

11.5 水質

実施区域及びその周辺には公共用水域が存在し、切土工等又は既存の工作物の除去に係る影響、工事施工ヤードの設置に係る影響、工事用道路等の設置に係る影響、水底の掘削等に係る影響が考えられるため、水質の調査、予測及び評価を行いました。

11.5.1 切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置に係る水の濁り

1) 調査結果の概要

(1) 調査した情報

調査項目は、以下のとおりとしました。

- ・水質（浮遊物質量、濁度）の状況
- ・水象（流量）の状況

(2) 調査の手法

調査の手法は、既存資料調査及び現地調査としました。既存資料調査は、既存の文献その他の資料による情報の収集並びに当該情報の整理により行いました。また、現地調査の手法は、表 11.5.1.1に示すとおりです。

表 11.5.1.1 切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置に係る水の濁りの調査手法

調査項目		調査手法	
水質の状況	浮遊物質量 (SS)	「水質調査方法」 (昭和 46 年 9 月	「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) に規定される測定方法
	濁度	30 日環水管 30 号) に規定される測定方法	JIS K 0101 9 に定める測定方法に準じた測定
水象の状況	流量		「水質調査方法」の流量測定法に定める測定方法に準じた測定

■用語の説明■

水の濁り：本書において取り扱う水の濁りは、事業の実施に伴い発生する浮遊物質量 (SS) を示す。

浮遊物質量 (SS)：水中に懸濁している不溶解性物質のことで、2mm のふるいを通過し 1 μ m のろ過材上に残留する物質を指す。粘土鉱物に由来する微粒子や、動植物プランクトンとその死骸、下水、工場排水等に由来する有機物や金属の沈殿物等が含まれる。水の濁り、透明度等の外観に大きな影響を与える。

濁度：光線を濁水に透過させ、散乱や透過による光量の変化から求められる水の濁りの程度を示す指標。

(3) 調査地域及び調査地点

調査地域は、公共用水域において、切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤード及び工事用道路等の設置を予定している水域としました。

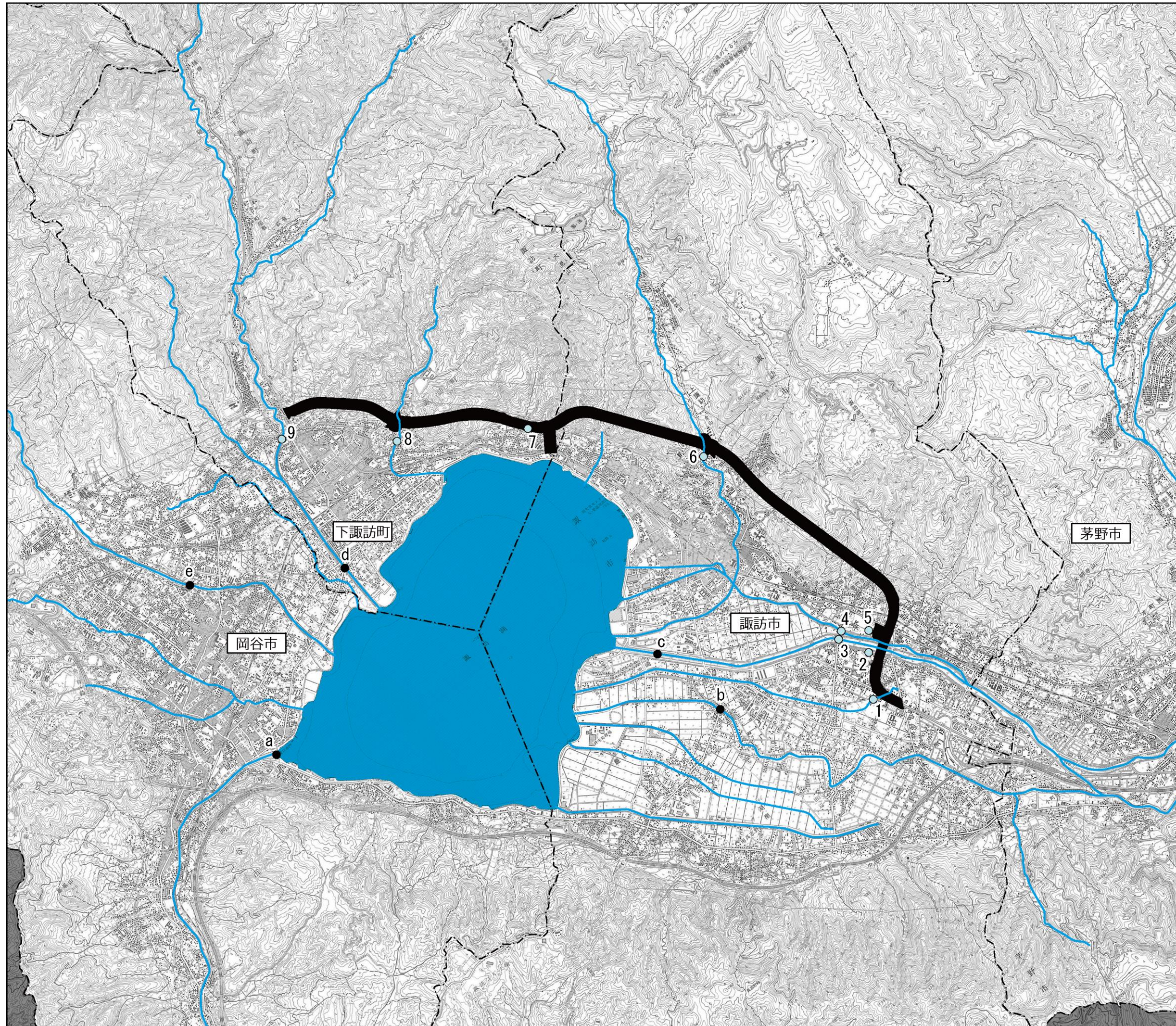
調査地点は、調査地域において水質の状況及び水象の状況を適切に把握できる地点としました。既存資料調査地点は、調査地域のうち、既存の測定結果が存在する5地点としました。現地調査地点は、周辺の河川の位置関係を勘案し、実施区域が地上で通過する河川の9地点を選定しました。

