

二級河川柳生川 地下河川の工事説明会

令和3年2月26日・28日

愛知県 東三河建設事務所

■ 目次

2. 事業概要

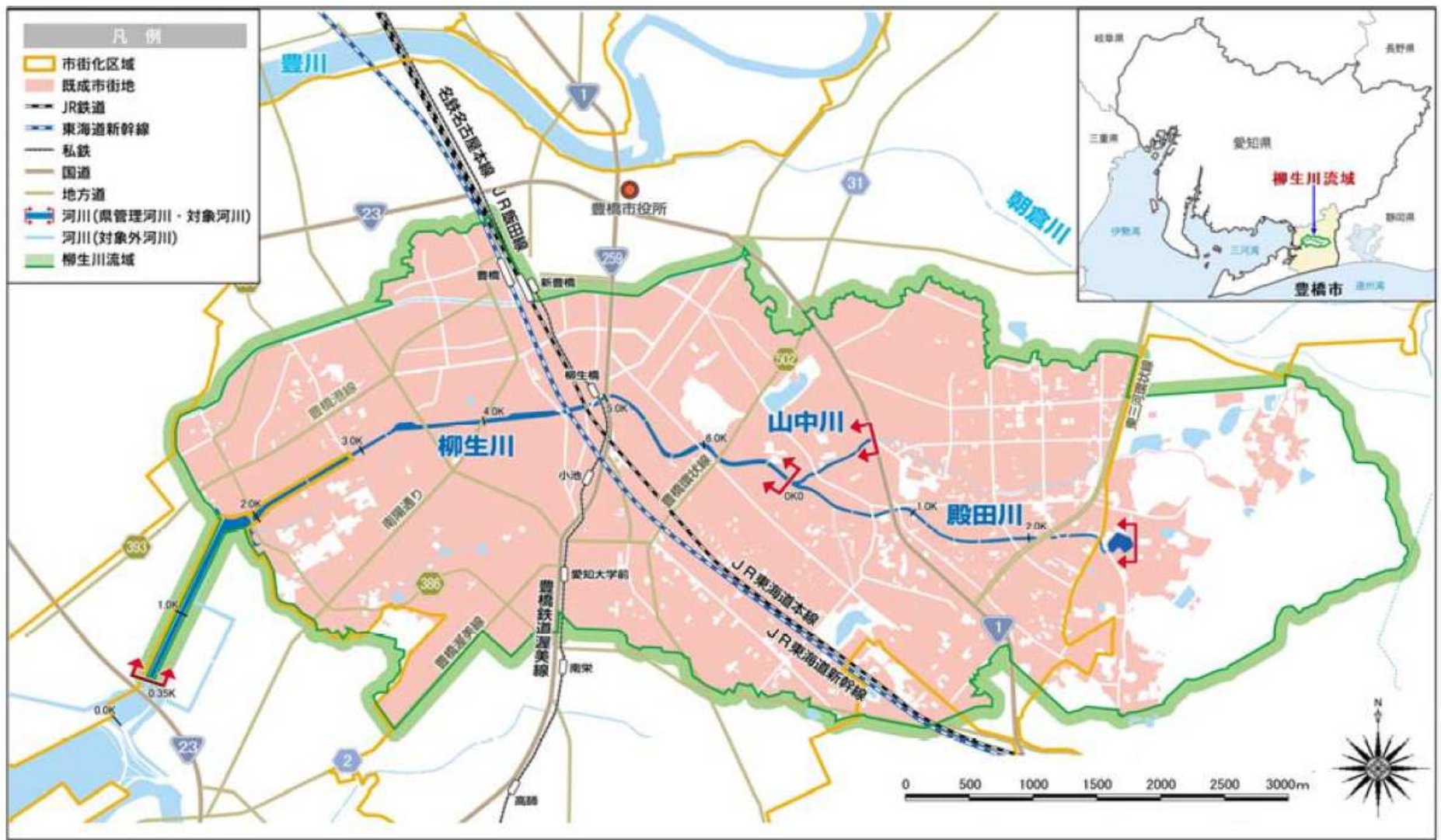
- (1) 現状と課題
- (2) 治水の整備内容
- (3) 地下河川の整備



(1) 現状と課題

■ 柳生川の概要

柳生川は、流域面積約23.9km²、流路延長約6.5kmの二級河川である。



■水害の状況

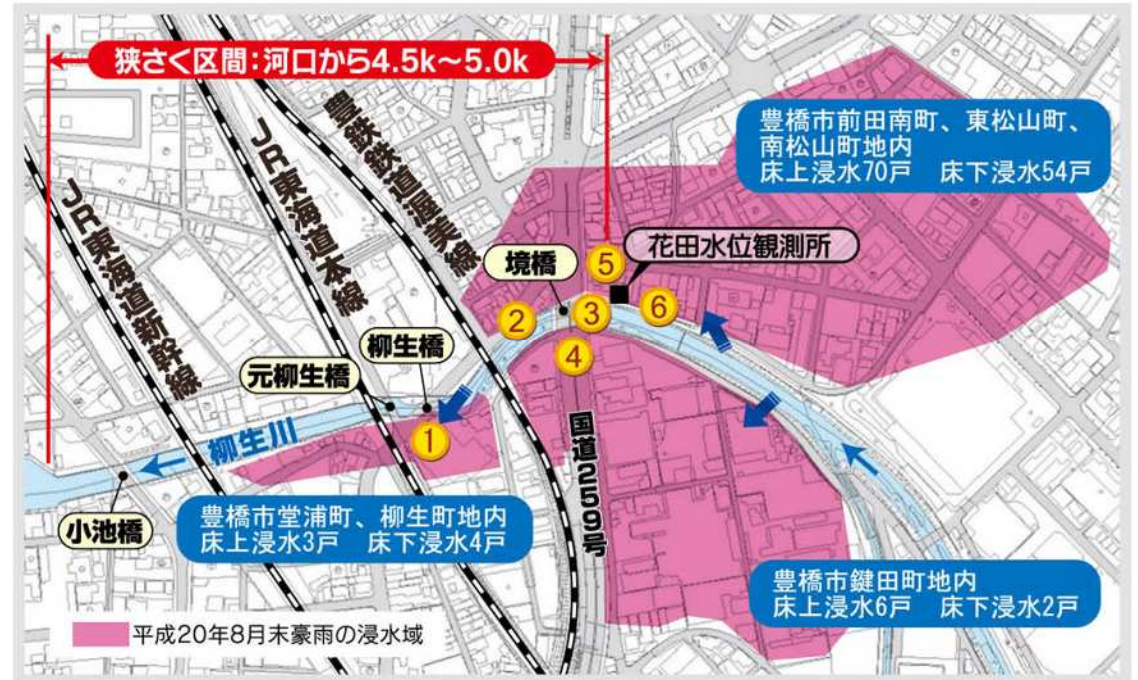
主要洪水一覧

発生年月日	異常気象名	降雨量		浸水面積 (ha)	浸水家屋数		
		1時間 (mm)	24時間 (mm)		床上 (棟)	床下 (棟)	計 (棟)
S34.9.26～27	台風15号 【伊勢湾台風】	20.5	86.1	不明			
S46.8.30～31	台風23号	39.0	236.0	32	24	591	615
S49.7.7～8	台風28号	45.0	200.0	239	721	1,927	2,648
S52.7.27～28	梅雨前線	89.0	96.0	7	5	128	133
H20.8.28	秋雨前線 【H20年8月末豪雨】	76.0	233.5	46	140	138	278
H21.10.8	台風18号	9.5	93.5	1	0	2	2

出典：「二級河川柳生川水系河川整備計画、平成28年2月16日一部変更、愛知県」より一部抜粋
 ※浸水面積、浸水家屋数は、水害統計による。
 ※降雨量は、豊橋雨量観測所(気象庁)の雨量である。

H20. 8末豪雨

- 平成20年8月28日、秋雨前線の影響により、豪雨（1時間雨量76.0mm）が発生。
