

# 赤川維持管理計画（案）



月山と桜づつみ（鶴岡市）

2023 年 2 月

酒田河川国道事務所

## 計画の策定にあたって

本計画は、平成 23 年 5 月 11 日付け、国河環第 9 号 河川局長通達「効果的・効率的な河川の維持管理の実施について」（別添参照）に基づき策定するものであるが、円滑な実運用を図るうえでの要点となる事項を次に示す。

### 1. 計画策定の主旨

これからの「河川の維持管理」にあたっては、次に示す現状を踏まえ、長期間にわたり、調査・巡視・点検による状態把握・維持修繕、これら実施内容の評価など一連の作業を繰り返し、それらの一連の作業の中で得られた見地をフィードバックすることにより、維持管理の充実を図ることが必要である。

- ① 河川そのものが自然公物であり、土砂・植生の相互作用で形成された河道は、洪水等によって比較的容易かつ急激に変化する特定を有している。
- ② 堤防は、長い歴史の中で嵩上げ・拡幅等の補強が幾度となく繰り返されてきたことから、その物性の正確な把握は困難である。
- ③ 基礎地盤も河川の氾濫や流路変化等の作用により形成されているため、河川の維持管理は被災の箇所とその程度をあらかじめ特定することが困難である。
- ④ 河川や河川管理施設等に変状が生じた際に、どの程度の変状で対策を講じなければならぬかの評価方法・判断基準が確立されていない。
- ⑤ 河川改修等による整備が進み維持管理の必要性がますます重要視される中、今後ますます投資力が限られていく情勢において、河川特性を踏まえた上での低コスト化や省力化・効率化を図り、管理レベルを維持・向上することが必要である。

### 2. 計画の位置付け

維持管理を効率的・効果的に実施するため、河川整備計画における維持管理の内容を具体化・補完するものとして、調査、巡視・点検、維持修繕等の具体的な維持管理の内容を定めるものである。

### 3. 計画の期間

計画の期間は、令和 5 年度から令和 10 年度までの「5 年間」とし、これを第三次 5 箇年に位置付け、以降 5 年毎に更新することとする。

次回の第四次 5 箇年計画の更新は、令和 11 年度とする。

山形県西部、庄内平野と呼ばれる生まれた土地に行くたびに、  
私はいくぶん気はずかしい気持ちで、やはりここが一番いい、と思う。

山があり、川があり、一望の平野がひろがり、

春から夏にかけてはおだやかだが、

冬は来る日も来る日も怒号を繰り返す海がある。

こうした山や川に固有名詞をあたえれば、

月山、羽黒山、鳥海山、川は最上川、赤川。

そして平野の西に這う

砂丘を越えたところにある海は、日本海ということになる。

そういう風景に馴れた眼には、

東京のよほど好天でもなければ

山が見えない風景はどこか物足りないし、

また信州のようなところに行くと今度は山が多すぎて

少し息ぐるしい感じをうけるのである。

庄内が一番いいというのは、そういうわけだが、

そこにはやや気はずかしい気持ちがまじるのは、

私が挙げたような風景は、

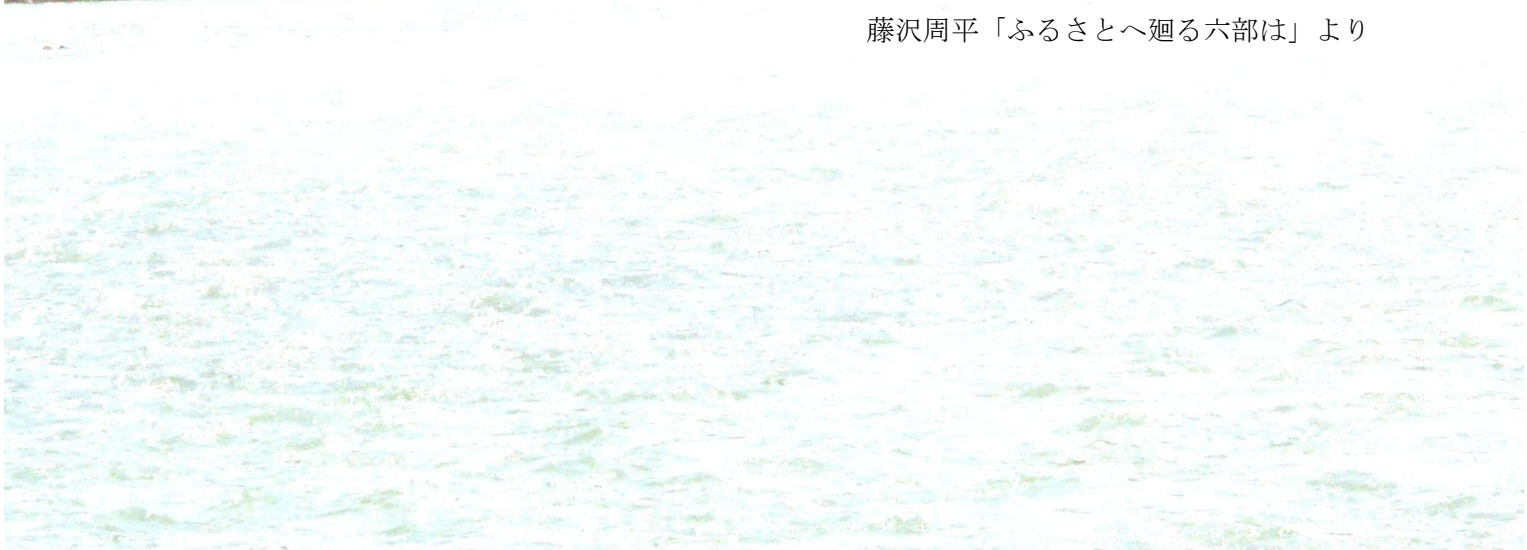
そこで生まれた私にとってはかけ替えのないものであっても、

よその土地から来た人たちにとって、

それほど賞美に値するものかは疑わしいと思うからである。



藤沢周平「ふるさとへ廻る六部は」より



— 目 次 —

|                              |           |
|------------------------------|-----------|
| <b>1. 流域の概要</b>              | <b>1</b>  |
| 1.1 河川の流域面積、幹線流路延長、管理延長の諸元   | 1         |
| 1.2 流域の自然的、社会的特性             | 2         |
| 1.3 流域の地形・地質・気象の特性           | 7         |
| 1.4 河道特性・被災履歴の状況             | 10        |
| 1.5 河川環境の状況                  | 13        |
| 1.6 関連事業・水防体制・その他の対策         | 18        |
| <b>2. 河川の維持管理上留意すべき河道特性等</b> | <b>20</b> |
| <b>3. 河川の区間区分</b>            | <b>21</b> |
| <b>4. 維持管理目標の設定</b>          | <b>22</b> |
| 4.1 河道流下断面の確保                | 22        |
| 4.2 施設の機能維持                  | 24        |
| 4.3 サイクル型維持管理体系の構築           | 26        |
| 4.4 災害時への備え                  | 27        |
| <b>5. 河川の状態把握</b>            | <b>28</b> |
| 5.1 基本データの収集                 | 28        |
| 5.2 堤防点検等のための環境整備            | 44        |
| 5.3 河川区域等における利用や環境にかかる変状の発見  | 46        |
| 5.4 日常的な河道・堤防等の巡視・点検         | 60        |
| 5.5 出水および地震に伴う河道・堤防等の巡視・点検   | 68        |
| 5.6 河川カルテの作成                 | 79        |
| 5.7 河川の状態把握の分析・評価            | 80        |
| <b>6. 具体的な維持管理対策</b>         | <b>84</b> |
| 6.1 河道の維持管理対策                | 84        |
| 6.1.1 河道流下能力の維持対策            | 84        |
| 6.1.2 河床低下・洗掘対策              | 84        |
| 6.1.3 河岸の対策                  | 85        |
| 6.1.4 樹木の対策                  | 86        |
| 6.1.5 河口部の対策                 | 86        |

|                                 |            |
|---------------------------------|------------|
| <b>6.2 河川管理施設の維持管理対策</b>        | <b>87</b>  |
| 6.2.1 堤防                        | 87         |
| 6.2.2 護岸                        | 91         |
| 6.2.3 根固め工                      | 92         |
| 6.2.4 水制工                       | 93         |
| 6.2.5 樋門・水門                     | 93         |
| 6.2.6 床止め・堰                     | 95         |
| 6.2.7 排水機場                      | 97         |
| 6.2.8 河川管理施設の操作                 | 97         |
| 6.2.9 許可工作物                     | 97         |
| <b>6.3 河川区域等の維持管理対策</b>         | <b>98</b>  |
| 6.3.1 河川区域の維持管理                 | 98         |
| 6.3.2 河川台帳の調製                   | 98         |
| 6.3.3 不法行為への対策                  | 99         |
| 6.3.4 河川の適正な利用                  | 99         |
| <b>6.4 河川環境の維持管理対策</b>          | <b>100</b> |
| 6.4.1 生物の良好な生息・生育・繁茂環境保存のための対策  | 100        |
| 6.4.2 良好な河川景観の維持・形成のための対策       | 101        |
| 6.4.3 地域住民と河川とのふれあいの場を維持するための対策 | 101        |
| 6.4.4 良好な水質保全のための対策             | 101        |
| <b>7. 水防等のための対策</b>             | <b>102</b> |
| <b>7.1 洪水予報・水防のための対策</b>        | <b>102</b> |
| 7.1.1 連絡体制の強化および水位情報等の提供        | 102        |
| 7.1.2 水防活動等への対応                 | 102        |
| <b>7.2 水質事故対策</b>               | <b>103</b> |
| 7.2.1 連絡体制の強化等                  | 103        |
| 7.2.2 水質事故対応に関する訓練等の実施          | 103        |
| 7.2.3 水質事故対策資材の備蓄               | 104        |
| <b>8. 地域連携等</b>                 | <b>105</b> |
| <b>8.1 地域連携</b>                 | <b>105</b> |
| 8.1.1 自治体との連絡体制強化               | 105        |
| 8.1.2 ソフト対策の推進                  | 105        |
| 8.1.3 出水時の情報収集・提供               | 105        |
| 8.1.4 市町村へのCCTV画像情報の共有          | 105        |
| 8.1.5 重要水防箇所合同巡視                | 105        |
| 8.1.6 排水機場操作委託                  | 106        |

|                              |            |
|------------------------------|------------|
| 8.1.7 自治体への除草委託              | 106        |
| <b>8.2 NPO・市民団体との連携・協働</b>   | <b>107</b> |
| 8.2.1 河川協力団体への支援             | 107        |
| 8.2.2 河川愛護モニターの活用            | 107        |
| 8.2.3 防災エキスパートの活用            | 107        |
| <b>9. 効率化・改善に向けた取り組み</b>     | <b>108</b> |
| 9.1 堤防等の刈草・伐採樹木の一般提供         | 108        |
| 9.2 樹木の公募伐採                  | 108        |
| 9.3 新技術（ICT 技術等）の活用          | 108        |
| 9.4 河川維持管理データベース（RiMaDIS）の整備 | 108        |
| <b>10. その他</b>               | <b>109</b> |
| 10.1 広報活動                    | 109        |

# 1. 流域の概要

## 1.1 河川の流域面積、幹線流路延長、管理延長の諸元

赤川は、山形県の西部に位置し、その源を山形・新潟県境の朝日山系以東岳（標高 1,771m）に発し、大鳥池を経て溪谷を流れ、鶴岡市朝日地区において右支川梵字川が合流する。さらに広大な庄内平野を北へ流れ、鶴岡市を貫流し、左支川内川・大山川等の支川が合流して酒田市南部の庄内砂丘を切り開いた赤川放水路により日本海に注いでいる。その流域は山形県に属し、面積 856.7km<sup>2</sup>（山地 706.7km<sup>2</sup>、平地 150km<sup>2</sup>）、流路延長 70.4km の一級河川である。

赤川はかつて最上川に合流していたが、庄内地方の総合的な治水対策の視点から、庄内砂丘を開削した新たな河道「赤川放水路」により、昭和 28 年、最上川から完全に分離された。最上川に比べ流路は短いものの、溪流から市街地、そして砂丘へと、その沿川は変化に富んだ豊かな地域である。



図 1-1 赤川水系流域図

表 1-1 河川管理延長

| 本川    | 1次支川<br>2次支川<br>3次支川 | 流域面積<br>(km <sup>2</sup> ) | 河川延長 (km)   |            |           |
|-------|----------------------|----------------------------|-------------|------------|-----------|
|       |                      |                            | 河川法<br>指定合計 | 直轄管理<br>区間 | 県管理<br>区間 |
|       |                      |                            |             |            |           |
| 赤川    |                      | 168.4                      | 70.4        | 33         | 37.4      |
| 西大鳥川  |                      | 50                         | 10.8        | 0          | 10.8      |
| 鱒淵川   |                      | 8                          | 3.5         | 0          | 3.5       |
| 上田沢川  |                      | 7                          | 4           | 0          | 4         |
| 倉沢川   |                      | 15.5                       | 5           | 0          | 5         |
| 越沢川   |                      | 1.1                        | 0.8         | 0          | 0.8       |
| 青滝川   |                      | 1.3                        | 0.4         | 0          | 0.4       |
| 松沢川   |                      | 11.6                       | 2           | 0          | 2         |
| 穴無沢川  |                      | 0.3                        | 0.4         | 0          | 0.4       |
| 水上沢川  |                      | 0.4                        | 0.3         | 0          | 0.3       |
| 小松沢川  |                      | 1.3                        | 1.5         | 0          | 1.5       |
| 戸沢川   |                      | 4.4                        | 2.5         | 0          | 2.5       |
| 小芋川   |                      | 2.8                        | 1.8         | 0          | 1.8       |
| 芋川    |                      | 9.2                        | 2           | 0          | 2         |
| 大沢川   |                      | 2                          | 0.7         | 0          | 0.7       |
| 平沢川   |                      | 2.4                        | 2.9         | 0          | 2.9       |
| 湯の沢川  |                      | 4.6                        | 2           | 0          | 2         |
| 梵字川   |                      | 190.9                      | 37.5        | 7.8        | 29.7      |
| 湯屋俣川  |                      | 34.9                       | 5.4         | 0          | 5.4       |
| 田麦川   |                      | 38.2                       | 5.2         | 2.6        | 2.6       |
| 早田川   |                      | 23                         | 3           | 0          | 3         |
| 滝の沢川  |                      | 3.3                        | 1.3         | 0          | 1.3       |
| 越中沢川  |                      | 3                          | 2.7         | 0          | 2.7       |
| 東岩本川  |                      | 5.1                        | 1.4         | 0          | 1.4       |
| 水無川   |                      | 12.7                       | 1.9         | 0          | 1.9       |
| 相模川   |                      | 6                          | 4           | 0          | 4         |
| 田沢川   |                      | 16.1                       | 2.5         | 0          | 2.5       |
| 内川    |                      | 14.6                       | 18.5        | 2          | 16.5      |
| 丸岡分水路 |                      | 1.2                        | 2.7         | 0          | 2.7       |
| 新内川   |                      | 2.7                        | 2.3         | 0          | 2.3       |
| 苗津川   |                      | 4.2                        | 2.1         | 0          | 2.1       |
| 青滝寺川  |                      | 30.6                       | 19.3        | 0          | 19.3      |
| 角田川   |                      | 2.2                        | 2.6         | 0          | 2.6       |
| 大山川   |                      | 82.5                       | 27.4        | 2.5        | 24.9      |
| 川内沢川  |                      | 3.4                        | 1.8         | 0          | 1.8       |
| 小連寺川  |                      | 8.7                        | 3           | 0          | 3         |
| 小水川   |                      | 6.6                        | 1.5         | 0          | 1.5       |
| 大戸川   |                      | 20.1                       | 8.8         | 0          | 8.8       |
| 矢引川   |                      | 4.5                        | 2           | 0          | 2         |
| 湯尻川   |                      | 17.6                       | 5           | 0          | 5         |
| 千安川   |                      | 7.1                        | 3.5         | 0          | 3.5       |
| 安丹川   |                      | 5.2                        | 1.4         | 0          | 1.4       |
| 小浜川   |                      | 1.3                        | 0.5         | 0          | 0.5       |
| 大鳥池   |                      | 3.8                        | 1.1         | 0          | 1.1       |
| 幹川小計  |                      | 172.2                      | 71.5        | 33         | 38.5      |
| 赤川水系  |                      | 835.3                      | 277.4       | 47.9       | 229.5     |

## 1.2 流域の自然的、社会的特性

### (1) 流域の自然的特性

赤川流域の自然環境は、急峻な山々が連なる上流部の山岳地帯が流域の大部分を占め、庄内平野が広がる中流部、そして砂丘が広がる海岸部特有の環境を有する河口部に大きく三区分される。

流域上流部（源流部）の山岳地帯は、磐梯朝日国立公園に指定されている出羽三山（月山、羽黒山、湯殿山の総称）、朝日連峰をはじめとして険しい山々が連なり、全山にブナ・ナラ等の潤葉樹が分布しており、ニホンツキノワグマ・ニホンカモシカ・アナグマ・タヌキ・テン等、数多くの動物の生息が認められている。



源流部：以東岳

流域中流部は穀倉地帯であり、稲穂がゆれる庄内平野が広がっている。流域内の中心都市である鶴岡市は、酒井藩 14 万石の城下町として古くから庄内地方の政治・経済・文化の中心地として栄え、遺跡、文化財も多く、今も城下町のおもかげを残している。



中流部：庄内平野を流れる赤川

流域下流部は庄内海浜県立自然公園に指定されており、北部には日本でも屈指の大砂丘が広がっている。砂丘部には植林後 60 年の歳月を経たクロマツ林が防風林地帯を形成しており、また南には寄岩怪石のつづく海岸線が変化に富んだ景観を呈している。河口には砂丘が発達している環境をうけ、ハマヒルガオ・ハマニンニク等の海岸特有の植物が分布している。



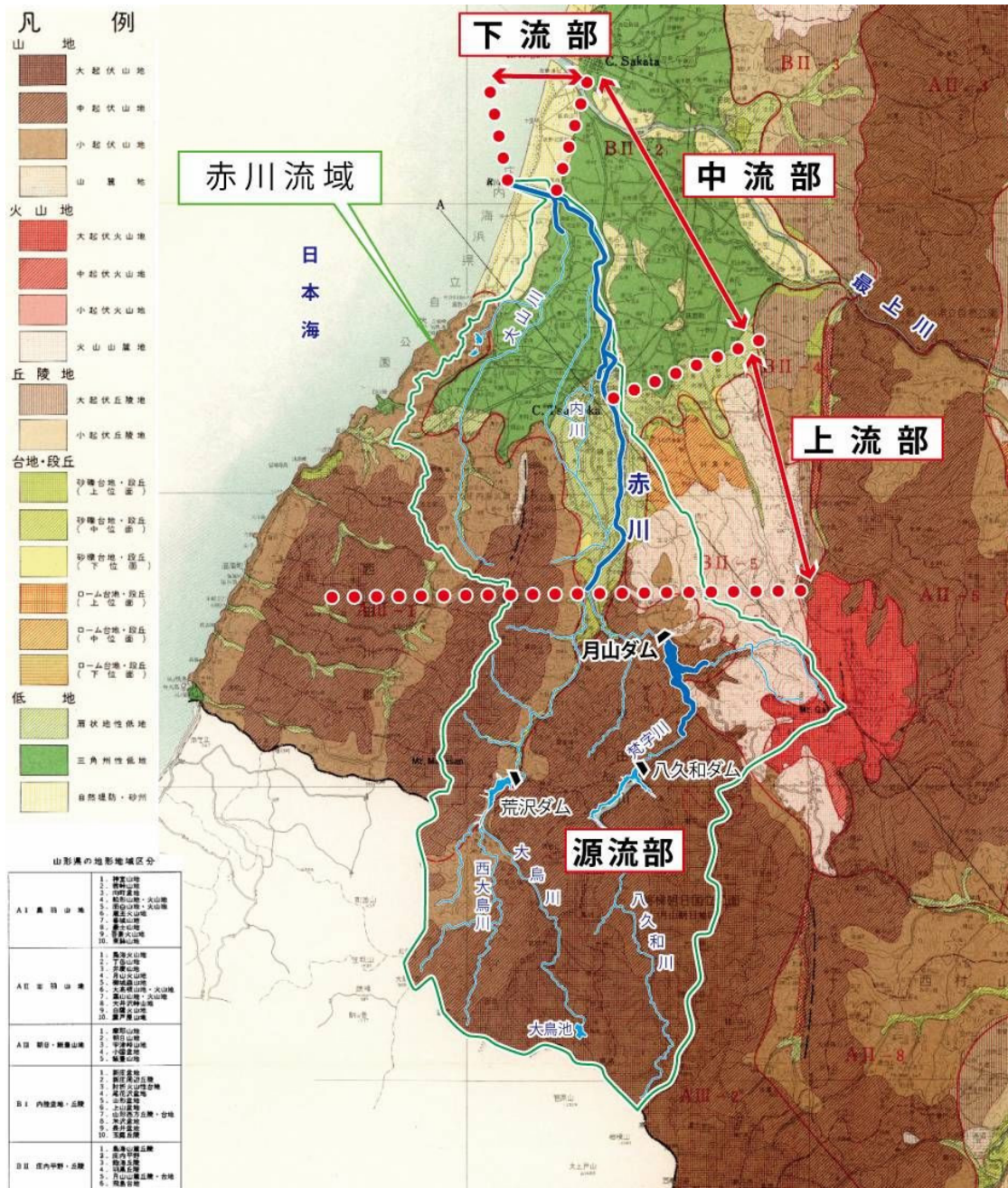
下流部：河口部の砂浜とクロマツ林



## (2) 河川の自然的特性

流域のほとんどを山地で占める赤川流域の中で、河川の直轄管理区間は月山ダム区間を除き、扇状地形より下流に位置する。

河川の自然環境は、河道特性、地形特性及び生物の出現状況から、河口の砂州地形に類する「下流部：河口～大山川合流」、三角州性低地に位置する「中流部：大山川合流～羽黒橋付近」、扇状地形性低地に位置する「上流部：羽黒橋付近～直轄上流端」、および山地部の「源流部」に区分される。



(土地分類図 地形分類図—山形県 (S48) 経済企画庁総合開発局より作成)

図 1-2 赤川の自然環境区分

## ■源流部

直轄管理区間より上流の指定区間は、磐梯朝日国立公園（月山朝日地区～出羽三山地区）に指定されている山岳部を含み、鶴岡市朝日地区の 97% の面積を占めている。

## ■上流部（羽黒橋付近～直轄上流端）

上流部は川幅がせまく、水は澄んで冷たい。川はゆるやかに蛇行するが、川の中の流れは小刻みに変化している。水深のある淵や流れの速い早瀬が見られ、川底が砂利や砂、こぶし大の石が占めている。

## ■中流部（大山川合流～羽黒橋付近）

中流部は川幅が広く、大きな蛇行をくり返し、曲線部には砂礫が付くほか砂州も見られる。流れの遅い所・速い所、水深の深い所・浅い所が見られ、ワンドも見られる。

川底は砂泥、砂礫、玉石など、場所によって異なっている。

## ■下流部（河口～大山川合流）

河口域は多くの川の水を集めてくるため水量が多く、水はにごりが見られる。河道は単調で川底は平らである。特に赤川の河口域は人工的に掘削したものであるため、直線的な線形となっている。川底は砂で、上流から流れてきたものが厚く積もっている。



あさひ月山湖から見た月山



扇状地を流れる赤川（26k 付近）



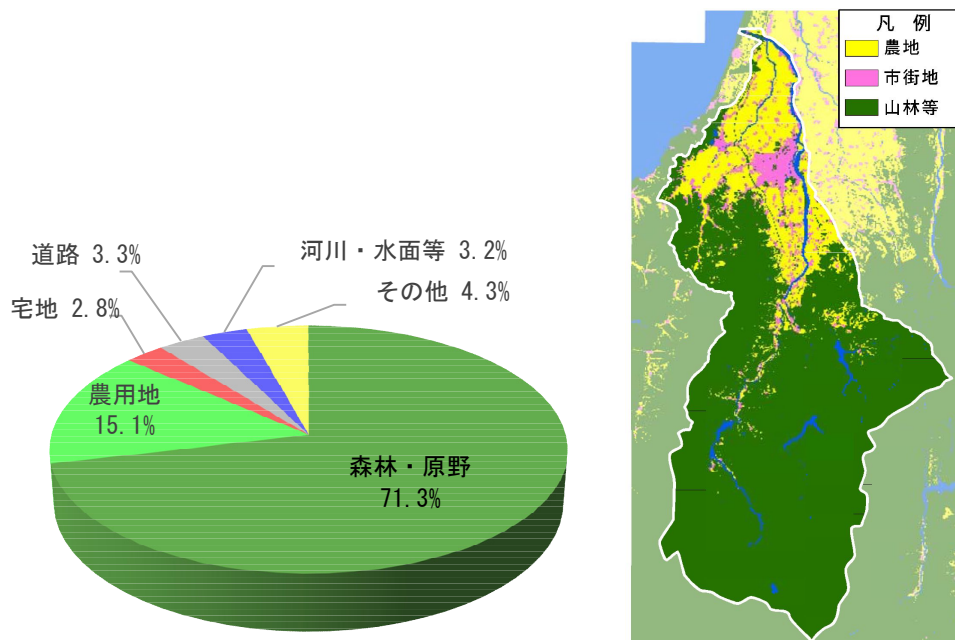
低地を流れる赤川（8k 付近）



砂州地形を流れる河口部付近の赤川（3k 付近）

### (3) 土地利用

赤川流域内の土地利用状況は、令和 2 年現在、農地 約 15%、森林等 約 71%、宅地 約 3%、その他 約 11% という内訳になっている。特に、赤川流域の河口付近では庄内平野が広がっているため、農地の占める割合が高くなっている。

