

一宮川流域における 令和5年台風第13号による災害検証会議 とりまとめ要旨

1. 今次水害の概要
2. 浸水要因の分析結果
3. 河川整備の効果

災害検証会議

第1回 令和5年11月17日

第2回 令和5年12月28日 12/22 災害検証会議WG

1/12 合同現地調査

第3回 令和6年1月28日

3/22 災害検証会議WG

4/25 災害検証会議WG

5/14 災害検証会議WG

6/4 災害検証会議WG

第4回 令和6年7月5日(金)

- ・ 今次水害の概要
- ・ 仮締切堤防の施工不備、変状
- ・ 浸水シミュレーション

第5回

- ・ 今後の浸水対策のあり方(方向性)

護岸工事検証会議

第1回 令和5年11月24日

12/14 工事関係者ヒアリング

1/12 合同現地調査

護岸工事検証会議WG

第2回 令和6年2月9日

3/26 護岸工事検証会議WG

5/20 工事関係者ヒアリング

5/21 護岸工事検証会議WG

6/6 護岸工事検証会議WG

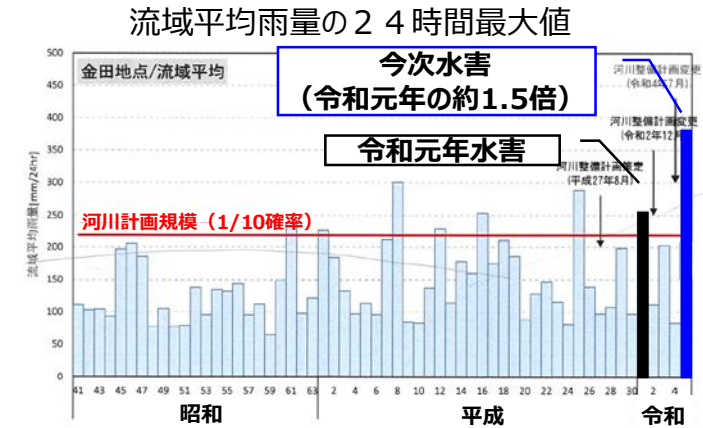
第3回 令和6年7月8日(月) (予定)

- ・ 仮締切堤防の高さ不足等に関する
 瑕疵及び氾濫への影響
- ・ 今後の管理体制のあり方

1. 今次水害の概要 (1)

令和5年台風第13号は令和元年を超える過去最大の降雨

- 河川計画規模 1/10確率に対して、**1/180確率**の降雨
- 10時間**に渡って、洪水が**計画高水位**を超えていた
- 令和元年～令和5年の河川整備**により、**浸水被害は半減**



■ 特に、茂原市八千代地区・大芝地区※では、浸水は複合的な要因により発生

- 河川に排水しきれず、マンホールから吹き出すなどの**内水**
- 工事中における仮締切堤防の**施工不備**による高さ不足 (5箇所)
- 計画高水位を超える洪水により仮締切堤防が**変状** (17箇所、延長約4km※の6%相当)
- 上記以外で、堤防の上を洪水が超える**越水**も発生 など

