

信濃川水系信濃川下流河川維持管理計画

令和6年3月

国土交通省 北陸地方整備局

信濃川下流河川事務所

信濃川水系信濃川下流河川維持管理計画

目 次

1. はじめに	1
2. 河川の概要等	2
2.1 信濃川及び信濃川下流の概要	2
2.2 信濃川下流河川事務所の管理区間	5
2.3 出水特性等	5
2.4 河道特性	6
2.5 水利用	7
2.6 自然環境	7
2.7 河川空間の利用状況	8
3. 河川の維持管理上留意すべき事項	9
3.1 河川管理施設の維持管理	9
3.2 河道の維持管理	10
3.3 河川空間の利用	12
3.4 河川環境の整備と保全	12
4. 河川の区間区分	12
5. 維持管理目標	13
5.1 一般	13
5.2 河道の流下能力の維持に係る目標設定	13
5.3 施設の機能維持に係る目標設定	14
5.4 河川区域等の適正な利用に係る目標設定	17
5.5 流水の適正な利用及び正常な機能の維持に係る目標設定	18
5.6 河川環境の整備と保全に係る目標設定	18
6. 河川の状態把握	18
6.1 基本	18
6.2 基本データ収集	19
6.3 堤防点検等のための環境整備	22
6.4 河川巡視	24
6.5 点検	27
6.6 河川の状態把握の分析、評価	34
6.7 河川管理基図	37
6.8 河川カルテ	37
7. 具体的な維持管理対策	38

7.1	河道の維持管理対策	38
7.2	堤防	44
7.3	護岸	53
7.4	大規模構造物	56
7.5	その他構造物	60
7.6	河川区域等の維持管理対策	63
7.7	河川環境の維持管理対策	67
7.8	その他の河川管理施設	68
7.9	その他の河川管理施設の設置	71
8.	災害時における対応	71
8.1	水防活動等への対応	71
8.2	河川管理施設の操作	73
8.3	水質事故対策	75

1. はじめに

河川の維持管理は、河川が持つべき治水・利水・環境機能という目的に応じた目的別管理、渇水時から平常時、洪水時までの河川の状態に応じた流水管理、堤防、堰・水門、樋門・樋管、排水機場等といった河川管理施設の種類に応じた施設管理大別でき、その内容は広範囲で多岐にわたる。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変化し、その変化が時には急激に起こるといった特性を有している。さらに、主たる河川管理施設である堤防は、延長が極めて長い線的構造物であり一箇所が決壊した場合であっても一連区間の治水機能を喪失してしまうという特徴を有している。

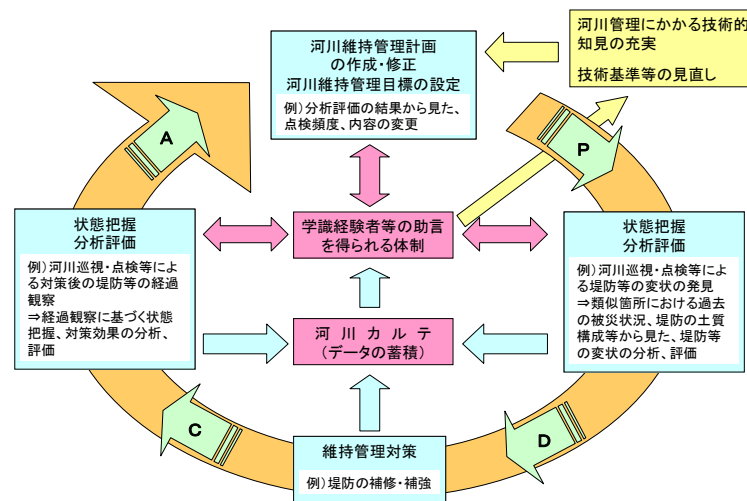
このため、効率的かつ効果的な河川の維持管理を行うにあたっては、これまでの河川の維持管理における経験の積み重ね等を踏まえるとともに、河川の状態の変化を把握し、必要な対策を行い、一連の作業の中で得られた知見を分析・評価し、その内容を充実させていくというPDCAサイクルを構築し、サイクリックに展開することでより効率的かつ効果的な河川管理を行っていくことが重要であり、同時にインフラメンテナンスに関する国土交通省諸施策等を踏襲・推進することが求められる。

本計画は、信濃川水系信濃川下流の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あるが、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する。

また、河川は常に変化する自然公物であるため、洪水の前後だけでなく、日常から継続的に河川巡視・点検を通じて迅速な変状発見に努め、点検結果評価に基づく各種調査を行い、必要となる対策も含めその結果を「河川カルテ」として記録・保存し、河川管理の基礎データとして活用する。

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、それに基づき維持管理を実施する。

なお、毎年、維持管理の実施結果に応じて、改善すべき点があれば次年度に反映させていくものである。



サイクル型維持管理体制イメージ

(1) 河川維持管理計画の検討体制

信濃川下流河川事務所では、所内に「横断的連携調整会議※1」を組織し、本計画の充実を図っていくこととし、河川環境や防災、維持管理の視点から信濃川下流有識者（専門防災エキスパート、河川アドバイザー等）から必要に応じて意見を聴取し、当該計画を充実させる。

※1 事務所長、副所長（事務・技術）・工務課長・流域治水課長・管理課長・占用調整課長・三条出張所長・関屋出張所長（必要によりその他の課長）で構成する。

(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

効果的かつ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る。

これまで、平常時及び異常時の河川巡視、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、「横断的連携調整会議」で必要に応じて議論するものとする。

点検結果等情報の一元化としては、河川カルテとしてデータ蓄積を行い、管理課及び各出張所で保存することとする。

また、共有化の手段としては、河川維持管理業務を支援するデータベースシステムである RiMaDIS を活用し、全職員に情報の共有化を図る。

2. 河川の概要等

2.1 信濃川及び信濃川下流の概要

信濃川は、その源を長野、山梨、埼玉県境の甲武信ヶ岳（標高 2,475m）に発し、長野県では千曲川と呼称される。山間部を北流し、佐久、上田盆地を貫流した後、坂城広谷を経て千曲市から長野盆地に入り、緩やかに蛇行しながら北東に流れを変え、長野市川中島で左支川犀川を合わせ、再び山間狭窄部の中野市立ヶ花、飯山市戸狩を経て新潟県境に至る。

その後、河岸段丘を形成し十日町市を下り、長岡市（川口町）付近で右支川魚野川を合わせ、小千谷市を経て北流し、長岡市付近から広がる扇状地を抜け、燕市大川津付近で大河津分水路を分派する。

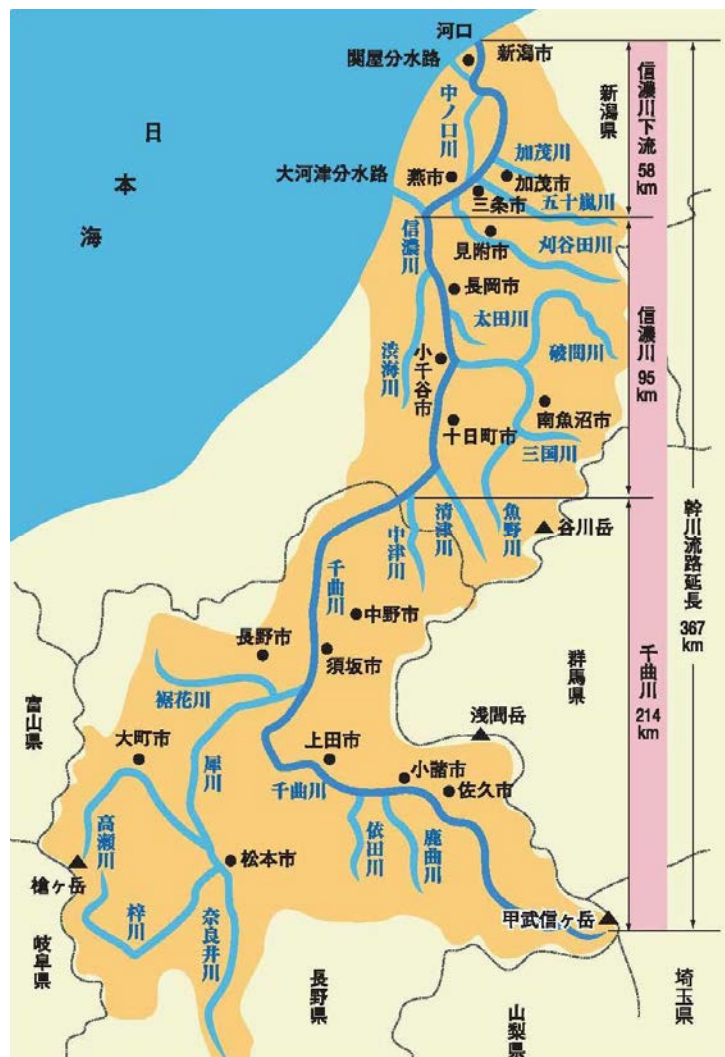
さらに大河津分水路を経て長岡市寺泊において日本海に注ぐ一方で、本川は中ノロ川を一旦分派し、刈谷田川、五十嵐川等の右支川を合わせ、越後平野を北流して新潟市に至り、再び中ノロ川を合わせ、関屋分水路を分派した後、新潟港を経て日本海へ注ぐ、日本一の幹川流路延長 367km、流域面積 11,900km² の一級河川である。このうち、信濃川下流の幹川流路延長は 58.5km、流域面積は 1,420 km² である。

信濃川下流域は信濃川や阿賀野川等からの流送土砂の堆積により沖積世初期（約 1 万年前）頃より次第に海が陸地化し、海岸砂丘に閉ざされた低平地が広がり、広大な越後平野が形成されたものである。

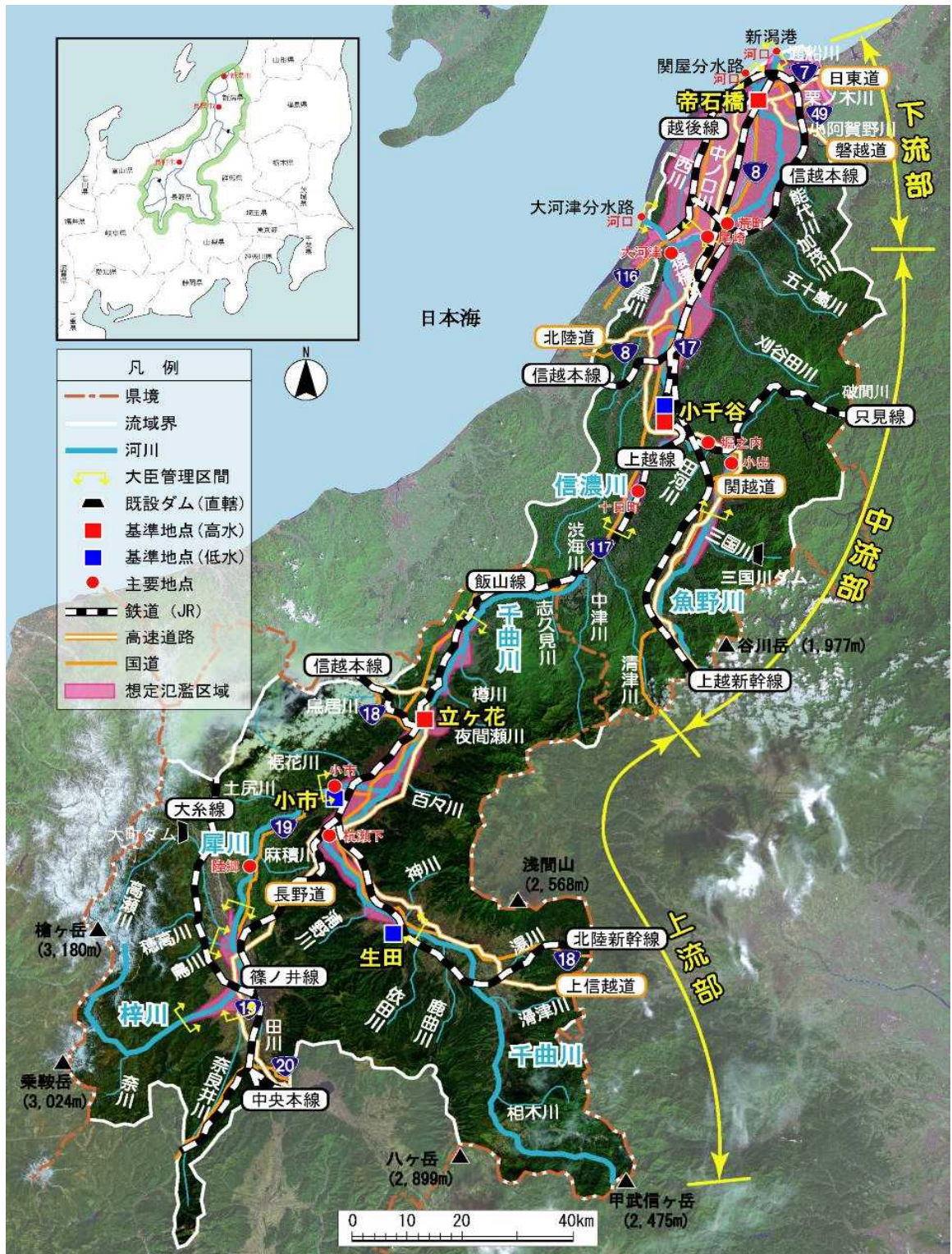
信濃川下流は新潟県の下越地域に位置し、本州日本海側初の政令指定都市である県都新潟市等7市1町1村の市町村を抱え、流域内人口は約91万人である。

流域の土地利用は、宅地等の市街地が約15%、水田を中心とした農地が約46%、森林・荒廃地が約39%、湖沼等その他が約1%となっている。

沿川及び氾濫域には、流域内と関東、東北、北陸等の各地域とを結ぶ基幹交通である上越新幹線、JR信越本線、JR越後線、北陸自動車道、日本海東北自動車道、国道8号、国道49号、新潟港などの交通ネットワークが形成されている。また、越後平野では水稲や果樹の栽培が盛んなほか、新潟市の中心市街地を擁し、弥彦神社や国指定重要文化財の旧新潟税関をはじめとした史跡、神社・仏閣等の歴史的資源にも恵まれ、さらに佐渡弥彦米山国立公園、奥早出栗守門県立自然公園等の優れた自然環境が数多く残されている。本流域はこの地域の社会・経済・文化の基盤をなしており、その治水・利水・環境についての意義は極めて大きい。



信濃川水系河川概要（本川幹川流路延長、一次支川）



信濃川水系流域図（流域界、河川、主要インフラ、想定氾濫区域）

2.2 信濃川下流河川事務所の管理区間

信濃川下流河川事務所の管理区間は、大河津分水路分派点洗堰下流から河口までの信濃川本川 58.5km、関屋分水路 1.76 km と支川である中ノ口川の分派・合流点 0.6 km であり、関屋出張所と三条出張所により管理を行っている。なお、それ以外の中ノ口川及び支川は新潟県の管理区間である。

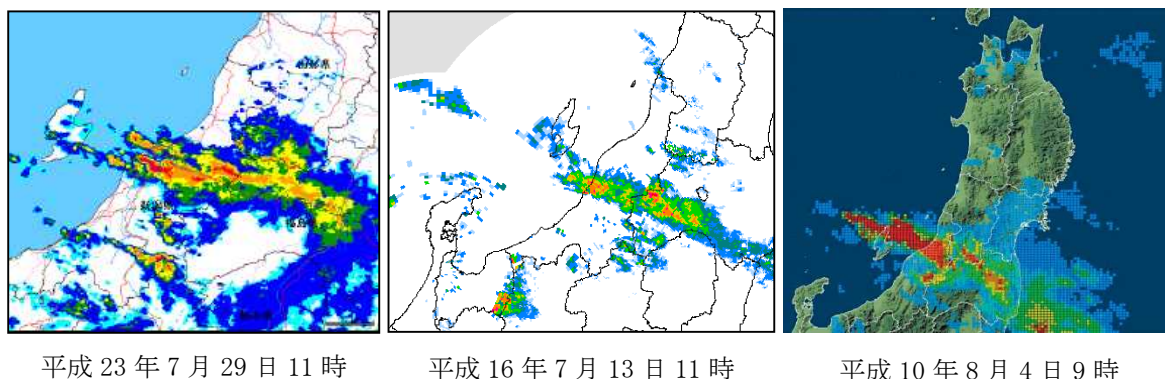


2.3 出水特性等

気候は、多雨多湿の日本海性気候であり、年間降水量は新潟市で約 1,800mm である。信濃川下流域における洪水は、梅雨末期の7月中旬から8月上旬頃に集中しており、梅雨末期の洪水の発生原因は、前線が長時間にわたり流域に停滞し、大雨をもたらすもので、主要な洪水の要因は全て前線に起因している。

