2.旭川水系の概要

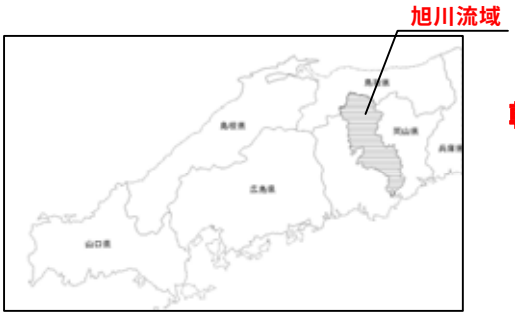
2.1 流域および河川の概要

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ケ山（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。



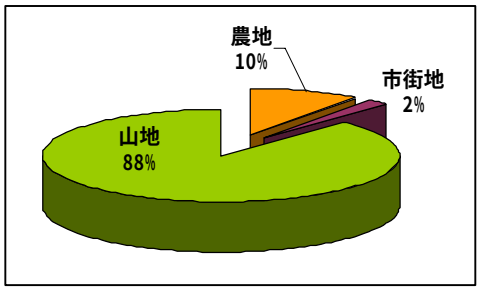


表 2.1.1　旭川の各種諸元

流路延長	流域面積	流域内人口
142 km (全国 23 位)	1,810 km² (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 km²	約 48 万人	2,600 人 1km²
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、上流部は大部分が大起伏（おおきふく）・中起伏（ちゅうきふく）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。

中流部は小起伏（しょうきふく）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。

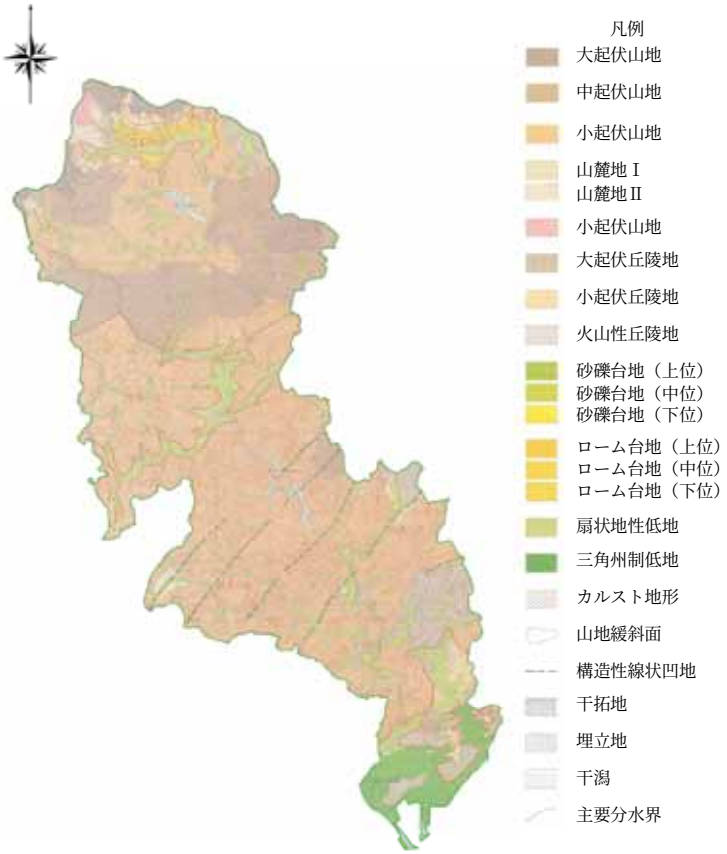


図 2.1.2　旭川流域の地形分類図

出典：土地分類図　(国土庁土地局　昭和 46 年)