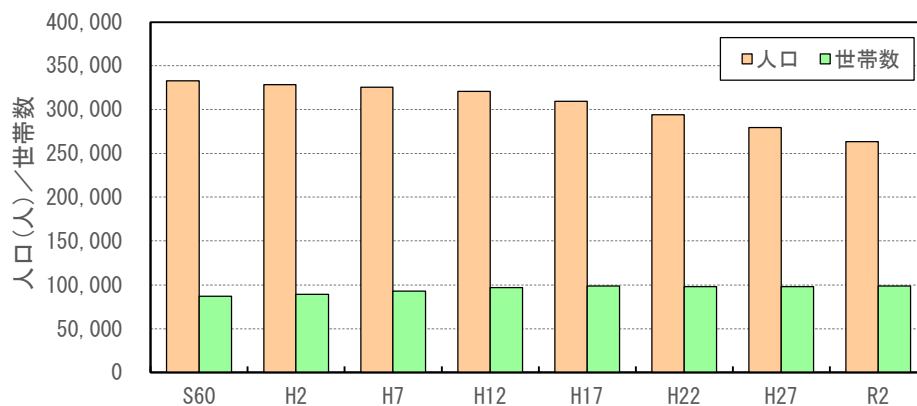


出典：「山形県統計年鑑」令和 2 年

図 1-3 赤川流域内の土地利用状況

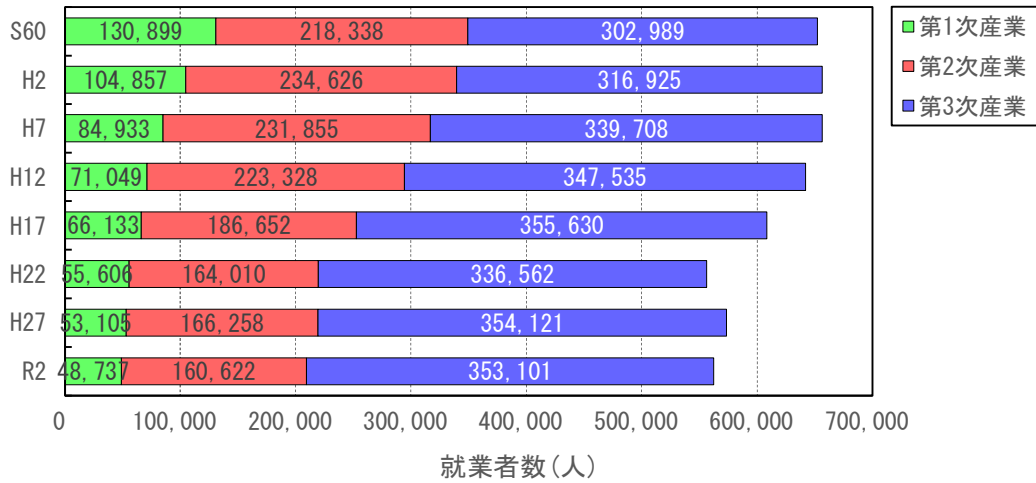
### (4) 人口

赤川流域内の人口は減少傾向にある。また、人口減少に伴い就業者数も減少傾向となっている。産業 3 部門別に就業者数をみると、第 1 次産業および第 2 次産業は就業者数が低下しているが第 3 次産業は上昇しており、第 3 次産業の割合が拡大している。



出典：「山形県統計年鑑」令和 2 年

図 1-4 赤川流域内市町村（鶴岡市・三川町）の人口の推移



出典：「山形県統計年鑑」令和 2 年

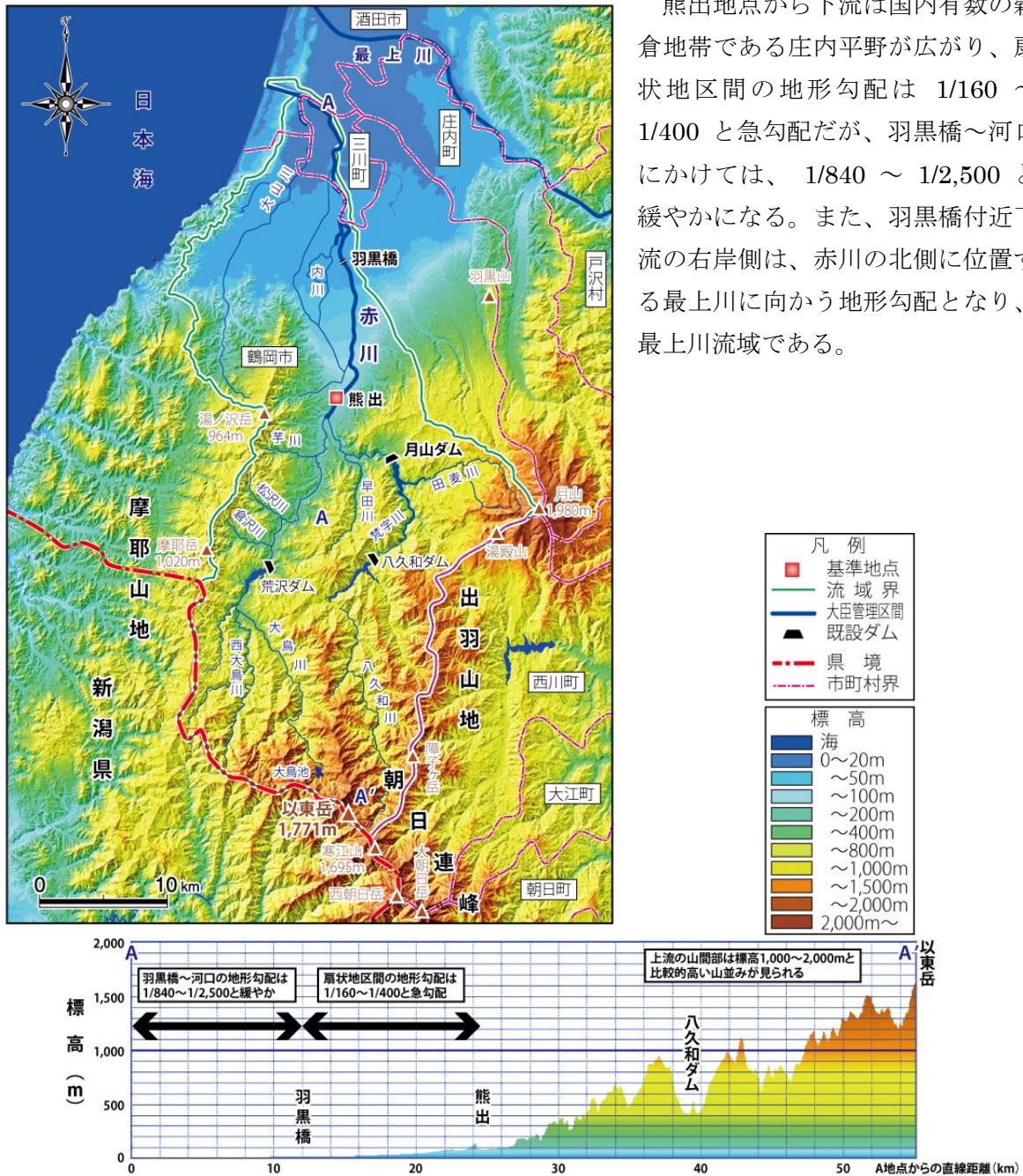
図 1-5 山形県内の産業別就業者数の推移（山形県）

### 1.3 流域の地形・地質・気象の特性

#### (1) 地形

赤川流域は約 80% が山地で構成されている。上流部には、流域の東端に出羽三山の月山（1,980m）、湯殿山（1,540m）、南端付近に朝日連峰に連なる以東岳（1,771m）があり、その北部に茶畑山（1,377m）、葛城山（1,121m）、高安山（1,244m）と上流の山間部は標高 1,000 ～ 2,000m と比較的高く、険しい地形の山々が連なっている。流域西境界部は摩耶山地が南北方向に連なっており、こちらは標高 1,000m 以下であるが偏西風や崩雪侵食により標高の割に急峻な山容を呈している。

熊出地点から下流は国内有数の穀倉地帯である庄内平野が広がり、扇状地区間の地形勾配は 1/160 ～ 1/400 と急勾配だが、羽黒橋～河口にかけては、1/840 ～ 1/2,500 と緩やかになる。また、羽黒橋付近下流の右岸側は、赤川の北側に位置する最上川に向かう地形勾配となり、最上川流域である。



(数値地図 50m メッシュ (標高) H9.7 より作成)

図 1-6 赤川流域地形図

## (2) 地質

流域の地質は、上流部は第三紀層に属する砂岩、礫岩、凝灰岩、頁岩層からなり、山岳地帯は花崗岩、下流部は第四紀沖積世に属する砂礫、粘土、泥灰の互層から構成されている。

流域東南部に位置する梵字川流域は、上流部は花崗岩地帯であるが、中流部以降は月山火山の影響が大きく、火山によって生じた砂岩や凝灰岩等で地層が構成されている。

これに対して大鳥川流域の山々は月山より古く形作られており、主として花崗岩で構成されている。西大鳥川沿いには新第三紀の地層が見られるが、月山火山の影響を受けた梵字川中流部よりも古い層である。

下流部の庄内平野は沖積世の堆積物で地層が構成されており、表層は扇状地形が礫層、下流部が礫・砂・泥層となっている。

## (3) 気候・気象

赤川流域は山形県の北西部に位置し、流域東部の月山を中心とする出羽丘陵により盆地的気象の内陸地方と隔たられ、日本海の影響を受けて多雨・多湿・多照の海洋性気候を示し、冬期間の季節風の襲来が激しい。

赤川流域の年間降水量は平野部で 2,000mm、月山・朝日山系を水源にもつ上流の山間部では 3,000mm 以上に達する。そのほとんどは降雪によるものであり、東北でも有数の多雨豪雪地帯である。

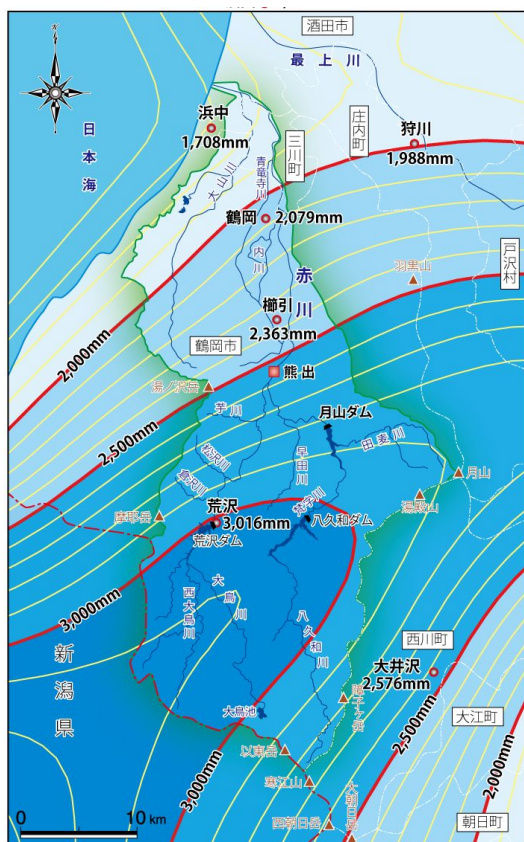
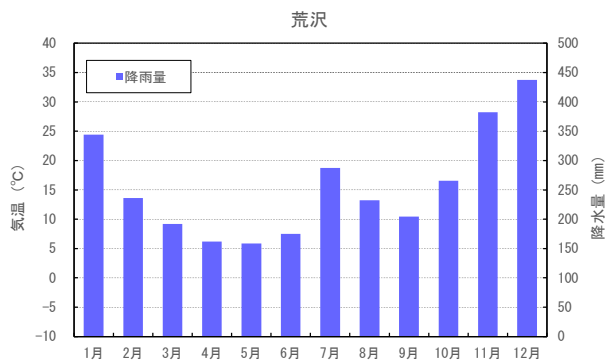
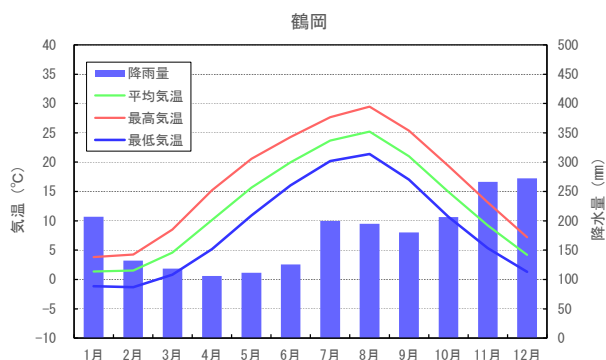


図 1-7 年降水量 (1976-2006 年平均)



(気象庁資料より作成)

図 1-8 月別降水量および平均気温 (1976-2022 年)

#### (4) 河川流況

熊出地点の湧水流量の経年変化より、赤川頭首工が築造される以前の湧水流量は 8 m<sup>3</sup>/s 程度であったが、赤川頭首工の本運用開始 (S51 年)～月山ダム完成まで (H13 年) は概ね 0.8 m<sup>3</sup>/s 未満となっている。このことから、赤川の流況は、赤川頭首工の取水による影響が大きくなっている傾向がみられる。

表 1-2 主要流量観測地点の流況 (赤川頭首工本格運用後 S51～H13 : 月山ダム完成前)

| 河川名 | 観測所名 | 集水面積 (km <sup>2</sup> ) | 豊水流量 (m <sup>3</sup> /s) | 平水流量 (m <sup>3</sup> /s) | 低水流量 (m <sup>3</sup> /s) | 湧水流量 (m <sup>3</sup> /s) | 平均期間年       |
|-----|------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|-------------|
| 赤川  | 熊出   | 552                     | 80.55                    | 40.13                    | 21.60                    | 3.06                     | S41 年～H13 年 |
| 赤川  | 羽黒橋  | 629                     | 67.70                    | 38.27                    | 22.87                    | 5.81                     | S59 年～H13 年 |
| 赤川  | 浜中   | 695                     | 89.26                    | 53.32                    | 33.40                    | 8.74                     | S34 年～H13 年 |

表 1-3 主要流量観測地点の流況 (赤川頭首工本格運用後 H14～R2 : 月山ダム完成後)

| 河川名 | 観測所名 | 集水面積 (km <sup>2</sup> ) | 豊水流量 (m <sup>3</sup> /s) | 平水流量 (m <sup>3</sup> /s) | 低水流量 (m <sup>3</sup> /s) | 湧水流量 (m <sup>3</sup> /s) | 平均期間年      |
|-----|------|-------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|------------|
| 赤川  | 熊出   | 552                     | 76.72                    | 39.99                    | 22.19                    | 4.88                     | H14 年～R2 年 |
| 赤川  | 羽黒橋  | 629                     | 90.61                    | 47.06                    | 27.28                    | 8.86                     | H14 年～R2 年 |
| 赤川  | 浜中   | 695                     | 105.43                   | 57.95                    | 35.56                    | 15.59                    | H14 年～R2 年 |

一方、H13 年 10 月に完成した月山ダムの水運用 (維持流量として熊出地点で、かんがい期 2.0m<sup>3</sup>/s、非かんがい期 5.0m<sup>3</sup>/s を確保) により、H 14 年以降の湧水流量は概ね 4.9m<sup>3</sup>/s 程度となっており、流況に回復が見られる。

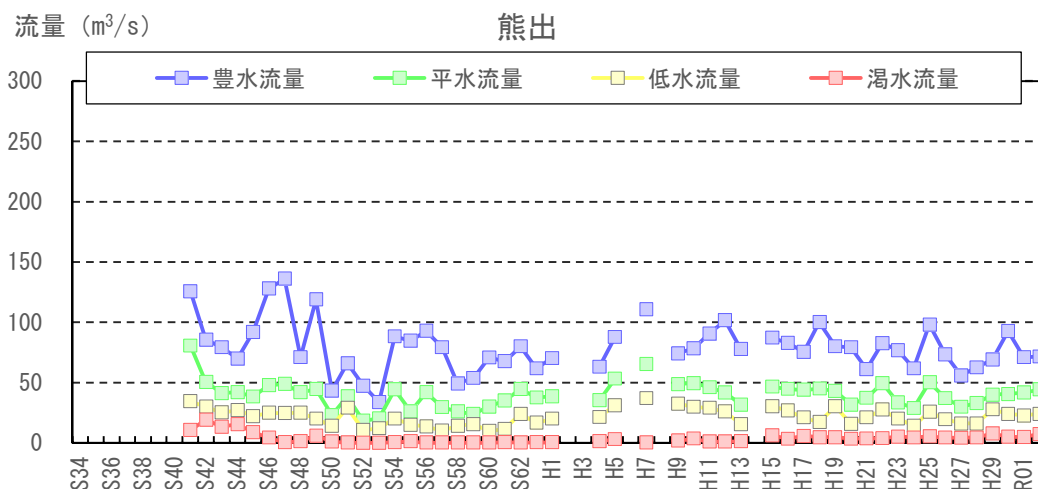


図 1-9 赤川熊出観測所における流況の経年変化

## 1.4 河道特性・被災履歴の状況

### (1) 河床勾配

赤川の河道特性は、内川合流点付近（14.6k 付近）を境として下流と上流で大きく異なる。内川合流点下流は河床勾配が  $1/2,100 \sim 1/1,700$  と比較的緩く、古い水制（杭出し）に土砂が堆積した寄州の形成以外は、砂礫堆の発達は顕著でない。一方、内川合流点上流は河床勾配が  $1/900 \sim 1/180$  と急勾配であり、流路の複列化等による中州・寄州の形成、砂礫堆の発達が顕著である。

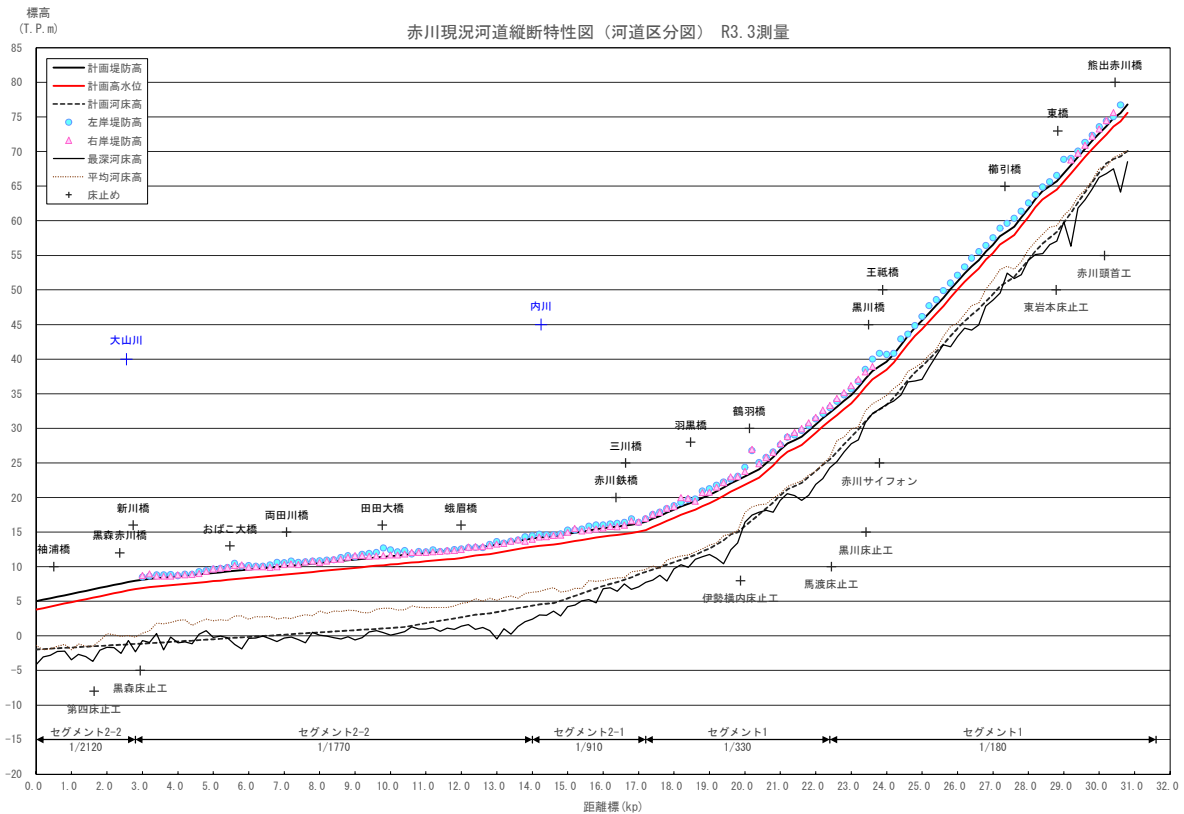


図 1-10 赤川河道縦断図



## (2) ダムの堆砂状況

### ■荒沢ダム

荒沢ダムの平均年堆砂量は、S31～R2年までの65年間で約80.0千m<sup>3</sup>となっている。R2年度までの堆砂量は5,200千m<sup>3</sup>程度であり、堆砂容量5,375千m<sup>3</sup>の約97%となっている。

### ■梵字川ダム

梵字川ダムは、1950年より堆砂容量を超えており毎年浚渫を行っている。実績年間堆砂量が計画年間堆砂量を超えており堆砂率が高くなっている。梵字川ダムは完成後20年経たずに計画堆砂量を超えてしまう状況である。

### ■八久和ダム

八久和ダムの平均年堆砂量は、S34～R2年までの62年間で約95.3千m<sup>3</sup>となっている。R2年度までの堆砂量は5,900千m<sup>3</sup>程度となっている。

### ■月山ダム

月山ダムの平均年堆砂量は、H14～R2年までの18年間で約92.6千m<sup>3</sup>となっている。R2年度までの堆砂量は1,700千m<sup>3</sup>程度であり、堆砂容量7,000千m<sup>3</sup>の約24%となっている。

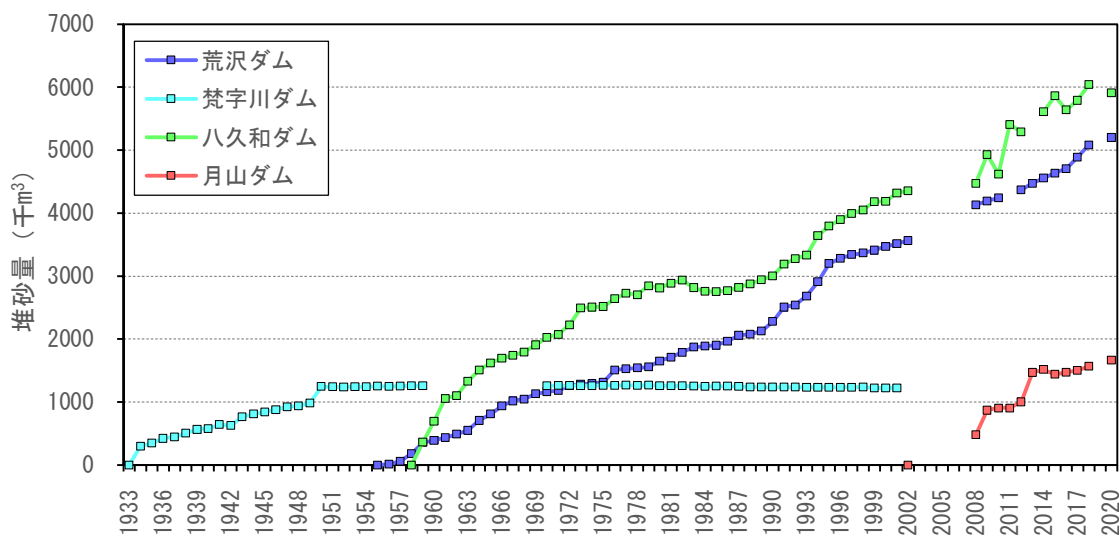


図 1-11 各ダムの累加堆砂量

### (3) 洪水被災履歴

赤川における洪水は、融雪によるものと大雨によるものに大別されるが、これまで大きな被害をもたらしてきた洪水は大雨によるものが大半である。大雨の原因としては、地理的条件から台風によるものは比較的少なく、前線性降雨や温帯低気圧によるものが多い。

表 1-4 昭和以降の赤川における主な洪水被害

| 洪水生起年月  | 気象状況   | 基準地点熊出               |                                         | 被害状況※                                                                                  |
|---------|--------|----------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
|         |        | 流域平均<br>2日雨量<br>(mm) | ピーク流量<br>(実績流量※)<br>(m <sup>3</sup> /s) |                                                                                        |
| 昭和3年8月  | ---    | ---                  | ---                                     | 豪雨のため赤川・最上川が氾濫                                                                         |
| 昭和5年7月  | ---    | ---                  | ---                                     | 県下に豪雨、洪水。大きな被害。<br>大正15年8月と同型で同程度の大増水を来たし、一時<br>列車の運転休止、電信電話の不通を来たした。                  |
| 昭和12年7月 | ---    | ---                  | ---                                     | 鶴岡市内の菅原橋が豪雨により流失                                                                       |
| 昭和15年7月 | ---    | 182.3                | ---                                     | 赤川大洪水。<br>熊出地点最高水位 5.22m                                                               |
| 昭和18年8月 | ---    | ---                  | ---                                     | 赤川流域 300mm を超える豪雨。<br>熊出地点最高水位 3.00m。                                                  |
| 昭和21年6月 | ---    | ---                  | ---                                     | 庄内地方豪雨。熊出地点最高水位 4.08m。                                                                 |
| 昭和28年8月 | 停滞前線   | 169.7                | ---                                     | 熊出地点最高水位 4.39m。<br>行方不明 2 人、家屋流失破損 20 戸、浸水 1625 戸、<br>田畑流失 454ha                       |
| 昭和30年6月 | ---    | ---                  | ---                                     | 鳥海、月山、朝日山系に豪雨で赤川増水し、氾濫。<br>熊出地点最高水位 4.16m                                              |
| 昭和32年7月 | ---    | ---                  | ---                                     | 豪雨により各河川が増水氾濫する。<br>熊出地点最高水位 3.98m                                                     |
| 昭和42年8月 | ---    | ---                  | 1,013                                   | 羽越豪雨。山形県中南部に局地的な集中豪雨をもたらす。                                                             |
| 昭和44年8月 | ---    | 179.3                | 2,290                                   | 断続的集中豪雨のため赤川大洪水。<br>床上浸水 48 戸、床下浸水 278 戸、耕地浸水 5,837ha                                  |
| 昭和46年7月 | ---    | 104.9                | 2,068                                   | 豪雨のため 23 箇所交通遮断。<br>家屋全壊流出 5 戸、床上浸水 295 戸、床下浸水 1,327<br>戸、耕地浸水 4,255ha                 |
| 昭和62年8月 | ---    | 247.3                | 1,692                                   | 鶴岡で 149mm の総雨量を記録。<br>負傷者 3 人、全壊 2 戸、半壊 1 戸、床上浸水 52 戸、<br>床下浸水 333 戸、耕地被害 435ha        |
| 平成2年6月  | 前線     | 120.0                | 1,100                                   | 負傷者 4 人、全壊 2 戸、半壊 1 戸、床上浸水 55 戸、<br>床下浸水 331 戸、耕地被害 1,480ha                            |
| 平成25年7月 | 低気圧    | 131.0                | 1,200                                   | 家屋一部破損 1 戸、床上浸水 8 棟、床下浸水 32 棟                                                          |
| 平成26年7月 | 梅雨前線   | ---                  | 896                                     | 耕地(水田・畑)浸水 1,685ha <sup>※</sup>                                                        |
| 平成28年8月 | 台風9号   | ---                  | 339                                     | 床上浸水 2 棟、床下浸水 29 棟                                                                     |
| 平成30年5月 | 前線     | ---                  | 1,008                                   | 一部半壊 1 棟                                                                               |
| 平成30年8月 | 前線     | ---                  | 487                                     | 床上浸水 5 棟、床下浸水 36 棟<br>耕地(水田・畑)浸水 2,534ha <sup>※</sup>                                  |
| 平成30年8月 | 前線     | ---                  | 788                                     | 床上浸水 1 棟、床下浸水 1 棟<br>耕地(水田・畑)浸水 966ha <sup>※</sup>                                     |
| 令和2年7月  | 前線+低気圧 | 232.0                | 1,694                                   | 床上浸水 3(1) 棟 ※()内: 準半壊数、床下浸水 29 棟<br>床上・床下浸水(非住居) 48 棟<br>耕地(水田・畑)浸水 176ha <sup>※</sup> |

