

関川水系関川
河川維持管理計画

令和5年3月

国土交通省 北陸地方整備局

高田河川国道事務所

関川水系関川 河川維持管理計画 目次

はじめに	1
(1) 河川維持管理計画の検討体制	3
(2) 河川の変状に関する情報等の一元化・共有化に向けた取り組み	3
1. 流域の概要	4
1. 1 流域及び河川の概要	4
1. 2 関川の管理区間	4
1. 3 流域の社会的・自然的特性	5
1. 4 河道特性	7
1. 5 水利用	7
1. 6 河川空間の利用	8
1. 7 自然環境	8
2. 河川維持管理上留意すべき事項	10
2. 1 河道の管理上留意すべき事項	10
2. 2 施設管理上の現状と課題	10
2. 2. 1 堤防・護岸等の管理上留意すべき事項	11
2. 2. 2 樋門・樋管等の管理上留意すべき事項	11
2. 2. 3 低水護岸の管理上留意すべき事項	12
2. 2. 4 出水に向けた堤防・護岸を評価する上での留意すべき事項	12
2. 2. 5 重要水防箇所、危険箇所	12
2. 2. 6 観測施設、電気通信施設の管理上留意すべき事項	13
2. 2. 7 許可工作物の管理上留意すべき事項	13
2. 3 その他	13
2. 3. 1 河川空間利用上の留意すべき事項	13
2. 3. 2 河川環境の整備と保全上の留意すべき事項	13
3. 河川の区間区分	15
4. 河川維持管理目標の設定	16
4. 1 河道流下断面の確保	16
4. 1. 1 維持すべき流下能力の設定	16
4. 2 施設の機能維持	17
4. 2. 1 河道（河床低下・洗堀の対策）	17
4. 2. 2 堤防	18
4. 2. 3 護岸、根固工、水制工	18
4. 2. 4 樋管、排水機場、陸閘など（土木構造物部分）	19
4. 2. 5 河川管理施設（建築物）	19

4. 2. 6 河川管理施設（機械部分・電気通信部分）	20
4. 2. 7 水文観測施設の補修	20
4. 3 河川区域等の適正な利用	20
4. 4 河川環境の整備と保全	21
4. 4. 1 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持	21
4. 4. 2 河川環境の整備と保全	21
4. 4. 3 維持管理工事における配慮	21
5. 河川の状態把握	23
5. 1 基本	23
5. 2 基本データ収集	23
5. 2. 1 水文・水理等観測	23
（1）水位・雨量・流量観測	23
（2）水質観測	25
（3）地下水位観測	26
5. 2. 2 測量	26
（1）縦横断測量	26
（2）平面測量（航空写真測量）	27
5. 2. 3 河道の基本データ	28
（1）河床材料調査	28
（2）河道内樹木調査	28
5. 2. 4 河川環境の基本データ	29
（1）河川水辺の国勢調査	29
（2）河川空間利用実態調査	30
5. 3 堤防点検等のための環境整備	30
5. 3. 1 堤防除草（堤防監視の条件整備）	30
5. 3. 2 高水敷除草（施設監視の条件整備）	31
5. 3. 3 新芽刈り（再繁茂抑制）	31
5. 4 河川巡視	31
5. 4. 1 平常時の河川巡視	31
5. 4. 2 出水時の河川巡視	33
5. 5 点検	33
5. 5. 1 出水気前、台風期、出水中、出水後点検	33
（1）堤防等河川管理施設及び河道の点検	33
（2）出水中調査	34
（3）洪水痕跡調査	36
5. 5. 2 地震後点検	36
（1）堤防等河川管理施設の点検	36
5. 5. 3 河川管理施設（土木構造物以外）の点検	37
（1）河川管理施設（機械設備、電気及び防災情報通信設備等）の点検	37
（2）水文等観測施設の点検	38
5. 5. 4 親水施設等の点検	38

5. 5. 5 許可工作物の点検	39
5. 6 河川カルテ	39
5. 7 定点観測	39
5. 8 河川管理基図	40
6. 具体的な維持管理対策	41
6. 1 河道の維持管理対策	41
6. 1. 1 河道の土砂対策	41
6. 1. 2 河川管理施設等の土砂対策	41
6. 1. 3 河岸の対策	42
6. 1. 4 河道内樹木の対策	42
6. 1. 5 河口部の土砂対策（河口仮設水制の試験施工）	43
6. 1. 6 塵芥処理	43
6. 2 堤防の維持管理対策	44
6. 2. 1 堤体	44
6. 2. 2 堤防法面	44
6. 2. 3 堤防天端	45
6. 2. 4 坂路	45
6. 2. 5 堤脚保護	46
6. 2. 6 堤脚水路（ドレーン工含む）	46
6. 2. 7 特殊堤	47
6. 2. 8 導流堤	47
6. 3 護岸施設等の維持管理対策	48
6. 3. 1 護岸（矢板護岸除く）	48
6. 3. 2 矢板護岸	49
6. 3. 3 根固工	50
6. 3. 4 水制工	50
6. 4 機械設備・電気通信施設の維持管理対策	50
6. 5 構造物の維持管理対策	51
6. 5. 1 コンクリート構造物（鉄筋含む）	51
6. 5. 2 樋門・樋管	51
6. 5. 3 排水機場・揚水機場	52
6. 5. 4 陸閘	52
6. 5. 5 管理橋	53
6. 6 河川区域等の維持管理対策	53
6. 6. 1 許可工作物	53
6. 6. 2 不法行為	54
6. 6. 3 河川の適正な利用	55
6. 6. 4 不法係留船対策	55
6. 7 河川環境の維持管理対策	55
6. 7. 1 河川公園等の維持	55
6. 7. 2 良好な水質の保全	55

6. 8	その他の河川管理施設	56
6. 8. 1	側帯	56
6. 8. 2	階段及びスロープ	56
6. 8. 3	標識・看板	56
6. 8. 4	防護柵等	57
6. 8. 5	魚道	57
6. 8. 6	操作室（機場上屋含む）	57
6. 8. 7	光管路・ハンドホール	57
6. 8. 8	高水敷対策	58
6. 8. 9	その他施設	58
6. 9	その他の河川管理施設の維持管理対策	58
6. 9. 1	河川管理上必要な施設の設置	58
7.	地域連携	60
7. 1	地元自治体と連携して行うべき事項（情報提供等）	60
7. 1. 1	水防活動への対応	60
7. 1. 2	洪水予報及び水防警報	61
7. 1. 3	大規模災害時の対応及び災害情報	62
7. 1. 4	クリーン運動	64
7. 1. 5	水質事故対策	64
7. 1. 6	不法行為対策	65
7. 1. 7	適正な水利用（渇水時の流量管理）	65
7. 2	NP0、市民団体、住民等と連携して行うべき事項	65
7. 2. 1	河川愛護モニター	65
7. 2. 2	水辺の利活用	65
7. 2. 3	環境教育の支援及び河川愛護の啓発	66
7. 3	河川情報の発信と共有	66
8.	効率化・改善に向けた取組	68
8. 1	より効率的な河川維持管理等に向けた更なる地域協働の取組	68
8. 2	サイクル型維持管理	68
8. 3	維持管理のコスト縮減	68
9.	災害時における対応	69
9. 1	水防活動への対応	69
9. 2	河川管理施設の操作	69
9. 3	水質事故対応	69
10.	課題検討	70
10. 1	施設対策	70
10. 2	安全対策	70
10. 3	河口部の対策	70

1 0. 4	河床低下・局所洗堀対策	70
1 0. 5	河道内樹木対策	71

はじめに

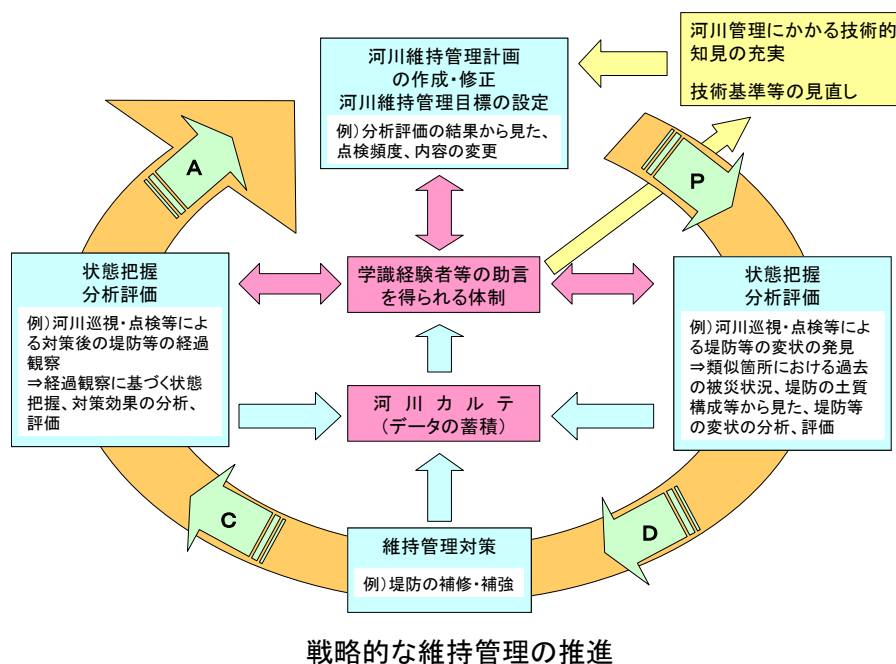
河川の維持管理は、治水・利水・環境という目的に応じた管理、渇水時から平常時、洪水時までの河川の状態に応じた管理、堤防、樋門・樋管、排水機場、陸閘等といった河川管理施設の種類のに応じた管理というように、その内容は広範囲で多岐にわたります。また、管理の対象である河川そのものも降雨等自然現象によりその状態が容易に変化し、その変化が時には急激に起こるという特性を有しています。

このため、効率的、効果的な河川の維持管理を行うにあたっては、これまでの河川の維持管理における経験の積み重ね等を踏まえるとともに、河川の状態の変化を把握し、必要な対策を行い、一連の作業の中で得られた知見を分析・評価し、その内容を充実させていくという PDCA サイクルを構築し、より効率的な維持管理を行っていくことが重要です。その際、状態把握の結果を分析・評価し、所用の対策を検討する手法などが技術的に確立されていない場合も多いため、学識者等の助言が得られる体制を整備することも重要です。

本計画は、関川水系河川整備計画における河川維持管理の内容を具体化するものとして、概ね5年間を計画対象期間として、河川維持管理を適切に実施するために必要となる内容を定めるものですが、河川や河川管理施設等の状況変化、河川維持管理の実績、社会経済情勢の変化等に応じて適宜見直しを行うものとします。

さらに、河川維持管理計画に基づく年間の維持管理の具体的な実施内容を定める河川維持管理実施計画を作成し、維持管理を実施します。なお、毎年、維持管理の実施結果において、改善すべき点があれば次年度に反映させていくものです。

なお、本計画に規定する各項目の関連性については、図-0-1「関川水系関川維持管理計画実施項目関連図」に示します。



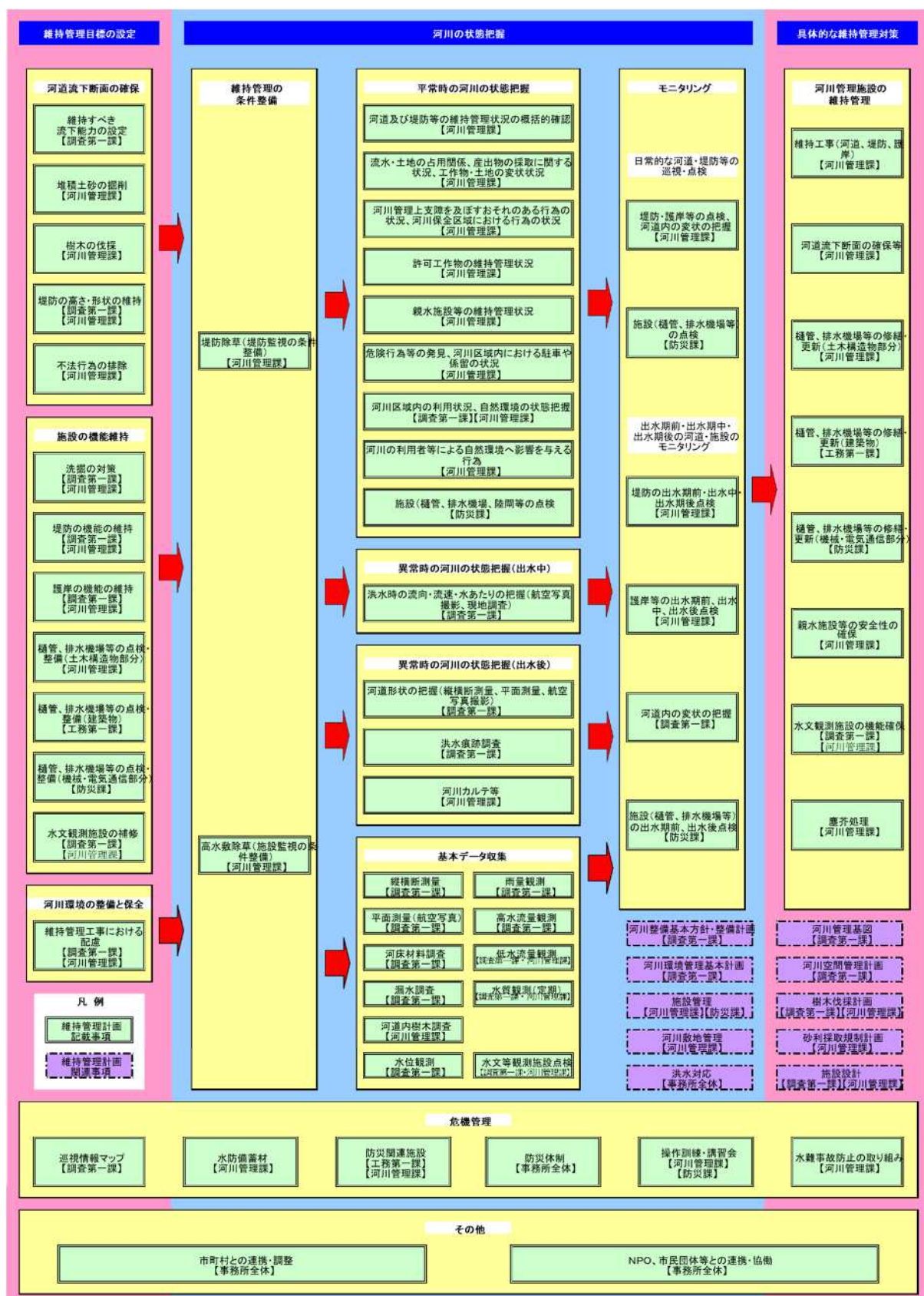


図-0.1 関川水系関川維持管理計画実施項目関連図

(1) 河川維持管理計画の検討体制

高田河川国道事務所では、所内に「河川維持管理計画WG^{※1}」や「河川維持管理検討会^{※2}」を組織し、本計画の充実を図るとともに、個別の課題に関しては「横断的連絡調整会議^{※1}」を通じ、課題の解決を図っていきます。

また、個別の課題に限らず、過去の経験や知見を踏まえた計画となるよう、定期的に「防災エキスパート会議」から意見をいただき、計画を充実させます。

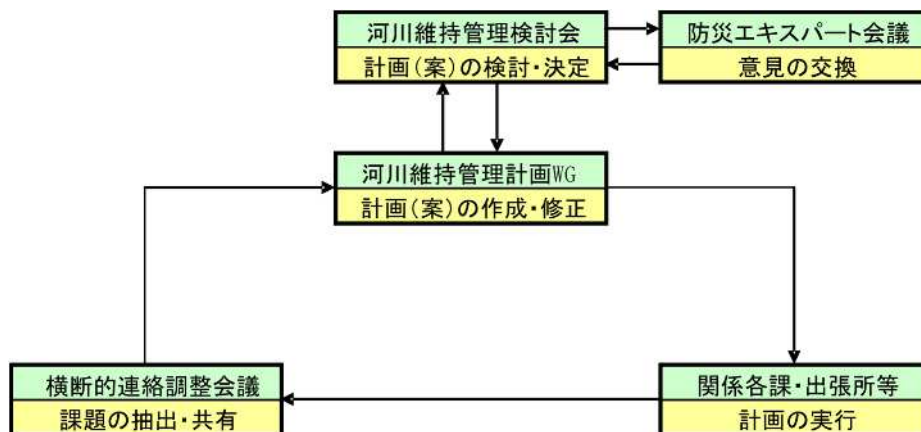


図-0.2 河川維持管理計画検討体制

※1 河川管理課長をグループ長とし、工務第一課・調査第一課・河川管理課・防災課・出張所の係長で構成するものとする（幹事：河川管理係）。

※2 事務所長を会長とし、副所長（河）・工務第一課長・調査第一課長・河川管理課長・防災課長・出張所長で構成するものとする（幹事：河川管理課長）。

(2) 河川の変状に関する情報等の一元化・共有化に向けた取り組み

効果的・効率的な河川の維持管理を実施していく上で基本となるのは、河川の変状に関する情報を一元化した上で、迅速に共有していくことにあります。

これまで、平常時及び異常時の河川巡視、年2回の堤防等点検を実施してきており、その都度出張所より報告を受けてきましたが、点検結果の情報共有及び変状箇所の対策方針等について、「横断的連絡調整会議」で必要に応じて議論するとともに、これらの結果については、全職員に対して情報の共有を図っていきます。

情報の一元化としては、河川巡視等で得られた結果を、その都度出張所において河川カルテに整理し、その成果については河川管理課で管理を行います。共有化としては、河川カルテや「横断的連絡調整会議」での討議内容・結果について、事務所内で閲覧可能な状態とします。

1. 流域の概要

1. 1 流域及び河川の概要

関川は、新潟県西部に位置し、その源を焼山（標高 2,400m）に発し、妙高山麓を東流して野尻湖から発する池尻川を合わせ、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、矢代川等の支川を合わせ、さらに河口付近で保倉川を合流し日本海に注ぐ、幹川流路延長 64km、流域面積 1,140km² の一級河川です。

右支川保倉川は、上越市の野々海峠に源を発し、北流して太平で流路を西に転じ、山間部から高田平野に出た後、桑曽根川、飯田川等の支川を合わせ、河口部付近で関川に合流する、幹川流路延長 54km の一級河川です。

関川の上流域は 2,000m を超える山々を縫って流れる急流河川であり、扇状地を経て下流は高田平野を流れる緩流河川となっており、直轄管理区間の河床勾配は 1/580～1/1,430 となっています。また、支川保倉川の直轄管理区間の河床勾配は 1/1,300 となっています。

1. 2 関川の管理区間

高田河川国道事務所の河川の管理区間は、河口より 12.2km までの関川本川、関川合流点から 1.6km までの保倉川であり、高田出張所により管理されています。

なお、これより上流及び支川は新潟県及び長野県により管理されています。

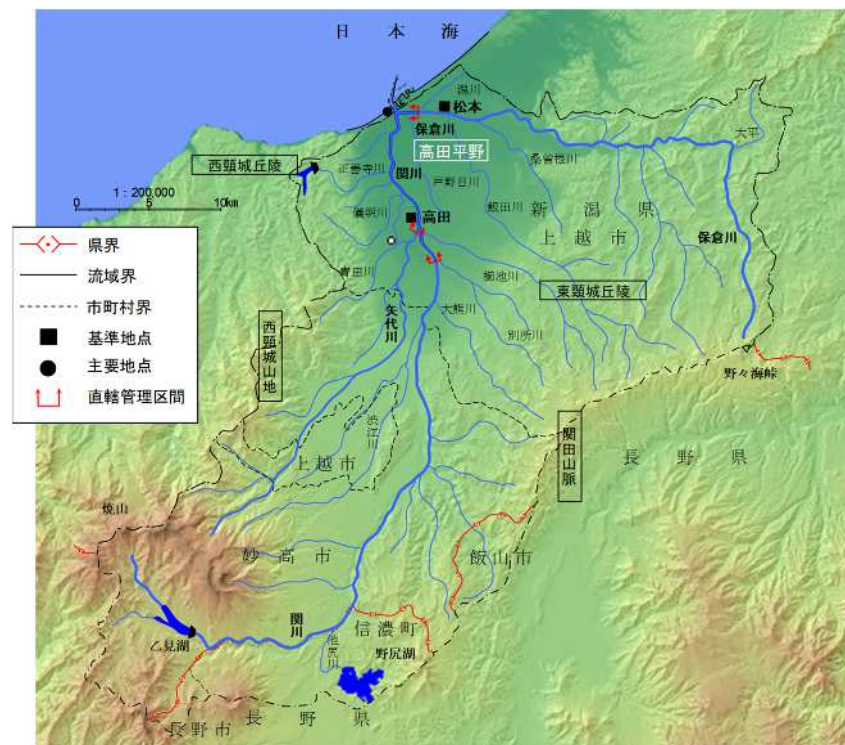


図-1.1 関川水系流域図

1. 3 流域の社会的・自然的特性

流域は、長野県、新潟県の2県にまたがり、上越市をはじめ4市1町からなり、流域の関係市町の人口は昭和55年(1980年)と令和2年(2020年)を比較すると約27万人から約22万人に減少し、高齢化率は約12%から約34%に変化しています。流域の土地利用は、山林やその他等が約72%、水田や畑地等の農地が約20%、宅地等の市街地が約8%となっています。

流域の下流部に広がる高田平野には、上越地方の拠点都市である上越市があり、重要港湾直江津港、JR信越本線、えちごトキめき鉄道(妙高はねうまライン・日本海ひすいライン)、北越急行ほくほく線、北陸自動車道、上信越自動車道、国道8号、国道18号等の基幹交通施設に加え、平成27年(2015年)3月に北陸新幹線が開業し、首都圏や中京圏、北陸地方、環日本海経済圏を結ぶ交通の要衝となっています。

また、上流部には妙高・戸隠連山国立公園、久比岐県立自然公園、直峰松之山大池県立自然公園等の自然環境に恵まれていることから、本水系の治水・利水・環境についての意義は極めて大きいものとなっています。

関川において発生した大洪水は、台風、梅雨に起因するものが大半を占めています。関川流域は、梅雨、台風、冬期の降雪と年間を通じて降水量が豊富であり、多面的にその恩恵を受けている反面、これらに起因して流域内の各地で水害が頻発しています。記録に残る最も古い関川の水害は、貞観5年(西暦863年)のものであり、現在に至るまで記録に残る水害は60回を越えています。戦後の著名な洪水としては、表に示すものが挙げられますが、特に昭和57年洪水は関川、昭和60年洪水は保倉川、平成7年は保倉川など、国や県管理区間において河川激甚災害対策特別緊急事業が採択されたほど被害が甚大でした。