調査地点は、表 11.5.1.2及び図 11.5.1.1に示すとおりです。

表 11.5.1.2 切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置に係る水の濁りの調査地点及び調査項目

調査区分	番号	調査地点		調査項目		備考
				水質の状況	水象の状況	
既存資料調査	a	天竜川	釜口水門（岡谷市）	○	-	一級河川
	b	宮川	宮川橋（諏訪市）	○	-	一級河川
	c	上川	渋崎橋（諏訪市）	○	-	一級河川
	d	砥川	鷹の橋（下諏訪町）	○	-	一級河川
	e	横河川	よこかわ川橋（岡谷市）	○	-	一級河川
現地調査	1	舟渡川	諏訪市	○	○	一級河川
	2	赤沼清水川	諏訪市	○	○	準用河川
	3	上川	諏訪市	○	○	一級河川
	4	中門川	諏訪市	○	○	一級河川
	5	山の免川	諏訪市	○	○	準用河川
	6	角間川	諏訪市	○	○	一級河川
	7	大沢川	下諏訪町	○	○	準用河川
	8	承知川	下諏訪町	○	○	一級河川
	9	砥川	下諏訪町	○	○	一級河川

図 11.5.1.1 切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置に係る水の濁りの調査地点位置図



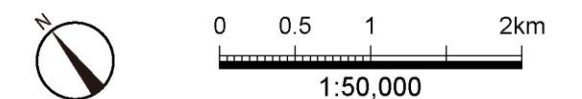
記号	番号	既存資料調査地点
●	a	釜口水門 (岡谷市)
	b	宮川橋 (諏訪市)
	c	渋崎橋 (諏訪市)
	d	鷹の橋 (下諏訪町)
	e	よこかわ川橋 (岡谷市)

出典：「平成 30 年度水質、大気及び化学物質測定結果」
 (令和元年 6 月 長野県環境部水大気環境課)
 「平成 30 年度水質測定結果」
 (令和元年 11 月 長野県環境部水大気環境課)

記号	番号	現地調査地点
○	1	舟渡川
	2	赤沼清水川
	3	上川
	4	中門川
	5	山の免川
	6	角間川
	7	大沢川
	8	承知川
	9	砥川
—		一級河川
—		湖沼

出典：「河川調書」(平成 11 年 4 月 長野県)
 「諏訪建設事務所管内図」(平成 29 年 3 月 長野県)

記号	名称
—	都市計画対象道路事業実施区域
---	行政界
—	調査対象外



(4) 調査期間等

既存資料調査は最新の資料が入手可能な時期に行いました。現地調査の調査期間は、表 11.5.1.3に示すとおりです。なお、平水時は1年間の月1回とし、降雨時は、豊水期（梅雨期、台風期）、渇水期の3回行いました。

表 11.5.1.3 切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置、工所用道路等の設置に係る水の濁りの調査期間

調査区分	調査項目	調査期間
現地調査	水質の状況 水象の状況	<p>【平水時】</p> <p>4月：平成29年4月24日（月）、4月25日（火） 5月：平成29年5月16日（火）、5月17日（水） 6月：平成29年6月13日（火）、6月14日（水） 7月：平成29年7月19日（水）、7月20日（木） 8月：平成29年8月22日（火）、8月23日（水） 9月：平成29年9月14日（木）、9月15日（金） 10月：平成29年10月10日（火）、10月11日（水） 11月：平成29年11月7日（火）、11月8日（水） 12月：平成29年12月19日（火）、12月20日（水） 1月：平成30年1月20日（土）、1月21日（日） 2月：平成30年2月8日（木）、2月9日（金） 3月：平成30年3月3日（土）、3月4日（日）</p> <p>【降雨時】</p> <p>豊水期（梅雨期）：平成29年6月22日（木） 豊水期（台風期）：平成30年7月29日（日） 渇水期：平成29年12月25日（月）</p>

(5) 調査結果

ア. 既存資料調査結果

ア) 水質の状況

水質（浮遊物質質量）の状況の調査結果は、表 11.5.1.4に示すとおりです。

表 11.5.1.4 水質の状況の調査結果（浮遊物質質量（SS））

番号	調査地点	浮遊物質質量 (SS) (mg/l)	
a	天竜川	最小値	5
		最大値	18
b	宮川	最小値	1
		最大値	<u>27</u>
c	上川	最小値	1
		最大値	12
d	砥川	最小値	1
		最大値	<u>28</u>
e	横河川	最小値	<1
		最大値	7

注1：下線は、環境基準を超過していることを示す。

注2：調査結果に“<”がある項目は、報告下限値未満であったことを示す。

出典：「平成30年度水質、大気及び化学物質測定結果」（令和元年6月 長野県環境部水大気環境課）

イ. 現地調査結果

ア) 水質の状況

水質（浮遊物質量、濁度）の状況の調査結果は、表 11.5.1.5に示すとおりです。

表 11.5.1.5(1) 水質の状況の調査結果（浮遊物質量（SS））

[単位 mg/l]

番号	調査地点	浮遊物質量 (SS)																	
		平成 29 年									平成 30 年			全期間			降雨時		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	最小	最大	平均	梅雨期	台風期	渇水期
1	舟渡川	2	3	4	3	3	3	3	1	2	12	6	10	1	12	4	5	10	5
2	赤沼清水川	8	5	15	3	5	4	4	7	5	1	10	1	1	15	6	14	11	8
3	上川	7	4	4	3	5	4	3	2	3	2	3	2	2	7	4	7	14	9
4	中門川	5	5	6	7	11	9	7	2	2	1	1	2	1	11	5	26	20	11
5	山の免川	4	6	6	5	6	11	4	3	2	7	4	3	2	11	5	5	9	5
6	角間川	5	3	5	10	3	3	4	2	<1	1	1	1	<1	10	3	4	4	2
7	大沢川	10	9	14	7	2	5	37	7	10	2	2	1	1	37	9	13	26	4
8	承知川	5	5	6	6	10	6	6	3	1	2	5	1	1	10	5	8	10	3
9	砥川	2	10	2	2	4	2	2	2	1	1	2	1	1	10	3	4	3	2

