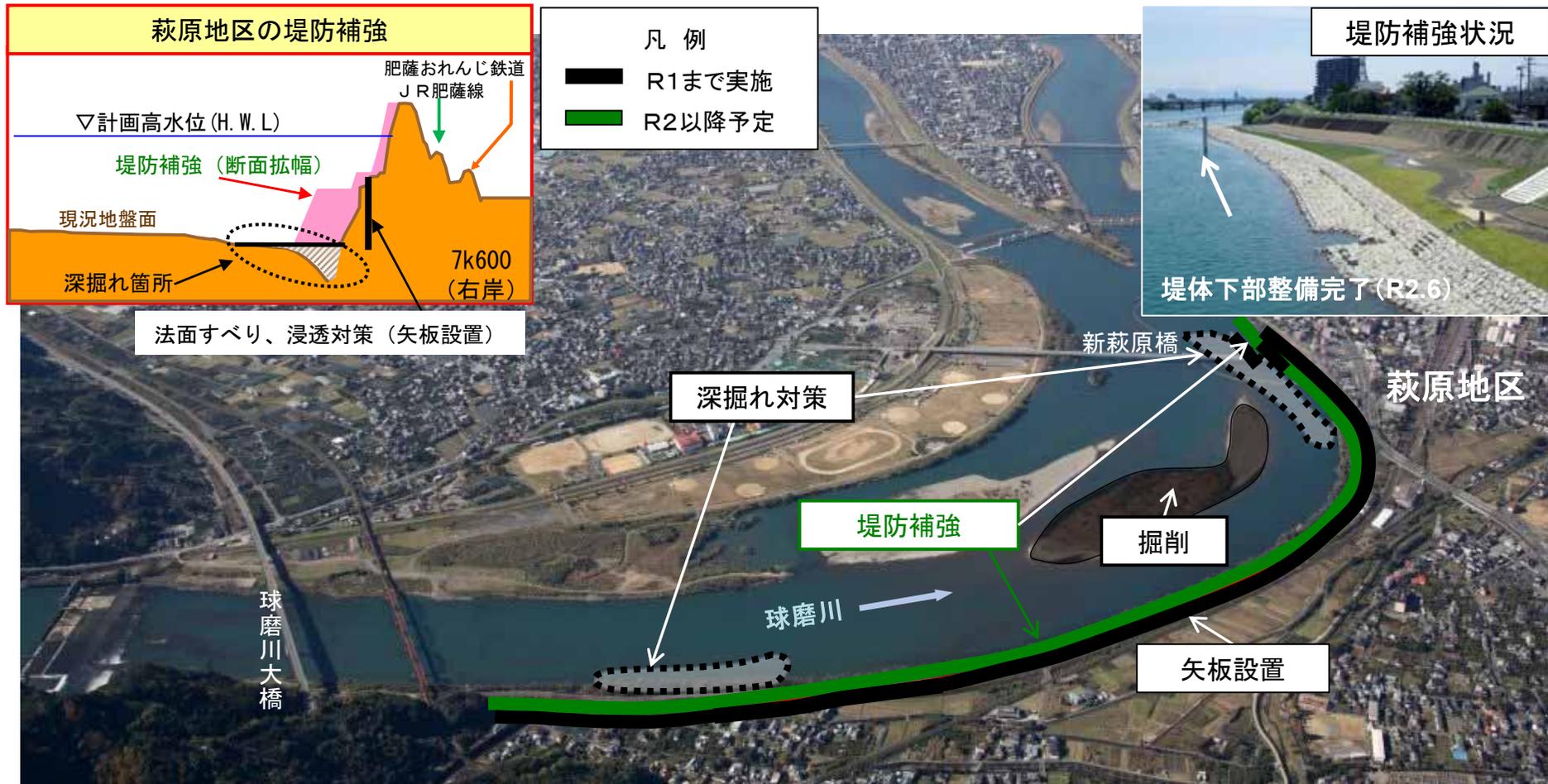


# 「河川区域での対策」 ＜堤防強化＞

萩原地区の堤防補強について

---

- 八代市の萩原地区では、堤防前面の深掘れ対策を平成22年に概ね完了し、矢板打設によるすべり等対策を平成29年に完了しており、平成30年から断面が不足している箇所での堤防補強対策を実施中。
- 「ダムによらない治水を検討する場」で積み上げた対策の1つであり、引き続き、事業を推進していく。
- その他の堤防補強の必要な地区・箇所においても対策を検討・実施していく。



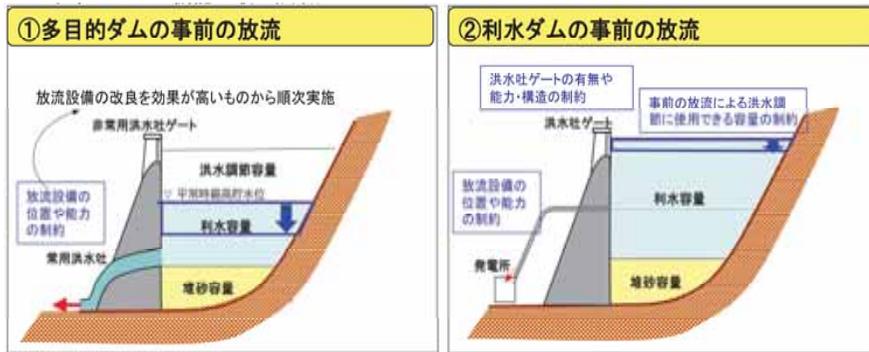
# 「河川区域での対策」 ＜既存施設の活用＞

既存ダムの洪水調節機能強化について

---

- 球磨川では、令和2年5月に「球磨川水系既存ダム洪水調節機能強化に係る協議会」で締結した治水協定に基づき、令和2年度出水期から事前放流の実施に着手。
- 緊急時の洪水調節に既存ダムの有効貯水容量を最大限活用できるよう、洪水調節機能の強化や予測精度向上等について、関係機関連携の下、取り組みを推進していく。

