

大淀川水系河川整備基本方針(変更案)の概要

平成28年5月

国土交通省 水管理・国土保全局

- ・平成17年9月の台風14号による洪水では、基本高水のピーク流量を上回る洪水が発生し、流域内で約4,700戸の浸水被害が生じた。
- ・今回、大淀川水系河川整備基本方針について、次の変更を行う。

＜変更の概要＞

- ・平成17年9月の洪水を踏まえた、基本高水のピーク流量や計画高水流量の変更
- ・「水防災意識社会再構築ビジョン」に基づく取組を踏まえた減災対策について追記 等

＜河川整備基本方針本文の変更箇所＞

- ①平成17年9月の台風14号洪水被害の記述を追加
(1. (1) 流域及び河川の概要)
- ②今後の河川整備の方針に関する記述を追加等
(1. (2) 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針
ア 災害の発生の防止又は軽減
ウ 河川環境の整備と保全)
- ③基本高水のピーク流量、主要な地点における計画高水流量の変更等
(2. (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)
- ④その他（市町村合併に伴う流域内市町村数の修正等）
(1. (1) 流域及び河川の概要 等)

2. 大淀川流域の概要

大淀川水系

- 大淀川は、宮崎県、鹿児島県、熊本県の3県を流域とする幹川流路延長107km、流域面積2,230km²の一級河川である。
- 下流部は、宮崎県の県庁所在地である宮崎市の市街地を貫流し、上流部は宮崎県内で二番目の人口を擁する都城市の市街地を貫流している。
- 国が直轄管理する本川区間は、河口～28.4km、53.8km～78.8kmとなっており、中流部の28.4km～53.8kmの山間狭隘部の区間は宮崎県が管理している。

流域及び氾濫域の諸元

流域面積（集水面積）： 2,230km²
 幹川流路延長： 107km
 流域内人口： 約60万人
 想定氾濫区域面積： 約89km²
 想定氾濫区域内人口： 約14万人
 想定氾濫区域内資産額： 約2.5兆円
 主な市町村： 宮崎市、都城市、
 国富町、綾町 等

流域図



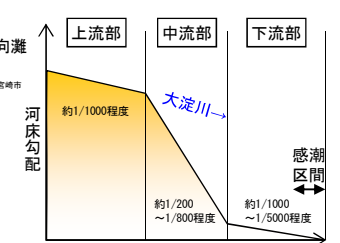
地形・地質特性

- 上流は盆地（都城盆地）となっており勾配は1/1000程度
- 中流は山間狭隘部となっており勾配は1/200～1/800程度
- 下流は沖積平野（宮崎平野）となっており勾配は1/1000～1/5000程度、支川本庄川は急峻な山地地形

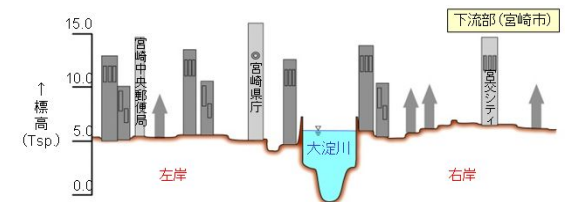
大淀川流域立体イメージ図



大淀川河床勾配イメージ図



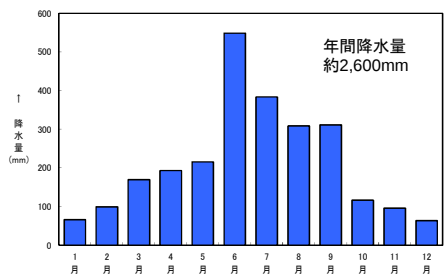
大淀川下流部横断イメージ図(A-A'断面)



- 本川上流域は、灰白色の火山噴火物のシラス層が広く分布
- 流域北部を流れる支川本庄川の流域は、砂岩、頁岩、粘板岩が広く分布

降雨特性

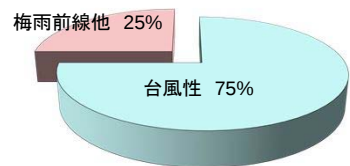
- 年平均降水量は全国平均の約1.6倍となる約2,600mm
- 主要洪水の大半が台風性の降雨



H2～H25の24年間の平均値

流域平均月別降水量

大淀川の洪水要因

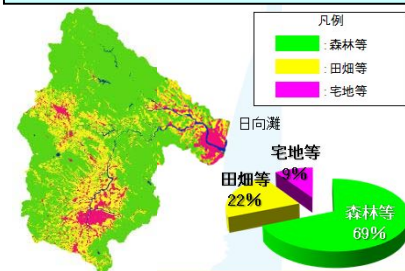


大規模出水の洪水要因

(雨量(M28～H23)、流量(S36～H23)の上位計20洪水)

土地利用

- 森林等が69%、田畑等が22%、宅地等が9%
- 宮崎市、都城市に宅地等が集中



主な産業

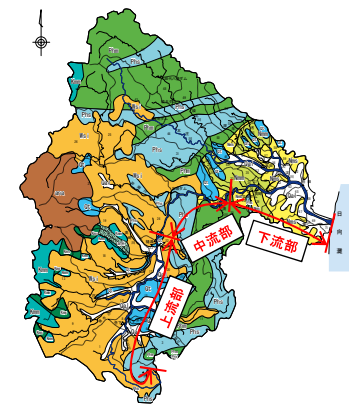
- 農業や畜産業が盛んであり、特産品であるマンゴーや宮崎牛は全国的に有名
- 質の高い原料により生み出される焼酎も日本一の出荷額を誇る



宮崎牛



焼酎



凡 例			
Qa1	新生代	第四紀	礫、砂、粘土
Q2	新生代	第四紀	礫、砂、粘土
Nns	新生代	第三紀	砂岩、礫岩、砂岩泥岩互層
Nnn	新生代	第三紀	泥岩
Phs	新生代	第三紀	砂岩、砂岩頁岩互層
P2m	新生代	第三紀	頁岩、粘板岩
P2m	中生代	白堊紀	砂岩、砂岩頁岩互層
P2m	中生代	白堊紀	粘板岩、千枚岩
Q2a	新生代	第四紀	玄武岩、輝石安山岩、角閃石安山岩
ws1	新生代	第四紀	シラス
Q2a	新生代	第三紀	輝石安山岩、角閃石安山岩、凝灰岩、凝灰角礫岩

3. 主な洪水と治水対策

大淀川水系

- 大淀川は、昭和2年に国直轄による河川改修に着手した。その後、宮崎県が昭和30年～40年代に多目的ダムとして綾南ダム、綾北ダム、岩瀬ダムを整備した。
- 昭和40年には工事実施基本計画を策定し、平成15年には河川整備基本方針を、平成18年には河川整備計画を策定した。
- 平成17年9月の台風14号に伴う洪水において、観測史上最大の流量を記録する洪水が発生し約4,700戸の浸水被害が発生した。これを踏まえ、平成17年度から平成22年度の5年間で、激特事業による河川整備を集中的に実施した。

主な洪水と治水計画

昭和2年 大淀川下流、本庄川下流の直轄改修工事に着手
 (計画高水流量) : 5,500m³/s (宮崎地点)

昭和18年9月18日～20日洪水 (台風26号)

柏田地点流量: 不明
 床上浸水 9,361戸 (※県下の被害)

昭和24年 大淀川上流の直轄改修工事に着手

(計画高水流量) : 3,000m³/s (樋渡地点)

昭和28年 総体計画の策定

(計画高水流量) : 4,000m³/s (樋渡地点)
 : 7,000m³/s (宮崎地点)

昭和29年9月10日～13日洪水 (台風12号)

柏田地点流量: 6,940m³/s (推算流量)
 床上浸水 3,173戸、床下浸水 5,303戸

- ・ 綾南ダム完成 (昭和33年:宮崎県施工)
- ・ 綾北ダム完成 (昭和35年:宮崎県施工)

昭和39年 総体計画の策定

(基本高水のピーク流量) : 7,500m³/s (宮崎地点)
 (計画高水流量) : 7,000m³/s (宮崎地点)

昭和40年 工事実施基本計画の策定

(基本高水のピーク流量) : 7,500m³/s (宮崎地点)
 (計画高水流量) : 7,000m³/s (宮崎地点)

- ・ 岩瀬ダム完成 (昭和42年:宮崎県施工)

昭和57年8月24日～27日洪水 (台風11号)

柏田地点流量: 7,140m³/s (観測流量)
 床上浸水 264戸、床下浸水 463戸

平成5年7月31日～8月2日洪水 (前線)

柏田地点流量: 7,020m³/s (観測流量)
 床上浸水 771戸、床下浸水 784戸

平成9年9月14日～16日洪水 (台風19号)

柏田地点流量: 6,880m³/s (観測流量)
 床上浸水 401戸、床下浸水 584戸

平成15年 河川整備基本方針の策定

(基本高水のピーク流量) : 9,700m³/s (柏田地点)
 (計画高水流量) : 8,700m³/s (柏田地点)

平成16年8月29日～30日洪水 (台風16号)

柏田地点流量: 6,480m³/s (観測流量)
 床上浸水 164戸、床下浸水 203戸

平成17年9月4日～6日洪水 (台風14号) 【観測史上最大】

柏田地点流量: 9,470m³/s (観測流量)
 : 10,500m³/s (ダム戻し流量)
 床上浸水 3,834戸、床下浸水 872戸

平成17年 大淀川激甚災害対策特別緊急事業を採択

平成18年 河川整備計画の策定

(河川整備計画の目標流量) : 8,100m³/s (柏田地点)
 (河道の配分流量) : 7,200m³/s (柏田地点)

※出典: 高水速報等

主な洪水被害

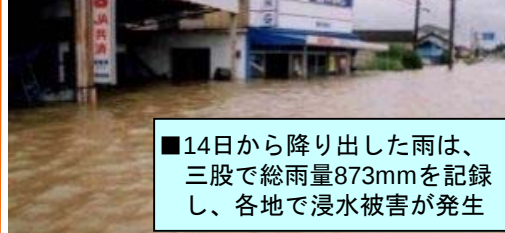
昭和29年9月洪水

■10日から降り続いた雨は、都城で679mmを記録し、流域で甚大な被害が発生



宮崎市大塚町(大淀川18k付近右岸)の浸水状況

平成9年9月洪水



■14日から降り出した雨は、三股で総雨量873mmを記録し、各地で浸水被害が発生

高岡町宮水流地区(大淀川18k付近右岸)の浸水状況

昭和57年8月洪水



宮崎市下小松地区(大淀川3k付近右岸)の浸水状況

■25～27日にかけ、三股で総雨量642mm、青井岳492mmを記録し、各地で浸水被害が発生

平成17年9月洪水



■記録的な豪雨をもたらした、3日間で年間降水量の3割超を記録。各地で甚大な被害が発生

宮崎市中村町(大淀川4k付近右岸)の浸水状況

平成5年8月洪水

■7月31日から降り出した雨は、巣ノ浦で総雨量699mmを記録し、各地で多くの浸水被害が発生



宮崎市小松地区(大淀川4k付近右岸)の浸水状況

主な洪水と被害

洪水年	流量 (m ³ /s)	洪水要因	浸水戸数(戸)	
			床上	床下
S29.9	6,940	台風12号	3,173	5,303
S57.8	7,140	台風11号	264	463
H 5.8	7,020	前線	771	784
H 9.9	6,880	台風19号	401	584
H17.9	9,470	台風14号	3,834	872

※流量値は、S29は推算流量、その他は観測流量

■床上浸水被害軽減のため、排水機場を整備

青柳排水機場の整備
 (平成14年完成)

■平成17年9月洪水を踏まえて宮崎市街部の河道掘削を実施

宮崎市街部の掘削
 (平成19年完成:
 激特事業)

これまでの治水対策

■綾南・綾北・岩瀬ダムによる洪水調節により下流域の洪水流量を低減



綾南ダムの整備
 (宮崎県、昭和33年完成)

■宮崎市街部の洪水対策として特殊堤を整備



(大淀川3k0～4k0付近左岸)

大淀川の堤防整備
 (平成18年完成)



