

河川整備基本方針の変更の概要 (狩野川水系、由良川水系、肱川水系)

令和5年7月28日

国土交通省 水管理・国土保全局

狩野川水系

水系名	流域面積 (km ²)	幹川流路延長 (km)	流域内人口 (万人)	想定氾濫区域内人口 (万人)	流域に 関係する都 道府県
狩野川	852	46	約48	約11	静岡県

<狩野川水系>

- 現行の河川整備基本方針は平成12年12月に策定。
- 令和元年東日本台風(台風第19号)では計画高水位付近まで水位上昇、令和3年7月の豪雨では支川黄瀬川において計画高水流量に迫る洪水が発生。

由良川水系

水系名	流域面積 (km ²)	幹川流路延長 (km)	流域内人口 (万人)	想定氾濫区域内人口 (万人)	流域に 関係する都 道府県
由良川	1,880	146	約16	約4.1	京都府 兵庫県

<由良川水系>

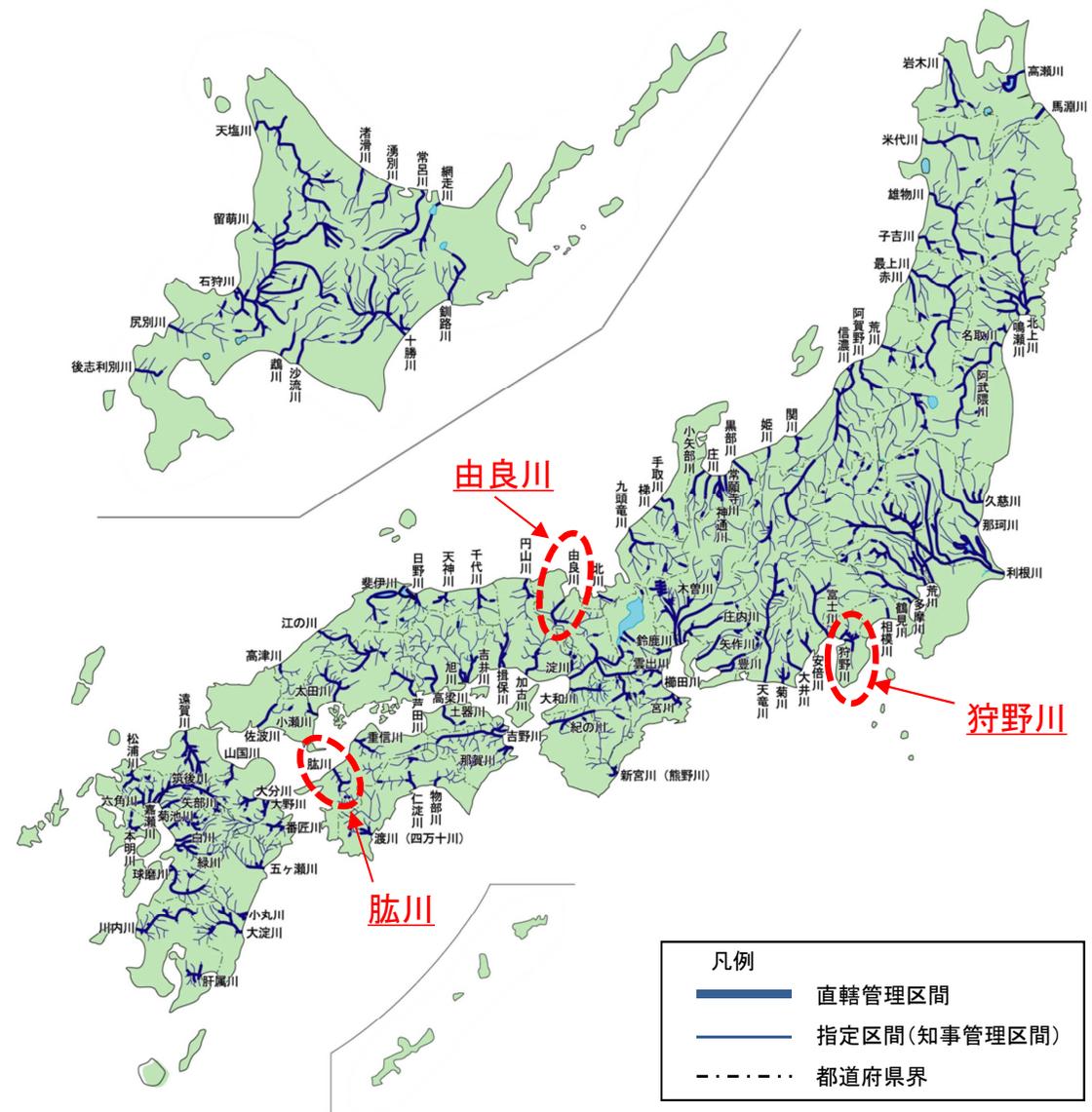
- 現行の河川整備基本方針は平成11年12月に策定。
- 平成25年9月洪水では、既往最大洪水である昭和28年9月洪水で観測したピーク水位を超え、過去最高のピーク水位を記録する洪水が発生。

肱川水系

水系名	流域面積 (km ²)	幹川流路延長 (km)	流域内人口 (万人)	想定氾濫区域内人口 (万人)	流域に 関係する都 道府県
肱川	1,210	103	約10	約3.6	愛媛県

<肱川水系>

- 現行の河川整備基本方針は平成15年10月に策定。
- 平成30年7月豪雨では、基本高水ピーク流量に迫る既往最大流量を記録する洪水が発生。



狩野川水系

流域の概要 流域及び氾濫域の概要

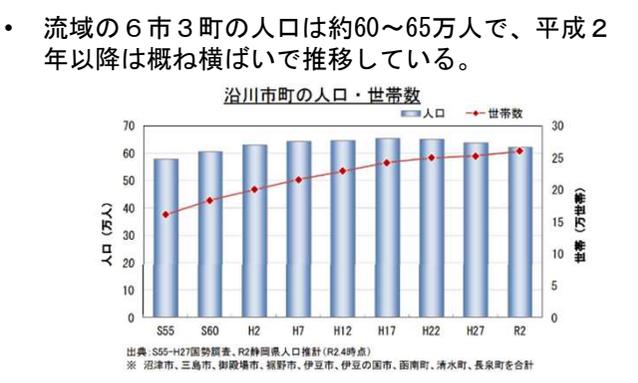
○ 狩野川は伊豆半島中央部の静岡県伊豆市の天城山系にその源を発し、田方平野に下り伊豆の国市古奈で狩野川放水路を分派した後、箱根山等を源とする来光川、大場川等と合流、さらに、沼津市で富士山麓より南下する最大の支川黄瀬川と合流して、駿河湾に注ぐ。

○ 流域は南北に細長い「く」の字形をなし、河口の平野部に位置する沼津市は県東部の駿豆地区の中核都市として地域の産業・経済の基盤をなしている。

流域及び氾濫域の諸元

- ・狩野川の源流 : 静岡県伊豆市の天城山系
 - ・流域面積(集水面積) : 852km²
 - ・幹川流路延長 : 46km
 - ・流域内人口 : 約48万人
 - ・主な市町 : 伊豆市、伊豆の国市、三島市、沼津市、御殿場市、裾野市、田方郡函南町、駿東郡清水町、駿東郡長泉町
- 出典: 「河川現況調査」(基準年: 平成22年)

流域市町の人口



主な産業

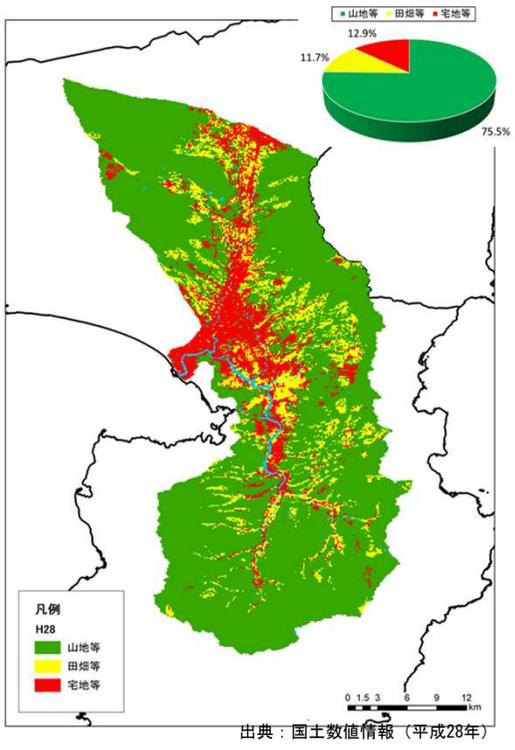
- ・ 修善寺温泉、伊豆長岡温泉等の温泉地が多く観光業が繁栄している。身のしまったワサビの栽培が盛んで、天城山系に属する伊豆市の旧天城湯ヶ島町、旧中伊豆町では全国屈指の生産量である。
- ・ 豊富な水量、良好な水質を背景に繊維業、製糸業が発達している。



狩野川流域図



土地利用状況



地形・地質特性

- ・ 狩野川中流部に広がる田方平野(沖積平野)は東西を山地に囲まれ、標高10m前後の盆地状の地形を形成している。
- ・ 田方平野は、かつて海域(古狩野湾)であったが、5~6千年前までには、山から運ばれた土砂が少しずつ堆積し、古狩野湾は次第に狭まり、平野部が形成された。
- ・ 狩野川流域は火山帯であり、第四紀に噴出した箱根山・愛鷹山・富士山・天城山・達磨山、新第三紀に形成された火山性地層からなる静浦山地などに囲まれる。基底をなしているのは安山岩、流紋岩及びこれらの集塊岩、凝灰岩である。

表層地質図



- 昭和43年2月に工事实施基本計画を策定し、その後、平成12年12月に基本高水のピーク流量を狩野川(大仁地点)4,000m³/sとする河川整備基本方針を策定。
- 昭和40年に狩野川放水路が完成し、本川の外水氾濫による被害は軽減されたが、支川の越水氾濫・内水被害は頻発している。

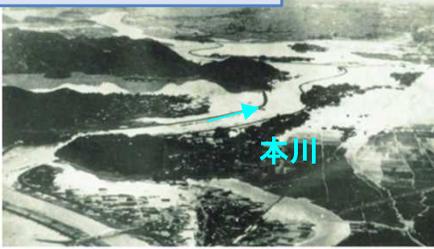
狩野川の主な洪水と治水対策

【 】: 主な被害箇所(河川)

昭和2年	直轄河川改修事業着手 計画高水流量 1,700m ³ /s(大仁地点)
昭和23年9月	台風21号(アイオン台風)【支川 大場川・来光川】 床上浸水346戸、床下浸水222戸
昭和24年	狩野川放水路へ 1,000 m ³ /s 分派する改修計画に変更
昭和33年9月	台風 21 号【支川 大場川・来光川】 負傷者1名、家屋全壊1戸、半壊4戸、床上浸水117戸、床下浸水217戸
昭和33年9月	台風 22 号(狩野川台風)【狩野川本川・支川 大場川・来光川】 死者684名、行方不明169名、家屋全壊261戸、流失697戸、半壊647戸、床上浸水3,012戸、床下浸水2,158戸
昭和34年8月	台風 7 号【狩野川本川・支川 来光川】 死者3名、負傷者34名、家屋全壊128戸、半壊537戸、床上浸水1,308戸、床下浸水2,094戸、浸水面積416ha
昭和36年6月	前線【狩野川本川・支川 大場川】 家屋全壊9戸、流出29戸、半壊1,195戸、床上浸水6,608戸、床下浸水6,366戸、浸水面積5,000ha
昭和38年	狩野川総体計画策定(計画流量の改訂) 計画高水流量4,000m ³ /s(大仁地点)、狩野川放水路分流量 2,000m ³ /s
昭和40年	狩野川放水路・神島捷水路完成
昭和43年2月	狩野川水系工事实施基本計画策定 計画高水流量4,000m ³ /s(大仁地点)、狩野川放水路分流量 2,000m ³ /s
昭和51年8月	前線【支川 黄瀬川】 床上浸水44戸、床下浸水269戸
昭和57年8月	台風 10 号 床上浸水575戸、床下浸水878戸、浸水面積794ha
昭和57年9月	台風18号【支川 柿沢川】 家屋全壊流出1戸、床上浸水190戸、床下浸水449戸、浸水面積302ha
平成6年	伊豆箱根鉄道来光川橋梁特定構造物改築事業完成
平成10年8月	前線【支川 来光川・柿沢川】 家屋全壊 3 戸、半壊 2 戸、床上浸水284戸、床下浸水481戸、浸水面積 371ha
平成10年9月	台風 5 号【支川 柿沢川】 床上浸水62戸、床下浸水144戸、浸水面積148ha
平成11年	宗光寺川・戸沢川救急内水対策事業完成
平成12年12月	狩野川水系河川整備基本方針策定 計画高水流量4,000m ³ /s(大仁地点)、狩野川放水路分流量 2,000m ³ /s
平成14年10月	台風 21 号 家屋全壊1戸、半壊2戸、床上浸水975戸、床下浸水280戸、浸水面積93ha
平成14年	来光川 河川災害復旧等関連緊急事業完成
平成16年10月	台風22号 家屋全壊4戸、半壊2戸、床上浸水351戸、床下浸水623戸、浸水面積147ha
平成17年8月	台風 11 号 床上浸水 50 戸、床下浸水 142 戸、浸水面積 80ha
平成17年12月	狩野川水系河川整備計画策定 整備計画目標流量 3,100 m ³ /s(大仁地点)
平成19年9月	台風9号 床上浸水 247 戸、床下浸水 477 戸、浸水面積 428ha
平成20年	狩野川床上浸水対策特別緊急事業(四日町排水機場ポンプ増強)
平成23年9月	台風 15 号 床上浸水 4 戸、床下浸水 11 戸
平成25年	狩野川特定構造物改築事業(黄瀬川橋)完成
平成28年12月	狩野川水系河川整備計画策定(変更) 整備計画目標流量 3,100 m ³ /s(大仁地点)
令和元年10月	台風19号(令和元年東日本台風) 床上浸水 623 戸、床下浸水 627 戸、浸水面積850ha
令和3年7月	前線 家屋全壊1戸、床上浸水9戸、床下浸水13戸

主な洪水被害

【狩野川台風(昭和33年9月)】
(静岡県伊豆の国市)



【平成10年8月洪水】
(静岡県田方郡函南町)



【平成16年10月洪水】
(静岡県沼津市)



【平成19年9月洪水】
来光川・柿沢川の出水状況



【令和元年東日本台風(令和元年10月)】
(静岡県沼津市)



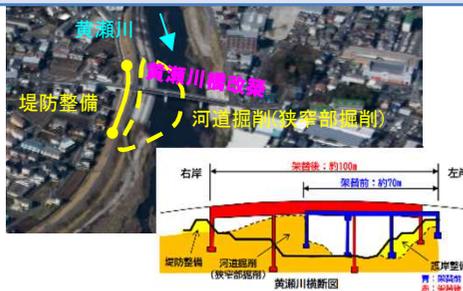
【令和3年7月洪水】
(静岡県沼津市・駿東郡清水町)



これまでの治水対策

- 狩野川放水路の整備
- 神島捷水路の整備
- 伊豆箱根鉄道来光川橋梁特定構造物改築事業
- 宗光寺川・戸沢川救急内水対策事業
- 来光川 河川災害復旧等関連緊急事業
- 狩野川床上浸水対策特別緊急事業(四日町排水機場ポンプ増強)
- 狩野川特定構造物改築事業(黄瀬川橋)

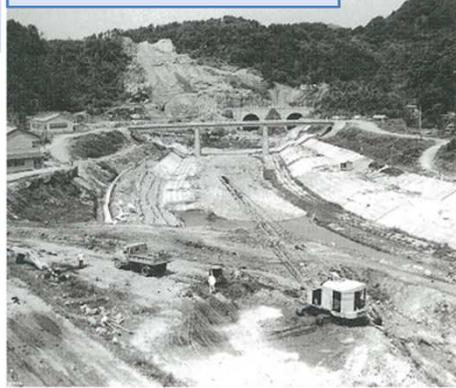
狩野川特定構造物改築事業(黄瀬川橋)



四日町排水機場



狩野川放水路(S40完成)



- 昭和23年9月のアイオン台風による洪水を踏まえ、昭和24年に旧伊豆長岡町の壩之上から1,000m³/sを分派する放水路開削を中心とした改修計画が立案された。これに基づき、昭和26年に延長2.9kmの放水路工事に着手した。
- 昭和33年9月の狩野川台風による未曾有の出水を踏まえ、改修計画について狩野川（大仁地点）の計画流量を1,700m³/sから4,000m³/sに、放水路は1,000m³/sから2,000m³/sに変更を行った。

狩野川放水路の概要・位置

- ・ 放水路は、伊豆の国市の壩之上から狩野川を分流し、珍野、長塚を経て沼津市口野から江の浦湾にいたる、約3kmの人工水路である。途中、長岡トンネル、口野トンネルの2つのトンネルがあり、トンネル総延長が全体の約3分の1を占めている。



狩野川放水路縦断面図

出典：狩野川放水路工事誌



分流堰下流側

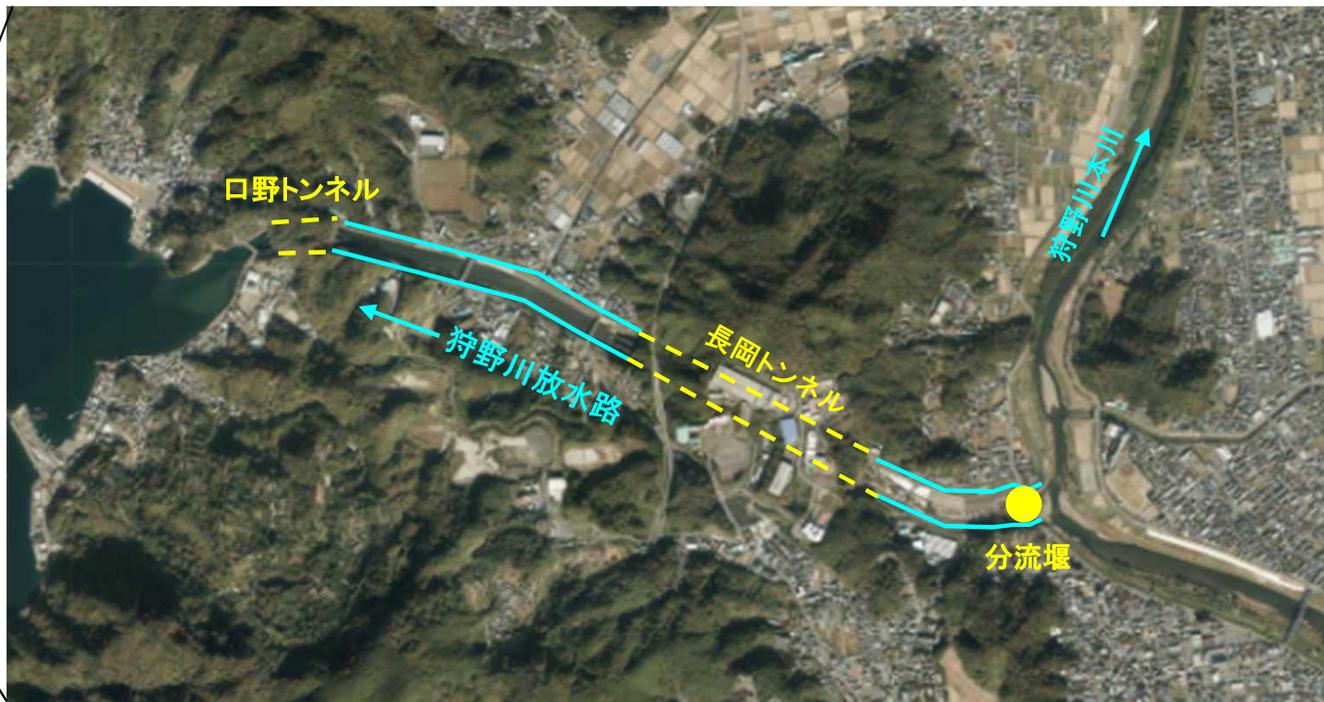


長岡トンネル上流側



口野トンネル下流側

- ・ 放水路は、氾濫しやすい、田方平野の上流部に造られた。
- ・ また、狩野川の中流域のなかで最も海に近いことも、この位置が選ばれた大きな理由となっている。



動植物の生息・生育・繁殖環境の概要 ①本川

- 狩野川上流部は、カシやカエデ類等の自然植生が残された渓谷であり、アマゴ、カジカ等の清流に生息する魚類が多い。
- 狩野川中流部は、連続する瀬や淵と中洲などが見られ、アユ釣りで賑わうとともに、水際からヨシ、ヤナギ等が連続的に繁茂し、多様な生物の生息・生育・繁殖地となっている。
- 狩野川下流部は、水と緑豊かな都市景観を形成するとともに、河口部にはシギ、チドリ類の渡りの中継地ともなる干潟が存在している。
- 本川には堰等の横断工作物はなく、アユ、カマキリ(アユカケ)、ウツセミカジカ等の回遊魚が全川を通して確認されている。



上流部の河川環境 (27.8kp～)

- ・天城山系を流下し、ブナやアカガシ、カエデ類等の自然植生が残された渓谷がある。
- ・河川には、ハコネサンショウウオ、モリアオガエル等の両生類やサツキマス(アマゴ)、カジカ等の溪流魚やアユ、カマキリ(アユカケ)、ウツセミカジカ(回遊型)が生息する。
- ・山間部にはニホンカモシカやニホンザル、ニホンイノシシ等のほ乳類が生息している。



中流部の河川環境 (8.0kp～27.8kp)

- ・田方平野を蛇行しながらゆるやかに流れ、連続する瀬淵や中洲などが見られる。「アユの友釣り発祥の地」でもあり、アユの産卵場も分布している。
- ・水際から高水敷にかけては、ヨシやヤナギ類等の植生が広く分布している。
- ・狩野川本川には堰等の横断工作物はなく、縦断的連続性が維持され、アユ、カマキリ(アユカケ)、ウツセミカジカ(回遊型)等の回遊魚が確認されている。
- ・鳥類では、マガモ、カルガモ、コガモ、ヨシガモ、ヒドリガモ、カワウ、セッカ、ヤマセミ、カワセミ等の生息が確認されている。
- ・昆虫類では、コオニヤンマ、キイロサナエ、ダビドサナエ、オナガサナエ、ヒガシカワトンボ、オニヤンマ、ギンイチモンジセセリ、オオチャバネセセリ、コムラサキ、ミドリシジミ等の生息が確認されている。



下流部の河川環境 (0.0kp～8.0kp)

- ・都市域を流下し、公園や広場など、まちづくりと一体となった河岸整備により、安らぎの水辺空間を提供している。
- ・小規模ながらもシギ、チドリ類の渡りの中継地としてやカモ類の集団分布地の機能をする干潟が存在する
- ・高水敷にはヨシ群落、オギ群落が分布している。
- ・魚類ではアユ、カマキリ(アユカケ)、ウツセミカジカ(回遊型)等の回遊魚の他、干潟では汽水魚であるヒナハゼ、鳥類ではバン等の生息が確認されている。

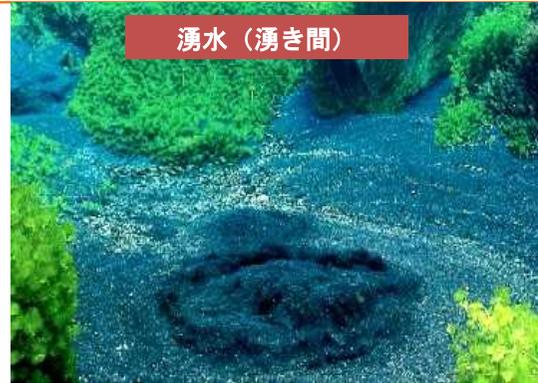
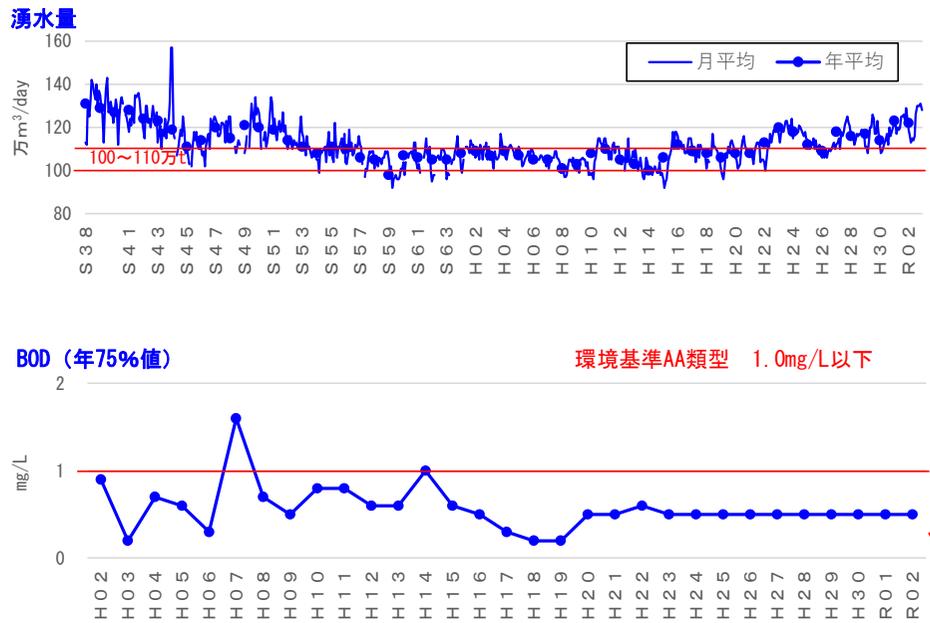


動植物の生息・生育・繁殖環境の概要 ②柿田川

- 湧水を水源とする全国的にも珍しい柿田川は、年間を通して水量・水質ともに安定している。その水は駿豆地区の水道用水や沼津市、三島市等の工業用水として利用されている。
- ミシマバイカモをはじめとする希少な水生植物や、アマゴ、アユ、カワセミ・ヤマセミ等が生息する。河岸は緑で連続的におおわれ水と緑の織りなす良好な自然環境を形成している。
- 近年はオオカワヂシャなどの外来種の侵入により、在来の希少な水生植物への影響が懸念されている。

柿田川の河川環境

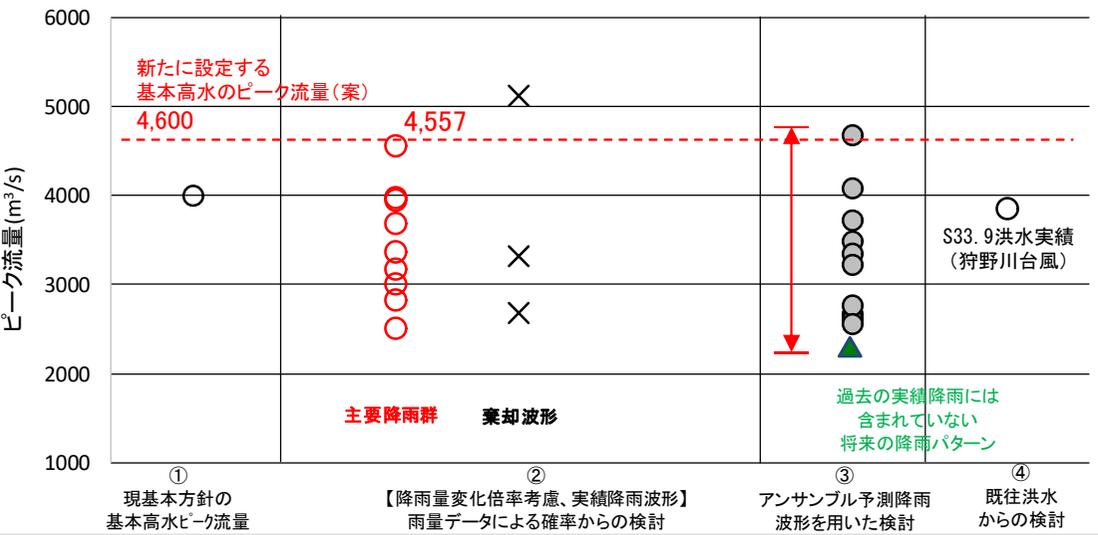
- ・湧水を水源とし、年間通じて水量、水質ともに安定し、ミシマバイカモやナガエミクリをはじめとする希少な水生植物や、一般的には河川の中上流部に生息するアマゴのほか、越冬アユ等が生息する。
- ・河岸には、ツリフネソウやハンノキ、落葉広葉樹や常緑広葉樹の河畔林が形成され、カワセミ、ヤマセミ等の鳥類が生息する。
- ・貴重種(絶滅危惧種)は、ミシマバイカモ(植)、カワヂシャ(植)、ナガエミクリ(植)、オオアカウキクサ(植)、ウツセミカジカ(魚)、カマキリ(アユカケ)(魚)、アオハダトンボ(昆虫)等27種の生息が確認されている。
- ・都市部にありながら類い希で貴重な自然環境を有しているが、近年はオオカワヂシャなどの外来種の侵入も見られ、在来の希少な水生植物への影響が懸念されている。



総合的判断による基本高水ピーク流量の設定

- 気候変動による外力の増加に対応するため、気候変動を考慮した雨量データによる確率からの検討、アンサンブル予測降雨波形を用いた検討、既往洪水からの検討から総合的に判断した結果、狩野川水系における基本高水のピーク流量は、基準地点狩野川(大仁)において4,600m³/sと設定。
- なお、今回設定する基本高水のピーク流量は、狩野川台風時の実績洪水(約4,000m³/s)をカバーする規模となっているが、狩野川台風時の降雨量(446.8mm/12h)は、今回設定する計画対象降雨の降雨量(428mm/12h)を超えていることから、狩野川流域においては、計画対象降雨の降雨量を超える降雨により、降雨波形によっては、基本高水のピーク流量を上回る規模の洪水が発生する可能性も念頭に、洪水被害の軽減のため、関係者との連携で総合的・多層的な流域治水の取組を推進することが重要。

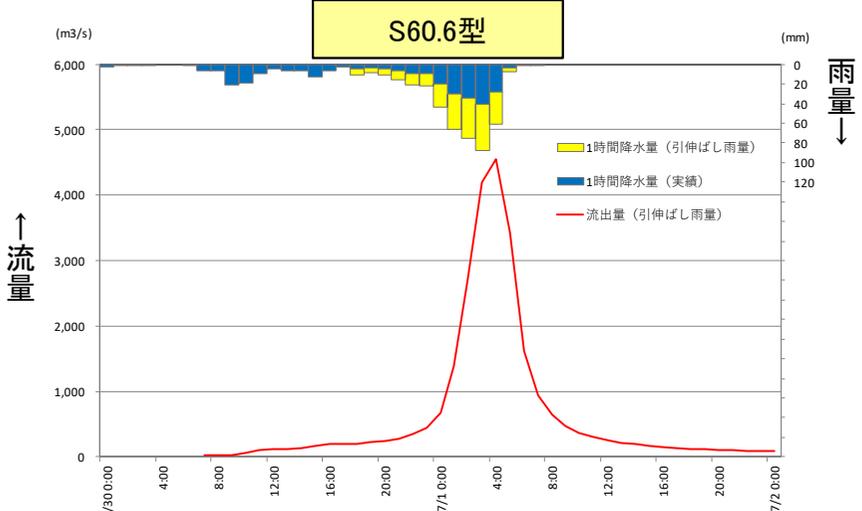
<基本高水の設定に係る総合的判断(狩野川(大仁地点))>



- 【凡例】**
- ② 雨量データによる確率からの検討: 降雨量変化倍率(2°C上昇時の降雨量の変化倍率1.1倍)を考慮した検討
×: 短時間・小流域において著しい引き伸ばしとなっている洪水
 - ③ アンサンブル予測降雨波形を用いた検討:
対象降雨の降雨量(428mm/12h)に近い降雨波形10洪水を抽出
○: 気候変動予測モデルによる現在気候(1980~2010年)及び将来気候(2°C上昇)のアンサンブル降雨波形
▲: 過去の実績降雨(主要降雨波形群)には含まれていない降雨パターン(計画降雨量近傍のクラスター4に該当する1洪水を抽出)
 - ④ 既往洪水からの検討: 狩野川台風の実績流量

新たに設定する基本高水

引き伸ばし後の降雨波形を用いて算定したピーク流量が最大となるS60.6波形



河道と洪水調節施設等への配分の検討に用いる主要降雨波形群

洪水年月日	実績雨量12hr(mm)	1/100雨量への拡大率	1/100×1.1雨量への拡大率	大仁地点ピーク流量(m ³ /s)
S33.9.25	446.8	0.88	1	4000
S36.6.26	348.8	1.12	1.23	3400
S41.6.27	308.8	1.26	1.39	3200
S57.7.31	262.2	1.49	1.63	4000
S60.6.29	195.0	1.99	2.19	4600
H10.9.14	312.0	1.25	1.37	2900
H17.8.25	253.2	1.54	1.69	3700
R1.9.9	280.0	1.39	1.53	3100
R1.10.12	414.2	0.94	1.03	2500

計画高水流量の検討のポイント

【前提条件】気候変動による基本高水流量の流量増分への対応について、流域の地形や土地利用状況等を踏まえ上流区間や支川流域において、沿川の遊水機能の確保しつつ、河道対策、既設放水路の改築、貯留等についての可能性を検討。流域全体の治水安全度の向上を目指す。

(基準地点大仁4,000→4,600m³/s、千歳橋(分派直前)4,000→5,000m³/s)

【STEP1】 ○市街地が広がる一方、氾濫が拡散しやすい(放水路分派後)下流部の本川流量を可能な限り低減させるため、流域治水の観点から本川の放水路上流区間や支川流域において、遊水機能の確保等により可能な限り貯留を確保を行うこととする。(阿武隈川・支川の考え方)

○本川放水路上流部で100m³/s程度の貯留が可能。大場川、来光川は気候変動による流量増分を流域で貯留が可能。黄瀬川は沿川に家屋が密集しており地形・地質特性から貯留が困難であることから河道で対応。

【STEP2】 ○狩野川本川下流部は家屋が密集し、引堤による河道断面拡大は大規模移転等の社会的影響が大きく、極めて困難であるため黒瀬地点の計画高水流量は3,600m³/sが限界。(阿武隈、関川同様)

