

# 令和4年7月15日からの 大雨による洪水被害について

## 一級河川 鳴瀬川水系名蓋川<sup>なぶたがわ</sup>

### 第3回 名蓋川復旧対策検討会

令和4年12月2日

宮城県土木部河川課



1. 第2回名蓋川復旧対策検討会の振り返り
2. 対策工の検討
  - (1). 復旧計画の検討
  - (2). 堤防かさ上げを基本とした案
  - (3). 流域治水型の災害復旧を基本とした案
  - (4). 事業の比較検討・対策工の検討まとめ
3. 流域全体での対策の検討
4. 今後のスケジュール

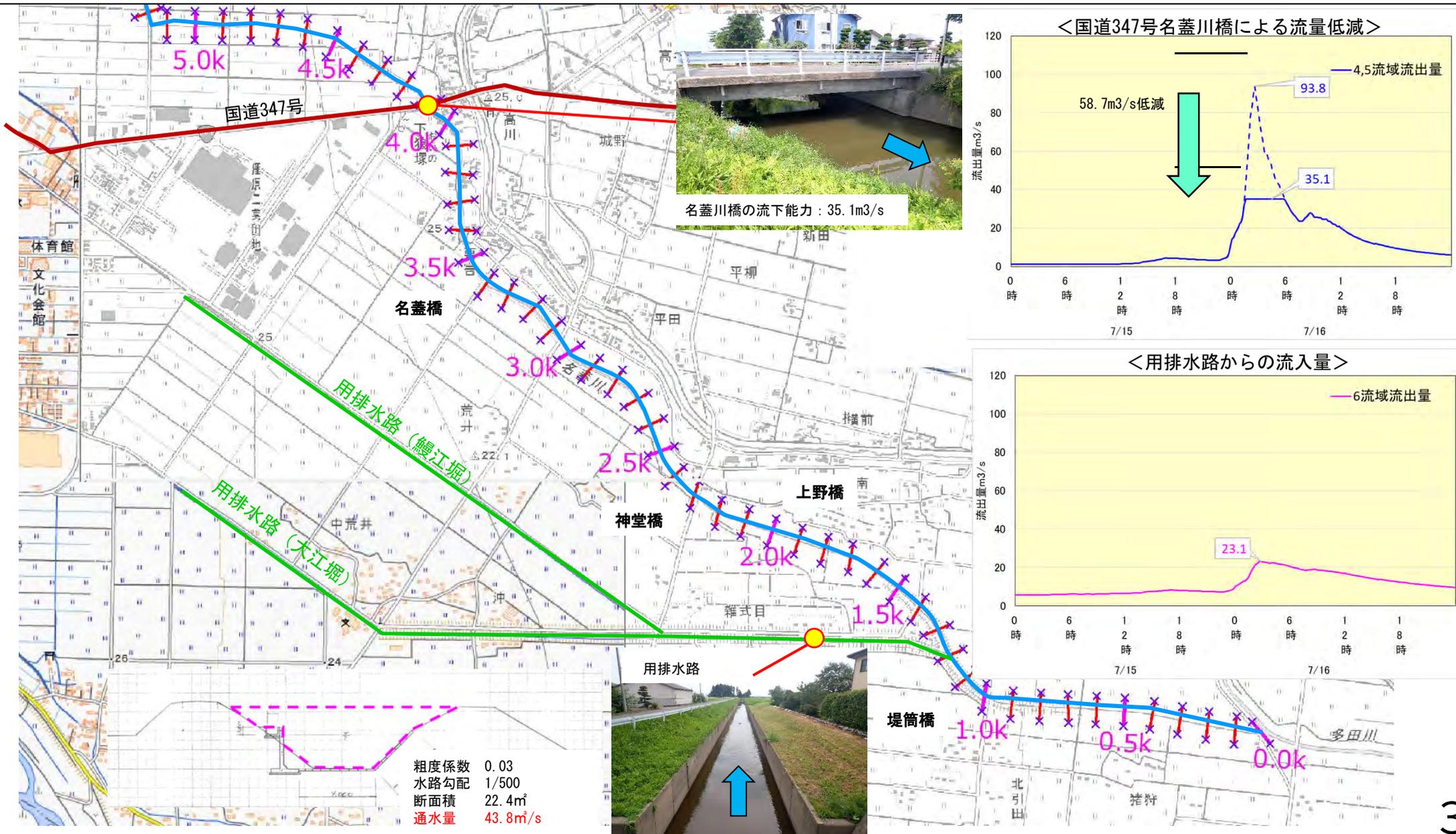
# 1. 第2回名蓋川復旧対策検討会の振り返り

## 第2回名蓋川復旧対策検討会

(11/4) のまとめと対応

# 1.1 被災流量の算出

- ・ 下流に与える影響としては、4.1k地点に名蓋川を横断する国道347号の名蓋川橋が設置されており、下流側へ流れる流量を制限していたと推察される。
- ・ 国道347号地点の流下能力が35.1m<sup>3</sup>/sであり、名蓋川1.2k～4.1kで35.1m<sup>3</sup>/s、用排水路流下能力を23.1m<sup>3</sup>/s、**多田川合流点で58.2m<sup>3</sup>/s**となった。

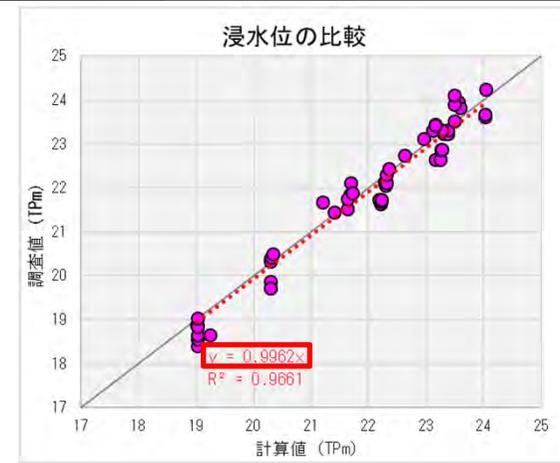
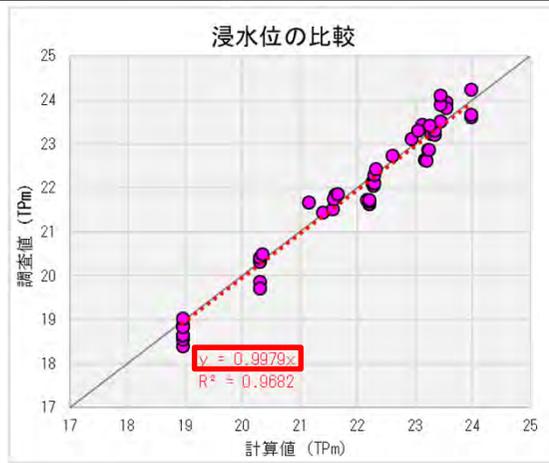
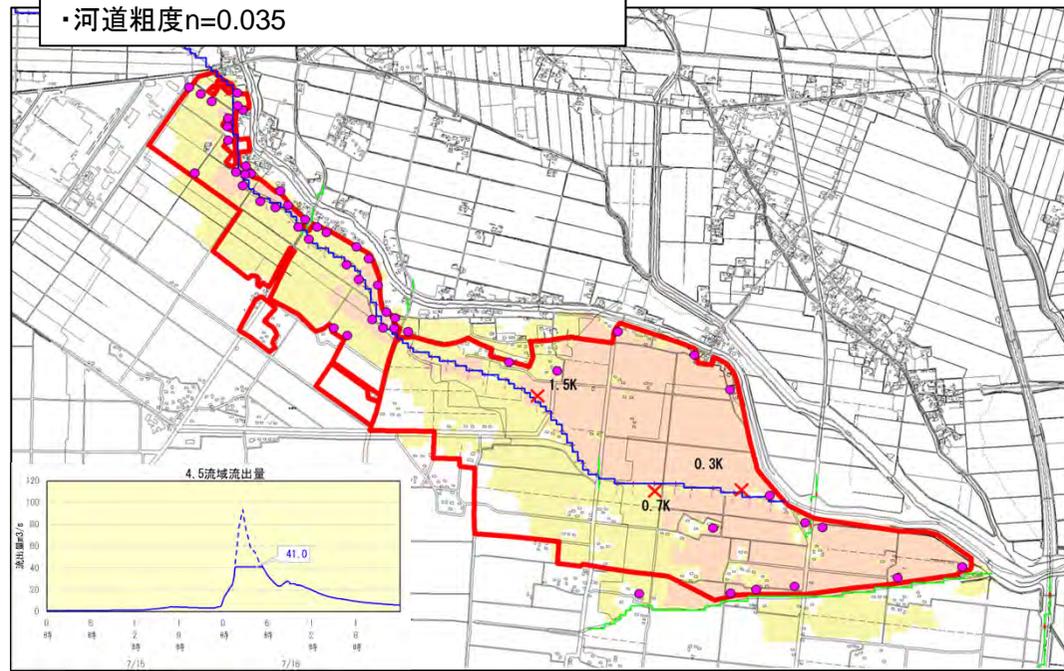
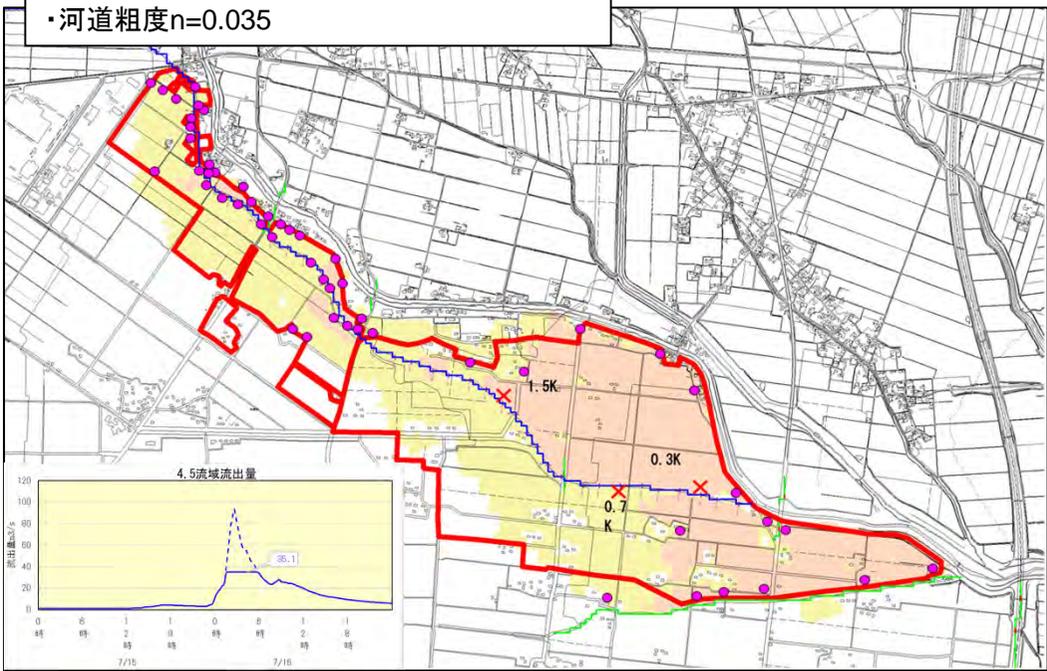


# 1.1-2 被災流量の検討

- 被災流量の算出において、ネックポイントとなる国道347号名蓋川橋の橋梁部粗度について、感度分析を実施した。
- 橋梁部粗度係数を、河川計画値 (n=0.035) と現況推定値 (n=0.030) で氾濫解析を実施。
- 河川計画値では橋梁通過流量 $Q=35.1\text{m}^3/\text{s}$ 、現況推定値では $Q=41.0\text{m}^3/\text{s}$ となったが、氾濫解析による氾濫域には大きな違いはなく、浸水深による相関性についてはn=0.035が適合性が高い結果となる。
- 名蓋川橋の被災流量については、浸水範囲や浸水深の調査値と計算値の相関性などから総合的に判断し $Q=35.1\text{m}^3/\text{s}$ を採用する。

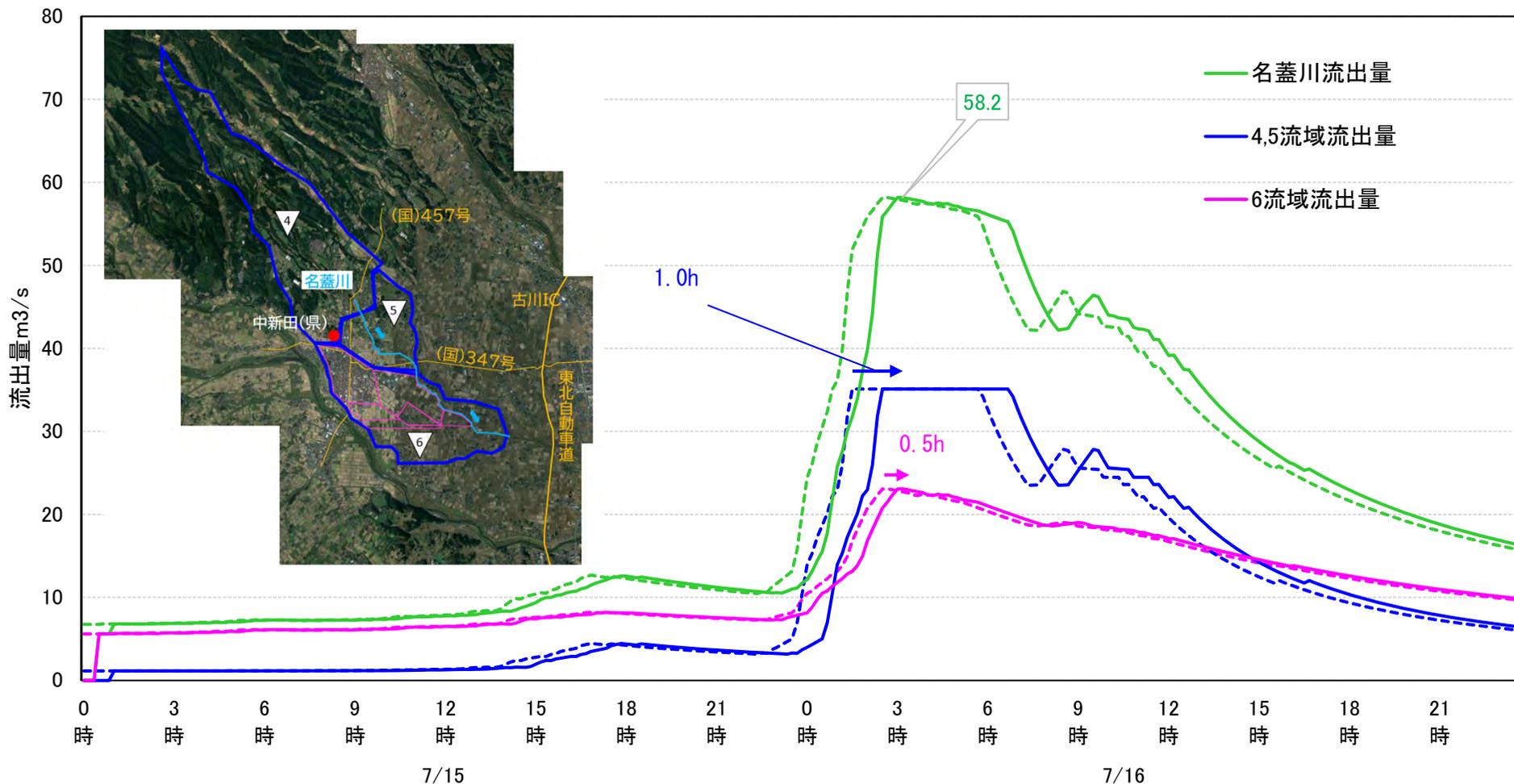
・橋梁部粗度n=0.035(通過流量35.1m<sup>3</sup>/s)  
 ・河道粗度n=0.035

・橋梁部粗度n=0.030(通過流量41.0m<sup>3</sup>/s)  
 ・河道粗度n=0.035



# 1.1-3 洪水到達時間を考慮した被災流量

- 令和4年7月洪水における被災流量について、名蓋川1.2k右岸から流入する用排水路の影響を受けることから、名蓋川のピーク流量に合流しているかを確認するため、名蓋川及び用排水路の洪水到達時間を整理した。
- 名蓋川の洪水到達時間は1.0時間、用排水路は0.5時間となり、名蓋川と排水路はピーク合流することが確認できた。
- このため、用排水路合流後の被災流量は $Q=58\text{m}^3/\text{s}$ と設定することが妥当である。



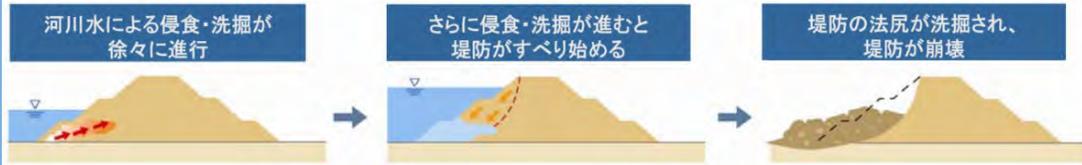
洪水到達時間を考慮した場合の被災流量

名蓋川	流下時間T(hr)	用排水路	流下時間T(hr)
0.0k~2.4k	0.3	0.0k~2.47k	0.3
2.4k~5.8k	0.4	2.47k~3.87k	0.2
5.8k~上流端	0.3	合計	0.5
合計	1.0		

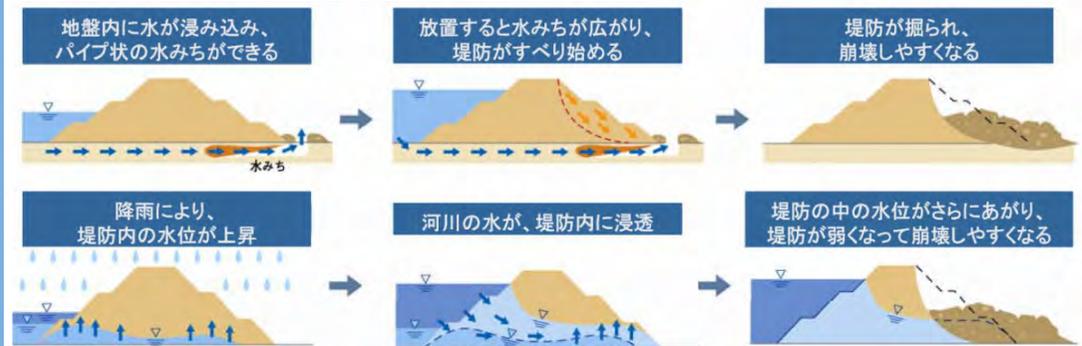
## ① 越水による河川水の侵食・洗掘による破壊



## ② 河川水の浸食・洗掘による破壊



## ③ 河川水の浸透による破壊



①  
0.5k右岸  
裏欠



②  
3.9k右岸  
法崩



③  
0.3k右岸  
漏水  
月輪工法対策

上流側：堤防高さが比較的低く、全般的に越流しているものの、川表側の浸食・洗掘被害の多い傾向  
 下流側：堤防高さが比較的高く、越水による川裏側の浸食・洗掘や浸透による被害が多い傾向  
 ※ 被災パターンの複合的な要因も推定される。

