

信濃川水系千曲川 河川維持管理計画

平成 2 9 年 3 月 3 0 日

北陸地方整備局
千曲川河川事務所

信濃川水系千曲川河川維持管理計画 目次

1	はじめに	1
2	河川の概要	2
2. 1	千曲川の概要	2
2. 2	千曲川河川事務所の管理区間	3
2. 3	出水特性等	4
2. 4	河道特性	4
2. 5	水利用	6
2. 6	自然環境	6
2. 7	河川空間の利用	7
3	河川管理上留意すべき事項	8
3. 1	河川管理施設	8
3. 2	河道	9
3. 3	河川環境の整備と保全	10
3. 4	河川空間の利用	10
3. 5	水質・水利用	10
4	河川の区間区分	11
5	維持管理目標の設定	11
5. 1	一般	11
5. 2	確保（維持）すべき流下能力の目標設定	11
5. 3	施設の機能維持の目標設定	12
5. 3. 1	基本	12
5. 3. 2	河道（河床低下・洗掘の対策）	12
5. 3. 3	堤防	13
5. 3. 4	護岸、根固工、水制工	14
5. 3. 5	霞堤	15
5. 3. 6	水門、樋門・樋管及び排水機場	15
5. 3. 7	水文観測施設	15
5. 4	河川区域等の適正な利用に関する目標設定	16
5. 5	流水の正常な機能の維持に関する目標設定	16
5. 6	河川環境の整備と保全に関する目標設定	16
6	河川の状態把握	17
6. 1	基本	17
6. 2	基本データ収集	18

6. 2. 1	水文・水理等観測	18
6. 2. 2	測量	20
6. 2. 3	河道の基本データ	21
6. 2. 4	河川環境の基本データ	23
6. 3	堤防点検等のための環境整備	24
6. 4	河川巡視	25
6. 5	点検	27
6. 5. 1	出水期前、台風期、出水中、出水後	27
6. 5. 2	地震後	29
6. 5. 3	河川管理施設（土木構造物以外）の点検	30
6. 5. 4	親水施設の点検	31
6. 5. 5	許可工作物の点検	31
6. 6	日常的な巡視・点検を受けた河道・堤防等のモニタリング	32
6. 6. 1	河道・堤防等の変状の点検（巡視・点検による発見時）	32
6. 7	河川管理基図	33
6. 8	河川カルテ	33
7	具体的な維持管理対策	33
7. 1	河道の維持管理対策	34
7. 2	堤防	36
7. 3	護岸施設等	41
7. 4	機械設備・電気通信施設	42
7. 5	構造物	43
7. 6	河川区域等の維持管理対策	44
7. 7	河川環境の維持管理対策	45
7. 8	その他の河川管理上必要な施設	46
7. 9	その他の河川管理施設の設置	47
8	災害時における対応	48
8. 1	水防活動への対応	48
8. 2	河川管理施設の操作	48
8. 3	水質事故対応	49

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、水門、樋門・樋管、排水機場などの河川管理施設の種類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性格を有している。

本計画は、千曲川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、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。

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。



(1) 河川維持管理計画の検討体制

千曲川河川事務所では、本計画の検討にあたり、所内に「千曲川河川事務所河川維持管理検討会」(以下、「検討会」という。)を組織し、計画の充実に図るとともに、個別課題については、検討会の下部組織としてワーキンググループ(以下「WG」という。)を組織し、課題の解決を図っていく。

※参考資料-1-1「千曲川河川事務所河川維持管理検討会設置要領(案)」

※参考資料-1-2「千曲川河川事務所河川維持管理検討会作業班設置要領(案)」

(2) 河川の変状に関わる情報等の共有化・一元化に向けた取組

効率的・効果的に河川の維持管理を実施するうえで基本となるのは、河川の変状に関わ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。

従来、河川維持管理に係わる問題が発見された場合、出張所からの報告は組織的に限定的であったため、情報共有が限定されていた。そこで今後は、諸問題の議論をWGにおいて主体的に取り組むものとして、情報の一元化・共有化の効率化を一層図るものとする。

2 河川の概要

2.1 千曲川の概要

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、千曲川の幹川流路延長は214km、流域面積は7,163km²であり、ともに流域全体の約6割を占める。

千曲川は、佐久、上田、長野、飯山の4つの盆地と山間部を交互に流下するため、一度大雨が降ると上流の平野部に集まった大量の水が一気に山間の狭窄部に流れ込み、大きな被害を引き起こしやすくなっている。

最大の支川犀川は北アルプスの槍ヶ岳(標高3,180m)を源とする清流梓川が上高地を抜け、松本盆地に広大な扇状地を形成し、そこで奈良井川と合流した後犀川となる。犀川はさらに安曇野市(旧明科町)で高瀬川、穂高川と合流して、峡谷を縫うように北流し、長野市で千曲川と合流する。

千曲川流域には県都長野市をはじめ、県内第二の都市松本市の他、13市12町16村の市町村を抱え、流域内人口は150万人に達する(平成29年1月時点)。信濃川流域の土地利用は、森林・荒廃地が約70%、水田や畑地が約19%、宅地等の市街地が約9%、湖沼等その他が約2%となっている。

沿川及びはん濫域には、流域内と関東、北陸、中部等の各地域とを結ぶ基幹交通である北陸新幹線、JR信越本線、JR篠ノ井線、上信越自動車道、長野自動車道、国道18号、国道19号のネットワークが形成されている。また、県内では果樹、野菜の栽培が盛んな他、長野市、松本市の中心市街地を擁し、国宝の善光寺や国宝の松本城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、さらに中部山岳国立公園、秩父多摩甲斐国立公園、上信越高原国立公園、妙高戸隠連山国立公園等の優れ

た自然環境が数多く残されている。このように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。



図-2-1 千曲川・信濃川流域図

2. 2 千曲川河川事務所の管理区間

千曲川河川事務所の管理区間は、飯山市の湯滝橋から上田市の大屋橋までの千曲川本川の87.5km、千曲川合流点から長野市の両郡橋、及び生坂村の日野橋～松本市の新淵橋までの犀川44.6km、さらには犀川合流点から安曇野市の安曇橋までの高瀬川1.1kmと犀川合流点から松本市の平瀬橋までの奈良井川1.7kmの計134.9kmであり、洪水等による災害の発生を防止し、河川管理施設の保全、河川の適正な利用、流水の正常な機能の維持、河川環境の保全の観点から日々の河川管理を行っている。

上記直轄管理区間は、昭和39年に施行された河川法により「国土保全上または国民経済上特に重要な水系で政令で指定したものに係る河川」により管理され、中野出張所をはじめ4出張所が分担して管理している。

なお、これより上流あるいは下流、及び支川は長野県の管理区間である。

2. 3 出水特性等

千曲川・犀川流域の年間降水量は、山間部である犀川上流で最も多く 1,400～1,600mm、千曲川の下流部では 1,000～1,400mm 程度となっている。千曲川中流域、犀川下流域では年間 1,000mm 程度の降水量しかなく、日本でも有数の雨の少ない地域となっている。

また、主要な洪水の成因は、台風並びに台風により刺激された前線性降雨、さらに梅雨前線停滞による降雨である。

千曲川における主要洪水の降雨、洪水及び被害の状況を以下に示す。

表-2-1 主な洪水被害

洪水発生年月日 (発生要因)	流量 (観測所) (m ³ /s)	被害状況			
寛保2年8月「戌の満水」 (前線)	不明	死者 建物被害	2,800 名前後 6,323 戸		
明治29年7月「横田切れ」 (前線)	不明	流失・浸水	10,000 戸以上		
明治43年8月	不明	流失・ 全壊家屋	259 戸	浸水家屋	12,873 戸
昭和20年10月 (台風)	不明	死者 全壊家屋 床上浸水	42 名 102 戸 2,204 戸	半壊家屋 床下浸水	4 戸 4,843 戸
昭和24年9月 (台風)	不明	死者 全壊家屋 床上浸水	1 名 45 戸 1,478 戸	半壊家屋	187 戸
昭和34年8月 (台風)	7,261 (立ヶ花)	死者 全壊家屋 床上浸水	65 名 1,391 戸 4,238 戸	半壊家屋 床下浸水	4,091 戸 10,959 戸
昭和57年8月2日 (前線)	4,683 (立ヶ花)	死者 全壊家屋 床上浸水	4 名 3 戸 36 戸	半壊家屋 床下浸水	1 戸 531 戸
昭和57年9月13日 (台風)	6,754 (立ヶ花)	死傷者 半壊家屋 床上浸水	54 名 2 戸 3,794 戸	床下浸水	2,425 戸
昭和58年9月29日 (台風)	7,440 (立ヶ花)	死者 全壊家屋 床上浸水	9 名 7 戸 3,891 戸	半壊家屋 床下浸水	8 戸 2,693 戸
平成16年10月21日 (前線)	5,662 (立ヶ花)	全壊家屋 床上浸水	1 戸 31 戸	半壊家屋 床下浸水	1 戸 423 戸
平成18年7月19日 (前線)	6,021 (立ヶ花)	床上浸水	4 戸	床下浸水	50 戸