前線が新潟県近傍に停滞し易くなるのは7月中旬から8月上旬の梅雨末期で、太平洋高気圧の縁をまわって暖かく湿った空気が前線に流れ込む。また、上空に乾燥した冷たい空気が流れ込むと、大気の状態は一層不安定となり強い積乱雲が発生し易くなる。このように、積乱雲が次々と同じ場所に発生する現象を、「バックビルディング現象」という。ほぼ同じ場所に数時間、雨の降る範囲が留まり、下の図のように細長く伸びている雨の降る範囲を「線状降水帯」といい、幅は 20km～50km、長さ 50～200km の規模になる。

レーダ雨量計による大雨の広がりの様子



昭和以降に発生した帝石橋基準観測所(本川左岸 3.1k 付近)における過去の 10 位までの大規模出水の記録(実績流量及び降雨発生要因)を下表に示す。

順位	降雨要因	洪水名	実績流量 (m ³ /s)
1	前線	H23. 7. 29	3,386
2	前線	H16. 7. 13	2,485
3	前線	S53. 6. 26	2,250
4	前線	S51. 8. 14	1,738
5	前線	S36. 8. 6	1,738
6	前線	S63. 7. 10	1,599
7	前線	H25. 8. 1	1,561
8	前線	H18. 7. 1	1,523
9	前線	H10. 8. 4	1,488
10	前線	H 7. 8. 3	1,486

2.4 河道特性

大河津分水路分派点から河口までの河床勾配は 1/3,700~1/15,000 であり、刈谷田川、五十嵐川等の支川を合流した後、緩やかに蛇行しながら白根郷輪中地帯や新潟市街地のゼロメートル地帯等の自然排水が困難な低平地を貫流し、関屋分水路を分派しそれぞれ日本海に注いでいる。

(1) 大河津分水路分派点～中ノ口川合流点付近

三条市付近から旧小須戸町付近までは、代表粒径 0.6mm、河床勾配は 1/5,000~1/6,000 程度である。特に加茂市付近で大きく蛇行する。川幅は 400m~800m 程度であり、広大な高水

敷が存在し、主に農地として利用されている。

小阿賀野川合流点付近から下流では、代表粒径 0.3～0.4mm、河床勾配は 1/4,000～1/15,000 程度である。幾つかの旧河道部があり、ワンドや湿地が残されている。

(2) 中ノ口川合流点付近～日本海（関屋分水路、本川下流）

新潟市に入ると、幾つもの旧河道部を形成しながら流下した後、新潟市西区大野町付近（旧：黒埼町大野町）で一時分派した中ノ口川、鷲ノ木大通川と 3 川を合流し、ワンドや湿地が残された新潟市西区山田（旧：黒埼町山田）に至る。新潟市街地部に入ると関屋分水路への分派と続き、関屋分水路は左岸部に新潟市西区青山、右岸部に関屋の住宅街を貫流し、日本海へと注ぐ。

関屋分水路を分派した信濃川は、新潟市街地中心部を流下する。両岸には水際の抽水植物帯の繁茂域や 5 割勾配のやすらぎ堤を有する。平成 16 年に国重要文化財に指定された萬代橋を下り、右に朱鷺メッセをみながら港湾部を流下後、日本海へと注ぐ。代表粒径は 0.3～0.4mm 程度、河床勾配は 1/4,000～1/15,000 となっている。

2.5 水利用

かんがい用水としての利用が極めて多く、水利権量全体の約 8 割を占めている。また、環境用水として、都市化が進展している新潟市の亀田郷地区において、非かんがい期に農業用水路等に水を流し、水路の浄化や水辺の親水性の向上、動植物等の生息・生育環境の保全等に利用されている。

信濃川下流に広がる越後平野は全国でも有数の穀倉地帯であり、典型的な水稻単作地帯となっている。信濃川下流域における灌漑面積は約 45,100ha、最大取水量は約 175m³/s である。また、工業用水として 3 件、取水量 5.7m³/s が許可されており、この中で最も使用量の多いものは東北電力新潟火力発電所工業用水（冷却用水）となっている。（令和 4 年 10 月現在）

水道用水についても、流域内のほとんどの市町村が信濃川水系の河川水を水道水として利用しているが、水利権に占める割合は少ない。

2.6 自然環境

上流域を含め緩やかに蛇行した流れが豊かな河川環境を創出して、多様な生物の繁殖・生息場を形成している。本川下流区間において、良好な都市部の河川景観を形成し、「やすらぎ堤」などにの都市空間における水辺のオープンスペースとして多くの人々に親しまれており、賑わいのある河川景観を創出している。

(1) 水質

信濃川下流部の水質は近年改善されつつあり、平成 15 年に全て A 類型となり、BOD の環境基準を満足しているが、浮遊物質（SS）による濁りで透視度が低く視覚的な評価が低い。

信濃川下流における水質の一般基準（pH, BOD, SS, DO）の類型指定は、A 類型に指定されており、それまでの水質改善状況を踏まえ見直しされてきた経緯がある。

この水質状況の維持改善を図るため、「新潟県公共用水域及び地下水の水質測定計画」に合わせた水質監視の実施、「信濃川・阿賀野川両水系水質協議会」などの関係機関と連携した水質汚濁防止の取組、そして小学児童などへの水質保全に関する「総合学習支援」などを取り組んでいる。

(2) 自然環境

河川敷の多くは耕作に利用されている。水際にはヤナギ類やオニグルミ等による河畔林が広がり、ヨシ、マコモ等がみられ、水域の緩やかに蛇行した流れにはワンドやクリーク等が形成されるとともに、潟湖等の湿地環境や網状の用排水路によるネットワークが広がり、ウケクチウグイ等の魚類の多様な繁殖・生息場を形成している。河口の少し上流では、ヨシ原がマガモ、ウミネコ等の飛来地となっており、昆虫類では希少種のナゴヤサナエの羽化が確認されている。

2.7 河川空間の利用状況

高水敷の利用状況をみると、戦前からの国家的食料増産の要請から開墾が奨励され、積極的に占用を許可した歴史的な経緯から、信濃川下流管内の田畑・果樹の占用面積は7,981 千m²（令和4年10月現在）もあり、高水敷全体の約8割を占めている。新潟市や三条市などの都市部では公園・緑地、総合グラウンド、運動場及びゴルフ体験場等に利用されているところが高水敷全体の約5%あり、スポーツ、散策・散歩、乗馬および映画撮影等、利用目的も多様化している。

特に新潟市中心部の「やすらぎ堤」においては、新潟市の都市公園であるやすらぎ堤緑地と一体としての利用が多く、散策、花見、花火大会等、イベントが盛んであり、やすらぎ堤の下流部に位置する萬代橋とともに信濃川は新潟市のシンボルとなっている。

水面利用では、遊覧船や漁船、プレジャーボートなどが数多く航行している。また、漁業としてサケ・マス漁が盛んである。

堤防天端または小段については、ほぼ全川にわたり兼用道路となっている。

高水敷利用の特徴は、都市部を除き、田畑、果樹等の農用地が極めて多い。これらの占用農用地は生活基盤及び地場産業の上からも重要な土地となっている実態がある。高水敷の農業利用にあたっては、河川が持つべき機能（治水・利水・環境）の維持に支障を及ぼさないよう、農業用仮設備の設置について占用者への指導が重要である。

3. 河川の維持管理上留意すべき事項

3.1 河川管理施設の維持管理

信濃川下流河川事務所では、総延長約 113.5km（令和 5 年 3 月末時点）に及ぶ堤防、新潟大堰・信濃川水門及び蒲原大堰・中ノロ川水門等の大規模 4 施設をはじめ、鳥屋野潟及び西川排水機場の 2 施設の他、大小 29 の水門、樋門・樋管等の維持管理を実施している。

①堤防整備

管内（関屋分水路を除く）の堤防整備率は完成堤 95.6%、暫定堤 4.2%（R4 年度末）であり概ね計画上の断面を確保しているものの、多くは平成 16 年度から平成 21 年度にかけて構築された比較的新しい堤防であるため、集中豪雨や出水時にあつては法すべり等堤防の変状に対し注意する必要がある。旧堤防裏法面が急勾配な区間が存在することや、さらに、管内には河川を横断する橋梁が十分な高さに設置されておらず、堤防高が不足している箇所、部分的に計画上の断面が整備されていない箇所があるため、出水時には越水等の危険性があり注意を要する。

中ノロ川分派点上流左岸など、二線堤の役割を果たす旧堤防の維持管理方針を定める必要がある。



H23. 7 洪水小須戸橋右岸水防活動



小須戸橋右岸水防箇所

②広域地盤沈下及び堤防基盤の圧密沈下

信濃川下流の地盤に係わる河川維持管理上の特有の課題として、広域地盤沈下による堤防基盤沈下と軟弱地盤上への築堤盛土後の圧密沈下、構造物との不同沈下などがあり、これらは流下能力の維持や堤防の安定確保に密接に係わる課題であることから、計画段階及び維持管理上において、十分配慮する必要がある。

③堰・水門及び樋門・樋管

堤防以外の河川管理施設では、新潟大堰は関屋分水路河口にあり、冬期の風浪等厳しい環境条件にあるため、昭和 46 年の竣工からこれまで幾多の修繕を行ってきたが、今後も多くの維持修繕が予想される。また、その他の施設についても、今後老朽化が進行し、維持修繕の増大が予想される。中小の水門、樋門・樋管や排水機場については、比較的新しい構造物が多いものの、設置数が多く適切な管理を継続的に実施し、長寿命化を図っていく必要がある。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たが、今後は施設の状態を点検し、「傾向管理」の視点も加えながら致命的欠陥が発生する前に速やかに措置し、寿命を延ばすことにより「ライフサイクルコストの低減」を図るという「予防保全型のインフラ老朽化対策」を推進する必要がある。

即ち、これまでに整備したインフラがその機能を適切に発揮できるよう、持続可能なインフラメンテナンスを実施していく必要がある。対象施設は 35 施設である。

・樋門・樋管等	29 施設
・大規模管理施設（堰・水門）	4 施設
・排水機場（鳥屋野、西川）	2 施設

計	35 施設

3.2 河道の維持管理

(1) 流下能力の維持

管内における河道の流下能力の現状は、堤防は概ね完成堤となっているものの、河道内の河積（流下断面）が不足しており、河床の維持管理、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。なお、河道内樹木や河岸林の繁茂の状況など洪水流下に影響を与えるような植生の進行がないか今後とも注意が必要である。

(2) 関屋分水路

関屋分水路は、信濃川下流部における治水の根幹をなし、①新潟市内の洪水氾濫防止、②河川延長の短縮及び上流の洪水位を低下させることによる洪水流制御、③分派地点に設けられた新潟大堰と信濃川水門の操作による塩水の進入防止及び各種利水施設の安定取水への貢献、④新潟西港の埋没土砂量の軽減及び新潟海岸の侵食防止を目的として、昭和 47 年の通水以後、日本海側で初の政令指定都市となった新潟市発展の礎となり今日に至る。

分水路完成当時は、約 10 km の流路延長を 2 km 程度に短縮されたため、掃流力増大による局所洗掘（河床低下）を見据えて掘削河床高を設定していた。開削後約 40 年が経過したが河床高は当時と大きく変わらず、現況河道は約 2 m の掘り残しとなっており、上流に比べ分水路区間の河床が高い状況にあった。

しかし、平成 23 年 7 月新潟・福島豪雨による過去最大の出水により、一部を除き河道計画

上の河床高まで洗掘を受けたことから、分水路の効果を今後も確実に発揮させるため、堰・水門の適切な維持管理とともに河床の洗掘状況についても注意深く監視し、適切な維持管理を行っていく必要がある。

(3) 信濃川（本川）

加茂市山島新田付近の蛇行部をはじめ、堤防法線と低水路の向きが異なる箇所や、水衝部があり、平成 16 年 7 月水害での五十嵐川や刈谷田川の破堤地点と同様に、洪水時の偏流により堤防等へ悪影響を与える可能性がある。

河床高の変化としては、平成元年以前は、低水路工事、砂利採取、地盤沈下、洗堰放流量等の影響で河床低下傾向であったが、平成元年以降は、蒲原大堰から上流ではほぼ横ばい、蒲原大堰から旧小須戸町付近までは若干低下傾向、旧小須戸町付近から下流で若干上昇傾向となっている。

河床材料の粒径が非常に小さいため、多少の流況の変化等によっても局所的な洗掘等が発生する可能性が高く、蒲原大堰直下流右岸での矢板護岸の倒伏や中ノ口川水門直下流右岸での矢板護岸の変状等の発生事例があり、きめ細かな維持管理を実施していく必要がある。

(4) 信濃川（本川下流）

信濃川水門より下流の古い堤防や護岸は、昭和 39 年の新潟地震の災害復旧として造られたもので、堤防の高さや幅が不足しているとともに、その後に地盤沈下、老朽化等が進行し、洪水時に危険な状況であったことから、昭和 58 年度から改修に着手し、同 62 年度から全国で初めて「やすらぎ堤」と呼ばれる 5 割勾配の緩傾斜堤防の整備が行われた。

やすらぎ堤は治水安全度の向上とともに良好な水辺環境の提供、周辺の公園整備と相まって、清流都市・新潟市の貴重な親水空間として、人々の憩いの場に利用されていることから、市民等の安全利用面にも配慮したきめ細かな維持管理を実施していく必要がある。

全国で初めて整備されたやすらぎ堤は、多くの利用者で賑わう、新潟のシンボリックな空間に成長した。ミズベリングの取組などで益々の発展が期待されるが、階段護岸の陥没など安全利用上の課題が発生している。



ミズベリング信濃川やすらぎ堤

3.3 河川空間の利用

高水敷の利用では、2.7 記載のとおり 8割が田畑・果樹畑として占有されているが、適正な利用形態となるよう、今後も適切に指導を行っていく必要がある。また、平成 23 年 7 月の出水時には工作物の流失も発生し、下流の河川管理施設（水門）の操作に支障を生じたことから、公園・緑地・グラウンド等の施設に付属する工作物を含め、洪水時に支障となる工作物の撤去を徹底する必要がある。

水面利用では、遊覧船や漁船、プレジャーボートなどが数多く航行しており、河川内の限られた空間での水面利用が多様化し、船舶等の事故や利用者間のトラブルの発生が懸念されたことから、平成 10 年に「信濃川・阿賀野川下流域水面利用協議会」を設立し、河川水面の適正な利用を推進するための方策を検討するとともに、水面利用の秩序と安全確保及び不法係留などについて定期的な監視に努めている。

河川利用者への啓発のための看板や水面利用者のための航路標識等、河川区域内には多くの看板が設置されており、距離標とともに維持補修等を行っている。

漁業については、5つの内水面漁協に分かれて漁業権が設定され、漁業が営まれている。

3.4 河川環境の整備と保全

信濃川下流部の河道内には、ヤナギ等による河畔林が帯状に連続し、水際部にはヨシ、マコモ等の水生植物群落が見られる。

水域は緩やかに蛇行した流れにワンドやクリーク等が形成されているところもあり、潟湖等の湿地環境や網状の用排水路が広がっており、これらの様々な環境は、ウケクチウグイ等に代表される水生生物にとって、多様な生息場所として機能している。

河口部附近の河道に広がるヨシ原は、カモ、カモメの飛来地となっている。また、希少種のナゴヤサナエ(トンボ)の羽化が確認されており、同箇所においては並杭の設置等の配慮をしている。しかし、全体的には生物棲息場としての機能は低下してきているため、貴重種の保護に努めていく必要がある。

一方で、河川敷内の在来植生に影響を与える特定外来種のアレチウリ、オオキンケイギク、外来種のニセアカシア等の繁殖防止に努める必要がある。

4. 河川の区間区分

信濃川下流河川事務所管理区間全川を重要区間として維持管理を行う。

「河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）」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」としている。

信濃川は日本一の大河であり、信濃川下流部の氾濫域には多くの人口・資産を有し、ほと

んど全ての区間は堤防によって背後地が守られている。また、氾濫域は新潟市中心市街地までおよび、この地域の社会・経済・文化に与える影響は極めて大きい。よって、当事務所管理区間全川を「重要区間」に位置づけ、維持管理を行う。

5. 維持管理目標の設定

5.1 一般

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、河川の利活用の促進等、多岐に亘っている。

当面、本計画では洪水に対する安全性の確保を中心に記載し、「河川維持管理の実施項目（対策）」毎の「維持管理目標」を以下のとおり定める。

5.2 河道の流下能力の維持に係る目標設定

現況河道の流下能力（治水安全度）維持の観点から、「維持管理すべき一連区間の流下能力」は、「これまでの河川改修等により確保された現況流下能力」を基本とし、上下流バランス等に配慮しつつ維持掘削や樹木伐採等を実施し、流下断面確保の基本である堤防の高さ・形状については現況断面を維持する。なお、流下能力を算定するにあたり、定期的な縦横断測量や河床材料調査等の結果から水理計算を行うこととする。

