

小瀬川水系河川整備計画

【国管理区間】

平成 27 年 6 月

国土交通省 中国地方整備局

小瀬川水系河川整備計画

— 目 次 —

1. 小瀬川水系の概要	1
1.1 流域及び河川の概要	1
1.1.1 流域の概要	1
1.1.2 地形と地質	2
1.1.3 気候・気象	4
1.1.4 人口	5
1.1.5 産業	5
1.2 過去の水害と治水事業の経緯	6
1.2.1 過去の水害	6
1.2.2 治水計画の変遷及び治水事業の概要	8
1.3 水利用の経緯	11
2. 小瀬川の現状と課題	15
2.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生の防止又は 軽減に関する現状と課題	15
2.1.1 国管理区間の現状	15
2.1.2 河川整備の状況	18
2.1.3 堤防の浸透に対する安全性	19
2.1.4 高潮対策の状況	20
2.1.5 大規模地震・津波への対応	21
2.2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する現状と課題	22
2.2.1 流況	22
2.2.2 河川水の利用	22
2.3 河川環境の整備と保全に関する現状と課題	24
2.3.1 自然環境の現状と課題	24
2.3.2 河川利用の現状と課題	27
2.3.3 景観の現状	28
2.3.4 水質の現状と課題	29
2.4 河川の維持管理に関する現状と課題	32

3. 河川整備の目標に関する事項.....	37
3.1 河川整備の基本理念.....	37
3.2 河川整備計画の対象区間.....	37
3.3 河川整備計画の対象期間.....	39
3.4 洪水、津波、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標	40
3.4.1 目標設定の背景	40
3.4.2 整備の目標	40
3.5 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標	41
3.5.1 目標設定の背景	41
3.5.2 整備の目標	41
3.6 河川環境の整備と保全に関する目標	41
3.6.1 目標設定の背景	41
3.6.2 整備の目標	42
4. 河川整備の実施に関する事項.....	43
4.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該工事の施行により 設置される河川管理施設等の機能の概要.....	43
4.1.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生の防止または軽減に関する事項	43
4.1.2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項	51
4.1.3 河川環境の整備と保全に関する事項	52
4.2 河川の維持の目的、種類及び施行の場所	59
4.2.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項 ..	60
4.2.2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項	68
4.2.3 河川環境の整備と保全に関する事項	68
5. その他河川整備を行うために必要な事項.....	70
5.1 その他施策との連携	70
5.2 連携と協働	70
5.3 情報の共有化	71
5.4 社会環境の変化への対応	71

1. 小瀬川水系の概要

1.1 流域及び河川の概要

1.1.1 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、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、この地域の社会・経済・文化の基盤を成しています。

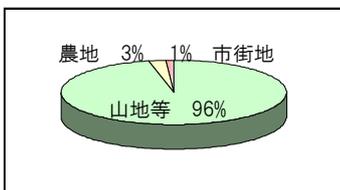


表 1.1.1 小瀬川の諸元

流路延長	流域面積	流域内人口
59km (全国85位)	340km ² (全国101位)	約24千人
想定はん濫区域内		
面積	人口	人口密度
9.3km ²	約23千人	2,500人/km ²
流域内の主な都市と人口		
大竹市(2万9千人)、廿日市市(11万4千人) 岩国市(14万4千人)、和木町(6千人)		

注) 第9回河川現況調査(基準年:平成17年)による。
ただし、流域内の都市の人口は、「平成22年国勢調査」による。全国順位は、一級水系109の中での順位。



図 1.1.1 小瀬川水系流域図

* 幹川流路延長:

一般的に、一つの水系の中で水源から河口までの長さ、流量、流域面積の大きさなどから幹川を定め、河口から谷をさかのぼった分水界(異なる水系との境界線)上の点までの流路の延長をいう。

1.1.2 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。小瀬川は、かつて岩国市美和町周辺（現在の弥栄ダムから西方）に向かって流れ、錦川の支川となっていました。活発な河床洗掘活動により現在の小瀬川へと流路を変えています（河川争奪）。

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。

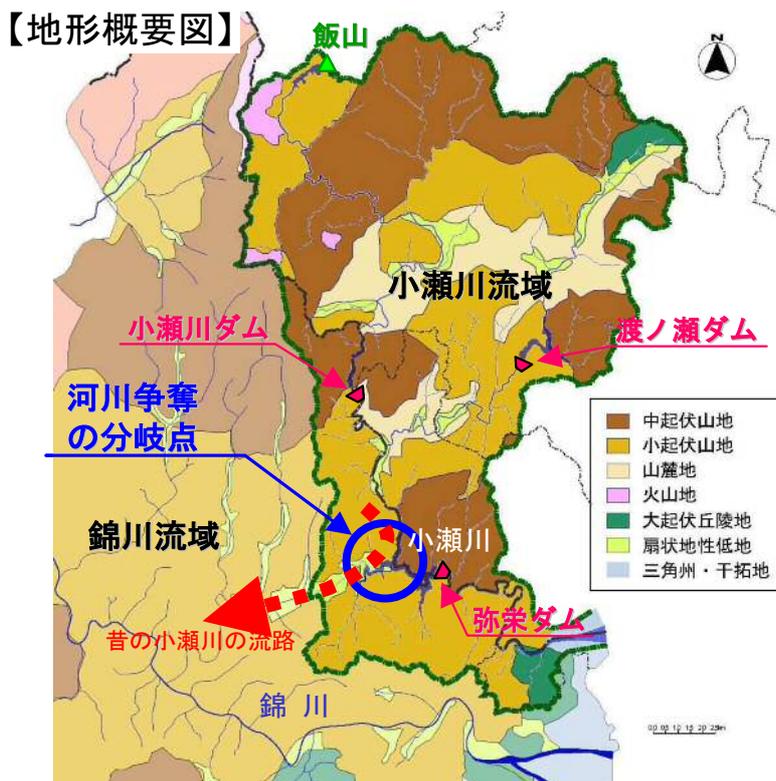


図 1.1.2 小瀬川流域の地形

(2) 地質

流域の地質は、弥栄峡地点より上流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、弥栄峡地点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。

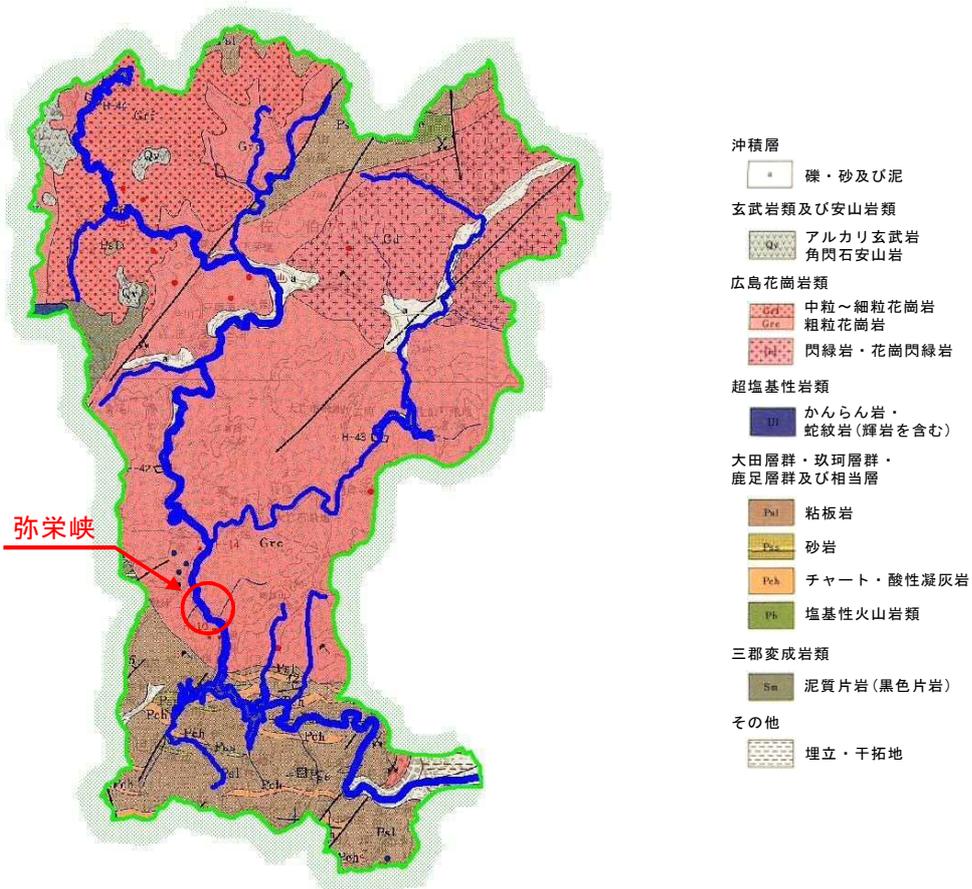


図 1. 1. 3 小瀬川流域の地質図

1. 小瀬川水系の概要

1.1.3 気候・気象

流域の気候は瀬戸内式気候に属し平均気温は約 14℃、年間降水量は上流域で 2,100mm 程度、流域の南東方向に向かって少なくなり下流域で 1,600mm 程度となっています。また、降水量は、梅雨期・台風期に集中しています。

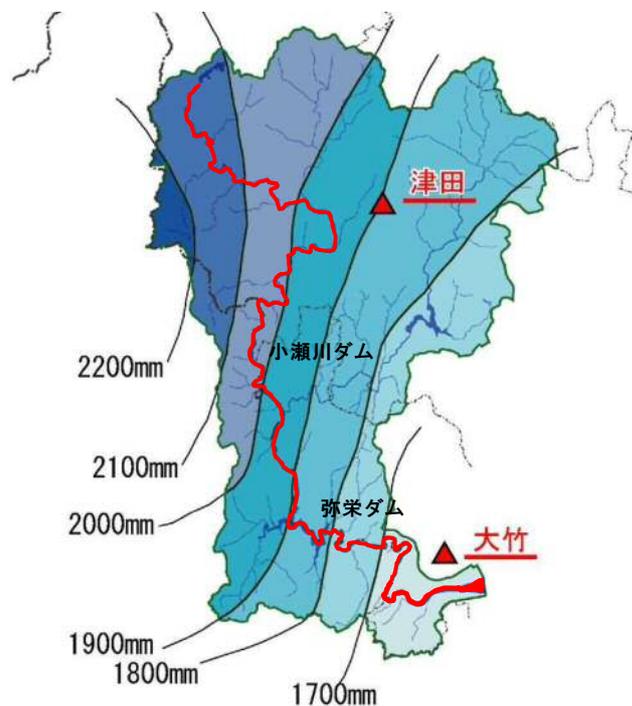


図 1.1.4 小瀬川流域における年間の平均降水量分布図（平成 14 年～平成 23 年）
出典：気象庁資料より作成

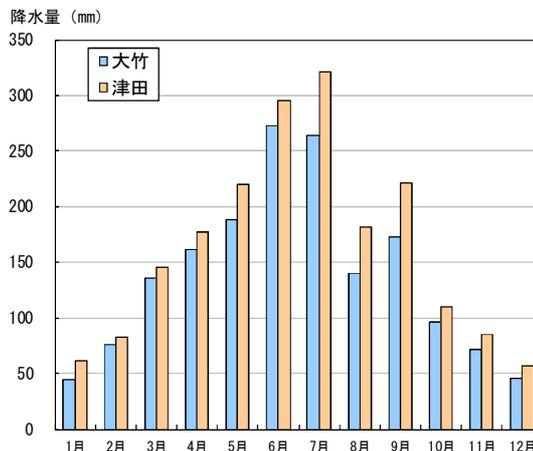


図 1.1.5 月別平均降水量
（大竹：昭和 51 年～平成 25 年、
津田：昭和 55 年～平成 25 年）

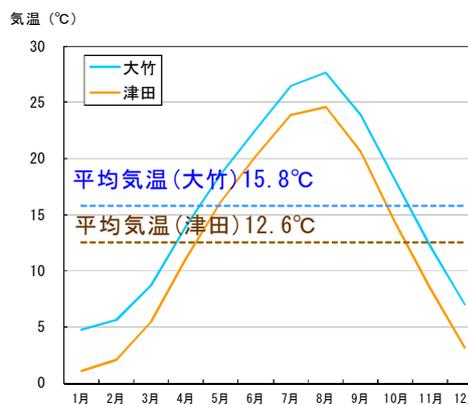
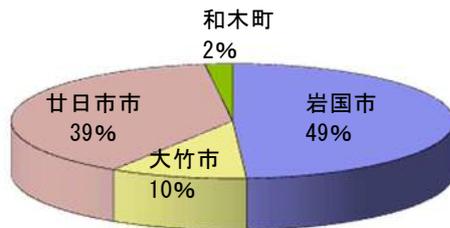


図 1.1.6 月別平均気温（大竹：昭和 54 年～平成 25 年、
津田：昭和 55 年～平成 25 年）

1.1.4 人口

流域内関連市町*の人口約 29 万人（平成 22 年国勢調査）のうち、下流域の大竹市・岩国市・和木町で約 60%、上・中流域の廿日市市で約 40%を占めています。

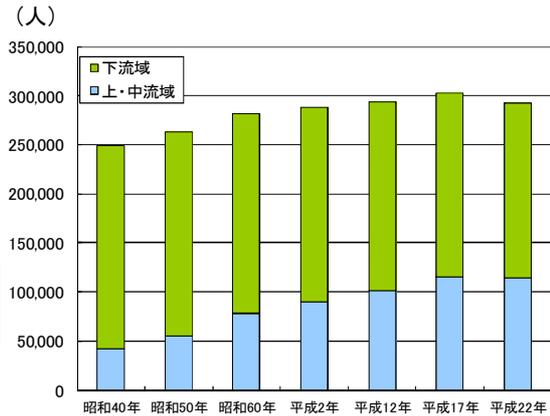
地域別の経年変化では、下流域は横ばいでしたが、平成 12 年以降は減少傾向です。山間部の中・上流域は広島市のベッドタウンとしての開発の影響により平成 17 年頃まで増加傾向となっていました。近年は横ばい傾向となっています。



* 流域関連市町村：
小瀬川流域内の 3 市 1 町を対象とする。

資料：「平成 22 年国勢調査」

図 1.1.7 流域関連市町村の人口比率

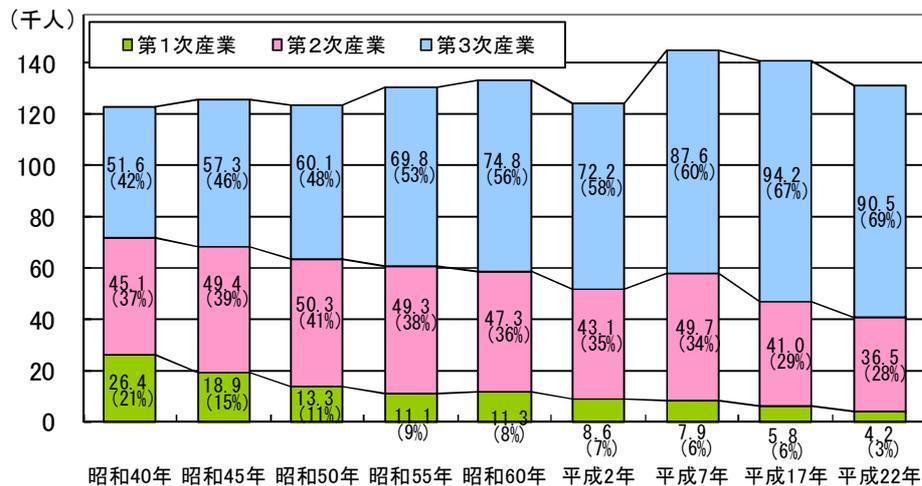


資料：「国勢調査」

図 1.1.8 小瀬川流域関連市町村人口の推移

1.1.5 産業

流域関連市町村の平成 22 年の就業者人口は、第 3 次産業が約 70%を占め、年々増加していますが、第 1 次産業は年々減少し、約 3%となっています。第 2 次産業就業者数は約 30%を占め、全国平均の 25%と同程度となっています。



資料：「国勢調査」

図 1.1.9 小瀬川流域関連市町村の産業別就業者数の推移

1. 小瀬川水系の概要

1.2 過去の被害と治水事業の経緯

1.2.1 過去の被害

小瀬川水系の過去の主な被害としては、昭和20年9月洪水（枕崎台風）、昭和26年10月洪水（ルース台風）により多大な被害を受けています。

近年では、平成17年9月の台風14号において戦後最大流量を記録する洪水が発生し、弥栄ダム上流域においては河岸浸食による建物の損壊や道路崩壊等の被害が発生しています。

表 1.2.1 過去の主な洪水と小瀬川流域における被害概要

発生年月日 (発生原因)	両国橋ピーク 流量 (m ³ /s)	両国橋 上流域 9時間雨量 (mm)	被害状況	備考
昭和20年9月17日 (枕崎台風)	約1,400	128.6	死者・行方不明者 76名 家屋流出または全壊 2,417戸 田畑流失 56町歩	昭和44年 工事実施基本計画 基本高水流量 2,000m ³ /s 計画高水流量 1,360m ³ /s <両国橋地点>
昭和25年9月13日 (キジヤ台風)	約2,000	102.5	—	
昭和26年10月14日 (ルース台風)	約2,100	105.7	死者・行方不明者 66名 家屋流出または全壊 450戸 田畑流失 596町歩	昭和49年 工事実施基本計画 改定 基本高水流量 3,400m ³ /s 計画高水流量 1,000m ³ /s <両国橋地点>
昭和44年7月1日 ～7日 (梅雨前線)	約980	268.7	【広島県】 死者 7名 全半壊家屋 39戸 床上浸水 679戸	
昭和45年8月15日 (台風9号)	約930	156.5	【広島県】 死者 3名 全半壊家屋 39戸 床上浸水 882戸	平成20年 河川整備基本方針 基本高水流量 3,400m ³ /s 計画高水流量 1,000m ³ /s <両国橋地点>
昭和49年9月 (台風18号)	約1,200	111.0	【広島県】 半壊家屋 1戸 床上浸水 6戸 【山口県】 全半壊家屋 4戸 床上浸水 11戸	
昭和51年9月14日 (台風17号)	約1,700	137.6	【広島県】 死者 16名 全半壊家屋 57戸 床上浸水 219戸 【山口県】 死者 1名 全半壊家屋 32戸 床上浸水 140戸	平成20年 河川整備基本方針 基本高水流量 3,400m ³ /s 計画高水流量 1,000m ³ /s <両国橋地点>
平成17年9月6日 (台風14号)	約2,800	285.0	【広島県】 全壊・流失家屋 12戸 田畑流失 59ha	

*昭和44年以前（両国橋流量観測前）は「流出計算による推算値」、昭和44年以降は「ダム・氾濫戻しの推算値」。



大和橋落橋の跡



大竹町内(当時)の浸水状況

(出典: 広島県『昭和 20 年代砂防災害写真集』)

小瀬川の被災状況(ルース台風)



支川玖島川友和地区の河岸の被災



両国橋下流

小瀬川の出水状況(平成 17 年 9 月洪水)

1.2.2 治水計画の変遷及び治水事業の概要

(1) 小瀬川の治水計画・治水事業の概要

小瀬川の治水事業は、川のほぼ中心を二分して管理してきた広島・山口両県が、それぞれ局所的な堤防、護岸等の工事を実施してきました。

戦後の度重なる洪水による被害を受け、既往最大となる昭和 26 年 10 月のルース台風の洪水を検証し、昭和 36 年に広島・山口両県は、基準地点両国橋の基本高水のピーク流量¹⁾を 2,000m³/s と定め、上流の小瀬川ダムにより 640m³/s を調節して基準地点両国橋の計画高水流量を 1,360m³/s としました。広島県側は昭和 36 年に小規模河川改修事業として、山口県側は昭和 37 年に小規模河川改修事業と災害復旧を合わせて一部区間を施工しました。また、小瀬川ダムを広島・山口両県から建設省が委託を受け工事を実施し、昭和 39 年 6 月に完成しました。完成後、両県により共同管理を実施しています。

昭和 43 年 4 月 20 日には、一級河川の指定を受け、河口から 10.7km は建設大臣が管理する国管理区間となりました。昭和 44 年に小瀬川水系工事実施基本計画を策定し、改修工事を行ってきました。昭和 46 年 4 月には弥栄ダムの建設に伴い、国管理区間に 7.3km が追加されました。

昭和 49 年度に近年における流域の開発状況等を考慮し、基準地点両国橋における基本高水のピーク流量を 3,400m³/s とし、上流の洪水調節施設で 2,400m³/s を調節し、計画高水流量²⁾を 1,000m³/s とする工事実施基本計画の改定を行いました。

平成 9 年の河川法の改正を踏まえて、平成 20 年 3 月 26 日に小瀬川水系河川整備基本方針を策定し、基準地点両国橋における基本高水のピーク流量を 3,400m³/s とし、上流の洪水調節施設で 2,400m³/s を調節し、計画高水流量を 1,000m³/s としました。

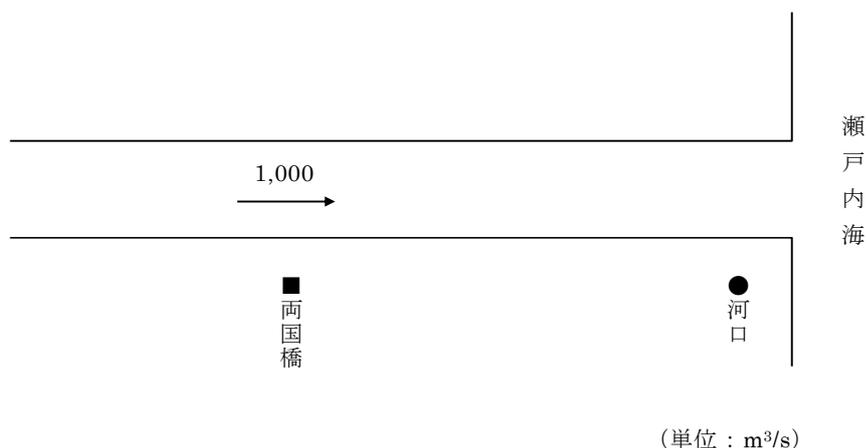


図 1.2.1 河川整備基本方針の流量配分図（平成 20 年 3 月策定）

- 1) 基本高水は洪水防御に関する計画の基本となる洪水をいい、基本高水のピーク流量とはそのピーク流量をいう。
- 2) 計画高水流量とは、基本高水のピーク流量を合理的に河道と洪水調節施設に配分して、河道整備において目標とする高水流量をいう。

(2) 弥栄ダムの概要

小瀬川水系は戦後相次ぐ水害に見舞われたことから、昭和 39 年に小瀬川ダムが洪水防御を主目的に建設されましたが、その後も昭和 44 年 7 月洪水、昭和 45 年 8 月洪水、昭和 49 年 9 月洪水、昭和 51 年 9 月洪水等により被害が発生しています。

一方、小瀬川に水源を依存するかんがい用水及び都市用水はしばしば水不足をきたし、弥栄ダム建設以前ではおおむね 3 年に 1 回の頻度で渇水調整や大幅な節水が実施されてきました。

これら治水・利水面での不安を解消し、小瀬川流域周辺の産業の発展及び地域開発の推進を図るため、平成 3 年 3 月に洪水調節、都市用水（水道用水・工業用水）の補給、流水の正常な機能の維持、発電を目的とした弥栄ダムが完成しました。

