

狩野川水系河川整備基本方針の変更に関する補足事項

- ・前回(第125回)の主な意見に対する補足事項

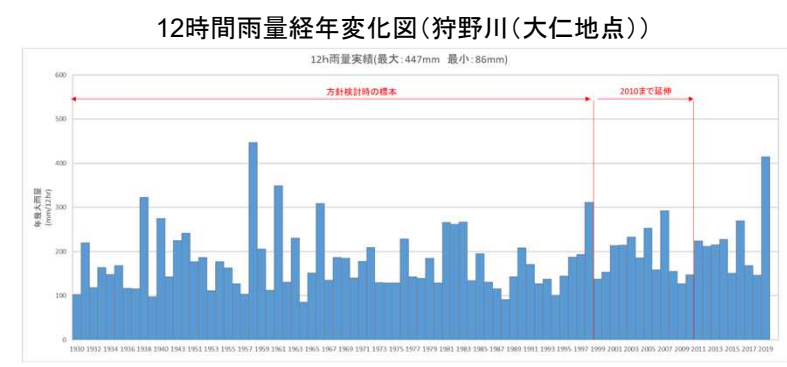
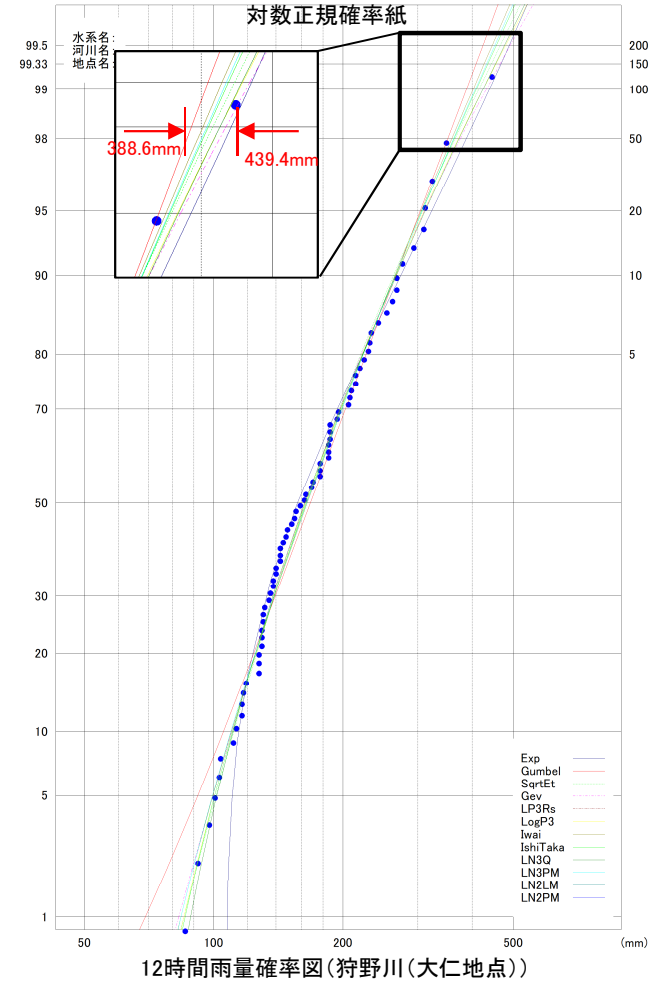
令和5年5月26日

国土交通省 水管理・国土保全局

- 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。



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母数クオンタイル法		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)		—

