

河川維持管理計画

<小瀬川水系（国管理区間）>



平成25年3月

中国地方整備局
太田川河川事務所

目 次

| | |
|--|-----------|
| 1. 基本方針 | 1 |
| 2. 河川の概要 | 2 |
| 2-1. 流域の概要 | 2 |
| 2-2. 流域の自然的、社会的特性 | 4 |
| 2-2-1. 気候・気象 | 4 |
| 2-2-2. 河川の自然環境 | 4 |
| 2-2-3. 人口と産業 | 5 |
| 2-3. 河道特性 | 6 |
| 2-3-1. 地形と地質 | 6 |
| 2-3-2. 既往洪水の概要 | 8 |
| 2-4. 生物や水量・水質、河川空間利用等管理上留意すべき河川環境の状況 | 9 |
| 2-4-1. 生物 | 9 |
| 2-4-2. 水質 | 13 |
| 2-4-3. 水利用の現状 | 16 |
| 2-4-4. 濁水の状況 | 17 |
| 2-4-5. 河川空間利用 | 18 |
| 2-5. 地域連携（市民活動） | 20 |
| 3. 河川管理上留意すべき事項 | 22 |
| 3-1. 中市堰周辺の土砂堆積 | 22 |
| 3-2. 河道内樹木の繁茂 | 22 |
| 3-3. 洗掘 | 25 |
| 3-4. 堤防の質的安全性 | 26 |
| 3-5. 河川構造物の老朽化 | 28 |
| 3-5-1. 高潮護岸 | 28 |
| 3-5-2. 樋門等河川管理施設 | 29 |
| 3-5-3. 防災通信設備 | 31 |
| 3-6. 河川利用への対応 | 32 |
| 3-7. 出水等への対応 | 33 |
| 3-7-1. 出水への対応 | 33 |
| 3-7-2. 水質事故への対応 | 34 |
| 4. 河川の区間区分 | 35 |
| 4-1. A 区間 | 35 |
| 4-2. B 区間 | 35 |

| | |
|--|-----------|
| 5. 河川維持管理目標と目標達成に向けた具体的対策 | 36 |
| 5-1. 維持管理目標の設定方針..... | 36 |
| 5-2. 河道流下断面の確保..... | 38 |
| 5-2-1. 土砂堆積..... | 38 |
| 5-2-2. 樹木群の抜開..... | 41 |
| 5-3. 施設の機能維持..... | 43 |
| 5-3-1. 河道（河床低下・洗掘）..... | 43 |
| 5-3-2. 堤防..... | 45 |
| 5-3-3. 護岸..... | 47 |
| 5-3-4. 堰、樋門、陸閘等河川管理施設..... | 50 |
| 5-4. 適正な河川利用..... | 57 |
| 5-4-1. 適正な水利用について..... | 57 |
| 5-4-2. 適正な河川区域利用について..... | 58 |
| 5-5. 自然環境の保全..... | 60 |
| 5-6. 出水等への対応..... | 61 |
| 5-6-1. 出水への対応..... | 61 |
| 5-6-2. 水質事故への対応..... | 63 |
| | |
| 6. 河川の状態把握 | 64 |
| 6-1. 基本データの収集..... | 64 |
| 6-1-1. 水文・水理等観測..... | 64 |
| 6-1-2. 測量（縦横断測量・平面測量）..... | 72 |
| 6-1-3. 河道の基本データ（河床材料調査・樹木調査）..... | 74 |
| 6-1-4. 河川環境の基本データ（水辺の国勢調査）..... | 75 |
| 6-1-5. 観測施設、機器の点検..... | 76 |
| 6-2. 堤防点検のための環境整備（堤防除草）..... | 77 |
| 6-3. 河川巡視..... | 78 |
| 6-3-1. 平常時の河川巡視..... | 78 |
| 6-3-2. 出水時の河川巡視..... | 80 |
| 6-4. 点検..... | 81 |
| 6-4-1. 出水期前、台風期、出水中、出水後の点検..... | 81 |
| 6-4-2. 地震後の点検..... | 84 |
| 6-4-3. 親水施設等の点検..... | 85 |
| 6-4-4. 機械設備を伴う河川管理施設の点検..... | 86 |
| 6-4-5. 許可工作物の点検..... | 87 |
| 6-5. 河川カルテ..... | 88 |
| | |
| 7. 地域連携等 | 89 |
| 7-1. 住民との協働..... | 89 |
| 7-2. 開かれた河川管理に向けての取り組み..... | 90 |

| | |
|--------------------------------|----|
| 8. 効率化・改善に向けた取り組み | 91 |
| 8-1. 維持管理計画の洗練化 | 91 |
| 8-2. 技術伝承 | 91 |

1. 基本方針

河川維持管理は、河川管理の目的である洪水、高潮等による災害を防止し、河川が適正に利用され、流水の正常な機能が維持され、及び河川環境の整備と保全が図れるように行うものです。そのため、長年の経験等に培われた知見や出水等の履歴、他河川での経験を踏まえて計画的に実施するものとします。

河川維持管理計画の策定にあたっては、関連計画である河川整備計画との整合を図り、河川整備計画に沿った計画的な維持管理を行う必要があります。しかし、小瀬川水系河川整備計画は、現在策定中のため、既に作成されている小瀬川水系河川整備基本方針に沿って計画的な維持管理を行い、整備計画が策定された際には、必要に応じて維持管理計画の見直しを行います。

小瀬川水系河川維持管理計画においては、太田川河川事務所が管理する河川区間（河口～弥栄ダム下流）を対象として維持管理の目標、河川の状態把握の頻度や時期等を具体的に定め、計画対象期間は概ね5年間を基本とします。また、毎年の河川維持管理は、当該年度の河川維持管理の実施計画を定めて実施することを基本とします。なお、小瀬川水系河川維持管理計画の対象区間は、太田川河川事務所の管理区間（河口～弥栄ダム下流）とします。

河川維持管理は、河道や河川構造物において生じた変状を分析、評価し、対策を実施していくという繰り返しの中で安全性を確保する事が重要です。

そのため、河川維持管理計画の運用にあたっては、河川巡視、点検による状態把握、維持管理対策を長期間にわたり繰り返し、それら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に反映していく PDCA サイクルの体系を構築し、適宜見直しを行います。また、状態把握の結果の分析や評価には確立された手法等がない場合が多く、河川維持管理計画の作成、あるいは見直しに当たっては、必要に応じて学識経験者等の助言を得られるように体制の整備等に努めるものとします。

なお、維持管理計画を策定していない突発的な事象が発生した際には、河川管理の目的に沿って適宜実施するものとします。

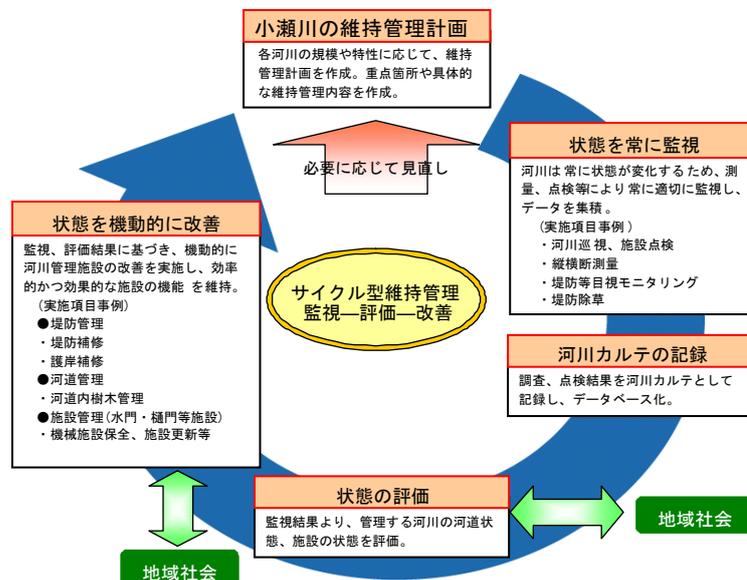


図 2-1-1 サイクル型維持管理のイメージ

2. 河川の概要

2-1. 流域の概要

小瀬川は、広島県と山口県の県境に位置し、その源を中国山地の鬼ヶ城山(1,031m)、羅漢山(1,109m)などを擁する連山の広島県廿日市市佐伯町飯山に発し、広島・山口県の県境を南流し、山口県岩国市美和町釜ヶ原と広島県大竹市栗谷町沖ノ窪の県境で玖島川を合わせ南下し、蛇行しながら東方に流れを転じ、山口県玖珂郡和木町と広島県大竹市の工業地帯を経て、瀬戸内海に注ぐ、流域面積 340km²、幹川流路延長 59km の一級河川です。

流域は、広島県の廿日市市、大竹市、山口県の岩国市、和木町の3市1町からなります。流域の土地利用は山地等が約 96%、水田や畑地等の農地が約 3%、宅地等の市街地が約 1% となっています。

小瀬川流域は、かつてその豊富で清らかな水を活かした和紙産業が盛んでした。近年では、その河口部において全国のココンビナートの先駆けとなる「大竹・岩国石油化学コンビナート」が発展し、瀬戸内工業地域の一部を形成しています。

また、上流部では、三倉岳県立自然公園、万古溪県自然保全区域に指定され、花崗岩が白い岩肌を見せる独特の景観と環境が形成されています。中流部では蛇喰磐、弥栄峡などの峡谷の特異な河川景観を有し、下流部には江戸期において干拓によって三角州平野が形成され、干潟が広がるなど、豊かな自然環境・河川景観に恵まれています。

河床勾配は、源流から小瀬川ダムまでの上流部の山地は 1/90～1/100、小瀬川ダム下流から弥栄ダムまでの中流部は 1/150～1/330、弥栄ダム下流から中市堰までの下流部は 1/540～1/960、中市堰から河口までの河口部の感潮域は 1/1,300 程度となっています。

表 2-1-1 小瀬川の各種諸元

| 流路延長 (km) | 流域面積 (km ²) | 流域内人口 (千人) | 想定はん濫区域内 | | | 流域内の主な都市と人口 (平成 17 年 10 月 1 日時点) |
|--------------|----------------------------|---------------|--------------------------|------------|-------------------------------|--|
| | | | 面積 (km ²) | 人口 (千人) | 人口密度 (人/ km ²) | |
| 59 | 340 | 26 | 9 | 25 | 2,654 | 廿日市市(143,916 人) 大竹市(30,279 人) 岩国市(149,702 人) |

(出典) 平成 7 年度河川現況調査要綱 国土交通省河川局

表 2-1-2 河川管理区間

| 河川名等 | 上流端 | 下流端 | 延長 (km) |
|------|------|-----|------------|
| 小瀬川 | 弥栄ダム | 河口 | 13.4 |

※太田川河川事務所の管理区間

表 2-1-3 河川区分

| 区分 | 区間 | 河床勾配 | 備考 |
|-----|------------|---------|------------|
| 上流部 | 源流～小瀬川ダム | 1/90 | |
| 中流部 | 小瀬川ダム～弥栄ダム | 1/150 | |
| 下流部 | 弥栄ダム～中市堰 | 1/900 | 管理区間 |
| 河口部 | 中市堰～河口 | 1/1,340 | 管理区間 (河口域) |

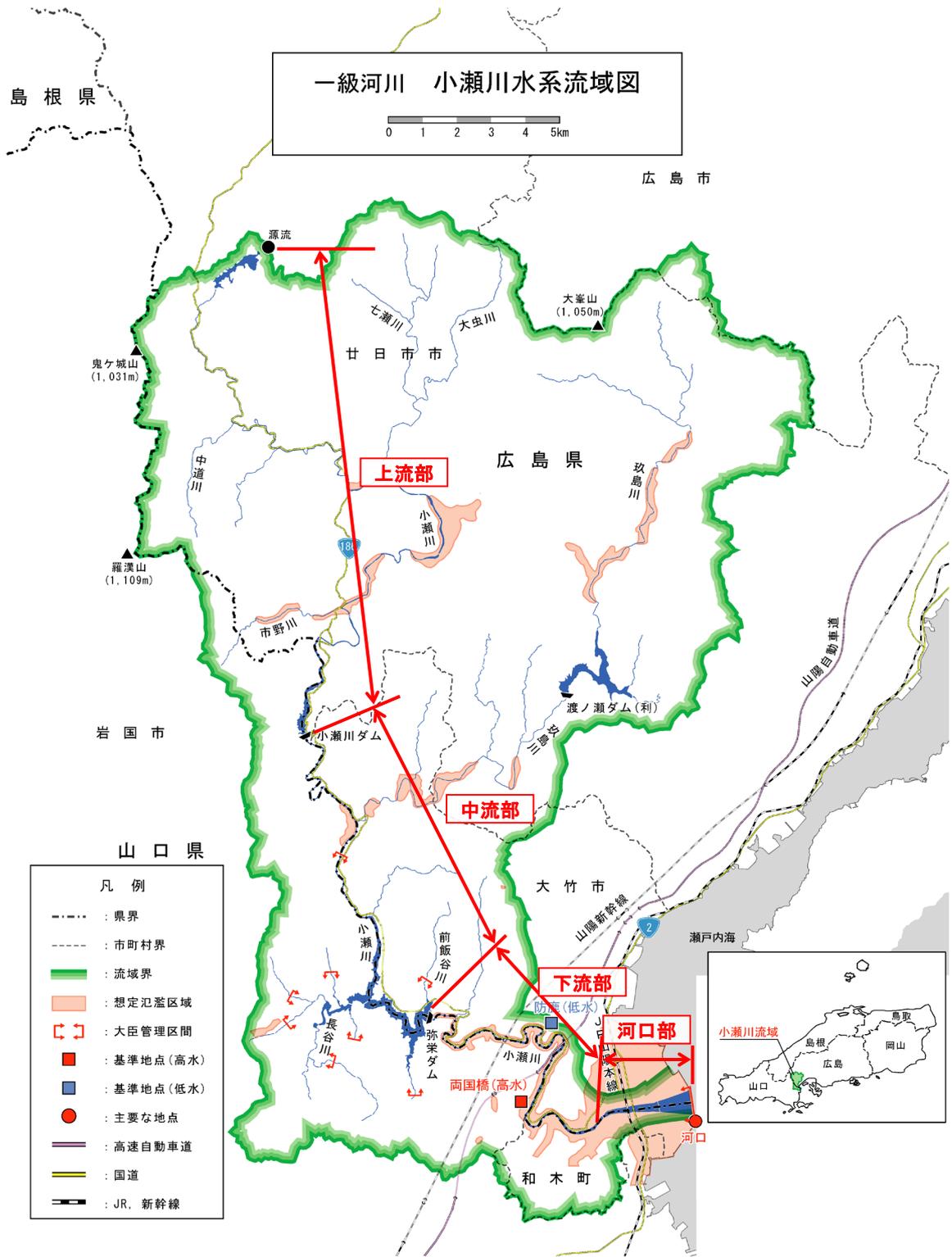


図 2-1-1 小瀬川水系流域図

2-2. 流域の自然的、社会的特性

2-2-1. 気候・気象

流域の気候は、下流域を中心に瀬戸内式気候であり、年間降水量は、上流域で 2,000mm～2,300mm 程度と多く、流域の南東方向に向かって少なくなり、下流域では 1,600mm 程度となっており、梅雨期・台風期に集中しています。

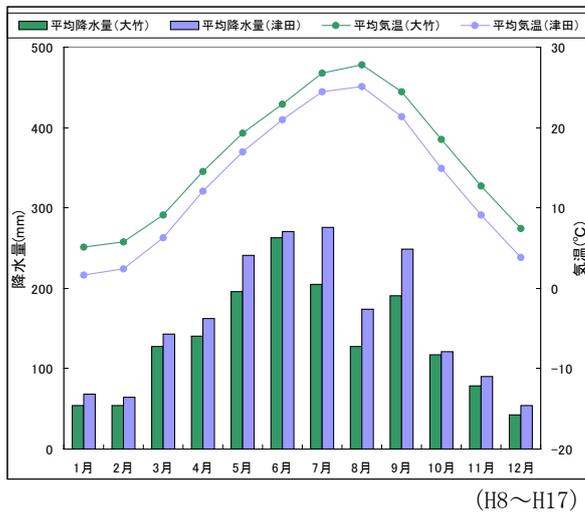


図 2-2-1 月別平均降水量と平均気温 (H8～H17)

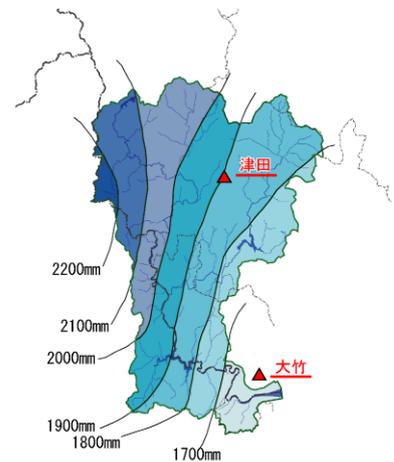


図 2-2-2 平均降雨量分布 (H8～H17)

2-2-2. 河川の自然環境

源流から小瀬川ダムまでの上流部の山地は、河床勾配が 1/90 程度と流れは急で、コナラなどの落葉広葉樹二次林や針葉樹のアカツツ林が多く占めています。周辺の山林には豊かな自然を象徴するクマタカやツキノワグマが生息し、羅漢峡や万古溪など溪谷が発達する水域では溪流を好むアマゴやタカハヤなどが生息しています。

小瀬川ダム下流から玖島川合流点を経て弥栄ダムまでの中流部では、河床勾配が 1/150 程度と流れはやや急で、深いV字状の峡谷を形成し、甌穴群で有名な蛇喰磐や弥栄峡などの峡谷が見られます。河岸の露岩地にはキシツツジやツゲなどが自生し、ヤマセミやカワセミなどの水辺の鳥のほか、水域では早瀬を好むアカザなどが生息し、特に水のきれいな小溪流に棲むブチサンショウウオが生息するなど、豊かな自然環境の指標となる種が生息しています。

弥栄ダム下流から中市堰までの下流部は、河床勾配が 1/900 程度と流れは緩やかとなって大きく穿入蛇行し、水際植生近くの緩やかな流れを好むオヤニラミヤ、ワンド状の緩流を好むメダカなどが生息するとともに、浮き石状の早瀬はアユの産卵場となっています。

中市堰から河口までの河口部は感潮域となっており、河床勾配が 1/1,340 程度となっています。水域では、回遊魚のゴクラクハゼなどが見られ、アサリ、ゴカイ類などの多様な底生動物が生息する一方で、それらを捕食するサギ類やシギ類などの鳥類の良好な餌場、休息場となっています。また、春先にはシロウオの遡上が見られ、四つ手網による漁は季節の風物となっています。

2-2-3. 人口と産業

(1) 人口

昭和40年から平成12年までの小瀬川流域関連市町の人口は、上・中流域では、平成12年まで増加し、横ばいとなっています。

一方、下流域は昭和50年を境に漸減しており、大竹市、岩国市、和木町ともに減少傾向にあります。上・中流域の増加に比べて下流域の減少が多いため、全体では減少しています。

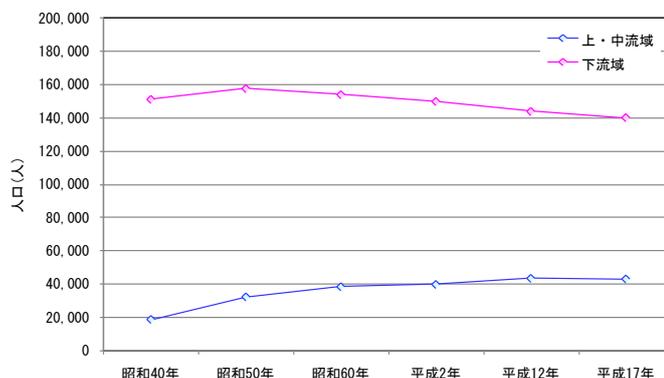


図 2-2-3 小瀬川流域関連市町人口の推移

(2) 産業

昭和40年～平成12年までの小瀬川流域関連市町の産業別就業者数の推移は、上・中流域は、第一次産業就業者数が昭和40年の約6千人から平成17年には約1千人に激減しているのに対し、第二次産業就業者数は約4千人から約6千人、第三次産業就業者数は、約5千人から約14千人に倍以上増加しています。

下流域は、第一次産業の就業者数が昭和40年の約8千人から平成17年には約2千人に、第二次産業就業者数は約31千人から約20千人に激減していますが、第三次産業は昭和60年以降、横ばい傾向です。

全体的に、第一次産業の衰退が激しく、第二次産業から第三次産業へと、産業構造が移動しているといえます。

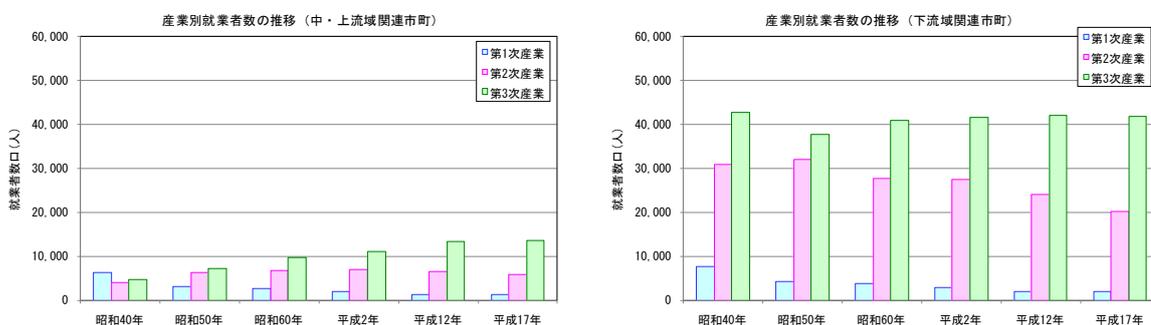


図 2-2-4 流域関連市町産業別就業者数の推移

2-3. 河道特性

2-3-1. 地形と地質

(1) 地形

流域の地形は、上流部は中起伏である中国山地脊梁面の冠山山地からなり、羅漢山、鬼ヶ城山などの標高 1,000m級の山々より地形的な分水界を形成しています。中流部は山間に開ける大小の侵食盆地を含む小起伏山地が主体のなだらかな佐伯山地となっています。

水源部付近や山間盆地では緩やかな流れとなっているのに対し、中流部の弥栄峡等は急流となって深い谷を形成し東に流路を転じ、穿入蛇行流路となっています。その西側には、段丘を伴った幅広い谷底平野が隣り合う錦川流域へと延びており、かつて小瀬川中上流部が錦川の支川であったときの流路跡が確認できます。現在の小瀬川流域は、弥栄ダムの下流を流れていた小河川が、活発な河床洗掘活動により錦川支川の上流域を奪うこと（河川争奪）によって形成されています。