- 内水氾濫、堤防越水により境橋付近で床上浸水79戸、床下浸水60戸の**浸水被害**が生じた。
- 小池橋下流～境橋間は、**柳生川の狭窄区間**であり、洪水を流す能力が前後と比較して極端に小さい。



■ 狭窄部の課題

- 狭窄区間には、JR東海道本線、豊橋鉄道渥美線、JR新幹線の鉄道橋や、境橋(国道259号)、柳生橋などの道路橋が**連続して架橋**。
- 橋梁の架け替えを伴う河川改修を実施する場合には、莫大な費用と時間を要し、完成まで現在と同じ浸水の危険性を有することになる。



H21 台風18号

- ・平成21年10月8日【台風18号】、豊橋雨量観測所において最大風速24m/sを記録。
- ・三河港検潮所で最高潮位 T. P. 3. 15mを記録し、柳生川をはじめ、三河港周辺で**高潮被害**が発生。
- ・柳生川の4. 5k付近で、現堤防高(約T. P. 3. 7m)程度まで水位が上昇。



▲浸水状況写真
(平成21年10月高潮被害)



▲ネット上にアップされた発災時の動画
(平成21年10月高潮被害)

(2) 治水の整備内容

■ 工事の施工場所と内容

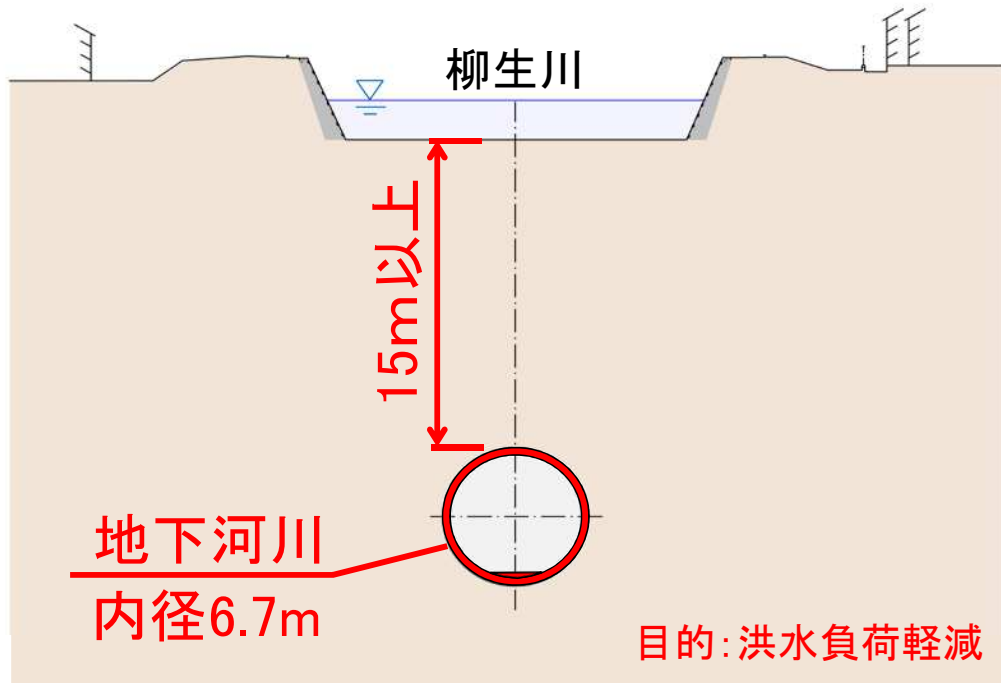
河川名	位置及び区間	延長	主な工事内容
柳生川	河口地点～小池橋下流	約4.2km	河床掘削、堤防及び橋梁等の補強
	河口地点～JR東海道本線	約4.5km	高潮堤防の嵩上げ
	約0.3k～約1.6kの内、必要区間	延べ約1.1km	堤防耐震対策
	小池橋下流～東小池橋上流	約1.0km	地下河川の整備
	小池橋		橋梁の改築
殿田川	唐沢池		放流施設改築