※ 茂原市八千代地区・大芝地区は、一宮川（鶴枝川合流点～豊田川合流点）の左岸に位置し、護岸工事を施工中の約4km

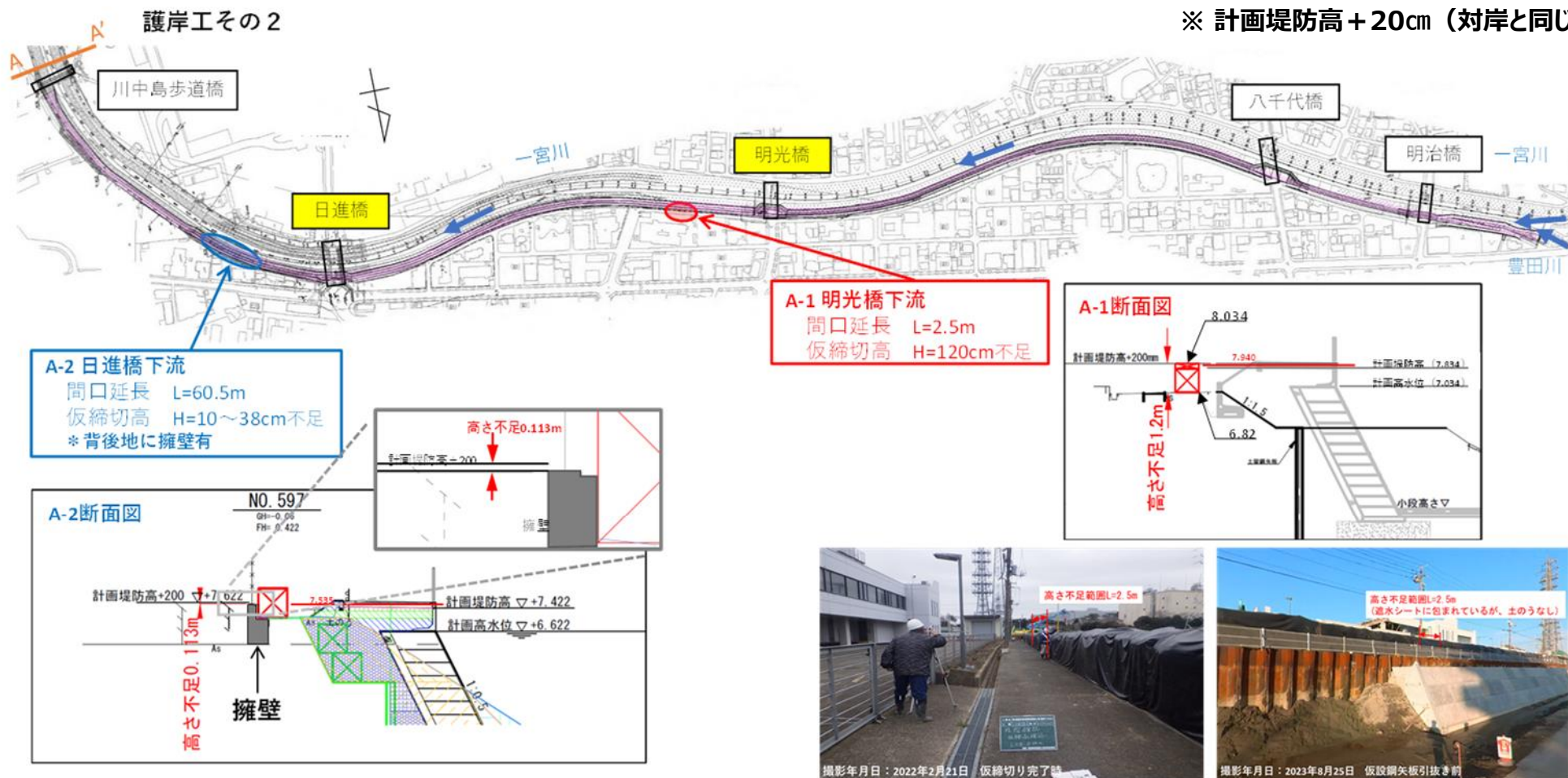


1. 今次水害の概要（2）

■ 鶴枝川合流点から豊田川合流点までの約4km区間で進めている護岸工事において、

仮締切り堤防の施工不備（5箇所）により必要な高さ※が確保されていないことを確認。

※ 計画堤防高+20cm（対岸と同じ高さ）



凡例

- ：仮締切高の不足箇所
- ：仮締切高の不足箇所（背後地に擁壁有）
- ：護岸工事区間
- ←：河川の流向
- ⊗：大型土のう（9月8日時点撤去済）
- ⊗：大型土のう（9月8日時点設置済）
- ：河川水位予測（9月8日時点 近傍の水位計観測値から予測）

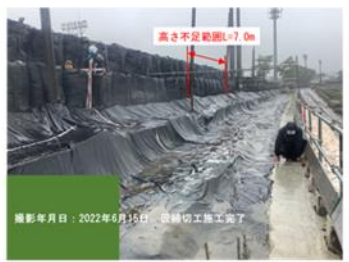
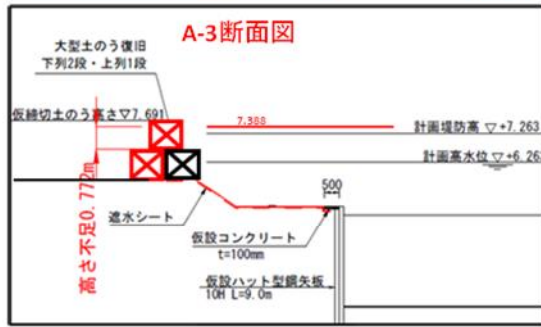
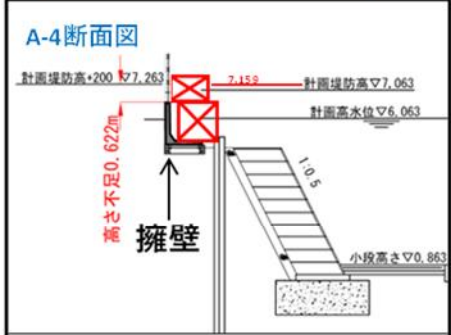
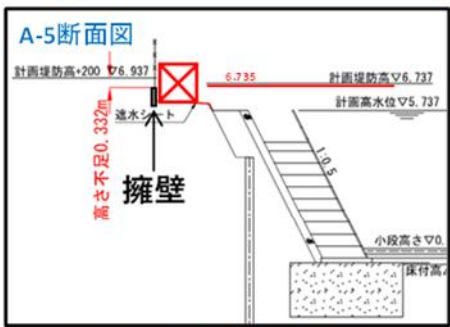
1. 今次水害の概要 (3)



A-5 澤尻橋下流 (精密铸造工場前)
 間口延長 L=9m
 仮締切高 H=0~35cm不足
 * 背後地に擁壁有

A-4 草刈橋下流
 間口延長 L=50m
 仮締切高 H=60cm不足
 * 背後地に擁壁有

A-3 阿久川合流点付近 (精密機械工場駐車場前)
 間口延長 L=7m
 仮締切高 H=80cm不足



- 凡例**
- (Red): 仮締切高の不足箇所
 - (Blue): 仮締切高の不足箇所 (背後地に擁壁有)
 - (Pink): 護岸工事区間
 - ← (Blue): 河川の流向
 - ⊗ (Red): 大型土のう (9月8日時点撤去済)
 - ⊗ (Black): 大型土のう (9月8日時点設置済)
 - (Red): 河川水位予測 (9月8日時点 近傍の水位計観測値から予測)

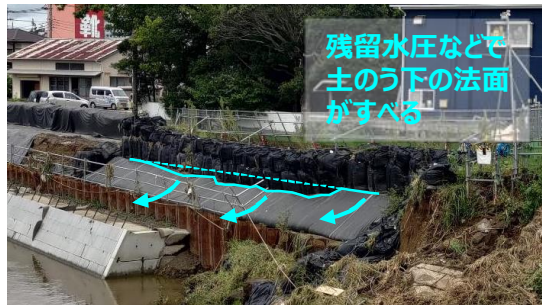
1. 今次水害の概要 (4)

- 洪水後に工区全体延長の約6%で仮締切堤防に変状が生じた。
- 仮締切堤防は、「仮締切堤防設置基準」等に基づき設計。※1
(詳細は会議資料 1 を参照)
- この変状は、計画高水位を超える洪水によるものである。※1
被災形態としては、**法面のすべり破壊**や**越水**、**浸透**のいずれか、
または、複合的に生じたものと考えられる。