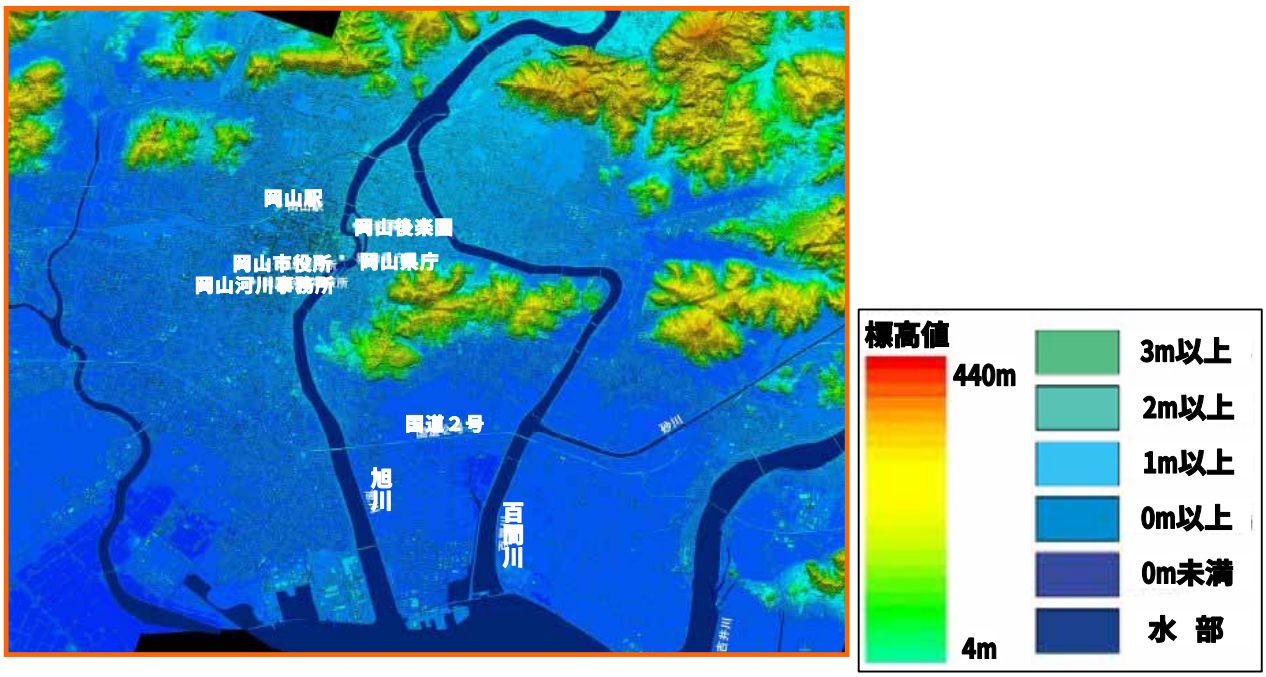


図 2.1.3　岡山平野のカラー標高マップ

(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。

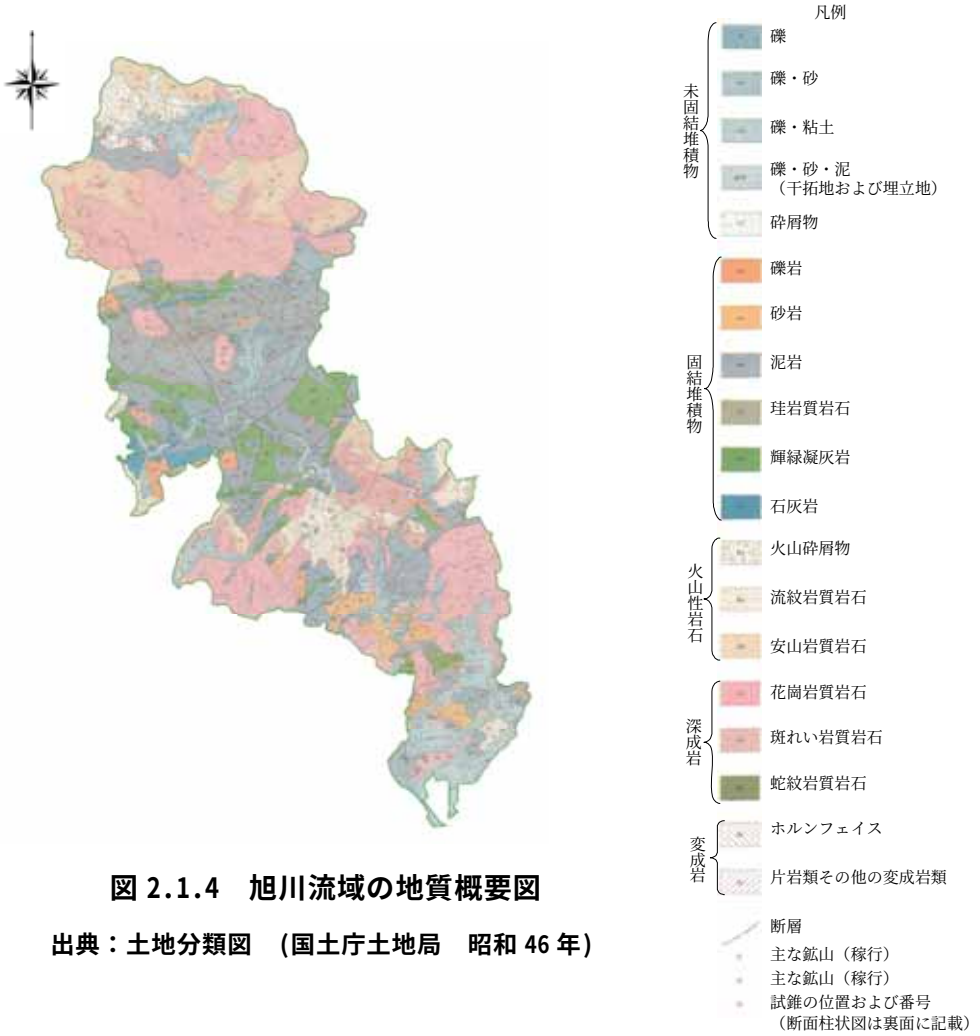


図 2.1.4　旭川流域の地質概要図

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。

