

旭川直轄河川改修事業(旭川放水路) 【事後評価】

国土交通省 中国地方整備局

令和5年10月19日



国土を**整**え、全力で**備**える

国土交通省
中国地方整備局

Ministry of Land, Infrastructure, Transport and Tourism
Chugoku Regional Development Bureau

1. 旭川流域の概要

2. 旭川放水路(百間川)の歴史的な経緯

3. 旭川放水路(百間川)の改修経緯

4. 旭川放水路(百間川)の概要

5. 費用対効果分析の算定基礎となった要因

6. 事業の効果の発現状況

7. 事業実施による環境の変化

8. 社会経済情勢の変化

9. 今後の事後評価の必要性等(原案)

1. 旭川流域の概要

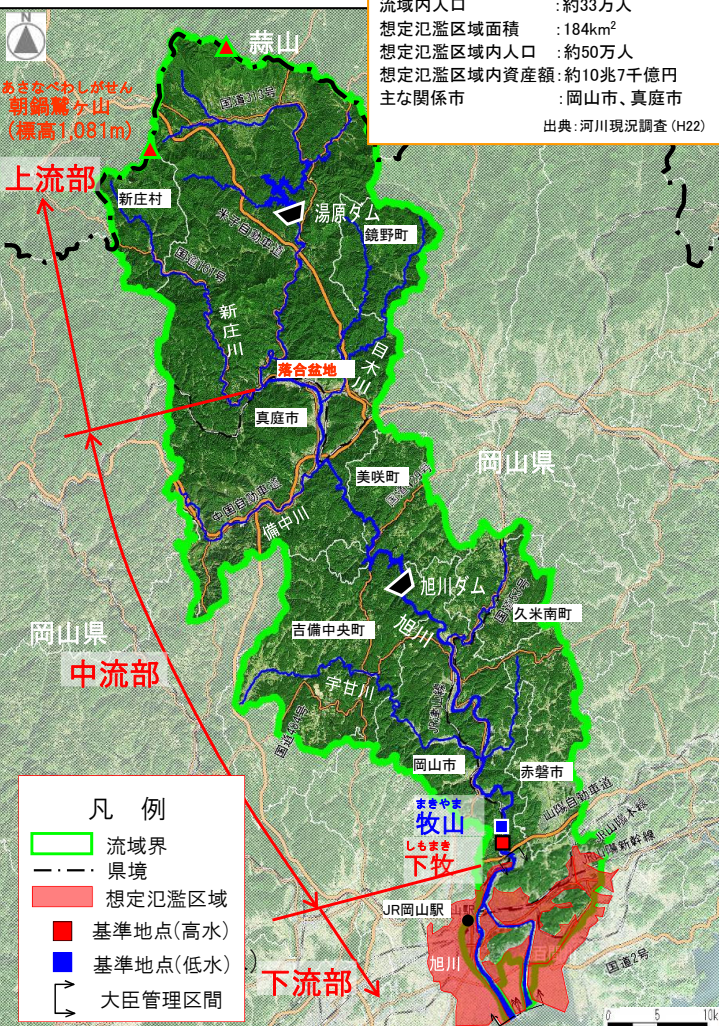
- 旭川は岡山県真庭市蒜山の朝鍋鷲ヶ山に発し、途中、新庄川、目木川、備中川、宇甘川等の支川と合流し、岡山市北区三野で百間川を分派した後、岡山市の中心部を貫流して児島湾に注ぐ、流域面積1,810km²、幹川流路延長142kmの一級河川である。
- 下流部は人口・資産が集中する岡山市街地を貫流する河川で、鳥城で知られる岡山城とそれに対面する中州には日本三名園の一つである岡山後楽園が位置し、社会、文化の基盤となっている。
- 下流部は干拓等によって形成された洪水氾濫に脆弱な低平地であり、人口・資産が集中しているため、氾濫時の被害は甚大であると予想される。

流域図

【流域及び氾濫域の諸元】

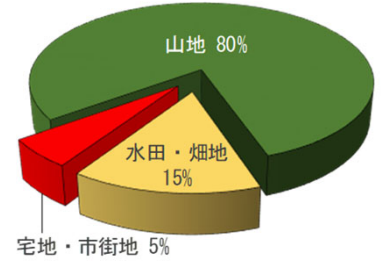
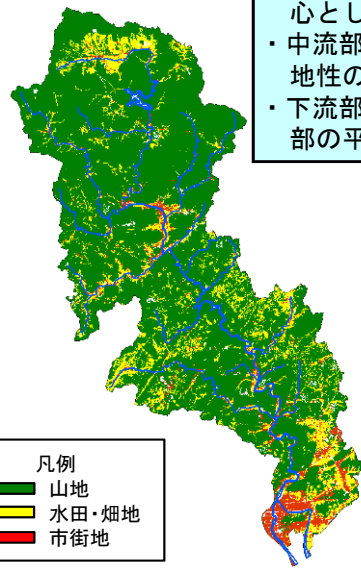
流域面積(集水面積)	: 1,810km ²
幹川流路延長	: 142km
流域内人口	: 約33万人
想定氾濫区域面積	: 184km ²
想定氾濫区域内人口	: 約50万人
想定氾濫区域内資産額	: 約10兆7千億円
主な関係市	: 岡山市、真庭市

