

旭川水系河川整備計画

【国管理区間】

平成 25 年 3 月

国土交通省 中国地方整備局

旭川水系河川整備計画

目次

1. 計画概要	1
1.1 計画の趣旨	1
1.2 河川整備の基本理念	1
1.3 河川整備の計画対象区間	3
2. 旭川水系の概要	4
2.1 流域および河川の概要	4
2.1.1 流域の概要	4
2.1.2 地形と地質	5
2.1.3 気候、気象	7
2.1.4 人口	8
2.1.5 産業	8
2.2 過去の水害と治水事業の経緯	9
2.2.1 過去の水害	9
2.2.2 治水計画の変遷	11
2.3 水利用の経緯	13
3. 旭川の現状と課題	16
3.1 治水に関する現状と課題	16
3.1.1 国管理区間の現状	16
3.1.2 河道の整備状況	23
3.1.3 堤防の浸透に対する安全性の状況	27
3.1.4 高潮対策の状況	28
3.1.5 大規模地震への対応状況	29
3.1.6 既設ダム洪水調節効果	30
3.2 利水に関する現状と課題	31
3.2.1 流況	31
3.2.2 河川水の利用	31
3.3 河川環境に関する現状と課題	33
3.3.1 自然環境の現状と課題	33
3.3.2 河川利用の現状と課題	37
3.3.3 景観の現状	41
3.3.4 水質の現状と課題	42
3.4 維持管理に関する現状と課題	44

4.河川整備の目標に関する事項	50
4.1 洪水等による災害の発生の防止または軽減に関する目標	50
4.1.1 目標設定の背景	50
4.1.2 整備の目標	50
4.2 河川の適正な利用および流水の正常な機能の維持に関する目標	51
4.2.1 目標設定の背景	51
4.2.2 整備の目標	51
4.3 河川環境の整備と保全に関する目標	52
4.3.1 目標設定の背景	52
4.3.2 整備の目標	52
4.4 河川維持管理の目標	54
4.4.1 目標設定の背景	54
4.4.2 河川管理の目標	54
5.河川整備の実施に関する事項	55
5.1 河川工事の目的、種類、施行の場所、並びに当該河川工事の施行により 設置される河川管理施設の機能の概要	55
5.1.1 洪水、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	55
5.1.2 段階的な河川整備の考え方	55
5.1.3 洪水、高潮等による災害の発生の防止または軽減に関する整備内容	57
5.1.4 河川の適正な利用および流水の正常な機能の維持に関する事項	66
5.1.5 河川環境の整備と保全に関する事項	66
5.2 河川の維持の目的、種類および施行の場所	70
5.2.1 河川の状態把握	71
5.2.2 旭川水系の特徴を踏まえた維持管理の重点事項	72
5.2.3 具体的な維持管理	72
5.2.4 その他の河川維持管理	80
6.その他河川整備を総合的に行うために必要な事項	81
6.1 その他施策との連携	81
6.2 連携と協働	82
6.3 情報の共有化	82
6.4 社会環境の変化への対応	83

1. 計画概要

1.1 計画の趣旨

「旭川水系河川整備計画(国管理区間)」(以下「本計画」という)は、河川法の3つの目的である

- 1) 洪水、高潮等による災害の発生の防止
- 2) 河川の適正な利用と流水の正常な機能の維持
- 3) 河川環境の整備と保全

を目指し、

「旭川水系河川整備基本方針」(平成20年1月)に沿って、おおむね20年間を目標に実施する河川整備の目標および河川工事、維持管理等の内容を定めるものです。

なお、本計画は現時点の流域における社会経済の状況、自然環境の状況、河道の状況等を前提として策定するものであり、策定後の洪水やこれらの状況変化等のほか、事業実施後の河川環境に係わるモニタリング結果や新たな知見、技術の進捗等により、必要に応じて見直しを行います。すなわち、将来の新たな知見を反映させつつ、Plan(計画)、Do(実施)、Check(点検・評価)、Action(処置・改善)のPDCAサイクルを考慮して進めるものとします。

1.2 河川整備の基本理念

流域から海域まで含めた地域における河川の役割を認識し、本計画では次の3つの基本理念を柱とします。

安全・安心な暮らしを確保する

旭川では昭和 47 年 7 月洪水や平成 10 年 10 月の台風 10 号による洪水等により浸水被害が発生しており、河口部では平成 16 年の台風 16 号により高潮被害も発生しています。岡山市南部は干潟の干拓等により形成された低平地が広がり、水はけが悪く内水被害が頻発しています。また、旭川の想定はん濫区域内資産の約 96% が下流域低平地に集中しており、現在の整備状況では河川整備方針で想定した洪水が発生した場合の被害は甚大なものとなります。

旭川は、江戸時代の岡山城築造時、防御のために城を囲むように蛇行した不自然な流路に付け替えられました。このため城下を水害から守る目的で百間川が整備されたことが大きな特徴です。しかし、その後も岡山市は幾度となく洪水の被害に見舞われ、江戸時代より進められた放水路計画を活用し現在も改修を進めています。

本計画では、旭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、整備期間内で実現可能な段階的な河川整備を進めるとともに、河川整備の現状、過去の水害、はん濫域の人口・資産等を考慮し、地域の治水安全度の向上を目指します。

地域を潤し、豊かな暮らしを支える

旭川の水利用の歴史は古く、特に江戸時代から盛んになった干拓地への農業用水の供給という重要な役割を担ってきました。

また、全国で 8 番目に上水道を完成させるとともに、厚生省（現：厚生労働省）の「おいしい水研究会」が水道水のおいしい都市に選ぶなど、良好な水質を維持しています。旭川がおいしい水や流域の生活文化、産業活動を将来まで維持出来るよう、これからも良好な水質の維持に努めます。

さらに、人々に水の利用に関心を持っていただき、旭川が地域住民の命と暮らしを支え、都市部を貫流する自然豊かな環境が維持できるように河川管理するとともに、地域の産業にも着目し、様々な用途に利用されてきた旭川の水利用の歴史や現状を踏まえ、川との関わりを介して関係者と連携を深め、生活・産業に必要な水を安定的に確保します。

水と緑のふれあい、歴史・風土と調和した景観や自然環境を保全する

旭川は、標高 1,000m 内外の中国脊梁山地の上流部から干潟が広がる見島湾まで、多様な自然環境が残っています。下流部には岡山県の県庁所在地で城下町である岡山市、烏城^{うじょう}で知られる岡山城とそれに対面する中州には、旭川の水を引き込んだ回遊式庭園で日本三名園の「岡山後楽園」が位置し、社会、経済、文化の基盤をなしています。

岡山市街地には、旭川から導水された用水路が張り巡らされ、市街地との一体化した生活感ある水路風景が形成されています。また、旭川、百間川の河川敷では多くのスポーツ施設や公園が整備され、散策やスポーツ、水遊びなど都市部の中における身近な憩いの場として利活用されています。

このような、旭川を基に形成された地域住民の憩いの場としての河川空間および沿川の歴史・文化的資源と調和した河川景観や、旭川が有する豊かな生物の生息・生育・繁殖環境の保全を目指します。

1.3 河川整備の計画対象区間

本計画の対象区間は、旭川水系旭川、百間川のうち、国管理区間である30.4km(旭川：17.5km、百間川：12.9km)を対象とします。

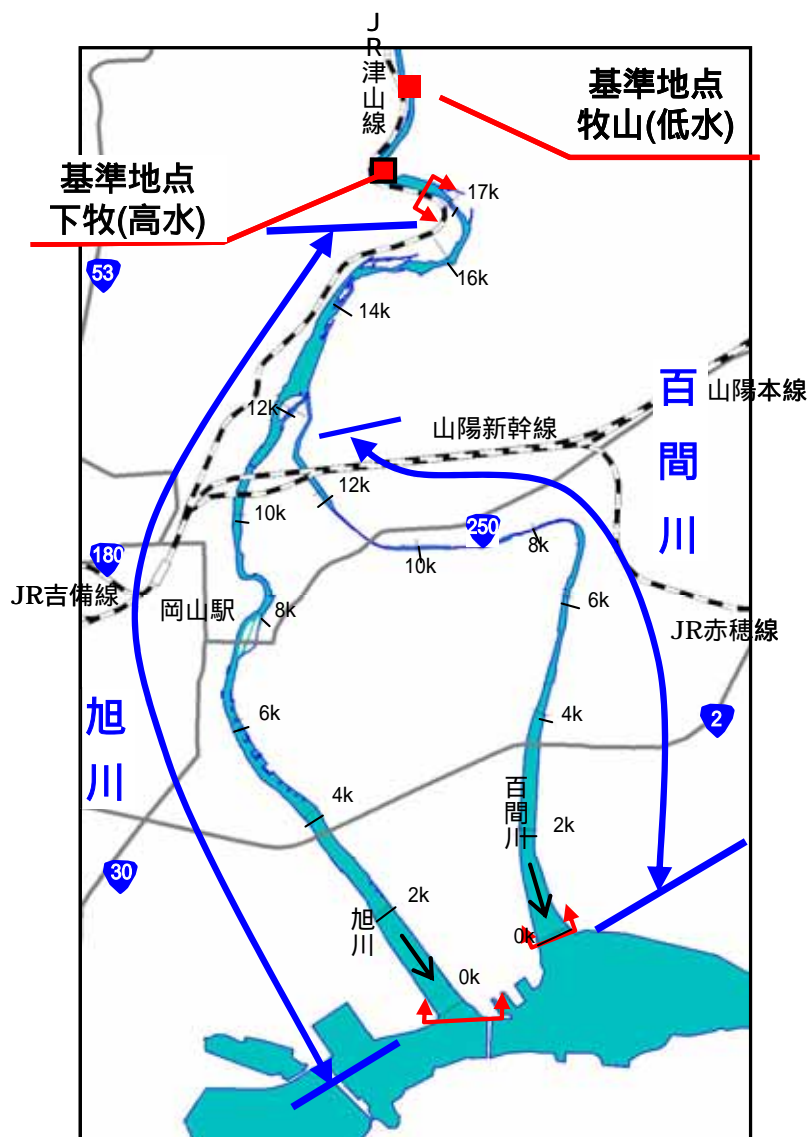


図 1.1.1 河川整備の計画対象区間

表 1.1.1 河川整備の計画対象区間

河川名	区 間		延長 (km)
	上流端	下流端	
旭川	左岸*：岡山市北区牟佐字高尾 1673 番地先 右岸*：岡山市北区玉柏字宮本 2744 番地先	海に至る	17.5
百間川	旭川からの分派点	海に至る	12.9
合計			30.4

* 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。

2. 旭川水系の概要

2.1 流域および河川の概要

2.1.1 流域の概要

旭川は、岡山県の中央部に位置し、その源を岡山県真庭市蒜山の朝鍋鷲ヶ山（標高 1,081m）に発し、途中、新庄川、目木川、備中川等の支川を合わせて南流し、岡山市北区御津において宇甘川を合流し、岡山市北区三野において百間川を分派した後、岡山市の中心部を貫流して児島湾に注ぐ、幹川流路延長*142km、流域面積 1,810km²の一級河川です。

その流域は、岡山県中央部を南北に伸びており、岡山市をはじめとする 3 市 4 町 1 村からなり、流域内人口は約 33 万人で、流域の土地利用は山林等が約 88%、水田や畑地等の農地が約 10%、宅地等の市街地が約 2%（第 9 回河川現況調査（基準年：平成 17 年））となっています。

旭川下流部には、岡山藩の城下町であり、江戸時代から栄えてきた政令指定都市の岡山市が位置し、この地域の社会・経済・文化の基盤を成しています。

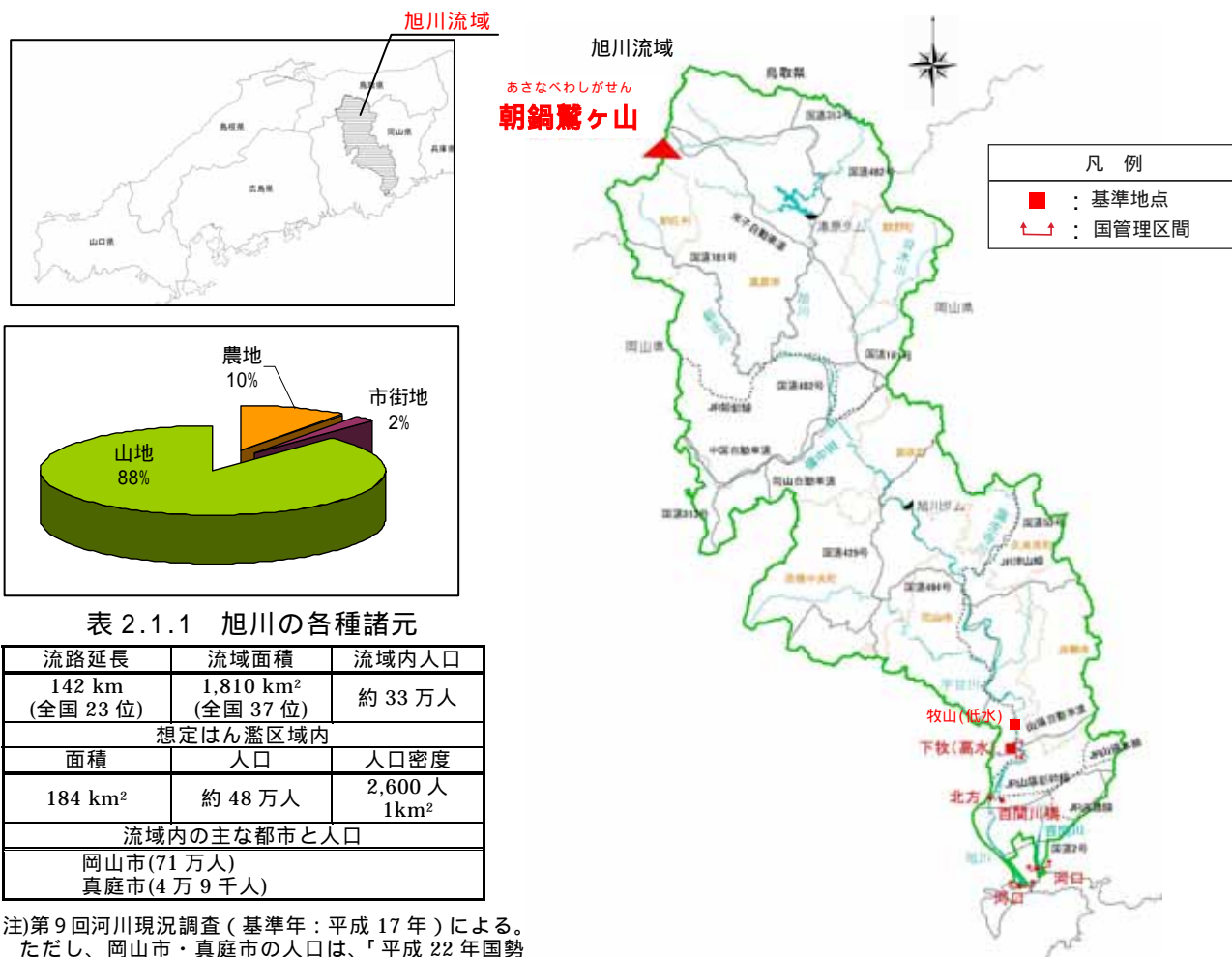


表 2.1.1 旭川の各種諸元

流路延長	流域面積	流域内人口
142 km (全国 23 位)	1,810 km ² (全国 37 位)	約 33 万人
想定はん濫区域内		
面積	人口	人口密度
184 km ²	約 48 万人	2,600 人 1km ²
流域内の主な都市と人口		
岡山市(71 万人)		
真庭市(4 万 9 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、岡山市・真庭市の人口は、「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 2.1.1 旭川水系流域図

* 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。

2.1.2 地形と地質

(1) 地形

流域の地形は、上流部は大部分が^{おおきぶく}大起伏・^{ちゅうきぶく}中起伏山地を中心とした中国山地からなり、1,000m 級の山々が稜線を連ね地形的分水界を形成しています。

中流部は^{しょうきぶく}小起伏山地や丘陵地を中心とした吉備高原を形成し、真庭市落合付近の本川沿川や、備中川沿川等に扇状地性の低地からなる落合盆地が広がっています。

岡山市北区中原付近より下流は、旭川の流送土砂により形成された地域と干拓等により形成された地域とが合わさり、広大な岡山平野が広がっています。

河口部の平野はゼロメートル地帯で、堆積土砂や干拓等により形成された軟弱地盤となっています。

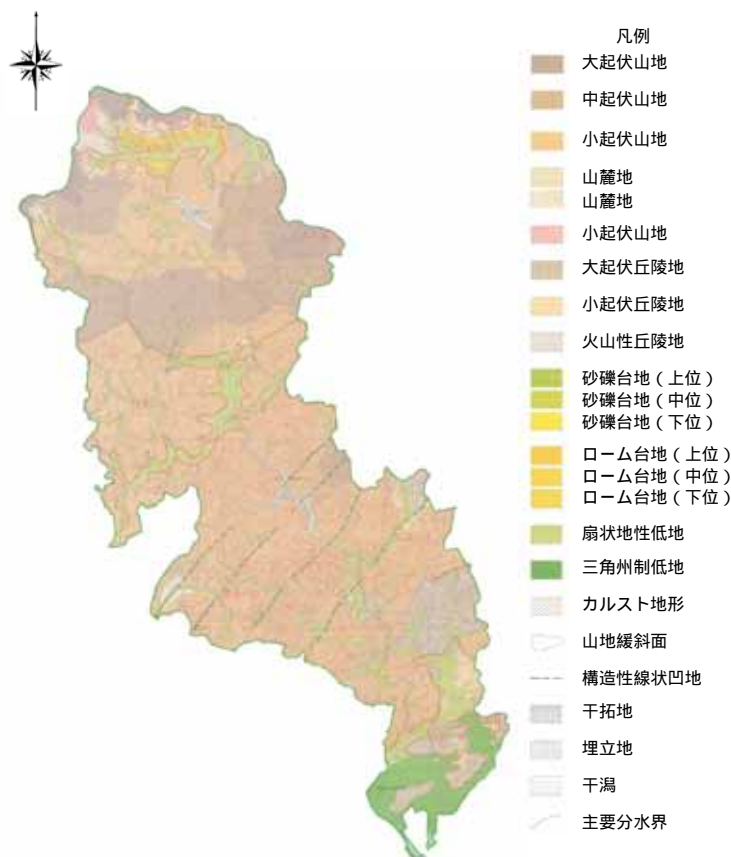


図 2.1.2 旭川流域の地形分類図

出典：土地分類図（国土庁土地局 昭和 46 年）

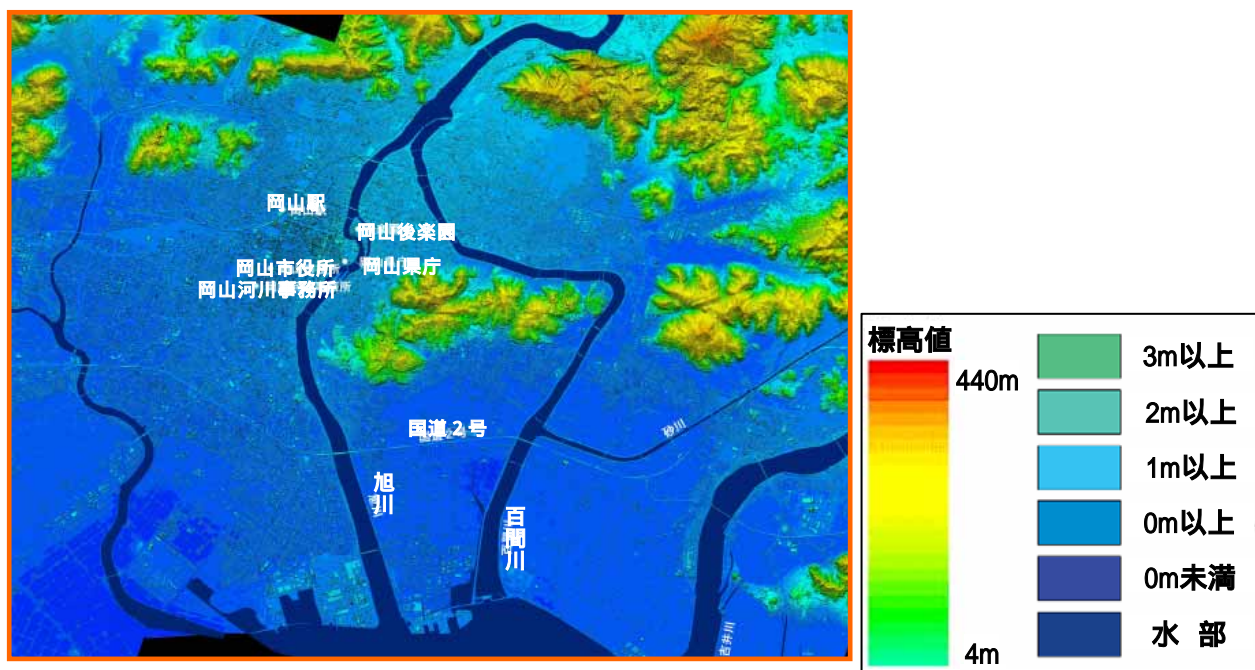


図 2.1.3 岡山平野のカラー標高マップ

(2) 地質

流域の地質は、上流部の大部分が中生代白亜紀の花崗岩、安山岩類で構成されています。中流部は、古生代から中生代の泥岩、閃緑凝灰岩等の固結堆積物が中心で、下流部は礫、砂、泥等の新生代第4紀沖積世の堆積物が分布しています。

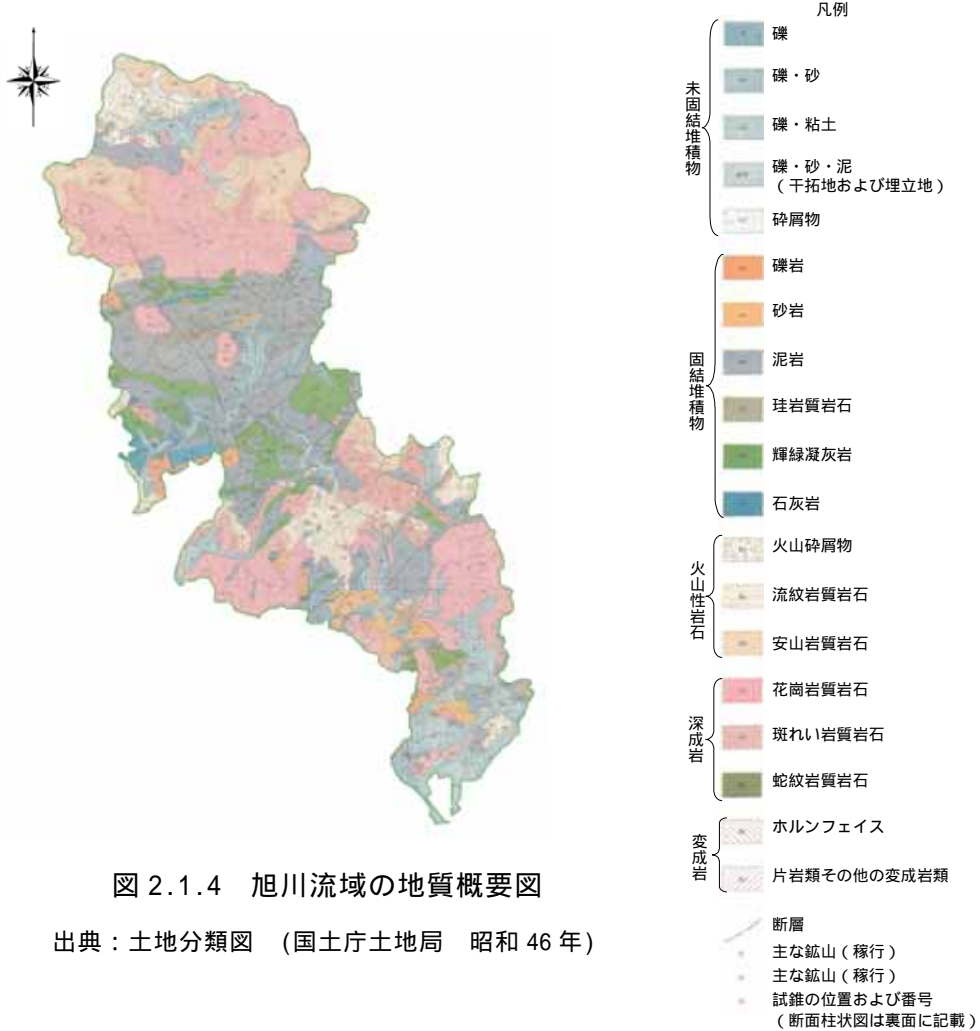


図 2.1.4 旭川流域の地質概要図

出典：土地分類図 (国土庁土地局 昭和 46 年)

2.1.3 気候、気象

流域の気候は、中国山地と四国山地にさえぎられ、季節風がやわらげられるため温暖で雨が少なく、特に、瀬戸内海沿岸では梅雨期を除いて乾燥した晴れの日が多く、瀬戸内海式気候と呼ばれています。

年間の降水量は、全国平均が 1,700 mm であるのに対して、南部の岡山では 1,100mm 程度と全国平均の約 6 割にとどまっています。これに対し、北部の上長田では冬季に降雪も多いため年間降水量は 2,000mm を越えています。

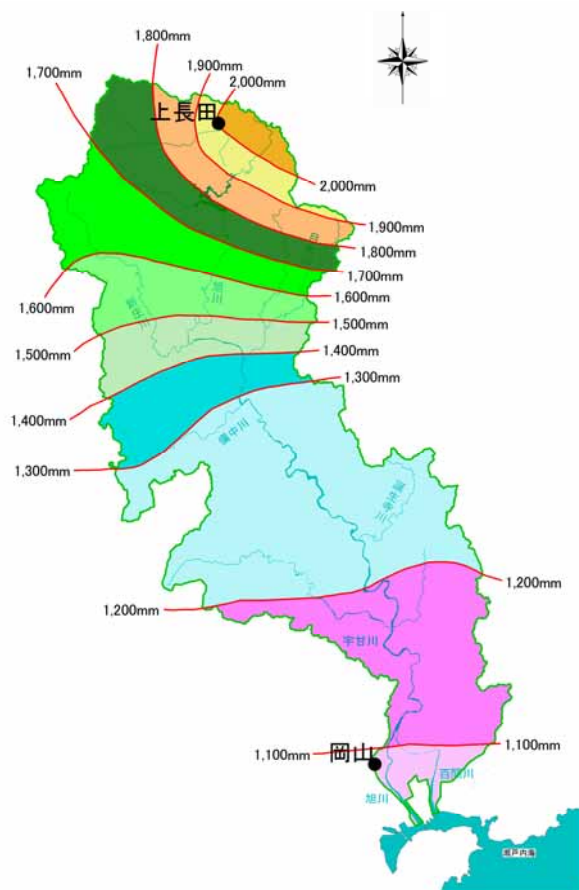


図 2.1.5 旭川流域における年間の平均降水量分布図（平成 14 年～平成 23 年）
出典：気象庁資料より作成

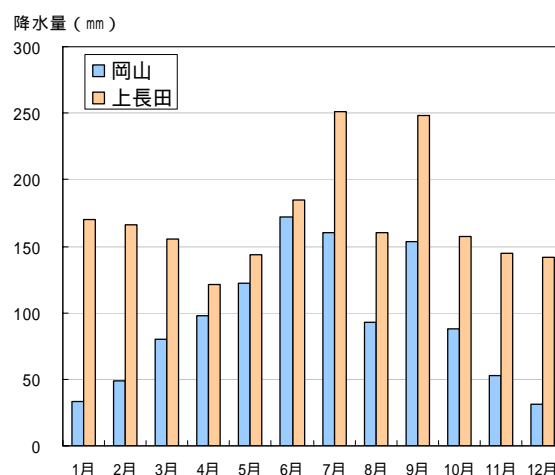


図 2.1.6 月別平均降水量
(昭和 46 年～平成 23 年)

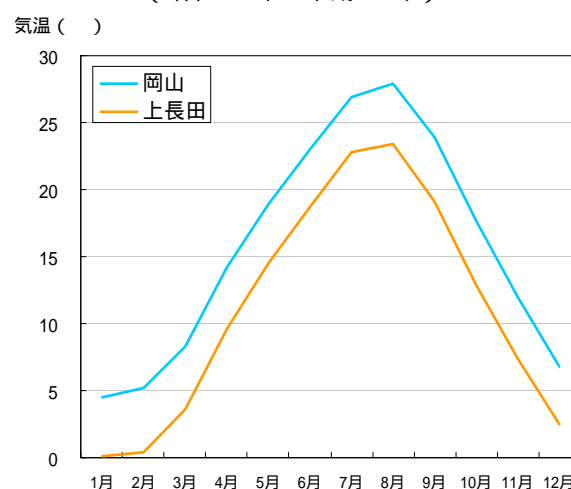


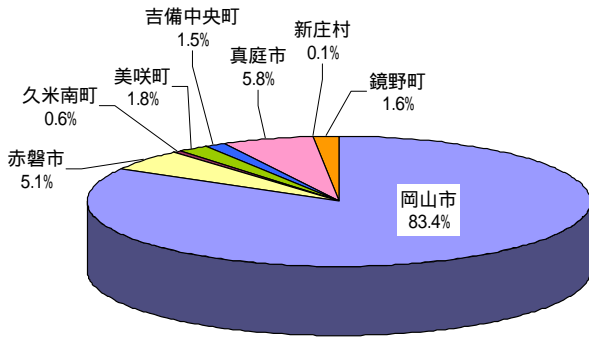
図 2.1.7 月別平均気温
(昭和 46 年～平成 23 年)

2. 旭川水系の概要

2.1.4 人口

流域関連市町村*の人口約 85 万人(平成 22 年国勢調査による)のうち、下流域の岡山市で約 80%、中流部の真庭市で約 6%を占めています。

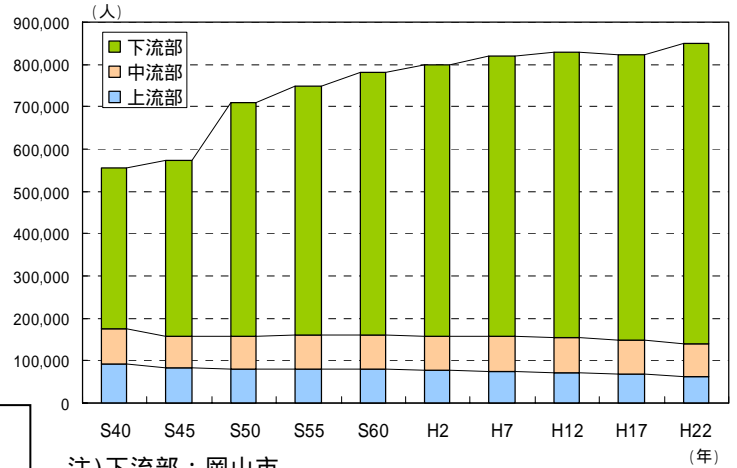
地域別の経年変化では、中上流部の中山間地域は過疎化の影響で減少傾向にありますが、下流部は岡山市で増加傾向となっています。



* 流域関連市町村：
旭川流域内の 3 市 4 町 1 村を対象とする。

資料：「平成 22 年国勢調査」

図 2.1.8 流域関連市町村の人口比率



注) 下流部：岡山市

中流部：赤磐市、久米南町、美咲町、吉備中央町

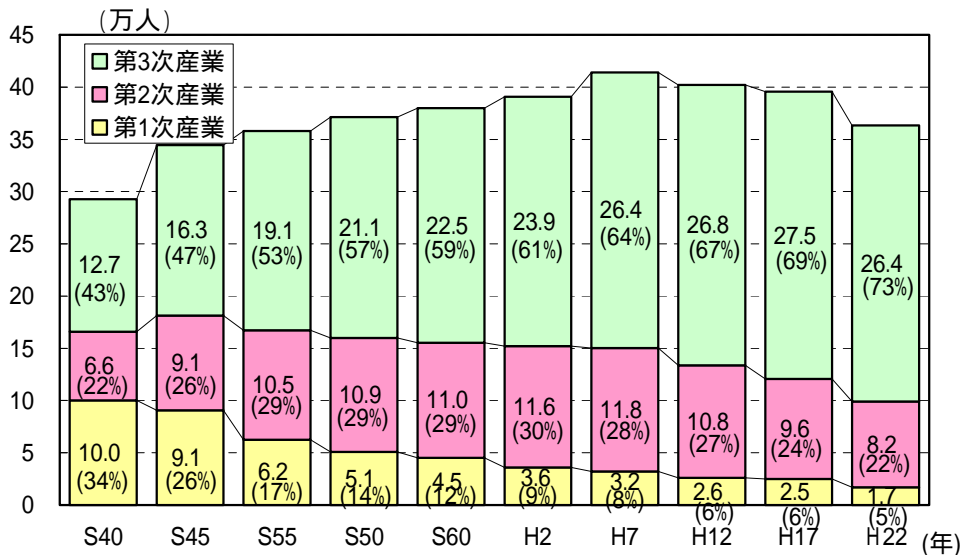
上流部：真庭市、新庄村、鏡野町

資料：「平成 22 年国勢調査」

図 2.1.9 旭川流域関連市町村人口の推移

2.1.5 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 次産業は約 5%であり年々減少しています。第 2 次産業就業者数が平成 22 年は約 20%を占め、全国平均の 25%より少なくなっています。