○大場川・来光川等において、可能な限り貯留を確保しつつも、黒瀬地点3,600m³/sの流量に抑えるためには放水路分派後(壩之上)の本川流量を1,500m³/sに低減が必要。

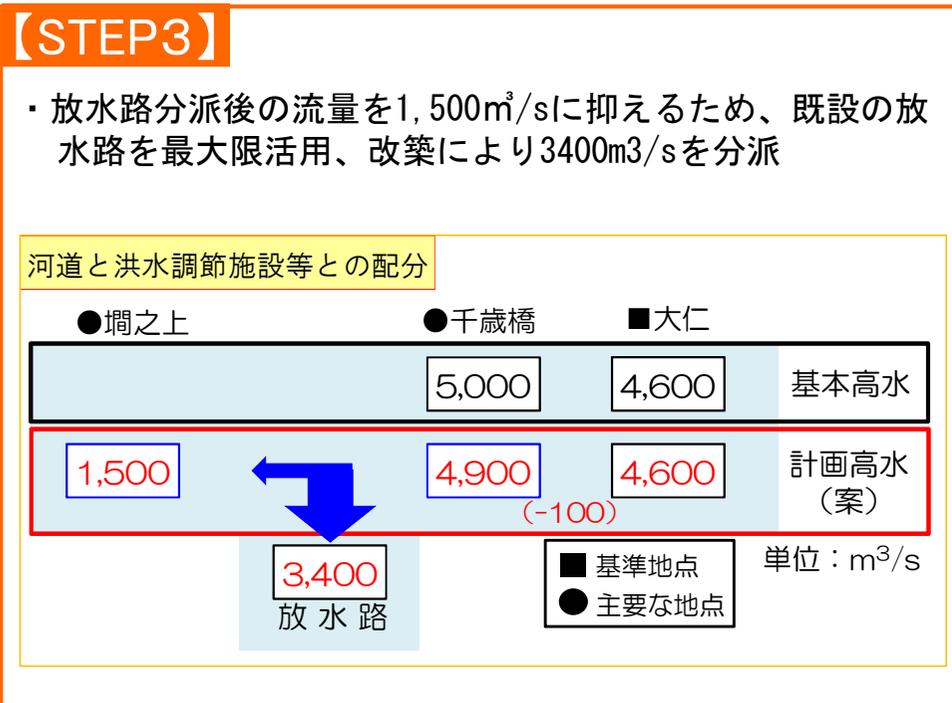
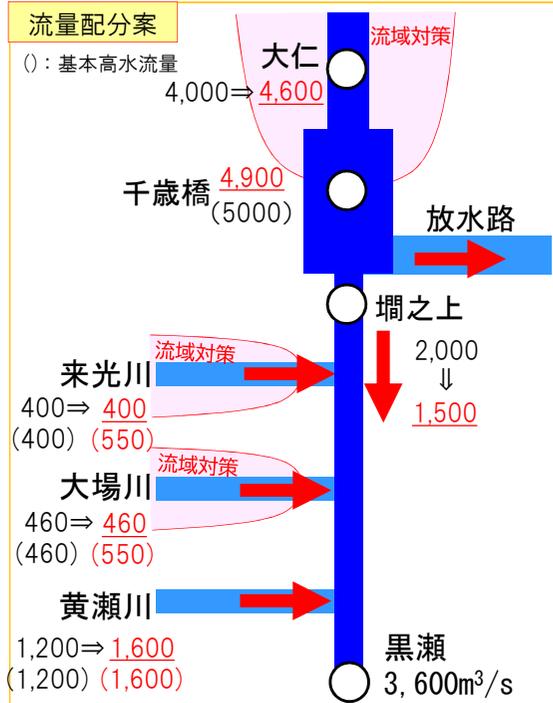
【STEP3】 ○以上を踏まえて、放水路分派前(千歳橋)の流量4900m³/sについて、既設放水路を最大限活用し、改築により3400m³/s分派させることとする。

【STEP1】

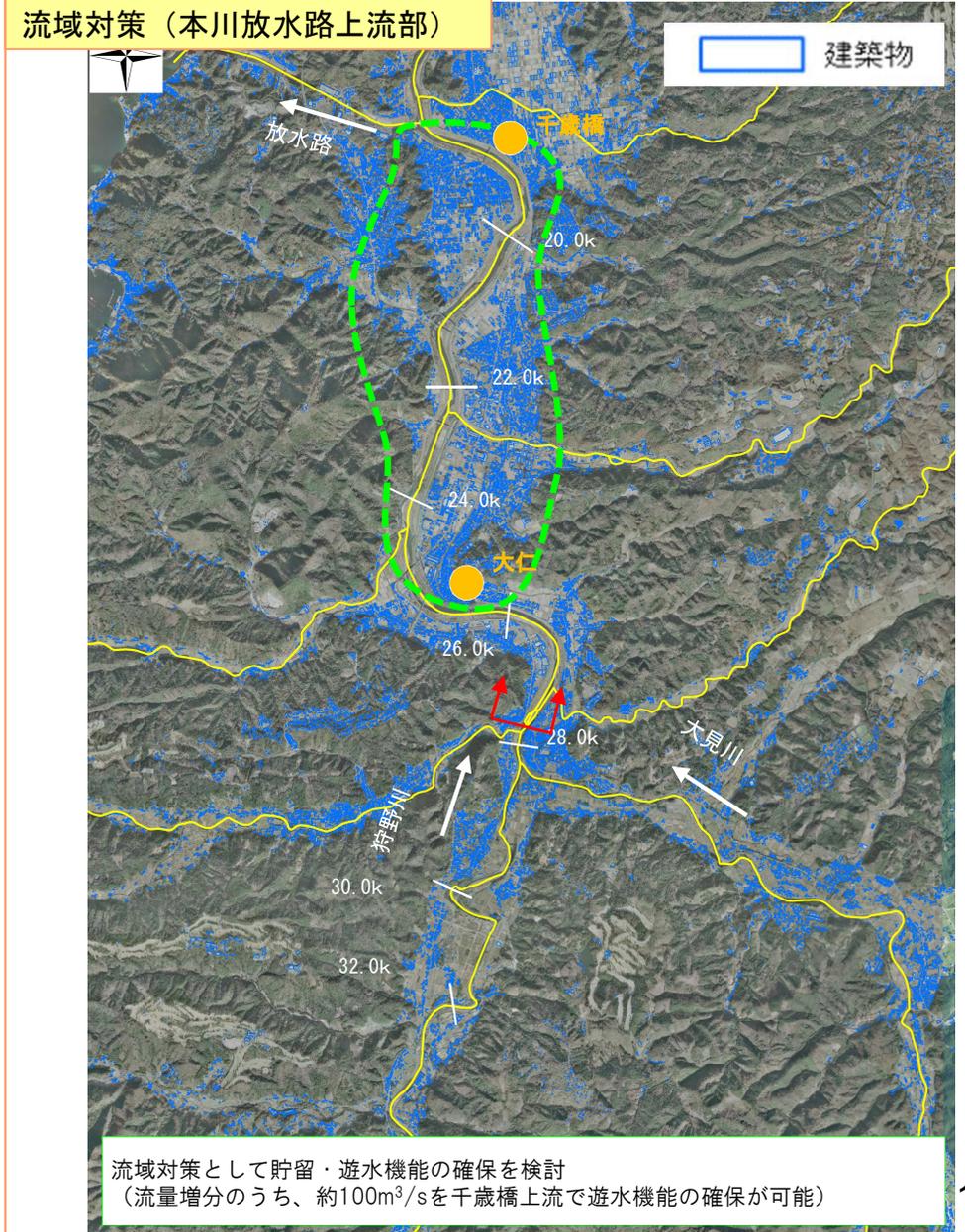
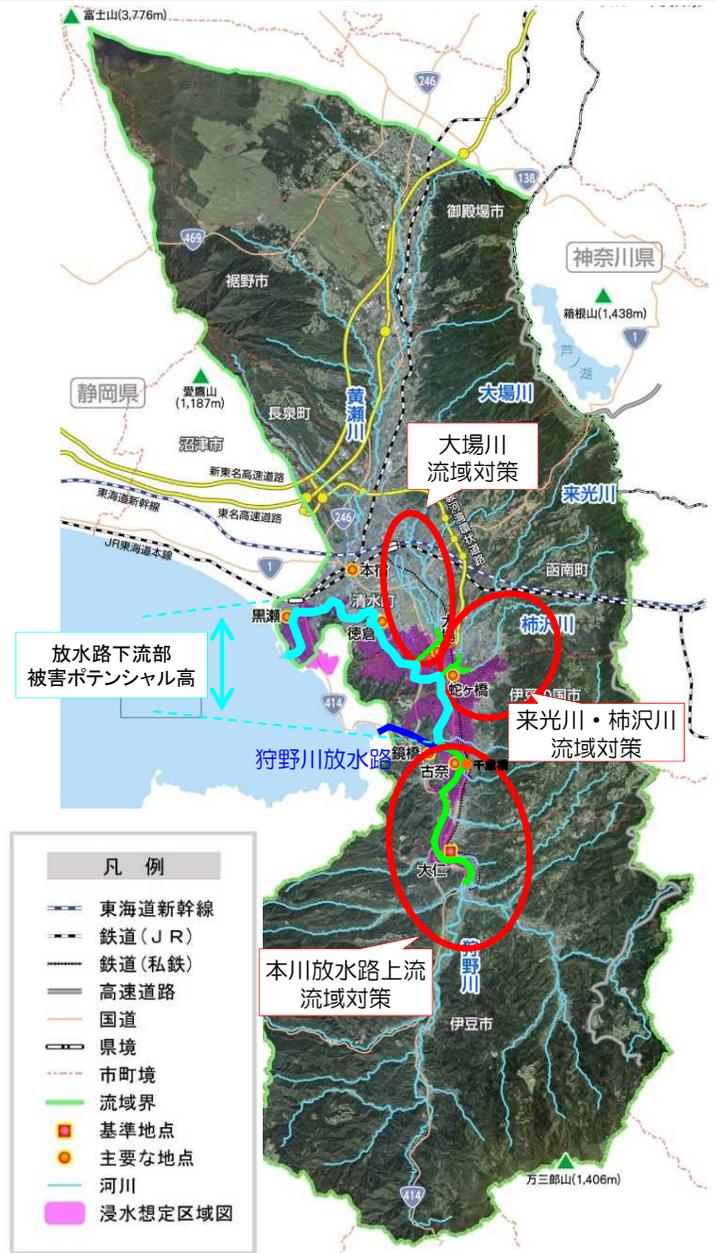
- 流域治水の観点から本川の放水路上流、支川流域において可能な限り貯留を行う。

【STEP2】

- 下流部は市街地で家屋が密集しており、引堤は極めて困難。計画高水は黒瀬地点3,600m³/sを踏襲。
- 支川流入を踏まえると、黒瀬地点を3,600m³/sの流量に抑えるため、放水路分派後の流量(壩之上)を1,500m³/sに低減することが必要。

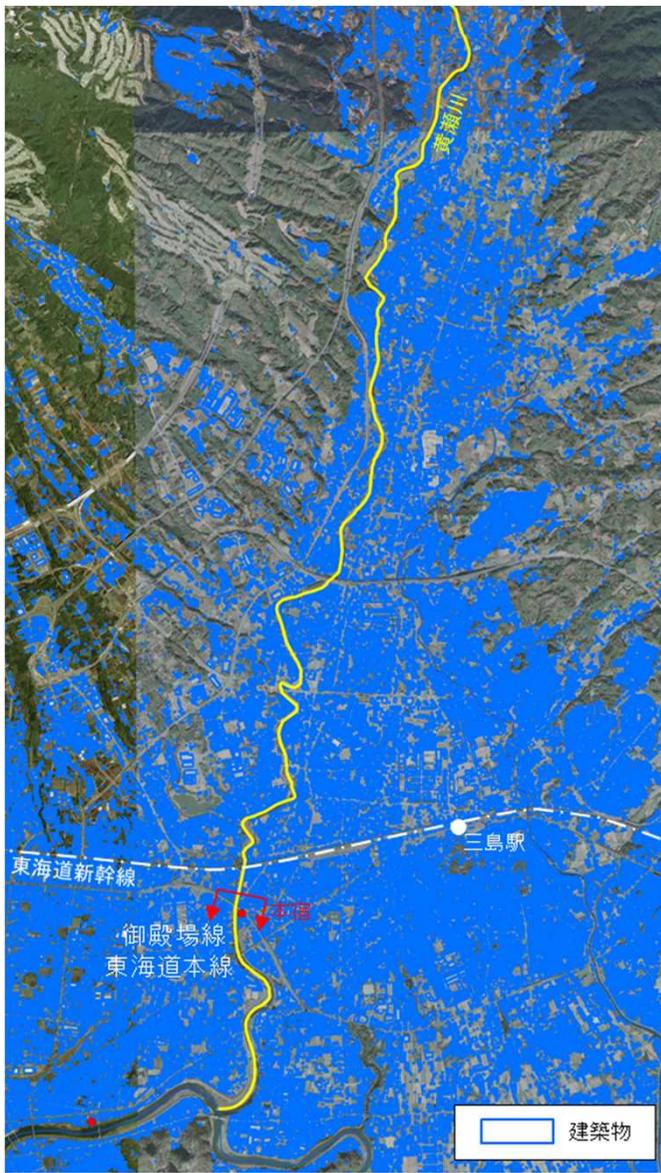
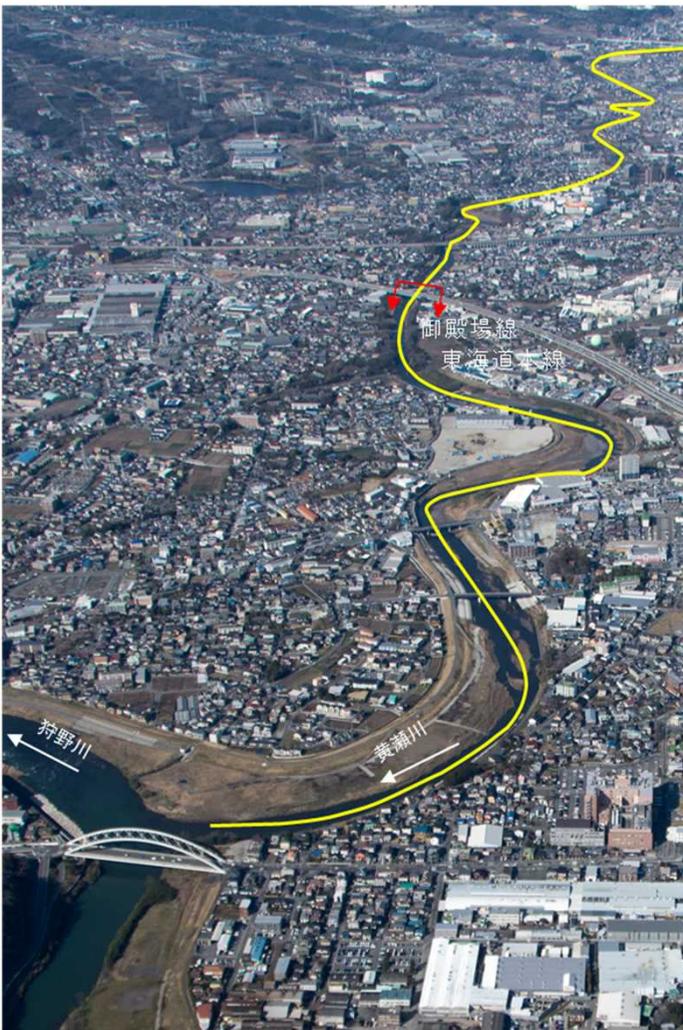


- 狩野川放水路より下流は市街地が広がり氾濫が拡散しやすく、被害ポテンシャルが高いことから放水路下流部への流出を可能な限り低減するため、流域治水の観点から本川放水路上流部や、大場川、来光川において、流域治水の観点から可能な限り貯留・遊水機能を確保する。
- 本川放水路上流部では100m³/s程度の貯留・遊水機能の確保等が可能。支川大場川・来光川については、気候変動による流量増分を流域での貯留・遊水機能の確保により流域で負担。

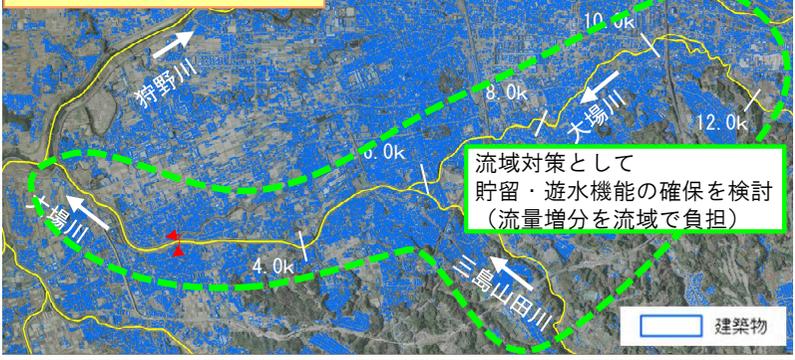


- 黄瀬川は市街部で家屋が密集していることや地形・地質特性から流域での貯留が難しいため、気候変動による流量増分は河道での対策が必要。
- 支川 大場川、来光川の下流(本川合流付近)では兩岸に家屋等が密集しているが、上流部においては貯留・遊水機能の確保等により気候変動による流量増分を流域で負担。

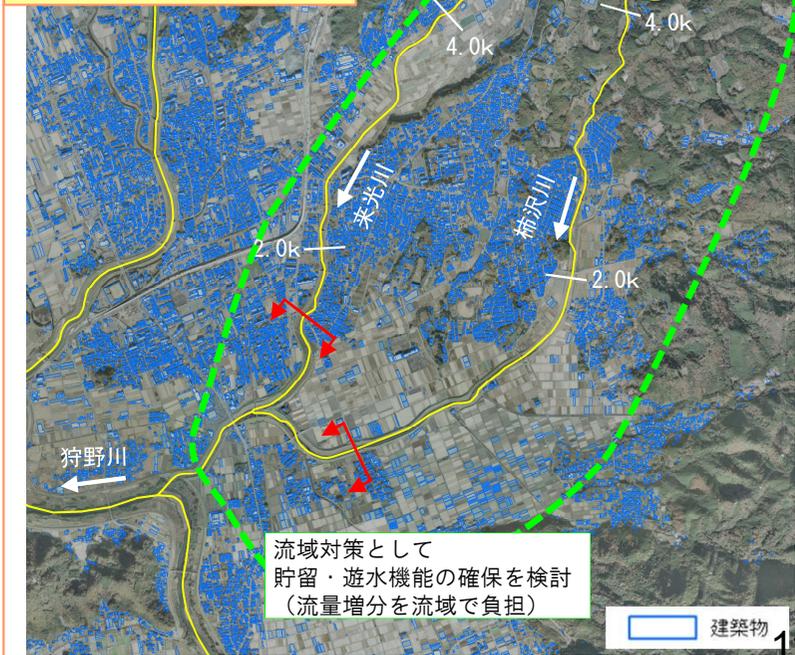
黄瀬川沿川の状況



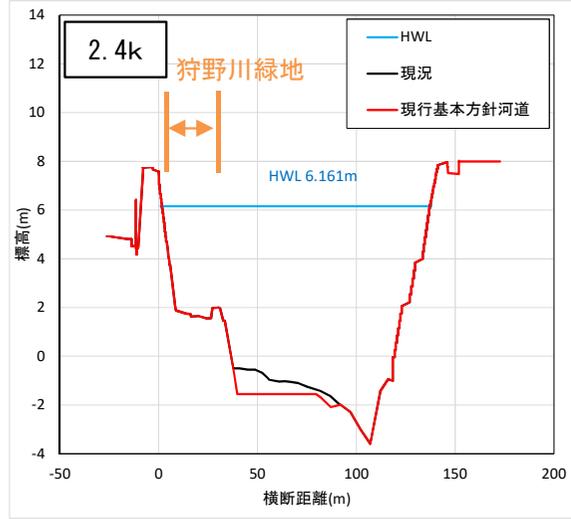
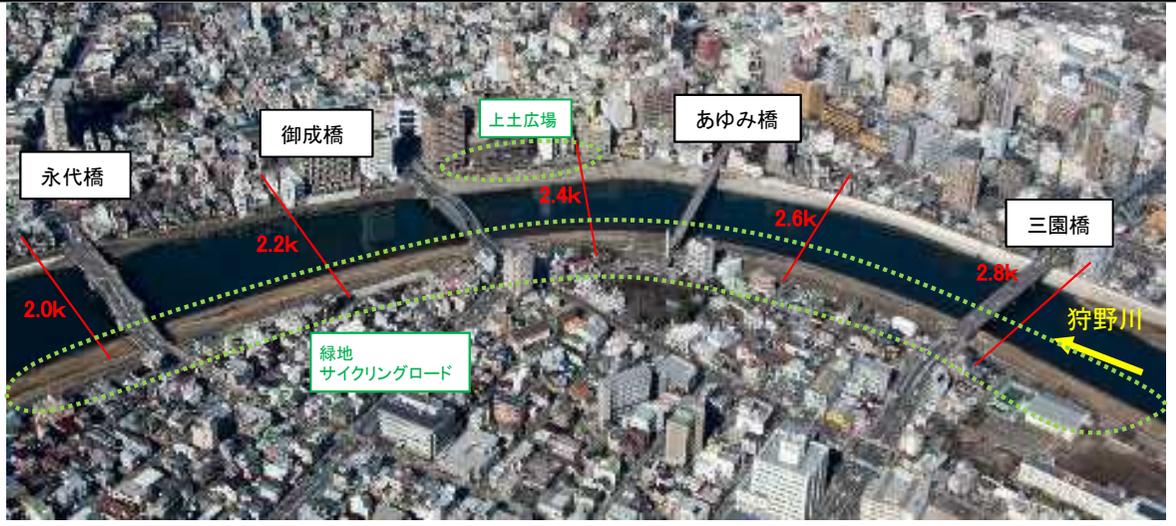
流域対策 (大場川)



流域対策 (来光川・柿沢川)



- 狩野川下流部は市街地となっており両岸に家屋等が密集し、橋梁も多数存在するため、河道断面を拡大するための引堤は社会・経済への影響から極めて困難。
- 下流部の黒瀬地点においては、現計画の河道配分流量(3,600m³/s)の確保に向けたさらなる掘削が必要。このため河道配分流量は現計画を踏襲する。河道の掘削にあたっては環境の保全や高水敷の利用、河道の維持管理などに配慮しながら進める。



・黒瀬地点において、現計画の3600m³/sの確保に向けて、さらなる対応が必要であるため、環境・利活用等に配慮し、必要断面を確保する。

- 本川上流では、被害ポテンシャルの高い下流部への流出を抑えるため、流域治水の観点から検討し、100m³/s程度の貯留・遊水機能の確保が可能である。
- 下流部の黒瀬地点で流量を3,600m³/sに抑えるためには放水路が分派後の流量を1,500m³/sに抑える必要がある。このため既設放水路を最大限活用することを検討、改築により3,400m³/s分派させることとする。

狩野川放水路 施設概要



放水路分派周辺の状況



河道と洪水調節施設等との配分

- ・ 本川上流で、流域治水の観点から100m³/s程度の貯留・遊水機能の確保等が可能。
- ・ 放水路分派後の流量を1,500m³/sに抑えるため、既設放水路を改築し、3,400m³/s分派させる。

	● 壩之上	● 千歳橋	■ 大仁	
		5,000	4,600	基本高水
	1,500	4,900 (-100)	4,600	計画高水 (案)

単位：m³/s

- 基準地点
- 主要な地点

3,400
放水路

□ 計画高水 (気候変動対応)

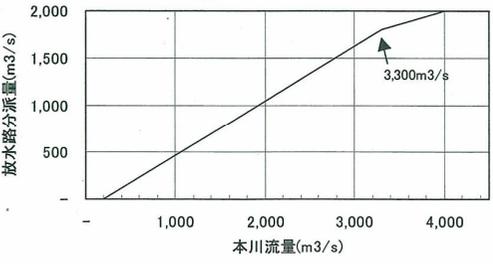
現況分派堰の構造と操作、土砂への影響

- 現況分派堰の構造は、幅52mの固定堰と10mの可動堰が2門。
- 可動堰の操作は、狩野川本川の水位がT.P.10.6m以上に上昇する場合、分流堰のゲートを開く。また、放水路への流入量が2,000m³/s以上になる恐れがある場合は、2,000m³/sを超えないように分流堰のゲートを閉塞操作。
- 固定堰部の敷高T.P.10.6mと本川河床より高く、土砂(掃流砂)は放水路に流れ込まず狩野川本川へ流下。放水路側の堆積は大きな問題となっていない。
- 堰の改築にあたっては、現状の課題や操作方法も含め、河川整備計画において検討を進める。



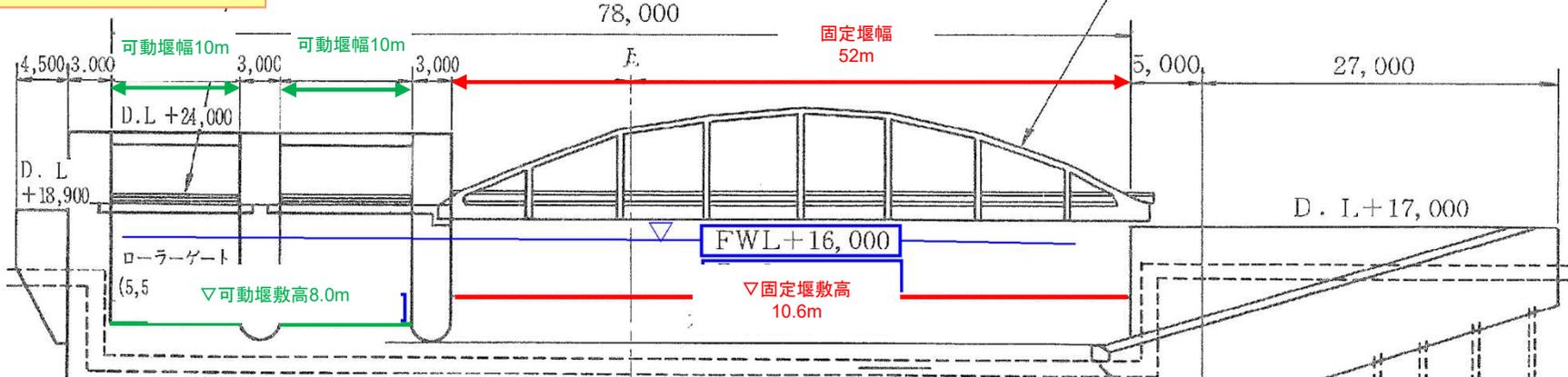
放水路への分派量

- ・現行計画では計画高水流量4,000m³/sのうち、2,000m³/sを放水路へ分派する計画。
- ・狩野川本川の水位がT.P.10.6m以上にさらに上昇するおそれがあるとき、固定堰の自然溢流状態を保ちながら分流堰のゲートを開く。
- ・放水路への流入量が2,000m³/s以上になる恐れがある場合は、2,000m³/sを超えないよう分流堰のゲートを操作する。



分流堰 操作状況

現況分派堰の構造



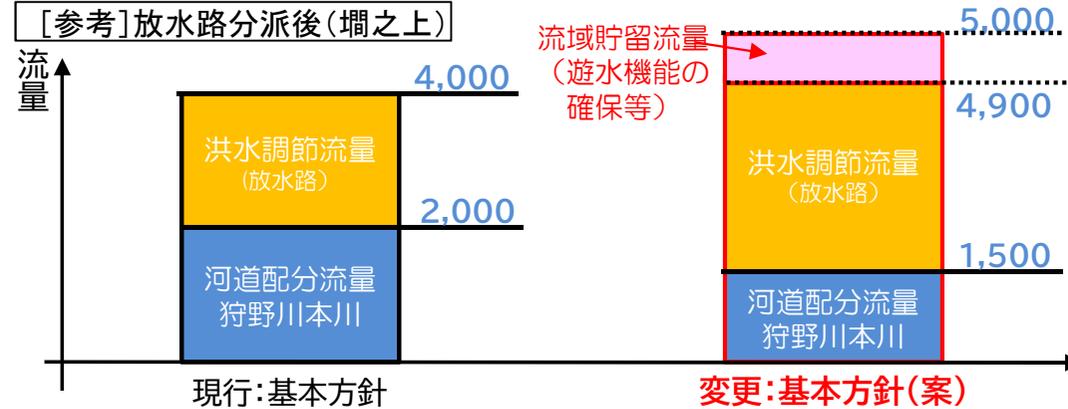
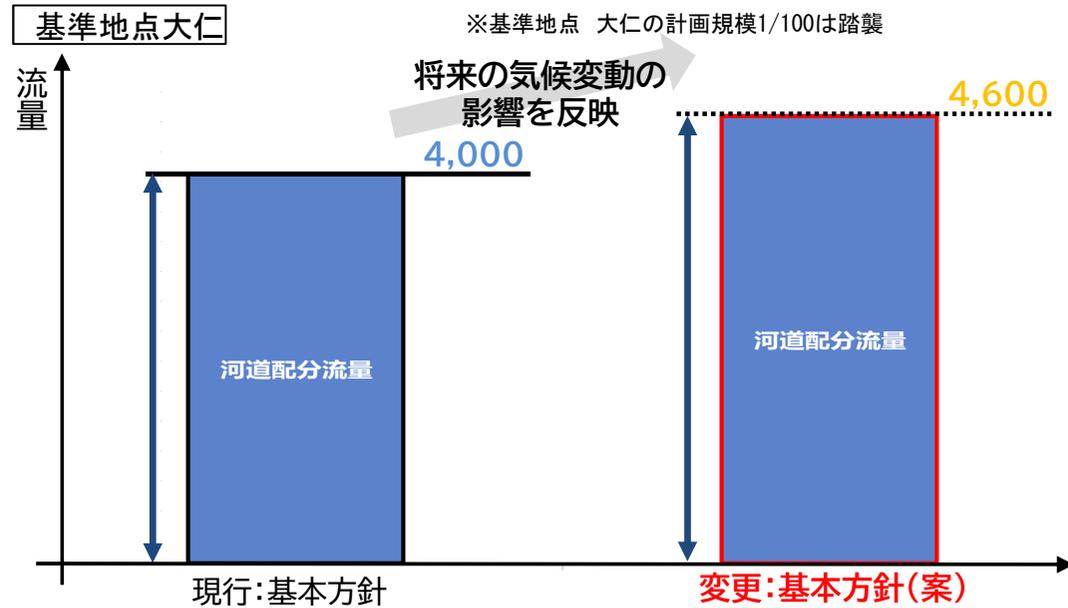
- ・現況の分流堰の構造は、敷高T.P.10.6m、幅52mの固定堰と幅10mの可動堰2門。
- ・固定堰の敷高は、本川の河床よりも高いため、土砂(掃流砂)は放水路に流れ込まず狩野川本川へ流下する。
- ・今後、改築後の土砂動態を考慮した対策も必要に応じて検討する。

河道と洪水調節施設等の配分流量図

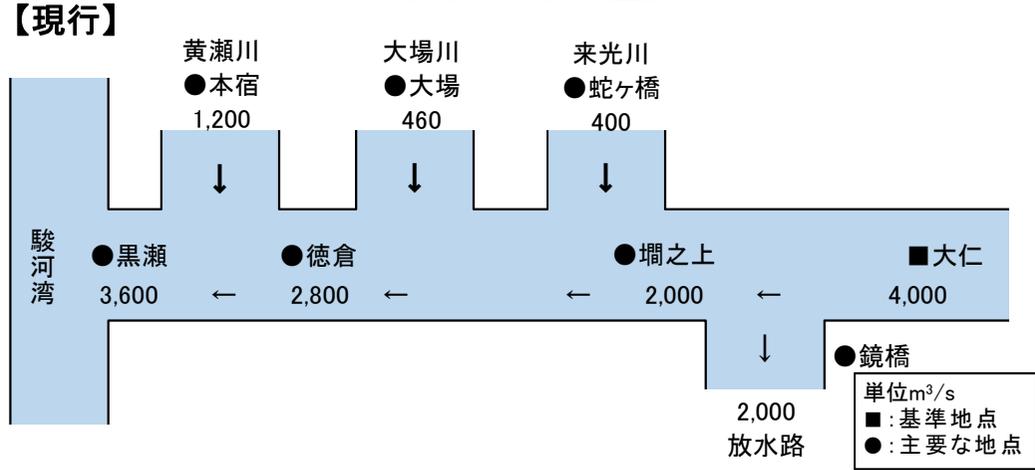
○気候変動による降雨量の増加等を考慮し設定した基本高水ピーク流量狩野川(大仁地点) 4,600m³/sを河道で対応する。また、放水路の改築により分派量を3,400m³/sとし、放水路下流河道への配分流量を低減する。

<河道と洪水調節施設等の配分流量>

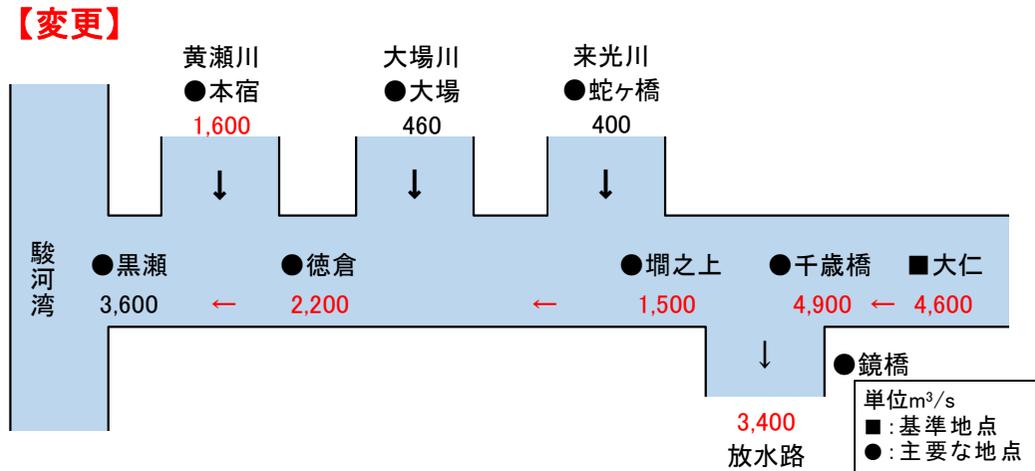
洪水調節施設等による調節流量については、流域の土地利用や雨水の貯留・保水遊水機能の今後の具体的取り組み状況を踏まえ、基準地点のみならず流域全体の治水安全度向上のため、具体的な施設計画等を今後検討していく。



