No.1)と放流水流入後(No.2)の水質調査結果を比較すると、上流(No.6)から放流水流入後(No.2)において、COD、全窒素、全磷、全亜鉛のR2.2月の測定値の範囲はそれぞれ、COD(2.8~4.9mg/L)、全窒素(1.8~4.0 mg/L)、全磷(0.19~0.36 mg/L)、全亜鉛(0.013~0.022 mg/L)を示し、濃度の上昇傾向が見られる。

海域においてNo.3-3からNo.5-3へと河口から離れるにつれてT-N、T-PのR2.2月の測定値の範囲は、それぞれT-N(0.28~0.4 mg/L)、T-P(0.031~0.046 mg/L)であり、これらの値は減少する傾向にある。

これらのことから、当該施設から排出される放流水による放流河川への影響は見られるものの、海域水質への影響は小さいものと推測される。

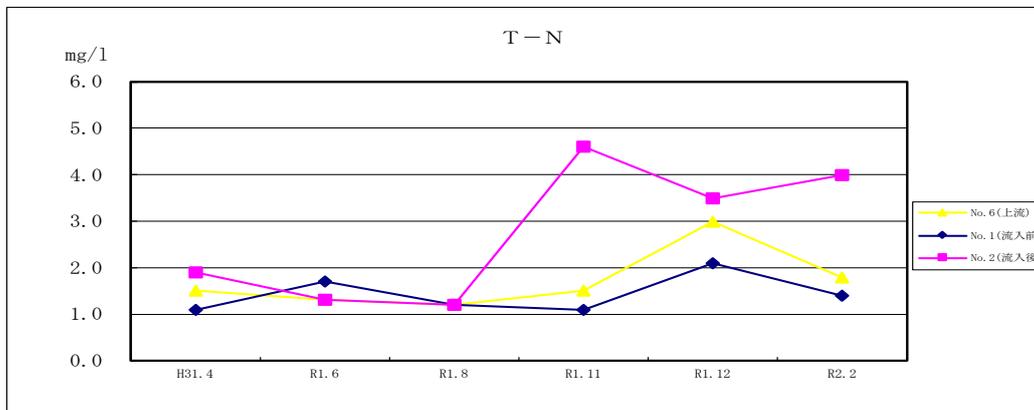
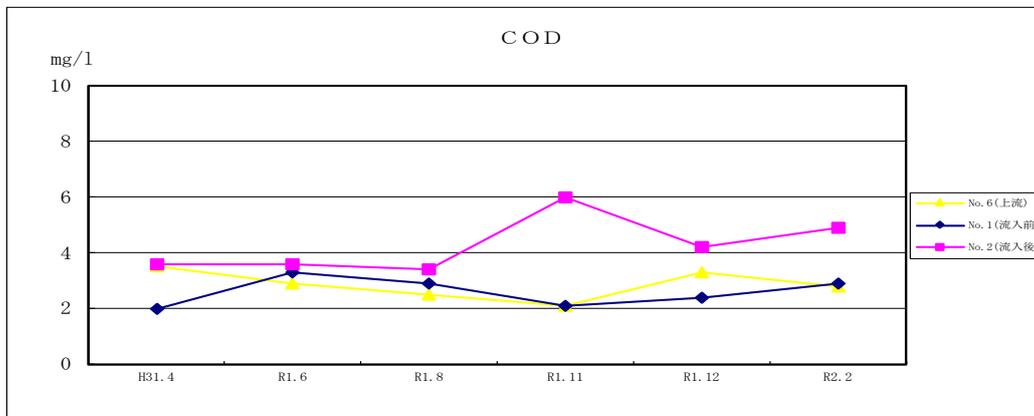
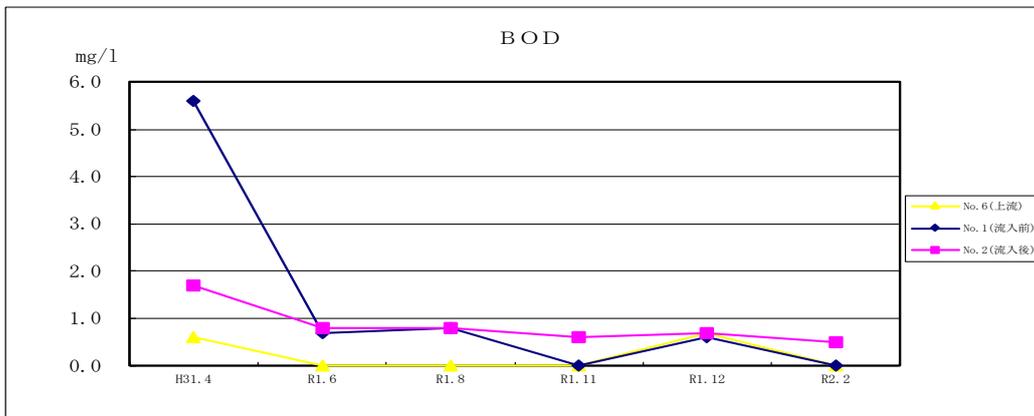
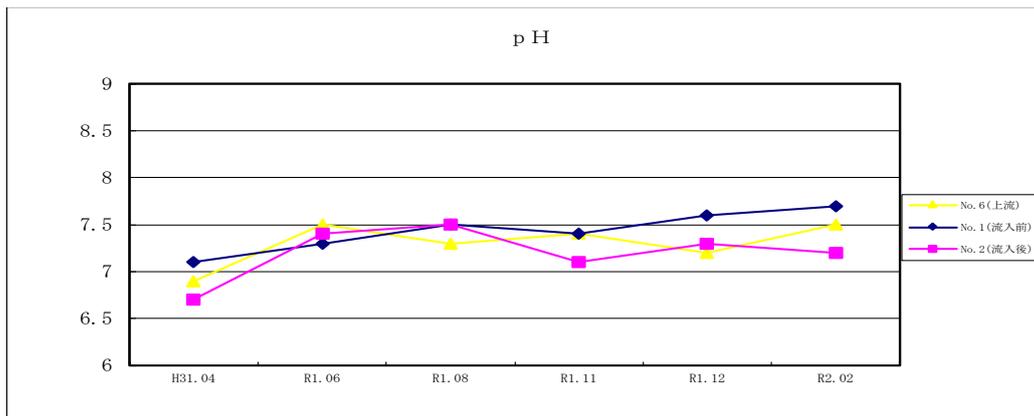


図3.3.8(1) 令和元年度の河川水質調査結果の推移
 <pH、BOD、COD、全窒素>

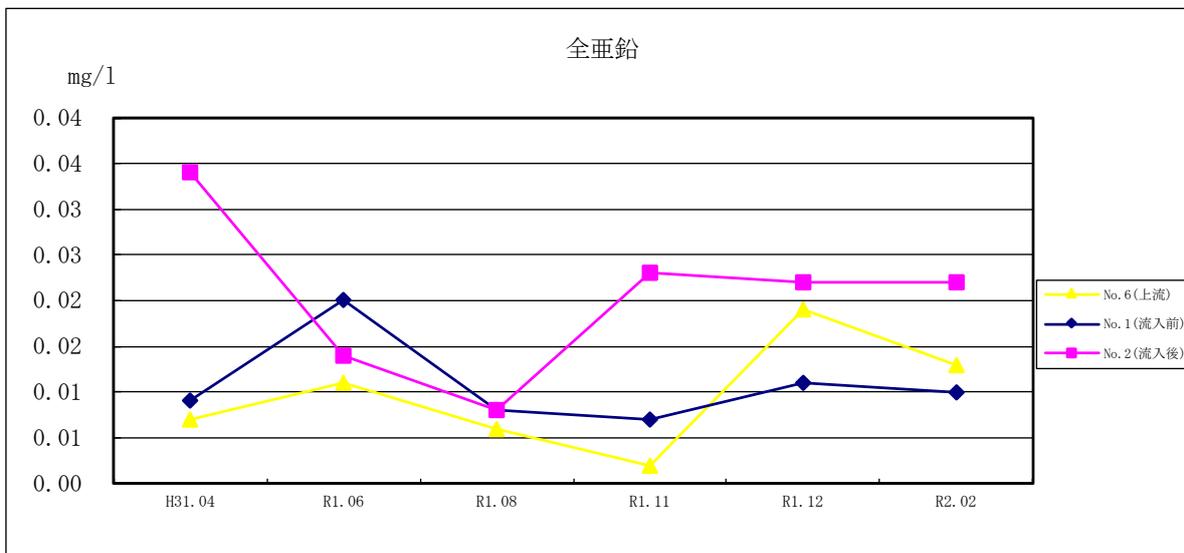
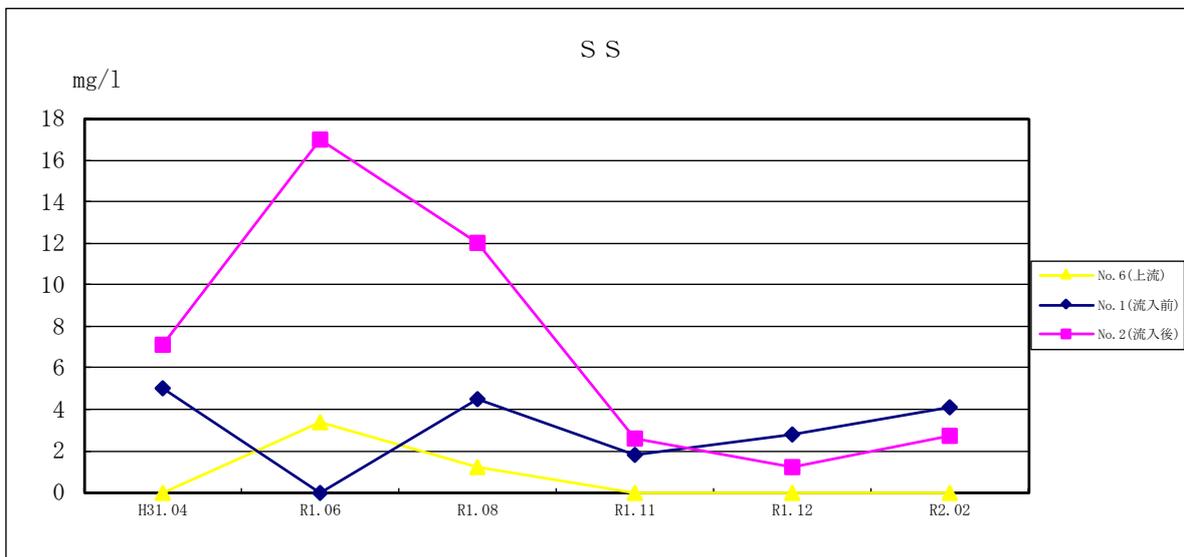
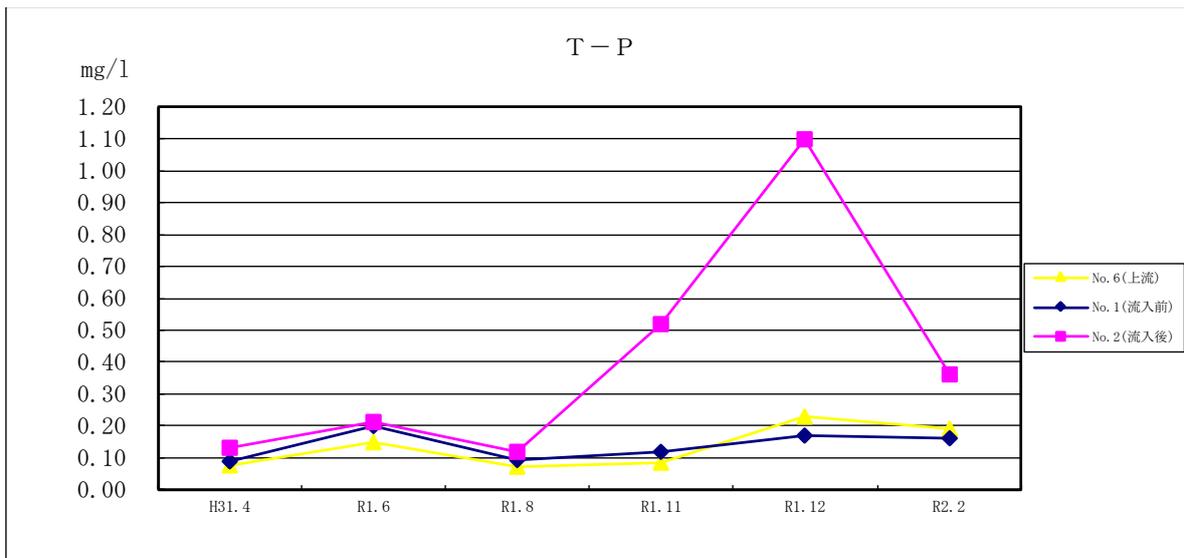


図3.3.8(2) 令和元年度の河川水質調査結果の推移
 <全磷、浮遊物質、全亜鉛>

3.4 底質調査

3.4.1 調査の概要

(1) 調査項目

調査項目は、事後調査計画に基づき、溶出試験及び含有量試験に係る項目として、表3.4.1(1)～(2)に示すとおりである。

表 3.4.1(1) 底質調査項目及び測定・分析方法（溶出試験）

試験項目	測定・分析方法	報告下限値
溶出操作	昭和63年環水管第127号Ⅲ	—
カドミウム(Cd)	昭和63年環水管第127号Ⅲ.3	0.01 mg/l
鉛(Pb)	昭和63年環水管第127号Ⅲ.4	0.01 mg/l
砒素(As)	昭和63年環水管第127号Ⅲ.5	0.01 mg/l
総水銀(T-Hg)	昭和63年環水管第127号Ⅲ.2	0.0005mg/l
アルキル水銀	昭和63年環水管第127号Ⅲ.2.2	0.0005mg/l
トリクロロエチレン	昭和63年環水管第127号Ⅲ及びJIS K0125・5・2	0.03 mg/l
テトラクロロエチレン	昭和63年環水管第127号Ⅲ及びJIS K0125・5・2	0.01 mg/l

表 3.4.1(2) 底質調査項目及び測定・分析方法（含有量試験）

調査項目	測定・分析方法	報告下限値
カドミウム(Cd)	底質調査法Ⅱ 5.1.4	0.1 mg/kg
鉛(Pb)	底質調査法Ⅱ 5.2.4	1 mg/kg
全シアン(CN)	底質調査法Ⅱ 4.11.1	1 mg/kg
六価クロム(Cr ^{VI})	底質調査法Ⅱ 5.12.3	1 mg/kg
砒素(As)	底質調査法Ⅱ 5.9.4	0.1 mg/kg
総水銀(T-Hg)	底質調査法Ⅱ 5.14.1.1	0.05mg/kg
アルキル水銀	底質調査法Ⅱ 5.14.2.1	0.05mg/kg
ポリ塩化ビフェニル	底質調査法Ⅱ 6.4.1	0.05mg/kg
硫化物	底質調査法Ⅱ 4.6	0.01mg/g
全窒素	底質調査法Ⅱ 4.8.1.1	0.1 mg/g
全燐	底質調査法Ⅱ 4.9.1	0.1 mg/g
CO ₂ sed	底質調査法Ⅱ 4.7	1 mg/g
ヘキサン抽出物質	底質調査法Ⅱ 4.13.1	50 mg/kg
含水率	底質調査法Ⅱ 4.1	0.1 wt%
強熱減量	底質調査法Ⅱ 4.2	0.1 wt%

(2) 調査範囲及び調査地点

調査地点は、水質調査地点No.3-3、No.4-3、No.5-3と同一の3地点とした。調査地点の位置は、前出の図3.3.1に示すとおりである。

(3) 調査時期及び頻度

調査は、事後調査計画に基づき年1回とし、令和元年11月7日に1回行った。

(4) 調査方法

調査地点にて、底泥を必要量採取して持ち帰り、分析に供した。各調査項目の測定・分析方法は前出の表3.4.1(1),(2)に示すとおりである。

3.4.2 調査結果

(1) 溶出試験

底質における溶出試験結果を表3.4.2に示す。

溶出試験の調査結果は、全ての地点において、報告下限値未満であった。

表 3.4.2 底質調査結果（溶出試験）

調査日：令和元年11月7日

調査項目	単位	No. 3-3 (旧No. 3)	No. 4-3 (旧No. 4)	No. 5-3 (旧No. 5)	報告下限値
カドミウム(Cd)	mg/l	N. D.	N. D.	N. D.	0.01
鉛(Pb)	mg/l	N. D.	N. D.	N. D.	0.01
砒素(As)	mg/l	N. D.	N. D.	N. D.	0.01
総水銀(T-Hg)	mg/l	N. D.	N. D.	N. D.	0.0005
アルキル水銀	mg/l	N. D.	N. D.	N. D.	0.0005
トリクロロエチレン	mg/l	N. D.	N. D.	N. D.	0.03
テトラクロロエチレン	mg/l	N. D.	N. D.	N. D.	0.01

注) “ND”は報告下限値未満を示す。

(2) 含有量試験

底質における含有量試験結果を表3.4.3に示す。

有機性汚濁の代表的な指標であるCOD_{sed}は、No.4-3及びNo.5-3ではNo.3-3と比較して高い値を示した。有機汚濁と関連性があると考えられている硫化物、全窒素、全磷及び強熱減量の項目でも同様の傾向が見られた。

有害物質のうち、カドミウム、鉛、砒素、総水銀が検出されたものの、資2-1(1),(2)の土壌成分に関する資料と対比して判断すると、通常の含有量範囲であり、重金属による汚染は認められなかった。

全シアン、六価クロム、アルキル水銀、ポリ塩化ビフェニルについては、全調査地点で報告下限値未満であった。

表 3.4.3 底質調査結果（含有量試験）

調査日：令和元年11月7日

調査項目	単位	No. 3-3	No. 4-3	No. 5-3	報告下限値
カドミウム (Cd)	mg/kg	N. D.	0.1	0.2	0.1
鉛 (Pb)	mg/kg	2	16	31	1
シアン化合物 (CN)	mg/kg	N. D.	N. D.	N. D.	1
六価クロム (Cr ^{VI+})	mg/kg	N. D.	N. D.	N. D.	1
砒素 (As)	mg/kg	1.3	6	8.7	0.1
総水銀 (T-Hg)	mg/kg	N. D.	0.11	0.2	0.05
アルキル水銀	mg/kg	N. D.	N. D.	N. D.	0.05
ポリ塩化ビフェニル	mg/kg	N. D.	N. D.	N. D.	0.05
硫化物	mg/g	N. D.	0.29	0.5	0.01
全窒素	mg/g	N. D.	1	2.1	0.1
全燐	mg/g	N. D.	0.4	0.6	0.1
COD _{sed}	mg/g	N. D.	6	12	1
ヘキサン抽出物質	mg/kg	N. D.	N. D.	N. D.	50
含水率	wt%	20.2	29.5	43.2	0.1
強熱減量	wt%	0.6	4.4	8.1	0.1

注) “ND” は報告下限値未満を示す。

3.4.3 考察

(1) 過去の調査結果との比較（経年変化）

底質調査の主要項目について、経年変化を図3.4.1(1)～(3)に示す。現状調査を行った平成16年度とその以前、平成16年度から工事を開始した平成26年度、平成26年度から本年度の調査結果を見ると、全調査地点で概ねこれまでの変動の範囲内で収まっている。また事業実施区域に最も近く影響の受けやすいNo.3-3においては工事を開始した平成26年度前後で大きな変動は見られない。

これらのことから、工事及び、該当施設からの放流水による、海域底質への影響は小さいものと推測される。

(2) まとめ

海域の底質は、陸域河川等からの土砂や有機物等の懸濁物質の流入、沈降、堆積により形成される。また、海域の底部形状、海域の流況等によってもその生成に大きな影響を受ける。

本年度の調査結果及び経年変化図より、大きな変化は見られないことから、当該施設から排出される放流水による海域底質への影響は小さいものと推測される。

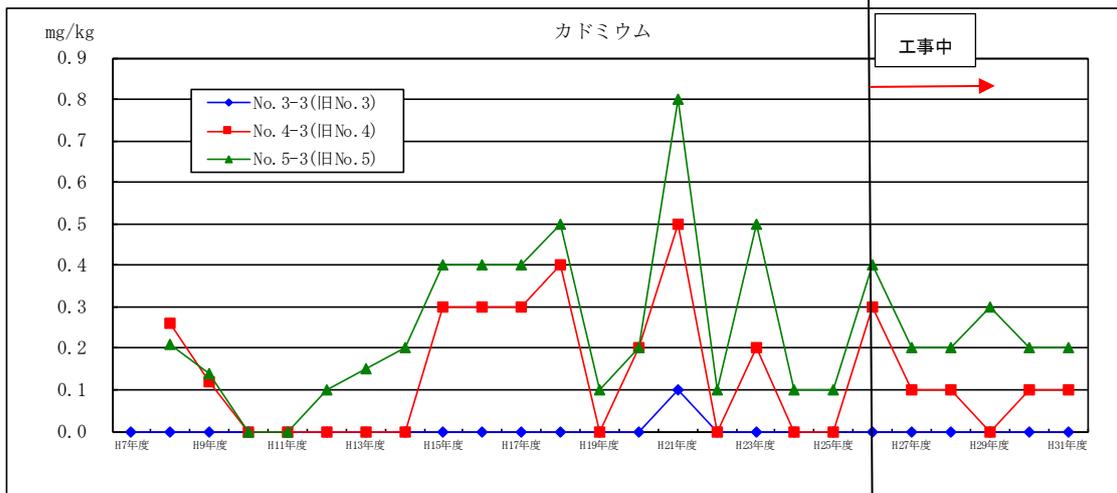
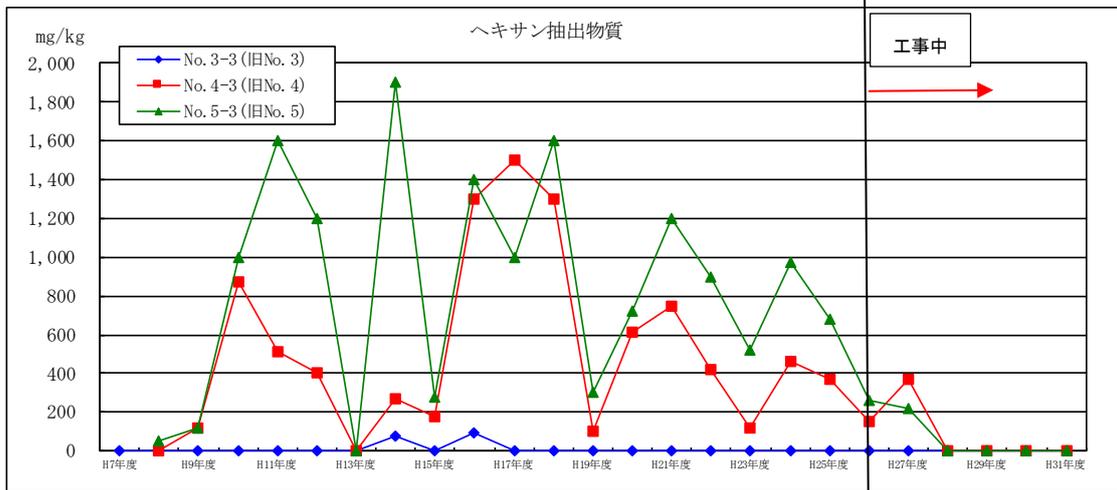
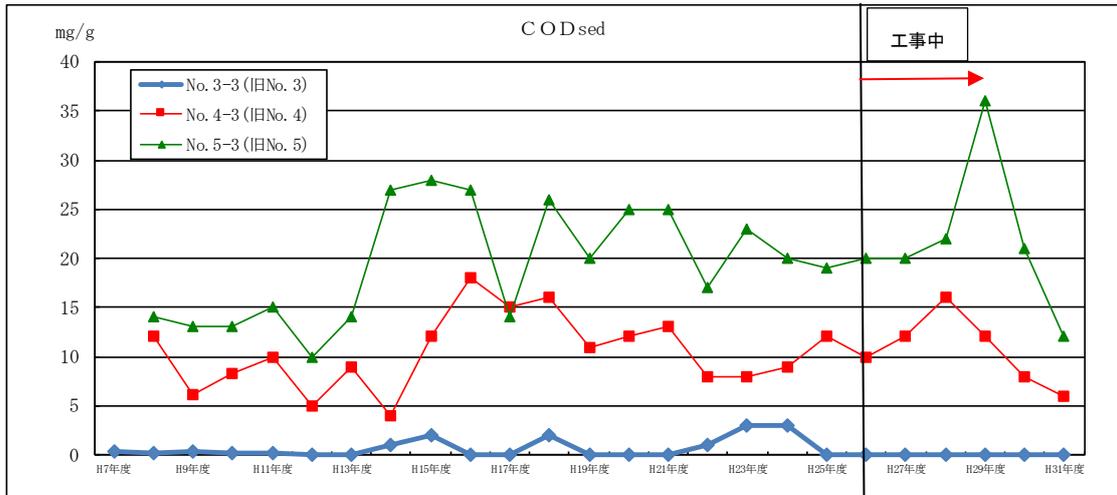