## 利水容量の洪水調節への活用(イメージ)



## 球磨川水系の対象6ダム



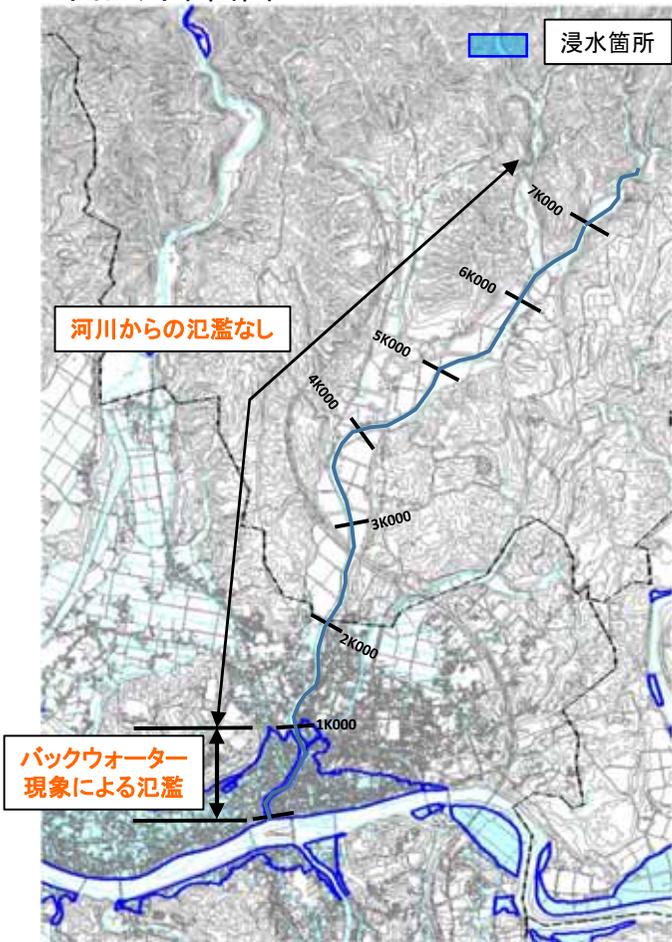
# 「河川区域での対策」 ＜熊本県管理区間＞

治水対策の考え方について

---

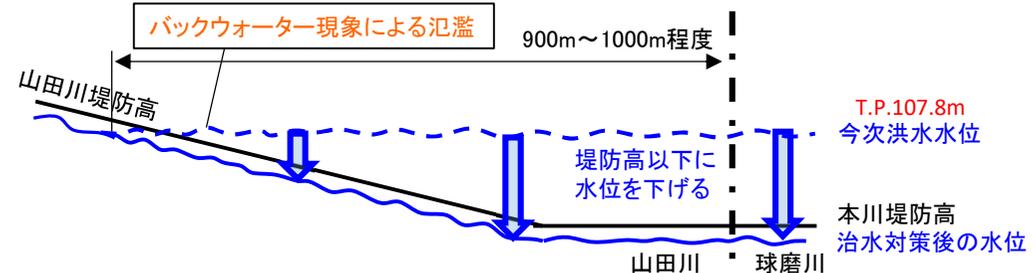
- 人吉市街部では、本川からの氾濫に加え、本川の水位上昇により、万江川、山田川、胸川などの支川の水位も上昇した。その結果、洪水が流れにくくなるバックウォーター現象が発生し、支川からの氾濫も発生した。球磨川上流の本支川合流部でも同様のメカニズムにより氾濫している。
- 一方で各支川のバックウォーター区間より上流側では、洪水は河道内を概ね流下している（一部区間を除く）。
- 支川堤防高のうち、本川の影響を受ける区間は、球磨川本川堤防と同じ高さを基本に整備を進めている。そのため、球磨川本川の水位を堤防天端高さ以下に下げることによって、支川の水位を低下させ、支川からの氾濫を大きく改善できる。
- また、河道掘削や堤防の強化など必要な対策も実施する。

山田川平面図

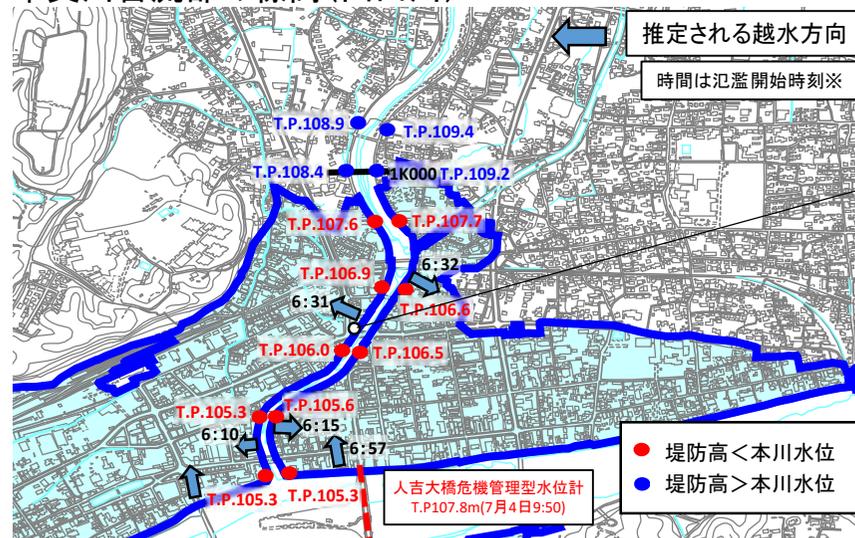


本支川合流部の水位低下の模式図(山田川)

※万江川、胸川なども同様



本支川合流部の標高(山田川)



● 堤防高 < 本川水位  
● 堤防高 > 本川水位

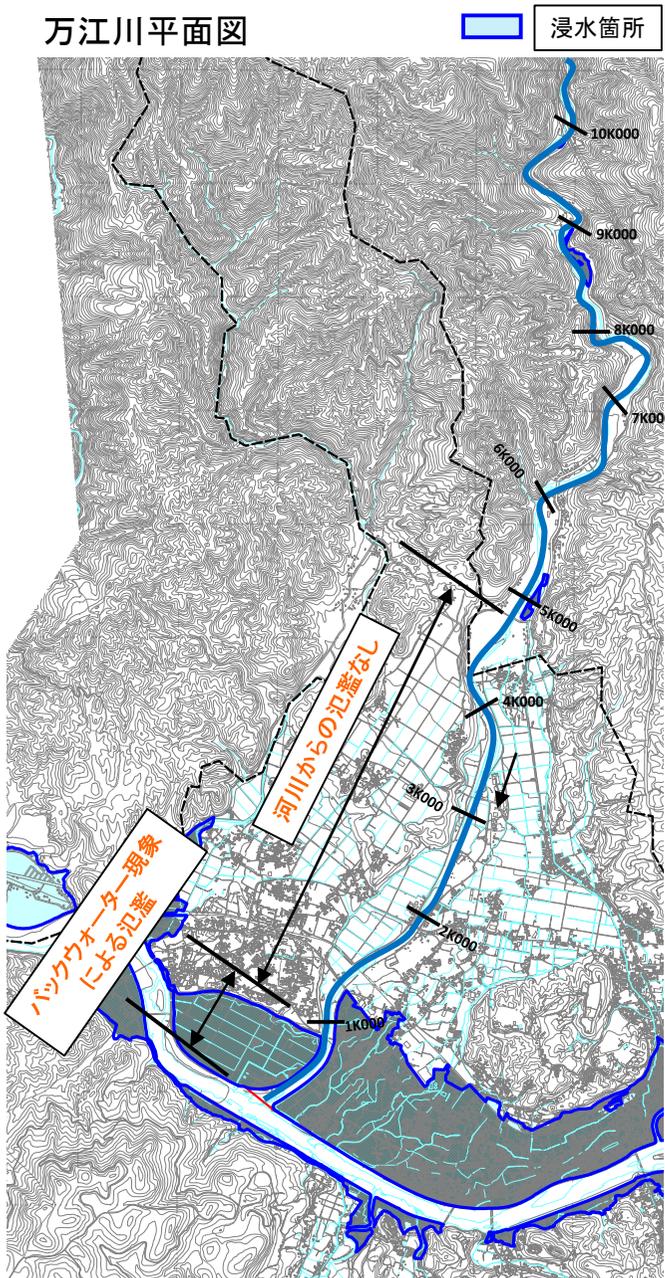
人吉大橋危機管理型水位計  
T.P.107.8m(7月4日9:50)

