

5.4 水質

「工事の実施」及び「土地又は工作物の存在及び供用」において水質（土砂による水の濁り及び水素イオン濃度）が生活環境の変化に与える影響について、調査、予測及び評価を行いました。

(1) 調査の手法

調査すべき情報は、濁度、浮遊物質量及びその調査時における流量の状況、気象の状況、土壌の状況、排水先の水域の状況、水素イオン濃度及びその調査時における流量の状況としました。

調査の手法は、文献調査及び現地調査としました。

調査の手法を表 5.4-1～表 5.4-2 に、調査地点を図 5.4-1～図 5.4-2 に示します。

表 5.4-1(1) 水質（土砂による水の濁り）の調査の手法

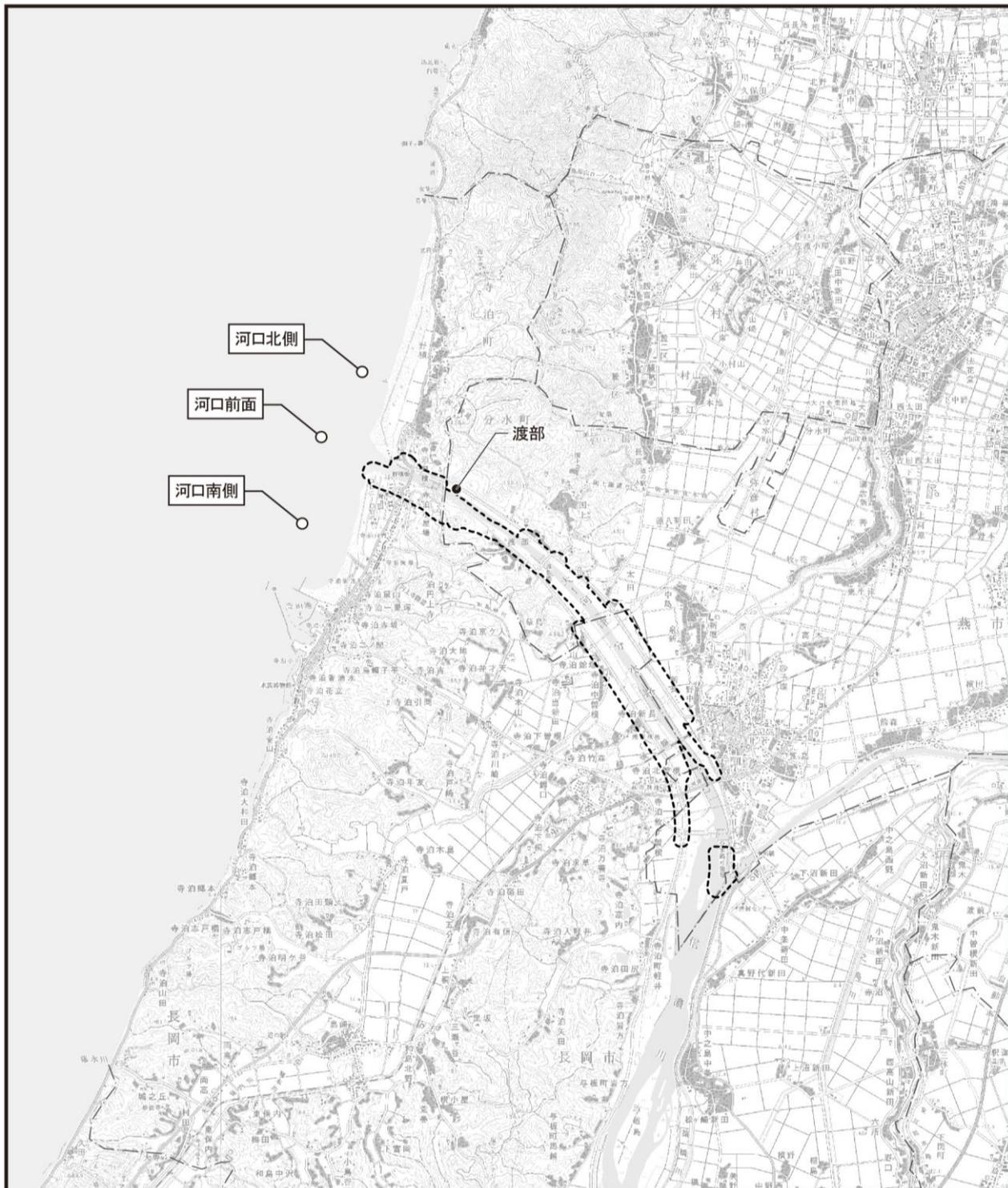
調査すべき情報		調査の手法	調査地点	調査期間等
濁度、浮遊物質量及びその調査時における流量の状況	流量 濁度 浮遊物質量	文献その他の資料及び現地調査による情報の収集としました。 流量は渡部水位流量観測所の観測値によりました。 現地調査は、濁度は多項目水質計を用いた現地計測、浮遊物質量の調査については河川水質試験方法（案）に定める方法としました。	図 5.4-1 及び図 5.4-2 に示す以下の地点としました。 【文献その他の資料】 ・渡部橋 (No. 12) ・与板橋 (No. 11) 【現地調査】 ・大河津分水路 (No. 1～10) ・河口及び海域 (No. 13～48、No. 57～70) ・海浜部小河川 (No. 49～56)	【文献その他の資料】 ・平成 22 年 1 月～平成 23 年 12 月 【現地調査】 ・平成 22 年 10 月（大潮時、小潮時） ・平成 23 年 7 月（大潮時、小潮時） ・平成 25 年 8 月、11 月 ・平成 26 年 2 月、5 月
気象の状況	風向・風速 降水量	文献その他の資料の収集としました。	対象事業実施区域に最寄りであるアメダス観測地点である寺泊とし、必要に応じ気象庁新潟地方気象台としました。	・平成 22 年 1 月～平成 23 年 12 月
土壌の状況	表層地質の分類 土質の分布状況 粒度分布	文献その他の資料及び現地調査による情報の収集としました。 現地調査は、粒度分布は JIS A 1204 土の粒度試験方法に定める方法によりました。	図 5.4-2 に示す以下の地点としました。 【現地調査】 ・河口部左右岸 (No. 71、72)	【文献その他の資料】 特に定めませんでした。 【現地調査】 ・平成 24 年 12 月

表 5.4-1(2) 水質（土砂による水の濁り）の調査の手法

調査すべき情報		調査の手法	調査地点	調査期間等
排水先の水域の状況	流況 流向・流速 水温 塩分 土砂による水の濁りに係る情報	文献その他の資料及び現地調査による情報の収集としました。 現地調査は、濁度は多項目水質計を用いた現地計測としました。	図 5.4-1 及び図 5.4-2 に示す以下の地点としました。 【文献その他の資料】 ・苗場定線（北境界付近） ・苗場定線（南境界付近） ・沿岸沖合定線（越路丸） 【現地調査】 ・大河津分水路（No. 1～10） ・河口及び海域（河口北側、河口前面、河口南側、No. 13～48、No. 57～70） ・海浜部小河川（No. 49～56）	【文献その他の資料】 ・平成 22 年 1 月～平成 23 年 12 月 【現地調査】 ・平成 21 年 5 月、7 月、10 月 ・平成 22 年 9 月（出水時）、11 月（出水時） ・平成 25 年 7 月、8 月、11 月、12 月 ・平成 26 年 2 月 ・平成 27 年 9 月（出水時）

表 5.4-2 水質（水素イオン濃度）の調査の手法

調査すべき情報		調査の手法	調査地点	調査期間等
水素イオン濃度及びその調査時における流量の状況	水素イオン濃度 流量	文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析によりました。 現地調査は、採水・分析又は観測によりました。	図 5.4-1 及び図 5.4-2 に示す以下の地点としました。 【文献その他の資料】 ・渡部橋（No. 12） 【現地調査】 ・大河津分水路（No. 1～10） ・河口及び海域（No. 13～48、No. 57～70） ・海浜部小河川（No. 49～56）	【文献その他の資料】 ・平成 22 年 1 月～平成 23 年 12 月 【現地調査】 ・平成 22 年 10 月（大潮時、小潮時） ・平成 23 年 7 月（大潮時、小潮時） ・平成 25 年 8 月、11 月 ・平成 26 年 2 月、5 月



