

## 第4章 調査・予測・保全対策・評価

### 4-6 水質



## 4-6 水質

### 4-6-1 調査

#### 1) 調査方法

##### (1) 調査項目

調査項目等を表 4-6-1 に示す。

表 4-6-1 水質の現地調査方法

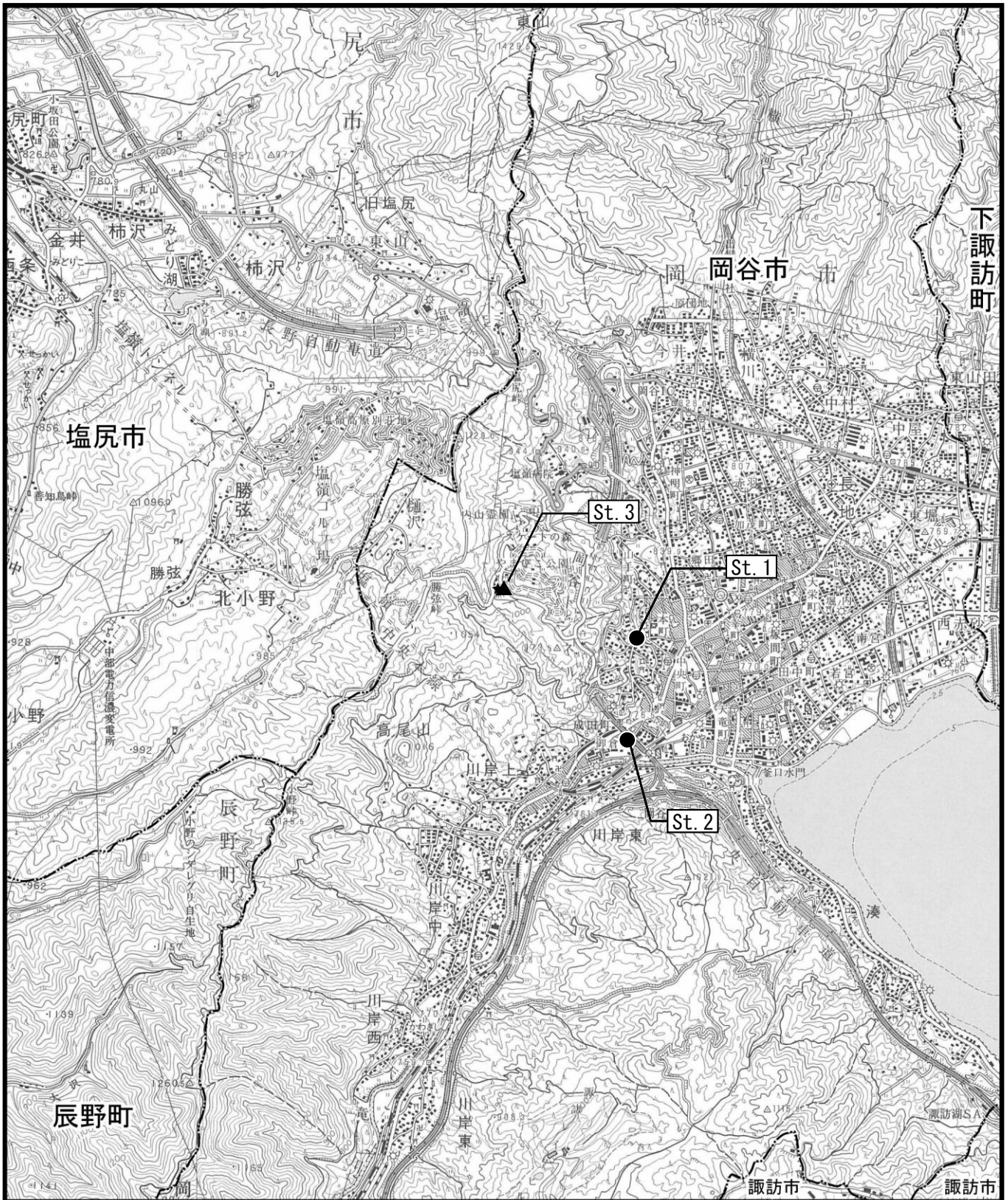
区分	調査項目	調査頻度	調査方法
水路の状況	水路の状況	1 回/年	現地踏査による方法
水質	水素イオン濃度 (pH)	2 回/年 (平常時、降雨時)	採水後、持ち帰り試験室にて分析。
	浮遊物質 (SS)		
	河川流量		水路横断面に流速を乗じて算出。
沈降試験	沈降試験	1 回/年	試料より作成した懸濁液の SS 濃度を経過時間毎に測定する方法。