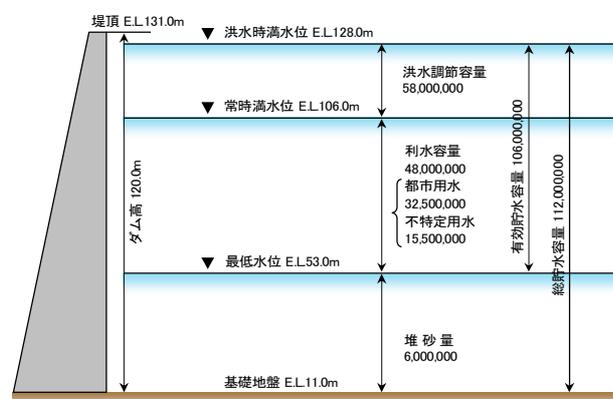


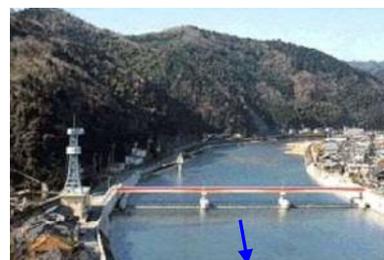
図 1.2.2 弥栄ダム貯水池容量配分図

(3) 中市堰の概要

大竹村、和木村の農業用水の取水のために江戸時代（天保年間）に建設され長年にわたりその役目を果たしていましたが、昭和 26 年のルース台風による洪水時に流失しました。その後、可動堰に改築されましたが、老朽化や堰敷高が高く洪水を安全に流せない等の問題があり、洪水のスムーズな流下、塩害の防止、取水位の確保を目的とした現在の堰が平成 5 年に完成しています。



改築前の中市堰



現在の中市堰

1. 小瀬川水系の概要

表 1.2.2 小瀬川水系における治水事業に関する沿革(災害・計画・事業)

年	記事
明治 13 年	土橋完成(大和橋)
明治 17 年	大和橋大修繕
明治 35 年	洪水、大和橋流失、小瀬川堤防決壊
明治 36 年	洪水、氾濫面積 99 町歩におよぶ
大正 10 年	両国橋完成
大正 13 年	洪水、堤防 2 箇所、田畑冠水 15 町歩、大和橋流失
大正 14 年	洪水、浸水家屋 179 戸、堤防破損 4 箇所、田畑冠水 16 町 2 反、大和橋流失
大正 15 年	洪水、浸水家屋 112 戸、堤防決壊 5 箇所
	大和橋完成
昭和 3 年	洪水、浸水家屋 340 戸、堤防決壊 2 箇所、田畑冠水 36 町 1 反
昭和 11 年	暴風雨、高潮により堤防決壊
昭和 12 年	第 2 期治水事業(～昭和 23 年)事業進展せず
昭和 17 年	暴風雨、高潮による堤防決壊 370m
	栄橋完成
昭和 20 年	枕崎台風 死者、行方不明 76 人、家屋の流出または倒壊 2,417 戸、田畑流失 56 町歩
昭和 26 年	ルース台風 死者、行方不明 66 人、家屋の流出または倒壊 450 戸、田畑流失 596 町歩、橋梁流失 14 箇所、堤防決壊 18 箇所、中市堰流失、大和橋流失
	中市堰を可動堰に改築
昭和 28 年	大和橋修復完成
昭和 31 年	渡ノ瀬ダム完成
昭和 36 年	小規模河川改修事業(広島県)
昭和 37 年	小規模河川改修事業(山口県)
昭和 39 年	小瀬川ダム完成
昭和 43 年	一級水系の指定
昭和 44 年	小瀬川水系工事実施基本計画を策定 両国橋基準点計画高水 1,360m ³ /s
昭和 49 年	小瀬川水系工事実施基本計画を改定 両国橋基準点計画高水 1,000m ³ /s
平成 3 年	弥栄ダム完成
平成 5 年	中市堰改築
平成 17 年	台風 14 号 家屋流出・全壊 12 戸、田畑流失 59ha
平成 20 年	小瀬川水系河川整備基本方針を策定

出典：「地域社会と河川の歴史」（中国地方建設局）に加筆

赤字：主な洪水
 黒字：関連計画
 青字：治水事業

1.3 水利用の経緯

小瀬川水系の水利用は、工業用水・水道用水として、広島県西部や山口県東南部の周防大島などの流域外にも広く供給されています。

工業用水は、昭和 30 年代以降は河口一帯の工業化が急速に進み、需要が急増しました。

農業用水は、小瀬川に水源を依存する取水施設が 73 ヶ所あり、約 500ha (広島県約 430ha、山口県約 70ha) の農地でかんがい利用されていますが、近年は都市化の進展等により減少傾向にあります。

国管理区間の水利用は、農業用水約 0.5m³/s、水道用水約 1.3m³/s、工業用水約 5.8m³/s であり、工業用水としての利用が最も多く 77% を占めています。

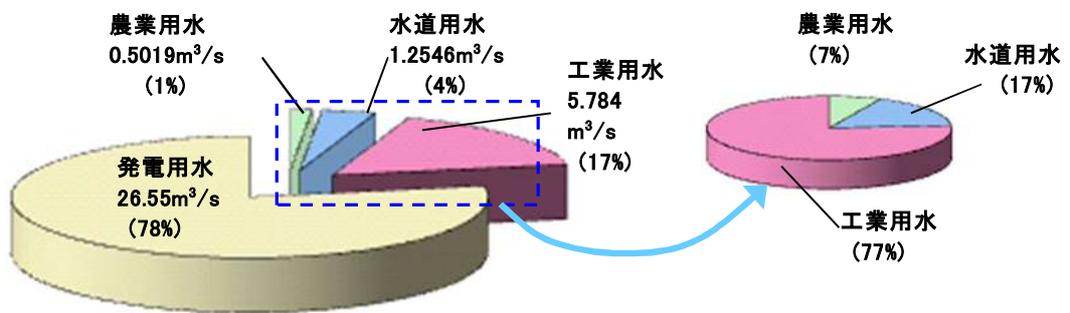


図 1.3.1 小瀬川水系の水利用割合

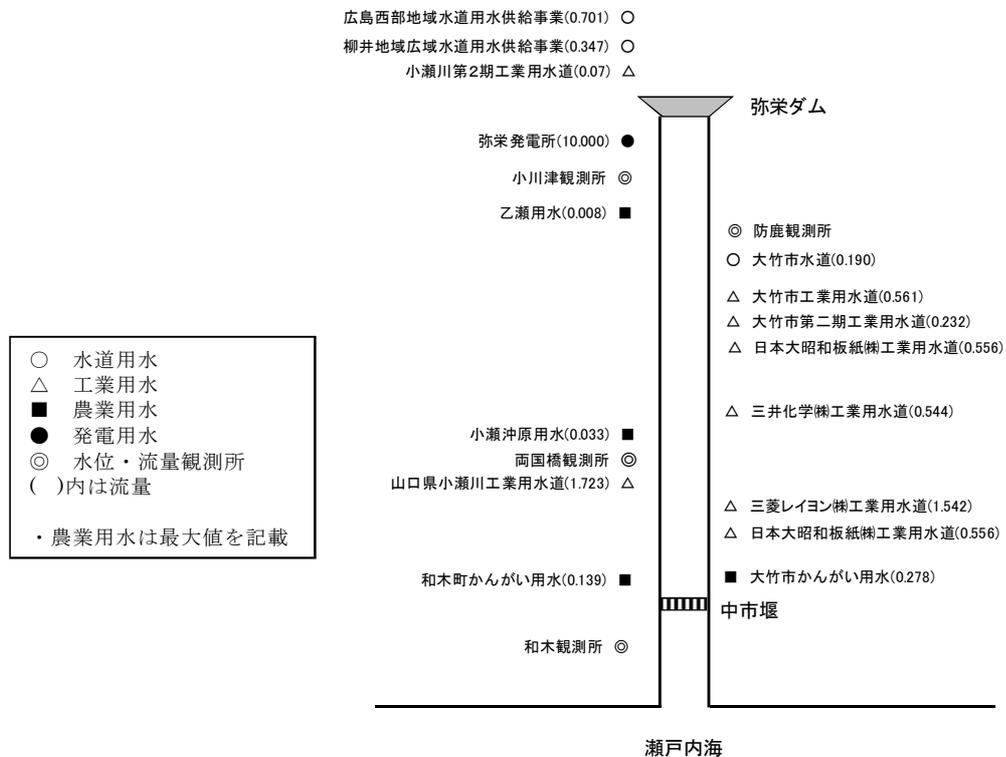


図 1.3.2 国管理区間の水利模式図 (平成 24 年度末 現在)

1. 小瀬川水系の概要

(1) 水道用水

水道用水は、広島県(西部地域水道用水供給事業)が、弥栄ダムから日量約 60,500m³ (0.70m³/s)を取水し、大竹市、廿日市市、広島市佐伯区に供給しています。

柳井地域広域水道企業団は、弥栄ダムから日量約 30,000m³ (0.347m³/s)を取水し、柳井市、大島郡周防大島町、岩国市、由宇町、熊毛郡上関町、田布施町、平生町に供給しています。



図 1.3.3 弥栄ダムの水道用水供給区域 (出典:けんきょうの川 おぜがわに加筆)

(2) 農業用水

小瀬川に水源を依存する農業用水の取水施設は 73ヶ所あり、約 500ha(広島県約 430ha、山口県約 70ha)の農地でかんがい利用されていますが、近年は都市化の進展等により減少傾向となっています。

国管理区間においては約 35ha の農地でかんがい利用されています。

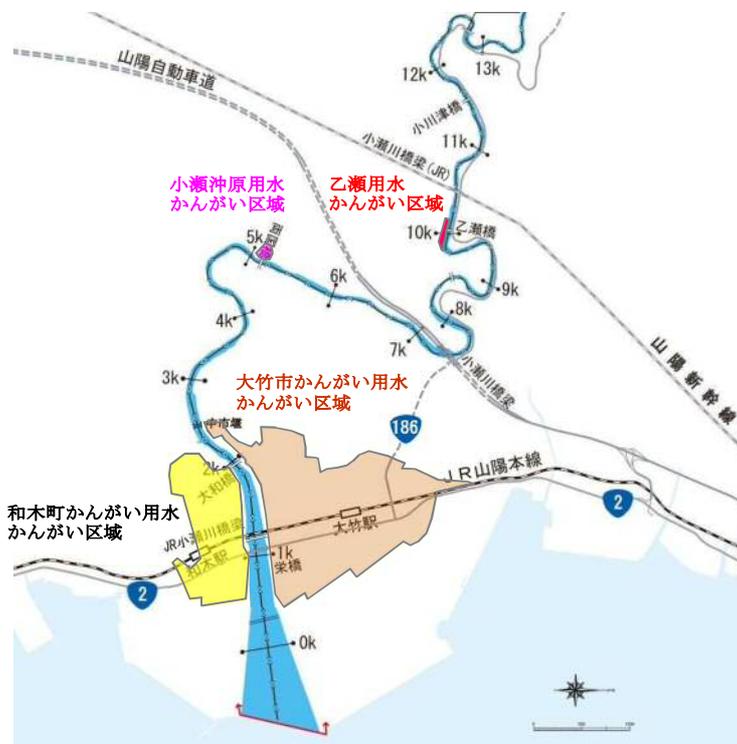


図 1.3.4 小瀬川国管理区間における農業用水のかんがい区域図

(3) 工業用水

小瀬川流域は、豊富で清浄な水を活かした和紙産業が盛んでしたが、戦後の高度経済成長に伴いパルプ、化学繊維、石油化学等の工業が盛んになり、昭和30年代以降は河口一带の工業化が急速に進み、工業用水の需要が急増しました。現在は、瀬戸内工業地域の一部を形成しており、工業用水は小瀬川の防鹿地区～中市堰間の両岸から取水され、大竹市や和木町の工業地帯等に供給されています。その供給量は日量約 499,700m³ (5.784m³/s) となっています。

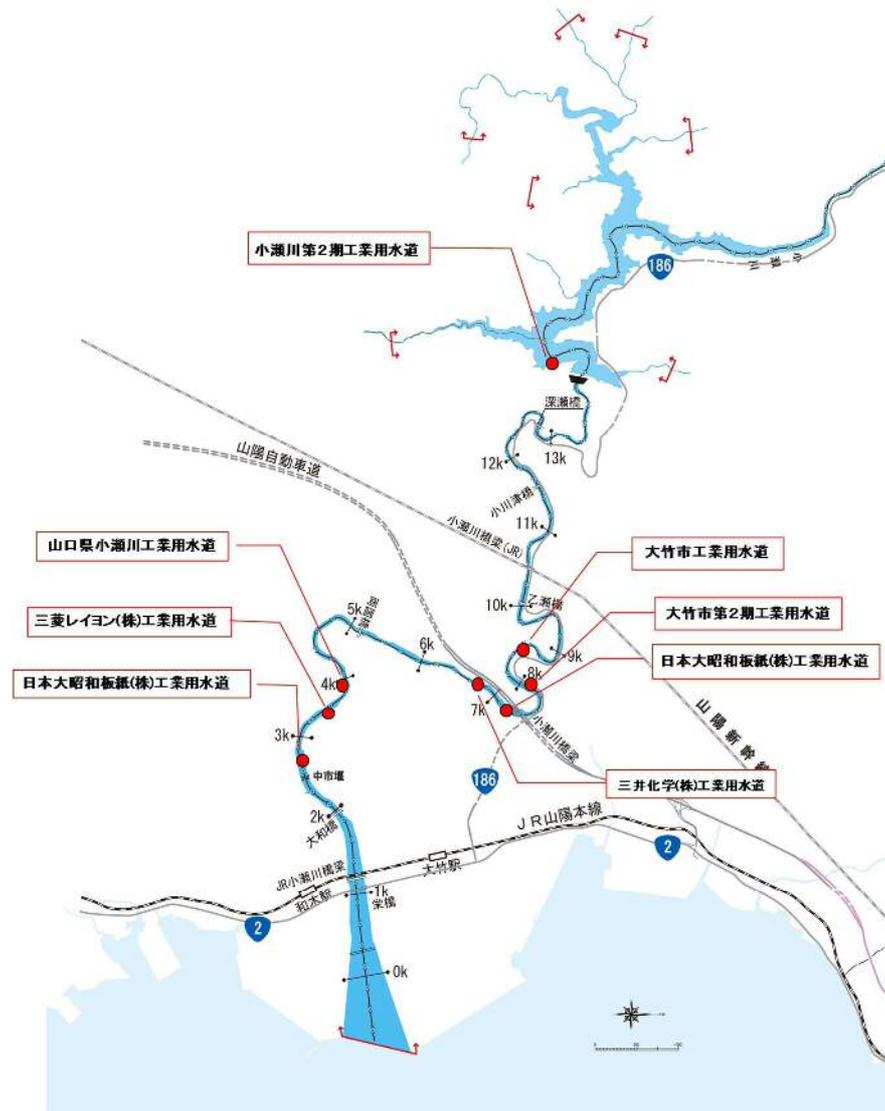


図 1.3.5 小瀬川における工業用水取水位置

1. 小瀬川水系の概要



図 1.3.6 小瀬川水系の主要な利水施設

2. 小瀬川の現状と課題

2.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生防止又は軽減に関する現状と課題

2.1.1 国管理区間の現状

(1) 洪水、津波、高潮等に弱い地形特性

河口地区に広がる平野は、江戸時代後期以降に干拓・埋立された区域が多くを占め、現在は「大竹・岩国石油化学コンビナート」として瀬戸内工業地域の工業地帯を形成し、人口・資産が集積しています。

河口地区は連続する堤防を有する区間であり、地盤高は洪水時の河川水位より低い地形となっています。

そのため、洪水や高潮により堤防が決壊すると、甚大な被害が発生するおそれがあります。

また、現況の高潮堤防高は南海トラフ巨大地震による最高津波想定高以上の高さがありますが、堤防の耐震性が十分でない区間は、地盤の液化化による堤防崩壊及び津波による浸水が生じる可能性があります。

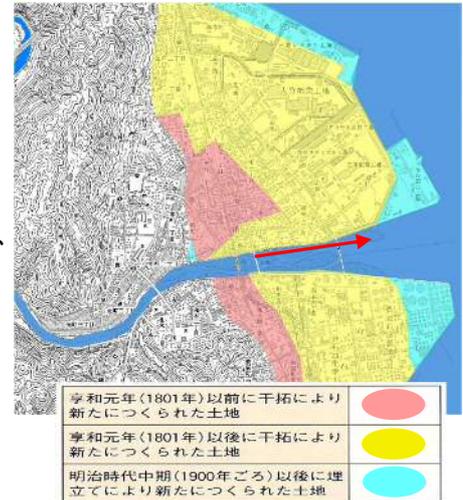


図 2.1.1 小瀬川河口部の干拓の変遷

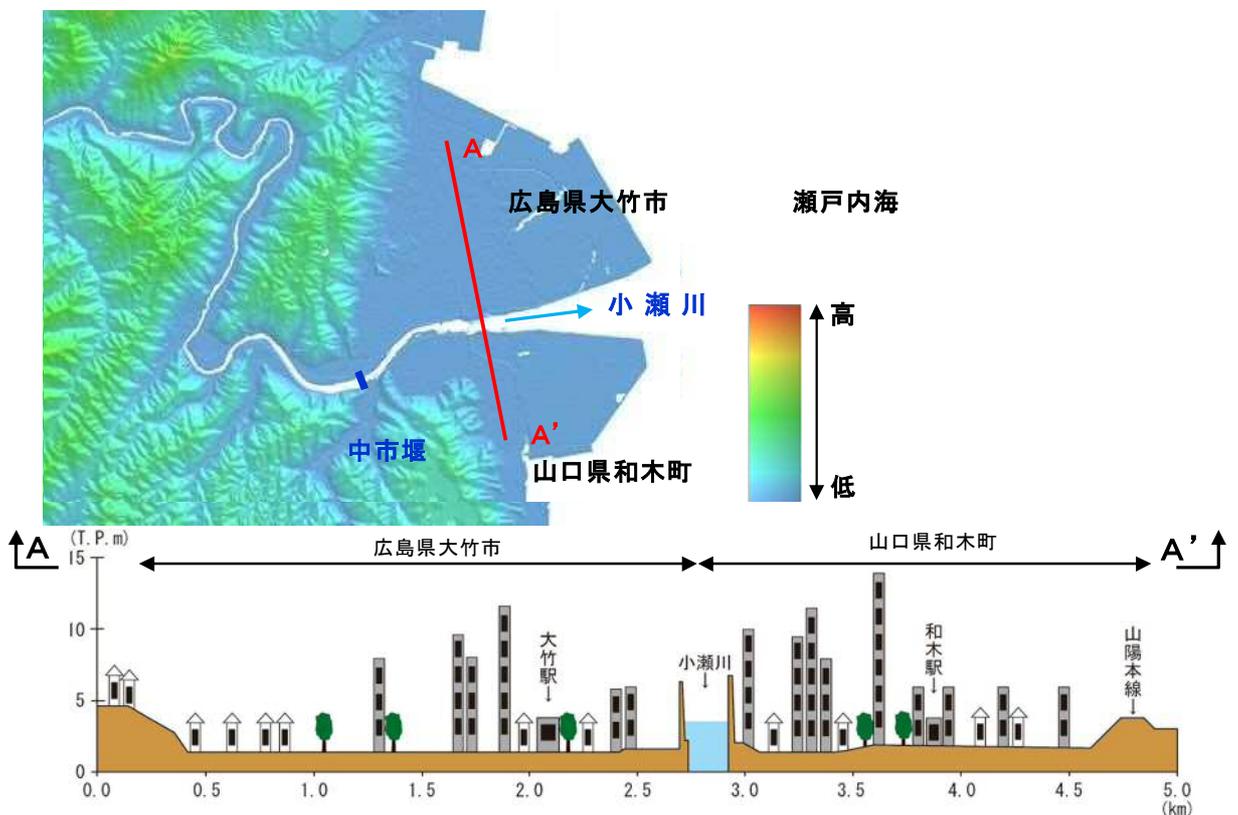


図 2.1.2 小瀬川河口地区を中心とした地盤高図と河口地区の横断図

(2) 河道の地形的、歴史的な特性

本計画では、以下の地区分割とします。

- ・ 弥栄ダム
- ・ ダム下流地区（弥栄ダム～中市堰）
- ・ 河口地区（中市堰～河口）



図 2.1.3 小瀬川（国管理区間）の地区分割

1) 河口地区

中市堰から下流は沿川の市街化が進んだ地区ですが、高潮堤防の整備区間では、堤防の高さ又は断面が不足している区間が存在します。

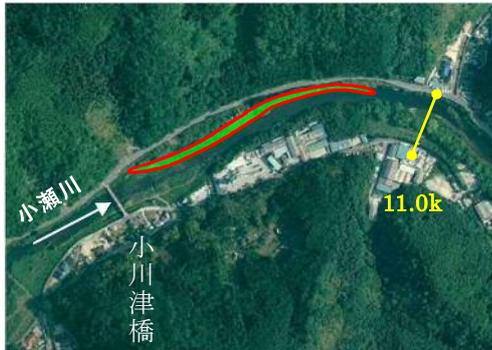
2) ダム下流地区

ダム下流地区は、屈曲する谷底を小瀬川が蛇行しながら流下しており、沿川は市街地と山付け区間が連続しています。



小瀬川河口地区の状況

市街地部は標準的な堤防の断面形状*に対して、高さ又は断面が不足している暫定堤防区間が多くなっています。また、狭窄部の存在が流下能力不足の一因となっています。



小川津橋付近の樹林化状況



両国橋地点の狭窄部

3) 弥栄ダム

弥栄ダムは総貯水容量112,000千 m^3 、湛水面積3.6 km^2 の多目的ダムであり、下流河川の整備状況を踏まえ、雨量予測等を行いつつ洪水調節を実施しています。

また、ダム下流で取水されている水道用水、農業用水、工業用水等の安定的な水量の確保に努めています。



弥栄ダム

*標準的な堤防の断面形状：

計画高水流量に応じて確保すべき堤防高、天端幅、法勾配をすべて満足している断面をいう。

2.1.2 河川整備の状況

これまで、小瀬川において河川整備を進めてきましたが、未だ計画高水流量に対して流下能力が不足しており、浸水被害が発生するおそれがあります。

(1) 河口地区

河口地区の堤防は、昭和 30 年代に整備されており、高潮区間は全区間で計画高潮位*以上の高さとなっているが、計画堤防高に対しては一連区間で堤防高が不足しています。