図3.4.1(1) 平成16年度～令和元年度の底質調査結果経年変化図
 <含有量試験 (CODsed, n-ヘキサン, カドミウム)>

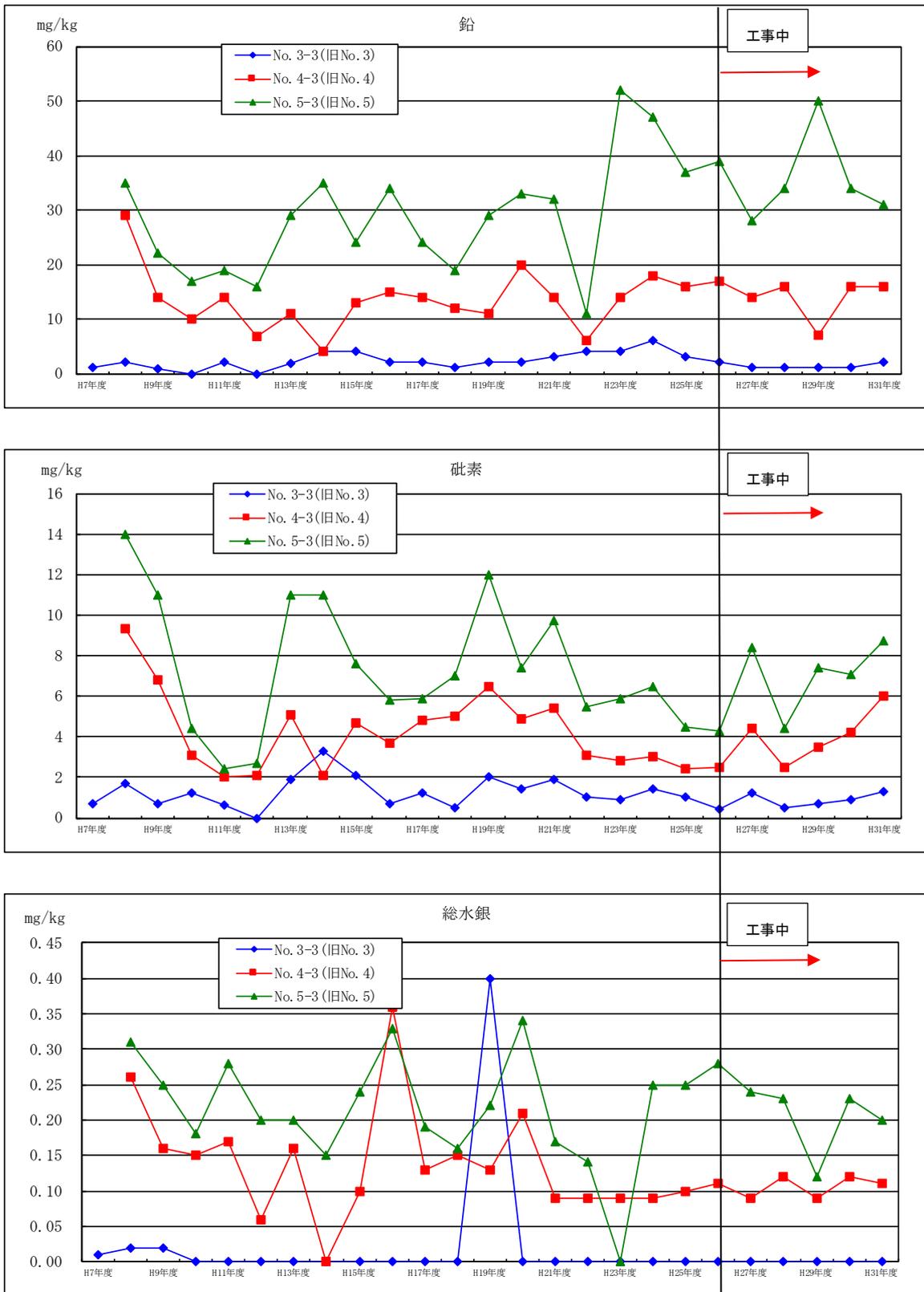


図3.4.1(2) 平成16年度～令和元年度の底質調査結果経年変化図
 <含有量試験（鉛, 砒素, 総水銀）>

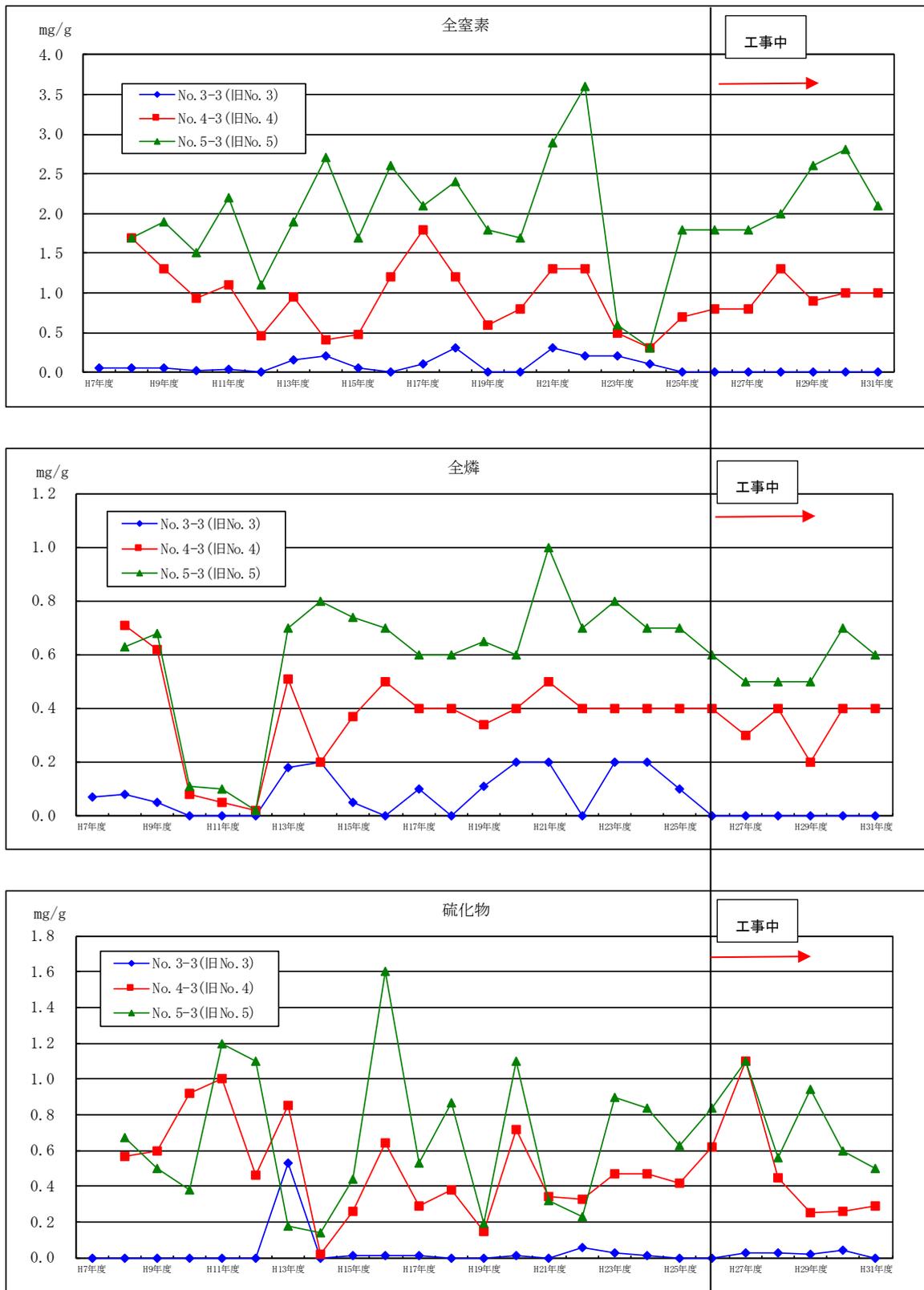


図3.4.1(3) 平成16年度～令和元年度の底質調査結果経年変化図
 <含有量試験(全窒素,全燐,硫化物)>

3.5 鳥類調査

3.5.1 調査概要

(1) 調査内容

事後調査計画に示された調査項目、調査方法、調査頻度・時期等は表 3.5.1 に示すとおりである。

表 3.5.1 鳥類の事後調査計画【工事中】

調査項目		調査方法	調査頻度・時期等
陸生動物	鳥類調査	定点記録法による利用状況調査を実施する。	1回/月

(2) 調査方法

調査は以下の方法により実施した。

- ① 8～10倍程度の双眼鏡及び20～60倍程度の望遠鏡を用いた。
- ② 定点記録法により確認された鳥類については、過年度の評価書の現況調査(平成16年)において区分した環境区分(図3.5.1参照)に基づき、鳥類の種類及び個体数を記録・整理した。

環境区分：事業実施区域及びその周辺を、南から「鈴鹿川派川」、その前面海域である「鈴鹿川派川海域」、「事業実施区域」、その前面海域である「事業実施区域海域」、「養魚池跡地」、「漁港内」、「吉崎海岸」、その前面海域である「吉崎海岸海域」の8つに区分したものである。



定点記録法のイメージ

(3) 調査地点

工事実施中において、事業実施区域周辺における鳥類の利用状況把握のため、図 3.5.1 に示す 6 地点(定点 1、定点 2、定点 3-1、定点 3-2、定点 5、定点 6)において鳥類調査を実施し、出現種、行動等について記録した。

定点の概要は、表 3.5.2 に示すとおりである。

表 3.5.2 定点の概要

定点		環境概要	主要な観察範囲
定点 1		磯津漁港入口の防波堤上の地点。北側、東側には海域が広がっている。西側は磯津漁港、南側は吉崎海岸となっている。	漁港内、吉崎海岸、吉崎海岸海域
定点 2		吉崎海岸の中央よりやや南よりに位置する地点。砂浜であり、西側の後背地には海浜植生を含む草がみられる。北側、南側は砂浜であり、東側は海域が広がっている。	吉崎海岸、吉崎海岸海域
定点 3	3-1	吉崎海岸の南端で、貝類養殖場跡地の南側に位置する。わずかな面積ではあるが、砂浜と西側の後背地には植生がみられる。	吉崎海岸、吉崎海岸海域（養魚池跡地は観察対象外）
	3-2	平成 29 年 7 月調査時に概成した護岸の北東部に位置し、北側の吉崎海岸汀線から東側海上、南側の埋立地護岸前面を一望できる。	事業実施区域、事業実施区域海域
定点 5		事業実施区域のうち、埋立区域の南端に位置し、埋立区域が一望できる。西側は下水道処理施設があり、背後に常緑広葉樹、落葉広葉樹の緑地帯がある。	事業実施区域、事業実施区域海域
定点 6		事業実施区域の南端で、鈴鹿川派川左岸側の河口部に位置する。 鈴鹿川派川河口部は砂州が発達している。	鈴鹿川派川、鈴鹿川派川海域

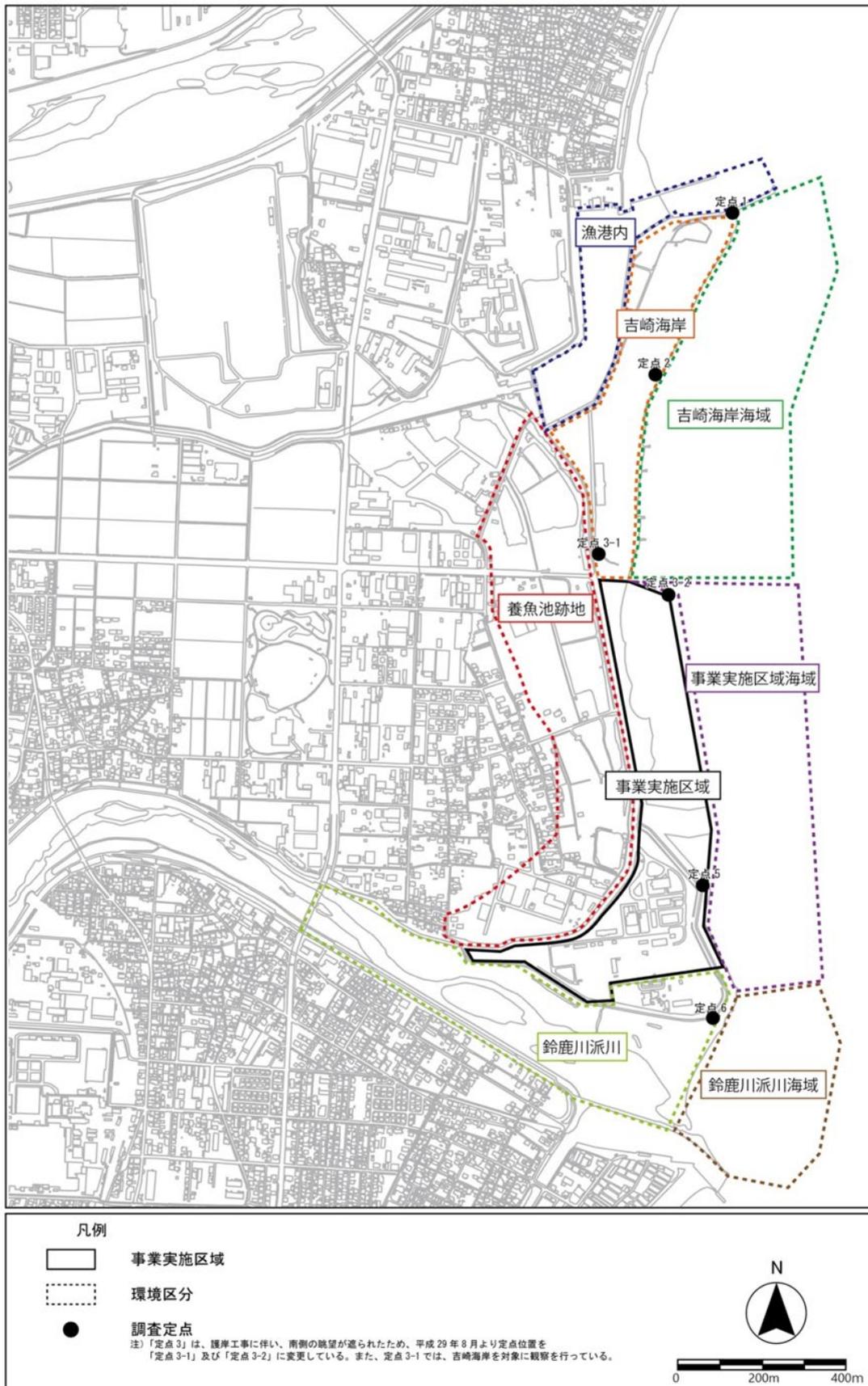


図 3.5.1 鳥類調査定点位置図

(4) 調査実施日

調査は、平成31年4月から令和2年3月まで月1回行うものとし、調査時間は、午前（日の出後）及び夕刻（日の入り前）のそれぞれ30分間とした。

調査実施日は表3.5.3に示すとおりである。

表 3.5.3 調査実施日

調査項目	調査実施日	調査時間帯
鳥類調査	平成31年4月11日（木） 令和元年5月8日（水） 令和元年6月6日（木） 令和元年7月5日（木） 令和元年8月8日（木） 令和元年9月10日（火） 令和元年10月9日（水） 令和元年11月6日（水） 令和元年12月13日（金） 令和2年1月9日（木） 令和2年2月7日（金） 令和2年3月12日（木）	午前（日の出後）及び夕刻 （日の入り前）のそれぞれ 30分間

(5) 重要種及び外来種の選定基準

重要種の選定基準を表 3.5.4 に、外来種の選定基準を表 3.5.5 に示す。

表 3.5.4 重要種の選定基準

選 定 基 準	
種 別	指定の法律または出典
国指定、自治体指定の「特別天然記念物」、「天然記念物」に指定されているもの	「文化財保護法」(昭和 25 年、法律第 214 号) ほか
「国内希少野生動植物種」に指定されているもの	「絶滅のおそれのある野生動植物の種の保存に関する法律」(平成 4 年、法律第 75 号)
レッドリストに記載されている種 絶滅 (EX) : 我が国ではすでに絶滅したと考えられる種 野生絶滅 (EW) : 飼育・栽培下でのみ存続している種 絶滅危惧 I 類 (CR+EN) : 絶滅の危機に瀕している種 絶滅危惧 I A 類 (CR) : ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種 絶滅危惧 I B 類 (EN) : I A 類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い種 絶滅危惧 II 類 (VU) : 絶滅の危険が増大している種 準絶滅危惧 (NT) : 現時点では絶滅危険度は小さいが、生息条件の変化によっては「絶滅危惧」に移行する可能性のある種 情報不足 (DD) : 評価するだけの情報が不足している種 絶滅のおそれのある地域個体群 (LP) : 地域的に孤立しており、地域レベルでの絶滅のおそれが高い個体群	「環境省レッドリスト 2020 -鳥類-」(令和 2 年 3 月、環境省自然環境局野生生物課希少種保全推進室)
三重県版レッドデータブックに記載されている種 絶滅(EX) : 県内ではすでに絶滅したと考えられる種 野生絶滅(EW) : 県内で飼育・栽培下でのみ存続している種 絶滅危惧 : 絶滅の危機に瀕している種 絶滅危惧 I A 類(CR) : ごく近い将来における絶滅の危険性が極めて高い種 絶滅危惧 I B 類(EN) : I A 類ほどではないが、近い将来における絶滅の危険性が高い種 絶滅危惧 II 類(VU) : 絶滅の危険が増大している種 準絶滅危惧(NT) : 生息条件の変化によっては、「絶滅危惧種」に移行する要素を持つ種 情報不足(DD) : 評価するだけの情報が不足している種 低懸念(LC) : 評価の結果、絶滅の懸念は低いと判定された種	「三重県レッドデータブック 2015」(平成 27 年 3 月、三重県農林水産部みどり共生推進課)
近畿地区・鳥類レッドデータブックに記載させている種 1 : 危機的絶滅危惧種 2 : 絶滅危惧種 3 : 準絶滅危惧種 4 : 要注目 (特に危険なしを除く)	「近畿地区・鳥類レッドデータブック」(平成 14 年 3 月 25 日、京都大学学術出版会)

表 3.5.5 外来種の選定基準

選定基準	
種別	指定の法律または出典
<p>「外来生物法」の指定種およびその他の外来生物</p> <p>特定外来生物（特定）：生態系等に係る被害を及ぼし、又は及ぼすおそれのある外来生物</p> <p>生態系被害防止：「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト(生態系被害防止外来種リスト)」</p> <p>その他：「外来生物法」指定種以外の外来生物</p>	<p>「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」(平成 16 年法律第 78 号)</p> <p>「我が国の生態系等に被害を及ぼすおそれのある外来種リスト（生態系被害防止外来種リスト）」(平成 26 年 3 月 26 日、環境省自然環境局野生生物課外来生物対策室)</p> <p>「外来種ハンドブック」(平成 14 年 9 月、日本生態学会) 等</p>

3.5.2 調査結果

(1) 確認種

本調査で確認された確認種一覧を表 3.5.6(1)(2)に示す。

調査の結果、全調査時期を通して 14 目 32 科 88 種を確認した。

月別の確認状況では、4 月に 45 種、5 月に 32 種、6 月に 33 種、7 月に 27 種、8 月に 31 種、9 月に 42 種、10 月に 40 種、11 月に 41 種、12 月に 41 種、1 月に 42 種、2 月に 50 種、3 月に 46 種が確認された。

毎月確認された種は、キジバト、カワウ、アオサギ、イソシギ、ハシボソガラス、ムクドリ、スズメ、ハクセキレイ、カワラヒワ、ホオジロの 10 種であった。

表 3.5.6(1) 確認種一覧

No.	目名	科名	種名(和名)	学名	調査月														
					令和元年								令和2年						
					4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
1	キジ目	キジ科	キジ	<i>Phasianus colchicus</i>	○	○	○									○	○		
2	カモ目	カモ科	オカヨシガモ	<i>Anas strepera</i>	○								○	○	○	○	○		
3			ヒドリガモ	<i>Anas penelope</i>	○							○	○	○	○	○	○	○	
4			マガモ	<i>Anas platyrhynchos</i>	○								○	○	○	○	○	○	
5			カルガモ	<i>Anas zonorhyncha</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
6			オナガガモ	<i>Anas acuta</i>									○	○					
7			コガモ	<i>Anas crecca</i>	○							○	○	○	○	○	○	○	○
8			ホシハジロ	<i>Aythya ferina</i>	○											○	○	○	○
9			キンクロハジロ	<i>Aythya fuligula</i>	○										○	○	○	○	○
10			スズガモ	<i>Aythya marila</i>	○	○										○	○	○	○
11					ウミアイサ	<i>Mergus serrator</i>	○									○	○	○	○
12			カイツブリ目	カイツブリ科	カイツブリ	<i>Tachybaptus ruficollis</i>			○							○			
13	カンムリカイツブリ	<i>Podiceps cristatus</i>			○		○	○		○			○	○	○	○	○	○	
14	ハジロカイツブリ	<i>Podiceps nigricollis</i>			○									○	○	○	○	○	
15	ハト目	ハト科	キジバト	<i>Streptopelia orientalis</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
16	ミズナギドリ目	ミズナギドリ科	オオミズナギドリ	<i>Calonectris leucomelas</i>								○							
17	カツオドリ目	ウ科	カワウ	<i>Phalacrocorax carbo</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
18	ペリカン目	サギ科	アマサギ	<i>Bubulcus ibis</i>								○							
19			アオサギ	<i>Ardea cinerea</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
20			ダイサギ	<i>Ardea alba</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
21			チュウサギ	<i>Egretta intermedia</i>							○								
22			コサギ	<i>Egretta garzetta</i>			○	○	○	○	○	○	○			○	○	○	
23	ツル目	クイナ科	オオバン	<i>Fulica atra</i>	○									○	○	○	○		

表 3.5.6(2) 確認種一覧

No.	目名	科名	種名(和名)	学名	調査月														
					令和元年							令和2年							
					4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月			
24	チドリ目	チドリ科	ムナグロ	<i>Pluvialis fulva</i>	○				○										
25			ダイゼン	<i>Pluvialis squatarola</i>	○						○	○	○						
26			イカルチドリ	<i>Charadrius placidus</i>			○												
27			コチドリ	<i>Charadrius dubius</i>			○	○	○	○								○	
28			シロチドリ	<i>Charadrius alexandrinus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○				○	○	○	
29			メダイチドリ	<i>Charadrius mongolus</i>	○	○	○			○	○	○							
30			シギ科	オオソリハシシギ	<i>Limosa lapponica</i>							○							
31				チュウシャクシギ	<i>Numenius phaeopus</i>			○				○	○						
32				ホウロクシギ	<i>Numenius madagascariensis</i>							○							
33				ツルシギ	<i>Tringa erythropus</i>								○						
34		アカアシシギ		<i>Tringa totanus</i>								○							
35		アオアシシギ		<i>Tringa nebularia</i>			○					○							
36		クサシギ		<i>Tringa ochropus</i>											○				
37		キアシシギ		<i>Heteroscelus brevipes</i>			○				○	○							
38		ソリハシシギ		<i>Xenus cinereus</i>							○	○	○						
39		イソシギ		<i>Actitis hypoleucos</i>			○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
40		キョウジョシギ		<i>Arenaria interpres</i>			○				○	○	○						
41		オバシギ		<i>Calidris tenuirostris</i>									○						
42		ミユビシギ		<i>Calidris alba</i>								○					○		
43		トウネン		<i>Calidris ruficollis</i>			○					○	○	○					
44		ハマシギ		<i>Calidris alpina</i>			○	○	○			○				○	○	○	
45		キリアイ	<i>Limicola falcinellus</i>								○								
46		カモ科	ユリカモメ	<i>Larus ridibundus</i>		○	○					○	○	○	○	○	○		
47			ウミネコ	<i>Larus crassirostris</i>				○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
48			カモメ	<i>Larus canus</i>		○							○			○	○	○	
49			セグロカモメ	<i>Larus argentatus</i>		○								○	○	○	○	○	
50			オオセグロカモメ	<i>Larus schistisagus</i>										○		○	○	○	
51			コアジサシ	<i>Sterna albifrons</i>			○	○	○										
52		タカ目	ミサゴ科	ミサゴ	<i>Pandion haliaetus</i>		○	○				○	○	○	○	○	○		
53			タカ科	トビ	<i>Milvus migrans</i>			○				○	○	○	○	○	○		
54				チュウヒ	<i>Circus spilonotus</i>									○		○	○	○	
55				オオタカ	<i>Accipiter gentilis</i>												○		
56		ブッポウソウ目	カワセミ科	カワセミ	<i>Alcedo atthis</i>											○			
57		キツツキ目	キツツキ科	アリスイ	<i>Jynx torquilla</i>											○			
58		ハヤブサ目	ハヤブサ科	チョウゲンボウ	<i>Falco tinnunculus</i>			○						○					
59				コチョウゲンボウ	<i>Falco columbarius</i>			○											
60				ハヤブサ	<i>Falco peregrinus</i>					○	○			○					
61		スズメ目	モズ科	モズ	<i>Lanius bucephalus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
62			カラス科	ハシボソガラス	<i>Corvus corone</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
63				ハシブトガラス	<i>Corvus macrorhynchos</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
64			ヒバリ科	ヒバリ	<i>Alauda arvensis</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
65			ツバメ科	ツバメ	<i>Hirundo rustica</i>	○	○	○	○	○	○	○						○	
66				イワツバメ	<i>Delichon dasypus</i>				○										
67			ヒヨドリ科	ヒヨドリ	<i>Hyppetes amaurotis</i>	○	○	○	○			○	○	○	○	○	○	○	
68			ウグイス科	ウグイス	<i>Cettia diphone</i>	○					○			○				○	
69			ムシクイ科	オオムシクイ	<i>Phylloscopus examinandus</i>								○						
70			メジロ科	メジロ	<i>Zosterops japonicus</i>		○			○	○	○	○			○	○	○	
71			ヨシキリ科	オオヨシキリ	<i>Acrocephalus orientalis</i>			○	○	○									
72			セッカ科	セッカ	<i>Cisticola juncidis</i>							○	○						
73			ムクドリ科	ムクドリ	<i>Spodiopsar cinereus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
74	ヒタキ科		シロハラ	<i>Turdus pallidus</i>													○		
75			ツグミ	<i>Turdus naumanni</i>		○									○	○	○		
76			ジョウビタキ	<i>Phoenicurus aureus</i>												○	○	○	
77			イソヒヨドリ	<i>Monticola solitarius</i>		○	○				○	○	○	○	○	○	○	○	
78			スズメ科	スズメ	<i>Passer montanus</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	
79	セキレイ科		キセキレイ	<i>Motacilla cinerea</i>						○	○			○					
80			ハクセキレイ	<i>Motacilla alba</i>		○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
81			セグロセキレイ	<i>Motacilla grandis</i>							○	○				○			
82			タヒバリ	<i>Anthus rubescens</i>		○								○					
83	アトリ科		カワラヒワ	<i>Chloris sinica</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
84			ベニマシコ	<i>Uragus sibiricus</i>										○			○	○	
85	ホオジロ科		ホオジロ	<i>Emberiza cioides</i>	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○		
86			カシラダカ	<i>Emberiza rustica</i>										○	○	○	○		
87			オオジュリン	<i>Emberiza schoeniclus</i>										○	○	○	○	○	
88	ハト目		ハト科	カワラハト	<i>Columba livia</i>	○	○	○	○	○	○	○							
計	14目	32科	88種		45種	32種	33種	27種	31種	42種	40種	41種	41種	42種	50種	46種			