出典: 河川現況調査 (H22)



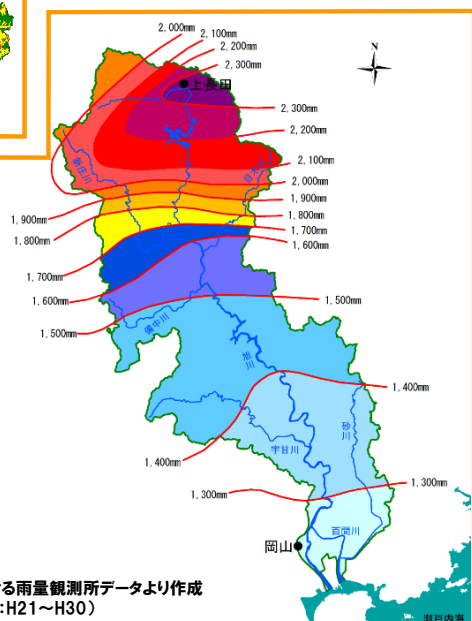
土地利用

- 上流部の大部分が大起伏、中起伏山地を中心とした中国山地。
- 中流部は吉備高原や、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る
- 下流部には広大な岡山平野が広がり、河口部の平野はゼロメートル地帯。

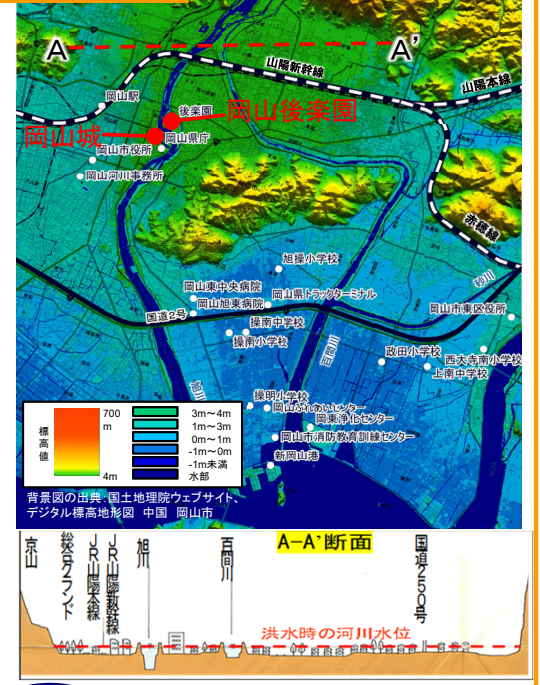


降雨特性

- 下流部は瀬戸内式気候で年間降水量1,300mm程度の小雨地域。
- 上流部は冬季に積雪も多く、年間降水量は2,000mmを超えている。



地形特性



江戸時代以降に干拓により形成された広大な岡山平野が広がり、河口部はゼロメートル地帯。

流域における雨量観測所データより作成 (対象期間: H21~H30)

2. 旭川放水路(百間川)の歴史的な経緯

- 岡山城の堀として利用した旭川の流路は不自然であり、岡山城下は度々洪水被害に見舞われていた。
- 「1654年(承応3年)に発生した大洪水による岡山城下の壊滅的な被害を契機に、当時岡山藩の番頭であった熊沢蕃山が旭川の放水路として百間川の改修を考案し、その考えを継いだ岡山藩の土木技術者である津田永忠が、治水と新田開発の両立を図る構想を立て、百間川を築造した。

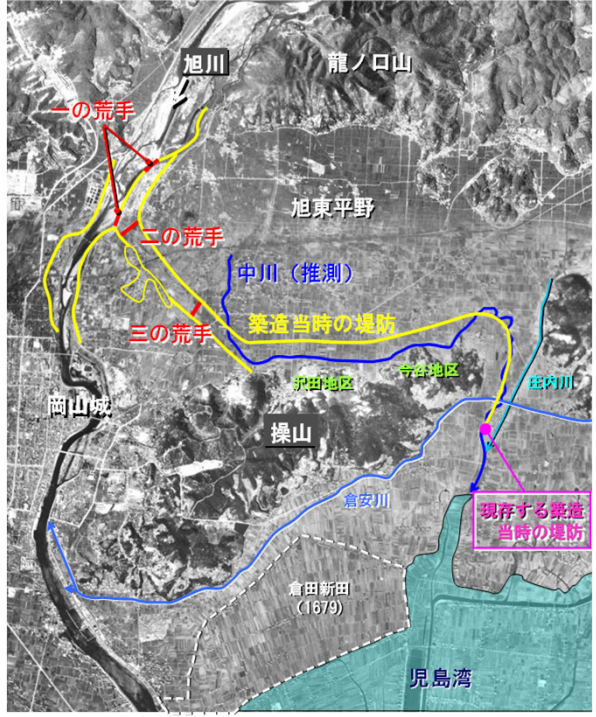
旭川放水路(百間川)の歴史

- 岡山城の築造(1590~1597年)
 岡山城築造の際、不自然な流路に旭川が付替り、洪水被害が頻発
- 大洪水(1654年)
 承応3年(1654年)の大洪水を受けて、百間川を考案
- 干拓の開始(1656年)
 江戸時代初期、人口増加に伴い水田が不足したため、新田開発に着手
- 百間川の開削(1686年)
 岡山城下の洪水被害軽減のため、放水路が完成
- 百間川の延長(1692年)
 沖新田開発(2,000ha以上)に伴い、百間川を延長

