

# 宇治川の内水対策について

- ・浸水被害の検証について
- ・対策の考え方について
- ・対策の内容検討について(計画段階評価)

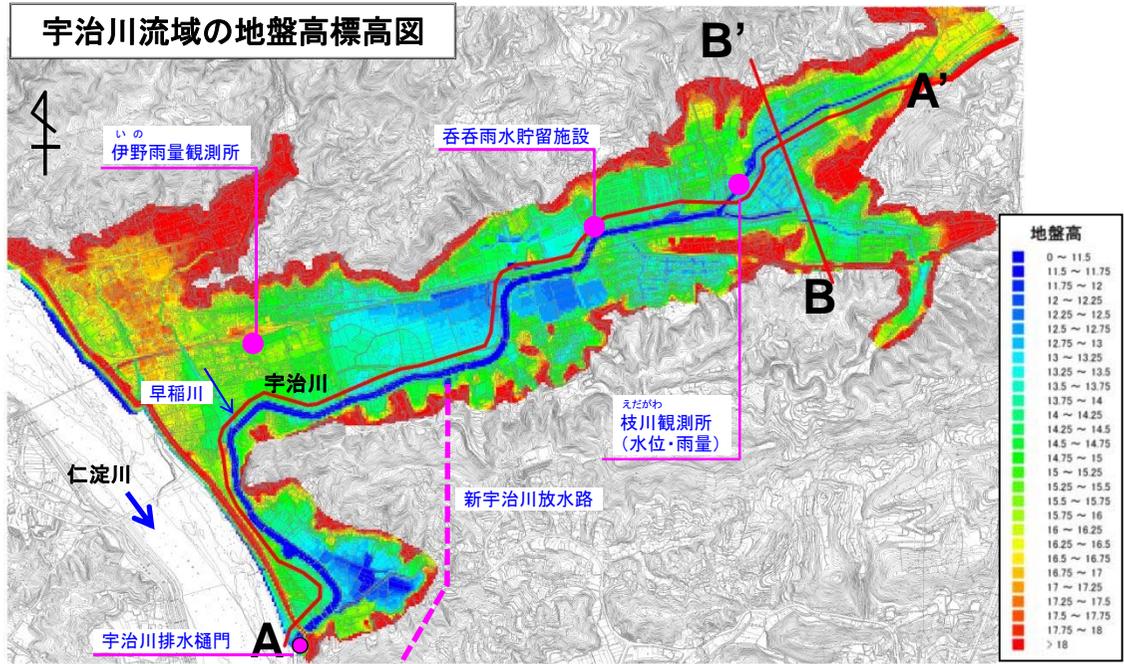
平成27年1月28日

国土交通省 四国地方整備局  
高 知 県

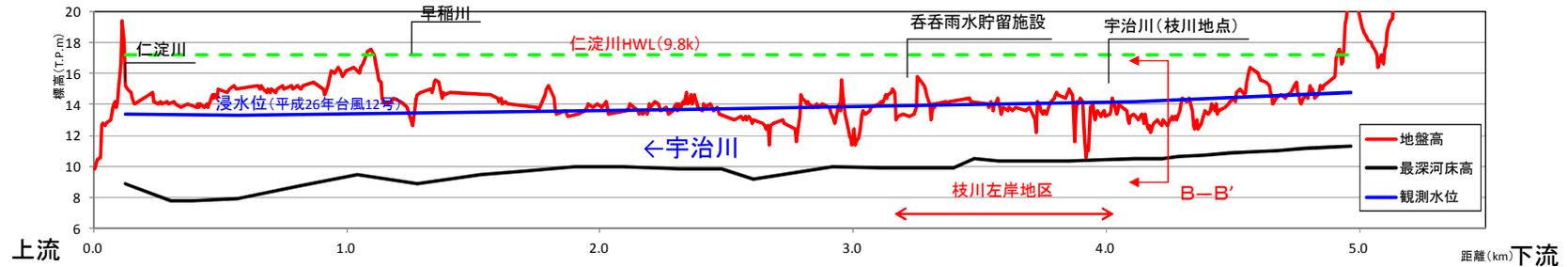
# 浸水被害の検証について

## 1. 宇治川の流域特性

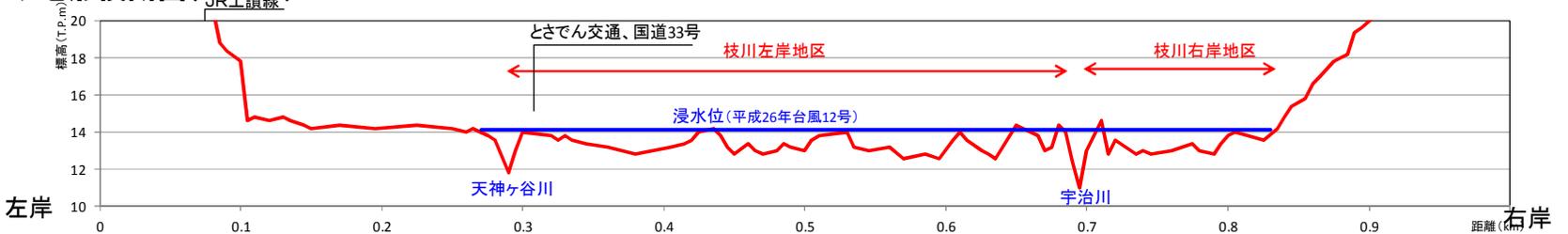
- 宇治川は、仁淀川河口より9.8km付近で合流する左支川で、流域面積14.2km<sup>2</sup>、幹川流路長7.5kmの一級河川
- 沿川の平野は、本川の洪水位より地盤が低く本川から離れるほど低くなる地形
- 本川の背水による影響を受けやすく、古くから頻発する内水被害に悩まされてきた



◆地形縦断面図(A-A')



◆地形横断面図(B-B')

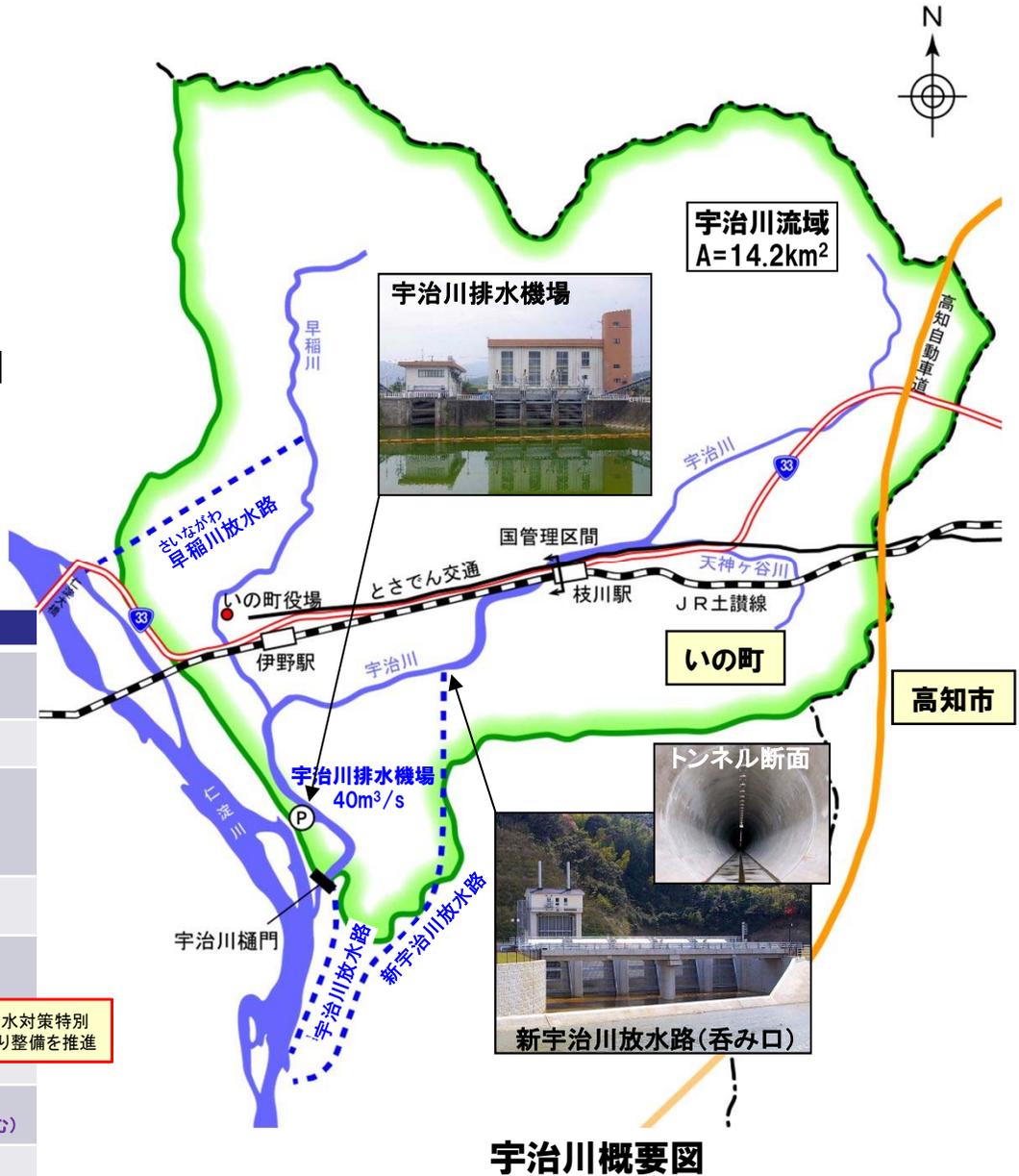


# 浸水被害の検証について

## 2. 現在までの改修経緯

- ・昭和21年の南海地震による地盤変動対策事業により、宇治川放水路が昭和38年に完成
- ・昭和50年8月の大洪水を契機に、昭和51年に河川激甚災害対策特別緊急事業が採択され、早稲川放水路の建設、宇治川河道改修、宇治川排水機場の増設等を実施
- ・平成5年11月の洪水を契機に平成7年度に宇治川床上浸水対策特別緊急事業に着手し、平成13年度に宇治川排水機場増設、平成18年度に新宇治川放水路を完成させるとともに、宇治川の河道改修を実施