資料：「平成 22 年国勢調査」

図 2.1.10 旭川流域関連市町村の産業別就業者数の推移

2.2 過去の水害と治水事業の経緯

2.2.1 過去の水害

旭川水系の過去の主な水害としては、旭川直轄改修工事の契機となった明治26年10月洪水、既往最大洪水である昭和9年9月洪水(室戸台風)、昭和20年9月洪水(枕崎台風)、昭和47年7月洪水のほか、近年では平成10年10月洪水、平成23年9月洪水(台風12号)の出水において浸水被害が発生しています。

内水*はん濫を生じた代表的な洪水は、昭和51年9月洪水であり、平成16年8月の台風16号による洪水では、既往最高潮位を記録し高潮による浸水被害を受けました。

* 内水：河川に排水できずに居住地側に溜まった水のことをいう。

表 2.2.1 過去の主な洪水と旭川流域における被害概要

発生年月日 ^{注1)}	発生原因	下牧ピーク 流量 (m ³ /s)	下牧上流域 2日雨量 (mm)	被害状況 ^{注2)}	備考
明治25年7月23日	台風	-	-	死者 3名 流潰家屋 2,728 戸 浸水家屋 18,183 戸	
明治26年10月12日	暴風雨	-	-	死者 120名 流潰・被災家屋 27,315 戸	
昭和9年9月21日	室戸台風	約 7,600 ^{*1}	225.6	死者 60名 流潰家屋 2,929 戸 浸水家屋 35,214 戸	
昭和20年9月18日	枕崎台風	約 4,800 ^{*2}	169.0	死者・行方不明者 不明 流失家屋 77 戸 浸水家屋 2,110 戸	
昭和47年7月11日	梅雨前線	約 4,610 ^{*3}	268.7	死者・行方不明者 4名 流失家屋 25 戸 床上浸水 1,225 戸 床下浸水 3,084 戸	
平成10年10月18日	台風10号	約 4,310 ^{*3}	179.9	死者・行方不明者 3名 床上浸水 358 戸 床下浸水 615 戸	
平成16年8月31日	台風16号	約 760 ^{*3}	72.0	床上浸水 9 戸 床下浸水 7 戸 沖元地点 T.P.+2.632m (既往最高潮位)	高潮被害
平成18年7月19日	梅雨前線	約 2,730 ^{*3}	166.2	床上浸水 1 棟 床下浸水 33 棟	
平成23年9月3日	台風12号	約 3,140 ^{*3}	239.8	床上浸水 135 世帯(岡山市内) 床下浸水 4,445 世帯(岡山市内)	

注1) 発生年月日は、実績最大流量の観測日。

注2) 被害状況は旭川水害史、水害統計による(水系内の集計値)。H23.9.3洪水は岡山市公表の被害。

*1: はん濫解析結果からの再現流量

*2: 「河川総覧」記載値

*3: 下牧地点実測値

2. 旭川水系の概要



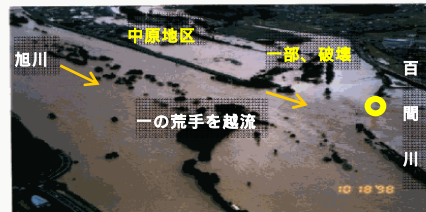
位置：岡山市内
旭川の被災状況(昭和9年9月洪水)岡山市松浦氏提供



位置：岡山市内（京橋地区）

位置：岡山市内（海吉地区）

旭川の被災状況(昭和47年7月洪水)



位置：岡山市内
（東西中島地区）

位置：岡山市内
（分流地点と中原地区）

旭川の被災状況(平成10年10月洪水)



被災箇所は岡山県管理区間
(百間川左岸海岸堤防)

旭川の高潮による被災状況(平成16年8月高潮)



位置：岡山市内
旭川の被災状況(平成23年9月洪水)

2.2.2 治水計画の変遷

旭川の治水計画は、明治初期までは主として航路維持のための浚渫工事に力が注がれていましたが、明治 25 年、26 年の大災害により、旭川堤防対策設計案が策定されました。

昭和に入り旭川の抜本的な改修に着手されますが、昭和 9 年 9 月の室戸台風により大きな被害を受け、新たに百間川の増強計画も策定されました。

また、発電ダムとして計画されていた湯原ダムと旭川ダムも事業に着手しましたが、第二次世界大戦による資金・資材のひっ迫のため、事業は中断されました。終戦後、中断されていた両ダムの建設に着手し、昭和 29 年に旭川ダム、昭和 30 年に湯原ダムが完成しました。その後、旭川ダムについては、昭和 47 年の洪水を契機に、治水・利水の両面から再検討を行い、再開発を行っています。湯原ダムについても、昭和 35 年より洪水調節機能をもつ多目的ダムとして運用しています。

旭川は、既往最大である昭和 9 年 9 月の室戸台風等の洪水を契機として、昭和 41 年に一級河川指定を受け、同年、旭川水系工事実施基本計画を策定し、基準地点下牧において基本高水のピーク流量を $6,000\text{m}^3/\text{s}$ と定め、このうち湯原、旭川両ダムにより $1,000\text{m}^3/\text{s}$ を調節して、河道への配分流量を $5,000\text{m}^3/\text{s}$ とし、百間川に $1,200\text{m}^3/\text{s}$ を分派し、旭川は河口まで $3,800\text{m}^3/\text{s}$ としました。

その後、流域の社会的、経済的發展に伴うはん濫域への資産集積等を鑑み、平成 4 年に旭川水系工事実施基本計画を改定し、基準地点下牧において基本高水のピーク流量を $8,000\text{m}^3/\text{s}$ と定め、このうち既設の旭川ダム、湯原ダムを含む上流ダム群により $2,000\text{m}^3/\text{s}$ を調節して、河道への配分流量を $6,000\text{m}^3/\text{s}$ とし、百間川に $2,000\text{m}^3/\text{s}$ を分派し、旭川は河口まで $4,000\text{m}^3/\text{s}$ としました。

そして、平成 9 年の河川法の改正により、平成 20 年 1 月 28 日に旭川水系河川整備基本方針を策定し、基本高水のピーク流量を基準地点下牧において $8,000\text{m}^3/\text{s}$ と定め、このうち流域内の洪水調節施設により $2,000\text{m}^3/\text{s}$ を調節して河道への配分流量を $6,000\text{m}^3/\text{s}$ とし、百間川に $2,000\text{m}^3/\text{s}$ を分派し、旭川は河口まで $4,000\text{m}^3/\text{s}$ としました。

なお、国土交通大臣管理区間上流端から旭川ダムまでの区間に位置する旭川水系中流ブロック河川整備計画（岡山県管理区間）が、旭川水系基準地点下牧地点の整備目標流量を $4,600\text{m}^3/\text{s}$ として平成 15 年 3 月に策定されています。

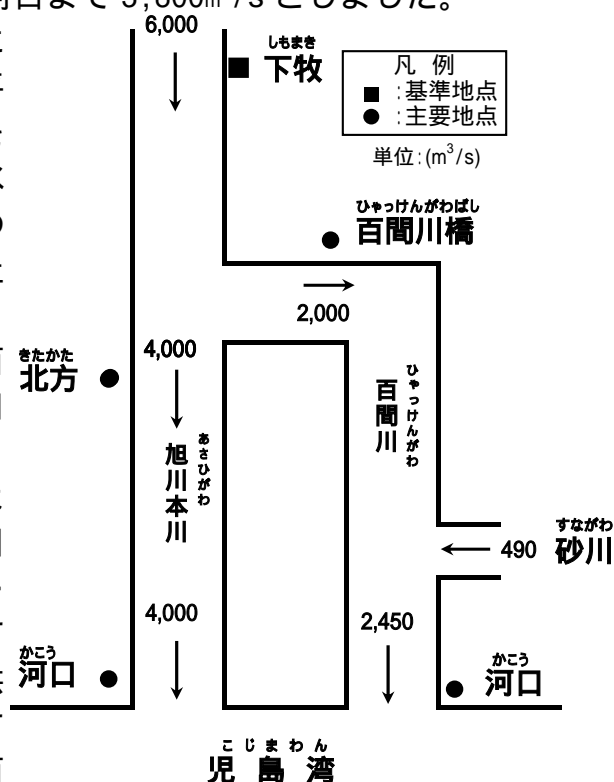


図 2.2.1 河川整備基本方針の流量配分図
(平成 20 年 1 月策定)

2. 旭川水系の概要

表 2.2.2 旭川水系の治水計画等の主な経緯（災害・計画・事業）

年 月	記 事
明治 25 年 7 月	台 風
明治 26 年 10 月	暴風雨
大正 15 年	直轄改修事業に着手 ・計画高水流量：5,000m ³ /s（下牧） （旭川 3,300m ³ /s、百間川 1,000m ³ /s、遊水地 700m ³ /s）
昭和 9 年 9 月	室戸台風洪水（下牧：約 7,600m ³ /s ^{*1} ）
昭和 9 年	計画高水流量の改定 ・計画高水流量：6,000m ³ /s（下牧） （旭川 3,500m ³ /s、百間川 2,000m ³ /s、遊水地 500m ³ /s）
昭和 20 年 9 月	枕崎台風洪水（下牧：約 4,800m ³ /s ^{*2} ）
昭和 23 年	流量配分計画の改定 ・計画高水流量：6,000m ³ /s（下牧） （旭川 4,500m ³ /s、百間川 1,000m ³ /s、遊水地 500m ³ /s）
昭和 28 年	計画高水流量の改定 ・基本高水のピーク流量：6,000m ³ /s（下牧） ・計画高水流量：5,000m ³ /s（下牧） （旭川 3,800m ³ /s、百間川 1,000m ³ /s、遊水地 200m ³ /s）
昭和 29 年、30 年	・湯原ダム、旭川ダム完成
昭和 36 年	流量配分計画の改定 ・計画高水流量：5,000m ³ /s（下牧） （旭川 3,800m ³ /s、百間川 1,200m ³ /s）
昭和 41 年 3 月	工事实施基本計画の策定 ・計画高水流量：5,000m ³ /s（下牧） （旭川 3,800m ³ /s、百間川 1,200m ³ /s）
昭和 47 年 7 月	梅雨前線洪水（下牧：約 4,610m ³ /s ^{*3} ）
平成 4 年 4 月	工事实施基本計画の改定 ・基本高水のピーク流量：8,000m ³ /s（下牧） ・計画高水流量：6,000m ³ /s（下牧） （旭川 4,000m ³ /s、百間川 2,000m ³ /s）
平成 10 年 10 月	台風 10 号洪水（下牧：約 4,310m ³ /s ^{*3} ）
平成 15 年 3 月	旭川水系中流ブロック河川整備計画（岡山県管理区間）の策定 ・整備目標流量：4,600m ³ /s（下牧）
平成 16 年 8 月	台風 16 号高潮（沖元：T.P.+2.632m） 既往最高潮位
平成 18 年 7 月	梅雨前線洪水（下牧：約 2,730m ³ /s ^{*3} ）
平成 20 年 1 月	河川整備基本方針の策定 ・基本高水のピーク流量：8,000m ³ /s（下牧） ・計画高水流量：6,000m ³ /s（下牧）
平成 23 年 9 月	台風 12 号洪水（下牧：約 3,140m ³ /s ^{*3} ）

* 1：はん濫解析結果からの再現流量

* 2：「河川総覧」記載値

* 3：下牧地点実測値

2.3 水利用の経緯

旭川水系の水利用は、農業用水として旭川合同堰等から約 9,600ha におよぶ農地に利用されているほか、総最大出力約 9 万 kw の発電や岡山市等の水道用水、工業用水に利用されています。

水資源開発については、都市用水の増大に伴い、水資源の広域的かつ合理的な利用の促進を図るために、岡山県により旭川ダム再開発が昭和 58 年度に完成しました。

国管理区間の水利用は、農業用水約 18.3m³/s、水道用水約 2.4m³/s、工業用水約 2.8m³/s、その他（後楽園庭園用水）として約 0.1m³/s の許可水利があり、農業用水としての利用が最も多く約 80%を占めています。

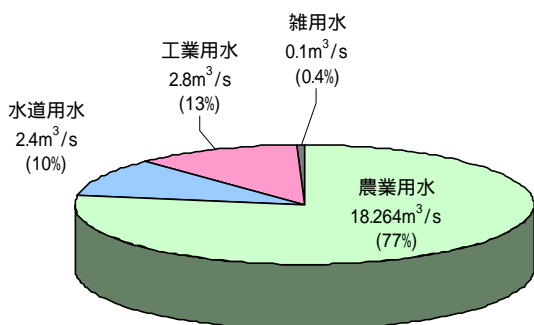


図2.3.1 旭川の水利用割合 (国管理区間)

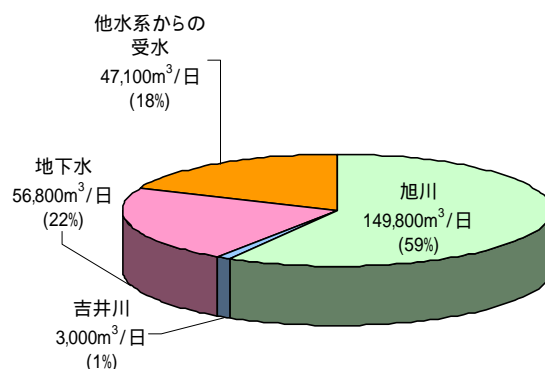


図2.3.2 岡山市の水道用水の水源割合 (平成23年度取水実績)

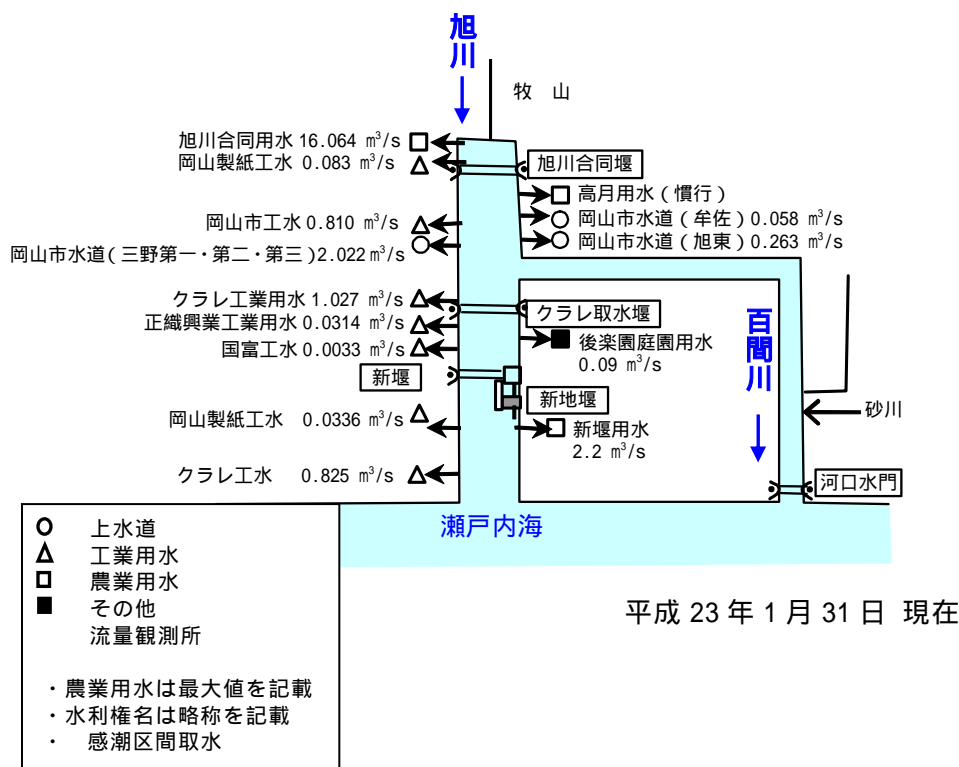


図 2.3.3 国管理区間の水利模式図

2. 旭川水系の概要

(1) 水道用水

岡山市水道は、明治 38 年(1905 年)に全国で 8 番目という早さで近代水道として供給が開始されて以来、現在の給水人口は約 70 万人(平成 23 年度時点)に達しています。岡山市水道の水源の約 59%が旭川の表流水・伏流水*から取水されています。また、旭川ダムから岡山市およびダム周辺地域の水道用水が供給されています。

* 伏流水：
河川の流れが河川付近の砂礫層などを透して流れること。

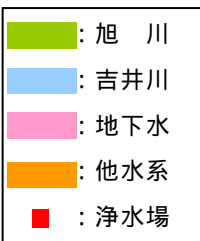


図2.3.4 岡山市の水源別給水範囲

(2) 農業用水

旭川の農業用水の歴史は古く、特に江戸時代から盛んになった干拓地への農業用水の供給に重要な役割を担ってきました。旭川合同用水は、昭和 28 年度に完成した旭川合同堰より最大で約 16.0 m³/s が取水され、さまざまに張り巡らされた用水路により市街地の中を通り、約 1,800ha におよぶ農地へ水の供給が行われています。用水路は洗い場や防火用水としての役割を担うとともに、合同用水路の下流に位置する座主川用水や西川用水、祇園用水等では沿川の緑地や公園整備等により、地域の人々の憩いの場となっています。



図2.3.5 旭川下流のかんがい区域

また、新堰用水は新堰・新地堰より最大で約 2.2m³/s が取水され、約 650ha の農地へ水の供給が行われています。旭川の国管理区間における水利用は農業用水の利用が最大で約 77%を占めています。

(3) 工業用水

工業用水としては、クラレ堰から取水を行っているクラレ工業用水、河口付近から取水している岡山製紙工業用水などがあります。

表 2.3.1 工業用水の既得水利権一覧表(国管理区間)

河川名	水利権名	取水量 (m ³ /s)
旭川	クラレ工業用水 第一取水口	1.027
	クラレ工業用水 第二取水口	0.825
旭川	岡山製紙工業用水 第一取水口	0.0336
	岡山製紙工業用水 第二取水口	0.083
旭川	国富工業用水	0.0033
旭川	正織興業工業用水	0.0314
旭川	岡山市工業用水道	0.810

平成 23 年 1 月 31 日 現在



図2.3.6 旭川水系の主要な利水施設

～ 歴史的な経緯 ～

・中世以前から藩政時代まで

中世以前の旭川は、龍ノ口山の西麓から数条に分かれて児島湾に注いでいました。中世末期の海岸線は操山の南麓のあたりであり、それ以南は江戸時代に入ってから干拓された人工平野となっています。旭川の送流土砂によって形成された平地部分は旭川下流域の3分の1程度です。

現在の旭川の姿になったのは、宇喜多秀家(1573～1655年)が天正18年(1590年)から8年がかりで岡山城の大改築を行い、城の防御のために流路を城の北面に衝突させ、東側から南側へと城を囲むように大きく蛇行させて付け替えたものです。この不自然な流路の付け替えが出水の際には狭窄部となり、また上流の美作で行われていた砂鉄採取による「かな流し」に伴い、多くの土砂が流下し、河床の上昇と相まって城下は幾度となく洪水被害に見舞われることになりました。

このため、池田藩に仕えていた陽明学者の熊沢蕃山(1619～1691年)が治水対策として「川除けの法」を立案し、その後を引き継いだ津田永忠(1640～1707年)により、百間川がほぼ現在の位置に整備されることとなりました。

・百間川の築造

寛文9年(1669年)、津田永忠は熊沢蕃山創案によるものと断った上で「竹田の堤防筋に龍ノ口山の麓から大荒手を設け、旭川の洪水が岡山城下に侵入しそうなときは、この荒手から洪水を越流させる」工事の計画を立て、荒手の高さは「京橋の雁木4段が見える水位からさらに3尺増水したときに、洪水が荒手を越流する」ように設計されました。築堤工事は寛文10年(1670年)に行われ、わずか3ヶ月で完成しています。

その後、美作の砂鉄採取による流出土砂が堆積し、岡山城下が洪水に見舞われたため、土木技術者坂田与七郎と近藤七助は、貞享3年(1686年)に寛文期の荒手を大改修と三段方式の荒手を築き直し、現在に至っています。

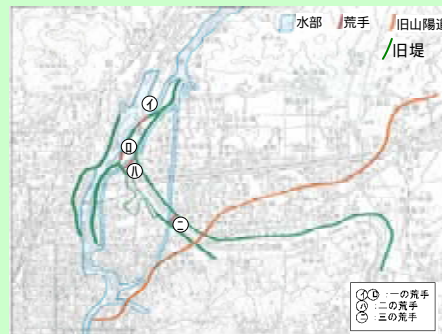


旭川流路の変遷
出典:百間川小史



江戸時代の旭川の流れ
この不自然な流路の付替により、水衝部の石関付近は出水の際、激流に洗われることとなった。
出展:備前国岡山城絵図 池田文庫、岡山大学附属図書館所蔵

江戸時代の旭川の流れ
出典:百間川小史



貞享の百間川工事の復元
出典:百間川小史

(2) 河道の地形的、歴史的な特性

旭川水系河川整備計画【国管理区間】では、以下の地区分割とします。

- ・ 旭川中流地区（国管理区間上流端～百間川分流部）
- ・ 旭川下流地区（百間川分流部～河口）
- ・ 百間川（分流部～河口）
- ・ 分流部（旭川・百間川分流地点）

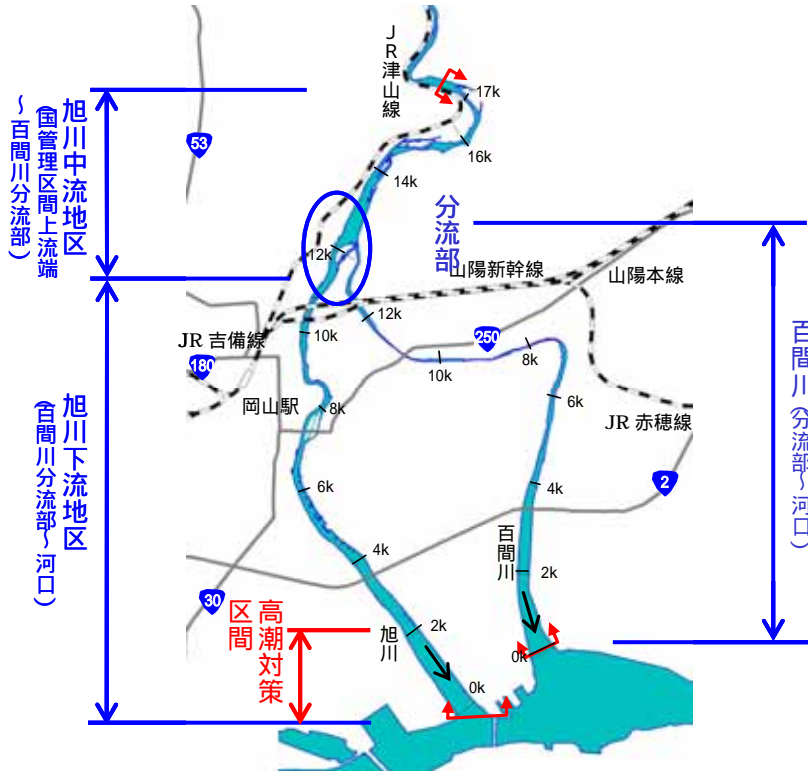


図 3.1.4 旭川（国管理区間）の地区分割

1) 旭川下流地区

旭川下流地区は、古くから城下町として市街地が形成され、直轄改修以前に整備された護岸の上に家屋等が建ち並び、現在に至っています。

市街地から河口に向かって、舟運のための河道掘削やケレップ水制による水深確保対策が早くから行われていました。現在も旭川の水深維持の役割を果たしています。

また、河畔には、国指定重要文化財である岡山城や河道内の中州には日本三名園の一つである特別名勝の岡山後楽園が位置しています。



～ ケレップ水制 ～

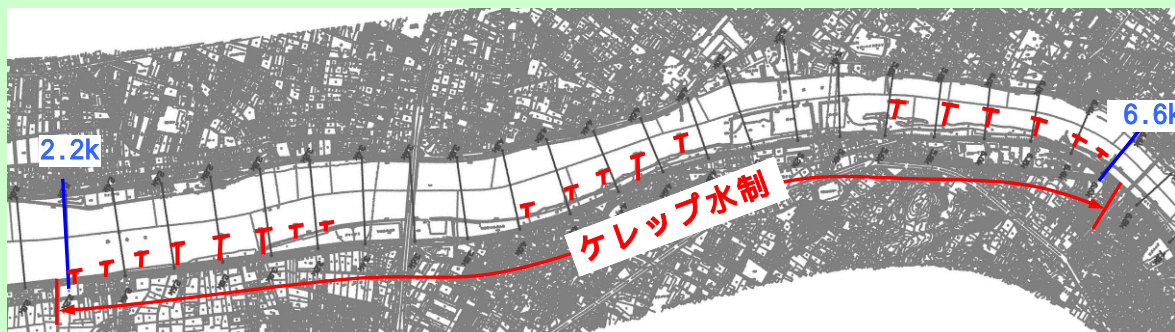
旭川のケレップ水制はオランダ人土木技師ムルデルがその必要性を訴え明治 14 年に伝えられた工法で、旭川下流地区に昭和 9 年から同 19 年にかけて、航路の安定確保のために設置されました。

構造はT型構造の玉石積みの石水制で大きな損傷もなく 19 基が現存しており、現在もその機能を果たし水深維持に効果を発揮しています。

原形を保ったケレップ水制は、全国的にも珍しく「岡山県の近代化遺産」に登録されている貴重な施設です。



旭川のケレップ水制



旭川のケレップ水制位置図

2) 旭川中流地区

旭川中流地区は、道路整備に伴う堤防拡幅等を含め堤防整備は完了しています。また、河道内には、農業用水の取水を目的とした古くからの固定堰が多く存在するとともに、土砂堆積や樹林化が進行しています。

河道内に多く存在する固定堰



3) 百間川

百間川は、江戸時代より城下を守るために田園地帯を掘削・築堤することにより築造された放水路です。そのため河床高は高く勾配も旭川下流地区に比べて緩やかで延長も長くなっており、旭川本川が分担する流量に対して百間川の分担する流量は小さくなっています。

堤防は概成しており、近年は沿川の市街化が進み、河川敷等は市民の憩いの場として広く利用されています。



改修前

田園地帯を開削・築堤し放水路を築造
現在築堤は概成



現在

市街化が進む沿川と高度な高水敷利用



3. 旭川の現状と課題

百間川の川幅は旭川と同程度であるが、河川敷があり断面積が小さい

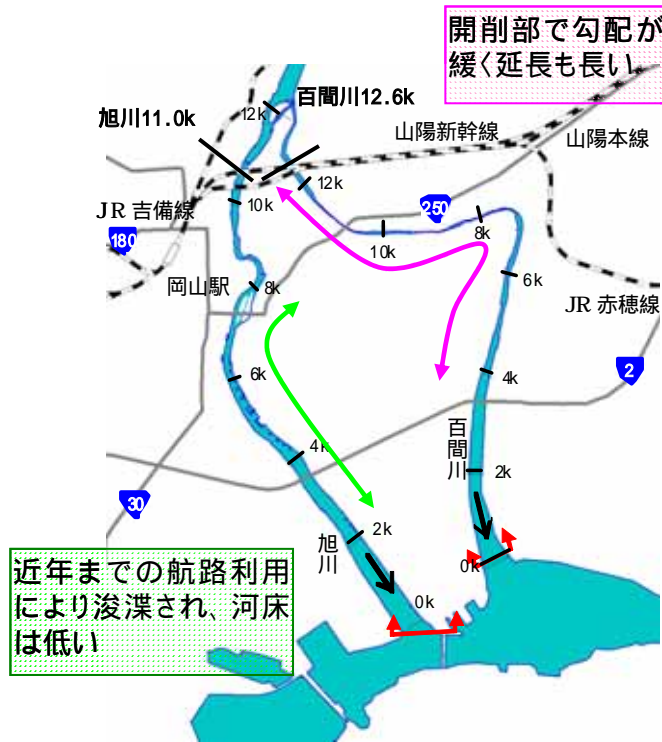
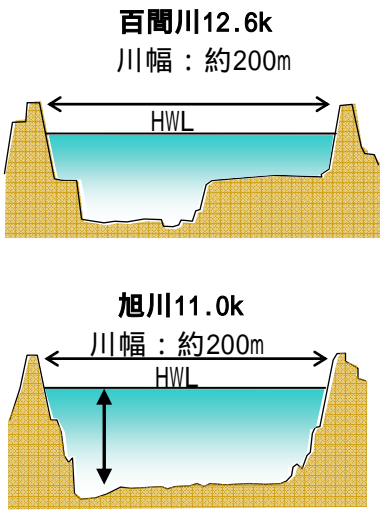


図 3.1.5 旭川と百間川の地形的特徴

～ 埋蔵文化財 ～

旭川や百間川では、埋蔵文化財包蔵地*が広範囲に存在しており、実際に百間川の河川整備に先立って縄文時代後期から中世までの遺跡が4箇所発掘され、中でも沢田遺跡では弥生時代の環濠集落**が見つかるなど、当時の社会の成り立ちを考える上で貴重な遺跡となっています。



沢田遺跡の発掘状況

出典：「百間川の遺跡群」パンフレット

*埋蔵文化財包蔵地：
埋蔵文化財の存在が知られている土地。
**環濠集落：
外敵に備えて深い堀で周りを囲った集落。

4) 分流部

旭川から百間川への分流部には、江戸時代に造られた一の荒手およびその下流には二の荒手の一部が残されており、現在も旭川から百間川へ洪水を分流する機能を担っています。

分流部は、旭川から百間川へ分流を開始する地点（三野）の水位が 6.1m を越えると百間川へ分流を開始し、旭川の洪水流量のうち一定の量を百間川に分流し安全に流下させることで、旭川下流地区の岡山市街地を洪水被害から守ることを基本的な考え方としています。

現状で計画高水流量である $6,000\text{m}^3/\text{s}$ が旭川本川に流下した場合、本川の樹木繁茂により分流部の本川の水位が計画高水位を超過し、百間川に計画高水流量である $2,000\text{m}^3/\text{s}$ 以上が分流します。

近年では平成 10 年 10 月、平成 16 年 10 月、平成 18 年 7 月、平成 23 年 9 月洪水で分流しており、概ね 5 年に 1 回の頻度で百間川へ分流しています。

そのうち、平成 10 年 10 月洪水では、一の荒手と二の荒手の一部が損壊したため復旧を行いました。

また、平成 15 年に地域住民・市民団体の代表者、漁業関係者、行政関係者および河川管理者等により、歴史的治水機能の継承やすぐれた自然環境の適切な保全等、分流部を取り巻く現状を踏まえ適切な整備・管理および分流部周辺の利活用方策について検討する「百間川分流部周辺有効活用方策検討協議会」（会長：名合宏之 岡山大学名誉教授）が開催され、平成 21 年に以下の 5 つの提言がされています。

- ・ 提言 1 一の荒手「亀の甲」の保全活用
- ・ 提言 2 二の荒手保全活用
- ・ 提言 3 分流部の空間利用
- ・ 提言 4 今在家河川防災ステーション
- ・ 提言 5 百間川の堤防補強

3. 旭川の現状と課題



二の荒手被災状況



一の荒手被災状況

平成10年10月洪水による百間川への分流状況と一の荒手・二の荒手の被災状況

～ 分流部 ～

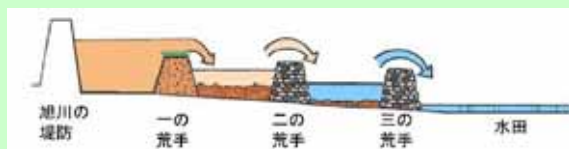
百間川分流部は、江戸時代に岡山城下の洪水被害軽減等を目的に熊沢蕃山が越流堤と放水路を組み合わせた「川除けの法」を考案し、津田永忠により旭川下流部左岸から分流する百間川が築造され、貞亨三年(1686年)に完成したと伝えられています。

百間川への分流のための越流堤である「一の荒手」、「二の荒手」は歴史的に重要であるだけでなく、現在も分流機能の一部を担っています。

・川除けの法

一定量を超えた旭川の水を荒手堤を越えて百間川側へ流出させ、岡山城下を洪水から守る方法。

三段(3ヶ所)の荒手により水勢を弱めながら旭川のはん濫を下流に越流・放水させるもので、その放水路が現在の百間川となっています。なお、三の荒手は洪水により流失し、現在は残っていません。



3.1.2 河道の整備状況

これまで、旭川および百間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) 旭川の河道整備状況

1) 旭川下流地区

旭川下流地区の河道は、一部堤防の高さや堤防断面が不足している地区があります。また、古くから河川利用が盛んで、石積みの堤防沿いに民家が建ち並んでいるため、特に市街区間において堤防整備が遅れています。近接して都市計画道路整備の計画等もあることから河川事業単独での堤防整備は現実的ではなく、都市計画、まちづくり計画と一体となった整備が必要です。

二日市地区は河岸に家屋が建ち並び、当該地区の計画高水流量(4,000 m^3/s)に対して現状の流下能力は約半分(2,000 m^3/s)程度となっています。流下能力が低い原因は、堤防未整備(無堤)によるものです。近年では平成10年10月洪水、平成23年9月洪水において、家屋浸水被害が発生しました。