本日の 説明会

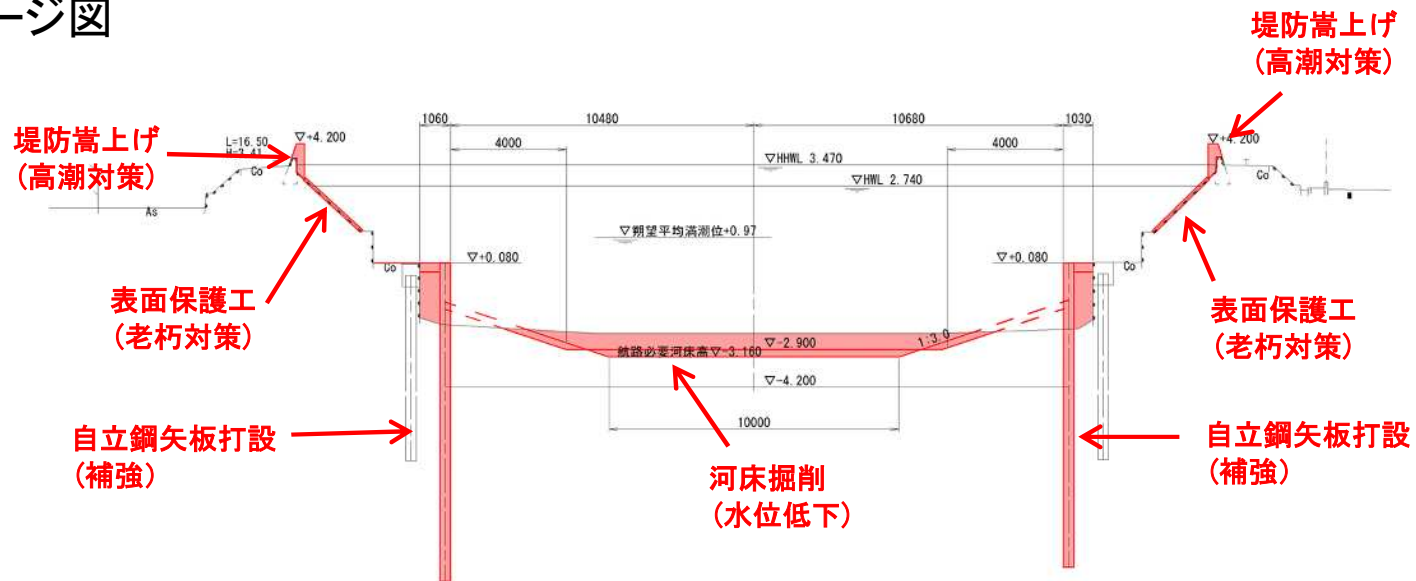
- 地下河川の整備
【国補助】
- ・事業名：大規模特定河川事業
 - ・期間：R1～R7