注1) 種名及び配列は「日本鳥類目録 改訂第7版」(日本鳥学会 2012)に従った。

注2) 「カワラハト」は外来種のため別記となっているが、種数には含め、目数、科数には含めていない(ハト目、キジ目などが重複するため)。

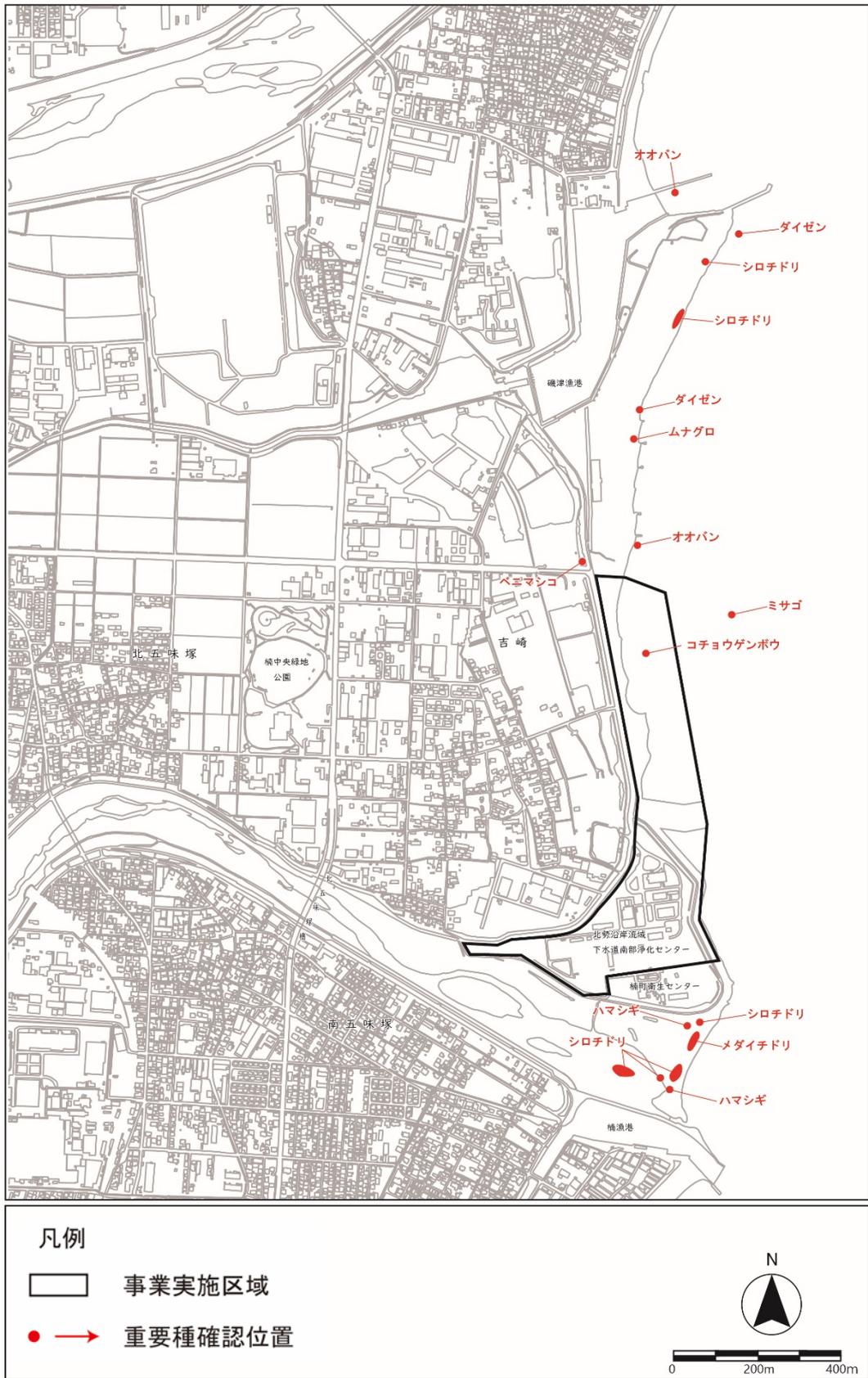


図 3.5.2 重要種確認位置 (平成 31 年 4 月調査)

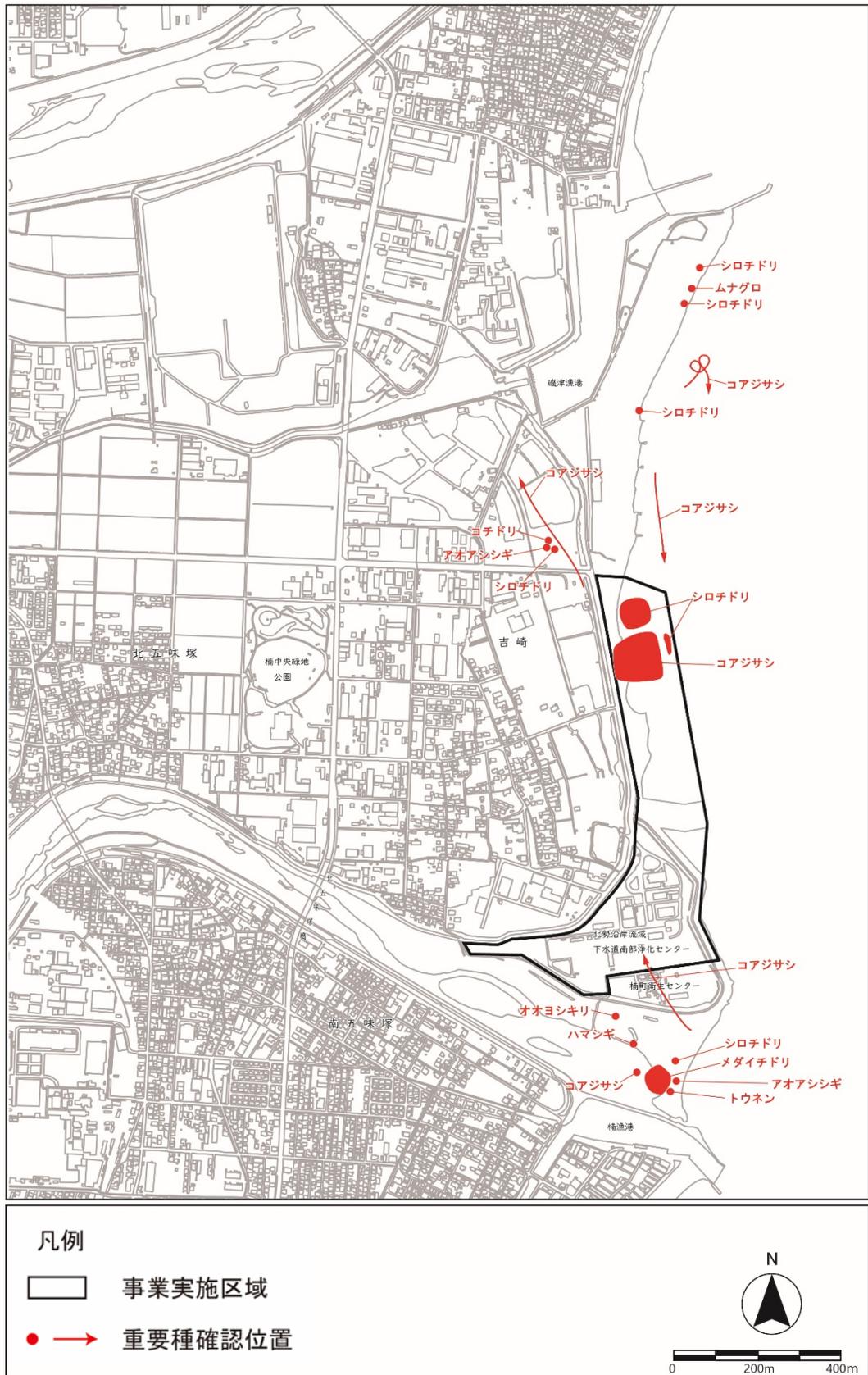


図 3.5.3 重要種確認位置 (令和元年 5 月調査)

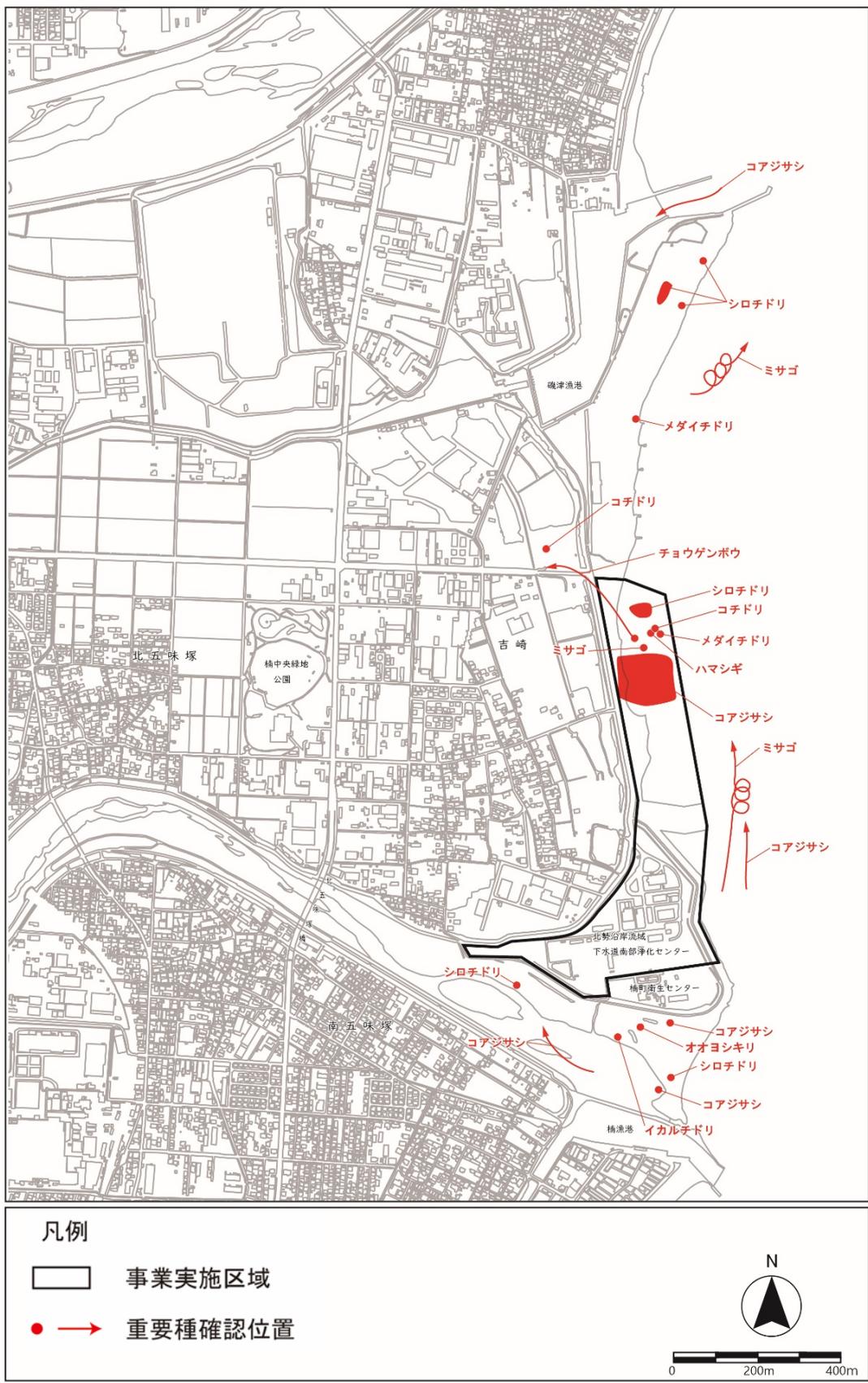


図 3.5.4 重要種確認位置 (令和元年 6 月調査)

