

高梁川の概要と課題

国土交通省 中国地方整備局

目次

1. 流域の概要

- 1.1 流域の概要1
- 1.2 地形2
- 1.3 気象・気候3

2. 洪水対策

- 2.1 治水事業の経緯4
- 2.2 主な洪水と治水計画5
- 2.3 明治26年10月洪水(台風)6
- 2.4 昭和47年7月洪水(前線)7
- 2.5 昭和51年9月洪水(台風17号)8
- 2.6 慢性的な内水被害対策9
- 2.7 安定的な河床の確保対策10
- 2.8 漏水や崩壊しにくい堤防対策11

3. 高潮・地震対策

- 3.1 遅れている高潮対策12
- 3.2 地震対策13

4. 水利用

- 4.1 河川水の利用14

5. 環境

- 5.1 水質15
- 5.2 自然環境16

6. 河川整備基本方針

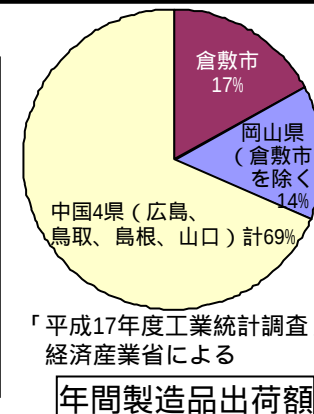
- 6.1 高梁川水系河川整備基本方針の概要・・・17

- ◆ 高梁川は鳥取県境付近の花見山に発し、途中、成羽川、小田川の大支川を合流し、瀬戸内海に注ぐ
- ◆ 想定氾濫域は、岡山県第二の都市となる倉敷市・水島コンビナートなど、資産の集積する岡山平野の西半部で、岡山市域まで及ぶ



流域及び氾濫域の諸元

流域面積(集水面積)	: 2,670km ² (全国23位)
	(中国地方2位)
幹川流路延長	: 111km (全国44位)
	(中国地方5位)
流域内人口	: 約27万人
想定氾濫区域人口	: 約44万人
流域内市町	: 9市3町
	(倉敷市、高梁市など)



- ・岡山県の製造品出荷額は、平成17年に過去最大の7兆2900億円を記録
- ・下流部倉敷市は3兆9400億円に達し、中国地方で2割近いシェアを占める



1.2 地形

1. 流域の概要

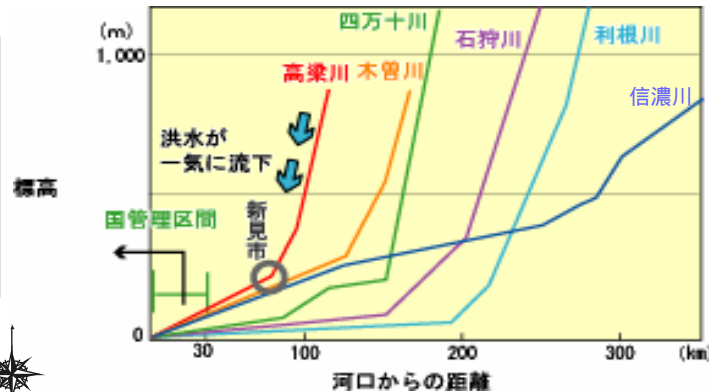
- ◆ 高梁川は、中上流域では狭い谷底を急勾配で流れ、洪水は勢いが衰えることなく下流平野に到達
- ◆ 上流部では、江戸時代を中心に「たたら製鉄」が盛んになり、河川への流出土砂が多く発生
- ◆ 下流平野は、干拓等によって形成された洪水氾濫に対して脆弱な低平地で、ゼロメートル地帯も多い

たたら製鉄

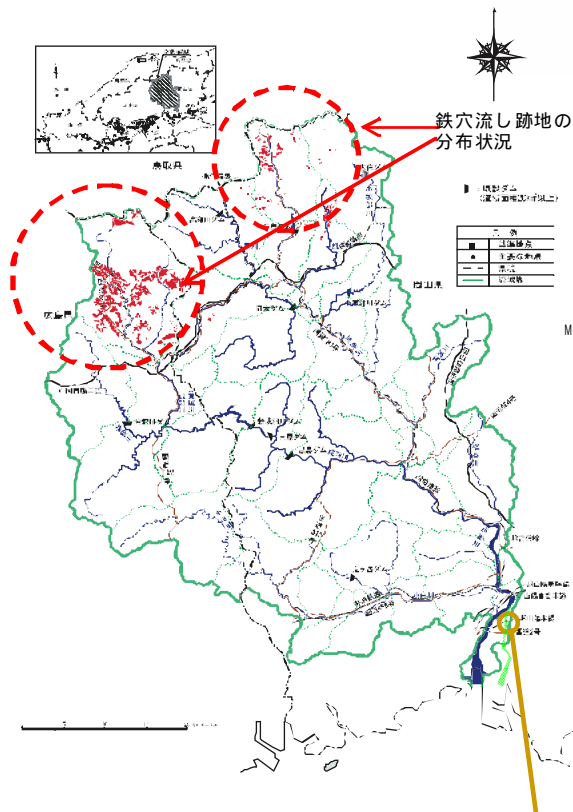
原料となる鉄を含む鉱石と燃料として木炭や薪などを使い金属鉄を作る方法で、古くから山陰・山陽地方で盛んであった。

鉄穴(かんな)流し

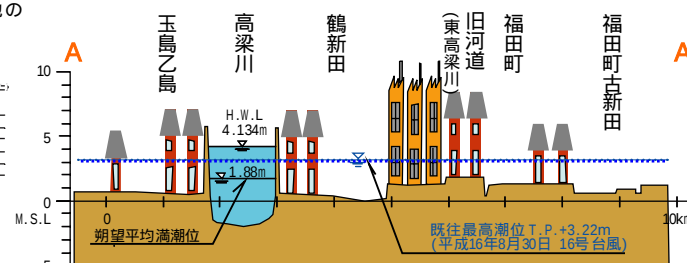
原料となる砂鉄は花崗岩の風化土層を切り崩して水路に流し、比重選鉱により採取された。この採取方法を鉄穴(かんな)流しという。