また、高潮区間より上流の現状流下能力は、計画高水流量に対して概ね満足しています。

(2) ダム下流地区

ダム下流地区は、狭窄部であることに加え、河積不足や樹木繁茂のため、計画高水流量に対して流下能力が不足している区間があります。

両国橋付近は狭窄部のため、当該地区の計画高水流量（1,000m³/s）に対して現状の流下能力は約 55%程度となっています。

*計画高潮位：
計画高潮位 T. P. +3.75m（期望平均満潮位+計画偏差）として計画している。

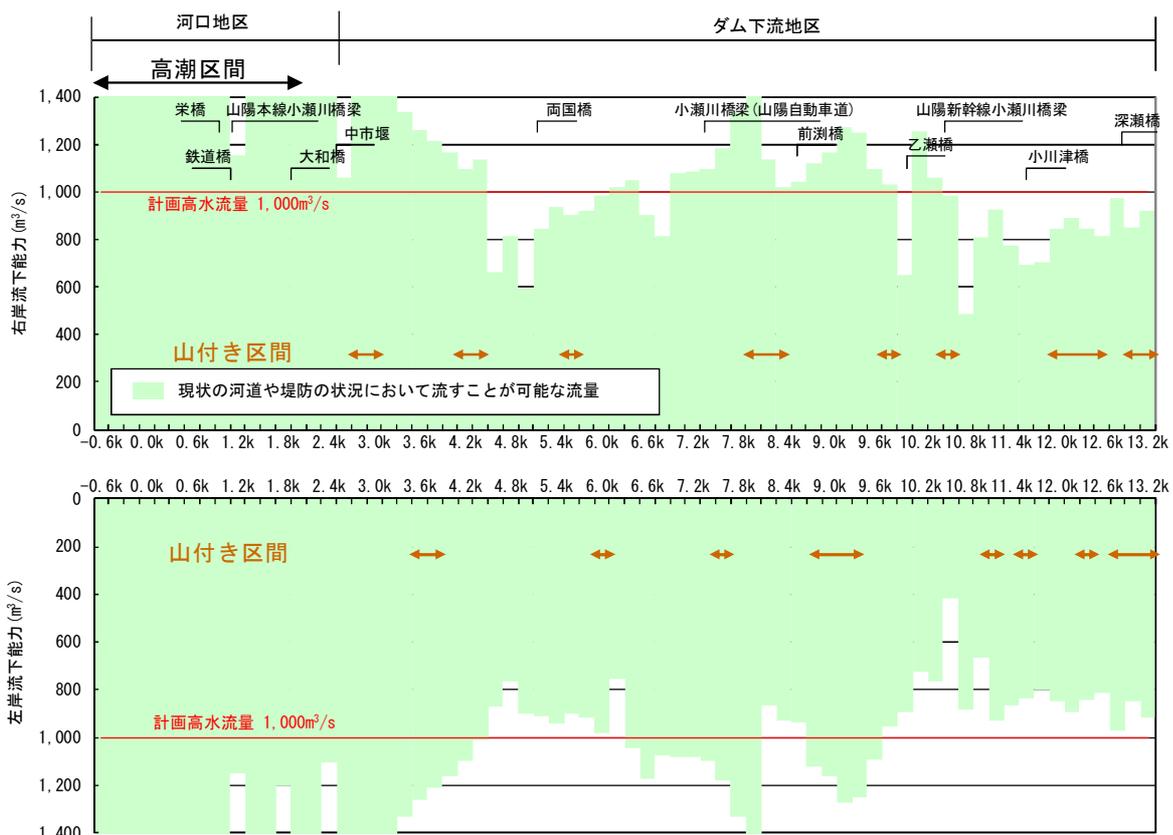


図 2.1.4 安全に流すことができる流量

2.1.3 堤防の浸透に対する安全性

ダム下流地区及び河口地区の堤防は、江戸後期以降、嵩上げや断面拡幅が繰り返され、現在に至っています。築堤年代、補修履歴、堤体の構成材料等、不明な点が多いことに加え、堤防の基礎地盤に浸透性の高い砂礫層が形成されていることから、雨水や河川水の浸透により堤防の崩壊（パイピング破壊、すべり破壊）のおそれがあります。

このため、小瀬川の国管理区間のうち 7.5km において、浸透に対する堤防の安全性に関する堤防詳細点検が平成 24 年度までに完了しました。この結果、漏水や浸透に対して安全性が不足している区間が確認されています。

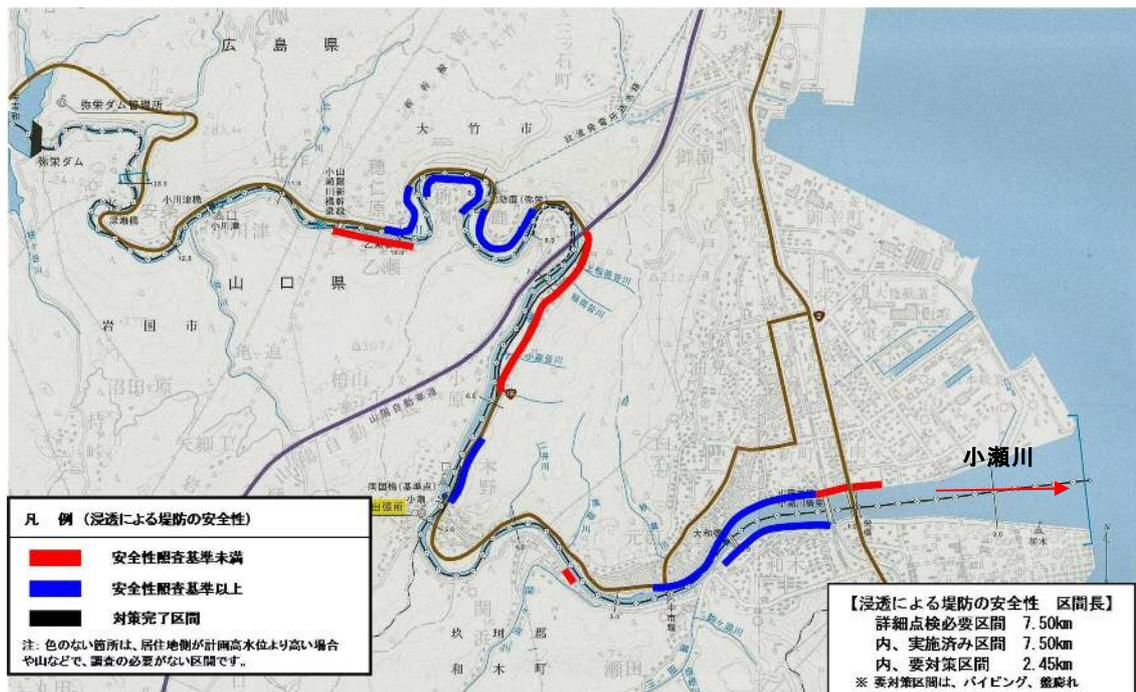


図 2.1.5 堤防詳細点検結果（平成 24 年度末）

表 2.1.1 堤防の詳細点検の実施状況（平成 24 年度末現在）

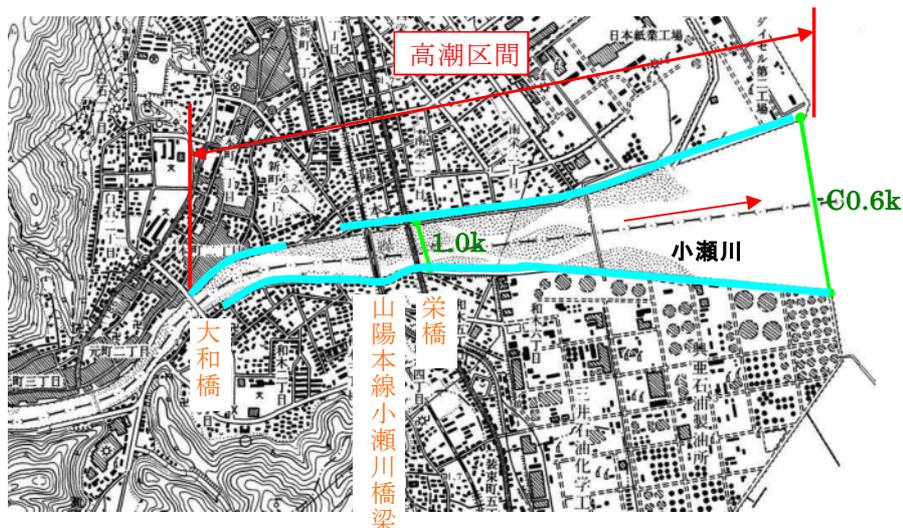
河川名	堤防詳細点検延長	実施状況と要対策延長			備考
		要対策延長	対策済延長	対策済延長 / 要対策延長	
小瀬川	7.5km	2.45km	0km	0%	

2.1.4 高潮対策の状況

河口地区の堤防は、干拓による埋め立てのために必要な堤防として、干拓事業の進行に伴って築堤されました。河口地区の堤防法線が現在のようになったのは、江戸中期から明治初期にかけての広島藩・長州藩における干拓事業の一環として整備された結果となっています。

平成16年8月の台風16号では、既往最高潮位（T.P.+2.54m）*を記録したため、高潮計画の見直しを行い整備を進めています。

現在の堤防は、図2.1.7に示す計画堤防の断面形状に対して、高さ又は断面が不足しています。



— 計画堤防の断面形状に対して、高さ又は断面が不足している区間

図 2.1.6 小瀬川の高潮区間と高潮に対して高さや堤防断面が不足する区間

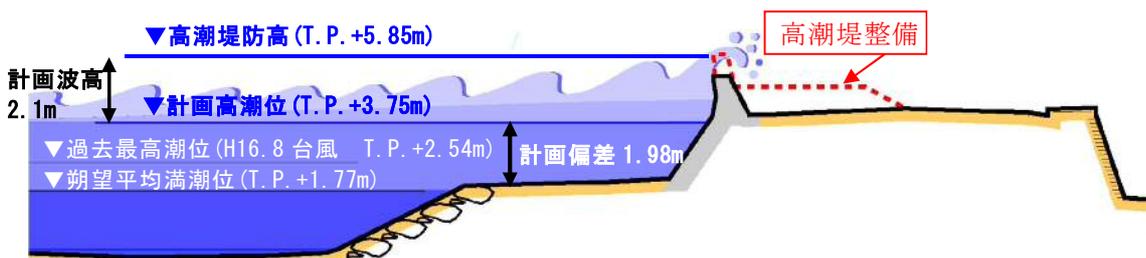


図 2.1.7 小瀬川の高潮堤防高**

* T.P. :
T.P.とは、東京湾平均海面（Tokyo Peil）で全国の標高の基準となる海水面の高さのこと。
** 小瀬川の高潮堤防高：
既往最高潮位を記録した平成16年8月の台風16号を契機に見直しを行った高潮計画で想定している規模の高潮を踏まえた堤防高。計画高潮位 T.P.+3.75m（朔望平均満潮位+計画偏差）、計画高潮堤防高 T.P.+5.85m（計画高潮位+計画波高）として計画している。

2.1.5 大規模地震・津波への対応

平成 23 年 3 月 11 日、国内観測史上最大規模の地震である「平成 23 年東北地方太平洋沖地震」が発生しました。この地震は、三陸沖を震源とするマグニチュード 9.0 の地震であり、宮城県栗原市で震度 7 を観測したほか、東日本を中心に北海道から九州地方にかけての広い範囲で地震の揺れを観測しました。また、この地震にともない、東北地方から関東地方北部の太平洋側を中心に全国の広い範囲で津波を観測しました。

さらに、東北地方から関東地方の広範囲にわたって液状化等により河川管理施設が被災し、堤防機能を失するような大規模な被災も発生しました。また、津波の河川遡上による堤防からの越流等に伴って堤防や水門等の河川構造物が被災しました。

一方で、南海トラフによる巨大地震の発生が高い確率で予測されており、広島県では「広島県地震被害想定調査検討委員会」、山口県では「山口県地震・津波防災対策検討委員会」が設置され、津波等による浸水被害の軽減を図るため、最大クラスの巨大な地震・津波や施設画面上の津波等が検討され、津波浸水想定図が公表されています。

津波浸水想定図によると、小瀬川河口地区は 1m を超える浸水域となっており、堤防の耐震化、樋門等の河川構造物の耐震化、操作の遠隔化等を行う必要があります。

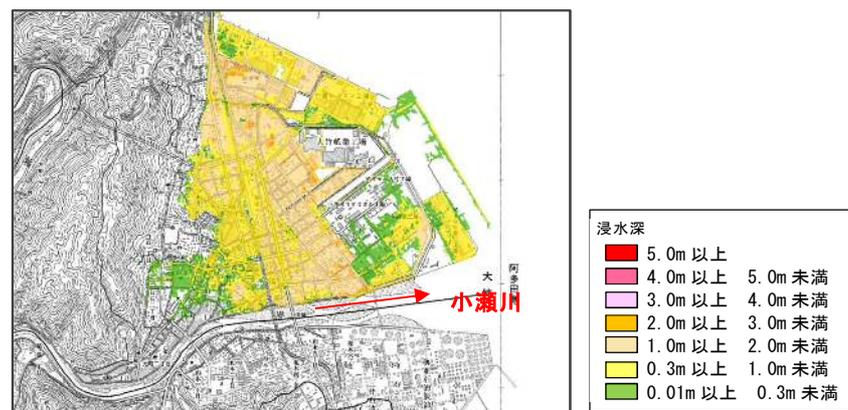


図 2.1.8 広島県津波浸水想定図（平成 25 年 3 月）より一部抜粋
（出典：広島県ホームページ）



図 2.1.9 山口県津波浸水想定図（平成 25 年 12 月）より一部抜粋
（出典：山口県ホームページ）

2.2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する現状と課題

2.2.1 流況

小瀬川水系河川整備基本方針で定められた流水の正常な機能を維持するための必要な流量*（防鹿：概ね $7\text{m}^3/\text{s}$ ）に対して、現状では流量を確保できない期間があります。

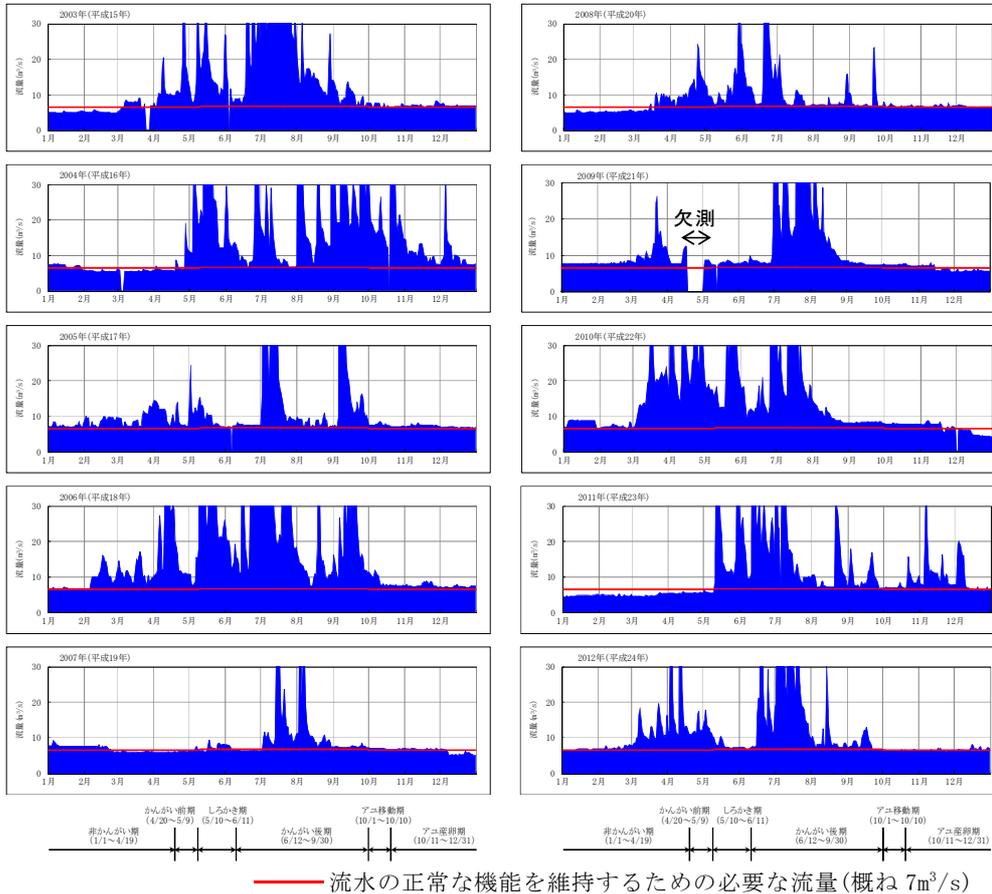


図 2.2.1 防鹿地点における流況の経年変化

* 流水の正常な機能を維持するための必要な流量：

正常流量とは、舟運、漁業、観光、流水の清潔の保持、塩害の防止、河口の閉塞の防止、河川管理施設の保護、地下水位の維持、景観、動植物の生息・生育・繁殖環境の状況、人と河川との豊かな触れ合いの確保等を総合的に考慮して定められた流量及びそれが定められた地点より下流における流水の占有のために必要な流量の双方を満足する流量であって、適正な河川管理のために基準となる地点において定めるものをいう。

2.2.2 河川水の利用

(1) 利水状況

小瀬川の弥栄ダムから下流で取水される流水は、発電を除くと工業用水が7件（約 $6\text{m}^3/\text{s}$ ）と最も多く利用されています。農業用水は、約 35ha の農地に利用されており、そのうち、32ha は大竹市かんがい用水と和木町かんがい用水で取水されています。上水道用水は、流域を越えて広島県西部や山口県南東部の周防大島まで広域的に供給しており、生活用水の安定供給に寄与しています。

(2) 渇水状況

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20年、平成22年と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日間となり、近年では取水制限期間が長期に及ぶ最大の渇水となりました。

平成3年3月に弥栄ダムが完成するまでは、約3年に1回取水制限を実施する状況でしたが、弥栄ダム完成以降の取水制限は、3～23年の21年間で異常渇水であった平成6年を始めとして、平成20年、平成22年の3回に留まっています。

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す。このため、降水量が少ない冬季には、渇水の発生のおそれが高くなります。

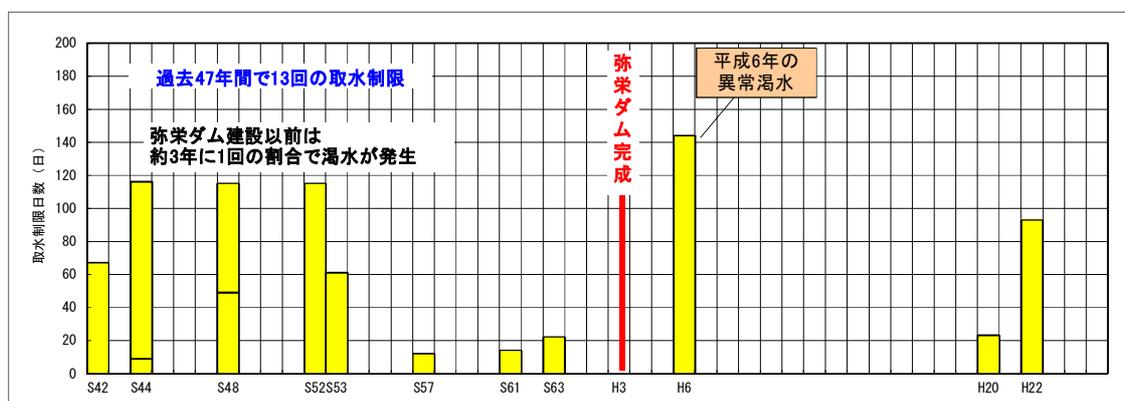


図 2.2.2 取水制限の経年変化

(3) 渇水への対応

小瀬川水系では安定的、継続的な水供給を可能にするため、河川管理者と利水者の間で河川情報および水利用情報等の共有化および水利用の調整を図る場として「小瀬川管理協議会」が組織されています。少雨やダム貯水量の低下により渇水が生じるおそれがある場合は、渇水による被害を最小限に抑えるよう関係機関と河川情報等の共有を行い、各利水者は自主的に協議を行っています。更に、渇水状況が進み異常渇水になった場合には、「小瀬川渇水調整会議」を招集し、取水制限の協議調整を行っています。また、渇水時には太田川河川事務所に「渇水対策支部」を設置し、ダム貯水量、取水状況等の情報収集および河川情報等の提供等を行っています。

2.3 河川環境の整備と保全に関する現状と課題

2.3.1 自然環境の現状と課題

(1) 動植物の生息・生育・繁殖環境の現状

小瀬川の国管理区間において「河川水辺の国勢調査」で確認されている動植物の種数は下表に示すとおりです。

表 2.3.1 小瀬川水系で確認している動植物の確認種数

分類群	確認種数	
	小瀬川	弥栄ダム
魚類	67種（平成24年度）	27種（平成24年度）
鳥類	79種（平成25年度）	73種（平成25年度）
哺乳類	16種（平成20～21年度）	17種（平成20年度）
両生類	7種（平成20～21年度）	12種（平成20年度）
爬虫類	8種（平成20～21年度）	12種（平成20年度）
陸上昆虫類等	1,027種（平成13年度）	1,284種（平成17年度）
底生動物	309種（平成23年度）	197種（平成23年度）
植物	729種（平成21～22年度）	767種（平成21年度）

（平成 13～25 年度「河川水辺の国勢調査」より）

1) 河口地区（感潮区間）

河口地区は感潮区間*であり、海水と淡水が混ざる汽水域となっています。河道内には捨石護岸などが整備されており、海浜植生であるナガミノオニシバ群落や塩生のヨシ群落が分布しています。

動物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、クチバガイなどの多様な底生動物が生息する一方で、干潟は、それらを捕食するサギ類、シギ類、チドリ類など鳥類の餌場や休息場となっています。



ナガミノオニシバ



チュウシャクシギ

* 感潮区間：
河川の中下流部において、河川の水位や流速が潮汐の影響を受けて変動する区間のこと。

2) ダム下流地区

ダム下流地区には、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、シランなどの重要な種が生育しています。

鳥類では一般に山間の溪流環境を好むカワガラスや、カワセミなどの水鳥がみられ、水域では両国橋付近の瀬がアユにとって良好な産卵場となっています。また、水際の抽水植物帯にはオヤニラミが、ワンド状の止水・緩流部ではメダカが生息し、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・生育・繁殖環境となっています。



ダム下流地区



カワガラス
山口県 RDB : 準絶滅危惧



オヤニラミ
環 RL : 絶滅危惧 I B 類 (EN)
広島県 RDB : 絶滅危惧 II 類



カジカガエル
山口県 RDB : 準絶滅危惧

3) 弥栄ダム

弥栄ダムの建設に伴うダム湖（止水域）の形成により、回遊魚であるアユ、ヨシノボリ等は陸封化されるとともに、コイ、フナ、ナマズ等の止水性の魚類が多く確認されるようになっていきます。

また、新たに特定外来生物であるブルーギル、オオクチバスの生息も確認されています。

鳥類では、カイツブリ、オシドリ、コガモ等が確認され、水鳥の越冬地となっています。



オシドリ

(2) 動植物の生息・生育・繁殖環境に関する課題

1) 瀬・淵・ワンド・水際環境

国管理区間には、干潟、瀬・淵、中洲、ワンドや水際植生など、多様性に富んだ自然環境が各所に分布し、多様な動植物の生息・生育・繁殖空間となっています。

河川整備にあたっては、干潟、瀬・淵、ワンド、アユの産卵場、水際植生等の多様な動植物の生息・生育・繁殖環境に与える影響への配慮が必要です。

2) 魚類等の遡上・降下環境

小瀬川の国管理区間では、中市堰に魚道が設置されており、回遊性魚類が魚道を利用していることが確認されるなど、河口部から弥栄ダム下流では河川の連続性が概ね保たれています。

しかし、小瀬川に流入する自然河川も多く、合流部付近では落差がみられることから、アユやニホンウナギ等の回遊魚をはじめとする魚類等の遡上・産卵環境を確保するため、「河川水辺の国勢調査」等により継続的に現状を把握する必要があります。



中市堰全体



中市堰（魚道）

3) 外来種

小瀬川では、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」において特定外来生物に指定されているオオキンケイギク、オオフサモが確認されていることから、除草等にあたっては拡散の防止に努める必要があります。

また、弥栄湖貯水池、中市堰湛水域では特定外来生物であるブルーギル、オオクチバスが確認されており、河川水辺の国勢調査や河川巡視による生息状況のモニタリングを継続する必要があります。



