

第1回 天神川氾濫災害補償委員会

日時：令和5年8月10日（木）10時～

場所：兵庫県民会館7階「鶴」

議事次第

- 1 開会
- 2 挨拶
- 3 委員紹介
- 4 委員長挨拶
- 5 議事
 - (1) 委員会設置要綱について
 - (2) 氾濫災害調査委員会の結果報告について
 - (3) 今後のスケジュールについて
- 6 その他
- 7 閉会

<配付資料>

議事次第

出席者名簿

配席図

資料1 天神川氾濫災害補償委員会設置要綱

資料2 第1回委員会説明資料

資料3 今後のスケジュール

第1回 天神川氾濫災害補償委員会 出席者名簿

【委員】

敬称略・順不同

	氏名	所属・職名	備考
委員長	角松 生史	神戸大学大学院法学研究科 教授	
委員	窪田 充見	神戸大学大学院法学研究科 教授	
委員	浅田 修宏	六甲法律事務所 弁護士	
委員	後藤 洋平	(株)内山鑑定事務所 一級損害保険登録鑑定人	

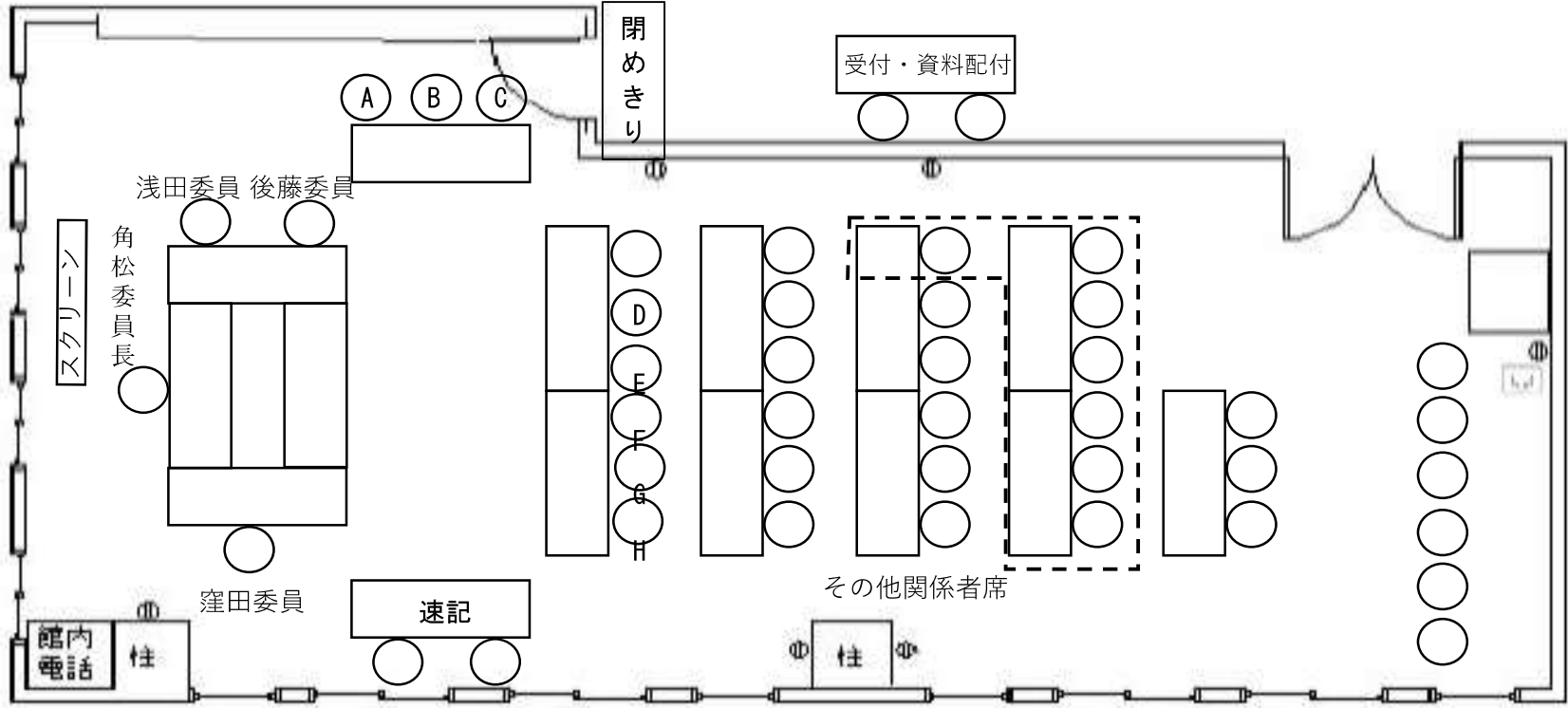
【事務局】

氏名	所属	備考
杉浦 正彦	兵庫県土木部 部長	
釜江 義明	兵庫県土木部 次長	
佐藤 信治	兵庫県土木部 用地課長	
田村 健	兵庫県土木部 河川整備課副課長	
關 康夫	兵庫県阪神北県民局 宝塚土木事務所 副所長	

A: 機器操作者
B: 機器操作者
C: 司会

委員会

↑ 至 エレベーター



D: 佐藤 (用地課長)
E: 釜江 (土木部次長)
F: 杉浦 (土木部長)
G: 田村 (河川整備課副課長)
H: 關 (宝塚土木事務所副所長)

天神川氾濫災害補償委員会 設置要綱

(設置目的)

第1条 二級河川天神川の河川工事施工箇所（伊丹市荒牧6丁目）の左岸堤防が破堤し発生した氾濫災害について、被災者に対する適切な補償等を審議するため、天神川氾濫災害補償委員会（以下「委員会」という。）を設置する。

(審議事項)

第2条 委員会は、次の事項について審議し、県に提言を行う。

- (1) 氾濫災害に対する県の賠償責任に関すること
- (2) 補償額の算定基準の策定に関すること
- (3) その他、必要となる事項に関すること

(組織)

第3条 委員会は、別表に記載の委員長及び委員をもって組織する。

- 2 委員長は、委員のうちから委員長代理を指名することができる。
- 3 委員長に事故があるときは、委員長代理がその職務を代理する。

(運営)

第4条 委員会の会議は、委員長が招集する。

- 2 委員会は、委員長及び委員の過半数が出席しなければ、会議を開くことができない。
- 3 オンラインで会議に参加した委員長及び委員は、会議に出席したものとみなす。
- 4 会議の議事は、出席者の過半数をもって決する。可否同数のときは、委員長の決するところによる。
- 5 前3項の規定にかかわらず、急施を要するため委員長が会議を招集する暇がないと認める場合は、委員長及び委員2名以上の持回り審議により決することができる。
- 6 委員長が必要と認めるときは、委員以外の者に会議への出席を求め、意見を聞くことができる。

(会議の非公開)

第5条 委員会の会議は、原則として公開しない。

(謝金及び旅費)

第6条 委員長及び委員が委員会に出席したとき、又は委員会の開催のために必要な業務に従事したときは、別に定める要領により謝金及び旅費を支給する。

(事務局)

第7条 委員会の事務局は、兵庫県土木部用地課に置く。

(雑則)

第8条 この要綱に定めるもののほか、委員会の組織及び運営に関し必要な事項は、委員会が定める。

- 2 この要綱の改正は、委員会が定める。

附 則

(施行期日)

1 この要綱は、令和5年8月8日から施行する。

(要綱の失効)

2 この要綱は、審議事項の審議が終了した時点、又は必要な提言が行われた時点で効力を失う。

(招集の特例)

3 第4条第1項の規定にかかわらず、最初にかかれる会議は、兵庫県土木部長が招集する。

別表（第3条関係）

所属	職名・氏名	区分	備考
神戸大学大学院法学研究科	教授 角松 生史	学識経験者（行政法）	委員長
神戸大学大学院法学研究科	教授 窪田 充見	学識経験者（民法）	
六甲法律事務所	弁護士 浅田 修宏	法律実務者	
株式会社内山鑑定事務所	関西ブロック次長 一級損害保険登録鑑定人 後藤 洋平	損害保険査定実務精通者	

第1回委員会説明資料

(氾濫災害調査委員会報告)

令和5年8月10日

兵庫県 土木部

目次

1. 被害状況等	1
2. 天神川の特性	6
3. 工事概要	12
4. 事実関係の整理	15
5. 再現計算	24
6. 氾濫事象の再現	34
7. 施工と基準について	42
8. 氾濫要因の特定	46
9. 今後のスケジュール	49

1. 被害状況等

(1) 被害状況



【被害概要】 (6月8日時点)

- (1) 発生日時 令和5年5月8日(月) 0時30分頃
- (2) 発生場所 伊丹市荒牧6丁目 (天神川左岸 L=約30m)
- (3) 被害状況 負傷者(軽傷)1名、床上浸水2棟、床下浸水10棟
- (4) 浸水面積 約3.3ha

①

5/8 2:30 被災直後



②

5/8 5:00 被災直後



③

5/8 時点

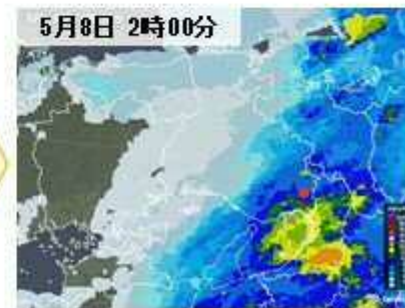
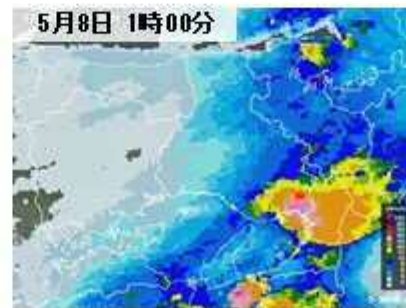
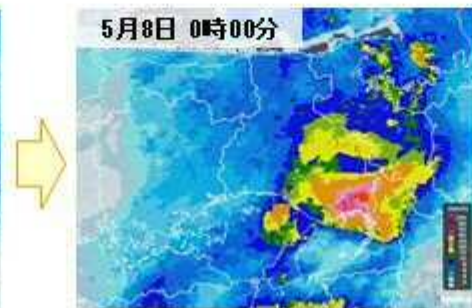
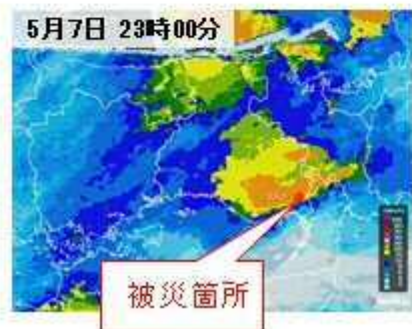
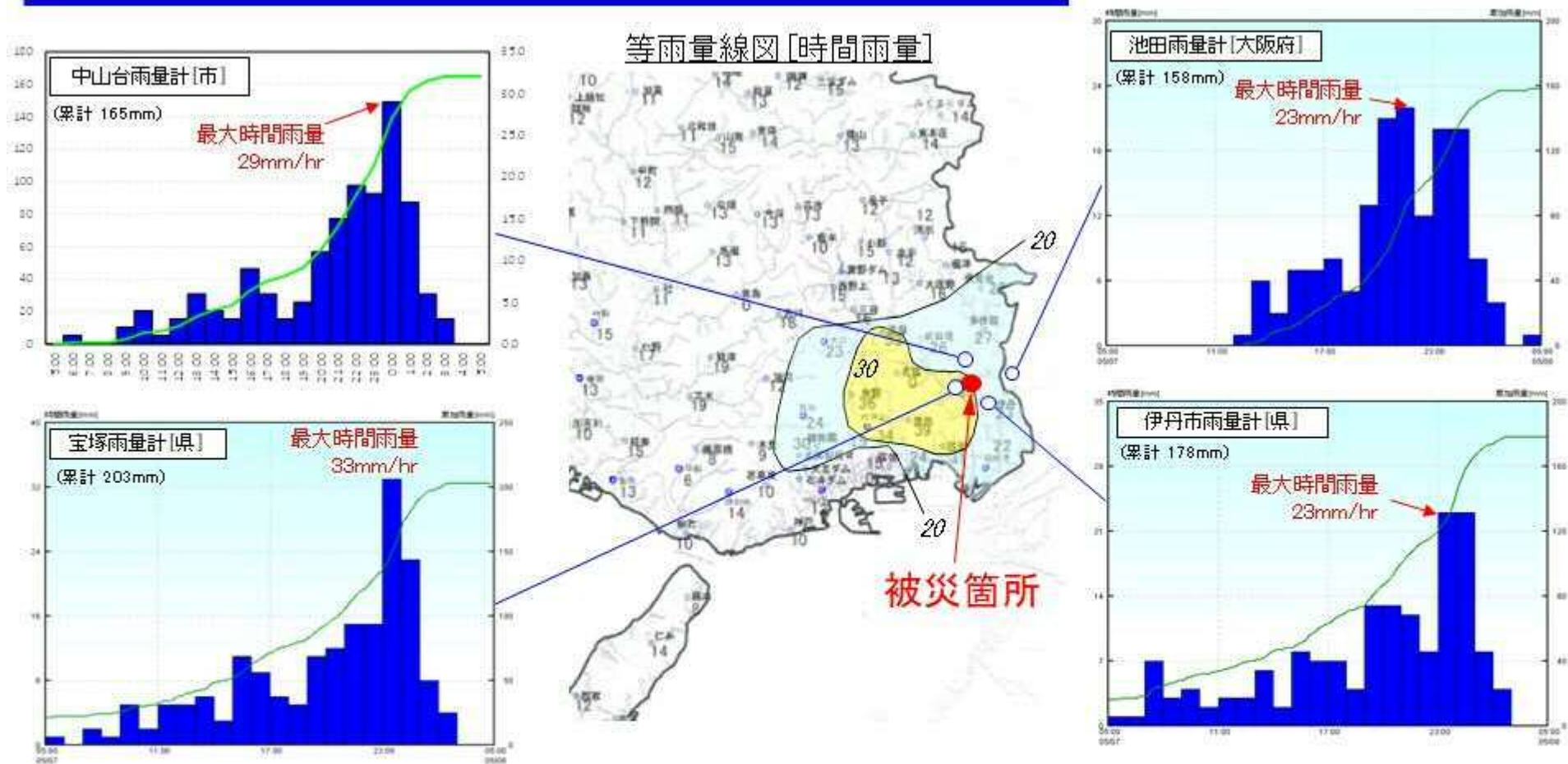


