

台風常襲地帯で、年平均降水量は2,800mm(全国平均の約1.7倍)で全国でも有数の多雨地域

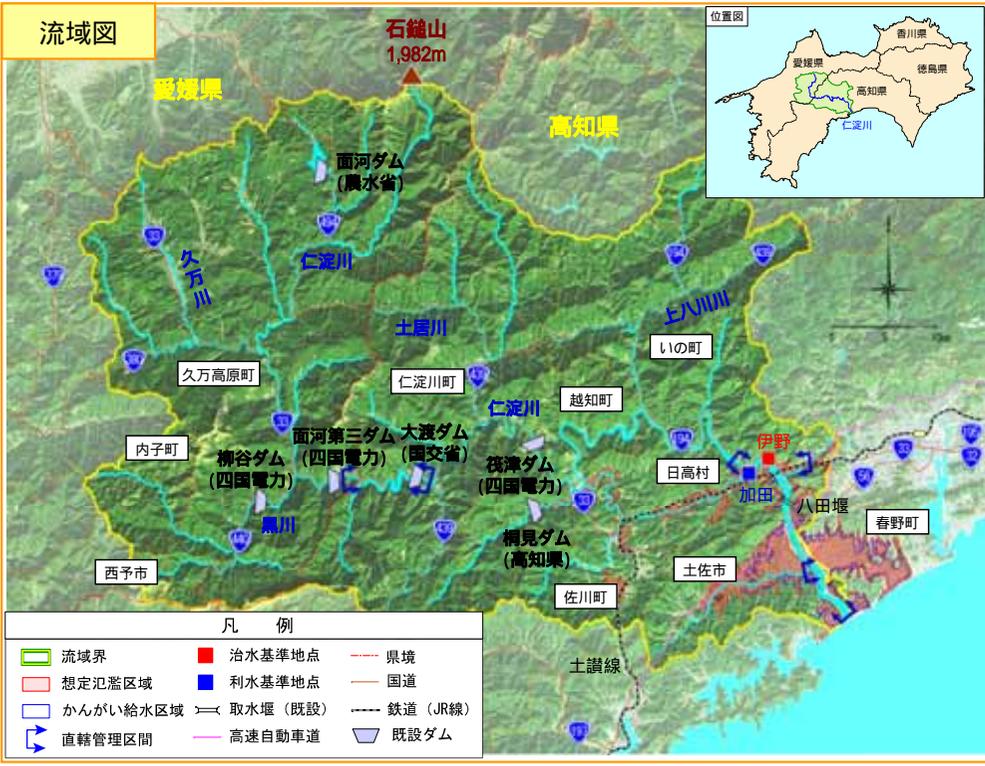
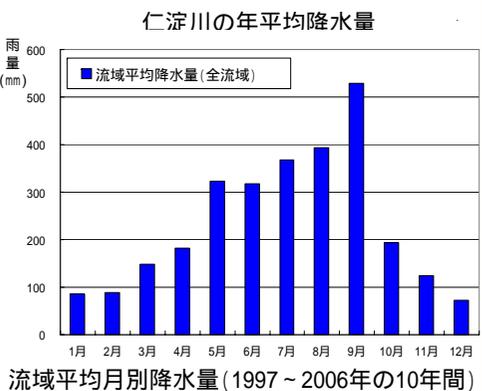
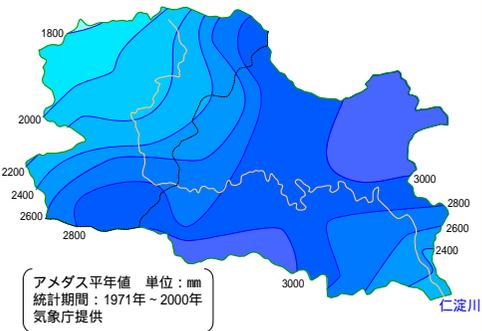
仁淀川下流部は、東西から日下川、宇治川、波介川等の支川が合流。支川沿いに発達した平地に人口・資産等が集積しているが、仁淀川から離れるほど地盤が低くなる地形で、内水被害が発生しやすい

**流域及び氾濫域の諸元**

- 流域面積(集水面積) : 1,560km<sup>2</sup>  
(基準地点上流: 1,463km<sup>2</sup> (94%))
- 幹川流路延長 : 124km
- 流域内人口 : 約 10.5万人
- 想定氾濫区域面積 : 54km<sup>2</sup>
- 想定氾濫区域内人口 : 約 4.0万人
- 想定氾濫区域内資産額 : 4,675億円
- 主な市町村 : 土佐市、いの町、佐川町、久万高原町 等

**降雨特性**

- 流域の年平均降水量は約2,800mm(全国平均の約1.7倍)で、全国有数の多雨地帯
- 特に台風期にあたる9月に降雨が集中



**土地利用**

- 流域の約95%が山地であり、わずかに開けた平地は主に水田や畑地に利用

凡例

- 宅地
- 農地
- 林地

出典: 経済企画庁

宅地 1% 農地 4% 山地等 95%

流域の土地利用割合

**主な産業**

- キュウリ、ナス、ピーマン等の促成栽培やハウス農園等が盛ん。ぶんたんは高知県の約64%を生産
- 芋けんぴの生産量は国内生産の約50%
- 電解コンデンサ用セパレータが世界シェアの約70%

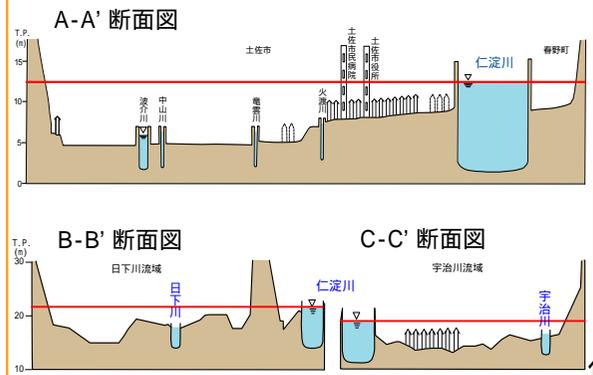
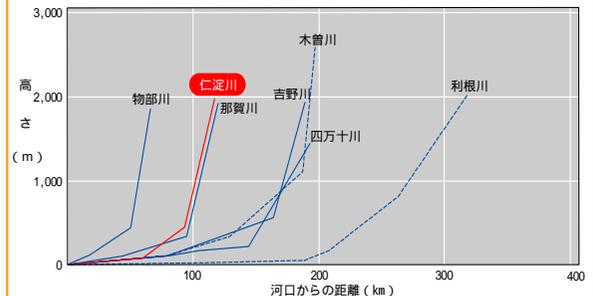
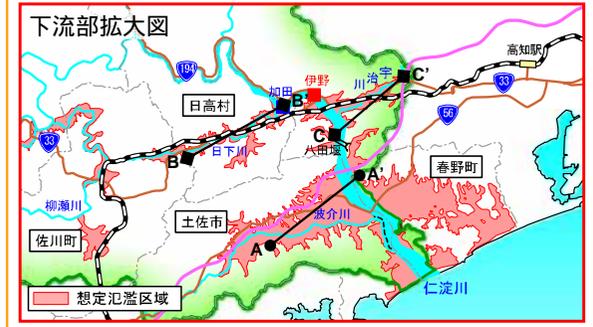
ハウス農園(新居地区)

世界の生産(春野町)

電解コンデンサ用セパレータ

**地形特性**

- 河床勾配は上中流部で1/100~1/150程度、下流部は1/1000程度
- 仁淀川下流部は、東西から日下川、宇治川、波介川等の支川が合流し、支川沿いに平地が発達
- 支川の流域は仁淀川から離れるほど地盤が低く、内水被害が発生しやすい
- 洪水時の河川水位は居住地より高く、堤防決壊時の被害ポテンシャルが高い



# 主な洪水とこれまでの治水対策

## 仁淀川水系

昭和21年7月洪水等を契機に昭和23年に直轄改修事業に着手。昭和41年に一級水系に指定されるとともに工実施基本計画を策定。平成元年に流域の人口・資産等の進展に鑑み、計画規模を1/100とする計画に改定。平成5年に宇治川流域で5回浸水被害が発生する等を受け、平成7年に支川宇治川の計画を見直す(新宇治川放水路位置づけ)工実施基本計画の部分改定を実施。治水対策としては、直轄改修事業に着手以降、旧堤の補強、河道掘削等を実施。昭和41年の工実施基本計画の策定以降は、堤防の新設・拡築、大渡ダム等を整備

### 主な洪水と治水計画

実績：伊野地点の実績観測流量

嘉永2年7月(1849年)洪水 既往最大洪水  
堤防決壊等による甚大な被害が発生  
死者：16名、流出家屋：154戸 伊野村

明治23年7月洪水 約12,000m³/s(既往文献より)

昭和18年7月洪水 約9,200m³/s(既往文献より)

死者：5名、行方不明者：4名、家屋全・半壊：32戸、浸水家屋：375戸(床上)

昭和20年9月洪水(枕崎台風) 約11,700m³/s(既往文献より) 高知県全域

死者：11名、行方不明者：6名、家屋全・半壊：2364戸、浸水家屋：2,024戸(床上)

