

# 第2回和歌山県河川整備審議会

和歌山県

富田川水系

河川整備基本方針(素案)について

平成26年 3月18日

# 二級河川 富田川水系河川整備基本方針(素案)

## 目 次

### 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**

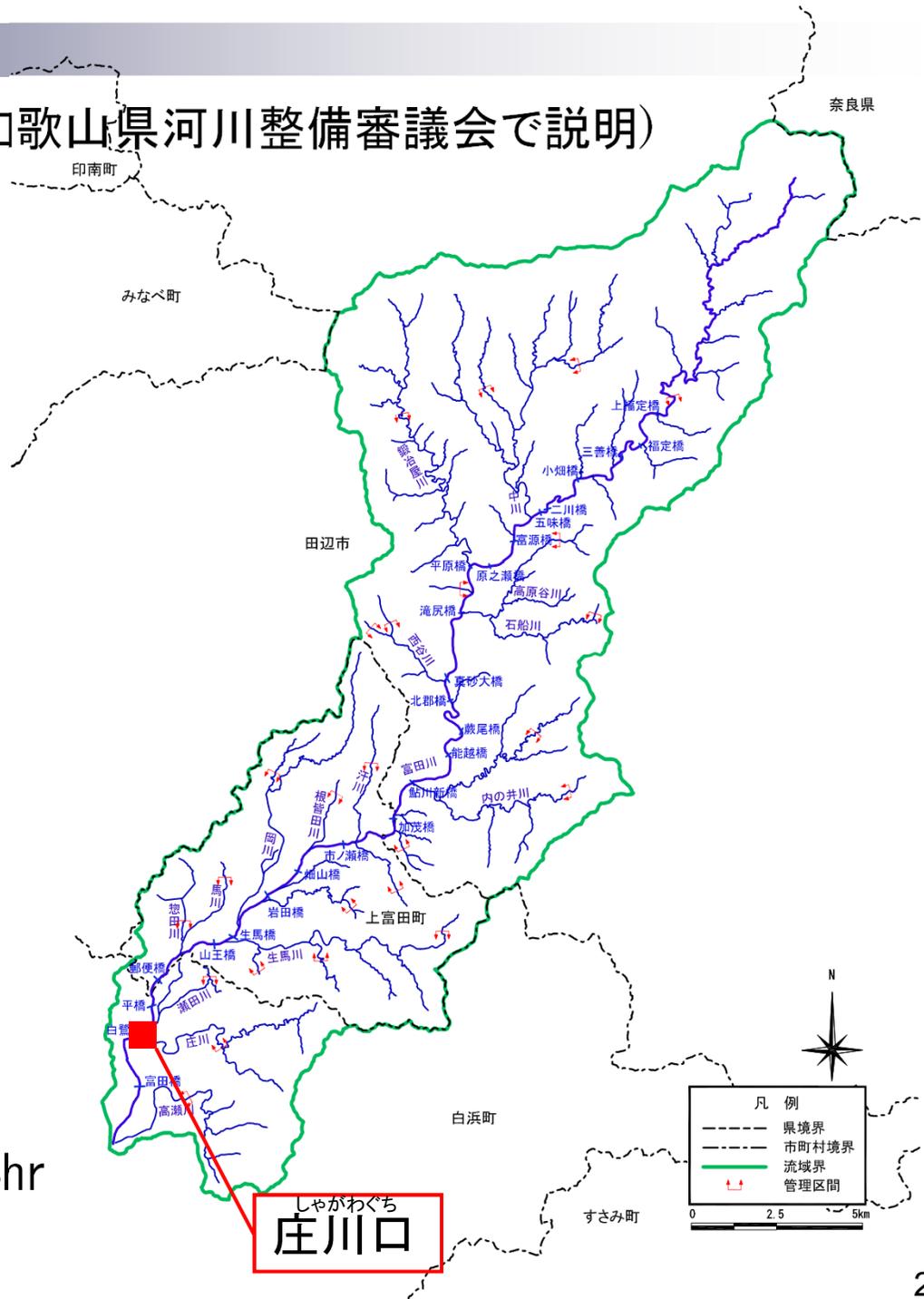
- ① **河川の総合的な保全と利用に関する基本方針**
- ② **洪水、高潮等による災害の発生の防止又は軽減に関する事項**
- ③ **河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持に関する事項**
- ④ **河川環境の整備と保全に関する事項**
- ⑤ **河川の維持管理に関する事項**

### **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**

# 基本高水流量 (第1回和歌山県河川整備審議会で説明)

- 流域面積：約254.1km<sup>2</sup>
- 幹川流路延長：約46.0km



## 基本高水流量

しゃがわぐち

- 基準地点：庄川口
- 計画規模：年超過確率1/60
- 流域平均24時間雨量：465mm/24hr
- 基本高水流量：3,000m<sup>3</sup>/s