※出典:高水速報

※実績流量: 観測水位から H-Q 式を用いて算定

( 山形県災害年表 (昭和 42 年 3 月 : 山形県)、山形県の河川便覧 (山形県)、および鶴岡市史、三川町史、朝日村史より作成)

## 1.5 河川環境の状況

### (1) 利水状況

赤川水系は、鶴岡市など庄内平野南部を中心とする 2 市 1 町にまたがる耕地等のかんがい用水源として、上流部では発電用水として広く利用されている。

発電所は赤川に 7 箇所、梵字川に 4 箇所の計 11 施設があり、最大で約 14 万 kW、常時約 4 万 kW の発電が行われている。また、H 13 年 10 月に完成した月山ダム（本格運用 H 14 年 4 月）の月山ダム発電所においても発電が行われている。

赤川流域の灌漑は、赤川を主水源とする国営灌漑排水事業が実施されている。従来の 8 ヶ所の井堰を統合し、全国的にも屈指の規模を持つ赤川頭首工が整備されたこと等により、農業用水が安定的に供給されている。

生活用水については、従来、赤川等の伏流水や地下水に依存してきたが、月山ダムの建設により庄内広域水道供給事業が進められ、H 13 年 10 月より給水が開始された。このため、黒川簡易水道は取水停止となった。

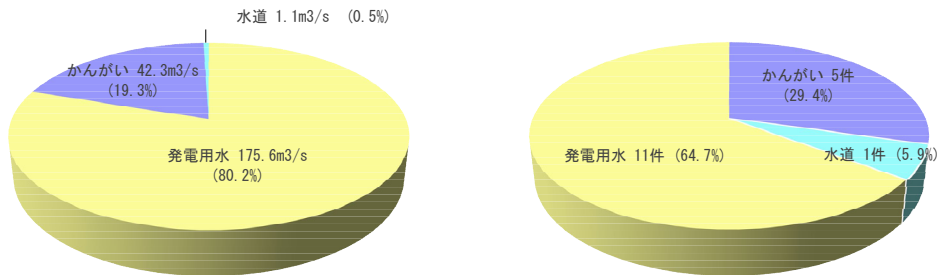


図 1-12 赤川水系における水利権（R5 年 1 月末時点）

表 1-5 赤川水系（酒田河川国道事務所管内）における水利権一覧（R5 年 1 月末時点）

| 使用目的  | かんがい面積 (ha) | 最大取水量 (m³/s) | 件数 | 備考 |
|-------|-------------|--------------|----|----|
| かんがい  | 10,292      | 42.282       | 5  |    |
| 水道    | -           | 1.120        | 1  |    |
| 鉱工業用水 | -           | 0.000        | 0  |    |
| 発電用水  | -           | 175.590      | 11 |    |
| その他   | -           | 0.000        | 0  |    |

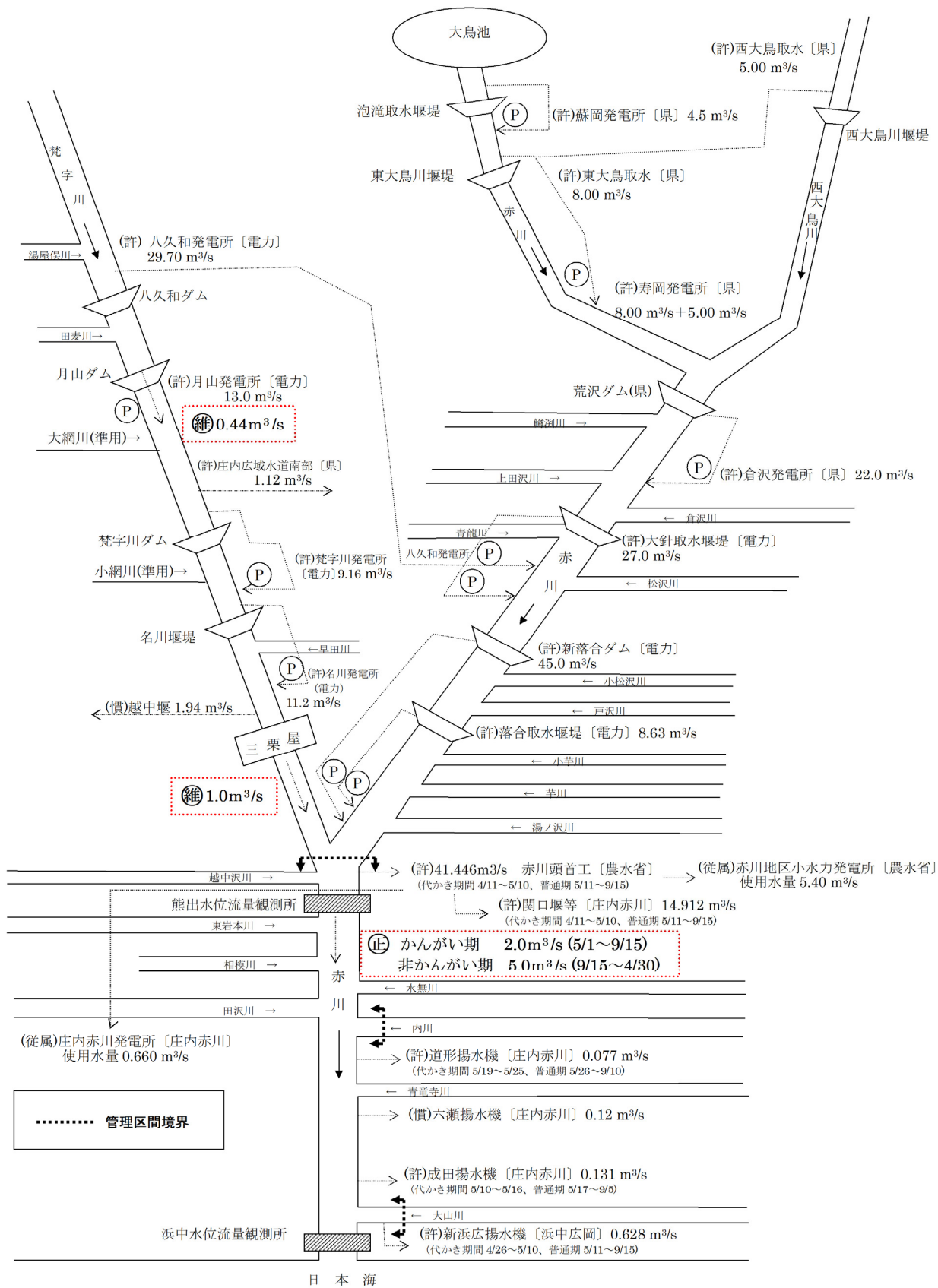


図 1-13 赤川水系水利模式図 (R5 年 1 月末時点)

## (2) 河川水質

赤川の環境基準は A 類型 (BOD 2mg/l 以下) に指定されており、浜中 (2.8k)、東橋 (29.0k) の観測地点も環境基準を満足している。

東橋地点と浜中地点を比較すると、下流に位置する浜中地点が高い数値を示しており、内川等の支川流入による汚濁の影響が考えられる。

表 1-6 赤川の水質現況

| 水質観測地点 | 環境基準           | BOD75% 値<br>10 ヶ年平均* |
|--------|----------------|----------------------|
| 浜中     | A 類型 ( 2mg/l ) | 0.9mg/l              |
| 東橋     | A 類型 ( 2mg/l ) | 0.6mg/l              |

\*平成 12 年 ~ 平成 21 年の 10 ヶ年の平均値

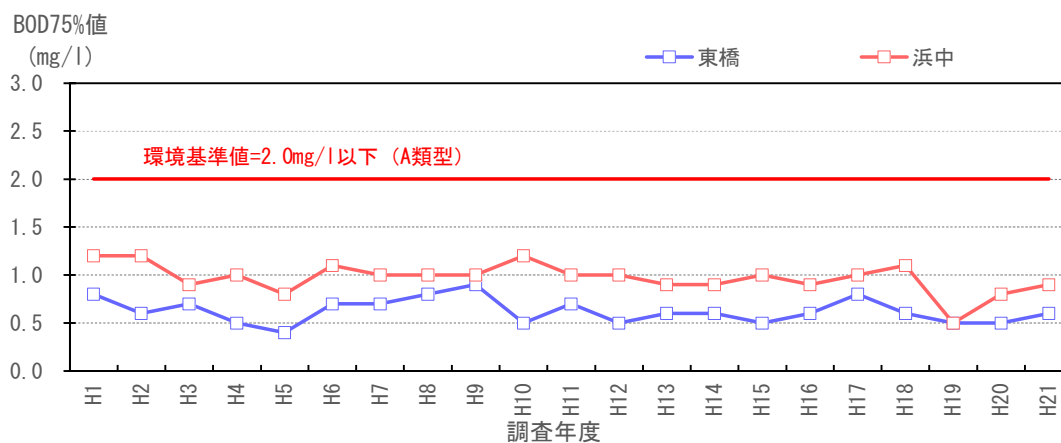


図 1-14 赤川水質の経年変化 (H1 年 ~ H21 年)

### (3) 自然環境

#### ■源流部

山林は、ブナやチシマザサ、ミズナラの原生林が広がり、ニホンツキノワグマ、ニホンカモシカ等の大型哺乳類が生息するほか、ノウサギ、リス、モモンガ等の小動物も生息し、サルも群をなしている。また、鳥類ではイヌワシ、クマタカ、オオタカ等の貴重種も見られる。

#### ■上流部（羽黒橋付近～直轄上流端）

植物は豊富で水際には草本が続き、河岸の水面を樹木が覆っている。また、オニグルミや外来種であるハリエンジュなどの樹木も多い。魚類は、魚種は多くないがヤマメやカジカ、スナヤツメなど、清流域に生息する種が見られる。底生動物はトビケラやカワゲラなどのきれいな水にすむ種が多く、鳥や小動物ではヤマガラやキツツキ、カジカガエルやニホンリスなどの森林性のものが多く見られる。

#### ■中流部（大山川合流～羽黒橋付近）

植物はヨシなどの水際の草本が豊富な一方で、河川内に耕作地が多く、河岸のヤナギ高木の繁茂が著しい。魚類はニゴイやタモロコが多く、アユやウグイも広く生息している。

底生動物は流れの速さなどにより様々な種類がいて、鳥類は草原性のものが多く、オオヨシキリなどが生息する。カエル、ヘビ、ネズミなどの小動物も多く見られる。

#### ■下流部（河口～大山川合流）

植物は砂浜に特有の植生などが見られるが、水際にはあまり繁茂していない。魚類は海にもいるクサフグやマハゼ、ヒラメなども見られる。底生動物は河口域特有のゴカイなどが多く、これをついばむカモやウミネコなどの鳥が多い。

#### (4) 河川空間の利用状況

赤川水系の年間利用者数の推移は、H18(2006) 年が 172,805 人、H21(2009) 年が 358,289 人、H26(2014) 年が 274,062 人、H31(2019) 年が 184,868 人となっており、H21 年以降減少傾向となっている。

H31 年度の年間利用者数を利用形態別にみると、「スポーツ」が約 55% と最も多く、次いで「散策等」が約 44%、「釣り」が約 1% のみとなっている。H26 年度と比較すると「散策等」が減少し、「スポーツ」が増加する結果となっている。

利用場所別にみると、「高水敷（河川敷）」が約 81% と最も多く大半を占めている。次いで「堤防」が約 17%、「水際」が約 1% のみとなっている。H26 年度と比較すると利用場所別にみると大きな変化はみられない。

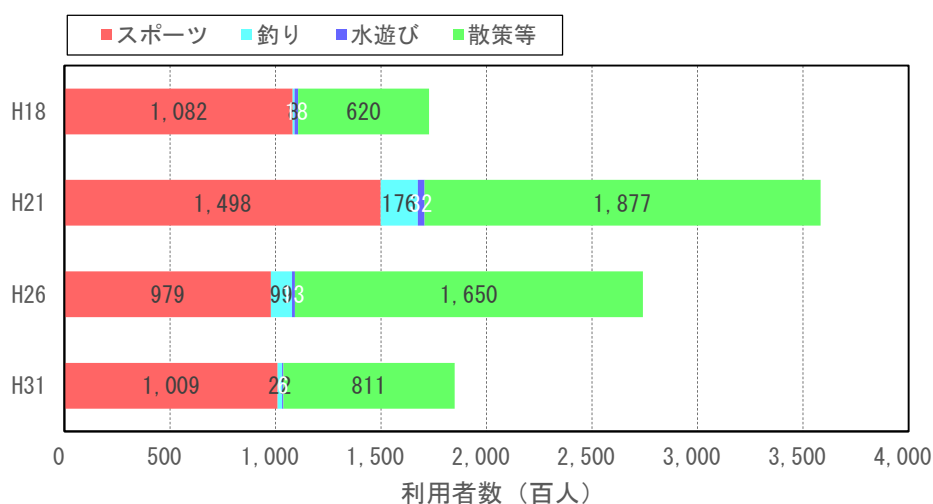
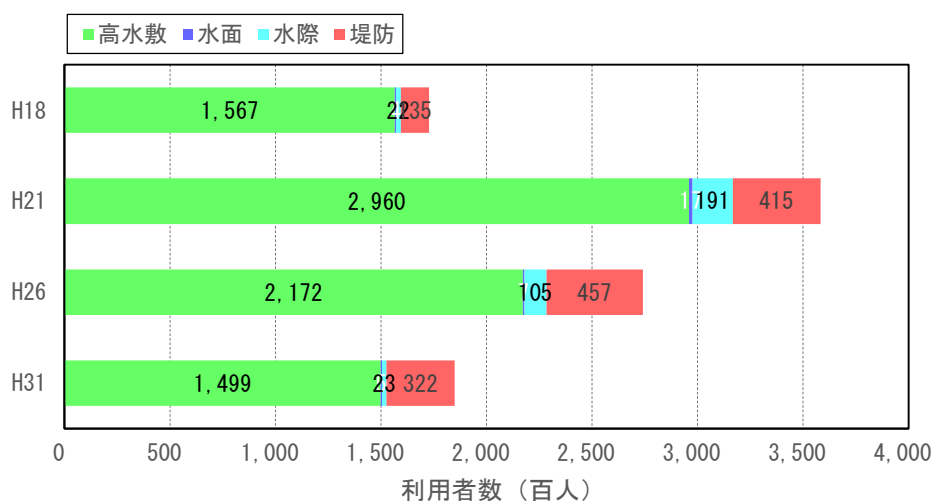


図 1-15 赤川の利用場所・利用形態別利用者数の推移

## 1.6 関連事業・水防体制・その他の対策

### (1) 中流部河道掘削事業

酒田市の大山川合流点から鶴岡市の内川合流点にいたる赤川中流部（約 10km）の低水路幅は、最も狭いところで 40m 程度と上・下流の半分以下となっている。昭和 62 年 8 月の洪水では、計画高水位を最大 60cm も越える水位を記録し、非常に危険な状態となった。このため、戦後最大の計画規模の洪水を安全に流すことができるように、平成 11 年度より、中流部において河道掘削を行っている。

なお、河道掘削の実施に際しては流下能力の向上だけでなく、多くの生き物が棲める環境を創出する。具体的には、高水敷を掘削して中高水敷を形成することで冠水頻度を高め、湿地の再生を図ることとする。

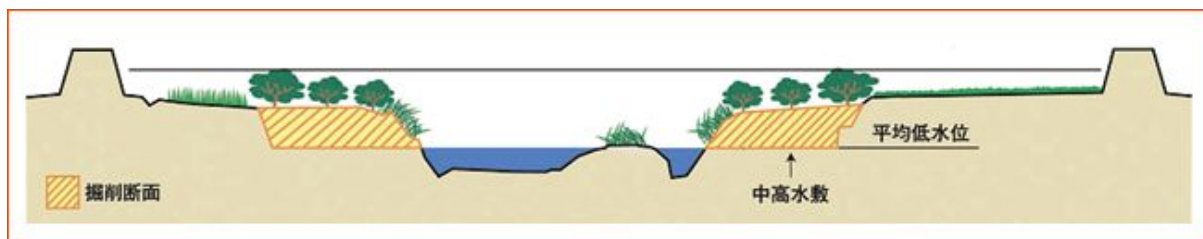


図 1-16 中流部横断面

### (2) 自然再生事業

赤川の現状は、昔に比べて流れの多様性が喪失され、魚類生態系の変化（主に山形県魚サクラマスの急激な減少）や外来種（ハリエンジュ等）による樹林化拡大の傾向にある。また、漁協、専門家、地元市民団体等から「淵の再生」について提案や要請が寄せられるなど地元住民の関心が非常に高く、失われた自然を取り戻すことが望まれている河川である。これらの現状を踏まえて学識経験者と検討を行い、横断工作物（床止め）への魚道の設置、淵の再生や外来種樹林の伐採等により赤川本来の自然に再生する計画を策定した。

### (3) 水防体制

赤川流域内に国で管理している雨量観測所は 4 箇所、水位・流量観測所は 5 箇所、水位観測所は 3 箇所ある。これらの観測所の情報を河川無線等により迅速に収集するとともに、収集したデータを使用して河川水位予測等を行い、水防活動に活用している。また、これらの情報を重要な防災情報として、山形県等に提供している。

赤川を対象とする山形県の水防管区は、庄内支部管内の鶴岡水防区および三川水防区、酒田水防区の 3 水防区であり、赤川の洪水予報指定区間は以下のとおり設定されている。

表 1-7 洪水予報指定河川区間

|    |    |                                   |         |
|----|----|-----------------------------------|---------|
| 赤川 | 右岸 | 自 山形県鶴岡市中野新田宇野新田 7 番地先<br>至 河口    | 33,016m |
|    | 左岸 | 自 山形県鶴岡市熊出字南俣 95 番の内 5 地先<br>至 河口 |         |



#### (4) 不法投棄対策

管理区間における不法投棄は多くなっている。

赤川においては不法投棄対策として、休日の河川巡視、注意看板の設置等、より一層の強化を図るとともに、河川愛護月間等を通じた啓発活動や関係行政機関との連携を図っている。

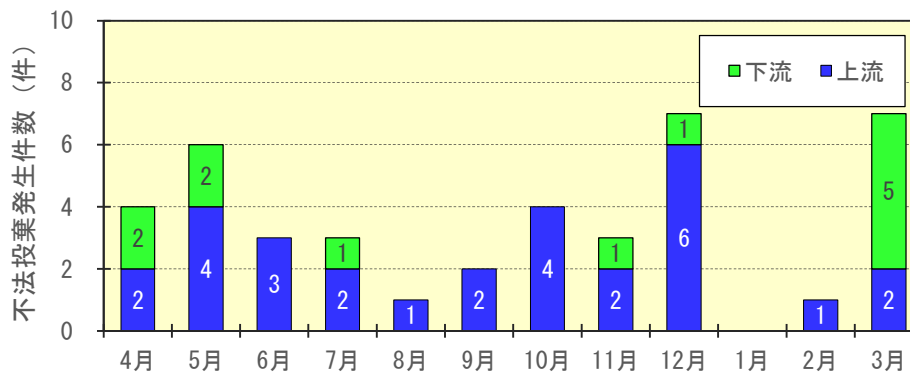


図 1-17 赤川における不法投棄件数（令和 3 年度）

#### (5) 油流出事故

当地区の厳しい冬期の気象条件と相まって、暖房用の燃料が河川へ流出する事故が頻繁に発生している。

事故の原因としては給油中のうっかりミスがほとんどであるが、積雪による燃料貯蓄施設の損壊等による事故も発生している。

赤川水系水質汚濁対策連絡協議会を母体とした各関係自治体及び国土交通省が、対処と防止対応を行っている。



図 1-18 水質事故訓練の様子

## 2. 河川の維持管理上留意すべき河道特性等

赤川においての特徴と維持管理上留意すべき河道特性は以下の項目があげられる。

1. 堤外民地が多く、畑作地（大豆・庄内柿）として利用されている。
2. 出羽三山の山岳修験の影響か信仰深い地域であり、河川沿いには洪水の沈静化を祈願したと思われる石碑（水神様）が数多く残っている。
3. 灯油の扱が増える冬季においては、それに起因する油流出事故が多発している。
4. 庄内浜には防風林としてクロマツが植林されており、見事な景観を醸し出している。
5. 19k ~ 20k 付近の左岸は霞堤である。（伊勢内横床止工付近）
6. 国内有数のサクラマス釣り場であり、シーズン中には県外からの釣り客で賑わう。
7. 乾燥した時期に野火が発生している。
8. 黒川橋から内川合流点までの区間は不法投棄の常習地帯となっている。
9. 平成 13 年に竣工した月山ダムの水運用（河川への水の供給）により、平常時の流量が維持されている。
10. 河道内にヤナギやオニグルミ、ハリエンジュ等が多く繁茂しており、流下能力の阻害となっている。ハリエンジュは外来植物であり、繁茂しやすく、成長速度が早いため、環境の悪化にも影響を与えている。
11. 現河道の流下能力が低く、河道掘削・支障木伐採を実施している。
12. 管理区間の 1/3 がセグメント I 区間となっており、洪水到達時間が比較的早い。
13. 破堤した場合に甚大な被害が予想される特定区間を左右岸に有する。
14. 水制工が数多く存在するが、その中には治水目的のものではなく、舟運が盛んであった頃の航路確保のものがある。
15. 昭和初期に施行された石張り堤防が多く存在する。
16. 段階的に繰り返された築堤のためか、寺勾配法面が多い。
17. 元は最上川に流入する支川であったが、氾濫解消のため放水路により日本海へ注ぐ。

### 3. 河川の区間区分

河川区間区分は、「堤防によって背後地を守るべき区間」を A 区間、「堤防を必要としない区間（山付け部）」を B 区間とする。

赤川における河川区間区分は、以下に示すとおりである。赤川の堤防整備率（暫定以上）は 100%（完成約 92%，暫定約 8%）であり、実質的に堤防の有無による区間区分となる。

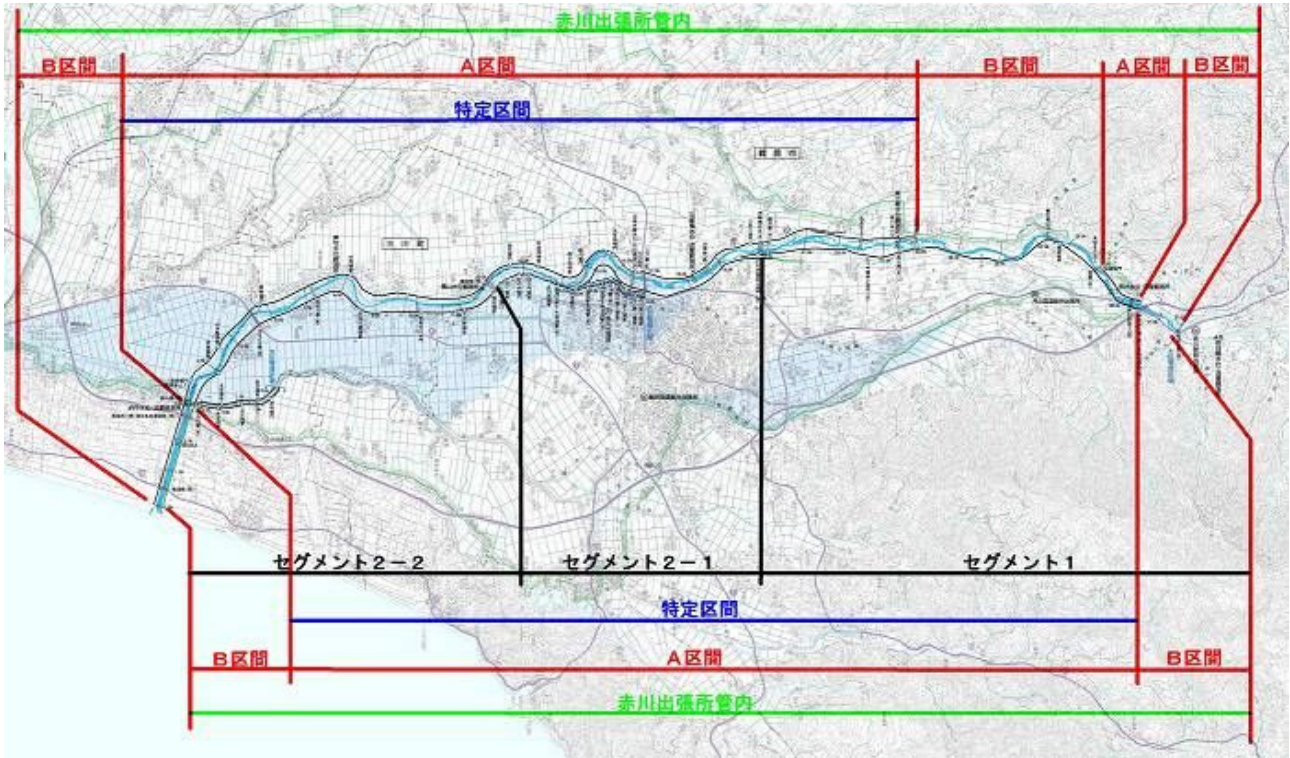


図 3-1 赤川の区間区分図

## 4. 維持管理目標の設定

河川の適切な維持管理を効率的に実施するため維持管理目標を設定する。

維持管理目標は、河川特性を反映させた河川区分毎に必要な項目とし、河川整備計画等の当面の目標を踏まえて、基づき設定することとする。

また、維持管理目標項目は、必要に応じ追加することとする。

### 4.1 河道流下断面の確保

#### (1) 維持すべき流下能力の設定

##### ① 維持管理の目的

治水安全度の向上

##### ② 維持管理目標（実施内容）

当面目標とする流量は整備計画流量とする。

将来的に一連区間の確保すべき流下能力の設定は、堤防や河川管理施設等の改修工事の進捗等を踏まえて、適宜見直しを行う。

|        |                                     |
|--------|-------------------------------------|
| 整備計画流量 | 0.0k ~ 31.6k 2,200m <sup>3</sup> /s |
|--------|-------------------------------------|