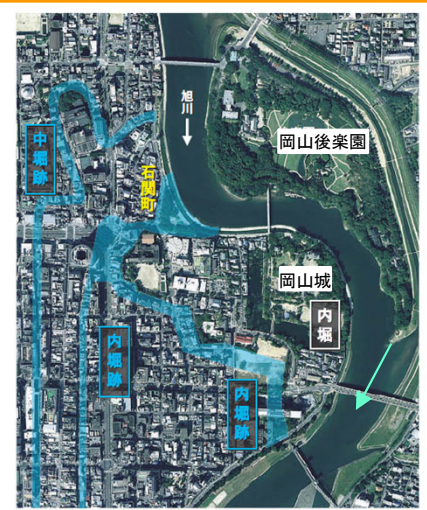
旭川流路の変遷



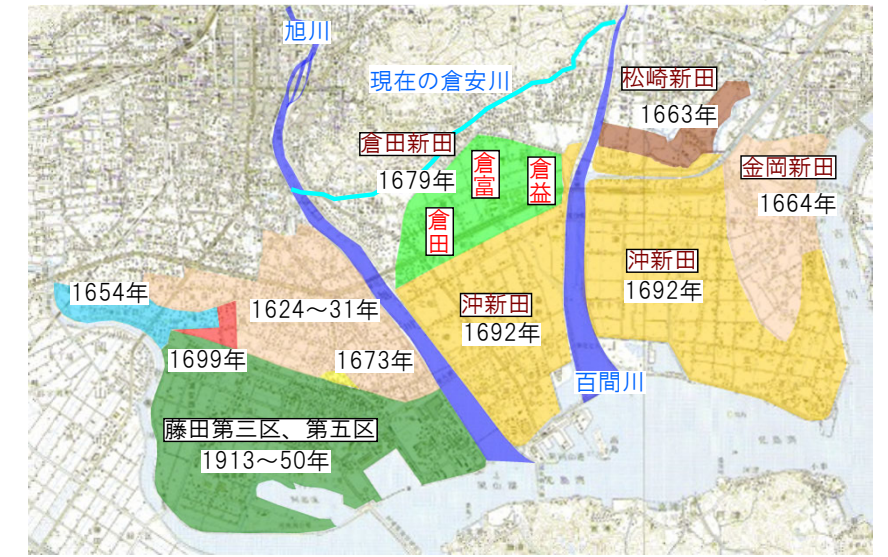
百間川築造当時の河道(江戸時代)



岡山城と新田開発



現在の岡山市街地と堀の跡
 備前国岡山城絵図 (池田家文庫 岡山大学附属図書館)



新田開発概要図

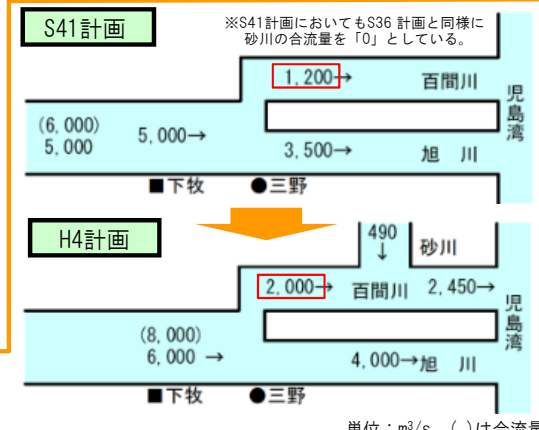
3. 旭川放水路(百間川)の改修経緯

- 旭川直轄河川改修事業(旭川放水路)は、昭和45年4月に大規模事業に採択され、昭和49年に築堤等の本格的な旭川放水路(百間川)改修に着手し、平成9年には工事実施基本計画(平成4年改定)の旭川放水路(百間川)の計画高水流量に対応した築堤が完成した。
- 河口部の流下能力(排水能力)を向上させるため、百間川河口水門増築事業を実施し、共に河川整備基本方針規模の洪水を適正な分派を行うための百間川分流部改築を実施し、旭川直轄河川改修事業(旭川放水路)が完成した。