※1 設計計算や被災形態について、外部の専門家が確認

- 対岸の完成堤防も被災するほどの洪水が発生

a 法面のすべり



対岸の完成堤防の被災



b 越水

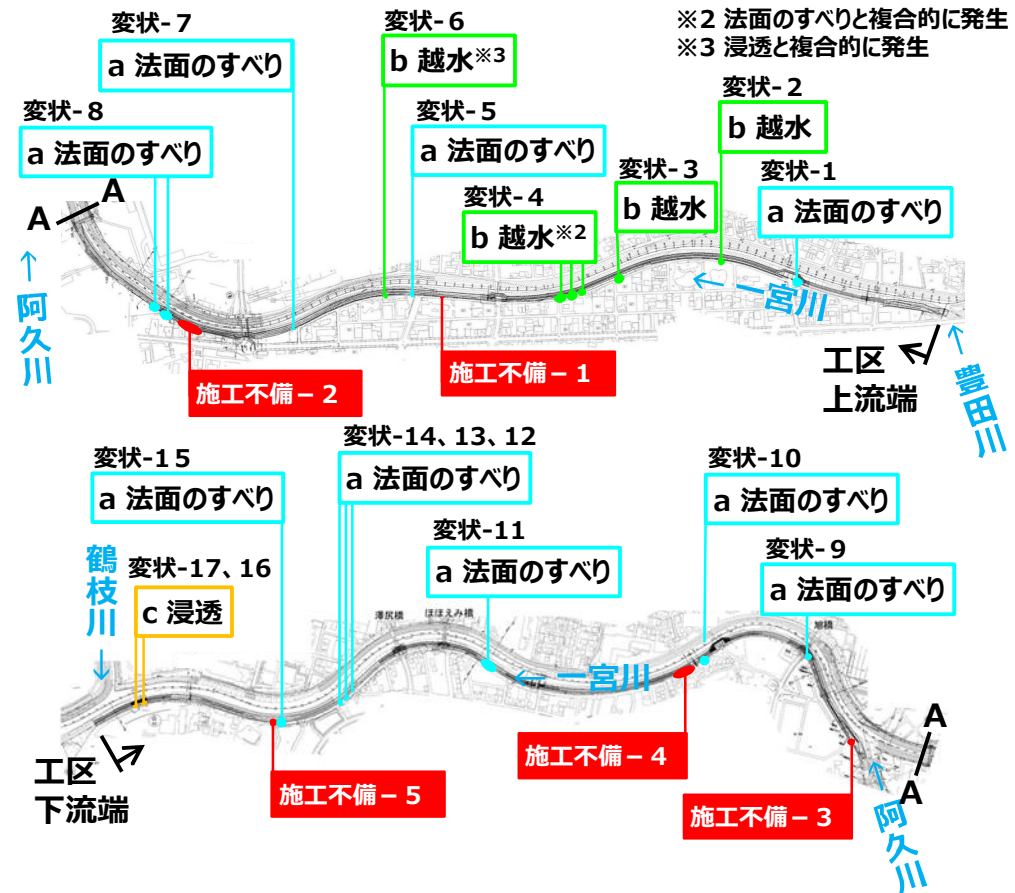


c 浸透



区分	箇所数	延長	
施工不備、変状なし		3,671.5m	(90.4%)
施工不備	5	129.0m	(3.2%)
土の変状	17	259.5m	(6.4%)
a 法面のすべり	[11]	[163.9m]	[4.0%]
b 越水	[4]	[84.6m]	[2.1%]
c 浸透	[2]	[11.0m]	[0.3%]
工区全体延長		4,060.0m	

《仮締切堤防の変状箇所及び主要因》



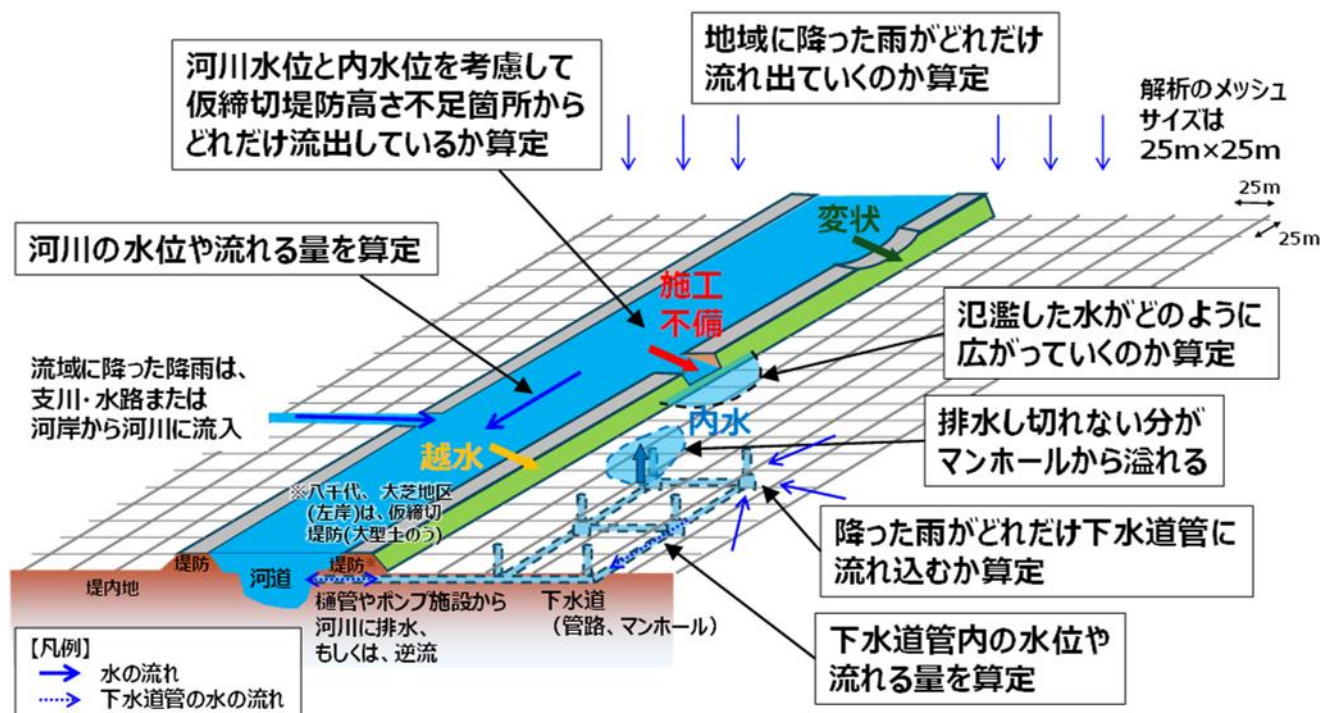
2. 浸水要因の分析結果 (1)