425戸(床下) 高知県全域

昭和21年7月洪水 約11,200m³/s(既往文献より)

死者：11名、行方不明者：7名、家屋全・半壊：209戸、浸水家屋：3,570戸(床上)

1,966戸(床下) 高知県全域

- 昭和21年 中小河川改修事業着手(高知県)
- 昭和23年 直轄改修事業開始  
仁淀川改修計画  
計画高水流量 12,000m³/s

昭和29年9月洪水(台風12号) 戦後3位 約12,700m³/s(既往文献より)  
死者：1名、家屋全・半壊：522戸、浸水家屋：1,720戸(床上) 7,250戸(床下)

昭和38年8月洪水(台風9号) 戦後最大 約13,500m³/s(実績) 高知県全域  
死者：13名、行方不明者：6名、家屋全壊：3戸、床上：1,569戸、床下：289戸  
死者・行方不明者は高知県全域

- 昭和41年 一級水系に指定  
工実施基本計画策定  
基本高水のピーク流量 13,500m³/s  
計画高水流量 12,000m³/s

昭和43年 大渡ダム建設工着手(昭和61年完成)  
型式：重力式コンクリート  
ダム高：96m  
堤頂長：325m  
目的：洪水調節、不特定かんがい及び水道用水の補給、発電

昭和50年8月洪水(台風5号) 戦後2位 約13,500m³/s(実績)  
死者：62名、行方不明者：5名、家屋全・半壊：2,128戸、浸水家屋：5,272戸(床上)

1,792戸(床下) 死者・行方不明者は土佐市、旧伊野町、佐川町合計

昭和51年 宇治川、波介川及び日下川激特事業着手(昭和51~57年)

(宇治川排水機場増設、波介川水門、日下川放水路等)

昭和60年 波介川河口導流事業着手(継続中)

- 平成元年 工実施基本計画改定  
基本高水のピーク流量 17,000m³/s  
計画高水流量 14,000m³/s  
(流域の人口資産の進展等に鑑み計画規模を1/100とする)

平成5年11月洪水(前線) 約2,800m³/s(実績)  
(平成5年に宇治川流域において5回浸水被害が発生)  
浸水家屋：90戸(床上) 119戸(床下) 宇治川流域

- 平成7年 工実施基本計画改定  
支川宇治川の計画について部分改定(新宇治川放水路位置付け)

平成7年 宇治川床上浸水対策特別緊急事業着手(平成18年完成)  
(排水機場増設、新宇治川放水路、河道改修)

平成16年10月洪水(台風23号) 約9,100m³/s(実績)  
浸水家屋：81戸(床上) 226戸(床下) 土佐市、いの町、日高村

平成17年9月洪水(台風14号) 約11,000m³/s(実績)  
家屋全壊：1戸、浸水家屋：74戸(床上) 105戸(床下) 土佐市、いの町、春野町

平成19年 波介川床上浸水対策特別緊急事業着手

### 主な洪水

#### 昭和38年8月洪水

死者・行方不明者は高知県全域

支川で内水被害が発生。特に宇治川本川合流点付近、左岸8k付近の八田地区、右岸1k付近の新居地区等で大規模な浸水被害が発生

出水被害状況	
流量(伊野地点)	約13,500m³/s
死者・行方不明者【人】	19
家屋全壊【戸】	3
床上浸水【戸】	1,569
床下浸水【戸】	289



#### 昭和50年8月洪水

死者・行方不明者は土佐市、旧伊野町、佐川町合計

本川の中島堤防の越水をはじめ、波介川右岸用石地区の堤防の決壊(約100m)等壊滅的な被害発生。支川でも内水氾濫が発生

出水被害状況	
流量(伊野地点)	約13,500m³/s
死者・行方不明者【人】	67
家屋全・半壊【戸】	2,128
床上浸水【戸】	5,272
床下浸水【戸】	1,792



#### 平成17年9月洪水

被害数値は土佐市、いの町、春野町合計

仁淀川本川や波介川沿川で、浸水被害が発生。土佐市、春野町の一部で避難勧告を発令

出水被害状況	
流量(伊野地点)	約11,000m³/s
家屋全壊【戸】	1
床上浸水【戸】	74
床下浸水【戸】	105



### これまでの治水対策(仁淀川本川)

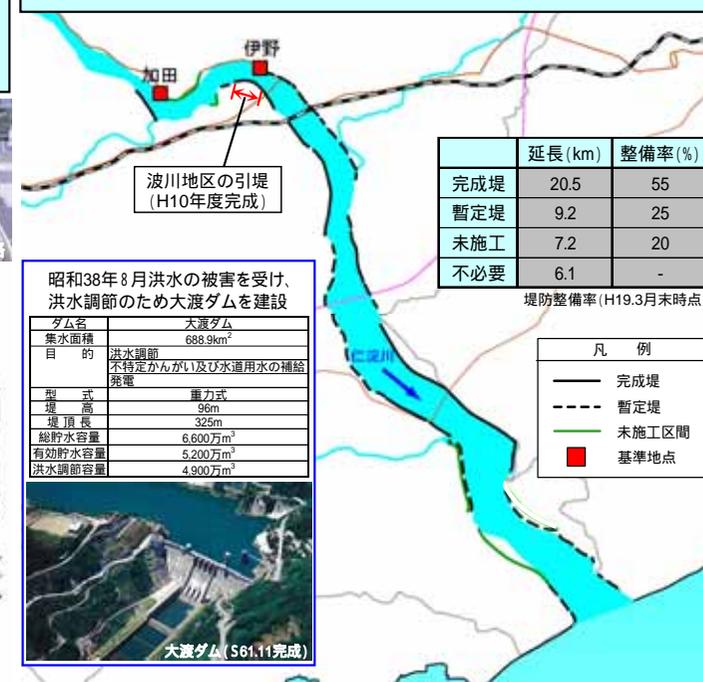
#### 藩政時代

仁淀川本川の治水事業は、古くは安土桃山期に大名長宗我部元親が、堤防工事を行ったことに始まる  
江戸時代には家老野中兼山が、仁淀川下流の流れを概ね現在の位置に統合し、伊野下流に長大な堤防を整備。さらに左右岸に広がる氾濫原を開墾するとともに、八田堰や吾南用水、鎌田用水を建設



#### 近年

- 昭和61年に大渡ダムを建設
- 堤防を整備するとともに、波川地区(右岸12k付近)で引堤を実施



# 主な洪水とこれまでの治水対策 (日下川・宇治川・波介川)

仁淀川水系

仁淀川の支川は、低平地形であり仁淀川本川の背水の影響等を受け、内水被害が頻発  
 昭和21年の南海地震で地盤が沈下し、排水能力を向上させるため、宇治川放水路や派川日下川(放水路)を整備。昭和50年8月洪水で壊滅的な被害を受けたため、激甚災害特別緊急事業を採択し、波介川水門、日下川放水路等を整備するとともに排水機場を増設  
 昭和60年に波介川河口導流事業に着手。平成5年に宇治川を中心に度重なる浸水を受け、床上浸水対策特別緊急事業を採択し、新宇治川放水路の整備等を実施。平成17年9月洪水等を受け、波介川で床上浸水対策特別緊急事業を採択し、波介川河口導流事業を一層推進

## 日下川・宇治川・波介川におけるこれまでの主な治水対策

	宇治川	波介川	日下川
昭和20年代～50年代	昭和21年 南海地震 仁淀川下流部一帯で大きな地盤沈下発生(約60cm) <b>地盤変動対策事業 (S28～S41)</b> 宇治川放水路整備		地盤変動対策事業 (S28～S41) 派川日下川(放水路)整備
	昭和50年8月洪水 約13,500m <sup>3</sup> /s 家屋全半壊2,128戸、床上浸水5,272戸 床下浸水1,792戸 <b>激甚災害対策特別緊急事業 (S51～S57)</b>		
	宇治川排水機場増設 早稲川放水路整備 河道改修	波介川水門建設 河道改修	日下川放水路整備
昭和60年代～	<b>宇治川を中心に浸水被害が頻発(平成5年には5度浸水し延べ床上106戸、224戸浸水)</b>		<b>広域基幹河川改修事業 (S50～H20(予定))</b>
	<b>宇治川床上浸水対策特別緊急事業 (H7～H19)</b> 宇治川排水機場増設 新宇治川放水路建設 河道改修	<b>波介川河口導流事業 (S60～)</b> 平成16年10月 床上8戸、床下47戸 平成17年9月 床上33戸、床下78戸	日下川調整池整備 馬越調整池(整備中)
		<b>波介川床上浸水対策特別緊急事業 (H19～H24)</b> 波介川河口導流事業の推進	



### 宇治川

**宇治川放水路**  
 ・南海地震による地盤沈下のため排水能力が低下。排水能力を向上させるため、放水路トンネルを建設

断面図  
 直径 2.2m

宇治川放水路 (S41.12完成) 高知県  
 最大放流量10m<sup>3</sup>/s

**宇治川排水機場(増設)**  
 早稲川放水路  
 ・S50.8洪水で当時の計画規模を超える洪水が発生し、激甚事業を採択  
 ・宇治川の浸水被害の軽減を図るため、宇治川排水機場を増設(20m<sup>3</sup>/s)するとともに早稲川放水路(補助)を建設