流下能力の維持に係る目標は、これまでの河川改修等により確保された流下能力を維持することとし、段階的に実施される河川改修等の進捗状況を踏まえつつ、目標とする流下能力は必要に応じて再設定する。

また、流下能力を持続的に維持していくためには、維持管理が容易な河道とすることが重要である。そのためには河道の変化の状況を経年的に蓄積し、変化の経緯も踏まえ、流砂系全体として上下流バランスのとれた河道となるよう、河道計画へのフィードバックに努める必要がある。

「一連区間の現況流下能力」の把握は、定期的な縦横断測量や河床材料調査等の結果から水理計算を行うことを基本とし、流下能力に変化が生じた場合は、河川改修等により確保された流下能力を維持するための河道掘削等を実施する。

堆積土砂の掘削にあたっては、生物の生息・生育環境の保全に配慮する。さらに、堆積土砂の掘削にあたっては橋梁等横断工作物、取水施設、護岸、堤外水路等の施設への影響に配慮するとともに、「砂利採取計画」との調整を図りながら実施する。

樹木伐採にあたっては、必要な樹木群については保全を図ることとし、伐採の位置によっては、堤防沿いの流速が増大する場合もあるので留意して作成、実施する。

堤防の高さ・形状についても、定期的な縦横断測量結果を基にその変化を把握し、改修途上等により必要な形状が確保されていない区間については、それを踏まえて維持管理する。

堤防の沈下量は、堤体の築堤履歴や、複雑な基礎地盤の影響を受けるものであり、さらに

広域の地盤沈下等の影響も加わることから、定期的な縦横断測量に加え、UAVによる三次元測量や車載写真レーザ測量（MMS）などの結果を基にその変化を把握する。

大規模地震においても広域の地盤変動が生じることがあるので、その際は、すみやかに変状状況を把握し、必要な対策を実施する。

5.3 施設の機能維持に係る目標設定

5.3.1 基本

維持すべき施設の機能に支障を及ぼす河川管理施設の変状の進行度合いを定量的に定めることは困難であり、施設毎の変状の時系列変化を把握しつつ判断することとなる。このため、機能維持の目標設定は河川巡視・点検による目視による状況把握を基本とし、時期に応じて目的を絞った点検等を行って河道・施設毎の変状種別に応じて設定するものとする。

施設の機能維持は、当該施設の状態把握を通じて機能支障の有無を判断しながら維持管理を行うことが基本であり、その目標設定は河道、施設等の種別毎に応じて設定することとする。また、水文・水理観測施設の維持管理の目標については、当該施設の精度確保について設定することが望ましい。

5.3.2 河道（河床低下・洗掘の対策）に係る目標

堤防、護岸等の施設機能の維持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の変化、横断の変化を把握し、特に低下傾向、侵食傾向にある場合には進行性把握を目的としたモニタリングを継続し、維持管理すべき目標を設定することとする。

河道の洗掘、侵食の進行性等から、施設機能の維持に明らか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するものとする。

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や低水路河岸管理ラインの有無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、滲筋の移動状況を考慮する。また、常時流水があたっている護岸区間においては、定期横断測量により河床変動を把握することを基本とする。なお、大規模な出水後は、堰・水門等構造物及び取付護岸の周辺の局所洗掘には特に注意を要する。

5.3.3 堤防に係る目標

堤防は所定の堤防天端高及び堤防断面の他、侵食や浸透に対する治水機能が維持されることを目標とする。管内の堤防は施工後の広域地盤沈下や築堤盛土後の地盤の圧密沈下により堤防天端高が低くなってしまふ懸念がある。そのため、定期的な縦断測量で堤防高のモニタリングを継続し、必要に応じて堤防高の復元などの対策を実施する。また、

維持すべき堤防の耐侵食、耐浸透機能の低下の原因となるクラック、わだち、裸地化、湿潤状態等の変状が生じた場合は、モニタリングを継続し、それら変状の進行性等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、必要な対策を実施するものとする。

堤防の維持管理方針として、現在の堤防の天端高さ断面を維持することとする。

管内は広域地盤沈下地域であり、関係機関による地盤沈下測量が継続実施されている。近年の地盤沈下の観測値は小さくなっているものの、その影響は継続的にモニタリングする必要がある。また築堤後の地盤の圧密沈下も特有の現象であることから、所定の堤防高が維持されているか、定期的な堤防縦断測量によるモニタリングを行う必要がある。

洪水等による堤防の不安定化、変形のメカニズムは、現時点においても全てが解明されているわけではなく、また、どの程度の変状が堤防の耐久性にどの程度影響を与えるかについても明らかにされていない。そのため、堤防の安全性照査がなされている区間であっても、点検あるいは日常の河川巡視による状態把握に基づいて堤防を維持管理する。

また、樋門等の堤防を横断する構造物の周辺においても、堤防の機能が確保されている必要がある。特に軟弱地盤上に設置した樋門樋管等は、堤体との不同沈下による損傷が発生しやすいことから、函体底版周辺の空洞化や堤体の緩みにもなう漏水等、浸透問題については個別に十分な点検を行い、一連区間の堤防と同じ水準の機能が確保されるよう維持管理する。

さらに、堤防の耐浸透機能確保のため設置された川裏ドレーンなどの対策工の他、堤脚水路などの付属施設についても、通水断面に目詰まりの発生、土砂等の堆積などの支障が無く、所要の排水機能が確保されるよう維持管理する。

特殊堤については、管内では極限られた区間（千歳大橋左岸、信濃川大橋左岸、覚路津水門）に設置されており、背後地は家屋連担部であり特に重要な区間にある。特殊堤の劣化のみならず、隣接する構造物相互の継手箇所での段差・ズレ、天端の不陸発生などの変状は堤体の変状に起因する 경우가多く、変状を放置すると所定の高さ、止水性の維持に支障を及ぼす。このため、巡視・点検を通じて状態把握に努めることが重要である。

5.3.4 護岸、根固工、水制工に係る目標

護岸、根固工、水制工の洪水流に対する耐侵食等の所要機能が維持されることを目標とする。護岸に耐侵食機能の低下の原因となる目地開き、吸い出しに伴う沈下等の変状が見られた場合は、モニタリングを継続し、変状の進行性等から明らかに護岸の耐侵食機能の維持に重大な支障が生じると判断した場合には、必要な対策を実施する。

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できるかは必ずしも明らかでないため、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する。

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ある。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出来ない。このため、空洞化等が疑われる場合には、丁寧に目視点検を行うとともに、必要に応じて深淺測量やコア抜き等により不可視部分の計測等を行い、その経時的変化を把握する。また、河川環境上の機能を求められる施設については、その点も考慮する必要がある。

5.3.5 堰・水門、樋門・樋管及び排水機場等に係る目標

直轄で管理する河川管理施設（35 施設）が、洪水時等に所要の機能を維持することを目標として維持管理する。各施設に機能低下の原因となる変状が見られた場合には、モニタリングを継続し、変状の進行性等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する。

管内の軟弱地盤上に支持杭等で設置された堰・水門、樋門・樋管等の構造物は、地盤、堤防との不同沈下により、空洞や段差、開口、クラック等が発生し、機能上重大な支障が発生する可能性があることから、継続的なモニタリングによる状況把握と適時適切な対策の実施が重要である。

堰・水門等の施設の内、土木構造物の部分については、クラック、コンクリートの劣化、沈下等の変状に対し補修等が必要な変状の程度については、必ずしも明らかになっていない。従って今後ともモニタリング及びその結果を分析し、当該維持管理計画に反映していく必要がある。また、堰の魚道についても、維持すべき機能の低下の原因となる変状について把握する。その際は、魚道本体だけでなく前後の河床の状態把握が重要である。

機械設備・電気設備については、異常音、腐食等の変状を機械設備にあつては「河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル（案）」はじめ、「河川用ゲート設備点検・整備・更新マニュアル（案）」、「河川用ゲート設備点検・整備標準要領（案）」、「揚排水機場設備点検・整備指針（案）」及び「ダム・堰施設技術基準（案）」による基準にて、電気通信設備にあつては、「電気通信施設点検基準（案）」による基準に基づいて定期点検等による状態把握を行い、必要な対策を講じるものとする。



風浪の影響を受ける新潟大堰



低平地を水害から守る西川排水

5.3.6 水文・水理観測施設に係る目標

水文・水理観測施設は、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て維持管理する。対象とする水文観測データ（降雨、水位、流量等）を適確に捉えられる位置、状態に無い場合は、必要な対策を実施するものとする。

水文・水理観測施設は、河川維持管理の基本資料を取得するための重要な施設であり、施設の維持管理は、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、適切に点検・整備等を実施する。



水位観測局舎

5.4 河川区域等の適正な利用に関する目標設定

河川区域等が、河川が持つ治水、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する。

治水、利水、環境の河川管理の3大目的を達成するためには、河川区域、河川保全区域及び河川予定地が適正に利用されることが前提となる。

河川区域における河川敷地の不法占用、不法工作物設置等は、治水又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確保に影響を及ぼす。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る。

河川維持管理の実施にあたっては、河川の自然的かつ社会的特性、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適切な対応を行うこととする。



河川区域内の果樹等の無秩序な拡大の監視（桃の木9本の新植を発見した事例）

5.5 流水の適正な利用及び正常な機能の維持に係る目標設定

水利用が適正に行われるとともにその合理化に努める。また、治水や環境も踏まえたうえで、河川が持つ機能を維持されるよう適切に対応を行うものとする。

信濃川下流域においては、水利権全体の約8割を農業用水が占めているが、使用実態の把握に努めるとともに、関係機関と調整を図り、水利用の適正化・合理化に努めるものとする。信濃川における正常流量は、利水、動植物の生息生育、景観、流水の清潔の保持、塩害の防止等を考慮し、小千谷地点において灌漑期に概ね145m³/s、非灌漑期に115m³/sとしている。

5.6 河川環境の整備と保全に係る目標設定

生物の棲息・生育・繁殖環境、河川利用、河川景観の状況等を踏まえ、河川環境の整備と保全に配慮して維持管理するものとする。

河川環境の整備と保全においては、河川環境調査や河川巡視等により河川の状態把握に取組ながら維持管理する。

6. 河川の状態把握

6.1 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する。

得られた情報を分析・評価し、河道の変化や施設の老朽化などの状態変化より情報把握項目を見直していくものとする。

自然公物である河川を対象とする維持管理は、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、河川の状態把握は河川維持管理において特に重要である。

概括的に行う平常時及び出水時の「河川巡視」と出水期前・台風期・出水後等の「点検」において補完しつつ、堤防、護岸、樋門・水門、床止め・堰、排水機場については定期点検等により状態把握に努める。

具体的には、河道流下能力の維持、堤防等の施設機能維持、河川区域等の適正な利活用、河川環境の整備と保全等に関して設定する河川維持管理目標が達せられるよう、河道や施設の状態把握を行い、その把握結果より、護岸等河川管理施設の補修等の維持管理対策を行っていくものとする。また、これらの情報については河川維持管理データベースシステム（RiMaDIS）を使用して、河川巡視・点検結果や河川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することとする。

なお、状態把握と分析評価にあたっては変状の進行状況が重要なファクターとなるので必要な箇所は予めモニタリング計画を定め、定期的に経過観察を行う。

6.2 基本データ収集

6.2.1 水文・水理等観測

(1) 水位・雨量・流量観測

水文・水理観測、水質調査は「河川砂防技術基準調査編」、「水文観測業務規定及び同細則」、「河川水質調査要領」等に基づき実施するものとする。

雨量、水位、流量、水質等の基本データは、洪水に対処する計画や運用の作成、平常時の流量や水質の把握に必要であり、日々精度向上を図っていくものとする。

水文等観測データは、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、関係機関での利用、市民への情報提供等の基本となる重要なデータである。

そのため機器の故障や施設の損傷による欠測等が発生しない様、点検は委託だけに頼るのではなく、事務所職員も定期的の実施することが望ましい。

北陸地方整備局水文観測業務監査実施要領に基づき、監査対象観測所の監査については、3年に1回以上実施する。

監査の時期は、原則として毎年11月末までに実施するものとし、監査実施事務所と監査受検事務所が調整し決定するものとする。なお、水文・水理観測、水質調査だけでなく震度、潮位、風向・風速、積雪深、地下水位観測等多岐にわたる観測項目があり、必要に応じて本計画に適宜追加するものとする。



観測所監査実施状況

(2) 水質調査

定期的な水質調査は公共用水域の水質把握を目的として、必要とされる適切な箇所において実施するものとする。

水質把握は「河川水質調査要領」に基づき、実施する。

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する。このため、観測の時期については慎重に選定する必要がある。

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う。

6.2.2 測 量

(1) 縦横断測量

現況河道の流下能力、河床の変動状況を把握するため、適切な時期に縦横断測量等を実施するものとする。

現況河道の流下能力の把握、河道計画など全ての基本となる重要なデータを把握するために実施する。また、その成果は、河床の変動状況を把握することにより、護岸等の施設管理や施設設計の基本となると共に、河川の適切な利用にあたり、必要な許認可を行うための基本となる重要なデータである。

管内は広域地盤沈下地域に位置すると共に、築堤後に特有の地盤の圧密沈下が発生するため、堤防高のモニタリングを継続する意味でも縦断測量は重要である。

定期縦横断測量（点群測量）は、平均年最大流量規模以上の洪水が発生した場合を目安にして実施する事を基本とするが、管理区間全川において5年に1回、定期的を実施することとし、原則、氾濫危険水位以上の出水後などにおいてはその都度、実施する。また、出水により大きな河床変動を生じた場合にも実施することとする。

縦横断測量を実施した際には、過去の断面と重ね合わせにより顕著な堆積に伴う流下障害、局所洗掘、河岸侵食等危険箇所が発生や変化の状態を把握し、あるいは流下能力の評価を必ず実施し、河道管理上の問題点を把握・抽出するなど、積極的に活用を図る。

著しい河床変動は中ノロ川への分派特性が変化するなど、治水・利水機能の維持に影響を及ぼすことが考えられることから、河道管理上からも留意する必要がある。

水防上重要な堤防天端高の縦断的把握については、最新の測量成果を活用する。

(2) 地形測量

平面図を作成するための地形測量は、縦横断測量にあわせて実施するものとする。ただし、河川において平面形状の変化がない場合等は、状況により間隔を延ばす、部分的な修正とする等の工夫を行うものとする。

地形測量結果は、滲筋、平面形状、河道内樹木等の変化の把握や縦横断測量の補完、日々の河川維持管理に活用するものとする。

河道計画立案の基本となる重要なデータを把握するために実施する。また、その成果は河床（滲筋、平面形状）の変動状況を把握し、護岸等の施設管理、設計の資料であると共に、河川の適切な利用にあたり必要な許認可を行うための資料でもある。

地形測量を実施した場合には、過去の地形測量結果との重ね合わせを行い、滲筋や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

活用を図る。

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など、危険事案を見逃さないよう留意する。

6.2.3 河道の基本データ

河道の基本データ収集のために、縦横断測量に加えて河床材料調査、航空写真撮影による河道内樹木調査を必要に応じて実施する。

(1) 河床材料調査

河床材料の粒度分布等は、河床の変動状況や流下能力等を把握するための基本となる重要な資料である。

河床材料調査については、河床の変動と連動した河床材料の粒度分布等の特性の変化を把握することが望ましいことから、管理区間全川において縦横断測量と合わせて実施することを基本とするが、出水状況、土砂移動特性等を踏まえて実施する。

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、積極的に活用を図る。



試料採取作業（本川 38km 右岸）
採取試料状況

(2) 河道内樹木調査

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データである。

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を把握し、過去の資料との比較等により河川の流下能力に影響を及ぼすような大きな変化が見られた場合には、必要な区域の樹木群を対象に調査（樹種、樹木群の高さ、枝下高さ、胸高直径、樹木密度の各調査）を実施する。

河川水辺の国勢調査の結果とともに、粗度係数の推定の基礎資料となり、河道内樹木調査の結果は、樹林帯の把握や河川環境調査にも利用するものとする。

6.2.4 河川環境の基本データ

河川における生物の生息状況等を把握することを基本とし、河川の自然環境や利用実

態に関して、「河川水辺の国勢調査」を中心として、包括的・体系的・継続的に基本データの収集を行うものとする。

(1) 河川水辺の国勢調査

河川環境の整備と保全を目的とした河川維持管理を行うにあたっては、河川における生物の生息状況等、河川の利用実態や河川に係る歴史文化の把握をしたうえで実施するものとする。