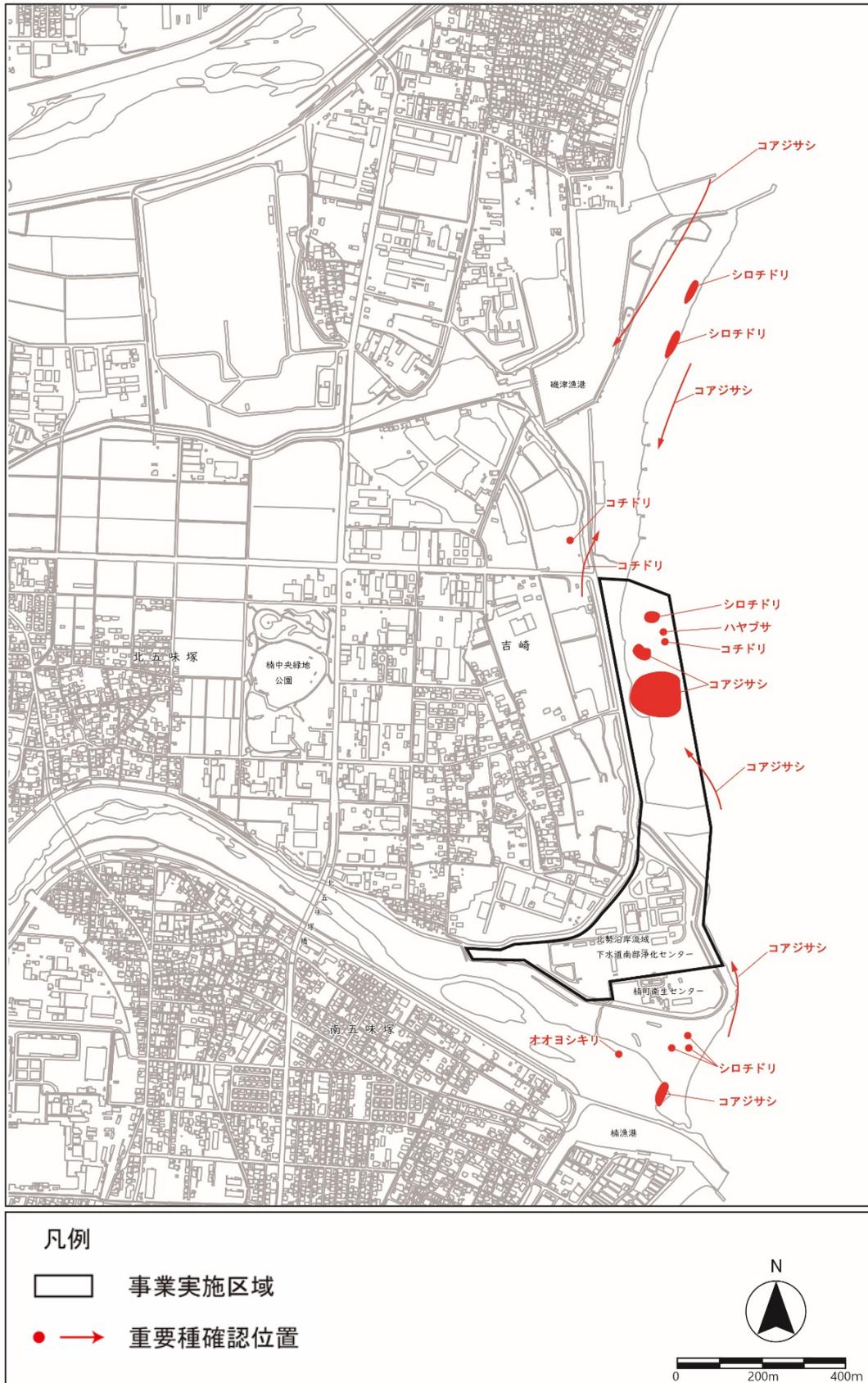


図 3.5.5 重要種確認位置（令和元年7月調査）

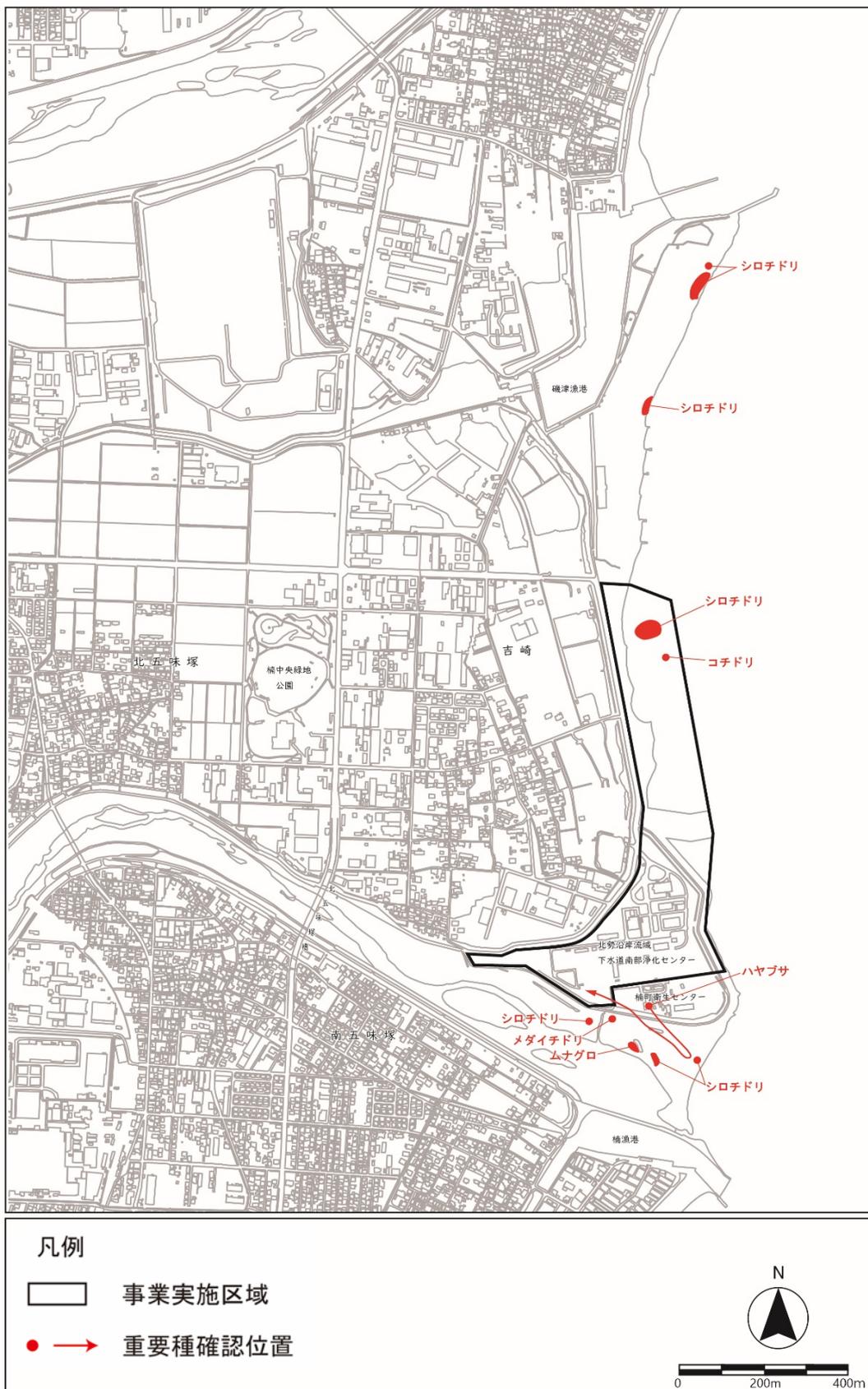


図 3.5.6 重要種確認位置（令和元年 8 月調査）

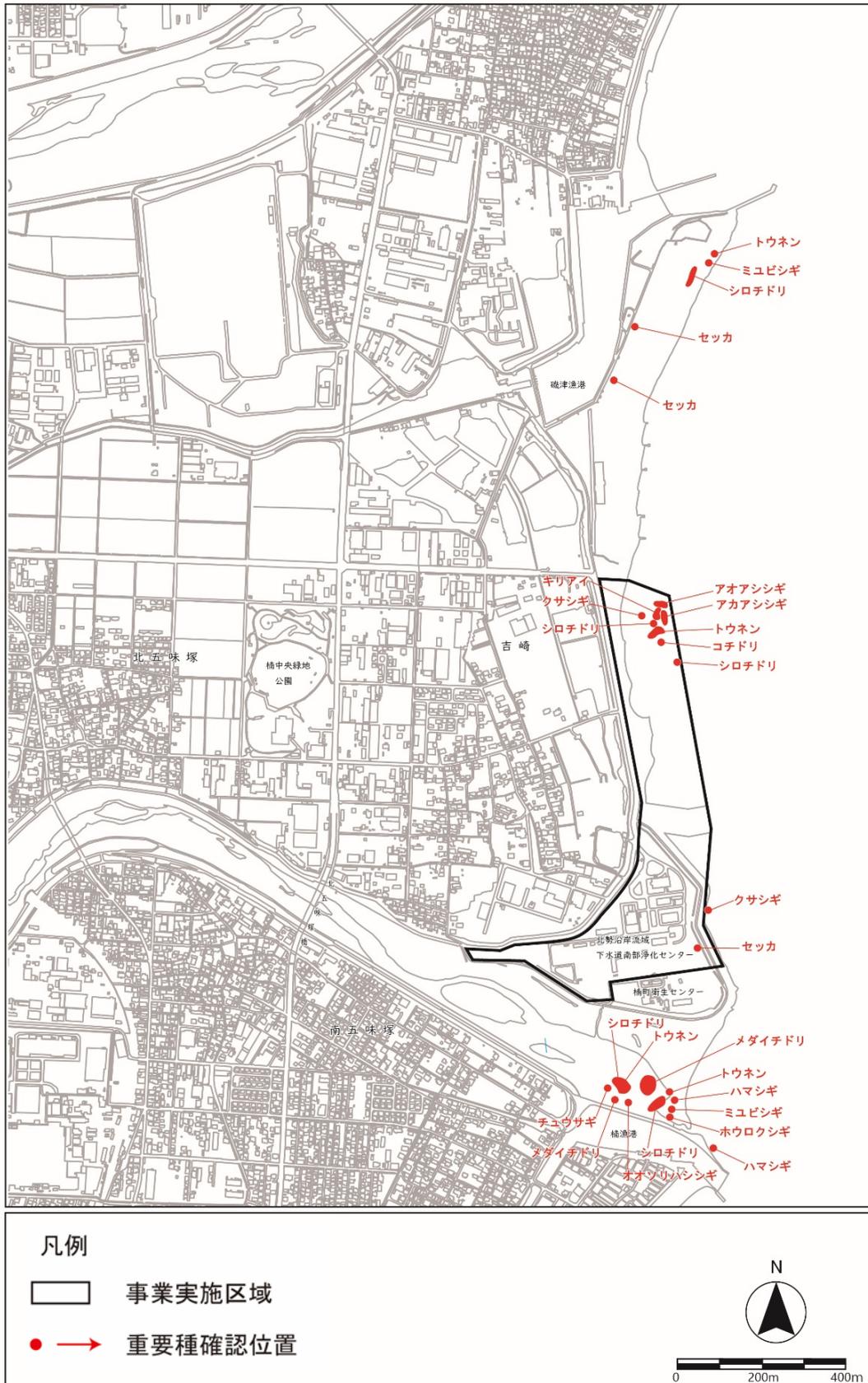


図 3.5.7 重要種確認位置（令和元年9月調査）

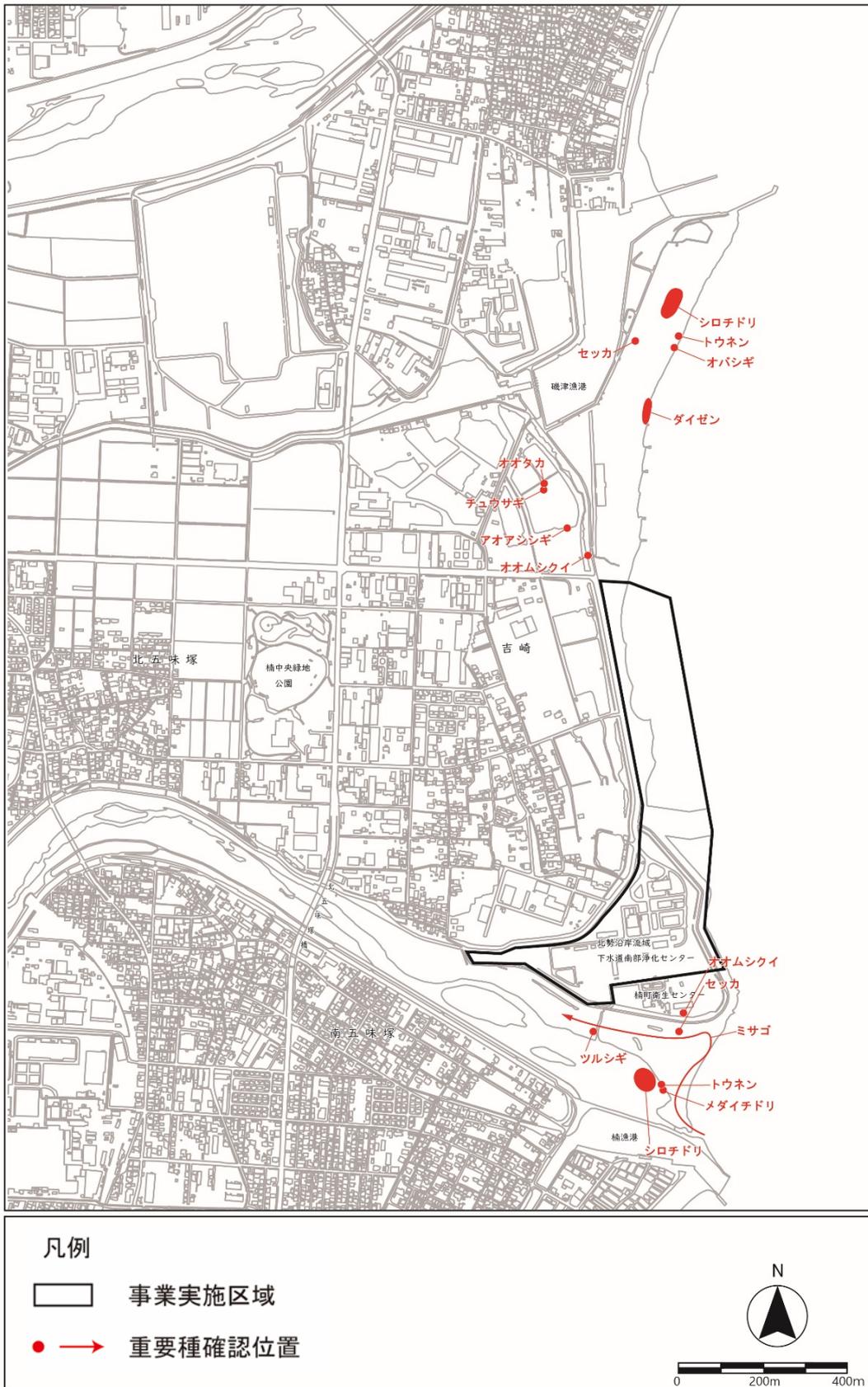


図 3.5.8 重要種確認位置（令和元年 10 月調査）

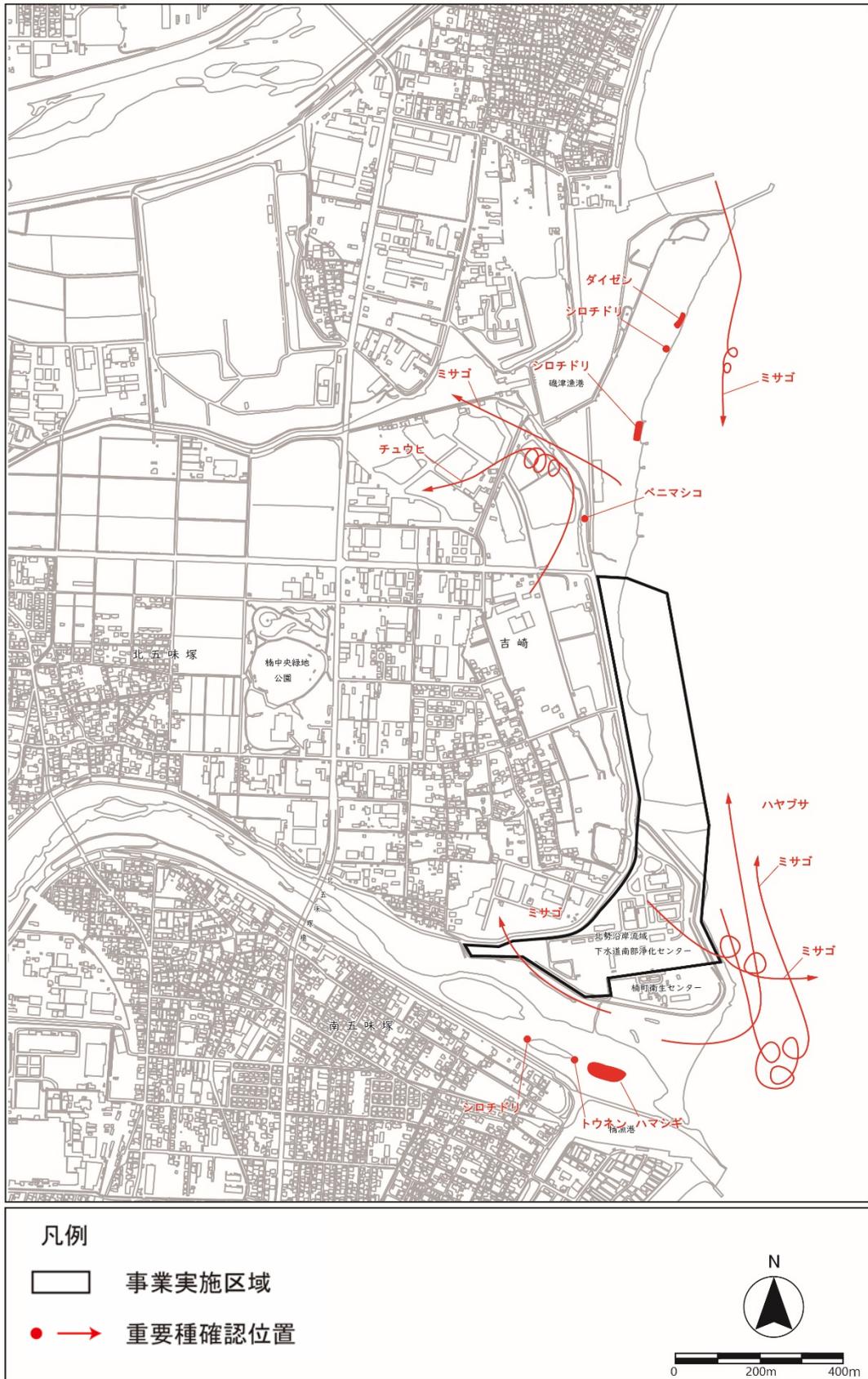


図 3.5.9 重要種確認位置（令和元年 11 月調査）

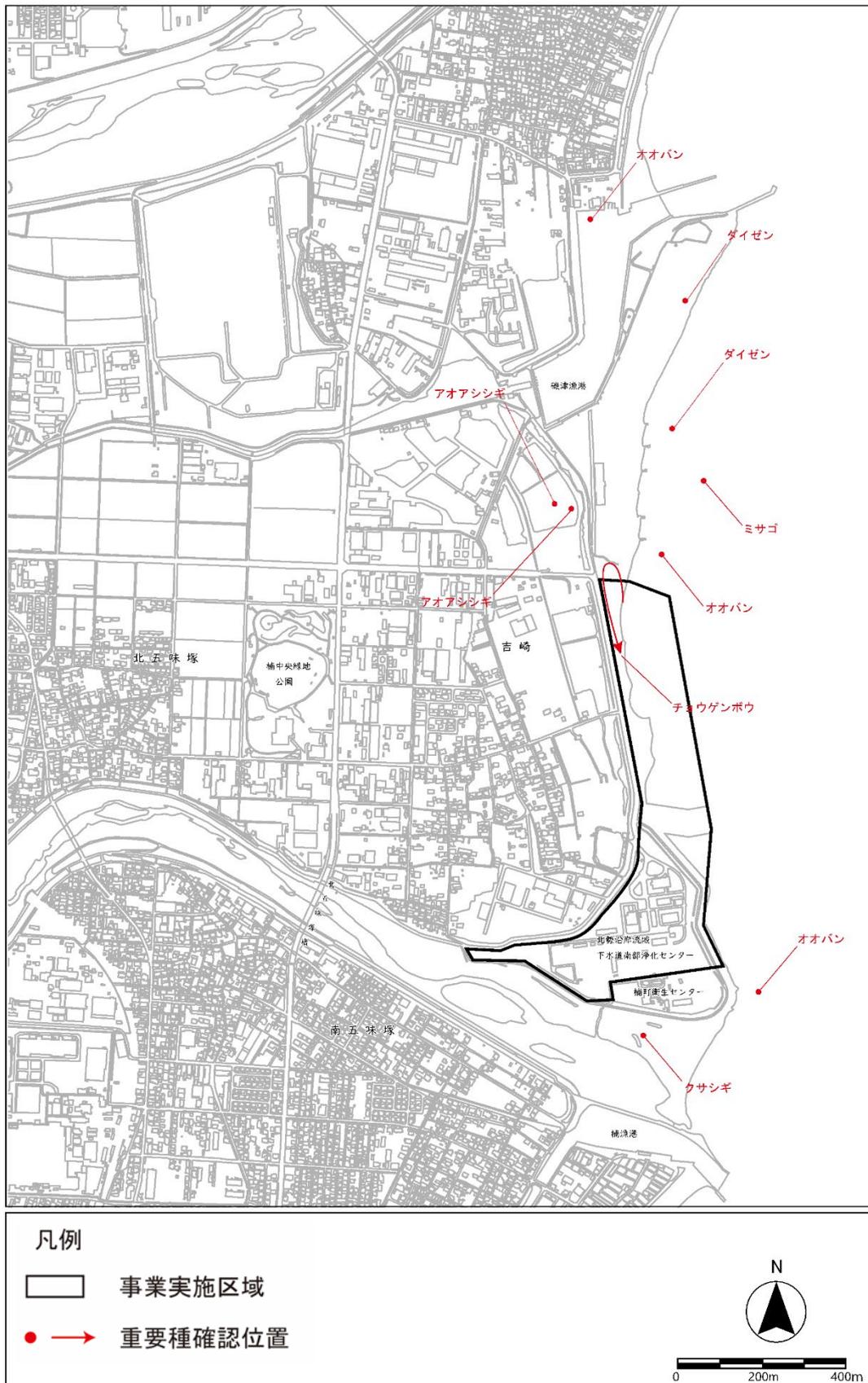


図 3.5.10 重要種確認位置（令和元年12月調査）

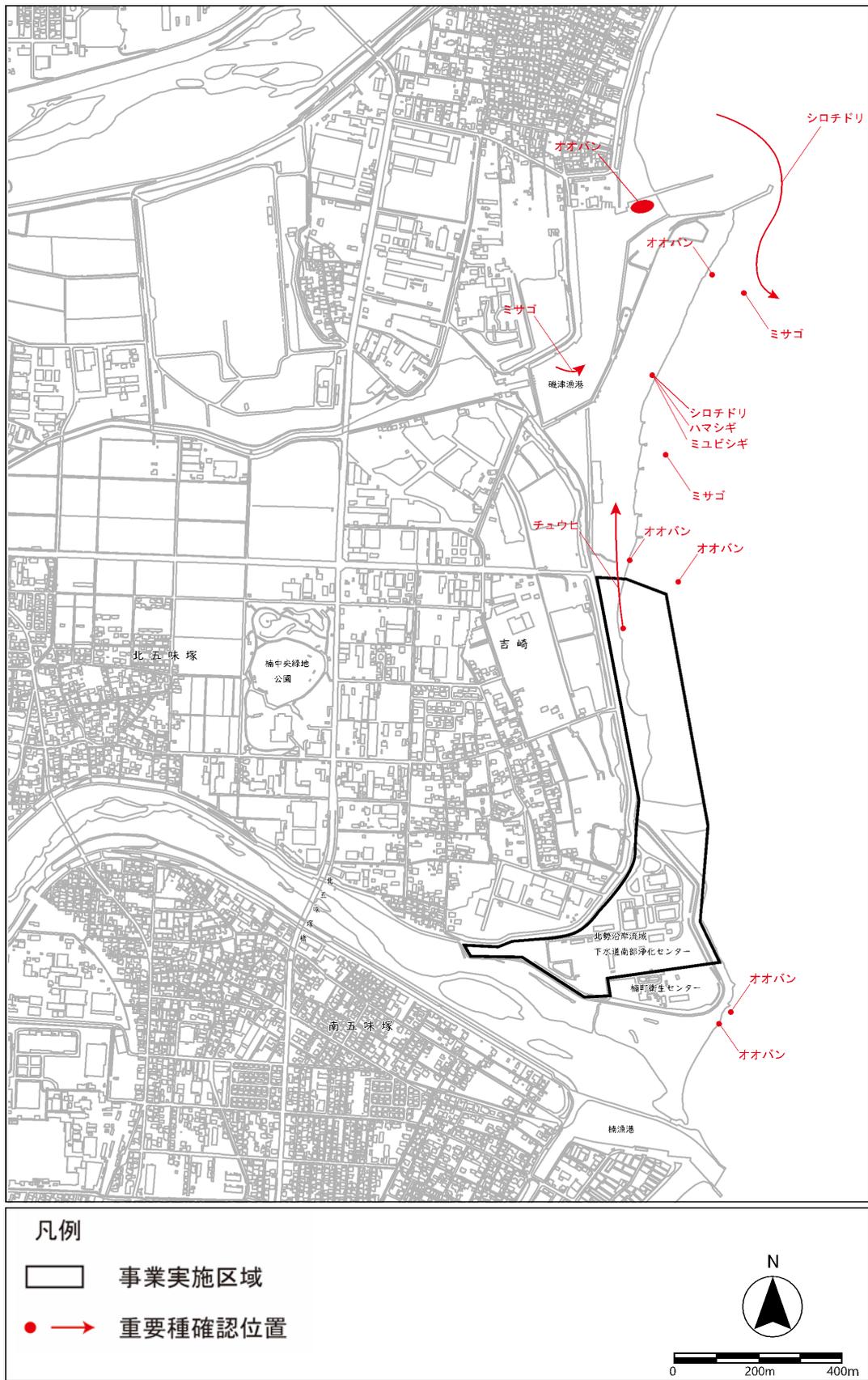


図 3.5.11 重要種確認位置（令和 2 年 1 月調査）

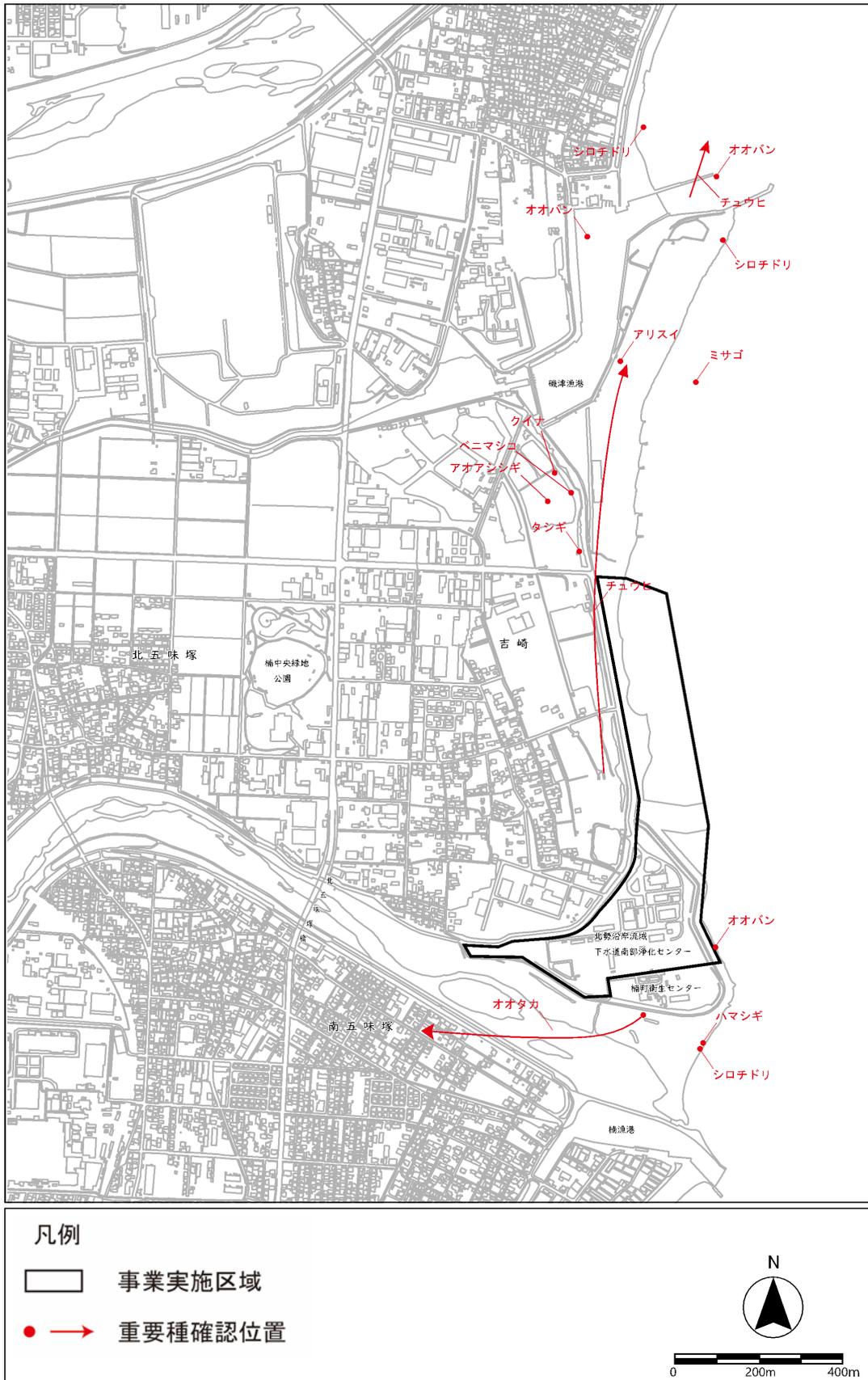


図 3.5.12 重要種確認位置（令和 2 年 2 月調査）

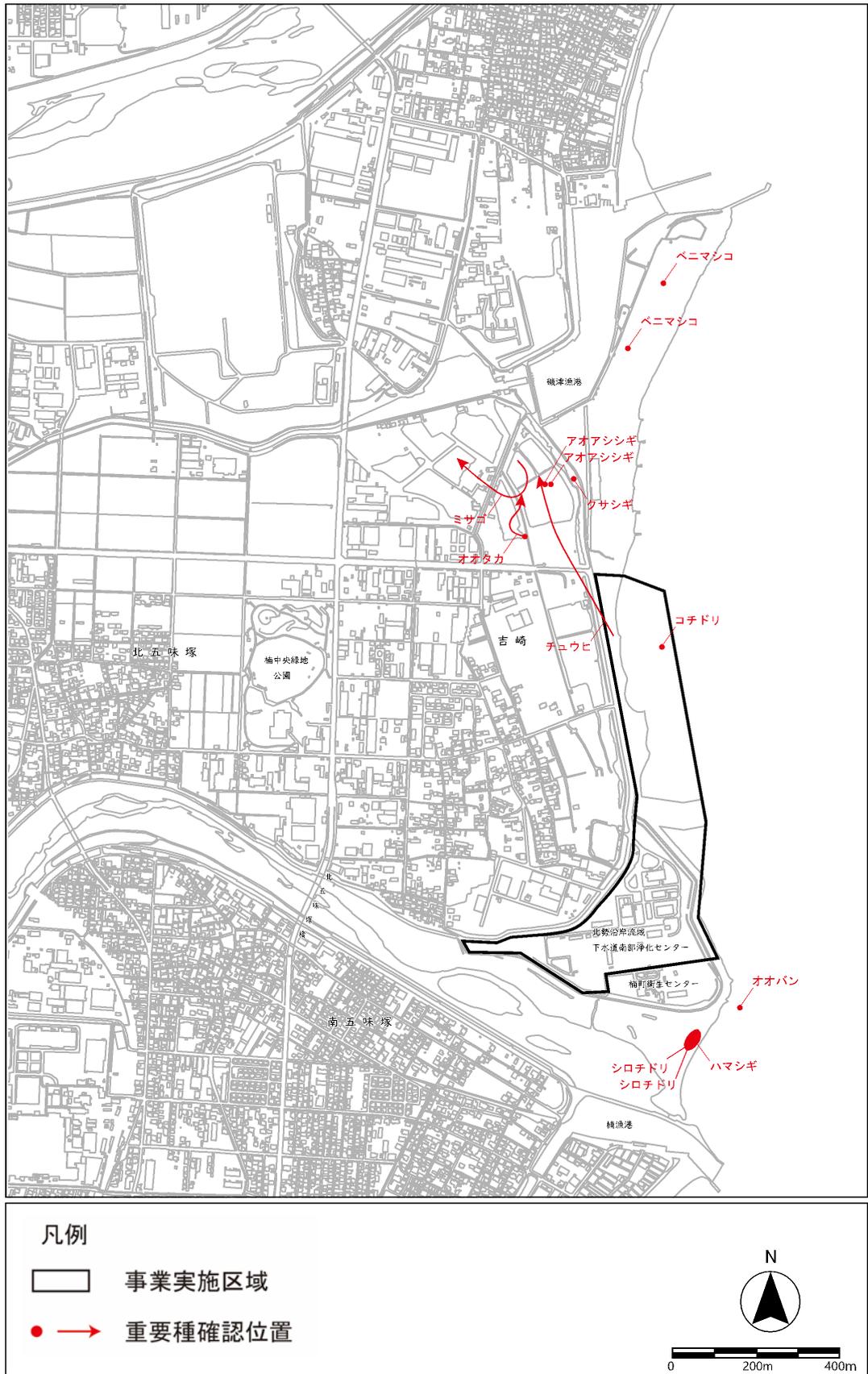


図 3.5.13 重要種確認位置（令和 2 年 3 月調査）

3.5.3 考察

(1) 確認種数の比較

現況調査と事後調査における確認種の比較を表 3.5.8(1)(2)に示す。

定点調査における確認種数は、現況調査（平成 16 年 1 月～12 月）が 93 種、事後調査（平成 31 年 4 月～令和 2 年 3 月）が 88 種であり、全体の確認種数に大きな変化はみられなかった。

定点調査において、現況調査で確認され、今回調査で確認されなかった種は、ツクシガモ、ヨシガモ、ハシビロガモ、ホオジロガモ、ミミカイツブリ、アオバト、ゴイサギ、ササゴイ、クロツラヘラサギ、クイナ、バン、ケリ、ハジロコチドリ、タシギ、ズグロカモメ、シロカモメ、アジサシ、ヤマガラ、ヒガラ、シジュウカラ、ショウドウツバメ、エナガ、コムクドリ、アカハラ、ノビタキ、エゾビタキ、キビタキ、ビンズイ、シメ、アオジの 30 種であった。また、クロツラヘラサギ、ハジロコチドリ等は、三重県では稀に飛来する種であり、年により渡りの状況が異なることが関係しているものと考えられる。ヤマガラ、ヒガラ、シジュウカラ等の林地を好む種は、主要な生息環境である樹林が調査範囲に存在しないため、確認されなかったものと考えられる。

また、今回の事後調査における新たな確認種として、ツルシギ、アカアシシギ、コチョウゲンボウの 3 種が確認された。ツルシギは、旅鳥として飛来し、渡りの時期には入り江、海に近い水田、ハス田、湖沼等で見られる。10 月に鈴鹿川派川河口砂州で 1 個体が確認された。アカアシシギは、旅鳥として飛来し、干潟、淡水の水路等で見られる。9 月に事業実施区域で 4 個体が確認された。コチョウゲンボウは、冬鳥として飛来し、開けた農耕地で越冬することが多く、地上でねぐらを取ることが知られている。4 月に事業実施区域で 1 個体が確認された。

(2) 優占種の比較

現況調査と事後調査における優占種（上位3種）の比較は、表 3.5.9～10 に示すとおりである。

現況調査と事後調査のいずれの定点においても優占種として挙げられている種は、カワウ、ユリカモメ、スズガモ等である。ユリカモメとスズガモは冬季に大きな群れが確認されている。いずれも群れで行動する種であるため、群れが通過、休息、採餌等している場合に優占種として大きな割合を占める傾向がみられた。

季節変化としては、春(4月から6月)にかけてはツバメ、コアジサシ、スズメ等が優占種となる定点が増え、冬には同様にスズガモ、ヒドリガモ等のカモ類、ユリカモメ、セグロカモメ等のカモメ類が優占種となる定点が増える傾向にあった。春(5月)、秋の渡りの時期(11月)には、優占種の中にキアシシギ、キョウジョシギ、ハマシギ等のシギ類が入るといった季節的な変化が確認された。