注：“<”は数値未満であったことを示す。

表 11.5.1.5(2) 水質の状況の調査結果（濁度）

[単位：度]

番号	調査地点	濁度																	
		平成 29 年									平成 30 年			全期間			降雨時		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	最小	最大	平均	梅雨期	台風期	渇水期
1	舟渡川	1	2	2	1	1	1	2	<1	1	5	5	10	<1	10	3	3	3	4
2	赤沼清水川	2	4	6	1	1	1	1	1	1	<1	2	<1	<1	6	2	6	6	3
3	上川	3	3	2	3	2	1	1	<1	1	<1	1	<1	<1	3	2	2	4	6
4	中門川	2	3	2	4	4	2	2	<1	1	<1	<1	<1	<1	4	3	11	5	9
5	山の免川	2	3	3	4	4	5	3	2	1	5	2	2	1	5	3	3	5	5
6	角間川	1	1	2	3	1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3	2	1	1	1
7	大沢川	3	4	5	3	2	1	11	3	3	<1	<1	1	<1	11	4	6	6	1
8	承知川	1	1	2	1	5	2	2	1	<1	<1	<1	<1	<1	5	2	3	2	1
9	砥川	<1	3	<1	<1	1	<1	1	<1	<1	<1	<1	<1	<1	3	2	1	<1	1

注：“<”は数値未満であったことを示す。

イ) 水象の状況

水象（流量）の状況の調査結果は、表 11.5.1.6に示すとおりです。

表 11.5.1.6 水象の状況の調査結果（流量）

[単位：m³/s]

番号	調査地点	流量														
		平成 29 年									平成 30 年			降雨時		
		4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	梅雨期	台風期	渇水期
1	舟渡川	0.0740	0.1500	0.1900	0.0770	0.2300	0.1700	0.0037	0.0190	0.0290	0.0200	0.0081	0.0240	0.2600	0.1500	0.0360
2	赤沼清水川	0.0750	0.0480	0.0470	0.0160	0.0610	0.0830	0.0130	0.0450	0.0370	0.0320	0.0330	0.0340	0.0740	0.0190	0.0340
3	上川	6.9000	3.0000	1.9000	2.1000	4.8000	5.2000	3.2000	12.0000	6.1000	7.5000	5.0000	4.4000	4.8000	16.0000	8.2000
4	中門川	2.1000	2.3000	2.2000	1.9000	2.2000	1.1000	0.6600	0.6900	0.3600	0.3800	0.3400	1.1000	2.5000	2.1000	0.1900
5	山の免川	0.0100	0.0170	0.0038	0.0018	0.0110	0.0036	0.0089	0.0032	0.0028	0.0057	0.0031	0.0050	0.0110	0.0061	0.0067
6	角間川	0.4800	0.0900	0.0490	0.0590	0.0980	0.0750	0.1100	0.3300	0.1300	0.1700	0.0790	0.1600	0.0920	0.2000	0.3000
7	大沢川	0.0000	0.0001	0.0016	0.0003	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001	0.0001	0.0001	0.0002	0.0000	0.0007	0.0000	0.0001
8	承知川	0.1200	0.0660	0.0620	0.0440	0.0920	0.0470	0.0520	0.2400	0.1000	0.0700	0.1000	0.0580	0.0910	0.1200	0.1100
9	砥川	3.9000	2.1000	1.2000	1.5000	2.4000	1.8000	1.6000	5.4000	2.5000	2.3000	1.9000	1.7000	1.8000	4.0000	3.0000

2) 予測結果

(1) 予測の手法

切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置に係る水の濁りの予測は、事例の引用又は解析による手法により行いました。

(2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、公共用水域において、切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤード及び工事用道路等の設置を予定している水域としました。

予測地点は、予測地域において実施区域が地上で通過する 9 河川を対象に、切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤード及び工事用道路等の設置による水の濁りの影響を受ける水域の範囲としました。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤード及び工事用道路等の設置による水の濁りの環境影響が最大となる時期としました。

(4) 予測結果

土工事に伴う裸地等の表土から、降雨等により濁水が発生する可能性が考えられます。また、トンネル工事による濁水についても、周辺河川へ直接流出する可能性が考えられます。

よって、切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置に伴い水の濁りが発生する可能性があるとして予測されます。

3) 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討

予測結果より、切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置に係る水の濁りの環境負荷を低減するための環境保全措置として、3案の環境保全措置を検討しました。

検討の結果、「濁水処理施設の設置」、「速やかな転圧及び法面整形」及び「シートによる被覆等の実施」を採用します。

検討した環境保全措置は、表 11.5.1.7に示すとおりです。

表 11.5.1.7 環境保全措置の検討

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
濁水処理施設の設置	適	濁水処理施設からの放流水は、排水基準を遵守して排水することにより、汚濁負荷量の低減効果が確実に見込めるとともに、メンテナンスを行うことにより、低減効果の持続性も十分見込め、水の濁りに係る影響を低減できることから、本環境保全措置を採用する。
速やかな転圧及び法面整形	適	土工部の速やかな転圧及び法面整形により、降雨時に発生する濁水の周辺河川への流出を防止することで、水の濁りに係る影響を低減できることから、本環境保全措置を採用する。
シートによる被覆等の実施	適	法面等のシートによる被覆等の実施により、速やかに裸地を解消し、降雨時に発生する濁水の周辺河川への流出を防止することで、水の濁りに係る影響を低減できることから、本環境保全措置を採用する。