整備内容のイメージ図



地下河川のイメージ写真

地下河川のイメージ図

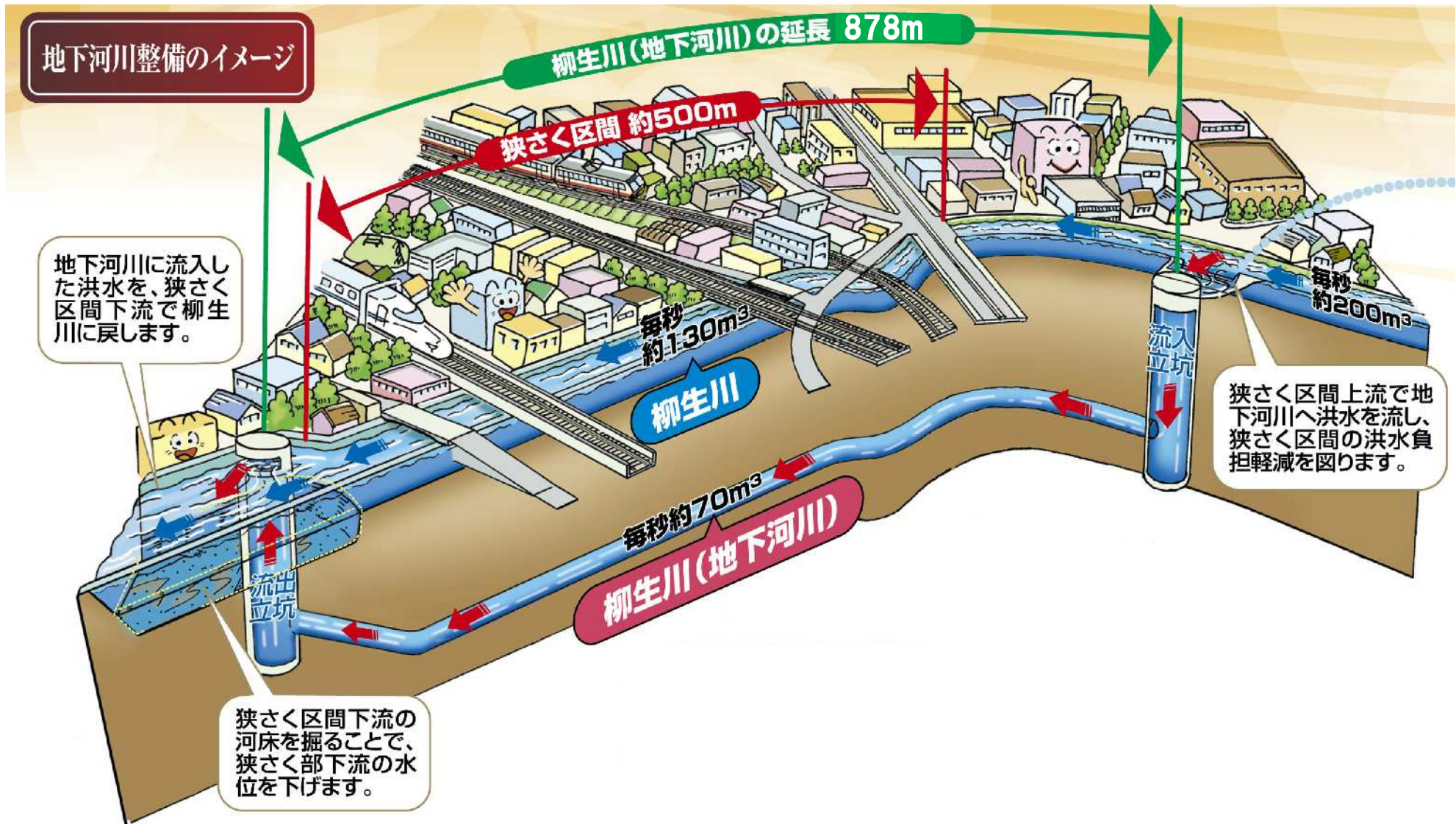


河川整備イメージ図【流出部下流付近】

(3) 地下河川の整備

■ 地下河川整備の概要

年超過確率1/5の規模の降雨(1時間50mm程度)による洪水を対象に整備。



■注)絵はイメージであり、今後 変更される場合があります。

■ 地下河川整備の効果

- 1時間50mm程度の大雨に対する洪水を流すことが可能。
(H20. 8月末豪雨に対して越水による浸水被害は概ね解消。)