④

5/8 時点



(2) 気象状況



(2) 気象状況

注意報・警報の発表状況

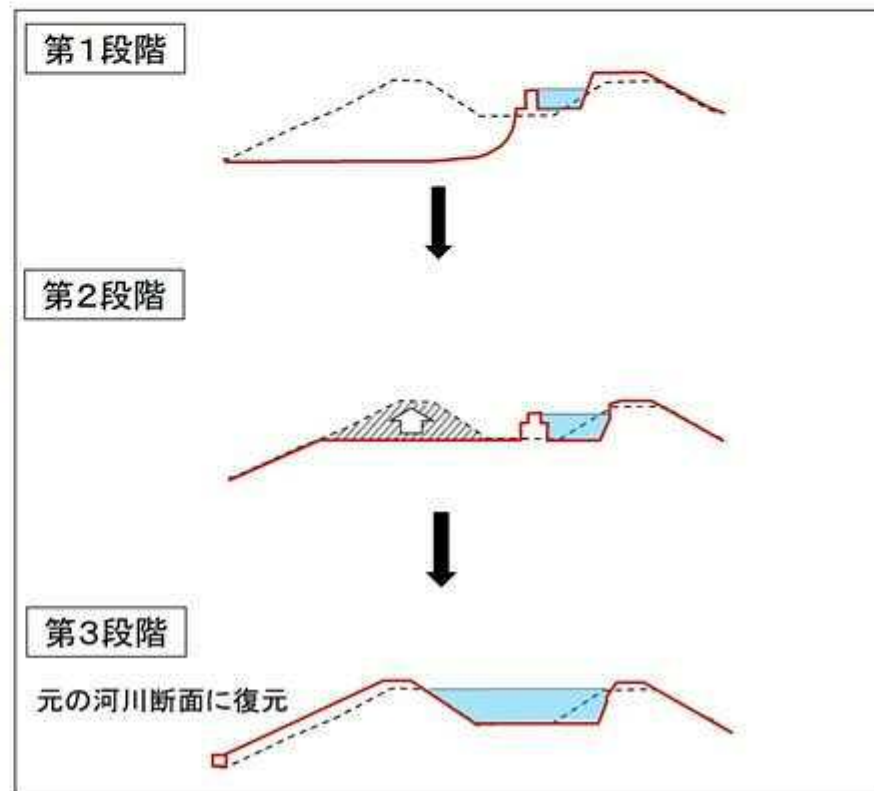
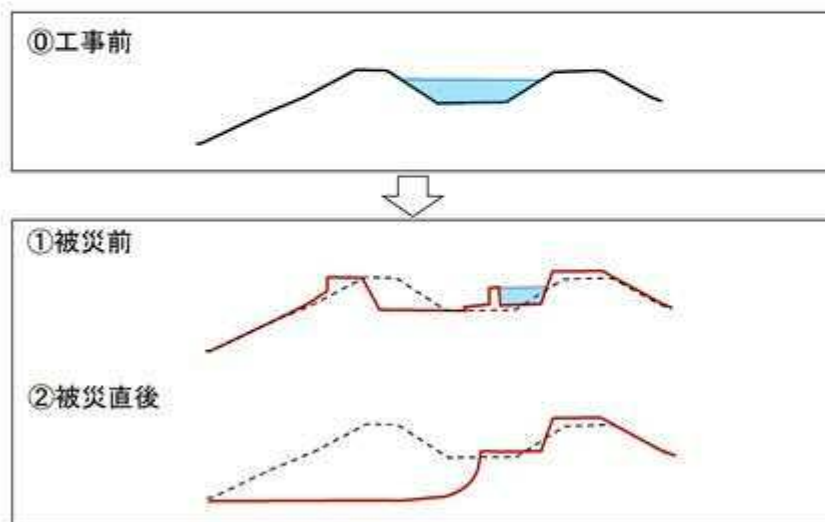
月日	時	分	気象情報
5月7日	15	31	大雨注意報発表(伊丹市、宝塚市)
	18	43	大雨注意報発表(川西市)
	21	36	洪水注意報発表(伊丹市、宝塚市)
	22	53	大雨警報発表(宝塚市) 洪水注意報発表(川西市)
	23	38	大雨警報発表(伊丹市)
	23	59	大雨警報発表(川西市)
5月8日	3	50	大雨警報解除 ⇒ 注意報発表(川西市)
	6	2	大雨警報解除 ⇒ 注意報発表(伊丹市・宝塚市) 洪水注意報解除(伊丹市・宝塚市・川西市)
	11	36	大雨注意報解除(伊丹市・宝塚市・川西市)

(4) 天神川復旧工事の状況

● 復旧工事

【元の河川断面への復旧工事】

- | | | |
|------|-----------|------------|
| 第1段階 | (氾濫前程度) | 5/8 (月)完了 |
| 第2段階 | (氾濫前の約2倍) | 5/12 (金)完了 |
| 第3段階 | (元の河川断面) | 5/29 (月)完了 |