宇治川排水機場(増設)、新宇治川放水路  
 ・H5に5度浸水する等の被害を受け床上浸水対策特別緊急事業を採択  
 ・宇治川の浸水被害の軽減・解消を図るため、排水機場を増設(10m<sup>3</sup>/s)するとともに新宇治川放水路(55m<sup>3</sup>/s)を建設

断面図

新宇治川放水路 (H19.3完成)  
 最大放流量55m<sup>3</sup>/s

### 日下川

**派川日下川(放水路)**  
 ・南海地震による地盤沈下のため排水能力が低下。排水能力を向上させるため放水路トンネルを建設

派川日下川 (S36.5完成) 高知県  
 断面 直径3.2m 標準馬蹄型 最大放流量24m<sup>3</sup>/s

**日下川放水路**  
 ・S50.8洪水被害を受け、激甚事業を採択。浸水被害の軽減を図るため放水路トンネルを建設

断面図  
 日下川放水路 (S57.2完成)  
 最大放流量70m<sup>3</sup>/s

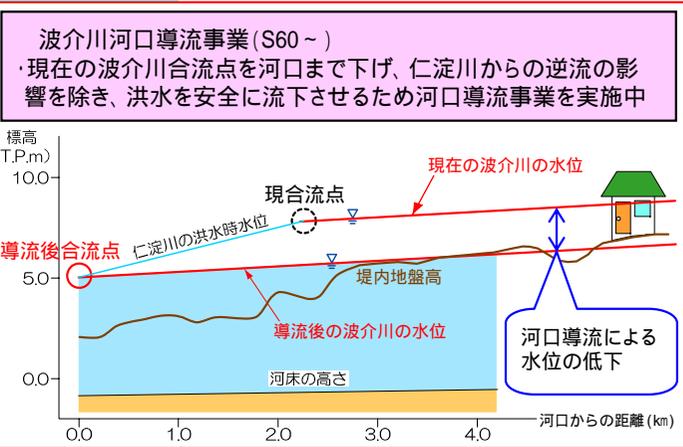
**日下川調整池、馬越調整池**  
 ・従来より遊水池機能を果たしてきた湿地帯を利用し、下流河道の負担軽減を図るため調整池を整備

日下川調整池 (H12.3完成) 高知県  
 日下川調整池湛水容量520,000m<sup>3</sup>  
 馬越調整池湛水容量306,000m<sup>3</sup>

### 波介川

**波介川水門**  
 ・逆流防止のための波介川水門を建設

波介川水門 (逆流防止水門、S55.3完成)



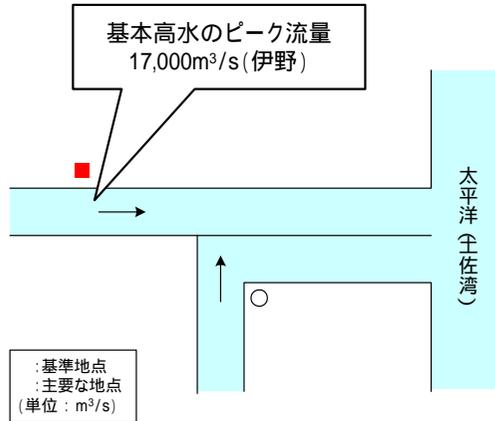
# 基本高水のピーク流量の検討

仁淀川水系

既定計画策定以降、計画を変更するような大きな出水は発生しておらず、流量データによる確率からの検討、既往洪水による検討等を総合的に判断して、基本高水のピーク流量を伊野地点で17,000m<sup>3</sup>/sと設定

## 工事実施基本計画(平成元年)の概要

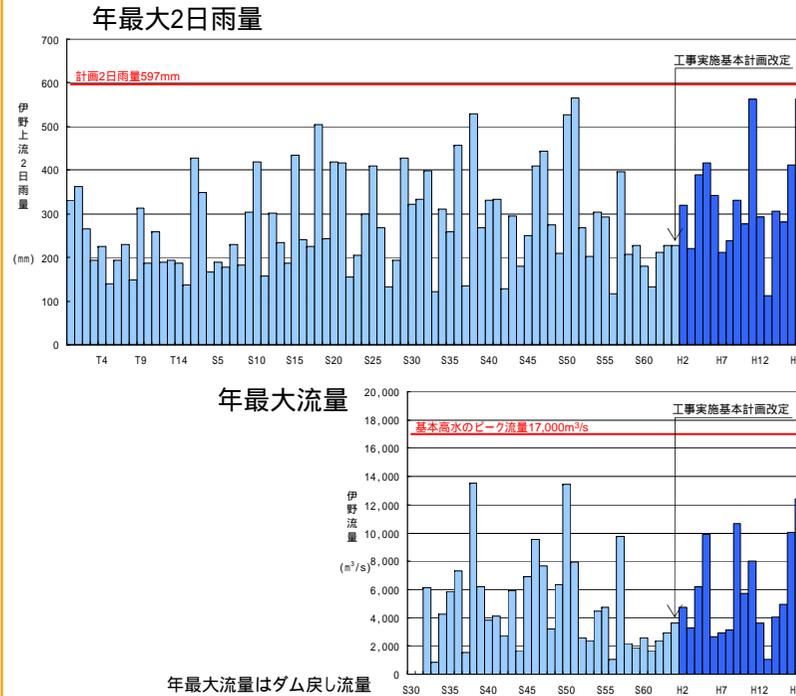
### 工事実施基本計画流量配分



基準地点	伊野地点
計画規模	1/100
計画降雨量	597mm/2日
基本高水のピーク流量	17,000 m <sup>3</sup> /s
計画高水流量	14,000 m <sup>3</sup> /s

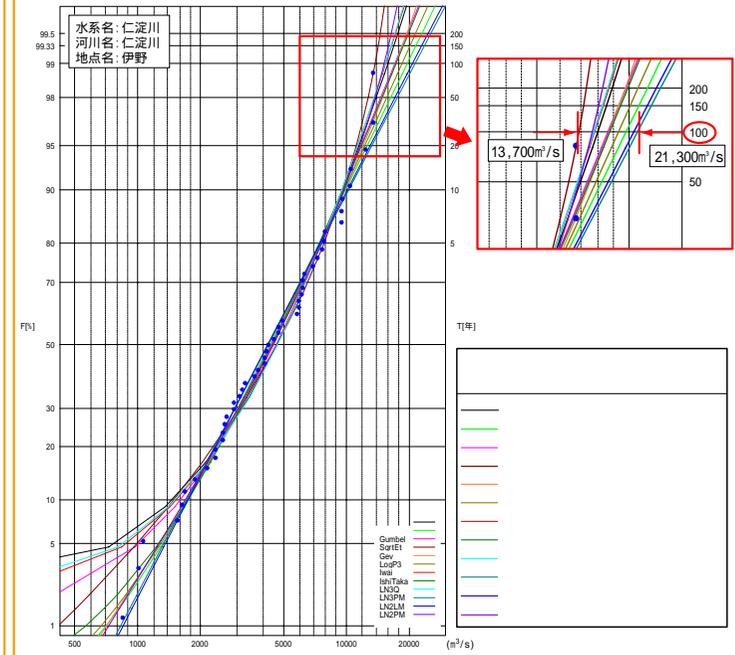
## 年最大2日雨量及び年最大流量の経年変化

既定計画を策定した平成元年以降、計画を変更するような大きな洪水は発生していない



## 流量データによる確率からの検討

S32年~H17年(49か年)までの流量データによる確率から検討すると、伊野地点における1/100規模の流量は、13,700~21,300m<sup>3</sup>/sと推定される



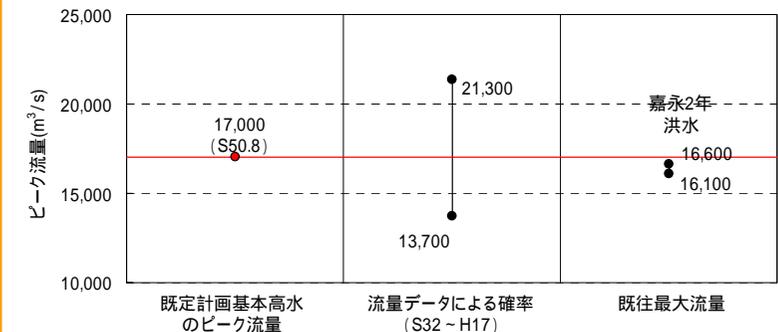
## 既往洪水の検討

嘉永2年7月洪水の洪水痕跡をもとに流量を推算すると、日下川合流点(伊野地点直上流)の流量を16,100~16,600m<sup>3</sup>/sと推定(当時の日下川の河川状況等から氾濫状況を推察すると、自己流氾濫では痕跡水位まで浸水することは想定できず、本川の氾濫による浸水になっていたと推定。不等流計算により、日下川に残る痕跡をもとに推算すると16,100~16,600m<sup>3</sup>/s)



