狩野川水系河川整備基本方針の変更について
＜説明資料＞

令和5年8月

国土交通省 水管理・国土保全局

①流域の概要

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)：852k㎡
・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

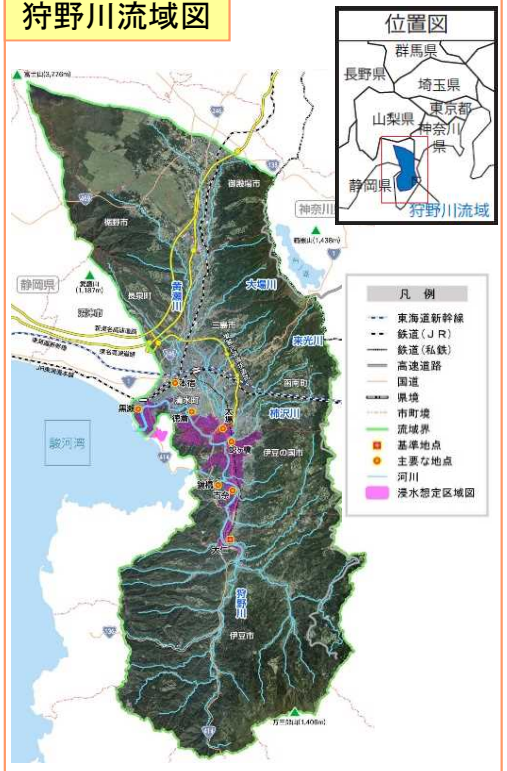
出典：「河川現況調査」（基準年：平成22年）

流域市町の人口

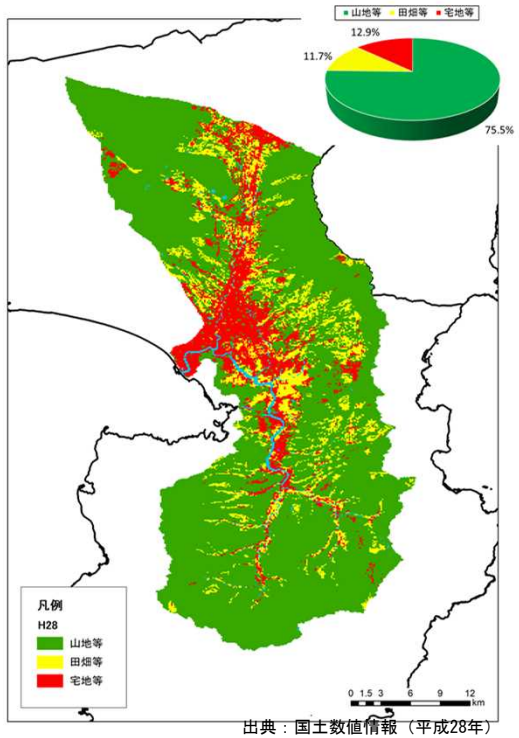
- 流域の６市３町の人口は約60～65万人で、平成２年以降は概ね横ばいで推移している。

出典：S55-H27国勢調査、R2静岡県人口推計（R2.4時点）
※ 沼津市、三島市、御殿場市、裾野市、伊豆市、伊豆の国市、函南町、清水町、長泉町を合計

狩野川流域図



土地利用状況



出典：国土数値情報（平成28年）

地形・地質特性

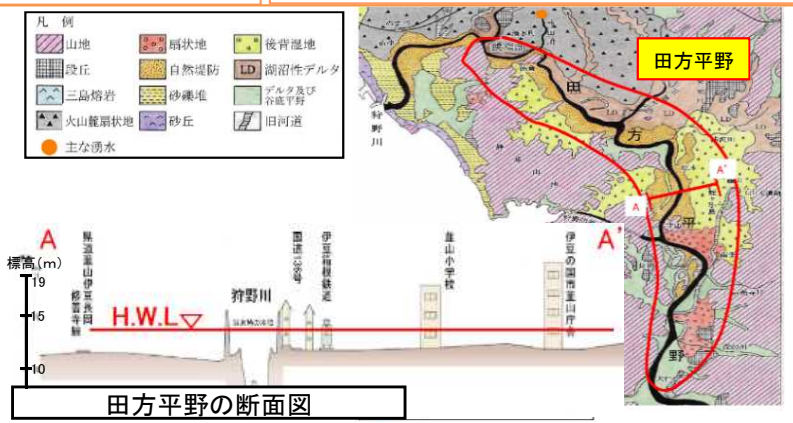
- 狩野川中流部に広がる田方平野（沖積平野）は東西を山地に囲まれ、標高10m前後の盆地状の地形を形成している。
- 田方平野は、かつて海域（古狩野湾）であったが、5～6千年前までには、山から運ばれた土砂が少しずつ堆積し、古狩野湾は次第に狭まり、平野部が形成された。
- 狩野川流域は火山帯であり、第四紀に噴出した箱根山・愛鷹山・富士山・天城山・達磨山、新第三紀に形成された火山性地層からなる静浦山地などに囲まれる。基底をなしているのは安山岩、流紋岩及びこれらの集塊岩、凝灰岩である。

出典：土地分類図（表層地質図）　静岡県 S46
（監修　国土庁土地局国土調査課　発行
日本地図センター H3.6 復刻版）をもとに作成

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。

独鈷の湯

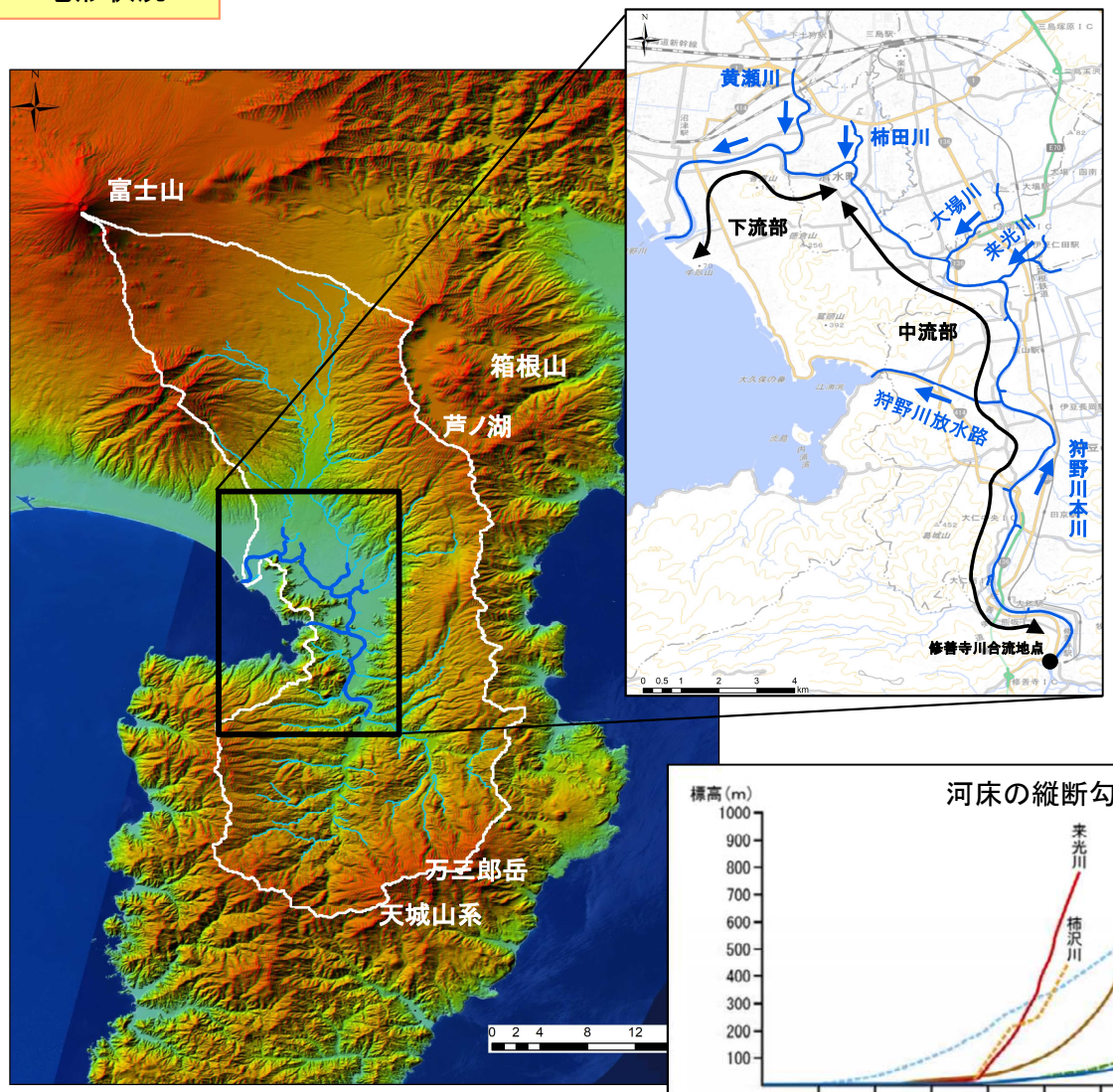


田方平野の断面図

流域の概要　流域及び氾濫域の概要

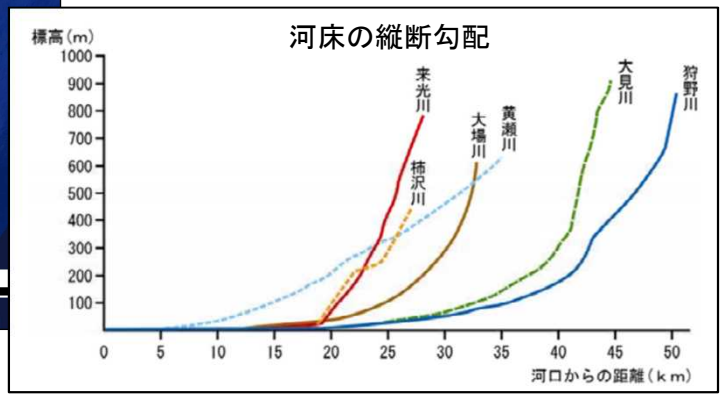
○ 狩野川は伊豆半島より流れてくる狩野川本川、富士山より流れてくる黄瀬川、箱根より流れてくる大場川・来光川の流域に大きく分かれ、洪水の流出特性も異なる。
○ 狩野川流域は、伊豆半島と富士・箱根の諸火山からなる山地によりその大部分が占められ、浸透性の良い火山噴出物や溶岩が分布している。
○ 本川上流天城山系の最高峰は万三郎岳で、山地の渓谷を流下した狩野川は中流部の修善寺川合流地点付近で田方平野に出て、下流部では高密度の市街地が存在する平野となる。

地形状況



【中流部】
- 中流部は、田方平野を蛇行しながら流下し、瀬淵が連続する区間となっており、ところどころ大規模な中州や安定した高水敷が形成されている。河床勾配は約1/100～1/1,000 程度で、標高 10m 前後の低地を緩やかに流れている。

【下流部】
- 下流部は、河床勾配が約1/1,800 と緩やかになり、河床材料は砂が中心となる。
- 河道は、蛇行を繰り返しながら流下している。黄瀬川合流点下流付近からは感潮域となり駿河湾に注いでいる。



直轄管理区間での平均河床勾配等

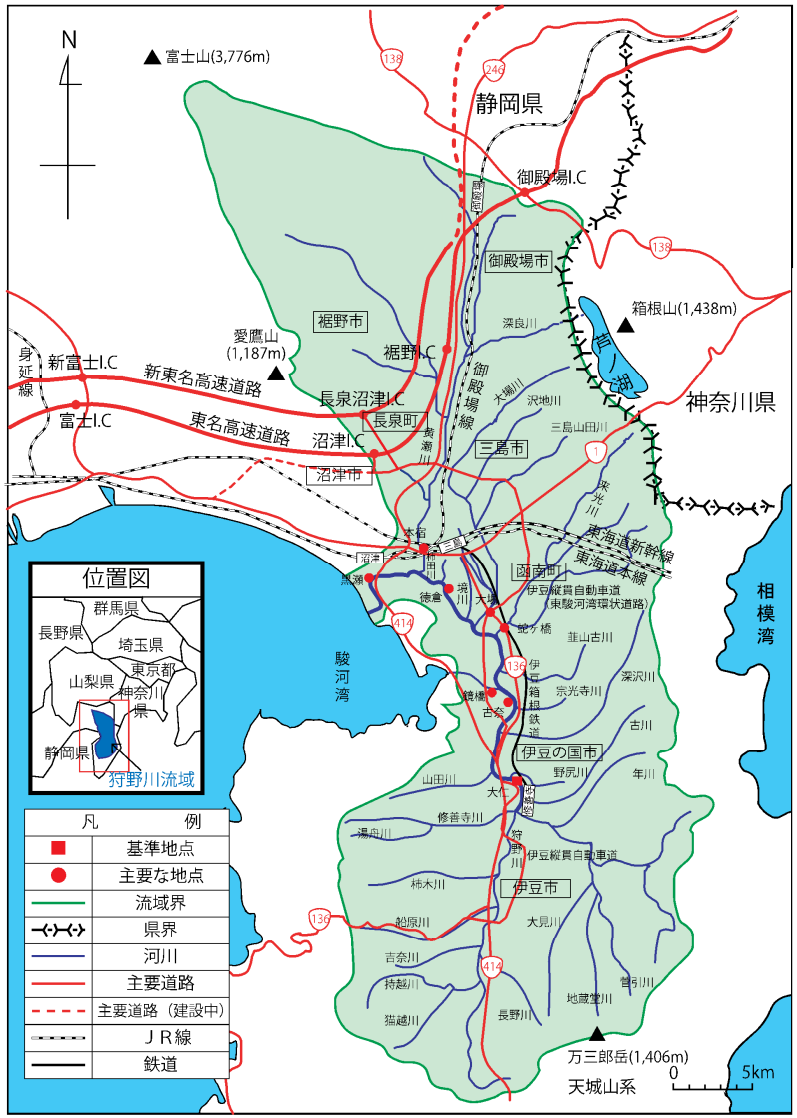
河川名(区間)		平均河床勾配	セグメント区分	備考
狩野川	0km～ 12.0km	約 1/1,800	2-2	うち掘込河道区間(4.6-8.0km)
	12.0km～ 18.0km	約 1/1,000	2-1	
	約 17.8km			狩野川放水路
	18.0km～ 23.0km	約1 / 500	2-1	
	23.0km～ 27.0km	約 1/ 180	1	
黄瀬川	0km～ 2.8km	約 1/ 240	1	
大場川	0km～ 2.6km	約1 / 720	2-1	
来光川	0km～ 1.6km	約1 / 450	2-2	
柿沢川	0km～ 0.9km	約1 / 650	2-2	

流域の概要　土地利用の変遷

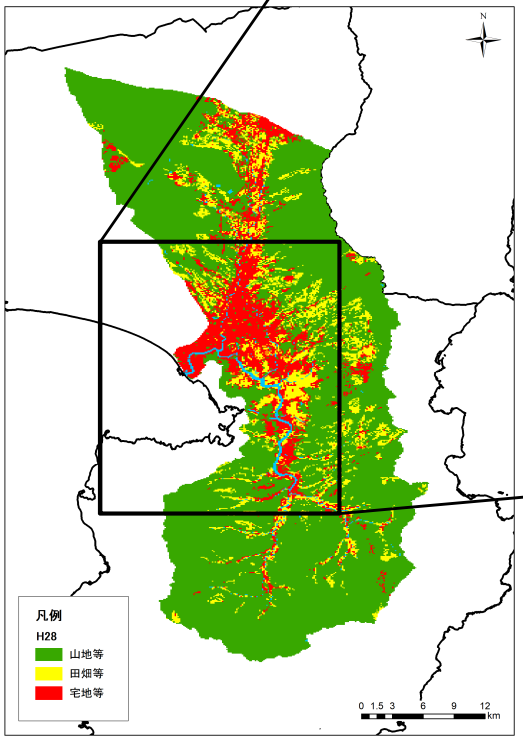
○ 狩野川流域と他地域を結ぶ交通網としては、昭和39年(1964年)に東海道新幹線が開通、昭和44年(1969年)に東名高速道路が全通し、氾濫原に位置する下流域の沼津市や三島市は交通の要衝となっている。さらに、この地域は伊豆や富士といった観光地へ向かう交通網の整備も進められている。

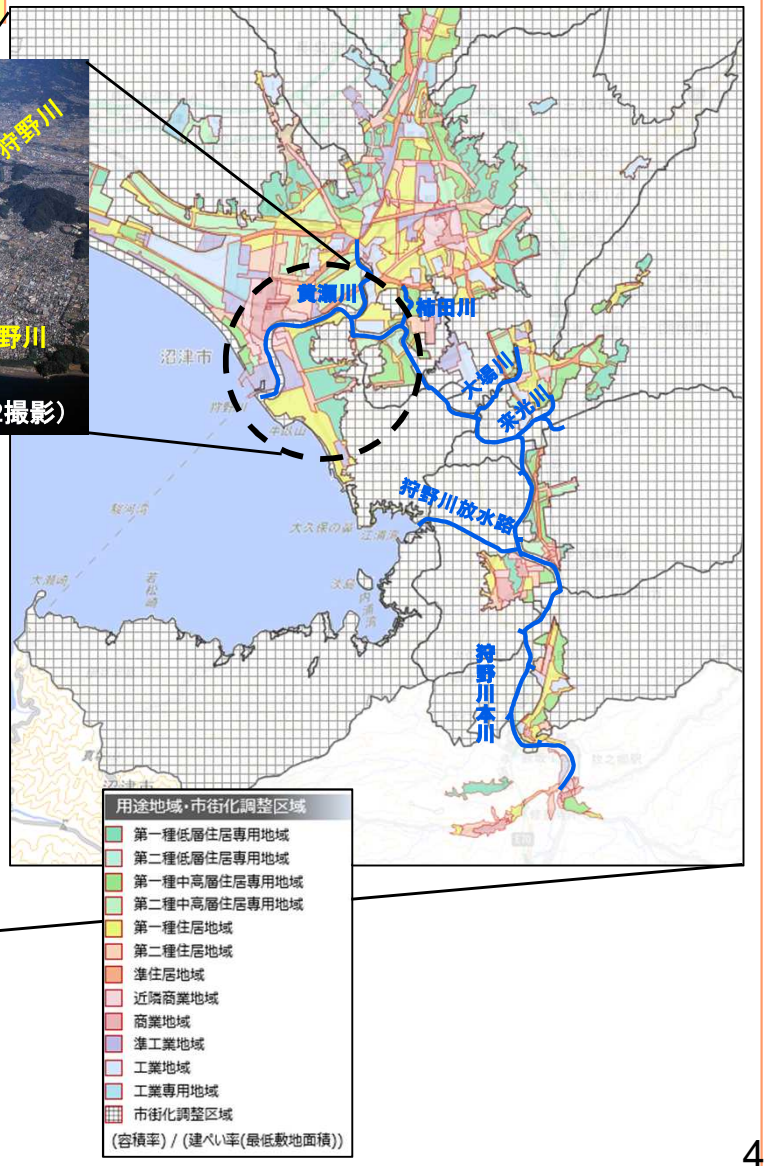
○ 近年では、新東名高速道路の一部開通（平成24年(2012年)）、伊豆縦貫自動車道のうち東駿河湾環状道路（三島塚原～函南塚本間）（平成26年(2014年)）、天城北道路（大平～月ヶ瀬間）（平成31年(2019年)）の開通など、整備は着実に進んでおり、沿線では工業団地の開発が進んでいる。

交通網図



土地利用（用途地域・市街化調整区域）

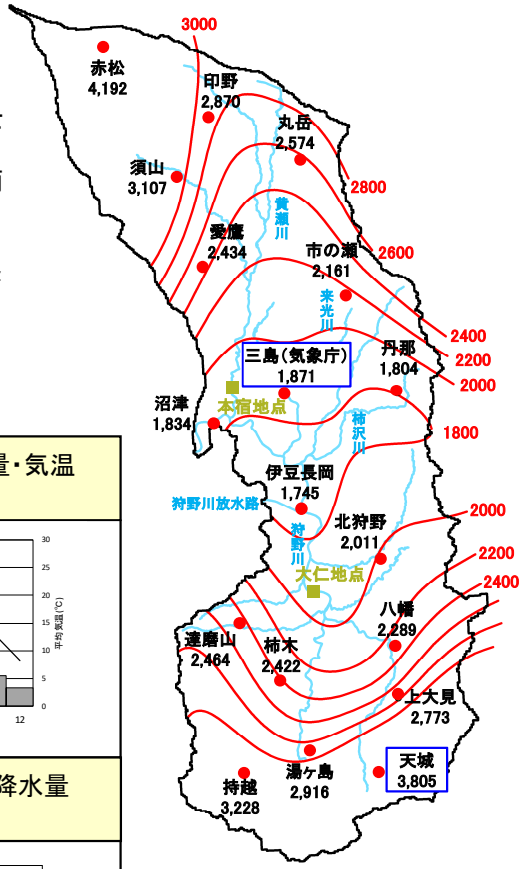




○ 流域の年平均降水量は、本川上流域の天城山系や支川黄瀬川上流域の富士山麓部では3,000mmを超え、中下流の平野部では2,000mm前後である。
○ 本川と支川とで背後の山系が異なるため、降雨の時空間分布の傾向が大きく異なり、本川のみ大きな流出を伴う洪水もあれば、支川のみ大きな流出を伴う洪水もある。

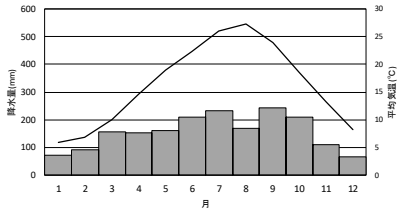
降雨特性

- 年平均降水量（平成3～令和3年）は、本川上流域の天城山系や支川黄瀬川上流域の富士山麓部の多雨地帯では3,000mmを超える。降雨は梅雨期及び台風期に集中する傾向にある。
- 中下流の平野部での年平均降水量は2,000mm前後である。

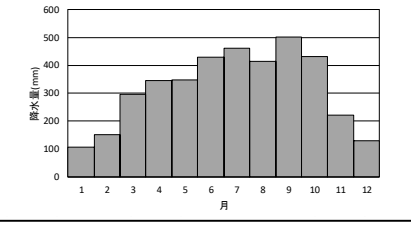


出典：気象庁HP
国土交通省　水文・水質データベース

三島（気象庁）の月平均降水量・気温（平成3～令和3年）



天城（国土交通省）の月平均降水量（平成3～令和3年）

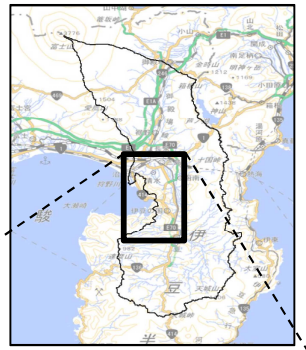


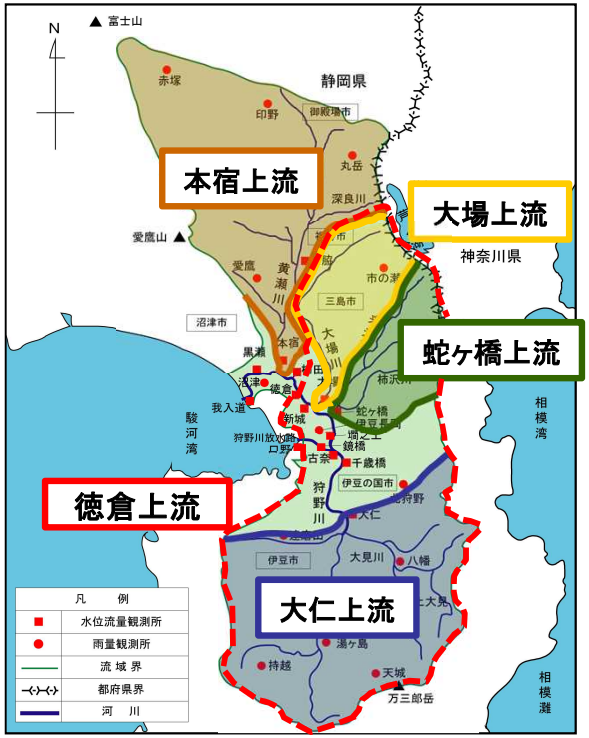
出典：国土交通省
水文・水質データベース

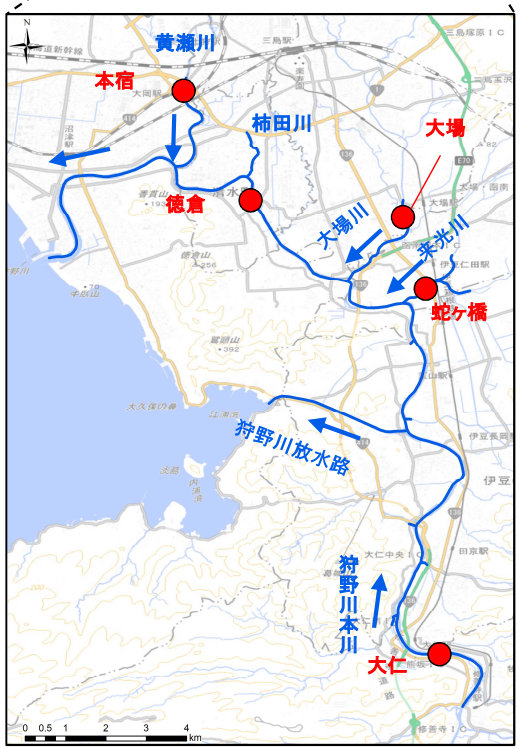
各支川の上流域

- 狩野川流域は南北に長いため、南端の天城山系、北端の富士山麓部間で降雨の時空間分布が大きく異なることがある。

狩野川		主な地点	雨域
本川	上流域	大仁　（基準地点）	天城山麓
	下流域	徳倉　（主要な地点）	本川中・上流域、支川大場川・来光川を含む
支川	黄瀬川	本宿　（主要な地点）	富士山麓
	大場川	大場　（主要な地点）	箱根山等
	来光川	蛇ヶ橋（主要な地点）	