- ・下流部の水島などの地区は期望平均満潮位以下の、いわゆるゼロメートル地帯
- ・洪水、高潮によりひとたび氾濫すれば被害大



高梁川流域における鉄穴流しの跡地



水面より低い市街地

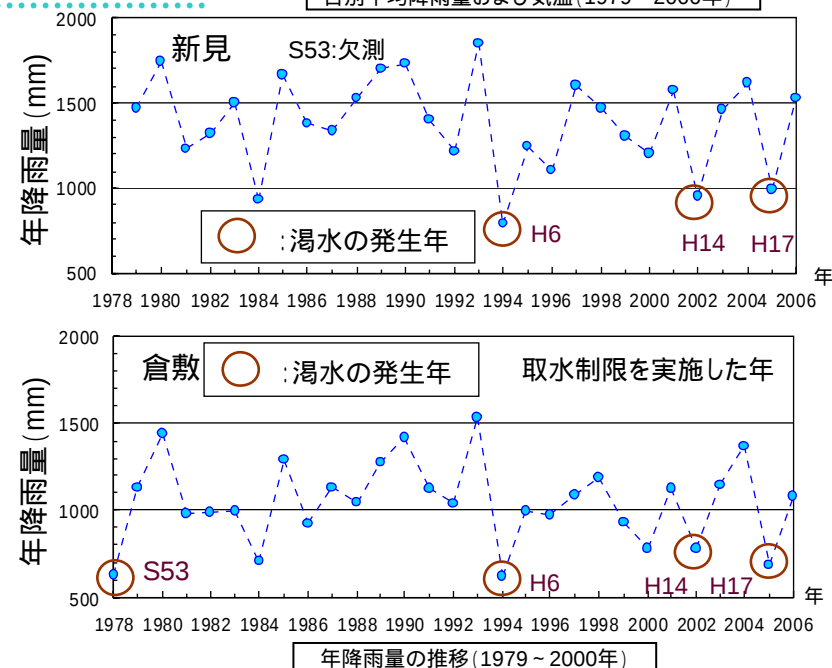
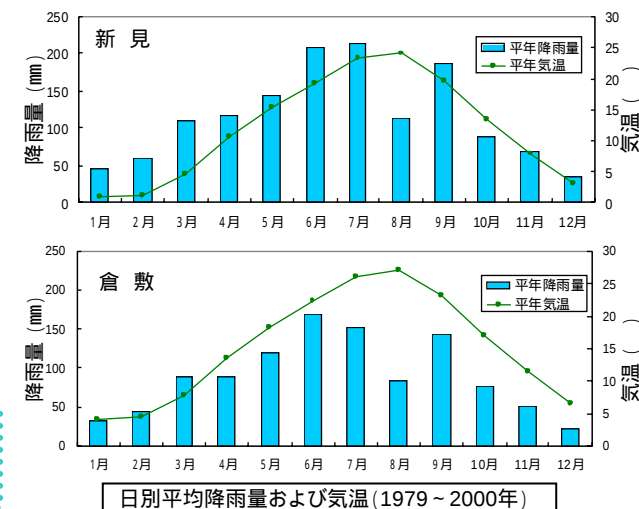
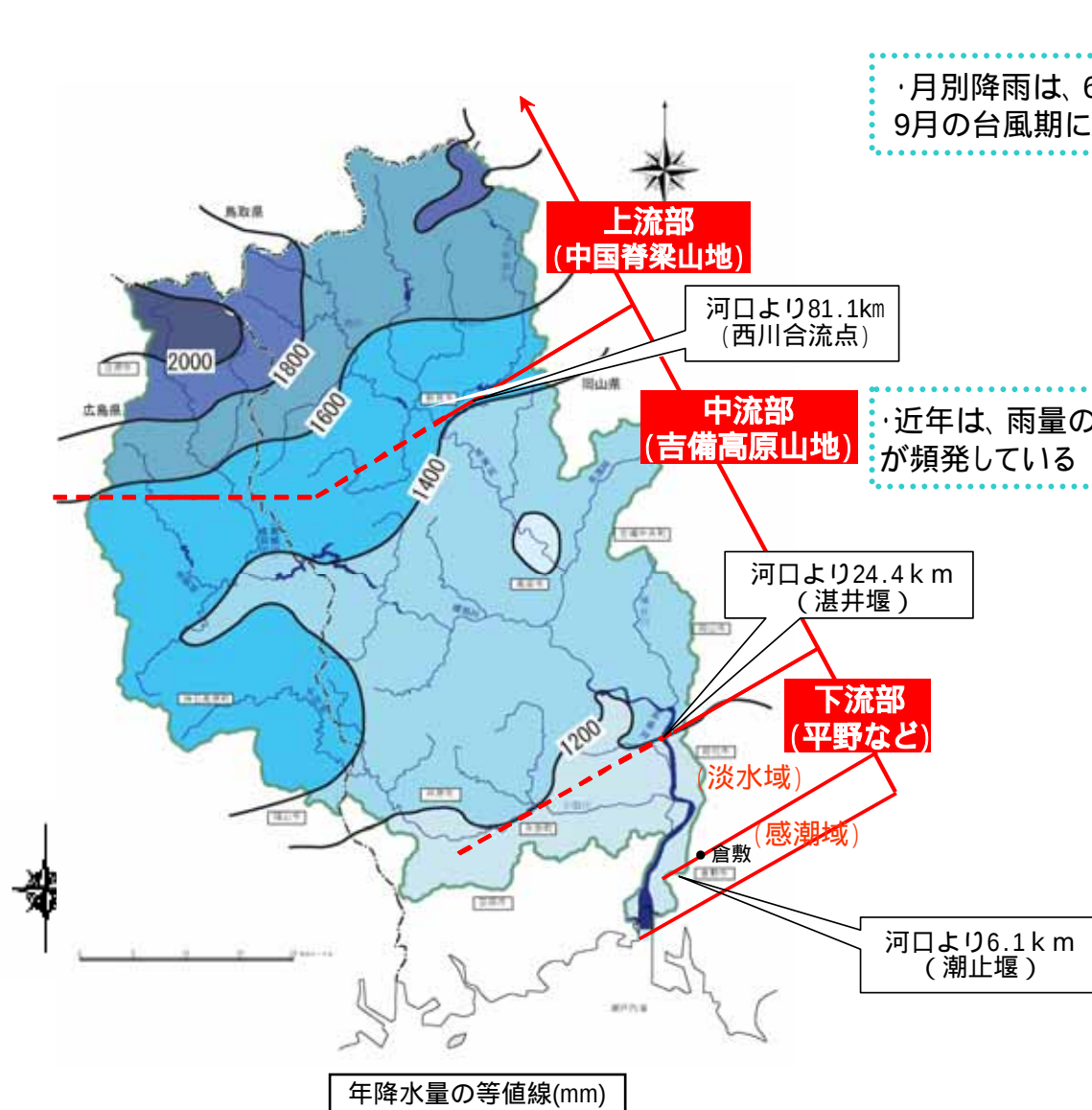


砂が堆積した旧東高梁川(M43撮影)
倉敷市水江付近を渡河する陸軍



岡山平野西部の治水地形特性

- ◆ 上流部の中国山地の年間降水量は、全国平均約1,700mmより多雨
- ◆ 下流部は瀬戸内式気候で、年間降水量1,200mm程度



2.1 治水事業の経緯

2. 洪水対策

- ◆ 高梁川の本格的な改修は、明治26年10月洪水を契機に、明治40年に内務省直轄工事として着手され、大正14年に完成
- ◆ 小田川合流点より下流を旧西高梁川に統合
- ◆ 利水施設も整備(笠井堰、柳井原貯水池)