令和4年7月の大雨による被災メカニズム

- ①決壊箇所 **越水破壊（裏法洗掘）と浸透破壊（裏法尻パイピング）の複合的な要因**によって決壊したと推定
- ②その他の被害箇所 越水破壊，浸透破壊，氾濫流による浸食破壊が，堤防区間全川渡り生じている。

調査結果

堤防材料や基礎地盤の調査結果から，**名蓋川の堤防は全般的に脆弱**であった。

過年度の決壊箇所の災害復旧の状況（平成27年・令和元年）

**堤防強化が実施されていたことから，今回の洪水においても，被害は無かった。**

法面被覆工，良質土で築堤，天端舗装，ドレーン工を実施することにより，越水，浸透，浸食に対して，強い構造で復旧している。



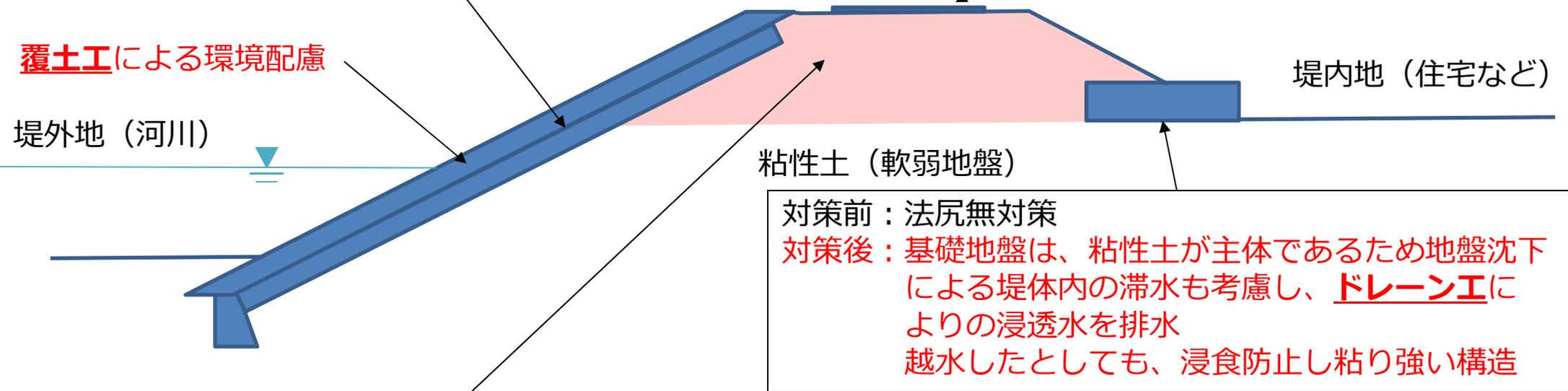
**名蓋川の堤防区間**（多田川合流点から国道347号）全てにおいて、**粘り強い堤防に堤防強化**を実施し、**決壊しにくい堤防**を構築する。

## 粘り強い構造により 決壊しにくい堤防を構築

対策前：堤防天端は、2mに満たない箇所もあり、構造基準を満たしていない  
対策後：**堤防天端幅を3.0m確保**（構造基準に合致）により、  
堤体そのものの強度を増加、越水したとしても粘り強い構造

対策前：土羽構造（浸透、浸食しやすい構造）  
対策後：**法覆護岸工・遮水シート**により堤体への浸透抑制  
浸食防止

対策前：天端無対策  
対策後：**堤防舗装**により雨水の浸透防止  
越水したとしても粘り強い構造



対策前：法尻無対策  
対策後：**基礎地盤は、粘性土が主体であるため地盤沈下**  
による堤体内の滞水も考慮し、**ドレーン工**  
よりの浸透水を排水  
越水したとしても、浸食防止し粘り強い構造

対策前：堤防材料に適さず、脆弱な盛土  
対策後：**良質土で盛土**し、堤体そのものの強度を増加

※復旧工法は、現時点での案であり今後の検討や調整によって変更となる場合があります。  
※堤防高さや河道幅などについては、今後調整の中で決定します。

## 被災メカニズム

降雨量：1時間、24時間雨量は、既往最大を更新。

被災流量：現況断面、河川整備計画規模（1/10）の40m<sup>3</sup>/sを大きく越える**58m<sup>3</sup>/s**と推定。

被災要因：越水破壊（裏法洗掘）と浸透破壊（裏法尻パイピング）の複合的な要因によって決壊したと推定



被災要因を踏まえた堤防強化を実施することとなるが、今回の被災流量や今後の気候変動による降雨量の増大を踏まえると、計画規模を上回る出水に対しては、河川改修だけでは対応が困難であることから、**流域全体で様々な対策の検討が必要**である。



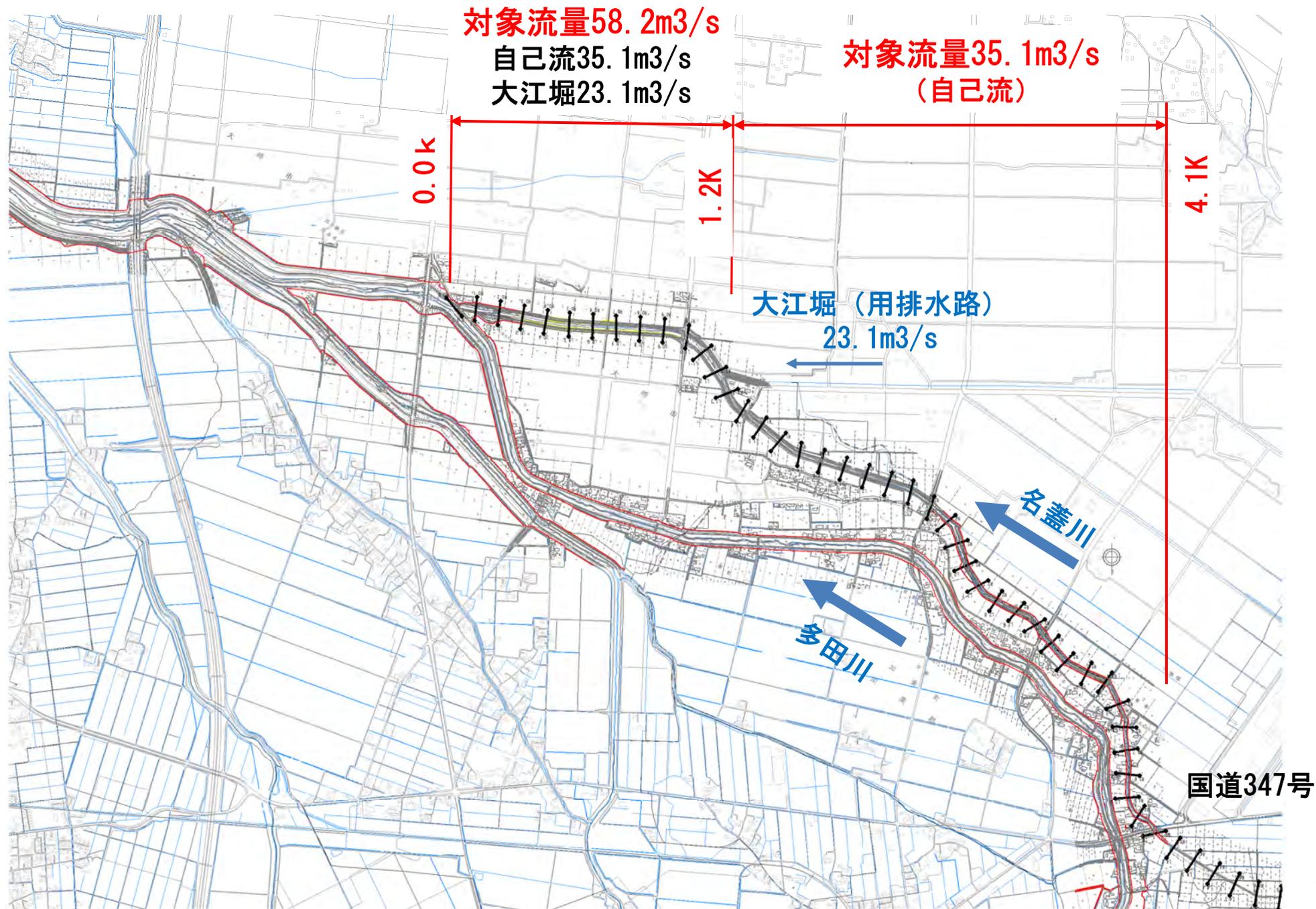
## 検討の方向性

- ・治水対策としては、流域治水型災害復旧制度（R4.5創設）の活用（現時点では、災害復旧の一案として検討）や既存の災害復旧制度を最大限活用し、**名蓋川の早期復旧対策を検討**する。
- ・流域全体としては、田んぼダムや排水機場の機能強化、雨水貯留施設などの貯留機能を最大限活用した**被害軽減対策を検討**するとともに、水害リスク情報の提供などの**防災・減災体制強化**及び**特定都市河川への指定や土地利用誘導**など、**多岐にわたる対策を検討**する。

## **2. 対策工の検討**

### **(1) 復旧計画の検討**

# 2.(1)-1 対象流量(被災流量)



### ケース①

#### 堤防かさ上げを基本とした案

堤防高は、被災水位+余裕高で復旧し、令和4年7月と同程度の洪水を河道内で流下させる。

#### 【確認ポイント】

被災流量を河道内に収める場合の河川改修規模  
多田川（下流河川）への負荷と河川改修規模

### ケース②

#### 流域治水型の災害復旧を基本とした案

堤防高は、現況高で復旧し、令和4年7月と同程度の洪水で越水する洪水を流域対策（輪中堤、遊水地など）で対応

#### 【確認ポイント】

現況堤防高で復旧した場合の越流量  
流域対策（輪中堤、遊水地など）の配置や規模  
多田川の背水（バックウォーター）の影響

広範囲で越水した河川において適用されている「①堤防かさ上げ」と令和4年5月に創設された「②流域治水型の災害復旧」を基本とした案で、それぞれの計画案を比較し、名蓋川に最も適した復旧計画を検討した。

## 2. 対策工の検討

### (2) 堤防かさ上げを基本とした案

# 2.(2)-1 ケース① 堤防かさ上げ 堤防高の設定(縦断図1/3)

名蓋川に被災流量を流下させた場合、被災時の水位を出発水位として不等流計算を実施し水位縦断図を作成  
 計算水位に余裕高60cmを加算した高さを、堤防の計画高とする。

**令和4年7月と同程度の洪水の高さに  
 余裕高を加えた高さまで堤防かさ上げ**



出発水位  
 被災時水位  
 矢目水位計

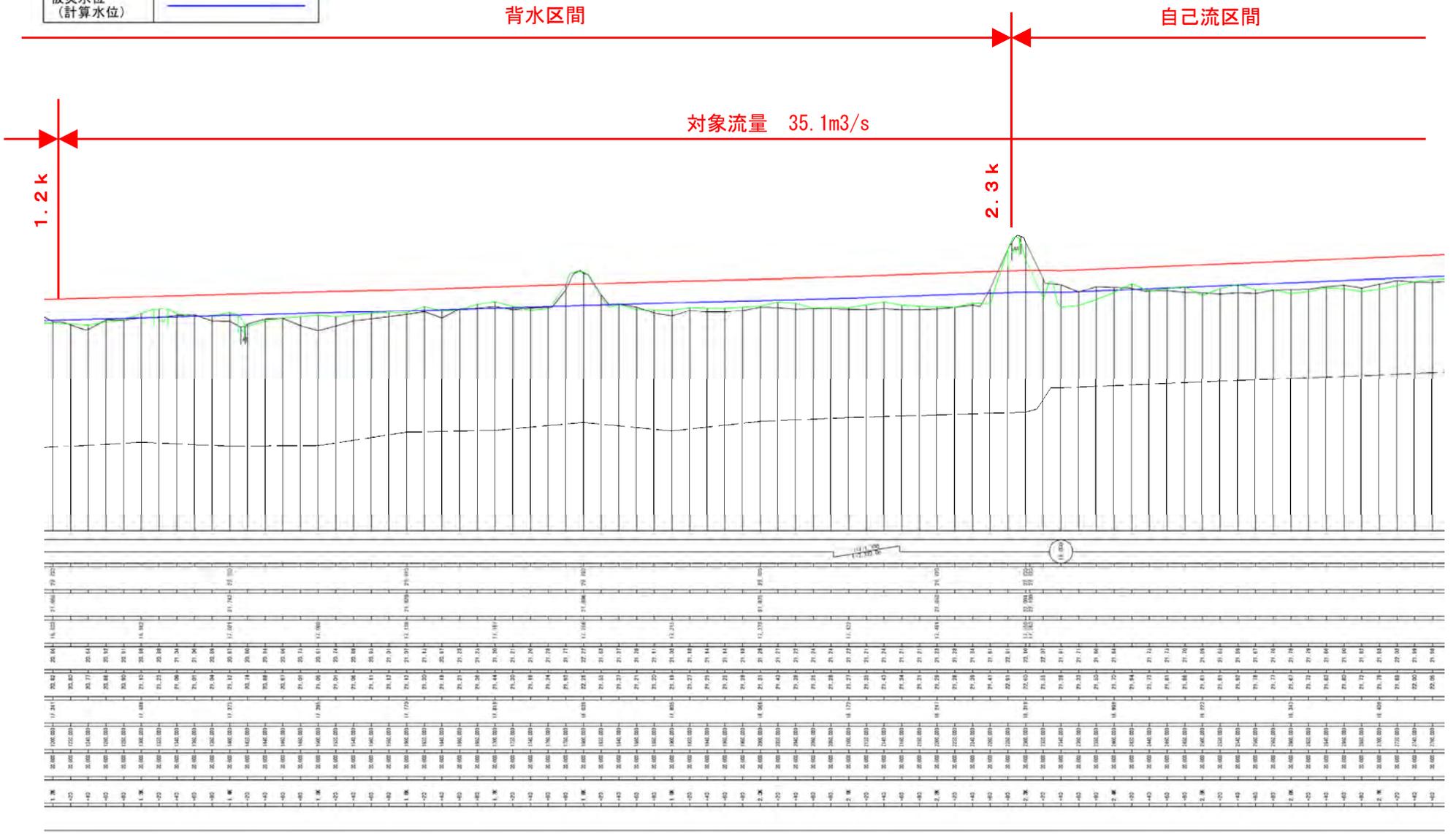
断面	河床勾配	
	計画	現状
計画堤防高	27.200	
計画高水位	21.100	
計画河床高	21.100	
右岸堤防高	21.100	
左岸堤防高	21.100	
河床高	21.100	
追加距離	0.000	
単距離	0.000	
測点	0.000	
曲率図	0.000	

# 2.(2)-1 ケース① 堤防かさ上げ 堤防高の設定(縦断図2/3)

**令和4年7月と同程度の洪水の高さに  
余裕高を加えた高さまで堤防かさ上げ**

名蓋川縦断図 (2)

右岸堤防高	—
左岸堤防高	—
計画堤防高 (復旧計画)	—
被災水位 (計算水位)	—



※自己流区間：背水区間上流の不等流水位を出発水位として等流計算（復旧後断面）

# 2. (2)-1 ケース① 堤防かさ上げ 堤防高の設定(縦断図3/3) 宮城県

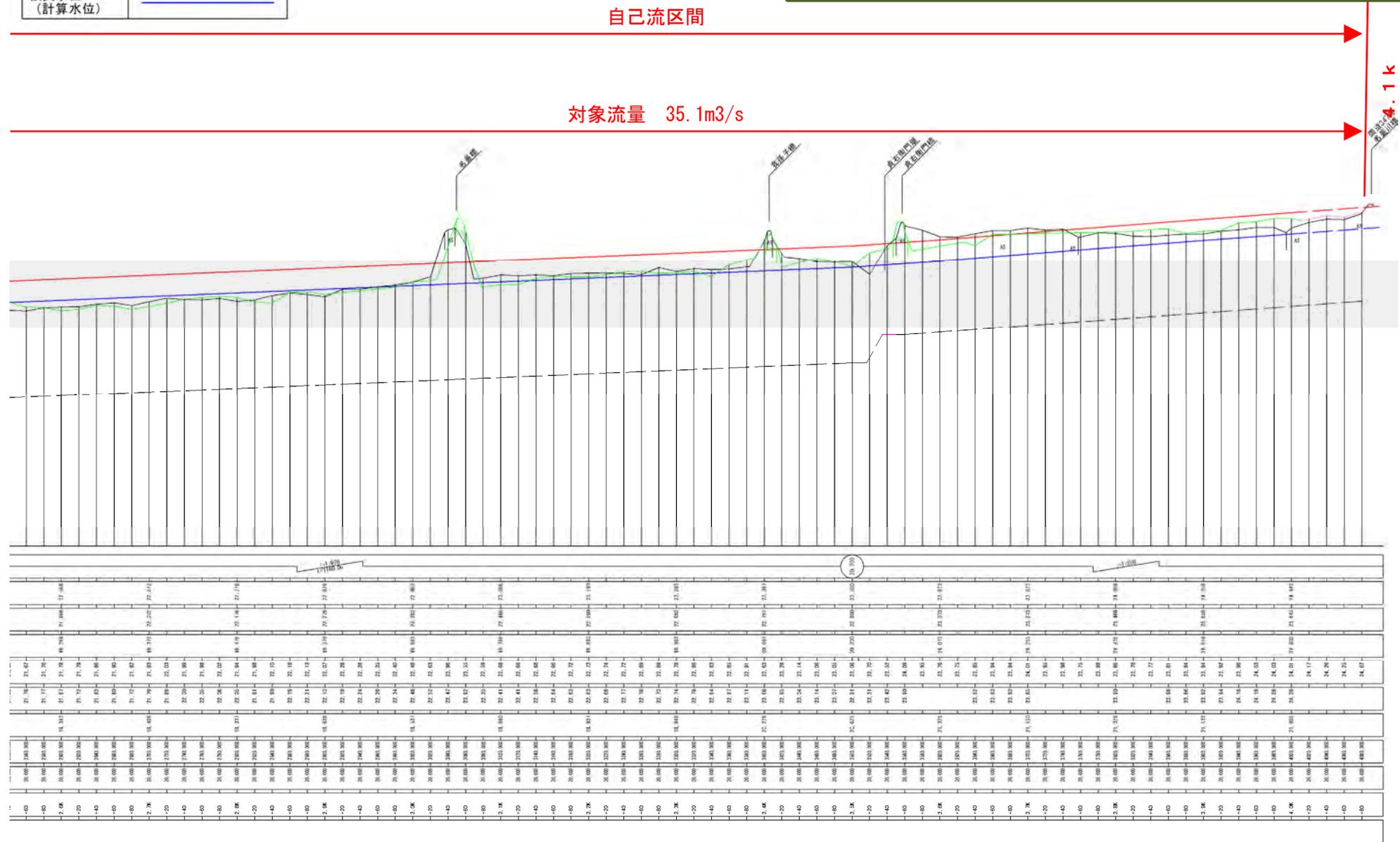
右岸堤防高	—
左岸堤防高	—
計画堤防高 (復旧計画)	—
被災水位 (計算水位)	—

