

- 流域の上流部は多雨傾向で氾濫原は狭く河床勾配は急。平地は河口部にわずかに発達
- 氾濫原となる河口部は、過去広島藩と長州藩の「国分けの川」としての国境紛争和談後（1801年）急速に埋立・干拓地が広がる
- 現在は「大竹・岩国石油化学コンビナート」として工業地帯を形成。氾濫域内の人口・資産のほとんどが集積

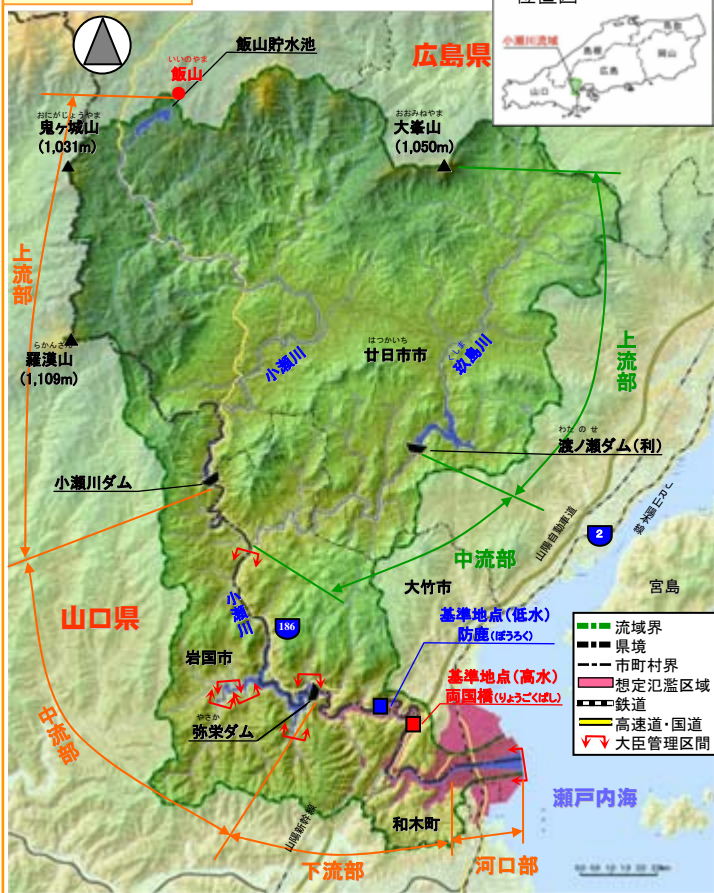
流域及び氾濫域の諸元

(※)出典：平成12年河川現況調査

流域面積(集水面積)： 340 km<sup>2</sup>  
 幹川流路延長： 59 km  
 流域内人口： 約 2万 6千人  
 想定氾濫区域面積： 約 9 km<sup>2</sup>  
 想定氾濫区域内人口： 約 2万 5千人  
 想定氾濫域内資産額： 約 3,900 億円  
 主な市町村： 廿日市市、大竹市、岩国市、和木町

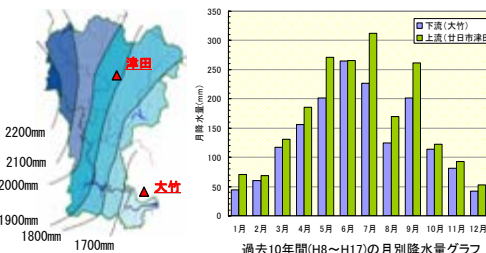
流域図

位置図



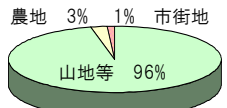
降雨特性

- 小瀬川流域の年降水量は、下流で1,600mm程度、上流で2,000～2,300mm程度と上流が多雨傾向
- 降水量の殆どは、梅雨期・台風期に集中



土地利用

- 流域の約96%を山地等が占め、平地は河口部にわずかに発達
- 河口部には、我が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、瀬戸内海工業地帯の一部を形成



主な産業

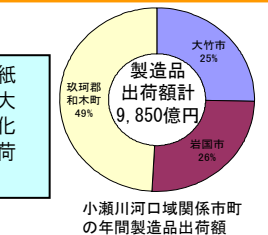
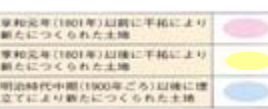
- 小瀬川流域は、かつて豊富で清らかな水を活かし和紙産業が盛んであったが、現在は河口部に展開する「大竹・岩国石油化学コンビナート」を代表とする石油化学製品を主体とした、年間約1兆円規模の製造品出荷額を誇る工業地帯として発展

※出典：H17年度工業統計（経済産業省）

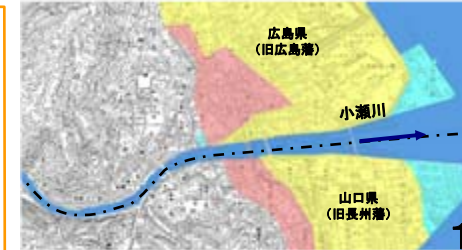
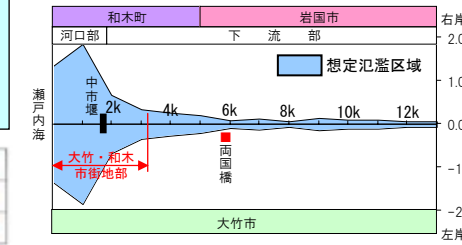
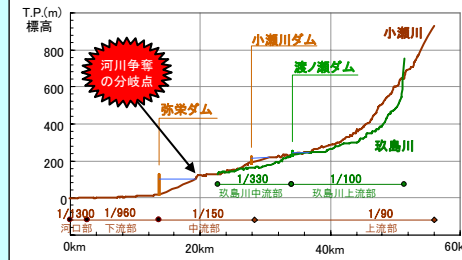
地形特性

- 河口部は江戸初期（関ヶ原の合戦：1600年）頃から、広島・長州藩が幾度となく国境紛争を繰り返す
- 享和元年(1801年)の国境確定以降、広島・山口側でそれぞれが干拓・埋立を実施