- 浸水要因（内水、施工不備、変状、越水など）を反映できるシミュレーションモデルを使用し、八千代地区、大芝地区における浸水の時間的変化を再現した。

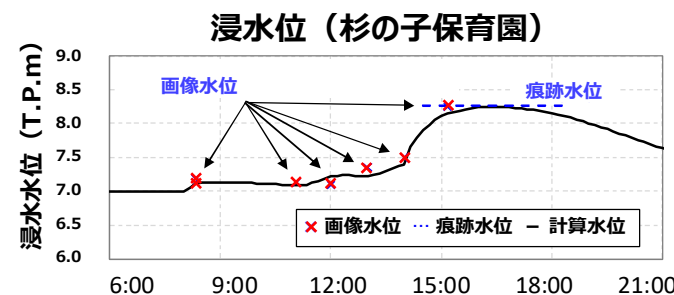
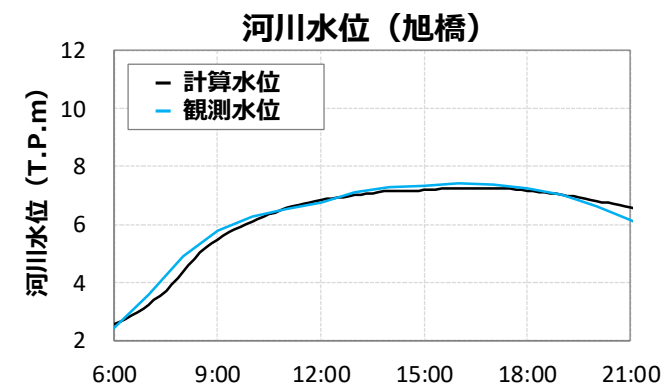
（観測データ、洪水痕跡、記録映像、SNS等の動画・画像※のほか、住民ヒアリングなどで再現性を確認）

※ 500点ほど収集

シミュレーションモデルの概要



再現性の確認 (例)



画像水位 (杉の子保育園) 11:00時点



2. 浸水要因の分析結果 (2)

■ 構築したシミュレーションモデルを使って、以下の4ケースで八千代・大芝地区の「最大浸水量」を算定

- ① 再現計算 令和5年9月8日の水害と同じ条件 (施工不備5箇所、変状17箇所)
- ② 仮締切堤防に施工不備があるも、変状は無かった場合 (施工不備5箇所、変状0箇所)
- ③ 仮締切堤防の施工不備も変状も無かった場合 (施工不備0箇所と変状0箇所)
- ④ 河川からの越水が一切ない場合 (堤防が無限の高さで河川から溢れない)

最大浸水量：氾濫解析結果に基づき、下記の集計範囲内における地点(25m×25m)ごとの最大浸水量を集計した値。



① 再現計算
令和5年9月8日の水害と同じ条件

② 仮締切堤防に施工不備があるも、
変状は無かった場合

③ 仮締切堤防の施工不備も
変状も無かった場合

④ 河川からの越水が
一切ない場合

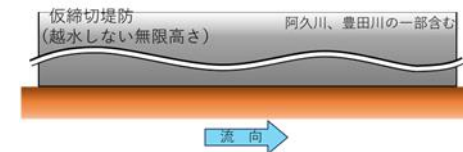
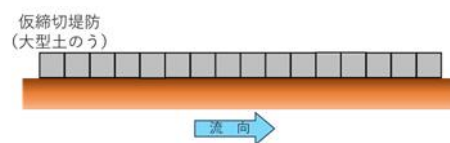
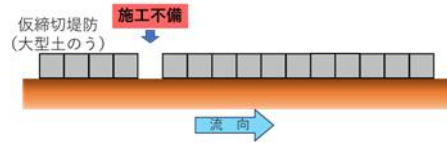
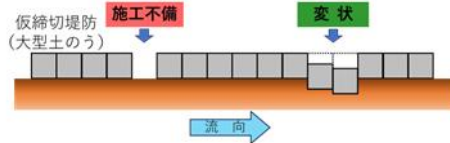


凡例
 ■ 仮締切堤防 (大型土のう)
 ■ 施工不備
 ■ 変状

凡例
 ■ 仮締切堤防 (大型土のう)
 ■ 施工不備

凡例
 ■ 仮締切堤防 (大型土のう)