<狩野川計画高水流量図>



	基本高水のピーク流量(m ³ /s)	洪水調節施設による調節流量(m ³ /s)	河道への配分流量(m ³ /s)
狩野川(大仁)	4,000	0	4,000



	基本高水のピーク流量(m ³ /s)	洪水調節施設等による調節流量(m ³ /s)	河道への配分流量(m ³ /s)
狩野川(大仁)	4,600	0	4,600

○狩野川流域では、令和元年東日本台風において、内水による家屋等の浸水被害が広範囲にわたって発生した。このため、狩野川流域治水協議会において「狩野川中流域水災害対策プラン」を策定し、県・市町と連携し対策を進めている。

今後、気候変動による大雨の増加に伴い、内水被害が頻発する懸念があることから、気候変動を踏まえた内水対策の検討が必要となっている。

○流域市町では、清水町が令和3年3月に防災指針を位置づけた立地適正化計画を策定し、居住誘導の取組を行っており、他市町も現在検討しているところ。

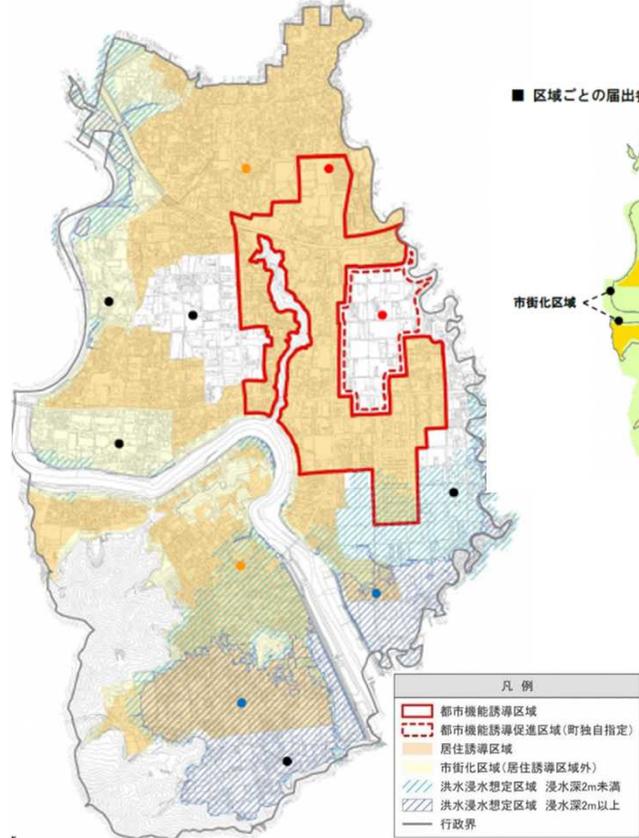
○また、内水被害が頻発している伊豆の国市と函南町にまたがる新田・原木・長崎・四日町地区を対象とし、関係機関による勉強会を開催し、内水対策の検討を深め、対策の拡充を図るとともに、今後の気候変動を踏まえた抜本的な内水対策の検討を進めている。

立地適正化計画の取組状況

<居住誘導区域の設定>

居住誘導区域の界線は、用途地域界を基本とし、急傾斜地崩壊危険区域、土砂災害特別警戒区域、土砂災害警戒区域、家屋倒壊等氾濫想定区域を除外して設定。

■都市機能誘導区域や居住誘導区域（清水町）



市町名	防災指針を位置づけた検討状況
清水町	策定済 令和3年3月策定
伊豆市	検討中
函南町	検討中
長泉町	検討中
沼津市	検討中
三島市	検討中
伊豆の国市	検討中

区域ごとの届出参考図

- 都市機能誘導区域 兼 居住誘導区域**
 - 誘導施設を休止又は廃止する場合は、**届出必要**
 - 誘導施設は、**届出不要**
 - 居住に係る開発行為等は全て、**届出不要**
- 居住誘導区域（都市機能誘導区域外）**
 - 誘導施設は全て、**届出必要**
 - 居住に係る開発行為等は全て、**届出不要**
- 居住誘導区域及び都市機能誘導区域を除いた区域**
 - 誘導施設は全て、**届出必要**
 - 3戸以上となる、若しくは1戸又は2戸で1,000㎡以上となる居住に係る開発行為等の場合、**届出必要**

※誘導施設の設定がない施設については、町全域で届出の対象となりません。
 ※届出不要の誘導施設は、財政上、税制上、金融上の特例措置対象となる場合があります。
 ※上記はあくまでイメージです。必ず事前にご相談ください。

防災対策の実施プログラム

対策	実施期間の目標		
	短期（5年）	中期（10年）	長期（15年）
事前避難の徹底（ソフト施策）	リスク情報の周知徹底や適切な避難行動の確立	→	
	避難行動要配慮者の避難対策の推進	→	
	エリアごとの避難行動計画の検討	→	
避難先の確保（ソフト施策）	防災教育の推進	→	
	近隣市町との連携による避難対策の検討	→	
洪水浸水被害の軽減（ハード施策）	民間施設と連携した一時避難場所の確保	→	
	狩野川流域治水プロジェクトに基づく対策推進	→	
	堤防整備の促進	→	
	雨水浸透対策の推進	→	
	建築物の建て方及び補助の研究	→	

新田・原木・長崎・四日町地区内水対策勉強会

狩野川水系流域治水プロジェクトに基づく内水対策に関して、伊豆の国市と函南町にまたがる新田・原木・長崎・四日町地区を対象とし、関係機関により検討を深め、対策内容の拡充を図るとともに、今後の気候変動を踏まえた抜本的な内水対策の検討を目的に開催。

【参加機関】
 ・国、県、市町

【主な内容】

- ・内水被害発生要因・流域貯留効果の分析
- ・新たな内水対策の検討・効果検証
- ・特定都市河川指定や土地利用規制等による効果検討

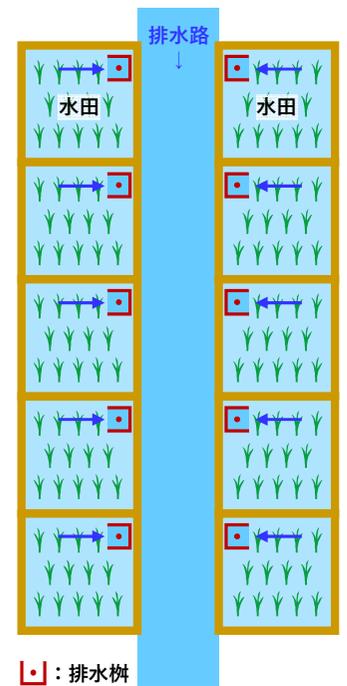


- 田んぼに水位調節機能を持たせ、一時的に貯留させることなどにより河川や水路の急激な水位上昇を軽減させる田んぼダムの取組を実施。
- 三島市では、実証実験を実施しており排水柵に流出を抑制する調整板を設置することにより、大雨の際、一時的に雨水を貯留し、下流への水量調整による洪水緩和効果の検証・整備を行っている。
- 伊豆の国市では、ため池の事前放流による一時貯留の取組みを行っている。

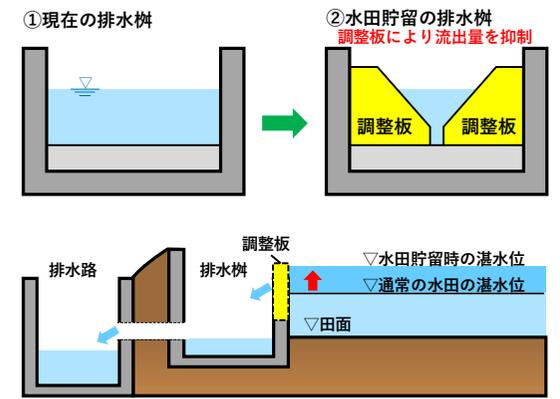
田んぼダムの概念

- ・水田の貯留機能を高めるため、排水柵に調整板を設置し、水田にダムとしての機能を持たせる。

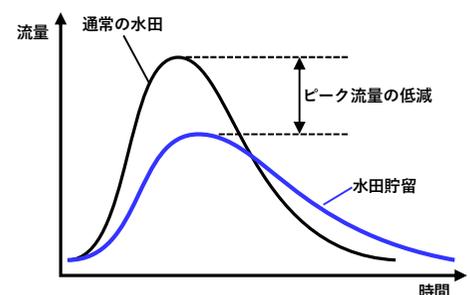
【水田貯留概念図】



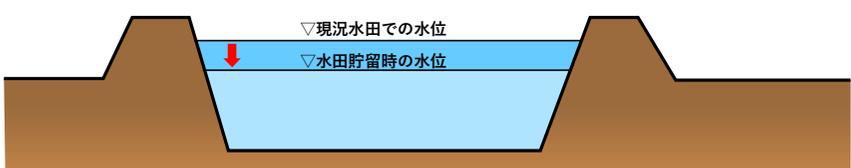
【水田のイメージ】



【水田貯留による流量低減イメージ】



【水田貯留による流量低減イメージ】



田んぼダムの取組み(三島市)

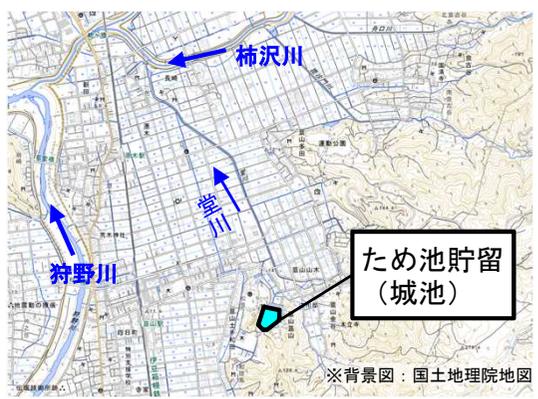
- ・三島市では、静岡県東部農林事務所と連携し、田んぼダムによる洪水緩和効果の検証・整備を行っている。



田んぼダム調整板設置状況

ため池事前放流の取組み(伊豆の国市)

- ・伊豆の国市では、堂川流域に位置するため池(城池)にて事前放流による一時貯留の取組みを行っている。

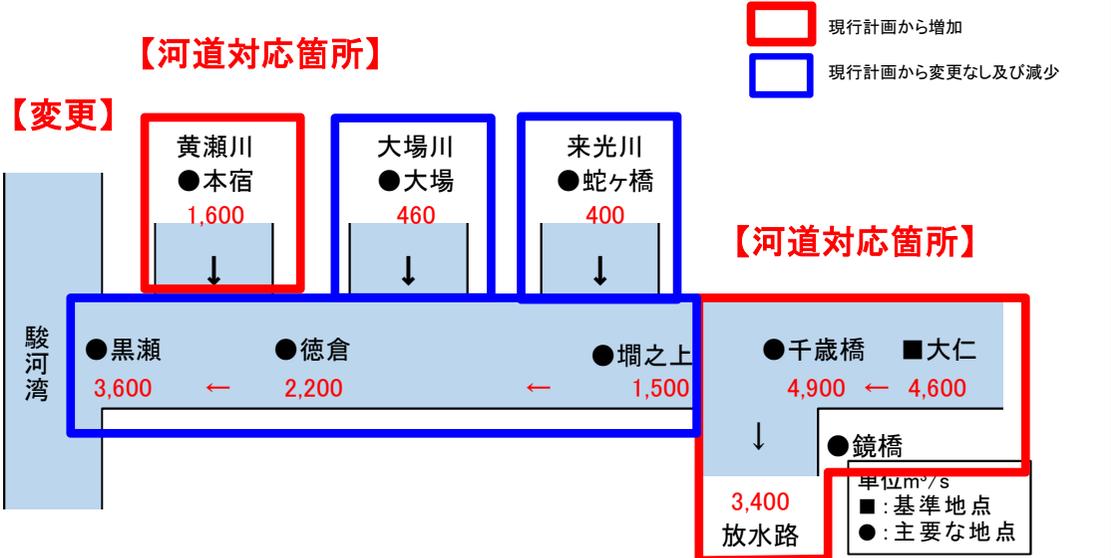
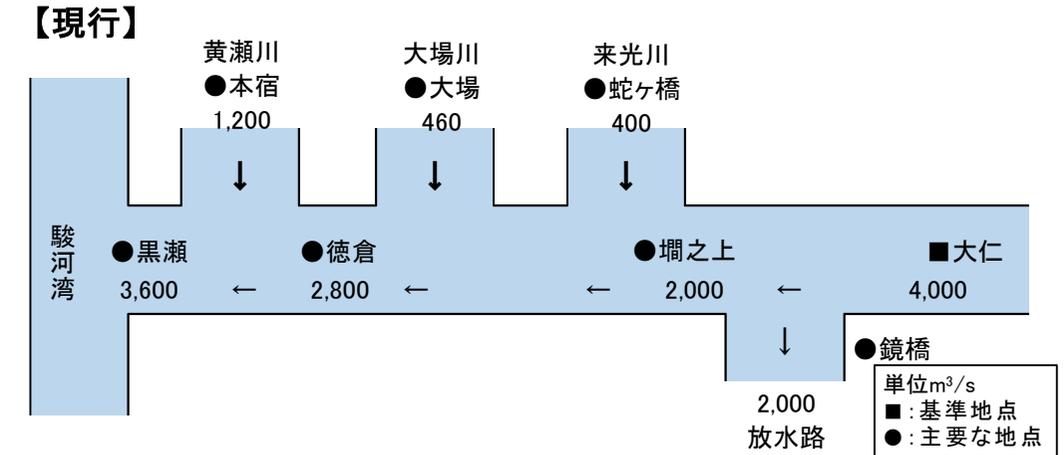


流量配分見直しを踏まえた環境創出のポイント

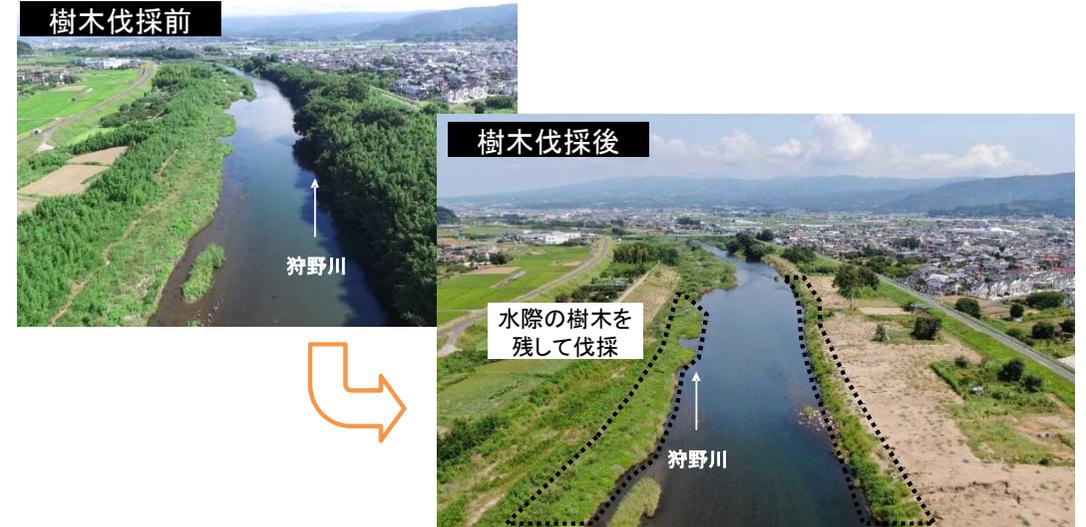
- 計画高水流量の見直しを踏まえ、放水路より上流及び黄瀬川においては今後、樹木伐採・河道掘削を実施する。その他区間及び支川(大場川、来光川)は現行計画を踏襲する。
- 樹木伐採にあたっては、水際部の樹木については残す、河道掘削にあたってはワンド環境の創出などの環境配慮事項を実施し、陸域-水域、堤内-堤外、本川-止水域間等での生態系ネットワークの形成を目指す。
- また、狩野川放水路の拡幅について、「放流濁水増加による海域への影響」、「放水路改築箇所における動植物への影響」等の把握に向けた現地調査を行い、環境保全措置や環境創出についても検討する。

計画高水流量の見直し

・気候変動による計画高水流量については本川上流および黄瀬川の河道で対応を行う。



【樹木伐採時】
水際部の樹木については残すなどにより、水際の複雑さを保全する。



【河道掘削時】
水際をワンド型に掘削するなどにより、止水・湿地環境および水際形状の複雑さを保全・創出する。



流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定

- **新たに大仁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を、年間概ね6.2m³/sに設定する。**
- 狩野川における既得水利は、大仁地点から下流において、農業用水4.167m³/s、水道用水として0.15m³/s、その他0.23m³/s、合計4.547m³/sである。
- 大仁地点における過去52年間(昭和44年～令和2年)の平均渇水流量は約8.5m³/s、平均低水流量は約11.8m³/sであり、豊富な水量が特徴である。

正常流量の基準地点 基準地点は、以下の点を勘案し、**大仁地点**とする。

- ①水利用が盛んな区間の上流に位置する
- ②過去の水文資料が豊富にある
- ③安定的に且つ確実に管理が可能

流況

▶狩野川流域は多雨地帯であり、水量が豊富で安定している。
 ▶過去に顕著な渇水被害は発生しておらず、大仁地点の現況流況で平均渇水流量約8.5m³/s、平均低水流量約11.8m³/sとなっている。

項目	単位	豊水流量	平水流量	低水流量	渇水流量
平均	(m ³ /s)	21.90	15.41	11.78	8.53
最大	(m ³ /s)	33.67	22.21	15.38	11.23
最小	(m ³ /s)	10.90	9.21	7.67	5.09
w=1/10	(m ³ /s)	14.41	10.88	8.30	6.11
	(m ³ /s/100km ²)	(4.72)	(3.56)	(2.72)	(2.00)

※統計期間：S44～R2(52年間)
 w=1/10：S44～R2の第5位/52年
 大仁地点流域面積：305.4km²

維持流量の設定

項目	検討内容・決定根拠等
①動植物の生息地又は生育地の状況	アユ、ウグイ、オイカワ、ヨシノボリ類、ウツセミカジカの移動及び産卵に必要な流量を設定
②景観	アンケート調査を踏まえ、良好な景観を確保するために必要な流量を設定
③流水の清潔の保持	環境基準(BOD75%値)の2倍値を満足するために必要な流量を設定
④舟運	カヌー・ボート及びびかわかんじょう(3m幅のいかだ)を対象に、必要な水面幅や吃水深を保つために必要な流量を設定
⑤漁業	動植物の生息地又は生育地の状況からの必要流量に準じた値を設定
⑥塩害の防止	過去に塩水遡上による被害は発生していない
⑦河口閉塞の防止	狩野川河口部において河口閉塞は確認されていない
⑧河川管理施設の保護	対象となる河川管理施設は存在しない
⑨地下水位の維持	既往渇水時において、河川水の低下に起因した地下水被害は発生していない

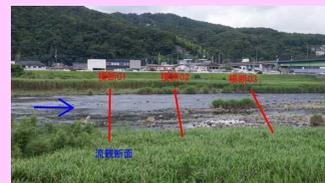
水利流量の設定 (狩野川本川：大仁地点より下流)

農業用水 4.167m³/s
 水道用水 0.150m³/s
 その他 0.230m³/s

・狩野川の上流部では発電用水や小規模な農業用水(ワサビ田等)として利用され、中下流部の平坦地域では農業用水として利用される他、水道用水や工業用水として利用されている。

①動植物の生息地又は生育地の状況、⑤漁業
【KP25.2 狩野川大橋上流】
必要流量 5.67m³/s

- ・アユ、ウグイ、オイカワ、ヨシノボリ類、ウツセミカジカの移動および産卵に必要な流量を設定
- ・狩野川大橋上流地点の瀬でウグイ等の産卵に必要な水深30cmを確保する流量を設定



狩野川大橋上流の瀬

②景観
【KP27.8 修善寺橋下流】
必要流量 4.79m³/s

- ・フォトモンタージュを用いたアンケート調査により、良好な景観を確保するための流量を設定



過去最小流量程度
 修善寺橋下流のフォトモンタージュ

③流水の清潔の保持
【KP26.0 大仁橋】 **必要流量 4.21m³/s**

- ・将来の流出負荷量を設定し、渇水時において環境基準値の2倍値を満足するために必要な流量を設定

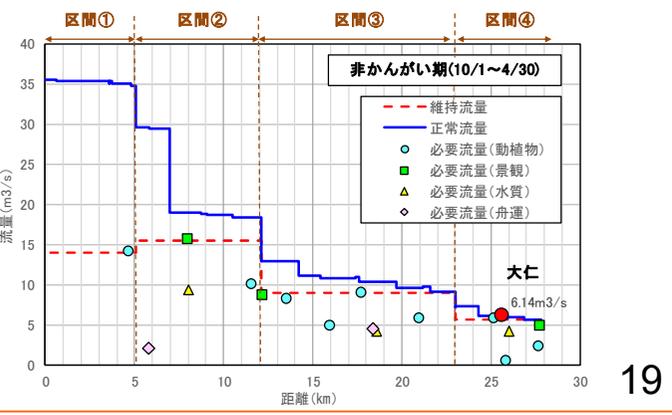
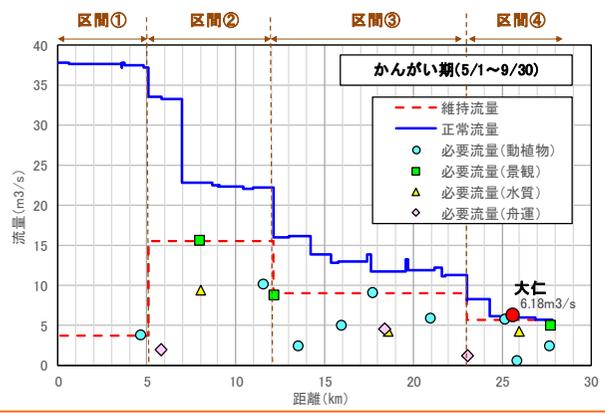
④舟運
【KP23.0】 **必要流量 1.26m³/s**

- ・カヌー・ボート利用及びびかわかんじょうの実施に必要な水面幅及び吃水深を確保するために必要な流量を設定

正常流量の設定 **大仁地点**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、動植物(魚類)等を考慮し**概ね6.2m³/s**とする。

項目	単位	かんがい期(5/1～9/30)	非かんがい期(10/1～4/30)	
正常流量	(m ³ /s)	6.2	6.2	
	(m ³ /s/100km ²)	(2.0)	(2.0)	
現況流況	平均	(m ³ /s)	10.5	8.5
		(m ³ /s/100km ²)	(3.4)	(2.8)
	w=1/10	(m ³ /s)	7.5	6.1
		(m ³ /s/100km ²)	(2.4)	(2.0)

※統計期間：S44～R2(52年間)、W=1/10：S44～R2の第5位/52年、大仁地点流域面積：305.4km²



狩野川水系河川整備基本方針にかかる地域のご意見

- 河川整備基本方針の見直しにあたっては、気候変動を踏まえた目標設定等を検討することと合わせて、流域治水の視点から、あらゆる関係者が協働してハード・ソフト一体となった対策を検討することが重要である。
- そこで、治水対策やまちづくりにおける地域の取り組みや実情を把握するため、狩野川水系の首長より、河川整備基本方針の見直しにあたってのご意見を伺った。

<関 清水町長※からのご意見> ※狩野川改修促進期成同盟会 会長

- 昭和33年狩野川台風では甚大な被害と多くの犠牲者。狩野川放水路は、地域の安全安心の要であり、数多くの企業立地、地域経済も発展してきた。令和元年東日本台風（台風第19号）では、かろうじて放水路の効果は出たが沿川では内水被害が多く発生。令和3年7月豪雨では黄瀬川大橋が落橋したが国・県のご尽力で2ヶ月後には通行可能となった。改めて感謝。
- 町では調整池の整備指導や管理等を行っており、避難については住民の避難マイ・タイムラインの啓発を進めている。流域全体の要望としては狩野川放水路の放流量増など、気候変動を考慮した具体対策の検討をお願いしたい。

<頼重 沼津市長からのご意見>

- 市内河川の河道改修や雨水貯留浸透施設の設置を進めている。国県とも連携し、沼津市流域治水検討会を立ち上げ、水災害対策アクションプランを策定し、今後は対策を実施していく。防災まちづくり、マイ・タイムラインの普及推進説明会、防災教育なども実施中。
- 狩野川中流域水災害対策プランについては他市町と連携し、発展をしていきたい。黄瀬川については特に流域治水を強力に進めていく必要があると考えている。
- 放水路の機能強化が必要な場合、漁業関係者との調整に自身も市としても尽力する。

<菊地 伊豆市長からのご意見>

- 令和元年東日本台風（台風第19号）は、降雨量で狩野川台風を上回ったにも関わらず外水氾濫による被害はなかった、もし狩野川放水路がなかったら悲惨な状況になっていたことは間違いない。流木が殆ど見られなかったことも特徴的。直轄砂防、森林整備、流域治水で命が守られた。
- 狩野川放水路の能力増強等が技術的に可能であれば、この街が将来に渡って大きく変わるくらいの要因になると同時に大いに期待。

<山下 伊豆の国市長からのご意見>

- 狩野川台風を経験。幼少だったが窓伝いに隣家2階に避難した記憶がある。今までは放水路があるから大丈夫だろうと思っていたが、令和元年東日本台風で大きく認識が変わった。
- この豪雨による内水氾濫発生時の建設業協会の支援には感謝している。
- 市としては、今回の経験を教訓として、隣接する函南町と浸水区域の解消に向けた勉強会を実施し、流域治水に向けた取組を推進していく。今後も国・県のご協力をお願いしたい。

<仁科 函南町長からのご意見>

- 中流域に位置し、水が集まりやすい地形を有している。天城山系、箱根山系、富士山で豪雨が発生し、下流の水位が上昇すると水捌げが悪くなる。令和元年東日本台風（台風第19号）では犠牲者は発生しなかったが、伊豆の国市と当町は激甚災害指定を受けた。
- 今までも河川改修を進めてきていただいているが、本川を守るためのポンプ運転調整で支川流域の内水被害を防げない。流域自治体として、分水や時間差を作ることの取組が重要と考えている。耕作放棄地などの遊水地化検討を進めていきたい。

<市川 三島副市長からのご意見>

- 市長は狩野川台風を経験されており、流域治水の必要性を日頃から訴えられている。低平地で浸水被害が発生しやすい地区があることから、立地適正化計画による居住誘導や、校庭貯留、調整池の維持管理に努めている。雨水浸透柵の設置支援、令和4年度からは田んぼダムの実証実験を県と一緒に進めている。迅速な内水排除のため、水位センサーや監視カメラ、排水ポンプ車も2台配備した。
- 河川整備基本方針に基づく整備促進、内水対策の促進にもご配慮いただきたい。



由良川水系

- 由良川は幹川流路延長146km、流域面積1,880km²の一級河川であり、その流域は京都府、兵庫県の2府県にまたがり、8市1町を抱えており、その大部分を京都府が占めている。
- 流域の8割を森林が占めており、人口・資産は福知山盆地に集中。

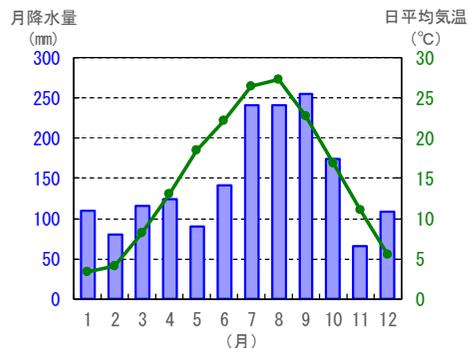
流域及び氾濫域の諸元

流域面積	: 約1,880km ²
幹川流路延長	: 約146km
流域内人口	: 約16万人
想定氾濫区域面積	: 約61.4km ²
想定氾濫区域人口	: 約4.1万人
想定氾濫区域資産額	: 約1兆1,200億円
主な市町村	: 福知山市、綾部市、舞鶴市

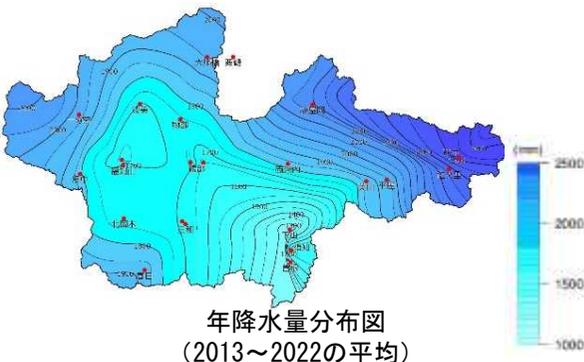
※出典：国土交通省 河川関係統計データ（調査基準年：平成22年）

降雨特性

- 流域の年平均降水量は約1,700mm
- 下流部は冬季の雨量が多い
- 中流部・上流部は梅雨期と台風期の雨量が多い



福知山地点の月別降水量と気温
(2013～2022の平均)



流域図



土地利用と産業

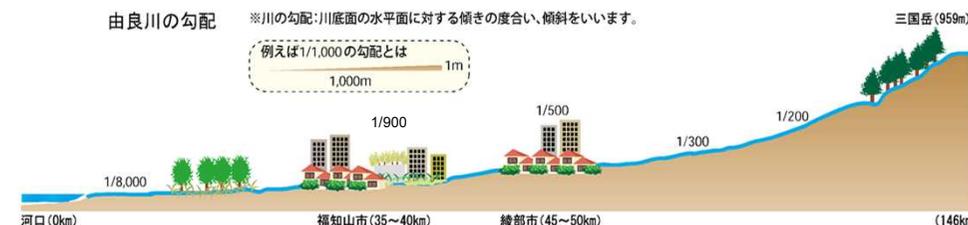
- 山林が約84%、農地が約9%、宅地が約4%、その他が約3%
- 福知山盆地は北近畿の交通の要衝となるなど、人口資産が集中
- 農林業が地域の基幹産業の一つであるが、市街地部では第2次産業、第3次産業の就業者比率も高い
- 氾濫域は桑畑に利用され、養蚕業・製糸業が栄え、地域の経済的發展に寄与



グンゼ記念館（綾部市）

地形特性

- 河床勾配は下流部が1/8,000、中流部が1/500～1/900、上流部が1/300以上
- 福知山盆地を流れる中流部は、川幅が広く、勾配が緩い
- 狭隘な谷底平野を流れる下流部は、川幅が狭くなり、勾配がさらに緩くなる
- 上流部から流下してきた洪水が中流部で溜まりやすい地形となっている



- 昭和28年9月の台風13号洪水を契機に計画高水流量を5,600m³/sとする総体計画を昭和33年に策定。既定計画を踏襲する河川整備基本方針を平成11年に策定。
- 下流部緊急水防災対策の進捗を踏まえて、平成25年に新たな由良川水系河川整備計画を策定したが、直後に計画高水流量に迫る洪水により、基準地点福知山で観測史上最高水位を記録した。

河川事業の経緯	
昭和22年	由良川改修計画要項策定 計画高水流量 4,100m ³ /s (福知山地点) 綾部～福知山間の築堤等に着手
昭和28年	由良川改修計画策定 基本高水流量 4,100m ³ /s、計画高水流量 3,100m ³ /s (福知山地点) 大野ダム建設に着手(昭和36年竣工)
昭和28年9月	台風13号洪水発生 6,500m ³ /s (福知山地点)
昭和33年	由良川総体計画策定 基本高水流量 6,500m ³ /s、計画高水流量 5,600m ³ /s (福知山地点)
昭和34年9月	伊勢湾台風洪水発生 4,384m ³ /s (福知山地点)
昭和38年	由良川総体計画策定 基本高水流量 6,500m ³ /s、計画高水流量 5,600m ³ /s (福知山地点) 福知山市街地の内水対策に着手(和久川・弘法川分離は昭和49年度、荒河排水機場は平成6年度、法川排水機場は平成12年度に完成) 下流部の低水路拡幅掘削に着手(平成4年度概成)
昭和41年	由良川水系工事業実施基本計画策定 基本高水流量 6,500m ³ /s、計画高水流量 5,600m ³ /s (福知山地点)
昭和47年9月	台風20号洪水発生 4,063m ³ /s (福知山地点)
昭和57年8月	台風10号洪水発生 3,636m ³ /s (福知山地点)
平成3年	由良川地域水防災対策協議会発足
平成7年	由良川地域水防災対策計画策定 下流部の水防災対策に着手
平成11年	由良川水系河川整備基本方針策定 基本高水流量 6,500m ³ /s、計画高水流量 5,600m ³ /s (福知山地点)
平成15年	由良川水系河川整備計画策定 整備計画流量 3,600m ³ /s (福知山地点)
平成16年10月	台風23号洪水発生 5,285m ³ /s (福知山地点)
平成16年	由良川下流部緊急水防災対策に着手(平成15年策定の整備計画に基づく下流部の整備を概ね30年から概ね10年(平成26年までに)期間を短縮して実施)
平成25年	新たな由良川水系河川整備計画策定 整備計画流量 4,900m ³ /s (福知山地点)
平成25年9月	台風18号洪水発生 5,330m ³ /s (福知山地点)
平成25年11月	緊急的な治水対策に着手(平成16年洪水、平成25年洪水で2度浸水した区間を概ね5年から10年以内に期間を短縮して整備)
平成26年8月	秋雨前線 3,520m ³ /s (福知山地点)
平成26年12月	床上浸水対策特別緊急事業に着手(国、府、福知山市が連携し、概ね5年で総合的な治水対策を実施)
平成29年10月	台風21号洪水発生 4,278m ³ /s (福知山地点)
平成30年7月	梅雨前線 3,517m ³ /s (福知山地点)