出石地区には、一部約80mの区間で河岸に住居・工場が近接している堤防未整備箇所(無堤箇所)があります。堤防沿いに都市計画道路の計画があり、関係機関と調整を行い河川整備を進める必要があります。



平成10年10月洪水の状況



平成23年9月洪水の状況

2) 旭川中流地区

旭川中流地区の現況河道は、堤防整備は完了しています。

しかし、古くからの取水堰等を要因とした土砂堆積と樹木繁茂が進んでおり、河積が不足しているため計画高水流量(6,000 m^3/s)に対して流下能力が不足しています。

3. 旭川の現状と課題

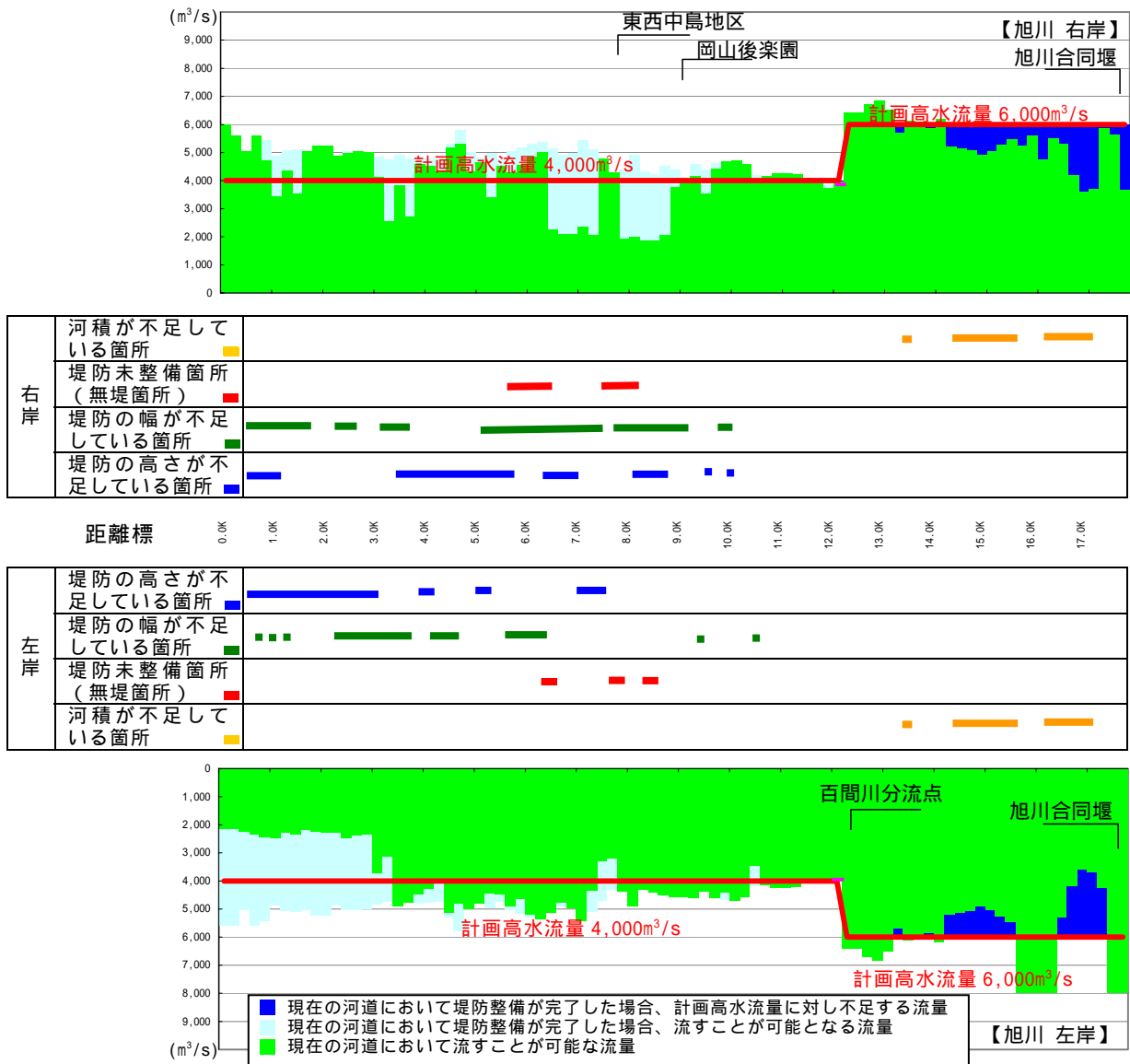


図 3.1.6 旭川の現在の整備状況

(2) 百間川の河道整備状況

百間川の計画高水流量は、砂川合流点から河口までは 2,450m³/s ですが、河口付近の現況流下能力は既設河口水門の流下能力が 1,200m³/s 程度と流下能力不足のため、せき上げが生じています。

百間川の上流付近は、土砂堆積と樹木繁茂により河積が不足しているため、計画高水流量(2,000m³/s)に対して流下能力が不足しています。

また、百間川橋(国道 250 号)付近は堤防の断面不足により流下能力が不足しています。

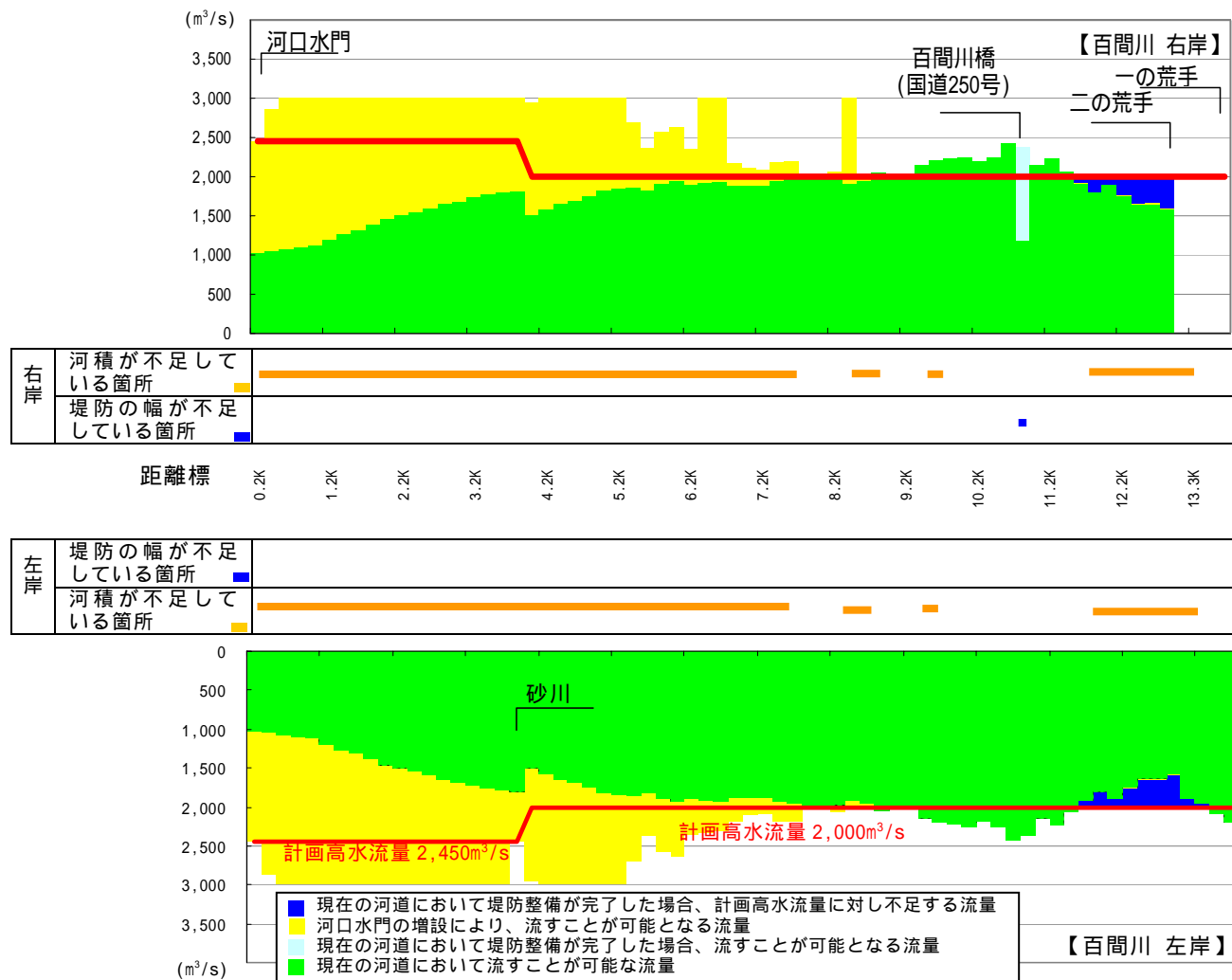


図3.1.7 百間川の現在の整備状況

* せき上げ：
 既設の百間川河口水門だけでは、計画した流量の 1/2 程度しか児島湾に放流できないため、残りの河川水が百間川側に貯まり百間川の水位が上昇するが、この現象を「せき上げ」という。

3. 旭川の現状と課題

(3) 東西中島地区の現状

東西中島地区は、岡山市の都市計画公園として都市計画決定されています。本地区は中州地形で地盤高が若干低いため、平成 10 年 10 月や平成 23 年 9 月の洪水により浸水被害が発生しています。



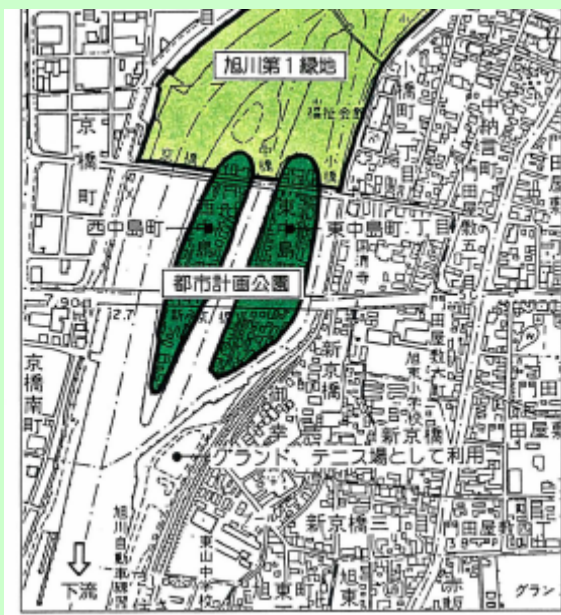
東中島地区(東側)



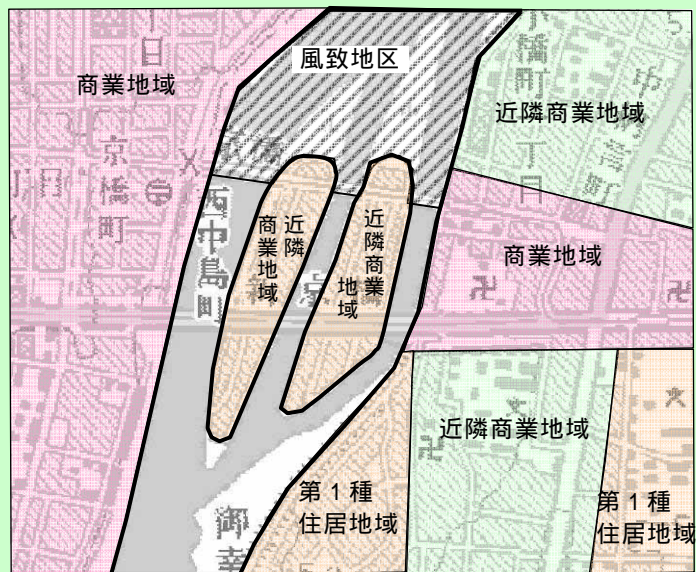
西中島地区(西側)

～ 東西中島地区の都市計画決定の状況 ～

- ・ 東西中島地区は、昭和 23 年 5 月に岡山市の都市計画公園として都市計画決定されています。
- ・ 東西中島地区は、近隣商業地域として用途地域指定されています。



東西中島地区の都市計画決定の状況
(平成 24 年 1 月現在)
出典:岡山市ホームページ



東西中島地区の用途地域指定の状況
(平成 24 年 1 月現在)
出典:岡山市ホームページ

3.1.3 堤防の浸透に対する安全性の状況

旭川中流地区の堤防は、過去に河川敷や遊水池であったところに、近くの河床材料を利用して築造されたものがほとんどで、堤体や基盤の透水性が高くなっています。このため堤防内に水の通り道が形成され漏水が発生すると、堤防材料等が洗い流され、通り道が拡大し、堤防の決壊につながるおそれがあります。

また、雨水や河川水の浸透により堤防の強度が低下し、すべり破壊が生じるおそれがあります。

このため、旭川の国管理区間 42.9km 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を平成 21 年度末までに完了しました。これを受けて平成 24 年 3 月までに、堤防詳細点検の結果漏水や浸透に対して安全性が不足していた区間の対策を全て完了しました。



平成10年10月洪水時の堤体漏水
旭川左岸15k400付近



平成10年10月洪水時の基盤漏水
旭川16k400付近

表 3.1.1 堤防の詳細点検の実施状況(平成 23 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	
旭川 百間川	42.9km	42.9km	42.9km	100%	

高潮区間については、別途、高潮に対する検討が必要です。

凡例（浸透による堤防の安全性）

：安全性調査基準以上

：対策完了区間

注：色の無い箇所は居住地側が計画高水位より高い場合や山等で、調査の必要がない区間



図 3.1.8 堤防詳細点検の結果(平成 23 年度末現在)

3. 旭川の現状と課題

3.1.4 高潮対策の状況

旭川の河口部は、干拓等によって形成されたゼロメートル地帯となる低平地が広がり、堤防も低かったことから、過去にも高潮被害を受けてきました。平成16年8月の台風16号では既往最高潮位(T.P.+2.632m)を記録し、河口部で浸水被害が発生しました。このため、台風16号の高潮を契機に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、高潮時の越水や越波を防御するための高さや堤防断面が不足しており、計画規模の高潮*の発生に対して浸水被害を防ぐことができません。

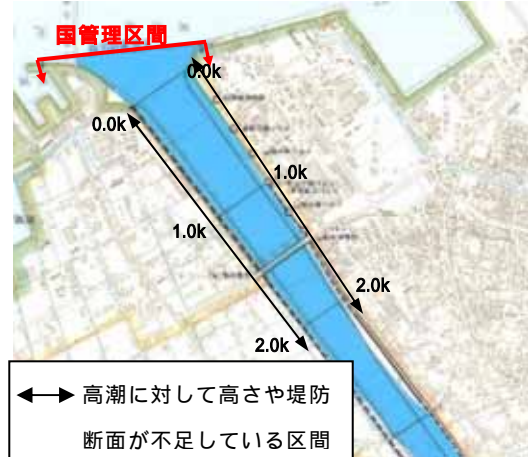


図3.1.9 旭川河口部平面図



平成16年8月台風16号時の越波状況



江並地先浸水状況 左岸0.2km付近

平成16年8月台風16号における浸水状況

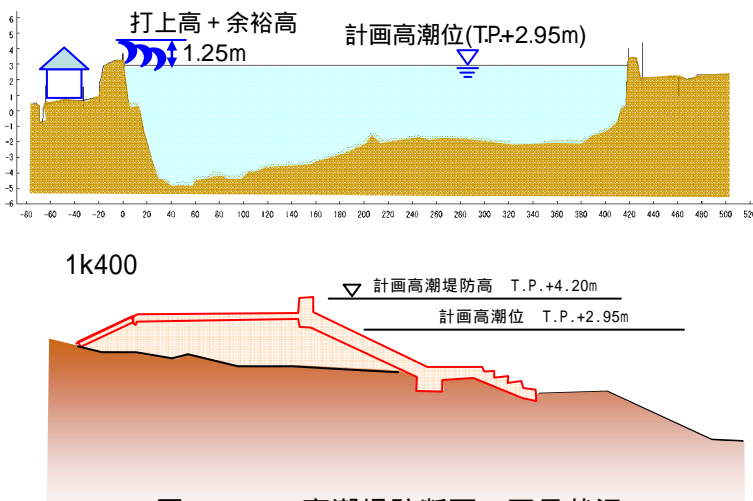


図3.1.10 高潮堤防断面の不足状況

* 計画規模の高潮：

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のこと。計画高潮位 T.P.+2.95m (期望平均満潮位 + 計画偏差)、計画高潮堤防高 T.P.+4.20m (計画高潮位 + 打上高 + 余裕高) として計画している。

3.1.5 大規模地震への対応状況

平成 23 年 3 月 11 日には、東日本大震災（東北地方太平洋沖地震）が発生し、日本の地震観測史上最大となるマグニチュード 9.2、宮城県栗原市では震度 7 を観測するとともに、巨大な津波が発生し、各地の河口周辺の河川管理施設をはじめとする公共土木施設に甚大な被害を与えました。

この中には堤防機能を失するような大規模な被災もあり、基盤の液状化、堤体の液状化による被災が多数発生しています。

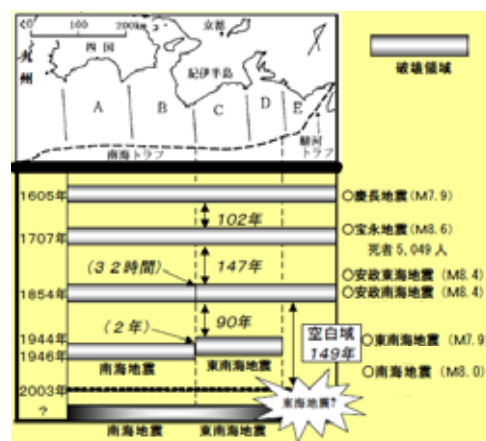
東日本大震災の教訓を踏まえ、現在、内閣府の「南海トラフの巨大地震モデル検討会」（座長：阿部勝征 東京大学名誉教授）において、地震・津波対策における想定外力の設定等についての議論が行われています。

「南海トラフの巨大地震モデル検討会」においては、旭川流域に大きな影響をおよぼす可能性のある太平洋側のプレート境界型地震は、東海・東南海・南海地震であり、今世紀前半に発生する可能性が高いと指摘されています。

旭川・百間川下流部一体は、液状化の危険度を示したマップで液状化の可能性大と判定され、軟弱な地盤上に堤防が築かれているため、地盤の液状化等により堤防等河川管理施設の機能が損なわれるおそれがあります。

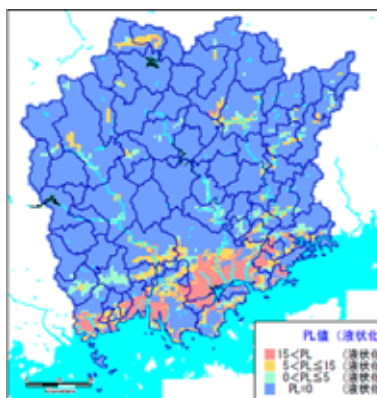
また、旭川・百間川の下流部は干拓地であり、特に地盤が低いため、津波ハザードマップでも 2m を越える浸水深となっており、地元では自主的に地震・津波に対する防災訓練も行われています。

平成 24 年 1 月に開催された中国地方整備局の「中国地方における大規模地震に対する検討委員会」（委員長：阪田憲次 第 98 代土木学会会長・岡山大学名誉教授）においても、「河川堤防、海岸堤防、岸壁の耐震性・耐浪性の強化、また、施設は被災時の管理にも配慮すべき」と提言されています。



東海地震と東南海・南海地震について

出典：中央防災会議資料



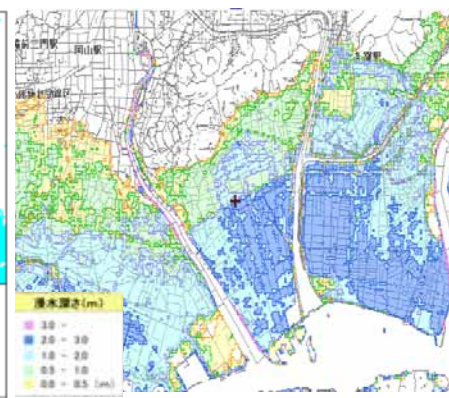
岡山県液状化危険予測図

出典：岡山県ホームページ



岡山県地震分布図

出典：岡山県ホームページ



津波による浸水想定エリア

出典：岡山市ホームページ

3. 旭川の現状と課題



平成23年3月11日巨大津波襲来（宮城県石巻市）
提供：(社)東北建設協会



堤防沈下の事例（阿武隈川坂津田地区）
提供：東北地方整備局

～ 昭和南海地震 ～

昭和21年12月の南海地震により、岡山県では南部を中心に、死者214名、被災家屋3,903戸の甚大な被害が発生しました。岡山市南部は旭川による沖積層と干拓・埋立地で形成された軟弱な地盤上に堤防等の河川管理施設が設置されています。そのため、地震に伴う長時間の強い揺れのために、堤体や地盤が液状化し、堤防等の河川管理施設に崩壊が生じる可能性があります。

項目	内容
発生日時	昭和21年12月21日 04:19
震源	和歌山県南岬沖
マグニチュード	8.0
震度	4～6（岡山県南部）

操陽村史（現岡山市）では、強震はしばらく（約10分間）つづきすべてが揺れ動いたと残されています。



折れ曲がった線路と倒れた列車



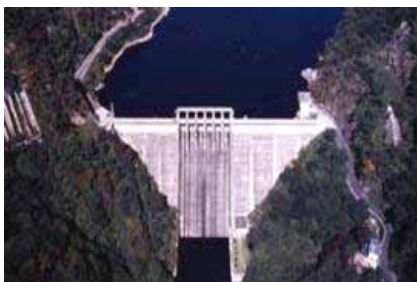
亀裂の入った堤防道路
（旧三蟠村付近）

出典：岡山県南部における南海地震の記録（岡山県備前県民局 平成19年5月）

3.1.6 既設ダムの洪水調節効果

旭川の上流（岡山県管理区間）には、旭川ダム（昭和29年完成）・湯原ダム（昭和30年完成）があり、両ダムによる洪水調節は国管理区間の水位低減にも効果を発揮しています。

しかし、現在の両ダムの治水容量では、河川整備基本方針に定めた計画規模の洪水が発生した場合、洪水調整後の下牧地点流量を計画高水流量である6,000m³/sにまで、低下をさせることはできません。



湯原ダム（管理者：岡山県）

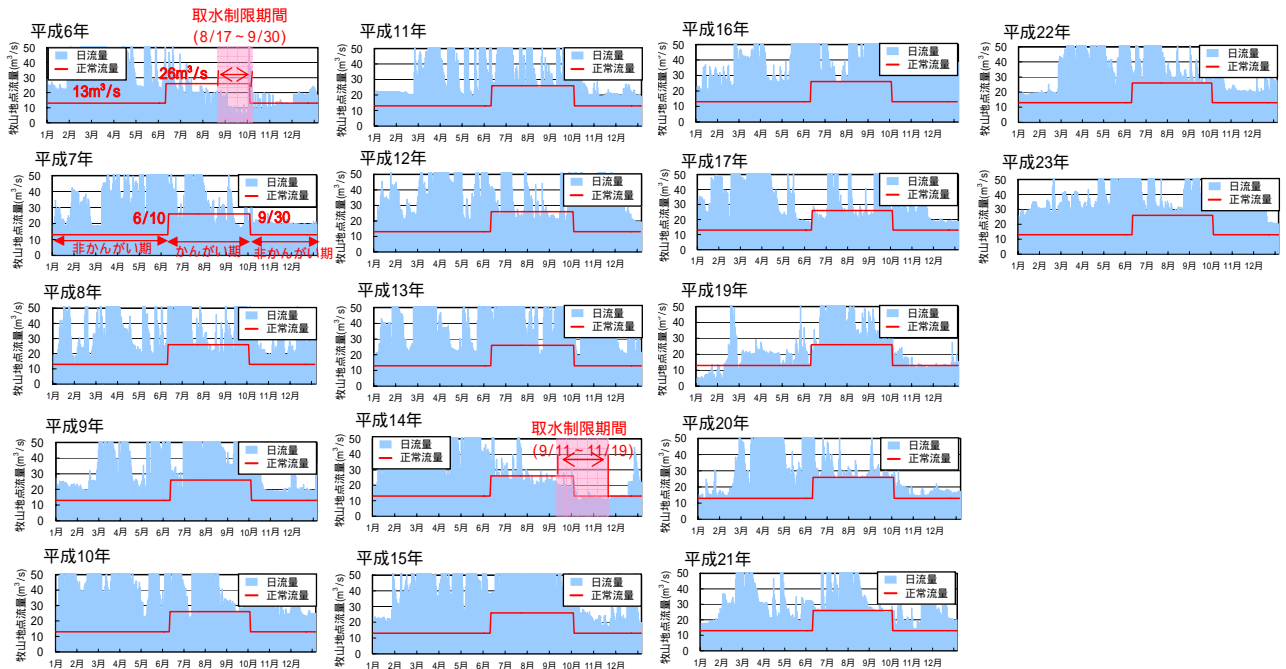


旭川ダム（管理者：岡山県）

3.2 利水に関する現状と課題

3.2.1 流況

旭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*（牧山地点：かんがい期概ね 26 m³/s、非かんがい期概ね 13 m³/s）に対して現況では概ね確保されています。



平成 18 年は一部欠測につき記載していない

図 3.2.1 旭川牧山地点における流況の経年変化

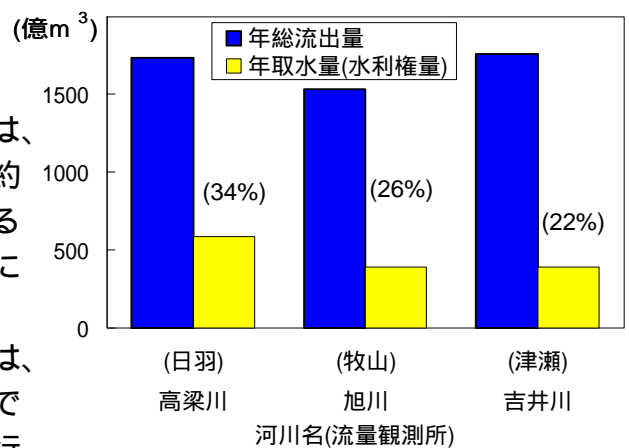
* 流水の正常な機能を維持するための必要な流量：
 濁水時において維持すべきであるとして定められた流量とかんがい用水等の水利権量のために必要な流量を満足するように、支川の流入量や取排水量等の実態を踏まえ設定した流量のこと。

3.2.2 河川水の利用

(1) 利水状況

旭川の国管理区間で取水される流水は、農業用水として旭川合同堰等から約 2,600ha におよぶ農地に利用されているほか、岡山市等の水道用水や工業用水に利用されています。

河川流量に対する水利用率*については、旭川は 26%と岡山県内の一級水系の中では高梁川に次いで高く、多くの取水が行われていることが特徴です。



() : 年総流出量に占める年取水量の割合

図 3.2.2 岡山県内の一級水系の水利用率

* 水利用率：
 年総流出量に対する年取水量（水利権量）の割合のこと。年総流出量は、代表観測所を流下した 1 年分の実績流量(平成 10 年～平成 19 年の平均)のこと。年取水量は、代表観測所下流の取水量(水利権量による)のこと。

(2) 渇水状況

旭川水系における近年の渇水は、平成 6 年、平成 14 年に発生し、両年ともに取水制限を伴う渇水被害となりました。

全国的に渇水被害が発生した平成 6 年は、旭川水系内の取水制限が 8 月 17 日から 9 月 30 日までの 45 日間に達し、最大取水制限率は上水道で 20%、工業用水で 30%、農業用水で 50%の取水制限を実施しました。この時、岡山市においては明治 38 年の水道開業以来初めての減圧給水を実施したほか、岡山駅前や西川緑道の噴水の全面停止、県営プールの休業、水稻・もも・ブドウなどの農作物にも大きな被害が生じました。また、宇甘川流域の吉備中央町(旧賀陽町)と備中川流域の真庭市(旧北房町)の簡易水道において断水被害が発生しました。

平成 17 年は、7 月 4 日から 10 日までの間、取水制限を実施する予定でしたが、まとまった降雨により水不足は解消され、取水制限には至っていません。

このように、渇水となった場合は、流域の人々の生活の利便性が損なわれるとともに、産業活動や農作物の収穫量にも大きな影響をおよぼし、多大な経済的損失が発生します。また、河川に生息・生育する動植物への影響も懸念されます。



湯原ダムの貯水状況(平成6年)

(3) 渇水への対応

旭川水系では安定的、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「旭川水系水利用協議会」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に関係機関と河川情報の共有を行い、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、「渇水調整会議」を招集し、湯原ダムと旭川ダムの統合運用に移行し、取水制限の協議調整を行っています。また、渇水時には岡山河川事務所に「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。

表 3.2.1 岡山河川事務所ホームページによるダム貯水量情報の提供の例

ダム名	利水容量(万m ³)	貯水量(万m ³)	貯水率(%)	前日との増減(万m ³)	備考
湯原ダム	7,200	2,998	41.6	-18	2つのダムの年平均貯水率は 64.3 %です。 前日の流域平均降水量は 0.0 mmです。
旭川ダム	2,877	2,060	71.6	-15	
計	10,077	5,058	50.2	-32 (-0.3%)	

貯水率は洪水期利水容量に対する貯水量の比率

ホームページ <http://www.cgr.mlit.go.jp/okakawa/>

3.3 河川環境に関する現状と課題

表 3.3.1 旭川水系で確認している動植物の種類

3.3.1 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

旭川および百間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右表に示すとおりです。

分類群	確認種数
植 物	454 種(平成 18 年度)
哺 乳 類	10 種(平成 20 年度)
鳥 類	102 種(平成 16 年度)
爬 虫 類	6 種(平成 20 年度)
両 生 類	7 種(平成 20 年度)
魚 類	78 種(平成 21 年度)
陸上昆虫類	1,161 種(平成 23 年度)
底 生 動 物	215 種(平成 22 年度)

1) 旭川下流地区(感潮区間)

旭川下流地区の新堰から下流は感潮区間であり海水と淡水が混ざる汽水域となっており、主に水際にはヨシ群落が分布し、河口付近ではマハゼやボラなどの汽水性の魚類が生息しています。また、冬季には低水路がオナガガモやヒドリガモに代表されるカモ類の集団越冬地として利用されています。

旭川下流地区のケレップ水制周辺には、干潟とヨシ原が広がり、干潟にはヤマトシジミ等の貝類が生息し、夏季にはオオヨシキリが飛来します。その他、ヨシ原には全国的に個体の減少が著しい陸上昆虫のヨドシロヘリハンミョウがみられるなど、多様な生物の生息・生育・繁殖環境となっています。

* 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。

平成 16～平成 23 年度「河川水辺の国勢調査」

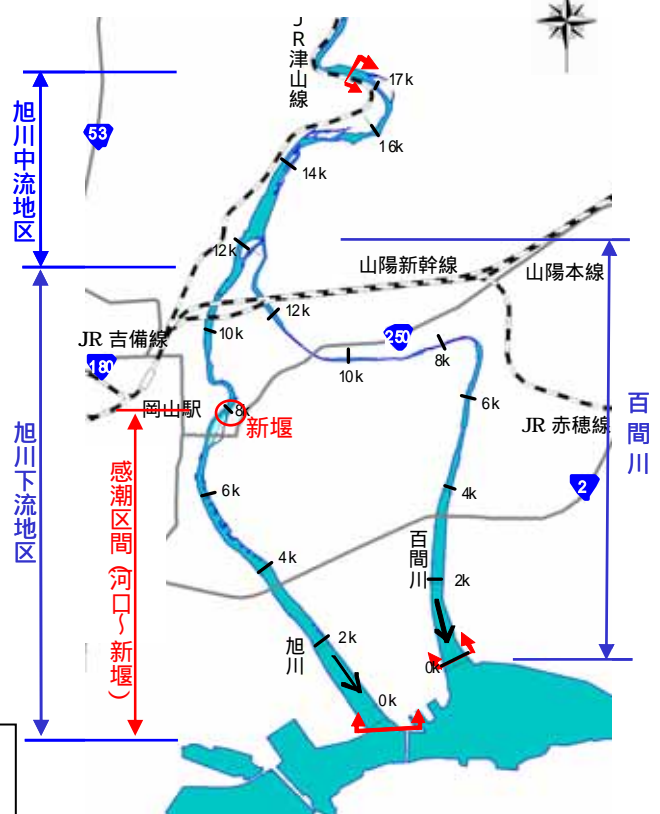


図 3.3.1 旭川(国管理区間)の地区分割



ヨシ原に生息する
ヨドシロヘリハンミョウ
環 RL : 絶滅危惧 類(VU)
県 RDB : 絶滅危惧 類



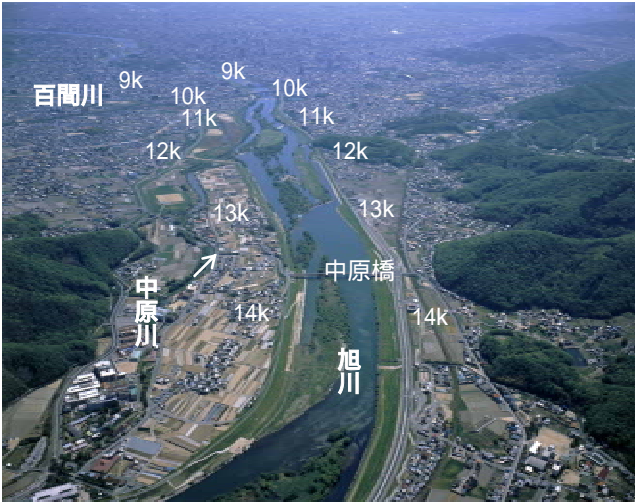
ヨシ原で見られる
オオヨシキリ
環 RL : 指定なし
県 RDB : 留意



ケレップ水制とヨシ原

2) 旭川中流地区

旭川中流地区には湧水・ワンドがあり、中洲にはヤナギ林、水際にはムクノキ・エノキ群落や竹林等の河畔林がみられます。魚類は流水部でオイカワやアユ等が、淵や湛水域ではカネヒラ、メダカ等がみられ、浮き石状態の瀬はアユが産卵場として利用しています。また、水際植生の周辺にはオヤニラミが生息しています。湧水のあるワンドには、グンバイトンボやハグロトンボ等の水生昆虫類がみられます。