カモ類、シギ類、アジサシ類に関しては、事後調査の方が優占種に挙げられる種数が少なくなっている傾向がみられた。

表 3.5.9(1) 各調査地点の優占種（朝）

調査月	区分	調査地点				
		定点1	定点2	定点3	定点5	定点6
4月	現況調査 (H16年)	ユリカモメ(2.53) カワウ(0.34) ツバメ(0.23) ハシボソガラス(0.23)	カワラヒワ(1.72) ユリカモメ(1.49) ツバメ(1.15)	ユリカモメ(8.39) キンクロハジロ(1.15) カワウ(1.03)	ツバメ(3.33) ユリカモメ(2.30) イソシギ(0.34)	ユリカモメ(3.22) ハシボソガラス(1.15) ツバメ(0.80)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	スズガモ(63.38) カワウ(12.68) ツバメ(7.04)	スズガモ(64.22) ユリカモメ(25.08) ヒドリガモ(2.14)	ユリカモメ(73.23) スズガモ(16.27) カンムリカイツブリ (1.84)	スズガモ(81.71) ムクドリ(8.57) カワウ(2.29)	ヒドリガモ(39.78) コガモ(9.39) カンムリカイツブリ(9.39)
5月	現況調査 (H16年)	コアジサシ(3.28) チュウシャクシギ(3.28) カルガモ(1.91)	カルガモ(3.83) ツバメ(2.73) ミュビシギ(2.19)	キョウジョシギ(3.83) ミュビシギ(1.64) コアジサシ(0.82) スズメ(0.82) ユリカモメ(0.82)	ユリカモメ(1.64) キジバト(0.82) コアジサシ(0.82) チュウシャクシギ(0.82) ツバメ(0.82)	ハマシギ(8.74) カワラバト(3.83) コアジサシ(3.28)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	キョウジョシギ(57.58) キアシシギ(12.12) シロチドリ(6.06) ハシボソガラス(6.06)	カワウ(53.33) キョウジョシギ(10.00) カルガモ(6.67) スズガモ(6.67)	コアジサシ(59.21) シロチドリ(18.42) カワウ(10.53)	ユリカモメ(46.53) カワラバト(23.76) ヒヨドリ(6.93)	メダイチドリ(24.00) キョウジョシギ(21.33) チュウシャクシギ(12.00)
6月	現況調査 (H16年)	カワウ(4.45) スズメ(0.89) ハシボソガラス(0.59)	カワウ(3.26) スズメ(3.26) ツバメ(2.97)	カワラバト(6.23) カワウ(3.26) カルガモ(0.89) スズメ(0.89)	コアジサシ(8.90) カワウ(3.86) 以下6種	スズメ(5.04) カワウ(2.08) シロチドリ(1.19)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	シロチドリ(30.77) カワウ(23.08) ツバメ(23.08)	ツバメ(36.84) カワウ(15.79) シロチドリ(7.89) ムクドリ(7.89)	コアジサシ(43.64) ツバメ(16.36) カワウ(9.09) シロチドリ(9.09)	ツバメ(35.29) カワウ(17.65) コアジサシ(8.82) ハシボソガラス(8.82)	カワウ(39.62) ツバメ(20.75) スズメ(9.43)
7月	現況調査 (H16年)	ムクドリ(3.59) カワウ(1.66) スズメ(1.66)	ツバメ(9.67) スズメ(6.63) カワウ(1.66)	ムクドリ(3.87) カワウ(2.49) ツバメ(2.21)	カワウ(6.63) ムクドリ(3.59) ツバメ(1.10)	スズメ(2.21) カワウ(1.10) コアジサシ(0.83)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	イソシギ(25.00) ウミネコ(20.83) シロチドリ(12.50)	スズメ(16.98) ツバメ(15.09) カワラヒワ(15.09)	カワウ(20.31) コアジサシ(20.31) ツバメ(9.38)	ツバメ(18.60) カワラヒワ(13.95) ムクドリ(11.63)	カワウ(55.93) ハシボソガラス(8.47) スズメ(8.47)
8月	現況調査 (H16年)	コアジサシ(6.93) カワウ(0.69) スズメ(0.62)	コアジサシ(27.74) カワウ(1.73) ツバメ(0.42)	コアジサシ(10.40) セグロセキレイ(2.15) ムクドリ(1.94)	コアジサシ(6.93) ツバメ(0.69) カワウ(0.55)	カワウ(0.28) ヒバリ(0.28) カワラヒワ(0.21) ツバメ(0.21)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	ウミネコ(70.42) カルガモ(9.86) カワラバト(8.45)	ウミネコ(21.21) カワウ(12.12) コサギ(12.12)	ウミネコ(71.43) スズメ(10.15) カワウ(6.02)	ウミネコ(76.85) スズメ(14.81) ハシボソガラス(3.70)	カルガモ(43.40) ウミネコ(33.33) カワウ(5.03)
9月	現況調査 (H16年)	カワウ(2.39) ウミネコ(1.37) コサギ(1.02)	カワウ(3.07) ウミネコ(2.73) スズメ(2.73)	スズメ(4.10) ハシボソガラス(1.71) ウミネコ(1.37)	キョウジョシギ(1.02) ハクセキレイ(1.02) ハシボソガラス(1.02) ミュビシギ(1.02)	シロチドリ(9.56) ウミネコ(8.87) カワウ(4.10)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	シロチドリ(22.50) ウミネコ(22.50) カワウ(17.50)	カワウ(31.25) ウミネコ(28.13) 以下5種(6.25)	カワウ(17.02) ハクセキレイ(14.89) キジバト(10.64)	カワウ(20.83) カワラヒワ(14.58) ハシボソガラス(10.42)	カルガモ(28.35) カワウ(21.13) シロチドリ(15.98)

注)1. 表中の()内の数値は優占度(%)を示す。

2. 事後調査における定点3の結果は、「定点3-1」及び「定点3-2」の結果を平均して算出した。

表 3.5.9(2) 各調査地点の優占種 (朝)

調査月	区分	調査地点				
		定点1	定点2	定点3	定点5	定点6
10月	現況調査 (H16年)	ユリカモメ(5.92) ウミネコ(1.42) カワウ(1.07)	カワウ(6.04) ユリカモメ(4.15) ウミネコ(1.07)	カワウ(1.07) オナガガモ(0.47) カワラハト(0.36)	ヒヨドリ(0.83) カワウ(0.59) シジュウカラ(0.24) ジョウビタキ(0.24) モズ(0.24)	ユリカモメ(55.09) ウミネコ(5.57) カワウ(1.30)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	オオミズナギドリ(64.86) ウミネコ(28.65) カワウ(2.70)	オオミズナギドリ(53.57) ウミネコ(12.50) カワウ(10.71)	オオミズナギドリ(39.66) カワウ(16.38) スズメ(7.76)	ヒヨドリ(26.09) カワウ(17.39) 以下4種(8.70)	カルガモ(57.99) ヒドリガモ(6.51) カワウ(4.14)
11月	現況調査 (H16年)	カワラヒワ(7.18) ユリカモメ(0.69) ウミネコ(0.41)	カワウ(2.07) スズメ(1.10) ユリカモメ(0.97)	カワウ(0.97) ムクドリ(0.97) カワラヒワ(0.55)	ヒドリガモ(4.83) カワウ(1.52) オオジュリン(0.55)	ユリカモメ(6.77) シロチドリ(4.42) ウミネコ(2.35) マガモ(2.35)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	ユリカモメ(85.00) カワウ(5.91) ウミネコ(3.18)	ユリカモメ(74.50) カンムリカイツブリ(9.00) カワウ(3.50) シロチドリ(3.50)	ユリカモメ(37.11) カワウ(18.56) カンムリカイツブリ(7.22) カワラヒワ(7.22)	ユリカモメ(37.21) ヒヨドリ(11.63) カワラヒワ(9.30)	ハマシギ(29.47) ユリカモメ(24.15) カルガモ(10.14)
12月	現況調査 (H16年)	スズガモ(4.83) カワラヒワ(4.70) ヒヨドリ(1.34)	カワラヒワ(1.48) ユリカモメ(1.34) ハジロカイツブリ(1.21)	ヒヨドリ(1.48) ウミアイサ(1.34) カワウ(0.54) コサギ(0.54) ハクセキレイ(0.54)	ヒドリガモ(2.42) ヒヨドリ(2.15) ハジロカイツブリ(1.61)	マガモ(4.43) ユリカモメ(3.89) シロチドリ(2.55)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	ユリカモメ(22.20) カワウ(22.20) ウミネコ(16.67)	カンムリカイツブリ (15.38) 以下11種(7.69)	カワウ(14.29) 以下4種(7.14)	ハシボソガラス(11.76) カワウ(11.76) ユリカモメ(11.76)	ユリカモメ(8.33) ヒドリガモ(8.33) ハクセキレイ(8.33)
1月	現況調査 (H16年)	ホシハジロ(4.87) キンクロハジロ(2.57) カワウ(2.17)	カワラヒワ(4.06) ムクドリ(4.06) ウミアイサ(3.52)	カワラヒワ(3.79) ウミアイサ(2.44) キンクロハジロ(2.44)	カワウ(1.62) マガモ(1.35) ヒヨドリ(0.81)	スズメ(6.63) カワウ(5.01) ヒドリガモ(2.84)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	カワウ(23.53) セグロカモメ(17.65) カンムリカイツブリ (11.76)	カワウ(15.00) カンムリカイツブリ (10.00) 以下15種(5.00)	カワウ(17.24) 以下8種(6.90)	オカヨシガモ(13.33) ユリカモメ(13.33) ヒヨドリ(13.33)	カワウ(10.00) 以下18種(5.00)
2月	現況調査 (H16年)	スズメ(13.87) ユリカモメ(4.44) カワウ(1.11)	カワラヒワ(20.80) スズメ(13.87) シロチドリ(0.83)	カワウ(2.22) ウミアイサ(1.11) カワラヒワ(0.55) ヒドリガモ(0.55)	ヒドリガモ(5.55) カワウ(1.80) カルガモ(0.83) マガモ(0.83) ユリカモメ(0.83)	ユリカモメ(2.36) マガモ(1.53) ヒドリガモ(1.25)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	優占種なし注3	優占種なし注3	カワウ(23.33) スズガモ(10.00) ハクセキレイ(10.00)	カワウ(16.67) スズメ(12.50) 以下5種(8.33)	スズメ(10.00) 以下5種(6.67)
3月	現況調査 (H16年)	スズメ(1.42) ユリカモメ(0.85) カワラヒワ(1.11)	ヒドリガモ(2.84) スズメ(0.57) ツグミ(0.57) ハシビロガモ(0.57) ハジロカイツブリ(0.57)	カワウ(2.56) ハジロカイツブリ(1.70) カルガモ(1.42) ハシボソガラス(1.42) ユリカモメ(1.42)	ユリカモメ(3.69) ヒドリガモ(1.99) カワウ(1.42)	ヒドリガモ(33.24) セグロカモメ(1.42) マガモ(1.42) ユリカモメ(1.42)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	カワウ(17.39) ハシボソガラス(13.04) 以下4種(8.70)	カワウ(16.00) 以下4種(8.00)	カワウ(13.79) スズガモ(10.34) ユリカモメ(10.34) ヒバリ(10.34)	カワウ(11.54) スズガモ(7.69) ハクセキレイ(7.69) ユリカモメ(7.69)	マガモ(6.90) インシギ(6.90) ユリカモメ(6.90) オカヨシガモ(6.90)

注) 1. 表中の()内の数値は優占度(%)を示す。

2. 事後調査における定点3の結果は、「定点3-1」及び「定点3-2」の結果を平均して算出した。

3. 優占種を判断するほど個体数が確認されなかった為、「優占種なし」とした。

表 3.5.10(1) 各調査地点の優占種 (夕)

調査月	区分	調査地点				
		定点1	定点2	定点3	定点5	定点6
4月	現況調査 (H16年)	ユリカモメ(6.08) セグロカモメ(0.34) コサギ(0.08) シロチドリ(0.08)	ユリカモメ(1.93) ムクドリ(0.53) スズガモ(0.30)	ユリカモメ(5.36) ウミアイサ(1.66) スズガモ(0.98)	ユリカモメ(3.40) ヒドリガモ(0.15) ムクドリ(0.08)	ユリカモメ(14.02) ヒドリガモ(1.62) カンムリカイツブリ(0.60)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	ユリカモメ(59.90) スズガモ(29.17) カワウ(4.17)	スズガモ(94.31) ツバメ(1.47) カワウ(0.92)	スズガモ(46.41) ユリカモメ(40.93) ツバメ(6.75)	スズガモ(52.60) ヒドリガモ(11.69) カンムリカイツブリ(8.44)	ユリカモメ(37.05) カルガモ(11.61) ウミアイサ(9.82) カンムリカイツブリ(9.82)
5月	現況調査 (H16年)	キョウジョシギ(11.92) ダイサギ(1.05) シロチドリ(0.84)	キョウジョシギ(2.30) ツバメ(1.88) カワウ(1.67)	コムクドリ(1.46) ツバメ(1.26) ミユビシギ(1.05)	チュウシャクシギ(7.74) キョウジョシギ(2.51) ツバメ(0.84)	ミユビシギ(4.39) キョウジョシギ(3.35) チュウシャクシギ(3.35)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	キョウジョシギ(30.00) カワウ(20.00) チュウシャクシギ(20.00)	キョウジョシギ(21.74) 以下6種(8.70)	ユリカモメ(60.59) コアシサン(27.51) シロチドリ(3.35) ツバメ(3.35)	ユリカモメ(32.50) キョウジョシギ(25.00) スズメ(15.00)	キョウジョシギ(18.18) キアシシギ(13.64) 以下3種(9.09)
6月	現況調査 (H16年)	カルガモ(1.34) シロチドリ(0.89) スズメ(0.89) ヒバリ(0.89)	カルガモ(1.79) スズメ(1.79) ハシボソガラス(1.79)	ムクドリ(13.39) ツバメ(4.91) ハシボソガラス(1.34)	カワウ(0.45) カワラヒワ(0.45) カワラヒワ(0.45) スズメ(0.45) ハシボソガラス(0.45) ヒバリ(0.45) ホオジロ(0.45)	ヒバリ(0.89) シロチドリ(0.45) スズメ(0.45) ハシボソガラス(0.45)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	カワウ(53.85) ウミネコ(26.92) カンムリカイツブリ(7.69) ツバメ(7.69)	カワウ(40.91) ウミネコ(11.36) ツバメ(11.36)	コアシサン(42.31) ツバメ(17.31) シロチドリ(9.62)	ツバメ(26.92) ムクドリ(26.92) ハシボソガラス(15.38)	カワウ(28.13) コアシサン(15.63) 以下5種(6.25)
7月	現況調査 (H16年)	スズメ(5.00) シロチドリ(1.88) ウミネコ(1.25) コアシサン(1.25) ハクセキレイ(1.25) ヒバリ(1.25) ムクドリ(1.25)	スズメ(5.63) ツバメ(5.00) カルガモ(2.50)	スズメ(3.13) ハシボソガラス(3.13) コアシサン(2.50)	カワラヒワ(1.25) ヒバリ(1.25) カルガモ(0.63) セグロカモメ(0.63)	コアシサン(11.25) スズメ(1.88) セグロセキレイ(1.25) ヒバリ(1.25)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	ウミネコ(86.15) カワウ(4.62) 以下6種(1.54)	カワラヒワ(33.33) スズメ(20.00) カワウ(13.33)	コアシサン(32.56) ウミネコ(26.74) カワウ(5.81) ハクセキレイ(5.81) カワラヒワ(5.81)	ムクドリ(54.29) ウミネコ(17.14) コアシサン(5.71)	ウミネコ(83.07) コサギ(3.17) カワウ(2.65) コアシサン(2.65)
8月	現況調査 (H16年)	コアシサン(1.74) ウミネコ(1.62) カワウ(1.62)	コアシサン(17.42) ウミネコ(0.35) ホオジロ(0.35) カワウ(0.35)	コアシサン(26.13) ツバメ(3.83) ハシボソガラス(0.70)	ツバメ(2.26) キアシシギ(0.87) ウミネコ(0.70)	ウミネコ(0.87) ヒバリ(0.35) ホオジロ(0.35)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	シロチドリ(71.43) カワウ(9.52) ウミネコ(9.52)	ウミネコ(27.78) カワウ(16.67) ソリハシシギ(11.11)	カワウ(25.33) ウミネコ(25.33) スズメ(20.00)	ウミネコ(50.00) キジノト(16.67) スズメ(16.67)	ウミネコ(54.90) カルガモ(29.90) シロチドリ(3.92)
9月	現況調査 (H16年)	ミユビシギ(2.09) ウミネコ(1.62) カワウ(1.62)	ウミネコ(0.70) ツバメ(0.46) ヒバリ(0.46) ホオジロ(0.46)	ミユビシギ(1.39) ウミネコ(0.46) ダイサギ(0.46) ダイゼン(0.46) ハシボソガラス(0.46) ホオジロ(0.46)	ミユビシギ(2.32) キョウジョシギ(0.93) ツバメ(0.93)	ウミネコ(32.95) シロチドリ(14.15) ミユビシギ(3.94)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	ウミネコ(67.65) カワウ(20.59) コサギ(5.88)	ウミネコ(55.32) カワウ(17.02) ツバメ(6.38)	カワウ(18.97) トウネン(13.79) ヒバリ(12.07)	カワウ(17.07) ウミネコ(17.07) ムクドリ(9.76)	シロチドリ(34.15) カルガモ(19.51) 以下3種(9.32)

注)1. 表中の()内の数値は優占度(%)を示す。

2. 事後調査における定点3の結果は、「定点3-1」及び「定点3-2」の結果を平均して算出した。

表 3.5.10(2) 各調査地点の優占種（タ）

調査月	区分	調査地点				
		定点1	定点2	定点3	定点5	定点6
10月	現況調査 (H16年)	ユリカモメ(52.08) ウミネコ(1.53) カルガモ(0.42)	ウミネコ(3.61) コガモ(2.36) ユリカモメ(2.08)	ウミネコ(1.81) カワウ(0.56) ハシソソガラス(0.56)	スズメ(1.39) カルガモ(0.42) ユリカモメ(0.42)	ユリカモメ(2.50) ウミネコ(1.67) スズメ(0.97)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	オオミズナギドリ(59.07) ウミネコ(38.40) コサギ(1.90)	ウミネコ(27.50) オオミズナギドリ(15.00) カワウ(12.50)	ウミネコ(63.93) カワウ(8.20) スズメ(6.56)	ウミネコ(32.50) カワラヒワ(22.50) 以下5種(5.00)	カルガモ(25.35) コガモ(14.08) ウミネコ(12.68)
11月	現況調査 (H16年)	ユリカモメ(7.38) ウミネコ(0.86) カルガモ(0.53)	ユリカモメ(6.42) シロチドリ(2.57) ウミネコ(2.35)	カルガモ(0.86) カワウ(0.43) ユリカモメ(0.43)	キンクロハジロ(1.39) ヒドリガモ(1.39) カルガモ(0.64)	ウミネコ(4.06) スズメ(2.78) ヒドリガモ(2.67)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	ユリカモメ(90.55) ウミネコ(7.32) カルガモ(0.61) セグロカモメ(0.61)	ユリカモメ(46.91) ウミネコ(30.86) ダイゼン(6.17)	スズメ(47.00) ユリカモメ(18.00) ウミネコ(10.00)	カワラヒワ(15.91) マガモ(13.64) スズガモ(11.36) スズメ(11.36)	ハマシギ(57.14) ユリカモメ(17.65) シロチドリ(7.65)
12月	現況調査 (H16年)	スズガモ(2.10) カワウ(0.95) キンクロハジロ(0.63)	ユリカモメ(3.36) ムクドリ(1.79) カワラヒワ(1.47)	スズガモ(6.20) キンクロハジロ(1.79) ユリカモメ(1.47)	スズガモ(21.14) ハジロカイツブリ(1.37) ウミアイサ(1.16)	ユリカモメ(3.26) キンクロハジロ(2.10) コガモ(2.10)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	カワウ(28.57) ユリカモメ(14.29) 以下8種(7.14)	カワウ(27.27) カンムリカイツブリ(18.18) ウミネコ(18.18)	カンムリカイツブリ(15.00) 以下6種(10.00)	カンムリカイツブリ(22.22) セグロカモメ(11.11) 以下12種(5.56)	優占種なし)注3
1月	現況調査 (H16年)	ホシハジロ(4.72) キンクロハジロ(2.11) カンムリカイツブリ(0.28)	スズメ(9.58) セグロカモメ(1.83) キンクロハジロ(1.55)	キンクロハジロ(4.11) ホシハジロ(1.90) スズガモ(0.28)	スズガモ(4.51) ホシハジロ(1.55) セグロカモメ(1.41)	スズガモ(35.63) ユリカモメ(4.79) スズメ(4.30)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	スズガモ(15.38) カワウ(15.38) 以下9種(7.69)	カワウ(17.65) セグロカモメ(11.76) 以下12種(5.88)	カワウ(18.52) スズガモ(14.81) ウミアイサ(11.11)	オカヨシガモ(15.38) カワウ(15.38) スズガモ(15.38) ユリカモメ(15.38)	ハクセキレイ(13.04) ホオジロ(8.70) オカヨシガモ(8.70) スズガモ(8.70)
2月	現況調査 (H16年)	スズガモ(19.67) カワウ(0.59) ユリカモメ(0.59)	カワラヒワ(14.68) ハマシギ(8.71) シロチドリ(6.16)	キンクロハジロ(4.11) ホシハジロ(1.47) ヒドリガモ(0.68)	ウミアイサ(2.74) スズメ(2.45) スズガモ(0.88)	スズメ(2.54) カワウ(1.27) スズガモ(1.17) ホオジロ(1.17)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	セグロカモメ(14.81) カワウ(11.11) ユリカモメ(11.11)	セグロカモメ(8.33) カワウ(8.33) ユリカモメ(8.33)	セグロカモメ(30.43) スズガモ(13.04) カワウ(13.04)	スズガモ(16.67) カワウ(13.33) オカヨシガモ(10.00) セグロカモメ(10.00)	セグロカモメ(10.71) 以下5種(7.14)
3月	現況調査 (H16年)	ホシハジロ(0.64) カワウ(0.20) カンムリカイツブリ(0.20)	セグロカモメ(0.74) ホシハジロ(0.74) ヒドリガモ(0.68)	ホシハジロ(5.99) キンクロハジロ(3.88) カワウ(0.69)	ホシハジロ(6.68) ミミカイツブリ(0.49) キンクロハジロ(0.44)	ヒドリガモ(2.85) カルガモ(0.25) ハジロカイツブリ(0.25)
	事後調査 (H31年 ～R1年)	ヒドリガモ(11.76) スズガモ(11.76) カンムリカイツブリ(11.76) カワウ(11.76)	カワウ(14.29) ヒドリガモ(9.52) スズガモ(9.52)	カワウ(12.50) ユリカモメ(9.38) カモメ(9.38) セグロカモメ(9.38)	優占種なし)注3	コガモ(9.52) ヒドリガモ(9.52) ユリカモメ(9.52) マガモ(9.52)

注)1. 表中の()内の数値は優占度(%)を示す。

2. 事後調査における定点3の結果は、「定点3-1」及び「定点3-2」の結果を平均して算出した。

3. 優占種を判断するほど個体数が確認されなかった為、「優占種なし」とした。

(3) 渡り区分別種数割合の変化

現況調査と事後調査における渡り区分別種数割合の変化を表 3.5.11 及び図 3.5.14 に示す。

今年度の結果から、渡り区分別の確認種数に注目すると、定点 5 で留鳥の増加、旅鳥の減少がみられたが、その他の定点では大きな変化はみられなかった。

事業実施区域の埋立工事により、当該区域を利用する旅鳥（特にシギ・チドリ類）の減少がみられ、定点 5 で旅鳥が減少した可能性が考えられる。

① 吉崎海岸（定点 1、定点 2）

吉崎海岸における鳥類の渡り区分は、留鳥が占める割合は平成16年度が49.1～54.3%（25～28種）で、令和元年度が44.8～46.0%（23～28種）、夏鳥が占める割合は平成16年度が4.3～5.3%（2～3種）で、令和元年度が5.2～6.0%（3種）、冬鳥が占める割合は平成16年度が30.4～35.1%（14～20種）で、令和元年度が32.8～34.0%（17～19種）、旅鳥が占める割合は平成16年度が10.5～10.9%（5～6種）で、令和元年度が14.0～17.2%（7～10種）であった。

② 事業実施区域（定点 3、定点 5）

事業実施区域における鳥類の渡り区分は、留鳥が占める割合は平成16年度が44.9～46.3%（22～25種）で、令和元年度が44.6～53.2%（25～29種）、夏鳥が占める割合は平成16年度が3.7～6.1%（2～3種）で、令和元年度が6.2～6.4%（3～4種）、冬鳥が占める割合は平成16年度が33.3～34.7%（17～18種）で、令和元年度が34.0～36.9%（16～24種）、旅鳥が占める割合は平成16年度が14.3～16.7%（7～9種）で、令和元年度が6.4～12.3%（3～8種）であった。

⑤ 鈴鹿川派川（定点 6）

鈴鹿川派川における鳥類の渡り区分は、留鳥が占める割合は平成16年度が41.3%（26種）で、令和元年度が42.7%（32種）、夏鳥が占める割合は平成16年度が4.8%（3種）で、令和元年度が8.0%（6種）、冬鳥が占める割合は平成16年度が38.1%（24種）で、令和元年度が28.0%（21種）、旅鳥が占める割合は平成16年度が15.9%（10種）で、令和元年度が21.3%（16種）であった。

表 3.5.11 渡り区分別出現種数

定点	調査時期	区分	留鳥	夏鳥	冬鳥	旅鳥	迷鳥	合計
定点1	現況調査 (H16年)	種数	25	2	14	5	0	46
		比率	54.3%	4.3%	30.4%	10.9%	0.0%	100.0%
	事後調査 (R1年)	種数	23	3	17	7	0	50
		比率	46.0%	6.0%	34.0%	14.0%	0.0%	100.0%
定点2	現況調査 (H16年)	種数	28	3	20	6	0	57
		比率	49.1%	5.3%	35.1%	10.5%	0.0%	100.0%
	事後調査 (R1年)	種数	26	3	19	10	0	58
		比率	44.8%	5.2%	32.8%	17.2%	0.0%	100.0%
定点3	現況調査 (H16年)	種数	25	2	18	9	0	54
		比率	46.3%	3.7%	33.3%	16.7%	0.0%	100.0%
	事後調査 (R1年)	種数	29	4	24	8	0	65
		比率	44.6%	6.2%	36.9%	12.3%	0.0%	100.0%
定点5	現況調査 (H16年)	種数	22	3	17	7	0	49
		比率	44.9%	6.1%	34.7%	14.3%	0.0%	100.0%
	事後調査 (R1年)	種数	25	3	16	3	0	47
		比率	53.2%	6.4%	34.0%	6.4%	0.0%	100.0%
定点6	現況調査 (H16年)	種数	26	3	24	10	0	63
		比率	41.3%	4.8%	38.1%	15.9%	0.0%	100.0%
	事後調査 (R1年)	種数	32	6	21	16	0	75
		比率	42.7%	8.0%	28.0%	21.3%	0.0%	100.0%
全地点	現況調査 (H16年)	種数	34	4	28	15	0	81
		比率	42.0%	4.9%	34.6%	18.5%	0.0%	100.0%
	事後調査 (R1年)	種数	34	8	28	19	0	89
		比率	38.2%	9.0%	31.5%	21.3%	0.0%	100.0%