主な洪水被害

昭和28年9月洪水 上流の総雨量約500mmに達し、堤防決壊など大規模な浸水被害が発生




福知山地点流量：6,500m³/s
 家屋流出：205戸
 全壊：1,178戸、半壊：1,432戸
 床上：5,307戸、床下：2,458戸

平成16年10月洪水 流域内の総雨量250mm以上に達し、大規模な浸水被害が発生

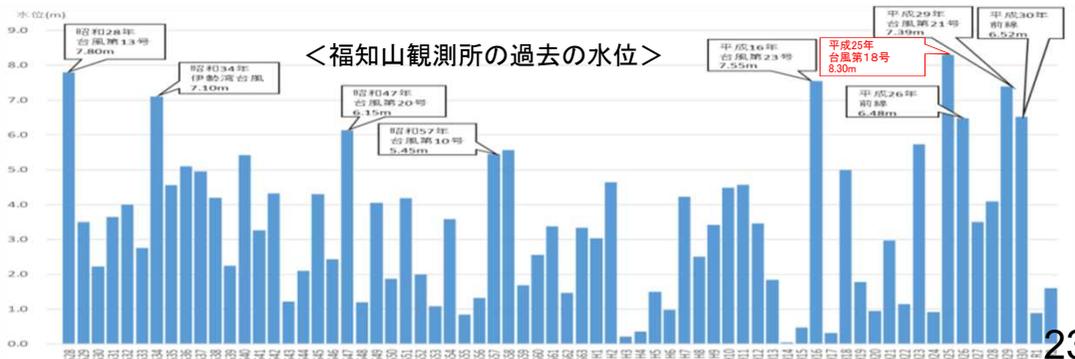



福知山地点流量：5,285m³/s
 床上：1,251戸、床下：418戸

平成25年9月洪水 流域内の総雨量が約300mm以上に達し、大規模な浸水被害が発生



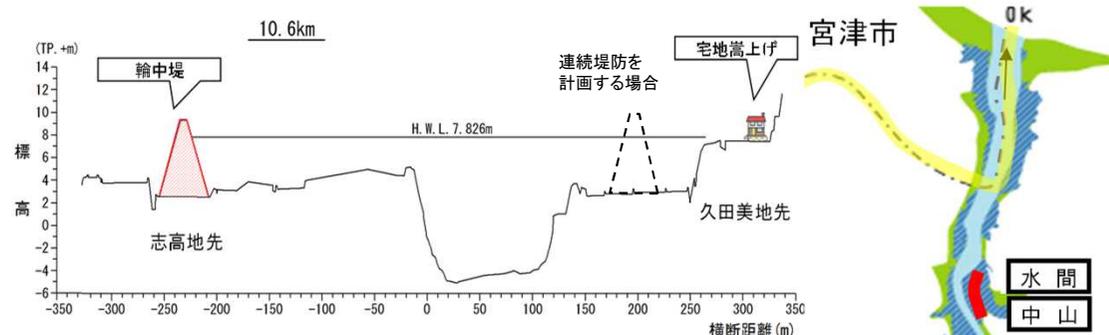

福知山地点流量：5,330m³/s
 床上：1,075戸、床下：544戸



- 「由良川水系河川整備計画」に着手した翌年の平成16年10月、台風23号が襲来し、昭和28年水害に次ぐ大規模な被害が発生した。特に、堤防のない下流部の被害は甚大で早急に治水対策に取り掛かることが急務となった。
- そこで、河川整備計画に位置付けられていた「水防災対策」を概ね10年で実施する「緊急水防災対策」として事業推進。
 - ・事業区間：河口～公庄地先付近
 - ・事業経緯：平成13年3月：水防災対策特定河川事業着手→平成18年：土地利用一体型水防災事業に名称変更→平成27年3月：土地利用一体型水防災事業完成

○実施内容

宅地嵩上げ: 128戸
輪中堤: L=約17,700m



- 平成16年台風浸水区域
- 由良川沿川の平地
- 輪中堤
- 宅地嵩上げ

平成27年3月完成



輪中堤
洪水から効率的に集落を守るため、集落を堤防で囲む対策です。

宅地嵩上げ
家屋が散在している場合、また堤防で囲むための十分な土地がない場合に行う対策です。



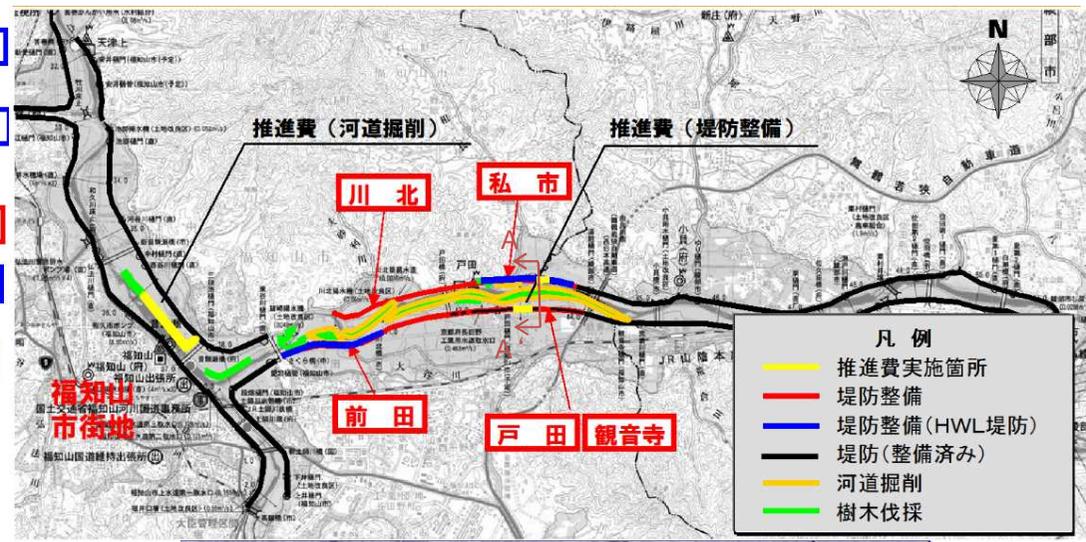
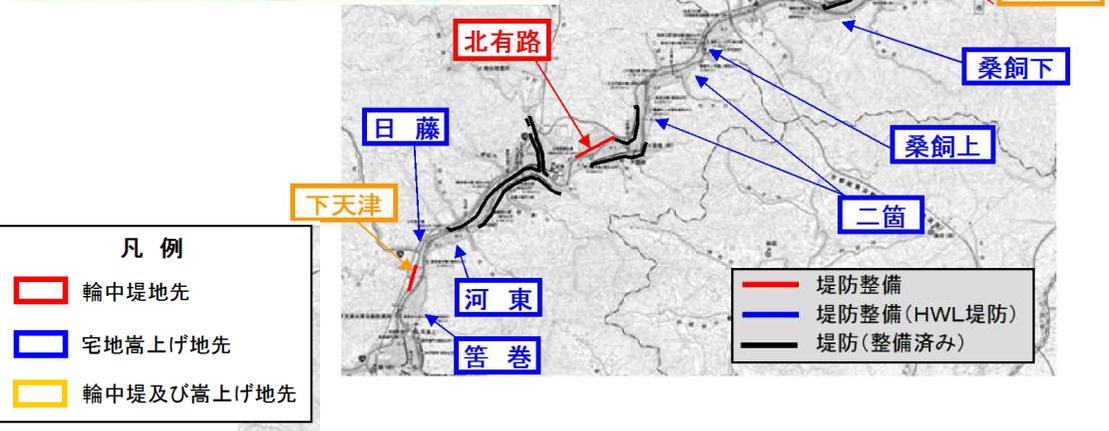
○平成25年台風第18号において、由良川下流部緊急水防災対策を実施中の箇所も含めた大規模な浸水被害を再度受けた。平成16年台風第23号と2度浸水している中流・下流の被害状況に鑑み、平成25年6月に策定した河川整備計画の事業の一部の大幅な前倒しを行い、緊急治水対策として再度災害防止目指して事業を推進した。

- ・事業区間：河口～綾部市
- ・事業期間：令和3年度完成（概ね10年）

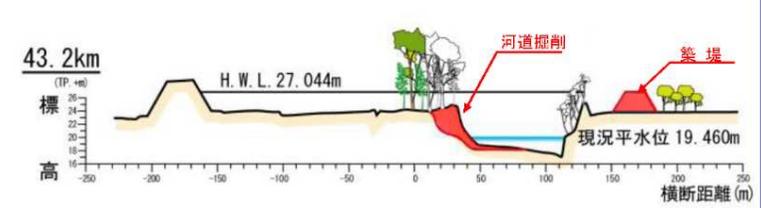
○実施内容(下流部(善卷橋(福知山市善卷地先)より下流の17地先))
 平成16年洪水と平成25年洪水の2度の浸水被害を受けた17地先の宅地嵩上げ・輪中堤整備を、概ね10年以内で完成させる。うち、浸水家屋10戸以上の甚大な被害を受けた14地先については、概ね5年間での対策完了を目指す。なお、今回洪水で被害を受けていない残りの2地先は緊急治水対策完了後に速やかに事業着手し、完成させる。

○実施内容(中流部(善卷橋(福知山市善卷地先)から舞鶴若狭自動車道由良川橋梁(綾部市私市町)まで))
 概ね10年で中流部の連続堤を完成させ、今回洪水による水位を堤防天端高以下とするため、河道掘削の一部を前倒して概ね10年以内で実施する。なお、概ね5年間では連続堤整備は完了していないものの、床上浸水を概ね8割程度軽減することが可能となる。

輪中堤及び宅地嵩上げのイメージ



A-A'断面



- 由良川流域は全川に渡り、豊かな自然環境・自然景観が存在している。
- 由良川の上流部は、河床勾配が急で流れが早く、渓谷や河岸段丘が発達しており、周辺に山々に溶け込んだ山間部特有の自然環境を形成している。流れの緩やかな場所にはオヤニラミなどの魚類が生息し、特別天然記念物であるオオサンショウウオもみられる。
- 福知山盆地を流れる中流部は、川幅が広く、勾配はやや緩くなっており、随所に瀬・淵がみられ、河畔林が連続しており、その環境を利用するサギ類の集団越冬地や、山地性鳥類の利用もみられる。瀬を産卵場として利用するサケ等、水際にはコオナガミズスマシ等の水生昆虫類もみられ、水生植物帯ではカヤネズミ等の哺乳類やオオヨシキリ等の鳥類が生息している。代表的な支川として37km付近で土師川が流入する。
- 下流淡水区間は、山裾の間を流れ河床勾配が緩く、穏やかな流れを形成しており、所々に瀬・淵が見られる。水際環境には水生植物帯や砂礫地が点在し、オオヨシキリやイカルチドリがみられる。
- 下流部の感潮区間は河口から17km付近まで及んでいる。この区間の河床勾配は非常に緩く、穏やかな流れを形成し、その環境を利用してカモ類の集団分布地が点在する。河口域右岸には河口砂州が存在し、砂丘植物群落分布している。
- 本川には栗村井堰、綾部井堰、支川土師川には堀井口堰の3つの横断工作物があるが、栗村井堰、堀井口堰には魚道があり、綾部井堰は落差が比較的小さいため、サケの遡上・産卵が確認されている。また、水域から陸域にかけて生活圏をもつトンボ類も確認されており、河川縦横断方向に連続性が保たれた良好な河川環境が維持されている。

流域図



上流部の河川環境

- ・渓谷や河岸段丘の発達する地域で山間部特有の自然環境がみられる。
- ・流れの緩やかな場所にはオヤニラミなどの魚類が生息し、特別天然記念物であるオオサンショウウオもみられる。

下流部（感潮区間）の河川環境

- ・右岸には河口砂州が存在し、ハマナスを含む砂丘植物群落分布している。
- ・たまりや湿地が存在しタコノアシが生息しているほかヨシ等の水生植物も生育し、オオヨシキリの生息地となっている。



下流部（淡水区間）の河川環境

- ・穏やかな流れの環境を利用してカモ類の集団越冬地が点在する。河畔林や砂州が点在し、サギ類の集団営巣地やイカルチドリがみられる。

中流部の河川環境

- ・オイカワ、カワムツ等のコイ科魚類が多数生息
- ・豊富なワンド・たまりにおいてヤリタナゴが生息
- ・サケやアユの産卵場となる瀬も存在
- ・水際にはコオナガミズスマシ等の水生昆虫類もみられる。
- ・湿地環境及び河川敷周辺には、ツルヨシやチガヤ等の高径草本群落がみられ、カヤネズミ等の哺乳類、オオヨシキリ等の鳥類が生息
- ・湛水区間などではカモ類の越冬地が確認されている。

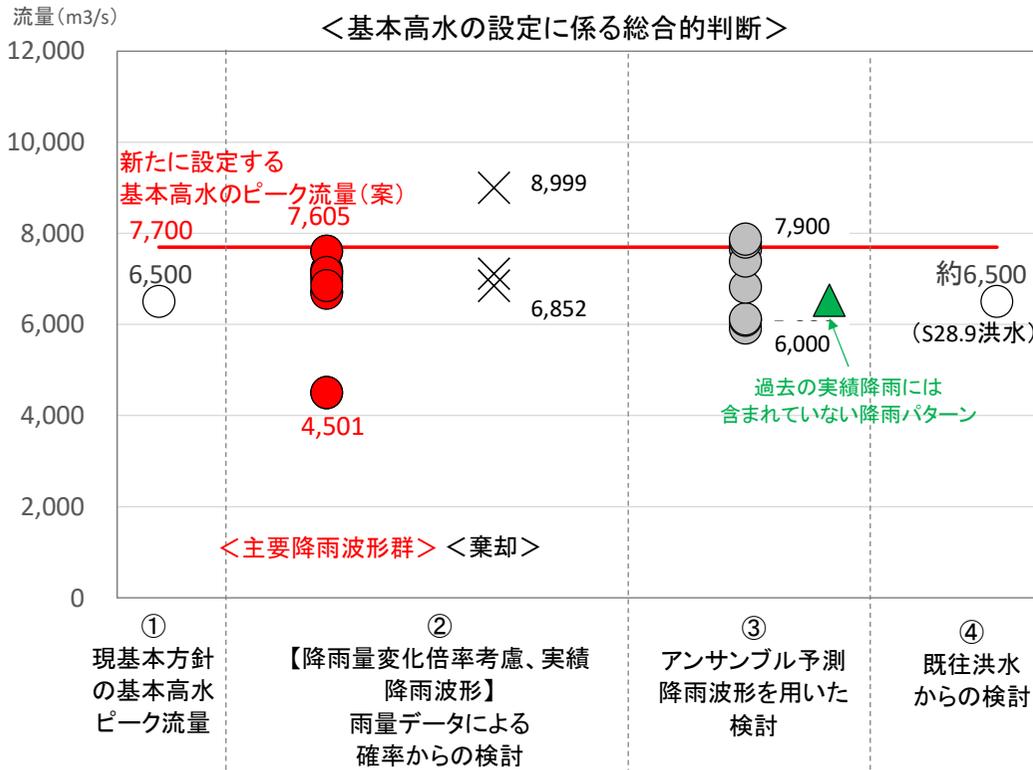


支川土師川の河川環境

- ・堀井口堰下流の瀬において本川同様サケの遡上・産卵が確認されている。

○ 気候変動による外力の増加に対応するため、気候変動を考慮した雨量データによる確率および総合確率法による検討、アンサンブル予測降雨波形を用いた検討、既往洪水からの検討から総合的に判断した結果、計画規模1/100の流量は7,700m³/s程度であり、由良川水系における基本高水のピーク流量は、基準地点福知山において7,700m³/sと設定した。

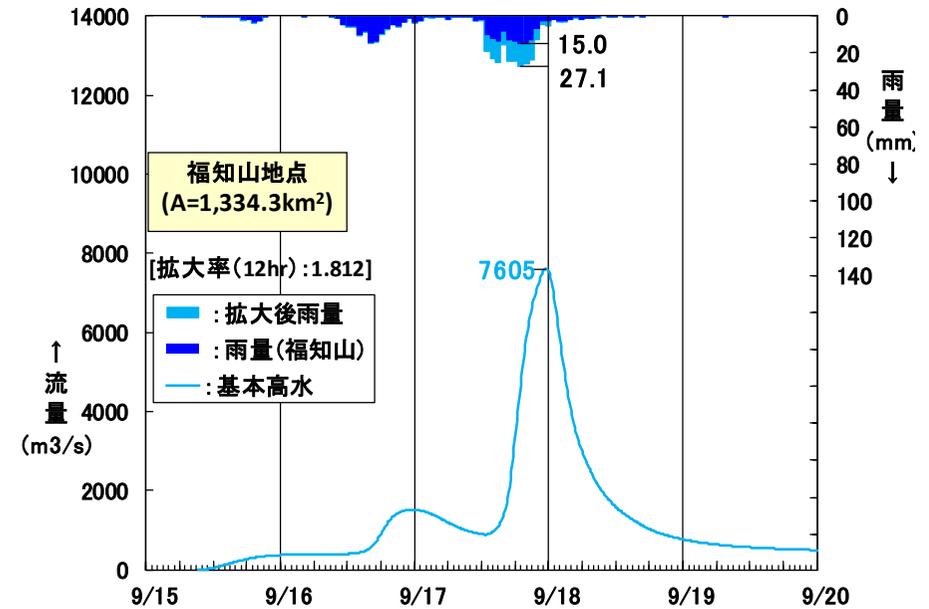
総合判断図



- 【凡例】
- ② 雨量データによる確率からの検討: 降雨量変化倍率(2℃上昇時の降雨量の変化倍率1.1倍)を考慮した検討
×: 短時間・小流域において著しい引き伸ばしとなっている洪水
 - ③ アンサンブル予測降雨波形を用いた検討: 計画対象降雨の降雨量(232mm/12h) 近傍の洪水を抽出
○: 気候変動予測モデルによる現在気候(1980~2010年)及び将来気候(2℃上昇)のアンサンブル降雨波形(※過去の実績降雨(主要降雨波形群)に5降雨パターンが含まれる)
▲: 過去の実績降雨(主要降雨波形群)に含まれていない降雨パターン(計画降雨量近傍のクラスター3に該当する1洪水を抽出)

新たに設定する基本高水

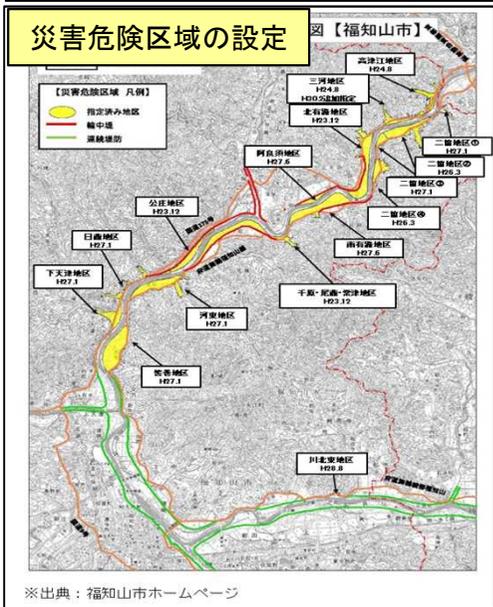
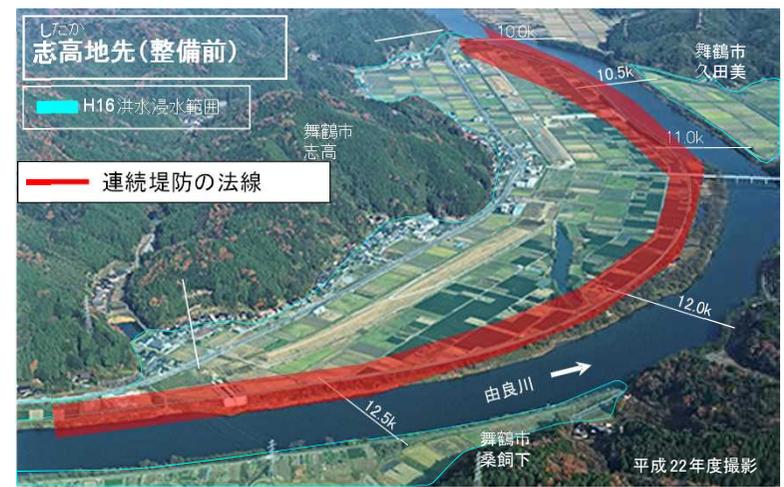
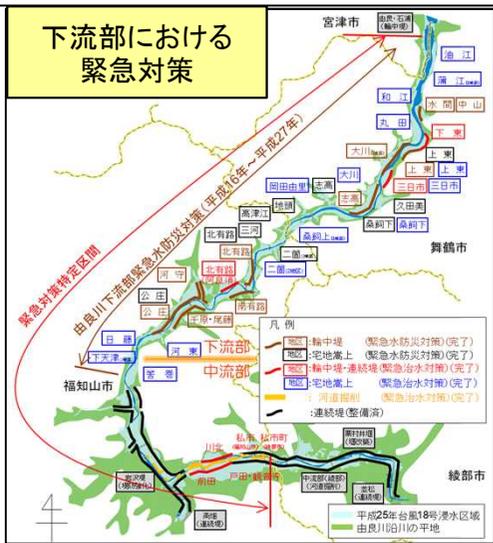
引き伸ばし後の降雨波形を用いて算定したピーク流量が最大となるS40.9波形



河道と洪水調整施設等への配分の検討に用いる主要降雨波形群

No.	洪水年月日	実績雨量 (mm/12hr)	拡大率	福知山地点ピーク流量 (m ³ /s)
1	昭和28年9月25日	218.3	1.063	7,196
2	昭和34年8月14日	116.3	1.996	7,143
3	昭和34年9月27日	183.0	1.268	7,071
4	昭和40年9月14日	132.2	1.756	6,716
5	昭和40年9月17日	128.1	1.812	7,605
6	昭和47年9月17日	174.5	1.330	4,501
7	昭和57年8月2日	142.4	1.630	6,685
8	平成2年9月20日	157.5	1.474	6,957
9	平成23年9月21日	111.8	2.076	7,054
10	平成25年9月16日	200.0	1.161	7,135
11	平成29年10月23日	163.9	1.416	6,848

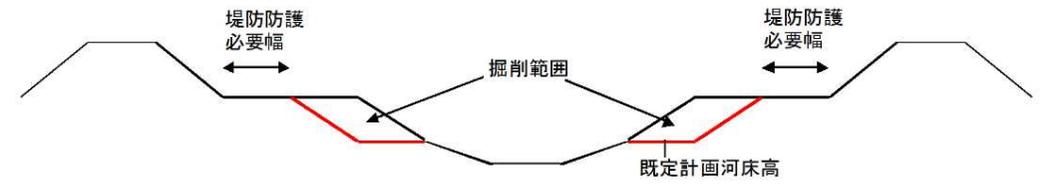
- 現行の基本方針では連続堤防による整備を行う計画であったが、平地の多い由良川は沿川の土地利用に大きな影響を与えるとともに、効果発現までに長年の歳月と多大な費用が必要となることから、農地等の浸水は許容するが住家を輪中堤や宅地嵩上げにより効率的に洪水から防御する土地利用一体型水防災対策を実施してきた経緯がある。
- この対策と合わせて、浸水被害が発生する無堤地区や堤外民地等は、「災害危険区域」に指定することで、建築規制等を行うなど、流域治水の先駆けとなる「住まい方の工夫」を進めてきたところである。
- このような状況も踏まえ、今後の治水対策の検討にあたっては沿川への影響は最小限とし、上流の支川での貯留施設整備等の検討が必要である。



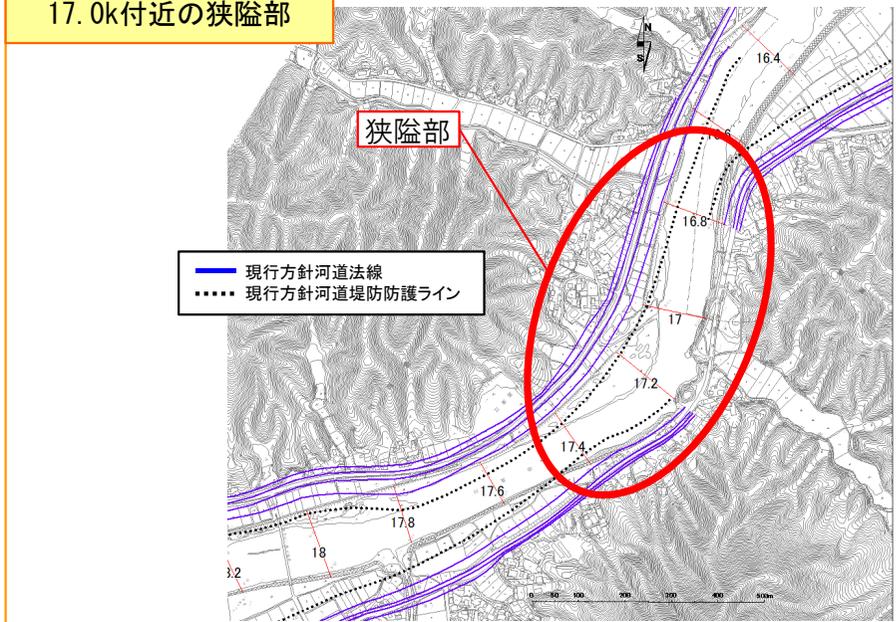
○現HWL(堤防高)・現計画堤防法線を踏襲した上で、河道内樹木は全て伐採、堤防防護に必要な高水敷幅までの範囲で掘削し、下流部の狭隘部では、さらに家屋等への影響等を最小限にとどめるよう考慮しつつ、河道の拡幅の可能性を検討したところ、下流部の狭隘部で8,100m³/s、福知山地点の換算で6,700m³/sまで河道配分流量を増大可能であることを確認した。

河道断面設定方法

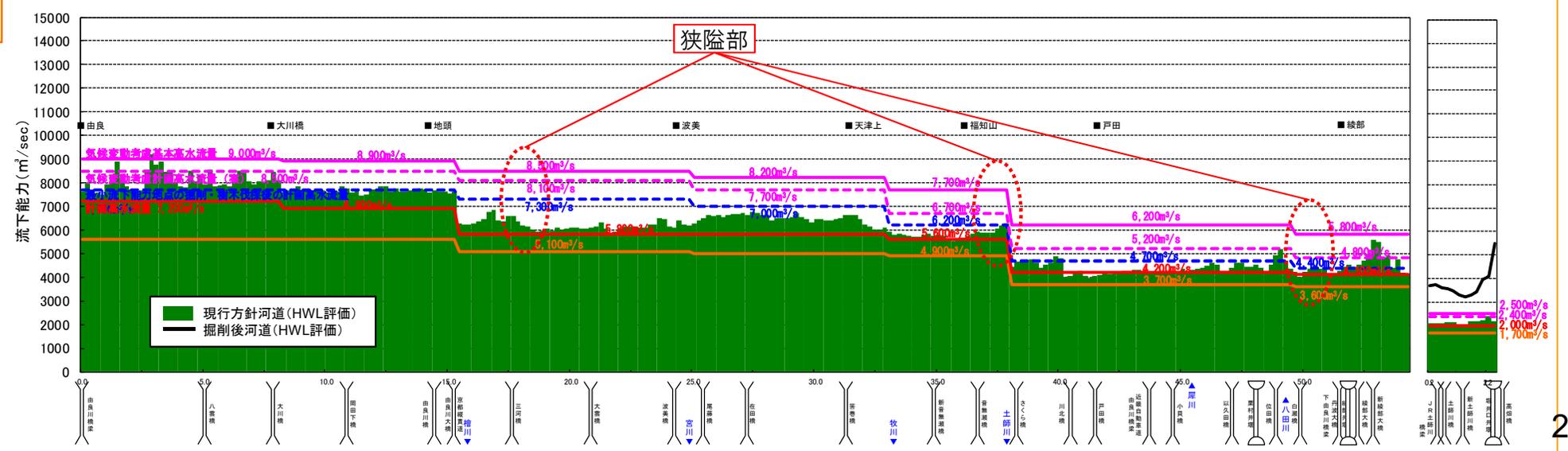
- ① 現HWL(堤防高)・現計画堤防法線で評価する。
- ② 河道内樹木群は全て伐採とする。
- ③ 低水路掘削は、水生生物や水際環境の保全等を考慮して、既定計画河床高(平水位相当)まで掘削する。
- ④ 低水路掘削幅は「河道計画検討の手引き」に基づき、堤防防護に必要な高水敷幅までの範囲とする。このとき下流部の狭窄部(無堤区間)については、左右岸の道路(国道、府道)の法尻を基準に掘削可能な範囲を設定した。



17.0k付近の狭隘部



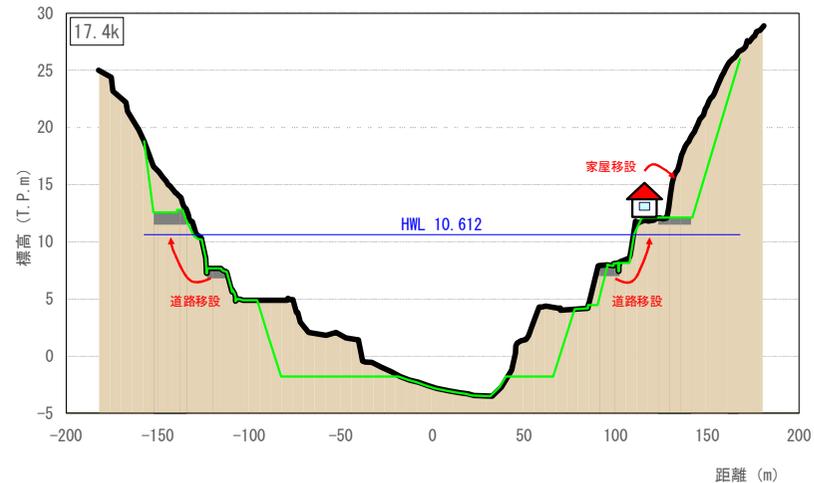
流下能力



河道配分流量(河道配分流量の増大の可能性:17.0k付近)

○下流部で流下能力が最小となる17.4k地点において、河道断面の拡幅の可能性について検討した。
○この結果、道路と家屋の一部を山側に移設することで、当該地点において8,100m³/s(福知山地点6,700m³/s)の河道断面の確保が可能と考えられる。

17.4k



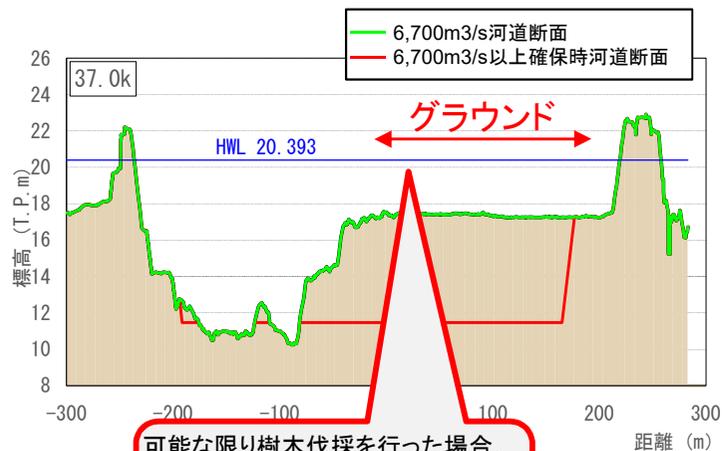
気候変動考慮計画高水流量
16.8k: 8,100m³/s
福知山地点換算: 6,700m³/s



河道配分流量(河道配分流量の増大の可能性:37.0k付近)

- 中流部で流下能力が低い37.0k福知山地点での河道断面の拡幅の可能性について検討した。
- 左岸側は堤防沿いに市街地が広がり、引堤及び背後への断面拡大は困難。堤防は断面が不足しているため、前面に拡大が必要。
- 右岸側は昭和20年代～30年代頃に築堤を実施し、堤防の背後には住宅地が形成されているため再引堤は困難。高水敷の掘削は、グラウンド利用や橋梁への影響など、社会的影響が大きい。
- 当該区間は、由良川を代表する景観である瀬・淵とそれに伴う河畔林を有する区間であり、河畔林保全の方針を立てている。環境への影響を最小限に抑えつつ、可能な限りの樹木伐採を行った場合、河道断面は6,700 m³/s(福知山地点換算:6,700m³/s)となる。

