

第2回保倉川放水路環境調査検討委員会

現在までの環境影響項目の現地調査状況

令和5年12月8日
北陸地方整備局 高田河川国道事務所

1. 環境影響項目の調査状況概要

- 前回委員会で対象とした環境影響項目については、下記のとおり(1/2)。
- 令和元年から調査観測を開始したものの、令和元年10月出水(台風第19号)時においては、出水時水質(濁り等)観測体制を検討・構築中であったため、保倉川の出水時の水質に関するデータ取得が出来なかった。
- 現在は観測体制を構築しているものの、令和2年以降現在までの間で関川・保倉川で洪水が発生しておらず、出水時観測データが取得できていない状況であるため、今後、構築している観測体制の下、出水時の観測データ取得を行うとともに、小規模の洪水についてもデータ取得を行い、観測データの蓄積を図っていく。
- 環境影響項目について、地元懸念事項に対しての調査も実施している。 : 地元懸念事項に関する調査

環境影響項目			影響要因の区分	調査状況
大気環境	大気質	粉じん等	工事の実施	令和元～2年度調査
	騒音	騒音	工事の実施	令和元～2年度調査、令和5年11月追加実施
	振動	振動	工事の実施	令和元～2年度調査、令和5年11月追加実施
	低周波音	低周波音	土地又は工作物の存在及び供用	令和元～2年度調査
	風害	風害	土地又は工作物の存在及び供用	令和元～調査継続中
	塩害	塩害	土地又は工作物の存在及び供用	令和元～調査継続中
水環境	水質	土砂による水の濁り	土地又は工作物の存在及び供用	令和元～ 調査継続中、 ※出水時観測 今後取得予定
		富栄養化	土地又は工作物の存在及び供用	令和元～ 調査継続中
		溶存酸素量	土地又は工作物の存在及び供用	令和元～ 調査継続中
		塩素イオン濃度	土地又は工作物の存在及び供用	令和元～ 調査継続中
		水底の泥土	土地又は工作物の存在及び供用	令和元～ 調査継続中
	地下水の水質及び水位	地下水の塩素イオン濃度	土地又は工作物の存在及び供用	令和元～ 調査継続中
		地下水の水位	土地又は工作物の存在及び供用	令和元～ 調査継続中
土壌に係る環境、その他の環境	地形及び地質	重要な地形及び地質	土地又は工作物の存在及び供用	令和元～ 調査継続中
	地盤	地下水の水位の低下による地盤沈下	土地又は工作物の存在及び供用	令和元～ 調査継続中

1. 環境影響項目の調査状況概要

- 前回委員会で対象とした環境影響項目については、下記のとおり(2/2)。

環境影響項目		影響要因の区分	調査状況
動物	重要な種及び注目すべき生息地	工事の実施 土地又は工作物の存在及び供用	令和元～3年度調査
植物	重要な種及び群落	工事の実施 土地又は工作物の存在及び供用	令和元～3年度調査
生態系	地域を特徴づける生態系	工事の実施 土地又は工作物の存在及び供用	令和元～3年度調査
景観	主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観	土地又は工作物の存在及び供用	令和元～2年度調査
人と自然との触れ合いの活動の場	主要な人と自然との触れ合いの活動の場	工事の実施 土地又は工作物の存在及び供用	令和元～2年度調査
廃棄物等	建設工事に伴う副産物	工事の実施	令和元～ 調査継続中 (地質調査にて)

2. 環境影響項目の調査状況

前回委員会から変更なし

1.1 大気環境（大気質）

【調査の手法】

- ・ 粉じん等の状況は「環境測定分析法注解」、気象（風向・風速）の状況は「地上気象観測指針」に準拠して測定を実施した。
- ・ 調査地点は、工事の実施によって影響を受けるおそれのある地域における粉じん等の現況を確認するため、概略ルート帯に近接し、保全対象となる住居等が立地する3地点を選定した。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
工事の実施（建設機械の稼働）	粉じん等の状況	「環境測定分析法注解<第1巻>（1984年 環境測定分析法編集委員会編）」に基づく方法に準拠した現地測定及び文献調査	夷浜地区 浮島地区 松本地区	[文献その他の資料による調査] 現地調査年度を含む過去11年間 [現地調査] 秋季：R1年11月1日～11月30日 冬季：R2年2月1日～2月29日 春季：R2年5月1日～5月31日 夏季：R2年8月1日～8月31日 ※各季0時～24時連続測定
	気象（風向・風速）の状況	「地上気象観測指針（2002年 気象庁）」に基づく方法に準拠した現地測定及び文献調査	夷浜地区 浮島地区	
工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）	気象（風向・風速）の状況	「地上気象観測指針（2002年 気象庁）」に基づく方法に準拠した現地測定及び文献調査	夷浜地区 浮島地区	[文献その他の資料による調査] 現地調査年度を含む過去11年間 [現地調査] 秋季：R1年11月1日～11月30日 冬季：R2年2月1日～2月29日 春季：R2年5月1日～5月31日 夏季：R2年8月1日～8月31日 ※各季0時～24時連続測定

