

# 第2回肝属川水系学識者懇談会

## 肝属川水系河川整備計画【原案】の概要

平成23年9月15日

大隅河川国道事務所

# 目 次

<b>《1》肝属川の現状</b> .....	<b>1</b>
1.1 流域と河川の概要.....	2
1.2 治水の沿革及び現状と課題.....	8
1.3 利水の沿革及び現状と課題.....	18
1.4 河川環境の現状と課題.....	19
<b>《2》河川整備計画の目標</b> .....	<b>26</b>
2.1 河川整備計画の基本理念.....	27
2.2 河川整備計画の対象区間・対象期間.....	28
2.3 治水・利水・環境に関する目標.....	29
<b>《3》治水に関する整備等</b> .....	<b>34</b>
3.1 河川整備（ハード）.....	35
3.2 維持管理.....	56
3.3 水防等危機管理（ソフト）.....	58
<b>《4》利水に関する整備等</b> .....	<b>60</b>
4.1 河川水の利用.....	61
<b>《5》環境に関する整備等</b> .....	<b>62</b>
5.1 自然環境の保全.....	63
5.2 水質の保全.....	65
5.3 良好な水辺環境の保全・整備.....	66
5.4 良好な河川景観の保全.....	67
<b>《6》川づくりの進め方</b> .....	<b>68</b>
6.1 地域との連携による川づくり.....	69
6.2 地域住民の関心を高めるための広報活動.....	70

# 《1》 肝属川の現状

# 1. 1 流域と河川の概要①

## 流域の概要【原案P1】

■肝属川は、その源を鹿児島県鹿屋市高隈山地御岳（標高1,182m）に発し、下谷川、姶良川、高山川、串良川等の支川を合わせて肝属平野を貫流し、志布志湾に注ぐ、九州最南端の一級河川である。

■肝属川流域は、鹿児島県大隅半島のほぼ中央に位置し、この地域における社会・経済・文化の基盤を形成している。

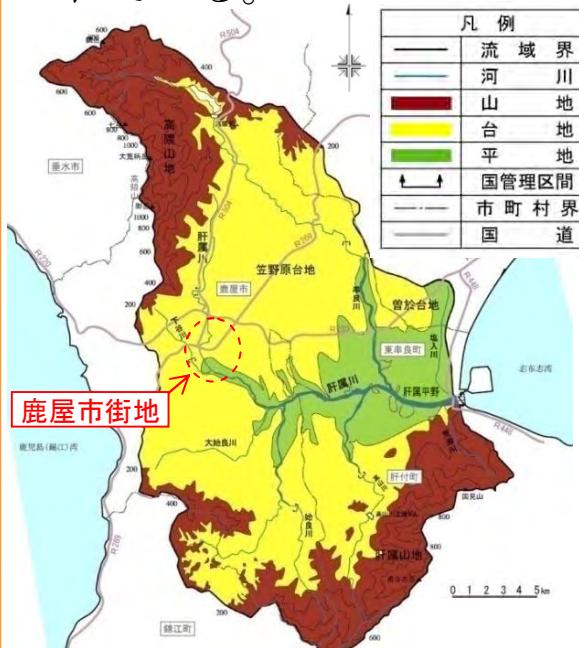
- ・流域面積(集水面積)：約485km<sup>2</sup>
- ・幹川流路延長：約34km
- ・流域内市町村：2市4町  
鹿屋市、垂水市、肝付町  
東串良町、大崎町、錦江町
- ・流域内人口：約115,000人



# 1. 1 流域と河川の概要②

## 地 形【原案P2】

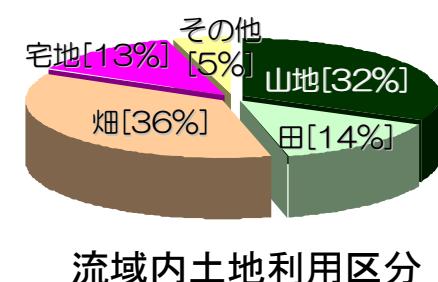
- 上流部では急峻な山地に囲まれ、**山間部を抜けたところに鹿屋市街地が位置し**、その下流の中下流部では沖積平野が広がっている。
- 河床勾配は、鹿屋市街地までの**上流部で約1/100～1/320と急勾配**であり、**中下流部では約1/1,080～1/2,750と緩勾配**となっている。
- 流域の約3割が山地、約5割が台地、約2割が平地であり、**台地と平地の多くは田畠に利用されている**。



肝属川流域地形図



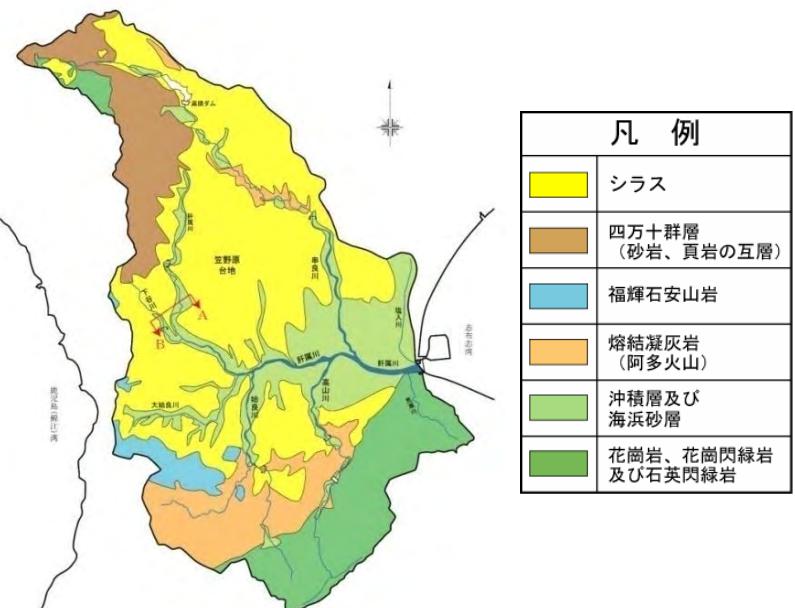
流域内地形区分



流域内土地利用区分

## 地 質【原案P3】

- 中下流部の大部分は、姶良カルデラ等から噴出した火山噴出物であるシラスが分布している。
- 流域の**約7割**はシラスに覆われており、笠野原台地を代表とする**広大なシラス台地**を形成している。



肝属川流域地質図



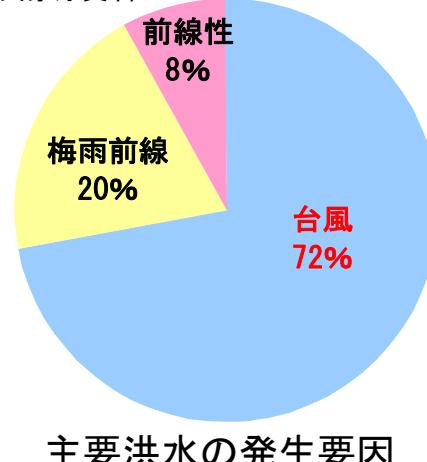
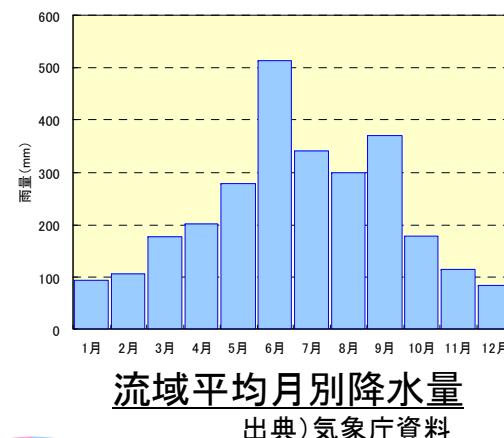
シラス台地断面イメージ図

# 1. 1 流域と河川の概要③

## 気候【原案P4】

■流域の気候は、南海型気候区に属し、平均年間降水量は約2,800mmと多く、全国平均の約1.6倍に及ぶ。

■降水量の大部分は台風期に集中し、**主要洪水の約7割が台風による豪雨によるものとなっている。**



## 国定公園及び自然公園等【原案P5】

■肝属川流域は、豊かな自然環境を有し、源流部の高隈山や高隈ダム周辺は「高隈山県立自然公園」、河口周辺は「日南海岸国定公園」に指定されている。

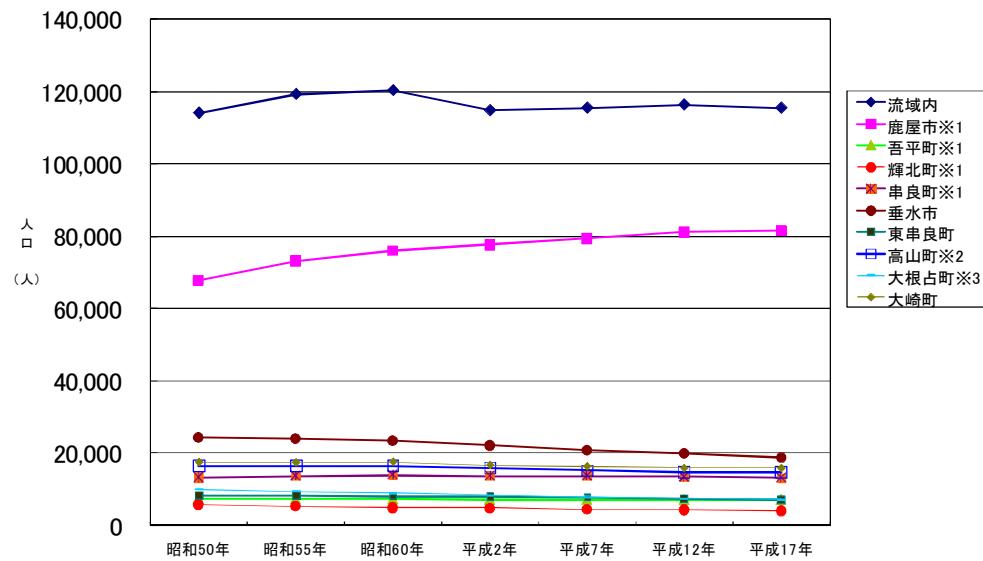


肝属川流域の国定公園及び自然公園位置図

# 1. 1 流域と河川の概要④

## 人口【原案P7】

- 肝属川流域内の人囗は約11万5千人で、人口の約8割が上流部の鹿屋市に集中している。
- 経年的人口の推移をみると、鹿屋市は増加傾向にあり、他の市町では減少傾向となっている。



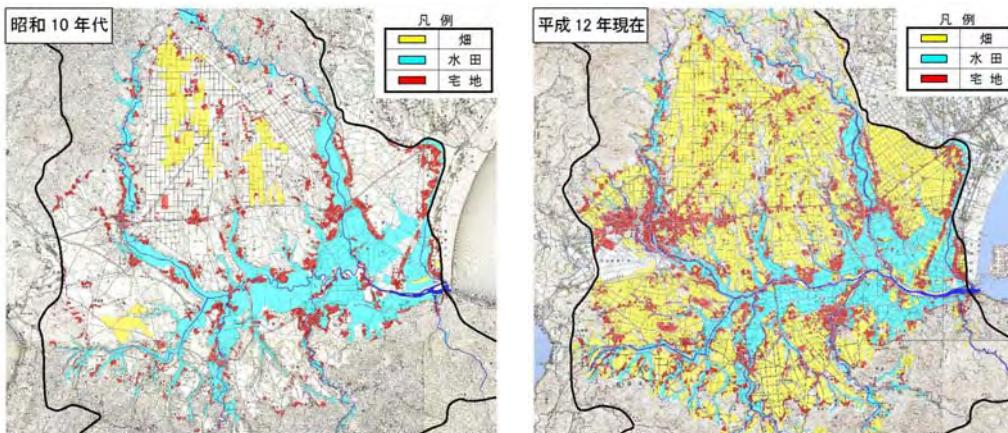
肝属川流域内及び関係市町人口の推移

※1:平成18年1月1日、吾平町、輝北町、串良町は鹿屋市と合併  
※2:平成17年7月1日、高山町は内之浦町と合併して肝付町に町名変更  
※3:平成17年3月22日、大根占町は田代町と合併して錦江町に町名変更

出典)市町村別人口:国勢調査報告(総務省統計局)  
流域内人口 :河川現況調査(国土交通省河川局)

## 土地利用【原案P7】

- 肝属川流域内の土地利用は、昭和初期までは肝属川沿いの沖積平野における水田利用が主であったが、現在ではシラス台地での畠地利用が盛んになっている。
- 宅地面積は増加傾向にあり、鹿屋市、東串良町、肝付町の中心部並びに、主要道路沿いに集中している。

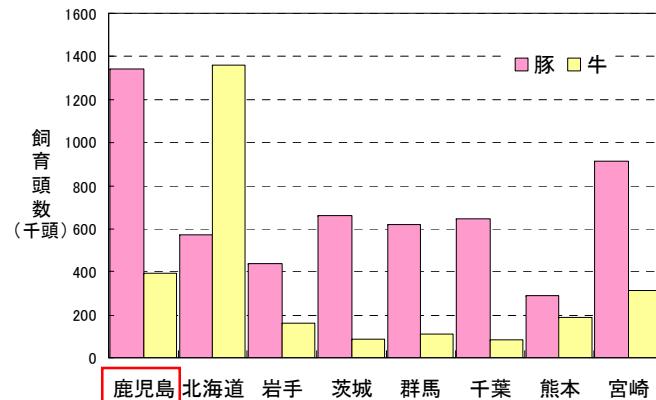


土地利用の経年変化図

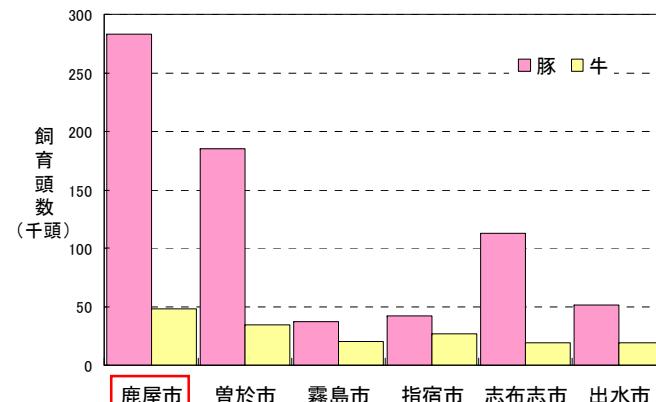
# 1. 1 流域と河川の概要⑤

## 産業経済【原案P8】

■肝属川流域では畜産業が盛んで、豚・牛の飼育頭数は鹿児島県で豚が全国第1位、牛が全国第2位となっている。鹿児島県内では鹿屋市が豚・牛ともに第1位である。



出典)農林水産省畜産統計調査料(平成21年2月1日調査)

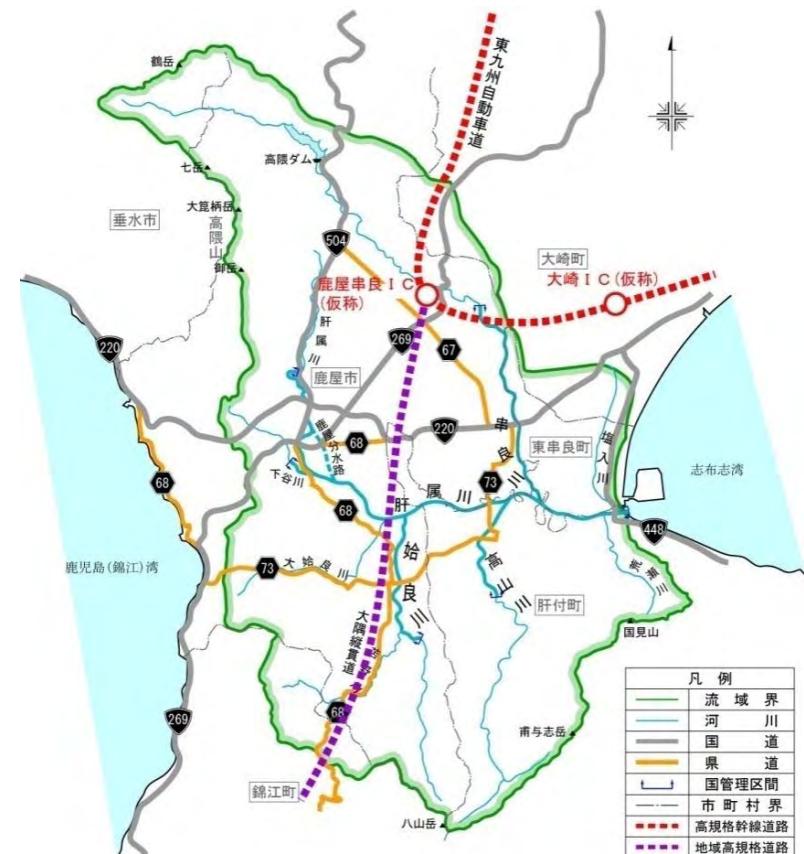


出典)農林水産省畜産統計調査料(平成19年2月1日調査)

## 交通【原案P9】

■13世紀から16世紀にかけての約300年間、肝属川河口の港は、海外に開かれた港として賑わっており、肝属川では舟運が盛んであった。

■その後鉄道が発達したが、昭和62年に大隅線は廃止され、現在では肝属川流域内の交通網は、道路が主体となっている。



## 1. 1 流域と河川の概要⑥

## 将来構想【原案P10】

■鹿児島県の総合計画において、地域内はもとより他地域との交流を促進する**広域交通網の整備**を図ると同時に、今後更に**農業基盤の整備**を進めること、**多彩な歴史的資源を生かした地域づくり**など、総合的生活空間の整備を図ることが期待されている。

■大隅地方は、**地方拠点都市地域に指定**されるとともに、大隅地域半島振興計画が策定され、大隅地方拠点都市地域基本計画に基づき**総合的な地域政策が立案**されている。



鹿児島県高規格道路網図(平成22年9月1日現在)

## 1. 2 治水の沿革及び現状と課題【I 水害の歴史】

### 主な洪水と被害状況【原案P11】

洪水発生年	原因	流量 (保瀬地点)	被害状況	備考
昭和13年10月15日	台風	約1,740m <sup>3</sup> /s	死者・行方不明者 259名 家屋の流失・全半壊 1,532戸 床上下浸水 5,067戸	
昭和46年8月5日	台風	約1,040m <sup>3</sup> /s	死者 2名 家屋の流失・全半壊 70戸 床上浸水 20戸、床下浸水 389戸	
昭和46年8月30日	台風	約1,160m <sup>3</sup> /s	家屋の流失・全半壊 127戸 床上浸水 48戸、床下浸水 360戸	
昭和51年6月24日	梅雨前線	約810m <sup>3</sup> /s	死者 4名 家屋の流失・全半壊 35戸 床上浸水 5戸、床下浸水 182戸	
平成2年9月29日	秋雨前線	約1,620m <sup>3</sup> /s	床上浸水 45戸、床下浸水 659戸	
平成5年8月1日	台風	約1,310m <sup>3</sup> /s	家屋の流失・全半壊 26戸 床上浸水 150戸、床下浸水 455戸	
平成5年9月3日	台風	約990m <sup>3</sup> /s	家屋の流失・全半壊 276戸 床上浸水 4戸、床下浸水 57戸	
平成9年9月16日	台風	約1,730m <sup>3</sup> /s	床上浸水 154戸、床下浸水 756戸	
平成17年9月6日	台風	約1,840m <sup>3</sup> /s	家屋半壊 6戸 床上浸水 91戸、床下浸水 462戸	既往最大流量 (基準地点保瀬)

## 1. 2 治水の沿革及び現状と課題【I 水害の歴史】

### 昭和13年10月洪水(台風)【原案P12】

- 破堤により流域全域にわたって甚大な被害が発生した。
- 特に高山川上流では、急激な増水により死者171名に及んだ。

#### 出水被害状況

項目	S13.10
流量(保瀬地点)	約1,740m <sup>3</sup> /s
家屋全・半壊及び流出戸数	1,532戸
浸水家戸数	5,067戸
浸水面積	5,402ha

凡例 (S13.10)

	浸水区域
	破堤箇所



### 昭和51年6月洪水(梅雨前線)【原案P13】

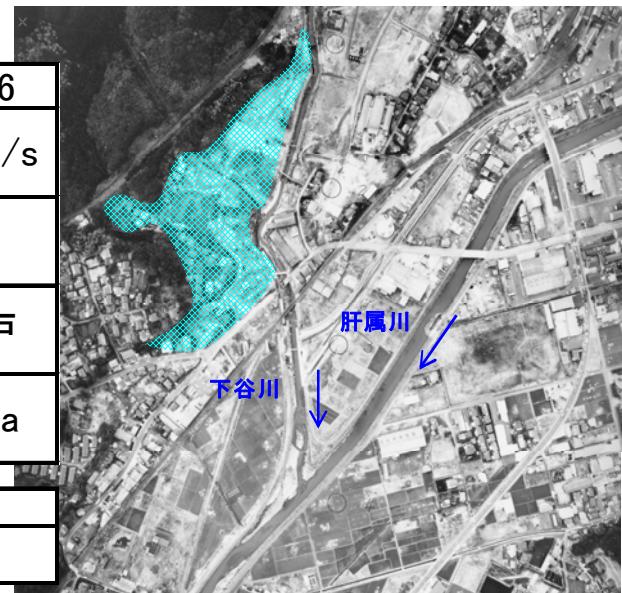
- 鹿屋市街地では溢水氾濫により甚大な被害が発生した。  
(家屋全・半壊流失 35戸、浸水家屋 187戸)  
(本洪水を契機として昭和56年に流量を改定)

#### 出水被害状況

項目	S51.6
流量(保瀬地点)	812m <sup>3</sup> /s
家屋全・半壊及び流出戸数	35戸
浸水家戸数	187戸

凡例 (S51.6)

	浸水区域
--	------



## 1. 2 治水の沿革及び現状と課題【Ⅱ治水事業の沿革】

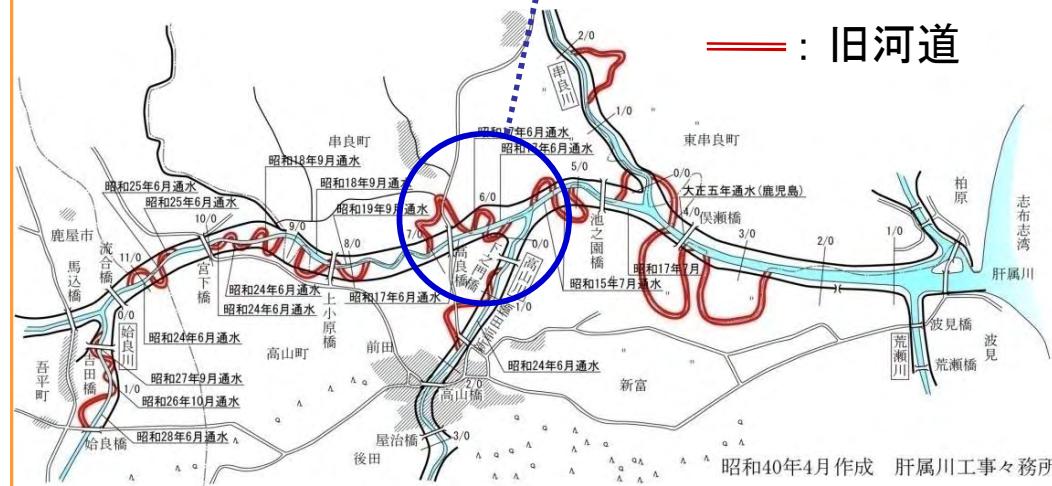
### 肝属川における治水事業の沿革【原案P20】

西暦	年号	計画の変遷	主な事業内容
1937	昭和12年	肝属川改修計画の策定 ・計画高水流量 : 1,200m <sup>3</sup> /s	・直轄改修事業として高山川の築堤・掘削及び捷水路工事に着手
1940	昭和15年	肝属川改修計画の改定 ・計画高水流量 : 1,900m <sup>3</sup> /s	・肝属川本川の始良川合流点から河口までの区間、始良川、高山川及び串良川の下流の区間において、築堤・掘削及び捷水路工事を継続実施
1953	昭和28年		・一連の捷水路工事が完了
	昭和38年～45年		・高山川大脇地区築堤　・甫木水門、平後園水門施工
1967	昭和42年	肝属川水系工事実施基本計画の策定 ・従来の改修計画を踏襲	・本川下流右岸波見地区築堤
			昭和46年～54年度 ・柳谷水門着工　・鹿屋市街地護岸　・高山川神之市地区築堤
1981	昭和56年	肝属川水系工事実施基本計画の改定 ・基本高水のピーク流量 : 2,500m <sup>3</sup> /s ・河道への配分流量 : 2,300m <sup>3</sup> /s	
1984	昭和59年		・鹿屋分水路建設に着手
1996	平成8年		・鹿屋分水路本体の完成　・鹿屋分水路暫定通水開始
2000	平成12年		・分派点上流の本川捷水路工事が終了　・鹿屋分水路完成
2001	平成13年		・波見水門建設に着手　・串良川（永和・豊栄地区）引堤工事が本格化
2004	平成16年		・波見水門完成
2005	平成17年		・串良川（永和・豊栄地区）引堤完成
2006	平成18年		・下谷川改修に着手
2007	平成19年	肝属川水系河川整備基本方針の策定 ・基本高水流量 : 2,500m <sup>3</sup> /s ・計画高水流量 : 2,500m <sup>3</sup> /s	