※氾濫開始時刻は第2回検証委員会資料を参照

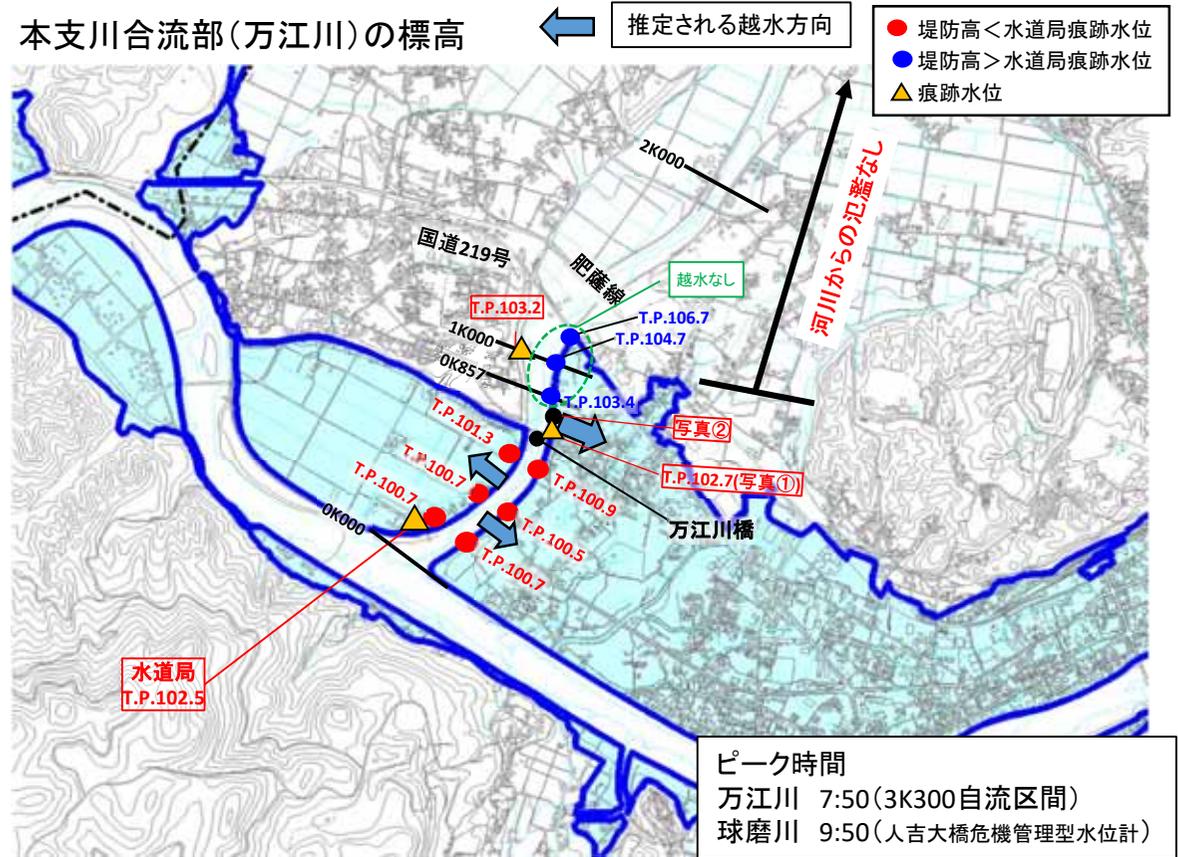


7/4 6:31

万江川平面図



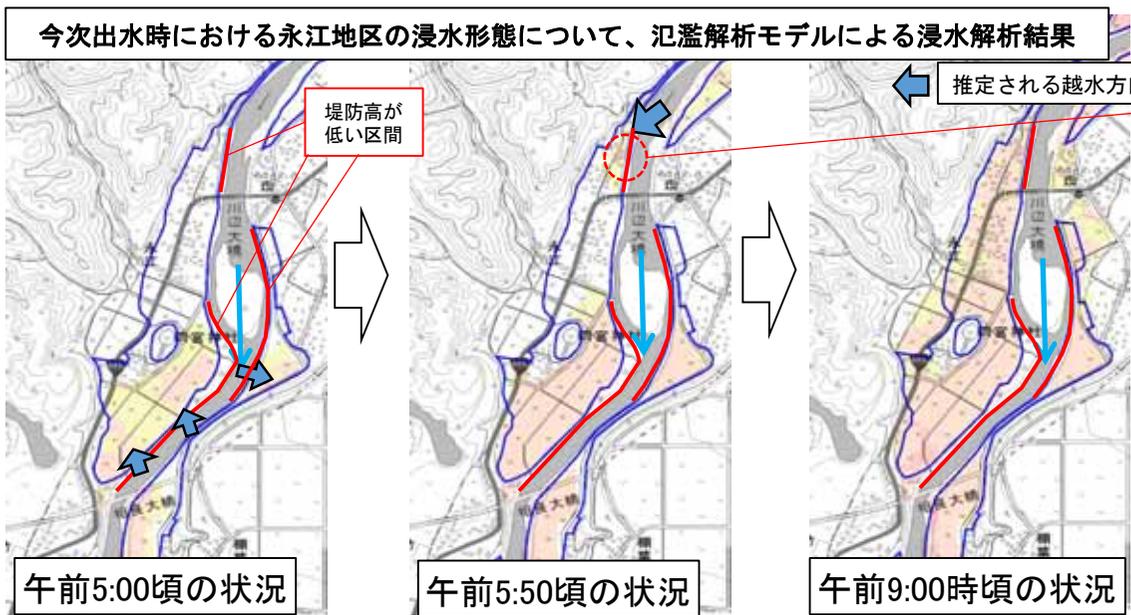
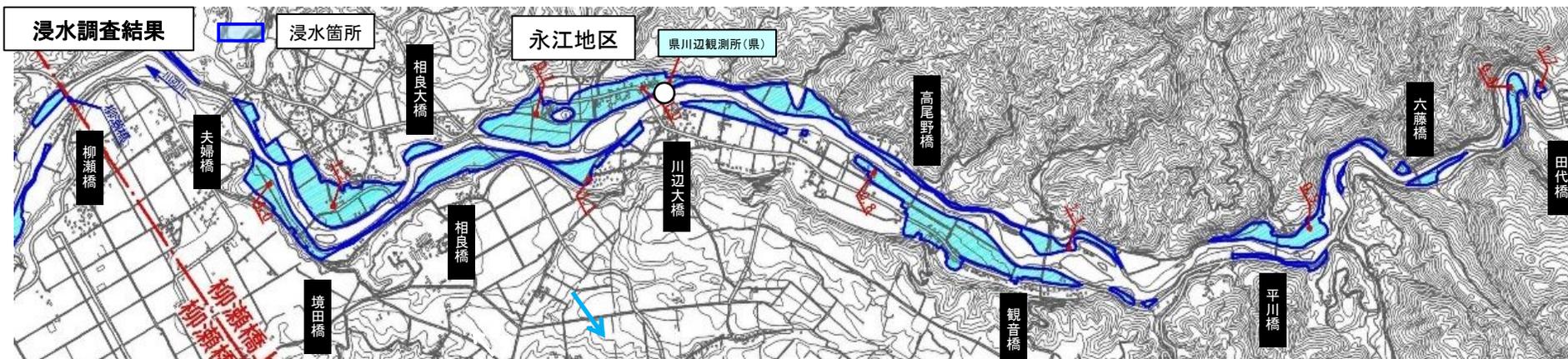
本支川合流部(万江川)の標高



万江川浸水状況

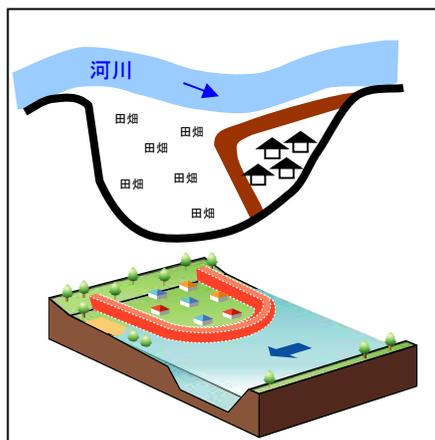


- 浸水調査結果と浸水解析結果をもとに浸水形態について確認すると、川辺川の水位上昇により、堤防高が低い箇所から越水が始まっている。
- そのため、堤防高さが不足している箇所について、築堤・堤防嵩上げを実施する。
- また、河道掘削や堤防の強化など必要な対策も実施する。

