

# 高梁川における「47災害」の記録と これからの治水対策

平成24年6月23日

国土交通省  
中国地方整備局  
岡山河川事務所

# 目次

<b>1. 高梁川の概要</b>	<b>P. 3</b>
(1) 高梁川の地形	P. 4
(2) 高梁川の地質	P. 5
(3) 高梁川の気候	P. 7
(4) 高梁川の自然環境	P. 8
(5) 高梁川为社会環境	P. 10
(6) 下流部氾濫域の特性	P. 11
<b>2. 過去の洪水と第一期改修</b>	<b>P. 13</b>
(1) 明治26年洪水	P. 14
(2) 高梁川第一期改修	P. 15
(3) 昭和9年室戸台風洪水	P. 19
<b>3. 昭和47年7月洪水の記録</b>	<b>P. 20</b>
(1) 昭和47年7月洪水の概要	P. 21
(2) 降雨状況	P. 26
(3) 高梁川の出水状況	P. 30
(4) 昭和47年7月洪水による災害（「47災害」）の復旧事業	P. 32
(5) 昭和47年7月洪水が再来し、堤防が決壊したら	P. 33
<b>4. 昭和47年7月洪水以降の洪水、整備内容</b>	<b>P. 34</b>
(1) 近年の洪水・高潮	P. 35
<b>5. これからの治水対策</b>	<b>P. 36</b>
(1) 河川整備基本方針	P. 36
(2) 河川整備計画の基本理念・目標（治水）	P. 37
(3) 小田川合流点付け替え	P. 38
(4) 堤防強化	P. 40
(5) 地震・津波対策	P. 42
(6) 治水対策（ソフト）	P. 46
（おわりに）Xバンドレーダーのイメージで図化した昭和47年7月豪雨	P. 48

# 1.高梁川の概要

- 高梁川は、源流から中流までは狭い谷底を縫うように流下している。
- 高梁川合同堰(湛井堰)付近からは、広大な下流平野を南下している。



高梁川の流域及び氾濫域の諸元

		高梁川
流域面積 (集水面積)		2,670km <sup>2</sup> (中国地方2位) (全国23位)
幹川流路 延長		111km(中国地方5位) (全国44位)
支川数		120(全国34位)
流域内人口		約27万人
想定 氾濫区 域	人口	約44万人
	資産	約6兆1,700億円
流域内 市町村		2県(岡山県・広島県) 9市3町(倉敷市、高梁市など)

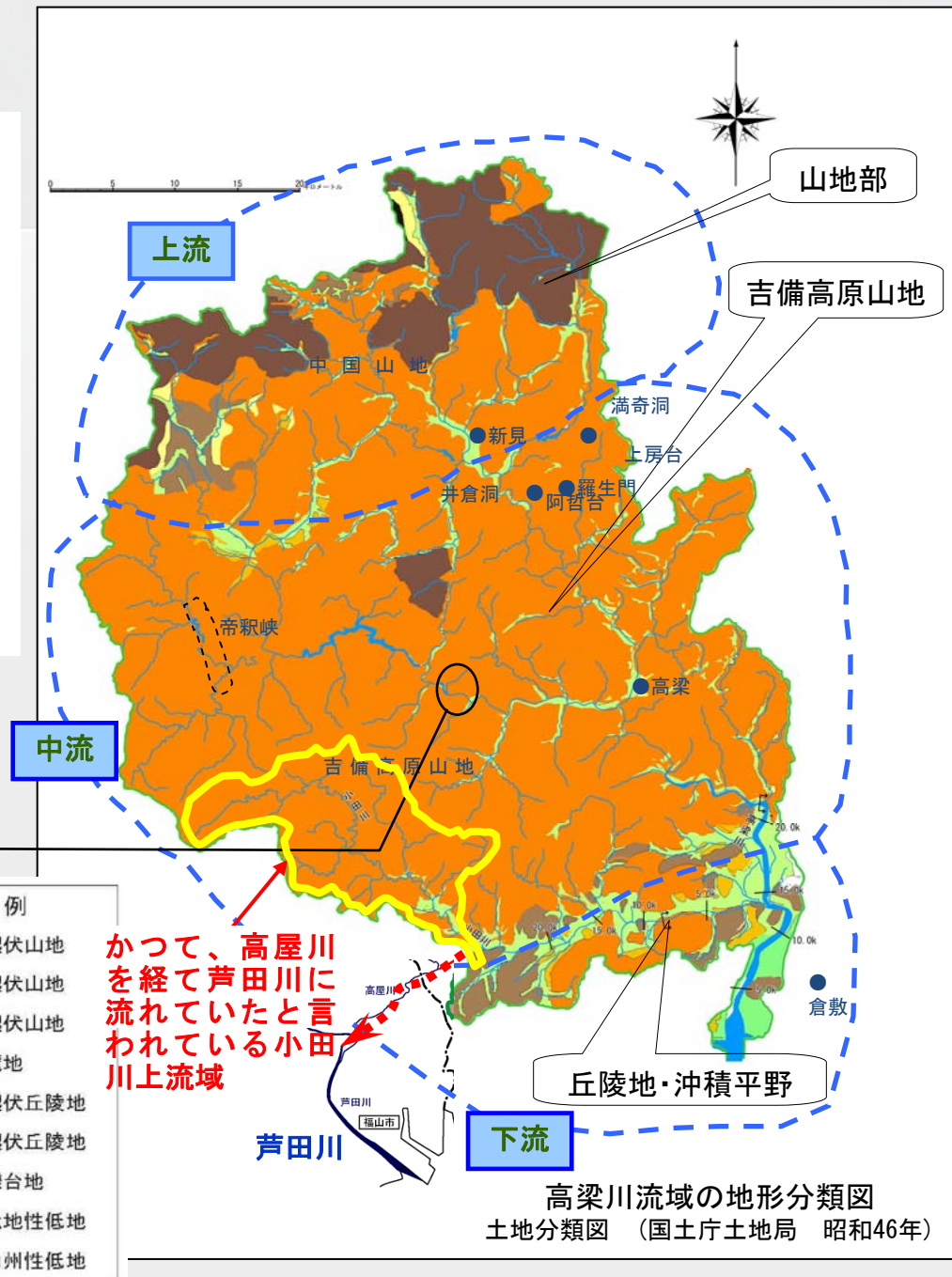
出典：国土交通省資料 支川数は法河川のみを対象

# (1) 高梁川の地形

- 上流域は、分水界が標高1,000mを超える中国山地である。
- かつて、小田川の上流域は芦田川へ流れていたと考えられている。

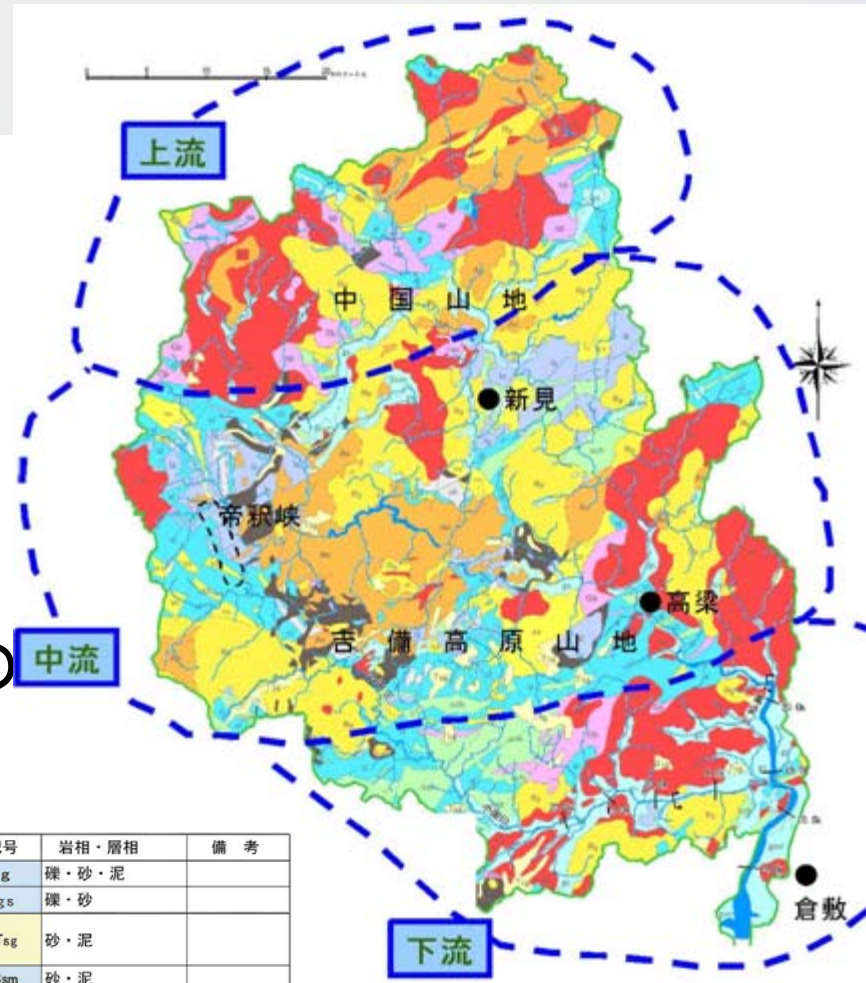


吉備高原山地の高原面と谷底を流れる支川成羽川



## (2) 高梁川の地質

- 上流域・中流域は、中生代の花崗岩、安山岩、流紋岩が多く分布している。
- 上流域の花崗岩には砂鉄が多く含まれ、江戸時代～明治時代を中心に砂鉄採取のため鉄穴(かんな)流しが行われた。



井倉峽の石灰岩断崖

凡例

地質時代		地質名	記号	岩相・層相	備考
新第四紀	現世	干拓地・埋立地	g	礫・砂・泥	
	完新世	沖積層	gs	礫・砂	
	更新世～新第三紀	都野津層相当層	Tsg	砂・泥	
		中新世	備北層群	Bsm	砂・泥
中生代	後期	広島・因美花崗岩類	Gr	花崗岩類	
		火山岩類	Ry	流紋岩質火山岩	
			An	流紋岩質火山岩	
中生代	ジュラ紀～二畳紀	成羽層群 (表成堆積岩類)	cg	礫岩	三都変成帯は斜線(記号)・括弧書き(岩相)併記
		砂岩(砂質片岩)	ss		
		丹波層群 (付加型堆積岩類)	sl	粘板岩(泥質片岩)	
		三都変成岩類 (智頭帯)	ch	チャート(珪質片岩)	
		sch	緑色岩(緑色片岩)		
		la	石灰岩		
古生代	二畳紀～石炭紀	夜久野複合岩類	sp	(蛇紋岩)	
			Gb	変はんれい岩 花崗岩質岩	

高梁川流域の地質概要図  
土地分類図 (国土庁土地局 昭和46年)

## (2) 高梁川の地質(土砂災害)

- 高梁川の地質は花崗岩が多く風化が進んでいるため、土砂災害が発生しやすい。



井風呂谷川3号(砂防)堰堤 (M33頃完成・後年嵩上げ・国登録有形文化財・土木学会日本の近代土木遺産)



井風呂谷川砂防公園(総社市)



昭和9年室戸台風洪水の土砂災害状況(高梁市内)  
出典:岡山県, 昭和9年風水害誌



井風呂谷川流域の砂防工事の状況(明治42年11月)

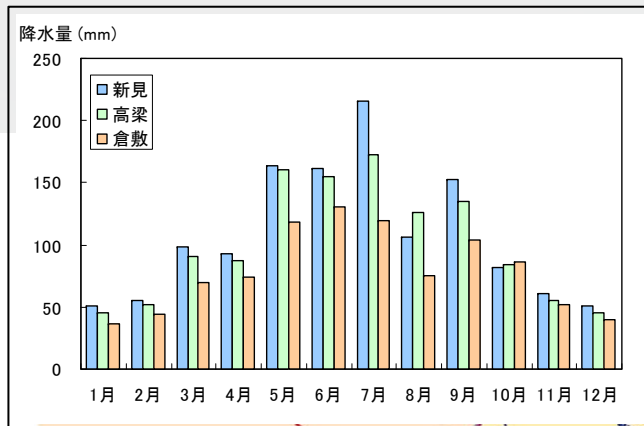
人家5戸以上ある土石流危険渓流数(平成14年度)

順位	都道府県名	渓流数
1位	広島	5,607
2位	兵庫	4,310
3位	長野	4,027
5位	島根	3,041
<b>6位</b>	<b>岡山</b>	<b>3,019</b>
47位	沖縄	163

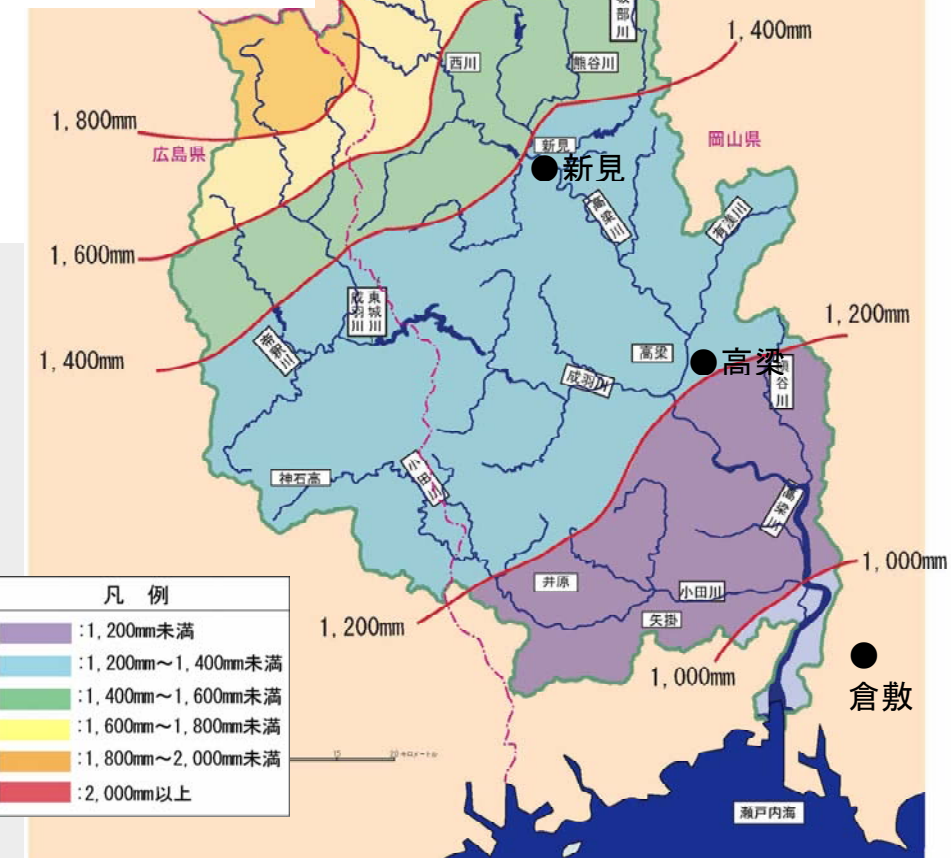
「国土交通省砂防部ホームページ」

# (3) 高梁川の気候

- 高梁川流域の下流域は瀬戸内海式気候、中上流域は内陸型の気候である。
- 流域全体の年降水量は1,400mm程度と、全国平均の8割である。



月別降水量 (H11~H20)



年間の平均降水量分布図 (H11~H20)

過去10年間(平成13~22年)

年度都道府県別水害被害額(平成12年価格)

順位	都道府県名	被害額(億円)
1位	兵庫	5,839
2位	新潟	3,427
3位	宮崎	2,913
<b>6位</b>	<b>岡山</b>	<b>1,832</b>
47位	滋賀	38

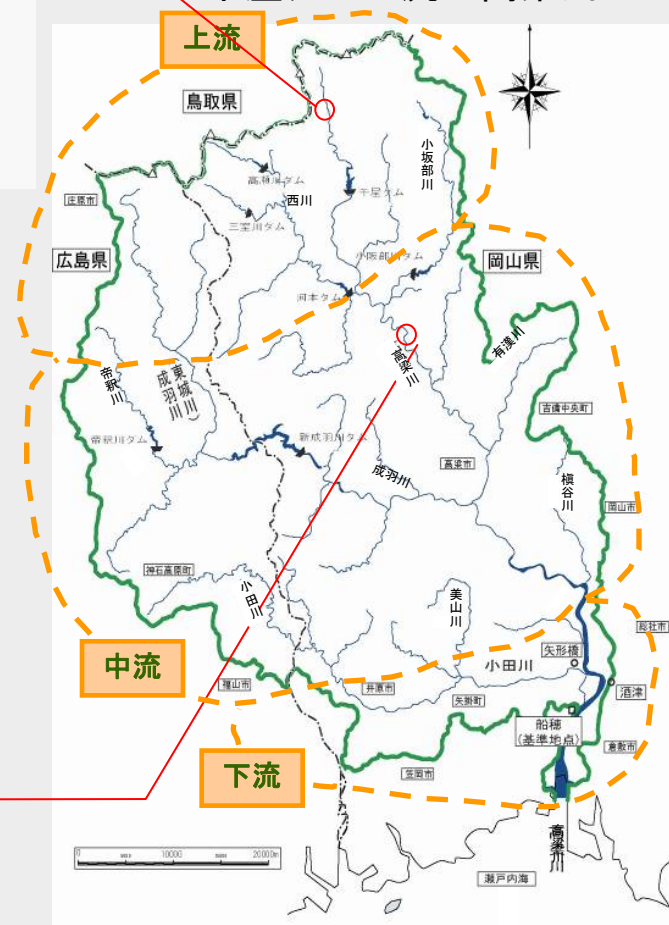
「国土交通省 水害統計」

# (4) 高梁川の自然環境

- 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である。
- 中流部は深いV字谷の底を流れ、峡谷部の変化に富んだ河川環境である。



千屋ダム上流の高梁川



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：Ⅱ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Ⅱ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」



井倉峡の石灰岩断崖  
(高梁川上流県立自然公園)



# (4) 高梁川の自然環境

- 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である。
- 下流部の湛水区間には、ブラックバス(オオクチバス)等の外来生物が多く確認される。



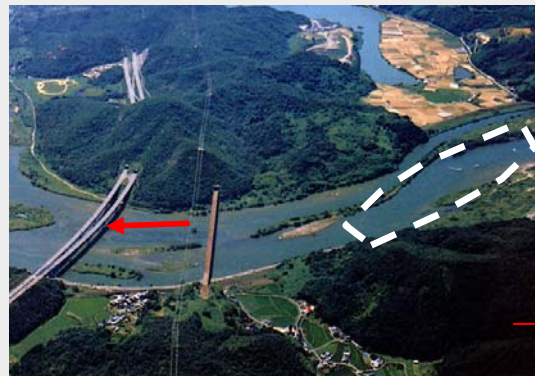
イチモンジタナゴ [コイ科]

環境省: 絶滅危惧IB類(EN)  
岡山県: 危急種

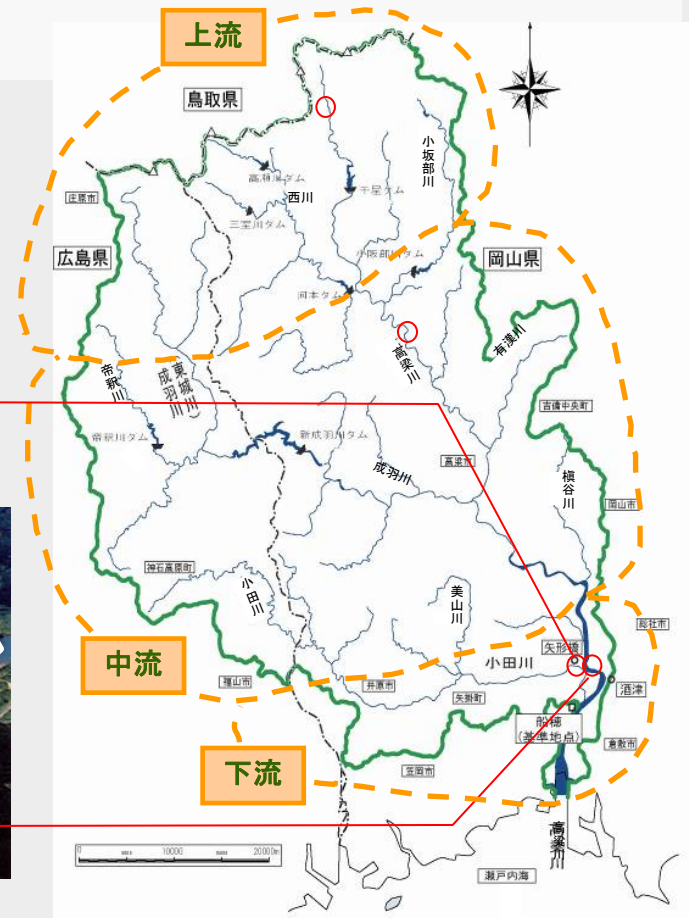
平野部の流れが緩やかな灌漑用水路や細流などに生息し、主に付着藻類を捕食するが、底生動物も食べる。4月から8月にかけて、イシガイ科の大型二枚貝に産卵する



高梁川派川の湖沼環境 (柳井原貯水池)

