

関川水系保倉川放水路事業（仮称） 環境影響評価方法書 要約版（案）

令和7年9月

国土交通省北陸地方整備局

目 次

第 1 章	対象事業の概要	1-1
1.1	事業者の名称及び代表者の氏名	1-1
1.2	事業者の主たる事務所の所在地	1-1
1.3	対象事業の名称	1-1
1.4	対象事業の目的	1-1
1.5	対象事業の内容	1-1
1.5.1	対象事業の種類	1-1
1.5.2	対象事業実施区域の位置	1-1
1.5.3	対象事業の規模	1-1
1.5.4	対象事業に係る延長及び川幅	1-3
1.5.1	対象事業に係る分流の計画	1-3
1.5.1	事業活動の概要	1-4
1.5.2	対象事業の工事計画の概要	1-6
第 2 章	対象事業実施区域及びその周囲の概況	2-1
2.1	地域の自然的状況	2-1
2.2	地域の社会的状況	2-5
第 3 章	調査、予測及び評価の項目	3-1
3.1	項目の選定	3-1
3.2	環境影響評価の項目の選定理由	3-2
3.3	調査、予測及び評価の手法	3-5
3.3.1	環境の自然的構成要素の良好な状態の保持	3-5
3.3.1.1	大気環境	3-5
3.3.1.2	水環境	3-20
3.3.1.3	土壌に係る環境その他の環境	3-41
3.3.2	生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全	3-44
3.3.2.1	動物	3-44
3.3.2.2	植物	3-55
3.3.2.3	生態系	3-62
3.3.3	人と自然との豊かな触れ合いの確保	3-65
3.3.3.1	景観	3-65
3.3.3.2	人と自然との触れ合いの活動の場	3-67
3.3.4	環境への負荷の量の程度	3-69

第1章 対象事業の概要

1.1 事業者の名称及び代表者の氏名

国土交通省北陸地方整備局

代表者 局長 高松 諭

1.2 事業者の主たる事務所の所在地

国土交通省北陸地方整備局

〒950-8801

新潟県新潟市中央区美咲町1丁目1番1号

TEL 025-280-8880（代表）

国土交通省北陸地方整備局高田河川国道事務所（所長 尾崎 誠）

〒943-0847

新潟県上越市南新町3番56号

TEL 025-523-3136（代表）

1.3 対象事業の名称

関川水系保倉川放水路整備事業（仮称）

1.4 対象事業の目的

関川水系保倉川放水路整備事業（仮称）は、関川の支川である保倉川について洪水の一部を分流する放水路の建設を行うもので、関川流域内で人口、資産が集中し過去幾多の甚大な被害が生じている上越市街地付近の洪水時の水位低下を図る。

1.5 対象事業の内容

1.5.1 対象事業の種類

国土交通省北陸地方整備局が行う放水路の新築の事業

1.5.2 対象事業実施区域の位置

対象事業実施区域の位置は、一級河川関川水系保倉川下流部の位置する新潟県上越市であり、図 1.5.1 に示すとおりである。

1.5.3 対象事業の規模

土地の形状を変更する面積：約 50ha

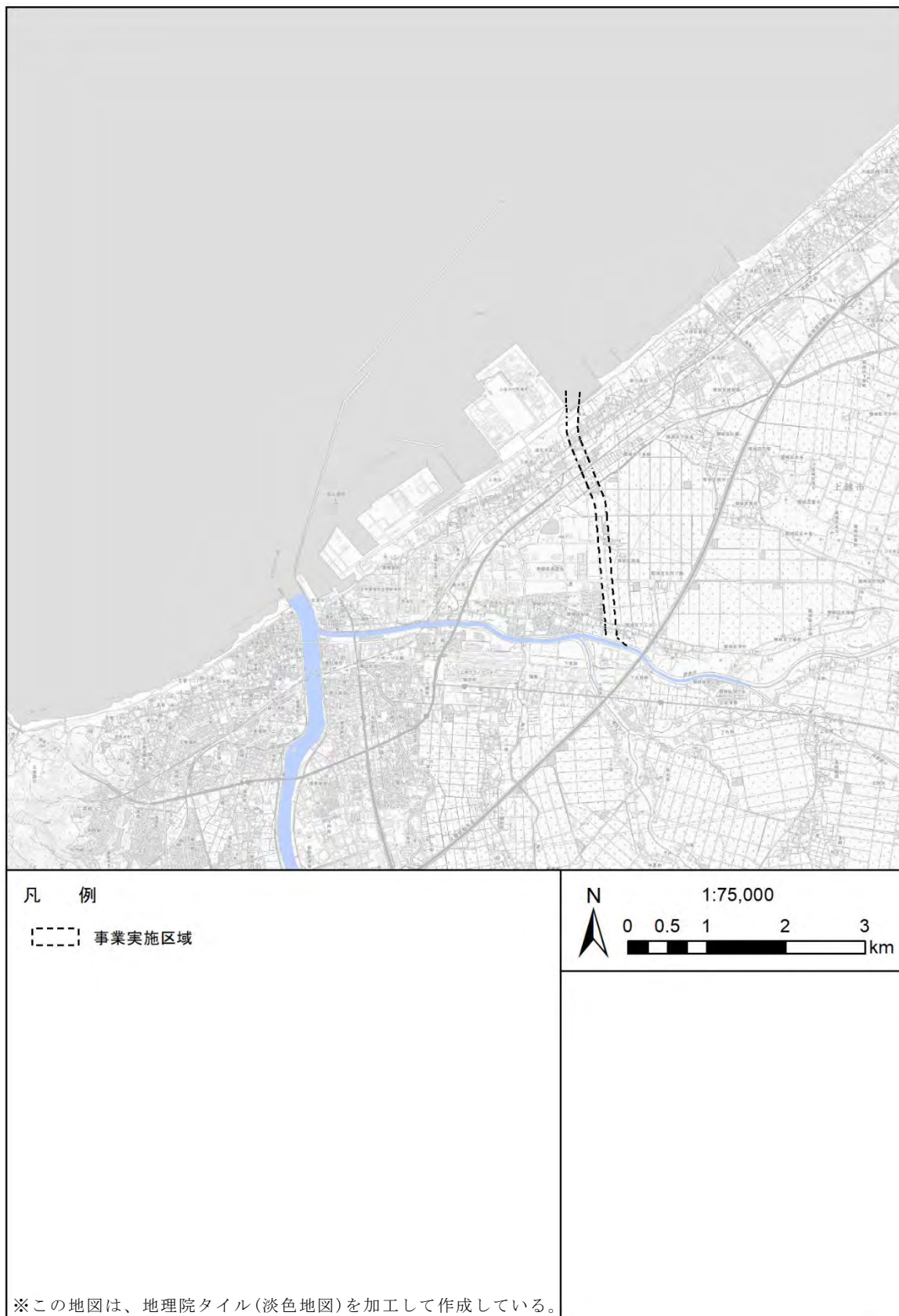


図 1.5.1 対象事業実施区域の位置

1.5.4 対象事業に係る延長及び川幅

延 長：約 3km

代表川幅：約 110m～115m



図 1.5.2 代表断面図（1.8k 付近）

1.5.5 対象事業に係る分流の計画

関川水系保倉川放水路整備事業（仮称）は、保倉川より $900\text{m}^3/\text{s}$ の流量を放水路へ分派させる計画である。

計画高水流量

関川（高田地点）： $3,200\text{m}^3/\text{s}$

保倉川（松本地点）： $800\text{m}^3/\text{s}$

放水路： $900\text{m}^3/\text{s}$

延 長：約 3km

1.5.6 事業活動の概要

関川水系では、「関川河川激甚災害特別緊急事業」等の大規模な河川改修により治水安全度の向上を図ってきた。変更前の河川整備計画（平成 21 年 3 月策定）においても関川本川の整備を進捗させ、この結果、関川では戦後最大流量となった平成 7 年 7 月洪水と同規模の洪水を流下しうる整備状況となっている。

一方、保倉川やその支川においても大規模かつ継続的な改修を実施し、既往洪水への対応は概ね完了しているものの、保倉川の治水安全度は関川と比較すると依然として低い状況にある。このため、今後は本支川・上下流の治水安全度バランスに配慮し、気候変動後の外力に対しても、保倉川の治水安全度を効果的・効率的に向上させていく必要がある。

また、関川との合流点付近は低平地であるため、関川、保倉川からの背水や支川の排水能力の不足が原因となり、平成 7 年 7 月水害以降も浸水被害が多発している。

これらの浸水被害を軽減、解消していくための治水対策が今後必要であり、地域の意見を最大限に取り入れながら具体的な対策を立案し、これを着実に実行していくことが急務となっている。

関川水系河川整備基本方針（令和 5 年 3 月変更）で定めた基準地点高田における基本高水のピーク流量 $4,000\text{m}^3/\text{s}$ （河道への配分流量 $3,700\text{m}^3/\text{s}$ ）に対し、関川の河道流下能力は大きく不足している。また、気候変動による降雨量の増加や海面水位の上昇等の影響により、現行で確保している治水安全度は低下することとなり、流下能力が不足する区間においては、河床掘削等により河積確保を図る必要がある。

同様に保倉川の河道流下能力も、河川整備基本方針で定めた基準地点松本における基本高水のピーク流量 $2,100\text{m}^3/\text{s}$ （河道への配分流量 $1,200\text{m}^3/\text{s}$ ）に対して大きく不足しており、放水路整備により下流への流量低減を図るなど、抜本的な対策を実施する必要がある。

長期的な目標である河川整備基本方針に定めた目標を達成するためには多大な時間を要するため、段階的に整備することとし、計画規模を上回る洪水や全国各地で発生している甚大な洪水被害に鑑み、施設能力を超過する洪水が発生することを前提に、社会全体で洪水に備える水防災意識社会の再構築を一步進め、気候変動の影響や社会状況の変化等を踏まえ、あらゆる関係者が協働して流域全体で行う「流域治水」への転換を推進するとともに、上下流及び本支川の治水安全度バランスも確保しつつ段階的かつ着実に河川整備を実施し、洪水被害の防止又は軽減を図ることを目標としている。

河川整備基本方針で定めた目標に向け、関川水系においては、本支川の治水安全バランスを考慮し、戦後最大流量となった平成 7 年 7 月洪水と同規模の洪水を安全に流下させることに加え、気候変動後（ 2°C 上昇時）の状況においても

変更前河川整備計画と同程度の治水安全度を確保することを目標とし、洪水による災害の発生防止又は軽減を図る。

関川の高田地点における目標流量は $3,200\text{m}^3/\text{s}$ とし、同流量を河道に配分する。保倉川の松本地点における目標流量は $1,700\text{m}^3/\text{s}$ とし、保倉川放水路に $900\text{m}^3/\text{s}$ を分派して、河道への配分流量を $800\text{m}^3/\text{s}$ とする計画としている。

保倉川放水路ルート設定は、下記の考え方に基づいて行っている。

【地域住民の生活への配慮】

- ・地域分断を最小とし、家屋等の移転、神社仏閣への影響に配慮する。

【確実な治水効果の発現】

- ・保倉川から確実に $900\text{m}^3/\text{s}$ 分派できる分派位置や施設形状とする。
- ・洪水の流れやすさの観点から放水路の線形は可能な限り直線とする。
- ・維持管理しやすい位置とする（土砂の堆積による河口部閉塞を回避する等）。
- ・鍋底地形の低平地部を通過させて、内水氾濫の排除効果を高める。
- ・事業費が高価とならない位置や、施工しやすい位置とする。（橋梁は斜橋にならないように設定）

【重要な施設への影響の最小化】

- ・周辺地域の施設（直江津港 LNG 基地上越火力発電所、電力鉄塔・地下洞道、ガスパイプライン、県営南部産業団地、圃場整備事業等）に与える影響が小さいルートとする。

1.5.7 対象事業の工事計画の概要

関川水系保倉川放水路整備事業（仮称）における工事は、洪水を分流させる施設の工事、掘削の工事及び堤防の工事で構成される。

これらの工事は、図 1.5.3 に示す流れで施工する。また、工事計画概要図を図 1.5.4 に示す。

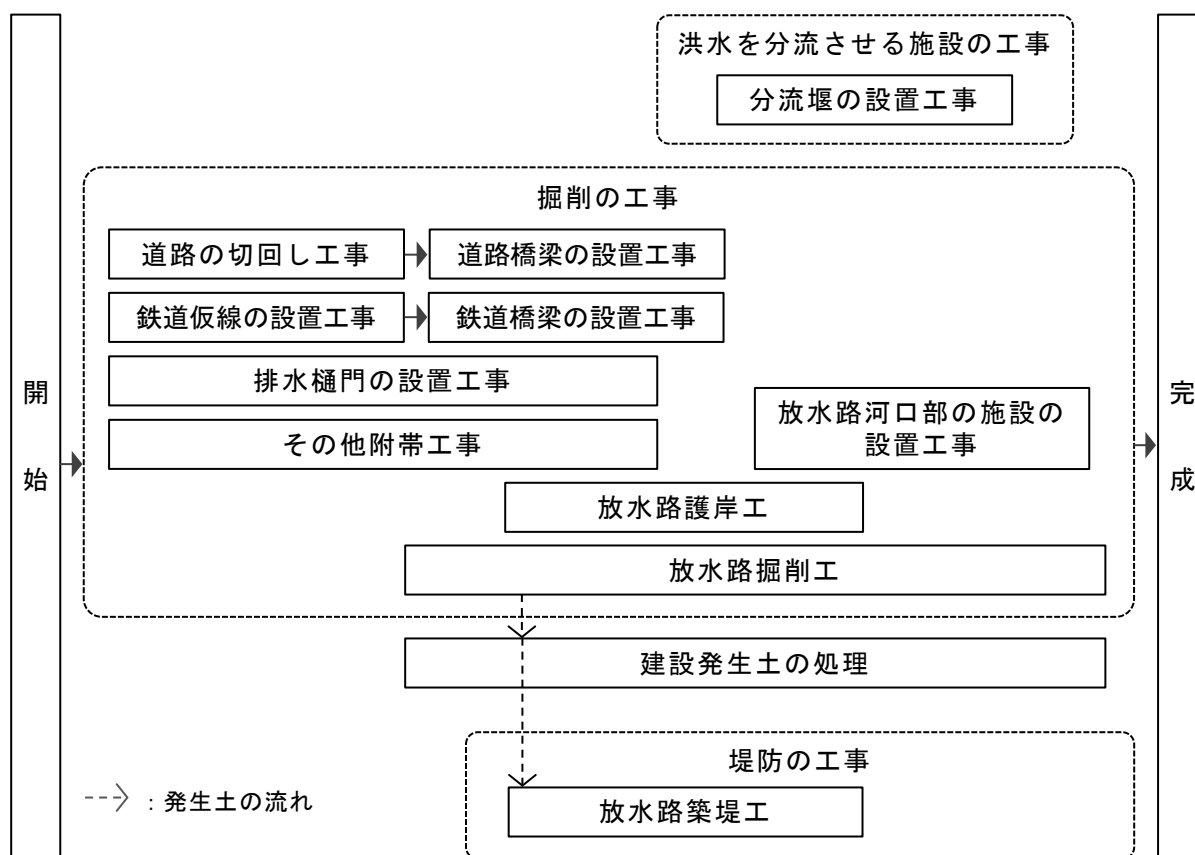


図 1.5.3 工事計画の流れ

今後、詳細な測量、設計、検討や関係機関との協議により最終的な形状を決定する。環境影響評価方法書が手戻りにならないよう、考えられる選択肢を包含する形で評価項目や手法を設定している。

(1) 洪水を分流させる施設の工事

分流堰の設置 : 保倉川本川の洪水を分流させるため、分流堰を設置する。

(2) 掘削の工事

放水路掘削 : 新規放水路を整備するため、掘削を行う。

道路の切り回し : 道路橋梁施工時に既設道路機能を確保するため、切り回し道路の整備を行う。

道路橋梁の設置 : 新規放水路を渡河する道路橋梁を設置する。

鉄道仮線の設置 : 鉄道橋梁施工時に既設鉄道機能を確保するため、仮線の設置を行う。

鉄道橋梁の設置 : 新規放水路を渡河する鉄道橋梁を現軌道位置に設置する。

排水樋門の設置 : 新規放水路により分断が生じる既往水路等を対象に排水樋門の設置を行う。

その他付帯工事 : 揚水機場、横断管、調整池等を設置する。

放水路護岸工事 : 新規放水路の護岸の整備を行う。

発生土処理 : 堤防の工事等に用いない発生土の処理を行う。工事用車両の走行ルートを図 1.5.4 に示す。

放水路河口部の施設の設置 : 波浪侵入の防止や河口閉塞の抑止等のための施設を設置する。

(3) 堤防の工事

築堤 : 新規掘削地を河道化するため、掘削による発生土を利用し、築堤を行う。

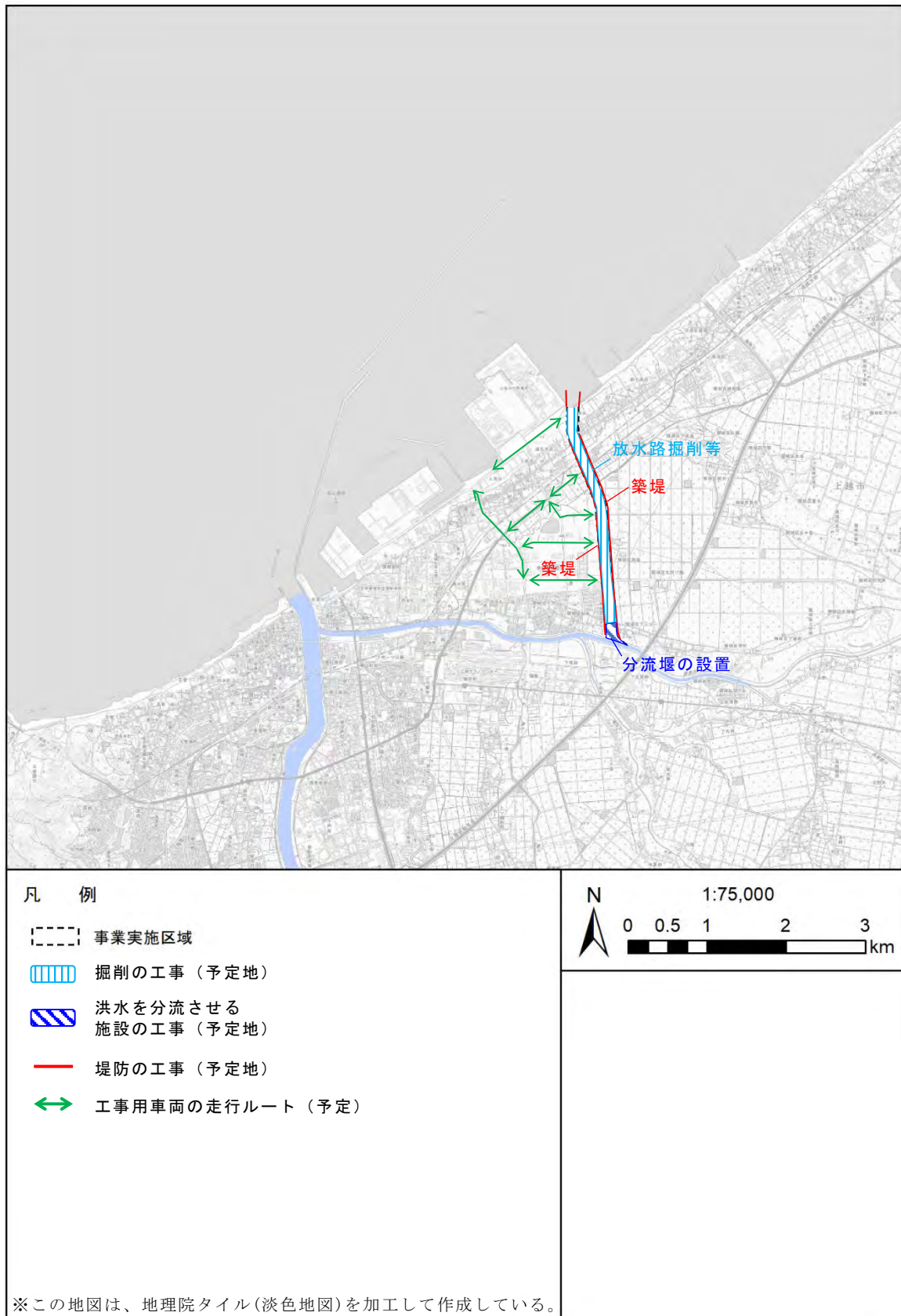


図 1.5.4 工事計画概要図

第2章 対象事業実施区域及びその周囲の概況

対象事業実施区域及び周囲の「自然的状況」及び「社会的状況」に関する情報について、既存文献やその他資料の収集・整理等により把握した。

2.1 地域の自然的状況

対象事業実施区域及び周囲における自然的状況を表 2.1.1 に示す。

表 2.1.1(1) 対象事業実施区域及びその周囲における自然的状況

項目		内容
大気環境の状況	気象の状況	対象事業実施区域及びその周囲は、新潟県の南西部に日本海に面して位置しており、対象事業実施区域のある上越市の中央部には、関川、保倉川等が流れ、この流域に高田平野が広がっている。この広大な平野を取り囲むように、米山山地、東頸城丘陵、関田山脈、南葉山山地、西頸城山地などの山々が連なっている。気候は四季の変化がはっきりしており、冬期に降水量が多く快晴日数が少ない典型的な日本海型気候である。 対象事業実施区域周辺では大潟地域気象観測所で気象観測が行われており、1991～2020 年の地上気象観測結果(平年値)は、年平均気温は 13.7℃、年平均風速は 2.5m/s、年日照時間は 1639.8 時間、年降水量の合計は 2,321.7mm となっている。 大潟地域気象観測所における 2024 年の地上気象観測結果は、年平均気温は 15.0℃、年平均風速は 2.5m/s、年日照時間は 1,683.0 時間、年降水量の合計は 2,566.0mm となっている。
	大気質の状況	対象事業実施区域周辺では、一般環境大気測定局が深谷測定局及び西福島測定局の 2 局があり、深谷局では二酸化硫黄、窒素酸化物、光化学オキシダント、浮遊粒子状物質、微小粒子状物質の測定が、西福島局では窒素酸化物、光化学オキシダント、浮遊粒子状物質、有害大気汚染物質、ダイオキシン類の測定が行われている。 令和 5 年度の測定結果は、光化学オキシダント(0x)を除き、環境基準を達成している。
	騒音の状況	対象事業実施区域周辺では、一般環境騒音の測定は 2 地点で行われており、令和 5 年度はいずれの地点も環境基準を達成している。 道路交通騒音の測定は 7 地点で行われており、令和 5 年度は一般国道 8 号(上越市安江)において昼間及び夜間ともに環境基準を超過している。
	振動の状況	対象事業実施区域周辺では、道路交通振動の測定は 6 地点で行われており、令和 5 年度はいずれの地点も要請限度を達成している。
	苦情の発生状況	上越市における令和 5 年度の大気環境に係る苦情受理件数は、騒音が 20 件、振動が 3 件、悪臭が 10 件となっている。