東西2本の高梁川 1川統合方式を採用

- ・堤防の整備延長が半分で済む経済的メリット
- ・分流操作の困難性と河川形状の変動の懸念

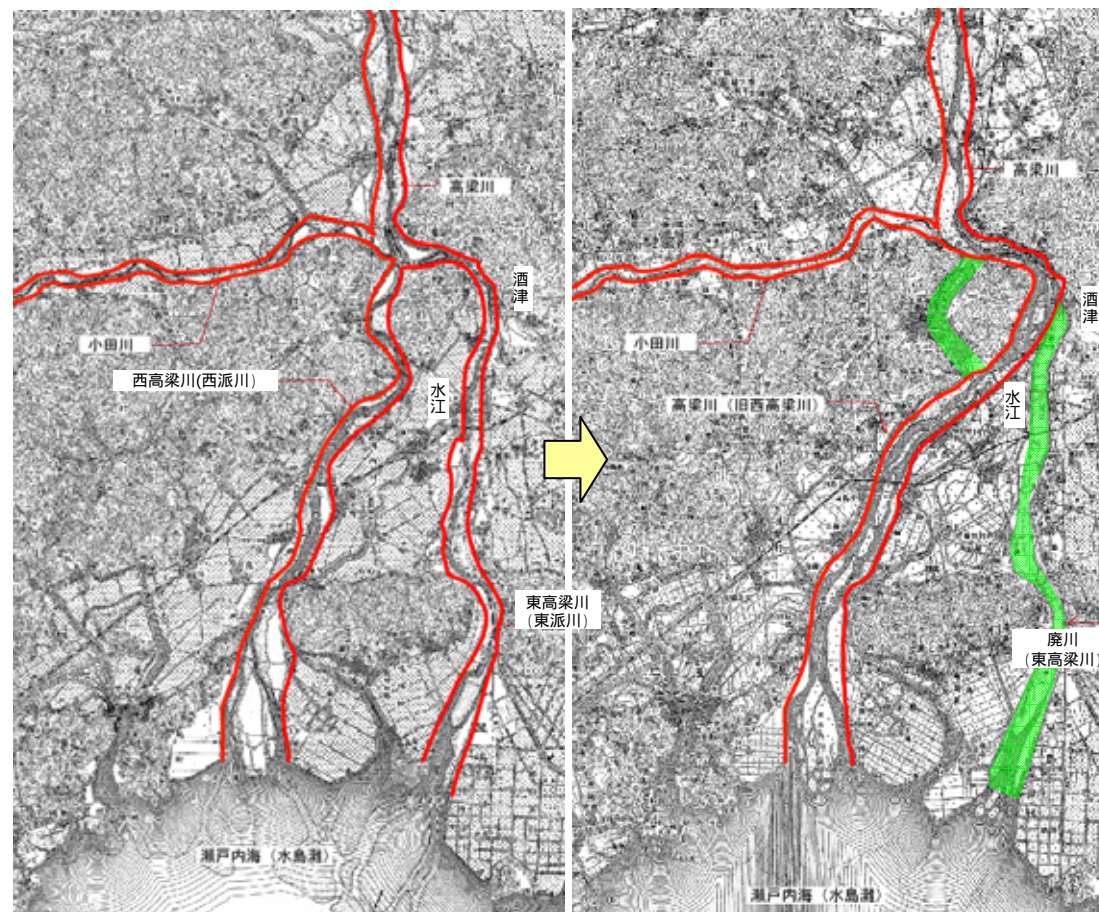


(治水面) ・洪水流を1本の河川に集めるため河道幅を拡大、
高い堤防で対応

(利用面) ・旧東高梁川の廃川敷に工場立地
・柳井原貯水池(農業用)の整備



第一期改修で築造された高い堤防
(高梁川9.8K東岸側・倉敷市酒津)



第1期改修着手前(M40)

第1期改修の完成後(T14)

2.2 主な洪水と治水計画

2. 洪水対策

- ◆ 高梁川の本格的な改修は、大正14年に完成したが、その後も昭和9年、昭和47年、昭和51年洪水で、堤防の決壊(破堤)や内水被害が発生

洪水名(成因)	ピーク流量	被害			
明治26年10月(台風)	14,900m ³ /s(船穂)	床下・床上浸水 全半壊	50,209戸(岡山県内) 12,920戸(岡山県内)	死者不明	423人
大正14年 高梁川改修第1期工事の完成 計画流量:6,900m ³ /s(酒津)					
昭和9年9月(室戸台風)	9,400m ³ /s(船穂)	床下・床上浸水 全半壊	60,334戸(岡山県内) 6,789戸(岡山県内)	死者不明	151人
昭和20年9月(枕崎台風)	8,700m ³ /s(船穂)	床下/床上浸水 全半壊	10,779/21,499戸(岡山県内) 1,837戸(岡山県内)	死者不明	127人
昭和42年 工事実施基本計画の策定 計画流量:6,900m ³ /s(酒津)					
昭和45年8月(台風10号)	3,400m ³ /s(日羽)	床下/床上浸水 全半壊	856/348戸 24戸	死者不明 浸水農地	1人 1,762ha
昭和47年7月(前線)	5,700m ³ /s(日羽)	床下/床上浸水 全半壊	5,203/2,144戸 227戸	死者不明 浸水農地	15人 3,765ha
昭和51年9月(台風17号)	2,200m ³ /s(日羽)	床下/床上浸水 全半壊	1,461/1,185戸 14戸	死者不明 浸水農地	18人 620ha
昭和60年6月(前線)	3,500m ³ /s(日羽)	床下/床上浸水 全半壊	284/14戸 1戸	死者不明 浸水農地	3人 847ha
平成元年3月 工事実施基本計画の改定 基本高水:13,700m ³ /s(船穂) 計画流量:12,200m ³ /s(船穂)					
平成10年10月(台風10号)	5,400m ³ /s(日羽)	床下/床上浸水 全半壊	130/10戸 26戸	死者不明 浸水農地	6人 26ha
平成19年8月 河川整備基本方針 の策定 基本高水:13,700m ³ /s(船穂) 計画流量:13,400m ³ /s(船穂)					

洪水被害は、特記を除き高梁川水系の岡山県分+広島県分
死者・不明者数は岡山県下の総計

2.3 明治26年10月洪水(台風)

2. 洪水対策

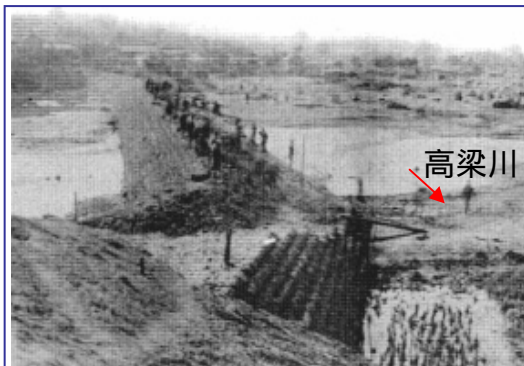
船穂地点流量 14,900 m³/s

床下・床上浸水 50,209戸(岡山県内)

全半壊 12,920戸(岡山県内)

◆ 既往最大洪水

◆ 下流部の川辺、連島等で堤防の決壊(破堤)。氾濫による家屋、資産の被害、および多数の人的被害が発生



倉敷市真備町川辺 堤防決壊状況



倉敷市真備町川辺字辻尾 家屋倒壊状況



倉敷市真備町川辺字片原 家屋倒壊状況

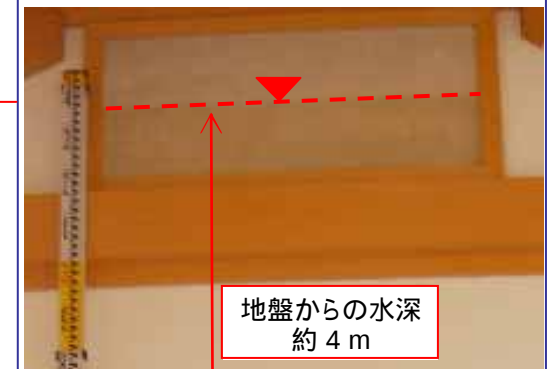


■ : 実績浸水区域
⊗ : 堤防の決壊(破堤)地点

明治26年10月洪水の実績浸水区域図



倉敷市中島・西阿知付近 浸水状況



高蔵寺に現存する客殿漆喰壁の洪水痕跡
改築時に元の高さに復元

2.4 昭和47年7月洪水(前線)

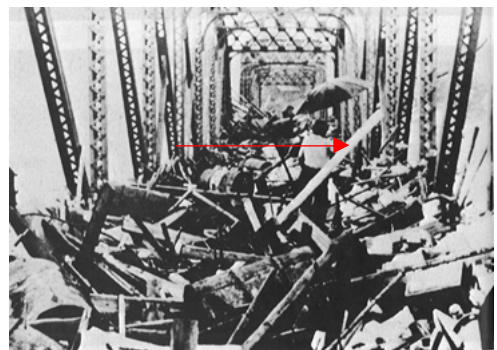
2. 洪水対策

日羽地点流量 5,700 m³/s
床下/床上浸水 5,203戸/2144戸
全半壊 227戸 浸水農地 3,765ha

- ◆ 戦後最大規模の洪水
- ◆ 中上流部・下流部小田川筋で大きな被害



高梁市内 氾濫状況



高梁市広瀬 玉川橋(県道宇戸谷～高梁線)