河口部は、小瀬川の運搬する土砂の堆積で発達した三角州と、江戸後期以降の干拓・埋立による低平地により形成されています。

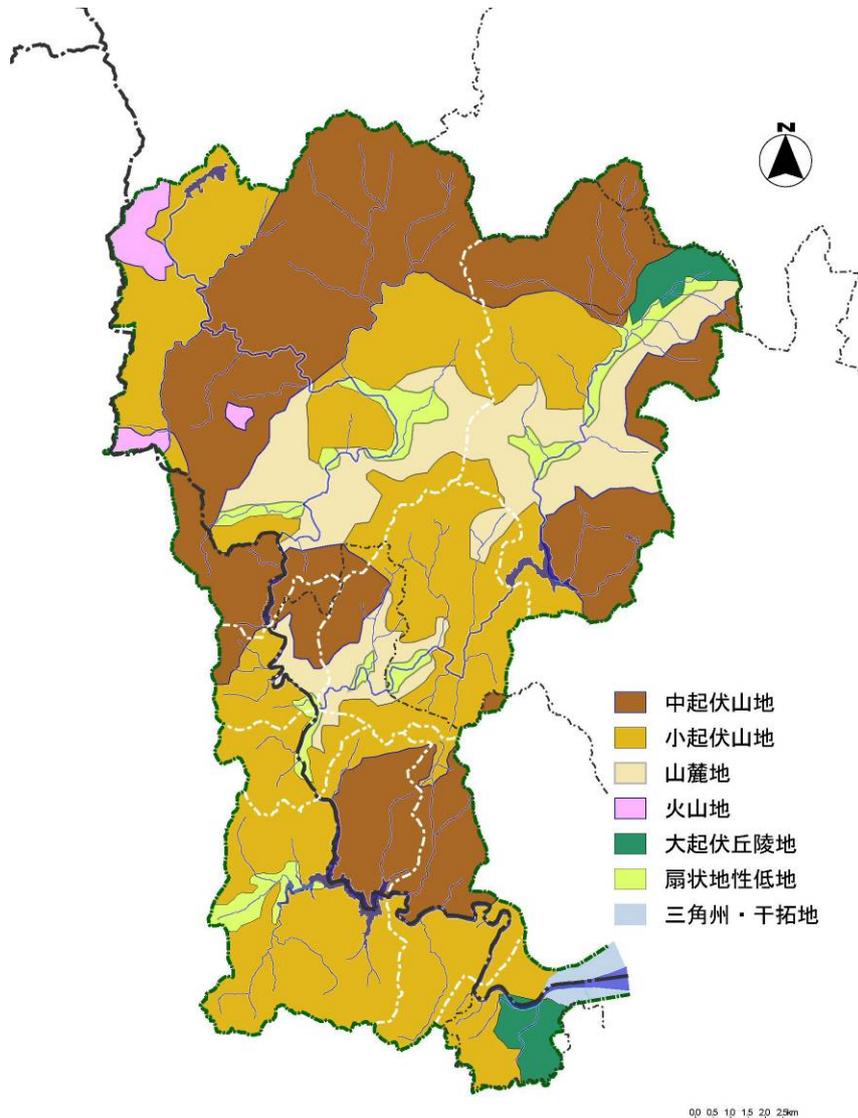


図 2-3-1 小瀬川流域 地形図

(2) 地質

流域の地質は、上流部は主に中生代白亜紀の花崗岩類によって構成されており、弥栄峡付近より下流は古生代から中生代ジュラ紀の粘板岩を主とする玖珂層群により構成され、また、沖積層が地域内の各河川沿いに小規模に分布しています。

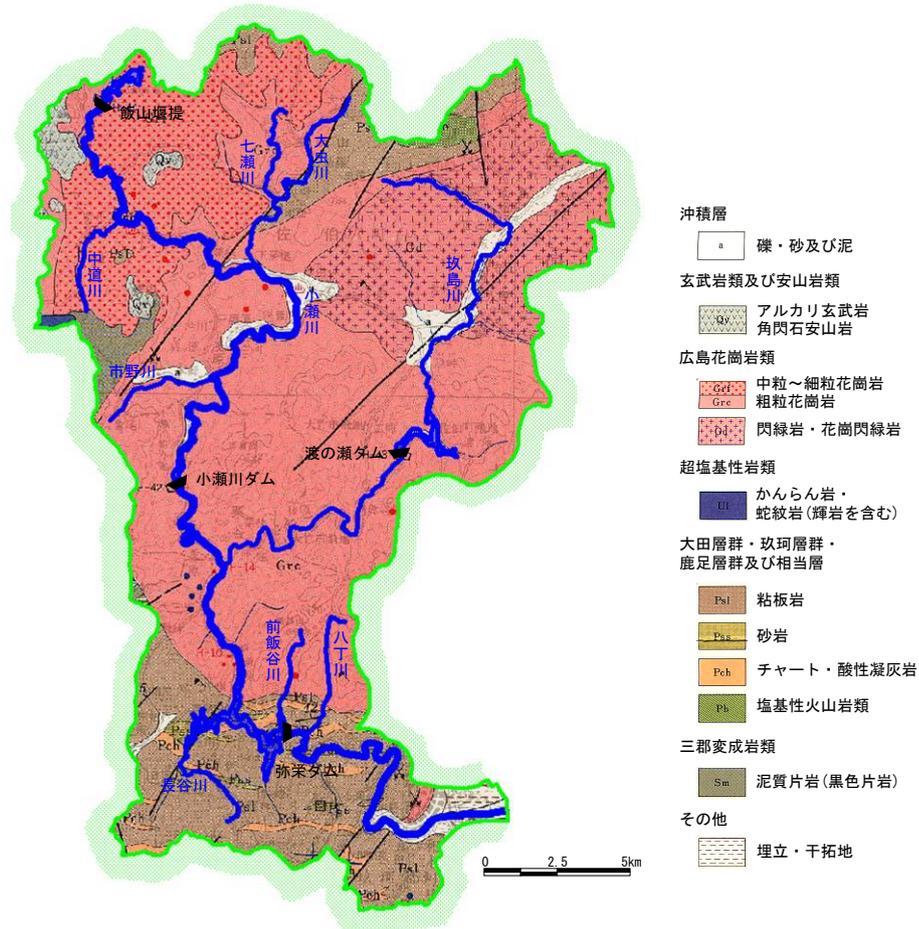


図 2-3-2 小瀬川流域 地質図

2-3-2. 既往洪水の概要

小瀬川では、明治に入り国家的な見地から治水事業が行われましたが、実際には予算措置が伴わず、単なる降雨による洪水被害はかなり防止できましたが、大型台風については無防備状態でした。

風水害の発生回数は明治元年から昭和20年に至る77年間に大きなものだけでも20回を越えました。昭和20年までは災害対策は復旧事業のみに追われ、予防対策にはほとんど手が回りませんでした。

昭和20年9月の枕崎台風によって小瀬川流域は多大な被害を受けました。戦後の混乱期であったため、本格的な復旧は容易に進まず、大竹市全域の仮復旧を完了したのは昭和33年になってからです。昭和26年10月のルース台風の襲来により、土砂崩れや堤防の決壊による大きな被害が発生しました。この台風を契機として本格的な改修工事が始まり、現在に至っています。

近年では、平成17年9月に発生した台風14号が、強い勢力を保ったまま日本海へ抜け、その移動速度がゆっくりであったため、豊後水道を抜けた雨域が小瀬川上流の脊梁山地面に当たり、羅漢山雨量観測所では観測史上最大の日雨量を記録しました。このため弥栄ダム上流域において河岸侵食による建物の損壊や道路崩壊等、大きな被害が発生したものの、弥栄ダム下流域においては、その洪水調節により洪水による被害は殆ど見られませんでした。

表 2-3-1 小瀬川における主要洪水の一覧表

| 洪水発生年月日 | 水位 | 被害状況 | 備考 |
|-----------------|------------------------------|---|-------|
| 昭和20年9月17日 | 不明 | 枕崎台風により死者、行方不明86人、家屋の流失及び倒壊95戸、田畑流失51町歩 | 枕崎台風 |
| 昭和26年10月14日 | 〃 | ルース台風により死者、行方不明66人、家屋の流失倒壊460戸、田畑の流失600町歩、橋梁流失14ヶ所、堤防決壊18ヶ所、中市堰流失、大和橋流失 | ルース台風 |
| 昭和51年9月14日～18日 | 両国橋 4.64m 小川津 5.30m | 《広島県》死者16人、負傷者29人、家屋全壊26戸、家屋半壊31戸、床上浸水219戸、田畑流失12,627ha、道路損壊1268、橋梁流失3、堤防決壊1716、山崩れ609、鉄軌道被害263 《山口県》死者1人、負傷者10人、家屋全壊14戸、家屋半壊18戸、床上浸水140戸、非住家被害62戸、田畑流失15.44ha、道路損壊1100、橋梁流失2、堤防決壊1147、山崩れ26 | 台風17号 |
| 昭和54年6月28日～7月2日 | 両国橋 3.32m 小川津 3.80m | 《和木町》田畑冠水0.7ha 《大竹市》田畑冠水29ha | 梅雨 |
| 平成17年9月6日 | 両国橋 4.42m 小川津 5.06m | 家屋流出または全壊12戸、田畑流失59ha | 台風14号 |

2-4. 生物や水量・水質、河川空間利用等管理上留意すべき河川環境の状況

2-4-1. 生物

(1) 上流部

上流部は小瀬川ダム及び渡ノ瀬ダムより上流の山地及び溪谷を含む区域であり、流域の大部分を山林が占めています。源流域山地一帯は山地自然植生を代表するブナ林をはじめとして、コナラやアカマツなどの二次林、スギ・ヒノキ植林が広がっています。

また、貴重な植生(特定植物群落)として、小瀬川の「羅漢溪谷の溪谷植生」および七瀬川の「万古溪の峡谷植生」などがあります。動物相をみると、豊かな山地を象徴するツキノワグマやクマタカ、魚類では溪流を好むアマゴやタカハヤなどが生息しています。



山間部の樹林地における上位種である
「クマタカ」



森林生態系の上位種である
「ツキノワグマ」



溪流を好む「アマゴ」

(2) 中流部

中流部は、小瀬川ダムと渡ノ瀬ダムから弥栄ダムまでの区間で、区間の上流は小瀬川と支川の玖島川が平行して流れ、合流点から下流の小瀬川は河床を深く刻んで流れ、花崗岩が渦流で侵食されてできた甌穴群の蛇喰磐や弥栄峡といった特異な河川景観が見られます。

中流部の植物相は、ツルヨシやネコヤナギが生育し、河岸の露岩地にはキシツツジやツゲが点在します。

動物相では、鳥類ではヤマセミやカワセミなどの水辺の小鳥、魚類では浮き石状態の早瀬を好むアカザやカジカなどが生息し、特に水のきれいな小渓流に棲むブチサンショウウオが生息するなど豊かな自然環境の指標を表す種が生息しています。



ダム湛水域が存在する中流域



河岸の露岩などに生育する
「キシツツジ」



河岸の崖地などに営巣する
「ヤマセミ」



水のきれいな小渓流に棲む
「ブチサンショウウオ」



浮き石状態の早瀬を好む
「アカザ」

(3) 下流部

弥栄ダムより下流の下流部は、流向を東に向けて河床勾配を緩やかにするとともに大きく蛇行し、河岸が山付斜面となった無堤区間から堤外地が発達した市街地へ流れます。

下流部の植物相は、一般の河川では上・中流部に見られるツルヨシやネコヤナギが群落を形成しており、河原およびその周辺ではキシツツジ、シイモチ、シランなどの重要種が見られ、特に弥栄ダム下流の山付斜面には注目種が多く生育しています。

動物相では、鳥類では一般に山間の溪流環境を好むカワガラスや、カワセミなどの水辺の鳥が生息しています。水域では下流部の瀬がアユの産卵場となっており、水際の抽水植物帯にはオヤニラミが、所々にできたワンド状の止水、緩流部ではメダカが生息しています。

また、大きい転石がみられる瀬は両生類のカジカガエルの生息・繁殖環境となっています。



山付斜面がみられる下の中流域



溪流環境を好む
「カワガラス」



河岸の崖地などに営巣する
「カワセミ」



ツルヨシ群落を産卵・生息環境とする
「オヤニラミ」



溪流環境を指標する
「カジカガエル」

(4) 河口部

潮止め堰の中市堰から下流の河口部は、広島県・山口県の工業地帯が広がり流域資産が集中した地域です。堤内地は都市化が進み、河道内にも親水護岸、ブロック護岸、捨石護岸などが整備されています。

河口部の植物相では、希少種のハマナデシコなどが確認されていますが、まとまった植生は殆ど見られず、水系唯一の海浜植生であるコウボウシバ群落や塩生のヨシ群落が極僅かに分布しています。

動物相では回遊魚のゴクラクハゼやマハゼなどの魚類やヤマトシジミ、クチバガイ、ゴカイ類などの多様な底生動物が生息する一方で、それらを捕食するサギ類、シギ類、チドリ類などが鳥類の餌場、休息場として干潟を利用しています。また、春先にはシロウオの遡上が見られ、四つ手網による漁は季節の風物となっています。



市街地と工業地帯が広がる河口部



干潟に生息する
「アサリ」



水系唯一の海浜植生である
「コウボウシバ」



干潟の底生動物などを捕食する
「チュウシャクシギ」



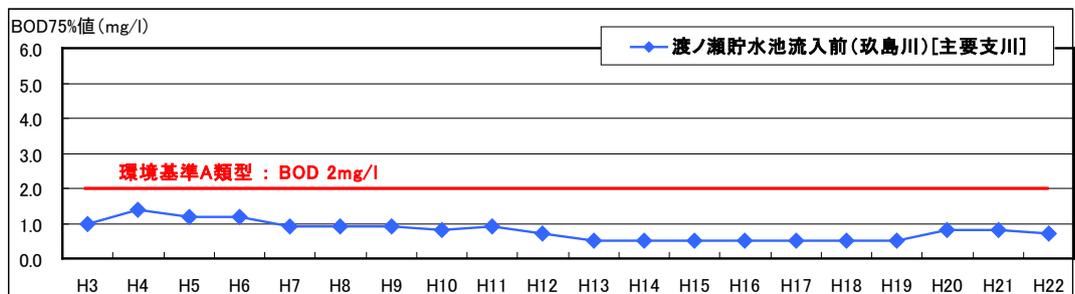
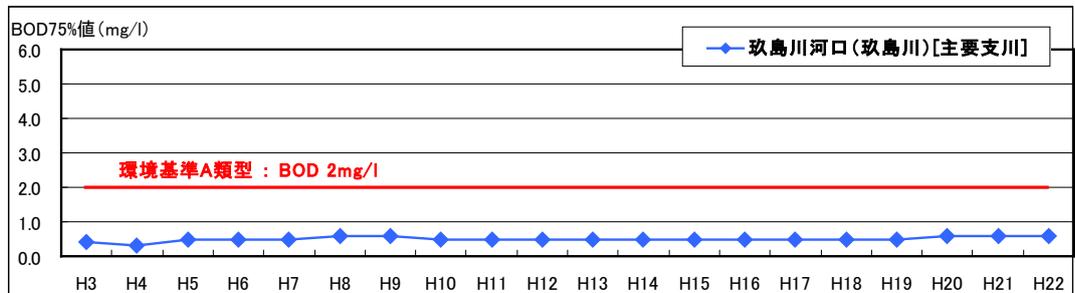
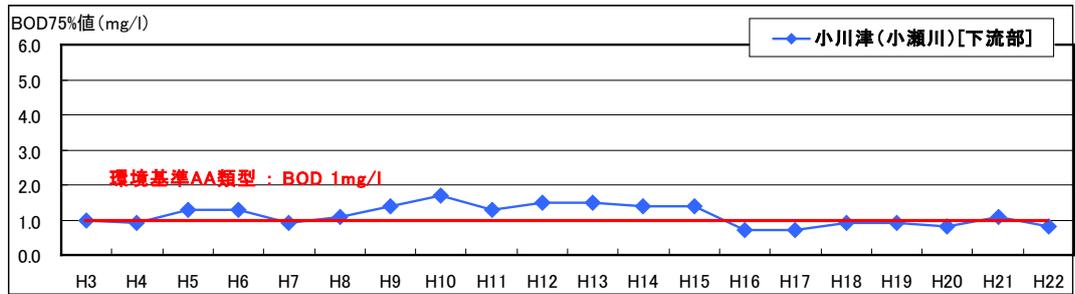
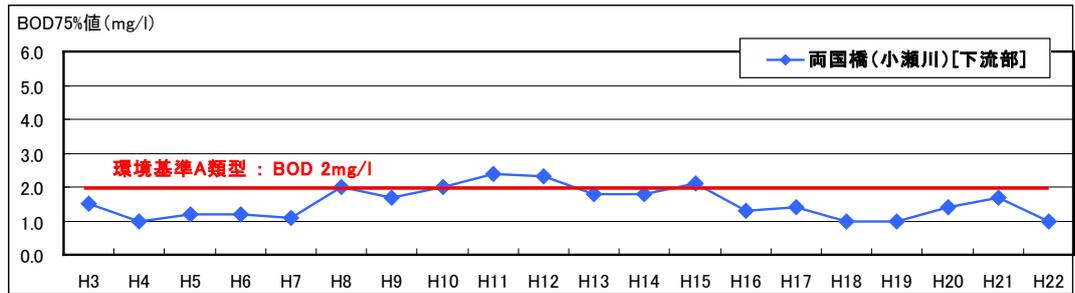
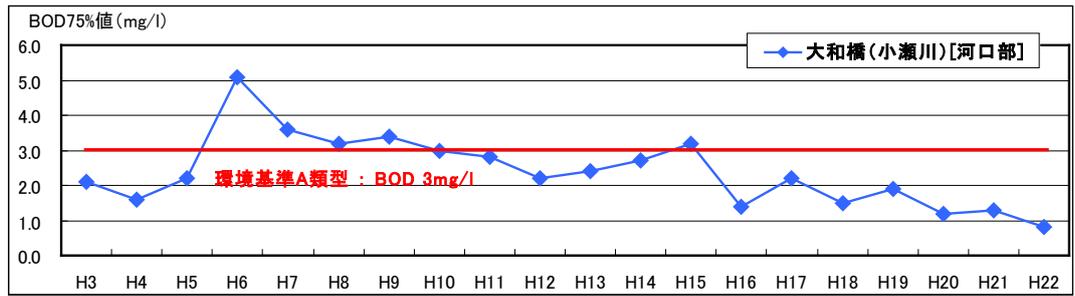
河口部生態系の上位種である
「ミサゴ」

2-4-2. 水質

小瀬川の水質については、河口から中市堰まではB類型、中市堰から前淵橋まではA類型、前淵橋より上流はAA類型に指定され、近年はほぼ環境基準値を満足しています。



図 2-4-1 環境基準地点位置図



注) 大和橋地点は感潮域。

図 2-4-2 主要地点の水質(BOD75値)経年変化図

表 2-4-1 環境基準類型指定の状況（河川）

| 水域の範囲 | 類型 | 達成期間 | 環境基準点 | 指定年月日 |
|-----------------------------------|----|------|-----------|----------------------------|
| 小瀬川（前淵橋より上流（弥栄湖、小瀬川ダム湖に係る部分を除く。）） | AA | イ | 小川津 | 昭和48.3.31指定 平成13.3.30変更 |
| 小瀬川（前淵橋から中市堰まで） | A | イ | 両国橋 | 昭和48.3.31指定 |
| 小瀬川（中市堰より下流） | B | イ | 大和橋 | |
| 玖島川（全域（渡ノ瀬ダム貯水池の水域に係る部分を除く。）） | A | イ | 渡ノ瀬貯水池流入前 | 昭和51.4.13指定 平成18.3.2変更 |

※) 達成期間の分類は次のとおりである。

イ: 直ちに達成、ロ: 5年以内で可及的すみやかに達成、ハ: 5年を越える期間で可及的すみやかに達成

http://www.pref.hiroshima.lg.jp/eco/e/e4/kokyo/sokutei_gaiyo/no09.htm

表 2-4-2 環境基準類型指定の状況（湖沼）

| 水域の範囲 | 類型 | 達成期間 | 指定年月日 |
|----------------------|----|------|-------------|
| 弥栄ダム貯水池（弥栄湖）（全域） | AA | ニ | 平成13.3.30指定 |
| | II | ニ | |
| 小瀬川ダム貯水池（小瀬川ダム湖）（全域） | A | イ | 平成13.3.30指定 |
| | II | ハ | |
| 渡ノ瀬ダム貯水池（渡ノ瀬貯水池）（全域） | A | イ | 平成18.3.2指定 |
| | II | ニ | |

※) 達成期間の分類は次のとおりである。

イ: 直ちに達成、ニ: 段階的に暫定目標を達成しつつ、環境基準の可及的速やかな達成に努める。ハ: 5年を越える期間で可及的すみやかに達成

http://www.pref.hiroshima.lg.jp/eco/e/e4/kokyo/sokutei_gaiyo/no09.htm

2-4-3. 水利用の現状

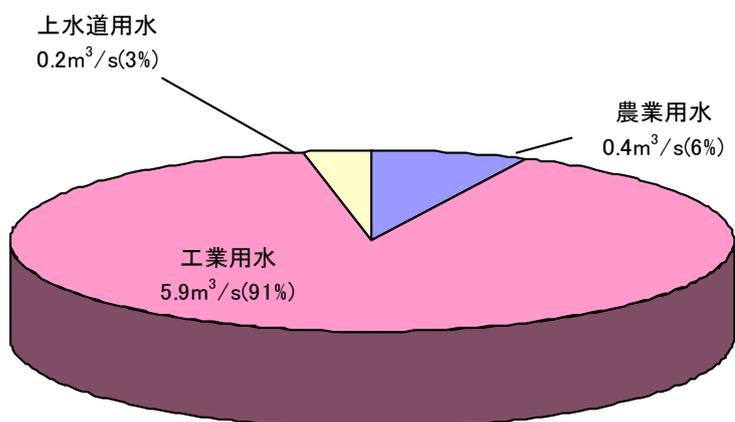
小瀬川水系の水利用は、古くは農業用水を主体に利用されてきましたが、近年では、工業の発展により工業用水や上水道用水などの都市用水の利用が増大しています。現在でも、農業用水として約 500ha の農地でかんがいに利用され、水道用水としては、広島県の大竹市、廿日市市等で、山口県の柳井市等で利用されています。工業用水としては大竹市や和木町の臨海工業都市などで利用されています。取水量は発電用水利用が最も多く、流域内の 6 発電所、流域外の 1 発電所により最大出力約 3 万 kw の電力供給が行われています。

表 2-4-3 小瀬川水系の利水の現況

| 項目 | 区分 | 件数 | 最大取水量 (m ³ /s) | 摘要 |
|------|----|-----|---------------------------|---|
| 農業用水 | 法 | 11 | 0.728 | かんがい面積 約 500ha 広島県 約 430ha 山口県 約 70ha |
| | 慣 | 86 | — | |
| 工業用水 | 法 | 8 | 5.784 | — |
| | 慣 | 0 | — | — |
| 上水道 | 法 | 4 | 1.255 | — |
| | 慣 | 0 | — | — |
| 発電 | 法 | 6 | 最大 26.550 | — |
| 計 | | 115 | — | — |

出典：法（許可水利権）については、「水利使用規則（平成 23 年 3 月 31 日現在）」を集計
慣（慣行水利権）については、「届出書（平成 19 年 8 月 31 日現在）」を集計

小瀬川の弥栄ダム地点から下流の既得水利としては、工業用水として約 5.9m³/s、上水道用水として約 0.2m³/s、農業用水として約 0.4m³/s の合計約 6.5m³/s です。なお、工業用水の利用が最大で約 90%を占めます。



※農業用水の値は期間中最大値。

図 2-4-2 小瀬川水系国管理区間（弥栄ダムより下流）の水利用の割合

2-4-4. 渇水の状況

小瀬川流域では、昭和42年、昭和44年、昭和48年、昭和52年、昭和53年、昭和57年、昭和61年、昭和63年、平成6年、平成11年、平成14年、平成16年、平成19年、平成20年、平成23年に渇水が発生しています。特に平成6年渇水は、取水制限が12月19日から5月11日までの144日間に及び、近年では最悪のものとなりました。

平成2年に弥栄ダムが完成するまでは、約5年に1回取水制限を実施する状況でしたが、弥栄ダム完成以降は、異常渇水であった平成6年のほか、平成20年、平成22年に取水制限は実施されていますが、弥栄ダム建設後は取水制限の頻度は低下しています。

(取水制限の頻度 弥栄ダム建設前：約2～3年に1度、 弥栄ダム建設後：約6年に1度)

小瀬川水系の水利用は、工業用水が中心であり、年間を通じて取水量がほぼ一定であるため、降水量が不足した場合、冬季に渇水が起こることが多いです。

表 2-4-4 近年の取水制限の状況

| 年次 | 取水制限実施 | | 備 考 |
|-------|-------------------------|-------|-----|
| | 期間 | 日数(日) | |
| 昭和42年 | S42. 9. 30～S42. 12. 5 | 67 | |
| 昭和44年 | S44. 9. 22～S44. 9. 30 | 9 | |
| 昭和44年 | S44. 11. 14～S45. 2. 28 | 107 | |
| 昭和48年 | S48. 7. 27～S48. 9. 13 | 49 | |
| 昭和48年 | S48. 12. 15～S49. 2. 18 | 66 | |
| 昭和52年 | S52. 10. 6～S53. 1. 28 | 115 | |
| 昭和53年 | S53. 8. 2～S53. 10. 1 | 61 | |
| 昭和57年 | S57. 7 | 12 | |
| 昭和61年 | S61. 12. 13～S61. 12. 26 | 14 | |
| 昭和63年 | S63. 2 ～S63. 3 | 22 | |
| 平成6年 | H 6. 12. 19～H 7. 5. 11 | 144 | |
| 平成20年 | H 20. 1. 7～H20. 1. 29 | 23 | |
| 平成22年 | H22. 12. 21～H23. 3. 23 | 93 | |