2. 4 河道特性

千曲川は、佐久盆地から下流の河床勾配は 1/200～1/400、川幅約 200m となる。千曲橋付近から飯山盆地までの河床勾配は 1/1,000～1/1,500 と緩くなる。この間、川は蛇行し始めて長野盆地に入り、犀川を合流した後徐々に川幅を広げながら流下するが、川幅が約 800m～約 200m と急激に狭くなる立ヶ花狭窄部、戸狩狭窄部を抜けた後、戸狩狭窄部から新潟県境までは山間狭窄部（河床勾配約 1/300、川幅

約 200m) を流下する。

犀川は、松本盆地は河床勾配が 1/100～1/300、川幅約 250m となる。その後、穿入蛇行区間を経て、長野市にて再び扇状地を形成し、本川と合流する。

縦横断形状の経年的変化は、千曲川においては過去には砂利採取等による河床低下が見られたものの、近年は安定傾向。ただし、最深河床高の経年変化は下流区間（22k～46k）において平成 17 年河道から平成 19 年河道の間は上昇傾向である。犀川においては過去には砂利採取等による河床低下がみられたものの（砂利採取のピークの昭和 50 年まで大きく河床が低下しそれ以降も穏やかに低下）、平成元年以降は概ね安定化傾向にある。

河床材料の経年変化については、千曲川・犀川ともに調査年が乏しいことから長期的な変化は不明であるが、近年は大きな変化は見られない。



写真-2-1 上田盆地（勾配≒1/180）



写真-2-2 川中島(勾配≒1/1,000)



写真-2-3 立ヶ花、替佐狭窄部（勾配≒1/1,000）



写真-2-4 飯山盆地と戸狩狭窄部
（勾配≒1/1,000～1/1,500）



写真-2-5 犀川上流（勾配≒1/100）



写真-2-6 三川合流点（勾配≒1/300）



写真-2-7 犀川下流（勾配≒1/500）

2. 5 水利用

河川水の利用については、上流の多雨・多雪な山岳地帯からの豊富な年間流出量を背景に、農業用水、都市用水、発電用水等に利用されている。農業用水としては、約 29.7 万 ha に及ぶ耕地に利用され、水道用水としては、長野市等に供給され、発電用水としての利用も盛んで、新高瀬川発電所をはじめとする 103 箇所(平成 28 年 4 月)の発電所で、豊富な水量と急峻な地形により最大出力約 265 万 kW の発電が行われている(平成 29 年 3 月時点)。また、河川水以外の利用として、犀川の三川合流点周辺では、名水百選に選ばれた扇状地の湧水群や地下水がワサビ生産等の地場産業に利用されている。



写真-2-8 安曇野市のわさび田



写真-2-9 埴科頭首工（埴科郡土地改良区）

2. 6 自然環境

水質については、千曲川上流部の湯川合流点より上流、犀川の島々谷川合流点より上流で AA 類型、

その他の河川全域で A 類に指定されている。近年、本川では **BOD75%値**が環境基準値を概ね満足しているものの、上流部では、窒素、リンの濃度が高く、付着藻類の増生もみられる。

植生状況については、かつては瀬や淵にある多様な流れの中に砂礫河原や水生植物帯が存在する豊かな環境が見られたが、昭和 20 年代後半からの砂利採取等により河床低下が進行したため、低水路と高水敷の比高差が大きくなり、河岸沿いには自然堤防が発達するとともに、砂礫河岸が樹林化している。また、外来種が生育しやすい環境の増大により、アレチウリ、ハリエンジュ等の外来種が進入し、カワヤナギ、ヨシ、カワラヨモギ等の在来種の生育場が劣化している。

動植物と生息環境については、犀川合流点下流では川幅が広がり、典型的な礫河原が形成され、砂礫地を好む動植物の生息、生育地となっている。砂礫河原、ヨシ原等は、コチドリ、オオヨシキリ、カワセミ等、多くの鳥類が利用しているほか、水域には、瀬や淵にアカザ、ウグイ、カジカ等が生息し、さらに河川敷内の水路には、メダカやシナイモツゴもみられる。ワンドやたまりにアブラハヤ等が生息しているほか、三川合流点周辺は、豊富な湧水があり、スナヤツメ等が生息する。上高地から梓川にかけては、北海道以外では唯一ケショウヤナギが河川敷に自生しているほか、ツメレンゲ等の希少な植物が生育している。昆虫類ではクロツバメシジミやコムラサキ等の生息もみられる。

水生生物の移動経路の確保については、千曲川及び犀川の直轄管理区間内には、11 箇所の横断工作物（堰、頭首工等）があり、その内魚道設置等により遡上可能な状態の箇所は 5 箇所となっている。回遊魚の遡上状況より、河川横断工作物により河川上下流方向の水生生物の移動に障害が生じていると考えられる。また本川と支川、本川と流域の水路等の連続性についても樋管等構造物に障害が生じている。



写真-2-10 砂礫河原（千曲川）



写真-2-11 ケショウヤナギ（犀川）

2. 7 河川空間の利用

年間利用者数は約 390 万人と推定され（平成 26 年度河川水辺の国勢調査結果）、多くの利用者が訪れている。利用形態別では、スポーツが 67%と最も多く、次いで散策が 27%となっており、全体の 94%を占める。残りは水遊びが 4%、釣りが 2%となっている。利用場所別にみると、高水敷が 87%と最も多く、次いで堤防が 7%、水際が 3%、水面が 3%となっている。

高水敷の利用としては、千曲川上流、中流（犀川下流を含む）及び犀川上流にはスポーツ利用が可能な運動場等の施設が整備されており、野球、サッカー、マレットゴルフの利用が多い。特に、千曲川上流では千曲市戸倉上山田地区に隣接した中央緑地、千曲川中流（犀川下流）では、長野市街地に隣接する犀川緑地及び犀川第 2 緑地における利用者が多い。その他、長野市から飯山市においては耕作地、果樹園としても広く使用されている。

水面の利用としては、カヌー、ラフティング等に利用されている。またウグイを取る「つけ場漁」は千曲川の風物詩ともなっている。



写真-2-12 長野マラソン大会



写真-2-13 千曲市のもも畑



写真-2-14 カヌー（飯山水辺プラザ）



写真-2-15 つけ場漁

3 河川管理上留意すべき事項

3. 1 河川管理施設

千曲川河川事務所では、両岸延長約 226 km に及ぶ堤防をはじめ、神田川水門などの中規模の水門、排水ポンプ場、樋門・樋管等の計 47 基の施設の維持管理を実施している(平成 29 年 3 月時点)。

千曲川の堤防は、幾たびもの水害に見舞われた長い歴史の中で築造・補修がなされ複雑な材料により構成されており、また、山間部から盆地部、場所によって旧河道部に築造されており、様々な地形・地盤条件の上にあるため、浸透に対して脆弱な区間が多い。昭和 57 年、同 58 年と破堤はん濫が相次いだ区間で進められた完成堤防区間でも漏水が発生しているところである。さらに堤防の整備率は完成堤約 63%、暫定堤約 32%、無堤部が約 5%(平成 29 年 3 月時点)と、北陸地方整備局管内の中で堤防整備率が低いという特徴を有している。このため、こうした状況、性格に応じた状態把握を行う必要があり、また、堤防整備を勘案した上での、危機管理体制の充実・ソフト対策等を行っていく必要がある。

堤防以外の河川管理施設にあっては、中小の支川が多く流れ込むため、樋門・樋管数が北陸地方整備局管内で最も多く、施設点検など通常の維持管理に費やす費用もまた多い。また、大正 14 年に設置された宮島樋管をはじめとして、設置後 50 年以上を経過した施設が 9 基(平成 29 年 3 月時点)に及び、また、高度成長期から昭和後期に間に多くの施設が設置されており、今後老朽化した施設が急速に増大するという課題に直面する。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しっかりと把握し、「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「予防保全的管理」を導入していく必要がある。また、「ある物を上手に使う」という考え方に立ち、既存ストックに対して出来るだけ少ないコストで機能を高度化し、新規整備と同等の効果を得る「ストック活用型更新」をより重視していく必要がある。

3. 2 河道

管内における流下能力の現状は、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る。

(1) 千曲川

地形的特性として、盆地と山間部（狭窄部）を交互に流下し、川幅の変化が大きいため、災害ポテンシャルが大きく、上流では洪水毎に水衝部が変動し、河岸侵食・洗掘による災害が発生しやすく、下流部では狭窄部の堰上げによる内水被害が発生しやすい河道特性を有している。特に狭窄部上流部の河床勾配は非常に緩く、堰上げによる影響で堆砂傾向にあり、河積の維持が課題である。河川敷地の面積が広く（3号地面積2,544万m²）、このうち約5割が民有地であり、占用許可件数も多いが、官民境界不明地も多いことから、管理上留意する必要がある。河川敷には、樹木が繁茂し、果樹も加わり河積阻害の原因となっており、特に近年は外来種のハリエンジュ（ニセアカシア）の分布域が急速に広がっており、治水上、及び環境上、大きな問題となっている。また、ごみの不法投棄、放置車両も多数に及んでいるが、官民境界が不明なため、対策をとる支障となっている場合があるため、官民境界の確定作業を進める必要がある。