旭川放水路事業 位置図



過去の大きな被害



改修経緯

年号	西暦	改修計画・改修工事の概要
昭和39年	1964	河川法改正。
41年	1966	4月、旭川一級水系に指定。7月工事実施基本計画策定(計画高水流量 本川:3,800m ³ /s、放水路:1,200m ³ /s)。
43年	1968	百間川河口水門(昭和水門)完成。
47年	1972	7月洪水。用地買収が本格化。
49年	1974	百間川改修工事始まる。
51年	1976	用地買収ほぼ完了。9月洪水。
56年	1981	庄内川水門排水機場完成。
58年	1983	暫定通水断面(800m ³ /s対応)概成。
63年	1988	3月、百間川緑地整備基本計画策定。
平成元年	1989	3月、河川環境管理基本計画策定。
4年	1992	4月、工事実施基本計画改定(計画高水流量 本川:4,000m ³ /s、百間川:2,000m ³ /s)。
9年	1997	百間川築堤完成。 河川法改正。
10年	1998	10月洪水。
13年	2001	百間川河口水門増築事業の着手。
16年	2004	8月洪水。
20年	2008	1月、旭川水系河川整備基本方針策定。
23年	2011	9月洪水。
25年	2013	3月、旭川水系河川整備計画策定。
27年	2015	1月、百間川分流部改築着手。 3月、百間川河口水門増築(平成水門)完成。
平成30年	2018	7月洪水。
令和元年	2019	旭川放水路(百間川)完成式。

4. 旭川放水路(百間川)の概要

<旭川放水路(百間川)の概要>

【事業の目的】江戸時代に築造された百間川を活用し、旭川の計画高水流量6,000m³/sのうち、2,000m³/sを百間川に適正分派させて岡山の中心市街地へ流下する洪水を低減する。

【事業期間】 昭和45年度～平成30年度 【事業費】 約903億円

【事業概要】 事業延長L=12.9km

掘削：約3,300千m³ 水門：1基 築堤：約3,300千m³ 堰：2基 排水機場：7基 樋門・樋管：45基 橋梁：14橋等

分流部
 この荒手
 背割堤
 一の荒手

分流部の改築
 この荒手
 百間川
 背割堤
 旭川
 分流部 (一の荒手)

用排水樋門

樋門の改築

貧弱な堤防(海吉地区)

堤防整備

河口水門(昭和水門)

河口水門増築(平成水門)

昭和水門 平成水門

改修前の大曲付近

改修後の大曲付近

陸間

陸間跡と橋梁(米田橋)

4. 旭川放水路(百間川)の概要:百間川分流部

百間川分流部の改築の必要性

百間川分流部は、洪水を適正に分派し、幾度も修復・補強を繰り返していることから改築が求められた。



改築の内容

分流部の歴史的遺構の保全と、治水機能を継承する具体的な保全方法及び施設構造等について、有識者からの助言(百間川分流部保全方策検討委員会)をもとに決定。

一の荒手

巻石部(亀の甲)を一度解体した後、コンクリートで補強し、現状の石を用いて元の形状・積み方で復元。

二の荒手

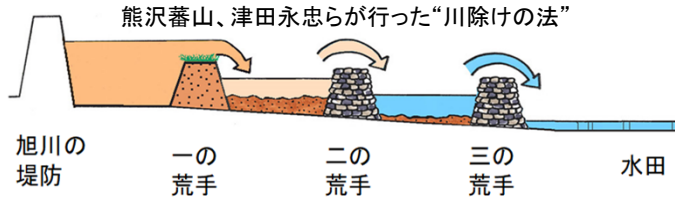
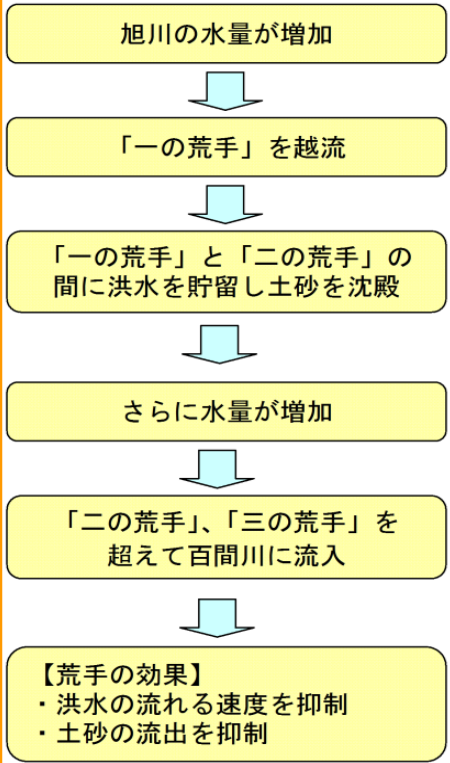
低水路部の石張りを一度解体した後、補強し、現状の石を用いて元の形状で復元。高水敷部の石張りは現状保存、左岸導流堤は保全(補強)。

