



二級河川 広川水系 河川整備基本方針(素案)について

平成29年10月27日

和歌山県



■ 二級河川 広川水系河川整備基本方針(素案)

1. 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

(1) 流域及び河川の概要

- ① 流域の概要
- ② 治水事業と現状
- ③ 河川利用の現状
- ④ 河川環境の現状

(2) 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

- ① 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針
- ② 洪水、津波、高潮等による災害発生の防止又は軽減に関する事項
- ③ 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項
- ④ 河川環境の整備と保全に関する事項
- ⑤ 河川の維持管理に関する事項

2. 河川の整備の基本となる事項

- (1) 基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項
- (2) 主要な地点における計画高水流量に関する事項
- (3) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る川幅に関する事項
- (4) 主要な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に関する事項



■ 二級河川 広川水系河川整備基本方針(素案)

1. 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

(1) 流域及び河川の概要

- ① 流域の概要
- ② 治水事業と現状
- ③ 河川利用の現状
- ④ 河川環境の現状

(2) 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

- ① 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針
- ② 洪水、津波、高潮等による災害発生の防止又は軽減に関する事項
- ③ 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項
- ④ 河川環境の整備と保全に関する事項
- ⑤ 河川の維持管理に関する事項

2. 河川の整備の基本となる事項

- (1) 基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項
- (2) 主要な地点における計画高水流量に関する事項
- (3) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る川幅に関する事項
- (4) 主要な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に関する事項

■ 流域図

■流域面積: 52.5km²

■幹川流路延長:18.7km



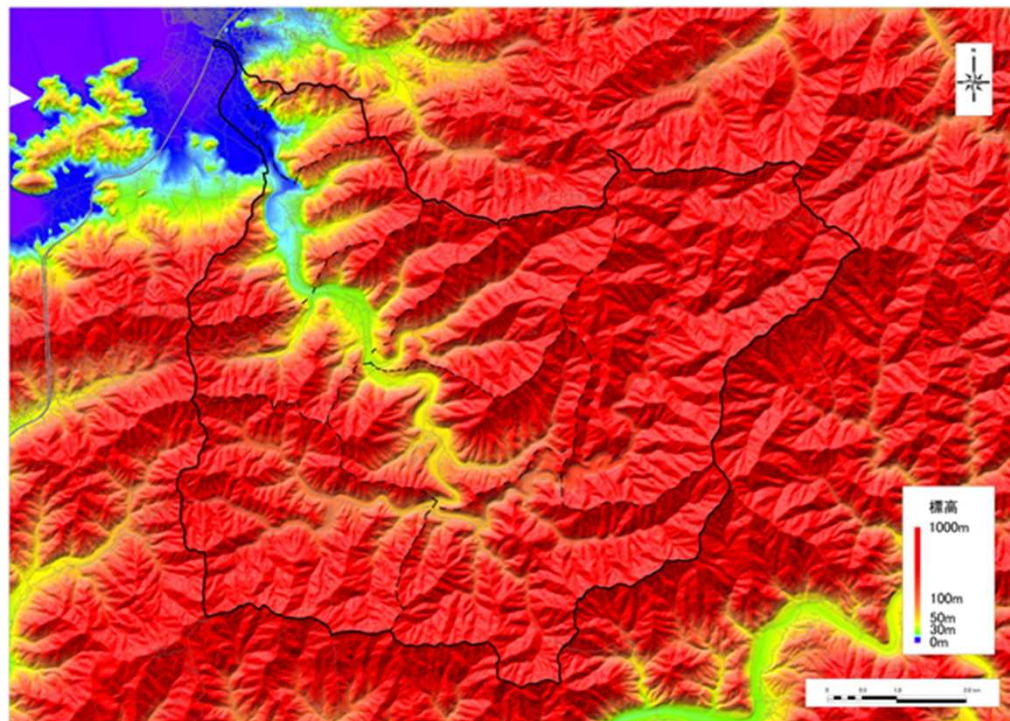
位置図



水系図

流域の地形

- 河口付近より3km付近までは、砂州、海岸平野および氾濫原などの平坦地域。
- 上流は小起伏山地および中起伏山地内を、20m程度の川幅で河岸段丘を伴うV字溪谷を形成。

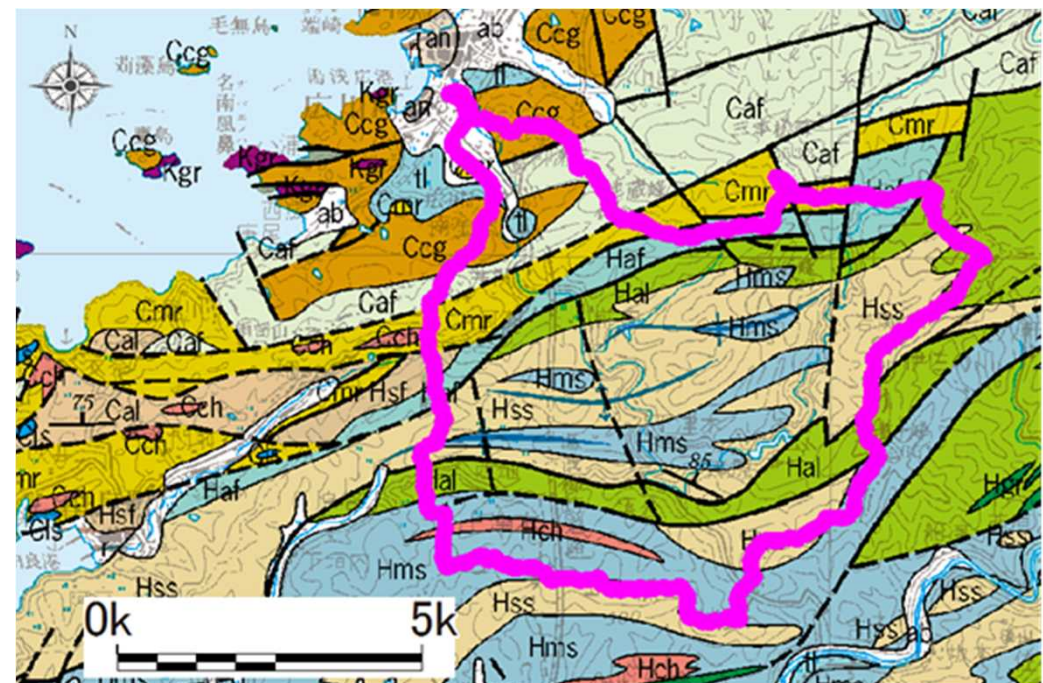
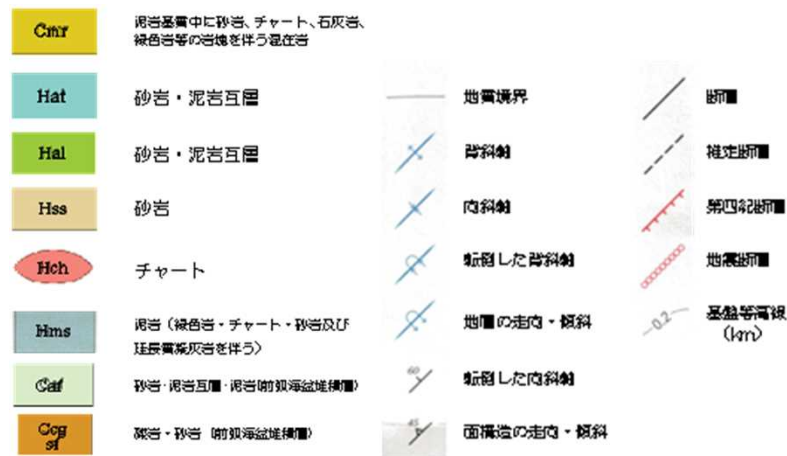


流域の地形

(出典: 基盤地図5mDEMデータから作成した標高段彩図との重ね合わせ) 5

流域の地質

- 河口付近には、第四紀完新世に、広川によって運搬された土砂の堆積により形成された砂・泥および礫・砂が分布している。
- 上流域の山地には、広川IC付近より北側は秩父帯が、南側は四万十帯の堆積岩類が広く分布している。

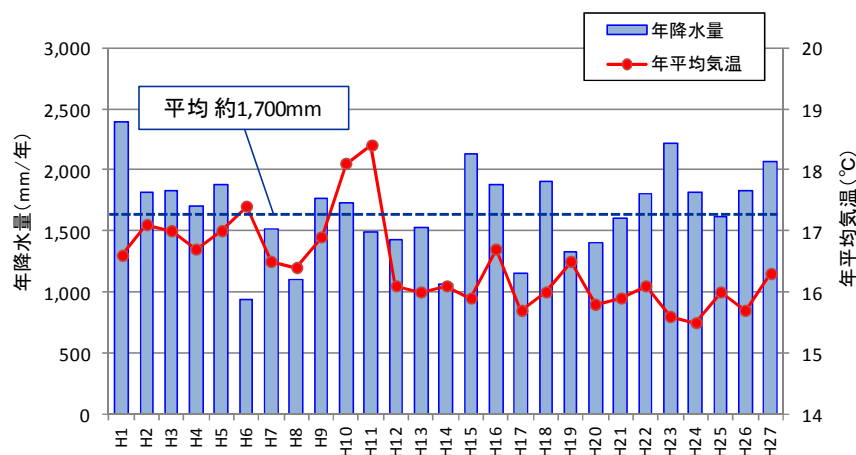


流域の地質（出典：近畿地方土木地質図H15）

流域の気温・降水量

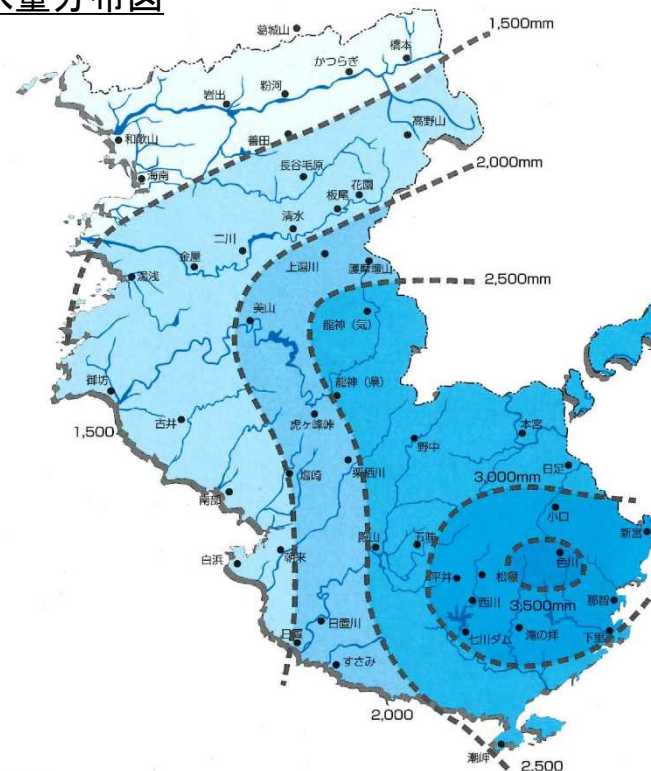
■流域の気候は、瀬戸内気候区に属し、全般的に温暖な地域である。年降水量は、下流部の湯浅観測所で約1,700mmとなっている。