しゃがわぐち  
庄川口

凡例

- 県境界
- - - 市町村境界
- 流域界
- ↑ ↓ 管理区間

0 2.5 5km

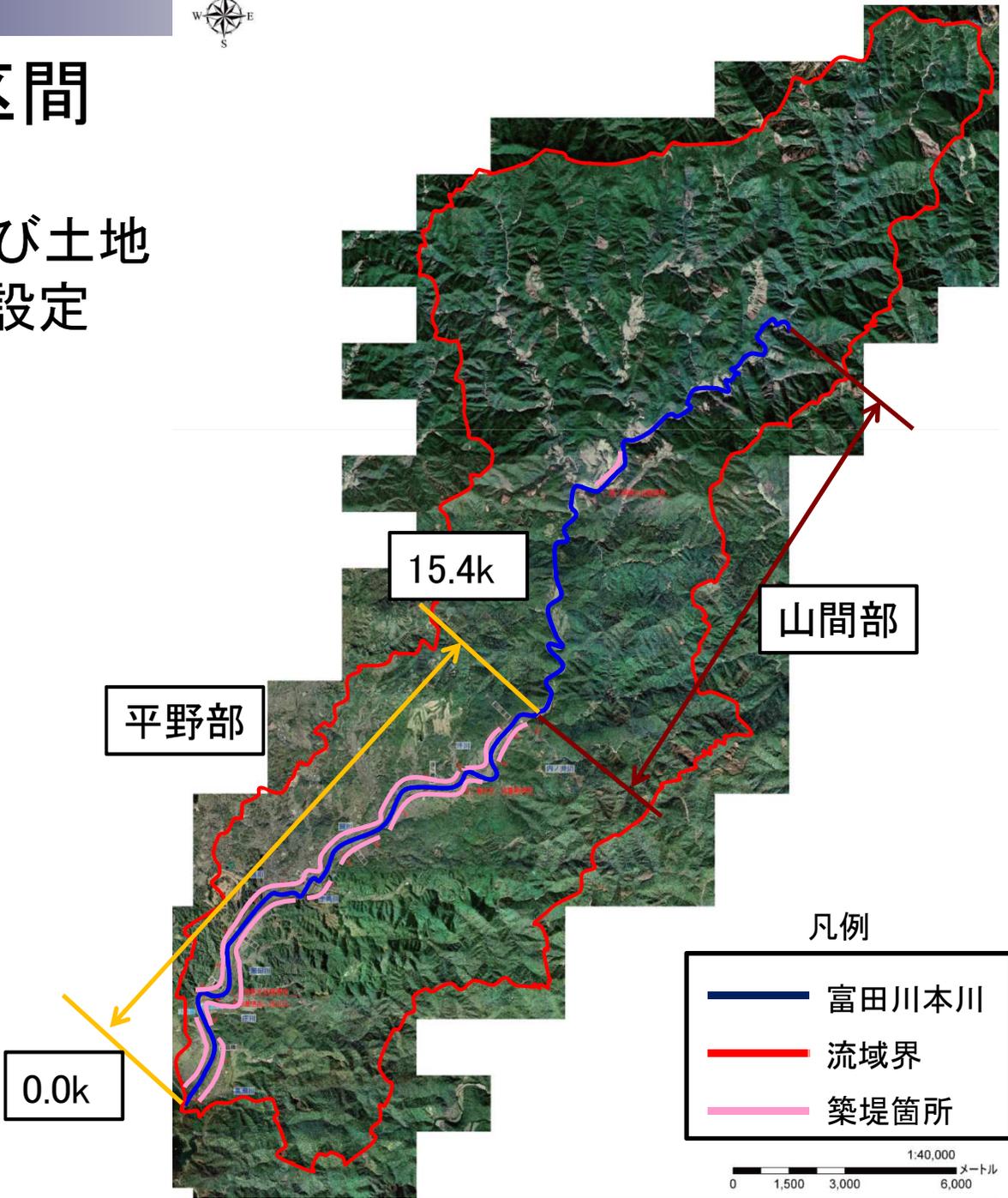


# ◆河道計画検討区間

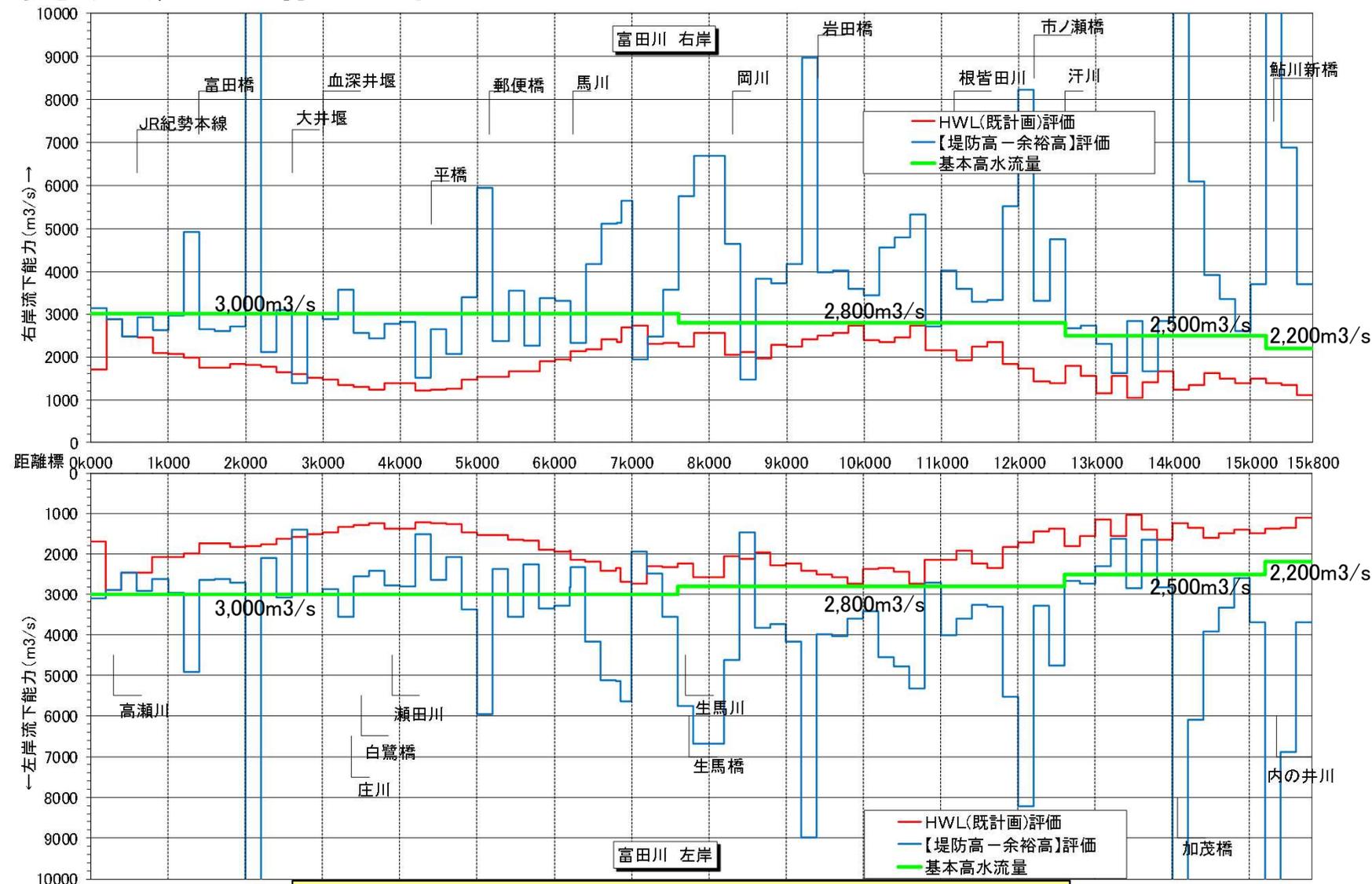
周辺の地形状況及び土地利用状況を考慮して設定



0.0k ~ 15.4k



# ◆ 現況流下能力図



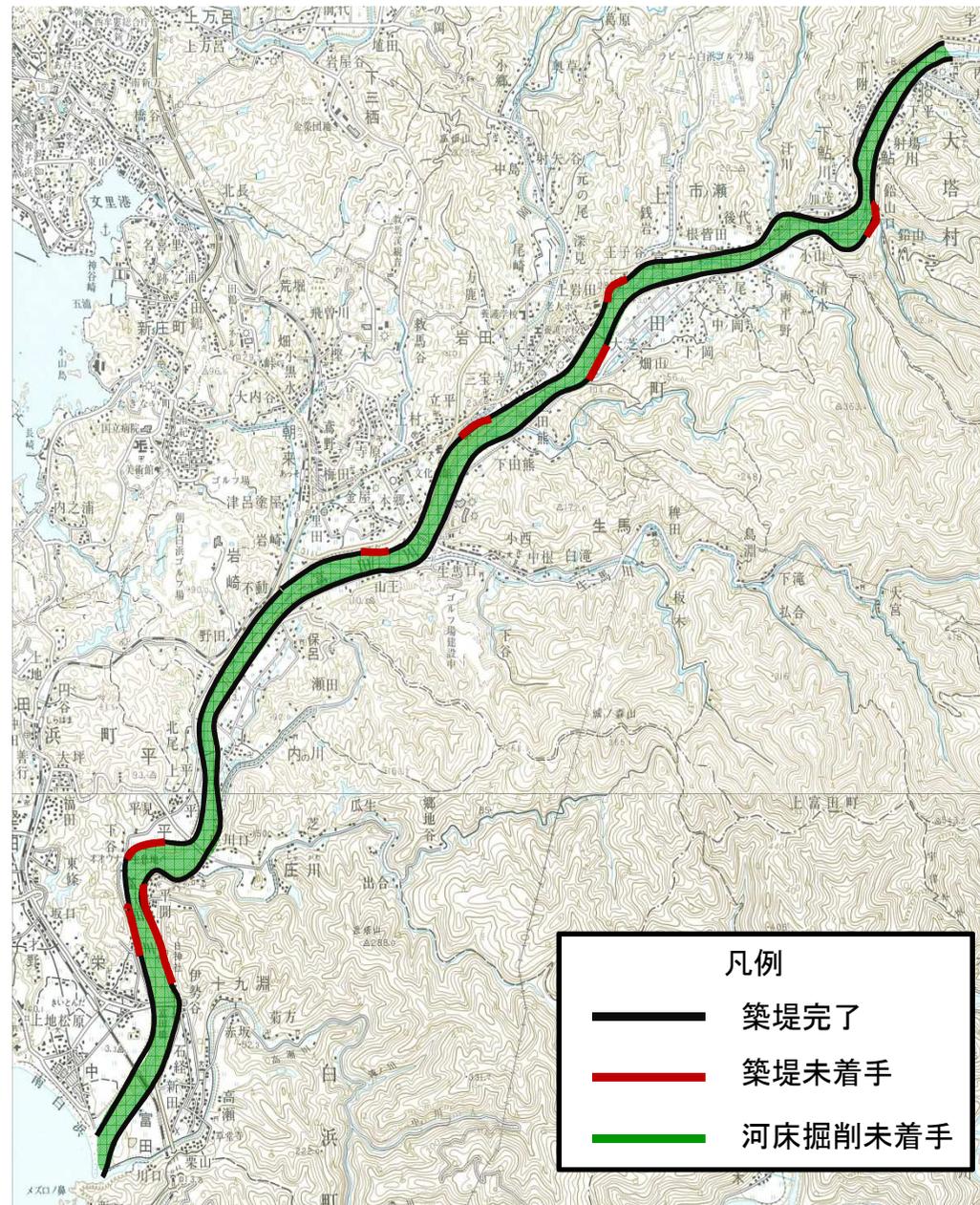
➡ **【堤防高一余裕高】評価では概ね流下能力を有する。  
HWL【既往計画】評価に対して、全川で流下能力が不足。**

# ◆洪水処理方式の検討①

## (1)河床掘削案

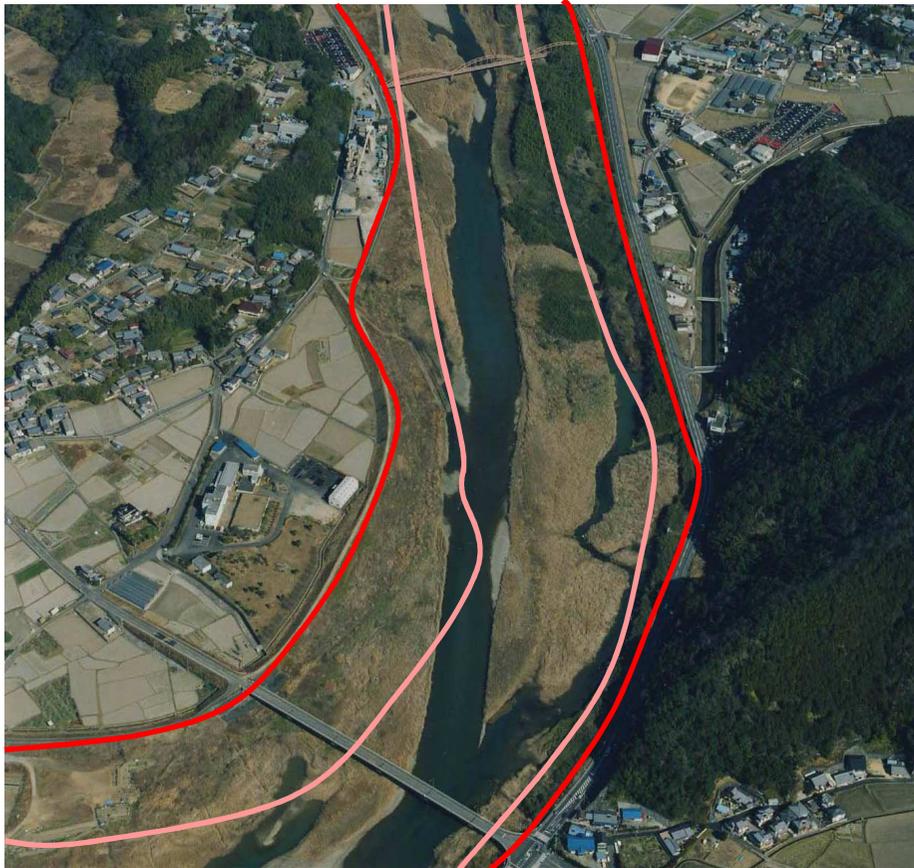
### 河床掘削を基本とする案

- ・既往計画(工事实施基本計画)を踏襲した河道計画
- ・築堤工は概ね完了
- ・河床掘削で対応する案
- ・全川にわたり掘削が必要



# ◆洪水処理方式の検討②

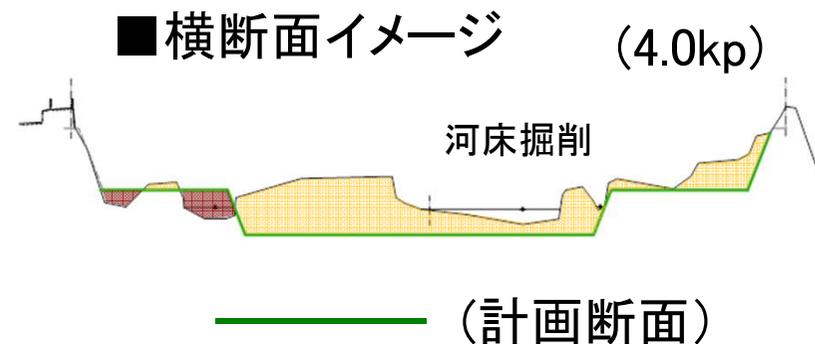
## (1)河床掘削案



- 平面イメージ (3.0kp~4.4kp)
- (堤防位置)
- (低水路掘削ライン)

