

4-2 水環境

4-2-1 水の濁り

① 調査の手法

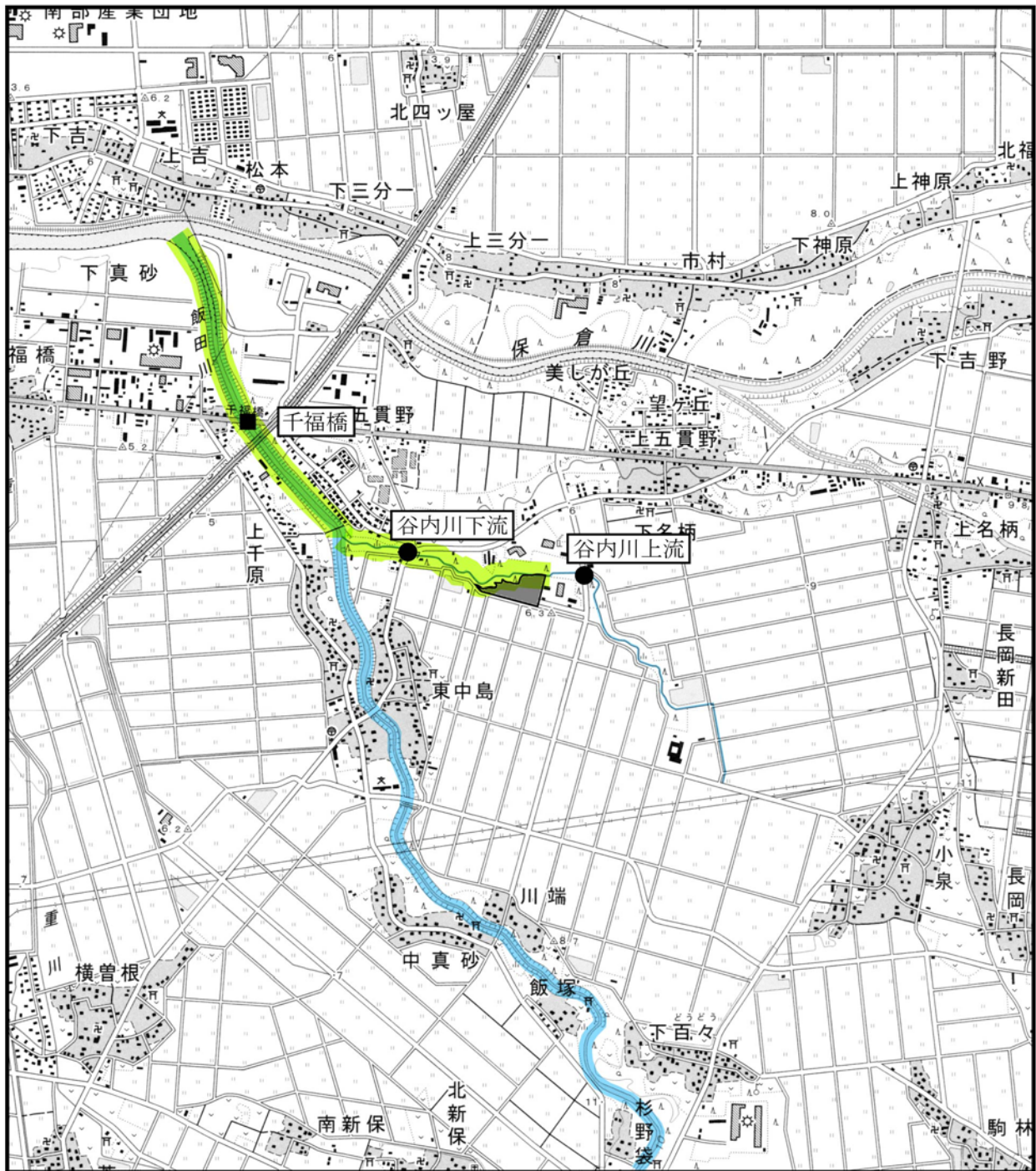
工事時（造成工事及び施設の設置等）に係る水の濁りの調査の手法を表 4-2-1 に示す。