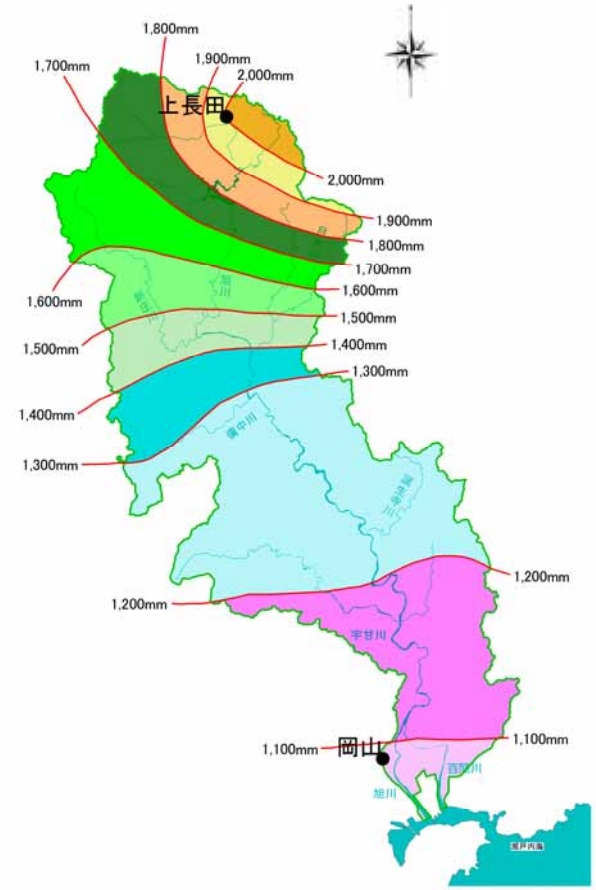


図 2.1.5 旭川流域における年間の平均降水量分布図（平成 14 年～平成 23 年）
出典：気象庁資料より作成

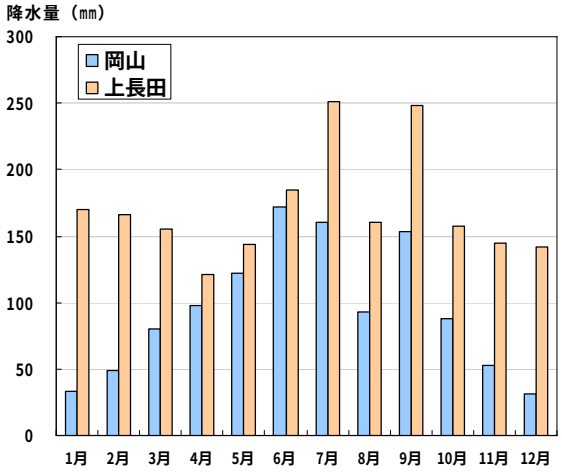


図 2.1.6 月別平均降水量
（昭和 46 年～平成 23 年）

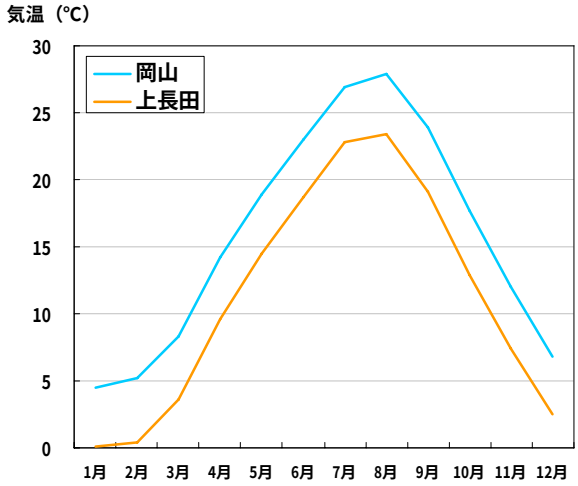
