

高野川は利根川および近傍の龍淵所における
1995～2004年の10年間平均年降水量による

過去の洪水と治水計画

S18.9 洪水(観測史上第2位)

実績流量(推算) 4,000m³/s
 床下/床上浸水 209戸/314戸
 全半壊 2,590戸
 ※当時の益田町分の被害

S19 国による原形復旧に着手**S24 高津川改良計画の策定**

計画流量: 4,200 m³/s
 (S26 島根県へ移管)

S43 工事実施基本計画の策定

基準地点: 高津
 計画流量: 4,200 m³/s

S47.7 洪水(観測史上最大)

実績流量 5,200m³/s (氾濫戻し)
 床下/床上浸水 1,232戸/751戸
 全半壊 64戸
 浸水面積 1,254ha

S55.8 洪水

実績流量 2,800m³/s
 床下/床上浸水 50戸/4戸
 浸水面積 13ha

S56.6 洪水

床下/床上浸水 59戸/4戸
 浸水面積 18ha

S58.6 洪水(山陰豪雨)

実績流量 2,500m³/s
 床下/床上浸水 260戸/53戸
 全半壊 60戸
 浸水面積 222ha

S60.6 洪水

実績流量 3,200m³/s
 床下/床上浸水 155戸/9戸
 全半壊 2戸
 浸水面積 348ha

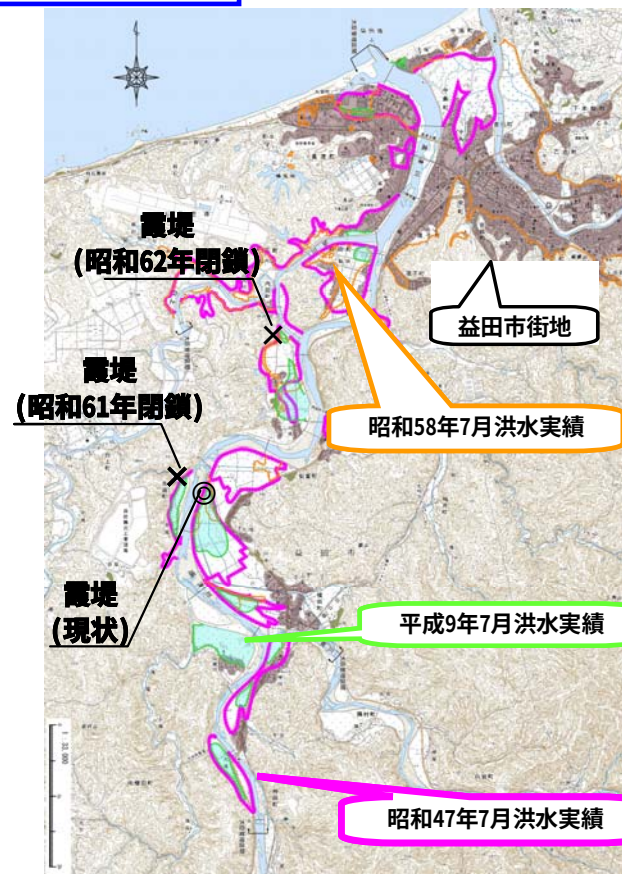
H9.7 洪水(観測史上第3位)

実績流量 3,300 m³/s
 床下/床上浸水 25戸/0戸
 浸水面積 123ha

※洪水被害は、特記を除き水害統計
 (建設省河川局)の高津川水系分

※流量は、高津(高角)地点流量

過去の浸水実績



<特徴>

○洪水の際には、市街地上流部の耕作地で浸水氾濫(S58の市街地浸水は益田川が主因)し、遊水機能を果たしたので市街中心部の被害を軽減

○昭和47年7月洪水時には直轄管理区間に霞堤が3ヶ所存在し、遊水機能を果たしたが現在では1ヶ所

昭和47年7月出水の状況



被災状況
 (昭和47年7月14日
 朝日新聞記事)