#### (2) 堆積土砂の掘削

##### ① 維持管理の目的

現況の河道の流下能力（治水安全度）の維持

##### ② 維持管理目標（実施内容）

一連区間の維持すべき流下能力を確保するように維持掘削を実施する。

実施にあたっては、出水後等を行う測量結果等をもとに流下能力の判断を行い、維持掘削を実施する。

#### (3) 樹木の伐採

##### ① 維持管理の目的

現況の河道の流下能力（治水安全度）の維持

適正な河川管理の維持

##### ② 維持管理目標（実施内容）

一連区間の維持すべき流下能力を確保するように樹木の伐採を行う。

実施にあたっては、R4年策定の樹木管理計画をもとに流下能力の阻害となる箇所での伐採を行う。

また、流下能力確保の他に適正な維持管理を行うため、管理上支障となる範囲（樹木の繁茂によって河道内が見えない箇所等）についても、樹木伐採を行う。

(4) 堤防高さ・形状の維持

① 維持管理の目的

現況の河道の流下能力（治水安全度）の維持

② 維持管理目標（実施内容）

一連区間の維持すべき流下能力を確保するように堤防の高さ・形状を維持する。

(5) 不法行為の排除

① 維持管理の目的

現況河道の流下能力（治水安全度）の維持

施設機能の維持

② 維持管理目標（実施内容）

洪水の際に流失し、下流で洪水流下に支障となったりする等、洪水流下の阻害となる恐れがある不法行為については、速やかに対応する。

また、洪水の際の流失で下流の施設等に影響を及ぼす事も想定されるため、速やかに対応する。

## 4.2 施設の機能維持

### (1) 洗掘の対策

#### ① 維持管理の目的

護岸等の施設の機能維持

#### ② 維持管理の目標（実施内容）

護岸前面等、施設の基礎周辺の河床高の変化を把握し、低下傾向にある区間は特に注意してモニタリングを継続する。洗掘の状態から、施設に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。

### (2) 堤防機能の維持

#### ① 維持管理の目的

堤防の侵食、浸透に対する強度の維持

#### ② 維持管理の目標（実施内容）

維持すべき堤防の耐侵食、耐浸透機能が低下する恐れがあるクラック、わだち、裸地化、湿潤化、湿潤状態等の変状が見られた場合には、モニタリングを継続し、変状が明らかに堤防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。

### (3) 護岸機能の維持

#### ① 維持管理の目的

護岸の洪水流に対する耐侵食機能の維持

#### ② 維持管理の目標（実施内容）

維持すべき護岸の耐侵食機能が低下するおそれがある目地の開き、吸い出しが疑われる沈下等の変状が見られた場合は、モニタリングを継続し、変状の状態から明らかに護岸の耐侵食機能に重大な支障が生じると判断した場合には必要な対策を実施する。

### (4) 樋門・排水機場の点検整備（土木構造物部分）

#### ① 維持管理の目的

施設の洪水時の所要の機能確保

#### ② 維持管理の目標（実施内容）

クラック、コンクリートの劣化、沈下等の変状、各々の施設が維持すべき機能が低下するおそれがある変状が見られた場合には、モニタリングを継続し、変状の状態から施設の機能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、老朽化の進んでいる樋門樋管等の施設が多い為、特定巡視や小口径樋管等については、テレビカメラ等による内部の調査を行い、その結果から施設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。

(5) 樋門・排水機場の点検整備（機械電気部分）

① 維持管理の目的

施設の洪水時の所要の機能の確保

② 維持管理の目標（実施内容）

異常音、腐食等の変状が見られ、樋門・排水機場の機能が低下するおそれがある場合には、モニタリングを継続し、変状の状態から施設の機能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。

(6) 床止工機能の維持

① 維持管理の目的

河床の維持及び流向の安定

② 維持管理の目標（実施内容）

床止工本体及び護岸工等の沈下、変形など、維持すべき床止工の機能が低下するおそれがある変状が確認された場合は、モニタリングを継続し、変状の状態から床止め等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。

(7) 水制工機能の維持

① 維持管理の目的

水制工の維持及び流向の安定

② 維持管理の目標（実施内容）

水制工の沈下、変形など、維持すべき水制工の機能が低下するおそれがある変状が確認された場合は、モニタリングを継続し、変状の状態から水制工等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。

(8) 水文観測施設の補修

① 維持管理の目的

観測精度の確保

避難判断の目安を明示

② 維持管理の目標（実施内容）

観測対象の事象（雨量、河川水位等）を適正かつ確実に捉えられる位置、状態に無い場合は対策を実施する。

また、地域住民等に避難判断の目安となるように、わかりやすい水位標示を目的に計画的に施設の補修を実施する。

(9) 放水路クロマツ植生の管理

① 維持管理の目的（実施内容）

放水路法面の侵食、クロマツのマツ食い虫対策

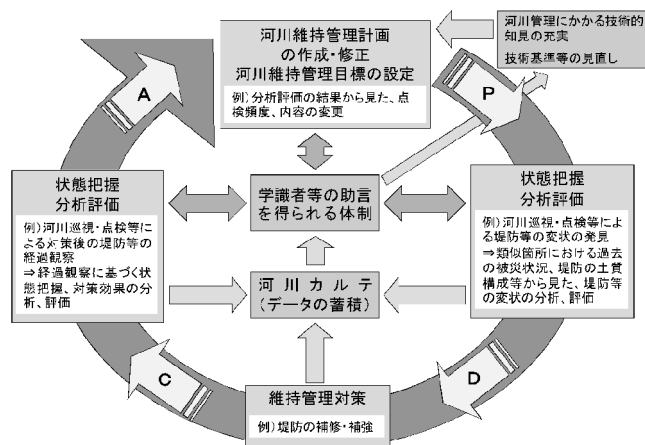
② 維持管理の目標

維持すべき法面の耐侵食が低下する恐れがあるクロマツの枯死対策、及び間伐計画の計画的実施を行い、変状が見られた場合には必要な対策を実施する。

### 4.3 サイクル型維持管理体系の構築

河川の維持管理を行うのにあたっては、河川巡視・点検による状態把握と維持管理対策を長期間にわたり繰り返し、それらの一連の作業の中で得られた知見を分析・評価して、河川維持管理計画あるいは実施内容に反映していくという PDCA サイクルを構築していくことが重要となる。

また、河川整備計画は、河川の維持を含めた河川整備の全体像を示すものであり、河川維持管理における PDCA サイクルの中で得られた知見を河川整備計画にフィードバックし、必要に応じて河川整備計画の内容を点検し変更することも検討することを基本とする。



出典；国土交通省 河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）

図 4-1 サイクル型維持管理体系のイメージ



## 4.4 災害時への備え

### (1) 第二種側帯

#### ① 維持管理の目的

非常用土砂等の適正な備蓄

#### ② 維持管理の目標（実施内容）

非常時に利用するための土砂を一定間隔毎に設置し、いつでも使用できる状態にする。

### (2) 坂路

#### ① 維持管理の目的

非常時に堤防へアクセスする通路の整備

#### ② 維持管理の目標（実施内容）

非常時にポンプ車やトレーラー等の緊急車両が堤防を通行できるように坂路を一定間隔毎に設置し、通行可能なように整備する。

### (3) 車両回転場

#### ① 維持管理の目的

非常時に車両が作業、待機、回転する空間を確保する。

#### ② 維持管理の目標（実施内容）

非常時にポンプ車等の緊急車両が災害復旧を円滑に作業できるように、10t ダンプ程度が、スイッチバックできる箇所を 500m 毎、大型トレーラーが待機できる箇所を 5km 毎を標準として車両交換場を設置する。

### (4) 各種資材の確保

#### ① 維持管理の目的

円滑な水防活動が行えるように使用する資材を整備する。

#### ② 維持管理の目標（実施内容）

水防活動で使用する資材を確保し、一定間隔毎に備蓄する。

### (5) 重要な施設における緊急行動計画の作成

#### ① 維持管理の目的

施設に非常事態が生じたときの対応策を考えておき、災害の防止、軽減を図る。

#### ② 維持管理の目標（実施内容）

排水機場等の施設が計画通りの機能を発現できない場合に備え、迅速かつ確実な行動が行えるように緊急行動計画を作成する。

## 5. 河川の状態把握

計画的に河川の状態を把握することにより、災害の原因箇所の早期発見、早期対策が可能となる。河川の状態把握のための各種調査・巡視・点検については以下に示すとおりとする。

### 5.1 基本データの収集

【水文・水理等観測】

| (1) 水位観測                                                                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----------|----|------------|-------|----|---------|-------|----|------------|--------|----|-------------|--------|----|----------|--------|----|------------|--------|----|-------------|--------|-----|---------|-------|--|
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| 水位観測は、現況流下能力の把握をはじめ、経年的にデータを蓄積することにより河川の流出特性把握、水文統計や河道計画等の基礎資料とするために実施する。<br>また、リアルタイムデータは適切な洪水対応、渇水対応などを検討・実施する際の基本的データとなる。                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| 実施場所は下表のとおりである。                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
|                                                                                                                                                                                                                      | <table border="1"><thead><tr><th>河川名</th><th>観測所名</th><th>河口からの実距離</th></tr></thead><tbody><tr><td>赤川</td><td>浜中水位・流量観測所</td><td>2.8km</td></tr><tr><td>赤川</td><td>押切水位観測所</td><td>8.0km</td></tr><tr><td>赤川</td><td>横山水位・流量観測所</td><td>12.0km</td></tr><tr><td>赤川</td><td>羽黒橋水位・流量観測所</td><td>18.1km</td></tr><tr><td>赤川</td><td>黒川橋水位観測所</td><td>23.6km</td></tr><tr><td>赤川</td><td>熊出水位・流量観測所</td><td>29.6km</td></tr><tr><td>赤川</td><td>笹目橋水位・流量観測所</td><td>34.1km</td></tr><tr><td>梵字川</td><td>立岩水位観測所</td><td>0.5km</td></tr></tbody></table> | 河川名      | 観測所名 | 河口からの実距離 | 赤川 | 浜中水位・流量観測所 | 2.8km | 赤川 | 押切水位観測所 | 8.0km | 赤川 | 横山水位・流量観測所 | 12.0km | 赤川 | 羽黒橋水位・流量観測所 | 18.1km | 赤川 | 黒川橋水位観測所 | 23.6km | 赤川 | 熊出水位・流量観測所 | 29.6km | 赤川 | 笹目橋水位・流量観測所 | 34.1km | 梵字川 | 立岩水位観測所 | 0.5km |  |
| 河川名                                                                                                                                                                                                                  | 観測所名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 河口からの実距離 |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| 赤川                                                                                                                                                                                                                   | 浜中水位・流量観測所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 2.8km    |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| 赤川                                                                                                                                                                                                                   | 押切水位観測所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 8.0km    |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| 赤川                                                                                                                                                                                                                   | 横山水位・流量観測所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 12.0km   |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| 赤川                                                                                                                                                                                                                   | 羽黒橋水位・流量観測所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 18.1km   |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| 赤川                                                                                                                                                                                                                   | 黒川橋水位観測所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 23.6km   |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| 赤川                                                                                                                                                                                                                   | 熊出水位・流量観測所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 29.6km   |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| 赤川                                                                                                                                                                                                                   | 笹目橋水位・流量観測所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 34.1km   |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| 梵字川                                                                                                                                                                                                                  | 立岩水位観測所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 0.5km    |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| ●常時（テレメータ等により 10 分毎に実施）                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| ●通年                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| ●調査第一課                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>観測データは防災関係各機関での利用、並びに一般への情報提供を行っている重要なものであり、機器の故障や施設の損傷は避ける必要があることから、点検は定期的・綿密に行う。</li><li>機器の故障や施設の損傷が確認された場合はすみやかに補修を実施するものとする。</li><li>「水文観測業務規程」による監査により状態を把握する。</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |          |      |          |    |            |       |    |         |       |    |            |        |    |             |        |    |          |        |    |            |        |    |             |        |     |         |       |  |

## 【水文・水理等観測】

### (2) 雨量観測

#### ①実施の基本的な考え方

雨量観測は、現況流下能力の把握をはじめ、経年的にデータを蓄積することにより河川の流出特性把握、水文統計や河道計画等の基礎資料とするため実施する。また、リアルタイムデータは水位データとともに洪水予測等の適切な洪水対応、渇水対応など基礎的データとして活用する。

#### ②実施の場所

実施場所は下表のとおりである。

| 観測所名      | 観測所所在地          |
|-----------|-----------------|
| 大針雨量観測所   | 山形県鶴岡市大針字仲村 地内  |
| 月山ダム雨量観測所 | 山形県鶴岡市上名川 地内    |
| 湯殿山雨量観測所  | 山形県鶴岡市田麦俣 地内    |
| 田麦俣雨量観測所  | 山形県鶴岡市田麦俣字扇平 地内 |

#### ③実施の頻度

- 常時（テレメータ等により 10 分毎に実施）

#### ④実施の時期

- 通年

#### ⑤担当課（出張所）

- 調査第一課

#### ⑥その他（特筆事項等）

- ・ 観測データは防災関係各機関での利用、並びに一般への情報提供を行っている重要なものであり、機器の故障や施設の損傷は避ける必要があることから、点検は定期的・綿密に行う。
- ・ 機器の故障や施設の損傷が確認された場合はすみやかに補修を実施するものとする。
- ・ 「水文観測業務規程」による監査により状態を把握する。

## 【水文・水理等観測】

### (3) 高水流量観測

#### ①実施の基本的な考え方

高水流量観測は、計画高水検討等の河川計画の立案や洪水予報等の水位観測とともに河川管理の基本をなす重要なものである。

流量観測結果から水位流量相関式（ $H-Q$  式）を整理することで、洪水時のリアルタイム流量データの把握に資する。

なお、高水流量観測は浮子を用いて、流速計測を実施する。

#### ②実施の場所

実施場所は下表のとおりである。

| 河川名 | 観測所名        | 河口からの実距離 |
|-----|-------------|----------|
| 赤川  | 浜中水位・流量観測所  | 2.8km    |
| 赤川  | 横山水位・流量観測所  | 12.0km   |
| 赤川  | 羽黒橋水位・流量観測所 | 18.1km   |
| 赤川  | 熊出水位・流量観測所  | 29.6km   |
| 赤川  | 笹目橋水位・流量観測所 | 34.1km   |

#### ③実施の頻度

●はん濫注意水位以上の大規模出水時に実施する。

#### ④実施の時期

●通年

#### ⑤担当課（出張所）

●調査第一課

#### ⑥その他（特筆事項等）

- ・ 精度の高い  $H-Q$  式を作成するため、低水位部から最高水位部までの範囲をバランスよく計測する。そのため河川管理者は、遅滞なく適時に観測出動の指示を行う。
- ・ 洪水の立ち上がり部と下降部では水位と流量の関係が異なることから、同水位としても水位上昇時あるいは水位下降時で偏ることのないよう観測する。

【水文・水理等観測】

| <b>(4) 低水流量観測</b>                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|------|----------|----|------------|-------|----|------------|--------|----|-------------|--------|----|------------|--------|----|-------------|--------|--|
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
| <p>低水流量観測は、正常流量検討等の河川計画の立案や渇水予報等の水位観測とともに河川管理の基本をなす重要なものである。</p> <p>流量観測結果から水位流量相関式（<math>H-Q</math> 式）を整理することで、渇水時のリアルタイム流量データの把握に資する。</p> <p>低水流量観測は、流速計を用いて、流速計測を実施する。</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
| 実施場所は下表のとおりである。                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
|                                                                                                                                                                               | <table border="1"><thead><tr><th>河川名</th><th>観測所名</th><th>河口からの実距離</th></tr></thead><tbody><tr><td>赤川</td><td>浜中水位・流量観測所</td><td>2.8km</td></tr><tr><td>赤川</td><td>横山水位・流量観測所</td><td>12.0km</td></tr><tr><td>赤川</td><td>羽黒橋水位・流量観測所</td><td>18.1km</td></tr><tr><td>赤川</td><td>熊出水位・流量観測所</td><td>29.6km</td></tr><tr><td>赤川</td><td>笹目橋水位・流量観測所</td><td>34.1km</td></tr></tbody></table> | 河川名      | 観測所名 | 河口からの実距離 | 赤川 | 浜中水位・流量観測所 | 2.8km | 赤川 | 横山水位・流量観測所 | 12.0km | 赤川 | 羽黒橋水位・流量観測所 | 18.1km | 赤川 | 熊出水位・流量観測所 | 29.6km | 赤川 | 笹目橋水位・流量観測所 | 34.1km |  |
| 河川名                                                                                                                                                                           | 観測所名                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 河口からの実距離 |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
| 赤川                                                                                                                                                                            | 浜中水位・流量観測所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 2.8km    |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
| 赤川                                                                                                                                                                            | 横山水位・流量観測所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 12.0km   |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
| 赤川                                                                                                                                                                            | 羽黒橋水位・流量観測所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 18.1km   |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
| 赤川                                                                                                                                                                            | 熊出水位・流量観測所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 29.6km   |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
| 赤川                                                                                                                                                                            | 笹目橋水位・流量観測所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 34.1km   |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
| ●原則、月に 1 回以上実施する。<br>※渇水時には、適宜観測を実施する。                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
| ●通年                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
| ●調査第一課                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |
| ・ 低水流量観測は、「国土交通省 河川砂防技術基準 調査編（H26.4）」の水深及び流量測定間隔に基づき行うものとする。                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |      |          |    |            |       |    |            |        |    |             |        |    |            |        |    |             |        |  |

## 【水文・水理等観測】

| <b>(5) 水質観測</b>                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|------|----|-----|----|-----|----|----|----|-----|
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                           |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |
| <p>水質は、流量・水位（水深）とともに水環境を構成する主要な要素として、河川環境の状況を示す重要な指標である。</p> <p>公共用水域における環境基準の達成状況の把握およびデータの蓄積を行い利水計画策定等の基礎資料とするため水質観測を実施する。</p>                                   |                                                                                                                                                                                                                           |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                           |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |
| 実施場所は下表のとおりである。                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                           |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |
|                                                                                                                                                                    | <table border="1"><thead><tr><th>河川名</th><th>観測地点</th></tr></thead><tbody><tr><td>赤川</td><td>新川橋</td></tr><tr><td>赤川</td><td>蛾眉橋</td></tr><tr><td>赤川</td><td>東橋</td></tr><tr><td>内川</td><td>内川橋</td></tr></tbody></table> | 河川名 | 観測地点 | 赤川 | 新川橋 | 赤川 | 蛾眉橋 | 赤川 | 東橋 | 内川 | 内川橋 |
| 河川名                                                                                                                                                                | 観測地点                                                                                                                                                                                                                      |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |
| 赤川                                                                                                                                                                 | 新川橋                                                                                                                                                                                                                       |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |
| 赤川                                                                                                                                                                 | 蛾眉橋                                                                                                                                                                                                                       |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |
| 赤川                                                                                                                                                                 | 東橋                                                                                                                                                                                                                        |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |
| 内川                                                                                                                                                                 | 内川橋                                                                                                                                                                                                                       |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                           |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>●原則 1 ヶ月に 1 回実施する。</li><li>●水質事故が発生したときに実施する。</li></ul>                                                                      |                                                                                                                                                                                                                           |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                                           |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>●通年</li><li>●水質事後が発生したときに実施する。</li></ul>                                                                                     |                                                                                                                                                                                                                           |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                           |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>●河川管理課<br/>(採水作業は流量観測業務に含め調査第一課で発注)</li></ul>                                                                                |                                                                                                                                                                                                                           |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                 |                                                                                                                                                                                                                           |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 採水位置及び採水深度等については、「河川砂防技術基準 調査編（H26.4）」に基づき、設定するものとする。</li><li>・ 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ため適切に日時を設定する。</li></ul> |                                                                                                                                                                                                                           |     |      |    |     |    |     |    |    |    |     |

## 【観測施設・機器の点検】

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(1) 水文等観測施設の点検</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 水文観測施設の点検は、水文観測業務規程等に基づき、観測所、観測器械および観測施設の維持・管理を行う。<br>雨量・水位等の水文・水理データは、河川維持管理の基礎的資料であり、また、一般への情報提供も行っていることから、機器の故障や施設の損傷はあってはならない。そのため、水文観測施設について、定期的・綿密に点検を実施し、観測できない、または必要とされる観測精度を確保できない変状を確認した場合には、速やかに補修を実施する。                                                                                                          |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 実施場所は赤川水系に設置されている各観測所                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ●雨量観測所<br>・ 原則、月 1 回以上の定期点検および臨時点検を実施する。<br>・ 年 1 回以上の総合点検を実施する。<br>・ 機器の更新については、雨量舛を 5 年に 1 回更新する。その他の機器・施設については点検内容により対応する。<br>●水位・流量観測所<br>・ 原則、月 1 回以上の定期点検および臨時点検を実施する。<br>・ 年 1 回以上の総合点検を実施する。<br>・ テレメータ装置については年 1 回の定期点検を実施する。<br>・ 機器の更新については、点検内容により対応する。<br>※当管理区間内においては、落雷によるテレメータ施設の故障の実績が多く、適正な水文観測を実施する必要がある。 |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ●通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ●調査第一課                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| ・ 観測所データは防災関係各機関での利用、ならびに一般への情報提供も行っている極めて重要なものであり、機器の故障や施設の損傷は避ける必要がある。<br>・ 「水文観測業務規程」による監査により状態を把握する。<br>・ 洪水予報指定河川の基準観測所等の重要度の高い観測所において、観測局舎が冠水するリスクの高い箇所を設定されている場合は、水位計・観測局舎の移設や観測方法の二重化等、確実に水文観測を実施できるよう対策案の検討を行う。                                                                                                     |

【観測施設・機器の点検】

|                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(2) CCTV カメラおよび簡易型河川監視カメラの点検</b>                                                                                             |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                              |
| CCTV カメラや簡易型河川監視カメラは、平常時は河川利用状況や不法行為の有無等の監視に活用し、洪水時には河川の状況をリアルタイムに把握し、住民の避難行動を促す重要な情報を提供している。<br>そのため、平常時において適正な保守点検を実施する必要がある。 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                   |
| ●赤川水系の CCTV カメラ (11 箇所) および簡易河川監視カメラ (17 箇所) 設置箇所                                                                               |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                   |
| ●年 1 回 (出水期前)                                                                                                                   |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                   |
| ●出水期前                                                                                                                           |
| <b>⑤担当課 (出張所)</b>                                                                                                               |
| ●調査第一課／河川管理課／防災課 (電気通信係)                                                                                                        |
| <b>⑥その他 (特筆事項等)</b>                                                                                                             |
| 特になし                                                                                                                            |



表 5-1 CCTV カメラ設置箇所一覧 (R5 年 2 月 6 日時点)

| 管理番号※ | 河川名 | 左右岸 | 距離標    | 担当出張所 | カメラ名称   |
|-------|-----|-----|--------|-------|---------|
| 1     | 赤川  | 右岸  | 0.6kp  | 赤川出張所 | 赤川河口    |
| 2     | 赤川  | 右岸  | 3.0kp  | 赤川出張所 | 浜中      |
| 3     | 赤川  | 右岸  | 5.7kp  | 赤川出張所 | おぼこ大橋   |
| 4     | 赤川  | 右岸  | 7.2kp  | 赤川出張所 | 両田川橋    |
| 5     | 赤川  | 右岸  | 12.0kp | 赤川出張所 | 横山水位観測所 |
| 6     | 内川  | 左岸  | 0.2kp  | 赤川出張所 | 内川合流点   |
| 7     | 赤川  | 右岸  | 18.5kp | 赤川出張所 | 羽黒橋     |
| 8     | 赤川  | 右岸  | 19.8kp | 赤川出張所 | 松尾      |
| 9     | 赤川  | 左岸  | 29.1kp | 赤川出張所 | 熊出      |
| 10    | 赤川  | 右岸  | 31.4kp | 赤川出張所 | 落合      |
| 11    | 大山川 | 右岸  | 0.8kp  | 赤川出張所 | 大山川カメラ  |

※管理番号は CCTV 台帳より引用

表 5-2 簡易型河川監視カメラ設置箇所一覧 (R5 年 2 月 6 日時点)

| 番号 | 河川名 | 左右岸 | 距離標    | 担当出張所 | カメラ名称 |
|----|-----|-----|--------|-------|-------|
| 1  | 赤川  | 左岸  | 4.2kp  | 赤川出張所 | 成田    |
| 2  | 赤川  | 左岸  | 4.8kp  | 赤川出張所 | 成田新田  |
| 3  | 赤川  | 左岸  | 5.8kp  | 赤川出張所 | 猪子    |
| 4  | 赤川  | 左岸  | 7.8kp  | 赤川出張所 | 猪子高倉  |
| 5  | 赤川  | 右岸  | 8.0kp  | 赤川出張所 | 対馬    |
| 6  | 赤川  | 左岸  | 8.0kp  | 赤川出張所 | 神花    |
| 7  | 赤川  | 左岸  | 8.6kp  | 赤川出張所 | 青山沖島  |
| 8  | 赤川  | 左岸  | 9.4kp  | 赤川出張所 | 青山    |
| 9  | 赤川  | 左岸  | 9.8kp  | 赤川出張所 | 文下    |
| 10 | 赤川  | 右岸  | 13.6kp | 赤川出張所 | 横山    |
| 11 | 赤川  | 右岸  | 14.8kp | 赤川出張所 | 助川    |
| 12 | 赤川  | 左岸  | 17.0kp | 赤川出張所 | 切添    |
| 13 | 赤川  | 左岸  | 20.4kp | 赤川出張所 | 我老林   |
| 14 | 赤川  | 右岸  | 22.8kp | 赤川出張所 | 馬渡    |
| 15 | 赤川  | 右岸  | 23.4kp | 赤川出張所 | 黒川    |
| 16 | 赤川  | 右岸  | 29.6kp | 赤川出張所 | 村西    |
| 17 | 赤川  | 右岸  | 30.2kp | 赤川出張所 | 熊出黒沢  |