平成20年8月末豪雨の越水状況



地下河川の整備

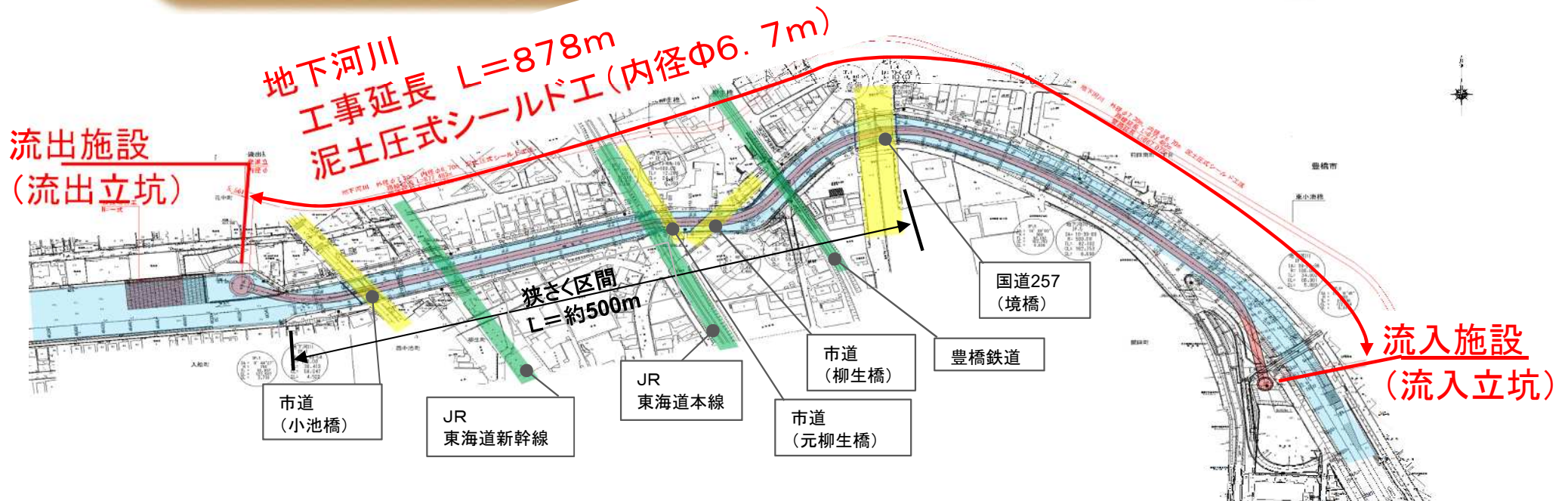


平成20年8月末豪雨に対して越水による浸水被害は概ね解消します。

■ 地下河川整備ルート

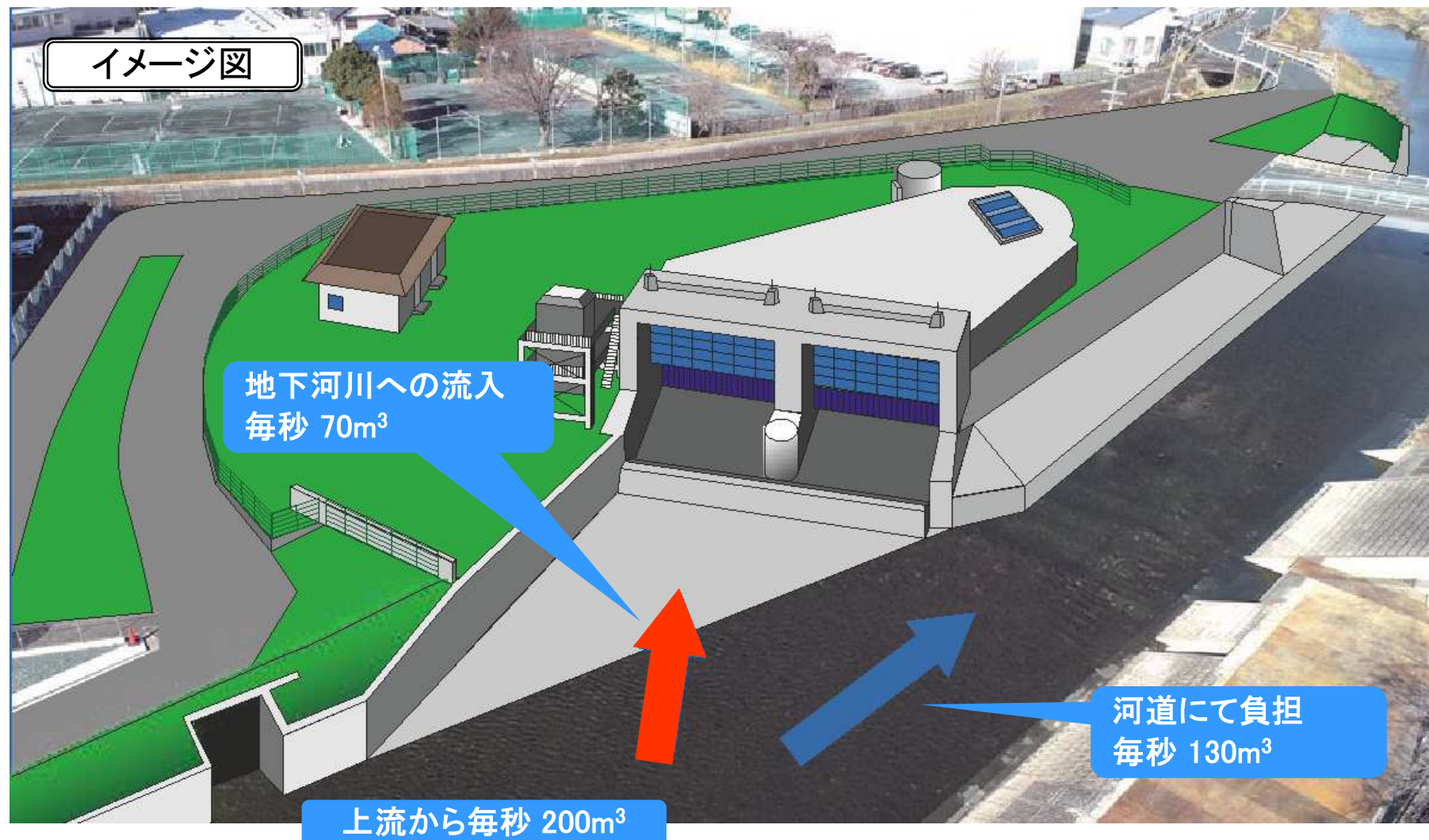
- ・ 検討の中で経済的でかつ実施可能な地下河川の流入立坑・流出立坑の位置、地下河川ルートを設定。