概算事業費・・・約162億円

- ・ 新たな用地取得は一部の築堤未実施箇所のみ
- ・ 河川環境保全対策に配慮が必要
- ・ 比較案の中で最も安価

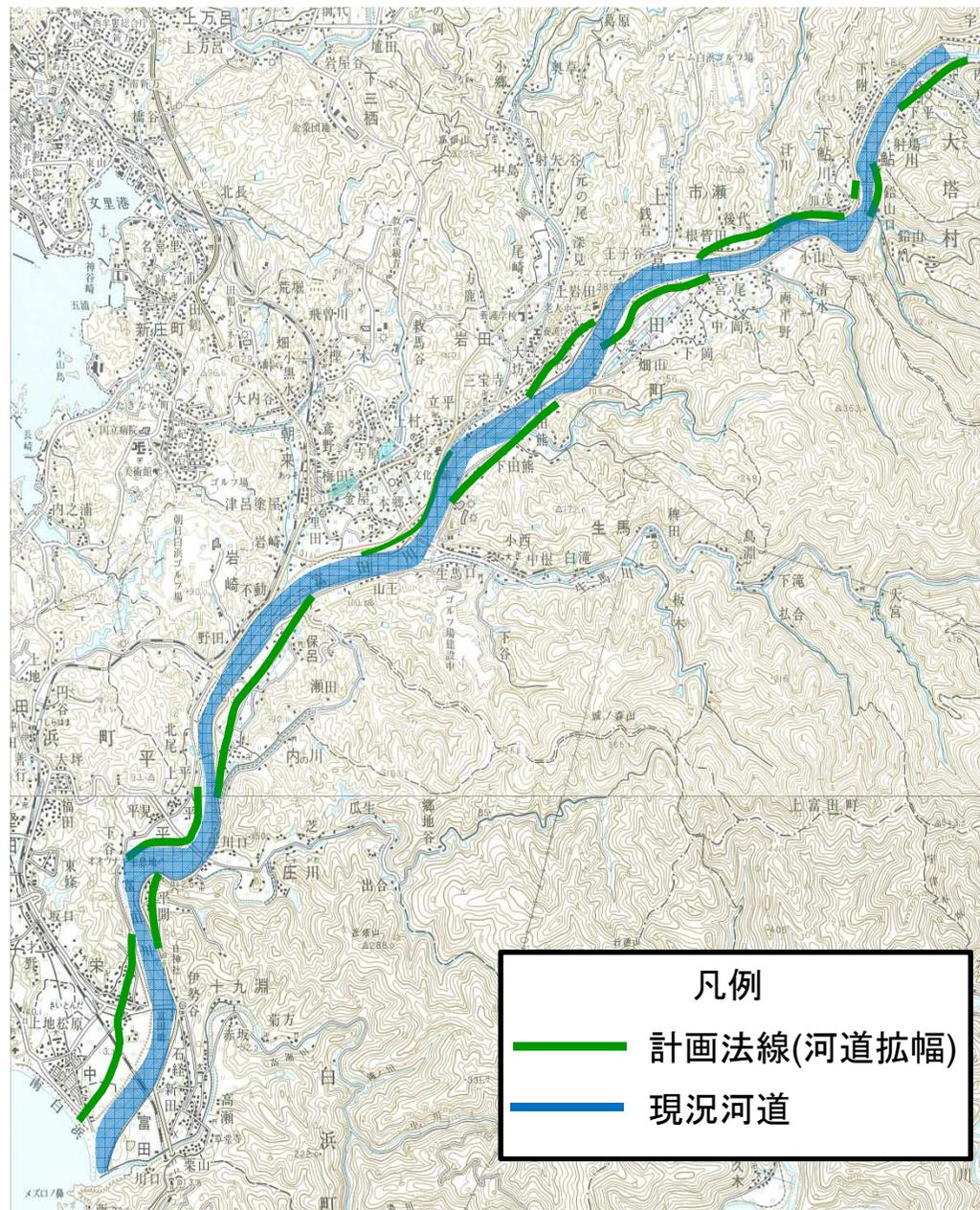


# ◆洪水処理方式の検討③

## (2)河道拡幅案

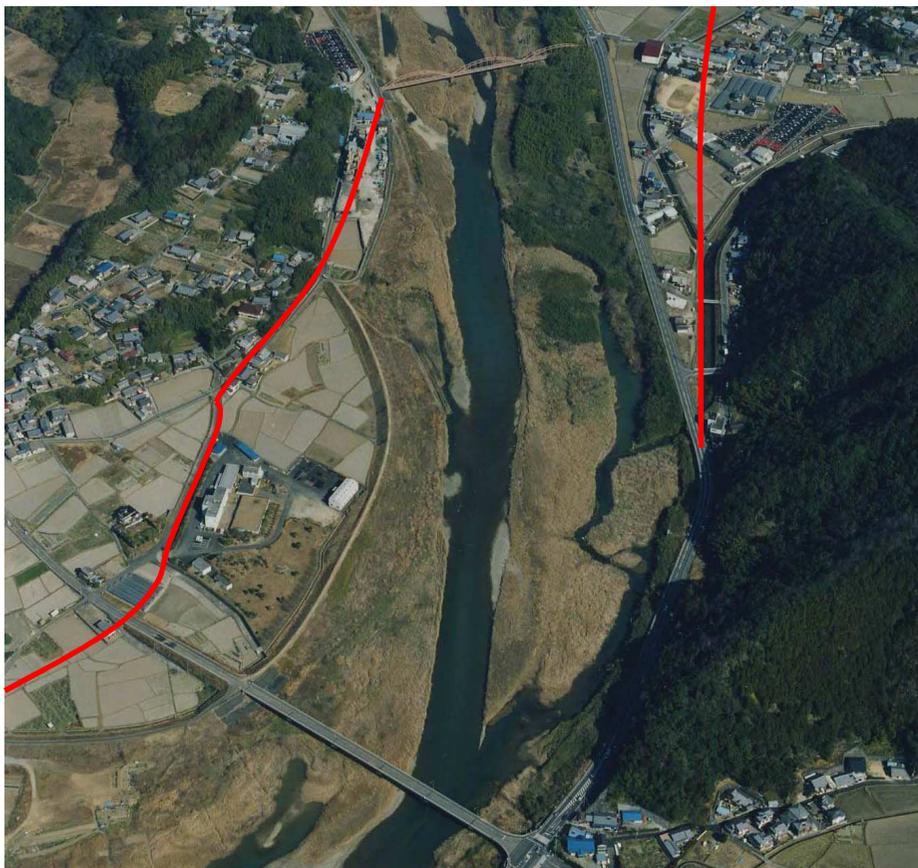
### 引堤をし、河道を拡幅する案

- ・拡幅する引堤箇所は、宅地地区、JR紀勢本線、国道・県道等の資産及び公共施設がある箇所を避けた対岸側とする。
- ・引堤の際には計画高水敷の高さまでを掘削する。
- ・全川平均で100m程度の引堤となる



# ◆洪水処理方式の検討④

## (2)河道拡幅案



■ 平面イメージ (3.0kp～4.4kp)  
—— (拡幅堤防位置)

概算事業費・・・約813億円

- ・ 地形的制約により対応できない区間あり
- ・ 全川にわたり大幅な引堤が必要
- ・ 事業費が高価



# ◆洪水処理方式の検討⑤

## (2)河道拡幅案



# ◆洪水処理方式の検討⑥

## (3)堤防嵩上げ案



■ 平面イメージ (3.0kp~4.4kp)  
 (堤防位置)

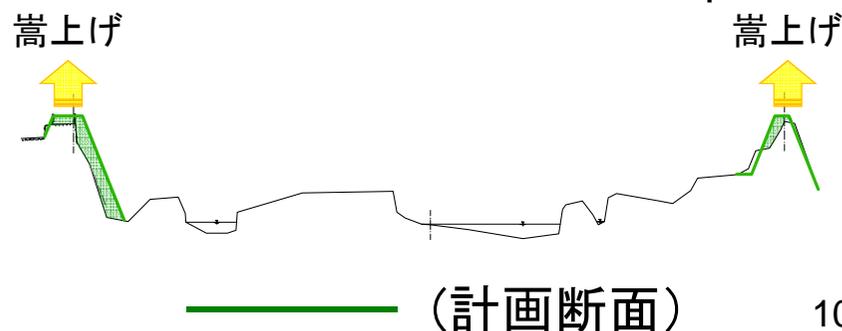
### 堤防を嵩上げする案

- ・現況河道において計画高水流量の計算水位を包絡するようにH.W.Lを設定。
- ・現況の河道法線内での嵩上げ断面を検討する。
- ・既計画の堤防高に対して、全川平均で約1.6mの嵩上げとなる。

概算事業費・・・約209億円

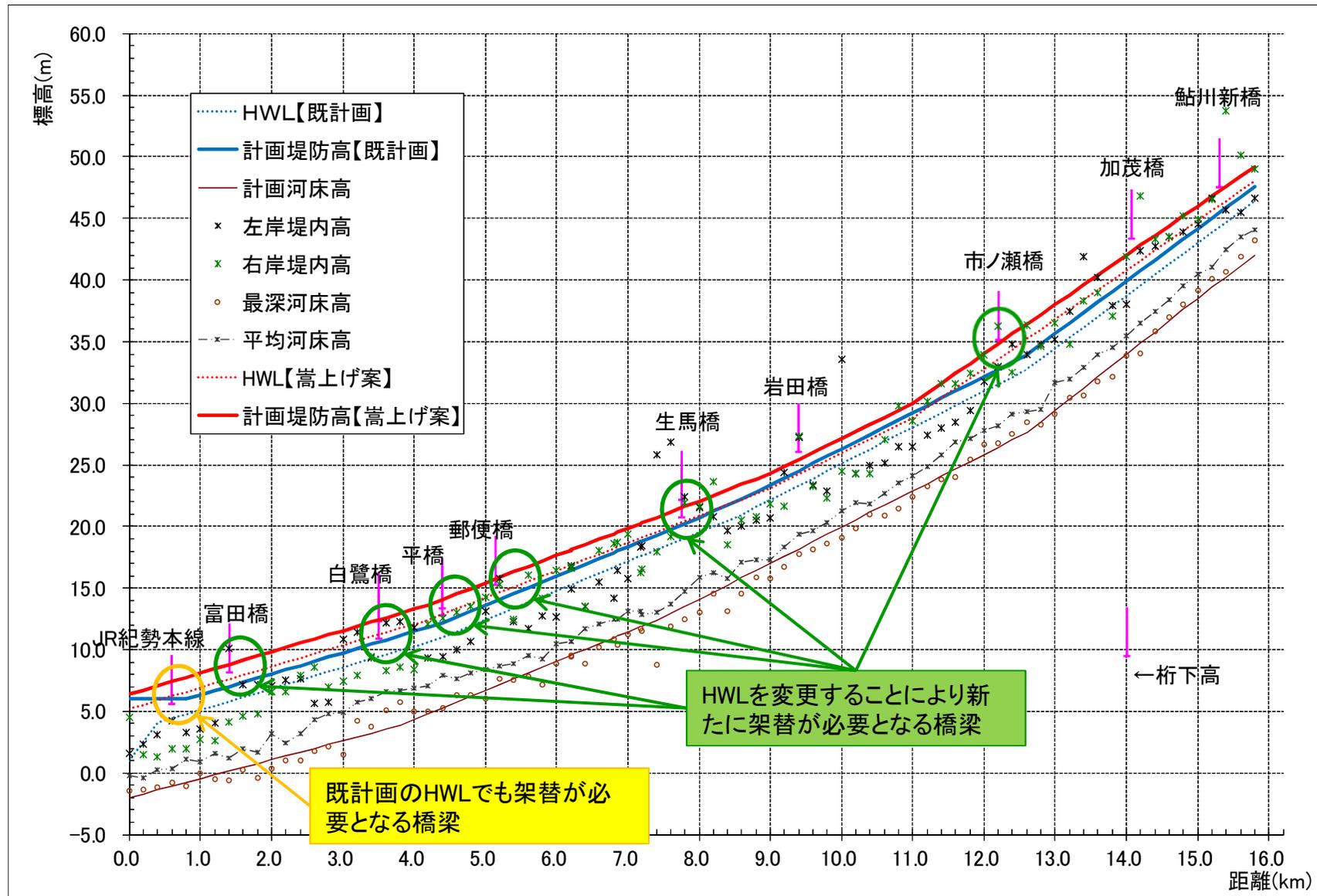
- ・新たに架替が必要となる橋梁が6橋
- ・河床掘削案・河道拡幅案に比べて氾濫時の被害ポテンシャルが高くなる
- ・内水排除の面で河床掘削案より劣る
- ・河床掘削案に次いで安価