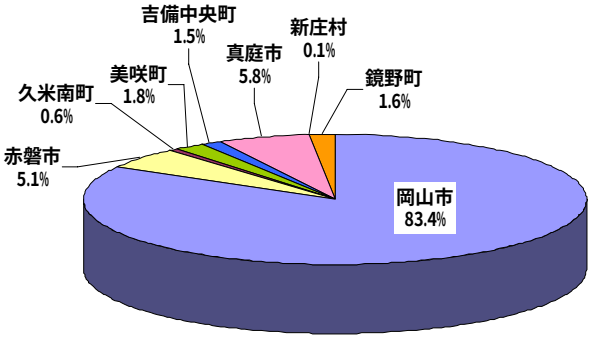


図 2.1.7 月別平均気温
（昭和 46 年～平成 23 年）

2.1.4 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。

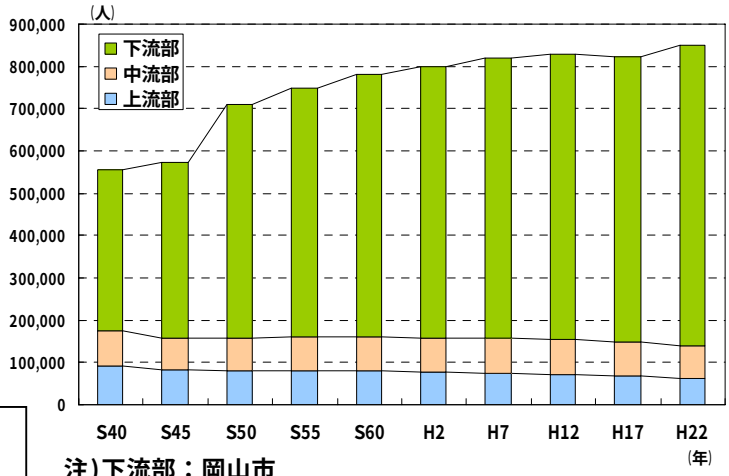
地域別の経年変化では、中上流部の中山間地域は過疎化の影響で減少傾向にありますが、下流部は岡山市で増加傾向となっています。