表 4-2-1 工事時（造成工事及び施設の設置等）に係る水の濁りの調査の手法

調査の手法	選定理由
<p>1. 調査する情報</p> <p>(1)濁度又は浮遊物質量及びその調査時における流量*の状況 浮遊物質量(SS)、流量</p> <p>(2)気象の状況 降水量の状況</p> <p>(3)土質の状況 対象事業実施区域の土質等の沈降速度</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・造成工事に伴い裸地から濁水が流出し、放流先河川へ影響を与える可能性が考えられる。 ・水の濁りの指標である浮遊物質量について現況を把握し、造成工事による濁りの寄与を検討するための基礎情報とする。 ・造成工事に伴う水の濁りを引き起こす要因となる降雨の状況を把握する。 ・濁りの要因となる対象事業実施区域から流出する土質等の状況を把握する。
<p>2. 調査の基本的な手法</p> <p>(1)濁度又は浮遊物質量及びその調査時における流量の状況</p> <p>ア 資料調査 飯田川水質測定結果（新潟県）</p> <p>イ 現地調査 降雨開始直後から 2 時間ごとに浮遊物質量及び流量の測定を行う。 浮遊物質量の測定は水質汚濁に係る環境基準に定められた測定の方法とする。 流量の測定は流速計を用いた河川流量の測定の方法とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・飯田川水質測定結果では降雨時における河川水質は把握されていないため、通常時における河川水質を把握する。 ・水質汚濁に係る環境基準に定められた測定法である。 ・流速計による測定は一般的に行われている方法である。

調査の手法	選定理由
<p>(2)気象の状況</p> <p>ア 資料調査 地域気象観測所における降水量データを収集整理する。</p> <p>イ 現地調査 現地調査は行わず、現地調査時における降水量は地域気象観測所の降水量データを用いる。</p> <p>(3)土質の状況</p> <p>ア 資料調査 対象事業実施区域における土質の状況を把握できる適切な資料がないことから、資料調査は実施しない。</p> <p>イ 現地調査 対象事業実施区域の土を用いた沈降試験</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・降水量は地域気象観測所で観測されている。 ・対象事業実施区域周辺は平坦であり、地域気象観測所は約 7km 程度しか離れていないことから降水量の差は少ないと考えられる。 ・現地調査を行うことにより、対象事業実施区域から流出する土砂の土質について把握することは十分に可能である。 ・予測に用いる沈降速度を算出する。
<p>3. 調査地域</p> <p>調査地域は、図 4-2-1 に示すとおり、対象事業実施区域の流域に含む谷内川の対象事業実施区域より上流側及び下流側とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・造成工事等による濁水の処理水が谷内川に放流される。 ・谷内川が対象事業実施区域から約 4km 流下した後、飯田川へ流入することから、調査地域は対象事業実施区域の上流部から谷内川が飯田川まで流入する間とする。
<p>4. 調査地点</p> <p>(1)濁度又は浮遊物質質量及びその調査時における流量の状況</p> <p>ア 資料調査 飯田川 1 地点（千福橋）</p> <p>イ 現地調査 調査地点を図 4-2-1 に示す。 谷内川 2 地点（放流前及び放流後）</p> <p>(2)気象の状況</p> <p>ア 資料調査 最寄りの気象台観測所（大瀧）</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・調査地域内における既存の水質測定地点である。 ・工事時の濁水が放流される前後の地点である。 ・対象事業実施区域最寄りの観測所である。