### ■ 横断面イメージ (4.0kp)



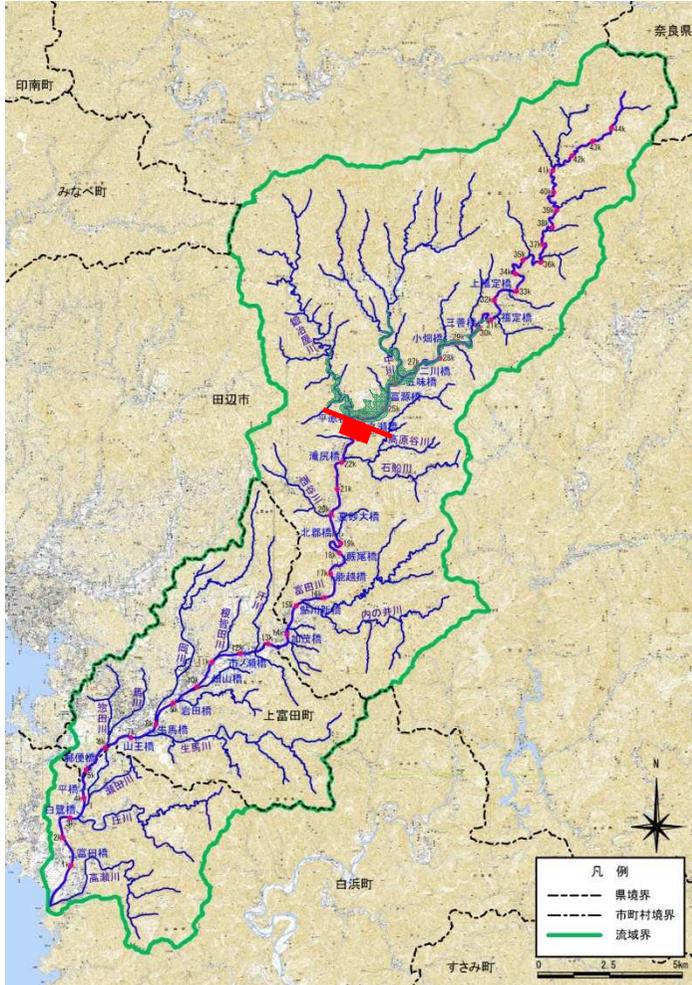
# 洪水処理方式の検討⑦

## (3)堤防嵩上げ案



# ◆洪水処理方式の検討⑧

## (4)ダム新設案



■平面イメージ

➡ (ダム位置)

### 富田川本川に洪水調節ダムを新設する案

- ・ダムサイトとして適切な地形であり、効率的に貯水容量が確保できる鍛冶屋川合流点下流(24.2k)をダム新設地点と設定
- ・ダム単独案を基本とし、一部の築堤未実施箇所は対応する。
- ・貯水容量 4600万 $m^3$

概算事業費・・・約950億円

- ・ダム施設の管理が必要
- ・ダム貯水池周辺の河川環境に対して配慮が必要
- ・事業費が高価

■横断面イメージ (4.0kp)  
現況河道の維持



—— (現況断面)

# ◆ 洪水処理方式案の比較

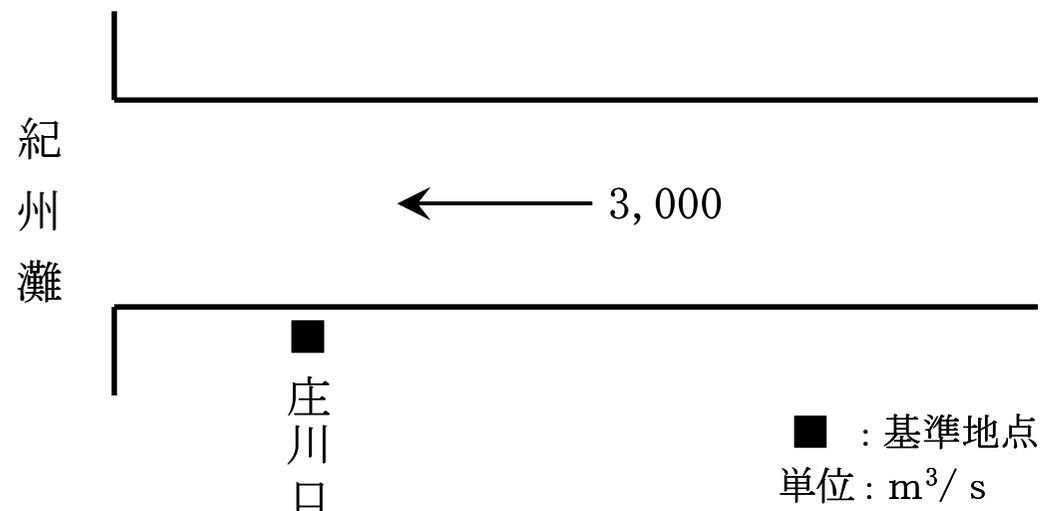
	河道改修			施設併用
	(1) 河床掘削	(2) 河道拡幅案	(3) 堤防嵩上げ案	(4) ダム新設案
概要	・既往計画(工事实施基本計画)を踏襲した計画。	・引堤をし、河道を拡幅する計画。	・現況河道を基本として再度HWLを設定。	・富田川本川にダム施設を新設する案。
物理的制約及び社会的影響	○ ・築堤工は概ね完了しており、河床掘削で対応可能。	× ・地形的制約により本案では対応できない区間あり。	△ ・新たに架替が必要となる橋梁が6橋。 ・堤防道路(国道・県道)の付替が発生し社会的影響が大。	○ ・貯水容量46,000千m3のダムを1基新設及び一部区間の河道改修により対応可能。
用地買収	○ (一部の築堤箇所のみ)	△ (全川に及ぶ)	○ (堤防嵩上げ範囲のみ)	△ (貯水池周辺で広範囲に及ぶ)
維持管理	○(比較的容易)	○(比較的容易)	○(比較的容易)	△(ダムの管理が必要)
環境	△ (河床掘削箇所は配慮が必要)	△ (引堤箇所は配慮が必要)	○ (他案と比べて影響は少ない)	△ (ダム貯水池周辺は配慮が必要)
概算事業費	○ (約162億円)	× (約813億円)	△ (約209億円)	× (約950億円)
治水上の効果	○ ・計画規模の洪水に対して安全度を確保。	○ ・計画規模の洪水に対して安全度を確保。	○ ・計画規模の洪水に対して安全度を確保。	○ ・計画規模の洪水に対して安全度を確保。
その他			△ ・他案に比べて、氾濫時の被害ポテンシャルが高い。 ・内水排除の面で他案より劣る。	
総合評価	◎	△	○	△

富田川における洪水処理方式として、河床掘削案を採用。

## ◆計画高水流量

洪水調節施設による調節は行わず、全流量を河道で受け持つ計画とする。よって、**基本高水流量＝計画高水流量**となる。

河川名	基準地点	基本高水のピーク流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	洪水調節施設による調節流量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )	河道への配分量 ( $\text{m}^3/\text{s}$ )
富田川	庄川口	3,000	0	3,000