表 2.1.1(2) 対象事業実施区域及びその周囲における自然的状況

項目	内容
水環境の状況	対象事業実施区域周辺には、一級河川関川水系関川が流れており、関川は新潟県の焼山にその源を発し、妙高山麓を東流して、野尻湖から流れる池尻川を合わせ、流路を北に転じ山間部を流下した後、高田平野に出て、渋江川、矢代川等を合わせ、さらに河口付近で保倉川を合流して日本海に注いでいる。対象事業実施区域内には、保倉川及び潟川が含まれている。 対象事業実施区域周辺には、「農業用ため池の管理及び保全に関する法律」に基づくため池が7箇所存在する。 対象事業実施区域周辺には、「新潟県の名水」に選定された湧水が1箇所存在する。
	対象事業実施区域周辺における公共用水域の水質測定は、河川で5地点、海域で5地点で行われている。令和4年度の水質測定結果は、河川では生活環境項目のうち保倉川中流吉野橋、保倉川中流三分一橋で溶存酸素量(DO)が、全地点で浮遊物質(SS)が環境基準を超過している。海域では生活環境項目のうち化学的酸素要求量(COD)が1地点、溶存酸素量(DO)が5地点で環境基準を超過している。なお、健康項目は河川・海域ともに全測定項目で環境基準を達成している。 対象事業実施区域周辺におけるダイオキシン類環境調査(水質)は、令和5年度に2地点で行われており、いずれの地点でも環境基準を超過している。 対象事業実施区域周辺における地下水の水質は、令和4年度の概況調査3地点では全地点・測定項目で環境基準を達成している。なお、継続監視調査2地点のうち、石橋(井戸番号:2220096)ではクロロエチレン及び1,2-ジクロロエチレンが環境基準を超過している。 上越市における令和5年度の水質汚濁に係る苦情受理件数は5件となっている。
	対象事業実施区域周辺では、河川における公共用水域の底質測定が2地点で行われており、令和5年度の底質測定結果は、全測定地点で総水銀が検出された。 対象事業実施区域周辺におけるダイオキシン類環境調査(底質)は、令和5年度に2地点で行われており、いずれの地点でも環境基準を達成している。
土壌及び地盤の状況	対象事業実施区域及びその周囲には、海岸沿いには砂丘未熟土壌が、平野部は細粒グライ土壌が広く分布している。
	新潟県には軟弱な粘土層を有する沖積平野があり、これまでに新潟地域、上越地域、長岡地域、南魚沼地域及び柏崎地域の5地域で地盤沈下が観測されている。 上越地域では冬期間に消雪用に地下水を利用することが主な原因となり、地盤沈下が生じ、降雪量が多い年には沈下量が増大する傾向にある。 上越地域では国、県及び関係市町村とともに「上越地域地盤沈下防止対策基本指針」を策定し、地盤沈下防止対策を進めている。また、毎年冬季には降雪の状況等により、地下水位が著しく低下し地盤沈下の発生が懸念される場合の措置として「上越地域地盤沈下緊急時対策」を実施している。 上越地域での令和5年度の沈下面積は7.49km²、最大沈下量は8mmであり、令和4年度を下回った。 上越市における令和5年度の土壌汚染及び地盤沈下に係る苦情受理件数は0件となっている。

表 2.1.1(3) 対象事業実施区域及びその周囲における自然的状況

項目		内容
地形及び地質の状況	地形の状況	対象事業実施区域及びその周囲には、高田平野が広がっており、低地が広く分布している。
	地質の状況	対象事業実施区域及びその周囲には、主に未固結堆積物から成っており、南西部に半固結体積物、固結体積物が分布している。また、新潟県は地下資源、特に石油・天然ガスが古くから知られており、その生産地としても重要な地域である。
	重要な地形・地質の状況	対象事業実施区域及びその周囲には、保倉川の旧流路や潟町砂丘等が分布している。
動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況	動物の状況	対象事業実施区域周辺では、哺乳類 34 種、鳥類 261 種、爬虫類 9 種、両生類 15 種、魚類 103 種、昆虫類 880 種、底生動物 310 種の生息が記録されている。そのうち重要な種は、哺乳類 6 種、鳥類 83 種、爬虫類 1 種、両生類 10 種、魚類 21 種、昆虫類 73 種、底生動物 36 種が確認されている。 動物の注目すべき生息地としては、県指定鳥獣保護区の「中頸城海岸鳥獣保護区」、県立自然公園の「久比岐県立自然公園」が存在する。
	植物の状況	対象事業実施区域周辺では、987 種の植物の生育が記録されている。そのうち重要な種は、229 種が確認されている。 対象事業実施区域周辺の植生について、自然植生は、ブナクラス域のヤナギ高木群落を保倉川沿いや池沼周辺等に僅かに分布している。代償植生は、ブナクラス域代償植生のオクチョウジザクラ・コナラ群集、落葉広葉低木群落、ススキ群団等、ヤブツバキクラス域代償植生のユキグニミツバツツジ・アカマツ群集が点在している。河辺・湿原・沼沢地・砂丘植生は、ヨシクラスが関川、保倉川沿いや池沼周辺、ヒルムシロクラスが蜘蛛ヶ池、砂丘植生が頸城海岸に分布している。植林地・耕作地植生は、スギ・ヒノキ・サワラ植林、クロマツ植林、畑雑草群落、水田雑草群落が対象事業実施区域及びその周囲に広く分布し、ゴルフ場・芝地、路傍・空地雑草群落、放棄水田雑草群落等が点在している。 重要な植物群落等は、上越市指定天然記念物の「瑞天寺のイチヨウ」、特定植物群落の「大湊のハンノキ林」及び巨樹・巨木林が 28 ヶ所存在する。

表 2.1.1(4) 対象事業実施区域及びその周囲における自然的状況

項目		内容
動植物の生息又は生育、植生及び生態系の状況	生態系の状況	地形、水象、植生の観点から自然環境の類型化を行い、丘陵地（代償植生、植林）、低地（耕作地、自然植生、代償植生、植林）、海岸域（砂丘植生、植林）、開放水域、市街地・その他の10区分に分類された。 対象事業実施区域周辺の大部分は丘陵地・台地及び低地に区分される。典型性の動植物としてコナラ林、ヤナギ林、スギ・ヒノキ・サワラ林、水田雑草群落が広く存在しており、多様な環境から構成されている。動物は、草食性のノウサギ、ゴマダラチョウ、雑食性のタヌキ、ウグイス、ヤマガラ、マルタニシ、小昆虫を餌とするアマガエル、トンボ類等の他、これらを捕食する上位性の動物として、ハイタカ、サシバ、キツネ等が生息していると考えられる。 海岸域は『頸城海岸』が存在している。典型性の動植物として、砂丘植物群落、クロマツ林が存在しており、ハルゼミ等が生息していると考えられる。また、関川河口や直江津港周辺の内湾及び、海岸線に隣接して存在する『大湯水と森公園』の各池にはガン・カモ類が生息し、これらを捕食する上位性の動物として、モズやハヤブサ等が生息していると考えられる。 開放水域は、日本海及び関川水系の各河川が存在している。本区分における典型性の動植物としては、海域に生息する魚類のボラやスズキ、ヨシ群落等の川辺に生育する植物が存在しており、そのような環境にはオイカワ、アブラハヤ、スジエビ、トンボ類（幼虫）等の水生動物等の他、これらを捕食する上位性の動物としてミサゴ、アオサギ、カワセミが生息していると考えられる。
触れ合い及び人の活動の状況	景観の状況	対象事業実施区域周辺では、主要な景観資源として潟町砂丘や保倉川の旧流路が存在し、潟町砂丘は対象事業実施区域内に含まれている。 主要な眺望点としては、五智公園展望台、居多ヶ浜展望台（親鸞聖人上陸の地）が存在している。
	人と自然との触れ合いの活動の状況	対象事業実施区域周辺の主要な人と自然との触れ合いの活動の場としては、海水浴場、公園、キャンプ場、釣り場等、7箇所が存在している。
一般環境中の放射性物質の状況		対象事業実施区域周辺では、上越地域消防事務組合管内（上越市・妙高市）の8つの消防署・分遣所の敷地で、毎日1回、空間線量率の定時測定を行っており、測定を開始した平成24年6月1日から令和6年3月31日まで、1時間当たり0.016～0.16μSvの通常範囲を超えた数値を測定した実績はない。

2.2 地域の社会的状況

対象事業実施区域及び周囲における社会的状況を表 2.2.1 に示す。

表 2.2.1(1) 対象事業実施区域及びその周囲における社会的状況

項目		内容
業人口及び産業の状況	人口に関する状況	平成 17 年～令和 2 年の上越市における人口及び世帯数の推移の状況は、人口は減少傾向であるが、世帯数は令和 2 年に増加している。
	産業に関する状況	上越市の事業所数は 9,033 事業所であり、そのうち第三次産業が 77.7%と最も多く、従業者数は、86,163 人であり、そのうち第三次産業が 67.4%と最も多く占めている。
土地利用の状況	土地利用の状況	上越市では最も面積が広い区分は「雑種地その他」で 44.0%、次いで「山林」が 25.3%、「田」が 17.6%を占めている。
	土地利用計画の状況	対象事業実施区域周辺では、「都市計画法」に基づいて用途地域が指定されている。 「国土利用計画法」に基づき、都市地域、農業地域、森林地域、自然公園が指定されている。 「農業振興地域の整備に関する法律」に基づき、農用地区域、農業振興地域が指定されている。
水の利用状況及び湖沼並びに地下水	河川・湖沼の利用及び漁業権の設定状況	対象事業実施区域周辺には、1 級河川関川水系の関川、保倉川及び潟川等が流れている。関川及び保倉川では、内水面漁業権が設定されているものの、保護水面は設定されていない。
	水利用の現況	1 級河川関川水系の水は、農業用水、発電用水、工業用水、水道用水等に利用されている。
	地下水の利用の状況	上越市では上水道の水源として地下水が利用されている。
交通の状況	道路の状況	対象事業実施区域及びその周囲には、北陸自動車道、一般国道 8 号及び 253 号等が通っており、これら一般国道を主要地方道及び一般県道がつかないでいる。 対象事業実施区域及びその周囲において最も交通量が多かったのは、一般国道 8 号(10460)の昼間 25,302 台、夜間 32,387 台となっている。
	鉄道の状況	対象事業実施区域及びその周囲には、JR 信越本線、北越急行ほくほく線、えちごトキめき鉄道日本海ひすいライン及び妙高はねうまラインが敷設されており、交通ネットワークが整っている。
学校、病院その他の環境の保全についての配慮が特に必要な施設の配置の状況及び住宅の配置の状況		対象事業実施区域周辺には、配慮が特に必要な施設として教育施設が 18 施設、医療施設が 36 施設、社会福祉施設が 153 施設あるものの、対象事業実施区域内には含まれていない。 また、住宅等も対象事業実施区域周辺に広く分布している。

表 2.2.1 (2) 対象事業実施区域及びその周囲における社会的状況

項目		内容
状況	下水道の整備状況	上越市における令和 5 年度の水洗化率は水洗化人口で 97.8%、公共下水道で 63.8%となっている。
	し尿処理の状況	上越市における令和 5 年度のし尿処理量は 47,693kL(し尿 5,167kL、浄化槽汚泥 42,514kL、自家処理量 12kL)となっている。
その他の状況	環境の保全を目的として法令等による指定された地域その他の対象及び当該対象に係る規則の内容	公害関係法令等の環境基準の状況 大気汚染については、「環境基本法」に基づき全国一律に定められている。 騒音については、「環境基本法」に基づき、A 類型、B 類型、C 類型に指定されている地域が見られる。 水質汚濁については、「環境基本法」に基づき、関川下流、保倉川中流、飯田川下流が A 類型（河川）、保倉川下流が B 類型（河川）、直江津海域、弥彦・米山地先海域（米山地先）が A 類型（海域）に指定されている。 地下水の水質及び土壌汚染については、「環境基本法」に基づき定められている。 ダイオキシン類については、「ダイオキシン類対策特別措置法」に基づき定められている。
	公害関係法令等の規制基準の状況	大気汚染については、「大気汚染防止法」に基づき、工場及び事業場における事業活動等に伴って発生するばい煙及び粉じんの排出等を規制し、並びに自動車排出ガスに係る許容限度が定められている。「新潟県生活環境の保全等に関する条例」では、ばい煙や粉じんに係る特定施設が定められ、特定施設において発生するばい煙の排出基準と粉じんに係る特定施設の構造等に関する基準が設定されている。 騒音については、「騒音規制法」に基づき、特定工場騒音に関する規制基準、特定建設作業に伴って発生する騒音に関する規制基準及び自動車騒音の要請限度が一部区域に定められている。 振動については、「振動規制法」に基づき、特定工場振動に関する規制基準、特定建設作業に伴って発生する振動に関する規制基準及び道路交通振動の要請限度が一部区域に定められている。 水質汚濁については、工場及び事業場からの排水水に関しては、「水質汚濁防止法」に基づき全国一律の排水基準が定められている。また、「新潟県水質汚濁防止法に基づく排水基準を定める条例」に基づき県の区域に属する公共用水域について、水域ごとにより厳しい排水基準(上乘せ基準)が定められている。 悪臭については、「悪臭防止法」に基づき、悪臭物質の濃度を感覚的強度に変換した「臭気指数」による規制基準が定められている。 土壌汚染については、「土壌汚染対策法」に基づく区域の指定に係る基準が定められている。 地盤沈下については、「工業用水法」、「建築物用地下水の採取の規制に関する法律」及び「新潟県生活環境の保全等に関する条例」に基づき指定地域での揚水設備の設置について規制が行われている。なお、上越地域では消雪に地下水を大量に使用したことにより、冬季の地下水位が低下、これに伴う地層の収縮により、豪雪年には、地盤沈下が大幅に進行したこと等を踏まえ、「上越地域地盤沈下緊急時対策」を実施している。

表 2.2.1 (3) 対象事業実施区域及びその周囲における社会的状況

項目	内容
環境及び当該対象に係る規則の内容等により指定された地域その他の対	「自然公園法」及び「新潟県立自然公園条例」に基づく自然公園は、対象事業実施区域周辺には、久比岐県立自然公園が存在する。 「上越市自然環境保全条例」に基づく自然環境保全地域として、五智公園自然環境保全地域が存在する。 「鳥獣の保護及び管理並びに狩猟の適正化に関する法律」に基づく鳥獣保護区が1箇所、特定猟具使用禁止区域（銃器）が5箇所指定されている。 「文化財保護法」、「新潟県文化財保護条例」、「上越市文化財保護条例」に基づく史跡・名称・天然記念物は8件が指定されている。埋蔵文化財包蔵地は112箇所存在する。 「都市計画法」に基づく都市計画区域は、対象事業実施区域及びその周囲では上越都市計画区域に指定されている。 「景観法」に基づく景観計画区域は、対象事業実施区域及びその周囲では上越市景観計画区域に指定されている。 「温泉法」に基づく温泉地は、対象事業実施区域周辺ではくびき野温泉1箇所が存在する。 「森林法」に基づく保安林は、海岸沿いの防風林が指定されている。 「新潟県資源地域の保全に関する条例」により指定された水源地域は、水源地域及び水源地域の指定区域外が存在する。 「砂防法」に基づく砂防指定地は五智公園より西側で1箇所指定されている。 「地すべり等防止法」に基づく地すべり防止区域は五智公園より西側で1箇所指定されている。 「土砂災害防止法」に基づく土砂災害警戒区域・土砂災害特別警戒区域は五智公園より西側で複数箇所が指定されている。

表 2.2.1 (4) 対象事業実施区域及びその周囲における社会的状況

項目	内容
その他の事項 その他環境保全計画等の状況	新潟県環境基本計画は、「新潟県環境基本条例」に基づき、環境の保全に関する施策を総合的かつ計画的に推進するための基本となる計画として、平成 29 年 3 月に計画期間を平成 29 年度から令和 10 年度までの 12 年間として策定された。その後、令和 3 年 3 月に改定、令和 4 年 3 月に一部改定、令和 7 年 3 月に改定された。基本目標として、人と自然が共生する暮らし、安全で快適な環境、資源を大切にする循環型の地域社会が掲げられ、各施策が展開されている。 新潟県地球温暖化対策地域推進計画 2017-2030 は、「地球温暖化対策の推進に関する法律」に基づき、地球温暖化対策を地域レベルにおいて推進する計画として、平成 29 年 3 月に計画期間を令和 12 年度までとして策定された。その後、令和 4 年 3 月に改定された。県の目指す将来像として 2050 年までに温室効果ガス排出量実質ゼロが掲げられ、4 つの柱の取組として、再エネ・脱炭素燃料等の「創出」、「活用」、省エネ・省資源等で CO₂ 排出を「削減」、CO₂ の「吸収・貯留」が挙げられている。 第 3 次新潟県資源循環型社会推進計画は、令和 3 年 3 月に計画期間を令和 3 年度～令和 7 年度の 5 年間として策定された。資源を大切にする循環型の地域社会づくりを基本理念として、3R の推進、適正処理の推進と処理基盤の整備、不法投棄対策の推進を軸とした施策が展開されている。 上越市第 4 次環境基本計画（上越市第 2 次地球温暖化対策実行計画）は、「上越市環境基本条例」の規定に基づき、令和 5 年度～令和 12 年度の 8 年間を計画期間として、令和 5 年度を初年度とする「上越市第 7 次総合計画」と整合を図りつつ、環境施策の総合的かつ計画的な推進を図る「環境基本計画」と、温室効果ガスの削減を図る「地球温暖化対策実行計画」が一体的に策定された。環境基本計画は、目指すまちの姿として暮らしやすく、希望あふれるまち 上越が掲げられ、生活環境分野、自然環境分野、地球環境分野、環境学習分野ごとに基本方針及び主要施策が記されている。地球温暖化対策実行計画は、化石燃料からのエネルギーシフト推進、脱炭素型ライフスタイルの推進、脱炭素化社会に対応したまちづくりの推進の 3 つの基本方針の元、7 つの重点施策が記されている。
廃棄物の状況	上越市における令和 5 年度実績の一般廃棄物の総排出量は 60,796t となっている。 新潟県における令和 5 年度の産業廃棄物発生量は 9,173 千 t となっている。

第3章 調査、予測及び評価の項目

3.1 項目の選定

関川水系保倉川放水路整備事業（仮称）における環境影響評価の項目を表 3.1.1 に示す。

表 3.1.1 関川水系保倉川放水路整備事業（仮称）における環境影響評価の項目

環境要素の区分 影響要因の区分				工事の実施					土地又は工 作物の存在 及び供用
				建設機 械の稼働	に資 材及 び車 機 械の 運搬	設 洪 の 水 を 分 流 さ せる 施	掘 削 の 工 事	堤 防 の 工 事	用放 水 路 の 存 在 及 び 供
環境の自然的構成 要素の良好な状態を 保持し、予測及び評価 されるべき環境要素	大気環境	大気質	粉じん等	○					
		騒音	騒音	○	○				
		振動	振動	○	○				
		低周波音	低周波音						○
		風害	風害						○
		塩害	塩害						○
	水環境	水質	水の濁り				○		○
			富栄養化						○
			溶存酸素量						○
			塩素イオン濃度						○
		底質	水底の泥土						○
		地下水の水質 及び水位	地下水の塩素イオン 濃度						○
			地下水の水位						○
	地質環境	地形及び地質	重要な地形及び地質						○
		地盤	地下水の水位の低下 による地盤沈下						○
生物の多様性の確 保及び自然環境の確 保を旨として調査、予 測及び評価されるべき 環境要素	動物		重要な種及び注目す べき生息地				○		○
	植物		重要な種及び群落と その生育地				○		○
	生態系		地域を特徴づける生 態系				○		○
人と自然との豊か な触れ合いの確保を 旨として調査、予測 及び評価されるべき 環境要素	景観		主要な眺望点及び景 観資源並びに主要な 眺望景観						○
	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				○		○
環境への負荷の量 の程度により調査、 予測及び評価され るべき環境要素	廃棄物等		建設工事に伴う副産 物				○		
一般環境中の放射 性物質について調 査、予測及び評価 されるべき環境要素	放射線の量		放射線の量						

注1 網掛けは、新潟県環境影響評価技術指針に示されている参考項目であることを示す。

2 表は、新潟県環境影響評価技術指針の別表第1及び別表第2を基に作成。

3 「○」は、環境影響評価の項目として選定した項目であることを示す。

3.2 環境影響評価の項目の選定理由

環境影響評価の項目として選定した理由は表 3.2.1 のとおりである。

参考項目について、環境影響評価の項目として選定しない理由は表 3.2.2 のとおりである。

表 3.2.1 (1) 環境影響評価の項目として選定した理由

環境要素			影響要因		環境影響評価項目として選定した理由
大気環境	大気質	粉じん等	工事の実施	建設機械の稼働	建設機械の稼働に伴い粉じん等が飛散し、周辺地域に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
				資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	工事用車両の走行に伴い粉じん等が飛散し、周辺地域に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
	騒音	騒音	工事の実施	建設機械の稼働	建設機械の稼働に伴い騒音が発生し、周辺地域に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
				資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	工事用車両の走行に伴い騒音が発生し、走行経路沿道の地域に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
	振動	振動	工事の実施	建設機械の稼働	建設機械の稼働に伴い振動が発生し、周辺地域に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
				資材及び機械の運搬に用いる車両の運行	工事用車両の走行に伴い振動が発生し、走行経路沿道の地域に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
	低周波音	低周波音	土地又は工作物の存在及び供用	放水路の存在及び供用	放水路を渡河する橋梁を大型車が走行する際に低周波音が発生し、周辺地域に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
	風害	風害	土地又は工作物の存在及び供用	放水路の存在及び供用	地形改変、既存防風林の消失に伴い、風環境に変化が生じ、周辺地域に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
	塩害	塩害	土地又は工作物の存在及び供用	放水路の存在及び供用	地形改変、既存防風林の消失に伴い、飛来塩分濃度に変化が生じ、周辺地域に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。