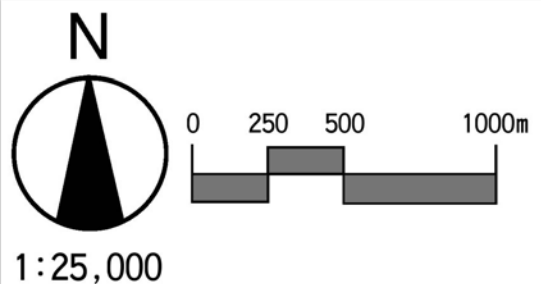
調査の手法	選定理由
<p>(3)土質の状況 ア 現地調査 対象事業実施区域内とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 対象事業実施区域から流出する土砂の土質を把握する。
<p>5. 調査期間等</p> <p>(1)濁度又は浮遊物質量及びその調査時における流量の状況 ア 資料調査 最近 5 年間の測定結果 イ 現地調査 大潟地域気象観測所における平均日降水量を超える雨量を対象とする。降り始めから降雨後 2 時間ごとに採水を行い、降雨終了後 2 回程度まで実施する。 調査頻度は 2 降雨／年とする。</p> <p>(2)気象の状況 ア 資料調査 最近 10 年間の測定結果及び「濁度又は浮遊物質量及びその調査時における流量の状況」の現地調査時における降水量</p> <p>(3)土質の状況 ア 現地調査 特に定めない。</p>	<ul style="list-style-type: none"> 最近の経年変化を把握する。 濁水が発生する可能性がある降雨として調査地域内における一般的な雨量を対象とする 最近の降水量経年変化及び「濁度又は浮遊物質量及びその調査時における流量の状況」の現地調査時における降水量を把握する。 土質の状況は人工的な改変が加わらなければ変化するものではない。



凡 例

- : 河 川
- : 調査・予測地域
- : 調査地点 (既存資料)
- : 調査・予測地点 (現地調査)
- : 対象事業実施区域

図 4-2-1 工事時に係る水の濁りの調査・予測地域及び調査・予測地点



② 予測の手法

工事時（造成工事及び施設の設置等）に係る水の濁りの予測の手法を表 4-2-2 に示す。

表 4-2-2 工事時（造成工事及び施設の設置等）に係る水の濁りの予測の手法

予測の手法	選定理由
<p>1. 予測する項目</p> <p>工事時に発生する濁水処理水が放流先河川へ与える濁り（浮遊物質量 SS）の影響を予測する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・工事時に降雨等により裸地化された対象事業実施区域から流出する土砂は、沈殿池を經由し沈殿処理された後、放流される。 ・浮遊物質量は水の濁りの指標となる項目である。
<p>2. 予測の基本的な手法</p> <p>ア 予測式</p> <p>予測式は以下に示す単純完全混合式を用いた理論計算とする。</p> $C = \frac{C_1 Q_1 + C_2 Q_2}{Q_1 + Q_2}$ <p>ここに、</p> <p>C：完全混合したと仮定したときの濃度 C₁：現状河川の水質汚濁物質濃度 C₂：排水中の水質汚濁物質濃度 Q₁：河川流量 Q₂：排水量</p> <p>イ 濁水発生量（排水量 Q₂）の算定</p> <p>1)降雨条件</p> <p>降雨条件は大潟地域気象観測所における降水量データに基づき、日平均降水量と日最大降水量に基づき設定する。</p> <p>2)濁水発生量</p> <p>濁水発生量（排水量 Q₂）は降雨条件（降水量）、流出係数及び工事時の濁水発生流域面積から以下に示す合理式で算出する。</p> $Q = f \times R \times A$ <p>ここに、Q：流出量 f：流出係数（裸地 0.8～0.9） R：降水量 A：流域面積</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・単純完全混合式は河川における土砂の沈降速度等を見逃した安全側の予測と考えられる。 ・濁水の発生は通常の降雨及び強い降雨の 2 ケースについて予測する。 ・濁水発生量等は「林地開発許可制度の手引き（新潟県）」に基づき設定する。