(P=40m³/s、大淀川5k4付近右岸)



(鶴島地区、大淀川5k0～6k0付近)

4. 河川整備基本方針（現行計画）の概要

大淀川水系

○ 平成15年2月に策定した河川整備基本方針は、基準地点柏田において、基本高水のピーク流量を9,700m³/sとし、綾南ダム、綾北ダム、岩瀬ダム等の流域内洪水調節施設にて1,000m³/sを調節し、計画高水流量を8,700m³/sとしている。

大淀川水系河川整備基本方針（平成15年2月策定）の概要

【計画諸元】

計画規模 1/150

対象降雨の降雨量 573mm/48時間（柏田）

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 配分流量 (m ³ /s)
大淀川	柏田	9,700	1,000	8,700

(2) 河川の総合的な保全と利用に関する基本方針（抜粋）

災害の発生の防止又は軽減に関しては、沿川地域を洪水から防御するため、流域内の洪水調節施設により調節を行うとともに、大淀川の豊かな自然環境や市街部の都市景観等に配慮しながら、堤防の新設、拡築及び河道掘削により河積を増大させ、護岸等を施工し、計画規模の洪水を安全に流下させる。また、高潮堤防等を施工し、台風等による高潮にも対処する。

近年多発している内水被害に対しては、関係機関と連携を図りながら対策を進めていく。また、整備途上段階で施設能力以上の洪水が発生した場合においても、できるだけ被害を軽減できるよう必要に応じ対策を実施するとともに、計画規模を上回る洪水に対しても、被害を極力抑えるよう努める。

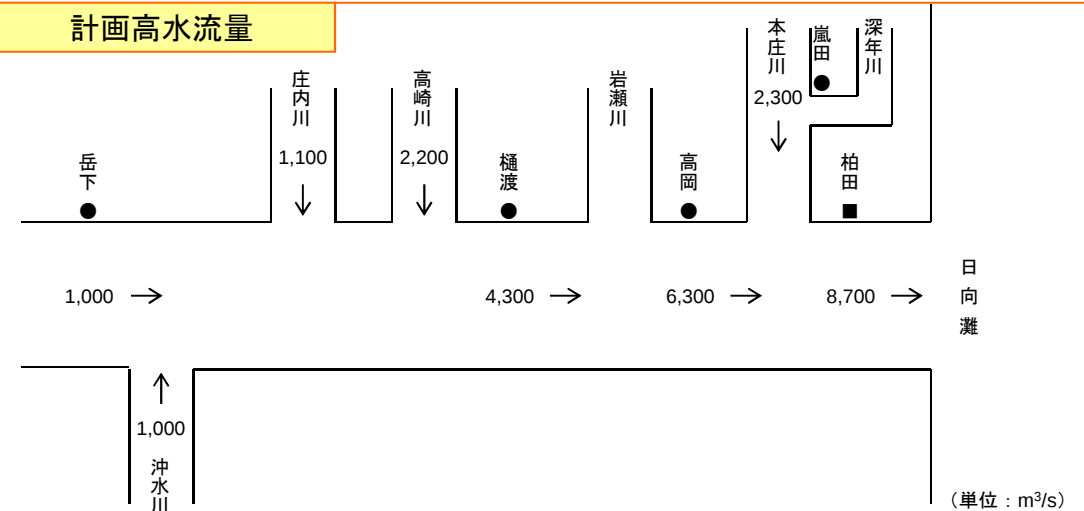
さらに、洪水時の被害を最小限に抑えるため、ハザードマップ作成の支援、防災訓練への参加等により災害時のみならず平常時から防災意識の向上を図るとともに、洪水予報・水防警報の充実、水防活動との連携、情報伝達及び警戒避難体制の整備を行う。あわせて土地利用計画との調整、住まい方の工夫等の対策を関係機関や地域住民と連携して推進する。

なお、支川及び本川中上流区間については、本支川及び上下流バランスを考慮し、水系として一貫した河川整備を行う。

河川の維持管理に関しては、適正な河道形状の維持、災害発生の防止、河川の適正な利用、流水の正常な機能の維持及び河川環境の整備と保全の観点から、河川の有する多面的機能を十分に発揮できるよう適切に行う。特に、堤防、樋管等の河川管理施設については、常に良好な状態に保持し、その機能を確保するよう施設整備の進歩に合わせて維持補修や機能改善などを計画的に行うとともに、これら施設管理の高度化・効率化を図る。

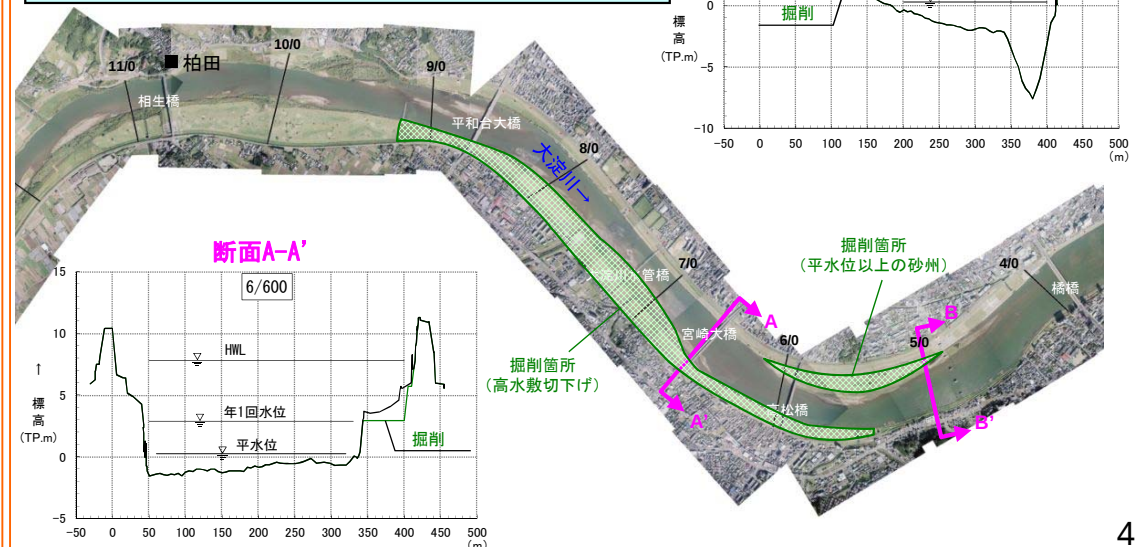
（以下、省略）

計画高水流量



河道計画の考え方

■宮崎市街部においては、平水位以上の掘削により当時の流下能力8,200m³/sに対して8,700m³/sの流下能力を確保できることを確認

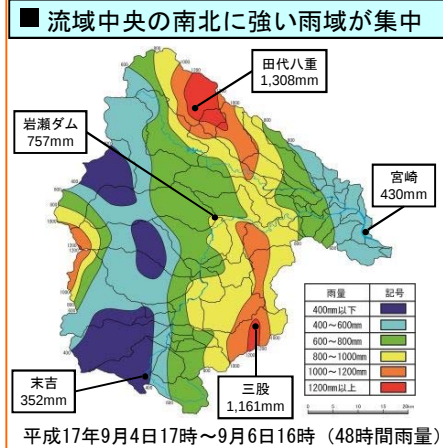


5. 平成17年9月(台風14号)洪水の概要

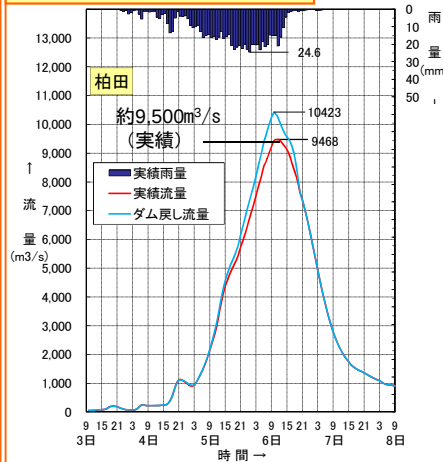
大淀川水系

- 平成17年9月の台風14号に伴う降雨によって、基準地点柏田上流の流域平均雨量が24時間で約465mm、48時間で約706mmを記録した。
- これにより、基準地点柏田では、観測史上最大流量の約9,500m³/sを記録した。ダムによる洪水調節や氾濫が生じなかった場合の同洪水のピーク流量は約10,500m³/sとなり、基本高水のピーク流量9,700m³/sを大きく上回った。

等雨量線図



H17洪水雨量・流量

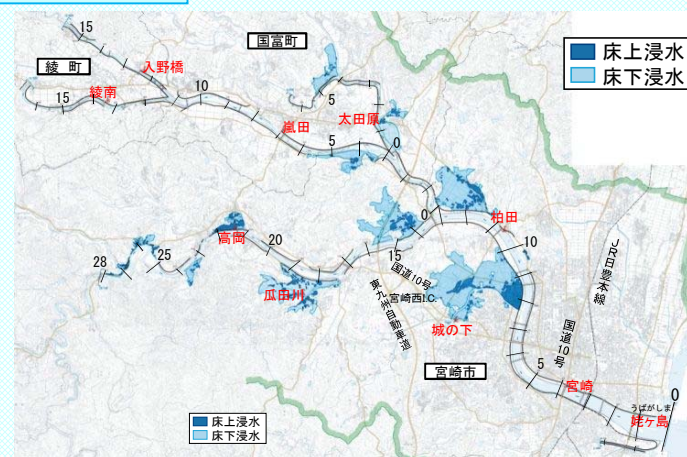


主な洪水被害

※出典:国土交通省 宮崎河川国道事務所調べ

- 下流部を中心として大淀川水系の広範囲において約4,700戸(うち床上浸水は約3,800戸)の浸水被害が発生
- 宮崎市においては、浄水場や医療機関等が浸水し、地域の社会経済に大きな影響を及ぼした

大淀川下流部



自衛隊による土のう積み(宮崎市街部)



医療機関の浸水(宮崎市提供)



宮崎市内の住宅浸水(大谷川沿い)



浄水場の浸水(宮崎市)



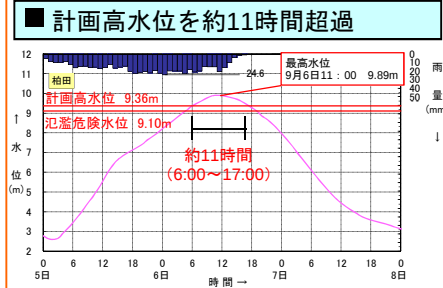
大淀川上流部



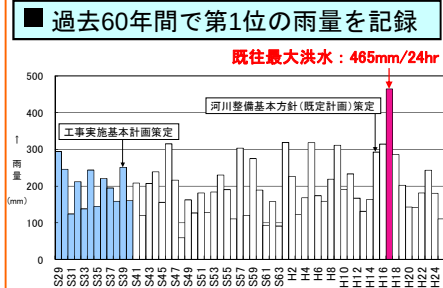
下流地区浸水被害

浸水面積		2,166 ha
浸水戸数	床上	3,697 戸
	床下	786 戸
	合計	4,483 戸

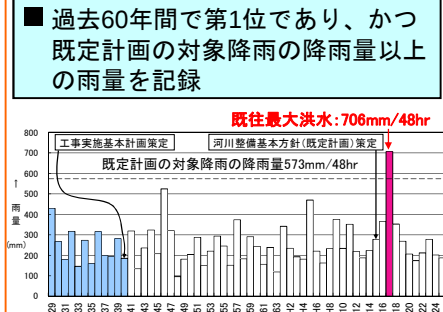
水位の状況(柏田)