表 3.2.1 (2) 環境影響評価の項目として選定した理由

環境要素			影響要因		環境影響評価項目として選定する理由
水環境	水質	土砂による水の濁り	工事の実施	掘削の工事	工事の実施により、濁水が発生し、周辺海域の水環境に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
			土地又は工作物の存在及び供用	放水路の存在及び供用	洪水時の放流に伴い、濁水が発生し、周辺の水環境に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
		富栄養化	土地又は工作物の存在及び供用	放水路の存在及び供用	放水路河道内における水の滞留等に伴い、富栄養化が発生し、周辺の水環境に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
		溶存酸素量	土地又は工作物の存在及び供用	放水路の存在及び供用	放水路河道内における水の滞留等に伴い、溶存酸素量が低下し、周辺の水環境に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
		塩素イオン濃度	土地又は工作物の存在及び供用	放水路の存在及び供用	洪水時の放流に伴い、放流先の海域に淡水が広がり塩素イオン濃度の低下が発生し、周辺の水環境に影響を及ぼすおそれがあることから環境影響評価の項目として選定する。また、洪水を分流させる施設から下流域は、洪水時の流量減少に伴い、塩素イオン濃度が上昇し、周辺の水環境に影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
	底質	水底の泥土	土地又は工作物の存在及び供用	放水路の存在及び供用	放水路河道内における水の滞留等に伴い、水底の泥土が堆積し、生態系及び水質への影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
	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	放水路の存在及び供用	放水路河道内に海水が進入し、周辺の地下水の水質に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
		地下水の水位	土地又は工作物の存在及び供用	放水路の存在及び供用	地形改変に伴い、地下水位に変化が生じ、周辺の地下水位に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
地質環境	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	放水路の存在及び供用	地形改変により、周辺の重要な地形及び地質に影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
	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	放水路の存在及び供用	地形改変に伴い、地下水位に変化が生じ、周辺の地盤に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
動物		重要な種及び注目すべき生息地	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	工事の実施により、重要な種及び注目すべき生息地に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
			土地又は工作物の存在及び供用	放水路の存在及び供用	放水路の存在及び供用による土地の改変等に伴い、重要な種及び注目すべき生息地に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。

表 3.2.1 (3) 環境影響評価の項目として選定した理由

環境要素		影響要因		環境影響評価項目として選定する理由
植物	重要な種及び群落とその生育地	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	工事の実施により、重要な種及び群落に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
		土地又は工作物の存在及び供用	放水路の存在及び供用	放水路の存在及び供用による土地の改変等に伴い、重要な種及び群落に対して影響を及ぼすおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
生態系	地域を特徴づける生態系	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	工事の実施により、地形改変、現状植生の改変が行われることから、環境影響評価の項目として選定する。
		土地又は工作物の存在及び供用	放水路の存在及び供用	地形改変等により、現存植生や動物の生息環境への影響が考えられることから、環境影響評価の項目として選定する。
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	放水路の存在及び供用	新たな施設の整備に伴い、主要な眺望点からの眺望景観が変化することが考えられることから、環境影響評価の項目として選定する。
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	洪水を分流させる施設の工事、掘削の工事、堤防の工事	工事中の掘削等に伴う濁水の発生により、人と自然との触れ合いの活動の場が影響を受けるおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
		土地又は工作物の存在及び供用	放水路の存在及び供用	洪水時の放流に伴う濁水等の発生により、人と自然との触れ合いの活動の場が影響を受けるおそれがあることから、環境影響評価の項目として選定する。
廃棄物等	建設工事に伴う副産物	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	工事に伴い、建設副産物が発生することから、環境影響評価の項目として選定する。

表 3.2.2 環境影響評価の項目として選定しなかった理由

環境要素			影響要因		環境影響評価項目として選定しない理由
水環境	水質	土砂による水の濁り	工事の実施	洪水を分流させる施設の工事、堤防の工事	対象事業は新規開削事業であり、現存する河川（保倉川、潟川等）への影響は小さいと考えられることから、評価項目として選定しない。
放射線の量		放射線の量	工事の実施	建設機械の稼働、資材及び機械の運搬に用いる車両の運行、洪水を分流させる施設の工事、掘削の工事、堤防の工事	対象事業実施区域周辺の空間放射線量は新潟県内における通常値（0.016～0.16 μ Sv/h：既設の柏崎刈羽原子力発電所周辺におけるモニタリングポストの値）の範囲内となっており、工事の実施に伴い放射性物質が相当程度拡散・流出するおそれはないことから、評価項目として選定しない。

3.3 調査、予測及び評価の手法

3.3.1 環境の自然的構成要素の良好な状態の保持

3.3.1.1 大気環境

大気環境に係る環境影響評価の調査、予測及び評価の手法を以下に示す。

表 3.3.1 大気質に係る調査、予測及び評価の手法（1/2）

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
大気 環境	大気 質	粉 じん 等	工事の実 施（建設 機械の稼 働）	1. 調査すべき情報 1) 粉じん等の状況 2) 気象（風向、風速）の状況 2. 調査の基本的な手法 1) 粉じん等の状況 現地調査は、「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測定による。 2) 気象の状況 現地調査は、「地上気象観測指針（2002年 気象庁）」に基づく方法に準拠した測定による。 3. 調査地域 粉じん等の拡散の特性を踏まえて粉じん等に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 4. 調査地点 粉じん等の拡散の特性を踏まえて調査地域における粉じん等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することができる以下に示す地点とする。 1) 粉じん等の状況 (1) 夷浜地区 (2) 頸城区浮島地区 (3) 頸城区松本地区 2) 気象の状況 (1) 夷浜地区 (2) 頸城区浮島地区 5. 調査期間等 文献その他の資料による調査期間は、現地調査年度を含む過去11年間を基本とする。現地調査の調査期間は、粉じん等の状況については、1ヶ月／1季×4季とする。気象の状況は、1ヵ月／1季×4季とする。 6. 予測の基本的な手法 事例の引用又は解析により、季節別降下ばいじん量を予測する。 7. 予測地域 「3. 調査地域」のうち、環境影響を受けるおそれがある地域とする。 8. 予測地点 工事施工ヤードの敷地境界とし、対象放水路事業実施区域近傍に保全対象が存在する代表的な地点とする。 9. 予測対象時期 建設機械の稼働による粉じん等に係る環境影響が最大となる時期とする。 10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・粉じん等に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。 ・粉じん等については、国等による基準又は目標は示されていないが、参考となる指標である降下ばいじん量に係る参考値（10 t / km² / 月）との整合が図られているかどうかを検討する。

表 3.3.1 大気質に係る調査、予測及び評価の手法（2/2）

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
大気 環境	大気 質	粉 じ ん 等	工事の実 施（資材 及び機械 の運搬に 用いる車 両 の 運 行）	1. 調査すべき情報 1) 気象（風向、風速）の状況 2. 調査の基本的な手法 1) 気象の状況 現地調査は、「地上気象観測指針（2002 年 気象庁）」に基づく方法に準拠した測定による。 3. 調査地域 粉じん等の拡散の特性を踏まえて粉じん等に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 4. 調査地点 粉じん等の拡散の特性を踏まえて調査地域における粉じん等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することができる以下に示す地点とする。 1) 気象の状況 （1）夷浜地区 （2）頸城区浮島地区 5. 調査期間等 文献その他の資料による調査期間は、現地調査年度を含む過去 11 年間を基本とする。現地調査の調査期間は、1 ヲ月／1 季×4 季とする。 6. 予測の基本的な手法 事例の引用又は解析により、季節別降下ばいじん量を予測する。 7. 予測地域 「3. 調査地域」のうち、環境影響を受けるおそれがある地域とする。 8. 予測地点 工事用道路の接続が想定される既存道路等における資材及び機械の運搬に用いる車両の運行ルート沿道において、保全対象が存在する代表的な地点とする。 9. 予測対象時期 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による粉じん等の環境影響が最大となる時期とする。 10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・粉じん等に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。 ・粉じん等については、国等による基準又は目標は示されていないが、参考となる指標である降下ばいじん量に係る参考値（10t/km²/月）との整合が図られているかどうかを検討する。

表 3.3.2 騒音に係る調査、予測及び評価の手法（1/2）

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
大気環境	騒音	騒音	工事の実施（建設機械の稼働）	1. 調査すべき情報 1) 騒音の状況 2) 地表面の状況 2. 調査の基本的な手法 1) 騒音の状況 「騒音規制法」（昭和 43 年法律第 98 号）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」（昭和 43 年厚生省・建設省告示 1 号）に規定される騒音の測定方法及び「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測定による。 2) 地表面の状況 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現地踏査により確認する。 3. 調査地域 音の伝搬の特性を踏まえて騒音に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域において、住居等の保全対象が立地する地域とする。 4. 調査地点 音の伝搬の特性を踏まえて調査地域における騒音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以下に示す地点とする。 1) 騒音の状況 （1）夷浜地区 （2）頸城区浮島地区 （3）頸城区松本地区 2) 地表面の状況 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とする。 5. 調査期間 年間を通じて平均的な状況を呈すると考えられる平日の 1 日とし、建設機械の稼働に係る環境影響の予測に必要な時間帯とする。 6. 予測の基本的な手法 音の伝搬理論に基づき、予測地点における建設機械の稼働に伴う騒音レベルの予測計算による。 7. 予測地域 「3. 調査地域」と同様とする。 8. 予測地点 工事施工ヤードの敷地境界とし、対象放水路事業実施区域近傍に保全対象が存在する代表的な地点とする。 9. 予測対象時期 建設機械の稼働による騒音の環境影響が最大となる時期とする。 10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 - 建設機械の稼働に伴う騒音に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。 「騒音規制法」に係る「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」との整合が図られているかどうかを検討する。

表 3.3.2 騒音に係る調査、予測及び評価の手法（2/2）

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
大気環境	騒音	騒音	工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行）	1. 調査すべき情報 1) 騒音の状況 2) 沿道の状況 3) 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況 2. 調査の基本的な手法 1) 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測定による。 2) 沿道の状況 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現地踏査により確認する。 3) 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況 調査地点の道路構造、車線数、幅員及び道路の縦横断面形状、方向別・車線別交通量等を調査により確認する。 3. 調査地域 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行が集中する主要な輸送経路及びその周辺とする。 4. 調査地点 音の伝搬の特性を踏まえて調査地域における騒音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以下に示す地点とする。 1) 騒音の状況 (1) 下荒浜地区（国道 8 号線沿道） (2) 上吉地区（市道頸城線沿道） (3) 黒井地区（黒井藤野新田線沿道） 2) 沿道の状況 「1) 騒音の状況」に係る調査地点と同様とする。 3) 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況 「1) 騒音の状況」に係る調査地点と同様とする。 5. 調査期間 年間を通じて平均的な状況を呈すると考えられる平日の 1 日とし、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とする。 6. 予測の基本的な手法 音の伝搬理論に基づき、予測地点における資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う騒音レベルの予測計算による。 7. 予測地域 「3. 調査地域」と同様とする。 8. 予測地点 工事用道路の接続が想定される既存道路等における資材及び機械の運搬に用いる車両の運行ルート沿道において、保全対象が存在する代表的な地点とする。 9. 予測対象時期 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による騒音の環境影響が最大となる時期とする。 10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う騒音に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。 ・「騒音に係る環境基準について」との整合が図られているかどうかを検討する。

表 3.3.3 振動に係る調査、予測及び評価の手法（1/2）

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
大気 環境	振 動	振 動	工事の実 施（建設 機械の稼 働）	1. 調査すべき情報 1) 振動の状況 2) 地盤の状況
				2. 調査の基本的な手法 1) 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測定による。 2) 地盤の状況 文献その他の資料及び現地踏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る。 3. 調査地域 振動の伝搬の特性を踏まえて振動に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域において、住居等の保全対象が立地する地域とする。 4. 調査地点 振動の伝搬の特性を踏まえて調査地域における振動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以下に示す地点とする。 1) 振動の状況 （1）夷浜地区 （2）頸城区浮島地区 （3）頸城区松本地区 2) 地盤の状況 地盤の状況を適切かつ効果的に把握できる地点とする。 5. 調査期間 年間を通じて平均的な状況を呈すると考えられる平日の 1 日とし、建設機械の稼働に係る環境影響の予測に必要な時間帯とする。 6. 予測の基本的な手法 振動の伝搬理論に基づき、予測地点における建設機械の稼働に伴う振動レベルの予測計算による。 7. 予測地域 「3. 調査地域」と同様とする。 8. 予測地点 工事施工ヤードの敷地境界とし、対象放水路事業実施区域近傍に保全対象が存在する代表的な地点とする。 9. 予測対象時期 建設機械の稼働による振動の環境影響が最大となる時期とする。 10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・建設機械の稼働に伴う振動に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。 ・「振動規制法」に係る「特定建設作業に伴って発生する振動の規制に関する基準」との整合が図られているかどうかを検討する。

表 3.3.3 振動に係る調査、予測及び評価の手法（2/2）

項 目			調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分		影響要因の区分	
大気環境	振動	振動	工事の実施（資材及び機械の運搬に用いる車両の運行） 1. 調査すべき情報 - 振動の状況 - 地盤の状況 - 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況 2. 調査の基本的な手法 - 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測定による。 - 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による。 - 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況 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・車線別交通量等を調査により確認する。 3. 調査地域 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行が集中する主要な輸送経路及びその周辺とする。 4. 調査地点 振動の伝搬の特性を踏まえて調査地域における振動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以下に示す地点とする。 - 振動の状況 - 下荒浜地区（国道 8 号線沿道） - 上吉地区（市道頸城線沿道） - 黒井地区（黒井藤野新田線沿道） - 地盤の状況 「1）振動の状況」に係る調査地点と同様とする。 - 道路構造及び当該道路における交通量に係る状況 「1）振動の状況」に係る調査地点と同様とする。 5. 調査期間 年間を通じて平均的な状況を呈すると考えられる平日の 1 日とし、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とする。 6. 予測の基本的な手法 振動の伝搬理論に基づき、予測地点における資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う振動レベルの予測計算による。 7. 予測地域 「3. 調査地域」と同様とする。 8. 予測地点 工事用道路の接続が想定される既存道路等における資材及び機械の運搬に用いる車両の運行ルート沿道において、保全対象が存在する代表的な地点とする。 9. 予測対象時期 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行による振動の環境影響が最大となる時期とする。 10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 - 資材及び機械の運搬に用いる車両の運行に伴う振動に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。 「振動規制法」に係る「道路交通振動の要請限度」との整合が図られているかどうかを検討する。

表 3.3.4 低周波音に係る調査、予測及び評価の手法

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
大気 環境	低周 波音	低周 波音	土地又は 工作物の 存在及び 供用（放 水路の存 在及び供 用）	1. 調査すべき情報 1) 低周波音の状況 2) 住居等の位置 2. 調査の基本的な手法 1) 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測定による。 2) 住居等の位置 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について現地踏査により確認する。 3. 調査地域 放水路渡河部周辺であり、低周波音に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域において、住居等の保全対象が立地する地域とする。 4. 調査地点 調査地域における低周波音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以下に示す地点とする。 1) 低周波音の状況 （1）夷浜地区 （2）頸城区浮島地区 （3）頸城区松本地区 2) 住居等の位置 「1) 低周波音の状況」に係る調査地点と同様とする。 5. 調査期間 年間を通じて平均的な状況を呈すると考えられる平日の 1 日とし、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とする。 6. 予測の基本的な手法 既存調査結果より導かれた予測式に基づき、予測地点における自動車の走行に伴う低周波音圧レベルの予測計算による。 7. 予測地域 「3. 調査地域」と同様とする。 8. 予測地点 放水路渡河部ごとに、当該区間において対象放水路事業実施区域近傍に保全対象が存在する代表的な地点とする。 9. 予測対象時期 渡河部の橋梁整備が行われ、当該区間の供用が開始される時期とする。 10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・放水路の存在及び供用に伴う低周波音に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。 ・低周波音については、国等による基準又は目標は示されていないが、参考となる指標である「一般環境中に存在する低周波音圧レベル」及び「ISO7196 に規定された G 特性低周波音圧レベル」との整合が図られているかどうかを検討する。

表 3.3.5 風害に係る調査、予測及び評価の手法

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
大気 環 境	風 害	風 害	土地又は 工作物の 存在及び 供用（放 水路の存 在及び供 用）	1. 調査すべき情報 1) 気象（風向、風速）の状況 2) 防風林の状況 2. 調査の基本的な手法 1) 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測定による。 2) 防風林の状況 対象放水路事業実施区域周辺の既存防風林の生育状況について現地踏査により確認する。 3. 調査地域 風害に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 4. 調査地点 調査地域における風害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以下に示す地点とする。 1) 気象（風向、風速）の状況 (1) 海岸部 (2) 海岸防風林背後（陸側） (3) 鉄道防風林前（海側） (4) 東側防風林背後 (5) 内陸部（5 地点） 2) 防風林の状況 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とする。 5. 調査期間 気象の状況に係る現地調査の調査期間は、冬季 3 ヶ月間とする。防風林の状況に係る現地調査の調査期間は、特に限定しない。 6. 予測の基本的な手法 対象放水路事業整備に伴う周辺地域の空気の流れを流体力学の基礎方程式を用いて数値的に解く予測計算による。 7. 予測地域 「3. 調査地域」のうち、環境影響を受けるおそれがある地域とする。 8. 予測地点 風の変化の特性を踏まえて予測地域内において風害に係る環境影響を的確に把握できる地点とする。 9. 予測対象時期 対象放水路の供用が開始される時期とする。 10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・放水路の存在及び供用に伴う風に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。

表 3.3.6 塩害に係る調査、予測及び評価の手法

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
大気 環境	塩 害	塩 害	土地又は 工作物の 存在及び 供用（放 水路の存 在及び供 用）	1. 調査すべき情報 1) 飛来塩分の状況 2. 調査の基本的な手法 1) 飛来塩分の状況 現地調査は、土研式タンク法に基づく測定による。 3. 調査地域 塩害に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 4. 調査地点 調査地域における塩害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以下に示す地点とする。 1) 飛来塩分の状況 (1) 海岸部 (2) 海岸防風林内部 (3) 海岸防風林背後（陸側） (4) 鉄道防風林前（海側） (5) 東側防風林背後 (6) 内陸部（5 地点） 5. 調査期間 飛来塩分の状況に係る現地調査の調査期間は、冬季 3 ヶ月間とする。 6. 予測の基本的な手法 対象放水路事業整備に伴う周辺地域の空気の流れを流体力学の基礎方程式を用いて数値的に解いた後、得られた風速場のもとでの飛来塩分粒子の拡散に係る予測計算による。 7. 予測地域 「3. 調査地域」のうち、環境影響を受けるおそれがある地域とする。 8. 予測地点 飛来塩分粒子の拡散の特性を踏まえて予測地域内において塩害に係る環境影響を的確に把握できる地点とする。 9. 予測対象時期 対象放水路の供用が開始される時期とする。 10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・放水路の存在及び供用に伴う塩害に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。



図 3.3.1 大気質調査地点





図 3.3.3 振動調査地点



図 3.3.5 風害調査地点



図 3.3.6 塩害調査地点

3.3.1.2 水環境

水環境に係る環境影響評価の調査、予測及び評価の手法を以下に示す。

表 3.3.7 水質（水の濁り）に係る調査、予測及び評価の手法（1/2）

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
水 環 境	水 質	水 の 濁 り	工事の実 施（掘削 の工事）	1. 調査すべき情報 1) 濁度又は浮遊物質量 2) 気象の状況 3) 土質の状況
				2. 調査の基本的な手法 1) 濁度又は浮遊物質量 文献その他の資料及び現地調査による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。現地調査は、採水、採泥及び分析又は観測による。 2) 気象の状況 「1) 濁度又は浮遊物質量」と同様とする。 3) 土質の状況 現地調査は、採泥及び分析による。 3. 調査地域 水の濁りに係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 4. 調査地点 流域の特性及び水の濁りの変化の特性を踏まえて調査地域における水の濁り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以下に示す地点とする。 1) 濁度又は浮遊物質量 放水路河口付近（海域） 2) 気象の状況 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。 3) 土質の状況 放水路河口付近（汀線付近、海域） 5. 調査期間 1) 濁度又は浮遊物質量 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。現地調査は、平常時 4 季／年 行う。 2) 気象の状況 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。 3) 土質の状況 特に限定しない。 6. 予測の基本的な手法 浮遊物質の収支に関する計算又は事例の引用若しくは解析による。 7. 予測地域 「3. 調査地域」のうち、環境影響を受けるおそれがある地域とする。 8. 予測地点 流域の特性及び水の濁りの変化の特性を踏まえて予測地域における水の濁りに係る環境影響を的確に把握できる地点とする。 9. 予測対象時期 掘削の工事に伴う水の濁りに係る環境影響を適切に予測できる時期とする。 10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・掘削の工事に伴う水の濁りに係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。 ・環境基本法により定められる基準及び条例と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを検討する。

表 3.3.7 水質（水の濁り）に係る調査、予測及び評価の手法（2/2）

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
水 環 境	水 質	水 の 濁 り	土地又は 工作物の 存在及び 供用（放 水路の存 在及び供 用）	1. 調査すべき情報 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、海域の流動 2) 気象の状況 2. 調査の基本的な手法 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、海域の流動 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る。現地調査は、採水、採泥及び分析又は観測による。 2) 気象の状況 「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、海域の流動」と同様とする。 3. 調査地域 水の濁りに係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 4. 調査地点 流域の特性及び水の濁りの変化の特性を踏まえて調査地域における水の濁り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以下に示す地点とする。 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、海域の流動 (1) 保倉川 古城橋、三分一橋 (2) 関川 春日山橋 (3) 湯川等 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 (4) 海域 水質：平常時 31 地点、出水後最大 64 地点 流向・流速：ADCP により、海岸と平行に沖合 2 k m の測線、及び直江津港東側の直行する測線（3 測線）で鉛直方向の流向・流速を測定する。 2) 気象の状況 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。 5. 調査期間 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、海域の流動 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。現地調査は、1 年間とし、河川においては、平常時 1 回／月の合計 12 回、出水時年 2 回の調査を行う。海域においては、平常時 4 季／年、海域への影響が大きい出水後 1 回調査を行う。 2) 気象の状況 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。 6. 予測の基本的な手法 浮遊物質の収支に関する計算又は事例の引用若しくは解析による。 7. 予測地域 「3. 調査地域」のうち、環境影響を受けるおそれがある地域とする。 8. 予測地点 流域の特性及び水の濁りの変化の特性を踏まえて予測地域における水の濁りに係る環境影響を的確に把握できる地点とする。 9. 予測対象時期 対象放水路の存在及び供用に伴う水の濁りに係る環境影響を適切に予測できる時期とする。対象洪水は、近年の代表的な洪水（平成 7 年 7 月洪水）及び計画高水流量規模、既往の複数の規模の洪水等に基づいて設定する。 10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・放水路の存在及び供用に伴う水の濁りに係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。 ・環境基本法により定められる基準及び条例と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを検討する。

表 3.3.8 水質（富栄養化）に係る調査、予測及び評価の手法（1/2）

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
水 環 境	水 質	富 栄 養 化	土地又は 工作物の 存在及び 供用（放 水路の存 在及び供 用）	1. 調査すべき情報 1) 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 (1) 河川域に係る情報 水質（窒素、リン、溶存酸素量、BOD、COD、クロロフィル a、浮遊物質量、濁度、TOC）、流量・流速、底質 (2) 海域に係る情報 水質（窒素、リン、溶存酸素量、BOD、COD、クロロフィル a、浮遊物質量、濁度、TOC）、 2) 気象の状況 気温、風向、風速、湿度、雲量、日射量 3) 水温の状況 2. 調査の基本的な手法 1) 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による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。現地調査は、採水、採泥及び分析又は観測による。 2) 気象の状況 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る。 3) 水温の状況 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る。現地調査は、観測による。 3. 調査地域 富栄養化に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 4. 調査地点 流域の特性及び富栄養化の変化の特性を踏まえて調査地域における富栄養化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以下に示す地点とする。 1) 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 (1) 保倉川 古城橋、三分一橋 (2) 関川 春日山橋 (3) 湯川等 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 (4) 海域 4 地点（夷浜及びその沖合、関川河口部及びその沖合） 2) 気象の状況 大湯気象観測所とし、必要に応じて高田特別地域気象観測所の情報を用いる。 3) 水温の状況 「1) 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。 5. 調査期間 1) 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 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。現地調査は、1 年間とし、河川においては、平常時 1 回／月の合計 12 回、出水時年 2 回の調査を行う。海域においては、平常時 4 季／年、海域への影響が大きい出水後 1 回の調査を行う。 2) 気象の状況 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。 3) 水温の状況 「1) 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。