出水履歴	宇治川改修経緯
	S28～S41年 (県)南海地震地盤変動対策事業 S38年 (県)宇治川放水路完成
S50.8 台風5号 床上1,324戸	S50年 (国)宇治川排水機場完成(10m <sup>3</sup> /s)
	S52～S57年 河川激甚災害対策特別緊急事業 S51年 (国)宇治川排水機場増設(+10m <sup>3</sup> /s) S52年 (国)宇治川排水機場増設(+10m <sup>3</sup> /s) S57年 (県)早稲川放水路整備
H5.11 台風 床上90戸 H11.6 床上32戸	
	H7～H19年 宇治川床上浸水対策特別緊急事業 H12年 (国)宇治川排水機場増設(+10m <sup>3</sup> /s)
H14.9 台風15号 床上91戸 H16.8 台風10号 床上49戸 H16.10 床上50戸	宇治川床上浸水対策特別緊急事業により整備を推進
	H19年 (国)新宇治川放水路完成 H25年 仁淀川水系河川整備計画 (宇治川改修計画を含む)
H26.8. 3 台風12号 床上142戸 H26.8.10 台風11号 床上9戸	1週間に2度の床上浸水被害発生

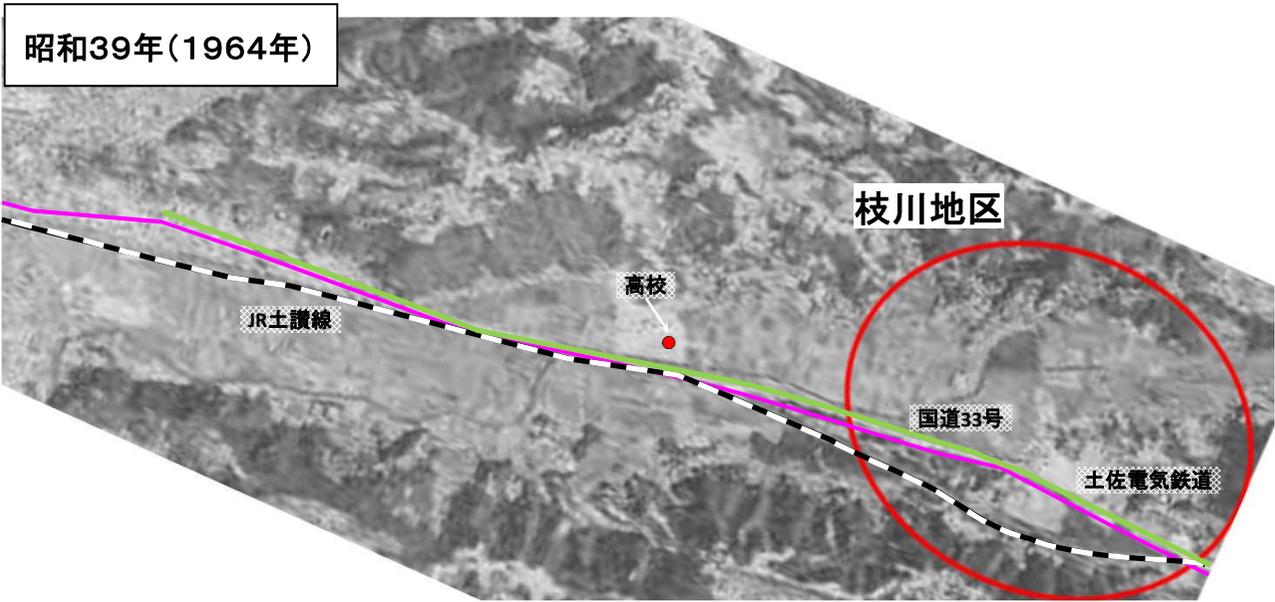


宇治川概要図

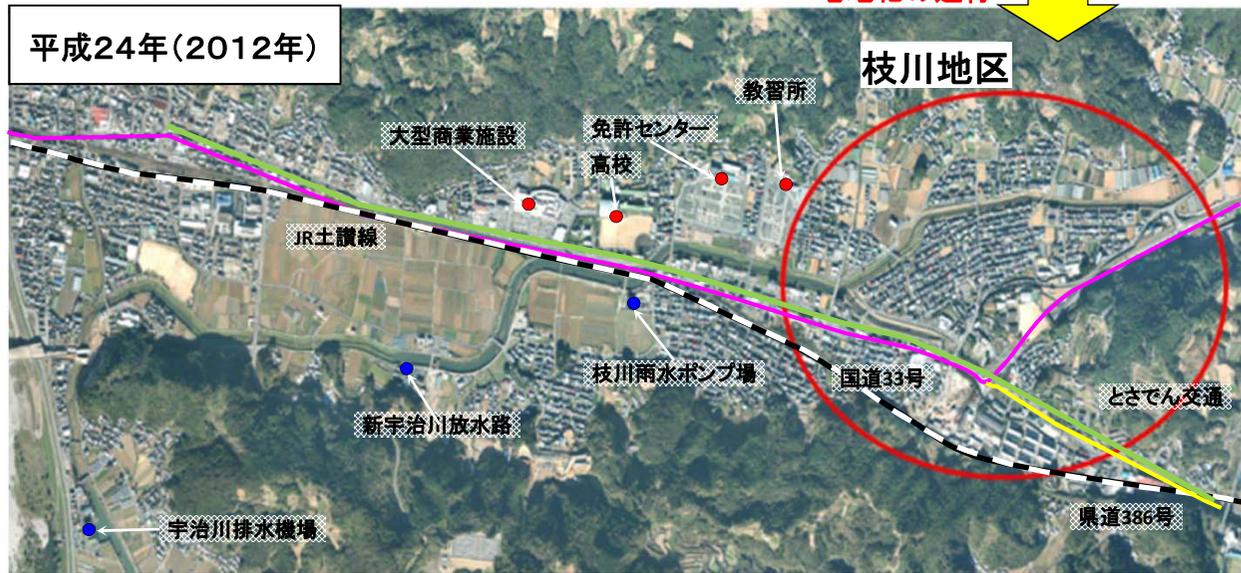
# 浸水被害の検証について

## 3. 地域開発の状況

- 宇治川上流部(枝川地区)は、高知市に隣接しており近年ベッドタウンとして発展
- 中上流部において、昭和40年以降に宅地開発が行われ、宅地としての利用が進行
- 下流部には、いの町の中心部が存在、流域内にJR土讃線、国道33号、とさでん交通等の基幹交通施設が存在



宅地化の進行



# 浸水被害の検証について

## 4. 出水概要

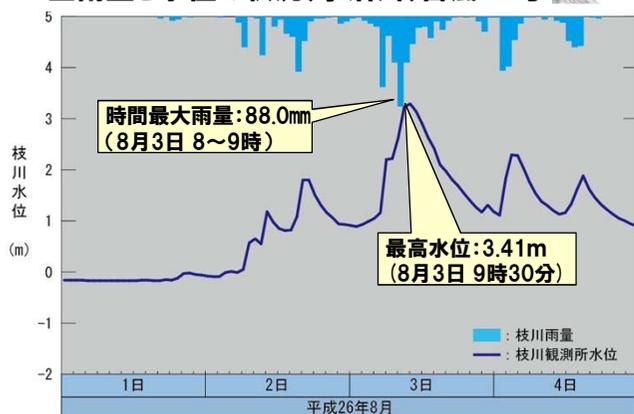
台風12号の影響により8月3日にかけて大雨となり、浸水家屋256戸(床上142戸、床下114戸)、浸水面積は30haの甚大な被害が発生

■浸水被害状況(宇治川)台風12号

河川名	台風名	市町村名	浸水面積 (ha)	浸水家屋 (戸)			浸水原因
				床上	床下	小計	
宇治川	12号	いの町	30	142	114	256	内水