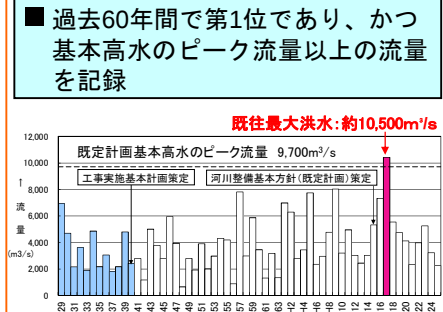
年最大24時間雨量



年最大48時間雨量



年最大流量

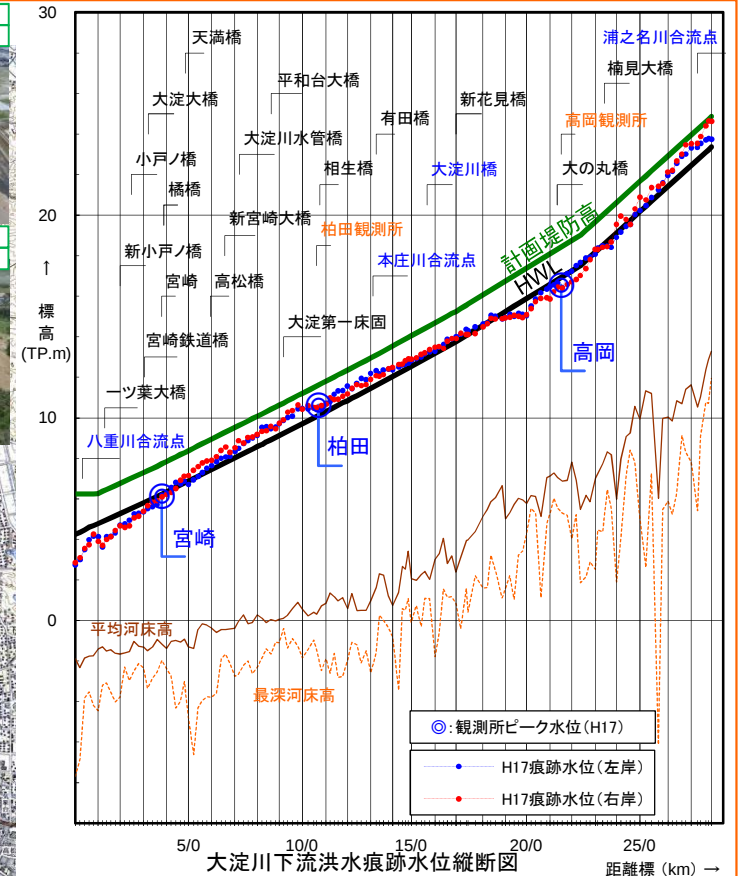


6. 平成17年9月洪水を踏まえた激特事業の概要

大淀川水系

- 平成17年9月洪水を踏まえ、大淀川の下流部および支川本庄川等では、平成17～21年度の5年間で河川激甚災害対策特別緊急事業として、築堤、河道掘削、排水機場等の河川整備を集中的に実施した。
- これにより、宮崎市街部の区間では、基準地点柏田の計画高水流量8,700m³/s相当の流下能力を確保したが、平成17年9月洪水と同じ流量が発生した場合には河川水位がHWLを上回る状況にある。

大淀川激甚災害対策特別緊急事業の概要



■河川激甚災害対策特別緊急事業の主な考え方

(目的)

平成17年9月出水と同規模の洪水に対して、外水氾濫及び内水による床上浸水被害の軽減を図る。

(方針)

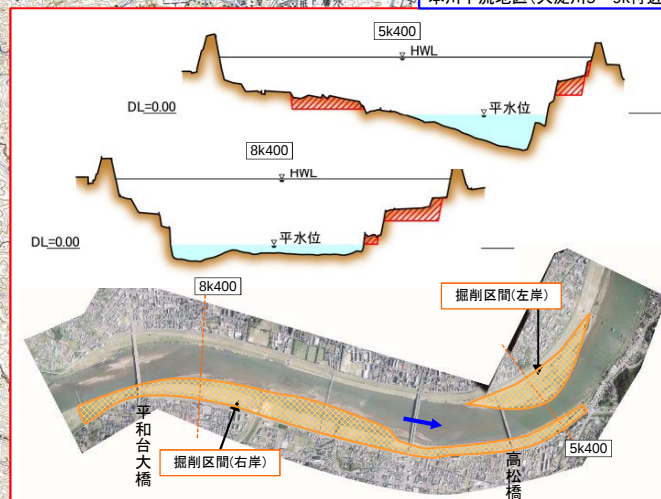
- 外水に対しては、基本方針河道を上限とした河道の整備（築堤・河道掘削）により、最大限の水位低減効果を図る。
- 内水に対しては、河道の整備により洪水継続時間の短縮を図ると共に、総合的な内水対策（排水機場等）を実施することにより、1/10規模の降雨に対して床上浸水被害の軽減を図る。

(整備内容)

【国土交通省】

総事業費：232億円、全12地区

事業内容：河道掘削、築堤、内水対策等



凡 例	
	河道掘削
	築堤
P	内水対策
↑↑	大臣管理区間

※事業箇所については、国土交通省による施工箇所からの記載

7. 流出計算モデルの概要

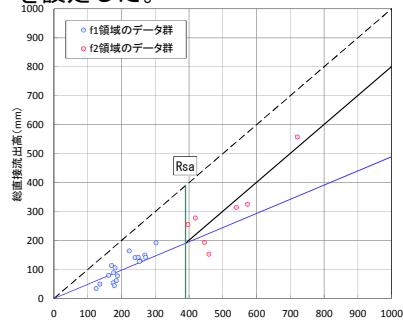
大淀川水系

- 現行の河川整備基本方針で定めた基本高水のピーク流量を上回る洪水が発生したことを踏まえ、あらためて基本高水を検討した。
- 基本高水の検討にあたっては、貯留関数法を用い、実績の雨量・流量データをもとに流出計算モデルの定数等を見直して、流出計算モデルを再構築した。その際、主要な実績洪水を用いて再現計算を行い、流出計算モデルの妥当性を確認した。

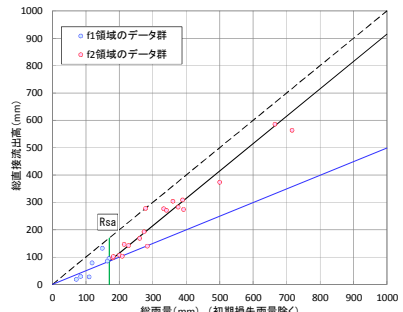
- ※ 各地点の流出量は、小流域に降った雨が当該流域に一旦貯留（以下貯留量という）され、その後、河川を通じて当該流域から流出するといった現象をモデル化し、貯留関数法と連続式を用いて追跡計算により算出している。
- ※ 流域に降った雨は土壌が飽和する雨量（ R_{sa} ：飽和雨量）までは降雨のうちの一定割合（ f_1 ：一次流出率）が流域に流入し、流域が飽和した後はすべての降雨が流域に流入すると仮定。この流入量を流域への貯留量として与え、貯留に応じ流出量として流れることとし、この貯留量と流出量の関係は貯留関数と呼ばれる非線形の関数（ $SI = KQI^p$ SI ：貯留量、 QI ：流出量、 K, p ：パラメータ、過去の洪水で観測された実績の雨量および流量に基づき決定）で表現している。また、降雨による流入は流域への貯留を経て流出してくることから遅れ時間（ T ：遅滞時間）を考慮し算出している。

流域定数 f_1 、 R_{sa} の検討

- 過去から流量データのある7地点（岳下、樋渡、嵐田、柏田、岩瀬ダム、綾南ダム、綾北ダム）を対象地点として実績流量のハイドログラフをもとに流出成分を直接流出成分（表面流出成分と中間流出成分）と間接流出成分（地下水流出成分）に分離し、各洪水毎の総直接流出高を用いてプロットし、 f_1 、 R_{sa} を求めた。
- 代表地点で求めた値を用い、地質特性を考慮したうえで各小流域の定数を設定した。



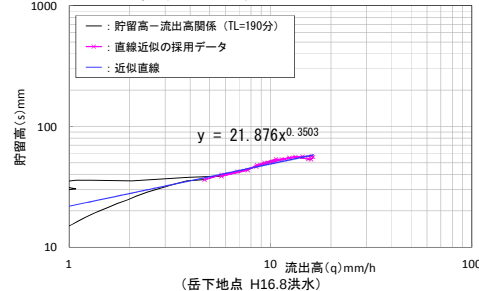
（樋渡地点） 岳下～樋渡上流域に設定



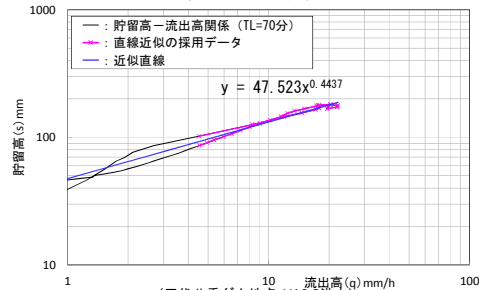
（綾南ダム地点） 綾南ダム上流域に設定
総雨量と総直接流出高の関係図（例）

流域定数 K 、 P 、 TL の検討

- 検討地点の観測流量、上流域平均雨量のデータが揃っており、上流に貯留施設等が無く自然流況の把握が可能な5地点（岳下、樋渡、岩瀬ダム、綾南ダム、田代八重ダム）を対象に各地点の実績ピーク流量の上位5洪水について検討を行った。
- K 、 P については、各地点において、原則として最大流量を記録した洪水の定数を用い、 TL については、対象洪水の平均値を用いた。
- 代表地点で求めた値を用い、地質特性を考慮したうえで各小流域の定数を設定した。その際、各小流域の K 値は、リザーブ定数を用いた経験式の考えにより設定した。



（岳下地点） H16.8洪水



（田代八重ダム地点） H16.8洪水
貯留高と直接流出高の関係図（例）

流域定数の設定

綾南ダム上流域

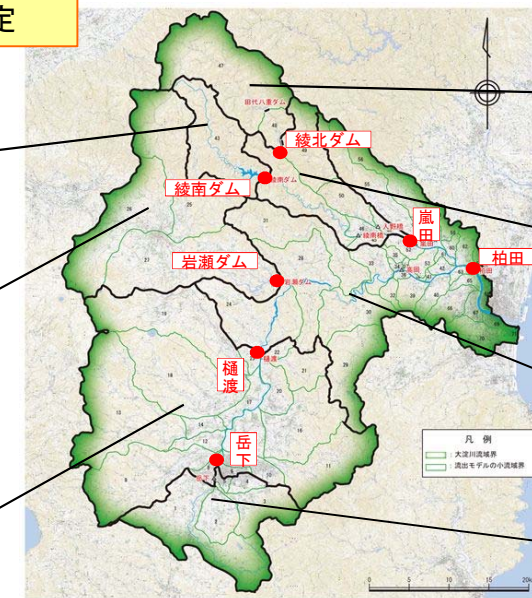
$f_1=0.50$
 $R_{sa}=170\text{mm}$
 $K=37.56$
 $P=0.45$
 $TL=130\text{分}$

岩瀬ダム上流域

$f_1=0.40$
 $R_{sa}=470\text{mm}$
 $K=13.94\sim 21.31$
 $P=0.45$
 $TL=50\sim 80\text{分}$

岳下～樋渡上流域

$f_1=0.50$
 $R_{sa}=390\text{mm}$
 $K=2.59\sim 26.34$
 $P=0.58$
 $TL=10\sim 200\text{分}$



綾北ダム上流域

$f_1=0.50$
 $R_{sa}=250\text{mm}$
 $K=17.03\sim 47.52$
 $P=0.44$
 $TL=10\sim 40\text{分}$

綾南・綾北ダム～嵐田上流域

$f_1=0.60$
 $R_{sa}=170\text{mm}$
 $K=14.08\sim 45.28$
 $P=0.44$
 $TL=0\sim 50\text{分}$

樋渡・嵐田下流域

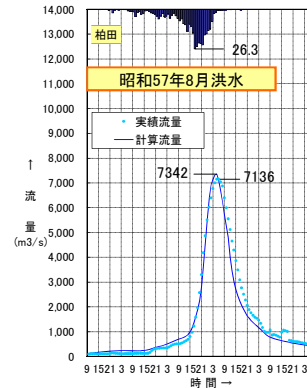
$f_1=0.60$
 $R_{sa}=220\text{mm}$
 $K=3.90\sim 45.50$
 $P=0.45$
 $TL=0\sim 180\text{分}$