37.0k



可能な限り樹木伐採を行った場合、グラウンド活用状況や河川環境等を踏まえつつ、6,700m³/sまでの拡幅が可能。

気候変動考慮 計画高水流量
福知山地点:6,700m³/s

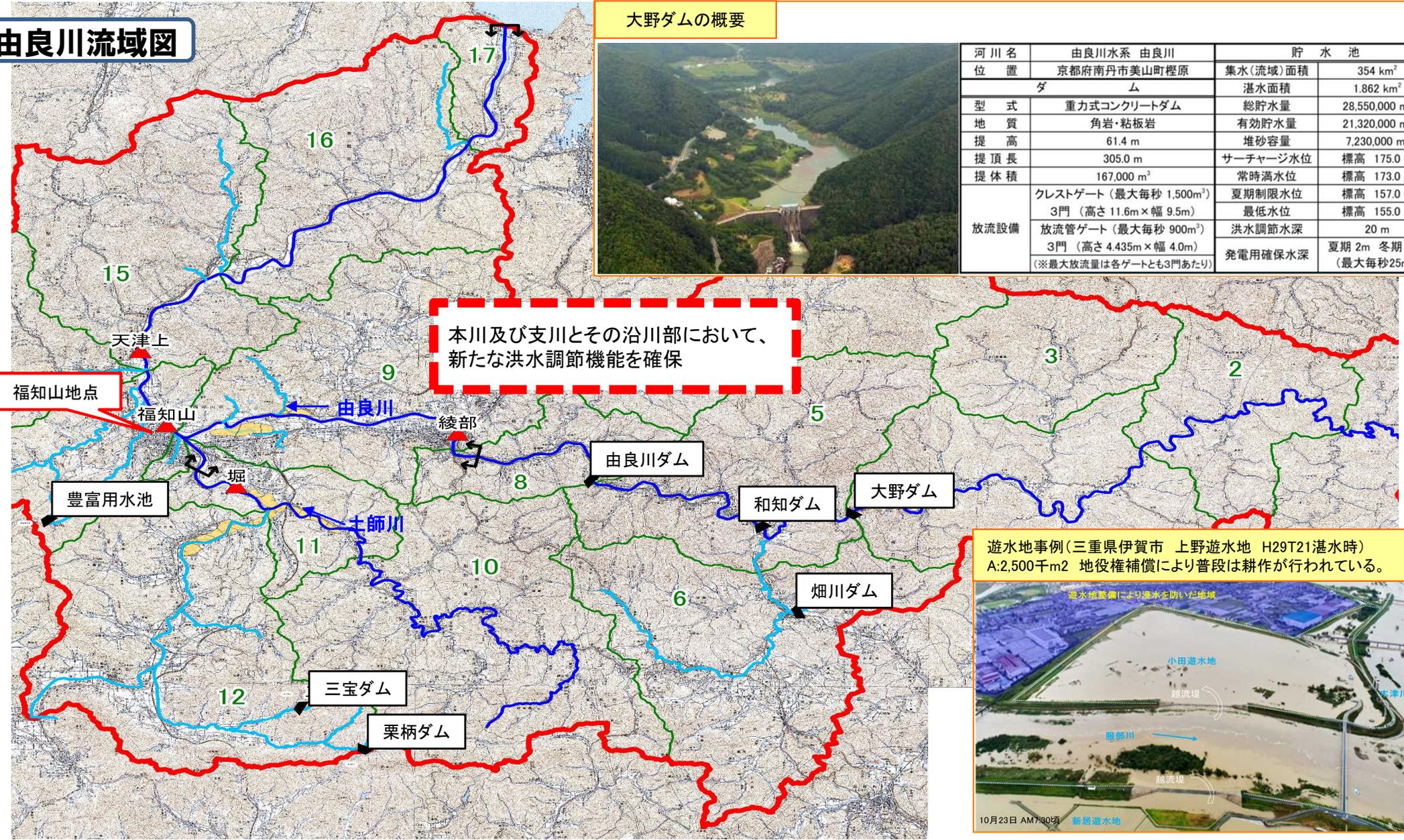
左岸:堤防沿いに市街地が広がり、引堤及び背後への断面拡大は困難。堤防は断面が不足しているため、前面に拡大が必要。
右岸:昭和20年代～30年代頃に築堤を実施し、堤防背後には住宅地が形成されているため再引堤は困難。
高水敷の掘削は物理的には可能であるが、グラウンド利用や橋梁への影響があり、大規模な堤外民地の買収と大規模な掘削が必要となる。



- 基本方針法線
- 福知山地点6,700m³/s樹木伐採範囲
- 福知山地点6,700m³/s以上確保時の掘削範囲
- 堤外民地

- 由良川流域に7基の既存ダムが存在。
- 現行方針では、基本高水のピーク流量6,500m³/sにおいて、大野ダム等にて900m³/sの洪水調節を行い、5,600m³/sを河道配分流量としている。
- これらの既存施設に加え、遊水地等の新たな洪水調節機能の確保により、今回変更する福知山地点の基本高水ピーク流量7,700m³/sのうち、1,000m³/sについて洪水調節を行い、河道への配分流量を6,700m³/sとする。

由良川流域図



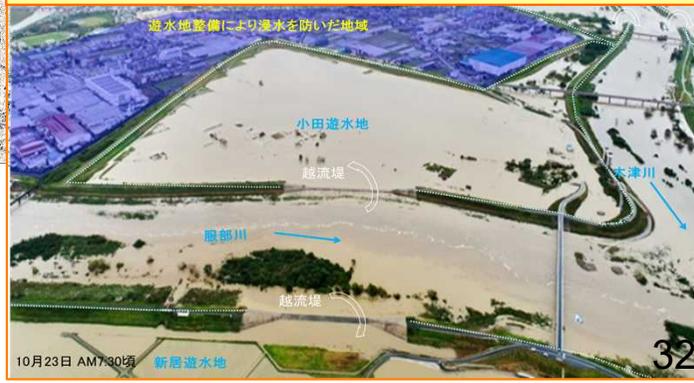
大野ダムの概要



河川名	由良川水系 由良川		
	位置	京都府南丹市美山町檜原	貯水池
型式	重力式コンクリートダム	湛水面積	1.862 km ²
地質	角岩・粘板岩	総貯水量	28,550,000 m ³
提高	61.4 m	有効貯水量	21,320,000 m ³
提頂長	305.0 m	堆砂容量	7,230,000 m ³
提体積	167,000 m ³	サーチャージ水位	標高 175.0 m
放流設備	クレストゲート(最大毎秒 1,500m ³)	夏期制限水位	標高 157.0 m
	3門(高さ 11.6m×幅 9.5m)	最低水位	標高 155.0 m
	放流管ゲート(最大毎秒 900m ³)	洪水調節水深	20 m
	3門(高さ 4.435m×幅 4.0m)	発電用確保水深	夏期 2m 冬期 18m (最大毎秒25m ³)

本川及び支川とその沿川部において、新たな洪水調節機能を確保

遊水地事例(三重県伊賀市 上野遊水地 H29T21湛水時)
A:2,500千m² 地役権補償により普段は耕作が行われている。

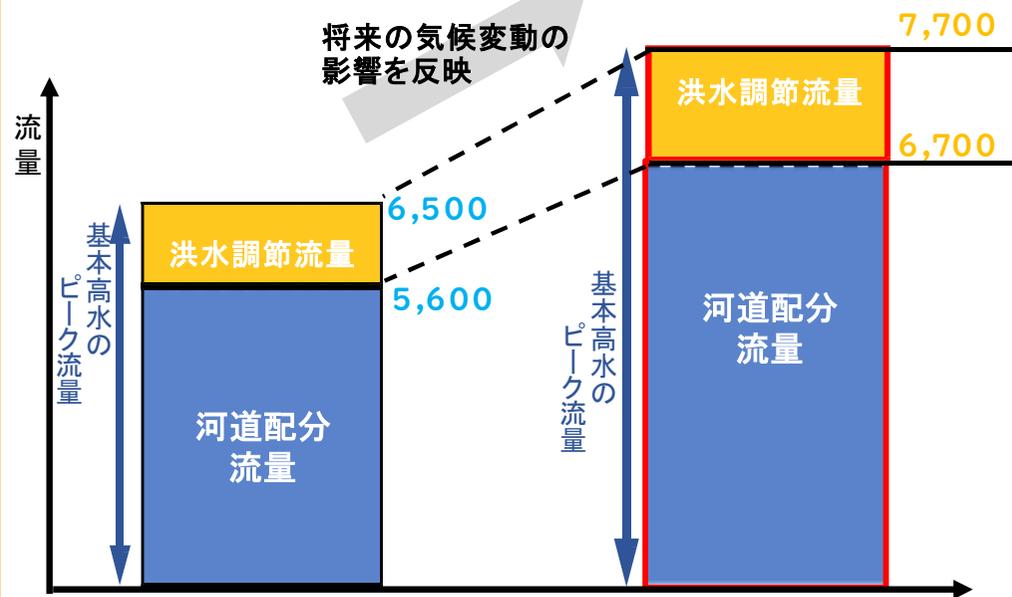


○気候変動による降雨量の増加等を考慮した基準地点福知山のピーク基本高水ピーク流量を7,700m³/sとし、河道への配分流量を6,700m³/s、流域内の洪水調節施設等により1,000m³/sを調節する。

河道と洪水調節施設等の配分流量

洪水調節施設等による調節流量については、流域の土地利用や雨水の貯留保水遊水機能の今後の具体的取り組み状況を踏まえ、基準地点のみならず流域全体の治水安全度向上のため、具体的な施設計画等を今後検討していく。

基準地点福知山

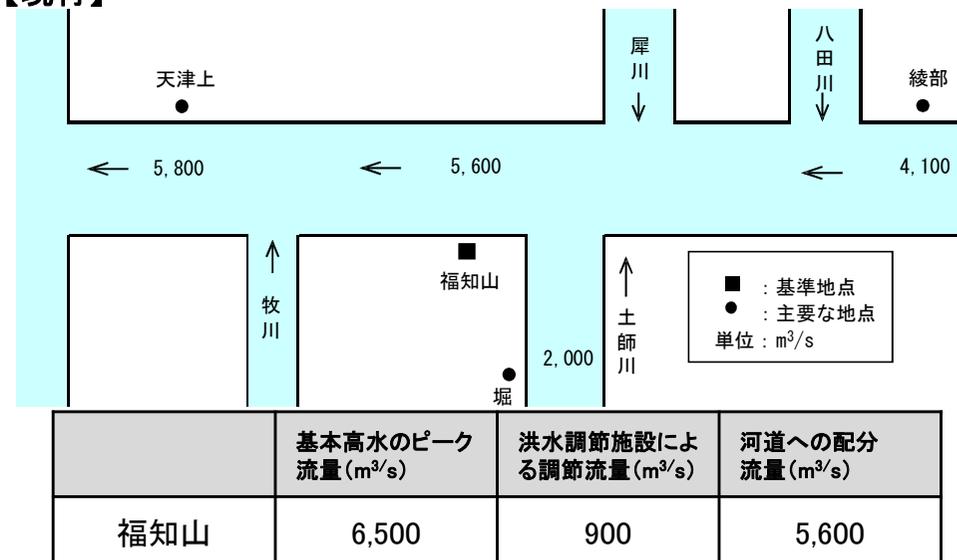


現行
基本方針

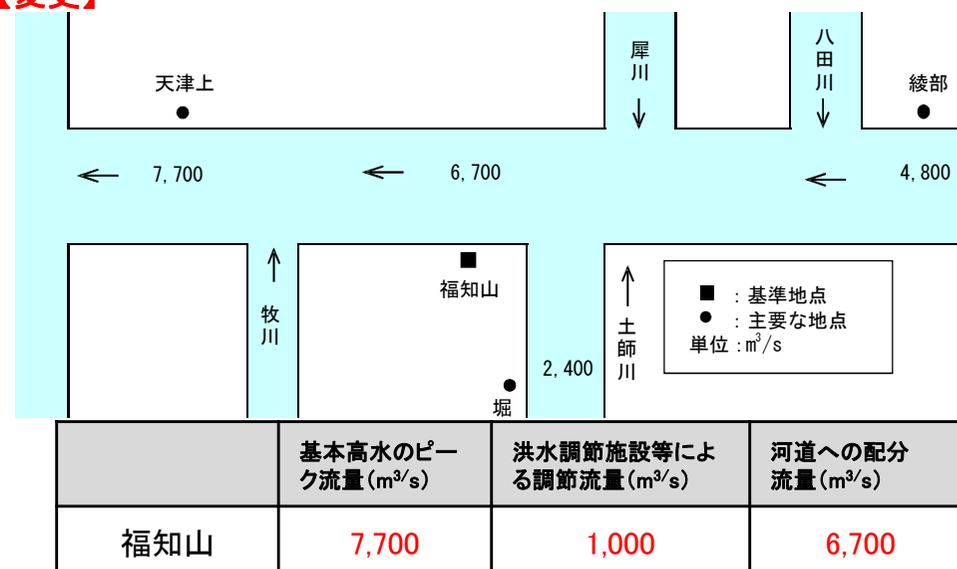
変更
基本方針
(案)

由良川計画高水流量図

【現行】



【変更】



福知山市域における総合的な治水対策

- 平成26年8月豪雨による福知山市街地等での大規模な浸水被害を受け、国、京都府、福知山市にて、「由良川流域(福知山市域)における総合的な治水対策協議会」を設置し、流域での治水対策の検討を実施。
- 平成26年8月豪雨と同程度の降雨が発生した場合での床上浸水を概ね解消することを目標に、関係機関連携の上、ハード・ソフト対策を実施し、令和2年に対策が完了。

由良川流域(福知山市域)における総合的な治水対策協議会
■ 構成員 ■
 ・近畿地方整備局 建政部長
 ・近畿地方整備局 河川部長
 ・福知山河川事務所 所長
 ・京都府 文化環境部長
 ・京都府 建設交通部長
 ・京都府 中丹西土木事務所長
 ・福知山市長

■ 福知山市におけるハード対策

- [下水道]**
- ・和久市ポンプ場増設 + 1m³/s
 - ・貯留施設等整備 等
- [調整池等整備]**
- ・調整池整備 21万m³
- ※流域貯留浸透事業(交付金)、総合流域防災事業(交付金)等により支援



草池調整池



桃池調整池

■ 京都府におけるハード対策

- ・河川改修(弘法川・法川) 2.2km
 - ・新荒河排水機場 ポンプ新設 + 11m³/s
 - ・荒河調節池整備 20万m³
- ※床上浸水対策特別緊急事業(補助金)により支援



新荒河排水機場、調節池



弘法川改修

■ 国におけるハード対策

- ・荒河排水機場ポンプ増設 + 3m³/s
 - ・弘法川排水機場ポンプ新設 + 9m³/s
 - ・法川排水機場ポンプ増設 + 15m³/s
 - ・排水ポンプ車ピット新設 + 11m³/s
- ※床上浸水対策特別緊急事業により実施



弘法川排水機場増設



法川排水機場増設

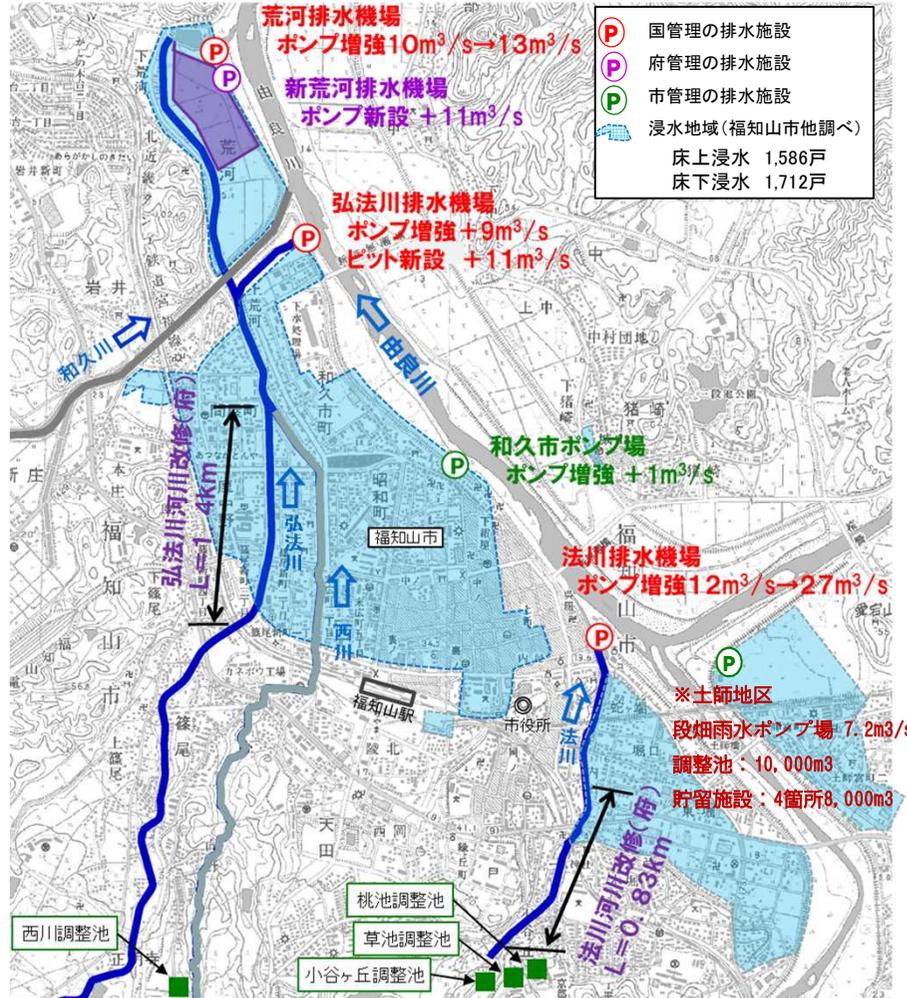
■ 各機関におけるソフト対策

- ・開発に伴う調整池設置等の促進(開発事業者、福知山市)
- ・各戸における貯留浸透施設等の促進(地元、福知山市)
- ・水位計及びCCTVカメラ等の設置による監視体制の強化(京都府、福知山市)
- ・内水ハザードマップ作成等による避難警戒意識の啓発(福知山市)
- ・保水力の回復・増進(ため池の保全)(福知山市) 等



段畑雨水ポンプ場

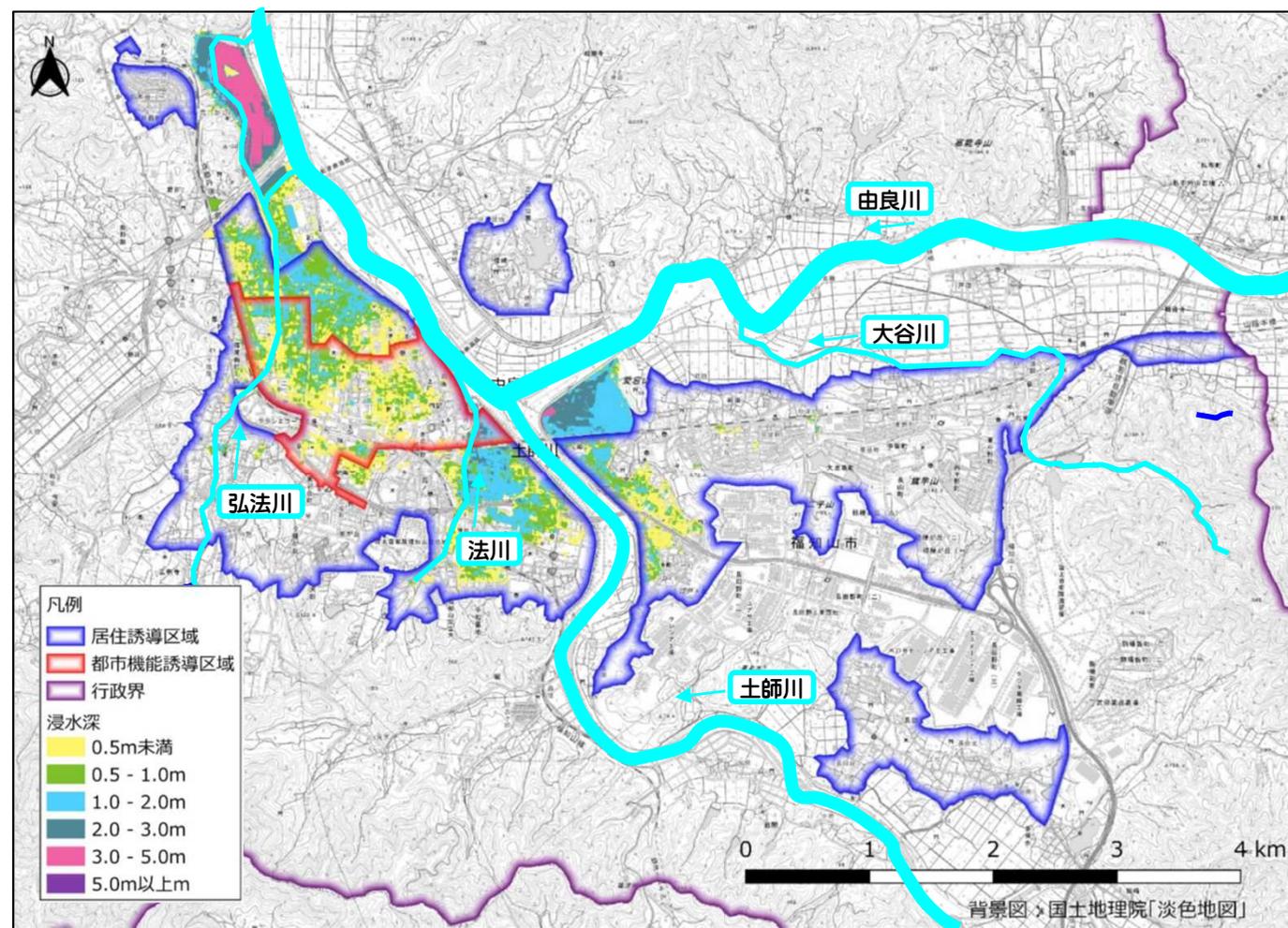
※上記の総合的な治水対策と併せて、土師地区において下水事業で実施していた段畑雨水ポンプ場の新設(7.2m³/s)、雨水貯留施設等の新設(18,000m³)も概ね完了し、効果を発現。



- 福知山市街地は地盤が低いため災害リスクが高く、H16、H25、H26、H29、H30等浸水被害が頻発している。
- 福知山市が令和4年4月に策定した立地適正化計画の居住誘導区域に想定最大規模の浸水想定区域や内水による浸水想定区域が存在しており、防災指針の中で対応方針を示しているところ。
- 今後、特定都市河川指定も一手法として念頭におきつつ、河道及び流域が一体となったハード・ソフト対策を進め、家屋を浸水被害から守る。

福知山市立地適正化計画とH26内水被害状況

対策内容(案)



改修促進

ため池改修

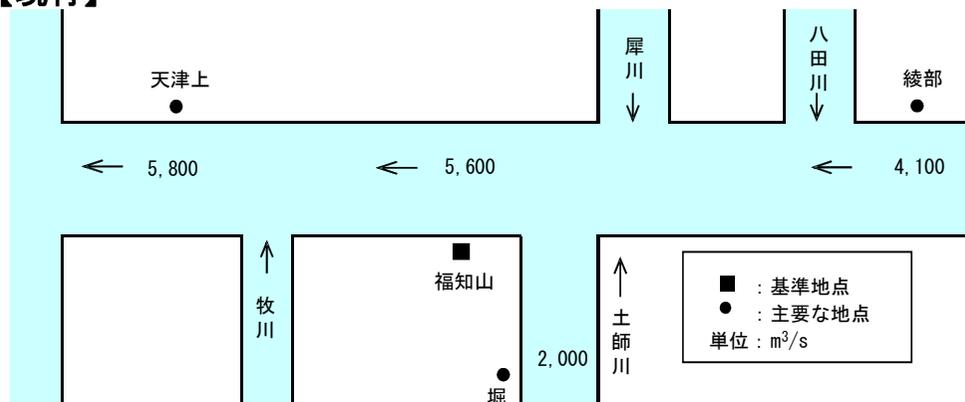
流出抑制施設

排水機場増強と由良川改修

流出抑制、河川改修、下水道・排水施設整備、貯留施設等のハード対策及び、土地利用規制、宅地高上げ助成等のソフト対策の組み合わせ（国・府・市）

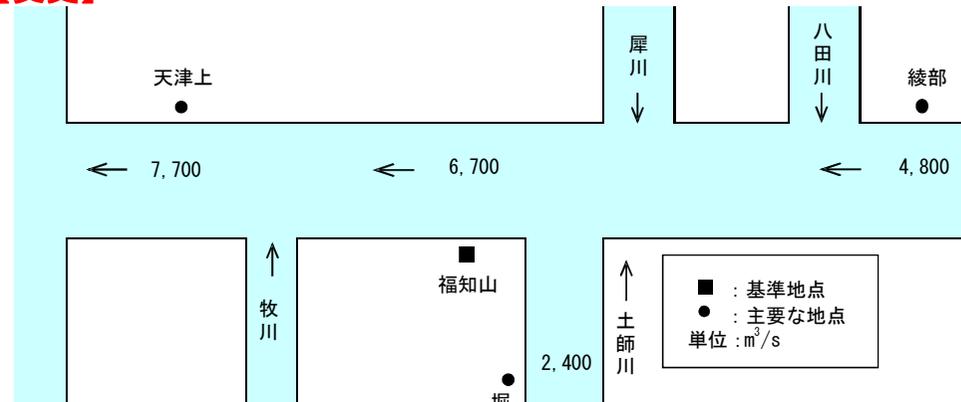
- 河川整備基本方針の見直しにより、河道配分流量は、福知山基準点で、 $5,600\text{m}^3/\text{s}$ から $6,700\text{m}^3/\text{s}$ と $1,100\text{m}^3/\text{s}$ 増加、天津上地点では $1,900\text{m}^3/\text{s}$ 増加、綾部地点では $700\text{m}^3/\text{s}$ 増加と、全川で流量が増加する。
- 樹木伐採にあたっては、河川環境への影響を考慮しつつ、必要最小限の伐採とし、歴史的な由緒ある河畔林(明智藪)や鳥類の繁殖場など保全する。また、河道掘削にあたっては、ワンド環境の創出や緩傾斜掘削等により良好な水際環境の創出など河川環境の保全と創出を図るとともに、陸域-水域、堤内-堤外、本川-止水域間等での生態系ネットワークの形成を目指す。

【現行】



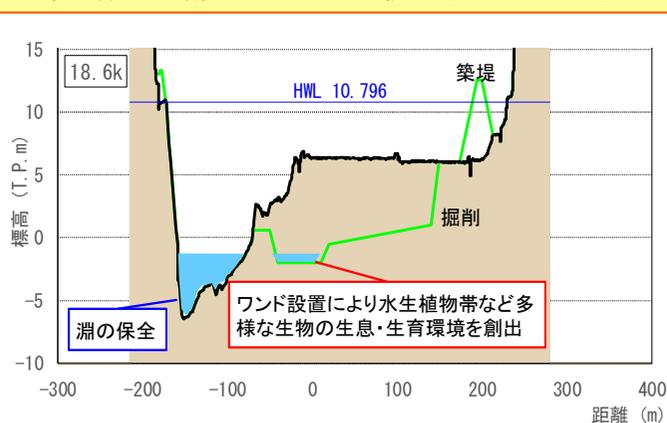
	基本高水のピーク流量 (m^3/s)	洪水調節施設による調節流量 (m^3/s)	河道への配分流量 (m^3/s)
福知山	6,500	900	5,600

【変更】



	基本高水のピーク流量 (m^3/s)	洪水調節施設等による調節流量 (m^3/s)	河道への配分流量 (m^3/s)
福知山	7,700	1,000	6,700

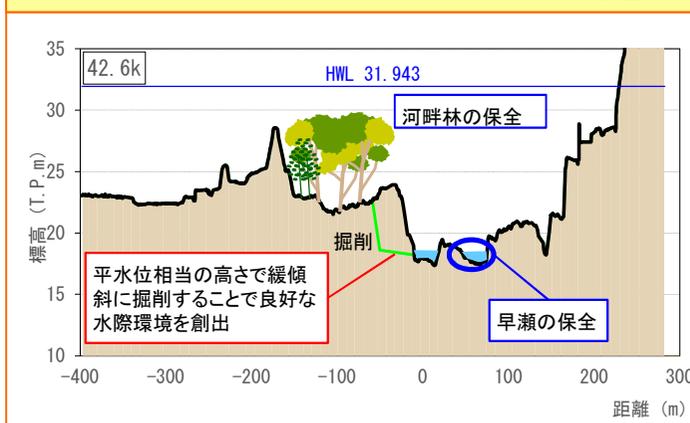
環境保全・創出のイメージ横断面図 (19km付近)



環境保全・創出のイメージ横断面図 (福知山市街地 (38km) 付近)



環境保全・創出のイメージ横断面図 (43km付近)



流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定

- 動植物の生息地又は生育地の状況や景観など、9項目の検討により維持流量を設定し、水利流量・流入量を考慮した結果、**新たに福知山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を、通年で概ね6m³/sに設定する。**
- 由良川の河川水は発電用水を除くと農業用水(8.82m³/s)、水道用水(1.56m³/s)、工業用水(0.55m³/s)と多岐に渡って利用されている。
- 福知山地点の平均渇水流量は9.95m³/s、平均低水流量は21.08m³/sである。

正常流量の基準地点

基準地点は、以下の点を勘案し、**福知山地点**とする。

- ①水系内の主要な支川の合流後にあり、由良川の流況を代表する地点である。
- ②流量観測が長期的に行われているため、流水の正常な機能を維持するため必要な流量を確実に監視が出来る。

流況

現況流況で平均渇水流量9.95m³/s、平均低水流量は21.08m³/sである。

流況	由良川 福知山(現況) 1,344.3km ²			
	最大値	最小値	平均値	第5位
豊水流量	80.59	26.88	56.15	43.45
平水流量	54.06	16.78	33.87	22.90
低水流量	35.70	10.40	21.08	13.60
渇水流量	18.00	3.36	9.95	4.74

統計期間 昭和29年～令和2年の54年間
(欠測は昭和44, 45, 46, 49, 54, 55, 62, 63, 平成1, 4, 26, 27, 令和1年)
1/10相当(第5位/54年)

正常流量の設定

福知山地点における流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、全期間とも動植物の生息、生育における必要流量が支配的となり、年間を通じて**概ね6m³/s**とする。

代表地点	流域面積 (km ²)	正常流量					
		かんがい期1 (5/1~6/30)	かんがい期2 (7/1~8/31)	かんがい期3 (9/1~9/15)	非かんがい期1 (9/16~11/30)	非かんがい期2 (12/1~1/31)	非かんがい期3 (2/1~4/30)
福知山	1,344.30	概ね6m ³ /s	概ね5m ³ /s	概ね4m ³ /s	概ね6m ³ /s	概ね6m ³ /s	概ね6m ³ /s

維持流量の設定

項目	検討内容・決定根拠等
①動植物の生息地又は生育地の状況	ウグイ、ニゴイ類、アカザ、アユ、サケ、ヌマチチブ、ヨシノボリ類の産卵及び移動に必要な流量を設定した。
②景観	アンケート調査により、水量感に満足が得られる流量を設定した。
③流水の清潔の保持	現況で環境基準は満足しており、また将来における人口減少や下水道普及率の上昇により、流出負荷量の増加は予測されないため、必要流量は設定しない。
④舟運	流量減少の影響を受ける舟運の利用はないため、必要流量は設定しない。
⑤漁業	動植物の生息地または生育地の状況を満足する流量による。
⑥塩害の防止	既存の取水施設は塩害防止の対策がとられており、流量確保による塩害防止効果は期待できないことから、必要流量は設定しない。
⑦河口閉塞の防止	河口閉塞が生じているが流量確保による閉塞への防止効果が望めないことから必要流量は設定しない。
⑧河川管理施設の保護	水位維持に必要な木製の施設はないため、必要流量は設定しない。
⑨地下水位の維持	沿川の地下水位は河川水位より高く、既往渇水時にも取水被害は生じていないため、必要流量は設定しない。

①動植物の生息地又は生育地の状況、漁業・サケ、ウグイ、ニゴイ類、ヨシノボリ類、アカザ、ヌマチチブ、アユの産卵及び移動に必要な流量を設定した。

検討箇所の一例【位田の瀬 48.2km】

代表魚種のサケの産卵等に必要な水深30cmを確保するために必要な流量を設定。
1.76m³/s (9月中旬~6月)



②景観

・フォトモンタージュを用いたアンケート調査により、水量感に満足が得られる流量を設定した。

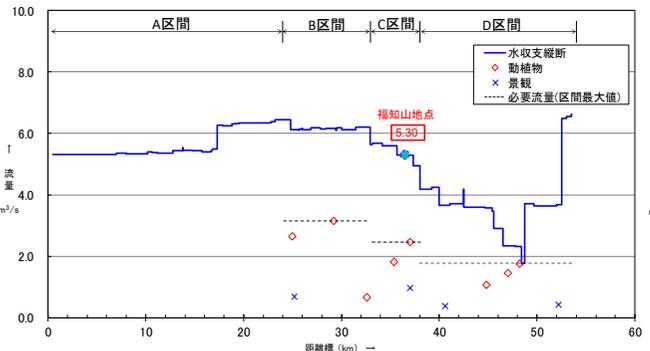
検討箇所の一例【丹波大橋 52.2km】
必要流量 : 0.42m³/s



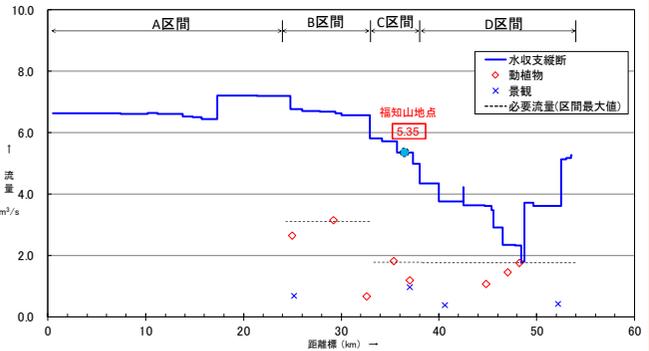
土地利用と産業

由良川の河川水は発電用水を除くと農業用水(8.82m³/s)、水道用水(1.56m³/s)、工業用水(0.55m³/s)と多岐に渡って利用されている。

水収支縦断図 かんがい期1 (5/1~6/30)



水収支縦断図 非かんがい期1 (9/16~11/30)



- ・河川整備基本方針の見直しにあたっては、気候変動を踏まえた目標設定等を検討することと合わせて、流域治水の視点から、あらゆる関係者が協働してハード・ソフト一体となった対策を検討することが重要である。
- ・治水対策やまちづくりにおける地域の取り組みや実情を把握するため、由良川治水促進同盟会の会長である福知山市長より、河川整備基本方針の見直しにあたってのご意見を伺った。

<福知山市 大橋市長※のご意見>

※由良川治水促進期成同盟会 会長

- 由良川流域では、国、府県、市町村が連携して、由良川減災対策協議会や由良川水系流域治水プロジェクトの中で、浸水被害の軽減を図ることを目的に道路排水施設、農業用施設、下水道施設の整備等を総合的に実施しているところ。また、上下流の取組を進めるために6市町で組織する由良川治水促進同盟会を昭和28年に設置しており、由良川に係わる治水安全度の向上に向けて国等へ様々な要望を行ってきた。
- 福知山市域では、ハザードマップとは別に自治会単位の地域に密着したマイマップ作成に取り組んでおり、全326自治会の内、現在216自治会で作成完了している。
- 福知山市は市街地がほぼ全て浸水想定区域になっているうえ内水被害も頻発しており、立地適正化計画の推進や町のコンパクト化について課題がある。そのため、逃げてもらうことを前提に考えてもらいながら居住していただくことも考えなければならない。逃げるためのソフト対策と、それらを実施するために必要なハード対策を進めていきたい。

【小池委員長】

- 由良川水系ではハード、ソフト、流域治水対策の政策を包括的に進めていることが分かり、大変感銘を受けた。
- 過去の降雨を流せる治水計画を立てたとしても、それらを超える洪水は将来発生する。貯留と河道整備だけでは抑えきれない事態が起こることを前提とした治水計画を立てる必要がある。また、田んぼダムのようなこれまで積極的に考えてこなかった対策についても考えていかなければならない事態であることも理解いただきたい。