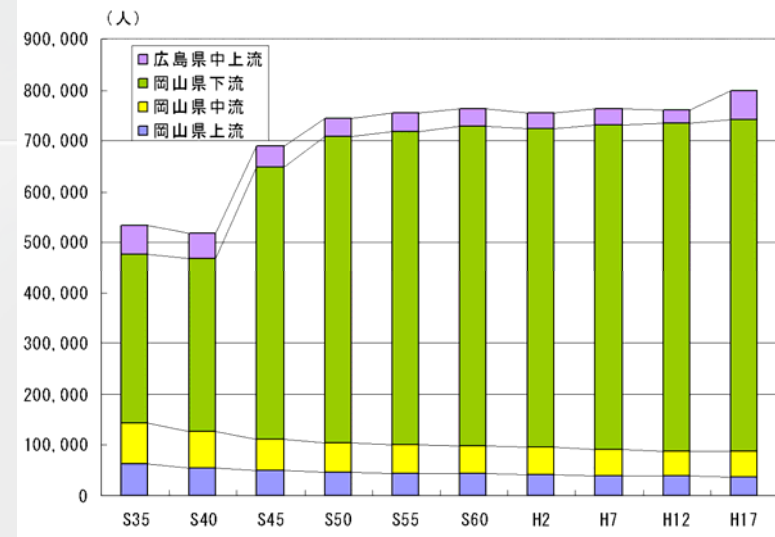


アユ産卵場の状況(高梁川)

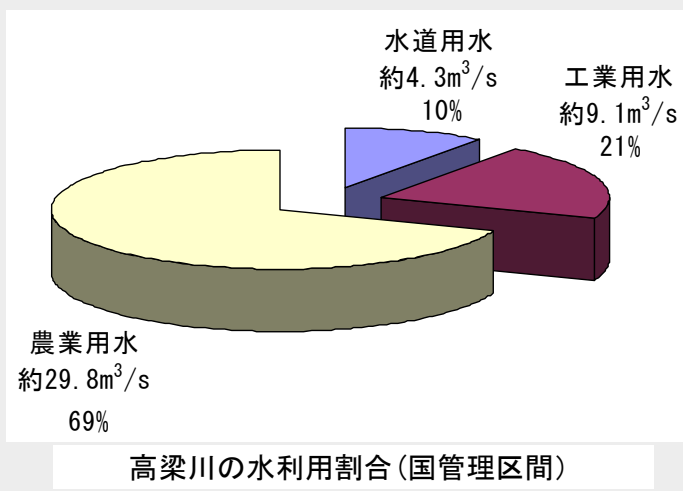
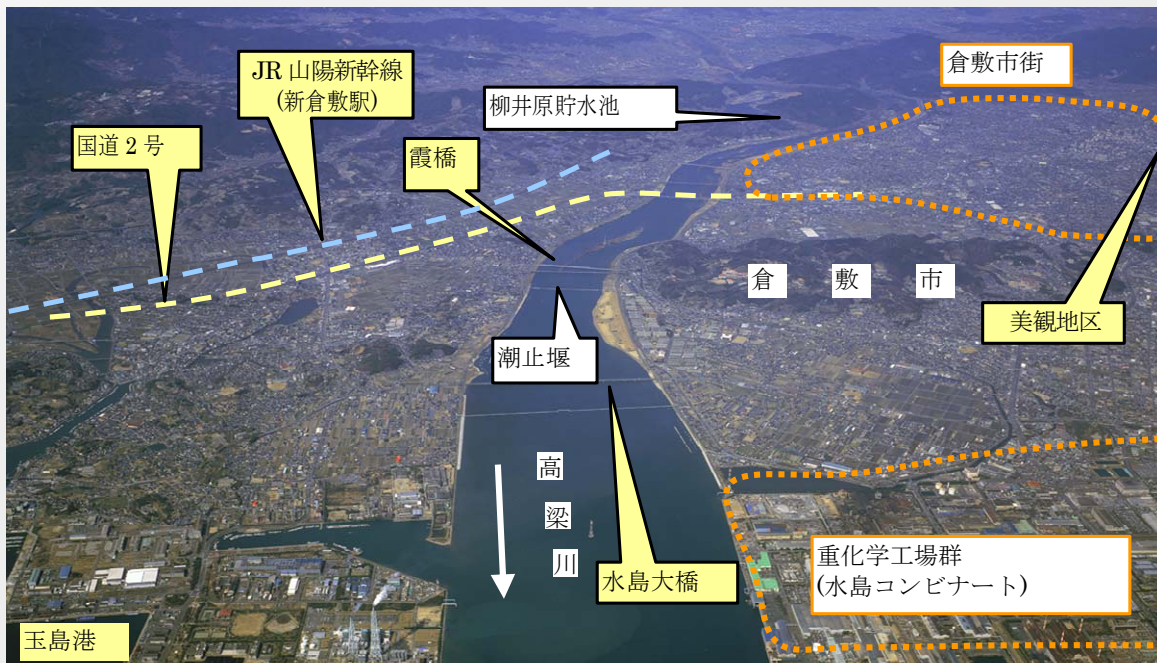


# (5) 高梁川の社会環境

● 高度経済成長期に水島コンビナートが形成されるなど重化学工業を中心に発展を遂げ、重要な生産拠点としての地位を高めている。

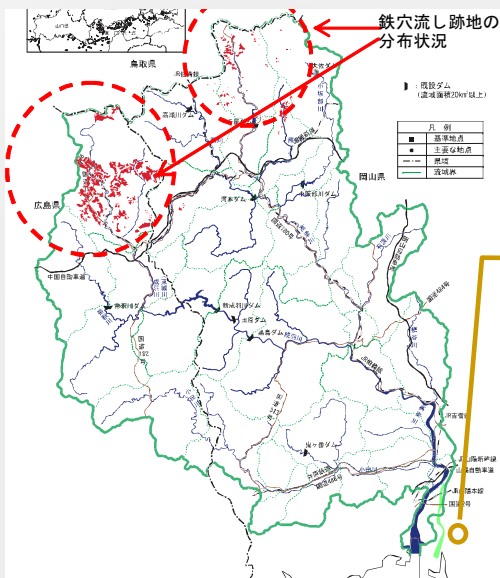


高梁川流域関連市町村人口の推移  
資料:「岡山県統計年報・広島県統計年鑑各年度版」



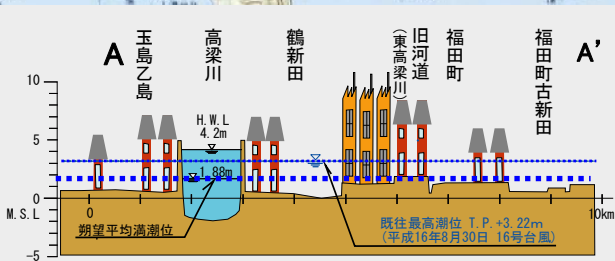
# (6) 下流部氾濫域の特性

● 上流部では、江戸時代を中心に「たたら製鉄」が盛んに行われ、鉄穴流しにより河川への流出土砂が多く発生した。高梁川下流部は、これら土砂の堆積により河床が高くなっている。



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

**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。

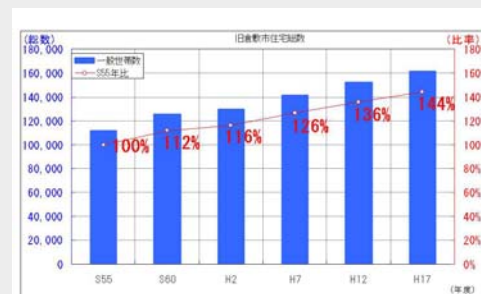
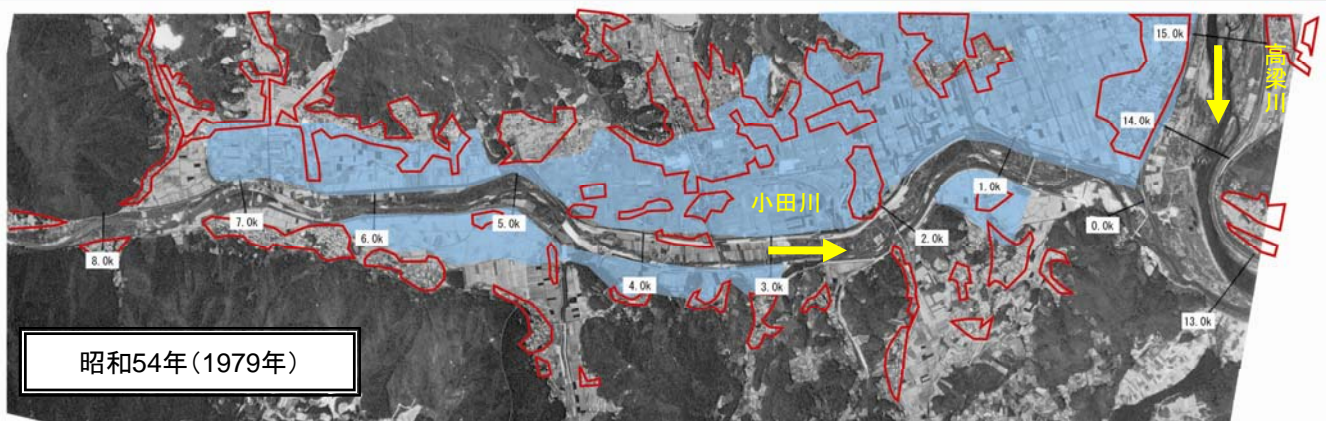


水面より低い市街地

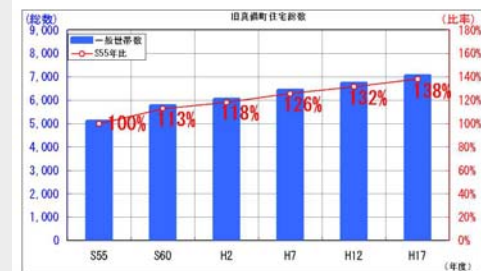
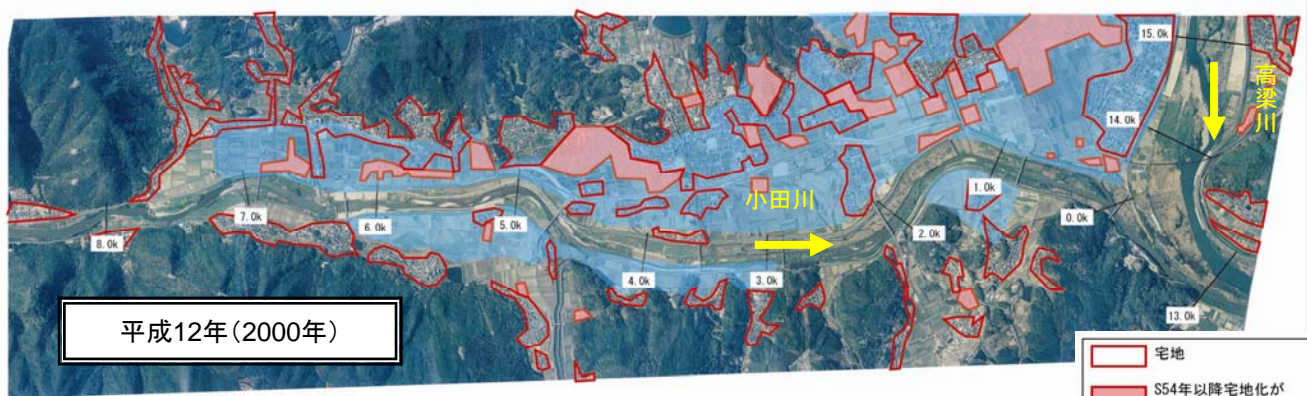
高梁川流域における鉄穴流しの跡地

# (6) 下流部氾濫域の特性

- 下流部の住宅は、高梁川・小田川の主要な氾濫区域である旧倉敷市域・旧真備町域において増加傾向である。

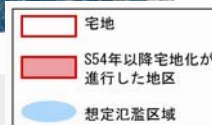


旧倉敷市(高梁川下流部)

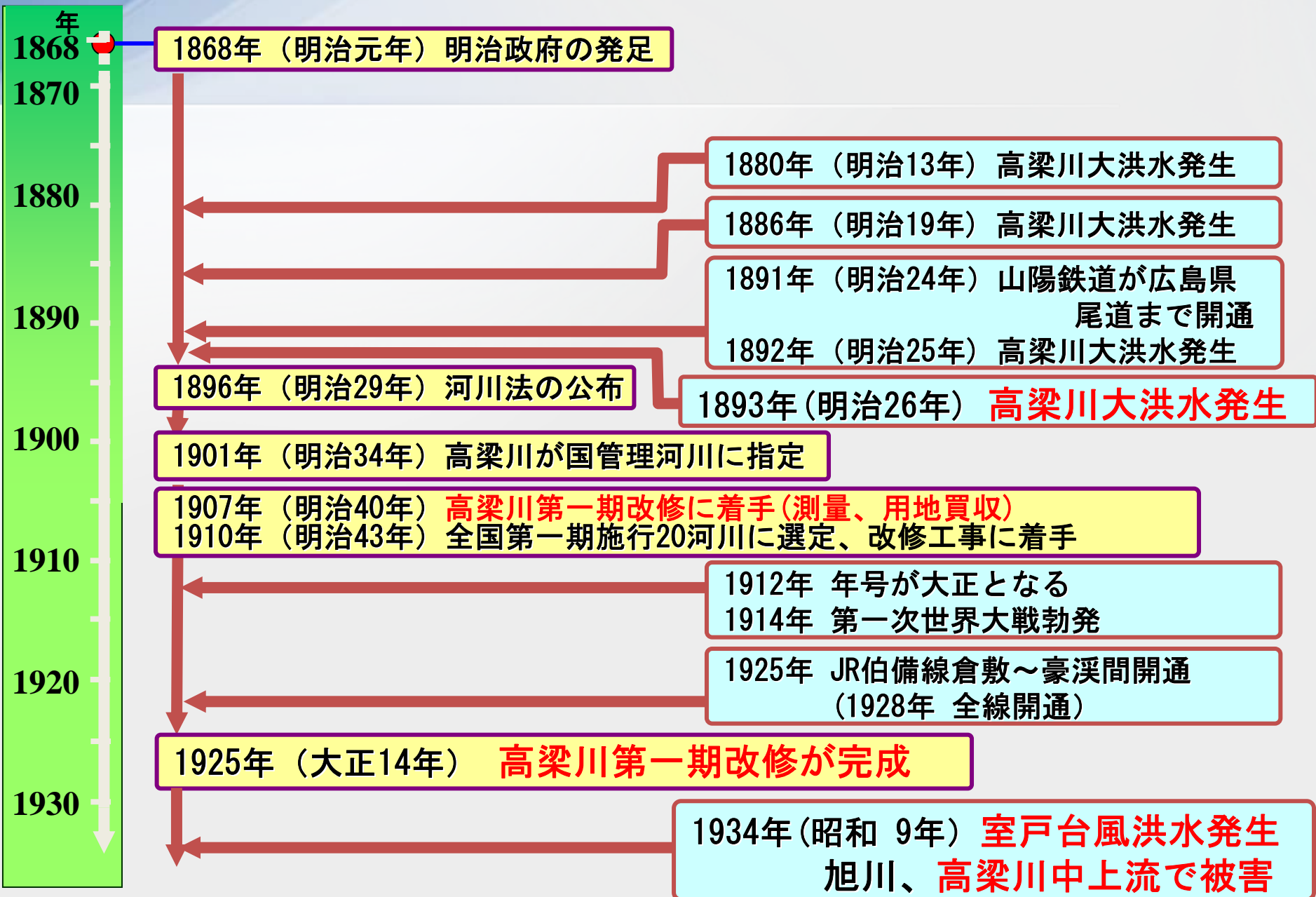


旧真備町(小田川下流部)

倉敷市真備地区の土地利用状況の変遷



## 2.過去の洪水と第一期改修



# (1) 明治26年洪水

船穂地点流量 14,900 m<sup>3</sup>/s

床下・床上浸水 50,209戸(岡山県内)

全半壊 12,920戸(岡山県内)

❶ 既往の最大洪水であった。

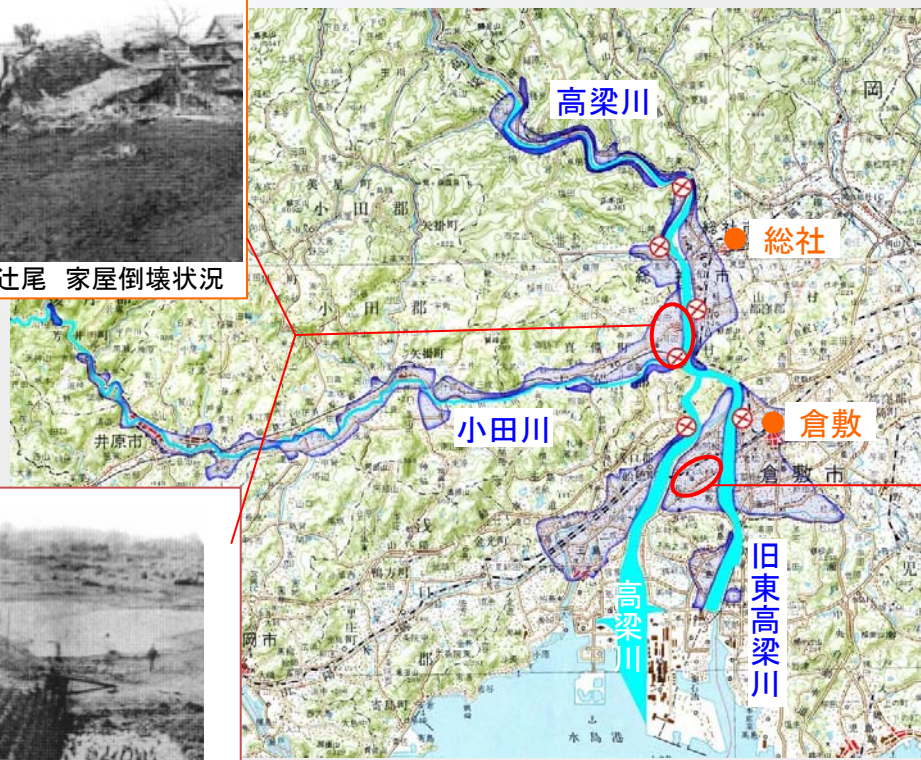
(高梁川水系関連郡の死者は合計310名)



倉敷市真備町川辺字辻尾 家屋倒壊状況



真備町川辺の堤防決壊の復旧状況  
(現高梁川右岸15K付近 M26.11.1撮影)



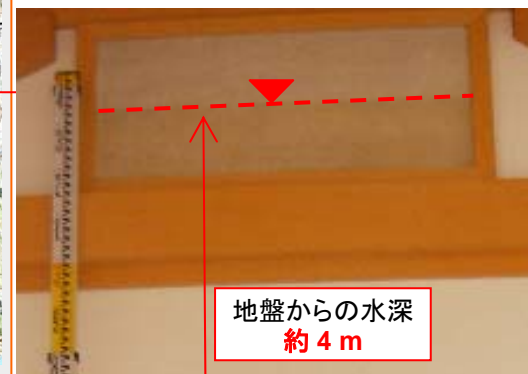
■ : 実績浸水区域  
⊗ : 堤防の決壊(破堤)地点

明治26年10月洪水の実績浸水区域図

※記録の残っている区域



倉敷市中島・西阿知付近 浸水状況



地盤からの水深  
約4m

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

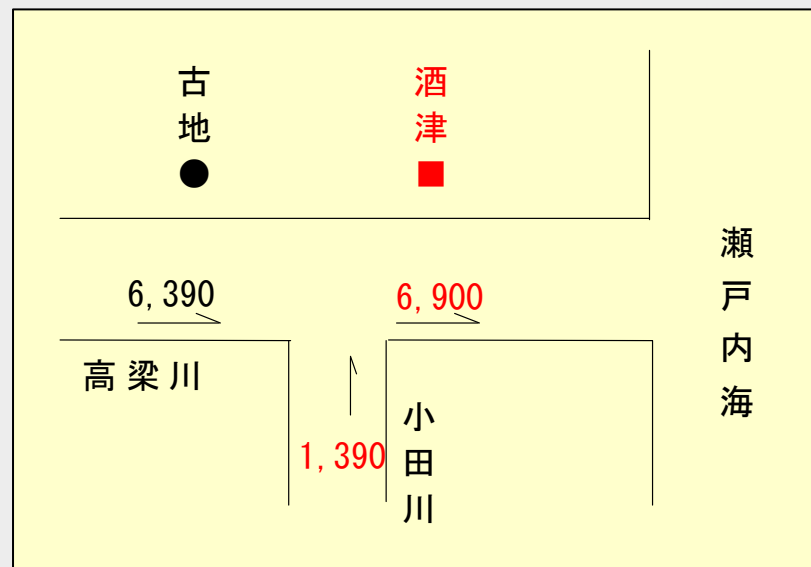
## (2) 高梁川第一期改修

- 明治26年洪水を契機に、内務省直轄工事として明治40年に着手(測量、用地買収)した。
- 明治43年に全国第一期改修20河川の一つとして選定、工事に着手した。
- 大正14年まで18年間を要して完成した。

＜第一次治水長期計画において選定された第一期施行河川 二十河川＞

利根川、信濃川、淀川、木曾川、九頭竜川、吉野川、庄川、**高梁川**、遠賀川、北上川、雄物川、荒川、阿賀野川、富士川、最上川、神通川、岩木川、加古川、斐伊川、緑川