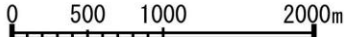
##### (2) 調査地点

水質の調査地点を表 4-6-2 及び図 4-6-1 に示す。

表 4-6-2 調査地点

調査項目	地点数	地点 No.	調査地点の選定理由	
水路の状況	流路全域	滝の沢川	対象事業実施区域を流域に含む河川	
		排水路	対象事業実施区域からの雨水を排水する人工水路	
水質 河川流量	2	St. 1	滝の沢川	計画施設に係る造成工事等に伴う濁水により、下流河川等において影響が考えられる地点
		St. 2	排水路下流	
沈降試験	1	St. 3	対象事業実施区域内 (表土)	対象事業実施区域内の改変部の工事等により、濁水の発生が考えられる地点



<p>凡 例</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>● : 水質調査地点</li> <li>▲ : 沈降試験試料採取地点</li> </ul>	<p>図 4-6-1 水質の現地調査地点</p>	
<p>—— 市町村界</p>			

### (3) 分析方法

分析方法を表 4-6-3 に示す。

表 4-6-3 分析方法

項目	分析方法	
1	水素イオン濃度(pH)	JIS K0102 12.1
2	浮遊物質質量(SS)	昭和 46 年環境庁告示第 59 号付表 8
3	流量	JIS K0094
4	沈降試験	試料より作成した懸濁液の SS 濃度を経過時間毎に測定する方法

### (4) 調査時期

調査時期を表 4-6-4 に示す。なお、降雨時調査における降雨量は降り始めから採水までの間に 16.5mm（諏訪地方气象台）であった。

表 4-6-4 調査時期

項目	調査時期	調査日
水質	平常時	平成 24 年 12 月 17 日 (月)
	降雨時	平成 24 年 11 月 26 日 (月)
沈降試験		平成 25 年 2 月 16 日 (土)
水路の状況		平成 24 年 11 月 18 日 (日)

## 2) 調査結果

### (1) 水路の状況

水路の状況を図 4-6-2 に示す。滝の沢川は、鳥居平やまびこ公園南東に位置する旧上水道集水溝付近を源頭部として、岡谷市内中央本線付近で塚間川に合流する市内をほぼ西から東へ流下する河川である。