オオキンケイギク



オオフサモ

2.3.2 河川利用の現状と課題

(1) 余暇利用

河口地区の汽水域や干潟では、ハゼ釣りや潮干狩りが行われています。

整備された河川管理用通路「水辺の回廊」では、散策や花壇の手入れなどで市民に憩いの場を提供しています。



河川管理用通路「水辺の回廊」での散策や花壇整備



河口干潟での潮干狩り

中市堰から弥栄ダム下流までの区間は、都市近郊のオープンスペースとして、水辺の楽校や親水空間の整備を実施しています。散策、自然観察、伝統行事のひな流しなど、市民の憩いの場として利用されています。



「水辺の楽校」での水生生物調査



地域伝統行事「ひな流し」

弥栄ダムの周辺ではスポーツ公園や水辺広場、キャンプ場等に加え、宿泊が可能な教育施設や地域の特産品販売所等が整備され、魚釣り、水遊び、カヌーや体験学習等をはじめ活発に利用されています。



ダム湖でのカヌー教室



テニス大会

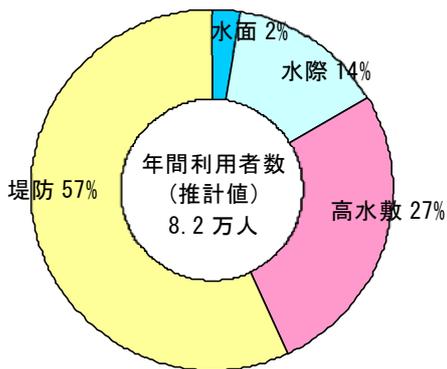


図 2.3.1 小瀬川における年間河川空間利用状況 (平成 21 年度)

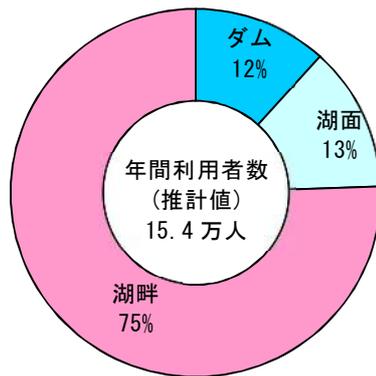


図 2.3.2 弥栄湖における年間河川空間利用状況 (平成 21 年度)

出典：平成 21 年度河川水辺の国勢調査河川空間利用実態調査

(2) 漁業

小瀬川の国管理区間（弥栄ダムより下流）は、アユ、マス、コイ、ウナギ、フナ、モクズガニ等の漁業の場として利用されています。また、河口域から海面にはアサリ等を対象とした漁業の場として利用されています。

2.3.3 景観の現状

河口地区は、川幅全体に広がる水面や干潮時には干潟が形成され、特徴的な景観となっています、

ダム下流地区は、河川の蛇行や瀬・淵等の自然豊かな景観が形成されています。

また、これらの自然豊かな景観とともに、地域の暮らしや営みの中で小瀬川に深く関わる、伝統行事の「ひな流し」や春先の「シロウオ漁」などといった風土や風物、「木野の渡し場跡」などの歴史が実感できる場が継承されています。



河口干潟



河川蛇行部と弥栄ダム



シロウオ漁



木野の渡し場跡

2. 小瀬川の現状と課題

小瀬川の国管理区間における水質は、水質汚濁の代表指標であるBOD***・COD****から見ると近年は環境基準を満足しています。今後も関係自治体や地域住民とともに水質を維持していく必要があります。

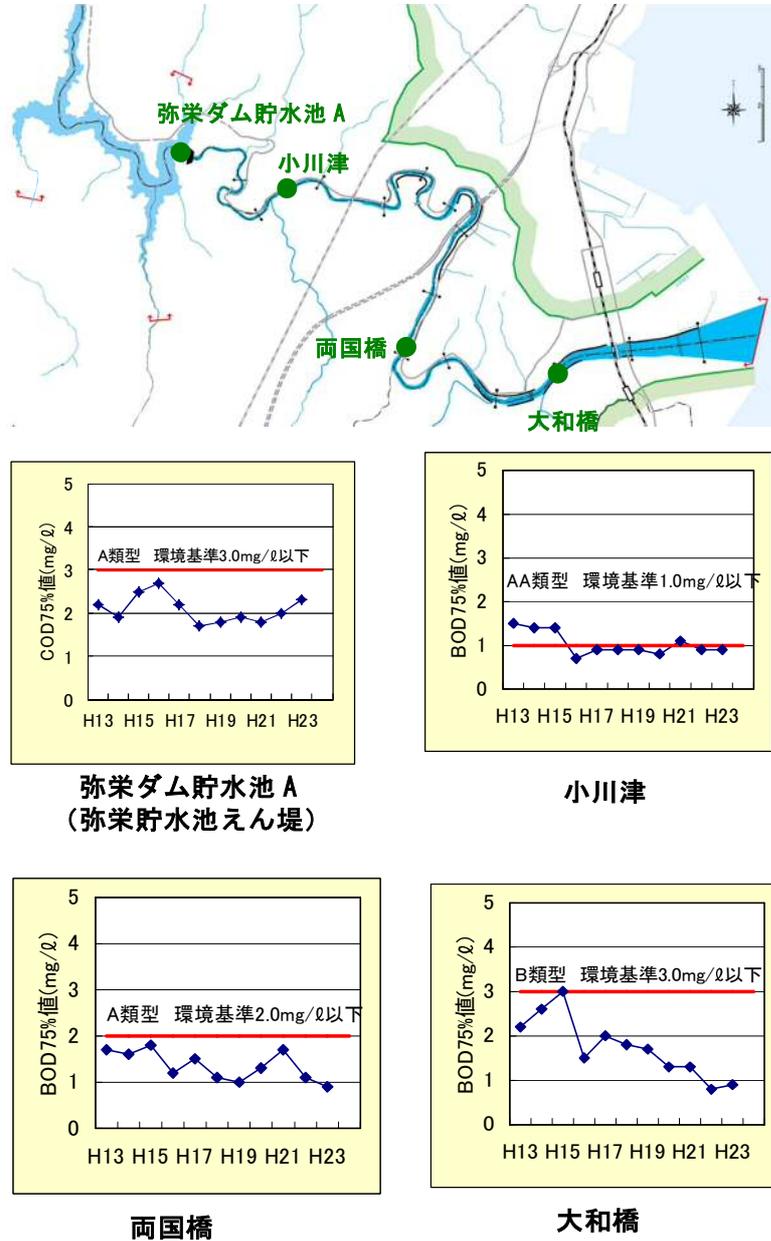


図 2.3.4 小瀬川水系の主な地点における水質の経年変化状況

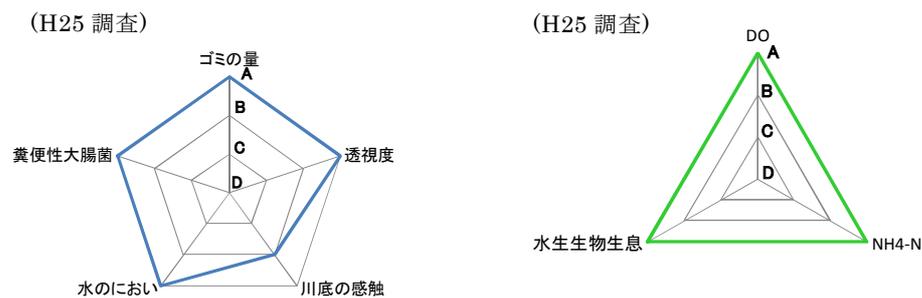
BOD* :**
 生物学的酸素要求量。河川の水の汚れ具合を数値で表したもので、汚濁が進むほど数値が高くなる。
 また、BOD75%値とは、年間を通して4分の3の日数はその値を超えないBOD値を表すもので、BODの環境基準に対する適合性の判断を行う際に用いられる。

COD** :**
 化学的酸素要求量。湖沼の水の汚れ具合を数値で表したもので、汚濁が進むほど数値が高くなる。
 また、COD75%値とは、年間を通して4分の3の日数はその値を超えないCOD値を表すもので、CODの環境基準に対する適合性の判断を行う際に用いられる。

また、河川の水質を多様な視点から総合的に評価するため「人と河川の豊かなふれあいの確保」や「豊かな生態系の確保」の視点から設けられた新しい水質指標について、地域の方々と協働で調査を実施しています。

この調査には、人の感覚による測定項目として、ゴミの量、透視度、川底の感触、水の臭いの調査が含まれており、現地で体感・評価できるものとなっています。

平成 25 年に小瀬川水系で実施した調査結果では、概ね良好な結果が得られています。



注1) 「DO」とは、水中に溶け込んでいる酸素の量を示します。数値が大きいほど水質が良いとされています。
 注2) 「NH₄-N」とは、アンモニウム態窒素のことで、数値が小さいほど水質が良いとされています。

図 2.3.5 小瀬川水系における「新しい水質指標」の調査結果(両国橋地点)

注) 多角形が大きいほど良好な水質であることを示します。

2.4 河川の維持管理に関する現状と課題

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、河川の適正な利用、流水の正常な機能の維持および河川環境保全の観点から、河川の有する多様な機能を十分に発揮できるように河川や地域の特性を反映した河川維持管理計画に基づき、適切に維持管理を行う必要があります。

小瀬川においては河川巡視、河川管理施設*の点検、河道断面等の測量、雨量・水位・水質の観測等によって、日常から河道、河川管理施設等の状況の把握に努め計画的、効果的かつ効率的な維持管理を実施しています。

(1) 河道及び河川管理施設等の維持管理

1) 河道の維持管理

河口地区は、河床高は概ね安定しており、河道内の樹林化は見られませんが、中市堰付近は、河床の縦断勾配の変化点であり、堰上下流の土砂堆積が顕著になっています。

ダム下流地区は、みお筋が固定化され砂州とみお筋の比高差が大きくなり、深掘れや砂州の陸域化がみられる区間があります。また、河道内樹木の繁茂、河床材料の粗粒化が進行しています。

河道内樹木の繁茂については、流下能力**の低下に注意する必要があります。また、河川巡視の視界を妨げ、河川管理の支障となるとともに、ゴミ等が樹木にかかることで、景観の悪化・不法投棄を助長する可能性があります。



中市堰付近の土砂堆積状況（平成 22 年 1 月）



小瀬川 9.9km 付近の樹木繁茂状況

* 河川管理施設：
河川管理者が管理する水門、堤防、護岸、床止めなどで、河川の流量や水位を安定させたり、洪水による被害防止などの機能を持つ施設のこと。

** 流下能力：
洪水を安全に流せる流量で、河道の断面の大きさなどから決まる。

2) 河川管理施設の維持管理

堤防や護岸等の河川管理施設については、巡視・点検を実施し、必要に応じて補修しています。現在、国管理区間において管理している河川管理施設の施設数を下表に示します。

表 2.4.1 河川管理施設の施設数（平成 25 年度）

河川名	堰	樋門・樋管	陸開門	ダム	施設数計
小瀬川	1	17	8	1	27

河口地区の高潮対策のための堤防護岸は、施工後 50 年以上が経過しており、コンクリートのひび割れ、護岸目地の開口等が確認されています。

また、樋門や陸開門、堰等の河川管理施設の約 5 割が取替・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。

今後、維持管理費の増大が見込まれるため、施設の長寿命化と更新時期を含めたライフサイクルコストの縮減が重要な課題となっています。

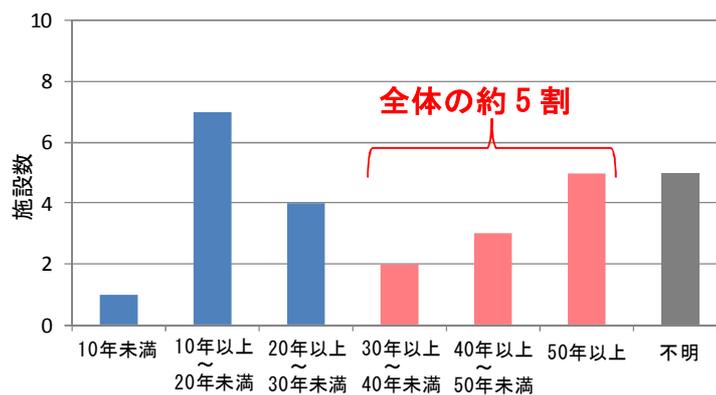


図 2.4.1 河川管理施設（ダム、堰、樋門等）設置後の経過年数（国管理区間）

表 2.4.2 中市堰、弥栄ダムの諸元

施設名	管理者	目的	諸元			
			堰上高等 (m)	固定部 (m)	可動部 (m)	堰高 (T.P.m)
中市堰	国	分水	3.6	—	29.1m × 3門	3.6

施設名	管理者	目的	諸元				
			形式	堤高 (m)	堤頂長 (m)	堤体積 (万m ³)	非越流部標高 (E.L.m)
弥栄ダム	国	①洪水調節 ②河川環境の保全 ③都市用水の開発 ④発電	重力式コンクリートダム	120.0	540.0	155	118.6

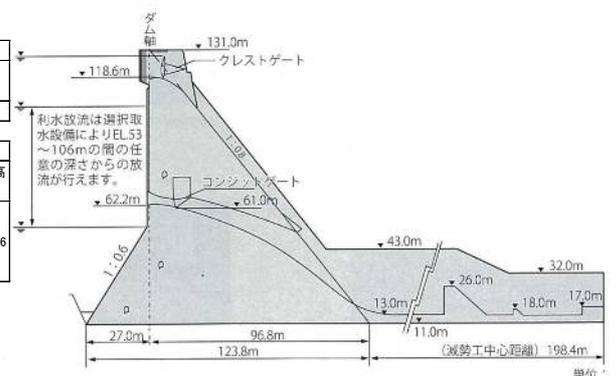


図 2.4.2 弥栄ダム標準横断面図



護岸の老朽化



補強コンクリートの剥離

また、樋門等の操作は、操作員の方々に委託していますが、社会情勢の変化や高齢化により操作員の確保が困難になりつつあります。そのため、老朽化した樋門の更新の際には、水位変化に応じて自動開閉機能を有する施設等への改築検討を進めていく必要があります。

3) 許可工作物

河川には河川管理施設とは別に橋梁や取水のための堰などの許可工作物*が多数設置されています。これらは市民生活、産業活動等に必要不可欠な機能を有していますが、設置後 30 年以上を経過した施設が多くなっています。また、洪水時には局所的な深掘れ等により、施設本体はもとより河川管理施設に影響を与える恐れもあります。

このため、これら施設についても治水上影響をおよぼさないよう、維持管理の状態を監視し、必要に応じて許可工作物の管理者への指導を行っています。

4) 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、老朽化が進んでおり、点検及び診断結果にもとづく劣化状況の把握、適切な維持管理が必要です。

(2) 弥栄ダムの管理

大雨時や少雨時等に弥栄ダムの治水・利水機能が発揮されるように、ダム施設及び貯水池等の適正な管理・運用を行っています。

ダムの安全が確保され、ダムが有する洪水調節、流水の正常な機能の維持及び利水補給等の機能が発揮されるよう、今後も引き続き巡視・点検、維持・修繕等を行う必要があります。

また、長期的視点を踏まえたダムの維持管理及び設備の更新等をより効果的・効率的に行うため、ダムの長寿命化計画に基づく保全対策を行う必要があります。

* 許可工作物：河川法の許可を受けて設置される工作物のことで、橋梁や取水堰などがある。

(3) 中市堰の管理

中市堰の利水機能、塩害防止機能が発揮されるように、ゲートや電気・通信設備等の適正な管理・運用を行っています。また、ゲート等を安全かつ効率的に制御するために、流域の雨量や水位等の情報を収集・解析して堰の制御を行っています。

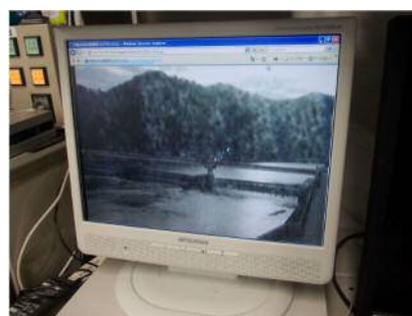
今後も引き続き適正な管理・運用を行うために、定期的な点検・整備と計画的な維持補修を行う必要があります。

(4) 河川空間の管理

河川区域の施設占有者に対し、施設の損傷や草本の繁茂等により河川管理に支障をきたさないよう、施設およびその周辺の点検を行い占有施設が適正に利用されるよう指導しています。



河川巡視



CCTVによる監視

(5) 不法行為

ダム下流地区や河口地区では、水辺の楽校や水辺の回廊などが整備され、散策、魚釣り、潮干狩り等の利用が盛んな河川です。

一方で、ゴミ等の不法投棄により河川環境及び景観の悪化等が懸念されます。



ゴミ等の不法投棄

(6) 地域との連携

小瀬川では、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、沿川の老人会や子ども会による清掃活動や花壇の手入れが行われています。

また、河川愛護の普及啓発および河川の適正な維持管理を行うため、地域住民による水辺の楽校を利用した総合学習支援などの各種活動も活発に行われています。



利用者による高水敷除草



河川を利用した総合学習支援

3. 河川整備の目標に関する事項

3.1 河川整備の基本理念

本計画では、小瀬川の特徴を踏まえ、次の3つの基本理念を柱として、治水、利水、環境に係る施策を総合的に展開します。

安全・安心な暮らしを確保する

小瀬川水系河川整備基本方針で定めた長期的な治水目標に向けて段階的に河川整備を進め、小瀬川の治水安全度の向上を目指します。

地域の豊かな社会の営みを支える

小瀬川の流水は広域な社会の営みを支えています。弥栄ダムによる流水の補給や関係機関との協力により、生活・産業に必要な都市用水等の安定的な確保を目指します。

豊かな自然を保全し、水と緑の触れ合いを継承する

小瀬川が有する豊かな生物の生息・生育・繁殖環境、水辺景観、良好な水質を保全するとともに、地域住民の憩いの場として、これからも多くの人々が川を快適で安全に利用出来るよう日々の河川管理を行い、水と緑の触れ合いの継承を目指します。

3.2 河川整備計画の対象区間

小瀬川水系河川整備計画【国管理区間】（以下、「本計画」という。）の計画対象区間は、小瀬川水系の国管理区間（河川法第9条第2項の規定による指定区間を除く区間）とします。

3. 河川整備の目標に関する事項

表 3.2.1 河川整備の計画対象区間

河川名等	上流端	下流端	延長 (km)
小瀬川	左岸：広島県大竹市小方町小方 右岸：山口県岩国市小瀬	河口まで	13.4
弥栄ダム			23.4
小瀬川	左岸：広島県大竹市栗谷町大栗林 右岸：山口県岩国市美和町釜が原	左岸：広島県大竹市小方町小方 右岸：山口県岩国市小瀬	
前飯谷川	左岸：広島県大竹市前飯谷 右岸：広島県大竹市前飯谷	小瀬川への合流点	
笹ヶ谷川	左岸：山口県岩国市小瀬 右岸：山口県岩国市小瀬	小瀬川への合流点	
長谷川	左岸：山口県岩国市美和町長谷 右岸：山口県岩国市美和町長谷	小瀬川への合流点	
百合谷川	左岸：山口県岩国市美和町百合谷 右岸：山口県岩国市美和町百合谷	長谷川への合流点	
岸根川	左岸：山口県岩国市美和町岸根 右岸：山口県岩国市美和町岸根	長谷川への合流点	
佐坂川	山口県岩国市佐坂の農道橋 下流端	長谷川への合流点	
瀬戸ノ内川	左岸：山口県岩国市美和町瀬戸ノ内 右岸：山口県岩国市美和町瀬戸ノ内	佐坂川への合流点	
日宛川	山口県岩国市日宛の町道橋 下流端	長谷川への合流点	

* 左岸（右岸）：河川を上流から下流に向かって左岸（右岸）のこと。



図 3.2.1 河川整備の計画対象区間

3.3 河川整備計画の対象期間

本計画の計画対象期間は、概ね 30 年間とします。なお、本計画は現時点における社会経済状況や水害の発生状況、河川整備の状況、河川環境の状況等を前提として定めるものであり、これらの状況の変化や新たな知見の蓄積、技術の進歩等を踏まえ、必要に応じて適宜見直しを行います。

3.4 洪水、津波、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標

3.4.1 目標設定の背景

小瀬川は河口部の低平地に瀬戸内工業地域の一翼を担う「大竹・岩国石油化学コンビナート」が位置する広島県大竹市・山口県和木町を抱え、洪水や高潮により過去幾多の甚大な被害が発生してきました。

小瀬川の改修は、昭和 20 年 9 月洪水（枕崎台風）、昭和 26 年 10 月洪水（ルース台風）等を契機として堤防・護岸の整備、小瀬川ダム・弥栄ダムの建設等を継続的に進めてきましたが、その整備水準はいまだ十分とは言えず依然として暫定堤防区間や狭窄部が存在しています。また、河積不足や樹木繁茂により戦後最大の洪水（平成 17 年 9 月洪水）に対して流下能力が不足する区間があります。また、堤防の基礎地盤に浸透性の高い砂礫層の区間が存在しており、堤防の浸透に対する安全性が確保されていない箇所も存在しています。

一方、平成 23 年 3 月に発生した東北地方太平洋沖地震では、東北地方から関東地方の広範囲にわたって液状化等により河川管理施設が被災し、津波の河川遡上による堤防からの越流等に伴って堤防の決壊や水門等の河川構造物が被災しました。小瀬川周辺では、南海トラフによる巨大地震の発生が高い確率で予測されており、地震・津波への対応を進めていく必要があります。

本計画において、「安全・安心な暮らしを確保する」ため、利水、環境との調和を図り、上流と下流の治水効果バランス等を踏まえた段階的整備により洪水、津波、高潮等による災害の発生の防止又は軽減を図ることを目標に、小瀬川の計画的な治水対策を実施していくことが必要です。

3.4.2 整備の目標

(1) 洪水対策

小瀬川水系河川整備基本方針に定めた目標に向けて、上下流の治水安全度のバランスを確保しつつ、段階的かつ着実に河川整備を実施し、洪水による災害の発生の防止又は軽減を図ることを目標とします。

基準地点両国橋における河川整備計画の目標流量 2,800 m^3/s に対して、既設ダム等の洪水調節施設と併せて 2,000 m^3/s の洪水調節を行うとともに、本整備計画で定める河川整備を実施することで、小瀬川の戦後最大洪水である平成 17 年 9 月洪水と同規模の洪水に対して、洪水氾濫による家屋等の浸水被害の防止を図ることが可能となります。

表 3.4.1 河川整備の目標流量

基準地点	目標流量 (m^3/s)	既設ダムによる 洪水調節流量 (m^3/s)	河道の整備で 対応する流量 (m^3/s)
両国橋	2,800	2,000	800

(2)高潮対策

小瀬川の高潮対策については、計画高潮位の高潮が河川外に流出することを防止し、海岸における防御と一体となって浸水被害の防止を図ります。

小瀬川の計画高潮位は小瀬川河口において T.P. +3.75m とし、高潮計画堤防高は、計画高潮位に波浪の影響を考慮した高さを確保し、小瀬川河口において T.P. +5.85m とします。

(3)地震・津波対策

小瀬川の津波対策については、計画津波が河川外に流出することを防止することとし、海岸における防御と一体となって浸水被害の防止を図ります。

なお、海岸管理者である広島県及び山口県は、現在、施設計画上の津波の設定に向けた検討を実施していることから、この結果を踏まえて小瀬川における計画津波の水位を設定することとします。