- 流域の地形は、中起伏～小起伏の山地が大部分を占め、小瀬川はその殆どを山地内を流下
- 流域の地質は、上・中流部は花崗岩が主体で下流部は粘板岩が主体
- 上・中流部は、河床勾配が1/90～1/150と比較的急な勾配で蛇行を繰り返す。弥栄ダムから下流では1/960～1/1300と緩やかな勾配で瀬戸内海に注ぐ
- 小瀬川の中・上流部は、かつて隣接する錦川流域の支流であったが、弥栄ダム下流域の小瀬川の活発な河床洗掘活動により河川争奪によって小瀬川となった歴史



【地形概要図】



# 主な洪水とこれまでの洪水対策

- 昭和26年10月のルース台風等、戦後の洪水被害を契機に、昭和36年以降に広島・山口両県により本格的な河川改修事業に着手
- 高度経済成長期の河口部の流域開発の進展にともない、昭和43年より一級河川指定を受け直轄事業に着手
- 平成17年9月の台風14号では、基本高水流量にせまる洪水が発生。弥栄ダム上流域でも河岸侵食による建物の損壊・道路崩壊等の甚大な被害が発生

## 主な洪水と治水対策

**昭和20年9月 洪水(枕崎台風)**  
 両国橋地点流量 約1,300m<sup>3</sup>/s(推定\*1)  
 死者・行方不明 76人、家屋流出または倒壊 2,417戸、  
 田畑流出 56町歩

**昭和26年10月 洪水(ルース台風)**  
 両国橋地点流量 約2,100m<sup>3</sup>/s(推定\*1)  
 死者・行方不明 66人、家屋流出または全壊 450戸、  
 田畑流出または埋没 596町歩

**昭和36年 広島県 小規模改修事業採択**  
**昭和37年 山口県 小規模改修事業採択**  
 基本高水流量:2,000m<sup>3</sup>/s (両国橋)  
 計画高水流量:1,360m<sup>3</sup>/s (両国橋)

昭和39年 小瀬川ダム完成  
 昭和43年 小瀬川水系一級河川指定

**昭和44年 小瀬川工事実施基本計画**  
 基本高水流量 2,000m<sup>3</sup>/s (両国橋)  
 計画高水流量 1,360m<sup>3</sup>/s (両国橋)

**昭和49年 小瀬川工事実施基本計画の改定**  
 基本高水流量 3,400m<sup>3</sup>/s (両国橋)  
 計画高水流量 1,000m<sup>3</sup>/s (両国橋)

平成3年 弥栄ダム完成  
 平成5年 中市堰改築

**平成17年9月 洪水(台風14号)**  
 両国橋地点流量 2,800m<sup>3</sup>/s(推定\*2)  
 家屋流出または倒壊 12戸、田畑流出 59町歩  
※1:流出計算による推算値 ※2:ダム・氾濫戻しによる推算値  
 被害状況の典拠:水害統計他

■ 平成17年9月の台風14号による洪水では、降り始めからの総雨量が386mmを記録し既往最大洪水を記録。弥栄ダム流入量も約1,330m<sup>3</sup>/sと既往最大流入量を記録

■ 隣接する錦川流域(二級河川)では、日本三大奇橋の名勝「錦帯橋」が被災するなど甚大な洪水被害が発生

■ 弥栄ダム中・上流部では錦川流域と同様に河岸侵食による家屋損壊・道路崩壊等の甚大な被害が発生

洪水名	死者・行方不明者(人)	重軽傷者(人)	家屋流出または全壊(戸)	田畑流出(町歩)
台風14号	0	0	12	59
	0	1	32	20

上段:小瀬川流域の被害(典拠:水害統計)  
 下段:錦川流域の被害(典拠:水害統計)

## 主な洪水被害

■ 昭和20年9月に発生した枕崎台風により甚大な洪水被害が発生

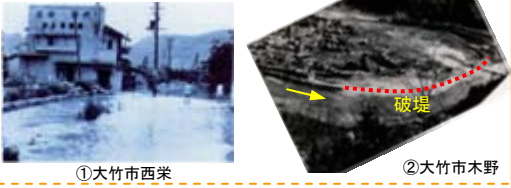
洪水名	死者・行方不明者(人)	重軽傷者(人)	家屋流出または全壊(戸)	田畑流出(町歩)
枕崎台風	76	7	2,417	56

出典:大竹市史ほか

■ 昭和26年10月に発生したルース台風により甚大な洪水被害が発生

洪水名	死者・行方不明者(人)	重軽傷者(人)	家屋流出または全壊(戸)	田畑流出(町歩)
ルース台風	66	284	450	596

出典:大竹市史ほか



## これまでの治水対策

- 河口部では、県管理時代から高潮堤防の整備を実施。平成5年には、老朽化により洪水せき上げの原因となっていた中市堰を可動堰に改築
- 下流部では、道路事業との連携により人家連担地区の堤防整備を効率的に実施
- 昭和39年に小瀬川ダム、平成3年に弥栄ダムが完成

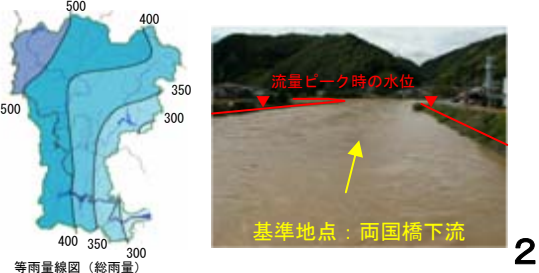


老朽化により洪水時阻害となっていた中市堰の改築 (H5完成)

小瀬川ダム	【ダム諸元】	弥栄ダム	【ダム諸元】
	形 式:重力式コンクリート		形 式:重力式コンクリート
	堤 高:49m		堤 高:120m
	総貯水容量:11,400千m <sup>3</sup>		総貯水容量:112,000千m <sup>3</sup>
	洪水調節容量:8,400千m <sup>3</sup>		洪水調節容量:58,000千m <sup>3</sup>
利水容量:3,400千m <sup>3</sup> (工水)		利水容量:48,000千m <sup>3</sup> (不特定、都市用水)	
完 成 年 :昭和39年		完 成 年 :平成3年	
管 理 者 :広島県・山口県		管 理 者 :国土交通省	