## 基本高水のピーク流量設定

既定計画策定以降、計画を変更するような出水は発生しておらず、流量データによる確率からの検討、既往洪水の検討等を総合的に判断して、基本高水のピーク流量は伊野地点で17,000m<sup>3</sup>/sとする



# 治水対策の考え方

## 仁淀川水系

流下能力が不足している伊野地点(11.4k付近)は沿川に市街地が開け、家屋や製紙工場等が立地。また、レキ河原やアユ等が生息・繁殖する瀬・淵等が存在しており、これらの環境の保全が必要

社会的影響、自然環境等を勘案し、平水位以上相当の掘削により流下能力の向上を図ると、伊野地点で14,000m<sup>3</sup>/sの確保が可能。このため、計画高水流量として伊野地点で14,000m<sup>3</sup>/sと設定

堤防の質的安全性が低い箇所において質的強化対策

東南海・南海地震に伴う津波対策として、遡上範囲の樋門の補強対策、遠隔操作化及びゲートの開閉の高速化等を図り、津波浸水被害を防止

### 現況流下能力(水位縦断面図)

現況河道では河積が小さいため、ほぼ全区間にわたって流下能力が不足



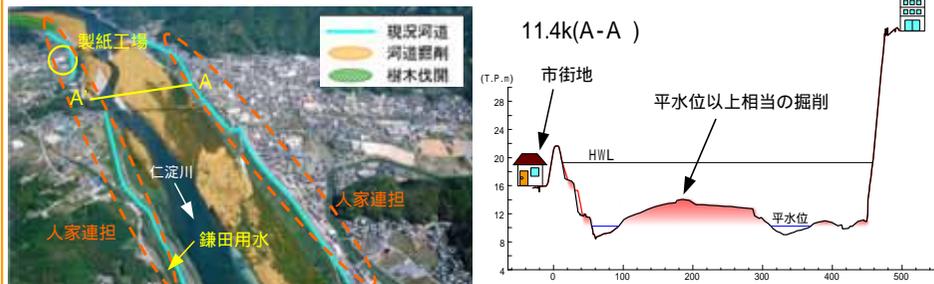
### 河道への配分流量

・流下能力の不足している伊野地点(11.4k付近)は沿川に市街地が開けており、家屋や製紙工場等が立地している。堤防の嵩上げ(計画高水位を上げる)は、万一氾濫した場合に被害が大きくなることから適切でなく、大規模な引堤は社会的影響等を勘案すると困難

・河道掘削等により流下能力の向上を図るが、レキ河原やアユ等が生息・繁殖する瀬・淵等が存在しており、これらの環境を保全するには、大規模な河床掘削は困難

・社会的影響、自然環境等を勘案し、平水位以上相当分の掘削で対応すると伊野地点で14,000m<sup>3</sup>/sの流下能力の確保が可能

・計画高水流量として伊野地点で14,000m<sup>3</sup>/sと設定

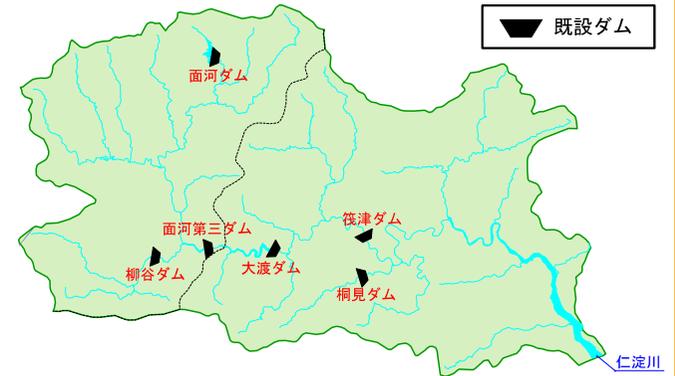


### 洪水調節施設による洪水調節量

ダム名	大渡ダム
集水面積	688.9km <sup>2</sup>
目的	洪水調節 不特定かんがい及び水道用水の補給 発電
型式	重力式
堤高	96m
堤頂長	325m
総貯水容量	6,600万m <sup>3</sup>
有効貯水容量	5,200万m <sup>3</sup>
洪水調節容量	4,900万m <sup>3</sup>



基本高水のピーク流量17,000m<sup>3</sup>/sに対して、河道で14,000m<sup>3</sup>/sとし、3,000m<sup>3</sup>/sを既設洪水調節施設の有効活用や新たな洪水調節施設により対応



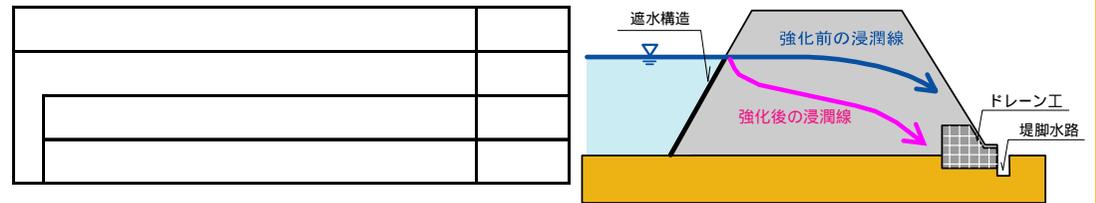
洪水調節容量概ね9,300万m<sup>3</sup>の確保により、3,000m<sup>3</sup>/sの調節が可能

### 堤防の質的強化

・砂質や礫質で構成された堤防であることに加え、外水位と堤内地盤高の差が大きいため堤防漏水等が発生

・堤防の質的安全性が低い箇所において質的強化対策

堤防の質的強化のイメージ図



### 東南海・南海地震対策

仁淀川流域は、東南海・南海地震防災対策推進地域に指定されているため、津波遡上範囲の樋門の補強対策、遠隔操作化及びゲートの開閉の高速化等を図り、津波への対応等の地震防災対策を実施



### 高潮対策

河口部では高潮対策を実施



### 河川整備基本方針の計画高水流量配分図



# 自然環境

## 仁淀川水系

上流域は、山間溪流区間であり、面河溪谷や中津溪谷に代表される雄大な河川景観が見られる。源流部の一部は石鎚国立公園に指定されている  
 中流域は、蛇行河川と河原、山里の景観が見られ、「日本の滝100選」のひとつである大樽の滝等がある。カワラバッタやイカルチドリ等が生息する礫河原が存在する  
 下流域は、アユの産卵場等に利用される瀬、コアジサシの集団繁殖地に利用される砂州が存在する。改修にあたってはこれらの保全に努める  
 河口域は、ウミホソチビゴミムシやシオマネキ等が生息しており、改修にあたって影響の軽減を図る



### 上流域の河川環境 (筏津ダム(50.0k)～源流)

**【現状】**  
 四国最高峰の山地が織り成す山岳と溪谷の眺望は極めて雄大で、面河溪谷、中津溪谷等の景勝地が存在。源流部の一部は石鎚国立公園に指定され、大半がスギ・ヒノキ植林で、一部にブナ等の自然林が残存  
 山間溪流区間であり、天然河岸の急峻なV字谷を流れ、6つのダムが断続的に貯水池を形成  
 溪流域にはオオムラサキやヤマセミ、国の特別天然記念物であるオオサンショウウオが生息



石鎚山



天然河岸のV字谷



面河溪谷



オオサンショウウオ

**【対応】**  
 ・良好な自然環境が維持されており、国の天然記念物であるオオサンショウウオ等が生息する貴重な溪流、清流環境など現状の河川環境の保全に努める

### 中流域の河川環境 (加田付近(14.4k)～筏津ダム(50.0k))

**【現状】**  
 両岸に、常緑広葉樹のシイ・カシ萌芽林が広い範囲で残存  
 川は、山間を蛇行しながら流れ、瀬・淵が連続し砂州が発達している  
 砂州にはカワラバッタ等の昆虫類や、イカルチドリ、ヒバリ等の鳥類が生息。瀬・淵にはアユ、ウグイ等の魚類が生息。  
 「日本の滝100選」に選ばれた大樽の滝がある



鎌井田付近(36.0k付近)



大樽の滝

**【対応】**  
 ・良好な自然環境が維持されており、砂州や連続する瀬・淵など現状の河川環境の保全に努める

### 河川の区分と自然環境

区分	上流域	中流域	下流域	河口域
区間	筏津ダム～源流	加田付近～筏津ダム	汽水域上流端～加田付近	河口～汽水域上流端
地形	山地	山地	低地	
特性	溪流環境、ダム湖	蛇行、河原	瀬・淵、砂州	汽水域、干潟
河床材料	岩盤主体	玉石主体	砂礫主体	
勾配	1/100	1/780	1/1000	1/2000
植物相	大半がスギ・ヒノキ植林、一部ブナ等の自然林	シイ・カシ萌芽林、ムクノキ、エノキ、ヤナギ類、ツルヨシ	ツルヨシ、オギ、ネコヤナギ、アカメヤナギ、アラカン、ヤナギタデ、ハチク、マダケ	ハマヒルガオ、シオクグ、オギ、ヨシ群落、ハマエンドウ、タコノアシ、クマガイソウ
動物相	オオムラサキ、ムカシトンボ、ヤマセミ、カワガラス、フチサンショウウオ、オオダイガハラサンショウウオ、オオサンショウウオ、アマゴ、タカハヤ	カワラバッタ、イカルチドリ、ヒバリ、アユ、ウグイ、カイツブリ、カワウ、サギ類、カワセミ、セキレイ類	アユ、ウグイ、ヨシノボリ類、コアジサシ、イカルチドリ、エナガ、メジロ、ヤナギルリハムシ、ハクログトンボ	シギ・チドリ類、シオマネキ、カワスナガニ、カワアナゴ、ボウスハセ