■雨量と水位の状況(宇治川)台風12号



【国道通行止・鉄道運転休止期間】

国道33号  
 ・いの町枝川: 8/3(11:07)~8/3(13:00) 約2時間

JR土讃線  
 ・枝川駅: 8/3(6:00)~8/5(11:30) 約54時間

とさでん交通: 8/3(6:55)~8/4(10:08) 約27時間

凡例

— 国道33号  
 - - - JR土讃線  
 + + + + とさでん交通

凡例

■ H26.8台風12号による浸水範囲 (内水はん濫)  
 ■ S50.8台風5号による浸水範囲

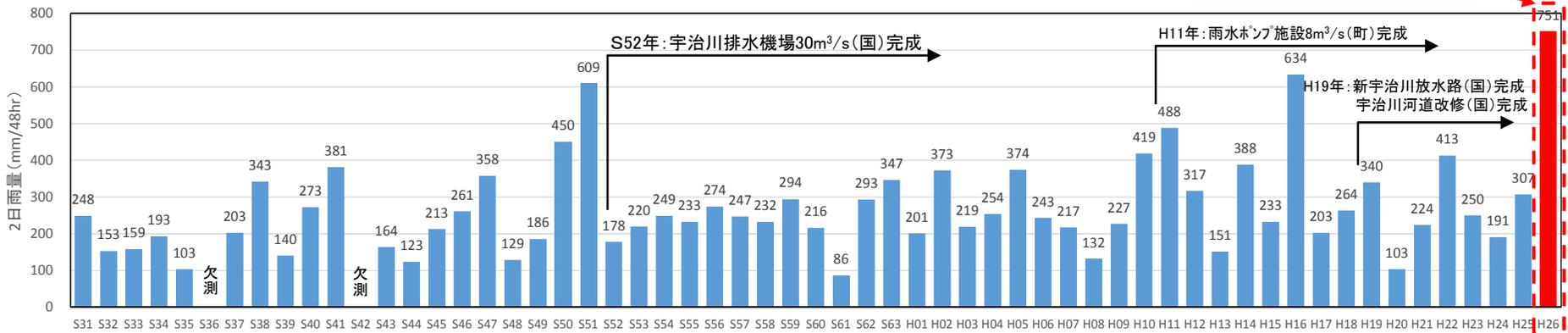
# 浸水被害の検証について

## 5. 浸水被害要因分析①

- 伊野雨量観測所において、751mm/2日を記録
- 伊野雨量観測所において観測史上最大を記録（昭和31年～平成26年:59年間）

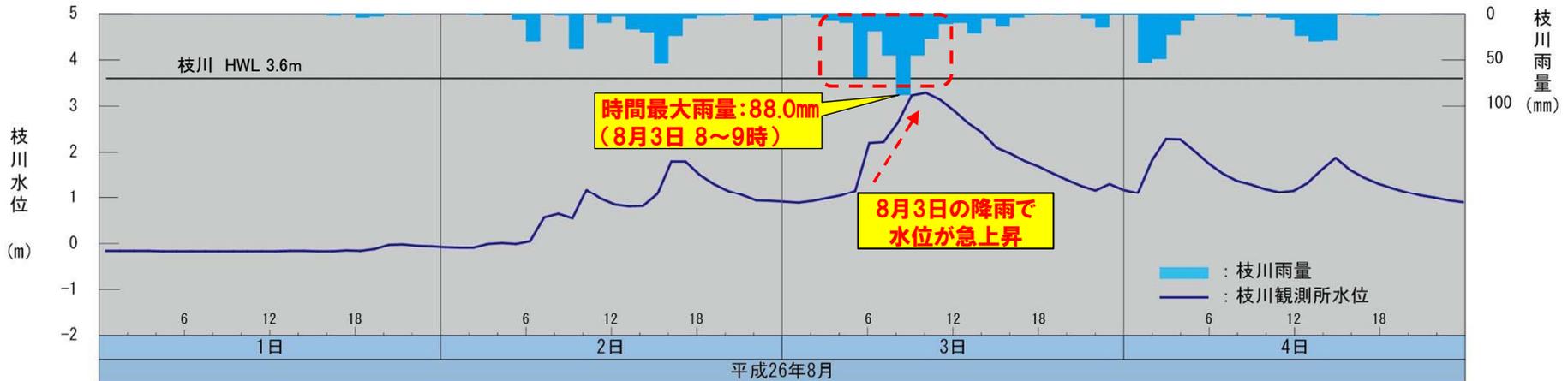
### ■年最大雨量の比較（2日雨量） （伊野雨量観測所：宇治川1.2km付近）

平成26年8月台風12号  
751mm/2日：観測史上最大



年最大雨量グラフ(2日雨量)

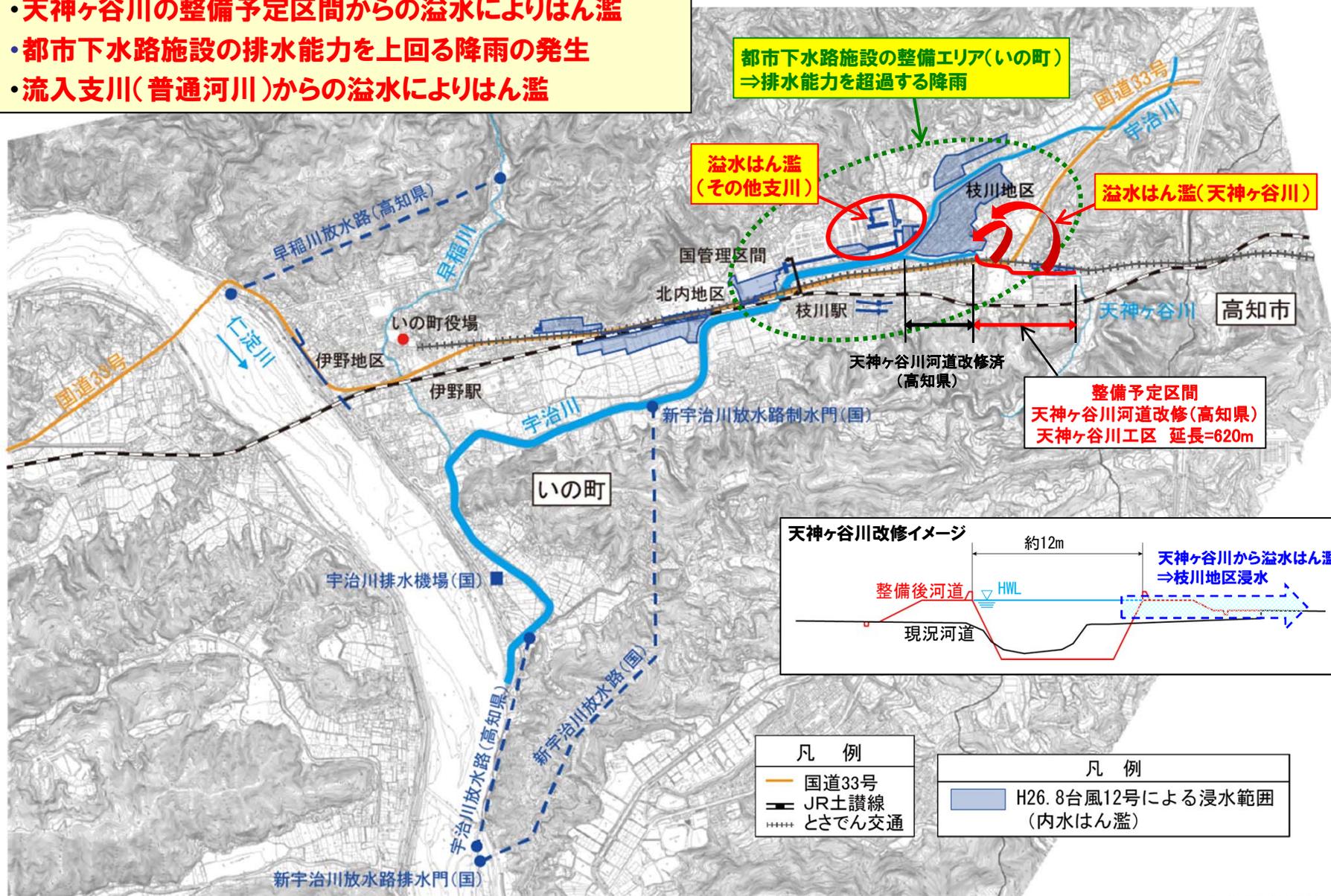
### ■雨量・水位の状況(伊野雨量観測所 枝川水位観測所：宇治川4.0km地点)