出典：松浦茂樹,明治43年水害と第一次治水長期計画の策定,国際地域学研究第11号2008年3月



高梁川第一期改修 計画流量配分図

出典：「高梁川改修工事概要(S2)」の記述より作図

# (2) 高梁川第一期改修(改修内容)

● 小田川合流点より下流を、主に旧西高梁川に統合した。

- ・堤防の整備延長が半分で済む  
経済的メリット
- ・分流方式は片方の派川への堆砂による流れの減少、維持管理の増大を懸念



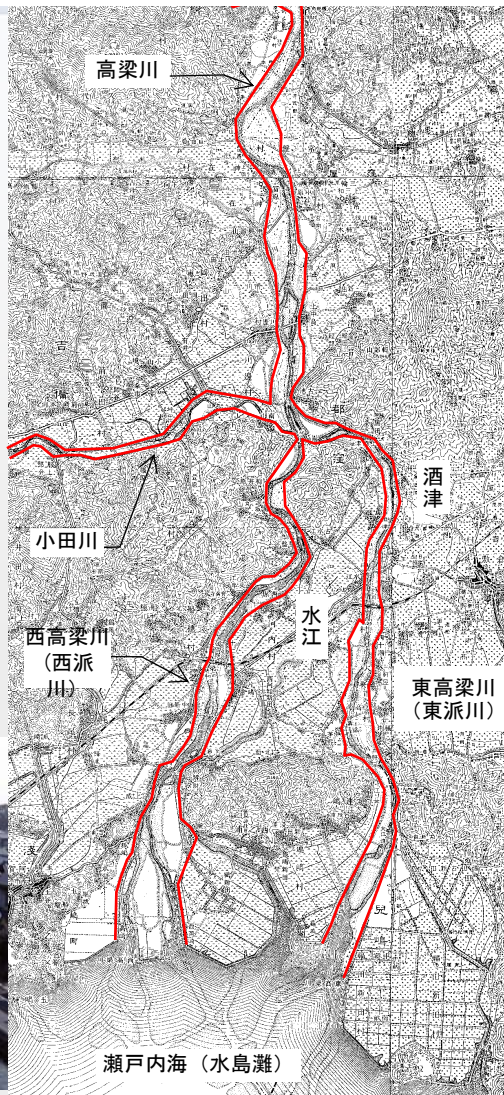
1川統合方式を採用



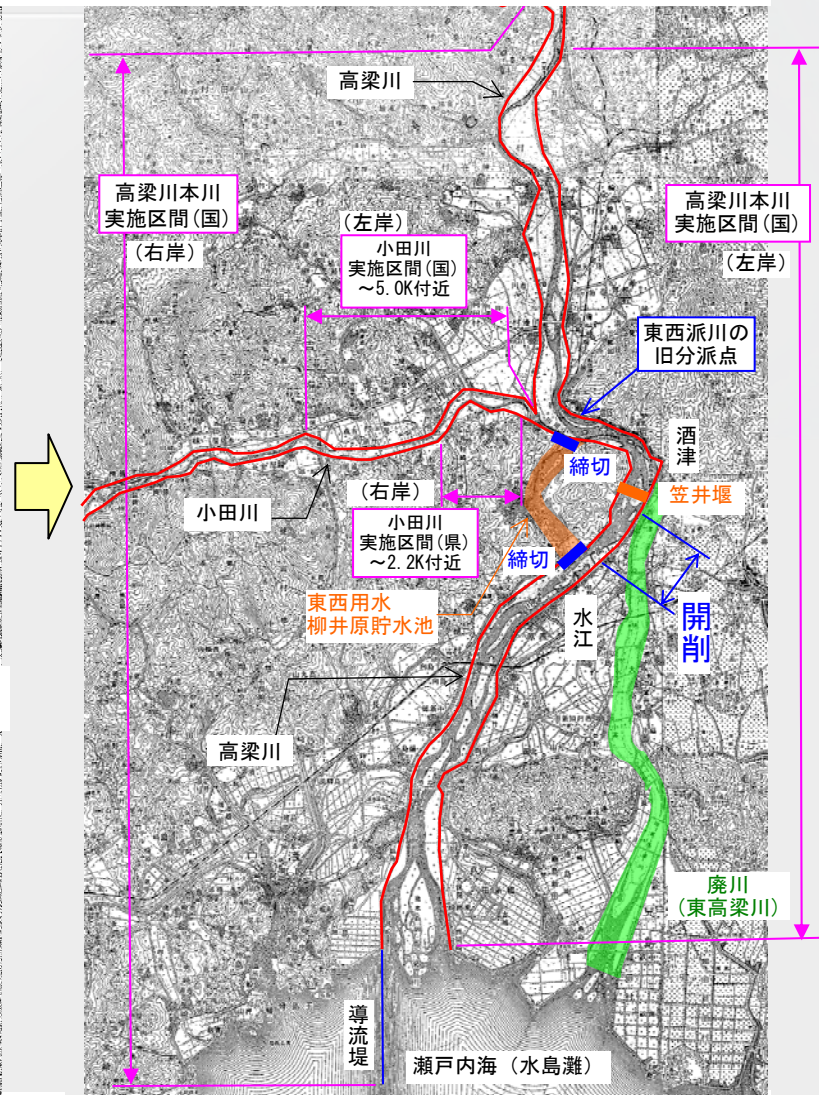
- (治水)・洪水流を1本の河川に集めたため、**高い堤防**で対応
- (利用)・旧東高梁川の**廃川敷**に**工場立地**
- ・**笠井堰**、**柳井原貯水池**(農業用)の整備



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)



第一期改修着手前(M40)



第一期改修の完成後(T14)



## (2) 高梁川第一期改修(改修案の比較)

- 第3案－第2策を当初採用し、明治40年より工事に着手した。
- 2派に分流すると、将来、維持管理上の問題が生じるため、1川統合が最善と考え、古地～水江間は東派ルートを改修する。

検討案	第1案	第2案		第3案		第4案
	東西両派を改修	いずれか1川を締切り、1川を改修		古地付近の山間狭隘部では分流させ、下流で1川として改修		西派を締切り、分流点以下は東派を流下、酒津において東派を締切り、新川を開削して西原において西派に合流
治水		甲	乙	第1策	第2策	
	将来において分流比が計画通りにならず、維持工事が必要となる。	東派締切り、西派改修	西派締切り、東派改修。西派を小田川として利用。	西派を東派に合流させ、東派を改修	東派を西派に合流させ、西派を改修	分流点付近の維持管理が必要ない1川方式が有利。
治水	将来において分流比が計画通りにならず、維持工事が必要となる。	古地付近の水路方向は優れている(本川の流向に西派があるため)	小田川沿岸の悪水の排除をスムーズにし、本川からの逆流が解消される。	(西派～東派間の新しい河道の流向としては、問題ない。	2派に分流することは、第1案と同様に将来、維持管理上の問題が生じる。	分流点付近の維持管理が必要ない1川方式が有利。
事業費	堤防延長が長く経済的に不利で、維持費を多く必要とする。	分流点～水江の間の川幅の狭い箇所は100間以下、広い箇所でも230間に過ぎず、260余万立坪の掘削が生じる。(掘削しなければ、疎通を妨げ、小田川の逆流は従前より増大する)	分流点～酒津間の狭隘部だけでなく、下流の川幅の拡大は多大となり、特に福田村付近において山地の大掘削が必要となり、事業費が多大となる。	合流後の山地掘削が大きく、巨額の費用を要する。	川幅の拡張が少なく、山地の掘削が不要。	東派において10万立坪(60万m <sup>3</sup> )の山地掘削が生じる。しかし、掘削によって生じる石材は、工事材料として利用できる。
評価	事業費が多大。	事業費が多大。	事業費が多大。	全体として第2案－乙と大差なく、事業費が多大。	事業費が安い。分流点の維持管理に問題。 <b>(M40当初案)</b>	分流点がないため、維持管理で有利、若干の山地掘削は石材として有効活用。 <b>(T5.8改修計画一部変更)</b>
計画概略図						



# (3) 昭和9年室戸台風洪水

船穂地点流量 9,400 m<sup>3</sup>/s

床下・床上浸水 60,334戸 (岡山県内)  
全半壊 6,789戸 (岡山県内)

● 洪水被害は中上流域と小田川に集中している。



JR伯備線井倉駅付近 高梁川鉄橋流失状況



矢掛町川面地区 小田川の氾濫状況



高梁市 市街地の被災状況



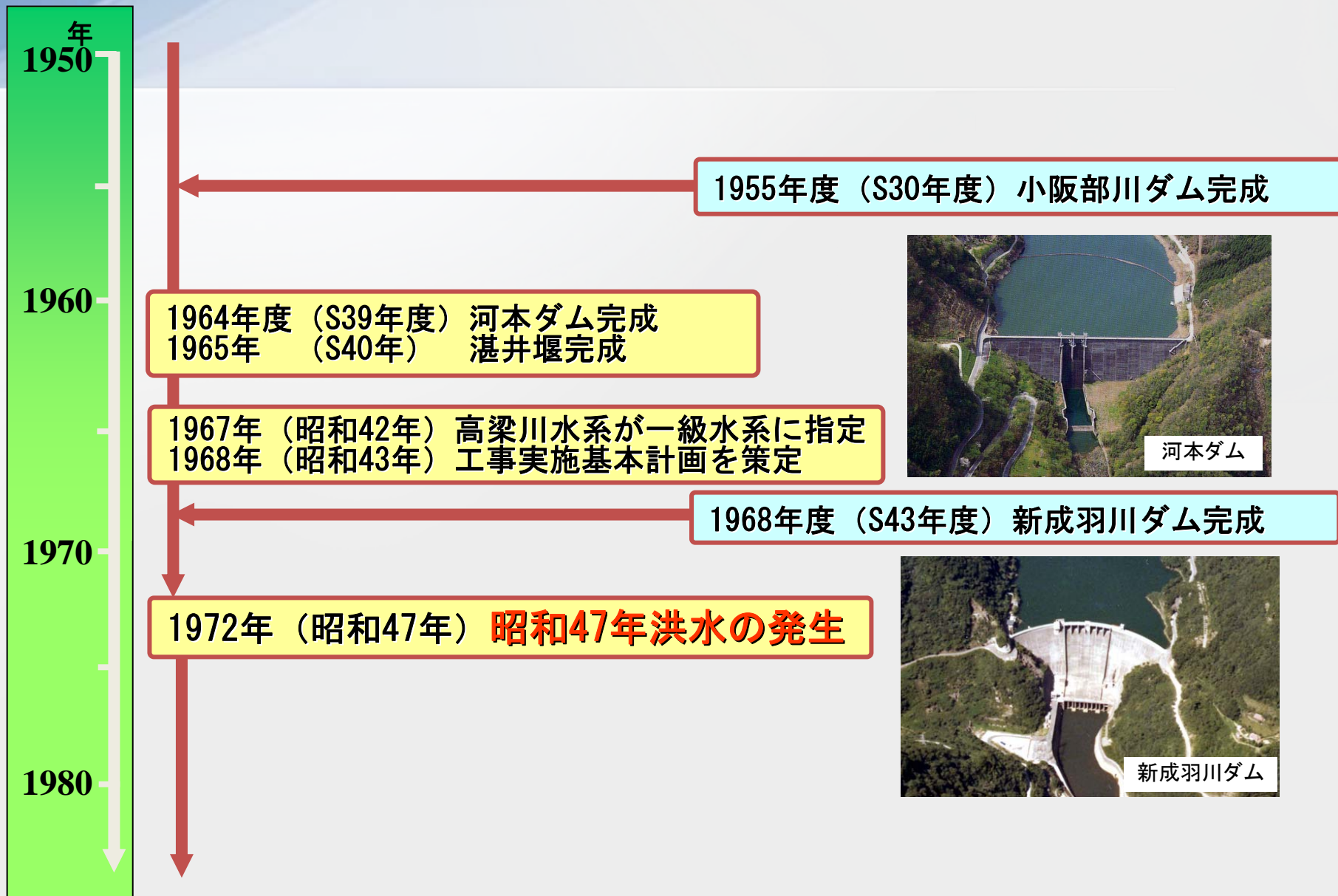
高梁市 高梁川左岸の氾濫状況

■ : 実績浸水区域  
⊗ : 堤防の決壊(破堤)地点

昭和9年9月洪水の実績浸水区域図

※記録の残っている区域

# 3.昭和47年7月洪水の記録



# (1) 昭和47年7月洪水の概要(被害状況)

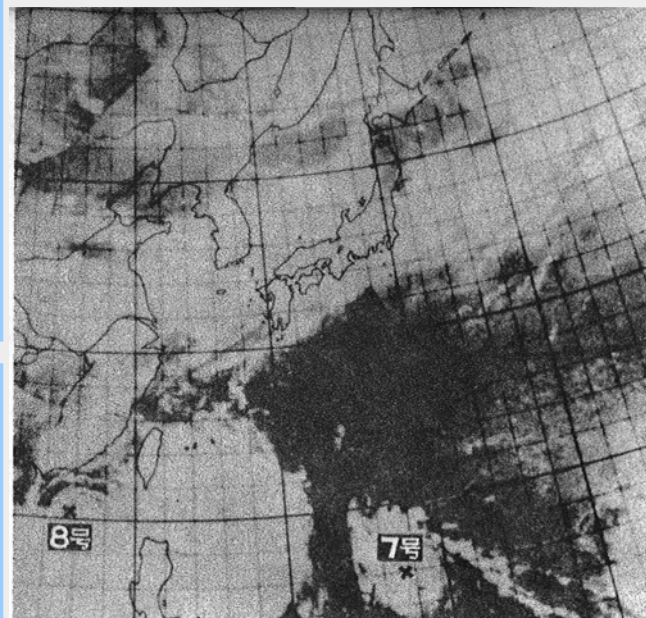
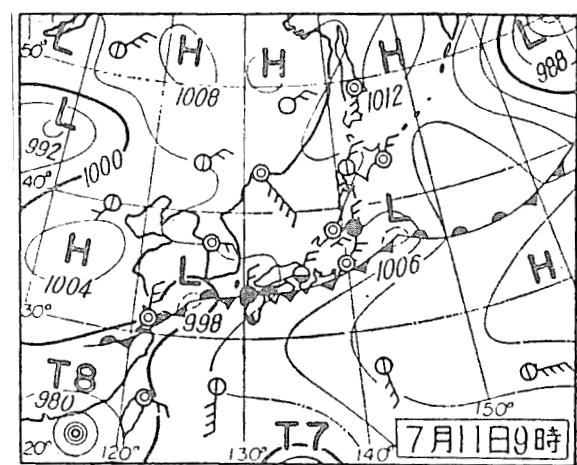
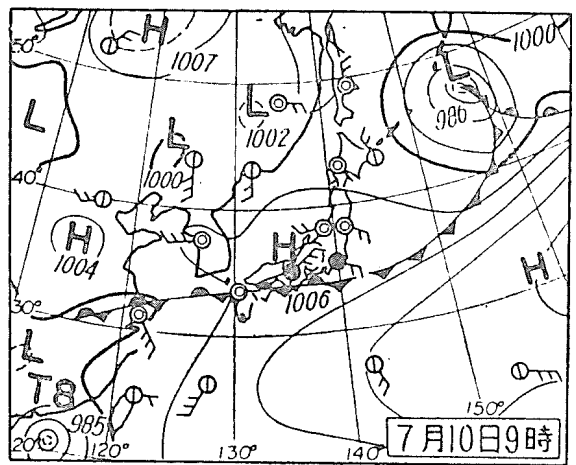
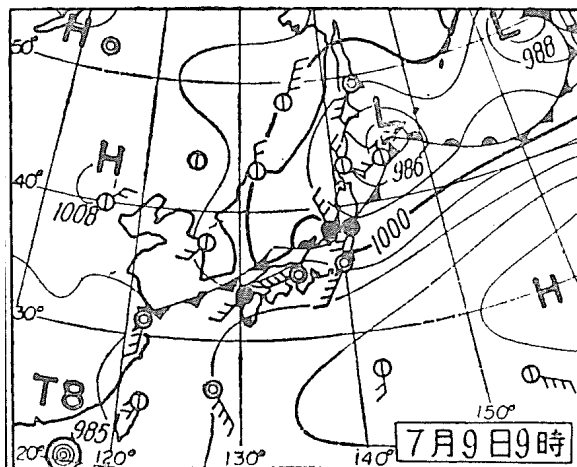
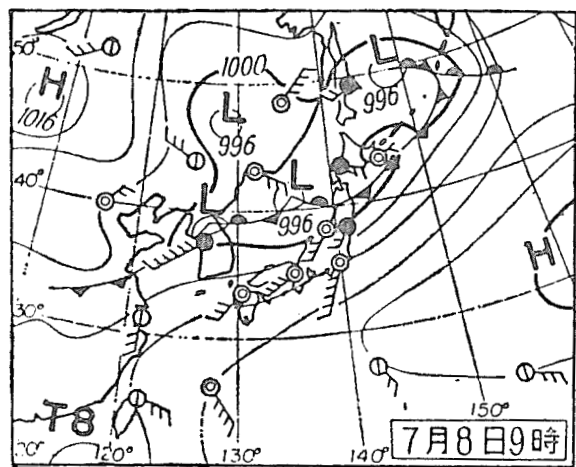
洪水名 (発生原因)	洪水被害 (高梁川水系合計)	船穂上流域 平均2日 雨量(mm)	船穂 ピーク流量 (m <sup>3</sup> /s)
昭和47年 7月9日 (前線)	<b>床下浸水 5,203戸</b> <b>床上浸水 2,144戸</b> 全半壊 227戸 浸水農地 3,765ha	273	約8,000
平成23年 9月3日 (台風12号)	床下浸水 8,598戸※ 床上浸水 794戸※ 全半壊 43戸※	203	約5,500

※: 岡山県全体の被害(速報値)

注) 流量は実績降雨による再現計算値(氾濫なし)

# (1) 昭和47年7月洪水の概要(気象状況)

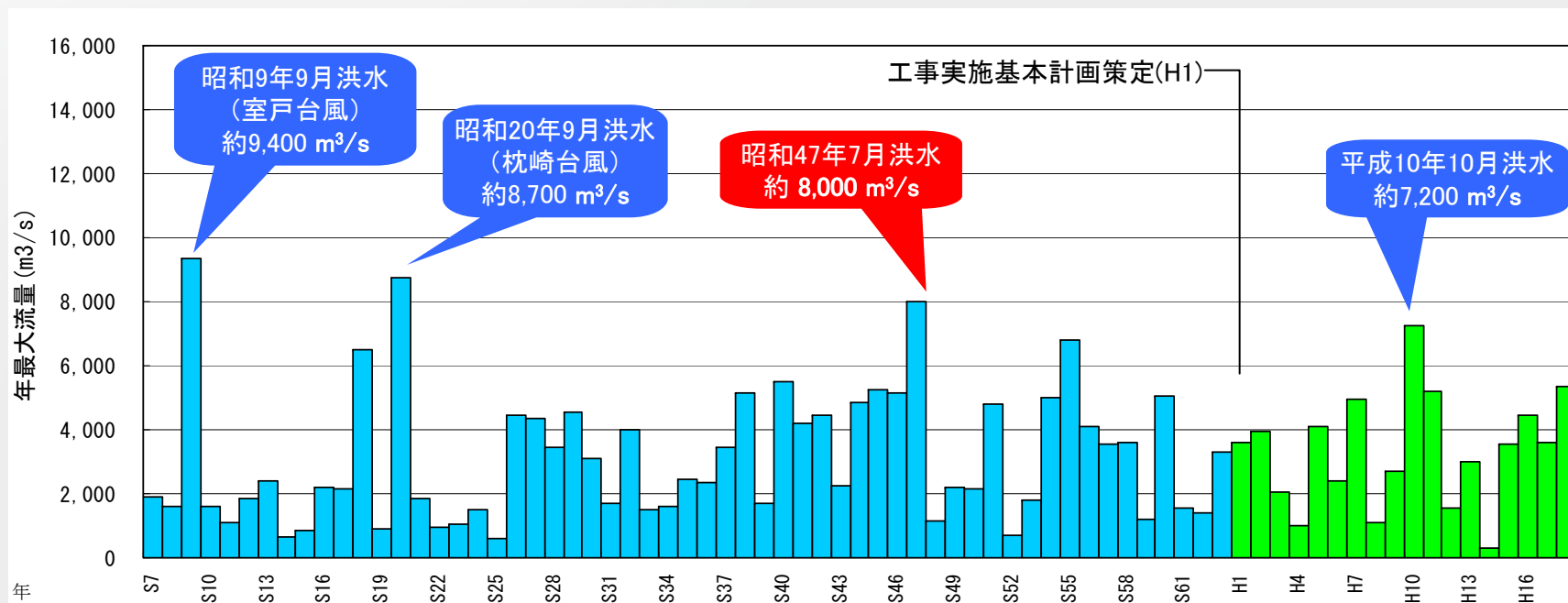
- 沿海州から中国北部にかけての冷たい高気圧と、太平洋高気圧との間に前線が形成され、この前線が南下して7月9日から12日にかけて西日本に大雨を降らせた。



気象衛星写真(昭和47年7月10日12時)  
[中国地方建設局, 水の爪跡]

# (1) 昭和47年7月洪水の概要(出水状況)

- 船穂地点のピーク流量約8,000m<sup>3</sup>/sは  
既往第3位(第1位:昭和9年9月洪水)  
戦後最大級(昭和20年9月洪水と同程度)



流量の毎年最大値の変遷(船穂地点の計算値)  
※氾濫等なしと仮定して算定

# (1) 昭和47年7月洪水の概要(下流部の被害)

● 中上流部・下流部小田川筋で大きな被害を生じた。

船穂地点流量 8,000 m<sup>3</sup>/s  
床下/床上浸水 5,203戸/2144戸  
全半壊 227戸 浸水農地 3,765ha



小田川の破堤(倉敷市真備町)