凡 例

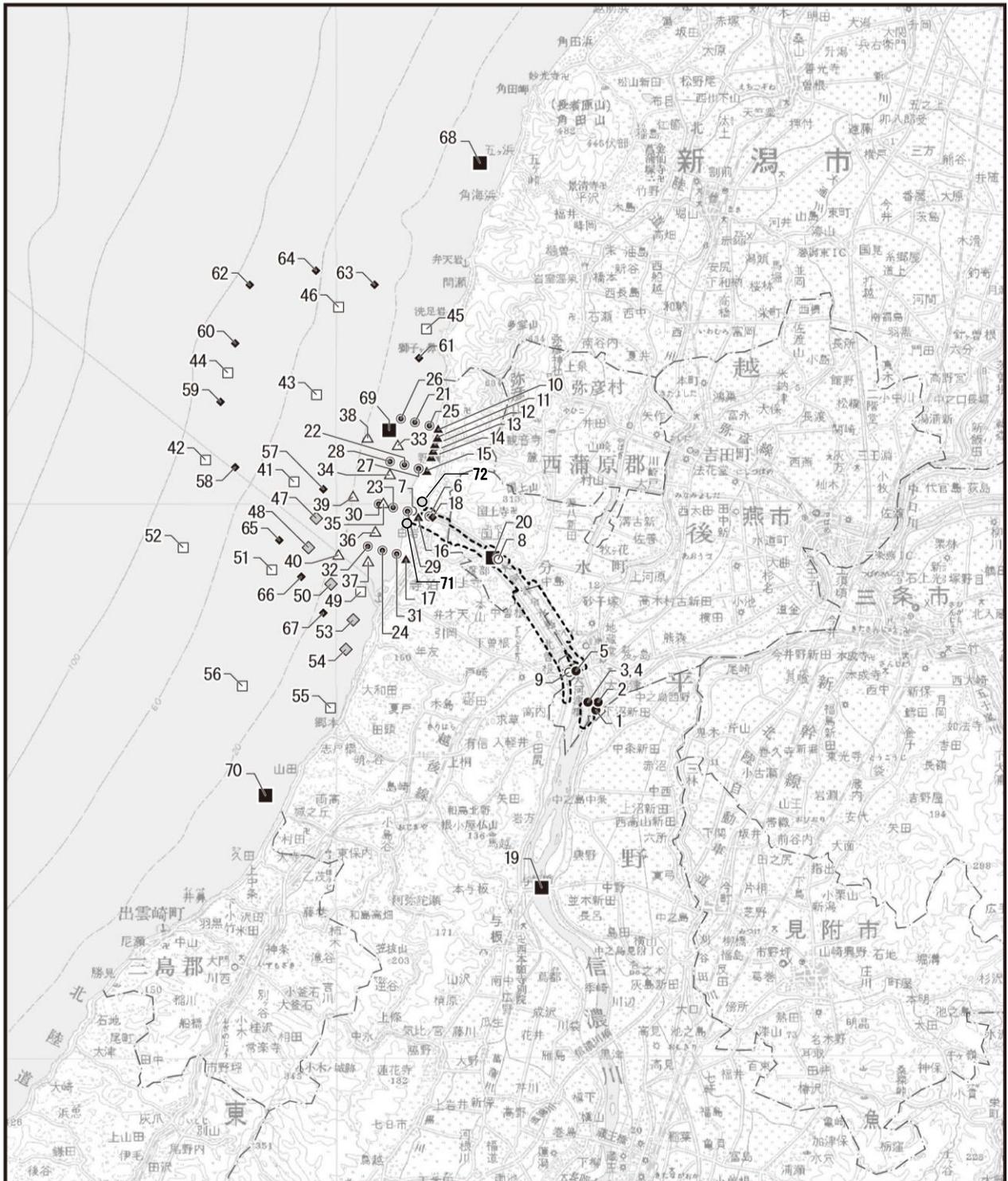
- ⋯⋯ 対象事業実施区域
- 市町村界
- 流量観測地点
- 流向・流速調査地点



S=1:100,000



図 5.4-1 水象調査地点



凡例

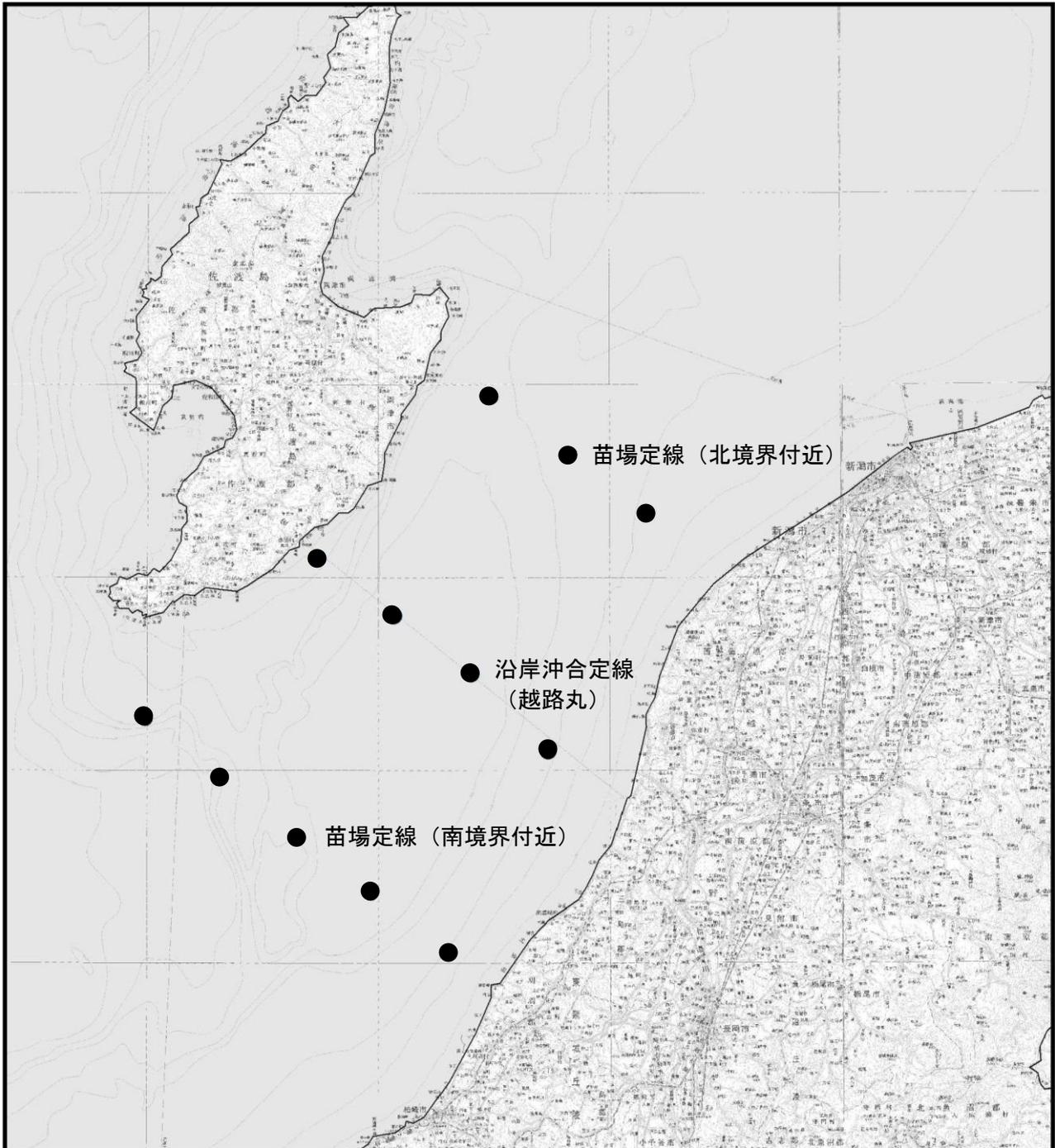
- 対象事業実施区域
- 市町村界
- 平成15年度、16年度調査地点
- 平成21年度調査地点
- 平成22年度、23年度調査地点
- △ 平成22年度、23年度、27年度調査地点
- 平成23年度調査地点
- ◇ 平成23年度、27年度調査地点
- ▲ 平成25年度、26年度調査地点
- ◆ 平成27年度調査地点
- 公共用水域水質調査地点
- 土壌調査地点



S=1:200,000



図 5.4-2(1) 水質等調査地点



凡 例

- 水質の調査地点

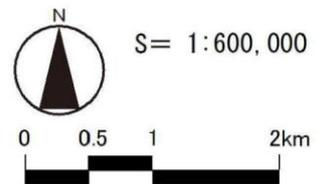


図 5.4-2(2) 水質調査地点

(2) 調査結果

1) 濁度、浮遊物質質量及びその調査時における流量の状況

① 河川域

(a) 河川

信濃川の概況を表 5.4-3 に示します。

信濃川は、長野県、埼玉県、山梨県の3県にまたがる甲武信ヶ岳(2,475m)を源に発し、長野県、新潟県を北流して日本海に注ぐ流域面積 11,900km²、幹川流路延長 367km の大河川です。

一方、大河津分水路は、信濃川の新潟河口から約 60km 上流で本流から分岐して約 9km を流れ、日本海に至る人工の放水路です。分岐点には、本川に洗堰、分水路側に大河津可動堰があり、普段は本川に水を流していますが、洪水時には大河津可動堰から分水路側に水を流す仕組みとなっています。

表 5.4-3 河川の概況

河川名	流域面積(km ²)	幹川流路延長(km)
信濃川	11,900	367

資料：「信濃川河川事務所ホームページ データで見る信濃川」
(http://www.hrr.mlit.go.jp/shinano/shinanogawa_info/naruhodo/ryusui.html 平成 27 年 3 月時点)

(b) 流況

流量観測地点を図 5.4-1 に示します。

これらの流量観測地点における流況を表 5.4-4 に示します。

表 5.4-4 信濃川の流況 (平成 17 年～26 年)

観測地点	流量(m ³ /秒)						
	最大	豊水	平水	低水	渇水	最小	平均
渡部	8317.65	370.58	164.08	54.05	6.11	1.18	292.26