- 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

【参考】近年降雨の気候変動の影響等の確認

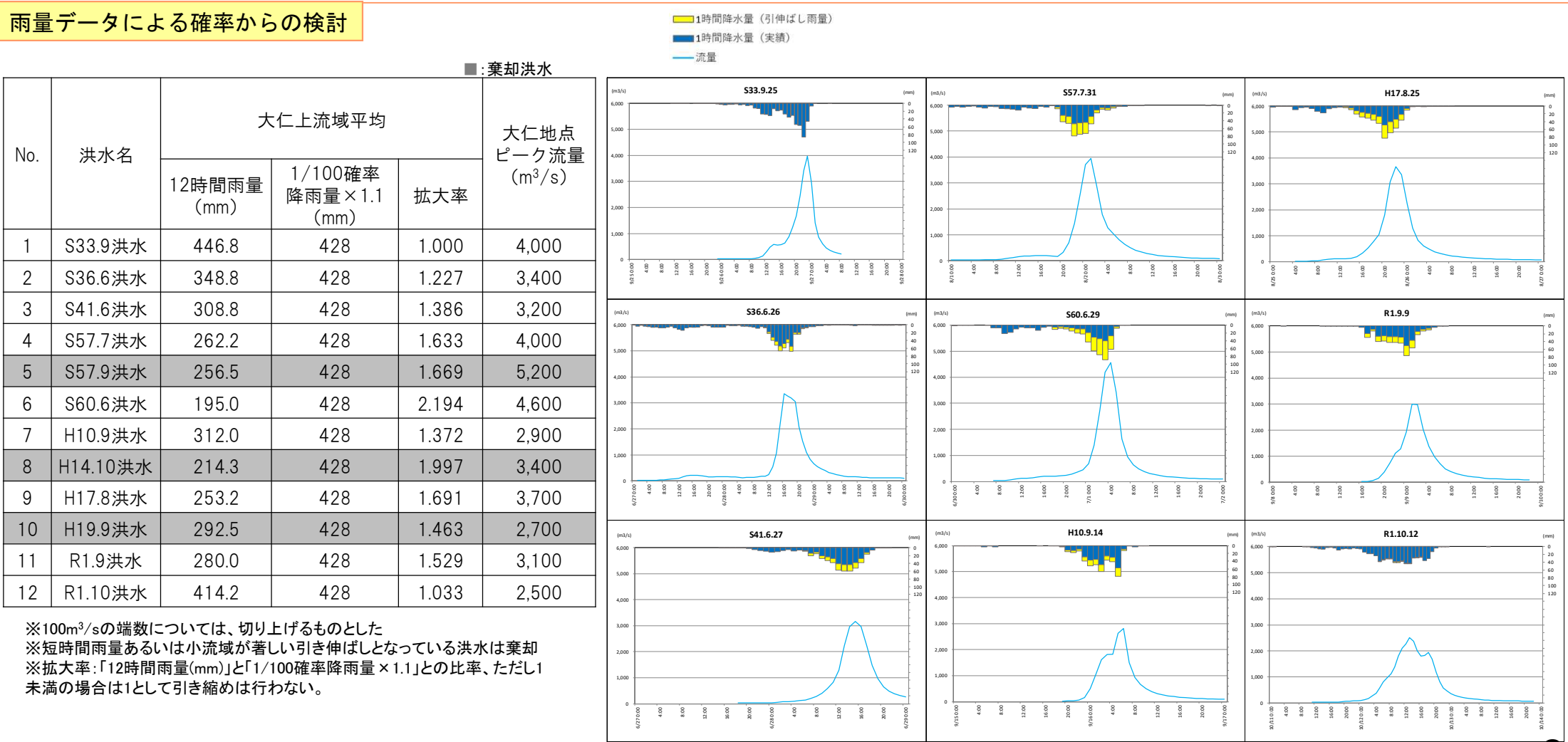
【考え方】
雨量標本に経年的変化の確認として「非定常状態の検定：Mann-Kendall検定等」を行った上で、非定常性が確認されない場合は、最新年までデータ延伸し、非定常性が確認された場合は「非定常性が現れる前までのデータ延伸」ととどめ、定常の水文統計解析により確率雨量を算定等も併せて実施

■ 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。

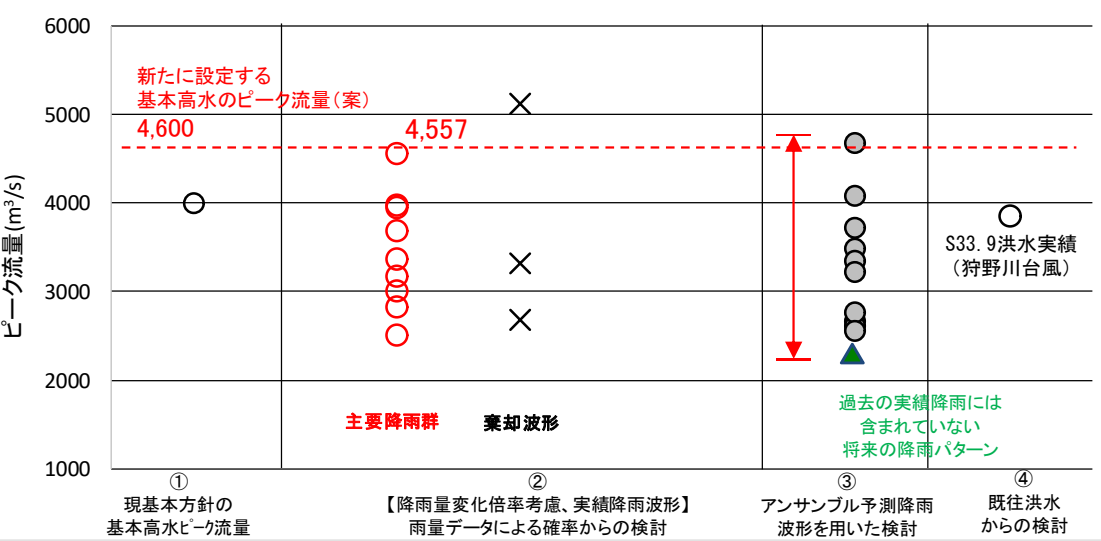
- 主要洪水の選定は、狩野川(大仁地点)における「12時間雨量の上位10洪水」又は「実績ピーク流量の上位10洪水」となる洪水を選定。
- 選定した洪水の降雨波形を対象に、年超過確率1/100の12時間雨量428mmとなるような引き伸ばした降雨波形を作成し、流出計算流量を算出。
- このうち、小流域あるいは短時間※の降雨が著しい引き伸ばし(年超過確率1/500以上)となっている洪水について棄却。
- ※短時間:洪水到達時間である6時間、対象降雨の洪水到達時間の1/2である3時間
- S33.9の狩野川台風時の実績降雨量は446.8mm/12hであり、今回設定する計画対象降雨の降雨量428mm/12hを超えているが、狩野川台風時の実績洪水は約4,000m³/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4,600m³/s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



