

江の川特定都市河川の指定と 流域水害対策計画策定に向けた検討

令和5年6月22日
中国地方整備局 西尾 正博



国土を**整**え、全力で**備**える
国土交通省
中国地方整備局

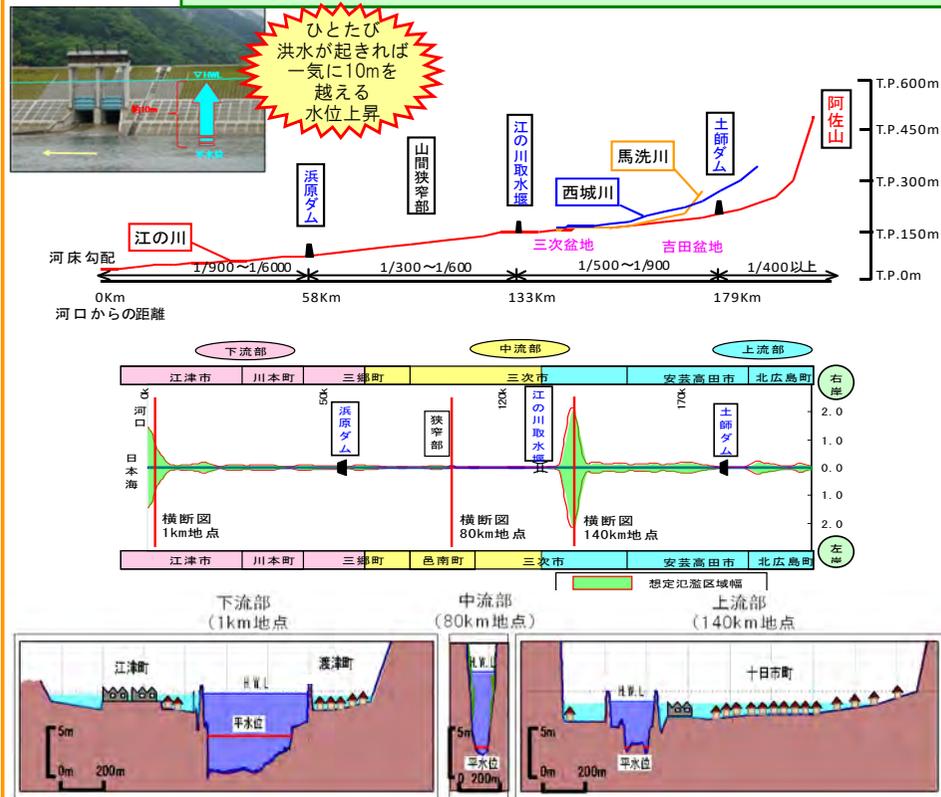
流域の概要

- 山陰と山陽を隔てる中国山地を貫流し、広島・島根の2県をまたぐ流域面積 3,900km²の中国地方最大の河川で、別名「中国太郎」と呼ばれる。
- 河口の狭小な沖積平野と上流盆地に人口資産が集中している。その間の中下流部の山間狭窄部には河岸段丘に小集落が点在している。



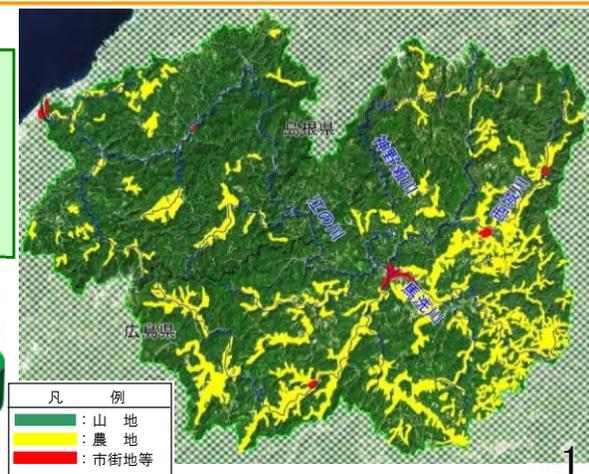
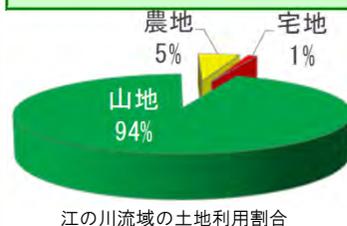
地形特性

- 三次盆地で同規模の川 (江の川・馬洗川・西城川) が合流し、中下流の山間狭窄部は洪水時に水位が急上昇する。
- 中流部は狭窄部であるため、洪水時に急激に水位が上昇し、高い堤防が必要である。



土地利用

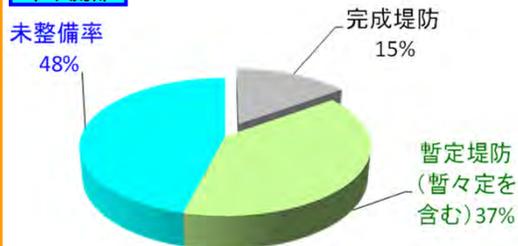
- 流域の土地利用は約94%が山地、約5%が田畑等で宅地等は1%である。
- 人口資産は河口部の江津市と上流三次盆地の三次市周辺に集積している。



堤防整備率

- 中下流部の堤防整備率は上流部に比べて低い。
- 中流部の狭窄部により、上流部の三次盆地は内水被害が多発している。

中下流部



上流部



これまでの主な洪水と既定計画

江の川における主な洪水と既定計画

昭和20年9月(枕崎台風) (出典:広島県災異史 島根の気象百年)
被災家屋 1,330戸、死者1,239名 (S20は県下全域の被害)

昭和28年 直轄改修工事に着手

基準地点:尾関山 計画高水流量:5,800m³/s

昭和40年7月洪水 (出典:水害統計S20、S47を除く)

尾関山流量 4,800m³/s
全壊・半壊・流出家屋 100戸、浸水家屋 4,586戸 (S40以降は流域内の被害)

昭和41年 工実施基本計画の策定

(1級水系指定、直轄事業の着手)

基準地点:尾関山(1/80年)
基本高水のピーク流量:7,600m³/s
計画高水流量:5,800m³/s ※既定計画(昭和28年)を踏襲

昭和47年7月(梅雨前線) (出典:昭和47年7月豪雨災害史)

尾関山流量 6,900m³/s 江津(川平)流量 10,200m³/s
家屋全半壊・一部破損 3,960戸、浸水家屋 14,063戸
死者 22名、行方不明者 6名

昭和48年 工実施基本計画の改定

基準地点:尾関山(1/100年)、江津(1/100年)
基本高水のピーク流量:尾関山 10,200m³/s、江津 14,200m³/s
計画高水流量:尾関山 7,600m³/s、江津 10,700m³/s
※流域の社会的、経済的發展に鑑み計画規模を1/100とする計画に改定

昭和49年3月 土師ダム竣工

昭和58年7月洪水(前線)

尾関山流量 4,600m³/s、江津(川平)流量 7,500m³/s
家屋全半壊・流失 206戸、浸水家屋 3,517戸
死者 5名、行方不明者 3名

平成11年6月洪水(前線)

尾関山流量 5,300m³/s、江津(川平)流量 6,300m³/s 浸水家屋 288戸

平成18年7月(梅雨前線)

尾関山流量 3,400m³/s、江津(川平)流量 6,700m³/s 浸水家屋:153戸

平成18年9月(台風)

尾関山流量 2,400m³/s、江津(川平)流量 3,200m³/s
家屋全半壊・流失 3戸、浸水家屋:253戸

平成18年11月 灰塚ダム竣工

平成19年11月 河川整備基本方針の策定

基準地点:尾関山(1/100年)、江津(1/100年)
基本高水のピーク流量:尾関山 10,200m³/s、江津 14,500m³/s
計画高水流量:尾関山 7,600m³/s、江津 10,700m³/s

平成22年7月(前線)

尾関山流量 3,700m³/s、江津(川平)流量 5,800m³/s 浸水家屋:57戸

平成28年2月 河川整備計画の策定

基準地点:尾関山(1/40年)、江津(1/40年)
整備計画目標流量(洪水調節前):尾関山 7,800m³/s、江津 11,100m³/s
整備計画目標流量(洪水調節後):尾関山 6,800m³/s、江津 10,400m³/s

平成30年7月(前線)

尾関山流量 6,400m³/s、江津(川平)流量 8,800m³/s 浸水家屋:550戸

令和2年7月(前線)

尾関山流量 5,700m³/s、江津(川平)流量 7,300m³/s 浸水家屋:126戸

令和3年8月(前線)

尾関山流量 3,500m³/s、江津(川平)流量 6,200m³/s 浸水家屋:619戸

- 昭和47年7月豪雨によって、馬洗川の左岸堤防が越水破堤するなど三次市街地をはじめとする江の川流域全域に戦後最大の被害をもたらした。
- 昭和58年7月洪水、平成22年7月洪水、平成30年7月豪雨、令和2年7月豪雨等、浸水被害が発生している。
- 令和3年8月豪雨では、多治比川の右岸堤防が破堤するなど安芸高田市街地をはじめとする江の川上流部に甚大な浸水被害が発生した。

被害の状況

昭和47年7月豪雨

・三次市街地をはじめ、全川で甚大な被害

流量	尾関山	約6,900m ³ /s
	江津(川平)	約10,200m ³ /s
家屋全半壊・一部損壊		3,960戸
家屋浸水		14,063戸



三次市十日市地区



昭和58年7月洪水

・江の川中下流部の各所で甚大な被害

流量	尾関山	約4,500m ³ /s
	江津(川平)	約7,500m ³ /s
家屋全半壊・一部損壊		206戸
家屋浸水		3,517戸



江津市桜江町



三次市三次町

平成30年7月豪雨

・江の川下流部を中心に、全川で甚大な被害

流量	尾関山	約6,400m ³ /s
	江津(川平)	約8,800m ³ /s
家屋全半壊・一部損壊		-
家屋浸水		550戸



江津市松川町



三次市十日市

令和2年7月豪雨

・江の川下流部を中心に、全川で甚大な被害

流量	尾関山	約5,700m ³ /s
	江津(川平)	約7,300m ³ /s
家屋全半壊・一部損壊		-
家屋浸水		126戸



江津市桜江町



川本町谷戸

令和3年8月豪雨

・江の川上流部を中心に、甚大な被害

流量	尾関山	約3,500m ³ /s
	江津(川平)	約6,200m ³ /s
家屋全半壊・一部損壊		-
家屋浸水		619戸



安芸高田市内堀



安芸高田市高田原

- 畠敷・願万地地区では、平成30年7月豪雨により内水氾濫が発生し、多くの住宅が浸水被害を受けました。
- 平成30年7月豪雨と同様の降雨に対して家屋の床上浸水の防止を図ることを目標として、三次市・広島県・国土交通省の三者が連携し、実施しておりました内水対策事業が完成しました。

■ 浸水被害状況(平成30年7月豪雨)



■ 内水対策の実施内容

事業主体	番号(下図)	対策メニュー	事業年度					備考
			H30年度	R1年度	R2年度	R3年度	R4年度	
国土交通省	1	河道掘削及び樹木伐採	●	●	●			
	2	燃料タンクの増設		●				
	3	排水ポンプの増強			●	●	●	
広島県	4	支川(大谷川下流部)の改良				●	●	
	5	流域対策				●	●	
三次市	6	排水路の改良					●	国交省ポンプ整備に伴う整備
	7	土地利用規制					●	

凡例
 ● 工事
 ● 調査・設計
 ● 現地調査
 ● 地元調整



■ 国土交通省の対策 【河道掘削及び樹木伐採】



■ 排水ポンプの増強



■ 燃料タンクの増設



既設
1.0m³/s×3基
=3.0m³/s

増強
1.0m³/s×3基
+ 1.0m³/s×2基
=合計5.0m³/s

■ 広島県の対策 【支川の改良】



■ 三次市の対策 【流域対策】

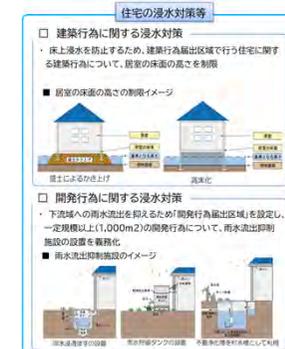


内水による浸水深を低下させるために、願万地地区において雨水貯留施設を設置。

■ 排水路の改良



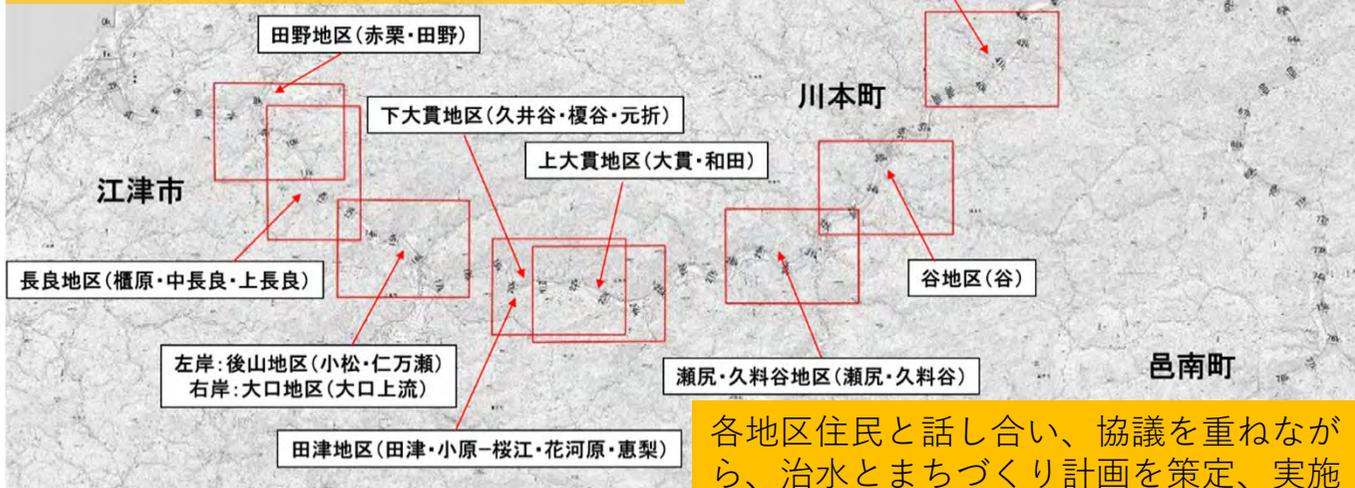
■ 土地利用規制



区域内における建築行為及び開発行為に対し、居室の床面の高さを一定以上とすることや雨水流出抑制施設を設置すること等を求める条例を整備。

江の川中下流における流域治水の取組

「治水とまちづくり連携計画」
主な治水対策実施地区



美郷町の取り組み



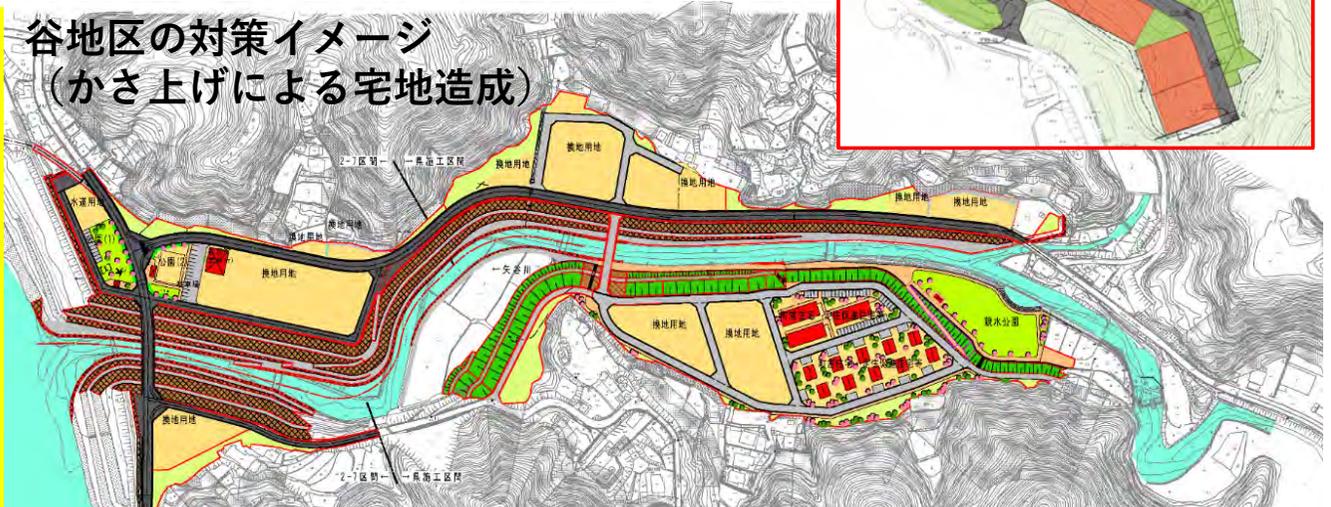
港地区の対策イメージ
(防災集団移転先の高台造成地)