■ 平成17年9月洪水については、上流ダムの洪水調節により、洪水量の約70%を貯留するとともに、基準地点両国橋において、ダムがなかった場合に比べ約3.2mの水位低減効果を発揮

■ これにより弥栄ダム下流域では洪水被害は現在の所皆無

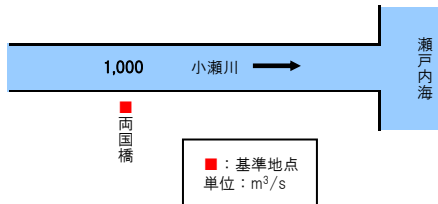


# 基本高水のピーク流量の検討

■既定計画策定後に計画を変更するような洪水は発生しておらず、時間雨量データによる確率からの検証に加え、流量データによる確率からの検証、既往洪水による検証、1/100確率規模モデル降雨波形による検証等により、基本高水のピーク流量を基準地点両国橋で 3,400m<sup>3</sup>/s とする

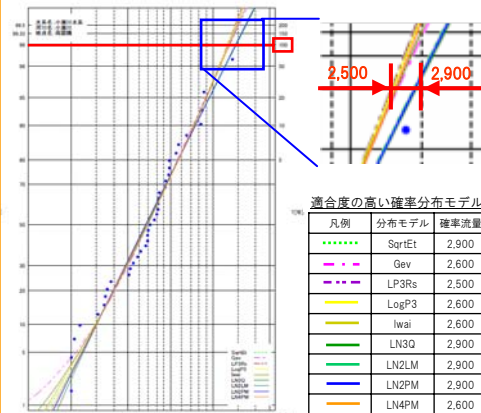
## 工事実施基本計画 (S49) の概要

基準地点	両国橋
計画規模	1/100
計画降雨量	280mm/日
基本高水のピーク流量	3,400m <sup>3</sup> /s
計画高水流量	1,000m <sup>3</sup> /s



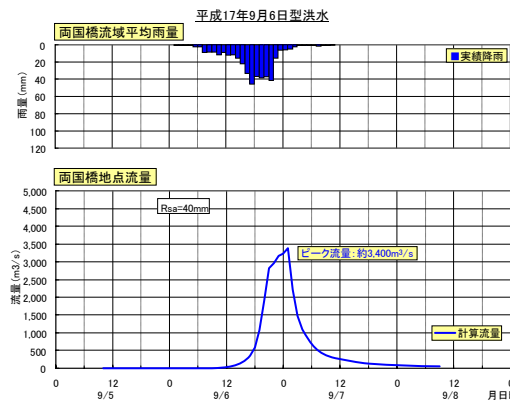
## 流量データによる確率からの検証

■昭和44年～平成17年 (37年間) の流量データによる確率からの検証  
 ■両国橋地点における1/100規模の流量は2,500 m<sup>3</sup>/s ~ 2,900m<sup>3</sup>/sと推定



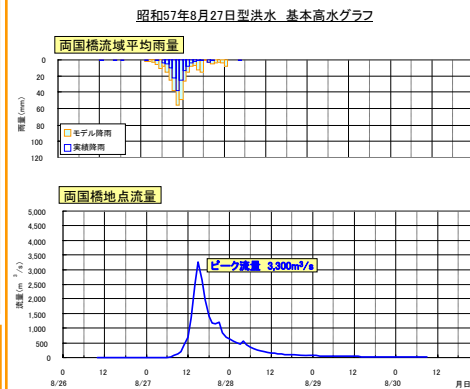
## 既往洪水による検証

■平成8年6月洪水の湿潤状態で、平成17年9月洪水の降雨があった場合、両国橋地点において約3,400m<sup>3</sup>/sと推定



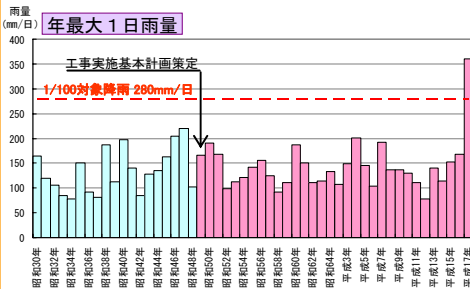
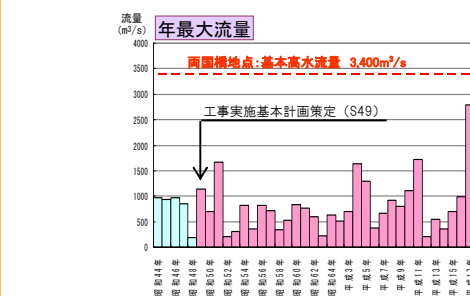
## 1/100確率規模モデル降雨波形による検証

■1/100規模モデル降雨波形による流量を計算した結果、基準地点両国橋における流量は1,700~3,900m<sup>3</sup>/sと推定  
 ■1/100規模モデル降雨波形は、一連の降雨期間において、実績の降雨波形に近くなるように1/100確率規模となる降雨波形を作成し、流出計算を実施



## 年最大雨量及び流量の経年変化

■既定計画策定後に計画を変更するような洪水は発生していない

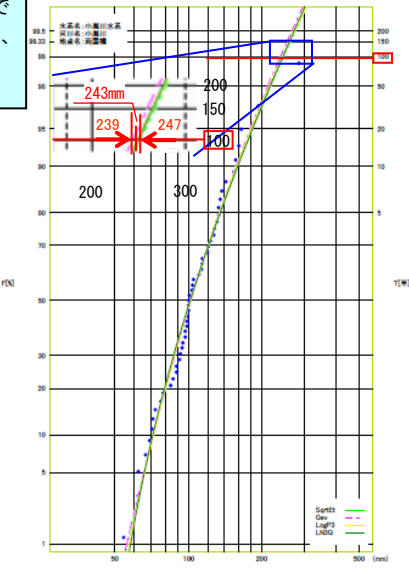


## 雨量データによる確率からの検証

■9時間雨量を1/100確率降雨量まで引き伸ばし流出計算を行った結果、基準地点両国橋における流量は、1,500~5,200m<sup>3</sup>/s

- ①降雨継続時間の設定  
角屋の式等による洪水の到達時間や降雨強度の強い降雨の継続時間等から降雨継続時間を9時間と設定
- ②降雨量の設定  
9時間雨量：S30年～H17年(51カ年)を統計処理し、一般的に用いられている確率分布モデルの平均値243mmを採用
- ③基本高水のピーク流量の算出  
主要な実績降雨群を1/100確率降雨量まで引き伸ばし、貯留関数法により洪水のピーク流量を算出