総社市栗付付近 国道180号の浸水状況

■ : 実績浸水区域  
⊗ : 堤防の決壊(破堤)地点



昭和47年7月洪水の実績浸水区域図



倉敷市鶴新田 低水護岸被災状況





# (2) 降雨状況(総雨量・2日雨量)

● 降雨が長時間にわたり、総雨量が大きかったのが特徴である。

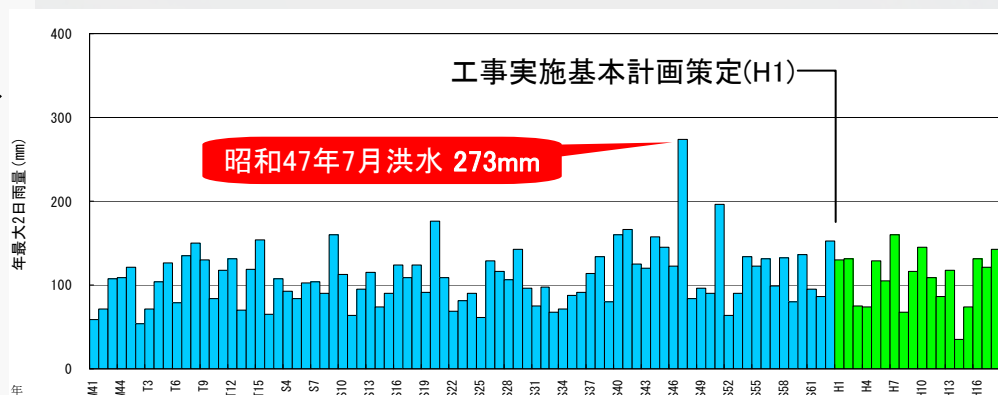
● 高梁川流域の平均雨量

総雨量: 約340mm(年雨量の約1/4)

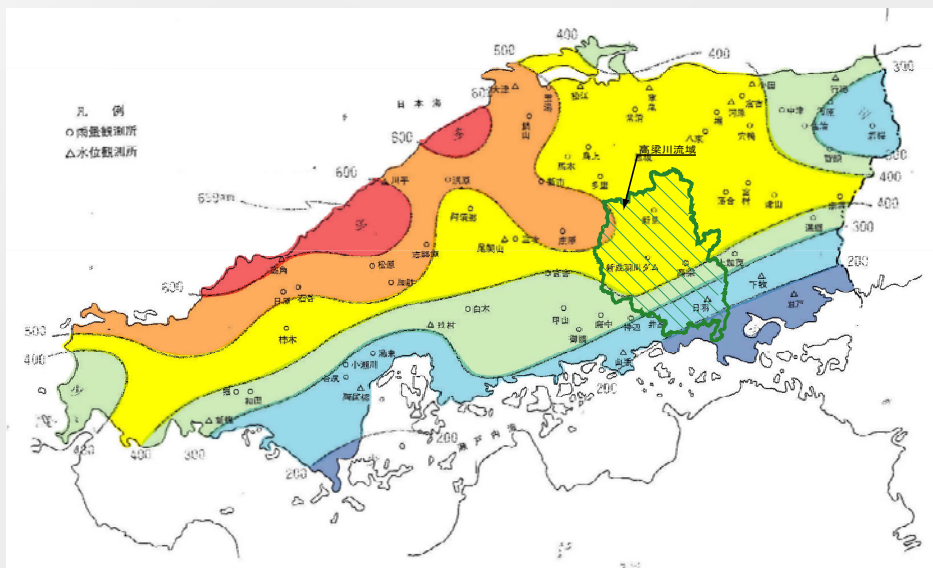
2日雨量: 273mm(既往第1位)

1日雨量: 148mm(既往第1位)

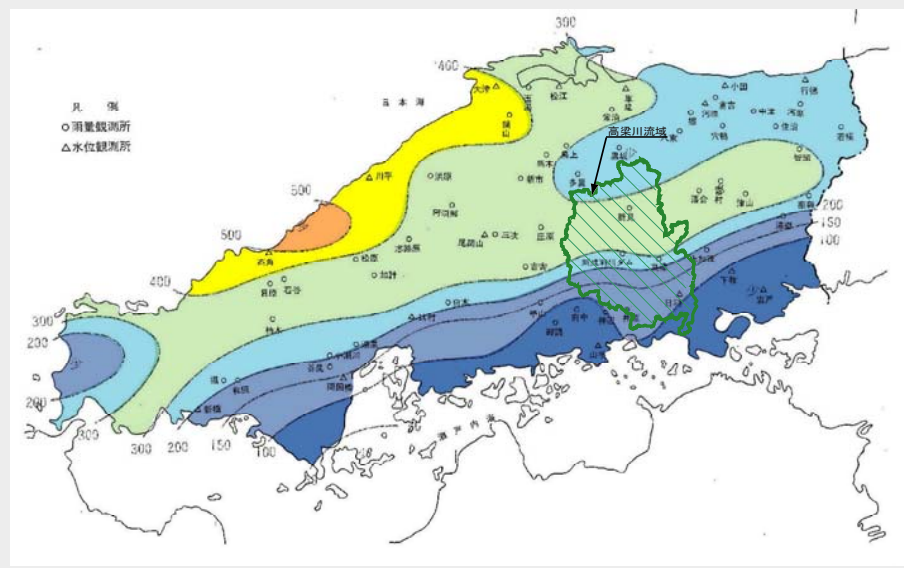
※年雨量(高梁川流域のH11~H20平均): 1400mm



2日雨量の毎年最大値の変遷(高梁川流域の平均)  
※船穂地点上流域平均



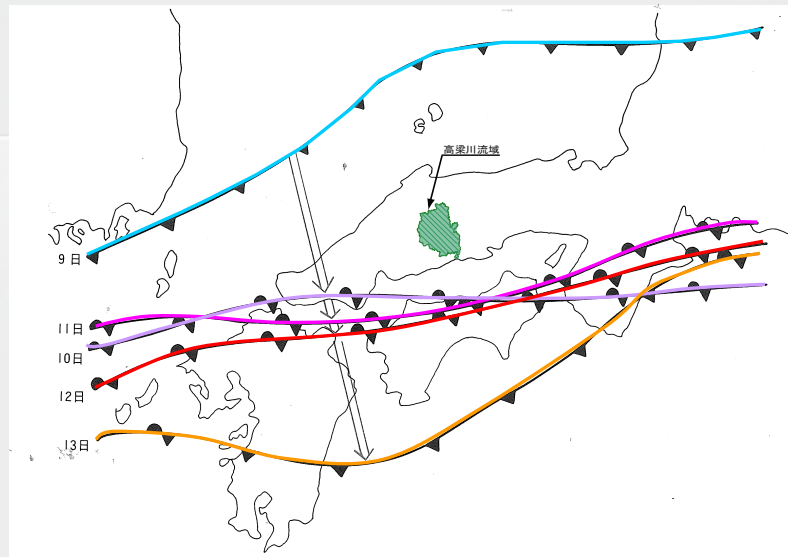
総雨量図(昭和47年7月9~13日)



2日雨量図(昭和47年7月10~11日)

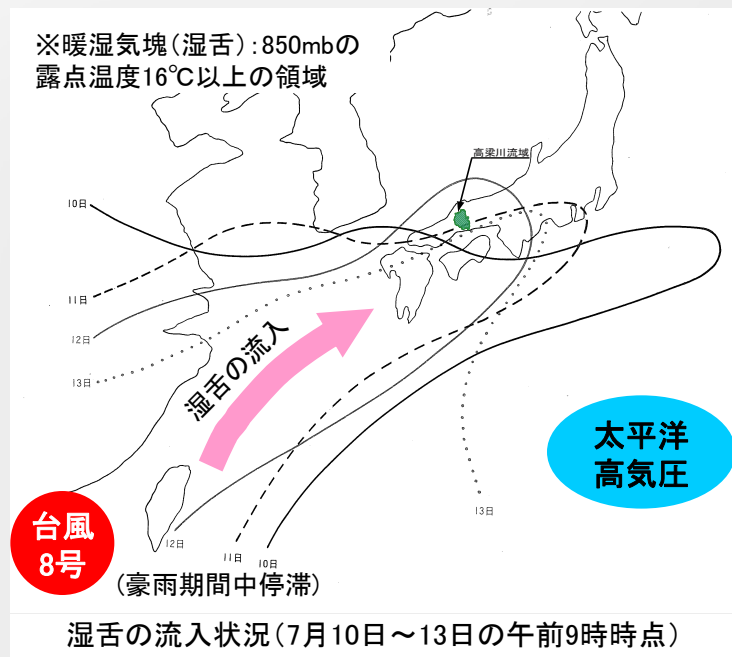
## (2) 降雨状況(豪雨の原因)

- **暖湿気塊(湿舌)**が太平洋高気圧の縁に沿って西日本上に流入し、華南付近の台風8号の影響で梅雨前線が活発化した。



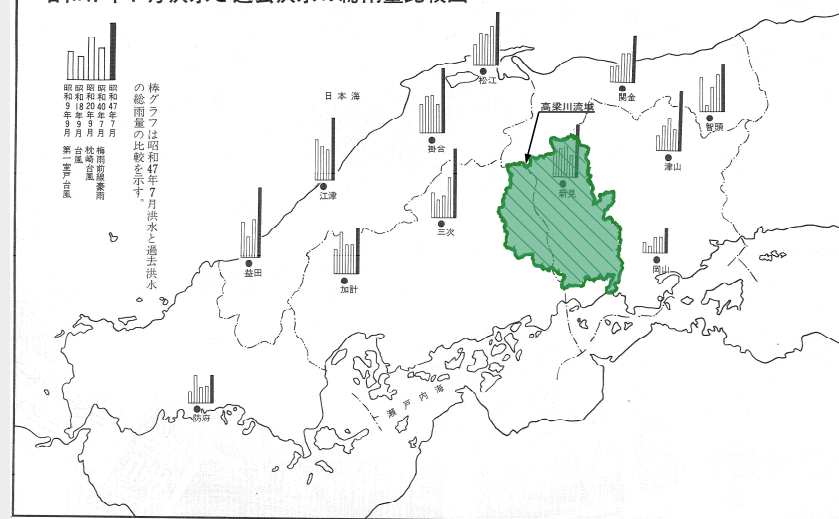
梅雨前線の動き(毎朝午前9時時点)

※暖湿気塊(湿舌): 850mbの露点温度16°C以上の領域



湿舌の流入状況(7月10日~13日の午前9時時点)

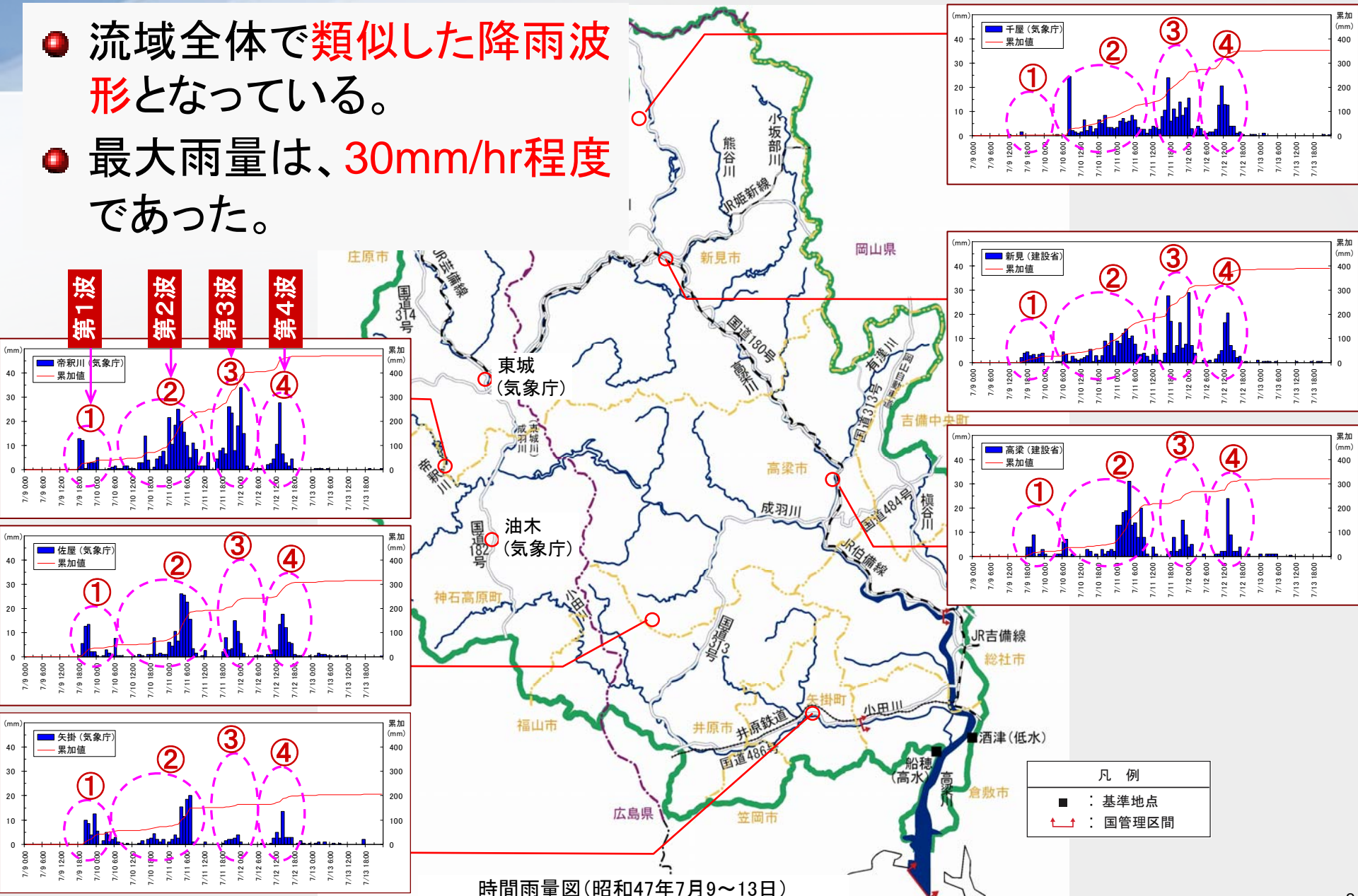
昭和47年7月洪水と過去洪水の総雨量比較図



中国地方の著名洪水の総雨量の比較  
[中国地方建設局, 水の爪跡]

# (2) 降雨状況(時間パターン)

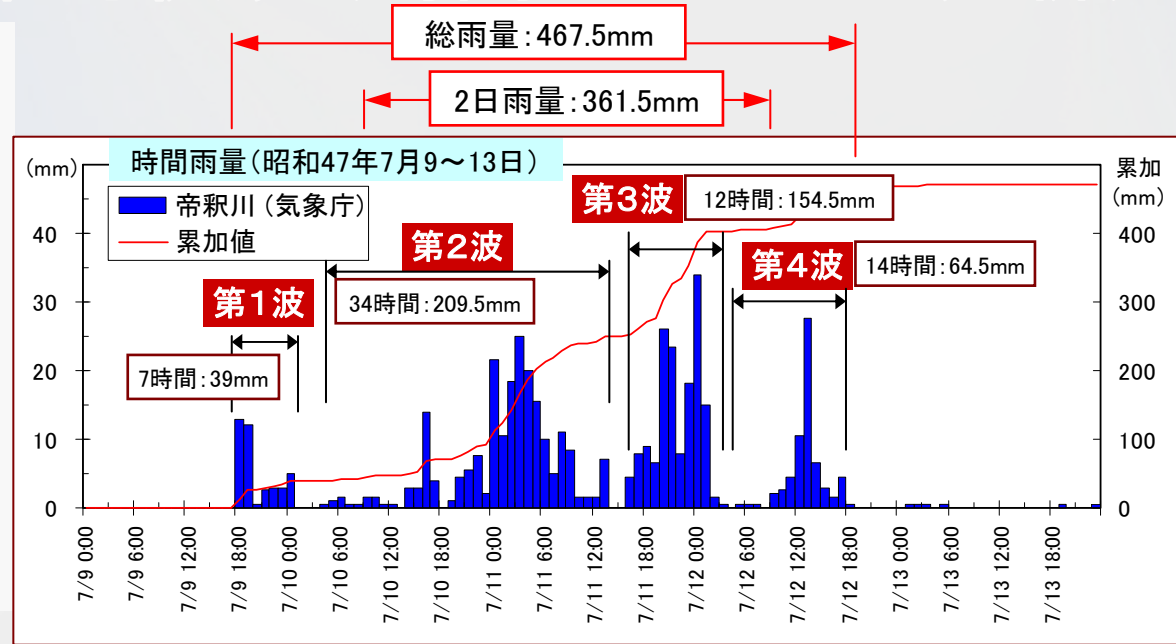
- 流域全体で類似した降雨波形となっている。
- 最大雨量は、30mm/hr程度であった。



# (2) 高梁川の降雨状況(時間パターンの分析)

- 第2波までの累加雨量は250mmに達したが、最大20mm/hr程度の降雨だったため、「大雨・洪水注意報」の発令にとどまる。
- 成羽川から本川中流部にかけて、高梁川流域としては既往最大級の豪雨が発生した。

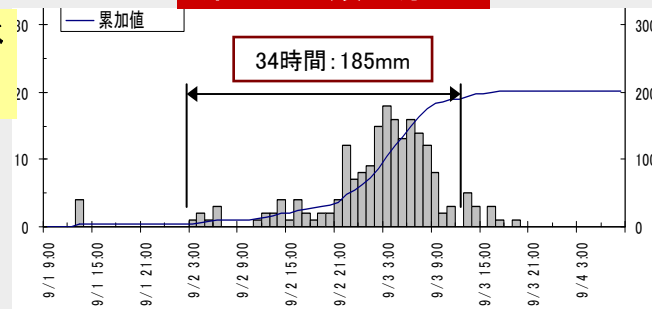
**第3波 12時間雨量154.5\*mm**  
\*帝釈川雨量観測所(気象庁)



- ・30mm/hr以上の降雨が何度も発生し、12時間雨量が150mmを超えると、高梁川で大洪水となる可能性
- ・時間雨量30mm/hrは、近年多発する集中豪雨(60~100mm/hr)と比較すると小さいが、高梁川流域では警戒を要する

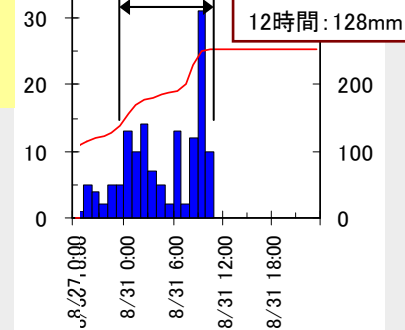
- 5時00分 大雨注意報第一号
- 6時40分 大雨情報第一号
- 11時35分 大雨注意報解除
- 11時45分 大雨情報第二号
- 17時30分 大雨注意報
- 22時40分 大雨情報第三号
- 5時30分 大雨・洪水注意報(切替)
- 11時50分 大雨情報第四号
- 16時40分 大雨・洪水注意報(切替)
- 6時00分 大雨情報第五号
- 14時45分 大雨・洪水注意報(更新)
- 22時55分 大雨情報第六号
- 6時50分 洪水注意報解除
- 10時50分 洪水注意報解除

平成23年9月洪水  
(台風12号)  
油木(気象庁)



第2波の類似豪雨

昭和55年8月洪水  
(前線)  
東城(気象庁)