* 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



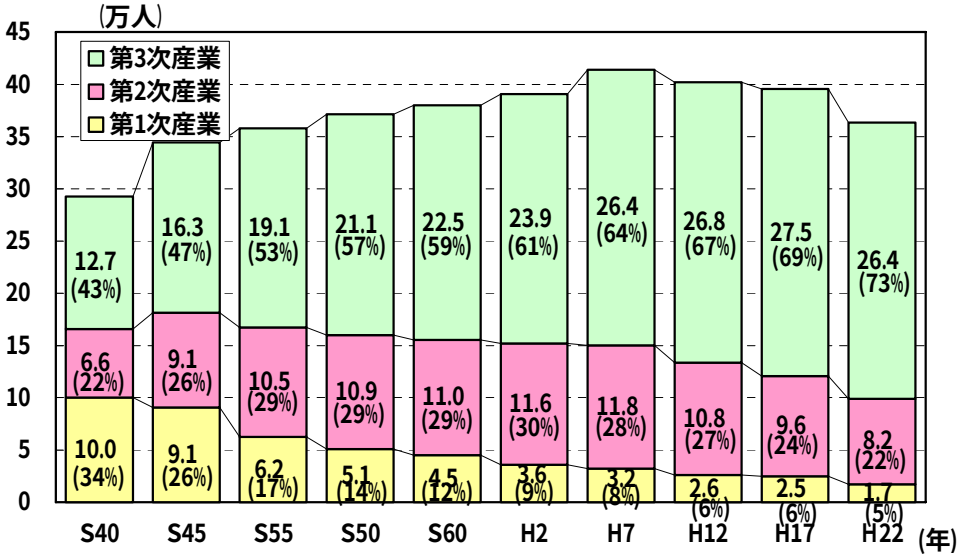
注)下流部：岡山市
中流部：赤磐市、久米南町、美咲町、吉備中央町
上流部：真庭市、新庄村、鏡野町

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 (m³/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)

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 6,000m^3/s と定め、このうち湯原、旭川両ダムにより 1,000m^3/s を調節して、河道への配分流量を 5,000m^3/s とし、百間川に 1,200m^3/s を分派し、旭川は河口まで 3,800m^3/s としました。

その後、流域の社会的、経済的発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 8,000m^3/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 2,000m^3/s を調節して、河道への配分流量を 6,000m^3/s とし、百間川に 2,000m^3/s を分派し、旭川は河口まで 4,000m^3/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 8,000m^3/s と定め、このうち流域内の洪水調節施設により 2,000m^3/s を調節して河道への配分流量を 6,000m^3/s とし、百間川に 2,000m^3/s を分派し、旭川は河口まで 4,000m^3/s としました。