## 1/100確率雨量の設定



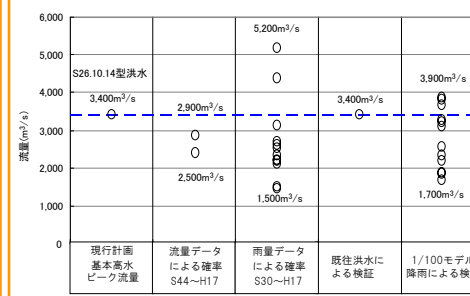
## 引き伸ばし後雨量による両国橋ピーク流量

No.	洪水年月日	両国橋流量 (m <sup>3</sup> /s)
1	S45. 8. 15	2,500
2	S50. 8. 17	1,500
3	S51. 9. 13	4,400
4	S55. 5. 20	1,500
5	S57. 8. 27	3,100
6	H4. 8. 8	2,700
7	H8. 8. 14	2,100
8	H9. 6. 28	2,300
9	H11. 9. 21	2,200
10	H11. 9. 24	5,200
11	H16. 8. 30	2,200
12	H17. 9. 6	2,700

凡例	分布モデル	確率雨量 (mm)
●●●●●	SqrtEt	247
— — — — —	Gev	239
— — — — —	LogP3	243
— — — — —	LN3Q	244

## 基本高水のピーク流量の設定

■既定計画策定以降、計画を変更するような出水は発生しておらず、各種手法による検討を総合的に判断して、基本高水のピーク流量を3,400m<sup>3</sup>/sとする



- 洪水調節施設による洪水調節流量 $2,400\text{m}^3/\text{s}$ は、既設の洪水調節施設で対応
- 基本高水のピーク流量 $3,400\text{m}^3/\text{s}$ のうち、既存の洪水調節施設により対応できない $1,000\text{m}^3/\text{s}$ は河道で対応。よって計画高水流量を $1,000\text{m}^3/\text{s}$ と設定

## 治水対策の基本的考え方

- 洪水調節施設による洪水調節流量 $2,400\text{m}^3/\text{s}$ は、既設の洪水調節施設で対応
- 河道で流下能力が不足する箇所については、河川環境へ配慮しつつ、平水位以上相当の掘削と河道内の樹木伐開等により対応
- 河口部の高潮堤防は築造年が古く、パラペットのみで防御されており、高さ・断面が不足している箇所が存在。老朽化した堤防の改築や耐震対策等に合わせ、堤防の嵩上げと腹付けを実施
- 浸透による堤防の破壊が懸念される箇所については、堤防の強化対策を実施

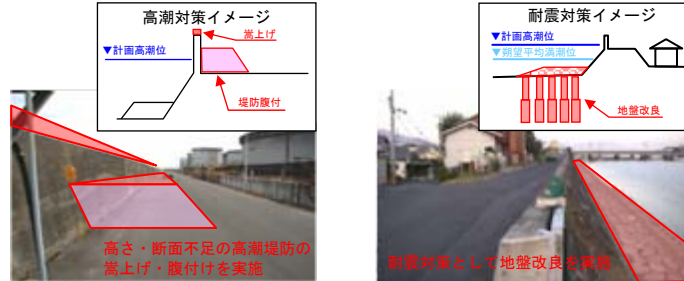
## 現況流下能力

- 河口部の「大竹・岩国石油化学コンビナート」をはじめとした工業地帯及び大竹・和木の市街密集地は、必要な堤防の高さが概ね確保されており流下能力は確保
- 基準地点両国橋付近は河積不足のため流下能力が不足
- 弥栄ダム下流区間では、樹木等の繁茂による河積不足のため流下能力が不足

## 河道での対応

### 河口部の対応

- ・ 老朽化した堤防の改築や、耐震対策等に合わせ、高さ・断面が不足している箇所の高潮堤防の整備を実施
- ・ 背後地が低く地震による堤防の破壊により浸水被害が想定される箇所については、耐震対策を実施



### 下流部の対応

- ・ 基準地点両国橋付近の河積不足は、県道の改良事業に合わせて流下能力不足の原因となっている橋梁架替・引堤等を実施
- ・ 弥栄ダム下流の河積不足は、堤内地が狭いことから、河川環境の保全に配慮しながら、平水位以上相当の河道掘削と、河道内の樹木の伐開で対応