倉敷市鶴新田 低水護岸被災状況



■ : 実績浸水区域
⊗ : 堤防の決壊(破堤)地点



総社市穴栗付近 国道180号の浸水状況



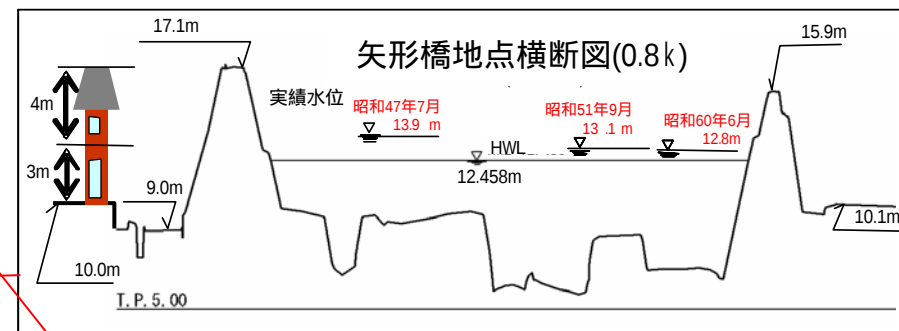
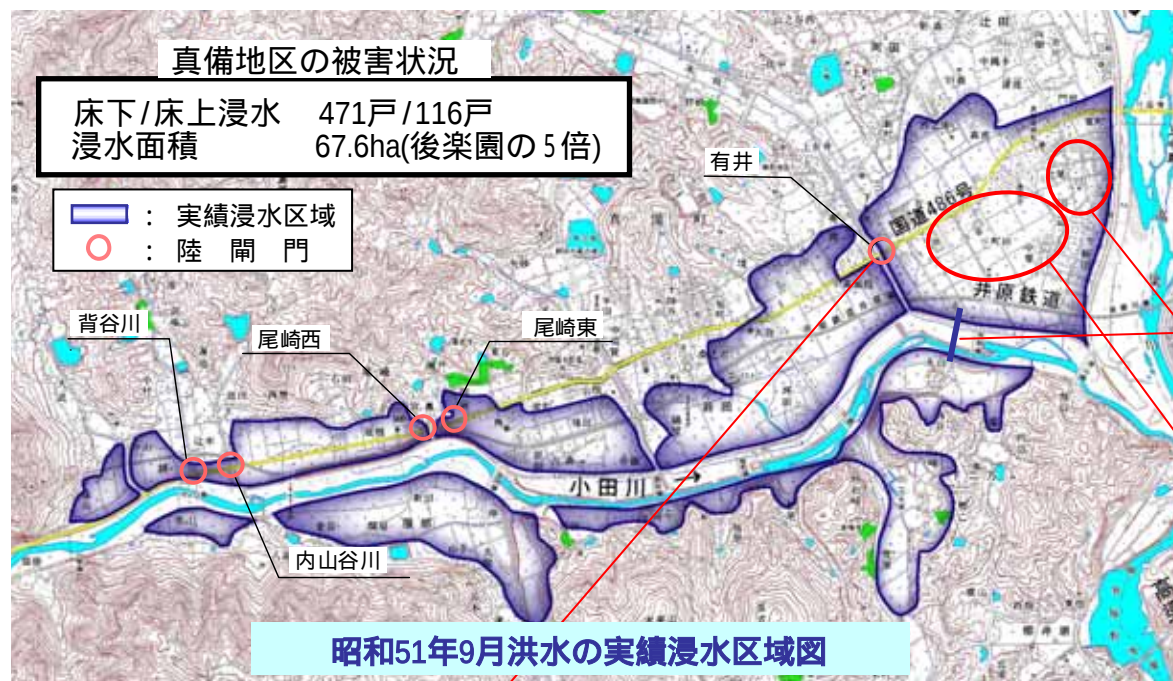
昭和47年7月洪水の実績浸水区域図

2.5 昭和51年9月洪水(台風17号)

2. 洪水対策

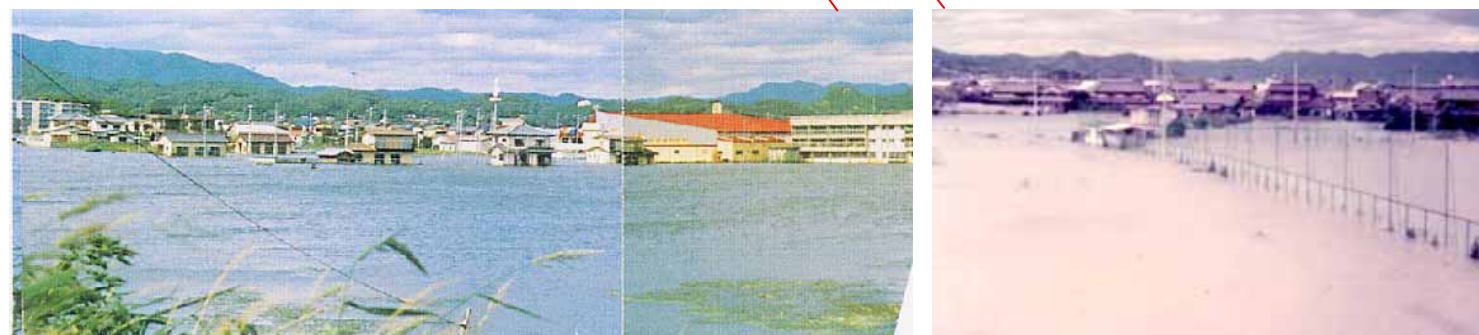
日羽地点流量 2,200 m³/s
 床下/床上浸水 1,461戸/1,185戸
 全半壊 14戸 浸水農地 620ha

◆ 洪水は中規模だったが、長雨のため**小田川で大規模な内水氾濫**が発生



主要洪水の最高水位の比較

内水発生時には陸閘門閉鎖による交通途絶が発生

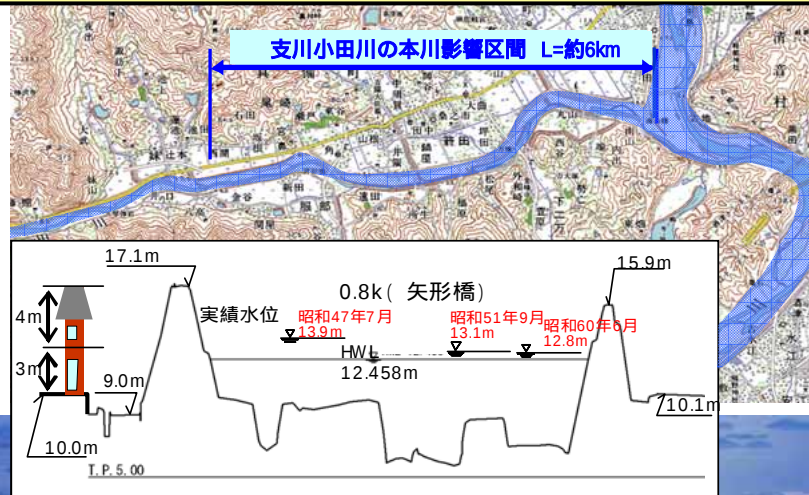


内水による浸水被害状況(倉敷市真備町)

2.6 慢性的な内水被害対策

2. 洪水対策

- ◆ 小田川は流れが緩やかなため、高梁川の影響で水位が上昇し、広い範囲で内水はん濫を生じる
- ◆ 昭和47年梅雨、昭和51年台風17号では、大きな内水氾濫被害が発生し、現在も内水はん濫の危険性は高い