岳下上流域

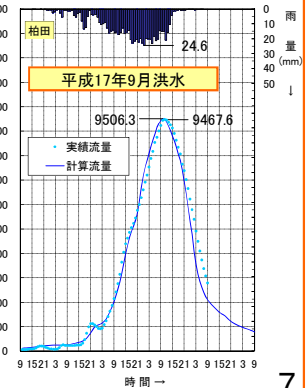
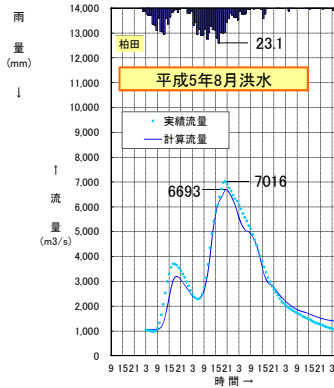
$f_1=0.40$
 $R_{sa}=270\text{mm}$
 $K=6.03\sim 28.10$
 $P=0.35$
 $TL=10\sim 140\text{分}$

実績流量の再現性の確認

- 基準地点柏田の実績ピーク流量の上位5洪水にて再現性を確認した。



再現計算結果（例）



8. 基本高水の検討（１）

大淀川水系

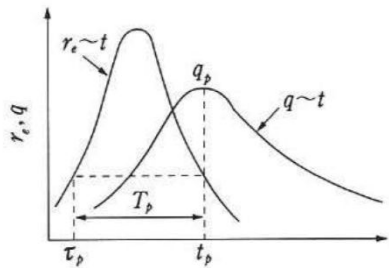
○ 対象降雨の降雨継続時間は、洪水到達時間、ピーク流量と時間雨量相関、強度の強い降雨の継続時間をもとに、総合的に判断して24時間と設定した。

対象降雨の降雨継続時間の検討

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13～35時間（平均22時間）と推定
- 角屋の式による洪水到達時間は7.8～10.1時間（平均9.1時間）と推定

Kinematic Wave法: 短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(t_r)により $T_p = t_p - t_r$ として推定



T_p : 洪水到達時間
 t_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_r : その特性曲線の下流端への到達時刻
 r_e : $t_p \sim t_r$ 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

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

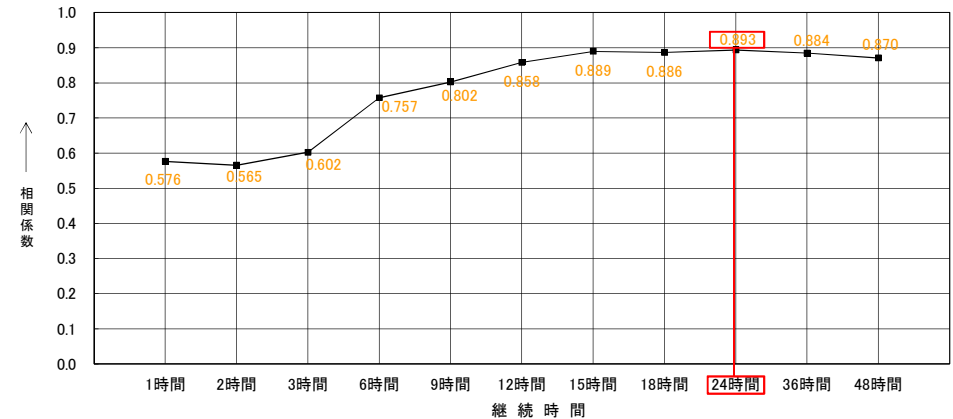
T_p : 洪水到達時間(min)
 A : 流域面積(km²)
 r_e : 時間当たり雨量(mm/hr)
 C : 流域特性を表す係数

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

No.	降雨年月日	ピーク流量		kinematic wave法	角屋式	
		実測流量 (m ³ /s)	時刻		平均有効降雨強度 r_e	算定結果 (hr)
1	S 46 . 8 . 5	5,394	8/5 23:00	35	11.4	9.6
2	S 57 . 8 . 27	7,136	8/27 6:00	35	9.9	10.1
3	S 59 . 8 . 26	5,509	8/26 9:00	21	12.8	9.2
4	H 1 . 7 . 28	6,123	7/28 11:00	15	17.5	8.2
5	H 2 . 9 . 29	6,254	9/29 22:00	22	9.7	10.1
6	H 5 . 8 . 1	7,016	8/1 20:00	13	16.9	8.3
7	H 5 . 8 . 10	5,579	8/10 6:00	17	10.1	10.0
8	H 9 . 9 . 16	6,810	9/16 16:00	22	13.5	9.0
9	H 16 . 8 . 30	6,476	8/30 13:00	16	16.9	8.3
10	H 17 . 9 . 3	9,468	9/6 11:00	19	20.1	7.8
平均値		-	-	22	-	9.1

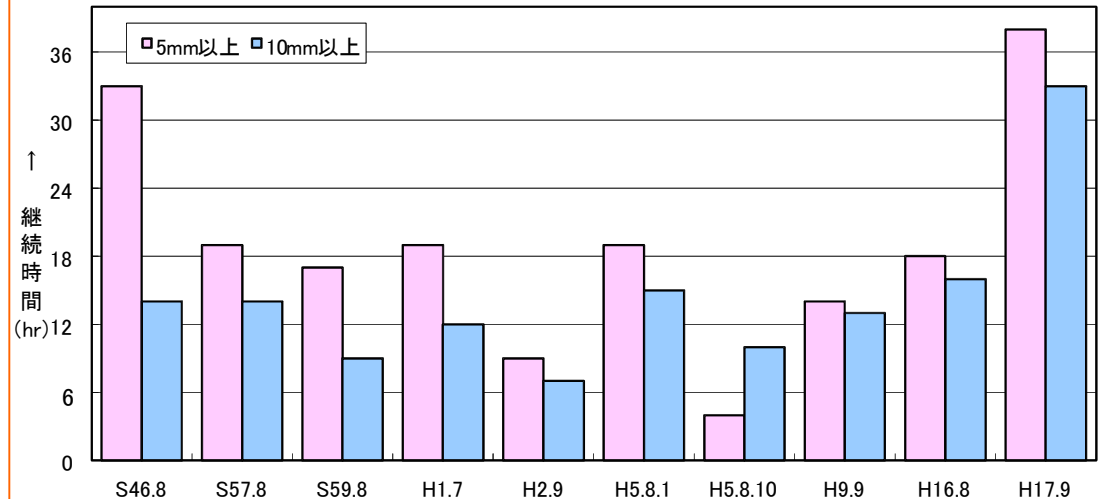
柏田地点ピーク流量とn時間雨量との相関

- ピーク流量と相関の高い短時間雨量の時間帯は15～36時間であり、そのなかで24時間雨量が最も相関が高い



強度の強い降雨の継続時間の検討

- 主要洪水における強度の強い降雨継続時間は概ね20時間程度継続しており、中にはH17.9洪水のように30時間を超えるものもある。



※基準地点柏田における実績ピーク流量の上位10洪水を対象

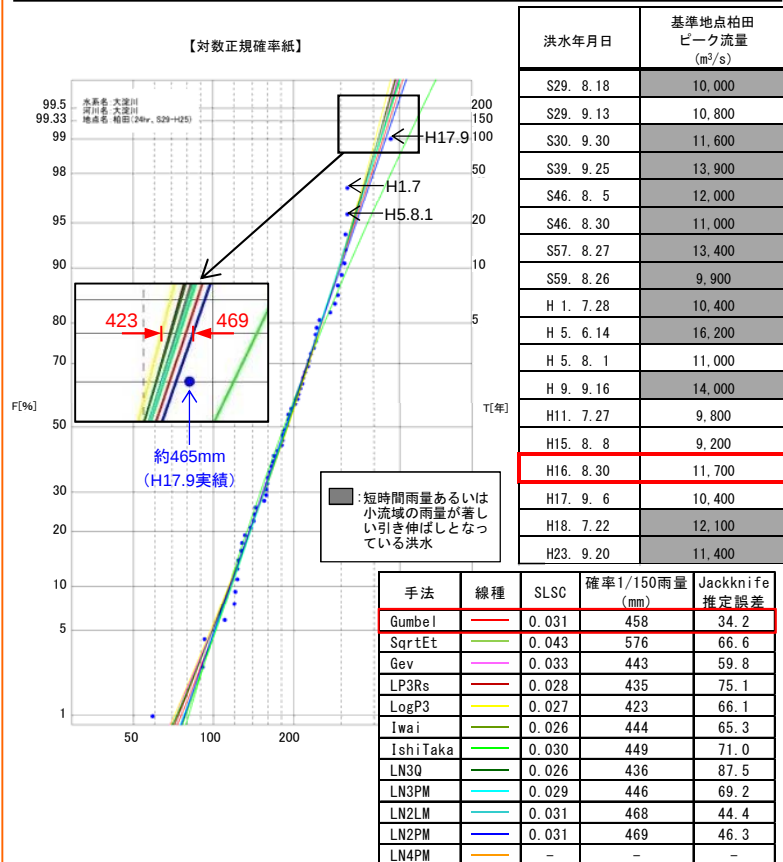
8. 基本高水の検討（2）

大淀川水系

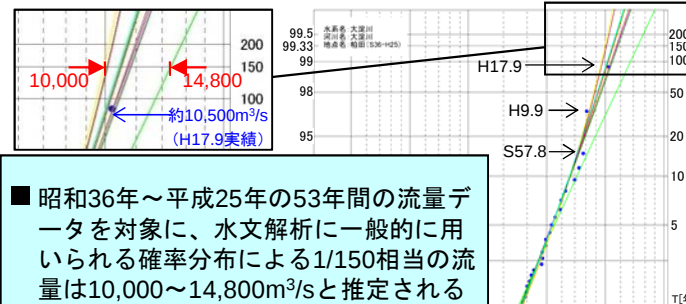
- 基本高水のピーク流量の設定にあたっては、雨量データによる確率からの検討に加え、流量データによる確率からの検討、確率規模モデル降雨波形による検討を実施した。
- これらの検討結果を総合的に判断して、基本高水のピーク流量は、基準地点柏田において $11,700\text{m}^3/\text{s}$ と設定した。

雨量データによる確率からの検討

- 時間雨量データの存在する昭和29年～平成25年の年最大24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1/150確率雨量から、各確率分布モデルのJackknife推定誤差が最小となる 458mm を採用した
- 主要洪水を対象に、1/150確率24時間雨量となるような引き伸ばし降雨波形を作成し、見直した流出計算を行い基準地点柏田において $9,200\sim 16,200\text{m}^3/\text{s}$ となる
- このうち短時間雨量あるいは小流域の雨量が著しい引き伸ばしとなっている洪水については参考値とした



流量データによる確率からの検討



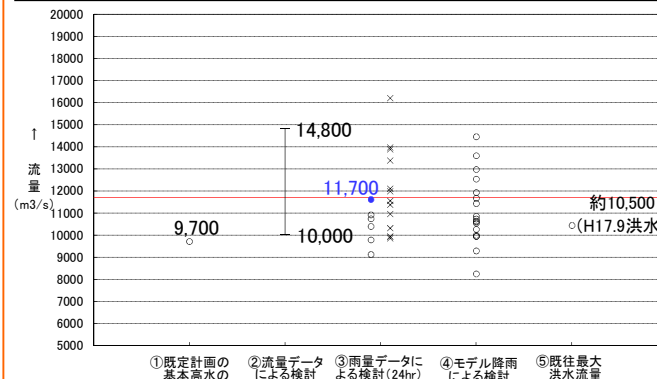
1/150確率規模モデル降雨波形による検討

- 1/150確率規模モデル降雨波形は、すべての継続時間において1/150となるように降雨波形を作成し流出計算を実施した
- 主要な18洪水について、1/150規模モデル降雨波形による流量を計算した結果、基準地点柏田における流量は $8,300\sim 14,500\text{m}^3/\text{s}$ と推定した