名蓋川縦断図 (3)

令和4年7月と同程度の洪水の高さに  
余裕高を加えた高さまで堤防かさ上げ

自己流区間

対象流量 35.1m<sup>3</sup>/s

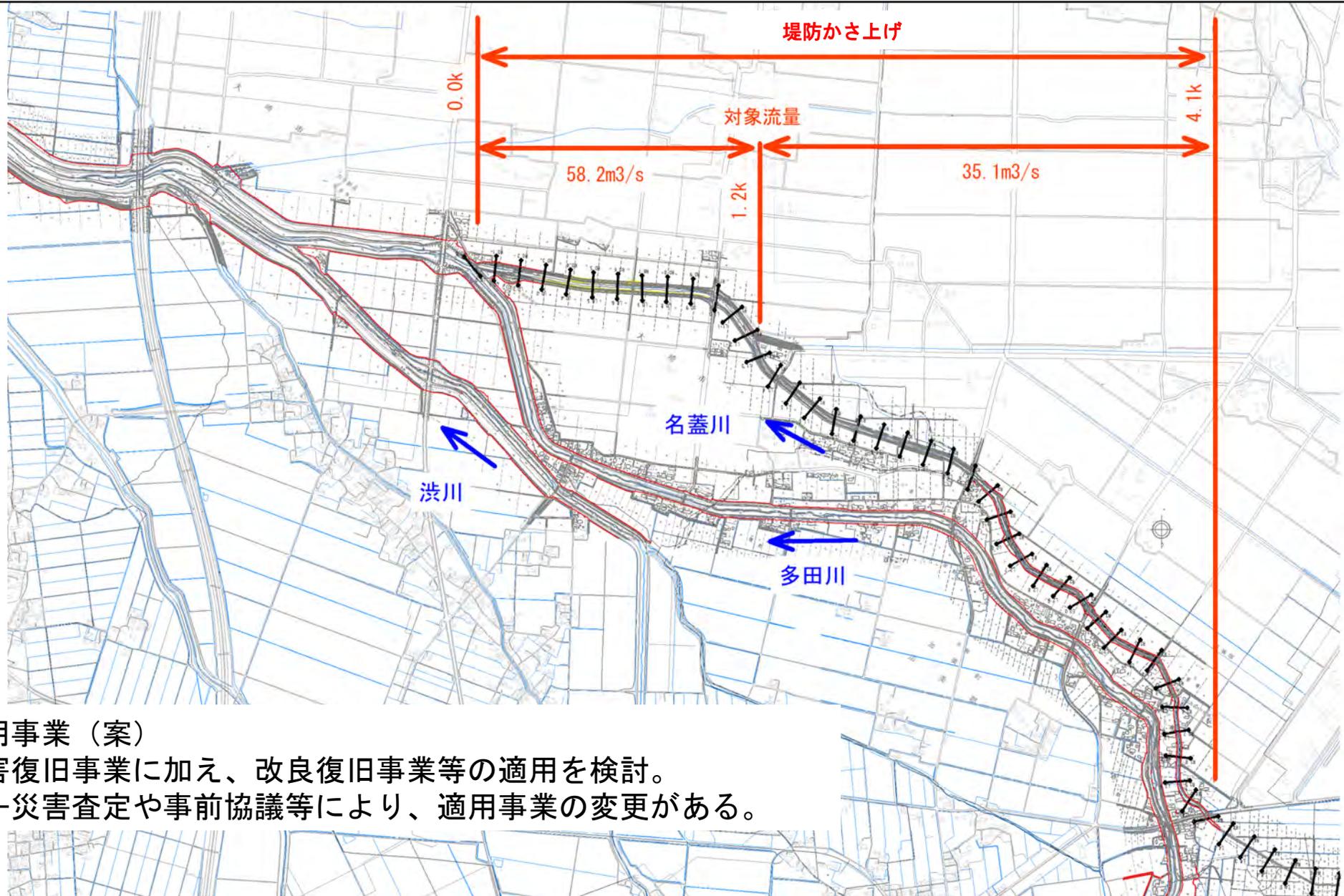


4.1m  
余裕高

※自己流区間：背水区間上流の不等流水位を出発水位として等流計算（復旧後断面）

## 2. (2)-2 ケース① 堤防かさ上げ 平面検討

多田川合流点から国道347号までの4.1km区間全体について、堤防かさ上げを基本とした案の検討する。



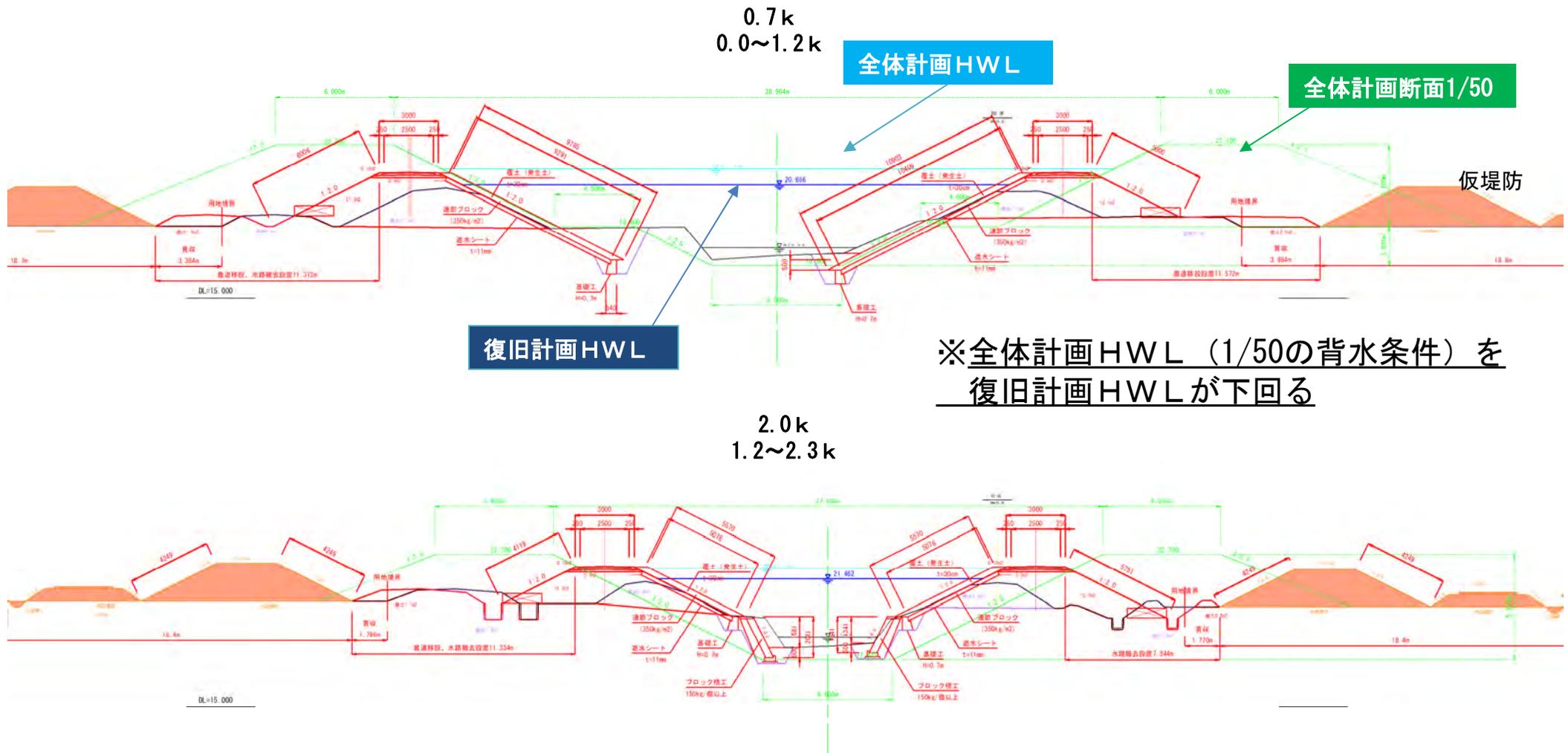
※適用事業（案）

災害復旧事業に加え、改良復旧事業等の適用を検討。

←災害査定や事前協議等により、適用事業の変更がある。

**令和4年7月と同程度の洪水の高さに  
余裕高を加えた高さまで堤防かさ上げ**

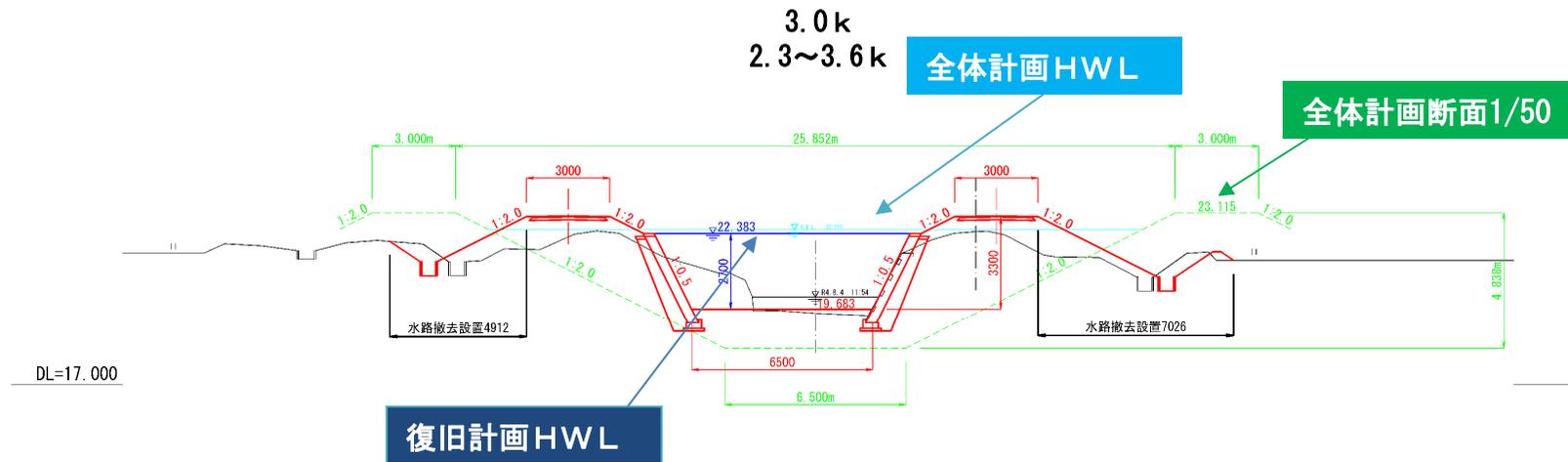
堤防高 : 対象水位に余裕高60cmを追加  
 堤防位置 : 現堤防位置  
 計画河床 : 概ね現況



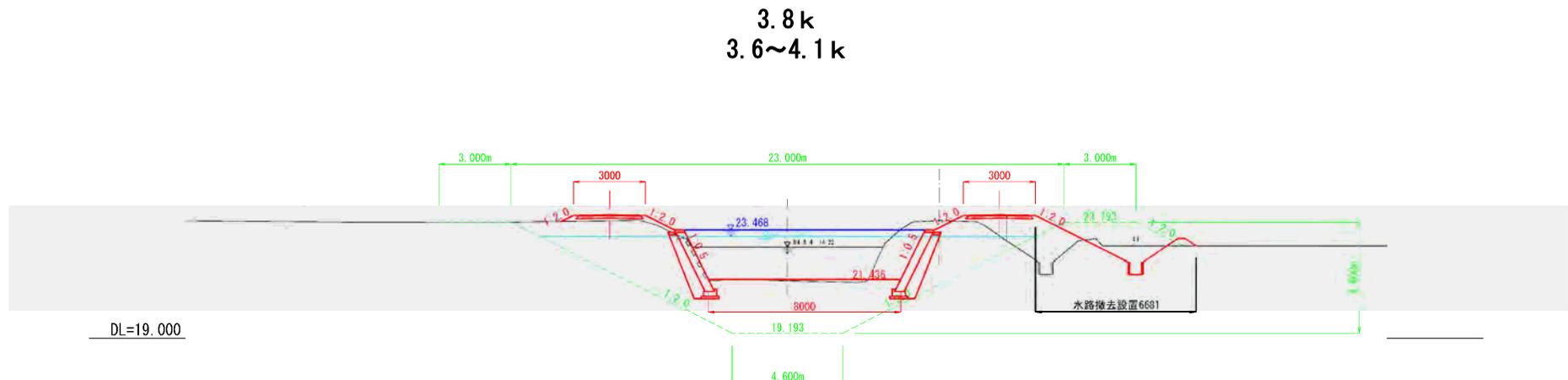
※堤防位置については、今後の検討により変更する場合があります。

令和4年7月と同程度の洪水の高さに  
余裕高を加えた高さまで堤防かさ上げ

堤防高 : 対象水位に余裕高60cmを追加  
掘込区間 : ブロック積による復旧  
計画河床 : 概ね現況河床 (既存の堰を考慮)  
堤防 (護岸) 位置 : 現位置を基本



※全体計画HWLと復旧計画HWLが概ね一致



※堤防位置については、今後の検討により変更する場合があります。

**粘り強い構造により  
決壊しにくい堤防を構築**

対策後：**堤防天端幅を3.0m確保**（構造基準に合致）により、  
堤体そのものの強度を増加、越水したとしても粘り強い構造

対策後：**法覆護岸工・遮水シート**により堤体への浸透抑制  
浸食防止

対策後：**堤防舗装**により雨水の浸透防止  
越水したとしても粘り強い構造

**覆土工**による環境配慮

堤外地（河川）

堤内地（住宅など）

粘性土（軟弱地盤）

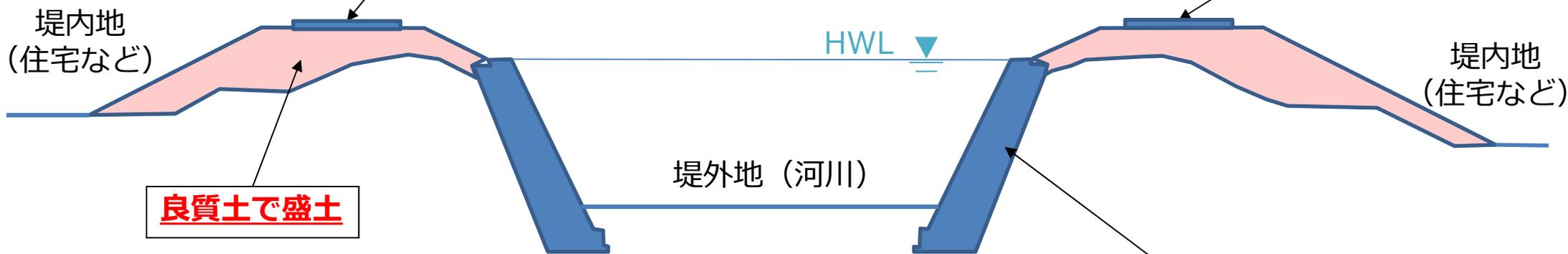
対策後：基礎地盤は、粘性土が主体であるため地盤沈下  
による堤体内の滞水も考慮し、**ドレーン工**に  
よりの浸透水を排水  
越水したとしても、浸食防止し粘り強い構造

対策後：**良質土で盛土**し、堤体そのものの強度を増加

※詳細部の構造については、今後の検討により変更となる場合があります。

対策後：**堤防天端幅を3.0m確保**（構造基準に合致）により、  
堤体そのものの強度を増加、越水したとしても粘り強い構造

対策後：**堤防舗装**により雨水の浸透防止  
越水したとしても粘り強い構造



対策後：**ブロック積護岸**より河岸侵食を防止

上流区間の現況：ブロック積護岸の掘り込み河道+小堤  
被災の状況：広範囲に越水が確認されたものの、河道内の洗堀  
による被害が卓越している。

被災流量に対応した護岸高を設定し、堤防（余裕高）をかさ上げ  
ブロック積護岸により流速による河岸侵食を防止。  
越水したとしても**粘り強い構造の河道を構築**



3.9k右岸  
法崩

※詳細部の構造については、今後の検討により変更となる場合があります。

- ◆ 今回の堤防かさ上げでは、今次出水の水位や被災流量を基に河道計画を設定。
- ◆ 名蓋川下流部は、多田川の背水区間であるため、下流の水位条件により水位が変わる。
- ◆ 多田川の水位は、鳴瀬川本川の水位に大きく左右されるが、今次出水では名蓋川流域に降雨が集中し、鳴瀬川については、比較的に水位が低い状況であった。
- ◆ このため、下流の水位条件を変え、名蓋川流量を被災流量 (58.2m<sup>3</sup>/s) として、安全性評価を行った。
- ◆ 今次出水における多田川水位は、確率評価で1/10～20であったが、比較検討として1/20及び1/30を出発水位として、各水位を試算した。

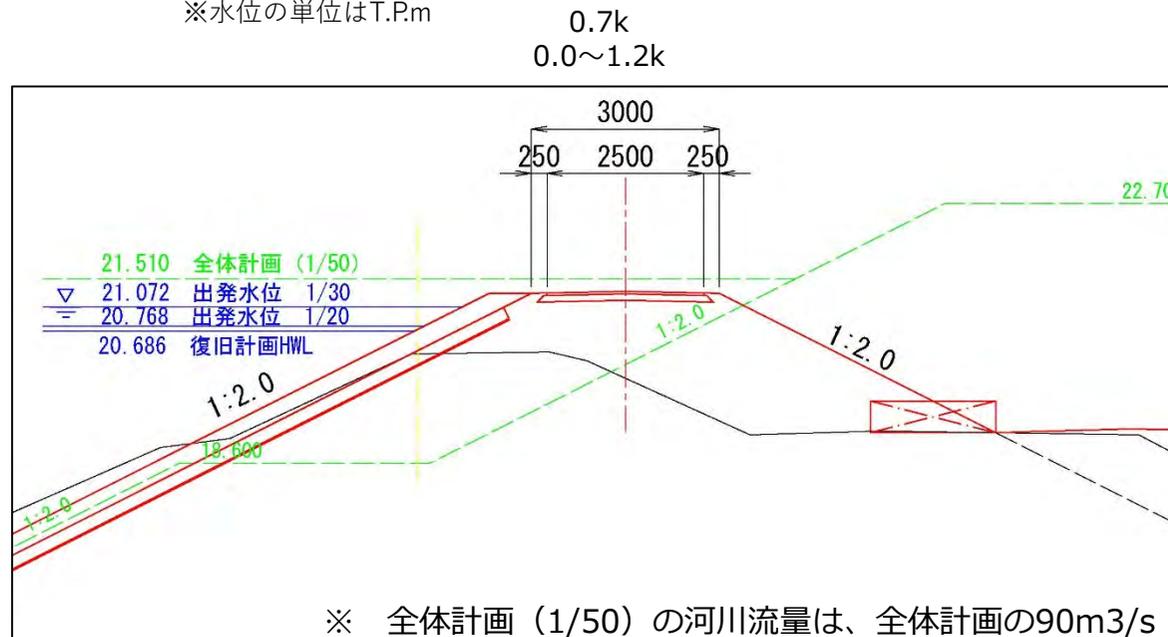
### 出発水位の設定

計算ケース	多田川2.6k	名蓋川合流点	備考
被災時水位 (N=1/10~20)	18.430	20.430	実測水位
計画規模N=1/20	18.698	20.534	不等流計算
計画規模N=1/30	19.043	20.918	不等流計算