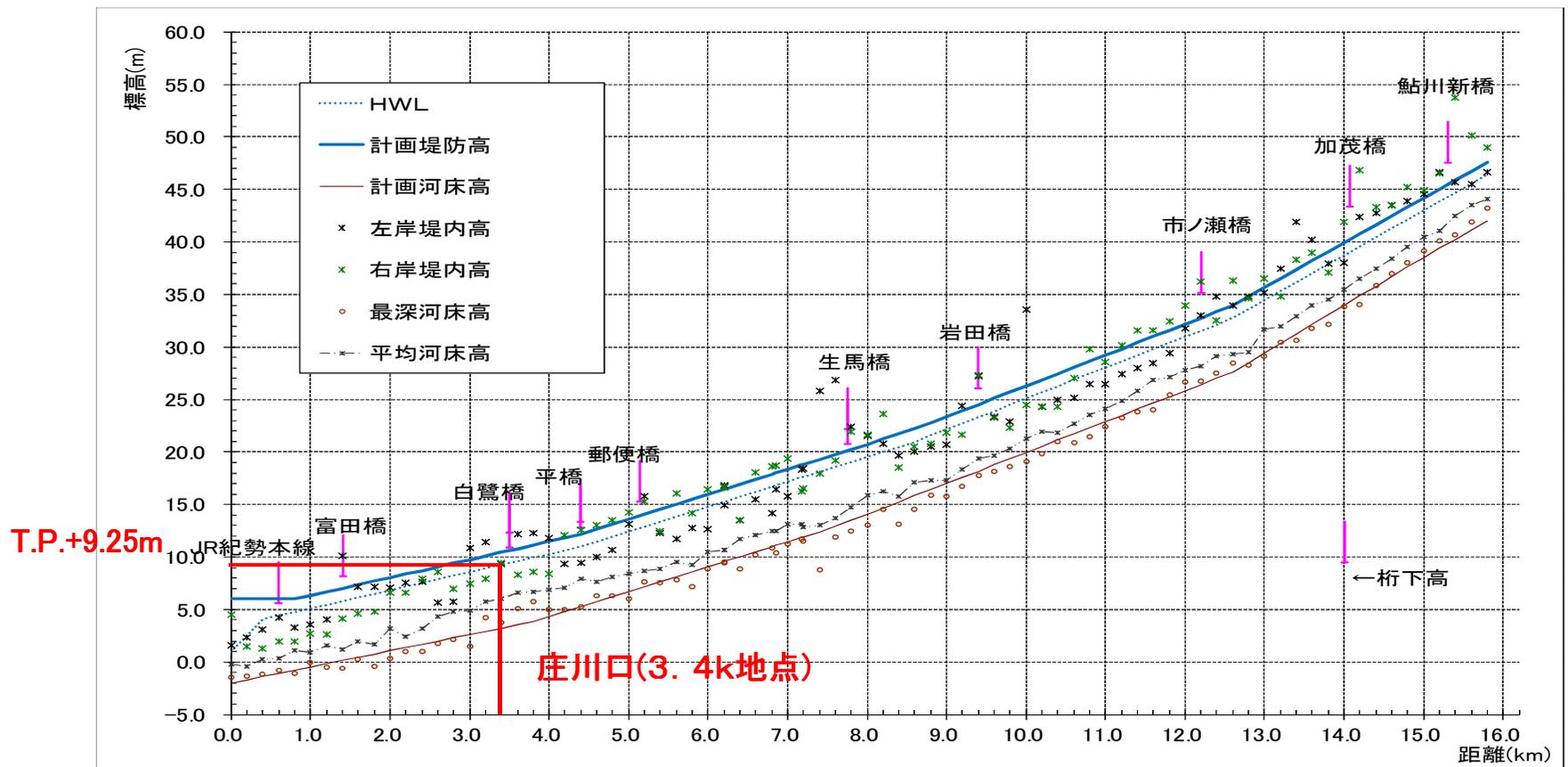


# ◆ 計画高水位及び計画横断形

主要な地点の計画高水位及び計画横断形に係る川幅

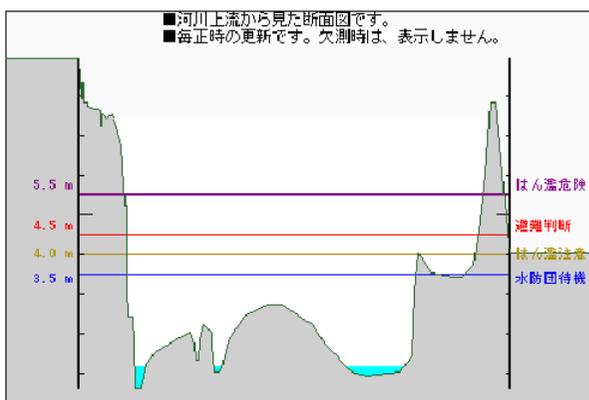
河川名	基準地点	河口からの距離 (km)	計画高水位 (T.P.m)	概ねの川幅 (m)
富田川	庄川口	3.4	9.25	250

T.P. : 東京湾中等潮位



## ◆治水対策(ソフト対策)①

■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。



田津原 水位観測所 2014年02月19日11時39分



NHK(平成22年6月～)



テレビ和歌山(平成22年9月～)

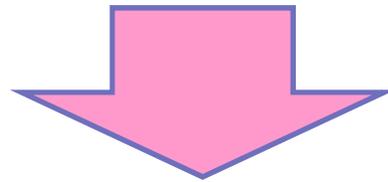
ホームページによる水位データ河川監視カメラ映像の提供

地上デジタル放送による水位データ等の提供



## ◆地震・津波対策

東日本大震災の教訓を踏まえ、現在、中央防災会議等の各方面において、地震・津波対策等における想定外力の設定やその対策方法について議論



■今後発生が懸念される東海・東南海・南海地震等に備え、必要に応じて対策を講じる。

# 二級河川 富田川水系河川整備基本方針(素案)

## 目 次

### 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、高潮等による災害の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**



## ◆ 正常流量の検討

### 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

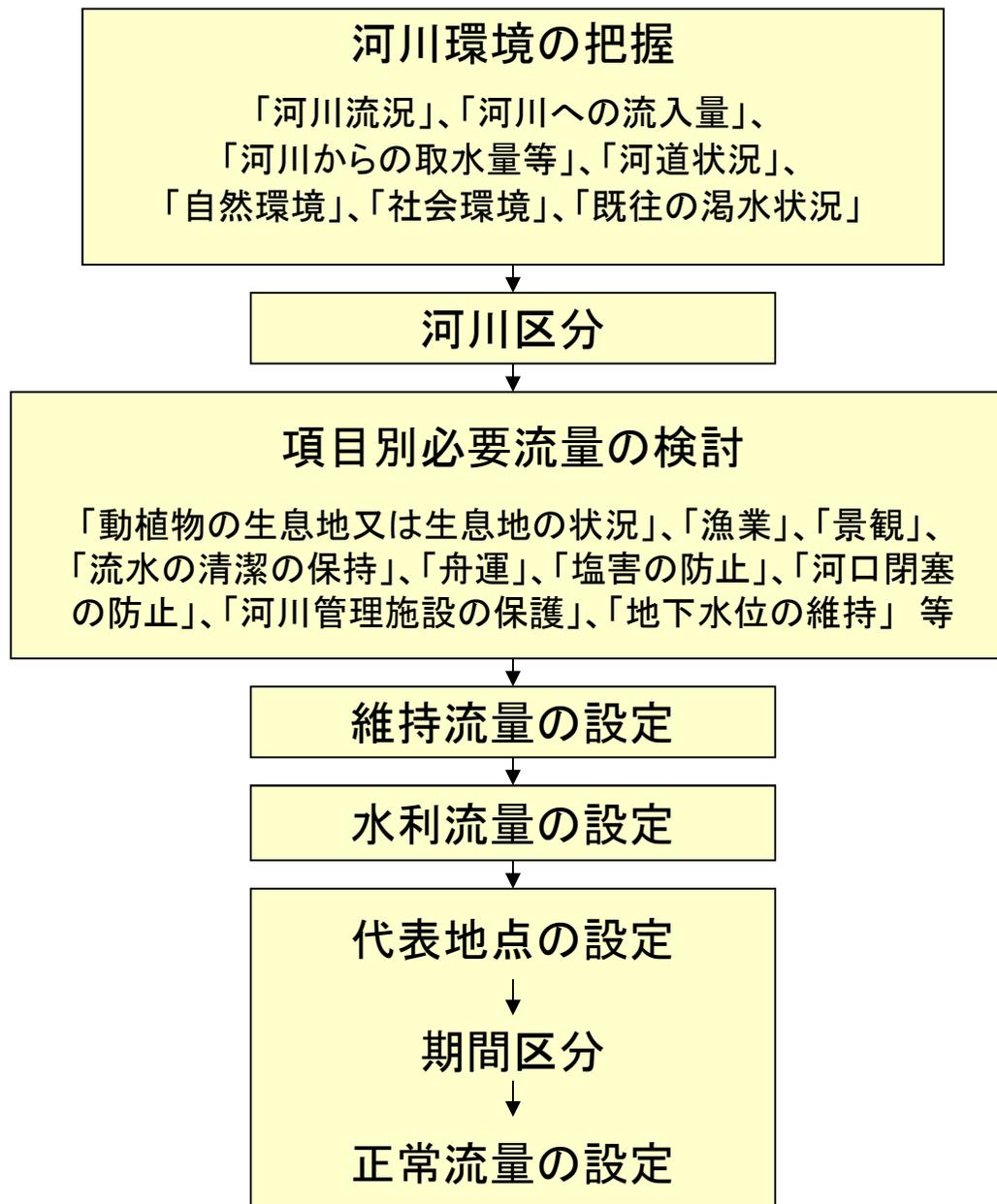
### 維持流量

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

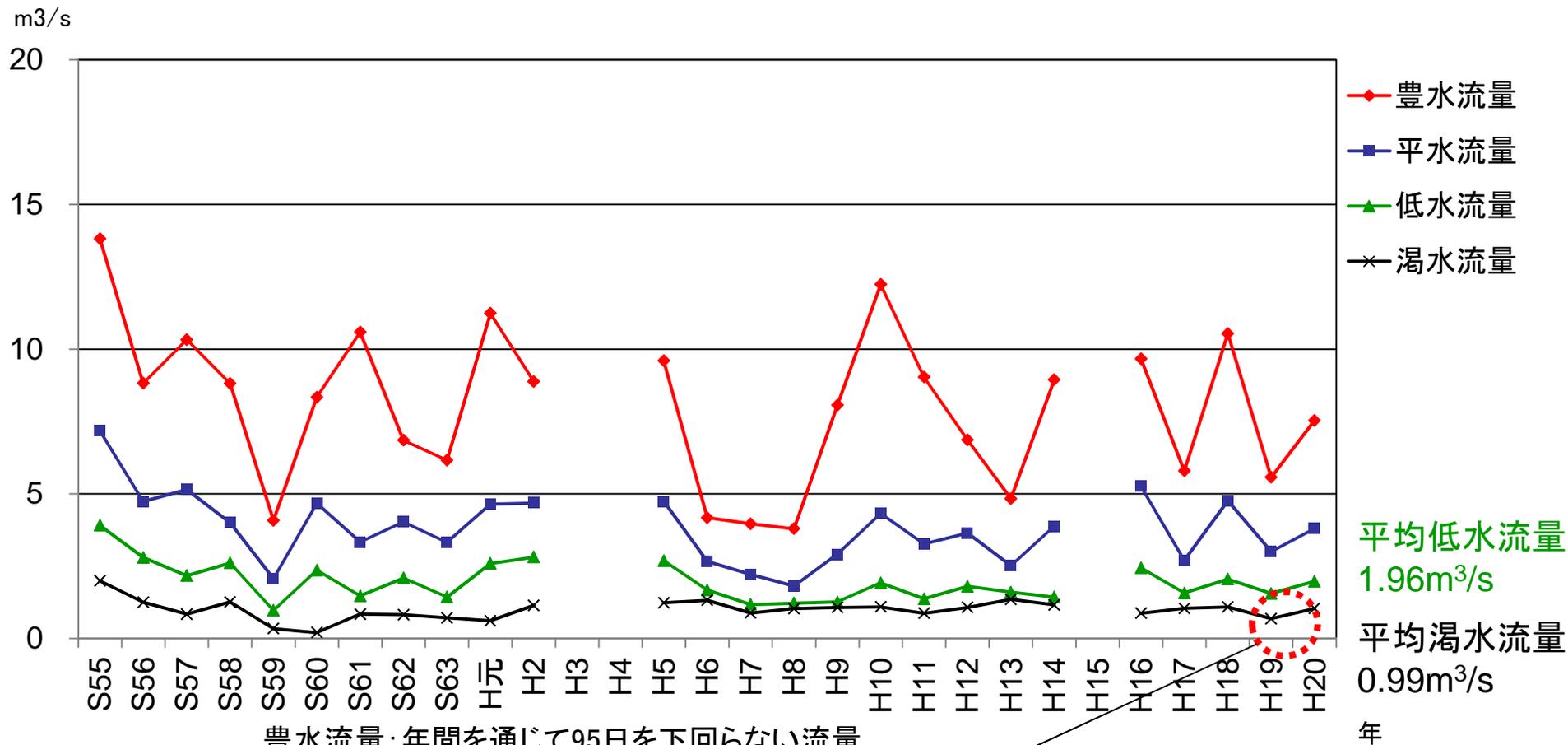
流水の占用のために必要な流量

# ◆ 正常流量検討フロー



# ◆河川環境の把握①

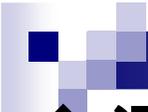
## ○富田川の流況 市ノ瀬(12.9k地点)流量観測所



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：0.68m<sup>3</sup>/s

※平成3、4、15年データは欠測があり流況算定ができないため算定していない。



## ◆河川環境の把握②

### ○河川からの取水量

#### 許可水利権11件

- ・富田川本川 7件

(表面取水0件、伏流水取水7件)

- ・支川4件

(表面取水4件、伏流水取水0件)