益田市に豪雨被害
 床下浸水や道路不通
 がけ崩れ、一家六人避難

堤防の整備状況

- 堤防整備率は90%以上
- 完成堤の内、約6割は昭和47年7月以前の整備
- 昭和47年以前の堤防、特に、昭和20年代の堤防は、河床材を堤防材料として使用

平成9年7月洪水では
 漏水32箇所
 噴砂23箇所
 で被災発生



平成9年7月洪水による
 被災状況

堤防の質的整備が課題

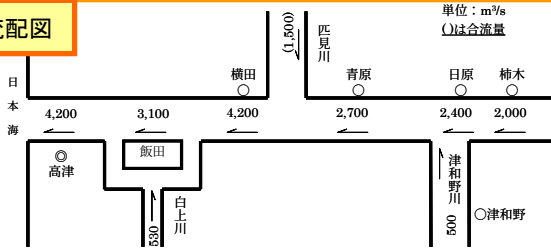
◆工事実施基本計画の概要 (S43策定)

基準地点：高津

対象降雨：昭和18年9月実績:313mm/2日

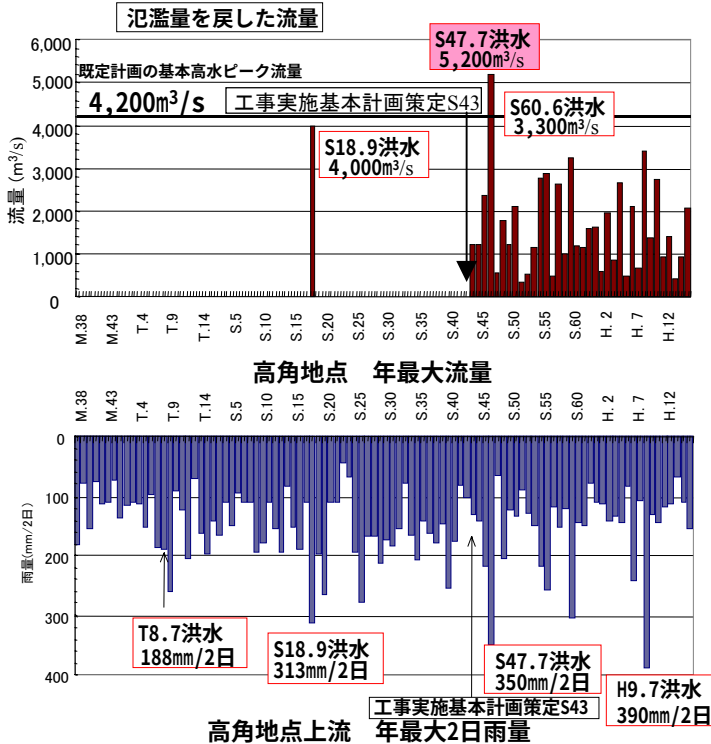
基本高水のピーク流量：4,200m³/s

工実流配図



①昭和47年7月に既定計画を上回る洪水が発生

昭和47年7月豪雨は既定計画の基本高水流量4,200m³/sを大きく上回り約5,200m³/s(高角地点)