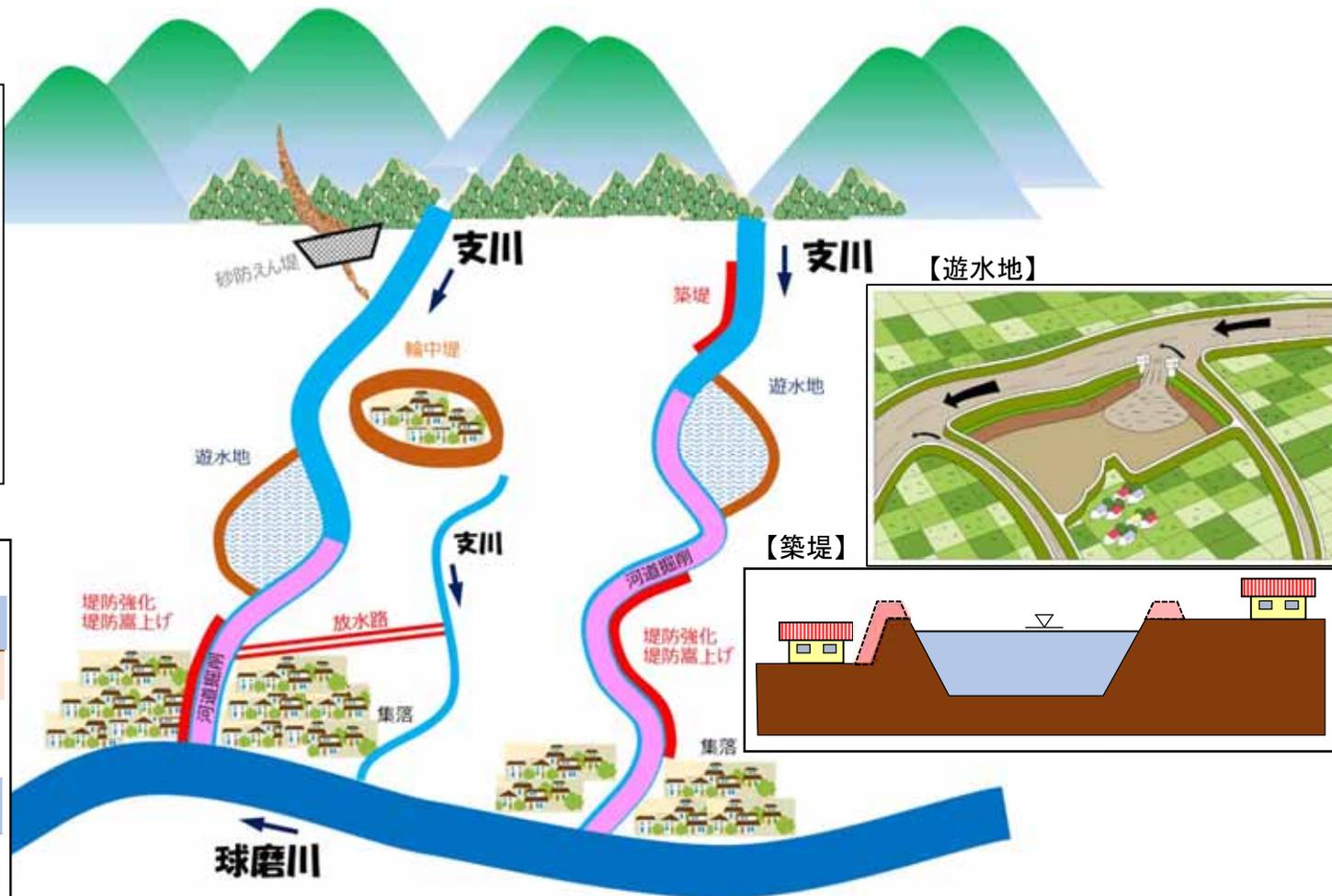
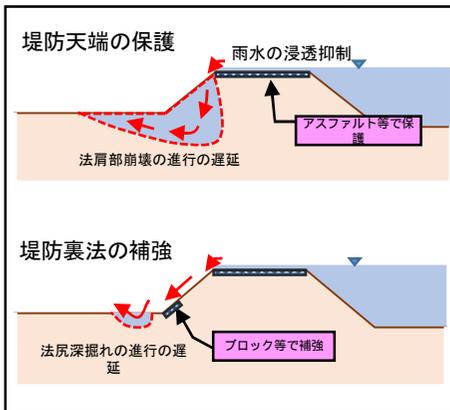


- 持続可能な河道の流下能力の維持・向上として、災害復旧事業、堆積土砂の掘削などを実施する。
- 氾濫水を減らす対策として、築堤・堤防嵩上げ、堤防強化、放水路整備などを実施する。
- 流水の貯留対策として遊水地（堀込方式や地役権補償方式）、浸水範囲を減らす対策として輪中堤等の検討を行う。

【輪中堤】



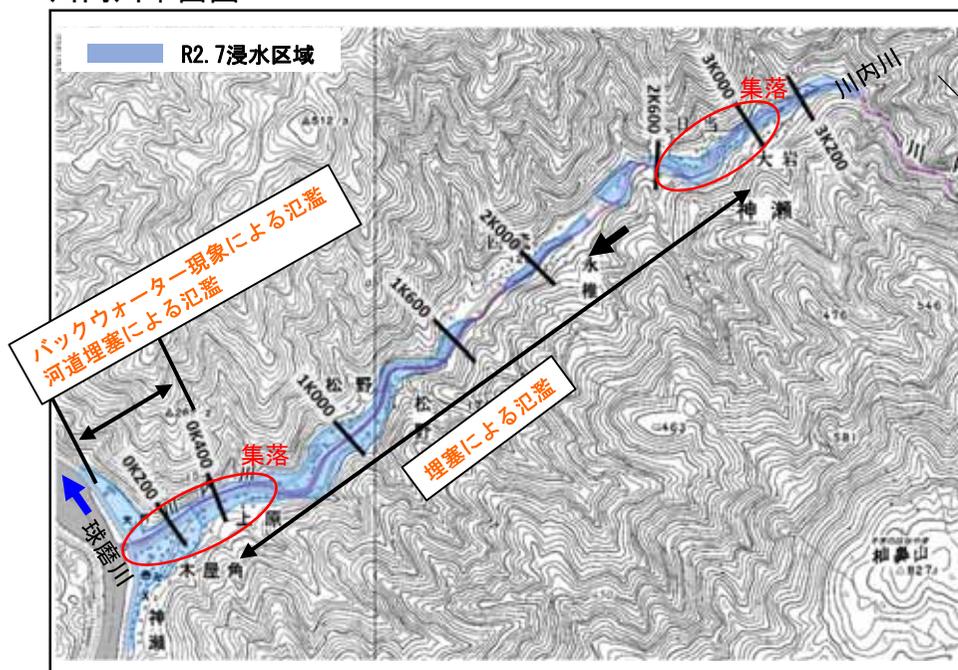
【堤防強化】



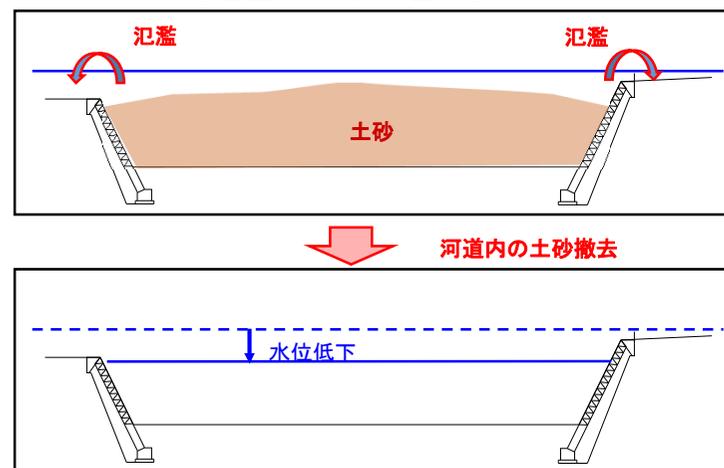
※対策については変更になる可能性がある

- 球磨川中流部では、本川からの氾濫に加え、本川の水位上昇により、川内川、小川などの支川の水位も上昇した。その結果、洪水が流れにくくなるバックウォーター現象と河道の埋塞により、支川からの氾濫が発生した。
- 各支川のバックウォーター区間より上流側では、河道が埋塞もしくは大半が土砂で埋まった結果、洪水が河道から溢れる氾濫が発生している。
- 支川堤防高のうち、本川水位の影響を受ける区間は、球磨川本川堤防と同じ高さを基本に整備を進めている。そのため、球磨川本川の水位を下げることで、支川の水位を低下させ、支川からの氾濫を大きく改善させる。
- 加えて、河道内の土砂の撤去及び崩壊斜面からの土砂や流木の流入を抑制することで、再度の河道埋塞を防止する。
- また、河道掘削や堤防の強化など必要な対策も実施する。