## 洪水調節施設による洪水調節量

- 洪水調節流量の $2,400\text{m}^3/\text{s}$ については、既存の洪水調節施設により対応

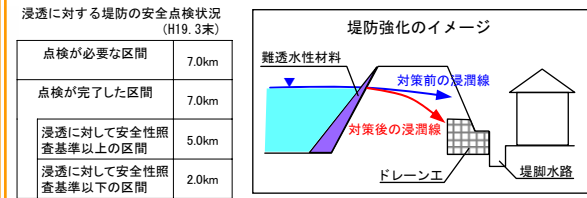


目的: 洪水調節、工水、上水、不特定  
洪水調節容量:  $58,000\text{千}\text{m}^3$   
完成年: 平成3年

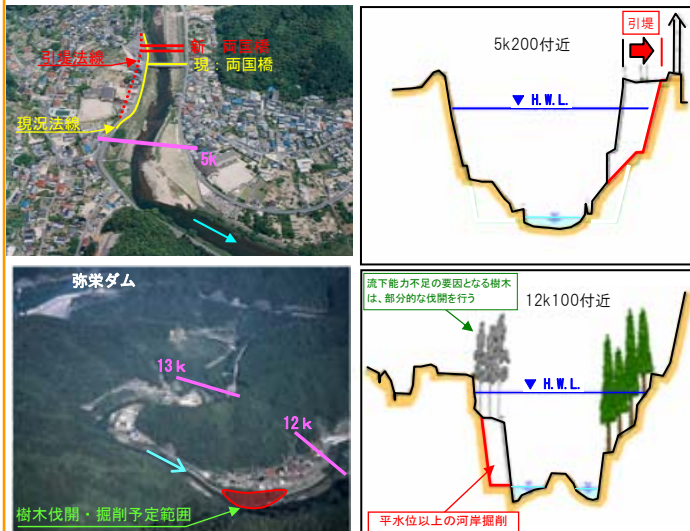
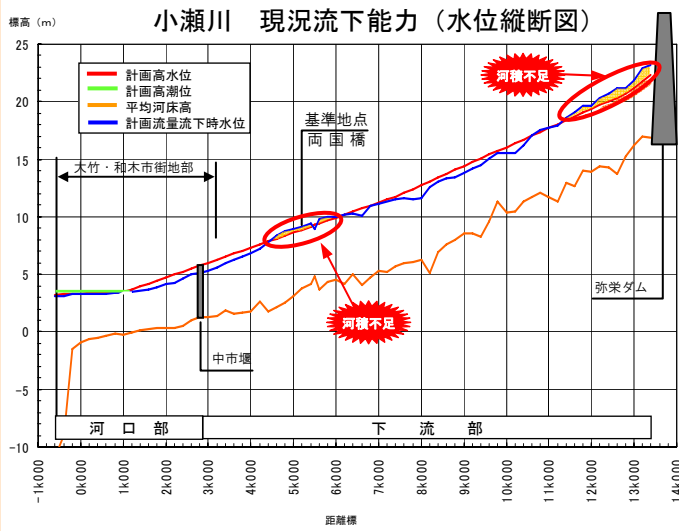
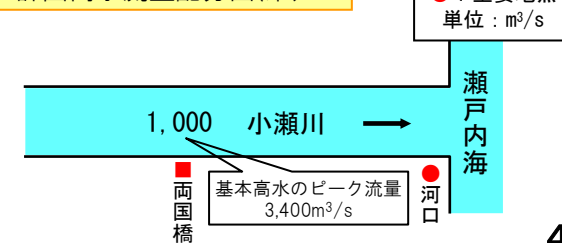
目的: 洪水調節、工水  
洪水調節容量:  $8,400\text{千}\text{m}^3$   
完成年: 昭和39年

## 堤防の質的強化

- 古くは干拓による築堤から始まった小瀬川の堤防は、過去から嵩上げや断面拡幅が繰り返される
- 堤体材料に問題のある区間については、浸透による堤防の破壊が懸念
- 堤防の質的強化対策を実施



## 河川整備基本方針における計画高水流量配分図(案)



- 上流部は、羅漢峡や万古峡など美しい渓谷美を誇る。渓谷が発達する水域では溪流を好むアマゴやアカザが生息・繁殖
- 中流部は、弥栄峡等の深い峡谷を形成。河岸の露岩地にはキシツツジが自生し、ブチサンショウウオが生息する等、豊かな自然を表す種が生息・生育・繁殖
- 下流部は、流れは緩やかとなって大きく穿入蛇行し、水際植生のある緩やかな流れにはオヤニラミが生・生育し、浮き石状の早瀬にはアユの産卵場が存在
- 河口部は、感潮域で、ゴクラクハゼやアサリなどの干潟生物が生息・繁殖し、これらを捕食する鳥類の良好な餌場・休息場を形成

### 上流部の河川環境（源流～小瀬川ダム）

#### 【現況】

- ・大きな蛇行を繰り返しV字渓谷を刻みながら流下
- ・羅漢峡や万古溪に代表される渓谷美が点在
- ・水域には、溪流を好むアマゴ等が生息



#### 【課題】

- ・羅漢峡等の優れた渓谷美を誇る河川景観に配慮が必要

#### 【対応】

- ・優れた渓谷美を誇る現況の河川景観を保全

### 中流部の河川環境（小瀬川ダム下流～弥栄ダム）

#### 【現況】

- ・蛇行に伴い形成された変化に富んだ河川景観・弥栄峡、蛇喰磬といった露岩の景勝地が点在
- ・河岸の露岩地にはキシツツジが生育、特に水のきれいな小溪流にはブチサンショウウオが生息



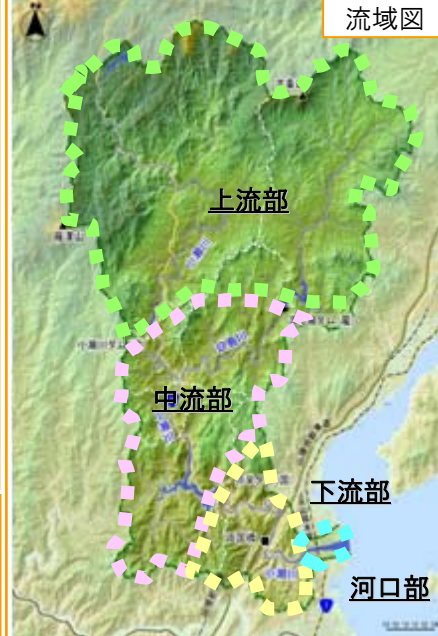
#### 【課題】

- ・蛇喰磬等の景勝地の河川景観に配慮が必要

#### 【対応】

- ・現況の景勝地の河川景観を保全

#### キシツツジ



### 流域図

### 下流部の河川環境（弥栄ダム下流～中市堰）

#### 【現況】

- ・水際植生の繁茂する緩やかな流れにはオヤニラミが生息
- ・浮き石状の早瀬にはアユの産卵場が存在



#### 【課題】

- ・流下能力不足の区間では樹木伐開や河道掘削による河積の確保が必要
- ・オヤニラミが産卵に必要とする水際植生等への配慮が必要
- ・浮き石状の早瀬はアユの産卵場となっているため配慮が必要