管理区間全川において、「河川水辺の国勢調査実施要領」に基づき、適切な時期に実施するものとする。

河川環境に関する情報は多岐にわたるため、活用に資するため総括的な地図情報（河川環境情報図）にまとめる。データの収集・整理に当たっては、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する。

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する。

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、維持管理上に資するよう配慮する。

(2) 河川空間利用実態調査

信濃川下流河川空間は、高水敷では多様なレクリエーションやイベント、環境教育の場、身近な憩いの場として公園やグラウンドが整備されており、陸域、水域で多様な利用が行われている。河川空間の利用状況の実態を把握することを目的に、「河川空間利用実態調査」を実施する。

管理区間全川において、「河川水辺の国勢調査実施要領」に基づき、適切な時期に実施するものとする。

6.3 堤防点検等のための環境整備

堤防点検や河川の状態把握のための環境整備として、堤防又は高水敷等の除草を行うものとする。



芝刈機



肩掛け除草



刈草の人力集草



大型ラジコン除草

(1) 堤防除草（堤防点検のための環境整備）

堤防点検を行うためには、法面の亀裂等の変状を把握する必要がある、そのために除草を行って法面全体を目視で確認できるようにするものとする。

堤防の表面の変状等を把握するための堤防除草は、出水期前及び台風期の堤防の点検等に支障が無いように努めるものとする。

また、高水敷等に植生が繁茂し、あるいは樹木が密生する等により河川巡視・点検時や水文・水理等観測の見通線（又は視認性）の確保に支障が生じる場合には、必要に応じて除草、伐開を実施する。

管理区間全川において、梅雨期前及び台風期の堤防巡視・点検に支障がないよう年2回の実施を基本とするが、背後地の状況や重要水防箇所の有無、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年1～2回の幅で実施する。ただし、芝堤は2回除草では芝を保持出来ないという知見もあることから、堤防の利用状況等も考慮した上で、適切な除草回数や工法を検討する。

2回刈り箇所での除草実施時期については、1回目除草は7月末、2回目除草は10月末までに終了することが望ましい。

なお、除草については、地区毎の除草時期や作業手順について、出張所毎に実施計画を立てた上で実施するものとし、除草終了後に除草計画の問題点等（作業時発見変状報告を含む）を検証し、次年度の除草計画に反映させる。

集草については、環境上支障のある家屋連担部等の周辺環境に応じて年1回実施を基本とするが、苦情や要望を加味しつつ対応するものとする。

(2) 高水敷除草（河川管理施設監視のための環境整備）

堤防と一体として行う箇所以外の高水敷の除草は、堰・水門や基準水位観測所周辺など河川管理上必要な箇所及び船舶通航制限標識の視認性確保が必要な箇所に限り、巡視・点検等、目的に応じて必要な時期に必要な最小限の範囲で実施することを原則とする。

なお、特に河川利用が多い箇所については、安全で利用しやすい環境の確保についても配慮する。

6.4 河川巡視

(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根幹をなすものであり、河道及び河川管理施設の他、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を対象として実施する。

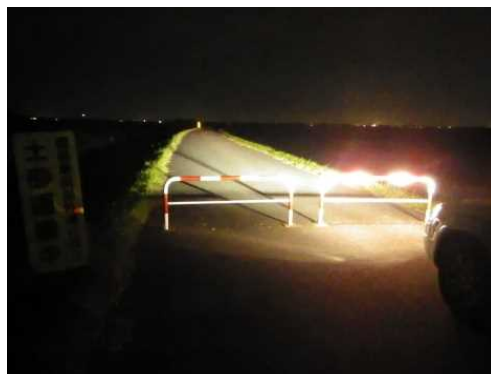
管理区間全川において河川巡視を週3回以上実施することとし、河川巡視は3日以上巡視しない期間を空けないものとする。また、休日巡視については月に1回、夜間及び水上巡視については4月～11月の間において月2回実施する。

河川巡視にあたっては、車上巡視を主体とする一般巡視の他、徒歩巡視を含む目的別巡視に分けて年間・月間巡視計画を立案し、適宜実施する。

なお、河川巡視は、「北陸地方整備局河川監理員及び河川巡視員執務要領（以下、「巡視要領」という）」に基づき実施する。



車両による一般巡視
(蒲原大堰付近)



夜間の一般巡視
(堤防天端 管理用通路)



河川区域内の果樹等の
無秩序な拡大の監視
(桃の木9本の新植を発見)



巡視艇による目的別巡視
(やすらぎ堤付近)

i) 河道及び河川管理施設の維持管理状況

「河道及び堤防等の維持管理状況の概括的確認」目的一覧

実施項目	目的
河川管理施設の維持管理状況	堤防の状況、堰・水門等構造物の状況、護岸・根固等の状況の確認
河道の状況	河岸の状況、河道内における砂州堆砂状況、樹木群生育状況の確認

※通常の陸上からの巡視では不可視となる箇所を把握するため、「水上（船上）巡視」を実施する。

ii) 許可工作物の維持管理状況

上記 i) 河道及び河川管理施設の維持管理状況に準じる。

iii) 河川区域内等における不法行為の発見

「河川区域等における不法行為の発見」目的一覧

実施項目	目的
流水の占用関係	不法取水、許可期間外の取水、超過取水の状況、河川維持流量等の放流の確認
土地の占用関係	不法占用、占用状況の確認
産出物の採取に関する状況	盗掘・不法伐採、採取位置・範囲等、土砂等の仮置き状況、汚濁水の排出の有無の確認
工作物の設置状況	不法工作物、許可工作物の状況の確認
土地の形状変更状況	不法形状変更、土地の形状変更状況、竹木の栽植・伐採等の確認
竹木の流送やいかだの通航状況	不法な竹木流送、竹木の流送状況、舟又はいかだの通航状況の確認
河川管理上支障を及ぼすおそれのある行為の状況	河川の損傷、ごみ等の投棄、指定区域内の車両乗り入れ、汚水の排出状況の確認
河川保全区域及び河川予定地における行為の状況	不法工作物、工作物の状況、不法形状変更の確認

iv) 河川空間の利用に関する情報収集

「河川空間の利用に関する情報収集」目的一覧

実施項目	目的
危険行為等の発見	危険な利用形態、不審物・不審者の有無の確認
河川区域内における駐車や係留の状況	河川区域内の駐車、係留・水面利用等の状況の確認
河川区域内の利用状況	イベント等の開催状況、施設の利用状況、河川環境管理計画のゾーニングと整合しない利用形態の確認

v) 河川の自然環境に関する情報収集

「河川の自然環境に関する情報収集」目的一覧

実施項目	目的
自然環境の状況の把握	河川の水質に関する状況、河川の水位に関する状況、季節的な自然環境の変化、自然保護上重要な生物の生息状況の確認
河川利用者等による自然環境へ影響を与える行為	自然保護上重要な地域での土地改変等、自然保護上重要な種の捕獲・採取の状況の確認

※自然環境の状況としては、瀬切れの状況、鮎等の産卵場の状況、植生外来種の状況等についても可能な範囲で把握に努めること。なお、専門家からの助言も踏まえ、状態把握の内容、箇所及び時期等を検討する。

(2) 出水時の河川巡視

出水時においては、状況が時々刻々と変化し、これに対応して適切な措置を迅速に講じる必要がある。また、堤防、洪水流、河道内樹木、河川管理施設及び許可工作物、堤内地の浸水等の状況を概括的に把握するために実施する。

出水時巡視は、「北陸地方整備局出水時河川巡視実施要領」に基づき実施する。出水時に撤去すべき許可工作物については事前に把握しておく必要がある。

巡視範囲（巡視時間）は河川の流況が水防団待機水位を超え、氾濫注意水位に達するおそれが生じた時点から減水して水防団待機水位に至るまでの時間とし、出水が生じている区間又は出張所長が指示する区間を対象として、車上からの目視巡視により重要水防箇所、危険箇所、重点監視区間等の出水時の状況把握を行う。

重点監視区間の巡視については、「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 水管理・国土保全局河川環境課」を参考にして実施することが望ましい。

なお、重要水防箇所については、不明な点や問題点等を洗い出し、定期的に「信濃川下流専門防災エキスパート」と合同現地調査を行い、迅速かつ適切な洪水時対応となるよう技術的助言を受けることも得策である。



信濃川下流専門防災エキスパート会議（令和5年6月14日開催）

6.5 点検

6.5.1 出水期前、台風期、出水後等の点検

(1) 堤防等河川管理施設及び河道の点検

点検は河道や河川管理施設の治水上の機能について異常及び変化等を発見・観察・計測等することを目的とし、堤防・護岸等の変状の把握、樋門・水門、堰等の損傷やゲートの開閉の支障となる異常等の把握のために行う。

点検により河川の状態を把握し、必要に応じて補修を行うものとし、その得られた情報は河川カルテに記録するものとする。

堤防等点検（定期及び異常時）は、管理区間全川において、徒歩目視により行い、台風期及び出水後は必要に応じて実施する。

計測機器等を使用し、堤防、護岸、水制、根固工、床止めの変状の把握、樋門、水門、堰等の損傷やゲートの開閉状況の把握等、具体的な点検を行うこととし、堤防、護岸等の点検は、目視を主体として、下記に示す点検要領等に基づいて実施する。

出水期前の点検は5月末までに、台風期の点検が必要な場合は8月下旬から実施することを基本とし、徒歩で確認できない箇所においては必要に応じて船上からの点検を行う。

点検において得られた情報を河川カルテへ記載する場合、出水により損傷したり損傷が拡大している場合は、出水の規模（流量）や事前の河道状況（樹木繁茂や砂州形成を含む）も記載しておくものとする。

冬期や渇水時、大島頭首工全開時など水位低下時には、低水護岸、根固工や水制工などが見やすくなるため、そういう機会を見据えての点検が望ましい。

河川維持管理等を適切に行うためには、河川の状態把握を職員自らが行い、必要な対策を実施することが重要であるため、当事務所管内の堤防・護岸、水門・樋門等の河川管理施設を対象として目視点検を行い、これら施設等の変状を直接把握し、緊急を要する変状等については出水期までに適切な対策を講じるものとする。

計画高水位を超えるような洪水が発生した場合には、堤防等の被災状況について詳細な点検を実施する。

本格的な洪水期の前に、流下能力不足や堤体漏水等によって洪水時に治水上の危険が予想される「重要水防箇所」について、新潟県・各市町・水防団（消防団）・地域住民と合同で巡視点検を行い、危険認識の共有のほか、水防工法に応じた資機材の保管状況を確認するものとする。



令和5年7月28日職員自ら堤防等点検を実施



令和3年6月3日 重要水防箇所合同巡視（小須戸橋右岸にて）

(2) 出水中調査

出水中調査は河道計画の策定・見直しの他、維持管理のための重要なデータの収集を目的として、洪水時の流向・流速・水あたりの状況の把握（航空写真撮影、現地調査、CCTVカメラによる映像記録）を実施する。

航空写真や航空ビデオ撮影により、洪水時における流況や河道全体の状況を把握し、みお筋や砂州などの河道状況や河川特性を総合的に据えるための基礎資料とする。また河川周辺の映像を記録することにより内水被害の状況把握も可能となる。

一般的視点で河川をみるのが可能であることから一般住民への説明、広報資料としても活用するものとする。

洪水時に重点調査が必要な場合は洪水時重点調査計画書（河川部河川計画課）に基づき実施するものとする。

高水敷に冠水する等の大規模洪水時に航空写真撮影、CCTVカメラによる映像の記録等と合わせ、必要に応じて現地調査を実施する。

洪水時流向、流速、水衝部の状況の把握にあたっては、航空写真の他、ビデオ撮影、ラジコン撮影、UAV 撮影等様々な手法がある。状況を把握する場所の特性、範囲等を考慮し、適切な手法を選択する。

(3) 洪水痕跡調査

洪水の水位到達高さ（洪水痕跡）調査は、河道計画検討上の重要なデータの把握のために実施するものとする。

計画規模相当の洪水時における粗度係数決定等の重要なデータの把握及び痕跡の確認の観点から、高水敷冠水以上の大規模出水時等（氾濫注意水位を超える等の顕著な規模の出水）に実施することを基本とする。

洪水痕跡調査は、「河川砂防技術基準（案）調査編」に基づき実施する。



L 14.6K



R 14.6K

H16.7 出水 洪水痕跡調査状況

6.5.2 地震後の点検

(1) 堤防等河川管理施設の点検

震度4以上の地震発生後には、安全確保に十分留意しつつ、河川管理施設の状況等を点検する。

【基本事項】

地震による河川管理施設等の被災状況等を直ちに把握し、二次災害の防止とその軽減を目的として、地震発生後において点検を行う。その結果を受けて、地震被害規模等に応じて、迅速かつ適切に緊急復旧工事を行うものとする。

地震後の点検は、「地震時河川巡視実施要領」に基づき、1次点検は目視による外観点検、2次点検は詳細な外観点検又は必要に応じて計測を実施する。直轄管理区間外の大正許可の許可施設は許可受者自らの管理責任において1次点検2次点検を行い、点検ルートは出水時巡視ルートを用いてよいものとする。

なお、津波影響区域での点検は、津波警報等が解除され、かつ安全が確保された後の点検となるが、内容は出水後等の点検に準じるものとする。

【震度5弱以上の場合】

震度5弱以上の地震発生後には、直轄管理区間内の河川管理施設及び許可施設を対象として地震発生後直ちに1次点検及び2次点検を行うものとし、許可施設については河川管理者にて1次点検を行うものとする。

【震度4の場合】

震度4の地震後においても、「出水の影響がある場合」や「河川管理施設が被災しており新たな被害の発生が懸念されるとき」には、震度5弱以上の地震の場合と同様の点検を行うものとする。

この場合のうち、出水や被災の影響がない場合でも地震発生後の最短の開庁日に平常時河川巡視にて1次点検を行うものとする。いずれにおいても重大な被害が発見された場合には2次点検を行うものとする。

6.5.3 河川管理施設の点検

(1) 機械設備を伴う河川管理施設の点検

機械設備を伴う河川管理施設（堰、水門・樋門、排水機場等）の信頼性確保、機能維持のため、コンクリート構造部分、機械設備及び電気通信施設に応じて適切な定期点検、運転時点検及び臨時点検を行うものとする。

定期点検は、機器の動作確認、偶発的な損傷発見のため、管理運転を含む月点検、年点検を基本とする。

1) コンクリート構造部について

コンクリート構造部については、コンクリート標準示方書「維持管理編」に準じて、適切に点検、管理を行うことを基本とする。

2) 機械設備について

堰、水門・樋門、排水機場等の機械設備については、確実に点検を実施できるよう河川用ゲート・ポンプ設備の点検・整備等に関するマニュアル等（「ダム・堰施設技術基準（案）」、「河川ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル（案）」、「河川用ゲート設備点検・整備・更新マニュアル（案）」、「河川用ゲート設備点検・整備標準要領（案）」、「揚排水機場設備点検・整備指針（案）」）を基本として河川用ゲート及びポンプ設備等の点検を行う。

ゲート設備、ポンプ設備等の塗装については、「機械工事塗装要領（案）・同解説」によるものとする。



新潟大堰 主ゲート開閉装置点検



中ノロ川水門 主ゲート内部点検

3) 電気通信施設について

電気通信施設は、「電気通信施設点検基準（案）」、「電気通信施設劣化診断要領（電力設備編）」を基本とした点検及び診断の結果により、施設毎の劣化状況、施設の重要性等を勘案し、効率的かつ効果的な維持管理を行う。

点検・整備・更新に当たっては長寿命化やライフサイクルコストの縮減の検討を行い、計画的な電気通信施設の維持管理を行うように努める。

電気通信施設には、テレメータ設備、レーダ雨量計設備、多重無線設備、移動通信設備、衛星通信設備、河川情報設備等があるが、これらについて、単体施設及び通信ネットワークの機能の維持、出水時の運用操作技術への習熟、障害時の代替通信手段の確保等を目的として、定期的に操作訓練を行うよう努める。また水防演習や地震発生等を想定した情報伝達訓練に際して、電気通信施設の運用操作訓練をあわせて行うものとする。



【信濃川水門】
ガスタービン発動発電機動作点検



【蒲原大堰・中ノロ川水門管理所】
無停電電源設備 システム連動確認

(2) 水文等観測施設、機器の点検

水文等観測データを取得するための観測施設や機器等について、必要とされる観測精度を確保できるよう状態把握を目的とした点検を実施する。

水文等観測施設や機器等において、計測器の正常な稼働や観測環境の維持を確認するため、毎月1回以上の定期点検及び年1回以上の総合点検を行う。

樹木繁茂等により雨量、水位観測等に支障が生じている場合は、樹木伐採等の維持管理を実施する。



雨量観測所 総合点検



水位観測所 総合点検

6.5.4 親水施設等の点検

(1) 親水施設等の点検

親水を目的として整備された施設については、河川利用上の安全確保の観点から施設点検が必要であり、河川（水面を含む）における安全利用点検に関する実施要領等に基づき実施する。