(2) 検討結果の検証

実施事例等により、環境保全措置の効果に係る知見は蓄積されていると判断されます。

(3) 検討結果の整理

環境保全措置に採用した「濁水処理施設の設置」、「速やかな転圧及び法面整形」及び「シートによる被覆等の実施」の効果、実施位置、他の環境への影響等について整理した結果は、表 11.5.1.8に示すとおりです。

表 11.5.1.8(1) 環境保全措置の検討結果の整理

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	濁水処理施設の設置
	位置	工事实施区域全体
環境保全措置の効果	濁水処理施設からの放流水は、排水基準を遵守して排水することにより、汚濁負荷量の低減効果が確実に見込めるとともに、メンテナンスを行うことにより、低減効果の持続性も十分見込め、水の濁りに係る影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	動物、植物、生態系への影響が低減される。	

注：環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

表 11.5.1.8(2) 環境保全措置の検討結果の整理

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	速やかな転圧及び法面整形
	位置	工事により出現する法面
環境保全措置の効果	土工部の速やかな転圧及び法面整形により、降雨時に発生する濁水の周辺河川への流出を防止することで、水の濁りに係る影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	特になし	

注：環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

表 11.5.1.8(3) 環境保全措置の検討結果の整理

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	シートによる被覆等の実施
	位置	工事により出現する裸地
環境保全措置の効果	法面等のシートによる被覆等の実施により、速やかに裸地を解消し、降雨時に発生する濁水の周辺河川への流出を防止することで、水の濁りに係る影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	特になし	

注：環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

4) 事後調査

(1) 事後調査

予測の手法は、事業計画及び調査結果に基づいて予測しており、予測の不確実性は小さいと考えられます。

また、採用した環境保全措置についても効果に係る知見が十分に把握されていると判断でき、効果の不確実性は小さいと考えられることから、事後調査は行わないものとします。

5) 評価結果

(1) 回避又は低減に係る評価

計画路線は道路の計画段階において、工事施工ヤードは計画路線を、工事用道路は既存道路を極力利用して、工事の実施による土地の改変を最小限に抑えた計画としており、環境負荷の回避・低減を図っています。

また、環境保全措置として「濁水処理施設の設置」、「速やかな転圧及び法面整形」及び「シートによる被覆等の実施」を実施することで、環境負荷を低減します。

このことから、環境影響は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ているものと評価します。

11.5.2 水底の掘削等に係る水の濁り

1) 調査結果の概要

(1) 調査した情報

調査項目は、以下のとおりとしました。

- ・水質（浮遊物質量、濁度）の状況
- ・水象（流量）の状況
- ・水底の土砂の状況

(2) 調査の手法

調査の手法は、既存資料調査及び現地調査としました。既存資料調査は、既存の文献その他の資料による情報の収集並びに当該情報の整理により行いました。また、現地調査の手法は、表 11.5.2.1に示すとおりです。

表 11.5.2.1 水底の掘削等に係る水の濁りの調査手法

調査項目		調査手法	
水質の状況	浮遊物質量 (SS)	「水質調査方法」(昭和46年9月30日環水管30号)に規定される測定方法	「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)に規定される測定方法
	濁度		JIS K 0101 9に定める測定方法に準じた測定
水象の状況	流量		「水質調査方法」の流量測定法に定める測定方法に準じた測定
水底の土砂の状況		JIS A 1204に準拠した土の粒度試験方法	

(3) 調査地域及び調査地点

調査地域は、公共用水域において、水底の掘削等を予定している水域としました。

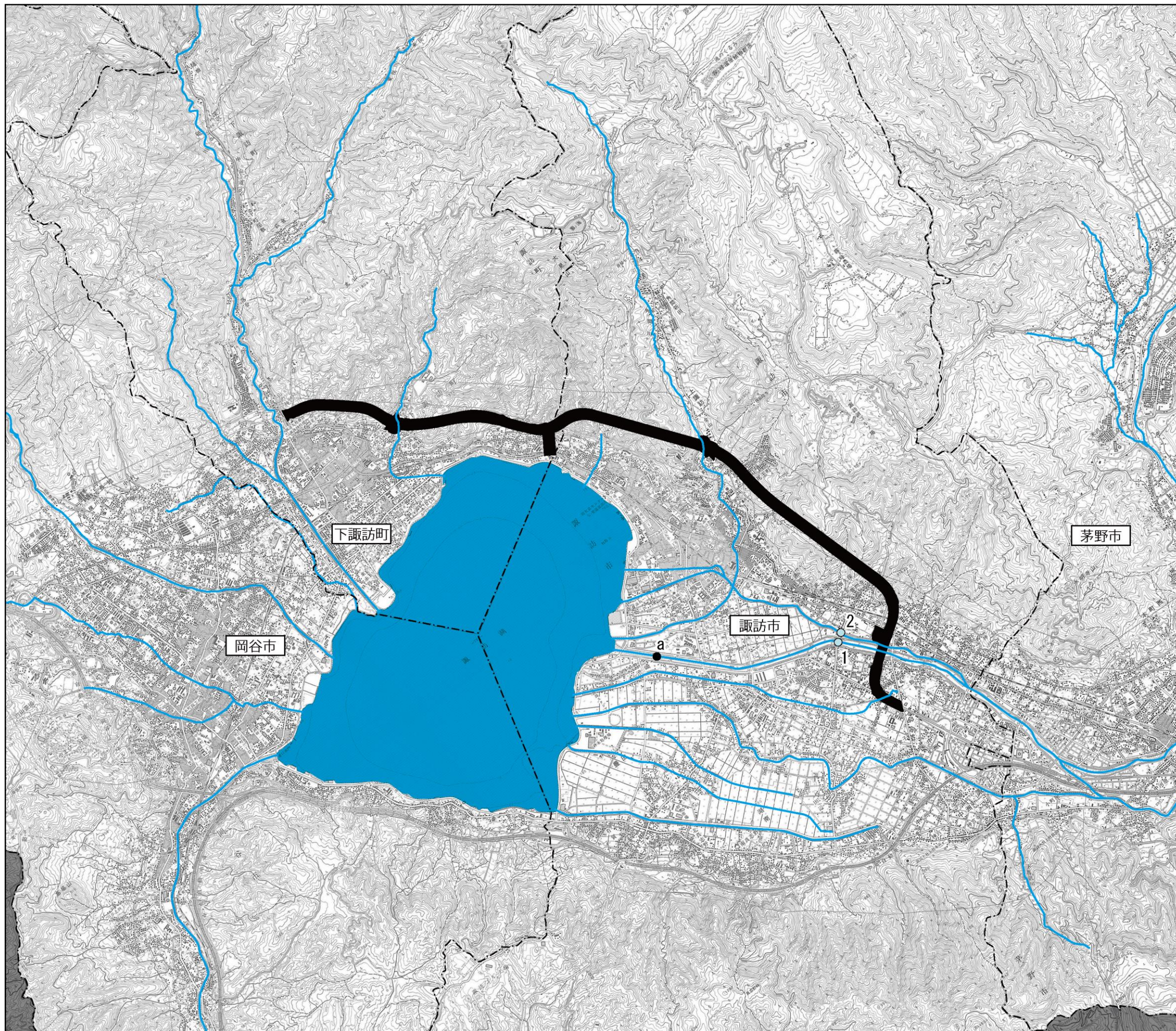
調査地点は、調査地域において水質の状況、水象の状況及び水底の土砂の状況を適切に把握できる地点としました。既存資料調査地点は、調査地域のうち、既存の測定結果が存在する地点としました。現地調査地点は、周辺の河川の位置関係を勘案し、橋脚の設置を予定している上川及び中門川を選定しました。