岡谷小学校付近の急傾斜までは開渠で流下し、地形が緩やかとなる市街地は途中一カ所を除き暗渠で流下し、塚間川に合流する付近で再び開渠となる。

水質調査地点は、他流域からの合流の無い岡谷小学校付近で暗渠となる付近に設定した。

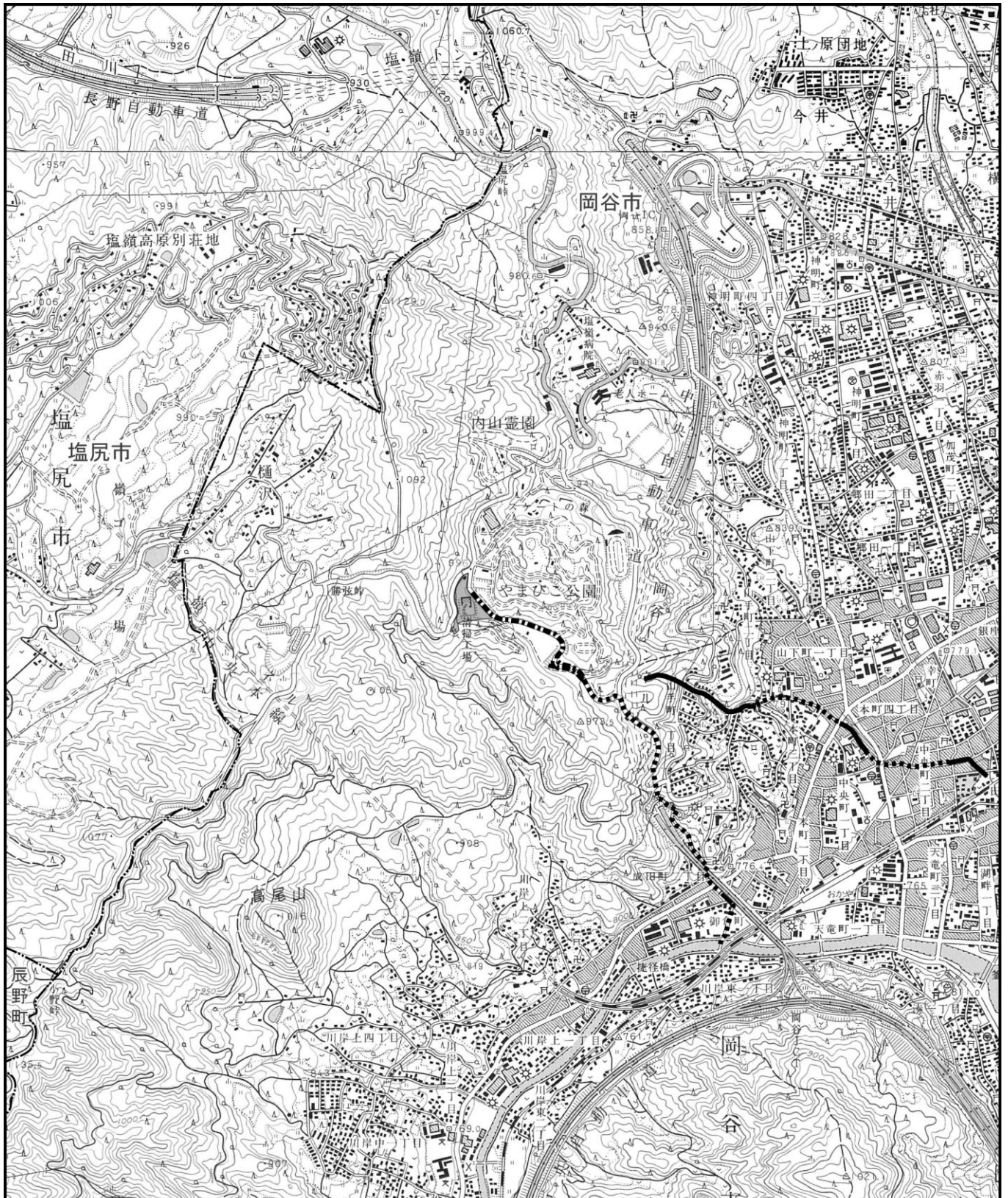
排水路は、対象事業実施区域周辺の降雨を天竜川へ放流する人工水路である。対象事業実施区域近傍では市道 1 号線の側溝で集水され、林道鳥居平線との合流付近で道路下の暗渠となり、雨峯霊園（長野自動車道岡谷トンネル上）付近で市道 1 号線から離れ、長野自動車道に沿うように流下し、主要地方道諏訪・辰野線と交わる付近で開渠となる。その後、再び暗渠となり天竜川に合流する。水質調査地点は、唯一の開渠部に設定した。