# 1. 2 治水の沿革及び現状と課題【Ⅱ治水事業の沿革】

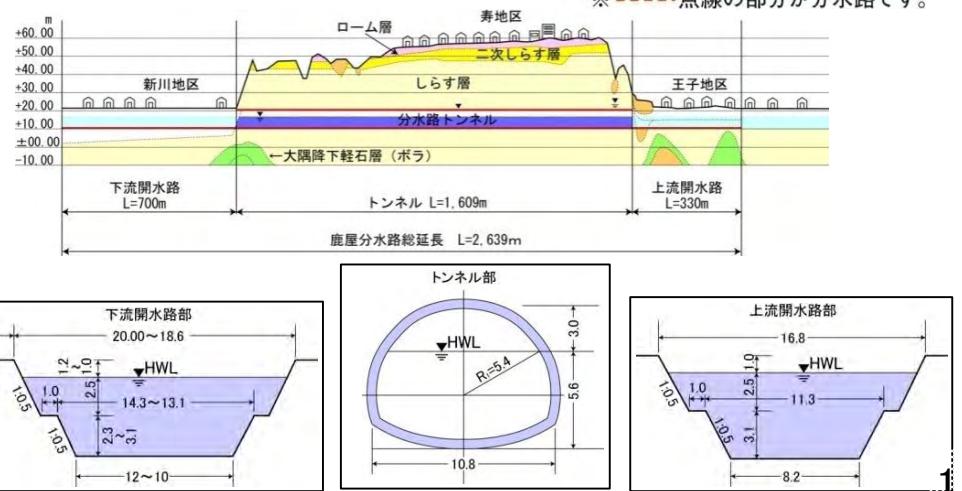
## 捷水路工事(昭和12年～昭和28年)【原案P19】

■昭和12年に国直轄の河川改修事業として蛇行河川の直線化を行う捷水路工事に着手し、昭和28年に一連の工事が完了した。



## 鹿屋分水路の建設(昭和59年～平成12年)【原案P19】

■昭和51年6月洪水を契機として、人口・資産が集中し河道が狭小となっている鹿屋市街地区間をバイパスするために鹿屋分水路工事を実施した。(鹿屋市街地の計画高水流量400m<sup>3</sup>/sのうち、分水路に200m<sup>3</sup>/sを分流)



## 1. 2 治水の沿革及び現状と課題【Ⅱ治水事業の沿革】

### 波見水門の建設(平成13年～平成16年)【原案P19】

■内水はん濫による浸水被害の著しい肝付町の波見、平後園地区において、内水排水能力を向上させるために、波見水門を設置した。



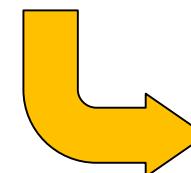
波見水門(平成16年完成)

### 支川下谷川の改修(平成18年～平成22年)【原案P19】

■鹿屋市街地を流れ河道が狭小で大雨の度に洪水はん濫の危機にさらされてきた支川下谷川において、洪水の流下能力を増大させるための河道掘削を実施した。



▲改修前の下谷川

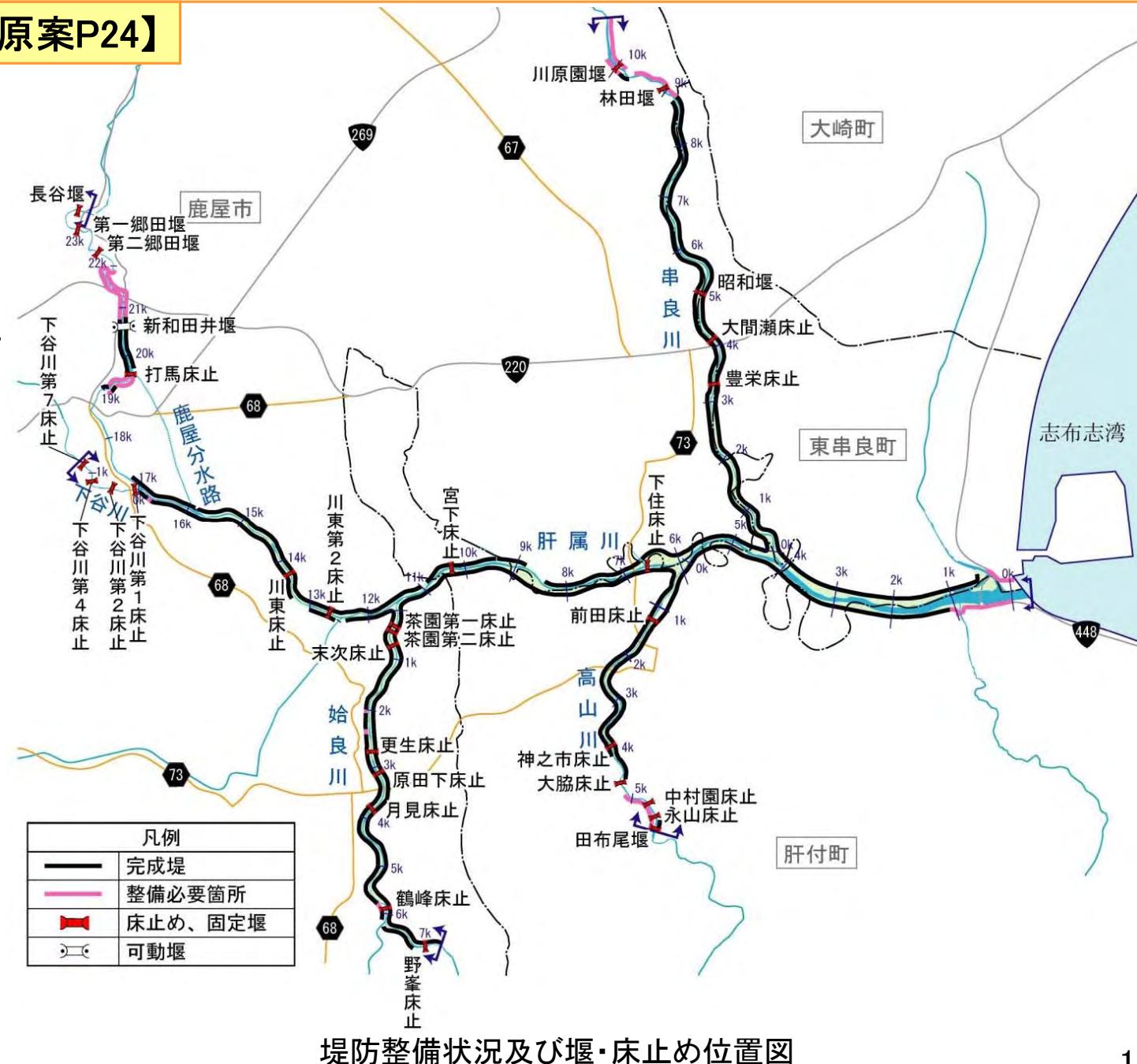


▼改修後の下谷川

## 1.2 治水の沿革及び現状と課題【Ⅲ治水の現状と課題】

## 洪水対策に関する現状と課題【原案P24】

- 継続して洪水対策を実施しており、堤防の完成率は約90%に達しているが、本川、支川とともに洪水の流下能力が不足する区間が依然として存在している。
  - また、古くに設置された固定堰や床止めが洪水の流下を阻害する状況もみられるなど、未だ大規模な洪水に十分に耐えれる状況とはなっていない。



## 1. 2 治水の沿革及び現状と課題【Ⅲ治水の現状と課題】

### 堤防の安全性向上対策に関する現状と課題【原案P25】

- 肝属川では、流域のほぼ全域がシラスに覆われており、良質な築堤材料が入手困難であることから、築堤材料のほとんどにシラスが使用されてきた。
- シラスは細粒分が多く軽いため、シラスで築造された堤防は、水の浸透に対して脆弱で浸食されやすい性質を有しており、堤防の一部崩壊や吸い出しによる空洞化などの被災が数多く発生している。
- 河川堤防の浸透に対する安全性を評価する詳細な点検を実施した結果、堤防が概成している区間77.8kmに対し、堤防の浸透に対して必要な安全性照査基準を満たしていない区間が31.3km（約40%）に及ぶことが確認された。

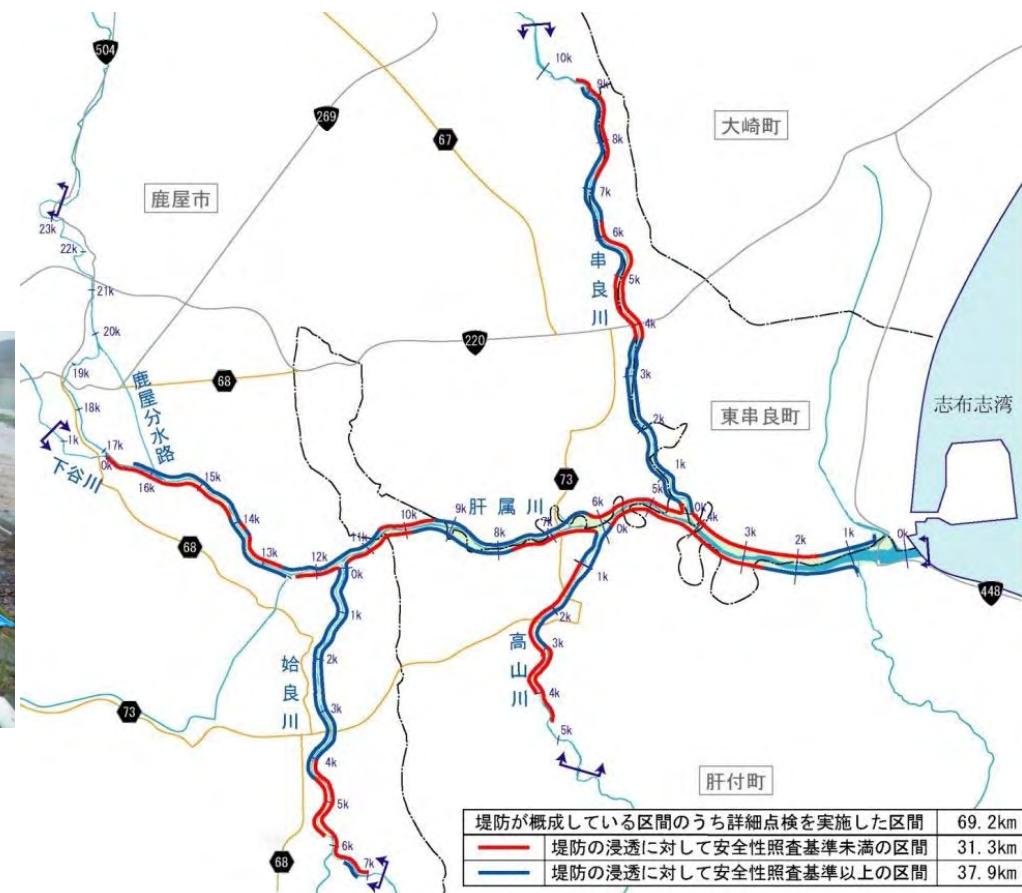


堤体の空洞化  
(支川串良川:H10.11)



堤防の一部崩壊  
(支川始良川:H16.8.30)

シラス堤防の被災事例



堤防詳細点検結果図

## 1. 2 治水の沿革及び現状と課題【Ⅲ治水の現状と課題】

### 内水対策に関する現状と課題【原案P27】

- 肝属川では、特に中下流部において、背後地の地盤高が洪水時の河川水位に比べて低く、内水はん濫による被害が生じやすい地形特性となっている。
- 浸水被害の著しい地区において、内水排水能力を向上させるための水門設置や樋管改築、さらには排水ポンプ車による被害軽減を図っているが、依然として慢性的に浸水被害が生じる内水地区は多く存在している。
- 特に近年は、地球温暖化に伴うゲリラ豪雨（局地的な大雨）の増加や台風の激化等の懸念が高まっており、流域内における防災調整池等の貯留施設整備、透水性舗装や浸透ます等の浸透施設設置といった、流域が一体となった流出抑制対策等も重要な要素となっている。



波見水門(平成16年完成)



排水ポンプ車による内水排除

### 高潮対策に関する現状と課題【原案P29】

- 肝属川において、高潮対策を必要とする区間は、肝属川本川の河口から1.4km付近までの区間であり、右岸側の河口から0.5km付近までの区間においては、一部高さが不足している高潮堤防が存在している。



高潮堤防の状況  
(堤防高不足区間: 第二有明橋右岸下流)

# 1. 2 治水の沿革及び現状と課題【Ⅲ治水の現状と課題】

## 維持管理に関する現状と課題【原案P30】

### 【河道の維持管理】

■ 河道の安定を維持するため、床止めの機能維持を図るとともに、護岸等構造物の破損、崩壊が生じないよう局所的な河床低下にも注意していく必要がある。

### 【堤防及び護岸の維持管理】

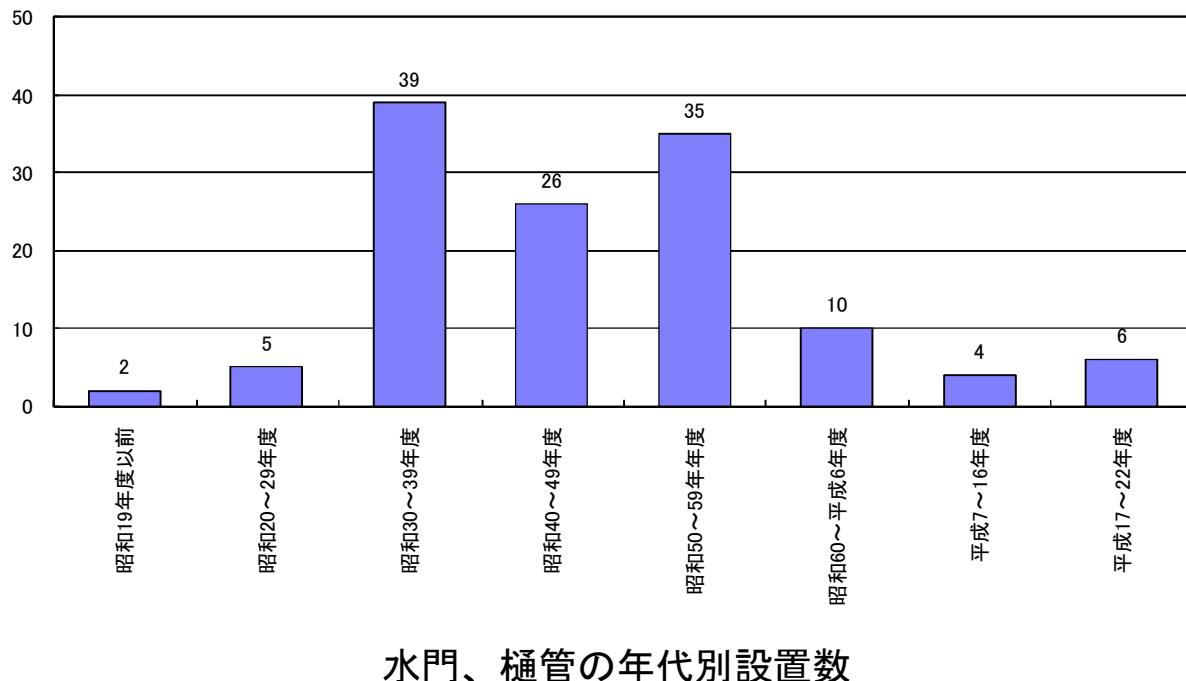
■ 堤防や護岸については、**河川巡視により異常・変状箇所の早期発見に努める**とともに、必要に応じて補修等を実施している。

■ **梅雨期及び台風期の点検に支障が生じないよう除草を実施し、出水期の前後には詳細な堤防点検を行い、被災要因の早期発見と補修等の事前対策を行っている。**

### 【水門、樋管等の維持管理】

■ 肝属川水系の国管理区間には、**約180もの床止め、水門、樋管等の河川管理施設**がある。これらの施設は昭和50年代以前に築造されたものが多く、安全性を確保するためには老朽化対策が必要となっており、定期的に巡視、点検を行い、必要に応じて補修、応急対策等を実施している。

■ 河川管理施設の**操作員の高齢化や局所的集中豪雨**により、操作の負担が増加しており、操作環境の向上、遠隔操作・監視等による**操作体制の高度化が必要**となっている。



## 1. 2 治水の沿革及び現状と課題【Ⅲ治水の現状と課題】

### 水防等危機管理(ソフト対策)に関する現状と課題【原案P34】

- 洪水等による災害の発生の防止又は軽減を図るための施設整備を継続して実施しているが、整備途上段階での施設能力以上の洪水等が発生する可能性は常にあることから、洪水はん濫等が発生した場合でも被害を最小限にとどめるため、適切な危機管理（ソフト対策）が必要。
- そのため、洪水等が発生した場合には、水防警報や洪水予報等の水防時に必要な情報を、関係市町や関係機関に分かりやすく提供するなど、水防活動の支援に努めている。また、洪水以外にも高潮、地震・津波等が発生した場合には、速やかに河川巡視を行い、河川管理施設等の異常・損傷箇所の早期発見に努めている。
- 日常においては、情報伝達訓練の実施や水防訓練の支援など、関係市町等との連携強化に努めるほか、災害復旧など緊急時に必要となる資材を、水防資材置場等に備蓄している。
- 今後も、水防活動の支援や日常における関係市町等との連携強化などこれまで実施してきた活動を継続していくとともに、関係機関や流域住民に対してさらに迅速かつわかりやすい防災情報の伝達・提供等を行っていく必要がある。



洪水時の巡視状況



水防訓練の状況

# 1. 3 利水の沿革及び現状と課題

## 利水の沿革【原案P22】

- 肝属平野では、古来（4世紀ごろ）より稻作が盛んであり、江戸時代になると肝属川からの用水による新田開発が行なわれた。
- 流域中央部の笠野原台地では、串良川上流の高隈ダム建設により生産性の高い営農が展開され、野菜等の産地化も進んでいる。
- 現在、流域南部の肝属中部台地において新規農業用水を確保するため、支川荒瀬川上流に荒瀬ダムが建設中である。



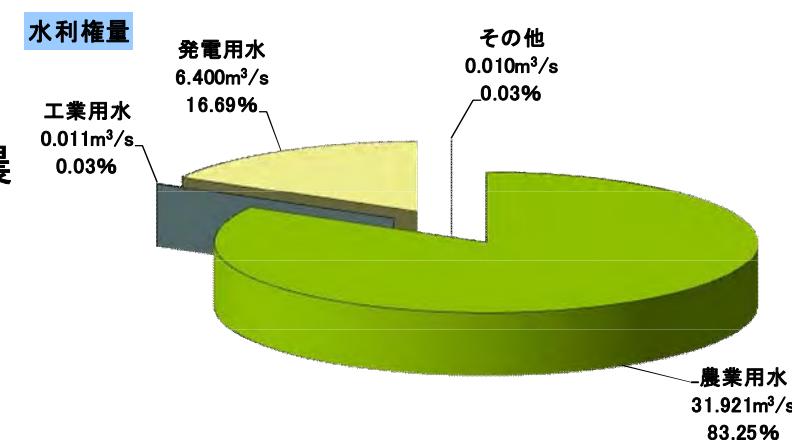
林田堰(支川串良川)



高隈ダム(支川串良川)

## 河川水の利用に関する現状と課題【原案P36】

- 肝属川の水利用は、ほとんどが農業用水及び発電用水であり、両者で全体の約99%を占めている。
- 農業用水は、支川串良川上流の高隈ダムや本支川上流部を中心 に数多く設置された農業用取水堰から取水され、約7,200haの農地をかんがいしている。
- 発電用水は、支川串良川で2箇所、支川高山川で1箇所の計3箇所の水力発電所により、最大 $6.4\text{m}^3/\text{s}$  利用され、総最大出力 約4,000kw の発電が行われている。
- 肝属川においては、これまで大きな渇水被害は生じておらず、現状において河川水の利用に必要な流量は概ね確保されている。



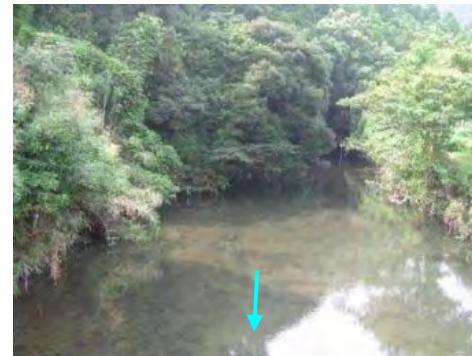
肝属川における水利権

# 1. 4 河川環境の現状と課題

## 自然環境【原案P39】

### 【肝属川上流の山間地を流れる区間】

- 堰による湛水区間と瀬、淵が連続しており、瀬にはオイカワ等、水際の緩流部にはメダカやカワニナが生息し、ゲンジボタルも生息している。
- 河岸には河畔林が繁茂し、シラス台地の崖に巣穴を掘って営巣するヤマセミやカワセミが広く生息している。



堰の湛水域と河畔林



カワセミ

### 【肝属川上流の鹿屋市街地を流れる区間】

- 家屋等が近接し、**都市河川の様相**を呈している。
- 単調な河道形態を反映して、平瀬を好むオイカワが多く確認され、その他ギンブナ、コイ等が生息している。



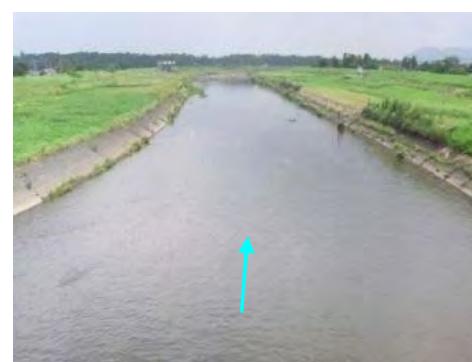
鹿屋市街地を流れる区間



オイカワ

### 【肝属川の中流部から下流部】

- 肝属平野を緩やかに流下しており、**高水敷は主に採草地として利用**され、チガヤ、タチスズメノヒエ等のイネ科の植物が広く分布している。
- 水域には、オイカワやシマヨシノボリ等が生息している。



肝属平野を流下する区間



シマヨシノボリ

# 1. 4 河川環境の現状と課題

## 【肝属川の河口付近】

■高水敷には**チガヤ群落**等イネ科の植物が、水辺には**ヨシ群落**等が分布し、**セッカ**や**ヒバリ**等の鳥類が生息している。

■水域には**ヒイラギ**、**ゴンズイ**等の汽水・海水魚が生息している。また、干潟には**シオマネキ**が生息している。



塩入川合流点付近の干潟とヨシ原



シオマネキ

## 【支川(串良川、高山川、始良川)】

■上流部では**河畔林**が分布し、中下流部では**堰**や**床止め**による湛水域と瀬、淵が連続している。

■水域では、瀬には**オイカワ**、**シマヨシノボリ**、淵には**カワムツ**、**カマツカ**等の魚類が生息している。



瀬(高山川)



淵(始良川)

■肝属川の河川環境の現状を踏まえ、多種・多様な動植物を育む瀬・淵、水辺植生、河畔林など肝属川における動植物の生活史を支える環境を保全できるよう、**河川全体の自然の営みにも配慮した川づくりを推進していく必要**がある。

■肝属川本川上流部及び支川串良川上流部において、一部取水堰の影響により河川の連続性が確保されていない箇所が存在している。これらの箇所においては、**河川の連続性を確保し、魚類等の遡上環境を改善するための取り組みが必要**。

# 1.4 河川環境の現状と課題

## 水質【原案P47】

■肝属川の水質は、高度経済成長期の市街地化や地域産業の拡大に伴い悪化したが、その後の環境に関する諸法の施行と関係者の努力により一定の改善がみられている。

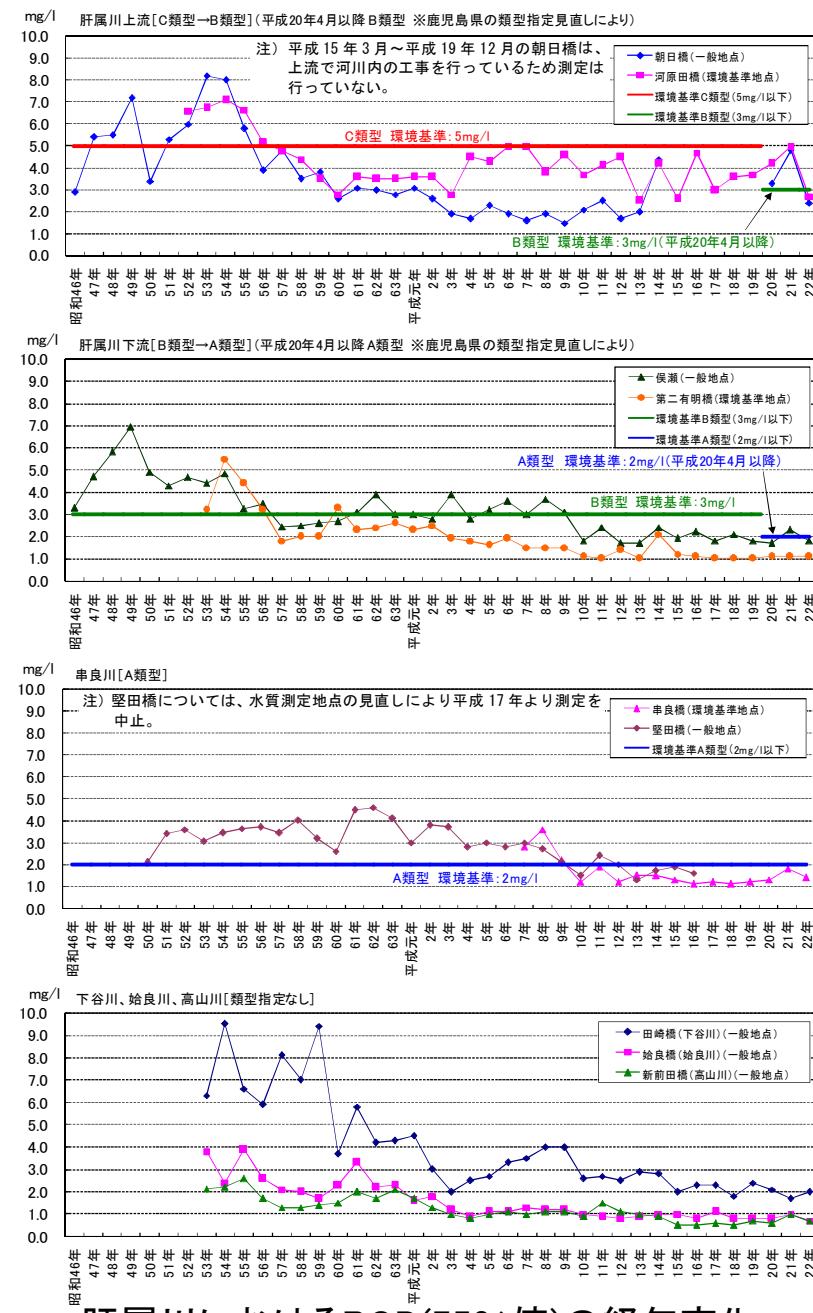
■肝属川下流及び串良川の水質は、河川の一般的な水質指標であるBOD(75%値)でみると、近年環境基準を概ね満足しており、基準の定めのない支川始良川、高山川についても概ね良好な状況となっている。