地震対策については、堤防等の河川管理施設の耐震性能を照査し、必要に応じた耐震対策を実施し、大規模な地震動が発生した場合においても、河川管理施設として必要な機能の確保を図ります。

3.5 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する目標

3.5.1 目標設定の背景

小瀬川水系では、水利用が広範囲に行われており、弥栄ダム完成後も平成6年、平成20年、平成22年において、渇水が発生しています。

水道用水、農業用水、工業用水の安定供給を行い、住民が安全で安心して生活ができるよう小瀬川水系河川整備計画の3つの柱の1つである「地域の豊かな社会の営みを支える」ために河川水の適正な利用を図っていく必要があります。

3.5.2 整備の目標

水道用水、農業用水、工業用水等の利水の現況、動植物の保護、漁業、景観及び流水の清潔の保持を考慮した流水の正常な機能を維持するために必要な流量を目標として定め、その確保に努めます。目標とする流量は、小瀬川水系河川整備基本方針で定められた通年概ね $7\text{m}^3/\text{s}$ (防鹿地点) とします。

また、渇水が発生した場合であっても、その影響を最小限に抑えるため、利水者や関係機関との情報の共有や取水調整等の具体的な協議等により、小瀬川における適正な水利用を推進します。

なお、流水の正常な機能を維持するために必要な流量には、水利流量が含まれているため、水利使用の変更等に伴って目標とする流量が増減します。

3.6 河川環境の整備と保全に関する目標

3.6.1 目標設定の背景

小瀬川は多様な動植物が生息・生育・繁殖する豊かな自然環境と水辺景観、良好な水質、地域の人々との水と緑の触れ合いの場があります。

3. 河川整備の目標に関する事項

小瀬川水系河川整備計画の3つの柱の1つである「豊かな自然を保全し、水と緑の触れ合いを継承する」ため、小瀬川水系河川環境管理基本計画*を踏まえた動植物が生息・生育・繁殖する良好な自然環境及び多様な水辺景観の保全に努め、地域住民、関係機関と連携しつつ、川を活かした地域づくりに資する河川環境の整備を推進していく必要があります。

3.6.2 整備の目標

(1) 動植物の生息・生育・繁殖環境

多様な動植物を育む小瀬川の河口部の干潟環境、瀬・淵、水際植生、河岸の露岩地など、動植物の生息・生育・繁殖環境を確保できるよう現状の良好な自然環境の保全・再生に努めます。

また、瀬・淵、礫河原等が連続する現状の河道形態については、治水・利水との調和に配慮し、自然の営力を利用して保全・再生に努めるとともに、関係機関等と連携して、水際部の連続性や魚類の移動の連続性（遡上・降下環境）の確保に努めます。

(2) 河川の空間利用

多くの人々に利用され、地域住民の憩いの場となっている小瀬川の河川空間利用の状況を踏まえ、幅広い分野における安全・快適な利用の推進により人と河川との良好な関係の再構築に努めます。

また、流域の歴史・文化・風土に深く根ざしている小瀬川の現状を踏まえ、自然環境との調和を図りつつ、環境学習や伝統・地域行事の開催場を維持・保全し、快適で安全に利用できる河川空間の維持に努めます。

(3) 河川景観

河口部では川幅全体に広がる水面や干潟、下流部では瀬・淵、礫河原、水際の移行帯等の自然豊かな景観、弥栄ダムには周辺の山の緑が調和した渓谷美を誇る弥栄峡などがあり、良好な河川景観を形成しています。

河川整備にあたっては、治水や沿川の土地利用状況などと調和を図り、小瀬川と流域の人々との歴史的・文化的なつながりを踏まえた、人々にうるおいとやすらぎを感じさせる豊かな自然と緑が織りなす、良好な河川景観の維持・形成に努めます。

(4) 水質

水質については、河川の利用状況、沿川地域等の水利用状況、現状の河川環境を考慮し、下水道等の関連事業や関係機関との連携・調整、地域住民との連携を図りながら、現状の良好な水質の保持に努めます。

* 河川環境管理基本計画：

河川の治水および利水機能を確保しつつ、河川環境の管理に関する施策を総合的かつ計画的に実施するための基本的な事項を定めたもの。小瀬川水系河川環境管理基本計画は、河川空間に対する社会的要請に対して、河川空間の公共的な利用により、地域住民の生活環境の向上を図ることが可能な区域を対象として「河川空間管理計画」を定めている。

4. 河川整備の実施に関する事項

4.1 河川工事の目的、種類及び施行の場所並びに当該工事の施行により設置される河川管理施設等の機能の概要

4.1.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生の防止または軽減に関する事項

洪水、津波、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する目標の達成に向け、上下流のバランス、弥栄ダムによる洪水調整効果、過去の被災状況、事業の進捗状況、事業効果、コスト縮減等に配慮し以下の手順で整備を行います。

<整備手順>

ダム下流地区の河川整備

狭窄区間となっている両国橋付近において現在実施中の両国橋架替及び引堤を早期に完成させるとともに堤防整備を実施します。

河口地区の河川整備

河口地区の市街化区域における浸水被害を防止又は軽減するため、高潮堤防整備・耐震対策及び堤防の浸透対策を実施します。

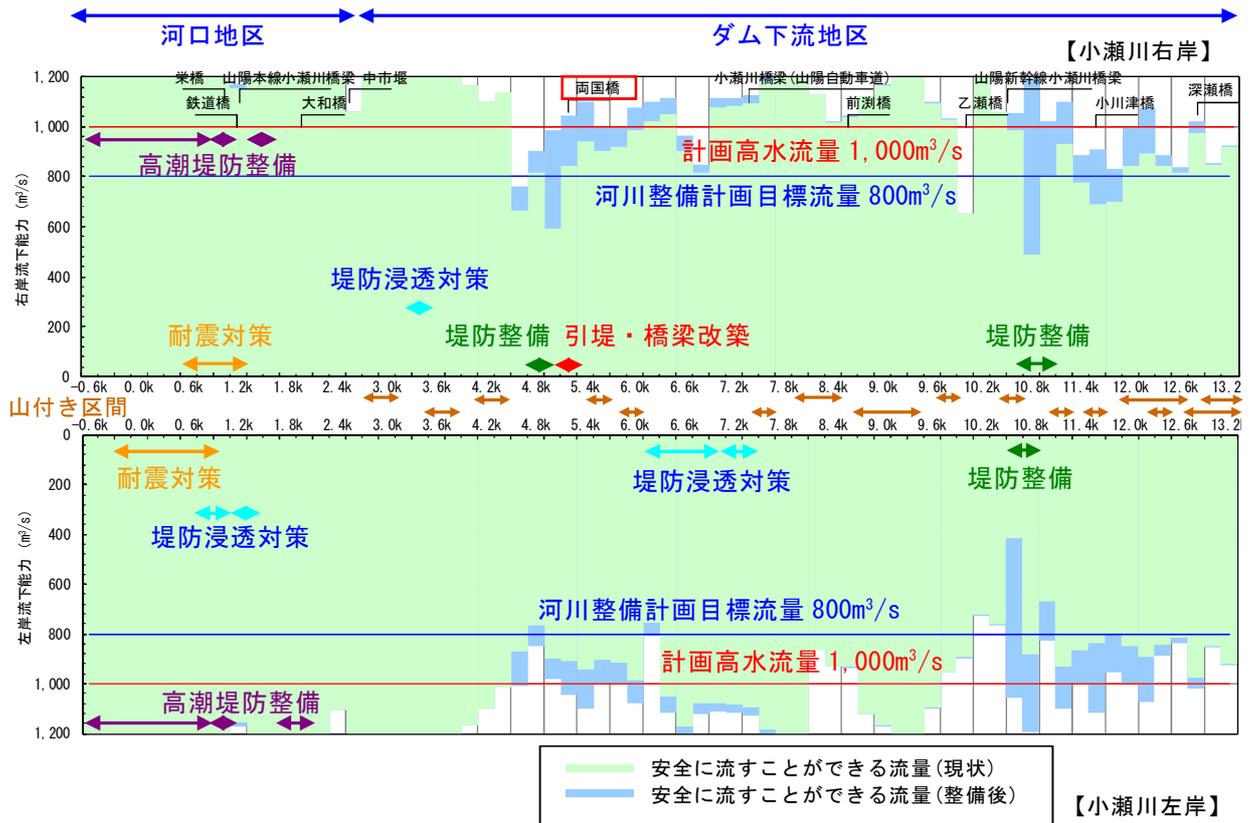


図 4.1.1 整備手順と整備後安全に流すことができる流量

4. 河川整備の実施に関する事項

(1) 堤防の整備等

流下能力が不足する箇所においては、流下能力確保のための引堤を実施し、また、堤防の高さや幅が不足している区間においては、堤防の整備を行います。

さらに、堤防詳細点検により浸透に対して安全性が不足する箇所については、堤防の浸透対策を行います。

なお、耐震対策については、今後新たな知見が得られた場合はその都度、調査・検討を行い、緊急的な対策が必要と判断される場合には、速やかに対処します。

堤防の整備等にあたっては、動植物の生息・生育・繁殖環境を把握し、関係機関との連携・調整のもと、整備に対する影響を極力小さくするための保全対策の検討等を踏まえながら、河川環境に配慮した整備を行います。また、必要に応じて整備後の経過監視等を実施し、良好な河川環境の順応的管理に努めます。

表 4.1.1 堤防・河道の整備を実施する箇所（量的対策*）

整備内容	整備区間		区間名	地区名	位置図番号
引堤・橋梁改築	5.0k～5.2k	左右岸	ダム下流地区	小瀬・中津原	【引堤等①】
築堤	4.8k～5.0k	右岸		小瀬	【築堤②】
	10.8k～11.0k	右岸		小川津	【築堤③】
	10.6k～10.8k	左岸		防鹿	【築堤④】
高潮堤防整備	C0.6k～0.8k	左岸	河口地区	大竹	【高潮堤防⑤】
	1.0k	左岸			【高潮堤防⑥】
	1.8k～2.0k	左岸			【高潮堤防⑦】
	C0.6k～0.8k	右岸	和木	【高潮堤防⑧】	
	1.0k	右岸		【高潮堤防⑨】	
	1.4k	右岸		【高潮堤防⑩】	

表 4.1.2 堤防・河道の整備を実施する箇所（質的対策**）

整備内容	整備区間		区間名	地区名	位置図番号
耐震対策	C0.2k～0.9k	左岸	河口地区	大竹	【耐震対策⑪】
	0.6k～1.2k	右岸		和木	【耐震対策⑫】
堤防浸透対策	0.8k～1.13k	左岸	河口地区	大竹	【浸透対策⑬】
	1.2k～1.35k	左岸			【浸透対策⑭】
	3.3k～3.4k	右岸	ダム下流地区	瀬田	【浸透対策⑮】
	6.2k～6.9k	左岸		上木野	【浸透対策⑯】
	6.9k～7.4k	左岸			【浸透対策⑰】

注）実施箇所や範囲については、今後の調査等の結果により変わる場合があります。

* 量的対策：

堤防の高さや断面を確保し、河道の流下能力を向上させる対策

** 質的対策：

量的対策の効果を確実に発現させるため、浸透・侵食に対する堤防の補強を行う対策

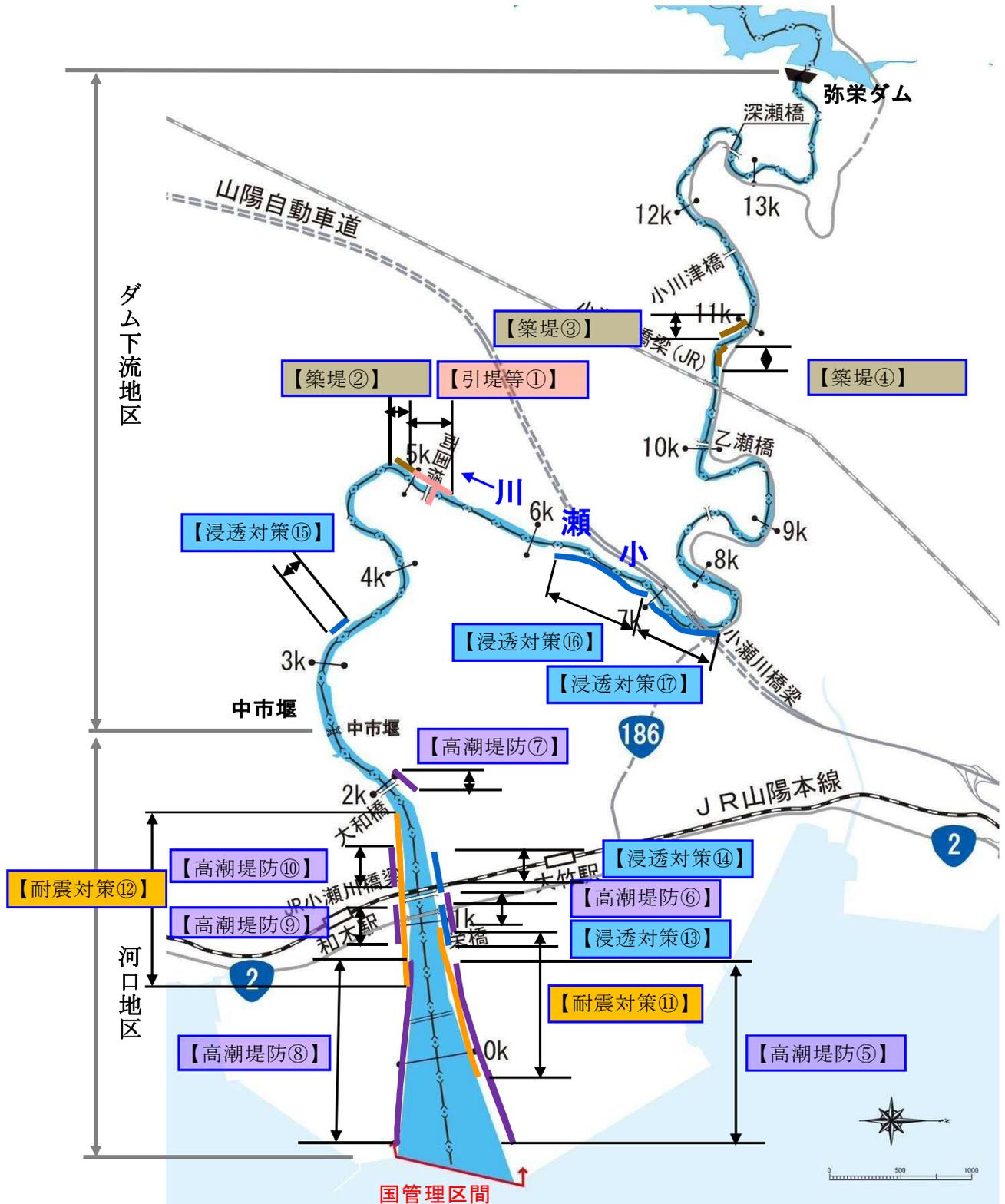


図 4.1.2 堤防・河道の整備を実施する箇所

注) 実施箇所や範囲については、今後の調査等の結果により変わる場合があります。

4. 河川整備の実施に関する事項

1) 橋梁改築・引堤

小瀬・中津原地区：5.0k～5.2k 左右岸【引堤等①】

流下能力が不足する箇所においては、流下能力確保のための引堤及び築堤を行い、堤防整備及び引堤により改築が必要となる橋梁の架替えを実施します。

なお、対策区間にはアユが産卵場として利用する瀬が存在していることから、整備にあたっては水域の改変範囲が極力小さくなるよう平水位以上を掘削するとともに、水際植生を極力保全するため緩やかな勾配による掘削を行うことにより、動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮した河道整備を行います。

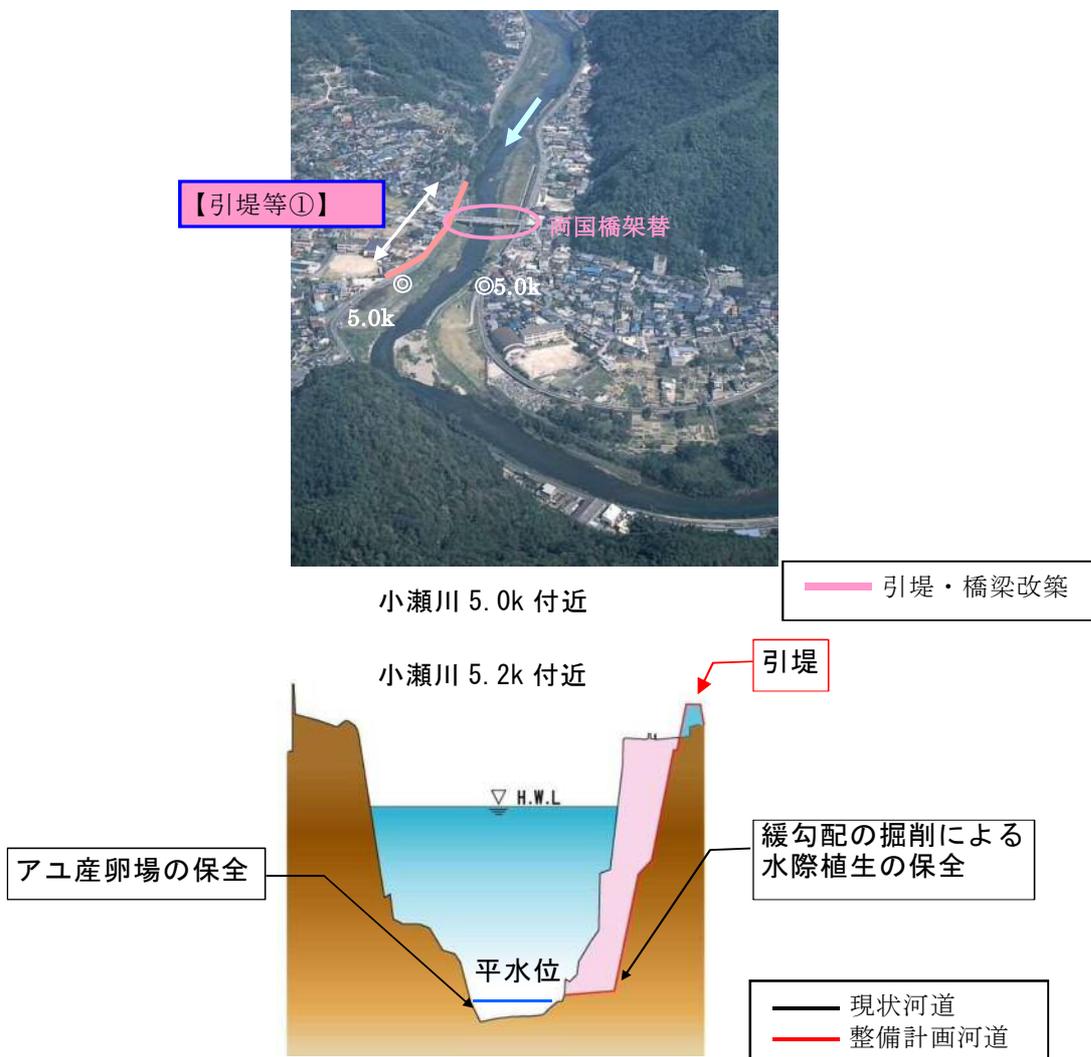


図 4.1.3 両国橋付近 整備断面のイメージ図

注) 整備区間や堤防の形状については、今後の調査等の結果により変わる場合があります。

2) 築堤

小瀬地区 : 4.8k~5.0k 右岸【築堤②】

小川津地区 : 10.8k~11.0k 右岸【築堤③】

防鹿地区 : 10.6k~10.8k 左岸【築堤④】

堤防の高さや幅が不足している区間において堤防整備を行います。

対策区間にはカワジシヤ、シランなどの重要な種が存在していることから、必要に応じて整備後の経過監視等を実施し、動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮した河道整備を行います。



小瀬川 11.0k 付近

小瀬川 10.8k 付近

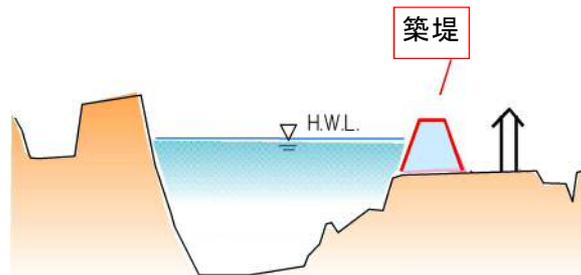


図 4.1.4 小川津地先 整備断面のイメージ図

注) 整備区間や堤防の形状については、今後の調査等の結果により変わる場合があります。

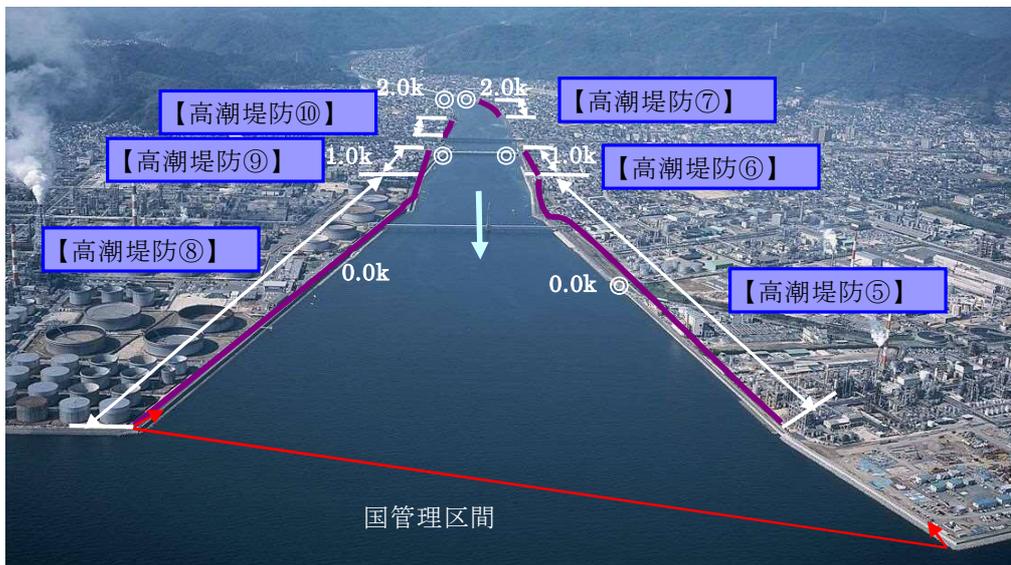
4. 河川整備の実施に関する事項

3) 高潮堤防整備

大竹地区 : C0. 6k~0. 8k	左岸 【高潮堤防⑤】
: 1. 0k	左岸 【高潮堤防⑥】
: 1. 8k~2. 0k	左岸 【高潮堤防⑦】
和木地区 : C0. 6k~0. 8k	右岸 【高潮堤防⑧】
: 1. 0k	右岸 【高潮堤防⑨】
: 1. 4k	右岸 【高潮堤防⑩】

高潮に対して堤防の高さや幅が不足している区間において堤防整備を行います。

河口地区には、海浜植生であるナガミノオニシバ群落や塩生のヨシ群落が僅かに分布しているため、整備に当たっては、干潟の改変範囲が極力小さくなるよう努め、影響が予測される場合には、動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮した河道整備を行います。