(2) 犀川上流部

犀川上流部は、沿川で犀川から供給される豊富な伏流水を利用したワサビ栽培が行われているが、局所的な洗掘が進行した際には伏流水の減少によるワサビ栽培への悪影響が発生した事例もあり、河川内での工事、その他維持管理にあたっては留意する必要がある。

(3) 犀川下流部

犀川下流部では、中小洪水によっても水衝部が容易に移動する特性があり、低水護岸を設置していない区間も多く、留意する必要がある。平成28年2月の融雪出水により、左岸丹波島地区の河岸が大きく欠損している。



写真-3-3 平成28年2月融雪出水及び同年9月の台風による出水により堤防近接の天然河岸が崩落（長野市丹波島地先）

3. 3 河川環境の整備

千曲川では、コアジサシ等の生息・繁殖環境である砂礫河原の再生に努めるとともに、ヨシやヤナギ等の水生植物帯が存在する多様な水辺環境を保全・再生し、アユ、ウグイやメダカ等の生息・繁殖環境の保全・再生に努める必要がある。

犀川の上流部では、北海道以外では唯一生息が確認されているケシヨウヤナギの保全に努めるとともにツメレンゲ等の希少な植物の保全に努める。犀川に高瀬川、穂高川合流する三川合流点付近ではカジカやスナヤツメ等の生息・繁殖する湧水の保全に努め、下流部ではコムラサキの貴重な繁殖環境があるため、生息・繁殖環境の保全に努める必要がある。

外来種については、関係機関と連携して移入回避や必要に応じて駆除等を実施していく必要がある。



写真-3-4 コアジサシ



写真-3-5 三川合流点（犀川）



写真-3-6 コムラサキ

3. 4 河川空間の利用

流域住民の生活基盤、歴史・文化・風土や、事前環境と調和を図りながら、自然とふれあい、環境学習ができる場・憩いの場として整備・保全を図る。また、水辺空間を利用した水上遊覧、カヌーや花火大会、瀬を利用したウグイ漁等が継続的に行えるような整備・保全に努める必要がある。

河川敷地の占用及び許可工作物の設置、管理については、動植物の生息・生育・繁殖環境の保全、景観の保全に十分配慮するとともに、治水・利水・環境との調和を図りつつ、貴重なオープンスペースである河川敷地の多様な利用が適正に行われるよう努める必要がある。

3. 5 水質・水利用

水質については、河川の利用状況・沿川地域等の水利用状況、総窒素をはじめとする河川水質の現状を考慮し、下水道等の関連事業や関係機関との連携・調整、地域住民との連携を図りながら、水質の保全・改善に努める必要がある。

水利用については、河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持の為、広域的かつ合理的な水利用の促進を図るなど、今後とも関係機関と連携して必要な流量の確保に努める必要がある。また、渇水等の発生時の被害を最小限に抑えるため、情報提供、情報伝達体制を整備するとともに、水利使用者相互間の水融通の円滑化等と関係機関及び水利使用者等と連携して推進する必要がある。

4 河川の区間区分

千曲川の直轄管理区間全川を重要区間として河川管理を行う。

【解説等】

「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、氾濫源に多くの人口・資産を有し、堤防によって背後地を守るべき区間」を「重要区間」、その他を「通常区間」として区分している。

千曲川及び犀川の多くの区間は堤防により長野市・松本市などの市街地を防御しており、また、一部に狭窄部などの山間区間を有するが、これら地形が有堤区間に堰上げによる影響を与えるなど管理上一体不可分であることから、当事務所管内の全川を「重要区間」と位置付けて維持管理を行う。

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、河川の適正利用等、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、以下のとおりとする。

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く。

5.2 確保（維持）すべき流下能力の目標設定

確保（維持）すべき流下能力は、現況河道の流下能力を維持することを目標とする。

ここで、確保（維持）すべき流下能力とは、上下流バランスを考慮した一連区間の現況流下能力を基本とする。また、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ことを目標とする。

なお、目標とする一連区間の現況流下能力は、改修工事の進捗等や出水等により変化が生じた場合は、その都度見直しを行う。

【解説等】

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ということが課題であるが、これは改修による流下能力の変化はもちろんのこと、土砂堆積等による上下流バランスの変化等で随時変わる。そのため、埋塞土砂撤去の判断基準は、流下能力が変化する都度、随時見直しすることとし、河川整備計画等と合わせながら検討を進めることとする。なお、当面、千曲川・犀川における一連区間は、支川合流を勘案し、定期的または出水後に行う測量結果を基に、流下能力の変化に配慮しつつ適宜見直しを行っていく。

流下断面が著しく阻害されるような事象の発生にあたっては、河床や高水敷等の河道掘削を実施する。また、河川水辺の国勢調査（植物調査）や航空写真などを基に、樹木が経年的に変化し、流下能力が変化することを前提とした「伐採計画」を作成し、計画的な伐採を行う。

堆積土砂の掘削、伐採にあたっては、生物の生息・生育・繁殖環境の保全に配慮する。さらに、堆積土砂の掘削に当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」とも調整を図りながら実施する。伐採計画作成にあたっては、樹木が治水上、利水上の機能を現に有する樹木群については保全を図ること、伐採の位置によっては、堤防への水当たりや堤防沿いの流速が増大する場合もあるのでそれらも留意した上で作成、実施する。また、堤防の高さ・形状についても、定期的な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。河川巡視や点検、縦横断測量等により、沈下、法崩れ、陥没等の変状が認められた場合は、状況に応じて補修等の必要な措置を講じるものとする。さらに、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、対策を実施する。

5. 3 施設の機能維持の目標設定

5. 3. 1 基本

堤防、護岸等の河川管理施設、河道及び河川空間が有する機能を十分発揮できるように、河川管理施設等や、河道の状況を的確に把握し、状況に応じた改善策を行い、必要な河川の機能を確保することを基本とする。

なお、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度合いを定量的に定めることは困難である。そのため、施設の機能維持にあたっては、維持すべき施設の機能に支障を及ぼす状態の判断を適切に行う必要があり、変動等を時系列的に把握し、その変動状況を評価し判断することが重要である。このため、河川巡視・施設点検による目視による状況把握、時機に応じて目的を絞った点検等を行うことで、変状の度合いに応じた対策を行っていくものとする。

5. 3. 2 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、施設の基礎周辺、河岸付近の河床高・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モニタリングを継続し、洗掘、侵食の状態から、施設に対し明らか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する。

【解説等】

対策工事の内容は、当該施設と堤防防護ライン※1との位置関係や低水路河岸管理ライン※2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、滞筋の変動状況を考慮する。また、常時、流水があたっている護岸区間においては、目視による河床の状態把握ができないことから、定期横断測量により把握することを基本とする。

特に管内では、洪水毎に水衝部が変化し、新たな河岸侵食箇所を発生する区間が生じている。こうした区間については重点的な監視を行い、変状の程度に応じて必要な対策を実施する。

※1 堤防防護ライン：堤防防護に必要な高水敷幅であり、過去の被災事例から1洪水に生じる侵食量より全区間で設定する（管理区間全川 幅40m）。

※2 低水路河岸管理ライン：低水路平面形状を制限するラインであり、高水敷上の利用を考慮し維持する必要がある区間などで設定する。

5. 3. 3 堤防

所要の耐侵食、耐浸透、耐震に関する治水機能を維持することを目標とし、維持すべき機能が低下する恐れがあるクラック、わだち、裸地化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機能に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。

【解説等】

千曲川における現在の堤防の多くは、長い治水の歴史のなかで、過去の被災の状況に応じて嵩上げ、腹付け等の補強・補修工事を重ねてきた結果として現況の断面（高さ、天端幅、法勾配等）が定まってきたものであり、堤防の維持管理として堤防の断面を維持する。

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、安全性の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。特に函体底版周辺の空洞化や堤体の緩みにともなう漏水等、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ドレーンなどの対策工の他、堤脚水路など付属施設についても、目詰まり、土砂等の堆積などにより所要の機能が確保されるよう維持管理する。

なお、「河川管理者のための浸透・浸食に関する重点監視の手引き（案）（平成 28 年 3 月）」に基づき重点監視区間を設定し、出水時により効果的かつ効率的な浸透・浸食の重点監視を実施するものとする。

特殊堤については、管内では限られた区間に設置しているものの、背後地は家屋連亘部であり特に重要な区間にある。構造物の劣化のみならず、隣接する構造物相互の目違い、天端の不陸などの変状は堤体の変状に伴う場合が多く、所定の高さ、止水性に問題が生じる可能性があることから巡視・点検を重ね、状態把握に基づいて維持管理する。セイヨウアブラナ等の根茎が大きく成長し、堤防の弱体化に繋がる恐れのある有害植生については、景観の良さから保護を望む声もあることから、状態把握を継続及び生育範囲の拡大防止を行い、堤防の弱体化の要因とならないよう維持管理する。