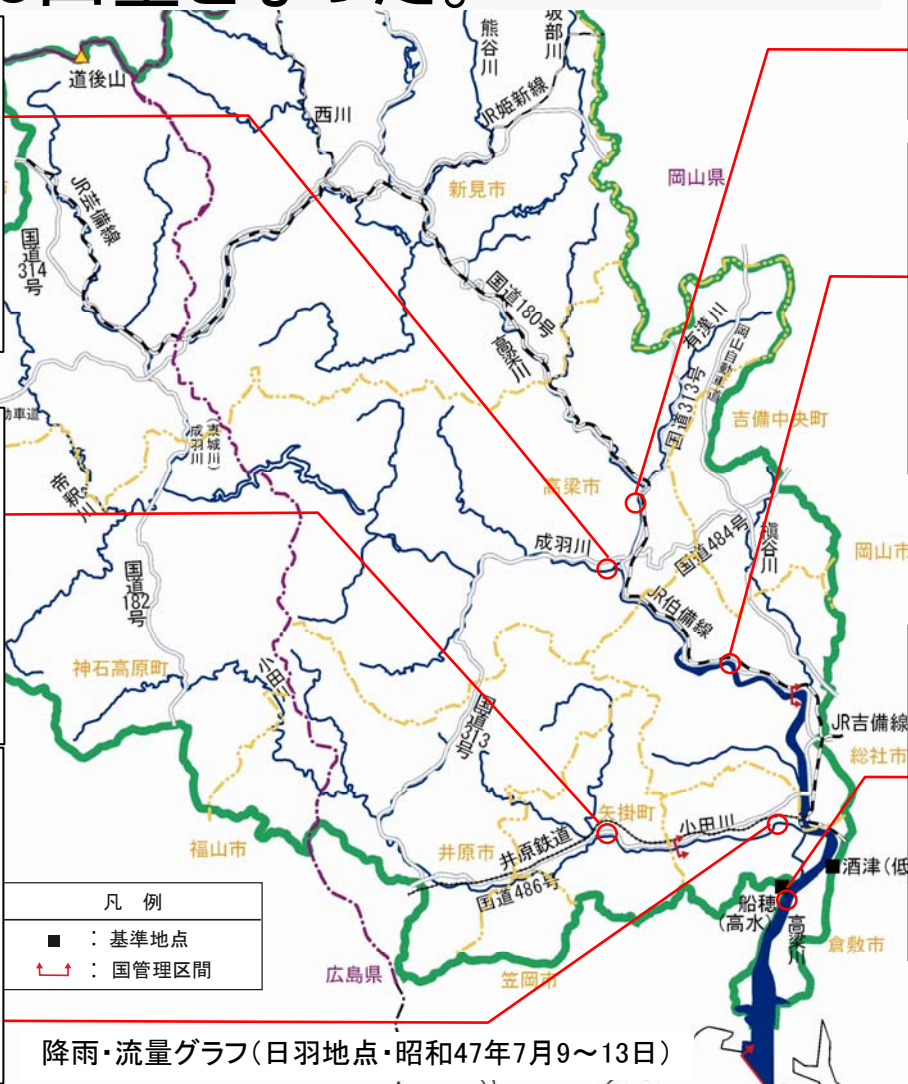
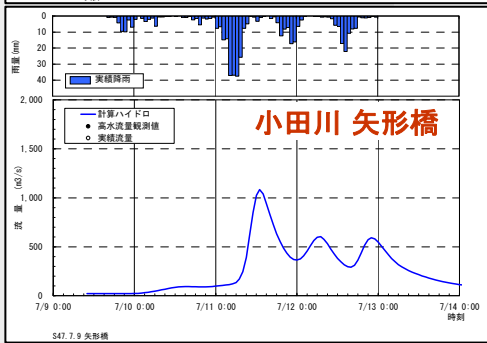
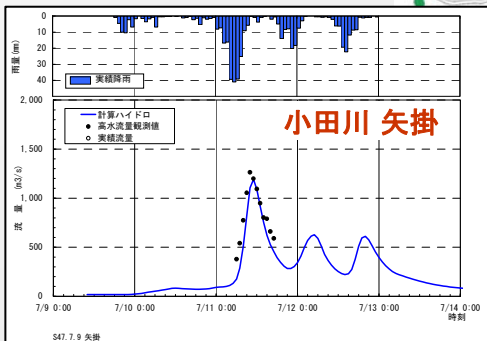
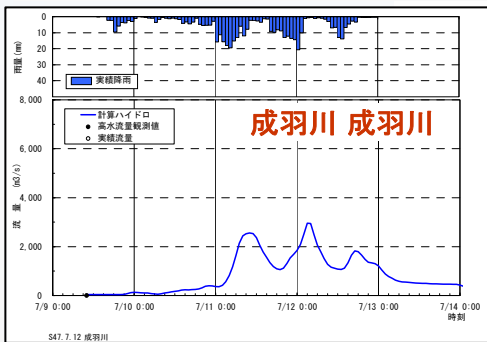
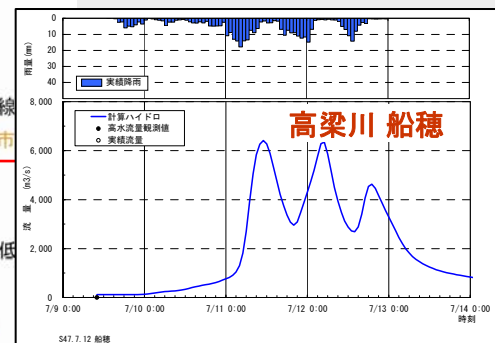
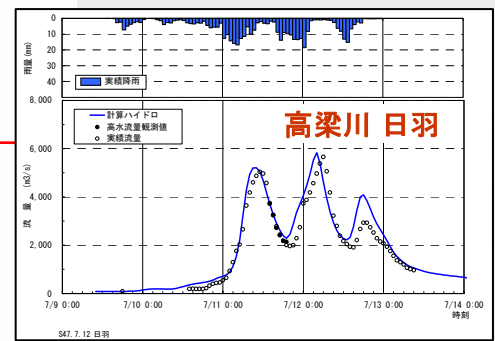
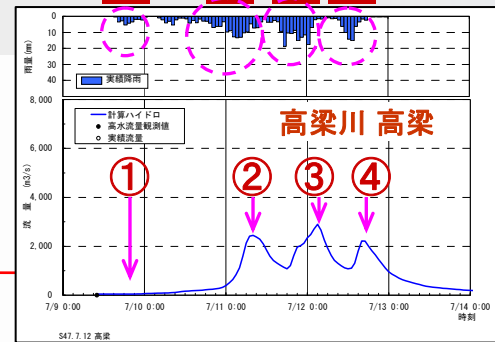


第3波の類似豪雨

# (3) 高梁川の出水状況

降雨  
第1波  
第2波  
第3波  
第4波

● 降雨の第2波以降により洪水が発生し、流量波形は3山型となった。



降雨・流量グラフ(日羽地点・昭和47年7月9～13日)

# (3) 高梁川の出水状況

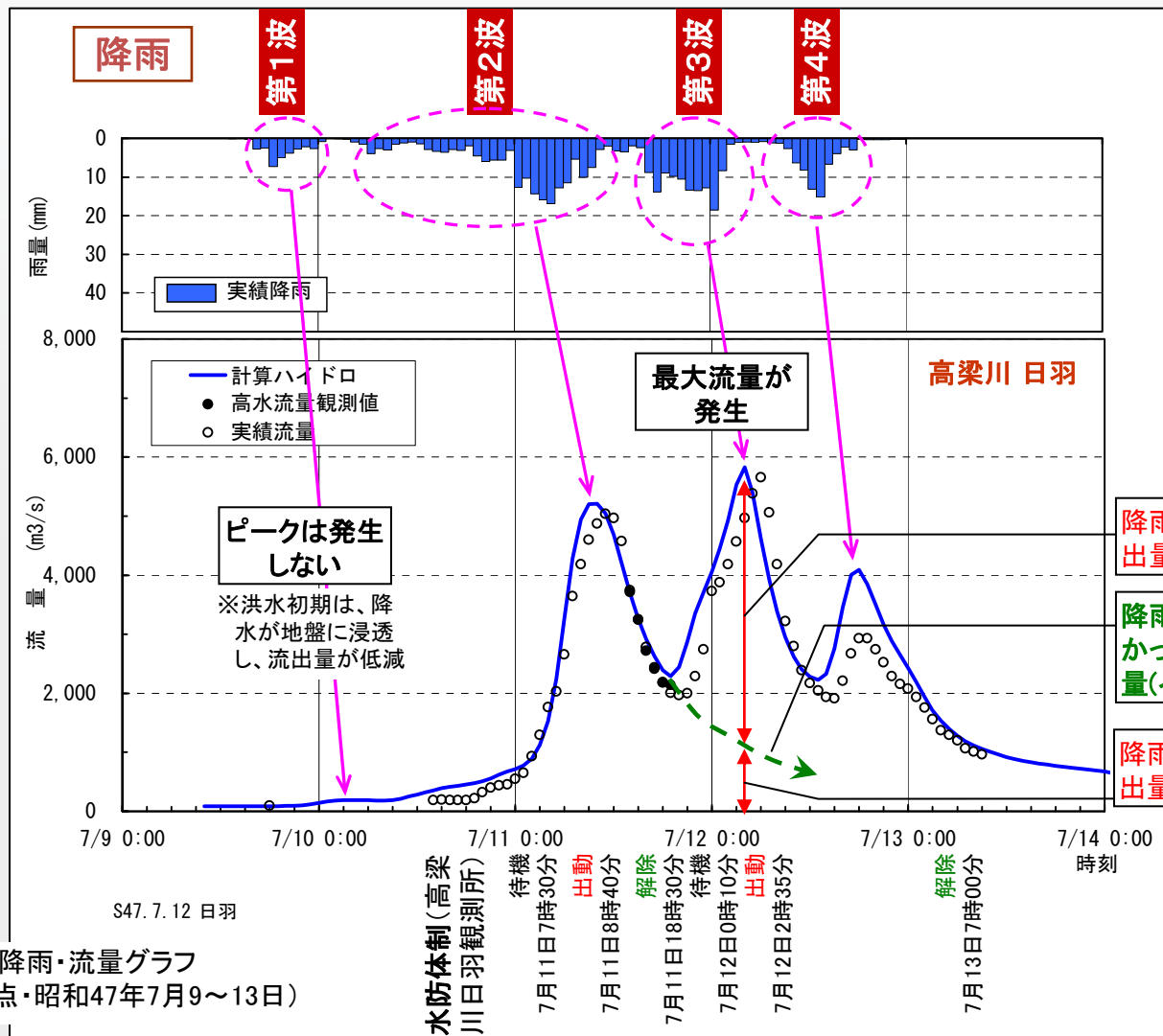
● 降雨第3波によるピーク流量は、降雨第2波による流出量の影響を受け、1,000m<sup>3</sup>/s程度(概算値)加算されている。

**流量の算定方法**

- ・計算ハイドロ: 時間降雨を入力し、流出計算モデルにより算定
- ・高水流量観測値: 浮子を橋梁上等から投下して流速を計測し、河川断面積を乗じて算定
- ・実績流量: 観測水位から流量に換算

**昭和47年7月洪水の算定方法**

- ・高水流量観測値は、日羽、矢掛のみ部分的に得られている
- ・実績流量は日羽のみ得られている
- ・このため、日羽、矢掛において上記流量に適合する計算ハイドロを作成し、各地点の出水状況を把握した

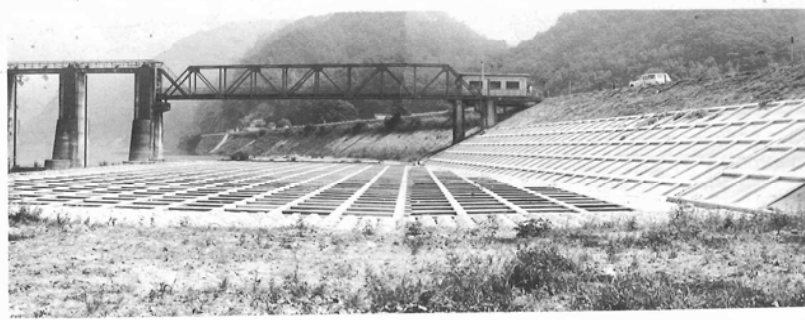


降雨・流量グラフ  
(日羽地点・昭和47年7月9～13日)

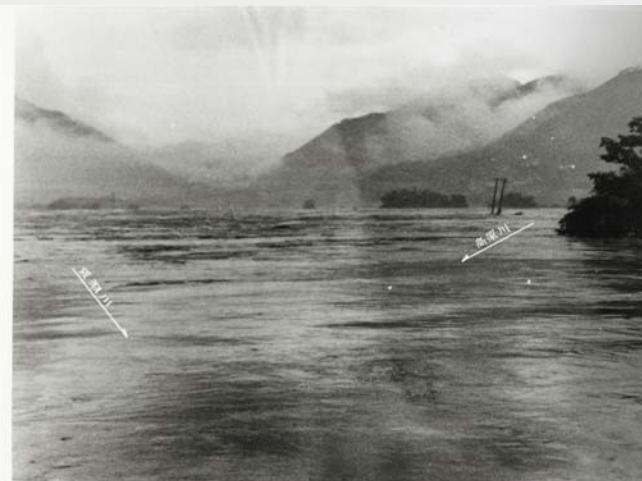
# (4) 昭和47年7月洪水による災害(「47災害」)の復旧事業

- 直轄管理区間では、高梁川9箇所、小田川4箇所で災害復旧事業が行われた。
- 中上流の岡山県管理区間では、高梁川、成羽川、坂本川で災害助成事業(大規模の改良)、支川2箇所で災害関連事業(中規模の改良)が行われた。

⑦高梁川左岸 総社市湛井地先 21 K 00+84m~21 K 00+154m L=70m



高梁川直轄区間の災害復旧状況(総社市湛井)



高梁市松山町森脇地内(成羽川・高梁川合流点)



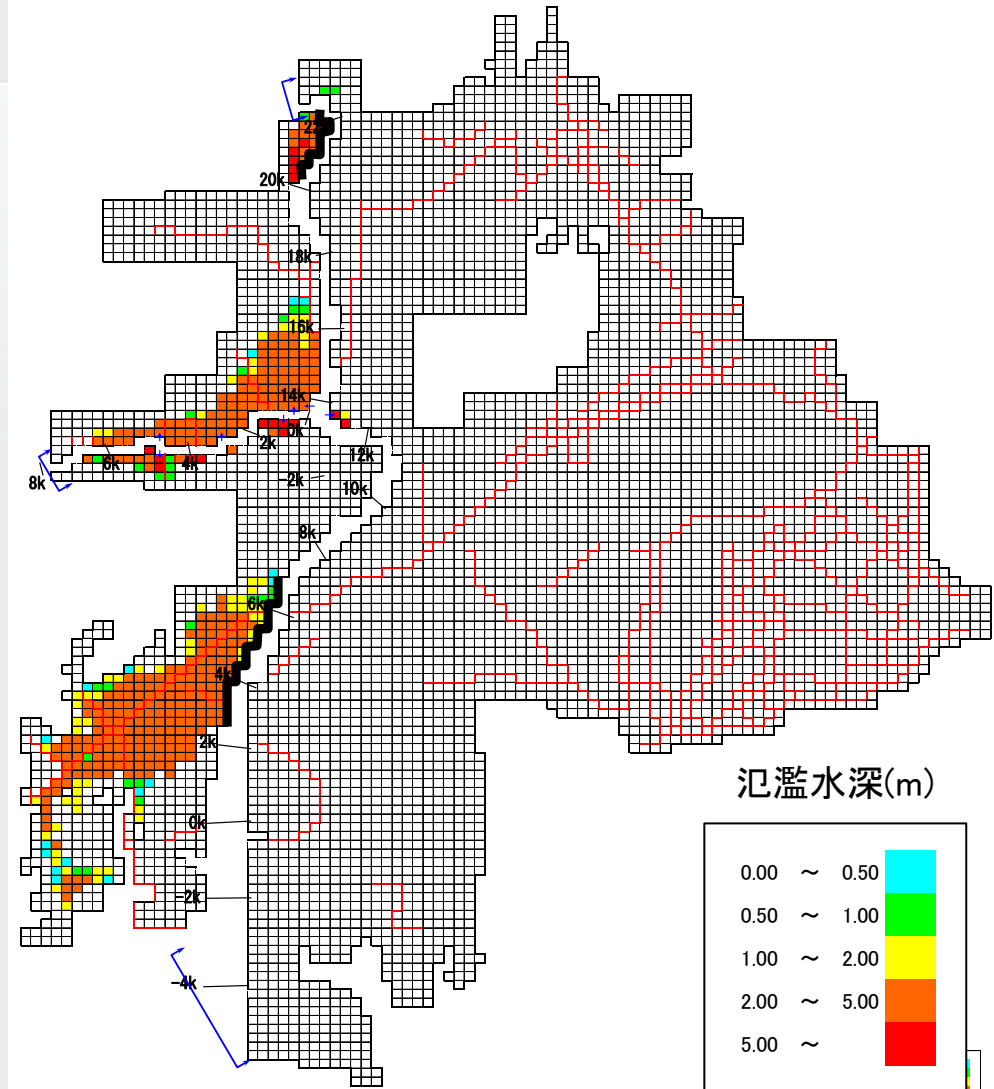
復旧後

高梁川県管理区間の災害助成事業の状況(高梁市松山)



# (5) 昭和47年7月洪水が再来し、堤防が決壊したら

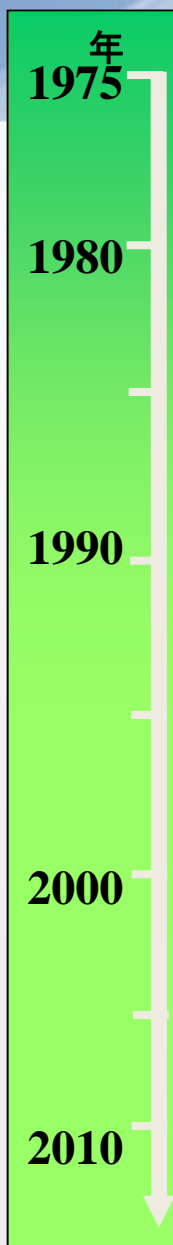
- 昭和47年7月洪水では、秦地区、真備地区、玉島地区において堤防決壊(破堤)の可能性がある。
- 高梁川・小田川の堤防決壊による氾濫水深は5m以上に達する。



※■は、将来計画に対して堤防の幅が不足している区間である。  
なお、当区間は整備計画で堤防補強の実施を予定している。

昭和47年7月洪水の氾濫計算による最大浸水深  
(堤防決壊の可能性のある箇所を対象にシミュレーションを実施)

# 4.昭和47年7月洪水以降の洪水、整備内容



1976年（昭和51年）**台風17号洪水発生**

1981年度（S56年度）高瀬川ダム完成



高瀬川ダム

1989年（平成元年）工事実施基本計画を改定



千屋ダム

1998年（平成10年）台風10号洪水発生

1998年度（H10年度）千屋ダム完成

2004年（平成16年）**台風16号高潮発生**

2005年度（H17年度）三室川ダム完成

2006年（平成18年）梅雨前線洪水発生

2007年（平成19年）河川整備基本方針を策定  
2010年（平成22年）河川整備計画を策定

2011年（平成23年）台風12号洪水発生

# (1) 近年の洪水・高潮

- 近年は、降雨が短時間に集中する中規模の洪水が発生している。
- 平成16年の高潮では、**既往最高潮位T.P.+3.22m**を観測した。

洪水名 (発生原因)	船穂上流域 平均2日 雨量(mm)	船穂 ピーク流量 (m <sup>3</sup> /s)	洪水被害 (高梁川水系合計)
昭和47年 7月9日 (前線)	273	約8,000	床下浸水 5,203戸 床上浸水 2,144戸 全半壊 227戸 浸水農地 3,765ha
昭和51年 9月13日 (台風17号)	196	約4,800	床下浸水 1,461戸 床上浸水 1,185戸 全半壊 14戸 浸水農地 620ha
昭和60年 6月22日 (前線)	151	約5,100	床下浸水 284戸 床上浸水 14戸 全半壊 1戸 浸水農地 847ha
平成10年 10月18日 (台風10号)	145	約7,200	床下浸水 130戸 床上浸水 10戸 浸水農地 26ha
平成16年 8月31日 (台風16号)	59	約700	床下浸水 17戸※ 床上浸水 0戸※
平成18年 7月19日 (前線)	142	約5,300	床下浸水 61戸 床上浸水 12戸 全半壊 3戸 浸水農地 0.2ha
平成23年 9月3日 (台風12号)	203	約5,500	床下浸水 8,598戸※ 床上浸水 794戸※ 全半壊 43戸※

※：高潮による被害 ※※：岡山県全体の被害(速報値)  
注)流量は実績降雨による再現計算値(氾濫なし)



基盤漏水によるガマの発生状況  
(昭和60年6月洪水・倉敷市真備地区)



高梁川の高潮越波状況  
(平成16年台風16号・倉敷市玉島乙島地区)

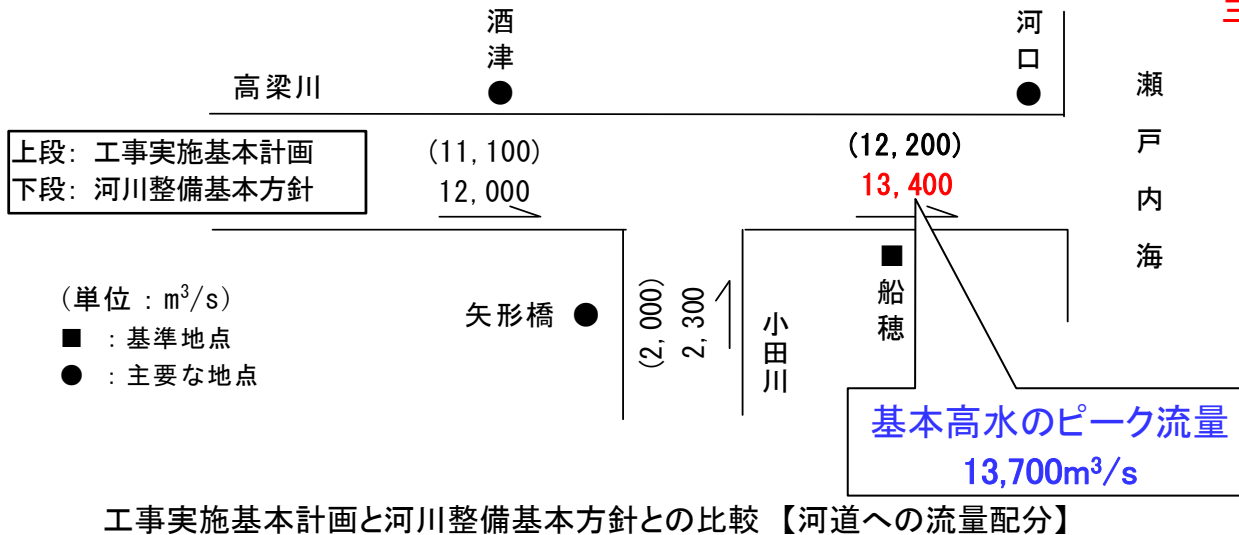


高梁川の氾濫状況  
(平成23年台風12号・総社市軽部古地区)

# 4.これからの治水対策

## (1)河川整備基本方針(H19.8.16 策定)

### 計画高水流量



### 流水の正常な機能を維持するため必要な流量

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、概ね16m³/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。

酒津地点  
(概ね16m³/s)

=

維持流量  
(2.6m³/s)

+

水利流量等  
(13.3m³/s)