調査地点は、表 11.5.2.2及び図 11.5.2.1に示すとおりです。

表 11.5.2.2 水底の掘削等に係る水の濁りの調査地点及び調査項目

調査区分	番号	調査地点		調査項目			備考
				水質の状況	水象の状況	水底の土砂の状況	
既存資料調査	a	上川	渋崎橋（諏訪市）	○	-	-	一級河川
現地調査	1	上川	諏訪市	○	○	○	一級河川
	2	中門川	諏訪市	○	○	○	一級河川

図 11.5.2.1 水底の掘削等に係る水の濁りの調査地点位置図



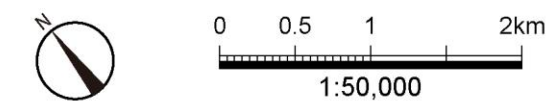
記号	番号	既存資料調査地点
●	a	渋崎橋 (諏訪市)

出典：「平成 30 年度水質、大気及び化学物質測定結果」
 (令和元年 6 月 長野県環境部水大気環境課)
 「平成 30 年度水質測定結果」
 (令和元年 11 月 長野県環境部水大気環境課)

記号	番号	現地調査地点
○	1	上川
	2	中門川
—		一級河川
■		湖沼

出典：「河川調査」(平成 11 年 4 月 長野県)
 「諏訪建設事務所管内図」(平成 29 年 3 月 長野県)

記号	名称
—	都市計画対象道路事業実施区域
- - -	行政界
■	調査対象外



(4) 調査期間等

既存資料調査は、最新の資料が入手可能な時期に行いました。現地調査の調査期間は、表 11.5.2.3に示すとおりです。なお、平水時は 1 年間の月 1 回とし、降雨時は、豊水期（梅雨期、台風期）、渇水期の 3 回行いました。

表 11.5.2.3 水底の掘削等に係る水の濁りの調査期間

調査区分	調査項目	調査期間
現地調査	水質の状況 水象の状況	【平水時】 4月：平成29年4月25日（火） 5月：平成29年5月17日（水） 6月：平成29年6月14日（水） 7月：平成29年7月20日（木） 8月：平成29年8月23日（水） 9月：平成29年9月15日（金） 10月：平成29年10月11日（水） 11月：平成29年11月7日（火） 12月：平成29年12月20日（水） 1月：平成30年1月21日（日） 2月：平成30年2月9日（金） 3月：平成30年3月4日（日） 【降雨時】 豊水期（梅雨期）：平成29年6月22日（木） 豊水期（台風期）：平成30年7月29日（日） 渇水期：平成29年12月25日（月）
	水底の土砂の状況	平成29年11月7日（火）

(5) 調査結果

ア. 既存資料調査結果

ア) 水質の状況

調査結果は、「第 11 章 11.5 水質 11.5.1 切土工等又は既存の工作物の除去、工事施工ヤードの設置、工事用道路等の設置に係る水の濁り」に示すとおりです。

イ. 現地調査結果

ア) 水質の状況

水質（浮遊物質量、濁度）の状況の調査結果は、表 11.5.2.4に示すとおりです。

表 11.5.2.4(1) 水質の状況の調査結果（浮遊物質量（SS））

番号	調査地点	浮遊物質量（SS）（単位：mg/L）																		
		平成29年										平成30年			全期間			降雨時		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	最小	最大	平均	梅雨期	台風期	渇水期	
1	上川	7	4	4	3	5	4	3	2	3	2	3	2	2	7	4	7	14	9	
2	中門川	5	5	6	7	11	9	7	2	2	1	1	2	1	11	5	26	20	11	

表 11.5.2.4(2) 水質の状況の調査結果（濁度）

番号	調査地点	濁度（単位：度）																		
		平成29年										平成30年			全期間			降雨時		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	最小	最大	平均	梅雨期	台風期	渇水期	
1	上川	3	3	2	3	2	1	1	<1	1	<1	1	<1	<1	3	2	2	4	6	
2	中門川	2	3	2	4	4	2	2	<1	1	<1	<1	<1	<1	4	3	11	5	9	

注：“<”は数値未満であったことを示す。

イ) 水象の状況

水象（流量）の状況の調査結果は、表 11.5.2.5に示すとおりです。

表 11.5.2.5 水象の状況の調査結果（流量）

[単位：m³/s]