参考掲載 過去の主な出水と洪水被害

発生年	発生原因	流域平均 1日雨量(mm)	ピーク流量 (m^3/s)	被害状況
明治30年8月	豪雨	—	—	死者4名、負傷者3名、行方不明者2名、全半壊152戸、浸水3,386戸
昭和39年8月	台風5号 (熱低)	63(高田上流) 87(松本上流)	約1,050(高田) 約750(松本)	死者1名、全壊1戸、半壊床上浸水436戸、床下浸水1,075戸、浸水面積2,578ha
昭和40年9月	台風24号	197(高田上流) 210(松本上流)	約2,060(高田) 約1,160(松本)	死者3名、全壊7戸、半壊床上浸水4,584戸、床下浸水1,434戸、浸水面積3,152ha
昭和44年8月	豪雨及び 台風7号	104(高田上流) 82(松本上流)	約2,170(高田) 約850(松本)	半壊床上浸水264戸、床下浸水978戸、浸水面積1,548ha
昭和56年8月	台風15号	106(高田上流) 114(松本上流)	約1,720(高田) 約740(松本)	半壊床上浸水512戸、床下浸水538戸、浸水面積443ha
昭和57年9月	台風18号	167(高田上流) 134(松本上流)	約2,460(高田) 約660(松本)	全壊5戸、半壊床上浸水2,738戸、床下浸水4,472戸、浸水面積717ha
昭和60年7月	梅雨前線	90(高田上流) 104(松本上流)	約1,360(高田) 約600(松本)	床上浸水302戸、床下浸水2,171戸、浸水面積2,699ha
平成7年7月	梅雨前線	179(高田上流) 184(松本上流)	約2,580(高田) 約920(松本)	行方不明者1名、全半壊70戸、半壊床上浸水2,167戸、床下浸水2,620戸、浸水面積2,217ha

※) ピーク流量は氾濫戻り流量(氾濫による流量の低減や洪水調節施設による流量調節を河道還元した場合の流量)を記載している。

但し、昭和63年以前の高田地点ピーク流量については、平成元年に完成した青田川放水路による流量低減を見込んだ値となっている。

出展：水害統計(建設省河川局)、高田河川国道事務所資料、直江津町史・高田市史



昭和57年9月洪水の状況



平成7年7月洪水の状況

1. 4 河道特性

関川は、別所川合流点直下の直轄管理区間上流端より下流では、河床勾配は 1/200 と比較的急流で、川底はレキが主体であり、代表粒径は 27.4mm となっています。矢代川合流点付近からは河床勾配は約 1/1,000 程度と緩やかになり、川幅も広がります。川底は砂泥が主体となり代表粒径は 17.2mm となります。さらに河口から 5km 付近では感潮域となりさらに河床勾配は緩くなり約 1/3,000 程度となり浮遊砂が多くみられ、冬期風浪による砂州の発達が見られます。

保倉川の直轄管理区間内は、河床勾配はほぼレベルとなっており、川底は砂泥で代表粒径は 0.7mm となっています。なお、上流からの土砂供給により土砂堆積が進んでいるため当該区間では浚渫を実施しています。

河道内には、ヤナギ、ニセアカシアなどを主体とし、クワ、ハンノキ、ウツギ、クルミ、ネムノキなどが密生しています。これらの繁茂の状況によっては、洪水流の水位や流況に大きな影響を与え、災害の発生を招く恐れがあることから、定期的に伐採を実施しています。



関川河口部の状況



関川上流部（10.0k 付近）の状況

関川は、冬期風浪による影響で河口部に土砂が堆積する傾向にあり、流下断面を阻害する恐れもあることから、維持掘削等による河積確保を実施することが必要です。

また、中流部に位置する上越工業用水堰により上下流が分断されており、当該箇所上下流の河床変動の傾向が異なる恐れがあります。

1. 5 水利用

関川は、古くから農業用水や水力発電に利用されてきましたが、近年になって上水道用水、工業用水、消流雪用水などにも利用されています。農業用水としては約 16,400ha に及ぶ耕地の灌漑に利用され、さらに水力発電として明治 39 年に建設された高沢発電所をはじめとする 18 箇所の水力発電所で使用され、総最大出力 101,200kW の電力供給が行われています。（平成 28 年 4 月現在）

1. 6 河川空間の利用

関川における河川利用者は、平成 26 年度河川水辺の国勢調査（河川空間利用実態調査）結果によると、年間推計利用者は約 14.8 万人となっており、多くの利用者が訪れています。特に堤防や高水敷を利用し、ウォーキングや散策を楽しむ人が年間利用者数の 93%を占め、次いで水遊びが 4%、スポーツが 2%、釣りが 1%となっています。

関川本川と支川矢代川の合流地点は、親水、自然学習、交流・連携、情報発信等の多機能な地域の交流拠点として整備されています。また、支川矢代川中流部には、比較的広い河川敷を利用した矢代川水辺公園が整備されており、スポーツや水遊びの場として多くの市民に利用されています。関川下流部は人口と都市機能が集中していることから、地域住民の身近な憩いの場、にぎわいの場として利用され、普段はウォーキングや総合学習の場として利用され、さらに、伝統行事の御輿下り、花火大会などが行われています。

保倉川下流部左岸側に、近年の海洋レクリエーションの拡大により増加したプレジャーボートの不法係留の解消と河川の利用推進を図るため、保倉川マリーナを平成 14 年に整備しました。現在、船舶は第三セクターのマリーナ上越をはじめとする周辺の施設に収容されており、適正な水面利用がなされています。



高水敷利用状況（上越まつり）



保倉川マリーナ

1. 7 自然環境

水質については、渋江川合流点から下流において、高度成長以降水質悪化が問題となっていました。下水道整備等による改善が進み、平成 16 年度には環境基準を C 類型から B 類型（3.0mg/l）に見直しており、現在は概ね環境基準を満足しています。ただし、関川では過去自然由来の水銀が計測されており、今後においても注視が必要です。

直轄管理区間内の主な自然環境として、川岸やところどころに形成されている中州には、カワヤナギやバッコヤナギ等の小低木のヤナギ類がびっしりと根を伸ばして天然護岸の役割を果たしています。背後の河川敷にはヨシやススキ群落が発達しており、ヤナギ類にはオオアオゾウムシやコムラサキ等の昆虫類、高茎草地にはタヌキやウサギなどの哺乳類をはじめ、ヒバリやオオヨ

シキリなどの鳥類が見られます。また、アユやウグイ、オイカワなどのコイ科の魚類が数多く生息し、特にオイカワは下流域にも見られ、関川を代表する魚となっています。下流部は飛来する鳥類も多く、特にサギ類は中州や堰周辺でよく見られます。

2. 河川維持管理上留意すべき事項

2. 1 河道の管理上留意すべき事項

管内における流下能力の現状は、関川、保倉川とも河川整備計画における目標流量を安全に流下する上での十分な断面を確保していないため、河床の維持、河道内樹木の管理、河川敷における河積を阻害する不法な工作物の設置などには注意を要する必要があります。

特に、関川、保倉川の治水安全度はそれぞれ概ね 1/30、1/10 に留まっており、上越工業用取水堰や信越本線保倉川橋梁の上流高水敷における土砂堆積は顕著で注意を要します。さらに関川・保倉川の下流部感潮域は、冬期風浪による土砂堆積が著しく、状況に応じた維持浚渫・掘削が必要です。ただし、関川河口部では洪水時における堆積土砂フラッシュも考えられることから、河道維持のための維持浚渫にあたっては、十分な調査の上検討する必要があります。また、浚渫・掘削を実施する際には港湾区域と管理区域が重複していることから、港湾管理者である新潟県と十分調整が必要です。一方、関川本川管理区間内の感潮区間以外では概ね河床は安定傾向にありますが、上越工業用水堰により上下流が分断されており、当該箇所上下流の河床変動について特に注意を要します。

直轄管理区間で唯一の砂礫がみられる区間である関川の支川矢代川合流点付近より上流部は、交互砂州の発達により水衝部が形成されているため、注意が必要です。

2. 2 施設管理上の現状と課題

関川の河道は近年、大出水がないことから、河道内の大きな変化は見られませんが、区間によっては土砂の堆積が顕著であるため注意が必要です。

特に、河口部においては、冬期風浪の影響により、土砂が堆積する傾向にあります。そのため、流下断面阻害による水位上昇に伴う氾濫が生じることが懸念されます。また、河口部周辺に位置する樋管への影響について配慮を要します。

このことから、流下断面を維持するとともに、洪水時に護岸や堤防等の河川管理施設が機能を十分に発揮できるように、局所洗掘や異常な土砂堆積を早期に発見し、洗掘箇所への対策や堆積土砂の除去を講じていく必要があります。

管内の堤防整備率は完成堤防 99.6%、暫定堤防 0.4%（平成 28 年 3 月現在）となっており、40 年代後半から大幅引堤による抜本的な改修を実施してきたことから、堤防は他の大河川に比して比較的新しく、堤体材料も均一です。但し、浸透に対する安全性を確保していない区間があるため、注意が必要です。（なお、浸透対策については、平成 29 年 3 月現在で、優先度の高い区間については、全て完了していますが、優先度の低い区間については、未施工となっています。そのため、「河川管理者のための浸透・侵食に関する重点監視の手引き（案）平成 28 年 3 月」国土交通省水管理・国土保全局に則り、管理区間内の堤防で堤防機能に支障を及ぼす変状が生じる可能

性が相対的に高い地区を重点監視区間として設定し、巡視を行っています。) また、河口部付近では関川本川及び保倉川とも特殊堤区間があり、約 5.8km を整備しています。通常の土堤とは異なり、変状に対して容易に復旧を行えないことから、詳細な現況把握が必要です。

堤防以外の河川管理施設(機械・電気通信施設を備えた施設)についてはその設置数は少ないものの施設設置は古く、あるいは塩害による影響を受けるなどして老朽化が進んでいます。また、感潮区間の低水路は矢板護岸で整備されており、矢板護岸についても塩害による老朽化が今後進行することが懸念されます。

従来は、施設の機能的信頼度が大きく損なわれる前に事前的対応を行ってきましたが、現在は施設の状態を点検し、事前に修繕を行う「予防修繕」の視点も加えながら致命的欠陥が発するまえに速やかに措置し、点検と診断結果に基づき適切な補修や更新を計画的に進めて行く「予防保全」を導入しています。

2. 2. 1 堤防・護岸等の管理上留意すべき事項

関川においては工事实施基本計画が策定された昭和 44 年以降から堤防の整備が実施されており、昭和 56 年 8 月、昭和 57 年 9 月、昭和 60 年 7 月、平成 7 年 7 月と相次ぐ洪水による被害を受け、激特事業等により堤防整備が進められ、平成 28 年 3 月現在の堤防の整備率は完成堤防 99.6%、暫定堤防 0.4% とほぼ概成しています。しかし、浸透に関しては、重点監視区間が存在しています。

近年では、大出水がなく、洪水による被害は発生していませんが、堤防及び護岸については、災害の未然防止の観点から平常時より定期的な点検を行い、必要に応じて効果的な対策を実施する必要があります。特に堤防概成後に腹付盛土された左岸 3.5k 付近のように、一部沈下が確認されている箇所は注意が必要です。さらに、右岸直江津橋から信越本線荒川橋梁の間とその周辺における特殊堤区間は、沈下に伴う護岸のひび割れが顕著であるため注意を要します。

また、低水護岸、根固工等についても、その機能が発揮されなかった場合、低水路河岸が侵食され、堤防の安全性低下を招く恐れがあります。また、堤防天端についても舗装の損傷等により、堤防の安全性・維持管理性の低下を招くおそれがあります。堤防・護岸が所定の機能を発揮するよう堤防等の状況監視や点検、除草、定期的な巡視を実施していく必要があります。代表的な個所として、支川矢代川が合流する周辺は注意を要します。当該箇所付近は関川の河床勾配変化点で土砂が堆積しやすく、それに伴う滲筋の固定化が懸念されます。低水護岸は施工済みですが、高水敷幅が狭く水衝部となっており、背後が市街地であることから、定期的な状況把握に努める必要があります。また、堤防天端舗装の損傷が顕著な個所も見受けられるため、計画的な補修も必要です。

2. 2. 2 樋門・樋管等の管理上留意すべき事項

樋門・樋管等の河川管理施設については、地盤沈下、洪水や地震などによる施設本体の変状、または周辺部の空洞化等により、取水・排水機能の低下や漏水の発生による堤防の安全性を脅か

すことがないように、樋門・樋管等の本体や周辺堤防の変状等を定期的に点検・補修し、洪水時等に河川管理施設が機能するように維持管理する必要があります。なお、東雲町排水樋管については本川の土砂堆積に伴い、堤外水路にも土砂が堆積するため、注意を要します。

また、確実な操作を行うために操作員の体制の確保及び訓練を実施する必要があります。

2. 2. 3 低水護岸の管理上留意すべき事項

関川は、近年大出水がなく、発達した砂州上に樹木が繁茂しており、また砂州による水衝部が発生していることから、堤防や河岸に侵食が生じる可能性が大きくなっています。特に、矢代川合流点より上流区間に位置する今池橋下流右岸および高田大橋下流右岸が水衝部となっており、なかでも今池橋下流右岸については、河岸侵食が顕著な状況となっています。対岸の維持掘削や流向制御のための水はね設置など水衝部対策と合わせ定期的な状況把握に努める必要があります。

このような状況を踏まえ、全川的に侵食や洗掘に対する安全性を確保する低水護岸の配置を検討する必要があります。

2. 2. 4 出水に向けた堤防・護岸を評価する上での留意すべき事項

関川及び保倉川は、堤防整備が完了しており、流下能力を確保するための上流区間の河道掘削事業を進めています。これまでの洪水によって、河岸侵食が発生した箇所の整備や水衝部対策も実施していますが、危険性が高い箇所については、根固め工等の整備など侵食対策の検討をする必要があります。また、関川左岸 2.8k 付近の塩屋排水樋管周辺において護岸法尻より堤内地側からの逆漏水がみられ、右岸 7.0k 付近の堤防では川表法尻が年間を通じ湿潤状態にあること確認されており、定期的な監視を行う必要があります。さらに、直轄管理区間最上流部左岸 12.0k 付近の高水敷河岸法面から湧水があるため、出水時における堤防基盤の漏水、パイピングの可能性について検討しておく必要があります。

関川河口部および保倉川においては、既設護岸の塩害による腐食等の定期的な調査の実施等、継続的に河道のモニタリングを実施し、危険性が高い箇所が新たに確認された場合には、適切に対策を実施する必要があります。

2. 2. 5 重要水防箇所、危険箇所

これまで、関川においては、堤防や護岸等の整備を実施し、着実に治水安全度の向上を図ってきました。一方で、整備途上において施設能力を超える洪水や計画規模を超える洪水が全国各地で発生しています。

このため、関川においては、大規模な洪水が発生し洪水氾濫が発生することも想定したうえで、浸水被害の最小化が図れるよう、重要水防箇所・危険箇所、資材の配置計画や運搬ルート及び排水ポンプ車の配置など具体的な計画について情報共有を図り関係機関と連携して危機管理体制等の整備を行う必要があります。

2. 2. 6 観測施設、電気通信施設の管理上留意すべき事項

関川では、基準地点「高田観測所」で水位・流量観測を実施しています。近年全国的に多発している傾向にあるゲリラ豪雨による大規模な洪水にも対応できるよう、既存施設の水位計による観測以外の測定方式の導入の検討や、洪水時の水位・流量観測を確実かつ高精度なものにする必要があります。

また、水位観測網の充実と洪水時の水位情報提供のため配置された危機管理型水位計は、定期的に点検を行う必要があります。

2. 2. 7 許可工作物の管理上留意すべき事項

許可工作物については、出水期前に許可工作物管理者の立ち会いによる定期検査や日々の河川巡視によって、その管理の状況を把握します。特に、老朽化が顕著な施設については注意が必要です。許可工作物が河川管理上の支障とならないように、定められた条件に基づき適正な管理がなされるよう必要に応じて施設管理者に対して適切な助言・指導を行う必要があります。

2. 3 その他

2. 3. 1 河川空間利用上の留意すべき事項

関川・保倉川ともにそれほど高水敷は発達していないことから、注意を要する不法行為は特におこなわれていませんが、保倉川をはじめ関川下流域の本・支川において、かつてプレジャーボート等の不法係留が数多く行われていました。平成 14 年のマリーナ上越の開港と取り締まりの強化によって平成 17 年 11 月に不法係留は解消しており、現在においても直轄管理区域内での不法係留は行われていません。ただし、今後とも不法係留船については注視し管理していく必要があります。その他、河川空間利用上、留意すべき箇所として以下の箇所があげられます。

- 導流堤での釣りについては、危険であることから導流堤に立ち入らないよう指導する
- 河川敷でのラジコン等の使用については、ほかの河川利用者や近隣住民に迷惑をかけないよう指導を行う
- 関川・保倉川では堤防利用者が多いことや車両による堤防法面走行に伴う法面のタイヤ痕、損傷が発生していることに鑑み、引き続き堤防への車両の進入が行われないよう管理していく

2. 3. 2 河川環境の整備と保全上の留意すべき事項

生物の生息・生育・繁殖環境、河川利用、河川景観の状況等を踏まえ、河川環境の保全を配慮して維持管理する必要があります。具体には、上越まつり神輿の川下り会場となる関川右岸稲田橋公園の低水護岸や上越工業用水取水堰に設けられている魚道など、地域文化や河川環境に寄与

する施設の機能維持のため、定期的な状況把握が必要です。

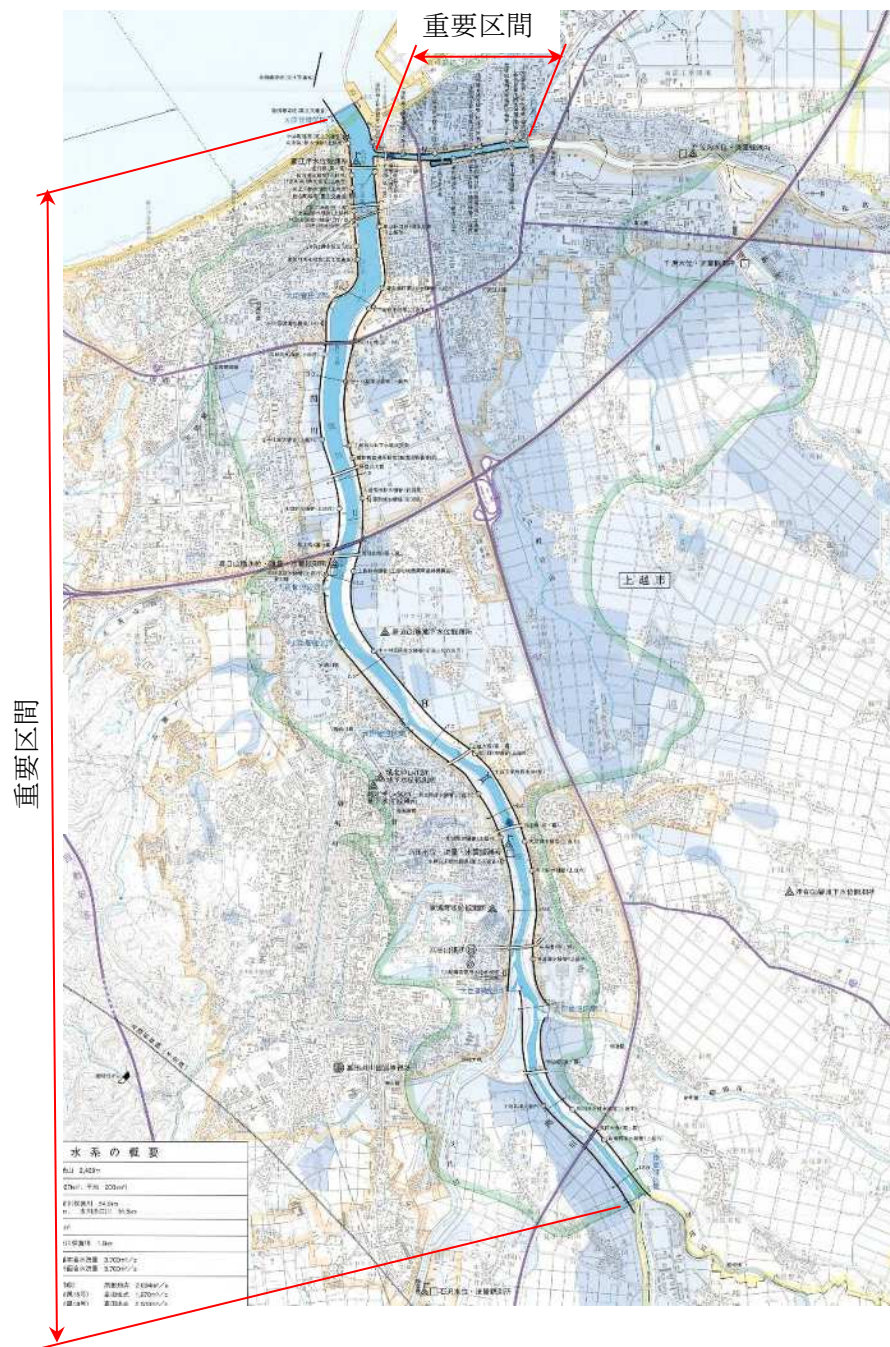
3. 河川の区間区分

関川の直轄管理区間全川を重要区間として河川管理を行います。

【解説等】

「国土交通省河川砂防技術基準維持管理編（河川編）（令和3年10月改定）」では、沖積河川であり、氾濫域に多くの人口・資産を有し、堤防によって背後を守るべき区間（大部分の直轄管理区間）を「重要区間」、その他を「通常区間」としています。

関川は、はん濫域に新潟県内第3の都市上越市を抱え多くの人口・資産を有する中、堤防によって背後地を守っており、この地域の社会・経済・文化に与える影響は極めて大きいことから、重要区間として河川管理を行うものとしします。