背割堤

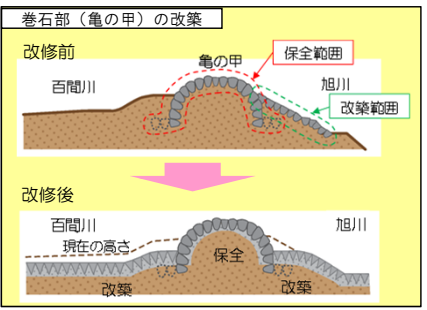
背割堤をかさ上げし、暗渠・水制上石積みを土中に保存。

歴史的な経緯

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防により流水を東南へ吐かす「川除けの法」を考案。



改築前



亀の甲の完成写真



5. 費用対効果分析の算定基礎となった要因

	前回評価 (平成28年 事業再評価時)	事後評価 (令和5年)
事業諸元	築堤、掘削、分流部改築、 百間川河口水門増築等 (百間川河口水門は、平成27年3月に完成)	同左
事業期間	昭和45年度 ~ 平成30年度	同左
全体事業費	903億円 (消費税含む)	同左

6. 事業の効果の発現状況

- 旭川放水路（百間川）により、平成30年7月豪雨では、旭川本川（9.4k）地点において、約15cmの水位低減効果があった。
- 百間川河口水門増築後、平成30年7月豪雨で初めて洪水操作（最大放流量約1,500m³/s）を行い、最大で約25cm水位が低下したと推定される。