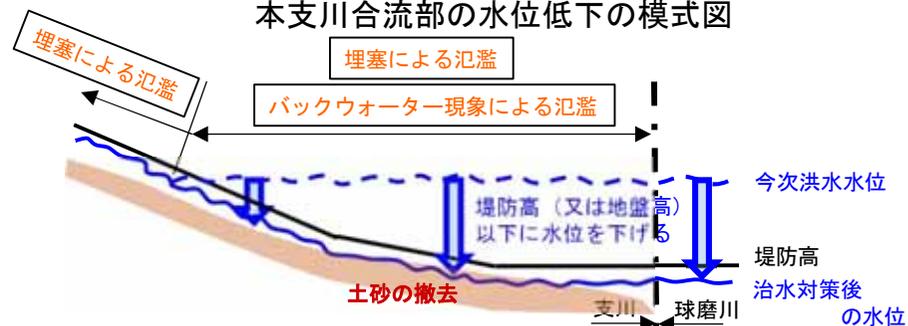
川内川平面図



河道埋塞による氾濫の模式図



本支川合流部の水位低下の模式図



- 持続可能な河道の流下能力の維持・向上として、災害復旧事業、堆積土砂の掘削、河川法線の是正などを実施する。
- 氾濫水を減らす対策として、堤防強化などを実施する。
- 土砂や流木の抑制対策として、砂防と治山えん堤、山腹工、流木止め等を整備するとともに、遊砂地の検討を行う。

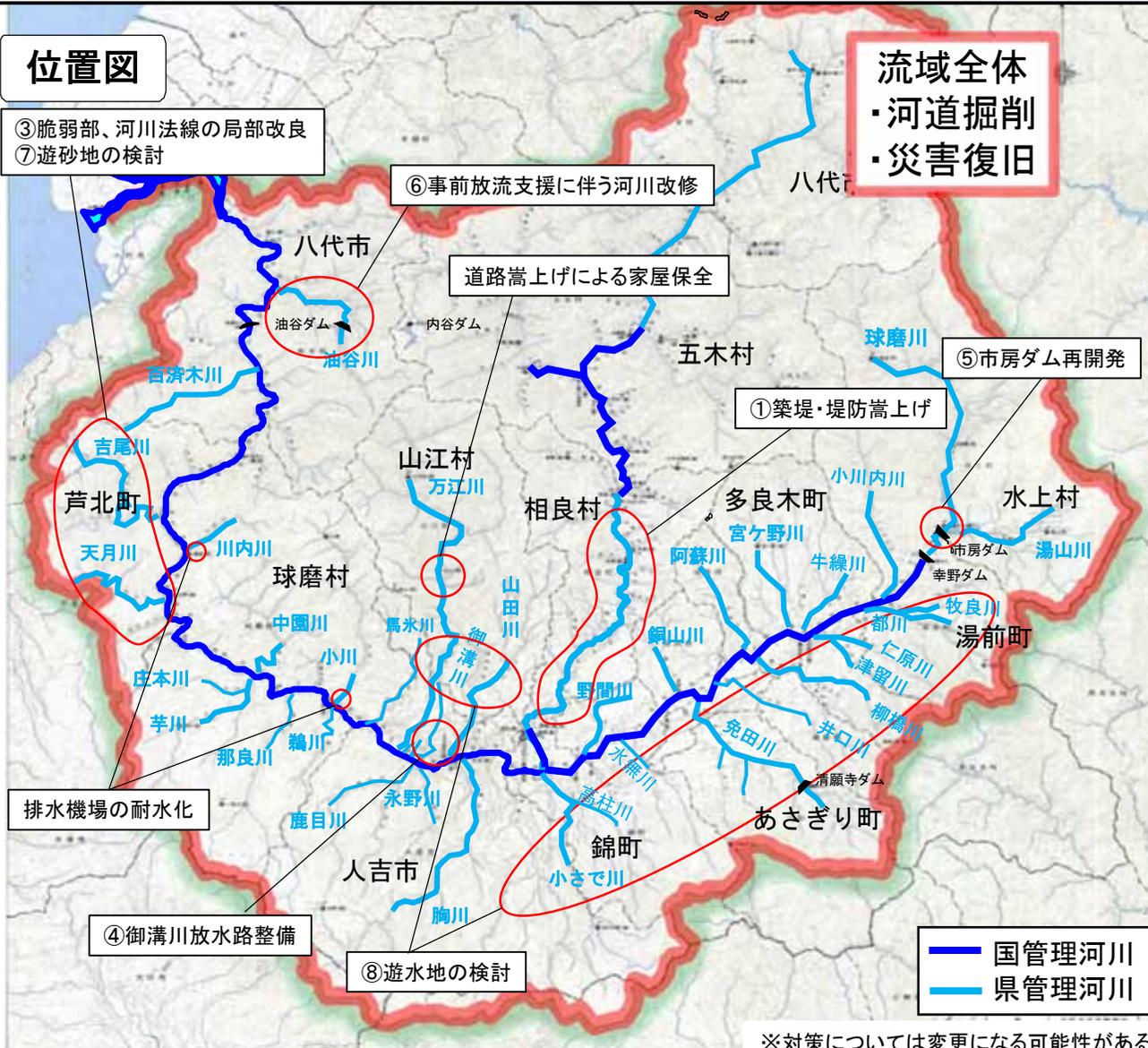


※対策については変更になる可能性がある

- 従来の堤防整備や河道掘削などのハード対策に加え、新たに「流域治水」の考え方を踏まえた流域全体で水害を軽減させる治水対策に取り組む。
- 集水域の土砂や流木抑制対策についても、球磨川流域全体で取り組んでいく。

## 位置図

- ③脆弱部、河川法線の局部改良
- ⑦遊砂地の検討



**流域全体**  
・河道掘削  
・災害復旧

## 河川区域

### 流域全体で実施する対策

- ・河道掘削(堆積土砂の掘削)
- ・災害復旧

### 河川ごとに実施する対策

- ①築堤、堤防嵩上げ
- ②堤防強化
- ③脆弱部、河川法線の局部改良
- ④放水路整備
- ⑤市房ダム再開発
- ⑥事前放流支援に伴う河川改修
- ⑦遊砂地の検討
- ⑧遊水地の検討

## 集水域

### 土砂や流木の抑制対策

- ・砂防えん堤の整備
- ・除石(掘削)
- ・流木止めの整備

## 氾濫域

### 浸水範囲を減らす

- ・輪中堤、二線堤の検討
- ・宅地嵩上げの検討

### 氾濫水を早く排除する

- ・排水機場の耐水化

※対策については変更になる可能性がある

# 「河川区域での対策」

## 【球磨川流域治水プロジェクト】

今回提案した「河川区域での対策」

実施箇所(案)