4. 河川維持管理目標の設定

河川の維持管理の目的は、洪水等に対する安全性の確保、安定した水利用の確保、河川環境の整備と保全、河川の適正利用等、多岐に亘っています。

当面、本計画では洪水に対する安全性の確保を中心に計画し、「河川維持管理の実施項目(対策)」毎の「維持管理目標」は、以下のとおりとします。

なお、今後とも河川環境の整備と保全に関する事項については、河川環境管理基本計画の見直しに合わせ検討する等、各々の維持管理の目的を踏まえ、引き続き内容の充実を図っていきます。

4. 1 河道流下断面の確保

4. 1. 1 維持すべき流下能力の設定

現況河道の流下能力（治水安全度）維持の観点から、「維持すべき流下能力」は、「一連区間の現況流下能力」を基本とし、改修工事の進捗等により流下能力の向上が図られた時は、その都度見直しを行います。

【解説等】

1) 現況流下能力の評価

主務課は調査第一課とします。

維持すべき流下能力を設定するにあたって、「一連区間」を具体的にどのように設定するかは、上下流バランスや支川合流量の評価等、総合的な検討が必要であることから、引き続き検討を進めることとします。なお、現在検討している関川における一連区間としては、下表の区間部分を設け検討を行っています。

関川・保倉川のセグメント区分

区間	セグメント	堤防防護ライン幅
関川 0.0k～4.0k	2－2	15m
関川 4.0k～7.6k	2－2	15m
関川 7.6k～10.0k	2－1	15m
関川 10.0k～12.2k	2－1	25m
保倉川 0.0k～1.6k	2－2	—

2) 堆積土砂の維持掘削

主務課は河川管理課とします。

関川本川においては、現況の維持すべき流下能力（治水安全度約 1/30）を確保することを目標に、計画高水位以下の流下断面について、その流下能力を適切に評価した上で、掘削により目標とする断面積を確保します。また、保倉川についても約 1/10 の治水安全度を確保することを目標に断面積を確保するようにします。

実施にあたっては、定期的又は出水後に行う測量結果をもとに、流下能力の変化を把握し、維持掘削を行うものとし、河床の維持掘削にあたっては動植物の生息・生育環境の保全に配慮します。

また、関川本川感潮区間においては、堆積傾向にある区間であるものの、洪水時における堆積土砂のフラッシュが発生する可能性があります。当該区間については洪水時の土砂動態について調査を実施しつつ、維持掘削する必要性を整理の上実施するものとします。

3) 樹木伐採

主務課は河川管理課とします。

実施にあたっては、樹木が経年的に変化し、繁茂することにより洪水疎通能力を阻害する区間に関して「伐採計画」を作成し、伐採を実施します。樹木が現に有する治水上・利水上の機能を確保する観点から、必要な樹木群については保全を図りますが、現在のところ、関川及び保倉川には樹木群は無い状況です。

洪水の流向・流速と樹木の位置関係、下流の河道状況等によっては樹木が流出し、洪水流下の阻害となる場合もあることにも留意します。なお、樹木の伐採にあたっては、河川区域内の自然環境や生態系に配慮すると

ともに、地元有識者・学識者等の御意見を聞き調整を図り、また、必要に応じてモニタリングを行い、計画的に行うものとします。

伐採の優先順位は、以下のとおりとします。

- ① 流下能力維持（水位の低下）のための樹木伐採
- ② 河川管理施設の洗掘、侵食防止効果（水衝部、高速流の発生防止）
- ③ 河川管理施設の損傷防止効果（樹木根の伸長防止）
- ④ 河川監視の目的（河川巡視、CCTV）
- ⑤ その他（不法投棄対策、防犯対策等）

なお、保倉川では法覆護岸工で整備されているため、通年の下草刈り等にて樹木の発生を押さえるものとします。

4) 堤防の高さ・形状の維持

主務課は調査第一課及び河川管理課とします。

管内には特殊堤区間が河口部に多くあるため、土堤同様に高さ、形状を維持するものとしますが、特殊堤にて高さ・形状が維持されていない事象が発生した場合には、特殊堤の沈下など堤体自体の変形が要因である場合があるため、堤体の調査を実施し原因を究明することを第1に実施します。

5) 不法行為の排除

主務課は河川管理課とします。

河川区域内の不法占用や不法行為は、河川利用を妨げるだけでなく、洪水の流下や水防活動に支障を来す恐れがあり、その解消を目的に監視を行います。また、不法工作物、不法盛土など、洪水時に流出の恐れや洪水流下の阻害となる状態を把握した場合は、直ちに対応します。

実施にあたっては、河川巡視による監視を基本とし、その他必要に応じて CCTV カメラにより監視を実施します。

4. 2 施設の機能維持

堤防等の河川管理施設及び河道が有する治水・利水・環境保全に係わる機能に影響を及ぼしうる変状は、様々な要因により生じ、時期的、場所的な表れ方も多様です。そのため、「国土交通省河川砂防技術基準維持管理編（河川編）（令和3年10月改定）」に基づいて、定期的、あるいは出水や地震等の大きな外力の作用後に点検を適切に実施する必要があります。状況把握を行うにあたり目視による巡視・点検を基本とし、時期に応じて目的を絞った点検等を行って、変状の度合いに応じた対策を行います。

4. 2. 1 河道（河床低下・洗掘の対策）

堤防、護岸等の施設の機能に重大な支障を及ぼさないことを目標とし、護岸前面等、施設の基礎周辺、堤防河岸付近の河床高変化を把握し、特に低下傾向、侵食傾向にある場合には、注意してモニタリングを継続し、洗掘・侵食の状態から明らかに堤防、護岸等の機能に重大な支障をもたらすと判断した場合には必要な対策を実施します。

【解説等】

主務課は調査第一課及び河川管理課とします。

対策工事の内容は、当該施設と堤防防護ラインとの位置関係等を考慮して検討するものとし、その実施については周辺の河床低下の傾向、みお筋の移動状況等を考慮します。

また、河川の下流部等、常時水面が護岸の基礎高より高い区間においては、目視による河床の状況の把握ができないことから、定期横断測量の結果により把握することを基本とし、異常・変状箇所等が確認されれば対策を実施します。

4. 2. 2 堤防

堤防は、侵食、浸透に対する所要の治水機能が維持されることを目標として、維持すべき堤防の耐侵食、耐浸透機能が低下する恐れがあるクラック、わだち、裸地化、湿潤状態等の変状がみられた場合は、モニタリングを継続し、変状の状態から明らかに堤防の機能に重大な支障が生じると判断した場合には必要な対策を実施します。

【解説等】

主務課は工務第一課、調査第一課及び河川管理課とします。

堤防が持つ耐侵食、耐浸透機能を把握することが必要であり、浸透に対する安全性照査については実施済（平成20年度調査完了）で、浸透対策は平成29年3月現在で優先度の高い区間は全て完了しております。対策工としてドレーンなどを設置された区間については所要の機能が確保されないことのないよう適宜管理していくものとします。また、優先度の低い未施工区間については重点監視区間として巡視を行います。

また、堤防法面補修の実施にあたっては、法勾配が計画勾配以下（寺勾配）の場合を目安として行うものとし、植生不良による法崩れが発生する可能性が高い（近接、類似勾配での発生実績あり）箇所を優先して行います。芝張替の目安としては、被覆率が70%以下になった場合とし、「野芝・洋芝種子吹付施工及び維持管理の手引（案）」（北陸地方整備局）の7-2品質管理より設定します。

堤防天端（舗装箇所）について、亀裂や陥没等の発生により堤体への雨水浸透が認められ、降雨が堤体内に浸透し、弱体化する恐れがある場合に舗装補修を実施します。

4. 2. 3 護岸、根固工、水制工

護岸、根固工、水制工の洪水流に対する耐侵食機能が維持されることを目標として、護岸にあっては耐侵食機能が低下する恐れがある目地の開き、吸い出しが疑われる沈下等の変状が見られた場合は、モニタリングを継続し、変状の状態から明らかに護岸の耐侵食機能に重大な支障が生じると判断した場合には、必要な対策を実施します。

また、護岸、根固工、水制工を構成するブロックのめくれや滑動等については、変状がどの程度まで許容出来るかは明らかでないため、点検及びその分析を積み重ねて対策に反映していくものとします。

【解説等】

主務課は調査第一課及び河川管理課とします。

護岸等の河川管理施設の機能を確保するため、平常時及び洪水時における河川巡視及び堤防点検等をきめ細かに行います。また、河川監視カメラ（CCTV）による河川等の状況把握等を行うことにより、施設管理の高度化・効率化を図っていきます。

護岸の機能を低下させる変状は、吸い出しによる護岸背面の空洞化によるものが多いが、空洞化の状況は護岸表面に明らかな変状が現れない限り把握困難です。また、護岸が常時水面下にあるような区間においては、変状そのものが把握できません。このため、空洞化等が疑われる場合には、丁寧に目視を行うとともに、必要に応じて目に見えない部分の計測等を行い、その経時的変化を把握します。

なお、感潮区間などでは特に空洞化が発生しやすいことに加え、常時水面下であり目視点検が行えないことから、必要に応じて潜水による点検を実施するなどし、状態把握に努めるものとします。

1) 護岸空洞化対策（維持ライン確認箇所）

空洞化が確認され、護岸（空石）等の陥没・沈下が認められた場合、継続監視を実施し、大きな変動（沈下量の増加、空洞化箇所の増加等）が認められる場合に補修します。なお、陥没・沈下の基準の重要度などに応じて対象施設毎に設定します。

2) 護岸老朽化対策

老朽化により、護岸が所定の機能を維持できなくなった場合に補修します。なお、補修の基準は、施設の

重要度などに応じて対象施設毎に設定します。たとえば、蛇籠護岸の場合は、鉄線が破断して中詰石が流出した場合を目安とします。

3) 水制工

水勿ねの水制機能の保持を目的とし、ブロック水制等については、洗掘等により流失が確認された場合に対策を実施します。

4) 根固工

層積みの根固工については、洗掘等により護岸基礎に隣接する列のブロックが、傾斜・流出した場合、対策を実施します。

4. 2. 4 樋管、排水機場、陸閘など（土木構造物部分）

洪水時に所要の機能を確保すること、また樋管、陸閘など堤防に設置している施設では洪水時において堤防と同等な機能を確保することを目標とし、クラック、コンクリート・鋼材の劣化・腐食・変形など、各々の施設が維持すべき機能が低下する恐れがある変状が見られた場合には、モニタリングを継続し、必要な対策を実施します。

函渠、堤外水路を備える施設では、平常時における排水機能、支川と本川との連続性といった環境上の機能を維持することを目標とし、土砂・流木その他の堆積といった変状が見られる場合はモニタリングを継続し、変状の状態が明らかに機能に支障が生じると判断された場合には、必要な対策を実施します。

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

施設等の河川管理上必要な機能を確保するため、平常時及び洪水時における河川巡視及び堤防点検等をきめ細かに行うとともに、施設管理の高度化・効率化を図っていきます。

なお、樋管、排水機場等の施設の内、土木構造物の部分について、補修等が必要な変状の程度が必ずしも明確になっていません。したがってモニタリング及び結果の分析を行い、計画に反映させていく必要がありますが、当面は「河川管理施設等応急対策基準」（平成 28 年 4 月）等も参考として、対策の必要性を判断します。

また、支川を横断する管理橋について、橋梁の耐荷力・耐久性・併用性に影響を及ぼす損傷を早期段階で発見するため、「橋梁定期点検要領」（H31.3）を参考に橋梁点検を実施し、補修の必要性を判断します。

4. 2. 5 河川管理施設（建築物）

施設の洪水時の所要の機能確保を目的に、施設が維持すべき機能が低下する恐れがある変状が見られた場合には、モニタリングを継続し、変状の状態から施設の機能維持に重大な支障が生じると判断した場合には必要な対策を実施します。

【解説等】

主務課は工務第一課とします。

すべての建築物は、元来、都市の安全や秩序を守る公法としての建築基準法や都市計画法の許可に基づいて設計・施工されたものであり、竣工し、検査を受けた後においても、建築基準法で常に適法な状態に維持する義務を課せられています。

一方で、建物は竣工と同時に劣化が進み、数十年後には設計時の安全基準を維持できなくなるだけでなく、新しい耐震基準ができれば、当然ながら適法ではなくなります。災害時の防災拠点として期待される防災官庁の施設にあつては、建築物の保全責任は重大です。

河川管理施設の建築物についても同様であり、「官庁施設の総合耐震・対津波計画基準（平成 25 年 3 月）」、「官庁施設の総合耐震診断・改修基準（平成 8 年 10 月）」、「国土交通省告示第 1350 号及び第 1351 号（平成 20 年 11 月）」による基準に基づき実施します。

また、一定の規模、用途の建築物においては、官公法第 12 条または建築基準法第 12 条に基づき、定期的な点

検を実施します。関川においては、塩屋緊急資材倉庫と藤巻災害対策車格納庫が対象となります。

4. 2. 6 河川管理施設（機械部分・電気通信部分）

洪水時に所要の機能を確保することを目標として、異常音、腐食等、各々の施設が維持すべき機能が低下する恐れがある変状が見られた場合に、モニタリングを継続し、変状の状態から施設の機能の維持に重大な支障が生じると判断した場合には必要な対策を実施します。

【解説等】

主務課は防災課とします。

施設等の河川管理に必要な機能を確保するため、平常時及び洪水時の河川巡視による外観点検及び機械・電気点検作業における状態把握をきめ細やかに行うとともに、施設管理の高度化・効率化を図っていきます。

機械設備については、「河川用ゲート・河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル（案）（平成 27 年 3 月）」「河川用ゲート設備点検・整備標準要領（案）（平成 28 年 3 月）」「揚排水機場設備点検・整備指針（案）（平成 20 年 6 月）」による基準に基づき実施します。また、電気通信設備は「電気通信施設点検基準（案）（令和 2 年 11 月）」による基準に基づき実施します。

4. 2. 7 水文観測施設の補修

観測精度を確保するなどの確に観測できることを目標とし、観測対象の事象（降雨、河川水位等）を適正かつ確実に捉えられる位置、状態に無い場合は対策を実施します。

【解説等】

主務課は調査第一課及び河川管理課とします。

水文観測業務規程及び同細則に基づいて実施するものとし、樹木の繁茂等により雨量、流量観測等に支障が出るような場合には伐採を実施します。また、定期点検の結果、観測精度の誤差が許容範囲を超える場合は対策を要するため、観測データの検定結果を受けて別途詳細点検を実施して対策します。

4. 3 河川区域等の適正な利用

河川区域、河川保全区域が、治水、利水、環境の目的と合致して適正に利用されることを目標とし、河川敷地の不法占用や不法行為等に対し適切に対応を行うものとします。

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

治水、利水、環境について河川管理の目的を達成するためには、河川区域、河川保全区域が適正に利用されることが前提です。河川区域における河川敷地の不法占用、工作物の不法な設置等は、治水あるいは河川環境上の支障になり、河川保全区域における不法な掘削等は堤防の安全性に影響を及ぼします。また、河川は広く一般の利用に供されるべきものであることから、一部の利用者による危険な行為等が行われないようにする必要があります。河川維持管理の実施に当たっては、河川の自然的、社会的特性、河川利用の状況等を勘案しながら、河川の状態把握を行うとともに、河川敷地の不法占用や不法行為等への対応を行います。

4. 4 河川環境の整備と保全

4. 4. 1 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持

関川水系河川整備基本方針に基づき、高田地点において概ね $6\text{m}^3/\text{s}$ を確保するよう努めることを目標とします。また、水質については代表地点において、環境基準を達成し良好な水質を維持することを目標とします。

【解説等】

関川は、洪水被害を経験しておりその被害軽減を図るため、河川管理者・利水者等で洪水情報連絡会等を通じて、洪水に対する対策や情報交換等を行っています。

人々の生活はもとより多様な動植物の生息・生育環境の保全、水質保全や地下水保全を図るためには、このような洪水に対して必要な流量の確保に努めるとともに、限りある水資源を有効に活用する必要があります。また、良好な水質を保全するためにも、流域一体となって継続的な水質改善に取り組む必要があります。そのために、利水者間の調整環境づくりに努めるとともに、関川流域の健全な水環境のため、流域の支川も含めた河川の平常時の水のあり方について検討する場を設けます。また、水質の動向把握に努めつつ、県、沿川自治体、地域住民と連携し、水質保全に向けた取り組みを実施します。

4. 4. 2 河川環境の整備と保全

「関川水系河川環境管理基本計画」を踏まえ、計画を定める区域の特性を活かすことを基調とし、地域社会からの多様な要請、利用実態等に配慮して、保全と利用が調和した望ましい関川水系の河川空間環境を創造するため、関川特有の自然環境や景観を活かした自然利用ゾーン及び多目的広場や公園などの整備を行う整備ゾーンにより管理するものとします。

【解説等】

(1) 動植物の生息・生育環境の保全

魚が棲みやすい川づくりを推進するとともに、水生動植物の生息環境保全のために流水の連続性確保、水質の改善等を関係機関と連携して取り組みます。

(2) 河川環境と調和を図った河川整備を促進

河川空間の整備にあたっては、関川周辺の歴史や自然等の特徴を踏まえながら、住民ニーズに応じた多様な利用空間の創造に努めます。加えて、親水施設のバリアフリー化に取り組みます。

(3) 流域全体を捉えた保全方策の検討

流域内の情報を関係機関と共有するとともに河川環境の情報提供に取り組みます。

4. 4. 3 維持管理工事における配慮

関川の中流部から下流部にかけての平野部は、長い間洪水により運ばれた土砂により形成された沖積低地で、水田利用が盛んなため、周囲に樹林地は見られません。下流部の河岸にはヤナギ類、外来植物のハリエンジュが見られ、サギなどの鳥類が飛来しています。また、アユやウグイなどの魚類が数多く生息しています。

このような自然環境をもつ関川での維持掘削、樹木伐採等の際には、生物の生息・生育環境の保全に配慮する必要があります。そのため、現状の重要な生息・生育環境としての貴重な動植物やアユ等の産卵場を可能な限り保全します。

河川整備を行うにあたっては、これらの河川環境に配慮するとともに、河道内樹木の抑制、

動植物の生育・生息に必要な瀬と淵の保全・創出など、環境の整備を行う必要があります。

【解説等】

主務課は調査第一課及び河川管理課とします。

現状の重要な環境要素について、河川水辺の国勢調査のアドバイザー、環境保全モニター及び関川水系漁業協同組合や「上越鳥の会」などから意見を聞き、鮎等の産卵場を可能な限り保全します。

5. 河川の状態把握

5. 1 基本

河川の状態把握は、基本データの収集、河川巡視、点検等により行うこととし、河川維持管理の目標、河川の区間区分、河道特性等に応じて実施します。

【解説等】

自然公物である河川の維持管理は、状態把握を行いつつその結果を分析、評価して対策を実施することから、河川の状態把握は特に重要です。河川の状態把握として実施する項目は、基本データの収集、平常時及び出水時の河川巡視、出水期前・台風期・出水後等の点検、及び機械設備を伴う河川管理施設の点検に分けられます。

河川巡視や点検の結果はその後の維持管理にとって重要な情報となるので、河川カルテ等に適切に記録した上で共有を図ることが重要不可欠です。

河川の状態把握の技術は経験による部分が大きく、その分析・評価の手法等も確立されていない場合が多いことから、大河川では、学識者、管理経験者等の助言を得られるよう体制を整備することが重要です。

河川の状態把握は、基本データの収集、河川巡視、点検等により行うこととし、河川維持管理の目標、河川の区間区分、河道特性等に応じて、適切に実施することを基本とします。また、現状の河川管理施設の点検結果を評価し、管理の現況を地域に分かり易く公表していく予定です。また、河川維持管理データベースシステム(RiMaDIS: River Management Data Intelligent System 等)により、河川巡視・点検結果や河道基盤情報等の河川維持管理に関する基本情報を効果的に蓄積します。

5. 2 基本データ収集

5. 2. 1 水文・水理等観測

(1) 水位・雨量・流量観測

水位・雨量・流量観測は、治水・利水計画の検討、洪水時の水防活動に資する情報提供、河川管理施設の保全、渇水調整の実施等の基本となる重要なデータであり、その実施に当たっては、「水文観測業務規程（平成14年4月）」によるものとし、次のとおり実施します。なお、観測所の配置については、必要に応じて新設及び統廃合を適宜検討します。

【実施場所】

○関川水系水位観測所一覧

水系	河川	観測所	種別	位置	住所
関川	関川	二子島	テレ	右岸19.0k	妙高市西条
関川	関川	高田	テレ	左岸8.2k	上越市北城町
関川	関川	春日山橋	自記	左岸4.9k	上越市木田
関川	関川	直江津	テレ	右岸0.6k	上越市中央2丁目
関川	矢代川	石沢	テレ	右岸3.1k	上越市石沢町
関川	保倉川	有島	テレ	左岸18.4k	上越市蒲川原区有島
関川	保倉川	佐内	テレ	右岸3.1k	上越市頸城区松本
関川	保倉川	頸城	テレ	右岸5.8k	上越市頸城区市村

○簡易水位計一覧

水系	河川	観測所	種別	位置	住 所
関川	関川	No1	自記	左岸0.1k	新潟県上越市中央3
関川	関川	No2	自記	左岸0.2k	新潟県上越市中央3
関川	関川	No3	自記	右岸0.25k	新潟県上越市港町1
関川	関川	No4	自記	右岸0.4k	新潟県上越市港町1
関川	保倉川	No5	自記	右岸0.2k	新潟県上越市港町1
関川	関川	No6	自記	左岸0.6k	新潟県上越市中央2
関川	関川	No7	自記	右岸0.8k	新潟県上越市川原町
関川	関川	No8	自記	右岸1.0k	新潟県上越市川原町
関川	関川	No9	自記	右岸2.0k	新潟県上越市春日新田5
関川	関川	No10	自記	左岸3.2k	新潟県上越市塩屋
関川	関川	No11	自記	右岸4.2k	新潟県上越市大道福田
関川	関川	No12	自記	右岸6.0k	新潟県上越市中々村新田
関川	関川	No13	自記	左岸6.8k	新潟県上越市高土町
関川	関川	No14	自記	左岸4.9k	新潟県上越市木田2丁目
関川	保倉川	No1	自記	右岸0.0k	新潟県上越市港町1丁目
関川	保倉川	No2	自記	右岸0.35k	新潟県上越市港町1丁目
関川	保倉川	No3	自記	戸野目川合流部左岸	新潟県上越市川原町
関川	保倉川	No4	自記	左岸0.7k	新潟県上越市春日新田4丁目
関川	保倉川	No5	自記	右岸1.0k	新潟県上越市港町2丁目
関川	保倉川	No6	自記	左岸1.5k	新潟県上越市佐内町