旭川中流地区



環 RL : 絶滅危惧 B類(EN)
県 RDB : 絶滅危惧 類



流れの少ないところを好むメダカ
環 RL : 絶滅危惧 類(VU)
県 RDB : 留意

3) 百間川

百間川の河口部は、河口水門で締め切られた広大な湛水域が形成され、その上流は緩やかな流れとなっています。湛水域では、冬場にマガモ、ヒドリガモ等のカモ類が観察されるほか、広大な開放水面をミサゴが採餌に利用しています。魚類では緩流域を好むオイカワ、フナ等が生息しています。また、湿性地にはヒシモドキ、ガガブタ、オニバスといった水生植物が広範囲に生育しています。

河口部沖合に位置する高島干潟は、干潟を生息域とする特有の魚介類などが生息しています。



百間川 (5k ~ 9k付近)



冬鳥として飛来するマガモ



止水域に生育する
オニバス
環 RL : 絶滅危惧 類(VU)
県 RDB : 絶滅危惧 類



湿性地に生育する
ヒシモドキ
環 RL : 絶滅危惧 B類(EN)
県 RDB : 絶滅危惧 類

(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・ヨシ原、湧水・ワンド、中洲や水際の植生など多様性に富んだ自然環境が各所に分布し、多様な生物の生息・生育・繁殖空間となっています。

旭川中流地区では、みお筋の固定化に伴い河道内の植生遷移・樹林化の進行や外来種(オオキンケイギク、シナダレスズメガヤ等)の侵入がみられるようになっていきます。

また、河川整備にあたっては、瀬、淵、ワンド、アユの産卵場、水際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。

百間川では、オニバス等の貴重な水生植物やカワヂシャ等の水際植生が生育する低水路の湿地地や、オオヨシキリ等の鳥類の繁殖地となるヨシ群落において河川整備を実施する際は、生物の生息・生育・繁殖環境にも配慮することが必要です。



「瀬」と「れき」河原(旭川)



ワンド(旭川)



低水路の湿地地(百間川)



干潟・ヨシ原(旭川)

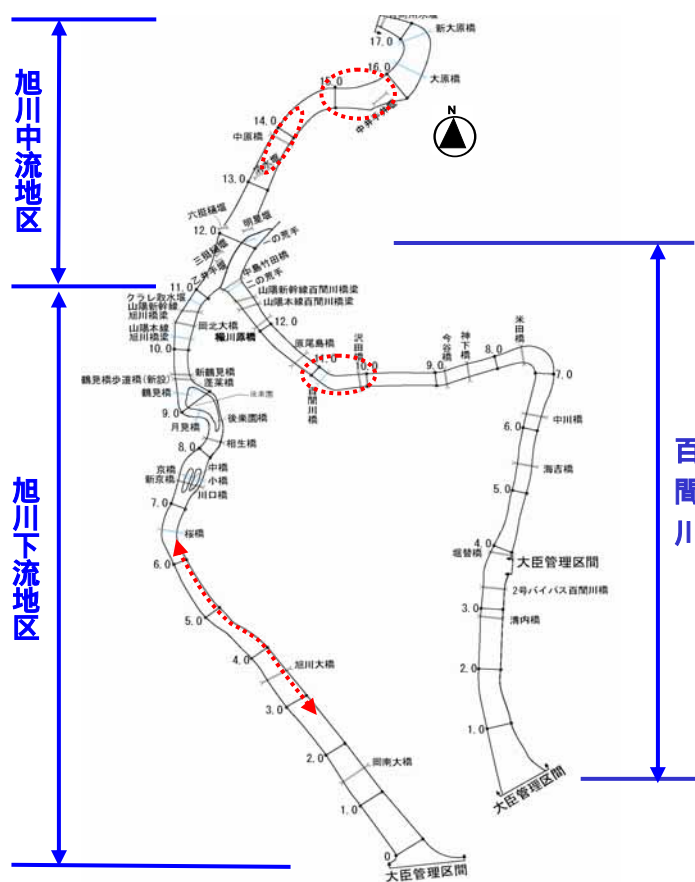


図 3.3.2 旭川・百間川における多様な自然環境

2) 魚類等の移動の連続性・産卵環境

旭川に設置されている堰の中で、^{しんちせき}新地堰、^{しんぜき}新堰、^{あさひかわごうどうぜき}旭川合同堰には魚道が設けられています。魚道が設置されていない固定堰もみられますが、堰上下流の落差が小さい等の理由により魚道として機能している堰もあります。また、アユ産卵場は分流部より上流に分布しています。

アユ等の回遊魚を始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。



図 3.3.3 堰の遡上環境の調査結果

3.3.2 河川利用の現状と課題

旭川は、室町時代には高瀬舟による舟運が始まったとされており、江戸時代には河口と上流の勝山を結ぶ航路が開かれ、高瀬舟が物資輸送の主役でした。

現在では、水辺の自然環境、河川敷のオープンスペース等において、スポーツ、自然散策、各種イベント等様々な目的で利用されるとともに、漁業も営まれています。

旭川下流地区は、岡山後楽園周辺の岡山を象徴する水辺景観が形成されており、東西中島地区周辺から岡山後楽園にかけての区間は、「岡山さくらカーニバル(旭川さくらみち)」、「京橋朝市^{きょうばしあさいち}」、「旭川遠泳^{あさひがわえんえい}」など市民による河川利用が盛んとなっています。

旭川中流地区は、瀬淵や固定堰による湛水区間、中州の樹木等により多様な自然環境が残された水辺が形成され、釣りやカヌー、自然散策等のレクリエーション等の場として多く利用されています。

百間川は、野球場、ソフトボール、テニスコート等の各種スポーツ施設や芝生広場等が河川敷に整備され、地域住民の憩いの場となっています。分流部付近は、子どもの水辺として利用され、また、水生生物の観察などの体験学習で親しまれており、河口付近は日本有数のボートコースとして各種大会が開催されています。

(1) 余暇利用

日本三名園の1つである岡山後楽園周辺は、岡山城等を含めた観光や、「岡山さくらカーニバル(旭川さくらみち)」、「京橋朝市」、「旭川遠泳」など市民による河川利用が盛んです。

河川敷にはテニスコート、サッカー場、多目的広場等の数多くのスポーツ施設や公園が整備されており、これらの貴重なオープンスペースは多くの市民に利用されています。特にスポーツ目的の利用者比率は、中国地方の山陽側河川では旭川が高梁川に次いで多くなっています。

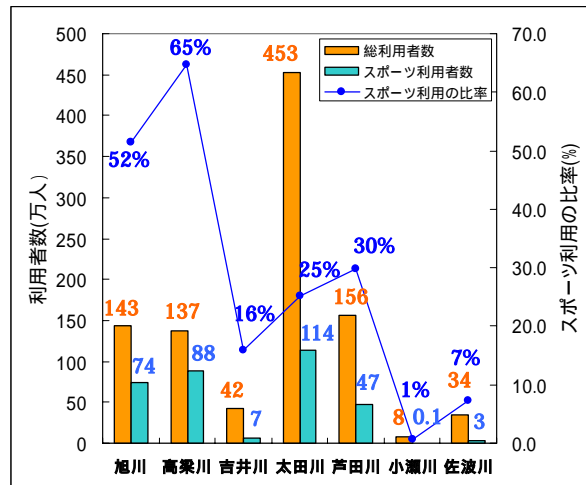


図 3.3.4 山陽地方主要河川の利用者数(H21)
注)表中の丸数字は1~3位の順位を表す

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

近年、旭川右岸沿いに旭川と岡山後楽園、市街地を結ぶ散策路「水辺の回廊」の整備により、岡山後楽園、岡山城を中心とした歴史と水辺に親しめる都市景観が創出されています。

また、旭川中流地区の^{まきいし}牧石地区は、河川敷にグラウンド等がありスポーツ等の河川利用が盛んな場所となっていますが、雑草や雑木が繁茂し河川敷に下りる階段や通路も無いため、安全に利用することができない状況です。



旭川遠泳



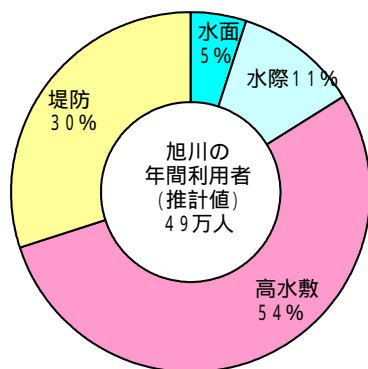
京橋朝市



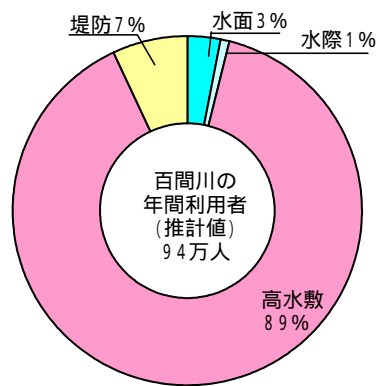
百間川緑地ソフトボール場



市民レガッタ大会(百間川)



【旭川】



【百間川】

図 3.3.5 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)環境教育

流域内には、旭川をフィールドとした様々な住民団体が活動しており、それぞれが緊密な連携を図りながら、「旭川源流の碑」の建立や、子どもの水辺の活用、行政との連携等による河川愛護の啓発活動や環境学習が継続的に行われています。



「旭川源流の碑」の建立



「環境学習」



「かわ遊び」

子どもの水辺（一の荒手）

(3)内水面漁業

旭川の国管理区間には、京橋から上流と百間川の一部が対象となっている内水面漁業、京橋下流から河口が対象となっている沿岸漁業が営まれています。内水面漁業ではアユ、ウナギ、コイ、ハエ、フナ、ナマス、モロコ、ボラ、スズキ、モクスガニ、テナガエビ、スッポン等が、沿岸漁業ではエムシ、ヤマトシジミ、アオノリ等が漁獲されています。

(4)旭川さくらみち

岡山後樂園派川の左岸堤防には約 140 本のソメイヨシノが並木を形成し「旭川さくらみち」と呼ばれ広く市民に親しまれています。

このソメイヨシノは昭和 32 年に植樹された桜で、現在では岡山城、岡山後樂園とそのほとりを流れる旭川とともに、岡山県の春を代表する名所として多くの人々の憩いの場所となっています。

しかし、植樹から 50 年以上が経過し、桜の衰弱や老木化の進行により、放置しておけば全滅してしまう可能性もあったため、平成 19 年に岡山商工会議所が中心となって「旭川さくらみちの桜を守る会」(会長：岡崎 彬 岡山商工会議所会頭)が結成され、地域の方々からの募金により桜の延命治療が平成 19 年から 3 年間行われました。また、桜の衰弱や老朽化の進行により、回復の見込みがない桜についての植え替えや、「旭川さくらみち」の桜の存続について要望が寄せられています。

現在、行政、経済団体、市民グループが連携して岡山後樂園周辺の旭川を生かした都市空間づくりを考える「旭川かわまちづくり計画検討会議」(会長：野田好信 岡山商工会議所環境委員会委員長)が平成 23 年 10 月に発足されるとともに、「かわまちづくり支援制度」に基づく「旭川さくらみち」を含む岡山後樂園周辺の河川空間を生かした「旭川かわまちづくり計画」を作成し、平成 24 年度を目標に登録申請を行う予定となっています。



旭川さくらみち



桜の老木化状況



桜の延命治療



旭川かわまちづくり計画検討会議

3.3.3 景観の現状

旭川下流地区の感潮区間には、川幅全体に水面が広がる景観とともに、ケレップ水制やその周囲に形成されている干潟やヨシ原が広がり、旭川下流地区の特徴的な景観となっています。

岡山後楽園周辺は、岡山市が制定した景観条例に基づく景観重要公共施設(河川)や風致地区*に指定されており、貴重な歴史的空間としての水辺景観が形成されています。

旭川上流地区は、瀬淵や固定堰による湛水区間、水際や中洲の樹木等がみられ、多様な自然環境が残された景観となっています。



ケレップ水制周辺の干潟

旭川の流れと岡山城の
調和した河川景観

* 風致地区：

都市の風致（樹林地、水辺地などで構成された良好な自然的景観）を維持するため、都市計画で定められる地区のこと。

3.3.4 水質の現状と課題

旭川水系の水質保全の目標となる水質汚濁に係る環境基準*の水域類型指定**は、旭川の河口から乙井手堰までがB類型、乙井手堰から上流がA類型、百間川は全域でC類型に指定されています。

表 3.3.2 旭川水系環境基準の類型指定

水域の範囲	類型	達成期間	環境基準点	備考
旭川上流（湯原ダムより上流）	AA	イ	湯原ダム	S46.5.25 閣議決定
旭川上流（湯原ダム～乙井手堰まで）	A	イ	落合橋、乙井手堰	”
旭川上流（乙井手堰下流）	B	ロ	桜橋	”
百間川（全域）	C	ハ	清内橋	”
砂川（全域）	B	ロ	新橋	S51.4.23(岡山県告示第365号)
新庄川（全域）	A	イ	大久奈橋	S53.4.18(岡山県告示第332号)

注) 達成期間 イ：類型指定後直ちに達成
 ロ：5年以内に可及的速やかに達成
 ハ：5年を越える期間で可及的に達成

* 水質汚濁に係る環境基準：
 環境基本法（第16条）に基づき、人の健康を保護し、および生活環境を保全する上で維持されることが望ましい基準として定められたもの。水域類型ごとに基準値が定められており、政府または都道府県知事が具体的な個々の水域の類型を決定する。

** 水域類型指定：
 環境基準で定めた類型を水域で指定すること。
 AA 類型：BOD1mg/以下 B 類型：BOD3mg/以下
 A 類型：BOD2mg/以下 C 類型：BOD5mg/以下

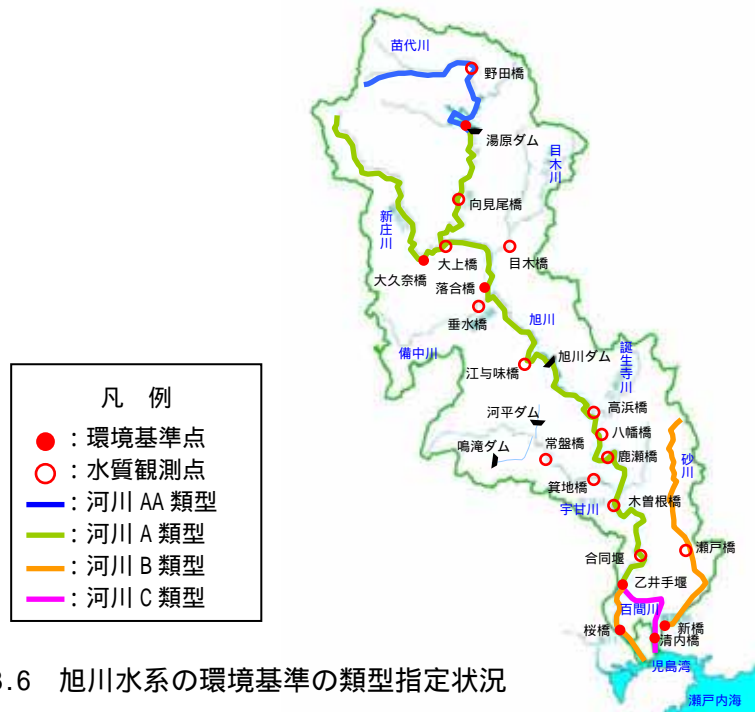


図 3.3.6 旭川水系の環境基準の類型指定状況

旭川・百間川の水質は、旭川から百間川への導水や、百間川の汚濁の著しい排水の流入部付近に浄化施設を整備したことにより、水質汚濁の代表指標である BOD*** 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。

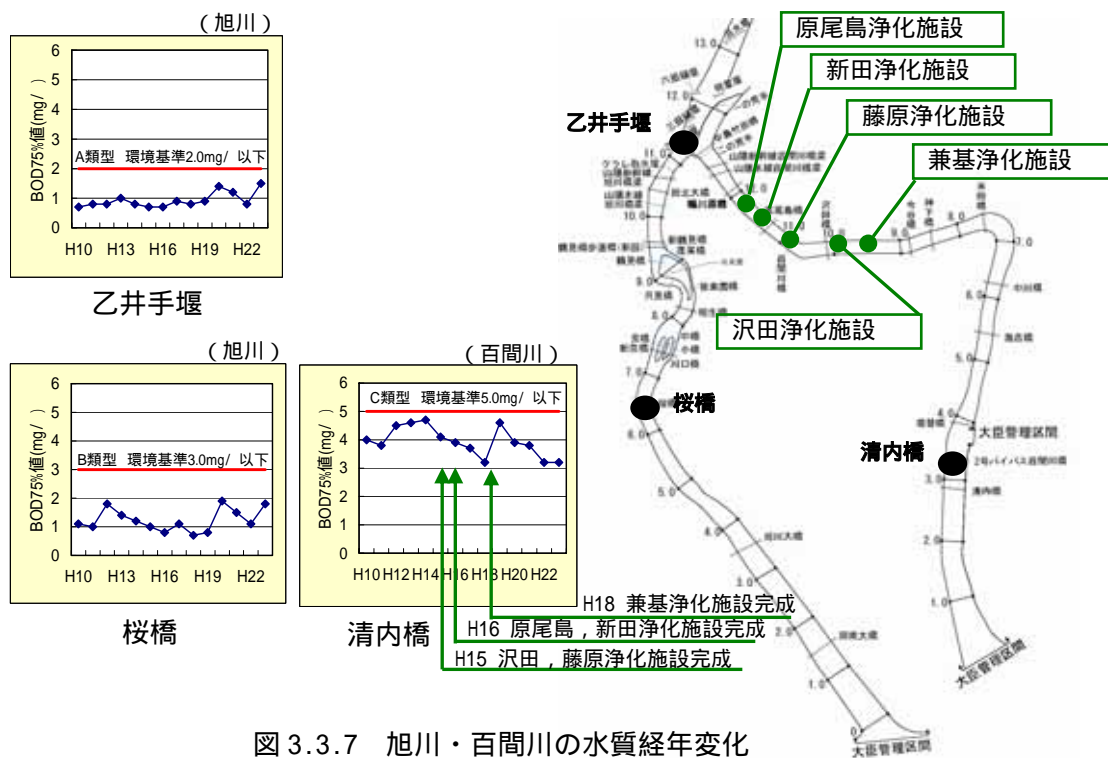


図 3.3.7 旭川・百間川の水質経年変化

*** BOD :
 生物化学的酸素要求量。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。



浄化施設を設置した「藤原樋門」

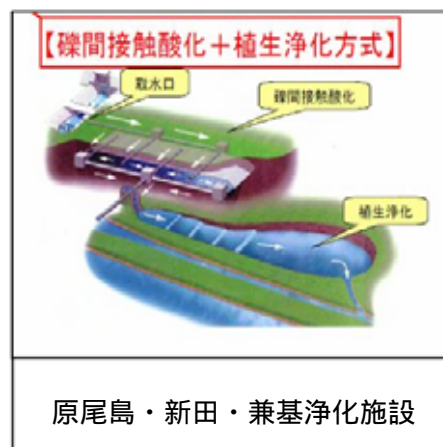


図 3.3.8 百間川浄化施設の概要

3.4 維持管理に関する現状と課題

河川維持管理は災害発生の防止・軽減、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。

旭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) 河道および河川管理施設等の維持管理

1) 河道の維持管理

旭川下流地区は、河床高は概ね安定しており、河道内土砂の堆積や樹林化はみられません。ケレップ水制が位置する区間の右岸側の一部に河床が深掘れしている箇所がみられます。

旭川中流地区は、みお筋が固定化され中州が発達し、れき河原が減少するとともに、樹木が繁茂することにより流下能力の低下に注意する必要があります。

百間川は、中島竹田橋付近で河道内に樹木の繁茂がみられ、河積が減少し洪水の流下阻害となるおそれがあります。

樹木の増加は、洪水時に水位の上昇の要因となり、重大な災害を招く原因となるおそれがあります。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、景観の悪化も懸念され、不法投棄を助長する可能性もあります。

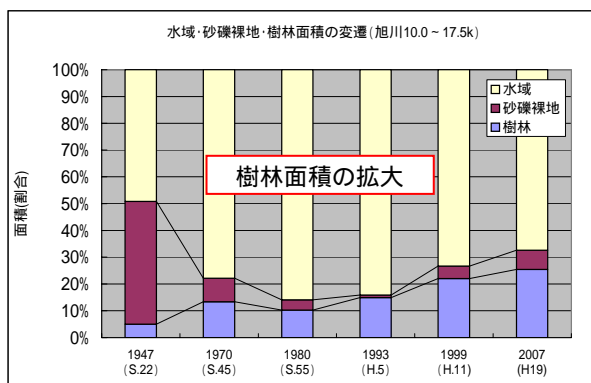


図3.4.1 旭川における樹林化の進行

出典：河川水辺の国勢調査



旭川中流地区の樹木繁茂状況

2) 分流機能の維持管理

分流部は、旭川本川の樹木繁茂により、百間川への適切な分流量の確保に対する懸念が生じています。一の荒手の適正な分流量を維持するためには、分流部付近の旭川本川水位を適切に維持する必要があります。このため、樹木調査、縦横断測量等の調査を実施し、河道状況を継続的にモニタリングすることが必要です。

3) 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 3.4.1 河川管理施設の施設数量（平成 23 年度末現在）

河川名	堤防 (延長)	堰	水門	排水機場	樋門・樋管	施設数計
旭川	34.2km	0	0	2	12	14
百間川	28.2km	1	2	2	29	34
計	62.4km	1	2	4	41	48



堤防点検の実施状況



庄内川排水機場

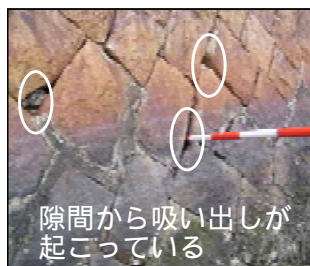
* 河川管理施設：

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。

旭川は、大正 15 年から直轄改修事業に着手し、堤防整備を進めてきました。そのため、建設から長期間経過し河口部では護岸の老朽化、干満等による護岸内部の空洞化や損傷が顕著になっています。また、掘込み形状**で堤防が未整備の区間があり、出水による堤防法面の浸食や設置から長期間が経過した護岸や樋門等の老朽化箇所が確認されています。

排水機場は 4 箇所設置していますが、そのうち 2 箇所が完成から約 30 年以上経過し、百間川河口水門は完成から約 40 年が経過しており、老朽化が進んでいます。

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。



隙間から吸い出しが起きている

河口部の護岸状況



百間川河口水門は完成後約40年が経過



主ゲートローラーの腐食・損傷状況

** 掘込み形状：堤防がなく、川岸が周辺地盤と同一の高さとなっている河道の形状のこと。

～ 岡山城跡 ～

岡山市街地を流れる旭川の治水事業は、江戸時代初期にさかのぼる歴史的経緯をもち、その起源は、文禄 3 年 (1594 年) 宇喜多秀家が岡山城天守閣を築城する際、岡山城の防備のため、城を包囲するように旭川を付け替えた事によるもので、現在でも岡山城の外堀が旭川の護岸の役割を担っています。

旭川をはさんだ本丸跡と岡山後楽園の一体は城郭の旧状をとどめていることから、歴史上または学術上価値が高く国の文化財として史跡に指定されている重要な施設となっています。



岡山城本丸全景(復元模型)
出典:岡山シティミュージアム



岡山城と旭川

4) 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 年以上を経過した工作物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悪影響を与える場合もあります。

このため、これら施設についても治水上悪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。

* 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、橋や取水堰などがある。

5) 旭川さくらみち

岡山後楽園派川の左岸堤防には昭和 32 年に植樹された約 140 本のソメイヨシノが並木を形成し「旭川さくらみち」と呼ばれ親しまれています。しかし、植樹から 50 年以上が経過し、桜の衰弱や老木化が進み、堤体内への根の進入による堤体の弱体化や樹木の倒壊に伴う堤防の決壊等のおそれがあります。



強風による倒木(他河川の事例)

(2)危機管理

旭川では、甚大な被害をもたらした昭和9年9月洪水(室戸台風)以降、旭川や百間川の河川改修、湯原・旭川ダム等の上流ダムの完成など、一連の治水対策により国管理区間では、破堤によるはん濫被害は発生していません。

このように近年、大きな被害が発生していないことから、流域住民の洪水に対する水害の記憶が薄れ、防災意識の低下が懸念されます。

平成23年9月の台風12号は、勢力を保ったまま太平洋側から直接岡山県に上陸した台風となり、避難勧告・避難指示が約214,000人に発令されましたが、約1%の2,398人の住民が避難したに過ぎませんでした。



情報伝達訓練



図 3.4.2 岡山市洪水ハザードマップ

(3)外来種

旭川には、外来種として、植物のオオキンケイギクやシナダレスズメガヤ、魚類のオオクチバスやブルーギル、タイリクバラタナゴなどが確認されています。外来種により在来種が駆逐され、生態系のバランスの崩壊などの悪影響を与えることが懸念されます。



オオキンケイギク



シナダレスズメガヤ

(4) 河川空間の管理

河川区域の施設占用者に対し、施設の損傷、草本の繁茂により利用に支障をきたす場合があります。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できるよう指導しています。

旭川では、河川敷の河川公園等の利用者が多いことから、安全確保のため、河川情報の提供、危険箇所への看板設置等により、河川空間が安全に利用されるよう努めています。水辺や水面等の事故防止のために、安全利用点検を所轄の警察署や消防署および岡山河川サポーターと共同で行い、危険箇所を把握するとともに必要な措置をとっています。



河川巡視



CCTVによる監視



共同安全利用点検

(5) 不法行為

旭川の沿川には岡山城や岡山後楽園等の観光施設やスポーツ公園が存在し、河川敷の利用が盛んな河川です。一方で、ゴミ等の不法投棄やプレジャーボート等の不法係留等の不法行為により、護岸の損傷や洪水の安全な流下への妨げとなるだけではなく、河川環境および景観の悪化等も懸念されます。

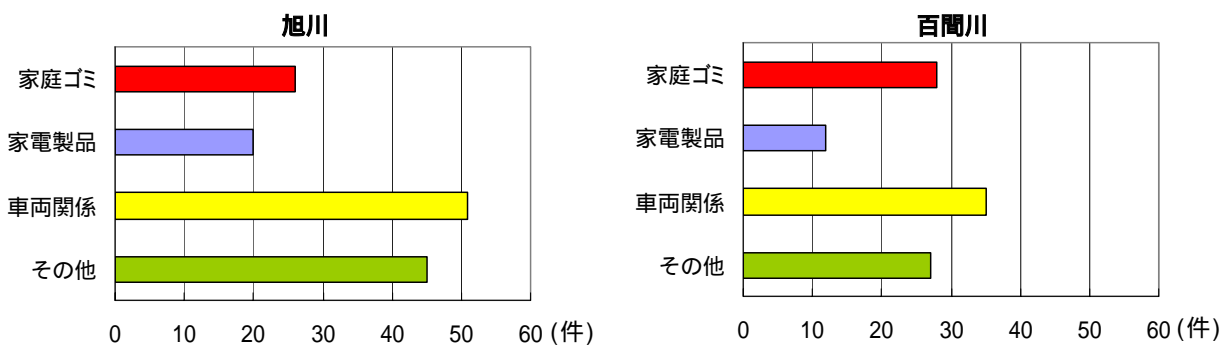


図 3.4.3 河川巡視中に確認されたゴミ等の不法投棄件数（平成 23 年度実績）



ゴミ等の不法投棄



船舶の不法係留

(6)水質調査

水質汚濁防止法に基づき岡山県が定める「公共用水域及び地下水の水質測定計画」に基づき 10 地点で調査を実施しています。BOD75%値はいずれの地点も環境基準値を満足し、概ね良好な水質が維持されています。

また、百間川に設置している河川浄化施設の機能状況も把握し、その維持管理に努めています。



新田浄化施設

(7)地域との連携

旭川・百間川では、地域住民・市民団体によるボランティア清掃や「分流部除草ボランティア」等による除草活動が行われています。河川内樹木伐開では、伐木ボランティアによる作業協力、伐採木の希望者への提供、公募による伐木も行うなど、地域の方々の協力を得ながら河道維持および河川環境の保全に努めています。

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、岡山河川サポーターの公募を行い、地域の方々と連携し、ゴミ等の不法投棄、河川管理施設等の変状などの情報収集を行うとともに、NPO 法人が主体となり、地域住民による河川清掃や水質調査、環境教育講習会などの各種活動も活発に行われています。



ボランティア清掃



ボランティアによる伐木状況

4.河川整備の目標に関する事項

4.1 洪水等による災害の発生の防止または軽減に関する目標

4.1.1 目標設定の背景

旭川は下流部の低平地に人口と資産の集中する岡山市街地を抱え、洪水や内水、高潮により過去幾多の甚大な被害が発生してきました。

旭川の改修は、戦前の低水路規制(航路整備)や引堤、岡山後樂園裏の新水路開削、戦後も堤防・護岸の整備や河道掘削、旭川ダム・湯原ダムの建設、百間川の放水路の整備等を継続的に進めてきましたが、その整備水準は未だ十分とは言えません。

現在においても、戦後最大規模の洪水である昭和47年7月洪水(基準地点下牧: $4,700\text{m}^3/\text{s}$) が再び発生した場合には、流下断面の不足や堤防の高さ不足により洪水を安全に流下させることができません。また、ひとたび堤防が決壊した場合には、大量のはん濫水が堤防の居住地側へ流入することとなり、岡山県における行政、経済の中心的役割を果たしている政令指定都市岡山市の人口・資産の集積状況を考えれば、はん濫による被害は甚大なものになると予想されます。

一方、平成23年3月に発生した東日本大震災では、沿岸域を襲った津波等の発生により、海岸のみならず河川を遡上し河川堤防を越えて沿川地域に甚大な被害が発生しました。旭川周辺でも、東海・東南海・南海地震の発生が高い確率で予測されており、これら東日本大震災での教訓を踏まえた、地震・津波への対応が課題となっています。

また、河口部の平野では、干拓等で形成された低平地特有の内水によるはん濫被害は近年においても発生しています。

旭川水系河川整備計画の3つの柱の一つである「安全・安心な暮らしを確保する」ために、利水、環境との整合、上流・下流のバランス、百間川の効果的な活用等、河川整備基本方針に定めた目標に向けて段階的かつ着実に河川の整備を実施し、洪水・高潮による災害の発生の防止又は軽減を図ることが重要です。

また、地震・津波対策等の十分に検討を行い、計画的・段階的な対策を実施していくことが必要です。

4.1.2 整備の目標

(1) 河道の治水安全度確保

長期的な治水目標である河川整備基本方針に定めた目標を達成するためには多大な時間と費用を必要とするため、一連区間で整備効果が発現するよう、段階的な河川整備により洪水等による災害の発生の防止または軽減を図ることを目標とします。

河川整備にあたっては、旭川下流地区に位置し、岡山県における行政、経済の中心で、政令指定都市である岡山市街地の資産の集積度を踏まえ、上下流のバランス、百間川の旭川放水路としての目的と経緯、コスト縮減に配慮し実施します。

旭川下流地区および百間川においては、昭和47年7月洪水が再び発生しても、浸水被害の防止または軽減が図られるとともに、旭川本川から百間川への適正な分

流が可能となります。

旭川中流地区においては、昭和 47 年 7 月洪水が再び発生しても、浸水被害の防止が図られます。

(2)高潮対策

既往最高潮位を記録し、浸水被害をもたらした平成 16 年 8 月台風 16 号による高潮が再び発生しても、国管理区間からの浸水の防止を図ることを目標とします。

(3)内水はん濫被害の軽減

ゼロメートル地帯を中心とした倉安川沿川において、昭和 47 年 7 月洪水が再び発生しても、内水はん濫被害の軽減(床上浸水の解消)を図ることを目標とします。

(4)地震・津波対策

東海・東南海・南海地震等の現在から将来にわたって考えられる最大級の強さを持つ地震動に対して、河川管理施設の被害の防止または軽減を図ることを目標とします。また、河川水等のはん濫による二次被害の防止が図られます。