外水氾濫の防止

河道が整備され外水氾濫がなくなった。

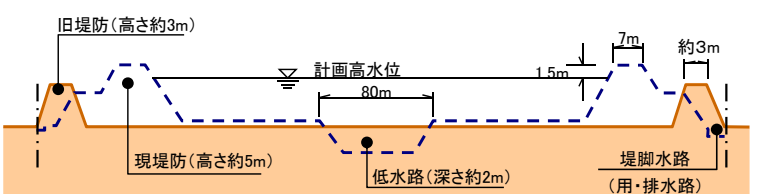
【築造当時の姿を残す改修前の様子：洪水時（昭和40年）】



【改修後の様子：通常時（現況）】

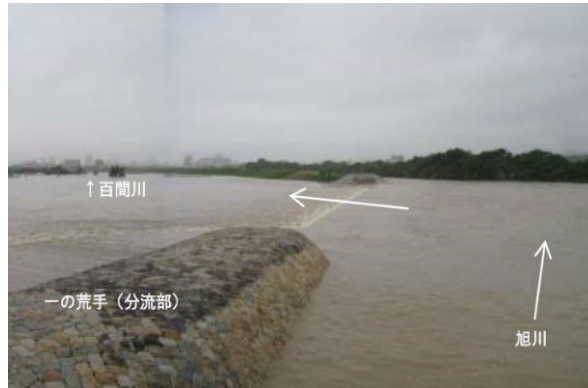


【河川断面：築造当時と現在】

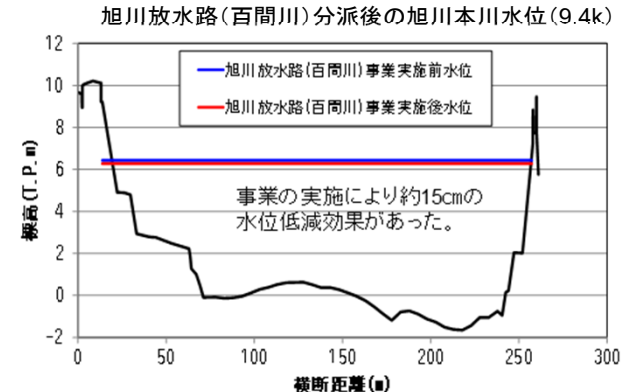


構造物の保全と適正な分派

平成30年7月豪雨では一の荒手は被災せず、適正に分派した。

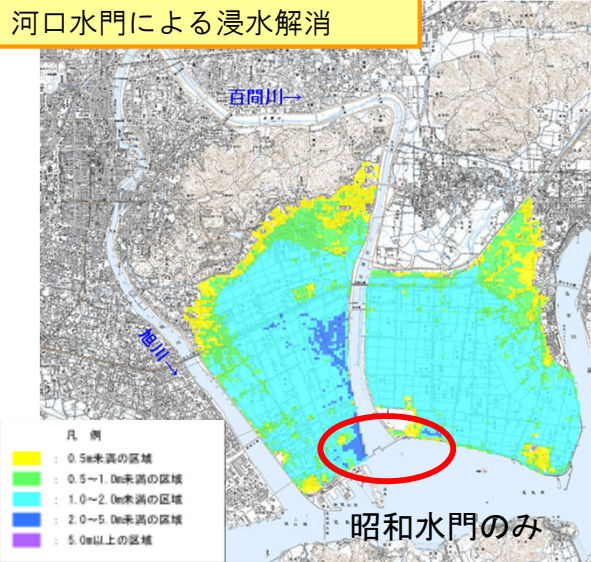


平成30年7月豪雨の状況（一の荒手の分流状況）

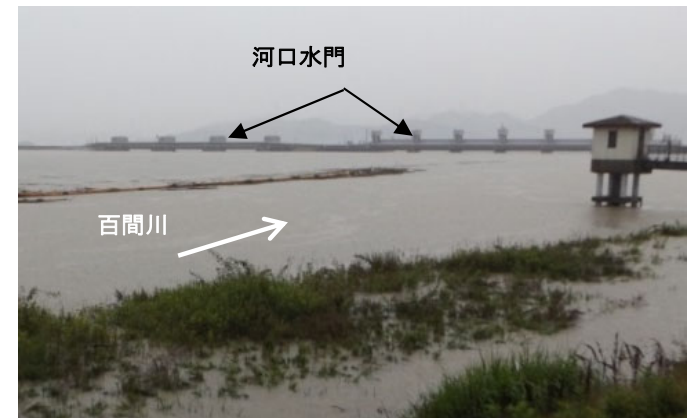


旭川放水路（百間川）の事業実施前後水位と低減効果

河口水門による浸水解消



平成30年7月豪雨による浸水解消範囲



平成30年7月豪雨の状況（右岸上流より）

河道条件：平成29年度末河道
河口水門：水門増築前(昭和水門のみ) ※事業実施後は浸水は解消する

【旭川放水路（百間川）完成式】岡山市大森市長からの挨拶
百間川治水の歴史は1654年の大洪水に始まり、蕃山、永忠による「川除けの法」が百間川の礎、その功績を引き継ぎ、昭和40年代から国交省に事業を行っていただき、昨年7月豪雨では旭川下流部の被害は軽減された。

6. 事業の効果の発現状況(百間川分流部)

- 平成30年7月豪雨において、旭川放水路（百間川）があることにより、分流部下流の旭川沿川で氾濫の危険性が軽減される。
- 平成30年7月豪雨では、下牧観測所において約4200m³/sの流量を記録したが、旭川および旭川放水路（百間川）の大臣管理区間での越水や溢水による大きな被害は無かった。
- 平成30年7月豪雨時には、旭川放水路（百間川）が概成しており、最大約1,200m³/sの分派を行い、旭川放水路（百間川）がなかった場合と比較して、旭川本川で約1.3m水位低下したと推定され、旭川沿川の破堤による浸水被害を抑制したものと考えられる。

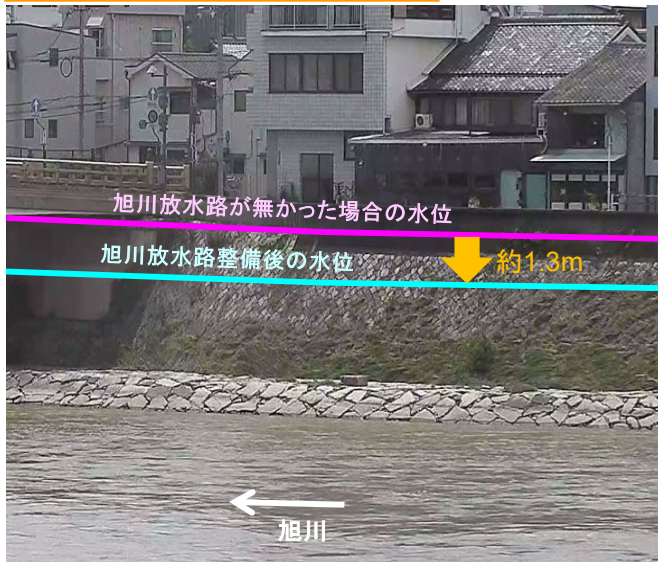
旭川放水路(百間川) 分流部



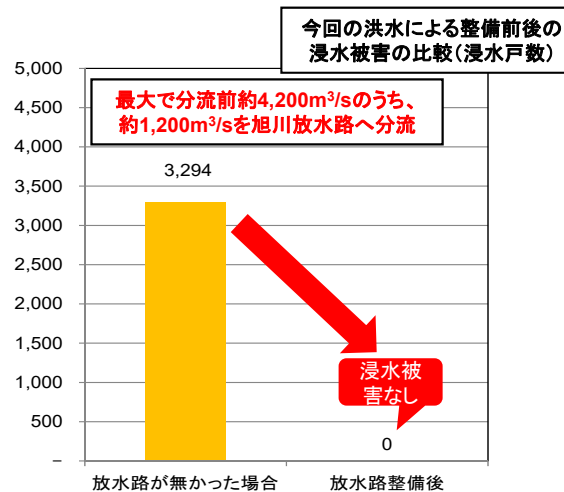
旭川放水路(百間川) 分流状況(7月6日(金))



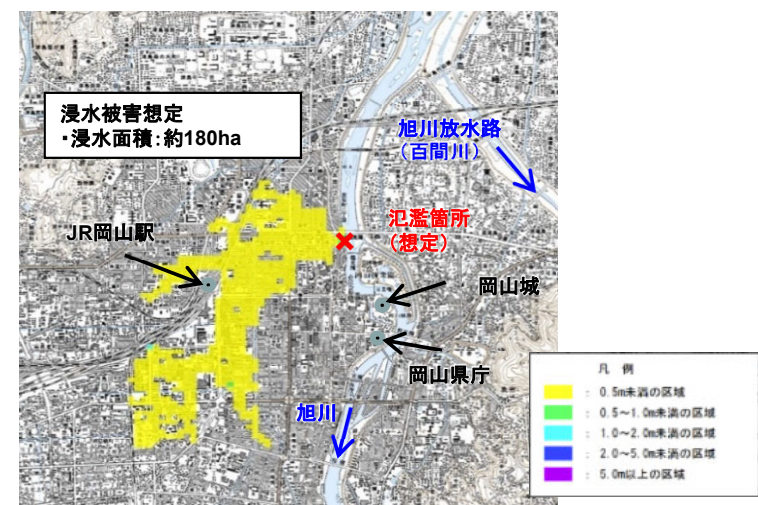
水位低減イメージ(旭川)