2. 環境影響項目の調査状況

1.2 大気環境（騒音）【調査の手法】

赤字: 前回委員会からの変更点

- ・騒音の状況は「騒音規制法」及び「騒音に係る環境基準について」に準拠し測定を実施した。
- ・調査地点は、工事の実施によって影響を受けるおそれのある地域における騒音の現況を確認するため、概略ルート帯に近接し、保全対象となる住居等が立地する5地点を選定した。
- ・工事車両が利用する可能性がある近隣市道や国道8号（R元年調査地点と別地点）において、R5年11月に追加調査を実施した。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
工事の実施(建設機械の稼働)	騒音の状況	<ul style="list-style-type: none"> ・「騒音規制法」の規定により定められた「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」に規定される騒音の測定方法に準拠した現地測定 ・「騒音に係る環境基準について」に定める騒音の測定方法に準拠した現地測定 	夷浜地区 浮島地区 松本地区	<ul style="list-style-type: none"> ・年間を通じて平均的な状況を呈すると考えられる平日 ・建設機械の稼働に係る環境影響の予測に必要な時間帯 [現地調査] R1年11月6日～7日 R1年11月12日～13日(夷浜地区のみ) ※昼12時～昼12時
	地表面の状況	現地踏査(音の伝搬特性を踏まえ、裸地、草地、舗装面等、地表面の状況について確認)	対象放水路事業実施区域の境界及び近傍の民家等に至る経路	
工事の実施(資材及び機械の運搬に用いる車両の運行)	騒音の状況	「騒音に係る環境基準について」(平成10年環境庁告示第64号)に定める騒音の測定方法に準拠した現地測定	R元年調査地点 国道8号(夷浜地先) 県道大養直江津線沿道	<ul style="list-style-type: none"> ・年間を通じて平均的な状況を呈すると考えられる平日 ・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る環境影響の予測に必要な時間帯 [現地調査] R1年11月6日～7日 ※昼12時～昼12時 R5年11月15日～16日 ※昼12時～昼12時
	沿道の状況	現地踏査(沿道における学校、病院等の施設及び住宅の配置状況について確認)	R5年調査地点 国道8号(下荒浜地先) 市道頸城線沿道 市道黒井国道線沿道	
	道路構造及び当該道路における交通量に係る状況	現地調査(調査地点の道路構造、車線数、幅員及び道路の縦横断形状、方向別・車線別交通量等を確認)		

2. 環境影響項目の調査状況

1.3 大気環境（振動）【調査の手法】

赤字: 前回委員会からの変更点

- ・ 振動の状況は「振動規制法施行規則」に準拠して測定を実施した。
- ・ 調査地点は、工事の実施によって影響を受けるおそれのある地域における振動の現況を確認するため、概略ルート帯に近接し、保全対象となる住居等が立地する5地点を選定した。
- ・ **工事車両が利用する可能性がある近隣市道や国道8号（R元年調査地点と別地点）において、R5年11月に追加調査を実施した。**

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
工事の実施 (建設機械の稼働)	振動の状況	「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令第58号)に定める振動の測定方法に準拠した現地測定	夷浜地区 浮島地区 松本地区	<ul style="list-style-type: none"> ・年間を通じて平均的な状況を呈すると考えられる平日 ・建設機械の稼働に係る環境影響の予測に必要な時間帯 [現地調査] R1年11月6日～7日 R1年11月12日～13日(夷浜地区のみ) ※昼12時～昼12時
	地盤の状況	文献その他の資料及び現地調査	地盤の状況を適切かつ効果的に把握できる地点	
工事の実施 (資材及び機械の運搬に用いる車両の運行)	振動の状況	「振動規制法施行規則」(昭和51年総理府令第58号)に定める振動の測定方法に準拠した現地測定	R元年調査地点 国道8号(夷浜地先) 県道大養直江津線沿道	<ul style="list-style-type: none"> ・年間を通じて平均的な状況を呈すると考えられる平日 ・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に係る環境影響の予測に必要な時間帯 [現地調査] R1年11月6日～7日 ※昼12時～昼12時 R5年11月15日～16日 ※昼12時～昼12時
	地盤の状況	大型車の単独走行時の振動を測定し、1/3オクターブバンド分析器により地盤卓越振動数を求める方法	R5年調査地点 国道8号(下荒浜地先) 市道頸城線沿道 市道黒井国道線沿道	
	道路構造及び当該道路における交通量に係る状況	現地調査(調査地点の道路構造、車線数、幅員及び道路の縦横断形状、方向別・車線別交通量等)		