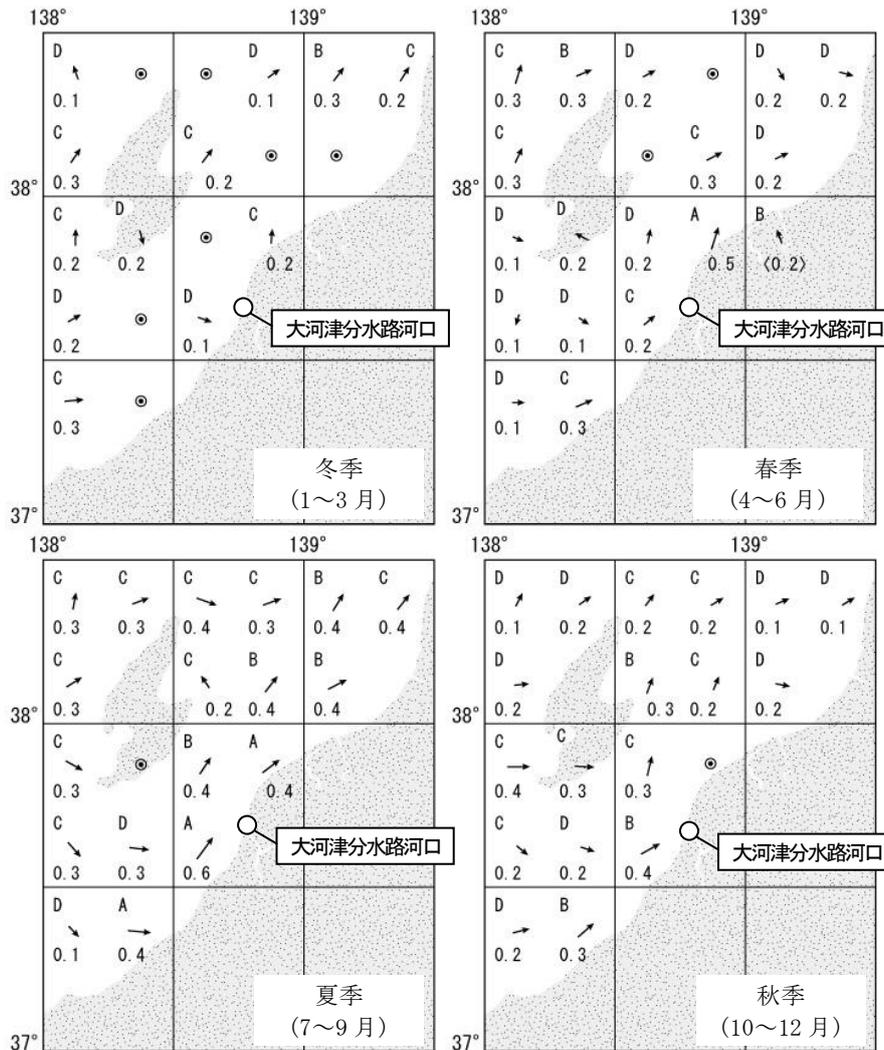
注)1. 豊水：1年を通じて95日はこれを下らない流量
平水：1年を通じて185日はこれを下らない流量
低水：1年を通じて275日はこれを下らない流量
渇水：1年を通じて355日はこれを下らない流量
年平均：日平均流量の総計を当該累加日数で除した流量

資料：「国土交通省ホームページ 水文水質データベース」(<http://www1.river.go.jp/> 平成 28 年 7 月時点)

② 海域

「日本全国沿岸海洋誌」によると、佐渡海峡における潮位差は0.2～0.4m、春季には基本水準面より最大0.2m低くなります。平均海面は3月、4月に最低、8月に最高を記録しました。

各季節の流向流速は、図5.4-3に示すとおりであり、海上保安庁水路部海洋資料センターの電磁海流計の観測結果に基づく季節別海流統計図によると、大河津分水路河口前面海域では春季～秋季において、0.1～0.6ノット程度の北東への流れが卓越しています。



- 注)1. 図中のアルファベットは、以下の安定度を示します。
 安定度(%) = ベクトル平均 / スカラー平均 × 100
 2. A: 80～100%、B: 60～80%、C: 40～60%、D: 20～40%、E: 0～20%
 3. 図中の数値は、ベクトル平均の流速(ノット)を示し、観測数が2個以下の場合には削除し、3～4個の場合はカッコを付しています。ただし、流速が0.1ノット未満の場合は◎印で表示しています。
 資料: 「日本近海海流統計図 季節別」(平成3年3月 海上保安庁水路部)

図5.4-3 季節別海流統計図

事業者による流向・流速の調査地点及び調査実施状況を表 5.4-5 に、調査結果を表 5.4-6 及び図 5.4-4 に示します。

卓越流向は、夏季、冬季ともに沿岸地形に沿った北北東及び北東の流れを示し、平均流（恒流）の流速は、夏季、冬季ともに 10cm/s 前後であり、南側地点でやや遅い値となっていました。

表 5.4-5 現地調査の実施状況

調査地点	調査期間等
大河津分水路河口周辺の流向・流速を把握するために、河口前面、河口南側、河口北側の 3 地点としました。	夏季及び冬季、各季 15 昼夜 ^注 としました。 平成 25 年 7 月 25 日～8 月 9 日 平成 25 年 12 月 4 日～12 月 19 日

注) 大潮から次の大潮までの周期が 15 日間であることから、15 昼夜としました。

表 5.4-6 流向・流速の調査結果

区分		卓越流向			平均流（恒流）(cm/s)		
		河口北側	河口前面	河口南側	河口北側	河口前面	河口南側
夏季	上層	北北東	北北東	北東	12.8	14.7	8.5
	中層	北北東	北北東	北東	10.0	14.9	6.4
冬季	上層	北北東	北東	北北東	8.3	12.2	7.8
	中層	北北東	北北東	北北東	11.2	12.7	9.2

注) 表中の数値は、夏季は平成 25 年 7 月～平成 25 年 8 月、冬季は平成 25 年 12 月の調査結果です。

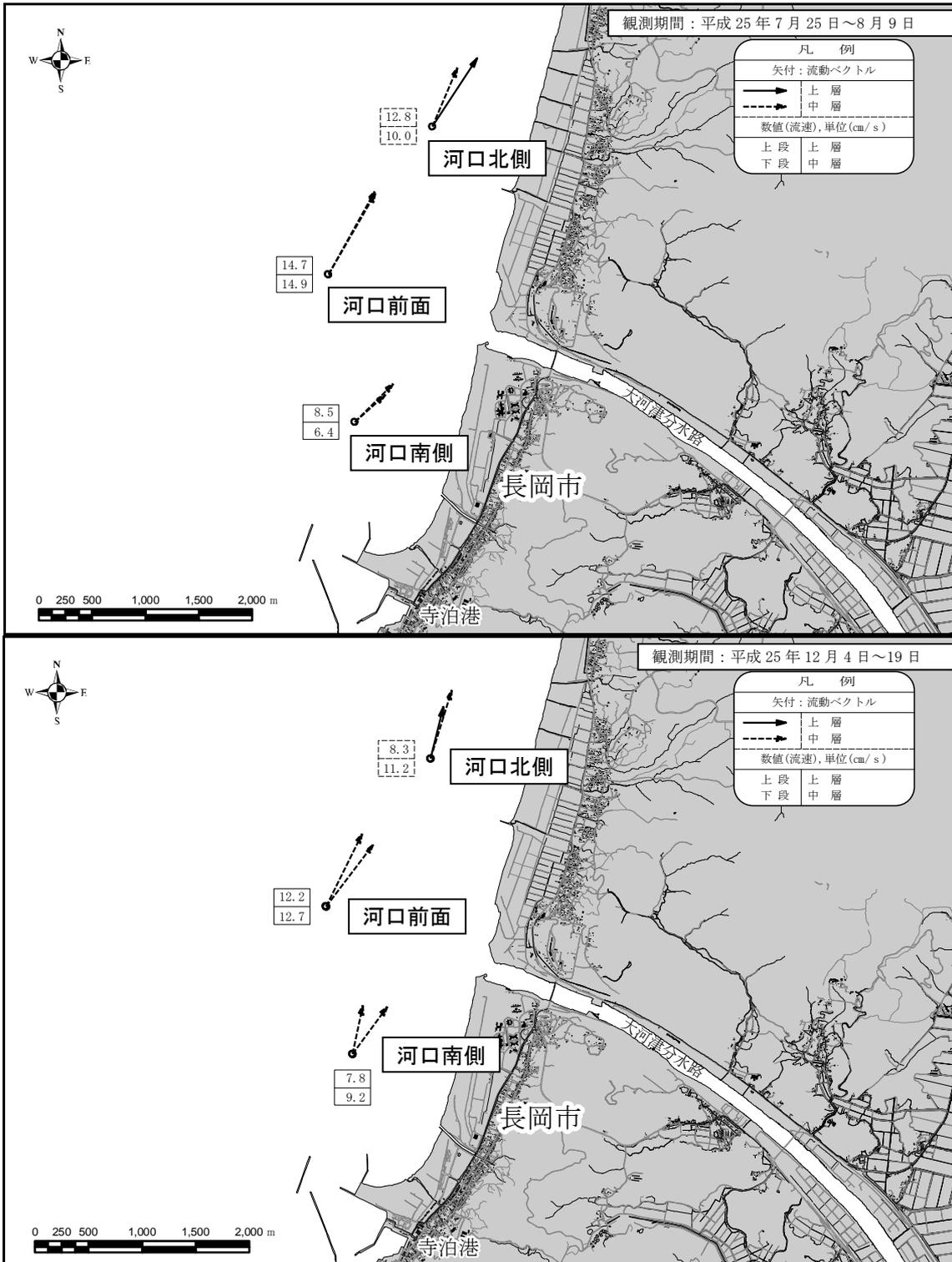


図 5.4-4 大河津分水路河口周辺における平均流（恒流）の状況

2) 土壌の状況

事業者による調査として河口の左右岸において粒度分布調査を行いました。

左岸側の No. 71 の土壌は、細粒分混じり砂に分類されました。砂分が 87% とほぼ 9 割を占めており、続いて粘土分が 10%、礫分が 3% となっていました。