(3) 災害発生後の対応状況

5/8 2:30 被災直後



5/24 時点



5/8 5:00 被災直後



5/27 時点



2. 天神川の特性

(1) 天神川流域の状況

●位置図と流域図

■天神川概要

河川名 : 二級河川 武庫川水系 天神川

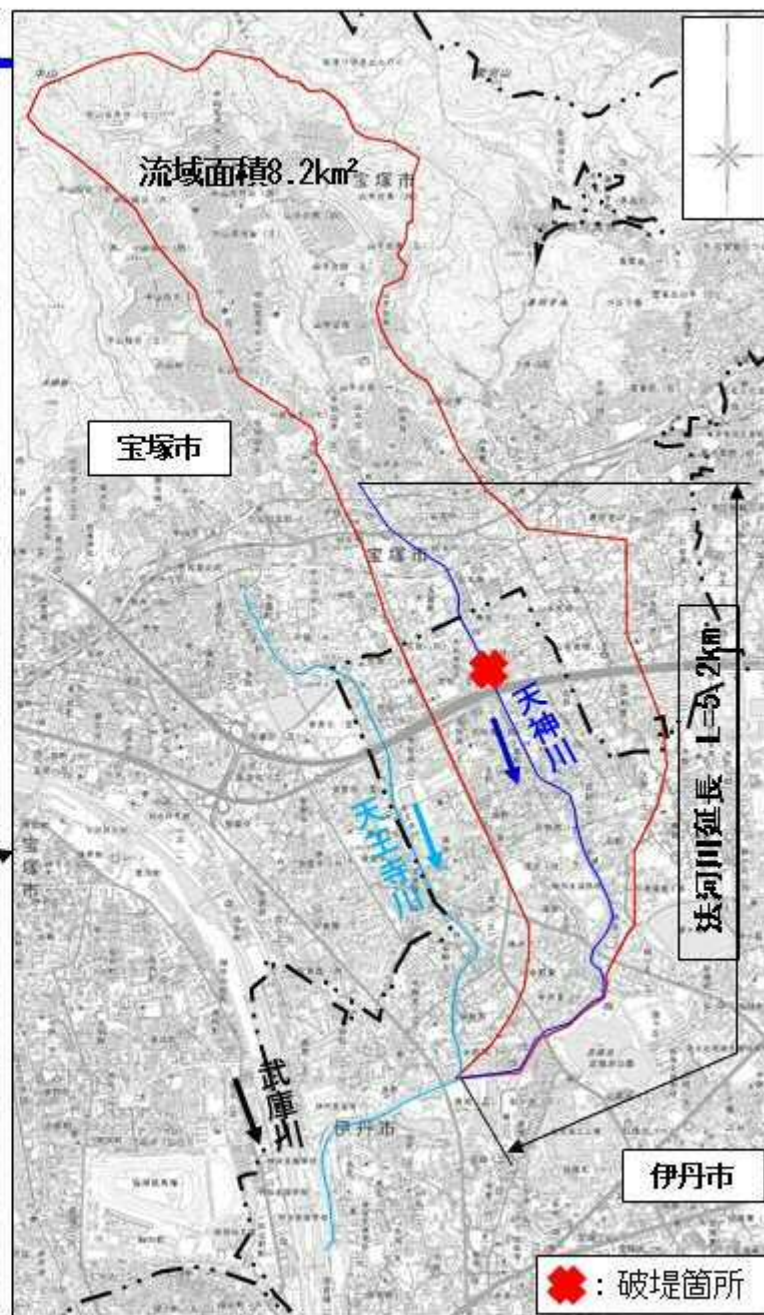
位置 : 武庫川9.5k付近左岸

流域面積 : 8.2km²

法河川延長 : 5.2km



位置図



天神川流域図

(1) 天神川流域の状況

● 天井川区間

天神川の天井川区間

- ・ 2.4k~4.7k区間 (今回の被害箇所含む)
- ・ 1.3k~1.8k区間

築堤河川：堤内地盤高が計画高水位*より低い河川



天井川：河床高が堤内地盤高より高い河川



掘込河川：堤内地盤高が計画高水位*より高い河川



※ 計画高水位：洪水を安全に流下させるための目標となる水位



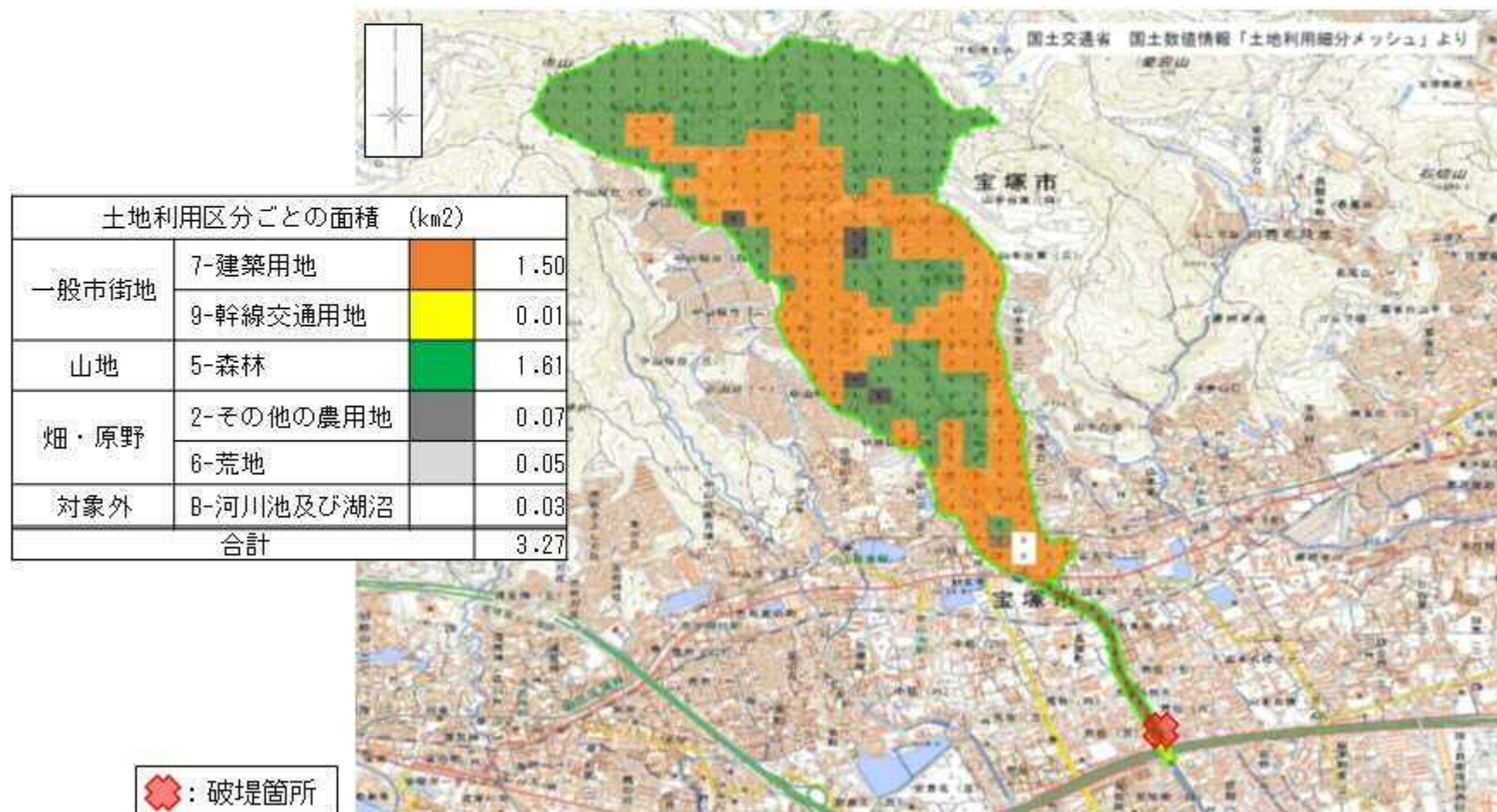
天神川平面図

(2) 破堤地点上流の集水域の状況

● 土地利用区分

■ 破堤地点上流の土地利用区分は以下の通り

一般市街地：1.51km²（約46%） 山地：1.61km²（約49%）
畑・原野：0.12km²（約4%） 対象外：0.03km²（約1%）



土地利用区分図

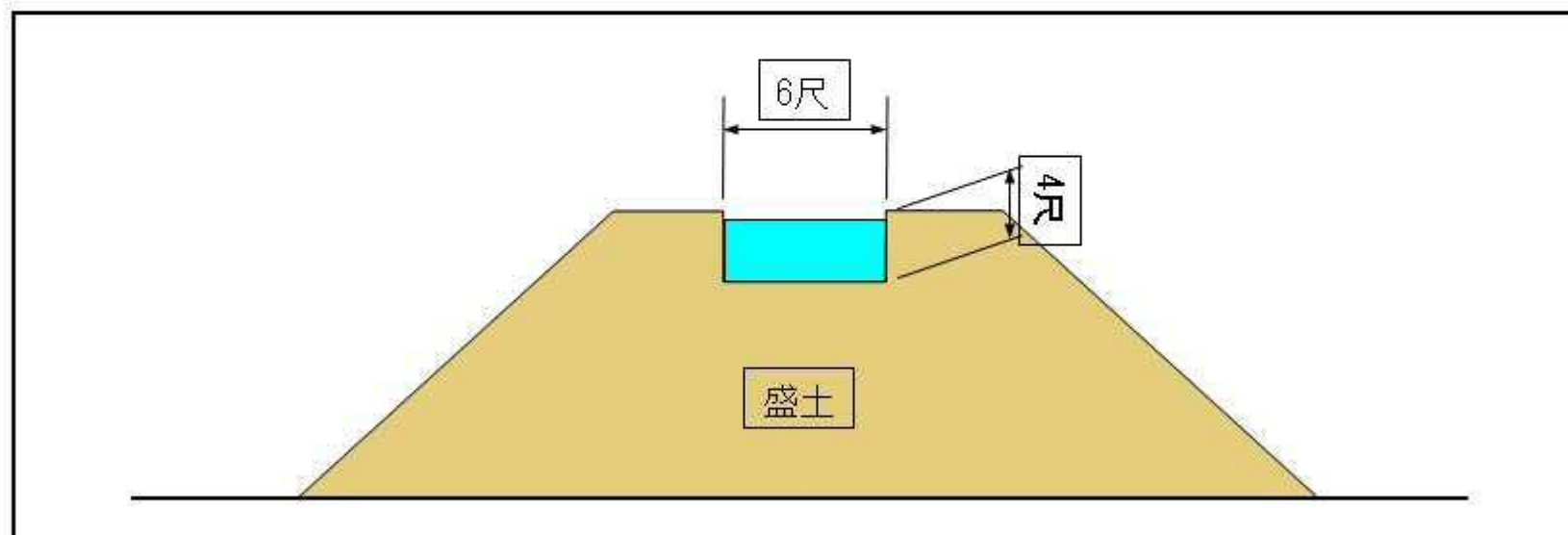
(3) 河川・流域の歴史

●天神川の成り立ち

■行基（ぎょうき）により築造・開削された人工の溝（＝現在の天神川）

奈良時代の高僧である行基により、昆陽上池（現在の昆陽池）に導水するための昆陽上池溝として端を発し、約1,300年の中で埋没・浚渫の繰り返しや災害復旧による改良工事などにより、拡幅することで現在の天神川になったという説があります。

当時の溝は、幅6尺（約1.8m）、深さ4尺（約1.2m）、延長1,200丈（約3,600m）であったと記録に残っています。



昆陽上池溝の断面（イメージ）

参考①・書名：「古代地域社会の考古学」 著者：坂井秀弥氏 発行年：2008年9月30日

参考②・書名：「行基と長屋王の時代 行基集団の水資源開発と地域総合整備事業」
著者：尾田栄章氏 発行年：2017年1月25日

参考③・書名：「新・伊丹史話」 監修：伊丹市資料修史等専門委員会
編集・発行：伊丹市立博物館 発行年：1994年3月30日

(3) 河川・流域の歴史

● 河川改修経過

■ 天神川における主要洪水

年月日	災害の名称	時間雨量実績	水害損失額
昭和7年7月1日	梅雨前線による豪雨	—	30,644円
昭和10年6月28日	梅雨前線による豪雨	—	408,939円
昭和13年7月5日	梅雨前線による豪雨	—	1,868,842円
昭和20年10月9日	阿久根台風	—	2,277,733円
昭和23年7月21日	—	80.1mm/h ^{※1}	52,722,600円
昭和23年9月10日	アイオン台風	—	
昭和36年6月26日～27日	梅雨前線による集中豪雨	33.8mm/h ^{※2}	約8.8億円(武庫川)



伊丹でも千
百戸が浸水
伊丹市では一時現在武庫川がはん
らん、北村地区が水浸しとなり、
また新伊丹住宅街でも排水路があ
る。また同市内の人神川右岸が
荻野地区で十五戸にわたり決壊
付近の民家約三百戸が浸水、伊丹
自衛隊から車両三千台が出動、被
災者を天神川小学校へ避難させて
いる。

※1 観測所：良元営業所
(武庫郡良元村小林)

※2 観測所：伊丹市 伊丹詰所

堤防決壊で黙々と作業する自衛隊員
=伊丹市荻野・天神川で、27日午後0時半頃写す
(神戸新聞(阪神版) 昭和36年6月28日)

毎日新聞 昭和36年6月27日(夕刊)

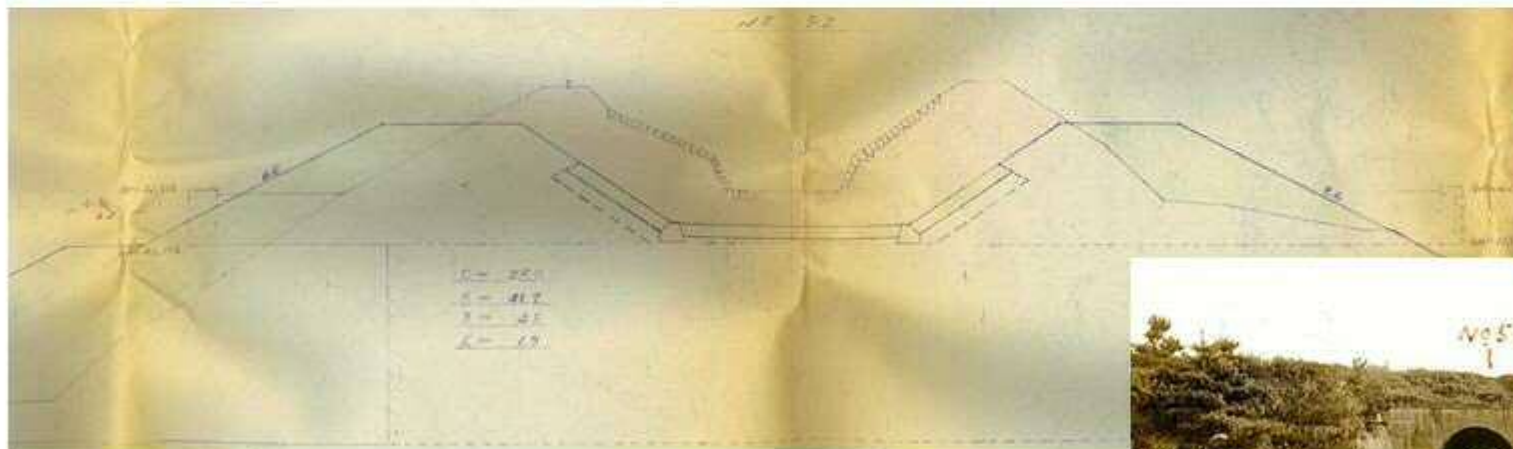
(3) 河川・流域の歴史

● 河川改修経過

■ 河川改修

- ・ 昭和26年より、中小河川改修事業に着手
- ・ 昭和23年7月21日洪水と同規模洪水（目標流量48～149.6m³/s）を安全に流下させる（破堤箇所での目標流量48m³/s）
- ・ 改修延長 5,898.5m
- ・ 改修方針

川幅を拡大し、床止工にて河床の安定を計るとともに、護岸工を施工し洪水の疎通を計る。天井川の弱点を改良すべく、できるだけ縦断勾配を緩くし、河床を下げる。裏面勾配を1.5割から2割とし、必要に応じて小段を設ける。



破堤箇所付近の計画横断面図



昭和26年頃の荒牧トンネル 11

3. 工事概要

(1) 天神川堤防強化事業

■事業名

阪神淡路圏域 総合流域防災事業

■事業区間

伊丹市荻野3丁目～宝塚市山本中3丁目

■事業延長 L=2,280m

(左岸L=2,000m、右岸L=1,860m)