(自主節水期間は除く)

2-4-5. 河川空間利用

(1) 河川敷等の利用の状況

平成15年度に実施した小瀬川国区間の河川利用実態調査によると、小瀬川の年間空間利用者総数（平成15年度推定）は約14万人です。

沿川市町人口からみた年間平均利用回数は約1.0回となっています。各調査日とも利用者数が多い地点は春季の休日で4km地点、夏季の左岸8km地点、秋・冬季の2km地点です。これらの地点は駐車スペースがある箇所や環境護岸整備が進んでいる箇所です。

季節別には冬季の平成16年1月12日の利用者数が964人と最も多く、その利用形態は散策等が9割を占めます。春季は下流部の水際で潮干狩り等の利用者、夏季は中・上流部で水遊びや釣りの利用者、秋季は散策等の利用者、冬季は河川敷で行なわれた「とんど祭り」の利用者が多いです。春季の潮干狩りシーズンには潮干狩りで90人以上が利用しています。

利用形態別には、全体的に散策の利用者が91%と最も多く、水遊び6%、釣り3%となっています。全国平均と比べてスポーツ利用が少ない状況です。

利用場所別では、堤防が85%と最も多く、次いで水際8%で両方で93%となっています。

平成12年度と平成15年度を比べると、春季平日、夏季、秋季の利用者が減少しています。特に夏季の水遊びや釣りの利用者が冷夏の影響で著しく減少しました。秋季は調査当日朝まで降っていた雨の影響で利用者の出足が鈍っています。その他の調査日は散策等の利用者が増加しています。

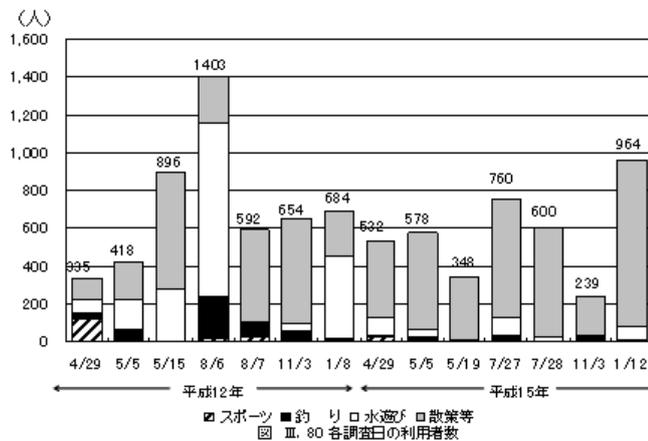


図 2-4-3 小瀬川における各季の利用状況

| 区分 | 項目 | 年間推計値 (千人) | | 利用状況の割合 | |
|------|------|------------|---------|----------|----------|
| | | 平成12年度 | 平成15年度 | 平成12年度 | 平成15年度 |
| 利用形態 | スポーツ | 3 | 0 | 散策等(60%) | スポーツ(0%) |
| | 釣り | 17 | 4 | 水遊び(32%) | 釣り(3%) |
| | 水遊び | 80 | 8 | 堤防(59%) | 水面(6%) |
| | 散策等 | 149 | 131 | 堤防(85%) | 水面(0%) |
| 利用場所 | 合計 | 249 | 143 | 水遊び(32%) | 釣り(3%) |
| | 水面 | 14 | 0 | 高水敷(2%) | 水際(33%) |
| | 水際 | 83 | 12 | 高水敷(7%) | 水際(8%) |
| | 堤防 | 148 | 120 | 高水敷(2%) | 水際(33%) |
| 合計 | 249 | 143 | 高水敷(2%) | 水際(33%) | |

図 2-4-4 小瀬川における年間河川空間利用状況

(2) 河川の利用実態

小瀬川の河川利用状況は、上流に西中国山地国定公園、羅漢山県立自然公園（山口県）が隣接し、鳥獣保護区や自然環境保全地域に指定されている区間等が多く、自然に恵まれています。中流部は全国有数の規模を誇る弥栄ダムが完成し、関係自治体により周辺整備がなされ、レクリエーションの場として多くの人々に利用されています。

また、下流部は水辺の楽校や親水護岸などが整備され、散策、魚釣り等に利用されている他、「ひな流し（大竹市）」等、小瀬川を舞台に様々な伝統行事が催されています。



図 2-4-5 ひな流しの風景



図 2-4-6 河川管理用通路

2-5. 地域連携（市民活動）

小瀬川流域内には、小瀬川及び周辺地域をフィールドとして様々な住民や地域団体が活動しています。

毎年7月の河川愛護月間には、河川清掃『クリーン小瀬川』（2市1町後援、自治会、漁協、NPO法人等による）、が開催されています。



大竹市本町



大竹市本町

図 2-5-1 河川清掃（クリーン小瀬川）

また、沿川の老人会や子供会が毎月のように、清掃活動や花壇の手入れ等を行っています。



図 2-5-2 沿川の老人会や子供会による清掃活動や花壇の手入れ

さらに、穂仁原地区と木野地区で水辺の楽校を利用した総合学習支援が行われています。

| | |
|---------------------------------------|------------------------------------|
| | |
| <p>〈水生生物調査〉</p> | <p>〈水辺の楽校ベンチ製作〉</p> |
| <p>小学校児童と木野っこ応援団で、小瀬川に棲む生き物を調査した。</p> | <p>木野っこ応援団が自主的に水辺の楽校のベンチを作製した。</p> |

図 2-5-3 教育ボランティア等による総合学習支援

和木町では、平成14年度から水辺の回廊元町箇所(中市堰～大和橋)を利用した「元気づくり事業(健康ウォーク)」を開催し町民の健康づくりに役立っています。その後、和木箇所(大和橋～栄橋)の完成に伴い、ウォーキング範囲が延長(中市堰～栄橋)されました。また、沿川の医療機関においてはリハビリにも活用されています。



図 2-5-4 元気づくり事業 (健康ウォーク)

山口県健康福祉部では、健康やまぐちサポートステーションにおいて小瀬川沿川をウォーキングロードとして住民の健康づくりの場としてホームページ等を通じて紹介しています。

小瀬川 マイナスイオンコース

和木町史跡めぐりコース



図 2-5-5 小瀬川沿川のウォーキングロード

弥栄ダムではダムを活かした水源地域の自立的・持続的な活性化を図り、流域内の連携と交流によってバランスのとれた流域圏の発展を図ることを目的として、自治体、住民等とダム管理者が共同で弥栄ダムの水源地域ビジョン『弥栄ダム周辺地域活性化促進プラン』を平成14年7月に策定しています。



図 2-5-6 弥栄ダム利用状況

3. 河川管理上留意すべき事項

3-1. 中市堰周辺の土砂堆積

中市堰は、小瀬川 2K500 付近に設置されている鋼製起伏堰で、河床の縦断勾配の変化点であり、感潮区間に位置している等から、堰周辺の土砂堆積が顕著です。

平成 7 年、平成 11 年の出水時に、堆積土砂に起因するゲートの動作不良が発生しました。したがって、中市堰の操作に支障をきたさない土砂管理が必要となっています。



土砂堆積状況 (H22 年 1 月)



堰上流の堆積状況

図 3-1-1 中市堰周辺の土砂堆積

3-2. 河道内樹木の繁茂

河道内樹木は、維持すべき流下断面を阻害し洪水時の水位上昇等を招くとともに、河川管理上の支障となる場合があります。

特に、小瀬川下流部は、みお筋と砂州の比高差が大きくなることで、みお筋が固定化され、河道内樹木が繁茂しています。

河道内樹木の繁茂により見通しが悪くなることにより、道路沿いの不法投棄が問題となっています。そのため、流下断面の確保に支障のある樹木や河川管理上支障となる樹木について伐採を行っています。引き続き、伐採箇所の再繁茂状況をモニタリングする等、河道内の樹木が河道の流下断面確保や河川管理上の支障とならないよう計画的に管理する必要があります。

なお、樹木伐採にあたっては、無堤部（10K780～11K740 右岸）の河岸保護のための樹木と河道内に点在している堤外民地内の樹木を伐採する場合には、必要な対策を行います。



昭和 53 年



平成 8 年



平成 18 年 (最新)

下図に示すように、昭和 62 年以前と比べ、平成 7 年以降は、河床低下とともに、みお筋と砂州との比高差が拡大することにより、みお筋が固定化されています。



(昭和 53 年)

(平成 18 年)

図 3-2-1 7K000 付近の平面図

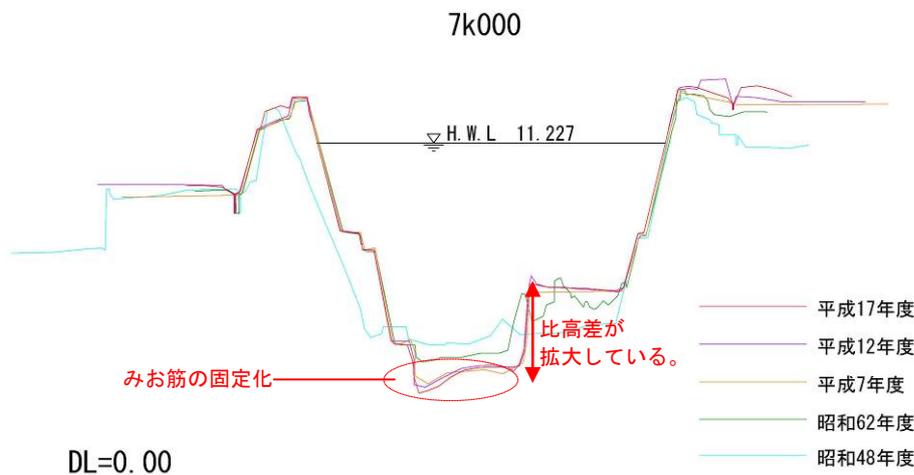


図 3-2-2 比高差の拡大によりみお筋が固定化している断面 (7K000)

3-3. 洗掘

小瀬川下流部では、みお筋の固定化が進んでいるため、洪水時の局所的な洗掘等により河川管理施設の損傷が発生する恐れがあります。

また、護岸のり尻高が設計の基準となる旧計画河床高より1 m以上低下している区間等では、洗掘による護岸等の損傷が懸念されます。そのため、状態把握と対策を検討する必要があります。



図 3-3-1 洗掘による護岸崩壊（対策済）

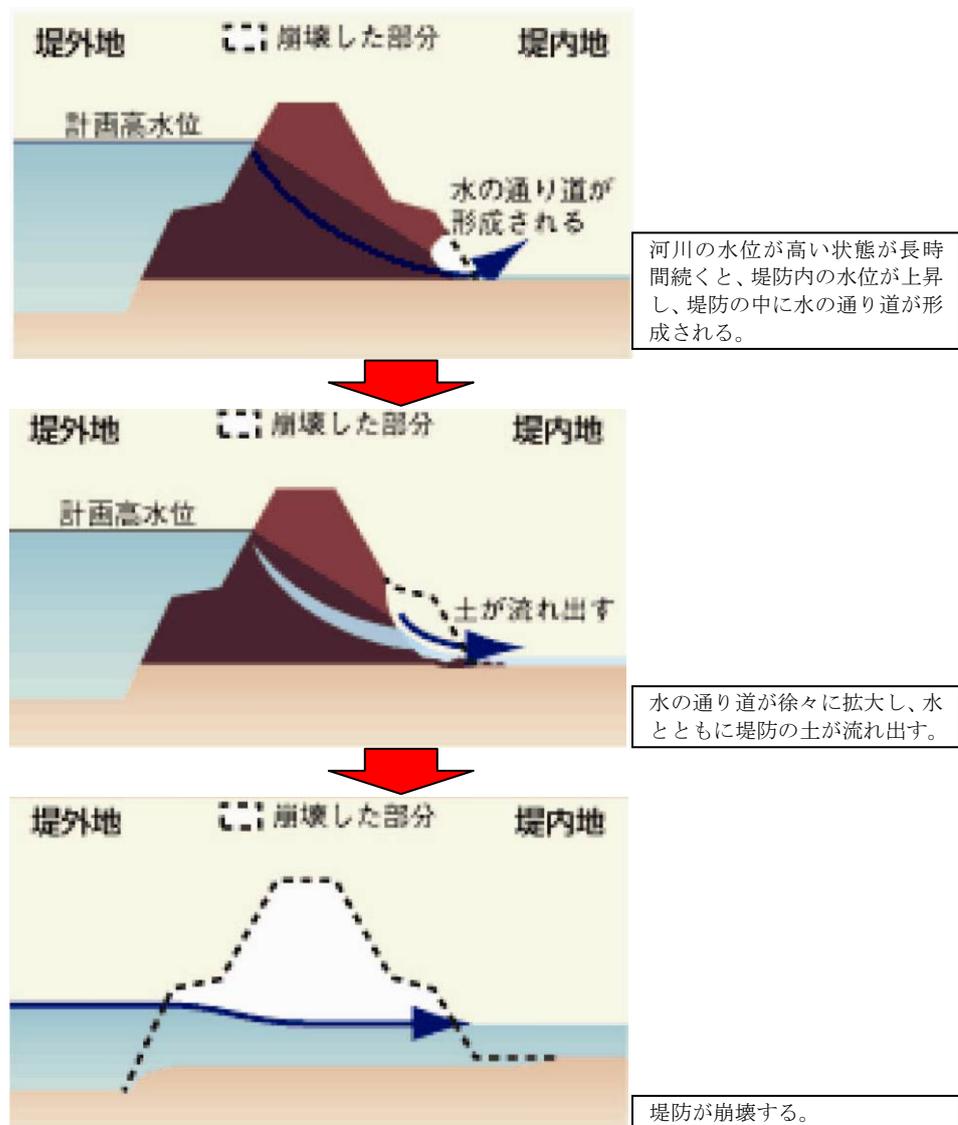
3-4. 堤防の質的安全性

堤防は長い年月をかけ現地で発生する様々な材料や工法により築造されているため、その内部構造や地質状況は不明確な点が多いため、降雨や河川水位の上昇に伴う基礎地盤からの漏水や堤体ののり滑りが懸念されます。

また、堤防に設置される樋門等の河川構造物は、重量や剛性が土構造である堤防と異なるため、両者の接合部を長期にわたり安定的に密着させることが困難であり、洪水に対して弱点となる場合があります。

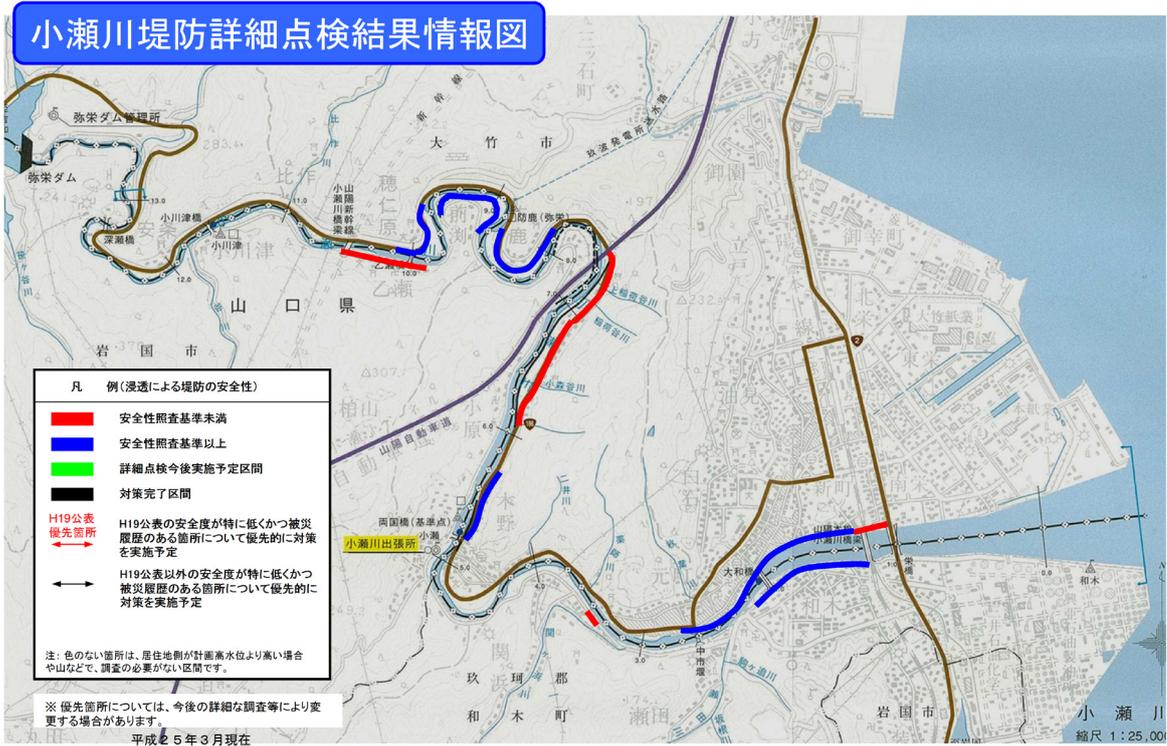
さらに、堤防点検や出水期前の点検においても、樋門周辺の取付護岸で変状（ズレやクラック等）が多数確認されています。このため、堤防の安全性を確保する目的で、樋門周辺堤防の空洞化や水ミチの発生原因と状況の把握が必要になってきています。

堤防では、以下の事象により安全性が低下する場合があります。そのため、堤防の詳細点検を実施しています。



(河川堤防の詳細点検について：平成 18 年 9 月 28 日 国土交通省河川局治水課記者発表資料より)

図 3-4-1 浸透による堤防崩壊のメカニズム



点検延長：7.5km

照査基準値未満：2.2km

図 3-4-2 小瀬川堤防詳細点検結果情報図



図 3-4-3 取付護岸のずれ (対策済)

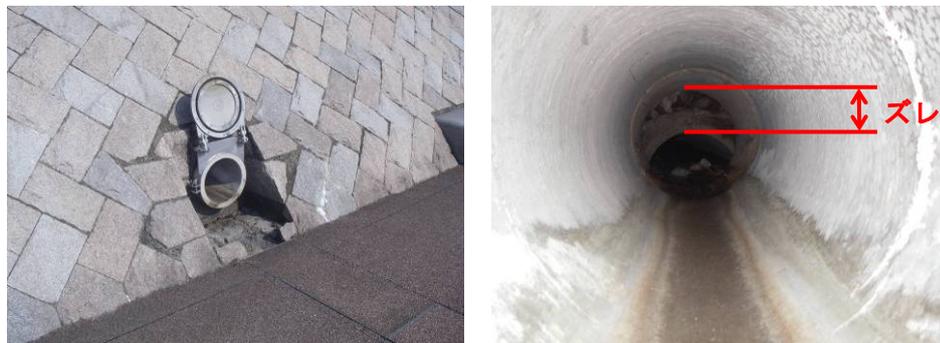


図 3-4-4 樋管のズレ等

3-5. 河川構造物の老朽化

3-5-1. 高潮護岸

小瀬川河口部の高潮護岸（コンクリート構造）は、施工後 50 年以上経過しており、強度の低下に加えて、中性化や塩化物イオンの浸透に伴うコンクリートのひび割れ進行による構造物の破損が懸念されます。外観調査では護岸目地の開口が確認されており、現況における施設の状況把握が不可欠です。そのため、施設の劣化過程を踏まえた健全度評価を行った上で、定期的な監視や適切な補修を実施し、施設の機能維持を図る必要があります。



波返し工目地の開き

コンクリートのひび割れ

図 3-5-1 老朽化している護岸

※コンクリートの耐用年数：一般の構造物の場合、50 年とされています。

「コンクリート構造物の耐久設計指針（案）」P. 80 より

表 3-5-1 護岸の築造年代

| 左右岸 | 距離標 | 築造年 | 基本構造 |
|-----|-----------------------------|-----------------|---|
| 右岸 | C0k650 | S15(興和石油) | 自立構造型-3 |
| | C0k100 | S44(石積等) S61 | 石積またはブロック積の上に 被覆工(詳細構造は不明) |
| | 0k900-18.0 | | 石積+パラペット |
| | 0k900+15.0 1k000 (栄橋) | S47 | 石積またはブロック積の 上に被覆工(被覆構造型 (パッティング)) |
| 左岸 | C0k650 | S39~41(広島県) | 自立構造型-3 |
| | C0k100+16.0 | 施工年不明 | 被覆構造型-3 [※] |
| | C0k200 | S43~47(広島県) | 被覆構造型-3 |
| | 0k900 1k000 (栄橋) | S57~58(広島県) | 被覆構造型-3 |

※左岸側C0k100+16.0~C0k200は、施工履歴資料が不明であるが、上流側に隣接する堤防断面と外見上、また断面構成上同一であることからほぼ同年代に施工されたものと考えられる。

3-5-2. 樋門等河川管理施設

(1) 河川管理施設本体

小瀬川に設置されている樋門や陸閘門、堰等の河川管理施設では、施設の老朽化（ゲートや巻き上げ機の発錆、函体内部のクラックの発生）が確認されています。

建設後の経過年数に着目すると小瀬川の河川管理施設の約 50%、（樋門では全体数の 80% 以上）が、機器（扉体・巻き上げ機）の信頼性による取替・更新年数（約 30 年）を超えており、作動不良等の機能低下が懸念されます。

このため、河川管理施設は洪水時に所要の機能が確保できるよう、適切な状態把握（状態監視）を行うとともに、点検および診断の結果により劣化状況を把握し、機器の重要性を考慮して効率的・効果的な維持管理を行う必要があります。

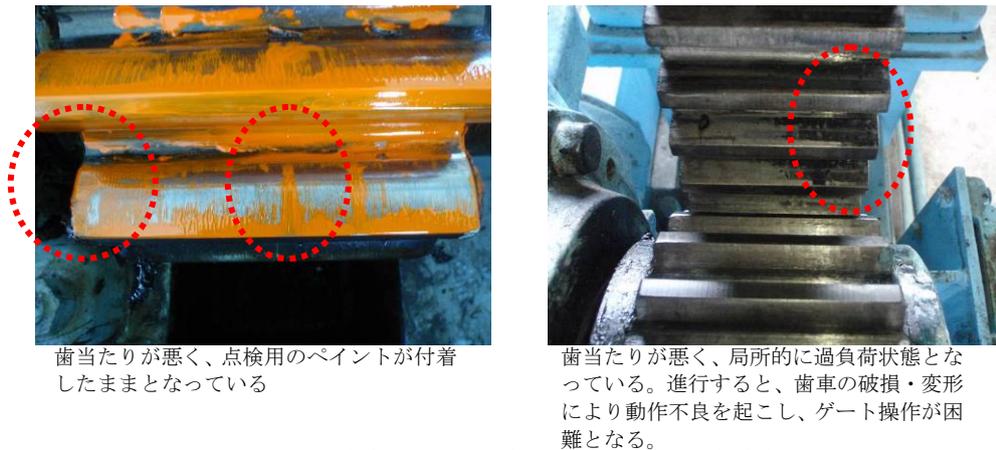


図 3-5-2 老朽化による樋門構造の不具合事例

表 3-5-2 河川管理施設の経過年数

| 経過年数 | 樋門・樋管 | 堰 | 陸閘 | 合計 |
|------------|-------|---|----|----|
| 20年未満 | 1 | 0 | 11 | 12 |
| 20年以上～30年未 | 2 | 1 | 1 | 4 |
| 30年以上 | 14 | 0 | 0 | 14 |
| 合計 | 17 | 1 | 12 | 30 |