浸水被害の抑制



旭川放水路が無かった場合の浸水想定区域



7. 事業実施による環境の変化

■ 事業実施後も「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しており、多様な動植物の生育・生息環境が保たれている。



現況調査位置図



分流部の状況

平成27年度に工事前の調査を行い、工事後のモニタリング計画を策定し、その後、整備における環境保全の効果を検証するため工事の進捗に応じたモニタリング調査を実施。令和3年度に、各種環境調査を実施。様々な動植物を確認。



底生動物調査状況



魚類調査状況



●重要種の保全

・工事箇所周辺に自生していたオニバスの移植作業を、地元小学生とともに実施。



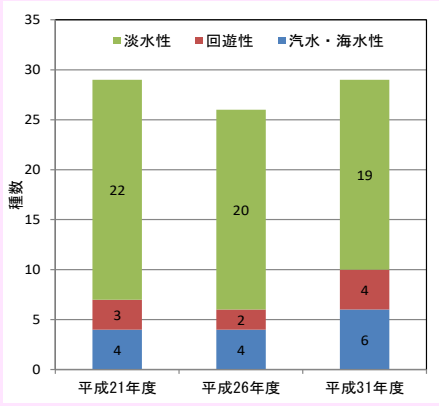
オニバス生育確認調査状況



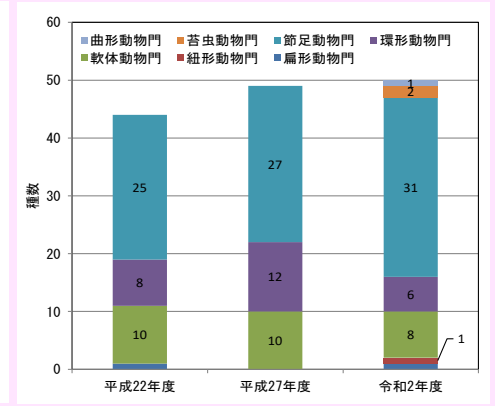
オニバスの移植風景

河口水門付近の状況

河川水辺の国勢調査において魚類及び底生動物の種数は、概ね横ばいであり、安定した河川環境を保持している。



魚類の種数の推移



底生動物の種数の推移



ミナミメダカ



モツゴ



かつてのオニバス生育状況



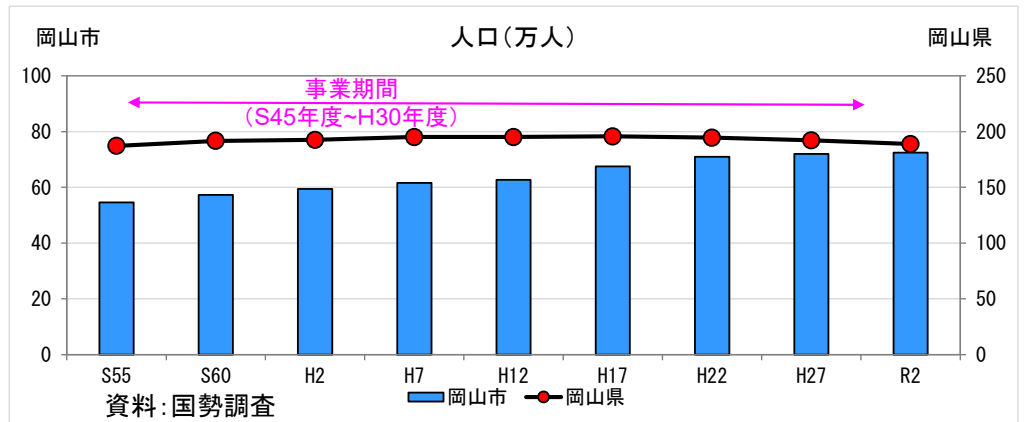
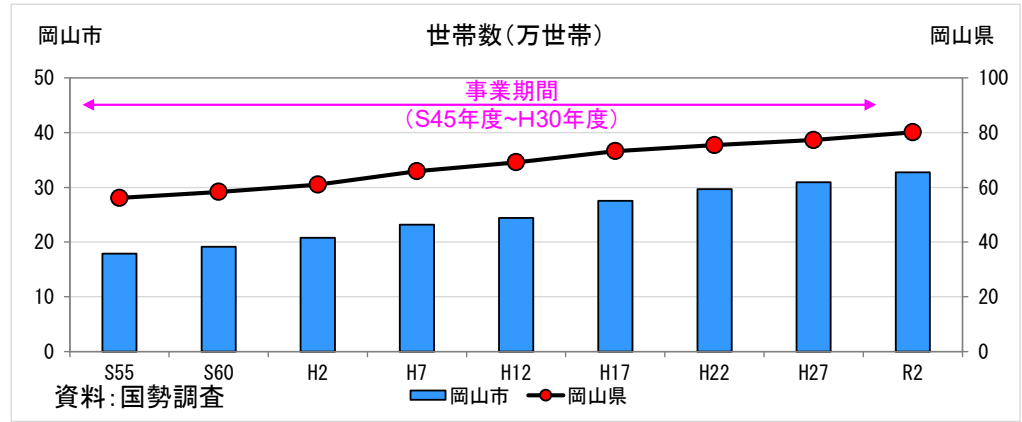
移植後の生育状況