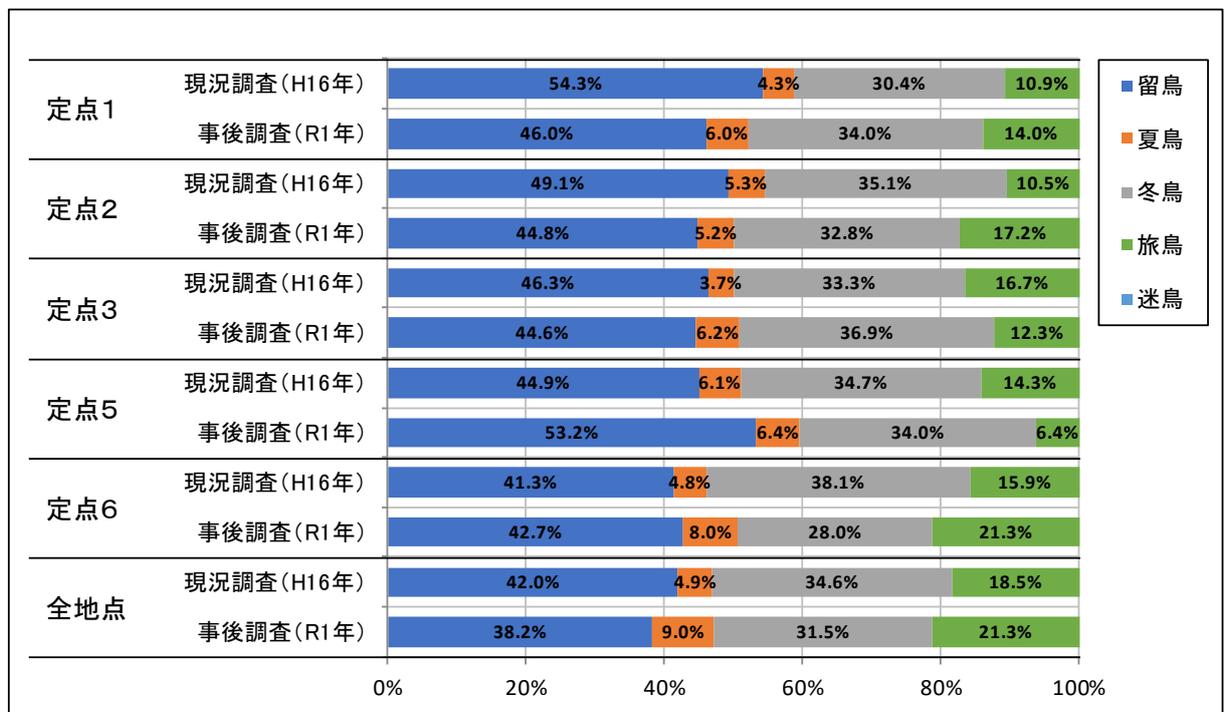


図 3.5.14 渡り区分別種数割合の変化

(4) 好適環境別種数割合の変化

現況調査と事後調査における好適環境別種数割合の変化を表 3.5.12 及び図 3.5.15 に示す。

下記の結果から、好適環境区分別の確認種数に注目すると、いずれの地点も平成 16 年度と令和元年度では大きな変化はなかった。

① 吉崎海岸（定点 1、定点 2）

吉崎海岸における鳥類の出現状況は、市街地を好む鳥類が占める割合は平成16年度が9.4～11.1%（12種）で、令和元年度が10.1～10.7%（12～13種）、林地を好む鳥類が占める割合は平成16年度が10.2～10.9%（11～14種）で、令和元年度が9.8～12.4%（11～16種）、草地を好む鳥類が占める割合は平成16年度が6.5～7.0%（7～9種）で、令和元年度が5.4～7.8%（6～10種）、農耕地を好む鳥類が占める割合は平成16年度が19.5～20.4%（22～25種）で、令和元年度が20.9～21.4%（24～27種）、海岸を好む鳥類が占める割合は平成16年度が25.8～25.9%（28～33種）で、令和元年度が24.0～25.9%（29～31種）、河川・湖沼を好む鳥類が占める割合は平成16年度が25.9～27.3%（28～35種）で、令和元年度が24.8～26.8%（30～32種）であった。

② 事業実施区域（定点 3、定点 5）

事業実施区域における鳥類の出現状況は、市街地を好む鳥類が占める割合は平成16年度が9.8～10.7%（12種）で、令和元年度が8.3～13.2%（14～15種）、林地を好む鳥類が占める割合は平成16年度が8.9～9.8%（11種）で、令和元年度が10.4～13.2%（11～14種）、草地を好む鳥類が占める割合は平成16年度が5.7～7.1%（7～8種）で、令和元年度が5.7～8.3%（6～11種）、農耕地を好む鳥類が占める割合は平成16年度が19.6～21.1%（22～26種）で、令和元年度が20.8～22.3%（22～33種）、海岸を好む鳥類が占める割合は平成16年度が、25.0～26.8%（28～33種）で、令和元年度が22.3～22.6%（24～35種）、河川・湖沼を好む鳥類が占める割合は平成16年度が27.6～27.7%（31～34種）で、令和元年度が25.6～27.4%（29～39種）であった。

⑤ 鈴鹿川派川（定点 6）

鈴鹿川派川における鳥類の出現状況は、市街地を好む鳥類が占める割合は平成 16 年度 10.0%（14 種）で、令和元年度が 8.3%（14 種）、林地を好む鳥類が占める割合は平成 16 年度が 10.0%（14 種）で、令和元年度が 10.1%（17 種）、草地を好む鳥類が占める割合は平成 16 年度が 7.9%（11 種）で、令和元年度が 6.5%（11 種）、農耕地を好む鳥類が好む割合は平成 16 年度が 20.7%（29 種）で、令和元年度が 20.8%（35 種）、海岸を好む鳥類が占める割合は平成 16 年度が 25.0%（35 種）で、令和元年度が 24.4%（41 種）、河川・湖沼を好む鳥類が占める割合は平成 16 年度が 26.4%（37 種）で、令和元年度が 29.8%（50 種）であった。

以上のとおり、調査結果を好適環境別出現種数の推移で整理すると、事業実施区域が確認できる定点 3 及び定点 5 では「海岸を好む鳥類」の割合が減少している半面、定点 6 では「河川・湖沼を好む鳥類」が増加している。

環境影響評価において、「埋立地の出現により消失する区域では鳥類の移動や拡散といった適応反応を示し、周辺へ移動する」と予測しており、工事の進捗に伴って予測された状況が生じていると考えられる。

表 3.5.12 好適環境別出現種数

定点	調査時期	区分	市街・住宅地	林地	草地	農耕地	海岸	河川・湖沼	合計
定点1	現況調査 (H16年)	種数	12	11	7	22	28	28	108
		比率	11.1%	10.2%	6.5%	20.4%	25.9%	25.9%	100.0%
定点1	事後調査 (R1年)	種数	12	11	6	24	29	30	112
		比率	10.7%	9.8%	5.4%	21.4%	25.9%	26.8%	100.0%
定点2	現況調査 (H16年)	種数	12	14	9	25	33	35	128
		比率	9.4%	10.9%	7.0%	19.5%	25.8%	27.3%	100.0%
定点2	事後調査 (R1年)	種数	13	16	10	27	31	32	129
		比率	10.1%	12.4%	7.8%	20.9%	24.0%	24.8%	100.0%
定点3	現況調査 (H16年)	種数	12	11	7	26	33	34	123
		比率	9.8%	8.9%	5.7%	21.1%	26.8%	27.6%	100.0%
定点3	事後調査 (R1年)	種数	15	14	11	33	35	39	121
		比率	8.3%	13.2%	8.3%	22.3%	22.3%	25.6%	100.0%
定点5	現況調査 (H16年)	種数	12	11	8	22	28	31	112
		比率	10.7%	9.8%	7.1%	19.6%	25.0%	27.7%	100.0%
定点5	事後調査 (R1年)	種数	14	11	6	22	24	29	106
		比率	13.2%	10.4%	5.7%	20.8%	22.6%	27.4%	100.0%
定点6	現況調査 (H16年)	種数	14	14	11	29	35	37	140
		比率	10.0%	10.0%	7.9%	20.7%	25.0%	26.4%	100.0%
定点6	事後調査 (R1年)	種数	14	17	11	35	41	50	168
		比率	8.3%	10.1%	6.5%	20.8%	24.4%	29.8%	100.0%
全地点	現況調査 (H16年)	種数	15	20	12	34	45	49	175
		比率	8.6%	11.4%	6.9%	19.4%	25.7%	28.0%	100.0%
全地点	事後調査 (R1年)	種数	16	19	16	31	47	55	184
		比率	8.7%	10.3%	8.7%	16.8%	25.5%	29.9%	100.0%

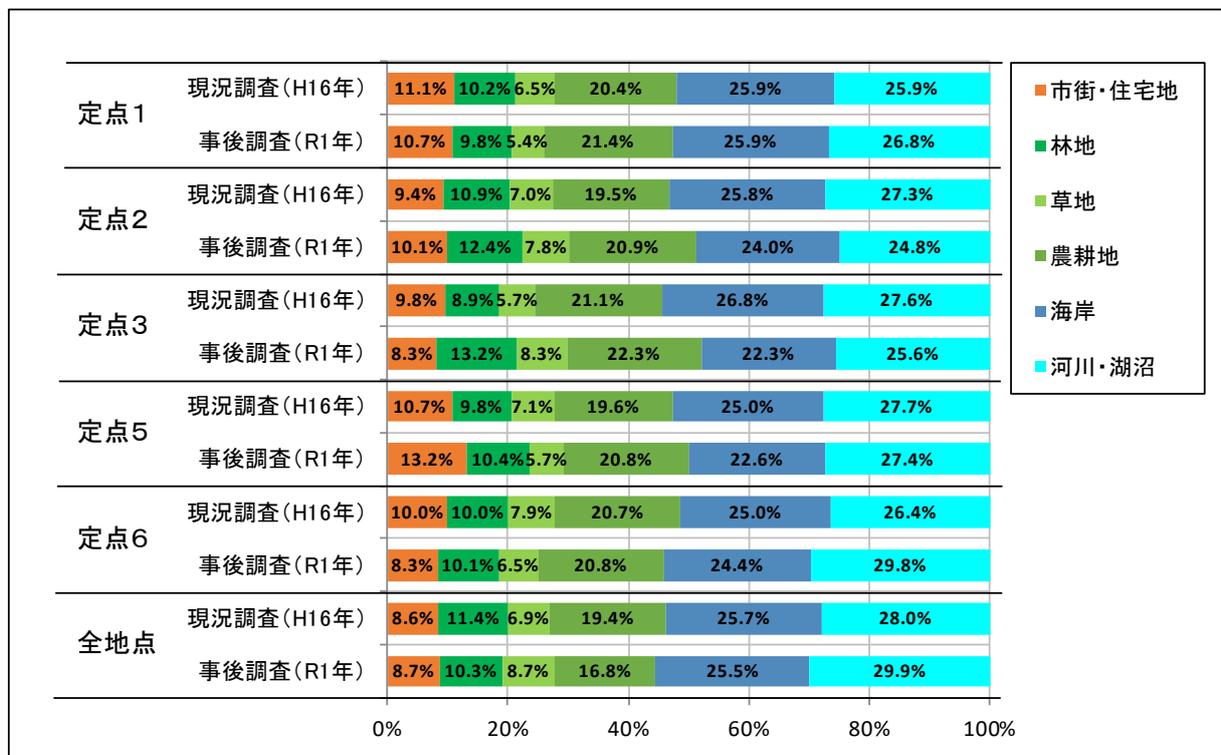


図 3.5.15 好適環境別種数割合の変化

3.6 シロチドリ繁殖状況調査

3.6.1 調査概要

(1) 調査内容

事後調査計画に示された調査項目、調査方法、調査頻度・時期等は表 3.6.1 に示すとおりである。

表 3.6.1 シロチドリ繁殖状況の事後調査計画【工事中】

調査項目		調査方法	調査頻度・時期等
生態系	上位性 シロチドリ 繁殖状況調査	吉崎海岸及び鈴鹿川派川河口砂州、事業実施区域において任意観測法による繁殖状況の調査を実施する。	2回/月

(2) 調査方法

調査は以下の方法により実施した。

- ① 砂浜を見渡せるように調査位置を移動しながら、砂浜から潮間帯に飛来するシロチドリを双眼鏡又は望遠鏡を用いて探索した。
- ② 確認された成鳥・幼鳥・ヒナの個体数、繁殖行動、営巣状況を記録した。
- ③ 成鳥、親鳥、ヒナ、幼鳥の区別について、本調査では、成鳥羽の個体を「成鳥」、ヒナや幼鳥の近くで警戒したり世話をしている成鳥を「親鳥」、巣周辺を行動範囲とし羽毛が生えそろっていない個体を「ヒナ」、幼綿羽を残すが行動範囲が広くなり体も大きな個体を「幼鳥」とした。
- ④ 営巣が確認された場合は、可能な限りで卵数を記録した。
- ⑤ シロチドリが確認された場合は、抱卵等の繁殖行動に影響を与えないよう、確認位置から離れた箇所に移動して観察を継続し、詳細を記録した。

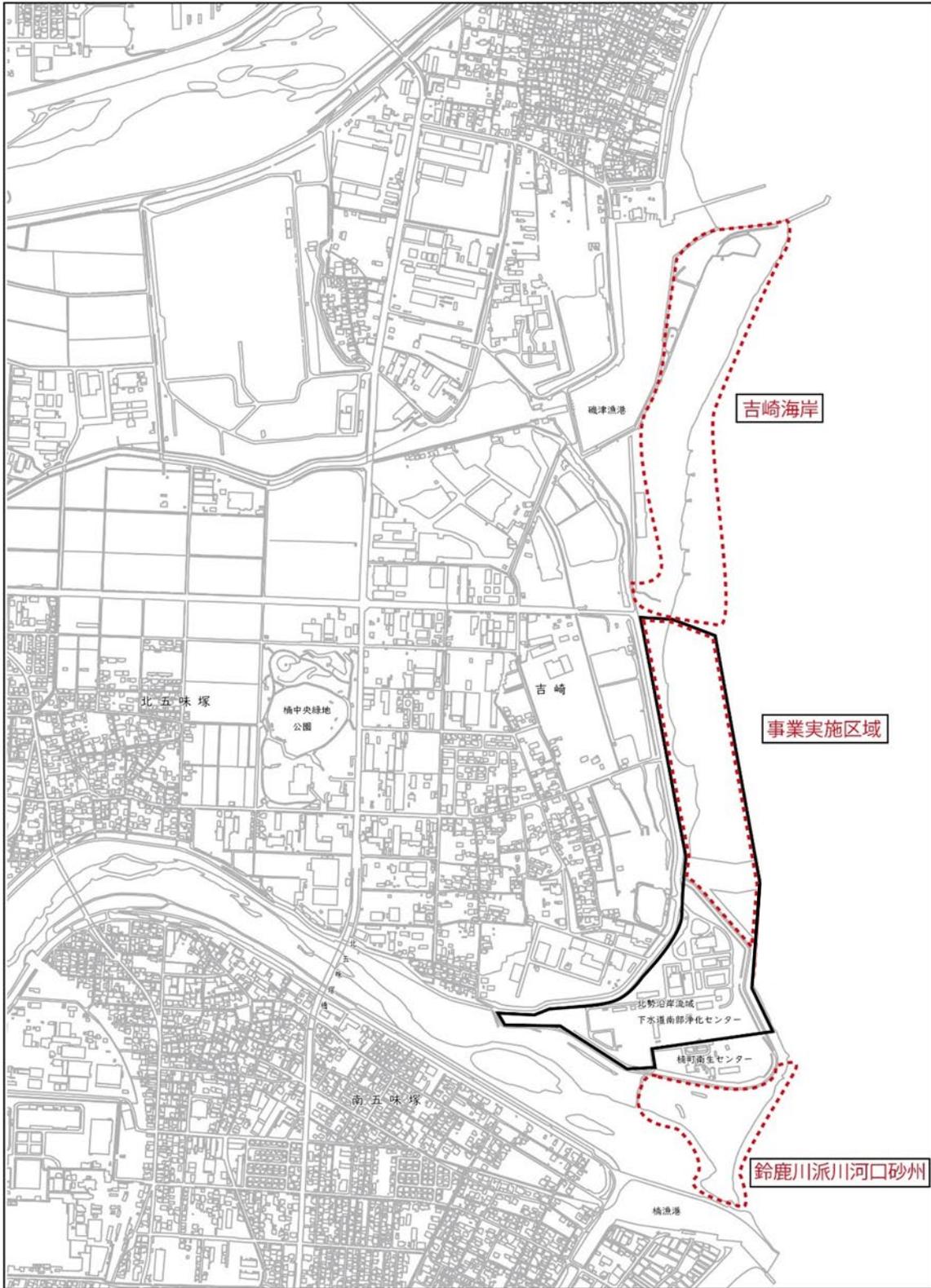
(3) 調査地点

調査地点は表 3.6.2 及び図 3.6.1 に示すとおりである。

調査は、「事業実施区域」のほか、事業実施区域の北側に位置する「吉崎海岸」、事業実施区域の南側に位置し砂州が発達している「鈴鹿川派川河口砂州」で繁殖状況調査を実施した。

表 3.6.2 調査箇所の概要

調査区域	調査地概要
吉崎海岸	南北に砂浜が広がり、西側の後背地には海浜植生を含む草地がみられる。過年度調査で営巣が確認されている。
事業実施区域	南北に砂浜が広がり、西側の後背地には海浜植生を含む草地がみられる。過年度調査で営巣が確認されている。
鈴鹿川派川 河口砂州	鈴鹿川派川左岸側の河口部に位置し、砂州が発達している。過年度調査で営巣が確認されている。



凡例

- シロチドリ繁殖状況調査位置
- 事業実施区域

N



0 200m 400m



(4) 調査実施日

本調査の調査日時は、表 3.6.3 に示すとおりである。

調査は、シロチドリの繁殖状況が確認される 4 月～8 月の期間内において、月 2 回の頻度で実施した。また、海岸清掃日（第一日曜日）の直後や潮干狩り、マリンスポーツが多いと考えられる土曜日・日曜日を除いた日程で設定した。

表 3.6.3 調査日及び調査時間

調査日	調査時間	天候
平成 31 年 4 月 11 日（木）	8:00～13:00	晴
平成 31 年 4 月 22 日（月）	8:00～13:00	晴
注) ¹ 令和元年 5 月 6 日（月）	8:00～13:00	晴
令和元年 5 月 8 日（水）	8:00～13:00	晴
令和元年 5 月 22 日（木）	8:00～13:00	晴
令和元年 6 月 6 日（木）	8:00～13:00	晴
令和元年 6 月 17 日（月）	8:00～13:00	晴
令和元年 7 月 5 日（金）	8:00～13:00	曇
令和元年 7 月 18 日（木）	8:00～13:00	曇
令和元年 8 月 8 日（木）	8:00～13:00	晴
令和元年 8 月 26 日（月）	8:00～13:00	晴
注) ² 令和元年 9 月 10 日（火）	8:00～13:00	晴

※1：5 月 6 日の調査は、大型連休期間中の繁殖進捗を確認する為、連休最終日に事業実施区域を対象に調査を実施した。

※2：9 月 10 日の調査は 8 月の 2 回目の調査時(8 月 26 日)に事業実施区域内で、飛翔可能なまでに成長していないシロチドリが確認されたため、9 月に補足調査を実施した。

3.6.2 調査結果

平成 31 年 4 月～令和元年 9 月におけるシロチドリの繁殖状況の概要は表 3.6.4 に、営巣確認位置は図 3.6.2 に示すとおりである。

吉崎海岸では、4 月に 1 箇所、5 月に 1 箇所、6 月に 2 箇所で抱卵中の個体及び卵が確認された。

事業実施区域内では、4 月に 4 箇所、5 月に 7 箇所、6 月に 4 箇所、7 月に 3 箇所で抱卵中の個体及び卵が確認された。また、5、6 月にヒナ 2 個体、8 月にヒナ 4 個体が確認された。

鈴鹿川派川河口砂州では、4 月に 2 箇所、5 月に 1 箇所、6 月に 1 箇所、7 月に 2 箇所で抱卵中の個体及び卵が確認された。また、8 月にはヒナ 2 個体が確認された。

表 3.6.4 シロチドリ確認状況

調査区域	調査日	繁殖状況		確認個体数				総確認 個体数
		繁殖	確認卵数	親鳥	ヒナ	幼鳥	その他	
吉崎海岸	4月11日						3	3
	4月22日	1箇所	3卵	2			5	7
	5月8日	1箇所	3卵	2			1	3
	5月22日	1箇所	3卵	2			1	3
	6月6日	2箇所	6卵	4				4
	6月17日						2	2
	7月5日						1	1
	7月18日						2	2
	8月8日						28	28
	8月26日						4	4
事業実施 区域	4月11日	2箇所	5卵	4			4	8
	4月22日	4箇所	12卵	8			3	11
	5月6日	6箇所	12卵	11			2	13
	5月22日	4箇所	7卵	9	2			11
	6月6日	1箇所	3卵	3	2		7	12
	6月17日	4箇所	11卵	8		2	2	12
	7月5日	3箇所	9卵	7		2	1	10
	7月18日	2箇所	6卵	4		2	3	9
	8月8日				4	2	8	14
	8月26日					6	5	11
	9月10日 (追加)						3	3
鈴鹿川派川 河口砂州	4月11日	1箇所	3卵	2			3	5
	4月22日	1箇所	3卵	2			2	4
	5月8日	1箇所	3卵	2			2	4
	5月22日						4	4
	6月6日	1箇所	3卵	2			3	5
	6月17日						5	5
	7月5日	1箇所	3卵	2				2
	7月18日	1箇所	3卵	2			3	5
	8月8日			2	2		15	19
	8月26日			1		2	18	21

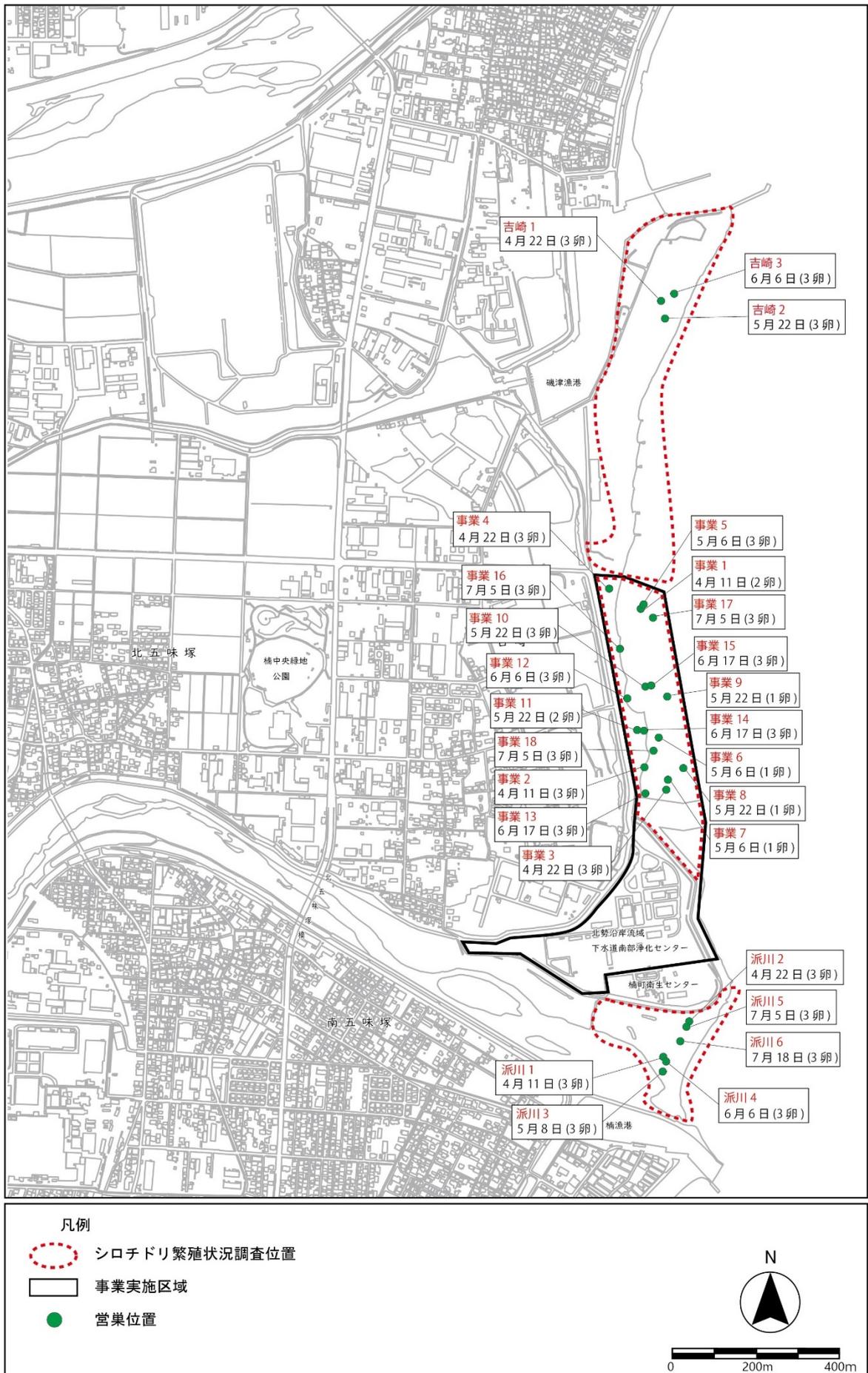


図 3.6.2 営巣確認位置 (全体)