# 浸水被害の検証について

## 5. 浸水被害要因分析②

- 天神ヶ谷川の整備予定区間からの溢水によりはん濫
- 都市下水路施設の排水能力を上回る降雨の発生
- 流入支川(普通河川)からの溢水によりはん濫



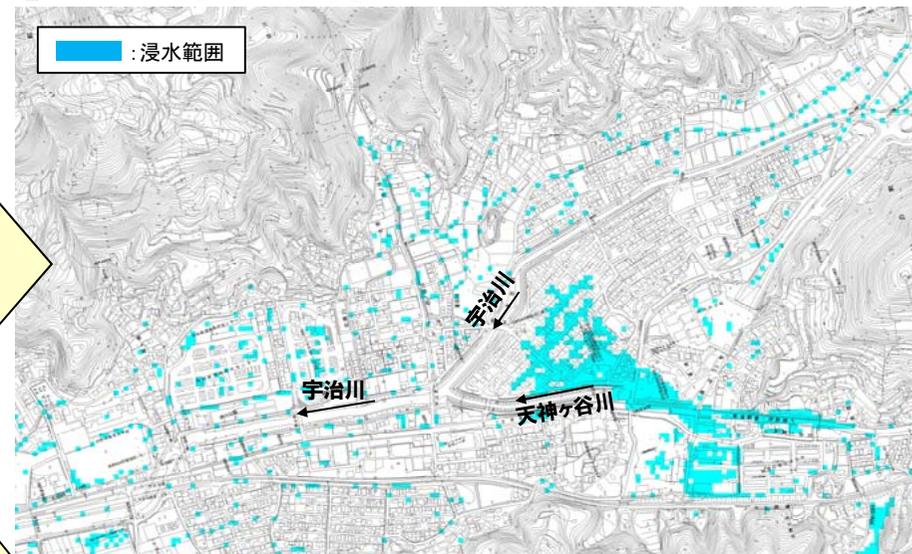
# H26年台風12号実績降雨による浸水区域の時系列変化

## 時系列変化(整備前のシミュレーション結果)

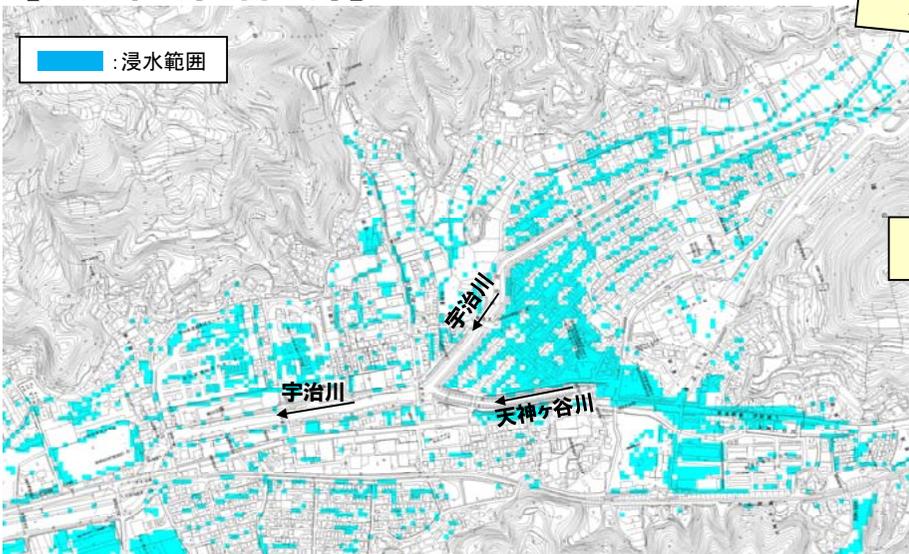
【H26年8月3日 5時】



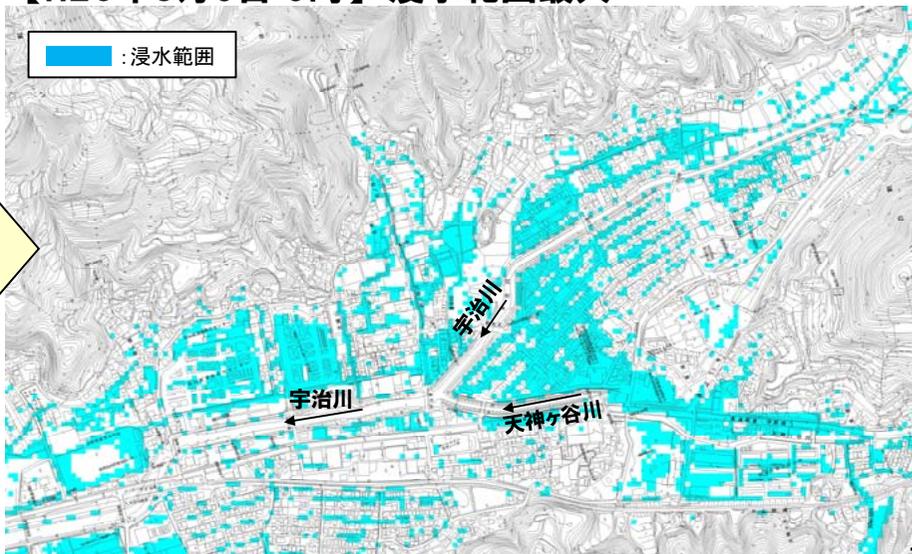
【H26年8月3日 6時】



【H26年8月3日 7時】



【H26年8月3日 9時】 浸水範囲最大



# 対策の考え方について

## 6. 整備方針

整備目標:国、高知県、いの町が連携して、ハード・ソフト対策が一体となった総合的な内水対策を進めることにより、**台風12号による床上浸水被害の解消を図るとともに、その機能を維持させる**

整備方針:ハード対策として、高知県は天神ヶ谷川の河川改修を行う。また、いの町は都市下水路施設の整備及び支川の河川改修により床上浸水対策を行う。なお、国は、高知県及びいの町の整備による下流への流量増等に対応するため、宇治川排水機場のポンプの増設及び河道掘削を行う。さらに、整備後の内水安全度を低下させないよう、地域住民への啓発活動等適切なソフト対策をいの町と連携して実施する

### ①高知県による対策

整備目標:河川改修を実施し溢水はん濫を防止  
整備内容:河川整備計画に位置付けている天神ヶ谷川の河川改修の推進(河道掘削等)

### ②いの町による対策

整備目標:都市下水路施設を増強し、排水能力を向上  
支川の河川改修により溢水はん濫を防止  
整備内容:都市下水路施設の整備推進(排水ポンプ等)  
支川の河川改修の推進(壁面嵩上げ等)

整備により下流宇治川の流量が増加

### ③国による対策

整備目標:支川整備等による下流宇治川への流量増加に伴う水位上昇を防止  
整備内容:宇治川排水機場のポンプの増設、河道掘削

平成26年8月台風12号による床上浸水被害の解消

### ④いの町による流域対策

整備目標:内水安全度の維持  
整備内容:地域住民への啓発活動等適切なソフト対策を国と連携して実施

国・高知県・いの町が連携して、平成26年8月台風12号による床上浸水被害の解消及び機能を維持

# 対策の考え方について

## 7. 関係機関の整備メニュー

**高知県の整備:**天神ヶ谷川の河川改修の推進

**いの町の整備:**都市下水路施設の整備及び支川の河川改修の推進、  
地域住民への啓発活動等適切なソフト対策を国と連携して実施

**国の整備** :宇治川排水機場のポンプの増設、河道掘削

⇒ 台風12号による床上浸水被害の解消を図るとともに、その機能を維持

### 【いの町】

<ハード対策>

都市下水路施設の整備(排水ポンプ等)、支川の河川改修

<ソフト対策>

地域住民への啓発活動等適切なソフト対策を国と連携して実施

都市下水路施設の更なる整備(いの町)  
支川改修(いの町)

天神ヶ谷川河道改修(高知県)  
天神ヶ谷川工区 延長=620m

### 【国】

宇治川排水機場のポンプの増設  
(+12m<sup>3</sup>/s)

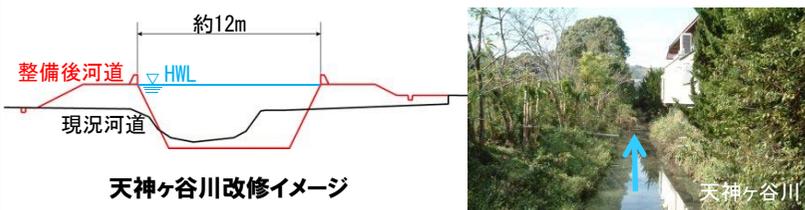
河道掘削



宇治川排水機場(国)  
宇治川排水機場のポンプの増設(国)