#### 慣行水利権259件

- ・富田川本川 106件

(表面取水5件、伏流水取水101件)

- ・支川153件

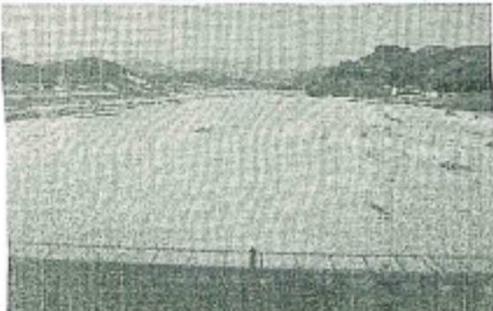
(表面取水127件、伏流水取水26件)

## ◆河川環境の把握③

- 雨の少ない秋から冬にかけて、生馬橋から上流の区間で河川水が伏流し、地表水が涸れ「瀬切れ」が発生することがある。
- 富田川からの取水制限や渇水被害は発生していない。

紀伊民報記事 2004年2月20日

### 2月に瀬切れの富田川



「アユそ上でできない」「死活問題」と漁協

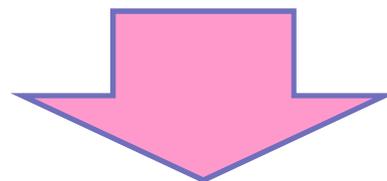
富田川の上流部には、瀬切れが頻りに発生している。正味は、この時期は、雨の少ない秋から冬にかけて、生馬橋から上流の区間で河川水が伏流し、地表水が涸れ「瀬切れ」が発生することがある。富田川漁協によると、この時期は、アユの産卵期であるため、瀬切れが発生すると、アユの産卵に影響を及ぼす。また、瀬切れが発生すると、河川の水質が悪化する。富田川漁協は、瀬切れが発生した場合、アユの産卵を中止し、河川の水質を改善する必要があるとしている。

雨量2カ月で50ミリ  
過去10年で最低？

## ◆河川環境の把握④

### 正常流量を設定する課題

- ・富田川流域の主たる水利である慣行水利権の取水量が明確でない。
- ・伏流区間の範囲及びその流況が明確でない。



上記が明らかにできるまで、正常流量は設定しない。

# ◆河川区分の設定【参考】

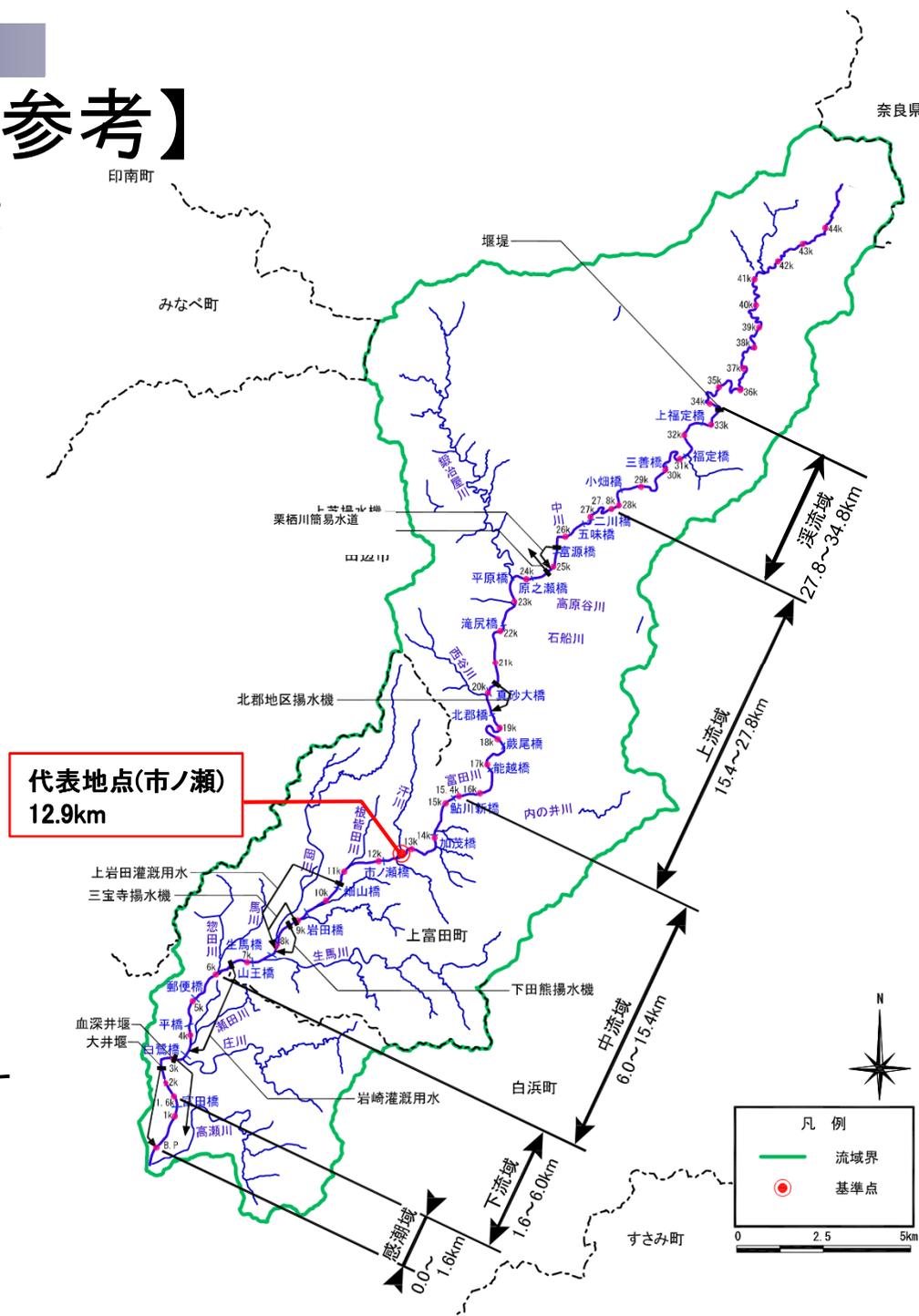
河川環境の縦断的な特性を踏まえて、下記の5区間に区分する。

- ・感潮域  
0.0～1.6km
- ・下流域  
1.6～6.0km
- ・中流域  
6.0～15.4km
- ・上流域  
15.4～27.8km
- ・渓流域  
27.8～34.8km

# ◆代表地点の設定

低水管理を適正に行うため流量観測が行われている地点を設定する。

- ・市ノ瀬地点(12.9km)



# ◆項目別必要流量の検討①【参考】

## ○必要流量の検討項目の選定

項目	必要流量検討項目としての選定・不選定理由	検討
(1) 動植物の保護	河川と関わりのある多くの動植物が生息・生育していることから、河川流量と関わりの強い魚類の生息環境の保護を対象として検討する。	○
(2) 景観	川にちなんだ史跡、観光スポットが存在することから、良好な景観の維持・形成を図るために必要な流量を検討する。	○
(3) 水質	良好な水質の維持は、河川を生息場として利用する動植物の環境保全につながることから、水質を保全するための必要流量の検討が必要。	○
(4) 舟運	舟運の利用が行われていないことから検討外とする。	—
(5) 漁業	アユ・アマゴの漁業権が設定されており、(1)動植物の保護からみた必要流量において検討する。	(○)
(6) 塩害防止	これまで塩害発生の報告はないことから検討外とする。	—
(7) 河口閉塞	河口付近に砂州が発達しているが、開口部があり、過去に開口部が完全に閉鎖されたことはないことから検討外とする。	—
(8) 河川構造物管理	河川管理施設は、コンクリート構造物であり、木製構造物の腐食防止のための水位維持などは必要がないことから検討外とする。	—
(9) 地下水利用	これまで地下水の取水に支障が生じていないことから検討外とする。	—

## ◆項目別必要流量の検討②【参考】

### 項目(1)・(5) 動植物の保護(漁業)

魚類の生息から見て検討対象となる下流域～渓流域において期別に代表魚種(アユ、ウグイ等)を設定。

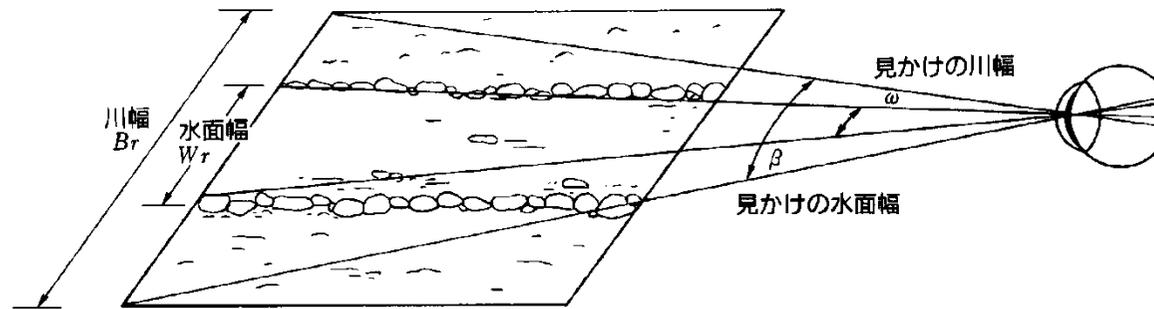
	魚類の生息に必要な水理条件※		
	産卵		移動
	水深	流速	水深
ウグイ	30cm	30cm/s	15cm
アユ	30cm	60cm/s	15cm
アマゴ	15cm	30cm/s	15cm
ヨシノボリ類	20cm	10cm/s	10cm

※) 正常流量検討の手引き(案) 国土交通省河川局河川環境課

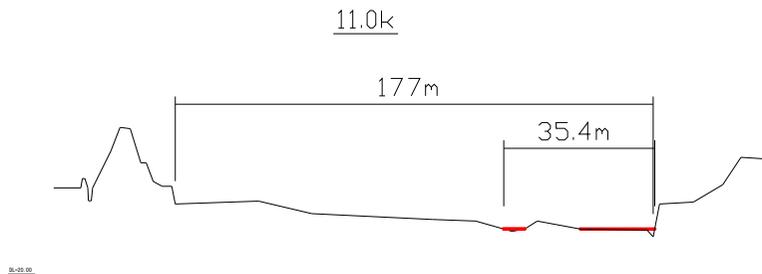
# ◆項目別必要流量の検討③【参考】

## 項目(2) 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】



例) 稲葉根王子の水垢離場(11.0k地点)