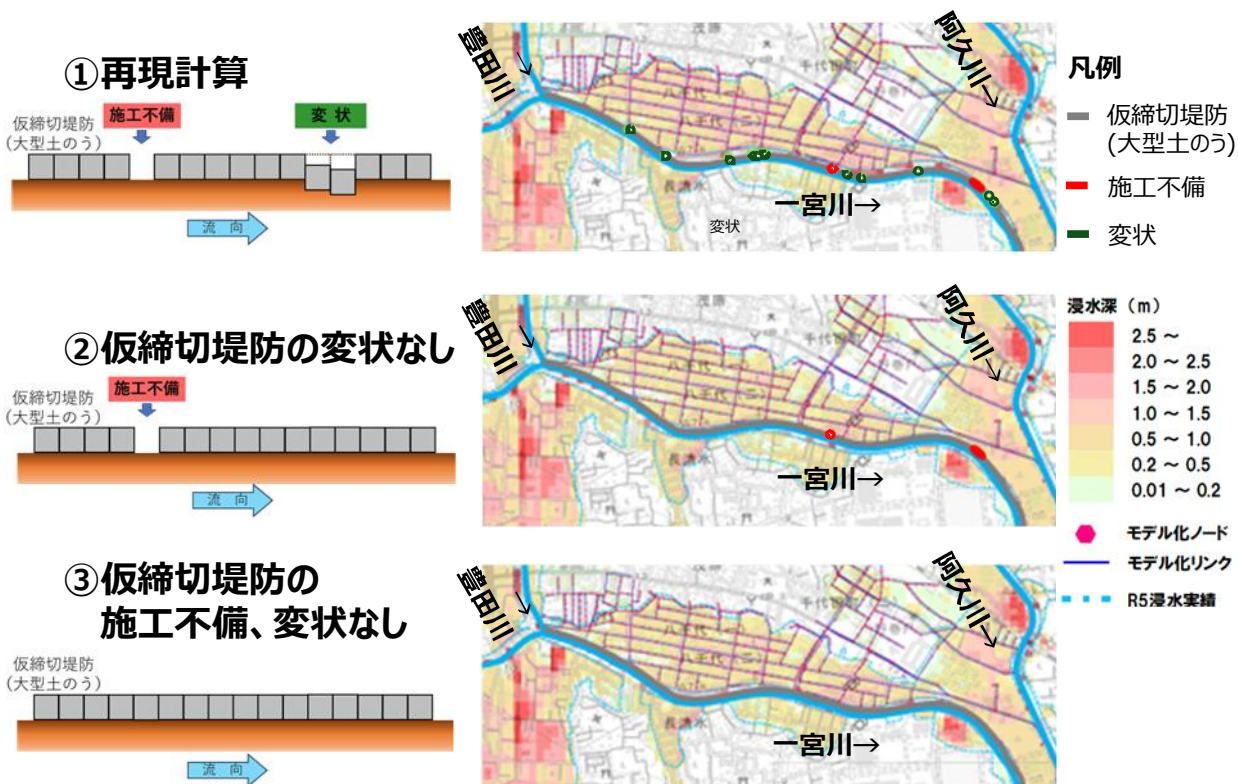
凡例
 ■ 堤防 (越水しない無限高さ)



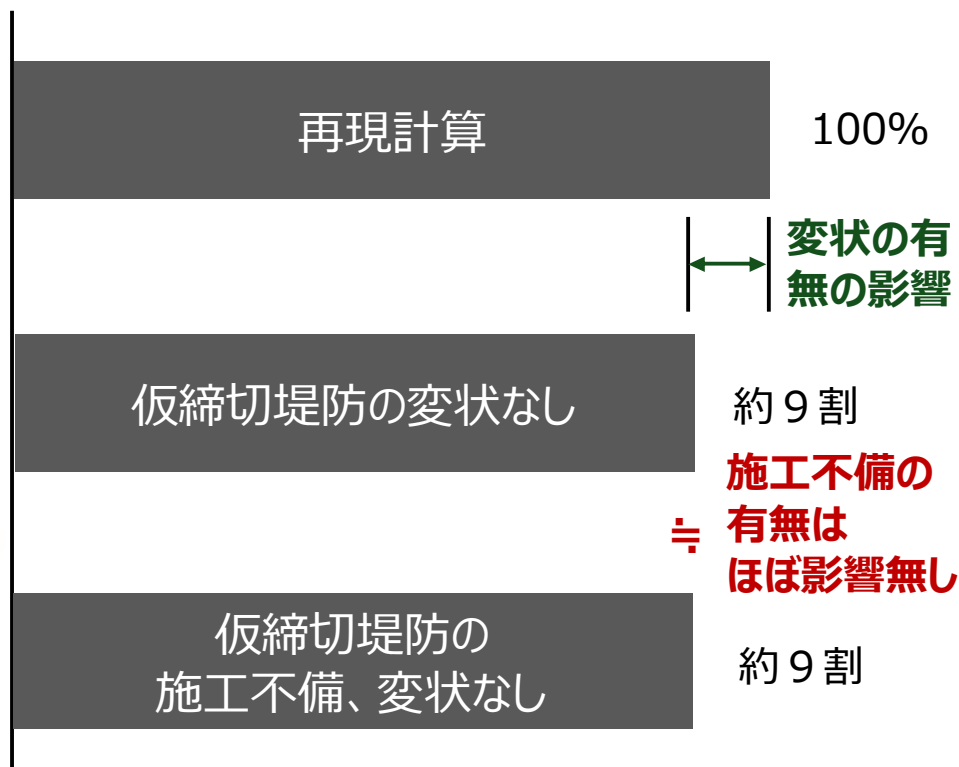
2. 浸水要因の分析結果 (3)

- シミュレーション結果から、**変状**と**施工不備**がなくても、未曾有 (1/180) の豪雨により、河川水位が上昇して、**堤防を越水**したものと推測。
- **変状** 17箇所がなかった場合、浸水量は約 9 割、また、**変状**と**施工不備**の両方がなくても、約 9 割と推測。
(なお、仮締切り堤防の**変状** 17箇所 のうち、6箇所から出水したと推測)
→ **施工不備の有無は、浸水量にほぼ影響しない (有意な影響は認められない)**

《八千代・大芝地区内の最大浸水量の集計値》



※浸水図は八千代地区のみを例示



2. 浸水要因の分析結果 (4)

- 河川からの越水等が一切ない条件（仮に堤防が無限の高さであった場合）※1で計算したところ、再現計算と比較して約2割※2と推測。
- 令和11年度迄の河川整備が完成した場合と比較すると、河川水位が上昇し、内水被害が増加すると推測。

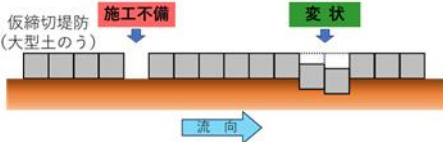
※1 洪水水位が計画高水位を超過するため破堤する可能性があるが、ここでは破堤しない条件