#### 【対応】

- ・河岸掘削は極力抑え、水際植生と現況河岸を極力保全
- ・河道掘削は、平水位以上相当とするなど瀬や淵を極力保全

### 河口部の河川環境（中市堰～河口）

#### 【現況】

- ・干潮時には河口干潟が出現し、ゴクラクハゼやアサリ等の干潟生物が生息



#### 【課題】

- ・ゴクラクハゼ等の生息する干潟環境に配慮が必要



#### 【対応】

- ・現況の干潟環境を保全

### 河川区分と自然環境

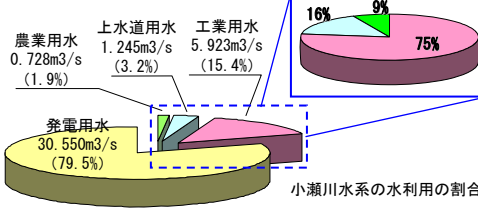
区分	上流部	中流部	下流部	河口部
区間	源流～小瀬川ダム	小瀬川ダム～弥栄ダム	弥栄ダム～中市堰	中市堰～河口
地形	山地・小盆地	V字渓谷	丘陵地	扇状地
特性	瀬・淵、渓谷	渓谷、湛水域	大規模な瀬・淵、湛水域	汽水域、三角州
河床材料	細礫、粗石	細礫、粗石	粗砂、中礫	細砂、中砂
勾配	1/90 ~ 1/100	1/150 ~ 1/330	1/540 ~ 1/960	1/1300
植物相	ゴウヤミズキ、オオイワカガミ、コナラ、アカマツ、コウヤマキ、「羅漢渓谷、万古峡の渓谷植生」(特定植物群落)	キシツツジ、ツルヨシ、ヤシャゼンマイ、コナラ、ツブラジイ、アカマツ、「弥栄峡の渓谷植生」(特定植物群落)	キシツツジ、ツルヨシ、ツゲ、シラン、ナガバサンショウソウ、ユキヤナギ、ネコヤナギ、カワラハノキ	ヨシ、コウボウシバ、ハマナデシコ、カワヂシャ、チガヤ、ススキ
動物相	アマゴ、アカザ、タカハヤ、カワガラス、クマタカ、ツキノワグマ	ブチサンショウウオ、アカザ、カジカ、ヤマセミ、カワセミ、カワガラス	ヤマセミ、カワセミ、イカルチドリ、アユ、オヤニラミ、メダカ、カジカガエル、モリアオガエル、グンバイアンボ、ハグロトンボ	カンムリカイツブリ、ミサゴ、ユリカモメ、チュウシャクシギ、ゴクラクハゼ、シロウオ、ヨコヤアナジャコ、アサリ

- 小瀬川の水は、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上水道用水を供給。生活用水の安定供給に寄与
- 戦後の高度経済成長期の工場進出により、広島・山口両県の間で水利権が対立。昭和33年に建設大臣裁定より使用水量配分が決定した歴史がある
- 水質は、概ね環境基準を満足。「人と河川の豊かなふれあいの確保」など新しい水質指標による評価においても全項目A評価
- 都市近郊の水辺のアメニティースペースとして、ダム湖周辺のレクリエーション施設や水辺の楽校、水辺の回廊の整備により、地域住民の憩いの場として利用

## 水利用

### 上水道・工業用水給水区域

- 小瀬川の水は、工業用水・上水道用水として、広島県西部をはじめ山口県南東部の周防大島などの流域外にも広く供給
- 戦後の高度経済成長期には「大竹・岩国石油化学コンビナート」等の工場進出により水需要が増大し、水利権をめぐる両県が対立
- 過去建設大臣裁定により使用水量配分を決定



## 空間利用

- 都市近郊の水辺のアメニティースペースとして「水辺の楽校」や「水辺の回廊」等が地域住民に活用されているとともに、弥栄ダムの湖面を利用した「弥栄湖フェスティバル」や「弥栄オートキャンプ場」等には、年間20万人を越える観光客が来訪

**上流部**

- ・ 上流部とその沿川には、豊かな自然環境が残る
- ・ 変化に富んだ景観が見られ、羅漢峡や万古溪などでは四季を通じて多くの観光客が来訪

**中流部**

- ・ 深谷状の中流部は豊かな自然が残る
- ・ 蛇喰岩、弥栄峡などは自然散策や水遊びに利用
- ・ 弥栄ダム湖畔（弥栄湖）はキャンプやレジャーに、湖面は水上スポーツにと、多くの観光客が来訪

**下流部**

- ・ 河口部の汽水域や干潟では、ハゼ釣りや潮干狩り
- ・ 整備された水辺の回廊では、散策や花壇の手入れなどで市民に憩いの場を提供

**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を整備**

- ・ 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

**水辺の楽校**での水生生物観察

**弥栄オートキャンプ場**

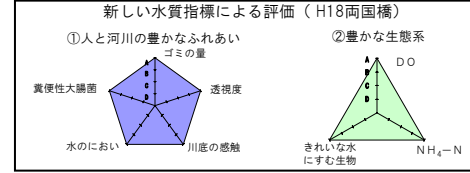
**弥栄湖スポーツフェスティバルでのカヌー教室**

**地域伝統行事「ひな流し」**

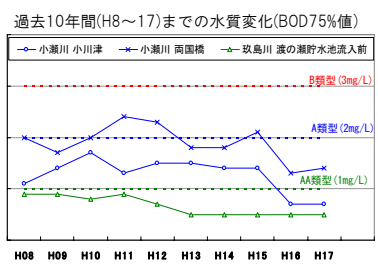
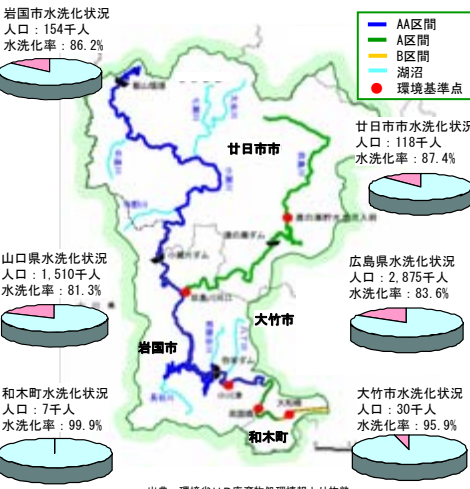
## 水質