狭さく部付近の洪水流下概要図



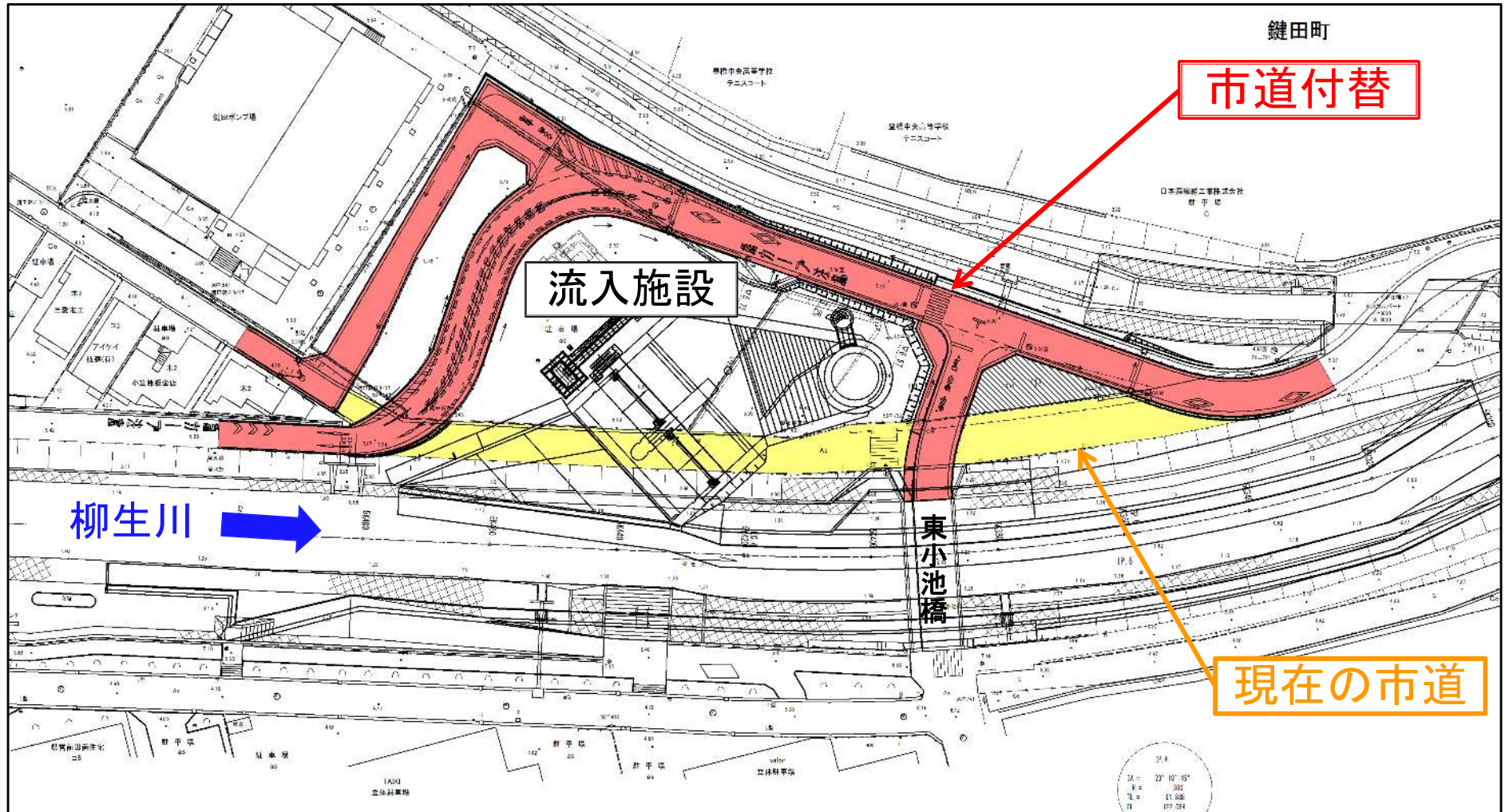
■ 流入施設の概要

- ・ 流入施設では洪水時の水位上昇により、地下河川へ分流させる。



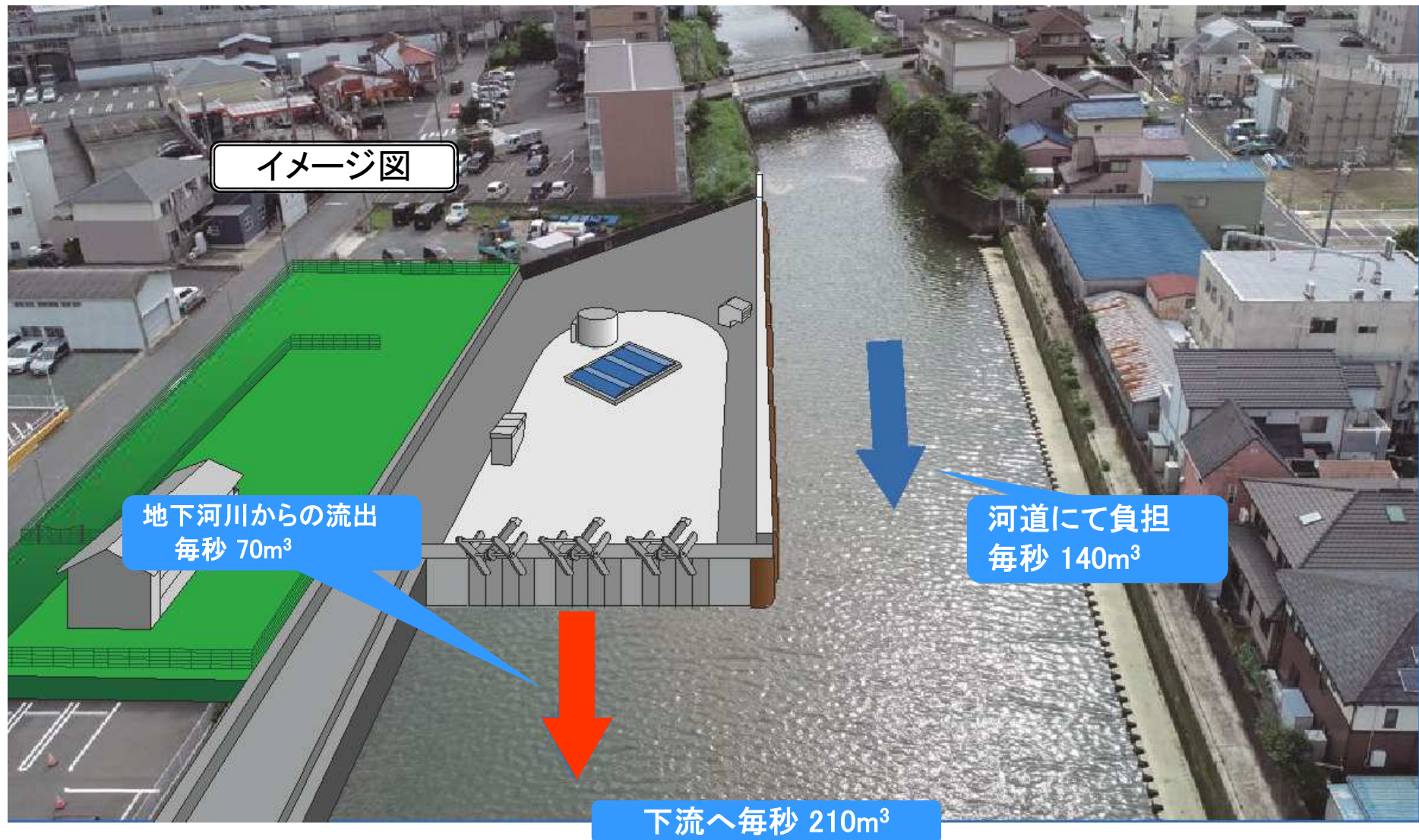
市道の付替

- 流入施設の設置に伴い、市道の付替を実施。



■ 流出施設の概要

- ・ 流出施設では地下河川からの流れと本川の流れが合流。



■ 模型実験：流入施設周辺の状況

- ・ 分流部において水位の上昇や流れに乱れが生じないかを模型実験で確認した。
- ・ 地下河川への計画流量 $70\text{m}^3/\text{s}$ が乱れることなく分流できることが確認された。

**河川整備計画
最終案
計画の流量配分
流入量： $200\text{m}^3/\text{s}$
分流量： $70\text{m}^3/\text{s}$**

■ 模型実験：流出施設周辺の状況

- ・ 流出施設周辺において合流時に流れに乱れが生じないかを模型実験で確認した。
- ・ 地下河川からの流量 $70\text{m}^3/\text{s}$ が乱れることなく合流できる施設形状を決定した。

整備計画

最終案

計画の流量配分

地下河川流量： $70\text{m}^3/\text{s}$

合流後流量： $210\text{m}^3/\text{s}$

河道水位：H.W.L.