○関川水系雨量観測所一覧

水系	河川	観測所名	種別	住 所
関川	小黒川	安塚	テレ	新潟県上越市安塚区安塚
関川	保倉川	菖蒲	テレ	新潟県上越市大島区菖蒲
関川	飯田川	原	テレ	新潟県上越市牧区原
関川	柳池川	青柳	テレ	新潟県上越市清田区大字柳字外嶺
関川	関川	二子島	テレ	新潟県妙高市西条
関川	矢代川	三頭(テレ)	テレ	新潟県上越市中郷区岡沢
関川	関川	赤倉	テレ	新潟県妙高市田切西原
関川	保倉川	頸城	テレ	新潟県上越市頸城区市村

○関川水系流量観測実施箇所一覧

水系	河川	観測所	位置	実施項目
関川	関川	二子島	関川19.0k	高水流観、低水流観
関川	関川	高田	関川8.2k	高水流観、低水流観
関川	関川	春日山橋	関川4.9k	高水流観、低水流観
関川	矢代川	石沢	矢代川3.1k	高水流観、低水流観
関川	保倉川	有島	保倉川18.4k	高水流観、低水流観
関川	保倉川	佐内	保倉川3.1k	高水流観、低水流観
関川	保倉川	頸城	保倉川5.8k	高水流観、低水流観

【頻 度】

水位観測：10 分毎に自動観測

雨量観測：10 分毎に自動観測

高水流量観測：豊水位以上の比較的小規模の洪水を含めた洪水時

低水流量観測：月 2 回

【時 期】

通年

【解説等】

主務課は調査第一課及び河川管理課とします。

1) 水位観測

水位観測所は、河川の計画や管理のための基準として永続的な観測が必要な地点、洪水予報や水防警報のために必要な地点、河川の流出特性を把握する上で重要な地点に配置します。また、堰、狭窄部、河床勾配変化点など水位特性が大きく変化する構造物や地形条件を有する場合も、必要性を十分吟味の上配置します。その他、テレメータ化を図る際には、電波条件についても勘案し配置します。

2) 雨量観測

雨量観測所は、対象とする地域の降水量を把握できるような観測網を構築して観測を行います。

そのため、周辺地域の代表値となりうるように観測所を配置するものとし、配置に関しては、概ね 50km²に 1 箇所程度とします。その他、地形条件により風の影響を受ける場所は避けるとともに、建物や樹木が近接しないよう概ね 10m 四方以上の広さの開放された土地であって局所的な気流の変化が少ない箇所に設置します。

3) 流量観測

流量観測所は、水系全体から見た適正な観測網を考慮して、河川の計画や管理のために重要な地点に配置します。

高水流量観測では、観測値の流量規模に偏りがないう大出水のみならず中小洪水においても行います。

高水流量観測では、水位流量曲線が水面勾配の影響を受けてループを描く場合もあるので、水位の上昇期のみならず下降期にも行います。

低水流量観測は、平水時から渇水時まで必要な観測精度を得るため適当な時期を選び実施します。

(2) 水質観測

水質観測は、公共用水域における水質の把握及び正常流量検討並びに利水計画の検討の基本となる重要なデータであり、その実施にあたっては、「河川水質調査要領（平成 17 年 3 月）」によるものとし、新潟県水質測定計画との整合を図りながら次のとおり実施します。

【実施場所及び頻度】

○関川水系水質観測実施箇所一覧

水系	河川	観測箇所	調査項目	位置
関川	関川	稲田橋	生活環境項目、健康項目	関川8.2k
関川	関川	春日山橋	生活環境項目、健康項目	関川4.9k
関川	関川	直江津橋	生活環境項目、健康項目	関川1.0k
関川	保倉川	古城橋	生活環境項目、健康項目	保倉川0.1k

生活環境項目※¹：稲田橋・直江津橋・古城橋は月 1 回（ただし、春日山橋は年 4 回）

健康項目※²：稲田橋・直江津橋・古城橋は年 2 回

※¹：pH、Do、BOD、COD、SS、大腸菌群数、全窒素、全リン、全亜鉛、ノニルフェノール

※²：カドミウム、全シアン、鉛、六価クロム、砒素、総水銀、PCB、ジクロロメタン等 10 物質、農薬（1,3-ジクロロプロペン）、農薬（チラウム等 3 物質）、セレン、硝酸性窒素及び亜硝酸性窒素、ふっ素、ほう素、1,4-ジオキサン

【時期】

生活環境項目：毎月（ただし、春日山橋は 5・8・11・2 月）

健康項目：稲田橋・直江津橋・古城橋は年 2 回

【解説等】

主務課は調査第一課とします。

水質観測値は、観測地点の条件や観測の季節、時間帯によって大きく変動します。このため、観測の時期につい

ては慎重に選定し実施します。

採水を実施する場合は、流量の安定している時期を選択する必要があるため、規定されている採取時期においても降雨中、降雨後を避け、原則的に流量の安定している低水流量時を選んで行います。

(3) 地下水位観測

地下水位観測は、地下水調査の基礎として地下水位の空間的分布、経時変化を把握し、水流動機構の概括的把握のための基礎となる重要なデータであり、その実施に当たっては、「水文観測業務規程」によるものとし、次のとおり実施します。

【実施場所】

○関川水系地下水位観測所一覧

水系	河川	観測所	観測	記録	位置	住 所
関川	関川	津有	フロート	自記	—	新潟県上越市下池部
関川	関川	新道	水圧	ロガー	右岸5.8k	新潟県上越市中々村新田
関川	関川	城北中(L=12m)	フロート	ロガー	—	新潟県上越市栄町(L=12mと同箇所)
関川	関川	城北中(L=50m)	フロート	ロガー	—	新潟県上越市栄町(L=50mと同箇所)
関川	関川	R1	フロート	自記	右岸4.8k	新潟県上越市北田屋新田
関川	関川	L1	フロート	自記	左岸4.9k	新潟県上越市薄袋
関川	関川	R4	フロート	自記	右岸7.5k	新潟県上越市上島
関川	関川	L4	フロート	自記	左岸9.5k	新潟県上越市高土町
関川	関川	No.7	フロート	自記	左岸9.7k	新潟県上越市東城町2丁目

【頻 度】

自記（毎正時）

【時 期】

通年

【解説等】

主務課は調査第一課とします。

地下水位調査における観測点数は、一般的には 1km^2 に 1～2 点程度の割合とされていることが多いですが、河川との関係を把握する目的から、河川沿いの適当な位置に配置します。配置に当たっては、周辺井戸の影響を受けないように考慮します。

地下水位は自然要因により変化するが、特に降水、河川水位、地震前後の変化について把握を行うものとします。

自然要因によらず変化する場合は、近隣での工事の影響が考えられることから、そのような場合にはその要因を把握するものとします。

5. 2. 2 測量

(1) 縦横断測量

縦横断測量は、現況河道の流下能力、河床の変動状況を把握するための基本となる他、河道計画検討に際しての重要なデータであり、その実施に当たっては、「国土交通省公共測量作業規程（平成 28 年 3 月）」によるものとし、次のとおり実施します。

河口部及び保倉川においては河床堆積傾向にあることから、河床状況の把握のため「国土交通省公共測量作業規程（平成 28 年 3 月）」に準じて、次のとおり実施します。

【実施場所】

管理区間全川：河口～12.2k（測量間隔 200m）

河 口 部：河口～1.0k 区間（測量間隔 200m）

保 倉 川：関川合流部～4.2k 区間（測量間隔 200m）

【頻 度】

管理区間全川：5 年に 1 回、及び氾濫注意水位以上の洪水が発生した場合

河口部・保倉川：年 1 回

【時 期】

実施時期は、植生繁茂状況を勘案の上、降雪前までに実施することを原則とします。ただし、洪水が発生した場合は出水後直ちに実施します。

【解説等】

主務課は調査第一課とします。

出水後の横断測量は、氾濫注意水位以上の洪水が発生した区間について測量を実施することを原則としますが、同程度の洪水が連続し発生した場合にはより大きな規模の洪水の場合に実施し、また、当該洪水による縦横断の変化が少ない場合には測量を実施しない場合があります。

出水後の縦横断測量を実施した場合には、次回の測量実施は当該洪水より起算して実施します。

河床の変化を効率的に把握するという観点から、特に変化の激しいところ、河川の代表的な箇所はより短い間隔で実施する場合があります。

横断測量の実施範囲は、高水敷など経年変化の乏しい場合には、低水路内のみ実施するものとします。

測量の手法については「国土交通省公共測量作業規程（平成 28 年 3 月）」によらず、部分的にレーザープロファイラ等の簡易な手法を用いる等、より効率的、効果的な測量手法を採用する場合があります。

関川全川については令和 3 年度に実施しています。

(2) 平面測量（航空写真測量）

平面測量は、河床（みお筋、平面形状）の変動状況、河道内樹木の変化状況を把握するための重要なデータであるとともに、河川の適切な利用に当たり必要な許可を行うための基本データであり、その実施に当たっては、「国土交通省公共測量作業規程（平成 28 年 3 月）」によるものとし、次のとおり実施します。

【実施場所】

管理区間全川及びその周辺

【頻 度】

5 年に 1 回、及び氾濫注意水位以上の洪水が発生した場合

【時 期】

実施時期は、植生繁茂状況を勘案の上、降雪前までに実施します。ただし、洪水が発生した場合は出水後直ちに実施します。

【解説等】

主務課は調査第一課とします。

平面測量を実施した場合は合わせてモザイク写真を作成します。また、航空写真測量の撮影に際しては、斜め写真の撮影を行うなど、視覚に基づく重要な情報の蓄積を行うことも考慮します。

沿川の土地利用の変化など平面的な変化を考慮し、必要に応じて測量範囲を河川内とします。

洪水後の測量については、河道内の変化状況を勘案し、実施しない場合もあります。

河岸の侵食が進み、堤防に河岸が近づく状況が見られる箇所ではより高い頻度で実施する場合があります。

測量を実施した場合には、過去の平面測量結果との重ね合わせを行い、みお筋及び平面形状の変化や河道内の樹木等の変化を把握し、河川管理上の問題点を把握するなど、積極的に活用を図ります。
令和 3 年に実施しています。

5. 2. 3 河道の基本データ

(1) 河床材料調査

河床材料調査は、河床の変動状況や流下能力等を把握するための基本データであり、その実施に当たっては、「国土交通省河川砂防技術基準調査編（令和 3 年 4 月改定）」によるものとし、次のとおり実施します。

【実施場所】

管理区間全川

【頻 度】

5 年に 1 回、及び大きく河床変動する洪水が発生した場合

【時 期】

実施時期は、降雪前までに実施。

【解説等】

主務課は調査第一課とします。

河床材料の変化は出水による外力が働かないと変化は起こりにくいことから、出水状況、土砂移動特性等を勘案し、実施しない場合もあります。

河床材料調査を実施した際には、過去の結果との比較を必ず実施し、他の河道特性を示す項目等との関連を分析するなど、積極的に活用を図ります。

河川改修によって河川の川幅、縦断形等を変えた区間、荒廃山地から流出する支川下流、セグメントの変化点等では、特に密な河床材料調査を実施します。

調査に当たっては、「国土交通省河川砂防技術基準調査編（令和 3 年 4 月改定）第 4 章」によるほか、「北陸地方整備局地質・土質調査業務共通仕様書（平成 28 年 4 月）第 12 条」により調査を行います。

調査方法としては上記の他、画像解析による粒度分布調査の活用も検討します。

(2) 河道内樹木調査

河道内樹木調査は、流下能力や堤防等の施設の機能維持を検討するための基本となる重要な情報であり、その実施にあたっては、「河川における樹木管理の手引き/リバーフロント整備センター【編】」によるものとし、次のとおり実施します。

【実施場所】

航空写真による重ね合わせ：平面測量実施範囲

河川巡視：管理区間全川

詳細調査^{※1}：至近 5 箇年の伐採箇所。今後 5 箇年の伐採予定箇所

※1：樹木群内の樹種、樹木群の高さ、枝下高さ、胸高直径、樹木密度の調査

【頻 度】

航空写真による重ね合わせ：5 年に 1 回（平面測量実施年）

河川巡視：年 1 回重点実施

詳細調査：年 1 回

【時 期】

航空写真による重ね合わせ：平面測量実施後

河川巡視：出水期後、及び出水後

詳細調査：出水期後

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

管理区間全川において、航空写真の撮影や巡視等によって樹木のおおよその分布や密度、変化を把握します。

詳細調査にあたっては、植生図作成調査、群落組成調査、植生断面調査を適宜活用して実施します。

詳細調査の実施区域は、伐採した区域及び流下能力の算定にあたって「樹木群の密度が粗である」として扱った区域について行い、再繁茂や樹木群密度の変化等を確認した際には適切に対応します。

樹木の伐採計画の検討にあたっては、河川全体の自然の営みを視野に入れた検討を行うために、河川全体を視野に入れ各樹木群が持つ機能を評価し、「伐採可能な樹木群」または「伐採手法の詳細検討が必要な樹木群」に区分し実施します。

5. 2. 4 河川環境の基本データ

(1) 河川水辺の国勢調査

河川水辺の国勢調査は、河川環境の状態把握のための基本情報として重要であり、その実施に当たっては、「河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル（平成 28 年度版）」によるものとし、次のとおり実施します。

【実施場所】

管理区間全川

【調査項目及び調査頻度】（適宜記載。以下は記載例）

- ・魚介類：5 年に 1 回
- ・底生生物：5 年に 1 回
- ・植物：5 年に 1 回（植物相は 10 年に 1 回）
- ・鳥類：10 年に 1 回
- ・両生類・は虫類・ほ乳類：10 年に 1 回
- ・陸上昆虫類：10 年に 1 回

【時 期】

「河川水辺の国勢調査基本調査マニュアル（平成 28 年度版）」によります。

【解説等】

主務課は調査第一課とします。

河川環境に関する情報は多岐に亘るため、活用資するよう総括的な地図情報（河川環境情報図）にまとめます。

データの収集・整理にあたっては、河川水辺の国勢調査環境アドバイザーの意見による他、市民団体・NPO 等との連携・協働についても検討します。

特に河川環境に配慮した事業（多自然川づくりなど）を行った区間などについては、必要に応じて追跡調査を行い、維持管理に資するよう配慮します。

外来生物の移入、拡大などについても必要に応じて整理を行い、維持管理に資するよう配慮します。

(2) 河川空間利用実態調査

河川空間利用実態調査は、河川事業、河川管理を適切に実施するための基本情報として重要であり、その実施に当たっては、「河川水辺の国勢調査マニュアル（案）（河川空間利用実態調査編）平成 30 年度版」によるものとし、次のとおり実施します。

【実施場所】

管理区間全川

【調査頻度】

5 年に 1 回

【時 期】

春・夏・秋・冬の適期

【解説等】

主務課は調査第一課とします。

利用形態として、「水遊び」、「散策等」、「釣り」、「スポーツ」、及びその他の項目について調査し、また利用場所として、「高水敷」、「水際」、「堤防」及び「水面」の項目について調査します。

5. 3 堤防点検等のための環境整備

5. 3. 1 堤防除草（堤防監視の条件整備）

堤防除草は、河川巡視、点検による堤防の状態把握を行う上での環境整備として、出水期間（6 月 1 日～9 月 30 日）における堤防の表面等の状態が確認できるよう植生の繁茂状況を考慮し、堤防上の除草を次のとおり実施します。

【実施場所】

直轄管理区間の有堤部

【実施範囲】

堤防及び川表川裏とも法尻から 2m の範囲

【頻 度】

除草：年 4 回

集草：なし

【時 期】

1 回目：6 月上旬までに完了

2 回目：7 月下旬までに完了

3 回目：9 月中旬までに完了

4 回目：10 月下旬までに完了

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

関川については、除草コスト縮減のため、集草・処分を行わない大型機械除草による年 4 回刈りの実施を基本としていますが、背後地の状況や重要水防箇所、堤防の利用状況、有害雑草も含めた堤防の植生状況、草丈の伸長の状況等を考慮して実施します。なお、除草は堤防等の状態把握のために実施するものであり、4 回目除草は次年

度出水期前の堤防等点検のために実施する必要があります。

除草は、地区毎の除草時期や作業順序について、実施計画を立てた上で実施するものとし、除草終了後、除草計画が問題なかったかを検証した上で、次年次の除草計画に反映させます。

花粉症の原因となる植生や、特定外来種、貴重種がある場合などは、堤防の巡視・点検に支障が生じない範囲で除草時期・方法を検討します。また、カメムシ等の対応として、堤防の巡視・点検に支障が生じない範囲で除草時期を検討します。

集草については実施しないものとしませんが、堤防点検時における視認性確保、刈草放置による堤防の弱体化、家屋連担部での野火防止、用水路等の送水、堤脚水路の排水不良防止、一般利用者施設周辺景観対策、その他苦情や要望を加味しつつ、必要に応じて実施するものとしします。

堤防除草はその対象面積が広大であることから、維持修繕費に占める割合が高く、特に刈草の処分についてはコスト削減が求められています。

除草作業受注者が除草作業時に堤防等の変状を発見した場合、速やかに監督職員に報告させ、監督職員は河川カルテに記録し、変状情報の共有化を図ります。

5. 3. 2 高水敷除草（施設監視の条件整備）

堤防と一体として行う箇所以外の高水敷の除草は、河川巡視や水文・水理観測等に支障を生じる箇所、低水護岸周辺など河川管理上必要な箇所、家屋連担部における野火の発生の防止、不法投棄抑制、及び特に河川利用が多く利用者の安全性に配慮すべき箇所に限り実施します。

【実施場所】

右岸：河口～3.9k、7.8～10.0k

左岸：河口～2.7k、5.1k～9.8k

橋梁周辺部

【頻度・時期】

堤防除草に同じ。

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

家屋連担部周辺においては、野火の広がりにより家屋まで波及する可能性があり、延焼を抑制するため200mごとに実施します。また、橋梁桁下については不法投棄の常習箇所であることから、不法投棄抑制のため実施します。さらに、親水護岸等の河川利用が見込まれる箇所については安全性確保のために実施します。

5. 3. 3 新芽刈り（再繁茂抑制）

伐採、整地、ラジコン除草等による再繁茂抑制対策を実施することで、伐採・除草コストの縮減に取り組みながら適切な河道の維持管理を行っていきます。

5. 4 河川巡視

5. 4. 1 平常時の河川巡視

平常時の河川巡視は、河川維持管理の基本をなすものであり、河道、河川管理施設及び許可工作物の状況の把握、河川区域内等における不法行為の発見、河川空間の利用に関する情報収集、河川の自然環境に関する情報収集について、「北陸地方整備局河川監理員及び河川巡視員執務要領」及び下記により実施します。なお、平常時の河川巡視には、車上を主とする一般巡視と、場所・目的を絞った目的別巡視があります。

【実施場所】

管理区間全川

【実施範囲】

河川区域、河川保全区域、及びその周辺

【頻 度】

一般巡視：週2回。なお、休日巡視は月1回、夜間巡視は月2回実施。

目的別巡視：月1回

【時 期】

通年実施。ただし、積雪で車両通行が不能の場合は行いません。

夜間巡視については河川敷利用状況、不法投棄警戒箇所等適宜行います。

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

河川巡視は年間巡視計画及び月間巡視計画に基づき実施します。なお、巡視は、3日以上巡視しない期間を空けないものとします。

平常時巡視における巡視項目の詳細は以下のとおりとします。

(北陸地方整備局河川監理員及び河川巡視員執務要領 第8条 別表に記載されている項目)

- (1) 河川区域等における違法行為の発見及び報告
- (2) 河川管理施設及び許可工作物の維持管理状況の把握
- (3) 河川空間の利用に関する情報収集
- (4) 河川の自然環境に関する情報収集

項目	4月		5月		6月		7月		8月		9月		10月		11月		12月		1月		2月		3月									
	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下	上	下								
																			凡 例													
堤防等河川管理施設の点検																			職員が実施 (一部委託含)													
樋門等操作訓練																							委託により実施									
樋門等機械設備の点検																																
安全利用点検																																
許可工作物立入検査																																
危険箇所巡視・水防訓練等																																
河川巡視																																

- 出水期前に各種点検・訓練等が集中するなかで、これら点検等を効率的かつ確実に実施する必要がある。
- 限られた期間で点検により把握した異常等への対応及び情報共有を図る必要がある。

図-5.1 各種スケジュール一例

5. 4. 2 出水時の河川巡視

出水時の河川巡視は、洪水時にあって時々刻々と変化する状態を概括的に把握し、適切な措置を迅速に講じるための情報収集を行う上で重要であり、実施にあたっては、「北陸地方整備局 出水時河川巡視実施要領」によるものとし、次のとおり実施します。

【実施場所、期間】

原則として、洪水が水防団待機水位を越え、さらに上昇し、氾濫注意水位に達するおそれがあるときから、洪水が発生している全区間について、洪水が最高水位に達した後、減水し水防団待機水位に至るまでの期間。

【実施範囲】

河川区域、河川保全区域、及びその周辺

【実施体制】

第 1 班：関川大橋～12.2k の左岸

第 2 班：関川大橋～12.2k の右岸

第 3 班：河口～関川大橋及び保倉川

臨時班：出水の状況に応じて 4 班目を配置

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

巡視は車上からの巡視を基本とし、重要水防箇所、危険箇所などにあつては必要に応じて徒歩目視により実施します。

出水時巡視の基本情報ともいえる「重要水防箇所」については、不明な点や問題箇所を洗い出し、定期的に「防災エキスパート、水防関係機関等」と合同現地調査を行い、洪水時の対応が迅速・確実となるように効果的な対処の指導を受けます。

5. 5 点検

5. 5. 1 出水期前、台風期、出水中、出水後点検

(1) 堤防等河川管理施設及び河道の点検

堤防等河川管理施設及び河道の点検は、河川維持管理において最も重要な状態把握の一つであり、河川管理施設及び河道の治水・利水・環境保全に係わる状態を把握するため、その実施にあたっては、「堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領（平成 31 年 4 月）」「北陸地方整備局堤防等点検実施要領」によるものとし、次のとおり実施します。

【実施場所】

直轄管理区間内における河川区域、河川保全区域、及びその周辺

【実施時期・頻度】

出水期前：出水期前の点検は、5 月末までに実施します。

出 水 後：原則として氾濫注意水位以上の出水があった場合、水位低下後直ちに行います。

台 風 期：秋期に台風が頻発する時期の前に実施します。

【解説等】

点検等については河川管理課、詳細調査については調査第一課を主務課とします。

1) 堤防

堤防の要注意箇所は、原則として目視点検により行うこととしており、堤防等の点検と併せて実施します。堤防強化技術の検証として、堤防の質的整備を実施した箇所において安全性照査手法の適用性、堤防強化工法の効果の検証を行うものとします。