右岸側の No. 2 の土壌は、礫まじり細粒分質砂に分類されました。砂分が 62% と大半を占め、続いて粘土分が 15%、シルト分が 14%、礫分が 9% でした。

3) 排水先の水域の状況

① 河川域

公共用水域及び事業者による河川域における水質調査結果を、表 5.4-7～表 5.4-16 及び図 5.4-5 に示しました。

表 5.4-7 平成 15 年度～16 年度の水質調査結果

No.	調査地点	水素イオン濃度	浮遊物質 量 (SS) (mg/L)	水温 (°C)	濁度 (度)
1	洗堰下流	7.1～7.7	4～154	3.6～24.4	0.5～53.6
2	西川	7.0～7.6	1～118	3.4～25.4	0.8～45.5
3	可動堰上流①	7.1～7.7	5～70	3.5～25.6	0.3～42.9
4	可動堰上流②	—	—	20.7～26.6	—
5	大河津橋	6.7～7.7	5～131	3.5～26.3	0.2～46.6

注)1. 調査は、平成 15 年 8 月～平成 17 年 3 月の毎月、採水日前において比較的晴天が続き水質が安定していると想定される日に実施しました。

2. 「—」 は、調査が実施されていないことを示します。

表 5.4-8 平成 21 年度の水質調査結果

No.	調査地点	時期	水温 (°C)	塩分濃度 (‰)
6	河口域 (St. 1-2)	5 月	15.1～17.2	1.00～34.0
		6 月	18.5～21.1	17.4～33.9
		8 月	24.0～24.8	0.08～32.6
		9 月	22.7～24.1	8.27～33.4

注)1. 調査は、採水日前において比較的晴天が続き水質が安定していると想定される日に実施しました。

表 5.4-9 平成 22 年度～23 年度の水質調査結果

No.	調査地点	浮遊物質 量 (SS) (mg/L)	水温 (°C)	塩分濃度 (‰)	濁度 (度)
7	河口域 (R-1)	2～90	21.2～24.0	4.8～28.0	3.4～74.6
8	渡部橋 (R-6)	4～68	18.3～24.4	0.05～0.06	5.9～70.6
9	大河津橋 (R-7)	5～76	18.2～24.3	0.05～0.07	7.3～71.5

注)1. 調査は平成 22 年 10 月及び平成 23 年 7 月の、採水日前に比較的晴天が続き水質が安定していると想定される日に実施しました。

2. 表中の数値は、鉛直分布の測定結果のうち表層 0.5m の調査結果を示します。

表 5.4-10 平成 22 年度の水質調査結果(出水時)

No.	調査地点	対象出水	浮遊物質量 (SS) (mg/L)	水温(°C)	濁度(度)	粒度分布
9	大河津橋 (R-7)	平成 22 年 9 月 8 日	66~80	23.0~23.5	34.0~55.9	6~100 μm が中心
		平成 22 年 11 月 2 日~3 日	90~213	11.8~13.0	53.3~ 106.0	6~90 μm が中心

表 5.4-11 平成 23 年度の水質調査結果(出水時)

No.	調査地点	対象出水	浮遊物質量 (SS) (mg/L)	水温(°C)	濁度(度)
8	渡部橋 (R-6)	平成 23 年 5 月 30~31 日	170~2,000	12.5~14.2	68~1,400
9	大河津橋 (R-7)		350~1,900	13.0~14.7	110~1,300
8	渡部橋 (R-6)	平成 23 年 9 月 3~5 日	770~1,500	20.0~22.4	430~1,300

表 5.4-12 平成 25 年度～26 年度の水質調査結果(健康項目)

No.	10	11	12	13	14	15	16	17	環境基準値
調査地点 調査項目	海 浜 部 小 河 川 ①	海 浜 部 小 河 川 ②	海 浜 部 小 河 川 ③	海 浜 部 小 河 川 ④	海 浜 部 小 河 川 ⑤	海 浜 部 小 河 川 ⑥	海 浜 部 小 河 川 ⑦	海 浜 部 小 河 川 ⑧	
カドミウム	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.003mg/L 以下
全シアン	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	検出されないこと
鉛	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.01mg/L 以下
六価クロム	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.05mg/L 以下
砒素	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.01mg/L 以下
総水銀	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.0005mg/L 以下
アルキル水銀	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	検出されないこと
PCB	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	検出されないこと
ジクロロメタン	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.02mg/L 以下
四塩化炭素	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.002mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.004mg/L 以下
1,1-ジクロロエチレン	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.1mg/L 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.04mg/L 以下
1,1,1-トリクロロエタン	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	1mg/L 以下
1,1,2-トリクロロエタン	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.006mg/L 以下
トリクロロエチレン	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.03mg/L 以下
テトラクロロエチレン	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.01mg/L 以下
1,3-ジクロロプロペン	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.002mg/L 以下
チラウム	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.006mg/L 以下
シマジン	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.003mg/L 以下
チオベンカルブ	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.02mg/L 以下
ベンゼン	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.01mg/L 以下
セレン	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.01mg/L 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	10mg/L 以下
ふっ素	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.8mg/L 以下
ほう素	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	1mg/L 以下
1,4-ジオキサン	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0/1	0.05mg/L 以下

注)1. 調査は、平成 25 年 8 月の、採水日前に比較的晴天が続き水質が安定していると想定される日に実施しました。

2. 調査地点 11 の海浜部小河川②においては、調査時に河川に水が見られなかったため、平成 25 年 10 月に別途実施しました。
3. 地点 10～17 は環境基準の類型指定はされていませんが、A 類型の環境基準と比較を行いました。
4. 数値は、対象期間における環境基準値を満たしていない検体数/総検体数を示します。

表 5.4-13(1) 平成 25 年度～26 年度の水質調査結果(生活環境項目)

No.	10		11		12		13		環境基準値
	調査地点		海浜部小河川②		海浜部小河川③		海浜部小河川④		
調査項目	最小～最大	m/n	最小～最大	m/n	最小～最大	m/n	最小～最大	m/n	
水素イオン濃度 (pH)	6.6～7.3	0/4	6.7～7.3	0/4	6.8～7.0	0/4	6.9～7.0	0/4	6.5 以上 8.5 以下
生物化学的酸素要求量 (BOD) (mg/L)	0.5～7.4	2/4	0.6～17.7	3/4	2.0～7.4	3/4	<0.5～7.0	2/4	2mg/L 以下
化学的酸素要求量 (COD) (mg/L)	3.2～15.4	*/4	8.5～23.9	*/4	4.2～11.1	*/4	2.1～8.7	*/4	設定されていません。
浮遊物質 (SS) (mg/L)	9～44	1/4	3～31	1/4	2～18	0/4	1～26	1/4	25mg/L 以下
溶存酸素量 (DO) (mg/L)	5.4～11.4	1/4	6.4～11.0	2/4	4.6～10.6	2/4	4.8～12.2	1/4	7.5mg/L 以上
大腸菌群数 (MPN/100mL)	490～130,000	3/4	4,900～130,000	4/4	1,700～130,000	4/4	230～79,000	3/4	1,000MPN/100mL 以下
全窒素 (mg/L)	0.96～1.18	*/4	1.18～9.15	*/4	1.34～3.01	*/4	1.11～2.41	*/4	設定されていません。
全リン (mg/L)	0.022～0.129	*/4	0.162～0.778	*/4	0.087～0.249	*/4	0.023～0.128	*/4	設定されていません。
全亜鉛 (mg/L)	—	—	—	—	—	—	—	—	設定されていません。

- 注) 1. 調査は、平成 25 年 8 月、11 月、平成 26 年 2 月、5 月の、採水日前に比較的晴天が続き水質が安定していると想定される日に実施しました。
 2. 調査地点 11 の海浜部小河川②においては、平成 25 年 8 月の調査時に河川に水が見られなかったため、平成 25 年 10 月に別途実施しました。
 3. 地点 10～13 は環境基準の類型指定はされていませんが、A 類型の環境基準と比較を行いました。
 4. m/n は、対象期間における環境基準値を満たしていない検体数/総検体数を示します。
 5. * : 環境基準値が設定されていないことを示します。
 6. — : 調査が実施されていないことを示します。

表 5.4-13(2) 平成 25 年度～26 年度の水質調査結果(生活環境項目)