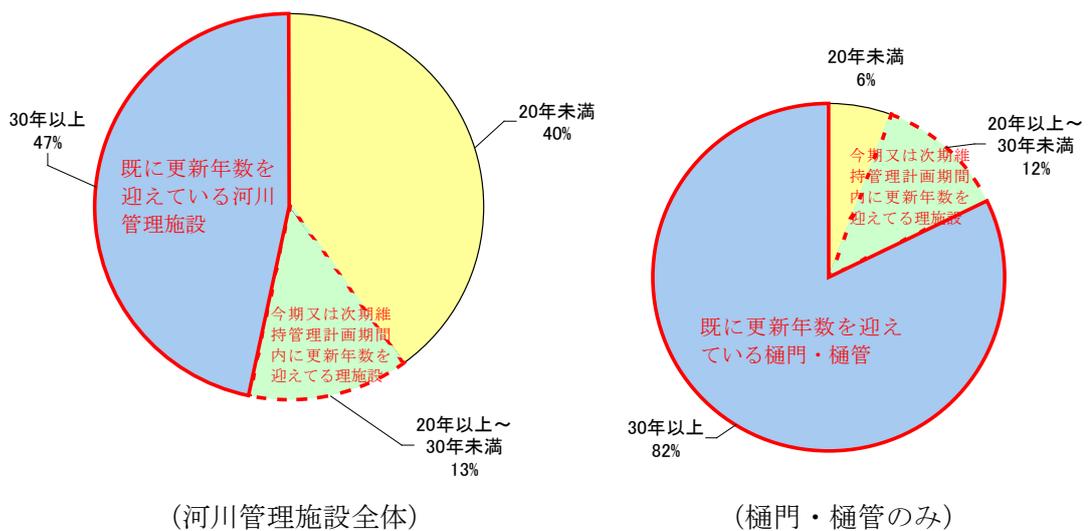


図 3-5-3 河川管理施設設置後の経過年数

※ : 30 年は機器の信頼性による取替・更新年数により設定した。

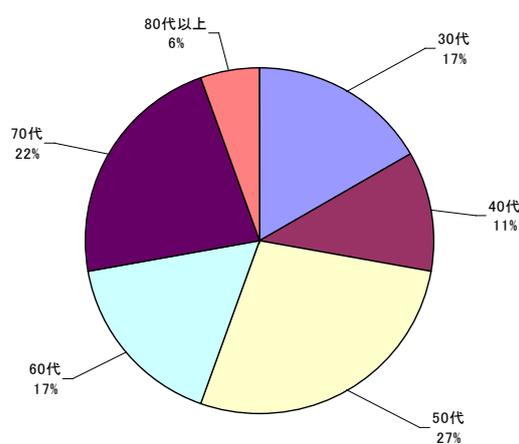
「河川用ゲート設備 点検・整備更新検討マニュアル（案） p 2-22」

(2) 河川管理施設の操作等

樋門等河川管理施設の操作は、洪水時における雨量、河川の水位・流量等を的確に把握した上で、操作規則等に基づき行っていますが、近年、小瀬川流域では、社会情勢の変化や地域住民の高齢化により、樋門操作員の確保が困難になりつつあります。

また、小瀬川の下流部は弥栄ダムが洪水調節後の貯留量を確保するために行う放流に伴い、水位上昇の期間が長時間継続し、操作員への負担が増大しています。

したがって、老朽化した樋門の更新の際には、水位変化に応じた自動開閉機能を有する施設等、確実な逆流防止機能の確保した上で操作員の負担軽減を図る改築構造検討を進めていきます。



(小瀬川樋門操作員 全 18 名中 8 名が 60 歳以上)

図 3-5-4 樋門操作員の年齢構成

3-5-3. 防災通信設備

洪水時における水位上昇の危険周知や河川の状況把握を行うために設置された放流警報装置、情報表示板や CCTV 等の防災通信設備は今後 5 年間（H24～28）で全施設の 57%が更新時期を迎えます。さらに、10 年後（H33）には全ての施設が更新時期を迎えることになります。

こうした老朽化が進む設備の機能を確保できるよう適切な状態把握を行うとともに点検および診断の結果にもとづく劣化状況、設備の重要性を考慮し、効率的・効果的に維持管理を行う必要があります。

また、設備の設置目的、装置・機器の特性、重要度、設置条件、稼働状況、機能を考慮して維持管理内容の最適化に努め、予防保全・事後保全を使い分けた効率的な補修計画を立案していく必要があります。

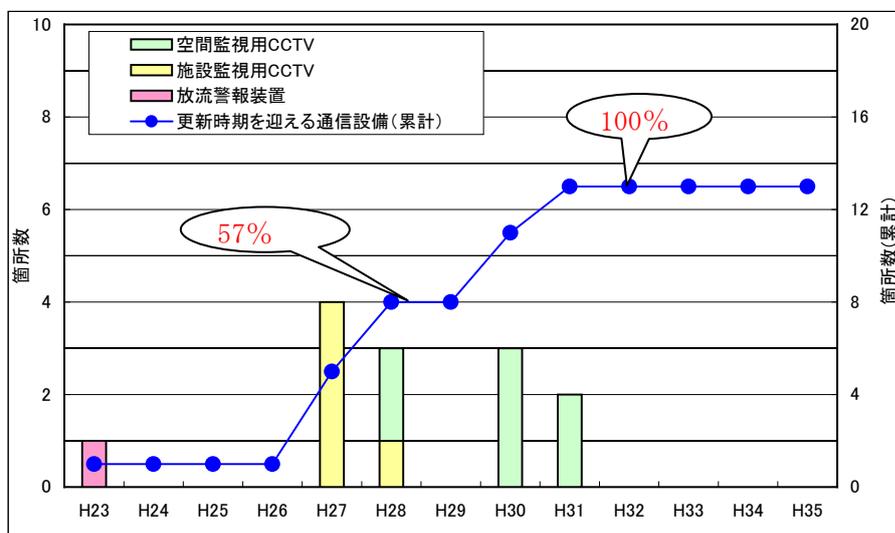


図 3-5-5 更新時期を迎える防災通信設備（耐用年数 15 年の場合）

※：15 年は老朽化による信頼性の低下や保守鋼管部品の減少による取替・更新年数の平均値より設定した。
「河川構造物長寿命化及び更新マスタープラン～持続可能な維持管理システムの確保に向けて～ P6」



カメラ装置劣化による画像の乱れ



ピント、色調不良

図 3-5-6 CCTV の機能低下の事例

3-6. 河川利用への対応

小瀬川下流部では、水辺の楽校や水辺の回廊などが整備され、散策、魚釣り等に利用されているほか、子供たちの健やかな成長を祈る「ひな流し」等、小瀬川を舞台に様々な伝統行事が催されています。また、河口部では、干潮時に広がる干潟で、潮干狩りやハゼ釣りなどが行われ、多くの家族連れでにぎわっています。

一方で廃棄物の投棄等の社会問題が生じており、適正な河川利用を図るため利用状況の監視・指導が必要です。

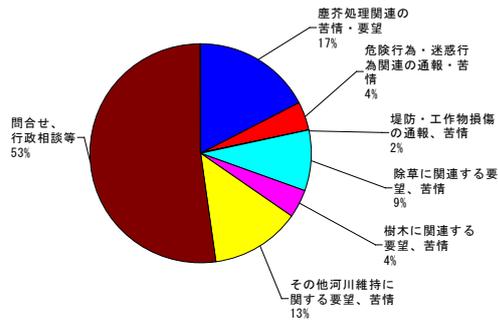


図 3-6-1 小瀬川に関する苦情・要望 (H22. 4. 1~H23. 10. 31)



図 3-6-2 小瀬川出張所管内 ゴミマップ

3-7. 出水等への対応

3-7-1. 出水への対応

小瀬川では、中・上流部では近年においても洪水被害が多く発生していますが、下流部では、弥栄ダムの洪水調節により被害は殆ど発生していません。しかし、現状の施設能力以上の洪水が発生した場合においても被害をできるだけ軽減できるよう、事前準備としての訓練の実施や防災上必要な資機材の備蓄等により、災害への備えを充実させていきます。



図 3-7-1 H17.9洪水 玖島川の被災状況（広島県廿日市市）



排水ポンプ車操作訓練



照明車操作訓練

図 3-7-2 水防機材の操作訓練



図 3-7-3 水防備蓄資材

3-7-2. 水質事故への対応

流水の正常な機能の維持、河川環境の保全を達成するためには、事故やテロ等による河川への汚濁物質の混入等、突発的に発生する水質事故に迅速かつ適切に対処する必要があります。

また、中市堰上流では上水、工業用水、農業用水を取水しているため中市堰を適切に管理し、塩水遡上の防止を図る必要があります。



図 3-7-4 小瀬川の水質事故訓練

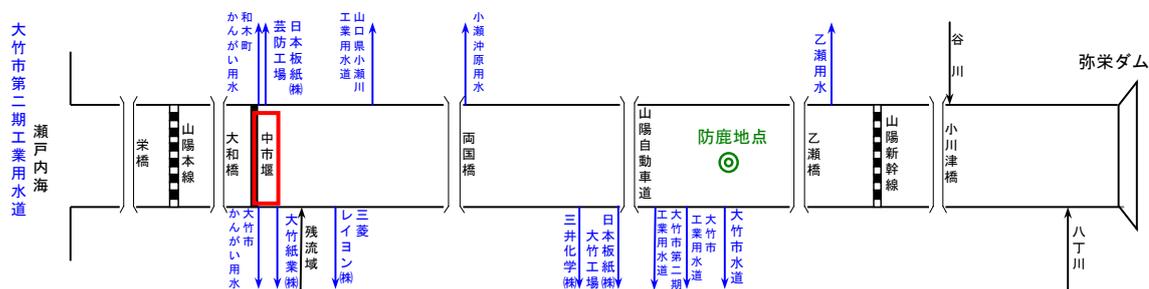


図 3-7-5 小瀬川取水箇所模式図

4. 河川の区間区分

河川管理を行う際には、管理対象区間の人口・資産の集積状況、河川環境、利用状況等を念頭に置き、効果的、効率的に実施することが求められています。

そこで管内全区間を次のように区分して、河川管理を実施していきます。

【区間区分】

- ・ A 区間：はん濫域に多くの人口、資産を有し、堤防により背後地を守るべき区間。
- ・ B 区間：それ以外の河川管理区間。

4-1. A区間

小瀬川の 4K000 より下流は、人口・資産が集中することから、A 区間とします。

4-2. B区間

小瀬川の 4K000 より管内上流端は、通常の管理を行う B 区間とします。

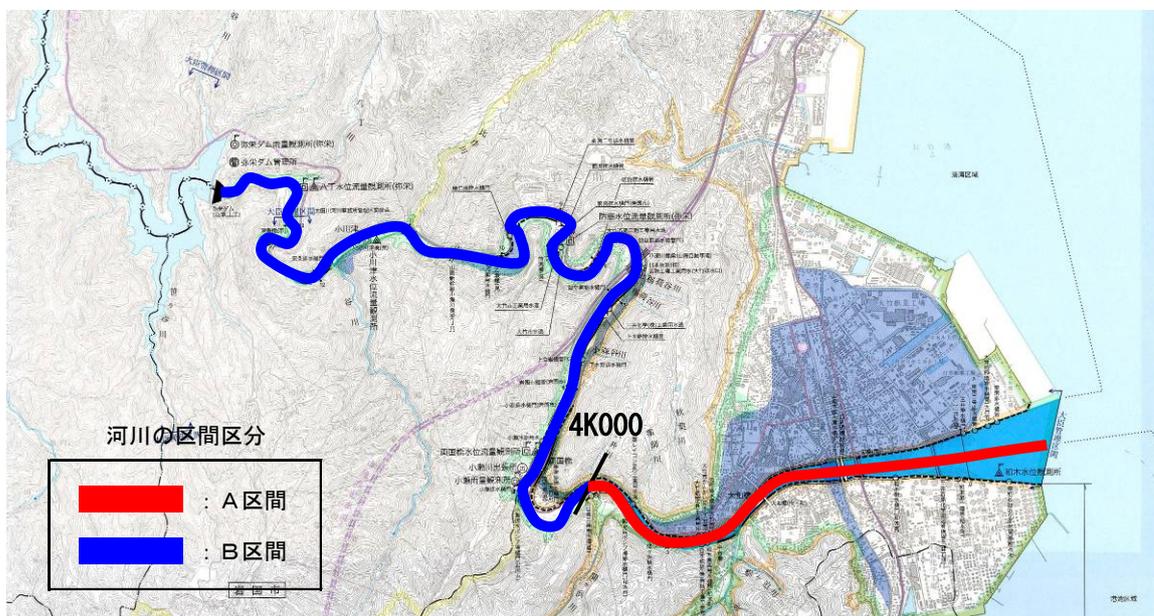
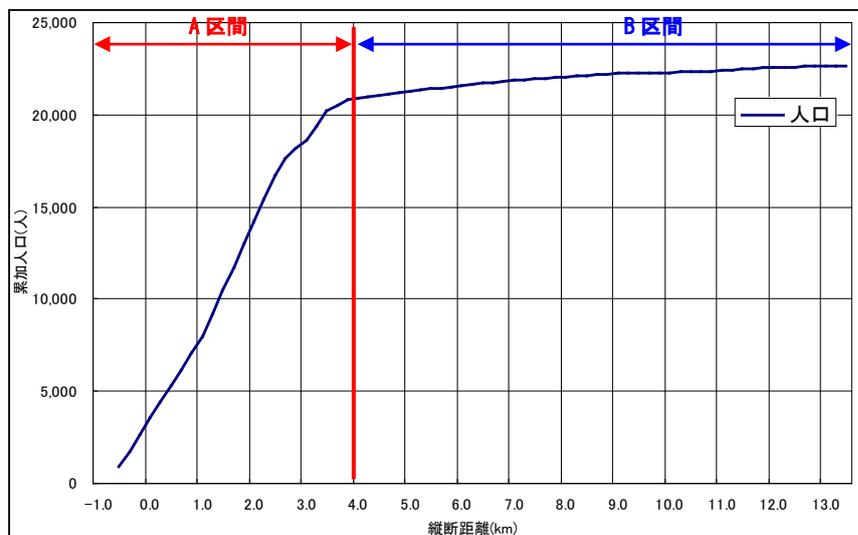


図 4-2-1 小瀬川水系河川区分図



(大竹市 (国勢調査 H17)、岩国市 (H24.3 現在)、和木町 (H24.3 現在) の各市町ホームページ掲載の人口より作成)

図 4-2-2 背後地の累加人口

5. 河川維持管理目標と目標達成に向けた具体的対策

5-1. 維持管理目標の設定方針

小瀬川水系における維持管理目標は、小瀬川水系の現状や、河道改修等の事業を踏まえて、今後5年間で実施する維持管理上の個別の目標を定めます。

なお、小瀬川の河道や施設管理を行う上で特に留意すべき事項については、可能な限り具体的な目標を定めます。

設定した目標に対し、PDCA サイクル体制を構築し、維持管理目標達成に向けた維持管理行為を行います。

設定した目標に対して、5年間の改修や維持等の河川管理行為により目標達成が出来たかのフォローアップを行い、目標が達成できなかった場合には、要因を明確にし、次期5ヶ年の維持管理計画に反映させていく方針とします。

個別に設定した重点項目・内容を表 5-1-1 に示します。

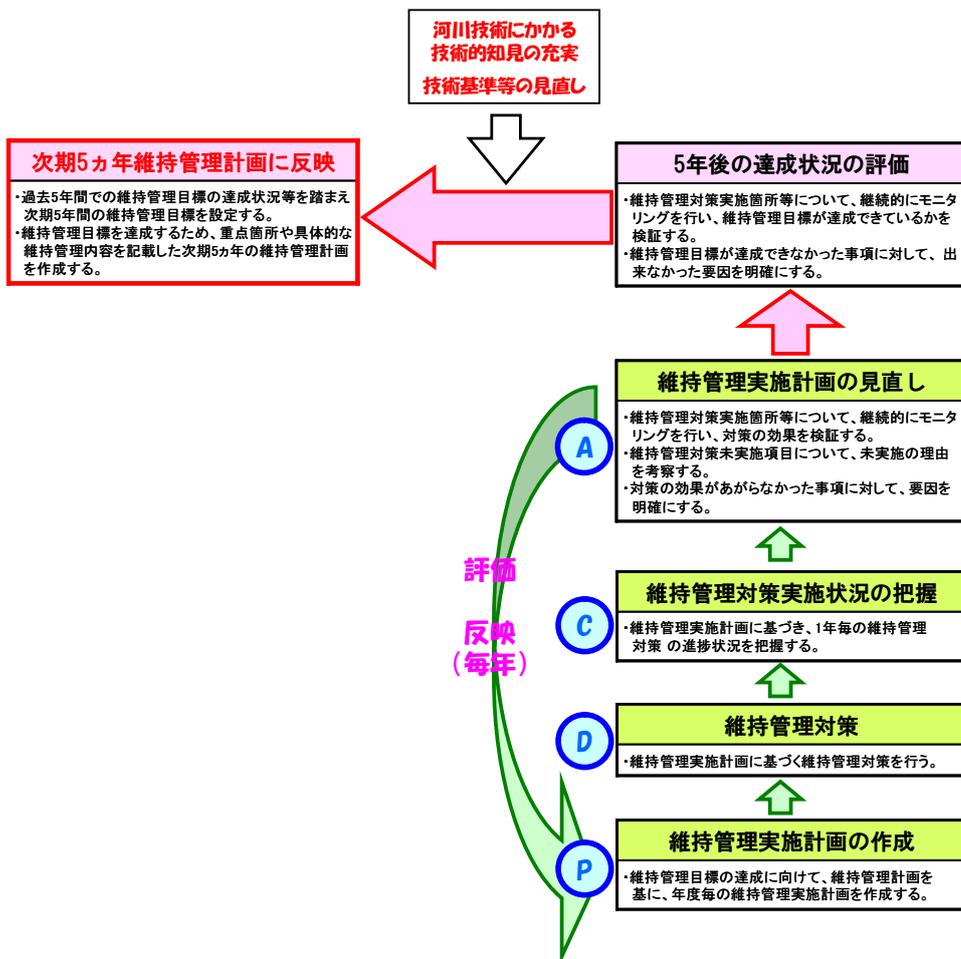


図 5-1-1 維持管理計画の設定方針

表 5-1-1 本維持管理計画内で重点的に取り組む事項

| 項目 | 維持管理目標 | 具体的な維持管理対策 |
|-----------|---|--|
| 河道流下断面の確保 | <ul style="list-style-type: none"> 土砂の堆積状況や河床変動状況を把握し、維持すべき流下断面を確保するため、状態に応じた対策に努めます。 | <ul style="list-style-type: none"> 中市堰では、堆積土砂が堰操作の支障となるため、管理河床高を設定し、適切なモニタリングを実施します。 効率的な土砂管理のため、川の営みを活かした河道の維持管理手法を検討します。 |
| 河道（洗掘） | <ul style="list-style-type: none"> 施設の基礎周辺の河床高の変化を把握し、河床低下傾向にある場合には、特に注意して点検を継続する等、施設機能の維持に努めます。 | <ul style="list-style-type: none"> 最新の河道状況による重要水防箇所の再評価を行い、必要に応じて、新規重要水防箇所の対策を行います。 |
| 堤防 | <ul style="list-style-type: none"> 堤防点検や河川巡視により、堤防の変状を把握し、良好な状態を維持するため、状態に応じた機能維持に努めます。 | <ul style="list-style-type: none"> 変状の発生しやすい樋門周辺堤防について、空洞化進行度合い等健全度評価を行い、必要な対策を実施します。 |
| 護岸 | <ul style="list-style-type: none"> 護岸の劣化状況を継続的に把握し、変状が護岸の機能に支障が生じる場合には、状態に応じた対策に努めます。 | <ul style="list-style-type: none"> 老朽化の著しい高潮護岸について、健全度詳細調査を完了し、要対策箇所を把握します。 モニタリングにより、劣化状況の進行を把握し、具体的な対策が必要となる時期の予測等による新たな評価基準を検討します。 |
| 河川管理施設 | <ul style="list-style-type: none"> 定期点検を実施し、動作確認や施設の機能維持に努めます。 施設の更新時期等に合わせ、洪水等に対する安全性の強化と省力化に努めます。 | <ul style="list-style-type: none"> 機能低下の兆候がある場合には、モニタリングを継続するとともに、重大な支障が生じると判断した場合には、必要な対策を実施します。 老朽化した樋門のうち、不完全閉門に対する影響の少ない小口径樋門について、自動化（フラップゲート化）を行います。 中市堰の開閉操作の省力化と洪水等に対する操作遅れに対応するため、遠隔操作化を検討します。 陸閘のゲートレス化を行い、洪水等に対する操作遅れに対応します。 |
| 防災通信設備 | <ul style="list-style-type: none"> 定期点検を実施し、動作確認や施設の機能維持に努めます。 | <ul style="list-style-type: none"> 機能低下の兆候がある場合には、モニタリングを継続するとともに、重大な支障が生じると判断した場合には、必要な対策を実施します。 CCTV や放流警報装置、情報掲示板等の劣化状況の把握や予測を行い、施設の必要性も踏まえた更新計画を検討します。 |

5-2. 河道流下断面の確保

河川維持管理における河道流下断面の確保は、現状河道の流下断面を確保することを基本とします。

現況の河道流下断面において計画高水流量を満足する区間については、計画高水流量を流下できる断面の維持を図ります。また、維持管理計画の履行期間中に流下能力の向上を図るため、河床掘削等により河積拡大を伴う河道改修を実施した場合には、改修後の流下断面を維持すべき流下断面とします。

流下断面を確保するため、河床掘削や樹木伐採を実施する場合には、瀬や淵の保全に努め、陸域の生物も含めた生物の生息・生育・繁殖環境に配慮します。

5-2-1. 土砂堆積

(1) 維持管理目標

河道内の土砂堆積による流下断面の減少や河床の深掘れによる河川管理施設への悪影響が生じないように、定期的に河川巡視や縦横断測量等を行い、土砂の堆積状況や、河床変動状況を的確に把握します。

異常堆積等により、維持すべき流下断面を著しく阻害する場合には、堆積土砂の掘削により必要な断面を確保してゆきます。

(2) 具体的な維持管理対策

① 基本的な考え方

洪水後に洪水前と比較し、土砂が著しく堆積している箇所について、出水後点検や河川巡視等で調査し、横断測量等により流下断面の変化を把握した上で、維持すべき流下断面が著しく阻害される場合には、必要に応じて河川環境の保全に留意しながら河床掘削等の適切な対策を実施していきます。

② 対策の目安

両国橋観測所において、はん濫注意水位以上の洪水後には、速やかに低水路の横断測量を実施していきます。洪水後の土砂堆積により、河道の流下断面が著しく阻害されている場合には、必要に応じて、維持掘削を実施していきます。

また、堰操作の支障となる異常堆積が発生した場合にも、必要に応じて、維持掘削を実施していきます。

③ 重点箇所

堰の操作上重要な地点である中市堰付近の土砂堆積について堰の操作に支障をきたさないよう下記にもとづき計画河床高+1m程度で堰下流～2K400区間の河床管理を実施し、1m以上の堆積が確認された場合には、堆積土砂の撤去を行っていきます。

○平成7年の堰操作不良発生時の堆砂高

○300m³/s規模の出水でフラッシュが可能な堆砂高（堰操作方法の変更を前提）

堆積土砂の管理のため、定期的な測定のほか、はん濫注意水位以上の洪水が発生した場合には、速やかに横断測量により堰下流の状態を把握していきます。

さらに、効率的な土砂管理のため、川の営みを活かした河道の維持管理手法についての検討を行っていきます。

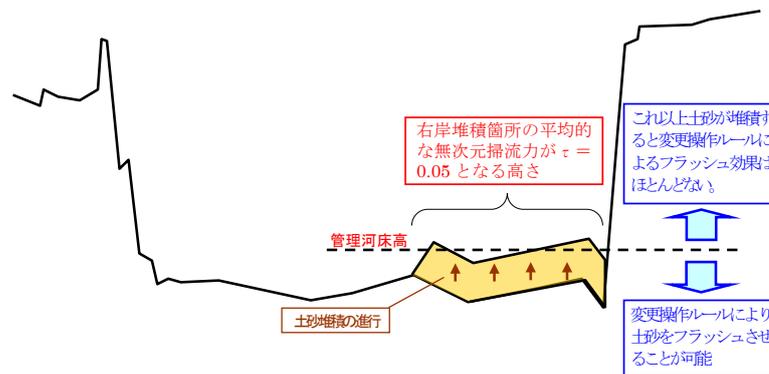


図 5-2-1 管理河床高設定イメージ図

※ 変更操作ルール：堰下流の土砂堆堰状況を考慮して堰の操作ルールを実施するものです。

通常は中央のゲートから倒伏させていますが、変更操作ルールでは右岸の土砂が堆積しているときは右岸側のゲートを最初に倒伏させ、砂をフラッシュします。同様に、左岸の土砂が堆積しているときは左岸のゲートを最初に倒伏させ、砂をフラッシュします。