※2 八千代地区・大芝地区を集計したものであり、河川水位の上昇により、他地区の被害は増加

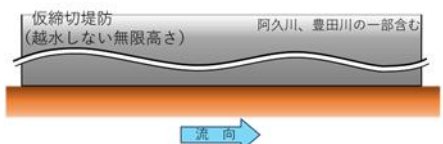
※浸水図は八千代地区のみを例示

《 八千代・大芝地区内の最大浸水量の集計値 》

①再現計算

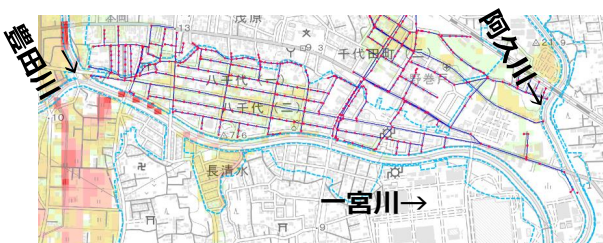


④越水なし



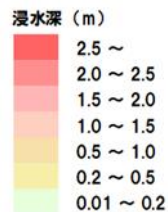
【参考】 P12参照

⑤令和11年度迄の河川整備が完成した場合

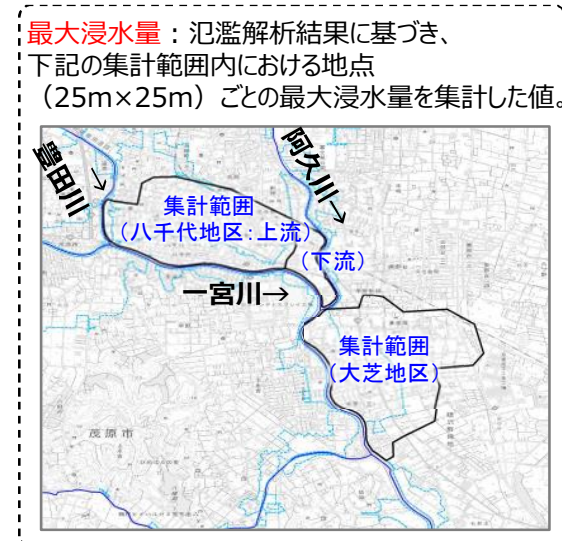
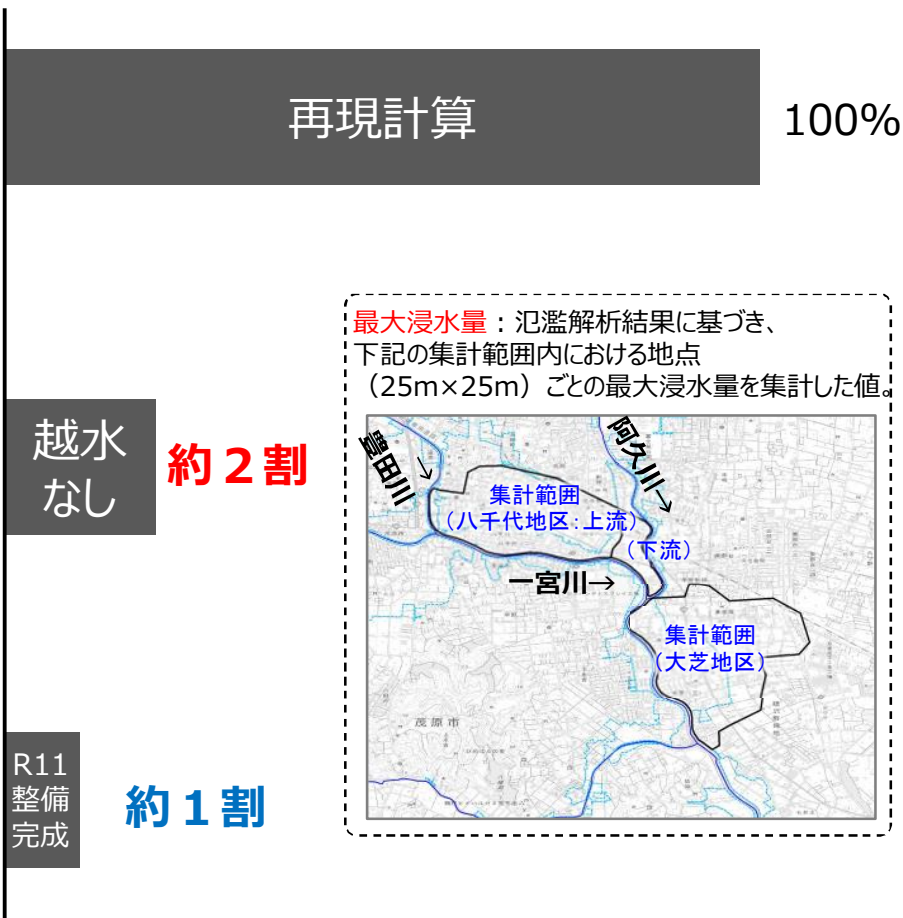


凡例

- 仮締切堤防 (大型土のう)
- 施工不備
- 変状
- 堤防 (越水しない無限高さ)



- モデル化ノード
- モデル化リンク
- R5漏水実績



3. 河川整備の効果 (1)