洪水名	モデル降雨 柏田地点ピーク流量 (m^3/s)
S29. 8. 18	11,700
S29. 9. 13	10,600
S30. 9. 30	10,800
S39. 9. 25	10,000
S46. 8. 5	12,600
S46. 8. 30	10,700
S57. 8. 27	12,000
S59. 8. 26	8,300
H 1. 7. 28	10,600
H 5. 6. 14	10,300
H 5. 8. 1	10,900
H 9. 9. 16	13,600
H11. 7. 27	9,300
H15. 8. 8	10,000
H16. 8. 30	14,500
H17. 9. 6	13,000
H18. 7. 22	10,000
H23. 9. 20	11,500

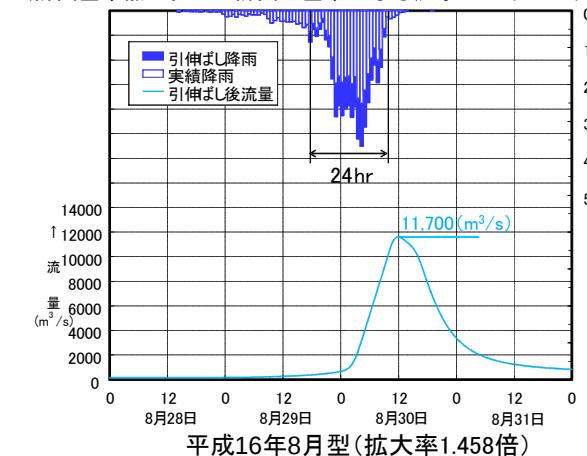
基本高水のピーク流量の設定

- 各種手法による検討を総合的に判断して、基本高水のピーク流量を $9,700\text{m}^3/\text{s}$ から $11,700\text{m}^3/\text{s}$ に変更する



※ ×…短時間雨量あるいは小流域の雨量が著しい引き伸ばしとなっている洪水

基本高水 (計画基準点において計画の基本となる洪水のハイドログラフ)



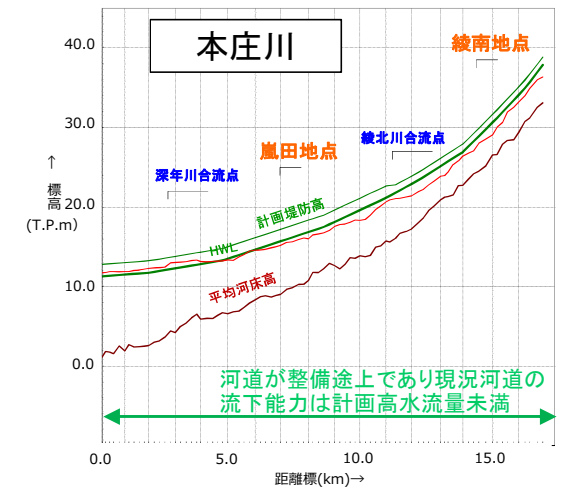
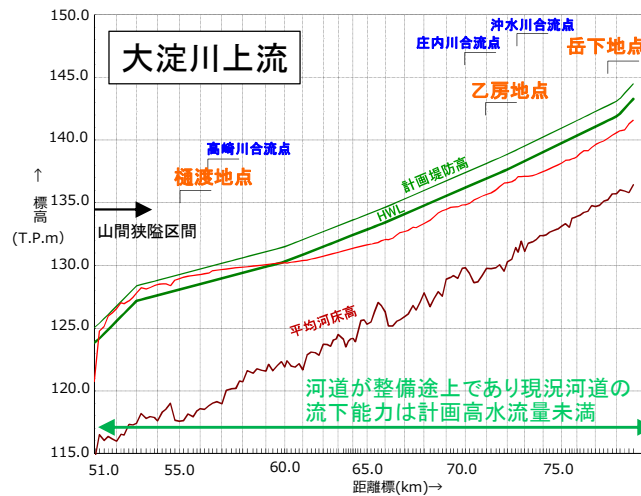
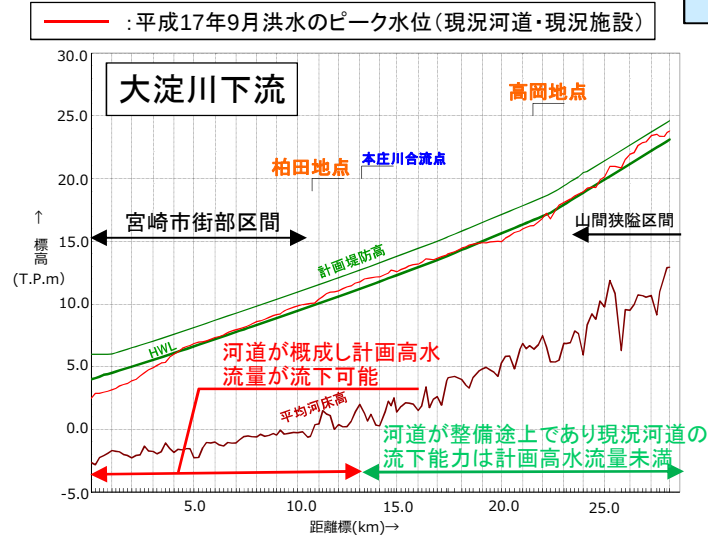
9. 計画高水流量の検討（1）

大淀川水系

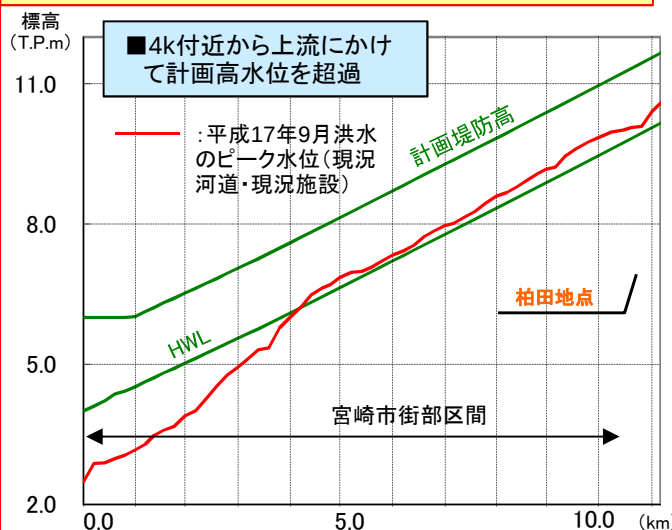
- 計画高水流量が流下できる河道が概成している本庄川合流点より下流の区間（宮崎市街部）では、河川整備基本方針の契機となった平成17年9月洪水の流量が流下すると相当の区間で計画高水位を上回る。
- 一方、整備途上である本庄川合流点より上流の区間では、山間狭隘部と背水区間を除いて、ほとんどの区間が計画高水位以下の水位となる。
- 本庄川合流点より上流の区間については、今後の河川整備によってさらに流下能力が向上することを考慮し、計画高水流量については基準地点柏田についてのみ見直すこととした。

平成17年9月洪水のピーク水位縦断面図

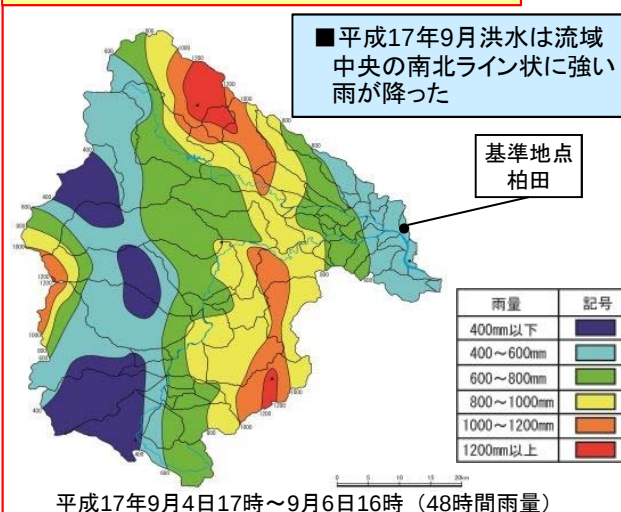
■平成17年9月洪水については、本庄川合流点より上流の区間では山間狭隘部や背水区間を除きほとんどの区間が計画高水位以下で流下するが、本庄川合流点より下流の区間（宮崎市街部）では相当の区間で計画高水位を上回る



宮崎市街部のピーク水位縦断面図の拡大図

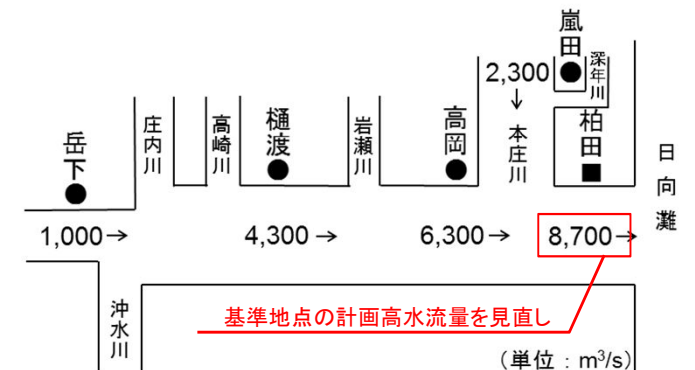


平成17年9月洪水の降雨分布



現行計画の計画高水流量図

■平成17年9月洪水の洪水特性等を考慮した上で、基準地点の計画高水流量についてのみ見直す

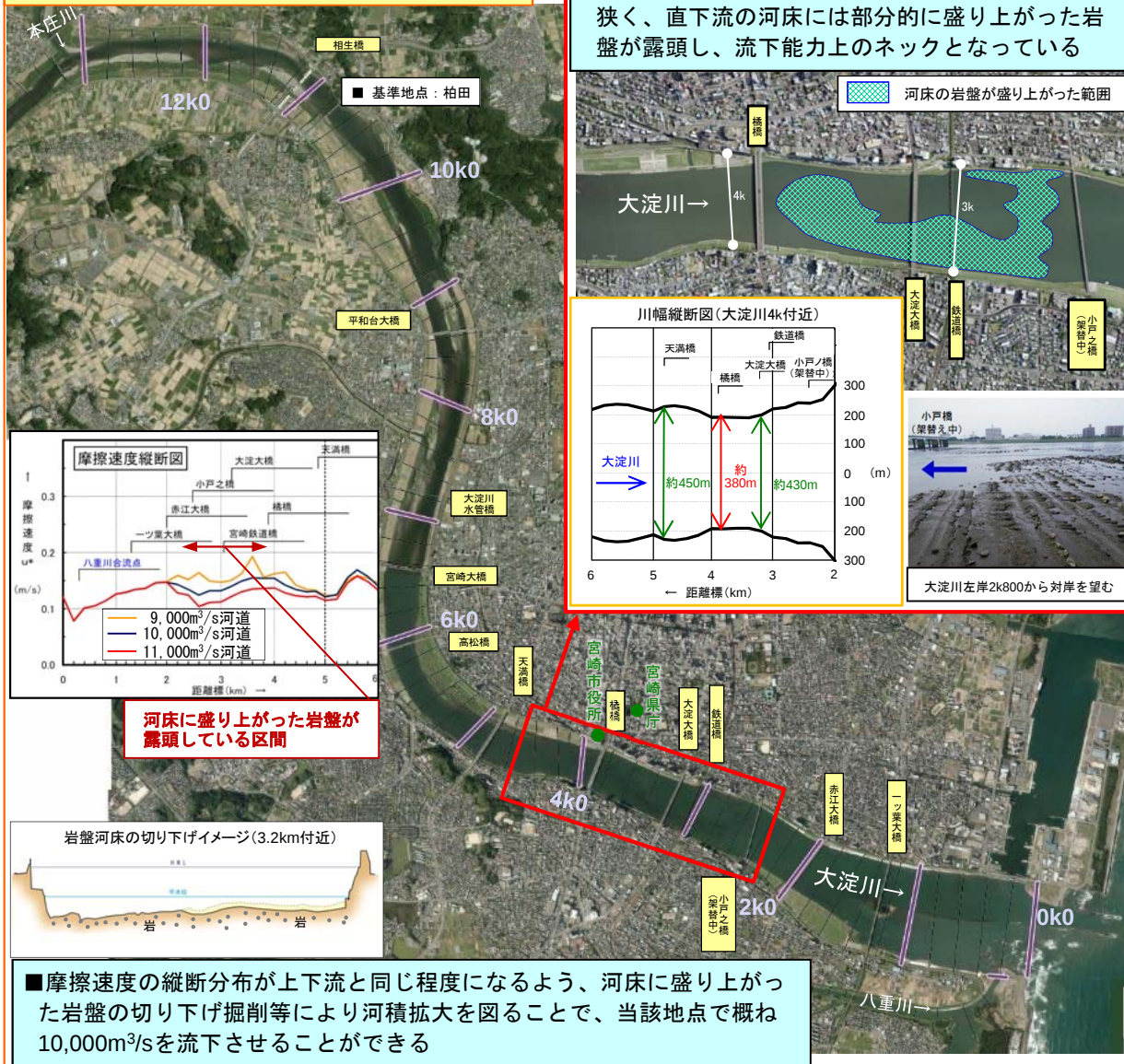


9. 計画高水流量の検討 (2)