### (2) 水質

調査結果を表 4-6-5 に示す。水素イオン濃度は、両地点とも降雨時に減少し、浮遊物質質量は、降雨時に増加する傾向がみられた。流量は、降雨時には両地点とも同程度であったが、通常時では、St. 1 では流水はほとんど認められない状況であった。なお、対象とした水路には環境基準は定められていない。

表 4-6-5 調査結果

項目	降雨条件	St. 1	St. 2
水素イオン濃度	通常時	8.1	8.0
	降雨時	7.7	7.7
浮遊物質質量 (mg/l)	通常時	不検出	不検出
	降雨時	4	29
流量 (m <sup>3</sup> /s)	通常時	0.00066	0.013
	降雨時	0.041	0.046



凡例

- ..... : 暗渠部
- : 開渠部
- - - - - : 道路側溝

■ 対象事業実施区域  
 - - - - - 市町村界

図 4-6-2 水路の状況



0 250 500 1000m

### (3) 沈降試験

沈降試験結果を表 4-6-6 及び図 4-6-3 に示す。初期濃度 2,000mg/L の浮遊物質濃度が 60 分後には 136mg/L、1,440 分（1 日）後には 18mg/L まで低下した。

表 4-6-6 沈降試験結果

沈降時間 (分)	浮遊物質 質量 (SS)	残留率(%)
0	2,000	100.0
10	229	11.5
30	153	7.7
60	136	6.8
120	94	4.7
240	45	2.3
360	38	1.9
720	24	1.2
1,440	18	0.9
2,880	13	0.7
4,320	9	0.5