各地区住民と話し合い、協議を重ねながら、治水とまちづくり計画を策定、実施

江津市の取り組み

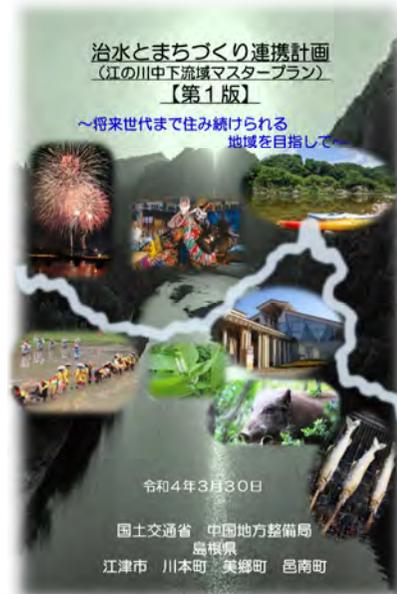
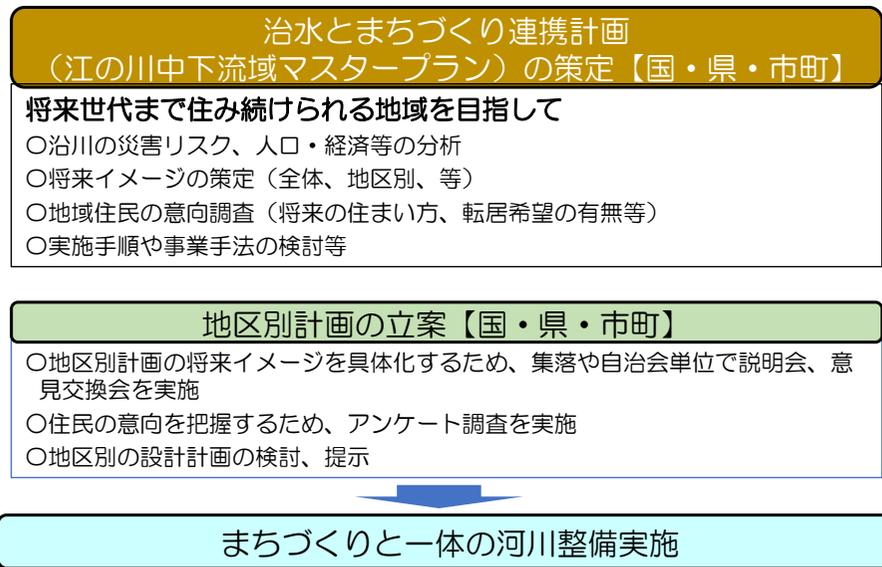


川本町の取り組み

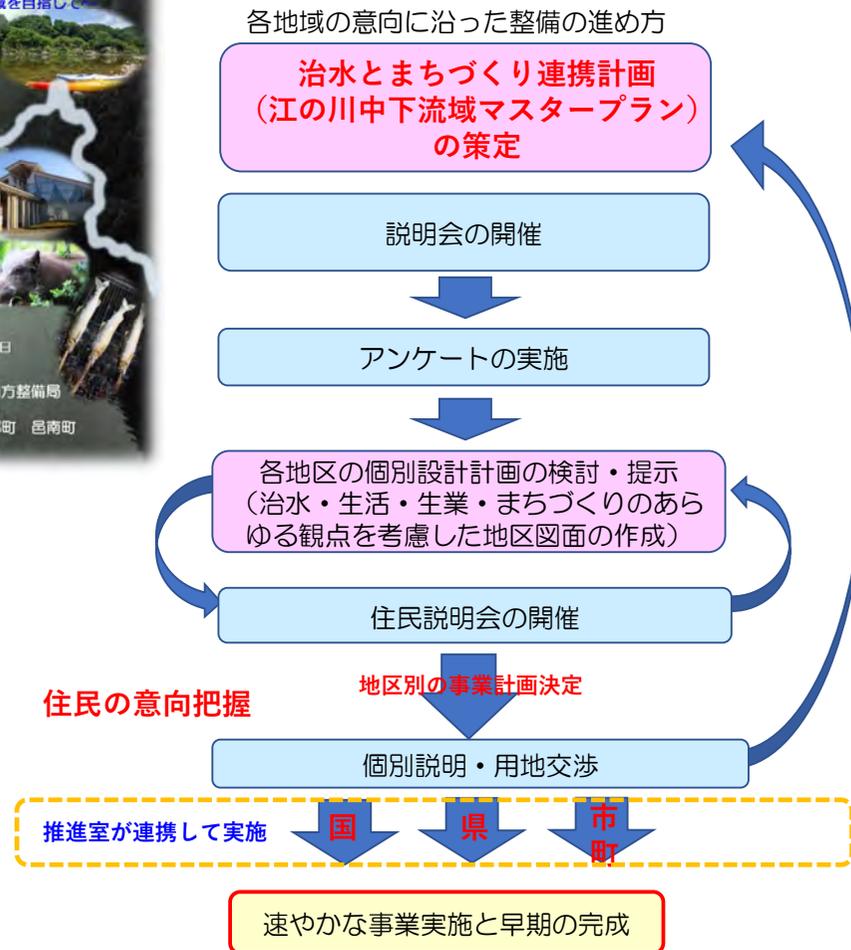


- 江の川は地形的特性による堤防整備の遅れている。一方、人口減少により、従来の治水対策による整備進捗も難しい。
- このため、江の川流域治水推進室(国土交通省中国地方整備局、島根県、江津市、川本町、美郷町、邑南町)が策定主体となり、あらゆる関係者の協働により将来世代まで住み続けられる江の川中下流域を目指す共通指針である『治水とまちづくり連携計画(江の川中下流域マスタープラン)【第1版】』を令和4年3月30日に公表しました。
- 『治水とまちづくり連携計画(江の川中下流域マスタープラン)』では江の川中下流域としての方針及び将来像、河川整備とまちづくりを関連付けた対策イメージを具体的にとりまとめました。本計画を礎として、河川整備とまちづくりの一体的な推進に向けて、地区別の具体計画を立案します。

治水とまちづくり連携計画(江の川中下流域マスタープラン【第1版】) 策定及び事業実施までの流れ



【計画決定から事業まで】



【地区別計画策定に向けての方針】

- 江の川沿川の早期の安全確保を目標に、各地区において最適な整備案を提案
- 治水対策を基本としたまちづくり計画を、生業や生活、災害時の避難等様々な観点から提案
- 現在事業中箇所については早期の完成を目指すと共に、近年の再度災害防止のため、防災対策を強化
- アンケート調査や住民説明会により合意形成を図り、住民意見を踏まえた上で、早期の治水整備・まちづくりを進める

浸水対策重点地域緊急事業等【江の川水系多治比川】

広島県安芸高田市の江の川水系多治比川では、令和3年8月洪水により、床上浸水105戸、床下浸水126戸の甚大な浸水被害が発生。このため、浸水対策重点地域緊急事業により、河道掘削、橋梁架替等の整備を実施するとともに、内水対策や土地利用規制等の流域対策を推進し、早期に地域の安全性の向上を図る。

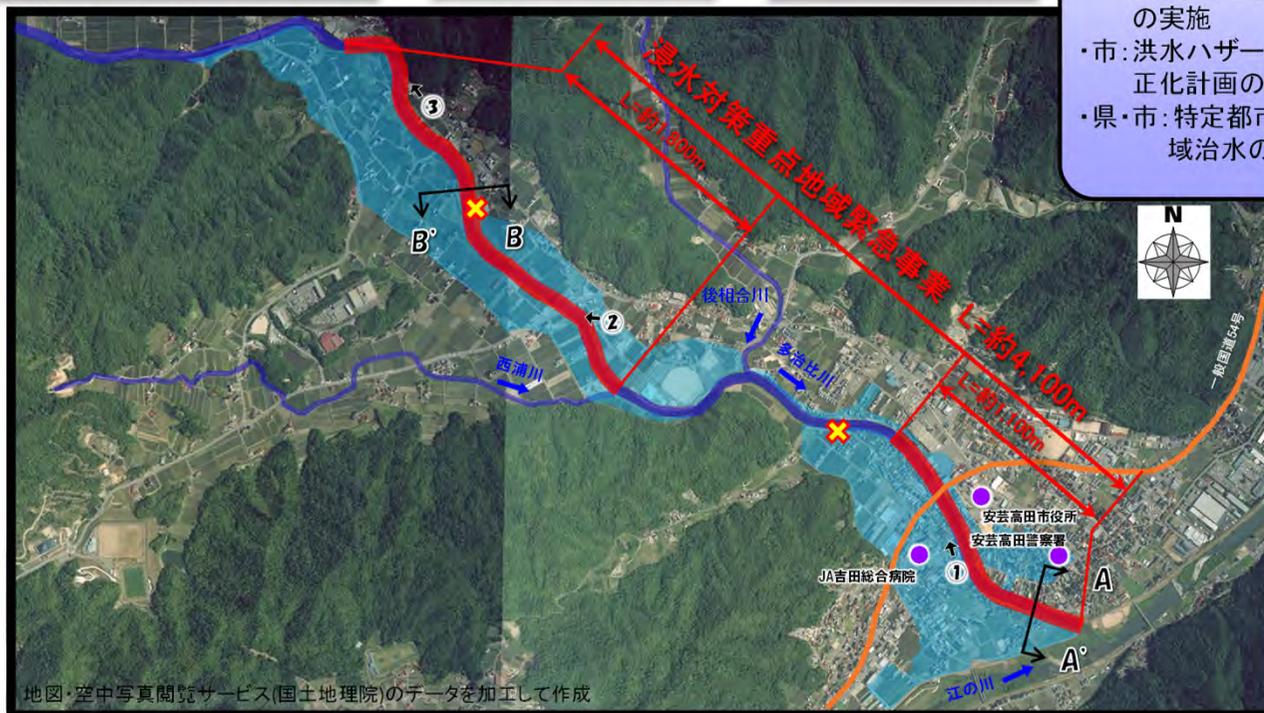


<都道府県等の独自事業>

- 県・市単独事業との連携
 - ・県: 堆積土除去、堤防かさ上げ
 - ・市: 内水対策(検討中)
- ソフト対策
 - ・県: 中小河川の洪水浸水想定区域の指定、まるごとまちごとハザードマップの実施
 - ・市: 洪水ハザードマップの更新、立地適正化計画の策定
 - ・県・市: 特定都市河川指定等による流域治水の推進

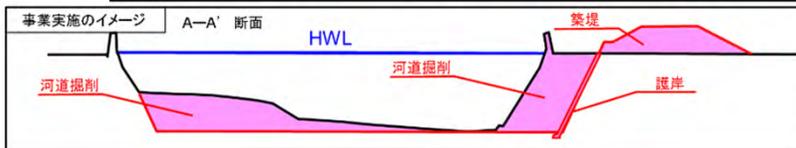
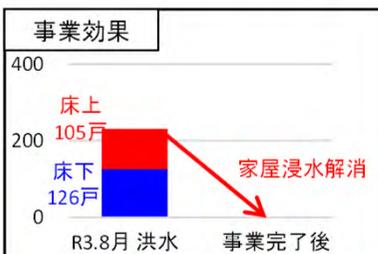
【全体計画】
河川名 : 一級河川 江の川水系多治比川
事業内容 : 河道掘削, 橋梁架替等
全体事業費 : 約74億円
事業期間 : R4~R9
施工地 : 安芸高田市

【令和4年度当初】
事業内容 : 測量設計等
事業費 : 130百万円(国費65百万円)



- 【凡例】
- 要配慮者施設及び官公庁
 - 浸水重点事業区間
 - (R3.8月洪水)
 - 浸水範囲
 - ✕ 破堤箇所

	当該事業区間の浸水戸数(戸)		
	床上	床下	計
R3.8月洪水	105	126	231



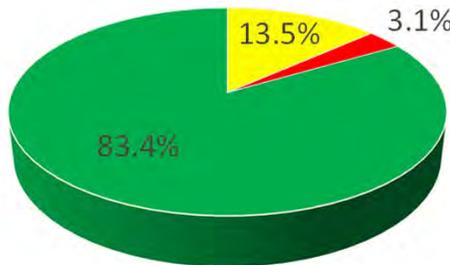
※各施設は、今後実施する詳細な調査や検討等の結果により、変わる可能性もある

江の川上流部 (広島県) の特徴



江の川流域図

- 江の川・馬洗川・西城川の3川が合流し、人口資産が集積する三次盆地を形成
- 上流沿川は主に農地が多く集落が点在



江の川流域 (粟屋地点上流) 土地利用状況 (H28)

あわや
江の川 (粟屋地点上流)
特定都市河川の指定
R4.7.25 指定

- 上流部では、**R3.8豪雨**により支川合流部等で**甚大な被害が発生**
- 中下流部(島根県域)まで狭窄部地形が続き、**狭窄部の解消は困難**、上下流バランスを踏まえ**下流に影響を及ぼす整備には長期間を要する**