4.2 河川の適正な利用および流水の正常な機能の維持に関する目標

4.2.1 目標設定の背景

旭川水系では、水利用が広範囲に行われており、過去、全国的な渇水年には渇水による被害が発生しています。

水道用水や農地への水の安定供給を行い、地域住民が安全で安心して生活できるよう旭川水系河川整備計画の 3 つの柱の一つである「地域を潤し、豊かな暮らしを支える」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。

4.2.2 整備の目標

水道用水、工業用水、農業用水等の利水の現況、動植物の保護、漁業、景観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下回らないよう、渇水時の情報提供、関係機関との情報伝達体制の整備と調整を図り、旭川における適正な水利用を推進します。

また、目標とする流量は牧山地点で、かんがい期：概ね $26\text{m}^3/\text{s}$ (6/10 ~ 9/30)、非かんがい期：概ね $13\text{m}^3/\text{s}$ (10/1 ~ 6/9) とし、その確保に努めます。

4.3 河川環境の整備と保全に関する目標

4.3.1 目標設定の背景

旭川水系河川整備計画の3つの柱の一つである「水と緑のふれあい、歴史・風土と調和した景観や自然環境を保全する」ために、多様な動植物が生息・生育・繁殖する旭川の豊かな自然環境の保全を図る必要があります。

そのため、地域住民の憩いの場としての河川空間の形成、並びに沿川の歴史・文化的資源と調和した河川景観や、旭川が有する豊かな生物の生息・生育・繁殖環境の保全に努め、地域住民の方々や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川づくりを推進していく必要があります。

4.3.2 整備の目標

(1)自然環境

旭川・百間川は、現状で良好な環境が維持されている箇所が多いことから、河川整備を行う際は、河川環境に配慮しながら、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全を図り、自然環境への影響の低減に努めます。

また、旭川・百間川で確認されている重要な動植物の保全等に努めます。

(2)河川の空間利用

多くの人々に利用され、周辺地域にとって欠かせない存在となっている旭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・快適な利用の継続に寄与するように努めます。また、河川空間の活用による地域の活性化につながる場の整備を進めます。整備にあたっては、河川環境管理基本計画*を踏まえた上で実施します。

* 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。旭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。

(3)河川景観

旭川中流地区は、れき河原のある水辺景観が形成され、旭川下流地区の感潮区間は、ヨシ原やケレップ水制とその周辺に形成される干潟等の自然景観を呈しています。また、風致地区に指定されている岡山後楽園周辺は、貴重な歴史的空間としての水辺景観が形成されています。このため、整備にあたっては、河川と周辺の自然・文化・歴史空間が一体となった河川景観の保全と形成に努めます。

(4)水質

環境基準を満足する現在の良好な水質の保全に努めます。なお、百間川については、引き続き浄化施設による効果を把握し水質改善に努めます。

表 4.3.1 水質環境基準および目標

範囲	環境基準(目標値) BOD(mg/)	環境基準点
旭川(乙井手堰より下流)	3 以下	桜橋
旭川(乙井手堰より上流)	2 以下	乙井手堰
百間川	5 以下	清内橋

(5) 歴史・風土との調和

一の荒手や二の荒手、ケレップ水制等の歴史的遺構の保全と治水対策の両立を図るため、河川整備等により歴史的遺構への影響が想定される場合は、影響を回避・最小化するための方策を実施します。また、現存する歴史的遺構に対する状況把握と維持管理方策を検討します。

4.4 河川維持管理の目標

4.4.1 目標設定の背景

旭川は、大正 15 年から直轄改修事業に着手しており、設置から長期間経過した多くの河川管理施設を有しています。このため、今後、維持管理費の増大が見込まれるため、予防保全的な維持管理が必要であるとともに、ライフサイクルコストを含めた施設の長寿命化が重要な課題です。

旭川の河口部では、護岸の老朽化、干満等による護岸内部の空洞化や損傷が顕著になっています。排水機場は 4 箇所設置していますが、そのうち 2 箇所が施設設置後約 30 年以上経過し老朽化が進んでいます。

特に、百間川河口水門は完成から 40 年が経過しており、平成 21 年 11 月には予備ゲートの脱落が発生し、固定金物の腐食・老朽化が原因とされ点検項目の追加、点検サイクルの短縮等、維持管理の強化を図っています。

このため、河川管理施設が本来の機能を発揮できるよう状態に応じた対策を講じ、良好な状態を維持していくことが重要です。

4.4.2 河川管理の目標

(1)河道流下断面の確保

洪水発生時の被害を防止・軽減するため、整備後の流下能力を維持することを目標とします。

(2)河川管理施設等の維持管理

洪水時において、河川管理施設が十分機能を発揮できるよう、変状について継続的に調査・把握し必要な対策を実施するとともに、アセットマネジメント等によりコストの低減・施設の長寿命化に向け適切に管理します。

(3)河川区域の適正な利用

河川環境との調和を図りながら、河川愛護に対する啓発等により、人と川とのふれあいの場、スポーツや憩いの場等として、幅広く利用され、利用頻度の向上となるよう適切に管理します。

また、河川敷等の占用者に対して、安全な利用に向けて適切な指導を行うとともに、不法行為に対する河川巡視や啓発の継続を行います。

(4)河川環境の整備と保全

河川が本来有している動植物の生息・生育・繁殖環境および良好な水質の保全に向けた適切な管理を行います。

5. 河川整備の実施に関する事項

5.1 河川工場の目的、種類、施行の場所、並びに当該河川工場の施行により設置される河川管理施設の機能の概要

5.1.1 洪水、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

前章の目標の達成に向け、河川整備（治水事業）の整備手順の考え方は、岡山市街地の資産の集積度を踏まえ、上下流のバランス、百間川の旭川放水路としての目的と経緯、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次のとおりとします。

5.1.2 段階的な河川整備の考え方

(1) 継続事業の早期完成

現在実施中の事業（旭川：高潮事業、百間川：河口水門増設）を早期に完成させます。

百間川では、昭和47年7月洪水が再び発生した場合でも安全な洪水流下が可能となる築堤と適正な分流に向けた分流部の改築を実施します。また、旭川本川および百間川の築堤等の土砂材料を百間川から採取することにより、河道掘削が促進されます。

(2) 旭川下流地区の河川整備









市街区間の治水安全度を向上させるため、旭川下流地区の築堤等を順次実施します。

旭川水系中流ブロック河川整備計画（岡山県管理区間）との上下流バランスを考慮し整備を進めます。

(3) 分流部、旭川中流地区の河道掘削など

旭川下流地区および百間川の河道整備に続き、旭川本川の分流部から旭川中流地区の流下能力確保を目指します。

表 5.1.1 整備手順

整備区間	主な整備内容	河川整備計画期間
旭川下流地区	築堤（断面確保）、河道掘削	
高潮対策区間	築堤（高潮堤）、断面確保	
百間川	旭川放水路事業 ・百間川河口水門増設 ・築堤（断面確保）、河道掘削 ・分流部の改築	  
	既設百間川河口水門設備更新	
分流部（本川）	本川分流部の樹木伐開、河道掘削	
旭川中流地区	樹木伐開、河道掘削	

5. 河川整備の実施に関する事項

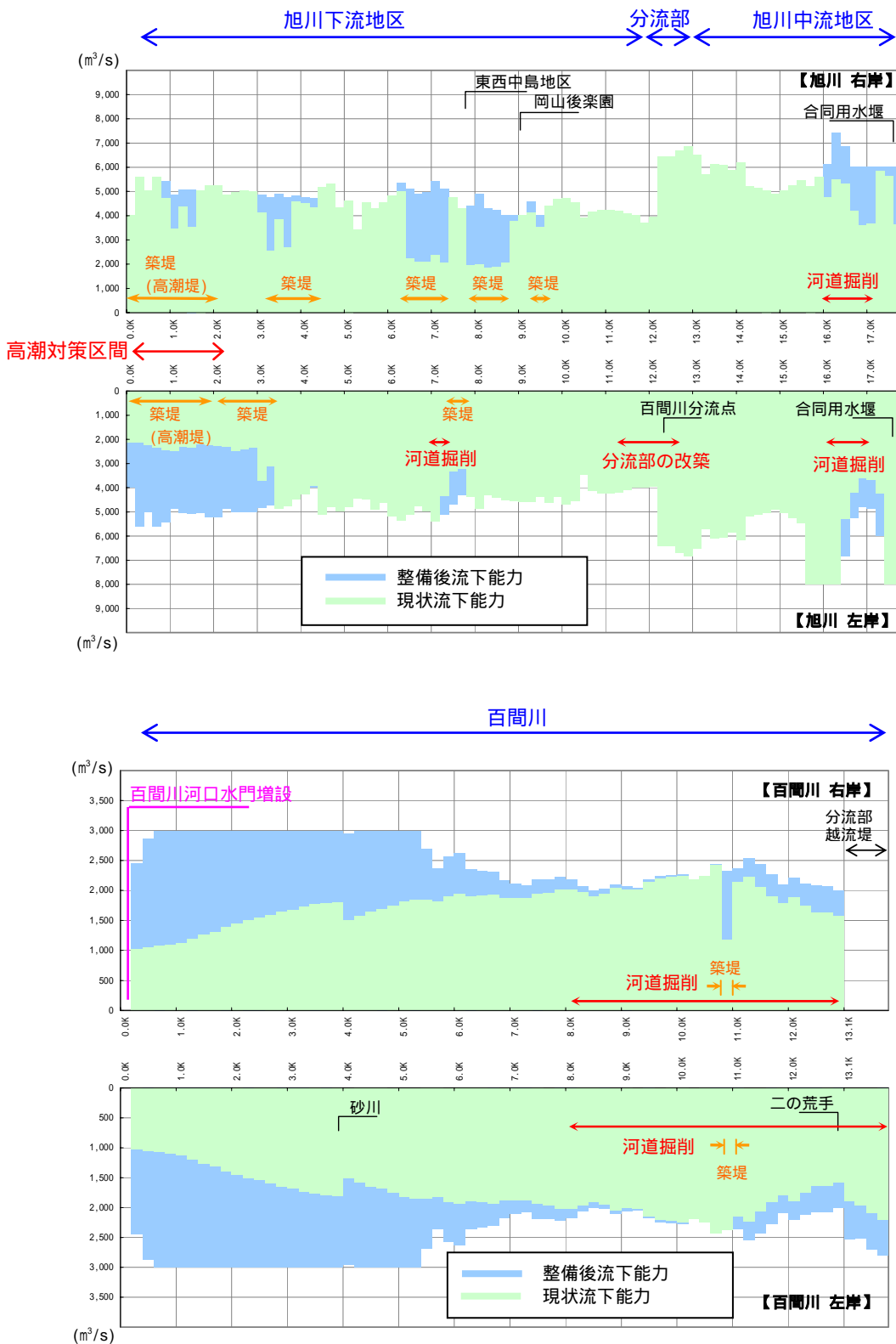


図 5.1.2 現状流下能力および流下能力向上策

5.1.3 洪水、高潮等による災害の発生防止または軽減に関する整備内容

(1) 旭川下流地区

表 5.1.2 河川の整備を実施する区間（旭川下流地区（高潮対策区間））

河川	整備内容	地区名	区間	位置図番号
旭川	築堤（高潮堤）	さんぼん 三幡	0.0k～2.1k（左岸）	【高潮】
		かこう 河口	0.0k～2.1k（右岸）	【高潮】

表 5.1.3 河川の整備を実施する区間（旭川下流地区）

河川	整備内容	地区名	区間	位置図番号
旭川	築堤 （断面確保）	ひらい 平井	2.1k～3.4k（左岸）	【築堤】
		ふくしま 福島	3.0k～4.2k（右岸）	【築堤】
		ふつかいち 二日市	6.2k～7.2k（右岸）	【築堤】
		こばし 小橋	7.3k～7.8k（左岸）	【築堤】
		うちさんげ 内山下	7.8k～8.5k（右岸）	【築堤】
		いずし 出石	9.2k～9.3k（右岸）	【築堤】
	河道掘削	あみはま 網浜	6.9k～7.3k（左岸）	【掘削】

5. 河川整備の実施に関する事項

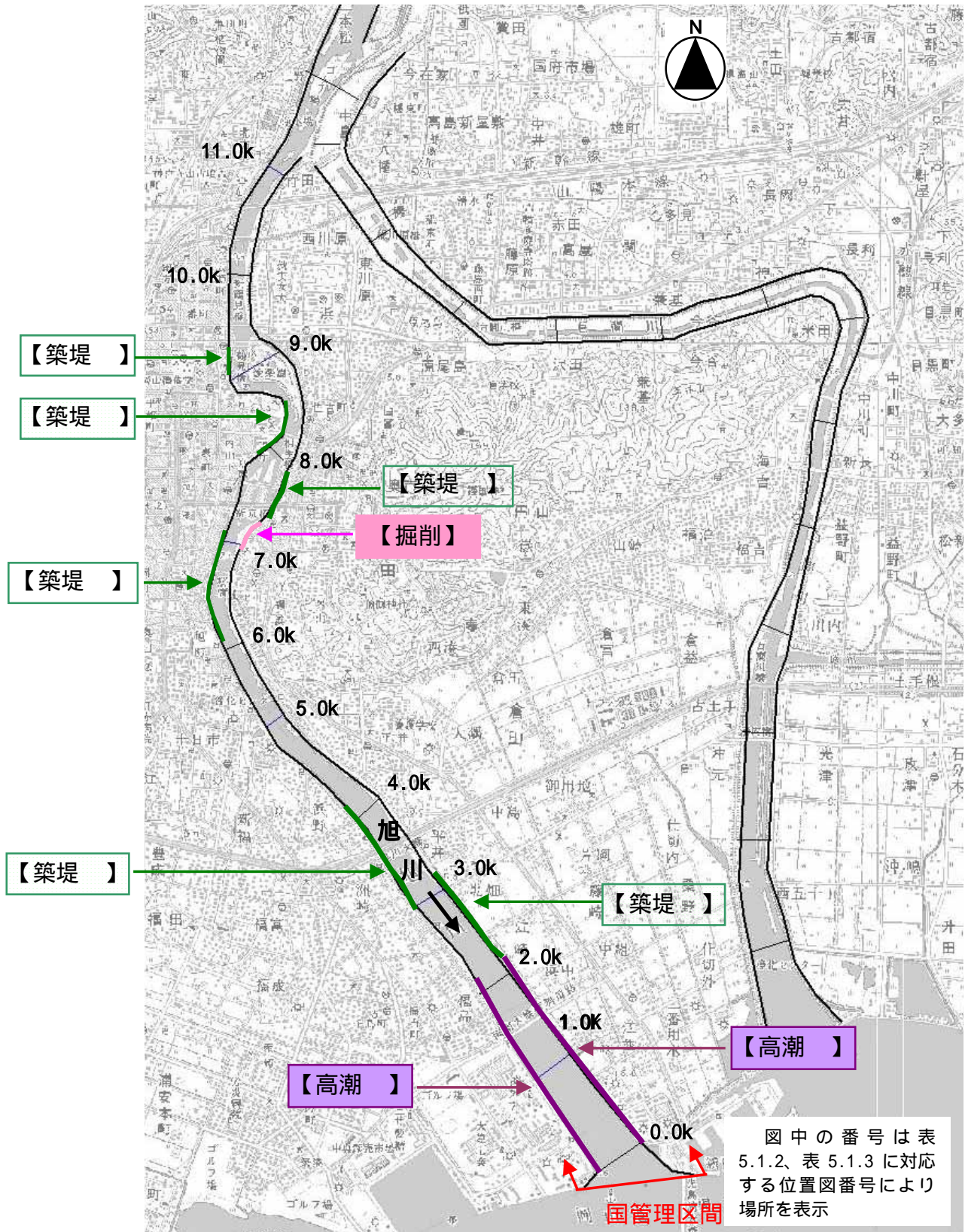


図 5.1.3 河川の整備を実施する区間の位置図(旭川下流地区)

注)実施に際しては測量や設計を実施しますが、その結果により整備位置を見直す可能性があります。

1) 築堤(高潮堤)

旭川(三幡地区：0.0k～2.1k 左岸)【高潮】

(河口地区：0.0k～2.1k 右岸)【高潮】

高潮に対して、高さ、堤防断面の不足している当該区間では、高潮堤防の整備と耐震対策をあわせて実施します。

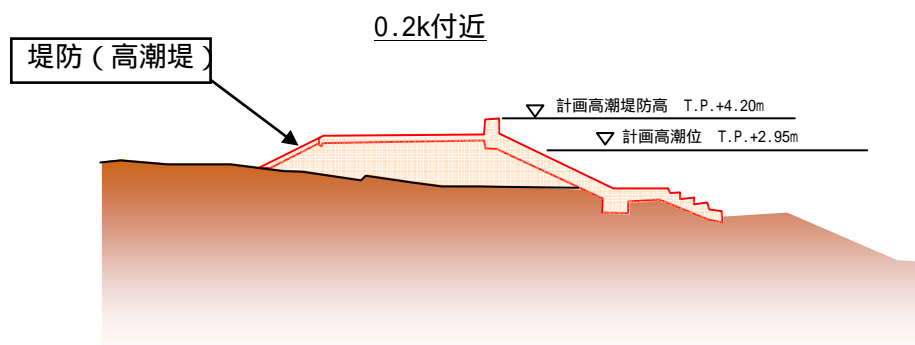


図 5.1.4 築堤(高潮堤)のイメージ図

注) 今後の調査や測量結果等により築堤形状を変更する可能性があります。

2) 築堤(断面確保)、河道掘削

旭川(平井地区：2.1k～3.4k 左岸)【築堤】

(福島地区：3.0k～4.2k 右岸)【築堤】

(二日市地区：6.2k～7.2k 右岸)【築堤】

(小橋地区：7.3k～7.8k 左岸)【築堤】

(内山下地区：7.8k～8.5k 右岸)【築堤】

(出石地区：9.2k～9.3k 右岸)【築堤】

(網浜地区：6.9k～7.3k 左岸)【掘削】

当該区間では、堤防断面の不足している区間の断面を拡大し、断面確保の整備を実施します。

また、流下能力向上のために左岸河川敷の掘削を実施します。

なお、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮して掘削高を設定します。

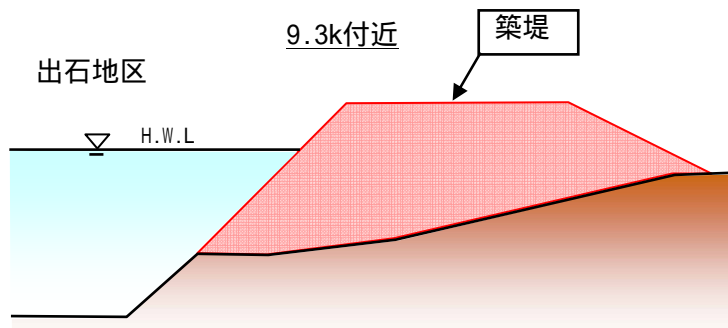


図 5.1.5 築堤(断面確保)のイメージ図

注) 今後の調査や測量結果等により築堤形状を変更する可能性があります。

(2)旭川中流地区

表 5.1.4 河川の整備を実施する区間（旭川中流地区）

河川	整備内容	地区名	区間	位置図番号
旭川	河道掘削	たまがし 玉柏（左右岸）	15.0k～17.0k	【掘削】

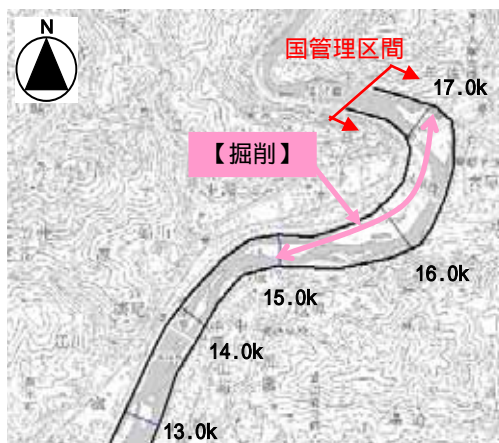


図 5.1.6 河川の整備を実施する区間の位置図(旭川中流地区)

注)実施に際しては測量や設計を実施しますが、その結果により整備位置を見直す可能性があります。

旭川(玉柏地区：15.0k～17.0k 左右岸) 【掘削】

旭川中流地区の土砂堆積、樹木繁茂による水位上昇を抑制するために、樹木伐開と河道掘削を行います。

なお、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮して掘削高を設定します。特に、保全上重要な区域を改変する場合には、ワンドや緩やかな勾配の水際等を保全します。また、れき河原再生に関する既往の知見や試験整備箇所でのモニタリング結果を踏まえ、必要に応じて掘削断面の形状に反映します。

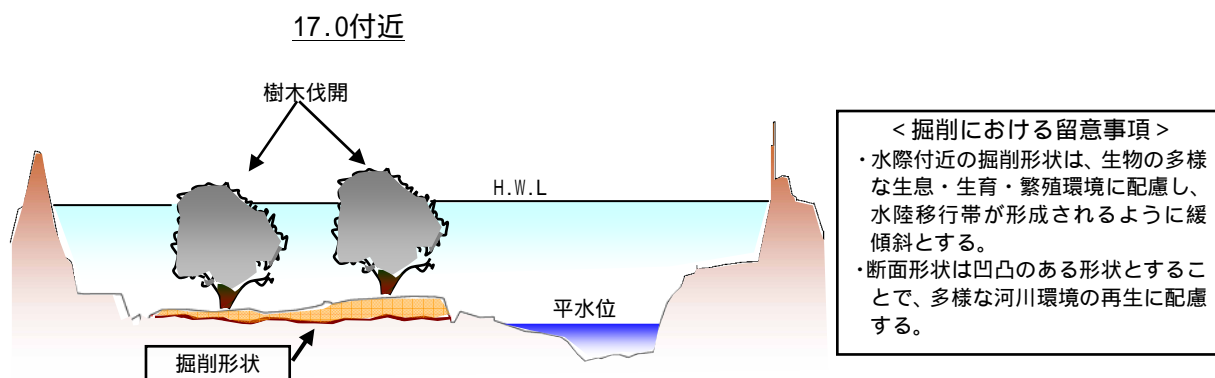


図 5.1.7 河道掘削のイメージ図

注) 実施に際しては、今後の河床変動、調査や測量結果等により掘削形状が変更する可能性があります。

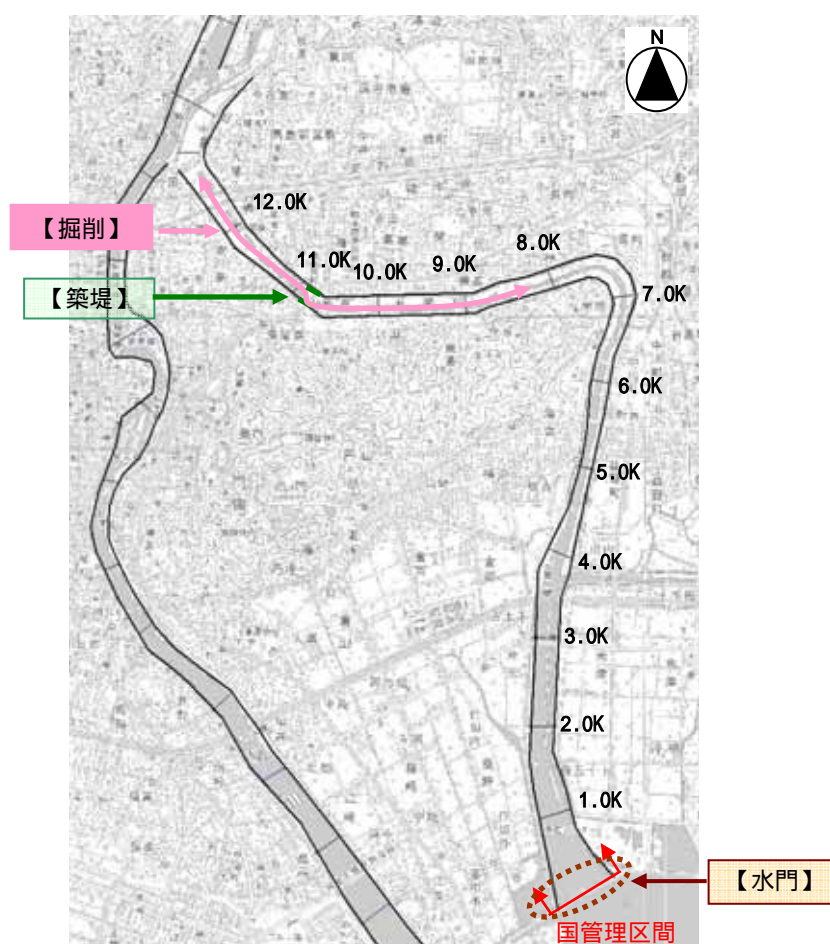
(3)百間川

表 5.1.5 河川の整備を実施する区間(百間川)

河川	整備内容	地区名	区間	位置図番号
百間川	百間川 河口水門増設	おきもと 沖元(左右岸)	0.0k 付近	【水門】

表 5.1.6 河川の整備を実施する区間(百間川)

河川	整備内容	地区名	区間	位置図番号
百間川	築堤 (断面確保)	ふじわら 藤原(左岸) はらあじま 原尾島(右岸)	10.8k 付近	【築堤】
	河道掘削	かねもと ふじわら 兼基・藤原(左岸) よねだ はらあじま 米田・原尾島(右岸)	8.0k ~ 12.8k	【掘削】



注)実施に際しては測量や設計を実施しますが、その結果により整備位置を見直す可能性があります。

図 5.1.8 河川の整備を実施する区間の位置図(百間川)

1) 百間川河口水門の増設

百間川（沖元地区：0.0k 付近 左右岸）【水門】

百間川河口水門は完成後約 40 年が経過しており（昭和 43 年完成）、計画高水流量（2,450m³/s）に対して、流下能力が不足しているため、事業実施中である百間川河口水門増設事業を完了させます。

既設水門は、海水による腐食により老朽化が進行しているため、取り替え更新が必要となっています。そのため、適切な維持管理により、長期保全・延命化を図るものとしませんが、引き続き施設の状態を点検・モニタリングし、評価を行い適切な施設修繕・更新計画を検討し必要な対策を実施します。



百間川河口部



増設部の堰柱・ゲート完成状況

2) 築堤（断面確保）、河道掘削

百間川（藤原地区：10.8k 付近 左岸、原尾島地区：10.8k 付近 右岸）【築堤】

（兼基・藤原地区：8.0k～12.8k 左岸） 【掘削】

（米田・原尾島地区：8.0k～12.8k 右岸） 【掘削】

当該地点では、堤防断面の不足している区間の断面を拡大し、築堤を実施します。また、流下能力向上のために樹木伐開と河道掘削を行います。

なお、河川敷の既設グランド幅を確保するとともに、多様な動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮して掘削高を設定します。

3) 分流部の改築

表 5.1.7 河川の整備を実施する区間（百間川・分流部）

河川	整備内容	地区名	区間	位置図番号
百間川 分流部	分流部の改築	いまざいけ なかはら 今在家・中原（左岸） みの まきいし 三野・牧石（右岸）	百間川：12.8k～12.9k 旭川：11.0k～13.0k	【分流部】

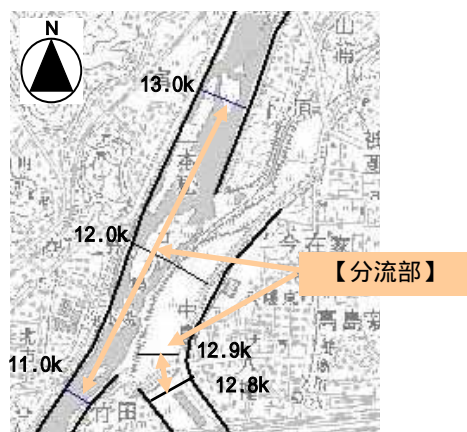


図 5.1.9 河川の整備を実施する区間の位置図(百間川・分流部)

注)実施に際しては測量や設計を実施しますが、その結果により整備位置を見直す可能性があります。



図 5.1.10 一の荒手の整備イメージ

分流部の改築（今在家・中原地区：百間川 12.8k～12.9k 左岸）【分流部】
（三野・牧石地区：旭川 11.0k～13.0k 右岸）【分流部】

百間川への適正な分流と旭川下流地区・百間川全体の治水安全度の向上を図るとともに、洪水時における被災防止のため、以下のとおり分流部を改築します。

- ・一の荒手の切り下げと補強
- ・百間川の護床工等の設置と河道掘削
- ・背割堤の築堤（断面確保）
- ・二の荒手の補強
- ・旭川の樹木伐開と河道掘削

なお、改築にあたっては、歴史的遺構である一の荒手、二の荒手の保存および分流部の周辺環境に配慮し実施します。

(5) 河川管理施設の耐震対策

堤防、河口水門、樋門等については、「河川構造物の耐震性能照査指針（国土交通省水管理・国土保全局治水課 平成 24 年 2 月 3 日）」に基づき照査を実施し、地震後に津波の遡上が想定される区間については、背後地の人口・資産や土地利用状況等を考慮しつつ、早急に対策を実施します。

また、観測施設や河川管理施設に付属する電気・通信機器についても耐震性能について検討し、必要な対策を実施します。

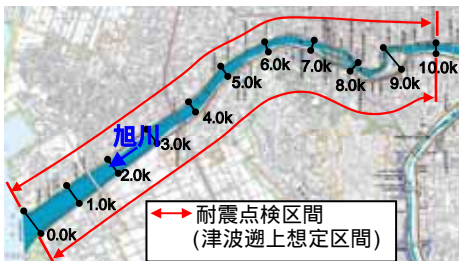


図 5.1.11 堤防耐震点検区間

堤防の耐震点検のボーリング調査状況

既設百間川河口水門

(6) 津波対策

高い確率で発生が予測されている東海・東南海・南海地震等による津波に備え、堤防、堰、樋門等の河川管理施設が旭川を遡上する津波を防御できるよう施設の補強、遠隔操作システムの充実など必要な対策を実施します。

(7) 東日本大震災の教訓を踏まえた対応

旭川における今後の地震・津波対策（上記(5)～(6)の実施条件）は、現時点で考え得る最大級の強さを持つ東海・東南海・南海地震を基本としていますが、レベル 1、2 地震動に対する対応、耐震対策の必要区間及び到達津波高等は、東日本大震災を踏まえ検討、議論が行われている国の中央防災会議の検討結果等を反映しハード・ソフト対策を進めていきます。

* レベル 1、2 地震動：
 レベル 1 地震動とは、河川構造物の供用期間中に発生する確率が高い地震動をいう。
 レベル 2 地震動とは、対象地点において現在から将来にわたって考えられる最大級の強さを持つ地震動をいう。

(8) 内水対策

過去の出水により内水被害が頻発している倉安川沿川およびその周辺の内水被害軽減を目的として、岡山市、岡山県、国土交通省が一体となって策定した「旭川総合内水対策計画（旭川総合内水対策協議会 平成22年3月）」に基づき、事業実施中である平井、倉安川排水機場のポンプ増設を完成させるとともに、岡山市、岡山県、地域住民と連携した、河川情報の提供や自主防災組織化の支援等のハード・ソフト対策を重層的かつ段階的に実施します。



平井排水機場



倉安川排水機場



倉安川と排水機場位置図

(9) さらなる治水安全度の向上に資するための調査・検討

現在は、地球温暖化に伴う気象変化による大雨の頻度増加や、台風の強大化等が懸念されている状況下にあることから、旭川水系河川整備基本方針を目標とした、さらなる治水安全度の向上に向けた取り組みを行います。

今後、旭川水系全体の治水安全度を段階的かつ効率よく向上させる治水対策の一つとして、既設ダム（湯原ダム・旭川ダム）の有効活用等の調査・検討を関係機関と連携・調整を図りつつ実施します。

5. 河川整備の実施に関する事項

5.1.4 河川の適正な利用およ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

旭川の流水の正常な機能を維持するために必要な流量としては、利水の現況、動植物の保護、漁業、景観を考慮して、牧山地点でかんがい期（6/10～9/30）：概ね $26\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期（10/1～6/9）：概ね $13\text{m}^3/\text{s}$ を目指し、安定的、継続的な水利用を可能にするため、今後とも関係機関と連携して必要な流量の確保に努めます。

(2) 渇水への対応

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の悪影響を与えるおそれがある場合には、「旭川水系水利用協議会」において水利用に関する情報を関係機関と共有し、迅速な対応が図られる体制を常に確保するとともに、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。



旭川水系水利用協議会

渇水時には、河川環境への影響把握のため通常の河川巡視で状況を確認することに加えて、水深、水量、流速、河床状態、水質、生物等についての河川調査を実施します。

5.1.5 河川環境の整備と保全に関する事項

(1) 自然環境の保全

各地区それぞれの特徴やエコロジカルネットワーク*にも配慮した河川整備を実施します。

* エコロジカルネットワーク：
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、給餌、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エコロジカル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、エコロジカル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 5.1.12 エコロジカルネットワークイメージ図

1) 旭川下流地区

旭川下流地区の干潟やヨシ原は、多様な生物の生息・生育・繁殖環境となっており、現在の良好な環境を保全します。また、河川整備を実施する際には、多自然川づくりに努めるとともに、必要に応じて保全対策を検討します。