小瀬川 C0. 6k~1. 0k 付近

— 高潮堤防整備

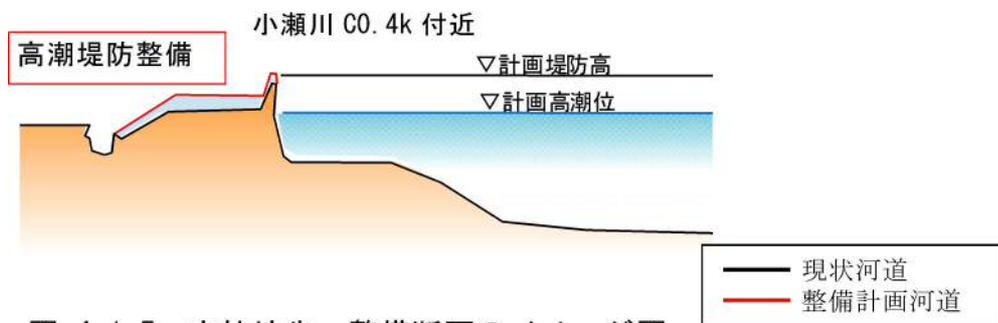


図 4.1.5 大竹地先 整備断面のイメージ図

注) 整備区間や堤防の形状については、今後の調査等の結果により変わる場合があります。

4) 耐震対策

大竹地区：C0. 2k～0. 9k 左岸【耐震対策⑪】

和木地区：0. 6k～1. 2k 右岸【耐震対策⑫】

耐震点検の結果から対策が必要と判断される区間について、耐震対策を行います。

河口地区には、海浜植生であるナガミノオニシバ群落や塩生のヨシ群落が僅かに分布しているため、整備に当たっては、干潟の改変範囲が極力小さくなるよう努め、影響が予測される場合には、動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮した河道整備を行います。



小瀬川 C0. 6k～2. 0k 付近

 耐震対策

注) 整備区間や堤防の形状については、今後の調査等の結果により変わる場合があります。

4. 河川整備の実施に関する事項

5) 堤防浸透対策

大竹地区	: 0.8k~1.13k	左岸【浸透対策⑬】
	: 1.2k~1.35k	左岸【浸透対策⑭】
瀬田地区	: 3.3k~3.4k	右岸【浸透対策⑮】
上木野地区	: 6.2k~6.9k	左岸【浸透対策⑯】
	: 6.9k~7.4k	左岸【浸透対策⑰】

堤防詳細点検により浸透に対して安全性が不足する箇所については、堤防の浸透対策を行います。



小瀬川 1.0k 付近



小瀬川 3.0k 付近



小瀬川 6.0k~7.0k 付近

— 堤防浸透対策

注) 整備区間や堤防の形状については、今後の調査等の結果により変わる場合があります。

(2) 構造物の耐震対策及び津波対策

東北地方太平洋沖地震では、東北地方から関東地方の広い範囲で、河口部を中心に液状化により多くの河川管理施設が損傷しました。

河口地区に整備された堤防は、地震に伴う液状化の影響により、堤防崩壊のおそれがあるため、河川構造物の耐震性能照査を実施し、地震による損傷や機能低下、それにともなう河川水や津波による浸水被害のおそれのある場合には必要な対策を行います。なお、耐震性能照査を実施するための津波の水位等については、現在広島県・山口県両県で検討されている施設計画上の津波の水位との整合を図り、適切に設定します。

また、津波の来襲に備え、必要に応じて、河川管理施設の補強や操作の遠隔化等を行います。

耐震対策にあたっては、関係機関との連携・調整を踏まえつつ、干潟の改変範囲が極力小さくなるように努め、影響が予測される場合には、動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮した河道整備を行います。

4.1.2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項

(1) 正常流量の確保

小瀬川の流水の正常な機能を維持するために弥栄ダム及び小瀬川ダムの適切な運用を行うとともに、安定的、継続的な水利用を可能にするため、引き続き関係機関と連携して必要な流量の確保に努めていきます。

(2) 渇水への対応

渇水時の被害を最小限に抑えるために、弥栄ダム及び小瀬川ダムの適切な運用、水利使用者相互間の水融通、関係機関との有効な利水運用についての調整・協議を継続し、取水調整を円滑に進めます。

弥栄ダムの貯水量が減少する等、渇水対策が必要になるおそれのある場合には、国土交通省太田川河川事務所、広島県、山口県、大竹市、岩国市、和木町ほか各利水団体によって構成される「小瀬川管理協議会」により、水利使用の調整を図ります。これにより、適正な水利用の維持・促進や相互間の水融通の円滑化に努めます。

4. 河川整備の実施に関する事項

4.1.3 河川環境の整備と保全に関する事項

(1) 自然環境の保全

河川整備にあたっては、各地区それぞれの特徴や生態系ネットワーク*に配慮した河川整備を推進します。

* 生態系ネットワーク：
野生の生きものが必要とする繁殖の場や餌場、休息の場などの様々な場と、渡りや繁殖、巣立ち、採餌、休息など様々な目的の移動経路の繋がりのこと。
生きものが必要とする場と生きものの移動経路から構成される生態系ネットワークが失われた場合には、繁殖がうまくいかなくなる等、生きものの存在にも支障を来す場合がある。
また、生態系ネットワークの取り組みにより、生物多様性の保全、魚などの自然資源の確保、レクリエーション機会の増加など、様々な効果も期待される。



図 4.1.6 生態系ネットワークイメージ図

1) 河口地区における干潟環境の保全

河口地区は、干潮時に広大な砂州や砂質の干潟がみられ魚類や底生動物、鳥類等にとって良好な生息・生育・繁殖環境が形成されています。また、アサリやシロウオなどの漁業対象種の貴重な生息・生育・繁殖環境でもあり多くの人々に親しまれ利用されています。



河口に広がる干潟

植生については、海浜植生のナガミノオニシバ群落や塩生のヨシ群落が極僅かに分布する程度です。

このため、河川整備の実施に際しては、良好な干潟環境の保全や海浜・塩生植物群落の保全と分布域の拡大などに努めていくとともに、必要に応じて代替措置等によりできるだけ影響の回避・低減に努め、良好な河川環境の維持と親水空間の向上を図っていきます。

また、整備に際しては、事前確認、モニタリング、保全対策の実施等について検討し、必要な対策を実施します。



海浜植生であるナガミノオニシバ群落



極僅かに点在する塩生のヨシ群落

2) ダム下流地区における水辺環境の保全

ダム下流地区は、瀬・淵や礫河原、アユ産卵場などの多様な水辺環境が形成されており、良好な瀬・淵や礫河原の保全と併せて、現在、実施している置土による河床環境の改善策による回復を進め、また、草地化などにより劣化した河川景観とハビタット（生息・生育・繁殖環境）機能の回復にも努めます。



瀬と淵が連続する環境、礫河原の形成

4. 河川整備の実施に関する事項

また、山付きの斜面や河畔林、水際植生の発達など、河川の水域と山林までの環境の連続性がみられ、貴重な動植物の生息・生育・繁殖環境となっているため、豊かな生態系を構築する水辺の移行帯（エコトーン）の保全に努めます。

また、堤防や河岸拡幅などの整備に際しては、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の事前確認、モニタリング、整備に対する影響を極力小さくするための保全対策の実施等について検討し、必要な対策を実施します。



オヤニラミの産卵環境のツルヨシ、早瀬と水際植生・河畔林が連続する環境

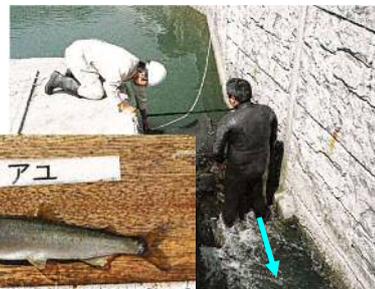
3) 弥栄ダムにおける水辺環境の保全

弥栄ダムでは魚類、底生動物、鳥類等がダム湖に生息しており、今後「河川水辺の国勢調査」等を活用した生息状況のモニタリングを継続します。

4) 魚類等のすみやすい川づくり

小瀬川の国管理区間内では、中市堰に魚道が設置されており、アユやニホンウナギ等の海域と河川を移動・利用する回遊性魚類が魚道を利用していることが確認されており、河川の連続性が確保されています。

しかしながら、弥栄ダムより上流の小瀬川の中・上流部は、魚道が設置された横断工作物はほとんどみられません。落差がみられる小瀬川と流入河川の合流部も含め、必要に応じて関係機関と連携・調整し、河川の連続性の確保が図られるよう努めます。



中市堰の魚道を遡上する魚類等の調査状況

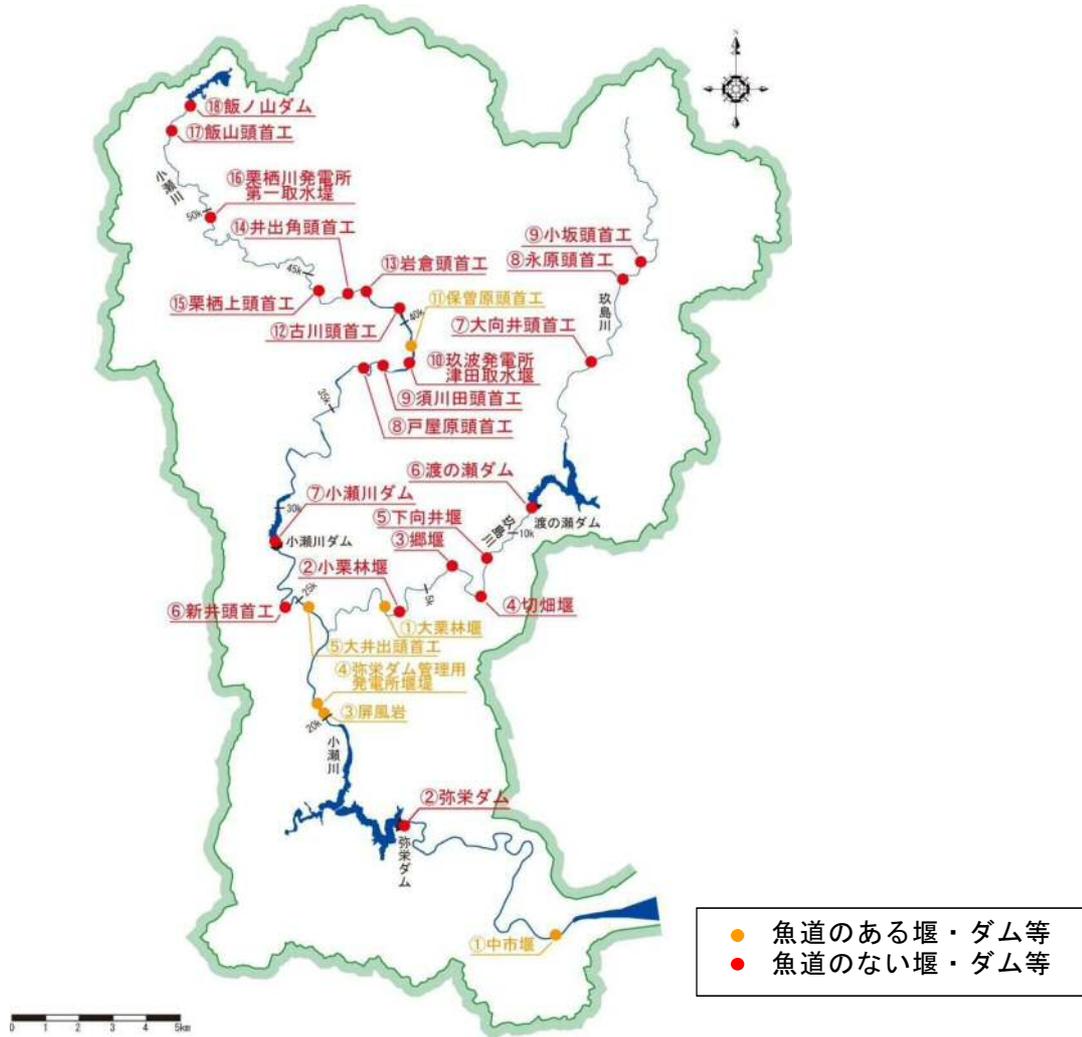


図 4.1.7 取水堰・ダム等と魚道の現状

(2) 河川空間の保全と利活用

1) 快適に利用できる河川空間の整備・保全

河口地区における河川管理用通路(水辺の回廊)や河川敷の活発な利用、弥栄ダム周辺でのレクリエーション利用の実態を踏まえ、今後も、これらの河川空間を利用した良好な川との親しむ場、レクリエーション施設、イベントの開催場等を適切に維持・保全を行います。

ゴミの不法投棄に対しては看板による啓発や河川巡視や河川監視カメラによる河川の状態把握を行い、監視するとともに河川空間を利用したイベントや流域全体での美化啓発活動等を支援するなど地域との連携・調整を図りながら、快適で安全に利用できる河川空間の維持に努めます。

河川区域内のプレジャーボートなどの不法係留については、是正のための指導を行うこととします。



干潟と散策路



河川敷公園



「クリーン小瀬川」



美化啓発看板

2) 弥栄ダムにおける河川空間の整備・保全

弥栄ダムでは水源地域ビジョン*の策定にともない、平成14年7月に「弥栄ダム周辺地域活性化促進プラン」が策定され、ダム湖周辺の良好な自然環境を保全・活用し、地域整備が図られてきました。ダム湖周辺は親水活動、各種イベント会場、ダム見学会等の教育活動の場として活発に利用されており、湖面利用の活性化、地域住民のスポーツ活動や交流の促進や地域活性化に寄与しています。

今後も水源地域ビジョンの推進を通じて、水源地域を支援するとともに、ダムや周辺施設に関する効果的な情報発信に努めます。

* 水源地域ビジョン：

ダムを活かした水源地域の自立的、持続的な活性化を図るため、水源地域及び下流受益地の自治体、住民及び関係機関と広く連携し、ダム周辺の環境整備、ダム湖の利用、活用の促進及び上下流の住民交流等を図るための行動計画。

3) 環境学習・伝統行事の場の整備・保全

水辺の楽校や河川敷等での環境学習・伝統行事の場として快適に利用できる河川空間の提供を行うため、環境学習・伝統行事の場の維持・保全、快適で安全に利用できる河川空間の維持に努めます。



環境学習（自然体験編）



水辺の楽校



ひな流し

4) 大竹・和木地区の水辺整備

河口地区において整備された河川管理用通路は一部区間を除いて概成しており、市街地の貴重な水辺空間として地域住民の散策やウォーキング、釣り、潮干狩り等に利用されています。大竹市・和木町による「かわまちづくり」計画の一環として河川管理用通路を整備・延伸することにより、小瀬川が有する市街地の貴重なオープンスペースを住民の交流・憩いの場、歴史文化の継承の場、健康づくり、河川美化活動の場として活用します。



図 4.1.8 大竹・和木地区の環境整備箇所

4. 河川整備の実施に関する事項

5) 小瀬地区の環境整備

両国橋下流は、「^{こはやしさんかくわく}小林三角和久」と呼ばれる水はねや「木野の渡し場」等の史跡が位置するとともに、ひな流し等の行事が行われるなど、地域と小瀬川とのつながりが深い地区となっています。そのため、水辺へのアクセス向上、安全な水辺の利用推進を図るため、安全で快適な利用ができる河川空間の整備を関係自治体と一体となって行います。



図 4.1.9 小瀬地区環境整備予定箇所

小瀬川地区環境整備イメージ図

注) 整備区間や護岸等の形状については、今後の調査等の結果により変わる場合があります。

(3) 水質の保全

関係機関や地域住民等との連携、調整を図り、現在の良好な水質が維持できるよう保全に努めます。

このため、地域住民から寄せられた水質事故発生情報について「小瀬川水質保全連絡協議会」等を通じて、平時から関係機関との情報共有を図り、水質事故等の異常発生時に迅速かつ的確な対応が行えるよう努めます。

また、弥栄ダムは貯水池の形状が複雑であり、特に夏季に植物プランクトンが大量に増殖し、アオコが発生するなどにより水環境が悪化する場合もあるため、「散気式曝気循環装置」、「噴射式表層水循環装置」、「ポンプ式表層水循環装置」等の水質保全装置を貯水池内に設置・運用しており、引き続き良好な水環境の維持に努めます。

4.2 河川の維持の目的、種類及び施行の場所

河川は、洪水時や渇水時等、日々その状態を変化させていることから、河川を適正に維持管理するためには状態を常に監視し、評価、改善することが重要です。

小瀬川の河川特性を十分に踏まえ、河川管理の目標、目的、重点箇所、実施内容等の具体的な事項を定めた「河川維持管理計画」を基に、計画的な維持管理を継続的に行います。また、「河川維持管理計画」の運用に当たっては、小瀬川の状態を把握し、維持管理対策を行い、得られた知見の分析・評価を反映する「サイクル型維持管理」体系を構築し、適宜見直しを行います。さらに効果的・効率的に維持管理を実施し、必要に応じて河川の修繕を行います。

なお、河川の維持管理の実施にあたっては、新技術の活用の可能性を検討するとともにコスト縮減に努めます。

その一助として、日常の調査・点検結果を「河川カルテ」*として記録・保存し、河川管理の基礎データとして活用します。

さらに、地域の魅力と活力を引き出す積極的な河川管理を進めるため、河川に関するさまざまな情報を共有し、また地域の取り組みと連携した河川整備等により、住民参加型の河川管理の構築に努めます。

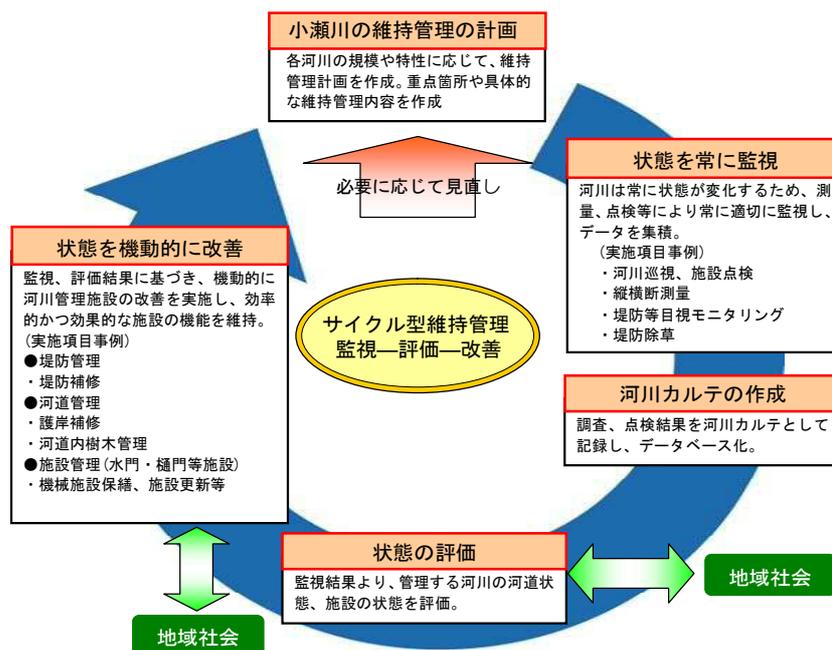


図 4.2.1 サイクル型維持管理のイメージ

* 河川カルテ：
河川巡視・点検による河川構造物の被災履歴や河道変状の情報等を整理し記録したもの。

4.2.1 洪水、津波、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項

(1) 水文・水理観測

治水・利水計画の検討や洪水予測及び洪水時の対応等の重要な基礎資料として雨量及び水位、流量（平常時・洪水時）観測を行います。また、データ不良や欠測等がないよう観測施設の適正な維持管理に努めます。

また、河川水質の把握及び多様な動植物の生息、生育、繁殖環境の維持・保全を図るため、継続して水質観測を行います。

(2) 河道の測量・調査

河道形状の変化や河川とその周辺状況の把握等のため、縦横断測量を定期的に行います。また、必要に応じて河床材料調査や河道内樹木調査、平面測量・航空写真測量及び航空写真等の撮影などを実施し、河川管理に資する情報を適切に収集します。

(3) 河道の維持管理

土砂の堆積によって、流下能力の低下が確認された箇所については、堆積土砂の撤去を行います。また、堆積土砂により排・取水門等の河川管理施設の操作に影響を及ぼすことのないよう、常に施設が機能を発揮できるよう必要に応じて維持掘削等を行います。

特に、堰操作上重要な地点である中市堰付近は、土砂堆積により堰の操作に支障をきたすことがないように維持掘削を実施します。

小瀬川では、上流から海岸までの総合的な土砂管理の観点から、流域における土砂移動に関する調査・研究に取り組むとともに、河床低下や河床材料の粗粒化等に対しては、ダム直下で置土を実施しており、今後のモニタリング結果等も踏まえ、流下能力を維持する安定した河道の維持に努めます。

なお、小瀬川水系において、砂利採取認可（砂利採取法第十六条）の申請があった場合、河川管理者が審査を行い、許可を付与した上で別途、河道内の砂利採取が実施されることがあります。

また、河岸侵食が確認された箇所については、侵食の程度、高水敷の利用状況や堤防の侵食対策の有無等を考慮し、必要に応じて、護岸、根固め、水制等の設置、既存施設の補修等を行います。

さらに、護岸等の施設の基礎の保持のため、施設周辺の河床高の変化を把握し、河床が低下傾向にある場合は、モニタリングを継続して実施し、河床変動状況の重点的な把握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実施します。

(4) 河道内樹木の管理

樹林化は、洪水の流下阻害や樹木と堤防の間に高速流を発生させて堤防を侵食する等、治水上の安全性を低下させるおそれがあります。また、土砂の捕捉により砂州の固定や陸地化が進行し、環境や景観を損なわせるおそれがあります。

このため、樹木の成長や繁茂の状況を定期的に調査するとともに、計画的に伐採を行います。

一方、河道内の樹木はその周辺に生息する生物にとって重要な生息環境であることから、それらの機能の保全に配慮しつつ、河道内の流下能力や堤防等の施設の安全性の確保、瀬・淵や礫河原等の環境や景観の保全を図ります。

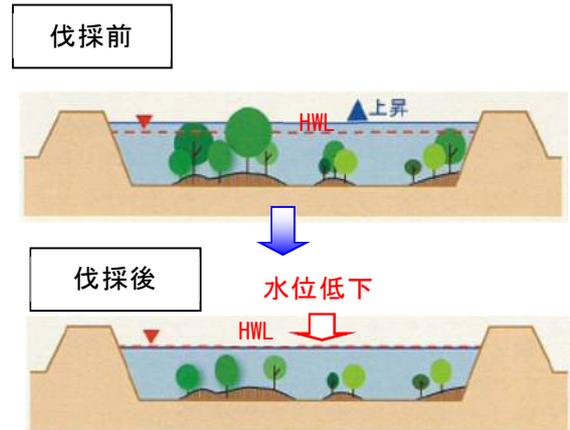


図 4.2.2 樹木伐採による水位低下のイメージ

(5) 堤防の維持管理

河川巡視や点検等により、堤防にクラック、わだち、裸地化、湿潤状態等の変状を発見した場合は、河川カルテに記録した上で、当該箇所の状態把握を継続するとともに、堤防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行います。また、堤防のり面に動物による巣穴等が発見した場合には、適切な補修方法等を検討し、必要に応じた対策に努めます。