表 3.3.8 水質（富栄養化）に係る調査、予測及び評価の手法（2/2）

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
水 環 境	水 質	富 栄 養 化	土地又は 工作物の 存在及び 供用（放 水路の存 在及び供 用）	6. 予測の基本的な手法 統計的手法、富栄養化に係る物質の収支に関する計算又は事例の引用若しくは解析による。 7. 予測地域 「3. 調査地域」のうち、環境影響を受けるおそれがある地域とする。 8. 予測地点 流域の特性及び富栄養化の変化の特性を踏まえて予測地域における富栄養化に係る環境影響を的確に把握できる地点とする。 9. 予測対象時期 対象放水路の存在及び供用に伴う富栄養化に係る環境影響を適切に予測できる時期とする。 10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・放水路の存在及び供用に伴う富栄養化に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。 ・環境基本法により定められる基準及び条例と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを検討する。

表 3.3.9 水質（溶存酸素）に係る調査、予測及び評価の手法

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
水 環 境	水 質	溶 存 酸 素	土地又は 工作物の 存在及び 供用（放 水路の存 在及び供 用）	1. 調査すべき情報 1) 溶存酸素量の状況 2) 水温の状況 3) 底質の酸素消費速度の状況 2. 調査の基本的な手法 1) 溶存酸素量の状況 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る。現地調査は、観測による。 2) 水温の状況 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る。現地調査は、観測による。 3) 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による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。現地調査は、採泥及び分析による。 3. 調査地域 溶存酸素量に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 4. 調査地点 流域の特性及び溶存酸素量の変化の特性を踏まえて調査地域における溶存酸素量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以下に示す地点とする。 1) 溶存酸素量の状況 (1) 保倉川 古城橋、三分一橋 (2) 関川 春日山橋（底質除く） (3) 湧川等 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 (4) 海域 31 地点 2) 水温の状況 「1) 溶存酸素量の状況」と同様とする。 3) 底質の酸素消費速度の状況 (1) 保倉川 三分一橋 5. 調査期間 1) 溶存酸素量の状況 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。現地調査は、1 年間とし、河川においては、平常時 1 回／月の合計 12 回の調査を行う。海域においては、平常時 4 季／年の調査を行う。 2) 水温の状況 「1) 溶存酸素量の状況」と同様とする。 3) 底質の酸素消費速度の状況 2 回／年（出水期・非出水期）とする。 6. 予測の基本的な手法 溶存酸素量に係る物質の収支に関する計算又は事例の引用若しくは解析による。 7. 予測地域 「3. 調査地域」のうち、環境影響を受けるおそれがある地域とする。 8. 予測地点 流域の特性及び溶存酸素量の変化の特性を踏まえて予測地域における溶存酸素量に係る環境影響を的確に把握できる地点とする。 9. 予測対象時期 対象放水路の存在及び供用に伴う溶存酸素量に係る環境影響を適切に予測できる時期とする。 10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・放水路の存在及び供用に伴う溶存酸素量に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。 ・環境基本法により定められる基準及び条例と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを検討する。

表 3.3.10 水質（塩素イオン濃度）に係る調査、予測及び評価の手法（1/2）

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
水 環 境	水 質	塩 素 イ オ ン 濃 度	土地又は 工作物の 存在及び 供用（放 水路の存 在及び供 用）	1. 調査すべき情報 1) 塩素イオン濃度の状況及びその調査時における流量の状況 2) 水温の状況 3) 潮汐の状況
				2. 調査の基本的な手法 1) 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による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。現地調査は、採水、分析又は観測による。また、水温塩分計等を用いた1潮汐間連続観測による。 2) 水温の状況 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る。現地調査は、観測による。 3) 潮汐の状況 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る。 3. 調査地域 塩素イオン濃度に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 4. 調査地点 流域の特性及び塩素イオン濃度の変化の特性を踏まえて調査地域における塩素イオン濃度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以下に示す地点とする。 1) 塩素イオン濃度の状況及びその調査時における流量の状況 (1) 保倉川 古城橋、三分一橋 (2) 関川 春日山橋 (3) 湯川等 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 (4) 海域 水質：平常時31地点、出水後最大64地点 1 潮汐間連続観測については、古城橋、三分一橋とする。 2) 水温の状況 「1) 塩素イオン濃度の状況及びその調査時における流量の状況」と同様とする。 3) 潮汐の状況 直江津港験潮場とする。 5. 調査期間 1) 塩素イオン濃度及びその調査時における流量の状況 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。現地調査は、1年間とし、河川においては、平常時1回／月の合計12回、出水時年2回の調査を行う。海域においては、平常時4季／年、海域への影響が大きい出水後1回調査を行う。 2) 水温の状況 「1) 塩素イオン濃度及びその調査時における流量の状況」と同様とする。 3) 潮汐の状況 現地調査の実施年度の観測値（直江津港験潮場）とする。 6. 予測の基本的な手法 現地調査結果を踏まえた事例の引用又は解析による。 7. 予測地域 「3. 調査地域」のうち、環境影響を受けるおそれがある地域とする。 8. 予測地点 流域の特性及び塩素イオン濃度の変化の特性を踏まえて予測地域における塩素イオン濃度に係る環境影響を的確に把握できる地点とする。 9. 予測対象時期 対象放水路の存在及び供用に伴う塩素イオン濃度に係る環境影響を適切に予測できる時期とする。

表 3.3.10 水質（塩素イオン濃度）に係る調査、予測及び評価の手法（2/2）

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
水 環 境	水 質	塩 素 イ オン 濃 度	土地又は 工作物の 存在及び 供用（放 水路の存 在及び供 用）	10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・放水路の存在及び供用に伴う塩素イオン濃度に係る環境影響が、事業者により実 行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の 方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討す る。 ・環境基本法により定められる基準及び条例と調査及び予測の結果との間に整合が 図られているかどうかを検討する。

表 3.3.11 底質に係る調査、予測及び評価の手法

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
水 環 境	底 質	水 底 の 泥 土	土地又は 工作物の 存在及び 供用（放 水路の存 在及び供 用）	放水路の存在及び供用 1. 調査すべき情報 1) 水底の泥土及びその調査時の流量 2) 濁度又は浮遊物質量の状況 2. 調査の基本的な手法 1) 水底の泥土及びその調査時の流量 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 2) 濁度又は浮遊物質量の状況 「1) 水底の泥土及びその調査時の流量」と同様とする。 3. 調査地域 流域の特性及び水底の泥土の変化の特性を踏まえて水底の泥土に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域並びに当該地域より上流の地域で当該地域の水底の泥土の予測及び評価に必要な情報を把握できる地域 4. 調査地点 流域の特性及び水底の泥土の変化の特性を踏まえて調査地域における水底の泥土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以下に示す地点とする。 1) 水底の泥土及びその調査時の流量 (1) 保倉川 古城橋、三分一橋 (2) 関川 春日山橋 (3) 湧川等 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 2) 濁度又は浮遊物質量の状況 (1) 保倉川 古城橋、三分一橋 (2) 関川 春日山橋 (3) 湧川等 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 (4) 海域 平常時 31 地点、出水後最大 64 地点 5. 調査期間等 1) 水底の泥土及びその調査時の流量 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。現地調査は、1 年間とし、底質 2 回／年（出水期・非出水期）とする。 2) 濁度又は浮遊物質量の状況 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。現地調査は、1 年間とし、河川においては、平常時 1 回／月の合計 12 回、出水時年 2 回の調査を行う。海域においては、平常時 4 季／年、海域への影響が大きい出水後 1 回調査を行う。 6. 予測の基本的な手法 堆積物の移動に関する解析又は事例の引用若しくは解析による。 7. 予測地域 「3. 調査地域」のうち、流域の特性及び水底の泥土の変化の特性を踏まえて水底の泥土に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 8. 予測地点 流域の特性及び水底の泥土の変化の特性を踏まえて予測地域における水底の泥土に係る環境影響を的確に把握できる地点とする。 9. 予測対象時期 対象放水路の存在及び供用に伴う水底の泥土に係る環境影響を適切に予測できる時期とする。 10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・放水路の存在及び供用に伴う水底の泥土に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。 ・環境基本法により定められる基準及び条例と調査及び予測の結果との間に整合が図られているかどうかを検討する。

**表 3.3.12 地下水の水質及び水位（地下水の塩素イオン濃度）に係る
調査、予測及び評価の手法（1/2）**

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
水 環 境	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（放 水路の存 在及び供 用）	1. 調査すべき情報 1) 地下水の塩素イオン濃度の状況 2) 地下水の水位の状況 3) 地質の状況 4) 地下水の利用の状況 5) 潮汐の状況 2. 調査の基本的な手法 1) 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による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。現地調査は、観測による。 2) 地下水の水位の状況 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る。現地調査は、観測による。 3) 地質の状況 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る。 4) 地下水の利用の状況 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る。 5) 潮汐の状況 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る。 3. 調査地域 地下水の塩素イオン濃度に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 4. 調査地点 地下水の塩素イオン濃度の変化の特性を踏まえて調査地域における地下水の塩素イオン濃度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以下に示す地点とする。 1) 地下水の塩素イオン濃度の状況 (1) 夷浜地区 9 箇所 (2) 頸城区下米岡地区 1 箇所 (3) 頸城区浮島地区 1 箇所 (4) 頸城区上吉地区 1 箇所 (5) 頸城区三分一地区 1 箇所 (6) 頸城区四ツ屋地区 1 箇所 計 14 箇所 2) 地下水の水位の状況 「1) 地下水の塩素イオン濃度の状況」と同様とする。 3) 地質の状況 「1) 地下水の塩素イオン濃度の状況」と同様とする。 4) 地下水の利用の状況 「1) 地下水の塩素イオン濃度の状況」と同様とする。 5) 潮汐の状況 直江津港験潮場とする。

表 3.3.12 地下水の水質及び水位（地下水の塩素イオン濃度）に係る
調査、予測及び評価の手法（2/2）

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
水 環 境	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（放 水路の存 在及び供 用）	5. 調査期間 1) 地下水の塩素イオン濃度の状況 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。現地調査は、1年間とする。 2) 水位の状況 「1) 地下水の塩素イオン濃度の状況」と同様とする。 3) 地質の状況 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。現地調査は、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とする。 4) 地下水の利用の状況 「1) 地下水の塩素イオン濃度の状況」と同様とする。 5) 潮汐の状況 現地調査の実施年度の観測値（直江津港験潮場）とする。 6. 予測の基本的な手法 塩素イオンに係る物質の収支に関する計算又は事例の引用若しくは解析による。 7. 予測地域 対象放水路事業実施区域及びその周辺のうち、環境影響を受けるおそれがある地域とする。 8. 予測地点 地質の特性を踏まえて予測地域における地下水の塩素イオン濃度に係る環境影響を的確に把握できる地点とする。 9. 予測対象時期 対象放水路の存在及び供用に伴う地下水の塩素イオン濃度に係る環境影響を適切に予測できる時期とする。 10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・放水路の存在及び供用に伴う地下水の塩素イオン濃度に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。

表 3.3.13 地下水の水質及び水位（地下水の水位）に係る調査、予測及び評価の手法
(1/2)

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
水 環 境	地 下 水 の 水 質 及 び 水 位	地 下 水 の 水 位	土地又は 工作物の 存在及び 供用（放 水路の存 在及び供 用）	1. 調査すべき情報 1) 地下水の水位の状況 2) 地質の状況 3) 河川の水位の状況 4) 地下水の利用の状況 5) 潮汐の状況 2. 調査の基本的な手法 1) 地下水の水位の状況 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る。現地調査は、観測による。 2) 地質の状況 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る。現地調査は、踏査、ボーリング調査による。 3) 河川の水位の状況 「1) 地下水の水位の状況」と同様とする。 4) 地下水の利用の状況 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る。 5) 潮汐の状況 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る。 3. 調査地域 地下水の水位に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 4. 調査地点 地形及び地質の特性を踏まえて調査地域における地下水の水位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以下に示す地点とする。 1) 地下水の水位の状況 (1) 夷浜地区 9 箇所 (2) 頸城区下米岡地区 1 箇所 (3) 頸城区浮島地区 1 箇所 (4) 頸城区上吉地区 1 箇所 (5) 頸城区三分一地区 1 箇所 (6) 頸城区四ツ屋地区 1 箇所 計 14 箇所 2) 地質の状況 「1) 地下水の水位の状況」と同様とする。 3) 河川の水位の状況 「1) 地下水の水位の状況」と同様とする。 4) 地下水の利用の状況 「1) 地下水の水位の状況」と同様とする。 5) 潮汐の状況 直江津港験潮場とする。

表 3.3.13 地下水の水質及び水位（地下水の水位）に係る調査、予測及び評価の手法
(2/2)

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
水 環 境	地 下 水 の 水 質 及 び 水 位	地 下 水 の 水 位	土地又は 工作物の 存在及び 供用（放 水路の存 在及び供 用）	5. 調査期間 1) 地下水の水位の状況 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。現地調査は、1年間とする。 2) 地質の状況 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。現地調査は、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とする。 3) 河川の水位の状況 「1) 地下水の水位の状況」と同様とする。 4) 地下水の利用の状況 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。 5) 潮汐の状況 現地調査の実施年度の観測値（直江津港験潮場）とする。 6. 予測の基本的な手法 地下水の水理に関する解析又は事例の引用若しくは解析による。 7. 予測地域 対象放水路事業実施区域及びその周辺のうち、環境影響を受けるおそれがある地域とする。 8. 予測地点 地質の特性を踏まえて予測地域における地下水の水位に係る環境影響を的確に把握できる地点とする。 9. 予測対象時期 対象放水路の存在及び供用に伴う地下水の水位に係る環境影響を適切に予測できる時期とする。 10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・放水路の存在及び供用に伴う地下水の水位に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。

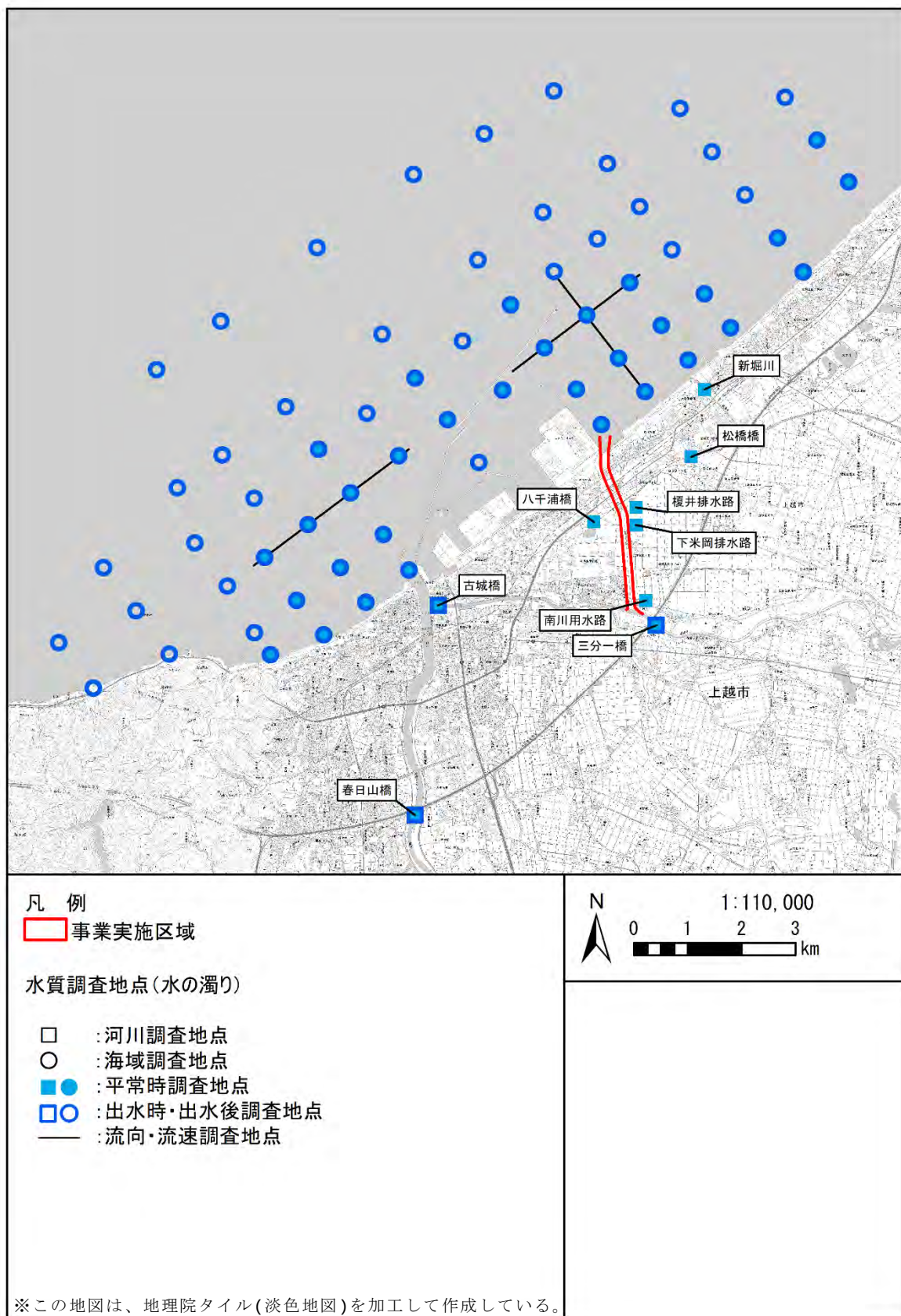


図 3.3.7 水質調査地点 (水の濁り)

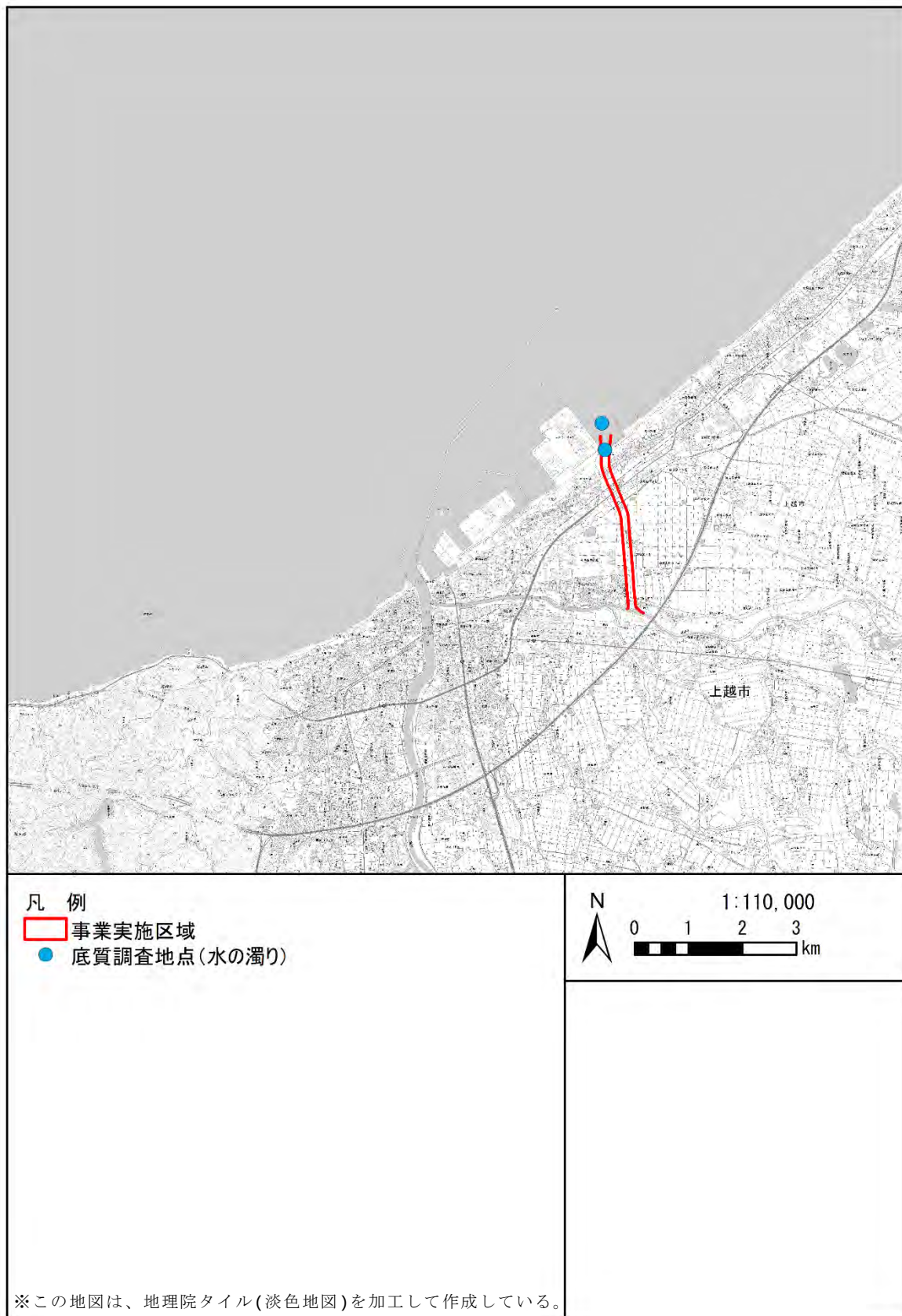


図 3.3.8 底質調査地点 (水の濁り)