- 【現状】**
- ・ 水質 (BOD75%値) は、概ね環境基準値を満足
  - ・ 新しい水質指標による調査において、全項目Aランク評価
  - ・ 流域内市町の水洗化率は各県全体の平均水洗化率を上回る

- 【対応】**
- ・ 環境基準のみならず多様な視点から流域の関係機関、地域住民と連携を図りながら、現況の良好な水質の保全に努める



水質類型指定と水洗化状況図



出典：環境省HP廃棄物処理情報より抜粋

- 弥栄峡の自然歩道**
- 木野両国まつり**
- 環境学習 (源流調査)**
- 環境学習 (自然体験)**
- 水辺の回廊**での散策や花壇整備
- 河口干潟**での潮干狩り

- 広域かつ合理的な水利用の促進を図るなど、今後とも関係機関と連携して必要な流量の確保に努める
- 防鹿地点における流水の正常な機能の維持するための必要な流量は、通年で概ね7m<sup>3</sup>/sとする

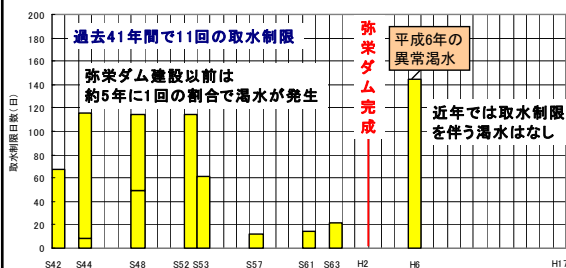
## 水利の歴史の経緯

### 【水をめぐる争い】

- ・国境河川であり、江戸時代(1801年)和談によって境界が確定するまで、両岸の利害は激しく対立
- ・和談成立後には、河口部の干拓が進み工業地帯の礎となった。
- ・昭和30年頃には工場誘致が進み取水希望量が増大、広島・山口両県の意見が対立
- ・昭和33年、建設大臣による仲裁裁定を経て、使用水量の配分を広島県1.656m<sup>3</sup>/s、山口県1.375m<sup>3</sup>/sと決定

### 【渇水調整による取水制限】

- ・過去40年間、約5年に1回の頻度で取水制限が発生と渇水の頻度が高い
- ・弥栄ダム完成後は、平成6年の取水制限の1回のみ



### 【中市堰】

- ・江戸時代中期の築造、国境の両岸の村が各々管理
- ・昭和26年ルース台風により消失し可動堰化、中央魚道が設置された(魚道流量0.3m<sup>3</sup>/s)
- ・その後、老朽化による平成5年改築時に、両岸魚道流量0.33m<sup>3</sup>/s(合計)が設置され現在に至る

## 基準地点

基準地点は、以下の点を勘案して防鹿地点とする。

- ・大規模取水区間の上流に位置するため、流量の管理・監視が行いやすい
- ・昭和40年から流量観測が行われており、水文資料の蓄積がある

## 正常流量の検討



### ① 動植物の生息地・生育地の状況

#### 【中市堰】

- ・必要流量 0.33m<sup>3</sup>/s
- ・魚道遡上(アユ)を確保するために必要な流量



### ② 景観

#### 【両国橋上流】

- ・流量規模(3ケース)の異なるフォトモニタージュを作成
- ・アンケートを実施し、50%以上の人が満足する流量

#### 【平均低水流量相当】



#### 【平均渇水流量相当】



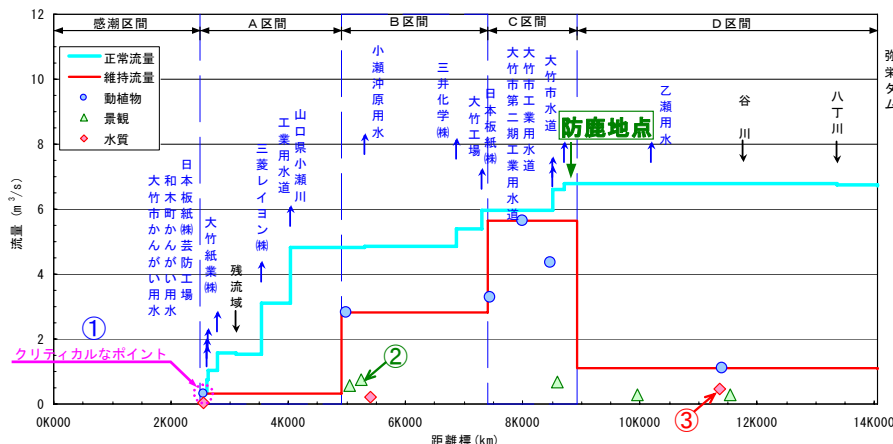
#### 【渇水流量相当】



## 正常流量の設定 [しらかき期 5/10~6/11]

$$\text{正常流量 概ね7m}^3/\text{s} = \text{維持流量 0.33m}^3/\text{s} + \text{水利流量 6.49m}^3/\text{s} - \text{流入・還元量 0.03m}^3/\text{s}$$