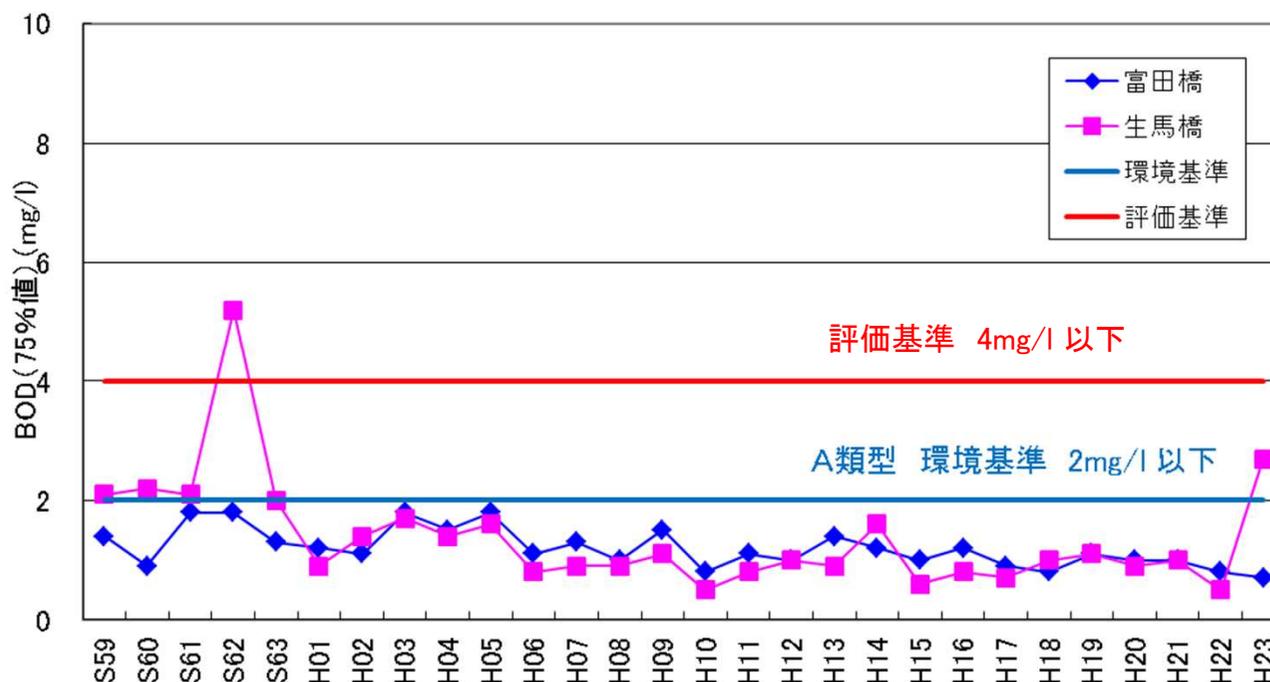
\*スライドを用いた景観心理実験や現地心理実験の結果、 $W/B$ が0.2以上のときは、河川の水量感に関する不満がほぼなくなるとされている。

「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④ 【参考】

### 項目(3) 水質(流水の清潔の保持)

1/10濁水流量時の目標水質を、環境基準A類型(BOD2.0mg/L)の2倍※の濃度(BOD4.0mg/L)とする。



※水質汚濁防止法において“人の健康又は生活環境に関わる被害がある場合”として、「環境基準の2倍に相当する程度を越える状態が継続すると認められる場合」と規定されていることから、一般的に環境基準の2倍値を評価基準とする。

# ◆項目別必要流量の検討⑤【参考】

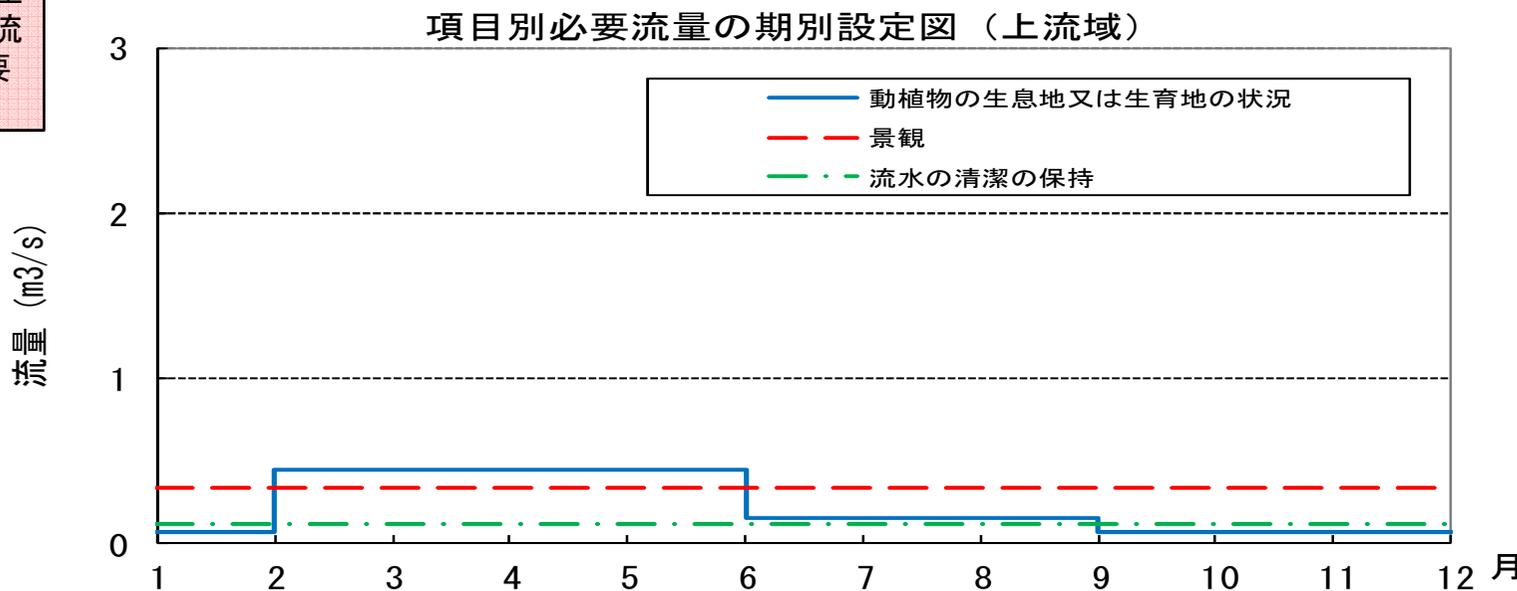
## ○項目別必要流量の期別設定

「動植物の生息・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。(上流域 例示)

月	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	0.069	0.438			0.149			0.069				
景観						0.327						
流水の清潔の保持						0.116						
<b>必要流量</b>	<b>0.327</b>	<b>0.438</b>			<b>0.327</b>			<b>0.069</b>				

単位:m<sup>3</sup>/s

各代表魚類の生息・生育に必要となる基幹流量から、最も流量を要する条件で期間分け



# ◆ 正常流量の設定① 【参考】

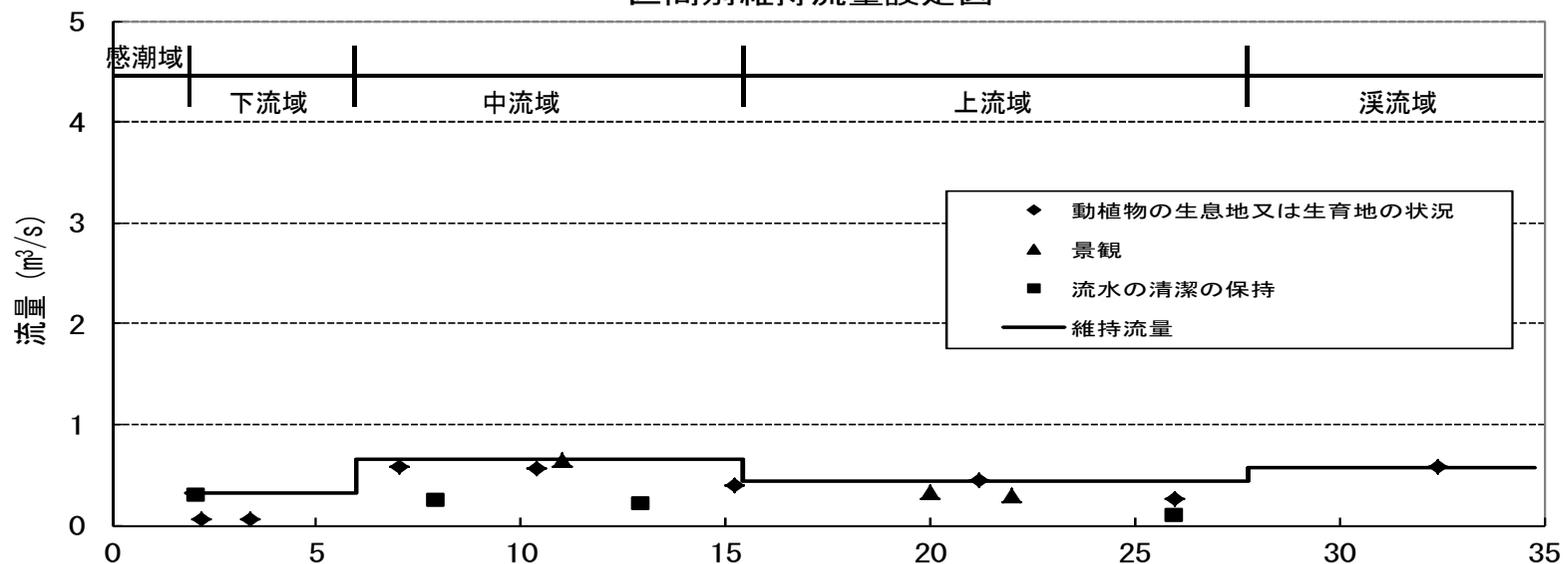
## ○ 区間別維持流量の設定

区間毎の維持流量について、以下のとおり設定。(代掻き期を例示)

	感潮域 (0.0~1.6km)	下流域 (1.6~6.0km)			中流域 (6.0~15.4km)						上流域 (15.4~27.8km)				渓流域 (27.8~34.8km)	
		富田浄水場	大堰下流	白鷺橋下流	山王橋下流	生馬橋	畑山橋下流	水垢離場	市ノ瀬橋	鮎川新橋下流	清姫の墓	滝尻橋下流	熊野古道館	富源橋下流	富源橋上流	福定橋下流
		2.0 km	2.2 km	3.4 km	7.0 km	7.9km	10.4km	11.0m	12.9km	15.2km	20.0km	21.2km	22.0km	25.9km	26.0km	32.4km
動植物の生息地又は生育地の状況	—	—	0.060	0.056	0.581	—	0.566	—	—	0.388	—	0.438	—	—	0.263	0.578
景観	—	—	—	—	—	—	0.651	—	—	0.327	—	0.302	—	—	—	—
流水の清潔の保持	—	0.318	—	—	—	0.260	—	—	0.221	—	—	—	0.116	—	—	—
必要流量	—	0.318	0.060	0.056	0.581	0.260	0.566	0.651	0.221	0.388	0.327	0.438	0.302	0.116	0.263	0.578