## 下流域の河川環境 (汽水域上流端(3.0k) ~ 加田付近(14.4k))

### 【現状】

河岸には帯状に分布する河畔林があり、砂州が発達し、瀬・淵が連続して出現  
 砂州はコアジサシの集団繁殖地となっており、瀬はアユの産卵場となっている。河畔林には、エナガ、メジロ等の鳥類やハグロトンボ、ヤナギルリハムシ等の昆虫類が生息

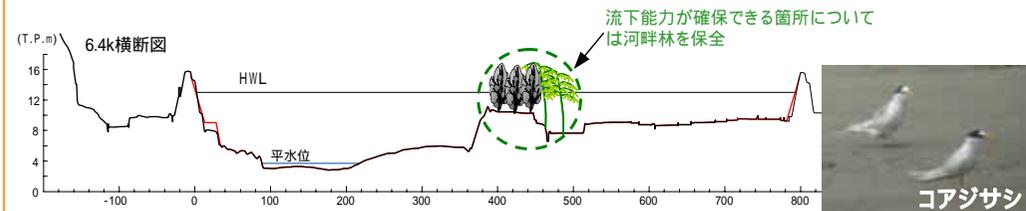
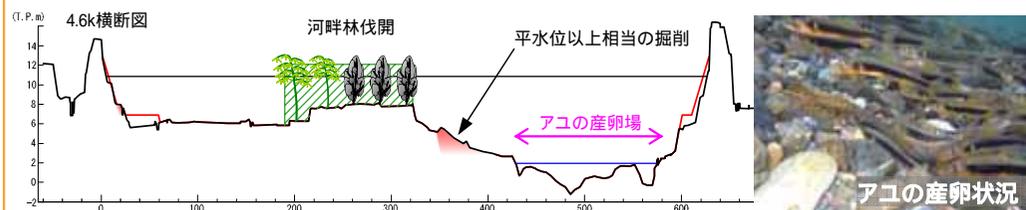
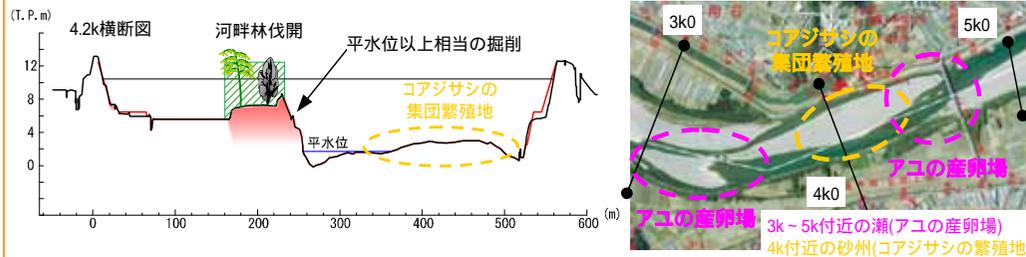


### 【課題】

- ・治水上、流下能力が不足しているため河道掘削と河畔林の伐開が必要
- ・掘削にあたっては、アユ等が生息する瀬・淵やコアジサシの集団繁殖地である砂州への配慮が必要
- ・河畔林の伐開にあたっては、鳥類や昆虫類等の生息する河畔林を保全するなどの配慮が必要

### 【対応】

- ・河道掘削にあたっては、みお筋、瀬・淵を保全するため、平水位以上相当の掘削とし、コアジサシの集団繁殖地となっている砂州については保全する
- ・河道内の河畔林は、最小限の伐開とし、流下能力が確保できる箇所については保全する



## 河口域の河川環境 (河口(0.0k) ~ 汽水域上流端(3.0k))

### 【現状】

河口部右岸には、干潟およびワンドが形成されている干潟にはトビハゼ等が、ワンドにはシオマネキ等が生息  
 河口付近では、仁淀川で採取された個体が新種として記載されたウミホソチビゴミムシが生息。波介川河口導流事業では、環境調査委員会を設置し、ウミホソチビゴミムシの移植実験などを実施中

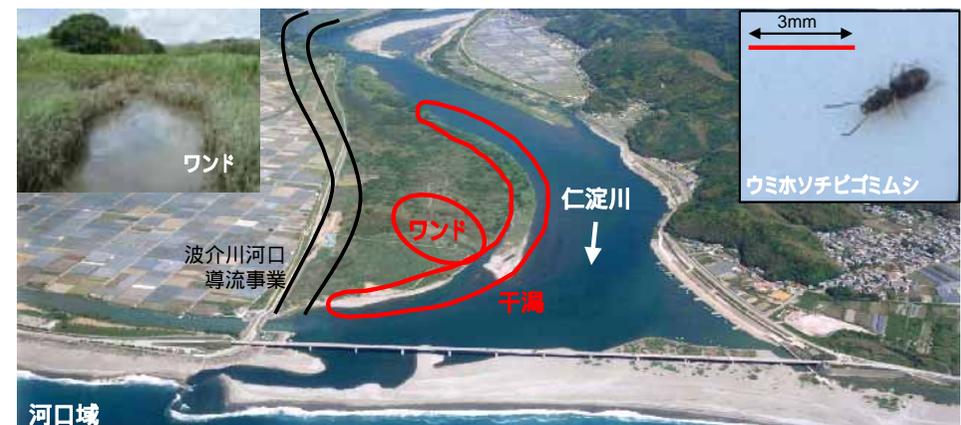
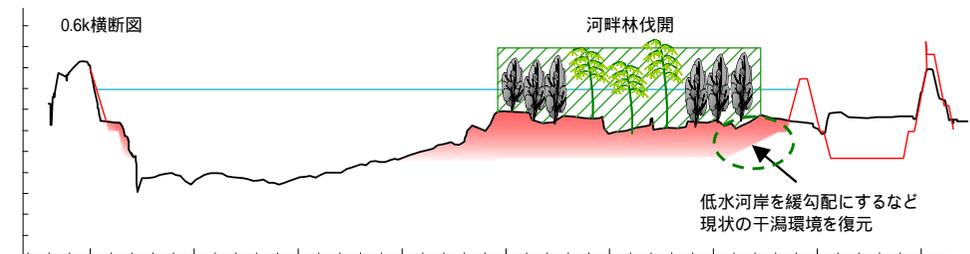


### 【課題】

- ・治水上、流下能力が不足しているため河道掘削が必要であるが、河道掘削にあたっては、ウミホソチビゴミムシやシオマネキ等の生息地であるワンド等への配慮が必要

### 【対応】

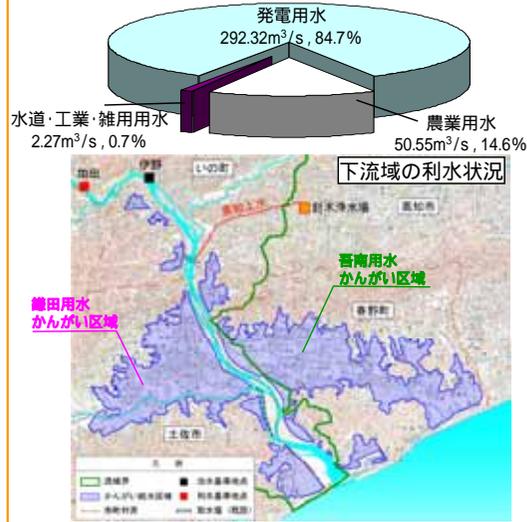
- ・治水との整合を図りつつ、河道掘削にあたっては干潟への影響を少しでも軽減する
- ・ウミホソチビゴミムシについては、掘削の影響を受けない生息箇所への移植や掘削箇所の低水河岸の勾配を緩くするなど生息環境の復元を図る
- ・河口部右岸のワンドについては、復元条件等を検討し、ワンド環境を復元できるよう努める
- ・ウミホソチビゴミムシの移植、干潟・ワンドの復元等にあたっては、モニタリングし順応的に実施する



急峻な地形や豊富な降水量を利用した発電の他、農業用水や工業用水、水道水としても利用  
 水質は、近年おおむね環境基準を満足しているが、白濁化の見える支川がある  
 上流域は、急峻なV字谷の渓谷美を呈しており、下流域では、夏に水遊びやキャンプ等の利用者が多く、全国屈指の数値を誇る