2. 環境影響項目の調査状況

1.4 大気環境（低周波音）

前回委員会から変更なし

【調査の手法】

- ・低周波音の状況は「低周波音の測定方法に関するマニュアル」に準拠して測定を実施した。
- ・調査地点は、供用後に影響を受けるおそれのある地域における低周波音の現況を確認するため、概略ルート帯に近接し、保全対象となる住居等が立地する3地点を選定した。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
土地又は工作物の存在及び供用(放水路の存在及び供用)	低周波音の状況	「低周波音の測定方法に関するマニュアル」(平成12年環境庁)に定める測定方法に準拠した現地測定	夷浜地区 浮島地区 松本地区	<ul style="list-style-type: none"> ・年間を通じて平均的な状況を呈すると考えられる平日 ・放水路の存在及び供用に伴う自動車の走行に係る環境影響の予測に必要な時間帯 [現地調査] R1年11月6日～7日 R1年11月12日～13日 (夷浜地区のみ) ※昼12時～昼12時
	住居等の位置	現地踏査(橋梁が計画されている放水路渡河部周辺における住宅等の配置状況)		

2. 環境影響項目の調査状況

1.5 大気環境（風害）

【調査の手法】

赤字: 前回委員会からの変更点

- ・ 気象(風向・風速)の状況は「地上気象観測指針」に準拠して測定を実施した。
- ・ 調査地点は、風害に係る影響の予測モデル構築に必要な地点における、海からの季節風が強くなる冬季の風向・風速の現況を確認するため、海岸部から内陸部にかけて9地点を選定した。
- ・ 順次調査地点を増やし、現在は計17地点で年間を通じて毎日毎時間観測を行っている。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
土地又は工作物の存在及び供用(放水路の存在及び供用)	気象(風向・風速)の状況	現地調査は、「地上気象観測指針(2002年 気象庁)」に基づく方法を参考にした現地測定	海岸部 海岸防風林背後(陸側) 鉄道防風林前(海側) 東側防風林背後 内陸部(5地点) ※現在は計17地点で調査を実施	冬季3ヶ月間 [現地調査] R2年12月上旬～R3年2月上旬 ※現在も継続して調査を実施
	防風林の状況	現地踏査(対象放水路事業実施区域周辺の既存防風林の生育状況)	対象放水路事業実施区域周辺の海岸部及び鉄道沿線の防風林	特に限定しない

2. 環境影響項目の調査状況

1.6 大気環境（塩害）

【調査の手法】

赤字：前回委員会からの変更点

- ・ 飛来塩分の状況は、「土研式タンク法」に準拠して測定を実施した。
- ・ 調査地点は、塩害に係る影響を把握するための予測モデル構築に必要な地点における、海からの季節風が強くなる冬季の飛来塩分の現況を確認するため、海岸部から内陸部にかけて10地点を選定した。
- ・ 順次調査地点を増やし、現在は計18地点で年間を通じて1ヶ月単位で観測を行っている。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
土地又は工作物の存在及び供用（放水路の存在及び供用）	飛来塩分の状況	土研式タンク法に基づく現地測定	海岸部 海岸防風林内部 海岸防風林背後（陸側） 鉄道防風林前（海側） 東側防風林背後 内陸部（5地点） ※現在は計18地点で調査を実施	冬季3ヶ月間 [現地調査] R2年11月中旬～R3年2月上旬 ※現在も継続して調査を実施

2. 環境影響項目の調査状況

2.1 水環境（土砂による水の濁り）【調査の手法】

赤字: 前回委員会からの変更点

- ・ 河川における供用後の影響を確認するため、供用前後で変化しない調査地点として、三分一橋、春日山橋を選定した。また、供用後変化する地点として、古城橋及び、海域を選定した。
- ・ 海域の事業実施前の状況把握、予測モデルの構築のために必要な範囲として、平常時は、既往調査事例を参考に沖合3km程度の31地点、出水後の濁りの影響範囲については、既往出水の拡散範囲や既往の予測結果を勘案し、沖合6km程度の64地点を選定した。
- ・ 潟川等周辺河川についても調査地点として選定した。
- ・ 平常時の調査は基本的に完了しているが、出水時調査は、令和元年10月出水時(台風第19号)においては出水時水質観測体制を検討・構築中であり、観測データ取得が出来なかった。現在は観測体制を構築しているものの、令和2年以降現在までの間で関川・保倉川で洪水が発生しておらず、出水時観測データが取得できていない状況であるため、今後、構築している観測体制のもと、出水時の観測データ取得を行うとともに、小規模の洪水についてもデータ取得を行い、観測データの蓄積を図っていく。
- ・ なお、中小洪水での濁りを把握するために、三分一橋、春日山橋で濁度の連続観測を行った。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
土地又は工作物の存在及び供用(放水路の存在及び供用)	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	文献その他の資料及び現地調査(採水・分析又は観測) 海域の流動の観測は、ADCPにより、海岸と平行に沖合2kmの測線、及び直江津港東側の直交する測線で鉛直方向の流向・流速を測定 ※出水時濁度把握のため、三分一橋、春日山橋で濁度連続観測を実施	[保倉川] 古城橋、三分一橋 [関川] 春日山橋 [潟川等] 八千浦橋、松橋橋、新堀川、下米岡排水路、榎井排水路、南川用水路 平常時: 上記9地点 出水時: 三分一橋、古城橋、春日山橋 [海域] 水質: 平常時31地点、出水後64地点 流向・流速: 3測線 ※平常時の定期調査は、1年間の調査後、一部地点で調査を継続したが、完了している。	[現地調査] 1年間 河川: ・平常時1回/月の計12回 ・出水時2回/年 海域: ・平常時4季/年 ・海域への影響が大きい 出水後1回
	気象の状況	文献その他の資料及び現地調査	大潟気象観測所とし、必要に応じて高田特別地域気象観測所の情報を用いる	