河道等の整備のみでは早期の浸水被害解消が困難であり、**特定都市河川の指定により、「流域治水」を本格的に実践**

河川区間：江の川水系江の川他 計43河川
流域面積：670km² (三次市、安芸高田市、北広島町、広島市の各一部)

近年の水害、気候変動による激甚化・頻発化を踏まえた「流域治水」の取組強化

- R3.3 江の川水系 流域治水プロジェクト策定・公表
- R3.5 特定都市河川浸水被害対策法の改正
- R3.8 **前線性豪雨により、江の川支川多治比川の決壊や内水を含め、浸水30箇所、浸水戸数603戸の甚大な被害が発生**
(上流部ではH30,R2にも浸水被害が発生)
- R3.11 改正特定都市河川浸水被害対策法の施行 (特定都市河川を全国の河川に拡大)
- R4.3 特定都市河川指定に向けて関係者間で合意

床上	床下
105戸	126戸



R3.8豪雨 多治比川吉田地区の浸水状況



江の川上流沿川自治体と国土交通省・広島県との意見交換会 (R4.2.16)

第1回 江の川流域水害対策協議会を開催

- 特定都市河川に指定した江の川において、令和4年9月27日に第1回江の川流域水害対策協議会を開催し、産官学の関係者により、いのちとくらしを守る防災減災対策の進め方について意見交換を行いました。
- 今後策定する「江の川流域水害対策計画」で、浸水の発生を防ぐべき目標となる降雨による浸水被害の解消・縮小を図るため、住民の方々に寄り添ったハード・ソフトのバランスの良い対策を検討していくことを確認しました。
- 今後は部会により、関係者が一丸となって地域の資源を活かした具体的な取り組みを検討していく予定です。

概要

日時：令和4年9月27日（火）10時00分～11時30分
開催方法：対面・Web併用会議
会場：みよしまちづくりセンター
次第：1) 規約について
2) 流域水害対策計画について
3) 各機関からの取組状況・施策紹介
4) 意見交換

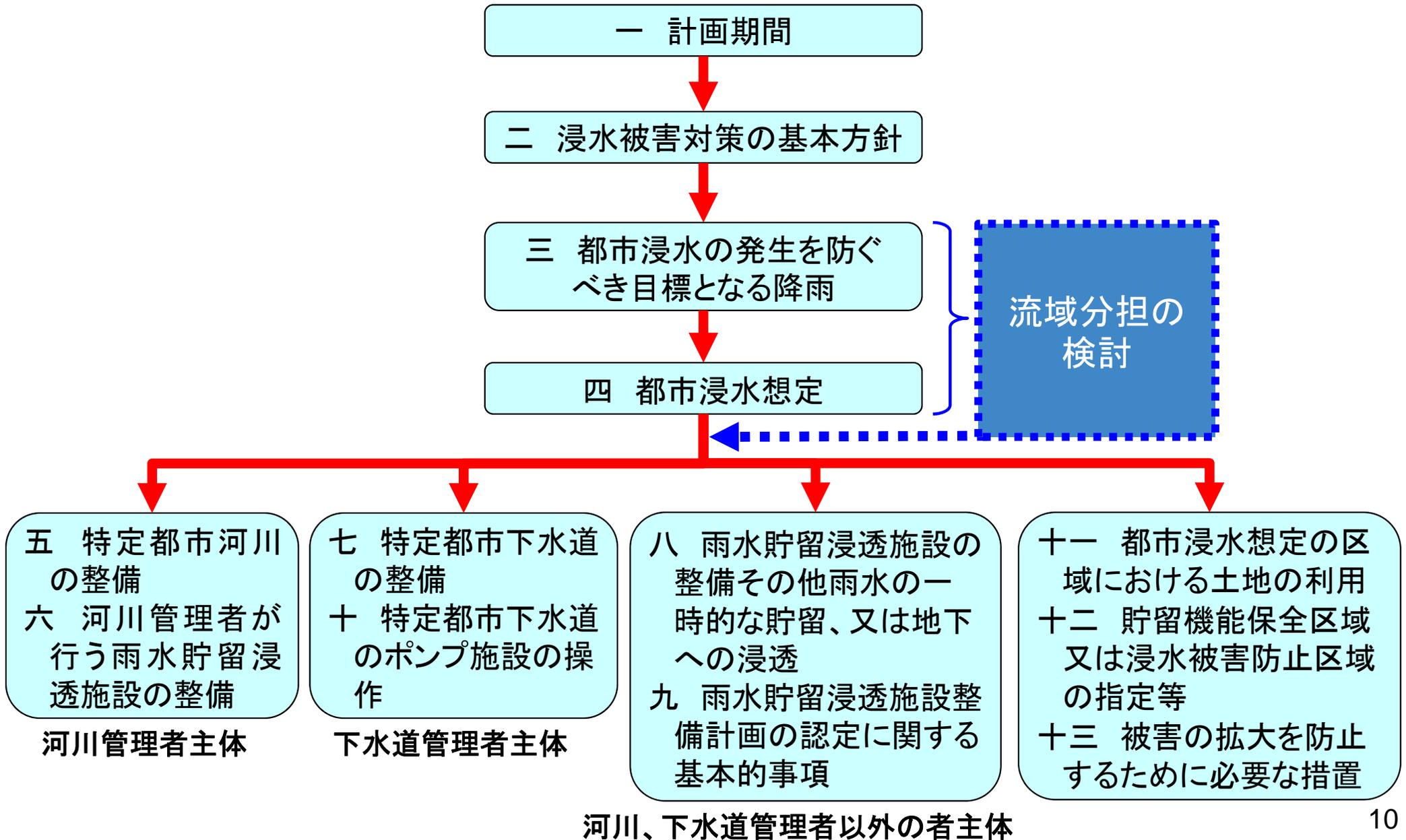
協議会でいただいた意見

- ・ 特定都市河川の指定を契機として、あらゆる関係者の協働によりこれまで以上にスピード感を持って流域治水対策がさらに推進されることを期待。
- ・ 田んぼダムやため池など流域の資源を総動員して、市町・省庁の垣根を越えた一体的な取り組みが重要。
- ・ 流域に暮らしている方々は日々災害リスクだけを気にして生活している訳ではないので、水防災を意識しながら彼らの気持ちに寄り添い、ハード・ソフトのバランスの良い流域治水を進めていく事が大切。
- ・ 住民に流域治水をかみ砕いて説明し、防災意識の高揚を図るとともに、不公平感のないよう営農者へのリスク対策に係る補償の制度化や市町独自の施策展開上、流域治水独自の財源創設が必要。

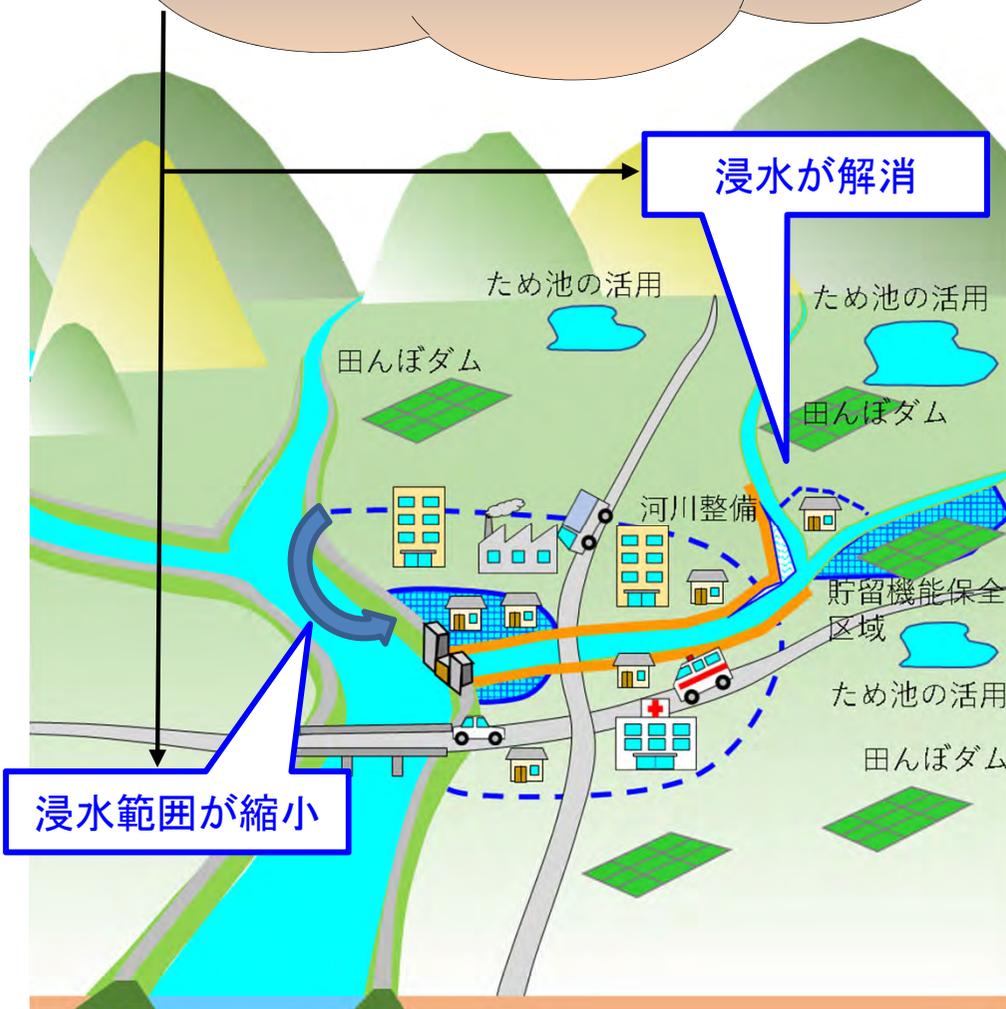
協議会開催状況



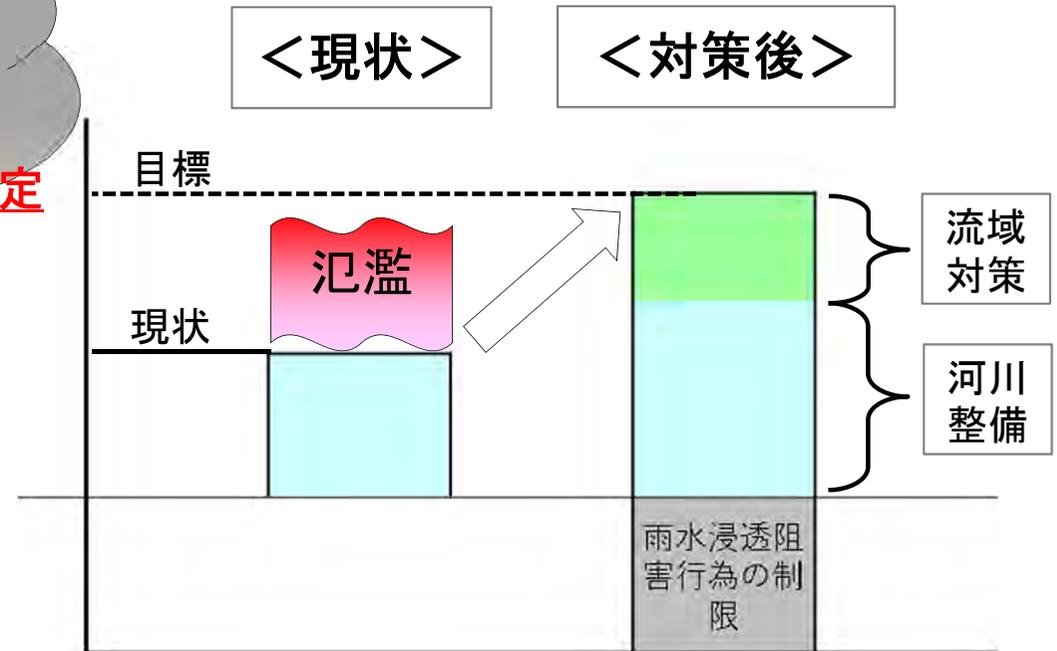
- 流域水害対策計画では、浸水の発生を防ぐべき目標となる降雨等を踏まえ、流域分担（流域全体各々の対策が担う目標量）の検討を行う。
- その上で、河道等の整備に加えて、流域における雨水貯留浸透対策や土地利用の方針（貯留機能を有する土地の保全、著しく危険なエリアでの住宅等の安全性の確保）などの浸水被害防止・軽減対策を位置づける。



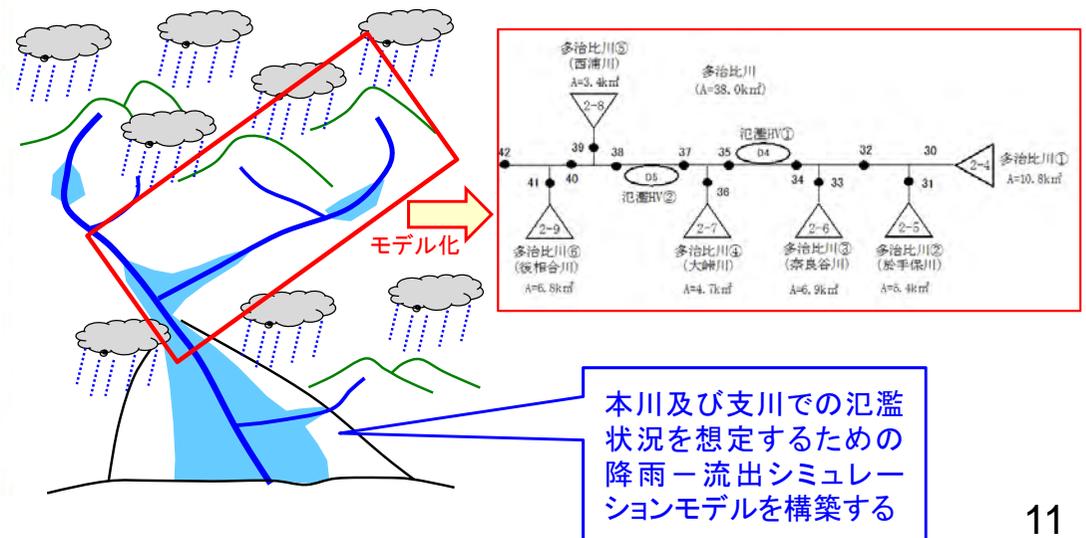
- 目標とする降雨の設定
- 設定した目標降雨において**生じる浸水被害の想定**
- 浸水被害を解消・縮小させるために**必要な対策を設定**



○目標に対する分担のイメージ



○対策検討モデルイメージ



- S47.7洪水は、土師ダム建設中に発生したため、既往最大の浸水被害が発生した洪水である。特に、土師ダム上流域で降雨量が多く、土師ダム上流においても多数の浸水被害が発生した。
- H11.6洪水は、土師ダム上流部で降雨量が多く、広島県整備計画(江の川本川ブロック)における目標洪水となっている。
- R3.8洪水は、江の川本川(粟屋上流域)で降雨量が多く、内水浸水が多数発生したほか、多治比川において堤防決壊による浸水被害が発生した。