- 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))>



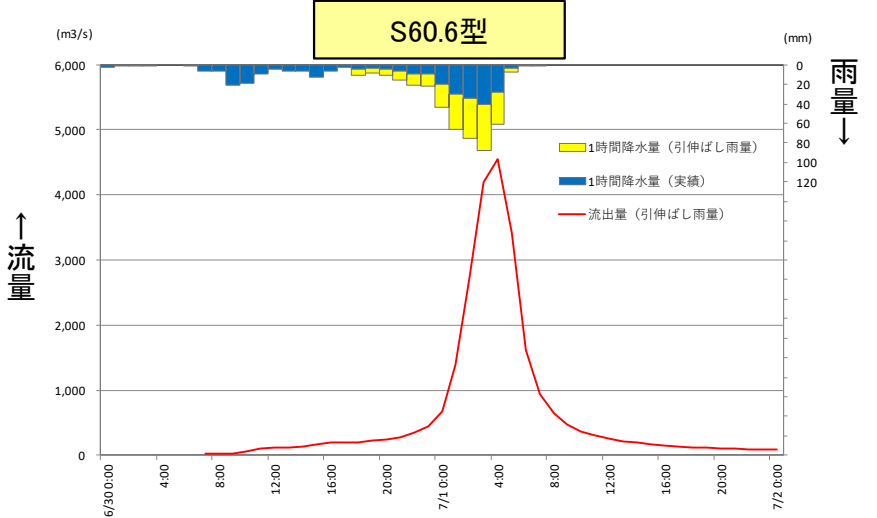
【凡例】

- ② 雨量データによる確率からの検討: 降雨量変化倍率(2℃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