■肝属川上流については、BOD(75%値)で平成22年は2.7mg/lと平成20年に見直しとなった環境基準を初めて満足したものの、当年は年総雨量が平年の約1.3倍と多く、また、それ以前の近年は3~5mg/l程度を横ばいしていたこともあり、今後これが継続するか注視していく必要がある。

なお、肝属川本川全体のBOD(平均値)でみると、平成22年でも依然として九州の一級河川の中で悪い方の上位にランクされている状況であり、平成17年3月に鹿児島県や鹿屋市等と共同で策定した「肝属川水系肝属川水環境改善緊急行動計画（清流ルネッサンスⅡ）」に基づき、引き続き関係機関と連携して水環境の改善に取り組んでいる。



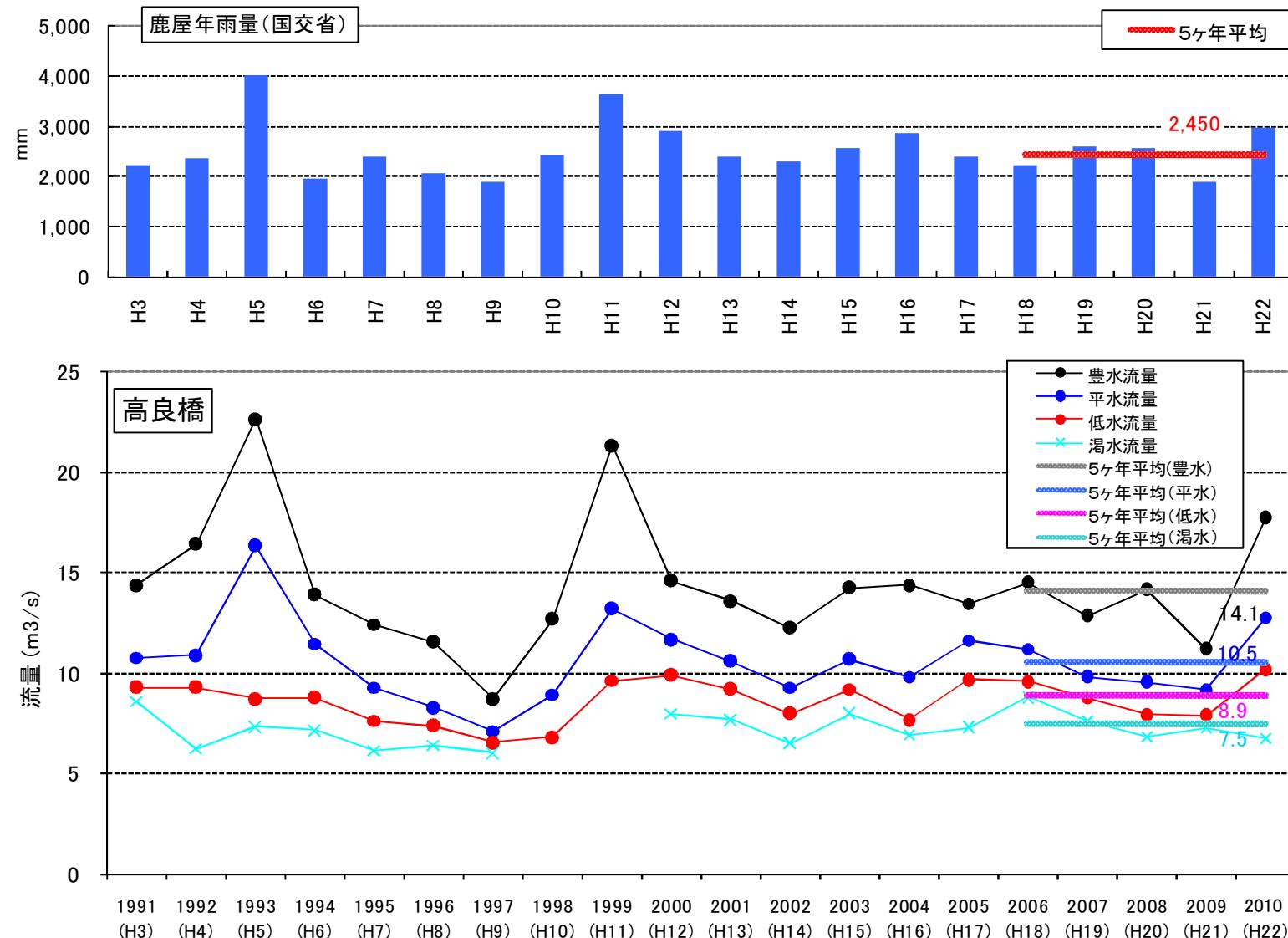
肝属川水質環境基準地点及び類型指定状況図



肝属川におけるBOD(75%値)の経年変化

# 1.4 河川環境の現状と課題

(参考資料)



清流ルネッサンスⅡの評価対象地点は朝日橋であるが、H15～H19の期間、工事のため地点上流側がせき止められており、評価対象として適切でない。  
そこで肝属川本川の観測所のうち、過去の観測値が長期間存在する高良橋により評価する。

# 1. 4 河川環境の現状と課題

## 河川空間の利用【原案P50】

- 肝属川の河川空間は、中下流部の高水敷や堤防において、散策やスポーツ、花火大会等のイベント会場、畜産用の採草地として利用されている。
- 支川高山川の高水敷では、鹿児島県の無形民俗文化財である「やぶさめ」にちなんだ祭が行われ、支川始良川や支川高山川においては、水辺に近づきやすく水質も良好なことから、カヌーや子どもたちの川遊び等にも利用されている。
- 近年では、子どもたちの河川環境学習、自然体験活動の場としても利用されている。



やぶさめ祭り(支川高山川)



カヌー(支川始良川)



水遊び(支川始良川)



小学校前の親水施設(肝属川)

- 肝属川の鹿屋市街地中心部を流れる区間では、水辺プラザ事業により水辺に近づきやすい護岸等を整備し、“潤いや賑わいある水辺”の交流拠点となっている。



肝属川水辺プラザ

# 1.4 河川環境の現状と課題

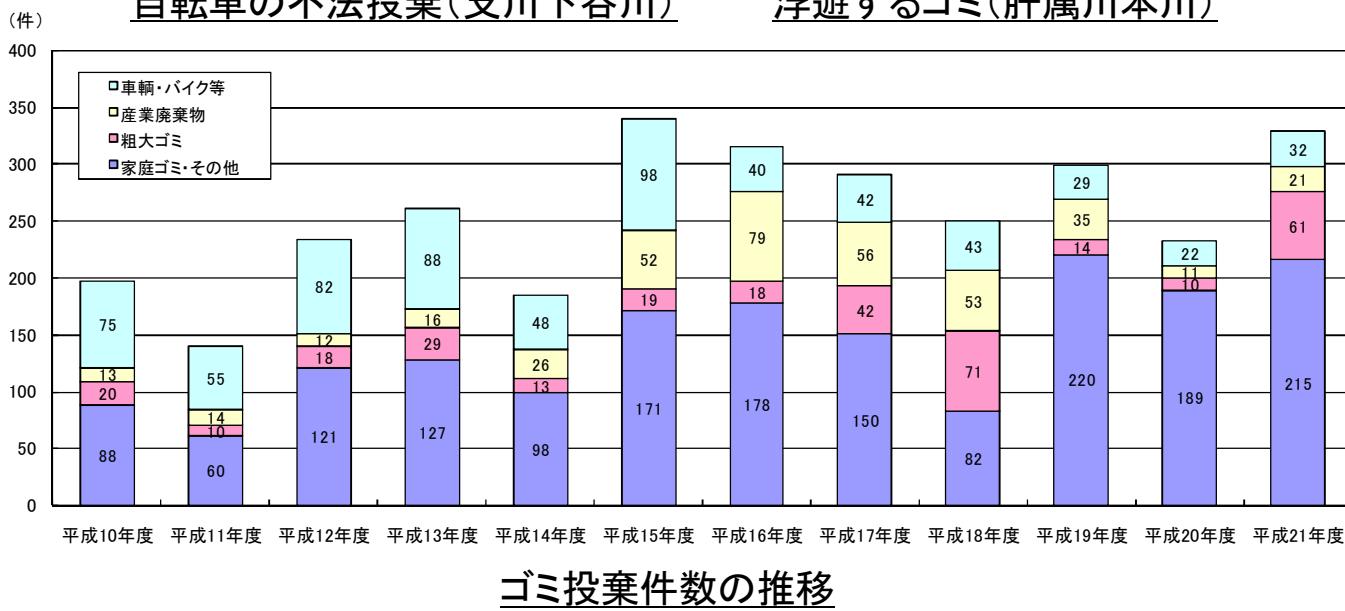
## 河川空間の美化・管理【原案P52】

- 肝属川では、従来から家庭ゴミ、産業廃棄物、バイク等の不法投棄が絶えず、環境上好ましいとはいえない状況が続いている。
- 近年では、市民団体が主体となって河川毎に清掃活動が行われている。今後も、河川美化に向けた地域住民等と一体となった取り組みが必要である。



自転車の不法投棄(支川下谷川)

浮遊するゴミ(肝属川本川)



肝属川クリーン作戦(肝属川本川)



高山川河川清掃活動(支川高山川)

# 1. 4 河川環境の現状と課題

## 河川景観【原案P54】

### 【肝属川本川上流部の山間地を流れる区間】

■堰による湛水域と瀬・淵が連続しており、河岸には河畔林が分布するなど変化に富んだ河川景観を呈している。



肝属川上流部



鹿屋市街地

### 【肝属川本川上流部の鹿屋市街地を流れる区間】

■中心部を流れる区間は家屋等が近接し、都市河川の様相を呈している。



肝属川中・下流部



河口付近

### 【肝属川の中流部から下流部】

■田畠が広がる肝属平野を緩やかに流下しており、周辺の田園風景と調和した河川景観を呈している。



支川高山川(瀬)

### 【肝属川の河口付近】

■満潮時には広大な水面、干潮時には砂州や干潟が現れ、開放的な河川景観を呈している。

### 【支川串良川・高山川・始良川】

■河畔林や瀬・淵が連続して見られるなど、変化に富んだ河川景観を呈している。



支川串良川(河畔林)



支川始良川(淵)

## 《2》 河川整備計画の目標

## 2. 1 河川整備計画の基本理念【原案P56】

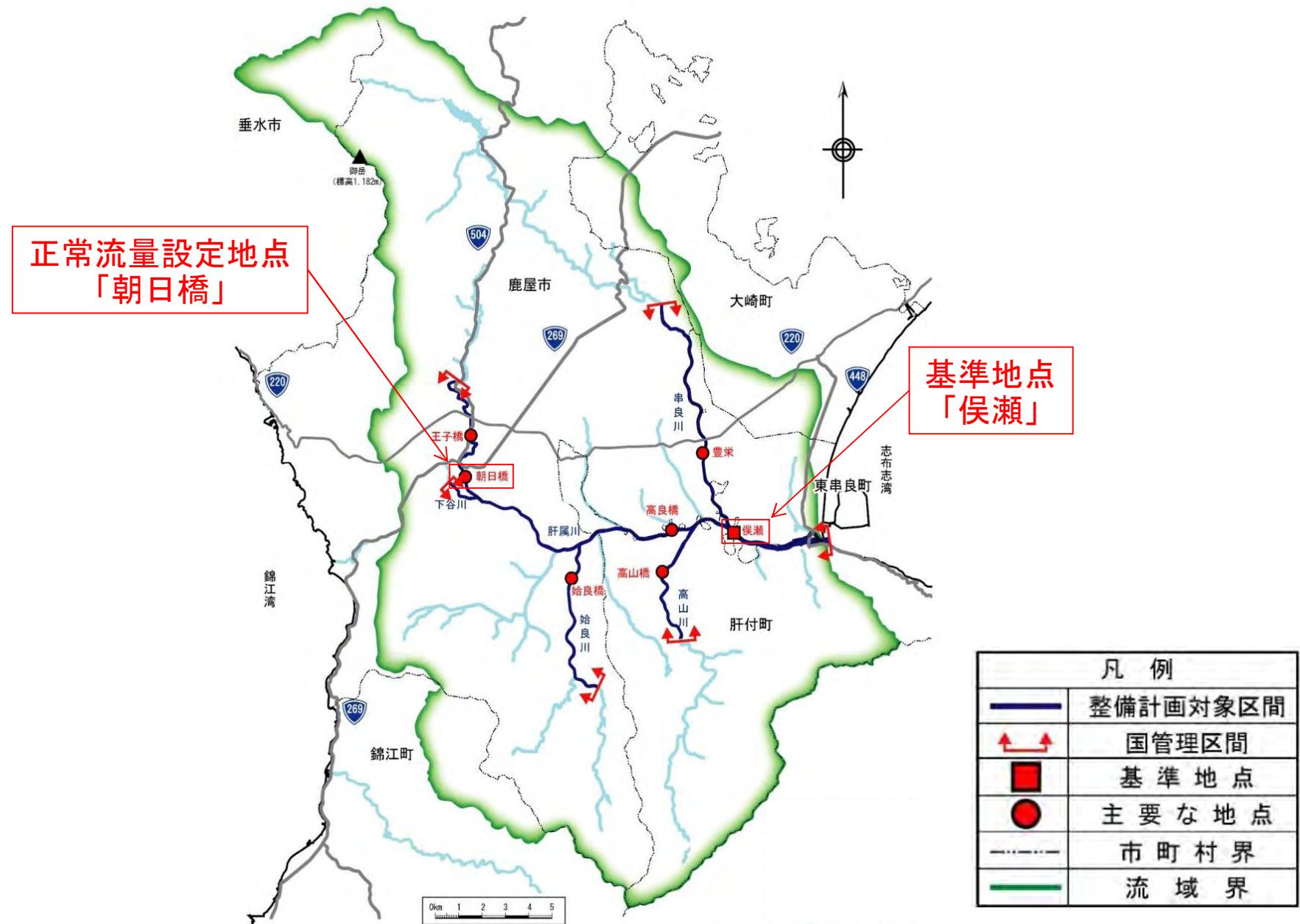
■肝属川では、河川や流域の治水、利水、環境に関する現状や課題を踏まえ、以下を骨子とする河川整備を目指す。

### 次世代に伝えよう！より安全・安心な暮らしと 水清らかで自然豊かな肝属川

治水	<ul style="list-style-type: none"><li>・より安全で安心して暮らせる川づくりを目指す。</li><li>・地域と一体となって地域防災力の向上を目指す。</li></ul>
利水	<ul style="list-style-type: none"><li>・山や台地から流れ出る水の恵みと生命を育む流れを守る。</li></ul>
環境	<ul style="list-style-type: none"><li>・肝属川らしい自然環境と良好な水辺空間や景観を保全・創出し、次世代に引き継ぐ。</li><li>・きれいな流れを取り戻し、子どもたちが川で遊べる環境を守り伝える。</li></ul>

## 2. 2 河川整備計画の対象区間・対象期間【原案P57、P59】

■本計画の対象区間は肝属川水系の国管理区間、対象期間は概ね30年とする。



## 2. 3 治水・利水・環境に関する目標

### 治水に関する目標【原案P61】

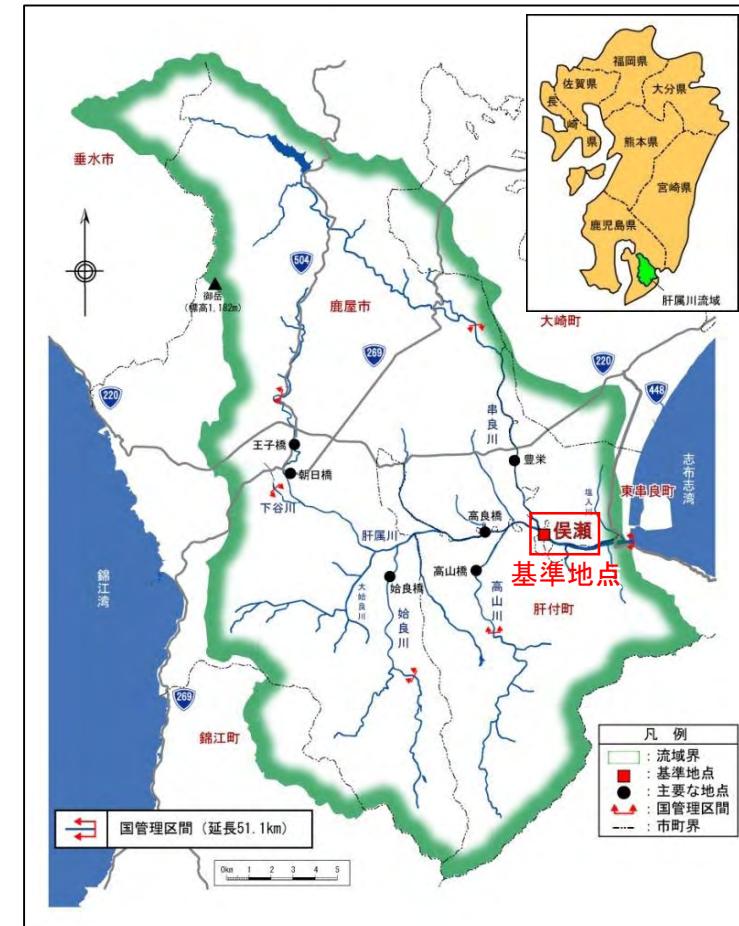
#### 【洪水対策】

■過去の水害の発生状況、流域の重要度やこれまでの整備状況を総合的に勘案し、肝属川水系河川整備基本方針で定めた目標に向けて、上下流及び本支川の治水安全度バランスを確保しつつ段階的かつ着実に整備。

■肝属川本支川については、基準地点俣瀬において戦後第1位相当である平成17年9月洪水と同規模の洪水を概ね安全に流下させることができるようになる。また、本支川上流については、これまでの被害実績や改修の進捗状況を踏まえ、戦後最大の実績流量を概ね安全に流下させることができるようになる。

#### 肝属川本川における整備目標の基準地点流量

基準地点	目標流量	洪水調節量	河道流量
俣瀬	2,000m <sup>3</sup> /s	—	2,000m <sup>3</sup> /s



基準地点「俣瀬」位置図

## 2. 3 治水・利水・環境に関する目標

(補足資料)

《目標設定》

■肝属川本川及び支川は、戦後、保瀬地点での最大となった流量（平成17年9月洪水）と同規模である概ね1/30の流量に対し、治水安全度の向上を図ることを目標とする。

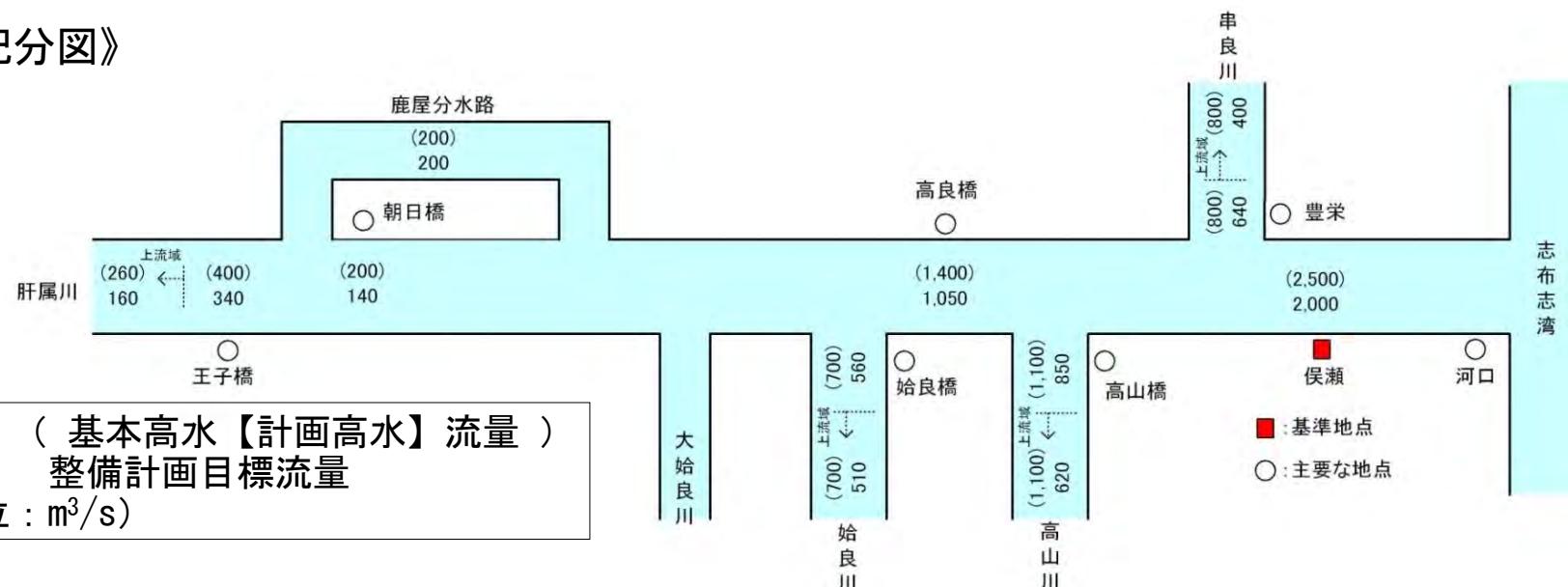
■本支川上流については、被害状況、資産状況、改修状況を踏まえ、各地点での戦後最大流量（概ね1/10～1/20）に対し、治水安全度の向上を図ることを目標とする。

### 《整備計画目標流量の設定》

種別		肝属川				串良川	高山川	始良川	下谷川
		保瀬	高良橋	*朝日橋	王子橋				
既往洪水 (実績流量)	雨量確率による w=1/30規模流量	流量	2,000	1,050	140	340	640	850	560
	実績流量 1位	流量	1,840	1,050	230	230	400	620	510
		生起年月	H17.9	H9.9	S51.6	H18.7	H17.9	H20.9	H17.9
	実績流量 2位	流量	1,730	1,040	190	220	380	540	470
		生起年月	H9.9	H17.9	H5.7	H10.6	S46.8	S46.8	H5.8
	実績流量 3位	流量	1,630	930	190	210	350	500	460
		生起年月	H2.9	H16.8	H5.7	H12.6	H9.9	H2.9	S50.6
整備計画流量案	目標流量	2,000	1,050	140 <sup>*1</sup>	340	640	850	560	180
	(上流域の流量) <sup>*2</sup>					(160) <sup>*3</sup>	(400)	(620)	(510)
	根拠								

基準地点保瀬においてH17.9洪水と同規模（約1/30）流量確率  
\*1:朝日橋地点は王子橋340m<sup>3</sup>/sから鹿屋分水路へ200m<sup>3</sup>/s分派させることとし、140m<sup>3</sup>/sを目標流量とする。  
\*2:本支川上流区間は、戦後最大の実績流量を目標とする。  
\*3:3号排水路合流前の上流域の流量

### 《流量配分図》



## 2. 3 治水・利水・環境に関する目標

### 治水に関する目標【原案P62】

#### 【堤防の安全性向上対策(シラス堤強化対策)】

- 既設の堤防について、築堤材料に使用されているシラスが、雨水や流水に対する浸食に弱いという特徴を踏まえ、洪水における浸透や浸食に対する堤防の安全性の向上を図る。

#### 【内水対策】

- これまでや今後の降雨状況、被害の状況等を踏まえ、必要な箇所において被害の軽減を図る。

#### 【高潮対策】

- 計画高潮位に対して、所要の高さを有していない区間について、高潮越水による浸水被害の発生防止を図る。

#### 【河道及び河川管理施設等の維持管理】

- 肝属川の特性を踏まえた計画的かつ適切な管理により、河道の適正かつ継続的な流下能力の維持、及び河川管理施設の安定的かつ長期的な機能維持を図る。

#### 【危機管理】

- 過去の被災経験や現状を十分に踏まえ、地域住民と関係機関とが相互に連携・協力して危機管理体制を確立し、整備途上段階での施設能力以上の洪水や整備計画規模を上回る洪水が発生した場合でも、被害を最小限に抑える。

## 2. 3 治水・利水・環境に関する目標

### 利水に関する目標【原案P63】

#### 【河川の適正な利用】

■肝属川では、豊富な流量に恵まれ、各種用水についても安定供給されているが、今後とも関係機関と連携して広域的かつ合理的な水利用を目指す。

#### 【流水の正常な機能の維持】

■流水の正常な機能を維持するため必要な流量※について、動植物の生息・生育及び利水等を考慮し、朝日橋地点においてかんがい期概ね $0.35\text{m}^3/\text{s}$ 、非かんがい期概ね $0.46\text{m}^3/\text{s}$ とする。

流水の正常な機能を維持するため必要な流量

地点名	期別	流量
朝日橋	かんがい期 (3月1日～10月31日)	概ね $0.35\text{m}^3/\text{s}$
	非かんがい期 (11月1日～2月28日)	概ね $0.46\text{m}^3/\text{s}$

※動植物の保護、漁業、景観、流水の清潔の保持、舟運、塩害の防止、河口閉塞の防止、地下水位の維持、河川管理施設の保護及び河川水の適正な利用を総合的に考慮して、渇水時において維持していくために必要な流量のこと。

## 2. 3 治水・利水・環境に関する目標

### 環境に関する目標【原案P64】

#### 【自然環境の保全】

- 瀬・淵、水辺植生、河畔林など、肝属川における多様な生物の生息・生育環境の保全・再生を目指す。

#### 【水質の保全】

- 肝属川上流においては、清流ルネッサンスⅡで定めた目標水質及び環境基準を満足すること、その他の肝属川下流や支川についても環境基準を満足すること、もしくは現状の良好な水質を維持することを目標とし、地域住民や関係機関と連携して流域全体で水質の改善・保全に努める。特に肝属川上流における水質の改善を優先して取り組む。

#### 【良好な水辺環境の保全・整備】

- 子どもたちの自然体験、環境学習活動の場、各種イベントや川にまつわる伝統行事の場として利活用されている肝属川の現状を踏まえ、治水上の安全・安心に配慮した上で、良好な水辺環境の保全・創出に努める。