■ 工事工程（今後の予定）

工種	R3年度 (2021年度)				R4年度 (2022年度)				R5年度 (2023年度)				R6年度 (2024年度)				R7年度 (2025年度)			
	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3	6	9	12	3
流出立坑	■																			
シールド工事 (機械組立解体含む)					■				■											
流入立坑					■															
流出施設 (ゲート、管理施設等)													■				■			
流入施設 (ゲート、管理施設等)													■				■			
市道付替	■																			

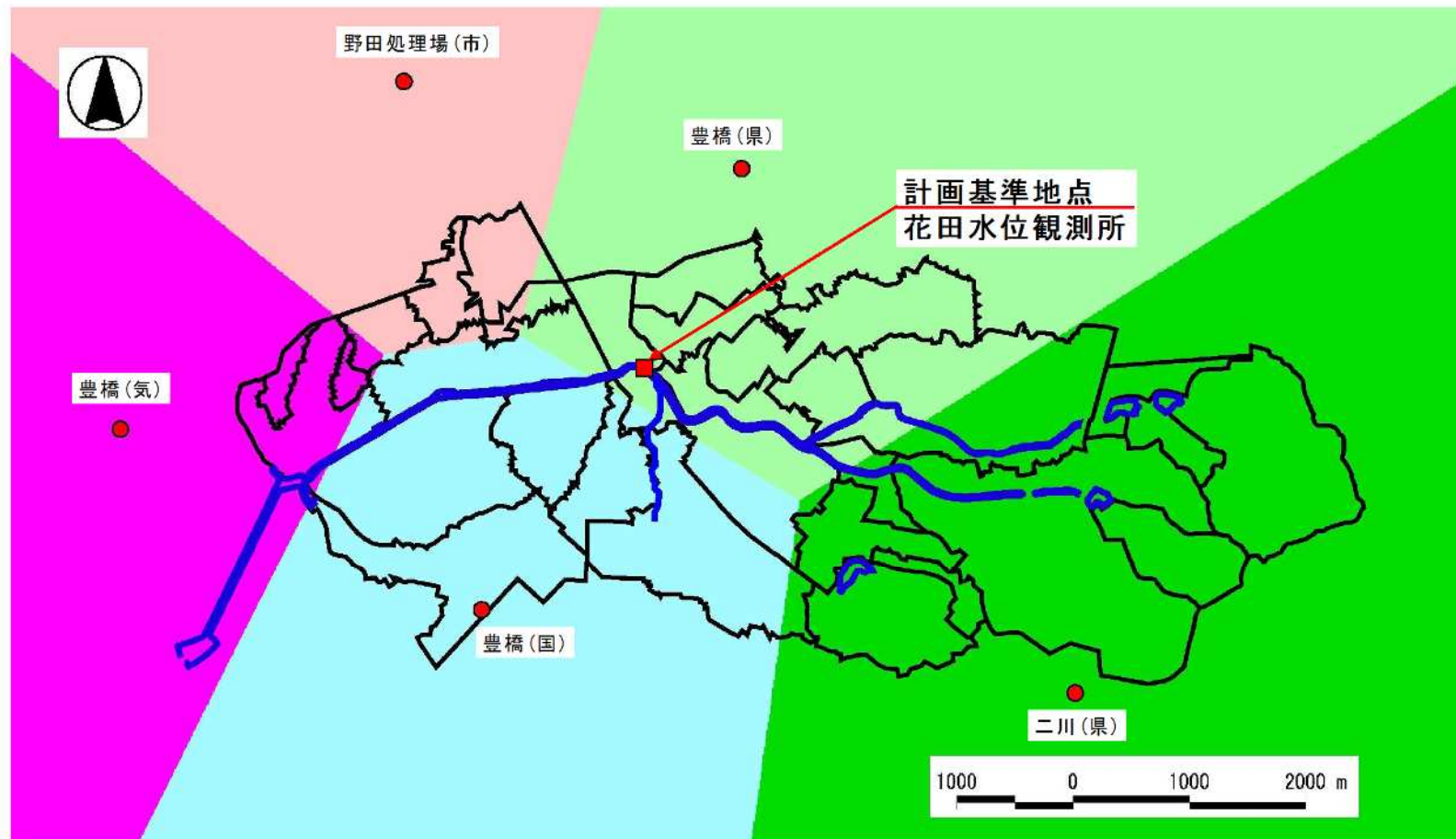
※その他の河川整備も同時に進める。

終 了

■ 降雨について

種別	60分雨量	備考
H20.8末豪雨	53.5mm	実績雨量(流域平均)
W=1/5計画降雨	49.4mm	降雨強度式(豊橋地区)


観測所位置図(流域平均)



■ 狭窄部の洪水対策


- ・ 狭窄区間の現状を踏まえて、洪水を安全に流すための代表的な方法としては、以下に示す「河川改修案」、「遊水地案」、「地下河川案」等がある。

河川改修で行う対策案




川幅を広げたり、川底を掘ります。

- 現況河道の洪水処理能力の不足分を川を広げたり、川底を掘ったりして補います。
- 狭さく区間に位置する鉄道橋3橋、道路橋4橋の改築に莫大なお金が必要となります。
- 鉄道橋3橋、道路橋4橋の架け替えは仮線のためなどの用地確保などより容易ではありません。(長時間を要します。)




遊水地で行う対策案




遊水地

- 狭さく区間を現況河道とし、洪水処理能力の不足分を遊水地で補います。
- 遊水地建設のため、約5haの用地が必要であり、周辺が宅地で利用されているため、たくさんの家屋移転を補償する必要があります。