安全性照査手法の適用性の検証は、はん濫注意水位を超える洪水時に①耐浸透機能、②耐侵食機能を調査します。①については、洪水時の河川水位、堤体内水位及び堤内地の地下水位の経時観測を実施し、②については、洪水時の河川水位、流向、流速、主流路からの側方侵食量、洗掘量の経時的変化及び洪水痕跡水位を把握します。

堤防強化工法の効果の検証は、各堤防強化工法の原理を考慮し、効果が適切に評価できるように計測項目を設定し、はん濫注意水位を超える洪水時に実施します。

2) 護岸等（高水護岸、低水護岸、堤防護岸、根固め、導流堤、樋管等構造物周辺等）

異常洗掘が発生すると、護岸、堰などの基礎の変状に結びつく可能性があるため可能な限り早期に発見し、対策を講じ、次の洪水に備える必要があります。そのため、関川において異常洗掘が発生すると想定される出水の後に調査することが望ましいが、そのような出水規模は明確ではないことなどを踏まえ、出水に対して様々な体制が組まれる氾濫注意水位超過の出水後に、目視巡視や臨時巡視を行い、必要に応じて詳細調査を実施します。

なお、異常洗掘は下記のような区間で発生しやすいと想定されるため、目視巡視にあたっては重点的に巡視します。なお、定期横断測量結果や空中写真などを併せて活用することで、洗掘の発生状況やその原因を評価できる場合があるため、巡視にあたっての参考とします。

- ① 水衝部、分合流部、狭窄部
例：関川・矢代川合流部下流左岸（9.4k 付近）の水衝部
今池橋下流右岸（10.2k+50m 付近）の河岸侵食
- ② 河床勾配変化点
例：関川・矢代川合流部下流左岸（9.4k 付近）の水衝部
- ③ 横断構造物周辺
- ④ 記以外で経年的に洗掘が進行している箇所

また、水位や流量など外力の発生状況に応じた異常洗掘発生を想定できる場合には、前述の実施の頻度にかかわらず実施します。

3) 河道

土砂堆積が発生すると、次の出水の際に水位上昇が発生し、溢水が生じることが懸念されるため可能な限り早期に発見し、対策を講じ、次の洪水に備える必要があります。そのため、関川において土砂堆積が発生すると想定される出水の後に調査することが望ましいが、そのような出水規模は明確ではないことなどを踏まえ、大規模出水後に必要に応じて詳細調査（横断測量及び空中写真撮影）を実施します。

なお、土砂堆積は、下記のような区間で発生しやすいと想定されるため、目視巡視にあたっては重点的に巡視します。なお、定期横断測量結果などを併せて活用することで、堆積の発生状況やその原因を評価できる場合があるため、巡視にあたっての参考とします。

- ① 分合流部
例：関川・矢代川合流部
- ② 河床勾配変化点
例：関川・矢代川合流部
- ③ 横断構造物周辺
- ④ 上記以外で経年的に河床上昇、河床低下している箇所
例：関川河口部（0.0k～1.2k 付近）

また、水位や流量など外力の発生状況に応じた土砂堆積発生を想定できる場合には、前述の実施の頻度にかかわらず実施します。

(2) 出水中調査

出水中調査は、洪水時における河川の特性を把握することで河道計画検討、河川維持管理を

行う上で重要な資料となるため、必要に応じて次のとおり実施します。

【実施場所、期間】

原則として、洪水が水防団待機水位を越え、さらに上昇し、氾濫注意水位に達するおそれがある洪水が発生している全区間について、洪水が最高水位に達した後、減水し水防団待機水位に至るまでの期間。

【調査内容】

洪水時の流向・流速・水あたりなどの状況

【実施方法】

- ・現地調査
- ・CCTV カメラによる映像記録
- ・航空写真撮影（但し、天候が良好である場合）

① 実施の基本的な考え方

洪水時の流向、流速、水あたりなどの洪水流の状態を、広域にわたり迅速に記録および概況把握することが可能であるほか、洪水後の河道や施設の状態を把握して次の洪水に備えるための基礎的な資料となるため、大規模出水時等に実施します。

② 実施の場所、回数、密度

大規模出水時などに必要に応じて航空写真撮影、CCTV カメラによる映像記録等の他、現地調査を実施します。

③ 実施にあたっての留意点

航空写真撮影による場合は、洪水時の流向、流速、水あたりなどの洪水流の状態や、洪水後の河道や施設の状態を把握することが可能な尺度および精度に応じた写真撮影間隔で実施します。

現地調査による場合は、出水時巡視により行うものとし、流向、流速、水あたりの状況が日常の巡視時と異なる箇所について実施します。なお、洪水の巡視では各種の対応が求められることなどから、客観的に日常と異なるかどうかの判断を行うことは難しいと想定されるため、日常と異なると見られる兆候がある場合には、巡視メモ、写真、映像などによって状況を記録します。

【解説等】

航空写真撮影、映像記録等は調査第一課、現地調査は河川管理課を主務課とします。

洪水時の流向、流速、水あたりなどの洪水流の状態を、広域にわたり迅速に記録および概況把握することが可能であるほか、洪水後の河道や施設の状態を把握して次の洪水に備えるための基礎的な資料となるため、大規模出水時等に実施します。定期横断測量、日常巡視などによって砂州が発生していると想定される箇所については、洪水時の流向、流速、水あたりの状況が大きく変化し、堤防や護岸などに影響を及ぼす可能性もあると想定されるため、このような箇所については必要に応じて実施します。また、横断構造物の設置などの事業が実施された後には、河床の形状が変化したり、構造物自身による流向の変化などが生じる可能性があるため、このような箇所についても必要に応じて実施します。

航空写真撮影による場合は、洪水時の流向、流速、水あたりなどの洪水流の状態や、洪水後の河道や施設の状態を把握することが可能な尺度および精度に応じた写真撮影間隔で実施します。

現地調査による場合は、出水時巡視により行うものとし、流向、流速、水あたりの状況が日常の巡視時と異なる

箇所について実施します。なお、洪水の巡視では各種の対応が求められることなどから、客観的に日常と異なるかどうかの判断を行うことは難しいと想定されるため、日常と異なると見られる兆候がある場合には、巡視メモ、写真、映像などによって状況を記録します。なお、洪水時の空中写真は、平常時の空中写真と併せて整理することにより、洪水時の流向・流速・水あたりの概況を客観的に把握することが可能となるため、平面測量（空中写真測量）における空中写真および斜め写真撮影の成果を活用します。

横断構造物の設置などの事業が実施された後には、河床の形状が変化したり、構造物自身による流向の変化などが生じることによって、流向、流速、水あたりの状況が日常と異なる可能性があるため、このような箇所についても必要に応じて実施します。また、洪水時には、出水状況の把握など各種の対応が求められ、詳細な調査を実施することは難しいと想定されるが、災害の発生の防止の観点から実施が必要な項目です。そのため、巡視メモ、写真、映像など洪水後に検証可能な記録を極力残す必要があります。記録にあたっては、日時、場所、状況がわかるようにしておく必要があります。

なお、洪水時の空中写真撮影が並行して実施されている場合には、効率的かつ効果的な整理が可能となるため、大規模出水時などには併せて実施することを検討する必要があります。出水時点検においては、各橋梁等から河道内出水状況の写真撮影を行います。

(3) 洪水痕跡調査

洪水の水位到達高さ（洪水痕跡）は、河道計画検討上の重要なデータとなるため、実施にあたっては「国土交通省河川砂防技術基準調査編（令和3年4月改定）」によるものとし、次のとおり実施します。

【実施場所】

管理区間全川：河口～12.2k（測量間隔 200m）

河口部：河口～1.0k 区間（測量間隔 200m）

保倉川：関川合流部～4.2k 区間（測量間隔 200m）

【頻 度】

管理区間全川：氾濫注意水位以上の洪水が発生した場合

【解説等】

主務課は調査第一課とします。

調査の実施に関しては、以下の点に留意して実施します。

- ① ピーク水位発生後なるべく早く測定します。
- ② 痕跡の判定はなるべく泥の付着によるものとします。
- ③ ゴミで判定する場合、測定点周辺の付着状況を予め観察し、他の場所に比べて低いところに付着した場合は測定対象からはずします。
- ④ 水位計による最高水位と比較し、痕跡水位の精度のチェックを行います。
- ⑤ 縦断方向にも密に、1つ1つ確認しながら左右岸で痕跡を採取します。痕跡の間隔としては、直線部河道で50～100mに1個は確実な資料が取れることが望ましいです。

5. 5. 2 地震後点検

(1) 堤防等河川管理施設の点検

地震後の堤防等河川管理施設の点検は、堤防等河川管理施設の異常・変状を早期に発見し、適切な措置を迅速に講じる上で重要であり、実施にあたっては、「直轄河川に係る地震発生時の点検について（平成21年2月）」「地震時河川巡視実施要領」によるものとし、次のとおり実施する。

なお、地震時河川巡視には、一次点検と二次点検があります。

【実施場所・頻度・時期】

- ・一次点検：基準観測所（上越市大手町、木田、頸城区百間町）震度 5 弱以上が発生した場合及び当該区間、または、基準観測所で震度 4 が発生した場合にあっては、河川の水位が水防団待機水位を超え氾濫注意水位に到達するおそれがある場合及び当該区間直前に発生した地震または出水、もしくはその他の原因により既に河川管理施設、または、許可工作物が被災しており、新たな被害の発生が懸念される場合
- ・二次点検：一次点検を実施し、重大な被害が確認された場合及び当該区間
- ・一般パトロール：基準観測所で震度 4 の地震が発生した場合及び当該区間

【解説等】

主務課は、河川管理課とします。

その他留意事項については、出水時の河川巡視と同様とします。

二次点検に当たっては、堤防等河川管理施設及び河道の点検に準じて行うものとします。

5. 5. 3 河川管理施設（土木構造物以外）の点検

(1) 河川管理施設（機械設備、電気及び防災情報通信設備等）の点検

設備の信頼性確保、機能維持を目的として、機器の整備状況、作動確認、偶発的な損傷発見のため、点検を実施します。実施に当たっては、機械設備にあっては、「河川用ゲート設備点検・整備標準要領（平成 28 年 3 月）」、「揚排水機場設備点検・整備指針」に基づくものとし、電気通信設備にあっては、「電気通信施設点検基準（案）」によるものとし、次のとおり実施します。

【対象施設】

管理区間内の機械設備・電気通信設備を備えた施設及び防災情報通信設備等

【実施時期・頻度】

- ・機械設備 定期的な管理運転及び詳細点検
- ・下記以外の施設 : 出水期前年 1 回
- ・排水機場 : 出水期前年 1 回、出水期中 1 回／月
- ・消流雪導水施設 : 降雪期前年 1 回

【解説等】

主務課は防災課とします。

堰、樋門、排水機場等の点検対象設備は、大きくゲートとポンプに分けられるが、堰・樋門等のゲート設備の点検については「ダム・堰施設技術基準（案）（平成 28 年 3 月改正）」「基準解説編・マニュアル編」（平成 26 年版の全面改正版）（（一社）ダム・堰施設技術協会発行）、排水機場のポンプ設備の点検については、「河川用ゲート・ポンプ設備点検・整備・更新検討マニュアル（案）（平成 27 年 3 月）」などを参考として実施します。

また、日常点検のほか、河川巡視においては、4 月～10 月及び 1 月、3 月の各月 1 回、東雲町排水樋管の門扉動作及び外観の確認を河川巡視員と樋管操作員にて実施します。

その他、人事院規則 10-4（職員の保険及び安全保持）等、法令等で点検・整備の実施が義務づけられている設備については、所定の点検・整備を実施します。

(2) 水文等観測施設の点検

常に良好な施設状態の下、適切な精度でデータを取得するために観測器の正常な稼働や観測環境について、次のとおり点検を実施します。

【対象施設】

「5. 2. 1 水文・水理等観測」に掲載の施設

【頻度】

定期点検：月 1 回

総合点検：年 1 回

水文観測業務監査：年 1 回（11 月まで）

【解説等】

主務は調査第一課及び河川管理課とします。

適正な水文観測を実施するために、観測器械及び観測施設については、毎月 1 回以上の定期点検、年 1 回以上の総合点検を実施し報告することとなっています。

定期点検は、施設・設備において特に器械類を外側からの目視により点検するものであるが、雨量、水位、水位流量観測所について、月 1 回以上実施しなければなりません。この点検は、測定部、記録部、器械類の機能障害等の異常を早期に発見し、データの欠測が生じないように行うものです。

総合点検は、定期点検を実施した上で器械類の内部についても詳細な点検を実施するもので、模擬テスト等による点検も含まれるが、雨量、水位、水位流量観測所について、年 1 回以上実施しなければなりません。この点検は、測定部、記録部、器械類の故障及び観測データの精度向上が図られるよう保守及び校正を行うとともに、器械の老朽化や不調による欠測を未然に防ぐため器械の診断を行うものであり、点検は出水期前（5 月）に実施することとします。

なお、機器の更新については、耐用年数及び機器状況により判断します。

さらに、異常時（地震・欠測）が発生した場合は、臨時点検を行います。

5. 5. 4 親水施設等の点検

河川利用は、利用者自らの責任において行われることが原則ですが、親水施設等は、親水を目的に整備した施設であることから、河川利用の観点から点検を行う必要があり、その実施に当たっては、「河川（水面を含む）における安全利用点検の実施について（平成 21 年 3 月）」によるものとし、次のとおり実施します。

【点検箇所】

- ① 陸側導流堤周辺（関川左岸 0.2k～1.0k）
- ② 右岸河口部周辺（関川右岸 0.4k～0.8k）
- ③ 労災病院周辺（関川左岸 1.8k～2.6k）
- ④ 塩屋新田周辺（関川右岸 1.8k～2.0k）
- ⑤ 三交親水護岸周辺（関川左岸 2.8k～3.6k）
- ⑥ 藤野桜づつみ周辺（関川右岸 3.2k～3.6k）
- ⑦ 左岸水辺の楽校周辺（関川左岸 7.6k～9.6k）
- ⑧ 右岸水辺の楽校周辺（関川右岸 8.2k～8.4k、8.8k～9.2k）
- ⑨ 上越消流雪設備（関川取水口、南堀放流口）
- ⑩ マリーナ上越周辺（保倉川左岸 0.5k～0.8k）

【点検実施】

- ・GW 前（4 月下旬迄に実施）
- ・夏休み前（海の日前迄に実施）
- ・はん濫注意水位を越えるような出水があり、親水施設に影響が想定される場合については適宜実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。
点検箇所については、河川利用状況から適宜見直します。

5. 5. 5 許可工作物の点検

許可工作物については、河川管理施設と同等の治水上の安全性を確保する必要があることから、「北陸地方建設局許可工作物定期検査要領」に基づき原則設置者と合同で許可工作物の点検を出水期前に実施します。

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

5. 6 河川カルテ

点検、巡視により得られた重要な河川の変状、異常について河川カルテに、確実に記録するものとします。

また、補修・対策等の河川維持管理における実施事項、河川改修等の河川工事、災害及びその対策等、河川管理の履歴として記録が必要な事項についても確実に記録し、PDCA 型の維持管理を実施するための基礎資料の蓄積を実施します。

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

河川カルテは PDCA 型の維持管理を実施する上で重要な基礎資料となることから確実な実施を継続するとともに、情報共有ツールとしての利用を行うため、今後所内共有するための仕組みについて検討を行っていくものとします。

河川カルテに記録する重要な変状・異常とは、モニタリング、あるいは対策工が必要な事象を原則とします。その他、不法行為が常態化している案件についても記録を行うものとします。

日々の情報を記載しておく手段として「巡視情報マップ」を活用します。

出張所長は、毎年新しい情報を年度末までに追加更新するとともにその内容を把握します。また、「巡視情報マップ」については、各課調整の上修正更新し、年度当初（4 月中）に職員に配布します。

5. 7 定点観測

河口部は海域からの海水の遡上や、河川から海域への流れによって、複雑な流況が発生していると同時に、関川の河口部においては、冬期風浪による土砂流入によって砂州が形成され、河道流下能力の確保を阻害する状況となっています。

このような河口部の状況の時間的な変化を把握するため、定期的に、写真撮影による定点観測を実施しています。

5. 8 河川管理基図

「河川管理基図」は、河川法第 24 条（土地の占用）、第 26 条（工作物の新築等）、第 27 条（土地の掘削等）等による許認可事務を行うにあたり、適正な河川管理を行うための技術的判断を行い、許認可の基準となる河道形状等を示す河川管理用の図面です。

その作成にあたって、「直轄河川管理基図作成要領」に基づき、平面図、縦断図、横断図として作成します。

また、河川改修が進む中で河川整備計画の変更が生じた場合には、河川管理基図も必要な変更を行うこととします。

【解説等】

主務課は調査第一課とします。

6. 具体的な維持管理対策

この章では、具体的な維持管理対策の判断基準と実施内容を定めており、実施にあたっては事象に応じて適切な維持管理を行います。

堤防等河川管理施設（ダムを除く）は、出水や地震等による変状が生じます。施設の機能に支障を及ぼす変状の度合いについては、現状では一部を除けば定量的に定めることは困難であることから、変状の時系列変化等を把握しつつ機能を維持することが基本です。

このため、施設ごとの目視を主体とした点検を適切な時期に実施して施設の状態を把握し、その点検結果の評価を踏まえて、必要な対策を講じることが必要です。

6. 1 河道の維持管理対策

6. 1. 1 河道の土砂対策

【対策判断基準】

土砂の移動等により河道内に土砂が堆積し、以下の状態が確認された場合は対策を実施することを基本とします。

- ・ 現況の流下能力を低下させる顕著な土砂堆積が確認された場合
- ・ 河岸侵食を助長する顕著な堆積が確認された場合

【維持管理対策】

- ・ 土砂掘削を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

対策を実施する範囲・断面は、河川管理施設等構造令（橋梁の阻害率最大値）の「河積阻害率 8%」を土砂掘削実施の目安とし、目標とする断面積を確保します。なお、土砂堆積の影響は、過去の改修事業によって掘削した測量断面図を基に評価します。

流下能力への影響は軽微であっても、洪水時の河岸侵食を助長するような中州の堆積などが確認された場合には、河岸の侵食の進行状況を経過観察し、侵食が継続して堤防防護ライン、あるいは河岸防護ラインに達することが予測される場合に侵食対策として堆積土砂の除去を行い、流向を是正する措置を講じます。

6. 1. 2 河川管理施設等の土砂対策

【対策判断基準】

（樋門・樋管等ゲートを有する施設）

- ・ 門扉・扉体が閉じられない恐れがある場合

（堤外水路）

- ・ 堤外水路内の土砂堆積高さが樋門・樋管等の敷高と同程度になった場合

（揚・排水機場）

- ・ 沈砂池において、接続する水路底高程度の土砂堆積が発生した場合
- ・ ピット内において、ポンプ稼働に支障を来す土砂堆積が発生した場合

【維持管理対策】

- ・堆積土砂の撤去を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

ゲートを有する施設においては、洪水時にゲートを閉鎖し水密性を確保する必要があり、土砂等の堆積により扉体が完全に閉塞しないことが予想される状態が確認された場合に土砂を撤去します。なお、恒常的に堆積する施設にあっては、その原因について調査を実施し、必要な対策について検討するとともに、コストを勘案の上必要に応じて対策を実施します。

堤外水路内の土砂堆積の進行は、ゲートを有する施設に対し、扉体の不完全閉塞に繋がる恐れがあるとともに、排水機能が確保されないこととなる可能性があるため、ゲートを有する施設本体の敷高を対策判断基準とします。

排水機場における土砂堆積は、ポンプ本体が稼働困難となる土砂堆積はもとより、ポンプが異物を吸い込むことで故障を招かないために設置しているスクリーンが土砂堆積によって閉塞する場合があります、その際には土砂を撤去します。また、これら機能を保持するための予防措置として沈砂池を設けている施設にあっては、沈砂池が接続水路程度まで土砂堆積すると機能が喪失し、上記施設に影響を与えることが明かであり、有事に備え堆積土砂の撤去を実施します。

ゲートを有する施設あるいは堤外水路、揚・排水機場の土砂撤去の方法は、重機による撤去が困難な場合が多いため、ポンプ・バキューム等機器や撤去場所に応じた手法により実施します。

6. 1. 3 河岸の対策

【対策判断基準】

- ・堤防防護ラインを確保できなくなった場合

【維持管理対策】

- ・ブロック投入等を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

堤防防護ラインとは、1 洪水で最大起こりえる高水敷等の侵食量より設定された堤防法尻からの幅のラインであり、堤防護岸・低水護岸が設置されていない区間では堤防防護ラインの幅以上の高水敷を有する必要があるため、堤防防護ラインが確保されていない区間では対策を実施します。

ただし、堤防防護ライン以内に低水路河岸がある場合でも安定的に保持されている場合には、維持管理対策を実施せず、継続的なモニタリングを実施し治水上の機能が損なわれないよう継続監視を行うものとし、進捗した場合は維持管理対策を実施します。

低水路河岸管理ラインが侵食すると治水・利水・環境の機能を損なうこととなるため、維持管理対策を実施します。

- ・当該河川における堤防防護ラインの幅

ー0.2k～ 4.0k	15m
4.0k～ 7.6k	15m
7.6k～10.0k	15m
10.0k～12.2k	25m

維持管理対策としては、これ以上侵食が進行しないようブロック投入等により侵食防止対策を行い、河川巡視等により状態監視を継続するが、侵食の進行状態によっては根固工・護岸等の恒久的な対策を改修事業と連携して検討します。

6. 1. 4 河道内樹木の対策

【対策判断基準】

現況河道の流下能力維持や河川監視等を目的とした「樹木伐採計画」を基に実施します。

【維持管理対策】

- ・ 樹木伐採を実施
- ・ 伐採後は樹木の再繁茂防止のため、状態監視や除根等の適切な措置を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

「樹木伐採計画」については、以下の 1) ～5) を目的として定めるものとします。なお、計画策定にあたっては上下流の流下能力バランスに留意するとともに、適宜見直すことを基本とします。