#### 【良好な河川景観の形成】

- 周辺地域と調和した魅力ある川づくりを目指す。
- 地域住民や関係機関と連携して、ゴミのない美しい肝属川を目指す。

## 《3》 治水に関する整備等

### 3. 1 河川整備(ハード) 【洪水対策】

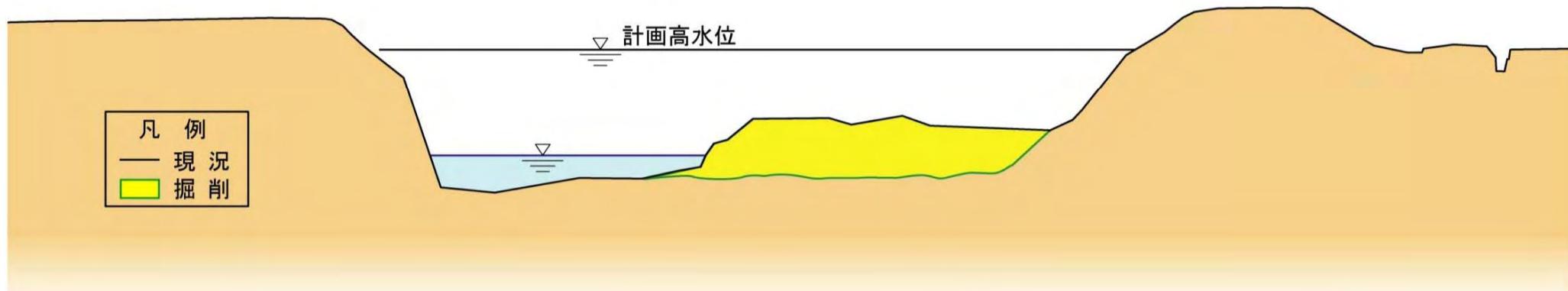
#### 目標【原案P61】

・過去の水害の発生状況、流域の重要度やこれまでの整備状況を総合的に勘案し、肝属川水系河川整備基本方針で定めた目標に向けて、上下流及び本支川の治水安全度バランスを確保しつつ段階的かつ着実に整備を進め、洪水による災害に対する安全性の向上を図る。

#### 整備の概要(掘削・築堤・堰等改築)①【原案P70】

##### 【河道掘削】

- 河川整備の目標流量を安全に流下させることができない区間のうち「破堤」「越水」等による家屋の浸水被害が予想される区間に對して、洪水位を低下させるための河道掘削を実施する。
- 河道掘削は、流下能力の確保に加え、河川環境や河道管理に留意した掘削形状や施工方法を検討して実施する。また、必要に応じて学識経験者等の意見を聞くなど対応していく。



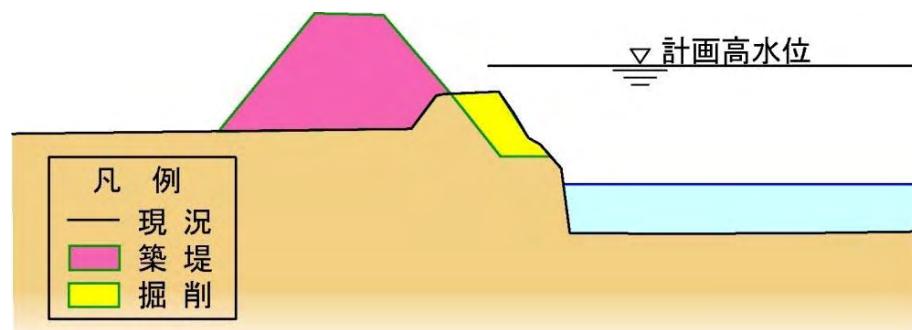
河道掘削のイメージ図

### 3. 1 河川整備(ハード) 【洪水対策】

#### 整備の概要(掘削・築堤・堰等改築)②【原案P71】

##### 【築堤】

- 堤防未整備により浸水被害が生じている区域において、家屋浸水を防止するための築堤を実施する。



築堤のイメージ図

#### 整備の概要(掘削・築堤・堰等改築)③【原案P72】

##### 【橋梁の架替及び堰、床止めの改築等】

- 洪水の流下を著しく阻害している橋梁、固定堰及び床止めについて、河道掘削とあわせて施設管理者と協議しながら改築等を実施する。
- 固定堰の改築にあたっては、魚道を設置するなど、魚類等が河川を自由に遡上・降下できるよう生息環境の改善に努める。



改築前の和田井堰（固定堰）

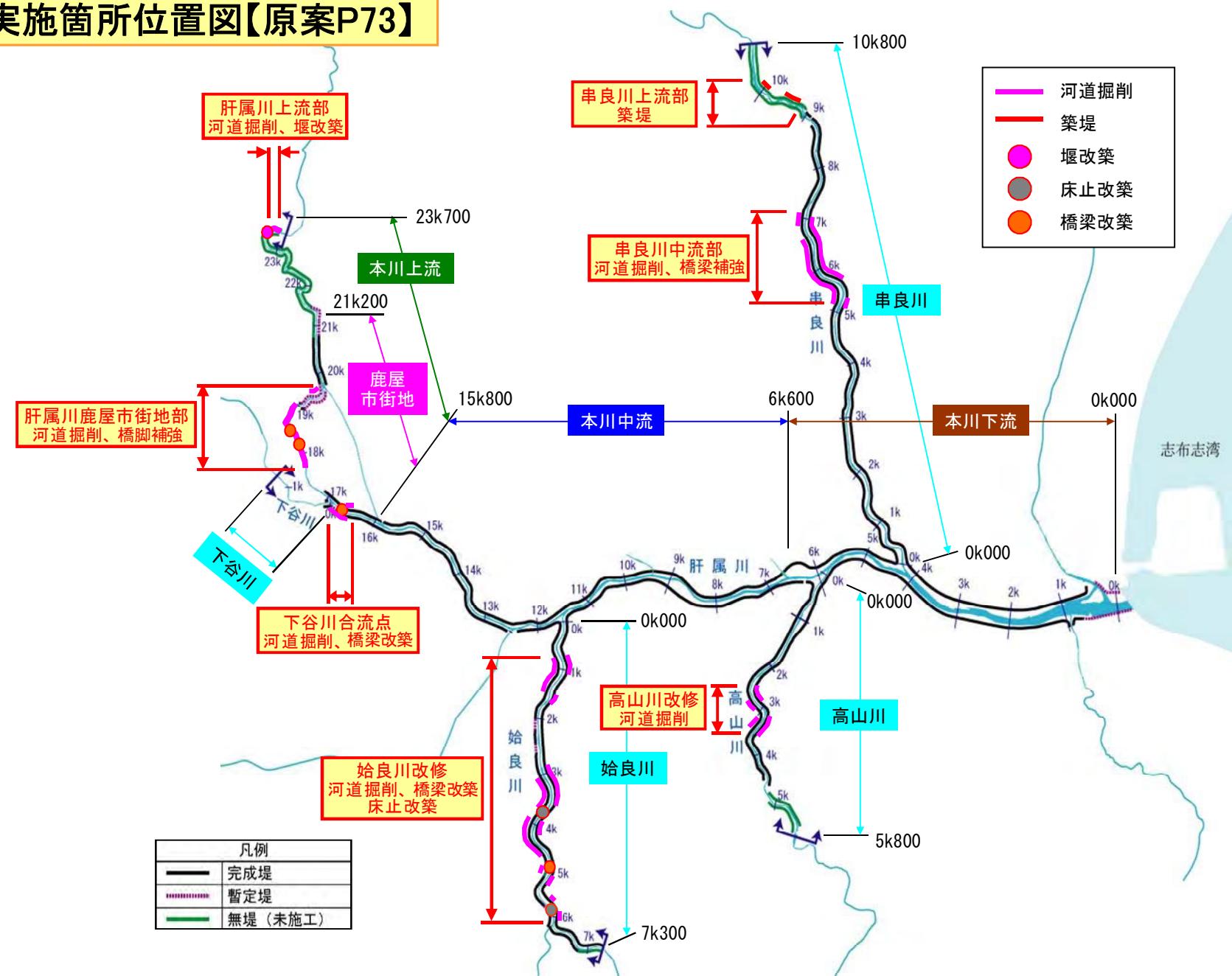


改築後の和田井堰（可動堰）

堰の改築事例(和田井堰:肝属川本川)

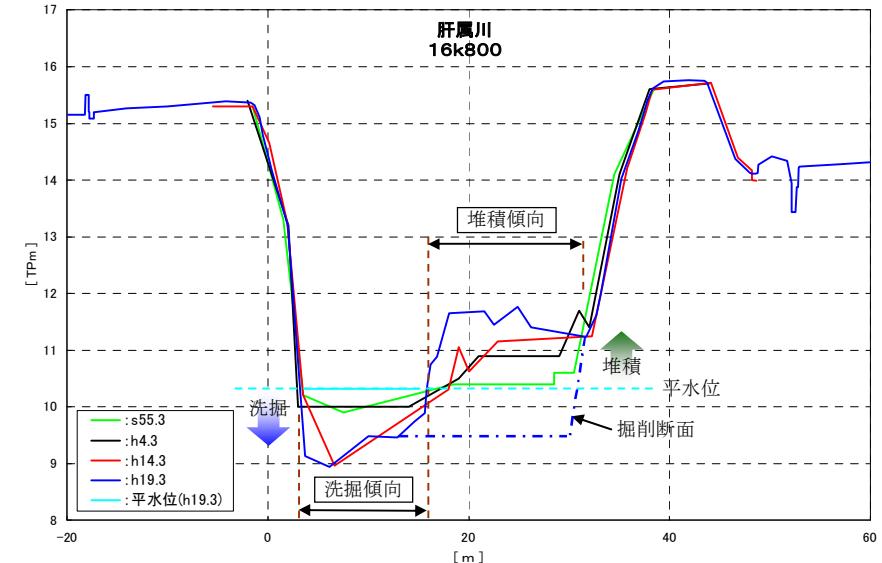
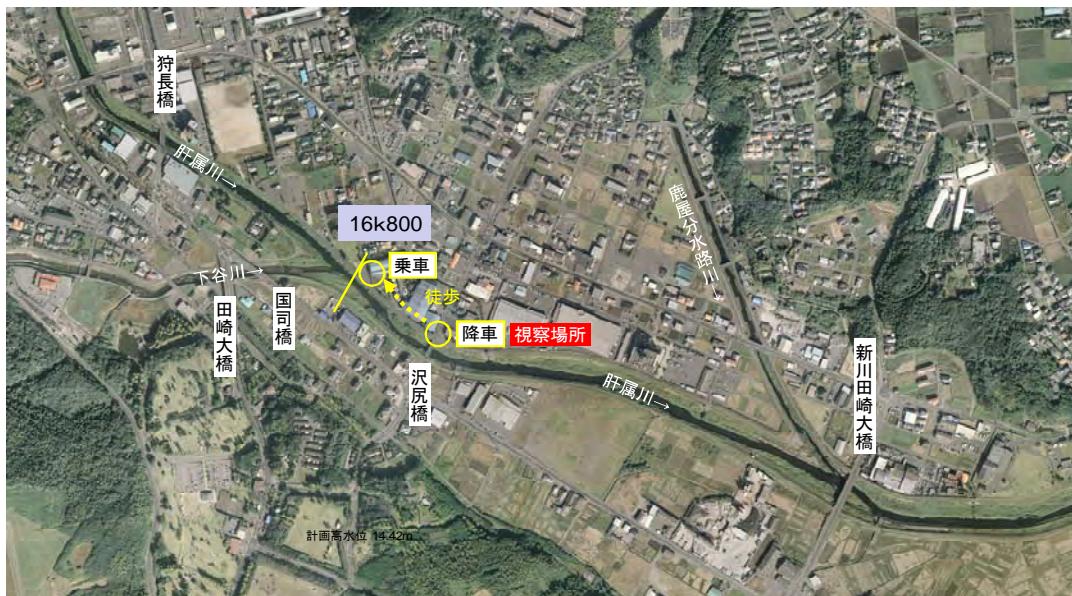
### 3. 1 河川整備(ハード) 【洪水対策】

## 洪水対策実施箇所位置図【原案P73】



### 3. 1 河川整備(ハード) 【洪水対策】

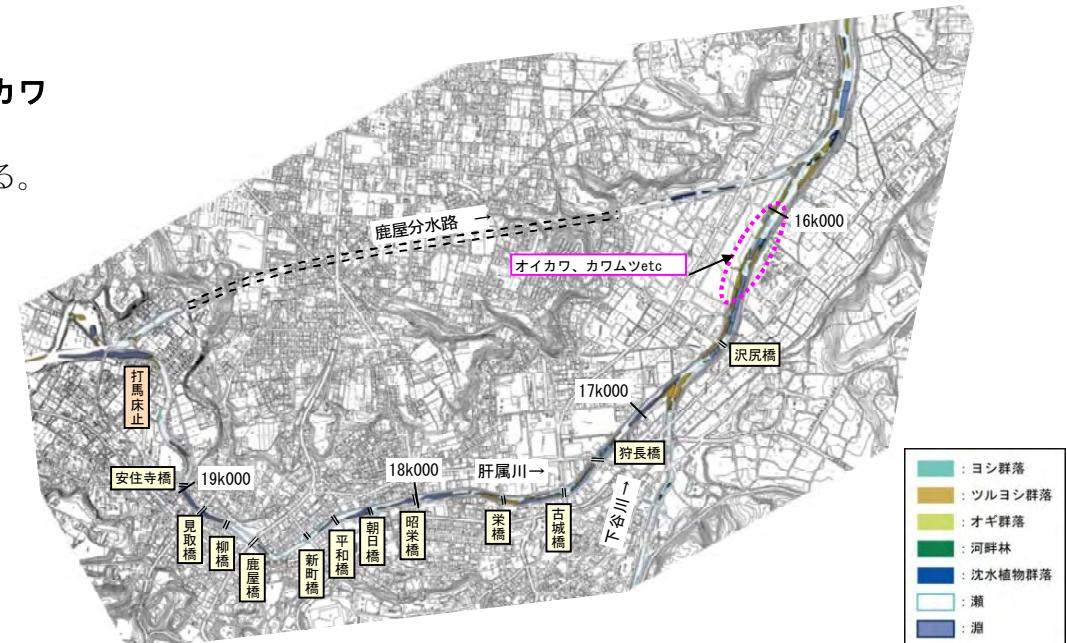
#### ■掘削及び環境等配慮の考え方(下谷川合流点)



肝属川16k800横断面経年変化図

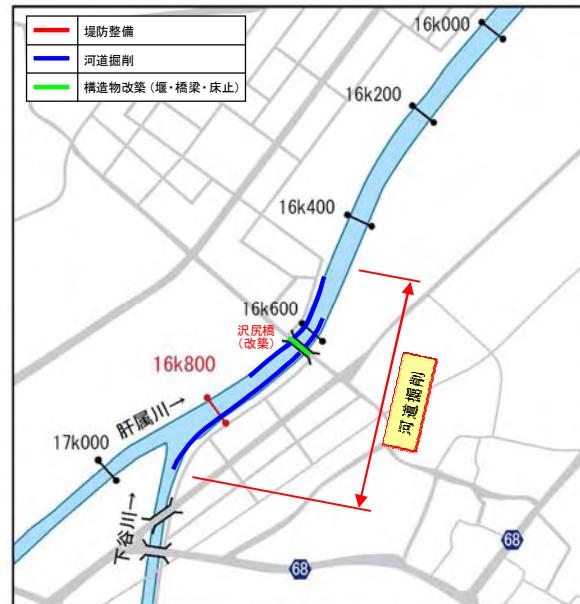
#### 〈環境情報〉

- 下谷川合流点下流付近では、**水際の植生や淵が形成**されており、**オイカワ**や緩やかな流れを好む**カワムツ**、**メダカ**、**ドジョウ**等が生息している。
- 河岸には砂州が形成され、**砂州の上にはツルヨシ群落**が形成されている。

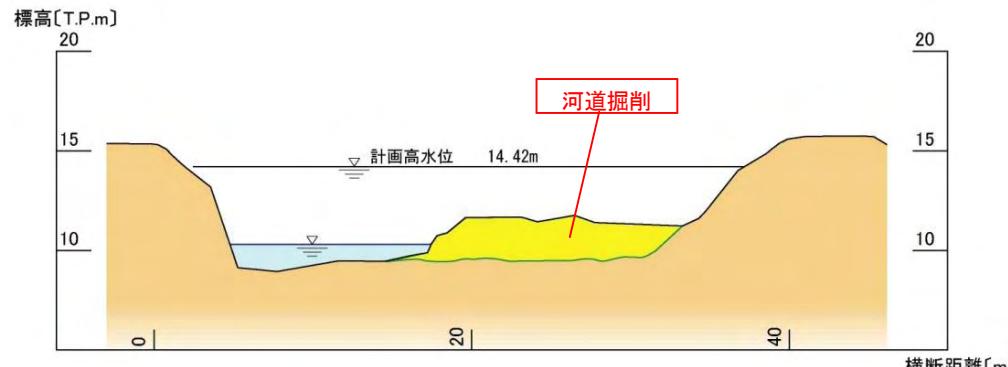


### 3. 1 河川整備(ハード) 【洪水対策】

位置図及び洪水対策イメージ図  
(下谷川合流点)【原案P74】



洪水対策箇所位置図  
(肝属川本川:鹿屋市街地部16k500～16k900区間)



洪水対策イメージ図  
(肝属川本川16k800付近)

《代表断面における断面設定の考え方: 代表断面16k800》

■当該断面では支川下谷川合流点の直下流に位置し、下谷川が合流する右岸側では堆積傾向、対岸の左岸側では洗掘傾向になる。また、概ね平水位以上の範囲が堆積傾向、平水位以下の範囲が洗掘傾向となっており、28年間で右岸側（平水位以上）が約1.3mの堆積、左岸側（平水位以下）が約1.0mの洗掘となっている。

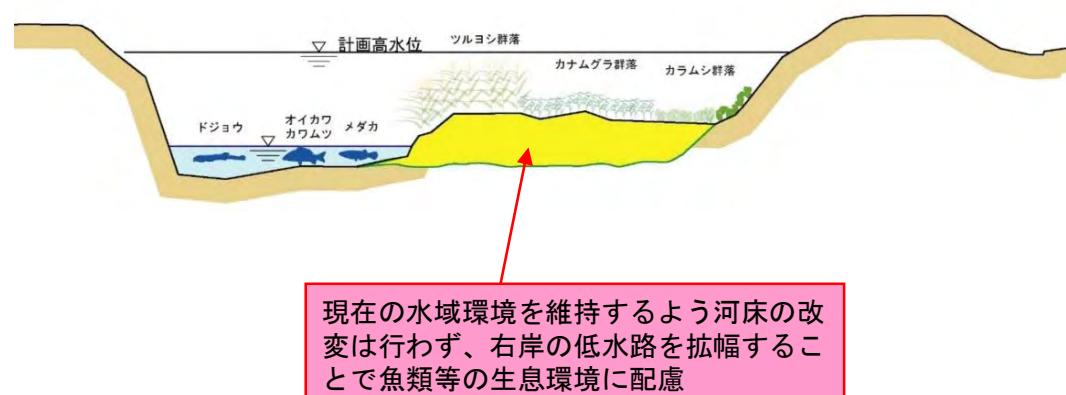
■治水の観点からは、左岸側が水当たりで洗掘傾向にあるため、流心を右岸寄りに移行させるためにも、右岸側を掘削することとする。

■維持管理の観点からも、少しでも堆積傾向を抑えるために、右岸側の平水位以下の掘削が望ましいと考える。

■掘削形状としては、河道断面確保に余裕がないこと等から低水路をできるだけ広くとるように（矩形的に）掘削する。

《整備案の概要》

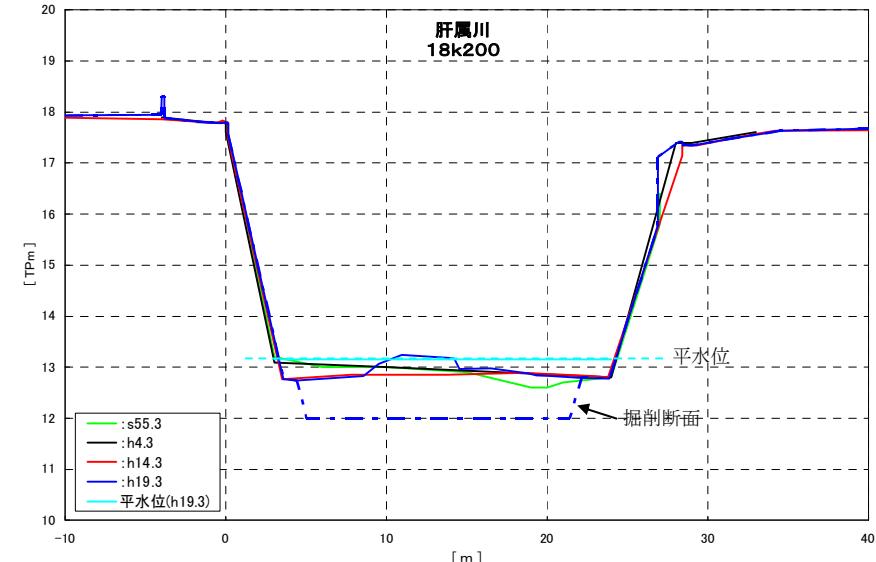
肝属川 16/800



現在の水域環境を維持するよう河床の改変は行わず、右岸の低水路を拡幅することで魚類等の生息環境に配慮

### 3. 1 河川整備(ハード) 【洪水対策】

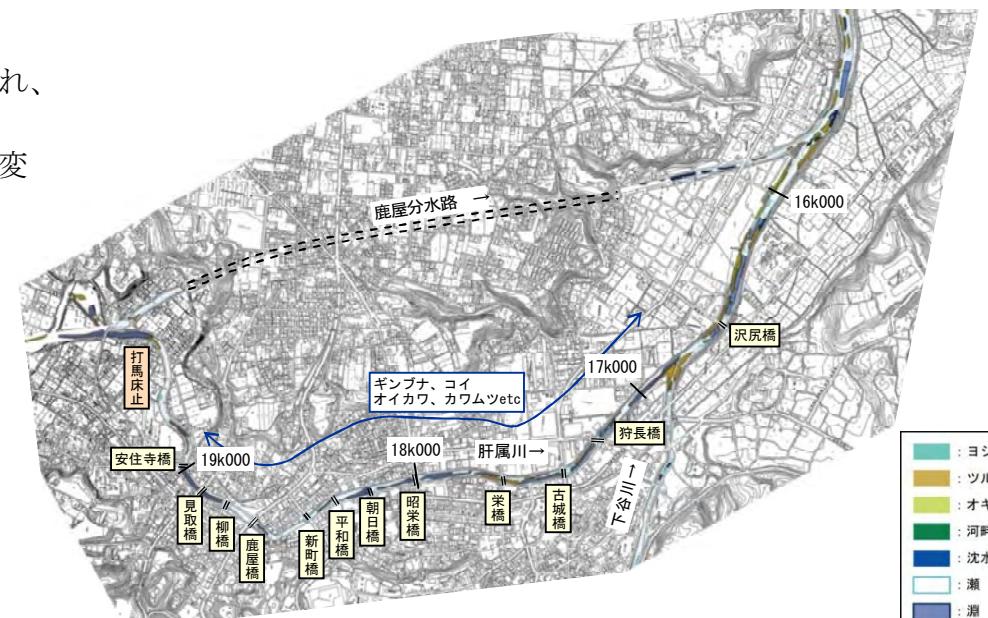
#### ■掘削及び環境等配慮の考え方(肝属川鹿屋市街地部)



肝属川18k200横断面経年変化図

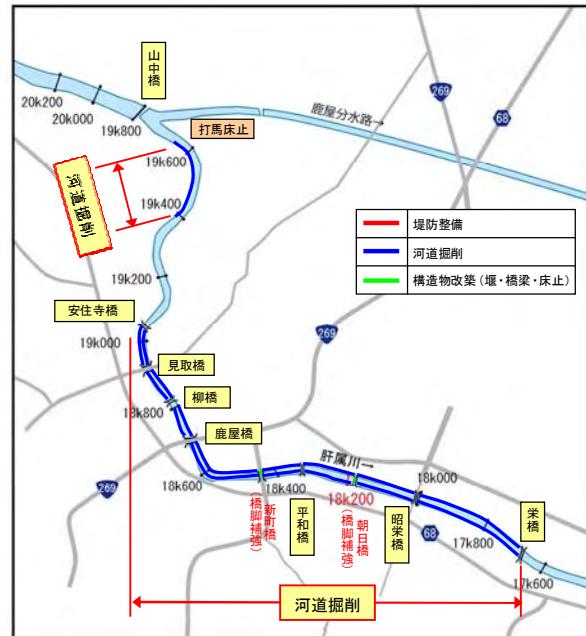
#### 〈環境情報〉

- 単断面の掘込河道区間であり、**両岸は急勾配のコンクリート護岸**が整備され、**都市河川の様相**を呈している。
- 河床が平坦で水深に変化の少ない単調な流れとなっている。また、水際に変化がなく、魚類等の生息環境としては、良好とはいえない状況である。
- 水域には、**ギンブナ、コイ、オイカワ、カワムツ等**が生息している。



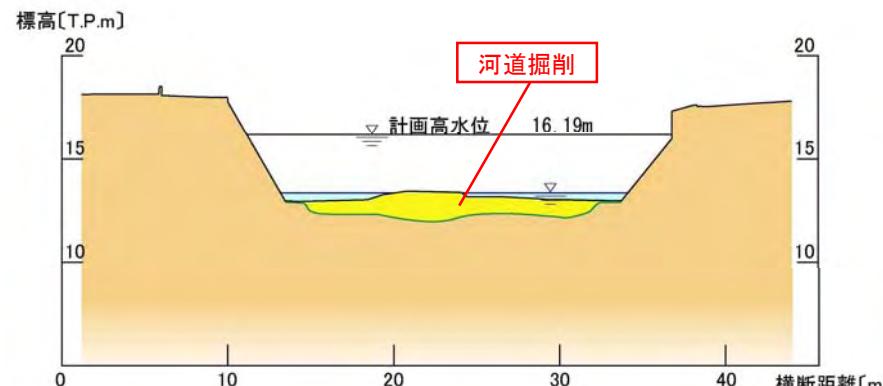
### 3. 1 河川整備(ハード) 【洪水対策】

位置図及び洪水対策イメージ図  
(肝属川鹿屋市街地部)【原案P75】



洪水対策箇所位置図

(肝属川本川:鹿屋市街地部17k700~19k700区間)