流域平均12時間雨量

流域	流域平均12時間雨量(mm)		
	S47.7洪水	H11.6洪水	R03.8洪水
北広島町(土師ダム上流)	154 (468)	169 (182)	141 (426)
安芸高田市(土師ダム～板木川)	123 (384)	137 (147)	179 (484)
三次市(板木川～粟屋)	162 (438)	118 (127)	133 (412)
粟屋上流域	136 (431)	148 (159)	146 (445)

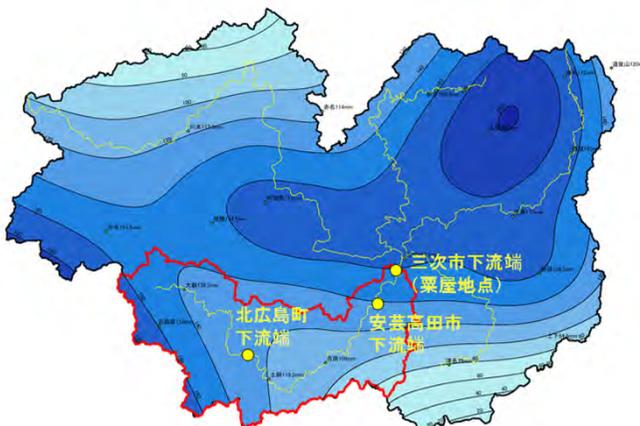
※ ()書きは総雨量を示す。

【昭和47年7月洪水】

粟屋地点流量(m ³ /s)	1,989
死者・行方不明者(人)	137
床上浸水(戸)	4,730
床下浸水(戸)	2,735

※1 粟屋地点流量は流出解析による再現流量

※2 浸水戸数は水害統計での三次市、安芸高田市、北広島町の合計



12時間雨量 等雨量線図(7/11 14:00～1:00)



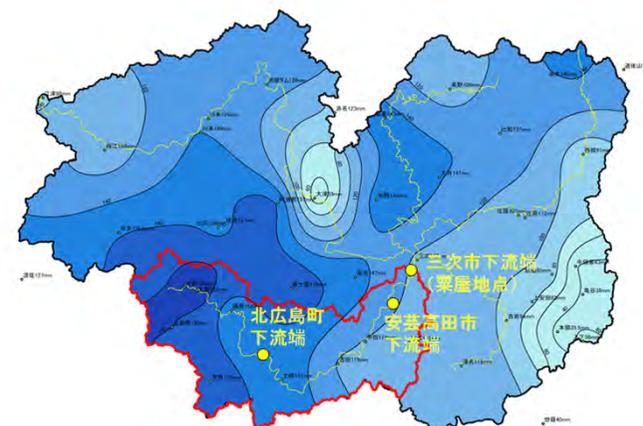
昭和47年7月洪水浸水状況
(瀬戸地区)

【平成11年6月洪水】

粟屋地点流量(m ³ /s)	1,380
死者・行方不明者(人)	0
床上浸水(戸)	11
床下浸水(戸)	198

※1 粟屋地点流量はH-Q換算流量

※2 浸水戸数は水害統計での三次市、安芸高田市、北広島町の合計



12時間雨量 等雨量線図(6/29 6:00～17:00)



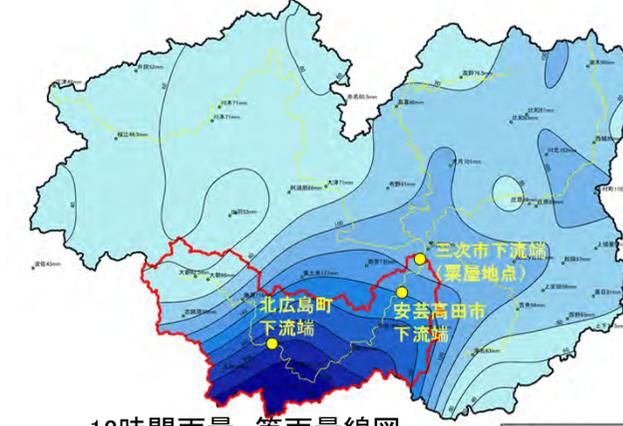
平成11年6月洪水浸水状況
(常友地区)

【令和3年8月洪水】

粟屋地点流量(m ³ /s)	1,719
死者・行方不明者(人)	0
床上浸水(戸)	603
床下浸水(戸)	

※1 粟屋地点流量は流出解析による再現流量

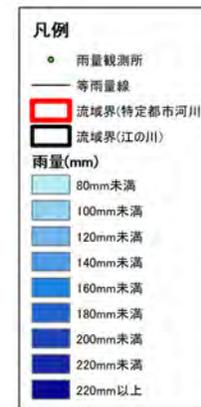
※2 浸水戸数は直轄区間沿川地区の現地調査結果



12時間雨量 等雨量線図
(8/12 23:00～10:00)



令和3年8月洪水浸水状況
(瀬戸地区)



計画対象降雨の選定(案)

- 基本高水流量はS47.7洪水が江の川上流の本川区間全てで最大となっており、江の川上流域において最大規模の降雨はS47.7洪水となる。土師ダム調節後の河道配分流量は、安芸高田市でR3.8洪水が最大であり、三次市(粟屋地点)ではS47.7洪水、R3.8洪水が同規模となる。
- 流域の湛水量(本川(溢水+内水)、支川溢水)は、北広島町でS47.7洪水、安芸高田市、三次市でR3.8洪水が大きくなっている。
- 江の川流域水害対策計画における計画対象降雨の選定にあたっては、各地点における河道配分流量や流域湛水量が最大となる降雨を選定する。また、土師ダムの洪水調節により、土師ダム下流では河道配分流量が大きく変化するため、計画対象降雨を土師ダム上流と下流で分けて選定する。
- 以上より、**計画対象降雨は、土師ダム上流(北広島町)ではS47.7洪水、土師ダム下流(安芸高田市、三次市)ではR3.8洪水とする。**なお、一部区間では現行の河川整備計画目標流量を超過するため、必要な河川整備を検討する。

河道配分流量・流域湛水量

地点	基本方針(1/100)		整備計画目標流量※1		基本高水流量(m ³ /s)※2			河道配分流量(m ³ /s)※3			流域湛水量(千m ³)※4		
	基本高水流量	計画高水流量	ダム・氾濫なし流量	河道配分流量	S47.7洪水	H11.6洪水	R3.8洪水	S47.7洪水	H11.6洪水	R3.8洪水	S47.7洪水	H11.6洪水	R3.8洪水
北広島町下流端 (出原川合流後)	-	-	1,500	1,500	1,560	1,040	1,050	1,560	1,040	1,050	147	43	36
安芸高田市下流端 (板木川合流前)	3,000	2,000	2,150	1,400	2,440	1,670	1,980	1,500	1,250	1,630	692	407	1,035
三次市下流端 (粟屋地点)	3,400	2,750	2,550	1,850	2,790	1,860	2,200	1,850	1,460	1,850	1,254	606	1,277

※1: 北広島町下流端は広島県、安芸高田市下流端及び三次市下流端は国土交通省で策定した整備計画における目標流量を記載



計画規模の降雨



※2: 基本高水流量は、流域に降った計画規模の降雨が、そのまま河川に流れ出した場合の流量(ダムや遊水地等での洪水調節が行われていない状態の流量)。

基本高水流量

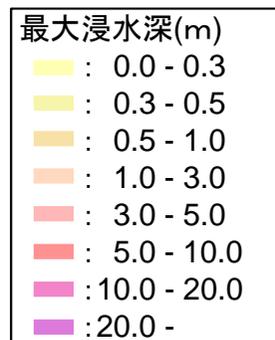
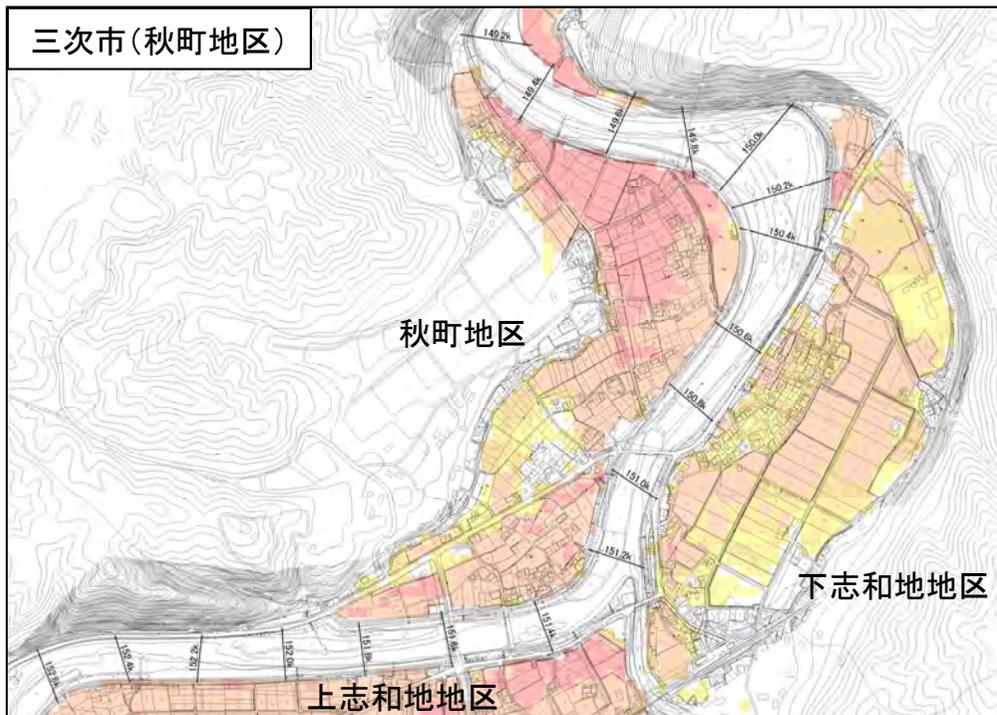
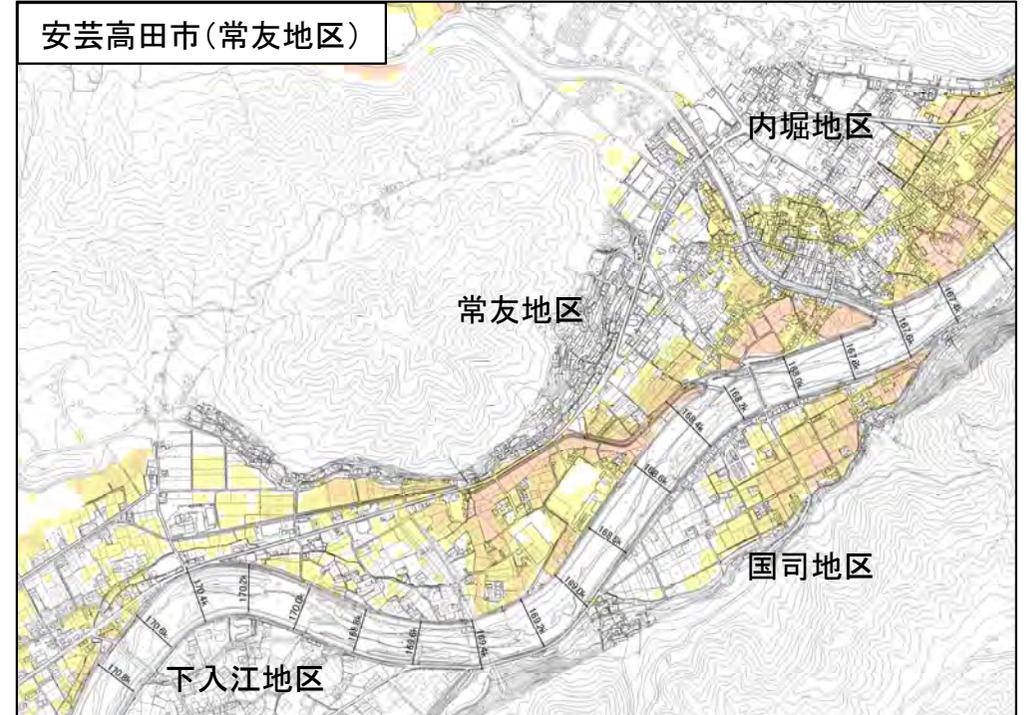
計画規模の降雨