「信濃川やすらぎ堤」、「新潟海岸」及び「河川公園」があり、地域のレクリエーションや憩いの場として広く利用されている。これらの施設について「安心して利用できる水辺空間になっているか」「利用上に危険が潜んでいないか」、利用者が増えるGW前（昭和の日(4/29)までを目途）・夏休み前（海の日(7月第3日曜日までを目途)）に安全利用点検を河川管理者として実施するものとする。

点検は河川（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13日河川環境課長、治水課長通知）により行うことを基本とし、各施設管理者（各自治体職員を含む）や河川愛護モニター、河川協力団体、海岸協力団体等との合同で実施するものとする。

高水敷等に穴・陥没や高所転落などの危険がある場所がないか、徒歩による目視点検を行い、発見された危険箇所の大きさ・深さを確認し、各施設管理者は点検結果を基にGW前・夏休み前までに危険箇所の応急措置等の対策を講じるものとする。



WG前安全利用点検
(令和5年4月12日関屋管内)



夏休み前安全利用点検
(令和5年6月21日三条管内)

6.5.5 許可工作物の点検

(1) 許可工作物の維持管理状況の確認

許可工作物についても、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り、「許可工作物の状況」の確認のために実施する。

河川法第15条2の規定に基づき、出水期前の適切な時期に施設管理者（設置者）による点検を実施するよう、指導等を行うこととする。

目視で確認可能な大まかな変状を確認（発見）し、必要に応じて設置者への指導等を行うための外観点検については、効率化を図るため河川巡視と合わせて行う。

河川法第78条第1項に基づく定期検査については、「北陸地方整備局許可工作物定期検査要領」（H24.3）に基づき、直轄管理区間にあつては毎年、指定区間内の特定水利施設にあつては3～5年に1回の頻度で実施することとしている。

許可工作物については、設置者立ち会いのもと点検を行うこととし、主な維持管理状況の確認項目は下記のとおりとする。

- ① 施設の状況、② 作動状況、③ 施設周辺状況、④ 管理体制の状況

定期検査の実施結果及び河川巡視の点検報告等により、必要に応じて設置者に臨時の点検実施等を指導することとする。



許可工作物定期検査（設置者立会あり）

6.5.6 樋門等構造物周辺堤防詳細点検

(1) 点検の目的

水門・樋門等河川堤防を横断して設けられる構造物周辺堤防においても十分な安全性を確保する必要があるが、その周辺堤防は連続した堤防と比べ、材料が異なる構造境界面を有することから、長期にわたり安定的に密着させることが難しく、その境界面周辺に空洞が形成され、洪水時に弱点となる場合がある。

管内の基礎地盤が軟弱な箇所では、支持杭基礎を用いた構造物が多く存在し、重量や剛性等の異なるために構造物とその周辺堤防において、不同沈下が生じやすく、これが直接的原因となり構造物沈下や堤防のゆるみ等が懸念される。

河川巡視・点検により変状が発見され、継続的モニタリングの実施が必要と判断された箇所では、目視点検結果及び定点観測結果を踏まえて、「樋門等構造物周辺堤防詳細点検要領」に基づき、概ね10年に1回以上の頻度で詳細点検を実施する。

河川カルテ等に記載された既往の目視点検及び定点観測結果を踏まえ、詳細点検前までに生じた変状履歴を収集・整理しておくものとする。現地観察（一次診断）は専門家とともにを行い、その記録を所定様式に整理・作成する。

前述の現地調査において「要対応」と判断された構造物周辺堤防については、個別に調査計画書を作成して詳細な調査を実施し、その結果を受けて専門家による二次診断を行う。この診断結果を受けて、補強・補修計画を作成する。

二次診断において「直ちに補強」「応急処置」が必要と判断された構造物は、補強・補修計画に基づき適切な対策を実施することとし、必要に応じて専門家の指導を受けることとする。

6.6 河川の状態把握の分析、評価

6.6.1 河道・堤防等の変状の点検（巡視・点検による発見時）

(1) 堤防等河川管理施設及び河道

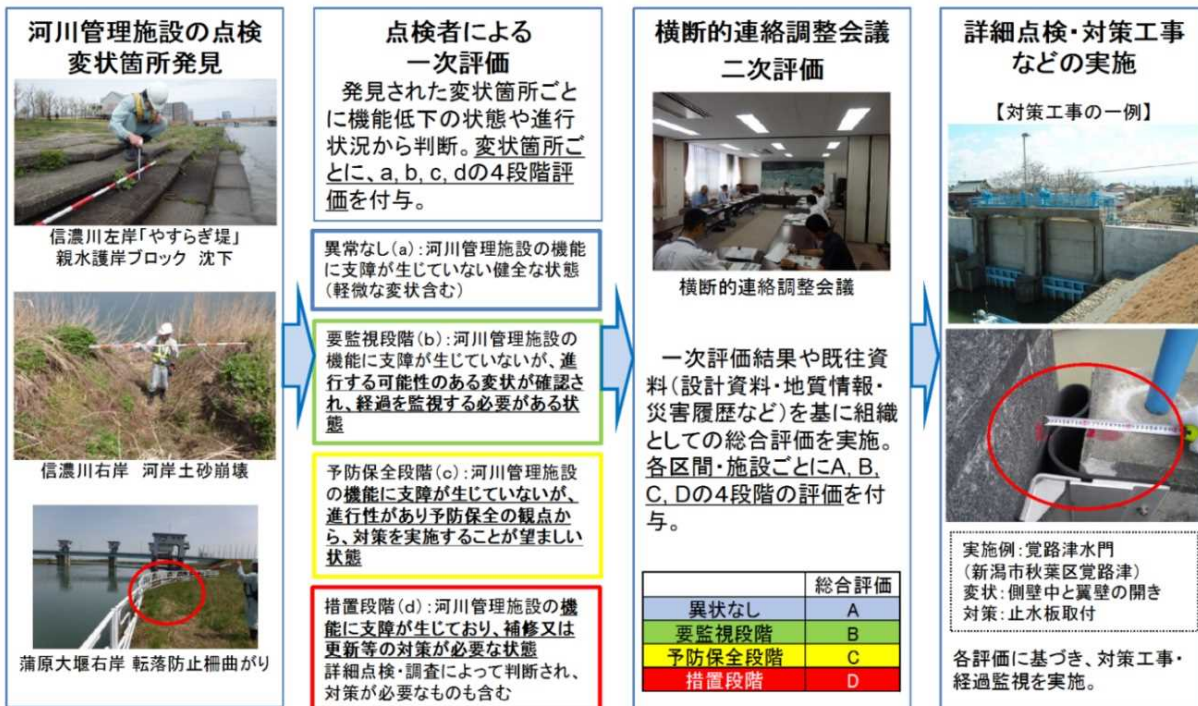
適切な維持管理対策を検討するため、河川巡視、点検による河川の状態把握の結果を分析、評価するとともに、評価内容に応じて適宜河川維持管理計画等に反映していくものとする。

河道や堤防等河川管理施設の状態把握を行い、その結果を分析・評価し、適切に維持管理対策を行う必要があるが、これまでの河川維持管理の中で積み重ねられてきた広範な経験や知見、河川に関する専門的な知識、場合によっては最新の研究成果等を踏まえ対応する。

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、必要に応じて河川管理経験者等の技術的助言を得られるよう体制の整備に努めるものとする。

河道、堤防、護岸、施設をそれぞれ別々に点検し、状態を把握するだけではなく、河川全体としての状態を把握することにより、対策の必要性、優先度を総合的に判断し、より適切

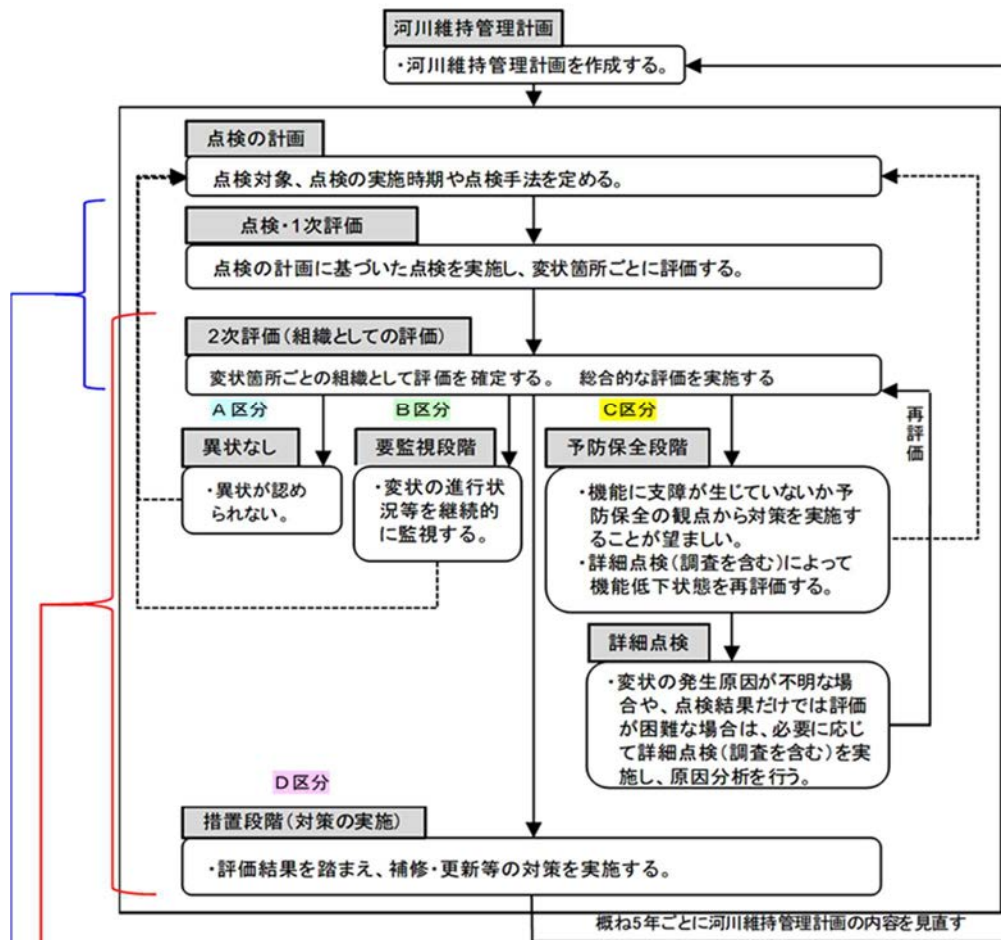
かつ効果的な維持管理を行っていくことが重要である。



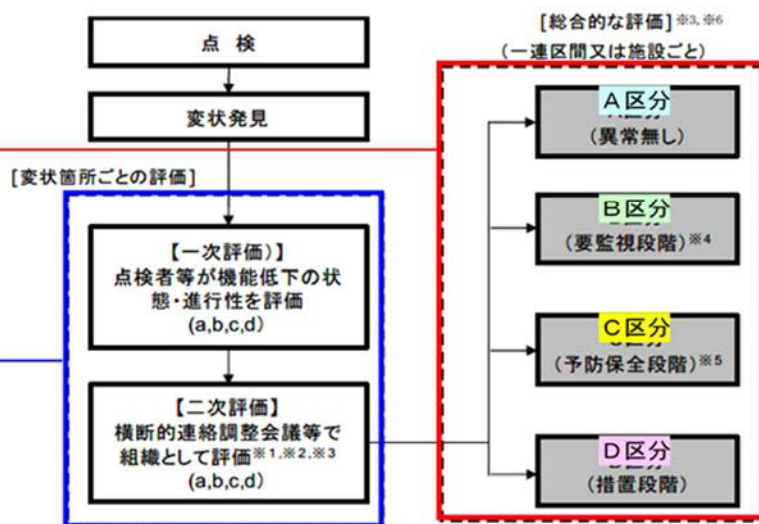
河川の状態把握の結果を分析・評価

堤防等河川管理施設に生じたひび割れや開き等の変状については、開き状況（目地開き、隙間を含む）や段差（浮き上がり、沈下）を定期的に計測し、定点観測記録として、河川カルテ等を使用して保存するものとする。堤防等河川管理施設及び河道の点検、評価フロー（評価手順を含む）を次図に示す。

また河道の状態把握の結果を分析・評価して維持管理対策の検討を行うとともに、通常の維持管理では十分な対応が困難と判断した場合には、信濃川下流河道計画に反映するべく技術的検討を行うこととする。



堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価フロー



※評価結果は小文字(a, b, c, d)で表示 ※評価結果は大文字(A, B, C, D)で表示

評価手順

(2) 機械設備、電気及び防災情報通信設備等、並びに建築物及び建築設備

日常点検・運転等により発見された変状が、施設の機能維持に支障を生じると判断される場合において、必要な対策を実施するための継続的モニタリングを実施する。

日常点検、運転等により異常が発見され、継続的モニタリングの実施が必要と判断された事項について、次の要領・基準等に基づき実施する。

- ・機械設備：「ゲート点検・整備要領（案）」、「揚排水機場設備点検・整備指針（案）同解説」、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)
- ・電気通信設備：「電気通信施設点検基準（案）」
- ・建築物及び建築設備：「国家機関の建築物等の点検（大臣官房官庁営繕部）」

6.7. 河川管理基図

(1) 河川管理基図の作成

河川管理基図は、河川法に基づく許認可事務を行うにあたり、許認可の基準となる重要な資料であり、「直轄河川管理基図作成要領」に基づき作製、整備する。

「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ある。

その作成にあたっては、「直轄河川管理基図作成要領」に基づき、河川整備計画を踏まえ、許認可上必要とされる最低限の事項について定めることとし、平面図、縦断図、横断図として作成する。

6.8. 河川カルテ

(1) 河川カルテの記録

河川巡視、点検により得られた重要な河川の変状・損傷等について河川カルテ作成要領に基づき、確実にそれらデータを記録するものとする。

また、河川カルテ記録を定期的に分析・評価を行い、より効果的かつ効率的な河川管理維持にその活用を図るべく、補修等の対策の実施事項、河川改修等の河川工事、災害及びその対策等、河川管理維持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行うものとする。

河川カルテは、PDCA 型の維持管理を実施するうえで重要な基礎資料となることから、確実にデータを蓄積するとともに、情報共有ツールとして利用を行うため、電子又は紙データにて作成・記録する。河川カルテに記録する重要な変状・損傷等は、モニタリング又は対策工が必要な事象・事案を基本とし、その他、不法行為が常態化している案件についても記録するものとする。

河川カルテの記載内容としては、河川カルテの作成要領等に基づいて作成し、常に新しい情報を追加するとともに、毎年その内容を確認する。

取得したデータは膨大なものとなるため、効率的にデータ管理が行えるよう河川カルテの電子的なデータベース化は河川維持管理データベースシステム（RiMaDIS）を使用することを基本とする。

7. 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うものとする。

なお、維持管理対策の基準・対策については、自然公物である河川では工学的な指標等により定量的に設けることが困難な場合が多く、過去の実績や技術的・経験的な知見を蓄積し、河川の特徴を踏まえ適宜見直していくものとする。

7.1 河道の維持管理対策(流下能力の維持管理として)

(1) 河道の堆積土砂対策

目標とする河道流下断面を維持するため、定期的又は出水後に行う縦横断測量又は点検等の結果を踏まえ、流下能力の変化、施設の安全性に影響を及ぼすような河床の変化、樹木の繁茂状況を把握し、河川管理上の支障となる場合は適切な処置を講ずるものとする。

堆積土砂対策を実施する範囲や掘削断面等は、目標とする流下能力を維持するために水理計算（不等流計算等）を実施し、適切に設定する。

河道内の土砂堆積の影響は、定期横断測量成果及びナローマルチ測量成果（3次元）等を用いて評価する。

流下能力の維持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、堤防防護ライン又は河岸管理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るものとする。

土砂掘削を終えた五十嵐合流点部については、特に再堆積しやすいため経過観察を要する。



着手前



完成

五十嵐川合流点 (H27 実施)

(2) 河川管理施設等の堆積土砂対策

ゲート（扉体）を有する施設においては、洪水時にゲートを閉じて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状態とならないことが危惧される場合には速やかに土砂掘削を実施する。

恒常的に土砂が堆積する施設にあつては、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な対策を実施する。

堤内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、扉体の不完全閉塞だけでなく、排水機能が確保されないこととなる可能性があるため、ゲート下端の敷高まで土砂掘削を必要とする。また、水門の支川上下流の対策もこれに準ずる。

なお、水門扉体背面は鋼構造上の理由から、河川内土砂が底版等に堆積しやすい傾向にあり、扉体引き上げ時の荷重が増える原因となる。このため定期的に河川巡視確認を行い、必要に応じて堆積土砂除去の維持管理を行う。