8. 社会経済情勢の変化

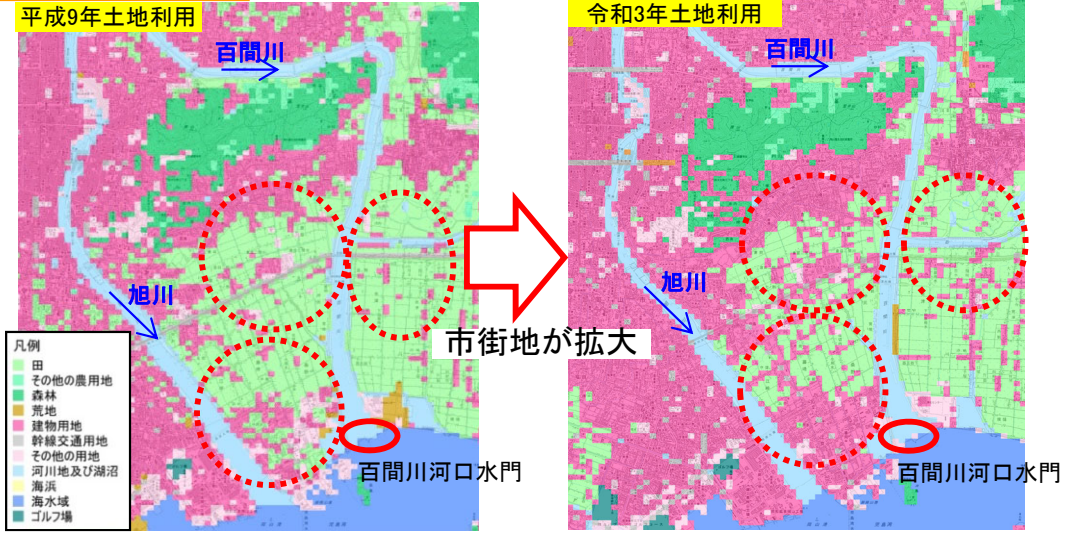
- 事業の着手時から完成時までの経年変化をみると、岡山市では世帯数・人口ともに横ばい傾向である。また、平成9年と令和3年を比べ、市街化が進んでいる。
- 旭川放水路（百間川）は、スポーツ、お花見や地域のイベントなど、市民の憩いの場として活用されている。

世帯数・人口の推移（岡山市）

治水安全度の向上等により、地域住民並びに地域経済を支える企業活動の安全・安心を確保。



市街地化の様子



水面利用



9. 今後の事後評価の必要性等(原案)

1) 今後の事後評価の必要性

- 近年発生した洪水に対する旭川放水路(百間川)の運用実績や平成30年7月豪雨で水位が低下するなど、事業目的に見合った事業効果の発現が確認されている。また、世帯数・人口・従業員数等は横ばい傾向にあり、近年の局地化、集中化、激甚化する雨の降り方を踏まえると当該事業の重要性は高く、生物の生育・生息環境も保全されており、今後の事後評価の必要性はないものとする。
- なお、本事業で整備した河川や河川管理施設等の変状や生物の生育・生息環境等の環境についてもモニタリングし、適切に管理・対応していく。

2) 改善措置の必要性

- 近年発生した洪水に対する旭川放水路(百間川)の効果の発現が確認できることから、改善措置の必要性はないと考える。

3) 同種事業の計画・調査のあり方や事業評価手法の見直しの必要性

- 事業評価手法の見直しの必要性はないが、今後、同様な事業にあたっては、広大な河川空間の有効利用について、計画段階より関係自治体等と連携強化に努めることで、よりよい河川整備に資するものとする。

費用便益比 (B/C) の算出

■ 便益の整理

- ・ 評価期間中（整備期間49年、完成後50年）に発現する便益を、社会的割引率（4%）で割り引いた上で集計。
- ・ 施設完成後の評価期間終了時点での残存価値を算定。

■ 費用の整理

- ・ 令和5年度を評価基準年度として、既投資額についてはデフレーター及び社会的割引率（4%）で割り増しによって現在価値化し、今後見込まれる維持管理費については社会的割引率（4%）によって割り引いた上で集計。

項目	金額
便益 (B1)	24,657.4 億円
残存価値 (B2)	9.2 億円
総便益 (B=B1+B2)	24,666.6 億円
事業費 (C1)	4,825.4 億円
維持管理費 (C2)	389.2 億円
総費用 (C=C1+C2)	5,214.6 億円
費用便益比 (B/C)	4.7