堤防点検の実施状況



堤防天端の補修状況（元町地区）

堤防等の除草については、堤防や河川管理施設の状況把握、あるいは河川の状態を把握するため、小瀬川河川維持管理計画で定める適切な頻度で実施します。

また、オオキンケイギク、オオフサモ等の特定外来生物については、「特定外来生物による生態系等に係る被害の防止に関する法律」に従って防除に努めます。



堤防除草の実施状況

4. 河川整備の実施に関する事項

高水敷等の除草・樹木伐採については、河川巡視や水文・水理観測等に支障がないよう、必要に応じて適切に行います。

(6) 樋門等の施設の維持管理

河川管理施設等がその機能を継続して発揮できるよう、出水期前及び台風期において、河道及び堤防、護岸、樋門等の河川管理施設の点検を実施し変状等を把握します。

親水を目的として整備した施設については、河川利用者の安全な利用の観点から河川利用者が特に多くなる前に施設点検を実施します。

許可工作物については、河川管理施設と同時期に出水期前の適切な時期に施設管理者により点検がなされるよう指導します。

河川巡視や点検等により確認した護岸、根固め、水制工、樋門等の河川管理施設の変状については必要に応じて補修を行うなど、施設の機能維持に努めます。ゲート設備や電気通信設備等については、点検結果や現地の状況を踏まえ、必要に応じて整備・更新を行います。

なお、小瀬川に設置されている河川管理施設の一部は、設置から長期間経過しており、経過年数による点検方法の変更等による点検・補修を計画的に行い、その結果、重大な支障が生じると判断される場合には、必要な対策を実施します。

樋門等の河川管理施設の操作については、一部を除き、大竹市、和木町等に委託していますが、操作員の高齢化や人員不足の問題が生じていることから、バックアップ体制としてゲートの遠隔操作化、自動化等を推進するとともに、確実な河川管理施設の操作が行われるよう、操作員の人員確保及び技術継承に努めます。

(7) 弥栄ダムの管理

弥栄ダムについては、ダムが有する洪水調節、流水の正常な機能の維持及び利水補給等の機能が発揮されるよう、ダムを長期にわたって適正に運用するため、日常的な点検整備、計画的な維持管理を行います。

洪水時の高水管理は、下流河川の整備状況を踏まえて、効率的かつ効果的な洪水調節を行うこととし、基準地点両国橋における河川整備計画の目標流量 $2,800\text{m}^3/\text{s}$ に対して、既設ダム等の洪水調節施設と併せて $2,000\text{m}^3/\text{s}$ の洪水調節を行うよう運用します。

また、小瀬川の適切な河道管理を行うために、河床材料の粗粒化や河道内樹木の繁茂などの河道特性の把握を行い、弥栄ダムの有効活用によるフラッシュ放流等にて河道内攪乱頻度の増加などの検討を行います。

その管理に当たってはXRAIN（XバンドMPレーダネットワーク）を活用した流入量予測精度の向上など、新しい技術を取り入れる事で、弥栄ダムによる下流河川の洪水被害を軽減するためのダム操作（適応操作）など、小瀬川の高度な河道管理について、検証しつつ運用を行います。

(8) 中市堰の管理

中市堰の機能を適切に発揮させるとともに、適正にゲート操作等の管理・運用を行うために、定期的な点検・整備や計画的な老朽化施設の更新・修繕等を継続して行います。

堰上流の堆積土砂については、定期的な測量等を実施し、必要に応じて堆積土砂の撤去を行います。

また、魚道流量の管理については、流水の正常な機能を維持するために必要な流量の確保に努め、引き続きアユ等の魚類の遡上・降下調査を実施し、適正な流量等について調査・検討を行います。

なお、堰の貯水池内において水質等の調査を継続し、湛水区域の状況把握に努め（堰操作の運用など）必要に応じて対策の検討を行います。

(9) 洪水予報・水防警報

小瀬川の国管理区間は、「洪水予報指定河川」に指定されており、気象台と共同して洪水予報の迅速な発令を行うとともに、関係機関に迅速、確実な情報連絡を行い、迅速な避難行動等に資することにより、洪水被害の軽減を図ります。また、水防警報の迅速な発令により円滑な水防活動を支援し、洪水被害の軽減を図ります。さらに、弥栄ダムの放流警報設備を活用し大竹市及び岩国市、和木町に対して水防活動や住民の避難活動を迅速に行えるように情報提供します。

- * 洪水予報河川：
二以上の都府県の区域にわたる河川その他の流域面積が大きい河川で洪水により国民経済上重大な損害を生ずるおそれがあるものとして指定した河川のこと。
- ** 水防警報河川：
洪水または高潮により国民経済上重大な損害を生ずるおそれがあるものとして指定した河川のこと。
- *** 氾濫危険水位：
洪水により、家屋浸水等の被害を生ずる氾濫の起こるおそれがある水位のこと。

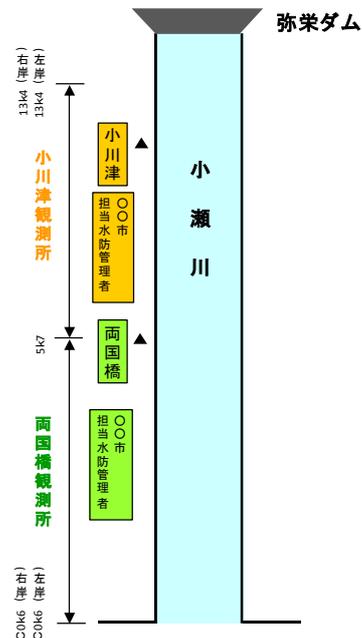


図 4.2.3 小瀬川における水防警報区間及び対象位観測所分担区域図

4. 河川整備の実施に関する事項

(10) 水位情報等の提供

地域住民が自ら、洪水時の危険度を確認することが可能となるよう量水標や橋脚等に危険の度合いに応じて着色等を行います。また、水位等の情報について報道機関等を通じ地域住民等への周知を行います。

また、洪水時において、地域住民の迅速な避難や水防活動等の支援のため、メディアを通じて地上デジタルテレビ放送による災害関連情報（河川の水位・雨量等）の提供を行います。

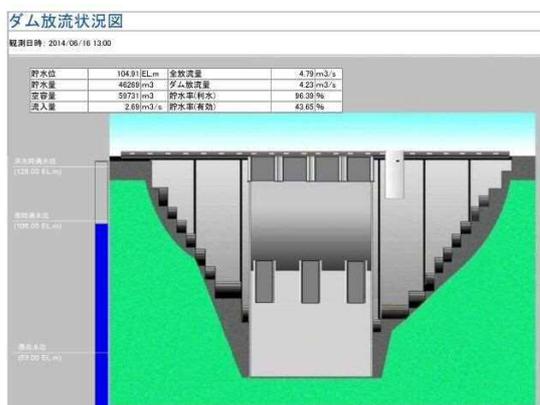
さらに、小瀬川の治水、利水、環境に関する情報を地域住民と共有できるように、太田川河川事務所及び弥栄ダム管理所のホームページを活用して、河川整備の状況や自然環境の現状、弥栄ダムの流入量・放流量・貯水率等に関する情報発信に努めます。



NHK のデータ放送画面



弥栄ダムホームページ



弥栄ダムの情報事例

(11) 水防活動等への対応

洪水や津波、高潮発生時の河川管理施設保全活動、災害発生時の緊急復旧活動、及び市町村等の水防活動のために、所要の資機材の備蓄・確保等に努めるとともに、資機材の保管状況を定期的に確認します。

水防活動を迅速かつ円滑に行うため、水防計画に基づき水防管理団体が行う水防に協力するとともに、水防時の安全確保に努めます。また、その主体となる自治体や関係機関、河川管理者からなる「小瀬川水防連絡会」を定期的に開催し、連絡体制の確認、重要水防箇所の周知の徹底及び合同巡視、水防訓練等を実施し、防災体制の充実を図るとともに、水防資機材の備蓄状況等に関する情報の共有化を図ります。

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

(12) 特定緊急水防活動

洪水、津波、高潮等による著しく激甚な災害が発生した場合において、水防上緊急を要すると認めるときは、当該災害の発生に伴い浸入した水を排除する他、高度の機械力又は高度の専門的知識及び技術を要する水防活動（特定緊急水防活動）を行います。

4. 河川整備の実施に関する事項

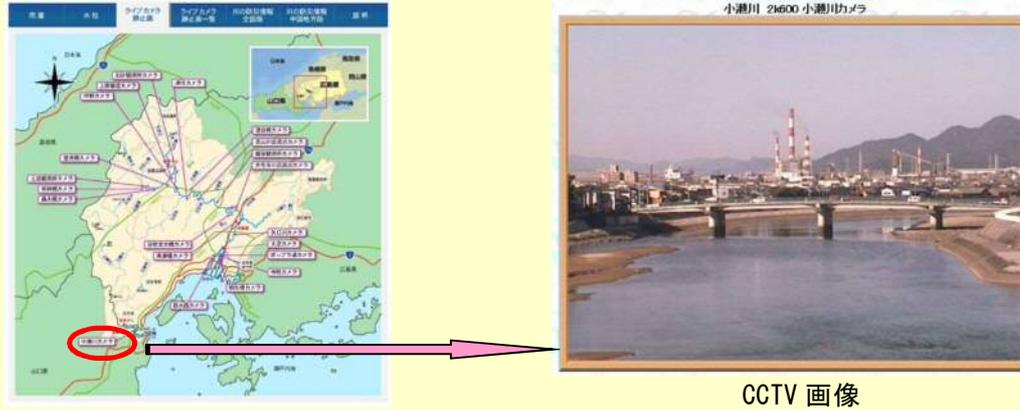
■「川の防災情報」による情報提供

現在の雨量、水位、河川予警報等の情報をリアルタイムに提供。大雨・集中豪雨による水害、水難時の迅速・的確な避難等が可能になります。



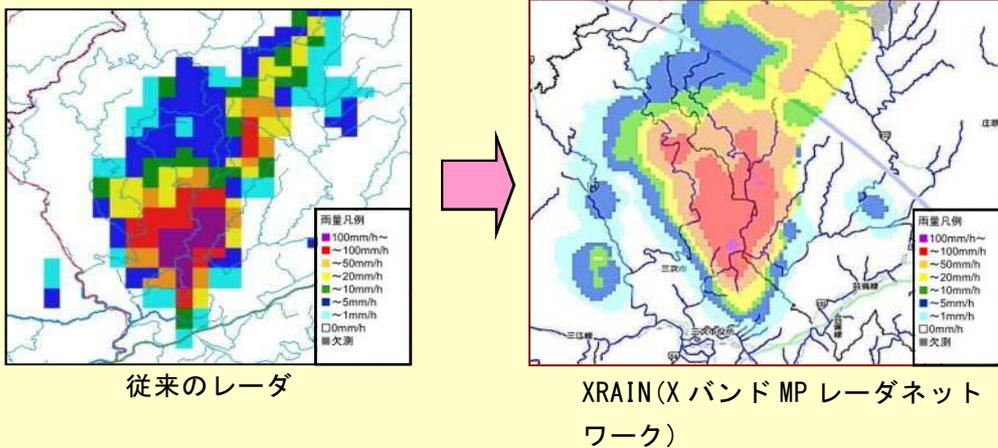
■河川画像提供

ホームページで管内の河川の CCTV 画像による水位情報を提供。



CCTV 画像

■XRAIN(エックスレイン)(X バンド MP レーダネットワーク)による雨量情報の提供



従来のレーダ

XRAIN(X バンド MP レーダネットワーク)

(13) 洪水ハザードマップの作成支援

太田川河川事務所では流域市町が作成する洪水ハザードマップの作成・普及に関する技術的な支援を行うために、平成 17 年に災害情報協議会を設立しています。現在、大竹市及び岩国市、和木町で洪水ハザードマップが作成されていますが、今後も洪水ハザードマップの作成・見直し・普及等の支援を継続して行うとともに、水防団・住民に対して危険個所の周知や防災意識の共有を図りつつ、関係機関や地域住民と連携した防災訓練等を促進します。また、洪水ハザードマップの基盤となる浸水想定区域図については、河道の整備状況や浸水想定区域内の土地利用状況が大きく変化した場合に見直しを行います。

さらに、日常から洪水に対する意識を高め、洪水時のスムーズな避難活動に資するために、浸水深や避難所等洪水に関する情報を洪水関連標識として、主要避難路や歩行者の通行が多い場所（駅、バス停等交通結節点、市役所等公共施設）等に表示する「まるごとまちごとハザードマップ」を関係自治体と協力して推進します。

(14) 河川管理者による水防活動への協力

近年頻発する水害等を踏まえ、洪水予報、水防警報をはじめとする情報伝達体制及び警戒避難態勢の充実、水防活動への支援、水防演習や災害対応演習の実施、被害軽減対策の実施に対して、関係機関や地域住民と連携して推進します。

また、水防演習においては、市町村や地域住民等の参加を促し、平常時から防災意識の向上を図ります。

一方、地域住民間の交流や連帯感が活性化するよう河川空間(または道路空間)を利用した活動の場や機会を通じて自助・共助・公助が根付く地域社会の構築へ向けた取り組みの支援を行います。

(15) 防災エキスパート*との連携

災害が発生した場合には、河川管理施設の被災情報を迅速に収集するため、必要に応じてこれらの施設の整備・管理等に関して専門の知識を持つ防災エキスパートと協力し速やかに復旧を行います。

* 防災エキスパート：

公共土木施設等の整備・管理等について専門の経験や知識を持つボランティアの方々を登録したものの。地震・風水害等の大規模災害が発生したとき、公共土木施設等の被災情報を収集し管理者に報告することにより、被災地の被害拡大の防止と復旧・復興に役立てることを目的とした制度。

4.2.2 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項

(1) 平常時の低水管理

河川環境の保全や既得用水の取水の安定化等、流水の正常な機能を維持するため、関係機関と連携を図りながら水量・水質の監視を行うとともに、利水者との情報連絡体制を整備して河川流量やダム貯留量等の情報収集及び提供に努めます。

(2) 渇水時の対応

渇水により、地域住民の生活や社会活動、農業生産等への被害、魚類等をはじめとした自然環境へ著しく影響を与えるおそれがある場合には、「小瀬川渇水調整会議」において水利用に関する情報を関係機関と共有するとともに、地域住民に対して節水を呼びかける等、節水意識の向上や水利用の調整に努めます。

なお、渇水時には、河川環境への影響把握のため通常河川巡視で状況を確認することに加えて、必要に応じて、水深・水量・流速・河床状態・水質・生物等河川調査を行います。

4.2.3 河川環境の整備と保全に関する事項

(1) 河川環境調査

小瀬川の自然環境を保全するため、河川及びダムでの「河川水辺の国勢調査」等によって動植物の生息・生育・繁殖状況に関するモニタリングや河川空間の利用状況を確認します。

また、収集したデータ等を用いて河川環境情報図を作成し、河川に関する各種計画の策定、事業の実施、河川環境の評価等に活用します。

河川環境のモニタリングとして、日常からの巡視や河川水辺の国勢調査に加えて、水生生物調査や中市堰等での魚道調査の実施、アユ産卵場の河床状況のモニタリング等、河川環境保全モニター制度等により情報の把握に努めます。また、モニタリングにより得られた情報と社会情勢の変化、地域のニーズ等を踏まえ、治水・利水・環境のバランスのとれた総合的な河川管理が展開できるように努めます。

(2) 水質の保全

河川の水質を把握するために、継続的に水質観測を行っています。今後も、水質観測所の点検を適切に実施するとともに、河川維持管理計画において定めた適切な頻度等により水質観測を継続します。

また、河川の水質を多様な視点から総合的に評価するための新しい水質指標（ゴミの量、透視度、川底の感触、水の臭い等、人の感覚による測定項目等）に関する水質調査を地域と連携して引き続き実施します。

(3) 水質事故対策

油類や薬品等の有害物質が河川に流出する水質事故は、水利用者や河川内の生物に多大な影響を及ぼすため、事故に備え「小瀬川水質保全連絡協議会」を開催し、水質保全対策の推進及び緊急時の情報連絡体制、水質事故処理対策、水質監視体制等について、関係機関と事前調整を行います。



水質事故訓練（オイルマット敷設状況）

また、河川へ流入する水質事故の被害を最小限にするため、平常時の河川巡視や地域住民との情報共有、地域と一体となって対策を行います。また、水質事故対策技術の向上を図ります。

(4) 河川空間利用状況の把握

河川空間の利用状況について、「川の通信簿調査」や「河川空間利用実態調査」等の定期的な調査を行います。また、調査結果を分析・評価し、河川空間が人と川とのふれあいの場やスポーツや憩いの場として安全・快適に利用できるよう、関係自治体等と連携を図ります。

(5) 河川空間の保全と利用の調和

河川敷地の占用施設については、河川環境の整備と保全を図るためのブロック別基本方針を踏まえ、その目的と治水上、環境上及び他の占用施設への影響を総合的に勘案し、適正に管理されるように指導します。

なお、河川空間の適正な保全と利用の調和を図る際には、河川環境の特性と利用実態、河川への要請等との整合を踏まえ、「小瀬川水系河川環境管理基本計画」に基づき管理を行います。

5. その他河川整備を行うために必要な事項

河川整備の実施に関する事項を円滑に進めていくためには、関係機関との調整や地域住民との連携等が必要となります。これらを実現するための方策は、以下のとおりです。

5.1 その他施策との連携

(1) 治水安全度向上に資するための調査・検討

近年、気候変化にともなう集中豪雨の発生頻度の増加や台風の強大化等が懸念されていることから、小瀬川においても浸水被害の最小化を図るために様々な治水安全度向上に向けた調査・検討を関係機関と連携し取り組みます。

(2) 都市計画等まちづくりとの調整

良好な河川景観の保全および創造のため、河川周辺地域の状況と、ブロック別基本方針を踏まえ、都市計画法等に基づく行為の規制、誘導等について地方自治体等と調整を図ります。

(3) 兼用道路及び河川に隣接する道路

堤防の上面に設けられた兼用道路及び河川に隣接する道路については、河川敷地利用の快適性や安全性の向上等が図られるよう、河川空間の特性に配慮した歩道、横断歩道の設置等の措置が行われるよう道路管理者等と調整を行います。

(4) 河川愛護活動の推進

河川空間の利用は地域住民の河川に対する愛着を育み、生活に潤いを与えます。住民や NPO・市民団体等が積極的に参画しやすい体制の確保、教育活動のフィールドとしての活用、河川清掃及び美化等の活動の推進を図ります。

(5) 水源地域ビジョンの推進

弥栄ダムでは、ダム流域圏（岩国市、旧美和町、大竹市、和木町、旧佐伯町、旧大野町）の自立的・持続的な活性化の促進を図るための計画として「弥栄ダム周辺地域活性化促進プラン」が策定されています。

この計画に基づき、ハード整備の促進、ソフト施策（エコロジカルな地域社会の形成、水と森の保全・人と自然の共生、交流と連携、環境管理の地域体制）の推進を図ります。

5.2 連携と協働

河川の特性や地域のニーズを反映させた河川整備の実現を目指すために、地域住民や関係機関からの要望や意見を聞き、その意見を踏まえた整備に取り組みます。また、適正な河川管理を行っていく上で、防災訓練、河川清掃等への

支援、地元自治体や地域住民、NPO等の参画を推進し、役割分担をしながら、連携・協働の体制を強化します。

5.3 情報の共有化

河川愛護月間等における行事、水防演習、各種イベントやインターネット等を通じて、小瀬川に関する広報活動を強化し、河川愛護、河川美化等の普及や啓発に努めます。

また、太田川河川事務所資料庫を兼ねた河川広報室「GoGi ルーム」では、地域の方々が小瀬川の水質、生物等に関する広報活動を通じて「川の大切さ」を再認識し、行政の行う取り組みへの理解を深めてもらうと同時に、家庭でできる水質改善の取り組みについて啓発活動を行っています。

今後も、この広報室を通じて、もっと小瀬川のことを知ってもらうために、パネルや水槽、模型等の展示等により、情報発信を行います。



水辺の安全教室(両国橋下流)

5.4 社会環境の変化への対応

少子・高齢化、地域コミュニティの衰退等の地域社会の変化に伴い、治水をはじめとする河川整備全般にも社会環境への対応が求められています。特に、小瀬川の河川空間は地域の重要な社会基盤の一つとして、さらに多様な機能が求められています。

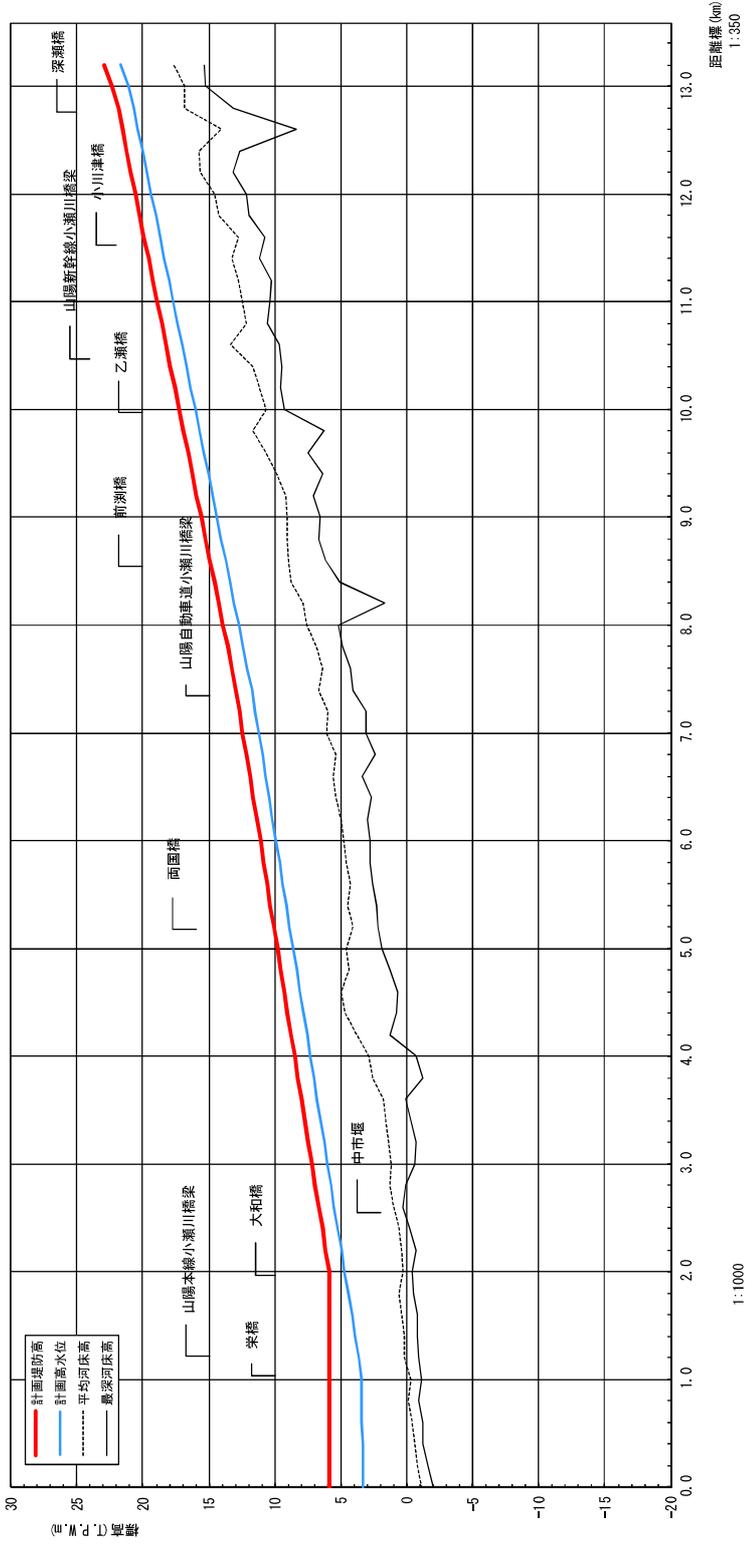
本計画では、地域計画等との連携を図りつつ、施設整備等のハード対策に加え、小瀬川水系をとりまく社会環境の変化に伴い生じる課題や地域住民のニーズにも適切に対応できるよう、地域と連携した組織づくり等のソフト対策に努めるとともに、河川整備計画自体も社会環境の変化に対して順応的な対応を図ることができるよう柔軟に運用します。