2. 環境影響項目の調査状況

2.2 水環境（富栄養化）【調査の手法】

赤字：前回委員会からの変更点

- ・ 河川における供用後の影響を確認するため、供用開始前後で変化しない調査地点として、三分一橋、春日山橋を選定した。また、供用後変化する地点として、古城橋及び海域を選定した。
- ・ 海域の事業実施前の状況把握のため、夷浜及びその沖合、関川河口及びその沖合の4地点を選定した。
- ・ 潟川等周辺河川についても調査地点として選定した。
- ・ 平常時の調査は基本的に完了しているが、出水時調査は、令和元年10月出水時(台風第19号)においては出水時水質観測体制を検討・構築中であり、観測データ取得が出来なかった。現在は観測体制を構築しているものの、令和2年以降現在までの間で関川・保倉川で洪水が発生しておらず、出水時観測データが取得できていない状況であるため、今後、構築している観測体制のもと、出水時の観測データ取得を行うとともに、小規模の洪水についてもデータ取得を行い、観測データの蓄積を図っていく。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
土地又は工作物の存在及び供用(放水路の存在及び供用)	富栄養化に係る事項及びその調査時における流量の状況	文献その他の資料及び現地調査(採水・分析又は観測)	[保倉川] 古城橋、三分一橋 [関川] 春日山橋 [潟川等] 八千浦橋、松橋橋、新堀川、下米岡排水路、榎井排水路、南川用水路 平常時：上記9地点 出水時：三分一橋、古城橋、春日山橋 [海域] 4地点(夷浜及びその沖合、関川河口部及びその沖合) ※平常時の調査は、1年間の調査後、一部地点で調査を継続したが、現在は完了している。	[現地調査] 1年間 河川： ・平常時1回/月の計12回 ・出水時2回/年 海域： ・平常時4季/年 ・海域への影響が大きい 出水後1回
	気象の状況	文献その他の資料及び現地調査	大潟気象観測所とし、必要に応じて高田特別地域気象観測所の情報を用いる	
	水温の状況	文献その他の資料及び現地調査	「富栄養化に係る事項及びその調査時における流量の状況」と同様とする	

2. 環境影響項目の調査状況

2.3 水環境（溶存酸素量）【調査の手法】

赤字: 前回委員会からの変更点

- ・ 河川における供用後の影響を確認するため、供用前後で変化しない調査地点として、三分一橋、春日山橋を選定した。また、供用後変化する地点として、古城橋及び海域を選定した。
- ・ 海域の事業実施前の状況把握、予測モデルの構築のために必要な範囲として、平常時は既往調査事例を参考に沖合3km程度の31地点を選定した。
- ・ 潟川等周辺河川についても調査地点として選定した。
- ・ 分水地点の三分一橋の底泥を用いて以下の条件でD0消費試験を実施した。
 実験条件：水温（10℃、25℃）、供試水（河川水、海水）、供試泥（あり、なし）
- ・ 平常時の調査は基本的に完了しているが、出水時調査は、令和元年10月出水時(台風第19号)においては出水時水質観測体制を検討・構築中であり、観測データ取得が出来なかった。現在は観測体制を構築しているものの、令和2年以降現在までの間で関川・保倉川で洪水が発生しておらず、出水時観測データが取得できていない状況であるため、今後、構築している観測体制のもと、出水時の観測データ取得を行うとともに、小規模の洪水についてもデータ取得を行い、観測データの蓄積を図っていく。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
土地又は工作物の存在及び供用（放水路の存在及び供用）	溶存酸素量の状況	文献その他の資料及び現地調査	[保倉川] 古城橋、三分一橋 [関川] 春日山橋	[現地調査] 1年間 河川: 平常時1回/月の計12回 海域: 平常時4季/年
	水温の状況	文献その他の資料及び現地調査	[潟川等] 八千浦橋、松橋橋、新堀川、下米岡排水路、榎井排水路、南川用水路 [海域] 31地点 ※平常時の調査は、1年間の調査後、一部地点で調査を継続したが、現在は完了している。	
	底質の酸素消費速度の状況	文献その他の資料及び現地調査	[保倉川] 三分一橋	