＜潮止堰付近＞  
魚類の移動  
汽水環境の保全

維持流量検討地点  
～酒津の間の取水量・支川流入量

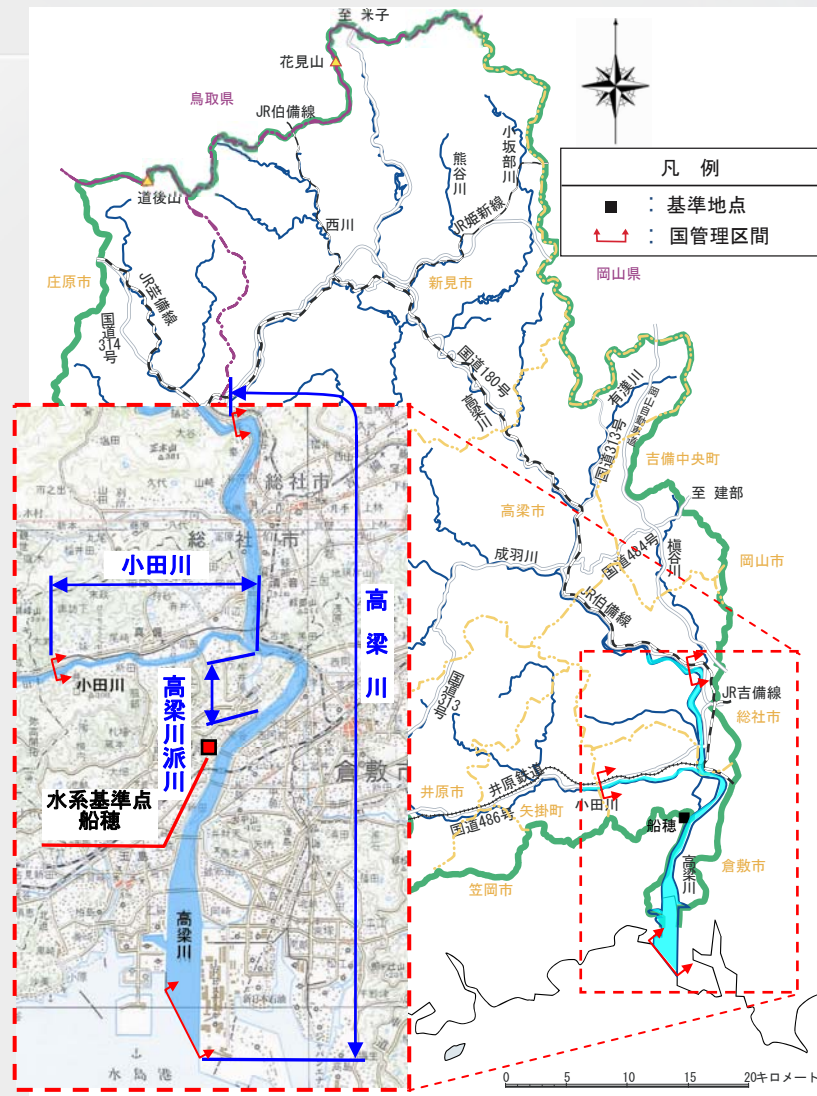
### 維持流量の設定項目

項目	検討内容	高梁川で該当する項目
①動植物の保護	動植物の生息・生育に必要な流量	○
②観光・景観	良好な景観の維持	○
③流水の清潔の保持	生活環境に係わる被害が生じない水質の確保	○
④舟運	舟運の航行に必要な吃水深等の確保	—
⑤漁業	漁獲対象魚種の生息・生育に必要な流量	○
⑥塩害の防止	取水地点における塩水の遡上の防止	—
⑦河口閉塞の防止	現況河口の確保	—
⑧河川管理施設の保護	河川構造物の保護	—
⑨地下水位の維持	地下水取水に支障のない河川水位の確保	—

# (2) 河川整備計画の基本理念・目標(治水)

<p><b>基本理念</b></p>	<p><b>【治水】安全・安心な川づくり</b>          高梁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、高梁川の治水安全度の向上を目指す。</p> <p><b>【利水】川の恵みを分かち合う豊かな川づくり</b>          高梁川の水利用の歴史や現状を踏まえ、関係機関や住民と協力し、水の安定的な確保を目指す。</p> <p><b>【河川環境】水と緑の触れ合いと自然を育む川づくり</b>          利用しやすい川づくりを進めるとともに、アユやタナゴ類を代表とする豊かな生物の生息・生育・繁殖環境を保全する</p>
<p><b>対象区間</b></p>	<p>高梁川水系の国が管理する区間</p>
<p><b>対象期間</b></p>	<p>今後概ね30年間</p>

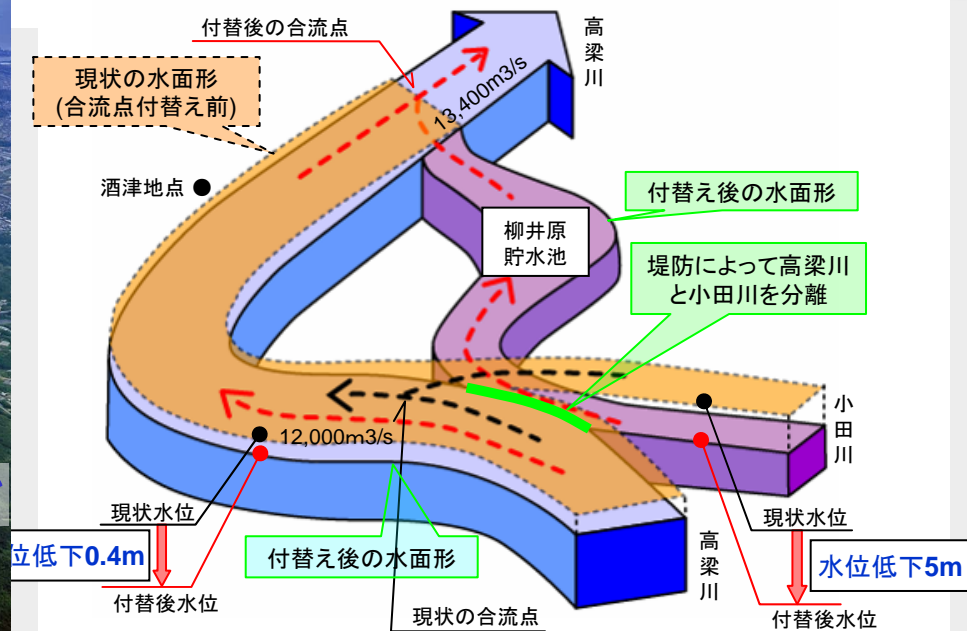
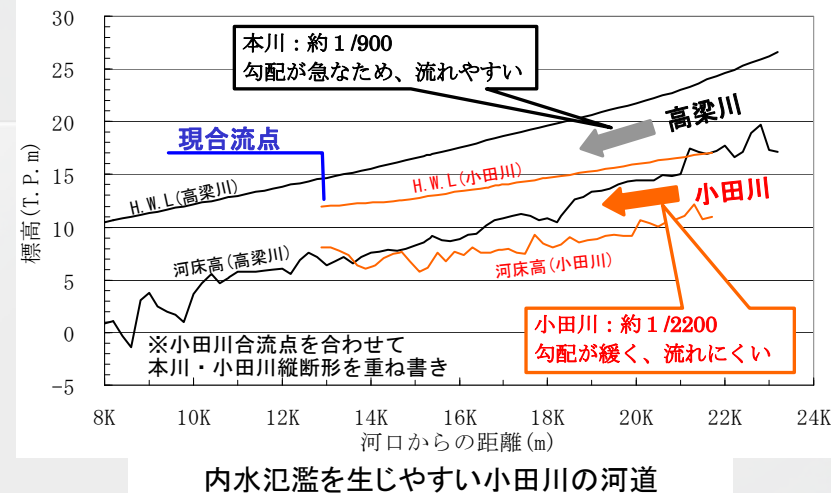
<p><b>目標</b></p>	<p>長期的な治水目標である河川整備基本方針に定めた目標を達成するためには、多大な時間を要する。</p> <p>一連区間で整備効果が発現するような段階的な整備により、洪水等による災害の発生防止又は軽減を図る。</p> <p>本計画の定めた河川整備の実施後には、流域住民の記憶に残る戦後最も大きな被害を与えた<b>昭和47年7月洪水、平成16年台風16号高潮</b>が再び発生しても、洪水被害が防止又は軽減できる。</p>
------------------	--



対象区間平面図

# (3) 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(約5m)している。
- 小田川を分流させることで、現合流点下流にある倉敷市街地の氾濫危険度を低減(水位低下約0.4m)している。



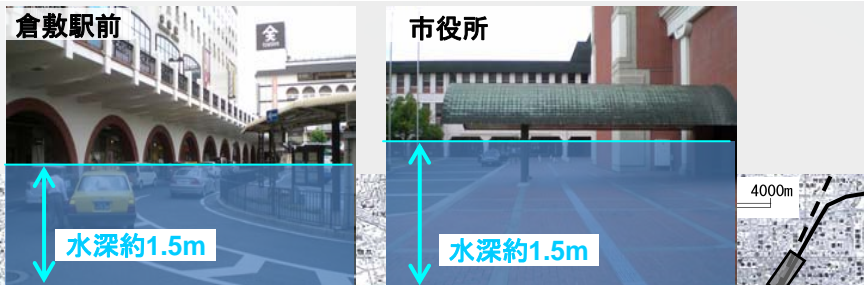
小田川合流点付替えによる水位低下効果のイメージ

# (3) 小田川合流点付替え(水位低減効果)

- 笠井堰上流左岸で堤防が決壊した場合、倉敷市街地全域が浸水し、被害は甚大となる恐れがある(被害ポテンシャルが大きい)。

笠井堰上流左岸で堤防が決壊した場合の最大湛水深  
(堤防決壊開始から約24時間)

浸水面積：約90km<sup>2</sup>、浸水家屋：約2万戸



酒津地区では堤防高が10mあり、堤防が決壊した場合のはん濫水深が大きいため、家屋、事業所等の被害も大きくなる

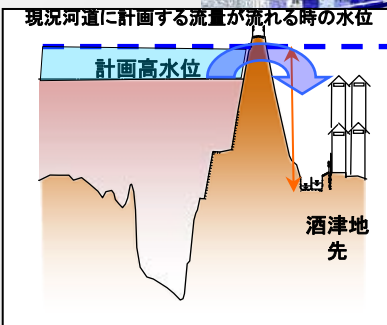
越水によるはん濫  
約0.5~2m浸水

堤防決壊地点

RSKバラ園

山陽新幹線  
JR山陽本線  
最大3m浸水(不通)

岡山飛行場



※下流から上流をみた断面

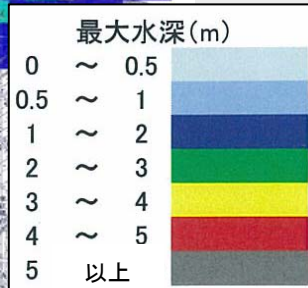
美観地区  
約1~2m浸水

市役所

堤防の決壊によるはん濫

国道2号  
最大2m浸水(不通)

九十九山



※ 現状河道に計画する流量が流れた際に、笠井堰上流で堤防が決壊した場合の浸水範囲

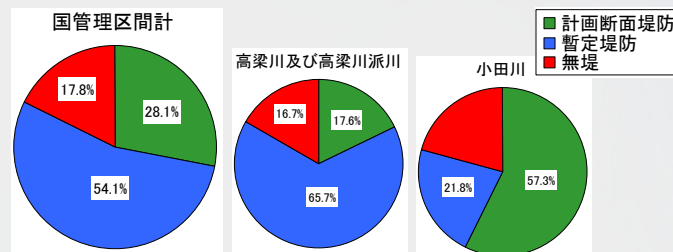
現状河道、計画流量時(S55型:本川ピーク)における浸水状況

# (4) 堤防強化

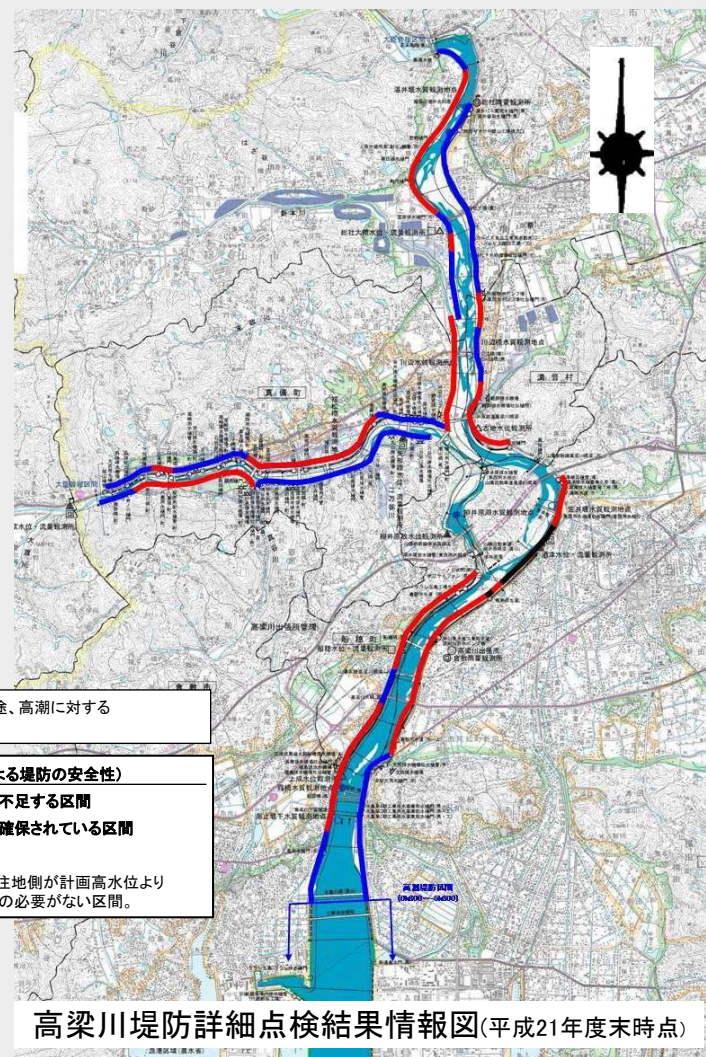
- 下流の堤防の高さは高く、天端と居住地側の地盤高との差は10m以上にもなる。
- 現在の堤防は築堤年代が古いものが多く(第一期改修で概成)、築堤材料や締固め方法等不明な要素が含まれ、崩壊する危険性が否めない。
- 地震による地盤の液状化等により堤防の機能が損なわれる可能性がある。



さかつ  
酒津付近の築堤工事(明治44年)



高梁川水系の国管理区間の堤防の整備状況  
(平成21年度末時点)





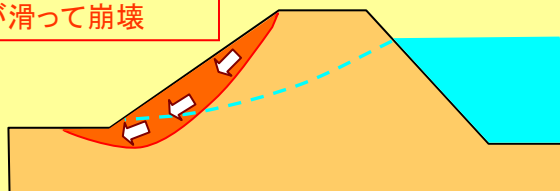
# (4) 堤防強化(対策工)

## 〈堤防の破壊要因〉

すべり破壊 (浸潤破壊)	降雨や河川水位の上昇・下降により堤体内の間隙水圧変化により崩壊やすべり破壊が発生する。
パイピング破壊 (浸透破壊)	基礎地盤土質や洪水時の水位上昇により局所の動水勾配や浸透流速が限界値を超え、漏水やガマが発生する。

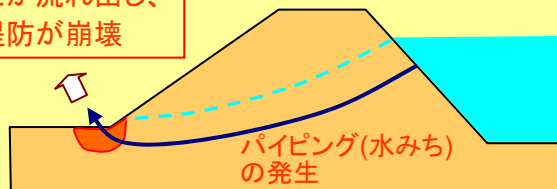
### ●すべりに伴う堤防破壊

堤防の居住地側  
が滑って崩壊

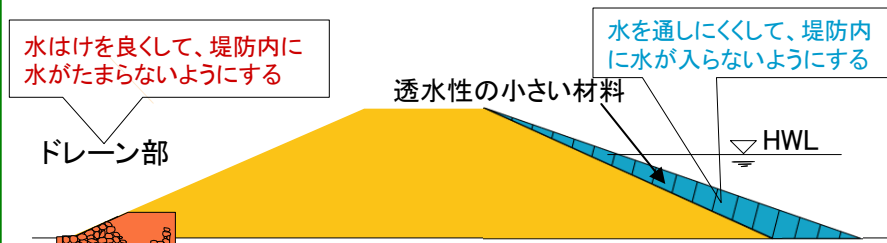


### ●パイピングによる堤防破壊

土が流れ出し、  
堤防が崩壊



## 堤防強化の対策工



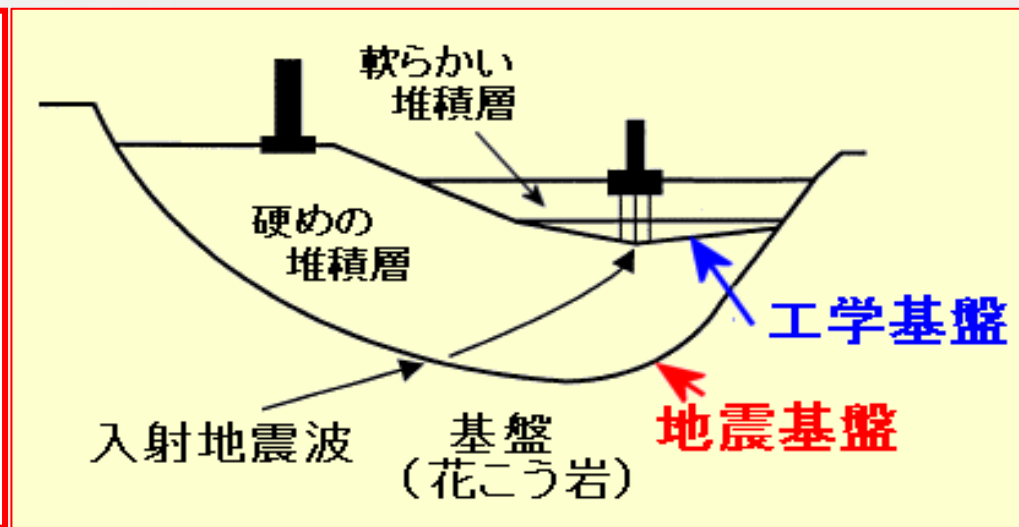
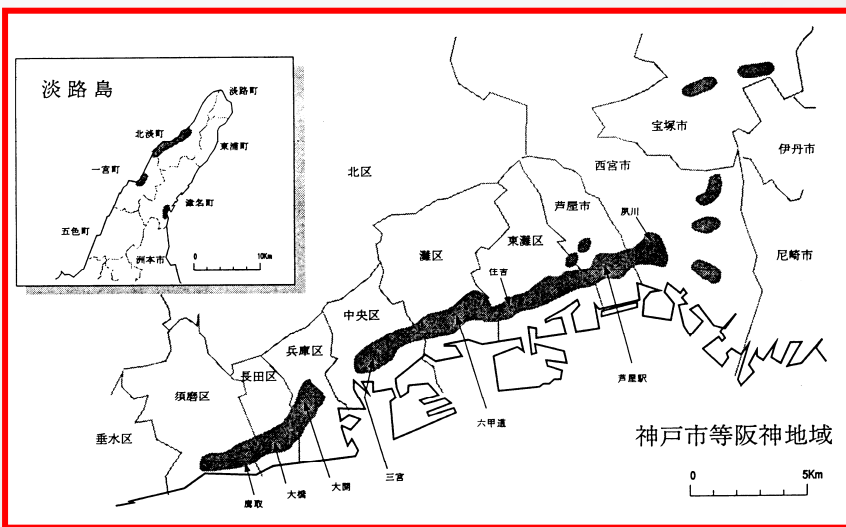
堤防補強の施工イメージ



堤防補強におけるドレーン部の施工状況  
(高梁川10.2k東岸側、倉敷市酒津地区)

# (5) 地震・津波対策

- 震災分布の原因を明らかにするためには、表層の地盤（工学基盤）だけでなく、深い岩盤（地震基盤）の構造に目を向けなければならない。



「震災の帯」

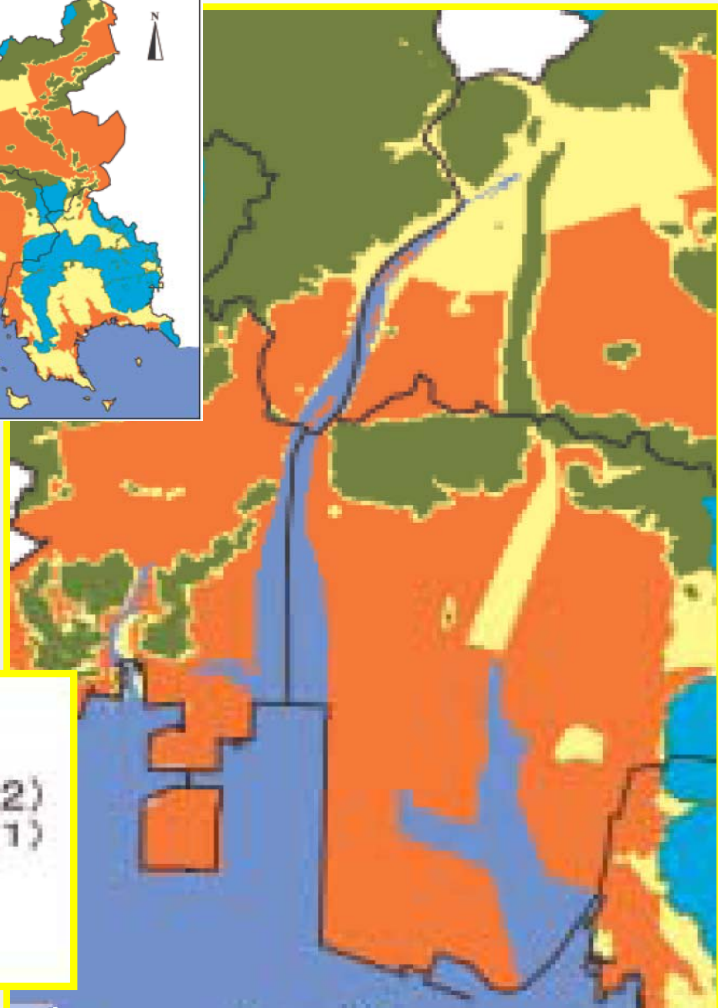
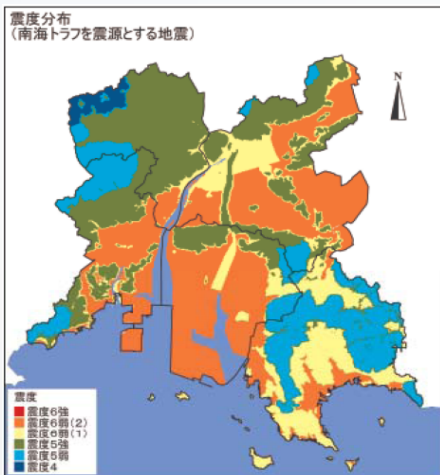
工学(的)基盤と地震基盤