湯浅観測所



年平均降水量と年平均気温

年間降水量分布図



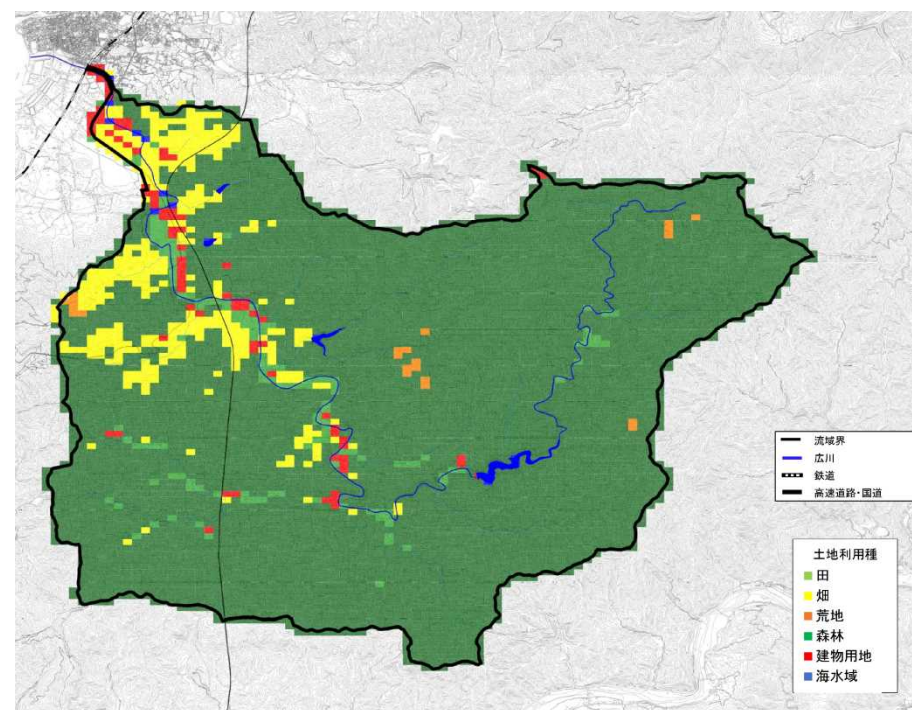
年降水量の分布図(出典:和歌山の河川2017)

流域の土地利用

■ 広川流域の土地利用は、山地が88.2%を占めており、水田が3.0%、畑・原野が7.5%、市街地が1.3%となっている。

土地利用	割合
山地	46.289km ² (88.2%)
水田	1.568km ² (3.0%)
畑・原野	3.957km ² (7.5%)
市街地	0.686km ² (1.3%)
計	52.500km ²

広川流域の土地利用



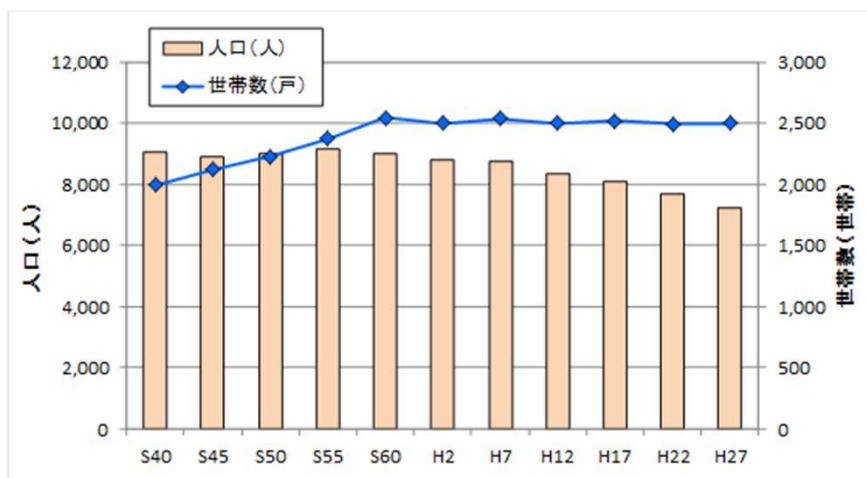
土地利用区分図(出典:国土数値情報【土地利用メッシュ】)

平成21年(2009年)

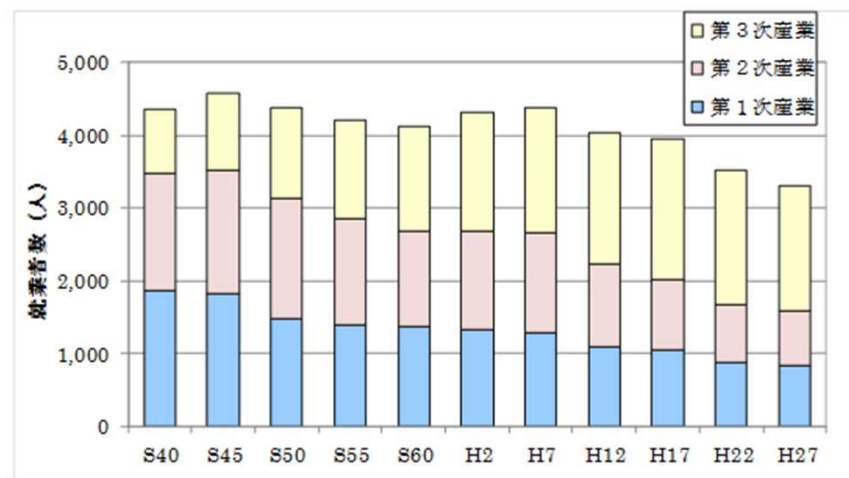
流域の社会環境

〔広川町〕

- 広川流域（広川町）の人口は7,224人で減少傾向にあり、昭和55年から約2割減少している。
- 産業別就業人口は第3次産業が51.3%で最も多く、第1次産業が24.1%、第2次産業が22.5%となっている。



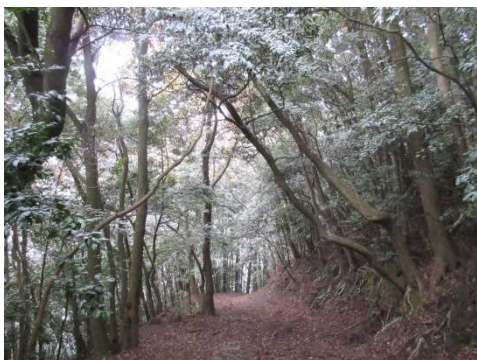
広川町の人口
(出典:各年国勢調査結果)



広川町の産業別就業者数比率の推移
(出典:各年国勢調査結果)

■ 流域の歴史・文化

■ 広川流域内には、霊場「熊野三山」への参詣のために、中世・近世を中心に利用されてきた、熊野参詣道紀伊路が通っている。



ししがせとうげ
鹿ヶ瀬峠



このせ
河瀬王子跡（熊野参詣道紀伊路）



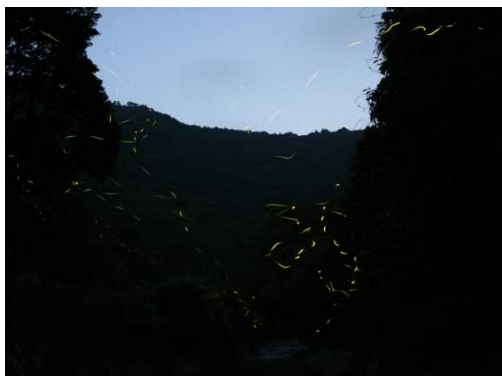
文化財の位置図

流域の観光

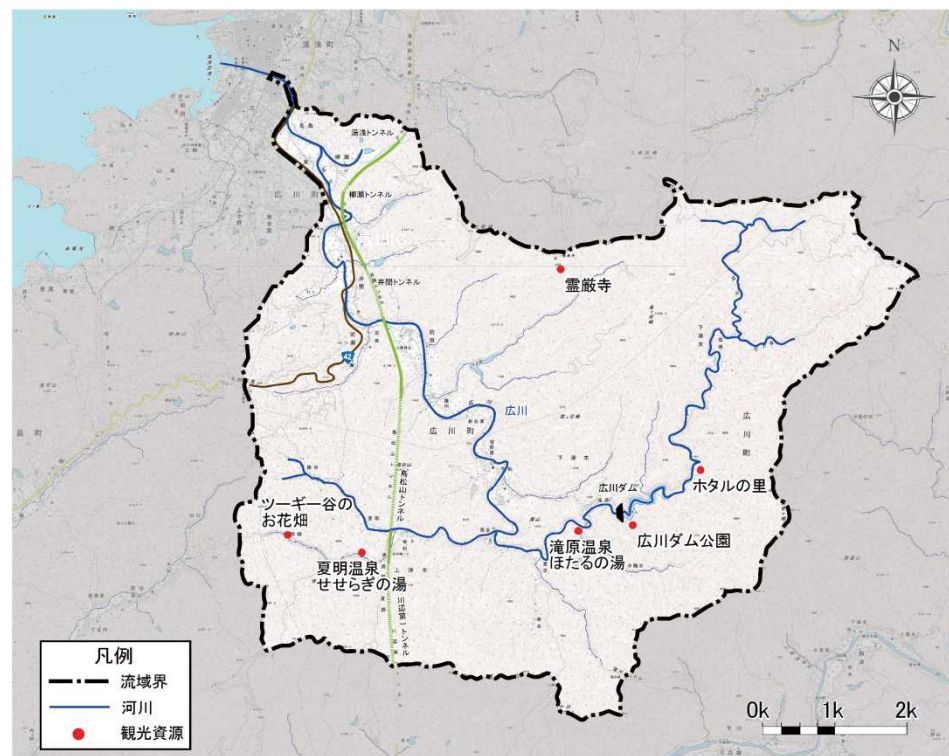
■ 広川流域は、森林、広川ダム等やホタルが乱舞する津木地区など景観に優れた観光資源がある。



広川ダムの桜



ホタル



観光資源の位置図

■ 過去の出水被害

- 過去の大きな洪水被害は、昭和28年7月集中豪雨、昭和44年6,7月梅雨前線豪雨などがある。
- 近年においては、平成27年8,9月の台風11号により、7haの浸水被害が生じている。

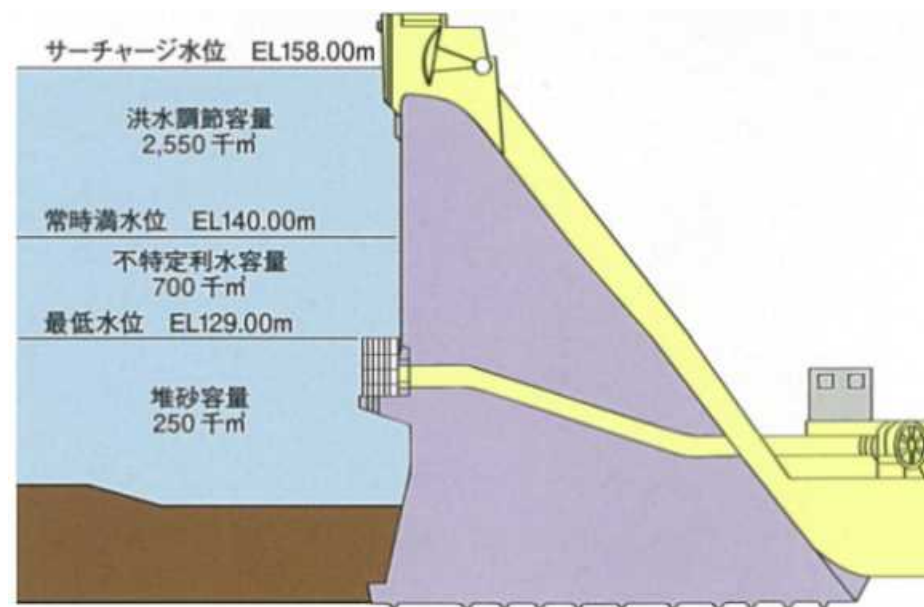
河川名	発生時期		雨量 (mm/5h)	浸水面積 (ha)	被災家屋棟数		洪水 調節
	年度	日 時			床下 浸水	床上 浸水	
広川	S28(1953)	7/18(集中豪雨)	—	—			
	S44(1969)	6/20～7/14(梅雨前線豪雨)	89.6	600.00	199	5	
	S47(1972)	8/17～8/22(豪雨)	75.6	12.40	4		
	S49(1974)	7/1～7/12(台風8号及び豪雨)	80.0	2.60	12		
	S50(1975)	8/5～8/25(豪雨及び暴風雨)	174.3	5.20	72	3	○
	H13(2001)	9/1～9/8(豪雨)	105.7	0.03	1		
	H15(2003)	8/6～8/10(台風10号)	143.8	2.40	12		○
	H23(2011)	8/30～9/7(台風12号及び豪雨)	108.1	0.11			○
	H27(2015)	7/16～7/18(台風11号)	179.4	7.00	1		○

■ 治水事業の沿革

- 昭和28年の大水害を契機に広川ダムが建設され、昭和50年に供用している。
- 現在は、平成8年より堤防改修事業を進めているところである。

型	式	重力コンクリートダム
集水面積		12.6km ²
湛水面積		0.2km ²
堤高		53.5m
堤頂高		166.0m
堤体積		110,000m ³
ゲート	非常用洪水吐	クレストラジアルゲート8.5×6.5 2門
	常用洪水吐	ホロージェットバブルΦ2000 1門
	不特性利水吐	ホロージェットバブルΦ500 1門
総貯水容量		3500千m ³