なお、堤防の開削工事の際には、堤防の構成材料や履歴を把握する貴重な機会であるので、必ず堤防断面調査を実施する。（「河川堤防開削時の調査マニュアル」（平成 23 年 3 月付け国土交通省河川局治水課）参照）

5. 3. 4 護岸、根固工、水制工

各々の施設が有する所要の耐侵食機能を維持することを目標とする。

護岸にあつてはコンクリートの劣化、目地の開きや吸い出しが疑われる沈下、水制工、根固工にあつては、構成するブロックのめくれや滑動などの変状がみられた場合は、モニタリングを継続し、変状の状態から明かに機能に重大な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。

【解説等】

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 霞堤

急流河川である犀川上流にあつては、いくつかの霞堤を有し、はん濫流を再び河道に戻すことでははん濫により被害拡大を縮小させるといった機能を有するため、霞堤本体と本堤と霞堤の開口部が所要の機能を確保できることを目標として、堤防としての健全性のみならず、開口部において適切に利用を図るよう維持管理するものとする。

【解説等】

・犀川上流部は盆地部のもっとも低い部分に位置しており、破堤した際には河道沿川にはん濫水が滞留しやすいといった地形的特徴を有する。このため、はん濫水を出来るだけ早く河道に戻す上で霞堤の役割は大きいため、霞堤本体、及び本堤との開口部の保全は重要である。

5. 3. 6 水門・樋門・樋管及び排水機場

洪水時に所要の機能を確保すること、及び、水門、樋門・樋管等堤防縦断方向に設置している施設では、洪水時にあっては堤防と同等な機能を確保することを目標とし、コンクリート・鋼材の劣化・腐食・変形など、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、必要な対策を実施する。

また、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、必要な対策を実施する。

【解説等】

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っては「ゲート点検・整備要領」、「揚排水機場設備点検・整備指針」による基準にて、電気通信設備にあっては、「電気通信施設点検基準（案）」による基準に基づき把握し、必要な対策を講じるものとする。

その他、ゲートを有する施設、排水ポンプを有する施設にあっては、ゲート周辺の土砂の堆積状況を把握し、ゲート操作や所要の機能確保に支障が生じると判断した場合には堆積土砂を掘削する等の対策を実施する。河床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とともに、「砂利採取」とも調整を図りながら実施する。また、対策においては掘削に限らず「フラッシュ放流」等、特例操作も組み合わせながら施設の機能維持に努める。

5. 3. 7 水文観測施設

観測精度を確保するなど適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）を必要な精度で捉えることの出来ない位置、状態、環境に無い場合は対策を実施する。

【解説等】

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、適切に点検・整備等を実施する必要がある。

水文・水理観測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、樹木の繁茂等により雨量、流量観測等に支障がでるような場合には、伐採を実施する。

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、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な対応を行うものとする。

【解説等】

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

5. 5 流水の正常な機能の維持に関する目標設定

流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、生田地点でかんがい期は概ね 15m³/s、非かんがい期で概ね 7m³/s、小市地点で通年概ね 40m³/s となる。広域的かつ合理的な水利用の促進を図るため、関係機関と連携して必要な流量の確保に努める。また、環境基準を満足する良好な水質を維持するため、代表地点における継続的な水質モニタリングを行うとともに関係機関と連携を図り、目標水質の維持に努める。

【解説等】

・総リン、総窒素については河川における環境基準は定められていないものの、良好な水質の維持に当たって悪影響を与える可能性もあり、今後とも関係機関と連携を図っていく必要がある。

5. 6 河川環境の整備と保全に関する目標設定

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ものとする。

【解説等】

- ・河川環境管理基本計画に定められた内容を踏まえ、河川環境が適正に整備あるいは保全されるようにする。また、河川環境の整備と保全においては、調査や河川巡視等により河川の状態把握に取り組みながら維持管理する。
- ・現状の重要な生息・生育環境の要素として、アユ等の生息場、鳥類の営巣木等への影響を極力少なくすることを原則とする。また、「砂利等の採取に関する規制計画」においても配慮する。
- ・「千曲川・犀川河川環境情報図」（平成 18 年 3 月）に基づき、実施する。

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。

【解説等】

自然公物である河川を対象とする維持管理は、河川の状態、河川管理施設の傷み具合や不具合、老朽化などの程度を把握し、維持修繕していく「信頼度（河川の品質）管理型」の維持管理を展開することにより、河川の状態とその変化に応じた効果的・効率的で的確な維持管理を実施すべきであり、その実現にあたっては、河川の状態の変化を見逃さない巡視・点検等の状態把握の実施が重要であるとともに、把握した結果を「河川カルテ」等に適切に記録した上で共有を図ることが必要不可欠である。

また、「堤防及び護岸点検結果評価要領（案）平成 27 年 3 月」に基づき、点検結果を変状箇所毎に「要監視段階」「予防保全段階」「措置段階」に評価を行い、維持修繕実施の参考とする試行を平成 27 年度から実施している。

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」によるものとし、次のとおり実施する。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する。

【実施場所】

「水位観測所一覧」

件 名	位 置	所 在 地	観測開始
塩名田	千曲川L132.0k+0m	佐久市御馬寄地先	S51.4.1
生田	千曲川L108.0k+110m	上田市大字生田地先	S50.1.1
杭瀬下	千曲川R82.25k+157m	千曲市杭瀬下地先	S24.8.1
立ヶ花	千曲川R51.5k+80m	中野市立ヶ花地先	S24.8.1
柏尾橋	千曲川L25.0k+0m	飯山市常郷地先	
下島橋	梓川L79.0k+30m	松本市梓川梓地先	H4.3.30
熊倉	犀川L68.25k+10m	安曇野市豊科高家寺村地先	S54.7.15
陸郷	犀川L54.25k+56.6m	安曇野市明科南陸郷地先	S39.5.1
小市	犀川R9.0k	長野市川中島町四ツ屋地先	S28.1.1
島橋	奈良井川L1.6k	松本市島内下平瀬地先	S51.4.1
万水川	万水川R0.2k	安曇野市豊科大字巾下地先	S52.4.1
山葵畑	万水川	安曇野市豊科大字巾下地先	S52.4.1
殿橋	篠井川L1.8k	中野市大字江部地先	S51.1.1

「雨量観測所一覧」

件 名	河 川 名	所 在 地	観測開始
北牧	千曲川	小海町小海地先	S26.6.14
浅間	湯川	軽井沢町大字長倉字鶴溜地先	S49.5.2
長久保新町	依田川	長和町長久保字宮所地先	S29.7.6
鹿教湯	内村川	上田市大字西内字町屋敷地先	S30.10.16
贅川	奈良井川	塩尻市大字贅川地先	S29.7.1
森沢	梓川	松本市安曇大字沢渡地先	S29.7.1
保福寺	会田川	松本市四賀錦部保福寺地先	S32.8.1
信濃坂	穂高川	安曇野市穂高中房地先	S29.7.1
鬼無里	裾花川	長野市鬼無里大字鬼無里地先	S27.4.1
堀金	烏川	安曇野市堀金烏川地先	S49.5.1
長野	千曲川	長野市大字鶴賀峰村地先	S44.6.1
島橋	奈良井川	松本市島内下平瀬地先	S51.4.1
陸郷	犀川	安曇野市明科南陸郷地先	S52.1.21
塩名田	千曲川	佐久市御馬寄地先	S52.1.26
野辺山	千曲川	南牧村大字板橋地先	S54.1.18
望月	鹿曲川	佐久市春日地先	S55.1.1
生田	千曲川	上田市大字生田地先	S54.12.26
東朝日	奈良井川	朝日村大字古見地先	S57.1.1
川上	千曲川	川上村大字川端地先	S59.4.25
志賀	夜間瀬川	山ノ内町大字平穏字志賀地先	H2.3.1
八王子	千曲川	千曲市戸倉若宮地先	S59.1.1
飯綱	浅川	長野市上ヶ屋地先	H8.3.27
戸狩	千曲川	飯山市大字常郷字石田地先	H8.3.21

「高水・低水流量観測所一覧」

件 名	位 置	所 在 地
塩名田	千曲川L132.0k+0m	佐久市御馬寄地先
生田	千曲川L108.0k+110m	上田市大字生田地先
杭瀬下	千曲川R82.25k+157m	千曲市杭瀬下地先
立ヶ花	千曲川R51.5k-80m	中野市立ヶ花地先
柏尾橋	千曲川L25.0k+0m	飯山市常郷地先
下島橋	梓川L79.0k-30m	松本市梓川梓地先
熊倉	犀川L68.25k-10m	安曇野市豊科高家寺村地先
陸郷	犀川L54.25k+56.6m	安曇野市明科南陸郷地先
島橋	奈良井川L1.6k	松本市島内下平瀬地先
小市	犀川R9.0k	長野市川中島町四ツ屋地先