2. 環境影響項目の調査状況

2.4 水環境（塩素イオン濃度）【調査の手法】

赤字: 前回委員会からの変更点

- ・ 河川における供用後の影響を確認するため、供用前後で変化しない調査地点として、三分一橋、春日山橋を選定した。また、供用後変化する地点として、古城橋及び海域を選定した。
- ・ 海域の事業実施前の状況把握、予測モデルの構築のために必要な範囲として、平常時は既往調査事例を参考に沖合3km程度の31地点、出水後の影響範囲を既往出水の拡散範囲や既往の予測結果を勘案し、沖合6km程度の64地点を選定した。
- ・ 潟川等周辺河川についても調査地点として選定した。
- ・ 平常時の調査は基本的に完了しているが、出水時調査は、令和元年10月出水時(台風第19号)においては出水時水質観測体制を検討・構築中であり、観測データ取得が出来なかった。現在は観測体制を構築しているものの、令和2年以降現在までの間で関川・保倉川で洪水が発生しておらず、出水時観測データが取得できていない状況であるため、今後、構築している観測体制のもと、出水時の観測データ取得を行うとともに、小規模の洪水についてもデータ取得を行い、観測データの蓄積を図っていく。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
土地又は工作物の存在及び供用(放水路の存在及び供用)	塩素イオン濃度及びその調査時における流量の状況	文献その他の資料及び現地調査(採水・分析又は観測、水温塩分計等を用いた連続観測)	[保倉川] 古城橋、三分一橋 [関川] 春日山橋 [潟川等] 八千浦橋、松橋橋、新堀川、下米岡排水路、榎井排水路、南川用水路 平常時: 上記9地点 出水時: 三分一橋、古城橋、春日山橋	[現地調査] 1年間 河川: ・平常時1回/月の計12回 ・出水時2回/年 海域: ・平常時4季/年 ・海域への影響が大きい出水後1回 ・連続観測は、1潮汐間
	水温の状況	文献その他の資料及び現地調査	[海域] 水質: 平常時31地点、出水後64地点 連続観測: 三分一橋、古城橋 ※平常時の調査は、1年間の調査後、一部地点で調査を継続したが、現在は完了している。	
	潮汐の状況	文献その他の資料及び現地調査	直江津港験潮場	現地調査の実施年度の観測値(直江津港験潮場)

2. 環境影響項目の調査状況

2.5 水環境（水底の泥土）【調査の手法】

赤字: 前回委員会からの変更点

- ・ 河川における供用後の影響を確認するため、供用前後で変化しない調査地点として、三分一橋、春日山橋を選定した。また、供用後変化する地点として、古城橋及び海域を選定した。
- ・ 海域の事業実施前の状況把握、予測モデルの構築のために必要な範囲として、既往調査事例を参考に沖合3km程度の31地点、出水後の影響範囲については、既往出水の拡散範囲や既往の予測結果を勘案し、沖合6km程度の64地点を選定した。
- ・ 潟川等周辺河川についても調査地点として選定した。
- ・ 平常時の調査は基本的に完了しているが、出水時調査は、令和元年10月出水時(台風第19号)においては出水時水質観測体制を検討・構築中であり、観測データ取得が出来なかった。現在は観測体制を構築しているものの、令和2年以降現在までの間で関川・保倉川で洪水が発生しておらず、出水時観測データが取得できていない状況であるため、今後、構築している観測体制のもと、出水時の観測データ取得を行うとともに、小規模の洪水についてもデータ取得を行い、観測データの蓄積を図っていく。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
土地又は工作物の存在及び供用(放水路の存在及び供用)	水底の泥土及びその調査時の流量の状況	文献その他の資料及び現地調査(採水・採泥・分析又は観測)	[保倉川] 古城橋、三分一橋 [関川] 春日山橋 [潟川等] 八千浦橋、松橋橋、新堀川、下米岡排水路、榎井排水路、南川用水路	[現地調査] 1年間 底質2回/年(出水期・非出水期)
	濁度又は浮遊物質量の状況		平常時: 上記と同地点 出水時: 三分一橋、古城橋、春日山橋 [海域] 平常時31地点、出水後最大64地点 ※平常時の調査は、1年間の調査後、一部地点で調査を継続したが、現在は完了している。	[現地調査] 1年間 河川: ・平常時1回/月の計12回 ・出水時2回/年 海域: ・平常時4季/年 ・海域への影響が大きい出水後 1回