洪水対策イメージ図

(肝属川本川18k200付近)

《代表断面における断面設定の考え方: 代表断面18k200》

■当該断面は鹿屋市が位置を流下する掘込河道区間であり、河道の経年変化を見ても大きな堆積、洗掘傾向は見られず、**河床は概ね安定**している。

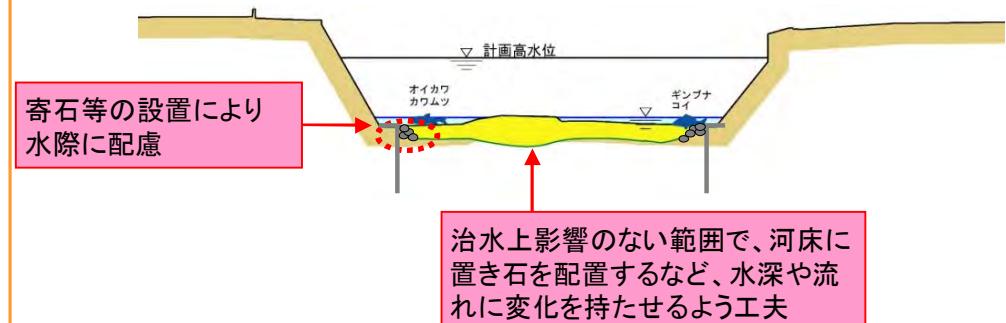
■**治水の観点**から、両岸ともに河川沿川には家屋等が存在し、**河道の拡幅が困難**であること、**高水敷もなく単断面**であることから、**河床掘削**により必要河積を確保する。

■**維持管理の観点**から、河床は大きな変動ではなく安定しているため、現在の**河床勾配を大きく変えない**よう、**掘削深は上下流の連続性**に配慮して設定する。

■**河川環境の観点**から、当該地点では貴重な動植物は確認されていないが、良好な水域環境を創出するため、魚類等の生息環境を考慮し、河床掘削時は治水上影響のない範囲で、**河床に置石を配置するなど、水深や流れに変化をもたせる**工夫し、河川環境の改善に努める。

《整備案の概要》

肝属川 18/200



### 3. 1 河川整備(ハード) 【洪水対策】

#### ■掘削及び環境等配慮の考え方(肝属川上流部)



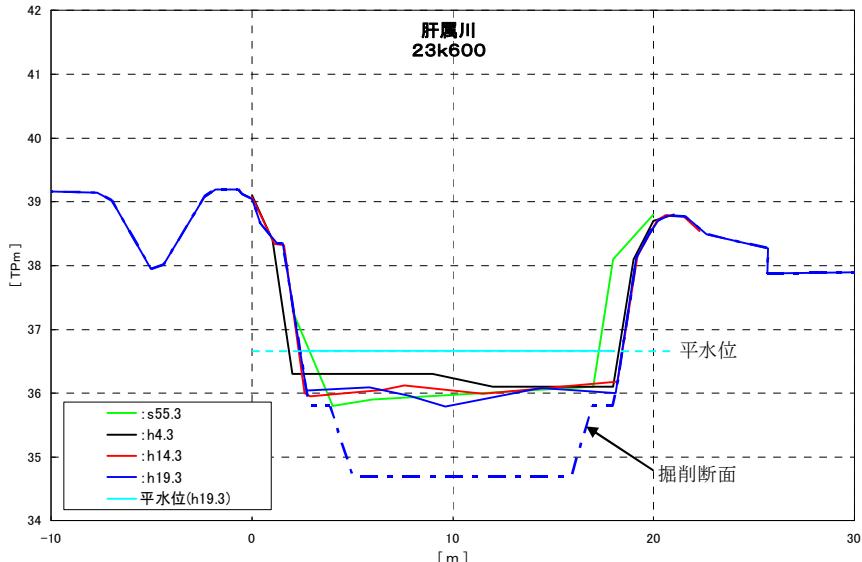
##### 〈環境情報〉

- 当該区間は、**長谷堰の堰上げによる湛水区間**となっている。
- 湛水域は、緩やかな流れを好む**カワムツ、ギンブナ、カマツカ、メダカ、ドジョウ等**の魚類が生息している。
- 河岸には河畔林（**マダケ植林、スギ・ヒノキ植林**）が連続しており、魚付林として機能していると考えられる。
- 22.6km付近には、**ゲンジボタル**が生息している。

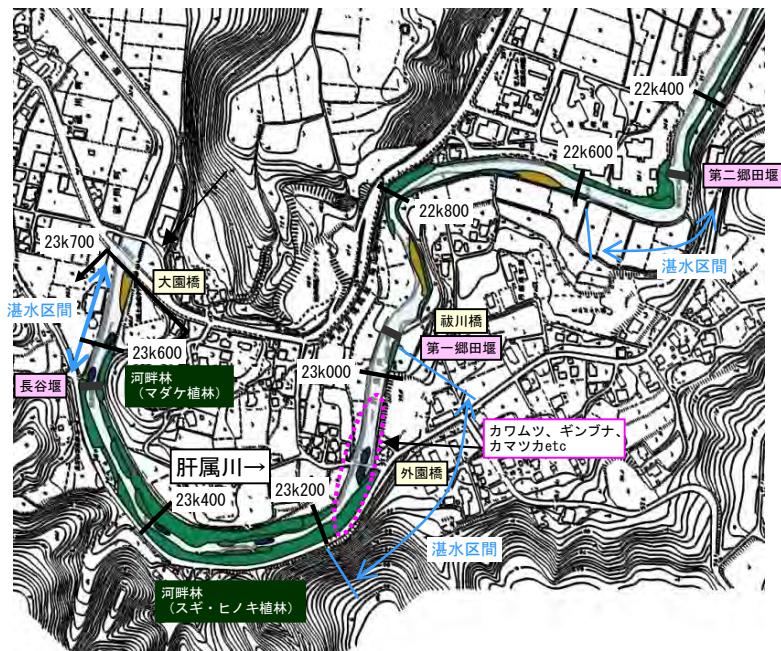


長谷堰（下流より）

大園橋より下流



肝属川23k600横断面経年変化図

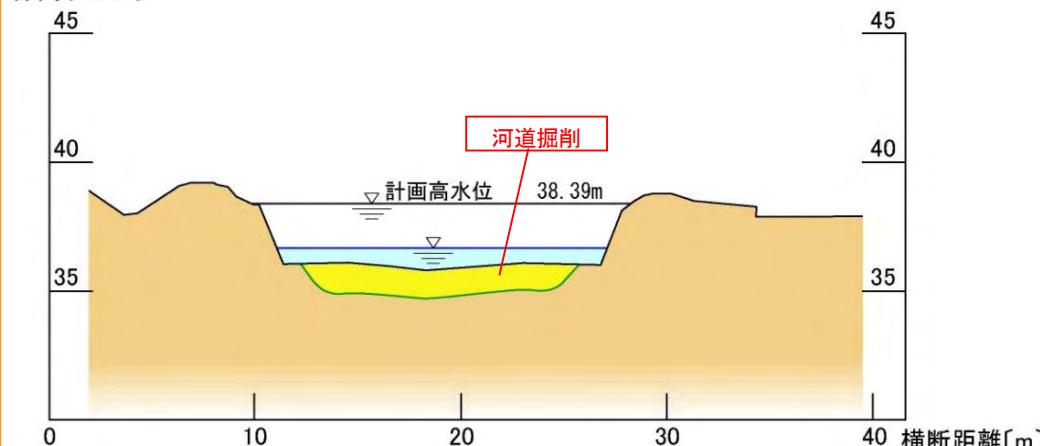


### 3.1 河川整備(ハード)【洪水対策】

位置図及び洪水対策イメージ図  
(肝属川上流部)【原案P76】



洪水対策箇所位置図  
(肝属川本川:上流部23k600付近)



洪水対策イメージ図  
(肝属川本川23k600付近)

《代表断面における断面設定の考え方:代表断面23k600》

■当該断面は長谷堰 (23k5 : 固定堰) 上流に位置し、河床は安定している。

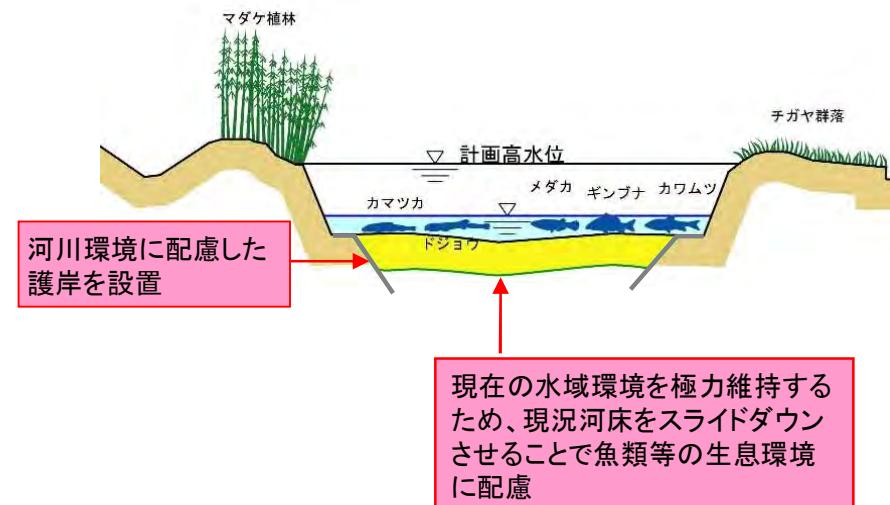
■治水の観点から、当該地点は山間部を流れる区間であり、河道の拡幅が困難であること、また高水敷もなく単断面であることから、河床掘削により必要河積を確保する。

■維持管理の観点から、下流に位置する長谷堰改築（可動化）に伴い、河床が低下することが懸念されるため、河床掘削に伴い両岸には将来計画を想定した深さまでの低水護岸を整備することとする。

■河川環境の観点から、魚類等の生息環境を考慮し、現在の水域環境を極力維持するため、スライドダウンによる形状とした。

《整備案の概要》

肝属川 23/600



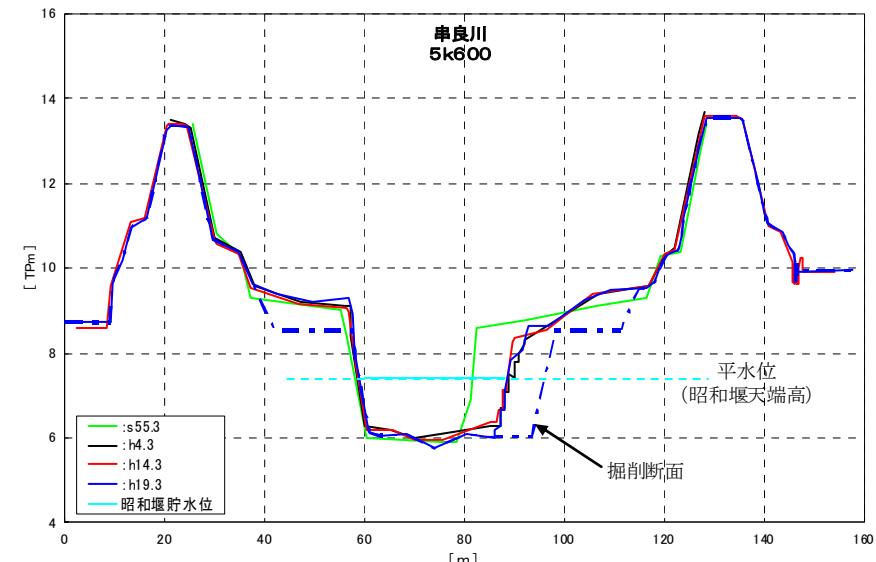
### 3. 1 河川整備(ハード) 【洪水対策】

#### ■掘削及び環境等配慮の考え方(串良川中流部)



##### 〈環境情報〉

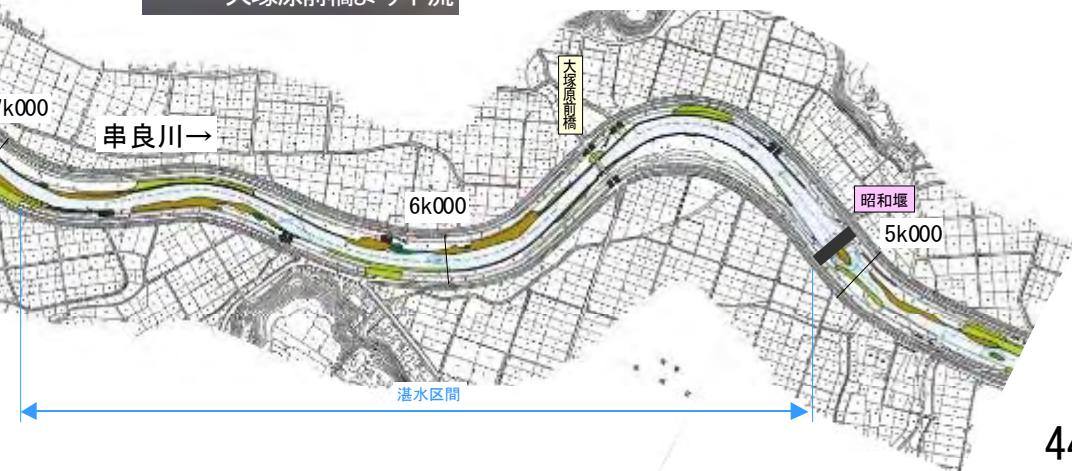
- 当該区間は、昭和堰の堰上げによる湛水区間となっており、その上流では、瀬が点在している。
- 瀬は、底生動物や付着藻類が生息・生育し、オイカワ、シマヨシノボリ等の魚類の採餌場となっている。
- 河岸には砂州が形成され、砂州上にはツルヨシ群落が形成されている。



串良川|5k600横断面経年変化図



ヨシ群落
ツルヨシ群落
オギ群落
河畔林
沈水植物群落
瀬
淵

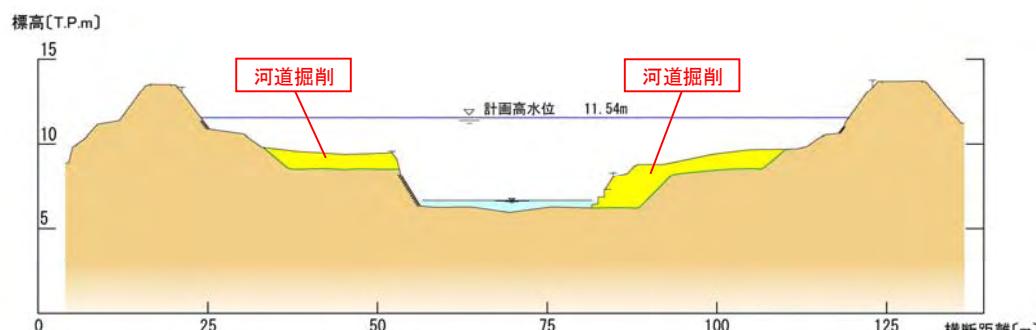


### 3.1 河川整備(ハード)【洪水対策】

#### 位置図及び洪水対策イメージ図 (串良川中流部)【原案P77】



洪水対策箇所位置図  
(支川串良川5k100～7k100区間)



洪水対策イメージ図  
(支川串良川5k600付近)

#### 《代表断面における断面設定の考え方: 代表断面5k600》

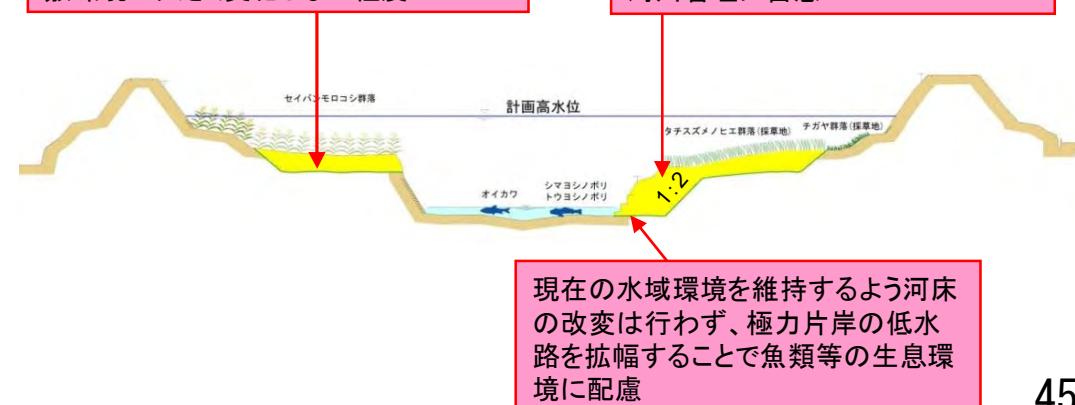
- 当該断面は昭和堰上流の湾曲区間に位置し、右岸側が水裏部となっており高水敷は採草地として利用されている。河道は高水敷、低水路共に安定している。
- 治水の観点**からは、現況の流下能力不足に対し、必要断面を確保するためには、当該区間全体で高水敷と低水路部での掘削が必要となる。
- 河道維持の観点**から、高水敷の切り下げを優先して河積を確保する。切り下げにあたっては、極端に冠水頻度が増やさないことと、肝属川全川のバランスを考慮し、年に1～2回の冠水頻度に増加する程度の切り下げとする。必要河積に対し、不足する分は低水路を拡幅する。
- 河川利用の観点**からは、高水敷が採草地として利用されており、高水敷の切り下げの高さは、冠水頻度が年に1～2回程度に増加する高さまでとする。
- 河川環境の観点**からは、現在の水域環境（湛水区間）を維持するよう、陸域掘削を優先させ、水中掘削は極力片岸の水際のみとするように配慮した。陸域については、植生を伐採することとなるが、貴重な動植物は確認されておらず、時間とともに回復するものと思われる。

#### 《整備案の概要》

串良川 5/600

高水敷の切り下げ高さは、現在の高水敷環境が大きく変化しない程度

河岸掘削は、緩勾配にする箇所と急勾配にする箇所など河川環境、河川管理に留意



現在の水域環境を維持するよう河床の改変は行わず、極力片岸の低水路を拡幅することで魚類等の生息環境に配慮

### 3. 1 河川整備(ハード) 【洪水対策】

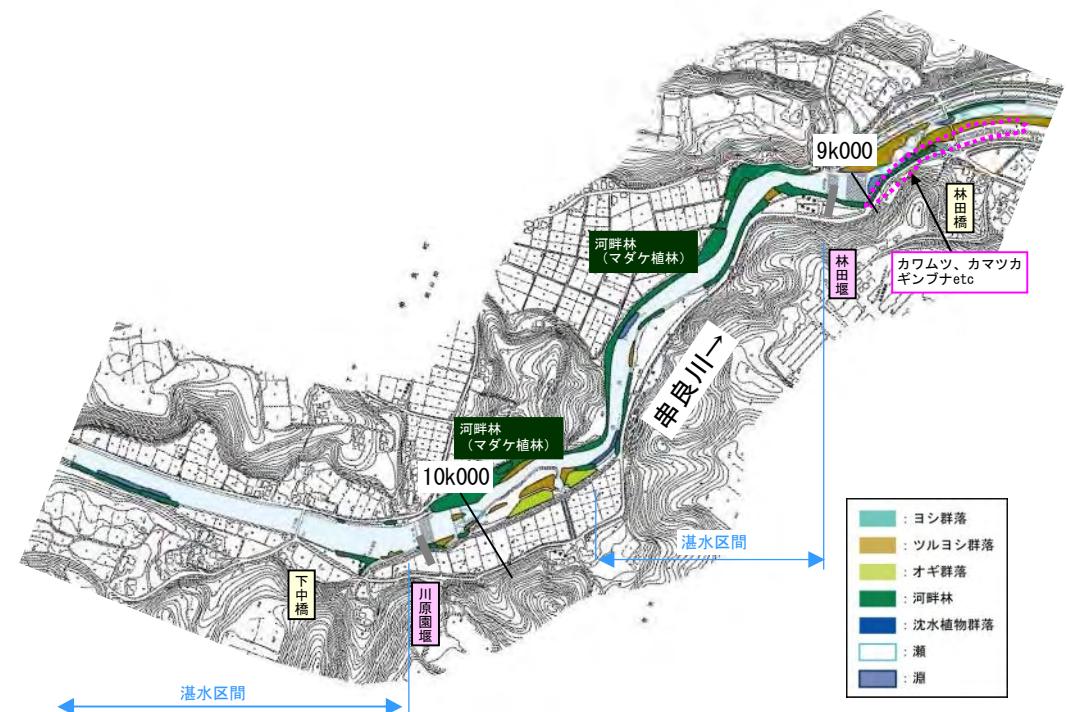
#### ■ 築堤及び環境等配慮の考え方(串良川上流部)



##### 〈環境情報〉

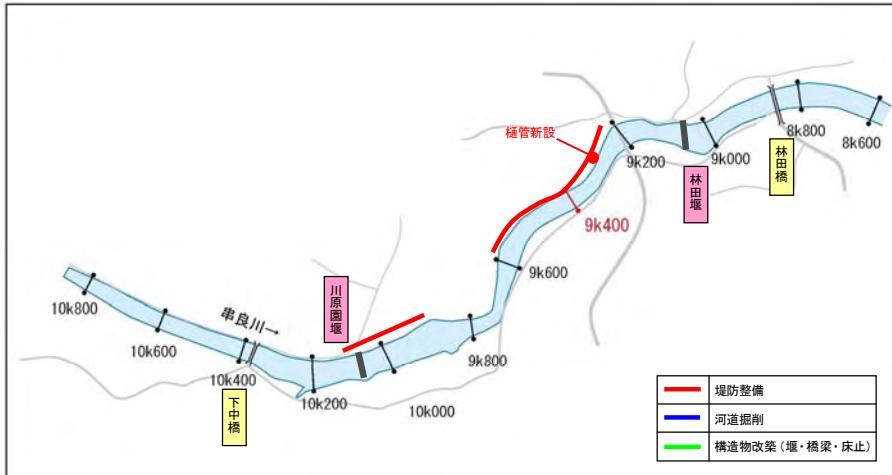
- 当該区間は、林田堰及び川原園堰の堰上げによる湛水区間となっている。
- 河岸には河畔林（マダケ植林）が連続している。

■林田堰上游の湛水区間と連続する河畔林

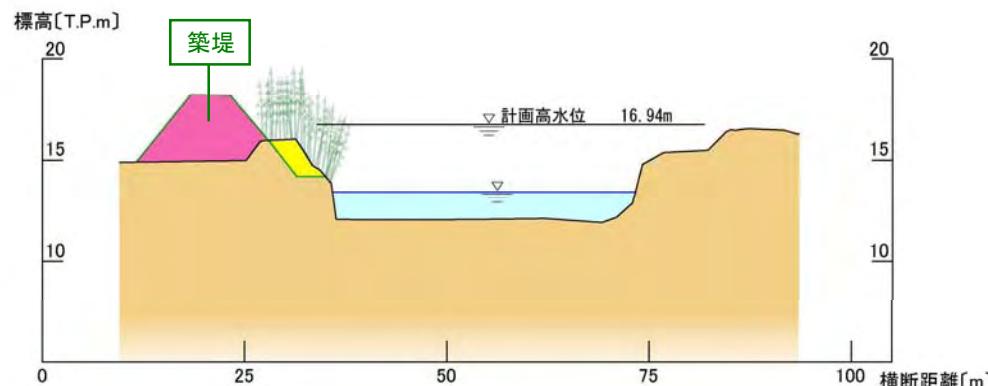


### 3. 1 河川整備(ハード) 【洪水対策】

位置図及び洪水対策イメージ図  
(串良川上流部)【原案P78】



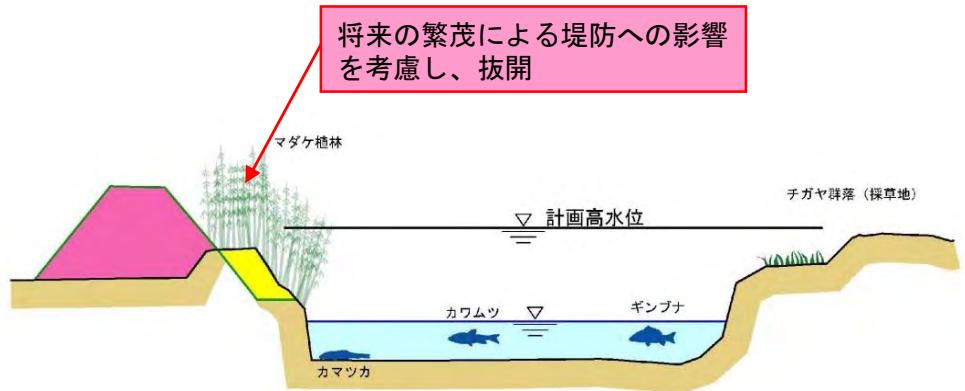
洪水対策箇所位置図  
(支川串良川9k200~10k100区間)



洪水対策イメージ図  
(支川串良川9k400付近)