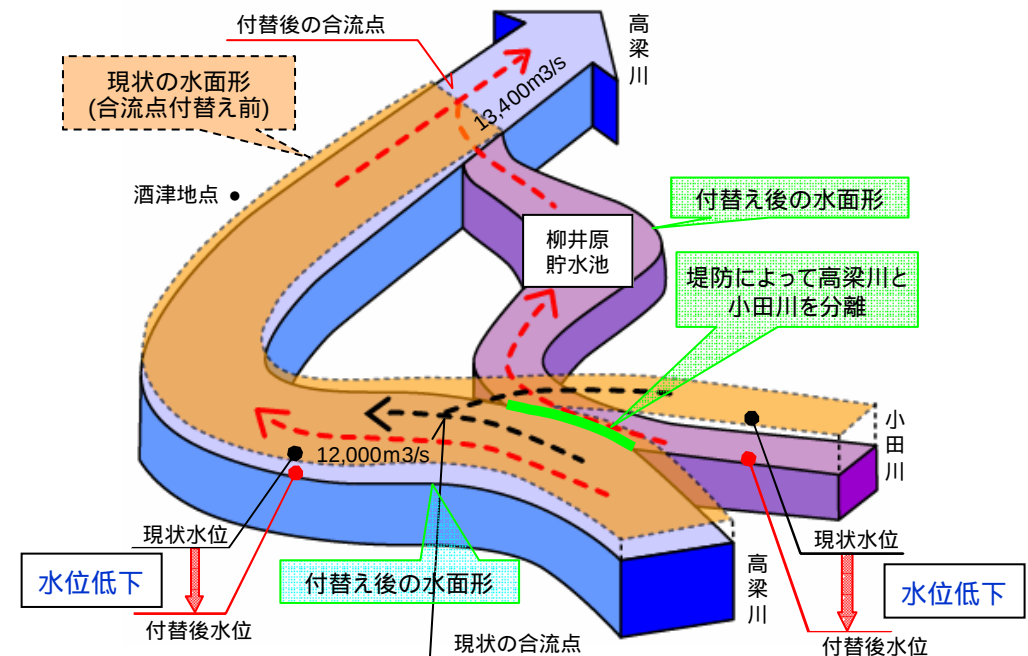


- 小田川の下流部は5～7mの高い堤防があり、河床と堤防の居住側(堤内地)との高さの差も小さく、小田川へ排水しにくい。
- また、高梁川本川の水位上昇の影響を受けやすい。

河川整備基本方針

小田川合流点付替え

- 洪水時の高梁川の影響が無くなり、小田川水位が低下→内水被害の軽減
- 酒津地点に小田川の流量を流さないことで、倉敷市街地の安全度を向上



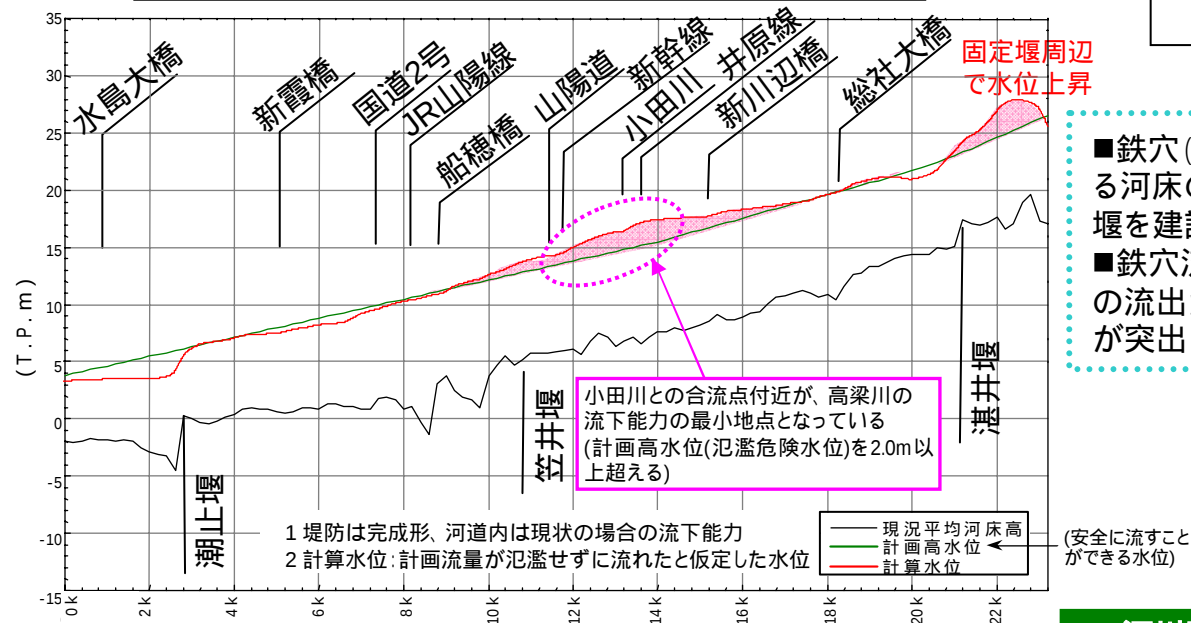
小田川合流点付替えによる水位低下効果のイメージ

2.7 安定的な河床の確保対策

2. 洪水対策

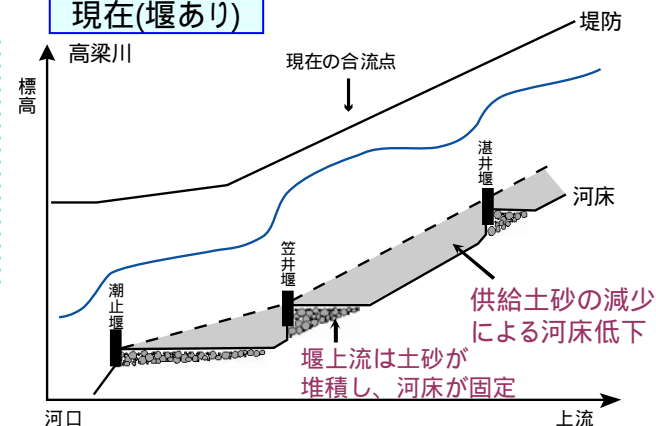
- ◆ 笠井堰～小田川合流点・国管理区間の上流終点付近で水位が高く、対策が必要
- ◆ 固定堰が河床(川底)から突出した形状のため、洪水の流れを阻害

現状河道の流下能力(洪水時の水位と氾濫危険水位)



突出して洪水流を阻害する固定堰

現在(堰あり)



- 鉄穴(かな)流しによる河床の高い時代に固定堰を建設
- 鉄穴流しが終わり土砂の流出が減少して固定堰が突出

河川整備基本方針

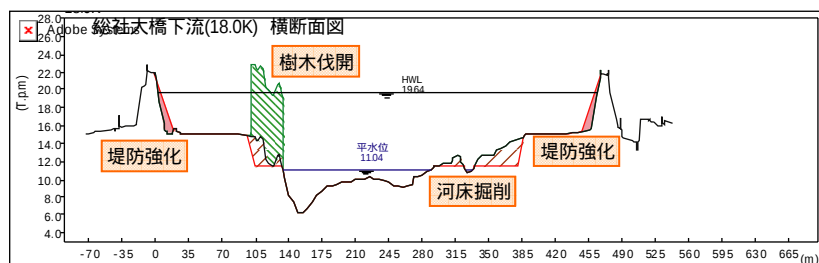
固定堰の改築

- 固定堰を安定と予測される河床形状に合わせた敷高に改築し河積を確保

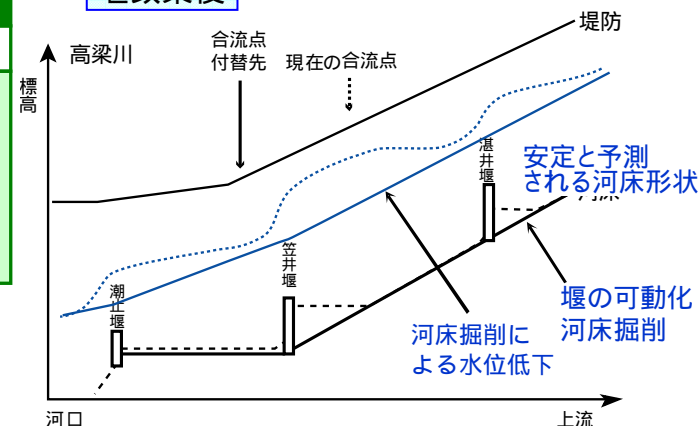
河川整備基本方針

洪水流下のための河道断面の確保

- 大規模な引堤は影響が大きく、基本的に現状河道内を掘削
- 河道内樹木は基本的には伐開するものとし、治水上支障にならない範囲で適切に管理



堰改築後



2.8漏水や崩壊しにくい堤防対策

2. 洪水対策

- ◆ 高梁川下流の国が管理する区間の河道は、大正14年までに現在の形状に整備
- ◆ 堤防の高さがあっても幅が不足する箇所が多く、十分な堤防断面が確保されている区間は全体の37%
- ◆ 堤防の大部分が明治・大正期に川砂利を使って作られていることから、^{ろうすい}漏水や崩壊の危険