2. 環境影響項目の調査状況

2.6 水環境（地下水の塩素イオン濃度）

【調査の手法】

赤字: 前回委員会からの変更点

- ・ 放水路内で海水が湛水することによる周辺の地下水への影響を予測するため、事業実施前の状況として放水路周辺の塩素イオン濃度を調査した。
- ・ 調査地点は、夷浜地区、下米岡地区、浮島地区、上吉地区、三分一地区、四ツ屋地区を選定した。
- ・ 地下水の調査地点は、順次調査箇所を増やし、現在は計31箇所を年間を通じて毎日毎時間観測を行っており、今後も地点を追加予定である（合わせて地質調査も実施予定）。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
土地又は工作物の存在及び供用（放水路の存在及び供用）	地下水の塩素イオン濃度の状況	文献その他の資料及び現地調査	夷浜地区9箇所 下米岡地区1箇所 浮島地区1箇所 上吉地区1箇所 三分一地区1箇所 四ツ屋地区1箇所 計14箇所 ※現在は計31箇所を調査を実施	[現地調査] 1年間 ※現在も継続して調査を実施
	地下水の水位の状況			[現地調査] 予測及び評価に必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間及び時期
	地質の状況	文献その他の資料及び現地調査		[現地調査] 1年間
	地下水の利用の状況			[現地調査] 1年間
	潮汐の状況			直江津港験潮場

2. 環境影響項目の調査状況

2.7 水環境（地下水の水位）

【調査の手法】

赤字: 前回委員会からの変更点

- ・ 放水路内で海水が湛水することによる周辺の地下水への影響を予測するため、事業実施前の状況として放水路周辺の地下水の水位を調査した。
- ・ 調査地点は、夷浜地区、下米岡地区、浮島地区、上吉地区、三分一地区、四ツ屋地区を選定した。
- ・ 地下水の調査地点は、順次調査箇所を増やし、現在は計31箇所を年間を通じて毎日毎時間観測を行っており、今後も地点を追加予定である（合わせて地質調査も実施予定）。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
土地又は工作物の存在及び供用 (放水路の存在及び供用)	地下水の水位の状況	文献その他の資料及び現地調査	夷浜地区9箇所 下米岡地区1箇所 浮島地区1箇所	[現地調査] 1年間 ※現在も継続して調査を実施
	地質の状況	文献その他の資料及び現地調査(踏査、ボーリング調査)	上吉地区1箇所 三分一地区1箇所 四ツ屋地区1箇所 計14箇所 ※現在は計31箇所を調査を実施	[現地調査] 予測及び評価に必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間及び時期
	地下水の利用の状況	文献その他の資料及び現地調査		[文献その他の資料による調査] 特に限定しない
	潮汐の状況		直江津港験潮場	現地調査の実施年度の観測値 (直江津港験潮場)

2. 環境影響項目の調査状況

3.1 土壌に係る環境その他の環境（重要な地形及び地質）

前回委員会から変更なし

【調査の手法】

- ・ 法律・条令等、学術上又は希少性の観点から重要と判断される地形及び地質の分布、状態及び特性の把握については、文献その他の資料及び現地調査により実施した。
- ・ 調査地点は、供用後に影響を受けるおそれのある地域周辺の重要な地形及び地質の現況を確認するため、文献等で記載された重要な地形及び地質を選定した。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
土地又は工作物の存在及び供用（放水路の存在及び供用）	地形及び地質の概況	文献その他の資料及び現地調査	地形及び地質の特性を踏まえて調査地域における重要な地形及び地質に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点	[文献その他の資料による調査] 特に限定しない
	重要な地形及び地質の分布、状態及び特性	文献その他の資料及び現地調査		[文献その他の資料による調査] 特に限定しない [現地調査] 現地調査を行う場合は、落葉期

2. 環境影響項目の調査状況

3.2 土壌に係る環境その他の環境（地下水の水位の低下による地盤沈下）

【調査の手法】

前回委員会から変更なし

- ・ 地盤沈下の状況については文献その他の資料及び現地調査による情報の収集により実施した。
- ・ 調査地点は、地形及び地質の特性を踏まえて、調査地域における地盤沈下に係る環境影響を適切に把握できる地点として上越地域を選定した。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
土地又は工作物の存在及び供用（放水路の存在及び供用）	地下水の水位の低下による地盤沈下の状況	文献その他の資料及び現地調査	地形及び地質の特性を踏まえて調査地域における地盤沈下に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点	[文献その他の資料による調査] 特に限定しない
	地下水の水位の状況	文献その他の資料及び現地調査		[文献その他の資料による調査] 特に限定しない [現地調査] 1年間
	地質の状況	「地下水の水位の低下による地盤沈下」と同様		[文献その他の資料による調査]
	地下水の利用の状況			特に限定しない

2. 環境影響項目の調査状況

4 動物、植物、生態系

赤字: 前回委員会からの変更点

【調査の手法（動物の重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息するものを除く））】

- ・ 調査は文献調査により生態等に関する情報を整理するとともに、現地調査により分布及び生息状況を整理した。
- ・ 現地調査の方法については、河川水辺の国勢調査等のマニュアルに準じて実施した。
- ・ 補足調査として、令和3年8月に鳥類（地域の生態系の上位に位置するサギ類）、令和3年5月～10月に魚類・底生動物の調査を実施した。