H22 中市堰掘削工事前



H22 掘削中市堰工事後



図 5-2-2 H22 中市堰掘削工事

表 5-2-1 中市堰周辺の堆積土砂の撤去状況

| 年月日 | 堆積土砂の撤去 |
|-----------------------------|---|
| 平成 8 年 3 月～ 平成 9 年 2 月 | ・堰下流 8600m ³ (計画河床まで), 堰上流 9700m ³ (護床工より 1/100 勾配) の計 18,300m ³ を掘削 |
| 平成 11 年 9 月 | ・ゲート周辺土砂 20m ³ を撤去 |
| 平成 12 年 1 月～ 平成 12 年 3 月 | ・堰下流 4,400m ³ (計画河床まで) を掘削 ・倒伏時, 起立時の土砂巻き込みを防止するため堰柱下流に根固ブロックを設置 |
| 平成 12 年 6 月～ 平成 12 年 7 月 | ・ゲート周辺土砂 20m ³ を撤去 |
| 平成 12 年 9 月 | ・ゲート周辺土砂 10m ³ を撤去 |
| 平成 15 年 9 月 | ・ゲート周辺土砂 13m ³ を撤去 |
| 平成 15 年 12 月 | ・堰下流右岸 4,100m ³ (計画河床まで) を掘削 |
| 平成 18 年 7 月～ 平成 18 年 8 月 | ・ゲート周辺土砂 57m ³ を撤去 |
| 平成 19 年 | ・ゲート周辺土砂を撤去 |
| 平成 22 年 | ・土砂 2,100 m ³ を撤去 |
| 平成 23 年 | ・土砂 1,500 m ³ を撤去 |

5-2-2. 樹木群の抜開

(1) 維持管理目標

河道内に繁茂している樹木は、経年的に変化し維持すべき流下断面を阻害する場合があります。そのため、樹木伐採計画を作成する等により必要に応じて伐採を実施します。なお、樹木が治水・利水上の機能を有する場合、必要な樹木群は保全していくものとします。

(2) 具体的な維持管理対策

① 基本的な考え方

維持すべき流下断面が常に確保できるよう、樹木群を管理し、洪水流下の支障となる樹木群は、全伐採を基本として伐採していきます。また、河川管理施設に悪影響を与えるものや、堰操作に悪影響を与える樹木群についても伐採していきます。



樹木伐採前



樹木伐採後

② 対策の目安

モニタリングにより樹木の再繁茂状況を監視し、再繁茂状況を踏まえ、必要に応じて樹木伐採計画を策定します。

樹木伐採計画を策定する際には、以下の項目に留意します。

- ・ 流下断面（流下能力）の維持
- ・ 流木化対策
- ・ 河川管理施設の洗掘・侵食防止（水衝部、高速流の発生防止）
- ・ 河川管理施設の損傷防止（樹木の根の伸長防止）
- ・ 河川巡視（CCTVによる監視等）
- ・ 不法投棄対策 等

③ 重点箇所

比高差の拡大によりみお筋が固定化し、洗掘が生じている箇所の対岸等の偏流箇所について重点的に樹木の繁茂状況を把握していきます。

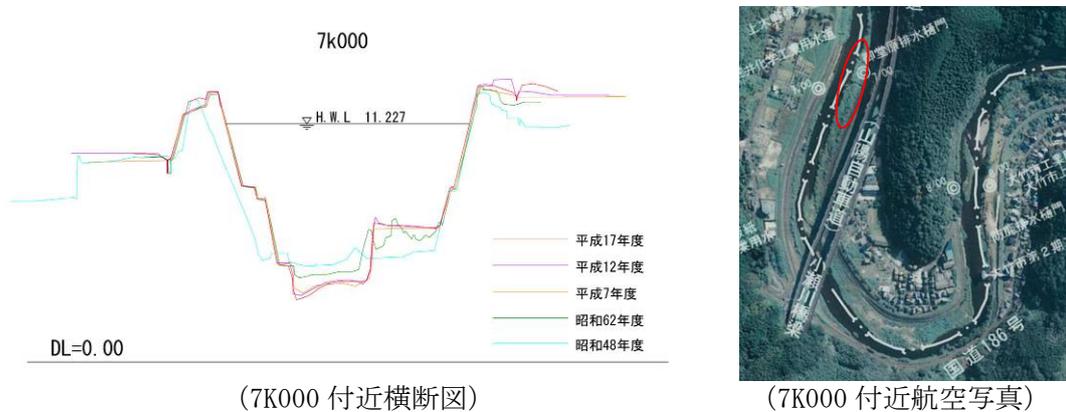


図 5-2-3 比高差が拡大によりみお筋が固定化し、樹木が繁茂している箇所

④ 留意点

低水護岸法尻部に設置された根固め工の上に発生した樹木は、根固め工を緊結し、河岸保護機能が期待されることから、流下断面の確保に支障のない範囲での保全を検討します。

10K780～11K470 右岸側の樹木は、政令（第 15 条四の 1 の 3）で指定されている無堤部の保護のための樹木のため、伐採を行う際には、必要な対策を検討します。



図 5-2-4 無堤部の保護のための樹木（10K780～11K470 右岸）

5-3. 施設の機能維持

5-3-1. 河道（河床低下・洗掘）

(1) 維持管理目標

護岸等の施設の基礎の保持のため、施設の基礎周辺の河床高の変化を把握し、河床低下傾向にある場合には、特に注意して点検を継続します。

河川の下流部等、常時水面が護岸の基礎高より高い区間においては、目視による河床状態の把握ができないことから、定期的な測量等の結果により河床状態を把握することを基本とします。

(2) 具体的な維持管理対策

① 基本的な考え方

出水に伴う河岸の変状について、点検や河川巡視等により早期発見に努め、堤防防護の支障となる場合には、河川環境に配慮しつつ、適切な措置を講じていきます。また、根固工については、治水機能が保全されるように維持管理を行っていきます。なお、対策を実施する際には、水際部が生物の多様な生息環境であることに十分配慮します。

② 対策の目安

河岸の変状箇所について、堤防防護ラインや低水路河岸管理ラインまでの距離を評価し、放置すると損傷が拡大し、堤防への影響が懸念される場合、侵食防止対策を検討、実施していきます。

根固工については、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とともに、河床変動の状況を把握していきます。また、適切な根固工の敷設長が確保されていることを確認していきます。

③ 重点箇所

護岸法尻が旧計画河床高より 1m以上低下している区間（約 1,800m）についてはモニタリングを継続し、河床変動状況を重点的に把握するとともに、施設の安全性の再評価を行い、必要に応じて対策を検討、実施します。

表 5-3-1 護岸法尻部が旧計画河床高より 1m以上低下している区間

| 左岸 | | 右岸 | |
|-------------|--------|-------------|----------|
| 4K000～4K200 | L=200m | 3K000～3K400 | L=400m |
| 6K600～6K800 | L=200m | 3K600～3K800 | L=200m |
| | | 4K600～5K000 | L=400m |
| | | 6K400～6K600 | L=200m |
| | | 6K800～7K000 | L=200m |
| 左岸合計 | L=400m | 右岸合計 | L=1,400m |



対策前
 対策後
 図 5-3-1 根固めが流出し、基礎部が露出した事例（和木護岸）



対策前
 対策後
 図 5-3-2 洗掘により護岸が崩壊した事例（前淵護岸）



図 5-3-3 洗掘により低水護岸が侵食した事例（太田川：対策済）

5-3-2. 堤防

(1) 維持管理目標

堤防の安全性を確保するためには、所要の耐浸透機能、耐侵食機能を維持することが必要です。それらの機能を低下させるクラック、わだち、裸地化、湿潤状態等の変状が見られた場合は、当該箇所での点検を継続するとともに、堤防の機能に支障を生じると判断して場合には必要な対策を実施することを基本とします。

(2) 具体的な維持管理対策

① 基本的な考え方

小瀬川の堤防は、国区間に編入される以前から順次築堤されたもので、現地発生材等により施工されたものも多く、内部構造や地質状況が不明なものが多い状況です。そのため、堤防概略点検や河川巡視等により堤防の変状を把握します。また、動物によるのり面被害についても河川巡視時に把握し、堤防の良好な状態が維持できるように、状態に応じた対策に努めます。

特に樋門等構造物周辺の堤防弱体化について詳細な調査により現状を把握し、健全度の点検要領マニュアル等により必要な対策に努めます。

なお、目視点検による日々の巡視、出水期前及び台風期の堤防点検等により、変状が見られた場合は、河川カルテで時系列変化を把握する等、当該箇所の状態把握を継続するとともに、必要に応じて原因調査を行い、堤防の耐侵食・耐浸透機能に支障が生じると判断される場合には必要な対策を実施していきます。

② 対策の目安

洪水時はもとより日常の河川巡視の実施や出水期前及び出水後の堤防点検等により堤防の変状を的確に把握し、必要に応じて適切な維持管理を行います。



図 5-3-4 堤防点検の状況

③ 重点箇所

小瀬川堤防詳細点検により安全性照査基準未滿と判断された区間や、漏水が確認された樋門の周辺堤防の巡視は特に強化していきます。

上記に加え、パイピングが生じやすい箇所としては、旧河道や落堀等、基礎地盤に砂礫等による透水層被覆土が存在する箇所や、樋門・樋管等の堤防横断施設近傍、もぐら等の穿孔動物の生息箇所等があるので、巡視や点検に当たっては過去の漏水箇所等を河川カルテ等で確認しておき、被災原因の把握に努めます。

さらに、樋門等河川構造物周辺では、堤防点検や出水期前点検等の結果により、空洞化進行の可能性があることから、堤防健全度の再評価、再調査を行い、必要な対策を実施していきます。



小瀬排水樋門（クラックから漏水）



中津原排水樋門（函内クラック）



安条排水樋門（函内クラック）

図 5-3-5 樋門周辺堤防の漏水

④ 留意点

堤防が洪水あるいは地震により被害を受けた場合には、入念な調査により被害の原因やメカニズムを把握し、対策を実施していきます。

法面のすべりや崩れについては、状態把握に基づいて原因を調べる等により適切な補修対策を実施していきます。

パイピング（漏水、噴砂）については、出水期前等の点検、水防団や地域住民からの情報等によって、箇所の特定と原因をよく把握するよう努め、必要に応じて補修対策を実施していきます。

5-3-3. 護岸

(1) 維持管理目標

護岸に機能低下のおそれがある目地の開きや、吸出しが疑われる沈下等の変状が見られた場合は点検等を継続していきます。変状の状態から護岸の耐侵食機能に重大な支障が生じると判断された場合には、必要な対策を実施することを基本とします。

(2) 具体的な維持管理対策

① 基本的な考え方

護岸は、主として河岸や堤防法面の流水の侵食作用に対する防護機能が求められており、沈下や損傷等を放置すると堤防の決壊等を引き起こす危険性もあるので、日々の巡視や点検等により、異常の早期発見に努めていきます。

特に、中市堰から河口部までの高潮護岸は、空洞化や老朽化によるコンクリートの劣化が進んでいます。また、上流護岸は空積み構造であり、土砂が吸出しされやすく、耐久性の面で劣るため現況の把握が不可欠です。

なお、護岸に変状が確認された場合には、早急に必要な維持補修対策を実施していきます。



クラックが生じている護岸



空石積護岸前面コンクリートの剥離



管理区間上流部の空石積護岸



コンクリートのひび割れが生じている護岸



剥離損傷している波返工部材

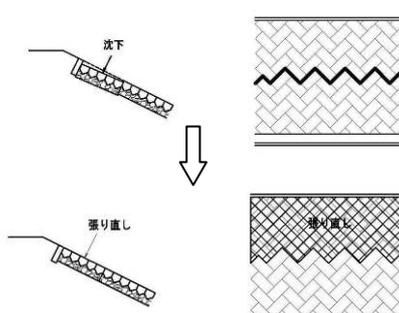
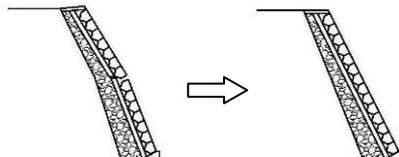
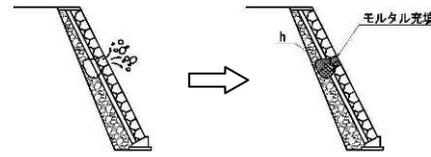
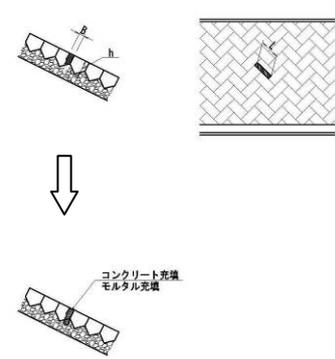
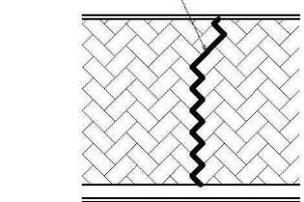
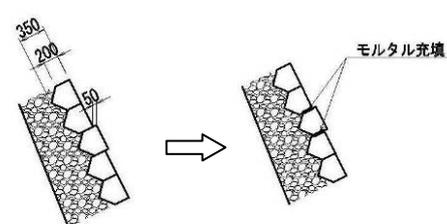
図 5-3-6 護岸の劣化状況

② 対策の目安

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、目地ぎれ、天端工や基礎工の洗堀に伴う変状（水平・鉛直クラック）があります。

これらの変状に対しては、「護岸点検ポイント（案）：平成23年3月 太田川河川事務所」により原因把握や応急対策を行い、損傷の拡大防止を図っていきます。なお、対策工を選定するにあたっては、表5-3-2を参考にします。

表 5-3-2 護岸の変状と対策工の例

| | | |
|------|---|--|
| 損傷状況 | ブロック張りクラック（面的なもの） | ブロック積のクラック（水平方向） |
| 補修工法 | 張替え  | 積み替え  |
| 損傷状況 | ブロック流出 | ブロック欠損 |
| 補修工法 | モルタル打設（注入・充填）  | モルタル打設（注入・充填）  |
| 損傷状況 | 目開き（クラック） | 石同士の凹凸 |
| 補修工法 | モルタル間詰め（注入・充填）  | モルタル間詰め（注入・充填）  |

「H22 太田川護岸健全度評価基準策定業務」

③ 重点箇所

中市堰下流（A 区間）の護岸（高潮護岸・堤防護岸）については機能を維持するための対策工が必要な箇所を抽出するため、護岸の空洞化調査を行っています。今後は空洞化に加え、コンクリートの老朽化にも着目した護岸健全度調査（コンクリート強度、中性化深さ、塩化物イオン含有量の把握）を実施し、未実施の区間（約 4km）の解消に努めるほか、護岸健全度の評価結果や対策実施箇所のモニタリング結果を踏まえ、具体的な対策が必要となる時期の予測、検討に努めます。

上流護岸については、モニタリングにより変状の進行を把握し、新たな評価基準の検討を行っていきます。

表 5-3-3 高潮護岸健全度詳細調査(空洞化調査) 未実施区間

| 河川名 | 総延長 (m) | 詳細調査実施延長 (平成21年度末時点) (m) | 平成22年度 詳細調査実施延長 (m) | 詳細調査未実施 (平成22年度末時点) (m) |
|-----|------------|--------------------------------|---------------------------|-------------------------------|
| 小瀬川 | 4,732 | 372 | 0 | 4,360 |

5-3-4. 堰、樋門、陸閘等河川管理施設

(1) 維持管理目標

堰や樋門等の河川管理施設については、管理施設の所要の機能を維持するため、状態に応じた対策に努めます。

また、施設の更新時期等に合わせ、洪水等に対する安全性の強化と省力化に努めます。

A 土木構造部分

定期点検を実施し、動作確認や施設の機能維持に努めます。クラック、コンクリートの劣化、沈下等の変状により、各々の施設が維持すべき機能が低下する恐れがある場合、注意してモニタリングを継続するとともに、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される場合には、必要な対策を実施することを基本とします。

B 機械部分

定期点検を実施し動作確認や施設の機能維持に努めます。異常音、腐食等、各々の施設が維持すべき機能が低下する恐れのある変状がみられた場合、注意してモニタリングを継続するとともに、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される場合には、必要な対策を実施することを基本とします。

C 電気設備部分

定期点検を実施し動作確認や施設の機能維持に努めます。点検結果により、施設の機能が低下する恐れのある変状がみられた場合、注意してモニタリングを継続するとともに、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される場合には、必要な対策を実施することを基本とします。

(2) 具体的な維持管理対策

1) 中市堰

① 基本的な考え方

小瀬川においては、洪水の安全な流下を図るとともに、潮止めを目的とした中市堰が設置されており、治水・利水上、極めて重要な施設となっています。このため、中市堰については、堰としての機能が確実に保全されるよう、既定の点検要領等に基づき必要な点検・補修等を行うとともに、ライフサイクルコストの低減に向けて効率的な補修・更新等を行います。



A 土木構造部分

洪水時、中市堰周辺の水の流れは複雑で治水上の弱点になりやすい傾向があります。

このため、出水期前等の点検にあたっては、本体、水叩き、護床工、護岸、取付擁壁、高水敷保護工、魚道等の土木施設の点検を的確に実施し、堰としての機能に支障をきたすような異状が確認された場合は補修等の対応を行うなど、適切に維持管理を行います。

B 機械部分

ゲート設備の機能を保全するため、「河川用ゲート・ポンプ設備点検・設備・更新検討マニュアル(案)」や「ゲート点検・整備要領(案)」、「ダム・堰施設技術基準(案)」などに基づき、必要に応じて適切な方法で機能及び動作の確認を行い、効果的・効率的な維持管理を実施していきます。点検により発見された要補修箇所について、必要な補修等を実施し、適切に改善していきます。

ゲート設備の整備・更新を効果的、計画的に実施するため、点検結果や機器・装置の診断等に基づく実施内容について、当該設備の設備区分毎に社会への影響度評価、健全度評価等により、優先度の整理・評価を行っていきます。



図 5-3-7 機械設備の点検 (中市堰)

表 5-3-4 機械設備の点検計画

| 点検区分(大分類) | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 点検の概要 | 点検頻度 | 基準等 |
|----------------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|--|---|--------------------------------|
| 中市堰 (待機系施設) | | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | ○ | | ○ | 機能を正常に維持するために施設全般の点検を実施する (歯車の噛み合い精度、オイル・グリスの付着具合・性状、絶縁抵抗値、温度上昇度、異音・振動の有無、発錆状況、締切具合等) | 年点検1回 月点検(出水期 毎月) 月点検(非出水期 各月) (点検・整備・更新検討マニュアル) | ゲート点検・整備要領(案) (社)ダム・堰施設技術協会 |

●：年点検、○：月点検

C 電気設備部分

「電気通信施設点検基準(案)」に基づき、電気通信施設を構成する機器ごとの特性に応じて、適切に点検を行い、機能を保全していきます。計画的に行う点検により発見された要補修箇所について部品交換等を実施していきます。



CCTV カメラ点検状況



放流警報装置点検状況

図 5-3-8 電気設備の点検

② 対策の目安

河川管理施設の損傷度を把握し、機能を適切に発揮する観点から、日常から各施設の状況を的確に把握し、効果的・効率的な維持補修につとめ、施設の長寿命化を図るとともに、その機能を適切に維持していきます。

なお、中市堰は平成5年に完成し設置後18年経過しています。油圧式開閉装置、制御装置等の標準的な更新年数(信頼性による取替・更新年数:16年)(※)は経過していることから、健全度の評価を実施するとともに維持管理計画を作成し、適切な管理を実施してきます。

なお、施設の更新にあたっては、汎用性のある部品等の採用による補修の簡素化や、遠隔操作機能等をふまえた操作の省力化、安全性について検討を行っていきます。

※河川用・ゲート設備点検・整備・更新マニュアル(案)

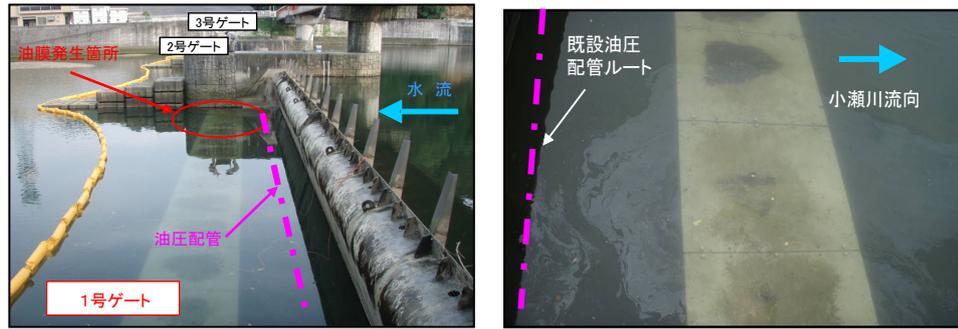


図 5-3-9 設備老朽化の事例（油圧管からの油漏れ：中市堰）

2) 樋門等河川管理施設

① 基本的な考え方

樋門は、堤防としての機能、逆流防止機能、取水・排水及び洪水の流下機能等を有し、治水上極めて重要な施設です。また、盛土構造物である堤防内に横断的に設けられる構造物であり、その境界面が浸透水の水みちになりやすく、漏水の原因となり堤防の弱点となりやすい施設でもあります。さらに、小瀬川には、河川管理施設としての樋門が 17 箇所を設置されており、開閉装置の更新年次を迎えたものが 4 箇所あり、経年的な劣化・老朽化による機能低下が懸念されています。

このような状況を踏まえ、樋門については、連続する堤防と同等の機能が確実に保全されるよう維持管理するものとします。また、老朽化による機能低下が懸念される場合は、コンクリート構造物の劣化対策やゲートの重防食塗装等の長寿命化対策も含めて、ライフサイクルコストの低減に向けた効率的な補修・更新等を行うための維持管理計画（長寿命化計画）について検討します。さらに、東南海・南海地震等の大規模な地震の発生も懸念されるところであり、津波の襲来が予想される区間の樋門等を遠隔操作するための設備を整備するなど、地震・津波に対する応急対策を推進する。

A 土木構造部分

樋門については、堤防としての機能、逆流防止機能、取水・排水及び洪水の流下の機能等が保全されるよう、維持管理を行います。点検により発見された要補修箇所について、コンクリートの劣化状況に応じた調査、補修を実施していきます。

B 機械部分

ゲート設備・ポンプ設備の機能を保全するため、「河川用ゲート・ポンプ設備点検・設備・更新検討マニュアル（案）」や「ゲート点検・整備要領（案）」、「ダム・堰施設技術基準（案）」などにに基づき、必要に応じて適切な方法で機能及び動作の確認を行い、効果的・効率的な維持管理を実施してまいります。点検により発見された要補修箇所について、必要な補修等を実施し、適切に改善してまいります。

ゲート設備・ポンプ設備の整備・更新を効果的、計画的に実施するため、点検結果や機器・装置の診断等に基づく実施内容について、当該設備の設備区分毎に社会への影響度評価、健全度評価等により、優先度の整理・評価を行ってまいります。

C 電気設備部分

「電気通信施設点検基準（案）」に基づき、電気通信施設を構成する機器ごとの特性に応じて、適切に点検を行い、機能を保全してまいります。計画的に行う点検により発見された要補修箇所について部品交換等を実施してまいります。

表 5-3-5 機械設備の点検計画

| 点検区分(大分類) | 4月 | 5月 | 6月 | 7月 | 8月 | 9月 | 10月 | 11月 | 12月 | 1月 | 2月 | 3月 | 点検の概要 | 点検頻度 | 基準等 |
|-----------------|----|----|----|----|----|----|-----|-----|-----|----|----|----|--|---|--------------------------------|
| 樋門系 (待機系施設) | | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | 機能を正常に維持するために施設全般の点検を実施する (オイル・グリスの付着具合・性状、絶縁抵抗値、異音・振動の有無、免辦状況、締切具合等) | 年点検1回 月点検(出水期 毎月) 月点検(非出水期 各月) (点検・整備・更新検討マニュアル) ※月点検は水門・樋門操作員による | ゲート点検・整備要領(案) (社)ダム・堰施設技術協会 |
| 排水機場 (待機系施設) | | ● | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | ○ | | | | | 機能を正常に維持するために施設全般の点検を実施する (歯車の噛み合い精度、オイル・グリスの付着具合・性状、エンジンの掛かり具合、絶縁抵抗値、温度上昇度、異音・振動の有無、免辦状況等) | 年点検1回 月点検(出水期 毎月) 月点検(非出水期 各月) (点検・整備・更新検討マニュアル) | 揚排水機場点検・整備指針(案) 国土交通省 |
| カメラ | | ● | | | | | | | | | | | 可動部の損傷確認、動作・画像確認 等 | 年1回 | 電気通信施設点検基準(案) 国土交通省 |
| 発電機 | | ● | | | | | | ○ | | | | | 停電時の電源確保を確実にできるように点検を実施する (消耗品の交換・補充、稼働状況確認等) | 年2回 | 電気通信施設点検基準(案) 国土交通省 |
| 警報施設 | | ● | | | | | | ○ | | | | | 堰等の放流時に警報施設が確実に稼働するように点検を実施 (消耗品の交換・補修、点灯・吹鳴確認 等) | 年2回 | 電気通信施設点検基準(案) 国土交通省 |