【頻 度】

水位観測 : 10 分毎に自動観測 (但し、平常時は 30 分又は 1 時間とする場合もある。)

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

【主務課】

- ・ 水位観測、雨量観測 : 防災情報課
- ・ 低水流量観測、高水流量観測 : 防災情報課

【解説等】

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する。また、水門、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する。その他、テレメーター化を図る際には、電波条件についても勘案し配置する。

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う。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 (都市地域についてはより密な配置も検討する。) とする。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する。

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する。
- ・ 高水流量観測では、観測値の流量規模に偏りが無いよう大出水のみならず中小洪水においても行う。
- ・ 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う。
- ・ 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する。

(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」によるものとし、長野県水質測定計画との整合を図りながら次のとおり実施する。

【実施場所】

「水質観測所一覧」

件 名	位 置	所 在 地
生田	河口から212.1k	上田市大字生田地先
千曲橋	河口から 82.4k	千曲市大字野高場地先
屋島橋	河口から 63.1k	長野市大字朝陽字土屋坊裏地先
立ヶ花橋	河口から 51.4k	中野市立ヶ花地先
大間橋	河口から 28.0k	飯山市常盤地先
倭橋	梓川 76.5k	松本市梓川大字倭地先
田沢橋	犀川 66.5k	安曇野市豊科大字田沢地先
達橋	犀川 53.3k	安曇野市明科南陸郷地先
小市橋	犀川 9.0k	長野市安茂里字南沖地先
島橋	奈良井川 1.6k	松本市島内下平瀬地先

【頻 度】

生活環境項目※¹：屋島橋を除く全観測所において年 12 回、屋島橋で年 4 回

健康項目※²：屋島橋を除く全観測所において年 1 回

※ 1：PH、溶存酸素量（Do）、生物化学的酸素要求量（BOD）、化学的酸素要求量（COD）、浮遊物質量（SS）、大腸菌群数、n-ヘキサン抽出物質、全窒素、全リン

※ 2：カドミウム、全アンモニア、鉛、六価クロム、ヒ素、総水銀、アルキル水銀、PCB、ジクロロメタン、四塩化炭素、1,2-ジクロロエタン、1,1-ジクロロエチレン、シス-1,2-ジクロロエチレン、1,1,1-トリクロロエタン、1,1,2-トリクロロエタン、トリクロロエチレン、テトラクロロエチレン、1,3-ジクロロプロペン、チウラム、シマジン、チオベンカルブ、ベンゼン、セレン、硝酸性窒素及び亜硫酸性窒素、フッ素、砒素、1,4-ジオキシン

【時 期】

- ・水質自動監視：通年
- ・生活環境項目：通年
- ・健康項目：8 月

【主務課】

- ・定期採水：管理課

【解説等】

- ・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し実施する。
- ・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

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」によるものとし、次のとおり実施する。

【実施場所】

- ・管理区間全川（測量間隔 500m）

【頻 度】

- ・管理区間全川：5 年に 1 回、及びはん濫注意水位以上の洪水が発生した場合

【時 期】

- ・管理区間全川：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する。
但し、洪水が発生した場合は出水後直ちに実施。

【実 施】

- ・5 年サイクルの測量計画に基づき平成 24 年度に千曲川、犀川において縦横断測量を実施した。
その他、杭瀬下観測所で避難判断水位を超過した平成 25 年 9 月洪水にて下記の区間で横断測量を実施した。

区 間	年 月
千曲川（60.0 k～109.5 k）	26 年 1 月

【主務課】

調査課

【解説等】

- ・出水後の横断測量は、はん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するが、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る。
- ・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する。
- ・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る。
- ・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する。
- ・測量の手法については「国土交通省公共測量作業規程」によらず、部分的にレーザ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る。
- ・千曲川下流部の流下能力不足区間及び犀川上流部の河床低下区間においては、その年の出水状況に応じ、1～3 年間隔で実施し、河床低下等の現象を把握するため、中間点（250 m）も実施する。
- ・千曲川の中流部②、下流部、犀川下流部区間は、高水敷を上回る出水及び河道掘削（砂利採取も含む。）等大きな改変がない場合は、低水路のみを対象に水際杭間の実測だけを行い、高水敷の直近測量データと組み合わせた横断データとし、流下能力確保の確認を行う。

(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」によるものとし、次のとおり実施する。

【実施場所】

管理区間全川及びその周辺

【頻 度】

5 年に 1 回、及びはん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。但し、洪水が発生した場合は出水後直ちに実施。

【主務課】

調査課

【解説等】

- ・平面測量を実施した場合は合わせてモザイク写真※を作成する。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する。
- ・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する。
- ・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場合がある。
- ・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。

※モザイク写真：撮影した写真を河川に沿って連ねた写真

6. 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」によるものとし、次のとおり実施する。

【実施場所】

管理区間全川

【頻 度】

5 年に 1 回

【時 期】

実施時期は、降雪前までに実施。

【実 施】

平成 25 年 9 月洪水後、平成 26 年に千曲川・犀川にて実施した。

【主務課】

調査課

【解説等】

- ・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。
- ・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、特に密に河床材料調査を実施する。
- ・調査に当たっては、「国土交通省河川砂防技術基準調査編第4章」による。
- ・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する。

(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）」によるものとし、次のとおり実施する。

【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

【主務課】

調査課

【解説等】

- ・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、変化を把握する。
- ・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する。
- ・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する。
- ・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」に区分し実施する。

6. 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実施要領」によるものとし、次のとおり実施する。

【実施場所】

管理区間全川

【調査項目及び調査頻度】

・魚介類	： 5 年に 1 回	平成 24 年度実施
・底生生物	： 5 年に 1 回	平成 28 年度実施
・植物	： 5 年に 1 回（植物相は 10 年に 1 回）	平成 26 年度実施
・鳥類	： 10 年に 1 回	平成 22 年度実施
・両生類・は虫類・ほ乳類	： 10 年に 1 回	平成 21 年度実施
・陸上昆虫類	： 10 年に 1 回	平成 27 年度実施

【実 施】

【時 期】

「河川水辺の国勢調査実施要領」による。

【主務課】

調査課

【解説等】

- ・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、維持管理に資するよう配慮する。

(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）」によるものとし、次のとおり実施する。

【実施場所】

管理区間全川

【調査頻度】

3 年に 1 回

【時 期】

春・夏・秋・冬の適期

【実 施】

- ・平成 25 年度に春・夏・秋・冬に実施した。

【主務課】

調査課

【解説等】

- ・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する。

6. 3 堤防点検等のための環境整備

(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～10月31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する。

新規整備した堤防を概ね3年間は、芝養生して維持管理することを基本とする。

【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（樹木伐採も実施）

【頻 度】

除草：年2回

集草：年1回（2回目除草後）

【時 期】

1回目：7月下旬までに完了

2回目：10月下旬までに完了

【主務課】

- ・管理課

【解説等】

- ・堤防を点検するために、堤防除草実施を出水期前・台風期前の年2回を基本とするが、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年2回を標準として実施する。
- ・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る。
- ・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・方法を検討する。また、2回目の除草は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する。
- ・集草回数については、当面は1回実施することを基本とするが、コスト縮減・堤防点検時における視認性確保、堤防の弱体化等考慮の上、引き続き検討見直しを図る。また、家屋連担部では野火防止、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2回実施する区間を設定するものとする。
- ・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

については従来よりコスト縮減が求められている。そのため「小型焼却炉」、「バイオ生菌による刈草の分解消滅」、「刈草の固形・炭化システム」「天然重曹による除草・抑草試験」等、従来より各種試験の取り組みを行ってきたが、現在のところ抜本的な解決策を見いだすには至っていない。今後もより効果的な除草・集草方法確立に向けて、積極的に取り組んでいく。また、「低炭素社会」実現に向けた取り組みも念頭に、一部区間で既に実施している「刈草の希望者への無償配付」についても需要動向等を考慮しつつ引き続き取り組んでいく。

- ・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」及び次により実施する。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る。

【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巡以上。なお、休日巡視は月1回、早朝及び夜間巡視はそれぞれ月1回実施。
- ・目的別巡視：必要に応じて
- ・早朝及び夜間巡視は、それぞれ月1回実施（出水期を中心に実施するものとする）
- ・積雪状況をみて、巡視回数を決定する。

【時 期】

通年実施。

早朝及び夜間巡視については河川敷利用状況、不法投棄発生箇所等適宜行う。

【実 施】

計画どおり実施した。

【主務課】

管理課

【解説等】

- ・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する。なお、巡視は、3日以上巡視しない期間を空けないものとする。
- ・平常時巡視における巡視項目の詳細は以下のとおりとする。
 - 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、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状況を把握するため、「船上巡視」についても計画的に取り組む。

ii) 許可工作物の維持管理状況

河川管理施設の維持管理状況に準じる。

iii) 河川区域内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、時期等を検討する。

(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、次のとおり実施する。

なお、「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）」に基づき設定された重点監視区間について、浸透及び侵食による変状の監視を強化し、迅速な水防活動や避難行動に資するものとする。