※被災時水位は、多田川（大江川排水機場）、名蓋川矢ノ目観測所の実測値

※多田川の計画規模はH-Q式から水位を設定し、一次元不等流により水位を算出

※水位の単位はT.P.m



※ 全体計画 (1/50) の河川流量は、全体計画の90m<sup>3</sup>/s

0.7 k の断面での確認の結果、出発水位を1/30とした場合においても、堤防の余裕高 (60cm) 以内に収まることが確認でき、一定規模の安全度は確保される。

### 検討結果

- ◆ 堤防かさ上げにおいて、被災流量 $Q=58\text{m}^3/\text{s}$ を流下させた場合においても、堤防かさ上げ量は、最大1.0m程度であり、比較的河川改修規模は大きくない。
- ◆ 自己流区間（掘り込み区間）においては、現況河床程度に計画河床の計画が可能となることから、堰の改修が不要となるなど、費用・期間ともに現実的な計画となった。

### まとめ

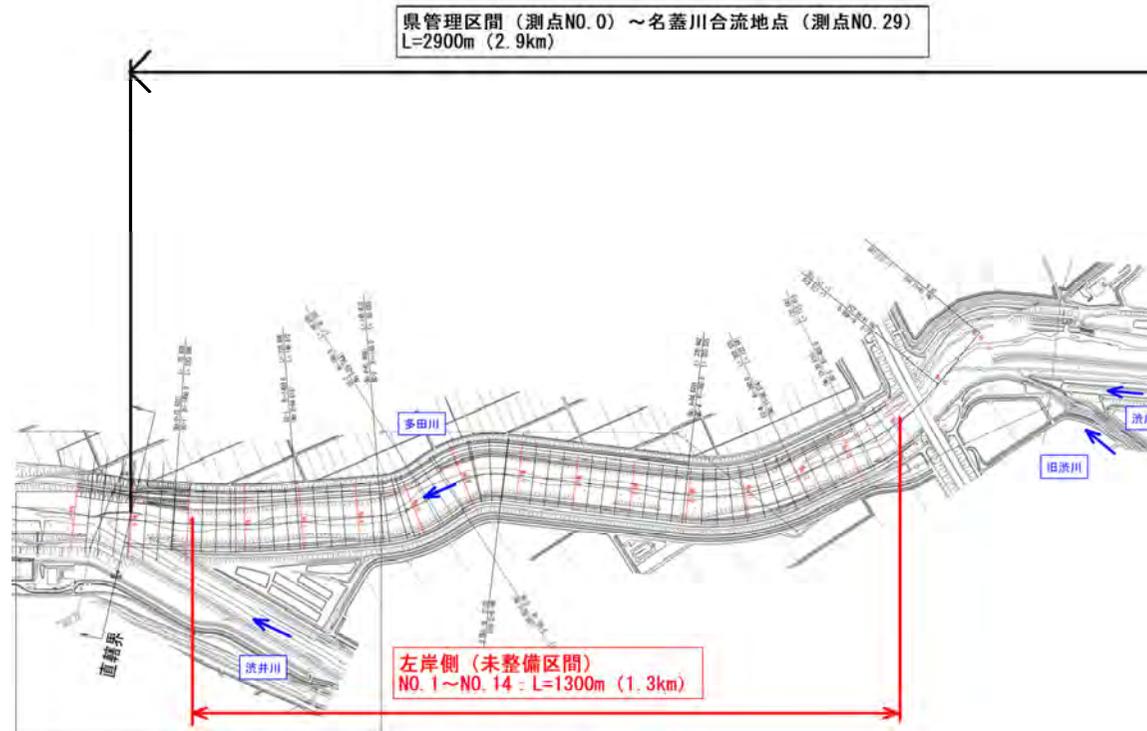
- ◆ 「**堤防かさ上げ**」を適用することによっても、改修規模は比較的大きくなく、**経済的及び工事期間ともに、現実的な計画となる。**

## 2.(2)-7 ケース① 堤防かさ上げ 多田川の整備状況①

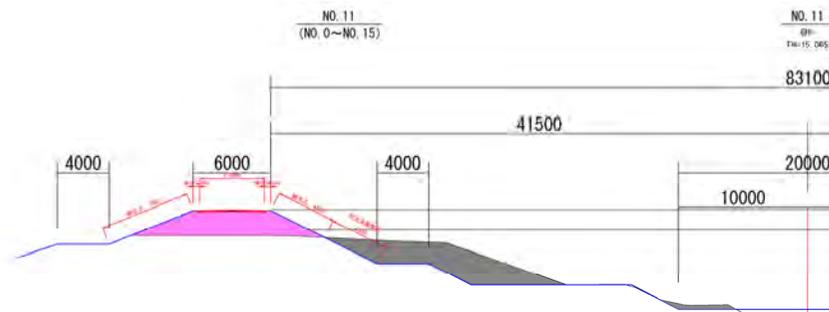
### 直轄管理区間～東北自動車道

- 右岸は、完成堤として国土強靱化予算等を活用しながら計画的に整備を進めており、概成。
- 左岸は、渋井川合流点から東北道までの1.3k区間において、渋井川排水機場の工事用道路として利用しているため、令和7年度以降に築堤が可能となる。現在暫定堤防であるため、今後、完成高まで整備する計画。

平面図 (多田川)



横断図 (多田川)

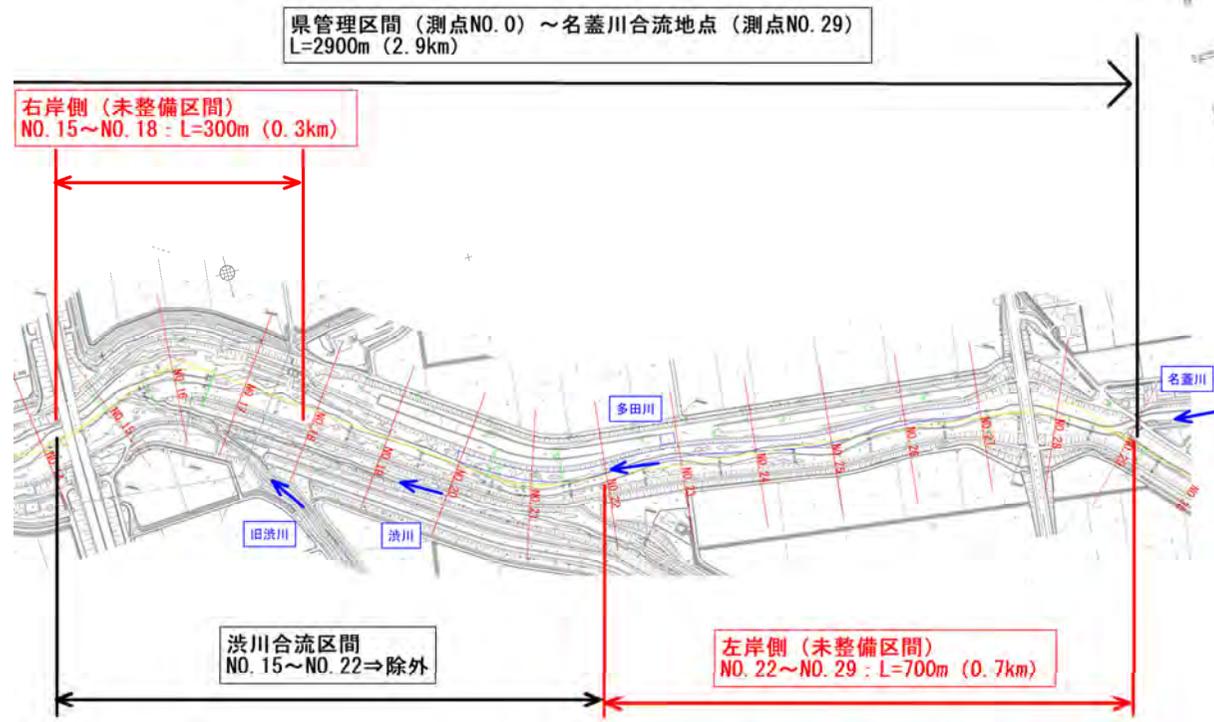


## 2. (2)-7 ケース① 堤防かさ上げ 多田川の整備状況②

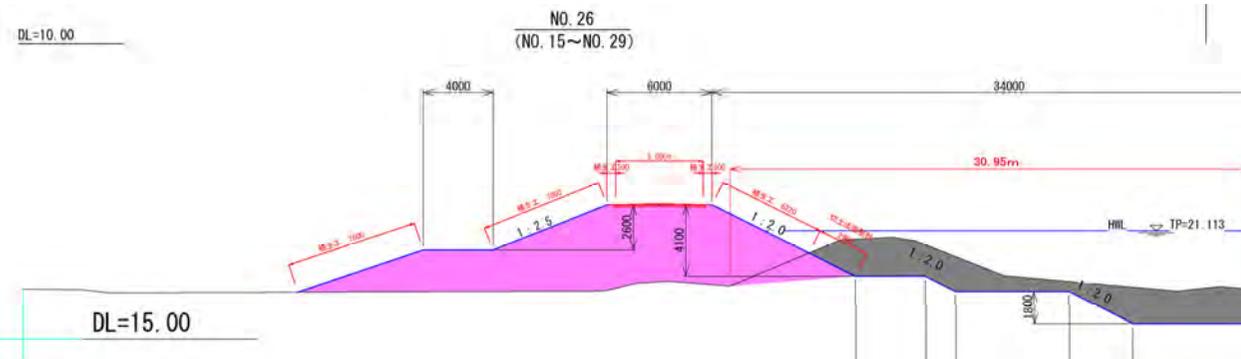
### 東北自動車道～名蓋川合流点

- 右岸は、東北道から旧渋川合流点まで0.3k区間が未整備区間となっており、現在暫定堤防であるため嵩上げ実施予定。
- 渋川合流点から名蓋川までの0.7k区間は、引き堤による築堤を予定している。

平面図 (多田川)

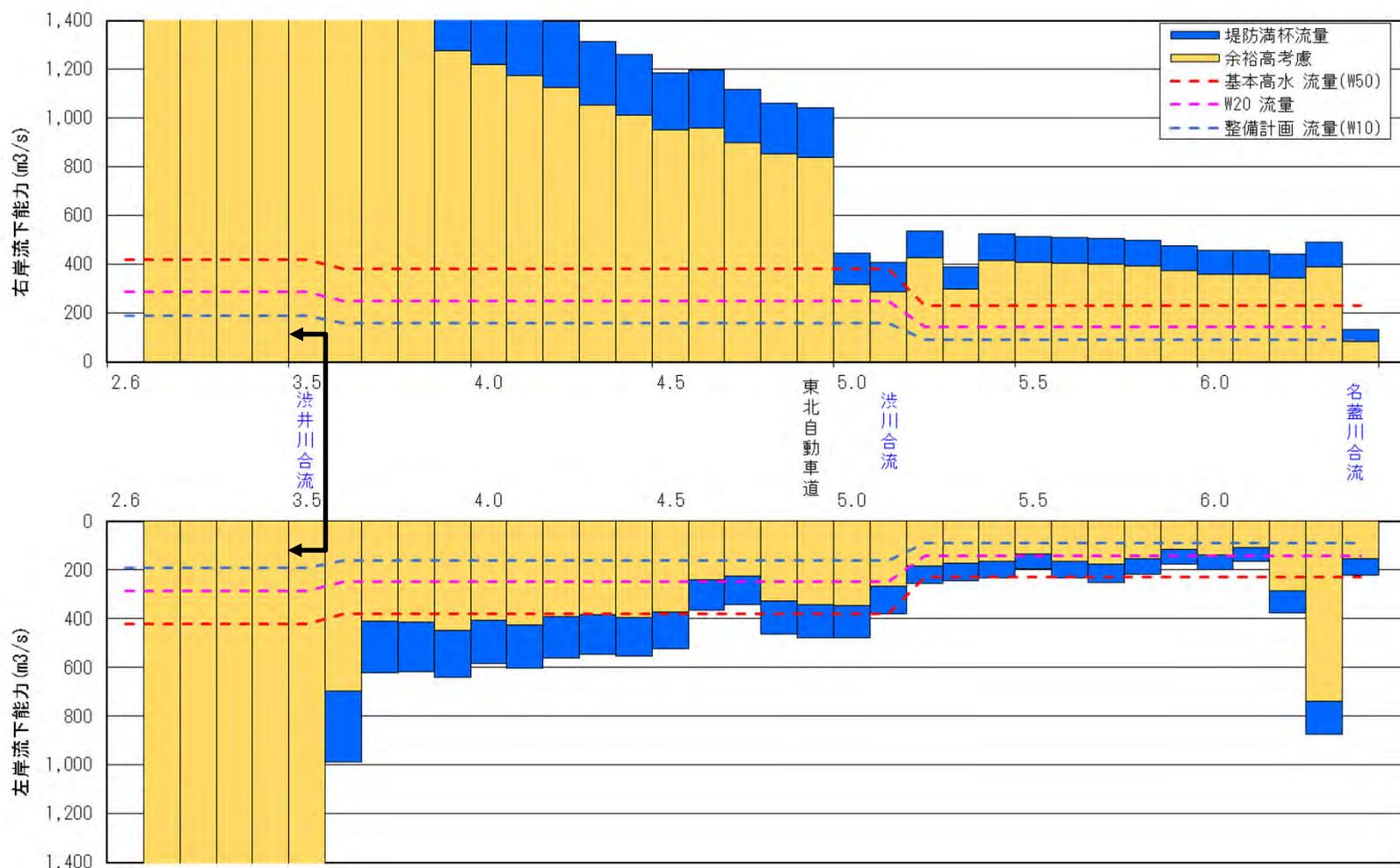


横断図 (多田川)