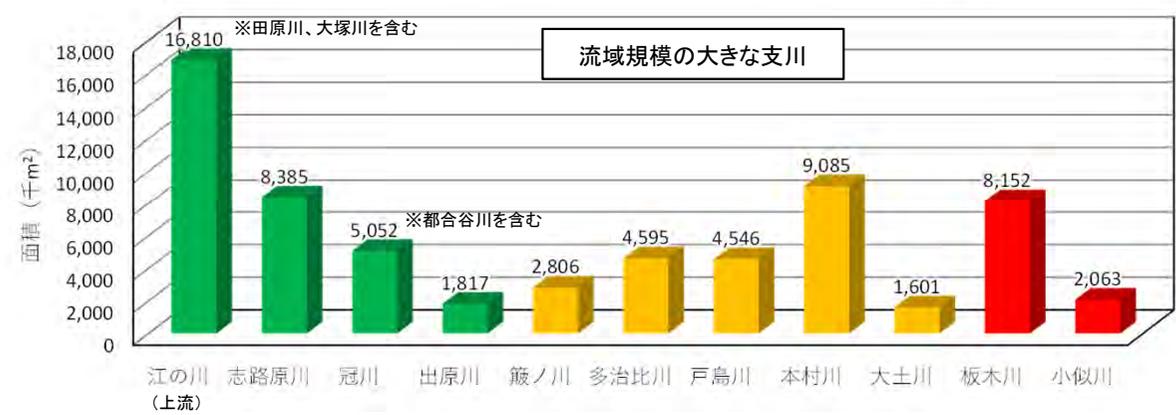
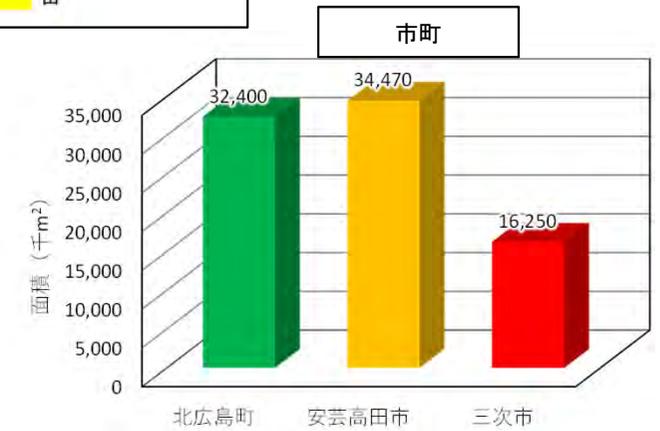
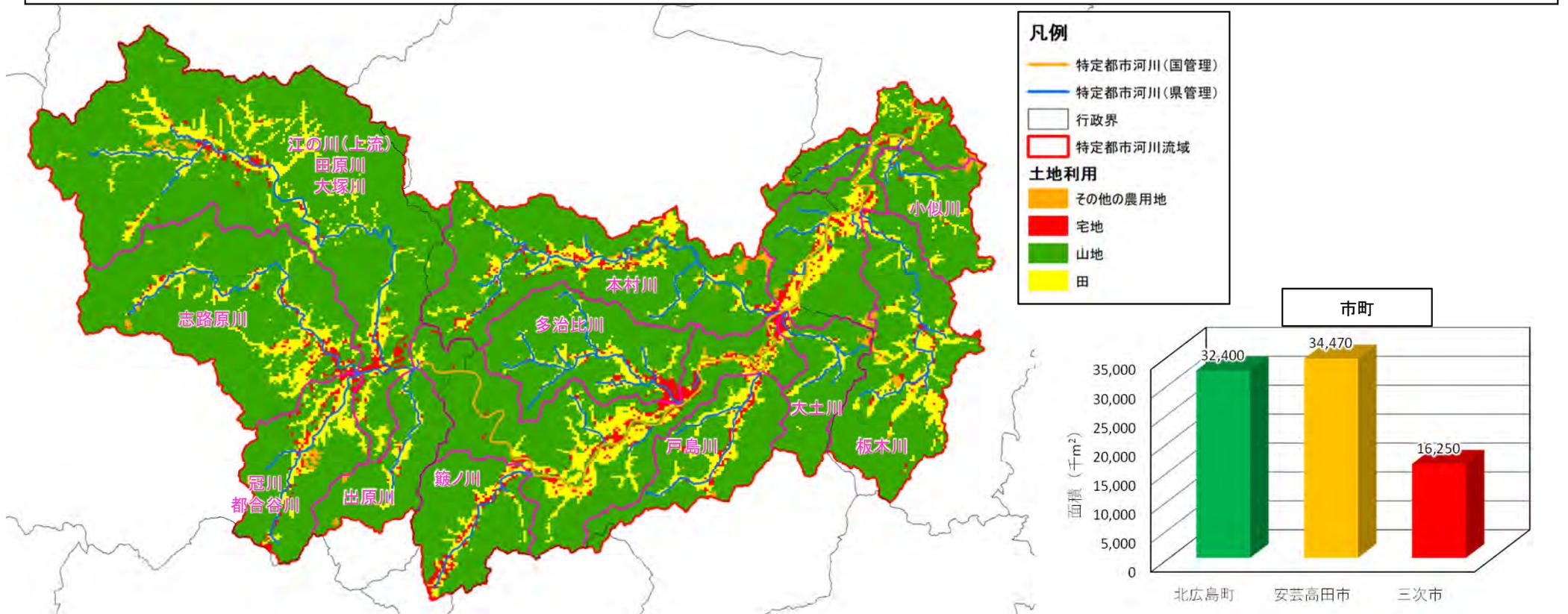
※3: 河道配分流量は、土師ダムにおける洪水調節後の流量。

※4: 流域湛水量は、本川や支川における氾濫水の量(ボリューム)。

都市浸水想定(拡大図)

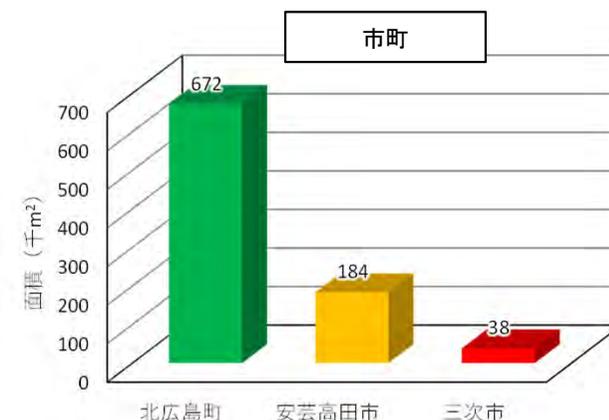
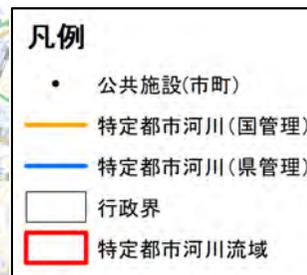


- 流域内における田んぼダムの効果量を試算するため、田んぼ面積を集計し、流域内の市町、流域規模の大きな支川や近年洪水にて内水浸水被害が顕著な地区に分類した。流域全体の土地利用は山地:83%、宅地:3%、田んぼ:13%、その他の農用地:1%である。
- 流域規模の大きな支川では、江の川(上流)、志路原川、本村川、板木川において田んぼの面積が大きく、内水浸水被害が顕著な地区では、常友、上川立、上志和地、秋町地区において田んぼの面積が大きくなっている。

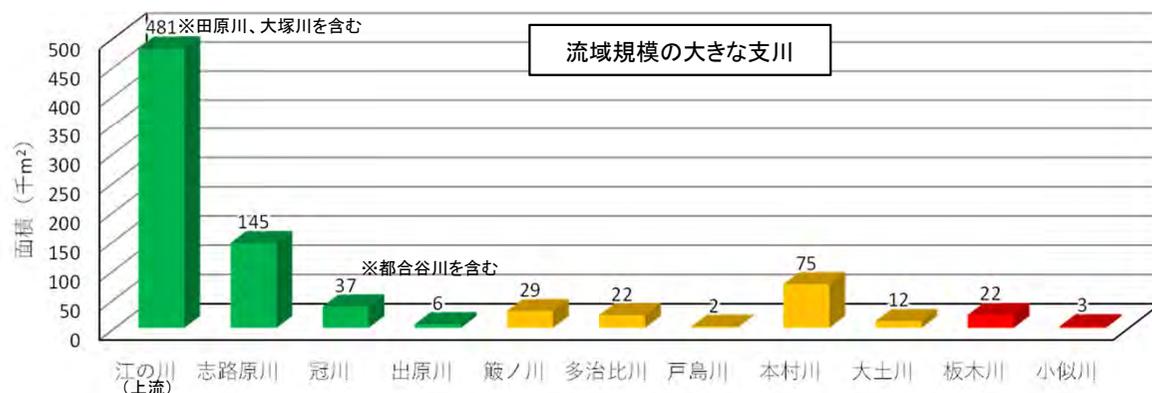


公共施設(市町管理施設)の賦存量

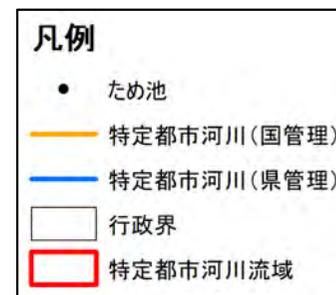
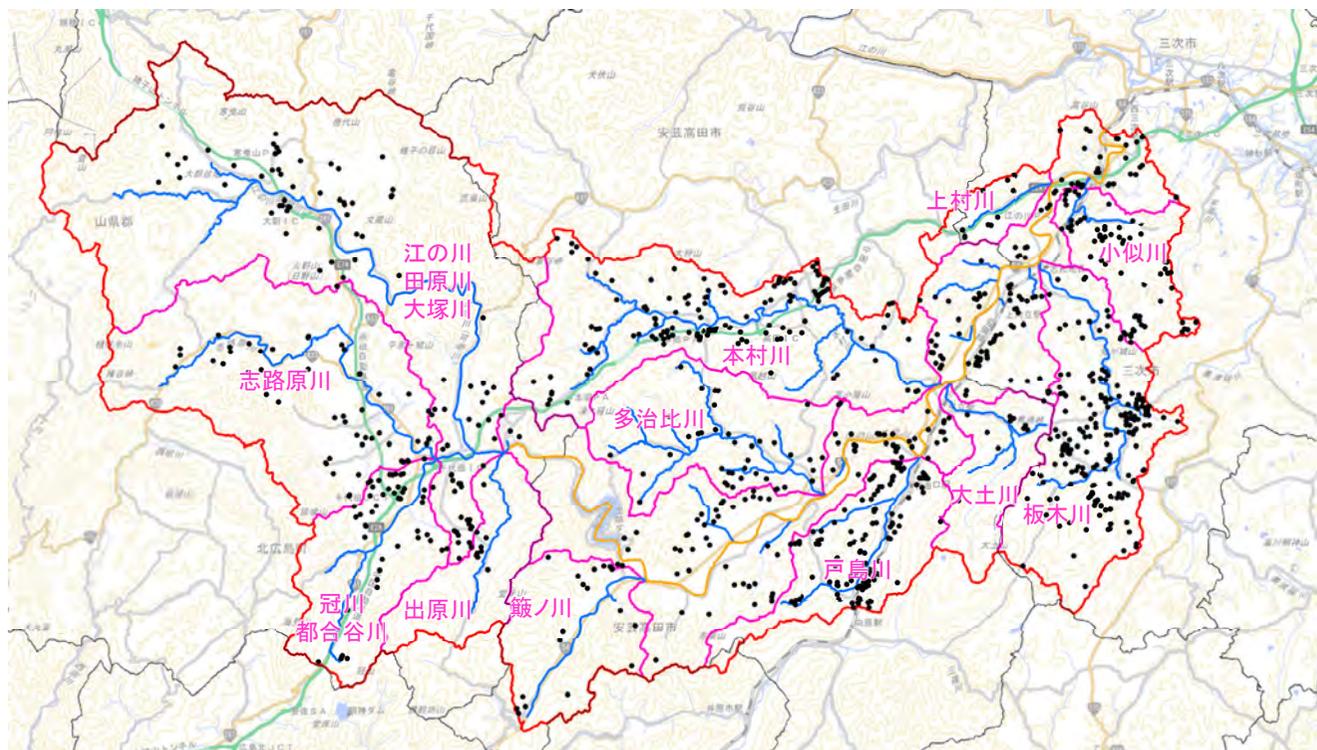
- 流域内の市町管理施設から貯留施設としての活用が見込める施設を抽出し、流域内の市町、流域規模の大きな支川や近年洪水にて内水浸水被害が顕著な地区に分類した。なお、市町の管理施設のうち、墓地や公営住宅、集会所、倉庫等の貯留施設として活用が見込めない施設は集計対象から除外した。
- 流域規模の大きな支川では、江の川(上流)、志路原川、本村川において公共施設の面積が大きく、内水浸水被害が顕著な地区では、常友、上志和地地区において公共施設の面積が大きくなっている。公共施設の賦存量は支川や内水浸水被害が顕著な地区によって存在の偏りが大きい。



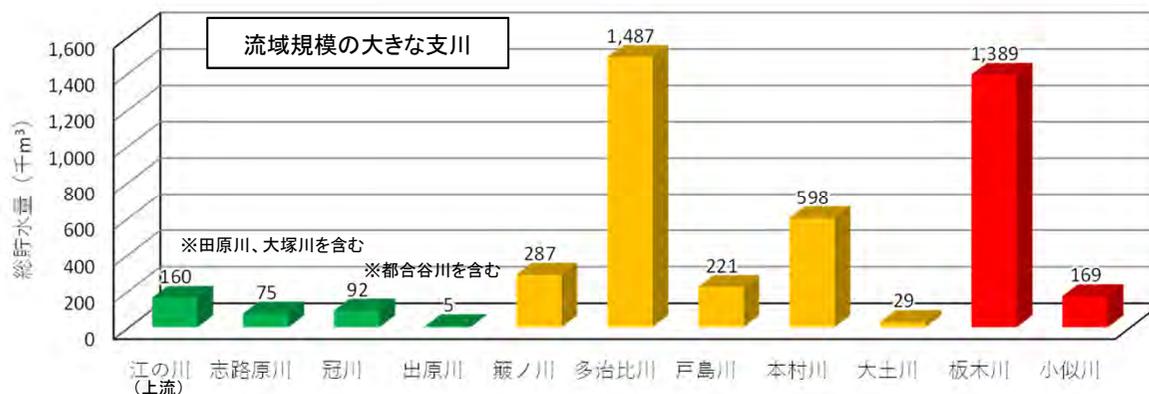
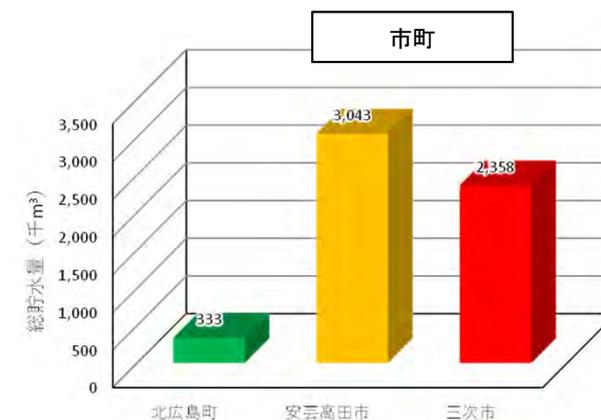
※各市町における面積の上位10箇所の名称を表示



- 特定都市河川流域内のため池の総貯水量を流域内の市町、流域規模の大きな支川や近年洪水にて内水浸水被害が顕著な地区に分類した。
- 流域規模の大きな支川では、多治比川、本村川、板木川においてため池の容量が大きく、内水浸水被害が顕著な地区では、上川立、上志和地、秋町地区においてため池の容量が大きくなっている。ため池は北広島町で少なく、安芸高田市、三次市で多く存在している。
- ため池の賦存量は支川や内水浸水被害が顕著な地区によって存在の偏りが大きい。