②基本高水のピーク流量の見直し

1)計画規模：

流域面積、氾濫面積、氾濫区域内資産・人口等を勘案し、高角地点(高津から名称変更)で1/100

2)計画降雨継続時間：

主要降雨群の総降雨量に対する包絡率、著名洪水の昭和18年、昭和47年洪水等を検討対象に含められることから、計画降雨継続時間を2日と設定

3)計画降雨量：

明治38年～平成16年(100ヵ年)の計画降雨継続時間雨量を統計整理し、一般的に用いられている確率分布モデルの平均値353mmを採用

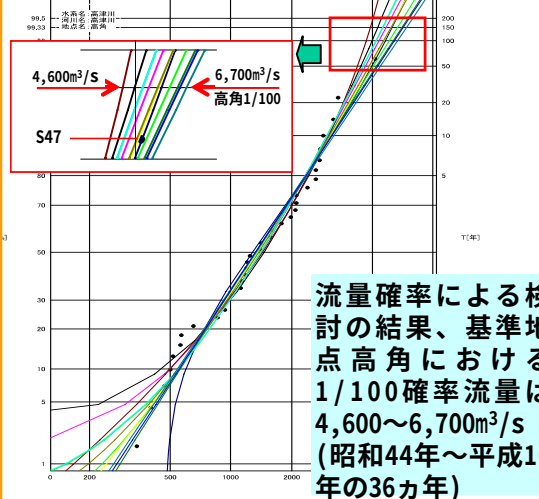
4)基本高水のピーク流量：

主要降雨パターンを計画降雨量まで引き伸ばし、流出モデルにより流量を算出

降雨パターン	高角上流(mm/2日)		引伸し率	ピーク流量(m ³ /s)
	実績雨量	計画雨量		
S40.7.22	254.8	353	1.386	4,100
S47.7.10	350.2	353	1.008	5,200
S55.8.31	217.4	353	1.624	4,800
S56.6.27	257.3	353	1.372	4,900
S60.6.24	303.0	353	1.165	3,800
S60.6.28	213.8	353	1.651	3,400
H7.7.3	242.5	353	1.456	4,100
H9.7.9	180.4	353	1.957	3,400
H9.7.27	389.6	—	—	3,400

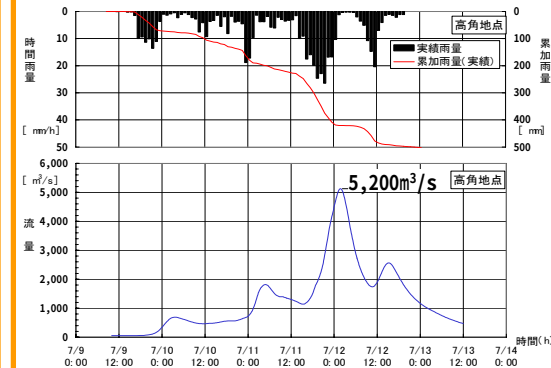
③流量確率による評価

	確率分布モデル	1/100流量(m ³ /s)
Exp	指数分布	5,800
Gumbel	グンベル分布	5,000
SqrtEt	平方根型最大値分布	6,100
Gev	一般化極値分布	5,400
LP3Rs	対数ピアソンIII型分布(実数)	4,600
LogP3	対数ピアソンIII型分布(対数)	5,700
Iwai	対数正規分布(岩井法)	5,700
IshiTaka	対数正規分布(石原・高橋法)	5,200
LN3Q	3母数対数正規分布(クォンタイル法)	6,300
LN3PM	3母数対数正規分布(積率法)	5,200
LN2LM	2母数対数正規分布(L積率法)	6,700
LN2PM	2母数対数正規分布(積率法)	6,400



④実績流量

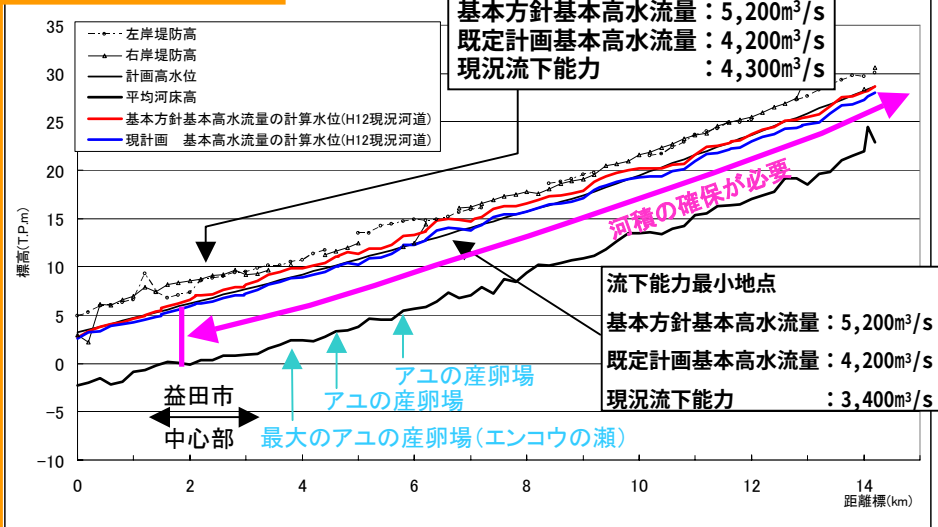
昭和47年7月洪水の氾濫戻しの実績流量は5,200m³/s



雨量確率手法による検討、流量確率手法による検証、既往洪水の実績から、基本高水のピーク流量5,200m³/sは妥当

基本高水のピーク流量の増加については、現況の流下能力を踏まえて、社会的、地形的に可能な限り河道掘削で対応することとし、それ以上を洪水調節施設で調節

河道の流下能力図



河道の流下能力は、既定計画の計画流量を一部区間を除き概ね満足しているものの、基本方針の検討流量では不足

流下能力確保の考え方

- 引堤も含め、河積を拡大する余裕が最も少ないのは下流部の益田市街地
- 益田市街地では、左岸側は人家連担、右岸側は益田市の基幹産業である紡績工場により引堤は困難であるため、現在の川幅で最大限掘削を実施