高梁川・小田川下流部の堤防は、第1期改修(明治～大正)の際に概成



さかつ
酒津付近の築堤工事(明治44年)

現堤防について以下の懸念

- ・ 整備年代が古い…**形状変化**
- ・ 堤防材料は透水性大…**漏水**



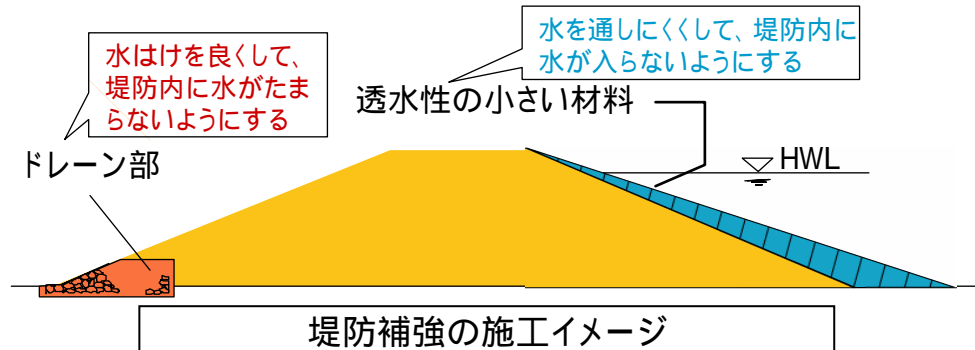
堤防断面の状況(小田川0.95K左岸)

漏水対策工等の、堤防の質的整備(水漏れしない頑丈な堤防に)を推進

河川整備基本方針

堤防の詳細点検・堤防補強

- 完成堤防はわずかに37%の整備率
- 堤防の要整備区間51kmのうち、21kmで漏水等に対する堤防補強が必要 調査済みの32kmを対象(H19.3))



堤防補強におけるドレーン部の施工状況
(高梁川酒津地区)

3.1 遅れている高潮対策

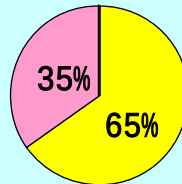
3. 高潮・地震対策

平成16年8月台風16号高潮災害

最高潮位T.P.+3.22m
(既往最高潮位を観測)

倉敷市玉島乙島地区の高潮による越波状況(高梁川-0.2km西岸側)

高潮災害への対策の現状



高梁川国管理区間

- 堤防高が充足 (現況堤防高 ≥ 計画堤防高)
- 堤防高が暫定的には充足 (計画高潮位 現況堤防高 < 計画堤防高)
- 堤防高が不足 (現況堤防高 < 計画高潮位)

高潮に対して
現況堤防高が不足

高潮に対して
現況堤防高が不足



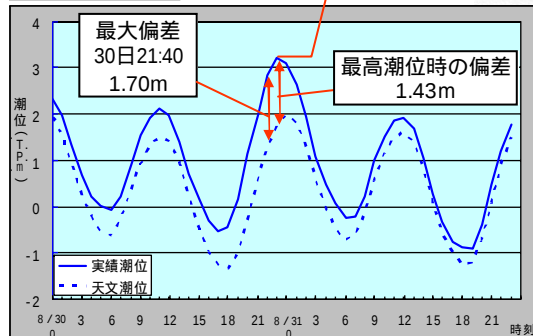
ゼロメートル地帯および高潮堤防の必要な区間

山陽新聞記事 平成16年9月1日(水)

県民生活を直撃

冠水し発電不能 中電玉島
台風16号
冠水で発電が止まった中国電力玉島発電所。31日午前10時20分、倉敷市玉島乙島地区に冠水。発電所は冠水し、発電が不能となった。また、発電所の冠水により、玉島地区の冠水も深刻化している。玉島地区は、高潮により、多くの家屋が冠水し、多くの人が避難している。玉島地区は、高潮により、多くの家屋が冠水し、多くの人が避難している。玉島地区は、高潮により、多くの家屋が冠水し、多くの人が避難している。

水島港潮位

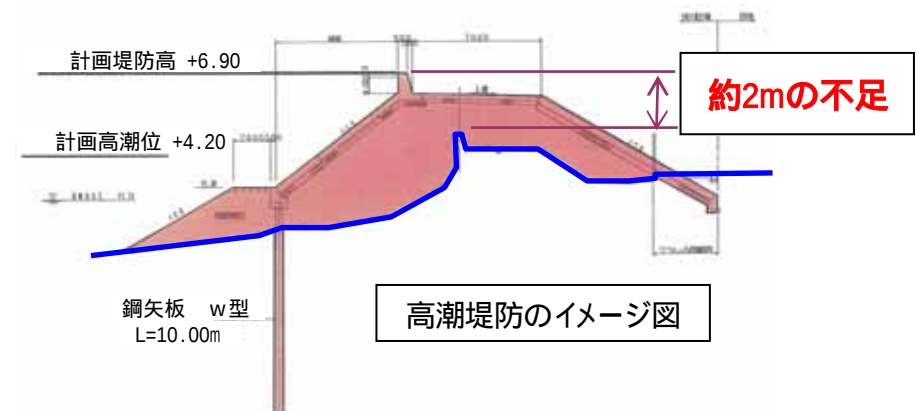


H16.8台風16号高潮時の実績潮位記録

河川整備基本方針

計画的に高潮対策を実施

- 河川部への高潮堤防の整備等により、高潮による浸水被害を軽減



3.2 地震対策

3. 高潮・地震対策

- ◆ 高梁川の下流域は「東南海・南海地震防災対策推進地域」に指定
- ◆ 干拓等による軟弱地盤の上に堤防があり、地盤高も低い
- ◆ 地震による液状化等により堤防が被災し、浸水が生じる恐れ。潮止堰も同様に被災し、工水・上水等が取水不能になる恐れ

- ・地震による堤防崩壊に伴う浸水が懸念されるゼロメートル地帯は、すべて干拓地
- ・このため、堤防は軟弱地盤上にあると推定され、地震対策が必要

- ・潮止堰は大正末期に設置、昭和40年代に改築
- ・堰は軟弱地盤上にあり基礎工が不足しているため、地震対策が必要



地震による堤防の崩壊状況
(阪神淡路大震災・淀川)

ゼロメートル地帯
(朔望平均満潮位以下の地域で浸水が懸念)



潮止堰(高梁川2.7K) (農水、工水、上水を取水)

河川整備基本方針

堤防・堰の耐震対策を実施

- 地震による堤防の崩壊を防止し、ゼロメートル地帯の浸水防止を図る
- 堤防、堰、排水門(樋門)等の河川管理施設の機能を確保するため、河川管理施設等の状態を的確に把握し、維持補修、機能改善等を計画的に行う