## 【測量】

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(1) 定期縦横断測量</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <p>河川縦横断測量は、河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）令和 4 年 6 月改定に基づき、航空レーザ測深（ALB）や陸上部では MMS 等を活用した点群測量により実施し、「三次元河川管内図」を作成するとともに、河道や樹木の経年的な変化を把握し、局所洗掘箇所が存在と河川管理施設、許可工作物への影響や河川の土砂収支を把握して、河道管理計画、流下能力検討等の河川計画の一資料として役立てる。</p> <p>具体的には、河道幅、水深、横断形状を把握し、流下能力検討の基礎資料とするほか、流下能力不足箇所の解消に向けた河道掘削計画や樹木管理計画の基礎資料とする。また、経年的な変化を把握することによって、洗掘・堆積・河岸侵食等の傾向を捉え、適切な河道管理の基礎資料として用いる。</p> |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ●赤川の大臣管理区間内の 200m 間隔に設置された各距離標断面、流量観測時の見通し線および橋梁位置（橋梁管理者の測量成果利用）において実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ●原則 6 年に 1 回実施する。<br>※6 年間で赤川の大臣管理区間を一巡できるよう実施する。<br>●はん濫注意水位以上の大規模出水後は、別途追加的に実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| ●非出水期となる 11 月以降に実施することを基本とする。<br>●高水敷を上回るような大出水後毎に実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ●調査第一課                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 河岸侵食や局所洗掘、土砂堆積進行箇所については、経年変化把握のため毎年横断測量を実施する。ただし、高水敷を上回るような出水がなく、前回の測量後に高水敷の地形に変化が見られないと想定される場合の横断測量は、低水路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する。ただし、6 年に 1 回程度は高水敷も含め測量を行う。</li><li>・ 極力自然環境に与える影響が小さくなるよう配慮する。</li><li>・ 測量作業の支障となる立木は伐採する。</li><li>・ 距離標杭は健全な状態を維持すること。</li></ul>                        |

## 【測量】

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(2) 平面測量（空中写真測量）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| 河道全体とその周辺地域の状況を平面的に把握するとともに、改修計画や河川管理に使用する平面図を作成するために平面測量（空中写真測量）を実施する。                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ●赤川の大正管理区間                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ●原則 6 年に 1 回実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ●秋期<br>※樹木群の繁茂状況を経年的に比較するためにも、積雪のある冬期は避け、樹木群の繁茂状況が同じ時期に撮影を行う。                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ●調査第一課                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 河道内は流水による蛇行形状の変化、砂州の消長が繰り返さるものであり、それを平面的に捉える。</li><li>・ 河川改修や周辺堤内地の開発等で地形変化が見られる場合は必要に応じ部分的な平面測量により補完する。</li><li>・ 平常時の空中写真測量は、砂州の形状等の変化を把握するため、撮影日の設定に際しては水位の状況も考慮する。</li><li>・ 測量の実施にあたっては、地上測量のほか、広範囲の標高データを短期間に効率的に得ることができる航空レーザ測量の実施を検討する。</li></ul> |

【河道の基本データ】

|                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(1) 河床材料調査</b>                                                                                |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                               |
| 河床材料調査は、流砂形態と河床変動特性の把握および河道計画の基礎資料として実施する。                                                       |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                    |
| ●赤川の大臣管理区間を対象に 1km ピッチを基本として実施する。<br>※支川の合流点等の局部的に河床材料の変化の激しい箇所では、実状に応じて採取地点間隔を変更する。             |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                    |
| ●はん濫注意水位以上の大規模出水後は、別途追加的に実施する。                                                                   |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                    |
| ●非出水期となる 11 月以降に実施することを基本とする（縦横断測量時に併せる）。<br>●はん濫注意水位以上の大規模出水後に実施する。                             |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                 |
| ●調査第一課                                                                                           |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                               |
| ・ ある程度の出水がないと河床材料は動かないため、出水後の状況を考慮して実施する。<br>・ 時間経過と共に、洪水時に深掘れした河床より堆積する可能性があることから、洪水後極力早めに実施する。 |

## 【河道の基本データ】

|                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(2) 河道内樹木調査</b>                                                                                                                                             |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                             |
| 出水時には、河道内に繁茂した樹木群による水位上昇での流下能力の低下および砂州の固定化等による河川管理施設損壊等の影響を及ぼす可能性がある。<br>そのため、樹木群の繁茂状況、植生範囲、高さ、幹寸法を定期的に調査し、樹林化の抑制や河川環境保全の評価などの資料として調査を実施する。                    |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                  |
| ●赤川の大正管理区間                                                                                                                                                     |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                  |
| ●原則 5 年に 1 回実施する（河川水辺の国勢調査の「植物調査」に併せて実施）。<br>※年 2 回の特定巡視（専門）においては、樹木群が発達傾向にあるか監視するため、定点撮影により記録する。                                                              |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                  |
| ●樹木の繁茂状況がわかる初夏から秋期にかけて実施する。<br>●定点撮影については、年 2 回の特性巡視時に実施する。                                                                                                    |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                               |
| ●調査第一課／河川管理課／赤川出張所                                                                                                                                             |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                             |
| ・ 河道内樹木調査にあたっては、有識者のアドバイスを受け、動植物の生態系に影響のないように実施するものとする。<br>・ 樹木群の繁茂状況の調査は、河川水辺の国勢調査の植生調査とも連携をとり、樹種や遷移状況などを関連づけてまとめる。また、鳥類調査成果等とも組み合わせ、環境保全面も考慮した樹木管理計画（案）に資する。 |

## 【河道の基本データ】

|                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(3) 空中斜め写真撮影</b>                                                                                                                              |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                               |
| 河道全体とその周辺状況を立体的に把握し、みお筋や砂州など河道の状況やセグメントなどの河川特性を総合的に捉えることにより、河道計画・河道管理に活用するため、定期的に空中斜め写真を撮影する。写真は写真帳として製本も行い、河川管理資料や広報資料としても役立てる。                 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                    |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                                                                                       |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                    |
| ●原則 2 年に 1 回実施する。<br>●はん濫注意水位以上の大規模出水後に実施する。                                                                                                     |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                    |
| ●秋期<br>※樹木群の繁茂状況を経年的に比較するためにも、積雪のある冬期は避け、樹木群の繁茂状況が同じ時期に撮影を行う。<br>●はん濫注意水位以上の大規模出水後に実施する。                                                         |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                 |
| ●調査第一課                                                                                                                                           |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                               |
| ・ 撮影にあたっては、各河川と毎年同じアングルでの撮影を基本とする。<br>・ 出水中・出水後に被災が見られる区間は撮影する。<br>・ 撮影範囲は直轄管理区間ならびにその周辺市街地等を含め、全管理区間を網羅した撮影とする。特に監視が必要な河川管理施設周辺なども撮影ポイントとして含める。 |

## 【河川環境の基本データ】

|                                                                                                                                                                   |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(1) 河川水辺の国勢調査</b>                                                                                                                                              |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                |
| 河川環境の保全を図ることを目的として、魚類、底生動物、植物、鳥類、両生類・爬虫類・哺乳類、陸上昆虫類の 6 項目を対象に、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。                                                              |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                     |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                                                                                                        |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                     |
| 各項目（種別）の調査頻度は以下のとおりである。<br>・魚類調査 ; 5 年に 1 回<br>・底生動物調査 ; 5 年に 1 回<br>・植物調査 ; 10 年に 1 回<br>・鳥類調査 ; 10 年に 1 回<br>・両生類・爬虫類・哺乳類調査 ; 10 年に 1 回<br>・陸上昆虫類調査 ; 10 年に 1 回 |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                     |
| ●初夏と秋の年 2 回実施する。                                                                                                                                                  |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                  |
| ●調査第一課                                                                                                                                                            |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                |
| ・河川水辺の国勢調査の実施にあたっては、有識者のアドバイスを受け、動植物の生態系等に影響のないように実施するものとする。                                                                                                      |

【河川環境の基本データ】

|                                                                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(2) 河川環境情報図の作成</b>                                                                                                 |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                    |
| 河川環境の基盤となる河川の物理環境や植生分布について、一元的に調査を実施できるように、「河川調査」及び植物調査のうちの「植生図作成調査」並びに「群落組成調査」を「河川環境基図作成調査」と称して実施し、河川環境（基図）情報図を作成する。 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                         |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                                                            |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                         |
| ●原則 5 年に 1 回                                                                                                          |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                         |
| ●初夏～秋にかけて実施する。                                                                                                        |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                      |
| ●調査第一課                                                                                                                |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                    |
| ・ 既設の河川環境（基図）情報図に対し、新情報を追加修正し作成する                                                                                     |



【河川環境の基本データ】

|                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(3) 河川空間利用実態調査</b>                                                                                          |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                             |
| 河川事業・河川管理を効果的・効率的に実施していくために、高水敷等の河川利用の実態について定期的に調査を実施する。                                                       |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                  |
| ●赤川の大正管理区間                                                                                                     |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                  |
| ●原則 5 年に 1 回                                                                                                   |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                  |
| ●初夏～秋にかけて実施する。                                                                                                 |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                               |
| ●調査第一課                                                                                                         |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                             |
| ・ 地方自治体等の占用による河川公園等については、整備されたものの維持管理がままならず、その後衰退してしまうケースも少なくないため、河川利用の実態調査のみならず、これらの施設については管理状況も合わせて継続調査していく。 |

## 5.2 堤防点検等のための環境整備

### 【除草】

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |     |     |      |           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|-----------|
| <b>(1) 堤防除草（堤防監視の条件整備）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |      |           |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |     |      |           |
| 堤防除草は、堤防の強度を保持し、降雨及び流水等による侵食や法崩れ等の発生を防止するため、堤防法面等（天端及び護岸で被覆する部分を除く）において、堤防点検等の環境整備とともに堤体の保全のために必要な除草を行うことを基本とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |      |           |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |     |      |           |
| ●赤川の大臣管理区間<br>ただし、兼用道路の天端及び路肩法面、堤防坂路等の占用地は除くものとする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |     |      |           |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |     |      |           |
| ●原則 1 年に 2 回以上とする。<br>※現在は、集草や処分にかかるコスト縮減の観点から 3 ～ 4 回刈りを推奨                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |     |     |      |           |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |     |     |      |           |
| ●1 回目除草：出水期前（6 月末）までに完了することを原則とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |     |      |           |
| ●2 回目除草：秋期の台風による出水等に対応するため 9 月末までに実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |      |           |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |     |     |      |           |
| ●河川管理課／赤川出張所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |      |           |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |     |     |      |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 山形県庄内総合支庁及び全国農業協同組合からの依頼文書により除草時期を設定する。</li> <li>・ 除草区域内の官民境界杭、河川距離標杭、通信管路及び占有物件など、除草時に損傷しないように事前調査を実施し、表示・保護などの対策を講じる。</li> <li>・ 刈草が腐敗することによる堤防弱体化を防ぐため、原則、除草後に集草を実施する。</li> <li>・ 運搬のコスト縮減の観点から、刈草は梱包するものとし、積極的に地元住民への無償提供を行う。</li> <li>・ 「堤防除草試験施工要領（案）」に基づき、こまめ除草（年 3 回以上除草／集草・運搬・処分無し）を積極的に行う。</li> <li>・ また、こまめ除草実施範囲についてモニタリングを実施し、モニタリングをとおして 4 回刈りっぱなしが必要な箇所について整理し、次年度の予算要求時に報告する。</li> </ul> |     |     |      |           |
| <b>こまめ除草試験施工状況（R4 年度）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |     |     |      |           |
| 回数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | 時期  |     | 施工機器 | 施工方法      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 酒田  | 飽海  |      |           |
| 1 回目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 5 月 | 5 月 | 大型遠隔 | 刈り刃高 10cm |
| 2 回目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 6 月 | 7 月 |      |           |
| 3 回目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 8 月 | 9 月 |      |           |
| 4 回目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 9 月 |     |      |           |

【除草】

| <b>(2) 高水敷除草（施設監視の条件整備）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |      |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|-----|------|-----------|
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |      |           |
| 水門・樋門・堰等の河川管理施設の変状箇所を早期に発見し、河川管理施設および堤防機能の維持を図ることを主たる目的として実施する。また、河川利用者の安全で利用しやすい環境の促進を図るために実施する。                                                                                                                                                                                                                                       |     |     |      |           |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |      |           |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |     |     |      |           |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |      |           |
| ●原則 1 年に 2 回以上とする。<br>※現在は、集草や処分にかかるコスト削減の観点から 3 ～ 4 回刈りを推奨                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |      |           |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |      |           |
| ●1 回目除草：出水期前（6 月末）までに完了することを原則とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |      |           |
| ●2 回目除草：秋期の台風による出水等に対応するため 8 月下旬～ 9 月初旬とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |     |      |           |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |     |     |      |           |
| ●河川管理課（赤川出張所）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |     |     |      |           |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |     |     |      |           |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 山形県庄内総合支庁及び全国農業協同組合からの依頼文書により除草時期を設定する。</li> <li>・ 除草区域内の官民境界杭、河川距離標杭、通信管路及び占有物件など、除草時に損傷しないように事前調査を実施し、表示・保護などの対策を講じる。</li> <li>・ 「堤防除草試験施工要領（案）」に基づき、こまめ除草（年 3 回以上除草／集草・運搬・処分無し）を積極的に行う。</li> <li>・ また、こまめ除草実施範囲についてモニタリングを実施し、モニタリングをとおして 4 回刈りっぱなしが必要な箇所について整理し、次年度の予算要求時に報告する。</li> </ul> |     |     |      |           |
| <b>こまめ除草試験施工状況（R4 年度）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |     |      |           |
| 回数                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 時期  |     | 施工機器 | 施工方法      |
|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 酒田  | 飽海  |      |           |
| 1 回目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 5 月 | 5 月 | 大型遠隔 | 刈り刃高 10cm |
| 2 回目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 6 月 | 7 月 |      |           |
| 3 回目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 8 月 | 9 月 |      |           |
| 4 回目                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 9 月 |     |      |           |

### 5.3 河川区域等における利用や環境にかかる変状の発見

#### 【河川区域における不法行為の発見】

|                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(1) 流水の占有関係</b>                                                              |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                              |
| 不法取水が起こらないように、平常時の河川巡視や関係機関との連携を図り、その発生<br>の防止に努めるものとする。発見した場合には適切な措置を講じるものとする。 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                   |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                      |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                   |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。                                                             |
| <b>④実施の時期</b>                                                                   |
| ●通年                                                                             |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                |
| ●赤川出張所                                                                          |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                              |
| ・ 悪質な不法行為については警察に通報するなどの必要に応じた対処を行う。<br>・ 監視方法は「東北地方整備局平常時河川巡視規定（H25.12）」に準じる。  |

【河川区域における不法行為の発見】

|                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(2) 土地の占有関係</b>                                                                                                                  |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                  |
| 不法耕作、不法占有等が起こらないように、平常時の河川巡視や関係機関との連携を図り、その発生の防止に努めるものとする。発見した場合には適切な措置を講じるものとする。                                                   |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                       |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                                                                          |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                       |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。                                                                                                                 |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                       |
| ●通年                                                                                                                                 |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                    |
| ●赤川出張所                                                                                                                              |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 悪質な不法行為については警察に通報するなどの必要に応じた対処を行う。</li><li>・ 監視方法は「東北地方整備局平常時河川巡視規定（H25.12）」に準じる。</li></ul> |

【河川区域における不法行為の発見】

|                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(3) 産出物の採取に関する状況</b>                                                                                                             |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                  |
| 盗掘、不法伐採が起こらないように、平常時の河川巡視や関係機関との連携を図り、その発生防止に努めるものとする。発見した場合には適切な措置を講じるものとする。                                                       |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                       |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                                                                          |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                       |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。                                                                                                                 |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                       |
| ●通年                                                                                                                                 |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                    |
| ●赤川出張所                                                                                                                              |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 悪質な不法行為については警察に通報するなどの必要に応じた対処を行う。</li><li>・ 監視方法は「東北地方整備局平常時河川巡視規定（H25.12）」に準じる。</li></ul> |

【河川区域における不法行為の発見】

|                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(4) 工作物の設置状況</b>                                                                                                                 |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                  |
| 不法工作物により不法占有が起これないように、平常時の河川巡視や関係機関との連携を図り、その発生の防止に努めるものとする。発見した場合には適切な措置を講じるものとする。                                                 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                       |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                                                                          |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                       |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。                                                                                                                 |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                       |
| ●通年                                                                                                                                 |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                    |
| ●赤川出張所                                                                                                                              |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 悪質な不法行為については警察に通報するなどの必要に応じた対処を行う。</li><li>・ 監視方法は「東北地方整備局平常時河川巡視規定（H25.12）」に準じる。</li></ul> |

【河川区域における不法行為の発見】

|                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(5) 土地の形状変更状況</b>                                                                                                                |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                  |
| 不法に掘削、盛土等の占有が起こらないように、平常時の河川巡視や関係機関との連携を図り、その発生の防止に努めるものとする。発見した場合には適切な措置を講じるものとする。                                                 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                       |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                                                                          |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                       |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。                                                                                                                 |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                       |
| ●通年                                                                                                                                 |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                    |
| ●赤川出張所                                                                                                                              |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 悪質な不法行為については警察に通報するなどの必要に応じた対処を行う。</li><li>・ 監視方法は「東北地方整備局平常時河川巡視規定（H25.12）」に準じる。</li></ul> |



【河川区域における不法行為の発見】

|                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(6) 船舶不法係留等の状況</b>                                                                                                               |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                  |
| 不法係留船等により、航行に影響を及ぼしていないか、平常時の河川巡視や関係機関との連携を図り、その発生の防止に努めるものとする。発見した場合には適切な措置を講じるものとする。                                              |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                       |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                                                                          |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                       |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。                                                                                                                 |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                       |
| ●通年                                                                                                                                 |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                    |
| ●赤川出張所                                                                                                                              |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 悪質な不法行為については警察に通報するなどの必要に応じた対処を行う。</li><li>・ 監視方法は「東北地方整備局平常時河川巡視規定（H25.12）」に準じる。</li></ul> |

【河川区域における不法行為の発見】

|                                                                                                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(7) 河川管理上支障を及ぼすおそれのある行為の状況（投棄の監視）</b>                                                                                                                               |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                     |
| 管理区間における不法投棄は多くなっている。<br>このため、赤川においては不法投棄対策として、休日の河川巡視、注意看板の設置等により一層の強化を図るとともに、河川愛護月間等を通じた啓発活動や関係行政機関との連携を図り、不法投棄対策を推進するものとする。<br>事態によっては、河川利用関係者、沿川自治体、警察などへの協力要請を行う。 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                          |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                                                                                                             |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                          |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。<br>●休日の河川巡視                                                                                                                                        |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                          |
| ●通年                                                                                                                                                                    |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                       |
| ●赤川出張所                                                                                                                                                                 |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                     |
| ・ 悪質な不法行為については警察に通報するなどの必要に応じた対処を行う。<br>・ 監視方法は「東北地方整備局平常時河川巡視規定（H25.12）」に準じる。                                                                                         |

【河川利用施設及び許可工作物の維持状況の確認】

|                                                                                                                                                                             |  |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
| <b>(1) 許可工作物の維持管理状況</b>                                                                                                                                                     |  |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                          |  |
| 許可工作物の適正な維持管理と使用（利用）状況について、平常時・出水時・地震後点検及び定期検査によって河川管理上の支障が生じないように実施する。                                                                                                     |  |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                               |  |
| ●赤川の大臣管理区間の許可工作物<br>実施場所は次ページのとおりである。                                                                                                                                       |  |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                               |  |
| ●平常時<br>●出水時<br>●地震後                                                                                                                                                        |  |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                               |  |
| ●通年<br>●年 1 回施設管理者と合同で許可工作物の点検を行う。                                                                                                                                          |  |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                            |  |
| ●河川管理課（赤川出張所）                                                                                                                                                               |  |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                          |  |
| <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 定期検査における留意点は以下のとおりである。</li> <li>・ 施設管理者の維持管理状況の確認をすること</li> <li>・ 出水時、緊急時の対応を確認すること</li> <li>・ 補修等指摘箇所の補修計画及び補修の確認をすること</li> </ul> |  |

赤川における許可工作物は、以下のとおりである。

表 5-3 樋門・樋管・排水機場（許可工作物）一覧表

| 河川名 | 左右岸 | 許可工作物名      | 所在地              |
|-----|-----|-------------|------------------|
| 赤川  | 左   | 成田揚水機場      | 東田川郡三川町大字成田新田字島野 |
| 赤川  | 左   | 道形揚水機場      | 鶴岡市道形字道斎         |
| 赤川  | 左   | 大宝寺堰第2樋門    | 鶴岡市伊勢横内字吉又       |
| 赤川  | 左   | 五ヶ村堰第2樋門    | 鶴岡市勝福寺字田畑        |
| 赤川  |     | 赤川サイホン      | 鶴岡市              |
| 赤川  |     | 赤川頭首工       | 鶴岡市              |
| 内川  | 左   | 鶴岡下水処理場排水樋管 | 鶴岡市文下字上川原        |
| 内川  | 左   | 道形排水樋管      | 鶴岡市道形字継田         |
| 内川  | 右   | 道形下揚水機場     | 鶴岡市道形字道斎         |
| 大山川 | 左   | 浜広揚水機場      | 酒田市浜中字中瀬         |

## 【河川利用施設及び許可工作物の維持状況の確認】

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(2) 親水施設等の維持管理状況</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <p>河川事業、河川管理を適切に推進するため、河川利用状況を把握する。</p> <p>河川は多くの人々に利用され、親水施設の利用やボート、カヌーなどのレクリエーションとしての水面利用が増加している。そのため、可能な限り、利用者が安心して河川に接することが出来る川づくりを目指す。</p> <p>連休等で親水施設の利用者が多くなる前に「河川における安全利用及び水面利用の安全点検に関する実施要領（案）」に基づき、下記の項目について巡視を行う。</p> <ul style="list-style-type: none"><li>・親水施設の状況（施設の破損、階段上等の堆砂および施設前面の形状変化）</li><li>・周辺の状況（施設周辺の高水敷に危険な段差等がないか）</li><li>・親水施設の利用状況（施設が適切に利用されているか）</li><li>・転落防止柵・境界表示植栽等の状況（破損、汚損、枯死がないか）</li></ul> |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ●赤川の大臣管理区間の全親水施設                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。<br>●連休前などに追加実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| ●通年<br>●ゴールデンウィーク前と夏休み前の 2 回実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ●河川管理課（赤川出張所）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| ・ 連休前の巡視は、河川利用者が特に多い場所において施設管理者の他、地元の自治体及び学校、教育・自治会関係者、並びに河川愛護モニターなどによる合同点検とする。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |

【河川空間の利用に関する情報収集】

|                                                                                                                                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(1) 危険行為等の発見</b>                                                                                                             |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                              |
| 「危険な利用形態」「不審物・不審者の有無」の確認を行うため巡視を実施する。<br>また、河川の利用形態の状況資料として定期的・継続的・統一的な調査を実施する。                                                 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                   |
| ●赤川の大正管理区間                                                                                                                      |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                   |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。<br>●休日・夜間巡視は必要に応じて実施する。                                                                                     |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                   |
| ●通年                                                                                                                             |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                |
| ●河川管理課（赤川出張所）                                                                                                                   |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                              |
| ・ 水面利用団体等への協力要請の実施。水面利用の監視にあたっては、必要に応じて地域で活動する NPO 団体、地域住民団体などとの連携も視野に入れる。<br>・ 地域住民団体などと合同巡視を行い河川の現状についての共通認識が持てるようにすることが望ましい。 |

【河川空間の利用に関する情報収集】

|                                                                                                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(2) 河川区域における駐車や係留の状況</b>                                                                                                                                               |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                        |
| 「河川区域内の駐車状況」「係留・水面利用等の状況」の確認を行うために巡視を実施する。<br>水面利用については、各地に整備された河川公園を核としたイベントが開催されるなど、適正に利用されている。現時点では水面利用計画や利用区分を設定する必要はないが、今後、水面利用の状況変化、地域からの要望等により、必要に応じて適切に対処するものとする。 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                             |
| ●赤川の大正管理区間                                                                                                                                                                |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                             |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。                                                                                                                                                       |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                             |
| ●通年                                                                                                                                                                       |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                          |
| ●河川管理課（赤川出張所）                                                                                                                                                             |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                        |
| ・ 河川管理者および沿川自治体において、適正な利用の促進・調整に努める。                                                                                                                                      |

【河川空間の利用に関する情報収集】

|                                                                                                                    |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(3) 河川区域の利用状況</b>                                                                                               |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                 |
| 河川区域の適切な利用のため、イベント等の開催状況、施設の利用状況、耕地の利用状況を把握するために実施する。                                                              |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                      |
| ●赤川の大臣管理区間<br>※河川利用が盛んな箇所について実施する。                                                                                 |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                      |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。<br>●連休前などに追加実施する。                                                                              |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                      |
| ●通年<br>●ゴールデンウィーク前と夏休み前の 2 回実施する。                                                                                  |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                   |
| ●河川管理課（赤川出張所）                                                                                                      |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                 |
| ・ 連休前の巡視は、河川利用者が特に多い場所において施設管理者の他、地元の自治体及び学校、教育・自治会関係者、並びに河川愛護モニターなどによる合同点検とする。<br>・ 河川水辺の国勢調査（空間利用実態調査）の結果も参考にする。 |

## 【河川の自然環境に関する情報収集】

|                                                                                                                                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(1) 自然環境の状況の把握</b>                                                                                                                                                                                               |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                                  |
| 目視で確認可能な「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」等の変状を確認するために巡視を実施する。なお、河川の水質に関する状況は、特殊な汚濁色、油の流下、魚の浮上等がないかを確認する。                                                                                     |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                                       |
| ●赤川の大正管理区間                                                                                                                                                                                                          |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                                       |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。                                                                                                                                                                                                 |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                                       |
| ●通年                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                                    |
| ●河川管理課（赤川出張所）                                                                                                                                                                                                       |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 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とする。</li><li>・ 専門家からの助言も踏まえ、状態の把握の内容、箇所、時期等も検討する。</li><li>・ あらかじめ河川水辺の国勢調査（動植物）等の結果により生息地についての概況を把握しておく。</li></ul> |



【河川の自然環境に関する情報収集】

|                                                                                                                                                                         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(2) 河川の利用者による自然環境へ影響を与える行為</b>                                                                                                                                       |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                      |
| 「自然保護上重要な地域での土地改変等」「自然保護上重要な捕獲・採取の状況」の確認を行うため巡視を実施する。                                                                                                                   |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                           |
| ●赤川の大正管理区間                                                                                                                                                              |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                           |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。                                                                                                                                                     |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                           |
| ●通年                                                                                                                                                                     |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                        |
| ●河川管理課（赤川出張所）                                                                                                                                                           |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                      |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 赤川はカモ類の集団越冬地、イワツバメの集団繁殖地が確認されている。河川水辺の国勢調査等の結果により生息環境を把握しておく。</li><li>・ 魚道の堆砂状況や河道の変動状況（みお筋、瀬と淵、砂州等）も確認し、河川カルテに反映させる。</li></ul> |

## 5.4 日常的な河道・堤防等の巡視・点検

【河道及び堤防等の維持管理状況の概括的確認】

|                                                                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(1) 河道の状況</b>                                                                                                                                                                                          |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                        |
| 目視で確認可能な「河道の状況」「河口閉塞の状況」「河道内における砂州堆砂状況」「樹木群の生育状況」等の変状を確認するために巡視を実施する。<br>河道内の樹木は、流下能力に影響を及ぼす影響が大きいことから、樹木群の繁茂の状況を確認し、対策の必要な箇所については対策を講じる。<br>河道内における砂州堆砂状況を確認するとともに、それに伴う河岸への影響等を確認し、対策の必要な箇所については対策を講じる。 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                             |
| ●赤川の大正管理区間                                                                                                                                                                                                |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                             |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。                                                                                                                                                                                       |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                             |
| ●通年                                                                                                                                                                                                       |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                          |
| ●河川管理課（赤川出張所）                                                                                                                                                                                             |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                        |
| ・ 必要に応じて徒歩および水上巡視も併用して実施する。                                                                                                                                                                               |