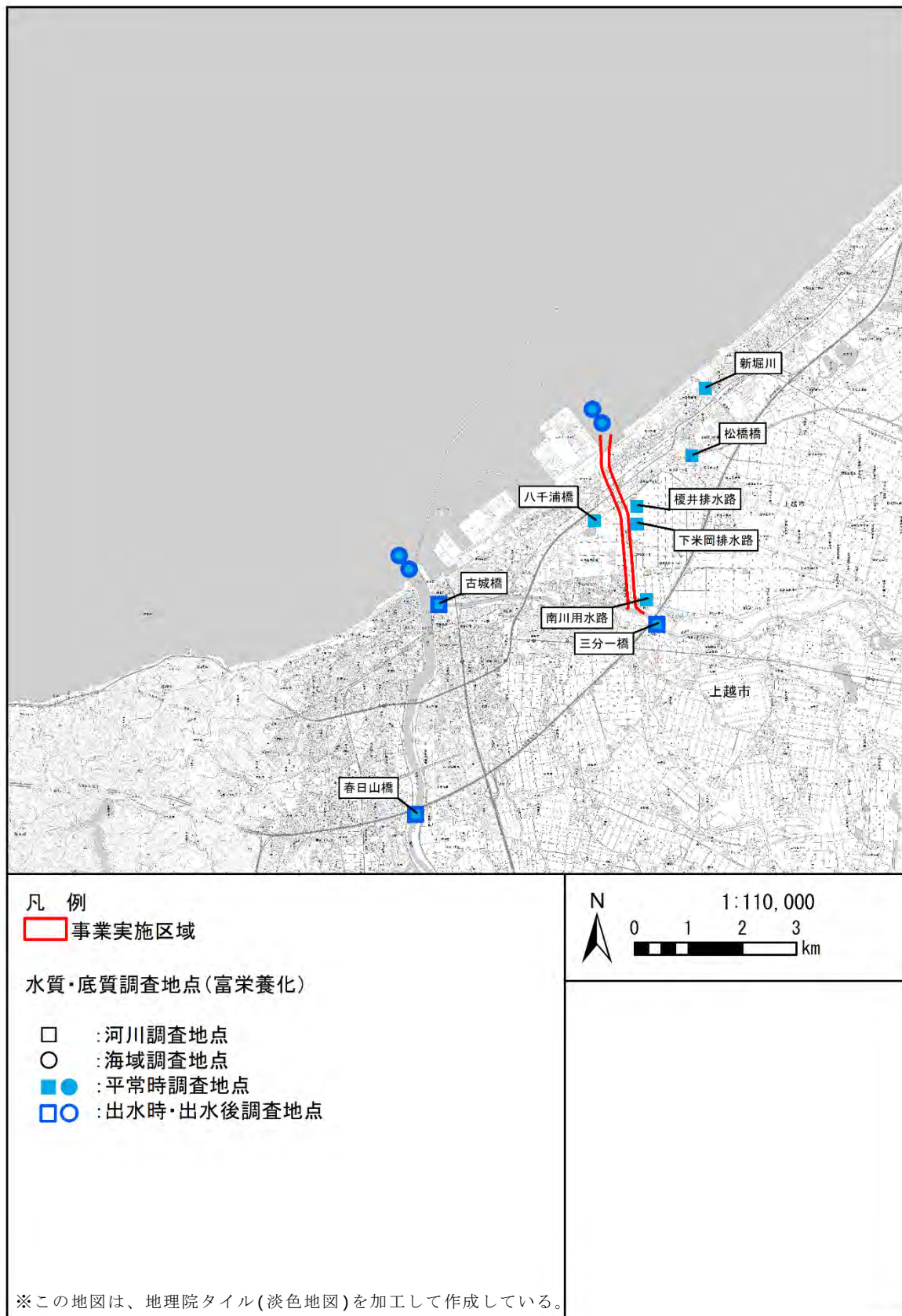


図 3.3.9 水質・底質調査地点（富栄養化）

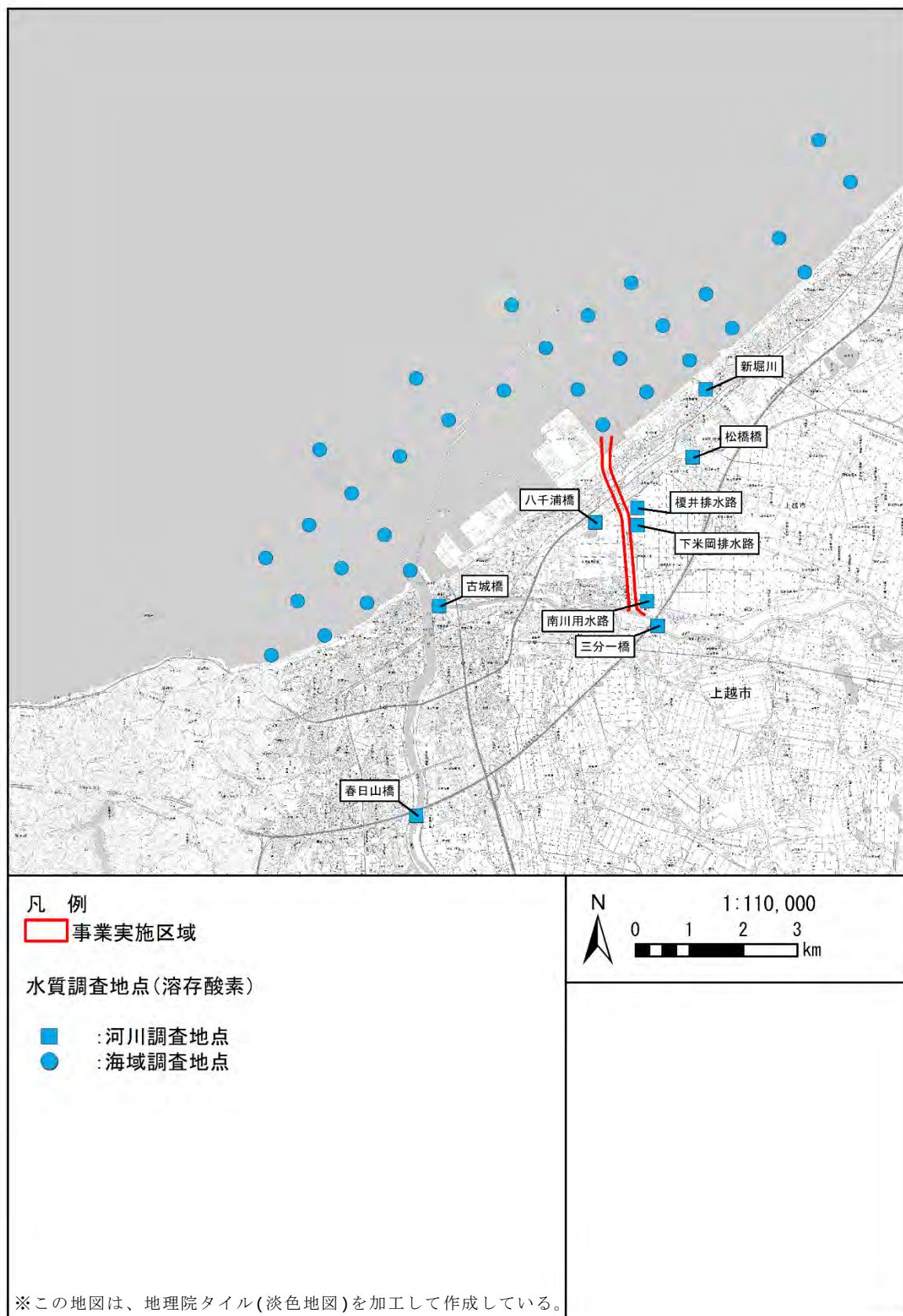


図 3.3.10 水質調査地点 (溶存酸素)

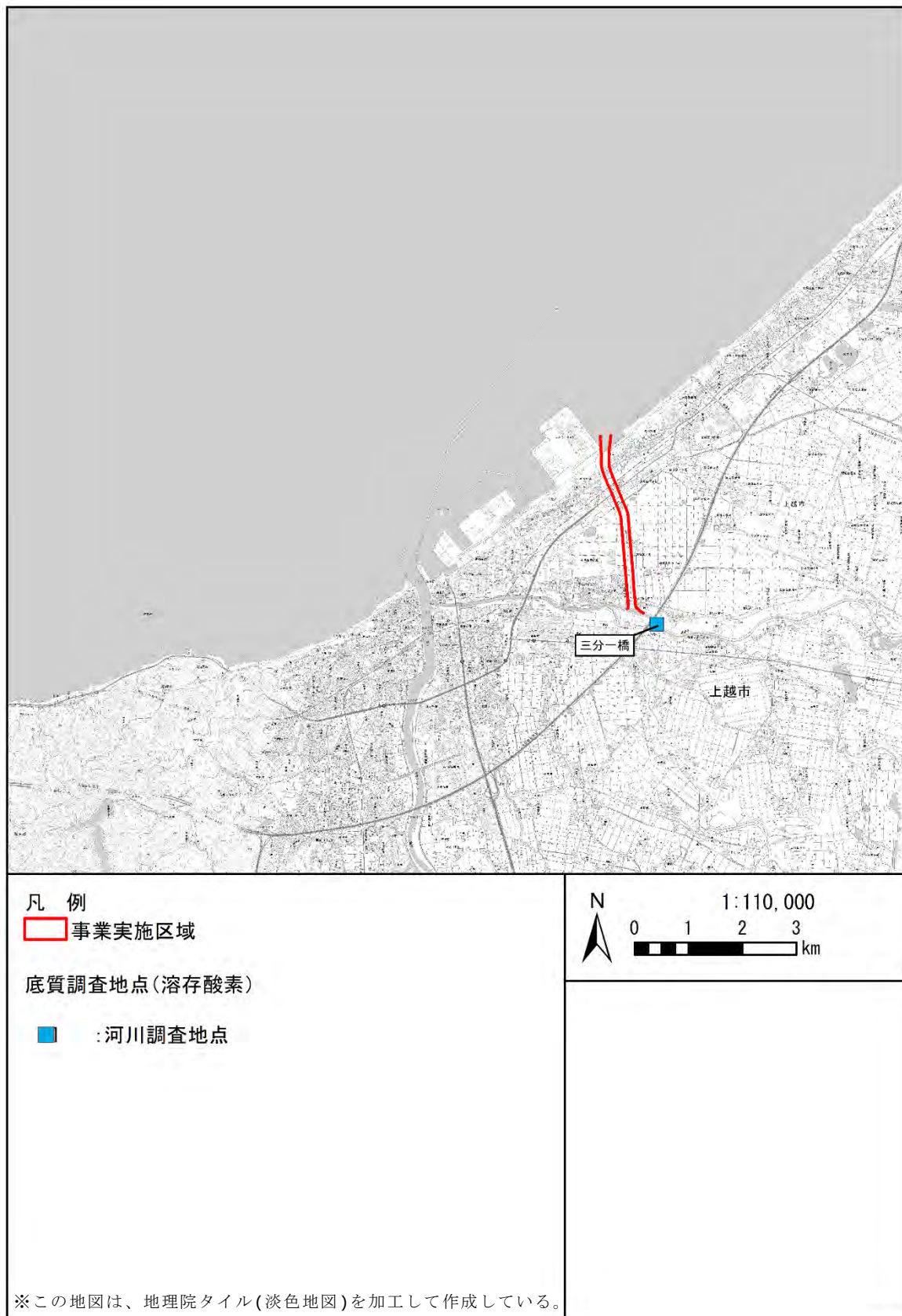


図 3.3.11 底質調査地点 (溶存酸素)