■事業期間

平成21年～令和6年

■目的

天神川は昭和26年から河川改修を実施。改修から50年余り経過しており、護岸の老朽化が見受けられる。

天井川を呈している区間があり、平成15年には堤体からの漏水が確認され堤防の質的強化の必要性が高まっている。

堤防の安全性を検討した結果、当該地域の早急な対策が必要とされたため、平成21年度から事業着手した。

平成23年8月に策定された武庫川水系河川整備計画で、天神川の左右岸合わせて延長約3.8kmを位置付け、安全度向上のため整備を進める。



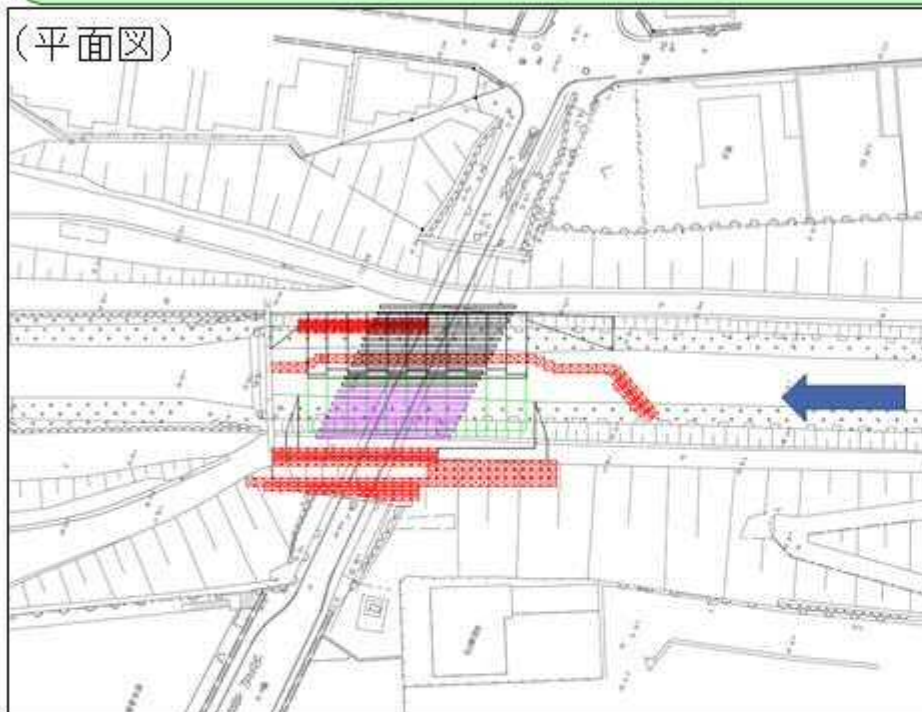
令和5年5月時点

(2) 「堤防強化対策工事（その5）」の状況

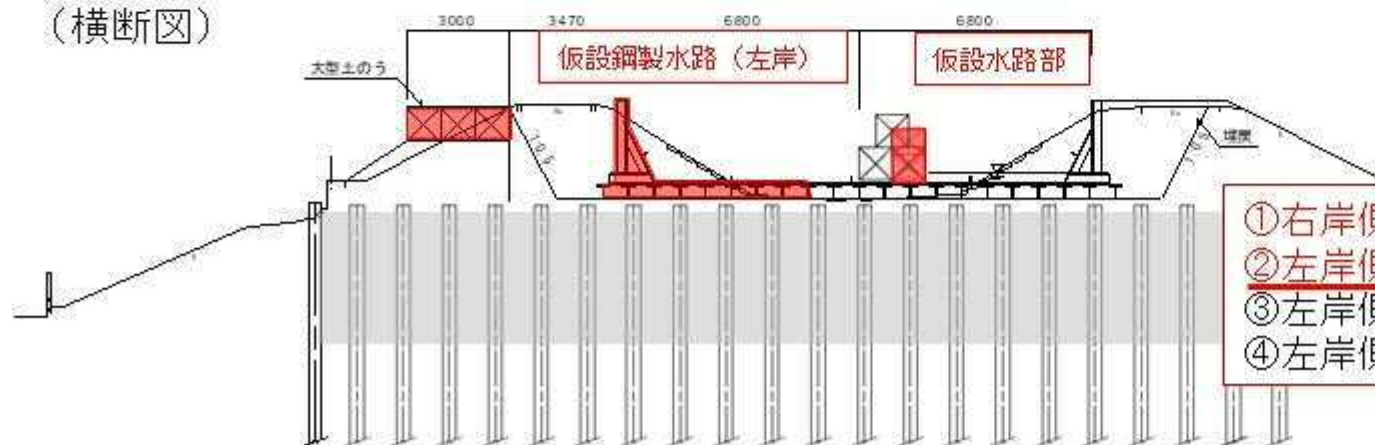
●STEP5：左岸鋼製水路設置（令和5年4月第2週～）

被災時

(平面図)



(横断図)



- ①右岸側の仮設鋼製水路に切替え
- ②左岸側の橋台コンクリートを打設
- ③左岸側のH鋼受桁の設置
- ④左岸側の仮設鋼製水路を設置

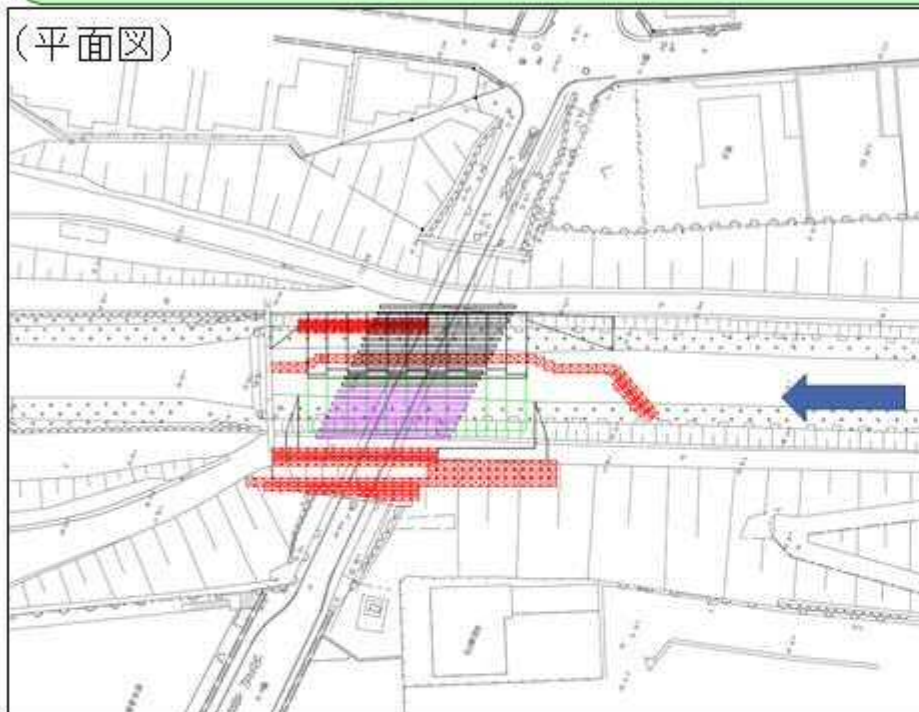
被災時：②まで完了 1 3

(2) 「堤防強化対策工事（その5）」の状況

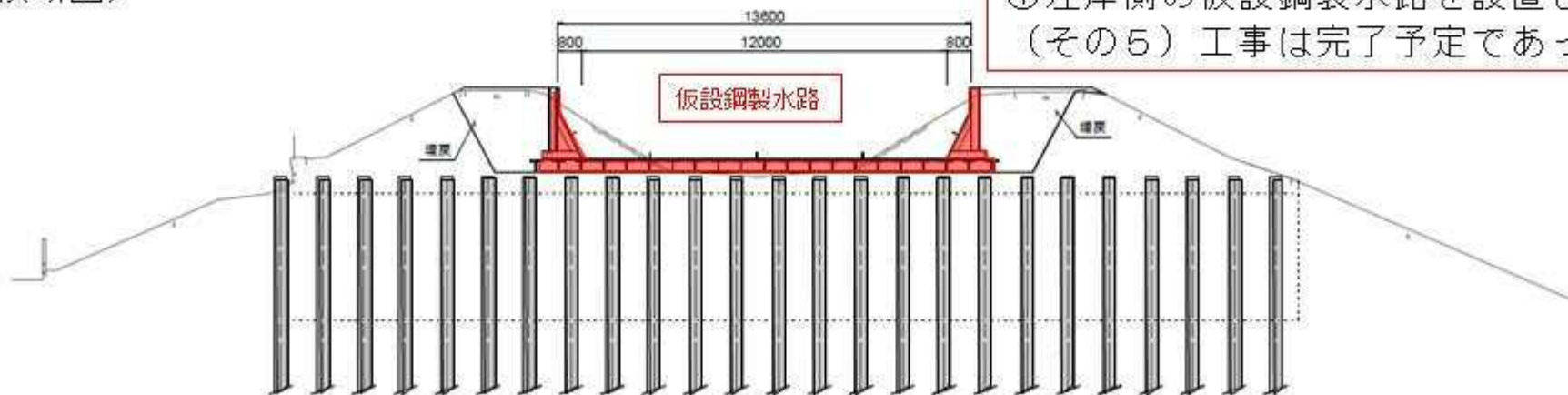
●STEP6：左岸鋼製水路設置（令和5年5月～）

予定

(平面図)



(横断図)



4. 事実関係の整理

(1)目撃証言

●時刻歴の状況再現

日時	目撃証言	雨量 ^{※1}	再現流量	仮締切内の再現水位 ^{※2}	
5/7 (日)	8:00～	施工業者による1時間おきの現場パトロール(河川左岸側)を実施【2名体制】	—	—	
	18:00～	施工業者による10分おきの現場パトロール(河川左岸側)を実施【9名体制】	0.2mm (18:00)	—	
	23:30頃	No.18+20付近で大型土のう越流が始まる。 ただし、上流端擦付部の越水については未確認	5.0mm	11.0m ³ /s	0.50m
	23:40頃	No.18+20からNo.18+40付近で大型土のう越流が拡大	4.2mm	12.7m ³ /s	0.57m
5/8 (月)	0:00頃	No.18+20、No.18+40付近で大型土のう越流が継続され、左岸側に流水が流れ込み、仮締切内の水位が上昇(大型土のうの2/3程度、約60cm)	5.9mm	16.0m ³ /s	0.66m
	0:25頃	No.18+20、No.18+40付近の大型土のうが転倒し、左岸側に流水が流れ込む 法面中腹からのパイピングを確認	2.9mm	15.6m ³ /s	0.75m
	0:30頃	左岸側のトンネル上流端部付近から破堤 その後、崩壊が進み、最終的に30m区間が破堤	2.4mm	15.5m ³ /s	0.73m

※1 流域平均10分雨量

※2 仮設水路部の水位

(2)現場写真

●現場写真（伊丹市防犯カメラの映像より）



- | | | |
|---|-----------|-----------------|
| ① | 5月8日0時28分 | 画面右下に濁水が現れる |
| ② | 0時29分 | 画面半分が濁水に覆われる |
| ③ | 0時30分 | 視認できる市道が濁水に覆われる |
| ④ | 0時35分 | 緩やかに水位が上昇 |
| ⑤ | 0時45分 | さらに水位が上昇 |
| ⑥ | 0時55分 | 濁水により自動車が流される |