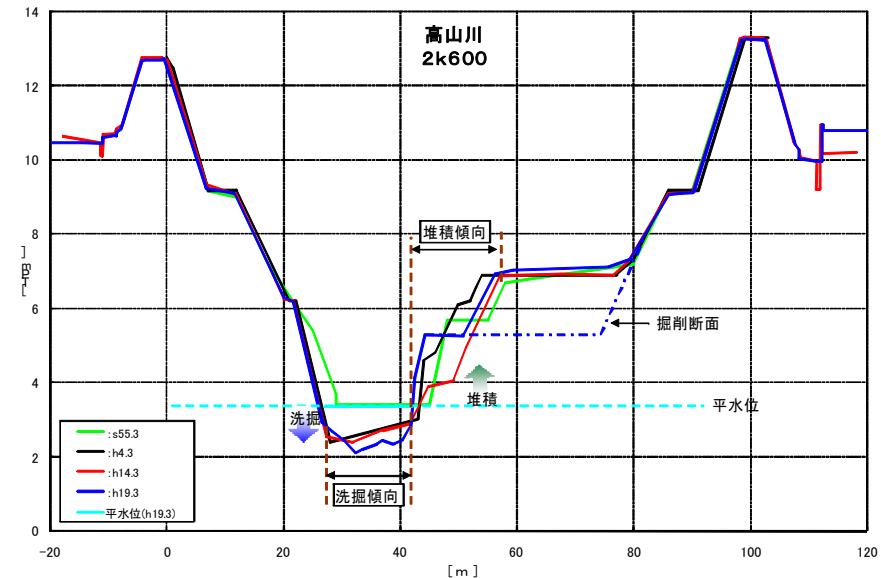
《整備案の概要》

串良川 9/400



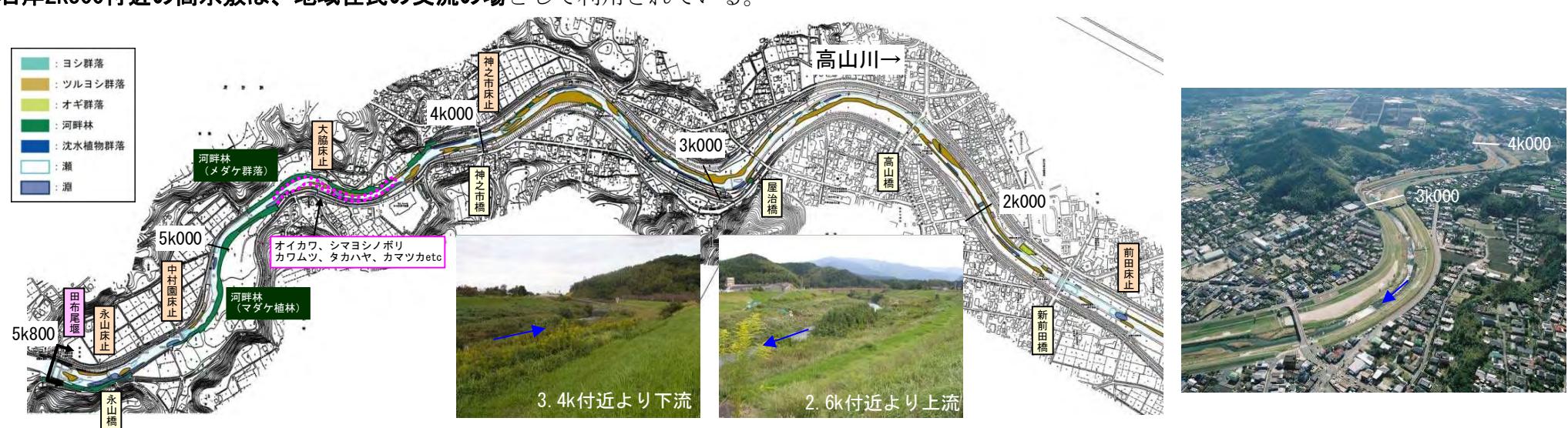
### 3. 1 河川整備(ハード) 【洪水対策】

#### ■掘削及び環境等配慮の考え方(高山川改修)



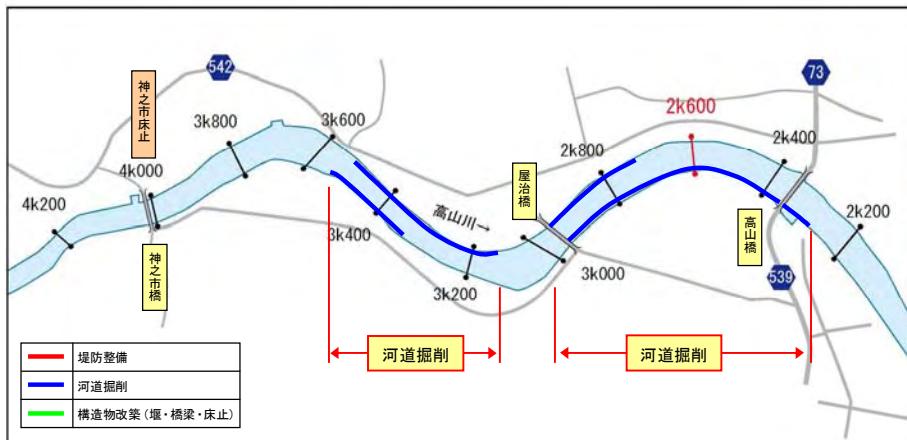
#### 〈環境情報〉

- 当該区間は、瀬・淵が連続する区間となっている。
- 瀬は、底生動物や付着藻類が生息・生育し、オイカワ、シマヨシノボリ等の魚類の採餌場となっている。
- 淵は、緩やかな流れを好むカワムツ、タカハヤ、カマツカ等の魚類が生息している。
- 河岸には砂州が形成され、砂州上にはツルヨシ群落が形成されている。
- 右岸2k500付近の高水敷は、地域住民の交流の場として利用されている。

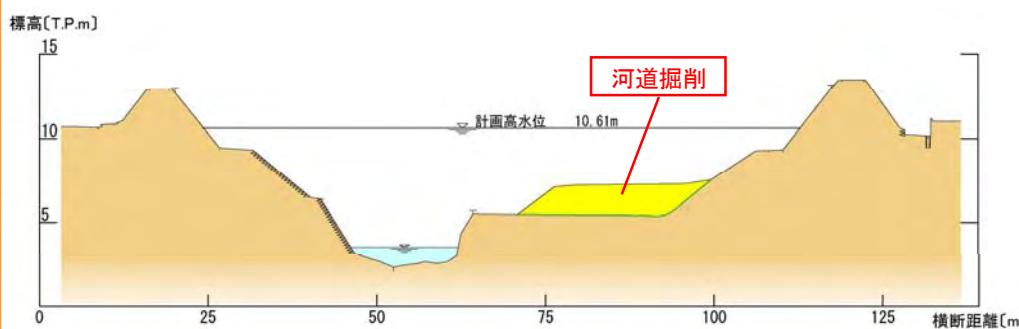


### 3.1 河川整備(ハード)【洪水対策】

位置図及び洪水対策イメージ図  
(高山川改修)【原案P79】



洪水対策箇所位置図  
(支川高山川2k300～3k500区間)



洪水対策イメージ図  
(支川高山川2k600付近)

#### 《代表断面における断面設定の考え方: 代表断面2k600》

■当該断面は湾曲区間に位置し、右岸側が水裏部となっており、広い高水敷はやぶさめ広場として利用されている。河道の経年変化をみると、H4-H14の間に低水護岸整備に伴い、人為的に低水路が拡幅されている。その後H14-H19の5年間で、水衝部側（平水位以下）では約0.5mの洗掘がみられる。水裏側（平水位以上）では低水護岸前面に土砂堆積の傾向が見られており、5年間で約1.2mの堆積となっている。

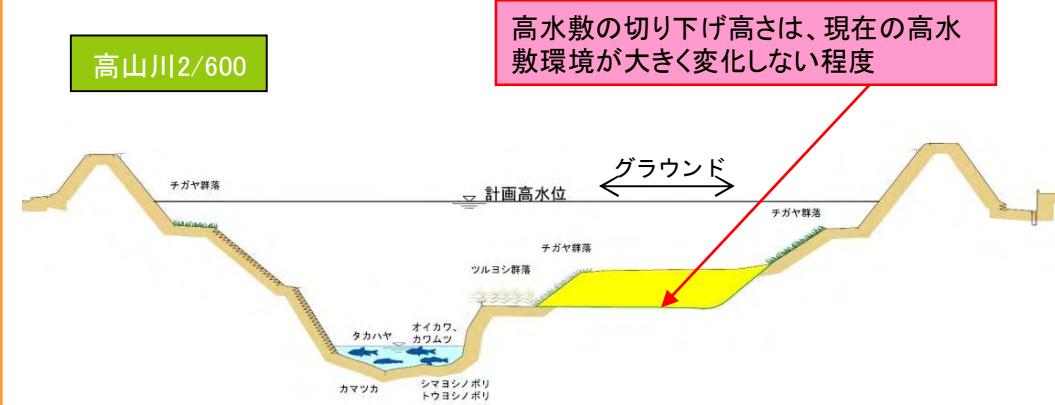
■治水の観点からは、現況の流下能力不足に対し、必要な断面を確保するためには、高水敷の掘削が必要となる。

■河道維持の観点から、高水敷の切り下げを優先して河積を確保する。切り下げにあたっては、極端に冠水頻度が増やさないことと、肝属川全川のバランスを考慮し、年に1～2回の冠水頻度に増加する程度の切り下げとする。

■河川利用の観点から、現在の高水敷利用に極力影響を及ぼさないことにし、高水敷の切り下げの高さは、冠水頻度が年に1～2回程度に増加する高さまでとする。

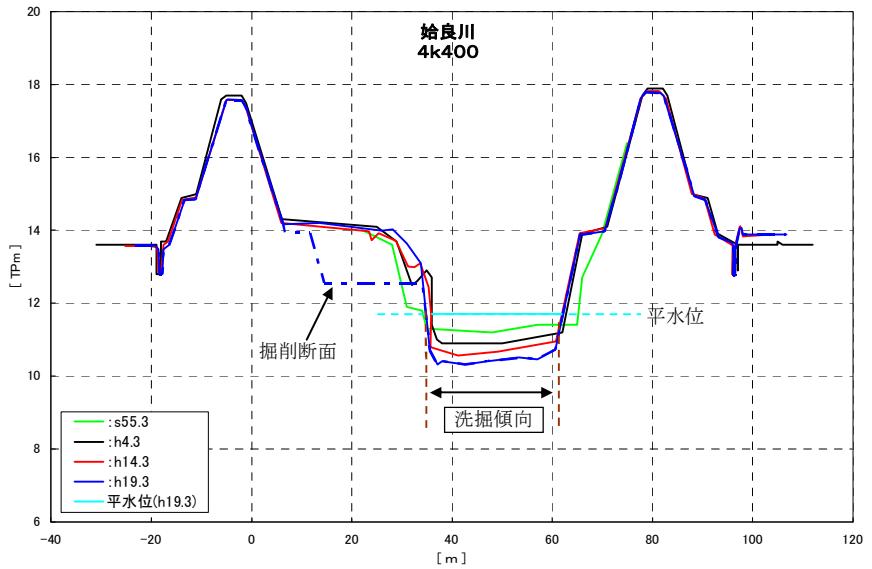
■河川環境の観点からは、現在の水域環境を維持するよう、陸域掘削を優先させる。陸域については、植生を伐採することとなるが、貴重な動植物は確認されておらず、時間とともに回復するものと思われる。

#### 《整備案の概要》



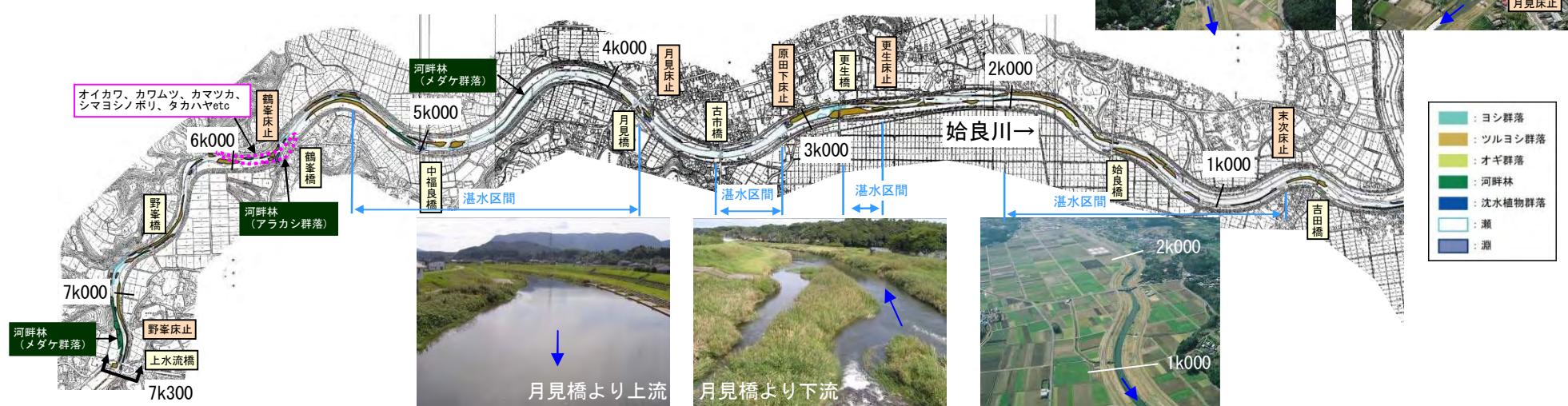
### 3. 1 河川整備(ハード) 【洪水対策】

#### ■掘削及び環境等配慮の考え方(姶良川改修)



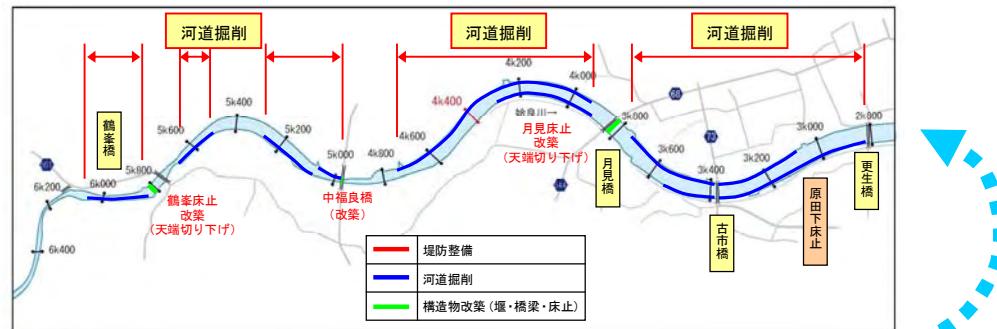
#### 〈環境情報〉

- 当該区間は、**床止の堰上げによる湛水域**が形成され、湛水域に挟まれた区間では瀬や淵が点在している。
- 瀬は、底生動物や付着藻類が生息・生育し、**オイカワ、シマヨシノボリ等**の魚類の採餌場となっている。
- 淵は、緩やかな流れを好む**カワムツ、カマツカ、タカハヤ等**の魚類が生息している。
- 河岸には砂州が形成され、砂州上にはツルヨシ群落が形成されている。
- 水際には河畔林（メダケ群落、アラカシ群落）が点在している。

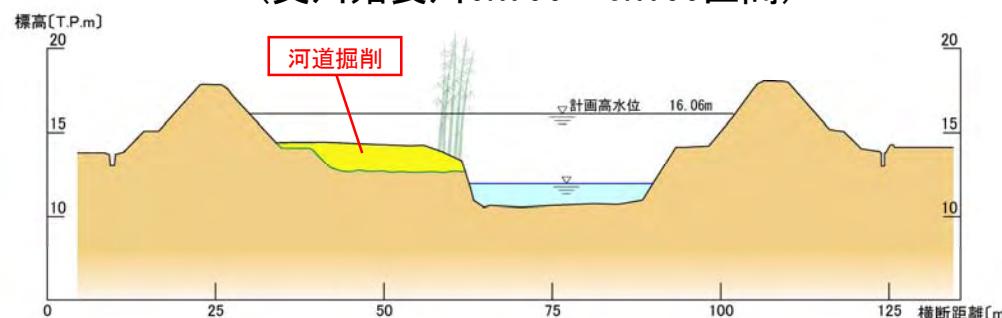


### 3. 1 河川整備(ハード) 【洪水対策】

位置図及び洪水対策イメージ図  
(始良川改修)【原案P80】



洪水対策箇所位置図  
(支川始良川0k700~6k100区間)



洪水対策イメージ図  
(支川始良川4k400付近)

《代表断面における断面設定の考え方: 代表断面4k400》

■当該断面は湾曲区間に位置し、左岸側高水敷が広くなっているが、採草地として利用されている。高水敷は安定しているが、低水路部（平水位以下）は洗掘傾向にあり、28年間で約0.7mの洗掘となっている。

■治水の観点からは、現況の流下能力不足に対し、必要断面を確保するためには、高水敷の掘削が必要となる。湾曲区間での水衝部は高水敷幅が狭いため、掘削は水裏側を優先して行う。

■河道維持の観点から、高水敷の切り下げを優先して河積を確保する。切り下げにあたっては、極端に冠水頻度が増やさないことと、肝属川全川のバランスを考慮し、年に1～2回の冠水頻度に増加する程度の切り下げとする。

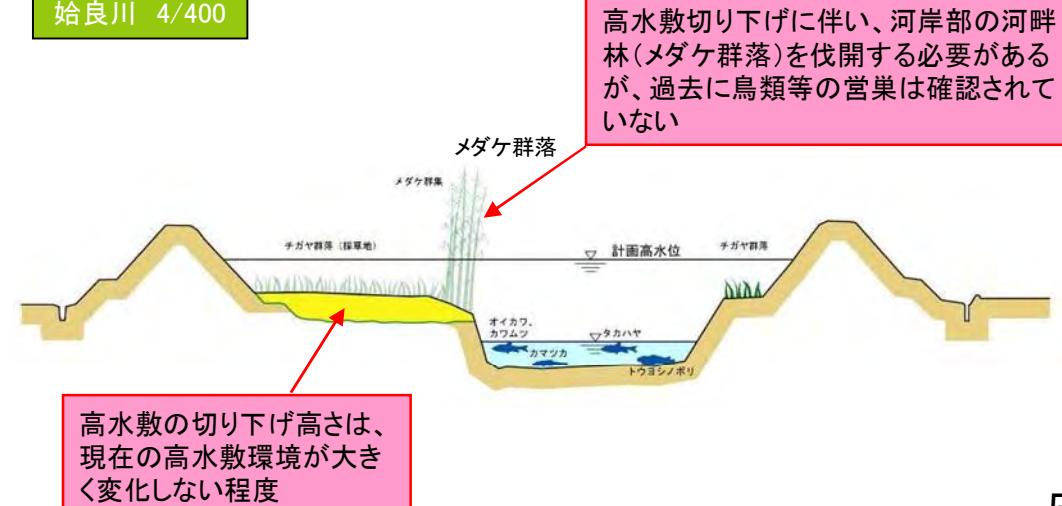
■河川利用の観点からは、高水敷が採草地として利用されており、高水敷の切り下げの高さは、冠水頻度が年に1～2回程度に増加する高さまでとする。

■河川環境の観点からは、現在の水域環境を維持できるよう、水中掘削は行わず、陸域の掘削のみとするように配慮した。陸域については、植生を伐採することとなるが、貴重な動植物は確認されておらず、時間とともに回復するものと思われる。

#### 《整備案の概要》

始良川 4/400

高水敷切り下げに伴い、河岸部の河畔林（メダケ群落）を伐開する必要があるが、過去に鳥類等の営巣は確認されていない



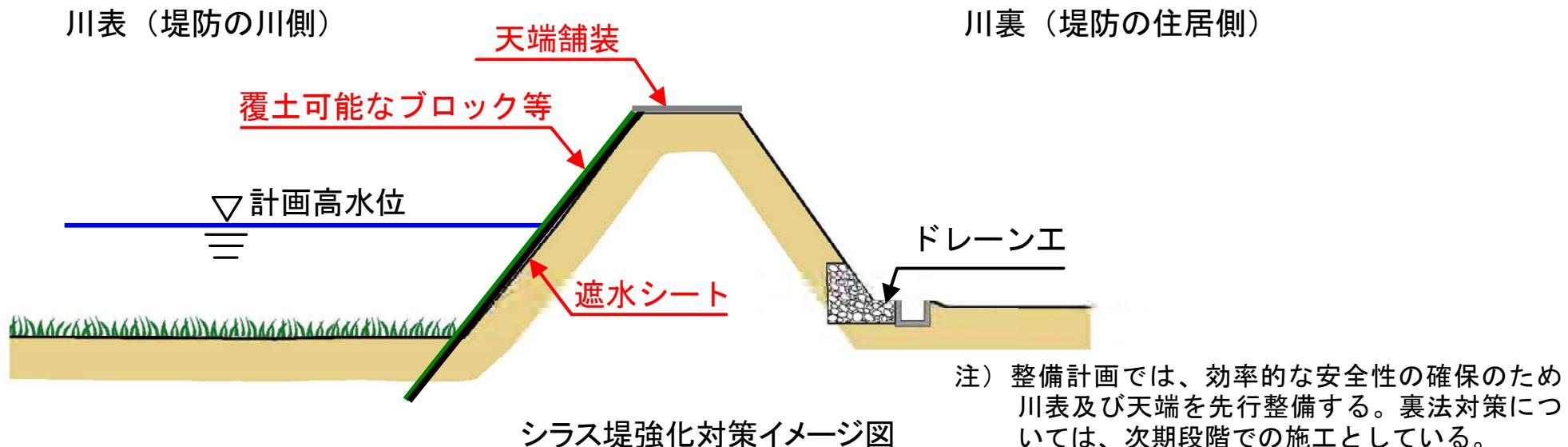
### 3. 1 河川整備(ハード) 【シラス堤強化対策】

#### 目標【原案P62】

- 既設の堤防について、築堤材料に使用されているシラスが、雨水や流水に対する浸食に弱いという特徴を踏まえ、洪水における浸透や浸食に対する堤防の安全性の向上を図る。

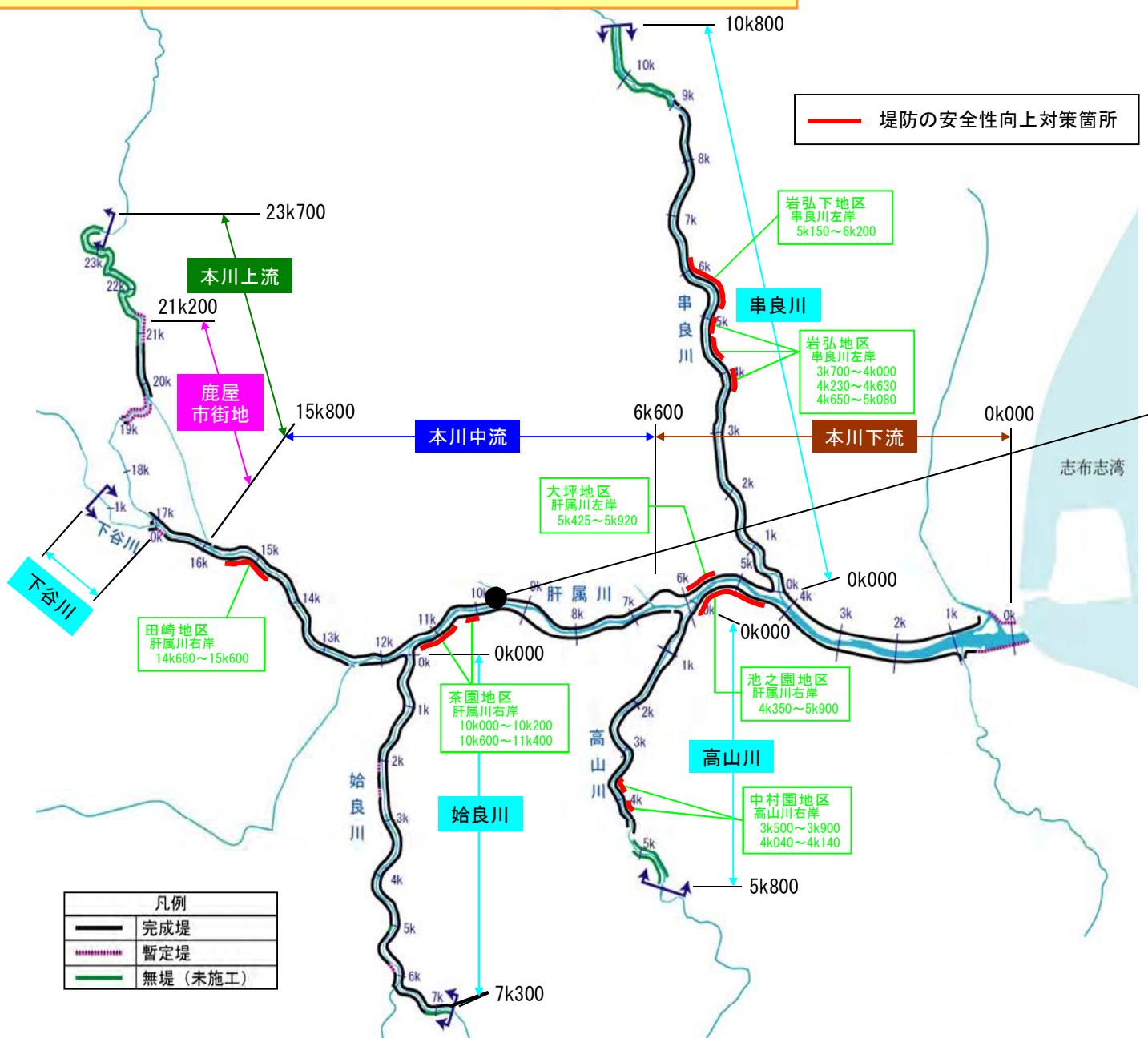
#### 整備の概要【原案P81】

- 浸透に対して必要な安全基準を満たしていない区間において、浸透に対する安全性を向上させるためのシラス堤の強化を実施する。
- 実施にあたっては、**安全性が特に低くかつ過去に被災履歴のある区間から優先して実施**するとともに、段階的な整備として川表のり面から施工するなど、水系全体の堤防の安全性のバランスを考慮する。
- 河川工事等による堤防開削時には、**堤体観察及び土質試料の採取などを行い、シラスの特性に関する基礎情報を収集・分析**し、さらに効果的な堤防の安全性向上対策の検討を行うとともに、堤防管理の高度化を図る。



### 3.1 河川整備(ハード)【シラス堤強化対策】

## シラス堤強化対策検討箇所位置図【原案P82】



シラス堤強化対策完成状況  
(肝属川左岸9k400地点付近)