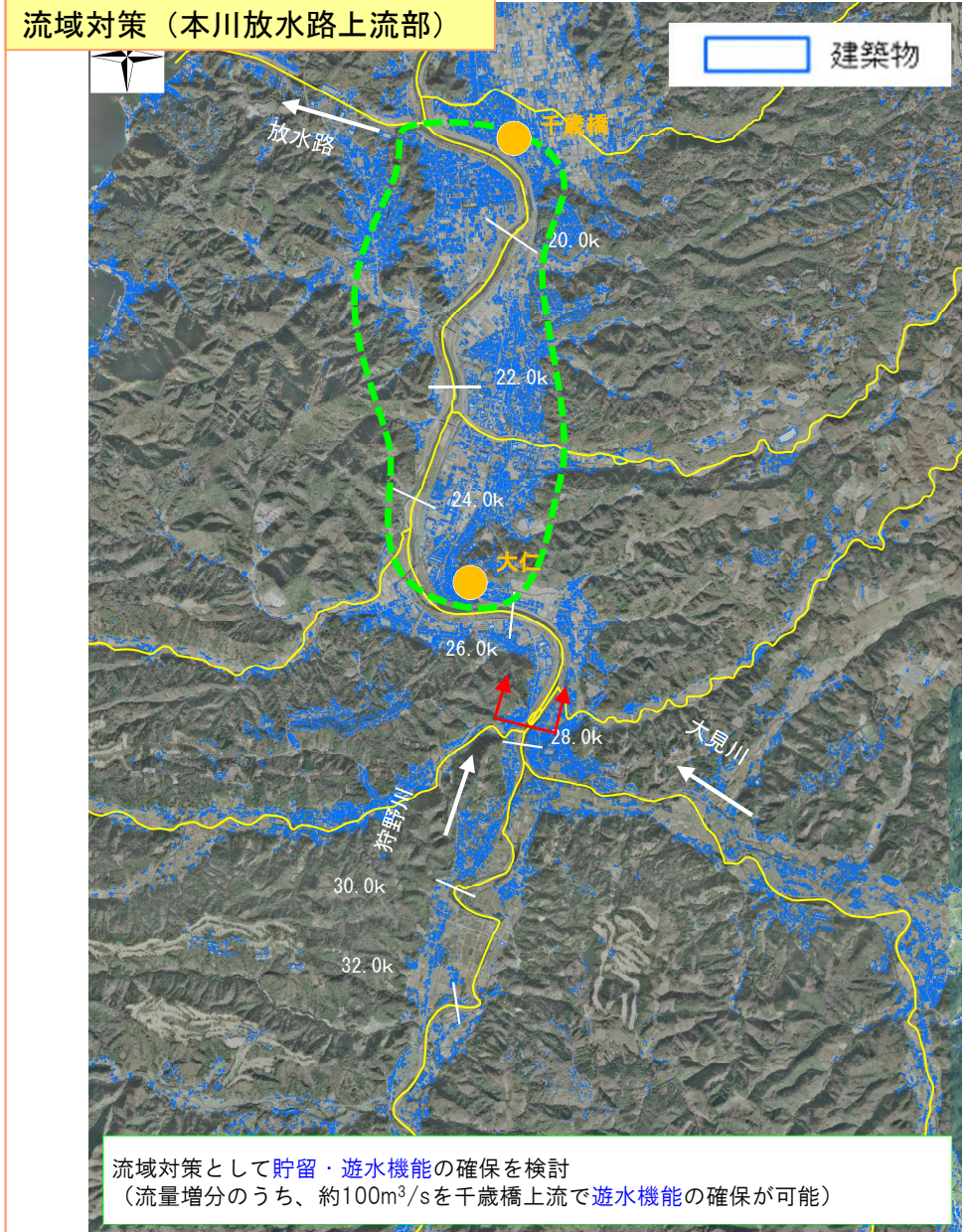
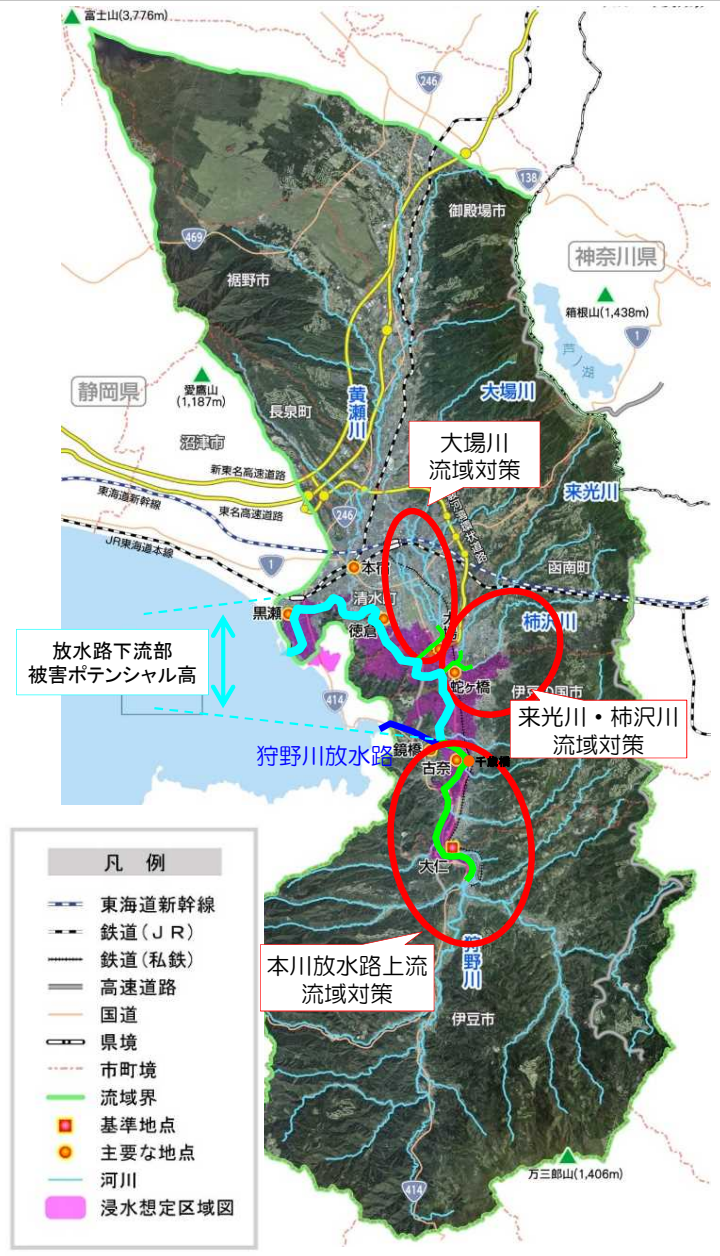
引き伸ばし後の降雨波形を用いて算定したピーク流量が最大となるS60.6波形