動植物の保護



※小瀬川の過去41ヶ年(昭和40年から平成17年)の防鹿地点における10年に1回程度の規模の渇水流量は約3.0m<sup>3</sup>/sである

### ③ 流水の清潔の保持

#### 【小川津】

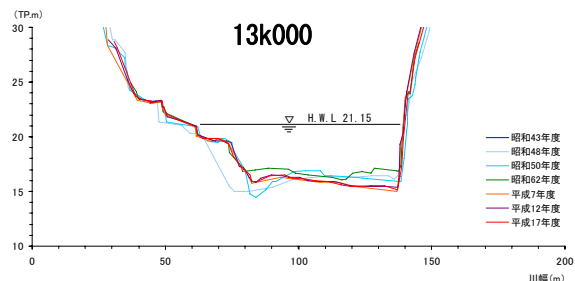
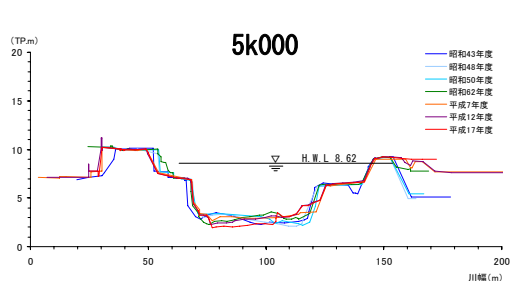
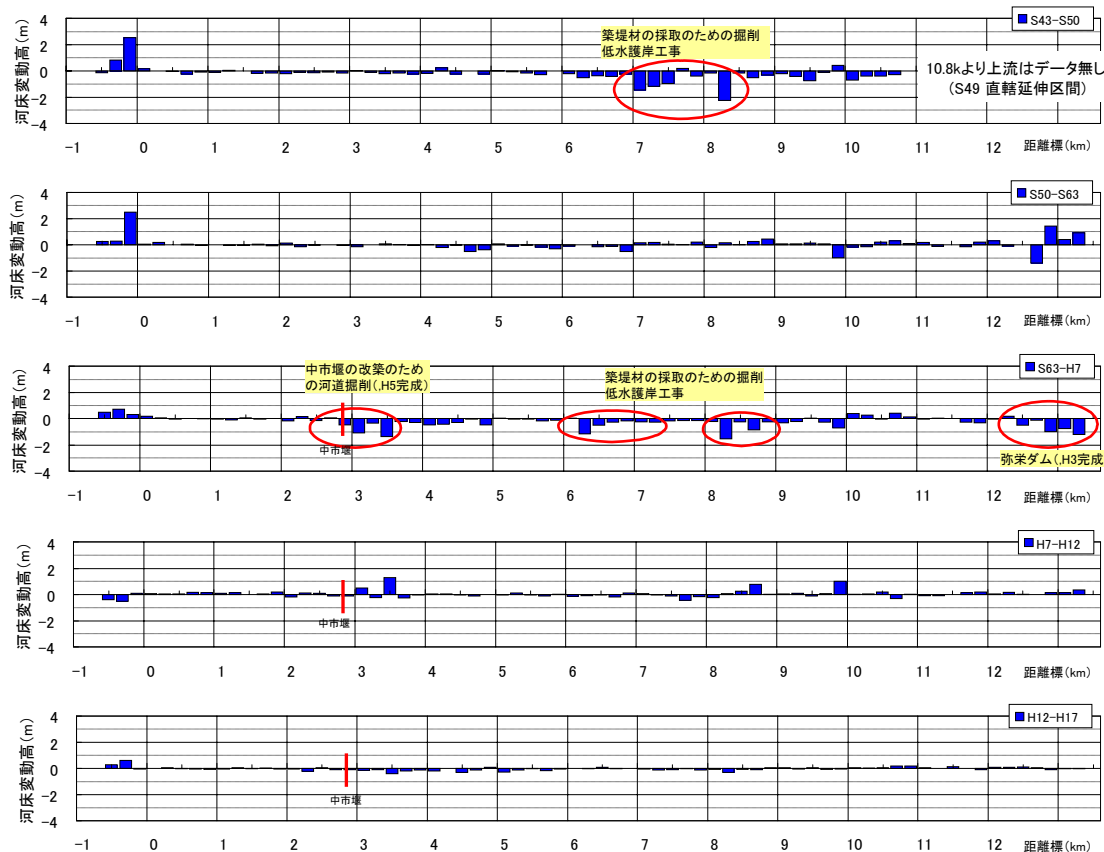
- ・渇水時の負荷量に対し環境基準(A類型)の2倍値を満足するために必要な流量を設定

■ 小瀬川は全川にわたって、河床変動量は小さく安定傾向で、河口閉塞なども発生していない

■ 弥栄ダムの堆砂量は計画を若干上回るが、近年は概ね計画と同程度で堆砂。今後の堆砂状況をモニタリングしながら必要に応じて適切に対応

## 河床変動の経年変化

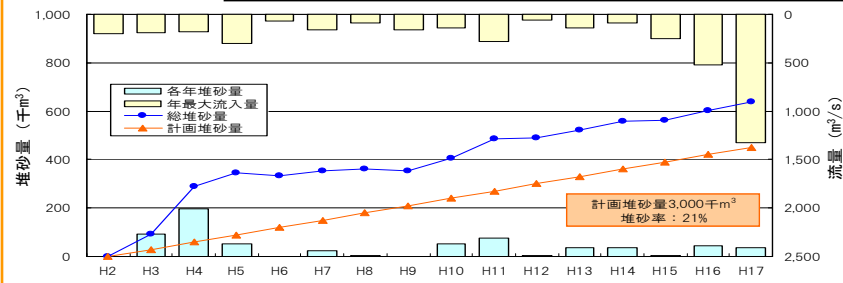
- 河口部の河床は堆積傾向にあったが、近年は安定
- 平成7年までは、河床低下傾向にあったが、近年は安定



## ダム堆砂状況

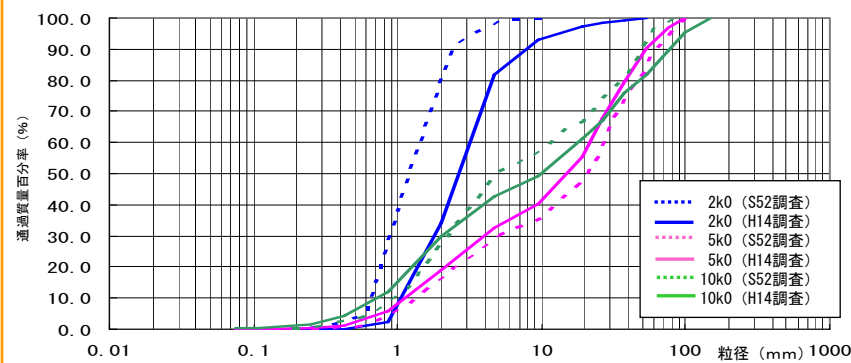
- 建設直後の堆砂により計画堆砂量に対し、上回っているが、平成4年以降の堆砂状況は概ね計画と同程度
- 今後の堆砂状況をモニタリングしながら、必要に応じて適切に対応

### 弥栄ダム



## 河床材料

- 小瀬川については全川的に顕著な河床材料の変化はない
- 今後も河床材料の経年変化の把握に努める



## 河口の状況

- 小瀬川の河口周辺では、砂洲の発生はみられず、河口閉塞は発生していない