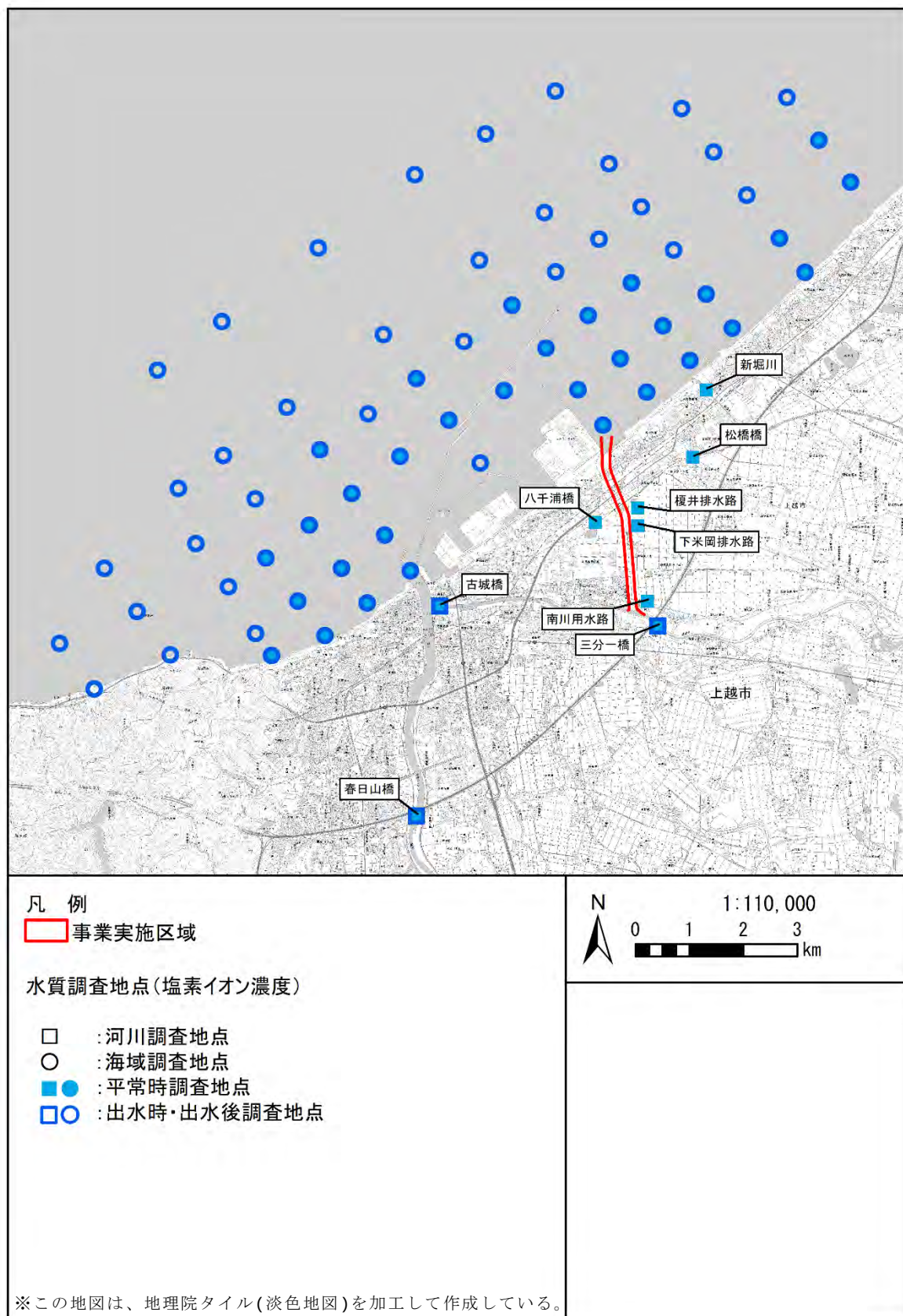


図 3.3.12 水質調査地点（塩素イオン濃度）

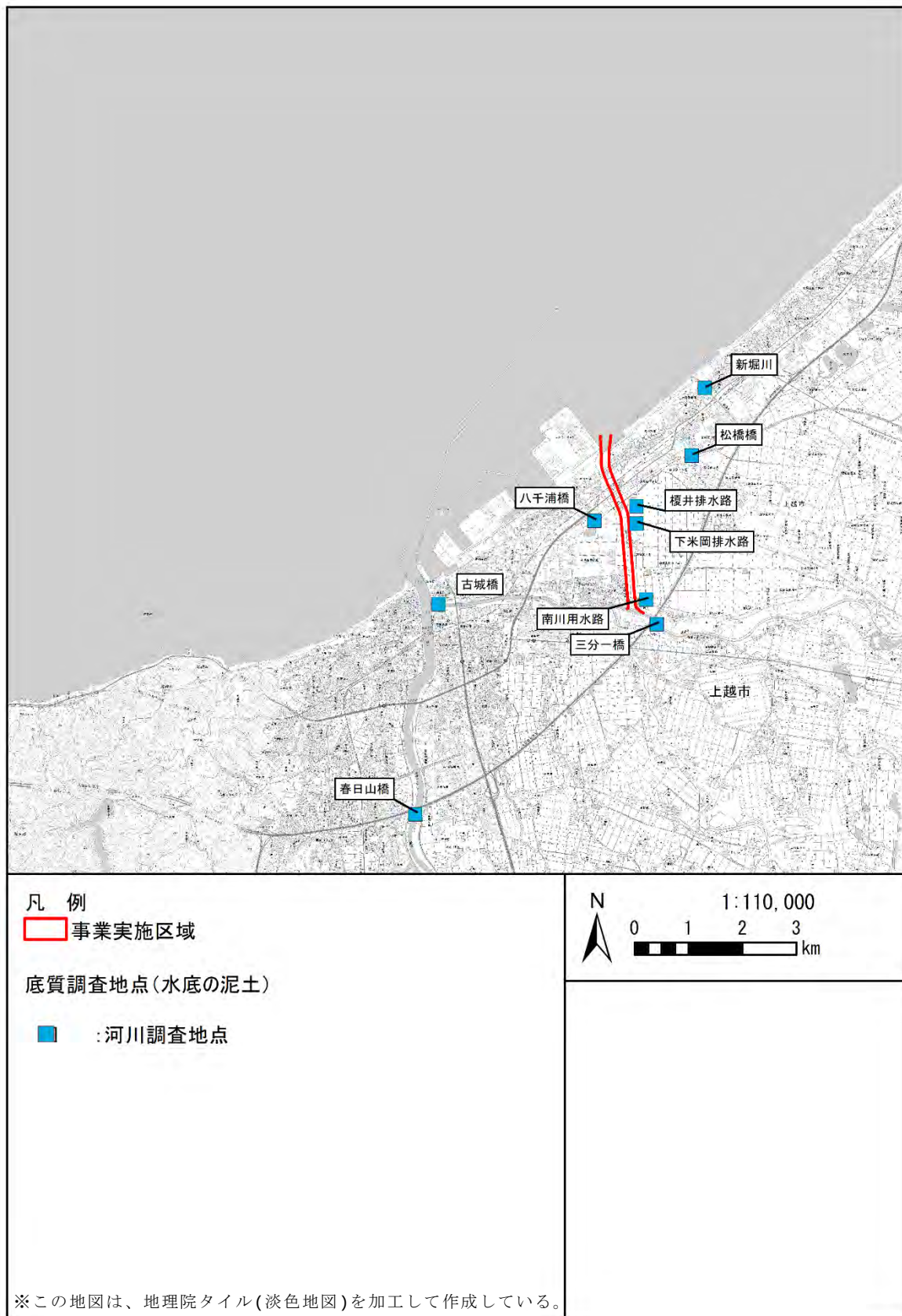


図 3.3.13 底質調査地点（水底の泥土）

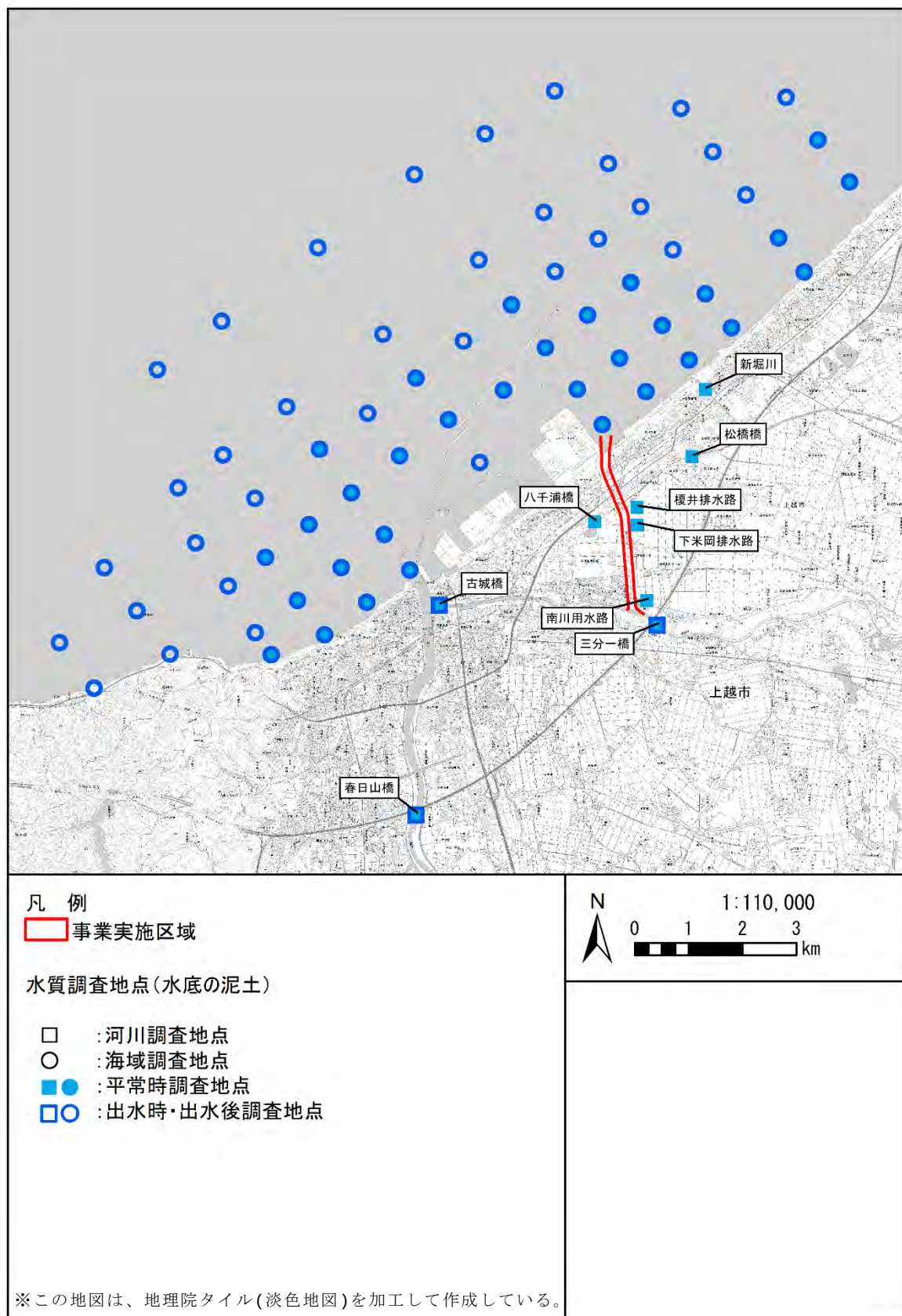


図 3.3.14 水質調査地点（水底の泥土）

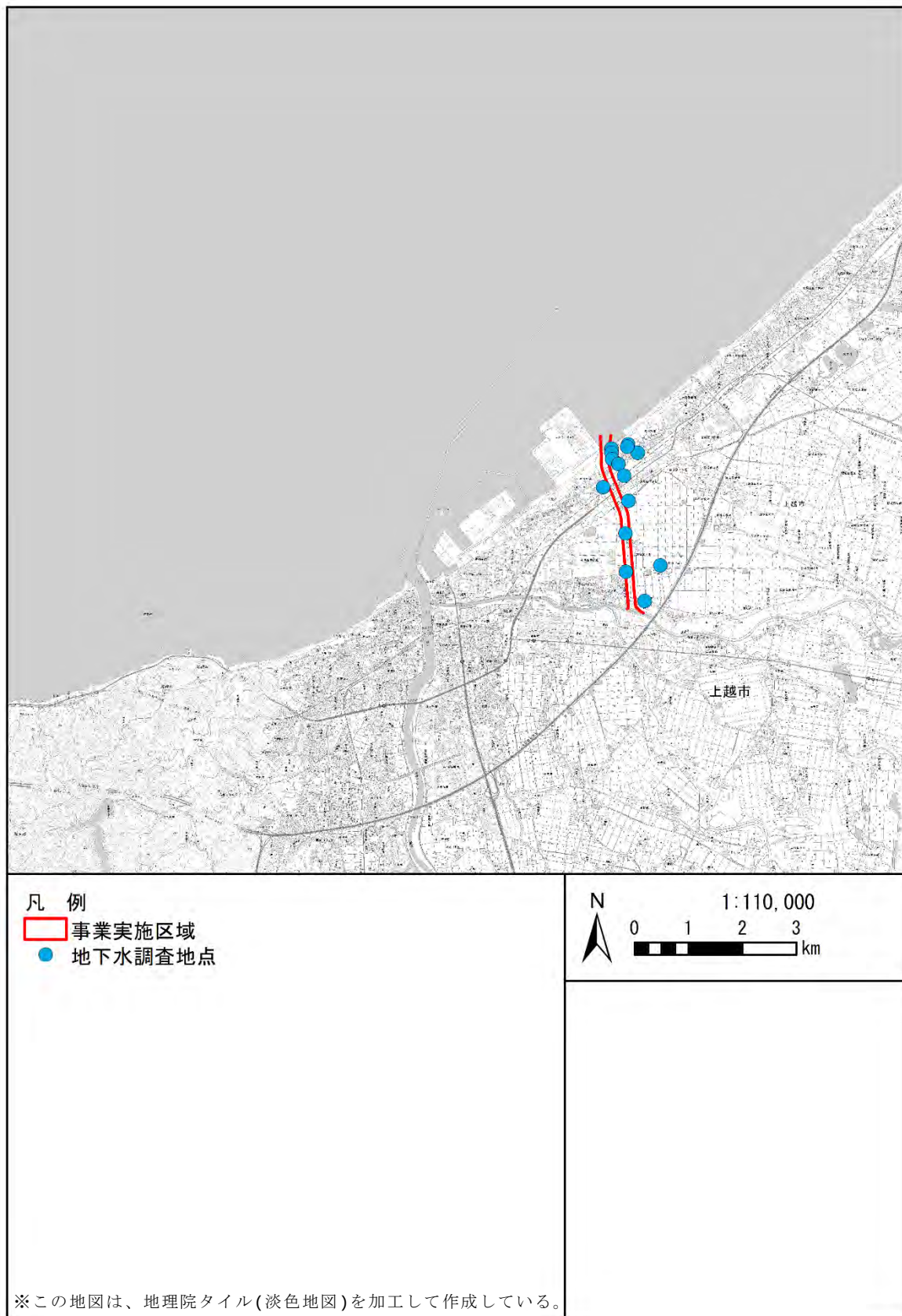


図 3.3.15 地下水調査地点

3.3.1.3 土壤に係る環境その他の環境

土壤に係る環境その他の環境に係る環境影響評価の調査、予測及び評価の手法を以下に示す。

表 3.3.14 地形及び地質に係る調査、予測及び評価の手法

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
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（放 水路の存 在及び供 用）	1. 調査すべき情報 1) 地形及び地質の概況 2) 重要な地形及び地質の分布、状態及び特性 2. 調査の基本的な手法 1) 地形及び地質の概況 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る。 2) 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による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。現地調査は、踏査による。 3. 調査地域 重要な地形及び地質に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 4. 調査地点 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とする。 5. 調査期間 1) 地形及び地質の概況 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。 2) 重要な地形及び地質の分布、状態及び特性 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。現地踏査を行う場合は、落葉期とする。 6. 予測の基本的な手法 重要な地形及び地質について、分布又は成立環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析とする。 7. 予測地域 地形及び地質の特性を踏まえて重要な地形及び地質に係る環境影響を受けるおそれがある地域とする。 8. 予測対象時期 地形及び地質の特性を踏まえて重要な地形及び地質に係る環境影響を適切に予測できる時期とする。 9. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・放水路の存在及び供用に伴う重要な地形及び地質に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。



図 3.3.16 地形及び地質調査地点

表 3.3.15 地盤に係る調査、予測及び評価の手法

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
土 壌 に 係 る 環 境 そ の 他 の 環 境	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（放 水路の存 在及び供 用）	1. 調査すべき情報 1) 地下水の水位の低下による地盤沈下の状況 2) 地下水の水位の状況 3) 地質の状況 4) 地下水の利用の状況
				2. 調査の基本的な手法 1) 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による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析による。 2) 地下水の水位の状況 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る。現地調査は、観測による。 3) 地質の状況 「1) 地下水の水位の低下による地盤沈下の状況」と同様とする。 4) 地下水の利用の状況 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る。 3. 調査地域 地盤沈下に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 4. 調査地点 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とする。 5. 調査期間 1) 地下水の水位の低下による地盤沈下の状況 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。 2) 地下水の水位の状況 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。現地調査は、1年間とする。 3) 地質の状況 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。 4) 地下水の利用の状況 文献その他の資料による調査期間は、特に限定しない。 6. 予測の基本的な手法 地下水の水理に関する解析又は地盤の圧密に関する解析若しくは事例の引用又は解析による。 7. 予測地域 地質の特性を踏まえて地下水の水位の低下による地盤沈下に係る環境影響を受けるおそれがある地域とする。 8. 予測地点 地質の特性を踏まえて予測地域における地下水の水位の低下による地盤沈下に係る環境影響を的確に把握できる地点とする。 9. 予測対象時期 放水路が供用され、地下水の水位が定常状態であり、環境影響を適切に予測できる時期とする。 10. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・放水路の存在及び供用に伴う地盤沈下に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。

3.3.2 生物の多様性の確保及び自然環境の体系的保全

3.3.2.1 動物

動物に係る環境影響評価の調査、予測及び評価の手法を以下に示す。

表 3.3.16 動物（海域に生息するものを除く）に係る調査、予測及び評価の手法（1/2）

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
動物	動物	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）	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）	1. 調査すべき情報 1) 脊椎動物、昆虫類その他主な動物に係る動物相の状況 2) 動物の重要な種の分布、生息の状況及び生息環境の状況 3) 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 2. 調査の基本的な手法 1) 脊椎動物、昆虫類その他主な動物に係る動物相の状況 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る。 (1) 哺乳類 現地調査は、目撃法、フィールドサイン法、トラップ法、無人撮影法による確認による。 (2) 鳥 類 現地調査は、目撃法、ラインセンサス法及び定点観察法による。 (3) 爬虫類 現地調査は、目撃法、捕獲法及びトラップ法による。 (4) 両生類 現地調査は、目撃法、捕獲法による確認による。 (5) 魚 類 現地調査は、捕獲、潜水観察及び目視観察による。 (6) 陸上昆虫類等 現地調査は、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による。 (7) 底生動物 現地調査は、定量採集及び定性採集による。 2) 動物の重要な種の分布、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。 「1) 脊椎動物、昆虫類その他主な動物に係る動物相の状況」の現地調査等で確認された種のリストに基づき、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。 3) 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による情報の収集並びに当該情報の整理及び解析とする。現地調査は、踏査による。 3. 調査地域 対象事業実施区域及びその周辺の区域とする。 4. 調査地点 動物の生息の特性を踏まえて調査地域における重要な種及び注目すべき生息地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又は経路とする。

表 3.3.16 動物（海域に生息するものを除く）に係る調査、予測及び評価の手法（2/2）

項 目			調査、予測及び評価の手法	
環境要素の区分			影響要因の区分	
動物	動物	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）	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）	5. 調査期間 1) 脊椎動物、昆虫類その他主な動物に係る動物相の状況 (1) 哺乳類：1年間とし、4季（春夏秋冬）とする。 (2) 鳥 類：1年間とし、4季（春夏秋冬）とする。 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。 (3) 爬虫類：1年間とし、3季（春夏秋）とする。 (4) 両生類：1年間とし、3季（春夏秋）とする。 (5) 魚 類：1年間とし、4季（春夏秋冬）とする。 (6) 陸上昆虫類等：1年間とし、3季（春夏秋）とする。 (7) 底生動物 1年間とし、4季（春夏秋冬）とする。 2) 動物の重要な種の分布、生息の状況及び生息環境の状況 「1) 脊椎動物、昆虫類その他主な動物に係る動物相の状況」と同様とする。 3) 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 「1) 脊椎動物、昆虫類その他主な動物に係る動物相の状況」と同様とする。 6. 予測の基本的な手法 重要な種及び注目すべき生息地について、工事の実施、放水路の存在及び供用による分布又は生息環境の改変の程度についての事例の引用又は解析による。 7. 予測地域 動物の生息の特性を踏まえて重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 8. 予測対象時期 動物の生息の特性を踏まえて重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響を的確に把握できる時期とする。 9. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・ 工事の実施、放水路の存在及び供用に伴う重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。

表 3.3.17 動物（海域に生息する動物）に係る調査、予測及び評価の手法

項 目			調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分		影響要因の区分	
動物	動物	重要な種及び注目すべき生息地（海域に生息する動物）	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） 1. 調査すべき情報 1) 魚等の遊泳動物、潮間帯生物（動物）、底生生物（動物）、動物プランクトン、卵・稚仔の主な種類及び分布の状況 2) 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 2. 調査の基本的な手法 1) 魚等の遊泳動物、潮間帯生物（動物）、底生生物（動物）、動物プランクトン、卵・稚仔の主な種類及び分布の状況 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る。 (1) 魚等の遊泳動物 現地調査は、漁業実態に基づく同様の採捕調査又は潜水観察による確認による。 (2) 潮間帯生物（動物） 現地調査は、潜水観察、定量採集による。 (3) 底生生物（動物） 現地調査は、砕波帯ネット（小型曳き網）、ソリネット（小型桁網）、採泥器等を用いた捕獲法による。 (4) 動物プランクトン、卵・稚仔 現地調査は、プランクトンネット等を用いた捕獲法による。 2) 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。 3. 調査地域 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とする。 4. 調査地点 動物の生息の特性を踏まえて調査地域における海生動物の生息環境並びに重要な種及び注目すべき生息地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又は経路とする。 5. 調査期間 1) 魚等の遊泳動物、潮間帯生物（動物）、底生生物（動物）、動物プランクトン、卵・稚仔の主な種類及び分布の状況 1年間とし、4季（春夏秋冬）とする。 2) 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 「1) 魚等の遊泳動物、潮間帯生物（動物）、底生生物（動物）、動物プランクトン、卵・稚仔の主な種類及び分布の状況」と同様とする。 6. 予測の基本的な手法 重要な種及び注目すべき生息地について、工事の実施、放水路の存在及び供用による分布又は生息環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析による。 7. 予測地域 動物の生息の特性を踏まえて重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 8. 予測対象時期 動物の生息の特性を踏まえて重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響を的確に把握できる時期とする。 9. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・工事の実施、放水路の存在及び供用に伴う重要な種及び注目すべき生息地に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。