【五社川水門での対策実施例】

下流側（ゲートより下流を望む）



【才歩川水門での対策実施例】

ゲートの上流側（上流よりゲートを望む）



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除塵機が土砂堆積によって稼働できなくなる場合があり、その未然防止として土砂撤去を行う。

ゲートを有する施設のほか、堤外水路、揚・排水機場内の土砂掘削は、水深があり重機による掘削が困難な場合が多いため、ポンプ・バキューム等施設や掘削場所に応じた適切な工法を採用して実施する。



西川水門でのバキュームによる浚渫（H27 実施）

(3) 河岸の対策

出水に伴う河岸侵食等の変状については、河川巡視・点検等により早期発見に努める。堤防の防護上必要とされる高水敷等の最低限の幅で規定される位置である堤防防護ライン、及び低水路河岸の侵食を防止するために必要に応じて定めた低水路河岸管理ラインを有しており、これらのラインを確保できなくなった場合は、必要な措置を講ずるものとする。

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侵食防止等の対策を実施する。

ただし、堤防防護ライン未満幅に低水路法線がある箇所でも安定的に河岸が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、侵食等が進行した場合は維持管理対策を実施するものとする。

低水路河岸管理ラインは、河道の安定上必要である場合、高水敷利用上必要な場合に設定されるものであり、当該ラインが侵食されると治水・利水・環境の機能を損なうこととなるため、必要に応じて維持管理対策を実施するものとする。

【当該河川における堤防防護ラインの幅】

- ① 0.0 k p ~ 50.8 k p : 幅 30 m
- ② 4.0 k p ~ 8.5 k p : 幅 20 m (本川下流)

【当該河川における低水路河岸管理ライン設定区間 (全区間)】

ランク A :	左岸	12.44 km	右岸	16.87 km
ランク B :	〃	15.62 km	〃	19.49 km
ランク C :	〃	29.24 km	〃	22.79 km
ランク D :	〃	2.31 km	〃	0.00 km

信濃川下流は全区間で低水路河岸管理ラインを設定しており、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・点検等により状態監視を継続することとし、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河川整備事業と連携して検討する。

(4) 河道内樹木の対策

河道内樹木は、洪水時の水位上昇、堤防沿いの高速流の発生等を生じさせることがある。このような治水上の支障とならないように、また良好な河川環境が保全されるように適切な維持管理を行うものとする。伐採後は再萌芽防止対策として、残存根株の状態監視や除根等の適切な措置を実施するものとする。

なお、堤防等河川管理施設に対して樹根が悪影響を与えていると認められた樹木は除去（除根を含む）する等の対策を行うものとする。

以下の観点より河道内樹木群の状況を把握し、樹木伐採計画を作成、見直しを行うとともに、必要な対策を行うものとする。

- 1) 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）
- 2) 河川管理施設の損傷防止（樹木根の伸長防止等）
- 3) 河川監視の目的（河川巡視、CCTV）
- 4) 流下能力維持・向上にも寄与する樹木伐採
- 5) その他（不法投棄対策、防犯対策等）

樹木が一連区間で確保すべき流下能力を確保できないほどの治水上の支障や不法係留や流量観測への支障など、河川管理上等の支障となると認められる場合には、樹木の有する治水機能及び環境機能等に配慮しつつ、支障の大きなものから順次伐採するものとする。堤防法面上の雑木は必要に応じて除根を行うものとする。



撮影日 H28.11.7



撮影日 H28.11.16



撮影日 H28.11.30



撮影日 H28.11.30

大規模に樹木を伐採する際は、コスト縮減を考慮し実施するものとする。伐採にあたり、処分コストの縮減および木材資源としての有効活用を行うこととする。



河道内樹木の伐採状況



応募者による裁断



配布用伐採樹木集積



鋼矢板護岸平張上での高木生長

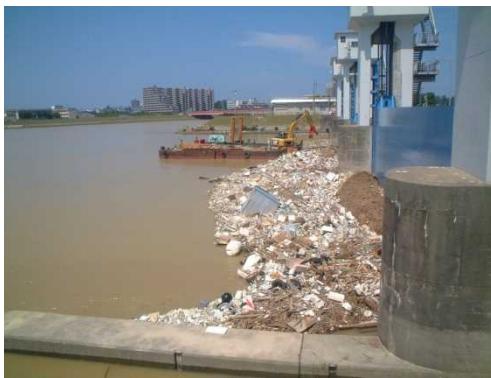


低水護岸上での高木生長

(5) 塵芥処理（流下断面の維持に影響がある場合）

出水後河道内に流木・ゴミが大量に堆積（漂着）し、洪水の流下断面の維持に支障が生じる場合、又は堰・水門上流に流木漂着した場合は、ゲート開閉操作に機能支障を及ぼす危険性があり、速やかに除去を実施するものとする。

堰・水門等の上流河道内に流木等が漂着・堆積した場合は、洪水時の流下断面不足を生じるだけでなく、ゲート開閉操作の機能支障を及ぼす危険性があり、迅速かつ適切な流木除去を行うものとする。なお、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、除去するよう指導するものとする。



信濃川水門（H23.8）



中ノロ川水門（H23.7洪水）

7.2. 堤防

(1) 堤体

堤防の治水機能が維持されるよう堤体を維持管理するものとする。なお、必要に応じて堤防及び周辺の河川環境の保全に配慮する。

堤防はかさ上げ、拡幅等が容易であり、工費が比較的低廉であること、さらに劣化現象が起きにくく、基礎地盤と一体化してなじみやすいこと等から、土堤を原則としている。ただし、土堤は長時間の浸透水により強度が低下すること、流水により洗掘されやすいこと、越流に対して弱いこと等の欠点も有しており、それらの構造上の特性（築造履歴を含む）を理解した上で維持管理を行う必要がある。なお、現況堤防高は、平成26年に実施したレーザー・プロファイラの測量成果による堤防高さとする。

H16 新潟福島豪雨の災害復旧緊急事業により腹付けと嵩上げが行われ、旧堤防圧密沈下により、裏小段法尻付近に傾斜沈下（逆勾配約5%）が生じて、雨水が滞水しやすくなったため堤体への浸透に注意を要する。



1) 点検等による状態把握と機能の維持について

堤防の機能維持を図るには点検等による状態把握が特に重要である。堤防にクラック、わだち、裸地化、湿潤状態等の変状が見られた場合は、点検等による当該箇所の状態把握を継続するとともに必要に応じて原因調査を行い、維持すべき堤防の耐侵食、耐浸透機能に支障が生じると判断される場合には必要な対策を実施するものとする。

堤防上に道路や樋管などの占用工作物を許可した場合、天端舗装クラックからの浸透水による堤体軟弱化や、樋管と堤防との境界などに生じた隙間より漏水が発生するなど、堤防の安全性低下の原因とならないように許可受者を指導するとともに、河川管理者自ら河川巡視・点検等で早期に異変を把握するよう努める。

堤防縦断測量の結果、地盤沈下や圧密沈下により所定の堤防高が確保されていない場合、構造物との不同沈下により堤体に亀裂等が生じた場合は、速やかにその復旧を行うと共に、構造物の変状、構造物底盤等の空洞発生の有無等について、適宜詳細な調査を行う。



赤浜取水樋管天端舗装クラック

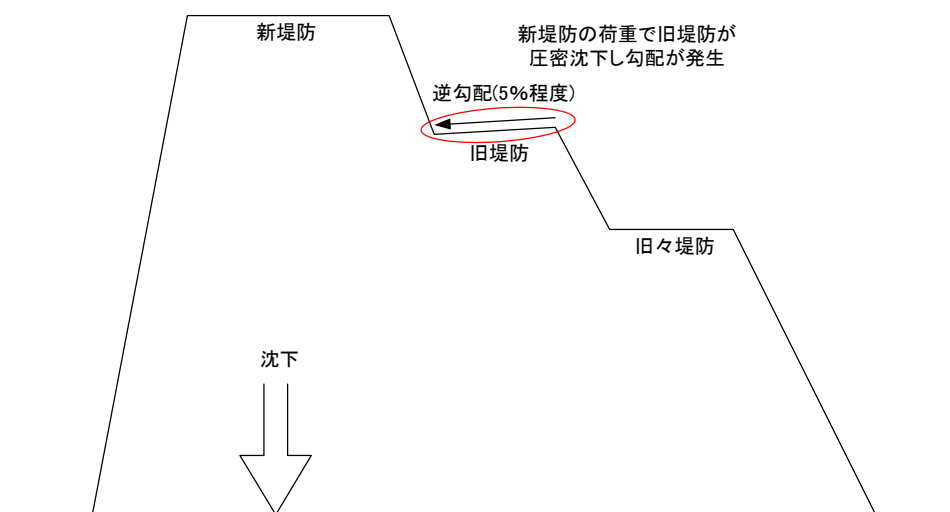


才歩川水門取付堤防護岸不同沈下

2) 堤体に変状が生じた場合の対応等について

堤体に法崩れ・法すべり・はらみ出し・亀裂が生じた場合には、置き換え等の対策を講じる。また、その原因が法面の急勾配にあるときは、適切な法面勾配に是正すること等について検討する。

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面に、雨水浸透や地下水の滞留等により「法すべり面」を形成する可能性がある。変状が生じた堤体の施工履歴、旧堤土質、基礎地盤を把握した上で、置き換え等の補修を実施する。なお、堤体又は基礎地盤の変状による場合があるため、土質ボーリングなどの詳細調査を実施し、必要な対策の検討・実施を行う。



逆勾配化による裏小段の排水不良

小段、法尻部の恒常的な雨水湛水の原因として、旧堤に腹付けして築造した新堤防の沈下に伴う旧堤天端等の逆勾配化が上げられる。

(2) 堤防法面

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するが、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し、対策を実施するものとする。

また、法面上に生長する樹木はその根茎が堤体内に深く侵入すると、土壌の緊張力の低下、土壌の腐植土化を招き、堤防表層が弱体化して法崩れ、ひびわれ、陥没等の誘因となる場合があることから、幼木の内に伐採又は除根等の対策を行うものとする。

H16 新潟福島豪雨の災害復旧緊急事業において築堤用土として用いられた材料の一部に酸性硫酸塩土が含まれていた影響により、法面植生が十分に成長していない箇所が多く存在した。近年は時間経過と共にその影響が弱まり、植生回復にむかっている。今後も植生不良箇所については経過観察を行うこととする。



酸性硫酸塩土による植生不良と法面裸地化

管内の堤内側法面や法尻付近には、屋敷林と呼ばれる防風林が多く存在する。群生化すると堤防敷地に植生が侵入し高木化するため、堤防本体の維持管理上伐採が必要になる場合が多い。特に竹林は機械除草作業の障害となるほか、堤防の弱体化を招いており、適切な伐開・除根などの対策が必要である。

堤防法面等に生長する樹木は倒伏等により堤体損傷の危険性がないか、水防活動や河川利用者等の障害とならないか、河川巡視・点検等で確認しておく必要がある。

管内には川裏小段法面が急勾配（1:1）になっている箇所が多く存在し、また、法面上には高木の伐採後の腐食木根が残存する箇所も少なくない。こうした箇所では雨水等により小規模な法崩れが生じやすい環境下に置かれており、定期観察が重要となる。

なお、当該箇所の法面は軟弱化する傾向があり、雨水浸透等により更なる堤体の弱体化、除草作業への障害の発生が懸念されるため、法面勾配の緩和（是正措置）や枯死木除根等の対策を実施し、除草しやすい堤防を目指すこととする。法面では、出水や降雨による堤体内

の水位の上昇に伴うすべり、あるいは降雨や人為作用起因する崩れ等の被災を生じる。そのため、法面のすべりや崩れについては状態把握に基づいて原因を調べる等により適切な補修等の対策を行うものとする。



堤防裏小段法面の急勾配化



堤防裏小段法面上の残存木根

堤防法面では、出水や降雨による堤体内の浸潤線や滞水面等の上昇に伴うすべり面の形成、又は強い降雨や人為作用に起因する法崩れ等の被災を生じる場合がある。堤防法面に生じたすべりや表層崩れについては状態把握に基づいて、その発生原因を調べる等により、原因排除にも考慮した補修検討及び対策を行うものとする。堤防法面等に生長する樹木は倒伏等により堤体損傷の危険性がないか、水防活動や河川利用者等の障害とならないか、河川巡視・点検等で確認しておく必要がある。



平成 29 年 7 月強降雨による善久地先川裏法崩れ



善久地先川裏法崩れ箇所での補修
(枕土のうとシート張法面養生による雨水侵食対策 同年 10 月撮影)

(3) 堤防天端

天端は堤防の高さや幅を維持するために重要な部分であるが、管理車両や河川利用者の通行等の人為的な作用、降雨や旱天等の自然の作用により様々な変状を生じる場所であるため、適切に維持管理する。

天端は耐浸透機能から見ると、降雨の広い浸入面になる。また河川巡視あるいは洪水時の水防活動が行われる場でもあり、可能な限り舗装しておくこととする。ただし舗装面上の雨水は法面に集中して法面侵食が助長されることがあるため、天端舗装にあたっては雨水排水に十分配慮するとともに、必要に応じて舗装面を維持管理する。

占用道路については、管理協定に基づき占用範囲及び隣接法面等の補修や除草について占用者において行うこととなっており、河川管理施設の重要性に鑑み管理を行うよう指導を行っていくものとする。

また、舗装面は経年劣化や大型車の通行により、クラック、ポットホールなどの損傷が生ずる事例が多く、そのような場合は雨水の浸透や通行者（車）の安全確保のため迅速、的確な補修を行う。

本川左岸（横田地区）



着手前（最下流部）



完了（最下流部）

(4) 坂路

坂路、階段工がある箇所では、雨水や洪水による取付け部分の洗掘や侵食に特に留意して維持管理する。

堤防法面上の坂路や階段工の取付部分は、洪水により洗掘されやすく、また人為的に踏み荒らされ降雨時には排水路となり、侵食されやすいので注意を要する。

雨水排水集中化の懸念のある箇所にはガリ侵食の未然防止対策として、法面上に縦排水管を敷設、堤防天端肩に枕土のうを設置するが多い。

川表肩付近に縦列設置された枕土のうであるが、その一部が少し移動して地盤面に隙間が生じたりすると、そこが雨水排水時のミズミチとなり、法面侵食を助長することがある。設置済み枕土のうの維持管理も重要となる。



坂路肩に設置済みの枕土のう



天神地先川表坂路での法面侵食

(5) 堤脚保護

堤脚保護工について、屈とう性を有する構造物である場合は特に局部的な脱石、変形、沈下等に留意して維持管理する。

堤脚保護工は支持地盤になじみやすく、堤体浸透水を排水しやすいフトン籠等の屈とう性を有する構造物を採用することが多い。軟弱地盤に設置された場合は、本体の変形・沈下等を生じやすいため定期観察を必要とする。



左岸井戸場地先の多段式フトン籠擁壁

(6) 堤脚水路（ドレーン工含む）

堤脚水路については、排水機能が保全されるよう維持管理する。

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いる。こ

のため、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、機能維持に必要な対策を実施するものとする。

堤体土砂等の吸い出し対策が必要な場合は、詳細調査のうえ、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うものとする。

信濃川下流においては広大な高水敷を有しており、堤体からの雨水排除のため、堤外の堤脚部にも水路を設置している箇所があるほか、復築事業築堤箇所の川裏小段には雨水排水を目的とした堤脚水路の整備が行われた。川裏、川表共に土砂等の堆積による水路閉塞の他、通行車両の輪荷重載荷による損傷等には注意が必要である。



信濃川下流における堤外堤脚水路

(7) 特殊堤

胸壁（パラペット）構造の特殊堤については、特に天端高の維持、基礎部の空洞発生等に留意して維持管理する。

管内では千歳大橋左岸（本川下流 7.2km 付近）信濃川大橋（本川 6.5km 付近）左岸橋台部及び覚路津水門に、高さの低いコンクリート壁構造物が設置されており、前者は重要水防箇所となっている。



信濃川大橋左岸特殊堤（直立式高さ 1.0m）

当該特殊堤の川表は直立式のコンクリート壁構造であるが、川裏は土のう積みにて水密性を確保しているのが現状である。このため、内部は空間であり雨水滞水しやすい構造となっており、水防活動の際はこのことを念頭に置く必要がある。

なお、高水護岸上に構築されている関係から、沈下、傾斜の他、接合部の水密性確保に問題がないか、河川巡視・点検等での確認が重要である。



信濃川大橋左岸特殊堤川裏土のう積み（R3年6月重要水防箇所合同巡視）

一方、覚路津水門特殊堤においては沈下、傾斜、目地の開き等の変状は、堤体又は基礎地盤の変状に起因することが考えられるため、その進行性について経過観察を行い、原因を把握の上必要な対策を検討・実施することとする。。