No.	14		15		16		17		環境基準値
	調査地点		海浜部小河川⑥		海浜部小河川⑦		海浜部小河川⑧		
調査項目	最小～最大	m/n	最小～最大	m/n	最小～最大	m/n	最小～最大	m/n	
水素イオン濃度 (pH)	6.8～6.9	0/4	6.7～6.8	0/4	6.7～7.0	0/4	6.9～7.2	0/4	6.5 以上 8.5 以下
生物化学的酸素要求量 (BOD) (mg/L)	1.3～5.3	2/4	2.7～6.8	4/4	1.0～1.6	0/4	1.0～2.1	1/4	2mg/L 以下
化学的酸素要求量 (COD) (mg/L)	2.9～8.0	*/4	4.5～9.0	*/4	5.0～6.9	*/4	4.6～9.8	*/4	設定されていません。
浮遊物質 (SS) (mg/L)	2～12	0/4	3～14	0/4	2～2	0/4	6～25	0/4	25mg/L 以下
溶存酸素量 (DO) (mg/L)	2.2～11.0	2/4	2.5～8.0	3/4	6.3～8.8	2/4	6.6～11.8	1/4	7.5mg/L 以上
大腸菌群数 (MPN/100mL)	2,300～79,000	4/4	3,300～490,000	4/4	0～1,300	1/4	230～130,000	2/4	1,000MPN/100mL 以下
全窒素 (mg/L)	1.18～1.42	*/4	1.69～2.87	*/4	1.35～1.93	*/4	1.02～1.23	*/4	設定されていません。
全リン (mg/L)	0.039～0.119	*/4	0.109～0.214	*/4	0.444～2.407	*/4	0.088～0.160	*/4	設定されていません。
全亜鉛 (mg/L)	—	—	—	—	—	—	—	—	設定されていません。

- 注) 1. 調査は、平成 25 年 8 月、11 月、平成 26 年 2 月、5 月の、採水日前に比較的晴天が続き水質が安定していると想定される日に実施しました。
 2. 地点 14～17 は環境基準の類型指定はされていませんが、A 類型の環境基準と比較を行いました。
 3. m/n は、対象期間における環境基準値を満たしていない検体数/総検体数を示します。
 4. * : 環境基準値が設定されていないことを示します。
 5. — : 調査が実施されていないことを示します。

表 5.4-14 平成 27 年度の水質調査結果(出水時)

No.	調査地点	対象出水	浮遊物質 (SS) (mg/L)	水温(°C)	濁度(度)	粒度分布 D50(μm)
18	野積橋	平成 27 年 9 月 10 日	710~1,300	18.2~18.9	499~655	12.686~ 20.163

表 5.4-15 公共用水域の水質調査結果(健康項目)

No.	調査地点	19	20	環境基準値
		信濃川 与板橋	放水路 渡部橋	
調査項目				
カドミウム		—	0/14	0.003mg/L 以下
全シアン		—	0/14	検出されないこと
鉛		—	0/14	0.01mg/L 以下
六価クロム		—	0/14	0.05mg/L 以下
砒素		—	0/14	0.01mg/L 以下
総水銀		—	0/14	0.0005mg/L 以下
アルキル水銀		—	—	検出されないこと
PCB		—	0/7	検出されないこと
ジクロロメタン		—	0/14	0.02mg/L 以下
四塩化炭素		—	0/14	0.002mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン		—	0/14	0.004mg/L 以下
1,1-ジクロロエチレン		—	0/14	0.1mg/L 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン		—	0/14	0.04mg/L 以下
1,1,1-トリクロロエタン		—	0/14	1mg/L 以下
1,1,2-トリクロロエタン		—	0/14	0.006mg/L 以下
トリクロロエチレン		—	0/14	0.03mg/L 以下
テトラクロロエチレン		—	0/14	0.01mg/L 以下
1,3-ジクロロプロペン		—	0/14	0.002mg/L 以下
チラウム		—	0/14	0.006mg/L 以下
シマジン		—	0/14	0.003mg/L 以下
チオベンカルブ		—	0/14	0.02mg/L 以下
ベンゼン		—	0/14	0.01mg/L 以下
セレン		—	0/14	0.01mg/L 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素		—	0/14	10mg/L 以下
ふっ素		—	0/14	0.8mg/L 以下
ほう素		—	0/14	1mg/L 以下
1,4-ジオキサン		—	0/11	0.05mg/L 以下

注)1. 数値は、対象期間における環境基準値を満たしていない検体数/総検体数を示します。

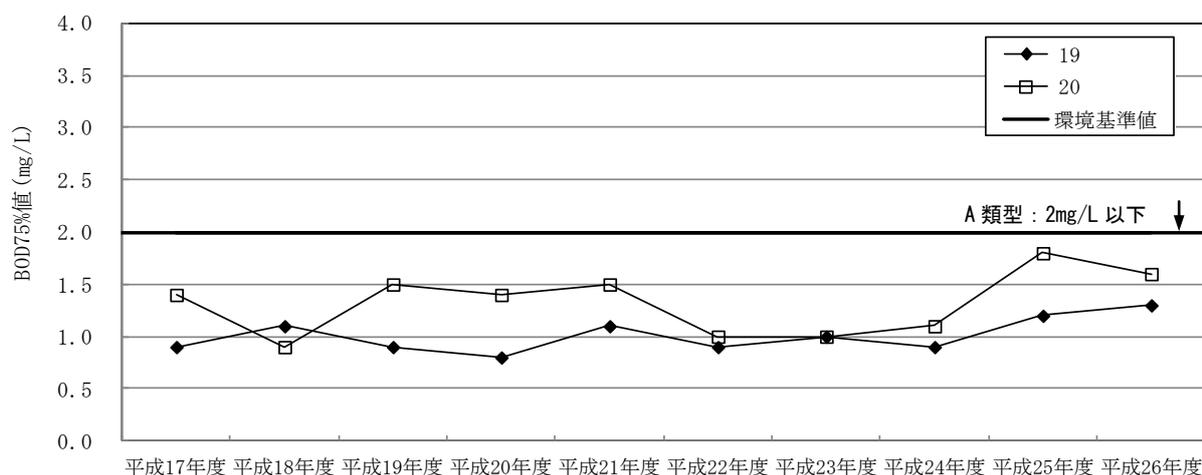
2. —：調査が実施されていないことを示します。

資料：「平成 17 年度～26 年度 公共用水域及び地下水の水質測定結果」(新潟県)

表 5.4-16 公共用水域の水質調査結果(生活環境項目)

No. 調査地点 調査項目	19		20		環境基準値
	信濃川 与板橋(A類型)		放水路 渡部橋(A類型)		
	最小～ 最大	m/n	最小～ 最大	m/n	
水素イオン濃度(pH)	6.6～ 7.9	0/48	6.5～ 9.1	6/120	6.5以上8.5以下
生物化学的酸素要求量 (BOD)(mg/L)	0.5～ 2.1	1/48	0.5～ 3.5	11/120	2mg/L以下
化学的酸素要求量 (COD)(mg/L)	—	—	1.1～ 9.3	*/110	設定されていません。
浮遊物質(mg/L)	3～192	9/48	4～ 420	22/120	25mg/L以下
溶存酸素量(DO)(mg/L)	7.7～ 13.2	0/48	7.6～ 14.1	0/120	7.5mg/L以上
大腸菌群数(MPN/100mL)	110～ 33,000	34/48	70～ 790,000	69/120	1,000MPN/100mL以下
全窒素(mg/L)	0.85～ 0.90	*/2	0.61～ 1.10	*/20	設定されていません。
全磷(mg/L)	0.047～ 0.069	*/2	0.031～ 0.105	*/20	設定されていません。
全亜鉛(mg/L)	—	—	—	—	設定されていません。

注)1. m/nは、対象期間における環境基準値を満たしていない検体数/総検体数を示します。
 2. * : 環境基準値が設定されていないことを示します。
 3. — : 調査が実施されていないことを示します。
 4. 地点名中の()内は水質汚濁に係る環境基準の類型指定を示します。
 資料: 「平成17年度～26年度 公共用水域及び地下水の水質測定結果」(新潟県)



資料: 「平成17年度～26年度 公共用水域及び地下水の水質測定結果」(新潟県)

図 5.4-5 水質変化(BOD75%値)

② 海域

公共用水域及び事業者による海域における水質調査結果を、表 5.4-17～表 5.4-23 及び図 5.4-6 に示しました。

表 5.4-17 平成 21 年度の水質調査結果

No.	調査地点	時期	水温(°C)	塩分濃度(‰)
21～32	St. 2、St. 3、St. 4、St. 5、 St. 2-1、St. 2-2、St. 3-1、 St. 3-2、St. 4-1、St. 4-2、 St. 5-1、St. 5-2	5 月	12.9～17.7	23.0～36.0
		8 月	20.5～22.9	13.2～32.8
		9 月	17.5～20.3	17.8～33.0

表 5.4-18 平成 22 年度～23 年度の水質調査結果

No.	調査地点	水温(°C)	塩分濃度(‰)	濁度(度)	浮遊物質量(SS)(mg/L)
33	0-3	23.3～24.6	28.8～33.7	0.32～5.96	<1～10
34	0-4	23.5～24.2	31.2～33.3	0.53～7.40	<1～13
35	0-5	23.0～24.5	27.3～31.8	1.38～12.5	<1～22
36	0-6	23.1～26.7	32.0～32.7	0.51～1.03	<1～1
37	0-7	23.1～26.9	31.9～33.0	0.51～1.00	<1～2
38	0-10	23.5～25.4	26.9～33.7	0.12～4.84	<1～11
39	0-11	22.7～25.6	26.42～33.66	0.18～11.07	<1～14
40	0-12	23.5～25.5	31.8～33.3	0.20～0.70	<1