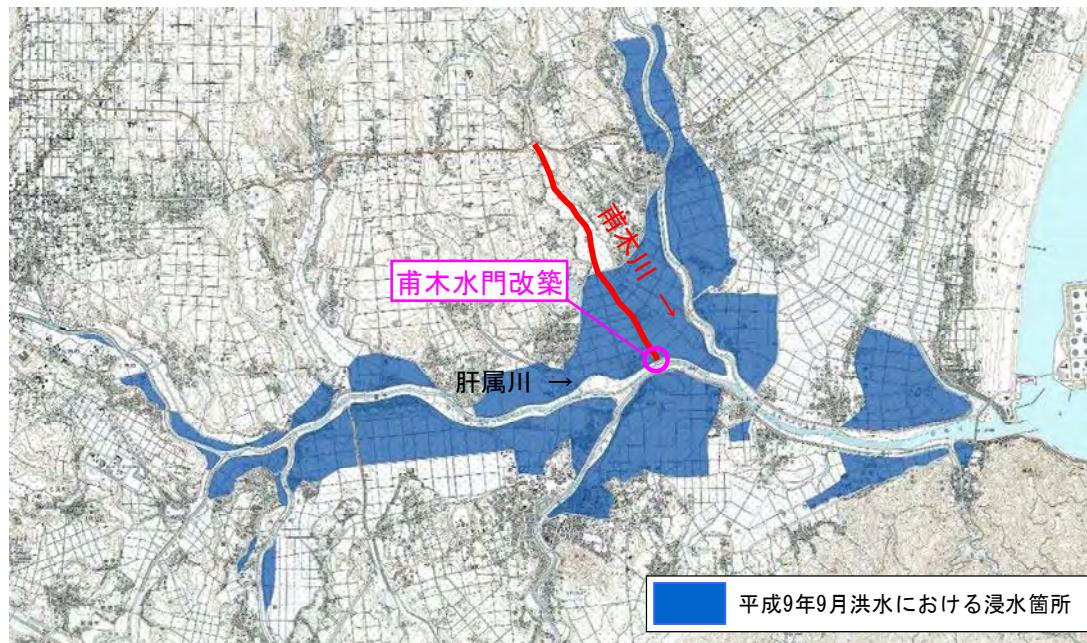
### 3. 1 河川整備(ハード) 【内水対策】

#### 目標【原案P62】

- これまでや今後の降雨状況、被害の状況等を踏まえ、必要な箇所において被害の軽減を図る。

#### 整備の概要【原案P83】

- 洪水による内水被害に悩まされている支川甫木川において、被害軽減を図るために鹿児島県が実施している甫木川改修事業と連携して、排水能力向上を図るための甫木水門改築を実施する。
- 関係機関と連携・調整を図りつつ、今後の降雨状況や被害の状況を踏まえ、必要な箇所において樋管改築等の内水被害軽減対策を実施する。
- 各所で発生する内水浸水に迅速かつ効率的に対応するため、移動式の排水ポンプ車を機動的に配置し、被害軽減に努める。



内水対策箇所位置図



甫木水門完成イメージ図

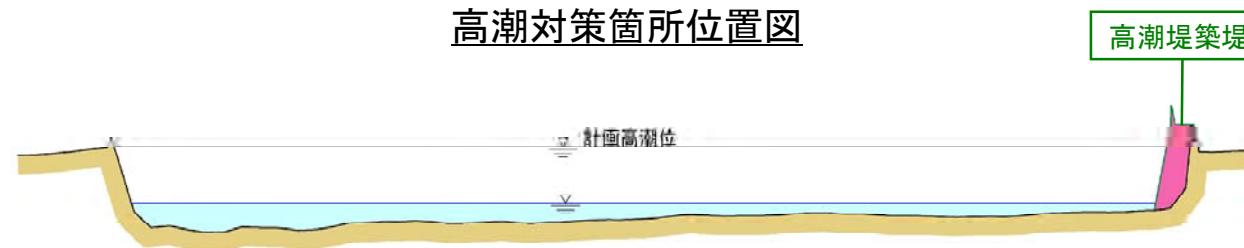
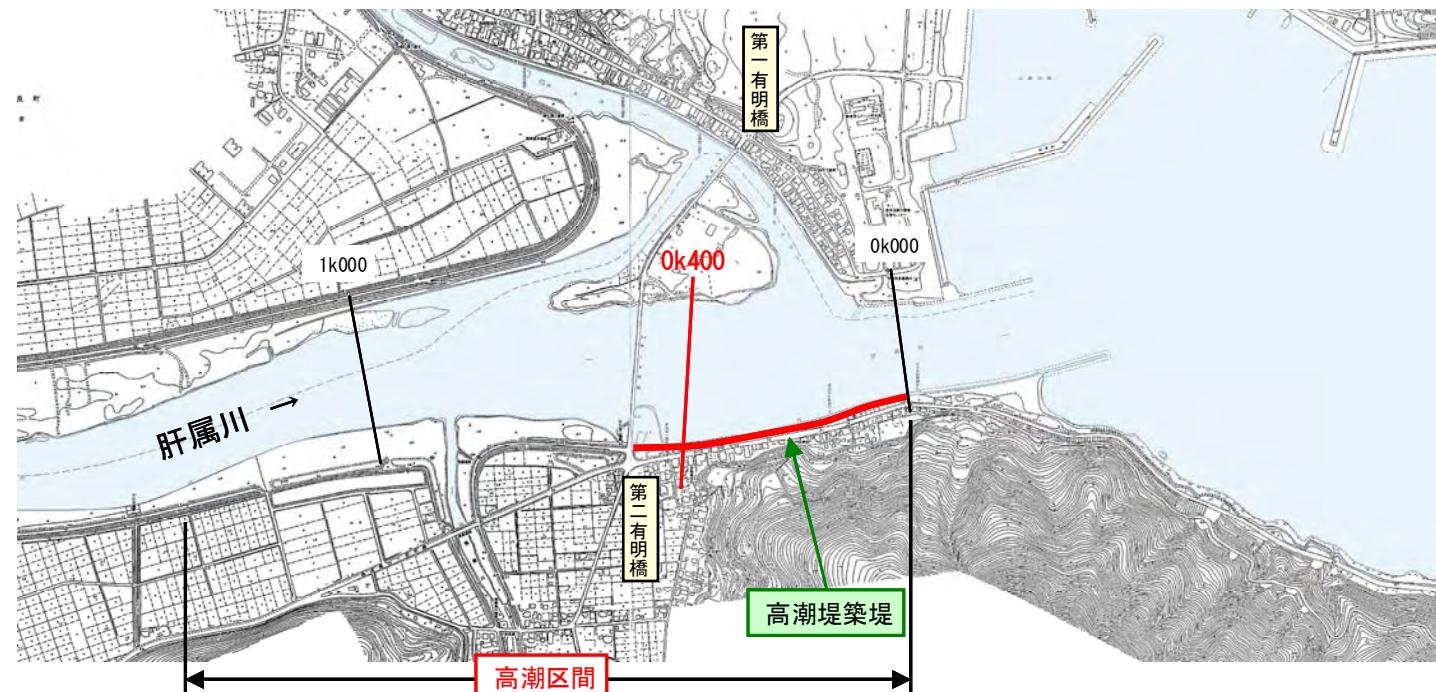
### 3. 1 河川整備(ハード) 【高潮対策】

#### 目標【原案P62】

- ・計画高潮位に対して、所要の高さを有していない区間について、高潮越水による浸水被害の発生防止を図る。

#### 整備の概要【原案P84】

- 計画高潮位に対して所要の高さを有していない区間において、高潮堤整備を実施する。



## 3. 2 維持管理

### 目標【原案P62】

- ・肝属川の特性を踏まえた計画的かつ適切な管理により、河道の適正かつ継続的な流下能力の維持、及び河川管理施設の安定的かつ長期的な機能維持を図る。

### 維持の概要①【原案P89】

#### 【河道の維持管理】

■河川巡視等により土砂の堆積状況を把握し、必要に応じて堆積土砂等の除去を行う。また、局所洗掘や河床低下により護岸等の基礎が不安定になる恐れが生じた場合は、根固ブロックを投入する等の適正な維持管理を行う。

■河道内樹木については、河川管理上支障がある区間において、環境や景観に配慮の上、必要に応じて伐開等を行う。



河道内堆積土砂及び樹木  
(肝属川本川:川西地区付近)



河道内に繁茂しつつある樹木  
(支川高山川:前田地区付近)

### 維持の概要②【原案P90】

#### 【堤防及び護岸の維持管理】

■平常時や洪水時、洪水直後の河川巡視や点検を行い、沈下、損傷状況や施設の老朽化の状況等を適切に把握し、必要な対策を実施する。

■堤防の異常を発見しやすくするため、堤防除草を実施する。



堤防除草の実施前・後

## 3. 2 維持管理

### 維持の概要③【原案P91】

#### 【水門、樋管等の維持管理】

- 河川巡視・点検等により施設状況を把握し、計画的な施設の修繕・更新により施設の延命化やライフサイクルコストの縮減に努める。
- 水門、樋管等の周辺に堆積した土砂や流木・塵芥については、機能確保のために速やかに除去するなど、適正な維持管理に努める。



河川巡視



水門(巻上機)の保守点検



流木、塵芥の除去

### 維持の概要④【原案P92】

#### 【水門、樋管等の操作管理】

- 洪水時等に的確な操作が図られるよう、定期的に操作説明会及び操作訓練等を実施する。
- 水門、樋門等を迅速かつ効率的に管理制御するため、また、操作員の高齢化や将来の操作員不足への対応を図るため、遠隔操作の適用や無動力ゲートへの転換など、河川管理施設の操作の高度化、効率化に努める。



河川管理施設操作説明会



河川管理施設操作訓練

### 3. 3 水防等危機管理(ソフト)

#### 目標【原案P62】

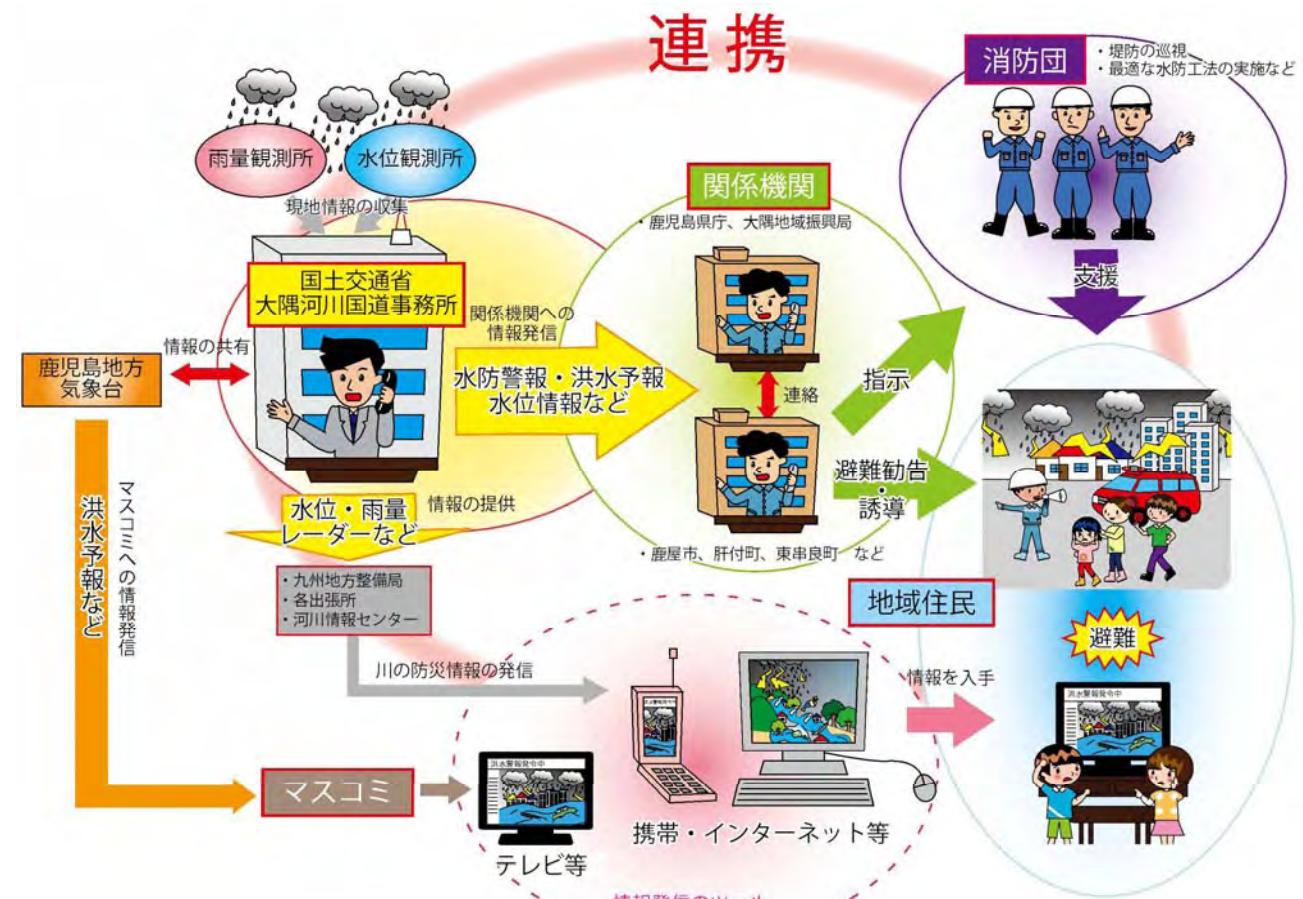
- 過去の被災経験や現状を十分位踏まえ、地域住民と関係機関とが相互に連携・協力して危機管理体制を確立し、整備途上段階での施設能力以上の洪水や整備計画規模を上回る洪水が発生した場合でも、被害を最小限に抑える。

#### 取り組みの概要①【原案P93】

##### 【水防活動の支援等】

■洪水等が発生した場合には、水防警報や洪水予報など水防に必要な情報の提供を行うとともに、洪水以外にも高潮、地震・津波等が発生した場合には、速やかに河川巡視を行う。

■日常においては、「肝属川水防関係連絡会」を構成する関係市町や関係機関等との連携強化に努めるほか、災害復旧に必要な水防資材の備蓄を行う。



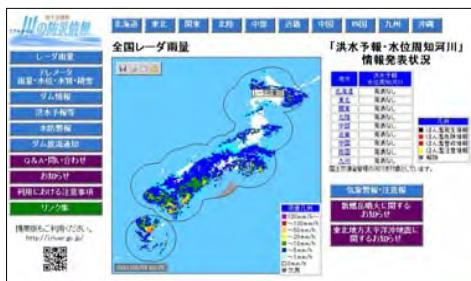
洪水時における情報の流れ

### 3. 3 水防等危機管理(ソフト)

#### 取り組みの概要②【原案P96】

##### 【水防に役立つ情報の提供】

■水位・雨量等の河川情報の提供、マイハザードマップ作成支援による水防に関する基礎情報の普及、川の防災情報をわかりやすく提供するための取り組みなど、水防に役立つための多様な取り組みを推進する。



水位に応じた危険度レベルの護岸への表示例

#### 取り組みの概要③【原案P101】

##### 【災害発生時の地方自治体への支援】

■地方自治体が管理する河川等において大規模な災害が発生、または発生するおそれがある場合は、災害対策用機器による迅速な状況把握を行うとともに、災害情報の提供等、緊密な情報連絡に努める。

■災害対策を円滑に行うための応急復旧用資機材等による支援を行う。



## 《4》 利水に関する整備等

## 4. 1 河川水の適正な利用

### 目標【原案P63】

- ・肝属川では、豊富な流量に恵まれ、各種用水についても安定供給されているが、今後とも関係機関と連携して広域的かつ合理的な水利用を目指す。

### 取り組みの概要【原案P102】

#### 【平常時の管理】

- 河川の適正な利用及び流水の正常な機能の維持を図るため、**水量・水質の監視**を行うとともに、**水利使用者との情報連絡体制を確立**して河川流量やダム貯留量等の情報収集及び提供に努める。

#### 【渇水時の管理】

- 肝属川において河川流量が極度に減少し渇水対策が必要となった場合は、**関係機関と連携して、水利使用の調整が円滑に行えるよう必要な情報の提供**を行うなど被害の軽減に努める。
- 日頃から河川管理者と水利使用者相互の情報交換を行って理解を深め、渇水時の水利調整の円滑化を図る。

#### 【水質事故への対応】

- 油や化学物質等が河川に流出する水質事故について、**事故発生時には速やかに関係機関に情報伝達されるよう、「肝属川水系水質汚濁防止連絡協議会」と連携し連絡体制を確立**する。
- 日頃から河川巡視や水質事故訓練を行うなど、事故の早期発見と適切な対処に努めるとともに、事故が発生した場合は、**関係機関と連携・協力し、原因物質の特定やオイルフェンス、吸着マット等の設置等を行う**。



水質事故を想定した訓練状況

## 《5》 環境に関する整備等

## 5. 1 自然環境の保全

### 目標【原案P64】

- ・瀬・淵、水辺植生、河畔林など、肝属川における多様な生物の生息・生育環境の保全・再生を目指す。

### 取り組みの概要①【原案P85】

#### 【良好な水辺環境の保全】

- 河川が本来有している生物の良好な生息・生育・繁殖環境、多様で美しい河川風景を保全・創出できるような川づくりを推進していく。
- 治水対策による河道掘削等の際には、河岸や河床形状に変化をもたせるなど掘削形状の工夫や、水深や流れに変化をもたせるなど、治水上影響のない範囲で良好な水辺環境を保全・再生する。



水際での整備事例



河床での整備事例

## 5. 1 自然環境の保全

### 取り組みの概要②【原案P85】

#### 【魚類等の移動からみた河川の連続性の確保】

- 治水対策による堰改築の際には、施設管理者と協議して魚道整備を行うなど、河川の連続性を確保して魚類等の生息環境の改善を図る。



魚道の整備事例(新和田井堰:肝属川本川)

### 取り組みの概要③【原案P103】

#### 【地域との協働による河川環境管理】

- 河川水辺の国勢調査や河川巡視等により動植物の生息・生育状況や生息場の状況についてモニタリングを行い、得られた情報については公表して地域との情報の共有化を図る。

- 住民団体による河川愛護活動に対して支援を行い、環境保全に関する地域住民との連携・協働を推進する。

- 環境学習の場としての河川利用を促進し、地域における子どもたちの体験活動の充実を図るために、流域団体や学校関係者と連携・協働し、水質調査や水生生物調査等の体験的学習を継続して実施する。



流域団体による稚アユの放流



現地での環境学習



子どもたちによる水生生物調査

## 5. 2 水質の保全

### 目標【原案P64】

・肝属川上流においては、清流ルネッサンスⅡで定めた目標水質及び環境基準を満足すること、その他の肝属川下流や支川においても環境基準を満足すること、もしくは現状の良好な水質を維持することを目標とし、地域住民や関係機関と連携して流域全体で水質の改善・保全に努める。

### 取り組みの概要【原案P86】

■肝属川水系水質汚濁防止連絡協議会と連携し、定期的・継続的に水質調査を実施するとともに、水質保全に関する各種施策の取り組みを推進する。

■出前講座や地域住民との協働による水生生物調査等を継続して実施し、調査結果についてはホームページ等により情報提供を行う。

■肝属川上流については、「肝属川水系肝属川水環境改善緊急行動計画」に基づいた目標達成に向けて、流域住民、自治体及び民間機関と連携・分担して各種施策を実施することにより水質改善に努める。



清流ルネッサンスⅡにおける取り組み内容

## 5.3 良好な水辺環境の保全・整備

### 目標【原案P64】

・子どもたちの自然体験、環境学習活動の場、各種イベントや川にまつわる伝統行事の場として利活用されている肝属川の現状を踏まえ、治水上の安全・安心に配慮した上で、良好な水辺環境の保全・創出に努める。

### 取り組みの概要①【原案P88】

■地域住民や自治体等と連携して、「かわまちづくり支援制度」や「水辺の学校プロジェクト」を活用し、人と川のふれあい、地域活性化、河川環境学習・自然体験活動を支援するための整備を実施する。



水辺の楽校のイメージ図

### 取り組みの概要②【原案P105】

■河川空間の適正な利用を維持するため、適切な頻度で河川巡視や点検を実施するとともに、定期的・継続的に河川空間利用実態調査を行い、利用状況の把握に努める。

■グラウンド、階段護岸等が整備されている区間にについては、地域のニーズを捉えて、治水上支障のない範囲で坂路の緩傾斜化や階段の設置を行うなど既存施設の機能向上に努める。

## 5. 4 良好な河川景観の保全

### 目標【原案P64】

- ・周辺地域と調和した魅力ある川づくりを目指す。
- ・地域住民や関係機関と連携して、ゴミのない美しい肝属川を目指す。

### 取り組みの概要①【原案P88】

- 瀬・淵や河畔林など変化に富んだ河川景観を呈している区間では、流域の特性、土地利用等との調和を図りつつ、これらの河川景観を損ねることがないよう配慮する。
- 鹿屋市街地を流れる区間では、周辺の都市景観と調和したうるおいのある河川景観が形成されるよう配慮する。
- 河口周辺は「日南海岸国定公園」に指定されていることから、日南海岸国定公園の景勝地を借景とした良好な河川景観が形成されるよう配慮する。

### 取り組みの概要②【原案P105】

- 河川利用の適正化を図るため、住民団体や地域住民による河川美化活動や各種イベント等を通じて、ゴミの持ち帰りやマナー向上の啓発的な取り組みに努めるとともに、これらの活動を支援する。



河川美化活動

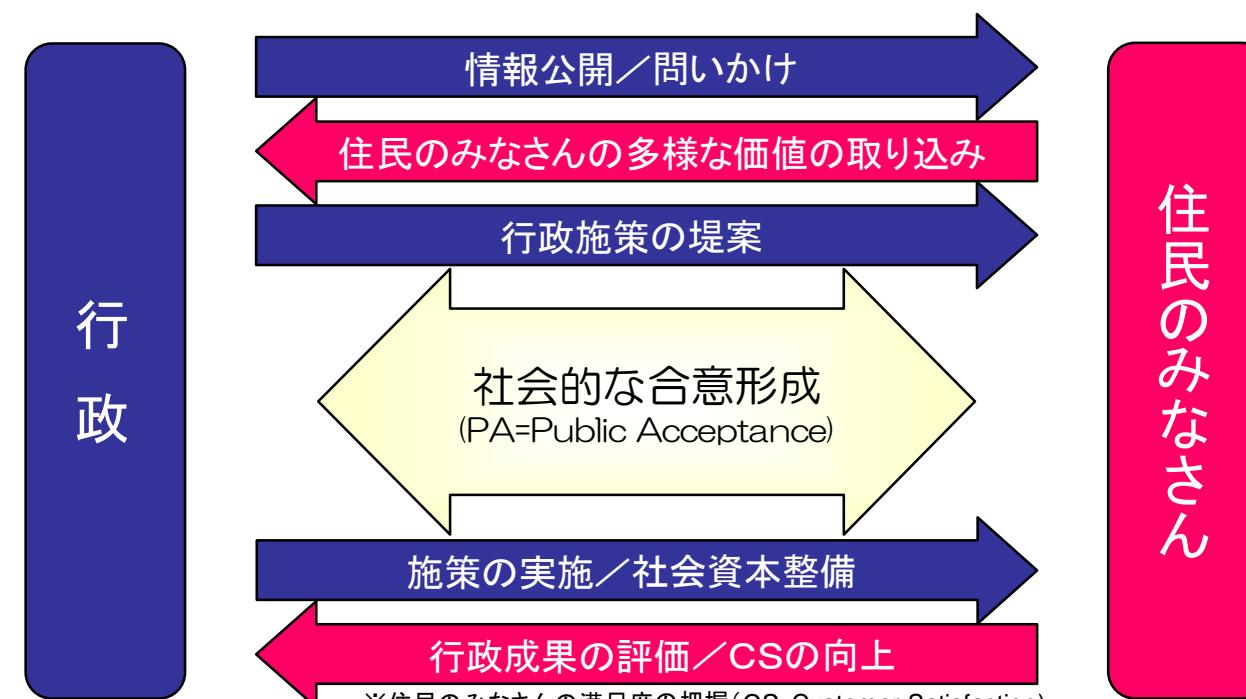


河川美化啓発イベントの開催

## 《6》 川づくりの進め方

## 6. 1 地域との連携による川づくり【原案P107】

- 日頃からの地域住民との情報交換、コミュニケーションによる意思の疎通を図っていきながら、住民と行政との役割分担といった川づくりにあたっての連帯感を向上させることが重要である。
- そのためにもホームページや肝属川情報紙「川の声」等により積極的な川の情報提供を行うとともに、必要に応じ、川づくりについて住民との意見交換会を行う。特に肝属川の河川清掃やイベントなど地域住民の自主的な活動に対しては、多数の地域住民が参加できるよう、**必要となる河川情報を積極的に提供するなどの支援を行っていく。**
- これらを継続的に実施することにより、地域住民の肝属川に関わる機会が増え、「肝属川は地域のみんなの共有財産である」との認識の向上を図り、日常の維持管理においても従来の河川管理者が主体的に行ってきた河川管理から**地域住民との連携・協働による河川管理への転換を推進**していく。



## 6. 2 地域住民の関心を高めるための広報活動【原案P108】

- 肝属川らしさを生かした河川整備を進めるため、ホームページやテレビ、ラジオ、新聞などの地元メディアや地域の広報誌等を利用して広く川の情報を提供し、地域住民との合意形成に向けた情報の共有化、意見交換の場づくりを図るなど鹿児島県や関係市町等の**行政機関や地域住民との対話を推進**していく。
- そのため、大隅河川国道事務所では、当事務所が行っている河川整備や防災、水質やゴミ問題等の河川環境、河川に関する地域の活動など肝属川に関する様々なことについて、**情報誌「川の声」や地域住民の要請に応じて事務所職員が直接説明する「出前講座」を継続**し、情報の共有化を図っていく。



上の写真は昭和51年6月出水により、鹿屋市街地が被害を受けた時の写真ですが、肝属川でも過去には、川の水がはん氷し、家が流されるという大きな水害が発生しています。

私たちの住む街も、いつ大規模な水害に見舞われてもおかしくないということを理解し、常日頃から水害に備え、大雨の時には気象情報に耳を傾けるなど、十分に注意するようにして下さい。