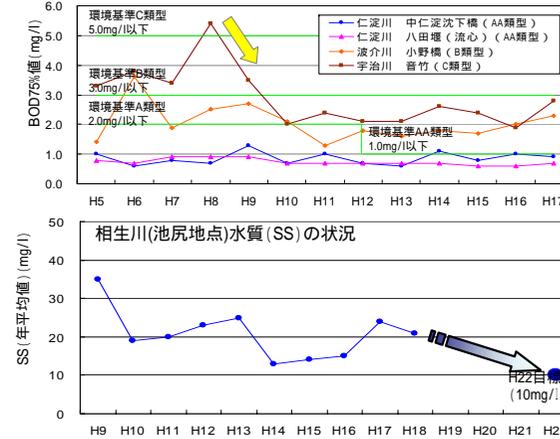
## 水利用

**【現状】**  
 ・仁淀川の水利用は、発電用水が約85%を占め、最大約197,000kWを発電(四国内の水力発電量の約12%)  
 ・農業用水は、下流域で江戸時代に野中兼山が整備した吾南用水や鎌田用水により約2,400haの耕地に供給  
 ・また、重信川流域等の水利用の厳しい流域に道前道後分水として、かんがい用水最大6.9m<sup>3</sup>/sを供給。この際、地形特性を活かし、水力発電により最大約25,000kWを発電  
 ・さらに、仁淀川支川上八川川の急峻な地形を活用し、仁淀川分水として吉野川から最大11.13m<sup>3</sup>/sを分水し、支川の水を合わせて水力発電を実施。これにより最大約53,000kWを発電

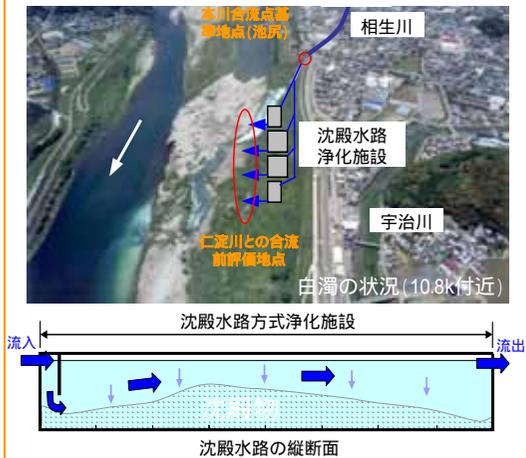
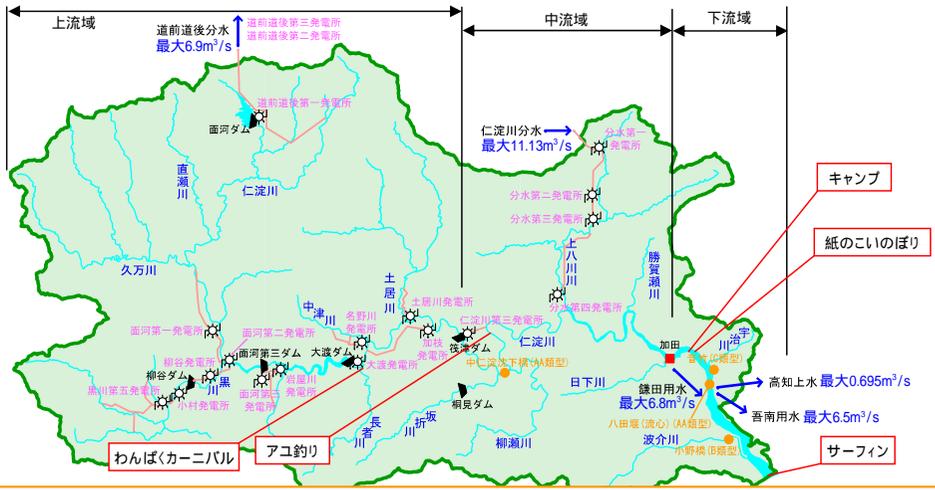


## 水質

**【現状】**  
 ・近年では、本川、支川ともにBOD75%値は環境基準をおおむね満足  
 ・宇治川では、平成6年より、地域住民、学識者、事業者、国、高知県、いの町が「宇治川清流ルネッサンス21地域協議会」を組織し、下水道の整備や浄化施設(礫間浄化)の整備等を実施  
 ・支川の相生川では、生活排水や工場排水などにより、白濁化し本川水質にも影響



**【対応】**  
 支川相生川の汚濁を改善するために、高知県清流保全条例に基づき、平成4年より上乗せ排水基準(国の排水基準BOD160mg/lに対してBOD20~80mg/lとする)を適用。さらに平成13年より、地域住民、学識者、事業者、国、高知県、いの町が「清流ルネッサンス 仁淀川・宇治川・相生川地域協議会」を組織し、下水道の整備や浄化施設の整備(平成22年完成予定)等を実施

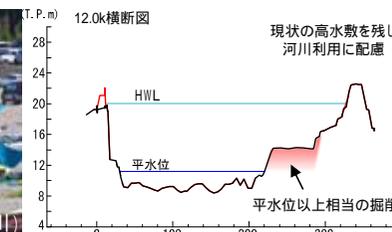


## 空間利用

**【現状】** 面河溪等、雄大な渓谷美を背景に(上・中流域) 釣り、イベント等が行われている

**【現状】** 流域内外の人々が訪れており、平成15年夏の水(下流域) あそび利用者数(153人/1km)で全国第3位を記録

**【課題】** 加田、波川付近は、砂州での水遊びやキャンプが盛んであり、高水敷や砂州を残すなどの現状の河川利用に配慮する必要がある



**【対応】**  
 ・河道掘削にあたっては、平水位以上相当の掘削とし、砂州での水遊びなどに配慮する。また、河川利用状況を踏まえて、高水敷を極力残し、低水護岸に覆土を行うなど河川利用環境の保全に努める  
 ・流域内外の人々の水辺空間に対する多様なニーズを踏まえ、自然環境との調和を図りつつ、適正な河川利用の促進に努める

# 流水の正常な機能を維持するため必要な流量の設定

仁淀川水系

水資源開発施設の整備や広域的かつ合理的な水利用の促進を図るなど、今後とも関係機関と連携し必要な流量の確保に努める

加田地点における流水の正常な機能を維持するために必要な流量は、かんがい期概ね24m<sup>3</sup>/s、非かんがい期概ね20m<sup>3</sup>/sとし、以って流水の適正な管理、円滑な水利使用、河川環境の保全等に資するものとする

## 正常流量の基準地点

基準地点は、以下の点を勘案して**加田地点**とする  
 下流で大きな取水があり、仁淀川の流況を代表でき、流量の管理・監視が行いやすい地点  
 過去の水文資料が十分備わっている

## 維持流量の検討

検討項目	決定根拠等
動植物の生息地又は生育地の状況	アユ、オオヨシノボリ、ボウズハゼ、ヌマチチブ等の産卵、移動に必要な流量
景観	フォトモニターによるアンケートにより、過半数の人が満足する流量
流水の清潔の保持	環境基準(BOD75%値)の2倍値を達成するために必要な流量
漁業	「動植物の生息地又は生育地の状況」に準じる
舟運	アユ漁の木舟だけであり、「動植物の生息地又は生育地の状況」に準じる
塩害の防止	過去に塩害は発生していないため、他の項目からの必要流量が確保されれば問題ない
河口の閉塞防止	河口閉塞に対しては、必要に応じて維持開削を実施するため、必要流量は設定しない
河川管理施設の保護	改築等により対処するため、特別な流量は設定しない
地下水位の維持	過去において被害は報告されていないので、他の項目からの必要流量が確保されれば問題ない

## 水利用の歴史的経緯

平成元年の工事実施基本計画策定にあたり、加田地点において、かんがい期概ね25m<sup>3</sup>/s、非かんがい期概ね21m<sup>3</sup>/sとして正常流量を設定  
 工事実施基本計画では、高知上水は計画値である1.4m<sup>3</sup>/sで設定されていたが、今回は、許可水量である約0.7m<sup>3</sup>/sに変更。これらにより河川整備基本方針では正常流量を変更

## 区間設定

A区間: 感潮区間  
 B区間: 高知上水や吾南用水の取水後  
 C区間: 鎌田用水の取水後

動植物の生息地・生育地の状況(中島地点の瀬) 4.6k  
 必要流量10.20m<sup>3</sup>/s

アユ、オオヨシノボリ、ボウズハゼ、ヌマチチブ等の産卵、移動に必要な平均水深20cm

中島地点の瀬(調査地点)



中島地点の瀬(水深20cm)