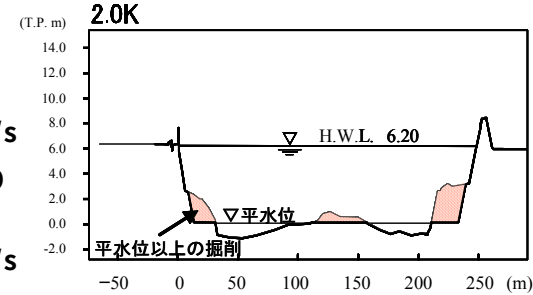


高津川下流部 益田市街地の状況

掘削断面の検討

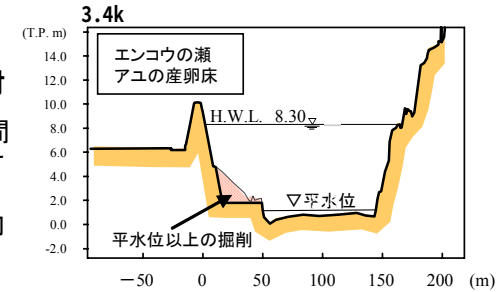
- 益田市街地<2.0k地点>

- ・現状の流下能力4,300m³/s
- ・平水位以上の掘削により
- 追加掘削可能 +600m³/s
- ・河道掘削後の流下能力



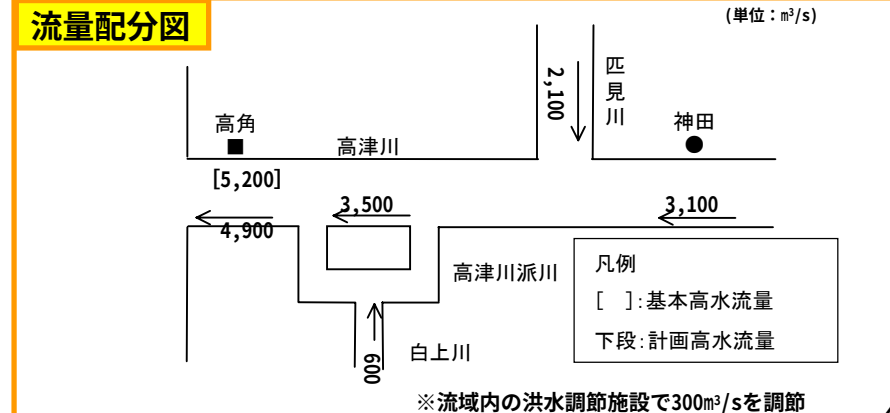
- アユの産卵床への影響を検討

- ・アユの産卵床が存在する区間において平水位以上で掘削することにより4,900m³/sの流下能力を確保するとともに、産卵床への影響を最小限



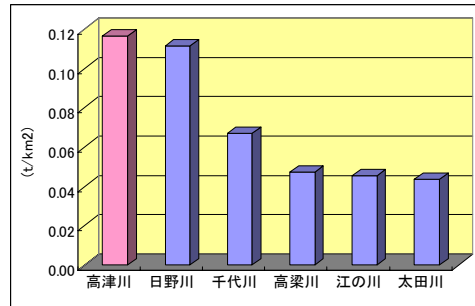
- 基本高水のピーク流量のうち、4,900m³/sを河道に配分
- 残りの300m³/sについては、流域の遊水機能を生かした洪水調節施設により対応