## 2. (2)-8 ケース① 堤防かさ上げ 多田川の流下能力の確認

- 現況流下能力図により、1/50, 1/20, 1/10を評価。
- 基本高水（1/50）において、左岸側で流下能力不足区間がある。



単位m<sup>3</sup>/s

	1/50	1/20	1/10
直轄境	440	286	190
渋川合流後	380	248	160
名蓋川合流後	230	143	90

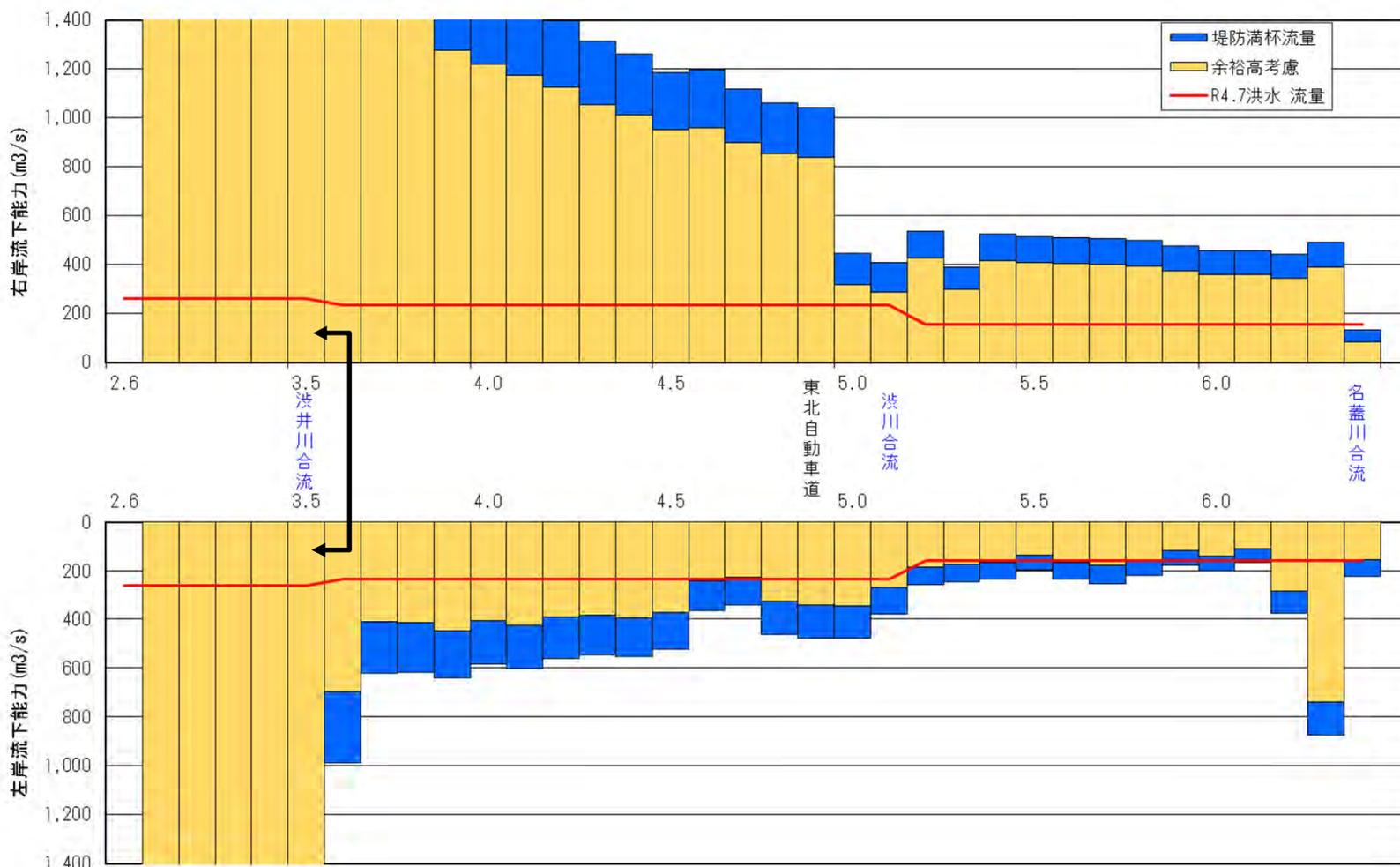
流下能力図（堤防高評価） ※余裕高0.6m



## 2. (2)-8 ケース① 堤防かさ上げ 多田川の流下能力の確認

名蓋川の堤防かさ上げより、名蓋川を整備した場合の多田川の流量

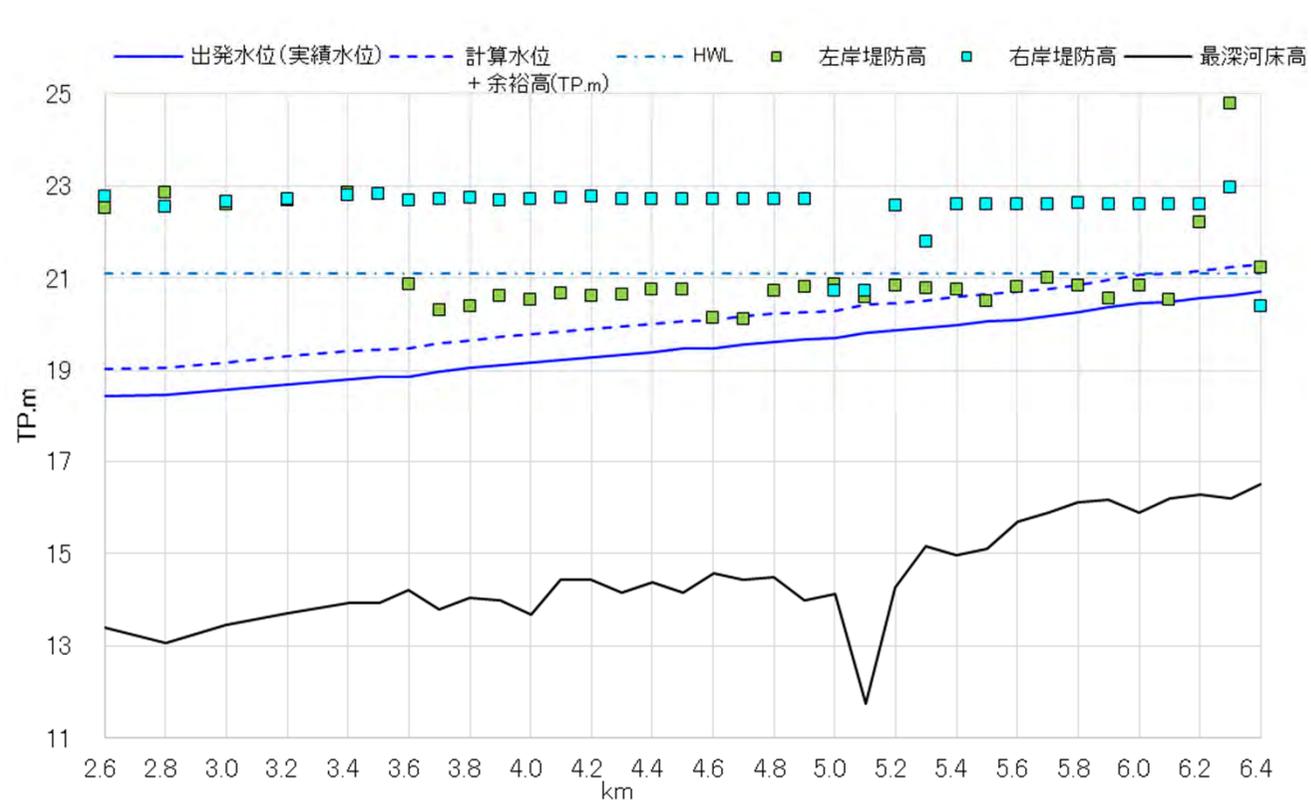
- 名蓋川については、被災流量 $Q=58\text{m}^3/\text{s}$ 
  - ※多田川流量：名蓋合流点 $174\text{m}^3/\text{s}$  渋川合流後 $252\text{m}^3/\text{s}$
- 多田川は、堤防満杯で以下で流下可能
  - ※令和4年7月洪水においても、多田川から越水していない。



流下能力図（堤防高評価）※余裕高0.6m

## 2. (2)-8 ケース① 堤防かさ上げ 多田川の流下能力の確認(名蓋川Q=58m<sup>3</sup>/s)

- 名蓋川に、被災流量Q=58m<sup>3</sup>/sを流下させた場合。
- 出発水位を被災時の実測水位、R4.7洪水の流出解析による流量を設定し、多田川水位と堤防高について確認した。
- 堤防満杯では流下可能となり、一部左岸側においては、余裕高60cmが不足する区間があった。



距離標 (k)	流量 (m <sup>3</sup> /s)	計算水位 (TP.m)	堤防高(TP.m)		越水の有無		改修の必要性		
			左岸	右岸	左岸	右岸	計算水位+余裕高(TP.m)	左岸	右岸
2.6	277	18.430	22.526	22.762			19.030		
2.8	277	18.457	22.846	22.544			19.057		
3.0	277	18.575	22.607	22.668			19.175		
3.2	277	18.705	22.694	22.714			19.305		
3.4	277	18.818	22.845	22.796			19.418		
3.5	277	18.857	22.839	22.819			19.457		
3.6	252	18.866	20.857	22.681			19.466		
3.7	252	18.982	20.294	22.719			19.582		
3.8	252	19.050	20.387	22.731			19.650		
3.9	252	19.122	20.607	22.694			19.722		
4.0	252	19.175	20.535	22.719			19.775		
4.1	252	19.231	20.678	22.748			19.831		
4.2	252	19.290	20.622	22.760			19.890		
4.3	252	19.340	20.652	22.700			19.940		
4.4	252	19.396	20.760	22.700			19.996		
4.5	252	19.473	20.753	22.700			20.073		
4.6	252	19.487	20.123	22.700			20.087		
4.7	252	19.565	20.109	22.700			20.165	●	
4.8	252	19.629	20.722	22.700			20.229		
4.9	252	19.661	20.821	22.700			20.261		
5.0	252	19.694	20.864	20.730			20.294		
5.1	252	19.827	20.579	20.713			20.427		
5.2	174	19.857	20.823	22.562			20.457		
5.3	174	19.914	20.769	21.779			20.514		
5.4	174	19.995	20.743	22.613			20.595		
5.5	174	20.057	20.487	22.613			20.657	●	
5.6	174	20.104	20.822	22.613			20.704		
5.7	174	20.173	21.003	22.613			20.773		
5.8	174	20.257	20.825	22.632			20.857	●	
5.9	174	20.375	20.549	22.613			20.975	●	
6.0	174	20.466	20.845	22.613			21.066	●	
6.1	174	20.489	20.528	22.613			21.089	●	
6.2	174	20.569	22.201	22.613			21.169		
6.3	174	20.638	24.797	22.973			21.238		
6.4	174	20.706	21.220	20.400	●		21.306	●	●

6. 4k右岸は名蓋川の堤防高

水位縦断図 (出発水位 R4.7実績水位)

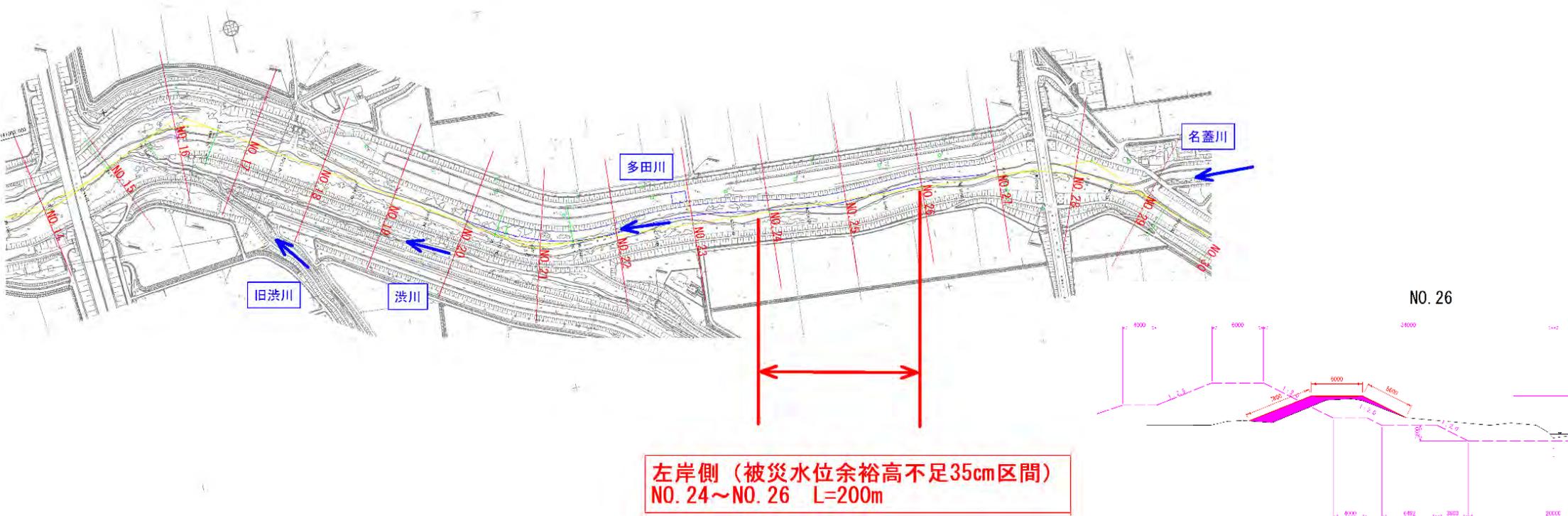
## 2. (2)-9 ケース① 堤防かさ上げ 多田川の改修

名蓋川の堤防かさ上げにより、当面必要となる多田川の改修

- 名蓋川を被災流量 ( $Q=58\text{m}^3/\text{s}$ ) で、堤防かさ上げ整備することから、一定程度、多田川に負荷がかかることとなる。
- 今回の被災水位（多田川の出発水位がR4.7洪水時の水位）で、多田川の現況流下能力を確認したところ、**堤防満杯では流下可能であるが、被災水位に対し余裕高60cmを確保出来ない区間が約200mあるため、余裕高不足区間において、名蓋川の災害復旧着手前に30~40cmの嵩上げを実施する。**

平面図（多田川）

※10cm未満の嵩上げについては、旗揚げしていない



## 2. (2)-10 ケース① 堤防かさ上げ 多田川への影響(まとめ)

### 検討結果

- ◆ 名蓋川の堤防のかさ上げにより、被災流量 $Q=58\text{m}^3/\text{s}$ を流下させた場合においても、下流の多田川は、堤防満杯以内で流下可能。(一部余裕高60cmが不足)
- ◆ 多田川の余裕高が不足する区間は左岸約200mであり、事業量も大きくないことから、名蓋川の災害復旧前には、多田川の堤防かさ上げが完了できる。

### まとめ

- ◆ 名蓋川の被災流量である $Q=58\text{m}^3/\text{s}$ において、**堤防かさ上げを行っても、多田川堤防満杯以下で流下が可能**であり、**また、余裕高の堤防嵩上げが、名蓋川の災害復旧工事前に完了できる工事量であることから、治水上の多田川の影響は少ない。**
- ◆ 一方、多田川の完成堤防へのかさ上げについては、現在も、右岸を先行して着手しているところであるが、令和7年度の渋井川排水機場完了後、左岸についても計画的に進めていくこととし、多田川圏域の治水安全度を向上に努める。
- ◆ なお、多田川は令和4年7月の洪水において、漏水や浸食等による、裏法欠けや法崩れが、複数発生していることから、災害復旧やその他事業において、速やかに、復旧、堤防強化を図る。

# 2.(2)-11 【参考】 多田川の災害復旧等について(一事例)

国土地理院



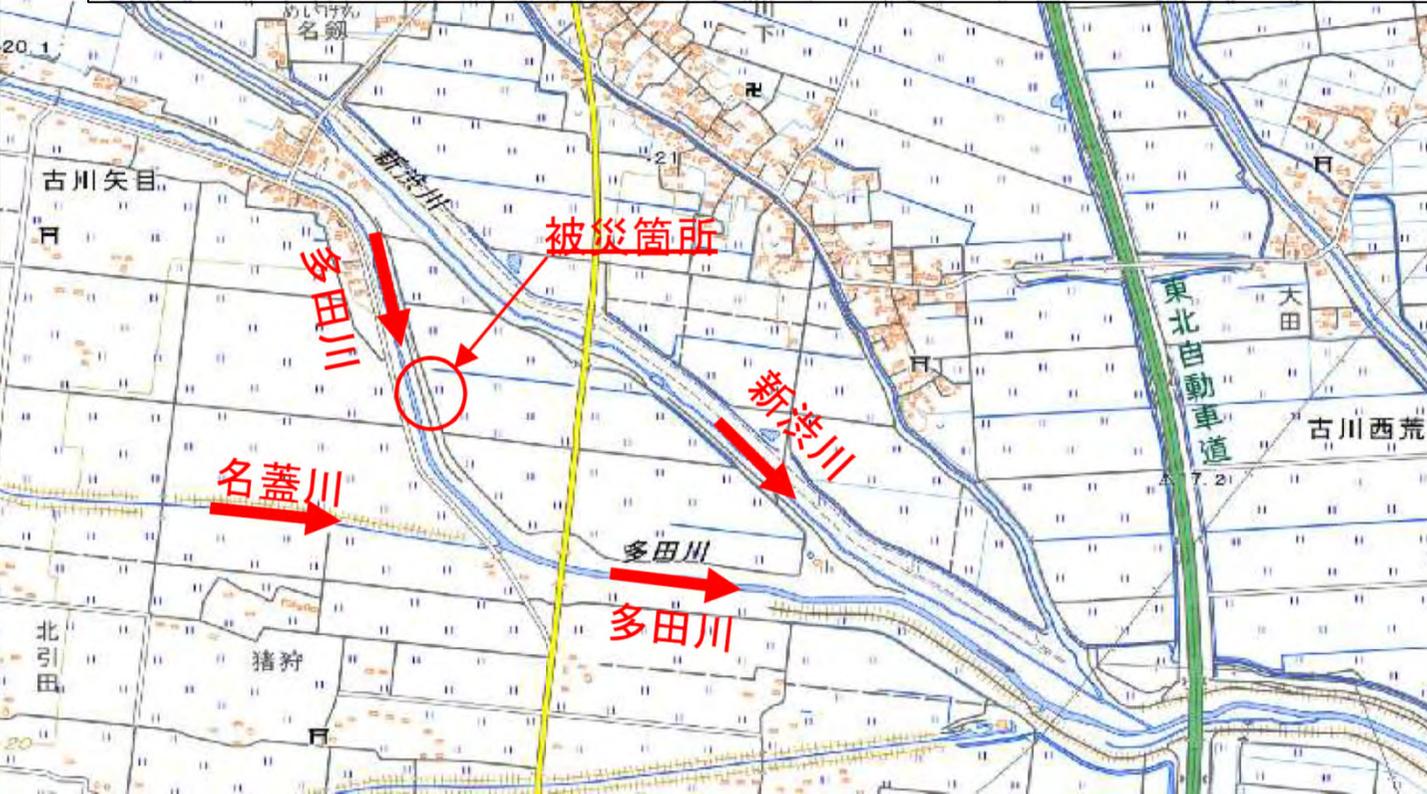
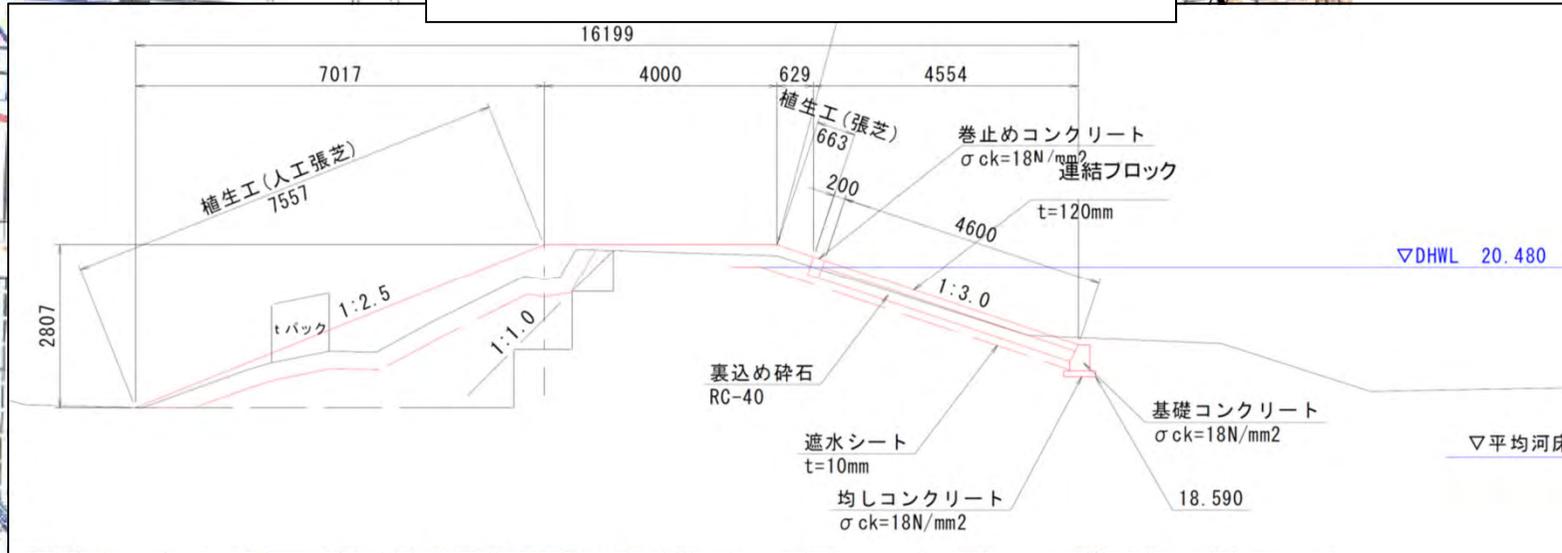
被災後写真  
浸透破壊



応急復旧後写真



災害復旧標準横断図 (法覆工の設置)