影響要因の区分	調査項目		調査手法		調査地域	調査期間等
工事の実施(洪水を分流させる施設の工事、掘削の工事、堤防の工事) 土地又は工作物の存在及び供用(放水路の存在及び供用)	動物相の状況	哺乳類	文献その他の資料及び現地調査	現地調査: 目撃法、フィールドサイン法、トラップ法、無人撮影法	対象事業実施区域及びその周辺の区域	春季、夏季、秋季、冬季 ※鳥類補足調査: 夏季(繁殖期後、稲刈り前)
		鳥類		現地調査: 目撃法、ラインセンサス法及び定点観察法		(鳥類)猛禽類の営巣が確認された場合は、2営巣期を含む1.5年以上とし、1繁殖期の求愛期、造巣期、抱卵期、巣内育雛期、巣外育雛期を対象とすることを基本とする
		爬虫類		現地調査: 目撃法、捕獲法及びトラップ法		春季、夏季、秋季
		両生類		現地調査: 目撃法、捕獲法		春季、夏季、秋季、冬季 ※補足調査: 春季、夏季、秋季
		魚類		現地調査: 捕獲、潜水観察及び目視観察		春季、夏季、秋季
		陸上昆虫類等		現地調査: 任意採集法、ライトトラップ法、ピットフォールトラップ法		春季、夏季、秋季、冬季 ※補足調査: 春季、夏季、秋季
		底生動物		現地調査: 定量採集及び定性採集		「動物相の状況」と同様とする
		動物の重要な種の分布、生息の状況及び生息環境の状況		<ul style="list-style-type: none"> ・ 文献その他の資料により生態等に関する情報を整理するとともに、現地調査の情報により分布、生息の状況及び生息環境の状況を整理及び解析することによる ・ 「動物相の状況」の現地調査等で重要な種又は注目すべき生息地が確認された場合には、その分布、生息の状況、生息環境の状況、繁殖状況等を把握するため、重要な種及び注目すべき生息地の特性に応じ、適切な手法で調査する 		
注目すべき生息地の分布並びに当該生息地が注目される理由である動物の種の生息の状況及び生息環境の状況	文献その他の資料及び現地調査					

2. 環境影響項目の調査状況

4 動物、植物、生態系

前回委員会から変更なし

【調査の手法（動物の重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息する動物））】

- ・ 調査は文献調査により生態等に関する情報を整理するとともに、現地調査により分布及び生息状況を整理した。
- ・ 現地調査の方法については河川水辺の国勢調査等のマニュアルに準じて実施した。

影響要因の区分	調査項目		調査手法		調査地域	調査期間等
工事の実施（洪水を分流させる施設の工事、掘削の工事、堤防の工事） 土地又は工作物の存在及び供用（放水路の存在及び供用）	魚等の遊泳動物 物他の主な種類及び分布の状況	魚等の遊泳動物	文献その他の資料及び 現地調査	現地調査：漁業実態に基づく同様の採捕調査又は潜水観察	土砂による水の濁りにより、環境影響を受けるおそれがあると認められる地域	春季、夏季、 秋季、冬季
		潮間帯生物（動物）		現地調査：潜水観察、定量採集		
		底生生物（動物）		現地調査：碎波帯ネット（小型曳き網）、ソリネット（小型桁網）、採泥器等		
		動物プランクトン、卵・稚仔		現地調査：プランクトンネット等		
	動物の重要な種及び注目すべき生息地の分布、生息の状況及び生息環境の状況		文献その他の資料により生態等に関する情報を整理するとともに、現地調査の情報により分布、生息の状況及び生息環境の状況を整理及び解析することによる			

2. 環境影響項目の調査状況

4 動物、植物、生態系

赤字: 前回委員会からの変更点

【調査の手法（植物の重要な種及び群落とその生育地（海域に生育するものを除く））】

- ・ 調査は文献調査により生態等に関する情報を整理するとともに、現地調査により分布及び生育状況を整理した。
- ・ 現地調査の方法については河川水辺の国勢調査等のマニュアルに準じて実施した。
- ・ 補足調査として、令和3年6月にハマウツボ生育状況等、令和3年9～10月に秋季植物生育状況の調査を実施した。

影響要因の区分	調査項目		調査手法		調査地域	調査期間等
	種子植物その他主な植物に係る植物相及び植生の状況	植物相 植生	文献その他の資料及び現地調査	現地調査: 踏査 現地調査: 植生図作成調査及び群落組成調査		
工事の実施（洪水を分流させる施設の工事、掘削の工事、堤防の工事）	種子植物その他主な植物に係る植物相及び植生の状況	植物相 植生	文献その他の資料及び現地調査	現地調査: 踏査 現地調査: 植生図作成調査及び群落組成調査	対象事業実施区域及びその周辺の区域	春季、夏季、秋季 ※補足調査: 春季、秋季 秋季
土地又は工作物の存在及び供用（放水路の存在及び供用）	植物の重要な種及び群落の分布、生育の状況及び生育環境の状況		文献その他の資料により生態等に関する情報を整理するとともに、現地調査の情報により分布、生育の状況及び生育環境の状況を整理及び解析することによる			「種子植物その他主な植物に係る植物相及び植生の状況」と同様とする ※補足調査: 春季、秋季