### 【高知県】

天神ヶ谷川の河川改修 延長=620m



凡 例	
	国道33号
	JR土讃線
	とさでん交通

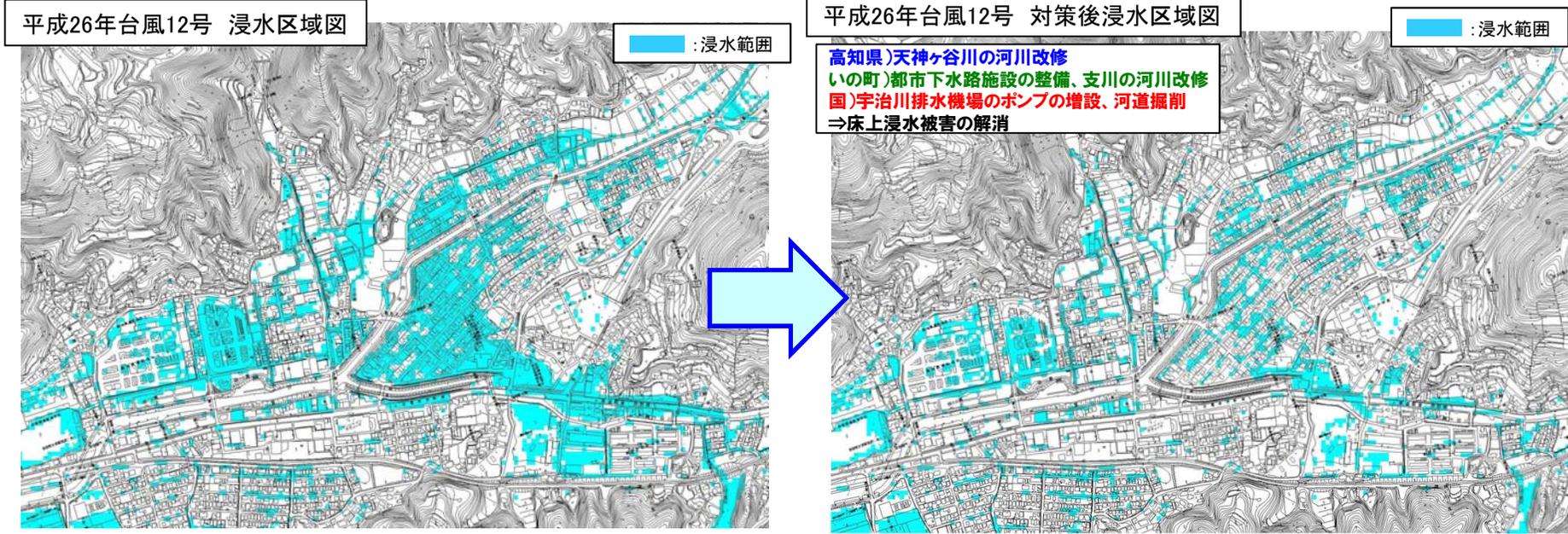
凡 例	
	H26.8台風12号による浸水範囲 (内水はん濫)

# 対策の考え方について

## 8. 整備の効果(高知県・いの町・国による整備前後のシミュレーション結果)

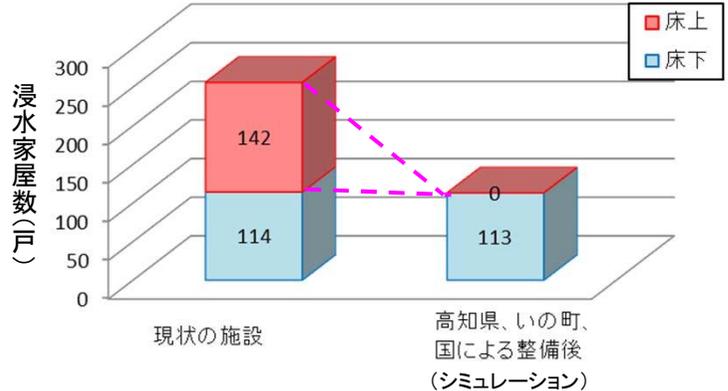
高知県、いの町、国による整備の実施前後について、平成26年8月台風12号と同規模の降雨が発生した場合を想定したシミュレーションを実施 ⇒ 床上浸水被害の解消

### ◆整備実施前後のシミュレーション結果(浸水範囲)



### ◆整備実施前後のシミュレーション結果(浸水家屋)

施設状況	浸水家屋数		
	床上 (戸)	床下 (戸)	計 (戸)
現状の施設	142	114	256
高知県、いの町、 国による整備後	0	113	113



**対策の内容検討について(計画段階評価)**

**【宇治川】**

1. 流域及び河川の概要

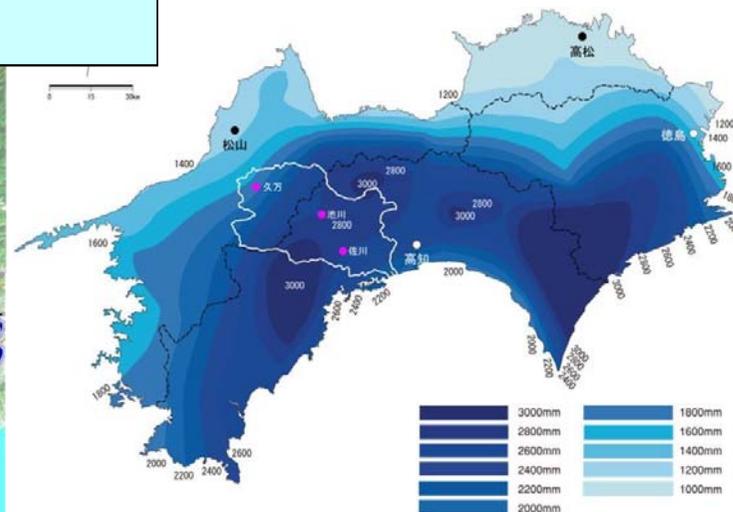
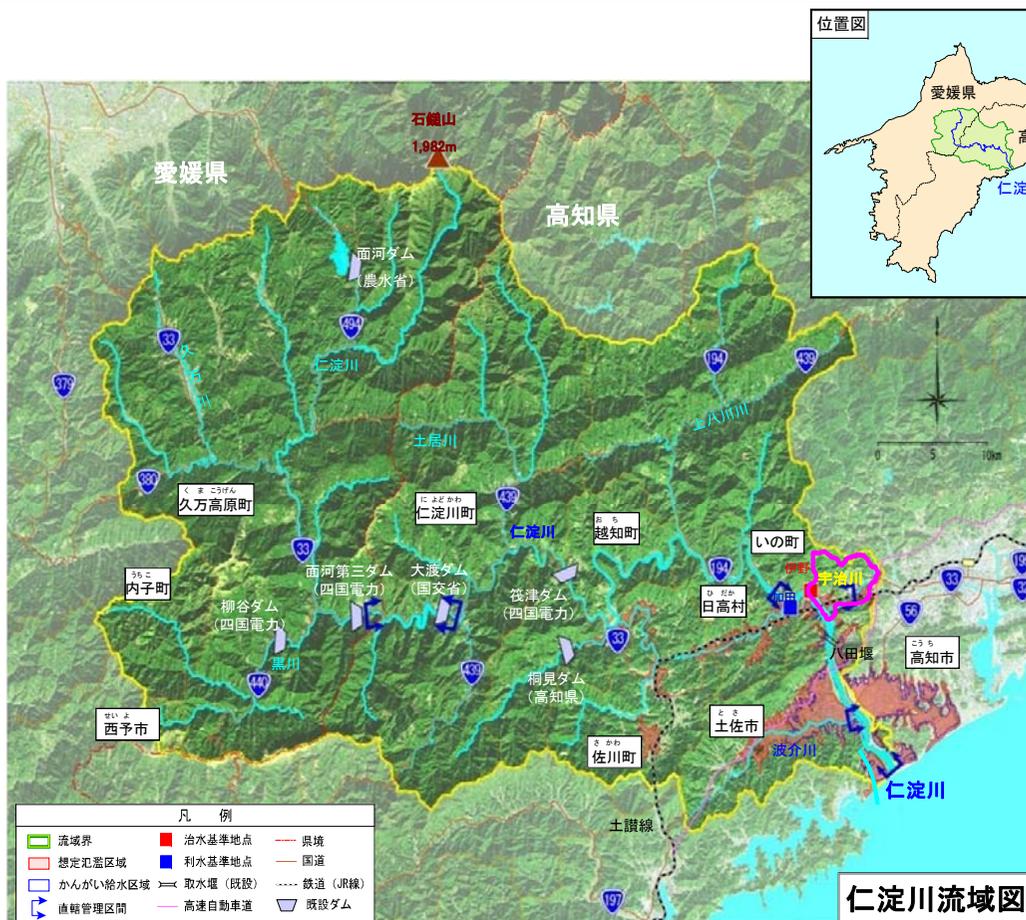
によどがわ

①仁淀川流域の概要

- ・仁淀川流域の年間平均降水量は約2,500mmで全国有数の多雨地帯。上流域に比べ、中・下流域の降水量が多い。
- ・仁淀川の河床勾配は、上流部1/100～1/150程度、下流部1/1,000程度の急流河川。一方で下流域で合流する支川の河床勾配は、宇治川で1/2,000程度、日下川1/3,000程度、波介川1/10,000程度と緩やか。
- ・下流域で合流する支川沿いに形成された平野は、仁淀川から離れるほど地盤が低くなる低奥型地形を呈しており、仁淀川からの背水の影響を受けやすい。

【仁淀川の河川概要】

流域面積：1,560km<sup>2</sup>  
 幹川流路延長：124km  
 流域内人口：約9.7万人  
 想定氾濫区域内資産額：約8,237億円  
 主な市町村：土佐市、いの町、日高村、佐川町 等



四国の年平均降雨量分布

(平均降雨量分布図の出典は、気象庁アメダス平均値 1981年～2010年)