調査にて確認された巣ごとの繁殖経過について、表 3.6.5 に示す。

事業実施区域では、18 箇所で営巣、うち 4 箇所ヒナが確認された。

吉崎海岸では、3 箇所で営巣が確認されたが、ヒナは確認されなかった。

鈴鹿川派川河口砂州では、6 箇所で営巣、うち 1 箇所ヒナが確認された。

同時期の営巣確認状況を踏まえると、最低でも吉崎海岸で 2 ペア、事業実施区域で 6 ペア、鈴鹿川派川河口砂州で 2 ペアの繁殖ペアが存在していたと推測された。

表 3.6.5 確認された巣ごとの繁殖経過

調査区域	営巣No.	調査実施日											繁殖の成否		
		4/11	4/22	5/6	5/8	5/22	6/6	6/17	7/5	7/18	8/8	8/26		9/10	
吉崎海岸	吉崎1		抱卵中 (3卵)	調 査 未 実 施	抱卵中 (3卵)	全卵 消失								失敗	
	吉崎2					抱卵中 (3卵)	抱卵中 (3卵)	全卵 消失						失敗	
	吉崎3						抱卵中 (3卵)	全卵 消失						失敗	
事業実施 区域	事業1	抱卵中 (2卵)	抱卵中 (3卵)	抱卵中 (3卵)	調 査 未 実 施	全卵 消失								失敗	
	事業2	抱卵中 (3卵)	抱卵中 (3卵)	抱卵中 (1卵)		卵消失								失敗	
	事業3		抱卵中 (3卵)	抱卵中 (3卵)		全卵 消失								失敗	
	事業4		抱卵中 (3卵)	全卵 消失										失敗	
	事業5			抱卵中 (3卵)		ヒナ 2個体	幼鳥 2個体	幼鳥 2個体	幼鳥 2個体	幼鳥 2個体					成功
	事業6			抱卵中 (1卵)		全卵 消失									失敗
	事業7			抱卵中 (1卵)		全卵 消失									失敗
	事業8					抱卵中 (1卵)	全卵 消失								失敗
	事業9					抱卵中 (1卵)	全卵 消失								失敗
	事業10					抱卵中 (3卵)	全卵 消失								失敗
	事業11					抱卵中 (2卵)	全卵 消失								失敗
	事業12						抱卵中 (3卵)	抱卵中 (2卵)	全卵 消失						失敗
	事業13							抱卵中 (3卵)	全卵 消失						失敗
	事業14							抱卵中 (3卵)	全卵 消失						失敗
	事業15							抱卵中 (3卵)	全卵 消失						失敗
	事業16								抱卵中 (3卵)	抱卵中 (3卵)	ヒナ 3個体	幼鳥 3個体			成功
	事業17								抱卵中 (3卵)	抱卵中 (3卵)	ヒナ 1個体	幼鳥 1個体			成功
	事業18								抱卵中 (3卵)	全卵 消失	幼鳥 2個体	幼鳥 2個体			成功
鈴鹿川派川 河口砂州	派川1	抱卵中 (3卵)	全卵 消失	調 査 未 実 施										失敗	
	派川2		抱卵中 (3卵)		全卵 消失									失敗	
	派川3				抱卵中 (3卵)	全卵 消失								失敗	
	派川4					抱卵中 (3卵)	全卵 消失							失敗	
	派川5							抱卵中 (3卵)	全卵 消失					失敗	
	派川6								抱卵中 (3卵)	ヒナ 2個体	幼鳥 2個体			成功	

3.6.3 考察

シロチドリ繁殖状況の経年変化は、表 3.6.6 に示すとおりである。調査の結果、本年度の繁殖活動は吉崎海岸で 3 回、事業実施区域で 18 回、鈴鹿川派川河口砂州で 6 回確認された。

表 3.6.6 シロチドリ繁殖状況の経年変化

調査年度	調査区域		
	吉崎海岸	鈴鹿川派川河口砂州	事業実施区域
平成 16 年度 (4～8 月、12 回)	9 箇所：23 卵	8 箇所：17 卵	4 箇所：12 卵
平成 17 年度 (4～8 月、10 回)	11 箇所：25 卵	7 箇所：20 卵	3 箇所：7 卵
平成 25 年度 (4～8 月、10 回)	7 箇所：19 卵	1 箇所：3 卵	—
平成 26 年度 (4～8 月、10 回)	2 箇所：6 卵	3 箇所：7 卵	1 箇所：3 卵
平成 27 年度 (4～8 月、10 回)	—注 1)	3 箇所：3 卵	—注 1)
平成 28 年度 (4～8 月、10 回)	—	11 箇所：25 卵	3 箇所：7 卵
平成 29 年度 (4～8 月、10 回)	1 箇所：1 卵	11 箇所：28 卵	2 箇所：6 卵
平成 30 年度 (4～8 月、12 回 ^{注 2)})	6 箇所：11 卵	3 箇所：9 卵	8 箇所：24 卵
令和元年度 (4～8 月、11 回 ^{注 3)})	3 箇所：9 卵	6 箇所：18 卵	18 箇所：43 卵

注 1) 営巣の確認はされなかったが、ヒナは確認された。

注 2) 平成 30 年度の追加調査は、事業実施区域のみを対象に実施した。

注 3) 8 月の 2 回目の調査時に事業実施区域内で、飛翔可能なまでに成長していないシロチドリが確認されたため、9 月に補足調査を 1 回実施した。

(1) 吉崎海岸

吉崎海岸では3箇所では抱卵を確認した。

過年度の繁殖状況と比較すると、現況調査の平成16年度、平成17年度時点で繁殖が確認された箇所は10箇所前後で、卵は20個以上確認されていたが、平成25年度は卵19個、平成26年度は卵6個と、年々確認卵数及び繁殖箇所数は減少している。平成27年度は繁殖活動未確認でヒナが確認されたのみであり、平成28年度も繁殖活動及びヒナ等未確認と減少傾向であった。平成29年度では1箇所では繁殖成功が確認されたが、既往調査の確認数と比較すると少ない結果であった。平成30年調査では6箇所では抱卵が確認されたがヒナは確認されなかった。今回の調査においても、3箇所では抱卵が確認されたがヒナは確認されなかった。

吉崎海岸において、繁殖箇所及び繁殖の成功が減少傾向にある要因としては、海岸利用者による人為圧や哺乳類等の外敵による影響が考えられる。吉崎海岸は年中、釣り人による利用が見られるが、特に本種の繁殖期の春から秋にかけては釣り人の数も多く、本種の繁殖に対して影響が大きいと考えられる。また、調査期間中に吉崎海岸ではタヌキ、キツネをはじめとした哺乳類の糞や足跡等の生活痕が散見された。カラス類による卵の持ち去りも想定されるため、繁殖阻害要因として小動物の存在も影響していると考えられる。

以上から、吉崎海岸におけるシロチドリの繁殖活動の減少は、海岸利用者による人為圧や小動物による繁殖阻害が主な原因と考えられる。

(2) 鈴鹿川派川河口砂州

鈴鹿川派川河口砂州では6箇所では抱卵が確認され、1巣でヒナが確認された。

過年度の繁殖状況と比較すると、現況調査の平成16年度は8箇所では17卵、平成17年度は7箇所では20卵が確認されている。事後調査の平成26年度は3箇所では7卵、平成27年度は3箇所では3卵、平成28年度は11箇所では25卵、平成29年度は11箇所では28卵、平成30年度は3箇所では9卵が確認されている。今回調査では、6箇所では18卵と平成28年度以降の事後調査に比べて若干減少したものの、現況調査と同程度の営巣数が確認された。

今回調査中に、マリンスポーツや釣り等の海岸利用者が確認されている。本種の営巣箇所は内陸側に集中しており、海岸利用者は主に海域側に滞在していた。しかし、長時間に渡って調査地域に滞在していたことを踏まえると、少なからず人為圧による影響があったと推測される。

砂州の地形変遷の状況は、図3.6.3～図3.6.4に示すとおりである。

出水による砂州のフラッシュと波浪による再形成が繰り返されているが、河口部（河口内の州及び河口砂州）の状況は、経年的に見ても大きな変化はみられない。

以上から、鈴鹿川派川河口砂州はシロチドリの営巣環境としては維持されていると推測される。

(3) 事業実施区域

事業実施区域では18箇所では抱卵が確認され、4巣でヒナが確認された。過年度の繁殖状況と比較すると、現況調査の平成16年度は4箇所では12卵、平成17年度は3箇所では7卵が確認されている。事後調査の平成26年度は1箇所では3卵、平成27年度は繁殖未確認、平成28年度は3箇所では7卵、平成29年度は2箇所では6卵、平成30年度は8箇所では24卵が確認されている。今回調査では、過去最高の18箇所では43卵が確認され、現況調査時の繁殖記録を大きく上回った。

5月22日に事業実施区域内で多数の営巣が確認されたことを受け、埋立工事箇所北側への工事車両及び作業員の立ち入りを制限する保全措置を講じたことが、繁殖活動増加に繋がったと推測される。

繁殖箇所が多数確認されたものの、ヒナ及び幼鳥の確認による繁殖成功は、4箇所のみであった。繁殖阻害要因としては降雨に伴う営巣箇所の冠水が考えられる。卵の消失箇所の一部では、降雨後に冠水した形跡が見られた。その他にも哺乳類や、猛禽類、鳥類による捕食も考えられる。営巣箇所周辺でタヌキ、キツネ等の糞が散見されており、卵の消失があった営巣箇所には、哺乳類に掘り起こされた形跡が確認されている。また、事業実施区域では、定点観察調査中にハヤブサ、チョウゲンボウ等の猛禽類やカラス類が確認されており、これらは小型の鳥類やその卵を餌とすることから、捕食された可能性も考えられる。

以上より、事業実施区域内におけるシロチドリの繁殖失敗要因としては、降雨による影響や、外敵による捕食等の自然的要因が関係していると推測される。

また、繁殖期終盤の8月以降に3箇所では繁殖成功が確認されたことに関して、埋立計画地の植生繁茂が要因と考えられる。本種の繁殖期序盤には、埋立計画地に植生が見られなかったのに対し、繁殖期終盤の7月には草地が形成されるようになった。数十センチ丈の草地が広がったことで、卵から孵化したヒナの隠れ場が出現し、猛禽類や鳥類、哺乳類等の外敵から身を隠す隠れ場が出現したことが、繁殖期終盤に繁殖成功率が上昇した要因と考えられる。



写真 3.6.1 シロチドリ繁殖期の埋め立て計画地の状況



吉崎海岸、鈴鹿川派川河口砂州地形は維持されている。



【引用】上段：「北勢沿岸流域下水道(南部処理区)南部浄化センター第2期建設事業環境影響評価書」(三重県)
 中2段：国土地理院資料
 下段：Google Earth

図 3.6.3 事業実施区域周辺の変遷

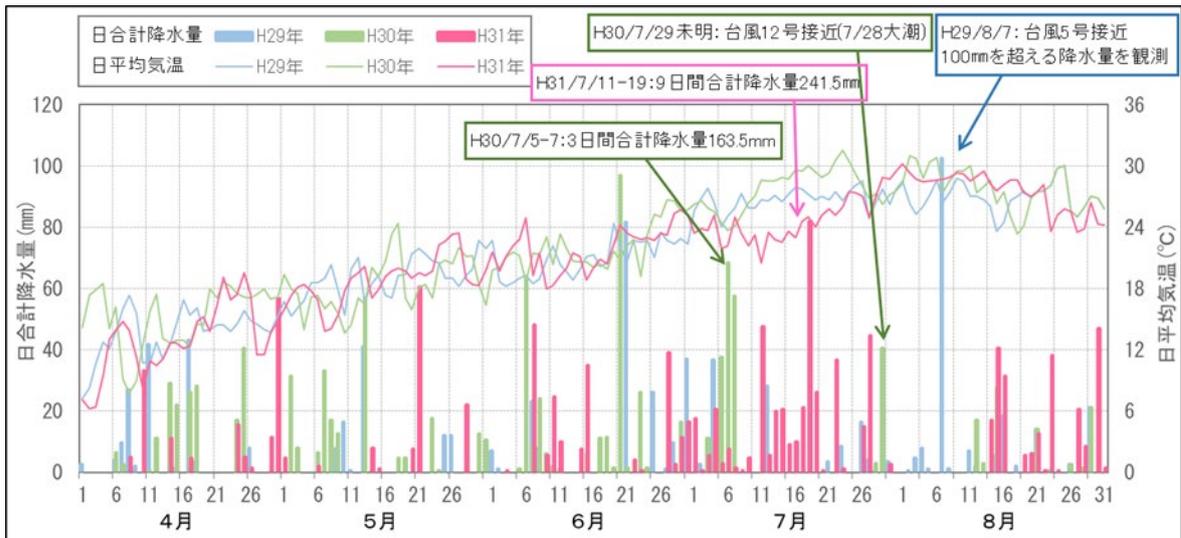


図 3.6.4 鈴鹿川派川河口砂州の地形変遷

(4) 気象条件との関係

シロチドリ繁殖期の気象状況（台風の接近、降水量、気温）は、図 3.6.5 に示すとおりである。

平成 29 年度は 8 月 7 日に台風が接近したものの、繁殖活動の最盛期以降であったため、繁殖への影響はなかったと推測される。平成 30 年度は 7 月 29 日に台風が接近しており、事業実施区域及び鈴鹿川派川河口砂州では、7 月の時点で営巣中であつたと思われる巣の消失が確認されている。令和元年度は 5 月 21 日の 60 mm（日合計降水量）を超える降水により、事業実施区域内では 5 月 6 日時点で営巣中であつた巣が冠水し、卵の消失が確認された。



注) 令和元年降水量については、便宜上、平成 31 年と表記している。

図 3.6.5 シロチドリ繁殖期の気象状況（台風の接近、降水量、気温）

第4章 事後調査の結果の検討に基づき必要な措置を講じた場合にあっては

はその措置の内容

事後調査の結果、本年度については評価書に記載した措置以外に新たに措置を講じる必要があると考えられる大きな影響は認められなかった。

資料編

1. 水質調査

資 1-1 人の健康の保護に関する環境基準（公共用水域・地下水）

資 1-2(1) 生活環境の保全に関する環境基準（河川(1)）

資 1-2(2) 生活環境の保全に関する環境基準（河川(2)）

資 1-2(3) 生活環境の保全に関する環境基準（海域(1)）

資 1-2(4) 生活環境の保全に関する環境基準（海域(2)）

資 1-2(5) 生活環境の保全に関する環境基準（海域(3)）

資 1-2(6) 生活環境の保全に関する環境基準（海域(4)）

資 1-3 塩素イオン濃度による水の区分

資 1-4(1)～(2) 水質汚濁に係る排水基準

資 1-5 三重県条例で定める上乗せ基準

資 1-6 下水道法の規定に基づく放流水基準

2. 底質調査

資 2-1(1) 土壌成分に関する資料

資 2-1(2) 土壌成分に関する資料

資 2-2(1) 平成 16 年度～令和元年度の底質調査結果（溶出試験）

資 2-2(2) 平成 16 年度～令和元年度の底質調査結果（含有量試験）

資 1-1 人の健康の保護に関する環境基準（公共用水域・地下水）

項目名	基準値	項目名	基準値
カドミウム	0.003 mg/ℓ以下	トリクロロエチレン	0.01 mg/ℓ以下
全シアン	検出されないこと	テトラクロロエチレン	0.01 mg/ℓ以下
鉛	0.01 mg/ℓ以下	1,3-ジクロロプロペン	0.002 mg/ℓ以下
六価クロム	0.05 mg/ℓ以下	チウラム	0.006 mg/ℓ以下
砒素	0.01 mg/ℓ以下	シマジン	0.003 mg/ℓ以下
総水銀	0.0005mg/ℓ以下	チオベンカルブ	0.02 mg/ℓ以下
アルキル水銀	検出されないこと	ベンゼン	0.01 mg/ℓ以下
ポリ塩化ビフェニル	検出されないこと	セレン	0.01 mg/ℓ以下
ジクロロメタン	0.02 mg/ℓ以下	1,4-ジオキサン	0.05 mg/ℓ以下
四塩化炭素	0.002 mg/ℓ以下	硝酸性窒素及び 亜硝酸性窒素	10 mg/ℓ以下
1,2-ジクロロエタン	0.004 mg/ℓ以下		
1,1-ジクロロエチレン	0.1 mg/ℓ以下	ふっ素	0.8 mg/ℓ以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.04 mg/ℓ以下	ほう素	1 mg/ℓ以下
1,1,1-トリクロロエタン	1 mg/ℓ以下	ダイオキシン類	1 pg-TEQ/ℓ以下
1,1,2-トリクロロエタン	0.006 mg/ℓ以下		
備 考			
<ol style="list-style-type: none"> 1 基準値は年間平均値とする。ただし、全シアンに係る基準値については、最高値とする。 2 「検出されないこと」とは、測定方法の項に掲げる方法により測定した場合において、その結果が当該方法の定量限界を下回ることをいう。 3 海域についてはふっ素及びほう素の基準値は適用しない。 4 硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素の濃度は、JIS K0102 43.2.1、43.2.3又は43.2.5により測定された硝酸イオンの濃度に換算係数0.2259を乗じたものとJIS K0102 43.1により測定された亜硝酸イオンの濃度に換算係数0.3045を乗じたものの和とする。 5 ダイオキシン類の基準値は、2,3,7,8-四塩化ジベンゾ-p-ラジリンの毒性に換算した値とする。 			

「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年12月28日環境庁告示第59号）

「地下水の水質汚濁に係る環境基準について」（平成9年3月13日環境庁告示第10号）

「ダイオキシン類による大気汚染、水質汚濁（水底の底質汚染を含む。）及び

土壌汚染に係る環境基準について」（平成11年12月27日環境庁告示第68号）

資 1-2(1) 生活環境の保全に関する環境基準 (河川(1))

河 川
(ア)

項目 類型	利用目的の適応性	基 準 値					該当水域
		水素イオン濃度 (pH)	生物化学的 酸素要求量 (BOD)	浮遊物質 (SS)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	
AA	水道 1 級 自然環境保全 及び A 以下の欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	1 mg/ℓ以下	25mg/ℓ以下	7.5mg/ℓ以上	50MPN/ 100mℓ以下	環境大臣 又は都道 府県知事 が水域類 型ごとに 指定する 水域
A	水道 2 級 水産 1 級 水浴及び B 以下の 欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	2 mg/ℓ以下	25mg/ℓ以下	7.5mg/ℓ以上	1,000MPN/ 100mℓ以下	
B	水道 3 級 水産 2 級 及び C 以下の 欄に掲げるもの	6.5以上 8.5以下	3 mg/ℓ以下	25mg/ℓ以下	5 mg/ℓ以上	5,000MPN/ 100mℓ以下	
C	水産 3 級 工業用水 1 級 及び D 以下の欄に 掲げるもの	6.5以上 8.5以下	5 mg/ℓ以下	50mg/ℓ以下	5 mg/ℓ以上	—	
D	工業用水 2 級 農業用水及び E の欄に掲げるもの	6.0以上 8.5以下	8 mg/ℓ以下	100mg/ℓ以下	2 mg/ℓ以上	—	
E	工業用水 3 級 環境保全	6.0以上 8.5以下	10mg/ℓ以下	ごみ等の浮遊が 認められないこ と。	2 mg/ℓ以上	—	
測定方法		JIS K0102 の 12.1 に定める方 法又はガラス電 極を用いる水質 自動監視測定装 置によりこれと 同程度の計測結 果の得られる方 法	JIS K0102 の 21 に定める方法	付表 8 に掲げる 方法	JIS K0102 の 32 に定める方法又 は隔膜電極を用 いる水質自動監 視測定装置によ りこれと同程度 の計測結果の得 られる方法	最確数による定 量法	
備 考							
<p>1 基準値は、日間平均値とする (湖沼、海域もこれに準ずる。)</p> <p>2 農業用利水点については、水素イオン濃度 6.0 以上 7.5 以下、溶存酸素量 5 mg/ℓ 以上とする (湖沼もこれに準ずる。)</p> <p>3 水質自動監視測定装置とは、当該項目について自動的に計測することができる装置であって、計測結果を自動的に記録する機能を有するもの又はその機能を有する機器と接続されているものをいう (湖沼、海域もこれに準ずる。)</p> <p>4 最確数による定量法とは、次のものをいう (湖沼、海域もこれに準ずる。)</p> <p>試料 10mℓ、1 mℓ、0.1mℓ、0.01mℓ……のように連続した 4 段階 (試料量が 0.1mℓ 以下の場合は 1 mℓ に希釈して用いる。) を 5 本ずつ BGLB 醗酵管に移植し、35~37℃、48±3 時間培養する。ガス発生を認めたものを大腸菌群陽性管とし各試料における陽性管数を求め、これから 100mℓ 中の最確数を最確数表を用いて算出する。この際、試料はその最大量を移植したものの全部か又は大多数が大腸菌群陽性となるように、また最少量を移植したものの全部か又は大多数が大腸菌群陰性となるように適当に希釈して用いる。なお、試料採取後、直ちに試験ができないときは、冷蔵して数時間以内に試験する。</p>							

注) 1 自然環境保全:自然探勝等の環境保全

- 2 水道 1 級:ろ過等による簡易な浄水操作を行うもの
- " 2 級:沈澱ろ過等による通常の浄水操作を行うもの
- " 3 級:前処理等を伴う高度の浄水操作を行うもの
- 3 水産 1 級:ヤマメ、イワナ等貧腐水性水域の水産生物用並びに水産 2 級及び水産 3 級の水産生物用
- " 2 級:サケ科魚類及びアユ等貧腐水性水域の水産生物用及び水産 3 級の水産生物用
- " 3 級:コイ、フナ等、β-中腐水性水域の水産生物用
- 4 工業用水 1 級:沈澱等による通常の浄水操作を行うもの
- " 2 級:薬品注入等による高度の浄水操作を行うもの
- " 3 級:特殊の浄水操作を行うもの
- 5 環境保全:国民の日常生活 (沿岸の遊歩等を含む。) において不快感を生じない限度

「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和 46 年 12 月 28 日環境庁告示第 59 号)

資 1-2(2) 生活環境の保全に関する環境基準（河川(2)）

河 川
(イ)

項目 類型	水生生物の生息状況 の適応性	基準値			該当水域
		全亜鉛	ノニル フェノール	直鎖アルキルベンゼ ンスルホン酸及び その塩	
生物A	イワナ、サケマス等 比較的低温域を好む 水生生物及びこれら の餌生物が生息する 水域	0.03mg/l以下	0.001mg/l以下	0.03mg/l以下	環境大臣 又は都道 府県知事 が水域類 型ごとに 指定する 水域
生物特A	生物Aの水域のう ち、生物Aの欄に掲 げる水生生物の産卵 場(繁殖場)又は幼稚 仔の生育場として特 に保全が必要な水域	0.03mg/l以下	0.0006mg/l以下	0.02mg/l以下	
生物B	コイ、フナ等比較的 高温域を好む水生生 物及びこれら の餌生物が生息する 水域	0.03mg/l以下	0.002mg/l以下	0.05mg/l以下	
生物特B	生物Bの水域のう ち、生物Bの欄に掲 げる水生生物の産卵 場(繁殖場)又は幼稚 仔の生育場として特 に保全が必要な水域	0.03mg/l以下	0.002mg/l以下	0.04mg/l以下	
測 定 方 法		規定53に定める方法	付表11に掲げる方法	付表12に掲げる方法	
備 考 基準値は、年間平均値とする（湖沼、海域もこれに準ずる。）。					

「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和46年12月28日環境庁告示第59号）

資 1-2(3) 生活環境の保全に関する環境基準（海域(1)）

海 域
(ア)

項目 類型	利用目的の適応性	基 準 値					該当水域
		水素イオン濃度 (pH)	化 学 的 酸素要求量 (COD)	溶存酸素量 (DO)	大腸菌群数	n-ヘキサン 抽出物質 (油分等)	
A	水産1級 水自然環境保全及び B以下の欄に掲げるもの	7.8以上 8.3以下	2mg/ℓ以下	7.5mg/ℓ以上	1,000MPN/ 100mℓ以下	検出されない こと。	環境大臣 又は都道 府県知事 が水域類 型ごとに 指定する 水域
B	水産2級 工業用水及び Cの欄に掲げるもの	7.8以上 8.3以下	3mg/ℓ以下	5mg/ℓ以上	—	検出されない こと。	
C	環 境 保 全	7.0以上 8.3以下	8mg/ℓ以下	2mg/ℓ以上	—	—	
測 定 方 法		JIS K0102の12.1に定める方法又はガラス電極を用いる水質自動監視測定装置によりこれと同程度の計測結果の得られる方法	JIS K0102の17に定める方法(ただし、B類型の工業用水及び水産2級のうちノリ養殖の利水点における測定方法はアルカリ性法)	JIS K0102の32に定める方法又は隔膜電極を用いる水質自動監視測定装置によりこれと同程度の計測結果の得られる方法	最確数による定量法	付表10に掲げる方法	
備 考							
<p>1 水産1級のうち、生食用原料カキの養殖の利水点については、大腸菌群数70MPN/100mℓ以下とする。</p> <p>2 アルカリ性法とは、次のものをいう。</p> <p>試料50mℓを正確に三角フラスコにとり、水酸化ナトリウム溶液(10w/v%) 1mℓを加え、次に過マンガン酸カリウム溶液(2mmol/ℓ) 10mℓを正確に加えたのち、沸騰した水浴中に正確に20分放置する。その後よう化カリウム溶液(10w/v%) 1mℓとアジ化ナトリウム溶液(4w/v%) 1滴を加え、冷却後、硫酸(2+1) 0.5mℓを加えてよう素を遊離させて、それを力価の判明しているチオ硫酸ナトリウム溶液(10mmol/ℓ) ででんぷん溶液を指示薬として滴定する。同時に試料の代わりに蒸留水を用い、同様に処理した空試験値を求め、次式によりCOD値を計算する。</p> $COD(O_2mg/ℓ) = 0.08 [(b)-(a)] \times f Na_2S_2O_3 \times 1000 / 50$ <p>(a):チオ硫酸ナトリウム溶液(10mmol/ℓ)の滴定値(mℓ) (b):蒸留水について行った空試験値(mℓ) f Na₂S₂O₃:チオ硫酸ナトリウム溶液(10mmol/ℓ)の力価</p>							