目撃証言の破堤時刻(0:30頃)と一致



(2)現場写真

●現場写真（流出土砂について）

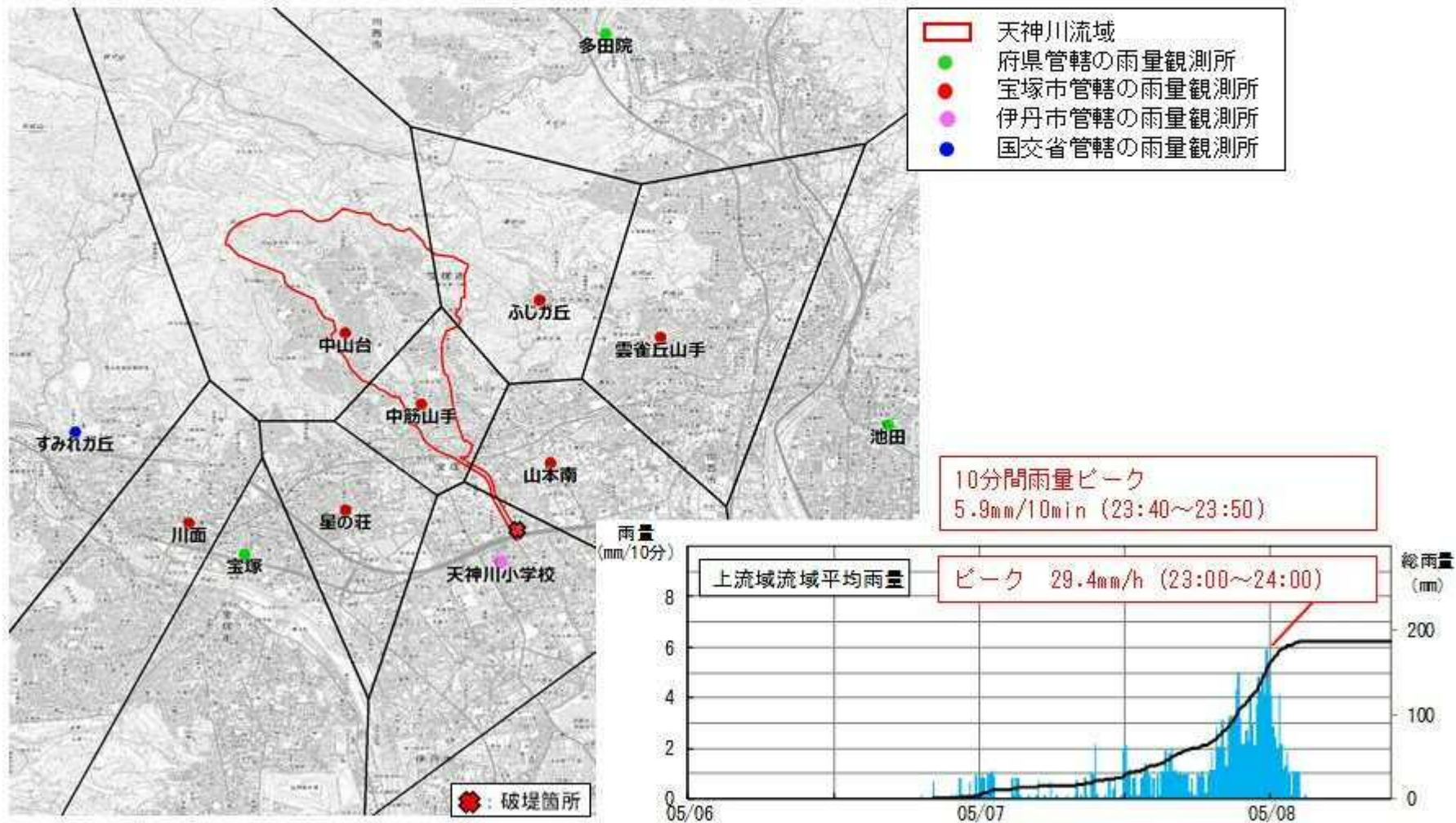


⇒ 移動速度の大きな崩壊や流出は発生していないと考えられる

(3)雨量

● ティーセン分割図と流域平均雨量

■ 破堤箇所上流域



(3)雨量

●過去の雨量との比較



設置時期が古く、観測期間が長い県保有の雨量観測所3箇所で過去の雨量データと比較

観測所名	観測開始年 (観測期間)	【今回】 最大時間雨量	過去の雨量と比較	
			5月	非出水期間 (11月～5月)
宝塚	1964年 (59年間)	33 mm/hr (7日23:00～24:00)	過去2番目	過去4番目
伊丹	1964年 (59年間)	23 mm/hr (7日23:00～24:00)	過去4番目	過去11番目
多田院	1995年 (28年間)	27 mm/hr (7日23:00～24:00)	過去2番目	過去4番目

- ・ 5月の時間雨量としては、強い降雨であるものの、想定内の降雨であった。

(4)水位

●伊丹市ライブカメラ



水深計測位置

30分ごとの映像をもとに
現地で水深を計測

時刻	水深H(m)
2023/5/7 23:00	0.626
2023/5/7 23:30	0.699
2023/5/8 0:00	0.872
2023/5/8 0:30	0.857
2023/5/8 1:00	0.762



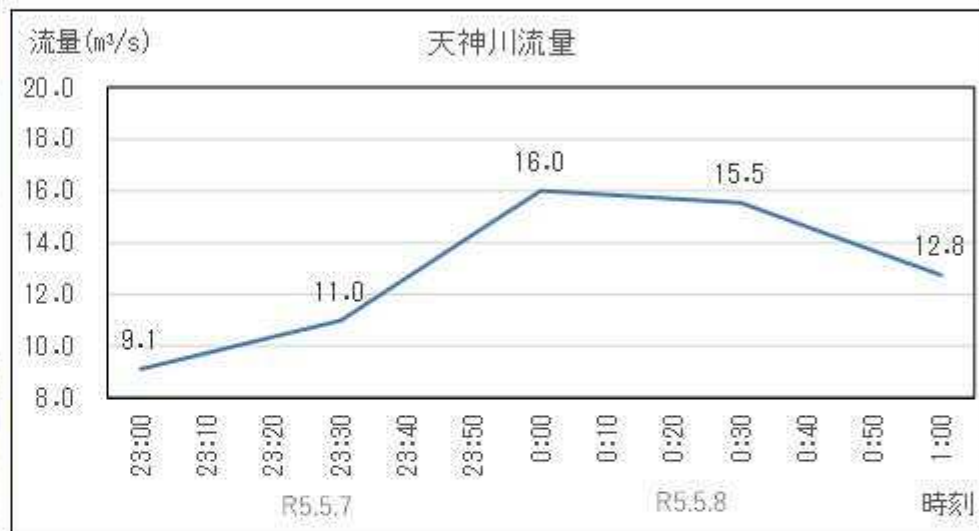
(5)流量

●伊丹市ライブカメラの水位

・伊丹市ライブカメラの水位を用いた等流計算による流量算定結果

【等流計算条件】

項目	設定値	根拠
粗度係数	0.027	護岸・河床に使用している連節ブロックの特性値より
勾配	1/140	当該区間の現況河床勾配(改修計画値)



伊丹市ライブカメラ地点のハイドログラフ

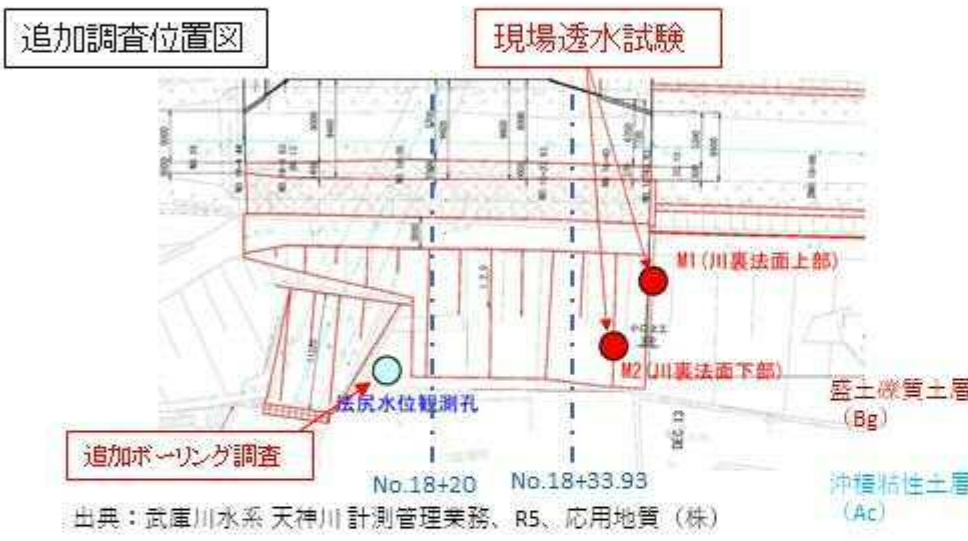
時刻	水深H(m)	河積A(m ²)	潤辺S(m)	径深R(m)	粗度係数n	勾配I(=1/)	流速v(m/s)	流量Q(m ³ /s)
2023/5/7 23:00	0.626	4.430	8.314	0.533	0.027	140	2.06	9.1
2023/5/7 23:30	0.699	5.020	8.576	0.585	0.027	140	2.19	11.0
2023/5/8 0:00	0.872	6.470	9.200	0.703	0.027	140	2.48	16.0
2023/5/8 0:30	0.857	6.340	9.146	0.693	0.027	140	2.45	15.5
2023/5/8 1:00	0.762	5.540	8.786	0.631	0.027	140	2.30	12.8

(6)土質

●浸透解析の概要(解析箇所(の地質)の考え方)

【追加ボーリング調査の概要及び結果】

- 「武庫川水系 天神川 計測管理業務」において、追加ボーリング調査を実施
また、盛土礫質土層を対象に現場透水試験を2箇所実施



出典：武庫川水系 天神川 計測管理業務、R5、応用地質（株）

ボーリング柱状図

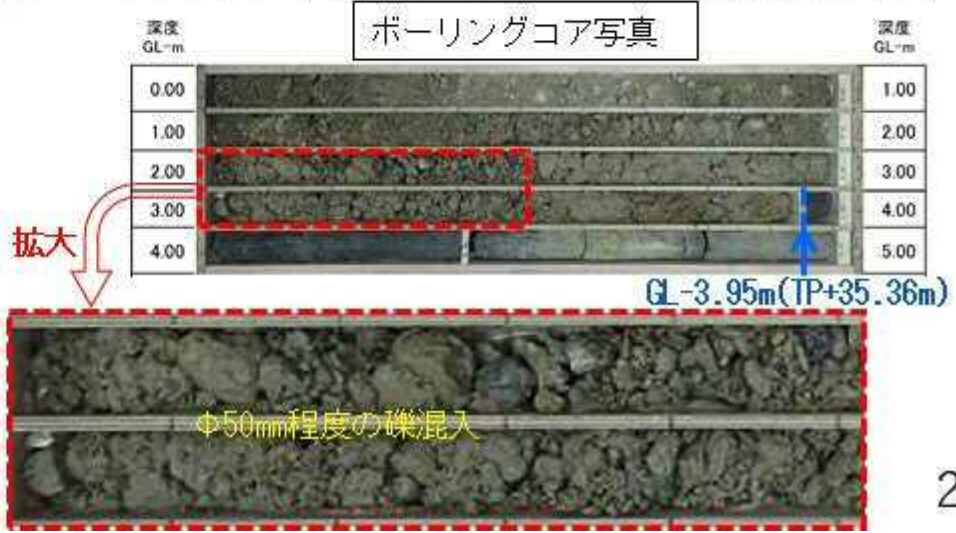


透水試験結果

地点名	位置	試験回数	透水係数(m/s)	
			単独	相乗平均
M1	川裏法面上部	①	4.90E-05	1.21E-04
		②	3.49E-04	
		③	1.04E-04	
M2	川裏法面下部	①	2.35E-04	1.36E-04
		②	1.71E-04	
		③	6.23E-05	