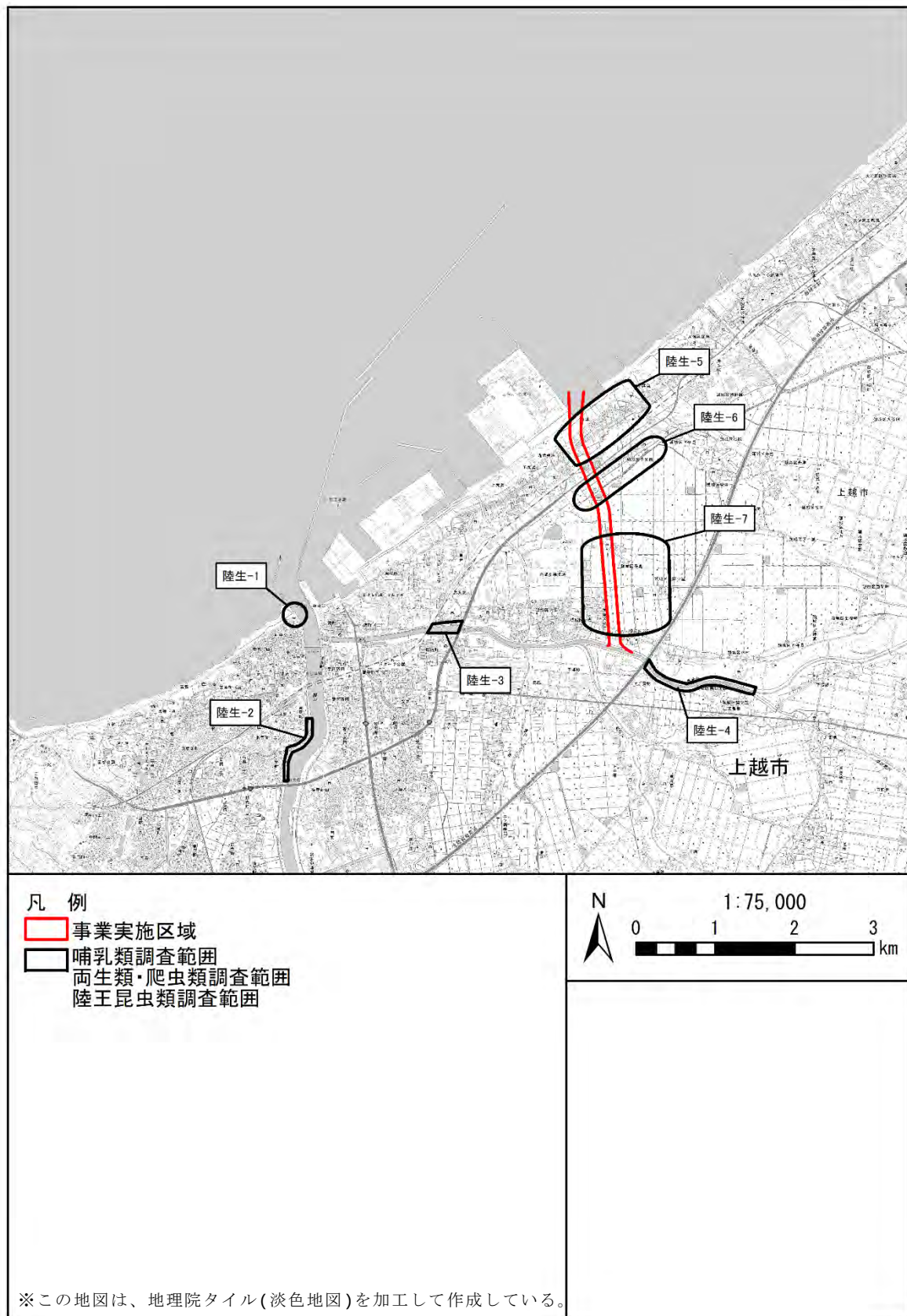


図 3.3.17 動物（海域に生息するものを除く）調査地点
（哺乳類、両生類・爬虫類、陸上昆虫類）

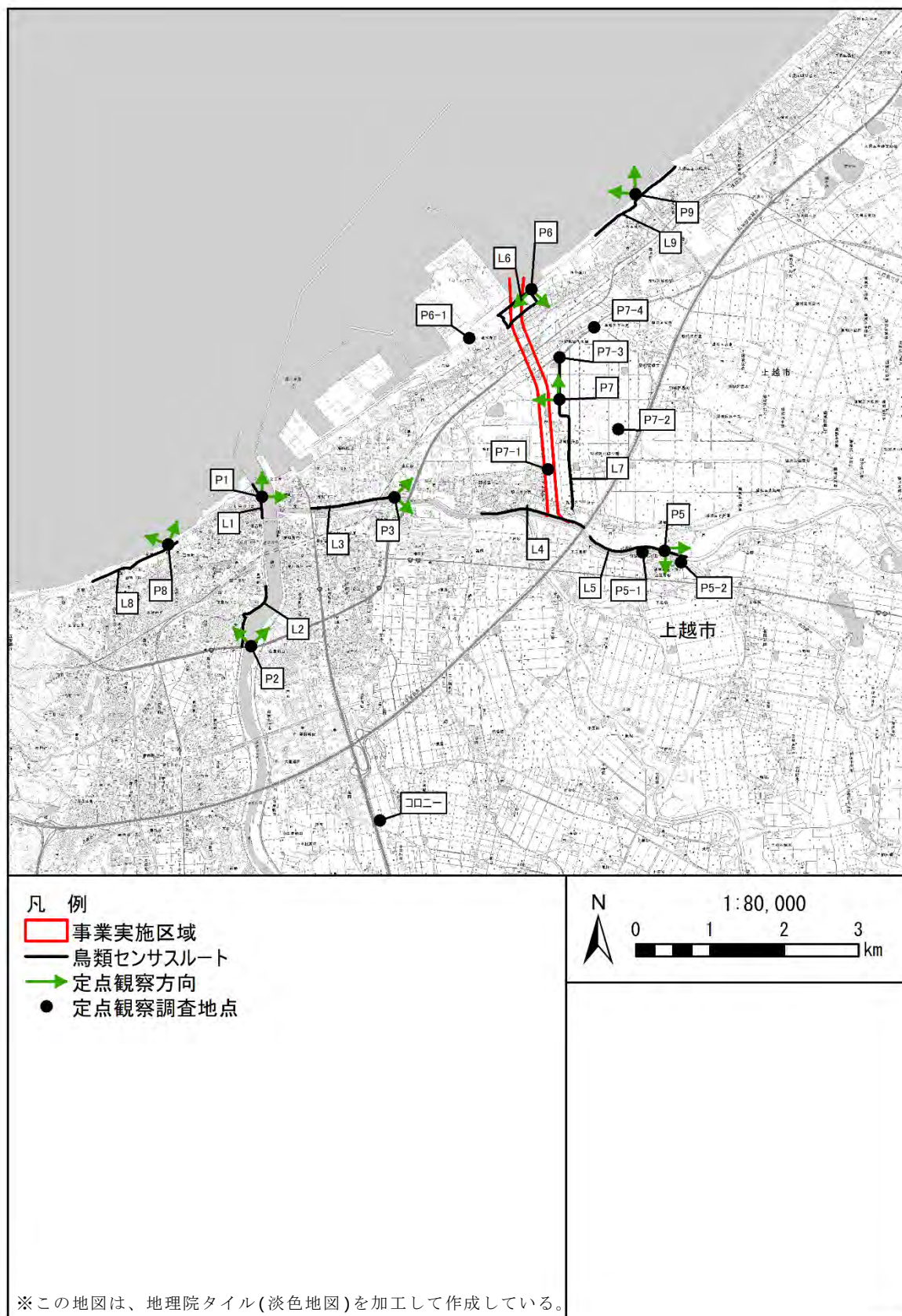


図 3.3.18 動物（海域に生息するものを除く）調査地点（鳥類）

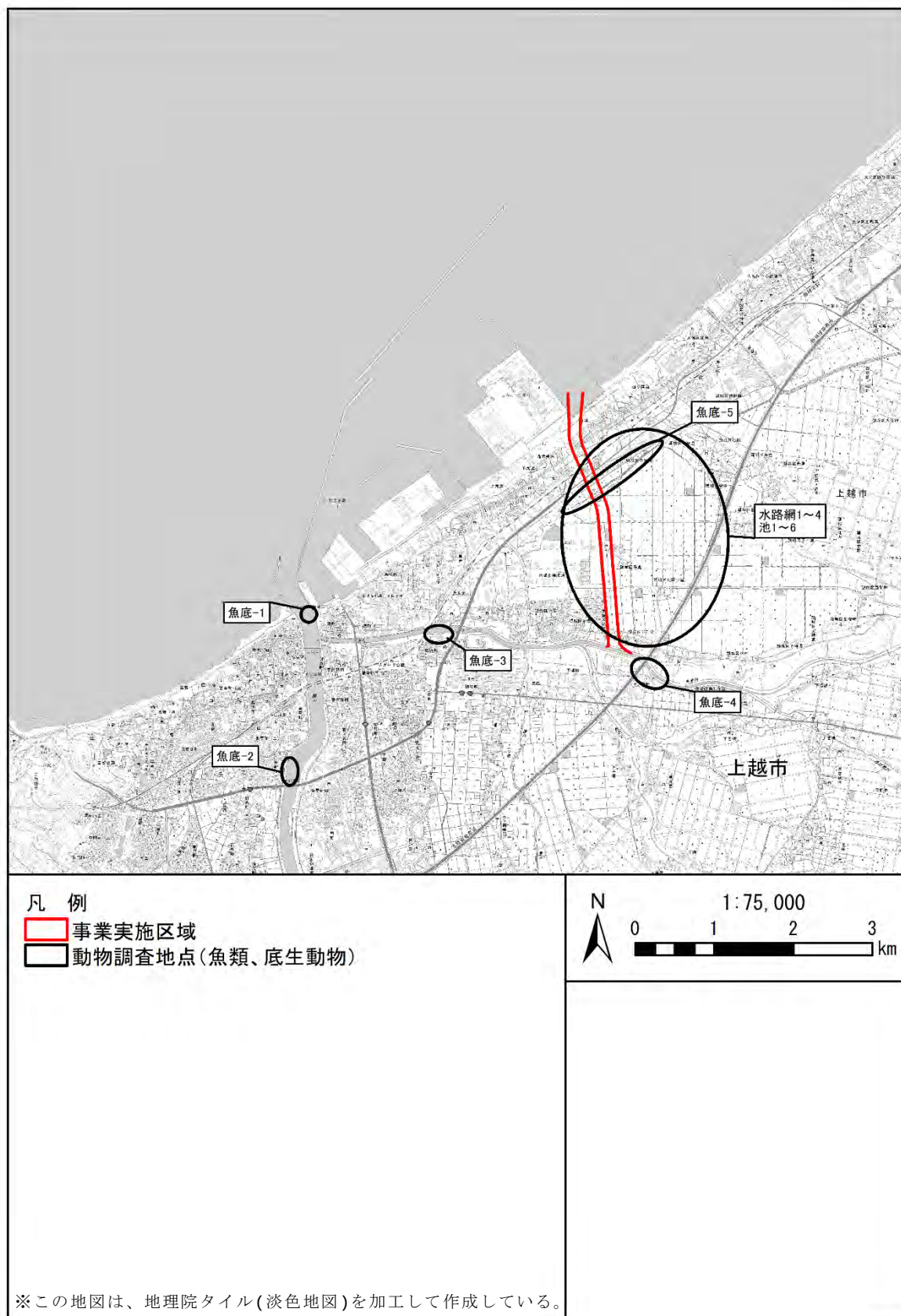


図 3.3.19 動物（海域に生息するものを除く）調査地点（魚類、底生動物）



図 3.3.20 動物（海域に生息する動物）調査地点（魚類、底生動物（海岸部分））

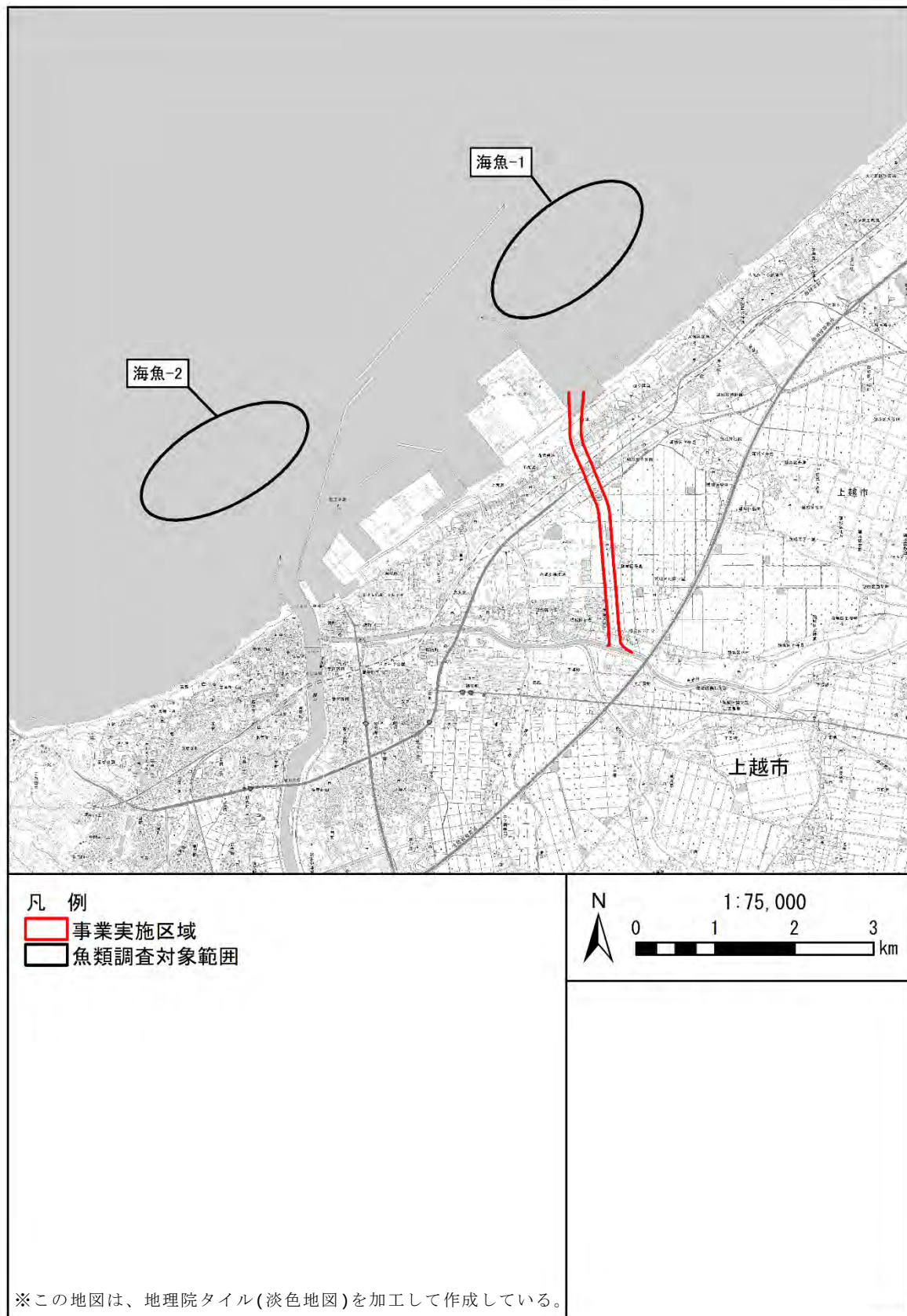


図 3.3.21 動物（海域に生息する動物）調査地点 （魚類（海域））

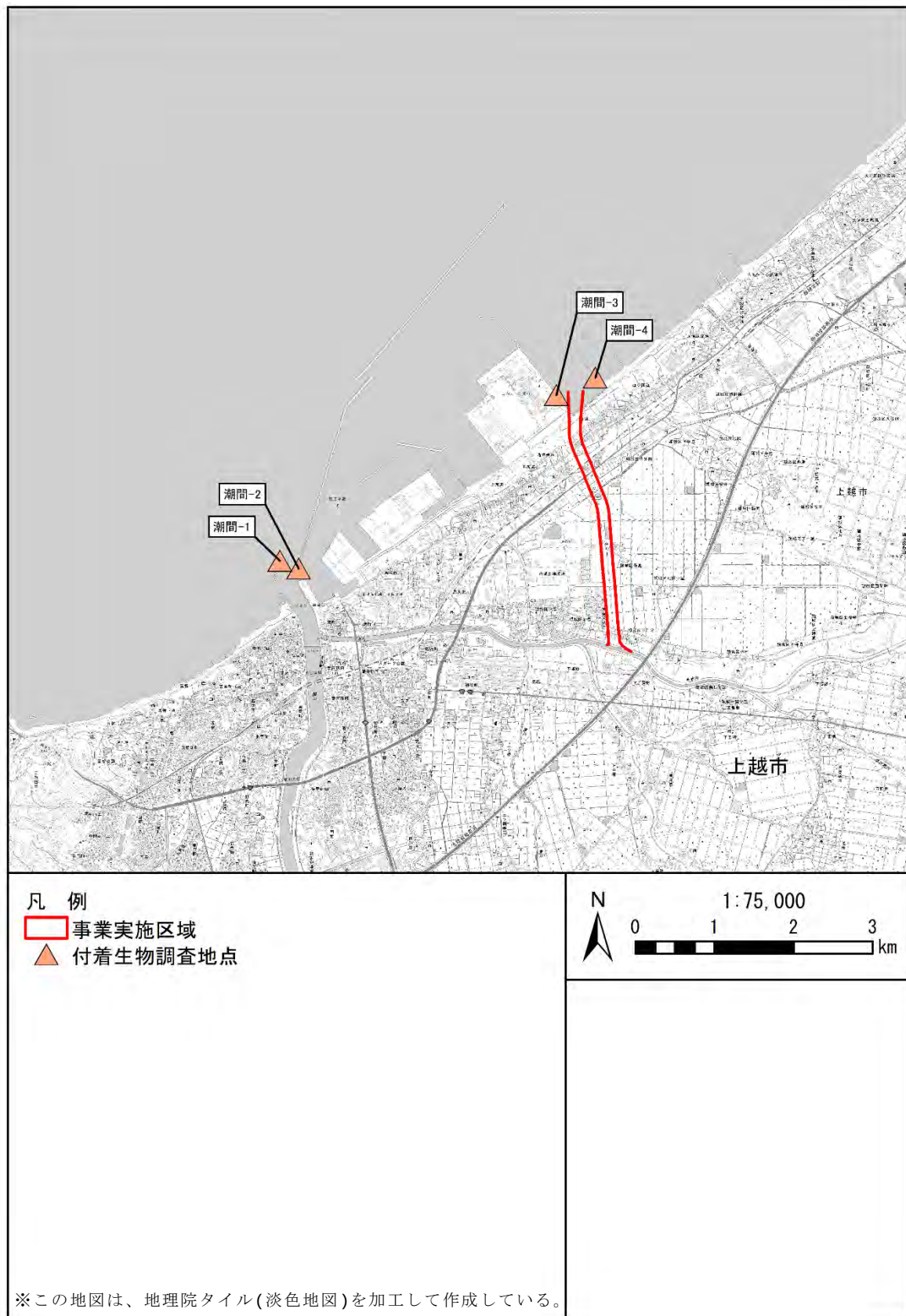


図 3.3.22 動物（海域に生息する動物）調査地点 （潮間帯生物（付着生物））

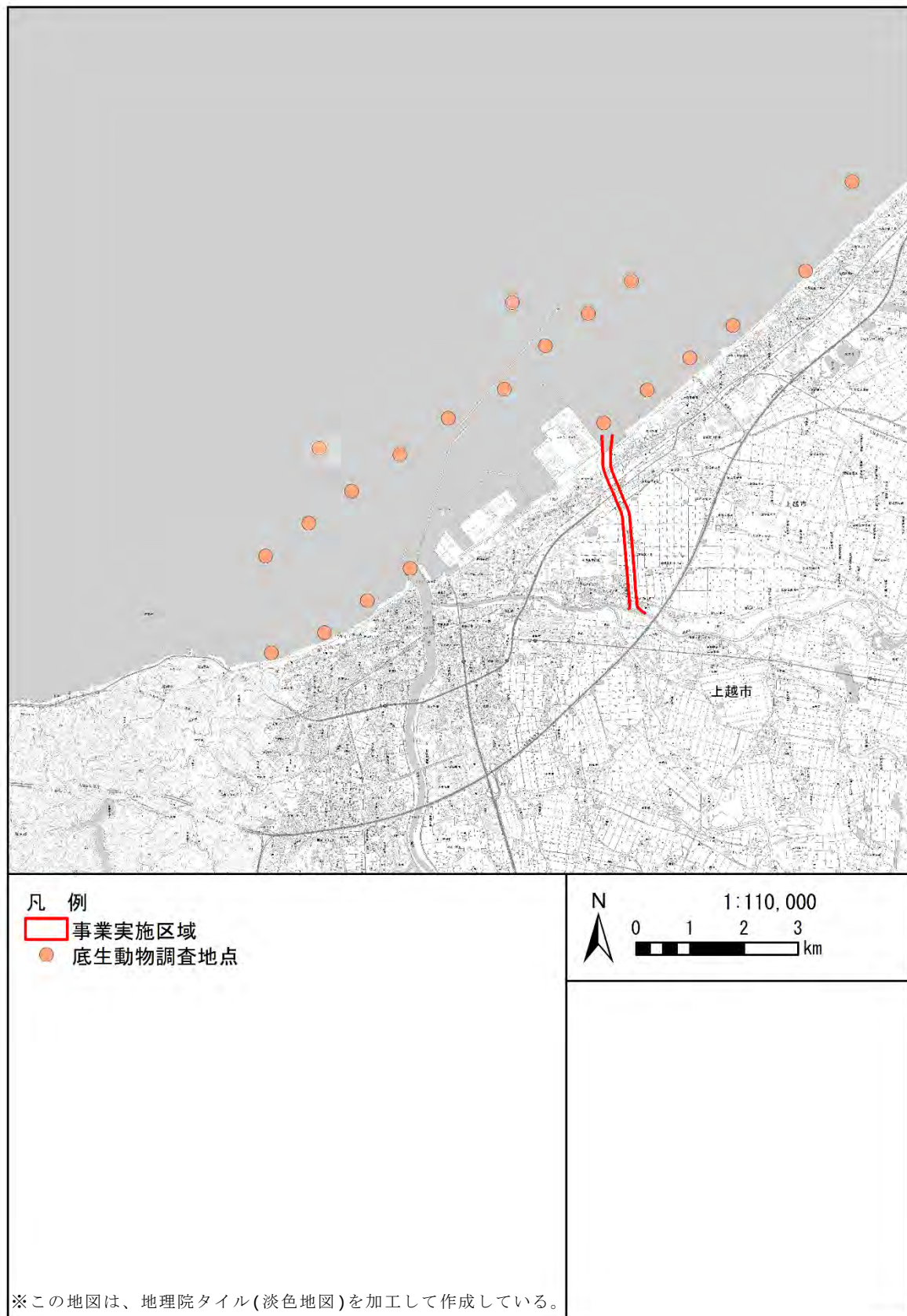


図 3.3.23 動物（海域に生息する動物）調査地点 （底生動物（海域））

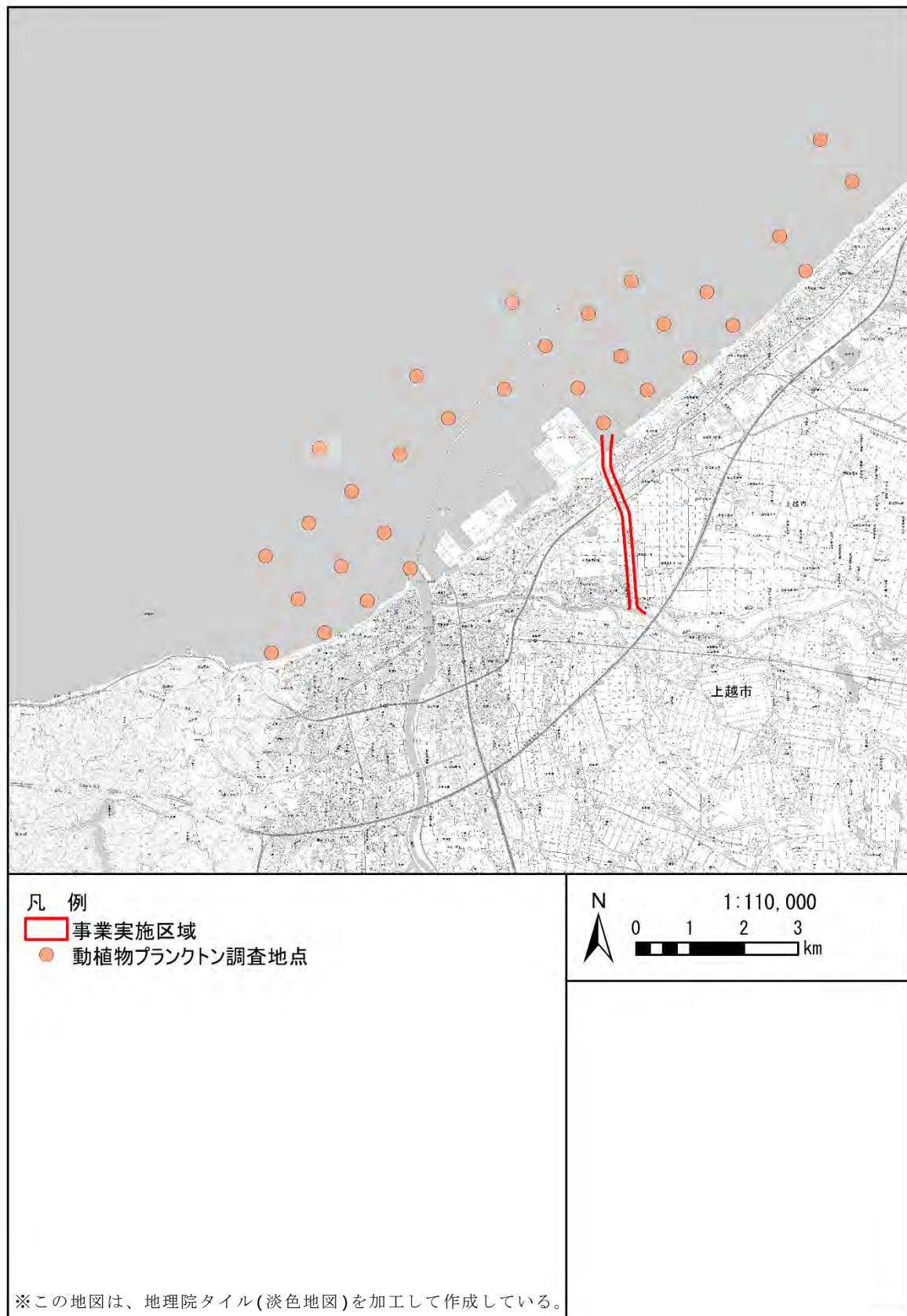


図 3.3.24 動物（海域に生息する動物）調査地点（動植物プランクトン）

3.3.2.2 植物

植物に係る環境影響評価の調査、予測及び評価の手法を以下に示す。

表 3.3.18 植物（海域に生育するものを除く）に係る調査、予測及び評価の手法

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
植物	植物	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）	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）	1. 調査すべき情報 1) 種子植物その他主な植物に係る植物相及び植生の状況 2) 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 2. 調査の基本的な手法 1) 種子植物その他主な植物に係る植物相及び植生の状況 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る。 （1）植物相 現地調査は、踏査による。 （2）植生 現地調査は、植生図作成調査及び群落組成調査による。 2) 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。 3. 調査地域 対象事業実施区域及びその周辺の区域とする。 4. 調査地点 植物の生育及び植生の特性を踏まえて調査地域における重要な種及び群落とその生育地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又は経路とする。 5. 調査期間 1) 種子植物その他主な植物に係る植物相及び植生の状況 （1）植物相：1年間とし、3季（春夏秋）とする。 （2）植 生：秋季の1季とする。 2) 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 「1) 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。 6. 予測の基本的な手法 重要な種及び群落について、工事の実施、放水路の存在及び供用による分布又は生育環境の改変の程度についての事例の引用又は解析による。 7. 予測地域 植物の生育及び植生の特性を踏まえて、重要な種及び群落に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 8. 予測対象時期 植物の生育及び植生の特性を踏まえて、重要な種及び群落に係る環境影響を的確に把握できる時期とする。 9. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・工事の実施、放水路の存在及び供用に伴う重要な種及び群落に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。

表 3.3.19 植物（海域に生育する植物）に係る調査、予測及び評価の手法

項 目			調査、予測及び評価の手法	
環境要素の区分			影響要因の区分	
植物	植物	重要な種及び群落とその生育地（海域に生育する植物）	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）	1. 調査すべき情報 1) 潮間帯生物（植物）、海草藻類及び植物プランクトンの主な種類及び分布状況 2. 調査の基本的な手法 1) 潮間帯生物（植物）、海草藻類及び植物プランクトンの主な種類及び分布状況 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る。 （1）潮間帯生物（植物） 現地調査は、潜水観察、定量採集による。 （2）海草藻類 現地調査は、潜水観察による。 （3）植物プランクトン 現地調査は、採水法による。 3. 調査地域 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とする。 4. 調査地点 植物の生育の特性を踏まえて調査地域における海生植物の生育環境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又は経路とする。 5. 調査期間 1) 潮間帯生物（植物）、海草藻類及び植物プランクトンの主な種類及び分布状況 1年間とし、4季（春夏秋冬）とする。 6. 予測の基本的な手法 海生植物について、分布又は生育環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析による。 7. 予測地域 植物の生育の特性を踏まえて海生植物の生育環境に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 8. 予測対象時期 植物の生育の特性を踏まえて、海生植物の生育環境に係る環境影響を的確に把握できる時期とする。 9. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・工事の実施、放水路の存在及び供用に伴う海生植物の生育環境に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。