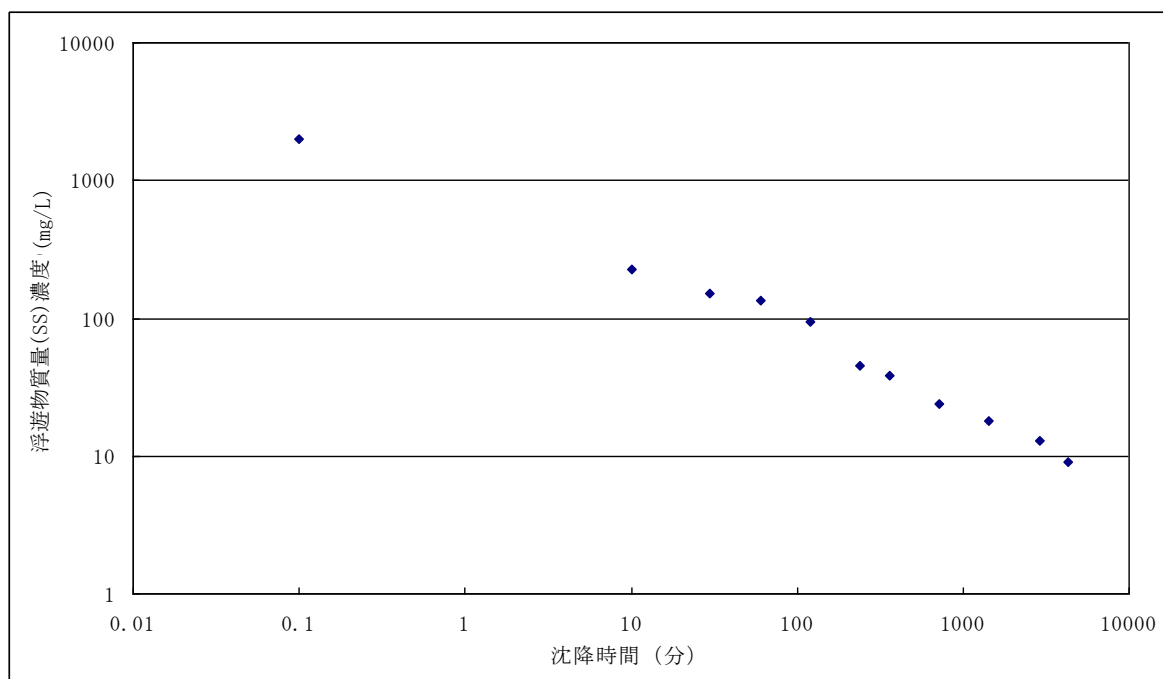


図 4-6-3 沈降試験結果



## 4-6-2 予測及び評価の結果

### 1) 予測の内容及び方法

#### (1) 予測対象とする影響要因

水質予測の内容及び方法に関する概要を表 4-6-7 に示す。

予測は、工事による影響として土地造成（切土・盛土）、掘削時及び建築物・工作物等の撤去・廃棄時、舗装工事・コンクリート工事時について行った。

なお、存在・供用後の施設排水についてはプラント排水及び生活排水は場外に排出しない（ガス冷却等に使用）ことから、予測は行わないこととした。

#### (2) 予測地域

予測地域は、工事中の排水が流入する可能性のある河川とした。

#### (3) 予測対象時期等

予測対象時期は、土地造成（切土・盛土）、掘削時及び建築物・工作物等の撤去・廃棄時には、降雨時に工事による濁水の流出が最大となる時期とした。また、舗装工事・コンクリート工事時は、コンクリート打設時とした。

表 4-6-7 水質の予測内容及び方法

影響要因	予測項目	予測方法	予測対象時期	予測地域
・土地造成（切土・盛土） ・掘削 ・建築物・工作物等の撤去・廃棄	浮遊物質量	事業計画に基づく環境保全対策を踏まえて定性的に予測する。	降雨時に工事による濁水の流出が最大となる時期	排水が流入する可能性のある河川
・舗装工事・ コンクリート工事	水素イオン濃度	事業計画に基づく環境保全対策を踏まえて定性的に予測する。	コンクリート打設時期	



## 2) 工事中の土地造成（切土・盛土）、掘削、建築物・工作物等の撤去・廃棄

### (1) 予測項目

予測項目は、工事中の土地造成（切土・盛土）、掘削、建築物・工作物等の撤去・廃棄に伴い発生する水の濁り（浮遊物質量）の状況とした。

### (2) 予測地域及び地点

予測地点は、排水が流入する可能性のある対象事業実施区域下流の河川とした。

### (3) 予測対象時期

予測対象時期は、降雨時に工事による濁水の流出が最大となる時期とした。

### (4) 予測方法

#### ① 予測方法

事業計画に基づく環境保全対策を踏まえて定性的に予測した。

#### ② 予測条件の設定

予測条件として、表 4-6-8 に示す環境保全措置とした。

### (5) 予測結果

工事中の土地造成（切土・盛土）、掘削、建築物・工作物等の撤去・廃棄に伴い発生する濁水については、「洗淨排水の河川放流の回避」を実施する。また、建築物・工作物等の撤去・廃棄時には解体に伴う洗淨排水に対して「洗淨排水の濁りの管理」を実施する。

したがって、対象事業実施区域下流の河川に対する濁水の影響は小さいと予測する。

### (6) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとして、土地造成（切土・盛土）、掘削、建築物・工作物等の撤去・廃棄に伴い発生する濁水については、「洗淨排水の河川放流の回避」を実施する。また、建築物・工作物等の撤去・廃棄時には解体に伴う洗淨排水に対して「洗淨排水の濁りの管理」を実施する。

表 4-6-8 環境保全措置(工事による影響)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
洗淨排水の河川放流の回避	解体に伴う洗淨排水は場外搬出処分とし、河川放流は行わない。	回避
洗淨排水の濁りの管理	洗淨排水の浮遊物質量濃度を10mg/L以下に維持する。	低減

#### 【環境保全措置の種類】

回 避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修 正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低 減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代 償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する