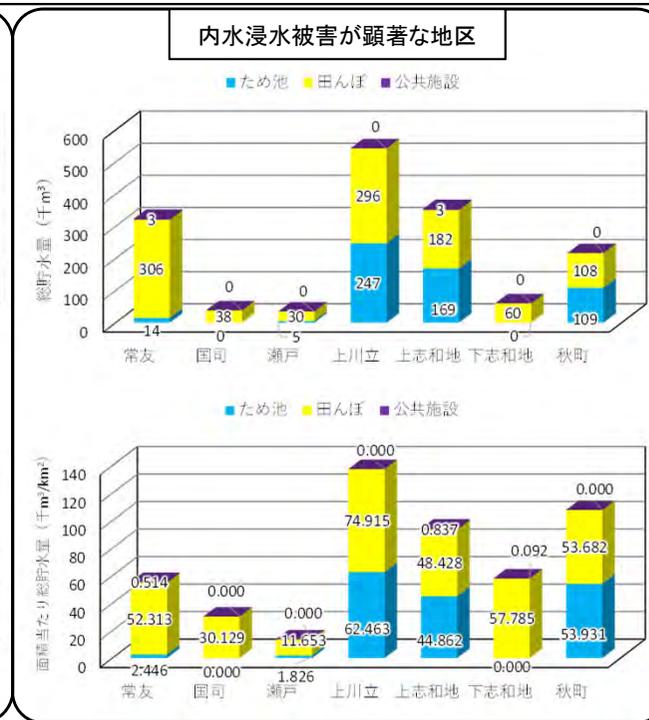
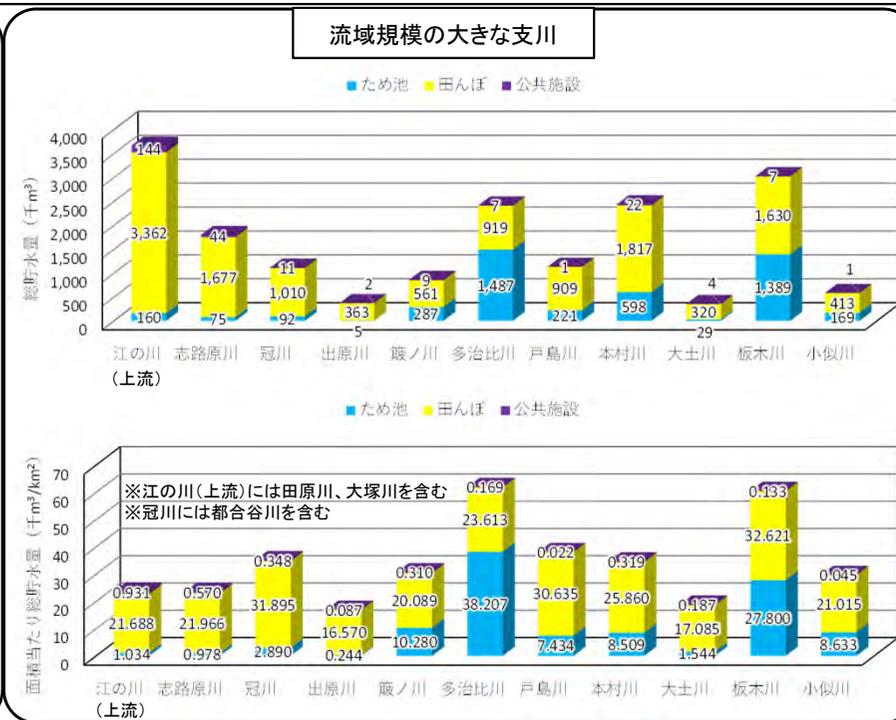
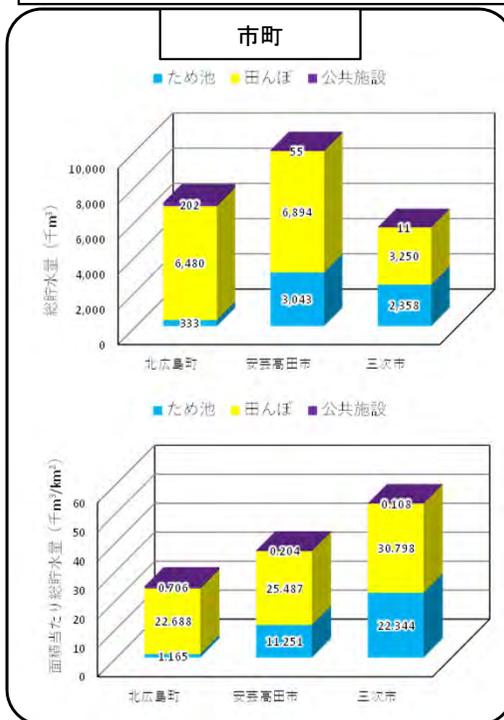


※総貯水量は、ため池が完全に空の状態での貯留量を示す。



全容量(田んぼ、公共施設、ため池)

- 特定都市河川流域内における前述の田んぼ、公共施設、ため池の容量を合計した。田んぼは畦畔に影響が出ない範囲での貯留高20cmに貯留した場合、公共施設は貯留高30cmを想定した場合、ため池は完全に空の状態での貯留量を想定した。なお、貯留量は地域の方々や関係者との合意によって決定していく。
- 総貯水容量では、田んぼの占める割合が多い。また、単位面積当たりの総貯水容量では、多治比川や板木川は他の支川に比べて、単位面積当たりの貯留量が多い。

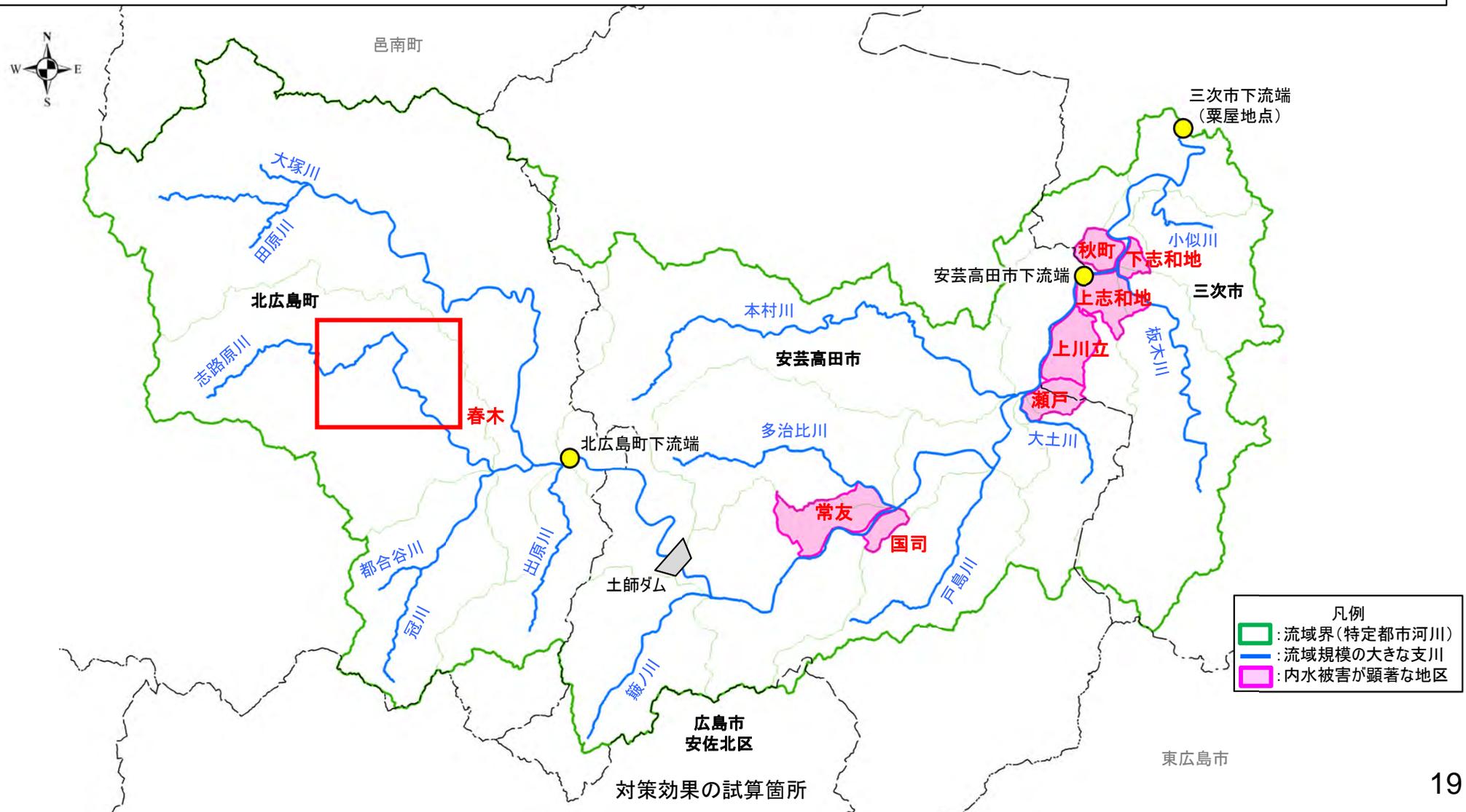


市町	面積 km²	総貯水容量 (千m³)			面積当たり総貯水容量 (千m³/km²)		
		ため池	田んぼ	公共施設	ため池	田んぼ	公共施設
北広島町	286	333	6,480	202	1.165	22.688	0.706
安芸高田市	270	3,043	6,894	55	11.251	25.487	0.204
三次市	106	2,358	3,250	11	22.344	30.798	0.108

地区名	面積 km²	総貯水容量 (千m³)			面積当たり総貯水容量 (千m³/km²)		
		ため池	田んぼ	公共施設	ため池	田んぼ	公共施設
常友	6	14	306	3	2.446	52.313	0.514
国司	1	0	38	0	0.000	30.129	0.000
瀬戸	3	5	30	0	1.826	11.653	0.000
上川立	4	247	296	0	62.463	74.915	0.000
上志和地	4	169	182	3	44.862	48.428	0.837
下志和地	1	0	60	0	0.000	57.785	0.092
秋町	2	109	108	0	53.931	53.682	0.000

支川	面積 km²	総貯水容量 (千m³)			面積当たり総貯水容量 (千m³/km²)		
		ため池	田んぼ	公共施設	ため池	田んぼ	公共施設
江の川	155	160	3,362	144	1.034	21.688	0.931
志路原川	76	75	1,677	44	0.978	21.966	0.570
冠川	32	92	1,010	11	2.890	31.895	0.348
出原川	22	5	363	2	0.244	16.570	0.087
簸ノ川	28	287	561	9	10.280	20.089	0.310
多治比川	39	1,487	919	7	38.207	23.613	0.169
戸島川	30	221	909	1	7.434	30.635	0.022
本村川	70	598	1,817	22	8.509	25.860	0.319
大土川	19	29	320	4	1.544	17.085	0.187
板木川	50	1,389	1,630	7	27.800	32.621	0.133
上村川	8	10	121	1	1.145	14.377	0.087
小似川	20	169	413	1	8.633	21.015	0.045

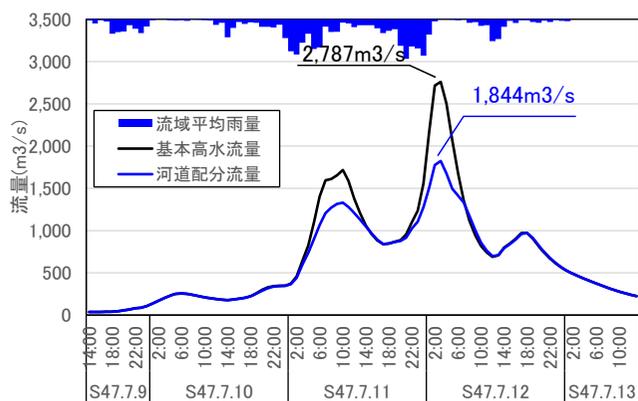
- 対策効果を評価するため、近年洪水にて内水浸水被害が顕著な地区(7地区)および流域規模の大きい支川(15河川)を設定し、小流域単位での治水対策(河川整備、流域対策)の効果の定量化を試みた。
- 安芸高田市(常友地区)、三次市(秋町地区)、北広島町(春木地区)の評価地区を先行して、流域対策前後の浸水範囲、浸水時間の変化を試算した。
- 河川整備を実施した場合(STEP1(現況)、STEP2(河道整備))と、流域対策(田んぼダム)を実施した場合(STEP3)の浸水範囲を比較した。



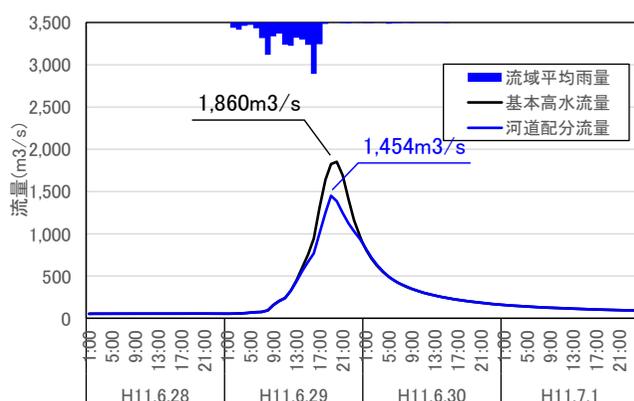
対策効果試算における解析条件

- Step2は現時点での河川管理者による河川改修実施後を想定した。
- Step3は流域対策の試算として、内水域で田んぼダムを考慮した。田んぼダムを50%の田んぼで実施したと想定して、田んぼダム容量分の降雨(内水域)を減じて解析した。
- また、栗屋地点における各洪水の流量ハイドログラフを示す。

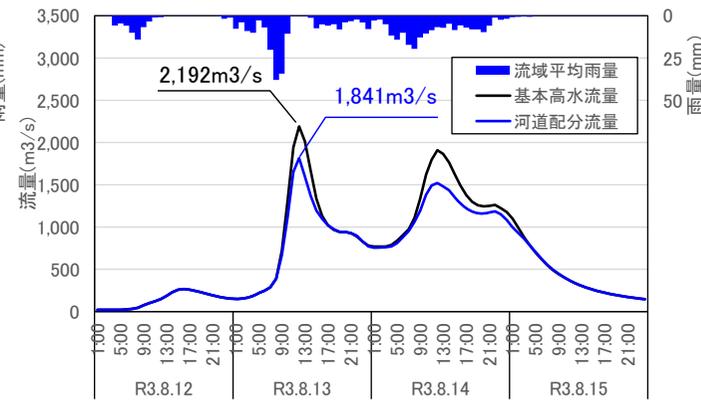
ケース	河道	内水域	流出域(山地域)
Step1	<ul style="list-style-type: none"> ➤ 現況河道 ➤ 江の川(秋町・常友):破堤開始水位超過箇所破堤を考慮 ➤ 江の川(春木):堤防越水のみ考慮 	➤ 対策なし	➤ 対策なし
Step2	<ul style="list-style-type: none"> ➤ R3.8洪水対応の改修(破堤なし) ➤ 江の川:河道掘削 	➤ 対策なし	➤ 対策なし
Step3	<ul style="list-style-type: none"> ➤ R3.8洪水対応の改修(破堤なし) ➤ 江の川:河道掘削(Step2と同じ) 	➤ 田んぼダムを考慮(田んぼ面積の50%で実施した場合)	➤ 対策なし



昭和三十七年七月洪水
ピークが2回発生(二山洪水)