2. 環境影響項目の調査状況

4 動物、植物、生態系

前回委員会から変更なし

【調査の手法（植物の重要な種及び群落とその生育地（海域に生育する植物））】

- ・ 調査は文献調査により生態等に関する情報を整理するとともに、現地調査により分布及び生育状況を整理した。
- ・ 現地調査の方法については河川水辺の国勢調査等のマニュアルに準じて実施した。

影響要因の区分	調査項目		調査手法		調査地域	調査期間等
工事の実施(洪水を分流させる施設の工事、掘削の工事、堤防の工事) 土地又は工作物の存在及び供用(放水路の存在及び供用)	潮間帯生物(植物)、海草藻類及び植物プランクトンの分布、生育の状況及び生育環境の状況	潮間帯生物(植物)	文献その他の資料及び現地調査	現地調査:潜水観察、定量採集	土砂による水の濁りにより、環境影響を受けるおそれがあると認められる地域	春季、夏季、秋季、冬季
		海草藻類		現地調査:潜水観察		
		植物プランクトン		現地調査:採水法		

2. 環境影響項目の調査状況

4 動物、植物、生態系

【調査の手法（地域を特徴づける生態系）】

赤字: 前回委員会からの変更点

- ・ 調査は文献調査により生態等に関する情報を整理するとともに、現地調査により分布及び生息・生育状況を整理した。
- ・ 現地調査の方法については河川水辺の国勢調査等のマニュアルに準じて実施した。
- ・ 補足調査として、令和3年8月に鳥類（地域の生態系の上位に位置するサギ類）の調査を実施した。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
工事の実施(洪水を分流させる施設の工事、掘削の工事、堤防の工事) 土地又は工作物の存在及び供用(放水路の存在及び供用)	動植物その他の自然環境に係る概況 複数の注目種等の生態、他の動植物との関係又は生息環境若しくは生育環境の状況	文献その他の資料及び現地調査	対象事業実施区域及びその周辺の区域、並びに土砂による水の濁りにより、環境影響を受けるおそれがあると認められる地域	動植物その他の自然環境の特性及び注目種等の生態を踏まえて調査地域における地域を特徴づける生態系に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯とする

2. 環境影響項目の調査状況

5 景観

前回委員会から変更なし

【調査の手法】

- ・ 主要な眺望景観の状況については、現地踏査による写真撮影により実施した。
- ・ 調査地点は、供用後に影響を受けるおそれのある地域における主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観の現況を確認するため、文献等で記載された主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観を適切に把握できる地点を選定した。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
土地又は工作物の存在及び供用 (放水路の存在及び供用)	主要な眺望点の概況	文献その他の資料及び現地調査	景観の特性を踏まえて調査地域における主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点	景観の特性を踏まえて調査地域における主要な眺望点及び景観資源並びに主要な眺望景観に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯
	景観資源			
	主要な眺望景観			春季、夏季、秋季、冬季

2. 環境影響項目の調査状況

6 人と自然との触れ合いの活動の場

前回委員会から変更なし

【調査の手法】

- ・ 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の状況については、文献その他の資料及び現地踏査により実施した。
- ・ 調査地点は、工事中及び供用後に影響を受けるおそれのある地域における、主要な人と自然との触れ合いの活動の場の現況を確認するため、文献等で人と自然との触れ合いの活動の場として記載され、その特性を適切に把握できる地点を選定した。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地点	調査期間等
工事の実施(洪水を分流させる施設の工事、掘削の工事、堤防の工事)	人と自然との触れ合いの活動の場の概況	文献その他の資料及び現地調査	人と自然との触れ合いの活動の場の特性を踏まえて調査地域における主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる地点	人と自然との触れ合いの活動の場の特性を踏まえて調査地域における主要な人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響を予測し、及び評価するために必要な情報を適切かつ効果的に把握できる期間、時期及び時間帯
	主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布、利用の状況及び利用環境の状況			
土地又は工作物の存在及び供用(放水路の存在及び供用)				

2. 環境影響項目の調査状況

7 廃棄物等

【調査の手法】

赤字: 前回委員会からの変更点

- ・ 残土となる土壌及び廃棄物等の建設工事に伴う副産物の性状については、文献その他の資料による情報の収集により実施した。
- ・ 調査地域は、残土となる土壌及び廃棄物等の建設工事に伴う副産物の発生量等を適切に把握するため、対象事業実施区域とした。
- ・ 地質は「水環境（地下水の塩素イオン濃度）」「水環境（地下水の水位）」の追加ボーリング調査時にも合わせて確認を行っている。

影響要因の区分	調査項目	調査手法	調査地域	調査期間等
工事の実施(洪水を分流させる施設の工事、掘削の工事)	残土となる土壌及び廃棄物等の建設工事に伴う副産物の性状	文献その他の資料及び現地調査	対象事業実施区域	工事期間