【意見交換会詳細】

日時 : 令和5年4月6日(木) 15:00-15:45

場所 : 福知山市役所

出席者 :

- ・ 由良川治水促進同盟会会長
大橋 福知山市長
- ・ 河川整備基本方針検討小委員会 :
小池委員長、清水委員、神田委員
- ・ 事務局
森本 水管理・国土保全局河川計画課長
小島 近畿地方整備局河川部長
犬丸 近畿地方整備局福知山河川国道事務所長

意見交換会の様子

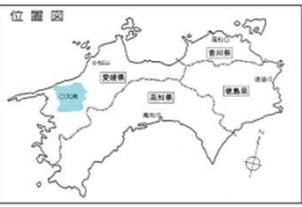


肱川水系

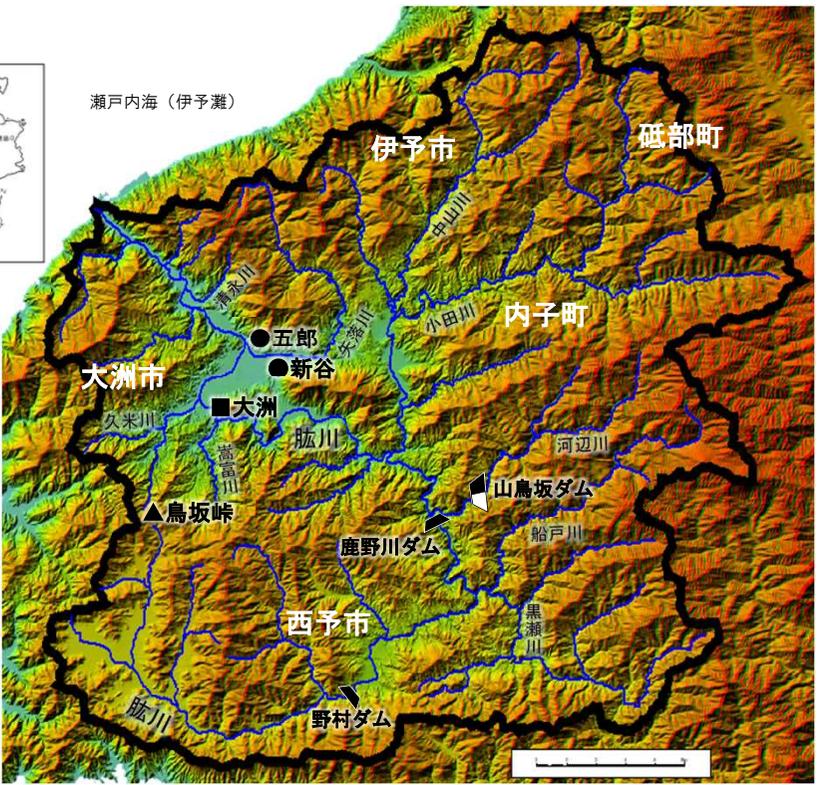
流域の概要 流域及び氾濫域の概要

- 肱川は幹川流路延長103km、流域面積1,210km²の一級河川であり、その流域は愛媛県の西南部に位置し、3市2町を抱えている。
- 肱川は、その名が示すように中流部において“ひじ”のように大きく曲がっており、源流から河口までの直線距離はわずか18kmとなっている。
- 流域面積に対して支川が多く流域面積1,210km²は全国55位であるが、支川数474河川は全国5位にあたる。また、地形的にも珍しい先行性河川である。

流域図



凡	例
—	流域界
■	基準地点
●	主要な地点
▾	既設ダム
▿	建設中ダム

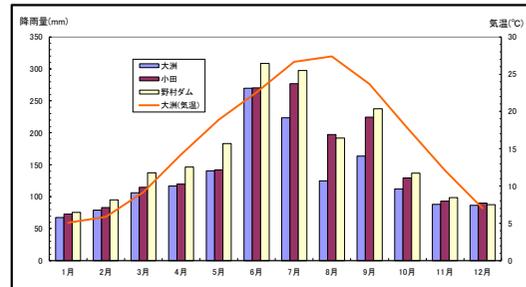


流域及び氾濫域の諸元

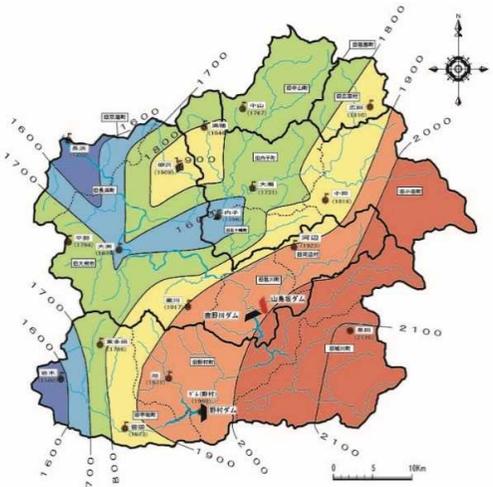
流域面積（集水面積）：1,210km²（55位/109水系）
 幹川流路延長：103km（うち直轄管理区間62.1km）
 流域市町村：3市2町（大洲市、西予市、伊予市、内子町、砥部町）
 流域内人口：約10万人※
 想定氾濫区域内人口：約3.6万人※ ※第10回河川現況調査より

降雨特性

- 月平均気温の温度差が年間を通じて20℃前後しかなく、瀬戸内型の温暖な気候である
- 年平均降水量は1,600mm～2,000mmであり、梅雨期及び台風期に降雨が集中している



肱川流域の年平均気温・降水量(H4～R03)

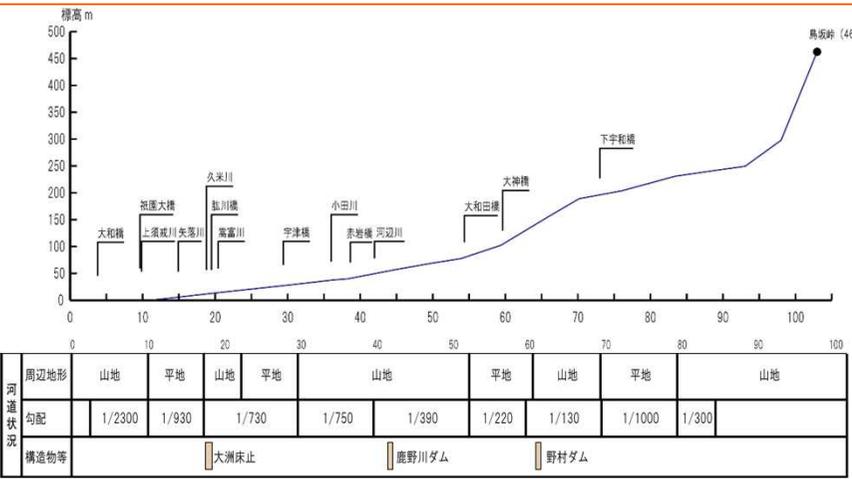


各観測所観測開始年よりR03までの平均値

地形特性

- 肱川は四国山地が形成される以前より存在しており、山地の隆起とともに下方侵食が進み、現在に至っている。
- 流域の大部分を山地が占める割には河床勾配が緩く、下流感潮区間で1/2,300、祇園大橋～鹿野川ダムで1/730～930、鹿野川ダム～野村ダムで1/220～390である。
- 野村盆地～大洲盆地、大洲盆地～瀬戸内海には狭隘なV字谷が形成されている全国的にも珍しい先行性河川である。

※先行性河川とは、元来、川の流れがあった地域で地殻変動などにより山地が隆起するたびに川の流れによる侵食が繰り返され、以前の流路のまま山地を横断するような河川をいう。



河口から源流までの河床勾配



河口域は急峻な山地が迫っている

河口側から見た肱川の様子

主な洪水と治水対策の経緯

○昭和48年に工事实施基本計画を改定。その後、平成15年に基本高水のピーク流量を基準地点大洲6,300m³/sとする河川整備基本方針を策定。
 ○平成30年7月に戦後最大規模の洪水が発生し、現在、肱川緊急治水対策による河川整備を集中的に実施中。

肱川的主要な洪水と治水対策

※流量はダム氾濫無し

- S18.7洪水（低気圧）**
 基準地点大洲 約5,400m³/s（氾濫計算による推計値）
 被害状況：死者131人（大洲市史）
- S19 直轄改修工事に着手**
 （輸中堤計画：柚木～若宮、西大洲、新谷地区）
- S20.9洪水（枕崎台風）**
 基準地点大洲 約5,000m³/s（実績水位による推計値）
 被害状況：死者152人（大洲市史）
- S34.3 鹿野川ダム完成**
- S36 総体計画の改訂（肱川、矢落川を全川締切計画に変更）**
- S40.9洪水（台風24号）**
 基準地点大洲 約3,100m³/s
- S42.6 一級河川の指定**
- S43.2 工事实施基本計画の策定**
 基準地点大洲 計画高水流量 4,250 m³/s
 （基本高水5,000m³/s、鹿野川ダムで750m³/s調節）
- S45.8洪水（台風10号）**
 基準地点大洲 約2,900m³/s
- S48.3 工事实施基本計画の改定**
 基準地点大洲 計画高水流量 4,700 m³/s
 （基本高水6,300m³/s、上流ダム群で1,600m³/s調節）
- S57.3 野村ダム完成**
- H7.7洪水（梅雨前線）**
 基準地点大洲 約3,200m³/s
 被害状況：床上浸水768戸、床下浸水427戸
 → 激特事業に着手、平成12年に完成（大洲盆地下流のみ）
- H15.10 河川整備基本方針の策定**
 基準地点大洲：計画高水流量 4,700 m³/s
 （基本高水6,300m³/s、野村、鹿野川、山鳥坂ダムで1,600m³/s調節）
- H16.5 河川整備計画の策定**
 基準地点大洲：河道整備流量 3,900 m³/s
 （目標流量5,000m³/s、野村、鹿野川、山鳥坂ダムで1,100m³/s調節）
- H16.8 東大洲地区二線堤完成（大洲市）**
- H16.8洪水（台風16号）**
 基準地点大洲 約4,200m³/s
 被害状況：浸水家屋574戸、浸水面積839ha
- H17.9洪水（台風14号）** ※同年、台風21号、23号でも浸水被害発生
 基準地点大洲 約3,800m³/s、
 被害状況：浸水家屋312戸、浸水面積713ha
- H23.9洪水（台風15号）**
 基準地点大洲 約3,300m³/s
 被害状況：浸水家屋148戸、浸水面積574ha
- H30.7豪雨（梅雨前線）**
 基準地点大洲 約6,200m³/s
 被害状況：浸水戸数2,858戸、浸水面積1,368ha※大洲市の被害状況
 → 激特事業に着手、概ねR5までに堤防整備、堤防かさ上げ等を実施予定
 → ハード対策とソフト対策を一体的に推進する「つなごう肱川プロジェクト」の開始
- R1.6 鹿野川ダム改修事業完成**
- R1.12 河川整備計画の変更**
 基準地点大洲 河道整備流量 4,600 m³/s
 （目標流量6,200m³/s、野村、鹿野川、山鳥坂ダムで1,600m³/s調節）
- R4.6 河川整備計画の変更**
 R1.12変更より目標規模の変更はなし
 新たな取組である流域治水への転換や、堤防の補強対策、山鳥坂ダム建設、野村ダム改良などの事業内容が具体化した事項を反映

主な洪水被害

壁の落ちた所まで浸水したという大洲市若宮地先の家屋



遠方に霊場十夜ヶ橋永徳寺を望む（国道56線も冠水）



松ヶ花橋付近より望む



■昭和20年9月（枕崎台風）

■昭和45年8月（台風10号）

■昭和45年8月（台風10号）



■平成7年7月（梅雨前線）



■平成16年8月（台風16号）



■平成17年9月（台風14号）



■平成23年9月（台風15号）



■平成23年9月（台風15号）



■平成30年7月（梅雨前線）
 ※大洲市提供
 東大洲地区



■平成30年7月（梅雨前線）



■平成30年7月（梅雨前線）



■平成30年7月（梅雨前線）

- 度重なる洪水被害を受け、五郎地区を始め様々な箇所において治水安全度の向上を図ってきたが、平成7年7月洪水においても、甚大な洪水被害が発生。
- 平成7年7月洪水の被害を受け、東大洲地区等で下流の堤防未整備区間での洪水被害拡大を防ぐため一部を暫定堤防とした激特事業による河川整備を実施。
- その後の河川整備においても地域の理解・協力を頂きながら、上下流バランスの観点によって、一部区間において暫定堤防方式とした整備を実施するとともに、大和（郷・上老松）地区においては、宅地かさ上げ等による治水対策を実施。
- 地域の取組としては、東大洲地区において、大洲市が矢落川の暫定堤防の背後地に二線堤（市道）を設置。
- 鹿野川、野村ダムは頻発する浸水被害の状況や地域住民の要望を踏まえ中小規模洪水対応の操作規則を採用し、ダム下流の河川整備状況に応じたダム運用を実施するなど、できるだけ洪水被害を軽減する対策を実施。

●肱川下流域で、宅地かさ上げ等による治水対策を実施（大和（郷・上老松）地区、五郎地区）

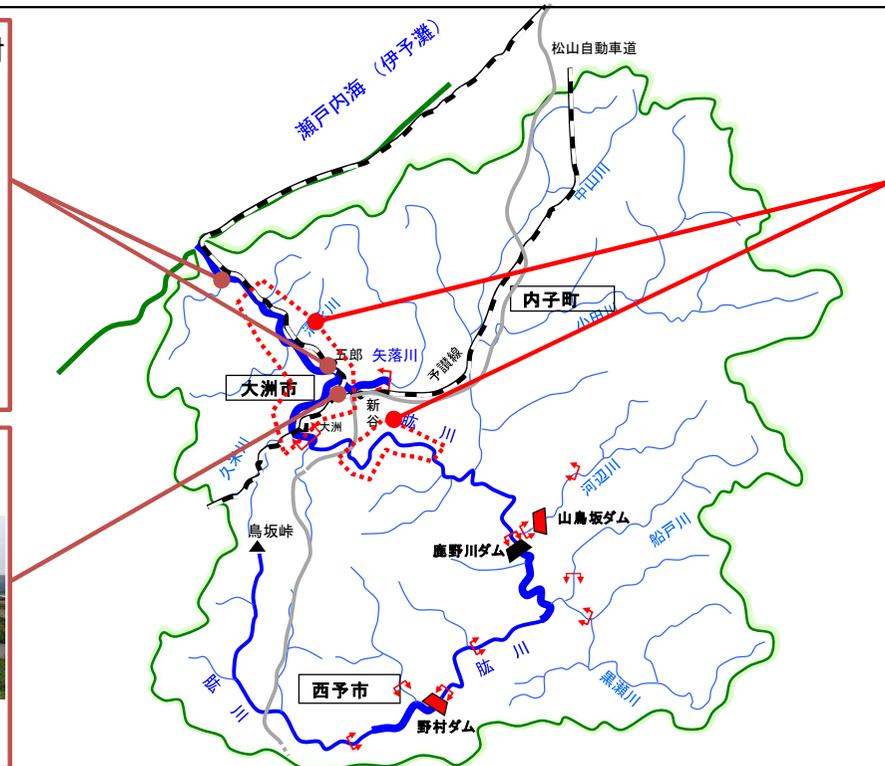


大和（郷）地区
大和（上老松）地区
（大洲市：平成19年度完成）（大洲市：平成27年度完成）

●大洲市が二線堤（市道）を整備

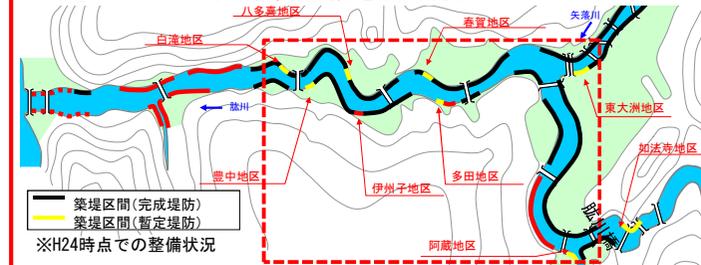


東大洲地区（大洲市：平成16年度完成）

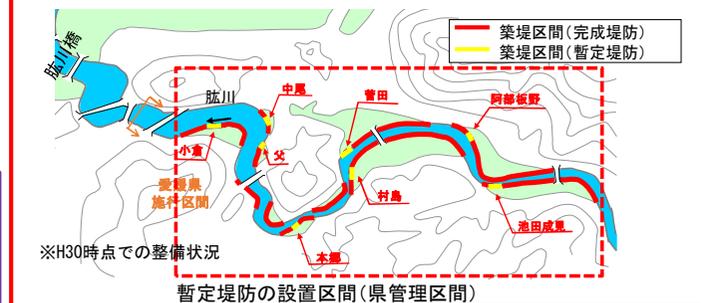


●暫定堤防の整備の経緯

- 平成7年7月洪水による甚大な被害を受け、東大洲地区等の上流の資産集積地区の治水安全度向上が望まれる。
- 但し、上流から堤防整備を実施すると下流部の無堤地区における被害が増加する。
- そこで、整備状況による上下流バランスを保つよう、先行する東大洲地区等の堤防の一部を暫定堤防（赤字箇所、黄色線）として整備し、下流の被害増加を防ぎつつ、下流の堤防整備を進めた。



暫定堤防の設置区間(国管理区間)



暫定堤防の設置区間(県管理区間)

●野村ダム（S57完成、改良工事中）



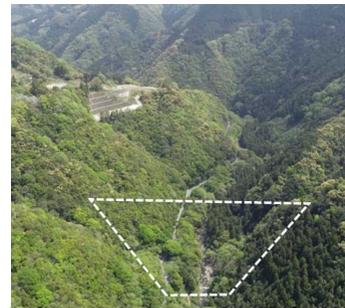
●平成30年7月豪雨による甚大な被害の発生を受けて、平成30年7月豪雨と同規模の洪水を安全に流下させることが出来るよう、放流設備の増設工事を実施中。

●鹿野川ダム（S34完成、R元改造事業完成）

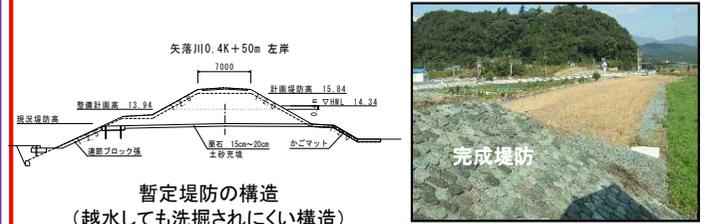


●平成16年の河川整備計画策定を受けて、容量の有効活用を目的とした新設放流設備（トンネル洪水吐）等の改造を実施

●山鳥坂ダム（建設中）



●昭和61年実施計画調査に着手。
●付替県道施工中



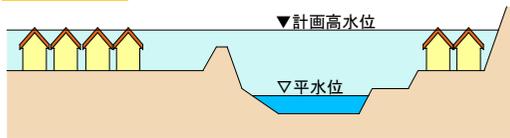
暫定堤防（阿蔵箇所）

- 五郎地区は、河岸と山脚に挟まれた狭い帯状の平地にJRの軌道、駅舎、県道、民家・工場等60棟余りが複雑に密集しており、地盤高は計画高水位（HWL）より、3.5~4.0mも低く、古来より水害を被ってきた地区である。
- この地区で従来の堤防方式による改修を行った場合、地区の50%以上の土地が堤防敷地となり著しく集落機能が低下することから、昭和60年度に創設された特定河岸地水害対策事業により、地域の理解・協力のもと日本で初めて宅地かさ上げ方式（一部の家屋については代替地へ移転）による改修が行われた。
- 本事業においては、住民の経済負担や工事中の移転期間を最小にするため、揚家（あげや）、曳家（ひきや）により延長680mにおいて工事が行われた。

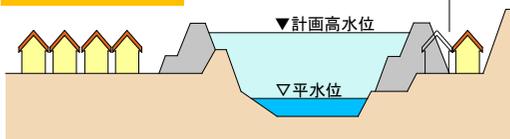
五郎地区の整備状況

宅地かさ上げ方式のイメージ図

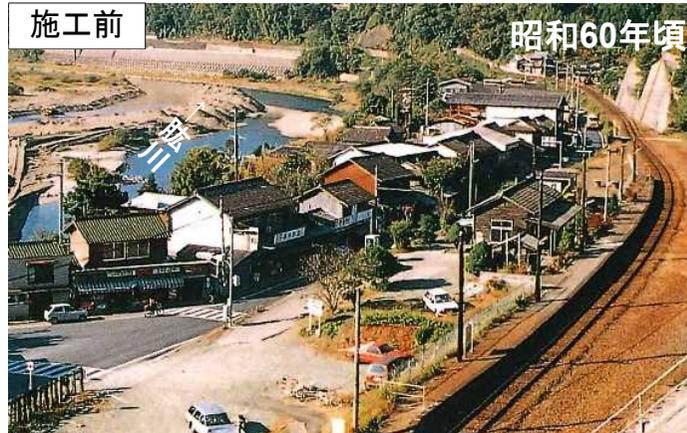
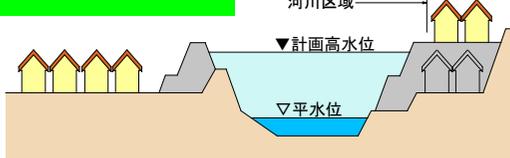
整備前



従来の堤防方式



宅地かさ上げ方式



●揚家工事



住宅を揚家、曳家をすることにより、住民の経済負担が最小限になるだけでなく、工事に伴う仮住居の転移期間を少なくでき、工事施工中でも地域のコミュニティを維持することができる。

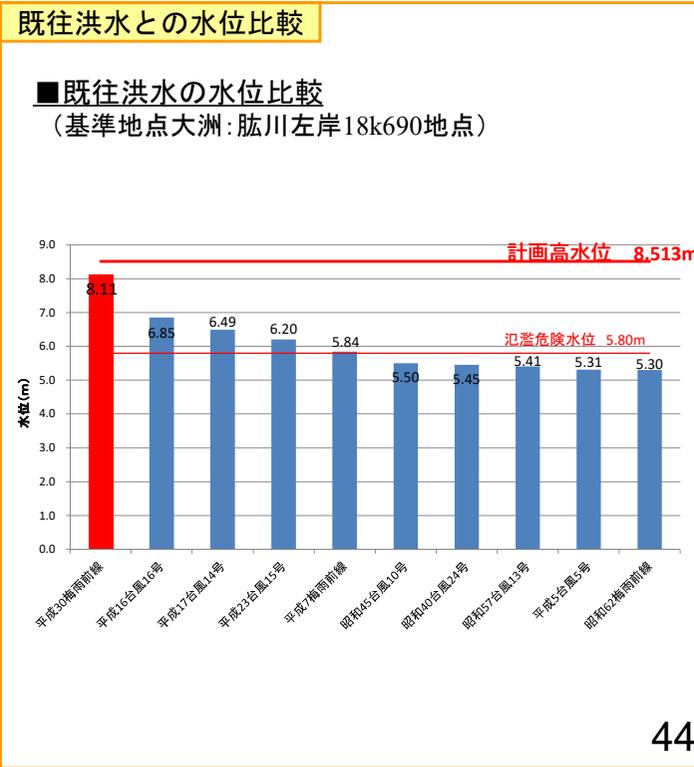
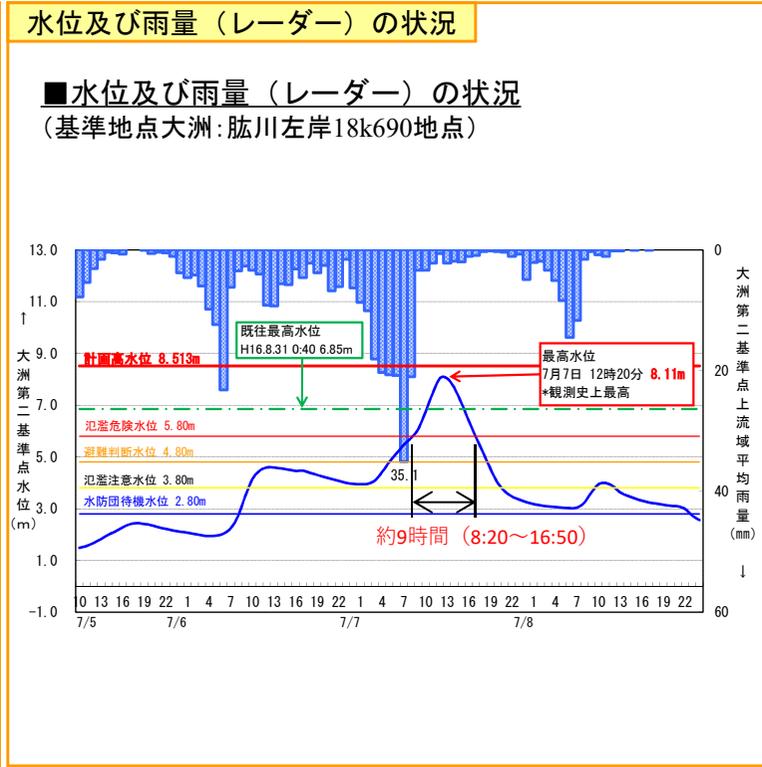
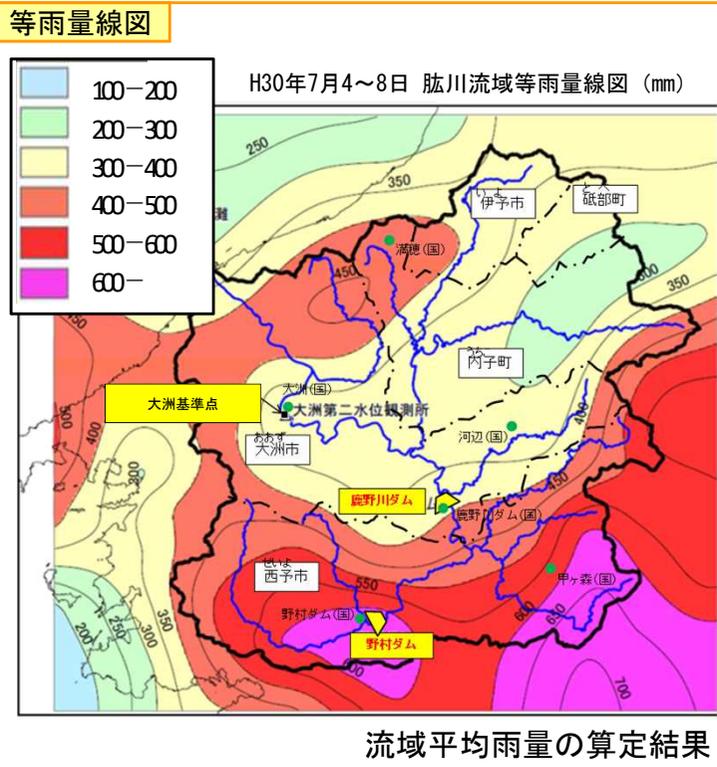
※揚家、曳家とは
建物を生活しながらまるごと移動させる「曳家」を実施するため、ジャッキ等を使用して建物事態を持ち上げる工事を「揚家」という。



○平成30年7月豪雨では、野村ダム上流域で421mm/2日、鹿野川ダム上流域で380mm/2日、大洲上流域で333mm/2日の降雨を観測。野村ダム及び鹿野川ダム上流域で計画規模降雨（1/100）を上回るほか、長時間降り続いた降雨により、大洲上流域では計画規模降雨と同等の雨量を観測した。

○7月4日から8日にかけての活発な梅雨前線の影響により基準地点大洲では、既往最高水位（8.11m）を観測。約9時間にわたって氾濫危険水位を超過した。

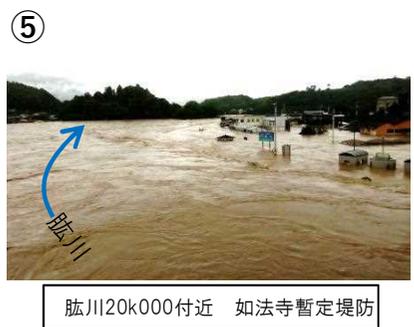
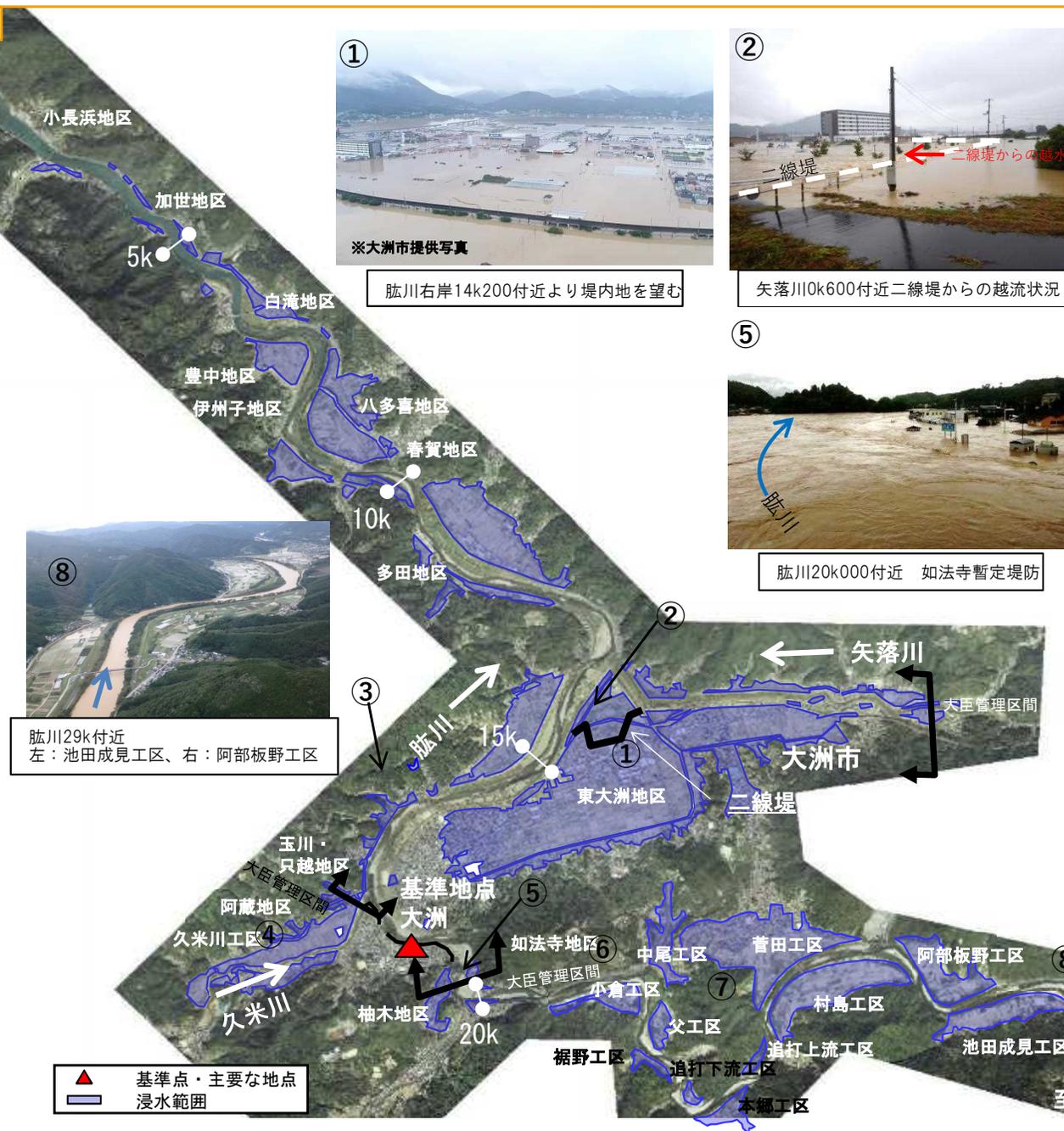
○なお、野村ダムでは観測開始後最大の流入量を観測するなど、野村ダム、鹿野川ダムでは異常洪水時防災操作を実施。



主な洪水と治水対策 平成30年7月豪雨の概要【被害の概要】

○肱川流域で約1,430ha（大洲市約1,368ha、西予市野村町約62ha）が浸水し、約3,000戸以上に及ぶ住家が浸水被害を受けた。
 ○特に大洲市東大洲地区においては、浸水被害に加えて、洪水後に撤退する企業がでるなど、社会経済活動への影響も及んだ。

直轄管理区間の浸水区域



物的被害			
大洲市			
住家被害	全壊	386棟	出典：平成30年7月豪雨災害の被害と復旧・復興の状況（大洲市）令和4年12月1日現在
	大規模半壊	523棟	
	半壊	1,138棟	
	床上浸水	22棟	
	床下浸水	789棟	
	土砂による被災	28件	
非住家被害		1071棟	

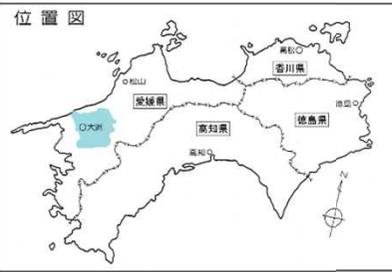
西予市			
住家被害	全壊	117件	出典：西予市復興まちづくり計画（平成31年2月28日時点）
	大規模半壊	67件	
	半壊	148件	
	一部損壊	75件	
非住家被害	全壊	141件	
	大規模半壊	73件	
	半壊	146件	
	一部損壊	152件	