仁淀川の河床勾配

1. 流域及び河川の概要

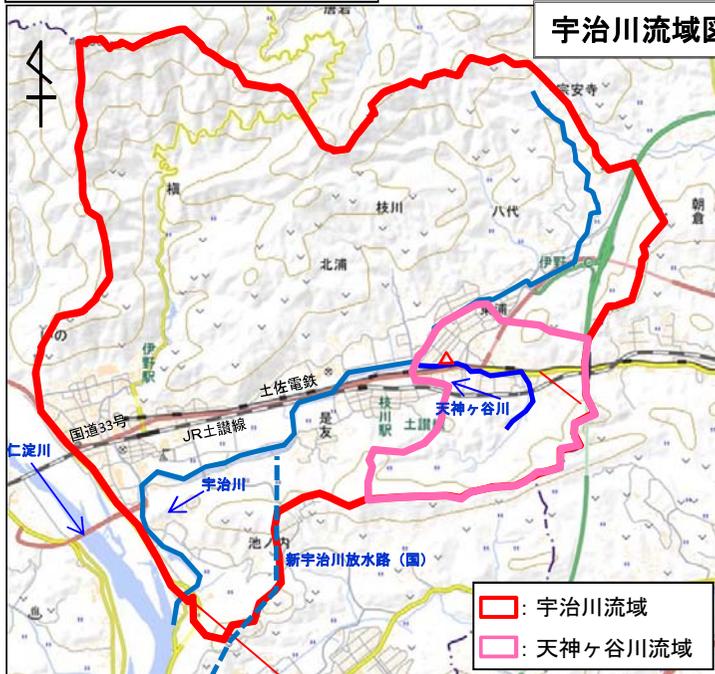
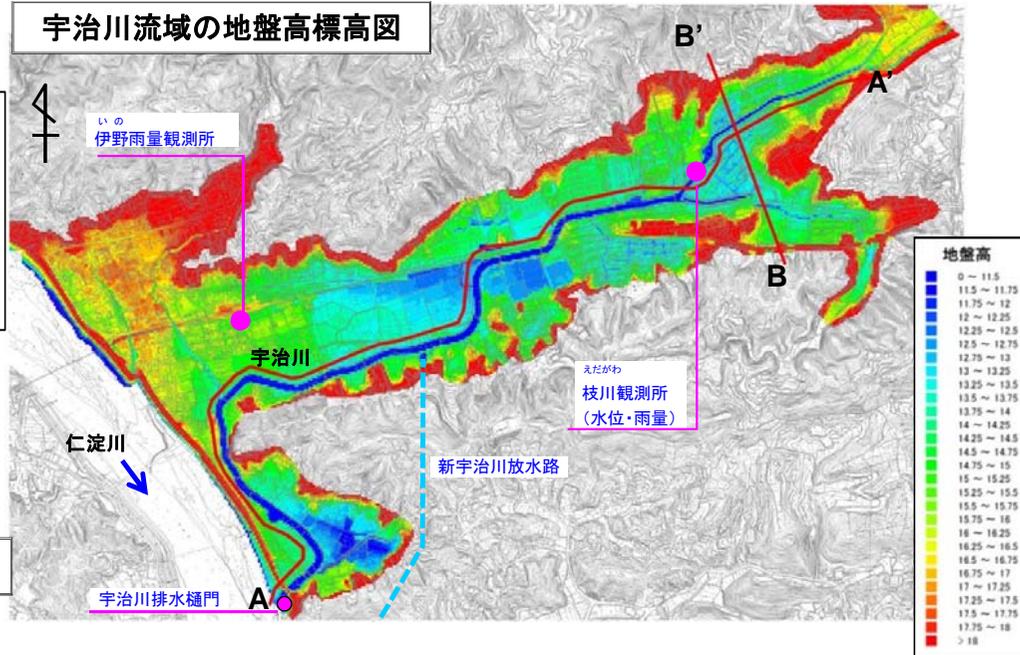
うじがわ

①宇治川流域の概要

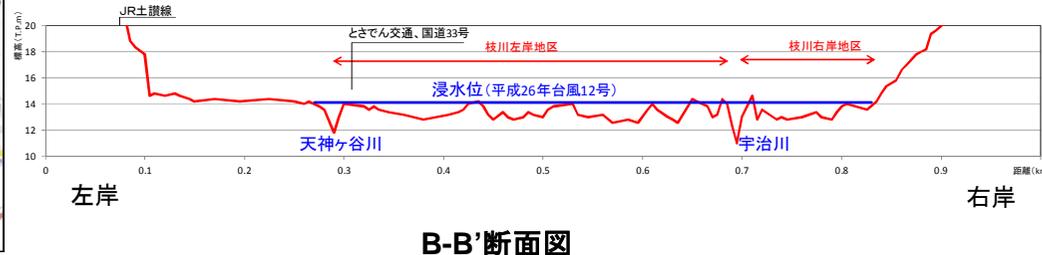
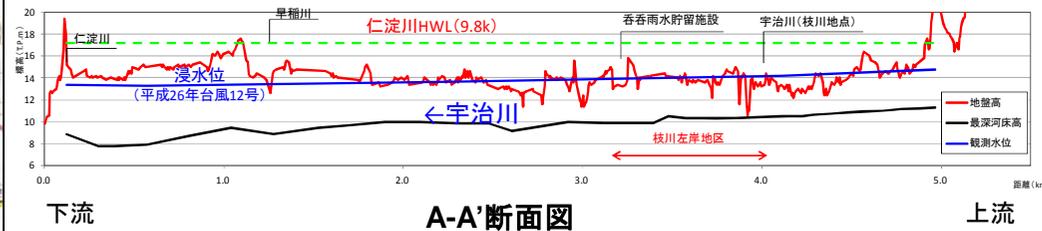
- ・宇治川は、一級水系仁淀川の一次支川で、いの町市街地を貫流。
- ・主要交通網の国道33号、JR土讃線、とさでん交通が縦走。
- ・氾濫原は、上流に向かうほど地盤高が低くなる低奥地形で河川勾配は約1/2,000程度と緩やか。
- ・低平地形であり仁淀川本川の背水の影響等を受け、内水被害が頻発。

【宇治川の河川概要】

- ・流域面積：14.2km<sup>2</sup>
- ・流域内人口：約 1.1万人
- ・流域内一般資産：約2,350億円
- ・流域市町村：いの町



※国土地理院電子国土ポータルWeb地図利用



# 仁淀川河川改修事業（宇治川）における計画段階評価

## 1. 流域及び河川の概要

### ②主な洪水と改修の経緯

- 昭和48年度に仁淀川合流点から2.9km区間が国管理区間に編入され(翌年3.3kmまで延伸)、昭和50年度に宇治川排水機場(10m<sup>3</sup>/s)を整備。
- 昭和50年洪水を契機に河川激甚災害対策特別緊急事業により昭和51年・52年に宇治川排水機場増設(+20m<sup>3</sup>/s)。
- 平成5年の洪水を契機に床上浸水対策特別緊急事業により、平成12年に宇治川排水機場増設(+10m<sup>3</sup>/s)、平成19年に新宇治川放水路を整備。
- 平成26年台風12号では床上142戸、床下114戸の浸水被害が発生。
- その一週間後の台風11号でも床上9戸、床下29戸の浸水被害が発生。

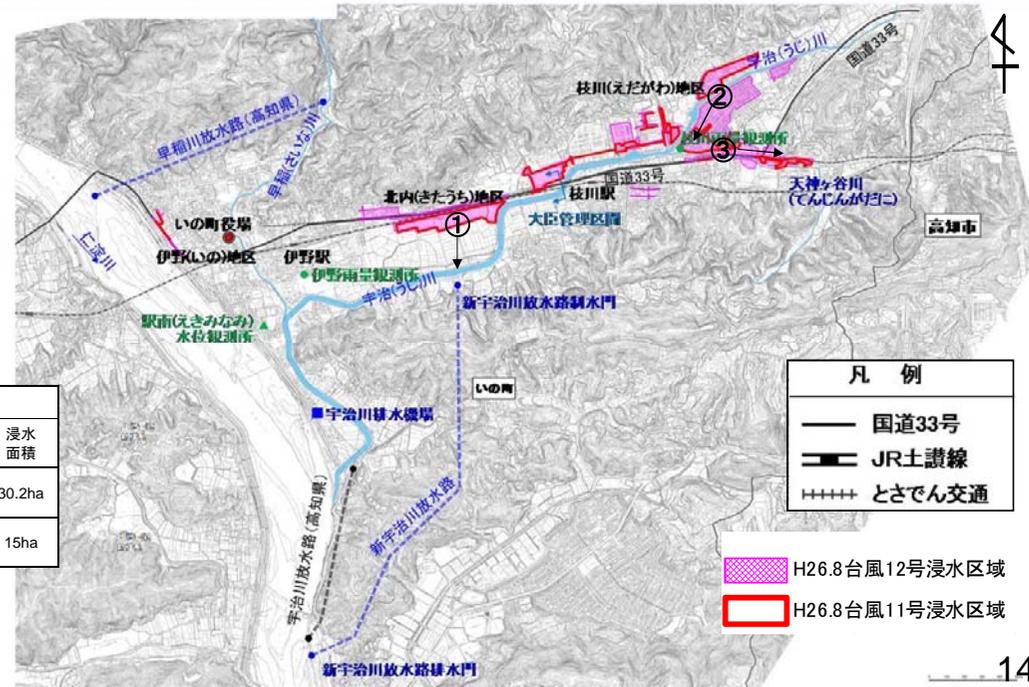
出水履歴		宇治川改修経緯
		S28～S41年 南海地震地盤変動対策事業 S38年 (県)宇治川放水路完成
S50.8 台風5号	床上1,324戸	S50年 (国)宇治川排水機場完成(10m <sup>3</sup> /s)
		S52～S57年 河川激甚災害対策特別緊急事業 S51年 (国)宇治川排水機場増設(+10m <sup>3</sup> /s) S52年 (国)宇治川排水機場増設(+10m <sup>3</sup> /s) S57年 (県)早稲川放水路整備
H5.11 台風 H11.6	床上90戸 床上32戸	
		H7～H19年 宇治川床上浸水対策特別緊急事業 H12年 (国)宇治川排水機場増設(+10m <sup>3</sup> /s)
H14.9 台風15号 H16.8 台風10号 H16.10	床上91戸 床上49戸 床上50戸	
		H19年 (国)新宇治川放水路完成 H25年 仁淀川水系河川整備計画(宇治川改修計画を含む)
H26.8. 3 台風12号 H26.8.10 台風11号	床上142戸 床上9戸	1週間に2度の床上浸水被害発生