流量配分図



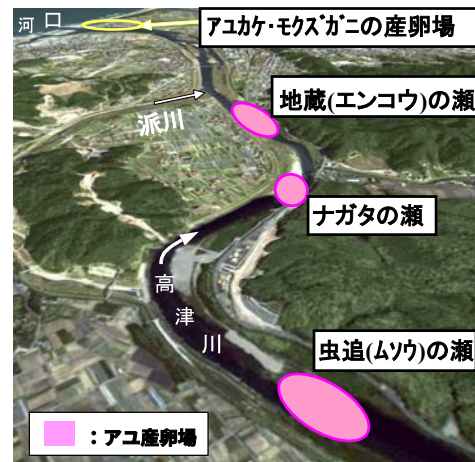
天然アユの占める割合が高く 漁獲量も豊富

- ・天然アユが漁獲高の約6割を占める高津川
- ・流域面積1km²当たりアユ漁獲高
0.12t → **中国地方第一位**



- ・高津川は、年間を通して安定した流況があり、礫河原を攪乱する洪水も適度に発生していることから、アユのえさとなる良質のコケが付きやすく、アユの成長に深く作用し貢献

アユの産卵床等の生息環境の保全



アユカケ・モクスガニ の産卵場

アユの産卵場

高津川派川部



(益田市虫追町付近)

- ・派川部の白上川合流部から上流部は平水時においてほとんど流れのない河川



ミクリ
環境省RDB: NT
(準絶滅危惧)

- ・一般的には、沼沢地や流れ緩やかな水路等に生息
- ・高津川においても派川上流部の普段の流れの少ない緩やかな部分に生息

高津川中流部

- ・中流部は河床勾配は上流部に比べやや緩やかとなるものの狭い峡谷を穿入蛇行する河川。河床は中礫で構成され、水量も豊富



(吉賀町柿木付近)



アユカケ(カマキリ)
環境庁編「日本の重要な淡水魚」指定種

- ・河川中流域の礫底を好む。遡上力が弱いため堰堤等が超えられず河口域で生息している場合も多い。
- ・高津川では堰堤等が少ないため中上流域でも確認

高津川下流部

- ・下流部は河床勾配1/800程度で海に注ぐ河口としては比較的急な河川
- ・流況も変化に富んでいることから、河床材の攪乱も多く、浮石状の礫河原を形成
- ・タコノアシは、本来、沼や流れの緩やかな河原で生息
- ・高津川においては洪水等により攪乱の多い下流礫河原に生息



(益田市須子町付近)



タコノアシ
環境省RDB: VU
(絶滅危惧II類)

匹見川上流部

- ・支川匹見川流域は、1,000m級の山々に源を発する溪流となっており、河床勾配は数十分の一程度の急な河川
- ・上流部の山地が隆起を続けてきたため河川の下刻作用が著しく、深い峡谷を生じているためダイナミックな瀬と淵を形成



(益田市匹見町付近)



イシドジョウ
環境省RDB: EN
(絶滅危惧I類)

- ・河川の上～中流域の石の多い淵に棲むことから命名
- ・高津川で1970年に発見され新種として登録されたことから学名(学名: *Cobitis takatsuensis*)に名

伝統的な行事の開催場所として利用



益田水郷祭

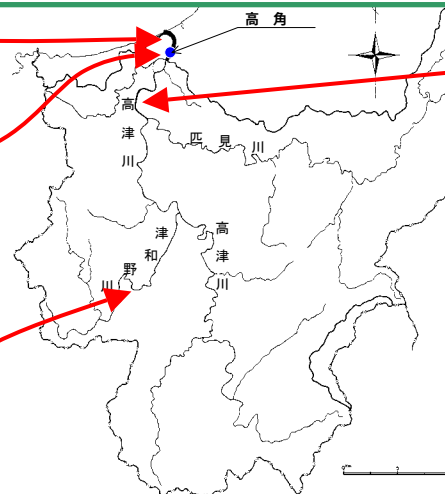
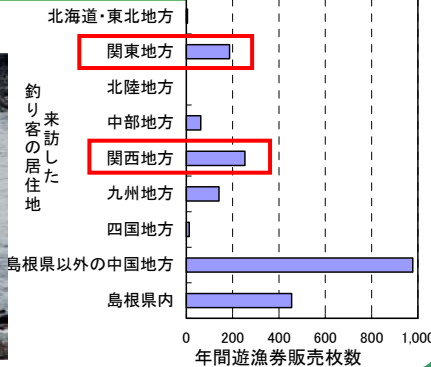
その昔、高津河口が貿易港として栄えたころ、安芸宮島の厳島神社の神幸式に参加し、神迎えの行事として始まったと伝えられる