注) 1. 表中の数値は、鉛直分布の測定結果のうち表層 0.5m の調査結果を示します。
2. 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示します。

表 5.4-19 平成 22 年度の水質調査結果(出水時)

No.	調査地点	対象出水	水温(°C)	塩分濃度(‰)	濁度(度)	浮遊物質量(SS)(mg/L)
33	0-3	平成 22 年度 11 月 2 日～3 日	18.63	31.08	12.6	23
34	0-4		15.66	23.77	27.8	21
35	0-5		17.19	26.32	23.9	21
36	0-6		14.69	11.17	33.9	12
37	0-7		19.17	31.41	10.8	30
38	0-10		18.85	30.97	6.5	12
39	0-11		16.48	24.06	24.5	14
40	0-12		19.02	31.74	14.9	1

注) 1. 表中の数値は、鉛直分布の測定結果のうち表層 0.5m の調査結果を示します。

表 5.4-20 平成 23 年度の水質調査結果(出水時)

No.	調査地点	対象出水	浮遊物質 量(SS) (mg/L)	水温(℃)	塩分濃度 (‰)	濁度(度)
33	0-3	平成 23 年 5 月 30 日～31 日	430	13.63	11.51	105.26
34	0-4		440	12.72	17.48	175.40
35	0-5		670	12.81	11.80	285.29
36	0-6		370	12.62	19.31	128.41
37	0-7		140	13.29	15.48	51.17
38	0-10		180	12.23	22.95	41.66
39	0-11		250	12.77	16.64	147.30
40	0-12		100	13.06	16.37	75.28
41	C-4		—	12.52	30.37	15.74
42	C-7		—	12.65	26.20	11.03
43	N3-4		—	12.63	23.90	22.91
44	N3-7		—	12.68	25.32	12.46
45	N6-1		—	15.13	17.75	12.13
46	N6-4		—	13.92	7.92	32.84
49	S3-1		—	13.05	29.59	11.86
51	S3-4		—	12.78	26.64	14.74
52	S3-7		—	13.63	22.20	11.40
53	S4-1		—	13.47	30.18	8.20
54	S5-1		—	13.96	30.61	5.37
55	S7-1		—	14.15	31.91	2.88
56	S7-4	—	14.24	29.54	3.38	
33	0-3	平成 23 年 9 月 3 日～5 日	42	24.42	26.83	23.38
34	0-4		140	23.68	32.12	36.45
35	0-5		280	22.29	19.26	140.41
36	0-6		140	22.95	31.33	22.32
37	0-7		40	25.85	27.06	13.80
38	0-10		42	24.55	30.14	16.19
39	0-11		140	23.34	23.38	48.29
40	0-12		16	25.85	20.11	16.29
47	S1-3		—	24.52	21.60	19.86
48	S2-3		—	27.13	31.59	1.52
50	S3-2		—	27.12	33.01	0.28

- 注)1. 表中の数値は、鉛直分布の測定結果のうち表層 0.5m の調査結果を示します。
 2. — : 調査が実施されていないことを示します。地点 41～46、49、51～56 は、濁水の拡散状況を把握するための補足的な調査地点であったことから、浮遊物質(SS)は調査していません。

表 5.4-21 平成 27 年度の水質調査結果(出水時)

No.	調査地点	対象出水	浮遊物質 量(SS) (mg/L)	水温 (°C)	塩分濃度 (‰)	濁度 (度)
33	0-3	平成 27 年 9 月 10 日	23~87	20.0~23.8	12.6~31.7	6.8~111.6
34	0-4		40~220	18.9~23.5	3.8~30.2	21.4~345.3
35	0-5		55~460	18.4~23.2	0.3~25.5	30.8~501.0
36	0-6		5~170	19.5~23.5	10.6~29.9	10.8~233.2
37	0-7		14~18	20.8~23.6	13.2~30.9	4.0~40.2
38	0-10		20~50	19.8~23.6	5.5~30.8	8.6~117.1
39	0-11		30~200	19.0~23.6	6.0~30.6	13.4~284.9
40	0-12		11~120	20.0~24.1	11.3~30.2	2.9~149.1
47	S1-3		53	21.0	18.2	77.9
48	S2-3		38	21.1	20.5	58.2
50	S3-2		38	21.5	17.9	30.0
53	S4-1		7	23.0	24.5	8.9
54	S5-1		4	23.0	25.0	4.1
57	C-3		52	21.1	17.5	95.4
58	C-6		9~12	23.2~23.6	30.4~32.1	1.2~35.0
59	N2-7		6~8	23.3~23.6	28.0~32.1	0.0~1.0
60	N4-7		6~9	23.4~23.6	28.9~32.1	0.1~3.1
61	N5-1		14~25	23.9~24.2	30.8~31.2	4.7~11.7
62	N6-7		6~10	23.2~24.0	29.1~29.5	3.3~5.2
63	N7-3		9	23.7~23.9	30.5~31.5	1.7~1.8
64	N7-5		8~9	23.2~24.0	28.4~31.9	6.7~4.1
65	S2-4		8~15	22.9~23.7	29.4~32.0	0.0~0.1
66	S3-3		23	21.6	17.6	35.5
67	S4-2		5	22.7	21.5	8.5

- 注) 1. 調査は、出水当日の平成 27 年 9 月 10 日、出水後の 9 月 12 日、13 日に実施しました。
 2. 表中の数値は、鉛直分布の測定結果のうち表層 0.5m の調査結果を示します。
 3. 地点 47、48、50、53、54、57、63、66 及び 67 は、9 月 10 日のみ調査を実施しました。

表 5.4-22 公共用水域の水質調査結果(健康項目)

No.	68	69	70	環境基準値
調査地点	弥彦・米 山地先海 域 No. 3	弥彦・米 山地先海 域 No. 4	弥彦・米 山地先海 域 No. 6	
調査項目				
カドミウム	—	0/14	—	0.003mg/L 以下
全シアン	—	0/14	—	検出されないこと
鉛	—	0/14	—	0.01mg/L 以下
六価クロム	—	0/14	—	0.05mg/L 以下
砒素	—	0/14	—	0.01mg/L 以下
総水銀	—	0/14	—	0.0005mg/L 以下
アルキル水銀	—	—	—	検出されないこと
PCB	—	—	—	検出されないこと
ジクロロメタン	—	—	—	0.02mg/L 以下
四塩化炭素	—	—	—	0.002mg/L 以下
1,2-ジクロロエタン	—	—	—	0.004mg/L 以下
1,1-ジクロロエチレン	—	—	—	0.1mg/L 以下
シス-1,2-ジクロロエチレン	—	—	—	0.04mg/L 以下
1,1,1-トリクロロエタン	—	—	—	1mg/L 以下
1,1,2-トリクロロエタン	—	—	—	0.006mg/L 以下
トリクロロエチレン	—	—	—	0.03mg/L 以下
テトラクロロエチレン	—	—	—	0.01mg/L 以下
1,3-ジクロロプロペン	—	—	—	0.002mg/L 以下
チラウム	—	—	—	0.006mg/L 以下
シマジン	—	—	—	0.003mg/L 以下
チオベンカルブ	—	—	—	0.02mg/L 以下
ベンゼン	—	—	—	0.01mg/L 以下
セレン	—	—	—	0.01mg/L 以下
硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素	—	—	—	10mg/L 以下
ふっ素	—	—	—	0.8mg/L 以下
ほう素	—	—	—	1mg/L 以下
1,4-ジオキサン	—	—	—	0.05mg/L 以下

注)1. 数値は、対象期間における環境基準値を満たしていない検体数/総検体数を示します。

2. —: 調査が実施されていないことを示します。

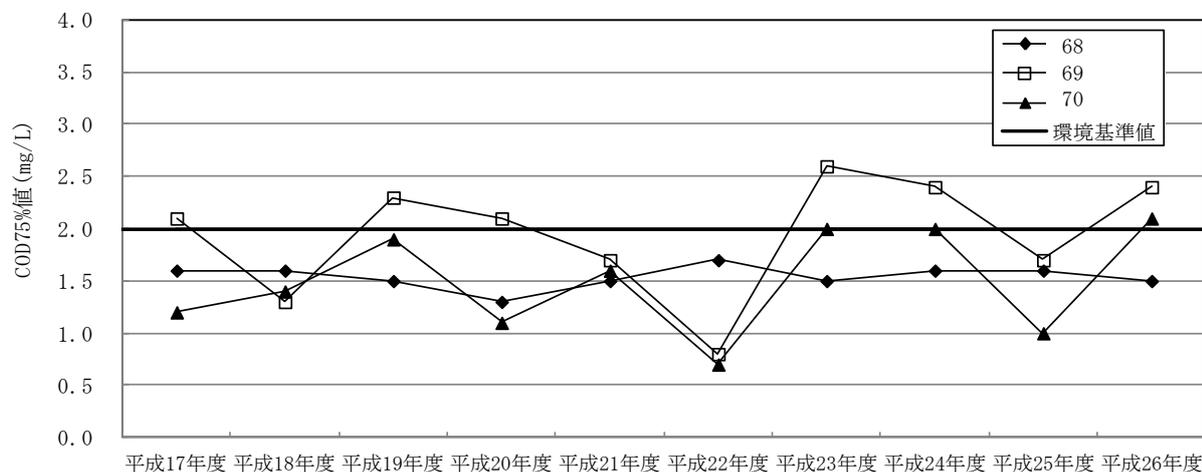
資料: 「平成 17 年度～26 年度 公共用水域及び地下水の水質測定結果」(新潟県)