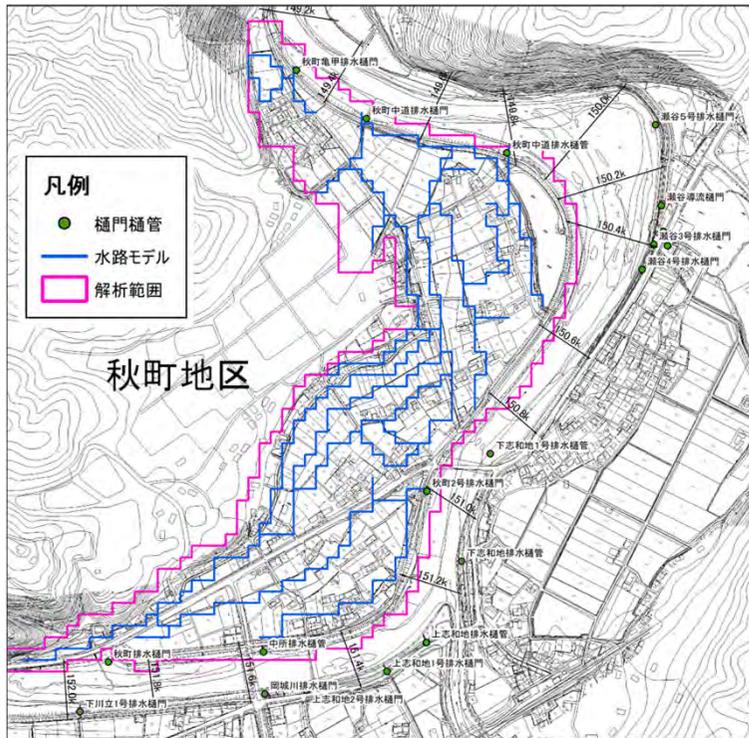


平成三十一年六月洪水
ピークが1回発生(一山洪水)
栗屋地点 流量ハイドログラフ

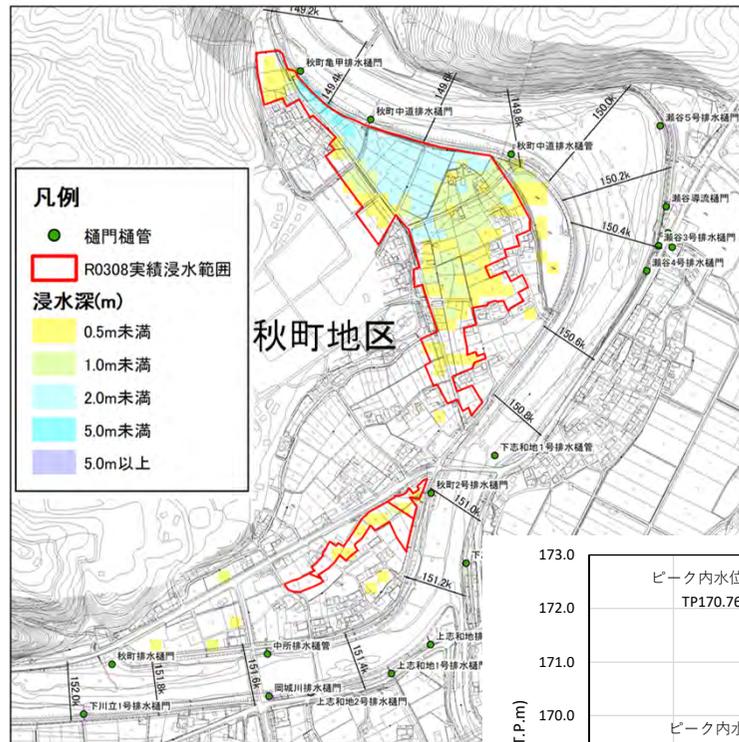


令和三年八月洪水
ピークが2回発生(二山洪水)

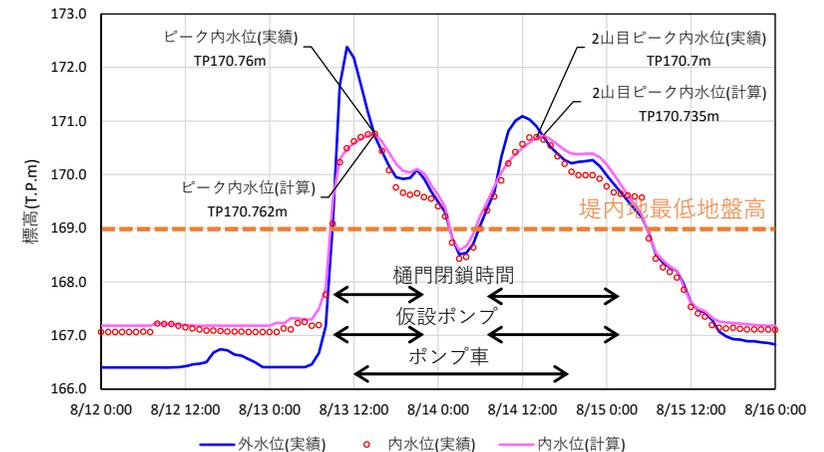
- 内水域における氾濫流の連続した流れを詳細に表現するため、氾濫原の排水路網等をモデル化した内水解析モデル（平面二次元不定流計算）を構築して、平地部における貯留効果を定量的に評価した。
- 秋町地区におけるR3.8洪水の再現結果を示す。浸水範囲について、実績浸水範囲を精度よく再現できた。秋町中道排水樋門におけるピーク内水位は一致している。



排水路網のモデル化（秋町地区）

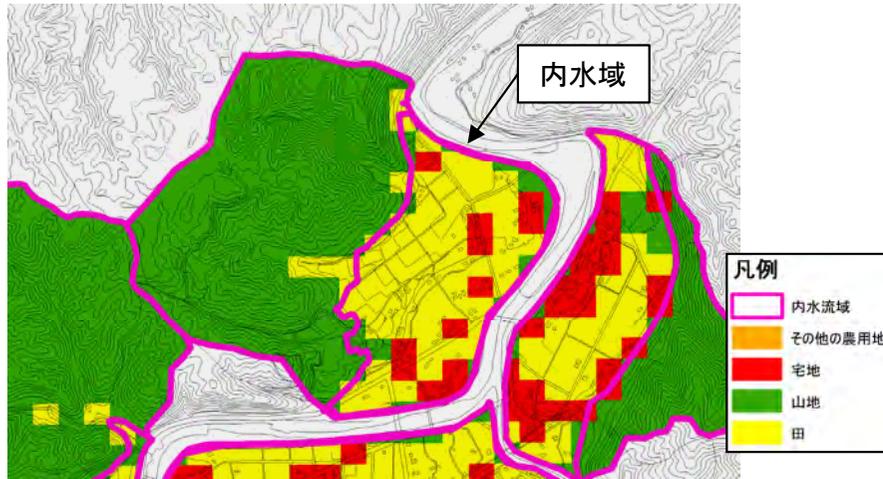


秋町地区 R3.8洪水再現結果
(最大浸水範囲)



R3.8洪水再現結果（秋町中道排水樋門内水位） 21

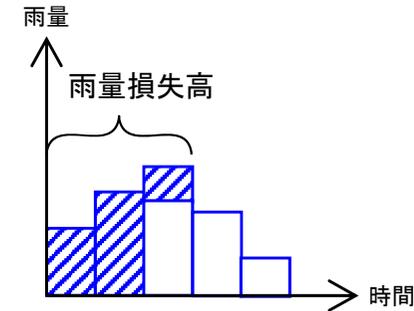
① 国土数値情報土地利用メッシュデータを使用して、内水域の田んぼ面積を集計



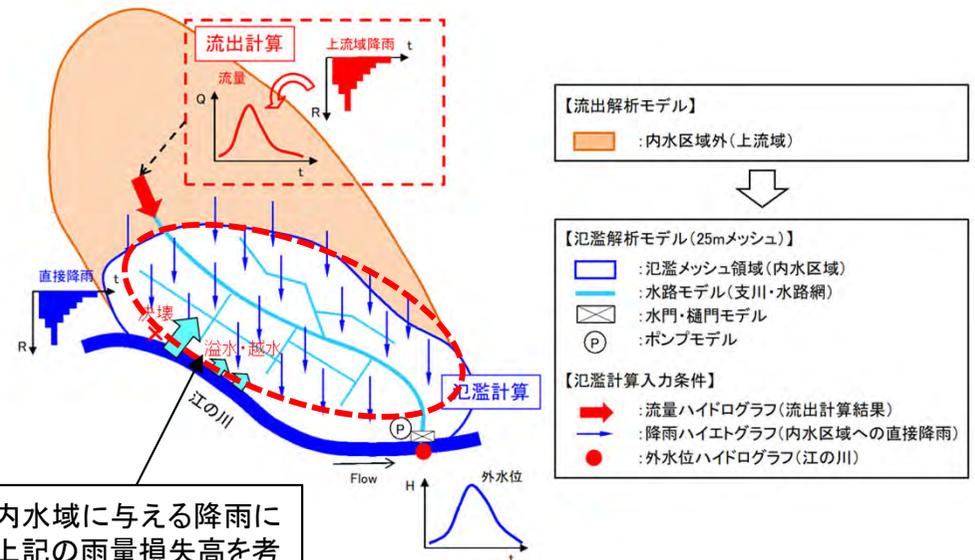
② 内水域で田んぼダムを実施した場合に確保できる田んぼダム貯留量を算定
→水深:0.20mと仮定



③ 雨量損失高の算定 ($R_c = V/A$ R_c :雨量損失高、 V :貯留量、 A :内水域面積)



④ 内水域に与える降雨に上記の雨量損失高 R_c を考慮して氾濫解析を実施

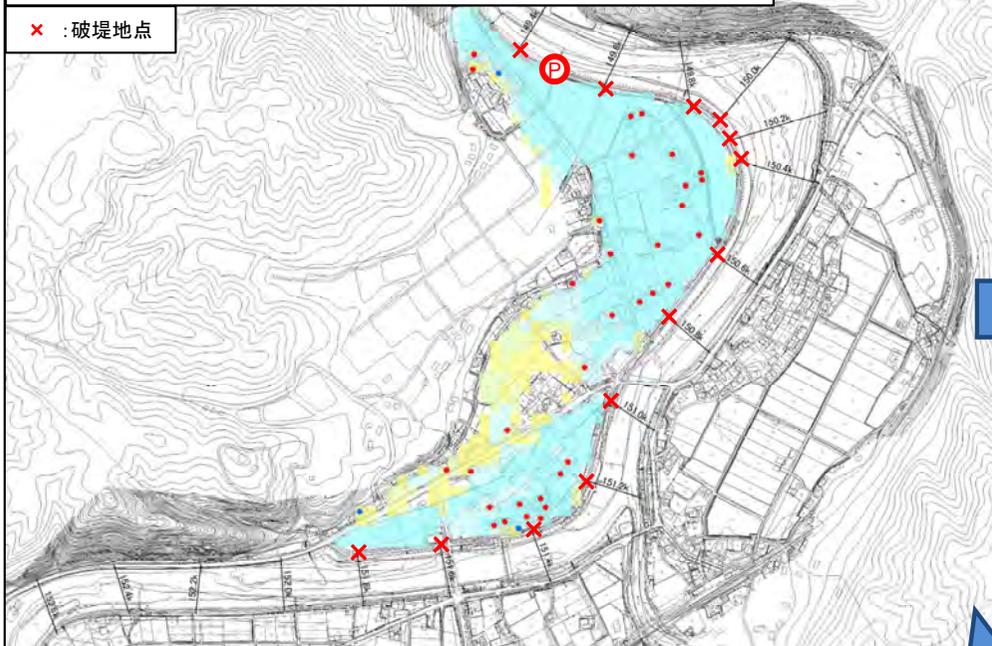


内水域に与える降雨に上記の雨量損失高を考慮して氾濫解析を実施

河道・流域対策前後の浸水範囲 (秋町地区、令和3年8月洪水)

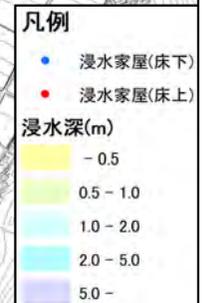
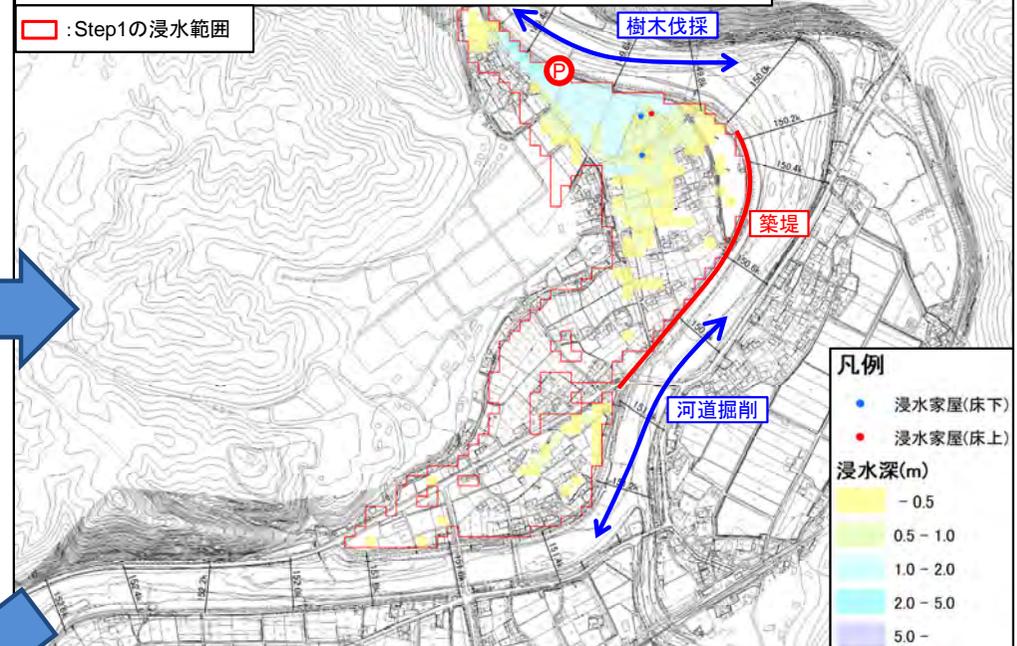
Step1 現況の浸水状況の提示(内外水)(最大包絡)

× : 破堤地点



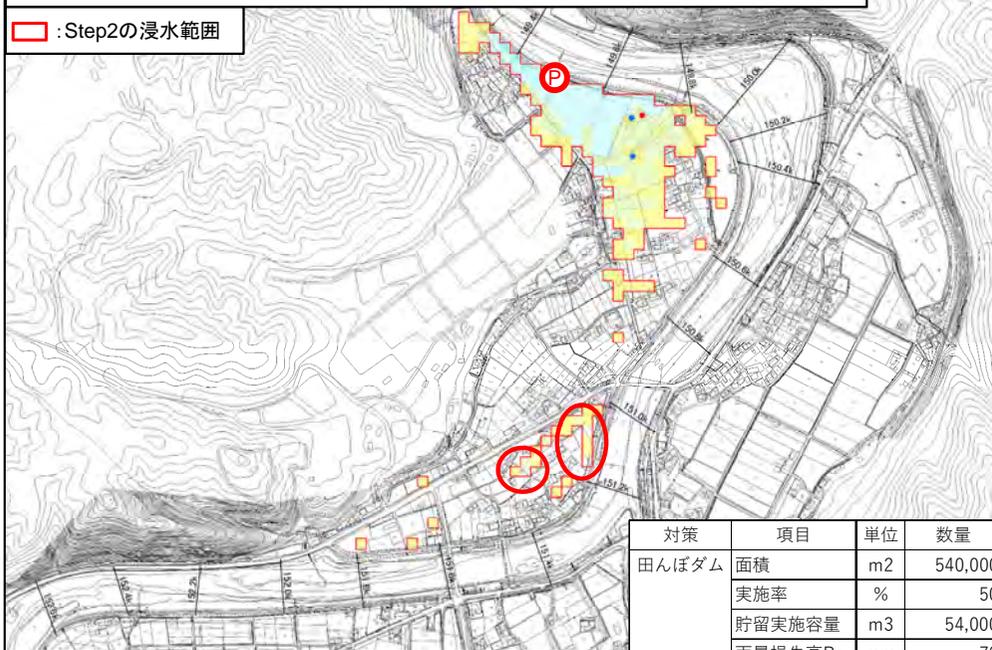
Step2 河道整備による浸水状況の変化(最大包絡)