(日本地震学会による)

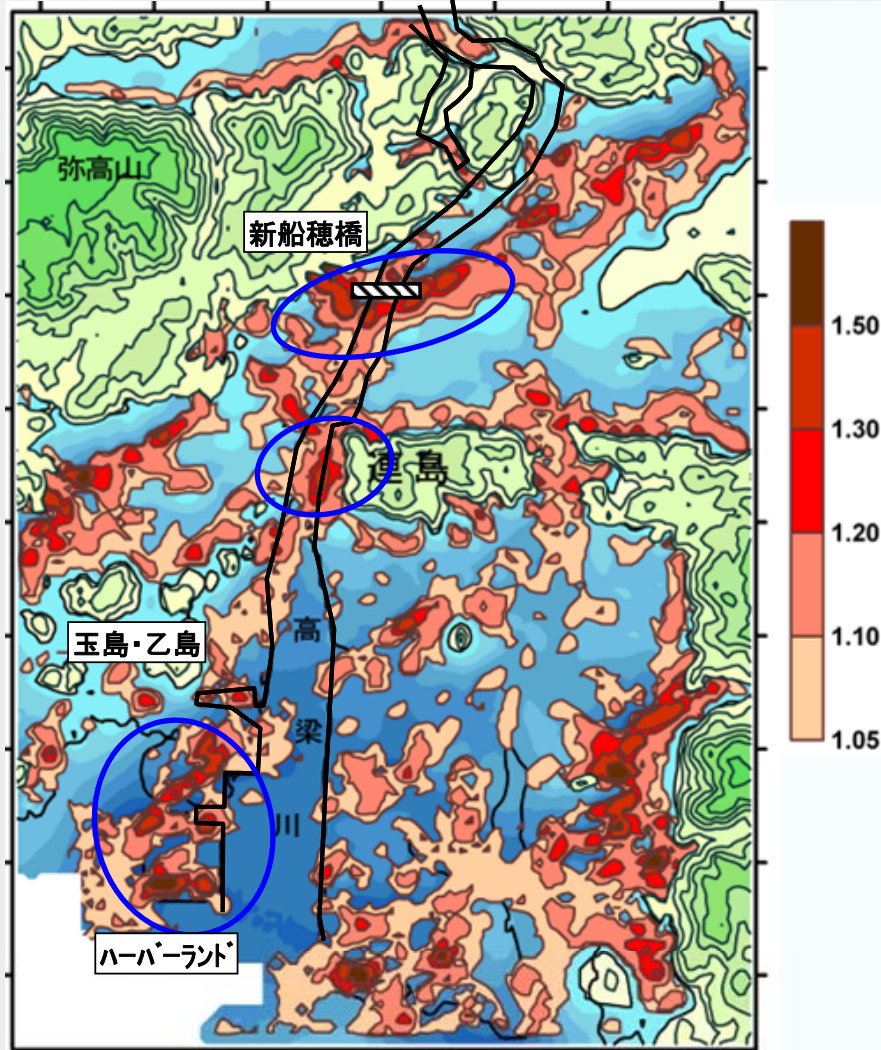
# (5) 地震・津波対策(地震波線集中度の分布)

● 倉敷平野北部に大きい違いがある。

倉敷市「ゆれやすさマップ」  
(南海トラフを震源とする地震)

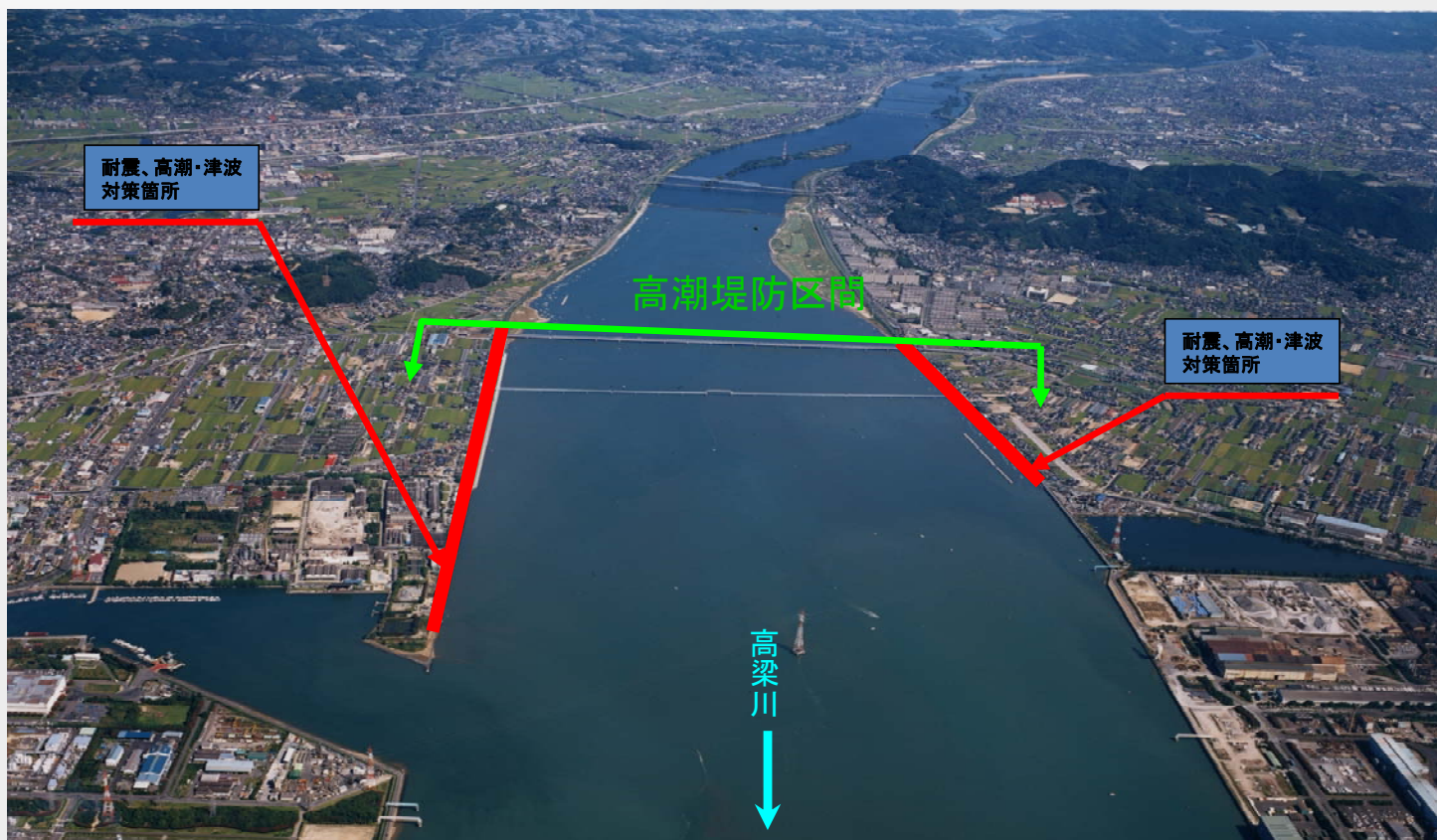


地震波線集中度の分布



## (5) 地震・津波対策（地震動に対する堤防耐震化）

- 東海・東南海・南海地震へ備えるため、津波の遡上が考えられる区間において、レベル2地震動に対する堤防及び樋門の耐震性能照査及び対策工事を推進する。
- これにより、大規模地震による液状化等による堤防の被災等を軽減し、堤内地への河川水等の氾濫による二次被害を軽減する。

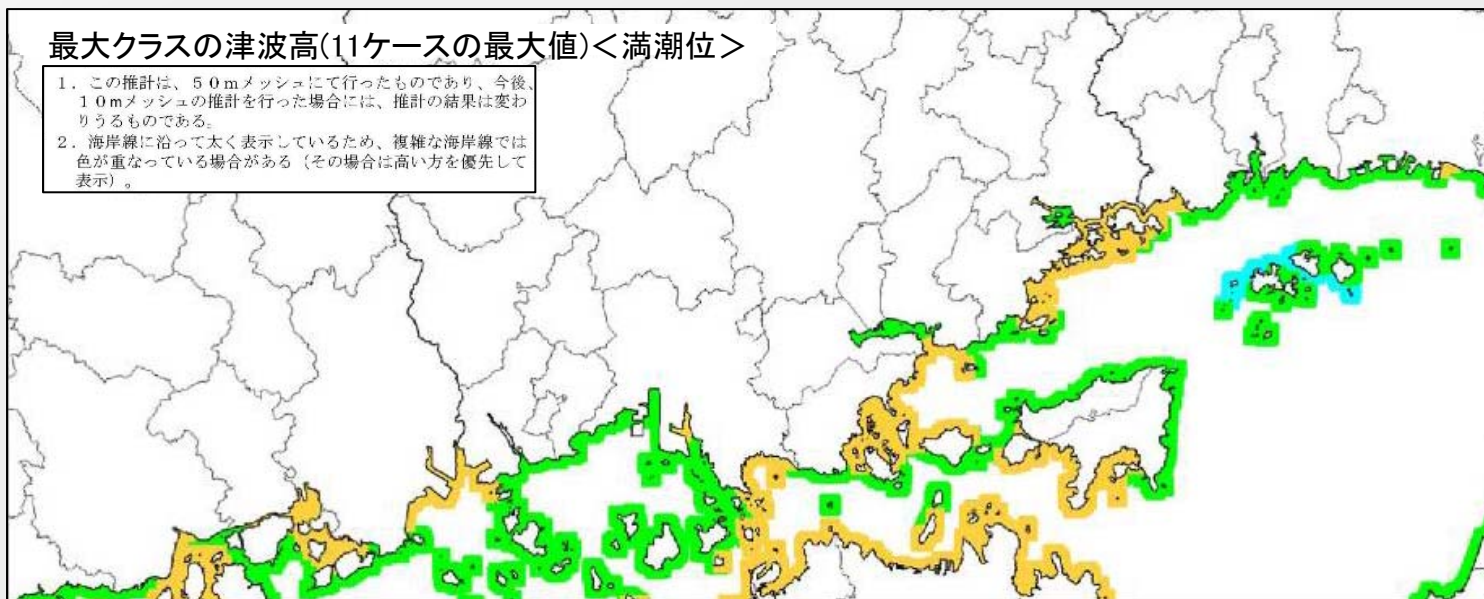


## (5) 地震・津波対策 (津波遡上に対する対応)

- 今後は、「南海トラフの巨大地震モデル検討会」(内閣府)が平成24年3月31日に公表した南海トラフ巨大地震(M9)の津波高等から津波遡上解析を行い、要対策区間の見直しも行うとともに、ソフト対策も含めた地震・津波対策を実施していく。
- 最新の耐震対策に関する指針等を基に、堤防についてはレベル2の耐震点検を完了させ、当面は高潮堤防整備と合わせた耐震対策を展開する。

最大クラスの津波高(11ケースの最大値)〈満潮位〉

1. この推計は、50mメッシュにて行ったものであり、今後、10mメッシュの推計を行った場合には、推計の結果は変わらうものである。
2. 海岸線に沿って太く表示しているため、複雑な海岸線では色が重なっている場合がある(その場合は高い方を優先して表示)。



津波の高さ (m)  
(地殻変動考慮)

■	30.0	-
■	20.0	- 30.0
■	10.0	- 20.0
■	5.0	- 10.0
■	3.0	- 5.0
■	2.0	- 3.0
■	1.0	- 2.0
■	0.0	- 1.0

岡山県沿岸の想定波高【各県版】(平成24年4月12日追加公表)

# (6) 治水対策(ソフト)

## 【平常時】

■ 訓練、連絡体制の確認など水防活動の円滑化

■ 災害用資機材の備蓄保管

■ 防災意識向上への取り組み

・ 浸水想定区域図を更新

・ 洪水ハザードマップ等の作成・普及の支援

## 【災害時】

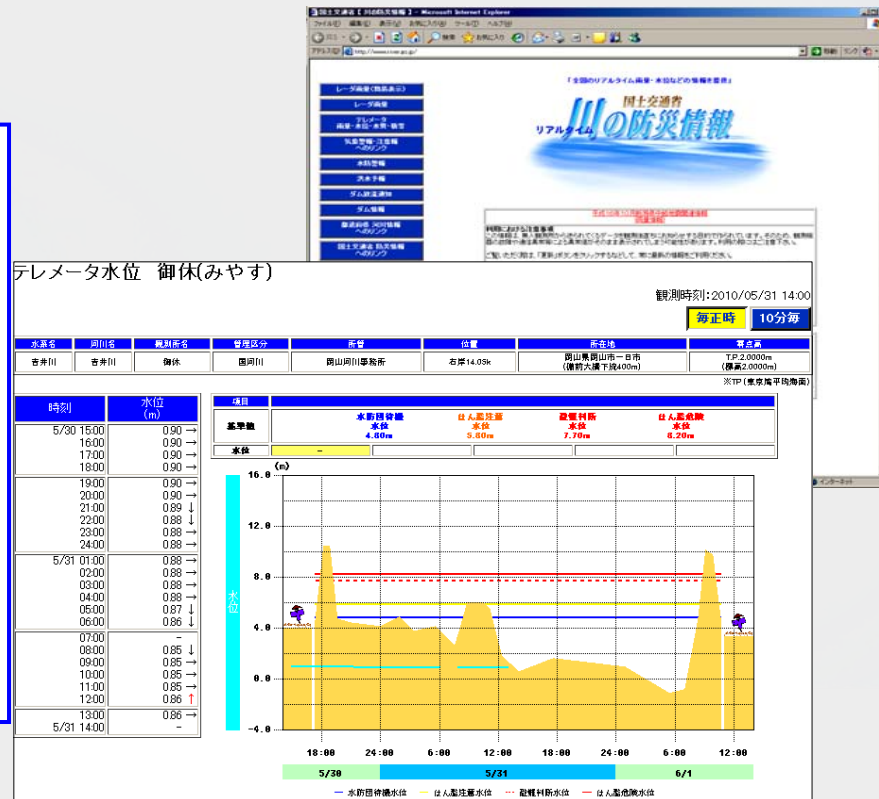
■ 洪水予報、水防警報の発表と関係機関への伝達を行う

■ 収集整理した河川情報を洪水時の防災情報として光ファイバー網やインターネット等の情報通信網を用いて関係機関や住民に幅広く提供し、情報の共有に努める

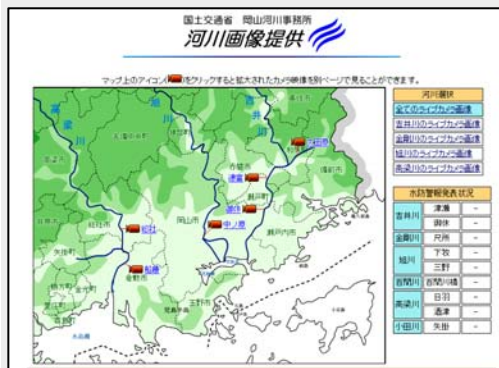
■ 被害発生時の自治体への応援（排水ポンプ車）



倉敷市洪水避難地図(洪水ハザードマップ) (倉敷市具備地区)



川の防災情報による河川水位の提供 (国土交通省HP)

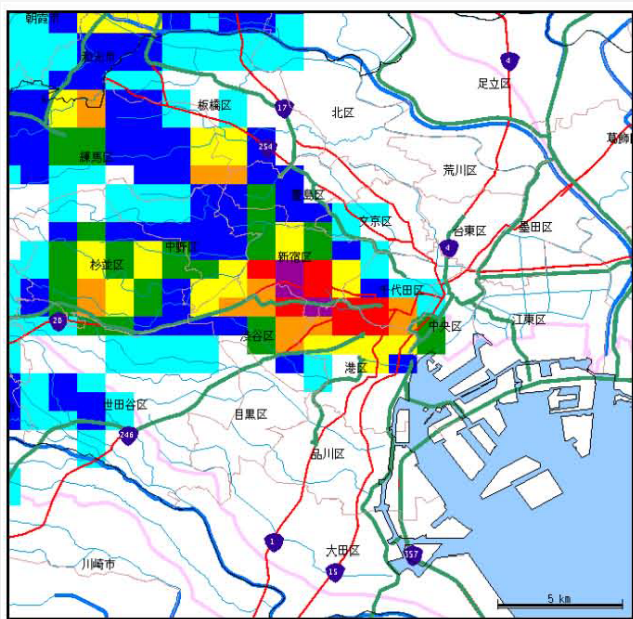


河川画像の提供 (岡山河川事務所HP)

# (6) 治水対策(ソフト:Xバンドレーダ)

- 都市域等に高頻度、高分解能なXバンドレーダを導入し、局地的な大雨(いわゆるゲリラ豪雨)や、集中豪雨の被害低減に向けた実況観測を強化している。

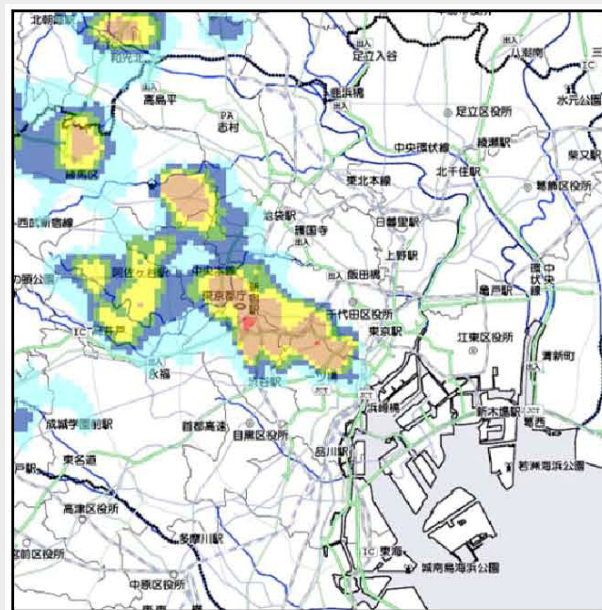
「川の防災情報」で提供中



【既存レーダ(Cバンドレーダ)】

(最小観測面積:1kmメッシュ、観測間隔:5分  
観測から配信に要する時間 5~10分)

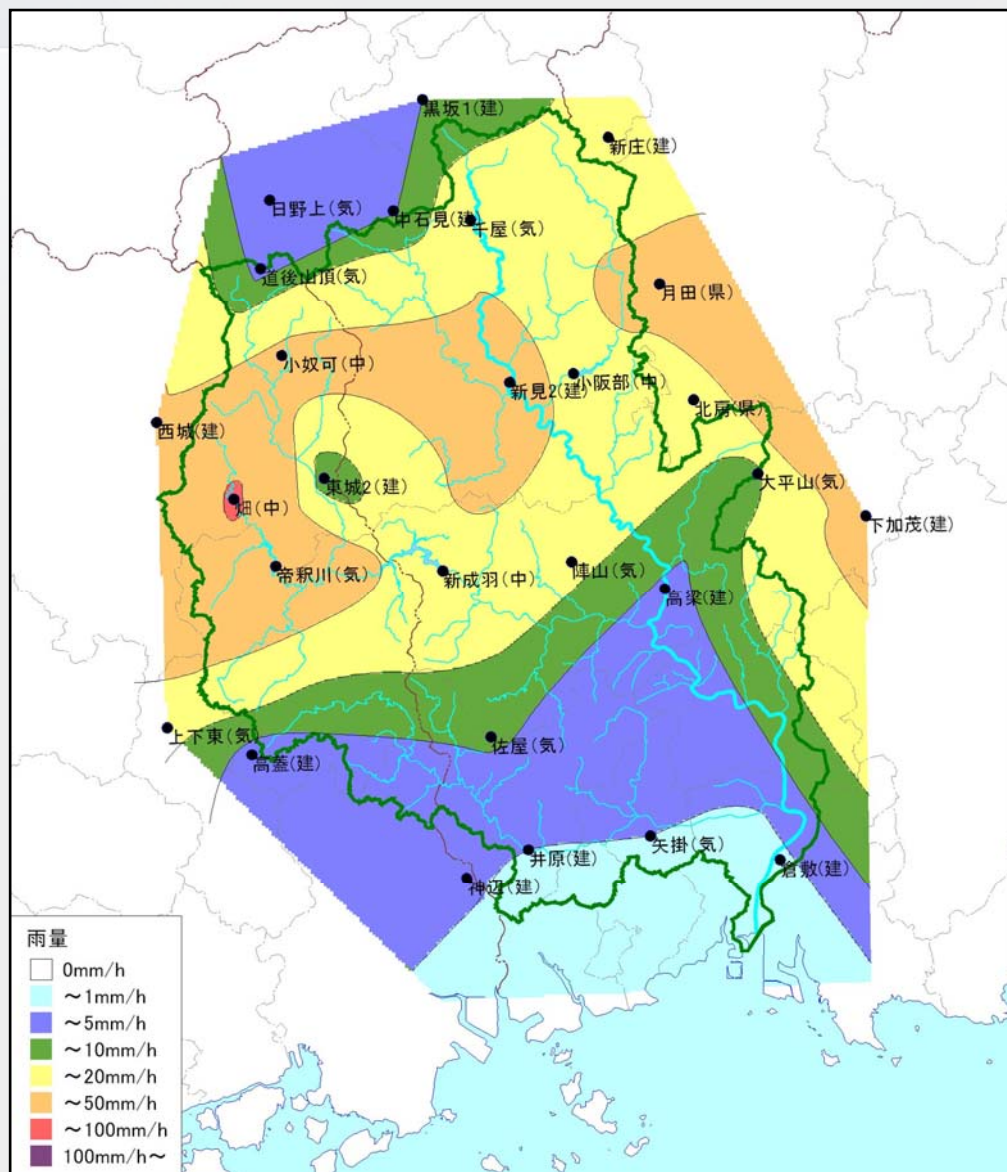
高頻度(5倍)  
高分解能(16倍)