番号	調査地点	流量														
		平成 29 年									平成 30 年			降雨時		
		4 月	5 月	6 月	7 月	8 月	9 月	10 月	11 月	12 月	1 月	2 月	3 月	梅雨期	台風期	渇水期
1	上川	6.9000	3.0000	1.9000	2.1000	4.8000	5.2000	3.2000	12.0000	6.1000	7.5000	5.0000	4.4000	4.8000	16.0000	8.2000
2	中門川	2.1000	2.3000	2.2000	1.9000	2.2000	1.1000	0.6600	0.6900	0.3600	0.3800	0.3400	1.1000	2.5000	2.1000	0.1900

ウ) 水底の土砂の状況

水底の土砂の状況の調査結果は、表 11.5.2.6に示すとおりです。

表 11.5.2.6 水底の土砂の状況の調査結果（粒径組成比率）

[単位：%]

番号	調査地点	粒径組成比率							
		粗礫分 19 mm 以上	中礫分 4.75mm 以上	細礫分 2mm 以上	粗砂分 0.85mm 以上	中砂分 0.25mm 以上	細砂分 0.075mm 以上	シルト分 0.005mm 以上	粘土分 0.005mm 以下
1	上川	12.3	33.0	11.9	8.0	23.0	9.4	1.4	1.0
2	中門川	0.0	1.0	11.0	31.9	32.3	8.9	12.0	2.9

2) 予測結果

(1) 予測の手法

水底の掘削等に係る水の濁りの予測は、事例の引用又は解析による手法により行いました。

(2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、公共用水域において、水底の掘削等を予定している水域としました。
予測地点は、予測地域において橋脚の設置を予定している上川及び中門川を対象に、水底の掘削等による水の濁りの影響を受ける水域の範囲としました。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、水底の掘削等による水の濁りの環境影響が最大となる時期としました。

(4) 予測結果

橋脚の設置を予定している上川及び中門川では、低水路に接しない位置に橋脚を設置するとともに、必要以上に橋脚の断面積を大きくしない計画としています。また、仮締切工法による直接流水に接しない施工を行うとともに、必要に応じて仮設材料による一時的な流路の切り回し等を行います。

ただし、工事にあたっては、工事排水の周辺河川への流出が懸念され、水底の掘削等に伴い水の濁りが発生する可能性があるかと予測されます。

■用語の説明■

仮締切工：水中に施工される構造物の基礎工などを確実にするため、周囲を一時的に遮断する目的で作られる仮設構造物を施工すること。

3) 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討

予測結果より、水底の掘削等に係る水の濁りの環境負荷を低減するための環境保全措置として、1案の環境保全措置を検討しました。

検討の結果、「河川への影響に配慮した施工」を採用します。

検討した環境保全措置は、表 11.5.2.7に示すとおりです。

表 11.5.2.7 環境保全措置の検討

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
河川への影響に配慮した施工	適	河川内における基礎工事等において、濁水処理施設の設置による工事排水の適切な処理等を行うことにより、水の濁りに係る影響を低減できることから、本環境保全措置を採用する。

(2) 検討結果の検証

実施事例等により、環境保全措置の効果に係る知見は蓄積されていると判断されます。

(3) 検討結果の整理

環境保全措置に採用した「河川への影響に配慮した施工」の効果、実施位置、他の環境への影響等について整理した結果は、表 11.5.2.8に示すとおりです。

表 11.5.2.8 環境保全措置の検討結果の整理

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	河川への影響に配慮した施工
	位置	河川の改変及び水底の掘削を行う箇所
環境保全措置の効果	河川内における基礎工事等において、濁水処理施設の設置による工事排水の適切な処理等を行うことにより、水の濁りに係る影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	動物、植物、生態系への影響が低減される。	

注：環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

4) 事後調査

(1) 事後調査

予測の手法は、事業計画及び調査結果に基づいて予測しており、予測の不確実性は小さいと考えられます。

また、採用した環境保全措置についても効果に係る知見が十分に把握されていると判断でき、効果の不確実性は小さいと考えられることから、事後調査は行わないものとします。

5) 評価結果

(1) 回避又は低減に係る評価

計画路線は道路の計画段階において、河川の改変を極力抑えた計画としています。橋脚の設置を予定している上川及び中門川では、低水路に接しない位置に橋脚を設置するとともに、必要以上に橋脚の断面積を大きくしない計画としています。さらに、仮締切工法による直接流水に接しない施工を行うとともに、必要に応じて仮設材料による一時的な流路の切り回し等を行う計画としており、環境負荷の回避・低減を図っています。

また、環境保全措置として「河川への影響に配慮した施工」により、河川内における基礎工事等において、濁水処理施設の設置による工事排水の適切な処理等を行うことで、環境負荷を低減します。

このことから、環境影響は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ているものと評価します。

11.5.3 水底の掘削等に係る水の汚れ

1) 調査結果の概要

(1) 調査した情報

調査項目は、以下のとおりとしました。

- ・水質（水素イオン濃度）の状況
- ・水象（流量）の状況

(2) 調査の手法

調査の手法は、既存資料調査及び現地調査としました。既存資料調査は、既存の文献その他の資料による情報の収集並びに当該情報の整理により行いました。また、現地調査の手法は、表 11.5.3.1に示すとおりです。

表 11.5.3.1 水底の掘削等に係る水の汚れの調査手法

調査項目		調査手法	
水質の状況	水素イオン濃度 (pH)	「水質調査方法」(昭和 46 年 9 月 30 日環水管 30 号)に規定される測定方法	「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)に規定される測定方法
水象の状況	流量	日環水管 30 号)に規定される測定方法	「水質調査方法」の流量測定法に定める測定方法に準じた測定

(3) 調査地域及び調査地点

調査地域は、公共用水域において、水底の掘削等を予定している水域としました。

調査地点は、調査地域において水質の状況及び水象の状況を適切に把握できる地点としました。既存資料調査地点は、調査地域のうち、既存の測定結果が存在する地点としました。現地調査地点は、周辺の河川の位置関係を勘案し、橋脚の設置を予定している上川及び中門川を選定しました。