□ : Step1の浸水範囲



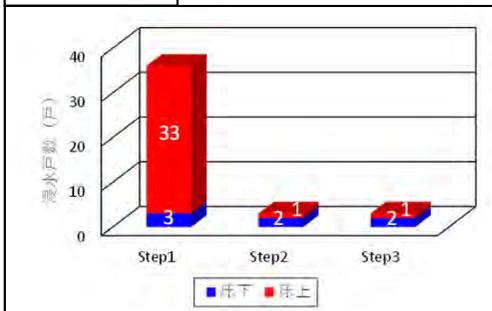
Step3 流域対策後(田んぼダム(50%))の状況(最大包絡)

□ : Step2の浸水範囲

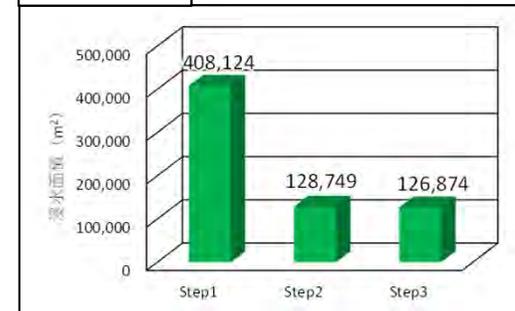


■ Step1⇒Step2では、河川整備により浸水戸数、浸水範囲は大きく減少する。ただし、河川整備だけでは浸水を防ぎきれないため、流域対策が必要である。

浸水戸数

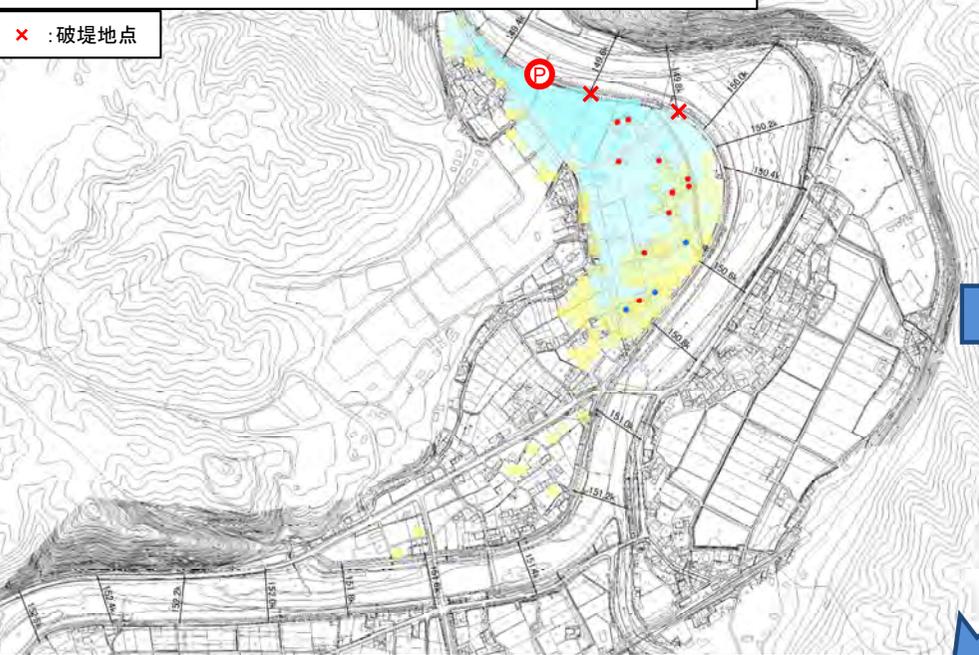


浸水面積

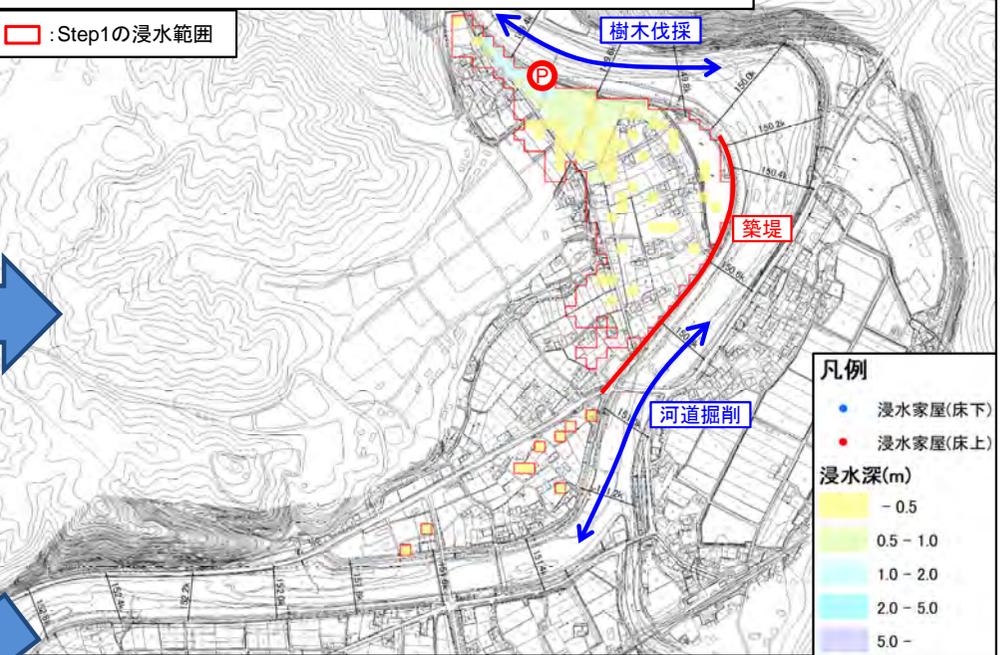


河道・流域対策前後の浸水範囲 (秋町地区、平成11年6月洪水)

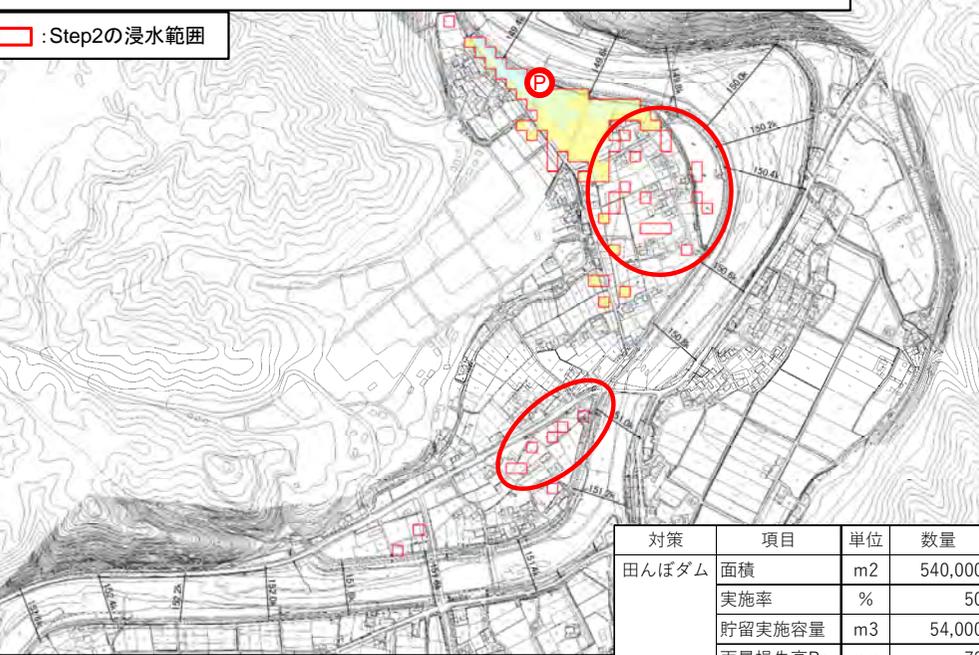
Step1 現況の浸水状況の提示(内外水)(最大包絡)



Step2 河道整備による浸水状況の変化(最大包絡)

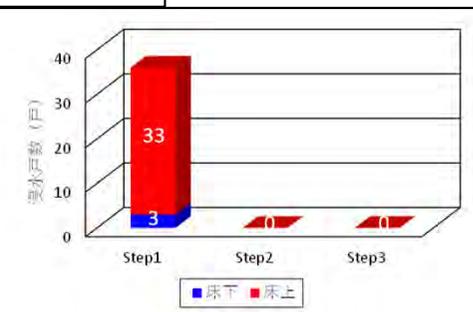


Step3 流域対策後(田んぼダム(50%))の状況(最大包絡)

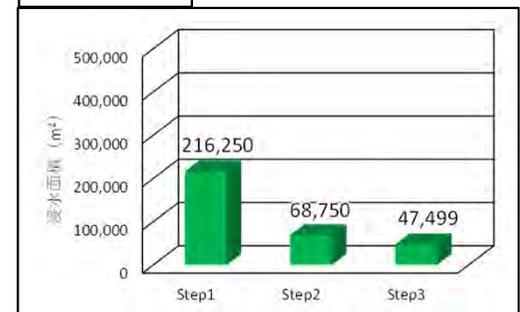


- Step1⇒Step2では、河川整備により浸水戸数、浸水範囲は大きく減少する。ただし、河川整備だけでは浸水を防ぎきれないため、流域対策が必要である。
- Step2⇒Step3では、田んぼダムを実施することで浸水面積を約2ha軽減することができる。

浸水戸数



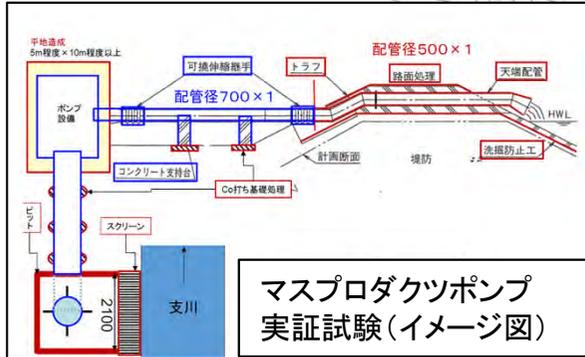
浸水面積



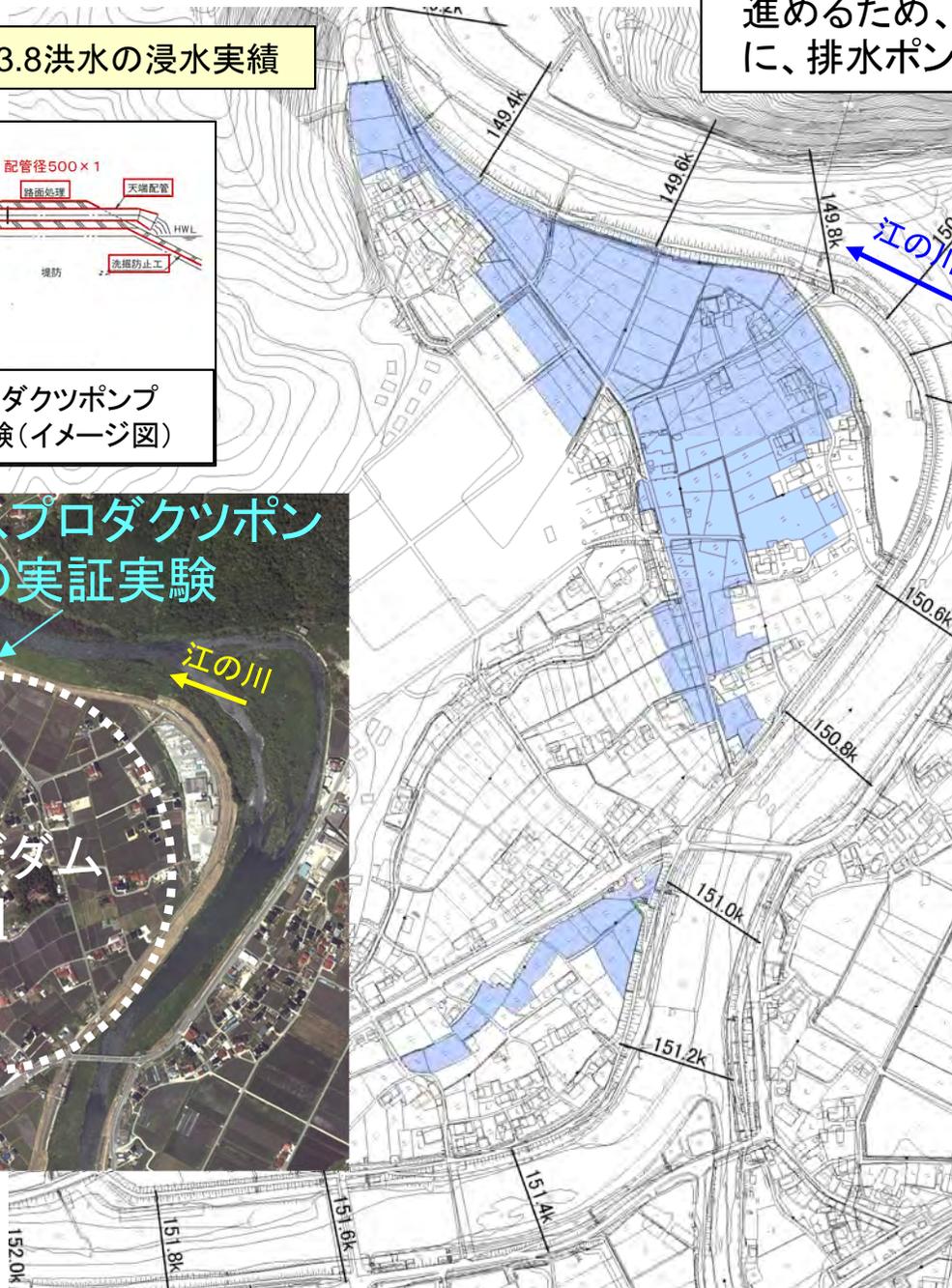
<三次市秋町地区>

秋町地区のR3.8洪水の浸水実績

○浸水の多発地域において、浸水被害の防止・軽減を進めるため、田んぼダムなど流域対策を進めるとともに、排水ポンプの常設や土地利用等について検討



- 【例】
- ①目標: 床上浸水解消
 - ②流域対策(貯留量): ●●m³
 - ③一部浸水被害防止区域の指定



「流域治水」の取り組みを可視化するため、立体模型を作成しています。