2) 旭川中流地区

旭川中流地区は、中州や河畔林、湧水・ワンド、アユの産卵場などの多様な水際環境が形成されており、河川整備を実施する際には、動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮した多自然川づくりに努めるとともに、必要に応じて保全対策を検討します。

3) 百間川

百間川は、低水路内にヨシ・マコモ等の抽水植物が繁茂し、緩やかな流れのみお筋が形成され、ワンドも多数存在し、魚類・鳥類・抽水植物等にとって良好な生息・生育・繁殖環境となっているため、河川整備を実施する際には、多自然川づくりに努めるとともに、必要に応じて保全対策を検討します。

百間川河口部に広がる干潟は、ウミゴマツボ、ムツハアリアケガニなどの貴重な水生生物が生息する重要な環境であり、百間川河口水門増設の影響を把握するためのモニタリングを行うとともに、必要に応じて保全対策を行います。



広大な湛水域が広がる百間川河口部



ウミゴマツボ



ムツハアリアケガニ

(2) 河川利用

1) 河川空間の安全で適正な利用

活発な河川敷利用の実態を踏まえ、河川空間利用に関する区間別の目標をもとに、河川敷地の占用による利用施設が適切に利用あるいは管理されるよう、占用者に対して適切な監督・指導を行います。

また、河川管理者と地方公共団体、地域住民との連携を進め、地域のニーズの把握、利用の円滑化に努めます。



旭川中流地区でのカヌー体験

5. 河川整備の実施に関する事項

このため、流域の歴史・風土・文化を形成してきた自然の恵みを活用しながら、城下町の歴史、文化と触れあえる空間やイベント、スポーツ、人々のふれあい、憩い、環境教育等の活動の場となる河川空間の維持に努めます。

* 河川敷地の占用：
河川法の許可を受けて、公共性または公益性のある事業または活動のために河川敷地を利用すること。占用施設が、公園、スポーツ広場等の場合、許可を受ける占有者は関係自治体であることが多い。



百間川フェスティバル

2) 岡山後楽園周辺の水辺整備

現在、行政、経済団体、市民グループ等で構成する「旭川かわまちづくり計画検討会議」で検討・調整が進められている「旭川かわまちづくり計画」と連携した検討を行い、旭川さくらみちについては「河川区域内における樹木の伐採・植樹基準」に適合した整備を行います。



図 5.1.13 旭川かわまちづくり計画予定エリア

3) 牧石地区の護岸・高水敷整備

牧石地区は、都市近郊の豊かな自然が残るエリアであり、水辺へのアクセスの向上、安全な水辺の利用推進を図ります。また、護岸および河川敷等を整備します。



牧石地区位置図



図 5.1.14 牧石地区の水辺整備イメージ

注) 今後、地元調整等の結果により、整備位置や構造を決定していきます。

(3)河川景観の保全

旭川における良好な景観の保全・形成については、風致地区に指定されており、貴重な歴史的空間と水辺景観が調和した岡山後楽園周辺の河川景観の保全・形成に努めます。

また、河道内の樹木の繁茂は、流下阻害や河川巡視の妨げになるばかりでなく、川らしいイメージを損なう原因となる場合があります。このため、樹木伐開においては、生物の生息・生息・繁殖環境、良好な水辺景観の保全等に配慮しながら維持管理を実施します。



岡山後楽園と岡山城

(4)水質の保全

将来にわたり、水道用水・工業用水・農業用水等の安全な取水や子供たちが安心して水遊びを楽しむことができるよう、浄化施設の適正な管理や下水道等の関連事業、関係機関、地域住民等と連携・調整を図り、多様な方策により、現在の良好な水質の保全に努めます。

このため、主要地点において定期的（毎月1回）な水質観測により状況把握を行うとともに、百間川の水質浄化施設等の維持管理を実施しながら、環境基準の維持に努めます。

また、「岡山三川水質汚濁防止連絡協議会」等を開催し、水質に関する情報の共有を進めるとともに、地域と協働で新しい水質指標に基づく調査を実施し、地域住民に対して水質保全の啓発を行います。



岡山三川水質汚濁防止連絡協議会

(5)歴史・風土の保全

旭川では、ケレップ水制、一の荒手、二の荒手等、古くから治水機能等を有し、その機能を残している施設が現存しており、「岡山県の近代化遺産」や「史跡」に登録されている施設もあるため、関係機関との調整や専門家の意見を伺うなど、歴史・風土に配慮しつつ、必要な河川整備を進めます。



百間川津田永忠記念公園
構想マップ

5.2.1 河川の状態把握

(1)基本データの収集

1)水文・水理等観測

河川の危機管理や計画等の基礎的な情報として、水位、雨量、流量等の水文観測を行います。

2)測量、河道の基本データ

河道流下断面の確保や堤防の変状、老朽化等の状況を適切に把握するため、河川巡視、構造物点検および定期的な縦横断測量や出水時の状況・影響把握など、河川管理に資する情報を適切に収集します。

3)河川環境の基本データ

幅広く利用されている河川空間や多様な動植物が生息・生育・繁殖する旭川の良好な自然環境を保全するため、「河川水辺の国勢調査」等の環境モニタリングを継続的に実施するとともに、河川環境上重要な箇所については、必要に応じて調査を実施し、河川管理の基礎資料とします。

また、「河川水辺の国勢調査」等の情報をもとに河川環境情報図^{*}を追加・更新していくことで、河川環境に関する情報を把握するとともに、河川事業を実施する際の環境への影響を検討するための基本データとして活用します。

児島湾に広がる干潟に対する百間川河口水門増設の影響を把握し、必要に応じて対策案を検討するためモニタリングを実施します。

なお当該箇所で工事を実施する場合は、工事期間中のモニタリング結果をホームページで公表する等、地域住民が情報を共有しやすい環境を整備します。

* 河川環境情報図：

その川の持つ固有の自然環境を分かり易く分析・評価するため、水域・水際域・陸域の環境区分、動植物の状況、河川利用などの情報を図上に整理したもの。

(2)河川巡視

平常時には、河道および堤防などの河川管理施設、河川区域等における不法行為の監視、河川利用施設及び許可工作物の状況把握に努めるとともに、河川空間の利用状況の監視を実施します。さらに出水時・出水後においても河道及び河川管理施設の状況把握に努めます。

地震等の発生時および河川に異常が発生した場合は、河川管理施設の異常発生の有無を把握するため、迅速かつ的確な施設点検を実施します。

(3)河川管理施設等の点検

河川管理施設等が適正な機能を継続して発揮できるよう、毎年出水期前および台風期において河道及び河川管理施設等の点検を実施し変状等を把握します。

河川巡視により変状が発見された場合は詳細な点検を実施します。

また、親水を目的として整備した施設については、安全な利用の観点から施設点検を河川利用者が特に多い時期の前に実施します。

5.2.2 旭川水系の特徴を踏まえた維持管理の重点事項

河川の維持管理については、旭川水系の有する治水、利水、環境に関する多様な機能を踏まえ、(1)河道内樹木の管理、(2) 設置から長期間経過した構造物の維持管理、(3)不法投棄・不法係留対策を維持管理の重点とします。

5.2.3 具体的な維持管理

(1)河道の維持管理

河道の流下能力を確保するため、流下能力への影響、河川管理施設への影響、自然環境、地域状況等を考慮して樹木の伐開等を必要に応じて実施します。

1)河道内樹木の管理

河道内樹木の繁茂状況を定期的に調査し、樹林化の抑制等を図るものとします。具体的には、平常時・出水時や出水後の河川巡視において樹木の繁茂状況を把握し、洪水等の安全な流下や河川管理に支障となる樹林を計画的に伐開します。なお、分流部付近の河道内樹木は、百間川への適切な分流量確保のため特に重要であることから、樹木調査等を継続的に実施し計画的に伐開します。

一方で、河道内の樹木は、動植物の生息・生育・繁殖環境や河川景観を形成するなどの機能を有しているため、樹木伐開にあたっては、生物の繁殖期を避ける等、伐開箇所の生物の生息・生育・繁殖環境に配慮します。

また、伐木ボランティアによる作業の協力等、地域住民と協力・連携を図りつつ、伐採木等の希望者への提供、公募による伐木等により、資源としての有効活用やコスト縮減を図ります。

樹木伐開後には、新たな生育への対応として、撤去作業が容易な幼木のうちに除去することに努めるなど、維持管理の効率化、コスト縮減を図ります。

2)河道流下断面の確保・河床低下対策

掘削後の土砂堆積による流下能力不足が生じないように、測量や樹木の繁茂状況に関する調査等、河道流下断面の変化を把握する基本データの収集を定期的かつ継続的に行い、必要に応じて維持掘削や樹木伐開等を実施します。

また、河床については、現状では全川の安定傾向にあるものの、出水により局所的な洗掘が発生すると護岸前面、施設等の基礎の破損に結びつく危険性があるため、測量や河川巡視等により継続的な監視を行い、必要に応じて施設の補修等を実施します。

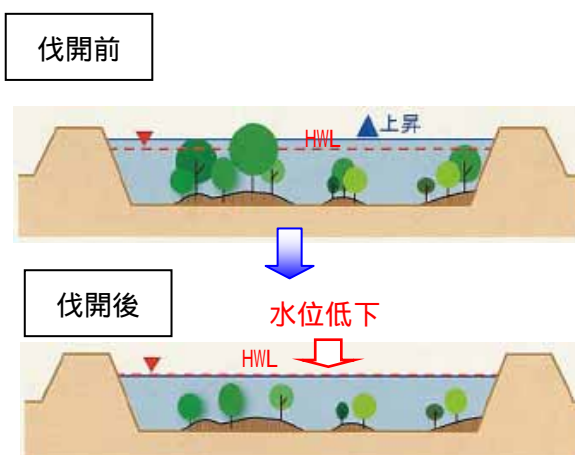


図 5.2.2 樹木伐開による水位低下のイメージ

3) れき河原の再生

樹木の繁茂等によりれき河原の減少が生じている旭川中流地区については、試験整備を実施しており、その維持状況をモニタリングし、必要に応じて対策を実施します。



旭川におけるれき河原再生試験整備の状況
(大原箇所)

～ 旭川における「れき河原の再生」～

- 旭川中流地区では、みお筋の低下による砂州での土砂堆積が生じ、堆積した土砂上では植生の発達や樹林化が進行しています。そこで、かつてみられた石ころの河原(れき河原)の再生・維持と樹木繁茂の抑制を目的として、平成16年から試験整備を実施しています。
- 砂州を切り下げ、洪水によるかく乱や冠水頻度を増大させることにより、砂州表層のれき層を維持・拡大させる整備を実施した結果、植生や樹木の再繁茂はなく、れき河原が維持されています。



れき河原再生に向けた断面の設定イメージ



れき河原再生イメージ

(2) 河川管理施設の維持管理

1) 堤防・護岸

堤防・護岸に関する河川巡視や点検結果を記録する河川カルテ等基本データの収集により堤防にクラック、わだち、裸地化、湿潤状態等の変状、護岸の目地切れや沈下、脱石・ブロックの脱落、はらみ出し、陥没等の変状がみられます。堤防・護岸の機能に支障が生じると判断された場合には必要な対策を実施します。特に、旭川下流地区には設置から長期間経過した石積護岸等があり、これら護岸は老朽化が進んでいるものが多いことから特に注意して確認を実施します。



堤防除草の実施状況

堤防の基本データ収集のための堤防点検を行うために、堤防除草を出水期前と台風期の2回実施しています。また、堤防除草による刈草は、堆肥化等有効活用に努め、コスト縮減を図ります。

また、「旭川さくらみち」の桜については、老木化による倒木や堤防断面欠損のおそれがあるため、地元関係者等と連携し、枝等の剪定、出水期前後の堤防状況、安全利用等、桜を含めた「旭川さくらみち」の状況を点検・把握し、堤防の機能に重大な支障が生じると判断された場合は必要な対策を実施します。

2)樋門・樋管、排水機場等の維持管理

旭川の国管理区間の堤防には、樋門・樋管、排水機場等の河川管理施設が多く設置されており、河川管理施設の機能を保持するためのモニタリングを継続し、クラックの発生、コンクリートの劣化、沈下等、施設の機能の維持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ます。

また、ポンプ設備は出水時の稼動が中心となることから、少ない運転時間や長期休止による機能低下が生じやすいため、必要時に施設が確実に操作できるように「河川用ゲート・ポンプ設備点検・整備・更新マニュアル(案)」に基づき点検等を実施します。腐食や損傷、異常音等が確認され、変状の状態から施設の機能維持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ます。

なお、許可工作物についても、河川管理施設と同様に適切な維持管理がなされるよう管理者を指導するとともに、変状が確認された場合には、速やかに改善するよう管理者を指導します。

3)設置から長期間経過した構造物の維持管理

設置から長期間経過した構造物は、経過年数による点検方法の変更や専門業者による点検、補修を計画的に実施し、安全性を維持確保したうえで、ライフサイクルコスト縮減を図り管理します。

(3)河川区域等の維持管理対策

1)不法投棄対策

旭川・百間川は、岡山後楽園などの名勝や河川敷のスポーツ公園などの整備により、河川敷の利用が盛んな一方でゴミや電気製品等の不法投棄件数が多くなっています。

不法投棄は、河川環境を悪化させるおそれがあるため、堤防巡視・点検に併せて、監視を実施します。また、不法投棄が頻繁に行われる箇所について重点監視を行うとともに、啓発パンフレットの配布、看板の設置等を今後も継続して実施します。



旭川ゴミマップ

2)不法係留対策

不法係留は洪水の安全な流下を妨げ、係留施設が護岸を痛めたり、係留船自体が障害物となり流下能力の低下や河床洗掘を起こす可能性があります。このため、地方公共団体、所轄の警察署、自治会等と日頃より連携を図り、啓発活動を継続するとともに、不法係留船の撤去措置、他水域にある保管施設や陸域保管施設への誘導といった不法係留船対策を推進します。

3) 河川の適正な利用

河川空間の利用の状況について、「川の通信簿調査」や「河川空間利用実態調査」等の実施により、定期的に評価、分析し、適正な利用が幅広く図られるよう、関係自治体等と連携を図ります。

なお、河川敷地が適正に利用され良好な環境を保つためには、占用地の維持管理が適切に行われることが必要です。その占有者に対しては、施設の点検、修復、伐木あるいは除草の実施、占用施設の洪水時撤去等の安全面での管理体制および緊急時における通報連絡体制の確立等を指導し、適正な維持管理の徹底を図ります。

また、城下町の歴史、文化と触れあえる空間やイベント、スポーツ、人々のふれあい、憩い、環境教育等の活動の場となる河川空間の維持に努めます。

4) 安全な利用についての配慮

水辺や水面等の河川利用における事故防止を目的とした安全利用点検を、所轄の警察署や消防署および岡山河川サポーターと共同で実施します。

また、河川利用の特に多い場所等で、利用に際し危険と思われる箇所が発見された場合には、河川管理施設の補修、占用施設の改善指導、注意を促す立て看板の設置等を行い、河川の安全な利用について配慮します。

(4) 河川環境の維持管理対策

1) 生物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全

維持掘削や河道内樹木の伐開など、河川の維持管理にあたって河川環境が大きく変化し、生物の生息・生育・繁殖環境に影響をおよぼすことが懸念される場合は、事前に学識者等の意見を聞くなど、良好な自然環境の保全に努めます。

河川整備等による外来生物の導入および持ち出しの防止に努めるほか、「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」に基づき陸生植物5種(オオキンケイギク、オオハングンソウ、ナルトサワギク、アレチウリ、オオカワヂシャ)は、河川水辺の国勢調査等の情報により生息範囲等を把握し必要に応じて対策を実施します。

また、それ以外の外来種については、継続的に河川水辺の国勢調査等でモニタリングを行い、必要に応じて外来種への対処方法を検討します。

2) 良好な水質の保持

流水の正常な機能の維持および河川環境の保全のため、水質汚濁防止法に基づき岡山県が定める「公共用水域及び地下水の水質測定計画」に基づき水質調査を実施し、水質の保全に努めます。

(5)水防等のための対策

1)水防活動の円滑化

洪水や高潮による災害の発生が予想されるときや一定規模以上の地震が発生したときには、各種情報の収集・発信基地として、岡山河川事務所内に「災害対策支部」を設置します。

「災害対策支部」では、雨量や水位情報、被災情報等を効率的に収集し、関係する地方公共団体や地域住民に対し、情報発信を効率的に行うとともに、様々な情報を共有する体制の確立に努めます。

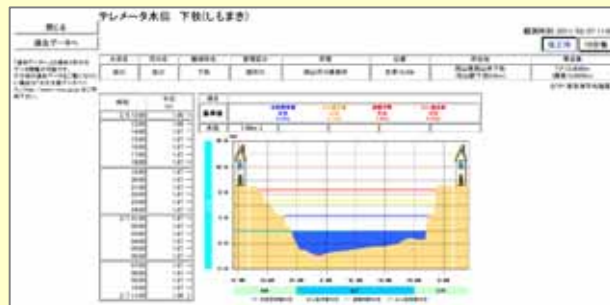
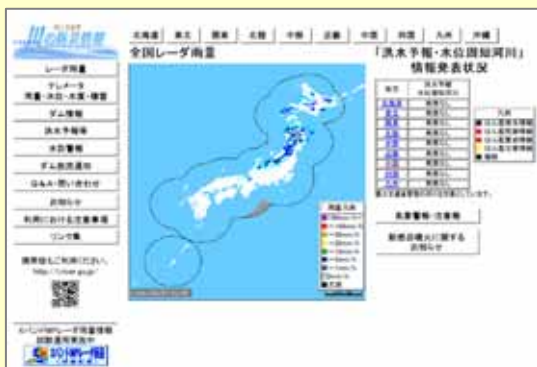
情報伝達に関しては、災害時の対応を円滑に行うため、災害対策訓練を定期的に行うとともに、研修や出前講座等を通じて、危機管理に関する他機関との情報の共有を行います。さらに、地域住民、自主防災組織、民間団体等が災害時に行う水防活動を可能な限り支援します。

このため、河川防災ステーションの整備をはじめ、河川管理者、岡山県、岡山市等からなる「旭川洪水予報連絡会」ならびに「旭川水防連絡会」を組織し、地域防災体制構築のため自主防災組織による防災訓練を定期的に行い、連絡体制の確認、重要水防箇所の合同河川巡視、水防訓練等、水防体制の充実に努めます。また、土砂、土のう袋等の災害用資材の備蓄状況や災害対策用機械の保管状況についての情報共有化を図ります。

さらに、洪水や地震等により河川管理施設や公共土木施設が被害を受けた場合、防災エキスパートの協力を得て、情報の収集、災害復旧活動を行い、被災地域の早期復旧を図ります。

「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。



ホームページ <http://www.river.go.jp/>
 携帯(i-mode版) <http://i.river.go.jp/>

河川画像提供

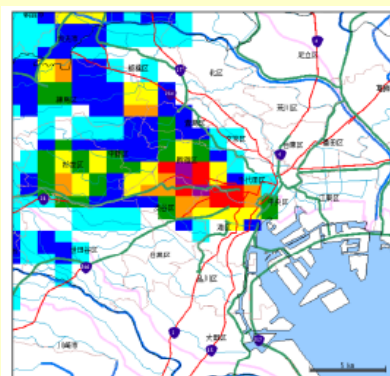
ホームページで管内の河川のCCTV画像による水位情報を提供。



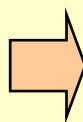
CCTV画像

ホームページ <http://www.cgr.mlit.go.jp/okakawa/cctvpub/pc/php/main.php>

エクスレイン XRAIN(XバンドMPレーダネットワークシステム)による雨量情報の提供



従来のレーダ



XバンドMPレーダネットワークシステム

ホームページ <http://www.river.go.jp/xbandradar/>

2)災害用資機材の備蓄・保管

洪水、地震、水質事故等による災害の拡大防止および迅速な復旧のため、災害用資機材の備蓄・保管や側帯整備等を行います。これらの資機材については定期的に点検を行い、資機材の備蓄・保管状況を把握し適切に管理します。

3)洪水予報、水防警報

旭川・百間川の国管理区間は「洪水予報河川」*および「水防警報河川」**に指定されており、気象庁と共同で洪水予報を発表し、関係機関へ伝達を行い水害に対する種々の準備を促します。また、水防活動の指針となる水防警報を発表し、関係機関の効率的かつ適切な水防活動を支援します。

地域住民等に対しては氾濫の危険性を周知するために橋脚等へ量水標およびはん濫危険水位***等の水位表示を実施します。

また、出水期前には、関係機関との情報伝達訓練、重要水防箇所、河川情報の説明等を行い防災・減災活動を支援します。



量水標（中原橋）

* 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。
*** はん濫危険水位：
洪水により、家屋浸水等の被害を生ずるはん濫の起こるおそれがある水位のこと。

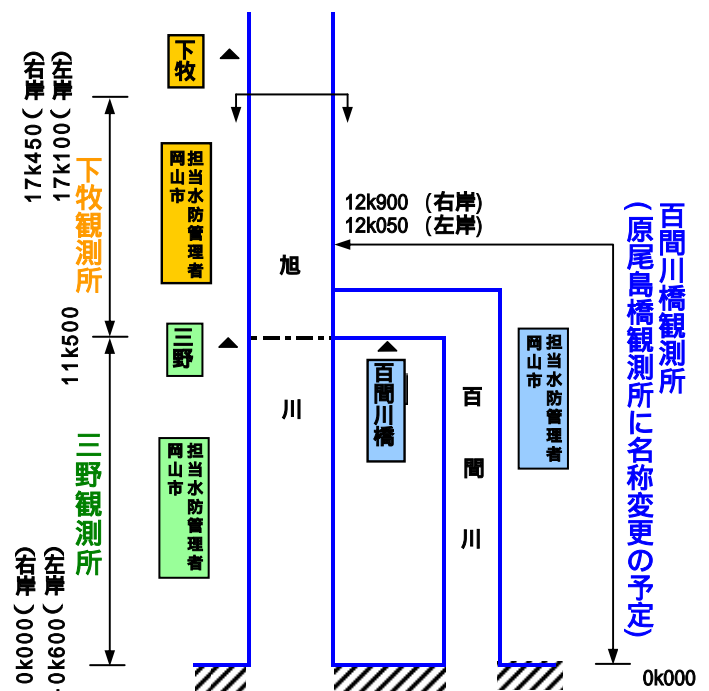


図 5.2.3 旭川・百間川における水防警報区間および対象水位観測所分担区域図

4)地震・津波情報の伝達

地震・津波の発生時においては、河川情報を適切に収集し、河川管理施設の点検を行うとともに関係機関等へ津波による水防警報等の迅速な情報伝達を実施します。

5)浸水想定区域図の更新・洪水ハザードマップ等の作成支援

浸水想定区域図は、河川改修の進捗、道路整備や区画整理による浸水想定区域内の地形の改変等に伴い、浸水想定区域が大きく変化する場合は更新します。

洪水時の円滑かつ迅速な避難の確保を図るため浸水想定区域、避難場所等を記載した洪水ハザードマップの更新の際には、地方公共団体の作成、普及への支援を引き続き行います。さらに、地域住民、学校、企業等が防災に対する意識を高め、洪水時に自主的かつ適切な行動をとれるよう、洪水ハザードマップを活用した防災訓練、防災計画検討等の取り組みへの必要な支援を行います。

6)被害発生時の地方公共団体への応援

内水被害の発生時には、関係機関と調整を図り、排水ポンプ車・照明車等の出動支援を行います。

また、災害時における情報交換に関する協定を流域の地方公共団体の長と結ぶとともに、災害時に地方公共団体へ現地情報連絡員(リエゾン)を派遣し、支援のための情報収集に努めます。



平成23年9月台風12号
排水ポンプ車出動状況

7)東西中島地区への対応

現在のところ、河川整備事業の予定が無い東西中島地区は、ソフト対策を充実します。

地方公共団体が適確に地区住民への避難勧告発令や避難所へのバスによる誘導等の判断ができるよう、情報伝達方法の高度化や関係機関との連携強化を図ります。

また、出水時に迅速に水防活動が実施できるように、土のう等の水防資材の備蓄を支援します。

東西中島地区から確認出来る位置に水位表示板等を設置するなど、住民が自主避難の判断を行えるようなソフト対策を充実します。



水位表示板(量水標)の事例

8) 水質事故への対応

水質事故への対応として、「岡山三川水質汚濁防止連絡協議会」等を開催し水質監視体制に関する連絡、調整および水質に関する情報交換を行うとともに、毎年水質事故訓練等を行うことにより、事故発生時に迅速な対応ができる体制の充実に努めます。



油流出事故対応の支援



水質事故訓練

5.2.4 その他の河川維持管理

(1) 土砂動態の把握

河道内の土砂堆積による流下断面の減少や河原の深掘れによる河川管理施設への影響等を定期的な河川巡視・縦横断測量等により水系の土砂動態として把握し、適切な河道や施設の機能維持および管理に努めます。

また、維持掘削に際しては、瀬、淵、ワンドの保全に努めるとともに、水際部の掘削面の勾配を緩やかにするなどの動植物の生息・生育・繁殖環境に配慮します。

(2) 河川美化のための体制づくり

河川愛護月間等を通してゴミの持ち帰りやマナー向上等の啓発活動を行います。

地域と一体となった河川清掃について、今後も継続して協力が得られるよう、環境学習等を支援します。

6. その他河川整備を総合的に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。

6.1 その他施策との連携

(1) 管理者の異なる高潮堤防の整備

河口周辺の港湾区域は管理者が異なるため、高潮堤防の整備にあたっては、高潮堤防の規格や施行時期等に関して、施設管理者との調整を図ります。

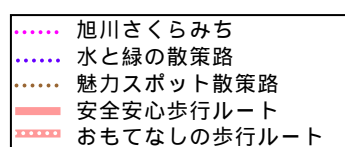
(2) 都市計画等まちづくりとの調整

良好な河川景観の保全および創出を図るため、関係自治体等と都市計画法等に基づく必要な行為の規制、誘導等について調整を図ります。また、河川周辺において、都市計画道路等の事業が実施される場合は、関係自治体の施策との調整を図ります。特に岡山後楽園派川左岸の「旭川さくらみち」の桜の保存・存続に向けて、「かわまちづくり支援制度」登録に向けて検討会議が発足されており、まちと水辺が融合した空間形成のため、ソフト・ハード対策について積極的に支援していきます。

なお、東西中島地区は都市計画を含めたまちづくりの動向等を踏まえながら、必要に応じて河川整備について調査・検討します。



岡山カルチャーゾーン歩いて楽しい
まちづくり計画の概要



岡山後楽園周辺

(3) 歴史・文化や景観に関する施策との調整

河川整備を行う際には、必要に応じて、「文化財保護法」、「岡山市景観基本計画」、「岡山市風致地区条例」等の文化財や景観に関する施策と調整を図ります。

また、関係機関との連携の上、歴史・文化に関する情報発信に努めます。

(4) 兼用道路および河川に隣接する道路

堤防上の兼用道路および河川に隣接する道路については、道路管理者が整備・維持管理を行う場合がありますが、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、歩道や横断歩道、安全施設の設置等について、必要に応じて道路管理者と調整を図ります。

6.2 連携と協働

地域住民とのシンポジウムの開催や流域内において河川に関わる活動を行っている団体との交流や情報共有を通じて、住民への広報活動に努めます。また、清掃活動、伐木ボランティア、岡山河川サポーター等への住民や企業等の参加を促し、地域の要望や意見を踏まえながら整備に取り組みます。さらに、必要に応じて地域住民による清掃活動を支援する等、積極的な対応をしていきます。

6.3 情報の共有化

河川整備を総合的に行うためには、地域との連携と協働により、治水・利水・環境に関わる情報を共有化することが重要と考えています。

そのため、岡山河川事務所ホームページ、各種広報誌等を通じて、旭川の河川整備状況や自然環境の現状等に関する情報を広く共有するとともに、施設の見学会、説明会、出前講座等、地域住民等に直接説明して理解を深めることに努め、意見交換の場づくりを図る等、関係機関や地域住民等との双方向のコミュニケーションを推進します。



岡山河川事務所ホームページ



イベント内での河川事業紹介
(操明桜祭り)



出前講座の開催

6.4 社会環境の変化への対応

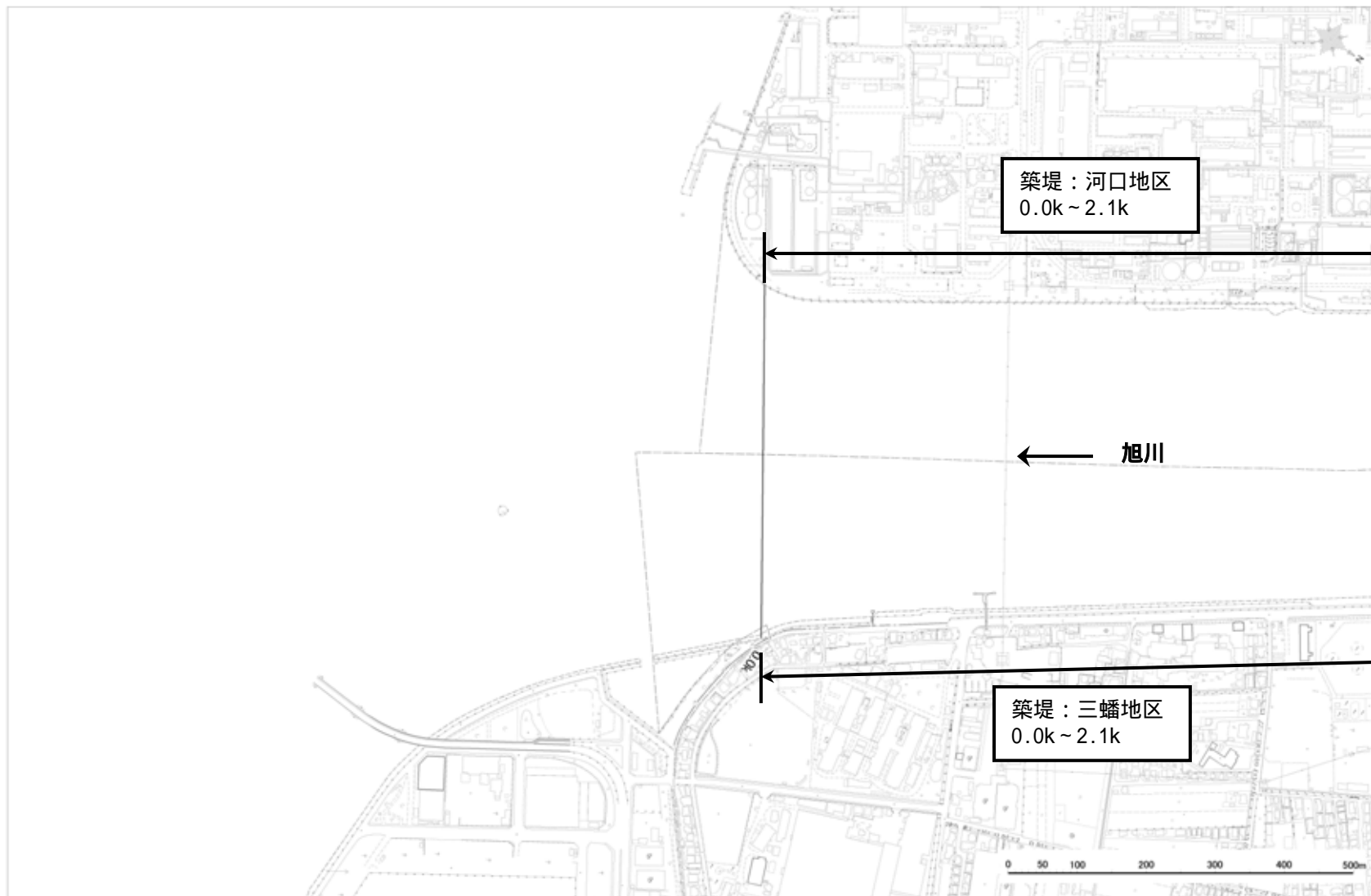
旭川・百間川の河川空間は地域の重要な社会基盤の一つとして、さらに多様な機能が求められています。

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、旭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、組織づくり等のソフト対策に努めるとともに、今後は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。