区間別維持流量設定図

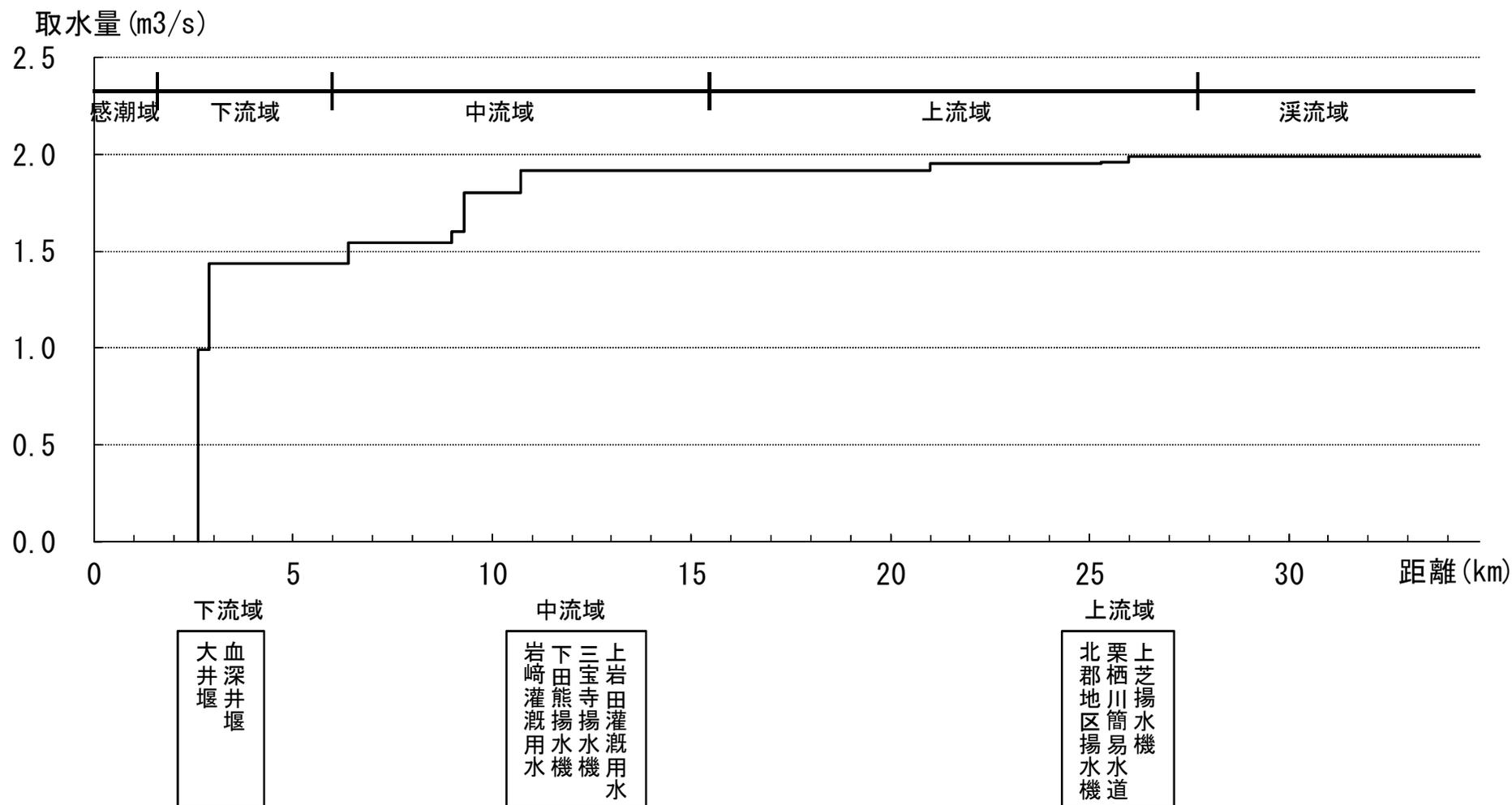
単位:m<sup>3</sup>/s



# ◆ 正常流量の設定② 【参考】

## ○ 水利流量の設定

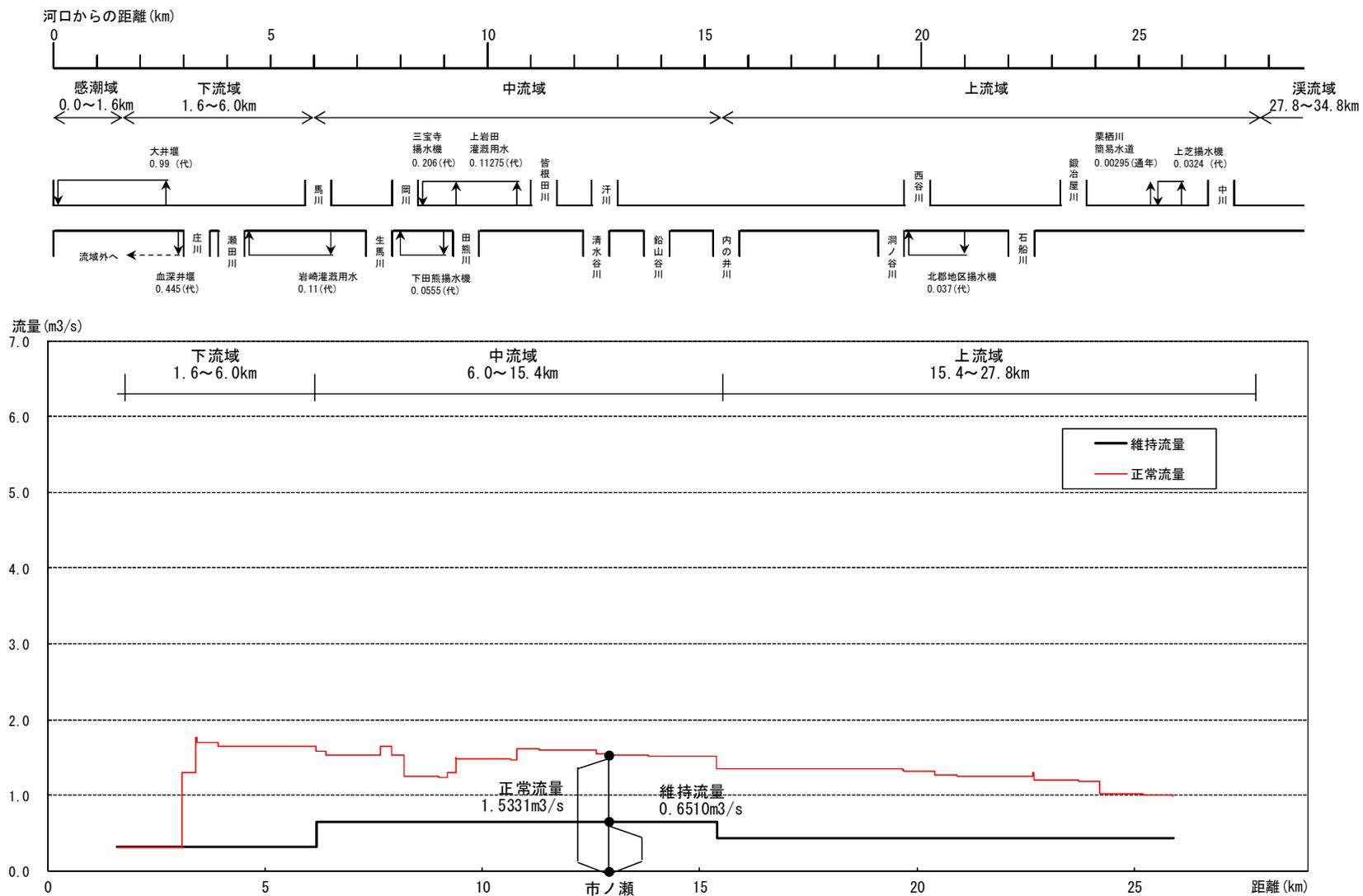
地点別の水利流量※を期別設定。(代掻き期を例示)



※) 水利流量は、本川許可水利7件及び取水量を把握している2件の慣行水利のみを対象として試算

# ◆ 正常流量の設定③ 【参考】

市ノ瀬地点において水収支を考慮し正常流量※を設定する。(代掻き期を例示)



※) 正常流量検討時の水利流量は、本川許可水利7件及び取水量を把握している2件の慣行水利のみを対象として試算

# 二級河川 富田川水系河川整備基本方針(素案)

## 目 次

### 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、高潮等による災害の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



## ◆河川環境の整備と保全に関する事項①

■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。

■河道工事においては、適切な技術的知見に基づき、できるだけ河川環境への影響の回避・低減に努めるとともに、必要に応じ代替措置を講じるなど、良好な河川環境の保全を図る。

## ◆河川環境の整備と保全に関する事項②

### ○渓流域

河道は、瀬・淵が連続して見られる。河床や河岸に岩盤が露出し、河床には大礫が多く見られる。



かみふくさだ  
上福定橋(32.9k地点)上流



二川橋(27.0k地点)上流の  
砂防堰堤

### ○上流域

早瀬、平瀬、淵が交互に現れ、河床は大礫が主体である。



ふげん  
富源橋(25.4k地点)下流



まなご  
真砂大橋(20.05k地点)下流

### ■渓流域・上流域

・溪流らしい流水環境の保全と周辺の山地等との横断的な連続性の確保に努める。

## ◆河川環境の整備と保全に関する事項③

### ○中流域

丘陵を侵食して形成された谷底平野で、川幅が広がり、交互砂州を形成し、瀬と淵が交互に分布している。河床材料は礫が主体である。



加茂橋(14.07k地点)下流



いくま  
生馬橋(7.75k地点)上流

### ■中流域

・カワラハハコ等の生育する礫河原の保全、魚類が好む採餌の場としての瀬と、休息の場・洪水時の避難場としての淵の保全、川と触れ合う場としての水辺環境の保全に努める。

## ◆河川環境の整備と保全に関する事項④

### ○下流域

流れが緩やかになり、河床材料は砂礫が主体である。血深井堰、大井堰の上流には湛水域が形成されている。  
山付きの箇所では流れの方向を大きく変え、深い淵を形成している。



しらすぎ  
白鷺橋(3.5k地点)上流



大井堰(2.6k地点)の湛水域

### ○感潮域

河口に砂州が発達し、河床材料は砂礫・シルトが主体である。河道は大きく左岸側に寄せられ、支川高瀬川と合流して狭い開口部から太平洋に流下している。



富田橋(1.4k地点)下流

### ■下流域・感潮域

- ・堰の湛水域、山付部の深い淵など生物の多様な生息・生育環境の保全に努める。
- ・オオウナギの生息場として確認されている大井堰・血深井堰周辺の淵では、整備をするにあたり、可能な限り淵の維持・復元に努める。

# 二級河川 富田川水系河川整備基本方針(素案)

## 目 次

### 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、高潮等による災害の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



## ◆河川の維持管理に関する事項

■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確かな河川情報の提供に努める。

■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

■外来種が確認されていることから、経過監視に努める。

■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。