広川ダム諸元



広川ダム全景図

水利権

許可水利権.....4件

※右図参照

慣行水利権.....21件

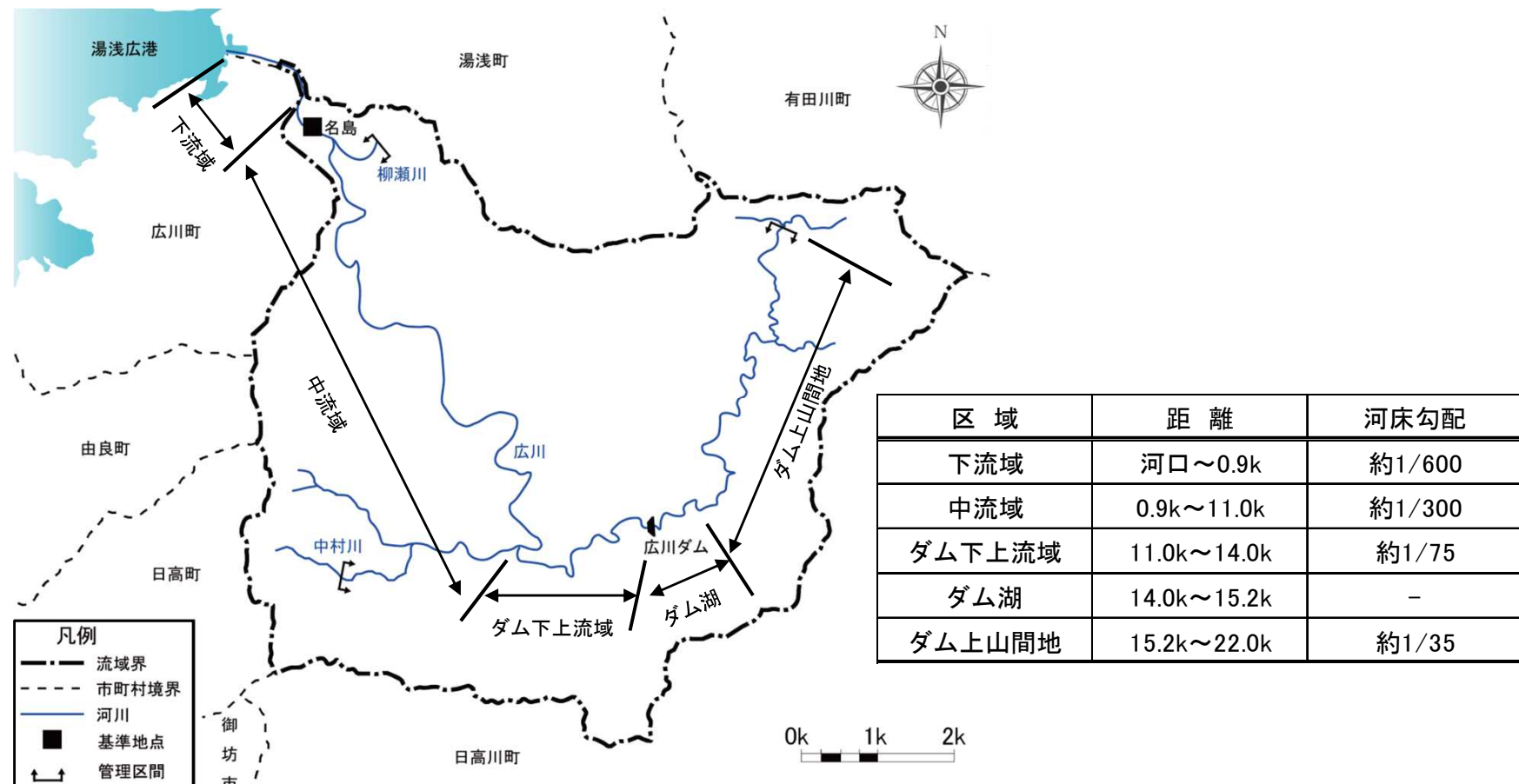
取水位置(堰名)	許可水利権					
	現行取水量			現行取水量(期間)		
	期間1	期間2	期間3	期間1	期間2	期間3
湯浅水道	0.060			1/1~12/31		
井前井堰	0.106	0.059	0.044	6/11~6/14	6/15~9/25	9/26~6/10
大井頭首工	0.117	0.060	0.041	6/9~6/11	6/12~9/25	9/26~6/8
段井堰	0.177	0.092	0.043	6/5~6/8	6/9~9/25	9/25~6/4



河川及び周辺の自然環境

河道特性は地形や河床勾配

河床材料などから「ダム上山間地」、「ダム湖」、「ダム下上流域」、「中流域」、「下流域」に分類できる。



■ ダム上山間地(15.2k~22.0k)

■ 河道形状

山間低地と背後の山地からなる溪流状の区間である。
山付部では自然河岸となっている場所が多く、護岸が整備されている区間もある。



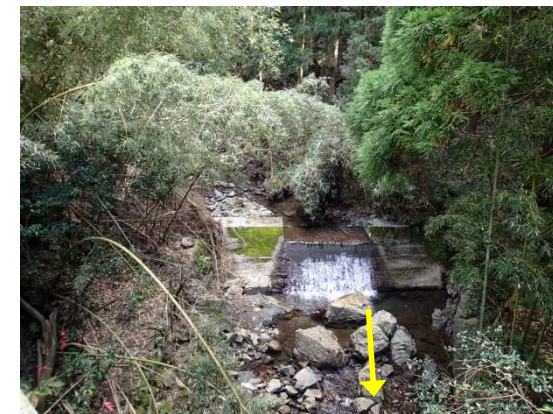
広川ダム上流

■ 動植物

植物: ツルヨシ群落

魚類: アユ、オイカワ、アカザ、
ルリヨシノボリ

鳥類: アオバト、エナガ、アカハラ、
ミソサザイ、ヤブサメ



広川ダム上流

■ ダム湖 (14.0k~15.2k)

■ 河道形状

ダムによる湛水区間である。湖岸が切り立っており、その背後は山地となっている。水際の草地植生はほとんどみられない。



広川ダム貯水池(下流側)

■ 動植物

植物: アラカシ、アカメガシワ

魚類: カワムツ、オイカワ、
ブルーギル

鳥類: エナガ、ヤマガラ、
シジュウカラ



広川ダム貯水池(上流側)

■ ダム下上流域(11.0k~14.0k)

■ 河道形状

山間低地と背後の山地からなり、道路沿いと水衝部では護岸が整備されているが、山付部は自然河岸で、河道は単断面である。



しもつぎ
広川町下津木付近

■ 動植物

植物：ツルヨシ群落

魚類：カワムツ、オイカワ、
アユ、カワヨシノボリ

鳥類：エナガ、メジロ、
カワガラス



しもつぎ
広川町下津木付近

■ 中流域 (0.9k~11.0k)

■ 河道形状

河道は緩やかに蛇行し、両岸ともに基本的には護岸が整備されており、堰による湛水区間も多い。



はたがいといせき
畑垣内井堰付近

■ 動植物

植物：ツルヨシ群落

魚類：コイ、オイカワ、カワムツ、
アユ、シマヨシノボリ

鳥類：ホオジロガモ、カルガモ、
サギ類、カワセミ



名島橋付近

■ 下流域(河口 $k \sim 0.9k$)

■ 河道形状

感潮域であり、両岸ともに護岸が整備されており、砂州は部分的にみられる。



なぎ大橋付近

■ 動植物

植物:ヨシ群落

魚類:オイカワ、アユ、ゴクラクハゼ、ボラ、シロウオ、イドミズハゼ

鳥類:イソシギ、カモ類、シギ類



ひろなかばし
広中橋付近

■ 動植物の状況(選定基準)

	選定基準	カテゴリー
共通	環境省レッドリスト2015(環境省報道発表. 平成27年9月15日)において、指定されている種	絶滅:EX 野生絶滅:EW 絶滅危惧I類:CR+EN 絶滅危惧IA類:CR 絶滅危惧IB類:EN 絶滅危惧II類:VU 準絶滅危惧:NT 情報不足:DD 絶滅のおそれのある地域個体群:LP
	保全上重要なわかやまの自然—和歌山県レッドデータブック—(2012改訂版)	絶滅:EX 絶滅危惧I類:CR+EN 絶滅危惧IA類:CR 絶滅危惧IB類:EN 絶滅危惧II類:VU 準絶滅危惧:NT 情報不足:DD 学術的重要:SI
底生生物	干潟の絶滅危惧動物図鑑—海岸ベントスのレッドデータブック—(2012、日本ベントス学会編)	絶滅:EX 絶滅危惧I類:CR+EN 絶滅危惧IA類:CR 絶滅危惧IB類:EN 絶滅危惧II類:VU 準絶滅危惧:NT 情報不足:DD 絶滅のおそれのある地域個体群:LP
鳥類	近畿地区 鳥類レッドデータブック —絶滅危惧種判定システムの開発(山岸哲監修, 平成14年)において、指定されている種	危機的絶滅危惧:ランク1 絶滅危惧:ランク2 準絶滅危惧:ランク3 要注目種:ランク4

■ 生息数する主な貴重種

■ 魚類:

ドジョウ(DD、NT)、アカザ(VU、VU)、シロウオ(VU、VU)、シマヒレヨシノボリ(NT、SI)

■ 底生生物:

ミヤコドリガイ(NT、NT)、ウミニナ(NT、NT)、フトヘナタリガイ(NT、NT)、ヘナタリガイ(NT、NT)、シラギクガイ(NT、NT)、ウネナシトマヤガイ(NT)、ハクセンシオマネキ(VU、NT)

■ 鳥類:

ミサゴ(NT、ランク2、NT)、ハヤブサ(VU、ランク3、VU)、イソシギ(ランク2)、カワガラス(ランク2)、トラツグミ(ランク2)

■ 植物:

コギシギシ(VU)、ハマオモト(EN)、キイセンニンソウ(NT)、スズコウジュ(VU)、ゴマノハグサ(VU、CR)、アキノハハコグサ(EN、NT)

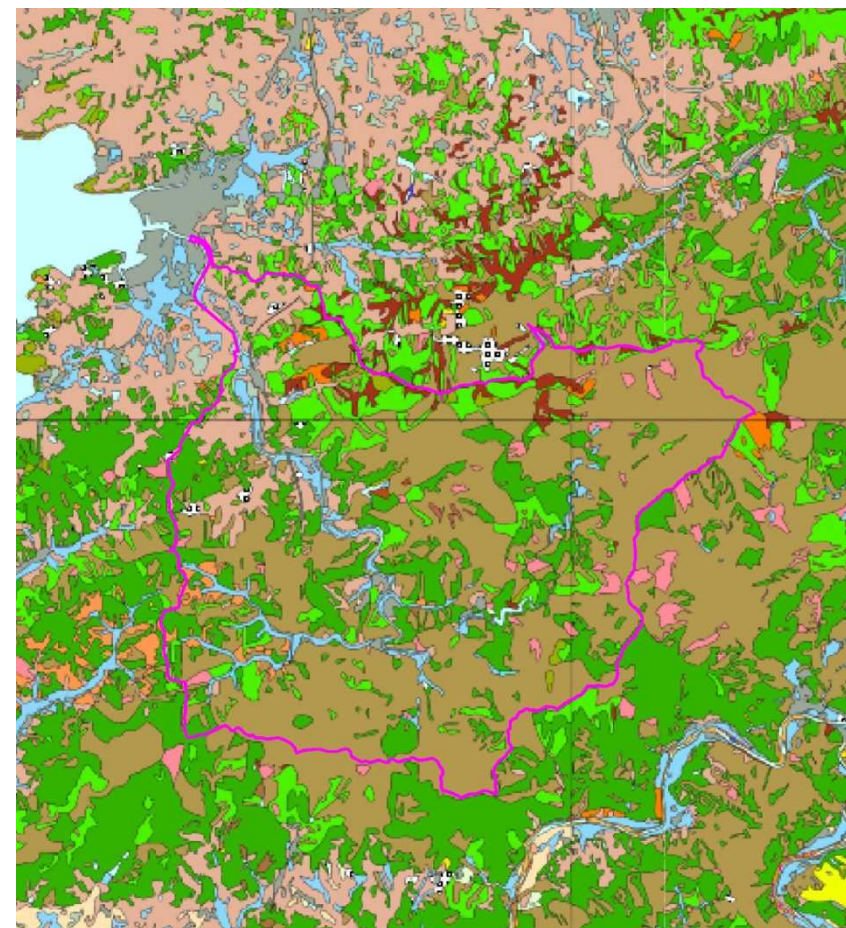
注) 下線なし: 環境省レッドリスト、波線: 近畿地区レッドデータブック、二重線: 海岸ベントスのレッドデータブック
下線: 和歌山県レッドデータブック