主な洪水と治水対策の経緯

○ 昭和43年2月に工事実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。

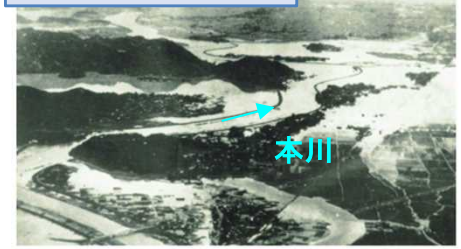
狩野川の主な洪水と治水対策

【 】：主な被害箇所（河川）

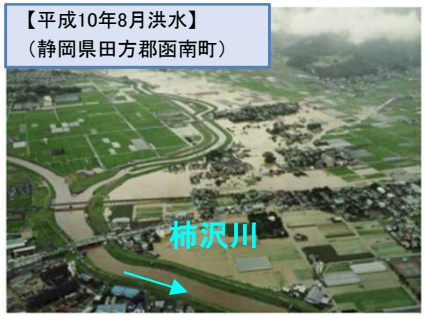
昭和2年	直轄河川改修事業着手 計画高水流量 1,700m³ /s（大仁地点）
昭和23年9月	台風21 号（アイオン台風）【支川 大場川・来光川】 床上浸水346戸、床下浸水222戸
昭和24年	狩野川放水路へ 1,000 m³ /s 分派する改修計画に変更
昭和33年9月	台風 21 号【支川 大場川・来光川】 負傷者1名、家屋全壊1戸、半壊4戸、床上浸水117戸、床下浸水217戸
昭和33年9月	台風 22 号(狩野川台風)【狩野川本川・支川 大場川・来光川】 死者684名、行方不明169名、家屋全壊261戸、流失697戸、 半壊647戸、床上浸水3,012戸、床下浸水2,158戸
昭和34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4,000m³ /s（大仁地点）、狩野川放水路分派量 2,000m³ /s
昭和40年	狩野川放水路・神島捷水路完成
昭和43年2月	狩野川水系工事実施基本計画策定 計画高水流量4,000m³ /s（大仁地点）、狩野川放水路分派量 2,000m³ /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4,000m³ /s（大仁地点）、狩野川放水路分派量 2,000m³ /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 m³ /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 m³ /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

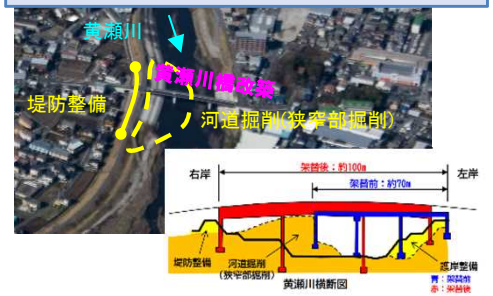
【令和元年東日本台風(令和元年10月)】
（静岡県沼津市）

【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）

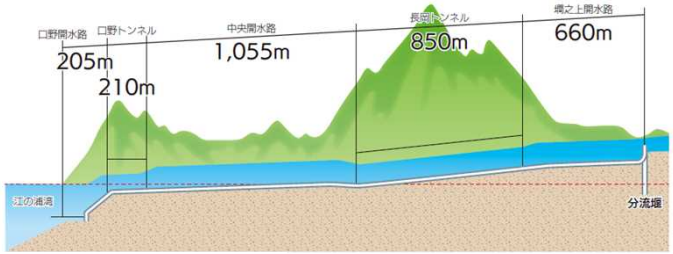
治水対策（狩野川放水路）

○ 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堰之上から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。

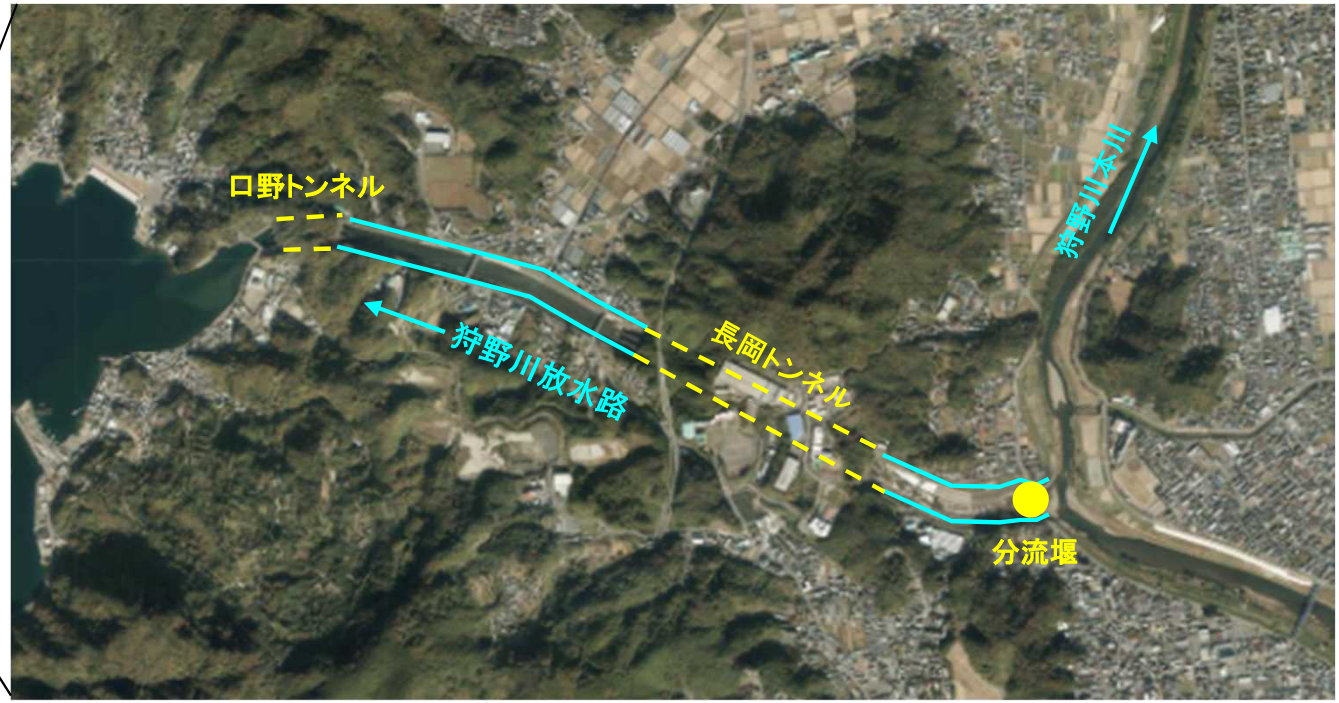
狩野川放水路の概要・位置

- 放水路は、伊豆の国市の堰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

- 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。



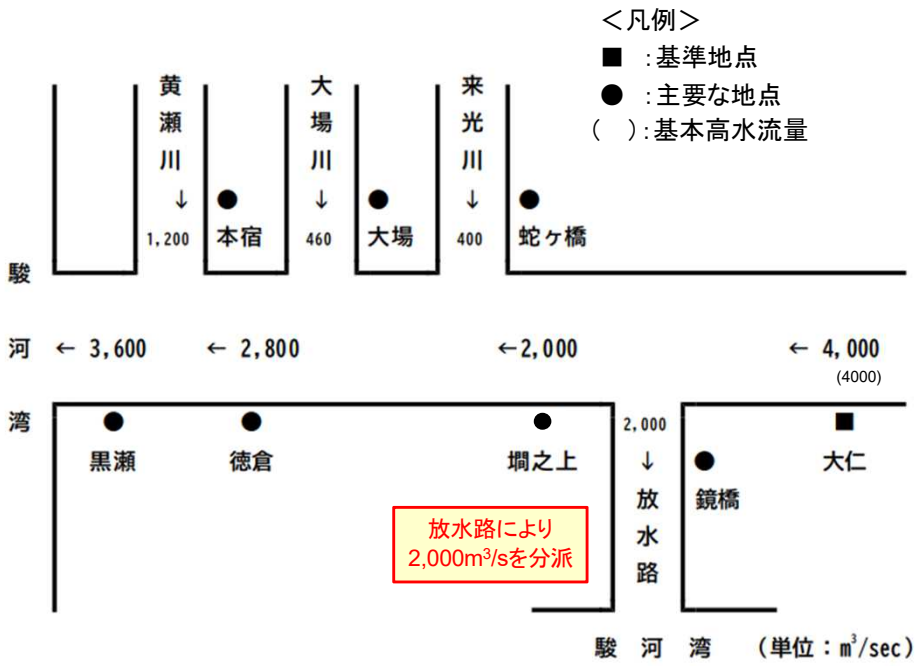
現行の河川整備基本方針（平成12年12月策定）の概要

○ 平成12年12月に策定した河川整備基本方針では計画規模を1/100とした。
○ 基本高水ピーク流量は基準地点の狩野川（大仁）で4,000m³/sとし、狩野川放水路により2,000m³/sを分派する従前の計画を踏襲した。

＜計画の概要＞（平成12年12月 策定）

【計画諸元】
基準地点：狩野川（大仁）
計画規模：1/100
基本高水・計画高水のピーク流量：4,000m³/s

河川名	基準地点	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）
狩野川	大仁	4,000	0	4,000



＜基本高水のピーク流量の検討＞

【工事実施基本計画（昭和43年2月策定）】

○昭和33年9月26日の狩野川台風の実績洪水を計画対象として、基準地点大仁の基本高水のピーク流量を4,000m³/sとする。

【河川整備基本方針（平成12年12月策定）】

○確率規模は氾濫原の重要度や人口・資産の分布状況等河川の重要度を踏まえ1/100とした。
○工事実施基本計画策定以降、大規模な出水は発生しておらず、流量確率による検証や既往洪水からの検証結果を踏まえ、狩野川（大仁地点）の基本高水のピーク流量については4,000m³/sを踏襲。

令和元年東日本台風（2019年10月）の概要

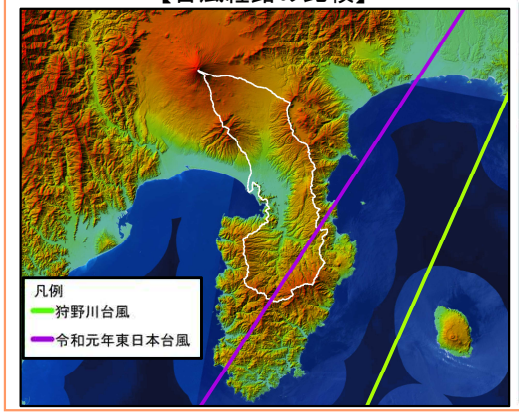
○ 令和元年東日本台風は、総雨量では昭和33年の狩野川台風時より上回り、長時間にわたり続く降雨であった。

○ このため、本川上流では大きな出水にならなかったが、大場川、来光川においては、長時間にわたる降雨により水位が上昇し避難判断水位を上回り、来光川では計画高水位に迫った。本川下流の徳倉地点では支川大場川・来光川からの流出のピークが重なったことで、氾濫危険水位を超える水位上昇が見られた。

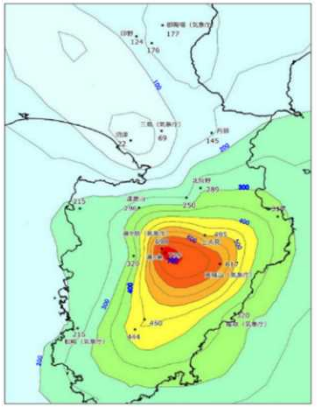
狩野川台風との比較（台風経路・雨量分布図）

- 狩野川台風と、同様のコースとなった令和元年東日本台風との雨量を比較すると、狩野川台風は本川上流域に強雨域が形成されているのに対し、令和元年東日本台風では本川上流域と支川大場川・来光川上流域の箱根山等でも強雨域が発生

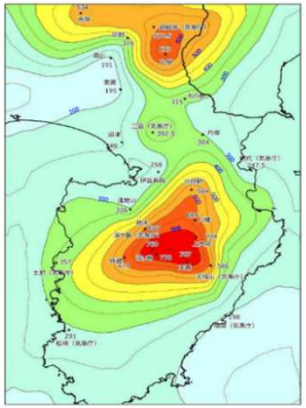
【台風経路の比較】



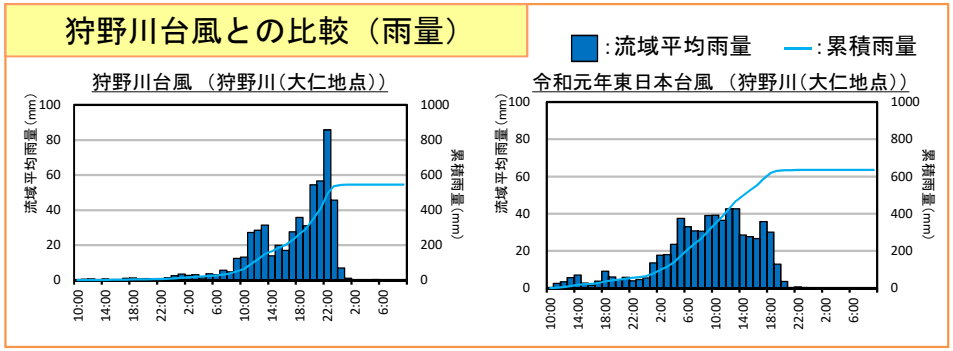
【狩野川台風】

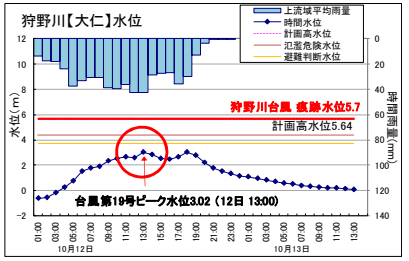


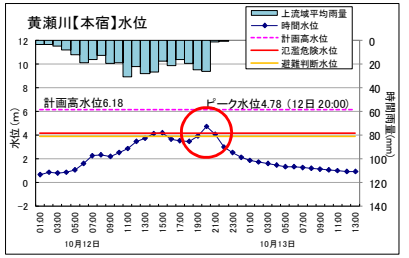
【令和元年東日本台風】

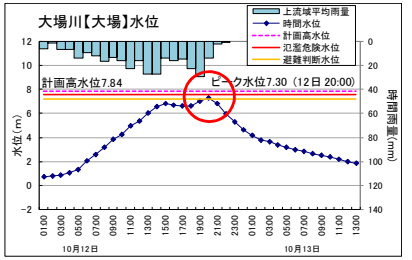


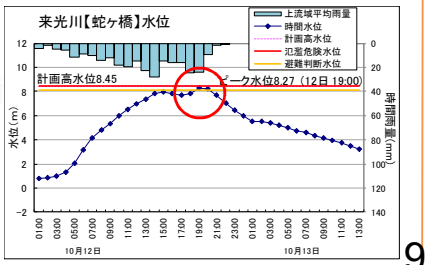
狩野川台風との比較（雨量）







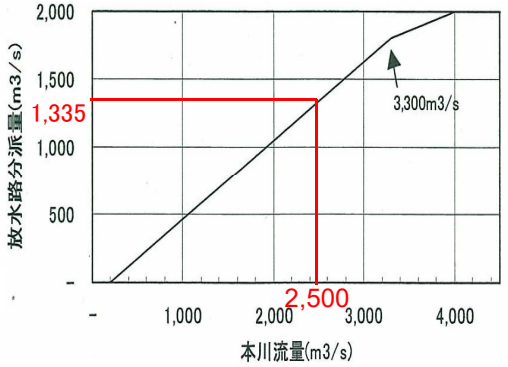




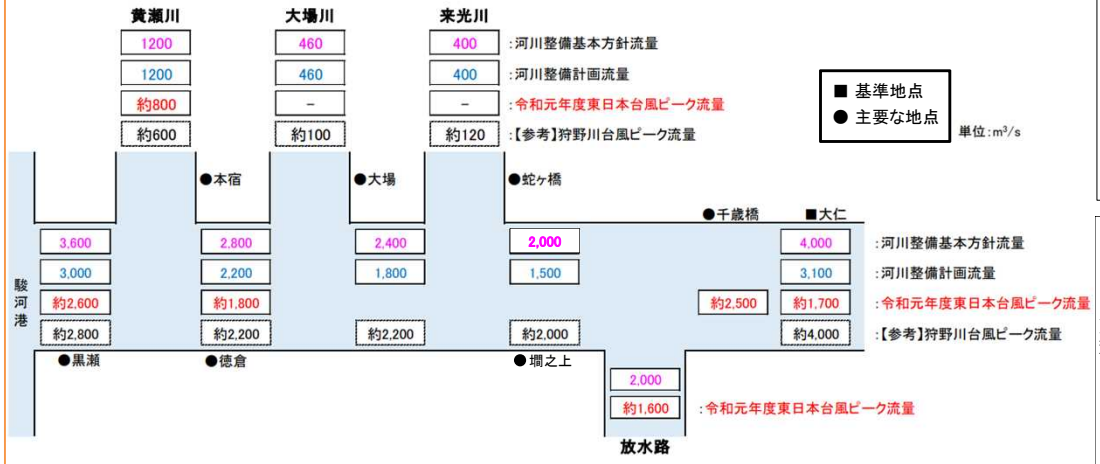
放水路への分派量

- 令和元年東日本台風における放水路の直上流（千歳橋地点）のピーク流量は約2500m³/s、放水路の分派量は約1600m³/sと推定されている。（※分派特性による分派量は本川2500m³/sに対し放水路1,335m³/s）

【水理模型実験により計画された分派特性】



流量・水位



令和元年東日本台風（2019年10月）の被害状況

○狩野川本川からの外水氾濫は発生せず、人的被害は生じなかったが、内水氾濫により浸水家屋約1,250戸の浸水被害が発生した。
○特に低平地が広がり河床勾配が緩やかな狩野川中流域において浸水被害が大きくなった。

浸水面積(ha)　約850ha

浸水戸数　約1,250戸

・床上浸水戸数：623戸
・床下浸水戸数：627戸

令和元年東日本台風(2019年10月)における狩野川放水路の治水効果

狩野川水系

○ 放水路直上流の千歳橋地点でピーク時に約2,500m³/sの流量を観測したが、約1,600m³/sを放水路で、分派したことにより、放水路より下流の沼津市や三島市における狩野川本川の水位を低下させることができた。
○ 昭和33年狩野川台風では、狩野川流域において死者・行方不明者853人、家屋浸水6,775戸の甚大な被害が発生したが、令和元年東日本台風(台風19号)では、狩野川本川からの氾濫を防ぐことができ、人的被害は生じなかった。
○ 一方、内意水氾濫により約1,250戸の家屋被害が生じたことから、内水対策が課題となっている

狩野川台風との比較(総雨量)

■狩野川台風(昭和33年9月)
湯ヶ島雨量観測所で**739mm**

■令和元年東日本台風
湯ヶ島雨量観測所で**778mm**

※今回の洪水で流域最大

狩野川放水路により、約1,600m³/sの洪水を分派し本川の流量を低減

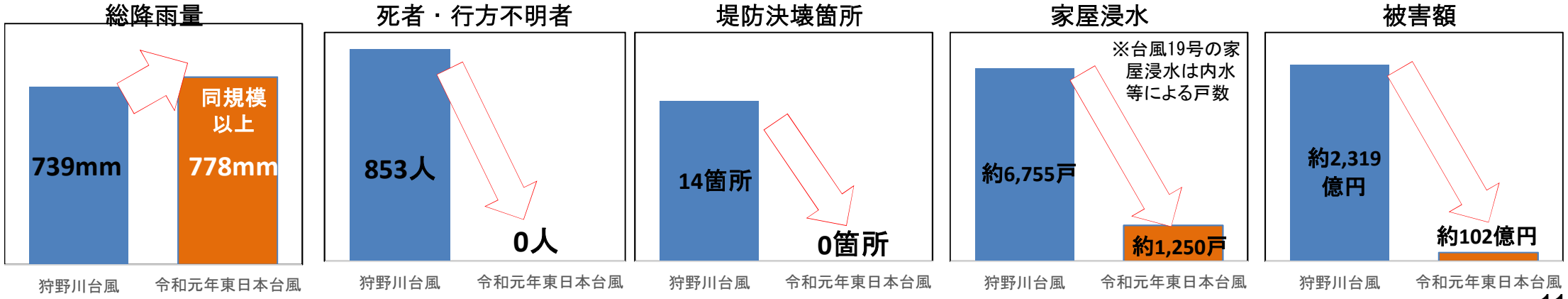
狩野川台風(昭和33年)の被害と令和元年東日本台風の被害の比較

■狩野川台風(昭和33年)
死者・行方不明者:853人
堤防決壊:14箇所、
家屋浸水:6,775戸

■令和元年東日本台風
死者・行方不明者:0人
堤防決壊:0箇所
家屋浸水:約1,250戸※
※家屋浸水は内水等による被害

⇒狩野川本川の越水を防ぎ、人的・物的被害を軽減

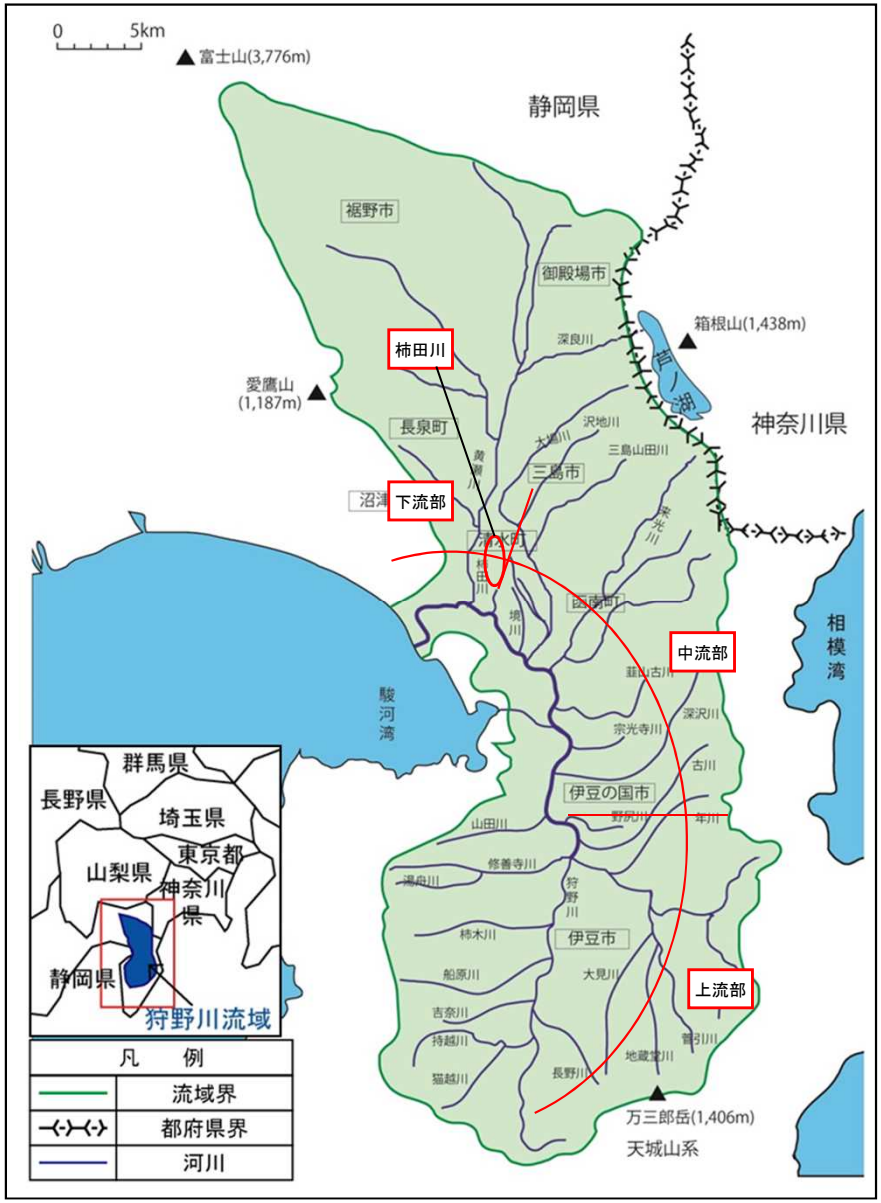
狩野川台風(昭和33年)による浸水被害の範囲



※狩野川台風の被害額は放水路工事誌に記載のある一般資産・公共土木施設の被害額を推定し現在価値化している

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、絶滅危惧種であるカマキリ（アユカケ）をはじめ、アユ、ウツセミカジカ等の回遊魚が概ね全川を通して確認されている。



上流部の河川環境（27.8kp～）

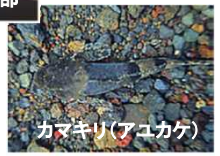
- 天城山系を流下し、ブナやアカガシ、カエデ類等の自然植生が残された渓谷がある。
- 河川には、ハコネサンショウウオ、モリアオガエル等の両生類やサツキマス（アマゴ）、カジカ等の渓流魚や絶滅危惧種であるカマキリ（アユカケ）をはじめ、アユ、ウツセミカジカ（回遊型）が生息する。
- 山間部にはニホンカモシカやニホンザル、ニホンイノシシ等のほ乳類が生息している。

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、連続する瀬渕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、絶滅危惧種であるカマキリ（アユカケ）をはじめ、アユ、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。
- 魚類では絶滅危惧種であるカマキリ（アユカケ）をはじめ、アユ、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ニホンウナギ等、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。
○近年は特定外来生物である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

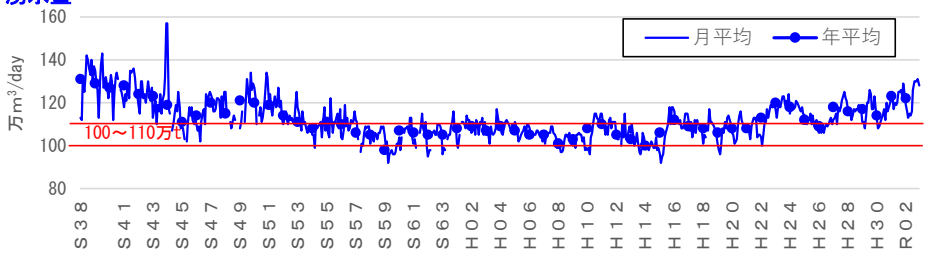
・湧水を水源とし、年間通じて水量、水質ともに安定し、ミシマバイカモやナガエミクリをはじめとする希少な水生植物や、一般的には河川の中上流部に生息するアマゴのほか、越冬アユ等が生息する。

・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。

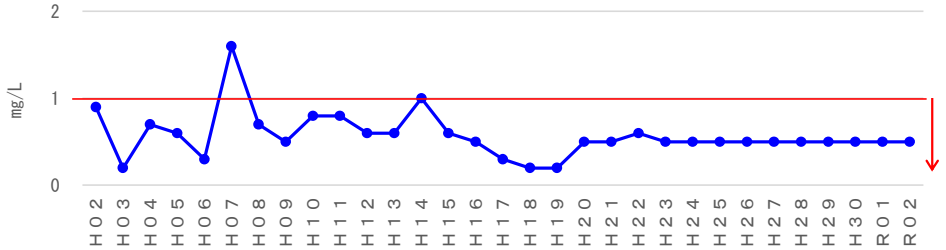
・貴重種（絶滅危惧種）は、ミシマバイカモ（植）、カワヂシャ（植）、ナガエミクリ（植）、オオアカウキクサ（植）、ウツセミカジカ（魚）、カマキリ（アユカケ）（魚）、アオハダトンボ（昆虫）等27種の生息が確認されている。