## 2. 対策工の検討

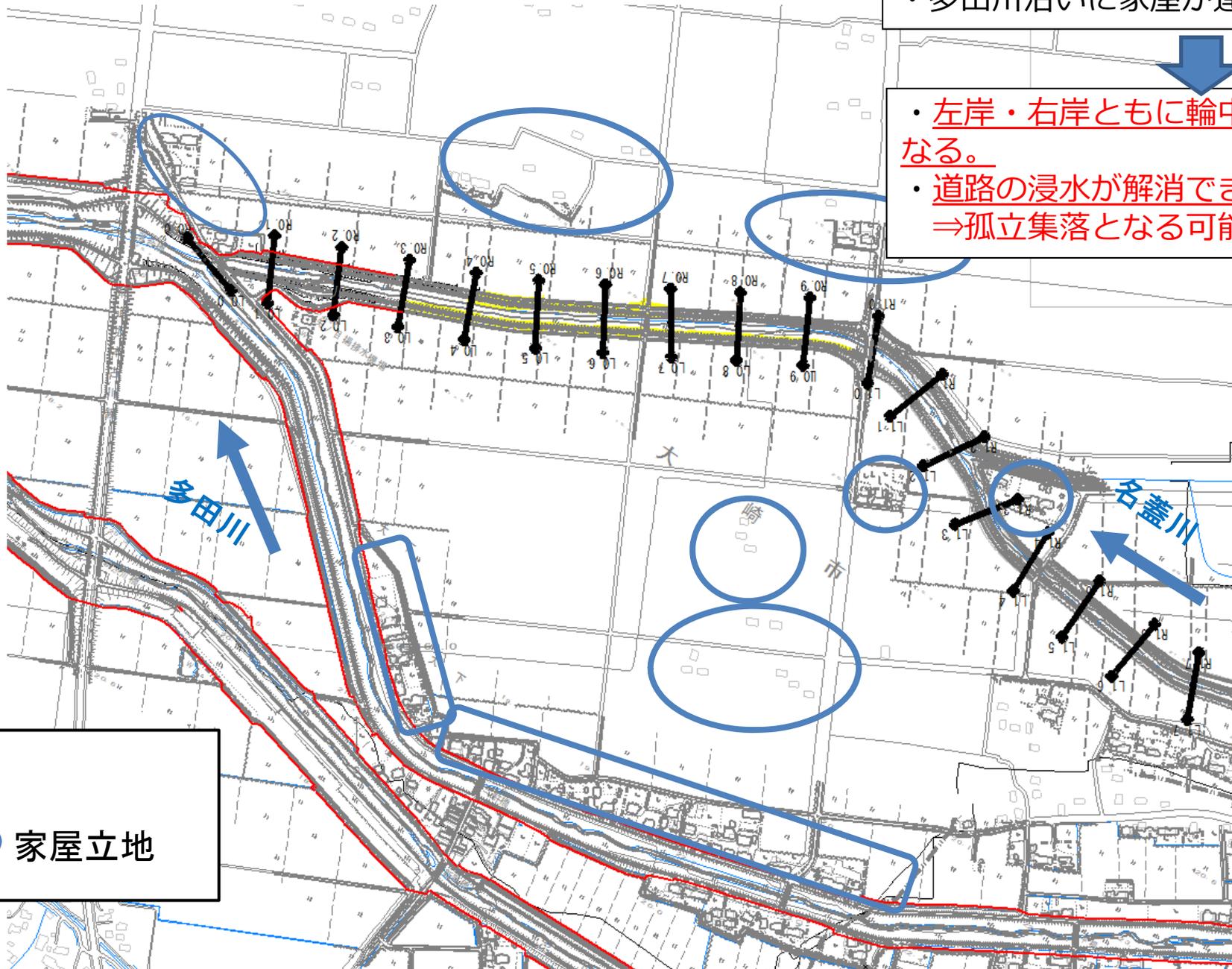
### (3) 流域治水型の災害復旧を基本とした案

流域対策（輪中堤や遊水地など）の配置検討

- ・ 右岸左岸ともに家屋が点在している
- ・ 多田川沿いに家屋が連担している。

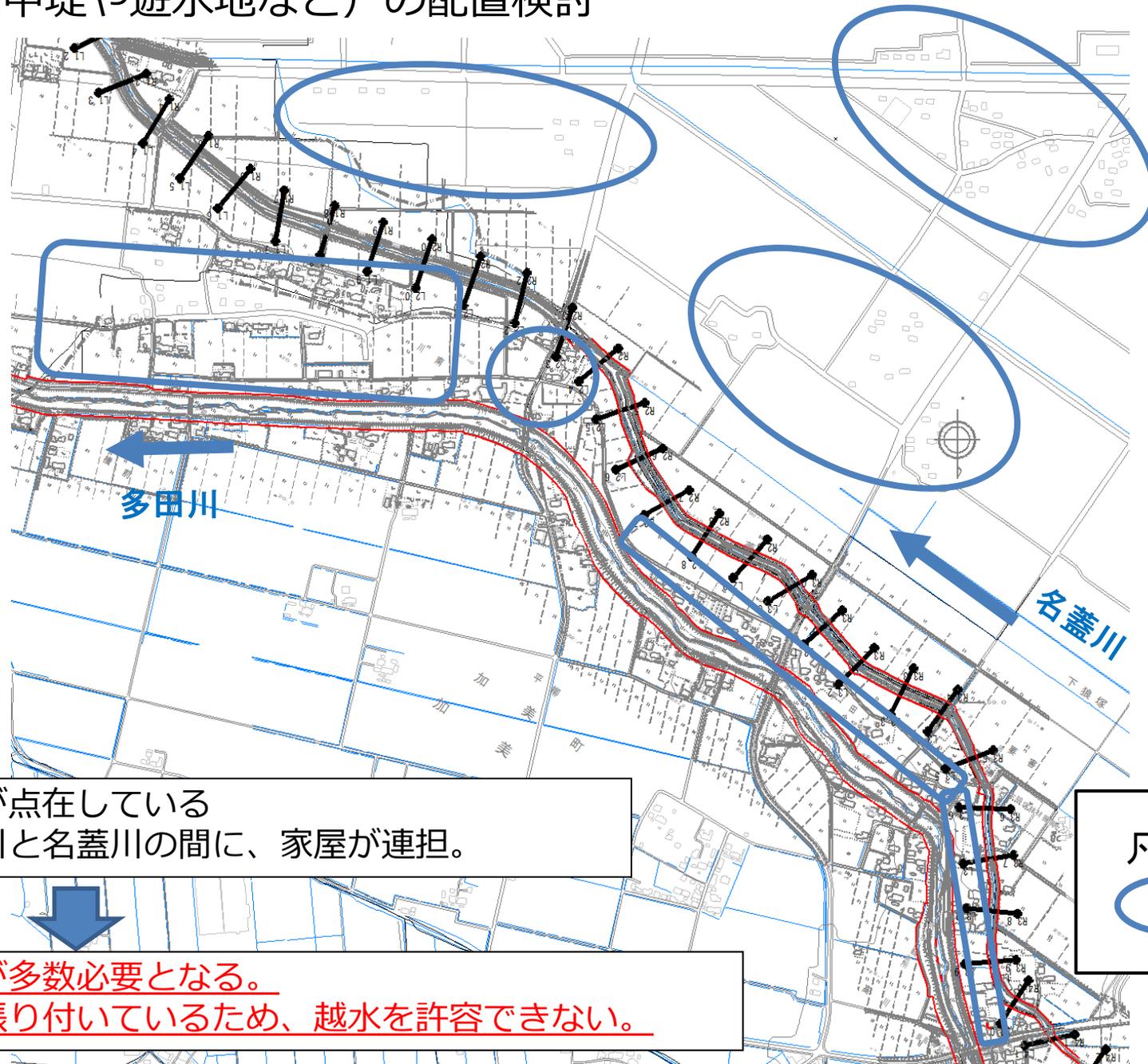


- ・ 左岸・右岸ともに輪中堤が多数必要となる。
- ・ 道路の浸水が解消できない。  
⇒孤立集落となる可能性。



凡例  
 家屋立地

流域対策（輪中堤や遊水地など）の配置検討

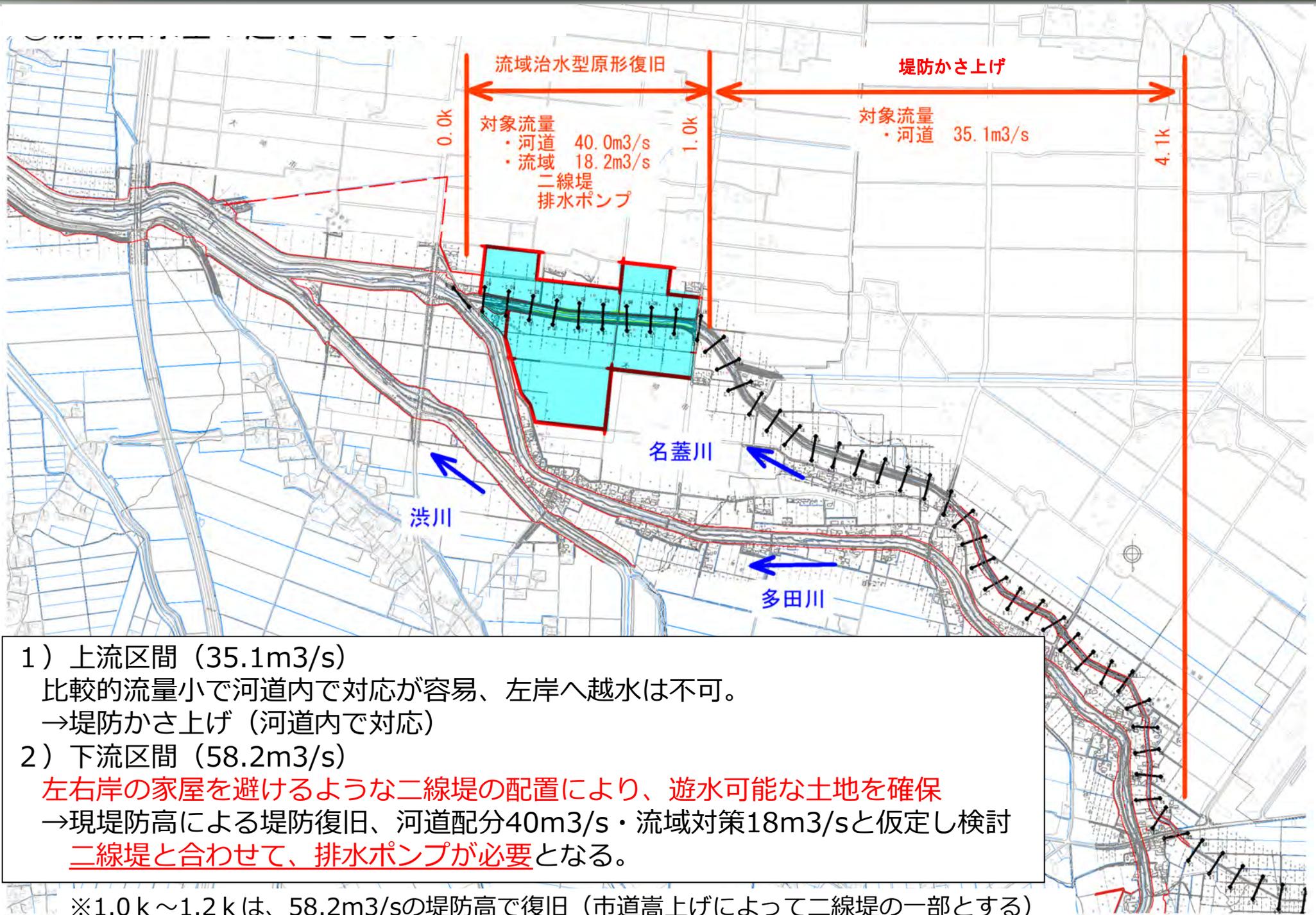


- 右岸は、家屋が点在している
- 左岸は、多田川と名蓋川の間、家屋が連担。

凡例  
 家屋立地

- 右岸は輪中堤が多数必要となる。
- 左岸は家屋が張り付いているため、越水を許容できない。

## 2. (3)-1 ケース② 流域治水型災害復旧 平面計画検討



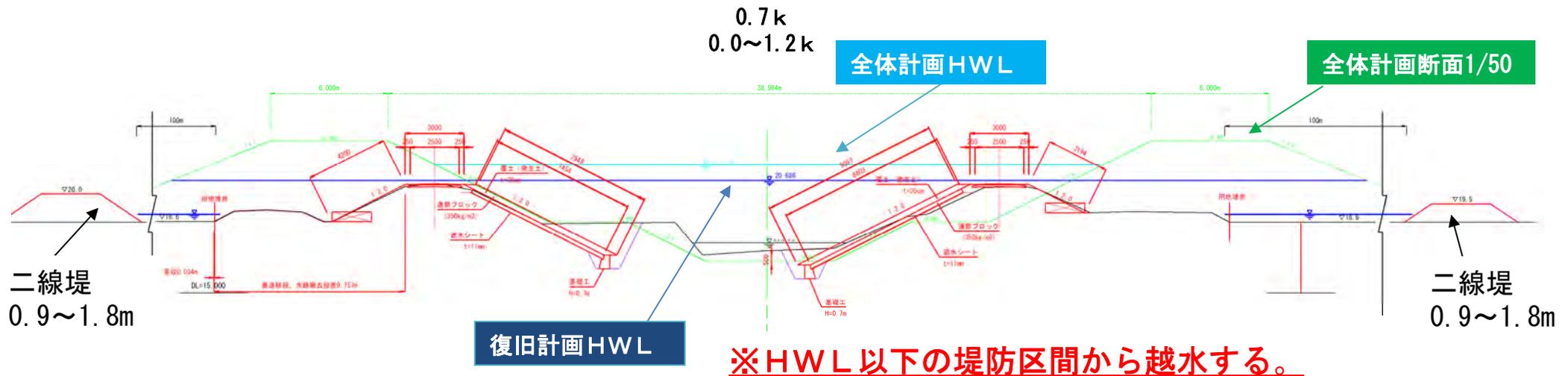
- 1) 上流区間 (35.1m<sup>3</sup>/s)  
 比較的流量小で河道内で対応が容易、左岸へ越水は不可。  
 →堤防かさ上げ (河道内で対応)
- 2) 下流区間 (58.2m<sup>3</sup>/s)  
 左右岸の家屋を避けるような二線堤の配置により、遊水可能な土地を確保  
 →現堤防高による堤防復旧、河道配分40m<sup>3</sup>/s・流域対策18m<sup>3</sup>/sと仮定し検討  
二線堤と合わせて、排水ポンプが必要となる。

※1.0k～1.2kは、58.2m<sup>3</sup>/sの堤防高で復旧 (市道嵩上げによって二線堤の一部とする)

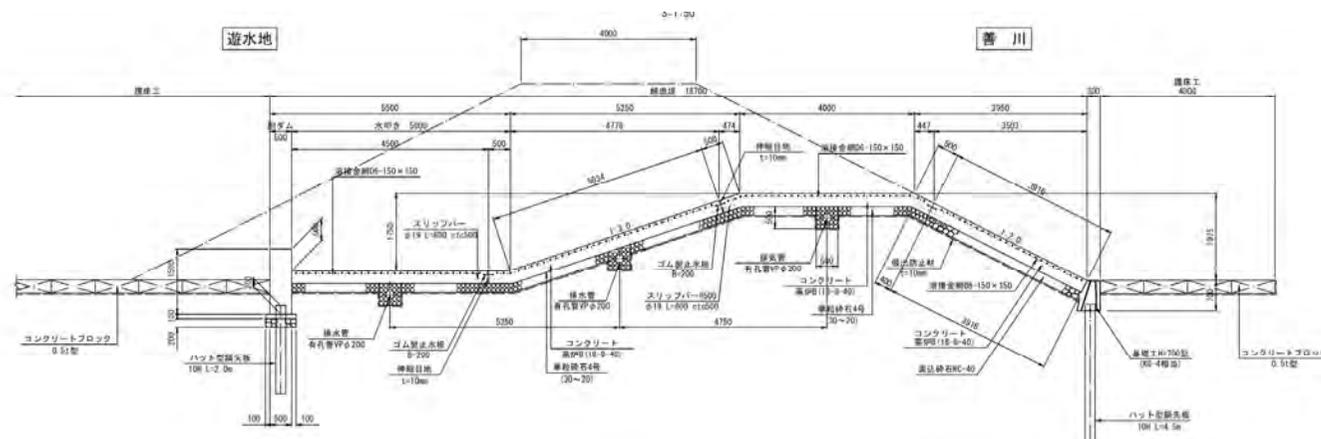
堤防高は、現況高で復旧し  
令和4年7月と同程度の洪水で  
越水する洪水を二線堤で対応

流域治水型災害復旧  
堤防高 : 現況堤防高  
計画河床 : 概ね現況河床  
堤防(護岸)位置 : 現位置

流域治水型災害復旧



越流部の構造の例  
善川遊水地越流堤(参考)



流域治水型災害復旧（輪中提や遊水地）を検討するに当たっては、これまで行ってきた河川の整備以上に、**地元のご理解が不可欠**であることから、**検討段階から、地域の皆様の率直なご意見を伺うため、意見交換を実施するなど、協働して進めることとしている**



### 流域治水型災害復旧に係る地域との意見交換状況

（ 9月～11月 計5回実施 ）

#### 主なご意見

- ・ 家屋を守るというのが一番だと考えており、農地の浸水はやむを得ない。
- ・ 農地が浸水した場合、農作物への補償はどうなるのか。また、農地排水を適切に行ってもらわなければ許容できない。
- ・ 越流させず、下流の鳴瀬川、多田川まで流してもらいたい
- ・ なるべく早く復旧してほしい。

### 検討結果

- ◆ 現況の家屋配置から、効果的な輪中堤による囲みは困難であるが、下流区間の二線堤の設置が検討できる。
- ◆ 河川に並行した二線堤の設置となることから、二線堤の延長が比較的長い。
- ◆ 越流した洪水の排水にポンプの設置が必要。
- ◆ 地元との意見交換では、家屋を守るというのが一番だと考えており、農地の浸水はやむを得ないという声がある一方、越流させず、下流の鳴瀬川、多田川まで流してほしいとの声があった。また、農地浸水への補償を検討してほしいとの声があった。

### まとめ

- ◆ 「流域治水型災害復旧」を適用できる範囲は限定的であるが、下流区間へ二線堤の配置が検討できる。
- ◆ 地元との意見交換により、可能であるならば、堤防かさ上げにより河道内での対策を希望していることが解った。