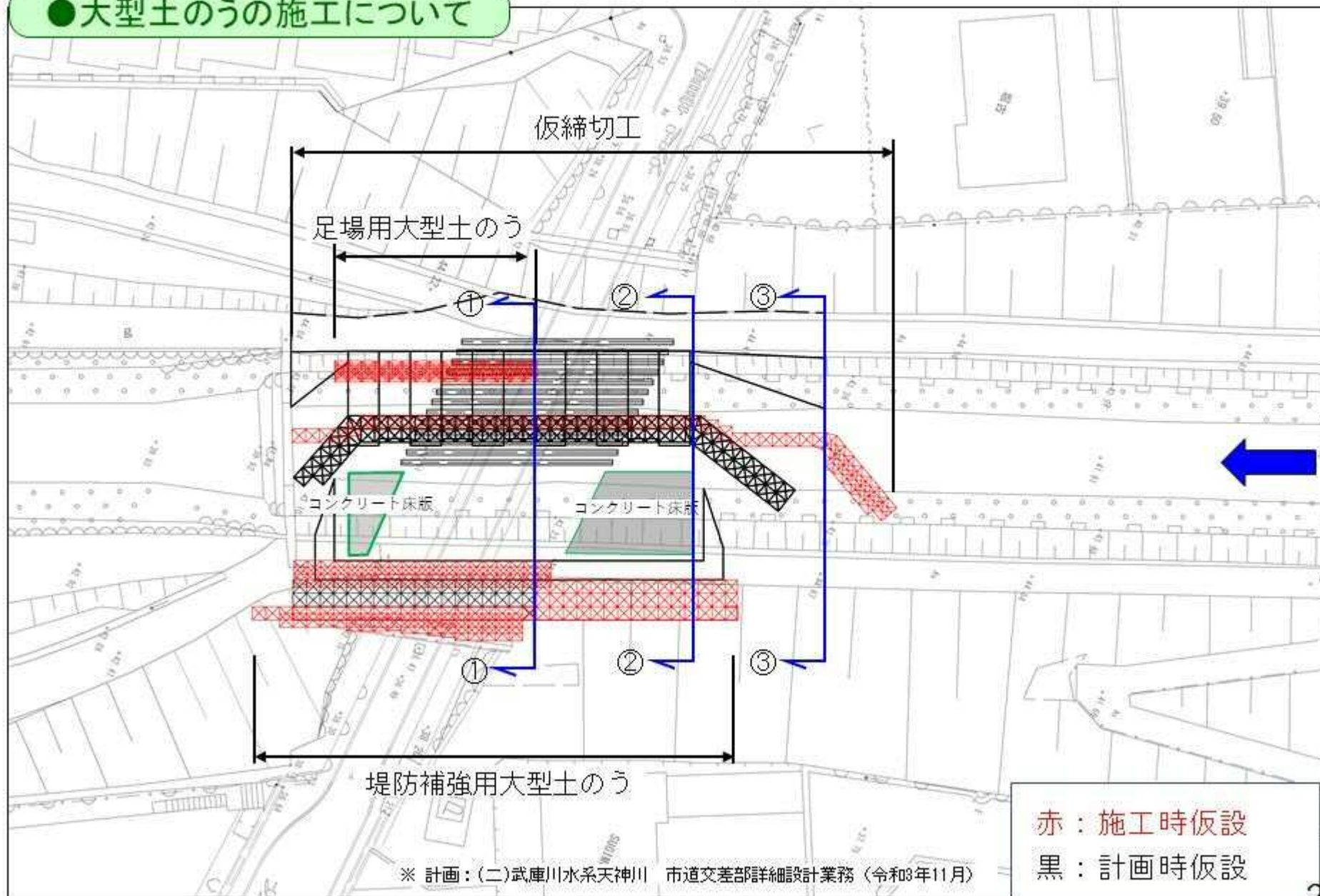
→透水試験結果の平均値より、盛土礫質土層の透水係数kを 1.28E-4m/sに設定

ボーリングコア写真



(7)計画と施工の差異

●大型土のうの施工について



5. 再現計算

(1)被災流量、被災箇所の水位

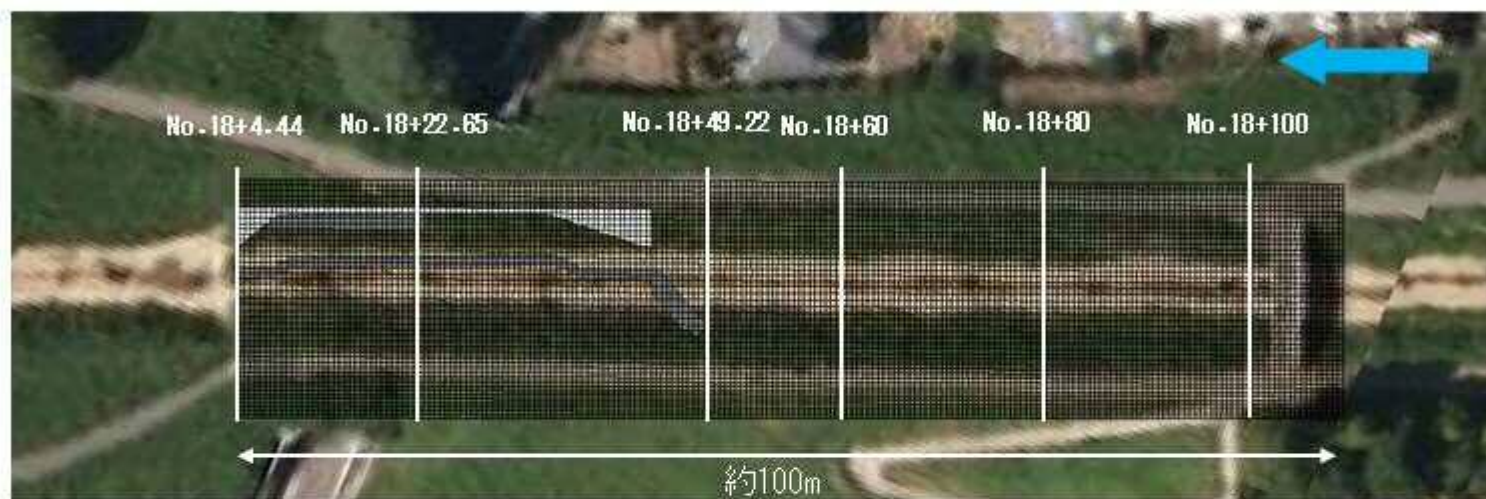
■二次元流況解析モデル条件表

項目	条件
(1) 解析手法	二次元不定流計算モデル（一般曲線座標系）
(2) 解析対象区間	下流端：18+4.44（落差工） 上流端：18+100（荒牧公園橋付近） ※仮締切上流端：18+49.22
(3) 河道条件	計画時：当該河川及びトンネル工事の計画断面 施工時：被災時の仮締切工設置状況を反映
(4) 境界条件	下流端水位：限界水深（流量規模別） 上流端流量：伊丹市河川カメラ映像より算定した 流量ハイドロ
(5) 解析メッシュ分割	縦横断方向：50cm程度 （施工時の最小締切り幅1.8m、大型土のうの大きさ幅1.0mを表現）
(6) 合成粗度係数	鋼製水路下流：0.015（コンクリート張） 鋼製水路区間：0.012（道路土工 排水工指針 鋼製水路の標準値） 鋼製水路上流：0.021（コンクリート張+張りブロック護岸の合成粗度）