【河道及び堤防等の維持管理状況の概括的確認】

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(2) 中州・砂州の発生箇所・移動状況の継続調査</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| 洪水発生後に、洪水前と比べて土砂が顕著に堆積している箇所を調査し、次期出水に対して備えるため調査を実施する。<br>また樹林化による中州の拡大等も懸念されることから、定期的に動向を調査する。                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ●原則年 2 回の特定巡視（専門）を実施する。<br>●高水敷を上回るような大規模出水後は、別途追加的に実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ●定点撮影については、年 2 回の特定巡視時に実施する。<br>●高水敷を上回るような大規模出水後に実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ●赤川出張所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 監視対象として抽出された砂州は定点撮影を実施する。</li><li>・ 赤川は河床低下を防ぐために床止工が多く設置されているが、床止工直上流には砂州が発達し樹林化が進行している。</li><li>・ 赤川では中州に繁茂している樹木群の影響による流下能力の低下がしている。</li><li>・ 砂州の動向を左右する土砂移動の調査は、長期的、短期的双方の視点から河床材料調査、洪水時漂流砂捕捉調査等の河道特性調査と併せて検討する。</li><li>・ 河道の評価結果における「流下能力」「高水敷側方侵食」「堤防直接侵食・高水敷表面侵食」で抽出された箇所で、砂州が要因として考えられる箇所は留意して調査する。</li></ul> |

【河道及び堤防等の維持管理状況の概括的確認】

|                                                                                                                                                                |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(3) 河川管理施設の維持管理状況</b>                                                                                                                                       |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                             |
| 定常巡視は陸上からの車上巡視を基本とし、冬期間を除き船による水上巡視も実施する。<br>冬期において冬期ルートを用いて実施するが、降雪等により長期間にわたり巡視不可能区間が生じた場合には巡視可能日までの間は不可能区間の巡視を休止する。<br>点検は「東北地方整備局平常時河川巡視規定（H25.12）」により実施する。 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                  |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                                                                                                     |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                  |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。<br>●土曜日又は日曜日の巡視を年 4 回程度実施する。<br>●原則年 1 回は水上巡視を実施する。                                                                                        |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                  |
| ●通年<br>●出水期前に船による巡視を実施する。                                                                                                                                      |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                               |
| ●赤川出張所                                                                                                                                                         |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                             |
| ・ 「堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領（H31.4）」に基づき実施する。<br>・ クラック発生・寺勾配箇所・法面のはらみ出し等にも注意をしながら巡視を行う必要がある。                                                                      |

【河道及び堤防等の変状の点検】（巡視・点検による発見時）

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>（１）堤防の点検（表・裏法面・天端・裏法尻・堤脚部・堤内地等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| 日常点検により発見された変状が、施設の機能低下に繋がる可能性があるとして判断された場合は、対策を実施するまで継続的にモニタリングを実施する。<br>定常巡視は陸上からの車上巡視を基本とし、出水期前には船による巡視も実施する。<br>点検は「堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領（H31.4）」により実施する。                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。<br>●土曜日又は日曜日の巡視を年 4 回実施する。<br>●原則年 1 回は水上巡視を実施する。<br>※冬期において降雪等により長期間にわたり巡視不可能区間が生じた場合は、巡視可能日まで巡視不可能区間の巡視を休止する。                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| ●通年<br>●出水期前に水上巡視および徒歩巡視を実施する。<br>※出水期前は草丈の短い時期（春先）または除草完了直後に実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| ●河川管理課／赤川出張所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ・ 巡視の際には、重要水防箇所や各種点検で指摘された箇所など、堤防の法面、天端、堤脚部等のそれぞれの重要箇所を見逃さないように巡視する必要がある。 <ul style="list-style-type: none"><li>・ 兼用道路区間においては、天端舗装、路肩部の損傷に留意する。</li><li>・ 堤防法尻から水の浸みだし区間（箇所）</li><li>・ 法面補修履歴区間（箇所）</li><li>・ 漏水履歴区間（重要水防箇所）</li><li>・ 被災履歴区間（箇所）</li></ul> ・ 冬期については積雪のため巡視箇所および頻度が限られることもある。必要に応じて CCTV カメラ等を利用して監視を行う。<br>・ 変状を発見した場合は、必要に応じて河川防災エキスパートやリバーカウンセラー等の専門家から助言、指導を得る。 |

【河道及び堤防等の変状の点検】（巡視・点検による発見時）

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>（２）護岸等の点検（高水・低水・堤防護岸・根固め・水制・樋門等構造物周辺等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| 日常点検により発見された変状が、施設の機能低下に繋がる可能性があるとして判断された場合は、対策を実施するまで継続的にモニタリングを実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ●赤川の大正管理区間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。<br>●出水期前の点検は徒歩で巡視を実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ●通年<br>●出水期前の徒歩巡視                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| ●河川管理課（赤川出張所）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 「堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領（H31.4）」に基づき評価を行っていくこととし、効率的・効果的な維持管理に繋げていく。</li><li>・ 巡視の際には、護岸の天端、表面、根固め等のそれぞれについて重要箇所や各点検等で指摘されている箇所などの変状を見逃さないように巡視する事が必要である。</li><li>・ 出水期前点検については、施設の状態が観察しやすいように除草後速やかに行うことが望ましい。</li><li>・ 除草の際に変状が発見されることもあり、除草を行った業者からの情報も把握しておく。</li><li>・ 点検結果については、結果内容からランク分けをし、早期に対応するもの、経過観察を行うもの等の判断を行い、早期に対応が必要なものについては補修を行う。</li><li>・ 点検結果は点検後の対応方針や対応状況等を整理し、日々フォローアップを行う。</li><li>・ 点検にあたっては、「堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領（H31.4）」に基づき実施する。</li><li>・ 変状を発見した場合は、必要に応じて河川防災エキスパートやリバーカウンセラー等の専門家から助言、指導を得る。</li></ul> |

【河道及び堤防等の変状の点検】（巡視・点検による発見時）

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>（３）河道内の変状の把握（深掘れ状況・樹木繁茂状況・土砂等の堆積状況等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 日常点検により発見された変状が、施設の機能低下に繋がる可能性があるとして判断された場合は、対策を実施するまで継続的にモニタリングを実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ●原則週 2 回の定常巡視を実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| ●通年                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| ●河川管理課（赤川出張所）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 「特に注意して監視すべき項目（高水敷側方侵食・低水路局所洗掘・堤防直接侵食・高水敷表面侵食）」で抽出された箇所を把握し巡視する。</li><li>・ 特に水衝部区間は経年的な変動も把握が必要なことから、測量位置などは事前に定めておく。</li><li>・ 水位や流量など外力の発生状況に応じた異常洗掘発生を想定できる場合には、実施の頻度を変更することも考える。</li><li>・ 変状を発見した場合は、必要に応じて河川防災エキスパートやリバーカウンセラー等の専門家から助言、指導を得る。</li><li>・ 低水護岸前面の深掘れにより止水矢板が露出する現象が発生すると施設の機能低下につながる。低水路局所洗掘で抽出された区間を中心に、河道内の変状の早期発見に努める。</li></ul> |

【河道及び堤防等の変状の点検】（巡視・点検による発見時）

|                                                                                                                                                           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>（４）河川管理施設（堰・水門・樋門・樋管・排水機場等）の点検</b>                                                                                                                     |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                        |
| 河川巡視における外観状況確認及び定期的な整備点検を行い、異常が認められた場合には、速やかに適切な措置を講じる。                                                                                                   |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                             |
| ●赤川の大臣管理区間の施設<br>実施場所は次ページのとおりである。                                                                                                                        |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                             |
| ●原則毎月定期点検・整備を実施する。<br>●堤防の巡視・点検（通常実施・重点実施）時に実施する。<br>●定期検査は毎年出水期前に管理者立ち合いのもと実施する。                                                                         |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                             |
| ●通年                                                                                                                                                       |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                          |
| ●河川管理課／防災課                                                                                                                                                |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                        |
| ・各施設の点検結果や、水門等水位観測員と情報の共有化を図り、計画的・効率的な修繕補修等の促進を図る。<br>・点検にあたっては「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。<br>・変状を発見した場合は、必要に応じて河川防災エキスパートやリバーカウンセラー等の専門家から助言、指導を得る。 |



赤川における河川管理施設は以下のとおりである。

表 5-4 樋門・樋管・排水機場一覧表

| 河川名 | 左右 | 距離標    | 施設名      | 所在地          |
|-----|----|--------|----------|--------------|
| 大山川 | 左  | 0.7km  | 浜中排水樋管   | 酒田市浜中字砂沼     |
| 大山川 | 右  | 0.9km  | 成田排水樋管   | 三川町大字成田新田字小浜 |
| 大山川 | 左  | 1.4km  | 浜広樋管     | 酒田市浜中        |
| 大山川 | 右  | 1.8km  | 赤沼排水樋管   | 三川町大字成田新田字赤沼 |
| 大山川 | 左  | 2.1km  | 広岡排水樋門   | 酒田市広岡新田字御金谷地 |
| 赤川  | 右  | 3.3km  | 黒森樋門     | 酒田市黒森字十二の木   |
| 赤川  | 右  | 4.1km  | 車瀬排水樋管   | 酒田市広野字車瀬     |
| 赤川  | 右  | 4.2km  | 三本柳排水樋管  | 酒田市広野字車瀬     |
| 赤川  | 右  | 5.9km  | 歌枕樋門     | 酒田市広野字杓子     |
| 赤川  | 右  | 8.1km  | 対馬排水樋管   | 三川町大字押切新田字対馬 |
| 赤川  | 右  | 8.2km  | 袖東排水樋管   | 三川町大字押切新田字対馬 |
| 赤川  | 左  | 8.7km  | 前外川原排水樋管 | 三川町大字神花字前外川原 |
| 赤川  | 左  | 10.1km | 青龍寺川水門   | 三川町大字青山字茂元   |
| 赤川  | 左  | 10.9km | 下川原排水樋管  | 鶴岡市湯の沢字下川原   |
| 赤川  | 左  | 11.8km | 畑田排水樋管   | 鶴岡市湯の沢字畑田    |
| 赤川  | 左  | 12.1km | 久保田排水樋門  | 鶴岡市文下字久保田    |
| 赤川  | 左  | 12.2km | 文下排水樋管   | 鶴岡市文下字村の内    |
| 赤川  | 左  | 12.6km | 村の内排水樋門  | 鶴岡市文下字村の内    |
| 赤川  | 右  | 12.8km | 畑田排水樋門   | 三川町大字横山字畑田   |
| 赤川  | 左  | 12.8km | 村の内排水樋管  | 鶴岡市文下字村の内    |
| 赤川  | 左  | 13.4km | 上川原排水樋管  | 鶴岡市文下字上川原    |
| 赤川  | 右  | 13.6km | 町屋畑排水樋管  | 三川町大字横山字町屋畑  |
| 赤川  | 左  | 14.2km | 赤滝排水樋管   | 鶴岡市道形字佐渡上    |
| 赤川  | 右  | 14.4km | 西谷地排水樋管  | 三川町大字助川字西谷地  |
| 赤川  | 右  | 14.9km | 助川排水樋門   | 三川町大字助川字西谷地  |
| 赤川  | 右  | 16.0km | 大半田排水樋門  | 鶴岡市大半田字上川原   |
| 赤川  | 右  | 16.7km | 古川排水樋門   | 鶴岡市大宝寺字中野    |
| 赤川  | 右  | 19.8km | 小黒川排水樋門  | 鶴岡市羽黒町松尾字菅野  |
| 赤川  | 左  | 27.6km | 興屋排水樋門   | 鶴岡市西片屋字中川原   |
| 赤川  | 右  | 29.5km | 佐渡排水樋門   | 鶴岡市東岩本       |
| 内川  | 左  | 1.1km  | 内川第2排水樋管 | 鶴岡市道形        |
| 内川  | 右  | 1.5km  | 内川第3排水樋管 | 鶴岡市羽黒町細谷字柗の内 |
| 内川  | 左  | 1.6km  | 内川第1排水樋管 | 鶴岡市大宝寺       |
| 内川  | 右  | 1.8km  | 内川第4排水樋管 | 鶴岡市大宝寺       |
| 大山川 | 右  | 0.9km  | 成田排水機場   | 三川町大字成田新田字小浜 |

## 5.5 出水および地震に伴う河道・堤防等の巡視・点検

【施設の変状の点検】（はん濫注意水位以上の大規模出水中・後、地震があったときに実施）

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>（１）堤防の点検（表・裏法面・天端・裏法尻・堤脚部・堤内地等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| 河川堤防の安全性・信頼性を維持し高めていくために、出水中、後に「堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領」に基づき、点検を実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ●赤川の大庄管理区間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ●出水中：全区間の車上巡視（巡回）と、ポイント地点での周辺点検（確認）を実施する。<br>●出水後：水防（巡視出動状況・作業状況・被災・非難状況）報告で異常が認められた場合、または想定される場合に実施する。<br>●地震後：管内施設点検基準観測所で、震度 5 弱以上の地震を観測した場合に実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| ●出水中、出水後<br>●地震後                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
| ●河川管理課（赤川出張所）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 出水時巡視・点検は、水防警報（準備・出動・解除）の発令にあわせて実施する。回数は出水の状況にあわせて実施する。</li><li>・ 出水中の結果報告は異常発見時に直ちに報告する。異常が無い場合においても 1 時間間隔での定時報告を行う。</li><li>・ 出水後点検は 1 次点検（目視による外観点検）と 2 次点検（詳細な外観点検）とする。実施の時期は水防警報が解除された後とする。</li><li>・ 概略点検は全川区間とし、2 次点検は 1 次点検で異常のある箇所（区間）及び水防報告で異常等の報告箇所（区間）を実施する。</li><li>・ 地震後の巡視・点検は「直轄河川に係る地震発生時の点検について」に基づき実施する。</li><li>・ 道路との兼用区間については交通安全確認を励行する。</li><li>・ 出水中、地震後の巡視・点検者との報告・連絡方法等と交通情報の事前確認を励行する。</li><li>・ 変状を発見した場合は、必要に応じて河川防災エキスパートやリバーカウンセラー等の専門家から助言、指導を得る。</li></ul> |

【施設の変状の点検】（はん濫注意水位以上の大規模出水中・後、地震があったときに実施）

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>（２）護岸等の点検（高水・低水・堤防護岸、根固め、水制、樋門等構造物周辺等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| 河川堤防の安全性・信頼性を維持し高めていくために、出水中、後に「直轄河川堤防の目視点検によるモニタリングの施行について」に基づき、点検を実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ●赤川の大正管理区間                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ●出水中、出水後に巡視を実施する。<br>●地震時：管内施設点検基準観測所で、震度 4 以上の地震を観測した場合に実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| ●出水中、出水後<br>●地震後                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
| ●河川管理課（赤川出張所）                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 実施する内容については、モニタリング項目のうちの「洪水中」について行う。</li><li>・ 出水後点検時期は、洪水による危険が解除され、巡視・点検活動の安全の確保が可能な時期として、高水護岸にあつては水防警報解除後、低水護岸等にあつては平常時水位に戻り次第実施する。</li><li>・ 地震後巡視・点検時期は河口部にあつては津波警報、注意報が発令されている場合は解除後に実施する。</li><li>・ 地震後の巡視・点検にあつては余震情報、津波に留意して実施する。</li><li>・ 変状を発見した場合は、必要に応じて河川防災エキスパートやリバーカウンセラー等の専門家から助言、指導を得る。</li></ul> |

【施設の変状の点検】（はん濫注意水位以上の大規模出水中・後、地震があったときに実施）

|                                                                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>（３）漏水調査</b>                                                                                                                                          |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                      |
| 漏水調査は、過去の漏水の実績を把握し、洪水期間中に堤防およびその周辺の漏水災害の発生を防止することを目的に実施する。                                                                                              |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                           |
| ●実施対象箇所は、以下のとおりとする。 <ul style="list-style-type: none"><li>・「重要水防箇所」の漏水履歴有り</li><li>・河道の評価結果における「堤防浸透」で抽出された箇所</li><li>・旧河道跡</li><li>・水防巡視報告箇所</li></ul> |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                           |
| ●原則 1 年に 1 回出水期前に実施する。<br>●はん濫注意水位以上の大規模出水後は、別途追加的に実施する。                                                                                                |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                           |
| ●出水期前（6 月）<br>●はん濫注意水位以上の大規模出水後に実施する。                                                                                                                   |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                        |
| ●調査第一課                                                                                                                                                  |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                      |
| ・過去に漏水実績がある箇所は、堤体の材料や基礎地盤の材料の透水性が高いことが多い。                                                                                                               |

【施設の変状の点検】（はん濫注意水位以上の大規模出水中・後、地震があったときに実施）

|                                                                                                                                                                                                                          |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>（４）河道内の変状の把握（深掘れ状況、樹木繁茂状況、土砂等の堆積状況等）</b>                                                                                                                                                                              |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                                       |
| 河川堤防の安全性・信頼性を維持し高めていくために、出水期中、後に「直轄河川堤防の目視点検によるモニタリングの施行について」に基づき、点検を実施する。<br>出水中には、異常な洗掘が発生する場合があります、これによって橋梁や護岸などの構造物基礎が浮き上がったり、堤防の基礎が不安定になるなど、次回の出水時で破堤などの被害へとつながることが懸念される。そのため、出水後に護岸周辺や橋梁橋脚等の施設周辺に異常な洗掘がないか調査を実施する。 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                                            |
| ●赤川の大庄管理区間                                                                                                                                                                                                               |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                                            |
| ●はん濫注意水位以上の大規模出水後に実施する。                                                                                                                                                                                                  |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                                            |
| ●出水後                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                                         |
| ●河川管理課（赤川）                                                                                                                                                                                                               |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                                       |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 実施する内容については、モニタリング項目のうちの「洪水中」について行う。</li><li>・ 変状を発見した場合は、必要に応じて河川防災エキスパートやリバーカウンセラー等の専門家から助言、指導を得る。</li><li>・ 高水敷を上回るような大規模出水後には目視巡視、臨時巡視を行い、必要に応じて詳細調査を実施する。</li></ul>         |

【施設の変状の点検】（はん濫注意水位以上の大規模出水中・後、地震があったときに実施）

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>（５）河川管理施設（堰・水門・樋門・樋管・排水機場等）の点検</b>                                         |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                            |
| 施設の機能が正常に作動するかどうかを確認し、設備の信頼性確保、機能維持のための点検を実施する。なお、異常が認められた場合には、速やかに適切な措置を講じる。 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                 |
| ●赤川の大正管理区間の河川管理施設                                                             |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                 |
| ●出水中、出水後に巡視を実施する。<br>●地震後：管内施設点検基準観測所で、震度 4 以上の地震を観測した場合に実施する。                |
| <b>④実施の時期</b>                                                                 |
| ●出水中、出水後<br>●地震後                                                              |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                              |
| ●河川管理課／防災課                                                                    |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                            |
| ・ 施設操作の技術を養うために水門等水位観測員を対象とした講習会を実施することが望ましい。                                 |

【施設の変状の点検】（はん濫注意水位以上の大規模出水中・後、地震があったときに実施）

|                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------|
| <b>（６）許可工作物の点検</b>                                                            |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                            |
| 施設の機能が正常に作動するかどうかを確認し、設備の信頼性確保、機能維持のための点検を実施する。なお、異常が認められた場合には、速やかに適切な措置を講じる。 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                 |
| ●赤川の大臣管理区間の許可工作物                                                              |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                 |
| ●出水中、出水後に巡視を実施する。<br>●地震後                                                     |
| <b>④実施の時期</b>                                                                 |
| ●出水中、出水後<br>●地震後                                                              |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                              |
| ●河川管理課／赤川出張所                                                                  |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                            |
| ・ 施設操作の技術を養うために水門等水位観測員を対象とした講習会を実施することが望ましい。                                 |

## 【出水中の洪水状況の把握】

|                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(1) 洪水時の流向・流速・水あたりの把握（航空写真・現地調査）</b>                                                                                                                                                                    |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                         |
| <p>洪水時における河道全体とその周辺の状況を立体的に把握し、滯筋や砂州などの河道の状況やセグメントなどの河道特性を総合的に捉えるため、航空写真撮影（ビデオ撮影）あるいは現地調査を行う。</p> <p>洪水中の航空写真および現地調査から得られた情報は、河川管理をはじめ河川整備計画に反映させる。航空写真は、一般的視点で河川を見ることが可能であることから一般への説明、広報資料としても活用する。</p>   |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                              |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                                                                                                                                                 |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                              |
| ●はん濫注意水位以上の大規模出水時に実施する。<br>※極力洪水ピーク時点の撮影を実施する。                                                                                                                                                             |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                              |
| ●出水中                                                                                                                                                                                                       |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                           |
| ●調査第一課                                                                                                                                                                                                     |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 洪水時、気象状況が回復後、すみやかに作業が可能となるよう、平常時に航空会社や建設コンサルタントや工事業者との連絡系統を調整しておく。</li><li>・ 撮影作業は、特に水衝部区間の流向把握が可能になるように撮影することが重要である。そのため航空会社に流向が把握できようように撮影することを周知しておく。</li></ul> |



## 【出水後の河道状態把握】

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(1) 河道形状の変状把握（縦横断測量・平面測量）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| 河川縦横断測量は、河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）令和 4 年 6 月改定に基づき、航空レーザ測深（ALB）や陸上部では MMS 等を活用した点群測量により実施し、「三次元河川管内図」を作成するとともに、河道や樹木の経年的な変化を把握し、局所洗掘箇所が存在と河川管理施設、許可工作物への影響や河川の土砂収支を把握して、河道管理計画、流下能力検討等の河川計画の一資料として役立てる。<br>具体的には、河道幅、水深、横断形状を把握し、流下能力検討の基礎資料とするほか、流下能力不足箇所の解消に向けた河道掘削計画や樹木管理計画の基礎資料とする。また、経年的な変化を把握することによって、洗掘・堆積・河岸侵食等の傾向を捉え、適切な河道管理の基礎資料として用いる。 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| 災害箇所                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ●はん濫注意水位以上の大規模出水後に実施する。                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |
| ●出水後                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
| ●調査第一課／工務第一課                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 洪水時、気象状況が回復後、すみやかに作業が可能となるよう、平常時に航空会社との連絡系統を調整しておく。</li><li>・ 撮影作業は、特に水衝部区間の流向把握が可能になるように撮影することが重要である。そのため航空会社に流向が把握できようように撮影することを周知しておく。</li></ul>                                                                                                                                                 |

【出水後の河道状態把握】

|                                                                                                         |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(2) 洪水痕跡調査</b>                                                                                       |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                      |
| 出水時の左右岸最高水位縦断状況を把握するため、洪水痕跡調査を行い、不等流計算に用いる粗度係数検討等に資する。                                                  |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                           |
| ●赤川の大庄管理区間<br>※各距離標地点、河道横断構造物周辺、河川工作物等を対象に実施する。                                                         |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                           |
| ●整備計画に影響するような大出水後に調査を実施する。                                                                              |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                           |
| ●出水後                                                                                                    |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                        |
| ●調査第一課                                                                                                  |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                      |
| ・ 測量は河岸に付着の塵芥等を対象に行う必要があり、その位置は時間経過と共に不明瞭になることから、洪水後極力早めに実施する。<br>・ 精度確保のため前後の連続性ならびに水位観測所データからチェックを行う。 |

## 【出水後の河道状態把握】

|                                                                                                                                                                                                     |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(3) 出水後の異常洗掘調査</b>                                                                                                                                                                               |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                  |
| 出水時には、異常な洗掘が発生する場合があります、これによって橋梁や護岸などの構造物基礎が浮き上がったり、堤防の基礎が不安定になるなど、次回の出水で破堤などの被害へとつながることが懸念される。そのため、出水後において護岸周辺や橋梁橋脚等の施設周辺に異常な洗掘がないか調査を実施する。                                                        |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                       |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                                                                                                                                          |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                       |
| ●はん濫注意水位以上の大出水後に調査を実施する。                                                                                                                                                                            |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                       |
| ●出水後                                                                                                                                                                                                |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                    |
| ●河川管理課／工務第一課／赤川出張所                                                                                                                                                                                  |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                  |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 特に水衝部区間は、経年的な変動も把握が必要なことから測量位置などは事前に定めておく。</li><li>・ 調査は、高水敷を上回るような大規模出水があった場合に河川水位の低下を待って速やかに行うものとし、全川の目視で概観的調査を行い、洗掘の進行傾向が懸念される箇所は測量を実施するものとする。</li></ul> |

【出水後の河道状態把握】

|                                                                                          |
|------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(4) 出水後の土砂堆積調査</b>                                                                    |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                       |
| 河道内では、洪水時に異常な土砂堆積が生じる場所があり、これによって次回の洪水時に上流側の水位上昇が生じ、越水が発生する危険がある。これを防止するため出水後に土砂堆積調査を行う。 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                            |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                               |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                            |
| ●はん濫注意水位以上の大出水後に調査を実施する。                                                                 |
| <b>④実施の時期</b>                                                                            |
| ●出水後                                                                                     |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                         |
| ●河川管理課／調査第一課／赤川出張所                                                                       |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                       |
| ・ 調査結果で異常な状態の判読が容易となるよう、日頃より河道状況の把握に努めておく必要がある。                                          |

## 5.6 河川カルテの作成

### 【河川カルテの作成】

|                                                                                                                  |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(1) 河川カルテの作成</b>                                                                                              |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                               |
| 河川カルテには点検、補修等の対策等の河川維持管理における実施事項に加え、河川改修等の河川工事、災害及びその対策等、河川管理の履歴として記録が必要な事項について、効率的にデータ管理が行えるようデータベース化して記録、蓄積する。 |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                    |
| ●赤川の大正管理区間内の堤防等の河川管理施設                                                                                           |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                    |
| ●変状確認時に随時更新                                                                                                      |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                    |
| ●出水期前点検・台風期点検・出水後点検等の点検実施後                                                                                       |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                 |
| 河川管理課／調査第一課／赤川出張所                                                                                                |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                               |
| ・ 河川カルテで整理されている河川管理施設の損傷等のデータや状態変化の履歴は、各関係機関との情報共有や効率的に管理が行えるようデータベース化（河川維持管理データベースシステム（RiMaDIS））を行う。            |