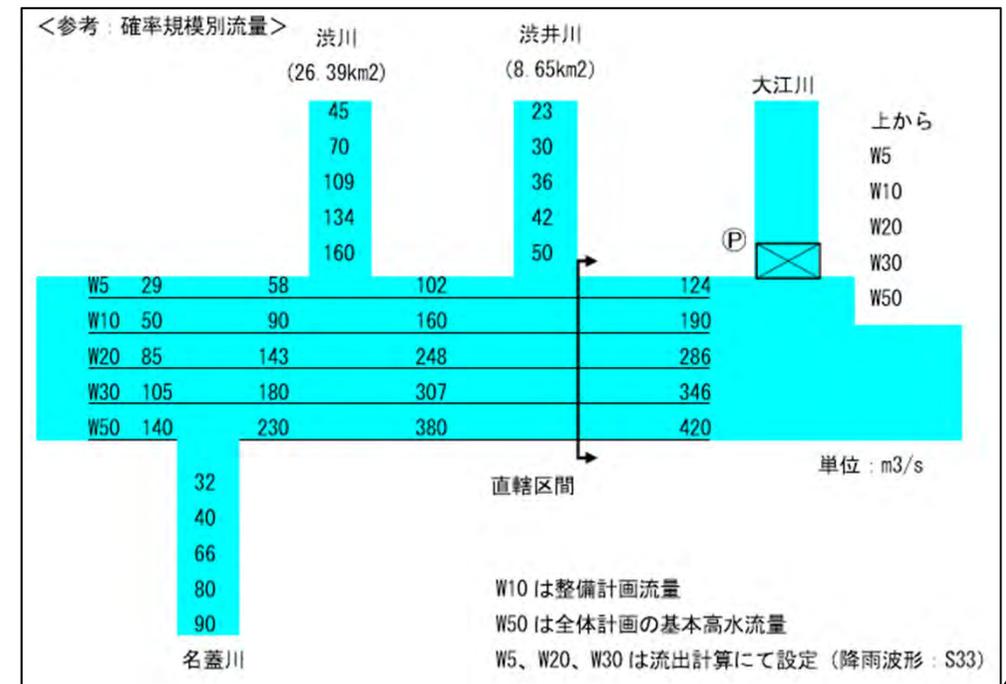
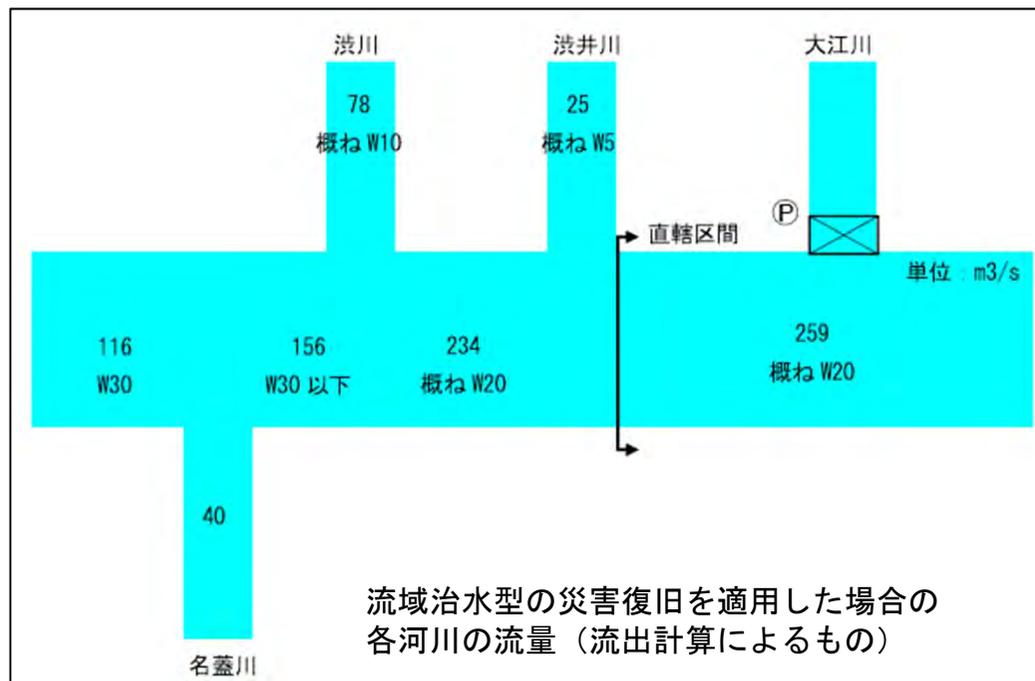
## 2. (3)-6 ケース② 流域治水型災害復旧 流域治水型の治水上の課題

### ① 治水上の課題

- ◆ 今回の復旧計画では、今次出水の多田川水位や被災流量を基に河道と流域対策を設定。
- ◆ 名蓋川下流部は、多田川の背水区間であるため、下流の水位条件により越流流量が変わる可能性がある。
- ◆ 復旧堤防高が将来計画（N=1/50）のH.W.Lより約1 m低くなる。

### ② 出発水位を変えた場合の安全性確認

- ◆ 多田川の水位は、鳴瀬川本川の水位に大きく左右されるが、今次出水では名蓋川流域に降雨が集中し、鳴瀬川については、比較的に水位が低い状況であった。
- ◆ このため、下流の水位条件を変えて名蓋川の安全性評価を行った。
- ◆ 今次出水における多田川水位は、確率評価で1/10～20であったが、比較検討として1/20及び1/30を出発水位として名蓋川の流下能力と二線堤への越流量を算出した。



## 出発水位の設定

計算ケース	多田川2.6k	名蓋川合流点	備考
被災時水位 (N=1/10~20)	18.430	20.430	実測水位
計画規模N=1/20	18.698	20.534	不等流計算
計画規模N=1/30	19.043	20.918	不等流計算

※被災時水位は、多田川（大江川排水機場）、名蓋川矢ノ目観測所の実測値

※多田川の計画規模はH-Q式から水位を設定し、一次元不等流により水位を算出

※水位の単位はT.P.m

## 検討結果

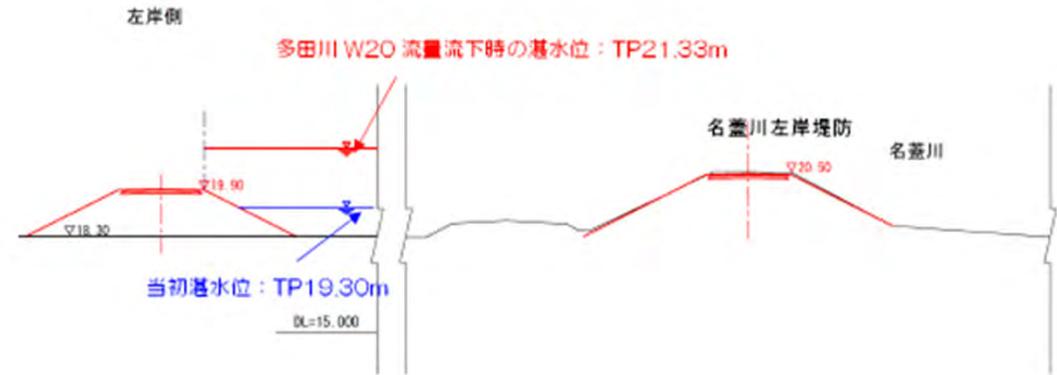
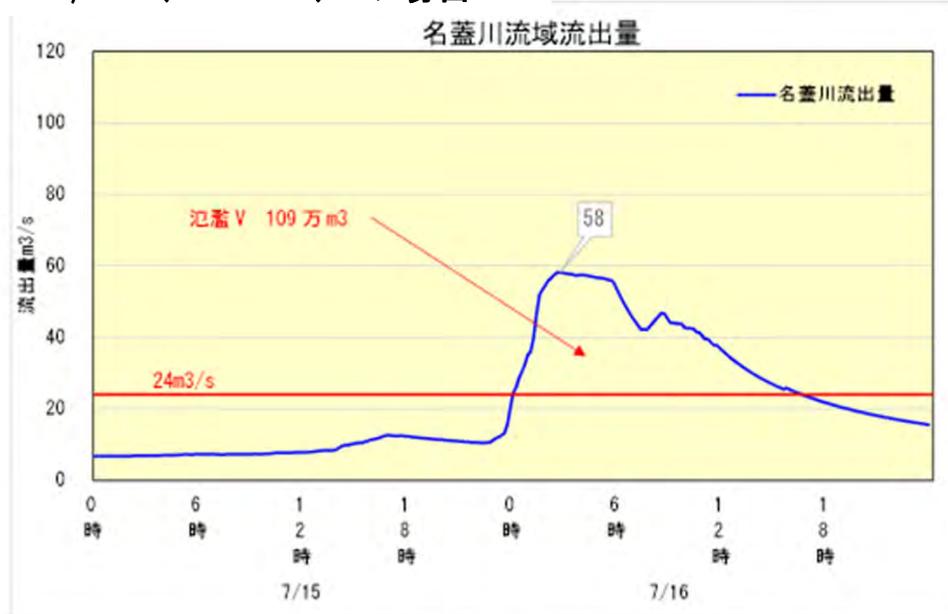
- ◆ 名蓋川下流の水位条件を1/20とした場合、名蓋川合流点の水位が約10cm上昇する。
- ◆ この結果、背水の影響により、名蓋川の河道流下能力は $40\text{m}^3/\text{s}$ から $24\text{m}^3/\text{s}$ に減少する。
- ◆ このため、現在の二線堤内の貯留量 $330,000\text{m}^3$ に対し、 $1,090,000\text{m}^3$ の貯留量が必要となる。
- ◆ 二線堤による湛水面積を固定した場合、湛水深は約2m上昇するため、二線堤も2m高くなる。
- ◆ なお、水位条件を1/30とした場合、計算水位より復旧堤防高が低くなり、計画は成立しない。

## まとめ

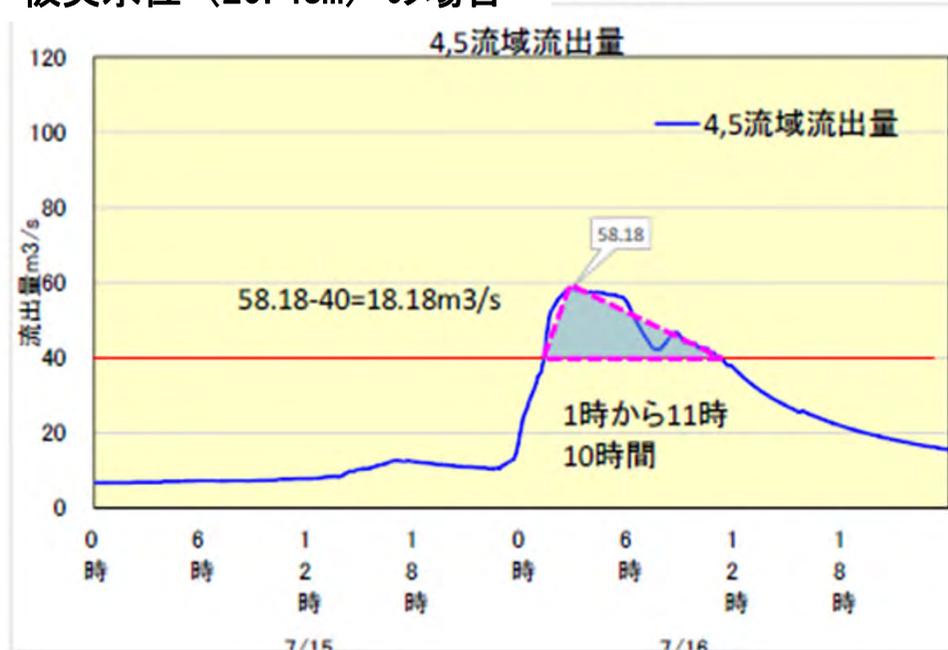
- ◆ 排水区間である名蓋川下流区間では、越流量が下流水位に大きく左右されるため、洪水調節施設の設置（二線堤など）は治水計画上、課題がある。

## 2. (3)-6 ケース② 流域治水型災害復旧 流域治水型の治水上の課題

### 1/20 (20.534m) の場合



### 被災水位 (20.43m) の場合



多田川W20流量時 湛水位TP 21.33m

湛水域	面積	平均水深	湛水量	備考
	m <sup>2</sup>			
1-1	170,000	3.03	515,100	地盤高TP18.30m
1-2	65,000	2.53	164,450	地盤高TP18.80m
2-1	45,000	3.33	149,850	地盤高TP18.00m
2-2	40,000	3.13	125,200	地盤高TP18.20m
2-3	50,000	2.73	136,500	地盤高TP18.60m
合計	370,000		1,091,100	

≒1,090,000m<sup>3</sup>

【湛水位】  
当初から+2.03m

当初湛水位TP 19.3m

湛水域	面積	平均水深	湛水量	備考
	m <sup>2</sup>			
1-1	170,000	1.0	170,000	地盤高TP18.30m
1-2	65,000	0.5	32,500	地盤高TP18.80m
2-1	45,000	1.3	58,500	地盤高TP18.00m
2-2	40,000	1.1	44,000	地盤高TP18.20m
2-3	50,000	0.7	35,000	地盤高TP18.60m
合計	370,000		340,000	

>330,000m<sup>3</sup>

【氾濫ボリューム】  
当初から+76万m<sup>3</sup>

氾濫ボリューム、輪中堤湛水位の比較

## **2. 対策工の検討**

### **(4) 事業の比較検討・対策工の検討まとめ**

## 2.(4)-1 事業の比較検討

	ケース① 堤防かさ上げ	ケース② 流域治水型災害復旧 流域治水型災害復旧 + 堤防かさ上げ
事業内容	名蓋川堤防嵩上げ 多田川堤防嵩上げ（一部区間）	流域治水区間 名蓋川 復旧（現況堤防高）、二線堤整備、排水ポンプ整備 堤防かさ上げ区間 名蓋川堤防嵩上げ
復旧方針	・被災流量全量を河道で対応 ・下流の多田川は被災流量234m <sup>3</sup> /s（概ね1/20）に対し余裕高を確保するよう整備	・上流区間（1.0～4.1k）は被災流量全量を河道で対応 ・下流区間（0.0～1.0k）については河道で対応しきれない分についてを流域で対応
被災流量	0.0～1.2k 58.2m <sup>3</sup> /s    1.2～4.1k 35.1m <sup>3</sup> /s	0.0～1.2k 58.2m <sup>3</sup> /s                      1.2～4.1k 35.1m <sup>3</sup> /s
対象流量	同上	0.0～1.2k 40.0m <sup>3</sup> /s（河道）    1.2～4.1k 35.1m <sup>3</sup> /s 18.2m <sup>3</sup> /s（流域）
計画流量	※名蓋川 58m <sup>3</sup> /s（～1/20） ※多田川 234m <sup>3</sup> /s（～1/20）	名蓋川 40m <sup>3</sup> /s（1/10） 多田川 160m <sup>3</sup> /s（1/10）
メリット	・他に比べ工事が少ない。このことから、復旧までの期間が短くなることが想定。	・多田川の整備が不要 ・名蓋川の堤防嵩上げが不要（流域治水型区間のみ）
デメリット	・一定程度の堤防かさ上げが実施されるものの、河川整備計画のHWLを堤防高が下回る	・流域対策の地元同意が必要（地元調整や用地取得時間を要する可能性がある） ・二線堤や排水ポンプの維持管理が増大 ・排水区間のため、下流の水位条件が変わると安全性に課題がある ・河川整備計画のHWLを堤防高が下回る
イニシャルコスト	○ 多田川堤防嵩上げが必要となるが、延長200m、高さ30cmで軽微	△ 名蓋川の河道の整備費が若干安くなるものの、二線堤や輪中堤の整備費用が大きい。
ランニングコスト	○ 堤防の管理費のみであり、現況と大差なし	△ ポンプ、二線堤の管理費増大

イニシャルコストは、概算費用で比較。

※各事業ともに、事業適用範囲から外れる範囲は、それ以外の事業を適用する。

## 2. (4)-2 対策工の検討まとめ①

### 1. 復旧事業の検討方針

令和4年7月洪水は、河川の整備計画規模を超える洪水であったことから、下流の多田川整備が完了していないことも考慮し、これまでの河川改修のみでは困難であることが想定され、流域全体での対策が必要と考え、**流域治水型の原形復旧（R4.5創設）を含め、既存の災害復旧制度も最大限活用して、早期の復旧を図ることとする。**

### 2. 検討進捗により判明したこと

#### 【被災流量について】

被災当初7/15-16：既往最大の降雨により、河川整備計画と比べ被災流量が相当大きくなると想定。

第1回検討会9/13：流量低減を考慮しない流量は88m<sup>3</sup>/s（暫定値）

※名蓋川の6流域（大江堀）は含んでいない。

第2回検討会11/4：流量低減を考慮しない流量は117m<sup>3</sup>/s

**被災流量は58.2m<sup>3</sup>/s**（上流35.1m<sup>3</sup>/s、下流58.2m<sup>3</sup>/s）

多田川の被災時水位は、1/10～1/20程度であった。

（名蓋川流域が局所的に大きな降雨があった。）

※整備計画：40m<sup>3</sup>/s（1/10） 全体計画：90m<sup>3</sup>/s（1/50）

## 2. (4)-2 対策工の検討まとめ②

### 2. 検討進捗により判明したこと

#### ①名蓋川の堤防嵩上げについて

##### 【当初の想定】

令和4年7月洪水は、河川の整備計画規模を超える洪水であったことから、堤防かさ上げを適用する場合、堤防高や断面が極端に大規模となるのではないかと想定された。



##### 【検討結果】

今次洪水の条件（多田川の出発水位、被災流量）を踏まえた、堤防かさ上げにおいても、既存の整備計画断面を下回ることから、**河道での対策が可能となる。**

#### ②下流（多田川）の流下能力

##### 【当初の想定】

下流の多田川の堤防整備が完了していないこと及び堤防整備の条件として令和7年度の渋井川排水機場の完了（工事用道路として利用中）後となることから、大幅な堤防嵩上げが困難であり、災害復旧と合わせた早期整備が困難であると想定された。



##### 【検討結果】

今次洪水の条件（多田川の出発水位、被災流量）を踏まえ、多田川の堤防流下能力を確認したところ、「現堤防満杯以下で流下できること」及び「余裕高確保は、早期に対応可能であること」が判明した。このことから、**名蓋川の被災流量を流下させたとしても、下流断面の負担は少ない。**

## 2. (4)-2 対策工の検討まとめ③

### 2. 検討進捗により判明したこと

#### ③多田川の背水の影響

##### 【当初の想定】

多田川の背水区間ではあるものの、名蓋川を現況堤防高で復旧した場合の越水量を考慮した流域対策（輪中堤など）の効果があるのではないかと想定していた。



##### 【検討結果】

今次洪水の条件（多田川の出発水位、被災流量）では、名蓋川を現況堤防で復旧した場合の越水量に対応した二線堤の計画が可能となることが確認できたが、背水の影響により、**多田川の水位が高い場合は、多田川の洪水を二線堤に流入させることとなり、名蓋川の洪水を貯留する機能が発揮できないことが判明したことから、二線堤設置は治水計画外、課題がある。**

#### ④事業費の整理

##### 【当初の想定】

「堤防かさ上げ＋下流対策」の事業規模（事業費）が大きくなり、「流域治水型の原形復旧」の方が経済性や早期復旧に有利となるのではないかと想定していた。



##### 【検討結果】

「堤防かさ上げ＋下流対策」と「流域治水型災害復旧」の概算事業費比較の結果、**「堤防かさ上げ＋下流対策」が経済的であった。**

## 2.(4)-2 対策工の検討まとめ④

### 3. 意見交換会の主な意見（計5回実施 9月～11月）

- ・家屋を守るというのが一番だと考えており、農地の浸水はやむを得ない。
- ・農地が浸水した場合、農作物への補償はどうなるのか。また、農地排水を適切に行ってもらわなければ許容できない。
- ・越流させず、下流の鳴瀬川、多田川まで流してもらいたい。