流域の植生

- 川沿いの山地の植物はスギ・ヒノキの人工林、シイ・カシの二次林がほとんどである。
- 上流部にはアラカシが優占する常緑広葉樹林が多く分布し、中流部には、竹林やエノキを中心とした落葉広葉樹林がみられる。

凡例

シラキ・ブナ群集	カワラハナノキ群集	海岸断崖地植生
ツガ群集	トベラ・ウバメガシ群集	スギ・ヒノキ・サウラ植林
シャクナゲ・ヒノキ群集	シイ・カシ二次林	クロマツ植林
岩角地・風衝地低木群集	タブノキ・ヤブニッケイ二次林	その他植林
落葉広葉樹二次林	ウバメガシ二次林	竹林
アカガシ群集	アベマキ・コナラ群集	ゴルフ場・芝地
ウラジロガシ群集	モチツツジ・アカマツ群集	路傍・空地雑草群集
ルリミノキ・イチイガシ群集	メダケ群集	果樹園
カナメモチ・コジイ群集	クズ群集	畑雑草群集
ミズバヤシ・ダジイ群集	ススキ群集 (V I I)	水田雑草群集
タブノキ群集	ウラジロ・コシダ群集	放棄水田雑草群集
ウバメガシ群集 (常緑広葉樹林)	伐採跡地群集 (V I I)	市街地
シキミ・モミ群集	ツルヨシ群集	緑の多い住宅地
イロハモミジ・ケヤキ群集	オギ群集	工場地帯
ハンノキ群集 (V I)	溪流辺植生	造成地
ヤナギ高木群集 (V I)	サツキ群集	開放水域
ヤナギ低木群集 (V I)	河辺一年生草本群集 (タウコギクラス)	自然裸地

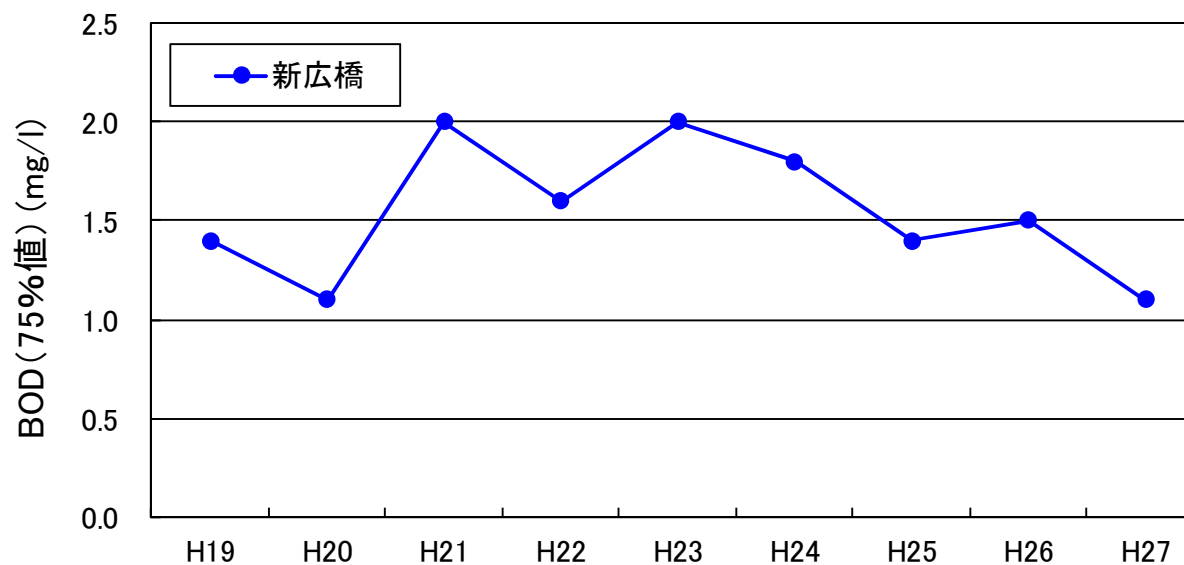


広川流域の植生

水質

■水質調査

広川の水質について、環境基準は設定されていないが、BOD75%値については、新広橋地点において環境基準A型(2mg/l以下)を概ね満足している。



新広橋地点におけるBOD(75%値)の経年変化



■ 二級河川 広川水系河川整備基本方針(素案)

1. 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

(1) 流域及び河川の概要

- ① 流域の概要
- ② 治水事業と現状
- ③ 河川利用の現状
- ④ 河川環境の現状

(2) 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

- ① 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針
- ② 洪水、津波、高潮等による災害発生の防止又は軽減に関する事項
- ③ 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項
- ④ 河川環境の整備と保全に関する事項
- ⑤ 河川の維持管理に関する事項

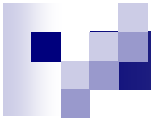
2. 河川の整備の基本となる事項

- (1) 基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項
- (2) 主要な地点における計画高水流量に関する事項
- (3) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る川幅に関する事項
- (4) 主要な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に関する事項



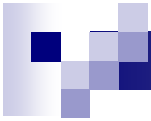
■ 河川の総合的な保全と利用

- 洪水氾濫等による災害から貴重な生命、財産を守り、地域住民が安心して暮らせるように社会基盤の整備を図る。
- 流域及び河川の現状を踏まえ、歴史・文化との調和、自然環境と河川景観を保全、継承するとともに、良好な水質の維持、人々に親しまれる河川空間の維持など、治水、利水、環境に関する施策を総合的に展開する。



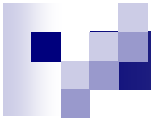
■ 洪水、津波、高潮等による災害発生防止又は軽減

- 安全で安心な流域を目指し、年超過確率1/70の規模の降雨による洪水、高潮等から沿岸地域を防御するため、自然環境に配慮しながら整備を進めると共に、洪水調節施設で調節を行うことにより治水安全度の向上を図る。
- 津波対策にあたっては比較的発生頻度の高い津波に対して人命財産を守るため、海岸関係の機関と連携を図りながら、検討を進める。
- 計画規模を上回る洪水や高潮、整備途上段階での施設能力以上の洪水や高潮が発生した場合にも、被害を極力軽減させるため、水位情報の通知および周知、関係機関と災害関連情報の共有を図る。
- 洪水ハザードマップの作成・活用や水防体制の維持強化を支援し、地域住民の防災意識の向上を図る。



■ 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持

- 水資源の合理的な利用の促進を図るとともに、流水の正常な機能を確保するために必要な流量を確保する。
- 異常渇水時には関係機関との連絡、調整機能の充実を図り、被害状況に係る情報の共有や適正かつ効率的な水利用に努める。



■ 河川環境の整備と保全

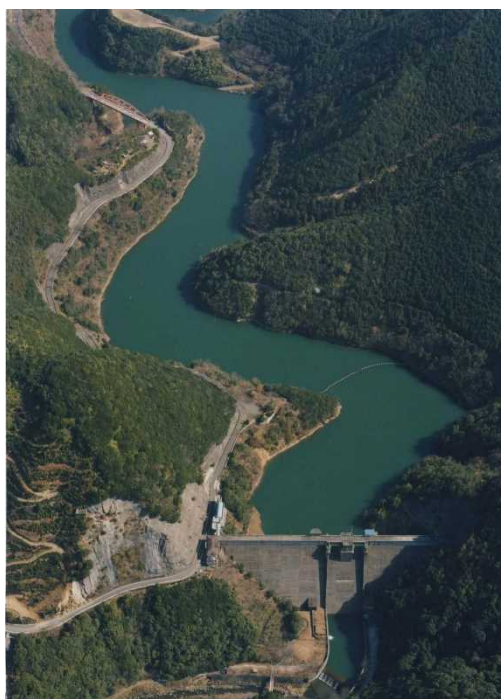
■ 河川環境の整備と保全に関しては、治水・利水を含めた総合的な検討を実施し、流域的な視点から関係機関と協力して、河川全体として調和を図る。

河川環境の整備と保全



ダム上山間部(平成13年)
15.2k～22.0k

■ダム上山間部
巨石や大礫を河道に残すなどして多様な流れ場の保全に努める。



ダム湖(平成13年)
14.0k～15.2k
広川ダム付近

■ダム湖
ブルーギルなどの外来種の増加抑制、水質悪化の防止に努める。



ダム下上流域(平成13年)
11.0k～14.0k
ほたるの湯付近

■ダム下上流域
魚類の移動を妨げないように連続性を確保し、巨石や大礫を河道に残すなどして多様な流れ場を保全に努める。

河川環境の整備と保全



中流域(平成13年)
0.9k～11.0k
名島橋付近

■中流域

魚類の移動を妨げない
ように連続性を確保し、
巨石や大礫を河道に残
すなどして多様な流れ
場を保全に努める。



下流域(平成13年)
河口～0.9k
河口付近

■下流域

定期的な砂州の掘削に
よる河口域のヨシ原、干
潟環境、ならびにシロウ
オ産卵環境の保全に努
める。



■ 河川の維持管理

- 河川の有する多面的な機能を十分に発揮させるよう河床変動にも留意しながら適切な管理に努める。
- 河道内の樹林については、その治水及び環境上の機能を考慮した上で適正な管理に努める。
- 河川の利用については、適正な河川空間の利用と保全を図るとともに、河川空間を安心して利用できるような的確な河川情報の提供に努める。
- 河川の維持管理には、地域住民や河川愛護会といった市民団体、関係機関との連携・協力が不可欠であることから、その体制づくりを推進するとともに、自然豊かな環境と河川景観に配慮し、河川美化、水質事故対応等に努める。



■ 二級河川 広川水系河川整備基本方針(素案)

1. 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

(1) 流域及び河川の概要

- ① 流域の概要
- ② 治水事業と現状
- ③ 河川利用の現状
- ④ 河川環境の現状

(2) 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

- ① 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針
- ② 洪水、津波、高潮等による災害発生の防止又は軽減に関する事項
- ③ 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項
- ④ 河川環境の整備と保全に関する事項
- ⑤ 河川の維持管理に関する事項

2. 河川の整備の基本となる事項

- (1) **基本高水**並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項
- (2) 主要な地点における計画高水流量に関する事項
- (3) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る川幅に関する事項
- (4) 主要な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に関する事項

計画規模の検証①

■和歌山県における河川の計画規模の考え方

- ① 下記評価項目(4項目)のうち最低の規模を採用する。
- ② 1/50未満については、築堤河川 1/30、掘込河川 1/10とする。
- ③ さらに、過去に受けた被害の規模等を勘案して総合的に決定

計画規模		1/50未満	1/50以上 1/100未満	1/100
流域面積 (km ²)		50 未満	50～300	300 以上
想定氾濫 区域内	面積 (ha)	100 未満	100～1,000	1,000 以上
	人口 (人)	1,000 未満	1,000～30,000	30,000 以上
	資産額 (億円)	80 未満	80～2,000	2,000 以上