河川敷で行われる全国的にも珍しい柿本神社のやぶさめ神事(益田市)

全国有数の天然アユの産地として多くの釣客が訪問

- ・上質の天然アユを求めて、全国から釣客が訪問
- ・年間延べ遊漁者数8万人



高津川を利用した地域振興の模索

かつては柿木村まで高瀬舟が往来



高津川いかだ流し大会

高津川でとれた食材(アユ・ウナギ・モズガニ・テナガエビ等)と組み合わせた観光資源化を模索



観光舟運の実証実験

流域住民と一体となった河川管理

住民草の根参加の「水辺EN組プログラム」の中の住民による花壇づくり

流域の首長等が地域の活性化や自然環境の保護等をテーマとして経年的に意見交換を行う場「高津川活性化ササ会」

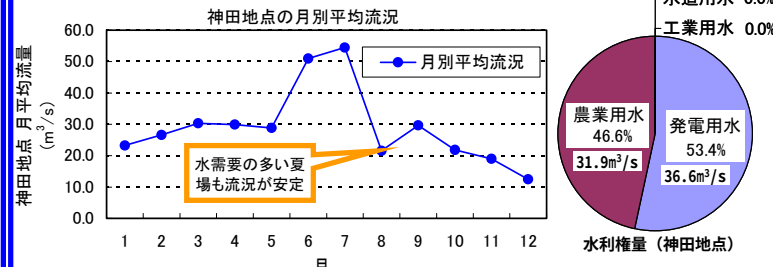
街づくりに活かした水利用



山陰の小京都「津和野」

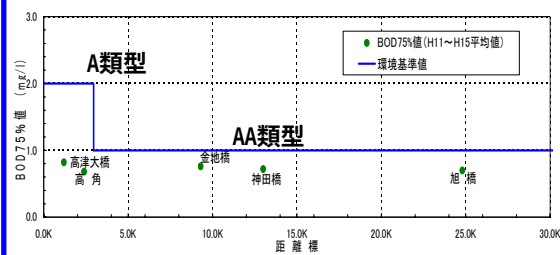
津和野町内の各通路側には、延長5000mに及ぶ用水路網(掘割)が配置され、豊富な水のせせらぎとまちなみが一体となっており、全国に知られる観光名所

安定した流況と水利用



- ・高津川からの取水は主に農業用水と発電用水
- ・流況が安定しており、過去に渇水被害は報告されていない

上下流通して良好な水質



- ・中国地方整備局管内の1級水系で1位、全国7位(H15)
- ・いずれの地点も近年は0.5mg/lで、極めて良好

基準地点は、以下の点を勘案し神田地点とする。

- ①高津川流況を代表し、流量の管理・監視が行いやすい地点
- ②流量の把握が可能であり過去の水文資料が十分揃っている地点
- ③流域内において水需要の最も多い河口から津和野川合流点までの既得水利の多くが神田地点下流に存在しており、流況管理に適した地点

検討項目(通年)

検討項目	決定根拠等
①動植物の生息地または生育地の状況	サクラマス・サケの移動、ニゴイ・ウグイの産卵に必要な流量
②景観	アンケートにより、景観を損なわない水面幅の確保に必要な流量
③流水の清潔の保持	現状で水質環境基準を満足している。
④舟運	カヌーなど小規模な無動力船のみである。
⑤漁業	①の必要流量と同様とする。
⑥塩害の防止	塩害は発生していない。
⑦河口閉塞の防止	河口閉塞は発生していない。
⑧河川管理施設の保護	施設対策により保護する。
⑨地下水位の維持	地下水障害は発生していない。