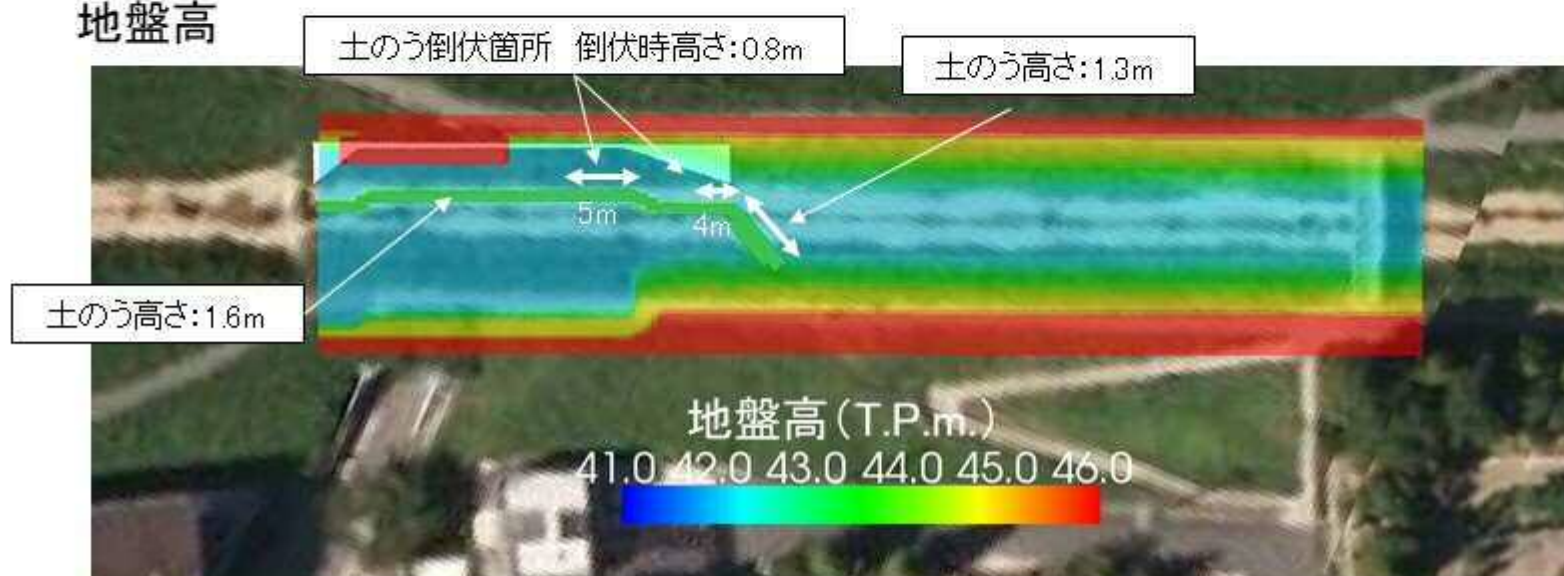
(2) 二次元不定流計算モデル

● 二次元流況解析の諸元

メッシュ図

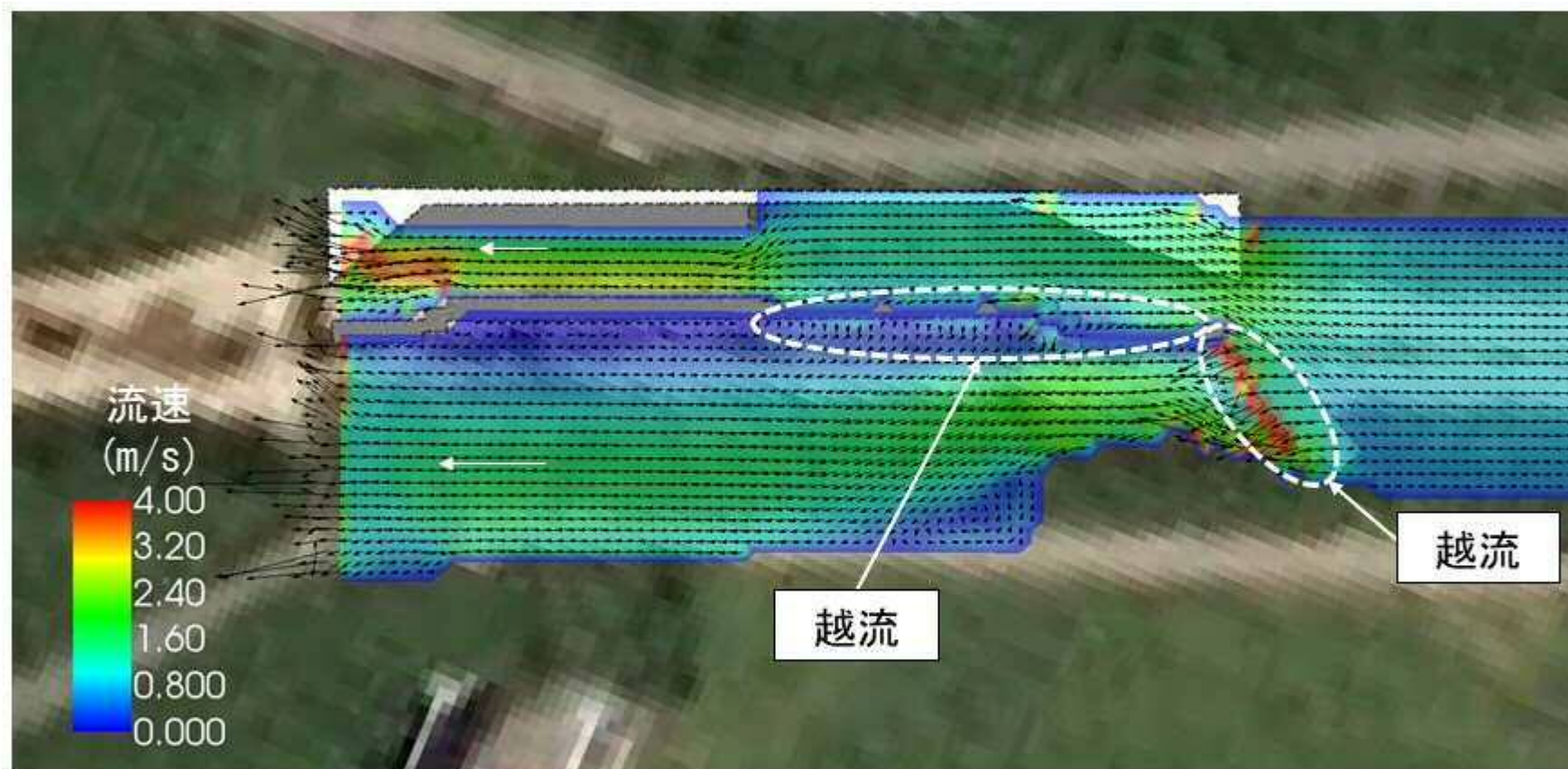


地盤高



(2) 二次元不定流計算モデル

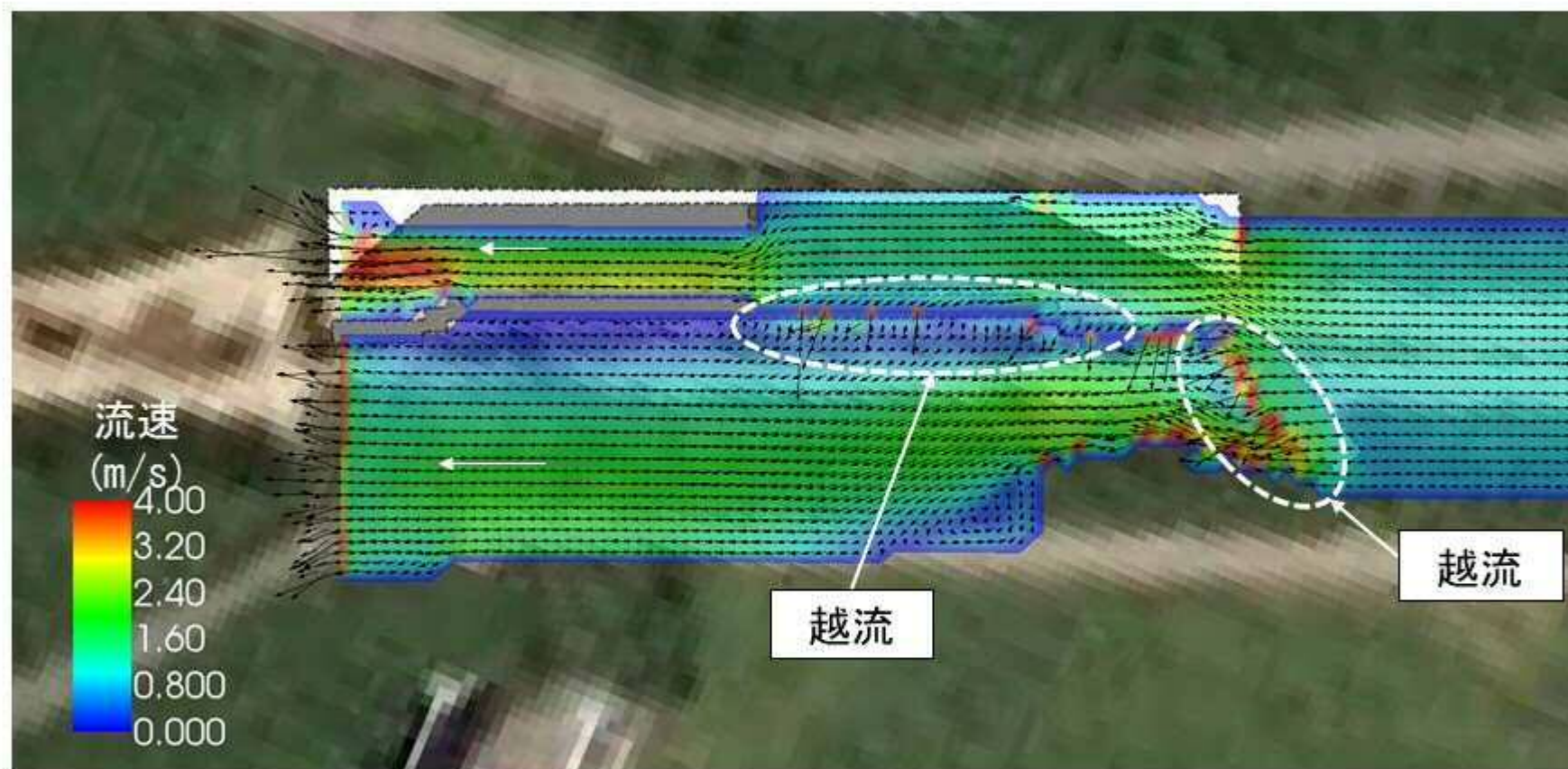
- 二次元流況解析による検証結果(流向、流速、目撃証言との整合)



5月7日 23:30時点 (Q=11.0m³/s)

(2) 二次元不定流計算モデル

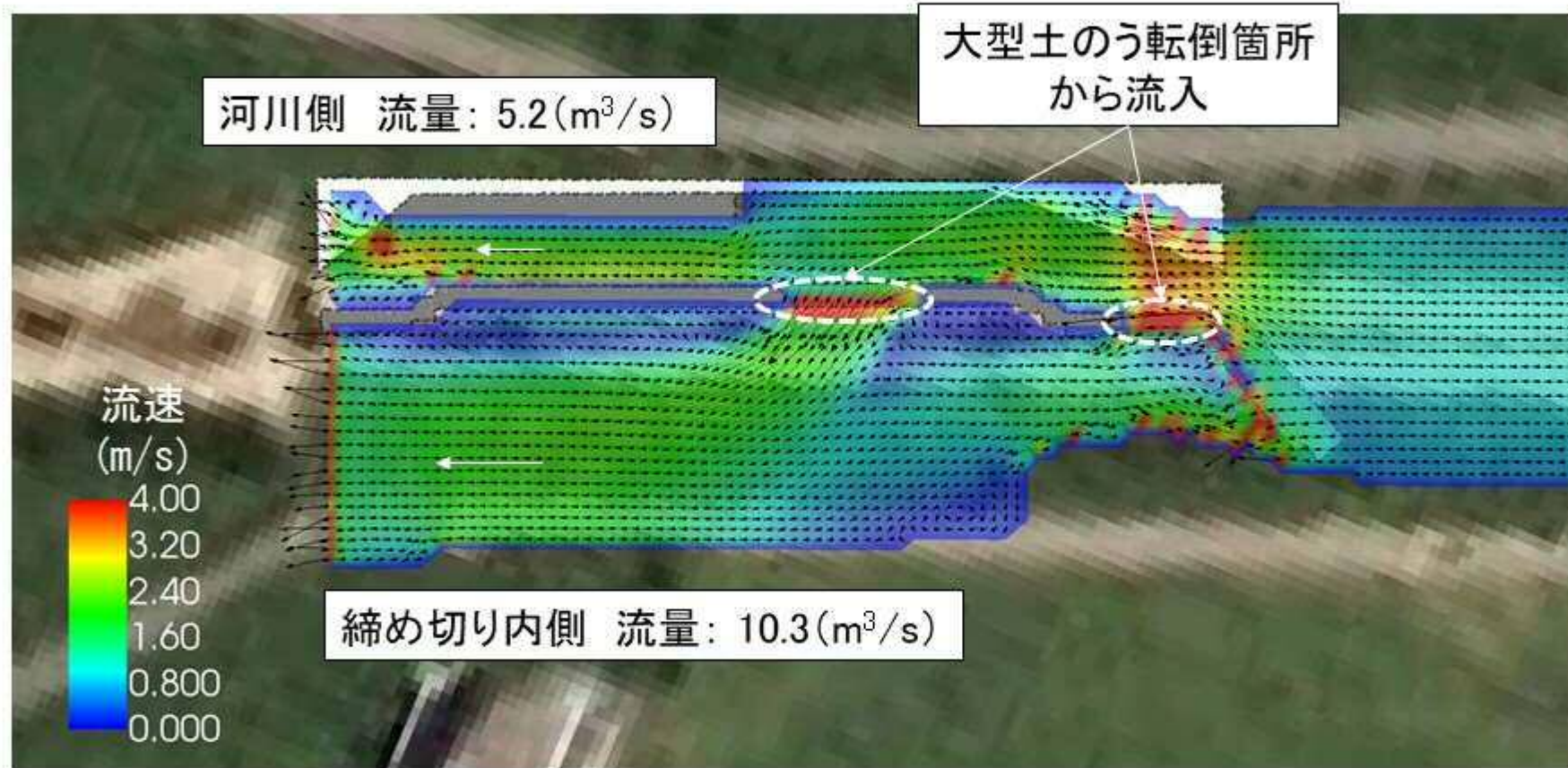
- 二次元流況解析による検証結果(流向、流速、目撃証言との整合)



5月8日 0:00時点 ($Q=16.0\text{m}^3/\text{s}$:ピーク時)

(2) 二次元不定流計算モデル

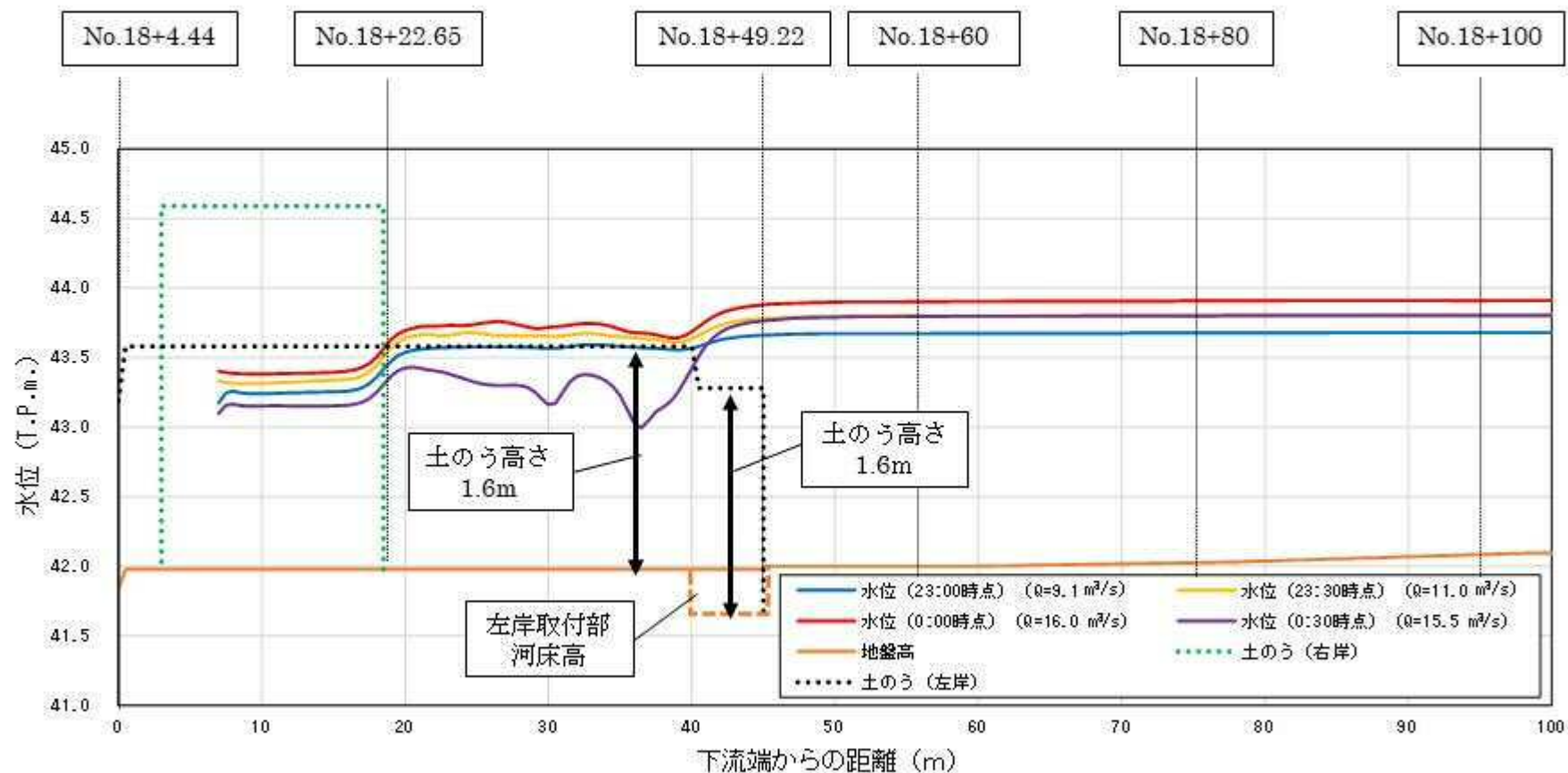
- 二次元流況解析による検証結果 (流向、流速、目撃証言との整合)