計画規模の検証②

■ 広川及び県内方針策定済み河川の指標と計画規模
評価項目(4項目)より計画規模が 1/50以上 1/100未満
昭和28年水害の規模が 1/70



計画規模1/70は妥当

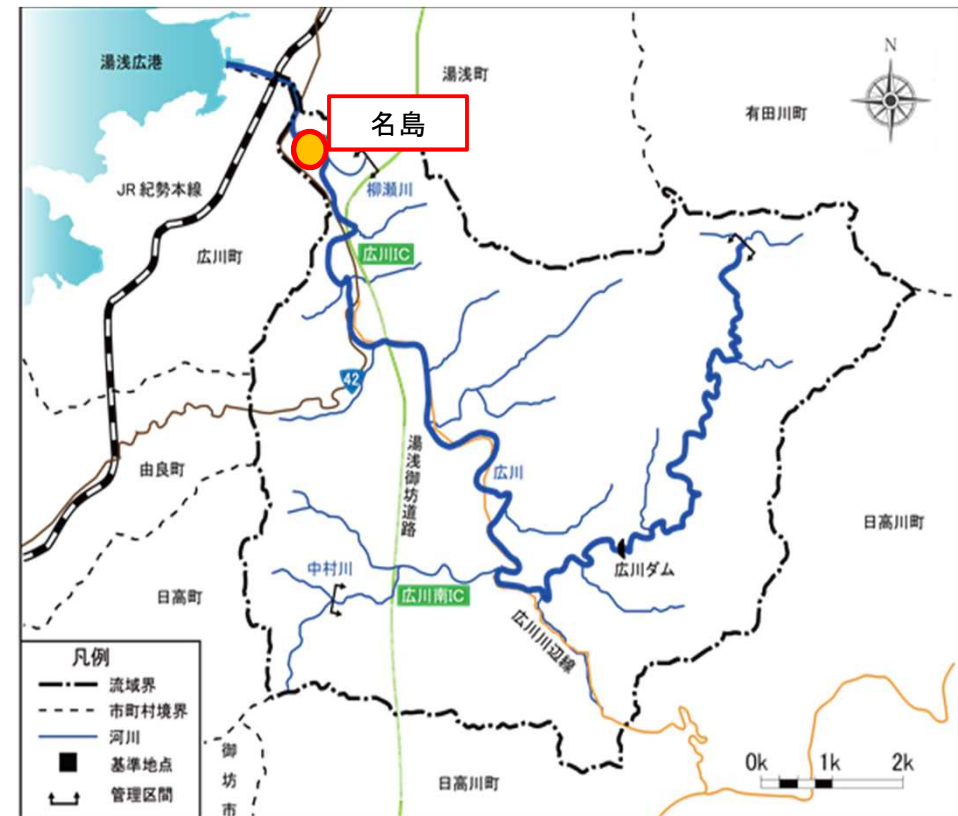
河川名	計画規模	流域面積 (km ²)	氾濫区域			摘要
			面積(ha)	人口(人)	資産額合計(百万円)	
有田川	1/100	467.8	1,799	50,916	338,745	S28年水害
日高川	1/100	651.8	2,106	33,581	237,497	S28年水害
切目川	1/70	75.6	153	1,139	8,314	S28年水害
南部川	1/70	96.5	393	9,788	72,352	S28年水害
広川	1/70	52.5	164	5,570	31,768	S28年水害
富田川	1/60	254.1	1,117	14,546	83,118	
古座川	1/50	356.0	189	6,618	45,100	
左会津川	1/50	84.7	463	14,855	204,823	
太田川	1/50	108.3	230	2,428	14,839	
日置川	1/40	414.9	210	877	15,600	S33年水害
日方川	1/30	12.0	165	2,008	29,737	
芳養川	1/30	27.8	168	705	5,092	
佐野川	1/30	12.3	46	280	1,619	
那智川	1/30	24.5	46	1,161	7,106	
亀の川	1/30	21.5	144	4,800	85,000	
加茂川	1/10	28.1	160	3,829	25,817	堀込河道

計画基準点

■ 氾濫区域における人口及び資産の分布、地形特性等及び水位観測地点を考慮して設定する。

↓

なしま
基準地点：名島
(河口から1.6km)
(上流の面積51.59km²)



基準地点の位置図



■ 基本高水流量の検証

■ 雨量データに基づく検証

雨量観測期間(S44年からH26年)における実績雨量から1/70確率雨量に対して流出解析を行い、流量を求める。

■ 流量データに基づく検証

流量観測期間(S50年からH26年)における実績流量から1/70確率流量を求める。

■ 既往洪水による検証

既往最大洪水(S28年7月集中豪雨)における氾濫解析を行い流量を求める。

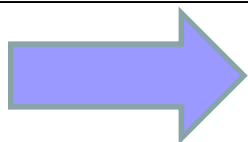


以上の3つの観点から、基本高水ピーク流量を設定する。

■ 計画降雨の算定

■ 計画降雨継続時間の設定

主要洪水の降雨強度の強い降雨の継続時間を概ねカバーすることや計画降雨量とピーク流量の相関関係から決定。



降雨継続時間：5時間

■ 1/70確率雨量(流域平均5時間雨量)

S44年からH26年まで46年間の実績雨量の統計解析を行い、確率分布モデルのうち、適合度が良い1/70確率雨量を採用。

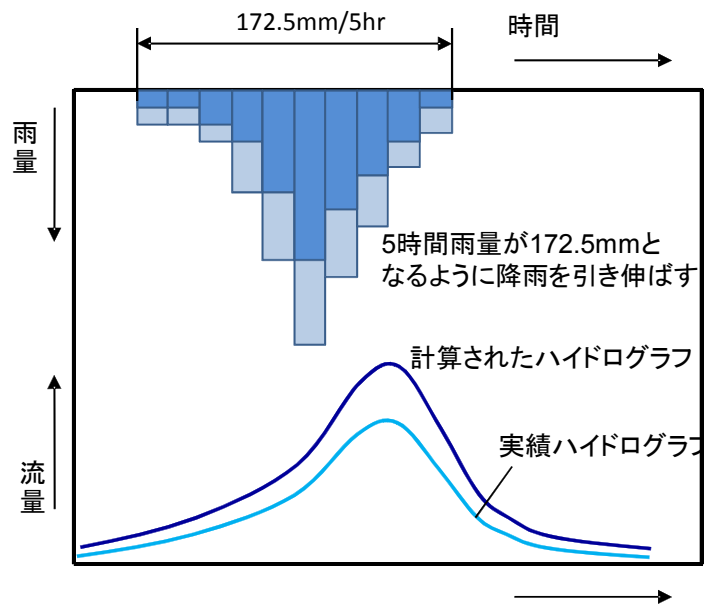
分布モデル	JackKnife 推定値(mm)	JackKnife 推定誤差 (mm)	SLSC値	採用
Gumbel	188.1	12.8	0.034	
SqrtEt	178.8	14.6	0.028	
LN3PM	172.5	12.1	0.033	○

1/70確率雨量：172.5mm/5hr

流出計算

■ 流出計算

対象降雨を1/70確率雨量(流域平均5時間雨量172.5mm/5hr)まで引き伸ばして流出計算を行い、流量を求める。



1/70確率の最大流量

622.7m³/s

(基準地点: 名島)

No.	洪水年月日	基準地点(名島)		名島地点 ピーク流量 (m3/s)
		流域平均5時間雨量		
		雨量(mm)	引伸し率	
1	S50.8.22	174.7	1.000	502.1
2	S59.6.8	111.0	1.554	222.0
3	H9.7.26	141.2	1.221	289.2
4	H15.8.8	143.8	1.200	532.2
5	H16.6.21	127.8	1.349	316.5
6	H18.6.15	99.8	1.728	308.1
7	H18.9.6	133.1	1.296	267.4
8	H23.9.2	108.1	1.595	607.0
9	H25.6.26	132.0	1.307	231.8
10	H25.9.15	100.9	1.710	412.0
11	H26.8.9	145.2	1.188	622.7
1/70確率雨量→		172.5		

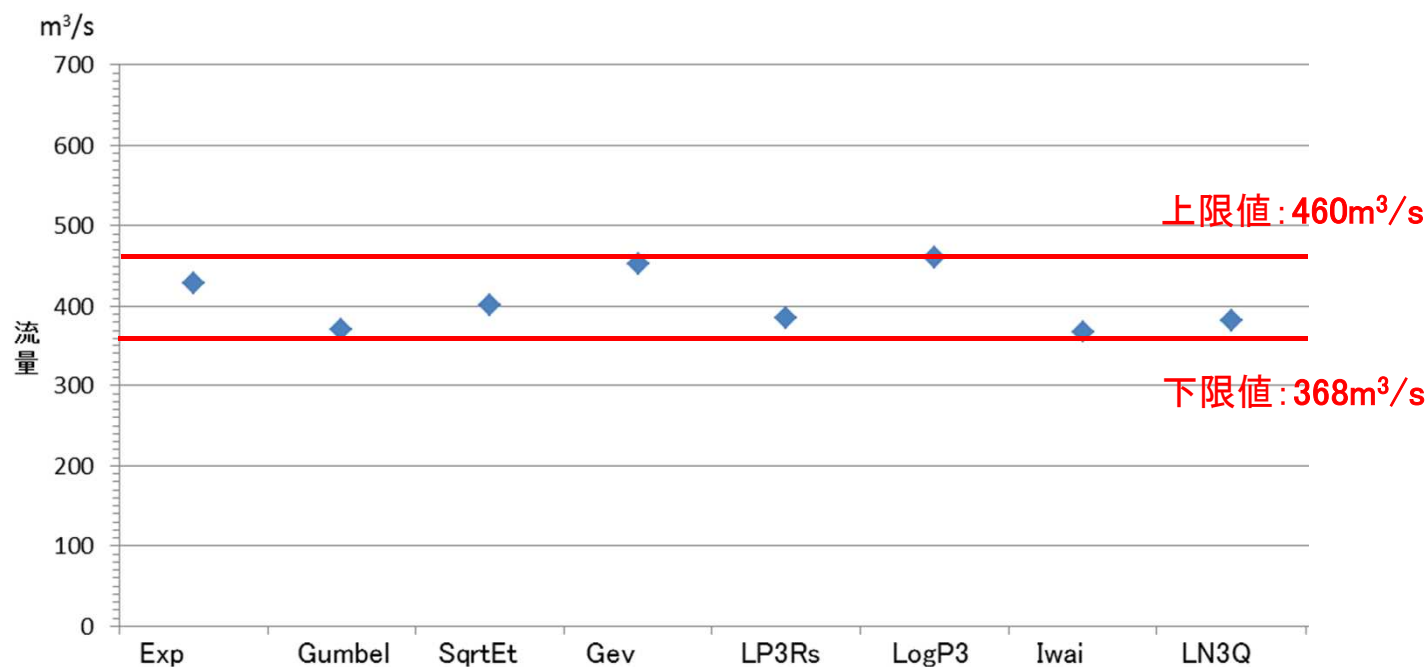
■ 流量データに基づく検証

■ 1/70確率流量

S50年からH26年までの40年間の実績流量の統計解析を行い、確率分布モデルのうち適合度が良い1/70確率流量のレンジを求める。

流量レンジ（基準地点：名島）

368m³/s～460m³/s



※SLSC値0.04以下は棄却

■ 昭和28年7月集中豪雨災害の概要

■ 和歌山県の年間降水量

紀北地域 1,500～2,000mm

紀南平地 2,000mm

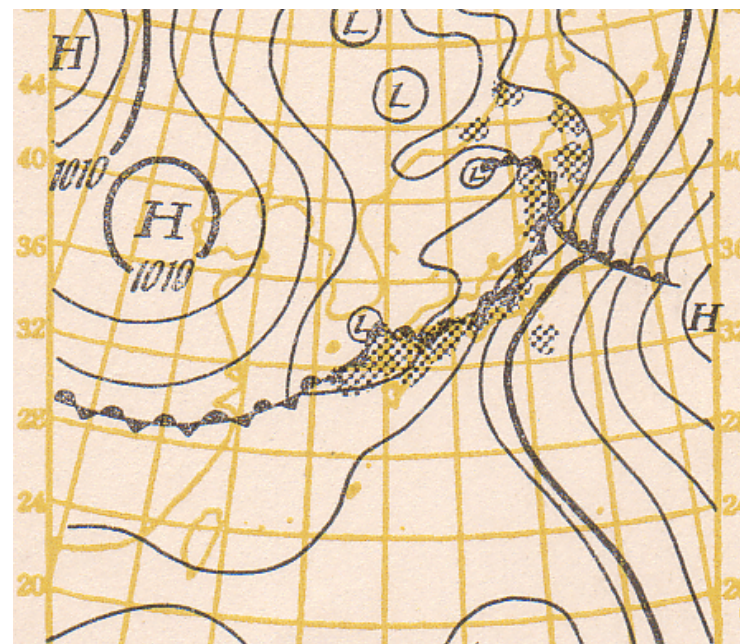
山地 3,500mm以上

■ 昭和28年7月集中豪雨雨量

500～600mm

(7月17日～7月18日)