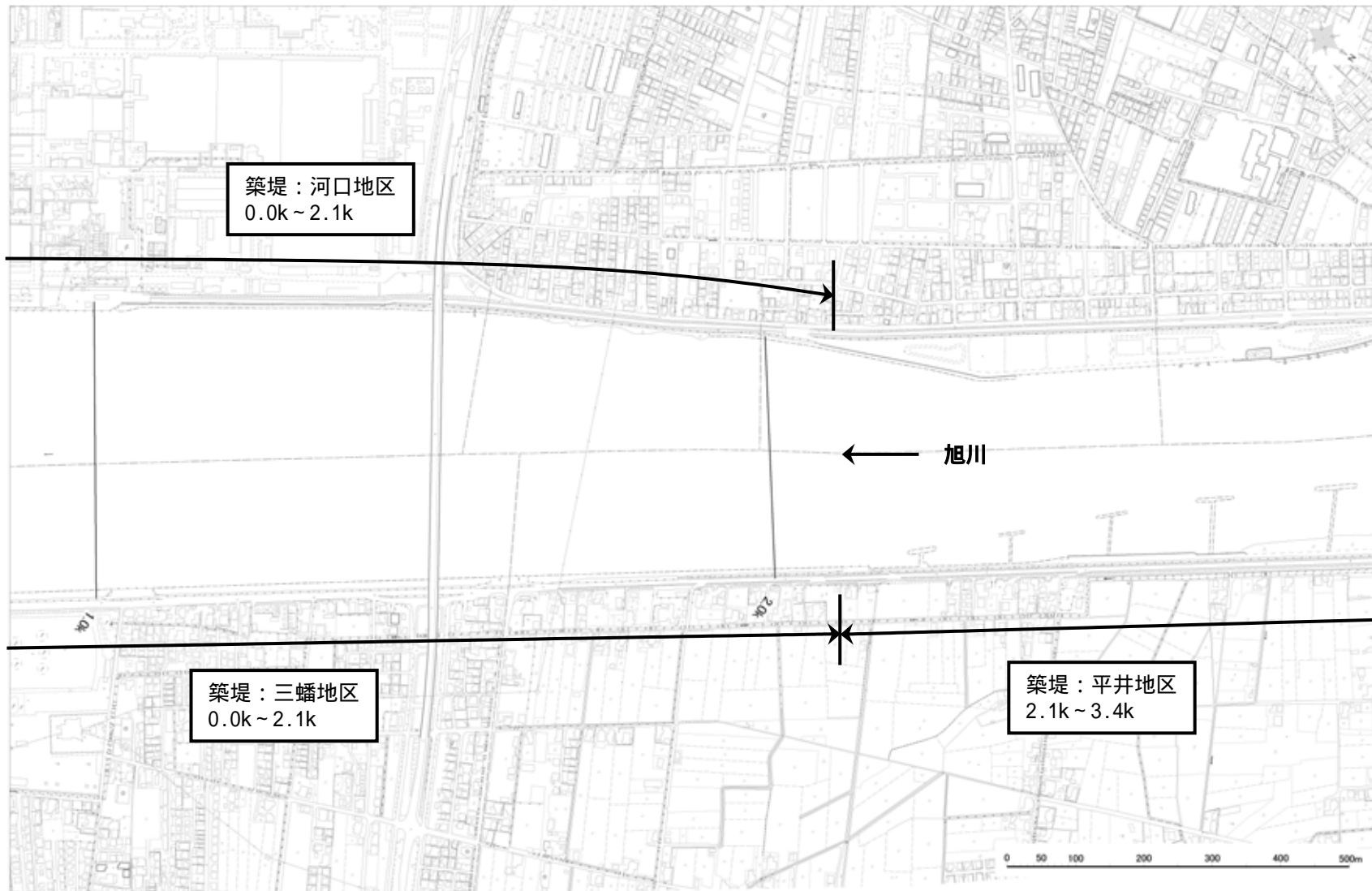
旭川水系河川整備計画

【国管理区間】

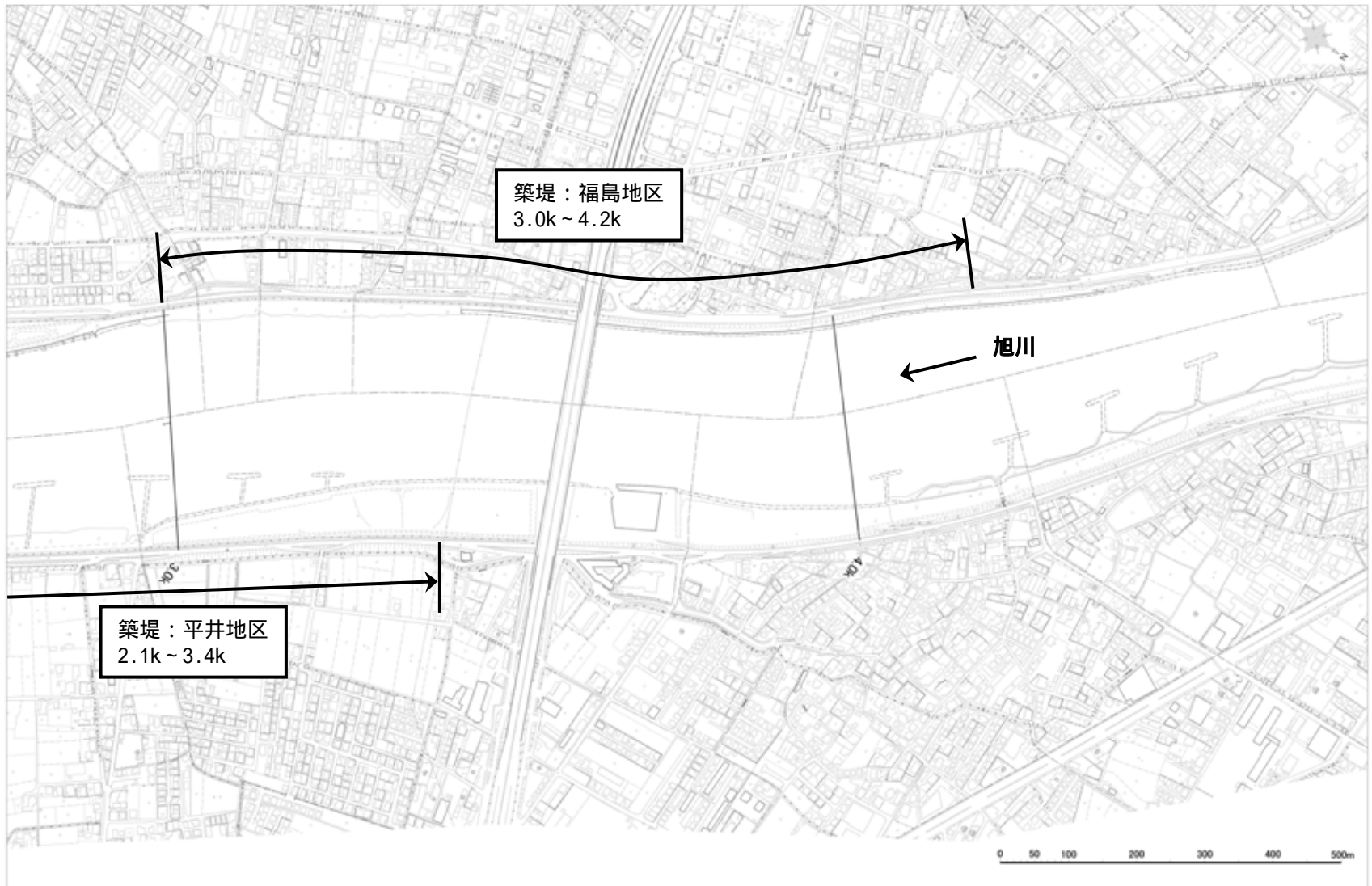
附 図



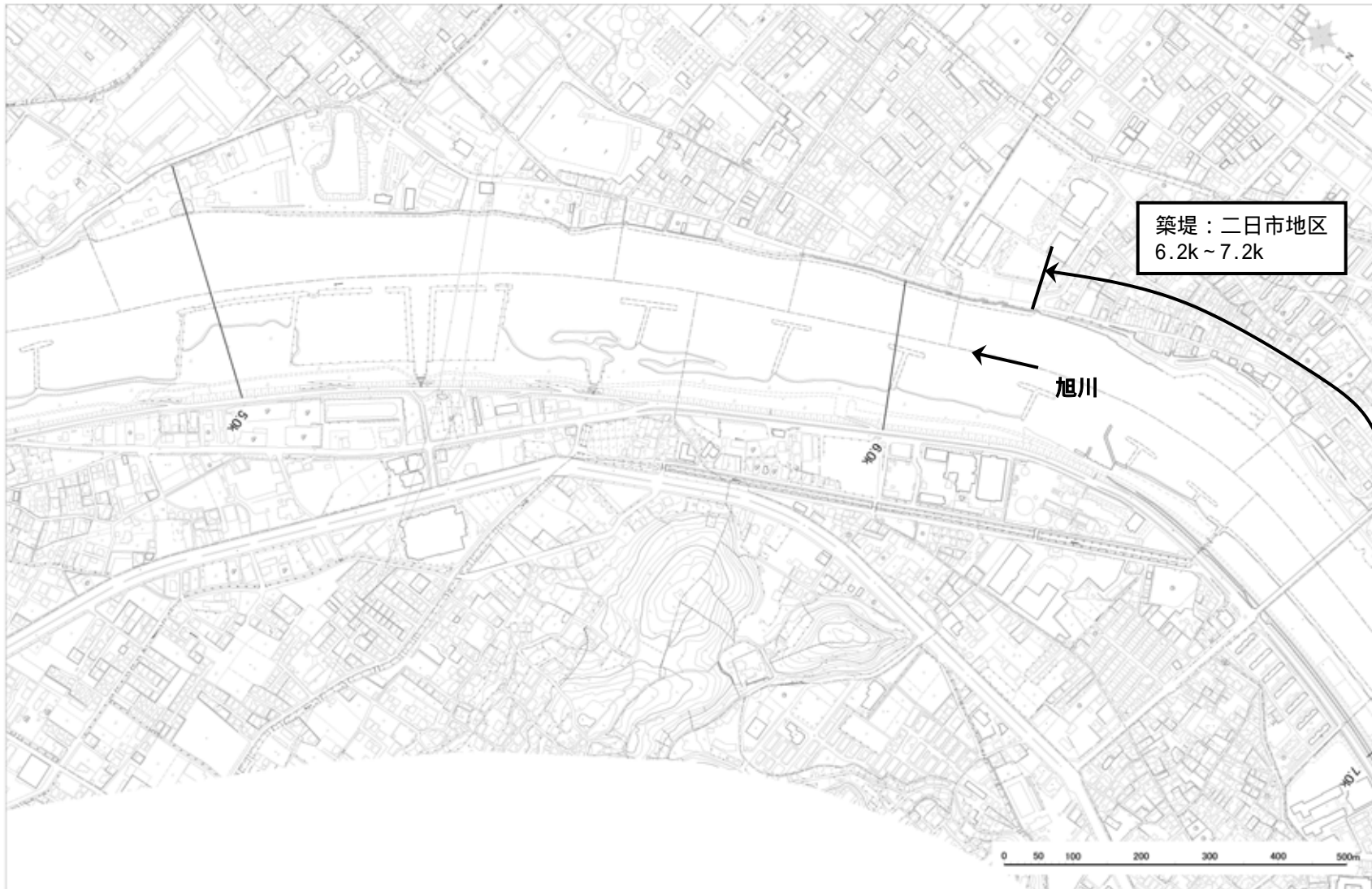
本図は現時点での河川の状況をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



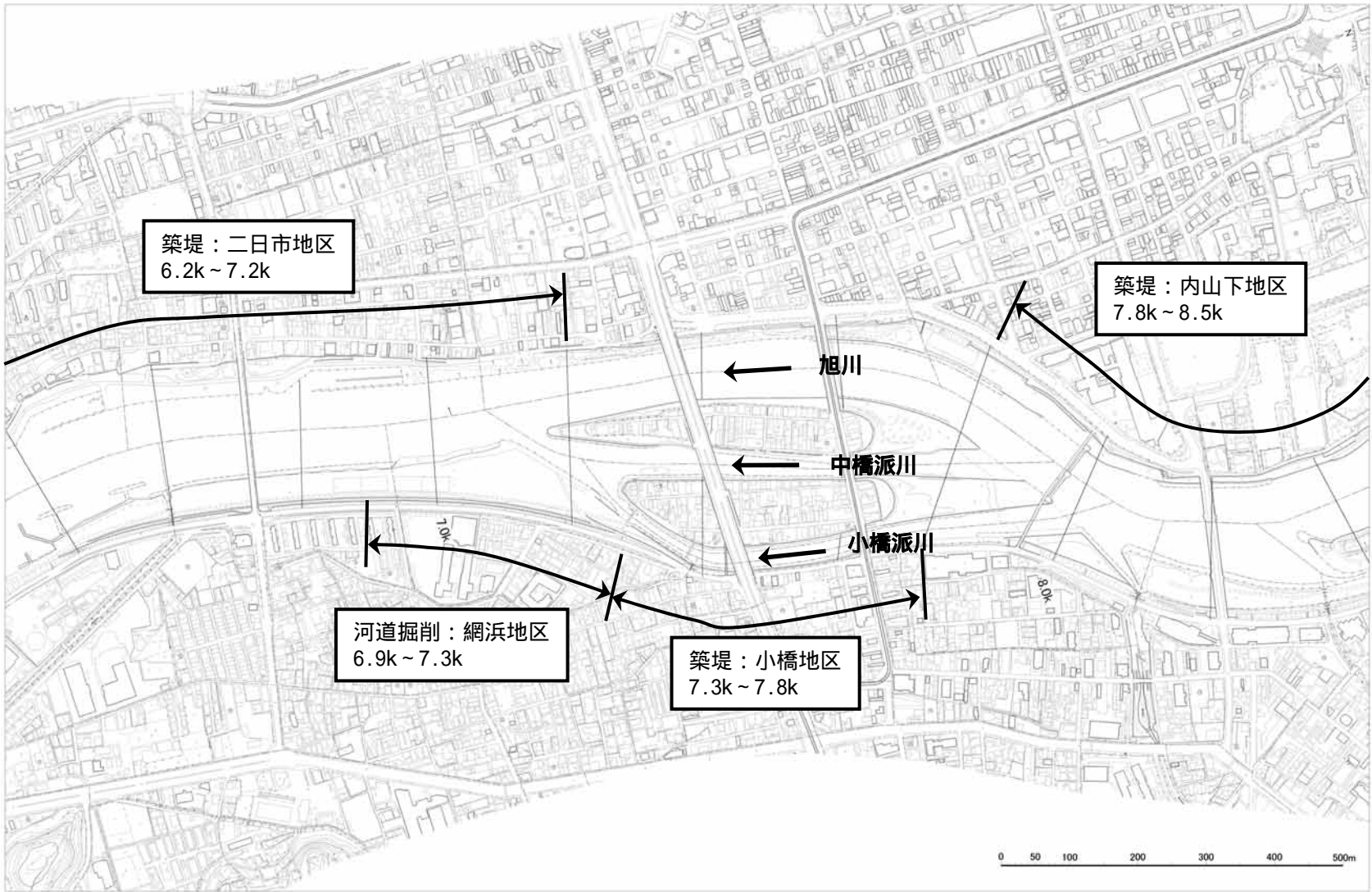
本図は現時点での河川の状況をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



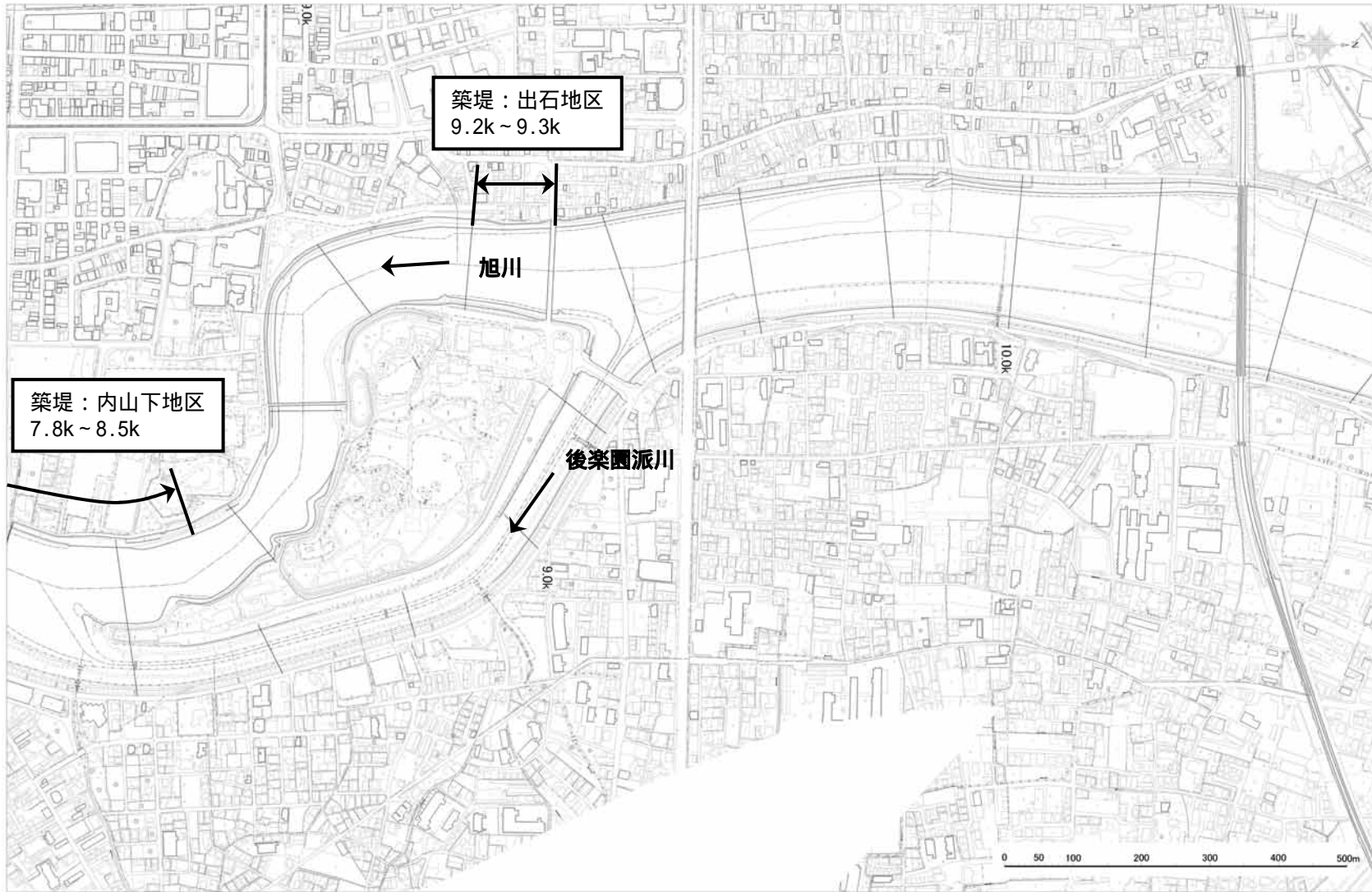
本図は現時点での河川の状況をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



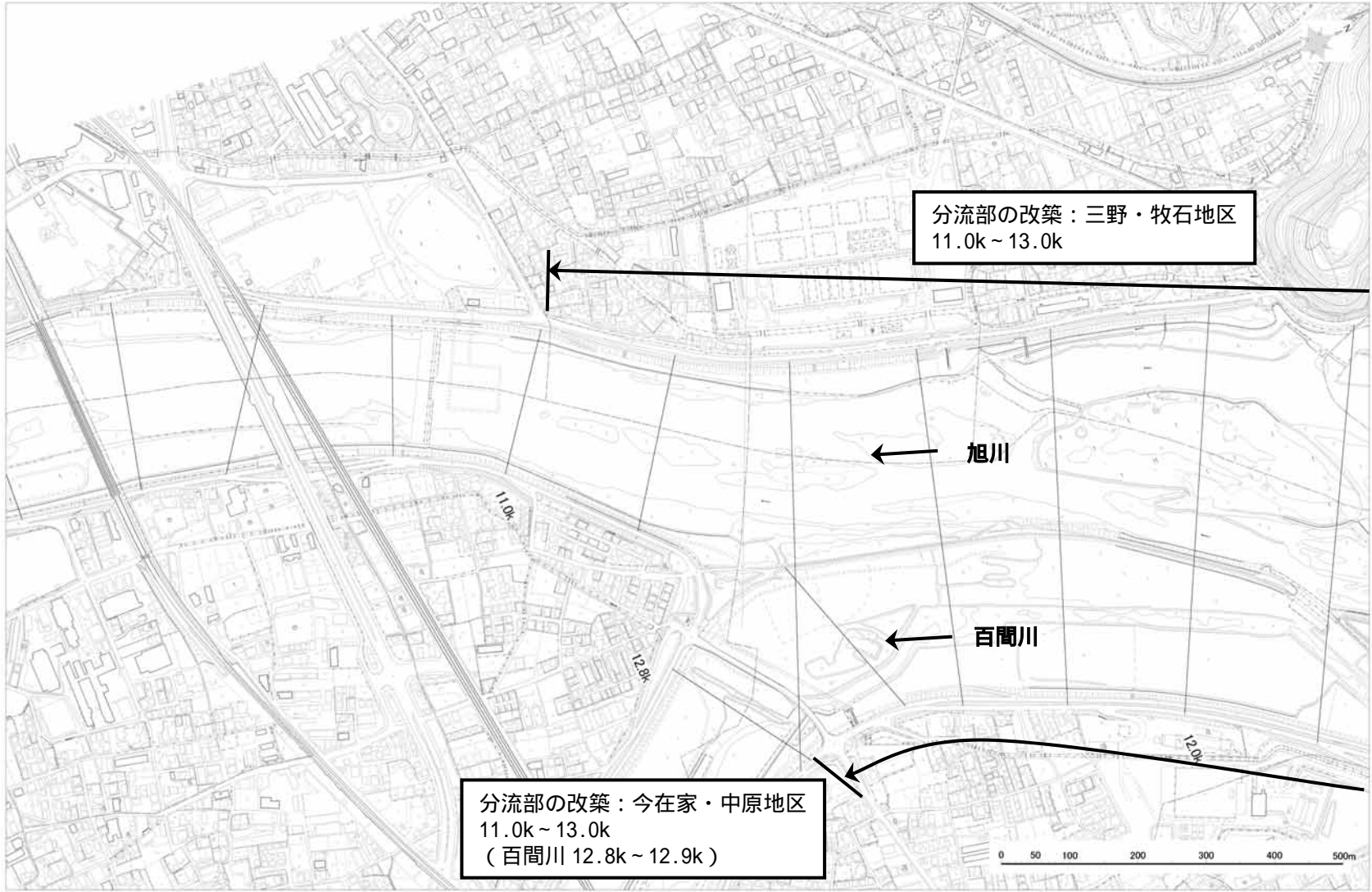
本図は現時点での河川の状況をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



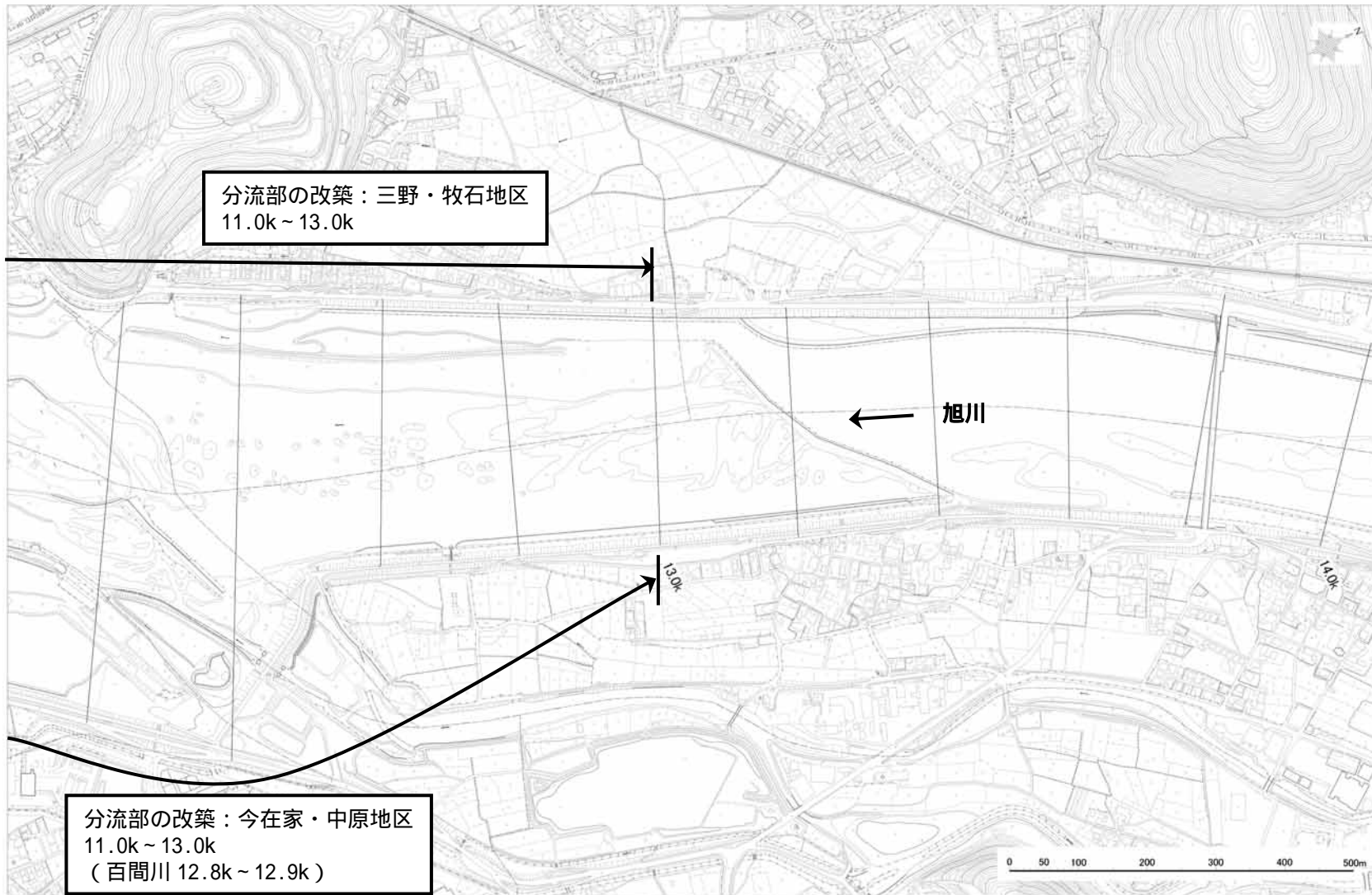
本図は現時点での河川の状態をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



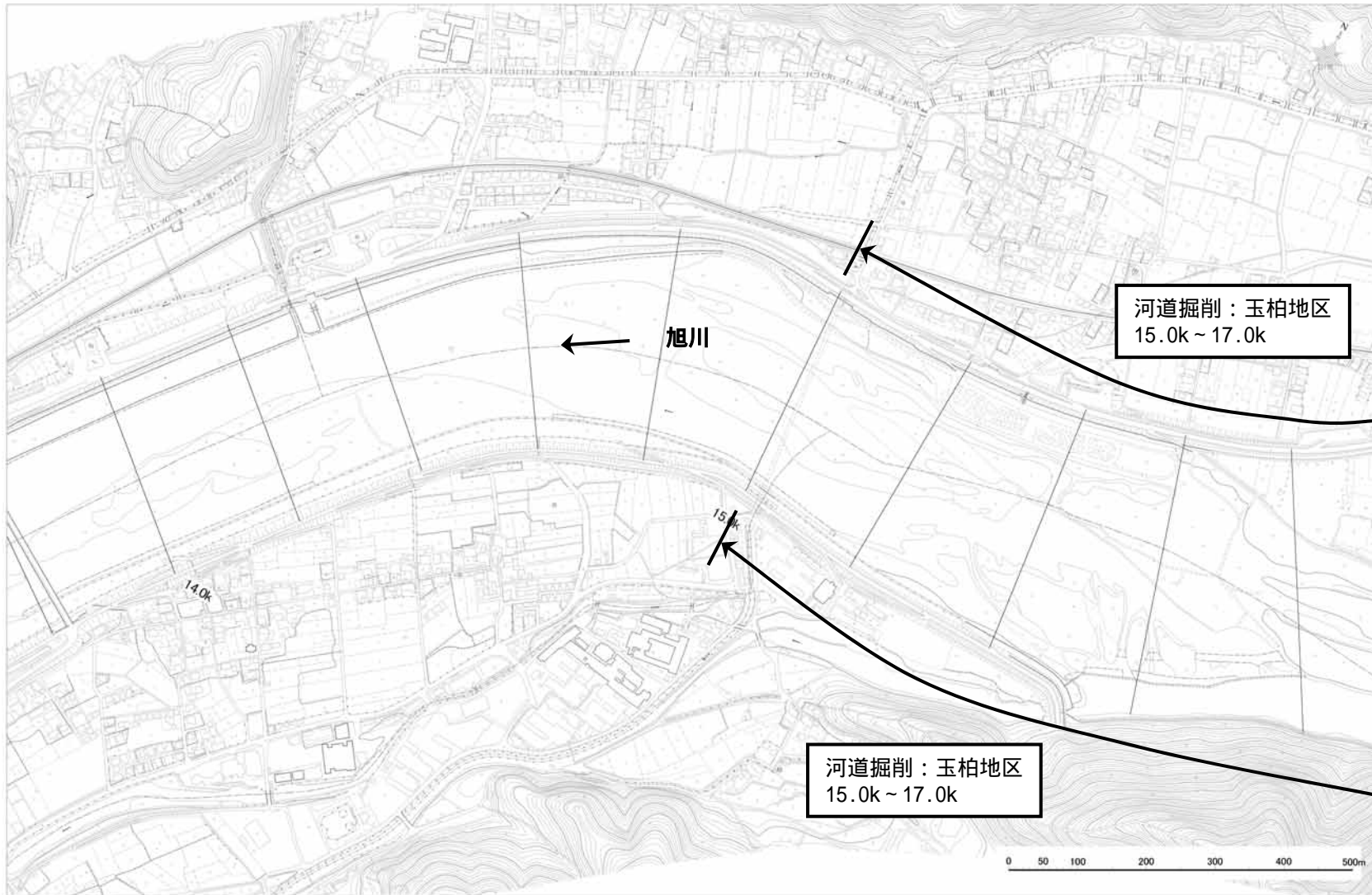
本図は現時点での河川の状況をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



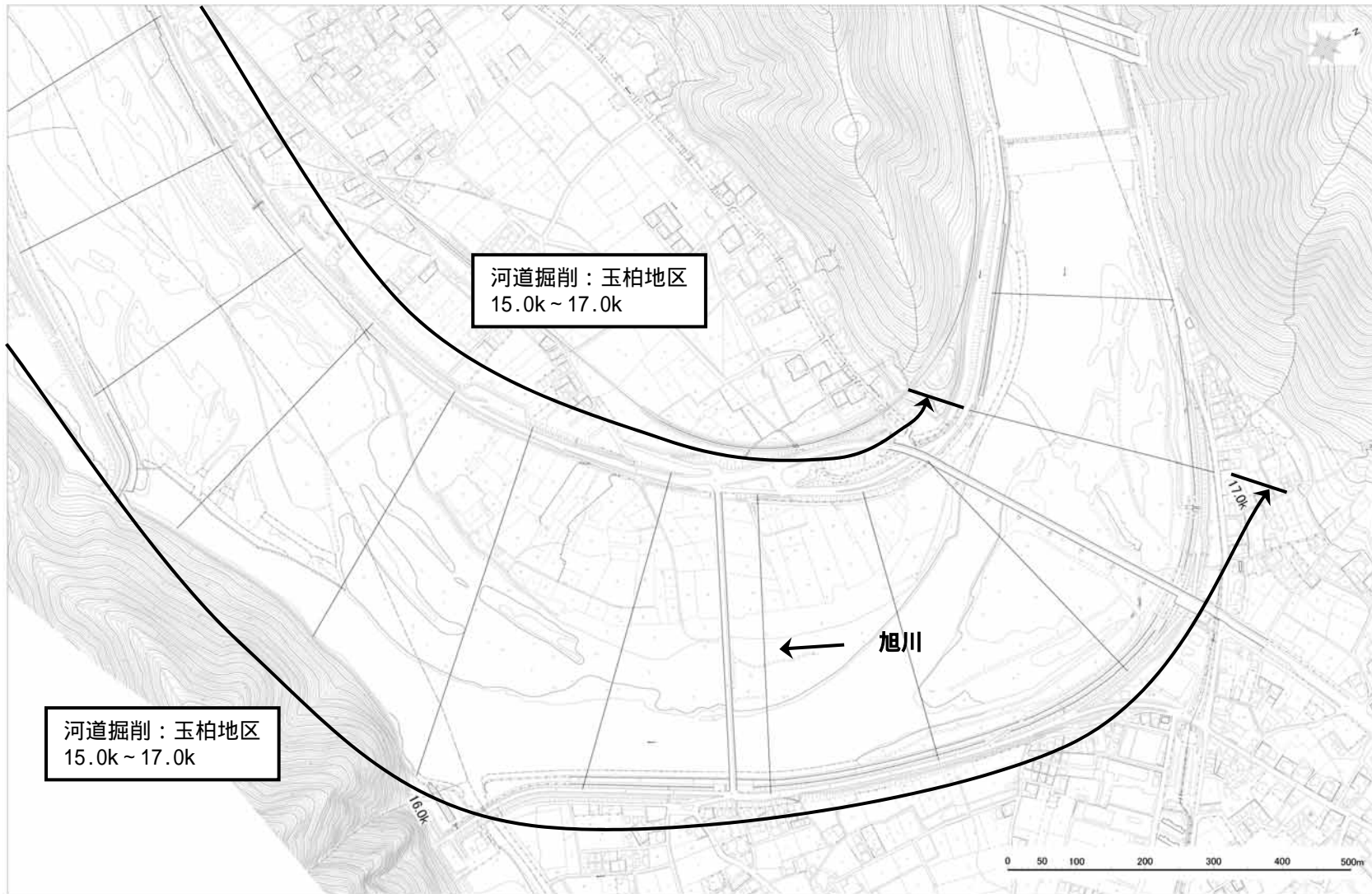
本図は現時点での河川の状況をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