・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、近年は特定外来生物である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。

湧水量



BOD（年75%値）　環境基準AA類型　1.0mg/L以下



湧水（湧き間）

河畔林

オオカワヂシャ

ミシマバイカモ

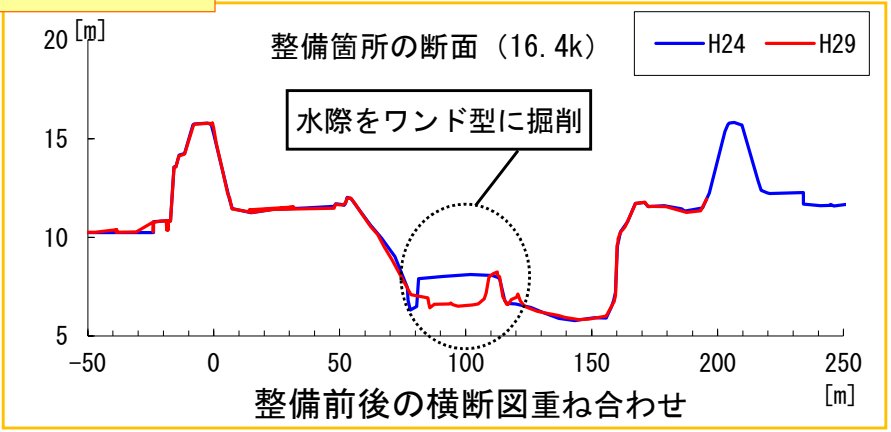
アオハダトンボ

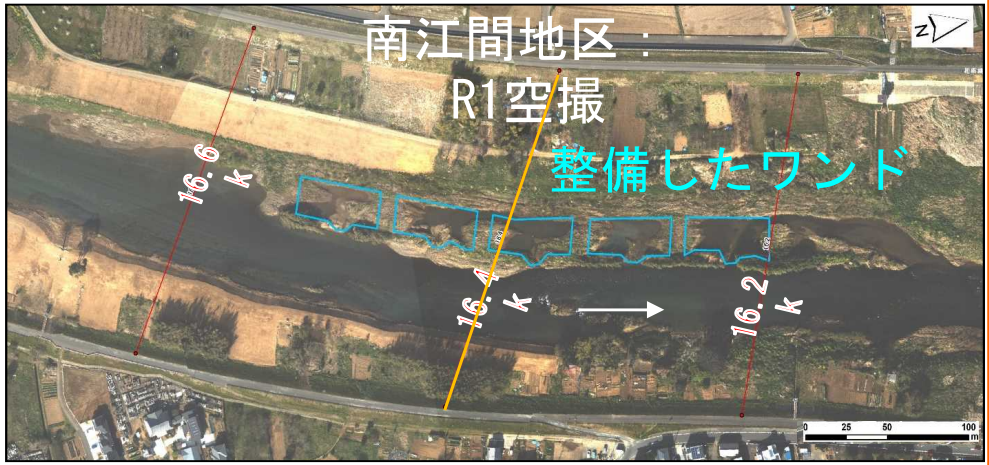
ナガエミクリ

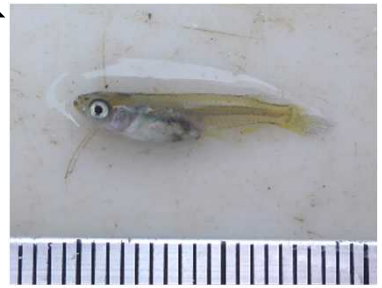
河川環境の整備と保全　植物の生息･生育･繁殖環境の保全･創出

〇南江間地区では、平成27年にに流下能力確保のための河道掘削に合わせて、河川環境の保全・創出を行った。
〇多様な生物が生息する水際環境（止水環境・湿地環境）の創出を目的とし、5つのワンドを造成した。
〇本川上流の河道による対応について、河道掘削等の際には直線的な形状を避け、ワンド等の河川の水際に複雑さを持たせた。こういった取組によりミナミメダカをはじめとした止水性魚類が増加している。

河道掘削の際に河岸の多様性を創出

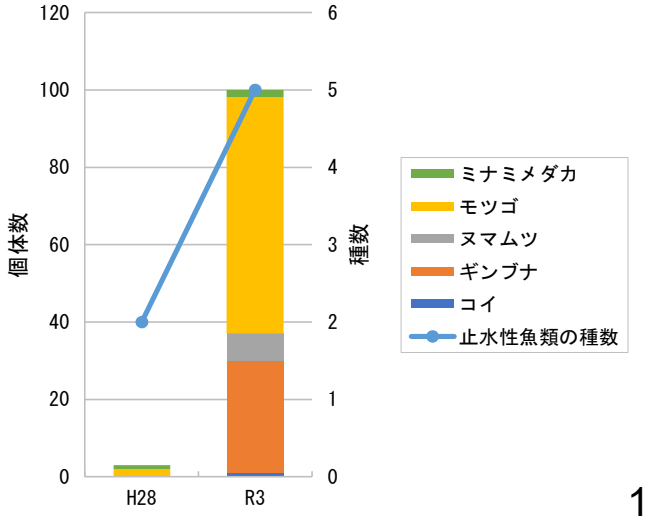





ミナミメダカ

タコノアシ

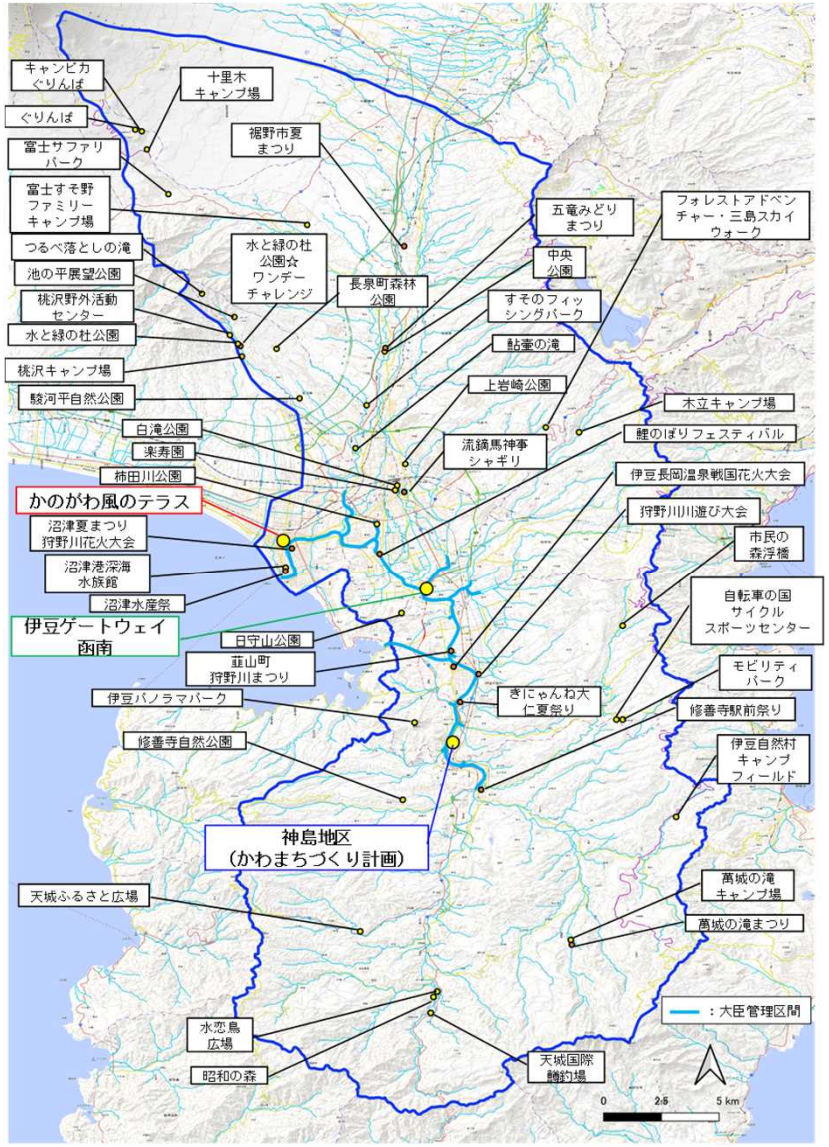
◆止水環境の創出に伴う効果
・魚類については、整備直後（H28）から、整備後（R3）にかけて、止水性魚類の種数・個体数が増加した。
・ヨシを中心とした湿生植物群落の面積が大きく増加し、湿生の重要種であるタコノアシが確認されている。



河川環境の整備と保全　人と川との触れ合いの場

○狩野川水系では、まちづくりと一体となった河岸整備により、安らぎの水辺空間の形成が図られるとともに、住民の身近な活動空間として日常の散策やイベント等に利用され親しまれている。
○自然環境との調和を図りながら、適正な河川の利活用を推進し、豊かな自然を備えた水辺空間と触れ合い、多様な生物が息づく河川環境を体感できる施策を推進することにより人と川との関係の再構築を目指している。
○流域の豊かな自然環境、地域の風土・文化を踏まえ、魅力的で活力あふれる地域づくりの軸となる狩野川とするため、沿川の自治体が立案する地域計画との連携・調整を図りつつ、地域住民や関係機関等との協働作業による河川整備を推進している。

人と河川との豊かな触れ合いの場



沼津市
：かのがわ風のテラス

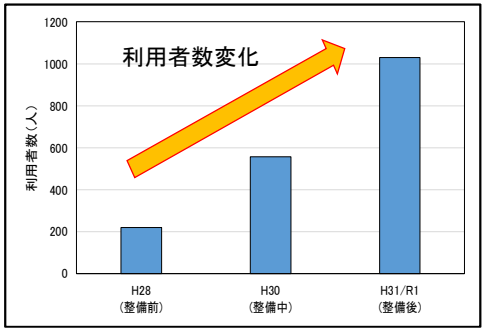
- 沼津市の中心市街地を流れる狩野川の魅力と、そのすばらしいロケーションを活かしたお洒落な空間を演出し、水辺空間の雰囲気を楽しんだり、緩やかな時間を過ごしたりできるようにすることにより、にぎわいと憩いの場を創出している。

ローカルマーケット

水辺のステージ

函南町
：川の駅　伊豆ゲートウェイ函南

- 函南塚本地区では「道の駅（伊豆ゲートウェイ函南）」及び「川の駅（河川防災ステーション）」と連携したレクリエーション等の場としての活用を検討している。
- 階段や坂路、散策路、河川敷広場、水辺の護岸、ワンド等を整備することで地域住民の憩いの場やイベントで活用され、利用者数が増加した。



イベントによる利用　令和元年8月

伊豆の国市
：伊豆の国市かわまちづくり計画

- 神島地区はウォーキングやランニング、サイクリングなど多様な形態で利用されているため、狩野川の自然を活かしたかわまちづくり計画に基づく自転車オフロードコースの整備等により、隣接した道の駅（伊豆のへそ）と連携したサイクリング拠点として活性化が期待される。

サイクリングイベント

マウンテンバイク体験講習

②　基本高水のピーク流量の検討

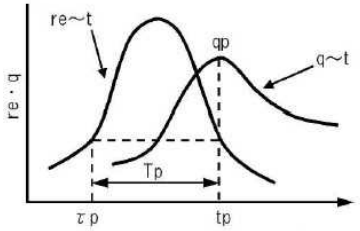
対象降雨の継続時間の設定

○ 洪水到達時間や強度の強い降雨の継続時間、ピーク流量と時間雨量との相関関係等から、対象降雨の降雨継続時間は総合的に判断して12時間と設定。

Kinematic Wave法及び角屋の式による洪水到達時間の検討

■Kinematic Wave法による洪水到達時間は狩野川（大仁）で3時間～12時間（平均6時間）と推定。
■角屋の式による洪水到達時間は狩野川（大仁）で4.1時間～5.3時間(平均4.8 時間）と推定。

Kinematic Wave法：矩形斜面上の表面流にKinematic Wave理論を適用して洪水到達時間を導く手法。実績のハイエトとハイドロを用いて、ピーク流量生起時刻以前の雨量がピーク流量生起時刻(t_p)の雨量と同じになる時刻(τ_p)により$T_p = t_p - \tau_p$として推定



T_p：洪水到達時間
τ_p：ピーク流量を発生する特性曲線の上流端での出発時刻
t_p：その特性曲線の下流端への到達時刻
r_e：τ_p～t_p間の平均有効降雨強度
q_p：ピーク流量

角屋の式：Kinematic Wave理論の洪水到達時間を表す式に、河道長と地形則を考慮した式

$$T_p = C A^{0.22} \cdot r_e^{-0.35}$$

T_p：洪水到達時間（min）
A：流域面積（km^2）
r_e：時間当たり雨量（mm/hr）
C：流域特性を表す係数

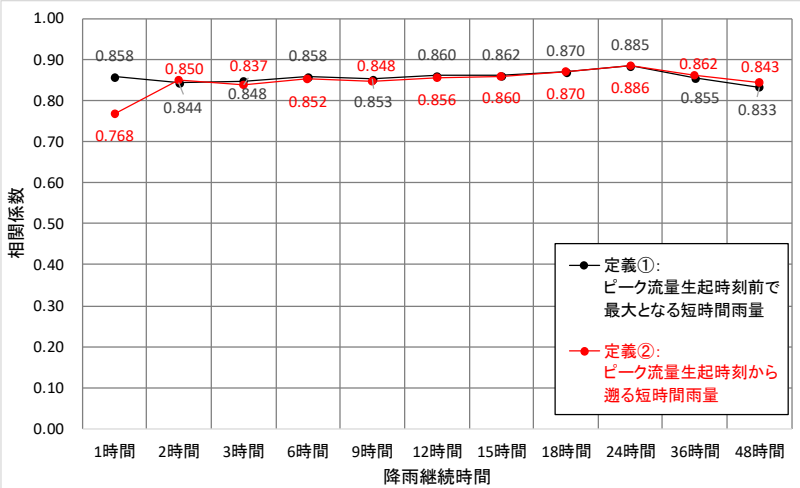
丘陵山林地域　C=290
放牧地・ゴルフ場　C=190～210
粗造成宅地　C=90～120
市街化地域　C=60～90

No.	洪水発生年月日	ピーク流量		Kinematic Wave法	角屋式	
		流量（m3/s）	生起時刻	算定結果（hr）	平均有効降雨強度（mm/hr）	算定結果（hr）
1	S13.6.27	1,612	6/29　19:00	9	30.1	5.1
2	S33.9.25	3,850	9/26　23:00	5	54.7	4.1
3	S36.6.26	2,121	6/28　19:00	8	38.6	4.6
4	S57.9.10	2,565	9/12　15:00	4	44.2	4.4
5	S60.6.29	1,761	7/1　4:00	5	30.4	5.0
6	H10.9.14	1,950	9/16　6:00	12	26.0	5.3
7	H14.10.1	1,862	10/3　10:00	4	40.0	4.6
8	H16.10.9	2,389	10/11　9:00	3	27.3	5.2
9	H17.8.25	1,700	8/26　13:00	4	37.4	4.7
10	R1.10.11	1,704	10/12　13:00	5	39.6	4.6
平均値		－	－	6	－	4.8

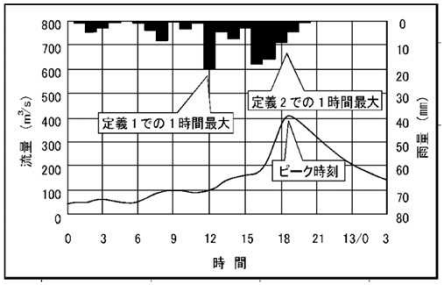
基準地点狩野川（大仁）におけるピーク流量上位10洪水を対象

ピーク流量とｎ時間雨量との相関関係

■ピーク流量との相関係数は12時間以上で0.85以上となる。



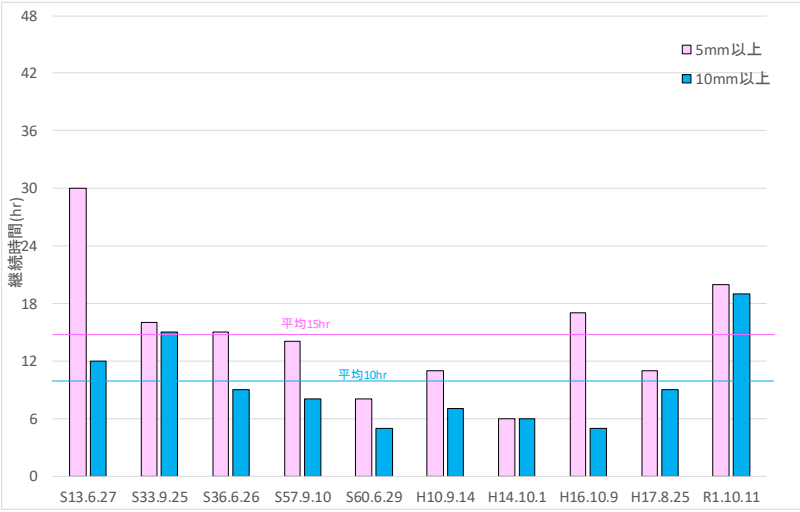
＜参考＞短時間雨量の求め方（概要図）



※狩野川（大仁）における年最大流量を対象
（S5～R3：欠測を除く76年分）

強度の強い降雨の継続時間の検討

■実績洪水における降雨継続時間は、5mm/hr以上では平均15時間、10mm/hr以上では平均10時間となる。



基準地点狩野川（大仁）におけるピーク流量上位10洪水を対象

対象降雨の降雨量設定

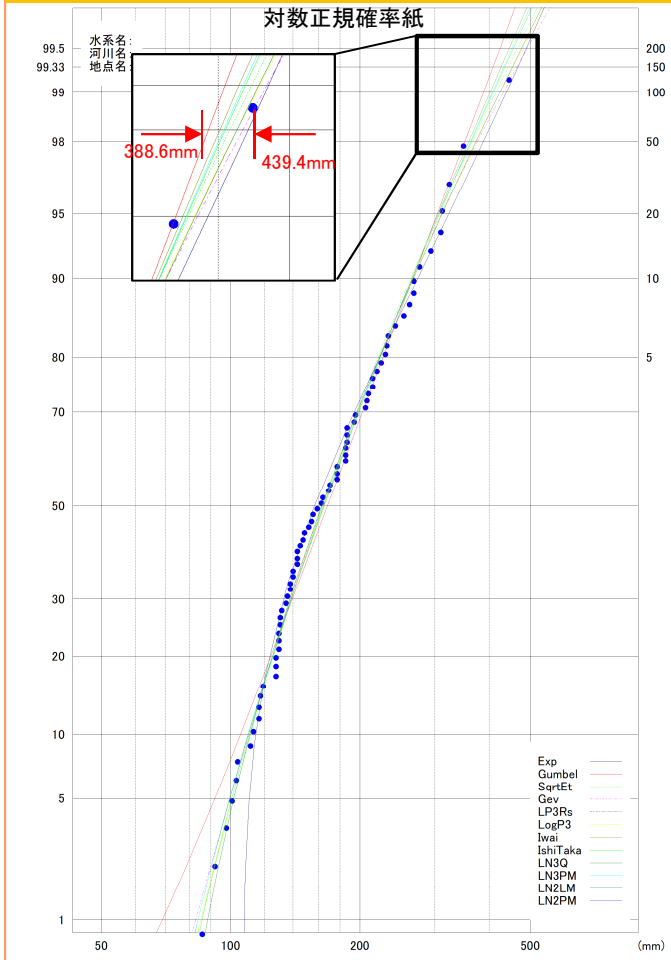
○ 現行の基本方針策定時と流域の社会、経済等の状況に大きな変化がないことから、計画規模1/100を踏襲する。
○ 計画規模の年超過確率1/100の降雨量については、水文解析に一般的に用いられる確率分布モデルを用いて検討を行い、適合度の基準を満足し、安定性の良好な確率分布モデルであるグンベル分布を採用。
○ 388.6mm/12hに降雨量変化倍率1.1倍を乗じた、狩野川（大仁）で428mm/12hを計画対象降雨の降雨量と設定。

計画対象降雨の降雨量

【考え方】
降雨量変化倍率の算定に用いている過去実験の期間が2010年までであることを踏まえ、既定計画から雨量標本のデータ延伸を一律に2010年までにとどめ、2010年までの雨量標本を用い、定常の水文統計解析により確率雨量を算定し、これに降雨量変化倍率を乗じた値を計画対象降雨の降雨量とする。

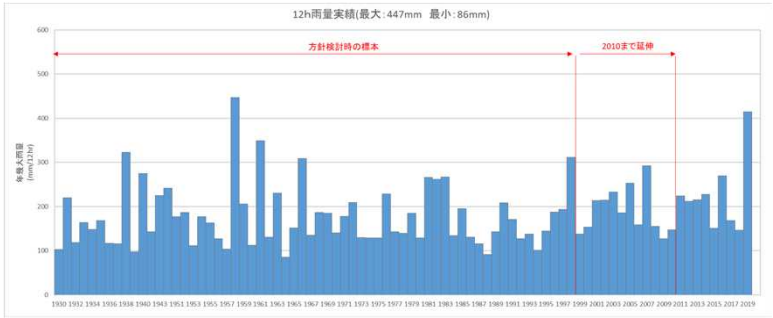
○時間雨量データの存在する昭和5年～平成22年の年最大12時間雨量を対象に、水文解析に一般的に用いられる確率分布モデルによる1/100確率雨量から、適合度の基準※1を満足し、安定性の良好※2な確率分布モデルを用い、年超過確率 1/100確率雨量（狩野川（大仁）389mm/12h）を算定。
○2℃上昇時の降雨量変化倍率1.1倍を乗じ、計画対象降雨の降雨量を狩野川（大仁）で428mm/12hと設定。

※1：SLSC ≦ 0.04　※2：Jackknife推定誤差が最小



12時間雨量確率図（狩野川（大仁地点））

12時間雨量経年変化図（狩野川（大仁地点））



T[年]

	確率分布モデル		確率雨量（mm）
	Exp	指数分布	439.4
	Gumbel	グンベル分布	388.6
	SqrtEt	平方根指数型最大値分布	415.1
	Gev	一般化極値分布	432
	LP3Rs	対数ピアソンⅢ型分布（実数空間法）	—
	LogP3	対数ピアソンⅢ型分布（対数空間法）	424.3
	Iwai	岩井法	402.4
	IshiTaka	石原・高瀬法	409.4
	LN3Q	対数正規分布3母数クォンタイル法	424.2
	LN3PM	対数正規分布3母数（積率法）	407.2
	LN2LM	対数正規分布2母数（L積率法）	—
	LN2PM	対数正規分布2母数（積率法）	—

【参考】近年降雨の気候変動の影響等の確認

【考え方】
雨量標本に経年的変化の確認として「非定常状態の検定：Mann-Kendall検定等」を行った上で、非定常性が確認されない場合は、最新年までデータ延伸し、非定常性が確認された場合は「非定常性が現れる前までのデータ延伸」にとどめ、定常の水文統計解析により確率雨量を算定等も併せて実施

■Mann-Kendall検定（定常／非定常性を確認）
S5年～H22年および雨量データを1年ずつ追加し、R2年までのデータを対象とした検定結果を確認
⇒非定常性は確認されなかったため、近年降雨までデータ延伸を実施

○ 近年降雨までデータ延伸を実施
非定常性が確認されなかったことから、令和2年まで雨量統計期間を延伸し、水文解析に一般的に用いられる確率分布モデルによる1/100確率雨量から、適合度の基準※1を満足し、安定性の良好な※2な確率分布モデル（グンベル分布）を用いて1/100確率雨量を算定
⇒令和2年までの雨量データを用いた場合の超過確率1/100確率雨量は400mm/12hとなり、データ延伸による確率雨量に大きな差は確認されない。

主要洪水波形群の設定【狩野川（大仁）】

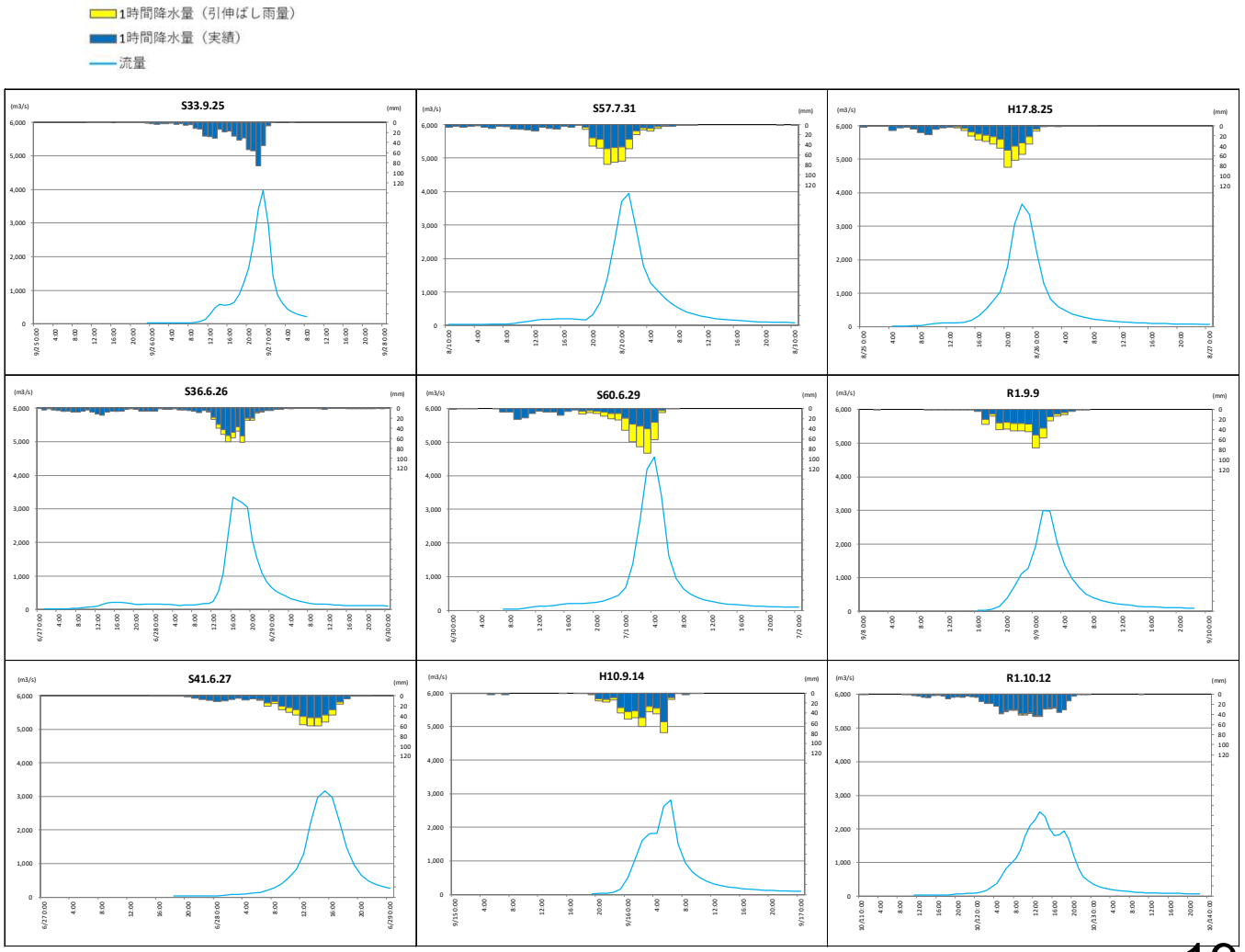
○ 主要洪水の選定は、狩野川（大仁地点）における「12時間雨量の上位10洪水」又は「実績ピーク流量の上位10洪水」となる洪水を選定。
○ 選定した洪水の降雨波形を対象に、年超過確率1/100の12時間雨量428mmとなるような引き伸ばした降雨波形を作成し、流出計算流量を算出。
○ このうち、小流域あるいは短時間※の降雨が著しい引き伸ばし（年超過確率1/500以上）となっている洪水について棄却。
※短時間：洪水到達時間である6時間、対象降雨の洪水到達時間の1/2である3時間
○S33.9の狩野川台風時の実績降雨量は446.8mm/12hであり、今回設定する計画対象降雨の降雨量428mm/12hを超えているが、狩野川台風時の実績洪水は約4,000㎥/sと算定され（現行の河川整備基本方針では、この実績洪水を基本高水のピーク流量として設定）、今回の検討の結果、ピーク流量が最大となるのはS60,.6洪水型で約4,600㎥/となることから、狩野川台風時の実績洪水（現行の河川整備基本方針の基本高水のピーク流量）もカバーされる規模となる。