②景観【金地橋下流】

必要流量 $3.9\text{m}^3/\text{s}$

- ・流量規模(4ケース)の異なるフォトモンタージュを作成
- ・アンケートを実施し、50%以上の人が満足する流量を設定



正常流量(かんがい期2)の例

【正常流量の設定】神田地点の正常流量は、次のように設定。

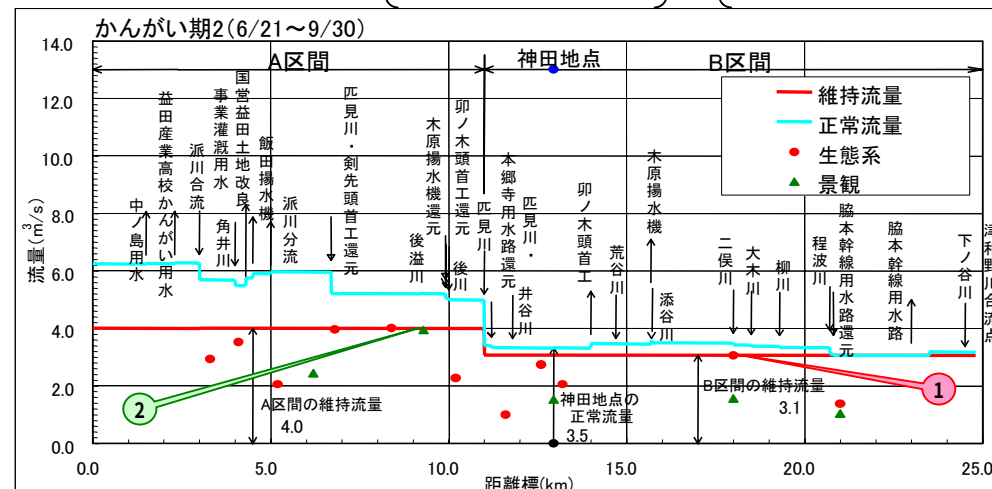
正常流量(概ね $4\text{m}^3/\text{s}$)

維持流量($3.1\text{m}^3/\text{s}$)

水利流量($0.4\text{m}^3/\text{s}$)

下小瀬橋地点の動植物の保護からの必要流量

下小瀬橋地点から神田地点間の水収支考慮後の水利流量

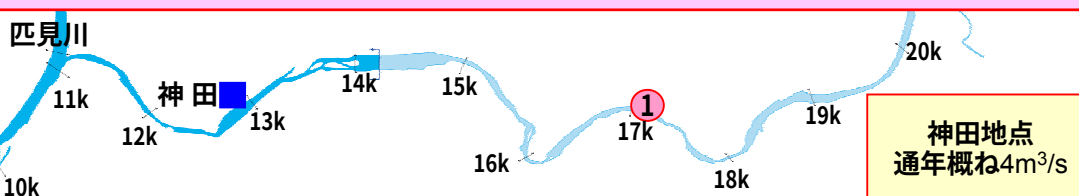
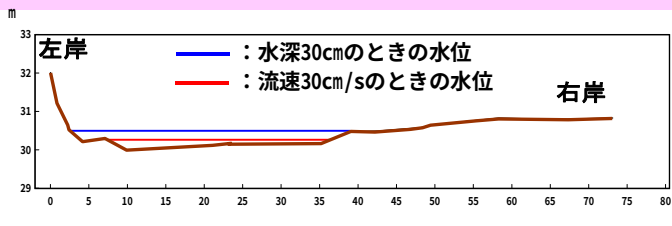


※その他の期間も検討し、神田地点における正常流量は、

非かんがい期1(1/1~3/31): $3.5\text{m}^3/\text{s}$ かんがい期1(4/1~6/20): $3.3\text{m}^3/\text{s}$ 非かんがい期2(10/1~12/31): $3.5\text{m}^3/\text{s}$