令和5年9月8日の降雨に対して、シミュレーションにより、河川整備の効果を推測

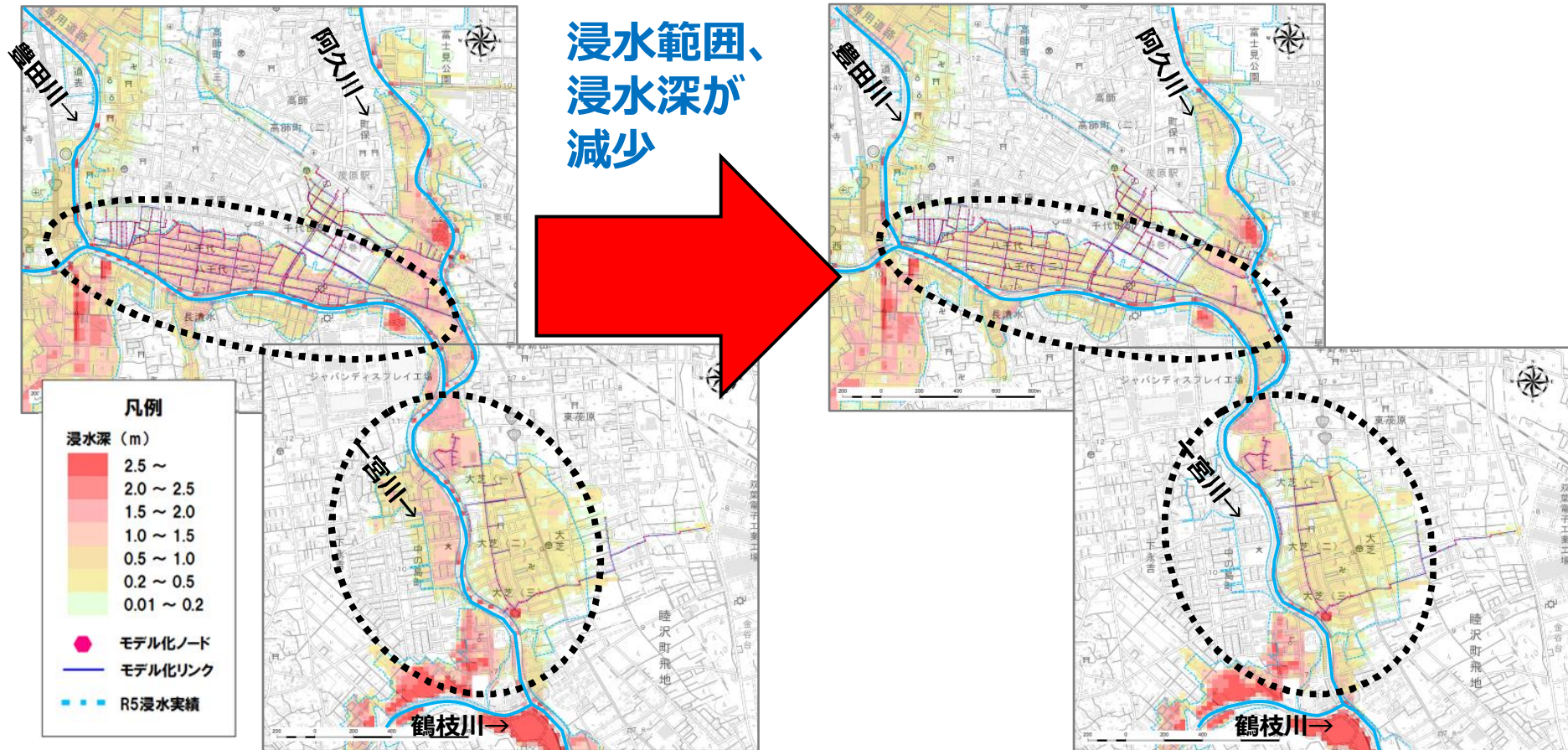
■ 令和元年～令和5年の河川整備により、浸水被害が大幅に減少 (① → ②) ※

※ 令和元年水害と令和5年水害の実績浸水図の比較はP11参照

令和5年9月8日降雨による浸水図 (シミュレーション結果)

① 令和元年の河川整備前の状態

② 令和5年水害の再現



3. 河川整備の効果 (2)

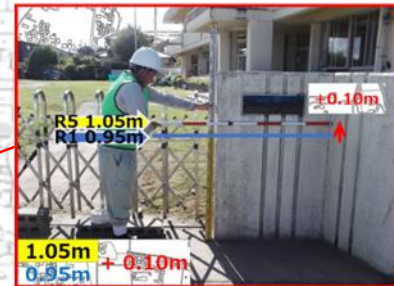
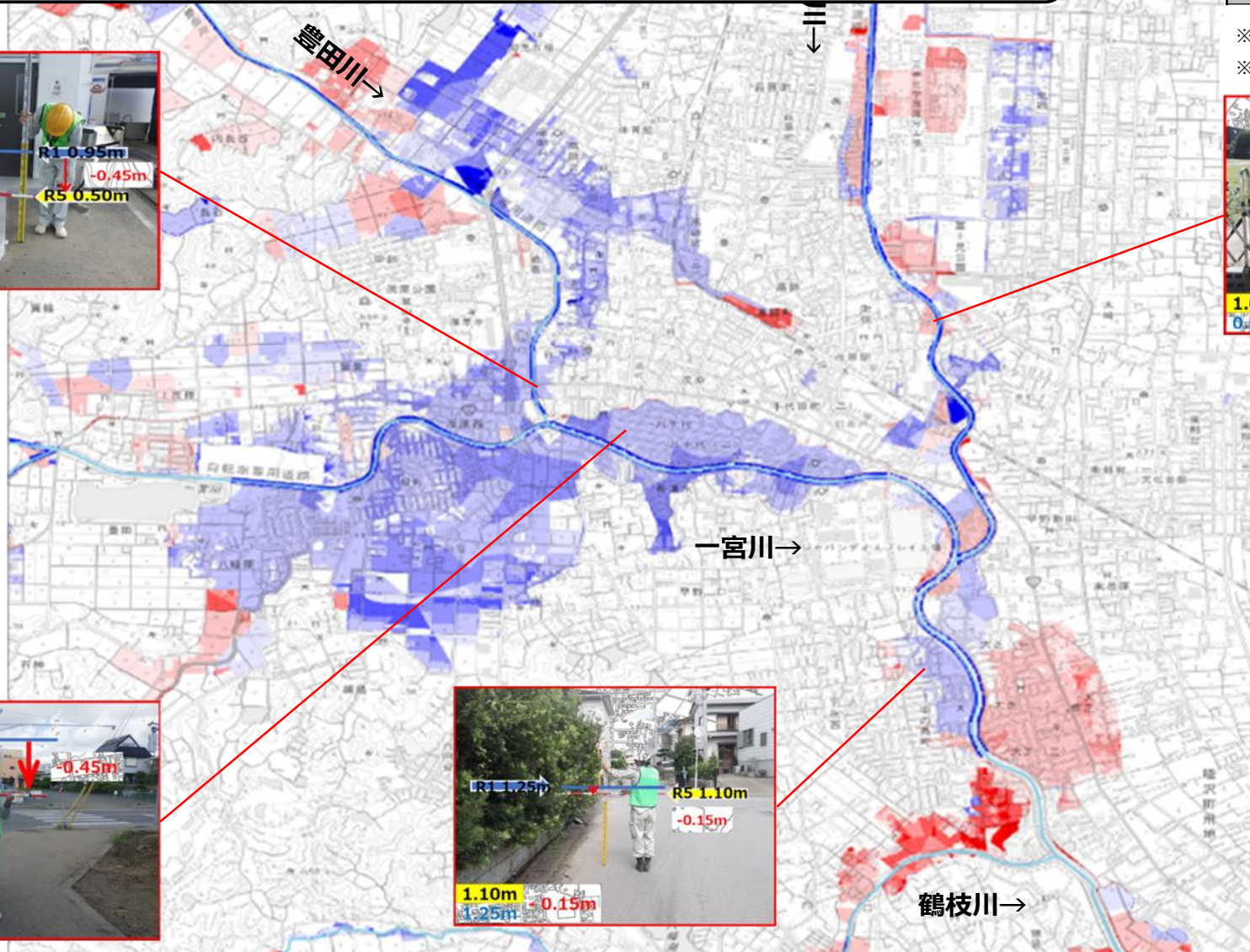
令和元年水害と令和5年水害の浸水実績図の比較 (差分)