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

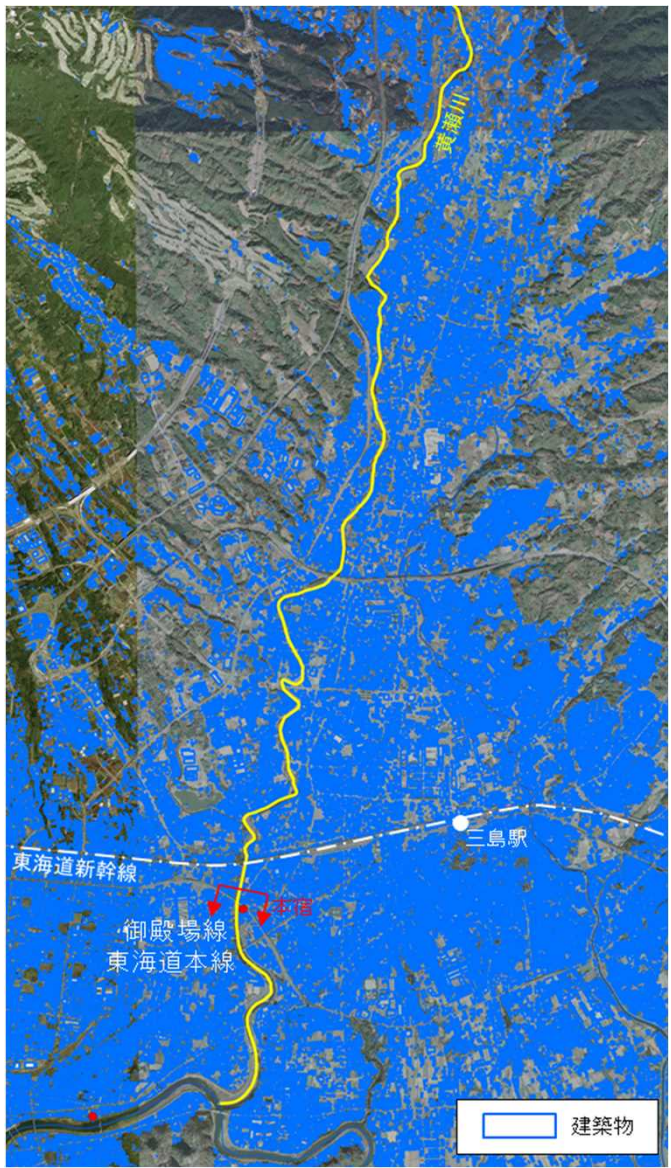
洪水年月日	実績雨量12hr(mm)	1/100雨量への拡大率	1/100×1.1雨量への拡大率	大仁地点ピーク流量(m³/s)
S33.9.25	446.8	0.88	1	4000
S36.6.26	348.8	1.12	1.23	3400
S41.6.27	308.8	1.26	1.39	3200
S57.7.31	262.2	1.49	1.63	4000
S60.6.29	195.0	1.99	2.19	4600
H10.9.14	312.0	1.25	1.37	2900
H17.8.25	253.2	1.54	1.69	3700
R1.9.9	280.0	1.39	1.53	3100
R1.10.12	414.2	0.94	1.03	2500

- 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。

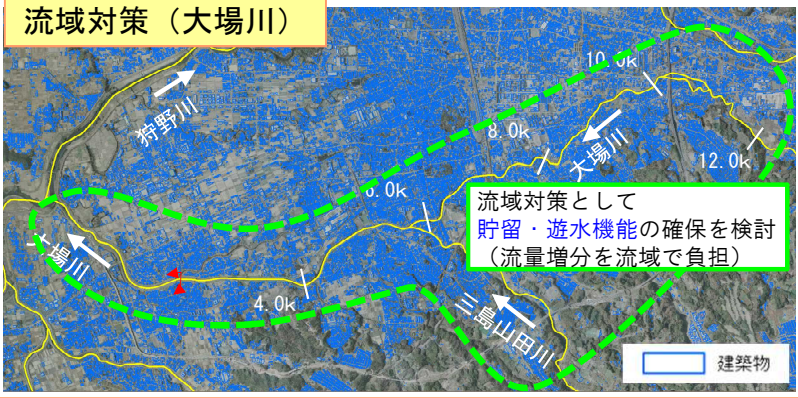


- 黄瀬川は市街部で家屋が密集していることや地形・地質特性から流域での貯留が難しいため、気候変動による流量増分は河道での対策が必要。
- 支川 大場川、来光川の下流(本川合流付近)では兩岸に家屋等が密集しているが、上流部においては**貯留・遊水機能**の確保等により気候変動による流量増分を**流域で負担**。