大淀川水系

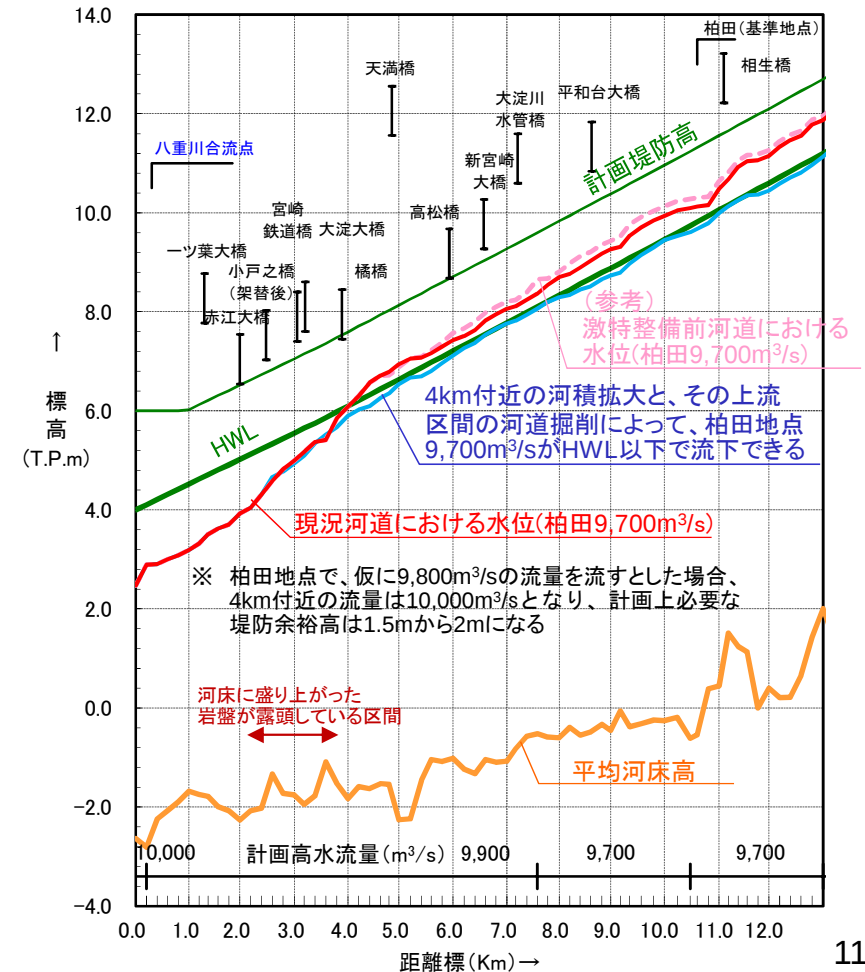
- 河口から約4kmの位置にある橋橋付近は、川幅が狭く、河床には部分的に盛り上がった岩盤が露頭し、流下能力上のネックとなっている。
- このネック部について、社会的影響も考慮した上で河積拡大を図ることによって、基準地点柏田において9,700m³/sの流下が可能と判断し、計画高水流量を9,700m³/sに変更することとした。

河道計画の考え方 (宮崎市街部)



基準地点の計画高水流量の考え方

- ネックとなっている4km付近の盛り上がった河床岩盤の切り下げ掘削等により河積拡大を図ることで、当該地点で概ね10,000m³/sを流下させることができる
- 基準地点柏田の計画高水流量については、基準地点下流の流入量や社会的影響も考慮した上で9,700m³/sとする



10. 基本高水等の変更の概要

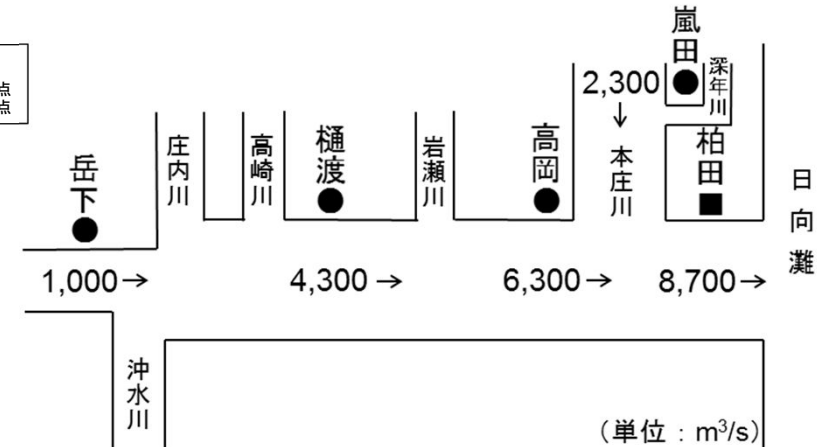
大淀川水系

- 計画規模は、現行の河川整備基本方針と同様に1/150とした。
- 基準地点柏田の基本高水のピーク流量は、総合的に検討した結果、9,700m³/sから11,700m³/sに変更することとした。
- 基準地点柏田の計画高水流量は、8,700m³/sから9,700m³/sに変更し、既設ダムの有効活用及び新たな洪水調節施設により2,000m³/sを調節することとした。

現行計画の概要

	柏田（基準地点）
計画規模	1/150相当
対象降雨の降雨量	573mm/48時間 (柏田上流域平均)
基本高水のピーク流量	9,700m ³ /s
計画高水流量	8,700m ³ /s

凡 例
■ 基準地点
● 主要地点

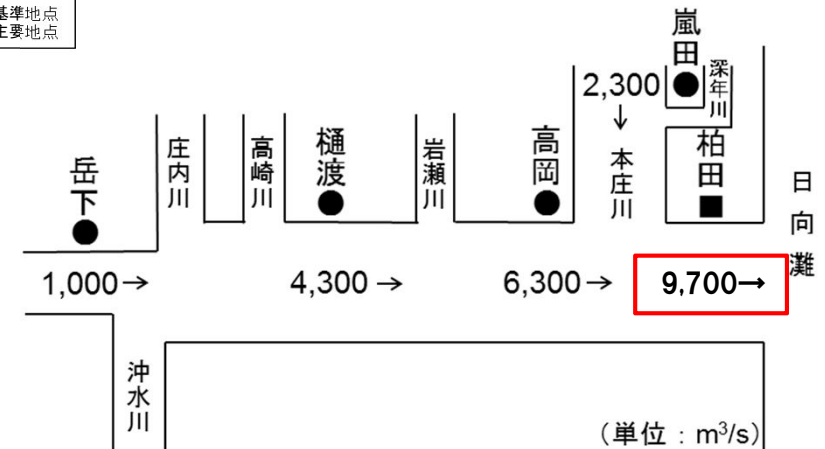


計画高水流量図

変更案の概要

	柏田（基準地点）
計画規模	1/150相当
対象降雨の降雨量	458mm/24時間 (柏田上流域平均)
基本高水のピーク流量	11,700m ³ /s
計画高水流量	9,700m ³ /s

凡 例
■ 基準地点
● 主要地点

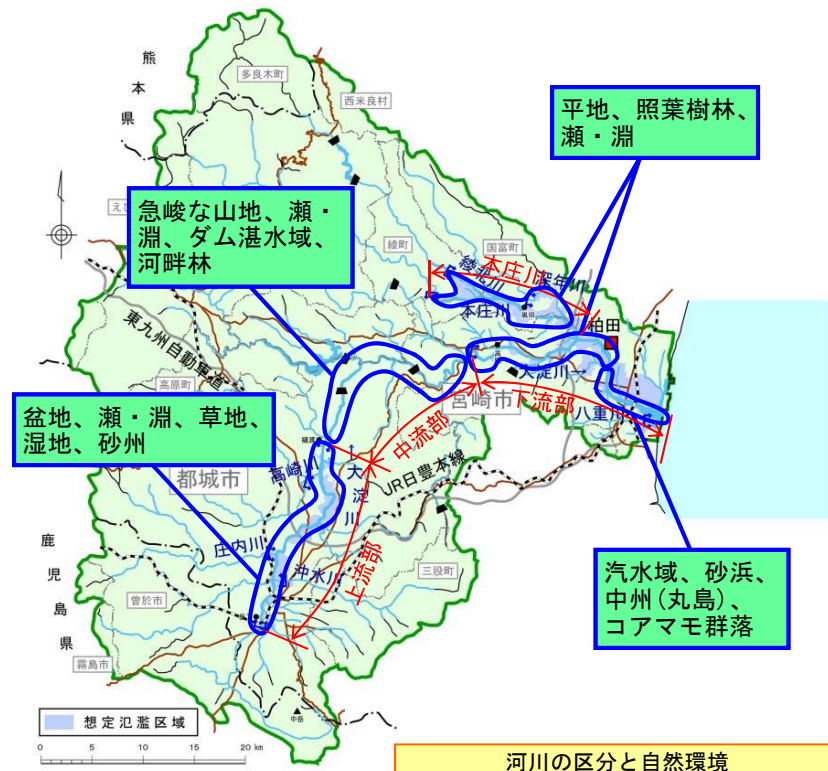


計画高水流量図

11. 動植物の生息・生育・繁殖環境

大淀川水系

- 上流の都城盆地の区間は、河床が砂礫層からなり、ヨシノボリ類等が生息している。また河岸のオギ群落にはカヤネズミ等が生息している。
- 中流は山間狭隘部の区間となっており、高岡ダム及び大淀第一ダムのダム湛水域が存在している。河岸の河畔林にはコゲラが生息し、流れのある区間の瀬・淵、礫河原にはアユやカジカガエルが生息している。
- 下流の区間は、瀬と淵を交互に形成しながら流下し、瀬にはアユの産卵場がある。また汽水域の支川の八重川と津屋原沼にはコアマモ群落があり、アカメが生息している。支川の本庄川は、国内でも貴重な照葉樹林帯の中を流れる九州屈指の清流となっている。



河川の区分と自然環境

区分	下流域	中流域	上流域
区間	河口～28k0	28k0～53k8	53k8～78k8
地形	平地	急峻な山地	盆地
特性	瀬・淵、砂浜、中州(丸島)、汽水域、コアマモ群落、照葉樹林	瀬・淵、ダム湛水域、河畔林	瀬・淵、草地、湿地、砂州
河床材料	砂・礫	礫・大礫	砂・礫
勾配	1/800～1/3600		1/800～1/1200
植物相	スダジイ、タブノキ、タコノアシ、ミズキンバイ、ササバモ	広葉樹林、竹林	オギ群落、ゴマクサ
動物相	アカウミガメ、ミサゴ、サギ類、アユ、コイ、スズキ、アカメ、ミナミダカ、モツゴ	コゲラ、カジカガエル、アユ、カワアナゴ	カワセミ、ヤマセミ、カヤネズミ、ヨシノボリ類、オイカワ、コイ

上流域の河川環境 (53k8～78k8)

- ・ 河床は砂礫層から成り、瀬にはヨシノボリ類等が生息する。
- ・ 高水敷のオギ群落等の草地にはカヤネズミ等が生息し、ゴマクサ等の明るい湿地環境を好む植物も生育する。