参照: 七・一八水害誌



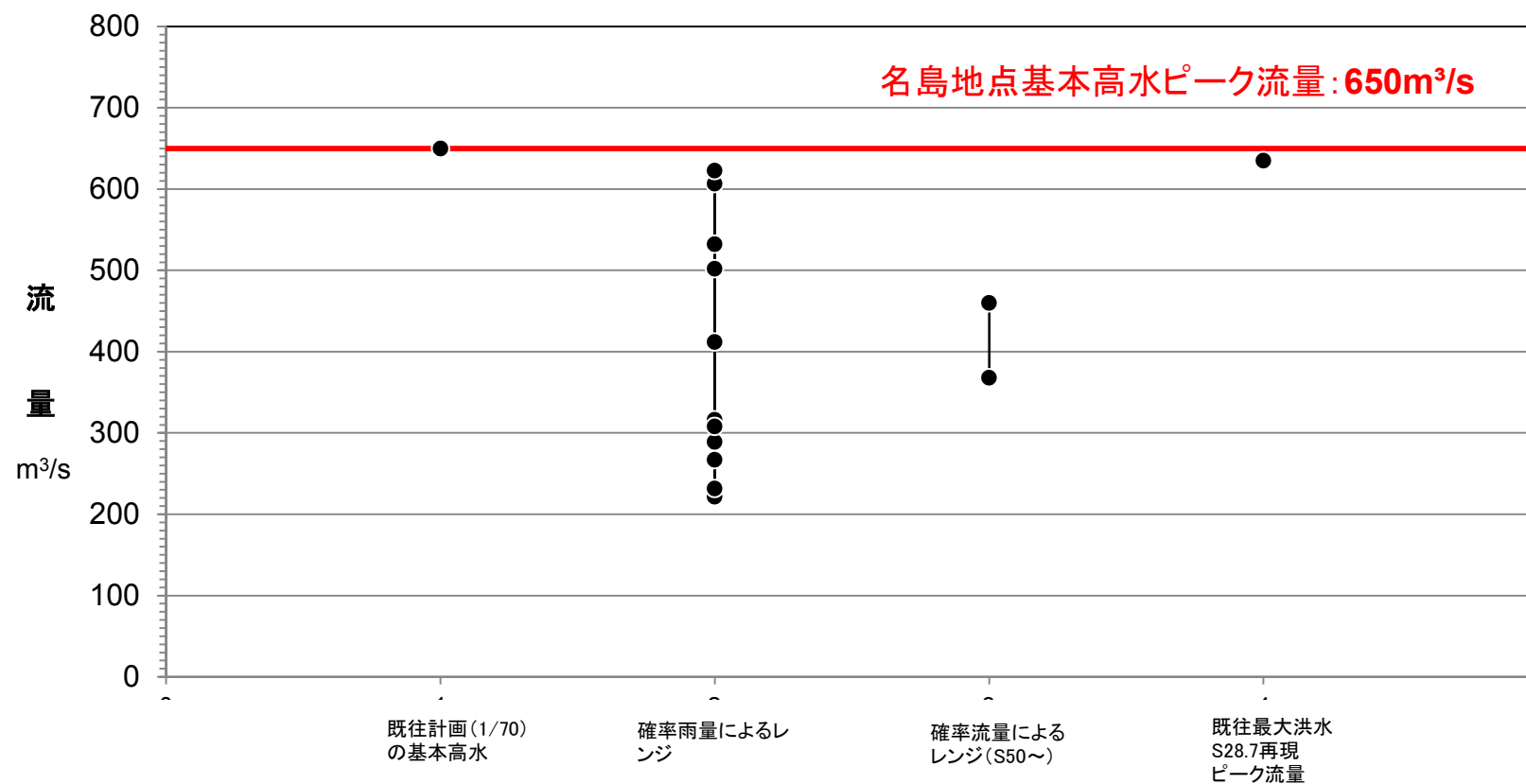
昭和28年7月18日
天気図



既往最大洪水S27.7
再現ピーク流量
635m³/s

昭和28年7月集中豪雨災害の状況

■ 基本高水流量の検証



基本高水流量 $650\text{m}^3/\text{s}$ と設定



■ 二級河川 広川水系河川整備基本方針(素案)

1. 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

(1) 流域及び河川の概要

- ① 流域の概要
- ② 治水事業と現状
- ③ 河川利用の現状
- ④ 河川環境の現状

(2) 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

- ① 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針
- ② 洪水、津波、高潮等による災害発生の防止又は軽減に関する事項
- ③ 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項
- ④ 河川環境の整備と保全に関する事項
- ⑤ 河川の維持管理に関する事項

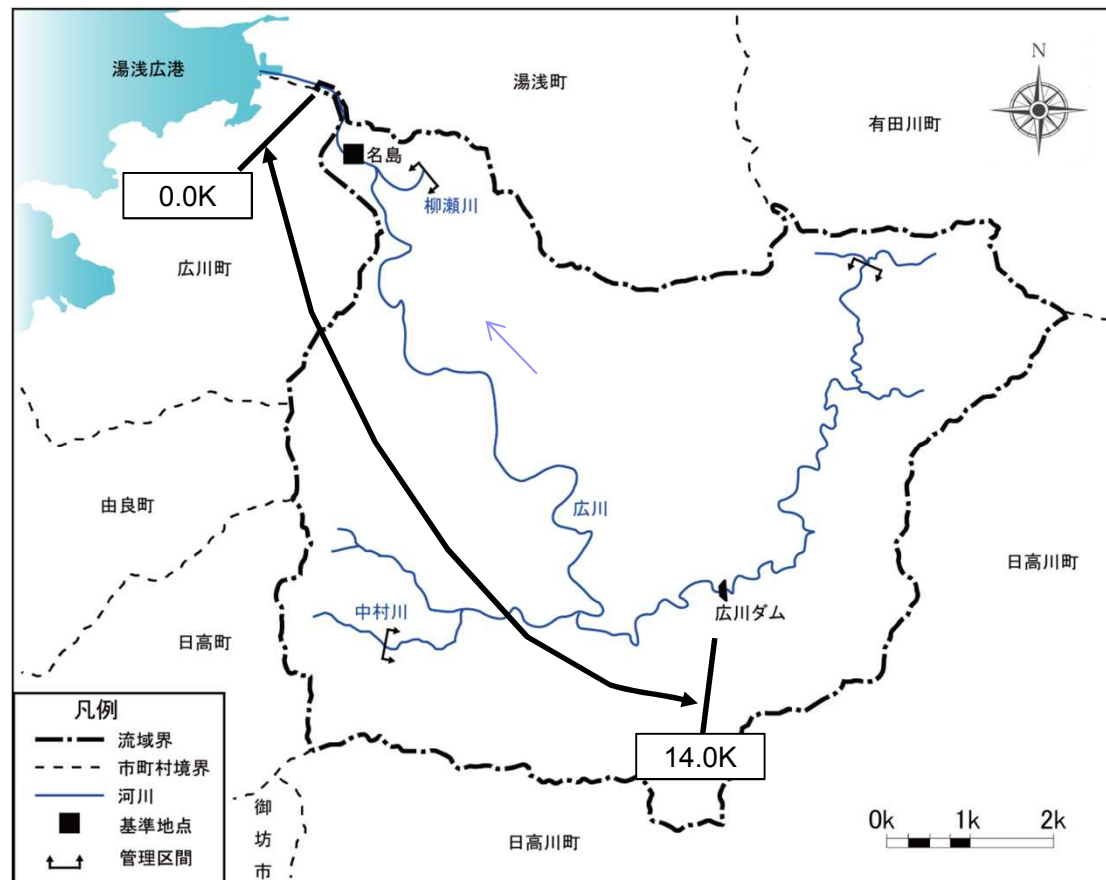
2. 河川の整備の基本となる事項

- (1) 基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項
- (2) 主要な地点における計画高水流量に関する事項
- (3) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る川幅に関する事項
- (4) 主要な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に関する事項

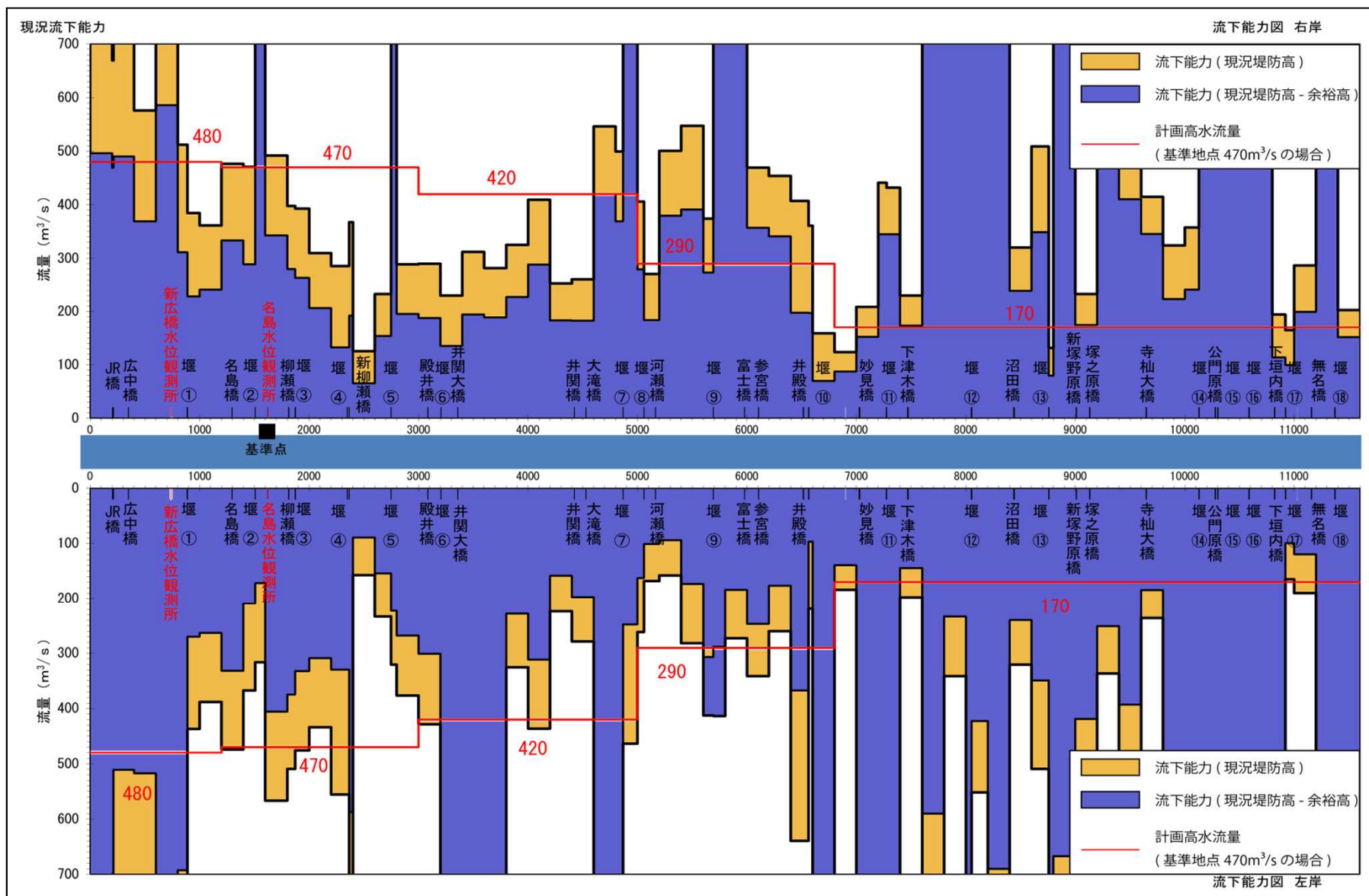
河道計画検討区間

■ 周辺の地形形状、土地利用状況を考慮して決定。

0.0k~14.0k
(河口~広川ダム)