浸水被害		
大洲市		
浸水面積		約1,368ha
西予市		
浸水面積		約62ha

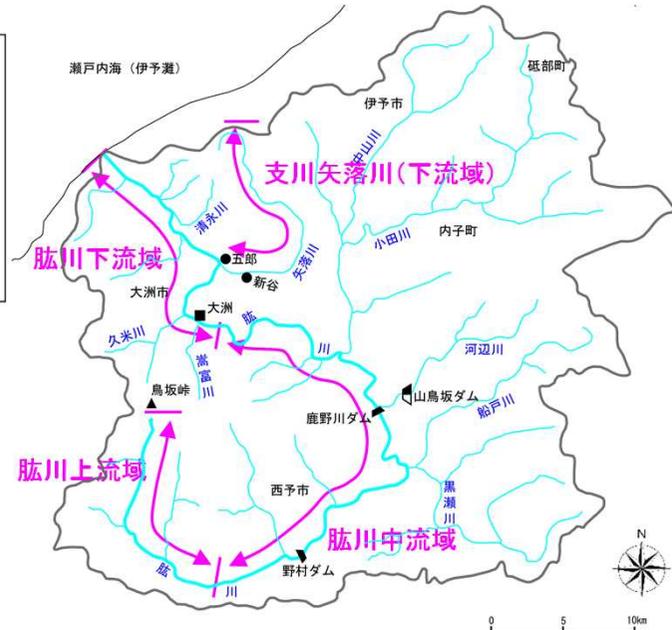


動植物の生息・生育・繁殖環境

- 肱川は標高460mの鳥坂峠を源に南流した後、宇和町南部で東に向きを変え、野村町の支川黒瀬川の合流点で北西方向に転じ、伊予灘へ流れている。
- 下流域（汽水域）はフクド等の塩生植物が生育する干潟が見られ、ハクセンシオマネキ等の魚介類をはじめとする干潟特有の動物が多く生息する。
- 下流域（汽水域～20km）は水防林が残存し、マイヅルテンナンショウが多数生育する他、陸上動物の生息地としても優れた環境を形成している。水辺にはタコノアシ等の湿生植物が生育し、瀬や淵はアユを代表とする魚類の生息・繁殖に適した環境が維持されている。
- 下流域（支川矢落川）は平坦で止水的な環境が形成され、ツルヨシやオギ等の湿生植物が河道内を広く覆い、ヒクイナ等の水辺の鳥類の生息地となっている。
- 中流域は山間の谷間を流下し、河畔林まで山地森林が迫る自然豊かな河川景観を有している。鹿野川ダムは日本屈指のオシドリの休息地となっている。
- 上流域は河道内にツルヨシが繁茂し、ネコヤナギやタチヤナギ等のヤナギ類が見られる。



凡	例
——	流域界
■	基準地点
●	主要な地点
▾	既設ダム
▿	建設中ダム



肱川下流域（汽水域）

- ・川岸まで山地が迫る狭隘区間であり、一般的な河口域にみられる低湿地等の平坦地が少ない。
- ・汽水域であり、植生や水生生物・鳥類は海洋性や汽水域独特の生物が主体である。
- ・干潟にはフクド、アイアシ・ハマサジ等の塩生植物の群落が見られ、ハクセンシオマネキ・ヌマチチブ・クボハゼ（魚介類）、ミサゴ（鳥類）等が見られる。
- ・重要な水産資源であるスジアオノリ（藻類）が生育している。



肱川下流域（汽水域～20km）

- ・大洲盆地や山間部を蛇行しながら流れ、1蛇行区間に瀬・淵が1つずつ存在し、水域から河原、草地、樹林地が連続する多様な環境が形成されている。
- ・河岸には大規模なホテイアオイ、エノキ、マダケ等の水防林が残されており、白滝大橋～10.0km区間の竹林にはマイヅルテンナンショウが生育し、水辺ではタコノアシ、カワヂシャ等の湿生植物が生育している。
- ・アユ・ヨシノボリ類・モクズガニ（魚介類）、ヤナギタデ・ミヅバ（植物）等の河川下～中流の生物相となっている。
- ・祇園大橋から上流区間に点在する瀬はアユの産卵場となっている。
- ・水際はツルヨシが優占し、自然の状態が保たれている所が多く、オオヨシキリやヒクイナ等の鳥類が営巣し、カヤネズミ等の動物が生息する。



肱川上流域（旧宇和町～源流）

- ・源流付近は山地溪流に対し、宇和盆地は緩やかに流れる。
- ・河道内はツルヨシが繁茂し、ネコヤナギやタチヤナギ等のヤナギ類がみられる。
- ・上流の里地にみられる生物が主体で、オオキンブナ、ヤリタナゴ、ヒナインドジョウ（魚類）、キセキレイ（鳥類）、オオムラサキ・ムカシトンボ（昆虫）等が生息している。



肱川中流域（20km～旧野村町）

- ・急峻な山地部を流下し、野村ダム、鹿野川ダムがある。
- ・河道内はツルヨシが生育し、河畔林まで山地森林が迫る。
- ・山地溪流の生物が主体で、ヤマセミ・カワセミ（鳥類）、ハグロトンボ・オオシロカゲロウ（昆虫）等が生息している。
- ・ダム湖には陸封アユ・オオキンブナ（魚類）、オシドリ（鳥類）等が生息している。



肱川下流域（支川矢落川）

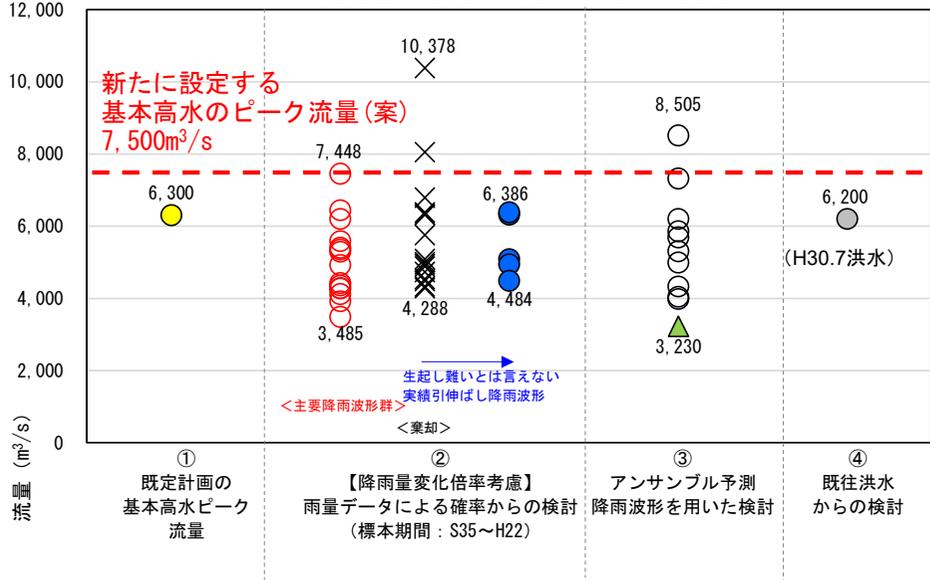
- ・周辺は市街地や農地が隣接し、上流側は蛇行区間で、その下流側は直線区間となり、0.8km付近で一度屈曲し、肱川へと注ぐ。
- ・堰や床止めにより平坦で止水的な環境が形成され、ツルヨシやオギを主体とした湿生植物が河道内を広く覆っている。
- ・水辺ではタコノアシ等の希少な植物が多く生育し、ヒクイナやバン等の水辺の鳥類の生息環境となっている。
- ・湛水域はカモ類の集団越冬地場所、ワンド・たまりはモツゴやタモロコ等の緩流部を好む魚類の生息場所となっている。



総合的判断による基本高水のピーク流量の設定

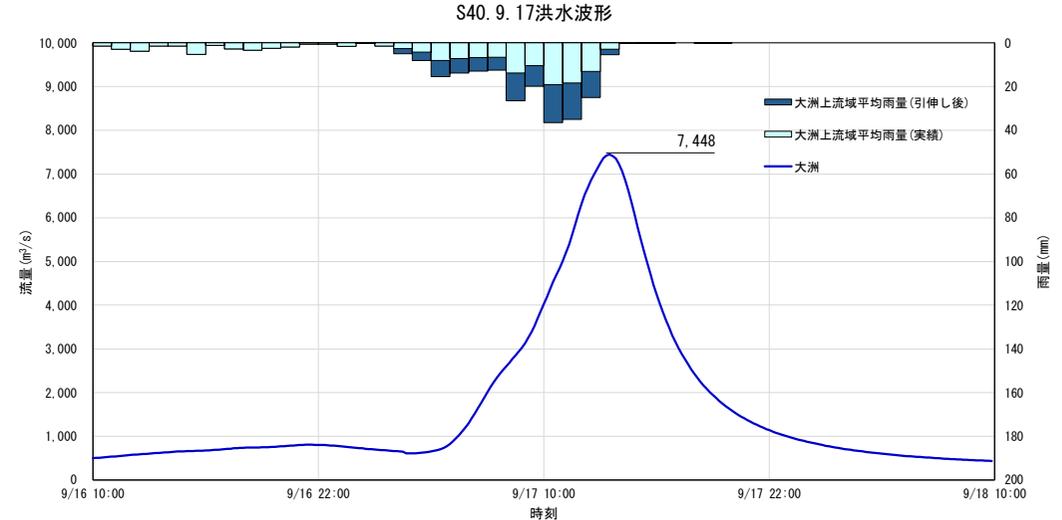
○気候変動による外力の増加に対応するため、気候変動を考慮した雨量データによる確率からの検討、アンサンブル予測降雨波形を用いた検討、既往洪水からの検討から総合的に判断した結果、計画規模1/100の流量は7,500m³/s程度であり、肱川水系における基本高水のピーク流量は、基準地点大洲において7,500m³/sと設定。

＜基本高水の設定に係る総合的判断＞



新たに設定する基本高水

引き伸ばし後の降雨波形を用いて算定したピーク流量が最大となるS40.9波形



河道と洪水調節施設等への配分の検討に用いる主要降雨波形群

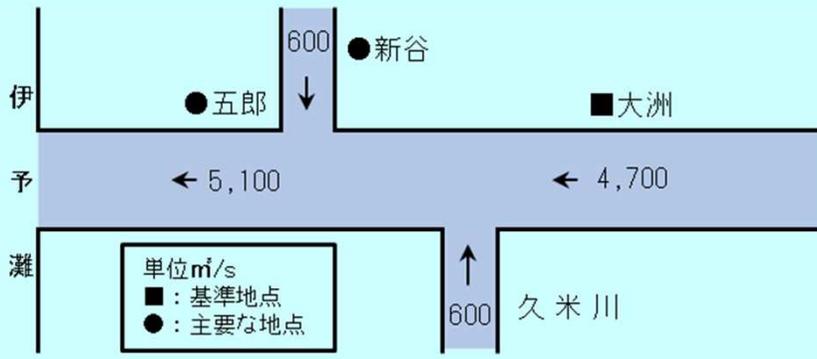
洪水	基準地点大洲上流域			基準地点大洲基本高水のピーク流量 (m ³ /s)	分類
	実績雨量 (mm/12hr)	拡大率	計画規模降雨量×1.1倍 (mm/12hr)		
S35.6.22	112.6	1.918	216	4,400	○
S40.9.17	112.9	1.913	216	7,500	○
S45.8.21	159.2	1.357	216	3,500	○
S51.9.11	105.9	2.040	216	5,400	○
S54.6.29	105.4	2.049	216	5,300	○
S57.7.24	109.8	1.967	216	4,000	○
S57.8.27	138.1	1.564	216	5,000	○
S63.6.3	106.1	2.036	216	6,400	●
H2.8.22	118.7	1.820	216	5,100	●
H2.9.19	104.1	2.075	216	5,400	○
H5.7.27	103.0	2.097	216	6,200	○
H5.9.4	137.5	1.571	216	5,000	●
H7.7.4	109.9	1.965	216	6,500	○
H8.7.19	127.1	1.699	216	4,200	○
H9.9.16	131.1	1.648	216	4,500	●
H16.8.29	177.1	1.220	216	4,300	○
H16.10.20	124.8	1.731	216	6,400	●
H17.9.6	162.6	1.328	216	5,600	○
H25.10.22	150.5	1.435	216	4,300	○
H27.6.30	110.1	1.962	216	4,500	○
H30.7.7	172.7	1.000	---	6,200	●

○：対象波形
●：参考波形

- 気候変動による外力の増大を踏まえ、基準地点大洲において基本高水のピーク流量を7,500m³/sと設定。
- 基本高水のピーク流量の増分に対して、流域全体での治水安全度の向上を目指し、流域の地形や土地利用状況等を踏まえ、河道対策、既存施設等の最大限の有効活用、遊水地などの新たな洪水調節施設について検討し、計画高水流量の流下が可能であることを確認。
- なお、具体的な整備の内容については、河川整備計画策定段階において検討を実施。

Step 1 河道断面拡幅の検討 (河道配分流量)

- 河口域は狭隘なV字谷が形成され、これまでの治水対策も宅地かさ上げ等により対応。さらなる引堤等による河道断面拡幅はかさ上げた家屋も含め、大規模な家屋移転等の社会的影響が大きく、極めて困難であり、これらを踏まえると、河道配分流量は長浜地点5,200m³/s(主要な地点・五郎換算:5,100m³/s)となる。
 - 大洲市中心部周辺(基準地点大洲周辺)は、大洲城址や御用藪などの歴史的景観の保全や、高水敷の公園利用等への影響、また、堤防の背後地には大洲市街地が形成されており、引堤や大規模な河道掘削は社会的影響が大きく困難であり、これらを踏まえると、河道配分流量は4,700m³/sとなる。
- 基準地点大洲の計画高水流量は4,700m³/sを踏襲 主要な地点(五郎)5,100m³/sと設定

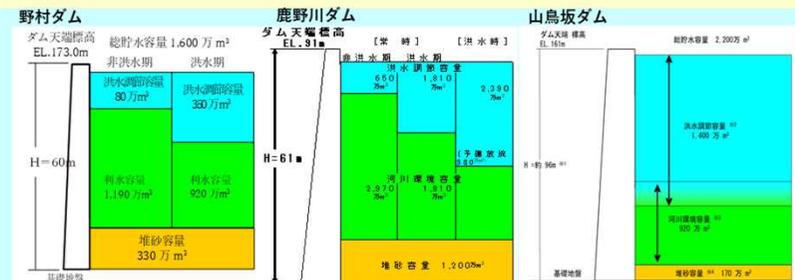


流域全体として本支川ともにバランス良く治水安全度向上検討

Step 2 洪水調節施設の検討 (流域全体での治水安全度向上検討)

Step 2-1 既存及び建設中ダムの最大限の有効活用

- 有効貯水容量の最大限活用 約41百万m³→約57百万m³
- 様々な洪水波形等により洪水調節容量の検討を実施。
 - 将来的な降雨予測の精度向上等も見据え、操作規則の見直しによる流域内の既存ダム等の有効貯水容量の最大限の有効活用。
 - 既存ダム等の地点より下流の本・支川沿川の浸水リスクを低減。

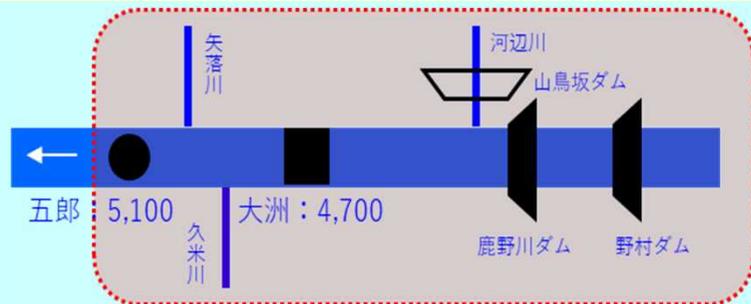


有効貯水容量の最大限活用により、約57百万m³の容量を確保

Step2-2 遊水地などの新たな洪水調節施設の検討

➢ 本・支川含め、水系として洪水調節必要容量約19百万m³を確保

- 本・支川の土地利用等も踏まえ、貯留・遊水機能の確保等による効果を検討。
- 本・支川上流沿川や本川下流など水系全体として浸水リスクを低減するため、新たな遊水地等を配置。

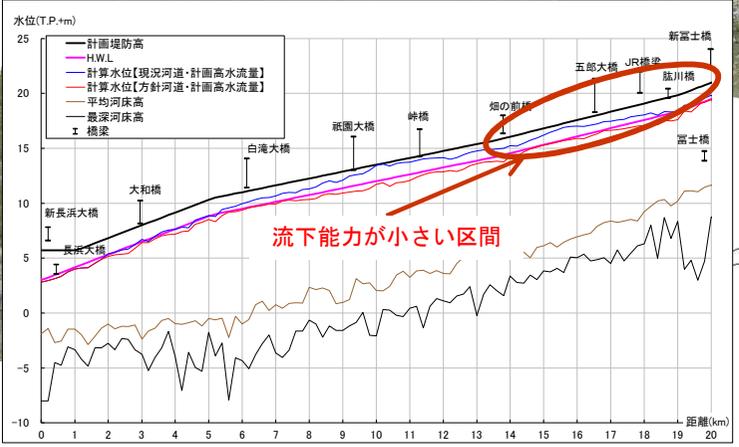
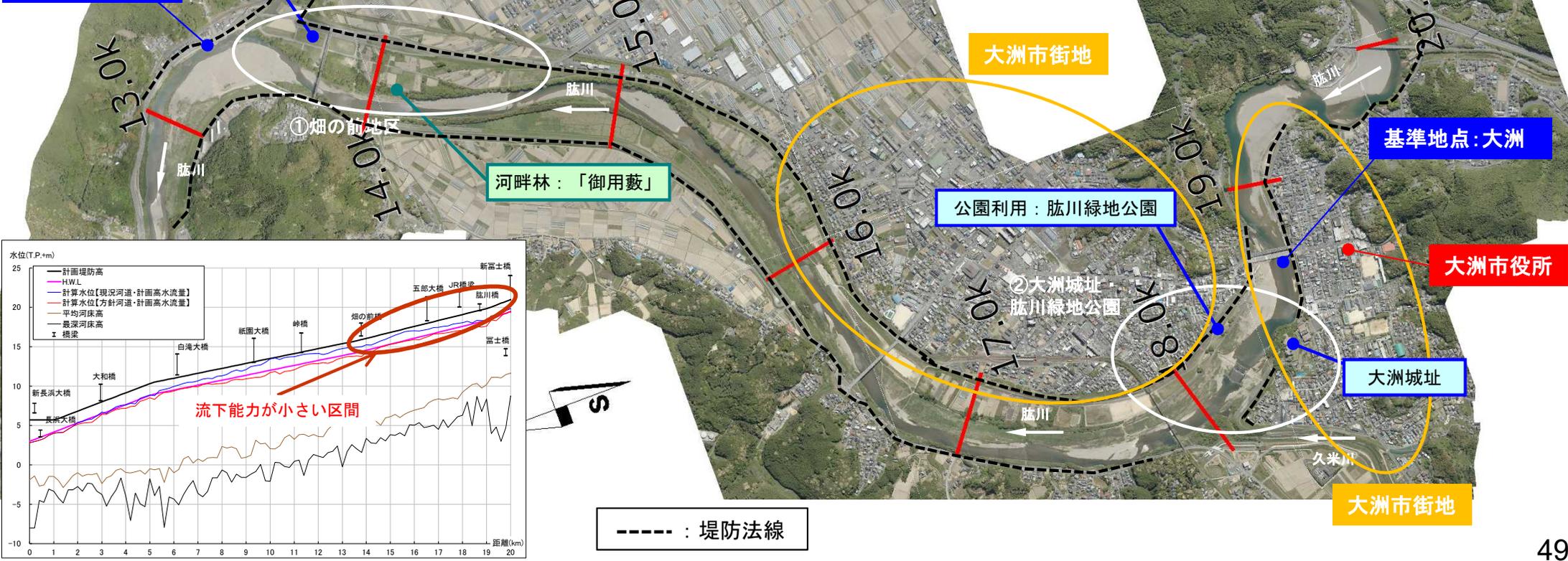
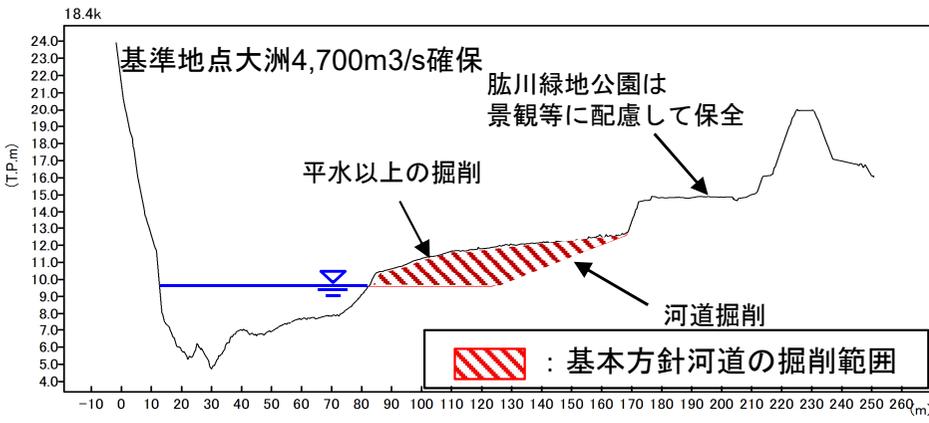


新たな洪水調節施設の整備の例

貯留・遊水機能の確保により、約19百万m³の容量を確保

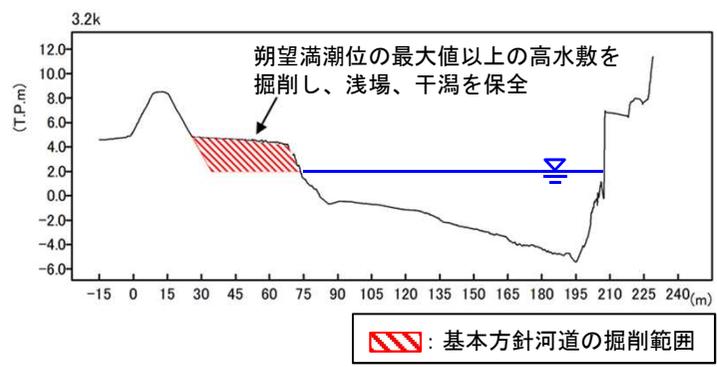
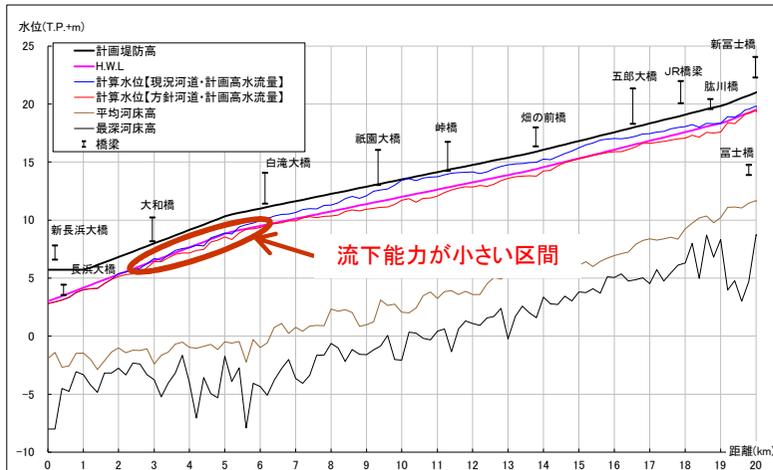
河道配分流量 (河道配分流量の増大の可能性 : 中流域 13.0k~20.0k)

- 当該区間は大洲市中心部に隣接し、高水敷が広く、公園等を有し利用が盛んな箇所である。畑の前地区では「御用藪」と呼ばれる藩政期より形成された水防林があるとともに、大洲城址付近は緑地公園が整備され、肱川特有の景観を代表する区間である。また、緩やかな蛇行とあいまって砂州が発達しており、特に区間内の瀬は肱川におけるアユの主要な産卵場となっている。
- アユ産卵場や湿地性植物等の生息・生育環境の保全・創出への影響、歴史的な河川景観や河川利用に配慮しながら、河道掘削を行うこととし、これにより、基準点地点大洲において、現行の基本方針の河道配分流量である4,700m³/sの流下が可能となる。

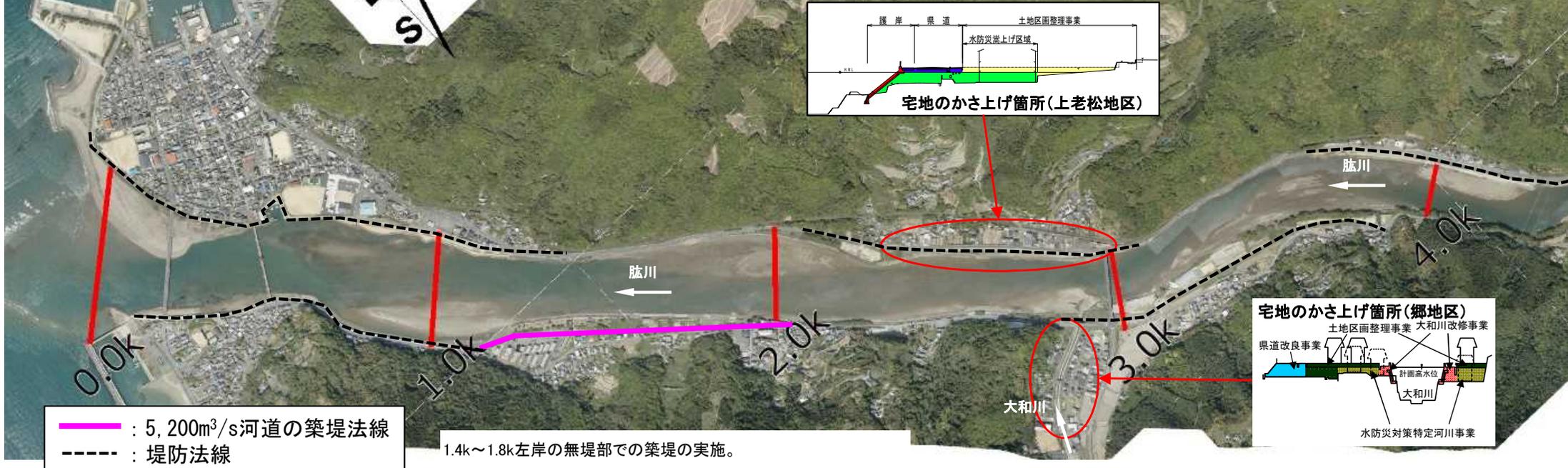


河道配分流量 (河道配分流量の増大の可能性：長浜河口域 0.0k~5.0k) 肱川水系

- 河口域では水産資源であるスジアオノリが生息していること、また汽水環境の保全や塩水遡上への影響に配慮する必要があり、これまで低水路部の掘削を制限してきたところである。
- また、狭隘なV字谷が形成されており、河積のさらなる確保が困難である。汽水環境の保全等に配慮し鉛直方向の掘削も制限する必要がある。
- このため、高水敷の掘削等を行うこととし、これにより5,200m³/s (上流の主要な地点・五郎換算：5,100m³/s) の流下が可能である。
- 当該区間では、過去の災害を受けて、水防災対策特定河川事業や土地区画整理事業等と連携した宅地のかさ上げを上老松地区及び大和・郷地区で実施しており、計画高水位の引上げは社会的影響が大きい。



V字谷が形成されており、河積が確保出来る余地がない



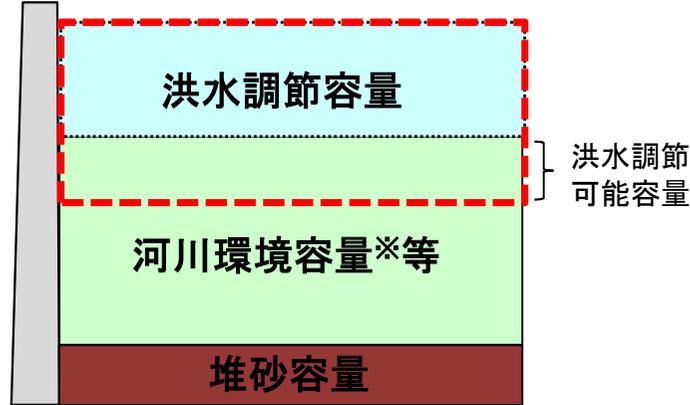
— : 5,200m³/s河道の築堤法線
 - - - : 堤防法線

1.4k~1.8k左岸の無堤部での築堤の実施。
 (築堤断面の現河岸部については、高水敷として切り下げを実施。)

- 気候変動による外力の増大に伴う洪水調節量の増加を踏まえ、流域内の既存ダム等の有効貯水容量を洪水調節に最大限活用を図るため、将来的な降雨予測精度の向上によるさらなる容量の確保、確保された容量を効率的に活用する操作ルールへの変更等により、有効貯水容量の最大限活用をし、ピーク流量の低減を行う。
- なお、ダムの洪水調節容量の検討にあたっては、様々な洪水波形等により必要な洪水調節容量の検討を実施している。

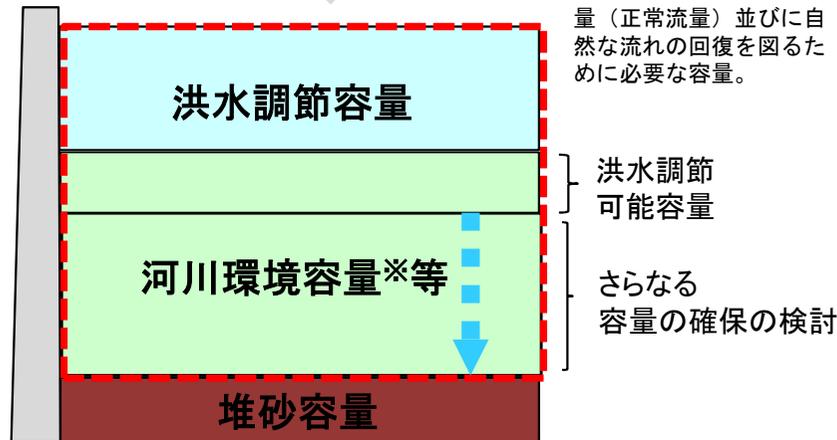
洪水調節容量の確保

現行計画



現行の洪水調節容量に加え事前放流等により利水容量の一部を洪水調節可能容量として確保。

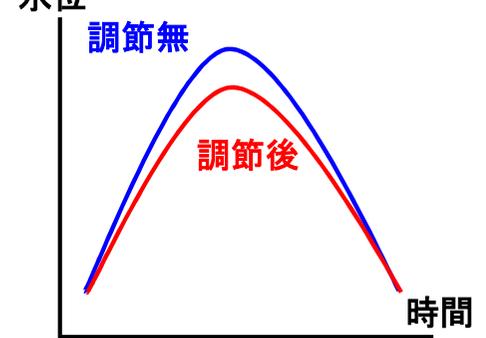
施設を最大限活用



気候変動対応のため、洪水調節容量に加え事前放流等により利水容量を洪水調節可能容量として確保

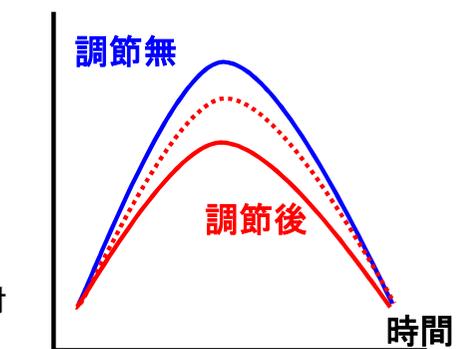
効果の概念

現行計画（基準地点）

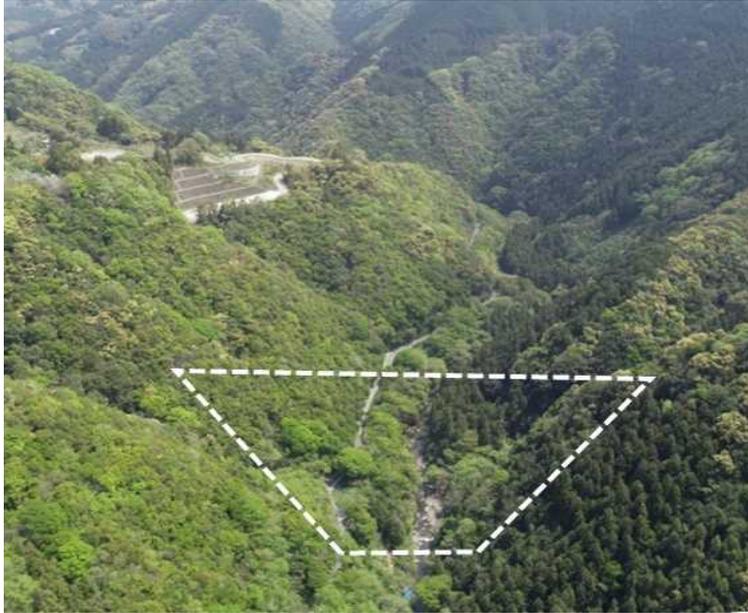


洪水調節施設の効果により基準地点のピーク水位を低減する。

施設を最大限活用（基準地点）

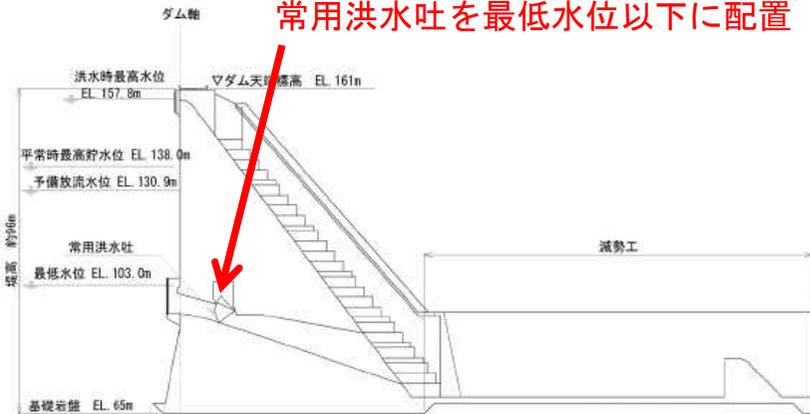


既存施設の貯水池容量を最大限の活用により、基準地点のピーク水位をさらに低減する。



山鳥坂ダム

常用洪水吐を最低水位以下に配置



※ダム諸元については、検討の進捗により変わる可能性があります。

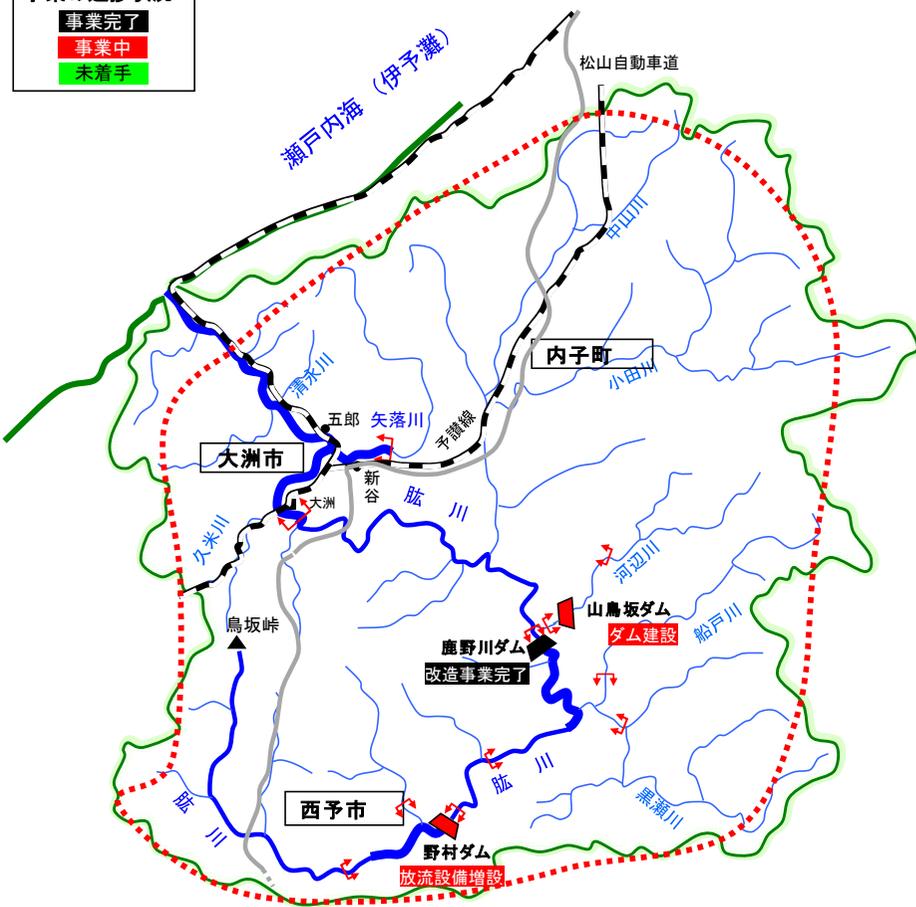
山鳥坂ダム 標準断面図

- 肱川流域には、既存ダム2基（鹿野川ダム、野村ダム）に加え、現在山鳥坂ダムを建設中。
- 将来的な降雨予測精度の向上を踏まえたさらなる洪水調節容量の確保、確保された容量を効率的に活用する操作ルールへの変更等により、有効貯水容量を最大限活用し、さらに、本川・支川における新たな洪水調節機能の確保により、基準地点大洲の基本高水のピーク流量7,500m³/sの内、2,800m³/sの洪水調節を行い、河道への配分流量4,700m³/sまでの低減が可能であることを確認。