- 1) 流下能力維持のための樹木伐採
- 2) 河川管理施設の洗掘及び侵食防止（偏流による水衝部、高速流の発生防止）
- 3) 河川管理施設の損傷防止（樹木根の伸長による）
- 4) 河川監視の目的（河川巡視、CCTV）
- 5) その他（不法投棄対策、防犯対策等）

現時点では、樹木の生長と伐採サイクルの関係は定かでないことから、モニタリングを継続し、持続可能な樹木伐採計画の検討を行います。また、樹木伐採計画の範囲外で確認された新たな樹木については、上記 1) ～5) を含めた樹木伐採計画となるよう適宜見直しを行うものとします。

コスト縮減・リサイクルの観点から取り組んでいる伐採木の希望者への無償配付については、需要動向について考慮しながら引き続き取り組んでいきます。さらに、平成 22 年度から実施している「一般公募による樹木伐採」については、公募伐採の適地の選定、樹木繁茂状況を確認し実施に向けて取り組んでいきます。

その他、伐採後の樹木（根株）については「モニタリング調査」等を実施し、再繁茂状況・処理コストの縮減策等を検討し、効率的な維持管理に努めます。

6. 1. 5 河口部の土砂対策（河口仮設水制の試験施工）

関川の河口部は、冬期風浪等によって砂州が形成され、流下断面を阻害する状況が発生しています。

河口部の砂州形成のメカニズムは、段波によって海域の土砂が河口及び河道の上流側へ移動堆積し、砂州が形成されるためと推定されていますが、未解明な事項が多く、解明に向けた継続的な調査やシミュレーションによる解析を実施していきます。

河口部の堆積土砂については、毎年、流下断面確保のための維持掘削を実施し、砂州の発達抑制対策を実施してきましたが、近年では、河口部の砂州形成の要因と考えられる段波の減衰とそれに伴う土砂の捕捉を目的として、仮設水制の試験施工を実施しています。

仮設水制の設置により、砂州の形成が抑制される結果が得られており、今後も継続的な試験施工の実施に努めます。

また、洪水時のフラッシュによる河床低下に関するモニタリングも継続して実施し、河道の流下能力を適切に確保することに努めます。

6. 1. 6 塵芥処理

【対策実施基準】

- ・ 堆積した流木が流下能力に影響があると確認される場合
- ・ 河川利用に支障があると確認される場合
- ・ 不法投棄物が環境や景観に悪影響があると確認される場合

【維持管理対策】

- ・ 流木及びゴミ等の除去を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

出水後河道内に流木・ゴミが大量に堆積し、洪水疎通障害が懸念される場合は、速やかに除去を実施します。また、橋梁等の許可工作物に流木等が堆積し、洪水疎通障害が懸念される場合は、速やかに施設管理者に情報提供を行い、除去するよう指導します。

6. 2 堤防の維持管理対策

6. 2. 1 堤体

【対策判断基準】

堤体に法崩れ・法すべり・はらみだし・沈下・亀裂・漏水等の変状が確認された場合

【維持管理対策】

- ・法崩れ・法すべり・はらみだし：置き換え工（切り返し盛土転圧）等を実施
- ・沈下：盛土による嵩上げを実施
- ・亀裂：置き換え工等を実施
- ・漏水：漏水の原因を把握し、盛土やドレーン工等の対策を実施

【解説等】

主務課は工務第一課、調査第一課及び河川管理課とします。

現況堤防高さは、令和3年度測量（最新）断面による堤防高さとします。ただし、新堤の場合は堤体土等が安定する3年経過後の堤防高を現況堤防高として評価します。

堤体に異常が発見された場合は、被害が拡大しないよう法面保護や崩れ防止措置等を行い、本復旧に着手するまでの間は監視を強化します。

堤体に法崩れ・法すべり・亀裂が生じた場合には、置き換え等の対策を講じます。

堤体からの漏水が発生した場合には、堤防詳細点検結果で当該区間の安全度を確認し、対策が必要な範囲を抽出するものとしますが、上記点検結果で安全度が高い評価であった場所で漏水が発生した場合には、ボーリング調査を行った上で、浸透に対する安全性及び同様な土質構成となっている区間を把握し、必要な対策を実施します。

堤体の変状原因として、旧堤と新たに盛土した部分との境界に変状が生じる場合があり、施工履歴、旧堤土質、基礎地盤を把握した上で置き換え等を実施します。これによらない場合には、堤体あるいは基礎地盤の変状による場合があるため、ボーリング調査などを実施し、対策の検討・実施を行います。

6. 2. 2 堤防法面

【対策判断基準】

- ・堤防法面の植生（芝、雑草等）が被覆率 70%以下で植生不良となった場合を基本とします。
- ・法面の一部が、寺勾配になった場合
- ・堤防法面に堤体等に悪影響を及ぼす植生が確認された場合
- ・堤防法面の小段・法尻等に雨水等が恒常的に溜まる等、堤防の弱体化が懸念される場合

【維持管理対策】

- ・植生不良：野芝種子吹付、張芝等を実施
- ・植生不良の原因が堤体土質を要因としている場合：置き換え工等を実施
- ・寺勾配：盛土等により法面整正を実施

- ・悪影響を及ぼす植生：堤防除草による対応、又は、葦、茅等根茎物が繁茂の場合、根茎の除去のため、植生の基盤となっている土砂の入れ替え等を実施

【解説等】

主務課は工務第一課、調査第一課及び河川管理課とします。

堤防は土を主体とした構造物であり、土砂の安定上必要である勾配が確保されなくなった場合に維持管理対策を実施するものとしますが、用地等の問題より計画法勾配が確保出来ない場合には、必要に応じて堤内側法尻に土留めを設けるなどの対策を実施します。また、川裏側に小段がある場合には、堤体への雨水侵入対策として1枚法とします。

補修にあたっては維持管理コスト削減を図るため、野芝以外の堤防被覆技術についても検討を行います。

6. 2. 3 堤防天端

【対策判断基準】

- ・砂利の堤防天端で、わだち・不陸等による10cm程度の段差（不陸最大高と最低高の差）が確認された場合
- ・舗装の堤防天端で、亀裂（線・亀甲状等）・ポットホール等の発生が確認された場合

【維持管理対策】

- ・わだち、不陸が発生した原因調査を実施
- ・砂利等の管理用通路については、不陸整正等により補修を実施
- ・舗装等の管理用通路については、舗装・打ち換え・パッチング・オーバーレイ等により必要な補修を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

堤防天端は河川管理上の通路であるだけでなく、広く市民に利用されており、歩行者・自転車などの安全管理の観点から変状に対しては対策を実施する必要があります。

舗装の損傷は、路盤の変状や堤体の変状、あるいは基礎地盤の変状に起因する場合があるため、規模の大きい亀裂を発見した場合は表層を撤去し、その原因を調査の上対策を講じます。また、線状クラックで深さが深いものは、堤体、あるいは地盤の変状が原因である可能性があるため、ボーリング調査を実施し、地盤沈下等の対策の必要性について検討を行います。

上記の他、堤防天端の不陸や線形などに起因し、雨水が一部に集中することで、法面侵食の発生や恐れがある場合には、天端の補修、アスカーブの設置、縦排水施設の設置など適切な対策を講じます。

水たまりは、堤防の弱体化に繋がるため、不陸整正等を実施します。

兼用道路区間で変状を確認した場合は、速やかに道路管理者に情報提供を行い、補修するよう指導します。

6. 2. 4 坂路

【対策実施基準】

段差発生により通行に支障が生じた場合

【維持管理対策】

盛土・排水対策等を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

坂路の幅員は現道と同一幅員を標準として設置されています。これは災害時大型車両が通行可能な最低限の幅員であるため、路肩が損傷するなどして、明らかに路肩が機能せず車両通行に支障を来す状況となった場合には盛土などの対策を実施します。

幅員が 3.0m 以下の坂路については、河川巡視等の管理用に設置されている場合があります。このため、乗用車の通行に支障を来す 2.5m 程度の幅員（舗装部 2.0、路肩部 0.5m）が確保されていない状況となった場合には盛土などの対策を実施します。

坂路の横断勾配や流末処理が適切でない場合は、坂路を流下した雨水が坂路登り口付近の堤体法尻を侵食する恐れがあります。このような場合には、横断勾配の改良を行うため舗装の打ち替えを行うか、排水施設を設置するなどの対策を実施します。

また、堤体側に向かって横断勾配がある場合でも、雨水の集中による侵食により、堤防と坂路の機能を低下させる恐れがあるため、対策として縁石やアスカーブを設置する等、雨水対策を実施します。

6. 2. 5 堤脚保護

【対策実施基準】

- ・ 施設が破損した場合
- ・ 堤脚部に排水不良（泥濘化）が確認される場合

【維持管理対策】

- ・ 施設が破損した場合：復旧を実施
- ・ 堤脚部に排水不良が確認される場合：詳細調査を行い、排水不良の原因を特定する。そのうえで、状態監視もしくは排水対策（遮水工、ドレーン工等）を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

堤脚保護工は堤体の土留めの機能と、堤体と堤内あるいは通路（道路）の境界を明示する機能があり、堤脚保護工が外力により破損等した場合、機能の喪失と損傷箇所の拡大を招く恐れがあるため、堤体保護上、再設置などの補修を行う必要があります。

施設そのものの損傷はないものの、一定区間ではらみだしを起こしていたり、傾きが見られる場合には、堤体や地盤に起因する異常の可能性があるため、経過観察を行い、変状が進行する場合にはボーリング調査などにてその原因を調査し、その変状が治水機能に重大な支障をきたすおそれがある場合には、地盤改良、堤体土の置き換えなど必要な対策を講じます。

河川からの浸透水や周辺からの流入水により、堤脚部が泥濘化する場合があります。泥濘化が進行すると堤防脚部にすべり破壊が発生し、堤防の安全性が低下する恐れがあります。堤脚部に排水不良（泥濘化）が確認される場合には、その原因について詳細調査を行い、原因を特定します。原因を特定したうえで、状態監視もしくは水の流入を防ぐ遮水工や排水施設の整備もしくは、堤体内からの排水を促すドレーン工等の設置を検討します。

6. 2. 6 堤脚水路（ドレーン工含む）

【対策実施基準】

- ・ 土砂堆積により 8 割水深が確保されなくなった場合
- ・ 水路の段ズレにより水路内空高の 2 割程度となった場合
- ・ 施設が破損、目地劣化が生じている場合
- ・ 堤体土砂等の吸い出しにより、ドレーン工から濁水等の発生が確認された場合

【維持管理対策】

- ・ 土砂堆積対策：水路内の清掃を実施
- ・ 段ズレ及び破損対策：水路補修を実施
- ・ 吸い出し対策：詳細調査の上、必要な対策を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

堤脚水路は、堤体からの雨水又は漏水を集め、速やかに排除することで堤体の弱体化を減少させる機能と、堤内側に堤防からの雨水等を流入させないための機能等を有しており、土砂堆積や段ズレの発生、施設損壊の発生はこれら機能を低下させることから対策を実施する必要があります。

水路の設計は一般的に 8 割水深にて設計している場合が多いことから、2 割程度土砂堆積が進行した段階で土砂撤去などの水路清掃を実施します。また、段ズレについても同様に、水路内空高の 2 割程度の段ズレが発生した場合に据え直しなどの対策を実施します。

なお、はらみだしなどが見られる場合には、堤体、基礎地盤の変状が疑われるため、堤脚保護工同様の対応を行います。

堤体土砂等の吸い出し対策は詳細調査の上、ドレーン工の掘り起こしを行い、吸い出し防止材が正しく設置・機能しているか確認を行います。

6. 2. 7 特殊堤

【対策実施基準】

特殊堤に変状（沈下、傾斜、亀裂、クラック、欠損、目地の開口等）が確認された場合

【維持管理対策】

- ・ 変状対策：詳細調査（測量・ボーリング等）を行い必要な対策を実施
- ・ 空洞化（沈下、傾斜等含む）対策：グラウト注入や施設の置き換え、基礎地盤の盛り直しを実施
- ・ 亀裂、クラック対策：モルタルやエポキシ樹脂等による補修を実施
- ・ 目地の開口対策：詳細調査を行い、状態監視もしくは充填工を実施
- ・ 欠損対策：詳細調査を行い、欠損部の断面修復を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

沈下、傾斜、目地の開きは堤体あるいは基礎地盤の変状に起因することが考えられるため、その変状が進行するか経過観察を行い、進行している場合にはボーリング調査など土質調査を実施し、原因を把握の上、対策の検討・実施を行います。

亀裂、クラックが認められる場合は、鉄筋の腐食が発生している恐れがあります。よって補修の際に損傷した部位をはつた場合は、鉄筋の状態を確認し、必要に応じて防錆処理を実施します。

目地の開きはその状態の進行如何にかかわらず、水密性が確保されない状況である場合は、樹脂等の充填を実施します。

欠損が認められる場合は、詳細調査により原因を推定するとともに、所定の鉄筋被り厚を確保するように断面修復を実施します。

6. 2. 8 導流堤

【対策実施基準】

- ・ 導流堤に変状（沈下、傾斜、亀裂、クラック、欠損、目地の開口等）が確認された場合
- ・ 消波ブロックやマウンドの流失が確認された場合

【維持管理対策】

- ・ 変状対策：詳細調査（測量等）を行い必要な対策を実施
- ・ 亀裂、クラック対策：導流堤の機能損失につながる場合にはモルタルやエポキシ樹脂等による補修を実施
- ・ 目地の開口対策：導流堤の機能損失につながるおそれがある場合には詳細調査を行い、状

態監視もしくは充填工を実施

- ・ 欠損対策：導流堤の機能損失につながる場合には詳細調査を行い、欠損部の断面修復を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

沈下、傾斜、目地の開きは、マウンドの変状に起因することが考えられるため、測量等により、導流堤の沈下傾向を確認します。測量の結果から変状の進行状況を確認し、変状が進行している場合には、原因の調査及び対策の検討・実施を行います。強い波が当たる海側には消波ブロックが設置されていることから、消波ブロックの変状を目視で確認し、消波ブロックの流失等が認められた場合に対策を検討します。消波ブロックが設置されていない川側はマウンド上面に土砂が堆積している傾向が定期横断から確認されています。堤防点検時に導流堤天端から河床面までの距離を測定し、マウンド上に土砂が堆積していることを確認することでマウンドの安定を確認します。また、河床低下が進みマウンドの流失の傾向が確認された場合は、対策を検討します。

導流堤は自重で安定を確保している構造であることから「亀裂」「クラック」「目地の開口」が直接、導流堤の機能損失につながる恐れは低いものの、これらの変状がマウンドの流失に起因している可能性があります。よって、これらの変状については経年変化を調べ、変状の規模が大きくなってきている場合は潜水土によるマウンドの状況調査等を実施します。「欠損」については規模によって、補修を実施するか判断します。

6. 3 護岸施設等の維持管理対策

6. 3. 1 護岸（矢板護岸除く）

① 護岸

【対策実施基準】

- ・ 護岸本体に空洞化や陥没（沈下）が確認された場合
- ・ 護岸本体にはらみだし等の変状が確認された場合
- ・ 目地部に開きが確認された場合

【維持管理対策】

- ・ 空洞化及び陥没対策：充填工及び護岸張替を実施
- ・ はらみだし対策：詳細調査を行い必要な対策を実施
- ・ 目地部の開き対策：詳細調査を行い、状態監視もしくは充填工を実施

② 基礎（基礎前面に根固が無い場合）

【対策実施基準】

- ・ 基礎天端が洗掘等により露出した場合
- ・ 護岸、河岸が洗掘を受け、護岸の変状、河岸侵食の進行が確認された場合

【維持管理対策】

- ・ 捨石工、袋詰玉石工、ブロック投入を実施

③ 羽口

【対策実施基準】

- ・ 護岸上流側の羽口については、蛇籠等にめくれが発生した場合
- ・ 護岸下流側の羽口については、洗掘等により蛇籠等の沈下や流失が発生した場合
- ・ 転石や流木によりカゴ材が破損した場合

【維持管理対策】

- ・ めくれ・沈下・流失が発生した場合：原形復旧を実施
- ・ カゴ材が破損した場合：中詰材が流失している場合は、中詰材を充填してカゴ損傷部の補修を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

護岸背面の空洞化を目視で発見することは困難であるため適宜、打音検査等で空洞の位置を把握することに努めます。また、必要に応じてレーダー探査等を行い、空洞の位置を確認します。空洞が発生した原因が明確でない場合は、土質試験や周辺護岸の詳細調査を実施し、空洞の発生原因を明確にします。石張やブロック張の構造に変化がなく、背面が空洞化している場合は、裏込め材や土砂等の充填を行うことを基本とします。また、必要に応じて張替を実施します。復旧後の護岸背面の状況を確認する必要があると判断した場合は、護岸に沈下板等を設置し、経年変化を観察します。

はらみだしや目地部開きが確認された場合は、背面の空洞化調査を行い必要な対策を実施します。

カゴ材の破損が確認された場合は、中詰材の再充填やカゴ損傷部の補修を実施します。ただし、カゴ材が損傷しているものの中詰材は安定している状況も確認されているため、現地の状況を考慮したうえで補修の必要性を判断します。

6. 3. 2 矢板護岸

【対策実施基準】

- ・ 鋼矢板の腐食が進行し、施設の安全性が損なわれる可能性が認められる場合
- ・ 鋼矢板前面の洗掘が進行し、施設の安全性が損なわれる可能性が認められる場合
- ・ 鋼矢板の変位が確認され、施設の安全性が損なわれる可能性が認められる場合
- ・ 鋼矢板背面で沈下が確認され、施設の安全性が損なわれる可能性が認められる場合

【維持管理対策】

- ・ 腐食対策：鋼矢板の取替。必要に応じて矢板形式等の見直しを実施
- ・ 洗掘対策：捨石工、ブロック投入を実施
- ・ 変位対策：詳細調査を行い必要な対策を実施
- ・ 空洞化対策：詳細調査を行い必要な対策を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

設計時に設定した鋼材厚、河床高が確保されていないと、矢板の倒壊や変異が発生する可能性があり、その変異によって背面土砂の緩みが発生し、堤体に悪影響を与える可能性があります。また、腐食が進行した場合に穴が開き、背面土砂の吸い出しが発生し、同様に堤体まで悪影響を生じる可能性があるため、腐食代を超える腐食が発生した場合には必要な対策を実施します。

許容変位量以上の変位が発生した場合は、矢板前面の洗掘、矢板背面の土質変化、あるいは当初設計時に想定していなかった荷重の増加等が考えられます。また、変位を放置すると上記同様に堤体への悪影響を与える可能性があるため、必要な対策を実施するものとします。ただし、洗掘が原因でない場合には、背面の土質調査を実施した上で必要な対策の検討・実施を行います。

鋼矢板背面の平張コンクリートにひびわれや沈下が確認された場合は、背面の空洞化調査を行い必要な対策を実施します。

背後地の地下水位が高い場合、矢板により地下水の流れが遮断され、水圧が解放される箇所に向かってみず道ができ、長時間経過することで土砂が流失、沈下の原因となることがあります。

6. 3. 3 根固工

① 層積み

【対策実施基準】

洗掘等により護岸基礎に隣接する列のブロックが、沈下、傾斜・流失した場合

【維持管理対策】

捨石工、ブロック投入を実施

② 乱積み

【対策実施基準】

洗掘等により護岸基礎に隣接する列のブロックが、沈下、傾斜・流失した場合

【維持管理対策】

捨石工、ブロック投入を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

層積みの根固工にあつては、ブロック同士の連結又はかみ合わせにて屈とう性を有し、河床低下に追随し護岸基礎部を防護する機能を有し、護岸前面 1 列（又は 2m）を確保するものとして設計しています。このため、護岸前面 1 列（又は 2m）のブロックが傾斜するなどの変状が発生した場合には、護岸を防護する機能が損なわれた状態となることから、そうした変状が生じた場合には対策を実施します。

乱積みの根固工にあつては、護岸基礎部や天然河岸保護のために投入しているものであり、傾斜・流出するなどの変状が発生した場合には、護岸を防護する機能が損なわれた状態となることから、そうした変状が発生した場合には対策を実施します。

6. 3. 4 水制工

【対策実施基準】、【維持管理対策】については、「6. 3. 3 根固工」によります。

【維持管理対策】

原形復旧を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

水制は、強い流水の影響に耐えられる強度を有し設置されており、洪水そのものによる変状の発生は危惧されないが、施設の流失が進んだ場合、原形復旧を実施します。

6. 4 機械設備・電気通信施設の維持管理対策

【対策実施基準】

- ・点検等の結果から、設備等の運転に支障が予測される又は不安定となった場合
- ・異常、故障等により必要な機能が発揮できなくなった場合

【維持管理対策】

- ・下記マニュアルに基づき対策を実施する。

「河川用ゲート・ポンプ設備点検・整備・更新検討マニュアル（案）（平成 27 年 3 月）」

「揚排水機場設備点検・整備指針（案）」

「ダム・堰施設技術基準（案）（平成 20 年 6 月）」

「機械工事塗装要領（案）・同解説（平成 22 年 4 月）」

「電気通信施設点検基準（案）（令和 2 年 11 月）」

- ・異常、故障については原因を究明し原型復旧を実施

【解説等】

主務課は防災課とします。

機械設備、電気通信施設については、部品等の劣化により設備等の運転に支障等が予測される場合に保全を行います。

異常、故障については、応急措置を行うとともにその原因を速やかに究明し、整備修繕を行います。

6. 5 構造物の維持管理対策

6. 5. 1 コンクリート構造物（鉄筋含む）

【対策実施基準】

各々の機能が維持されない状況となった場合

【維持管理対策】

コンクリート標準示方書【維持管理編】＜2018 年制定＞に準じて実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

各々の機能とは、構造物の健全性、水密性などをいいます。

維持管理対策については、健全性・水密性を保てない変状は様々であることから、その変状の要因に応じ、コンクリート標準示方書【維持管理編】＜2018 年制定＞に準じて、最適な対策によって対応するものとします。

6. 5. 2 樋門・樋管

① 本体

【対策実施基準】

- ・コンクリート部については、「6. 5. 1 コンクリート構造物」によります。
- ・門柱の傾斜、不同沈下、継手部の開口が確認された場合
- ・函体の抜け上りにより、堤防天端舗装に亀裂が確認された場合