景観(仁淀川橋上流) 11.9k  
 必要流量9.9m<sup>3</sup>/s

流量規模(4ケース)の異なるフォトモニターを作成  
 アンケートを実施し、過半数の人が満足する流量を設定

流量大

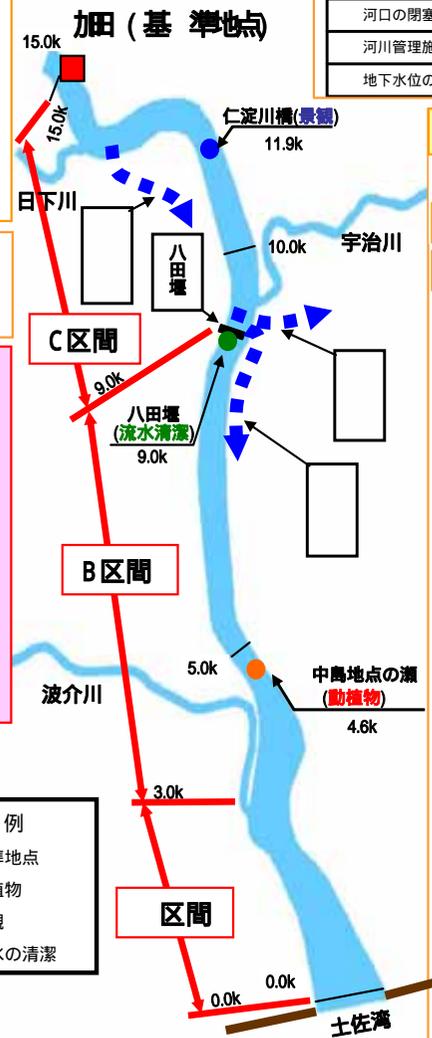


流量小



凡例

- 基準地点
- 動植物
- 景観
- 流水の清潔



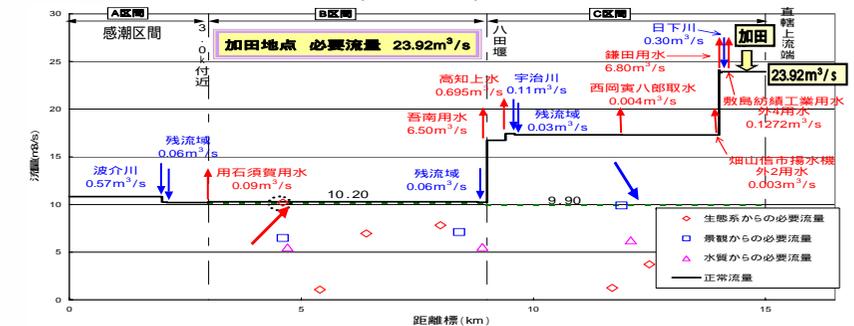
## 正常流量の設定の例

【正常流量の設定】加田地点の正常流量は、かんがい期概ね24m<sup>3</sup>/s、非かんがい期概ね20m<sup>3</sup>/sとする

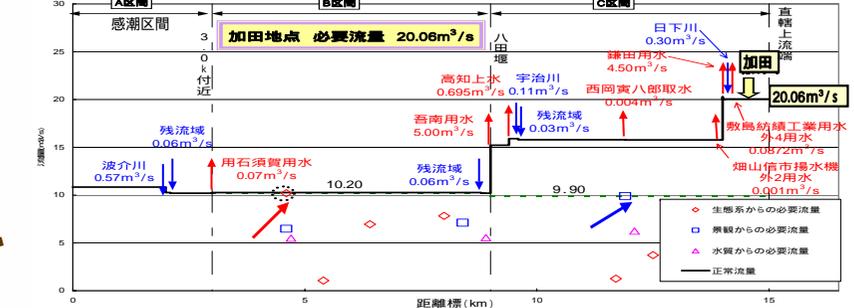
$$\begin{aligned} \text{かんがい期正常流量(概ね24 m}^3\text{/s)} &= \text{維持流量(10.2m}^3\text{/s)} + \text{水利流量(14.22m}^3\text{/s)} - \text{支川流入量(0.5m}^3\text{/s)} \\ \text{非かんがい期正常流量(概ね20 m}^3\text{/s)} &= \text{維持流量(10.2m}^3\text{/s)} + \text{水利流量(10.36m}^3\text{/s)} - \text{支川流入量(0.5m}^3\text{/s)} \end{aligned}$$

中島地点の魚類の生息及び生育に必要な流量      加田下流の水利流量      加田下流の支川流入量

## 流量縦断面図【かんがい期】(5/1~9/30)



## 流量縦断面図【非かんがい期】(3/1~3/31)

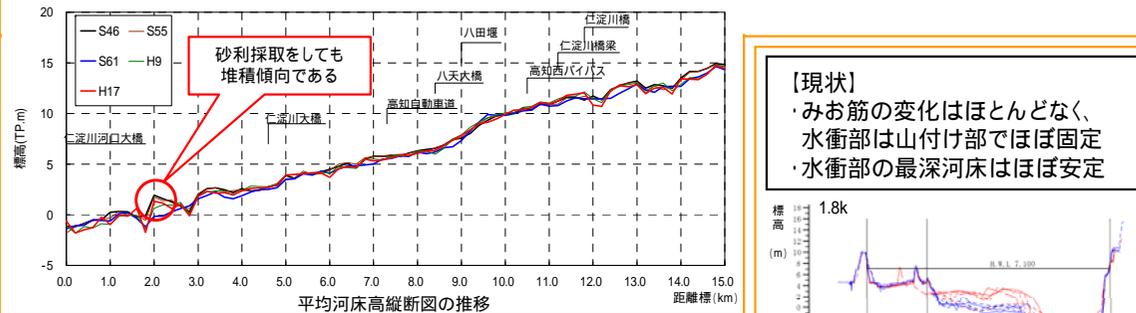
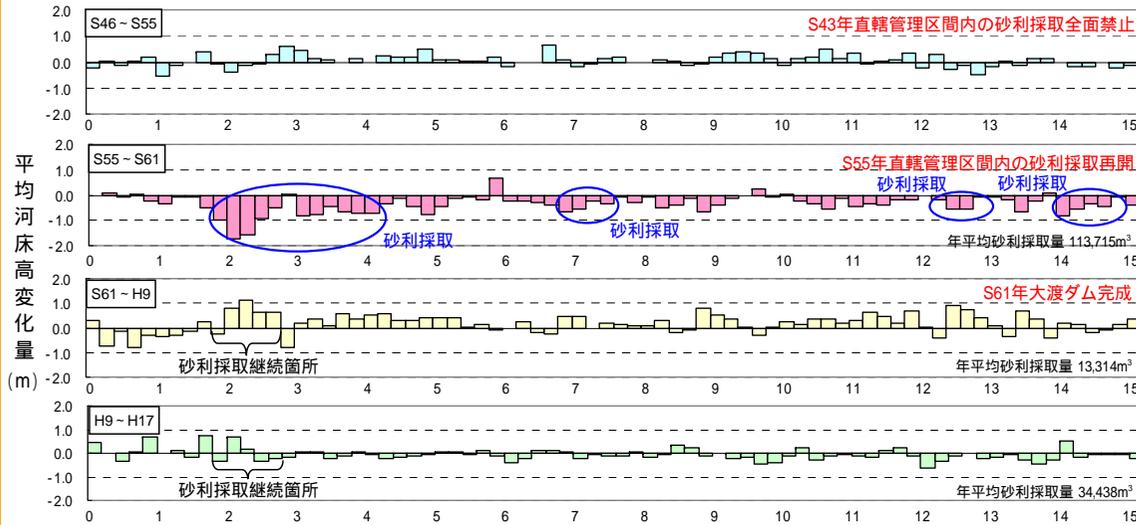


(仁淀川の過去30年間(昭和51年~平成17年)の加田地点における、10年に1回程度の規模の洪水流量は13.21m<sup>3</sup>/sである。)

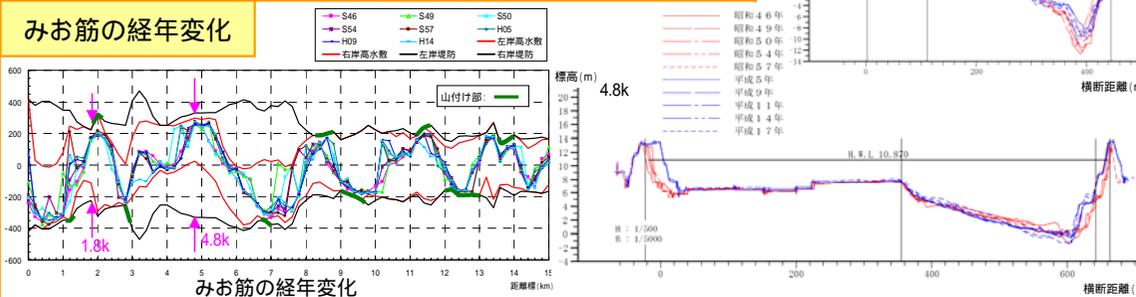
砂利採取の影響により河床の低下がみられたが、近年は大幅な河床変動は見うけられない  
 従来から波浪の影響により河口砂州が発達しており、平成17～18年には5回の閉塞が発生したため、河口砂州の開削を実施。但し、洪水時には砂州はフラッシュする  
 みお筋は、経年的に大きな変化はなく、水衝部は山付け部でほぼ固定

## 河床変動状況

【現状】  
 ・S46年～S55年はおおむね河床が安定している  
 ・S55年～S61年は砂利採取の再開もあり、全川にわたり河床の低下がみられる  
 ・S61年～H9年は砂利採取が減少したこともあり、ゆるやかな堆砂傾向  
 ・近年のH9年～H17年は大幅な河床変動は見うけられない  
 ・2k～3k付近では、近年砂利採取しても堆積傾向を示す