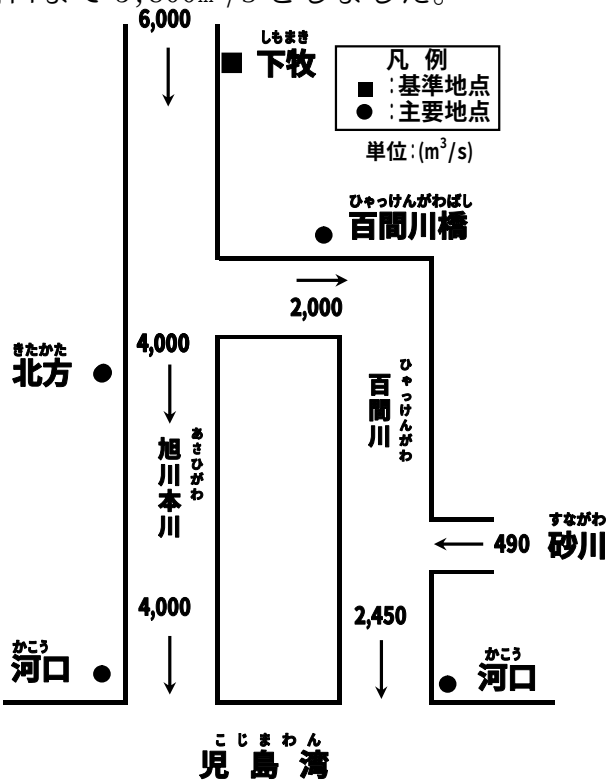


図 2.2.1 河川整備基本方針の流量配分図（平成 20 年 1 月策定）

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、旭川水系基準点下牧地点の整備目標流量を 4,600m^3/s として平成 15 年 3 月に策定されています。

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：5,000m³/s（下牧） （旭川 3,300m³/s、百間川 1,000m³/s、遊水地 700m³/s）
昭和 9 年 9 月	室戸台風洪水（下牧：約 7,600m³/s*1）
昭和 9 年	計画高水流量の改定 ・計画高水流量：6,000m³/s（下牧） （旭川 3,500m³/s、百間川 2,000m³/s、遊水地 500m³/s）
昭和 20 年 9 月	枕崎台風洪水（下牧：約 4,800m³/s*2）
昭和 23 年	流量配分計画の改定 ・計画高水流量：6,000m³/s（下牧） （旭川 4,500m³/s、百間川 1,000m³/s、遊水地 500m³/s）
昭和 28 年	計画高水流量の改定 ・基本高水のピーク流量：6,000m³/s（下牧） ・計画高水流量：5,000m³/s（下牧） （旭川 3,800m³/s、百間川 1,000m³/s、遊水地 200m³/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：5,000m³/s（下牧） （旭川 3,800m³/s、百間川 1,200m³/s）
昭和 41 年 3 月	工事実施基本計画の策定 ・計画高水流量：5,000m³/s（下牧） （旭川 3,800m³/s、百間川 1,200m³/s）
昭和 47 年 7 月	梅雨前線洪水（下牧：約 4,610m³/s*3）
平成 4 年 4 月	工事実施基本計画の改定 ・基本高水のピーク流量：8,000m³/s（下牧） ・計画高水流量：6,000m³/s（下牧） （旭川 4,000m³/s、百間川 2,000m³/s）
平成 10 年 10 月	台風 10 号洪水（下牧：約 4,310m³/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：4,600m³/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 2,730m³/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：8,000m³/s（下牧） ・計画高水流量：6,000m³/s（下牧）
平成 23 年 9 月	台風 12 号洪水（下牧：約 3,140m³/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。