【留意点】

- ・ 河道掘削にあたっては、瀬・淵、草地、湿地環境の保全が必要。



中流域の河川環境 (宮崎県管理区間 28k0～53k8)

- ・ 河岸は広葉樹林や竹林等の河畔林がありコゲラ等が生息する。
- ・ 瀬にはアユ、淵にはカワアナゴ等が生息する。
- ・ 礫河原にはカジカガエル等が生息する。

【留意点】

- ・ 河道掘削等にあたっては、河畔林、瀬・淵、礫河原の保全が必要。



下流域の河川環境 (河口～本庄川合流点0.0k～13.1k 大淀第一床止め～大臣管理区間13.1k～28.0k 本庄川)

【本川の下流部】

- ・ 上流端付近は、スダジイ等の照葉樹林が生育する。
- ・ 瀬にはアユの産卵場が多数存在する。
- ・ 水際にはタコノアシ等の湿性植物が生育する。
- ・ 汽水域にはコアマモ群落が分布し、その周辺にはアカメが生息する。
- ・ 汽水域の砂泥底にはクボハゼをはじめとしたハゼ類も多く生息する。
- ・ タブノキ等の河畔林で囲まれた丸島は、ミサゴやサギ類等多くの鳥類が生息する。

【本庄川】

- ・ 瀬にはアユの産卵場が多数存在する。
- ・ 水際のワンドには、ササバモやミズキンバイ等の水生植物が生育し、ミナミメダカ等が生息する。

【留意点】

- ・ 河道掘削等にあたっては、アカメやアユ等の魚類の生息・産卵環境、鳥類の集団生息地や植物の重要種の生育地となっている河畔林、ミズキンバイ等の水生植物の生育地となっているワンド等の保全が必要。



12. 人と河川との豊かな触れ合いの場、景観、水質

大淀川水系

- 河川空間は、宮崎市街部を中心として、ウォーキング、サイクリング、ゴルフ、カヌー等、憩いの場やレクリエーションの場として様々な利用がなされている。河川協力団体等の市民団体による環境教育、防災教育、河川愛護活動等も盛んである。
- 橋公園付近の大淀川河畔は、観光都市である宮崎の代表的な景観となっている。水質については、環境基準を概ね満足している。

人と河川との豊かな触れ合いの場、景観

上中下流で特色のある空間利用

【現状】

- 上流部では、都城盆地を緩やかに流れ、散策、水遊びなどによる憩いの場となっており、カヌーや採草地にも利用されている。
- 中流部では、溪流の様相を呈し、釣りなどで利用されている。
- 下流部では、宮崎市街地を流れ、サッカーやゴルフ等のスポーツのレクリエーションの場として利用されている。

【留意点】

- 河道掘削等にあたっては、現在の河川利用との調和を図るとともに、上中下流の河川特性を踏まえ、より一層魅力のある河川空間を創出していくことが必要。

憩いの場・レクリエーション空間としての利用

【現状】

- 都市空間の憩いの場としての釣りなどの利用に加え、橋公園や大淀川学習館では、観光客のカヌー体験など宮崎市の観光スポット、環境教育の場として利用されている。



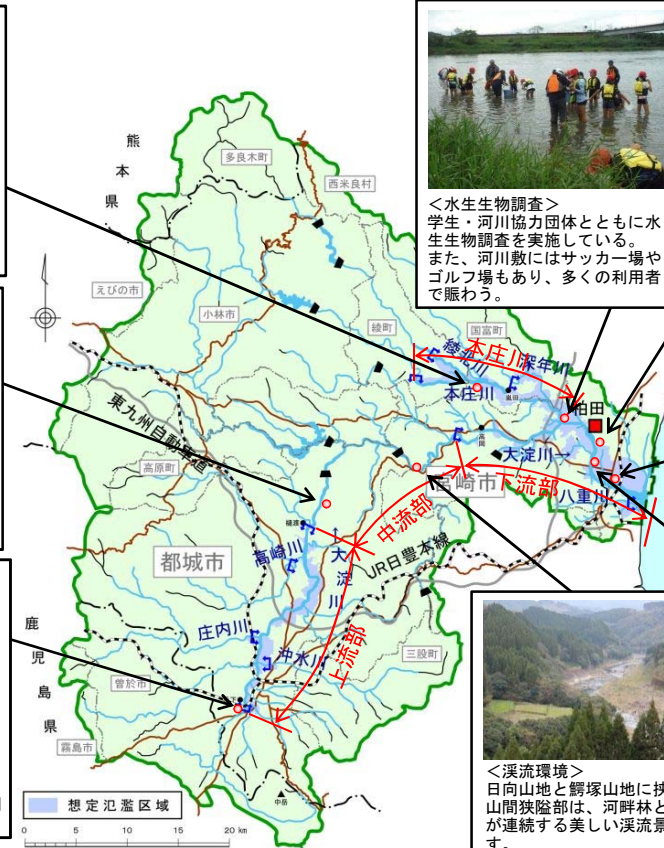
＜向高運動広場（運動公園）＞
サッカーや野球などの球技を楽しむ、堤防上はサイクリングコースの一部となっている。



＜観音瀬＞
寛政3年（1791）から6年にかけて、川船が通行できるように掘削した岩瀬。



＜川の駅公園＞
川沿いのウォーキングコースやカヌー乗り場などがあり、多くの利用で賑わう。



＜水生生物調査＞
学生・河川協力団体とともに水生生物調査を実施している。また、河川敷にはサッカー場やゴルフ場もあり、多くの利用で賑わう。



＜大淀川学習館＞
水辺での自然観察・体験や環境教育など大淀川を丸ごと学習することができる施設。屋外施設『水辺の楽校』や『里山の楽校』では遊歩道を散策しながら自然を満喫することもできる。



＜橋公園＞
「日本の道100選」に選ばれた「観光都市宮崎」の発祥の地としてシンボリックな堤防沿いの公園。



＜カヌー＞
カヌー一部の活動や市民団体によるカヌー体験などが行われている。



＜溪流環境＞
日向山地と鰐塚山地に挟まれた山間峡谷部は、河畔林と瀬・淵が連続する美しい溪流景観を呈す。

水 質

【現状】

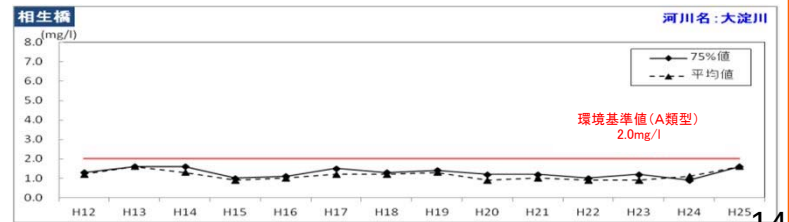
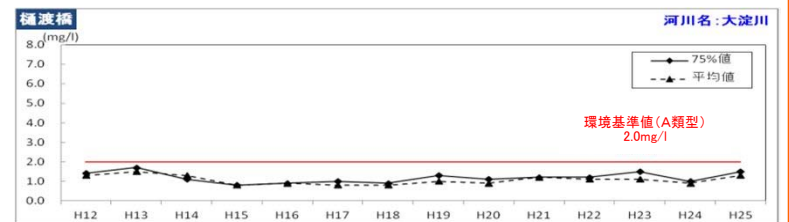
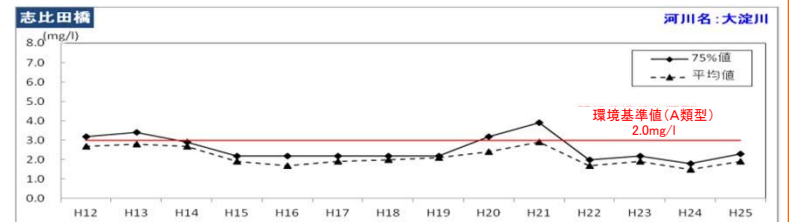
- 環境基準点である本川岳下橋、志比田橋、乙房橋、樋渡橋、大ノ丸橋、相生橋、小戸之橋、年見川宮丸橋、本庄川綾南川橋、本庄橋、柳瀬橋、綾北川入野橋、深年川太田原橋では、近年は概ね環境基準程度で推移している。

【留意点】

- 下水道等の関連事業、関係機関、河川協力団体、地域住民等との連携を図り、現状の水質を維持するとともに、更なる水質の向上を図ることが必要。



＜水質汚濁防止対策連絡協議会＞
水質保全のための事業計画や水質事故発生時の情報連絡体制の確認等を行っている。



- 河川整備にあたっては、重要種を含む多様な動植物を育む瀬や淵等について、定期的なモニタリングを行いながら、多自然川づくりの基本方針に沿って、多様な動植物の生育・生息・繁殖環境の保全・再生に努める。
- また、河川利用との調和を図るとともに、都市空間等に潤いを与える河川景観、河畔林と瀬や淵が連続する美しい溪流景観など、良好な河川景観の維持・形成に努める。さらに良好な水質の保全にも努める。

■「多自然川づくり基本指針」(平成18年5月)

河川全体の自然の営みを視野に入れ、地域の暮らしや歴史・文化との調和にも配慮し、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境及び多様な河川景観を保全・再生を図る。

【実施の基本】

- (1) 川づくりにあたっては、単に自然のものや自然に近いものを多く寄せ集めるのではなく、可能な限り自然の特性やメカニズムを活用する。
- (2) 関係者間で下記に示す留意すべき事項を確認する。
- (3) 川づくり全体の水準の向上のため、以下の方向性で取り組む。
 - ア 河川全体の自然の営みを視野に入れた川づくりとする。
 - イ 生物の生息・生育・繁殖環境を保全・創出することはもちろんのこと、地域の暮らしや歴史・文化と結びついた川づくりとする。
 - ウ 調査、計画、設計、施工、維持管理等の河川管理全般を視野に入れた川づくりとする。



河川本来が有している自然の営み



多様な河川景観



地域の暮らしとの調和

【留意点】

- ① 河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境を保全・創出する。

水辺の遷移帯(エコトーン)の形成

- ② 川の働きを活かしながら複雑な地形を保全・回復させる。

瀬と淵、ワンド、河畔林等の現存する良好な環境資源をできるだけ残す

- ③ 川の働きを許容する空間を確保する。

川幅を広くとり、良好なみお筋の形成を促す
洪水による河川、陸地のかく乱

- ④ 河川の連続性を保全回復する。

魚道の設置等による魚の上りやすい川づくり
支川や水路との合流点も連続性を持たせる

- ⑤ 河川景観を豊かにする。

川の営みによる地形と自然の相互作用を豊かにする



水際植生と河畔林



広い川幅と多様な地形



蛇行部に存在する河畔林を保全することで川の空間特性を保つ



豊かな河川景観



魚の上りやすい川づくり

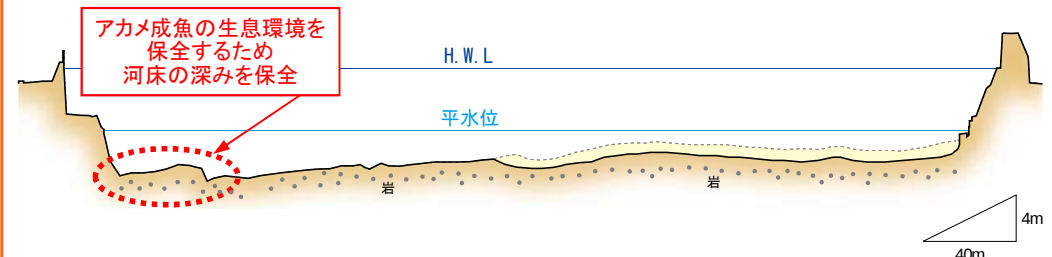
河川環境における対策イメージ

アカメ等の魚類の稚魚が生息するコアママ群落、タコノアシ等の貴重な植物が生育する水際等の保全・再生を図る。

下流部①(3k200付近)