【XバンドMPLレーダ】

(最小観測面積:250mメッシュ、観測間隔:1分  
観測から配信に要する時間 1~2分)

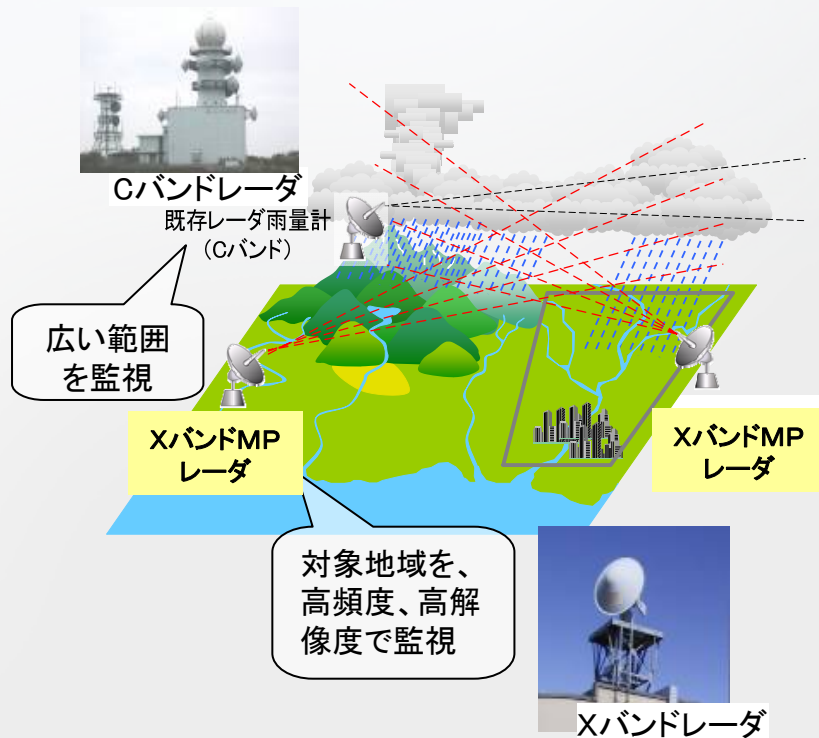
# (おわりに) Xバンドレーダーのイメージで図化した 昭和47年7月豪雨



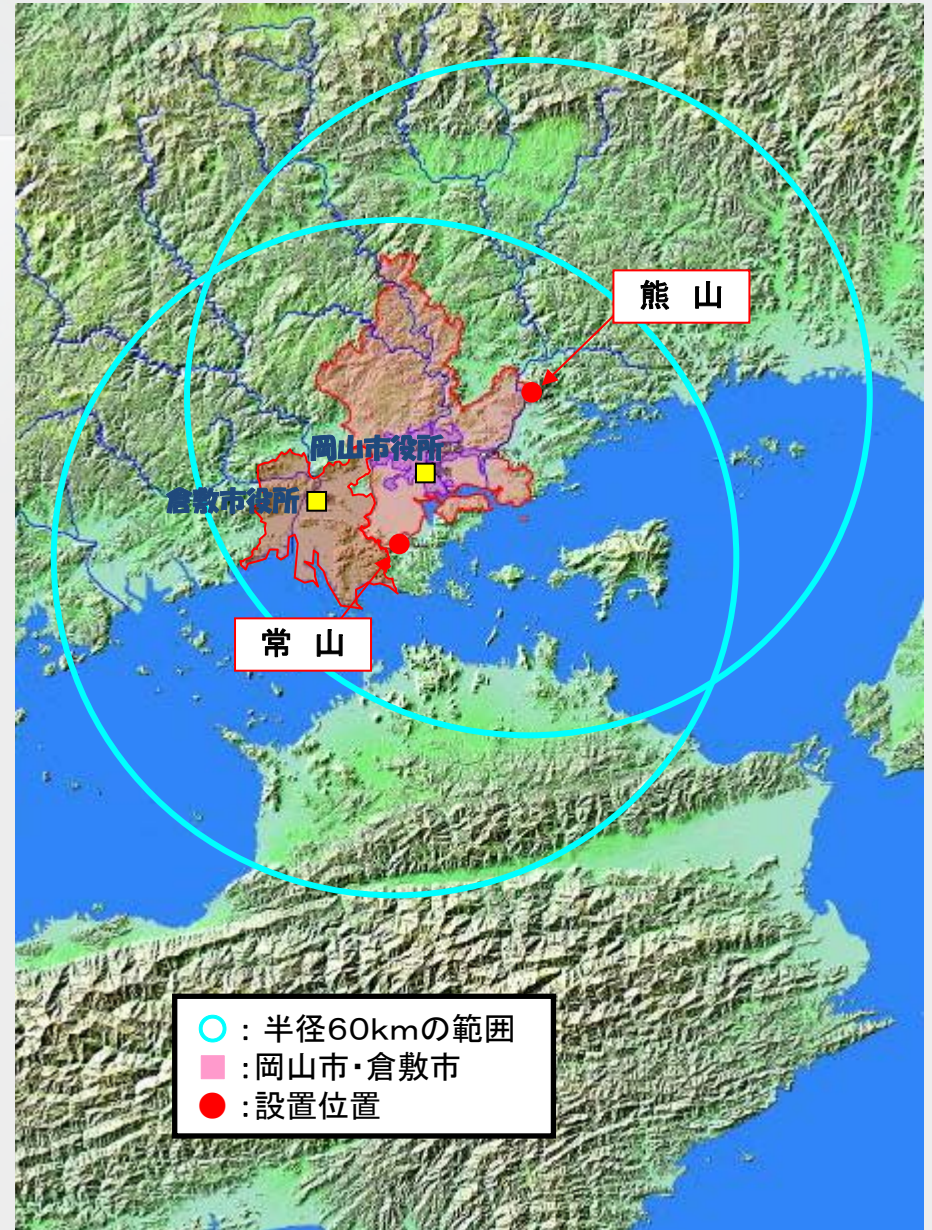
第3波降雨ピークの時間雨量分布  
(昭和47年7月12日1時)



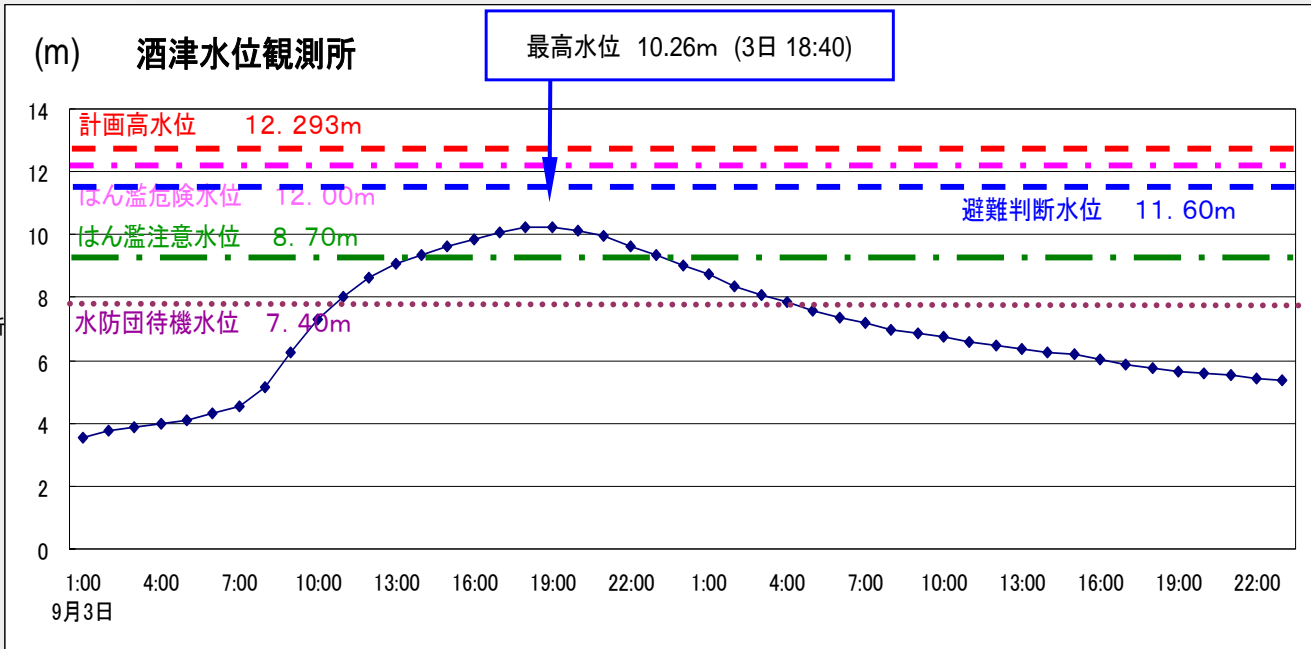
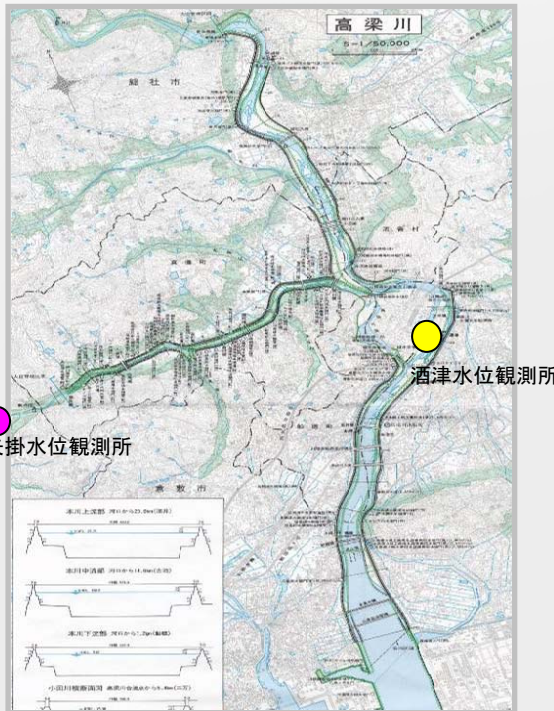
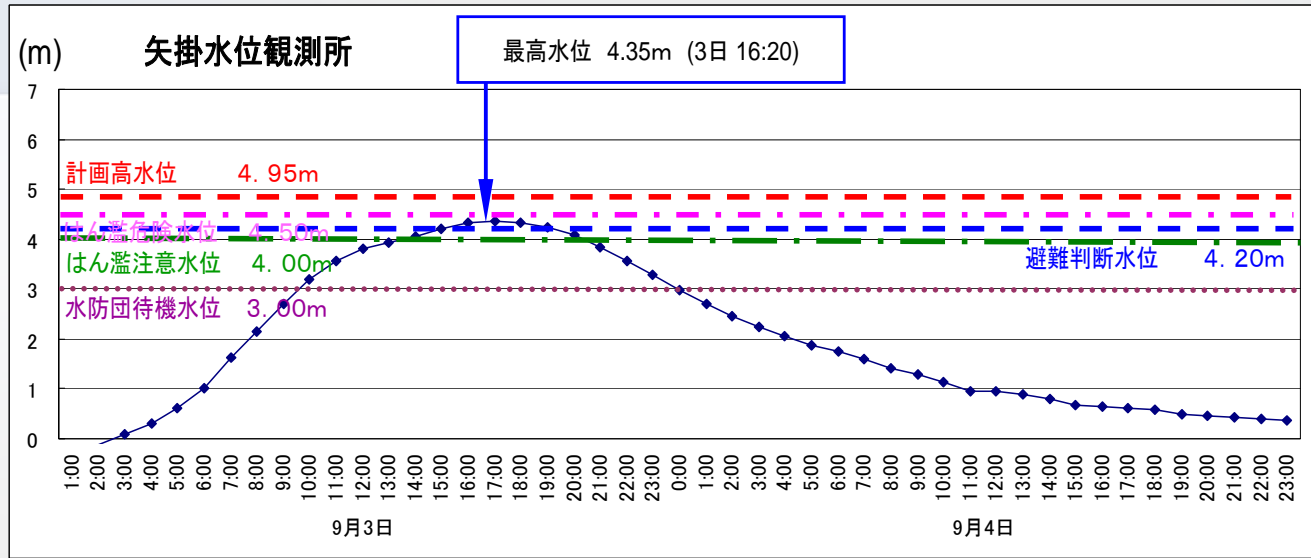
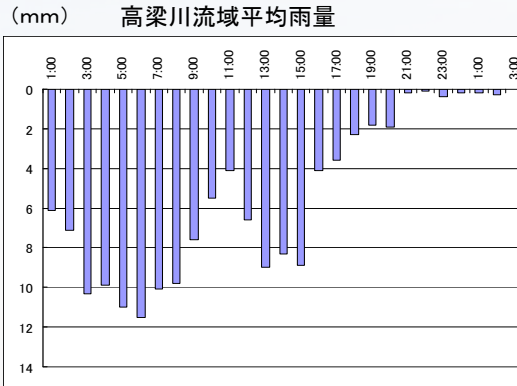
# (付)Xバンドレーダ



レーダー雨量観測のイメージ



# (付)平成23年9月3日～5日『台風12号による出水』



# (付)明治19年洪水の水位碑

- 新見市草間の国道180号沿いに、地元有志によって岩に刻まれた水位碑が残る。

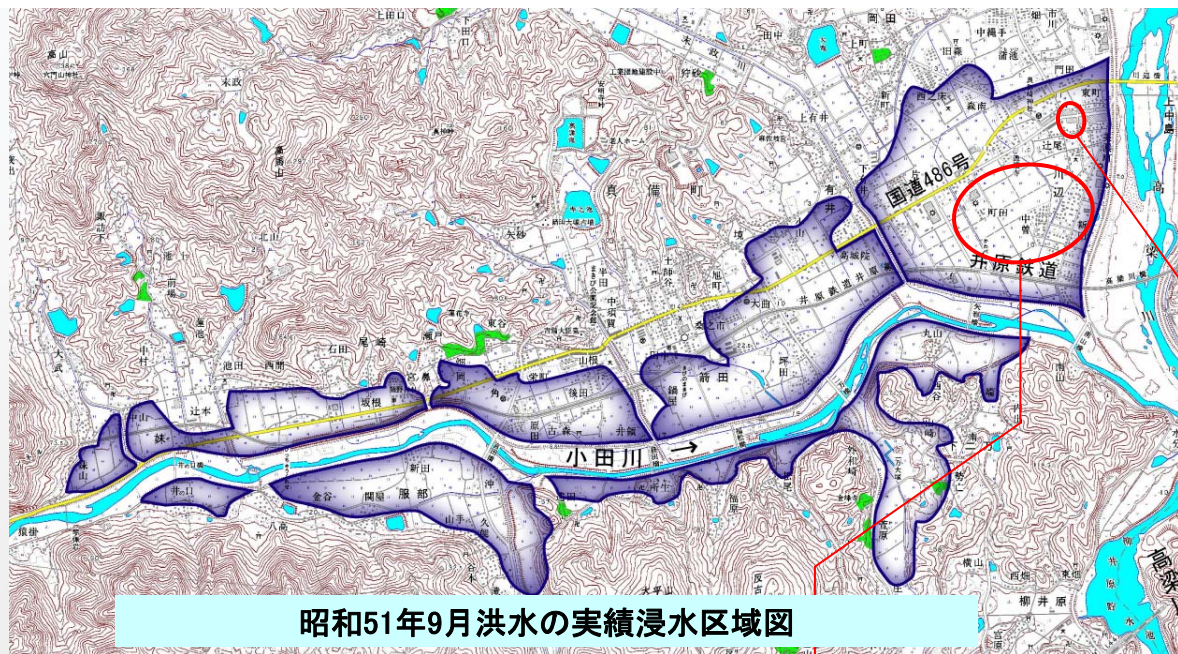


## 線 浸 水 洪

平時明治一九年九月二  
 十四日 明 風起  
 リ風勢彌猛列暴雨無歇  
 時夜ニ入り 水汎濫沿  
 川村落ヲ浸湯シ其災害  
 名状スニカラス茲二本  
 郡 属被害ノ梗概ヲ記  
 シ以テ将来ノ鑑戒ス  
 溺死者十一人  
 牛馬溺失十四頭  
 家屋流失四十五戸  
 家屋倒壊百九十二戸  
 田 流己百七拾貳町七反三畝  
 道路決潰 萬三千間餘  
 明治二十一年四月  
 阿賀郡篤志者  
 謹誌

# (付)過去の洪水(昭和51年台風17号洪水)

- 洪水は中規模であったが、長雨により真備地区で平地部の大部分が浸水する内水氾濫が発生した。



昭和51年9月洪水の実績浸水区域図

日羽地点流量	2,200 m <sup>3</sup> /s
床下/床上浸水	1,461戸/1,185戸
全半壊	14戸
浸水農地	620ha



内水による浸水状況(倉敷市真備町川辺)



真備町宮田橋下手  
小田川堤防危険か所  
の補強作業

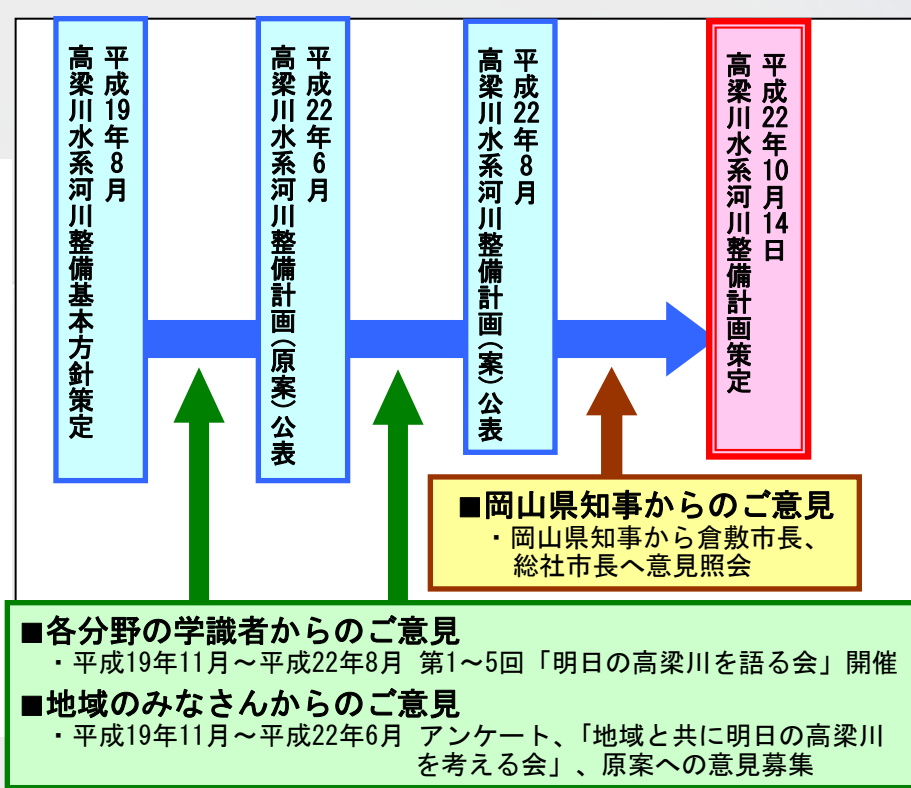
宮田橋下流の堤防補強作業(倉敷市真備町)  
[岡山県, 昭和51年9月台風17号災害誌]



内水による浸水状況(倉敷市真備町川辺)

# (付)高梁川水系河川整備計画 (国管理区間)の策定経緯

- 平成19年8月 河川整備の基本的な方針を定める「高梁川水系河川整備基本方針」を策定した。
- 平成22年10月 今後概ね30年間の段階的な河川整備を行う「高梁川水系河川整備計画(国管理区間)」を策定した。



## 高梁川水系河川整備計画(国管理区間)の策定経緯

### (参考) 河川整備基本方針と河川整備計画

#### 河川整備基本方針 (河川法第16条)

【策定者】国土交通大臣又は都道府県知事  
【内容】基本方針、基本高水流量、計画高水流量、計画高水位及び川幅、正常流量等

#### 手続き

河川整備基本方針の案の作成

意見

河川整備基本方針の決定

社会資本整備審議会  
(一級河川)  
都道府県河川審議会  
(二級河川)

#### 河川整備計画 (河川法第16条の2)

【策定者】地方整備局長又は都道府県知事  
【内容】河川工事、河川の維持の内容

#### 手続き

原案

意見

河川整備計画の案の作成

意見

河川整備計画の決定

学識経験者  
関係住民

地方公共団体の長