## (7) 評価方法

評価の方法は、環境保全措置の内容を踏まえ、対象事業実施区域下流の河川水質に及ぼす影響が、実行可能な範囲内でできる限り緩和されているかどうかを検討した。

また、予測結果が環境保全に関する目標と整合が図れているかどうかを検討した。

なお、環境保全に関する目標の設定にあたっては、現況調査における濃度を悪化させないものとした。

## (8) 評価結果

### ① 環境への影響の緩和に係る評価

本事業の実施においては、「(6) 環境保全措置の内容と経緯」に示したとおり、土地造成（切土・盛土）、掘削、建築物・工作物等の撤去・廃棄に伴い発生する濁水については、「洗浄排水の河川放流の回避」を実施する。また、建築物・工作物等の撤去・廃棄時には解体に伴う洗浄排水に対して「洗浄排水の濁りの管理」を実施する。

以上のことから、河川水質に及ぼす影響については、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

### ② 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

環境保全措置を実施することにより河川水質に及ぼす影響は小さいと予測されることから、濁水が下流河川に及ぼす影響については、環境保全に関する目標との整合性は図られていると評価する。

### 3) 工事中の舗装工事・コンクリート工事

#### (1) 予測項目

予測項目は、舗装工事・コンクリート工事に伴い発生する排水の水素イオン濃度の状況とした。

#### (2) 予測地域及び地点

予測地域は、排水が流入する可能性のある対象事業実施区域下流の河川とした。

#### (3) 予測対象時期

予測対象時期は、コンクリート打設時期とした。

#### (4) 予測方法

##### ① 予測方法

事業計画に基づく環境保全対策を踏まえて定性的に予測した。

##### ② 予測条件の設定

予測条件として、表 4-6-9 に示す環境保全措置とした。

#### (5) 予測結果

工事中の舗装工事・コンクリート工事に伴い発生する排水の水素イオン濃度については、表 4-6-9 に示す環境保全措置を実施することから、アルカリ排水による影響は殆どないものと予測する。

#### (6) 環境保全措置の内容と経緯

本事業の実施においては、できる限り環境への影響を緩和させるものとし、表 4-6-9 に示す環境保全措置を講じる。

舗装工事・コンクリート工事に伴うアルカリ排水の影響を抑制するため、「アルカリ排水の中和及び流出防止」を行う。

表 4-6-9 環境保全措置(工事による影響)

環境保全措置	環境保全措置の内容	環境保全措置の種類
アルカリ排水の中和及び流出防止	pH 調整機能を備えた仮沈砂池を設置する等の対策により、アルカリ排水の流出を防止する。	低減

#### 【環境保全措置の種類】

回避：全部又は一部を行わないこと等により、影響を回避する。

最小化：実施規模又は程度を制限すること等により、影響を最小化する。

修正：影響を受けた環境を修復、回復又は復元すること等により、影響を修正する。

低減：継続的な保護又は維持活動を行うこと等により、影響を低減する。

代償：代用的な資源もしくは環境で置き換え、又は提供すること等により、影響を代償する。

## (7) 評価方法

評価の方法は、現地調査及び予測の結果並びに検討した環境保全措置の内容を踏まえ、対象事業実施区域下流の河川水質に及ぼす影響が、実行可能な範囲内でできる限り緩和されているかどうかを検討した。

また、予測結果が環境保全に関する目標と整合が図れているかどうかを検討した。

なお、環境保全に関する目標の設定にあたっては、現地調査における濃度を悪化させないものとした。

## (8) 評価結果

### ① 環境への影響の緩和に係る評価

舗装工事・コンクリート工事に伴う水素イオン濃度の影響は、「(6) 環境保全措置の内容と経緯」に示したとおり「アルカリ排水の中和及び流出防止」を行うことから、環境への影響の緩和に適合するものと評価する。

### ② 環境保全に関する目標との整合性に係る評価

環境保全措置により河川水質に及ぼす影響は小さいと予測されることから、アルカリ排水が下流河川に及ぼす影響については、環境保全に関する目標との整合性は図られていると評価する。