---



「河川区域での対策」  
【球磨川流域治水プロジェクト】  
今回提案した「河川区域での対策(案)」  
を実施した場合における水位低減効果の  
試算について

---

# 今回提案した「河川区域での対策(案)」を実施した場合における 水位低減効果の試算について

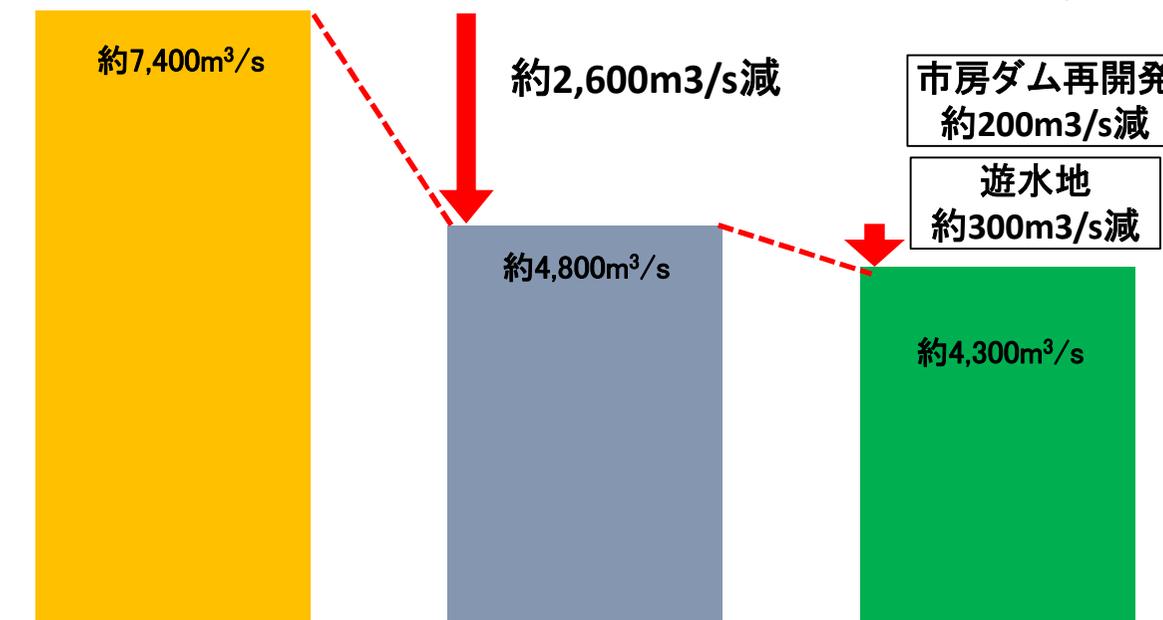
- 今回提案した「河川区域での対策(案)」を実施した場合の令和2年7月洪水を対象とした水位低減効果の試算を実施。
- その結果、以下に示すとおり「洪水調節施設による流量低減効果」と「河道掘削・引堤による水位低減効果」を合わせた効果となる。
- 引き続き、「河川区域での対策(案)」の検討を進め、改めて水位低減効果を試算していく。

既設の市房ダムで  
洪水調節した場合の  
ピーク流量(推定)

新たな流水型ダムで  
洪水調節した場合の  
ピーク流量(推定)

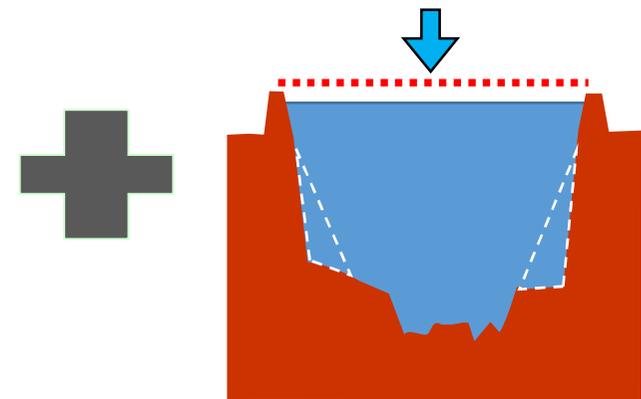
市房ダム再開発  
及び遊水地で  
洪水調節した場合の  
ピーク流量(推定)

※熊本県管理河川(支川)の対策効果は含まない



洪水調節施設による  
流量低減効果 (人吉地点を例として)

河道掘削・引堤を実施  
した場合の  
水位低減効果  
(イメージ)