## 5.7 河川の状態把握の分析・評価

### 【状態把握の分析評価】

|                                                                                                                                                                                                            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(1) 状態把握の分析・評価</b>                                                                                                                                                                                      |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                                                         |
| 修繕や補修等の維持管理対策を適切に実施するため、河川巡視および点検による河川の状態把握の結果について分析し、「堤防等河川管理施設及び河道の点検・評価要領(H31.4)」に基づき、変状の有無や機能支障の有無から評価を行う。                                                                                             |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                                              |
| ●赤川の大正管理区間内の堤防等の河川管理施設                                                                                                                                                                                     |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                                              |
| ● 1 回／年                                                                                                                                                                                                    |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                                              |
| ●点検実施後                                                                                                                                                                                                     |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                                                           |
| 河川管理課／調査第一課／赤川出張所                                                                                                                                                                                          |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                                                         |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 必要に応じて、学識経験者等の助言や東北地方整備局等の河川部局に設けられている「河川砂防保全技術支援チーム」の技術相談窓口、又は国土技術政策総合研究所等の技術支援を受ける。</li><li>・ 変状箇所ごとの評価結果をもとに、堤防は一連区間、樋門等の河川構造物は施設を一単位として、総合的な評価を実施する。</li></ul> |

【状態把握の分析評価】

|                                                                                                                                                                              |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(2) 現況流下能力の評価</b>                                                                                                                                                         |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                                                                                                           |
| 河道の疎通能力を確保するための対策の必要性、対策必要規模を把握するため、河道の縦横断測量、河道内樹木調査等の結果を用い、河道の流下能力を評価する。                                                                                                    |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                                                                                                |
| ●赤川の大臣管理区間                                                                                                                                                                   |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                                                                                                |
| ●原則 1 年に 1 回実施する。<br>※最新の測量成果や樹木伐採・河道掘削等の河川整備の進捗状況を考慮して実施する。                                                                                                                 |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                                                                                                |
| ●縦横断測量を実施した後                                                                                                                                                                 |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                                                                                                             |
| ●調査第一課                                                                                                                                                                       |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                                                                                                           |
| <ul style="list-style-type: none"><li>・ 現況流下能力の評価算定は、更新された情報・条件に基づき実施する。</li><li>・ 評価結果は「河道特性情報集」へ反映させる。</li><li>・ 算出根拠となる各種データの散逸、保全、整理に努め、見直し作業が的確かつ円滑に行える管理を行う。</li></ul> |

【状態把握の分析評価】

|                                                                                              |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>(3) 河道特性情報集の更新</b>                                                                        |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                                           |
| 河道の監視要領に基づく監視の結果や既往資料を基にして、河川の河道特性に関する種々の情報を体系的に編集し、河道の評価のための情報として蓄積していく。                    |
| <b>②実施の場所</b>                                                                                |
| ●赤川の大庄管理区間                                                                                   |
| <b>③実施の頻度</b>                                                                                |
| ●更新された情報については、1年に1回更新する。                                                                     |
| <b>④実施の時期</b>                                                                                |
| ●更新された情報があったとき。                                                                              |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                                             |
| ●調査第一課                                                                                       |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                                           |
| ・河道特性は洪水、改修、植生の成長等があった場合に大きく変化する。したがって、河道管理の一環として定期横断測量実施後や洪水インパクト発生後や人為的インパクト後などに適宜追加・更新する。 |



【状態把握の分析評価】

|                                                                       |
|-----------------------------------------------------------------------|
| <b>(4) 重要水防箇所の設定</b>                                                  |
| <b>①実施の基本的な考え方</b>                                                    |
| 洪水時に危険が予想され、重点的に巡視点検が必要な箇所を特定する。堤防の高さや洪水流下のための断面不足、堤防からの漏水等の観点から設定する。 |
| <b>②実施の場所</b>                                                         |
| ●赤川の大庄管理区間                                                            |
| <b>③実施の頻度</b>                                                         |
| ●原則 1 年に 1 回実施する。                                                     |
| <b>④実施の時期</b>                                                         |
| ●堤防高等の情報、漏水等の被災実績資料が揃ったとき。                                            |
| <b>⑤担当課（出張所）</b>                                                      |
| ●調査第一課／河川管理課／赤川出張所                                                    |
| <b>⑥その他（特筆事項等）</b>                                                    |
| ・「重要水防箇所評定基準」に準じ設定する。                                                 |

## 6. 具体的な維持管理対策

### 6.1 河道の維持管理対策

#### 6.1.1 河道流下能力の維持対策

##### (1) 実施の基本的な考え方

定期的または出水後に行う縦横断測量や点群測量並びに巡視・点検等の結果から、変動の状況及び傾向を把握し流下能力の判断を行い、河道維持・河道流下断面の確保を行う。赤川の12.8k～15.0kでは、R4年～R8年までの5年間で210千m<sup>3</sup>の砂利採取が可能とされていることから、環境上問題ない箇所においては、民間事業者等を活用した公募型砂利採取等の実施により行う。

##### (2) 実施にあたっての留意点

- 河道内の中州および河道への堆砂については、流下能力の妨げとなることから、土砂の堆積状況及び洪水による被害箇所等を考慮して河道整正の位置及び範囲を決定する。
- 河川環境の保全に努める。

#### 6.1.2 河床低下・洗掘対策

##### (1) 実施の基本的な考え方

上流域からの土砂流出の変化に伴い、護岸や構造物基礎周辺の河床が低下すると施設被害の原因となるため、巡視や横断測量等により早期発見に努め、河川管理上の支障となる場合には適切な対策を実施する。

- 構造物や護岸等の変状や損傷を発見した場合
- 構造物や護岸等の基礎の露出が確認された場合
- 根固工の沈下・流出が確認された場合
- 横断測量で河床低下の傾向にある場合

##### (2) 実施にあたっての留意点

護岸法面に局所的な洗掘が生じた場合（常時水面が護岸の基礎高より高い場合は、定期横断測量より把握する）には、床止め、帯工、護岸根継、沈床工、土砂供給などの複数の対策工法から、対策効果、経済性、自然環境への影響を踏まえ最適工法を選定する。

### 6.1.3 河岸の対策

#### (1) 実施の基本的な考え方

高水敷等は、洪水による堤防堤脚部の侵食防止に重要な役割を果たすため、河岸の変状を巡視・点検等により早期発見に努め、堤防防護上の支障となる河岸の変状の場合には、河川環境に配慮しつつ適切な対策を実施する。

- 天然河岸の崩落・侵食の発生を確認した場合
- 堤防防護ラインを下回るような大規模な河岸侵食が生じた場合
- みお筋の変化により水衝部となった場合

#### (2) 実施にあたっての留意点

- 侵食防止対策として、護岸・根固め等で侵食された河岸を必要以上に強固にすると、対岸の洗掘や侵食の原因となることも考えられるため、河川特性、低水路河岸管理ライン、河道の変遷など河川全体の状況に応じて慎重に整備の必要性や整備範囲、対策手法を選定する。
- 侵食防止対策の検討は、侵食の程度のほか河川敷地（高水敷）の利用状況や堤防の侵食対策の有無等を考慮して検討する。
- 河岸は河川の自然環境上重要な場であることから、河岸侵食対策は、対策効果や経済性だけでなく、生物の生息・生育・繁殖環境等の自然環境にも十分配慮した対策手法を選定する。
- 天然河岸の洗掘については、今後のモニタリングの基礎資料とすべく、横断測量等を実施し、現状把握を実施するものとする。

#### 6.1.4 樹木の対策

##### (1) 実施の基本的な考え方

河道内の樹木は多様な自然環境を創出する反面、放置しすぎると流下能力の阻害や構造物への干渉、砂州の固定化、巡視などの管理行為への妨げ等の弊害となる。そのため、河道内の樹木については、治水、管理、環境面の機能を確保するため、巡視・点検等により状態把握に努め、河川管理上の支障となる場合には伐採等の対策を実施する。なお、樹木伐採は、維持管理工事での樹木伐採だけでなく、公募型樹木伐採の活用も考えられる。

##### (2) 実施にあたっての留意点

- 樹木対策の実施は、「防災・減災、国土強靱化のための5ヶ年加速化対策」の実施計画として作成した「R4年度 赤川樹木管理計画（案）」に基づいて実施する。
- 樹木の伐採にあたっては、必要に応じて河川水辺の国勢調査アドバイザーや野鳥の会等の有識者に助言・指導を得て、生態系に配慮するように努める。
- 樹木伐採を実施する場合は、伐採実施箇所の河道特性に応じた再繁茂抑制対策を実施する。再繁茂抑制対策の一例としては、以下に示すものが挙げられる。

###### ① 伐採+除根+木片除去

伐採・除根後に、現場に残る細根や枝等の木片を可能な限り除去する。

###### ② 草本（オギ等）による被覆

樹木が繁茂する以前にオギ等の草本により被覆を行い、樹木の侵入を防ぐ。

###### ③ ブルドーザによる踏み倒し

木本類の幼木をブルドーザで踏み潰す。

- 一部の樹木群を存置する場合には、まとまった範囲を存置する等により洪水時の倒伏・流出のおそれがないよう十分配慮する。
- 伐採箇所については定期的なモニタリングを実施し、河川カルテ等へモニタリング結果を記入し、今後の河川管理の基礎資料とするものとする。

#### 6.1.5 河口部の対策

##### (1) 実施の基本的な考え方

河口閉塞が、河川管理上の支障となる場合や河口部における流水の疎通や水質環境等に支障を生じている場合は、塩水遡上の影響や周辺海岸の状態も考慮しつつ、土砂の除去による流路の確保や砂州高の低下等の適切な措置を実施する。

##### (2) 実施にあたっての留意点

- 河口部の水理現象は非常に複雑であり、沿岸流、潮汐等の海域の諸現象と密接不可分の関係にあることから、維持管理対策の検討にあたっては、広範囲の汀線の変化、波浪、漂砂、河川の流送土砂等の調査を必要に応じて実施する。
- 河口部は河川の自然環境上重要な場であるため、生物の生育・生息・繁殖環境にも十分配慮すること。

## 6.2 河川管理施設の維持管理対策

### 6.2.1 堤防

#### (1) 堤体

##### a) 実施の基本的な考え方

堤防の高さ・形状は、一連区間の維持すべき河道流下断面を確保するための基本であり、適切に高さ・形状を維持する必要がある。そのため、現状で必要な形状を確保できていない区間については、それを踏まえて維持管理を実施する。

また、巡視や点検、縦横断測量等により、沈下、法崩れ、陥没等の変状の発見に努め、状況に応じて補修等の必要な措置を講じる。

点検の結果、c 評価とされた箇所については、予算措置をして計画的に補修を行う。

##### b) 実施にあたっての留意点

堤防の変状の判断と対策の実施は、「堤防等河川管理施設及び河道の点検要領（H31.4）」、「河川堤防モニタリング技術ガイドライン（案）」に基づき実施する。

各変状に対する留意点は、以下に示すとおりである。

#### ■ 法面補修

堤防法面の不陸箇所及び寺勾配箇所については、法面の軟弱化及び大型機械による除草が出来ない状況であることから、堤防の機能回復及び大型機械除草でのコスト縮減を目的として法面補修を実施する。

また、局所的な堤防法面の損傷箇所については、即時補修を行う。

#### ■ 芝養生

築堤、芝張替、側帯設置等により新たに芝を施工した箇所については、施工後 3 年を目処に施肥・雑草抜き取り等の芝養生を実施する。

#### ■ 芝張替

堤防法面のイタドリ等により裸地化している箇所や有害植物が繁茂している範囲については、堤防の機能を十分発揮できないことから、芝張替を実施する。

なお、芝張替については、重要水防箇所及び背後地の状況に応じて計画的に実施するものとする。

## (2) 堤防除草

### a) 実施の基本的な考え方

堤防の維持管理の一貫として、年 2 回以上を基本として堤防除草を実施するものとするが、河川公園等の河川利用者の多い地区等については、現地の状況を確認して対応する。

また、樋門・樋管及び各観測所については、出水時の水位把握及び管理施設の点検時等に支障が無いように施設周辺及び高水敷部分について除草を実施する。

刈り取った草は堤防の機能維持のため、集草を行い必要に応じて処分するものとする。

### b) 実施にあたっての留意点

- 出穂してからの堤防除草は、堤防や高水敷に生息しているカメムシ類を水田へと追い込み、稲被害に繋がる。そのため、出穂期間際の除草は実施しないこと。
- 除草区域内の官民境界杭、河川距離標杭、通信管路及び占有物件など、除草時に損傷しないように事前調査を実施し、表示・保護などの対策を講じる。
- 刈草が腐敗することによる堤防弱体化を防ぐため除草後に集草を実施する。
- 運搬のコスト削減の観点から、刈草は梱包するものとし、積極的に地元住民への無償提供を行う。
- 「堤防除草試験施工要領（案）」に基づき、こまめ除草（年 3 回以上除草／集草・運搬・処分無し）を積極的に行う。
- こまめ除草実施範囲についてモニタリングを実施し、モニタリングをとおして 4 回刈りっぱなしが必要な箇所について整理し、次年度の予算要求時に報告する。

## (3) 堤防天端

### a) 実施の基本的な考え方

堤防天端は、堤防の高さや幅を維持するために重要な部分であるが、管理用車両や河川利用者の通行等の人為的な作用、降雨等の自然的作用により様々な変状が生じるため、巡視・点検等により、亀裂や陥没、轍などの変状の早期発見に努め、施設の機能に支障が生じているような場合には補修等の対策を実施する。

### b) 実施にあたっての留意点

#### ■ 天端舗装

堤防天端舗装の修繕については、堤防上での管理瑕疵および降雨等による堤防の軟弱化を防ぐ目的として補修を実施する。

#### ■ 天端法肩

天端法肩部は、堤体構造上、緩みやクラックが発生しやすい箇所であることから、巡視・点検において変状の早期発見に努め、堤防の機能に支障が生じないように適切に維持管理を実施する。

また、天端を舗装した場合には、堤体への雨水の浸透や、法面の雨水による侵食発生を助長しないよう、法肩の状態に留意し、必要に応じて補修やアスカーブ等の設置を検討する。

#### (4) 坂路・階段工

##### a) 実施の基本的な考え方

堤防法面における坂路や階段工の取付け部分等は、雨水や洪水により洗掘されやすく、また、人為的に踏み荒らされ又は削られた場合、降雨時には排水路となり侵食されやすいため、巡視・点検等により、変状の早期発見に努め、施設の機能に支障が生じているような場合には補修等の対策を実施する。

##### b) 実施にあたっての留意点

- 補修の頻度が高くなる場合は、侵食要因の除去や法面の保護について検討する。
- 坂路・階段工は堤内地から河川へのアクセス路となるものであり、河川が適正に利用されるよう配慮し、高齢者等が容易にアクセスできるように、可能な場合には坂路の緩傾斜化、階段の段差の改良等バリアフリー化にも努める。

#### (5) 堤脚保護工

##### a) 実施の基本的な考え方

堤脚保護工は、堤体内に浸潤した流水及び雨水の排水の支障とならないよう、一般に空石積み又はそれに類似した排水機能に配慮した構造としている。そのため、局所的な脱石、変形、沈下等が起こりやすいため、それらに留意して巡視・点検を実施する。

また、出水時の巡視及び出水後の点検において、吸い出しによる濁り水、堤体からの排水不良などの異常の早期発見に努め、施設の機能に支障が生じているような場合には補修等の対策を実施する。

##### b) 実施にあたっての留意点

特になし

#### (6) 堤脚水路

##### a) 実施の基本的な考え方

- 堤脚水路の排水機能を保全するため、巡視・点検等により異常の早期発見に努め、施設の機能に支障が生じているような場合には補修等の対策を実施する。
- 堤脚水路が土砂等により閉塞されている場合、法尻に排水が溜まることによる排水不良の発生や、堤脚水路から堤体への水の供給が発生する可能性があるため、堤脚水路の閉塞について注意する。

##### b) 実施にあたっての留意点

洪水中に堤脚水路の継目から漏水や噴砂がある場合は、透水層を堤脚水路が遮断している可能性があるため、堤脚水路と法尻の間に基礎地盤漏水や噴砂等がないか、よく注意しておく必要があるとともに、堤脚水路継目の漏水や噴砂の量に、目に見えるような急激な変化がないか注意する。

## (7) 側帯

### a) 実施の基本的な考え方

側帯の種別に応じた機能を保全するため、巡視・点検等により、異常の早期発見に努め、施設の機能に支障が生じているような場合には補修等の対策を実施する。

#### ■ 第 1 種側帯

旧川の締切箇所、漏水箇所等に堤防の安定を図るために設けられるものであり、維持管理上の扱いは堤防と同等であるため、堤体と同様に維持管理する。

#### ■ 第 2 種側帯

水防用の土砂等を備蓄するために設けられるものであり、非常時に土砂等を水防活動に利用できるよう、不法投棄や雑木雑草の繁茂を防止し、良好な盛土として維持管理する。

#### ■ 第 3 種側帯

環境を保全するために設けられるものであり、目的に応じた環境を維持するよう維持管理する。なお、占有者がいる場合には、占有者に対して適切に管理を実施するよう指導を行う。

### b) 実施にあたっての留意点

側帯に植樹する場合は、「河川区域内における樹木の伐採・植樹の基準について（H10.6）」を基本とする。



## 6.2.2 護岸

### (1) 実施の基本的な考え方

護岸の変状としては、脱石・ブロックの脱落、はらみ出し、陥没、間隙充填材料の流失、目地切れ、天端工や基礎工の洗掘に伴う変状、鉄筋やコンクリート破損等がある。

変状に対して、原因を分析し、それに対応した対策工を選定することを基本とする。

なお、点検の結果、c 評価（予防保全段階）の施設については、予防措置として計画的に適切な対策（補修等）を行う。

表 6-1 護岸の変状と補修方法案

| 護岸の変状         | 変状に対する補修方法等の対策事項                                                                                                                                                                                                      |
|---------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 脱石・ブロックの脱落    | 局部的に脱石やブロックの脱落が生じた場合は、張り直すか、又は、コンクリートを充填する                                                                                                                                                                            |
| 空洞化、はらみ出し及び陥没 | <ul style="list-style-type: none"> <li>石積（張）やブロック積（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、土砂等の充填を行い状況に応じて積（張）替えを行う。</li> <li>充填した箇所を保護するために、状況に応じて天端保護工等を施工する。</li> <li>はらみ出しや陥没が生じている場合は、原因を分析した上で構造を検討し、対策を実施する。</li> </ul> |
| 目地切れ          | <ul style="list-style-type: none"> <li>局部的に目地に隙間が生じたため合端が接していないものは、すみやかにモルタル等で充填する。</li> <li>鉄筋やエポキシ系樹脂剤等で補強する。</li> </ul>                                                                                            |
| 天端工           | 法覆工の天端付近に生じた洗掘を放置すると、法覆工が上部から破損されるおそれがあるので、埋め戻しを行い十分突固める等の対応を行うとともに、状況に応じて天端保護工を施工する                                                                                                                                  |
| 基礎工の補修と洗掘対策   | 洗掘等により基礎が露出した場合は、根固工又は根継工を実施し、上部の護岸への影響を抑止する。                                                                                                                                                                         |
| 鉄筋やコンクリートの破損  | 連結コンクリートブロック張工等で、鉄筋の破断やコンクリートの破損あるいはブロックの脱落等を生じた場合には、状況に応じて鉄筋の連結、モルタル等の充填、あるいはブロックの補充等を行う。                                                                                                                            |

出典；国土交通省 河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）

### (2) 実施にあたっての留意点

水際部が生物の多様な生息環境であること等に鑑み、補修等に際しては、積極的に河川環境の保全に配慮する事を基本とする。

- 軽微な護岸の変状岸については、今後のモニタリングの基礎資料とすべく、横断測量等を実施し、現状把握を実施するものとする。
- 根固めブロック等の流出が確認された箇所では、今後の出水等で護岸基礎及び護岸全体の損傷の恐れがあることから、根固めブロック等の復旧を実施するものとする。
- 低水護岸の基礎や根固めについては、水上からの点検や、河川防災エキスパート等による点検を実施し、変状箇所については「河川カルテ」等で管理するものとする。

### 6.2.3 根固め工

#### (1) 実施の基本的な考え方

根固工は、河川環境において特に重要である水際部に設置され、既存の構造物が魚類等の良好な生息環境になっている場合も多い。そのため、根固工の補修等に当たっては、生物の生息・生育・繁殖環境や河川景観の保全に配慮し、各河川における多自然川づくりの目標を踏まえて実施する。

表 6-2 根固工の工法と補修方法

| 工法          | 補修方法                                                                                                                                                   |
|-------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 捨石工         | 捨石工の捨石が流失した場合の補修にあたっては、石の大きさや重量について検討し、他の工法の採用についても検討する。                                                                                               |
| コンクリートブロック工 | 相互に連結して使用しているコンクリートブロックは、連結部が破損すると個々に移動しやすくなり根固工としての効用を失うので、連結鉄筋の腐食に留意する。また、コンクリートブロック工は一般に空隙が大きいため、河床材料が吸い出されて沈下・流失を生じることもあるので留意する。散乱したブロックの再利用を考慮する。 |
| かご工         | かご工は鉄線の腐食、切損及びそれに伴う中詰石の流失の発見に努め、補修可能な場合はその箇所を補強縫等の措置を行う。水質の汚濁された河川や感潮区間では腐食が早いので留意する。                                                                  |
| 沈床工         | 沈床の部材のうち、特に上部の方格材は、流砂や腐食等によって損傷を受けやすいことに留意する。損傷を発見した場合は、必要な補修を検討実施する。詰石が流出した場合には捨石工に準じて補修する。                                                           |

出典；国土交通省 河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）

#### (2) 実施にあたっての留意点

- 洪水による流失や河床洗掘による沈下、陥没等は、一般に水中部で発生し、陸上部からの目視のみでは把握できないことが多いので、出水期前点検時等に、根固工の水中部の状態把握を行うよう努める。
- 根固めブロック等の流出が確認された箇所では、今後の出水等で護岸基礎及び護岸全体の損傷の恐れがあることから、根固めブロック等の復旧を実施するものとする。

## 6.2.4 水制工

### (1) 実施の基本的な考え方

水制工は、流水の作用を強く受ける構造物であることから、先端付近の深掘れや破損により流路が大きく変化する等、その影響が対岸や上下流を含めて広範囲に及ぶ。そのため、施工後の河道の状態把握に努めるとともに、水制工が破損した場合には施工後の河道の変化を踏まえつつ、治水機能が保全されるよう適切に補修等の対応を行う。

表 6-3 水制工の工法と補修方法

| 工法    | 補修方法                                                           |
|-------|----------------------------------------------------------------|
| 杭出し工  | 河床洗掘等により大きく杭が浮き上がっているものは、固定させるため根入れを深くし、布木の連結の緩んでいるものは締め直しを行う。 |
| 粗朶工   | 全体が著しく沈下した場合には増設等の処置を行う。                                       |
| 牛柵工   | 連結の緩んだものは締め直し、重しかごの重量が不足している場合は、状況に応じて増量又は交換する等の処置を実施する。       |
| ブロック工 | 状況に応じて補充等の処置を実施する。                                             |

出典；国土交通省 河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）

### (2) 実施にあたっての留意点

- 水制工は、河川環境において特に重要である水際部に設置されるので、生物の生息・生育・繁殖環境や河川景観を保全するような整備が求められる。したがって、補修等にあたっては、水制の設置目的や各河川における多自然川づくりの目標を踏まえて、水制の構造、諸元等を可能な限り河川環境に適したものとするよう留意する。
- 木材を用いた水制工の場合には、水面付近の木材は早期に腐食することが多いため、植生の緊縛による構造の安定状況等を勘案しながら必要に応じて補修等を実施する。

## 6.2.5 樋門・水門

### (1) 実施の基本的な考え方

樋門は、取水又は排水のため、河川堤防を横断して設けられる函渠構造物である。

出水時にはゲートを全閉することにより、洪水の逆流を防止し、堤防としての機能を有する重要な河川管理施設であることから、連続する堤防と同等の機能を確保するため、巡視・点検等により、変状の早期発見に努め、施設の機能に支障が生じているような場合には補修等の対策を実施する。

また、水門は本川の堤防を分断して設けられる工作物であり、堤防としての機能、本川からの逆流を防止する機能、横断する河川の流量を安全に流下させる機能を確保するため、巡視・点検等により、変状の早期発見に努める。なお、点検の結果、c 評価（予防保全段階）の施設については、予防措置として計画的に適切な対策（補修等）を行う。

※機械設備については、△1（予防保全段階）、△2（予防保全計画段階）が、土木施設の c 評価（予防保全段階）に相当

## (2) 実施にあたっての留意点

土木施設の維持及び修繕については以下を基本とする。

### ■ 本体

- 点検等によりクラック、コンクリートの劣化、沈下等の変状を発見し、各々の施設が維持すべき機能が低下するおそれが見られた場合には、継続的に状態把握（点検）を行う等により原因を調査する。
- 当該河川管理施設等および同種の構造物の過去の被災事例や異常発生事例を参考として、点検等の調査による変状の状態から施設の機能の維持に重大な支障が生じると判断した場合には必要な対策を行う。
- 土砂が堆積している場合、樋門等の機能に支障をきたす恐れがあることから、撤去等を実施する。さらに、洪水等により発生した塵芥および高水敷に堆積した塵芥等については、今後の樋門等管理施設の操作に支障を及ぼす恐れがあることから撤去する。
- 樋門・樋管の翼壁部等に防護柵が設置されていない箇所については、防護柵を整備し、転落事故の防止を図る。なお、整備については、樋門・樋管周辺の利用状況および背後地の市街地化等により優先度判定を行い、計画的に整備するものとする。
- また、対策にあたっては、長寿命化対策の検討等により長期的なコストに考慮するとともに、施設を更新する際には、施設の位置や周辺環境を勘案し河川本来の生態系や多様な景観等の水辺環境を保全・創出することや、地域の暮らし、歴史、文化との調和に配慮するなど、質的な向上について検討することを基本とする。

### ■ ゲート設備

- 機械設備は、点検及び診断の結果による劣化状況、機器の重要性等を勘案し、効果的・効率的に維持管理することを基本とする。
- 機械設備のうち、ゲート設備、ポンプ設備等の整備・更新は、「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（案）（H27.3）」等に基づいて行うものとする。
- 水門等水位観測員との作業環境改善のため、津波遡上区間やその他必要と判断されるゲート設備について、無動力化・遠隔操作化等を計画的に実施する。
- ゲートのフラップ化（無動力化）等の樋管無動力化に伴い、照明灯等のための電源確保が別途必要となることから、樋管上屋や待機所にソーラーパネルを設置し、商用電源から太陽光発電に移行等を実施する。