注) 1 自然環境保全:自然探勝等の環境保全

2 水産1級:マダイ、ブリ、ワカメ等の水産生物用及び水産2級の水産生物用

〃 2級:ボラ、ノリ等の水産生物用

3 環 境 保 全:国民の日常生活(沿岸の遊歩等を含む。)において不快感を生じない限度

「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年12月28日環境庁告示第59号)

資 1-2(4) 生活環境の保全に関する環境基準（海域(2)）

海 域
(イ)

項目 類型	利用目的の適応性	基準値		該当水域
		全窒素	全燐	
I	自然環境保全及びⅡ以下の欄に掲げるもの（水産2種及び3種を除く。）	0.2mg/ℓ以下	0.02mg/ℓ以下	環境大臣又は都道府県知事が水域類型ごとに指定する水域
Ⅱ	水産1種水浴及びⅢ以下の欄に掲げるもの（水産2種及び3種を除く。）	0.3mg/ℓ以下	0.03mg/ℓ以下	
Ⅲ	水産2種及びⅣの欄に掲げるもの（水産3種を除く。）	0.6mg/ℓ以下	0.05mg/ℓ以下	
Ⅳ	水産3種工業用水生物生息環境保全	1 mg/ℓ以下	0.09mg/ℓ以下	
測定方法		JIS K0102の45.4に定める方法	JIS K0102の46.3に定める方法	
備 考 1 基準値は、年間平均値とする。 2 水域類型の指定は、海洋植物プランクトンの著しい増殖を生ずるおそれがある海域について行うものとする。				

注)1 自然環境保全:自然探勝等の環境保全

2 水産1種:底生魚介類を含め多様な水産生物がバランス良く、かつ、安定して漁獲される

水産2種:一部の底生魚介類を除き、魚類を中心とした水産生物が多獲される

水産3種:汚濁に強い特定の水産生物が主に漁獲される

3 生物生息環境保全:年間を通して底生生物が生息できる限度

「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年12月28日環境庁告示第59号)

資 1-2(5) 生活環境の保全に関する環境基準（海域(3)）

海 域
(ウ)

項目 類型	水生生物の生息状況の適応性	基準値			該当水域
		全亜鉛	ノニルフェノール	直鎖アルキルベンゼンスルホン酸及びその塩	
生物A	水生生物の生息する水域	0.02mg/l以下	0.001mg/l以下	0.01mg/l以下	環境大臣又は都道府県知事が水域類型ごとに指定する水域
生物特A	生物Aの水域のうち、水生生物の産卵場(繁殖場)又は幼稚仔の生育場として特に保全が必要な水域	0.01mg/l以下	0.0007mg/l以下	0.006mg/l以下	
測定方法		規格53に定める方法	付表11に掲げる方法	付表12に掲げる方法	

「水質汚濁に係る環境基準について」(昭和46年12月28日環境庁告示第59号)

資 1-2(6) 生活環境の保全に関する環境基準（海域(4)）

海 域
(エ)

項目 類型	水生生物が生息・再生産する場 の適応性	基準値	該当水域
		底層溶存酸素量	
生物1	生息段階において貧酸素耐性の低い水生生物が生息できる場を保全・再生産する水域又は再生産段階において貧酸素耐性の低い水生生物が再生産できる場を保全・再生産する水域	4.0mg/l以下	第1の2の(2)により水域類型ごとに指定する水域
生物2	生息段階において貧酸素耐性の低い水生生物を除き、水生生物が生息できる場を保全・再生産する水域又は再生産段階において貧酸素耐性の低い水生生物を除き、水生生物が再生産できる場を保全・再生産する水域	3.0mg/l以下	第1の2の(2)により水域類型ごとに指定する水域
生物3	生息段階において貧酸素耐性の高い水生生物が生息できる場を保全・再生産する水域、再生産段階において貧酸素耐性の高い水生生物が再生産できる場を保全・再生産する水域又は無生物域を解消する水域	2.0mg/l以下	第1の2の(2)により水域類型ごとに指定する水域
測定方法		規格32に定める方法又は付表13に掲げる方法	

「水質汚濁に係る環境基準について」（昭和 46 年 12 月 28 日環境庁告示第 59 号）

資 1-3 塩化物イオン濃度による水の区分

区 分	塩化物イオン濃度(mg/l)
淡 水	～ 100
低 鹹 水	100 ～ 1,000
汽 水	1,000 ～ 17,000
海 水	17,000 ～

(出所:「水環境指標」(思考社))

資 1-4(1) 水質汚濁に係る排水基準(1)

有害物質の種類	許容限度
カドミウム及びその化合物	0.03mg/L
シアン化合物	1mg/L
有機燐化合物（パ ^ラ チオン、メ ^ル パ ^ラ チオン、メ ^ル ジ ^メ トン及びEPNに限る。）	1mg/L
鉛及びその化合物	0.1mg/L
六価クロム化合物	0.5mg/L
砒素及びその化合物	0.1mg/L
水銀及びアルキル水銀その他の水銀化合物	0.005mg/L
アルキル水銀化合物	検出されないこと
ポリ塩化ビフェニル	0.003mg/L
トリクロロエチレン	0.1mg/L
テトラクロロエチレン	0.1mg/L
ジクロロメタン	0.2mg/L
四塩化炭素	0.02mg/L
1,2-ジクロロエタン	0.04mg/L
1,1-ジクロロエチレン	1mg/L
シス-1,2-ジクロロエチレン	0.4mg/L
1,1,1-トリクロロエタン	3mg/L
1,1,2-トリクロロエタン	0.06mg/L
1,3-ジクロロプロペン	0.02mg/L
チウラム	0.06mg/L
シマジン	0.03mg/L
チオベンカルブ	0.2mg/L
ベンゼン	0.1mg/L
セレン及びその化合物	0.1mg/L
ほう素及びその化合物	海域以外 10mg/L 海域 230mg/L
ふっ素及びその化合物	海域以外 8mg/L 海域 15mg/L
アンモニア、アンモニウム化合物、亜硝酸化合物及び硝酸化合物	(*)100mg/L
1,4-ジオキサン	0.5mg/L

(*) アンモニア性窒素に0.4を乗じたもの、亜硝酸性窒素及び硝酸性窒素の合計量。

備考

- 「検出されないこと。」とは、第2条の規定に基づき環境大臣が定める方法により排出水の汚染状態を検定した場合において、その結果が当該検定方法の定量限界を下回ることをいう。
- 砒(ひ)素及びその化合物についての排水基準は、水質汚濁防止法施行令及び廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令の一部を改正する政令（昭和49年政令第363号）の施行の際現にゆう出している温泉（温泉法（昭和23年法律第125号）第2条第1項に規定するものをいう。以下同じ。）を利用する旅館業に属する事業場に係る排水については、当分の間、適用しない。

「排水基準を定める省令」（昭和46年6月21日総理府令第35号）

資 1-4 (2) 水質汚濁に係る排水基準 (2)

生活環境項目	許容限度
水素イオン濃度 (pH)	海域以外 5.8-8.6 海域 5.0-9.0
生物化学的酸素要求 (BOD)	160mg/L (日間平均 120mg/L)
化学的酸素要求量 (COD)	160mg/L (日間平均 120mg/L)
浮遊物質 (SS)	200mg/L (日間平均 150mg/L)
ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (鉱油類含有量)	5mg/L
ノルマルヘキサン抽出物質含有量 (動植物油脂類含有量)	30mg/L
フェノール類含有量	5mg/L
銅含有量	3mg/L
亜鉛含有量	2mg/L
溶解性鉄含有量	10mg/L
溶解性マンガン含有量	10mg/L
クロム含有量	2mg/L
大腸菌群数	日間平均 3000 個/cm ³
窒素含有量	120mg/L (日間平均 60mg/L)
燐含有量	16mg/L (日間平均 8mg/L)

備考

- 「日間平均」による許容限度は、1日の排出水の平均的な汚染状態について定めたものである。
- この表に掲げる排水基準は、1日当たりの平均的な排出水の量が50立方メートル以上である工場又は事業場に係る排水について適用する。
- 水素イオン濃度及び溶解性鉄含有量についての排水基準は、硫黄鉱業（硫黄と共存する硫化鉄鉱を掘採する鉱業を含む。）に属する工場又は事業場に係る排水については適用しない。
- 水素イオン濃度、銅含有量、亜鉛含有量、溶解性鉄含有量、溶解性マンガン含有量及びクロム含有量についての排水基準は、水質汚濁防止法施行令及び廃棄物の処理及び清掃に関する法律施行令の一部を改正する政令の施行の際現にゆう出している温泉を利用する旅館業に属する事業場に係る排水については、当分の間、適用しない。
- 生物化学的酸素要求量についての排水基準は、海域及び湖沼以外の公共用水域に排出される排水に限って適用し、化学的酸素要求量についての排水基準は、海域及び湖沼に排出される排水に限って適用する。
- 窒素含有量についての排水基準は、窒素が湖沼植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある湖沼として環境大臣が定める湖沼、海洋植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある海域（湖沼であって水の塩素イオン含有量が1リットルにつき9,000ミリグラムを超えるものを含む。以下同じ。）として環境大臣が定める海域及びこれらに流入する公共用水域に排出される排水に限って適用する。
- 燐(りん)含有量についての排水基準は、燐(りん)が湖沼植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある湖沼として環境大臣が定める湖沼、海洋植物プランクトンの著しい増殖をもたらすおそれがある海域として環境大臣が定める海域及びこれらに流入する公共用水域に排出される排水に限って適用する。

※「環境大臣が定める湖沼」＝昭60環告27（窒素含有量又は燐含有量についての排水基準に係る湖沼）
 「環境大臣が定める海域」＝平5環告67（窒素含有量又は燐含有量についての排水基準に係る海域）

「排水基準を定める省令」（昭和46年6月21日総理府令第35号）

資1-5 三重県条例で定める上乗せ基準

項目	新設の特定事業場	新設以外の特定事業場
水素イオン濃度 (pH)	5.8 以上 8.6 以下	—
生物化学的酸素要求量 (BOD)	25 (20) mg/L	65 (50) mg/L
化学的酸素要求量 (COD)	25 (20) mg/L	—
浮遊物質 (SS)	90 (70) mg/L	90 (70) mg/L
ノルマルヘキサン抽出物質含有量	鉱油類含有量	— (1) mg/L
	動植物油脂類含有量	— (10) mg/L
フェノール類含有量	1 (—) mg/L	1 (—) mg/L
銅含有量	1 (—) mg/L	1 (—) mg/L

注：() 内の排水基準は、日間平均値である。

「—」は、基準値が定められていないことを示す。

備考1.「日間平均」による許容限度は、1日の排出水の平均的な汚染状態について定めたものである。

2.この表に掲げる新設の特定事業場に関する排水基準は、1日当たりの平均的な排出水の量が50立方メートル以上である新設の特定事業場に係る排水について適用する。ただし、ノルマルヘキサン抽出物質含有量（鉱油類含有量及び動植物油脂類含有量）についての排水基準は、1日当たりの平均的な排出水の量が400立方メートル以上である新設の特定事業場に係る排水について適用する。

3.この表に掲げる新設の特定事業場以外の特定事業場に関する排水基準は、1日当たりの平均的な排出水の量が400立方メートル以上である新設の特定事業場以外の特定事業場に係る排水について適用する。

出典：「大気汚染防止法第4条第1項の規定に基づく排出基準及び水質汚濁防止法第3条第3項の規定に基づく排水基準を定める条例」（昭和46年三重県条例第60号）

資1-6 下水道法の規定に基づく放流水基準

項目	放流水質基準
水素イオン濃度 (pH)	5.8～8.6
大腸菌群数	3,000 個/cm ³
浮遊物質 (SS)	40 mg/L
生物化学的酸素要求量 (BOD)	10 mg/L
全窒素 (T-N)	11 mg/L
全リン (T-P)	2.2 mg/L

資 2-1(1) 土壌成分に関する資料(1)

地球皮部を構成する元素含有率(クラーク数)として、下表に示す値が報告されている。

順位	元 素 名	クラーク数	順位	元 素 名	クラーク数
1	酸素 O	49.5 %	45	ガドリニウム Gd	6 ppm
2	ケイ素 Si	25.8 %	46	臭素 Br	6 ppm
3	アルミニウム Al	7.56 %	47	ベリリウム Be	6 ppm
4	鉄 Fe	4.70 %	48	プラセオジウム Pr	5 ppm
5	カルシウム Ca	3.39 %	49	ヒ素 As	5 ppm
6	ナトリウム Na	2.63 %	50	スカンジウム Sc	5 ppm
7	カリウム K	2.40 %	51	ハフニウム Hf	4 ppm
8	マグネシウム Mg	1.93 %	52	ジスプロシウム Dy	4 ppm
9	水素 H	0.87 %	53	ウラン U	4 ppm
10	チタン Ti	0.46 %	54	アルゴン Ar	3.5 ppm
11	塩素 Cl	0.19 %	55	イッテルビウム Yb	2.5 ppm
12	マンガン Mn	0.09 %	56	エルビウム Er	2 ppm
13	リン P	0.08 %	57	ホルミウム Ho	1 ppm
14	炭素 C	0.08 %	58	ユーロビウム Eu	1 ppm
15	硫黄 S	0.06 %	59	テルビウム Tb	0.8 ppm
16	窒素 N	0.03 %	60	ルテシウム Lu	0.7 ppm
17	弗素 F	0.03 %	61	アンチモン Sb	0.5 ppm
18	ルビジウム Rb	0.03 %	62	カドミウム Cd	0.5 ppm
19	バリウム Ba	0.023 %	63	タリウム Tl	0.3 ppm
20	ジルコニウム Zr	0.02 %	64	ヨウ素 I	0.3 ppm
21	クロム Cr	0.02 %	65	水銀 Hg	0.2 ppm
22	ストロンチウム Sr	0.02 %	66	ツリウム Tm	0.2 ppm
23	バナジウム V	0.015 %	67	ビスマス Bi	0.2 ppm
24	ニッケル Ni	0.01 %	68	インジウム In	0.1 ppm
25	銅 Cu	0.01 %	69	銀 Ag	0.1 ppm
26	タングステン W	0.006% = 60ppm	70	セレン Se	0.1 ppm
27	リチウム Li	60 ppm	71	パラジウム Pd	0.01 ppm
28	セリウム Ce	45 ppm	72	ヘリウム He	0.008 ppm
29	コバルト Co	40 ppm	73	ルテニウム Ru	0.005 ppm
30	錫 Sn	40 ppm	74	白金 Pt	0.005 ppm
31	亜鉛 Zn	40 ppm	75	金 Au	0.005 ppm
32	イットリウム Y	30 ppm	76	ネオン Ne	0.005 ppm
33	ネオジウム Nd	22 ppm	77	オスミウム Os	0.003 ppm
34	ニオブ Nb	20 ppm	78	テルル Te	0.002 ppm
35	ランタン La	18 ppm	79	ロジウム Rh	0.001 ppm
36	鉛 Pb	15 ppm	80	イリジウム Ir	0.001 ppm
37	モリブデン Mo	13 ppm	81	レニウム Re	0.001 ppm
38	トリウム Th	12 ppm	82	クリプトン Kr	0.0002 ppm
39	ガリウム Ga	10 ppm	83	キセノン Xe	0.00003 ppm
40	タンタル Ta	10 ppm	84	ラジウム Ra	14×10 ⁻⁹ ppm
41	ホウ素 B	10 ppm	85	プロトアクチニウム Pa	9×10 ⁻¹¹ ppm
42	セシウム Cs	7 ppm	86	アクチニウム Ac	4×10 ⁻¹⁴ ppm
43	ゲルマニウム Ge	6.5 ppm	87	ポロニウム Po	4×10 ⁻¹⁴ ppm
44	サマリウム Sm	6 ppm	88	ラドン Rn	1×10 ⁻¹⁴ ppm

(記) 1. 1%=10,000ppm,0.0001%=1ppm

2. 亜鉛 80ppm,銅 70ppm,コバルト 23ppm,タリウム 3 ppm,カドミウム 0.15ppm という新しい数値も提唱されている。

(出所:「土壌汚染」(環境庁土壌農業課編 白亜書房))

資 2-1 (2) 土壌成分に関する資料(2)

土壌中等の微量金属含有量についてまとめたものとして、下表に示す値が報告されている。

地殻中及び土壌中の微量金属含有量 (ppm)

(農業技術研究所のまとめ)

元素	地 殻 中 平 均				土 壌 中		植 物	備 考
	Taylor and Matsui	Gold-schmidt (1954年)	Clark and Kimura	Lange (1956年)	範 囲	通 常 (Bowen)	Allaway (1968年)	
As	2	5	5	5	0.1~1,000	1~40	0.1~5	蛇紋岩地帯数% 蛇紋岩地帯5,000 中毒地1~30
B	3	10	10	3	0.1~2,000	2~100	5~30	
Cd	0.15	0.2	0.5	0.15		<1	0.2~0.8	
Co	46	40	45	23	0.1~200	1~40	0.02~0.5	
Cr	100	200	200	370	0.5 ~ >10	5~3,000	0.2~1.0	
Cu	55	70	100	70	⁴	2~200	2~15	
Hg	0.08	0.5	0.2	0.5	0.2~5,000	0.03		
Mn	1,000	1,000	900	960		200 ~	15~100	
Mo	1	2.3	13	7.2	20~>10 ⁴	3,000	1~100	
Ni	35	100	100	80	0.005 ~	0.2~5	1	
Pb	15	16	15	16	200	5~500	0.1~10	
Se	0.09	0.09	0.1	0.8	0.5~5,000	2~200	0.02~2.0	
V	120	150	150	-	0.2~5,000	0.1~2	0.1~10	
Zn	40	80	40	-	0.1~200 1~1,000 2~>10 ⁴	20~500 10~300	8~15	

(出所:「土壌汚染」(環境庁土壌農薬課編 白亜書房))

資料2-2(2) 平成16年度～令和元年度の底質調査結果 (含有量試験)

項目	単位	平成16年度			平成17年度			平成18年度			平成19年度		
		H16.10.14			H17.10.4			H18.10.20			H19.10.11		
		No.3	No.4	No.5	No.3	No.4	No.5	No.3	No.4	No.5	No.3-3 (旧)	No.4-3 (旧No.4)	No.5-3 (旧No.5)
カドミウム(Cd)	mg/kg	<0.1	0.3	0.4	<0.1	0.3	0.4	<0.1	0.4	0.5	<0.1	<0.1	0.1
鉛(Pb)	mg/kg	2	15	34	2	14	24	1	12	19	2	11	29
全シアン(CN)	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
六価クロム(CrVI)	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
砒素(As)	mg/kg	0.7	3.7	5.8	1.2	4.8	5.9	0.5	5.0	7.0	2.0	6.5	12
総水銀(T-Hg)	mg/kg	<0.05	0.36	0.33	<0.05	0.13	0.19	<0.05	0.15	0.16	0.40	0.13	0.22
メチル水銀	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ボリ塩化ビフェニル	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫化物	mg/g	0.01	0.64	1.6	0.01	0.29	0.53	<0.01	0.38	0.87	<0.01	0.15	0.19
全窒素	mg/g	<0.1	1.2	2.6	0.1	1.8	2.1	0.3	1.2	2.4	<0.1	0.6	1.8
全燐	mg/g	<0.1	0.5	0.7	0.1	0.4	0.6	<0.1	0.4	0.6	0.1	0.3	0.6
CODsed	mg/g	<1	18	27	<1	15	14	2	16	26	<1	11	20
n-ヘキサン抽出物	mg/kg	93	1,300	1,400	<50	1,500	1,000	<50	1,300	1,600	<50	100	300
乾燥減量	%	20	32	53	23	38	51	19	38	55	21.5	28.2	46.1
強熱減量	%	0.7	5.1	9.2	0.8	5.8	9.0	0.7	5.9	11	0.9	3.9	8.8

項目	単位	平成20年度			平成21年度			平成22年度			平成23年度		
		H20.10.28			H21.10.20			H22.10.8			H23.10.14		
		No.3-3 (旧)	No.4-3 (旧No.4)	No.5-3 (旧No.5)									
カドミウム(Cd)	mg/kg	<0.1	0.2	0.2	0.1	0.5	0.8	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.2	0.5
鉛(Pb)	mg/kg	2	20	33	3	14	32	4	6	11	4	14	52
全シアン(CN)	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
六価クロム(CrVI)	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
砒素(As)	mg/kg	1.4	4.9	7.4	1.9	5.4	9.7	1.0	3.1	5.5	0.9	2.8	5.9
総水銀(T-Hg)	mg/kg	<0.05	0.21	0.34	<0.05	0.09	0.17	<0.05	0.09	0.14	<0.05	0.09	<0.05
メチル水銀	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ボリ塩化ビフェニル	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫化物	mg/g	0.01	0.72	1.1	<0.01	0.34	0.32	0.06	0.33	0.23	0.03	0.47	0.90
全窒素	mg/g	<0.1	0.8	1.7	0.3	1.3	2.9	0.2	1.3	3.6	0.2	0.5	0.6
全燐	mg/g	0.2	0.4	0.6	0.2	0.5	1.0	<0.1	0.4	0.7	0.2	0.4	0.8
CODsed	mg/g	<1	12	25	<1	13	25	<1	13	25	3	8	23
n-ヘキサン抽出物	mg/kg	<50	610	720	<50	750	1,200	<50	420	900	<50	120	520
乾燥減量	%	22.1	34.3	43.5	23.9	42.8	58.9	15	34	52	22.7	24.5	51.0
強熱減量	%	0.9	5.0	7.6	0.9	5.7	12	0.8	3.9	9.0	1.2	3.5	9.4

項目	単位	平成24年度			平成25年度			平成26年度			平成27年度		
		H24.10.16			H25.10.4			H26.10.23			H27.10.14		
		No.3-3 (旧)	No.4-3 (旧No.4)	No.5-3 (旧No.5)									
カドミウム(Cd)	mg/kg	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	<0.1	0.1	<0.1	0.3	0.4	<0.1	0.1	0.2
鉛(Pb)	mg/kg	6	18	47	3	16	37	2	17	39	1	14	28
全シアン(CN)	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
六価クロム(CrVI)	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
砒素(As)	mg/kg	1.4	3.0	6.5	1.0	2.4	4.5	0.4	2.5	4.3	1.2	4.4	8.4
総水銀(T-Hg)	mg/kg	<0.05	0.09	0.25	<0.05	0.10	0.25	<0.05	0.11	0.28	<0.05	0.09	0.24
メチル水銀	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ボリ塩化ビフェニル	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫化物	mg/g	0.01	0.47	0.84	<0.01	0.42	0.63	<0.01	0.62	0.84	0.03	1.1	1.1
全窒素	mg/g	0.1	0.3	0.3	<0.1	0.7	1.8	<0.1	0.8	1.8	<0.1	0.8	1.8
全燐	mg/g	0.2	0.4	0.7	0.1	0.4	0.7	<0.1	0.4	0.6	<0.1	0.3	0.5
CODsed	mg/g	3	9	20	<1	12	19	<1	10	20	<1	12	20
n-ヘキサン抽出物	mg/kg	<50	460	970	<50	370	680	<50	150	260	<50	370	220
乾燥減量	%	22.7	31.9	50.0	24.1	34.3	48.1	18.9	39.1	47.8	20.4	30.8	43.0
強熱減量	%	1.4	3.8	9.3	1.1	4.3	9.0	1.1	5.6	9.2	1.0	3.9	7.5

項目	単位	平成28年度			平成29年度			平成30年度			令和元年度		
		H28.10.31			H29.10.27			H30.10.23			R1.11.7		
		No.3-3 (旧No.3)	No.4-3 (旧No.4)	No.5-3 (旧No.5)									
カドミウム(Cd)	mg/kg	<0.1	0.1	0.2	<0.1	<0.1	0.3	<0.1	0.1	0.2	<0.1	0.1	0.2
鉛(Pb)	mg/kg	1	16	34	1	7	50	1	16	34	2	16	31
全シアン(CN)	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
六価クロム(CrVI)	mg/kg	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	<1
砒素(As)	mg/kg	0.5	2.5	4.4	0.7	3.5	7.4	0.9	4.2	7.1	1.3	6	8.7
総水銀(T-Hg)	mg/kg	<0.05	0.12	0.23	<0.05	0.09	0.12	<0.05	0.12	0.23	<0.05	0.11	0.2
メチル水銀	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
ボリ塩化ビフェニル	mg/kg	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05	<0.05
硫化物	mg/g	0.09	0.45	0.56	0.02	0.25	0.94	0.04	0.26	0.60	<0.01	0.29	0.5
全窒素	mg/g	<0.1	1.3	2.0	<0.1	0.9	2.6	<0.1	1.0	2.8	<0.1	1	2.1
全燐	mg/g	<0.1	0.4	0.5	<0.1	0.2	0.5	<0.1	0.7	0.7	<0.1	0.4	0.6
CODsed	mg/g	<1	16	22	<1	12	36	<1	8	21	<1	6	12
n-ヘキサン抽出物	mg/kg	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50	<50
乾燥減量	%	17.3	41.4	43.7	15.1	32.4	55.4	14.2	29.8	48.7	20.2	29.5	43.2
強熱減量	%	0.7	5.8	7.7	0.5	4.0	10.8	0.9	4.1	9.4	0.6	4.4	8.1