●：年点検、○：月点検

② 対策の目安

河川管理施設の損傷度を把握し、機能を適切に発揮する観点から、日常から各施設の状況を的確に把握し、効果的・効率的な維持補修につとめ、施設の長寿命化を図るとともに、その機能を適切に維持してまいります。

開閉装置の標準的な更新年数（信頼性による取替・更新年数：19年）（※）を超過した施設において、歯車の劣化損傷、噛み合わせの不具合などの損傷事例が確認されています。

開閉装置の損傷は、ゲートの動作不良に直接影響し開閉困難な状態に陥ることから、予防的に施設の更新を行っていくとともに、更新にあたっては、洪水後期の長時間の洪水警戒体制の緩和、操作員の高齢化や担い手不足に伴う操作体制の未確保などに対応するため、施設の規模や背後地の状況等を踏まえフラップゲート化による危機対応能力の向上を図ってまいります。

※河川用・ゲート設備点検・整備・更新マニュアル（案）

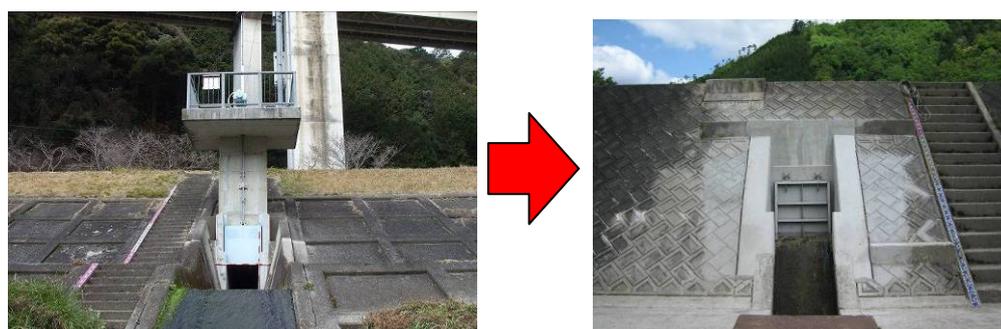


図 5-3-10 樋門のフラップゲート化

表 5-3-6 開閉装置の更新年次を迎えた樋門施設

| 施設名 | 本川名 | 地先名 | | ゲート | | 設置年 | 経過年 |
|---------|-----|-----|-------|-----------|-------------------|------|-----|
| | | | | 形式 | (縦m×横m×門数) | | |
| 関ヶ浜排水樋門 | 小瀬川 | 和木町 | 関ヶ浜地先 | 鋼製スライドゲート | 1.250 × 1.500 × 1 | 2001 | 12 |
| 小瀬排水樋門 | 小瀬川 | 岩国市 | 小瀬地先 | 鋼製スライドゲート | 1.260 × 1.320 × 1 | 1952 | 61 |
| 穂仁原排水樋門 | 小瀬川 | 大竹市 | 穂仁原地先 | 鋼製スライドゲート | 2.160 × 1.700 × 1 | 1984 | 29 |
| 安条排水樋門 | 小瀬川 | 大竹市 | 安条地先 | 鋼製スライドゲート | 1.560 × 1.620 × 1 | 1952 | 61 |

3) 陸閘

① 基本的な考え方

陸閘については、洪水や高潮の堤内への流入防止を実現する重要な施設であり、確実に開閉し、かつ、必要な水密性及び耐久性を有することが求められるため、確実にゲート操作が行えるよう維持管理するものとします。また、角落し構造の場合は、角落し材の管理者や保管場所、数量等を把握しておくものとします。

A 土木構造部分

陸閘の土木施設については、コンクリート擁壁部の破損やクラック等について出水期前等の点検を的確に実施し、陸閘としての機能に支障をきたすような異状が確認された場合は補修等の対応を行うなど、適切に維持管理を行います。

B 機械部分

ゲート設備の機能を保全するため、「河川用ゲート・ポンプ設備点検・設備・更新検討マニュアル(案)」や「ゲート点検・整備要領(案)」、「ダム・堰施設技術基準(案)」などにに基づき、必要に応じて適切な方法で機能及び動作の確認を行い、効果的・効率的な維持管理を実施してまいります。点検により発見された要補修箇所について、必要な補修等を実施し、適切に改善してまいります。

ゲート設備の整備・更新を効果的、計画的に実施するため、点検結果や機器・装置の診断等に基づく実施内容について、当該設備の設備区分毎に社会への影響度評価、健全度評価等により、優先度の整理・評価を行ってまいります。

C 電気設備部分

「電気通信施設点検基準（案）」に基づき、電気通信施設を構成する機器ごとの特性に応じて、適切に点検を行い、機能を保全していきます。計画的に行う点検により発見された要補修箇所について部品交換等を実施していきます。

② 対策の目安

小瀬川下流に設置された陸閘門は、洪水時（中市堰操作時）、高潮警報、津波警報時には職員による閉塞操作を実施しています。

陸閘のゲートレス化を推進し、出水時対応の省力化や操作遅れに対応するとともに高潮・津波警報時における操作員（職員）の安全性を確保していきます。

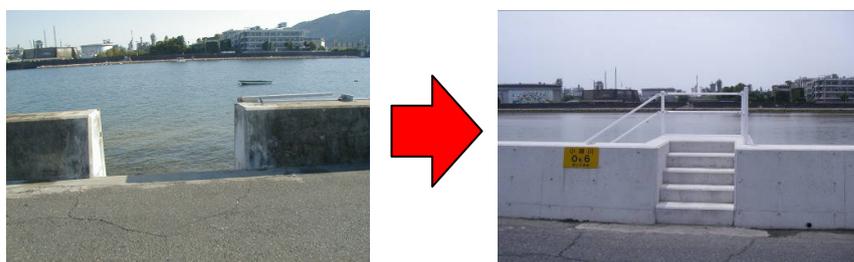


図 5-3-11 陸閘のゲートレス化

4) その他

① 水文・水理観測施設

水文・水理観測施設については、水文観測業務規定及び同細則並びに水文観測計画に基づいて適切に点検保守を実施し、必要に応じて改善を図ります。

また、堆積土砂等により水位観測に支障がでるような場合はそれらの除去を実施するとともに、樹木の繁茂等により雨量観測や流量観測に支障がでないよう、必要に応じて樹木の伐開を実施します。

② 防災情報通信設備

CCVT、放流警報装置や情報表示板等の施設は、順次、施設の耐用年数を迎えることから、施設機能の劣化状況の把握や予測を行い、施設の必要性も踏まえた更新計画の検討を行っていきます。

5-4. 適正な河川利用

5-4-1. 適正な水利用について

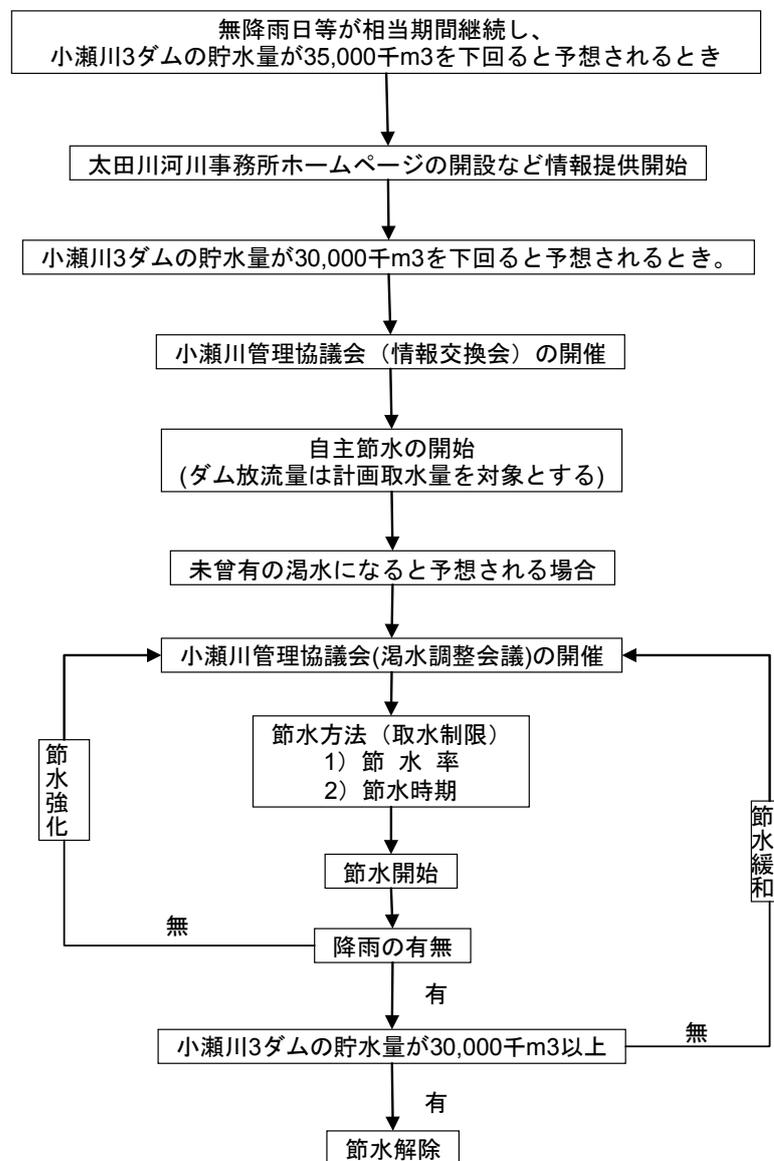
(1) 維持管理目標

水面の良好な環境を保つため、適切な水利用の推進に努めます。

(2) 具体的な維持管理対策

農業用水、上水用水、工業用水の既得水利量の取水状況、取水時期、取水方法等について継続的な監視、指導に努めます。また、定期的な河川巡視により河川からの不法取水を防止します。

渇水時には、「小瀬川管理協議会」を開催し取水量の調整に努めます。



(平成20年1月18日の渇水調整会議にて制定)

図 5-4-1 渇水調整（節水）フロー

5-4-2. 適正な河川区域利用について

(1) 維持管理目標

小瀬川流域では、河川環境整備実施箇所を含め、随所で不法投棄が確認されています。このため、不法投棄等の不法行為に対しては、ゴミマップを作成し、流域住民の意識向上・啓蒙を図るとともに、関係機関と連携を図りつつ、是正指導等を行い治水上の問題解消に努めます。



図 5-4-2 小瀬川管内ゴミマップ



図 5-4-3 河川内への不法盛土の事例 (太田川)

(2) 具体的な維持管理対策

廃棄物の不法投棄は、河川の自然破壊につながるとともに、洪水時には下流へ流出し、海浜環境にも影響を与えます。

河川監視カメラ（CCTV）や河川巡視による監視を行い、違法行為を発見した場合は、是正指導を行います。また、地域住民や関係機関等との連携により、是正指導を講じ、違法行為の防止に努めます。

小瀬川の河川区域内には特に3号地（主に高水敷）で民地の割合が多いため、高水敷への工作物の設置等が河川管理上支障となる場合には、適切な指導を行う等の適切に管理を実施していきます。また、事業の進捗状況に合わせて境界確定を推進して適切な指導を行います。

さらに、河川敷地の不法占用や無許可、または許可基準に反する工作物や大規模な捨土、不法盛土や掘削等は、洪水の流下に支障となるとともに、河川巡視の妨げになるため、これらの行為に対して、適正な監督、指導を行います。

表 5-4-1 河川別官民境界確認延長

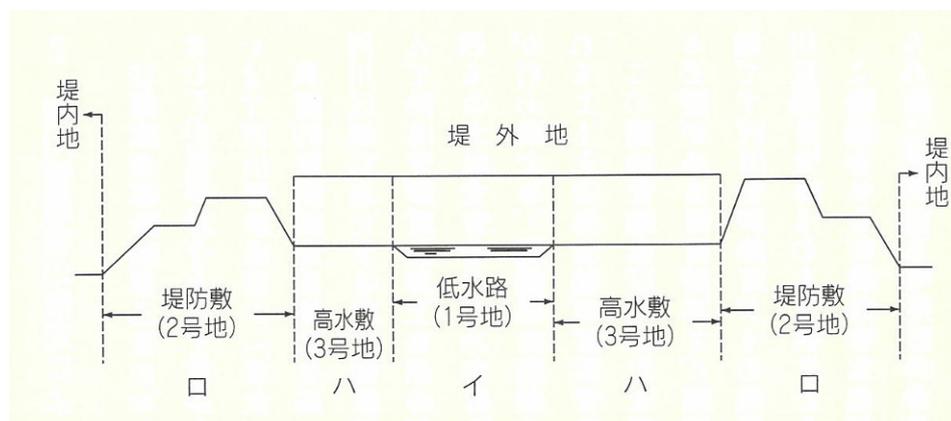
| | 管理延長 | 左右岸合計延長 | 確認済延長 | 未確認延長 | 進捗率 |
|-----|-------|---------|-------|-------|-------|
| 小瀬川 | 13.40 | 26.80 | 6.40 | 20.40 | 23.9% |

単位：km(平成 23 年 8 月 11 日現在)

表 5-4-2 河川区域内面積（指定区間外）

| | 官有地 | 民有地 | 不明地 | 計 |
|-----|--------|-------|------|--------|
| 1号地 | 143.6 | 2.5 | 0.0 | 146.1 |
| 2号地 | 26.1 | 0.0 | 0.0 | 26.1 |
| 3号地 | 3.8 | 8.5 | 0.0 | 12.3 |
| 計 | 173.44 | 11.00 | 0.00 | 184.44 |

単位：ha(平成 23 年 4 月 30 日現在)



(出典：「よくわかる河川法」河川法令研究会編著、国土交通省河川局水政課監修)

図 5-4-4 河川区域の定義

5-5. 自然環境の保全

(1) 維持管理目標

小瀬川は、多様な自然環境が残るとともに、身近に自然を感じることができる場です。そのため、地域住民とも連携を図り、流域の良好な環境の維持に努めます。

また、維持掘削や樹木伐採等に際しては、多様な生物の生育、生息、繁殖環境に配慮し、河川環境の保全に努めます。

(2) 具体的な維持管理対策

小瀬川水系の多様な河川環境を保全するため、河川等における「水辺の国勢調査」のにより把握します。

また、生物の生息・生育・繁殖状況をはじめとする河川環境に関する情報について、ホームページやGoGi通信等による情報提供を行っています。小瀬川の良好な河川環境が保全されるよう、自然環境や河川利用に係る河川の状態把握を行いながら、適切に河川環境の維持管理を行うものとします。

5-6. 出水等への対応

5-6-1. 出水への対応

(1) 維持管理目標

洪水や高潮による出水時の対応のため、所要の資機材の確保等に努めるとともに、水防管理団体が行う水防活動等との連携に努めます。

(2) 具体的な維持管理対策

「自助、共助、公助」により、洪水時の被害をできるだけ軽減するため、地域住民、水防団、地方公共団体等と合同巡視を行うとともに防災体制や連絡体制を一層強化します。

また、災害時の情報収集や避難等のための情報発信が効果的に行えるよう、災害対策訓練を定期的を実施し、「太田川・小瀬川水防連絡会」、「太田川・小瀬川災害情報協議会」等により関係機関との情報の共有化を図ります。また、土のう等の水防資機材の備蓄状況等についても情報の共有化を図ります。

2種側帯については、非常時に土砂を利用できるように雑草の繁茂等を防ぎ良好な盛土として維持します。



図 5-6-1 水防資材の備蓄

なお、小川津および両国橋水位観測所において、水防法第 10 条に基づく洪水予報、ならびに水防法第 16 条に基づく水防警報を公表します。

また、住民が出水時の水位がどの程度にあるかを把握し、早期に水防活動や避難行動を実施できるよう、ホームページでの水位情報等の公開や、水位観測所での危険水位の表示を行っています。

表 5-6-1 流量観測所一覧表

| 観測所名 | 河川名 | 水防団待機水位 | はん濫注意水位 | 避難判断水位 | はん濫危険水位 | 計画高水位 |
|------|-----|---------|---------|--------|---------|-------|
| 小川津 | 小瀬川 | 2.600 | 4.000 | 4.600 | 5.100 | 6.492 |
| 両国橋 | 小瀬川 | 2.800 | 3.900 | 4.400 | 4.900 | 6.074 |

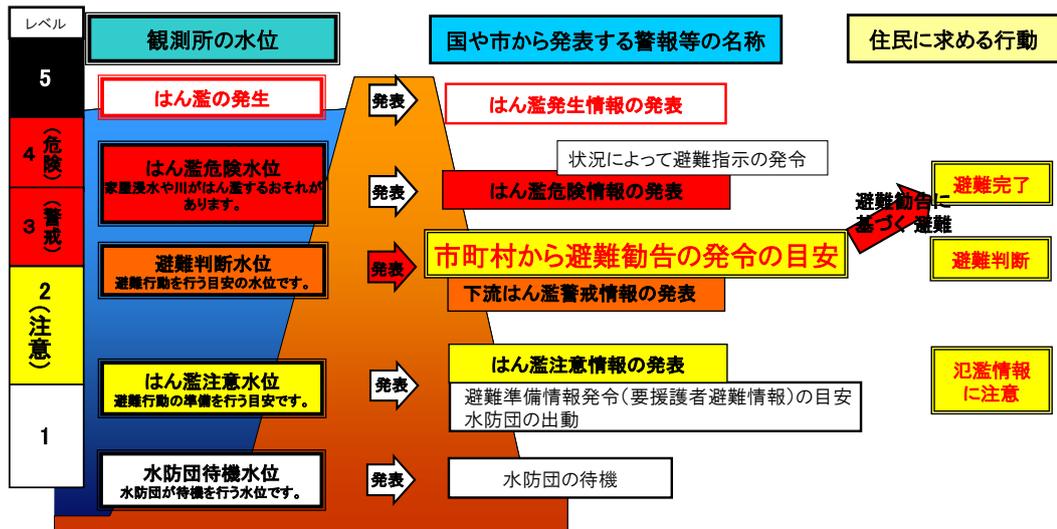


図 5-6-2 河川水位と対応

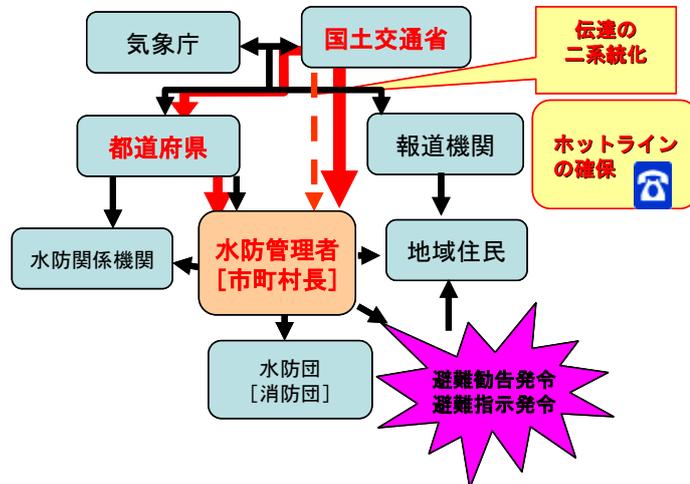
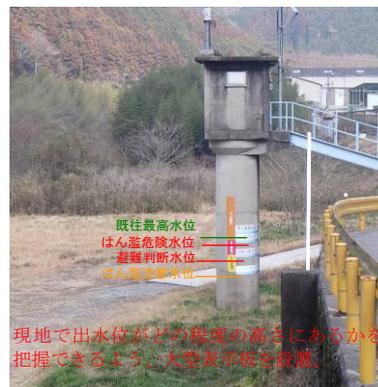


図 5-6-3 国・県・市町の役割分担

○川の防災情報～太田川・小瀬川版～ <http://www.cgr.mlit.go.jp/ootagawa/map/index.html>

○川のライブカメラ 静止 http://www.cgr.mlit.go.jp/ootagawa/livecamera/index0_0.htm



(ホームページでの情報提供)

(水位観測所での危険水位の表示)

図 5-6-4 水防に関する情報提供

5-6-2. 水質事故への対応

(1) 維持管理目標

突発的に発生する水質事故を迅速に把握し、被害拡大の防止に努めます。

(2) 具体的な維持管理対策

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

事故やテロ等による河川や貯水池への汚濁物質の混入等、突発的な水質事故に対処するため、日常の河川や貯水池の巡視等により水質事故に係わる汚濁源情報の迅速な把握に努め、「小瀬川水質保全連絡協議会」による情報連絡体制の徹底に努めます。

また、水質事故発生時に迅速な対策ができるよう、関係機関と連携し定期的に訓練を行うとともに、水質事故対策機材の備蓄を行います。

なお、水質事故の対応にあたっては、水質事故対策ハンドブック（現場編）（平成 23 年 3 月太田川河川事務所）、コイヘルペス対応マニュアル（案）（平成 23 年太田川河川事務所）、高病原性鳥インフルエンザ対応マニュアル（平成 23 年太田川河川事務所）を参考に現地での適切な対応ならびに関係機関との連携を図るものとします。



図 5-6-5 小瀬川の水質事故訓練状況

6. 河川の状態把握

6-1. 基本データの収集

6-1-1. 水文・水理等観測

(1) 水位観測

① 基本的な考え方

水位観測データは、経年的にデータを蓄積することにより、渇水状況の把握、流況の把握、流出計算モデルや水位計算モデルの検証データ等の基礎資料とするため、水位観測を実施します。また、水位観測のリアルタイムデータは雨量データとともに洪水状況の把握や洪水予測等、水防活動の基礎データとして利用します。