肝属川情報誌「川の声」



出前講座(地元小学校)



出前講座(地元町内会)

# 第2回肝属川水系学識者懇談会

河川整備（治水対策）の経済効果  
の考え方について（案）

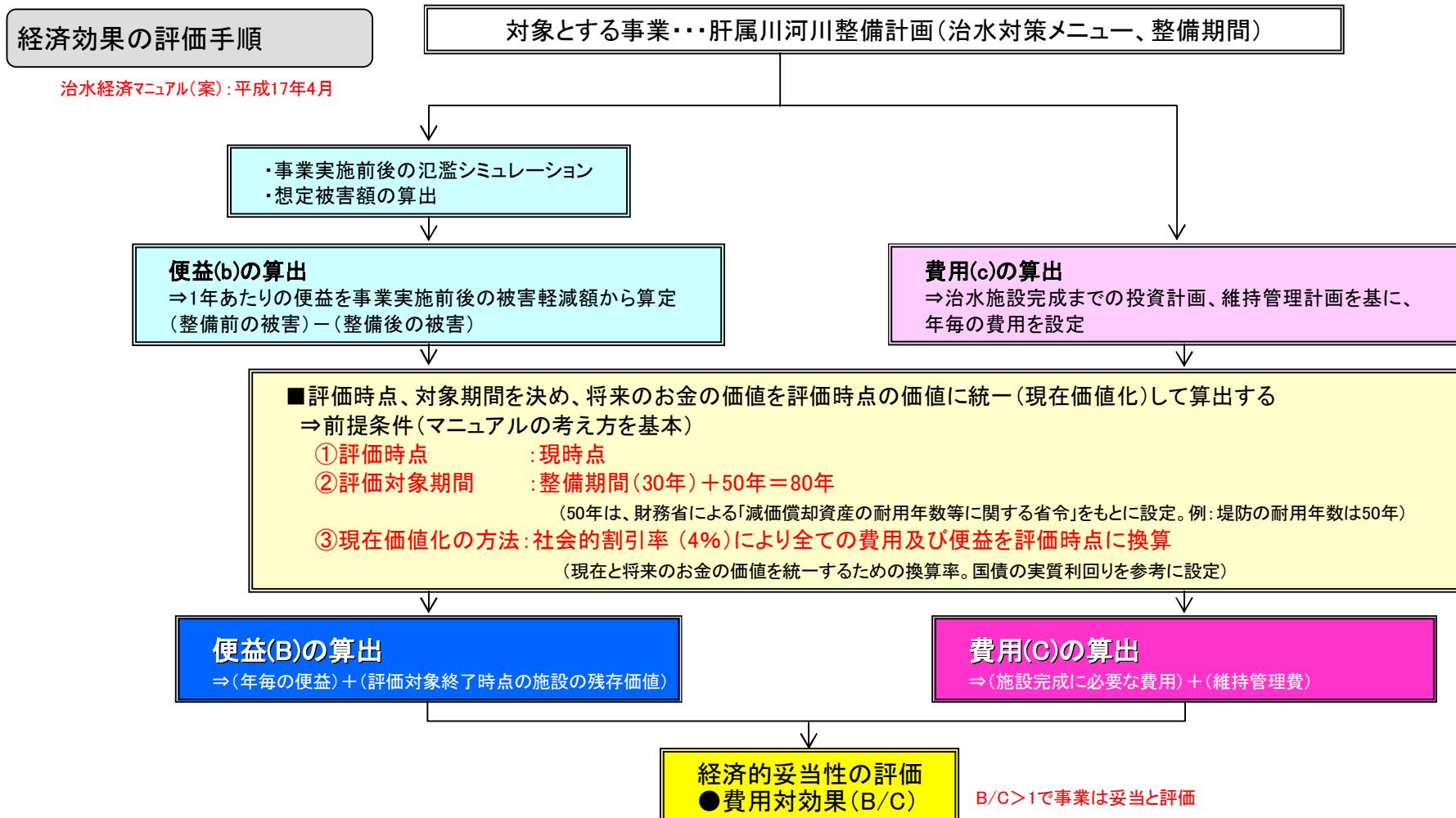
平成23年9月15日

大隅河川国道事務所



# 河川整備(治水対策)の経済効果の評価とは

■ 河川整備(治水対策)による経済効果は、  
コスト(C) ; 河川整備(治水対策)に要する費用  
ベネフィット(B) ; 河川整備(治水対策)によってもたらされる便益(氾濫被害が軽減された額)  
の比として、費用対効果(B/C)で表現される。  
一般に 費用対効果 ;  $B/C > 1.0$  で河川整備(治水対策)の妥当性があると評価される。  
また、このB/Cの値が大きいほど、河川整備(治水対策)経済効果が大きいといえる。



# 費用対効果(B/C)の算出方法

- 治水対策のメニューに対し、(整備期間：30年間) + (施設完成後の50年間)において発生する  
**(総便益：B)** / **(総費用：C)**で算定
- 平成23年度を基準年として、整備計画での整備期間(30年)に完成後50年間までに発生する**費用**及び**便益**を現在価値化  
※現在価値化：社会的割引率4%（国債の実質利回り率を参考に設定）を用いて全ての費用・便益を評価時点に換算
- (総便益：B)**は、1年あたりの洪水被害軽減による便益の総和+施設の残存価値を計上  
※残存価値：評価期間後(80年後)の施設及び土地を現在の価値に換算したもの
- (総費用：C)**は、完成までの事業費+完成後の維持管理費を計上

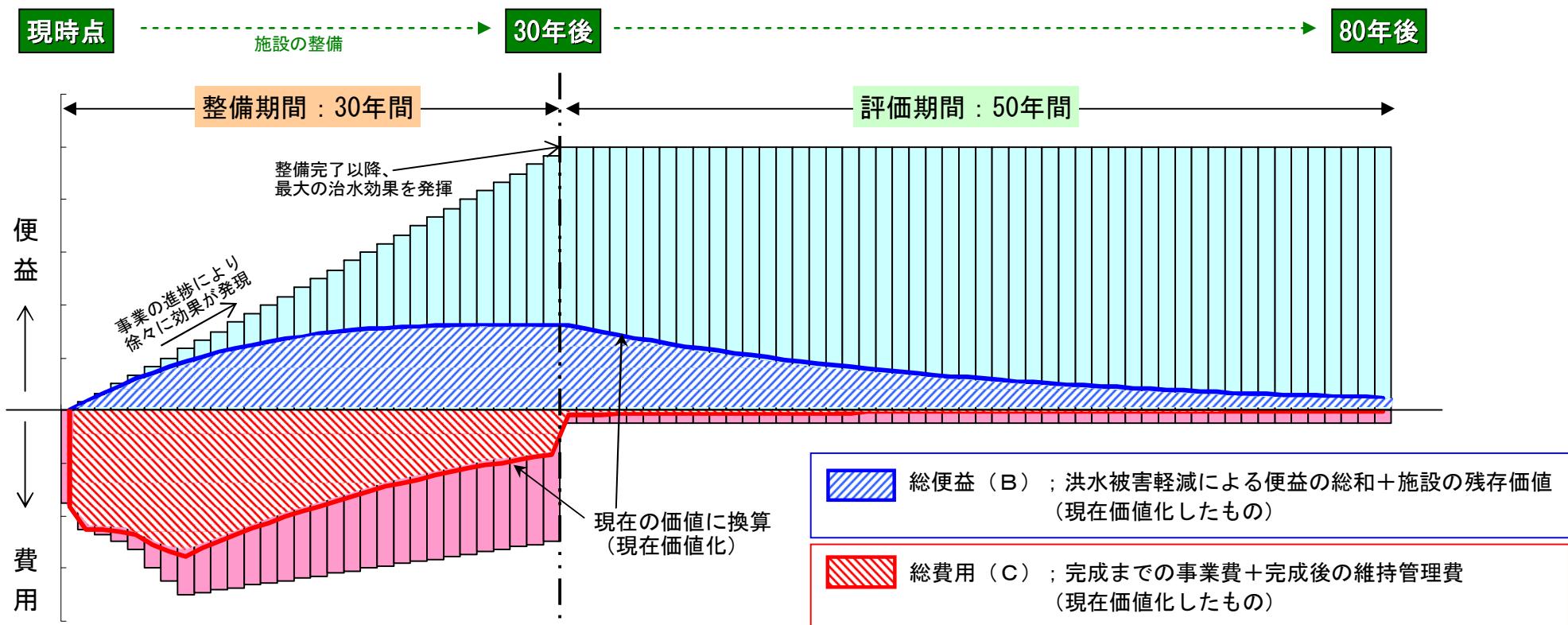
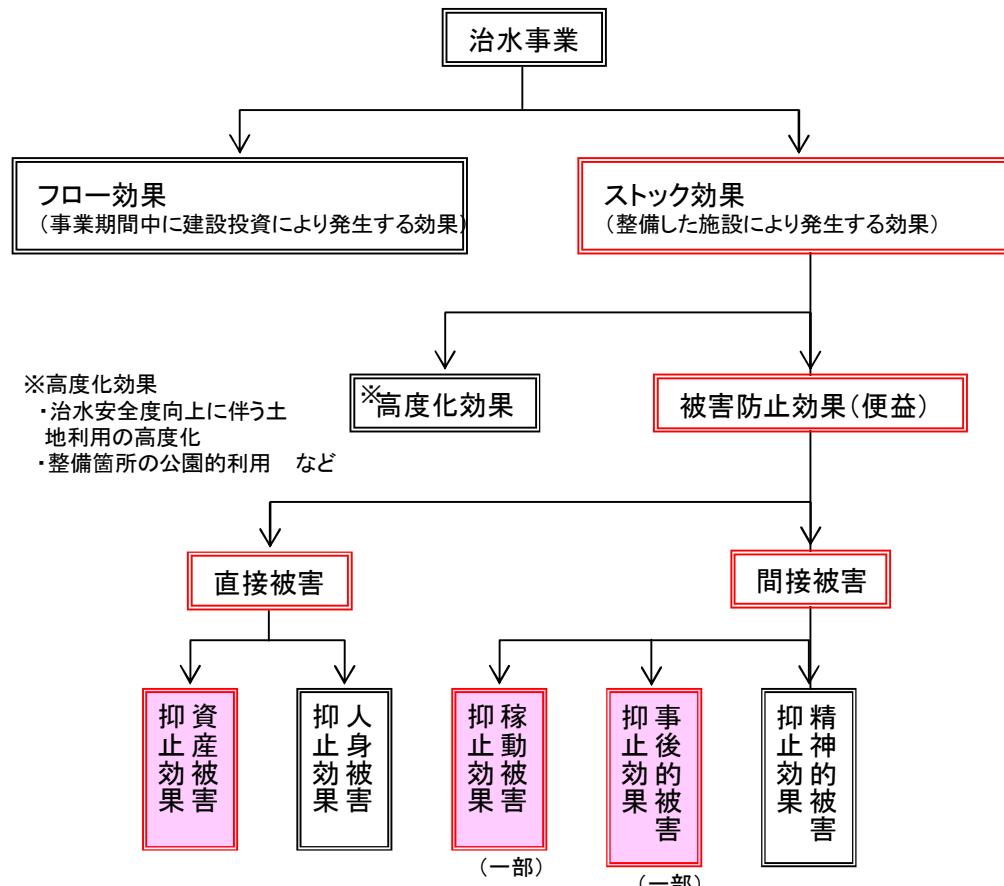


図 費用対効果の算出イメージ

# 参考:便益(B)算定に計上する項目～想定被害の算出項目～

洪水時の被害は、家や事業所が洪水により直接被害を受ける「直接被害」と、洪水被害による営業停止等のように間接的に被害を受ける「間接被害」がある。その項目は多岐にわたるもの、すべての被害について定量的な分析手法が確立・統一されていないため、現状で定量的な分析が可能な項目を対象とする。

## 治水事業の経済効果



※図中の ■ は、被害算定に計上している項目

### □計上できないもの

人命損傷、家計の平常時の活動が阻害される被害、交通途絶被害、ライフライン切断による波及被害、精神的打撃 など

## 治水事業のストック効果

分類	効果(被害)の内容	
直接被害	家屋	居住用・事業用建物の被害
	家庭用品	家具・自動車等の浸水被害
	事業所償却資産	事業所固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の浸水被害
	事業所在庫資産	事業所在庫品の浸水被害
	農漁家償却資産	農漁業生産に係る農漁家の固定資産のうち、土地・建物を除いた償却資産の浸水被害
	農漁家在庫資産	農漁家の在庫品の浸水被害
資産被害 抑止効果	農産物被害	浸水による農作物の被害
	公共土木施設等被害	公共土木施設、公益事業施設、農地、農業用施設の浸水被害
人身被害抑止効果	人命損傷	
	家計	浸水した世帯の平時の家事労働、余暇活動等が阻害される被害
	事業所	浸水した事業所の生産の停止・停滞(生産高の減少)
稼動被害 抑止効果	公共・公益サービス	公共・公益サービスの停止・停滞
	家計	浸水世帯の清掃等の事後活動、飲料水等の代替品購入に伴う新たな出費等の被害
	事業所	家計と同様の被害
応急対策費用	国・地方公共団体	家計と同様の被害および市町村等が交付する緊急的な融資の利子や見舞金等
	交通途絶による波及被害	道路、鉄道、空港、港湾等
	ライフライン切断による波及被害	電力、水道、ガス、通信等
事後的被害 抑止効果	営業停止波及被害	中間产品の不足による周辺事業所の生産量の減少や病院等の公共・公益サービスの停止等による周辺地域を含めた波及被害
	資産被害に伴うもの	資産の被害による精神的打撃
	稼動被害に伴うもの	稼動被害に伴う精神的打撃
	人身被害に伴うもの	人身被害に伴う精神的打撃
	事後の被害に伴うもの	清掃労働等による精神的打撃
精神的被害 抑止効果	波及被害に伴うもの	波及被害に伴う精神的打撃
	リスクプレミアム	被災可能性に対する不安
高度化便益		治水安全度の向上による地価の上昇等

※表中の ■ は、被害算定に計上している項目

# 参考:便益(B:氾濫被害軽減額)算定例①

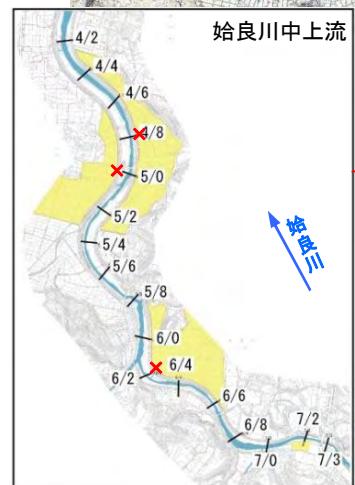
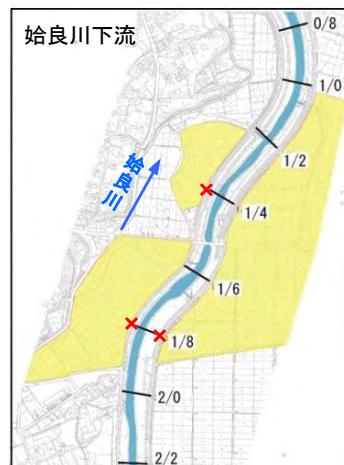
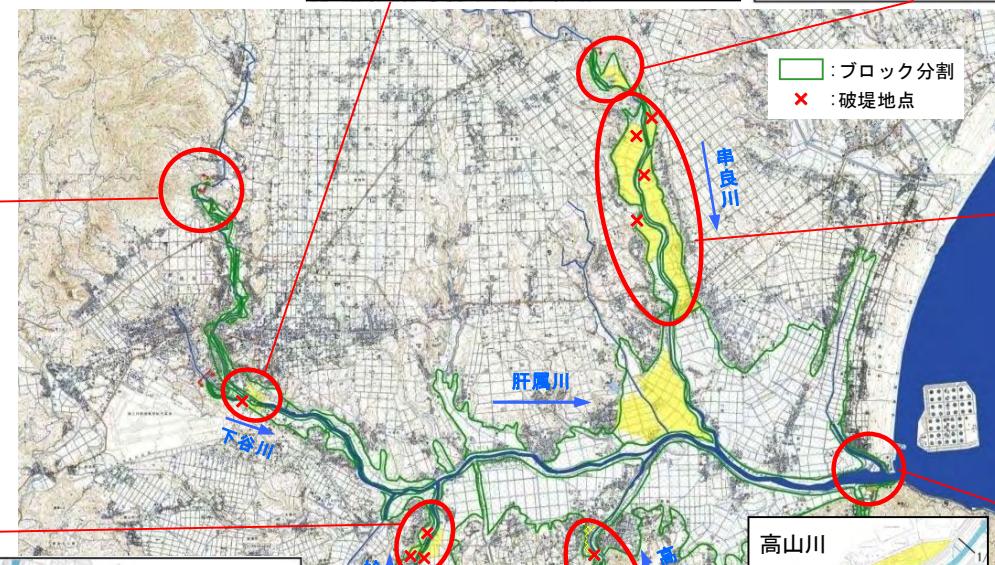
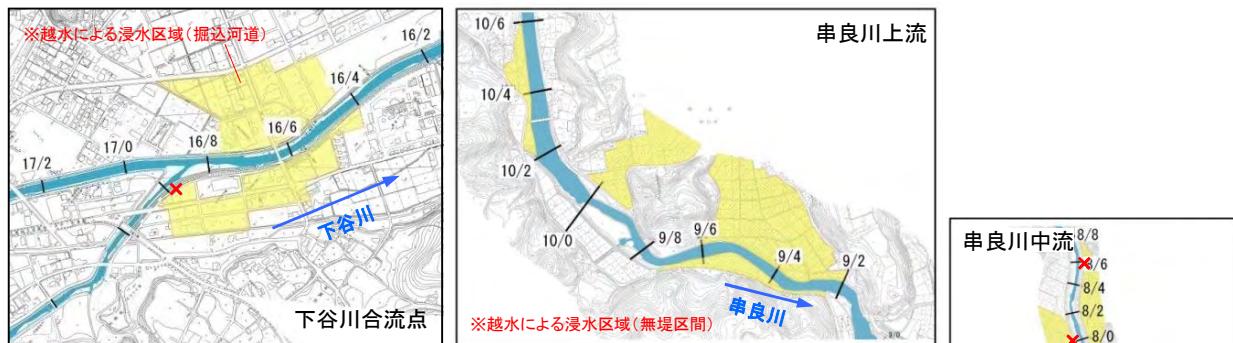
## 便益(b)の算出

⇒1年あたりの便益を事業実施前後の被害軽減額から算定  
(整備前の被害)-(整備後の被害)

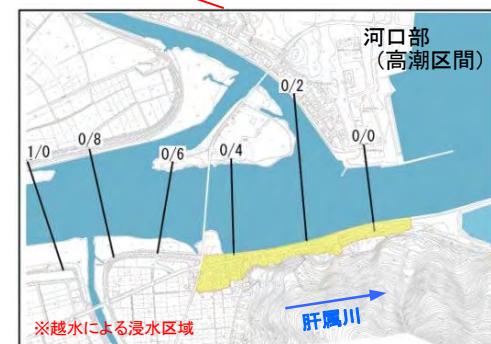
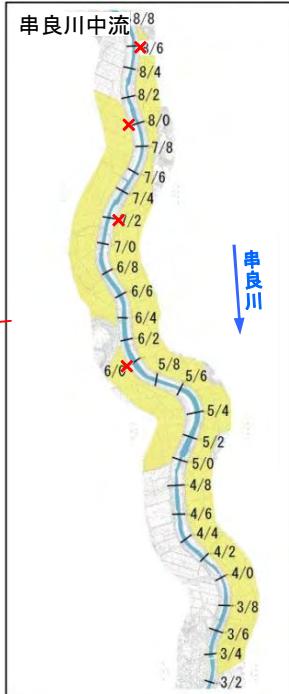
## 整備実施前の浸水状況

図は整備計画目標の洪水が発生した場合の浸水区域を示す。  
この浸水区域を基に、整備前の被害額を算定する。

被害額: 約7,400百万円



浸水面積: 661ha



: 浸水想定区域

# 参考:便益(B:氾濫被害軽減額)算定例②

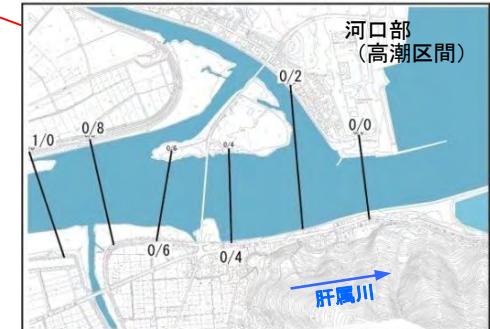
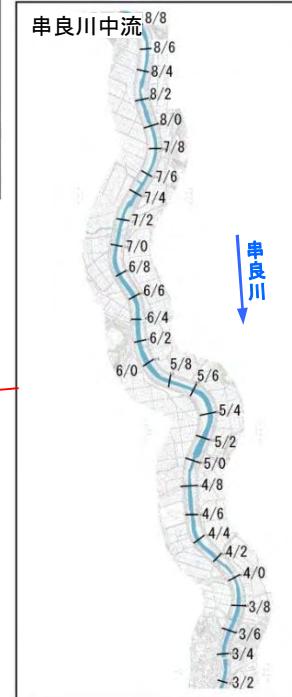
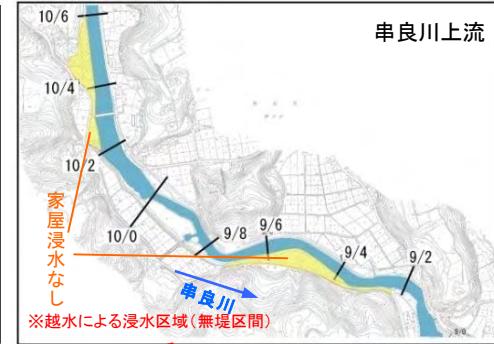
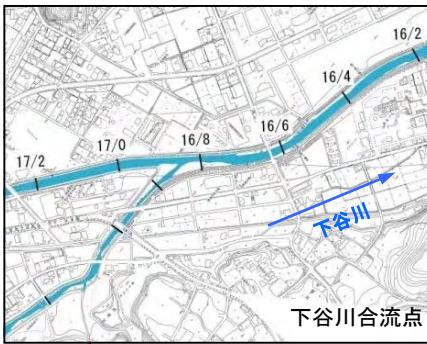
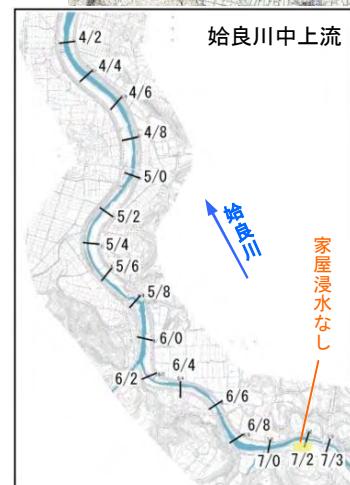
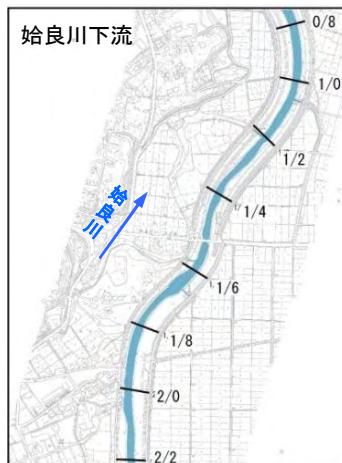
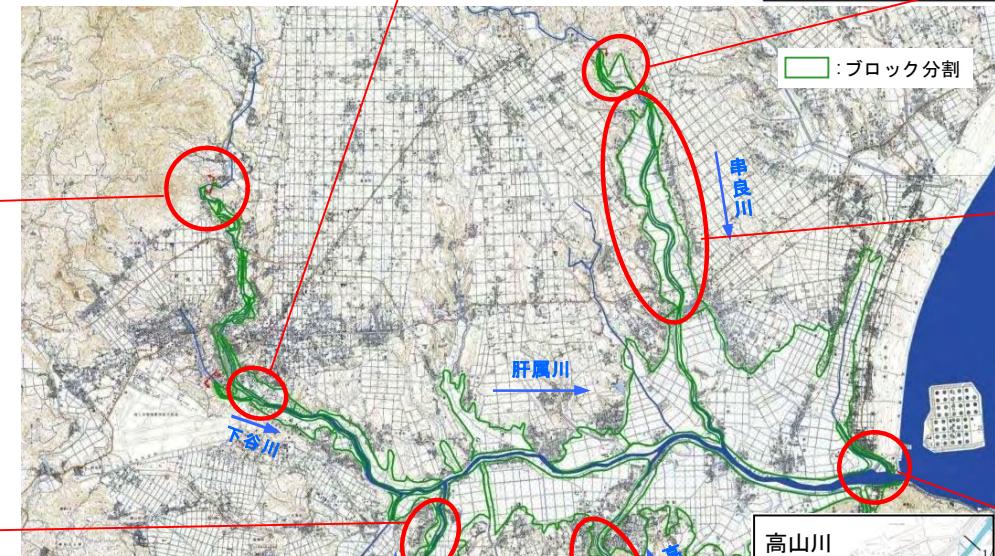
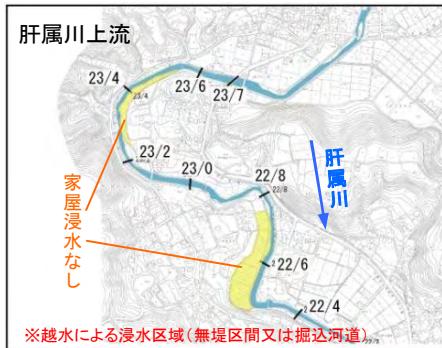
## 便益(b)の算出

⇒1年あたりの便益を事業実施前後の被害軽減額から算定  
(整備前の被害) - (整備後の被害)

## 整備実施後の浸水状況

図は整備計画目標の洪水が発生した場合の浸水区域を示す。  
この浸水区域を基に、整備後の被害額を算定する。

被害額: 約6百万円



浸水面積: 20ha



■ : 浸水想定区域