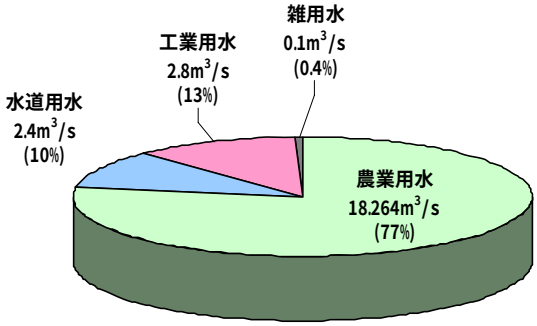


図2.3.1　旭川の水利用割合
（国管理区間）

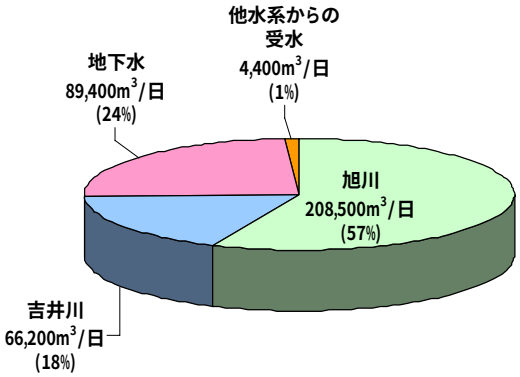


図2.3.2　岡山市の水道用水の水源割合
（国管理区間）

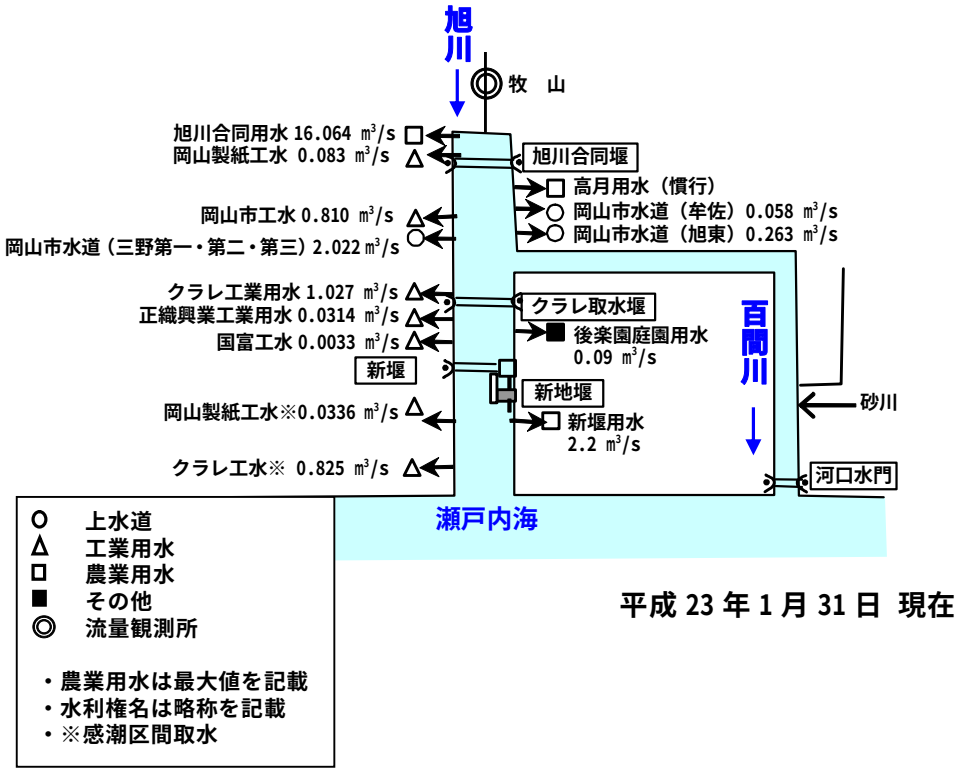


図 2.3.3　国管理区間の水利模式図

(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 57%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の中を浸透して流れること。

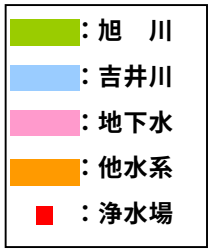


図2.3.4　岡山市の水源別給水範囲

(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 m^3/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(ざすがわ)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(しんぜき)用水は新堰・新地堰より最大で約 2.2m^3/s が取水され、約 650ha の農地へ水の供給が行われています。旭川の直轄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

竹谷ダム(岡山県管理･平成 15 年度完成)
[治水、上水]
出典：岡山県ホームページ

湯原ダム(岡山県管理・昭和 30 年完成)
[治水、発電]
出典：岡山県ホームページ

旭川ダム(岡山県管理・昭和 29 年完成)
[治水、上水、発電]
出典：岡山県ホームページ

河平ダム(岡山県管理･平成 17 年度完成
[治水、上水]
出典：岡山県ホームページ

鳴滝ダム(岡山県管理・昭和 56 年度完成)
[治水、上水]
出典：岡山県ホームページ

新堰(岡山市管理・昭和 52 年度完成)
出典：岡山県ホームページ

旭川合同堰(岡山市管理・昭和 28 年度完成)
出典：岡山県ホームページ

図2.3.6　旭川水系の主要な利水施設