#### ■ 電気通信施設・付属施設

- 電気通信施設は、点検及び診断の結果による劣化状況、施設の重要性等を勘案し、効果的・効率的に維持管理することを基本とする。
- 電気通信施設の整備・更新は、点検、診断等に関する基準等（電気通信施設点検基準（案）、電気通信施設維持管理計画指針（案）、電気通信施設維持管理計画作成の手引き（案））に基づいて行うものとする。
- 電気通信施設については、致命的な障害が発生する場合も想定されるため、点検や診断結果等により部品交換等を計画的に行うよう努めるものとする。

### 6.2.6 床止め・堰

#### (1) 実施の基本的な考え方

床止め・堰等の河床を横断するコンクリート構造物について、巡視・点検等により、クラック、水叩きの損傷や摩耗、継ぎ目の開き等の変状の早期発見に努める。なお、点検の結果、c 評価（予防保全段階）の施設については、予防措置として計画的に適切な対策（補修等）を行う。

※機械設備については、△1（予防保全段階）、△2（予防保全計画段階）が、土木施設の c 評価（予防保全段階）に相当

#### (2) 実施にあたっての留意点

##### ■ 本体及び水叩き

- 本体及び水叩きは、下流から洗掘を受けて吸出しの被害を受けやすいので、出水期前の点検時に目視により、護床工の変状等について留意しつつ、下部の空洞発生状況および洗掘状況の把握を行い、適切に維持管理を実施する。
- コンクリート構造部分のひび割れや劣化にも留意する必要があるため、出水期前の点検等により状態把握に努め、施設の機能に支障をきたす場合は適切に維持管理を実施する。
- 水叩きは、流水や転石の衝撃により表面の侵食や摩耗が生じる可能性がある箇所であり、鉄筋が露出することもあるので、点検によって侵食、摩耗の程度を把握することに努め、適切に維持管理を実施する。
- 取付擁壁・護岸で沈下等の変状が見られた場合には、近傍で河床低下や局所洗掘を生じている徴候であり、水叩きや護床工等の変状と合わせて経過観察に努める。

##### ■ 護床工

- 護床工の工法としては、コンクリートブロック工、捨石工、粗朶沈床工、木工沈床工などがあり、それぞれについて、以下の視点で適切な点検、補修等を行う。

表 6-4 護床工の工法と点検実施時の留意点

| 工法              | 点検実施時の留意点                                                                                                                                                                                                                                |
|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| コンクリートブロック工、捨石工 | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ コンクリートブロックや捨石を用いた護床工では、洪水時に河床材の吸出しによって沈下、あるいはブロックや捨石の流失を生じる場合がある。</li> <li>・ 床止めや堰の下流部の河床低下や洗掘は、洪水時の上下流の水位差を大きくして、被害を拡大させる要因ともなる。</li> <li>・ 上流側の河床低下や洗掘によっても、上流側護床工あるいは本体の被災の要因となる。</li> </ul> |
| 粗朶沈床、木工沈床等      | <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 粗朶沈床、木工沈床等は、木材の腐食が問題となるので、腐食の状況と護床機能の状態が重要である。</li> </ul>                                                                                                                                       |

出典；国土交通省 河川砂防技術基準 維持管理編（河川編）

■ 護岸・取付擁壁及び高水敷保護工

- 床止めや堰の下流部において河床低下や洗掘が発生している場合は、洪水時の上下流の水位差が設計時に想定していたものより大きくなり、護岸や高水敷保護工に作用する流速や衝撃も大きくなることから、河床の状況に注意する。

■ 魚道

- 上下流の河床が変化すると、「魚道に十分な水量が流下しない」、「魚類等が魚道に到達できない」等の障害が生じるため、維持管理にあたっては、単に現況の機能を確保するだけでなく、現況の遡上状況等を踏まえて補修等に合わせて機能の改善を図るよう努める。

■ ゲート設備

- ゲート設備は出水時のみ稼働し通常は休止していることが多いため、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、ゲート設備の信頼性を確保しつつ効率的・効果的に維持管理を実施する。
- ゲート設備の点検・整備等は、「河川用ゲート設備点検・整備・更新マニュアル（案）（H27.3）」等に基づき実施するものとする。

■ 電気通信施設

- 「6.2.5 樋門・水門」参照

■ 付属施設

- 可動堰及び土砂吐ゲートを有する固定堰においては、直下流の区間及び操作に伴って水位等が著しく変動する区間に警報設備を設置し、異常を発見した場合には適切に補修等を行う。
- 操作室は河川景観上の重要な要素でもあるので、補修等に際しては可能な限り周辺の景観との調和に配慮する。

## 6.2.7 排水機場

### (1) 実施の基本的な考え方

排水機場本体、沈砂池、吐出水槽、排水門等の土木施設は、ポンプ設備が確実に機能を発揮できるように、巡視・点検等により、異常の早期発見に努め、施設の機能に支障が生じているような場合には補修等の対策を実施する。

### (2) 実施にあたっての留意点

排水機場はポンプにより堤防を横断して内水又は河川水を排除するために設けられる施設であり、洪水時に確実に運転できるように、日常の点検と整備が重要である。

土木施設のうち排水機場本体は吸水槽、冷却水槽、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・変形が生じないよう維持管理することが必要である。特に、ポンプ圧送する排水が周辺に浸出すると、堤防周辺に水みちを形成する原因となるので水密性を確保する必要がある。

## 6.2.8 河川管理施設の操作

### (1) 実施の基本的な考え方

河川管理施設の操作にあたっては、降水量、水位、流量等を確実に把握し、施設ごとに定められている「操作要領」並びに「管理細則」に定められた方法に基づき適切に実施する。

### (2) 実施にあたっての留意点

- 河川管理施設の操作については、水門等水位観測員の教育・操作訓練を継続的に行い、「操作要領」並びに「管理細則」に従った適正な操作を行う。
- 緊急時に安全で円滑な維持管理活動を行うために、関係機関と講習（訓練）を行う。

## 6.2.9 許可工作物

### (1) 実施の基本的な考え方

許可工作物の補修・点検は、設置者により実施されることが基本であるが、河川巡視等により許可工作物についても概括的な状態把握に努める。

許可工作物と堤防等の河川管理施設の接合部は弱点部となりやすいので、設置者と河川管理者が合同で点検を行い、設置者に適切な維持管理の指導・助言をする。

### (2) 実施にあたっての留意点

- 機器・部品の機能に支障が生じている等、施設への直接的な対応のみならず、堆積土砂・流木の撤去等、施設に関連する治水・利水・環境上の異常に対する対応についても指示するとともに、対応結果について報告させ、確認する。
- 許可工作物についても、河川管理施設と同様に設置後長期間を経過した施設が増加してきており、施設の老朽化の状況等に留意する。

## 6.3 河川区域等の維持管理対策

### 6.3.1 河川区域の維持管理

#### (1) 実施の基本的考え方

「河川の流水の利用」、「河川区域内の土地利用」、「土石等の採取」、「舟運」等種々の利用等があり、これらの多様な河川利用者間の調整を図り、河川環境に配慮しつつ、河川の土地利用及び空間利用が公共用物として適正に利用されるように維持管理する。

#### (2) 実施にあたっての留意点

##### ■ 河川区域境界及び用地境界

- 河川区域の土地の維持管理を適正に行う前提として、官民の用地境界を明確にしておく必要があり、官民境界杭等を設置するように努める。
- 官民境界杭については、破損や亡失した場合に容易に復旧できるよう、その位置を座標により管理するように努める。
- 必要に応じて河川管理者名等を明記した標識等を設置し、官民の用地境界等の周知に努める。

##### ■ 河川敷地の占用

- 河川敷地の占用許可にあたっては、河川敷地の適正利用が図られるよう「河川敷地占用許可準則」等に照らし合わせて審査する。
- 地域に密着している河川敷地の利用等に関しては、できるだけ地元市町等の主体性が尊重されるよう、市町等が参画できる範囲を拡大するための措置として「包括的占用許可」の活用についても検討する。また、都市再生、地域再生等に資する占用許可についても、地域の合意を図りつつ適切に対処する。
- 河川敷地において「公園」、「運動場」等の施設を占用許可した場合には、当該施設の適正利用・維持管理等は「占用申請書」に添付された「維持管理計画」、「許可条件」に従って占有者が行うこととなり、河川管理者は維持管理等の行為が当該計画及び許可条件どおりに適切に行われるように占有者を指導監督する。
- 河川区域内の工作物の設置許可にあたっては、河川管理の支障とならないよう「工作物設置許可基準」等に基づいて適切に審査する。

### 6.3.2 河川台帳の調製

#### (1) 実施の基本的な考え方

河川管理施設の整備・更新・補修等の情報を確実に更新し、最新の状態に整理することにより適切な河道管理・施設管理の基礎資料とする。なお、河川台帳の調製（更新）は、概ね 1 年に 1 回必要に応じて行う。

#### (2) 実施にあたっての留意点

更新漏れが無いように施設の補修等の情報については、関係各課に常に情報共有を図る。



### 6.3.3 不法行為への対策

#### (1) 実施の基本的な考え方

河川における主な不法行為は下表に示すとおりであり、各々について適切に対応を行う。

不法行為を発見し、行為者が明らかな場合は、口頭で速やかに除去、原状回復等の指導を行い、行為者が不明な場合には警告看板を設置する等、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。

表 6-5 不法行為の内容

| 項目名                    | 内容                                       |
|------------------------|------------------------------------------|
| 流水の占用関係                | 不法取水、許可期間外の取水、許可条件違反                     |
| 土地の占用関係                | 不法占用、占用範囲の逸脱、許可条件違反、不法係留                 |
| 産出物の採取に関する状況           | 盗掘、不法伐採、採取位置や仮置き違反、汚濁水の排出                |
| 工作物の設置状況               | 不法工作物の設置、工作物の許可条件等からの違反                  |
| 土地の形状変更状況              | 不法掘削・堆積、形状変更の許可条件等からの違反                  |
| 竹木の流送やいかだの通航状況         | 竹木の不法な流送、舟又はいかだの不法な通航                    |
| 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、汚水の排出違反、船舶の放置等 |
| 河川保全区域及び河川予定地における行為の状況 | 不法工作物の設置、不法な形状変更                         |

#### (2) 実施にあたっての留意点

##### ■ ゴミ・土砂・車両等の不法投棄対策

➤ 「地域住民への不法投棄の通報依頼」、「地域と一体となった一斉清掃の実施」、「河川巡視の強化」、「警告看板の設置」、「車止めの設置」等により、ゴミや土砂、産業廃棄物、車両、船舶等の不法投棄の未然防止に努める。

##### ■ 不法占用（不法係留船を除く）への対策

➤ 「不法行為の対応に関する処理フロー」を基本として、個々の状況に照らして迅速かつ適正に是正のための措置を講じるように努める。

##### ■ 不法な砂利採取等への対策

➤ 河川区域内又は河川保全区域内の土地における砂利等の採取については、河川管理上の支障が生じないよう定期的な巡視等による監視を行い、採取者に対して指導監督を行う。

➤ 砂利以外の河川の産出物には、土石、竹木、あし、かや等があるが、これらの採取についても同様の措置を行う。

### 6.3.4 河川の適正な利用

#### (1) 実施の基本的な考え方

河川管理者は、河川に内在する様々な危険や急な増水等による水難事故の可能性を認識した上で、関係行政機関や河川利用者等とともに、必要な対応に努めることが必要である。

また、利用者の自己責任による安全確保とあわせ、河川利用の安全に資するため、「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（改訂）（H21.3）」に基づき、関係施設の点検を実施する。

## (2) 実施にあたっての留意点

- 占用地以外の河川利用に対する危険又は支障を認めた場合には、河川や地域の特性等も考慮して陥没等の修復、安全柵の設置、危険性の表示、情報提供、河川利用に伴う危険行為禁止等の教育・啓発の充実等の必要な対応の検討を実施する。
- 占用地については、利用者等に対する重大な危険又は支障があると認める場合において許可受者が詳細点検、対策検討、措置等を行う。許可受者から河川管理者に対し、詳細点検や対策検討及び措置を共同で行うよう協議があった場合には、状況に応じて共同して必要な対応の検討を実施する。

## 6.4 河川環境の維持管理対策

### 6.4.1 生物の良好な生息・生育・繁茂環境保存のための対策

#### (1) 渇水・流水の正常な機能の維持

農業用水の取水不能、水道用水への塩水混入等の被害を防止するため、また、渇水により動植物の生息・生育環境の保全、河川の水質保全を図るために必要な流量（熊出：5m<sup>3</sup>/s）を確保する必要がある。

渇水被害の軽減及び流水の正常な機能の維持を図るため、「赤川水系渇水情報連絡会」の活用とともに、下記の事項について実施するものとする。

- 情報（水位・取水状況等）の把握と提供（HP等）
- 関係機関と連携した渇水調整及び水質汚濁対策
- 水利用の合理化及び水資源の有効活用
- 取水管理

#### (2) 特定外来生物対策

特定外来生物（植物）対策として、河川水辺の国勢調査等により植物の生育状況を把握し、堤防等の河川管理施設に影響がある、または、恐れがある特定外来生物（植生）については防除を行う。

また、それ以外の外来種についても、必要に応じて学識経験者及び関係者等による検討会・勉強会を開催し対処方法を検討する。

さらに、予防措置として、関係機関と連携し、河川の利用者等に対して外来種を赤川に持ち込ませないための広報活動や、駆除・密放流対策を必要に応じて行う。

## 6.4.2 良好な河川景観の維持・形成のための対策

### (1) 不法投棄等に対する対策

河川巡視や CCTV ・監視カメラの活用により不法投棄が発見された場合は、撤去要請の看板や警察等の関係機関への通報及び車止めの設置等により不法投棄対策を実施するものである。

また、赤川における不法投棄状況や不法投棄がもたらす河川景観・環境への影響を掲載した「ゴミマップ」等の作成・公表、河川情報カメラ画像の公開等を行い不法投棄に対する情報提供を行う。

また、赤川大臣管理区間沿川の市町および市民団体（地域住民・河川愛護団体等）と連携し、河川敷クリーンアップを実施する。

### (2) 塵芥処理

良好な河川の環境や景観を維持、また、流木による河道閉塞等を未然に防止するため、巡視等において高水敷等に漂着する塵芥（流木、かや等の自然漂流物）を発見した場合は、除去し、適切に処分する。

## 6.4.3 地域住民と河川とのふれあいの場を維持するための対策

赤川を通じた連携・交流と、地域の人々と協働して川づくりを進めていくため、赤川の各地区で活動している河川愛護モニターや河川愛護団体との意見交換を行い、地域のニーズを的確に把握することで、的確で効率の良い河川管理を目指す。

## 6.4.4 良好な水質保全のための対策

人々の生活や動植物の生息・生育環境を支える良好な水質保全を図るため、「チラシ等の啓発活動による水質事故の防止対策の実施及び住民の水質汚濁に対する意識の啓発」を実施する。また、地域住民参加による水生生物調査の実施や総合学習等での水質勉強会を実施し、水質に関する啓発活動を実施する。

## 7. 水防等のための対策

### 7.1 洪水予報・水防のための対策

河川管理者が水害発生時の連絡体制の強化や水防活動を円滑に実施するために行うべき事項について以下に示す。

#### 7.1.1 連絡体制の強化および水位情報等の提供

##### (1) 緊急時（洪水時）の対応

赤川は「洪水予報河川」に指定されていることから、洪水予報システムにより出水の状況を予測し、山形地方气象台と共同で洪水予報の迅速な発令を行うとともに、関係機関に確実な情報連絡を行い、洪水被害の未然防止及び軽減を図る。

洪水時においては樋門樋管の操作要領に基づき、確実な水門操作及び河川巡視（状況把握）を実施し、河川管理施設や許可工作物の異常等の早期発見に努める。

##### (2) 洪水予報水防連絡会

近年の雨の局地化・集中化・激甚化を踏まえ、赤川等で発生しうる大規模水害から赤川の国管理区間沿川市町の機能継続ならびに早期復旧に向けて、隣接する自治体や県、国等が連携して減災のための目標を共有し、ハード・ソフト対策を一体的かつ計画的に推進するために、赤川の大規模氾濫に関する洪水予報水防連絡会を開催し、関係機関との連絡体制の強化と情報共有の体制を確保する。

##### (3) タイムライン

災害の発生を前提に、防災関係機関が連携して災害時に発生する状況を予め想定し共有した上で、「いつ」、「誰が」、「何をするか」に着目して、防災行動とその実施主体を時系列で整理した防災行動計画（タイムライン）を関係機関と共同で作成し、連絡体制の強化と情報共有の体制を確保する。

##### (4) 危機管理型水位計・簡易型河川監視カメラの管理

赤川の国河川管理区間においては、危機管理型水位計 3 箇所、簡易河川監視カメラが 17 箇所で開催されている。危機管理型水位計や簡易河川監視カメラにより、洪水時に河川の状況をリアルタイムに把握し、住民の避難行動を促す重要な情報を提供する。なお、洪水時において正常に動作できるよう、巡視、点検・整備を洪水期前に実施する。

#### 7.1.2 水防活動等への対応

##### (1) 重要水防箇所の周知

洪水等に際して水防上特に留意する箇所を定め、その箇所を水防管理団体に周知徹底する。なお、水防箇所は過去の災害の実績や河川カルテの記載内容等を勘案のうえ、堤防・護岸等の点検結果を十分に考慮して定めることを基本とする。

## (2) 災害情報復旧支援

「災害情報普及支援室」を相談窓口とし、事業所等の自衛水防の取組を積極的に支援することで、地域水防力の向上を図る。

### 【支援内容】

- ・ 河川等ハザードマップの作成、洪水予報等の情報伝達に関する市町への技術支援
- ・ 避難確保計画又は浸水防止計画の作成を行う施設の所有者又は管理者への技術支援
- ・ その他、災害情報を普及するために必要な支援

## (3) 水防技術の向上

水防技術の習得と水防活動に関する理解と関心を深めることを目的とした水防技術講習会、水防訓練等を引き続き実施し、今後ともその充実を図る。

## 7.2 水質事故対策

### 7.2.1 連絡体制の強化等

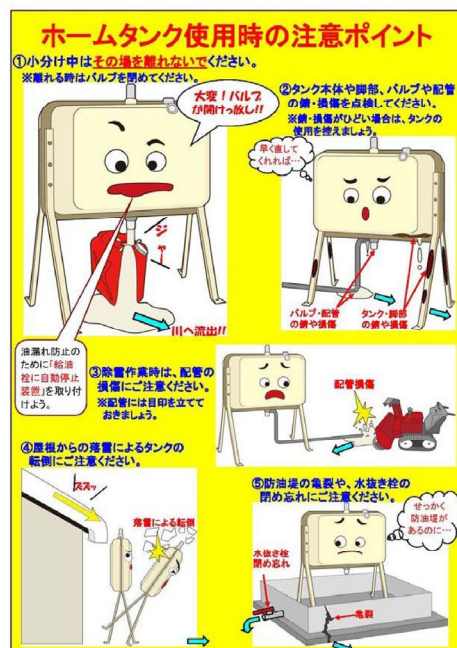
「赤川水系水質汚濁対策連絡協議会」（以下、水対協という）による情報連絡体制として「赤川水質事故連絡系統図」を毎年作成する。水質事故発生時の情報連絡は、以下に示すルートを基本とする。

事故発生⇒関係機関（消防署・市町村等）⇒水対協⇔関係機関（国・県・市町等）

また、水質事故の対応を円滑に実施するため情報の交換を行い、夜間・休日を問わず、緊急事態が発生した場合に即応できるようにすることを基本とする。

### 7.2.2 水質事故対応に関する訓練等の実施

突発的に発生する水質事故に対応するため、予め流域内の水質事故に係る汚濁源情報の把握に努める。また、「水質事故未然防止ポスター」等により住民や事業所への広報等を充実させる。



### 7.2.3 水質事故対策資材の備蓄

水質事故対策のための資機材について、過去に発生した水質事故を勘案のうえ、必要な水質事故対策資材の備蓄を行う。また、水質事故発生時に速やかに資機材等の確保ができるよう、関係機関の資機材の備蓄状況について把握する。

## 8. 地域連携等

河川管理者と市町等が連携して行うべき事項や、河川管理者および市町、河川協力団体・NPO・市民団体等が連携・協働して行っている、あるいは行う予定がある事項のうち、あらかじめ定めておくべき事項を以下に示す。

### 8.1 地域連携

#### 8.1.1 自治体との連絡体制強化

平常時から関係自治体との連絡調整会議等を行い、各種情報を共有すると共に、関係者との良好な協力関係を維持し、非常時における連絡体制を確保する。

#### 8.1.2 ソフト対策の推進

洪水被害を防止・軽減するためには河川整備と併せ、洪水ハザードマップ等の整備により警戒・避難を助ける防災情報の提供を積極的に行い、地域住民一人一人の防災意識を高めることが重要である。

住民自らが洪水時の警戒・避難を行うという防災意識の高揚と迅速かつ的確な水防活動の円滑な実施のためにも、自治体等と協力して平常時から防災啓発や防災訓練、危険箇所の公表を行う。

#### 8.1.3 出水時の情報収集・提供

出水時には、河川情報把握班と連携して洪水の状況、堤防の状態、河川管理施設等の状況を巡回により把握し、排水機場の稼働状況や水防団の活動状況と併せ、赤川国管理区間沿川の市町と情報の共有を図る。

また、气象台と共同発表を行っている洪水予報（はん濫危険水位等）により、赤川国管理区間沿川の市町に対して出水時に情報提供を行う。

#### 8.1.4 市町村へのCCTV画像情報の共有

河川状況のリアルタイムでの監視を可能とする光ケーブル網を活用した遠隔監視を推進するとともに、赤川国管理区間沿川の市町の住民の自主的避難活動に資することを目的とし、関係自治体へ河川CCTV画像の提供を行う。

#### 8.1.5 重要水防箇所合同巡視

洪水時等に際して、水防上、特に留意を要する箇所を定め、その箇所を水防管理団体に周知する。また、出水時の被災の早期発見・被害軽減を目的として、関係自治体・水防団と重要水防箇所の合同巡視を年1回（出水期前）実施する。

### 8.1.6 排水機場操作委託

表 8-1 に示す三川町と委託契約している各施設について、適切な操作・管理を実施するため、合同点検・月点検および講習会等を実施する。

また、施設トラブル時に備え、連絡系統や施設代替案を定めた緊急行動計画を策定する。

表 8-1 委託施設一覧

| 施設名    | 委託契約者 |
|--------|-------|
| 成田排水機場 | 三川町   |
| 対馬樋管   | 三川町   |
| 袖東樋管   | 三川町   |
| 歌枕樋管   | 三川町   |

### 8.1.7 自治体への除草委託

鶴岡市と委託契約している堤防除草区間について、除草基準に準じた適切な除草管理を行うとともに、作業時に発見した堤防等の異常等については速やかに報告を受けることとする。

また、自治体への委託範囲については、自治体との調整を行い拡大推進することとする。



## 8.2 NPO・市民団体との連携・協働

### 8.2.1 河川協力団体への支援

河川協力団体と連携し、次のような活動を通じて地域の実情に応じた多岐にわたる河川管理の充実を図る。河川協力団体制度は、自発的に河川の維持、河川環境の保全等に関する活動を行う NPO 等の民間団体を支援するものであり、今後も支援を継続する。

#### 【河川協力団体の活動】

- ・ 河川管理者に協力して行う河川工事又は河川の維持  
河川敷（堤防含む）の清掃、除草等
- ・ 河川の管理に関する情報又は資料の収集及び提供  
不法投棄の監視や河川の安全利用、動植物の生息に関する情報収集や提供等
- ・ 河川の管理に関する調査研究  
河川に生息する動植物や水質に関する調査研究等
- ・ 河川の管理に関する知識の普及及び啓発  
ハザードマップの作成、防災情報の普及啓発、安全利用講習や環境学習会の開催等
- ・ 上記に掲げる活動に附帯する活動  
上記を実施するために必要な草刈りや清掃、事前告知等

### 8.2.2 河川愛護モニターの活用

赤川国管理区間間沿川の市町の住民の河川愛護モニターと連携し河川の適正な維持管理に努める。

### 8.2.3 防災エキスパートの活用

日常から懇談会等を行い防災エキスパートとの良好な関係を保ち、最大限活用する。

## 9. 効率化・改善に向けた取り組み

より良好な河川環境の整備・保全、より効率的な河川維持管理等に向けたさらなる地域協働の取り組み等、河川維持管理の効率化・改善の取り組みについて、以下に示す。

### 9.1 堤防等の刈草・伐採樹木の一般提供

堤防除草や高水敷除草で発生した刈草及び工事等で発生した伐採木に関しては、積極的に一般提供を行うものとする。

### 9.2 樹木の公募伐採

高水敷の樹木伐採予定箇所について、区画分けし、伐採者（個人・企業）を一般公募し、伐木・利用の促進を図る。公募伐採を活用することにより維持管理費用の縮減を図る。

なお、民間事業者等による伐採量の拡大に向け、以下について検討を行う。

- ・公募伐採の拡大、官民連携による樹木伐採の推進
- ・伐採可能な河道内樹木の範囲・量・樹種等の情報提供の徹底
- ・民間事業者等のニーズを踏まえた伐採範囲・期間等の柔軟な対応

### 9.3 新技術（ICT 技術等）の活用

- 堤防点検には、法面勾配の変化や堤防高を連続的かつ定量的に把握可能な MMS や ALB 等の点群測量成果等を必要に応じて活用し、目視点検や定期縦横断測量だけでは把握できない変状発生箇所や局所的に堤防高の低い箇所等の水防上危険な箇所の確認を行う。
- ICT 技術を活用した河川管理施設の維持管理（例：UAV による写真測量や地上型レーザスキャナ等の計測結果を基に作成した三次元モデルによる変状の把握等）
- ICT 施工（ICT 建設機器）の導入、UAV による写真測量・レーザ計測等の技術の活用による検査の省力化等により、維持管理工事の効率化を図る。
- 護岸等のコンクリート構造物の変状把握について、画像解析と AI 技術を活用したクラック等の損傷の自動判別により巡視・点検の効率化を図る。

### 9.4 河川維持管理データベース（RiMaDIS）の整備

適切な河川管理、または洪水等による災害発生の防止・軽減を図ることを目的に、河川で発生している異常や変状等の情報を蓄積した河川カルテを作成する。

また、河川管理の「PDCA サイクル」による充実・強化、資料検索・基礎資料の効率的活用等の日常の管理業務の支援を行うために、河川維持管理データベース（RiMaDIS）の整備を進めていく。

## 10. その他

### 10.1 広報活動

河川管理者の事業内容や施策、近年の大規模洪水の発生を踏まえた防災活動等について、地域住民等の理解度を深めてもらうために、赤川出張所広報誌の「あかがわ通信」や SNS による情報発信等の広報活動を実施する。また、地域住民のニーズを把握し、良好な協力関係を構築できるよう「出前講座」を継続して実施する。