小瀬川水系河川整備計画

【国管理区間】

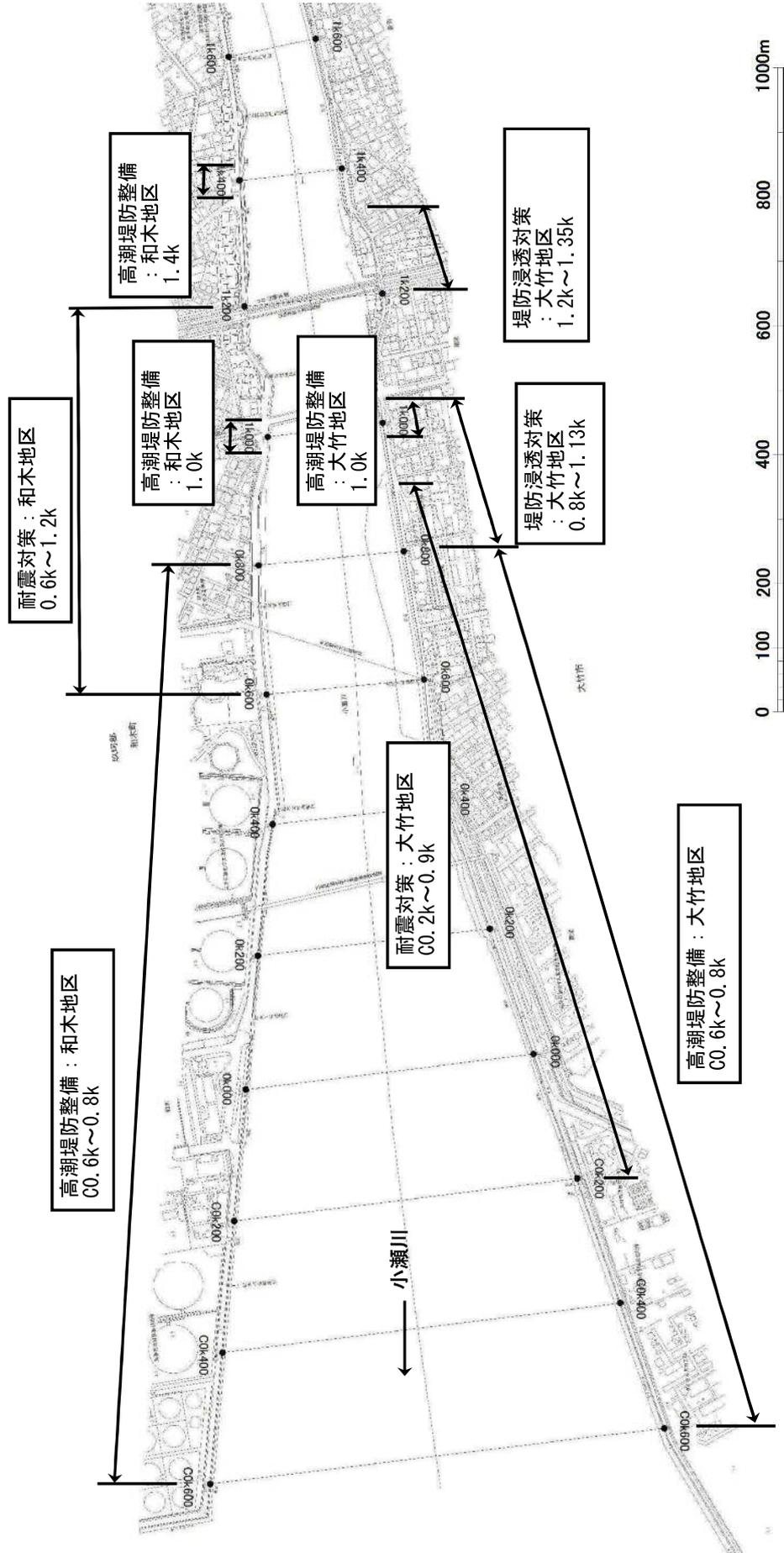
附 図

小瀬川縦断面図(国管理区間)

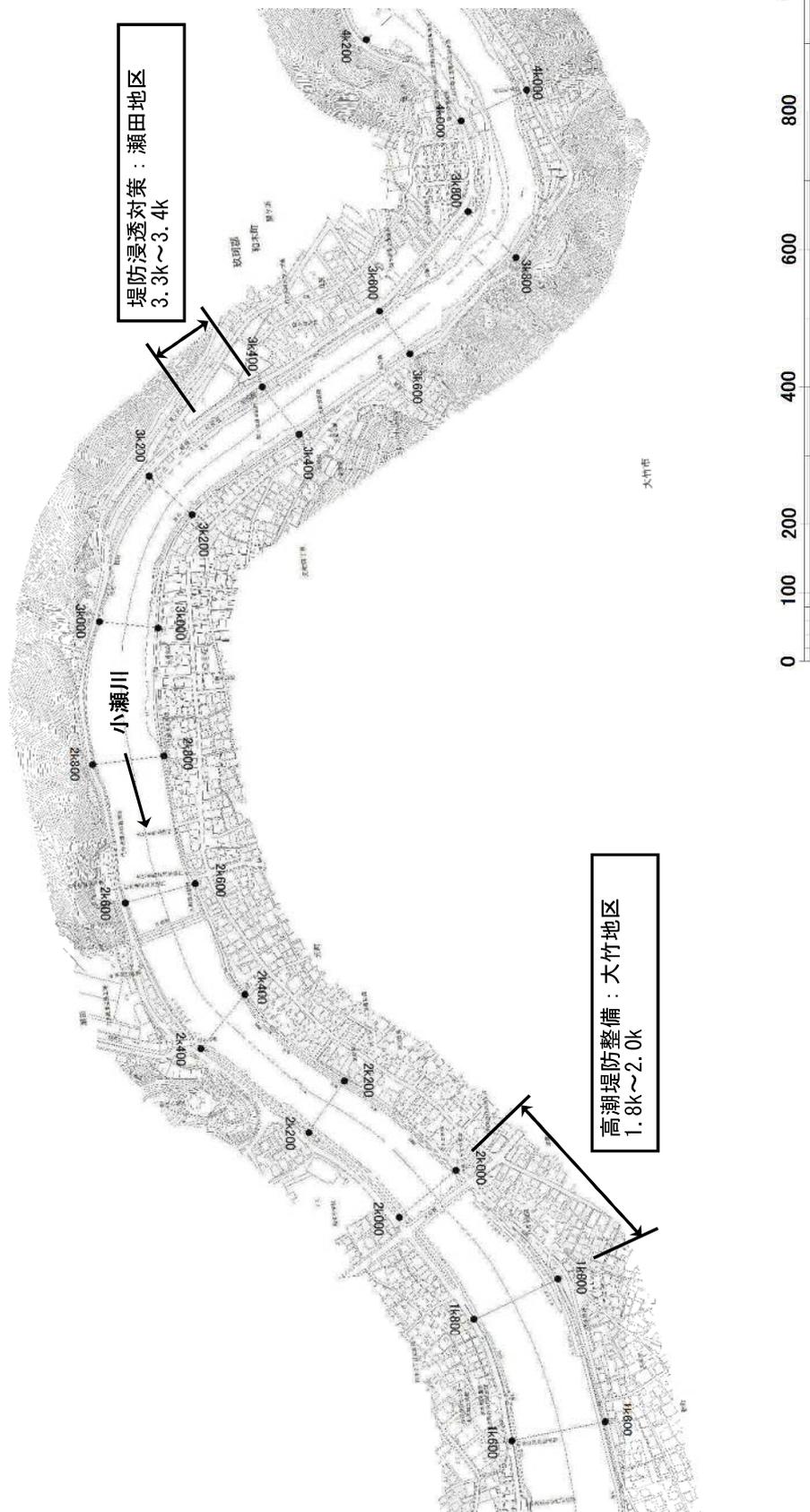


距離 (km)	計画高水勾配 (T.P.m)	計画水位 (T.P.m)	計画水位 (T.P.m)	計画水位 (T.P.m)
0.6	5.85	5.85	3.18	-1.17
1.0	5.85	5.85	3.465	-0.273
2.0	5.913	5.913	4.713	0.354
3.0	7.216	7.216	6.016	1.177
4.0	8.519	8.519	7.319	2.872
5.0	9.821	9.821	8.621	4.584
6.0	11.124	11.124	9.924	6.286
7.0	12.427	12.427	11.227	8.04
8.0	13.942	13.942	12.742	9.798
9.0	15.598	15.598	14.398	11.556
10.0	17.254	17.254	16.054	13.314
11.0	18.91	18.91	17.710	15.072
12.0	20.566	20.566	19.366	16.830
13.0	22.345	22.345	21.022	18.588

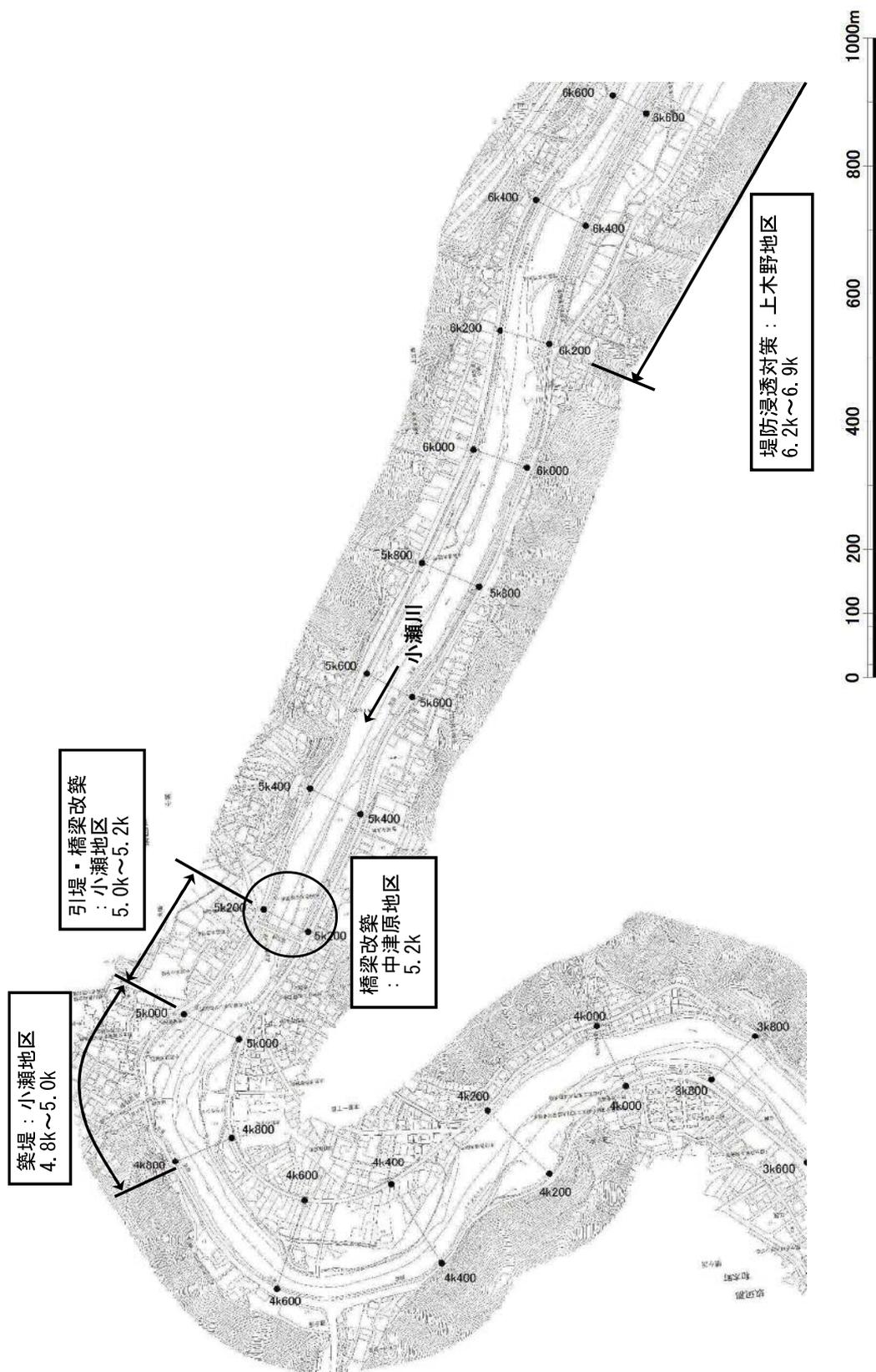
小瀬川計画縦断面図



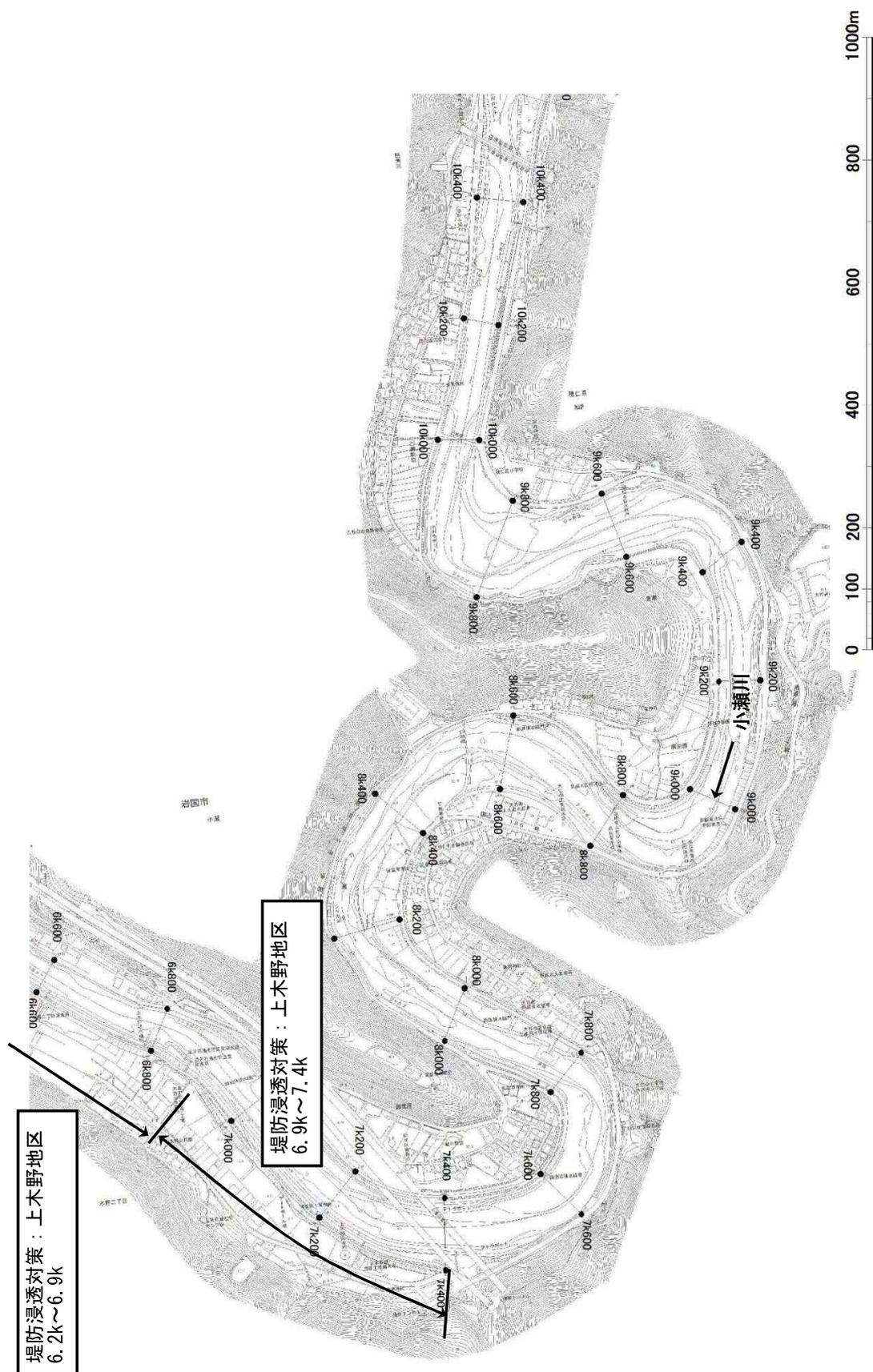
※本図は平成 25 年時点での河川の状態をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



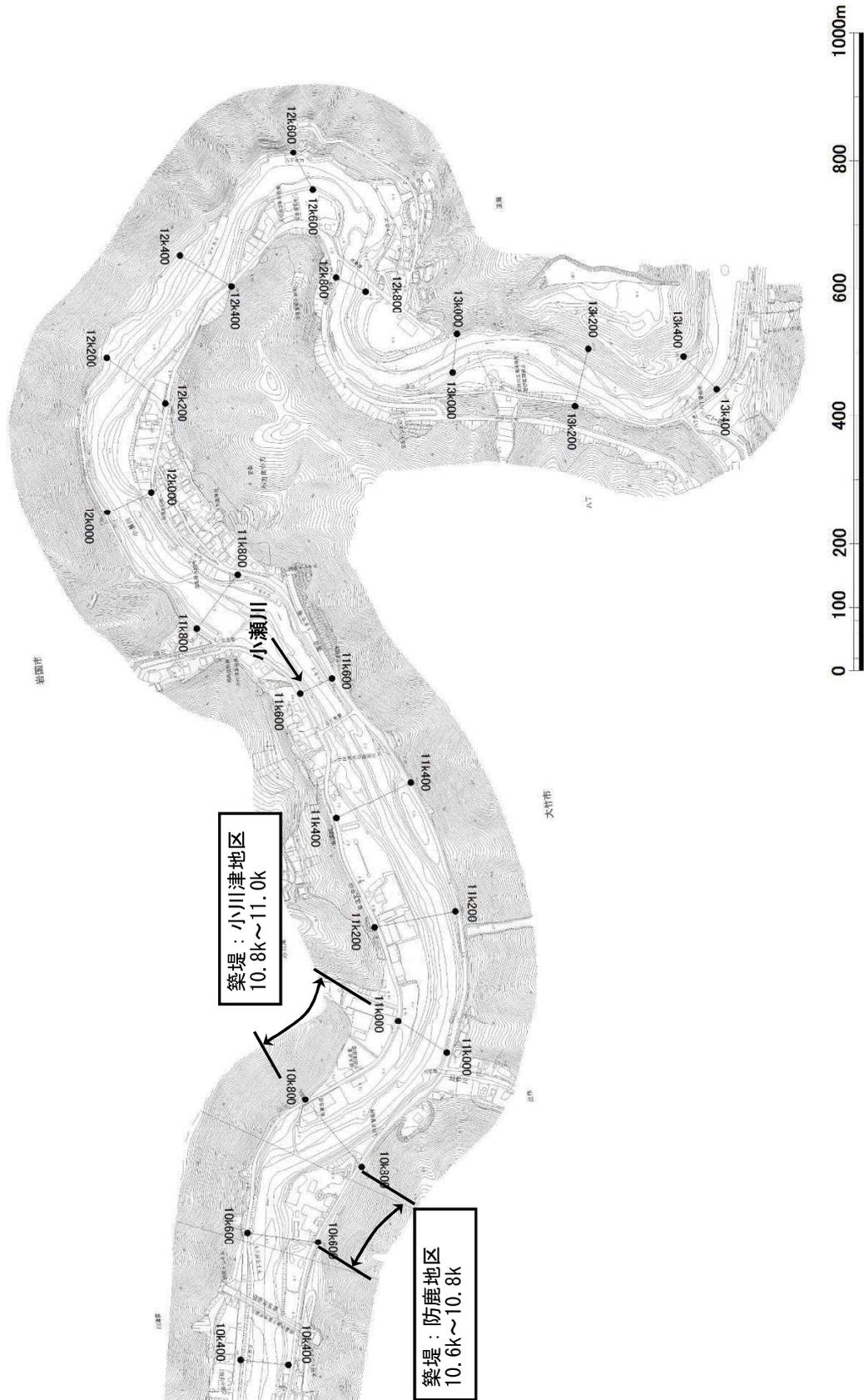
※本図は平成25年時点での河川の状態をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



※本図は平成25年時点での河川の状態をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



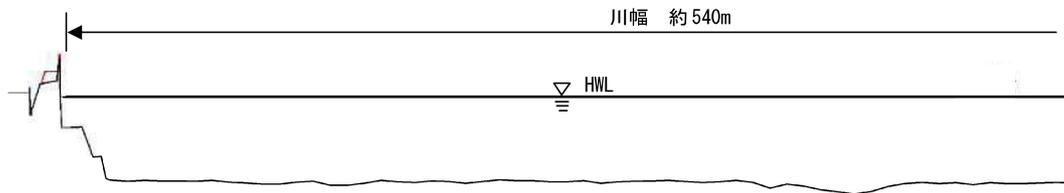
※本図は平成25年時点での河川の状態をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



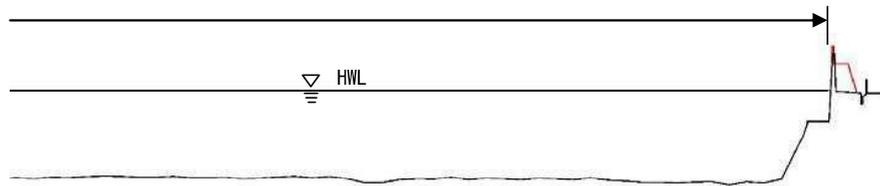
※本図は平成 25 年時点での河川の状態をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。

小瀬川 00.2k

河口地点



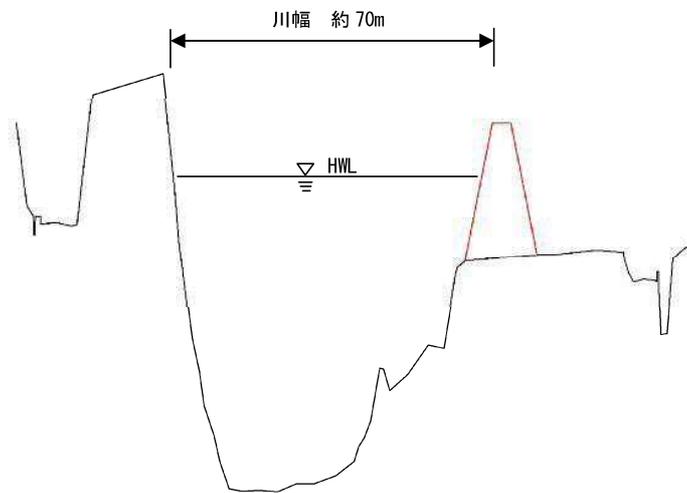
縮尺 縦 1 : 400 横 1 : 2,000



縮尺 縦 1 : 400 横 1 : 2,000

小川津地点

小瀬川 10.8k



縮尺 縦 1 : 150 横 1 : 1,500

凡例	——	現状河道
	——	整備計画河道

※河道整備（河川敷・低水路）、管理整備等については全区間内で整備を行います。

※本図は現時点での河川の状況をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。