- 令和5年は令和元年の約1.5倍の降雨だったが、
浸水被害は半減 (浸水戸数 4,337戸 → 2,053戸)



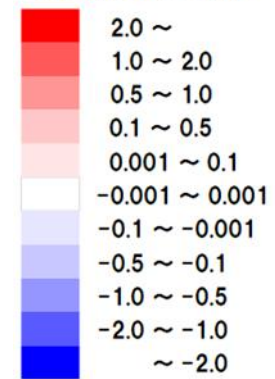
	令和元年10月25日	令和5年9月8日
浸水面積 (ha)	1,762	約 1,554 ※1
浸水戸数 (棟)	4,337	2,053 ※2
床上	2,264	905
床下	2,073	1,148

※1 浸水面積は、R5.10.13時点の流域全体での速報値
 ※2 浸水戸数は、R6.1.5時点の流域の浸水戸数速報値



凡例 (m)

浸水深の変化量 (m)



↑ 浸水深増加

↓ 浸水深減少

— 河川

R5測定値 差
 R1測定値 R5-R1値



令和5年9月8日の降雨に対して、シミュレーションにより、河川整備の効果を推測

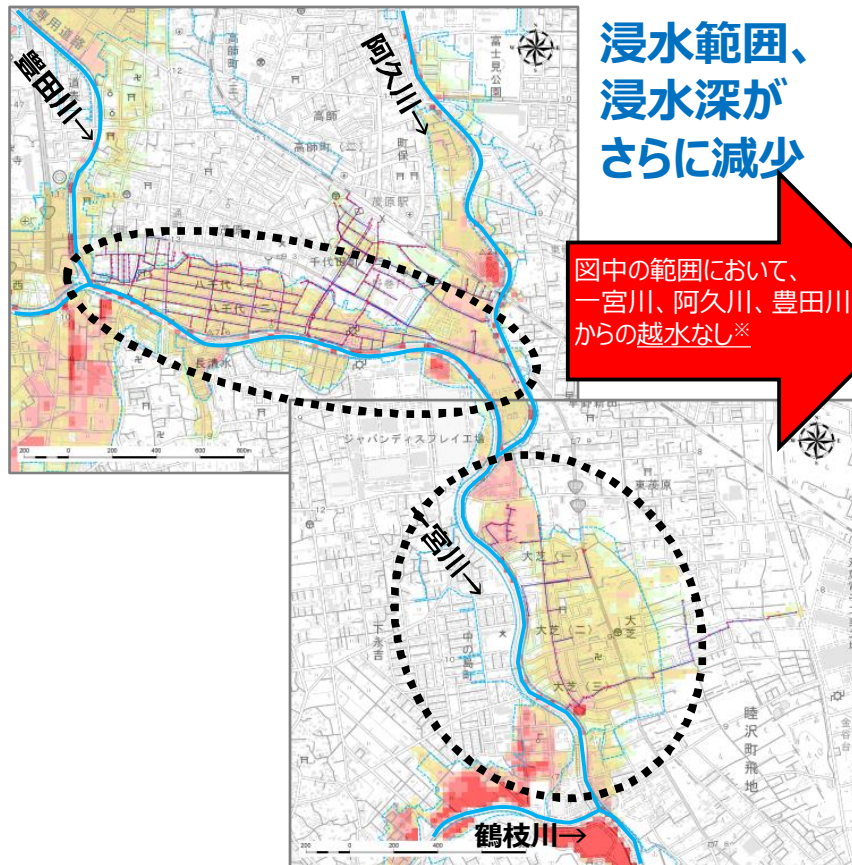
■ **令和11年度迄の河川整備**が完成した場合、さらに**浸水被害は大幅減** (① → ⑤)

八千代・大芝地区で河川からの越水は無くなる*が、**鶴枝川からの河川氾濫、内水氾濫は残る**

※ 洪水位が計画高水位を超過するため破堤する可能性があるが、ここでは破堤しない条件

令和5年9月8日降雨による浸水図 (シミュレーション結果)

① 令和5年水害の再現



⑤ 令和11年度迄の河川整備をした場合