雨量データによる確率からの検討

■：棄却洪水

No.	洪水名	大仁上流域平均			大仁地点ピーク流量（m^3/s）
		12時間雨量（mm）	1/100確率降雨量×1.1（mm）	拡大率	
1	S33.9洪水	446.8	428	1.000	4,000
2	S36.6洪水	348.8	428	1.227	3,400
3	S41.6洪水	308.8	428	1.386	3,200
4	S57.7洪水	262.2	428	1.633	4,000
5	S57.9洪水	256.5	428	1.669	5,200
6	S60.6洪水	195.0	428	2.194	4,600
7	H10.9洪水	312.0	428	1.372	2,900
8	H14.10洪水	214.3	428	1.997	3,400
9	H17.8洪水	253.2	428	1.691	3,700
10	H19.9洪水	292.5	428	1.463	2,700
11	R1.9洪水	280.0	428	1.529	3,100
12	R1.10洪水	414.2	428	1.033	2,500

※100m^3/sの端数については、切り上げるものとした
※短時間雨量あるいは小流域が著しい引き伸ばしとなっている洪水は棄却
※拡大率：「12時間雨量(mm)」と「1/100確率降雨量×1.1」との比率、ただし1未満の場合は1として引き縮めは行わない。



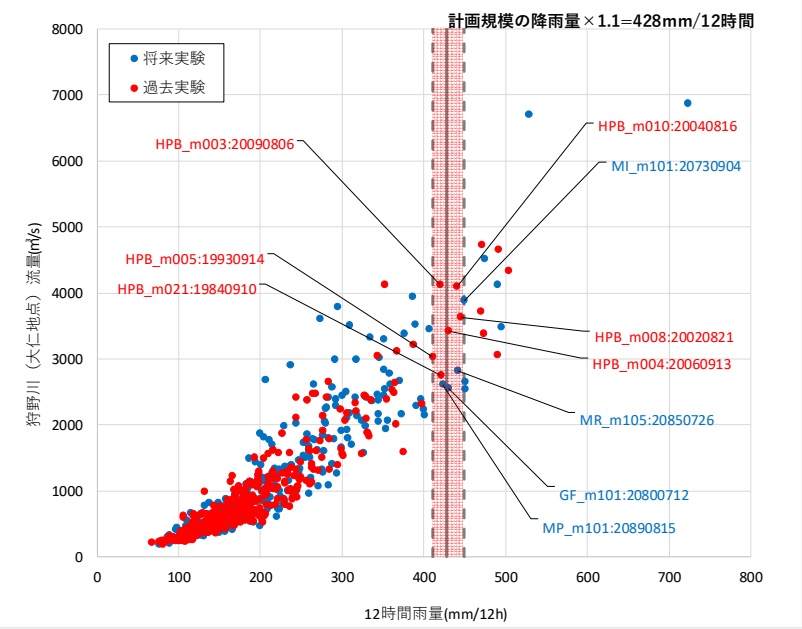
アンサンブル予測降雨波形の抽出

○ アンサンブル将来予測降雨波形から求めた、現在気候及び将来気候の年最大流域平均雨量標本から計画対象降雨の降雨量（428mm/12h）に近い10降雨波形を抽出。抽出した降雨波形は、中央集中や複数の降雨ピークがある波形等、様々なタイプの降雨波形を含んでいることを確認。

○ 抽出した洪水の降雨波形について気候変動を考慮した1/100確率規模の12時間雨量（428mm）まで引き縮め/引き伸ばしを行い、流出計算により流量を算出。

アンサンブル将来予測降雨波形データを用いた検討

■d2PDF(将来360年、現在360年)の年最大雨量標本（360年）を流出計算

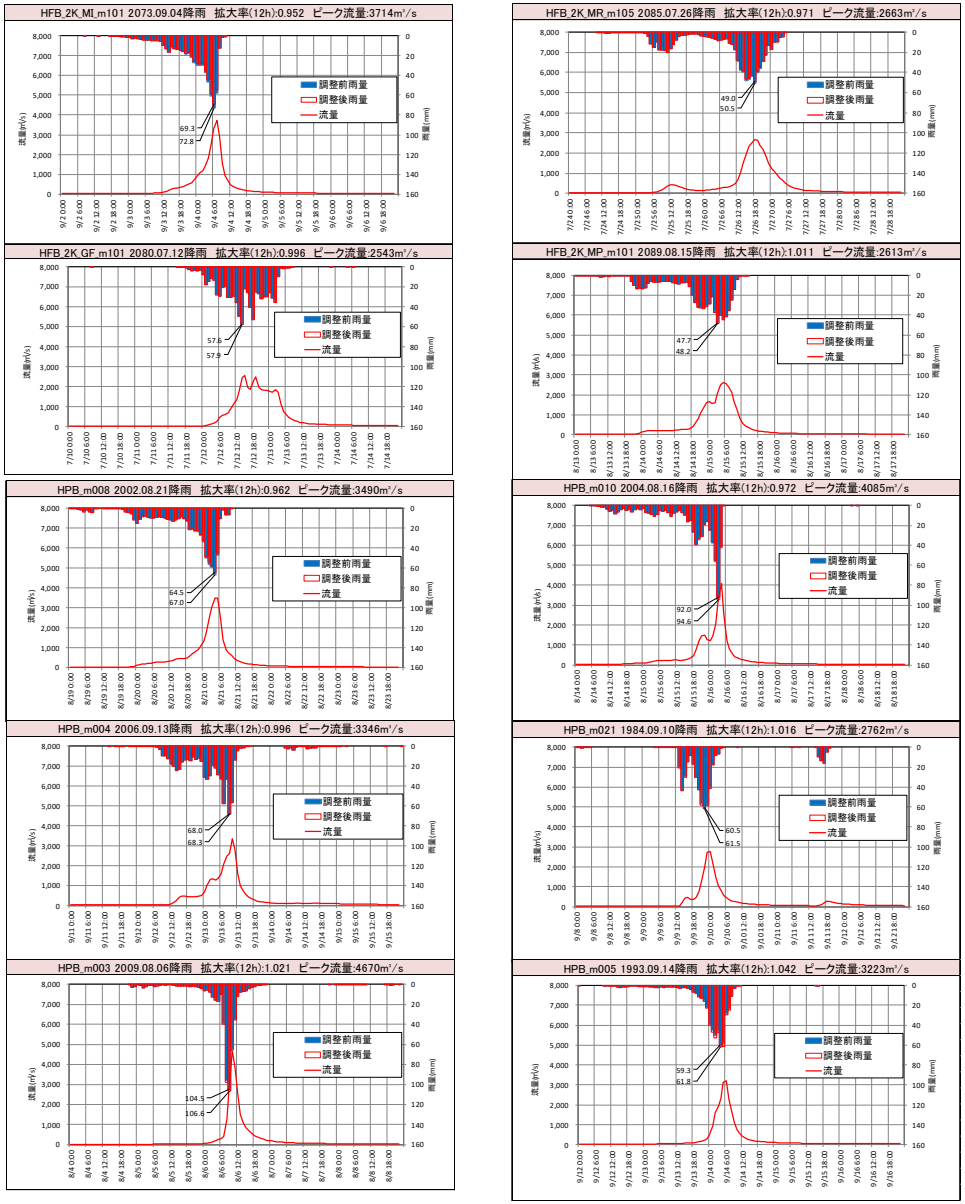


■著しい引き伸ばし等によって降雨波形を歪めることがないよう、計画対象降雨の降雨量近傍の洪水を抽出

洪水名				12時間雨量（mm）	気候変動後1/100雨量（mm）	拡大率	大仁地点ピーク流量（m3/s）
実験	ケース	年	年月日				
将来実験2度上昇							
HFB_2K_MI	m101	2073	9/4 7:00	449.4	428	0.952	3800
HFB_2K_MR	m105	2085	7/26 22:00	441.0		0.971	2700
HFB_2K_GF	m101	2080	7/12 23:00	429.9		0.996	2600
HFB_2K_MP	m101	2089	8/15 7:00	423.5		1.011	2700
過去実験							
HPB	m008	2002	8/21 5:00	444.7	428	0.962	3500
HPB	m010	2004	8/16 4:00	440.2		0.972	4100
HPB	m004	2006	9/13 10:00	429.6		0.996	3400
HPB	m021	1984	9/10 0:00	421.2		1.016	2800
HPB	m003	2009	8/6 13:00	419.4		1.021	4700
HPB	m005	1993	9/14 7:00	410.7		1.042	3300

※拡大率：「12時間雨量」と「計画降雨量」との比率

【抽出した予測降雨波形群によるハイドログラフ】



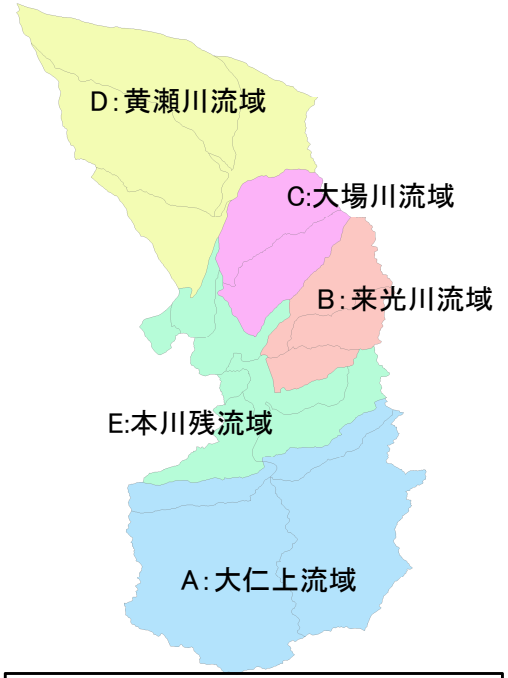
棄却された実績引き伸ばし降雨の再検証

狩野川水系

○ 気候変動による降雨パターンの変化（特に小流域集中度の変化）により、これまでの手法で棄却されていた実績引き伸ばし降雨波形の発生が十分予想される場合がある。このため、これまでの手法で棄却されていた実績引き伸ばし降雨波形を、当該水系におけるアンサンブル予測降雨波形による降雨パターンと照らし合わせる等により再検証を実施。

○ その結果、棄却した3降雨波形について、アンサンブル予測降雨から推定される時間分布、地域分布の雨量比（基準地点上流域と小流域の雨量の比率）以内に収まらないため、いずれも生起し難いと判断した。

棄却された実績引き伸ばし降雨における発生の可能性を検討



C流域等の流域平均雨量 / 基準地点上流域（A流域）平均雨量

棄却した引き伸ばし降雨波形も同様に比率を求め、実績引き伸ばし降雨波形の比率がアンアンブル予測降雨波形による比率と大きく逸脱していないか確認する等のチェックを行う。

【小流域のチェック】

d2PDF（将来気候）から計画規模の降雨量近傍のアンサンブル降雨波形を抽出し、各波形について、継続時間内の小流域の流域平均雨量／基準地点上流域平均雨量を求める（基準地点上流域の流域平均雨量に対する小流域の流域平均雨量の比率）

洪水名	大仁上流域	黄瀬川流域		大場川流域		来光川流域		本川残流域	
	雨量①（mm/12h）	雨量②（mm/12h）	比率 ②/①	雨量③（mm/12h）	比率 ③/①	雨量④（mm/12h）	比率 ④/①	雨量⑤（mm/12h）	比率 ⑤/①
HFB_2K_MI_m101_2073	449.4	264.9	0.59	301.6	0.67	321.2	0.71	262.3	0.58
HFB_2K_MR_m105_2085	441.0	236.2	0.54	241.5	0.55	334.4	0.76	208.3	0.47
HFB_2K_GF_m101_2080	429.9	144.4	0.34	167.5	0.39	193.5	0.45	263.1	0.61
HFB_2K_MP_m101_2089	423.5	283.5	0.67	237.4	0.56	290.4	0.69	198.2	0.47

：最大比率

棄却した実績洪水	大仁上流域	黄瀬川流域		大場川流域		来光川流域		本川残流域	
	雨量①（mm/12h）	雨量②（mm/12h）	比率 ②/①	雨量③（mm/12h）	比率 ③/①	雨量④（mm/12h）	比率 ④/①	雨量⑤（mm/12h）	比率 ⑤/①
S57.9.10	428.0	156.0	0.36	153.4	0.36	181.4	0.42	244.0	0.57
H14.10.1	428.0	223.0	0.52	275.9	0.64	281.3	0.66	329.9	0.77
H19.9.6	428.0	374.6	0.88	355.5	0.83	238.0	0.56	245.6	0.57

赤着色：将来実験の降雨イベントによって算定された比率の最大値を超過

【短時間降雨のチェック】

d2PDF（将来気候）から計画規模の降雨量近傍のアンサンブル降雨波形を抽出し、各波形について、短時間（例えば洪水到達時間やその1/2の時間） の流域平均雨量／継続時間内の流域平均雨量を求める（短時間雨量と継続時間雨量との比率）

洪水名	大仁上流域平均				
	①雨量（mm/12h）	②6時間雨量(mm/6h)	比率 ②/①	③3時間雨量(mm/3h)	比率 ③/①
HFB_2K_MI_m101_2073	449.4	304.6	0.68	191.6	0.43
HFB_2K_MR_m105_2085	441.0	269.3	0.61	141.5	0.32
HFB_2K_GF_m101_2080	429.9	249.3	0.58	143.6	0.33
HFB_2K_MP_m101_2089	423.5	245.1	0.58	131.8	0.31

：最大比率

棄却した実績洪水	大仁上流域平均				
	①計画雨量（mm/12h）	②6時間雨量(mm/6h)	比率 ②/①	③3時間雨量(mm/3h)	比率 ③/①
S57.9.10	428.0	343.8	0.80	244.2	0.57
H14.10.1	428.0	390.3	0.91	253.1	0.59
H19.9.6	428.0	257.3	0.60	133.5	0.31

赤着色：将来実験の降雨イベントによって算定された比率の最大値を超過

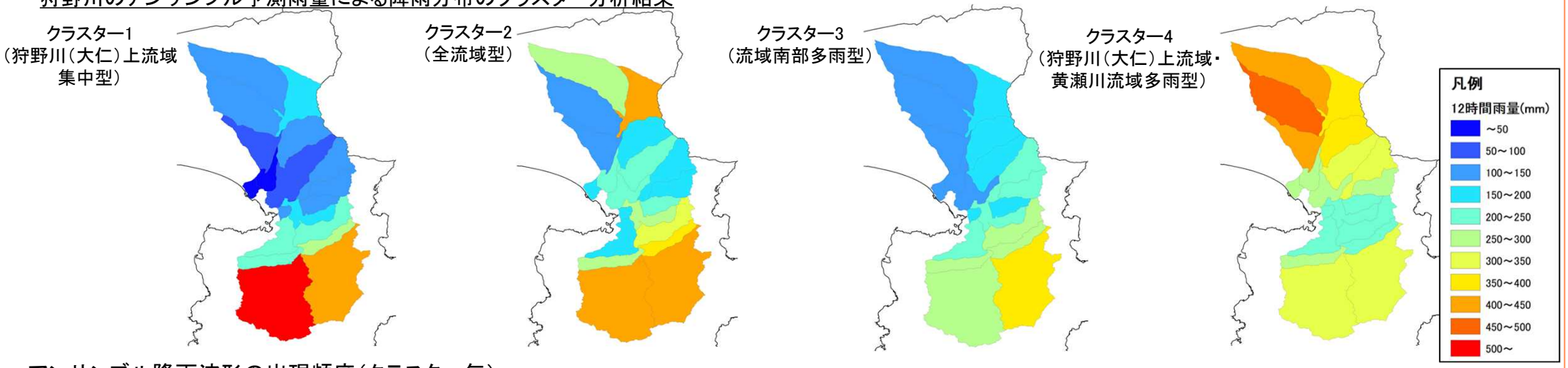
主要洪水群に不足する降雨パターンの確認

狩野川水系

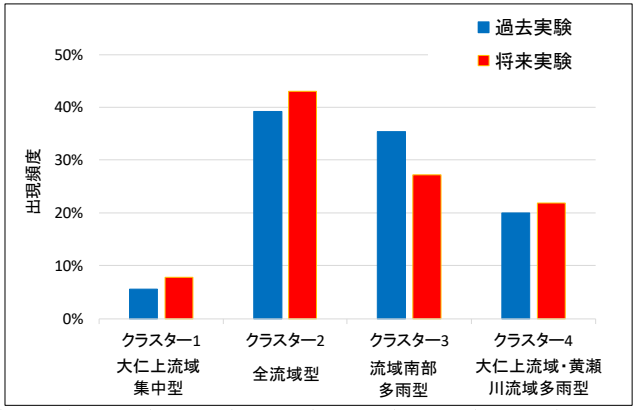
○ 基本高水の設定に用いる計画対象の降雨波形群は、対象流域において大規模洪水を生起し得る様々なパターンの降雨波形等を考慮することが必要。
○ これまでは、実際に生じた降雨波形のみを計画対象の降雨波形としてきたが、気候変動等による降雨特性の変化によって、追加すべき降雨波形がないかを確認。
○ このため、アンサンブル将来予測降雨波形を用いて降雨寄与率の分析を行い、将来発生頻度が高まるものの計画対象の実績降雨波形が含まれていないパターンの確認を実施。
○ 主要洪水群はクラスター1（狩野川（大仁）上流域集中型）、2（全流域型）、3（流域南部多雨型）に含まれるものと評価された。主要洪水群に含まれないクラスター4（狩野川（大仁）上流域・黄瀬川流域多雨型）に該当する1洪水の降雨波形を将来実験アンサンブル予測から抽出。
○ 抽出した洪水の降雨波形について気候変動を考慮した1/100確率規模の降雨量まで引き伸ばし、流出計算モデルにより流出量を算出。

降雨寄与率の分析による主要洪水群に不足する地域分布の降雨パターンの確認

狩野川のアンサンブル予測雨量による降雨分布のクラスター分析結果



アンサンブル降雨波形の出現頻度（クラスター毎）



洪水名	実績雨量12h(mm)	計画雨量12h(mm)	拡大率	クラスター番号
主要洪水群				
S33.9.25	446.8	428	1.000	1
S36.6.26	348.8		1.227	2
S41.6.27	308.8		1.386	3
S57.7.31	262.2		1.633	2
S57.9.10	256.5		1.669	3
S60.6.29	195.0		2.194	2
H10.9.14	312.0		1.372	3
H14.10.1	214.3		1.997	2
H17.8.25	253.2		1.691	2
H19.9.6	292.5		1.463	2
R1.9.9	280.0		1.529	3
R1.10.12	414.2		1.033	2

クラスター分析により主要洪水群に不足する降雨波形

【大仁地点】

洪水名	実績雨量12h(mm)	計画雨量12h(mm)	拡大率	クラスター番号	大仁地点ピーク流量(m^3/s)
HFB_2K_GF_m105_2090	326.5	428	1.311	4	2200

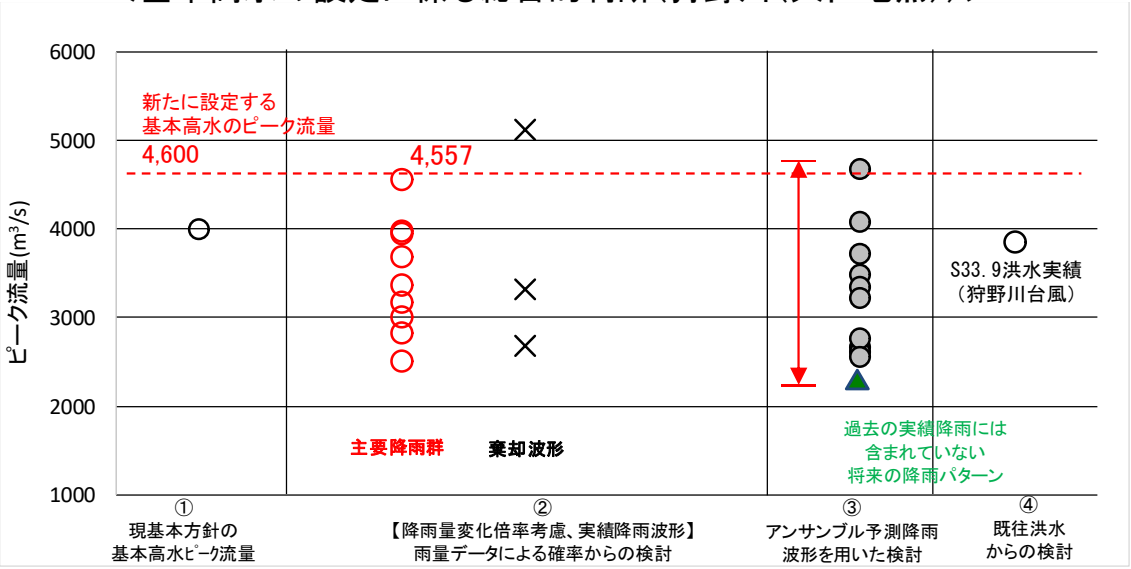
※拡大率：「実績雨量12h」と「計画雨量12h」との比率
※前項で選定したアンサンブル予測降雨波形にも、クラスター4は含まれない

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4,000㎥/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】

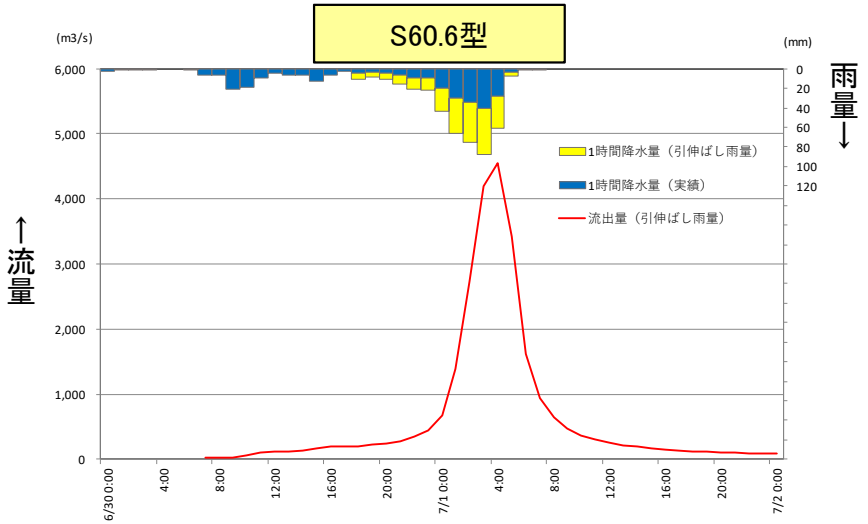
② 雨量データによる確率からの検討：降雨量変化倍率（2℃上昇時の降雨量の変化倍率1.1倍）を考慮した検討
×：短時間・小流域において著しい引き伸ばしとなっている洪水

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℃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 (m³/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

③ 計画高水流量の検討

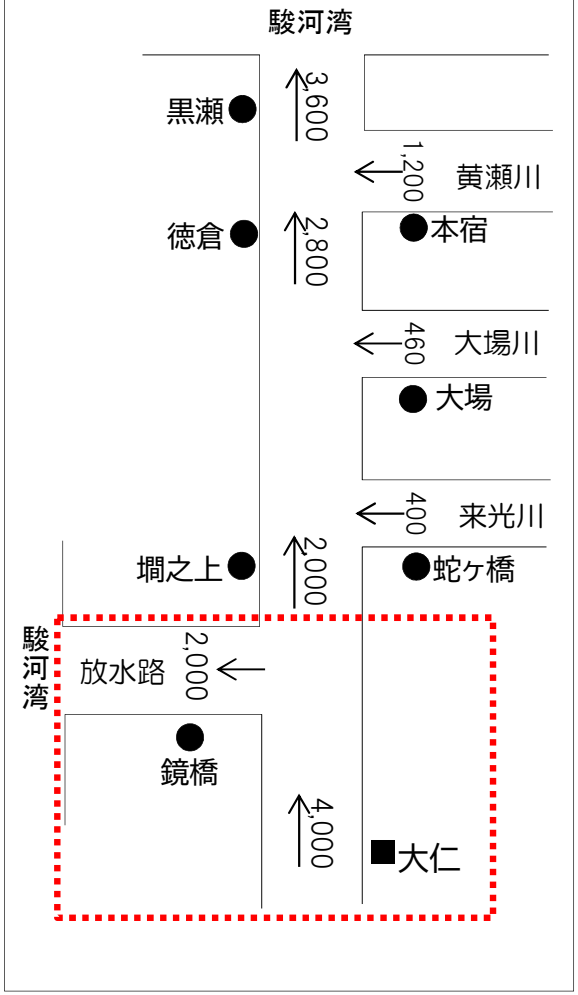
主要な地点「千歳橋」の追加

○ 基準定点大仁では昭和5年より水位・流量を観測。水文資料が長期間あり、山間部を抜け、市街地が広がる上流部に位置することから基準地点として最適。
○ 工事実施計画（現河川整備基本方針）では狩野川台風実績流量である基準地点大仁流量4,000㎥/sを、放水路分派前までの区間において同一流量として設定。
○ 大仁地点から放水路分派までの区間で流入する支川の影響や、流域治水として流域対策を検討するために氾濫域をモデルに反映するためには放水路分派前に主要な地点を追加する必要がある。