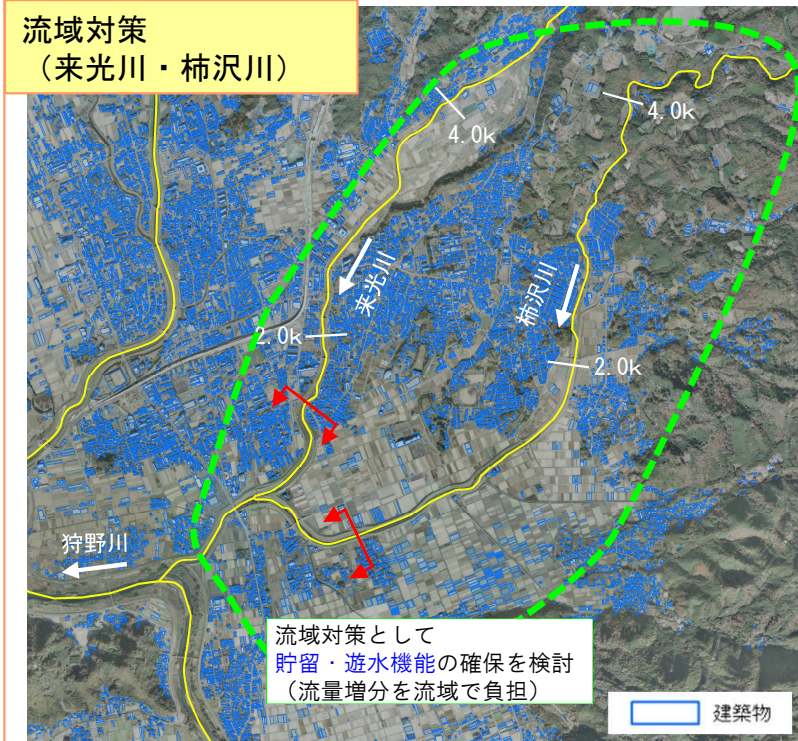
黄瀬川沿川の状況



流域対策（大場川）



流域対策（来光川・柿沢川）



- 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。

● 堀之上		● 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)
3,400				放水路

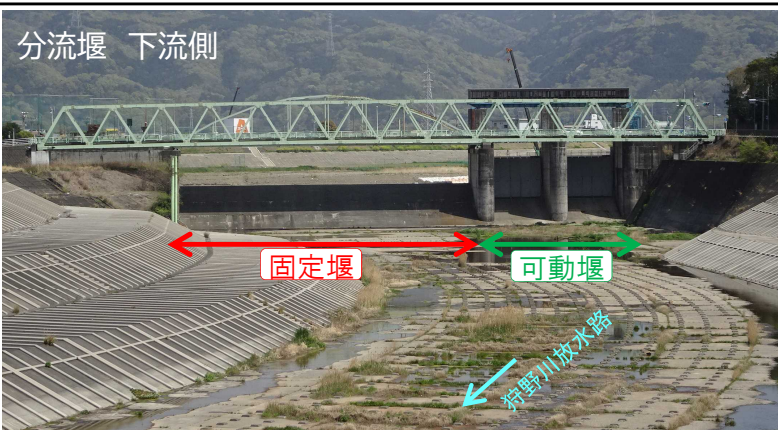
単位：m³/s

■ 基準地点
● 主要な地点

□ 計画高水（気候変動対応）

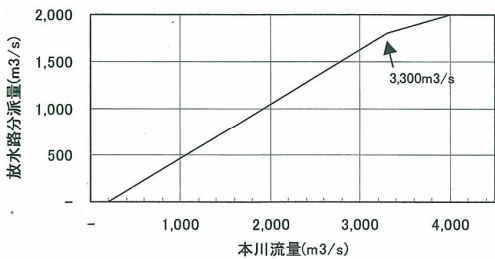
現況分派堰の構造と操作、土砂への影響

- 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。



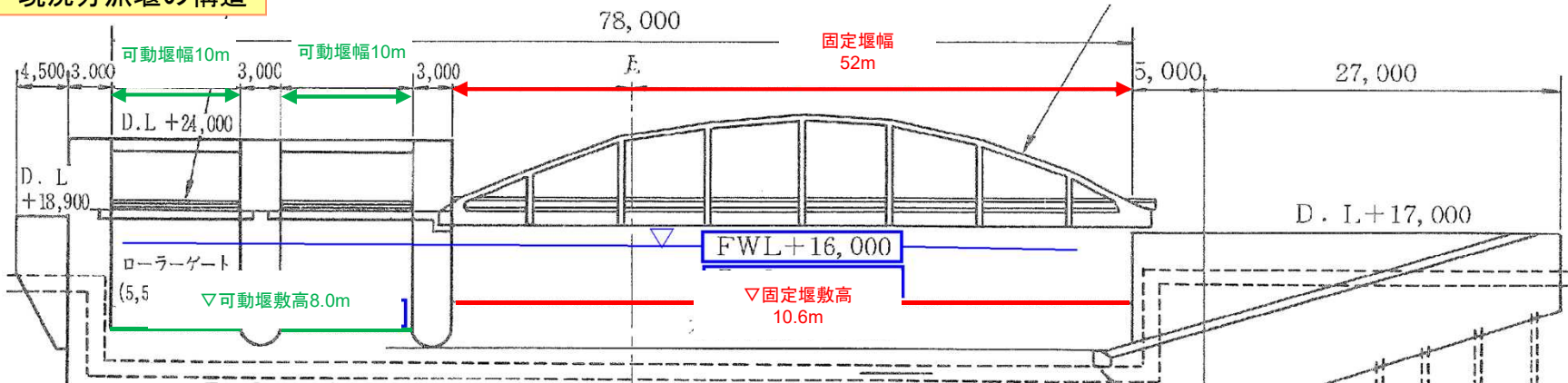
放水路への分派量

- ・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。

本文新旧 対照表No.	本文(一部抜粋)	分類	掲載種等※1	区分	根拠※2	調査年度	備考※1
8	天城山系を流下する上流部は、 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。また浄蓮の滝など随所に点在する滝が変化に富む景観を形成している。	植物	カシ	上流部	環境省調査	H20	群落:ウラジログシ群落、 シイ・カシ二次林 等
		植物	カエデ	上流部	環境省調査	H20	群落:イロハモミジ-ケヤキ群集 等
		魚類	アマゴ(環NT, 静VU)	上流部	静岡県調査	H13, H18, H23, H28, R3	
		魚類	カジカ(環NT, 静NT)	上流部	静岡県調査	H23, H28, R3	
9	田方平野を蛇行しながら流下する中流部は、連続する瀬や淵と中洲などが見られ、アユ釣りで賑わっているとともに、水際から高水敷にかけて ヨシ 、 ヤナギ 等が連続的に繁殖し、多様な生物の生息・生育・繁殖地となっている。	植物	ヨシ	中流部	国交省調査	H7, H17, H20, H25, H30	群落:ツルヨシ群落、ヨシ群落 等
		植物	ヤナギ	中流部	国交省調査	H7, H17, H20, H25, H30	群落:ジャヤナギ-アカメヤナギ群集、タチヤナギ群集(低木林) 等
10	また、河口部には小規模ながらも 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。狩野川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 等の回遊魚が概ね全川を通して確認されている。	鳥類	シギ、チドリ類	下流部	国交省調査	H6, H10, H14, H21, R1	イカルチドリ(静NT)、イソシギ、オオソリハシギ(環VU, 静N-II)、オバシギ、キアシシギ、キョウジョシギ、コチドリ、チュウシャクシギ 等
		魚類	アユ	下流部	国交省調査	H8, H13, H18, H23, H28	