現況流下能力図



洪水処理方式

■基本的な考え方

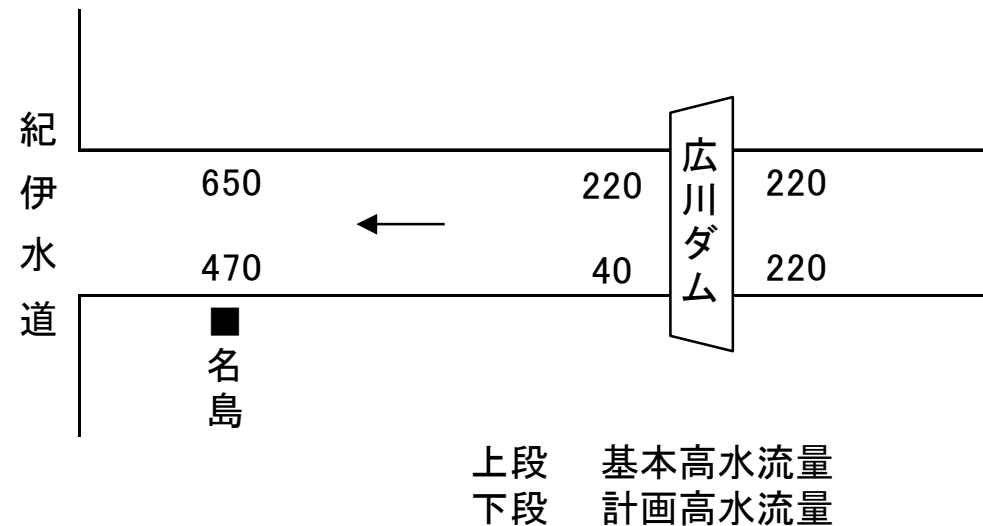
- ・既設の洪水調節施設である広川ダムについては、現在の洪水調節容量を洪水ピークカットに最大限活用することとし、河道分担を軽減した上で河道改修を行う。

改修方法のイメージ



掘削深: 最深河床部～1m程度
拡幅幅: 堤防肩～10m程度

流量配分



河川の整備の基本となる事項

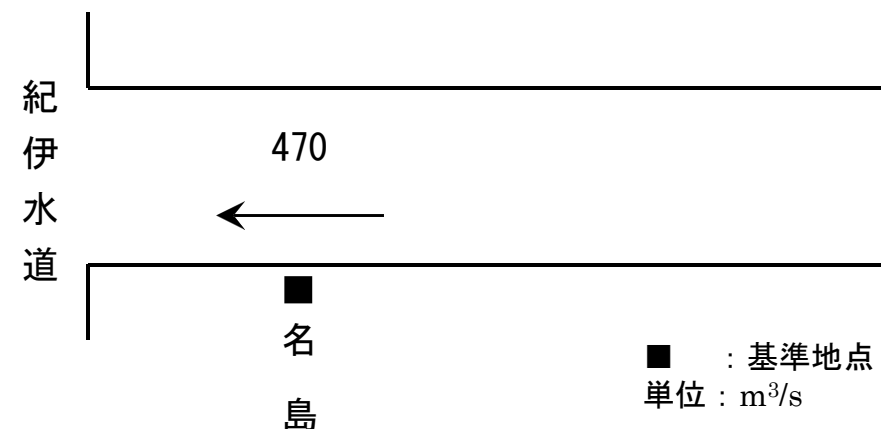
- 基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分
基本高水流量は基準地点(名島)において $650\text{m}^3/\text{s}$ とし、
このうち洪水調節施設である広川ダムにより $180\text{m}^3/\text{s}$ を調節
して、河道への配分流量を $470\text{m}^3/\text{s}$ とする。
- 計画高水位及び計画横断形に係る川幅
計画高水位は基準地点(名島)においてT.P+7.71mとし、概ね
の川幅は34mとする。(注)T.P:東京湾中等潮位

河川名	基準地点	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 配分量 (m^3/s)
広川	名島	650	180	470

基本高水のピーク流量等一覧表

河川名	基準地点	河口からの距離 (km)	計画高水位 T.P. (m)	概ねの川幅 (m)
広川	名島	1.6	7.71	34

主要な地点における計画高水位及び川幅一覧表





■ 二級河川 広川水系河川整備基本方針(素案)

1. 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

(1) 流域及び河川の概要

- ① 流域の概要
- ② 治水事業と現状
- ③ 河川利用の現状
- ④ 河川環境の現状

(2) 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針

- ① 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針
- ② 洪水、津波、高潮等による災害発生の防止又は軽減に関する事項
- ③ 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項
- ④ 河川環境の整備と保全に関する事項
- ⑤ 河川の維持管理に関する事項

2. 河川の整備の基本となる事項

- (1) 基本高水並びにその河道及び洪水調節施設への配分に関する事項
- (2) 主要な地点における計画高水流量に関する事項
- (3) 主要な地点における計画高水位及び計画横断形に係る川幅に関する事項
- (4) 主要な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に関する事項



■ 正常流量

正常流量

流水の正常な機能を維持するために必要な流量であって、維持流量と水利流量の双方を満足する流量

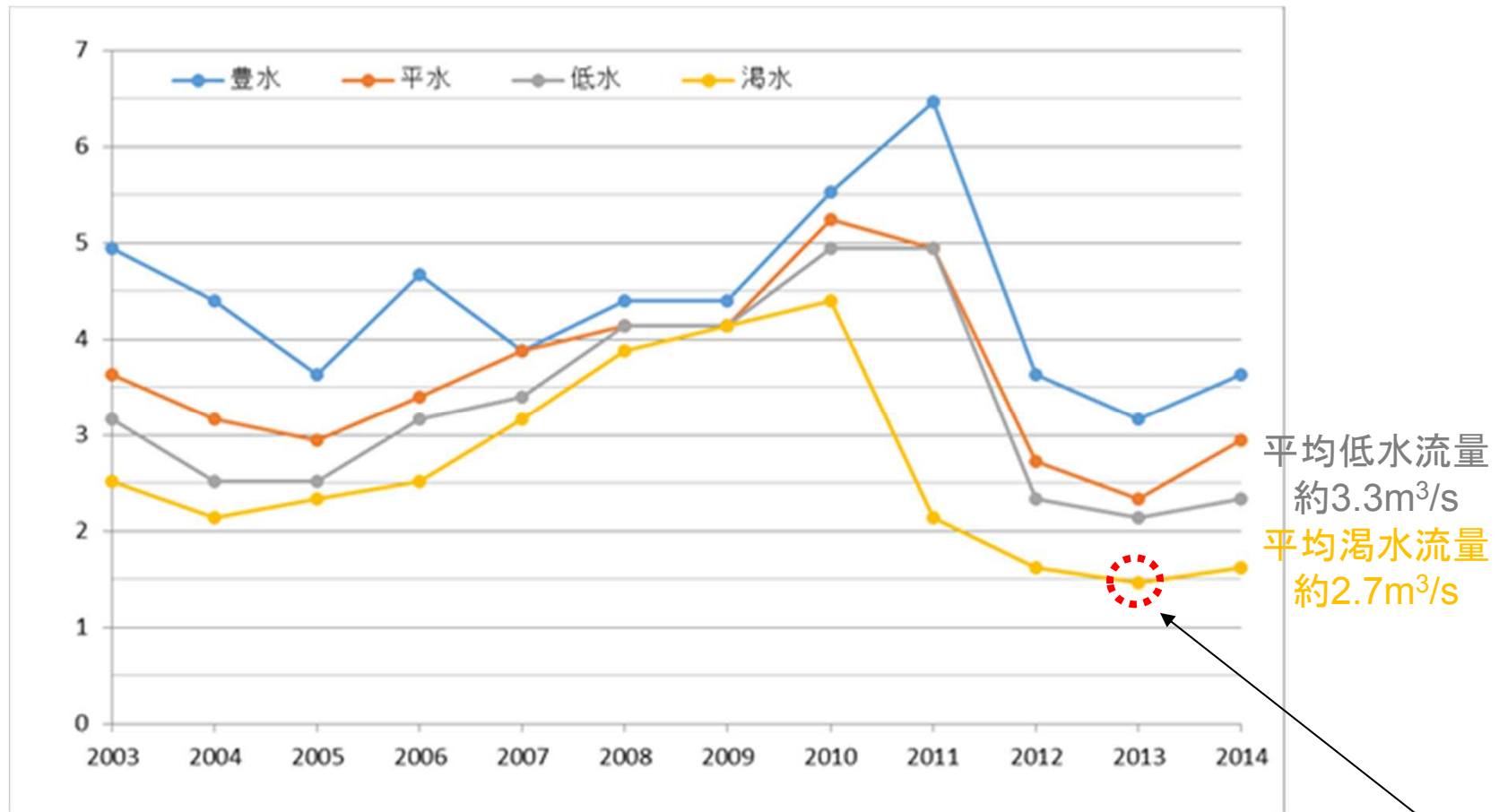
維持流量

舟運、漁業、観光、流水の清潔の保持、塩害の防止、河口の閉鎖の防止、河川管理施設の保護、地下水位の維持、景観、動植物の生息地又は生育地の状況、人と河川との豊かな触れ合いの確保等を総合的に考慮し、維持すべきであるとして定められた流量

水利流量

流水の占用のために必要な流量

■ 流況



豊水流量: 年間を通じて95日を下回らない流量
 平水流量: 年間を通じて185日を下回らない流量
 低水流量: 年間を通じて275日を下回らない流量
 渇水流量: 年間を通じて355日を下回らない流量
 1/10渇水流量: 10ヶ年における最小渇水流量

1/10渇水流量
 約1.5m³/s

■ 維持流量の検討項目の選定

項目	選定・不選定根拠	検討対象
動植物の生息地又は生育地の状況	広川流域には河川と関わりのある多くの動植物が生息・生育しており、河川流量と関わりの強い魚類（アユ、ヨシノボリ類）の生息環境の保護を対象として検討するものとする。	○
景観	良好な景観の維持・形成を図るために必要な水理条件を満足する流量を検討する。	○
流水の清潔の保持	広川流域の河川水質の類型指定は行っていないため、近郊の有田川で指定されるA類型（BOD:2mg/L以下）を参考とする。	○
舟運	船運が行われていないため、必要流量は検討しない	—
漁業	漁業が行われていないため、必要流量は検討しない	—
塩害の防止	これまで特に塩水による被害はないことから、必要流量は設定しない	—
河口の閉鎖の防止	河口の閉塞はないため、必要流量は設定しない。	—
河川管理施設の保護	腐食などの影響を受ける木製構造物などは存在しないため、必要流量は設定しない。	—
地下水位の維持	これまで地下水の取水に支障を生じていないことから、必要流量は設定しない。	—

■ 項目別必要流量の検討

■ 動植物の生息地又は育成地の状況

魚類の生息から見て検討対象となる下流域～上流域において期別に代表魚種(アユ、ヨシノボリ類)を設定。

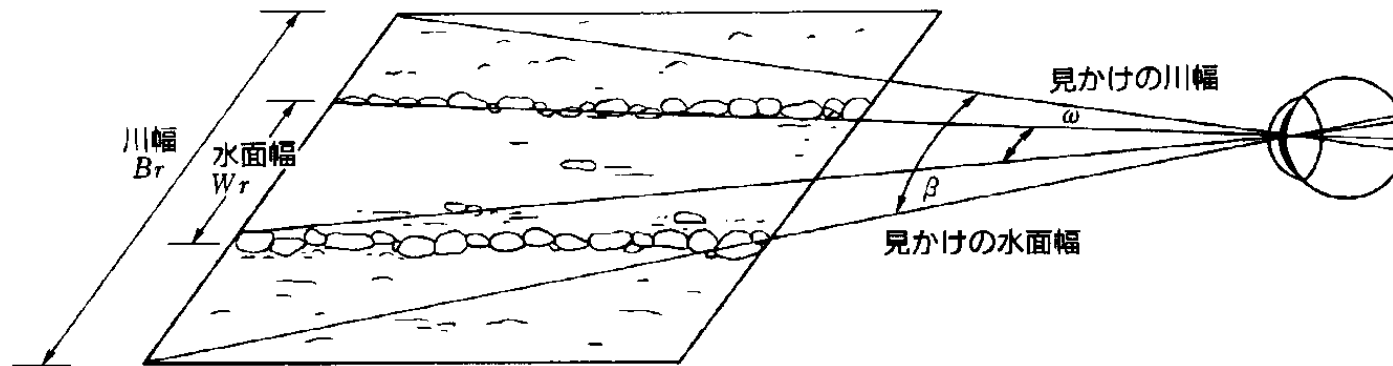
	魚類の生息に必要な水理条件※		
	産卵		移動
	水深	流速	水深
アユ	30cm	60cm/s	15cm
ヨシノボリ類	20cm	10cm/s	10cm