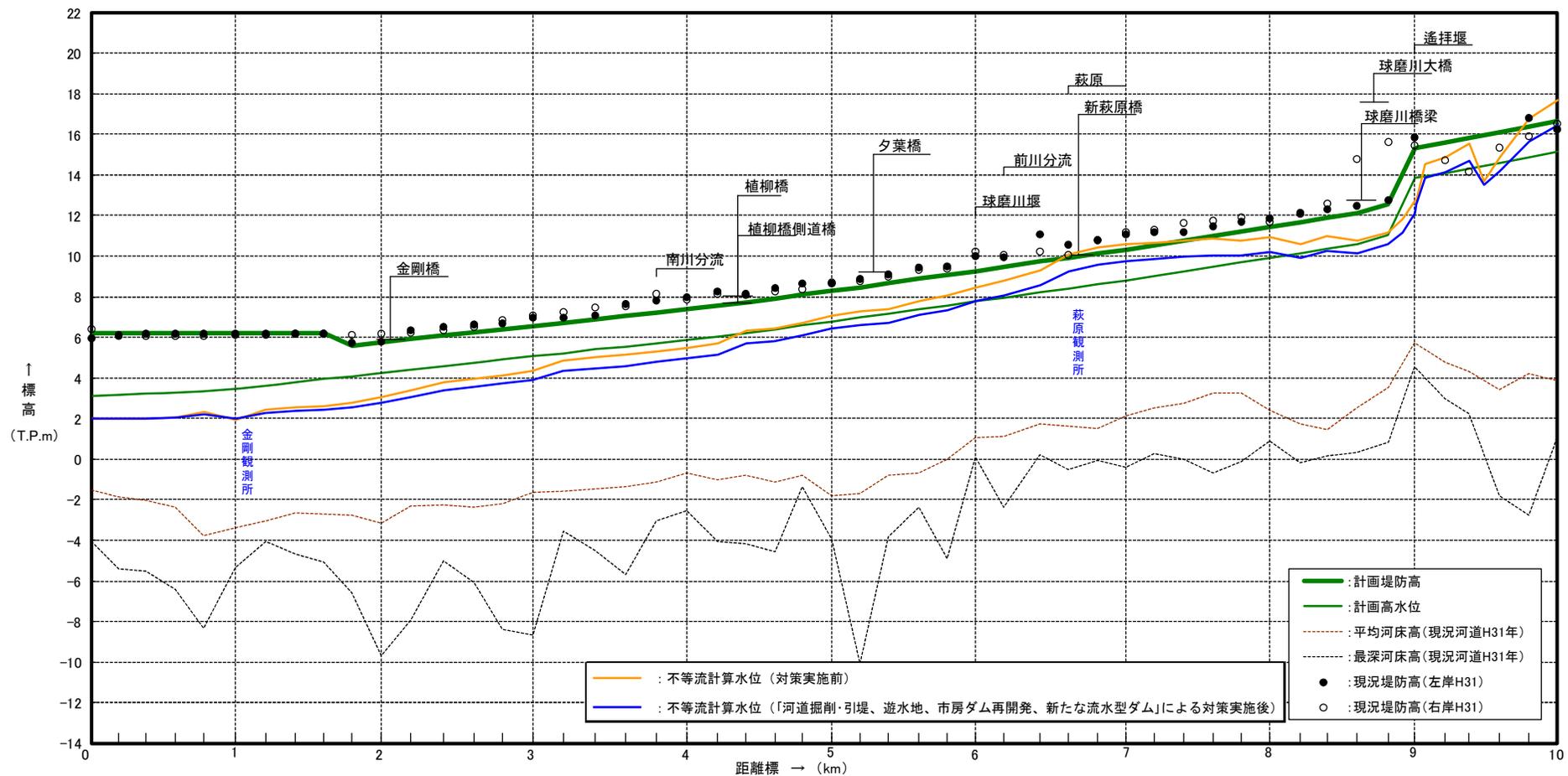
河道掘削による  
水位低減効果

※本資料の数値は「暫定値」であり、今後変更の可能性がある。

# 今回提案した「河川区域での対策(案)」を実施した場合における 水位低減効果の試算について

○対策後の水位は、計画高水位を超える区間が存在するが、有堤区間において、概ね現況堤防高以下の水位となっている。

※熊本県管理河川（支川）の対策効果は含まない



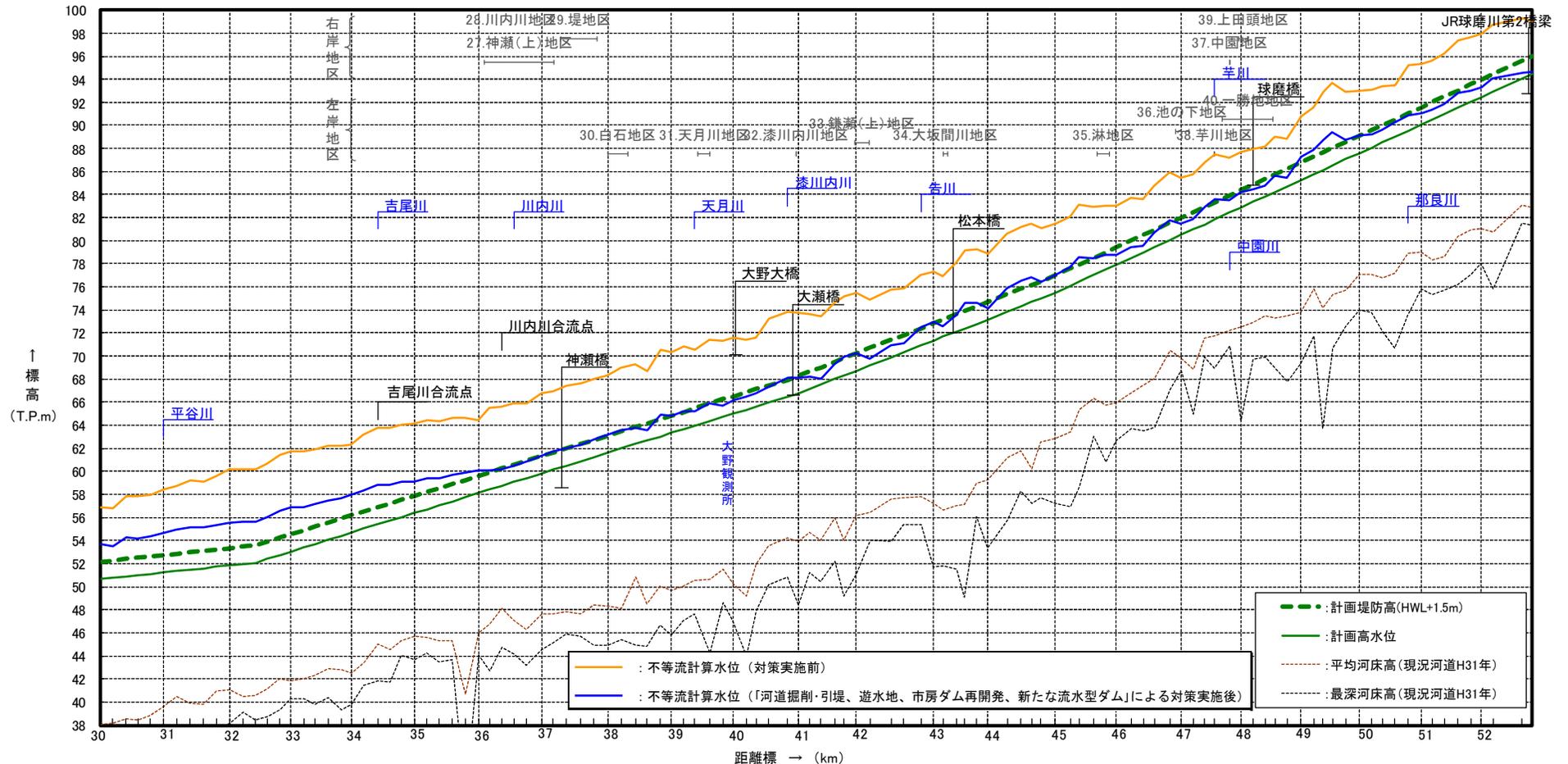
※対策実施前・後の水位を推定する際には、流出解析モデルにより氾濫が発生しなかった場合の「河道通過流量」を算定し、その流量を用いて不等流計算により水位を推定  
本資料の計算水位は一定の与条件による「暫定値」であるため、今後変更の可能性がある。  
不等流計算は200m毎に断面設定しており、有効断面の増分が水位低減効果に表現されることとなる。また、計算上、流れの状態（流速・水深等）として想定している  
「常流」よりも流速が速く水深が浅い「射流」が（計算上、）対策実施前において一部発生することにより、対策実施前後で水位の逆転が生じている箇所がある。



# 今回提案した「河川区域での対策(案)」を実施した場合における 水位低減効果の試算について

○対策後の水位は、大部分の区間で計画の堤防の高さ以下となるが、一部超える区間が存在する。

※熊本県管理河川（支川）の対策効果は含まない

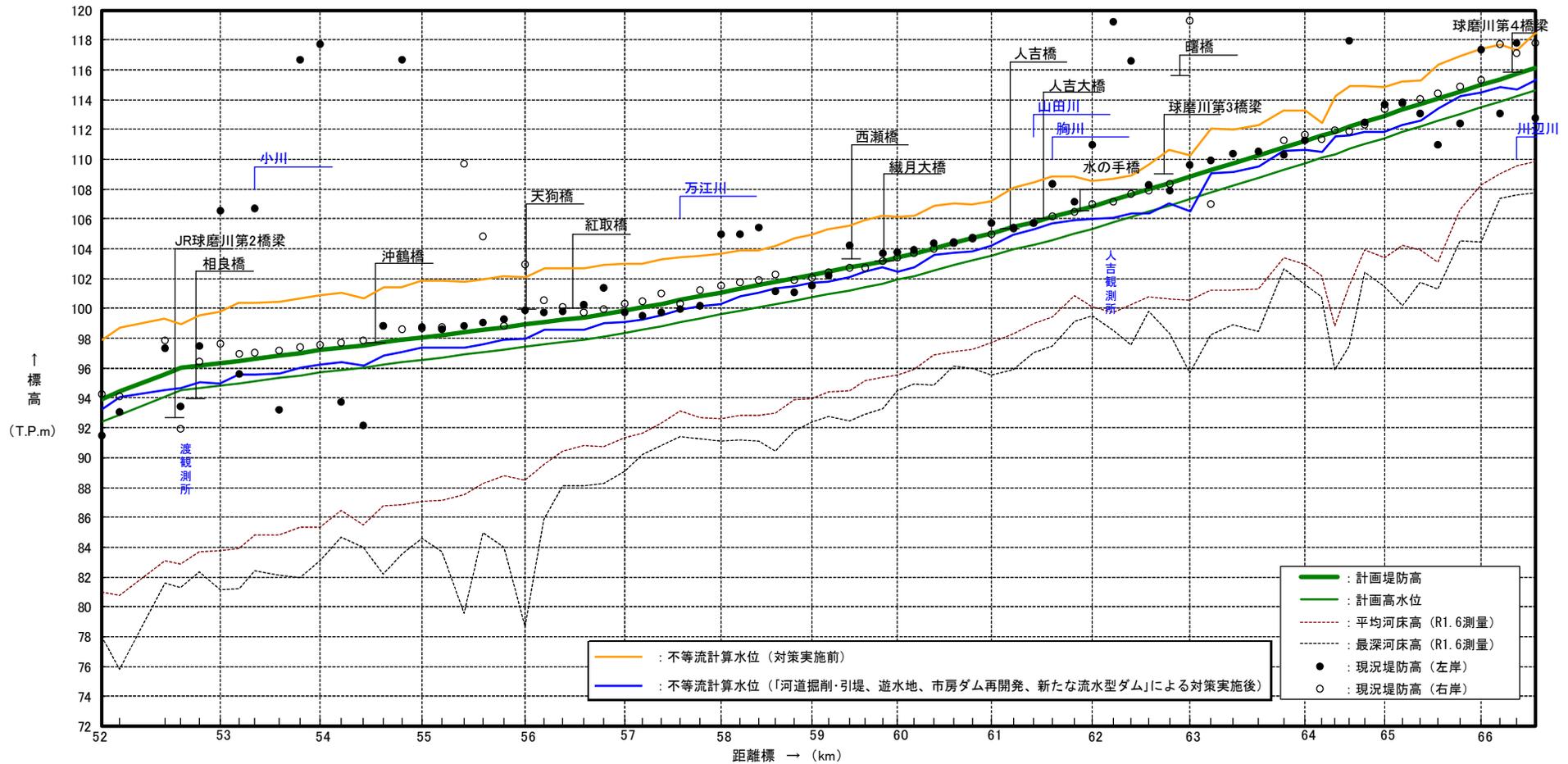


※対策実施前・後の水位を推定する際には、流出解析モデルにより氾濫が発生しなかった場合の「河道通過流量」を算定し、その流量を用いて不等流計算により水位を推定  
本資料の計算水位は一定の与条件による「暫定値」であるため、今後変更の可能性がある。  
不等流計算は200m毎に断面設定しており、有効断面の増分が水位低減効果に表現されることとなる。また、計算上、流れの状態（流速・水深等）として想定している  
「常流」よりも流速が速く水深が浅い「射流」が（計算上、）対策実施前において一部発生することにより、対策実施前後で水位の逆転が生じている箇所がある。