### 対策工の提案

検討の進捗により判明したことや地域の意見などを総合的に判断し、  
「**名蓋川の堤防かさ上げ+下流対策**（多田川堤防かさ上げ）」、  
さらには、「**決壊しにくい粘り強い構造の堤防を構築**」とする堤防強化を実施する  
対策工を提案する。

## 2.(4)-3. 検討結果のとりまとめ

### 被災メカニズム

降雨量：1時間、24時間雨量は、既往最大を更新。

被災流量：現況断面、河川整備計画規模（1/10）の40m<sup>3</sup>/sを大きく越える**58m<sup>3</sup>/s**と推定。

被災要因：越水破壊（裏法洗掘）と浸透破壊（裏法尻パイピング）の複合的な要因によって決壊したと推定



### 1. 復旧工法

被災要因を踏まえた「**決壊しにくい粘り強い構造による堤防構築**」。（堤防強化）

### 2. 河道計画

令和4年7月と同程度の洪水を流下させることを可能とする**名蓋川の堤防かさ上げ**による河道改修【多田川合流点～国道347号までの4.1km】、**下流対策**（多田川の堤防かさ上げ）【余裕高不足区間】を実施。

### 3. 流域全体での対策

名蓋川上流区間や多田川流域の被害軽減対策については、**「多田川流域治水部会（R4.10設立）」**により、**具体的・機動的な検討**を進めていく。



浸水被害を軽減し、地域の皆さまが、**安全で安心して暮らせるよう早期の復旧**を進めていく。

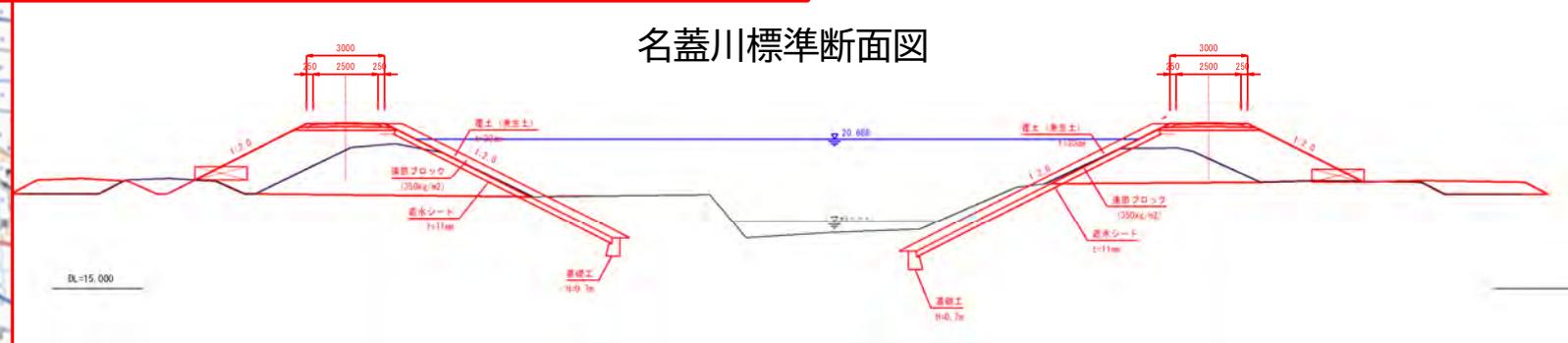
# 2.(4)-3 検討結果のとりまとめ

流域全体での対策  
多田川流域治水部会で、  
具体的・機動的な検討実施

事業概要 名蓋川  
延長:L=4.1km  
内容:堤防嵩上げ・堤防強化



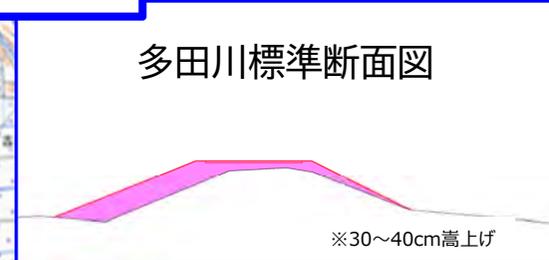
名蓋川標準断面図



堤防決壊  
3か所

事業概要 多田川  
延長:L=0.2km  
内容:堤防嵩上げ

多田川標準断面図



名蓋川  
対策延長L=4.1km

国道347号

多田川合流点

直轄境

大崎市

大崎市

加美町

加美町

500 m

### **3. 流域全体での対策の検討**

## 3.1 多田川流域の流域全体での対策の推進について

### 1. 名蓋川の災害復旧（短期的な取組）

名蓋川の災害復旧では、甚大な河川の被害を受けた区間（多田川合流点～国道347号）について、令和4年7月の同程度の洪水を堤防かさ上げにより流下させる。また、決壊しにくい粘り強い構造の堤防を構築する。

### 2. 流域の状況

- ・名蓋川の災害復旧により、一定程度の治水安全度の向上をするもの、近年の気候変動による水害の激甚化、頻発化していることから、計画規模以上の洪水は発生することが考えられる。
- ・決壊しにくい堤防を構築するが、決壊しないわけではない。
- ・災害復旧区間以外においても、浸水被害の軽減対策が必要。
- ・具体的な浸水被害軽減対策の検討が必要

### 3. 多田川流域で取り組むべきこと（短期～中・長期的な取組）

- ①氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策  
河川改修、河川の支障木伐採・河道掘削、下水道整備、輪中提、田んぼダムなど
- ②被害対象を減少させるための対策  
住まい方の工夫など
- ③被害の軽減、早期復旧・復興のための対策  
簡易型監視カメラ・危機管理型水位計の設置、洪水浸水想定区域指定、要配慮者支援計画確保など



**多田川流域治水部会により、国・県・市町が連携し、多田川圏域の浸水被害軽減に向け  
具体的・機動的な検討を進める。**

## 鳴瀬川等流域治水協議会 (R2.9.8設立)

鳴瀬川等流域において、あらゆる関係者が協働して流域全体で水害を軽減させる治水対策、「流域治水」を計画的に推進するための協議・情報共有を行う

### 構成員 (行政機関)

- 石巻市長
- 東松島市長
- 大崎市長
- 富谷市長
- 松島町長
- 大和町長
- 大郷町長
- 大衡村長
- 色麻町長
- 加美町長
- 涌谷町長
- 美里町長
- 県 復興・危機管理部長
- 県 土木部長
- 県 農政部長
- 県 水産林政部長
- 県 仙台土木事務所長
- 県 北部土木事務所長
- 県 東部土木事務所長
- 県 仙台地方ダム総合事務所長
- 県 大崎地方ダム総合事務所長
- 鶴田川沿岸土地改良区理事長
- 東日本旅客鉄道株式会社仙台支社長
- 森林整備センター東北北海道整備局長
- 東北農政局 北上土地改良調査管理事務所長
- 東北森林管理局宮城北部森林管理署長
- 仙台管区気象台 気象防災部長
- 国土地理院 東北地方測量部長
- 東北地整 鳴瀬川総合開発工事事務所長
- 東北地整 北上川下流河川事務所長 (事務局) 北上川下流河川事務所 県 土木部河川課

## 多田川流域治水部会

(R4.10.5設立)

令和4年7月の大雨で甚大な被害を受けた河川において、河川改修に加えて、下水道整備や雨水貯留施設等の流域が一体となった対策を検討する

### 構成員

- 大崎市長
- 加美町長
- 県 土木部長
- 県 農政部長
- 県 水産林政部長
- 県 北部地方振興事務所長
- 県 北部土木事務所長
- 森林整備センター東北北海道整備局長
- 東北農政局 北上土地改良調査管理事務所長
- 東北森林管理局宮城北部森林管理署長
- 仙台管区気象台 気象防災部長
- 国土地理院 東北地方測量部長
- 東北地整 北上川下流河川事務所長 (事務局) 北上川下流河川事務所 県 土木部河川課

流域全体での対策に反映

## 名蓋川復旧対策検討会 (R4.9.13設置)

名蓋川の堤防決壊に至った要因分析とその結果を踏まえた復旧工法について、学識者や有識者から意見を伺う。

### 構成員 (学識経験者6名)

- 東北大学 風間聡
- 東北大学 田中仁
- 宮城大学 郷古雅春
- 東北大学災害科学国際研究所 佐藤翔輔
- 国立研究法人土木研究所 佐々木哲也
- 国土交通省国土技術政策総合研究所 福島雅紀
- オブザーバー
- 仙台管区気象台気象防災部長
- 大崎市副市長
- 加美町長
- 東北地方整備局河川部長
- 県農政部長
- 県土木部長 (事務局) 土木部河川課

復旧工法 (河道、流域対策) の反映

## 多田川圏域河川整備計画変更 ※必要となる場合

今後30年程度の河川整備の計画を定めたもの。名蓋川の整備内容について、河川整備計画に反映する。

### 河川整備学識者懇談会

河川整備計画の見直しについて、広く有識者からの意見聴取。

#### 構成員

- 河川、農業、環境、植物、水質などの学識者、有識者を選定 (事務局) 土木部河川課

※パブリックコメントを実施し、計画に反映。

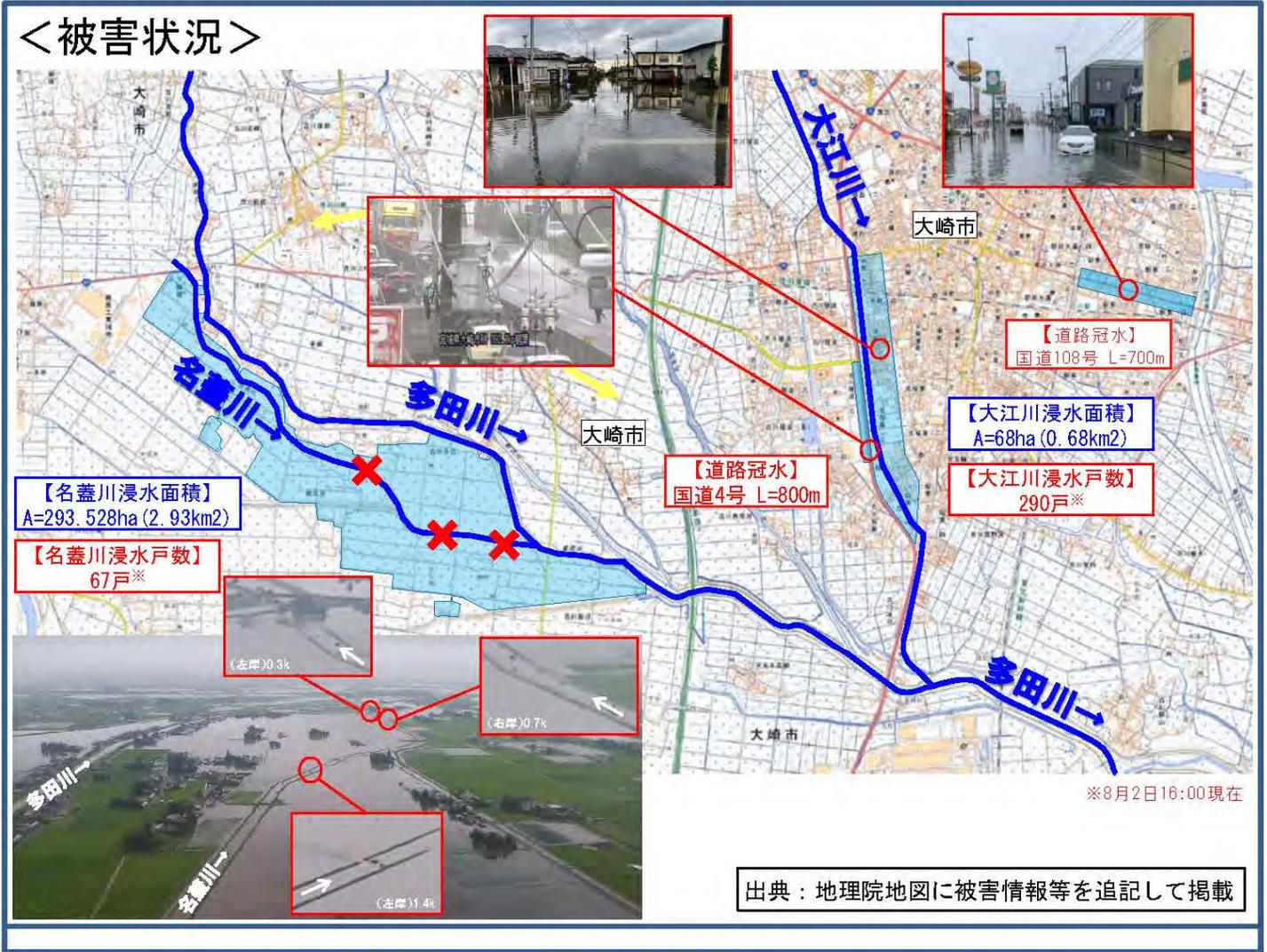
## 令和4年7月の大雨 出水概要（鳴瀬川水系）～出水、被害状況～

参考資料

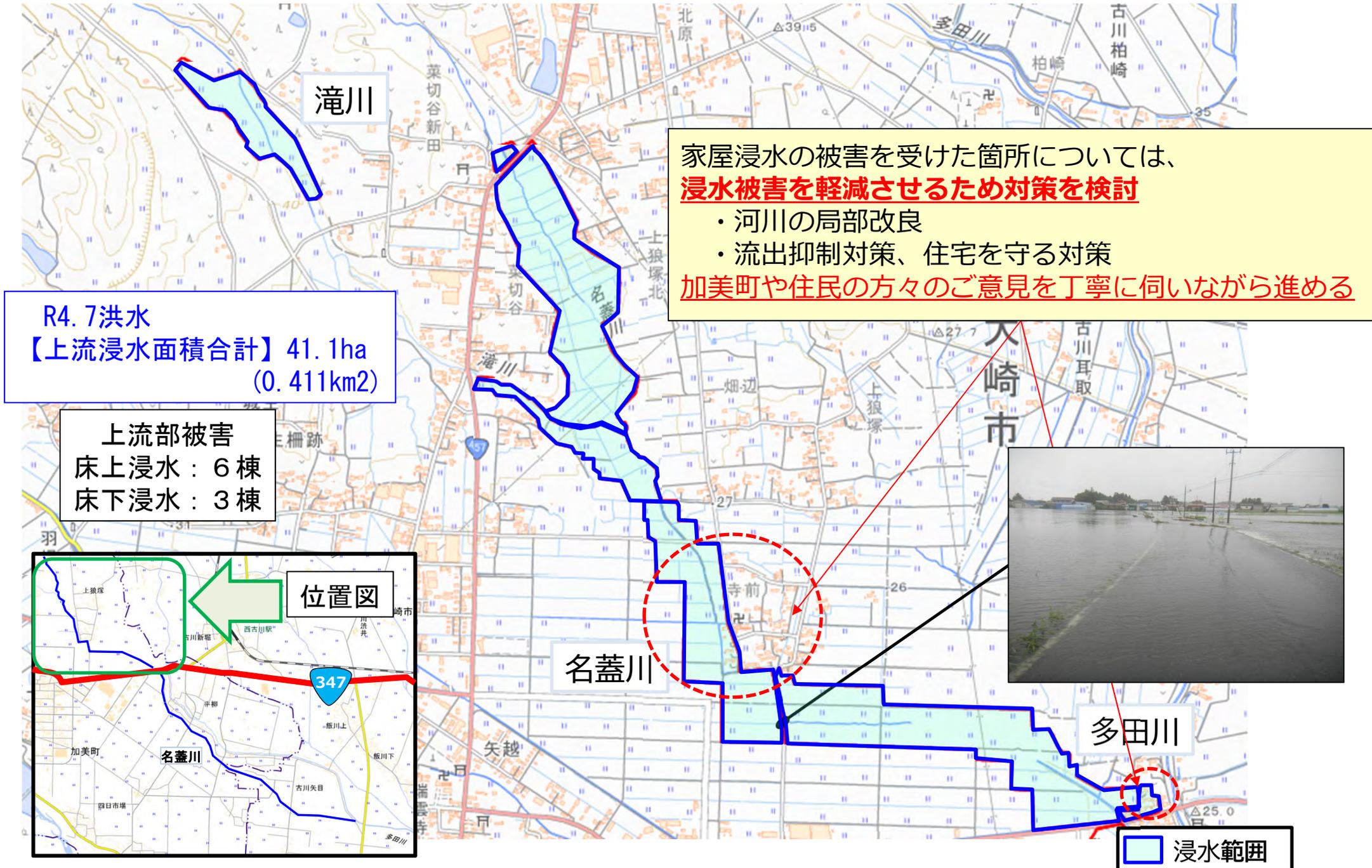
- 鳴瀬川流域では、7月15日からの豪雨により、古川雨量観測所で239mm/24h(観測史上第1位)の雨量を記録。
- 名蓋川の堤防決壊をはじめ、大江川の溢水等により、浸水被害が発生。



<課題>  
 多田川に合流する名蓋川は、下流部から順に河川整備を実施しており、未改修区間では近年で3回の堤防決壊が発生。また、市街地を流れる大江川等で溢水や越水が発生。  
 抜本的な対策については、名蓋川、大江川等が合流する多田川の流域全体で、対策を検討する必要がある。



# 3.4 名蓋川上流域・347号以北の対策の検討



R4.7洪水  
 【上流浸水面積合計】41.1ha  
 (0.411km<sup>2</sup>)

上流部被害  
 床上浸水：6棟  
 床下浸水：3棟



家屋浸水の被害を受けた箇所については、  
浸水被害を軽減させるため対策を検討  
 ・河川の局部改良  
 ・流出抑制対策、住宅を守る対策  
加美町や住民の方々のご意見を丁寧に伺いながら進める



浸水範囲

※加美町の水害統計調査より、算出した速報版浸水範囲。(普通河川滝川の被害を含む)

## 4. 今後のスケジュール

## 名蓋川の災害復旧

令和4年7～	8月	現況確認、被害調査、測量
令和4年8～	9月	応急対策による断面確保（支障木伐採、堆積土砂撤去）
令和4年8～	12月	<u>復旧工法の検討</u>
		<u>関係機関調整（大崎市、加美町、地元、国土交通省など）</u>
令和4年	12月～	河川整備計画変更検討（名蓋川の整備計画変更）
令和4年	12月～	<b><u>災害査定</u></b>
令和5年	1月～	<b><u>住民説明会</u></b> （随時、複数回実施）
令和5年～		<b><u>災害復旧着手（調査、設計、用地買収、工事）</u></b>
令和5年～	随時開催	<b><u>多田川流域治水部会による流域治水の検討</u></b>

### 【参考】 検討会の検討内容

第1回	気象概況、被害の概要、被災メカニズム	（令和4年9月13日）
第2回	被災のメカニズムの確認、対策工（案）の検討状況	（令和4年11月4日）
第3回	対策工の提案、検討結果とりまとめ	（令和4年12月2日）



スマイルリバープログラム  
マスコットキャラクター  
「レビアちゃん」