② 実施の場所、目安

小瀬川流域の所定の水位観測所において水位観測を実施します。なお、水位観測は通年実施します。

洪水予報河川の基準観測所については、欠測の場合を想定して水位計の二重化を図っていきます。

③ 留意点

水位観測の詳細については、「水文観測業務規定」に基づき実施します。

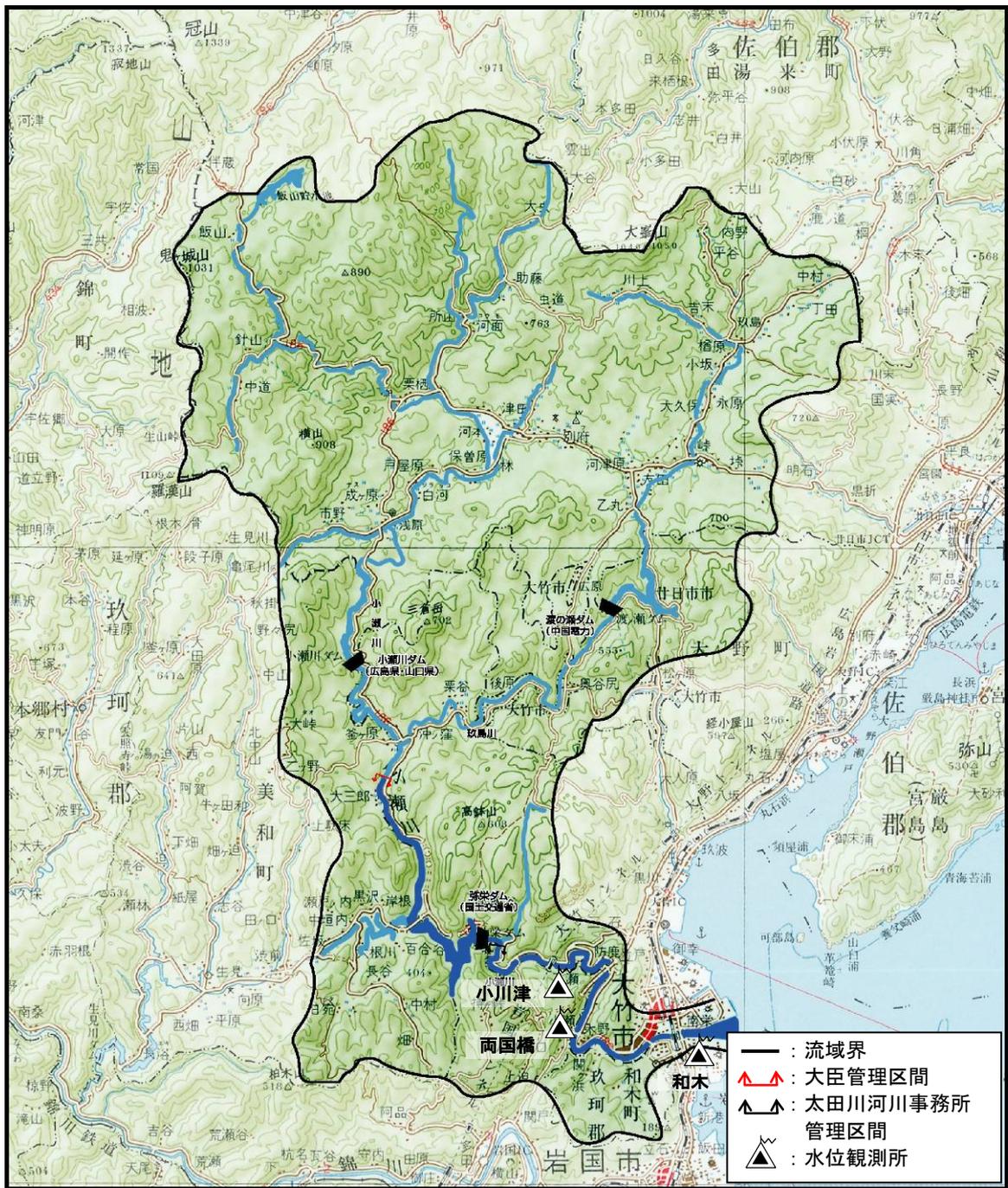
④ 観測所一覧

小瀬川流域における大田川河川事務所管轄の水位観測所を表 6-1-1 に示します。

表 6-1-1 水位観測所一覧表

| 観測所名 | 所在地 | 管理区分 | 種別 | 河川名 | 水位計の種類 | 備考 |
|------------|----------------|-------|----|---------|--------------|------------------------|
| おがわつ小川津 | 山口県岩国市大字小瀬字小川津 | 指定区間外 | テレ | おぜがわ小瀬川 | フロート式 | 洪水予報基準観測所 水防警報基準観測所 |
| りょうごくばし両国橋 | 山口県岩国市大字小瀬字墨屋堂 | 指定区間外 | テレ | おぜがわ小瀬川 | デジタル式 水晶式 | 洪水予報基準観測所 水防警報基準観測所 |
| わき和木 | 山口県玖珂郡和木町和木 | 指定区間外 | テレ | おぜがわ小瀬川 | フロート式 | 潮位観測所 |

(平成 24 年 3 月末時点)



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の20万分1地勢図、5万分の1地形図を複製したものである。
 (承認番号 平18中復 第265号)

図 6-1-1 水位観測所 位置図

(2) 雨量観測

① 基本的な考え方

雨量観測データは、経年的にデータを蓄積することにより降雨特性の把握や河道計画等の基礎資料とするため、雨量観測を実施します。また、リアルタイムデータは水位データとともに災害対応や洪水予測等の基礎データとして活用します。

② 実施の場所、目安

小瀬川流域全体において、概ね50km²に1箇所程度の観測所を配置するものとします。その際、国土交通省管轄以外の観測所についても、持続性と精度に信頼がつけ、かつ利用可能なものがある場合は観測施設として利用します。なお、雨量観測は通年実施とします。

③ 留意点

雨量観測の詳細については、「水文観測業務規定」に基づき実施します。

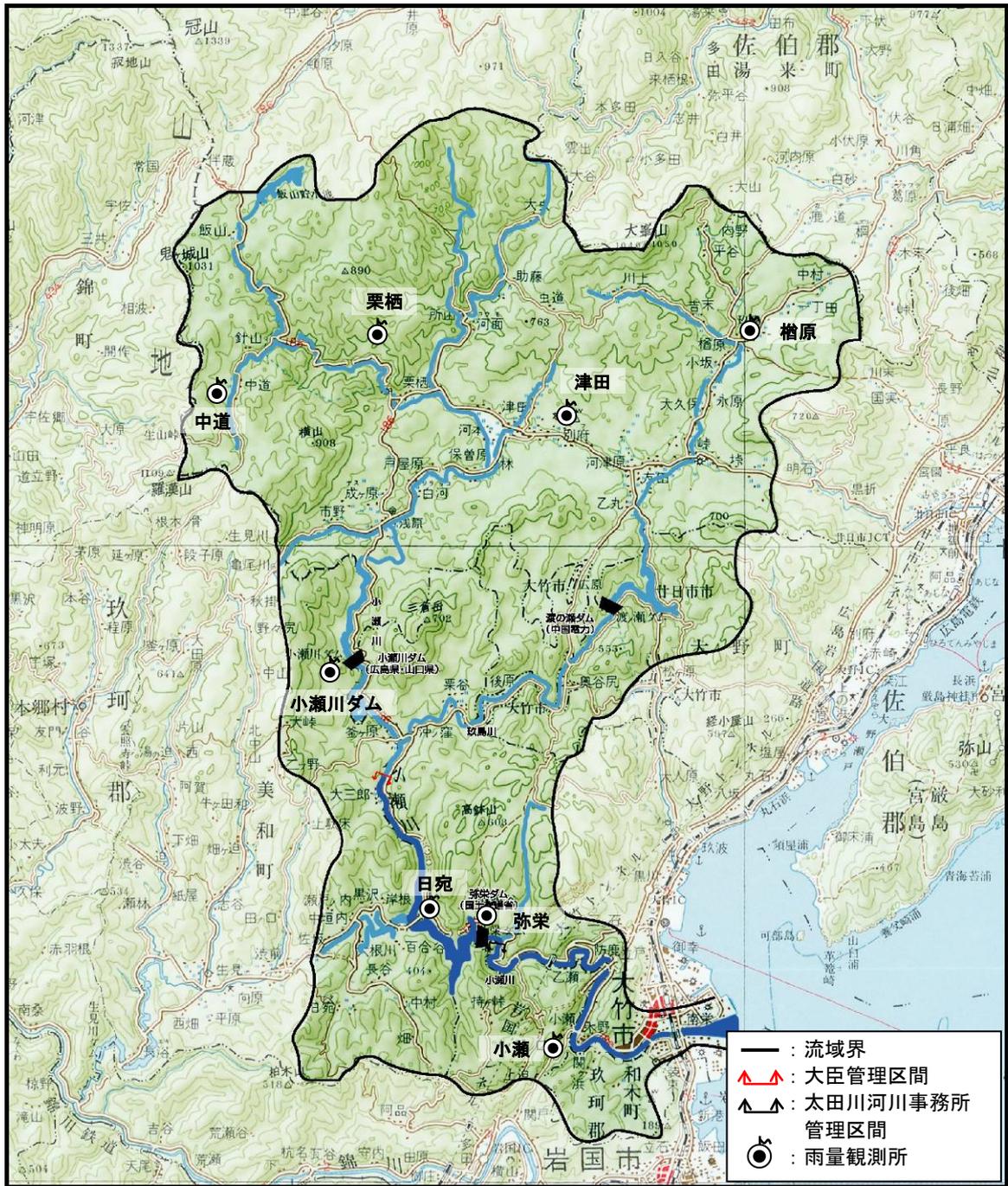
④ 観測所一覧

小瀬川流域における太田川河川事務所管轄の雨量観測所を表 6-1-2 に示します。

表 6-1-2 雨量観測所一覧表

| 観測所名 | 観測所位置 | 観測方法 | 河川名 | 支配面積(km ²) |
|---------------------------|---------------|------|-----------------------------|------------------------|
| <small>ならはら</small> 檜原 | 広島県廿日市市玖島 | 自記 | <small>くしまがわ</small> 玖島川 | 27 |
| <small>おぜ</small> 小瀬 | 山口県岩国市大字小瀬字沖原 | テレ | <small>おぜがわ</small> 小瀬川 | 38 |

(平成 24 年 3 月末時点)



この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の20万分1地勢図、5万分の1地形図を複製したものである。
 (承認番号 平18中復 第265号)

図 6-1-2 雨量観測所位置図

(3) 高水流量観測

① 基本的な考え方

高水流量観測は、河川計画の立案や洪水予報等の河川管理の基本をなす重要なものであり、長年継続して調査が実施されています。

流量観測結果より得られた水位流量変換式（H-Q式）により、出水状況の把握、流況の把握、流出計算モデルや水位計算モデルの検証データなどとして幅広く利用します。

② 実施の場所、頻度、時期

小瀬川に設置される表 6-1-3 に示す水位観測所で実施します。

両国観測所もしくは小川津観測所において、流量規模に偏りのないよう、はん濫注意水位を越えることが予想される大出水時のみではなく、100m³/s 以上を目安に実施します。

③ 留意点

高水流量観測は、低水部から最高水位の範囲で適度な間隔で遅延することなく適時に観測を行います。また、洪水の上昇時と下降時では水位流量の相関が異なるので、上昇時のみならず下降時にも観測を行うものとします。

小瀬川の流量は弥栄ダム放流量と密接な関係があるため、ダム放流量の時間的な変化と流量観測結果を精査し、流量観測精度の向上に努めます。

また、洪水時における流水を整流化し、観測精度の向上を図るため、浮子投下地点から第二見通し川+10m程度の範囲における河道内の除草、樹木の伐採を出水期前に完了させます。

なお、流量観測の詳細については、「河川砂防技術基（案）調査編」及び「水文観測業務規定」に基づき実施します。



(流量観測所除草前)



(流量観測所除草後)

④ 観測所一覧

表 6-1-3 水位観測所一覧表

| 観測所名 | 所在地 | 管理区分 | 種別 | 河川名 | 水位計の種類 | 備考 |
|------------|----------------|-------|----|---------|--------------|------------------------|
| おがわつ小川津 | 山口県岩国市大字小瀬字小川津 | 指定区間外 | テレ | おぜがわ小瀬川 | フロート式 | 洪水予報基準観測所 水防警報基準観測所 |
| りょうごくばし両国橋 | 山口県岩国市大字小瀬字墨屋堂 | 指定区間外 | テレ | おぜがわ小瀬川 | デジタル式 水晶式 | 洪水予報基準観測所 水防警報基準観測所 |

(平成 24 年 3 月末時点)

(4) 低水流量観測

① 基本的な考え方

低水流量観測は、河川計画の立案や渇水調整等の河川管理の基本をなす重要なものであり、長年継続して調査が実施されています。

流量観測結果より得られた水位流量変換式（H-Q式）により、渇水状況の把握、流況の把握、河川計画の立案において河川の正常な流量を決定するための基本データとして利用します。

② 実施の場所、頻度、時期

小瀬川に設置される表 6-1-4 に示す水位観測所で実施します。

観測は「河川砂防技術基準（案）調査編」に基づき、年間 36 回を標準とし、異常渇水時には、適宜、追加観測を実施するものとします。

③ 留意点

弥栄ダム放流量、防鹿還元水等のダム放流量とのチェックを行うものとします。

低水流量観測の詳細については、「河川砂防技術基（案）調査編」及び「水文観測規定」に基づき実施します。

④ 観測所一覧

表 6-1-4 水位観測所一覧表

| 観測所名 | 所在地 | 管理区分 | 種別 | 河川名 | 水位計の種類 | 備考 |
|------------|----------------|-------|----|---------|--------------|------------------------|
| おがわつ小川津 | 山口県岩国市大字小瀬字小川津 | 指定区間外 | テレ | おぜがわ小瀬川 | フロート式 | 洪水予報基準観測所 水防警報基準観測所 |
| りょうごくばし両国橋 | 山口県岩国市大字小瀬字墨屋堂 | 指定区間外 | テレ | おぜがわ小瀬川 | デジタル式 水晶式 | 洪水予報基準観測所 水防警報基準観測所 |

(平成 24 年 3 月末時点)

(5) 水質観測

① 基本的な考え方

水質観測は、河川水の水質の適正な管理を行うため、水中の化学的・生物化学的及び細菌学的性状について、「河川水質調査要領」に基づき実施します。

② 実施の場所、目安

広島県および山口県公共用水域水質測定計画に基づき表 6-1-5 の環境基準点で実施します。また、支川合流や重要な利水施設の状況により適宜観測項目を変更します。

観測は年間を通じて実施する他、水質事故等の際には必要な調査を適宜実施します。

③ 留意点

水質観測は、「河川水質調査要領」に基づき実施します。

④ 環境基準点

表 6-1-5 環境基準点一覧表

| 環境基準点 | 水域の範囲 | 類型 | 指定年月日 |
|-------|----------------------------------|----|--|
| 小川津 | 小瀬川(前瀬橋より上流(弥栄湖、小瀬川ダムに係る部分を除く。)) | AA | 昭和 48 年 3 月 31 日指定 平成 13 年 3 月 30 日変更 |
| 両国橋 | 小瀬川(前瀬橋から中市堰まで) | A | 昭和 48 年 3 月 31 日指定 |
| 大和橋 | 小瀬川(中市堰より下流) | B | 昭和 48 年 3 月 31 日指定 |



図 6-1-3 環境基準点 位置図

6-1-2. 測量（縦横断測量・平面測量）

(1) 縦横断測量

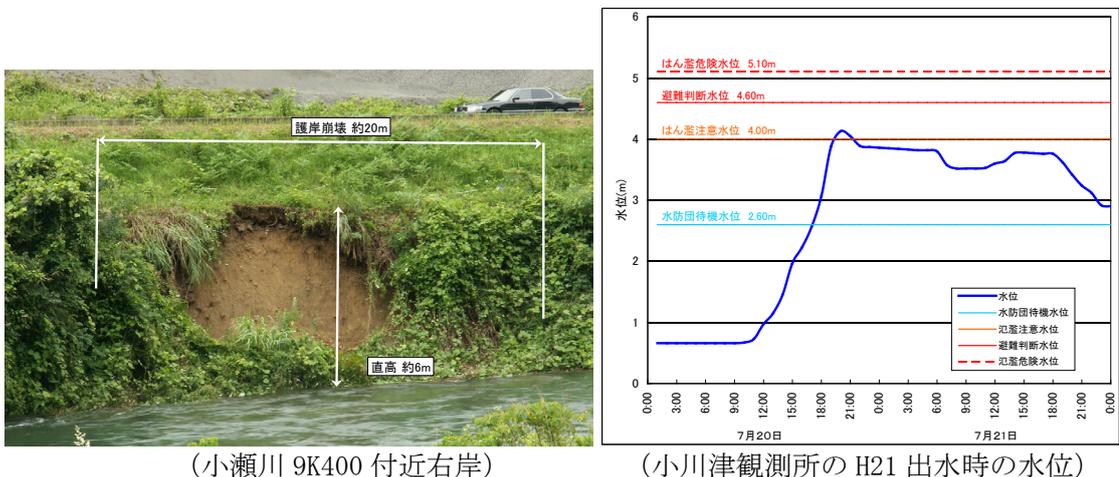
① 基本的な考え方

縦横断測量成果は、河道の全体像や形状を捉える上で極めて重要なデータです。縦横断測量成果を利用して、現況流下断面の確認、河床の上昇・下降傾向、みお筋変遷、洗掘・堆積状況等の経年変化、河岸侵食の状況などを把握するための基本データとして利用します。

② 実施の場所、目安

小瀬川の国管理区間を対象に、5年に1回を基本として実施します。

また、平成21年の出水時（小川津観測所ピーク水位：4.13m）に、洗掘による護岸崩壊が発生したことから、はん濫注意水位（小川津：4.00m、両国橋：3.90m）を超える規模の出水が発生した場合には、適宜実施します。



(小瀬川 9K400 付近右岸) (小川津観測所の H21 出水時の水位)
図 6-1-4 平成 21 年出水時の護岸崩壊箇所と小川津観測所水位

実施にあたっては、200m間隔に設置した各距離標及び橋梁・堰等の河川横断施設地点において実施するものとします。

③ 留意点

出水後の測量については、低水路部の測量を行うものとします。

縦横断測量を実施した際には、過去の横断測量と重ね合わせや流下能力の評価を実施し、河道管理上の問題点の把握に努めます。

両国橋観測所において、はん濫注意水位(3.90m)を超える規模の出水が発生した場合、中市堰周辺で河床変動が発生するため堰上下流各 100m区間について測量を実施します。

(2) 平面測量（航空写真測量）

① 基本的な考え方

平面測量成果は、河道内の状況として砂州の状況、みお筋、樹木の分布状況、河川利用形態などを把握するために利用します。また、河道内だけでなく背後地の状況や流域の市街化の状況などを把握するために利用します。

② 実施の場所、目安

小瀬川の国管理区間。

縦横断測量に併せて、5年に1回を基本として実施します。ただし、背後地の状況に変化がない場合は実施しません。

また、洪水流の流向等の洪水の状況を把握するため、小川津観測所または両国橋観測所において、はん濫注意水位（3.90m）を超える規模の出水が発生した場合には、適宜実施します。

③ 留意点

平面測量（航空写真測量）を実施した場合は、過去の平面測量結果と重ね合わせを行い、滞筋や河道状況の変化を把握し、河川管理上の問題点を把握するなどの活用を図ります。

改修事業や洪水流下による砂州形状の変化、沿川土地利用の部分的改変があった場合、適宜部分的な修正を行うものとします。

平面測量を実施した場合は併せてモザイク写真を作成します。

6-1-3. 河道の基本データ（河床材料調査・樹木調査）

(1) 河床材料調査

① 基本的な考え方

河床材料調査は、河道計画作成（粗度係数の設定）や構造物設計のための基本データ及び動植物の生息生育環境の状況を考察する際の基本データとして利用するため実施します。

② 実施の場所、目安

河床材料調査は、河床の変動と連動した河床材料の粒度分布などの特性の変化を把握することが望ましく、縦横断測量と合わせて5年に1回を基本として実施します。

なお、両国橋観測所または小川津観測所において、はん濫危険水位を超過した場合、または浸水被害が発生した場合には、必要に応じて危険水位や避難判断水位の妥当性（実洪水との整合性）を確認するため実施します。

③ 留意点

河床材料調査を実施した際には、過去の結果等との比較を行い、他の河道特性との関連分析、河床変動と連動した粒度分析等の特性変化の把握などの活用を図ります。

また、縦横断測量、河道内樹木調査、洪水痕跡調査と合わせたH-Qの検証を実施します。

なお、河床材料調査は、「河川砂防技術基準調査編」に基づき実施します。

(2) 河道内樹木調査

① 基本的な考え方

河道内樹木は、流下能力に及ぼす影響が大きいことから、樹木の繁茂状況を定期的に調査し、樹林化の抑制を図るものとします。

② 実施の場所、目安

年1回（秋）を基本とし、砂州上の樹木再繁茂状況の概略把握を行います。また、5年毎の定期縦横断測量にあわせて河道内樹木の繁茂エリア、高さ、樹種等の詳細調査を行います。

なお、両国橋観測所または小川津観測所において、はん濫危険水位を超過した場合、または浸水被害が発生した場合には、必要に応じて危険水位や避難判断水位の妥当性（実洪水との整合性）を確認するため、必要に応じて洪水後の樹木の倒伏調査を実施します。

③ 留意点

河道内樹木調査は、定点ポイントを設定し、定期的に行います。洪水時の状況把握についても定点ポイントで実施します。なお、概略把握は写真にて行います。

また、縦横断測量、河床材料調査、洪水痕跡調査と合わせたH-Qの検証を実施します。

6-1-4. 河川環境の基本データ（水辺の国勢調査）

① 基本的な考え方

小瀬川の自然環境の保全を推進するために、「河川水辺の国勢調査」による「魚類調査」、「底生動物調査」、「植物調査（植物相）」、「鳥類調査」、「両生類・爬虫類・ほ乳類調査」、「陸上昆虫類等調査」を実施します。

これら6つの生物調査と陸域の植生、群落組成、河道の瀬・淵、水際部の状況、構造物等を「河川環境情報基図」に整理します。

② 実施の場所、目安

小瀬川の国管理区間において、「水辺の国勢調査マニュアル」等に基づいて、調査を実施します。

表 6-1-6 水辺の国勢調査 実施頻度計画（案）

| 項目 | H19 | H20 | H21 | H22 | H23 | H24 | H25 | H26 | H27 | H28 | H29 | H30 | 備考 |
|-----------------------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-------------------------------|
| 河川空間 利用実態 | | | ● | | | | | ★ | | | | | 5年に1回実施 |
| 魚類調査 | ● | | | | | ★ | | | | | | | 5年に1回実施 |
| 底生動物 調査 | | | | | ● | | | | | ★ | | | 5年に1回実施 |
| 河川環境 基図作成 | | | | ● | | | | | ★ | | | | 5年に1回実施 |
| 両生類・ 爬虫類・ ほ乳類調査 | | ● | | | | | | | | | | ★ | 10年に1回実施 |
| 陸上昆虫類 等調査 | | | | | | | | | ★ | | | | 10年に1回実施 前回実施：平成 15年度以前 |
| 鳥類調査 | | | | | | | ★ | | | | | | 10年に1回実施 前回実施： 平成17年度 |
| 植物調査※ | | | ○ | | | | | ★ | | | | | 10年に1回実施 前回実施： 平成15年度 |

（●：前回実施、★：次回実施予定、○：植生図のみ作成）

※植生図は5年に1回作成

③ 留意点

「水辺の国勢調査」に合わせて、河川環境情報図の作成及び河川環境検討シートの更新を行います。

なお、河川環境情報図の見直しにあたっては、今回調査結果だけでなく既往調査結果も考慮して記述します。また、重要種の位置情報の公表には十分に留意します。

6-1-5. 観測施設、機器の点検

① 基本的な考え方

水文観測施設は、洪水時及び渇水時における雨量、水位データを把握するために設置された施設であり、データ不良や欠測がないように、平常時に適切な保守点検を実施します。

② 実施の場所、目安

小瀬川流域に設置してある表 6-1-7 に示す観測施設について、測器の正常な稼働や観測環境を確認するため、年 1 回の総合点検及び原則月 1 回以上の定期点検を実施します。

表 6-1-7 維持管理対象施設一覧表

| 観測施設 | 種別 | 観測所名 |
|-------|---------|----------------------|
| 雨量観測所 | 転倒ます式 | 樽原、小瀬 |
| 水位観測所 | 水晶式 | 両国橋、中市堰下流 |
| | 水研 62 型 | 小川津、中市堰、和木 |
| | デジタル | 両国橋 |
| | 塩分濃度計 | 中市堰 |
| 地下水位 | 水圧式 | 小瀬、関ヶ浜、上市公園、元町、本町、大竹 |



転倒ます清掃



記録紙の回収

図 6-1-5 水位雨量計の点検（樽原観測所）

③ 留意点

観測所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も行う極めて重要なデータであり、機器の故障や施設の損傷による欠測は避ける必要があります。

点検の内容等は、「河川砂防技術基準調査編」に基づいて実施するとともに、観測施設に付随する電気通信施設については、「電気通信施設点検基準（案）」に基づいて実施します。

6-3. 河川巡視

6-3-1. 平常時の河川巡視

(1) 河川管理施設の維持管理状況

① 基本的な考え方

「堤防の状況」、「堰・水門等構造物の状況」、「護岸・根固工の状況」などの河川管理施設を対象として、河道の概略の異常・変状を把握するため、河川巡視（一般巡視）による監視を行います。

② 実施の場所、目安

A区間、B区間に対して、時期・頻度を決めて河川巡視（一般巡視）及びCCTVによる監視を行います。

各区間の河川巡視の実施時期及び実施頻度を表 6-3-1 に示します。

表 6-3-1 河川巡視の実施時期及び実施頻度

| | | A区間・B区間共通 |
|----|-------------------|-----------|
| 時期 | | 通年 |
| 頻度 | 一般巡視 | 週1巡以上 |
| | 目的別巡視、徒歩巡視、重点箇所巡視 | 適宜 |
| | CCTVによる監視 | 適宜 |