高梁川下流部の干拓地とゼロメートル地帯

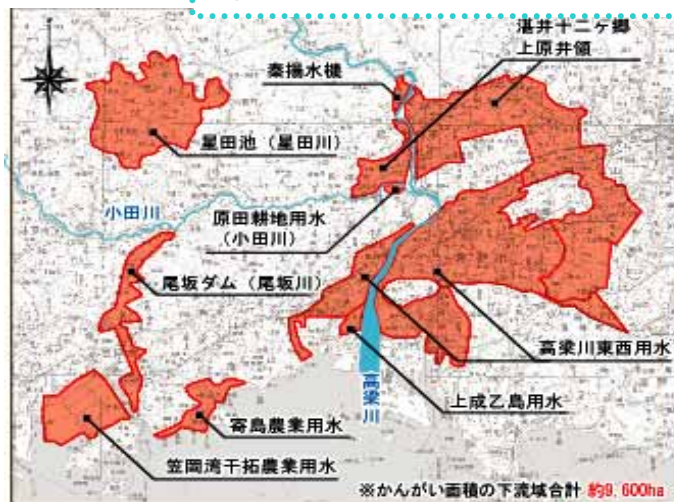
4.1 河川水の利用

4. 水利用

- ◆ 農業用水、発電用水、工業用水、上水道水として利用
- ◆ 河川水量に対する水利用率は52%と高く、利水ダムの補給により下流で取水が可能となっている
- ◆ 大規模な渇水が発生(昭和53年、平成6年、平成14年などの渇水)

農業用水

- 江戸時代には児島湾干拓地に達する用水路網が形成、岡山平野の西半部を潤す
- 戦後は小阪部川ダムの整備や、笠岡湾干拓農業用水などの広域導水も実施



高梁川下流部のかんがい区域図

工業用水

- 水島工業地帯への工業用水の供給のために、河本ダム、千屋ダム等の工水の補給施設が整備

高梁川と水島工業地帯とのかかわり

- ・旧東高梁川の廃川敷に
倉敷絹織工場(現株クラレ)が開設(昭和8年)
三菱重工業水島航空機製作所が開設(昭和18年)
- ・旧東高梁川河口部を浚渫して水島港を整備、
高梁川の三角州を埋め立て工業用地を造成(昭和28年~)
- ・河本ダム竣工(昭和40年) 工業用水の供給開始
- ・水島地区におけるコンビナートの形成(昭和40年代)
- ・新成羽川ダム竣工(昭和43年) 工業用水の供給開始

上水道水

- 下流部の都市化による水需要の増大に対応して上水も開発(香川県直島へも送水)

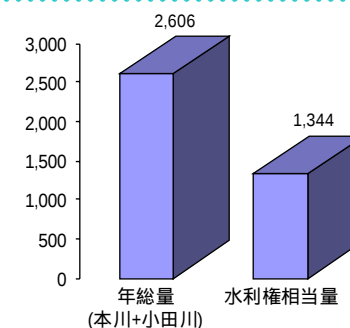


高梁川を水源とした上水道の給水区域



千屋ダム(H10年度完成)
[治水、環境、上水、工水、発電]

高い水利用率(水利権相当量/年間総流出量): 52%



発電用水

- 発電は帝釈川ダム(大正13年完成)に始まり、混合揚水式の新成羽川ダムなどを含めて36万kWの最大出力(岡山県内の電力の約10%を発電)



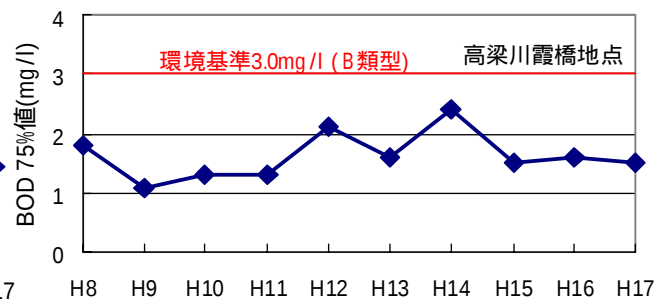
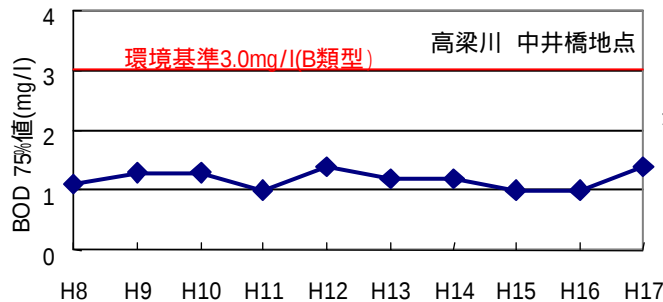
新成羽川ダム(S43年度完成)
[農水、上水、工水、発電]

河川整備基本方針 渇水への対応

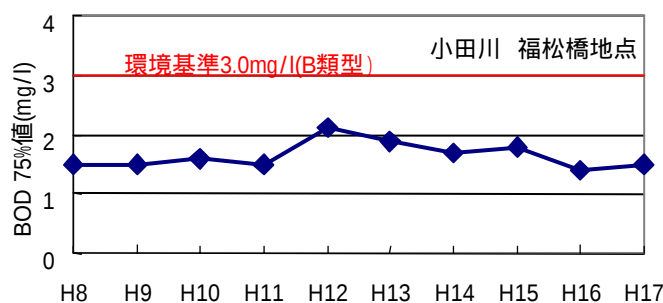
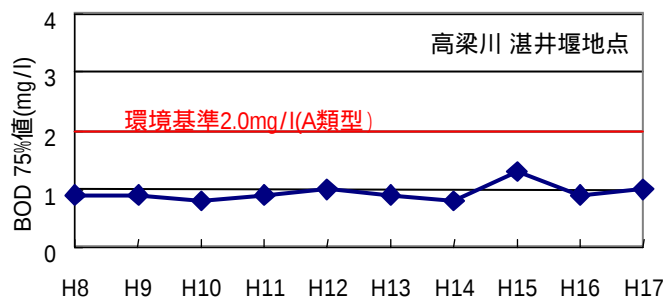
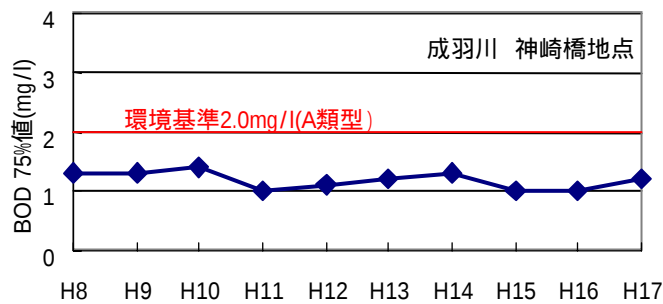
- 水利使用者相互間の水融通の円滑化等を推進し、渇水等の発生時の被害を最小限に抑える