表 5.4-23 公共用水域の水質調査結果(生活環境項目)

No. 調査地点 調査項目	68 弥彦・米山地先海域 No.3(A 類型)		69 弥彦・米山地先海域 No.4(A 類型)		70 弥彦・米山地先海域 No.6(A 類型)		環境基準値
	最小～ 最大	m/n	最小～ 最大	m/n	最小～ 最大	m/n	
水素イオン濃度 (pH)	8.1～ 8.3	0/54	7.9～ 8.4	1/60	8.0～ 8.4	4/60	7.8 以上 8.3 以下
化学的酸素要求量 (COD) (mg/L)	0.9～ 2.2	1/54	0.5～ 3.2	18/60	0.5～ 2.7	6/60	2mg/L 以下
溶存酸素量 (DO) (mg/L)	6.4～ 11	15/54	6.2～ 12	10/60	6.3～ 12	14/60	7.5mg/L 以上
大腸菌群数 (MPN/100mL)	0～ 4,900	4/54	0～ 33,000	17/60	0～ 1,300	1/60	1,000MPN/100mL 以下
n-ヘキサン抽出物 質	—	—	<0.5	0/19	—	—	検出されないこと
全窒素 (mg/L)	—	—	0.05～ 2	*/40	—	—	設定されていません。
全磷 (mg/L)	—	—	0.003～ 0.061	*/40	—	—	設定されていません。
全亜鉛 (mg/L)	—	—	—	—	—	—	設定されていません。

- 注) 1. m/n は、対象期間における環境基準値を満たしていない検体数/総検体数を示します。
 2. * : 環境基準値が設定されていないことを示します。
 3. — : 調査が実施されていないことを示します。
 4. 地点名中の () 内は水質汚濁に係る環境基準の類型指定を示します。
 5. 「<」付きの数値は、定量下限値未満であることを示します。

資料 : 「平成 17 年度～26 年度 公共用水域及び地下水の水質測定結果」(新潟県)



資料 : 「平成 17 年度～26 年度 公共用水域及び地下水の水質測定結果」(新潟県)

図 5.4-6 水質変化(COD75%値)

(3) 予測の手法

予測対象とする影響要因と環境影響の内容を表 5.4-24 に、予測の手法を表 5.4-25 に、予測手順を図 5.4-7～8 に示します。

表 5.4-24 予測対象に対する影響要因及び環境影響の内容

	影響要因	環境影響の内容	予測項目
工事の実施	<ul style="list-style-type: none"> ・新第二床固 ・山地掘削 ・低水路拡幅 ・堤防浸透対策 ・高水敷整正 ・高水敷運搬路 	工事区域からの濁水の排水	土砂による水の濁り
	・新第二床固	工事区域からのアルカリ排水	水素イオン濃度
の土地存在又は工作物の供用	・新第二床固及び河口河道の存在	新第二床固の存在に伴う流況の変化による水の濁り	土砂による水の濁り

表 5.4-25 水質に係る予測の手法

区分	予測項目	予測の手法	予測地点	予測対象時期等
工事の実施	土砂による水の濁り	非出水時における濁水処理設備を前提とした解析	【河川域】 工事排水地点	工事に伴う排水量が最大となる時期
	水素イオン濃度	事例の引用によりました。		
の土地存在又は工作物の供用	土砂による水の濁り	水質シミュレーション	【海域】 大河津分水路河口を含む 5km×25km の範囲	出水に伴う土砂による水の濁りが最大となる時期