※ 土日祝にも不定期に巡視を行う。

③ 留意点

重要水防箇所や堤防の弱点箇所は徒歩巡視による監視を行います。

河川巡視は継続的な把握ができるよう定点ポイントを定め、河川巡視計画に基づき実施するものとします。

なお、車上巡視により異常、変状が確認できない箇所は徒歩巡視により適宜確認します。河川巡視の支障となる草木や樹木は、河川巡視の効率を考慮して、適宜伐採します。

さらに、近年で改修した箇所は、維持管理対応箇所(樹木伐開、河床掘削)堆積、侵食箇所と多数存在し、治水上、優先順位が高い箇所であり、下流の河床の堆積状況等により、整備効果が不足する可能性が考えられるため、重点的なモニタリングを実施します。



図 6-3-1 河川巡視

(2) 河道の状況

① 基本的な考え方

「河岸の状況」、「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」、「瀬・淵の状況」等を対象として、河道の概略の異常・変状を把握するための概略点検を実施します。

② 実施の場所、目安

A区間、B区間に対して、時期・頻度を決めて河川巡視（一般巡視）及びCCTVによる監視を行います。

各区間の河川巡視の実施時期及び実施頻度を表 6-3-2 に示します。

表 6-3-2 河川巡視の実施時期及び実施頻度

| | | A区間・B区間共通 |
|----|--------------------|-----------|
| 時期 | | 通年 |
| 頻度 | 一般巡視 | 週1巡以上 |
| | 目的別巡視、徒歩巡視、重点箇所の巡視 | 適宜 |
| | CCTVによる監視 | 適宜 |

※ 土日祝にも不定期に巡視を行う。

③ 留意点

車上巡視により異常、変状が確認できない箇所は徒歩巡視により適宜確認するように配慮します。

河川巡視の支障となる草本や樹木は、河川巡視の効率を考慮して、適宜伐採します。

以下の点で河道状況の定点観測をします。

- ・ 中市堰下流〔施設管理のため〕
- ・ 支川合流点〔排水処理等管理のため〕
- ・ 各橋梁橋脚（高水敷含む）〔許可条件等管理のため〕

6-3-2. 出水時の河川巡視

① 基本的な考え方

出水時の河川巡視は、河川管理施設の内、主に堤防を対象として、水衝の状況、水位の堰上がり状況、堤防背後の漏水の状況を把握するために行います。

② 実施の場所、目安

小瀬川の国管理区間の内、重要水防箇所等を中心に実施します。

両国橋観測所において、はん濫注意水位（3.90m）を超える恐れのある出水が発生した場合に、出水が生じている区間等で必要に応じて実施します。

③ 留意点

河川巡視により、漏水や崩壊等の変状が確認された箇所においては、直ちに水防作業や緊急的な修繕等の適切な措置を講じる必要があります。

中国地方整備局「出水時河川巡視規定」、「緊急時対応要領(案)」に基づき実施します。

市町村等との情報連絡を密にし、必要に応じて市町村等を通じて水防団の活動状況を把握します。

6-4. 点検

6-4-1. 出水期前、台風期、出水中、出水後の点検

(1) 出水期前、台風期点検

① 基本的な考え方

徒歩による目視、あるいは計測機器等を使用し、堤防、護岸、根固工の変状の把握、樋門、堰等の河川管理施設の損傷やゲートの開閉状況の把握等の具体的な点検を行います。

② 実施の場所、目安

堤防、護岸等の点検は、小瀬川の国管理区間を対象に、「堤防等河川管理施設及び河道の点検要領：平成23年5月 国土交通省河川局」に基づき実施します。

実施時期は出水期前及び台風期の除草が完了する時点とします。

③ 留意点

河川巡視による目的別巡視の中で職員と委託職員が中心となり実施しますが、異常・変状の程度に応じて、適宜専門技術者による調査を実施します。

効率的な点検を実施するため、重要水防箇所や河川カルテの結果を基に重点巡視箇所をあらかじめ定めます。

なお、実施にあたっては、防災エキスパートと協働し、多角的な視点で点検を実施します。



図 6-4-1 職員と防災エキスパートによる合同堤防点検

(2) 出水中点検

① 基本的な考え方

洪水の状況（洪水流の流向、流速、水あたり等）を把握するため、必要に応じて出水中の点検（調査）を実施します。

② 実施の場所、目安

両国橋観測所または小川津観測所において、はん濫注意水位を超える規模の出水が発生する恐れのある場合、必要に応じて実施します。

③ 留意点

洪水の状況（洪水流の流向、流速、水あたり等）把握にあたっては、ビデオ撮影等適切な手法を選択し実施します。

偏流・洗掘箇所（湾曲部）について、流向の把握に努めます。



図 6-4-2 出水中の点検

(3) 出水後の点検

a. 河道の状態把握

① 基本的な考え方

河床の洗掘、堆積、河岸の侵食、樹木の倒伏等を把握し、河川管理や河道計画を検討する際の基礎資料とするとともに、河川管理施設の損傷状態の把握のため、実施します。

② 実施の場所、目安

両国橋観測所または小川津観測所において、はん濫注意水位を超える規模の出水が発生した後、実施します。

③ 留意点

目視による点検のほか、必要に応じて縦横断測量や平面測量を実施します。

計画高水位を上回るような規模の洪水があった場合には、堤防等の被災状況について、必要に応じて詳細点検を実施します。

実施にあたっては、防災エキスパートを依頼し、多角的な視点での点検を実施します。



図 6-4-3 出水後の点検

b. 洪水痕跡調査

① 基本的な考え方

洪水痕跡調査は、河道計画の立案や基本高水設定のために必要な河川管理の基本をなす重要なものです。

② 実施の場所、目安

はん濫危険水位を超過した場合、または、浸水被害が発生した場合には、速やかに痕跡調査を行い、はん濫危険水位、避難判断水位のチェックを行います。

③ 留意点

出水後速やかに調査を実施します。

また、縦横断測量、河床材料調査、河道内樹木調査と合わせたH-Qの検証を実施します。

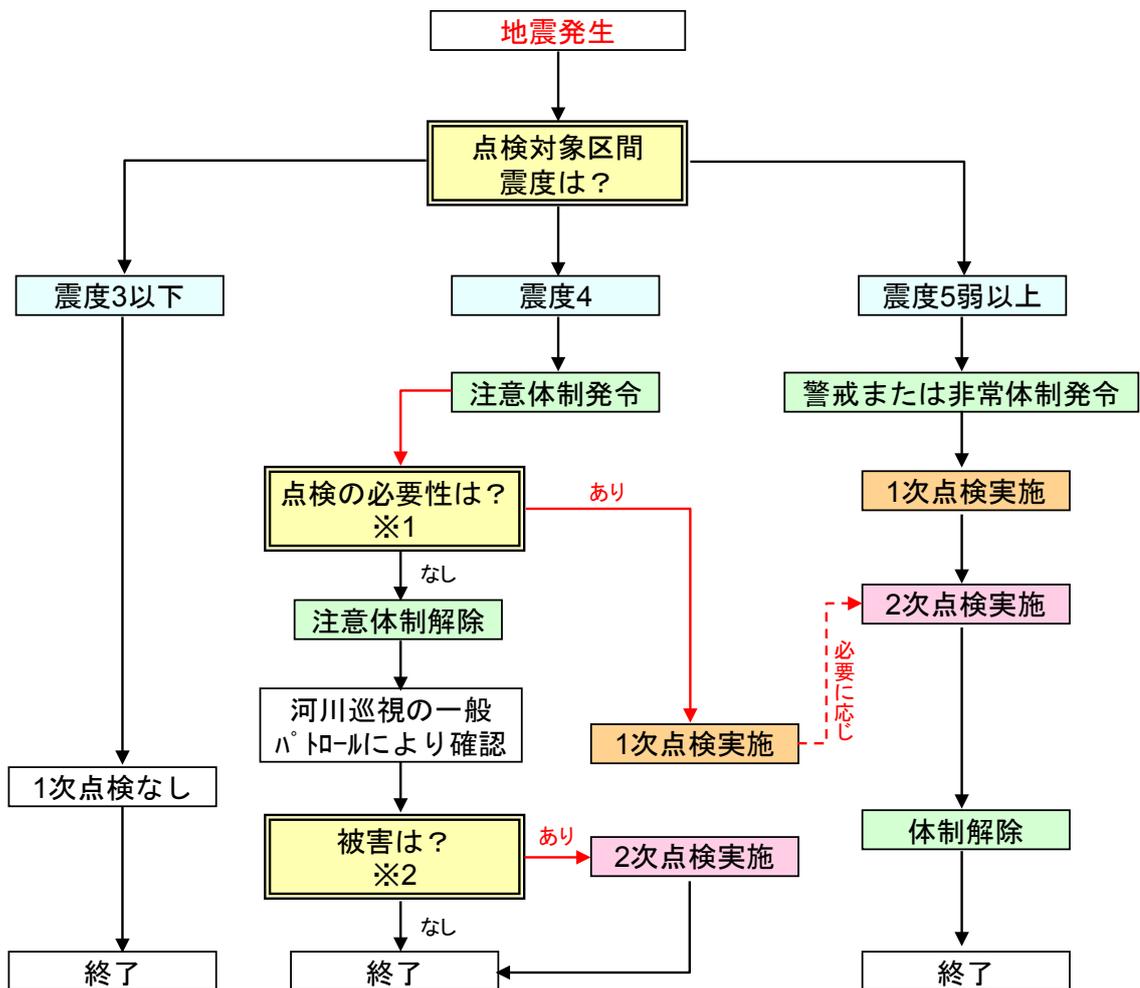
6-4-2. 地震後の点検

① 基本的な考え方

地震の規模等を考慮して、「直轄管理河川に係る地震発生時の点検について：平成 21 年 2 月 27 日国河治保第 6 号河川保全企画室長」や「太田川河川支部 河川管理施設等地震点検要領（太田川河川事務所災害対策計画）」に基づき、河川管理施設等の必要な点検を実施します。

② 実施の場所、目安

管内に震度 4 以上の地震が観測された場合、図 6-4-4 に基づき、必要に応じて堤防や河川管理施設の点検を速やかに実施します。



※1 ・出水により水防団待機水位を超えてはん濫注意水位に達する恐れのある場合。
・直前に発生した地震または出水、もしくはその他の原因により既に河川管理施設または許可工物（以下、「河川管理施設等」という）が被災しており、新たな被害の発生が懸念される場合。

※2 ・河川巡視（一般パトロール）により、地震の影響とみられる被害を発見した場合。

図 6-4-4 地震発生時対応フロー

③ 留意点

発災直後の実施にあたっては、発災後 3 時間以内に管理施設の被災の概要を把握するとともに、1 日以内に各施設の被災の詳細を把握する事が望ましい。

また、地震被害の大きな箇所については、必要に応じて専門技術者の詳細点検を実施し、適切な措置を講じるよう努めます。

なお、津波の影響が予測される区域においては、津波に関する情報（津波注意報、津波警報、大津波警報）が解除され、安全が確認された後に堤防や河川管理施設の一次点検を速やかに実施します。

6-4-3. 親水施設等の点検

① 基本的な考え方

親水施設等を対象として、利用者が安全かつ安心して河川を利用できるように、河川利用が増大する期間の前に「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)：平成21年3月13日付国河環第106号・国河治第146号河川環境課長・治水課長」に基づき施設の点検や動作確認を実施します。

② 実施の場所、目安

小瀬川の国管理区間の親水施設を対象とします。

実施時期は、ゴールデンウィーク前と夏休み前の年間2回実施します。また、必要に応じて、秋の行楽シーズン前にも実施よう努めます。

なお、点検場所として水面は含まない事を基本とし、夏休み前については水面を含むものとします。

③ 留意点

点検にあたっては、関係自治体、警察、自治会等と日頃より連携が図れるよう協力関係を構築するとともに、必要に応じて親水施設の管理者及び占有者と合同で点検を実施します。

補修等を必要とする箇所を発見した場合、河川管理者が占有者または施設管理者に対して、適切な処置を迅速かつ確実に実施するよう指導します。その後、現場にて確実に処置が履行されたことを確認します。

河川巡視においても、設置の目的に応じて適切に管理されているか、利用上安全性を有しているかを監視します。



図 6-4-5 親水施設の点検（太田川事例）

6-4-4. 機械設備を伴う河川管理施設の点検

① 基本的な考え方

機械設備を伴う河川管理施設（樋門、樋管）について、河川巡視による日常点検、操作担当者による定期的な外観状況確認、専門業者による整備点検を行います。また、施設の異常・変状箇所や重要水防箇所を対象として、目視によるモニタリングを実施します。

② 実施の場所、目安

小瀬川の国管理区間に設置してある機械設備を伴う河川管理施設を対象に実施します。点検は「河川用ゲート設備点検・整備・更新検討マニュアル（案）」、および各樋門毎に定められた「点検整備要領」に基づき実施します。

③ 留意点

年に1回は、職員、委託職員合同で点検および操作訓練等を実施します。



図 6-4-6 職員と操作員による機械設備を伴う河川管理施設の合同点検

6-4-5. 許可工作物の点検

① 基本的な考え方

年に1回は、許可を受けた者（施設管理者）と河川管理者・施設管理者が合同で施設点検を行います。

許可工作物の維持管理は各施設管理者の責任で実施するものですが、河川巡視や出水期前点検等により、許可工作物の適正な維持管理状況と使用（利用）状況について、補修が必要な損傷が見られるか、また、ゴミの堆積や汚水・油の漏れ等が無いかなどを確認し、異常・変状が発見された場合、速やかに施設管理者に是正を指示し、是正措置の遂行を確認します。

② 実施の場所、目安

小瀬川の国管理区間に設置してある許可工作物を対象とし、河川巡視時において本体外観及び周辺の異常、変状状況について確認します。

③ 留意点

補修等を必要とする箇所を発見した場合は、河川管理者が所有者に対して適切な処置を迅速かつ確実に実施するよう指導します。その後、現場にて確実に処置が履行されたことを確認します。



図 6-4-7 許可工作物の点検（太田川事例）

表 6-4-1 代表的な許可工作物施設数

| 施設名 | 箇所数 |
|-------|-----|
| 樋門・樋管 | 29 |
| 橋梁 | 16 |

（災害対策計画書より）

6-5. 河川カルテ

① 基本的な考え方

河川カルテは、点検や河川巡視により得られた河川の変状や河川管理施設の損傷等の情報に加え、維持管理や河川工事の内容を継続的に記録します。

維持管理上の重点個所を抽出する等、適切な河川管理を行うためには、河川カルテにより、日常より把握している状態変化の履歴をいつでも見られるようにしておくことが重要です。また、河道や施設の状態を適切に評価し、迅速な改善を実施し、河川維持管理のPDCAサイクルを実施するための重要な基礎資料となります。

② 実施の場所、目安

小瀬川の国管理区間について、「河川カルテ作成要領（平成23年5月）」に基づき適切に記載します。

③ 留意点

河川カルテは、情報共有や更新を容易にするため電子データでの管理を基本とします。なお、河川カルテの更新が必要な事象が発生した際には、その都度実施します。

7. 地域連携等

7-1. 住民との協働

小瀬川を地域のかげがえのない財産として今後もより多くの人に親しまれるために、河川管理者、関係機関、市民団体、地域住民の方々等がそれぞれの役割を十分理解しつつお互いに連携し、協働しながら安全・安心で魅力あふれる川づくりが行えるよう取り組むことに努めます。

地域連携の取り組み事例を以下に示します。

- ・ 地元住民の方々による日常の清掃活動の実施
- ・ 流域一円の地域住民の方々による清掃活動「クリーン小瀬川（毎年7月）」の実施
- ・ 沿川の老人会や子供会による清掃活動や花壇の手入れ
- ・ 公募による樹木伐開の実施
- ・ 草刈機の貸出し
- ・ 河川管理や河川環境についての出前講座の実施
- ・ 教育ボランティア等による水辺の楽校を利用した総合学習支援
- ・ 特派員制度により収集した情報の河川維持管理への活用

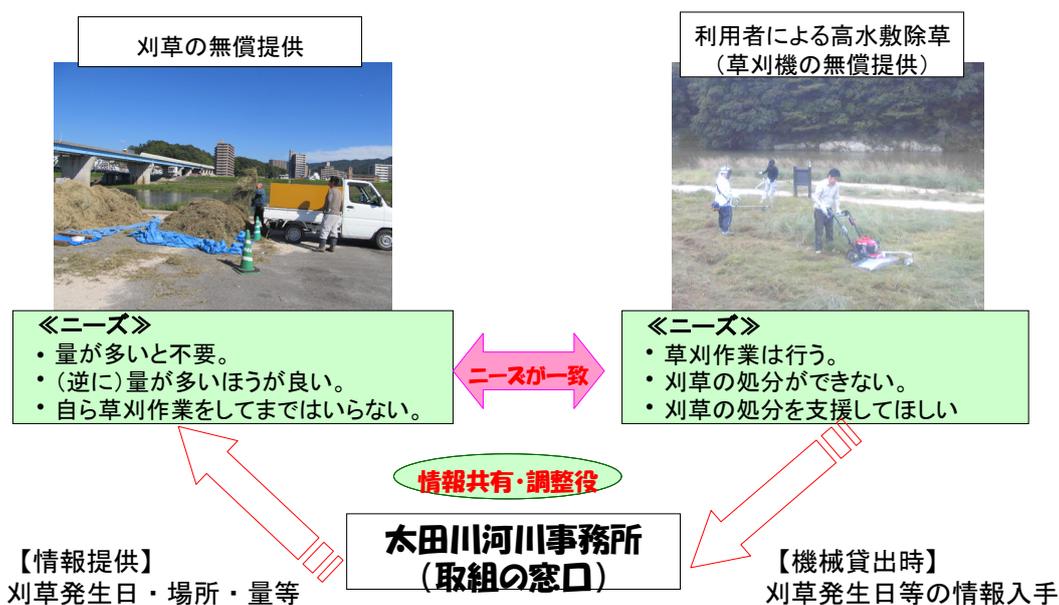


図 7-1-1 地域をつなぐ河川管理の例



図 7-1-2 川を利用した総合学習支援

7-2. 開かれた河川管理に向けての取り組み

適切な河川管理の取り組み状況を地域の方々に広く認知していただくとともに、安全利用点検への参加等、河川利用者参加型の河川管理を行うため、年間の維持管理スケジュールを定め、積極的な広報を行っていきます。

なお、広報にあたっての留意点を以下に示します。

- ・ 記者発表は1週間程度の余裕をもって行うことを基本とします。
- ・ 記者発表は実施前のほか、実施後（結果）報告も積極的に行います。

表 7-2-1 維持管理スケジュール（広報計画）

| 大分類 | 小分類 | 主務課 | ← 出 水 期 → | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
|------------------|---|-------|-----------|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|----|---|---|-----|---|---|--------|
| | | | 4月 | | | 5月 | | | 6月 | | | 7月 | | | 8月 | | | 9月 | | | 10月 | | | 11月～3月 |
| | | | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | 上 | 中 | 下 | |
| 河川管理施設等の点検 | 堤防点検 出水期に備えて小瀬川の堤防、護岸等の点検を行います。 | 管理第一課 | | | ★ | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 危険箇所合同巡視 出水期に備えて小瀬川の危険箇所を防災関係機関と合同で点検します。 | 調査第一課 | | | | ★ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 許可工作物（橋梁・樋門等）の合同点検 出水期に備えて、河川内において占用許可されている工作物について施設管理者と合同で点検を行います。 | 占用調整課 | | | | ★ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 安全利用点検 河川利用者が増加する期間を前に、一般の方々がよく利用される箇所を関係機関と合同で点検します。 | 管理第一課 | | | ★ | | | | | | ★ | | | | | | | | | | | | | |
| | 排水機場対応訓練 出水期を前に、事務所職員・操作員を対象に救急内水排水機場、情報表示板やサイレン吹鳴などの出水時の対応訓練を行い、ポンプ操作確認・燃料調達・連絡体制の確認します。 | 管理第一課 | | | | ★ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| 災害や事故等に体操するための訓練 | 樋門操作員操作訓練 出水期を前に樋門操作員、関係市町担当者を対象とした樋門操作訓練を実施し、連絡体制、樋門操作方法、操作異常時の対応を確認します。 | 管理第一課 | | | | ★ | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 排水ポンプ車・照明車操作訓練 出水期に備えて、太田川河川事務所が所有する排水ポンプ車、照明車の操作燃焼を行います。 | 管理第一課 | | | | | ★ | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | 災害対策訓練（洪水・地震等） 洪水や地震災害に備え、災害状況等の迅速かつ正確な収集と伝達及び的確な指揮・対策を行うことを目的とした訓練を行います。 | 調査第一課 | | | | | | ★ | 洪水 | | | | | | | | | | | | | | ★ | |
| | 太田川・小瀬川水質事故対策訓練 関係機関が水質事故発生時に迅速かつ効率的に対応できるよう河川での対策訓練を行います。 | 管理第一課 | | | | | | | | | ★ | | | | | | | | | | | | | |
| | 太田川・小瀬川水防連絡会 太田川・小瀬川災害情報協議会 出水期を前に洪水、高潮等による災害の発生を防止、または被害を軽減するために、防災関係機関と水防に関する連絡及び調整を行います。 | 調査第一課 | | | | | | | | ★ | | | | | | | | | | | | | | |
| 災害時の連絡体制の確保 | 小瀬川水質保全連絡協議会 小瀬川における水質事故時の迅速な対応を行うことを目的に、連絡体制、水質監視体制及び水質保全対策等を確認します。 | 管理第一課 | | | | | | | | ★ | | | | | | | | | | | | | | |
| | 小瀬川管理協議会（随時） 取水制限等の恐れがある場合には会議の開催の周知と合わせて、降雨状況、ダム貯水状況等の現状を周知します。 | 占用調整課 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |
| | クリーン小瀬川 河川愛護月間の月間行事の一環として小瀬川の一斉清掃を行います。 | 計画課 | | | | | | | | ★ | | | | | | | | | | | | | | |
| 地域連携等 | 水辺の安全教室 小瀬川 河川利用の安全意識向上のため川流れ体験などを実施。 ※6月 参加募集告知 8月 実施について | 計画課 | | | | | | | | | ★ | | | | | | | | | | | | | |
| | 水生生物調査の実施 小中高生を中心に一般の方々と合同で「水生生物による水質の管理調査」を実施します。 | 管理第一課 | | | | | | | | | | | ★ | | | | | | | | | | ★ | |
| | 堤防の刈草無償提供 堤防除草で発生した刈草の無償提供を行います。 | 管理第一課 | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | ★ | |
| | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | | |

※ 突発的な事象については適宜実施していきます。

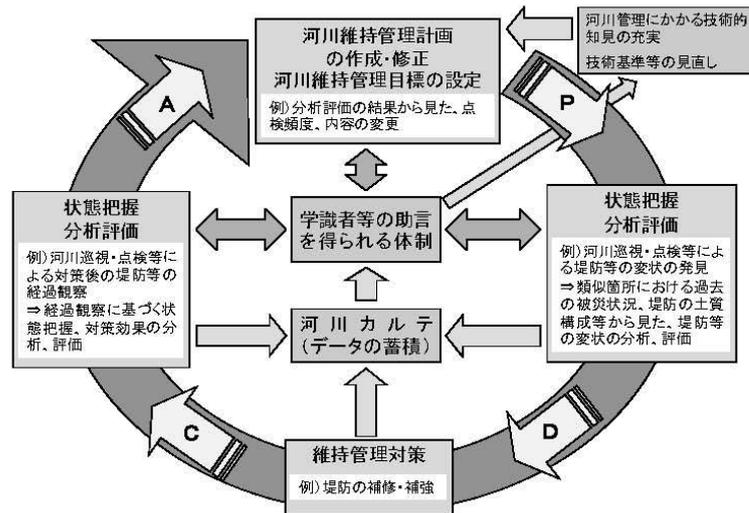
※ 関係機関との調整により、実施時期が変更となることもあります。

8. 効率化・改善に向けた取り組み

8-1. 維持管理計画の洗練化

今回策定した維持管理計画をもとに概ね5年間、小瀬川の維持管理を実施していく。維持管理は、1年毎に維持管理実施計画を作成し、実施状況をフィードバックしながら、維持管理実施計画を適宜見直します。

また、5年後に維持管理計画の実施状況、維持管理目標の達成状況を評価、分析を行い、維持管理計画の見直しを行うことで、より実効性の高い維持管理計画としていきます。



8-2. 技術伝承

維持管理を継続的に実施するにあたり、これまで長年にわたり小瀬川の河川管理を実施された技術者の経験を技術伝承会の開催や、現地点検時の同行を通じて若手技術者に伝承していきます。