調査地点は、表 11.5.3.2及び図 11.5.3.1に示すとおりです。

表 11.5.3.2 水底の掘削等に係る水の汚れの調査地点及び調査項目

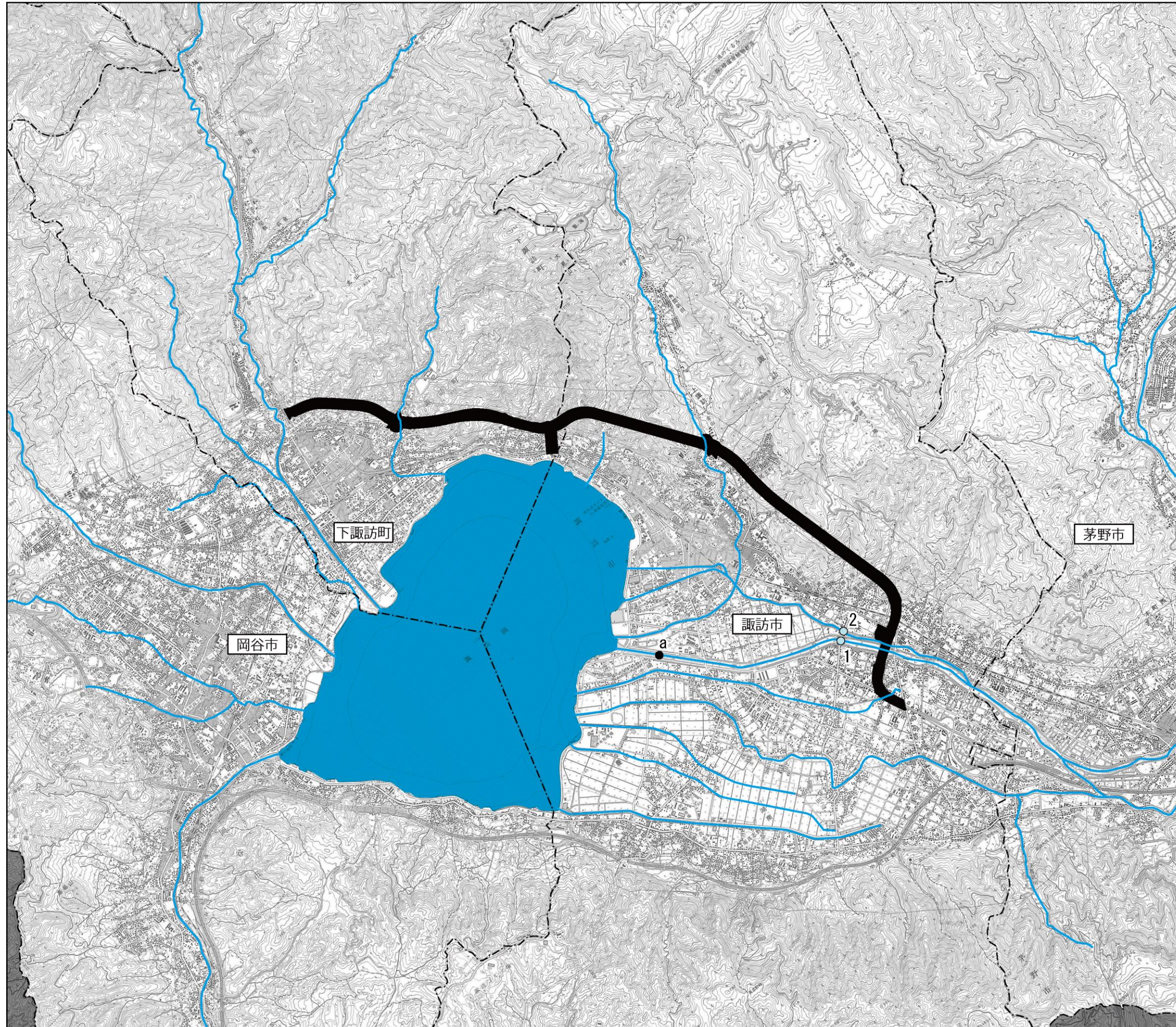
調査区分	番号	調査地点		調査項目		備考
				水質の状況	水象の状況	
既存資料調査	a	上川	渋崎橋（諏訪市）	○	-	一級河川
現地調査	1	上川	諏訪市	○	○	一級河川
	2	中門川	諏訪市	○	○	一級河川

■用語の説明■

水の汚れ：本書において取り扱う水の汚れは、事業の実施に伴い発生するアルカリ排水による水素イオン濃度 (pH) への影響を示す。

水素イオン濃度 (pH)：液体の酸性、アルカリ性を示す。pH7 が中性とされ、7 から小さくなるほど酸性が強くなり、7 を超えるほどアルカリ性が強くなる。

図 11.5.3.1 水底の掘削等に係る水の汚れの調査地点位置図



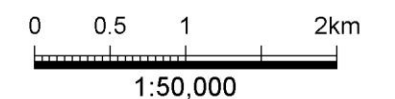
記号	番号	既存資料調査地点
●	a	洪崎橋 (諏訪市)

出典：「平成 30 年度水質、大気及び化学物質測定結果」
 (令和元年 6 月 長野県環境部水大気環境課)
 「平成 30 年度水質測定結果」
 (令和元年 11 月 長野県環境部水大気環境課)

記号	番号	現地調査地点
○	1	上川
	2	中門川
—		一級河川
■		湖沼

出典：「河川調書」(平成 11 年 4 月 長野県)
 「諏訪建設事務所管内図」(平成 29 年 3 月 長野県)

記号	名称
—	都市計画対象道路事業実施区域
- - - - -	行政界
■	調査対象外



(4) 調査期間等

既存資料調査は、最新の資料が入手可能な時期に行いました。現地調査の調査期間は、表 11.5.3.3に示すとおりです。なお、平水時は1年間の月1回とし、降雨時は、豊水期（梅雨期、台風期）、渇水期の3回行いました。