【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、はん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。

【実施範囲】

河川区域、河川保全区域、及びその周辺

【実 施】

以下のとおり実施した。

出 水	出張所管内
平成 25 年 9 月	長野、戸倉、中野、松本
平成 27 年 9 月	長野、戸倉
平成 28 年 8 月	長野、戸倉
平成 28 年 9 月	長野、戸倉、中野、松本

【主務課】

管理課

【解説等】

- ・巡視は車上からの巡視を基本とし、重要水防箇所、危険箇所などにあっては必要に応じて徒歩目視により実施する。
- ・1 巡に要する時間を基本的に参集後 2 時間程度とし、当該時間内で完了する体制を確保する。
- ・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る。

6. 5 点検

6. 5. 1 出水期前、台風期、出水中、出水後

(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、「北陸地方整備局堤防等点検実施要領」によるものとし、次のとおり実施する。

【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月末までに実施する。
- ・ 台風期：台風期の点検は、9月末までに実施する。
- ・ 出水後：原則としてははん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う。
出水後点検は、洪水規模に応じて、低水部護岸が河岸の点検のみ実施する。

【実施】

計画どおり実施した。

【主務課】

管理課

【解説等】

- ・ 当管内の管理延長は北陸地方整備局管内で最も長い中であって、堤防の整備率が低く、また、浸透に対する安全性を確保していない区間も多い。このため、出水期前の点検のみならず、梅雨期を終えて後にも堤防の点検を行うことで、より丁寧な河川管理を行う必要がある。
- ・ 点検は徒歩目視により行い、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河川管理施設等の変状の点検を行う。
- ・ 変状箇所については、河川巡視、堤防等点検などの業務実施者間で現場の変状情報の共有化を図るとともに、同一箇所での測定・モニタリングを実施するため、マーキングを行う
- ・ 点検結果で得られた異常・変状、及び従前の点検で異常・変状があった施設、及び河道の状況については河川カルテに結果を記録するものとする。
- ・ 河道、堤防、護岸、その他河川管理施設は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、より適切に維持管理を行う。
- ・ 計画高水位を越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より詳細な点検を実施する。

(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する。

【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、はん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・漏水などの状況

【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）
- ・UAV を用いた写真撮影

【実 施】

H24～28 出水時巡視一覧。

出 水	出張所管内
平成 25 年 9 月	長野、戸倉、中野、松本
平成 27 年 9 月	長野、戸倉
平成 28 年 8 月	長野、戸倉
平成 28 年 9 月	長野、戸倉、中野、松本

【主務課】

調査課

【解説等】

- ・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。
- ・洪水時の流向、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、PIV（粒子画像流速測定法）、ラジコン撮影等様々な手法がある。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。
- ・浸透及び侵食による変状の監視を強化し、漏水が発生していないかなど把握する。参考資料：「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）」

(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「国土交通省河川技術基準（案）調査編」によるものとし、次のとおり実施する。

【実施場所・頻度・時期】

「6. 2. 2 測量」に同じ。

【実 施】

以下の通り実施した。

出 水	出張所管内
平成 25 年 9 月	長野、戸倉、中野、松本
平成 27 年 9 月	長野、戸倉

【主務課】

調査課

【解説等】

- ・痕跡水位は堤防上などの漂着物を基に最高水位を推定するものであり、現地状況により合理性を欠く調査結果が得られる場合があるため、調査地点の状況、上下流・左右岸痕跡との整合性を確認する必要がある。
- ・特に、高水敷高付近に痕跡水位がある場合、高水敷幅の広い箇所では上流で乗り上げた流水の影響で低水路内より高い痕跡となる場合もあり注意を要する。
- ・痕跡水位は縦断面図に整理し、当該洪水のピーク流量を用いて河道計画における粗度係数の検証に用いるものとする。

6. 5. 2 地震後

(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、「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る。

【実施場所・頻度・時期】

- ・一次点検：基準観測所で震度 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つては、河川の水位が水防団待機水位を超えはん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

【実 施】

以下の地震時に地震後堤防等河川管理施設の点検を実施した。いずれも被害は無かった。

地 震	出張所管内
平成 24 年 7 月 10 日	長野、中野
平成 26 年 11 月 22 日	長野、戸倉、中野、松本

【主務課】

管理課

【解説等】

- ・一次点検は詳しい情報を得るよりも、むしろ迅速に被災の全容を把握することが重要である、車上巡視を標準とし、1 巡に要する時間を基本的に参集後 2 時間程度とし、当該時間内で完了する体制を確保する。
- ・二次点検は、堤防等河川管理施設及び河道の点検に準じて行うこととし、基本的に概ね地震発生から 1 日以内の期間内に実施するものとして、当該期間内で完了する体制を確保する。

6. 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、点検を実施する。実施に当たっては、機械設備にあつては、「ゲート点検整備要領」、「揚排水機場設備点検・整備指針」に基づくものとし、電気通信設備にあつては、「電気通信設備点検基準（案）」によるものとし、次のとおり実施する。

【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／2 ヶ月

【実 施】

計画どおり実施した。

【主務課】

管理課

【解説等】

- ・専門業者による点検の他、施設操作員により操作規則（要領）に基づき非出水期は 2 ヶ月に 1 回、出水期は 1 ヶ月に 1 回、主に動作確認に関する点検を実施する。
- ・人事院規則 10-4 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・整備を実施する。

(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する。

【対象施設】

「6. 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
- ・出水期前職員点検：出水期前年 1 回

【実 施】

計画どおり実施した。

【主務課】

防災情報課

【解説等】

- ・河川管理施設に設けている施設操作上必要な水文・水理等観測施設については（1）に含む。
- ・点検は専門業者による点検とする。ただし、観測環境の点検については出水期前に職員により点検を実施する。

6. 5. 4 親水施設の点検

(1) 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あるが、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」によるものとし、次のとおり実施する。

【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

【主務課】

管理課

【解説等】

- ・点検の結果、安全管理施設、アクセス通路、標識類に破損などが確認されたら、直ちに是正するものとする。
- ・点検の実施時期については河川利用者が特に多い時期の前に実施するが、こうした点検による他、河川巡視によっても施設状況、標識類の破損状況等を把握し、必要に応じて改善措置を講じるものとする。
- ・点検は、国土交通省職員、占用者、一般利用者代表などで実施し、危険な箇所は是正し、一般利用者が、安全で安心して河川空間利用ができるよう努め、その結果はホームページ等で公開する。

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は、河川管理施設と同等の治水上の安全性を確保することから、「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する。

【検査対象】

- ・ 水門・樋門・樋管・排水機場 120 基、橋梁 78 基、公園 65 箇所
- ・ 水利権関係取水施設等 219 施設

【実施時期】

出水期前までとする。

【主務課】

占用調整課

【解説等】

- ・ 許可工作物については、河川管理施設を上回る施設が設置されており、河川管理施設と同等の治水上の安全性を確保することから、点検に当たっては、施設の状態だけでなく、操作規程（要領）、操作体制についても点検を行う。
- ・ 公園などにあっては、洪水時に阻害となる施設について円滑に撤去できるかについて、洪水対策規程、洪水時の体制についても点検を行う。なお、親水施設等の点検に兼ねる場合がある。
- ・ 橋梁については、設置者自らによる点検を基本とするが、点検体制が整っていない施設については合同点検によるとともに、点検体制を整えるよう適切に指導する。

6. 6 日常的な巡視・点検を受けた河道・堤防等のモニタリング

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

日常点検により発見された変状が施設の機能に支障となると判断される場合において対策を実施するための、継続的モニタリングとして実施する。なお、こうした変状については河川カルテに記録し、変化の経過を蓄積するとともに、分析・評価を行い、情報共有を図るものとする。

実施時期・頻度については「堤防等河川管理施設及び河道の点検要領案」に基づき実施するものとするが、必要に応じ学識者の意見を聞き、モニタリング計画、内容、及び対策実施時期について判断するものとする。

【主務課】

管理課

【解説等】

- ・ 状態把握により得られた異常・変状、その状態について分析・評価し、適切な時機に対策を講じることで、効果的・効率的な河川維持管理を行う必要があるが、河川維持管理にあつて必ずしもそのモニタリングの手法、分析・評価の手法、対策実施の判断などが工学的に確立されていないことから、必要に応じて学識者から助言を得られるよう、その体制の構築に努めるものとする。

(2) 漏水調査

堤防の要注意箇所把握、強化のための基本となる重要なデータを把握するため、「堤防等河川管理施設及び河道の点検要領案」に基づき実施する。また、得られた情報については「河川堤防モニタリング情報図」に記録する。

【主務課】

調査課

【解説等】

- ・出水時及び出水後において確認された漏水箇所と既存の漏水対策箇所との重ね合わせを行い、対策の効果、課題等を把握する。
- ・堤防の浸透に対する安全性については、堤防詳細点検を実施しているが、安全性評価では問題がなかった箇所で新たに漏水が確認されて場合には、必要に応じてボーリング調査を実施し、浸透に対する安全度評価を新たに行うものとする。