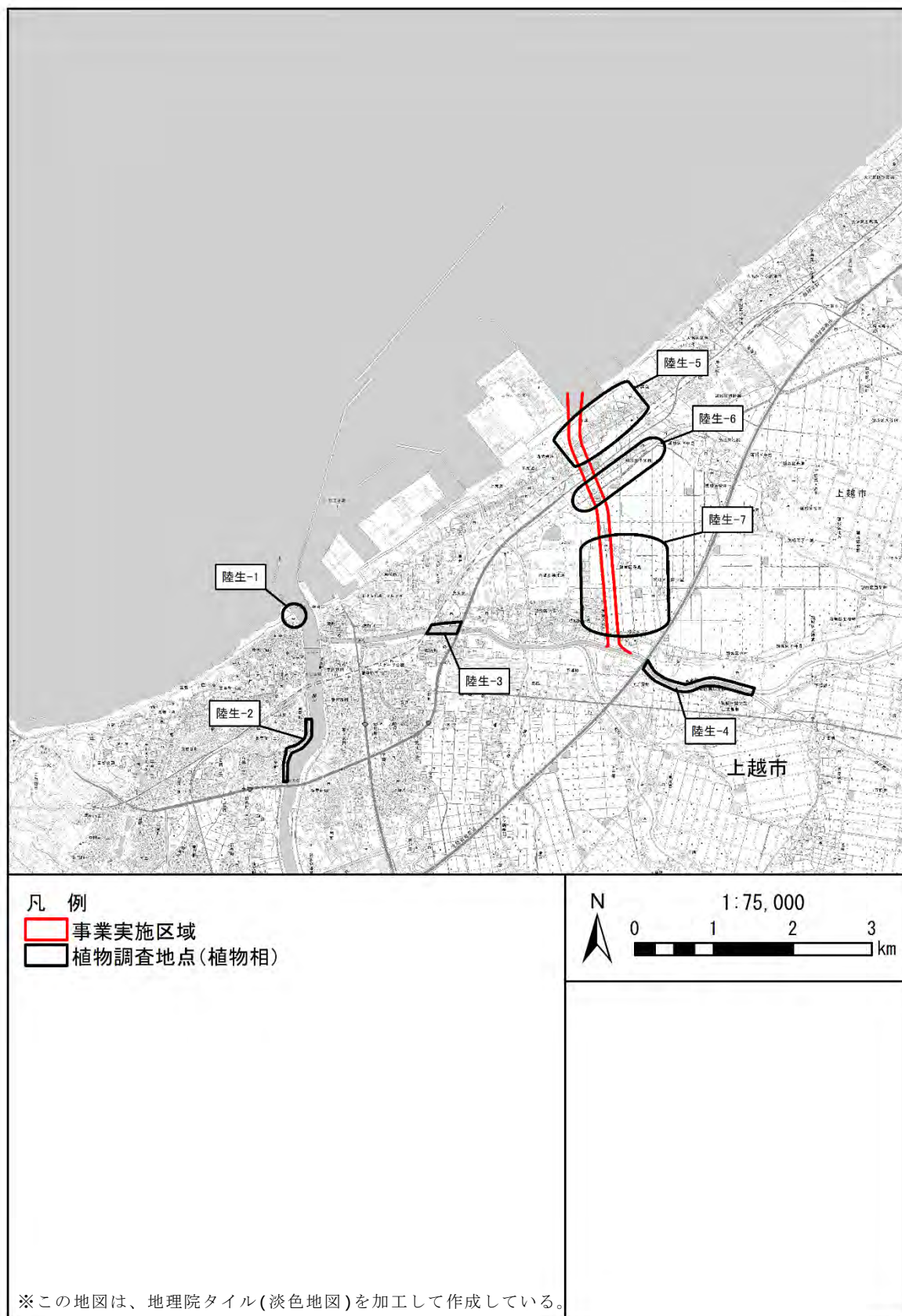


図 3.3.25 植物（海域に生育するものを除く）調査地点（植物相）

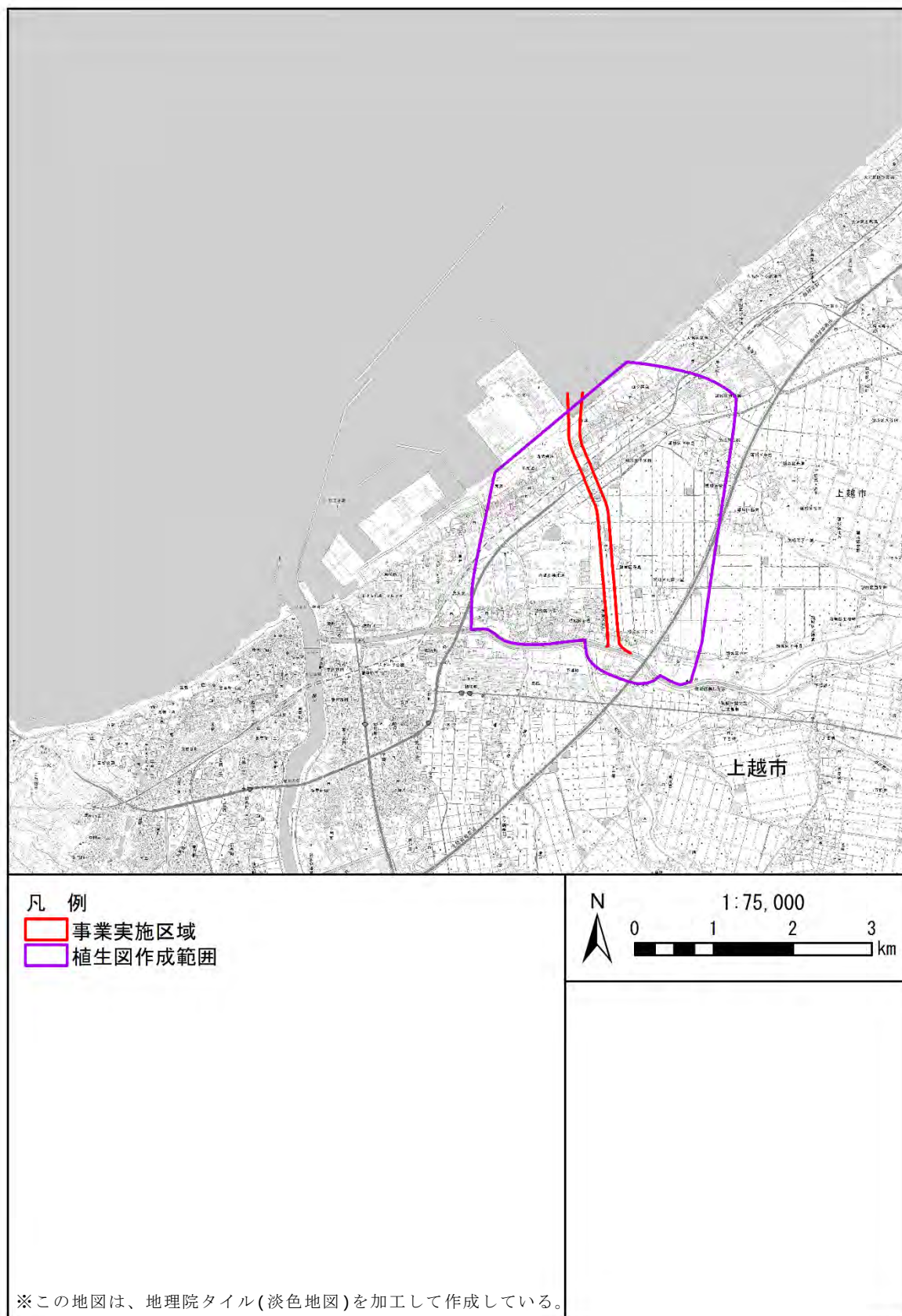


図 3.3.26 植物（海域に生育するものを除く）調査地点 （植生）



図 3.3.27 植物（海域に生育する植物）調査地点 （潮間帯生物（植物））

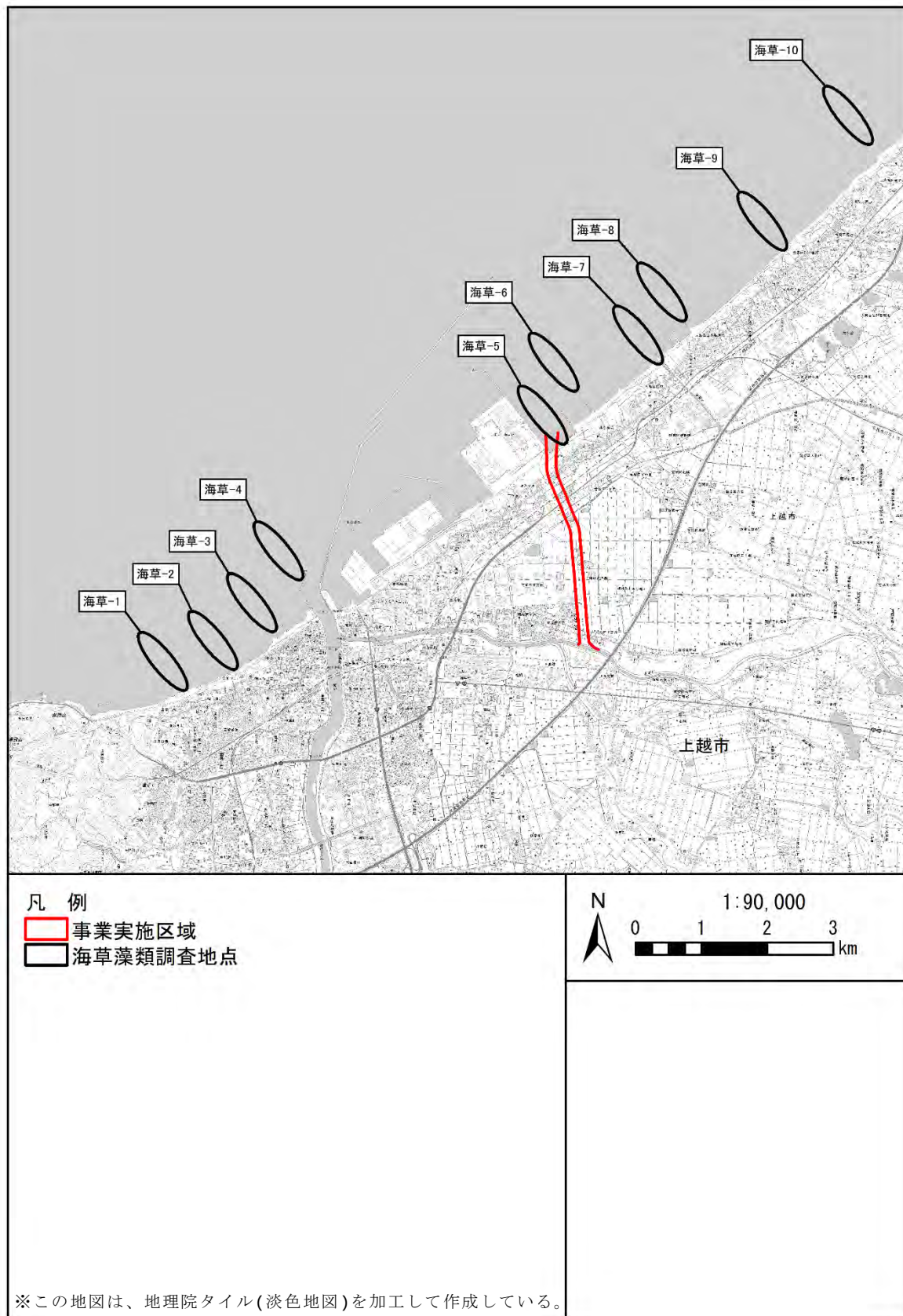


図 3.3.28 植物（海域に生育する植物）調査地点 （海草藻類）

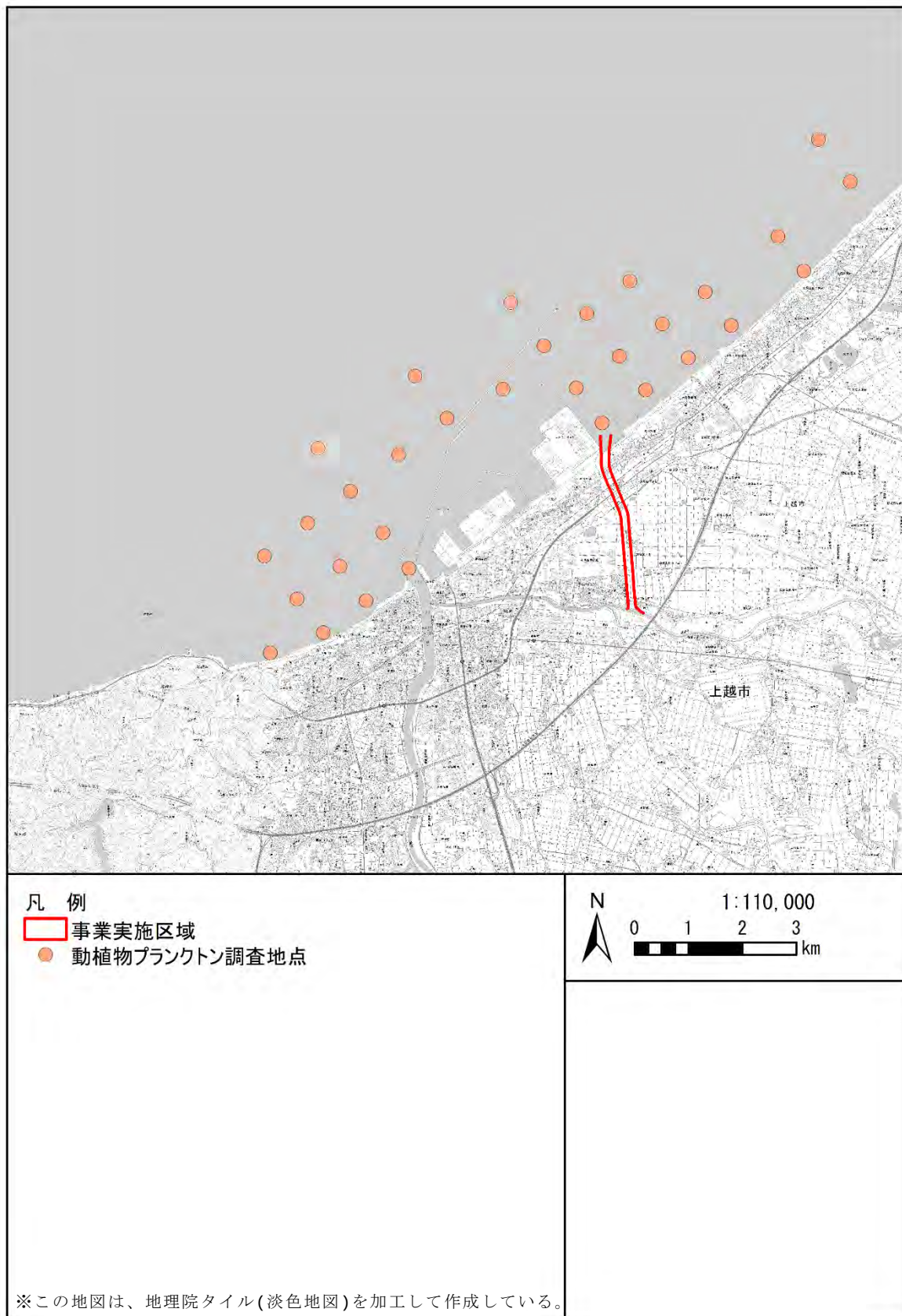


図 3.3.29 植物（海域に生育する植物）調査地点 （植物プランクトン）

3.3.2.3 生態系

生態系に係る環境影響評価の調査、予測及び評価の手法を以下に示す。

表 3.3.20 生態系に係る調査、予測及び評価の手法

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
生態系	生態系	地域を特徴づける生態系	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）	1. 調査すべき情報 1) 動植物その他の自然環境に係る概況 2) 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 2. 調査の基本的な手法 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る。 3. 調査地域 対象事業実施区域及びその周辺の区域、並びに水の濁りにより、環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 4. 調査地点 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地点又は経路とする。 5. 調査期間 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。 6. 予測の基本的な手法 注目種等について、分布、生息環境又は生育環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析による。 7. 予測地域 動植物その他の自然環境の特性及び注目種等の特性を踏まえて注目種等に係る環境影響を受けるおそれがあると認められる地域とする。 8. 予測対象時期 動植物その他の自然環境の特性及び注目種等の特性を踏まえて注目種等に係る環境影響を的確に把握できる時期とする。 9. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・ 工事の実施、放水路の存在及び供用に伴う地域を特徴づける生態系に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。



図 3.3.30 上位性の調査地点

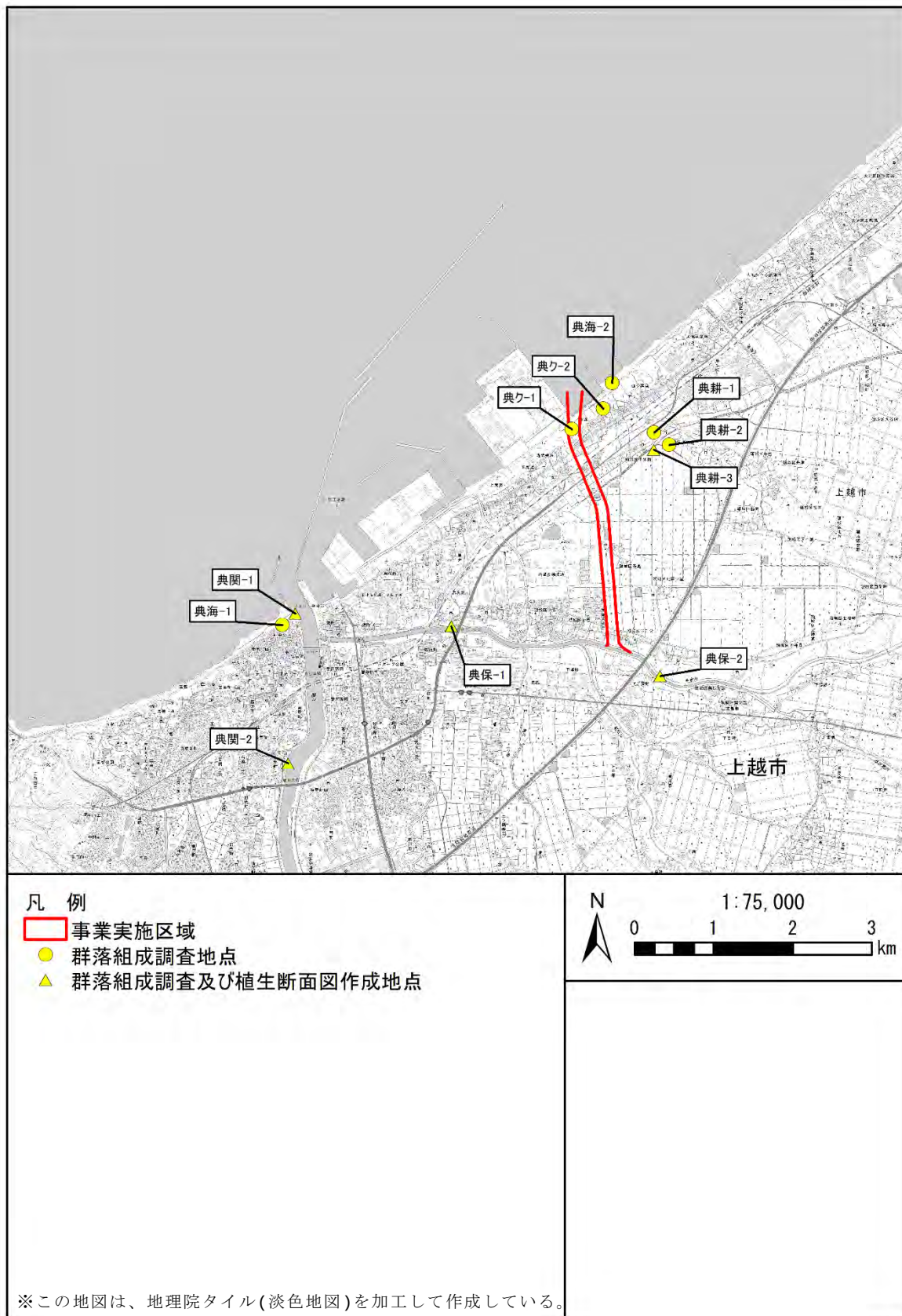


図 3.3.31 典型性の調査地点

3.3.3 人と自然との豊かな触れ合いの確保

3.3.3.1 景観

景観に係る環境影響評価の調査、予測及び評価の手法を以下に示す。

表 3.3.21 景観に係る調査、予測及び評価の手法

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
景観	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（放水路の存在及び供用）	1. 調査すべき情報 1) 主要な眺望点の概況 2) 景観資源の状況 3) 主要な眺望景観の状況 2. 調査の基本的な手法 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る。現地調査は、踏査、写真撮影による。 3. 調査地域 主要な眺望点の状況、景観資源の状況及び主要な眺望景観の状況を適切に把握できる地域とする。 4. 調査地点 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地点とする。 5. 調査期間 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、時期及び時間帯とする。 主要な眺望景観の状況については、1年間とし、4季（春夏秋冬）とする。 6. 予測の基本的な手法 1) 主要な眺望点の概況 主要な眺望点及び景観資源についての分布の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析による。 2) 景観資源の状況 「1) 主要な眺望点の概況」と同様とする。 3) 主要な眺望景観の状況 主要な眺望景観についての完成予想図、フォトモンタージュ法その他の視覚的な表現方法による。 7. 予測地域 調査地域のうち、景観の特性を踏まえて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受けるおそれがあると認められる地域とする。 8. 予測対象時期 景観の特性を踏まえて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的確に把握できる時期とする。 9. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・放水路の存在及び供用に伴う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が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。

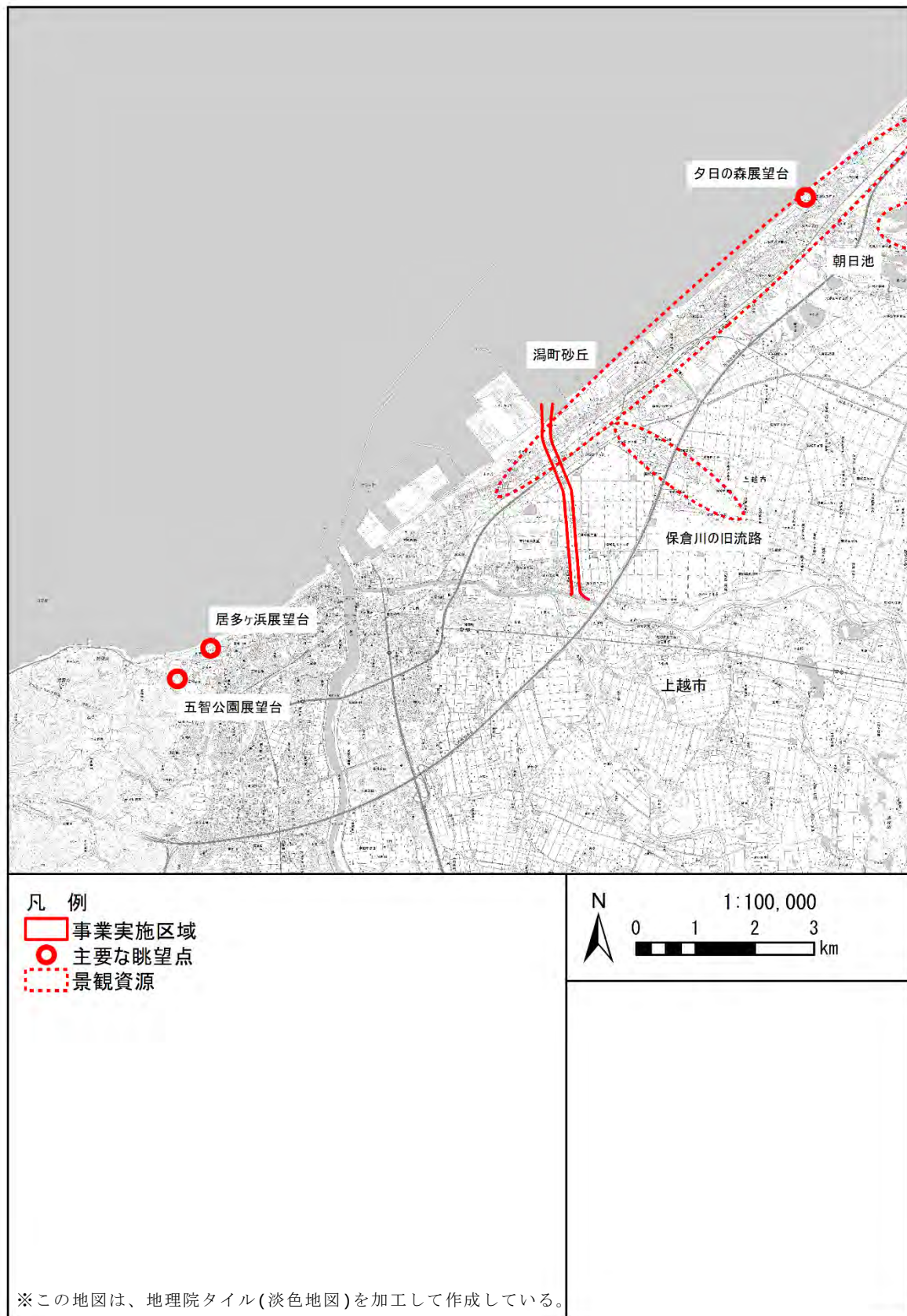


図 3.3.32 景観調査地点

3.3.3.2 人と自然との触れ合いの活動の場

人と自然との触れ合いの活動の場に係る環境影響評価の調査、予測及び評価の手法を以下に示す。

表 3.3.22 人と自然との触れ合いの活動の場に係る調査、予測及び評価の手法

項 目			調査、予測及び評価の手法	
環境要素の区分			影響要因の区分	
人と自然との触れ合いの活動の場	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（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）	1. 調査すべき情報 1) 人と自然との触れ合いの活動の場の概況 2) 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 2. 調査の基本的な手法 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る。現地調査は、踏査による。 3. 調査地域 対象事業実施区域及びその周辺の区域とする。 4. 調査地点 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地点とする。 5. 調査期間 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、時期及び時間帯とする。 6. 予測の基本的な手法 主要な人と自然との触れ合いの活動の場の分布又は利用環境の改変の程度を踏まえた事例の引用又は解析による。 7. 予測地域 調査地域のうち、人と自然との触れ合いの活動の場の特性を踏まえて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受けるおそれがあると認められる地域とする。 8. 予測対象時期 人と自然との触れ合いの活動の場の特性を踏まえて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的確に把握できる時期とする。 9. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・ 工事の実施、放水路の存在及び供用に伴う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が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。



図 3.3.33 人と自然との触れ合いの活動の場調査地点

3.3.4 環境への負荷の量の程度

廃棄物に係る環境影響評価の調査、予測及び評価の手法を以下に示す。

表 3.3.23 廃棄物等に係る調査、予測及び評価の手法

項 目			影響要因 の区分	調査、予測及び評価の手法
環境要素の区分				
廃棄物等	廃棄物等	建設工事に伴う副産物	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）	1. 調査すべき情報 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 2. 調査の基本的な手法 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る。 3. 調査地域 対象事業実施区域とする。 4. 予測の基本的な手法 建設工事に伴う副産物の種類ごとの発生及び処分の状況の把握による。 5. 予測地域 対象事業実施区域とする。 6. 予測対象時期 工事期間とする。 7. 評価の手法 調査及び予測の結果を基に、以下により評価を行う。 ・ 工事の実施に伴う建設副産物に係る環境影響が、事業者により実行可能な範囲内でできる限り回避され、又は低減されており、必要に応じその他の方法により環境の保全についての配慮が適正になされているかどうかを検討する。