【維持管理対策】

- ・コンクリート部については、「6. 5. 1 コンクリート構造物」によります。
- ・空洞対策：調査及び変位モニタリング、グラウト注入等を実施

② ゲート設備、電気通信施設

【対策実施基準】、【維持管理対策】については、「6. 4 機械設備・電気通信施設」によります。

【解説等】

本体については河川管理課、ゲート設備・電気通信施設については防災課を主務課とします。

樋門は現在柔構造として設計されています。これは、堤防の沈下に追随し、堤体の弱部となる空洞を生じさせないためです。しかし、古い施設は杭基礎にて設置されており、函体直下に空洞が発生する場合があります。また、

柔構造施設であっても、設計時に想定していた以上の沈下が生じるなどした場合に、空洞が発生する場合があります。こうした場合にはグラウトにより空洞部を充填する対策を実施します。

空洞の発生は、グラウトホールを設けている場合はそこに沈下板を設置し確認出来ますが、施工から時間が経過していると、劣化等でグラウトホールの金具があかない場合があります。グラウトホールがあかない場合もしくはグラウトホールが無い場合には堤防天端の不陸などから空洞の発生を想定するとともに、必要に応じてレーダー探査を実施します。レーダー探査等で空洞の発生が想定される場合には、ドリル削孔により空洞の状況を確認します。

排水機場及び調圧水槽は杭基礎で設置されているため、直接堤体へ影響を与える場合は少ないです。ただし、設置年が古い施設では、遮水矢板が十分機能せず水みちが発生している恐れがあるため、周辺に湧水などが確認された場合には詳細な調査を実施し、空洞化が生じている場合には必要な対策を実施します。

樋管に使用する止水版（本体と翼壁の接続部、本体継手部等）に切れ等の損傷が確認された場合は、速やかに応急措置を行うとともにその原因を究明し、対策を検討します。

6. 5. 3 排水機場・揚水機場

① 本体

【対策実施基準】、【維持管理対策】については、「6. 5. 1 コンクリート構造物」によります。

② ポンプ設備、電気通信施設

【対策実施基準】、【維持管理対策】については、「6. 4 機械設備・電気通信施設」によります。

【解説等】

本体については河川管理課、ゲート設備・電気通信施設については防災課を主務課とします。

排水機場・揚水機場は、ポンプにより堤防を横断する施設であり、日常の点検・整備が重要です。

コンクリート構造物部分のひび割れや劣化については、出水期前等の点検により、状態把握を行うことを基本とし、機場内の吸水槽、冷却水槽、燃料貯油槽、地下ポンプ室等、ポンプ機能に支障がないよう維持管理します。

すでに変状が発見されている箇所については、必要に応じて計測により、その進行状況を把握するとともに、それぞれの機能に支障となるおそれが異常と認められた場合には、原因を究明し、適切な対策を講じます。

6. 5. 4 陸閘

① 本体

【対策実施基準】、【維持管理対策】については、「6. 5. 1 コンクリート構造物」によります。

② 電気通信施設

【対策実施基準】、【維持管理対策】については、「6. 4 機械設備・電気通信施設」によります。

【解説等】

本体については河川管理課、ゲート設備・電気通信施設については防災課を主務課とします。

陸閘は、横断方向に閉塞する構造となっているが、ゲート本体のみならず、ゲートを移動させるための可動レールについても、日常の点検・整備が重要です。

コンクリート構造物部分のひび割れや劣化については、出水期前等の点検により、状態把握を行うことを基本とし、ゲート本体、可動レールの異常を確認し、水密性が確保されるよう維持管理します。

すでに見えられている箇所については必要に応じて、計測によりその進行状況を把握するとともに、それぞれ

の機能に支障となるおそれが認められた場合には、原因を究明し、適切な対策を講じます。

6. 5. 5 管理橋

【対策実施基準】

- ・橋台などのコンクリート部分については「6. 5. 1 コンクリート構造物」によります。
- ・上部工などの鋼材部分については、腐食が進行し、施設の安全性が損なわれる可能性が認められる場合

【維持管理対策】

- ・コンクリート部については、「6. 5. 1 コンクリート構造物」によります。
- ・腐食については詳細調査を行い、必要な対策を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

関川の支川合流部には、御館川、正善寺川、大瀬川、儀明川の4つの管理橋があります。これらについて、必要に応じた塗り替え塗装を行うとともに、橋梁の耐荷力・耐久性・併用性に影響を及ぼす損傷を早期段階で発見するため、「橋梁定期点検要領」（平成31年3月）を参考に橋梁点検を実施し、補修の必要性を判断します。

6. 6 河川区域等の維持管理対策

6. 6. 1 許可工作物

設置者により河川管理施設に準じた適切な維持管理がなされるよう、許可に当たっては必要な許可条件を付与するとともに、適切な管理がなされていないなどの状態を把握した場合には必要に応じて助言、指導、監督等を行います。

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

許可工作物は河川管理施設以上の数の施設が設置されていますが、河川管理施設同様に老朽化が進んでいる施設が存在します。これら施設にあっても治水上保持すべき機能は河川管理施設と同等に有している必要があり、施設の機能が健全に維持されるよう施設設置者に助言を行うとともに、必要に応じて指導・監督を行います。助言、指導・監督については、「許可工作物に係る施設維持管理技術ガイドライン（平成26年3月）」に基づき実施します。

施設の維持管理には、有事の際における適切な対応も求められます。ゲートを有する施設では、洪水時に適切に操作を実施するとともにその体制を確保する必要があります。公園などでは、洪水時流水の阻害になる施設を河川内から搬出するとともにその体制を確保することなどがこれにあたります。そこで、有事の際の適切な管理がなされるかに関して、「北陸地方整備局許可工作物点検要領」に基づき、施設の状態とともに、操作の方法などを定めた要領・体制についても確認を行い、必要に応じて指導・監督、あるいは助言を行います。

6. 6. 2 不法行為

河川区域内において不法行為（「5. 4 河川巡視」参照）を発見した場合には、法令等に基づき適切かつ迅速に不法行為の是正のための措置を講じます。

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

不法行為に対しては、「北陸地方整備局河川監理員及び河川巡視員執務要領」に基づき適切に対応します。なお、行為者を特定できない場合については、警告看板を設置したり、河川巡視を強化するといった対応を行い、行為者の特定はもとより、再発防止にむけた取り組みを行います。さらに、地元自治体、警察などの関係行政機関との連携を必要に応じて図るなどの対応を実施します。

管内で発生している不法行為で最も多い事案は、ゴミなどの不法投棄です。令和3年度において確認された不法投棄の数は100件となっており、環境上悪影響を与えるとともに、その処理費用も問題となっているため、夜間巡視、恒常的な投棄場所の樹木伐採や夜間映像監視、ごみマップによる周知などの必要な対応を行います。

乾燥する時期においては、野火の発生が多くなるため、目的別巡視やCCTVによる確認を実施します。

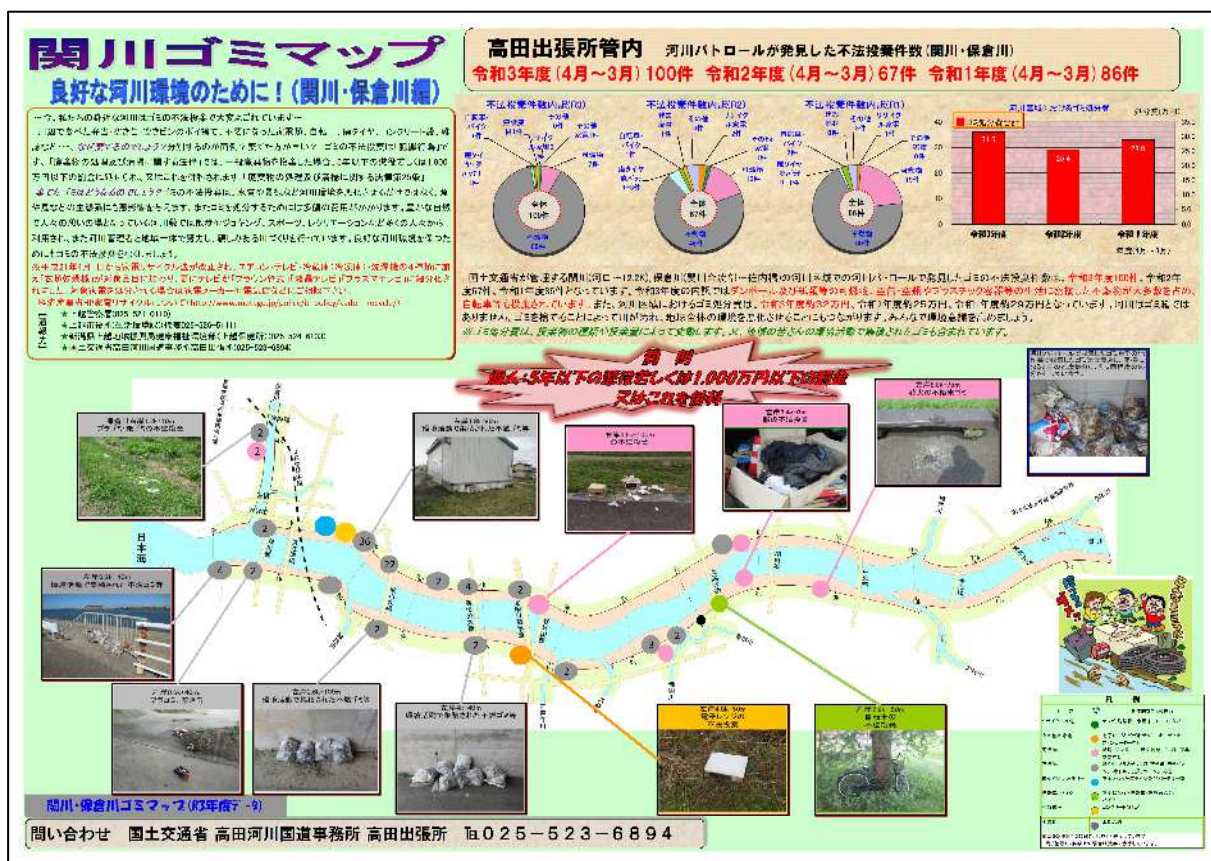


図-6.1 関川ゴミマップ(令和1年度と令和2年度と令和3年度)

6. 6. 3 河川の適正な利用

河川利用は、利用者自らの責任において利用されることを前提としますが、広く一般に河川利用を行う上での問題・課題に対して、必要に応じて関係行政機関と連携の上、安全利用点検をGW前と夏休み前に実施し、適切な対策を実施します。

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

河川利用は、利用者自らの責任において行われることが原則ですが、親水を目的として整備した施設などにあつては、「5. 4. 4 親水施設の点検」に基づき点検を実施します。点検の結果、利用上の安全を考慮し、危険な状態、注意を要する状態がある場合には、修繕、立入禁止の措置、注意喚起看板の設置などの必要な対策を実施します。

一般の利用を妨げるような危険な行為を発見した場合、排他的な利用を行っているような状況が発見した場合には、そうした利用などを行わないよう適切に指導等を行います。

自治体など管理する河川内の公園等の親水施設にあつては、利用を妨げるような管理状況にないか、目的に沿った管理がなされているかなどについて、「6. 6. 2 不法行為」に基づき適切に指導・監督を行います。

堤防上で道路として使用されていない区間の中で、車両交通が多く、他の利用を妨げるとともに、危険な運転による事故の発生が懸念される区間があります。こうした区間については、治水・環境面を勘案の上、地元自治体と協議し、道路としての許可を行うか、一般車両の通行抑制を行うか判断し、対応を行います。

6. 6. 4 不法係留船対策

不法係留船対策として、地元自治体、他の公共水域管理者、警察機関、学識経験者等からなる河川水面の利用調整に関する協議会を組織し、策定した計画に基づき対策を実施します。

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

保倉川及び関川河口では、過去に不法係留が行われていましたが、保倉川マリーナ竣工後、平成17年度に不法係留が解消しました。引き続き重点的に監視を行います。

6. 7 河川環境の維持管理対策

6. 7. 1 河川公園等の維持

安全・快適に河川公園等が利用できるよう、出水後にたまったゴミや土砂等は、除去します。

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

親水護岸や遊歩道等、安全・快適に利用することができるよう、適切に対応します。

6. 7. 2 良好な水質の保全

良好な水質が維持されるよう河川水質の状態監視を行うとともに、油の流出など水質事故や異常水質が発生した際には適切な対応を実施します。

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

水質事故が発生した際には、関係機関と連携し情報収集、原因の特定に努めるとともに、影響が拡散しないために、オイル吸着マット、オイルフェンスの設置などを実施します。

管内では水質事故の多くが冬期に発生しています。これは、暖房用の灯油等を誤って漏らし、水路を伝って河川内に流出することが原因である場合が多くなっています。このため、沿川住民に広く注意喚起を促すために、降雪期前にはケーブルテレビや新聞掲載による注意喚起を行うとともに、関係機関と連携した「水質事故対応訓練」を

実施します。

水質事故の影響が大きい場合、あるいは水質観測値が悪化し、その状態が継続するような異常事態が発生した場合においては、関係機関と連携した取組を行う必要があることから、事故発生に備えた体制の整備に努めます。

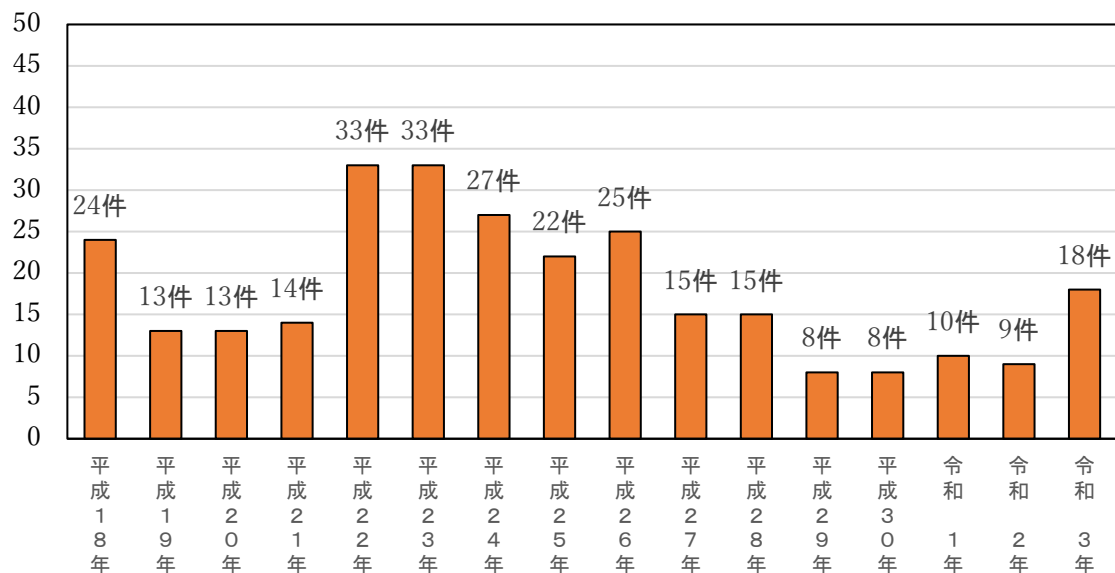


図-6.2 平成18年から令和3年にかけての水質事故発生件数

6. 8 その他の河川管理施設

6. 8. 1 側帯

【対策実施基準】、【維持管理対策】については、「6. 2. 1 堤体」によります。

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

第2種側帯について、非常時に土砂を水防に利用した場合は、出水後速やかに原型復旧を行います。

6. 8. 2 階段およびスロープ

【対策実施基準】

- ・ステップ、手摺等に損傷が確認された場合

【維持管理対策】

- ・原型復旧を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

階段及びスロープは河川管理者以外の利用も想定されることから、点検等で損傷が確認された場合は、速やかに一般者への利用禁止措置を行うとともに、原型復旧を実施します。

6. 8. 3 標識・看板

【対策実施基準】

- ・定期的な点検により改善の必要があると判断した場合

【維持管理対策】

- ・取替等の実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

点検等で損傷が確認された場合は、速やかに原型復旧を実施します。また、「標識台帳」については、必要に応じて更新していくものとします。

6. 8. 4 防護柵等

【対策実施基準】

- ・定期的な点検により改善の必要があると判断した場合

【維持管理対策】

- ・取替等の実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

点検等で損傷が確認された場合は、速やかに原型復旧を実施します。

6. 8. 5 魚道

【対策実施基準】

- ・コンクリート部については、「6. 5. 1 コンクリート構造物」によります。
- ・魚道内に土砂や流木が堆積し、魚類の遡上に支障を生じる場合

【維持管理対策】

- ・コンクリート部については、「6. 5. 1 コンクリート構造物」によります。
- ・土砂、流木等の撤去を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

魚道の水深について、最浅部（階段式魚道の場合は隔壁越流部）において、対象となる魚が遊泳可能な水深（体高の2倍以上が目安）が確保されていることを基本とします（出典：魚がのぼりやすい川づくりの手引き）。

6. 8. 6 操作室（機場上屋含む）

雨漏りや換気の悪化等が確認された場合、補修を実施します。

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

点検等で損傷等が確認された場合は、速やかに補修を実施します。

6. 8. 7 光管路・ハンドホール

【対策実施基準】

- ・管路等の露出・損傷が確認された場合

【維持管理対策】

- ・ 原形復旧を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

点検等で損傷が確認された場合は、速やかに原型復旧を実施します。また、電柱架空や橋梁添架箇所等で損傷が確認された場合においても原形復旧を実施します。

6. 8. 8 高水敷対策

【対策実施基準】

- ・ 野火の発生が頻発して延焼防止の必要性が生じた場合
- ・ 不法投棄が常態化している場合

【維持管理対策】

- ・ 除草の実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

家屋連担部における野火の発生防止、不法投棄抑制、及び特に河川利用が多く利用者の安全性に配慮すべき箇所について高水敷除草を実施します。

6. 8. 9 その他施設

【対策実施基準】

- ・ 必要な機能が得られない場合
- ・ 損傷が確認された場合

【維持管理対策】

- ・ 機能回復
- ・ 原型復旧を実施

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

距離標、境界杭、量水標など、点検等で損傷が確認された場合は、速やかに原型復旧を実施します。

6. 9 その他の河川管理施設の維持管理対策

6. 9. 1 河川管理上必要な施設の設置

【設置基準】

- ・ 標識、量水標、橋脚、階段等への水位表示については河川の利用状況及び水防計画等を踏まえ計画的に設置します。
- ・ 防護柵（利用者や河川管理者の安全対策や車両の進入防護対策を含む）設置については、治水上の支障の有無、河川利用者の安全管理の面からも十分検討し設置します。
- ・ 側帯設置は第2種側帯を対象とします。設置にあたっては、側帯全体計画等に基づくもの

とします。

【解説等】

主務課は河川管理課とします。

7. 地域連携

関川の河川整備をより円滑かつ効果的に推進していくためには、新潟県及び上越市はもとより、関川沿川の地域住民の理解と参加を得ることが必要不可欠です。

そこで、流域内において様々な活動を行っている各団体と連携し、関川の活動支援を行います。加えて、関川の河川清掃（「関川クリーン作戦」）やイベント等の地域住民の自主的な活動に対しても、多数の地域住民が安全に参加できるよう、活動支援として河川情報を積極的に提供していきます。

さらに河川協力団体及びボランティア・サポート・プログラムと連携し、自発的な活動を促進させ、河川管理のパートナーとして活動して頂くことにより河川管理の充実を図ります。

7. 1 地元自治体と連携して行うべき事項（情報提供等）

7. 1. 1 水防活動への対応

「関川・姫川大規模氾濫に関する減災対策協議会」（平成 28 年 8 月）において方針策定された「水防災意識社会再構築ビジョン」に基づく各種取組を実施します。

水防活動を迅速かつ円滑に行うため、水防計画に基づき水防管理団体が行う水防に協力します。国、流域自治体、企業等から成る「関川・姫川水防連絡会」により、出水期前の合同巡視、水防工法研修を実施し、危険箇所の確認や水防技術の向上を図っていきます。

また、水防警報や洪水予報等の水防活動に必要な情報を関係機関に一括で送付するシステムが整備されており、今後もさらなる情報伝達の迅速化に向けた取組や消防団等の安全確保に努めるとともに、地震による土砂災害や河道閉塞等に対する関係機関との連携体制を強化していきます。

さらに、浸水想定区域内の要配慮者利用施設及び大規模工場等の所有者又は管理者が、避難確保計画又は浸水防止計画の作成、訓練の実施、自衛水防組織の設置等をする際に、技術的な助言や情報伝達訓練等による積極的な支援を行い、地域防災力の向上を図ります。

洪水や津波による著しく激甚な災害が発生した場合や、水防上緊急を要すると認めるときには、侵入した水を排除する等、高度の機械又は専門的知識及び技術を要する水防活動（特定緊急水防活動）を行います。

なお、平常時より洪水や津波等発生時の対応のために、所要の資機材の備蓄・確保に努めるとともに、資機材の保管状況を定期的に確認します。

■ 5年間で達成すべき目標

関川上流部は急勾配であり、洪水時には急激な水位上昇による氾濫の可能性があることや、氾濫域である下流部は工業地帯・商業施設が発達し人口が集中しており、国道、鉄道等の交通の要衝となっている社会特性を踏まえ、関川の大規模水害に対し、

『安全な場所への確実な避難』『社会経済被害の最小化』
を目標とする。

※大規模水害…想定し得る最大規模降雨に伴う洪水氾濫による被害

※安全な場所への確実な避難…浸水深が2階以上(3.0m以上)、家屋倒壊危険区域内では水平避難が必要である

※社会経済被害の最小化:大規模水害による社会経済被害を軽減し、早期に再開できる状態

■ 目標達成に向けた取組の3本柱

関川において、河川管理者が実施する堤防整備等の洪水を安全に流す対策に加え、以下の取り組みを実施

1. 関川の特徴を踏まえた**避難行動への取り組み**
2. 氾濫被害の軽減や避難時間確保のための**水防活動の取り組み**
3. 一刻も早く社会経済活動を回復させるための**排水活動の取り組み**

図-7.1 減災のための目標 (H28 減災対策協議会より)

【解説等】

(1) 水防備蓄資材

管内においての水防資材の備蓄状況は、支部防災業務計画書によります。

この中で、管内における必要備蓄資材としては、破堤等重大災害が2箇所同時に発生した場合を想定し、適切に分散備蓄を行っているところです。

なお、この他に玉石、碎石、蛇籠、ブルーシート、土のうなど緊急対応に資する資材も同様に分散備蓄を実施しているところであり、災害時に機能するよう今後とも適切に管理を行います。