宇治川床上浸水対策特別緊急事業により整備を推進



H26.8台風12号による浸水被害状況写真

洪水名	被害状況			
	床上戸数	床下戸数	浸水戸数計	浸水面積
平成26年8月(台風12号)	142戸	114戸	256戸	30.2ha
平成26年8月(台風11号)	9戸	29戸	38戸	15ha

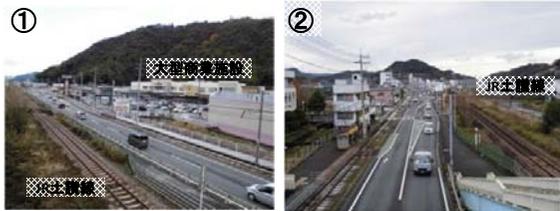


**凡例**

- 国道33号
- JR土讃線
- ++++ とさでん交通
- H26.8台風12号浸水区域
- H26.8台風11号浸水区域

③地域開発の状況

- 宇治川上流部（枝川地区）は、高知市に隣接しており近年ベッドタウンとして発展。
- 中上流部において、昭和40年以降に宅地開発が行われ、宅地としての利用が進行。
- 下流部には、いの町の中心部があり、流域内にJR土讃線、国道33号、とさでん交通等の基幹交通施設が存在。



① 大型商業施設



② JR土讃線



③ 国道33号



④ とさでん交通



⑤ 枝川地区



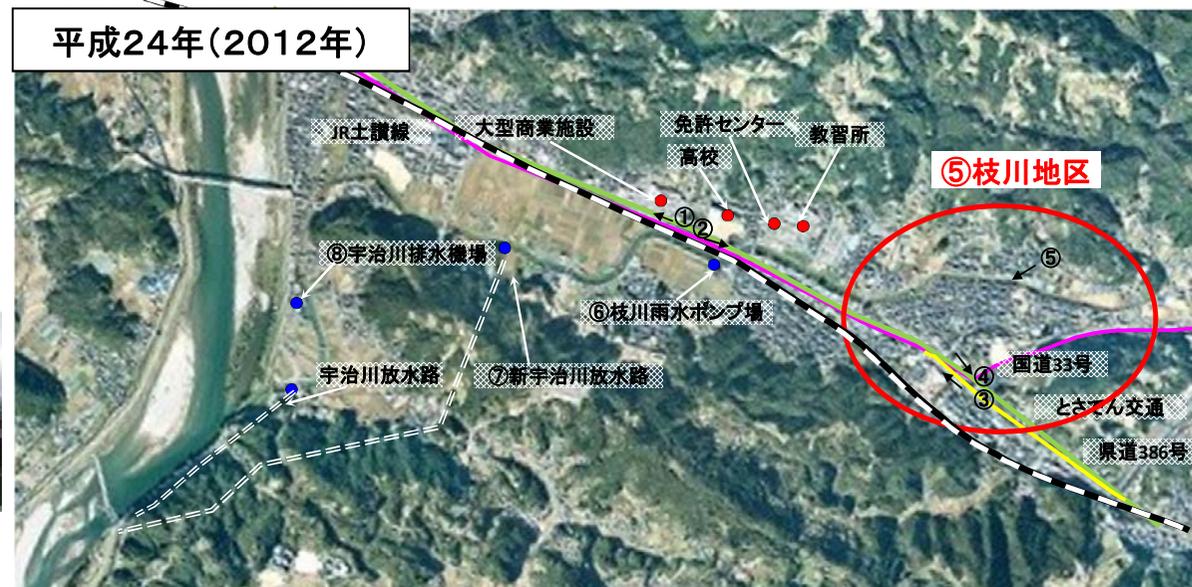
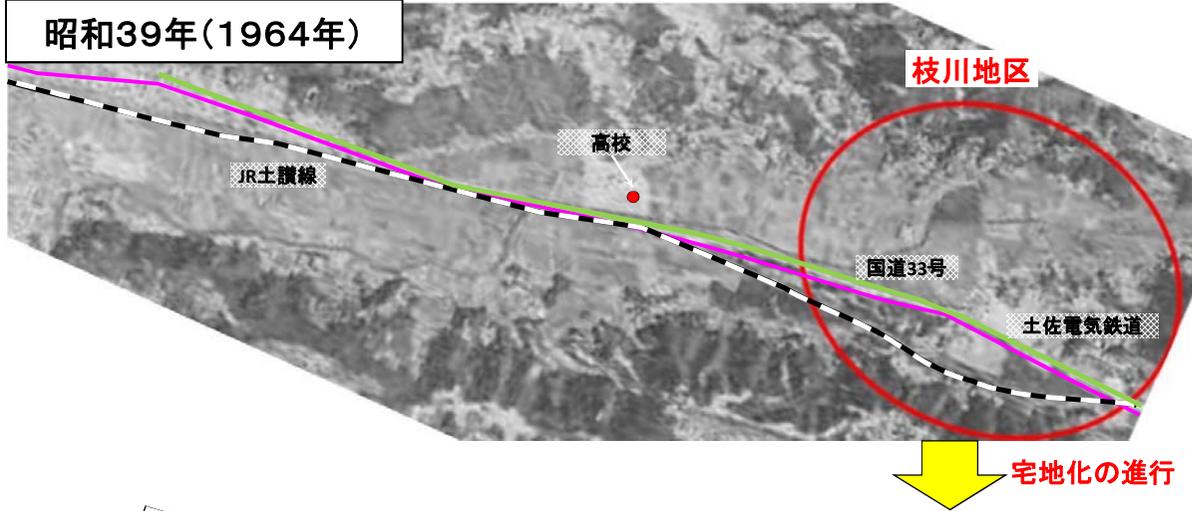
⑥ 枝川雨水ポンプ場



⑦ 新宇治川放水路（呑口）



⑧ 宇治川排水機場



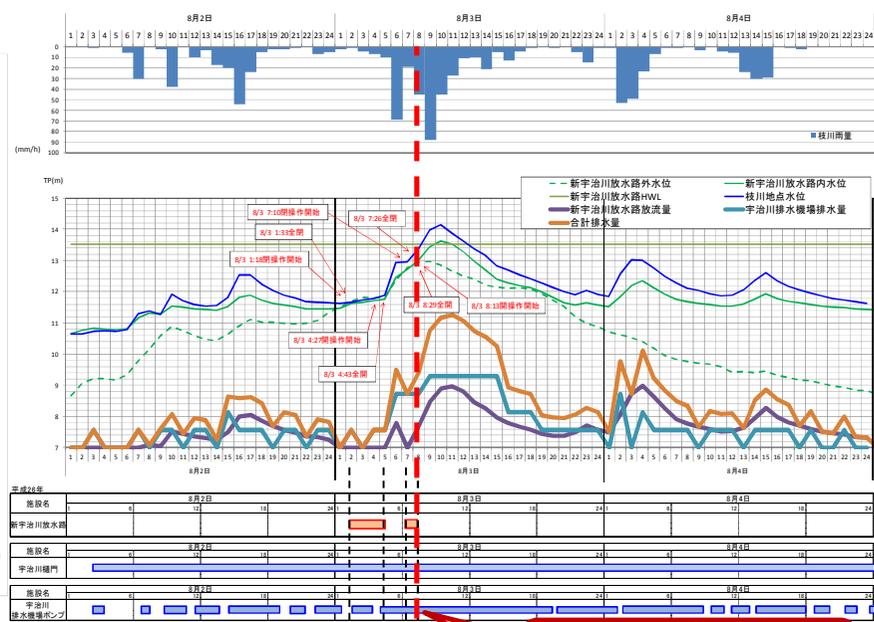
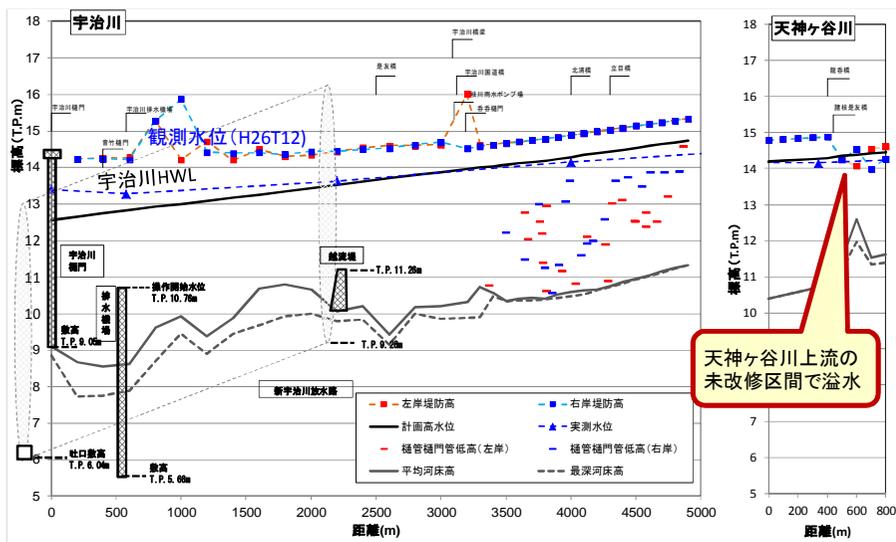
2. 課題の把握、原因の分析