覚路津水門特殊堤



門柱継手部での水密性確保対策

7.3. 護 岸

(1) 護岸一般（コンクリート擁壁、矢板護岸を除く）

堤防や河岸防御等の所要の機能が維持されるよう維持管理するものとする。なお、治水上の支障となる変状がある場合は適切に補修等を行うものとし、その維持管理にあたっては、水際部が生物の多様な生息環境であることに鑑み、可能な限り、河川環境の整備と保全に配慮するものとする。

水衝部を対象に、縦横断測量による把握や河岸浸食や深掘れ等の点検を行い、低水護岸や水制の設置を行うなどして、堤防侵食の防止を図る。

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、吸い出し防止材の有無の確認、裏込め材や土砂等の充填を行うことを基本とする。また、必要に応じて吸い出し防止材布設や法覆工の張替を実施する。

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する。なお、目地部での樹木成長は護岸の破壊に繋がることから、幼木のうちに伐採を実施する。また可能な場合は伐根を行う。



貝喰川樋門下流高木繁茂



貝喰川樋門下流高木伐採後（R2.11）

親水性の高い階段護岸に損傷等が発見された場合は、利用者への立入り禁止措置や注意喚起看板設置などの安全確保対策を行うと共に、出来るだけ速やかに修繕を実施するものとする。防災船着場階段護岸についても同様とする。

特に利用者の多いやすらぎ堤では、潮位変動や航行船舶による波の影響による階段ブロック護岸背後の土砂吸い出しによる空洞化、陥没、不陸段差の他、経年劣化による損傷等が発生しやすいことから、河川巡視・点検等で変状の早期発見に努めることとする。



やすらぎ堤階段護岸での不陸段差、劣化損傷等



防災船着場階段護岸

(2) 矢板護岸

河川巡視・点検等により、護岸本体の変状の有無、継手部の開口、背後地盤の変化等の状況を把握し、変状を発見した場合は適切な補修等を行うこととする。

矢板護岸における矢板の倒壊は、堤防又は河岸の崩壊に直結するので、洪水時、低水時及び地震時において安全性が確保されるよう維持管理する

設計時に設定した鋼材厚、河床高が維持されていない場合、矢板変位が発生する可能性が高く、その変位によって背後地盤の緩みや空洞等が発生し、堤体に悪影響を与える。また、鋼材の腐食が進行すると穴が開いたり、矢板同士のかみ合わせが崩れたりして、背面土砂の吸い出しの原因となる。設計時に設定した状態を維持することが困難な場合には必要な対策を実施する。

許容変位量以上の変位が発生した場合は、河床洗掘が進行している場合と、背後地盤の土圧変化、当初設計時に想定していなかった荷重条件が加わった可能性がある。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する。

ただし、河床洗掘によらない場合には、背後地盤の土質調査等を実施した上で必要な対策を行う。



中ノ口川水門 下流 鋼矢板護岸 詳細調査の様子

近年、鋼矢板背面の小段又は天端の平張コンクリートにひび割れや傾斜沈下の確認箇所が増えつつある。その多くは吸い出しによる背面土塊の流失である。これらの変状が認められた場合は、平張部直下の試掘調査、空洞化調査等を行い、必要な対策の検討とその補修を実施する。



小段平張沈下、隔壁陥没 (R3. 12)



試掘調査 (R4. 3)

(3) 根固工

根固工については、治水機能を維持するために維持管理するものとする。なお、修繕等に際しては、水際部が生物の多様な生息環境であること、及び河川環境の保全に十分配慮するものとする。

低水護岸根固工については、護岸基礎の状況の確認、法面や天端の見通しによる沈下や裏込土砂の流出状況を確認し、根固工の所要機能の維持の状態把握に努める。

また、樹木繁茂等によりブロックの散乱や流失などの確認が困難な場合があるので適宜樹木伐採を行う。

矢板護岸根固工については、特に水中部が多いことから、必要に応じ水位低下時の点検やダイバーによる点検を実施する。

屈とう性を有する粗朶沈床、木工沈床による根固工にあつては、河床低下等の影響により部材が大気中に露出すると、早期に劣化・腐食が進行し機能が損なわれた状態となることが多いため、そうした変状が生じた場合には対策を実施する。

なお、低水護岸洗掘防止対策について、管内には袋詰め玉石を根固工として敷設した箇所が多いことから、出水後の流失等の有無の確認が必要である。その結果より、護岸法覆工の健全性の維持に影響を与えそうな変状の場合は、再設置又は補強等の対策を実施する。



やすらぎ堤 粗朶沈床



護岸先端に敷設された袋詰め玉石工

(4) 水制工

水制工については、施工後の河道の変化を踏まえつつ、治水機能が維持されるよう維持管理する。また補修等の際して、河川環境や河川景観の保全に十分配慮する。

ブロック水制は、強い水当たり部に設けられている場合が多く、経験に基づき設置されている例が多い。一方で、水制としての変状の発生はその効果を発現している証拠でもある。

著しい変状を生じた場合には再設置（又は補強）を基本とするが、原形復旧を行った場合に再度変状が発生する可能性があるため、施設規模、設置間隔、水制前面の河床洗掘対策など必要な対策を現地の変状傾向を十分分析した上で実施する。

透過水制は、流水の作用を緩和し、漂流物を補足することで河岸を防護するため設けられた施設であり、施設の被災はその設置が適していない場合が考えられるため、前後の設置施設が上記機能を発現しているか勘案の上、場合によってブロック水制によるなど対策を検討する。

なお、小須戸橋上流右岸には杭出水制が配置されており、部材損傷等について河川巡視・点検等で確認を行うものとする。



小須戸橋上流右岸杭出水制位置図



護岸前面の杭出水制

7.4. 大規模構造物

信濃川下流管内の新潟大堰・信濃川水門、蒲原大堰・中ノ口川水門は昭和 40～50 年代に完成した構造物であり、多くが完成後約 40～50 年経過していることから、老朽化対策の検討・実施には特に注意を払うものとする。

定期点検及び計画的な補修を実施することにより、出水時における河川管理施設の所要機能を維持し、信濃川下流域の治水安全度の維持・向上に努めるものとする。また、大規模構造物上下流について、深浅測量を可能な限り毎年実施し、局所洗掘や護床工の沈下等がないか確認するものとする。

塵芥処理は河川管理施設（門柱、除塵機等）に流木等が漂着・堆積し、施設操作に影響があると判断される場合に行うことを基本とするが、出水後は高水敷等に流木・ゴミが大量に堆積

し、今後の出水で流出して施設管理上に影響があると判断される場合は、必要に応じて除去を行うものとする。

回収した塵芥については、早期に最終処分等を行うものとする。

(1) 新潟大堰・信濃川水門

関屋分水路は、新潟市街地を洪水から守るため、開削された放水路で、信濃川水門と新潟大堰の二つの施設で信濃川と関屋分水路に流れる水量を調整している。

新潟大堰は関屋分水路の河口部、信濃川水門は信濃川と関屋分水路の分派点に設置された施設で、魚や船が通るための魚道、閘門が備えられているほか、管理橋は道路にも利用されている。

1) 新潟大堰の役割

- ①平常時は、ゲートを閉めて、水道や農業用水が取水しやすいよう、水位を確保するとともに、海水（塩水）が遡上（逆流）するのを防ぐ。
- ②洪水時はゲートを開けて洪水を直接、海に流すことにより新潟市街地を洪水から守ります。また、洪水時の多量な土砂を含んだ水を関屋分水路より直接、海に流すことにより、信濃川河口にある新潟西港に土砂が堆積することを防ぐとともに、海岸の侵食防止にも役立っている。

2) 信濃川水門の役割

- ①平常時は、魚や船、取水のため、ゲートを開けて信濃川に水を流している。また、新潟市街地の豊かな水辺空間の創出にも役立っている。
- ②洪水時は、ゲートを開き水量を調節して、関屋分水路と信濃川に洪水を流すことにより、新潟市街地を洪水から守る。

新潟大堰は河川区域内に設置されているが、施設の位置が日本海に近接しており、冬期風浪の厳しい環境下にあって塩害等による被害（損傷）を受けやすい。

新潟大堰下流左右岸護岸等は波浪による著しい水位変動に常時さらされていることから、過年度において矢板護岸基礎部からの土砂吸い出しによる小段平張部の空洞化、傾斜陥没の被害を経験しており、河川巡視・点検等により監視強化を行うこととする。

左岸特殊堤及び鋼矢板護岸において、取付擁壁天端損傷、小段平張コンクリートの傾斜沈下、特殊堤波返工損傷等の変状が認められる。継手部や目地部の損傷箇所は、変状範囲の特定を含めて詳細調査を行い、適切な対策を講じる必要がある。

(2) 蒲原大堰・中ノ口川水門

蒲原大堰と中ノ口川水門は、信濃川から中ノ口川に水を流す施設で、二つの施設を連携して操作することにより、平常時や洪水時に流す水の量を調節している。

蒲原大堰には、サケやアユなどの魚のために魚道と船を通すための閘門を備えている。

- ①平常時は信濃川と中ノロ川に水道や農業用水、また生物の生息などに必要な水量を流すことができるよう調整するもので、蒲原大堰のゲートを下げ、中ノロ川水門のゲートを調節することで信濃川と中ノロ川にバランス良く水を流している。
- ②洪水時は蒲原大堰のゲートを上げ、中ノロ川水門を一定の高さで開けて信濃川と中ノロ川に水を流すことにより越後平野を洪水から守っている。

蒲原大堰は平成 18 年 3 月に下流右岸側の護床工において、河床材の吸い出しにより護床ブロックが沈下し、局所洗掘を受けて右岸矢板護岸にも倒壊被害を受けた実績があり、出水後には堰上下流の河床状況などの確認が必要である。



被災直後（平成 18 年 3 月 3 日）



応急復旧完了（同年 3 月 9 日）

(3) 西川・鳥屋野潟排水機場、西川水門

排水機場本体、吸水槽、吐出水槽、排水門等の土木施設は、ポンプが確実に機能を果たせるようよう維持管理する。

点検によりポンプ機能や水密性に支障となるおそれがある異常が認められた場合には、原因を究明し、適切な対策を講じるものとする。

排水機場本体は、吸水槽、吐出水槽、燃料貯油槽、地下ポンプ室等によって構成される。これらは、ポンプ設備等の基盤となるものであり、ポンプ機能に支障となるような沈下・変形が生じない様に維持管理することを基本とする。

操作記録については、操作規則及び操作細目に基づき記録を行うものとするが、自動記録されたデータについても適宜保存するものとする。

ポンプ設備の点検・整備等は、関係する諸法令に準拠するとともに、必要に応じて適切な方法で機能及び動作の確認等を行い、効果的・効率的に維持管理を行うものとする。

ポンプ設備は、確実に始動し必要な時間運転継続できる等、必要とされる機能を長期にわたって発揮しなければならない。しかし、水門等のゲート設備と同様に、出水時のみ稼働し通常は休止しているため、運転頻度が低く長期休止による機能低下が生じやすいため、ポンプ設備の信頼性を確保しつつ効率的・効果的に維持管理することを基本とする。



鳥屋野瀉排水機場



西川排水機場

信濃川下流では西川排水機場（最大吐出量 65m³/s）と鳥屋野瀉排水機場（最大吐出量 40m³/s）を管理しており、それぞれの操作は新潟市に委託している。

(4) 機械設備・電気設備・付属設備

ゲート設備の機能を維持するための点検・整備等は、関係する諸法令に準拠するとともに、必要に応じて適切な方法で機能及び動作の確認等を行い、効果的・効率的に維持管理を行うものとする。

新潟大堰と蒲原大堰の閘門は日々の開閉操作の頻度が高いことから、機能低下が生じやすく、かつその発見もしやすいことに留意して点検・補修を行うものとする。

適切かつ効果的に予防保全（設備、装置、機器、部品が必要な機能を発揮できる状態に維持するための保全）と事後保全（故障した設備、装置、機器、部品の機能を復旧するための保全）を使い分け、計画的に点検・補修を実施する。

電気通信施設を構成する機器ごとの特性に応じて、適切に点検を行い、機能を維持するものとする。

電気通信施設は、堰の操作、制御に直接関わり、その操作制御及び監視を行うための設備である。このため、高い信頼性が求められており、各機器の目的や使用状況等を考慮して適切な点検を行うものとする。

付属施設の機能が維持されるように維持管理するものとする。

付属施設としては、堰・水門管理所、操作室、警報設備、水位観測設備、照明設備、管理用橋梁、管理用階段等があるが、各施設が機能するよう良好な状態に保つ必要がある。

7.5. その他構造物

(1) 樋門・水門

樋門・水門については、堤防機能、逆流防止機能、取水・排水及び洪水流下機能等の所要機能が維持されるよう、維持管理するものとする。

樋門等のゲート戸当たり付近の河床には土砂が堆積し易いため、出水後等の状況把握を行い、必要に応じて土砂撤去を行うものとする。また、大規模出水の後には、樋門等周辺に堆積した塵芥により、ゲート操作に支障を来す場合があるので、適切に撤去を行うものとする。



出水時操作でゲートに堆積した
土砂撤去作業



土砂撤去作業完了

連続する堤防と同等機能を確保する必要があることから、函体底版周辺の空洞化や堤体の緩みに伴う漏水、浸透等に関する変状については個別に十分な点検を行い、連続する空洞化現象や函体内クラックが生じた場合は迅速かつ適切な補修を実施する。

地方自治体に運転管理を委託している施設については、月1回程度の確認に加え、施設によっては専門業者による点検も行う。点検により工作物の機能維持に支障があることが確認された場合は、必要な修繕を行い当該施設の安全性や信頼性の維持に努める。操作記録については操作要領及び操作要領細目に基づき記録を行うものとする。



大島頭首工取水樋管での平張部空洞調査、函体基礎地盤緩み層調査

水管内の樋門・水門、排水機場及び調圧水槽等は杭基礎で支持されているが、堤体の安定性維持に直接影響を与えることは少ない。ただし、設置年が古い施設では、遮水矢板が十分機能せずミズミチを生じている場合があるため、堤防等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することとする。

(2) 管理橋

大規模施設である新潟大堰・信濃川水門、蒲原大堰・中ノ口川水門には管理橋があり、兼用道路（県・市道認定路線）となっている。

道路管理者との情報共有に努めると共に、河川・道路兼用施設としてその機能の維持に必要な点検・補修等を適切に行うこととする。

1) 新潟大堰管理橋

波浪の影響を受ける新潟大堰管理橋は、塩害による劣化・損傷の著しい主桁を対象として、主桁 PC ケーブル設置による補修工事を過年度に実施しており、継続的なモニタリングが必要である。



主桁の損傷状況



外ケーブル補修後

2) 中ノ口川水門管理橋

中ノ口川水門管理橋については、道路管理者である燕市と管理協定に基づき、維持管理するものとする。

近年は鋼合成鉄桁（ばんげた）の腐食・亀裂、欠損のほか、支承部台座コンクリートの変形等により機能支障を生じていたが、平成 29 年度に全ての対策工事が行われ、現在に至る。



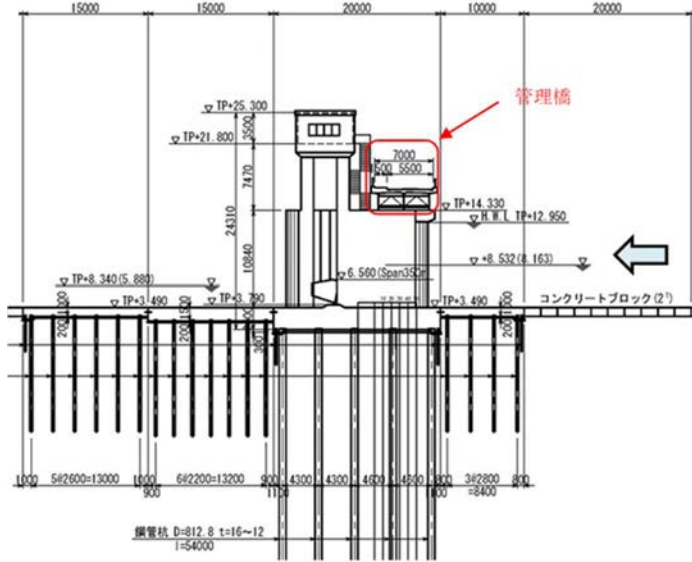
支承部変形



下部工劣化

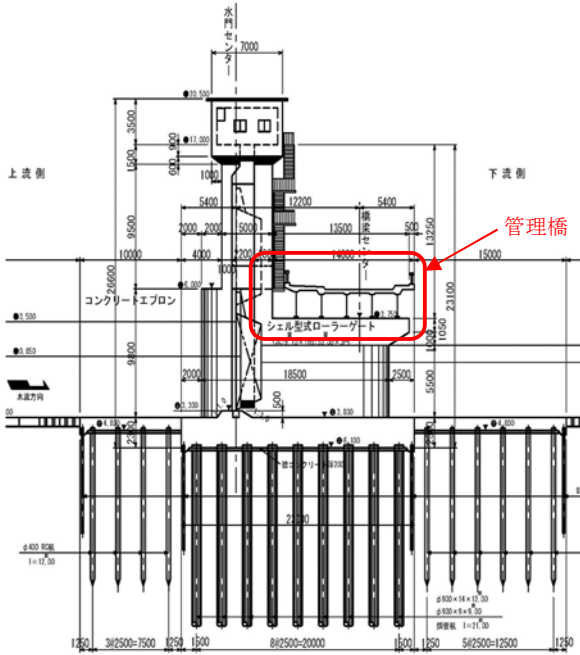
3) 蒲原大堰管理橋

蒲原大堰管理橋についても、道路管理者である燕市と管理協定に基づき、維持管理するものとする。



4) 信濃川水門管理橋

信濃川水門管理橋は道路管理者である新潟市と管理協定に基づき、維持管理するものとする。近年の管理橋は、主桁・横桁等の構成部材に発錆損傷の他、橋桁間の橋面上の鋼製継手（ジョイント）の一部に腐食損傷が生じており、機能低下も認められる。定期点検の実施と計画的な補修計画検討を行うこととする。