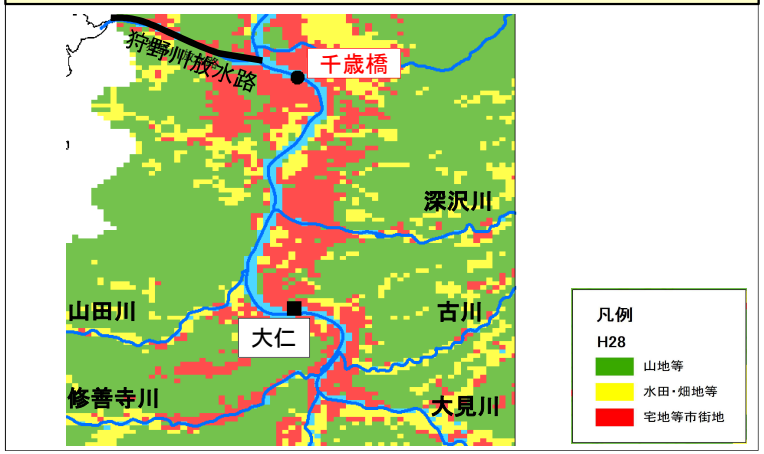
上記を踏まえ、今回の変更においては、主要な地点として「千歳橋」を追加。（放水路の分派前後の地点で流量を明示することで、放水路効果の明確化も可能。）

主要な地点の追加

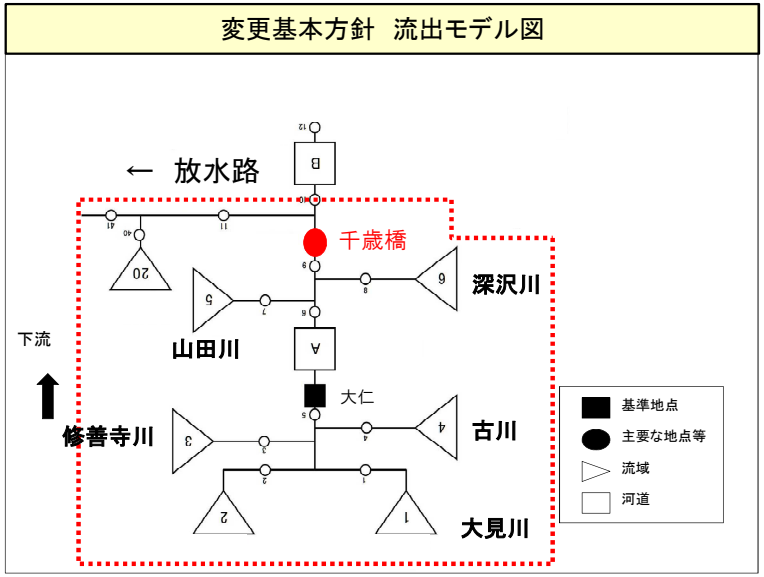
現基本方針　流量配分図



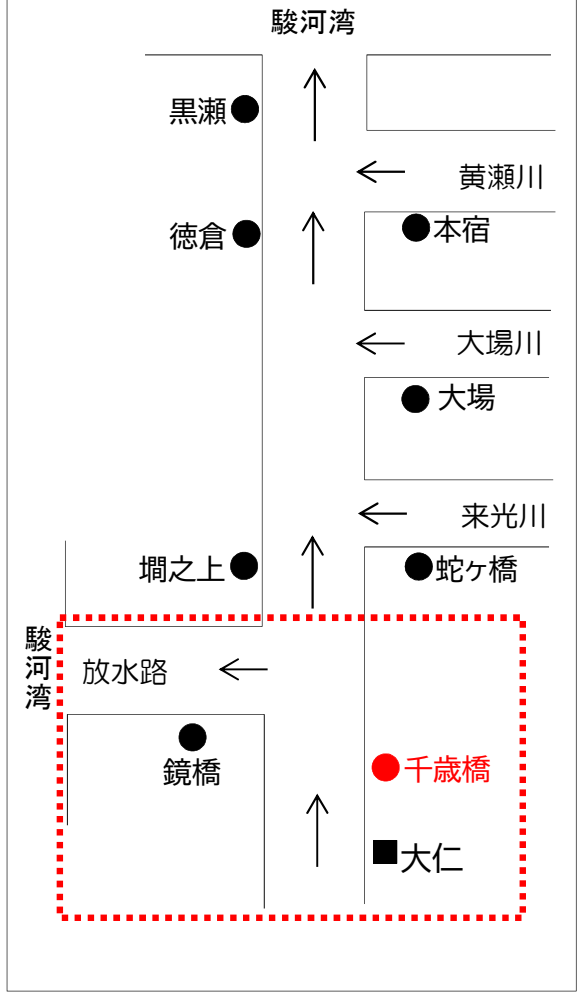
基準点　位置図



変更基本方針　流出モデル図



変更基本方針　流量配分図



計画高水流量の検討のポイント

狩野川水系

【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→4,600㎥/s、千歳橋（分派直前）4,000→5,000㎥/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（堰之上）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。

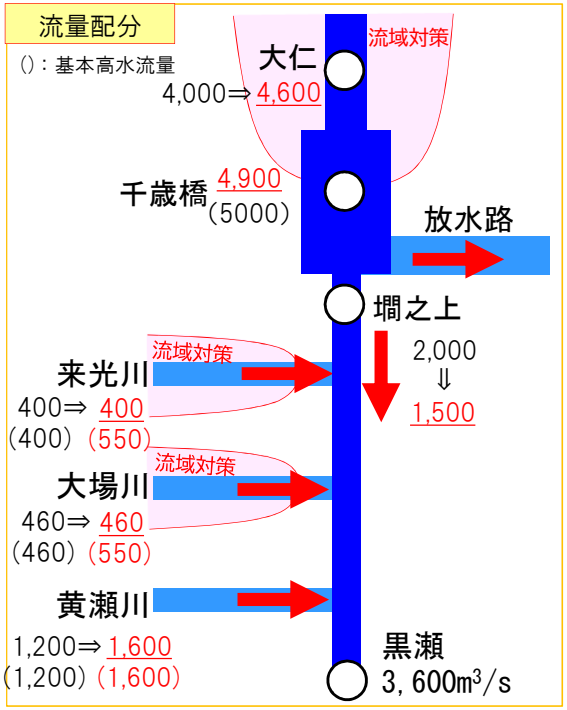
【STEP1】

・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】

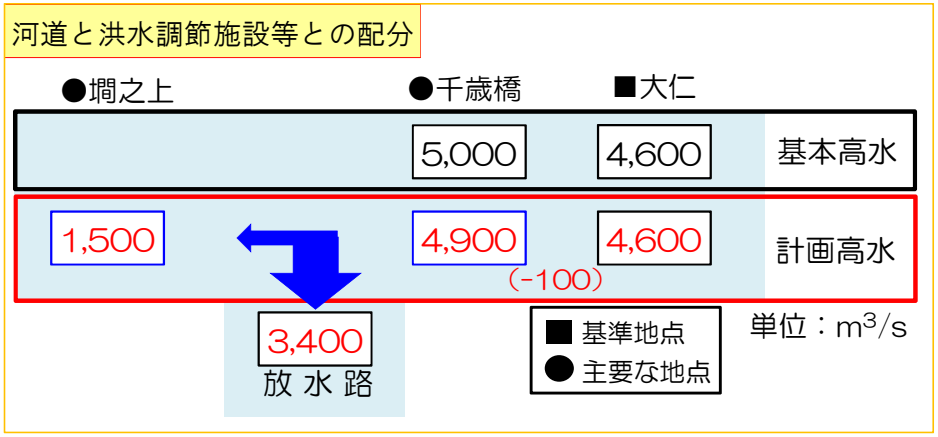
・下流部は市街地で家屋が密集しており、引提は極めて困難。計画高水は黒瀬地点3,600m³/sを踏襲。

・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（堰之上）を1,500m³/sに低減することが必要。



【STEP3】

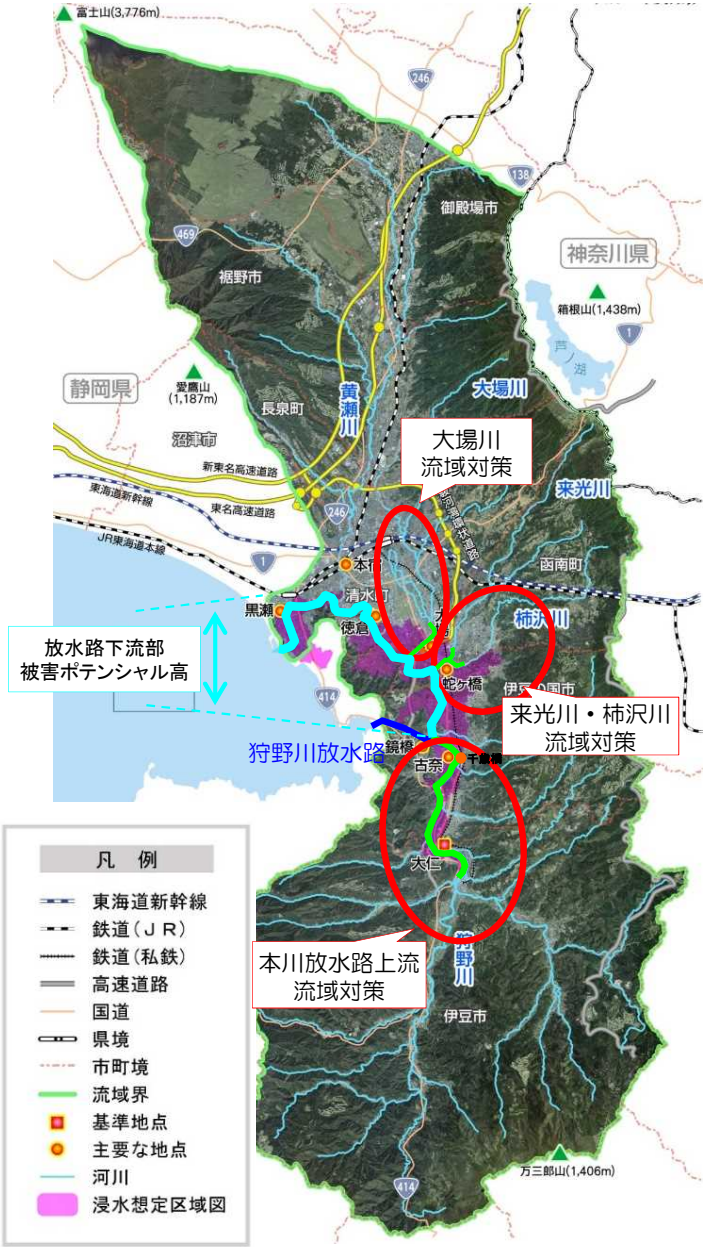
・放水路分派後の流量を1, 500㎥/sに抑えるため、既設の放水路を最大限活用、改築により3400m3/sを分派

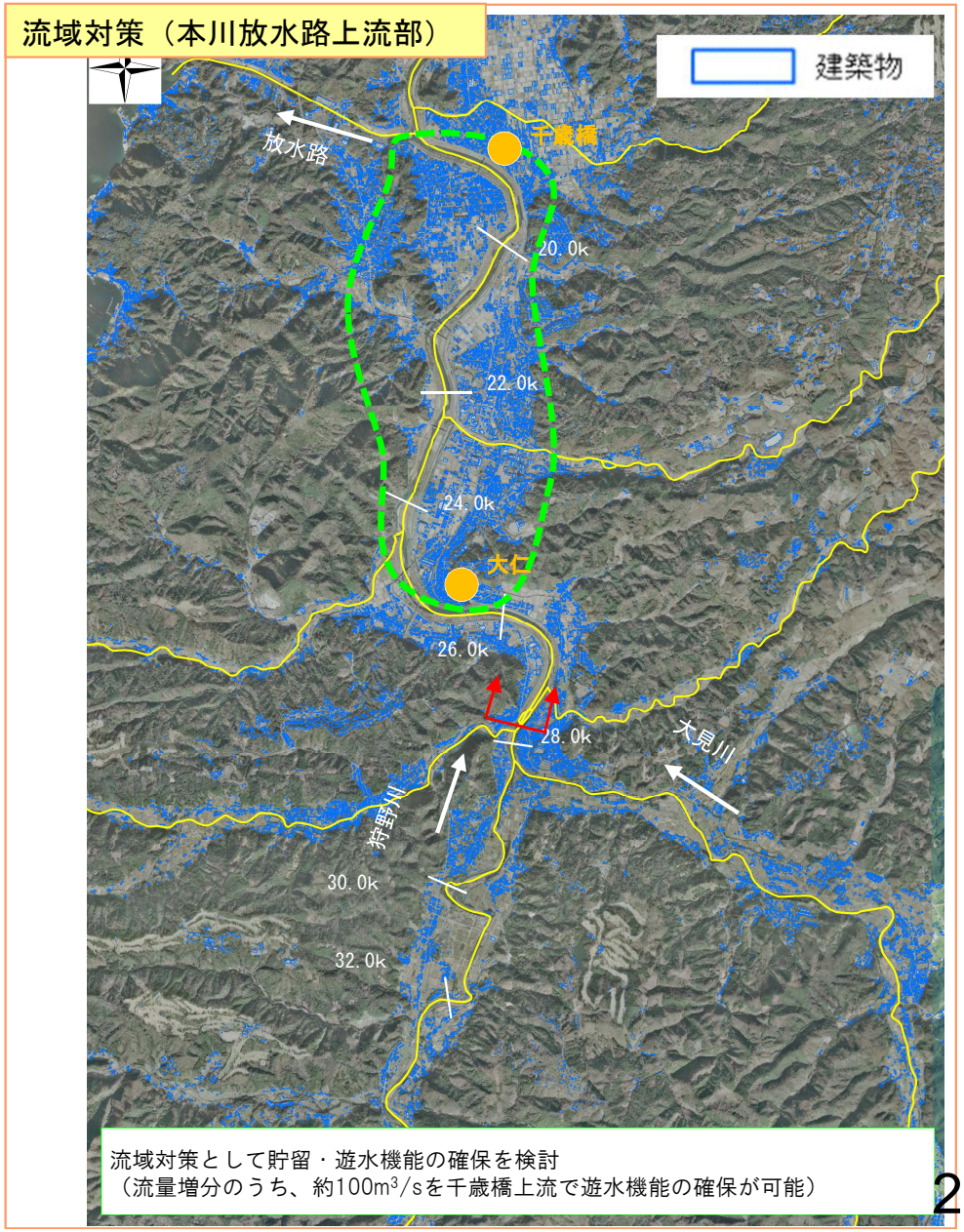


流域対策

○ 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。



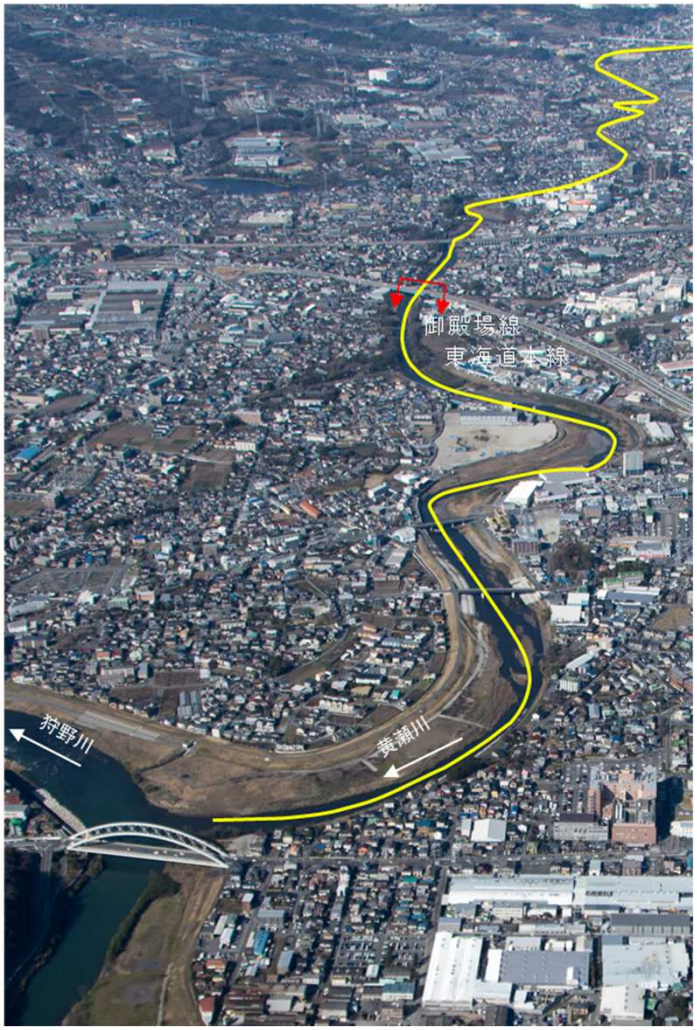


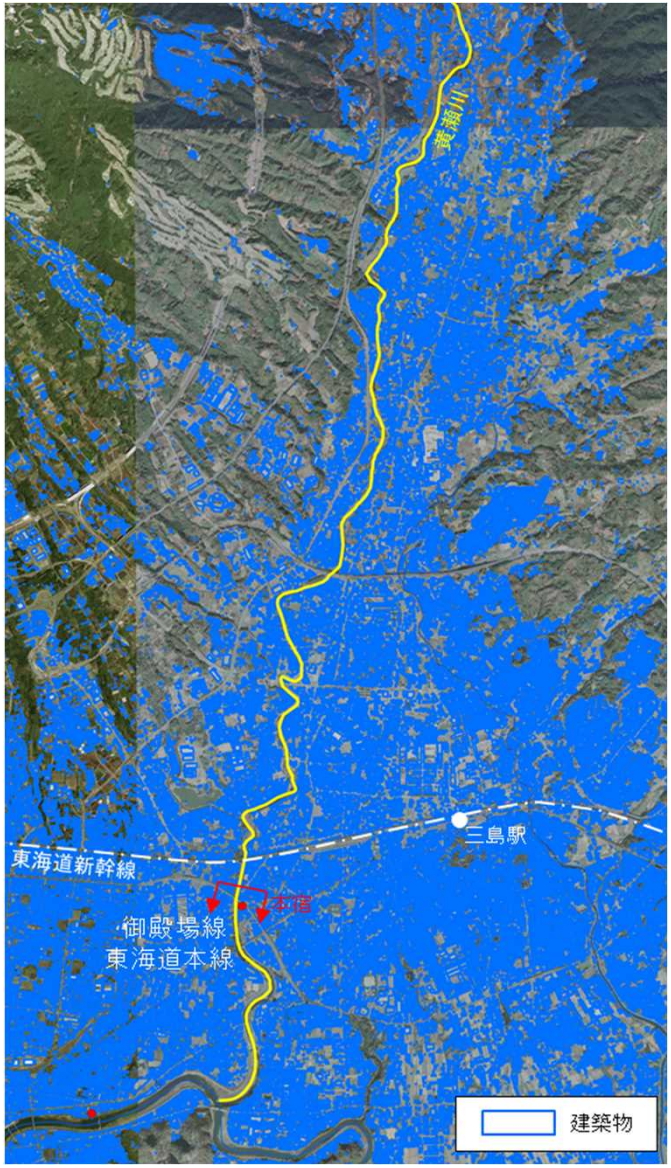
支川の計画高水流量について

○ 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。

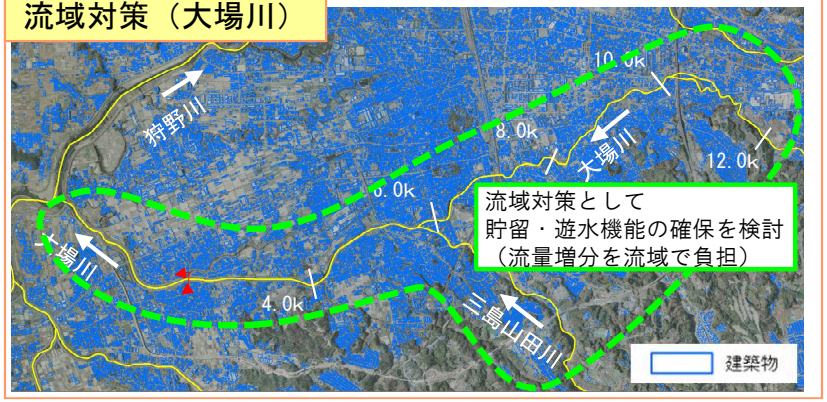
○ 支川　大場川、来光川の下流（本川合流付近）では両岸に家屋等が密集しているが、上流部においては貯留・遊水機能の確保等により気候変動による流量増分を流域で負担。

黄瀬川沿川の状況

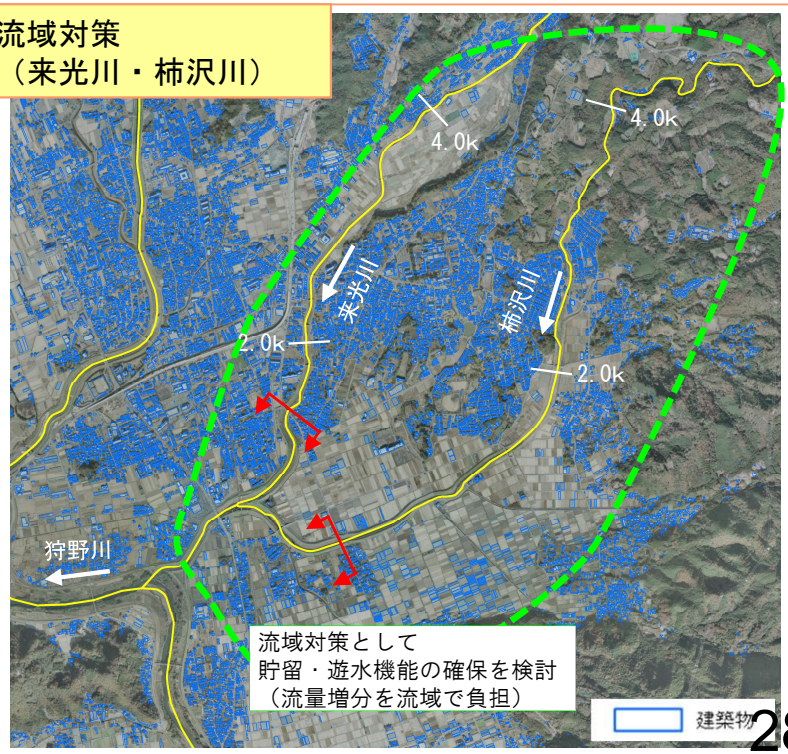




流域対策（大場川）

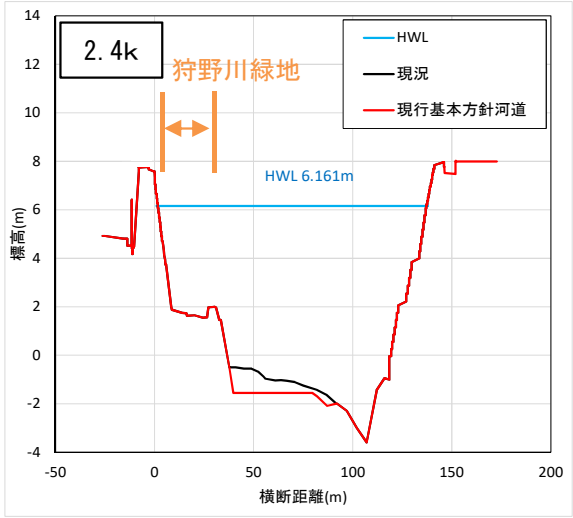


流域対策（来光川・柿沢川）



河道対策

○ 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（3,600m^3/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。

洪水調節施設等の対策

狩野川水系

○ 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、100㎥/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3,600㎥/sに抑えるためには放水路が分派後の流量を1,500㎥/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3,400㎥/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100㎥/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1,500㎥/sに抑えるため、既設放水路を改築し、3,400m3/s分派させる。

	●堰之上	●千歳橋	■大仁	
基本高水		5,000	4,600	
計画高水	1,500	4,900 (-100)	4,600	
放水路		3,400		

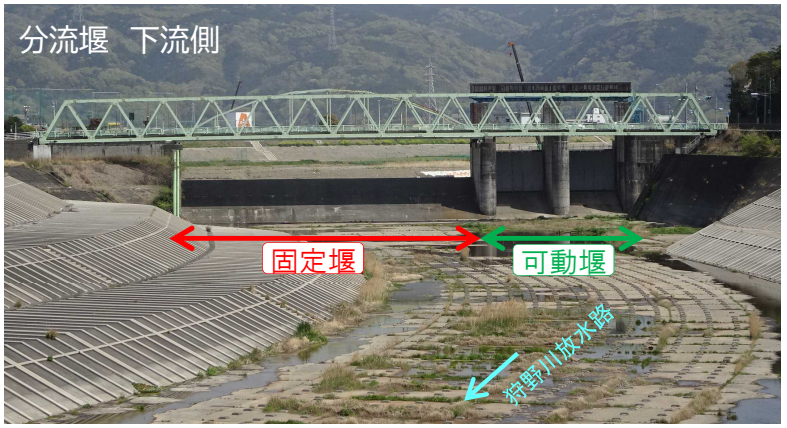
単位：m3/s

■ 基準地点
● 主要な地点

□ 計画高水（気候変動対応）

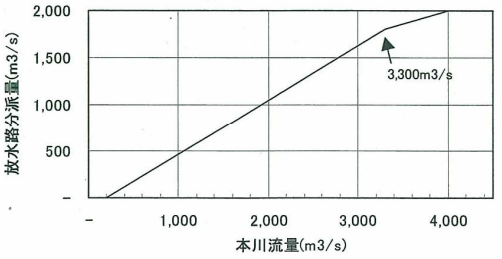
現況分派堰の構造と操作、土砂への影響

○ 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。



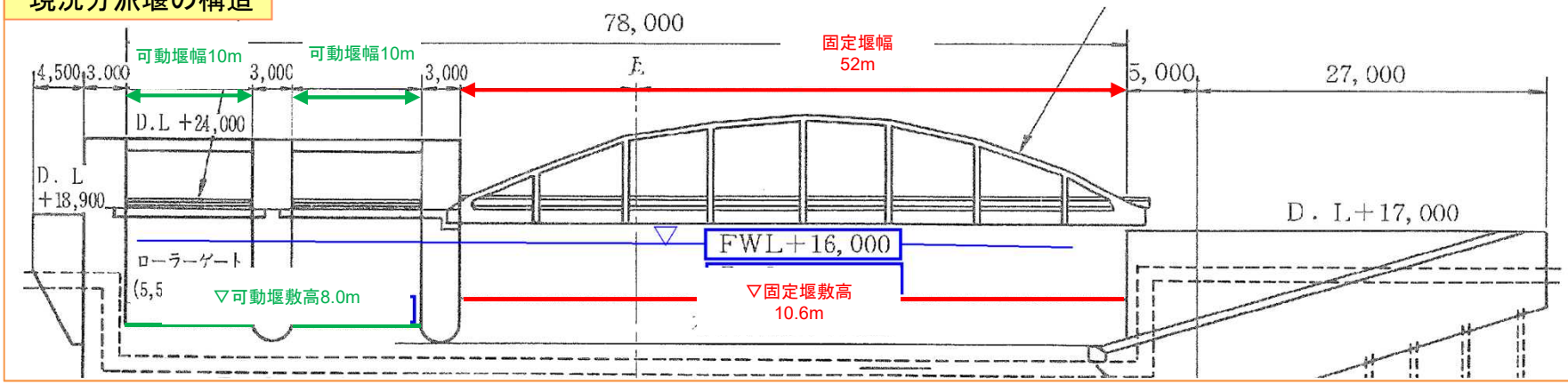
放水路への分派量

・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以上で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。