5.1 水質

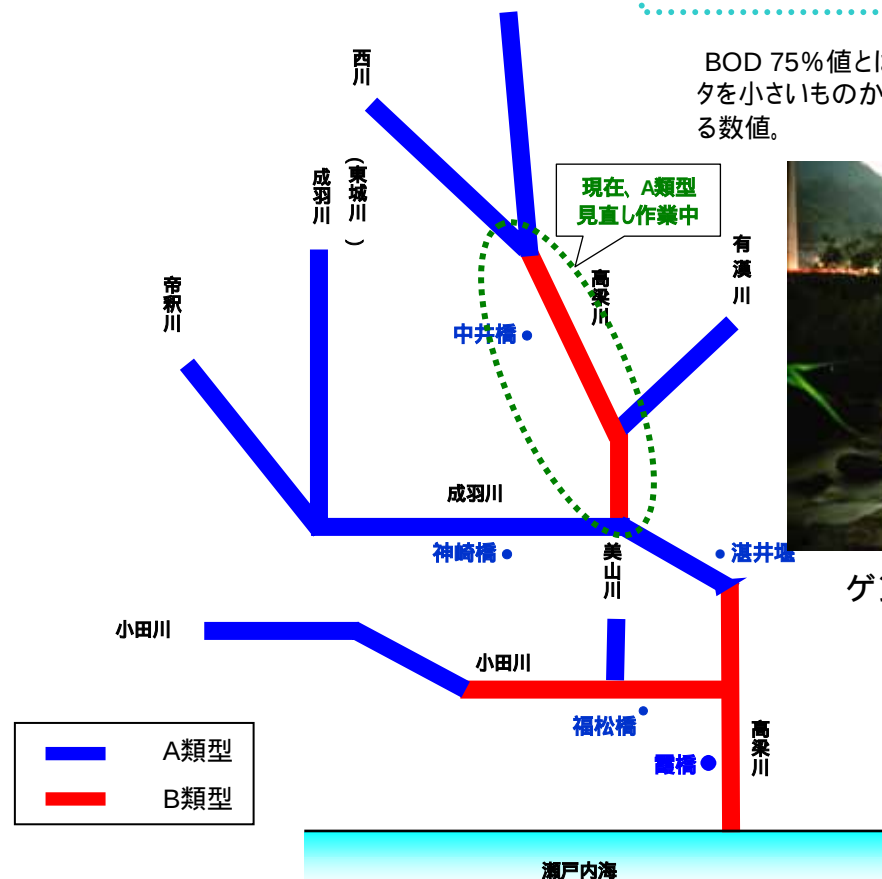
◆ 水質は良好で、近年、いずれの地点においてもおおむね環境基準を満足



・高梁川下流の湛井堰でのBOD(75%値)が1mg/l程度に代表されるように、水質は清浄であり、吉井川、旭川といった岡山3河川の中で最も良好な値を示している。
・清流を好むアユが多く、3川の中で最も魚獲量が多い。また、初夏には各所でホタルの乱舞を見ることができる。



水質(BOD75%値)の経年変化



ゲンジボタルの発生地(槇谷川)

水質環境基準の類型指定および水質観測地点

5.2 自然環境

5. 環境

- ◆ 上流部は山地帯～里山を流れる溪流～小河川の様相を呈す。中流部と同様にオオサンショウウオが生息する自然豊かな河川環境
- ◆ 中流部は深いV字谷の底を流れ、峡谷部の変化に富んだ自然環境
- ◆ 下流部は沖積平野を流れ、多様な河川環境を呈している。アユ産卵場や重要なタナゴ類の生息環境

上 流



千屋ダム上流の高梁川

- ・標高800～1100mの中国脊梁山地が分水嶺をなす山地。河川沿いに谷底平野の広がる、里山の風景
- ・河岸にはツルヨシやイタドリなどの草本類、ヤナギ類やヌルデなどの木本類が自生
- ・アオサギ、ヤマセミなどの鳥類、ミヤマカワトンボなどの昆虫類が生息

上流



中 流



井倉峡の石灰岩断崖
(高梁川上流県立自然公園)

- ・吉備高原山地を侵食したV字谷の峡谷区間が多い
- ・河岸にはヤナギダテやツククサなどの草本類、マダケ、ヤナギ類、エノキなどの木本類が自生
- ・カワウ、アオサギ、キセキレイなどの鳥類、クロアゲハ、テングチョウなどの昆虫類、カジカガエルなどの両生類が生息

下 流



アユ産卵場の状況(高梁川)

- ・丘陵地と沖積平野
- ・河道は堰による湛水区間、中州の発達など多様な形状
- ・河岸にはセイタカアワダチソウやヨモギなどの草本類、ヤナギ類やヌルデなどの木本類が自生
- ・カワウ、コサギなどの鳥類、ヌートリアが生息
- ・ブラックバス(オオクチバス)等により在来種が捕食



オオサンショウウオ
[オオサンショウウオ科]
文化財保護法: 特別天然記念物
種の保存法: 国際希少種
ワシントン条約付属書: 表掲載種
環境省: 準絶滅危惧 (NT)
岡山県: 絶滅危惧
広島県: 絶滅危惧 類
■ 多くの支川上流域で確認
出典: 「日本の重要な両生類・は虫類」



スイゲンゼニタナゴ[コイ科]
種の保存法: 国内希少野生種
環境省: 絶滅危惧IA類 (CR)
岡山県: 絶滅危惧種
広島県: 絶滅危惧 種

■ 千種川(兵庫県)から芦田川(広島県)にかけての山陽地方に生息するが、その中でも高梁川水系に多い。

6.1 高梁川水系河川整備基本方針の概要

6. 河川整備基本方針

基準地点(船穂)における配分流量

	旧計画	新計画
	高梁川水系工事实施基本計画 (H元. 3. 23施行)	高梁川水系河川整備基本方針 (H19. 8. 16官報公表)
基本高水流量 (m^3/s)	13, 700	13, 700
計画高水流量 (m^3/s)	12, 200	13, 400
洪水調節量 (m^3/s)	1, 500	300
・洪水調節方法	新規ダム群にて洪水流量カット	既設ダム群が洪水流量カット
記 述	2. 河川工事の実施の基本となるべき計画に関する事項 (1)基本高水並びにその河道及び洪水調節ダムへの配分に関する事項 …上流ダム群により$1,500\text{m}^3/\text{sec}$を調節することとし、河道への配分流量は$12,200\text{m}^3/\text{sec}$とする。	2. 河川の整備の基本となるべき事項 (1)基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項 …流域内の洪水調節施設により$300\text{m}^3/\text{s}$を調節して、河道への配分流量は$13,400\text{m}^3/\text{s}$とする。

6.1 高梁川水系河川整備基本方針の概要

6. 河川整備基本方針

河川整備基本方針

洪水処理計画

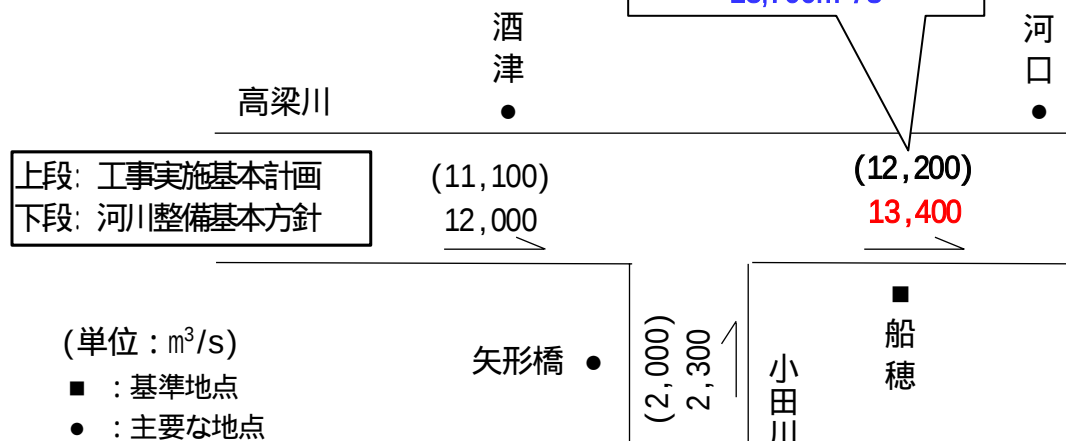
- 工事実施基本計画策定後に計画を変更するような大洪水はなく、既往洪水の検証等を踏まえ、基本方針においても基本高水のピーク流量を $13,700\text{m}^3/\text{s}$ (船穂)と設定
- 基本高水流量と計画高水流量 $13,400\text{m}^3/\text{s}$ の差分 $300\text{m}^3/\text{s}$ については、既設ダムの機能発揮により対応

洪水調節施設(治水目的を有する多目的ダム)

ダム名	千屋ダム	高瀬川ダム	三室川ダム
完成	平成10年度	昭和57年度	平成17年度
目的	洪水調節、環境、水道、工業用水、発電	洪水調節、環境、水道	洪水調節、環境、水道、発電
総貯水量(万 m^3)	2,800	453	820

河道への流量配分の比較

基本高水のピーク流量
 $13,700\text{m}^3/\text{s}$



瀬戸内海



河川整備基本方針

流水の正常な機能の維持

- 広域的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必要な流量の確保に努める
- 酒津地点における流水の正常な機能を維持するため必要な流量は、おおむね $16\text{m}^3/\text{s}$ とし、以て流水の適正な管理、円滑な水利使用、河川環境の保全等に資するものとする

洪水調節施設(治水ダム)の位置