表 11.5.3.3 水底の掘削等に係る水の汚れの調査期間

調査区分	調査項目	調査期間
現地調査	水質の状況 水象の状況	【平水時】 4月：平成29年4月25日（火） 5月：平成29年5月17日（水） 6月：平成29年6月14日（水） 7月：平成29年7月20日（木） 8月：平成29年8月23日（水） 9月：平成29年9月15日（金） 10月：平成29年10月11日（水） 11月：平成29年11月7日（火） 12月：平成29年12月20日（水） 1月：平成30年1月21日（日） 2月：平成30年2月9日（金） 3月：平成30年3月4日（日） 【降雨時】 豊水期（梅雨期）：平成29年6月22日（木） 豊水期（台風期）：平成30年7月29日（日） 渇水期：平成29年12月25日（月）

(5) 調査結果

ア. 既存資料調査結果

ア) 水質の状況

水質（水素イオン濃度）の調査結果は、表 11.5.3.4に示すとおりです。

表 11.5.3.4 水質の状況の調査結果（水素イオン濃度（pH））

番号	調査地点	水素イオン濃度（pH）	
a	上川	最小値	7.2
		最大値	7.9

出典：「平成30年度水質、大気及び化学物質測定結果」（令和元年6月 長野県環境部水大気環境課）

イ. 現地調査結果

ア) 水質の状況

水質（水素イオン濃度）の状況の調査結果は、表 11.5.3.5に示すとおりです。

表 11.5.3.5 水質の状況の調査結果（水素イオン濃度（pH））

番号	調査地点	水素イオン濃度（pH）																	
		平成 29 年									平成 30 年			全期間			降水時		
		4月	5月	6月	7月	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	最小	最大	平均	梅雨期	台風期	渇水期
1	上川	7.5	7.7	7.8	8.0	8.1	8.2	7.6	7.7	7.8	7.6	7.6	7.7	7.5	8.2	7.8	7.9	7.6	7.6
2	中門川	7.5	7.7	7.8	7.9	7.9	8.1	7.6	7.7	7.7	7.4	7.5	7.6	7.4	8.1	7.7	7.8	7.6	7.5

イ) 水象の状況

調査結果は、「第 11 章 11.5 水質 11.5.2 水底の掘削等に係る水の濁り」に示すとおりです。

2) 予測結果

(1) 予測の手法

水底の掘削等に係る水の汚れの予測は、事例の引用又は解析による手法により行いました。

(2) 予測地域及び予測地点

予測地域は、公共用水域において、水底の掘削等を予定している水域としました。
予測地点は、予測地域において橋脚の設置を予定している上川及び中門川を対象に、水底の掘削等による水の汚れの影響を受ける水域の範囲としました。

(3) 予測対象時期

予測対象時期は、水底の掘削等による水の汚れの環境影響が最大となる時期としました。

(4) 予測結果

橋脚の設置を予定している上川及び中門川では、低水路に接しない位置に橋脚を設置するとともに、必要以上に橋脚の断面積を大きくしない計画としています。また、仮締切工法による直接流水に接しない施工を行うとともに、必要に応じて仮設材料による一時的な流路の切り回し等を行います。

ただし、工事にあたっては、工事排水の周辺河川への流出が懸念され、水底の掘削等に伴い水の汚れが発生する可能性があるかと予測されます。

3) 環境保全措置の検討

(1) 環境保全措置の検討

予測結果より、水底の掘削に係る水の汚れの環境負荷を低減するための環境保全措置として、1案の環境保全措置を検討しました。

検討の結果、「河川への影響に配慮した施工」を採用します。

検討した環境保全措置は、表 11.5.3.6に示すとおりです。

表 11.5.3.6 環境保全措置の検討

環境保全措置	実施の適否	適否の理由
河川への影響に配慮した施工	適	河川内における基礎工事等において、中和処理による工事排水の適切な処理等を行うことにより、水の汚れに係る影響を低減できることから、本環境保全措置を採用する。

(2) 検討結果の検証

実施事例等により、環境保全措置の効果に係る知見は蓄積されていると判断されます。

(3) 検討結果の整理

環境保全措置に採用した「河川への影響に配慮した施工」の効果、実施位置、他の環境への影響等について整理した結果は、表 11.5.3.7に示すとおりです。

表 11.5.3.7 環境保全措置の検討結果の整理

実施主体	国土交通省関東地方整備局	
実施内容	種類	河川への影響に配慮した施工
	位置	河川の改変及び水底の掘削を行う箇所
環境保全措置の効果	河川内における基礎工事等において、中和処理による工事排水の適切な処理等を行うことにより、水の汚れに係る影響を低減できる。	
効果の不確実性	なし	
他の環境への影響	動物、植物、生態系への影響が低減される。	

注：環境保全措置の具体化の検討時期は、工事の詳細な施工計画段階とし、最新の技術指針等を踏まえて決定する。

4) 事後調査

(1) 事後調査

予測の手法は、事業計画及び調査結果に基づいて予測しており、予測の不確実性は小さいと考えられます。

また、採用した環境保全措置についても効果に係る知見が十分に把握されていると判断でき、効果の不確実性は小さいと考えられることから、事後調査は行わないものとします。

5) 評価結果

(1) 回避又は低減に係る評価

計画路線は道路の計画段階において、河川の改変を極力抑えた計画としています。橋脚の設置を予定している上川及び中門川では、低水路に接しない位置に橋脚を設置するとともに、必要以上に橋脚の断面積を大きくしない計画としています。さらに、仮締切工法による直接流水に接しない施工を行うとともに、必要に応じて仮設材料による一時的な流路の切り回し等を行う計画としており、環境負荷の回避・低減を図っています。

また、環境保全措置として「河川への影響に配慮した施工」により、河川内における基礎工事等において、中和処理による工事排水の適切な処理等を行うことで、環境負荷を低減します。

このことから、環境影響は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ているものと評価します。