位置図

事業の進捗状況

- 事業完了
- 事業中
- 未着手



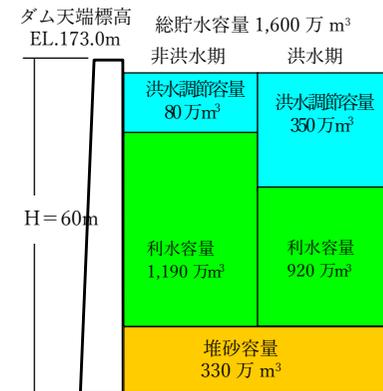
遊水地等の新たな洪水調節機能の確保

■野村ダム(改良事業実施中)



野村ダム改良事業（写真を一部加工）

河川名	肱川水系肱川
ダム形式	重力式
目的	F,A,W
堤高	60m
集水面積	168km ²
総貯水容量	16,000千m ³
洪水調節容量	3,500千m ³

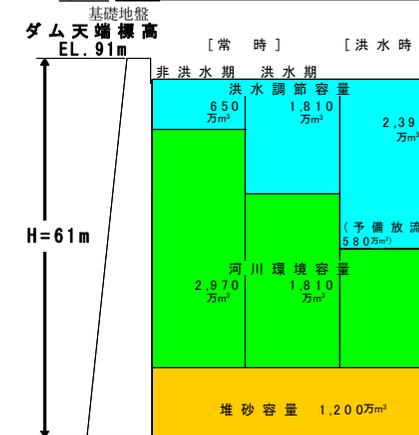


■鹿野川ダム(R1年改造完了)

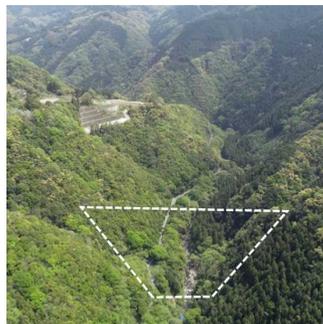


トンネル洪水吐完成後

河川名	肱川水系肱川
ダム形式	重力式
目的	F,N,P
堤高	61m
集水面積	513km ²
総貯水容量	48,200千m ³
洪水調節容量	23,900千m ³

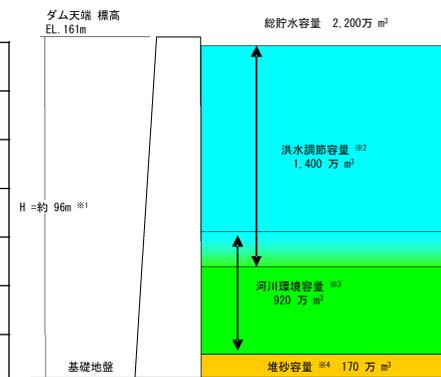


■山鳥坂ダム(建設事業実施中)



※洪水期は6/16～10/15

河川名	肱川水系河辺川
ダム形式	重力式
目的	F,N
堤高	96m
集水面積	64km ²
総貯水容量	22,000千m ³
洪水調節容量	14,000千m ³

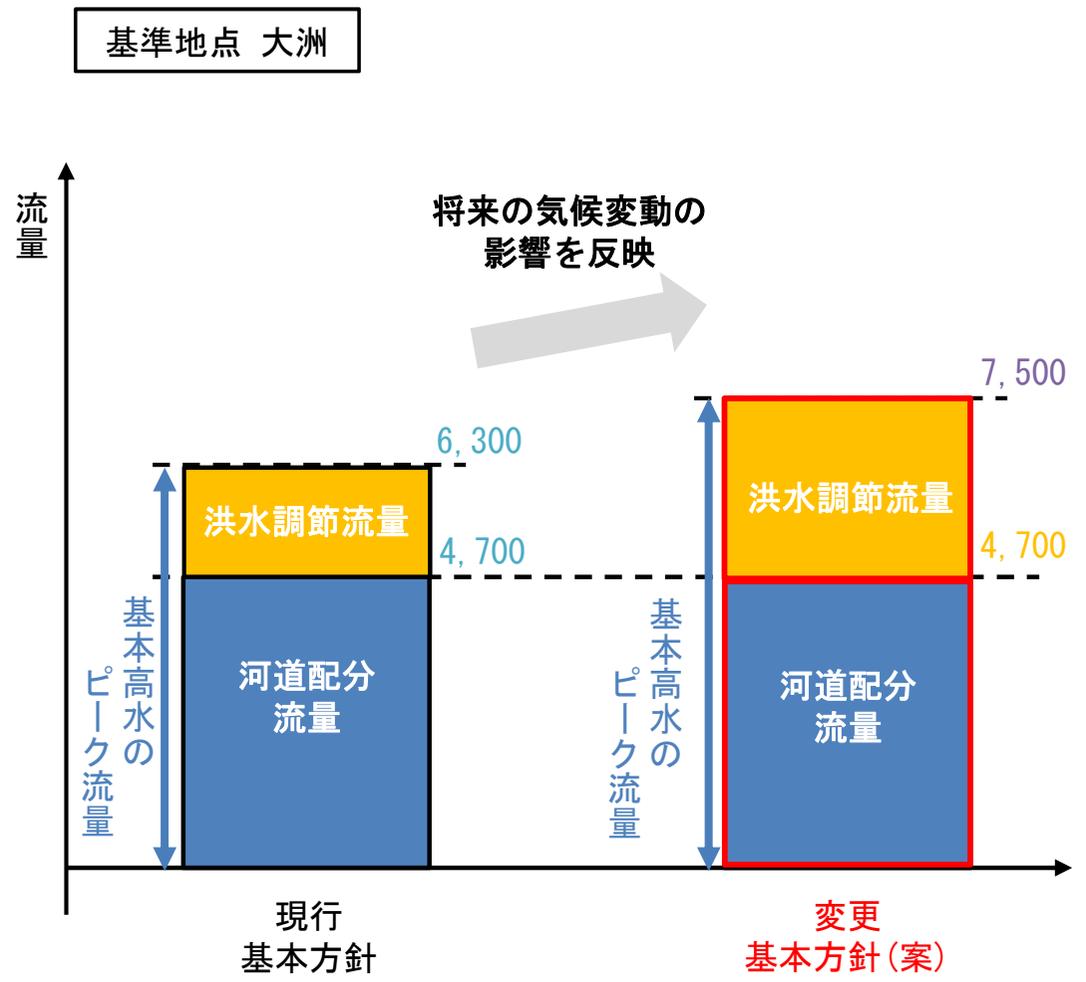


施設を最大限活用するための操作ルール等の見直しを実施。

○気候変動による降雨量の増加等を考慮し設定した基本高水のピーク流量大洲地点7,500m³/sを、洪水調節施設等により2,800m³/s調節し、河道への配分流量を大洲地点において4,700m³/sとする。

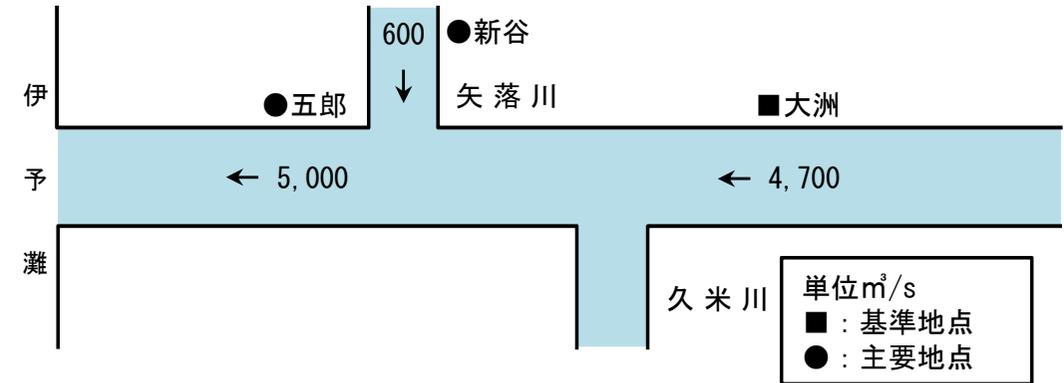
<河道と洪水調節施設等の配分流量>

洪水調節施設等による調節流量については、流域の地形や土地利用状況、流域治水の視点等も踏まえ、基準地点のみならず流域全体の治水安全度向上のため、具体的な施設計画等を今後検討していく。



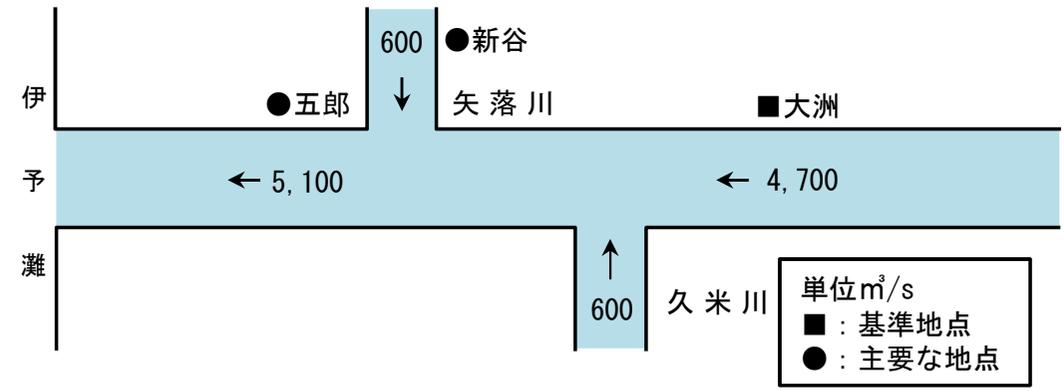
<肱川計画高水流量図>

【現行】



	基本高水のピーク流量 (m ³ /s)	洪水調節施設による調節流量 (m ³ /s)	河道への配分流量 (m ³ /s)
大洲	6,300	1,600	4,700

【変更】



	基本高水のピーク流量 (m ³ /s)	洪水調節施設等による調節流量 (m ³ /s)	河道への配分流量 (m ³ /s)
大洲	7,500	2,800	4,700

○肱川水系では、平成30年7月豪雨を受け、堤防整備のハード対策の実施はもとより、防災教育、地域(コミュニティ)タイムラインの作成など、逃げ遅れゼロ、社会経済被害の最小化を目指すべく避難行動のための取組を推進。

○さらに、想定し得る最大規模までのあらゆる洪水に対し、人命を守り、経済被害を軽減するため、河川の整備の基本となる洪水の氾濫を防ぐことに加え、氾濫の被害をできるだけ減らすよう河川整備等を図るとともに、集水域と氾濫域を含む流域全体のあらゆる関係者が協働して行う総合的かつ多層的な治水対策を推進するため、関係者の合意形成を推進する取組の推進や、自治体等が実施する取組の支援を行う。

○また、流域治水を計画的に推進するため「肱川流域治水協議会」を設立し、令和3年3月に肱川水系の流域治水プロジェクトを策定。国、県、市町等が連携して「氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策」、「被害対象を減少させるための対策」、「被害の軽減、早期の復旧・復興のための施策」を実施していくことで、社会経済被害の最小化を目指す。

肱川水系 流域治水プロジェクトの内容

●氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

- ・堤防整備、堤防かさ上げ、河道掘削、橋梁改築撤去、浸透対策、内水対策、山鳥坂ダム建設、野村ダム改良
- ・肱川かわまちづくり(復興・復旧と連携した水辺空間の創出)
- ・野村ダム等2ダムにおいて事前放流等の実施、体制構築
- ・砂防施設の整備 等
- ・下水道(排水施設)の整備【下水】
- ・公園貯留施設等の保全・拡充【都市】
- ・農地保全、水田貯留【農水】
- ・森林整備、治山対策【林野】 等

●被害対象を減少させるための対策

- ・二線堤の保全・拡充
- ・止水壁の保全・整備
- ・移転促進、建築物の敷地かさ上げ・ピロティ化、開発盛土に対する規制
- ・立地適正化計画の推進
- ・不動産業界等と連携した水害リスクに関する情報の開設 等

●被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

- ・国・県・市が連携したタイムラインの運用
- ・河川やダム等の防災情報等を活用した住民参加型の避難訓練の実施
- ・ダム放流等の情報やリスク情報提供の充実
- ・河川監視用カメラ、水位計の整備
- ・消防団との共同点検等の実施
- ・水害、内水ハザードマップの作成・改良・周知
- ・災害・避難カード、マイタイムライン作成の推進
- ・防災教育支援の実施・充実
- ・待避所整備
- ・緊急輸送路整備
- ・災害の伝承
- ・水害リスク空白域の解消
- ・ハザードマップの周知及び住民の水害リスクに対する理解促進の取組
- ・要配慮者利用施設における避難確保計画の作成促進と避難の実効性確保 等

主な流域治水プロジェクトの取組

氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

西予市宇和盆地での水田貯留の検討



- 肱川流域の上流部に位置する宇和盆地では、広大な水田を有する。「田んぼダム」の活用を検討
- 大雨時に水田に一時的に雨水を貯め、時間をかけて少しずつ流すことで、河川・排水路が急激な水位上昇を抑え下流への流出抑制等を期待。

被害対象を減少させるための対策

立地適正化計画の推進、二線堤の保全・拡充



- 大洲市では、令和2年10月に立地適正化計画を策定。居住誘導区域・都市機能誘導区域に土地利用の誘導が図られている。
- 東大洲地区には、市道を二線堤として大洲市が整備。湛水区域は、用途地域指定から除外

被害の軽減、早期の復旧・復興のための対策

関係機関が連携したタイムラインの運用

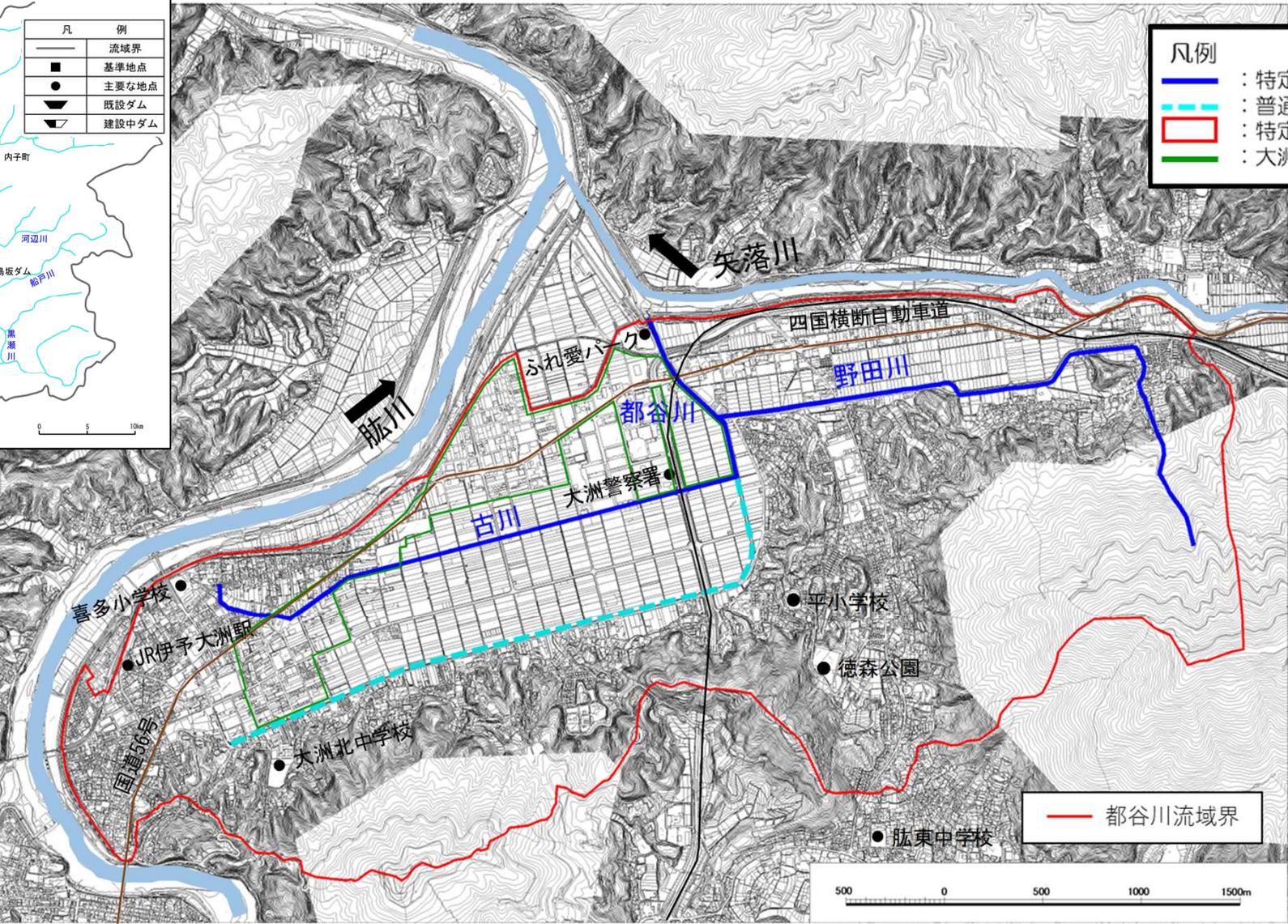


- 令和2年6月、国・県・流域自治体により「肱川流域(水防災)緊急対応タイムライン」を締結。
- 梅雨前線豪雨等、随時タイムラインに基づく会議を開催、最新の気象予測やダム体制、自治体の備えなど警戒状況を相互確認。

○肱川では平成30年7月豪雨災害の再度災害防止対策を進めており、東大洲地区でも激特事業により、ふれ愛パーク北側の暫定堤防のかさ上げ工事が完成。
 ○この堤防整備により、肱川からの越水（外水）による被害を軽減することにあわせて、支川である都谷川の排水樋門の閉鎖等による内水氾濫に対して、「流域治水」の考えを取り入れて、内水の発生要因となっている都谷川、野田川等を、令和5年4月1日に特定都市河川に指定し、令和5年4月24日に都谷川流域水害対策協議会を設置。今後、協議会の中で流域全体で被害軽減を図るための流域水害対策計画を策定し、対策を実施する。

東大洲地区の特定都市河川化

都谷川特定都市河川及び特定都市河川流域（R5.4.1指定）



集水域・氾濫域における治水対策

○令和5年4月24日に設置した「都谷川流域水害対策協議会」では、特定都市河川指定に至る経緯や流域水害対策計画に定める事項について国・県・市において認識の共有を図った。

- ハード・ソフト一体の水災害対策「流域治水」の本格的実践に向けて、特定都市河川を全国の河川に拡大し、ハード整備の加速に加え、国・県・市町村・企業等のあらゆる関係者の協働による水害リスクを踏まえたまちづくり・住まいづくり・流域における貯留・浸透機能の向上等を推進するもの。
- 地域の实情に応じてメニューを選択していく。

河川改修・排水機場等のハード整備

流域水害対策計画に位置付けられたメニューについて、整備を加速化する

- ・ 河道掘削、堤防整備
- ・ 遊水地、輪中堤の整備
- ・ 排水機場の機能増強 等

雨水貯留浸透施設の整備

流域で雨水を貯留・浸透させ、水害リスクを減らすため、公共に加え、民間による雨水貯留浸透施設の設置を促進する

①雨水貯留浸透施設整備計画の認定
都道府県知事等が認定することで、補助金の拡充、税制優遇、公共による管理ができる制度等を創設

- ・ 対象：民間事業者等
- ・ 規模要件： $\geq 30m^3$ （条例で $0.1-30m^3$ の間で基準緩和が可能）
- ②国有財産の活用制度
国有地の無償貸付又は譲与ができる
- ・ 対象：地方公共団体



雨水貯留浸透施設の例

◎は東大洲地区でのメニュー（案）

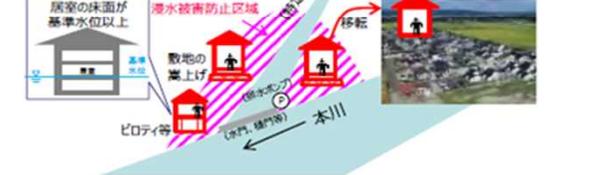


浸水被害防止区域の指定

浸水被害が頻発し、住民等の生命・身体に著しい危害が生じるおそれのある土地を指定し、開発規制や居住誘導・住まい方の工夫等の措置を講じることができる

- ・ 指定権者：都道府県知事
- ・ 都市計画法上の開発の原則禁止(自己用住宅除く)
- ・ 住宅・要配慮者施設等の開発・建築行為を許可制とすることで安全性を確保

住宅・要配慮者施設等の安全性を事前許可制とする

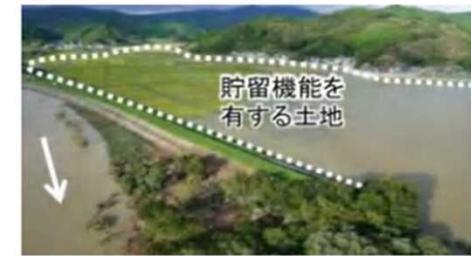


居住誘導・住まい方の工夫のイメージ

◎貯留機能保全区域の指定

洪水・雨水を一時的に貯留する機能を有する農地等を指定し、機能を阻害する盛土等の行為に対し、事前届出を義務付けることができる

- ・ 指定権者：都道府県知事等
- ・ 盛土等の行為の事前届出を義務化
- ・ 届出内容に対し、必要に応じて助言・勧告



貯留機能を有する土地のイメージ

◎雨水浸透阻害行為の許可

田畑等の土地が開発され、雨水が地下に浸透せず河川に直接流出することにより水害リスクが高まることのないよう、一定規模以上の開発について、貯留・浸透対策を義務付ける

- ・ 対象：公共・民間による $1,000m^3$ 以上の雨水浸透阻害行為

※条例で基準強化が可能

保全調整池の指定

100 m^3 以上の防災調整池を保全調整池として指定し、機能を阻害する埋立等の行為に対し、事前届出を義務付けることができる

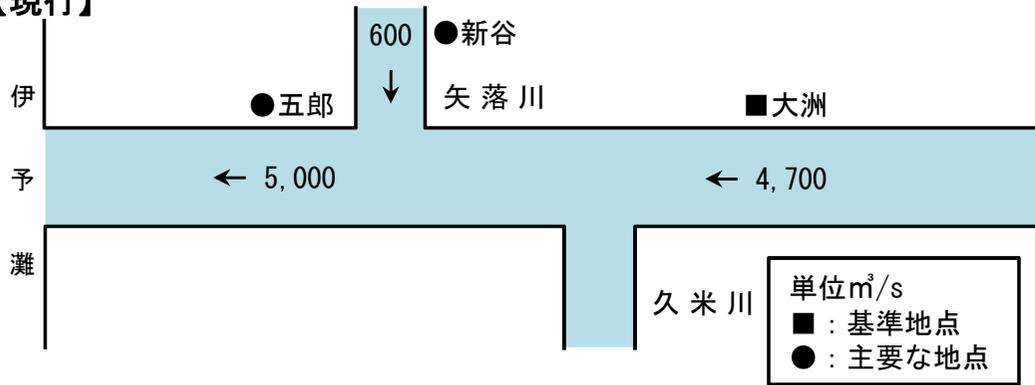
- ・ 指定権者：都道府県知事等
- ・ 埋立等の行為の事前届出を義務化
- ・ 届出内容に対し、必要に応じて助言・勧告

○今回の基本方針変更で河道配分流量に大きな変更はないため、引き続き、河道掘削の実施にあたって、**肱川水系の動植物の生育・生息・繁殖環境の保全・創出**を図る。

○また、新たな洪水調節機能の確保にあたっては、流域の自然環境や生態系ネットワークの形成に配慮した整備を図る。

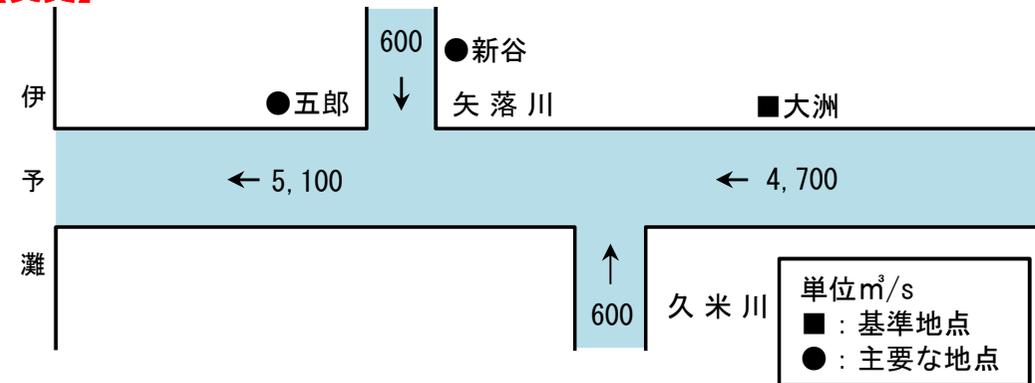
○水際部の掘削にあたっては、冠水頻度の異なる多様な環境の創出を図るとともに、河川環境の定期的なモニタリングを実施し、多様性等を確認する。

【現行】



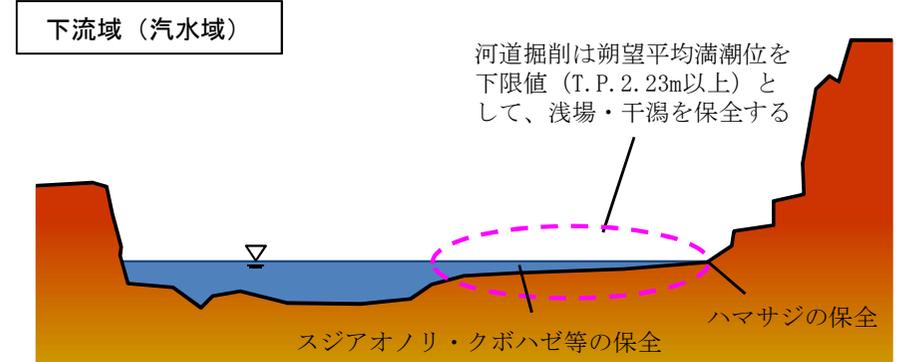
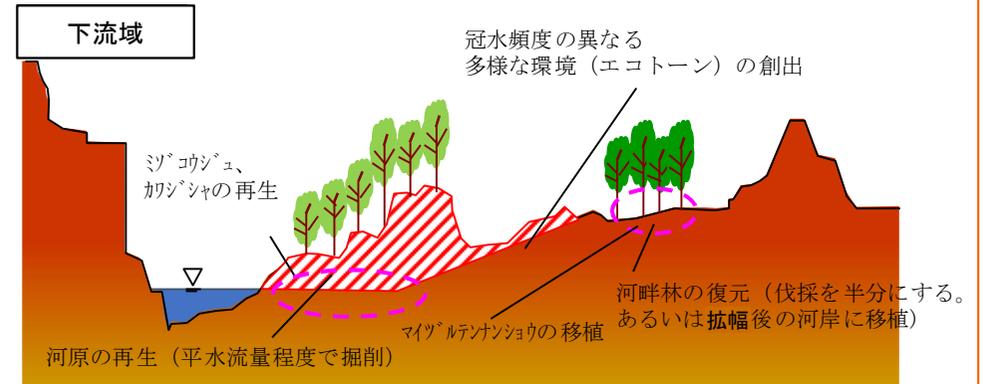
	基本高水のピーク流量 (m³/s)	洪水調節施設による調節流量 (m³/s)	河道への配分流量 (m³/s)
大洲	6,300	1,600	4,700

【変更】



	基本高水のピーク流量 (m³/s)	洪水調節施設等による調節流量 (m³/s)	河道への配分流量 (m³/s)
大洲	7,500	2,800	4,700

河道掘削の実施にあたっての環境保全・創出のイメージ横断面図



- 河川整備基本方針の見直しにあたっては、気候変動を踏まえた目標設定等を検討することと合わせて、流域治水の視点から、あらゆる関係者が協働してハード・ソフト一体となった対策を検討することが重要である。
- そこで、治水対策やまちづくりにおける地域の取り組みや実情を把握するため、肱川水系の首長より、河川整備基本方針の見直しにあたってのご意見を伺った。

＜二宮 大洲市長*からのご意見＞

※肱川治水期成同盟会 会長

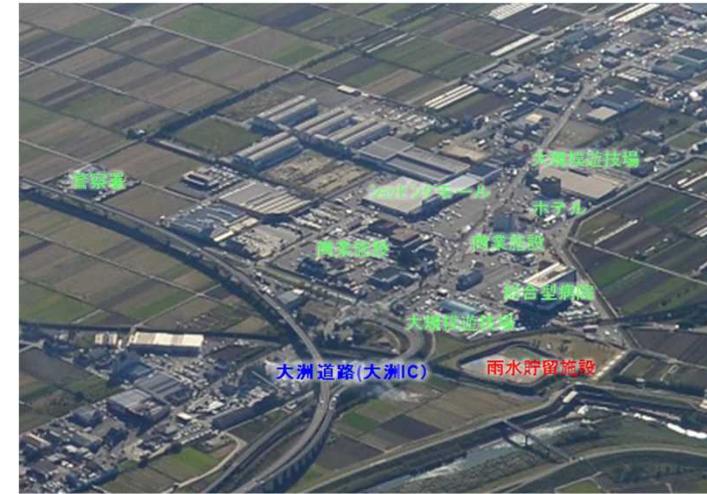
- 大洲城を中心とする町並みを次世代につなぐのは我々の責務。水害に対応していくため大洲市も取り組んでいく必要があり、流域治水の考えに立って、あらゆる側面から防災・減災のためのまちづくりを進めていく必要がある。これまで土地利用の計画、五郎の宅地かさ上げ、二線堤の設置など様々な取組を進めてきた。上流の西予市では田んぼダムを取組も始まっており、大洲市としてもやっていく所存である。また、合意形成についても地域で頑張っていく所存。
- 上下流の各自治体がお互いそれぞれできることを推進する意識であり、田んぼダムやタイムラインなど、流域全体で取り組む素地はできつつある。
- 平成30年7月豪雨は野村ダム上流で大きく雨が降り、小田川流域の雨が少なかった。しかし、小田川流域は獅子越峠などの分水嶺を抱えていることもあり、流域への影響も大きい。また、気候変動により流域全体で雨が降る怖さを感じている。そのような中、山鳥坂ダムは建設して頂いているが、下流の首長としては小田川流域の水についても、何とか調節できればと感じている。また、漏水等がおこらないよう堤防強化を図って欲しい。
- 防災を中心に置いたまちづくりをしていく必要がある。大洲インター周辺は南予地域の重要拠点となっており、市としては激特事業完成後はポンプ排水機場の整備を要望したい。有事の際の対応としては、市内の三善地区において、災害避難カードを平成28年に作り、もしも浸水被害を受けたらどうするかをみんなで考えて実際に歩くなどして確認する取組を実施しており、平成30年7月にも人的被害がなかった。人口の大きな地区は転勤族の方も多くおられて中々難しいところはあるが、そのような取組を自然体で全市に広げているところである。また、私自身としては前職が教育長という立場であったこともあり、防災教育において子供の時から教育や訓練を実施していく必要を感じている。小さいときに学んだことは生涯を通じて大きな財産となる。平成30年7月豪雨の経験を活かしながら、つないでいきたい。
- 河川整備基本方針及び河川整備計画の変更、事業の実施に当たっては、地元の理解を得ながら推進して頂きたい。



小田川（上宿間地区から上流を望む）



五郎地区（宅地かさ上げ方式改修後）



東大洲地区（大洲IC周辺）