予測の手法	選定理由
<p>ウ 排水中の水質汚濁物質濃度 C_2</p> <p>1)SS 流出負荷量（初期濃度）の設定 沈砂池に流入する SS 流出負荷量（初期濃度）は、既存事例又は工事区域から流出する実績値等より設定する。</p> <p>2)沈砂池等における土粒子の沈降速度 対象事業実施区域の土壌を用いた現地調査に基づく土粒子の沈降試験結果から、土粒子の時間－濃度の関係式を算出する。</p> <p>3)沈砂池における水の滞留時間 計画された沈砂池堆砂容量と発生濁水量から以下のように沈砂池の滞留時間を算出する。 滞留時間＝沈砂池堆砂容量／発生濁水量</p> <p>4)沈砂池出口における濁水濃度 C_2 算出された土粒子の沈降速度と沈砂池の滞留時間に基づき沈砂池で除去される浮遊物質の負荷量を予測し、沈砂池出口から排水される水質汚濁物質濃度を設定する。</p> <p>エ 放流先河川における濁水濃度 C_1 及び流量 Q_1 の設定 放流先河川の流量は現地調査における濁水調査時における濁水濃度及び河川流量の平均値及び最大値とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・一般的な造成工事において流出する SS 量として、予測対象が日常的な降雨に対する雨水流出量であることを勘案して、SS 流出負荷量（初期濃度）を設定する。 ・工事時に設置される濁水防止対策として設置される沈砂池の効果を考慮した水質予測を行う。 ・工事時に設置される濁水防止対策として設置される沈砂池の効果を考慮した水質予測を行う。 ・工事時に設置される濁水防止対策として設置される沈砂池の効果を考慮した水質予測を行う。 ・一般的な降雨による影響を予測する。
<p>3. 予測地域 予測地域は図 4-2-1 に示す調査地域と同様とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・濁水処理水の放流により直接影響を受ける地点である。
<p>4. 予測地点 予測地点は図 4-2-1 に示す現地調査地点とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・濁水処理水の放流により直接影響を受ける地点である。
<p>5. 予測対象時期 予測対象時期等は造成工事時とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・工事により対象事業実施区域内に生じた裸地が浮遊物の発生源となる。

③ 評価の手法

工事時（造成工事及び施設の設置等）に係る水の濁りの評価の手法を表 4-2-3 に示す。

表 4-2-3 工事時（造成工事及び施設の設置等）に係る水の濁りの評価の手法

評価の手法	選定理由
<p>1. 評価事項</p> <p>(1)環境影響の回避・低減</p> <p>(2)環境保全施策との整合性</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実行可能な範囲で環境影響が回避・低減されているか否かについて事業者の見解を明らかにする。 ・ 実行可能な範囲で環境影響を回避・低減する対策を踏まえた将来予測の結果が環境保全施策と整合するか否かを明らかにする。
<p>2. 評価目標の設定手法</p> <p>(1)環境影響の回避・低減</p> <p>工事時に発生する濁水処理水の放流による水質汚濁防止対策等の適切な環境保全措置を採用した経緯について、事業者の見解を明らかにする。</p> <p>(2)環境保全施策との整合性</p> <p>降雨時等の水の濁りを評価の対象としているため、比較できる基準がないことから、排水路の現況水質を著しく悪化させないことの相対的評価とする。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 実行可能な範囲で環境影響を回避・低減する対策について、適切な水質汚濁防止対策が採用されているか否かについて検討するため、左記の事項を設定した。 ・ 降雨時等の水の濁りを評価の対象としているため、比較できる基準がないことから、左記の事項を設定した。
<p>3. 評価方法</p> <p>(1)環境影響の回避・低減</p> <p>工事時に発生する濁水処理水の放流による水質汚濁防止対策等の環境保全措置について、それを採用した理由を検討資料等の提示により明らかにするとともに、環境影響を回避・低減するための検討が十分なされたかどうかを評価する。</p> <p>想定される環境保全措置は以下のとおりである。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 採用した環境保全措置に至った経緯を明らかにすることで、実行可能な範囲で環境影響を回避・低減するための対策が行われているか否かを評価するため、左記の方法を選定した。

評価の手法	選定理由
<ul style="list-style-type: none"> ・ 事業の実施に伴う各種のガイドラインの設定（濁水処理水維持管理計画値、運転管理の方法等） ・ 代替案を含む複数案の検討結果についての提示（雨水調整池設置における検討資料等、放流経路、放流先河川、放流口位置の検討） ・ 実行可能な技術の導入検討結果についての提示（濁水処理設備の処理技術の検討） ・ 排水水質測定のパラメータとモニタリング計画と情報公開の方法 <p>(2)環境保全施策との整合性</p> <p>予測結果と評価の目標とした環境保全施策との整合性を比較することにより評価を行う。</p> <p>なお、濁水処理水による濃度変化の程度を明らかにし、目標達成・維持に支障となるか否かという相対的評価をもって検討する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・ 降雨時の水の濁りを評価の対象としているため、比較できる基準がないことから、現況水質を著しく悪化させないことの相対的評価とした。