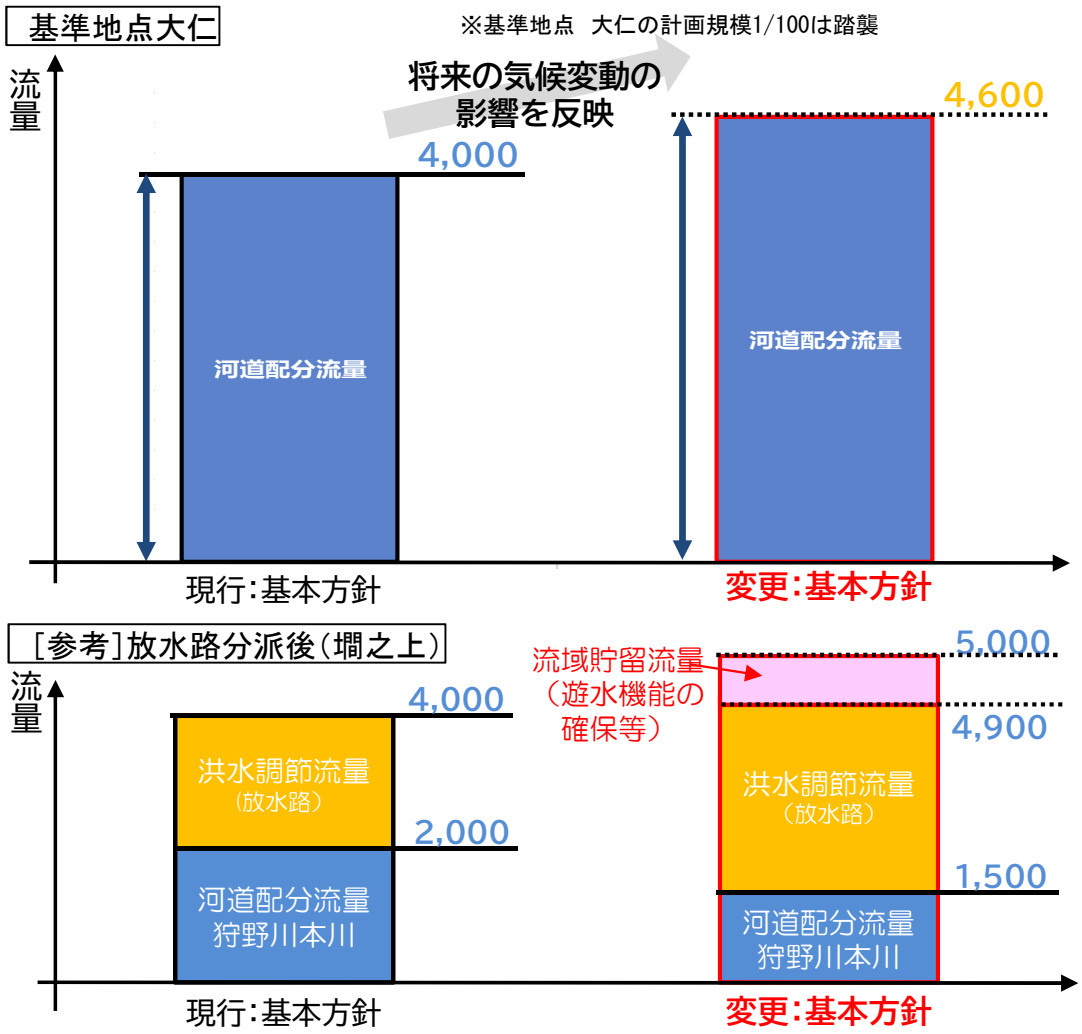
河道と洪水調節施設等の配分流量図

狩野川水系

○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。

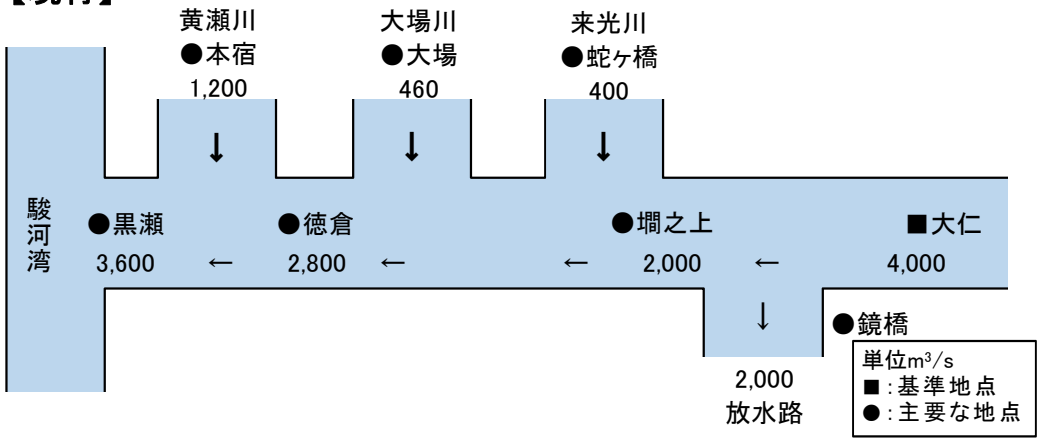
＜河道と洪水調節施設等の配分流量＞

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。



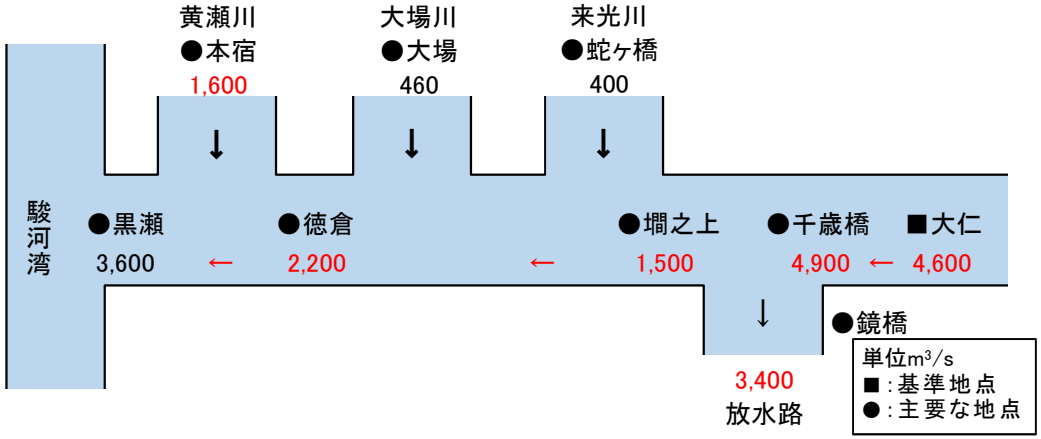
＜狩野川計画高水流量図＞

【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）
狩野川（大仁）	4,000	0	4,000

【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）
狩野川（大仁）	4,600	0	4,600

気候変動による海面水位上昇の影響確認

○ 気候変動の影響により、仮に海面水位が上昇したとしても、手戻りのない河川整備の観点から、河道に配分した計画高水流量を河川整備によりHWL以下で流下可能かどうかについて確認を実施。

○ 狩野川では、河道の流下能力の算定条件として、既往洪水（S36.6洪水）の痕跡水位から河口の出発水位を設定しているが、仮に海面水位（2℃上昇シナリオの平均値43cm）が上昇しても、出発水位の値に影響がなく、計画高水流量でH.W.Lで流下可能。

○ 今後、海岸管理者が策定する海岸保全基本計画と整合を図りながら、河川整備計画等に基づき対応していく。

【気候変動による海面上昇について(IPCCの試算)】

■ IPCCのレポートでは、2100年までの平均海面水位の予測上昇範囲は、RCP2.6(2℃上昇に相当）で0.29－0.59m、RCP8.5(4℃上昇に相当）で 0.61－1.10mとされている。

■ 2℃上昇シナリオの気候変動による水位上昇の平均値は0.43mとされている。

シナリオ	1986～2005年に対する2100年における平均海面水位の予測上昇量範囲（m）	
	第5次評価報告書	SROCC
RCP2.6	0.26-0.55	0.29-0.59
RCP8.5	0.45-0.82	0.61-1.10

【狩野川における海面水位上昇が出発水位に与える影響】

◆ 朔望平均満潮位による出発水位（気候変動による海面上昇考慮）を試算した。

①朔望平均満潮位＋密度差：T.P.+0.871m

・朔望平均満潮位：T.P.+0.798m（出典：気象庁HP）

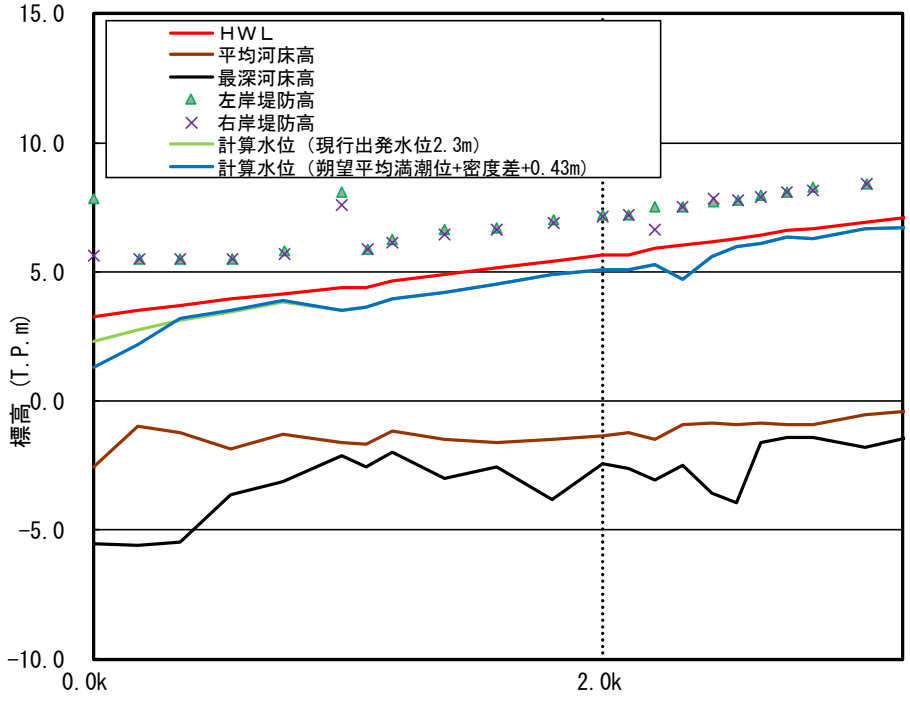
・密度差：0.073m（（河口部平均水深：約2.93m）×2.5%）

②気候変動による海面水位上昇量：RCP2.6シナリオの平均値（0.43m）

③上記の①＋② ＝ T.P.+1.301m（＜現行出発水位：T.P.+2.3m）

◆ 既往洪水の痕跡水位から設定される出発水位T.P.+2.3mに対して低い値であり、気候変動により海面上昇した場合も狩野川の出発水位に影響はない。

出発水位考え方（狩野川） ※海面上昇の影響	
既往洪水の痕跡水位 ⇒ 出発水位（現行計画）	T. P. +2. 3m



気候変動による海面水位上昇の影響確認（狩野川放水路）

○ 気候変動の影響により、仮に海面水位が上昇したとしても、手戻りのない河川整備の観点から、放水路に配分した計画高水流量を放水路改築によりHWL以下で流下可能かどうかについて確認を実施。

○ 狩野川放水路では、流下能力の算定条件として、朔望平均満潮位から河口の出発水位を設定しているが、仮に海面水位が上昇（2℃上昇シナリオの平均値43cm）した場合でも、洪水の安全な流下が可能であることを確認。

○ 今後、海岸管理者が策定する海岸保全基本計画と整合を図りながら、河川整備計画等に基づき対応していく。

【気候変動による海面上昇について(IPCCの試算)】

■ IPCCのレポートでは、2100年までの平均海面水位の予測上昇範囲は、RCP2.6(2℃上昇に相当)で0.29－0.59m、RCP8.5(4℃上昇に相当)で 0.61－1.10mとされている。

■ 2℃上昇シナリオの気候変動による水位上昇の平均値は0.43mとされている。

シナリオ	1986～2005年に対する2100年における平均海面水位の予測上昇量範囲（m）	
	第5次評価報告書	SROCC
RCP2.6	0.26–0.55	0.29–0.59
RCP8.5	0.45–0.82	0.61–1.10

【狩野川放水路における海面水位上昇が出発水位に与える影響】

◆ 朔望平均満潮位による出発水位（気候変動による海面上昇考慮）を試算した。

①朔望平均満潮位＋密度差：T.P.+0.913m

・朔望平均満潮位：T.P.+0.798m（出典：気象庁HP）

・密度差：0.115m（（河口部平均水深：約4.60m）×2.5%）

②気候変動による海面水位上昇量：RCP2.6シナリオの平均値（0.43m）

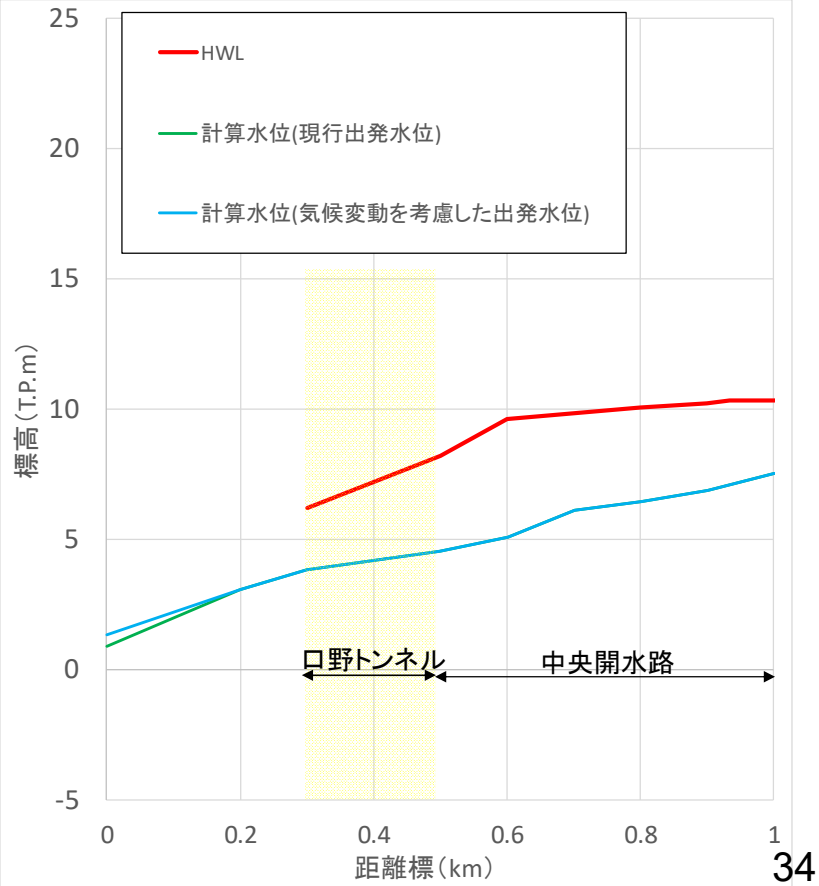
③上記の①＋② ＝ T.P.+1.343m（＞現行出発水位：T.P.+0.913m）

出発水位考え方（狩野川放水路）※海面上昇の影響	
①出発水位（現行計画）	T. P. +0. 913m
②出発水位（海面水位上昇（+0. 43m））	T. P. +1. 343m

◆ 出発水位に2℃上昇シナリオの気候変動による水位上昇の平均値0.43mを加えたT.P.+1.343mの場合の水位を確認した。

◆ HWL以下となっていることを確認した。

◆ 出発水位の影響はほとんどない。



④集水域・氾濫域における治水対策

流域治水に係る取組（気候変動を踏まえた土地利用、内水対策の検討）

狩野川水系

〇狩野川流域では、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。

〇流域市町では、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。

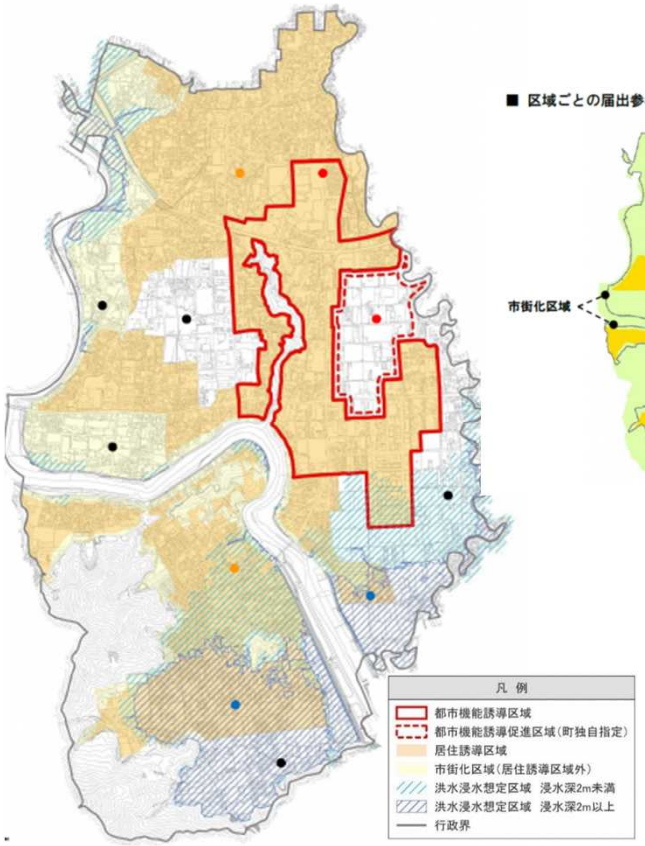
〇また、内水被害が頻発している伊豆の国市と函南町にまたがる新田・原木・長崎・四日町地区を対象とし、関係機関による勉強会を開催し、内水対策の検討を深め、対策の拡充を図るとともに、今後の気候変動を踏まえた抜本的な内水対策の検討を進めている。

立地適正化計画の取組状況

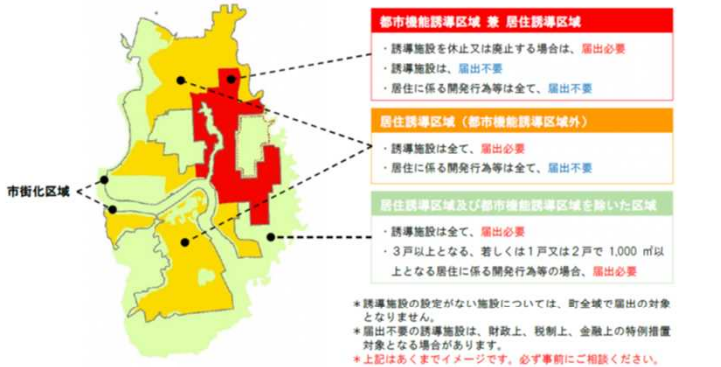
＜居住誘導区域の設定＞
居住誘導区域の界線は、用途地域界を基本とし、急傾斜地崩壊危険区域、土砂災害特別警戒区域、土砂災害警戒区域、家屋倒壊等氾濫想定区域を除外して設定。

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

■都市機能誘導区域や居住誘導区域（清水町）



■ 区域ごとの届出参考図



防災対策の実施プログラム

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、<u>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。</u>

【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

第2回勉強会の様子（R4.10.4）

函南町間宮地区

令和元年東日本台風による浸水状況（沼津市大平地区）

伊豆の国市長崎地区

流域治水に係る取組（田んぼダム、ため池事前放流）

〇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。

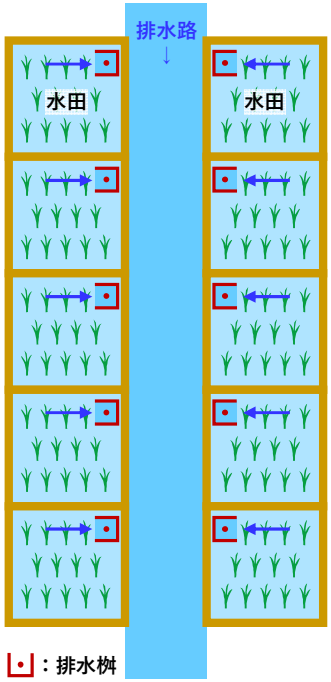
〇三島市では、実証実験を実施しており排水桝に流出を抑制する調整板を設置することにより、大雨の際、一時的に雨水を貯留し、下流への水量調整による洪水緩和効果の検証・整備を行っている。

〇伊豆の国市では、ため池の事前放流による一時貯留の取り組みを行っている。

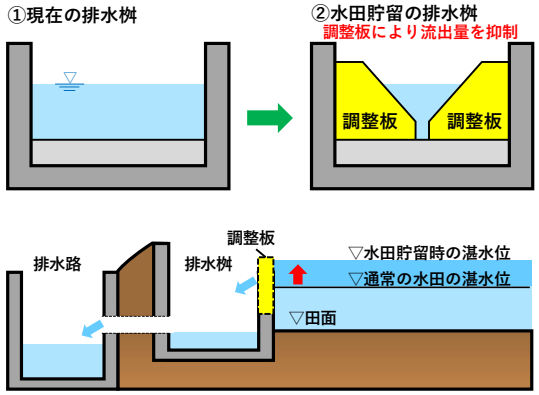
田んぼダムの概念

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

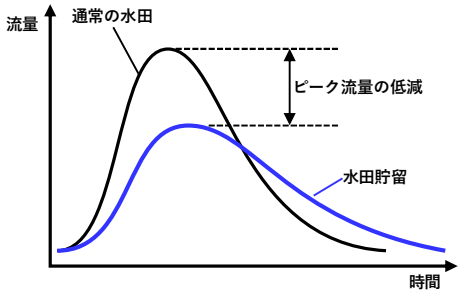
【水田貯留概念図】



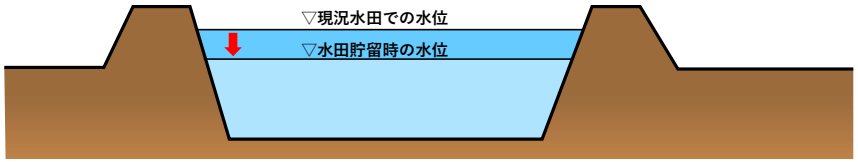
【水田のイメージ】



【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】



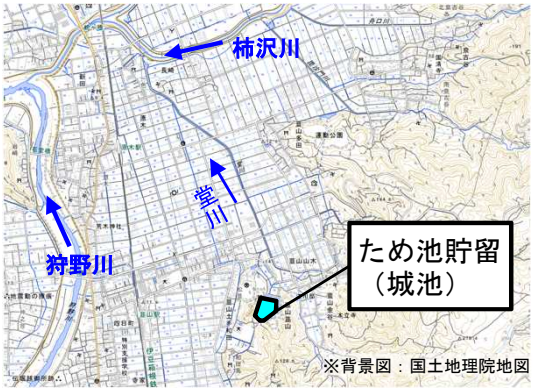
田んぼダムの取り組み（三島市）

・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り組み（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り組みを行っている。