(3) 河川管理施設（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、施設の機能に支障となると判断される場合において対策を実施するため、機械設備については「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」に、電気通信設備については「電気通信施設点検基準（案）」に、また、建築物及び建築設備については、「国家機関の建築物の点検（庁舎編）」に基づき実施するものとする。

【主務課】

機械設備については管理課、電気通信設備については防災情報課

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」により作成、整備するものとする。

【主務課】

調査課

【解説等】

- ・河川管理基図は河川整備基本方針、及び河川整備計画策定時に河道計画を基に作成されるものであり、計画に変更が生じた場合は計画策定後速やかに整備するものとする。
- ・許認可事務にあたっては必ず河川管理基図にて改修上の支障が生じないか確認するものとする。

6. 8 河川カルテ

(1) 河川カルテの記録

河川カルテは、点検、巡視により得られた河川の変状、異常、その経過、及び対策等河川維持管理に係わる履歴について記録し、PDCA型の維持管理を実施する上での重要な基礎資料となるので、「河川カルテの作成要領」により、確実に記録していくものとする。

【主務課】

管理課・各出張所

【解説等】

- ・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行うとともに、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する。
- ・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する。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、過去の経験や技術的・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

(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を基本とする。

- ・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
- ・対策後のモニタリングなどの実施検討

【解説等】

- ・対策を実施する範囲・断面は目標とする流下能力を確保するよう不等流計算を実施し、適切に設定する。
- ・土砂堆積の影響は、H19年度測量断面図を基に評価する。・流下能力上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、あるい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。

(2) 河川管理施設等の土砂対策

【対策判断基準】

(水門・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

(排水機場)

- ・除塵機の稼働に支障をきたす土砂堆積が発生した場合
- ・ピット内において、ポンプ可動に支障を来す土砂堆積が発生した場合

【維持管理対策】

堆積土砂の掘削を実施

【解説等】

- ・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掘削を実施する。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、必要な対策を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する。
- ・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する。また、水門の支川上下流もこれと準ずる。
- ・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、その際には土砂を撤去する。
- ・ゲートを有する施設あるいは堤外水路、排水機場の土砂掘削の方法は、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手法により実施する。

(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
- ・低水路河岸管理ラインを維持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】

- ・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対策を実施する。
- ・ただし、堤防防護ライン以下に低水路法線がある場合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、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、あるいは高水敷利用上必要な場合に設定されるものであり、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するものとする。
- ・当該河川における堤防防護ラインの幅：管理区間全川 40 m
- ・当該河川における低水路河岸管理ライン設定区間：「千曲川直轄河川管理基図（H21.3）」による。
- ・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する。

(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」を基に実施する。

【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】

- ・ 「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する。
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する。
- 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うものとする。
- ・ 樹木伐採計画の範囲外で確認された新たな樹木伐採については、上記1)～5)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する。
- ・ 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く。
- ・ 平成17年度から実施している「一般公募による樹木伐採」についても積極的に取り組んでいく。
- ・ 平成28年度からは、長野県との河川法第32条流水占用料等の徴収等が河道内樹木伐採に関して無償化とする協議を経て、河川法第25条土石等の採取の許可条項に基づく「官民連携による公募型樹木等採取」について、試行を開始した。
- ・ 特定外来生物の対策として、ハリエンジュ（ニセアカシア）の伐採を「一般公募による樹木伐採」による取り組みも積極的に行う。
- ・ 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る。

(5) 塵芥処理（流下能力に影響がある場合）

【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

【維持管理対策】

- ・ 流木及びゴミ等の除去を実施

【解説等】

- ・ 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する。
- ・ 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。

7. 2 堤防

(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

【実 施】

- ・「堤防及び護岸点検結果評価要領（案）平成27年3月」に基づき、点検結果を変状箇所毎に「要監視段階」「予防保全段階」「措置段階」に評価を行い、維持修繕実施の参考とする試行を平成27年度から実施した。

【解説等】

- ・現況堤防高さとは、H24年度測量（最新）断面による堤防高さとする。ただし、新堤の場合は堤体土等が安定する3年経過後の現況堤防高さとして評価する。
- ・堤体に異常が発見された場合は、被害が拡大しないようブルーシートによる法面保護やトンパックによる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する。
- ・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る。
- ・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するが、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、土質ボーリングで再度調査を行った上で、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する。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、土質ボーリングなどの調査を実施し、対策の検討・実施を行う。

(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する。
- ・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：野芝種子吹付等、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：盛土等を実施
- ・悪影響を及ぼす植生：堤防除草による対応、又は、植生の基盤となっている土砂の入れ替え等実施

【解説等】

- ・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。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枚法とする。
- ・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うこと。
- ・堤体に悪影響を与える植生の内、カラシナ・菜の花・クズ等については、種子を落とす時期が例年実施している除草時期と異なるため、範囲が拡大してしまう。また、根系が養分を蓄え越冬するため、小動物を集め、堤体に物理的な影響を与えるまでに至る場合もあり、こうした環境が形成されている場合には、表土の置き換えを実施する。こうした環境に至る前の状況にある場合には、当該区域の除草時期を適切に実施し、他の植生の移入を促進するといった対策を実施する。
- ・クズ等のツル系の植物は、その旺盛な成長により堤体に根を張り、護岸がある場合はその隙間に入り込み護岸を破損させるものがある。こうした植物に対しては除草のみならず、抜本的な駆除も実施する。また、アレチウリなどは堤体そのものへの影響は少ないが、堤体を覆うなどにより在来植生の成長の妨げとなり、結果、堤体植生の被覆率を低下させ、堤体の弱体化に繋がる可能性があるため駆除を実施する。

(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】

- ・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】

- ・堤防天端は河川の管理上の通路であるだけでなく、広く一般に自由な使用に供しており、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る。
- ・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る。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、土質ボーリングを実施し、地盤沈下等の対策の必要についても検討を行う。
- ・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、法面に侵食を発生させる場合や、そうした状況が懸念される場合には、天端の補修、アスカーブの設置、縦排水の設置など適切な対策を講じる。
- ・水たまりは、堤防の弱体化に繋がるため、不陸整正等を実施する。
- ・兼用道路区間については、上記異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、補修するよう指導するものとする。

(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】

- ・坂路の幅員は3.0m（舗装幅員2.5m）を標準として設置されている。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する。
- ・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。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2.0m、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する。
- ・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る。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する。
- ・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、排水構造物等による雨水対策を実施する。
- ・兼用道路区間については、上記異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、補修するよう指導するものとする。

(5) 堤脚保護

【対策実施基準】

- ・施設が破損した場合

【維持管理対策】

- ・原形復旧を実施

【解説等】

- ・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、それら機能を喪失するとともに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る。
- ・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ので、経過観察を行い、変化が進行する場合には土質ボーリングなどにてその原因を調査し、その異常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るものとする。

(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を基本とする
- ・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

- ・施設が破損した場合
- ・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
- ・ドレーン工濁水対策：詳細調査を実施
- ・吸い出し対策：詳細調査のうえ、必要な対策を実施

【解説等】

- ・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る。
- ・水路の設計は一般的に8割水深にて設計していることが多いことから、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する。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する。
- ・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うものとする。
- ・堤体土砂等の吸い出し対策は詳細調査のうえ、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。

(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、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

【解説等】

- ・沈下、傾斜、目地の開き、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土質ボーリングなど土質調査を実施し、原因を把握の上、対策の検討・実施を行う。
- ・なお、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する。

(8) 霞堤（開口部）

【対策実施基準】

- ・霞堤の機能が確保されなくなった場合。（特に、開口部の維持管理）

【維持管理対策】

- ・出水時に霞堤の機能が維持されるよう、適切な維持管理を実施

【解説等】

- ・霞堤本体は、(1) 堤体に準ずる。
- ・霞堤の機能は、当該箇所上流で破堤等が発生した場合に、その氾濫流を河道内に戻す機能を有している。このため、本堤と霞堤との間にははん濫流の流下阻害とならないように努める。
- ・現存する霞堤については、上流でははん濫した水を開口部から速やかに川に戻し、被害の拡大を防ぐ等の治水上の機能があるため、適切な維持、保全を図る。

7. 3 護岸施設等

(1) 護岸

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

【維持管理対策】

- ・捨石工、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

【維持管理対策】

- ・原形復旧を実施

【実 施】

- ・堤防と一体となって機能を発揮する護岸については、「堤防及び護岸点検結果評価要領（案）平成27年3月」に基づき、点検結果を変状箇所毎に「要監視段階」「予防保全段階」「措置段階」に評価を行い、維持修繕実施の参考とする試行を平成27年度から実施した。

【解説等】

- ・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する。また、必要に応じて張替を実施する。
- ・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。

(2) 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、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】