①動植物の生息地・生育地の状況【下小瀬橋上流の瀬】 必要流量 $3.1\text{m}^3/\text{s}$

- ・サクラマス・サケの移動水深、ウグイ・ニゴイ産卵水深の30cmを確保するために必要な流量を設定

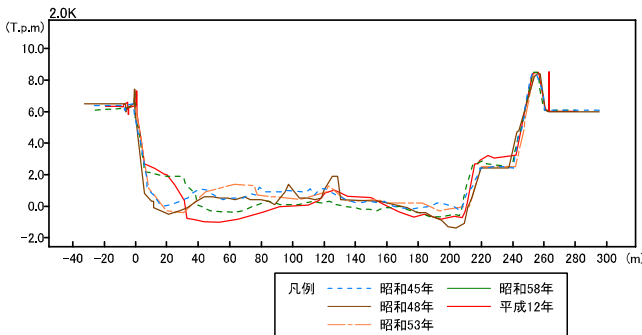
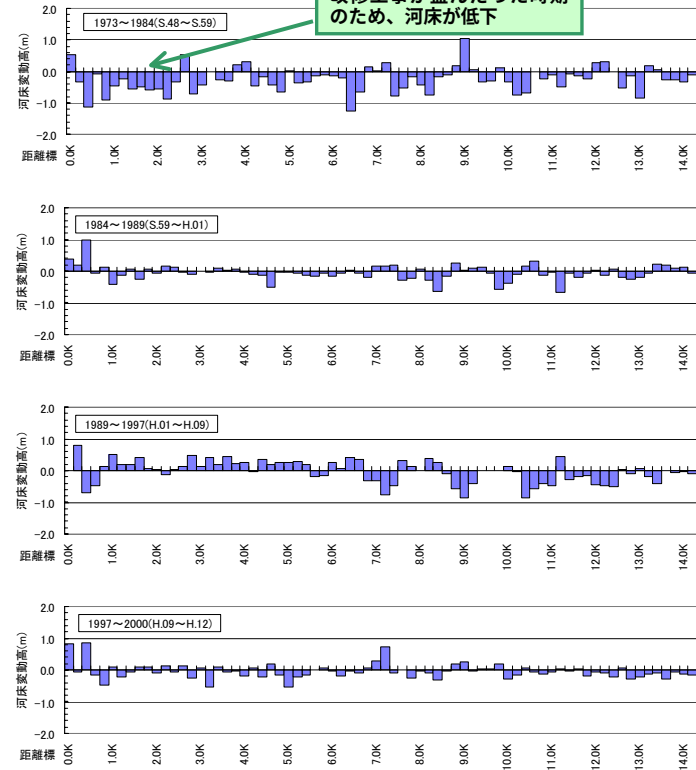


高津川の上流から河口まで土砂動態は安定しており、現況河道を基本とした河道計画により、今後とも水系全体の土砂バランスを維持

河道部

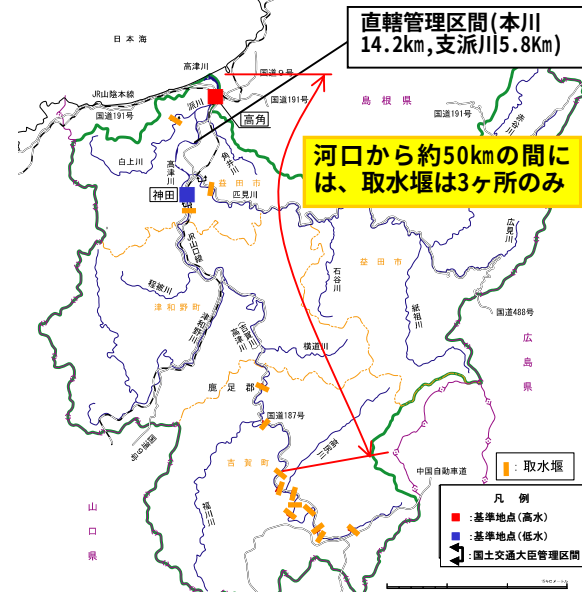
- 高津川は全川にわたって河床変動が少なく安定

改修工事が盛んだった時期のため、河床が低下



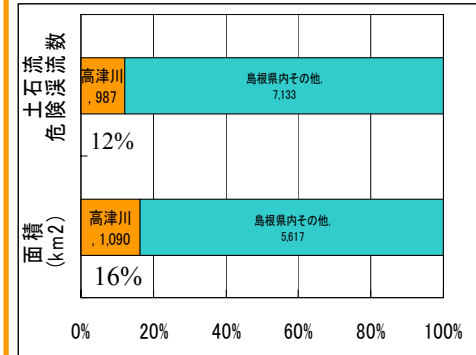
横断工作物

- 流域内に堰等の横断工作物の少ない川
- 河口から本川50km間に横断工作物はわずか3箇所



上流渓流部

土石流危険渓流の県内で占める割合



流域内の土石流危険渓流 987箇所
(島根県内 8,120箇所)

- 島根県内では流域に占める砂防施設数も少ない。

河口部



- 導流堤により河口閉塞は生じていない。
- 左岸河口砂州は洪水初期にフラッシュされるため影響はない。
- 海岸地形においても顕著な変化はなく安定