標準縦断面図

職員水門施設等点検

7.6. 河川区域等の維持管理対策

(1) 許可工作物

許可工作物は施設管理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・監督等を行う。

管内の許可工作物は河川管理施設を超える施設数が設置されているが、河川管理施設同様に老朽化が進んでいる施設が存在する。これら施設にあっても治水上維持すべき機能は、河川管理施設と同等であることが必要であり、施設の機能が健全に維持されるよう施設管理者に助言を行うとともに、必要に応じて指導・監督を行うものとする。

施設の維持管理には、洪水時等の際における適切な対応も求められる。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る。公園などでは、洪水時流水の流下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る。

そこで、洪水時等の際の適切な管理がなされるよう、「北陸地方整備局許可工作物点検実施要領」に基づき、施設の状態把握とともに、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・監督を行うものとする。



河川管理者・施設管理者合同による許可工作物点検

(2) 不法行為

河川区域内において不法行為を発見した場合には、必要な初動対応を行い、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る。

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する。なお、行為者を特定できない場合については、看板を設置し、河川巡視を強化

するといった初動対応を行い、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う。さらに、地元自治体、警察などの関係行政機関との連携を図るなどの対応を実施する。

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ある。令和4年度において発生した不法投棄量は約10tとなっており、経年的に減少傾向にあるものの、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などの必要な対応を行う。なお、悪質な不法投棄が確認された場合は、所轄警察に被害届を行う。



不法投棄状況

(3) 河川の適正な利用

河川利用は、利用者の自己責任による安全確保のうえ利用されることを前提とするが、広く一般に河川利用を行う上での課題に対して、必要に応じて関係行政機関と連携の上、適切な取り組みを実施する。

河川利用は、利用者自らの責任において安全を確保し、利用されることが原則であるが、親水性向上を目的として整備した施設などは河川管理者として安全利用上の点検を実施する必要がある。

この点検の結果、利用上の安全確保を優先的に考慮し、危険な状態、注意を要する状態と認められる場合には、修繕又は立入禁止の措置、注意喚起看板の設置などの必要な対策を

施する。

一般の利用を妨げるような危険な行為、排他的な利用を行っているような状況を発見した場合には、適切に是正指導等を行う。

自治体などが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、河川管理者と施設管理者の合同点検を実施し、適切に是正指導等を行う。

なお、当該合同点検の実施は、GW前と夏休み前の2回を標準とし、河川(水面を含む)における安全利用点検の実施に基づき実施する。



GW前合同点検



夏休み前合同点検

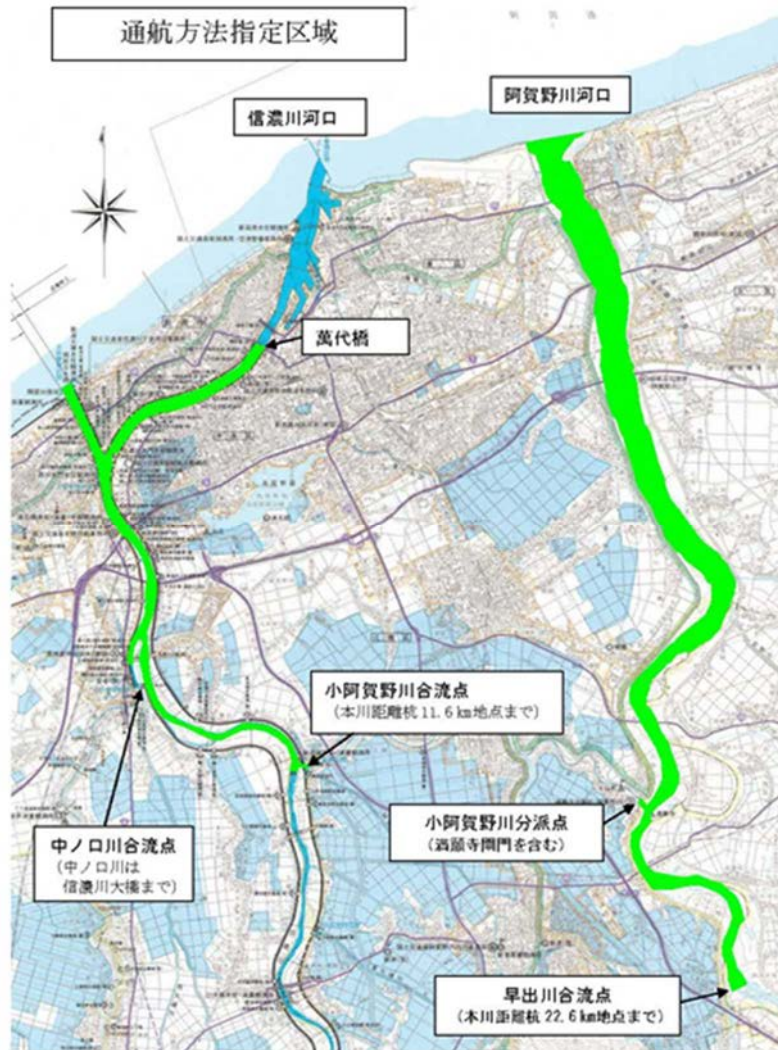
【水面利用に関して】

近年は河川内の狭い水面の中で、多くの船舶等が往来・活動するようになり、水面利用の秩序を確保し、安全で活発な船舶の通航を可能とする通航方法のルール化が必要となり、平成22年3月1日に水域と通航方法を指定する告示が行われた。

船舶の通航方法は、河川法第28条及び河川法施行令第16条の2第3項の規定に基づき、河川管理者(国土交通省)が指定する。

信濃川下流域を通航する船舶には、河川法等に基づく「船舶の通航方法」、並びに既存の海上交通法規である「海上衝突予防法」及び「港則法」(注:港則法は信濃川の河口から万代橋までの区間で適用)が適用になる。

航行方法制限区域は5区域を設定し、それぞれの区域の特性に則した航行制限の方法を定めている。次頁に指定区域図及び通航方法制限区域図を示す。



(4) 不法係留船対策

不法係留船対策については、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、その中で策定した計画に基づき、必要な対策を実施していくものとする。

平成 10 年 11 月に設立された「信濃川・阿賀野川下流域水面利用協議会」の提言に基づき、必要な対策を実施していくものとする。

不法係留船対策として整備した本川下流区間の係船場の利用促進について、引き続き指導徹底を図るものとする。



新潟県庁前



新潟大橋下

**無許可係留は河川法違反です
早急な移動を！！**

許可なく河川に船舶を係留することは河川法第 24 条（土地の占用）に違反する行為です。また、許可なく棧橋や係留杭を設置することは河川法第 2 6 条第 1 項（工作物の新築等の許可）に違反する行為です。これらの違反は、河川法、刑法により懲役または罰金が科せられます。

当事務所では、河川区域内の違法係留船を撤去する方向で指導を強化しています。各船舶所有者は、速やかに適法に係留保管できる場所へ移動してください。

なお、移動先としては自宅保管の外、信濃川暫定係留施設・民間マリーナがありますので参考にしてください。（裏面参照）

国土交通省北陸地方整備局
信濃川下流河川事務所
占用課 電話：025-266-7135
測量出張所：025-267-6857

○ 信濃川暫定係留施設 公益財団法人 新潟市開発公社 緑化・施設整備課
電話 025-234-2633

○ (株)マリン商事タネムマリーナ 電話 025-228-2745

取り組みのチラシ

7.7. 河川環境の維持管理対策

(1) 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、水質事故や異常水質が発生した場合に備えて、関係機関と連携し、実施体制を整備する。

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、影響が拡散しないようオイル吸着マット、オイルフェンス設置などを実施する。

管内では水質事故の多くが冬期に発生している。これは、暖房用の灯油を誤って漏らし、側溝等の排水路を伝って河川内に流出するケースが多い。

水質事故の影響が河道内で拡散する場合、又は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、関係行政機関と連携した対応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る他、実践に即した水質事故訓練を行う。

(2) その他の河川環境の維持管理対策

良好な河川環境が維持されるよう特定外来種の繁茂等の状態把握を行うとともに、発見した際には適切な対応を実施する。

高水敷等において、オオキンケイギク（特定外来種）の繁茂が確認されており、在来種に悪影響を与えていることが報告されている。

河川巡視・点検等で確認された場合は、臨機に駆除する等の対応に努める。また、一部の高水敷にニセアカシアの群落が確認されており、幼木のうちに伐採・伐根等適切な対応を行う必要がある。



オオキンケイギク繁茂状況



ニセアカシア繁茂状況

7.8. その他の河川管理施設

(1) 側帯

第2種側帯は水防用土砂を備蓄するために設置しており、土砂を水防活動に利用した場合は、出水後速やかに原形復旧（土砂備蓄）を行うものとする。

第2種側帯の盛土材は、水防用資材に位置付けられており、水防活動時に利用しやすい環境を維持する必要がある。このため、不法投棄や雑木雑草繁茂を防止しつつ、搬出作業に支障となる構造物等を置かないよう注意する。

なお、当該盛土は第2種側帯であることを水防団だけでなく、一般住民にも周知するため、その近傍に説明標識を設置するものとする。



山田地先（H28.6撮影）



第2種側帯説明標識

(2) 階段及びスロープ

ステップ、通路部、手摺等に損傷が確認された場合は、原形復旧を実施するものとする。

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、原形復旧を実施するものとする。



川裏階段ステップ陥没



川裏階段陥没補修後

(3) 標識・看板

定期的な河川巡視・点検等により補修等が必要であると判断した場合は、取替等実施するものとする。

河川利用者の安全確保に関わる規制看板等は、劣化・傾倒などその目的を果たせない状態に至る場合があり、その早期発見に努め、発見後は迅速な復旧を実施する。

(4) 防護柵等

定期的な点検等により補修等が必要であると判断した場合は、取替等実施するものとする。

鷺ノ木水門 防護柵



取替前



取替後

(5) 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、補修を実施する。

堰、水門の操作室の庇（ひさし）部分にコンクリート劣化が進行すると、その一部が剥離し落下する危険性が高まるため、必要な場合は補修を実施する。



操作室壁補修

(6) 光管路・ハンドホール

管路等の露出・損傷が確認された場合は、原形復旧を実施するものとする。



荒町水位計ハンドホール損傷状況

(7) 高水敷対策

野火の発生が頻発して延焼防止の必要性が生じた場合や不法投棄が常態化している場合は、除草を実施するものとする。

野火は危険行為であり、河川巡視等において監視強化を行うこととする。



管内における野火被害

7.9. その他の河川管理施設の設置

(1) 河川管理上必要な施設の設置

距離標、標識（河川利用に対する注意喚起、河川名の表示板等）、量水標、橋脚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するものとする。

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、河川利用者の安全確保の観点からも十分検討し設置するものとする。

8. 災害時における対応

8.1 水防活動等への対応

洪水による出水時の対応のために、所要の資機材の確保に努めるとともに、水防管理団体が行う水防活動等との連携強化に努めるものとする。

1) 水防資機材

必要備蓄数量は、堤防決壊時緊急対策シミュレーション結果等より推定し、必要量の確保に努める。玉石、砕石、蛇籠など緊急対応に資するその他の資材については、数量、備蓄場所を常に把握し、災害時に使用できるよう適切に管理する。また、第二種側帯として備蓄している土砂も同様とする。

調達済み水防資材について、水防管理団体との合同点検を行い、種類・数量等の過不足の確認を行うものとする。



赤浜防災ステーションでの災害対策車両、資機材等の確認

2) 備蓄ヤード

必要な水防資材を備蓄するために必要となる備蓄ヤードを整備するものとし、側帯もあわせて整備する。

3) 重要水防箇所の周知

出水期前に、管理区間の「重要水防箇所」及び「緊急資材保管庫」の点検を水防管理団体等と合同で実施し、重要水防箇所の周知と洪水時における水防活動の連携強化を図る。



重要水防箇所に隣接する緊急資材保管庫（水防倉庫）等の合同点検

4) 水防活動のために必要な搬入路等の整備

水防活動には資機材運搬路が不可欠であり、建設機械や排水ポンプ車などの大型車両の搬入出が容易に出来るよう、堤内地からのアクセス坂路設置、堤防天端の行止り解消、車両回転場や待避場所の設置など、緊急時の搬入路について日常から点検し、適切な整備を行うものとする。

5) 出水期前の洪水時対応演習

毎年の出水期前に関係機関と合同で大規模洪水を想定した対応演習（机上訓練）を実施する。訓練メニューとしては、水防団（消防団）の出動指針となる水防警報伝達、气象台と共同で行う洪水予報の発表、水門・排水機場など河川管理施設の操作状況確認、堤防被災箇所の対策工法検討などを盛り込み、実践的な総合演習となるよう考慮する。



信濃川下流河川事務所河川情報管理室での情報伝達訓練の様子

8.2 河川管理施設の操作

機械設備を有する河川管理施設にあつては、操作規則（又は操作要領）に基づき適切に操作を行うものとする。

操作を確実に実施するための取組として、出水期前に以下の講習会等を実施する。

- ・樋門等操作員の操作等講習会
- ・職員による実操作訓練

また、大規模な津波、施設規模を上まわるような洪水に対応するため、遠隔操作などの施設整備について、今後検討していくものとする。

管内において、洪水時に操作を必要とする施設は全て、操作規則又は操作要領を備えている。また、各施設には洪水時の操作員を配置し、適切に操作を行っている。

操作方法は、河道の改変、大規模な洪水による変化などにより見直しが必要となった場合は、より効率的・効果的となるよう見直しを行う。

出水期前には操作員に対し講習会を開催するとともに、万一操作員が出動できない場合を想定し、職員による操作も可能となるよう訓練を実施する。



樋門等操作員の操作等講習会



職員による実操作訓練

豪雨や地震による津波などで発生した浸水被害の拡大を軽減・防止することを目的として、排水ポンプ車及び夜間作業で活躍する照明車を配置している。

災害発生時には迅速かつ適切な災害活動を求められることから、これら災害対策機械の性能・機能について、職員自らが習得・理解しておく必要がある。

そこで、実践に近い設営作業を想定した実技訓練を実施し、災害現地での実作業上の課題等について確認することとする。



赤浜防災船着場における排水ポンプ車実働訓練

8.3 水質事故対策

水質事故が発生した際には、事故発生状況に係わる情報収集を行い、速やかに関係行政機関等に通報するとともに、関係行政機関等と連携し、適切な対策を速やかに講じるものとする。

突発的に発生する水質事故に対処するため、流域内の水質事故に係る汚濁源情報の把握に努めるとともに、河川管理者と関係行政機関等により構成する連絡協議会による情報連絡体制の整備、水質分析、応急対策等の実施体制の整備等、必要な措置を講じるものとする。

緊急時の事故対応に必要な資機材等の備蓄については、過去に発生した水質事故事例を勘案のうえ、河川管理者自ら調達する。

1) 水質事故の対応

水質事故の対応は、「水質汚濁対策連絡協議会」を中心として行うものとし、必要な資材を備蓄する。

備蓄位置及び備蓄状況は、支部防災業務計画書に記載する。

2) 水質事故対応訓練

河川等の公共用水域に油の流出など突発的な水質事故に対し、被害を最小限に食い止めるため、関係機関との連携により、迅速かつ的確な対応を図るべく、職員は現地において水質事故対応訓練に参加する。



水質事故対応訓練