地下河川で行う対策案



地下河川

- 狭さく区間を現況河道とし、洪水処理能力の不足分を地下河川で補います。
- 家屋補償、用地買収が最も少ない案であるため、工事の長期化要因が最も少ない案です。
- 地下河川の事業費が大半を占めますが、全体の工事費は他の案よりも経済的です。

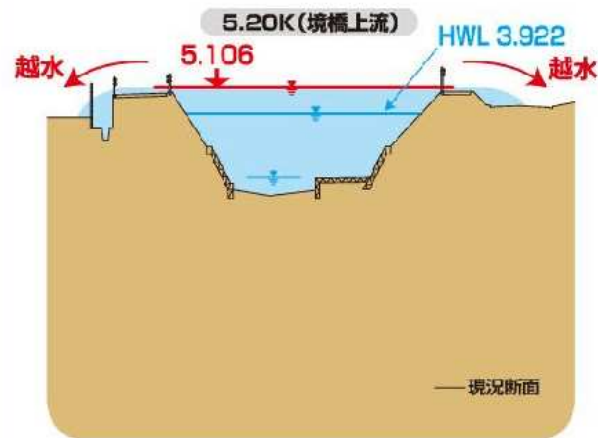
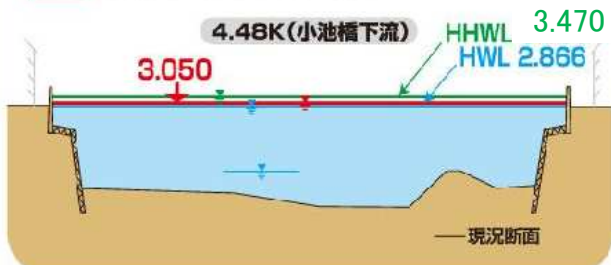


- ・ 比較検討した結果、①最も**経済的**であること、②最も**事業効果早期発現**が期待できること、③最も**家屋補償・用地買収**が少ないこと等の理由より、「**地下河川で行う対策案**」を採用。

■地下河川の整備効果（水位）

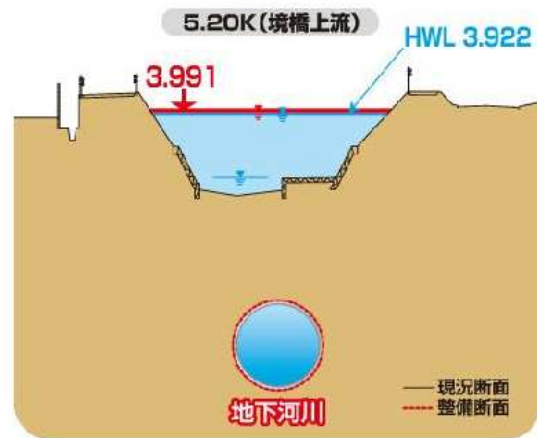
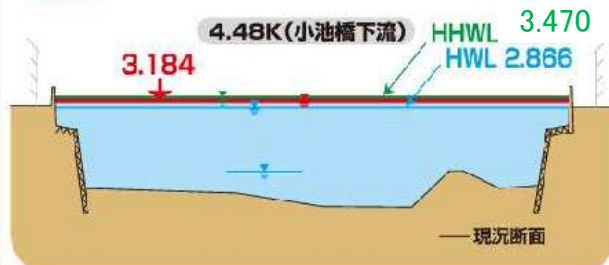
整備後における水位の対比（平成20年8月末豪雨氾濫解析結果）

1 H20.8末豪雨に対して
現況における河道水位



5.20K付近で越水しました。

2 H20.8末豪雨に対して
地下河川整備後における河道水位



5.20K付近で越水しなくなります。
4.48Kでは**1**より若干水位があがります。

3 H20.8末豪雨に対して
地下河川整備+下流河道掘削後における河道水位

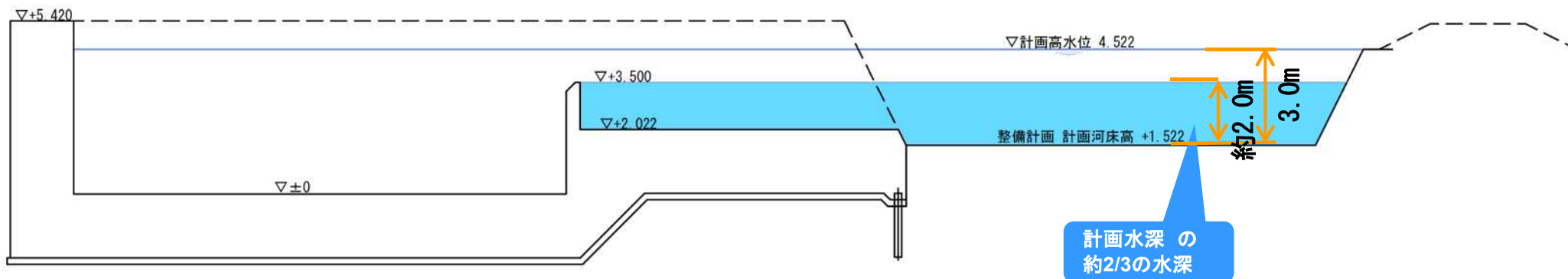


河床掘削することにより、水位が下がります。

■ 地下河川への流入頻度

- ・ 地下河川への流入は、柳生川の流量が毎秒約 60m^3 を超える時。
- ・ 2002年～2011年の実績から、地下河川への流入は年4～5回程度となります。

地下河川流入開始時の河川の状況
越流堤部（東小池橋上流 5k440）





工事施工区間 約5.2km

堤防嵩上げ 約4.5km

堤防耐震対策 約1.1km

地下河川 約0.9km

スポーツ広場

流出立坑

流入立坑

(国)259号

豊橋鉄道渥美線
JR東海道本線
東海道新幹線
小池橋

厩田橋
上富田橋
汐田橋

井ノ瀬橋

元浜橋

市場橋

(国)23号BP