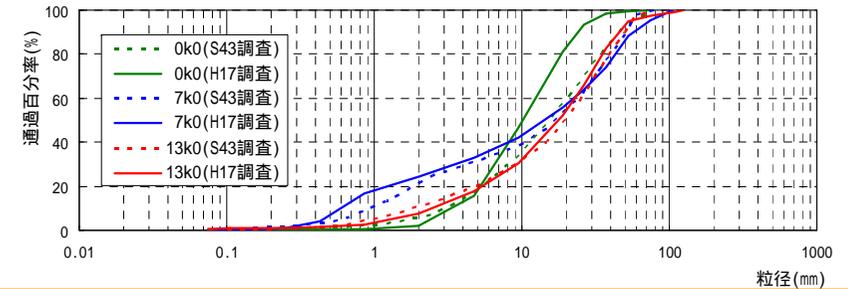
## みお筋の経年変化



## 河床材料

【現状】

- ・粒径分布は直轄区間上流端から河口まで大きな縦断変化は見られない
- ・大渡ダム竣工(昭和61年)前後で粒径分布の顕著な変化は見られない



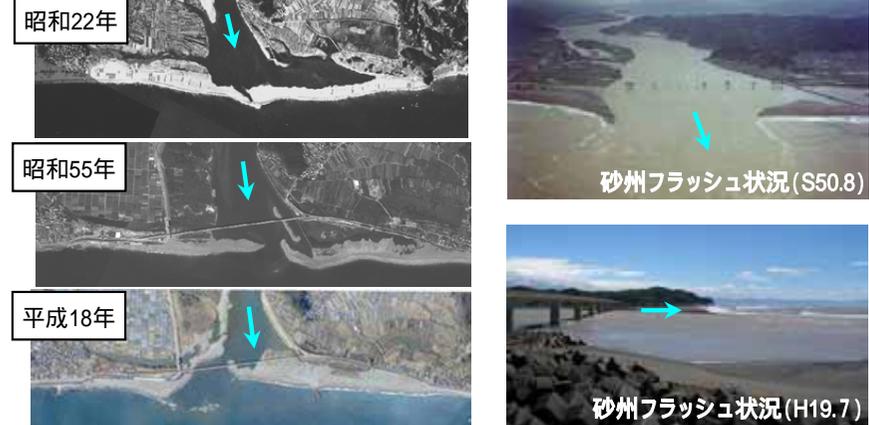
## 河口砂州

【現状】

- ・洪水時には、砂州はフラッシュ
- ・河口砂州の開口部は、S22年は砂州が発達しており、S55年は左岸開口、H18年には右岸開口となっている
- ・平成17年から平成18年に5回河口閉塞が発生したため、河口砂州の開削を実施

【課題】

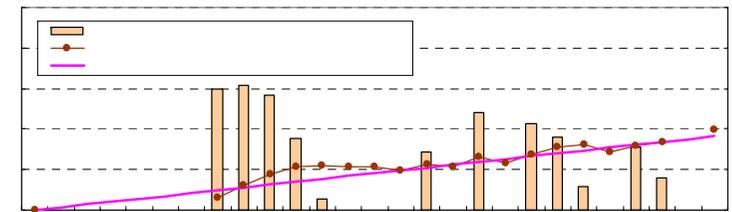
- 河口閉塞が生じた場合には、河口右岸支川の新堀川の排水不良や魚類遡上等の阻害が懸念



【対応】 砂州形状等を継続監視し、必要に応じ開削等の適正な維持管理を実施

## 大渡ダムの堆砂状況

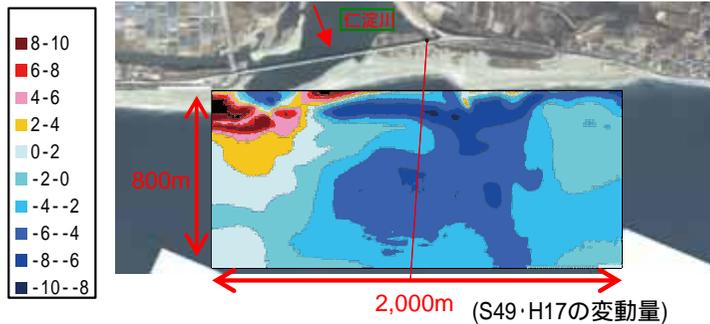
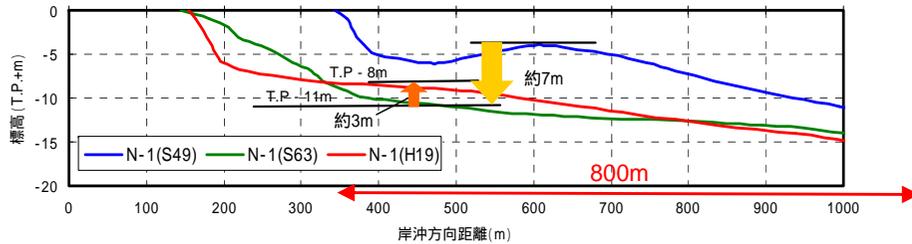
【現状】大渡ダムは、25年間(S56～H18)で約3,900千m<sup>3</sup>堆砂しており、各年の堆砂量はほぼ計画通り



砂利採取により仁淀川の河口テラスが消失し、海底が低下したが、砂利採取禁止により海底高さが一部回復  
 戸原・長浜地区の海岸で海岸線の後退が顕著。平成6年より直轄海岸事業に着手し、突堤や離岸堤を整備中  
 河川及び海岸での課題を踏まえ、河床変動や各種水理データの収集等モニタリングを行いながら、適切な土砂管理に努める

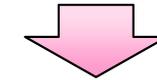
### 河口テラスの状況

- ・昭和41年～平成4年の砂利採取により河口テラスが消失し海底高さが約7m低下(T.P.-11m)
- ・平成5年より砂利採取を禁止し仁淀川からの土砂供給により海底高さが約3m回復(T.P.-8m)



### 土砂管理

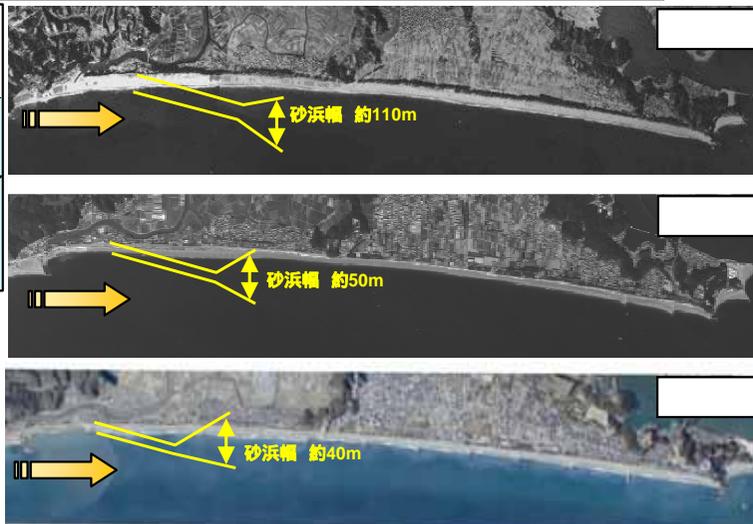
- 【課題】
- 【河川】・河口付近では、現状においても堆積傾向
  - ・河積を確保するための河道掘削量が多い
  - 【海岸】・河口テラスが砂利採取により消失し、その後一部回復したものの海底が約4m低下(S49年～H19年)
  - ・戸原・長浜地区で海岸線が概ね70m後退



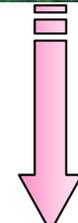
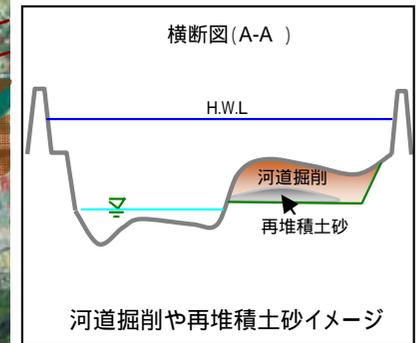
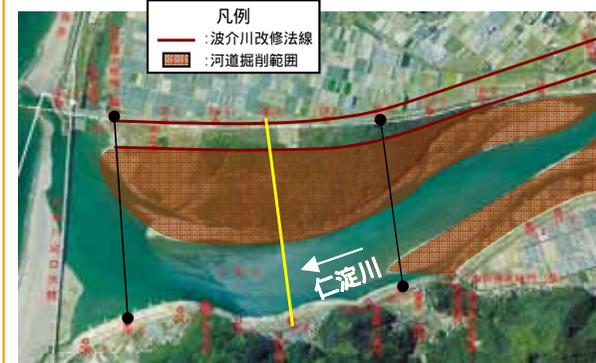
- ・河積を確保するための河道掘削や再堆積土砂の掘削により発生する土砂を海岸の養浜等に有効活用を図り、河床変動や各種水理データの収集等モニタリングを行いながら、適切な土砂管理に努める

### 海岸の状況

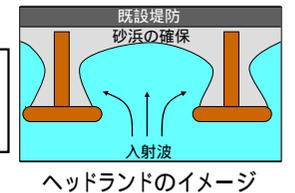
- ・戸原・長浜地区の海岸で海岸線の後退が顕著
- ・平成6年より直轄海岸事業に着手し、突堤や離岸堤を整備中



高知海岸の形状経年変化(戸原・長浜地区)



河積を確保するための河道掘削や再堆積土砂の掘削により発生する土砂を海岸の養浜等に有効活用



ヘッドランドのイメージ