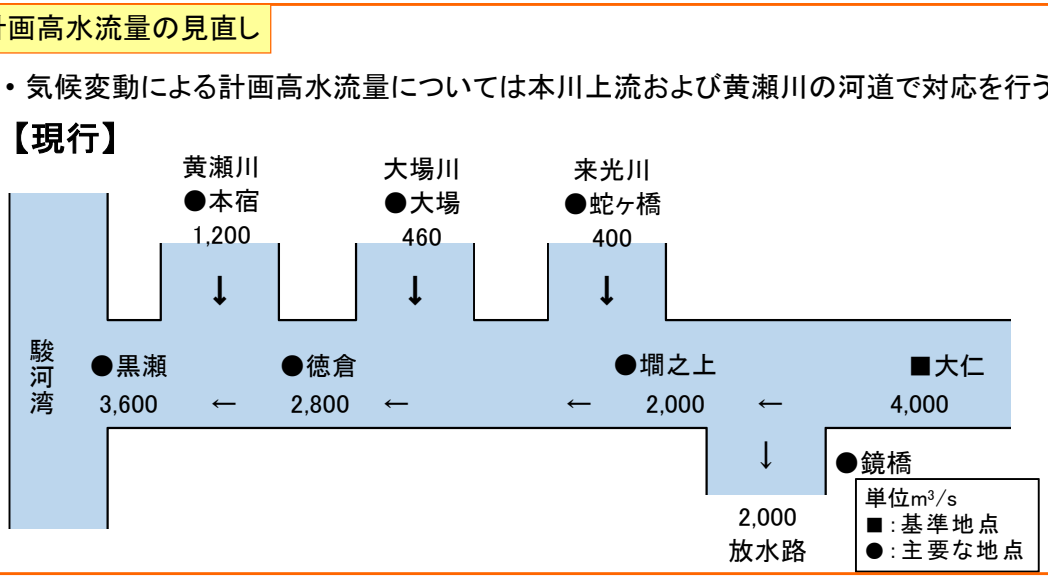
⑤ 河川環境についての検討

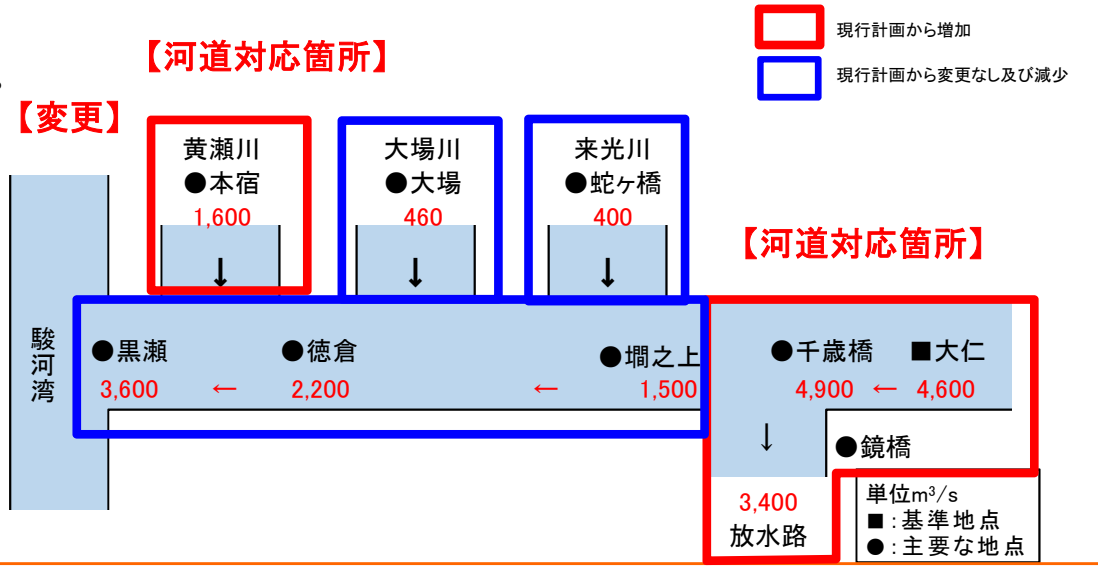
流量配分見直しを踏まえた環境創出のポイント

○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。

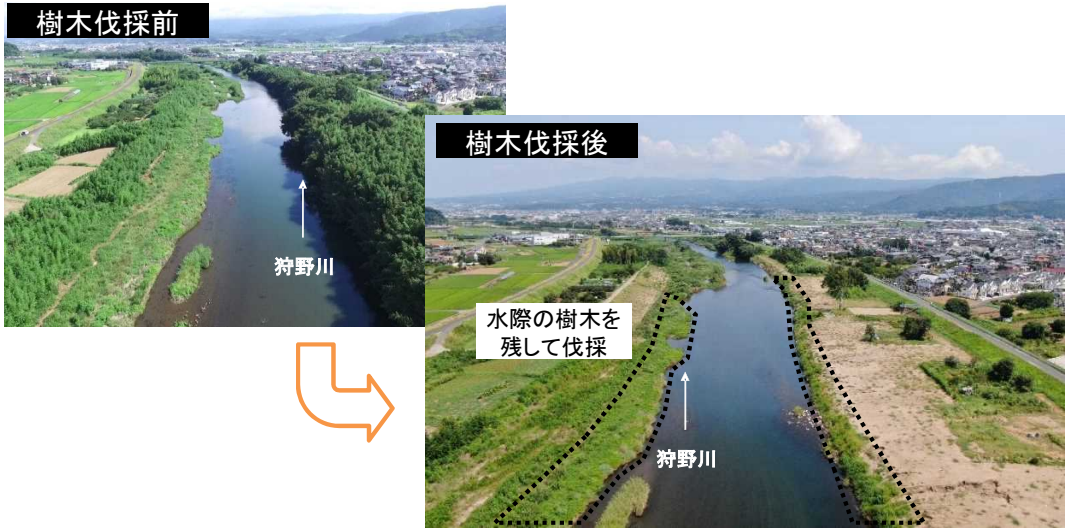
計画高水流量の見直し

・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。

河川環境の整備と保全　動植物の良好な生息・生育・繁殖環境の保全・創出　狩野川水系

○河川情報図を見える化した「河川環境管理シート」をもとに、地形や環境などの経年変化を踏まえ、区間ごとに重要な動植物の生息・生育・繁殖環境の保全・創出の方針を明確化する。
○事業計画の検討においては、事業計画の検討、事業の実施、効果を把握しつつ、目標に照らして順応的な管理・監視を行う。
○また、生態系ネットワークの形成についても、流域の関係者と連携した取り組みを進める。

現状と環境の保全・創出の方針

【現状】

【上流部】 天城山麓を流下する上流部は、自然植生が残された渓谷であり、アマゴ、カジカ等の渓流に生息する魚類が多いほか、下流からの縦断的連続性が確保されており、絶滅危惧種であるカマキリ（アユカケ）をはじめ、アユ、ウツセミカジカ（回遊型）等の回遊魚も確認されている。

【中流部】 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。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、絶滅危惧種であるカマキリ（アユカケ）をはじめ、アユ、ウツセミカジカ（回遊型）等の回遊魚が概ね全川をとおして確認されている。水際から高水敷にかけては、トンボ類、チョウ類、セッカの生息場所や移動経路となるヨシやヤナギ類等の植生が広く分布している。

【下流部】 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。また、小規模ながらもシギ、チドリ類の渡りの中継地や、カモ類の集団分布地として機能しているほか、干潟では汽水魚であるニホンウナギ等が存在する。本川には横断工作物がなく、絶滅危惧種であるカマキリ（アユカケ）をはじめ、アユ、ウツセミカジカ（回遊型）等の回遊魚が支障なく移動できる。

【柿田川】 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、河川の中・上流部に生息するアマゴが生息するとともに、狩野川本川から移動してきた絶滅危惧種であるカマキリ（アユカケ）をはじめ、アユ（越冬アユ）、ウツセミカジカ（回遊型）等の生物が確認されている。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。近年は特定外来生物であるオオカワヂシャなどの外来種の侵入の影響が懸念されているが、関係機関や住民との連携により、外来種の脅威から失われたかつての類い希で貴重な生態系が見られる水と緑の空間を保全と創出する取組がなされている。

【黄瀬川】 黄瀬川は、御殿場市に源を発し富士山三島溶岩流の流域を南流して下流では扇状地を形成する、狩野川水系最大の支川である。アユ等の回遊魚やカワセミ、ヤマセミ、カモ類の鳥類など多くの生物の生息場となっている。

【環境の保全・創出の方針】

【上流部】 アマゴ、カジカ等の生息・繁殖環境となる連続した瀬と淵を保全するとともに、回遊魚等が支障なく狩野川を移動できる環境を維持していく。

【中流部】 絶滅危惧種であるカマキリ（アユカケ）をはじめ、アユ、ウツセミカジカ（回遊型）の生息場である瀬・淵、トンボ類やチョウ類、セッカの生息・生育・繁殖地や移動経路となる水際植生や河畔林等を保全・創出するとともに、回遊魚等が支障なく狩野川を移動できる環境を維持していく。

【下流部】 シギ・チドリ類の渡りの中継地やカモ類の集団分布地、ニホンウナギが生息する等、多様な生物の生息環境となっている干潟を保全・創出するとともに、絶滅危惧種であるカマキリ（アユカケ）をはじめ、アユ、ウツセミカジカ（回遊型）等の回遊魚等が支障なく狩野川を移動できる環境を保全していく。また、適正な河川の利活用を推進し、豊かな自然を備えた水辺空間と触れ合い、多様な生物が息づく河川環境を体感できる施策を推進することにより、河川と人間の密接な関係の再構築に努める。

【柿田川】 かけがえのない財産として後世へ継承するため、関係機関や地域住民等と一体となり、今後も柿田川のミシマバイカモやナガエミクリ、アマゴ等が生育・生息する貴重な湧水環境や、絶滅危惧種であるカマキリ（アユカケ）をはじめ、アユ、ウツセミカジカ（回遊型）等が狩野川本川と自由に行き来できる連続性の保全・創出を図る。また、河川環境に影響を与える外来種については、定期的なモニタリングにより継続的に把握・監視を行っていくとともに、地域と連携した駆除等の対策に努める。

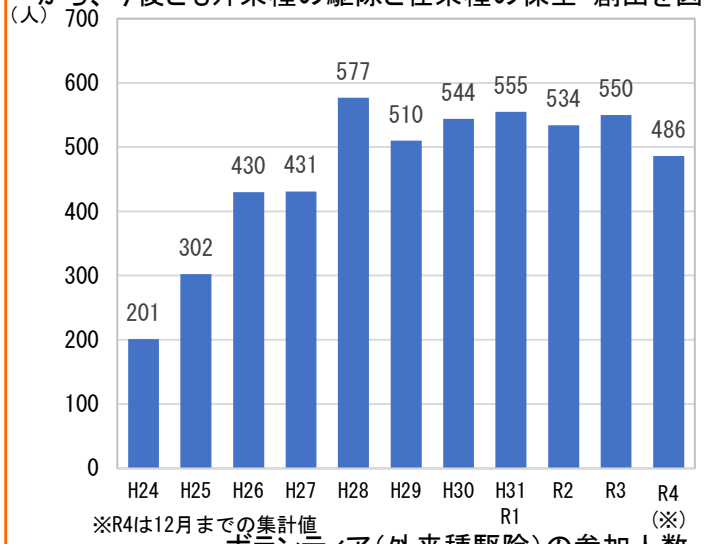
【黄瀬川】 多様な生物の生息場となっている瀬と淵や水際植生等を保全・創出するとともに、アユ等の回遊魚等が支障なく狩野川本川と自由に行き来できる連続性の保全・創出を図る。

河川環境の整備と保全　外来種への対応

〇近年は、特定外来生物等の外来種が増加傾向にある、在来生物への影響が懸念される場合は、必要に応じて関係機関と連携し、適切な対応を行う。
〇なお、柿田川は、多くの人々の力により、ミシマバイカモなどの貴重な在来種が生息・生育する類い希で貴重な生態系が保全された水と緑の空間であるが、平成12年の狩野川水系河川整備基本方針策定以降、特定外来生物であるオオカワヂシャ等の外来種が増加し、NPOなどのボランティアと連携した駆除活動により減少しているものの依然として在来種の脅威となっている。
〇今後も関係機関や地域住民等と一体となって外来種の駆除を行うとともに、ミシマバイカモなどの在来種の移植実験を実施するなど貴重な在来種の保全・創出を引き続き進めていく。

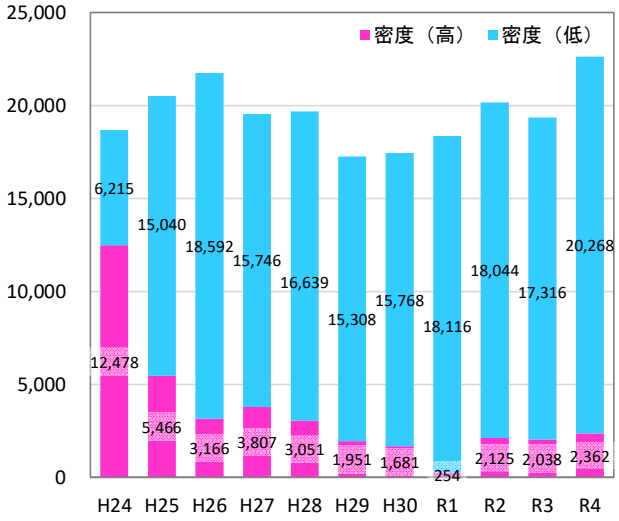
外来種駆除と地域連携

・柿田川自然再生計画に基づく自然再生事業としてNPOなどのボランティアと連携し、外来種の駆除を実施している。
・「外来種の駆除」へのボランティア参加者は年々増加。外来植物の生育面積は抑制されてきたが、繁殖力がなお旺盛なため、地域住民や関係機関と連携しながら、今後とも外来種の駆除と在来種の保全・創出を図る。



※R4は12月までの集計値

ボランティア（外来種駆除）の参加人数



オオカワヂシャ（外来種）の生育分布状況の変遷

柿田川自然再生計画に基づく取組
(1) オオカワヂシャの駆除及び在来種生育域の再生
(2) その他侵略的外来植物（ノハカタカラクサ等）の駆除
(3) 2号排水路撤去
(4) 河岸の保全及び水域への土砂流出抑制
(5) 人との関わりに関する取組み
（ボランティア活動、環境教育等の推進）　等

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、通年概ね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	(m³/s)	21.90	15.41	11.78	8.53
最大	(m³/s)	33.67	22.21	15.38	11.23
最小	(m³/s)	10.90	9.21	7.67	5.09
w=1/10	(m³/s)	14.41	10.88	8.30	6.11
	(m³/s/100km²)	(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

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

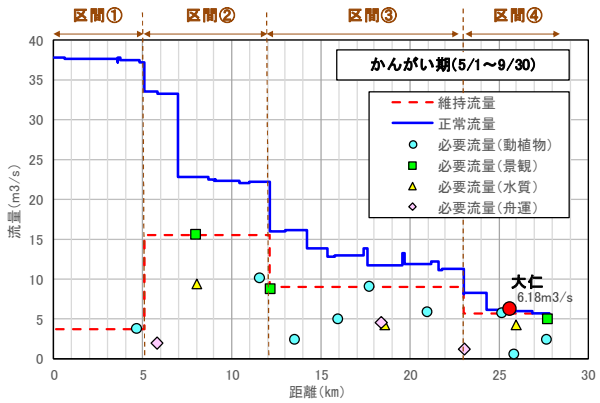
- カヌー・ボート利用及びかわかんじょうの実施に必要な水面幅及び吃水深を確保するために必要な流量を設定

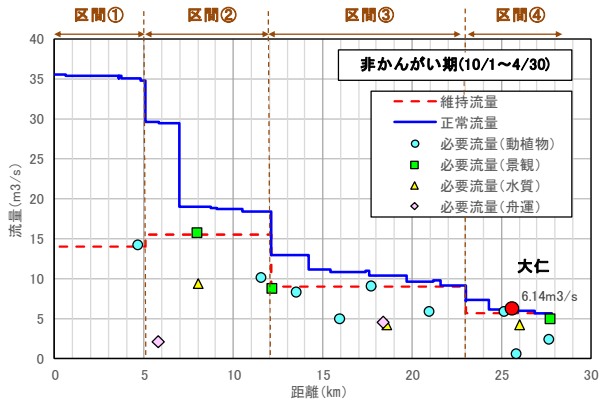
正常流量の設定

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		(m³/s)	6.2	6.2
		(m³/s/100km²)	(2.0)	(2.0)
現況流況	平均	(m³/s)	10.5	8.5
		(m³/s/100km²)	(3.4)	(2.8)
	w=1/10	(m³/s)	7.5	6.1
		(m³/s/100km²)	(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





⑥総合土砂管理

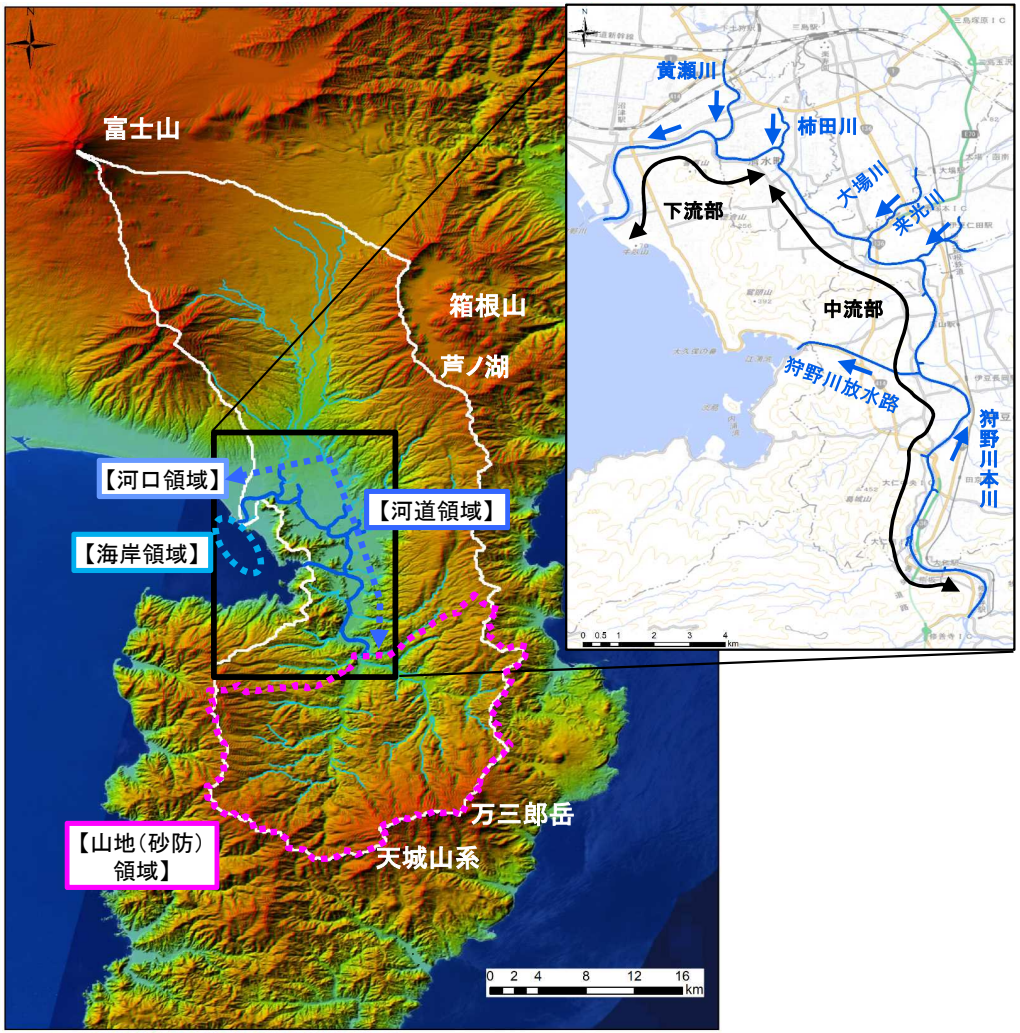
総合土砂管理　概要　狩野川流域の特性

○ 狩野川において、河床変動の経年変化及び河口部の状況、代表粒径等を整理した結果、砂利採取を中止した平成14年（2002年）以降は大きな変動が見られない。

○ 河口部の状況については、湾曲部で砂州が発達しているものの、河口砂州は規模や形状を複雑に変化させながらフラッシュ・形成を繰り返しており、河口を閉塞される状況にはない。

○ 流域の源頭部から海岸まで一貫した総合的な土砂管理の観点から、国、静岡県、市町などが相互に連携し、流域における河床高の経年変化、土砂移動量の定量把握、土砂移動と河川生態系への影響に関する調査等にも取り組んでいく。

流域図（狩野川流域の特性）



山地（砂防）領域

- 狩野川水系では、昭和33年の狩野川台風を契機に昭和34年より狩野川直轄砂防事業として、これまで133基の砂防施設を整備してきた。
- 令和元年東日本台風は、昭和33年の狩野川台風を超える豪雨であり、一部で斜面崩壊等が発生したが、整備された砂防堰堤等が効果を発揮し、流域内において大きな被害は発生していない。

ダム領域

- ダム領域は、治水、利水ダムも含めて対象なし。

河道領域

昭和40年（1965年）～平成14年（2002年）

- 狩野川では、砂利採取が平成14年（2002年）まで実施されており、河床高は低下傾向にある。昭和50年からの累計採取量は約45万m^3に及ぶ。

平成14年（2002年）～令和2年（2020年）

- 砂利採取中止以降、狩野川の河床高は概ね安定している（部分的な維持掘削等の区間を除く）。
- 放水路においては分派する洪水は年に2回程度であり、分派量の大きい洪水後においても、放水路河口部で顕著な変化はみられない。

河口領域

- 平成24年（2012年）において、湾曲部で砂州が発達しているものの、令和元年東日本台風時には砂州部がフラッシュされており、治水上大きな影響はない。

海岸領域

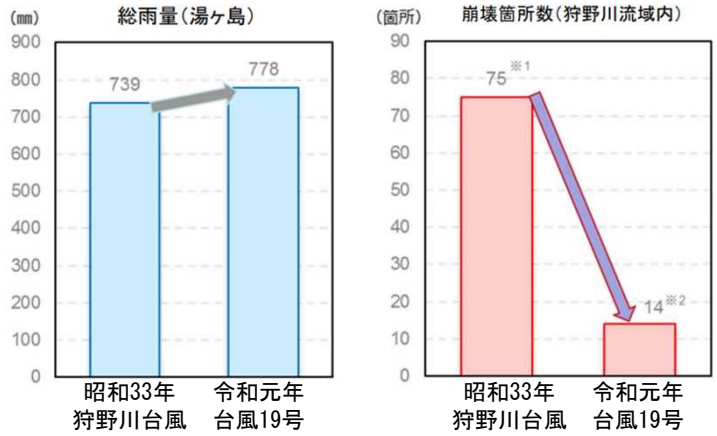
- 狩野川河口部からは、南側に向かって漂砂している傾向であり、北側の富士海岸への影響は、主に富士川からの漂砂となる。
- 南側には、海水浴場を始めとした県管理の海岸が位置し、海岸浸食を防止するための突堤が整備されているが、汀線に大きな変化は見られない。

山地（砂防）領域の状況

○ 狩野川水系では、昭和33年の狩野川台風を契機に昭和34年より狩野川直轄砂防事業として、これまで133基の砂防施設を整備してきた。

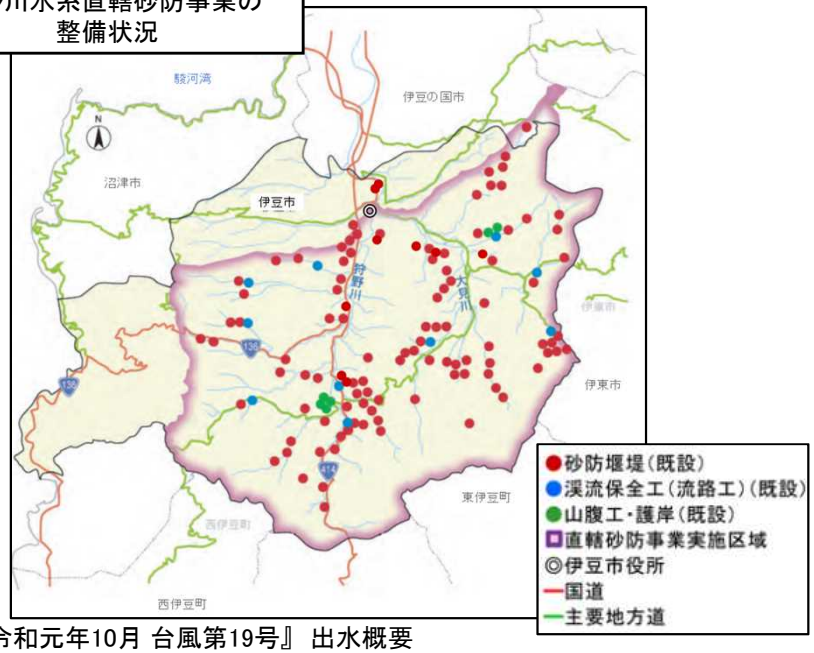
○ 令和元年東日本台風は、総雨量では昭和33年の狩野川台風を超える豪雨となったが、一部で斜面崩壊等が発生したものの、整備された砂防堰堤等が効果を発揮し、流域内において大きな被害は発生していない。

山地（砂防）領域



※1　狩野川台風災害誌
※2 10月16日時点　土砂災害件数【第9報】

狩野川水系直轄砂防事業の整備状況



出典:『令和元年10月 台風第19号』 出水概要
令和元年11月13日　国土交通省 中部地方整備局

狩野川台風（S33）による狩野川上流の被災状況（旧修善寺町熊坂地区）

狩野川台風（S33）による崩壊　大見川の蛇喰山（じゃばみやま）

令和元年東日本台風における長野川左岸での斜面崩壊

令和元年東日本台風における加殿地区における農地の一部被災

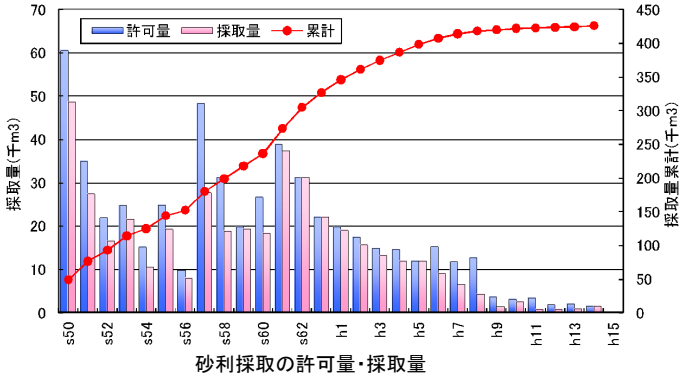
令和元年東日本台風に伴う流出土砂の捕捉状況（冷小第1砂防堰堤）

狩野川の河床変動の状況（河床変動量、平均河床高、代表粒径）

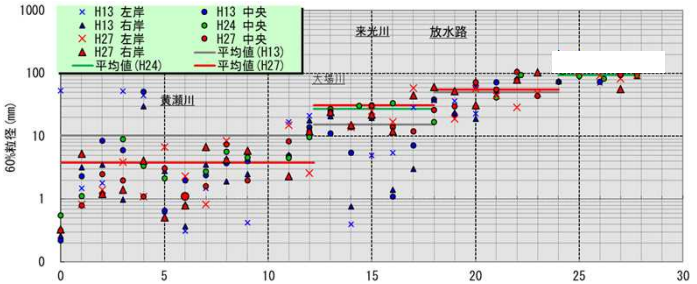
狩野川水系

○ 狩野川では、砂利採取が平成14年（2002年）まで実施されており、河床高は低下傾向にある。昭和50年からの累計採取量は約45万m³に及ぶ。
○ 砂利採取中止以降、狩野川の河床高は、堆積・洗堀を繰り返し概ね安定している(部分的な維持掘削等の区間を除く)。
○ 平成13年（2001年）からの河床材料の代表粒径の変化についても比較したが、顕著な変化は見られない。