①課題の把握

・平成26年8月の台風12号・台風11号に対して、宇治川の仁淀川本川への排水能力が不足。

②原因の分析

- ・既設内水施設（宇治川放水路、排水機場）の計画規模を超過する降雨が発生。
- ・仁淀川と宇治川は洪水ピークが重なりやすく、仁淀川からの逆流防止のため宇治川樋門が閉鎖。
- ・さらに新宇治川放水路の外水位が内水位を超過したため、新宇治川放水樋門が8月3日1:33～4:43と7:26～8:29の2回（約4時間）閉鎖。
- ・支川天神ヶ谷川の流下能力不足による溢水により氾濫が発生。



3. 政策目標の明確化、具体的な達成目標の設定

①達成すべき政策目標

頻発する内水氾濫に対する宇治川の治水安全度の向上。

②具体的な達成目標

- 国・高知県・いの町が連携し、平成26年8月の台風12号と同規模の降雨が発生した場合においても、床上浸水被害を防止。
- このうち、国においては、年超過確率1/10規模の降雨が発生した場合において、床上浸水被害を防止。

4. 複数案の提示、比較、評価

- ・宇治川における適用性を考慮し、複数の治水対策案を立案
- ・複数の治水対策案に対して、実現可能性等の観点で概略評価を実施

【対策案の具体的な検討方法】

メニュー	グループ	治水対策案※			完成までに要する費用 (億円)	実現可能性	概略評価での選定	
河川整備メニュー	排水機場	①	排水機場を中心とする案	排水機場増設	宇治川排水機場のポンプを増設(+12m <sup>3</sup> /s)する。	15億円		○
	放水路	②	放水路を中心とする案	放水路延伸	新宇治川放水路の吐口を下流延伸(1.0km)させ、放水能力を強化する。	48億円		○
	新規洪水調節施設	③	洪水調節施設を中心とする案	新規ダム	宇治川の上流に新規ダム(1基)を整備する。	180億円	コストが高い。地域の合意形成等に相当の時間を要する。	×
		④		遊水地	宇治川流域に遊水地を整備(1箇所)する。	50億円		○
流域対策メニュー	流域対策	⑤	雨水貯留施設+排水機場		宇治川流域に雨水貯留施設(地下貯留)を設置(2箇所)し、流出を抑制した上で、足りない分は排水機場ポンプを増設(+9m <sup>3</sup> /s)する。	79億円	コストが高い。雨水貯留施設(地下貯留)は、流域の開発状況から適地が2箇所しかない。	×
		⑥	水田等の保水機能の向上+排水機場		宇治川流域の水田等の保水機能を向上させ、流出を抑制した上で、足りない分は排水機場ポンプを増設(+11m <sup>3</sup> /s)する。	17億円	水田等の保水機能の向上は、大部分の水田が浸水域に含まれており新たな適地がほとんどなく、治水対策案①とほぼ同内容となる。	×

<参考>

: 概略評価での選定案

上記の各治水対策案のほか、高知県による「支川天神ヶ谷川の河川改修」、いの町による「都市下水路施設の整備」、「流入支川（普通河川）改修」などを実施することで平成26年台風12号と同規模の降雨が発生した場合においても床上浸水被害の防止が可能

項目	① 排水機場を中心とする案	② 放水路を中心とする案	④ 洪水調節施設を中心とする案
	宇治川排水機場増設(+12m <sup>3</sup> /s)	新宇治川放水路延伸(L=1.0km)	新規遊水地整備(1箇所)
治水 対策案 の概要			
	<p>[実施内容]</p> <p>排水機場増設 +12m<sup>3</sup>/s</p>	<p>[実施内容]</p> <p>堤防盛土 L=約1.0km                      橋梁架替 3橋                      吐口施設 1基                      排水ゲート 3門</p>	<p>[実施内容]</p> <p>遊水地盛土 L=約1,800m                      吐口施設 1基                      排水施設 1門                      排水ポンプ 1基</p>

治水対策案 評価軸	①排水機場を中心とする案	②放水路を中心とする案	④洪水調整施設を中心とする案
	宇治川排水機場増設(+12m <sup>3</sup> /s)	新宇治川放水路延伸(L=1.0km)	新規遊水地整備(1箇所)
治水安全度 (年超過確率1/10規模の降雨に対する被害軽減効果)	<ul style="list-style-type: none"> <li>目標とする治水安全度を確保</li> <li>浸水家屋数 床上143戸 → 0戸※</li> <li>対策効果は事業完了時点で発現</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>目標とする治水安全度を確保</li> <li>浸水家屋数 床上143戸 → 0戸※</li> <li>対策効果は事業完了時点で発現</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>目標とする治水安全度を確保</li> <li>浸水家屋数 床上143戸 → 0戸※</li> <li>対策効果は事業完了時点で発現</li> </ul>
コスト	<ul style="list-style-type: none"> <li>完成までに要する費用 約15億円</li> <li>維持管理に要する費用 約5億円/50年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>完成までに要する費用 約48億円</li> <li>維持管理に要する費用 約9億円/50年</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>完成までに要する費用 約50億円</li> <li>維持管理に要する費用 約9億円/50年</li> </ul>
実現性	<ul style="list-style-type: none"> <li>既設排水機場用地を使用するため、新たな用地取得は不要。</li> <li>法制度上、技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>放水路延伸のための用地取得、家屋補償等の調整をこれから実施するため多大な時間を要する。</li> <li>法制度上、技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>遊水地設置ための用地取得等の調整をこれから実施するため多大な時間を要する。</li> <li>法制度上、技術上の観点から実現性の隘路となる要素はない。</li> </ul>
持続性	<ul style="list-style-type: none"> <li>ポンプ設備等の機器の更新が必要であるが、管理実績があり、適切な維持管理により持続可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>放水路内の土砂堆積等の持続的な監視・観測が必要であるが、管理実績があり、適切な維持管理により持続可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>遊水地の土砂堆積等の持続的な監視・観測が必要であるが、管理実績があり、適切な維持管理により持続可能。</li> </ul>
柔軟性	<ul style="list-style-type: none"> <li>排水機場の増強、性能の改良等により、一定程度の柔軟な対応が可能。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>放水路の追加改良は困難であり、柔軟な対応は容易でない。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>遊水地は地形上、構造上可能な範囲内の改良等、一定程度の柔軟な対応が可能。</li> </ul>
地域社会への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>排水機場の整備地と受益地との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要となるものの、既設排水機場用地を使用するため、事業実施の大きな障害とならない。</li> <li>治水安全度の向上が地域振興に資すると考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>放水路延伸にあたり、移転を強いられる整備地と受益地との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要。</li> <li>治水安全度の向上が地域振興に資すると考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>遊水地の整備にあたり用地提供を強いられる整備地と受益地との間で、地域間の利害の衡平の調整が必要。</li> <li>治水安全度の向上が地域振興に資すると考えられる。</li> </ul>
環境への影響	<ul style="list-style-type: none"> <li>環境・景観に与える影響は限定的と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>吾南用水(農業用水)の一部改変が必要であるが、環境・景観に与える影響は限定的と考えられる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>遊水地の周囲堤により景観が変化するが、影響は限定的と考えられる。</li> </ul>
総合的な評価	○	×	×

※ 高知県による「支川天神ヶ谷川の河川改修」、いの町による「都市下水路施設の整備」及び「流入支川(普通河川)改修」の実施後、宇治川の流量増により、破堤したと想定した場合の浸水被害に対して、国の治水対策案を行った場合の床上浸水家屋の解消戸数。

5. 対応方針(原案)

「コスト」について最も有利な案は、案①(排水機場を中心とする案)であり、他の評価項目でも当該評価を覆すほどの要素はないと考えられるため、案①による対策が妥当