※) 正常流量検討の手引き(案) 国土交通省河川局河川環境課

■ 項目別必要流量の検討

■ 景観

川にちなんだ史跡・観光スポット等から良好な景観が得られる流量を、 $W/B \geq 0.2$ ※から算出【W: 見かけの水面幅、B: 見かけの河川幅】



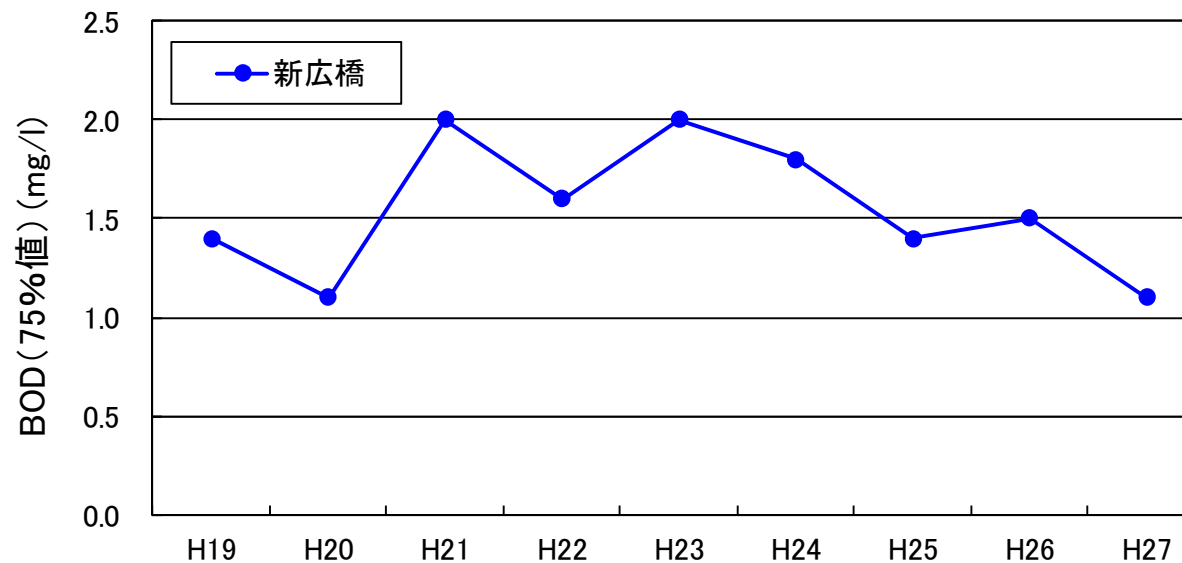
※スライドを用いた景観心理実験や現地心理実験の結果、 W/B が0.2以上のときは、河川の水量感に関する不満がほぼなくなるとされている。

「水環境管理に関する研究(第44回建設省技術研究会報告1990年)」

■ 項目別必要流量の検討

■ 流水の清潔の保持

広川流域の河川水質の類型指定は行っていないため、近郊の有田川で指定されるA類型(BOD:2mg/L以下)を参考とする。



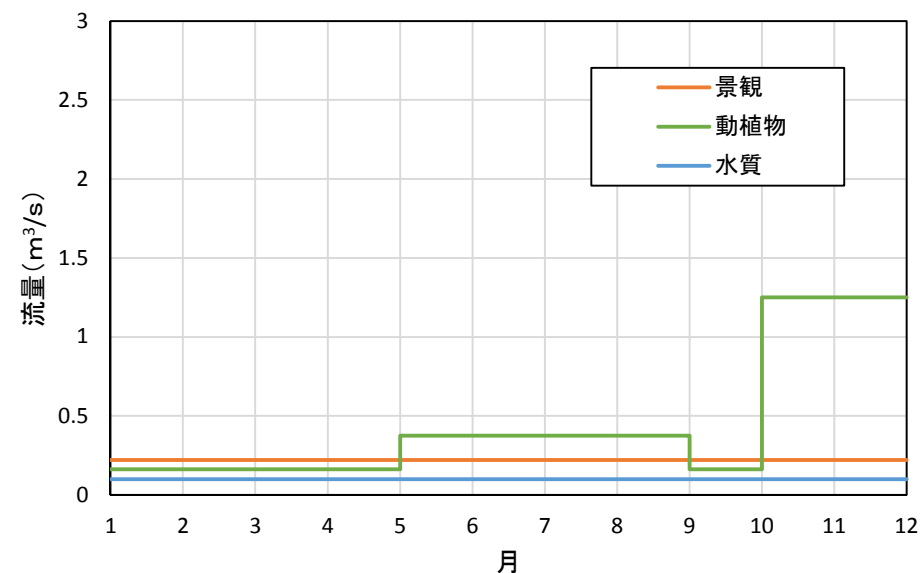
現状の河川水質は、環境基準値を満足していることから、流水の清潔の保持は、現況程度の流況が維持されれば、概ね満足するものと考えられる。

維持流量の設定

■ 期別設定

「動植物の生息地又は生育地の状況」の必要流量は期別に異なるため、項目別必要流量を期間毎に設定。(中流域 例示)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
動植物の生息地又は生育地の状況	0.161				0.375				0.161	1.250		
景観	0.220											
流水の清潔の保持	0.100											
必要流量	0.220				0.375				0.220	1.250		

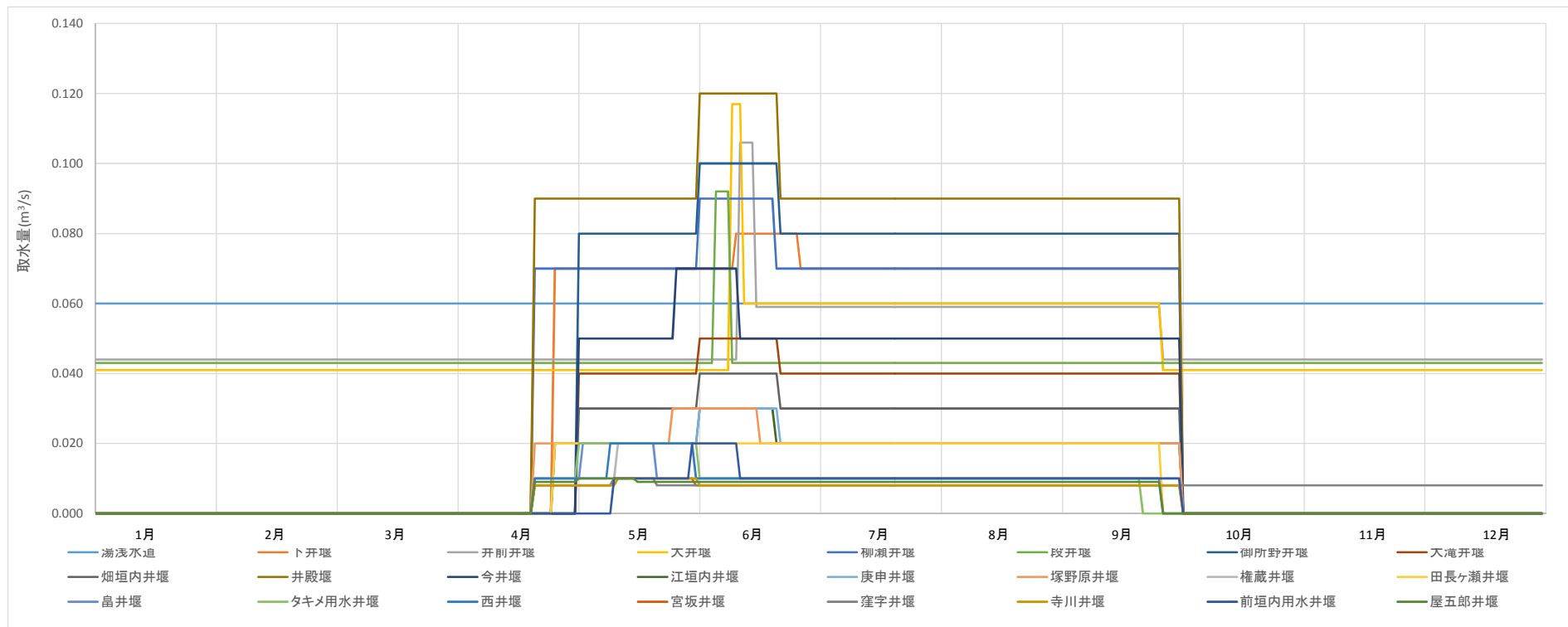


維持流量の期別設定図

水利流量の設定

■ 期別設定

水利流量は4月～9月をかんがい期、他を非かんがい期として選定。

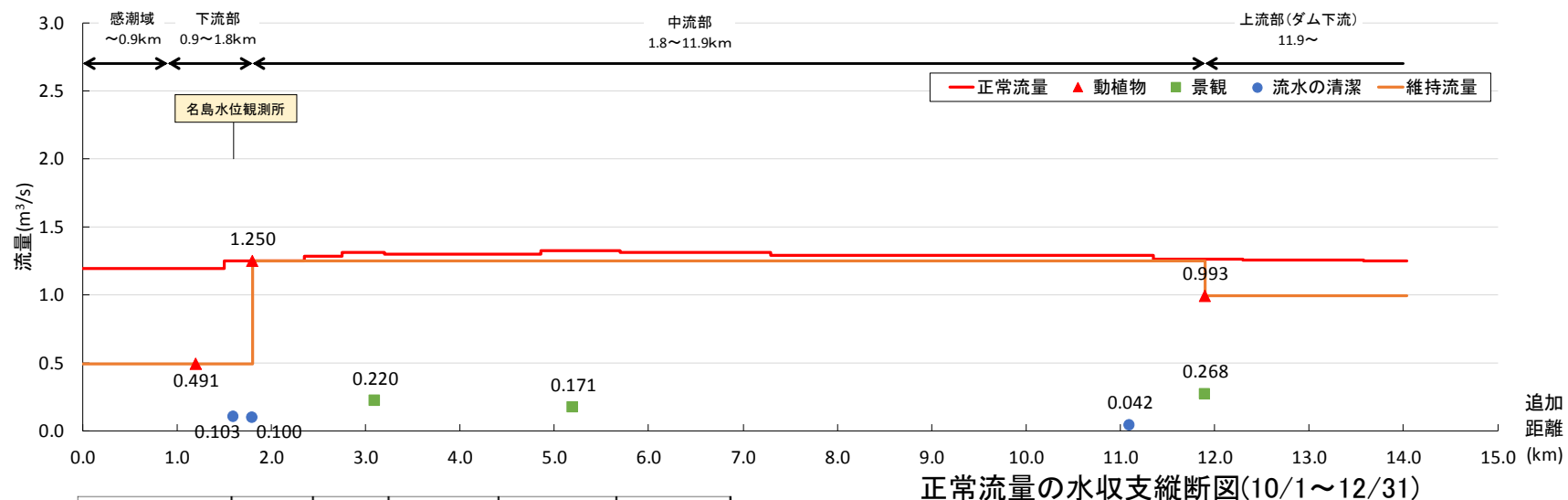


水利流量の期別設定図

正常流量の設定

水収支計算

期別の水収支計算を行い、正常流量と1/10渇水流量を比較した結果、全期間で1/10渇水流量が正常流量を満足した。



期間区分	代表地点	面積 (km ²)	正常流量 (m ³ /s)	1/10渇水流量 (m ³ /s)	平均渇水流量 (m ³ /s)
期間1: 1/1~4/19	名島 地点 (1.6k)	51.59	0.221 (0.428)	1.46	2.33
期間2: 4/20~4/30			0.221 (0.428)		
期間3: 5/1~5/9			0.376 (0.729)		
期間4: 5/10~5/31			0.381 (0.739)		
期間5: 6/1~6/20			0.376 (0.729)		
期間6: 6/21~8/31			0.376 (0.729)		
期間7: 9/1~9/30			0.221 (0.428)		
期間8: 10/1~12/31			1.253 (2.429)		



正常流量
概ね**1.3m³/s**
(基準地点: 名島)