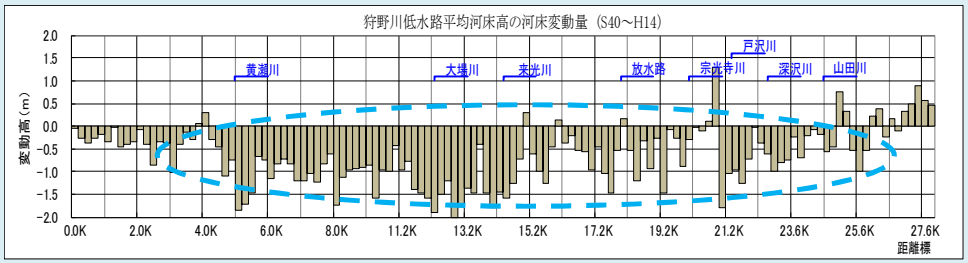
河道領域



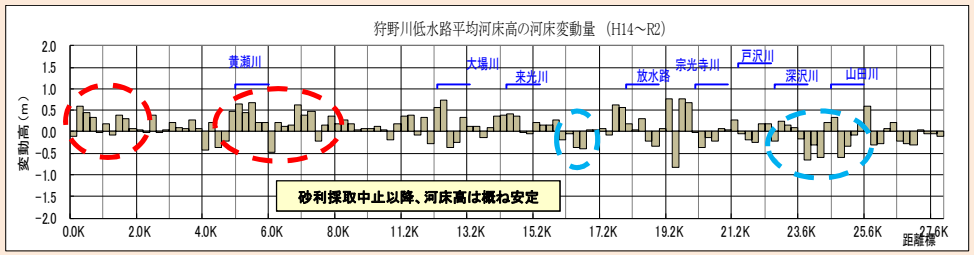
砂利採取の許可量・採取量

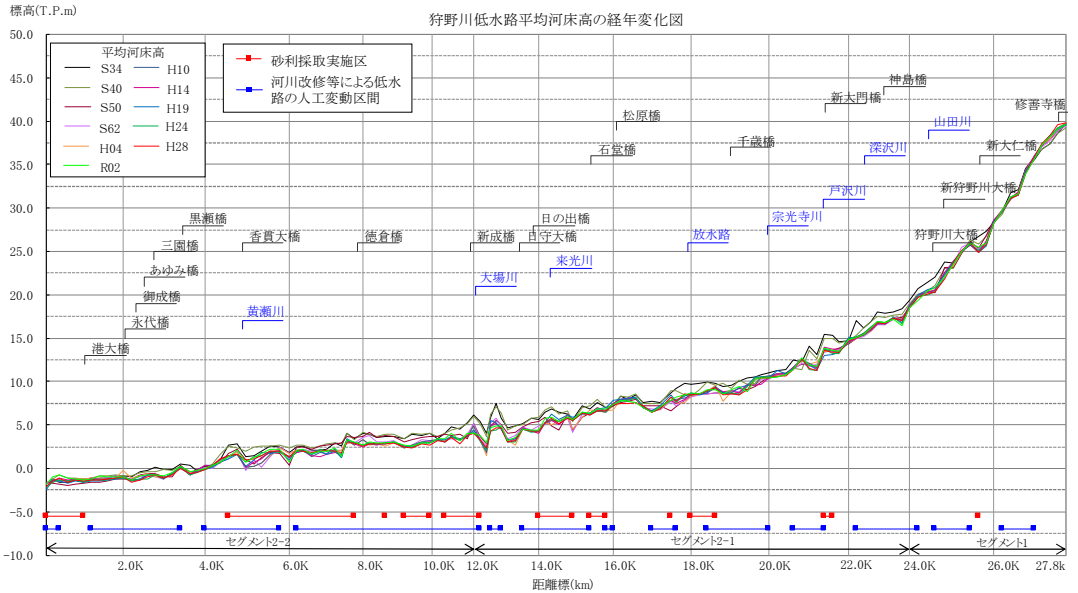


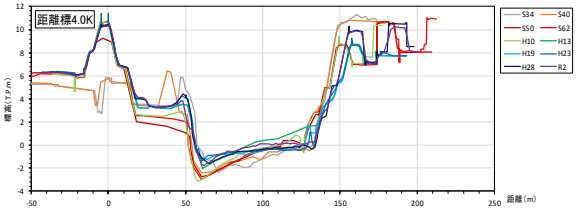
代表粒径の経年的な変化　（距離標）



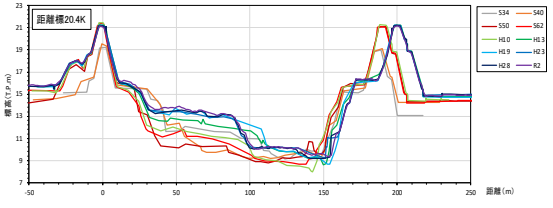
砂利採取は平成14年（2002年）まで実施







横断図（距離標　4.0K）



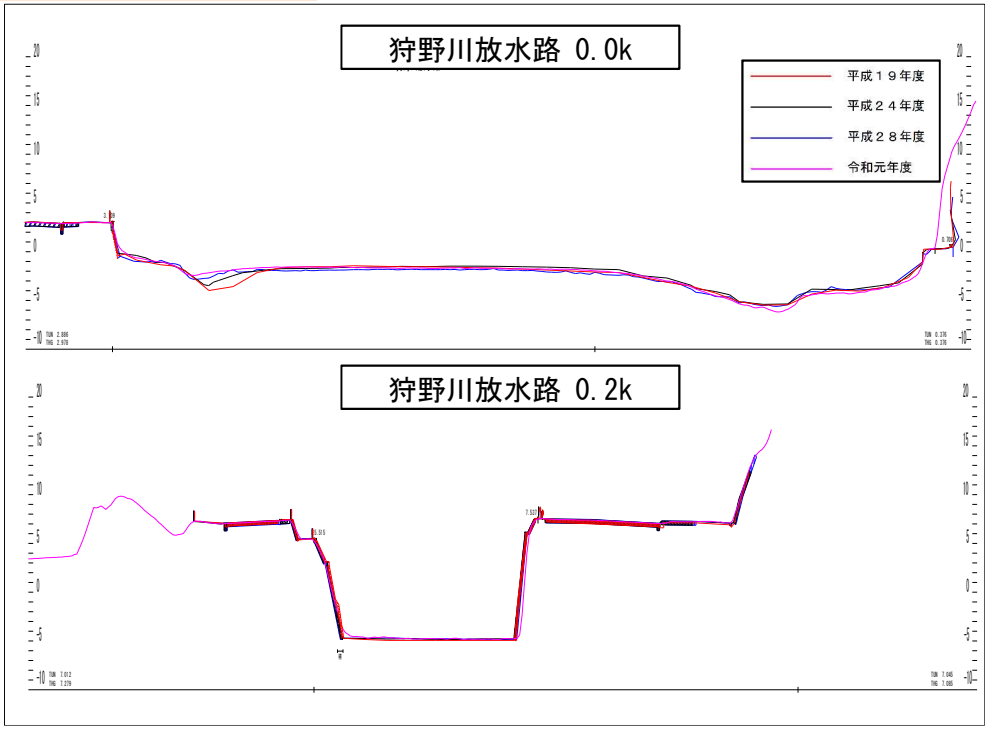
横断図（距離標　20.0K）

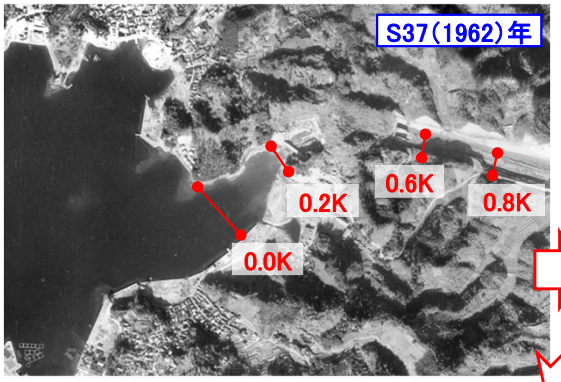
:堆積傾向の区間　:洗堀傾向の区間

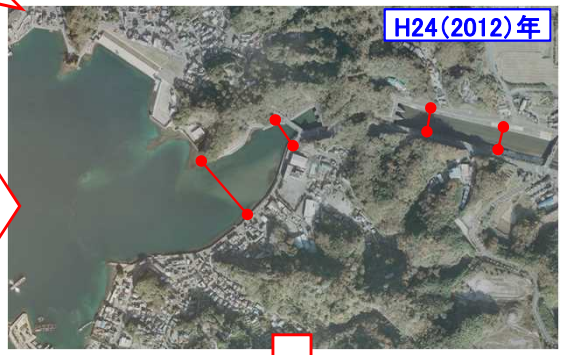
放水路の状況

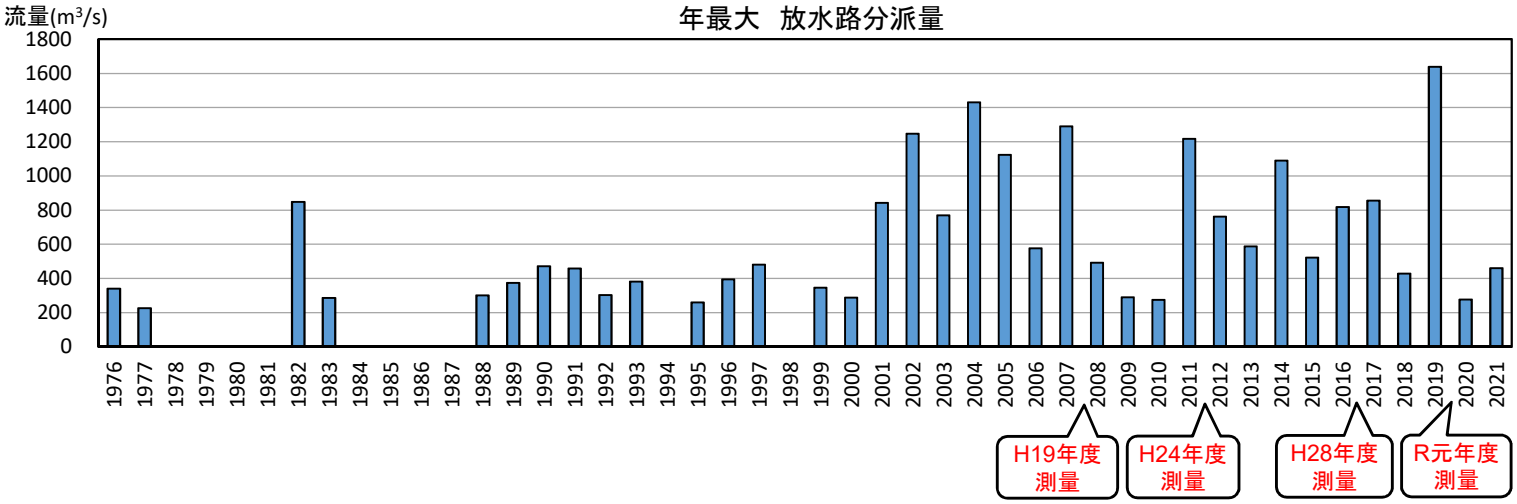
○ 放水路に分派する洪水は年に2回程度であり、分派量の大きい洪水後においても、放水路河口部で堆積や洗堀はほとんど確認されない。
○ なお、放水路の大半が、トンネル部と開水路部（三面張り）であるため、洗堀されない河床構造となっている。

放水路の状況







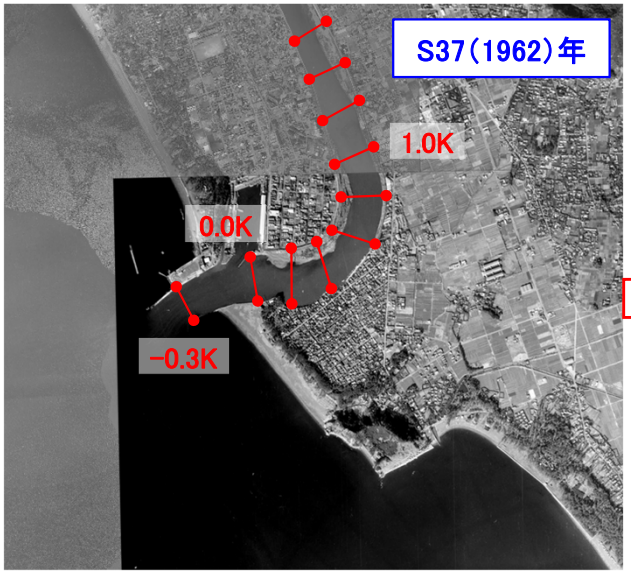


※航空レーザ測量のオルソ画像より作成しているため、データ取得範囲のみ表示

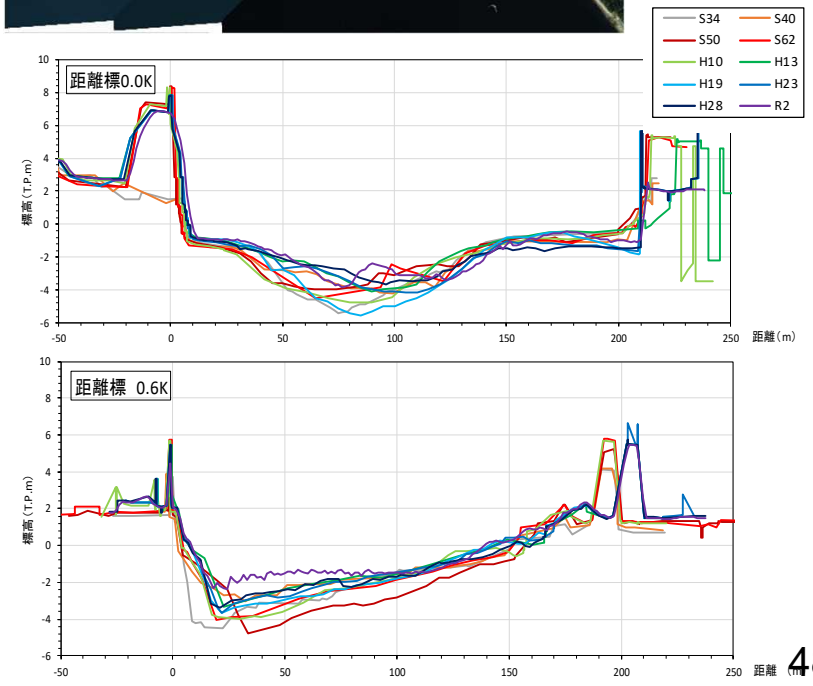
河口領域の状況

○ 河口領域の状況については、湾曲部で砂州が発達しているものの、河口砂州は規模や形状を複雑に変化させながらフラッシュ・形成を繰り返しており、河口が閉塞される状況にはない。

河口領域の状況



※航空レーザ測量のオルソ画像より作成しているため、
データ取得範囲のみ表示



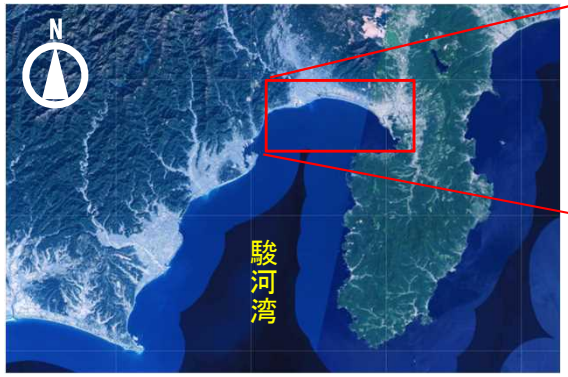
海岸領域の状況

狩野川水系

○ 狩野川河口部からは、南側に向かって漂砂しており、北側の富士海岸への影響は、主に富士川からの漂砂となる。

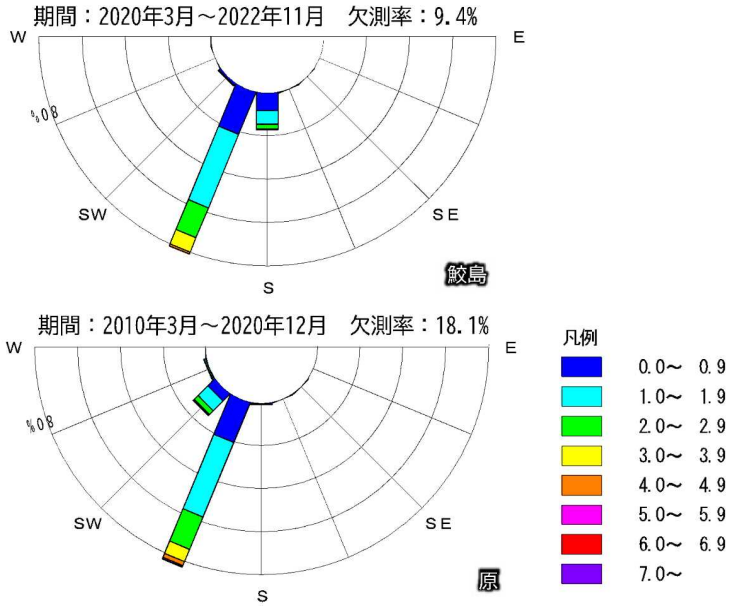
○ 南側には、海水浴場をはじめとした県管理の海岸が位置し、海岸浸食を防止するための突堤が整備されているが、汀線に大きな変化は見られない。

海岸領域の状況

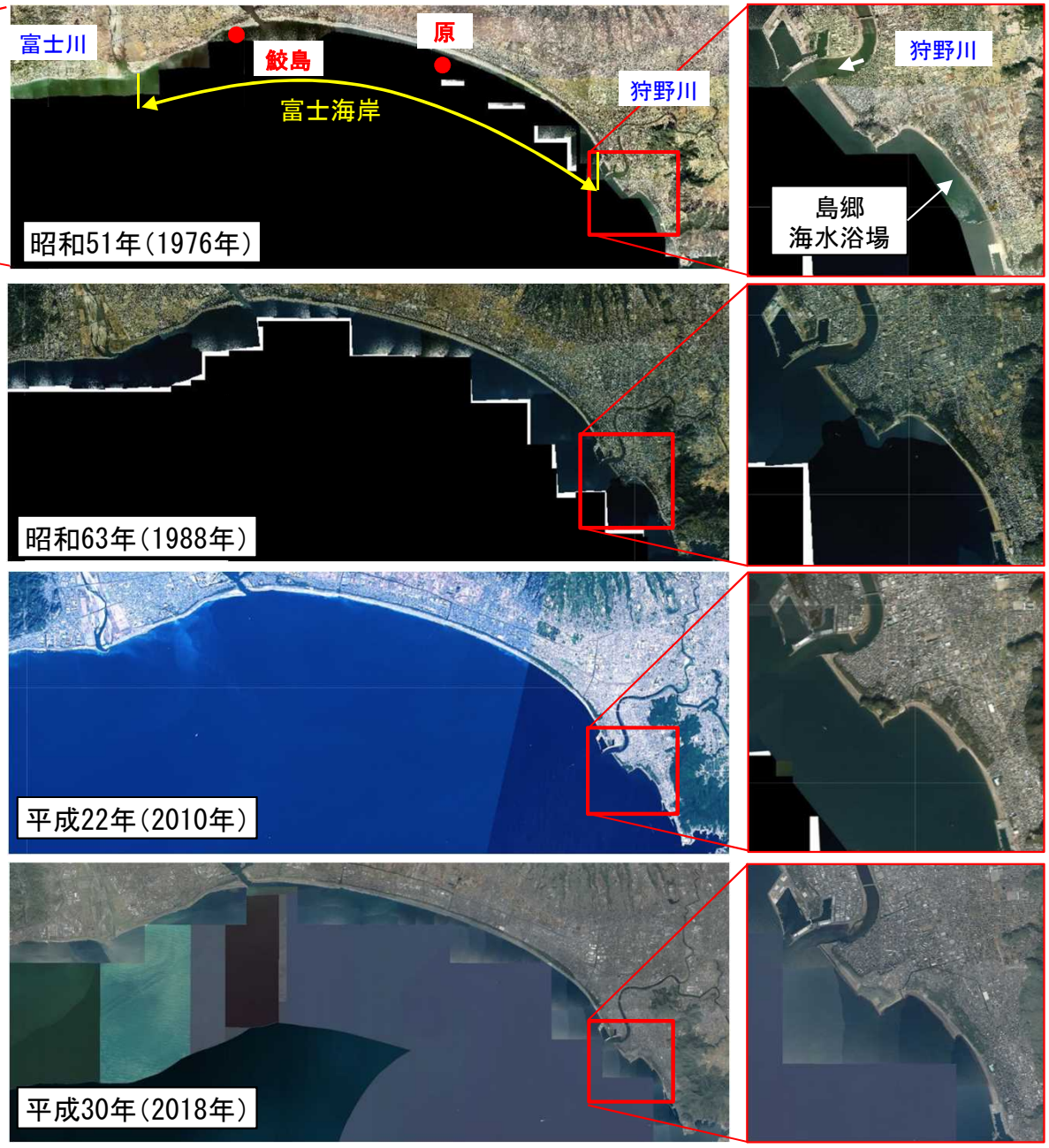


鮫島※、原観測所における波高波向頻度図

富士海岸付近では、通年で主に南南西方向から波が襲来する。
このため、主に西から東へ漂砂する。



※鮫島観測所はR2.3から観測開始



⑦流域治水の推進

狩野川水系流域治水プロジェクト

狩野川水系

〇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。さらに、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。

〇狩野川水系では、流域治水を計画的に推進するため「狩野川水系流域治水協議会」を設立し、令和3年3月に狩野川水系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。

流域治水協議会の開催状況

事務所、関係機関、関係部局の総動員による流域治水協議会を開催。
実効性のある流域治水の実装を目指しているところ。

		日時	議題	出席者
令和2年度	第1回	8/18	・狩野川流域治水協議会の設立 ・今後の取り組み方針	沼津市、三島市、御殿場市、裾野市、伊豆市、伊豆の国市、函南町、清水町、長泉町 静岡県沼津土木事務所、静岡県東部農林事務所、気象庁静岡地方気象台、関東森林管理局伊豆森林管理署、農林水産省関東農政局、静岡県交通基盤部河川砂防局、静岡県経済産業部森林・林業局、国立研究開発法人森林研究・整備機構森林整備センター静岡水源林整備事務所、一般社団法人沼津建設業協会、一般社団法人三島建設業協会、一般社団法人静岡県建設コンサルタンツ協会、東海旅客鉄道株式会社　静岡支社施設部
	第2回	3/25	・狩野川水系流域治水プロジェクトとりまとめ（案）	
令和3年度	第1回	6/15	・今年度の実施予定内容について	
	第2回	3/8	・狩野川水系流域治水プロジェクト更新（案） ・グリーンインフラの取り組みについて ・事業効果の見える化について ・流域治水の具体的な取り組みについて	
令和4年度	第1回	9/12	・今年度の実施予定内容について ・気象庁静岡地方気象台、関東森林管理局伊豆森林管理署、農林水産省関東農政局から、流域治水の取組に関する情報提供を実施	

狩野川水系　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
- ・河道掘削、堤防整備、河道拡幅、橋梁改築
- ・流出抑制対策
  （貯留施設、水田貯留　等）
- ・内水被害軽減対策
  （排水機場整備、既存排水機場の遠隔操作化、近年の洪水被害軽減目標と対策を定めた水災害対策プラン※の策定　等）
- ・砂防施設の整備
- ・森林整備・保全
- ・海岸施設の保全　　等

●被害の軽減、早期復旧・復興のための対策
- ・被害軽減対策
  （水害リスク空白域の解消、内水ハザードマップの作成　等）
- ・住民の主体的な避難行動を促す取組
  （ハザードマップの周知およ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、防災教育・出前講座による住民の防災意識向上のための取組、マイ・タイムラインを活用した訓練の実施、地区防災計画の推進、官民連携による河川情報の提供　等）
- ・水防体制の強化
  （緊急排水作業の訓練実施、建設業等との連携による災害復旧の迅速化・効率化　等）
- ・ソフト対策のための整備
  （情報収集施設の整備　等）　　等

●被害対象を減少させるための対策
- ・防災・減災のための住まい方や土地利用の推進
  （防災指針の追加による立地適正化計画の変更　等）
- ・浸水ハザードエリア等における浸水対策
  （建築物の浸水対策　等）　　等

流域治水の推進　狩野川水系流域治水プロジェクト

○令和元年東日本台風（台風第19号）では、全国各地で戦後最大を超える洪水により甚大な被害が発生したことを踏まえ、狩野川流域においても、流域の特徴を踏まえ事前に防災対策を進める必要がある。

○以下の取組を実施していくことで、大臣管理区間においては、昭和33年狩野川台風と同規模の洪水に対して堤防からの越水を回避する。

■狩野川水系流域プロジェクト【流域治水の具体的な取組】～田園と都市と一体となった流域治水対策の推進～

- 戦後最大洪水等に対応した河川の整備：98%（概ね5か年後）
- 農地・農業用施設の活用：0市町村（令和4年度末時点）
- 流出抑制対策の実施：22施設（令和3年度実施分）
- 山地の保水機能向上および土砂・流木災害対策：治山対策等の実施箇所 1箇所（令和4年度実施分）／砂防關係施設の整備数 2施設（令和4年度完成分）／※施工中 0施設
- 立地適正化計画における防災指針の作成：1市町村（令和4年12月末時点）
- 避難のためのハザード情報の整備：洪水浸水想定区域 8河川（令和4年9月末時点）／内水浸水想定区域 0団体（令和4年9月末時点）
- 高齢者等避難の実効性の確保：避難確保計画 洪水 436施設／土砂 95施設（令和4年9月末時点）／個別避難計画 8市町村（令和4年1月時点）

氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

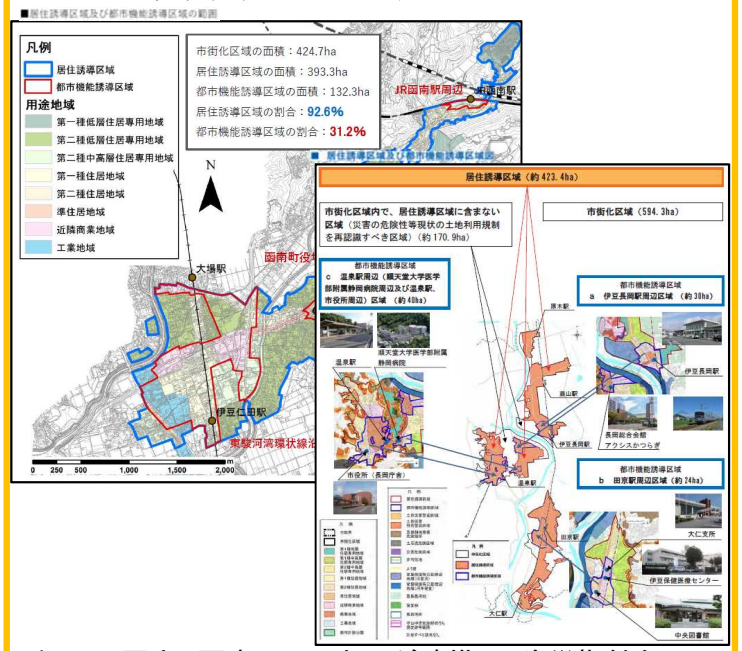
○堤防整備（国交省）

○雨水調整池堆積土砂の掘削（三島市）

堤防整備等により治水安全度の向上を図る他、
雨水調整池堆積土砂の掘削等により浸水被害の軽減を図る。

被害対象を減少させるための対策

○防災指針の追加による立地適正化計画の変更（伊豆の国市、函南町）



伊豆の国市、函南町の2市町が連携し、防災指針を
追加した立地適正化計画の変更を実施予定。

被害の軽減、早期の復旧・復興のための対策

○要配慮者施設での避難訓練実施（裾野市）

○防災出前講座の実施（伊豆市）

住民の主体的な避難行動を促す取組として要配慮者施設での避難訓練の実施、地域の住民を対象とした防災出前講座等の実施。