この他、災害時における点検、保安資材については必要性を十分考慮した上で不足する資材の整備及び補充に努めます。

(2) 水防機材

管内における水防機材の配備状況は、支部防災業務計画書によります。

これら限られた機材をどのように迅速に且つ適切に配置するかについて、現在までの出水及びその対応について再考し、平常時より効果的な運用を検討します。

(3) 水防連絡会における連携強化

水害を防止または軽減するためには、河川管理者と水防管理団体である各市町村との連携は極めて重要であり、当事務所でも関係機関との水防に関する連絡及び調整の円滑化を目的に「関川・姫川水防連絡会」を設立し、合同巡視を実施するなどして重要水防箇所、危険工作物、水防資材等の情報共有に努めています。

さらに、地域住民の危機管理意識の向上を目的に、隔年で5月に「水防訓練」を開催しており、今後とも関係市町村との連携・調整に努めます。

7. 1. 2 洪水予報及び水防警報

関川は、洪水予報河川に、保倉川は水位周知河川に指定されています。関川においては、洪水予報対象観測所の水位が氾濫注意水位を超えてさらに上昇するおそれがある場合には、水位予測を行い、洪水予報^{※1}を新潟地方气象台と共同で発表します。保倉川においては水位周知対象観測所の水位が避難判断水位を超えた時点で保倉川氾濫警戒情報を発表します。

また、水防警報区間を管轄する関係市や消防団等の関係機関が行う水防活動が的確に実施され、被害の未然防止が図れるよう、水防警報※2の迅速な発令により、水防活動を行う必要がある旨を、県・市を通じ消防団等へ通知します。

このように、出水時における水防活動や避難指示等の避難情報発令の判断に資するように、関係市の長にその事項を通知するとともに、報道機関等を通じ地域住民等へ適切に洪水予報または水位に関する情報提供を行います。

なお、平常時から情報の共有や連絡体制の確立が図られるよう、新潟地方気象台、新潟県等の関係機関と一層の防災体制の強化・連携に努めます。

※1：「洪水予報」とは、水防法に基づき、重大な被害を生ずる恐れがあるものとして指定した河川について、国土交通省と気象庁が共同して、当該河川の状況を県に伝えとともに、関係市町村の長にその通知に係る事項を通知し、必要に応じ報道機関の協力を求め一般に周知しなければならないもので、水位の予測に応じて、氾濫注意水位、氾濫警戒情報、氾濫危険情報、氾濫発生情報の4種類の予報を発表します。

※2：「水防警報」とは、水防法に基づき、水防団や消防団等の水防機関の待機や出動等の契機とするためのもので、水位の状況や予測等に応じて、待機、準備、出動、警戒、解除の5種類の情報があります。

【解説等】

リアルタイムの情報提供やプッシュ型情報発信など防災情報の充実を図ります。

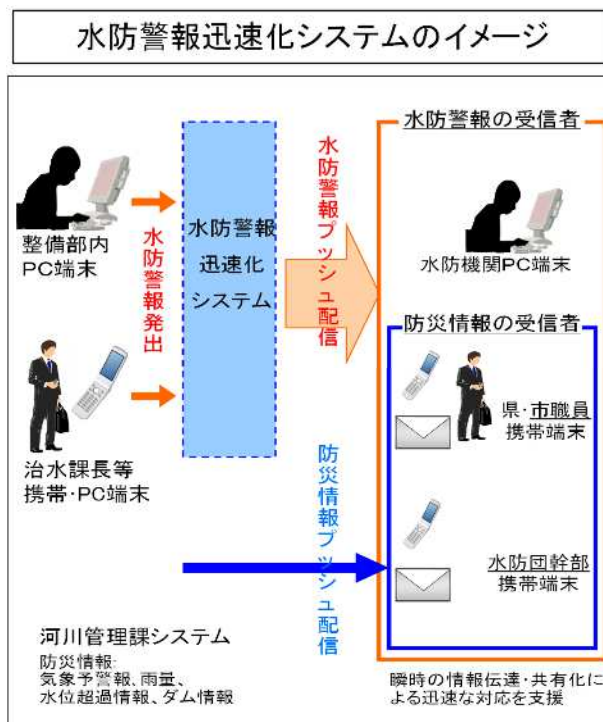


図-7.2 情報の共有の手段（H28 減災対策協議会より）

7. 1. 3 大規模災害時の対応及び災害情報

地方自治体が管理する河川において、大規模な災害が発生した場合、又は発生する恐れがある場合は、「大規模な災害時の応援に関する協定書」に基づき、北陸地方整備局として被害の拡大及び二次災害の防止に必要な資機材及び職員の派遣を行います。また、災害対策用機器による迅速な状況把握や災害情報の提供等緊密な情報連絡に努めるとともに、災害対応を円滑に

行うための緊急用資機材等による支援を行い、被害の防止または軽減に努めます。

自治体等の防災関係機関への情報伝達が円滑に行える防災体制を整備しておくことが重要です。このため、インターネット媒体を通じて、各種防災情報を配信する「新潟県河川防災情報システム」、上越市より配布されている「洪水ハザードマップ」等のソフト対策の充実が図られるように、各自治体への支援を推進していきます。

ア 平常時の情報提供

平常時の取り組みとしては、地域住民一人ひとりが、防災、水利用、環境等の水問題に容易に関わることができ、意識を高めることができるよう、河川管理者が蓄積した水文情報や環境情報の公開、提供に努めます。

具体的には、水理、水文、水質等の情報及び土地利用や土砂の移動状況等の国土保全管理に関するデータの収集を行い、インターネットや地上デジタル放送（NHK データ放送）等の媒体を積極的に活用し、地域住民にこれらの情報を提供します。

イ 緊急時の情報提供

円滑な水防活動や警戒避難活動を支援するため、雨量・水位情報、CCTV 画像等について県、市町、報道機関等へ積極的な情報提供を行います。

また、氾濫域の浸水情報（浸水区域、浸水深、水位予想等）についても、確実に関係機関及び地域住民に伝達される体制づくりに努め、積極的に情報提供していくほか、関川に架かる橋梁の橋脚に量水標を設置するなどして、地域の方々にとってわかりやすく早期の避難行動等につながる情報提供に努めます。

ウ 洪水ハザードマップの作成支援

地域住民の防災意識向上のためには、関係自治体と協力した広報活動が重要です。

上越市では平成 26 年に「上越市津波・洪水ハザードマップ」を作成していますが、更なる普及、浸透及び危機意識の醸成と洪水時の避難所等の認知度の向上を図ることを目的とし、自らが生活する地域の洪水の危険性を実感できるよう、ハザードマップを活用した訓練や居住地域をまるごとハザードマップと見立てて、生活空間である「まちなか」に水防災にかかわる各種情報を表示する「まるごとまちごとハザードマップ」の整備を支援します。また、「水防災意識社会再構築ビジョン」の取組の一つとして、想定最大規模の浸水想定区域図を作成し、それに基づき市町村が洪水ハザードマップを作成できるように連携・調整に努めます。

【解説等】

想定最大規模も含めた破堤点別浸水想定区域図、家屋倒壊等氾濫想定区域を公表し、市町が避難に関するハザードマップを作成するための支援をします。

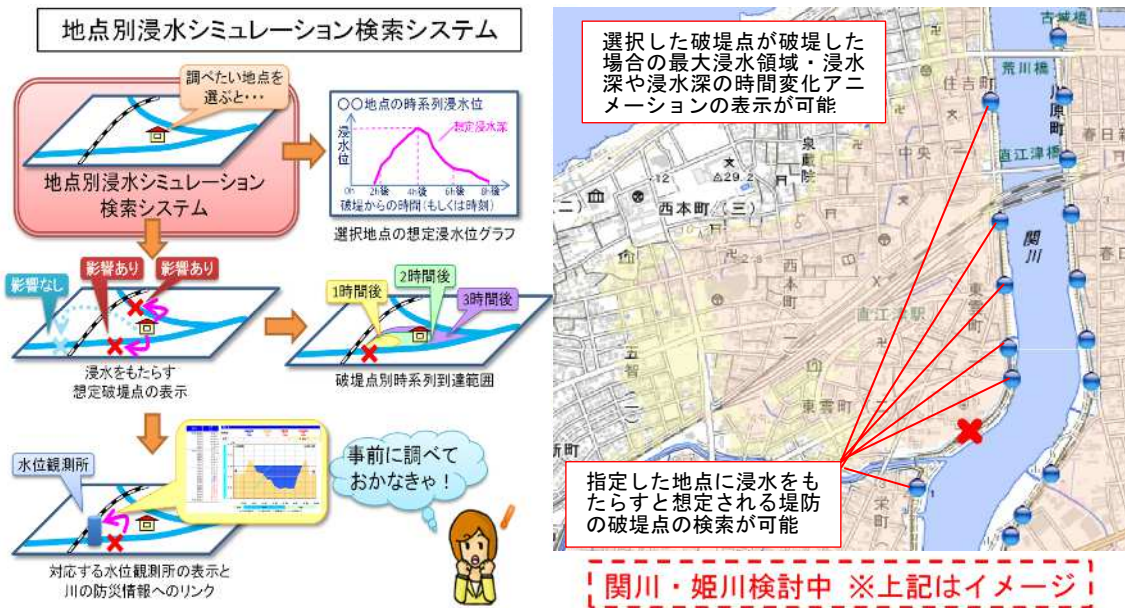


図-7.3 地点別浸水シミュレーション検索システム (H28 減災対策協議会より)

7. 1. 4 クリーン運動

関川の河川美化のため地域の方々と協力して河川の清掃を実施するとともに、不法投棄状況や河川景観・環境への影響等を掲載した「関川ゴミマップ」等の作成・公表を行い、情報提供を行うことで、地域の方々への不法投棄に対する啓発を図ります。

【解説等】

今後も継続して、「関川クリーン作戦」を実施していきます。

7. 1. 5 水質事故対策

水質事故発生時には、速やかに関係機関に事故情報が伝達されるよう、日頃から連絡体制を確立するとともに、関係機関と役割を分担し、事故や被害の状況把握、原因物質の特定のための調査、オイルフェンス、吸着マットの設置等を行うとともに、必要に応じて事故情報を速やかに公表し、被害の拡大防止に努めます。

また、水質事故への円滑な対応が図れるように、「関川・姫川水系水質汚濁対策連絡協議会」の開催や水質事故訓練の実施等、日頃から水質事故管理体制の強化に努めていきます。

【解説等】

(1) 水質事故対応機材

管内における水質事故対応機材の配備状況は、支部防災業務計画書によります。

これら限られた機材をどのように迅速且つ適切に配置するかについて、現在までの水質事故及びその対応を再考し、より効果的な運用となるよう検討します。

(2) 水濁協における連携強化

関川・姫川水系水質汚濁対策連絡協議会（略称：関川・姫川水濁協）は、関川・姫川水系の河川及び水路などの公共用水域等に係る水質汚濁対策及び環境保全等について、関係各機関相互の協力と連絡調整を図る事を目的として平成3年に設立されました。

協議会では、水質事故等緊急時の連絡体制の整備、水質事故緊急処理、水質事故対応資材の備蓄情報の共有化、水質事故対応実技訓練等、様々な活動を実施していますが、今後も連携を強化し、水質汚濁対策に取り組んでいきます。

7. 1. 6 不法行為対策

河川区域内の不法占用や不法行為は、河川利用を妨げるだけでなく、水防活動や洪水流下の支障となるおそれがあります。そのため、河川巡視や河川情報カメラによる不法行為監視体制を強化します。監視により発見した不法占用・不法使用者については、関係機関と連携して注意・指導等を行い、必要に応じた不法行為対策を講じます。

7. 1. 7 適正な水利用（渇水時の流量管理）

渇水に強い社会をつくるため、水を大切にする節水型社会や水資源有効活用型社会に向けて関係機関等と一体となって取り組みます。

河川流量が減少し渇水対策が必要となった場合には、関係機関や水利使用者等と連携して情報の伝達・情報化を図り、被害拡大防止に努めます。

7. 2 NPO、市民団体、住民等と連携して行うべき事項

関川を常に安全で適切に利用・管理する機運を高め、より良い河川環境を地域ぐるみで積極的に形成することを目的に、河川管理者として収集した情報や河川利用に関する情報等を掲載したポスター、パンフレット、副読本等を作成するとともに、インターネットにより幅広く情報を提供し、関川が地域共有の財産であると認識のもとで、河川整備・河川の利活用、並びに河川環境に関する地域の意見・要望を十分に把握します。

また、関川の特性と地域風土・文化を踏まえ、「関川らしさ」を活かした河川整備を進めるため、ホームページ、地元メディアや広報誌を利用して広く情報提供し、住民との合意形成に向けた情報の共有化、意見交換の場づくりを図るなど関係機関や地域住民との双方向コミュニケーションを推進していきます。

7. 2. 1 河川愛護モニター

関川沿川の住民の方若しくは付近に居住されている方の中から、公募で1～2名（高田河川国道事務所管内では関川の他に姫川でも実施）にモニターになって頂き、河川整備や河川環境、河川の利用などへの意見や要望を報告して頂いたり、地元の方々の情報を教えてもらう等のやりとりを行っています。

7. 2. 2 水辺の利活用

急な増水等による水難事故について、河川利用者自らが避難の判断ができるよう、啓発や情

報提供等を実施するとともに、地域や関係機関と連携して河川の安全利用点検を行います。

7. 2. 3 環境教育の支援及び河川愛護の啓発

子供達が関川を身近に感じ、自然を大切にする心を育てるため、「総合的な学習の時間」における学習活動をはじめ学校の教育活動に対する様々な支援を行います。

現在、河川管理者による出張講座「出前講座」などの環境を支援するイベントを開始しており、今後もこれらの活動を積極的に進めていきます。これらの活動を支援していただくため、全国の一級河川を対象に、河川環境に関する知識と、豊かな川づくりに対する熱意を持った地元の方々を「河川環境保全モニター」として選定・委嘱する制度が、平成5年度に設立されました。

現在関川には、「河川環境保全モニター」が一人委嘱されており、河川環境に関する情報の収集と継続的な観察を行っていただいています。河川環境の保全・創出及び秩序ある利用をきめ細かく行うために、得られた知見をもとに河川工事や河川管理に関して、河川管理者へ提供・助言いただいています。また、調査研究についての助言や地域の交流・啓発活動も行っています。

また、関川が地域住民の共通財産であるという認識のもとに、良好な河川環境の保全・再生を積極的に推進するため、広く地域住民の理解と関心を高める必要があります。そのため、各種広報活動や児童・生徒を対象としたイベント等を行うとともに、流域自治体や関係機関と連携し、地域住民やNPO法人等と協力しながらクリーンアップ活動やボランティアサポート制度等の活発化を図り、河川愛護意識の啓発に努めます。

【解説等】

(1) 水質調査

水質調査では、透視度や簡易検査キット（パックテスト）等を用いて pH、COD を調査します。

(2) 水生生物調査

水生生物調査では、関川に生息する水生生物を採集し、生物の種類とすみかから水質を判定します。

7. 3 河川情報の発信と共有

関川を常に安全で適切に利用・管理する機運を高め、より良い河川環境を地域ぐるみで積極的に形成することを目的に、河川管理者として収集した情報や河川利用に関する情報等を掲載したポスター、パンフレット、副読本等を作成するとともに、インターネットにより幅広く情報を提供することにより、関川が地域共有の財産であると認識のもとで、河川整備・河川の利活用、並びに河川環境に関する地域の意見・要望を十分に把握します。

また、関川の特性と地域風土・文化を踏まえ、「関川らしさ」を活かした河川整備を進めるため、ホームページ、地元メディアや広報誌を利用して広く情報提供し、住民との合意形成に向けた情報の共有化、意見交換の場づくりを図り関係機関や地域住民との双方向コミュニケーションを推進していきます。

【解説等】

クリーン作戦、水質事故実施訓練、安全利用点検等、管内における各種管理活動についての情報を管理レポートとして取りまとめ、適宜配信します。

8. 効率化・改善に向けた取組

8. 1 より効率的な河川維持管理等に向けた更なる地域協働の取組

関川の維持管理をより円滑かつ効果的に推進していくためには、関係機関はもとより、関川沿川住民の理解と参加を得ることが必要不可欠です。

そこで、流域内において様々な活動を行っている各団体と連携し、安全で多数の地域住民が参加できるよう、活動に必要な河川情報を積極的に提供する等の活動支援を行います。

さらに河川協力団体※¹と連携し、自発的な活動を促進させ、河川管理のパートナーとして活動して頂くことにより河川管理の充実を図ります。

【解説等】

※¹ 平成25年6月公布の「水防及び河川法の一部を改正する法律」により「河川協力団体制度」が創設されました。河川協力団体制度は、自発的に河川の維持、河川環境の保全等に関する活動を行うNPO等の民間団体を支援するものです。

8. 2 サイクル型維持管理

関川の維持管理にあたっては、関川の河川特性を十分に踏まえ、「災害の発生の防止」、「河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持」、「河川環境の整備と保全」等の機能が十分発揮されるよう、概ね5年間を計画対象期間とする「関川水系関川河川維持管理計画」に基づき、河川の状態変化の監視（モニタリング）、状態の評価、評価結果に基づく改善を一連のサイクル（フィードバック）とした「サイクル型河川維持管理」により効率的・効果的な維持管理を実施します。

特に、関川の上流区間が急流河川であるという河川特性を踏まえ、偏流を起こす砂州の発達、河道内における樹木の繁茂、河床勾配の変化点における土砂の堆積、河岸の洗掘、護岸等の施設の変状や河口部における冬季風浪及び上流からの供給土砂による堆積等を重点的に把握し、適切な維持管理に努めることとします。

8. 3 維持管理のコスト縮減

伐木・伐採によって発生した伐採木については、リサイクル（地域住民への無償配布）を行い、環境への負荷を軽減するよう努めます。

河口部の土砂堆積対策として、仮設水制工を継続的に実施し、維持掘削に代わる維持管理方法の検討に努めます。

堤防除草後の集草作業やロール化を、高田農業高校と協働実施し、家畜の飼料として利用することを継続的に実施します。

9. 災害時における対応

9. 1 水防活動への対応

7. 1. 1 「水防活動への対応」による。

9. 2 河川管理施設の操作

関川の国土交通大臣管理区間には河川管理施設である樋管等 5 つの構造物があります。これらの施設については、洪水時に所要の機能が確実に発揮されるよう、ゲート操作に係わる機械設備及び電気施設を含めて、適切に点検等を実施し、現在の損傷・劣化状態を評価、ライフサイクルコストの縮減も考慮しつつ長寿命化につながるよう計画的に補修・更新を図ります。

河川管理施設の操作については、操作要領等に基づき適正な操作を行うとともに、操作員に対して定期的に操作訓練、説明会を行います。

【解説等】

管内の、洪水時操作を必要とする施設については、全ての施設で操作要領を備えており、また、各施設には操作員を洪水時配置して適切に操作を行っています。操作の方法については、河道の改変、大規模な洪水による変化により見直しが必要となった場合には、より効率的・効果的となるよう操作方法を検討し、見直しを行います。

また、操作員が不測の事態により、操作不能となった場合を想定し、職員による操作訓練についても、適宜行っています。

出水期前には、水閘門操作員に対し講習会を開催するとともに、水閘門操作員が有事の際に出動できない場合を想定し、職員による水閘門操作の操作訓練を実施します。なお、本操作訓練は全職員を対象として実施することを基本とします。

9. 3 水質事故対応

水質（BOD）については、現状において環境基準を満足していることから、引き続き定期的に水質の状況を把握するとともに、地域住民、関係機関等と連携し、良好な水質の維持に努めます。

また、調査結果については、データの公表、蓄積を行うとともに、関係機関と情報共有等、連携を図りながら水質の保全と更なる向上に努めます。

あわせて、水質向上に向けた地域の意識向上や啓発活動については、水生生物の種類によって簡易的に水質の状態を調べる水生生物調査の実施や「関川・姫川水系水質汚濁対策連絡協議会」等を活用しながら推進します。

水質事故発生時については 7. 1. 5 「水質事故対策」によります。

10. 課題検討

関川の維持管理計画は、一般的な対応を盛り込んだ標準版として構成しています。

このため、新たな課題が発生し巡視頻度や調査頻度を変更しなければならない場合には、維持管理計画を改訂することとします。当面の維持管理上の「課題」については、モニタリングや試験施工等を実施しながら継続して検討し、結論が得られた段階で計画に反映していきます。

10. 1 施設対策

施設対策における検討課題は、継続して検討します。

- ① 河口左岸側の砂州対策工の恒久工法
- ② （維持費の継続が困難な状況）
- ③ 工業用水堰魚道の機能向上対策、中央魚道の補修・改築計画
- ④ （河川管理者・利水者・漁協の三者会議の円滑な調整）
- ⑤ 保倉川マリナー泊地内への土砂・流木等流入対策、係留施設の更新計画
（施設維持費が大、施設の更新費用が莫大であり、長寿命化計画検討）

10. 2 安全対策

周知および積極的な広報による安全対策については、継続して検討します。

- ・河口導流堤内の立入禁止対策
（危険区域・行為の周知方法と積極的な広報）

10. 3 河口部の対策

関川の河口部は、冬期風浪等によって砂州が形成され、流下断面を阻害する状況が発生しています。とうき

河口部の砂州形成については、メカニズムを解明するための、モニタリング調査を継続して実施するとともに、試験的に水制工の設置による対策を実施しており、今後も継続及び対策案についての検討を実施します。

また、洪水時のフラッシュによる河床低下に関するモニタリングも継続して実施し、河道の流下能力を適切に確保することに努めます。

また、河口部での水の複雑な流れによる土砂移動の長期的なシミュレーションの実施等による検討も継続して実施します。

10. 4 河床低下・局所洗掘対策

関川の上流区間では、支川合流及び砂州の形成によって、水衝部では局所的な洗掘が発生している状況となっているため、巡視の実施等、経時的な状況変化を把握することに努めるとと

もに、局所洗掘防止対策の検討を継続的に実施します。

上越工業用水堰より下流の中流部では、近年、河床が低下している傾向にあるため、河床低下防止のための、対策の検討に努めます。

また、シミュレーションによる中長期的な河床変動解析により、河床低下や局所洗掘の傾向を把握するとともに、効果的な対策についての検討を継続して実施します。

10.5 河道内樹木対策

関川では、高水敷に樹木が繁茂している区間があり、河道流下能力の阻害になる可能性や出水時巡視の支障となっているため、適切な高水敷の維持管理及び流下能力確保のための樹木伐採に関する検討を継続的に実施することに努めます。