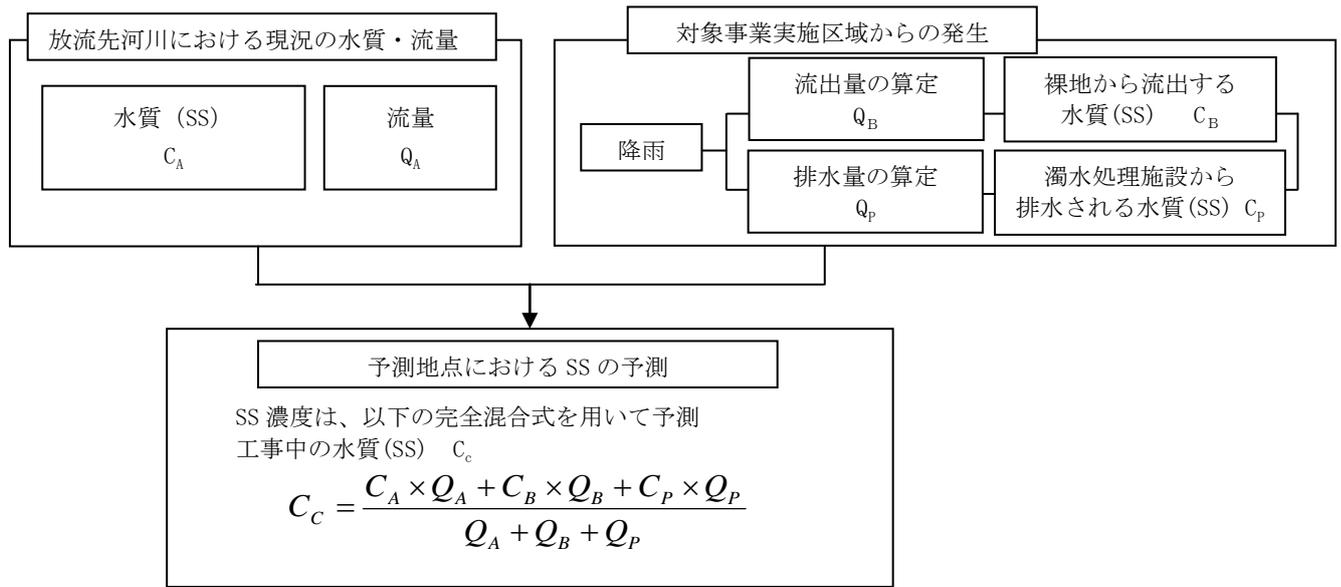


図 5.4-7 工事の実施に係る土砂による水の濁りの予測手順

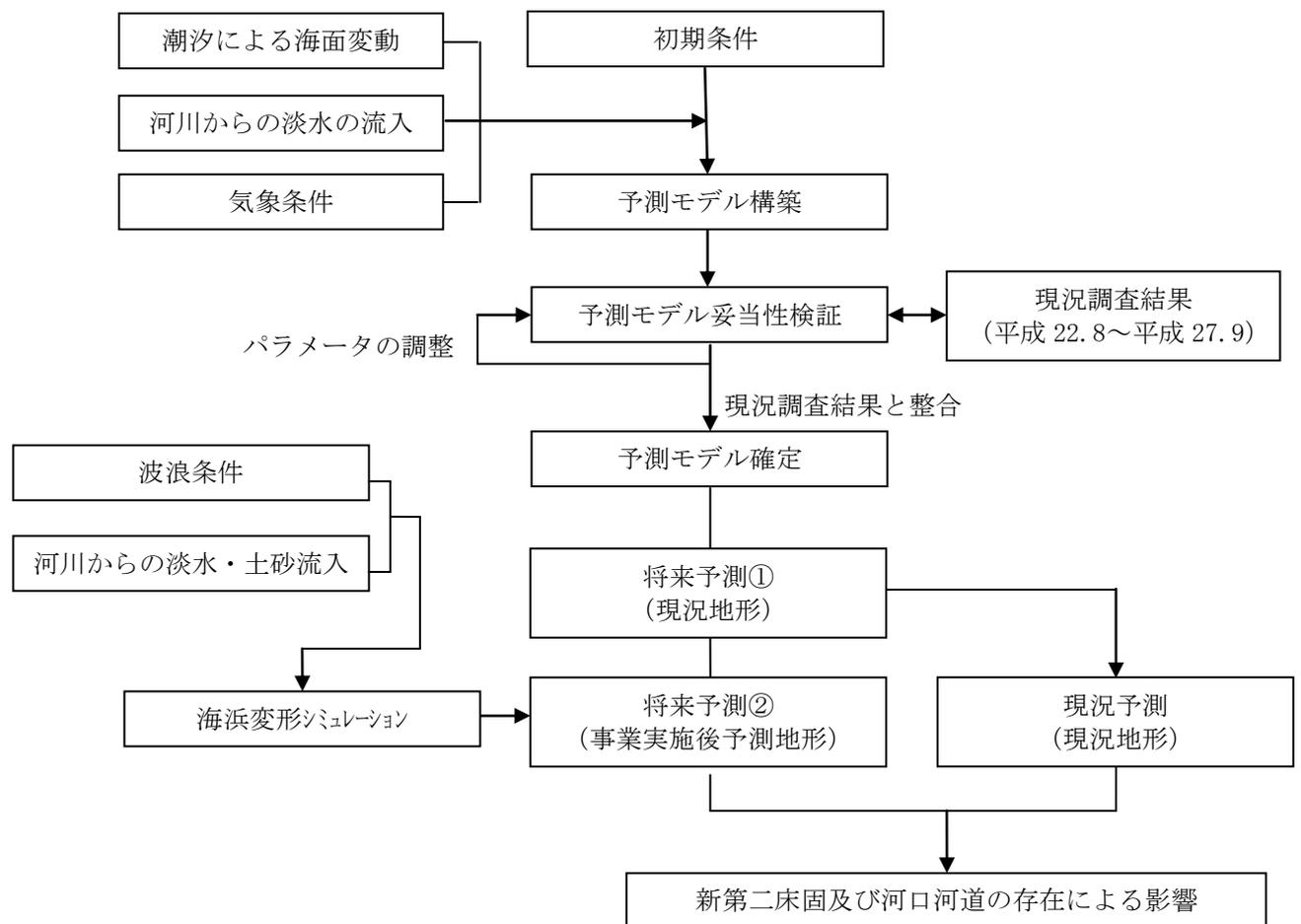


図 5.4-8 土地又は工作物の存在及び供用の予測手順

(4) 予測の結果

1) 工事の実施

① 土砂による水の濁り

予測の結果を表5.4-26に示します。SS濃度の平均値は工事前21mg/Lに対して、工事中は32mg/Lとなり、平均SS濃度は11mg/L上昇すると予測されました。

表 5.4-26 工事の実施に係る土砂による水の濁りの予測の結果

予測項目		区分	工事前	工事中	工事による 上昇濃度
土砂による 水の濁り	SS濃度 (mg/L)	最大値	252	261	9
		最小値	5	8	3
		平均値	21	32	11

② 水素イオン濃度

工事の実施により発生したアルカリ排水は、pH調整施設によりpHを中和処理して排水されることから、工事区域からのアルカリ排水による河川に対する影響は無いと予測されました。

2) 土地又は工作物の存在及び供用

① 土砂による水の濁り

予測の結果、出水当日には河口の前面海域及びその沖合で最大で100mg/L以上のSS濃度の低下が予測され、一方周辺海域では最大で1,000mg/L程度の濃度上昇があると予測されました。また、出水5日後の濃度について見ると、事業実施前には100mg/L以上の高濁度域が確認される一方、事業実施後には高濁度域が確認できず、事業実施後は速やかに濁度が低減すると予測されました。

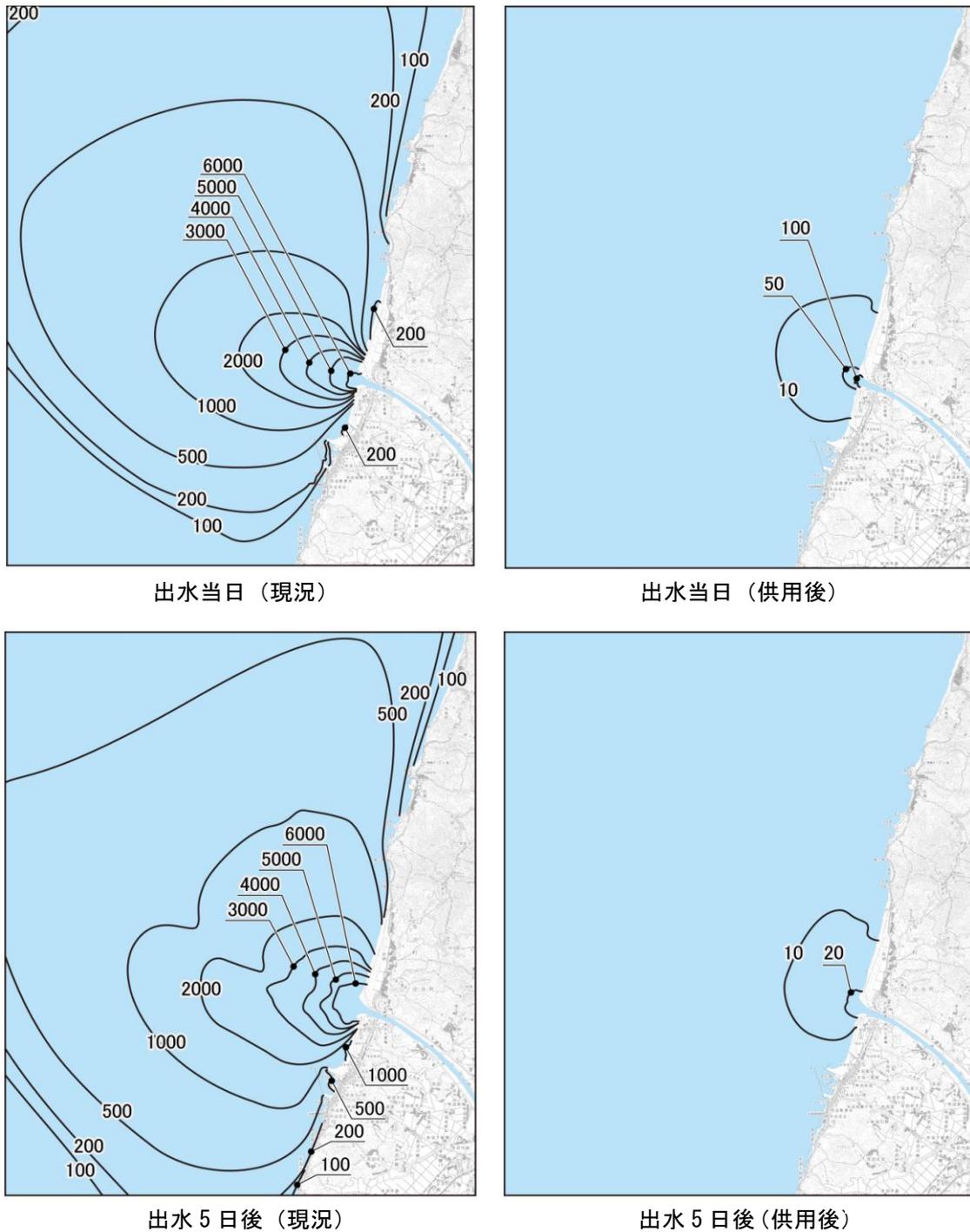


図 5.4-9 海域への濁水の拡散の予測の結果

(5) 環境保全措置の検討

予測の結果、工事の実施に係る土砂による水の濁り及び水素イオン濃度の変化が生じると予測されたため、環境保全措置を検討しました。この結果、表 5.4-27 に示す環境保全措置を実施することとします。

表 5.4-27 水質の環境保全措置

項目	環境影響	環境保全措置の方針	環境保全措置	環境保全措置の効果
土砂による水の濁り	工事に伴い発生する裸地から濁水が発生します。	裸地から発生する濁水の濃度を低減します。	・濁水処理施設 (SS 濃度の最大値 200mg/L)	SS の発生の要因を低減する効果が期待できます。
水素イオン濃度	工事に伴い工事区域からアルカリ排水が発生します。	施工計画に基づき、適切な措置を行います。	・pH 調整施設	水素イオン濃度の上昇を低減する効果が期待できます。

(6) 評価の結果

水質については、工事の実施に係る土砂による水の濁り及び水素イオン濃度、土地又は工作物の存在及び供用による土砂による水の濁りについて調査、予測を行いました。

その結果、工事の実施に係る土砂による水の濁り及び水素イオン濃度が発生すると予測されました。これに対して、環境保全措置として、濁水処理施設の設置を行います。

以上のことから、水質に係る環境影響が事業者の実行可能な範囲内で、できる限り回避又は低減されると考えています。

工事の実施に係る土砂による水の濁り及び水素イオン濃度による環境影響の基準又は目標との整合に関し、表 5.4-28 に示す基準との比較により評価を行いました。

表 5.4-28 土砂による水の濁り及び水素イオン濃度に係る基準等（工事の実施）

項目	法令等	基準
土砂による水の濁り (SS 濃度)	「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)に基づく環境基準	25mg/L (A 類型)
水素イオン濃度		6.5 以上 8.5 以下 (A 類型)

工事の実施に係る土砂による水の濁りの予測の結果について表 5.4-29 に示します。浮遊物質については、SS 濃度の平均値は工事前 21mg/L に対して、工事中は 32mg/L と環境基準を上回りますが、環境保全措置として濁水処理設備を設置した場合、21mg/L に低減する効果が得られると予測されます。

また、水素イオン濃度については、排水を pH7 に調整して放流することから基準値との整合は図られています。

表 5.4-29 工事の実施に係る土砂による水の濁りの予測の結果

予測項目		区分	工事前	環境保全措置なし		環境保全措置あり	
				工事中	工事による 寄与濃度	工事中	工事による 寄与濃度
土砂による水の濁り	SS濃度 (mg/L)	最大値	252	261	9	251	-1
		最小値	5	8	3	5	0
		平均値	21	32	11	21	0

注)1. 濁水処理施設では、SS濃度を200mg/Lに処理するものとした。

(7) 環境のモニタリング

工事中の水の濁り及び水素イオン濃度について、濁水処理装置及びpH調整装置からの排水の定期確認を行います。