# 今回提案した「河川区域での対策(案)」を実施した場合における 水位低減効果の試算について

○対策後の水位は、計画の堤防の高さ以下となる。

※熊本県管理河川（支川）の対策効果は含まない

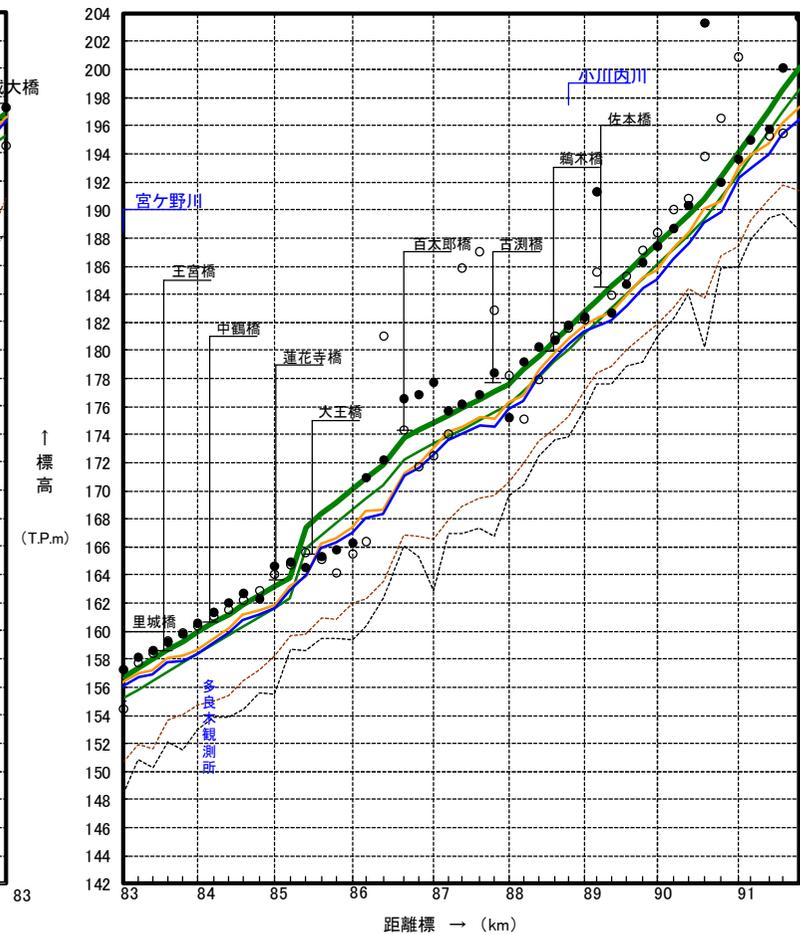
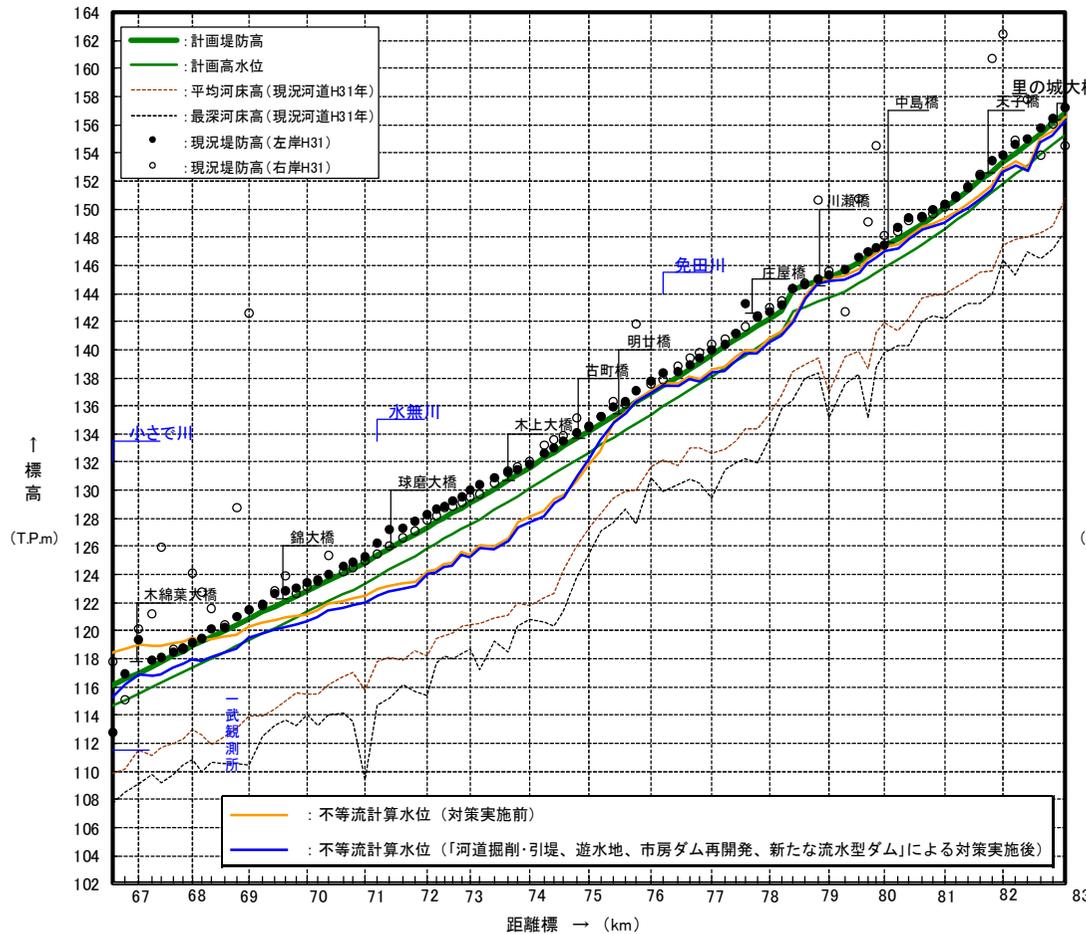


※対策実施前・後の水位を推定する際には、流出解析モデルにより氾濫が発生しなかった場合の「河道通過流量」を算定し、その流量を用いて不等流計算により水位を推定  
本資料の計算水位は一定の与条件による「暫定値」であるため、今後変更の可能性がある。  
不等流計算は200m毎に断面設定しており、有効断面の増分が水位低減効果に表現されることとなる。また、計算上、流れの状態（流速・水深等）として想定している  
「常流」よりも流速が速く水深が浅い「射流」が（計算上、）対策実施前において一部発生することにより、対策実施前後で水位の逆転が生じている箇所がある。

# 今回提案した「河川区域での対策(案)」を実施した場合における 水位低減効果の試算について

○対策後の水位は、計画の堤防の高さ以下となる。

※熊本県管理河川（支川）の対策効果は含まない



※対策実施前・後の水位を推定する際には、流出解析モデルにより氾濫が発生しなかった場合の「河道通過流量」を算定し、その流量を用いて不等流計算により水位を推定  
本資料の計算水位は一定の与条件による「暫定値」であるため、今後変更の可能性がある。  
不等流計算は200m毎に断面設定しており、有効断面の増分が水位低減効果に表現されることとなる。また、計算上、流れの状態（流速・水深等）として想定している  
「常流」よりも流速が速く水深が浅い「射流」が（計算上、）対策実施前において一部発生することにより、対策実施前後で水位の逆転が生じている箇所がある。