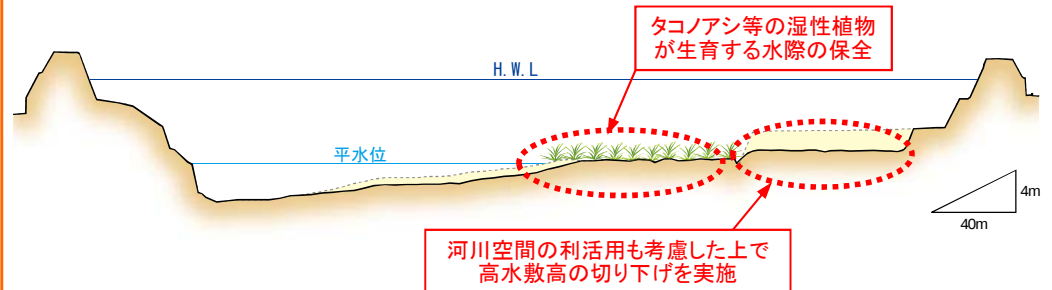
環境	配慮の対象
河口・汽水域の淵	アカメ成魚の生息環境

※河床掘削を実施する場合の対応



下流部②(7k800付近)

環境	配慮の対象
水際	タコノアシ等の湿性植物の生育環境



14. 流水の正常な機能の維持を図るため必要な流量

- 高岡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、通年概ね26m³/sとし、変更しない。
- 大淀川における既得水利としては、高岡地点から下流において、農業用水として約1.2m³/s、上水道用水として約2.1m³/s、合計約3.4m³/sであり、増減はない。
- 高岡地点における過去46年間(昭和43年～平成25年)の平均渇水流量は約33m³/s、平均低水流量は約48m³/sであり、流況は大きく変化していない。

正常流量の基準地点

基準地点は、以下の点を勘案し、**高岡地点**とする。

- ①流量観測が長期的に行われているため、流水の正常な機能を維持するため必要な流量を確実に管理・監視できる。
- ②動植物の生息・生育及び漁業の観点から重要な位置にある。

流況

- ▶ 河口から、本庄川合流点(13k000)までは感潮区間で潮位の影響を受けるため、大淀川の低水管理地点は、潮位の影響を受けない「高岡」(21k550)で行っている。
- ▶ 現況流況で平均低水流量 $48.31\text{m}^3/\text{s}$ 、平均渇水流量 $32.97\text{m}^3/\text{s}$ となっており、近年、渇水による顕著な影響は生じていない。

単位：m³/s

流況	大淀川 高岡 (現況 通年) 1,564km ²			
	最大値	最小値	平均値	W=1/10
豊水流量	200.25	57.24	98.49	65.88
平水流量	93.49	38.33	65.33	48.26
低水流量	71.66	27.48	48.31	33.13
渇水流量	49.86	19.41	32.97	23.11
	(3.19)	(1.24)	(2.11)	(1.48)
統計期間	昭和43年～平成25年の46年間 W=1/10：昭和43年～平成25年の第4位/41年			

注1： 渇水流量の下段（ ）は流域面積100km²当たりの流量である。

注2：平成11, 14, 16～18年は欠測。

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	スズギ、アユ、ウグイ、オイカワの産卵及び移動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の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	漁業用で吃水深10cm程度の小型船の航行がある程度であり、定期航路は無い。
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	感潮区間に揚水機場等が存在するものの過去の河川取水で塩害の実績がない
⑦河口閉塞の防止	過去に河口閉塞は発生していない
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	既往湧水時において、河川水の低下に起因した地下水被害は発生していない

動植物の生息地又は生育地の状況【9.2K床止め】

必要流量 $28.07\text{m}^3/\text{s}$

- ・決定地点は9.2K地点の床止めであり、アユの移動に必要な平均水深15cmを干潮の越流時に確保した。



水利流量の設定

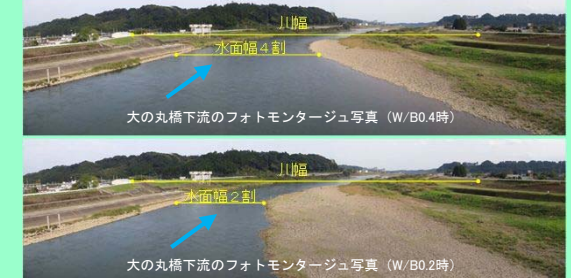
(高岡地点より下流)

- ・ 農業用水 かんがい期：5.236m³/s (1.239m³/s)
 非かんがい期：1.490m³/s (0m³/s)
- ・ 上水 通年：2.133m³/s
- ・ 大淀川の水は農業用水や上水に利用され、水力発電としては大正15年に建設された大淀川第1発電所をはじめとする16箇所の発電所により総最大出力約210,000kWの電力供給が行われている。

景観【21.2K大の丸橋下流】

必要流量 10.892m³/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見かけの水面幅と見かけの河川幅の割合（20％）を設定



流水の清潔の保持【大の丸橋】

必要流量 $16.21\text{m}^3/\text{s}$

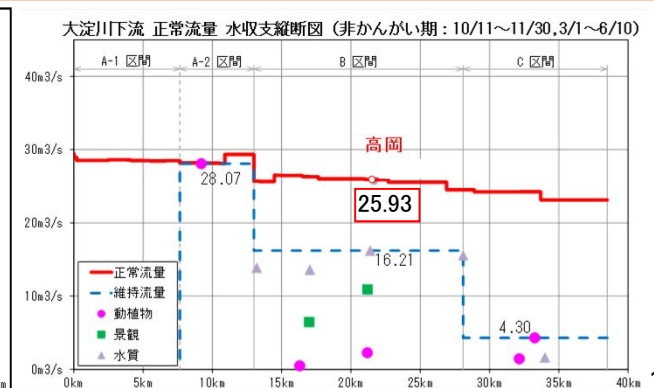
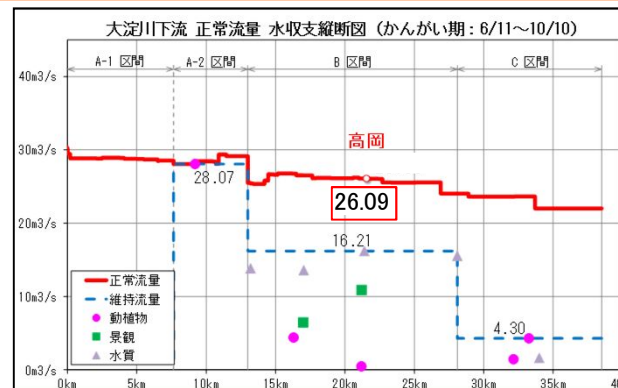
- 将来の流出負荷量を想定し、渇水時において環境基準2倍値を満足するために必要な流量を設定
- 将来の流出負荷量は「大淀川流域別下水道整備総合計画」の下水道整備完了後の値を使用した。

正常流量の設定

- ・高岡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ついては、動植物の生息、生育及び漁業等を考慮し概ね $26\text{m}^3/\text{s}$ とする。

單位: m^3/s ($\text{m}^3/\text{s}/100\text{km}^2$)

代表地点	流域面積 (km ²)	正常流量		
		かんがい期 6/11～10/10	非かんがい期 10/11～11/30, 3/1～6/10	非かんがい期 12/1～2/28
高岡	1,564.0	26.09 (1.67)	25.93 (1.66)	25.93 (1.66)
現況 流量	1/10洪水	31.46 (2.01)	22.99 (1.47)	
	平均洪水	51.59 (3.30)	31.72 (2.03)	



15. 総合的な土砂管理

大淀川水系

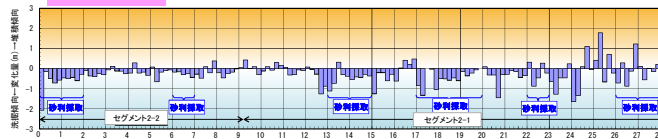
- 人為的影響のある区間等を除き、全川にわたって河床は安定している。河口部においては、侵食や堆積の傾向は見られず、近年、河口閉塞も生じていない。
- 河道の変化や河床材料等についてモニタリングを実施し、適切な河道管理を行う。また、総合的な土砂管理の観点から、河道内の土砂移動、海域への土砂流出等、土砂の挙動を把握し、関係機関と連携を図って適切な土砂管理に努める。

河床変動の状況（平均河床高変化）

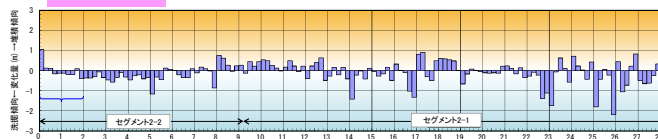
■人為的影響や出水に伴う一時的な変動のある区間等を除き、全川的な平均河床は近年概ね安定している。

[大淀川下流]

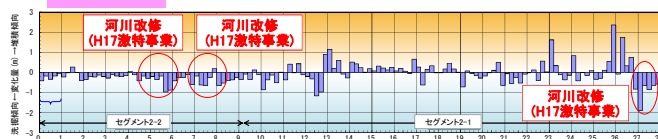
S47～S63 ※砂利採取あり(S49～S63)



S63～H9 ※砂利採取あり(S63～H6)



H9～H18 ※砂利採取あり(H11～H12)

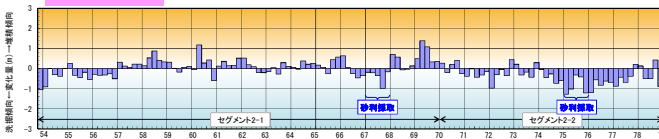


H18～H22 ※砂利採取なし

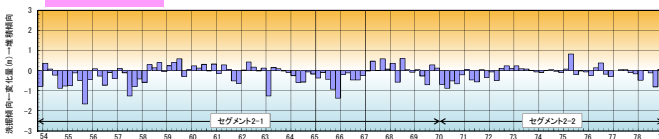


[大淀川上流]

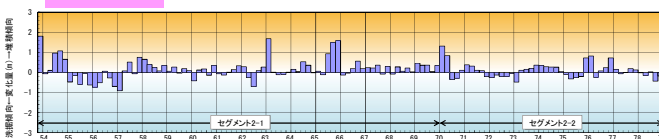
S47～S63 ※砂利採取あり(S49～S52)



S63～H9 ※砂利採取なし



H9～H18 ※砂利採取なし



H18～H22 ※砂利採取なし



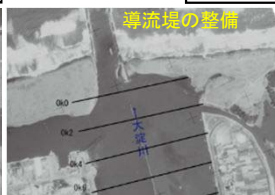
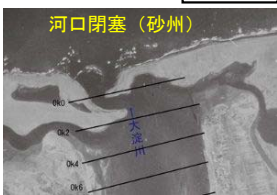
河口部の状況

■河口部においては、侵食や堆積の傾向は見られず、近年、河口閉塞も生じていない。

昭和22年

昭和52年

平成24年

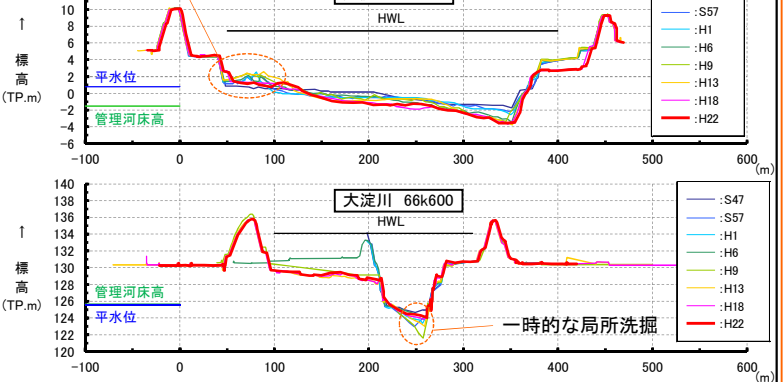


航路維持を主目的とした導流堤が昭和44年に完成した後も、砂州による河口閉塞が課題となっていたが、河口部北側に位置する宮崎港の整備等に伴い、現在では滞船等の大きな変動等もみられない状況。

S47～H22
(横断形状変化)

■河道平面形状や人為的影響等による局所的な変動を除き、特に近年は概ね安定している。

激甚災害対策特別緊急事業による
河道掘削（平成17年採択）



ダムの堆砂状況

■計画堆砂量を上回っているダムが確認される。