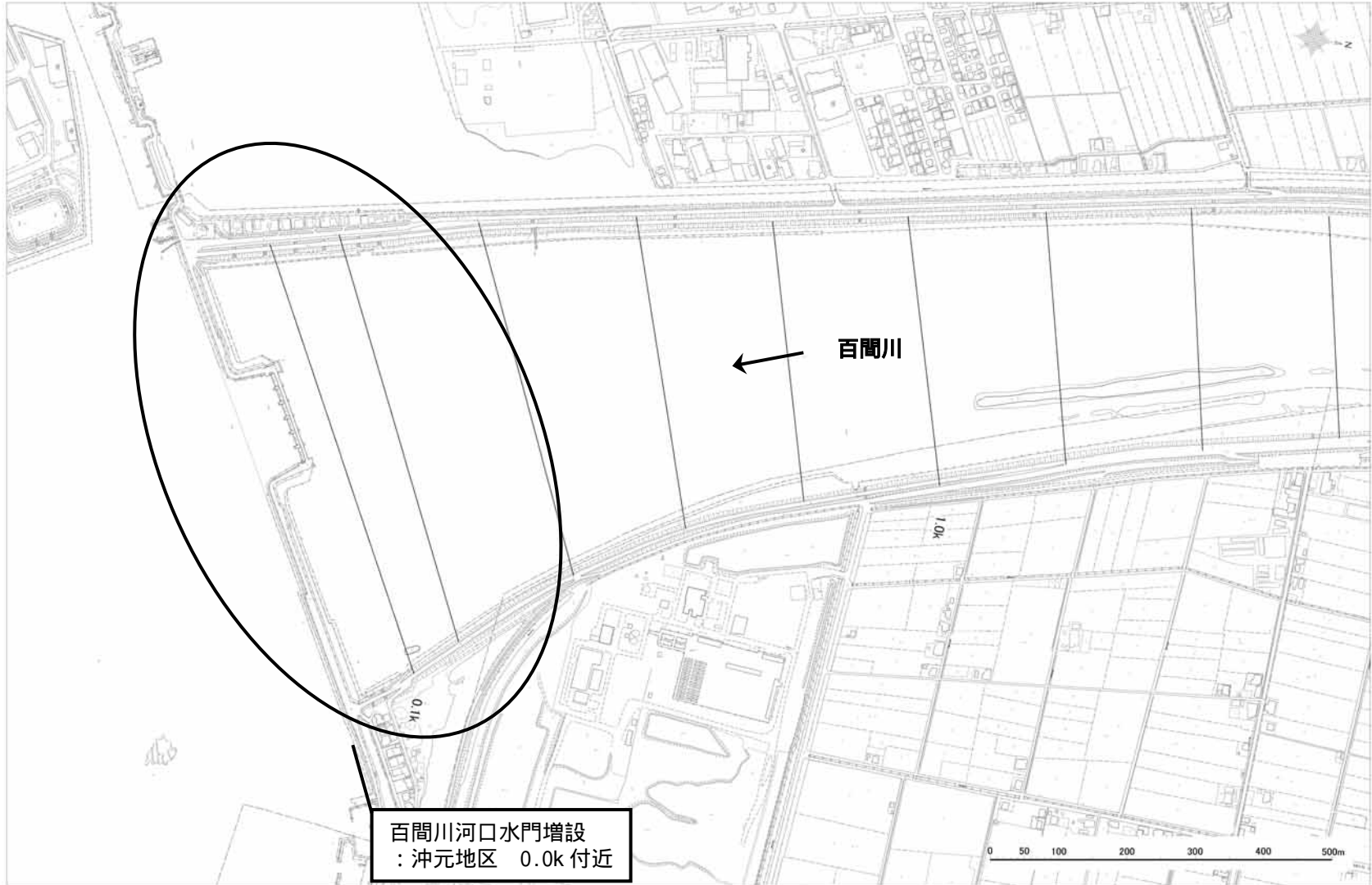
本図は現時点での河川の状況をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



本図は現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。



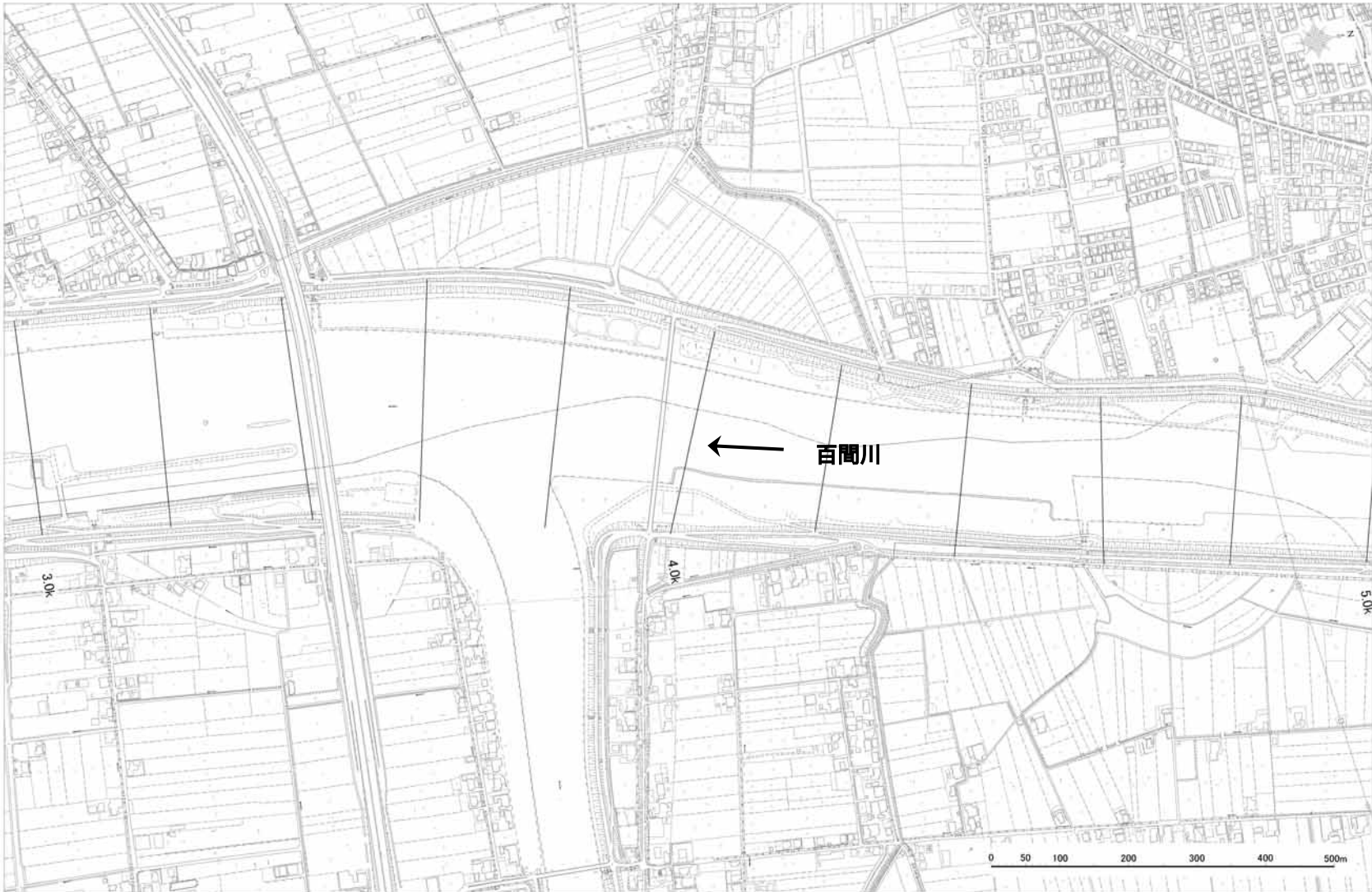
本図は現時点での河川の状況をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



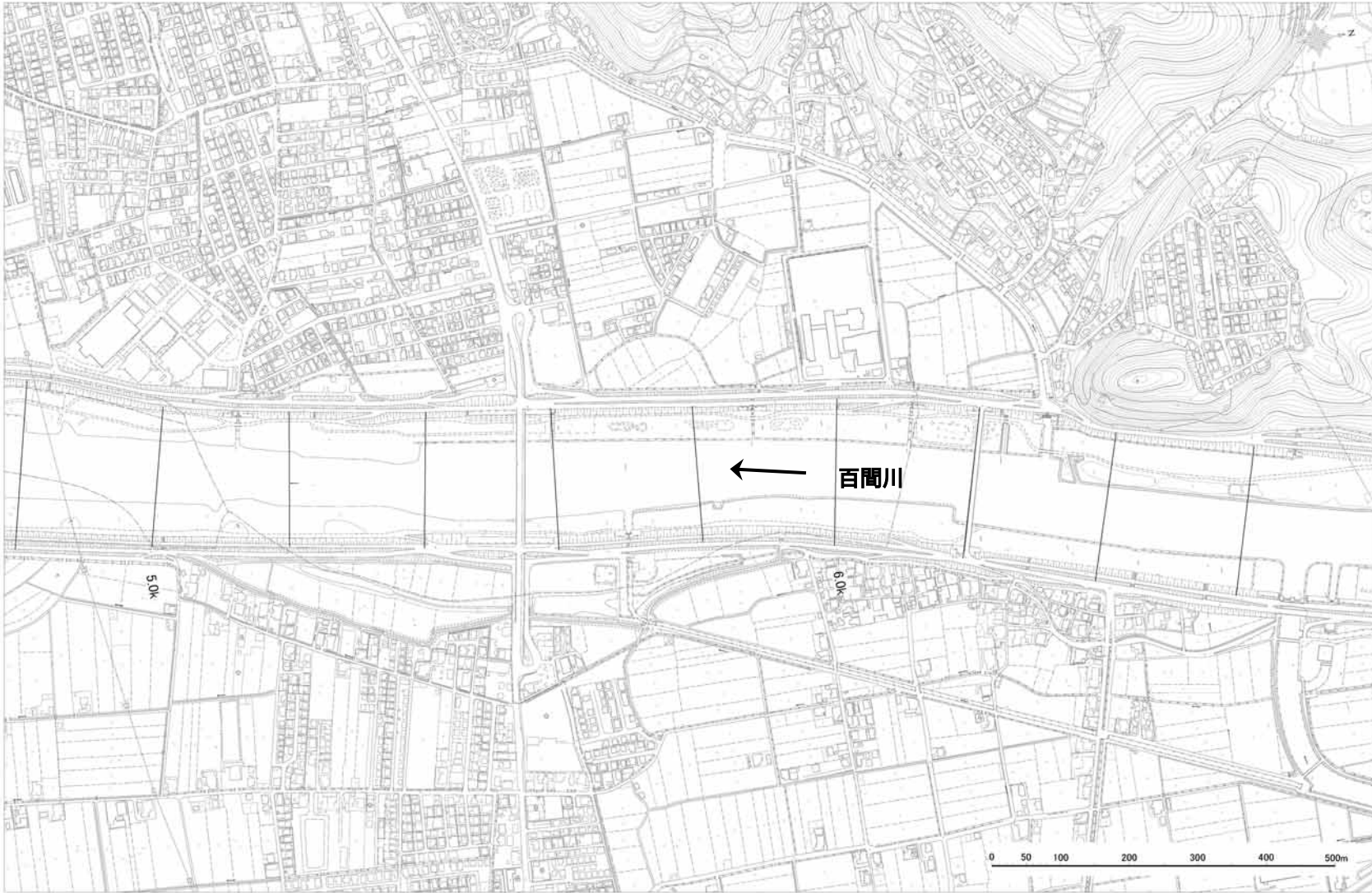
本図は現時点での河川の状態をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



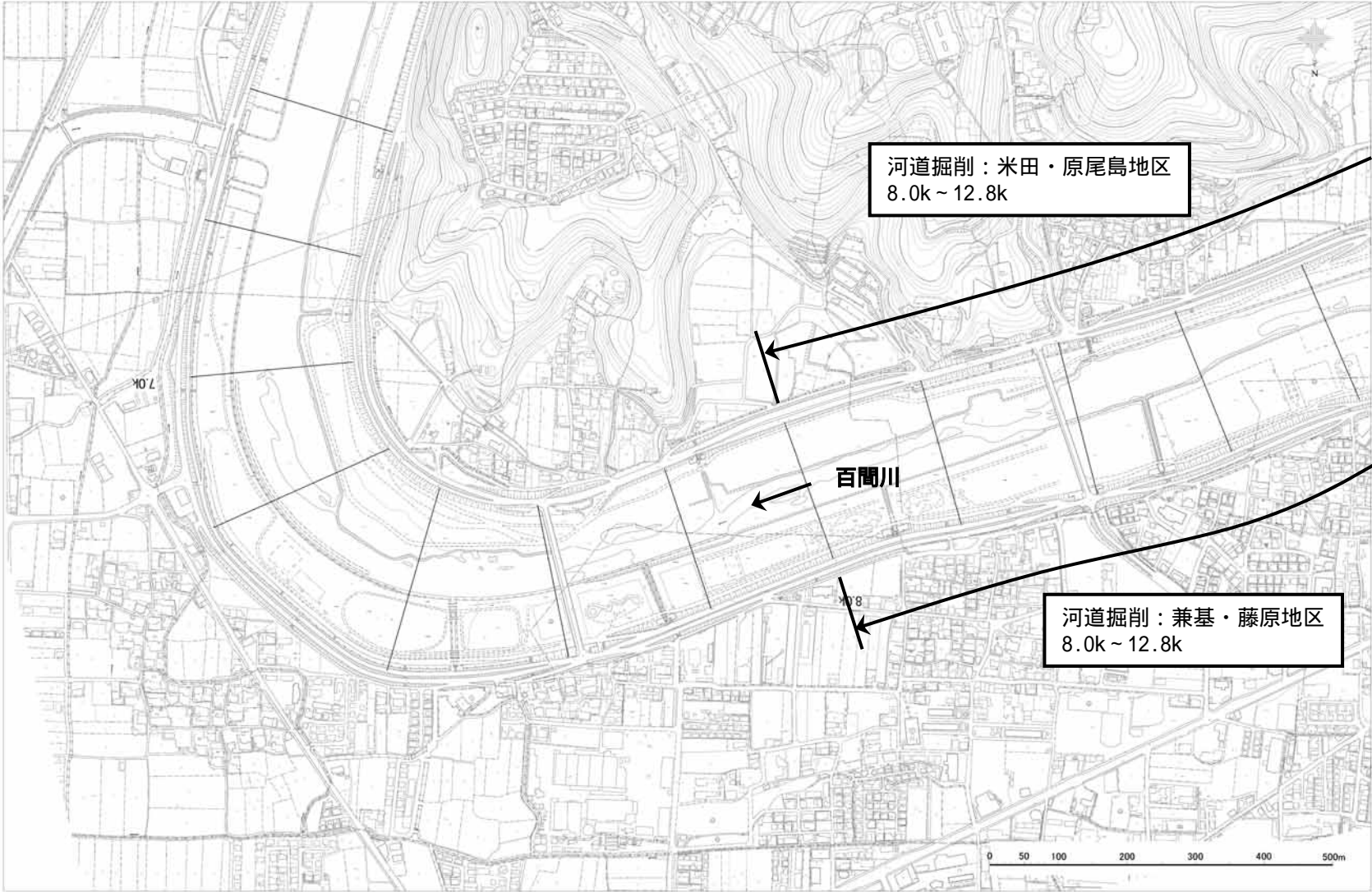
本図は現時点での河川の状況をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



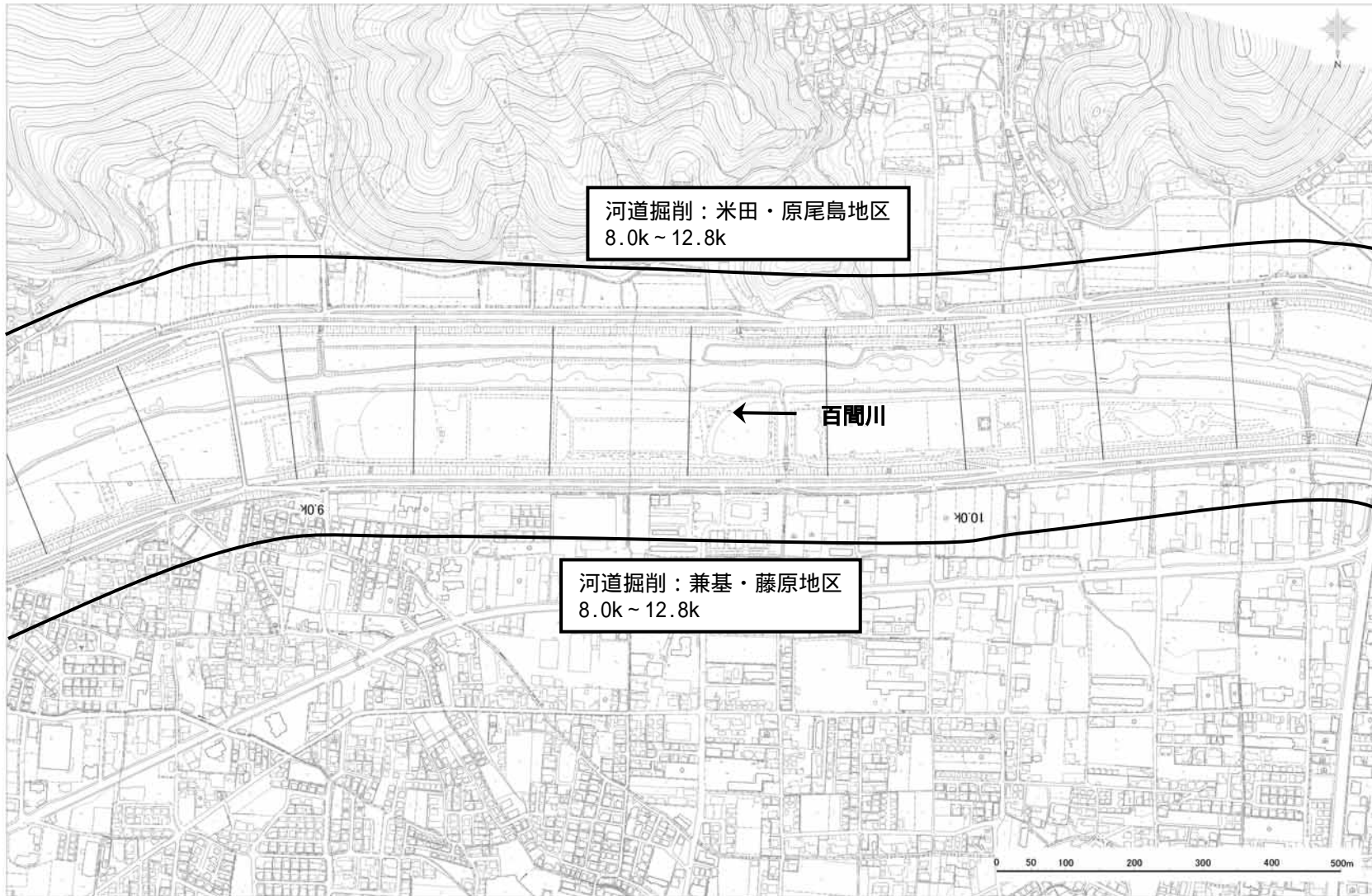
本図は現時点での河川の状況をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



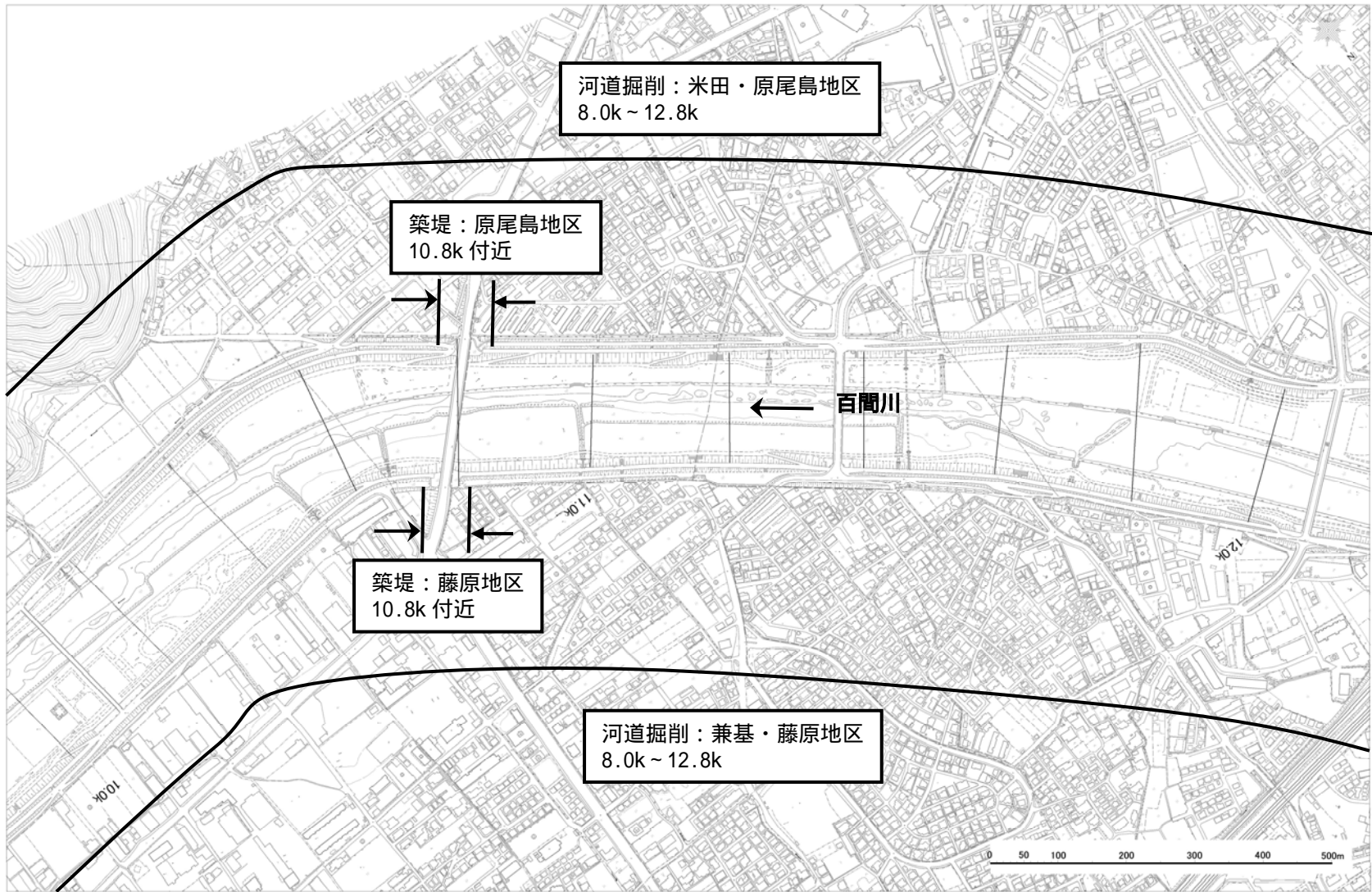
本図は現時点での河川の状況をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



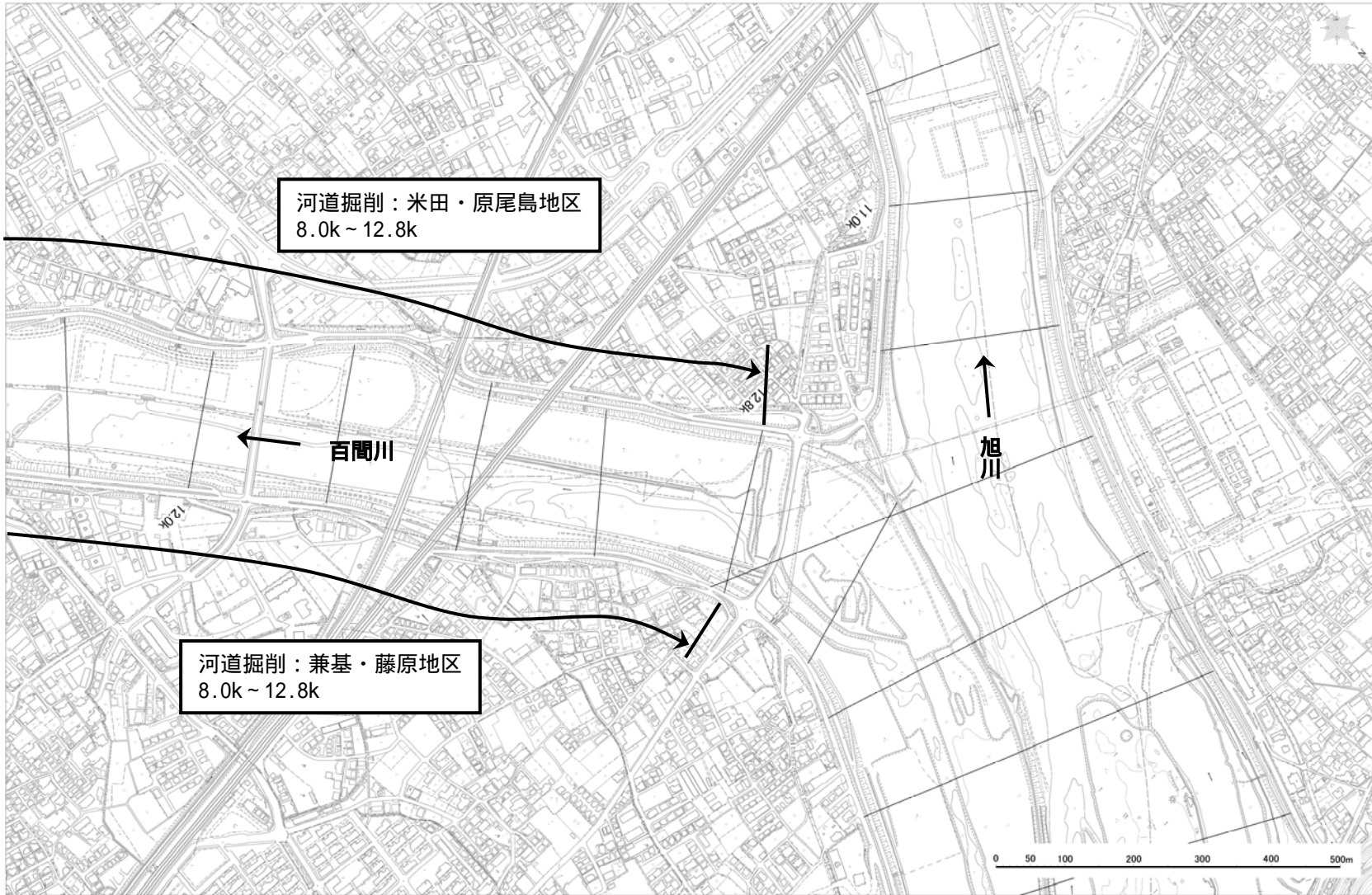
本図は現時点での河川の状態をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



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。



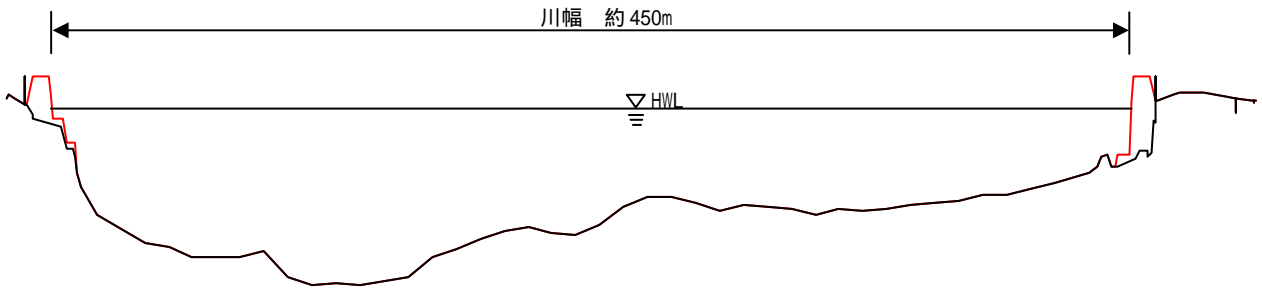
本図は現時点での河川の状況をもとに、概ねの施工範囲等を示すものであり、詳細な施工範囲等については、測量設計等を行い決定します。



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。

旭川 0.2k

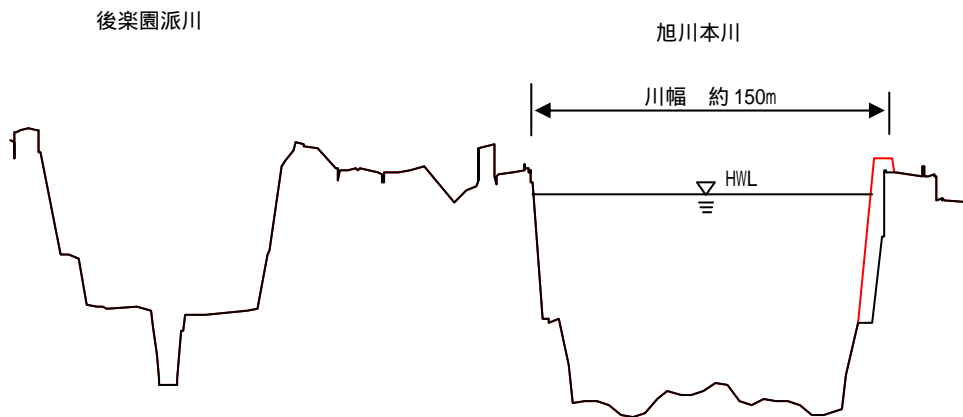
河口地点



縮尺 縦 1 : 300 横 1 : 3,000

旭川 9.3k

出石地点



縮尺 縦 1 : 300 横 1 : 3,000

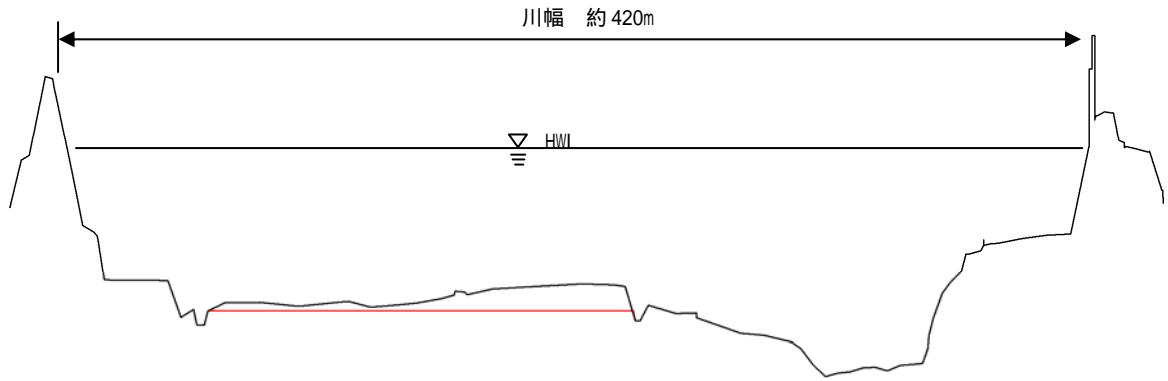
- | | | |
|----|----|--------|
| 凡例 | —— | 現状河道 |
| | —— | 整備計画河道 |

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。

旭川 16.8k

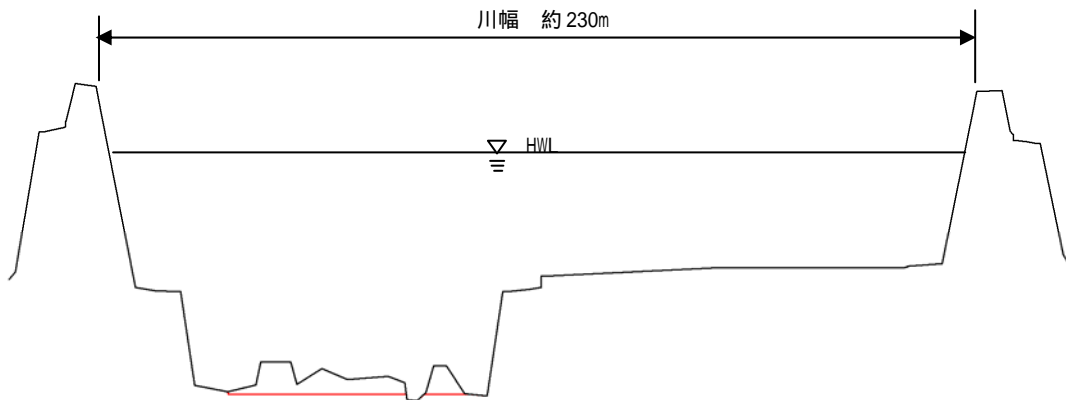
大原地点



縮尺 縦 1 : 300 横 1 : 3,000

百間川 12.2k

穰川原橋付近



縮尺 縦 1 : 200 横 1 : 2,000

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。