- ・洗掘等により設置形状のうち先端3分の1程度が失われた場合

【維持管理対策】

- ・ブロック投入を実施

【解説等】

- ・層積みの根固工にあっては、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る。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を来した場合には、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する。
- ・乱積みの根固工にあっては、群体として護岸及び基礎、あるいは河岸を洗掘又は側方の流水作用に対し防護している。このため、ある程度ブロックの流動は許容されるものであるが、設置形状のうち先3分の1程度が失われた場合を目安に対策を実施する。補修の優先順位は、損傷度合、背後地の資産、滯筋の状況等を総合的に配慮して決定する。

(3) 水制工

①不透過水制（ブロック水制・巨石水制等）

【対策実施基準】

- ・洗掘等によりブロック等が流出した場合

【維持管理対策】

- ・原形復旧を実施

③透過水制（杭出し水制等）

【対策実施基準】

- ・洗掘等により水制の一部が流失した場合

【維持管理対策】

- ・原形復旧を実施

【解説等】

- ・ブロック水制・巨石水制は、強い水当たり部に設けられている場合が多いが、経験に基づき設置されている例が多い。一方で、変状の発生はその効果のある程度示していることでもあり、変状を生じた場合には再設置を基本とするが、原型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果た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。

7. 4 機械設備・電気通信施設

機械設備・電気通信施設

【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）[H27.3月]

揚排水機場設備点検・整備指針（案）[H20.6月]

ダム・堰施設技術基準（案）[H28.3月]

機械工事塗装要領（案）・同解説[H22.4月]

電気通信施設点検基準（案）[H28.11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】

- ・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う。
- ・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、整備修繕を行う。

7. 5 構造物

(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】に準じて実施する。

【解説等】

- ・各々の機能とは、構造物の健全性、水密性をいう。
- ・なお、耐震性については改修により対応することを基本とする。
- ・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】に準じて、最適な対策によって対応するものとする。

(2) 樋門・水門

① 本体

【対策実施基準】

- ・コンクリート部については、(1) コンクリート構造物による。
- ・函体直下の空洞化により、門柱の傾斜、不同沈下、継手部の開口が確認された場合

【維持管理対策】

- ・コンクリート部については、（１）コンクリート構造物による。
- ・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、７．４機械設備・電気通信施設による。

【実 施】

- ・樋管については、「樋門・樋管点検結果評価要領（案）平成２７年３月」に基づき、点検結果を変状箇所毎に「要監視段階」「予防保全段階」「措置段階」に評価を行うとともに機械設備等点検結果の評価も加え、維持修繕実施の参考とする試行を平成２７年度から実施した。

【解説等】

- ・樋門は現在柔構造として設計されている。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ある。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る。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る。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する。
- ・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るが、グラウトホールが無い場合には堤防天端の不陸などにより観察を行う。
- ・水門、排水機場及び調圧水槽は杭基礎で設置されているが、直接堤体へ影響を与える場合は少ない。ただし、設置年が古い施設では、遮水矢板が十分機能せず水道を生じている場合があるため、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する。
- ・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速やかに究明する。
- ・構造物周辺の塵芥処理については、７．５．（８）のとおり

（３）排水機場

①本体

【対策実施基準】、【維持管理対策】については、（１）コンクリート構造物による。

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、７．４機械設備・電気通信施設による。

（４）塵芥処理（施設操作に影響がある場合）

【対策実施基準】

- ・堆積した流木が河川管理施設の操作に影響があると確認される場合
- ・ゴミ等が大量に堆積、滞留した場合

【維持管理対策】

- ・流木及びゴミ等の除去を実施

【解説等】

- ・塵芥処理は河川管理施設（門柱、除塵機等）に流木等が堆積し、施設操作に影響があると確認される場合に行うことを基本とするが、出水後高水敷等に流木・ゴミが大量に堆積し、今後の出水で施設や管理上に影響があると確認される場合は、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、適切に処理を行うものとする。

7. 6 河川区域等の維持管理対策

(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、監督等を行う。

【実 施】

平成 28 年 2 月 1 日付けで、管内の全許可工作物の許可書許可条件に許可工作物を良好な状態に保つよう適正な維持修繕をする旨を規定した。

【解説等】

- ・許可工作物は河川管理施設以上の施設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・監督を行うものとする。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」に基づき実施するものとする。
- ・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、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実施要領」（6. 5. 5 参照）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、あるいは助言を行うものとする。

(2) 不法行為

河川区域内において不法行為（6. 4（1）河川巡視【解説等】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る。

【実施】

平成 27 年 4 月に所有者が不明で不法に設置されていた河川内工作物について地元警察署外関係機関と連携の上所有者を確知し、河川法第 77 条第 1 項に基づく是正指示を行い、所有者の費用負担により除却した。

【解説等】

- ・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、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必要に応じて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。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。
- ・4 月から 5 月にかけては、野火の発生が多い時期であるため、巡視及び啓発を強化する。

(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するが、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、適切な取組を実施する。

【解説等】

- ・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あるが、親水を目的として整備した施設などにあっては、6. 5. 4に基づき点検を実施する。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する。
- ・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を発見した場合には、そうした利用などを行わないよう適切に指導等を行う。
- ・自治体など管理する河川内の公園等の親水施設にあっては、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、(2)に基づき適切に指導・監督を行う。
- ・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る。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、一般車両の通行止めを行うか判断し、対応を行うものとする。

(4) 放置車両等

・放置車両等については、所有者の特定を行うとともに、所有者不明かつ使用不能と判定した場合、「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」第5条4項)に基づき所定の手続きを経た後に、廃棄物として処分する。

【実施】

平成28年7月に河川区域内に車体番号が確認できる車両が放置されていたため、陸運事務所に照会したうえで、所有者を特定し、所有者(家族)に除却させた。

7. 7 河川環境の維持管理対策

(1) 特定外来種の対策

アレチウリ等をはじめとする特定外来種について、関係機関と連携し駆除等の対策を実施

【実施】

自治体主催のアレチウリ等駆除活動に参加するとともに、VSP制度を活用した地域住民の力によるアレチウリ等駆除対策を実施した。

【解説等】

- ・巡視・点検等により、アレチウリ等の繁茂状況が確認された場合、繁茂拡大の少ない時期に駆除を実施する。

(2) 河川公園等の維持

安全・快適に河川公園等(せせらぎ水路含む)を利用できるよう、出水後にたまったゴミや土砂等について、占有者が撤去を実施

(3) 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際には適切な対応を実施する。

【解説等】

- ・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、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い。このため、沿川住民に広く注意喚起を促すために、毎年12月には新聞広告による啓発を実施する。
- ・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、関係行政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る。

7. 8 その他の河川管理上必要な施設

(1) 側帯

【対策実施基準】、【維持管理対策】については、7. 2 (1) 堤体による。

【解説等】

- ・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うものとする。

(2) 階段及びスロープ

【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】

- ・原形復旧を実施

(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

(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

(5) 操作室（機场上屋含む）

- ・雨漏りや換気の悪化等が確認された場合、補修を実施

(6) 光管路・ハンドホール

【対策実施基準】

- ・管路等の露出が確認された場合

【維持管理対策】

- ・原形復旧を実施

【解説等】

- ・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する。
- ・電柱架空や橋梁添架箇所において、損傷が確認された場合は原形復旧を実施する。

(7) 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】

- ・注意喚起看板の設置（必要に応じて除草等を検討）

(8) その他施設（境界杭、量水標等）

【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

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

【設置基準】

- ・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。
- ・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する。
- ・側帯設置は第2種側帯を対象とする。設置にあたっては、側帯全体計画等に基づくものとする。

8 災害時における対応

8. 1 水防活動への対応

洪水時の水防対応のため、管内では必要な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に努める。

また、洪水時における迅速な水防対応のため、所有する資機材を適切な分散備蓄するとともに、迅速な輸送に資するようあらかじめ関係機関と十分協議を行うものとする。

【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別添資料のとおりである。

この中で、管内における必要備蓄資材としては、破堤等重大災害があった場合を想定すると、異形ブロック 3 t～5 t で 2,800 基以上が必要であり、適切に分散備蓄を行っているところである。

なお、この他に土砂、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う。

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る。

(2) 水防機材

管内における水防機材の配備状況は別添資料のとおりである。

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は、現在までの出水及びその対応について再考しつつ、より効果的な運用を平常時より検討を行っていくものとする。

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っては、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り組みとして、出水期前に以下の講習会などを実施する。

- ・水閘門操作員の操作等講習会
- ・職員による水閘門操作訓練

また、施設規模を上回るような洪水に対応するため、今後は、遠隔操作などの施設整備についても取り組んでいくものとする。

【実 施】

平成 27 年度には、樋管操作員の安全確保のため、「樋門等の操作規則・操作要領作成における操作員退避検討に当たってのガイドライン 平成 24 年 12 月」に基づき、管内全施設の操作要領の改訂を行った。

【解説等】

・管内では、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る。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の方法を必要に応じて見直すものとする。

・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する。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する。

8. 3 水質事故対応

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、適切な対策を緊急に講じる。

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の必要な措置を講じる。

緊急時の事故対応のための資材等の備蓄に当たっては、過去に発生した水質事故等を勘案の上、河川管理者自ら水質事故対策資材の備蓄を行う。