		魚類	カマキリ(アユカケ) (環VU, 静VU)	下流部	国交省調査	H13, H18, H28	
		魚類	ウツセミカジカ(静VU)	下流部	国交省調査	H13, H18, H23, H28	
11	ミシマバイカモ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、 カワセミ ・ ヤマセミ 等の生物を育むほか、河岸が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おり、都市域の憩いの空間として多くの人々に親しまれている。一方、 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。	植物	ミシマバイカモ	支川柿田川	国交省調査	H12, H17, H25, H30	
		魚類	アマゴ(環NT, 静VU)	支川柿田川	国交省調査	H8	
		鳥類	カワセミ	支川柿田川	国交省調査	H6, H10, H14, H21, R1	
		鳥類	ヤマセミ(静EN)	支川柿田川	国交省調査	H14	
		植物	オオカワヂシャ(特外)	支川柿田川	国交省調査	H17, H20, H25	
12	狩野川水系最大の支川である黄瀬川は、御殿場市に源を発し、湧水や雪解け水を集めて富士山の噴火で流出した三島溶岩流の岩盤を削りながら南流し、下流部は扇状地を形成して田方平野の一部を占める。 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・生育・繁殖地となっている。	魚類	アユ	支川黄瀬川	国交省調査	H13, H18, H23, H28, R3	
		鳥類	カワセミ	支川黄瀬川	国交省調査	H14, H21, R1	
		鳥類	ヤマセミ(静EN)	支川黄瀬川	国交省調査	H14	
		鳥類	カモ類	支川黄瀬川	国交省調査	H14, H21, R1	コガモ、ヒドリガモ、ホシハジロ、マガモ 等

※1: 種名の後の括弧書きは、重要種または外来種としての指定状況を示す。

環: 環境省レッドリスト2020(EX: 絶滅、EW: 野生絶滅、CR+EN: 絶滅危惧 I 類、VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 地域個体群)

静: 静岡県レッドリスト2020(EX: 絶滅、CR: 絶滅危惧 I 類、EN: 絶滅危惧 II 類、VU: 絶滅危惧 II 類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 地域個体群、N-I: 現状不明、N-II: 分布上注目種等、N-III: 部会注目種)

特外: 特定外来生物

※2: 国交省調査: 河川水辺の国勢調査(沼津河川国道事務所) 【出典】河川環境データベース「<http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/>」(国土交通省)

環境省調査: 自然環境保全基礎調査 【出典】自然環境保全基礎調査「https://www.biodic.go.jp/kiso/fnd_list_h.html」(環境省)

静岡県調査: 静岡県河川水辺の国勢調査 【出典】令和3年度一級河川狩野川水系河川調査(水辺の国勢調査)業務報告書(2021, 静岡県)

本文新旧 対照表No.	本文(一部抜粋)	分類	掲載種等※1	区分	根拠※2	調査年度	備考※1
57	上流部においては、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、アユ等が生息しており、生息・繁殖地としての河川環境の保全・創出を図る。	魚類	アマゴ(環NT, 静VU)	上流部	静岡県調査	H13,H18,H23,H28,R3	
		魚類	カジカ(環NT, 静NT)	上流部	静岡県調査	H23,H28,R3	
		魚類	アユ	上流部	静岡県調査	H13,H18,H23,H28,R3	
58	中流部においてはアユやカマキリ(アユカケ)、ウツセミカジカ等の生息・繁殖環境となる連続した瀬と淵の保全や移動の連続性の確保を図るとともに、トンボ類やチョウ類、セッカ等の鳥類の生息・繁殖地となる水際植生や河畔林等の保全・創出を図る。	魚類	アユ	中流部	国交省調査	H8,H13,H18,H23,H28,R3	
		魚類	カマキリ(アユカケ)(環VU, 静VU)	中流部	国交省調査	H18,H23,H28,R3	
		魚類	ウツセミカジカ(静VU)	中流部	国交省調査	H13,H18,H23,H28,R3	
		陸上昆虫	トンボ類	中流部	国交省調査	H6,H11,H16,H26	アオハダトンボ(環NT, 静NT)、ウスバキトンボ、シオカラトンボ、ニホンカワトンボ(静EN)、ハグロトンボ、ホソミオツネントンボ(静EN)、ホンサナエ(静VU)、ミヤマアカネ、ギンヤンマ等
		陸上昆虫	チョウ類	中流部	国交省調査	H6,H11,H16,H26	オオチャバネセセリ(静N-II)、カタテハキシタホソバ、ギンイチモンジセセリ(環NT, 静N-II)、コムラサキ(静N-II)、サトキマダラヒカゲ(静N-III)、ツバメシジミ、ヒメジャノメ(静N-III)、ベニシジミ、モンシロチョウ等
		鳥類	セッカ	中流部	国交省調査	H6,H10,H14,H21,R1	
59	下流部においては、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・生育・繁殖環境となっている干潟を保全・創出するとともに、アユ等の生息地である水域環境の保全・創出を図る。	鳥類	シギ、チドリ類	下流部	国交省調査	H6,H10,H14,H21,R1	イカルチドリ(静NT)、イソシギ、オオソリハシシギ(環VU, 静N-II)、オバシギ、キアシシギ、キョウジョシギ、コチドリ、チュウシャクシギ等
		鳥類	カモ類	下流部	国交省調査	H6,H10,H14,H21,R1	オカヨシガモ、オナガガモ、キンクロハジロ、コガモ、ハシビロガモ、ヒドリガモ、ホシハジロ、マガモ等
		魚類	ニホンウナギ(環EN, 静EN)	下流部	国交省調査	H28,R3	
		魚類	アユ	下流部	国交省調査	H8,H13,H18,H23,H28	
60	今後も柿田川のミシマバイカモやナガエミクリ、アマゴ等が生息・生育・繁殖する貴重な湧水環境や、アユやカマキリ(アユカケ)、ウツセミカジカ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。	植物	ミシマバイカモ(静VU)	支川柿田川	国交省調査	H12,H17,H25,H30	
		植物	ナガエミクリ(環NT, 静NT)	支川柿田川	国交省調査	H12,H17,H25,H30	
		魚類	アマゴ(環NT, 静VU)	支川柿田川	国交省調査	H8	
		魚類	アユ	支川柿田川	国交省調査	H13,H18,H23,H28,R3	
		魚類	カマキリ(アユカケ)(環VU, 静VU)	支川柿田川	国交省調査	H13,H18,H23,H28	
		魚類	ウツセミカジカ(静VU)	支川柿田川	国交省調査	H13,H18,H23,H28,R3	
61	支川黄瀬川においては、多様な生物の生息・生育・繁殖地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、アユ等が生息・繁殖しており、生息・繁殖地としての河川環境の保全・創出を図る。	魚類	アユ	支川黄瀬川	国交省調査	H13,H18,H23,H28,R3	

※1: 種名の後の括弧書きは、重要種または外来種としての指定状況を示す。

環: 環境省レッドリスト2020(EX: 絶滅、EW: 野生絶滅、CR+EN: 絶滅危惧Ⅰ類、VU: 絶滅危惧Ⅱ類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 地域個体群)

静: 静岡県レッドリスト2020(EX: 絶滅、CR: 絶滅危惧Ⅰ類、EN: 絶滅危惧Ⅱ類、VU: 絶滅危惧Ⅲ類、NT: 準絶滅危惧、DD: 情報不足、LP: 地域個体群、N-I: 現状不明、N-II: 分布上注目種等、N-III: 部会注目種)

特外: 特定外来生物

※2: 国交省調査: 河川水辺の国勢調査(沼津河川国道事務所) 【出典】河川環境データベース「<http://www.nilim.go.jp/lab/fbg/ksnkankyo/>」(国土交通省)

環境省調査: 自然環境保全基礎調査 【出典】自然環境保全基礎調査「https://www.biodic.go.jp/kiso/fnd/list_h.html」(環境省)

静岡県調査: 静岡県河川水辺の国勢調査 【出典】令和3年度一級河川狩野川水系河川調査(水辺の国勢調査)業務報告書(2021、静岡県)