5月8日 0:30時点 (Q=15.5m³/s: 大型土のう転倒考慮)

(2) 二次元不定流計算モデル

● 二次元流況解析による検証結果(水位、目撃証言との整合)

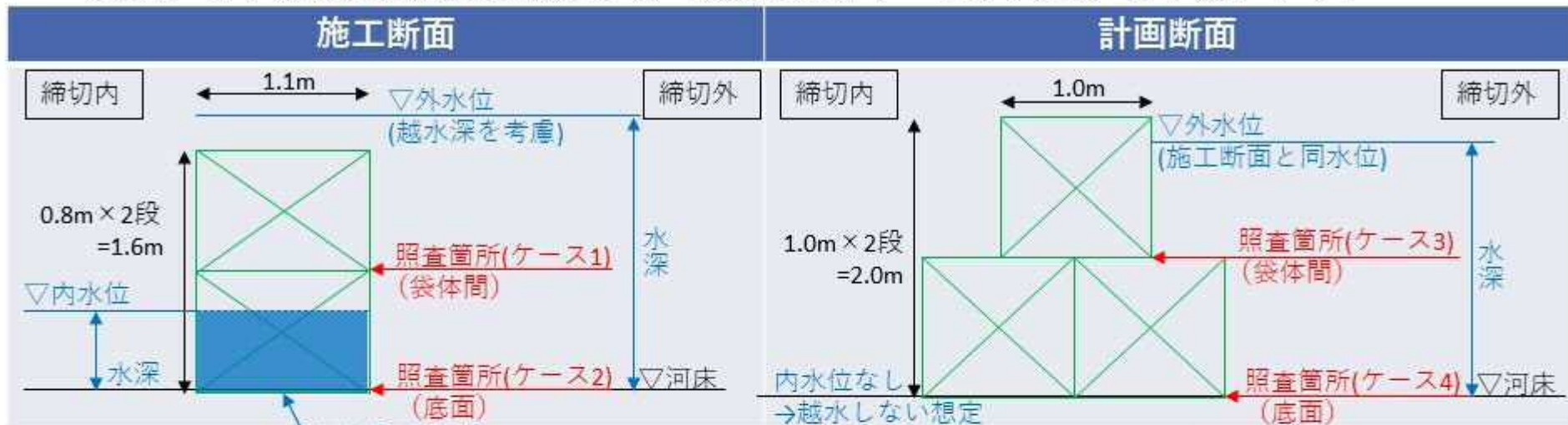


水位縦断図(時系列)

(3)大型土のうの安定性

【計算モデル】

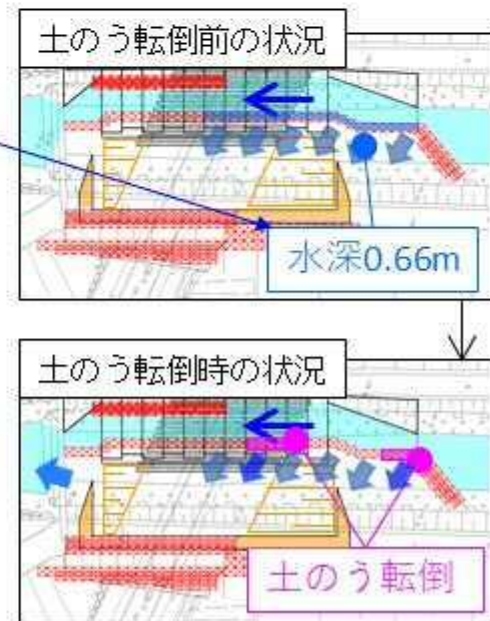
・大型土のうの安定性照査を実施する「施工断面」と「計画断面」を下表に示す。



【水位条件】

- ・施工断面は縮切内0.66m*1の湛水を考慮(土のう転倒前に湛水)
- ・施工断面での越水高さは0.15m*1(※1 別途水理計算より算出)
⇒土のう高さ1.6m+越水高さ0.15m=外水深1.75m
- ・計画断面は施工断面と同じ外水深1.75mを設定

断面	水位条件	ケース	照査箇所
施工断面	≪外水側≫ 水深1.75m(越水)	1	袋体間
	≪内水側≫ 水深0.66m	2	底面
計画断面	≪外水側≫ 水深1.75m	3	袋体間
	≪内水側≫ なし	4	底面



(4)浸透に対する安全性

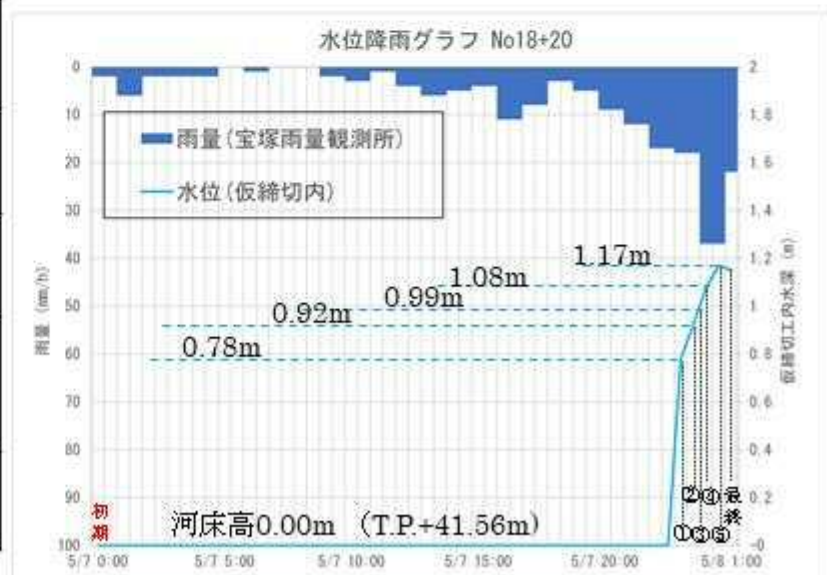
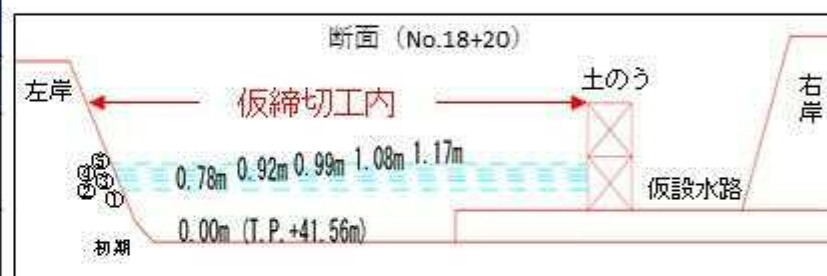
●浸透解析の概要(外力の考え方)

【外力条件】

○水位条件

伊丹市河川カメラ映像より算定した流量ハイドロから二次元流況解析により仮締切工内に流入した流量から水位を算定

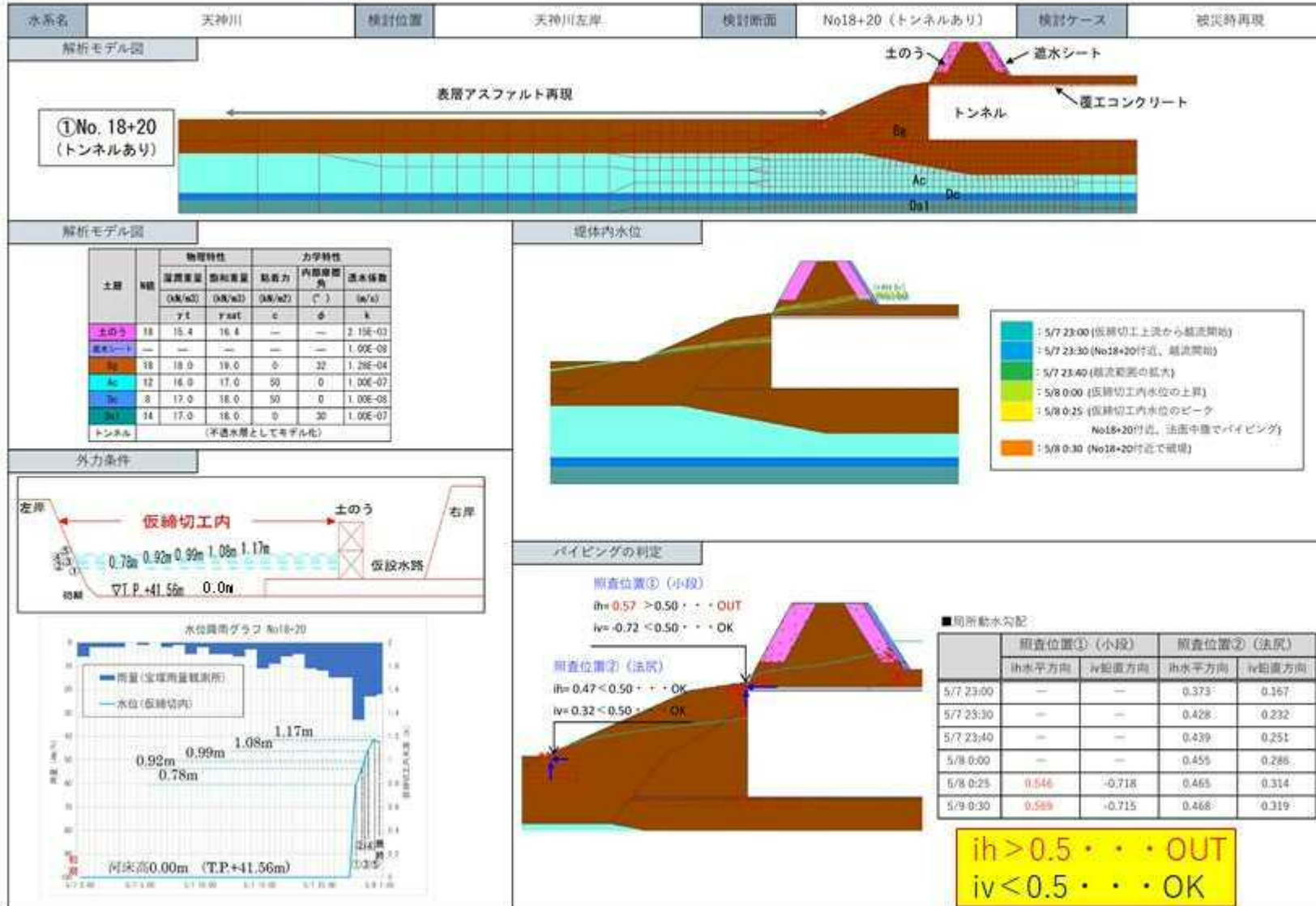
段階	時刻	被災時の状況	仮締切工内水位 (m) ※1	
			No18+20	No18+33.93
初期	~5/7 23:00迄	仮締切工内、流水なし	0.00	0.00
①	5/7 23:00	仮締切工上流から越流開始	0.78	0.85
②	5/7 23:30	No18+20付近、越流開始	0.92	1.01
③	5/7 23:40	越流範囲の拡大	0.99	1.09
④	5/8 00:00	仮締切工内水位の上昇	1.08	1.16
⑤	5/8 00:25	仮締切工内水位のピーク No18+20付近、法面中腹 でパイピング	1.17	1.23
最終	5/8 00:30	No18+20付近で破堤	1.15	1.20



※1 河床土面からの水位

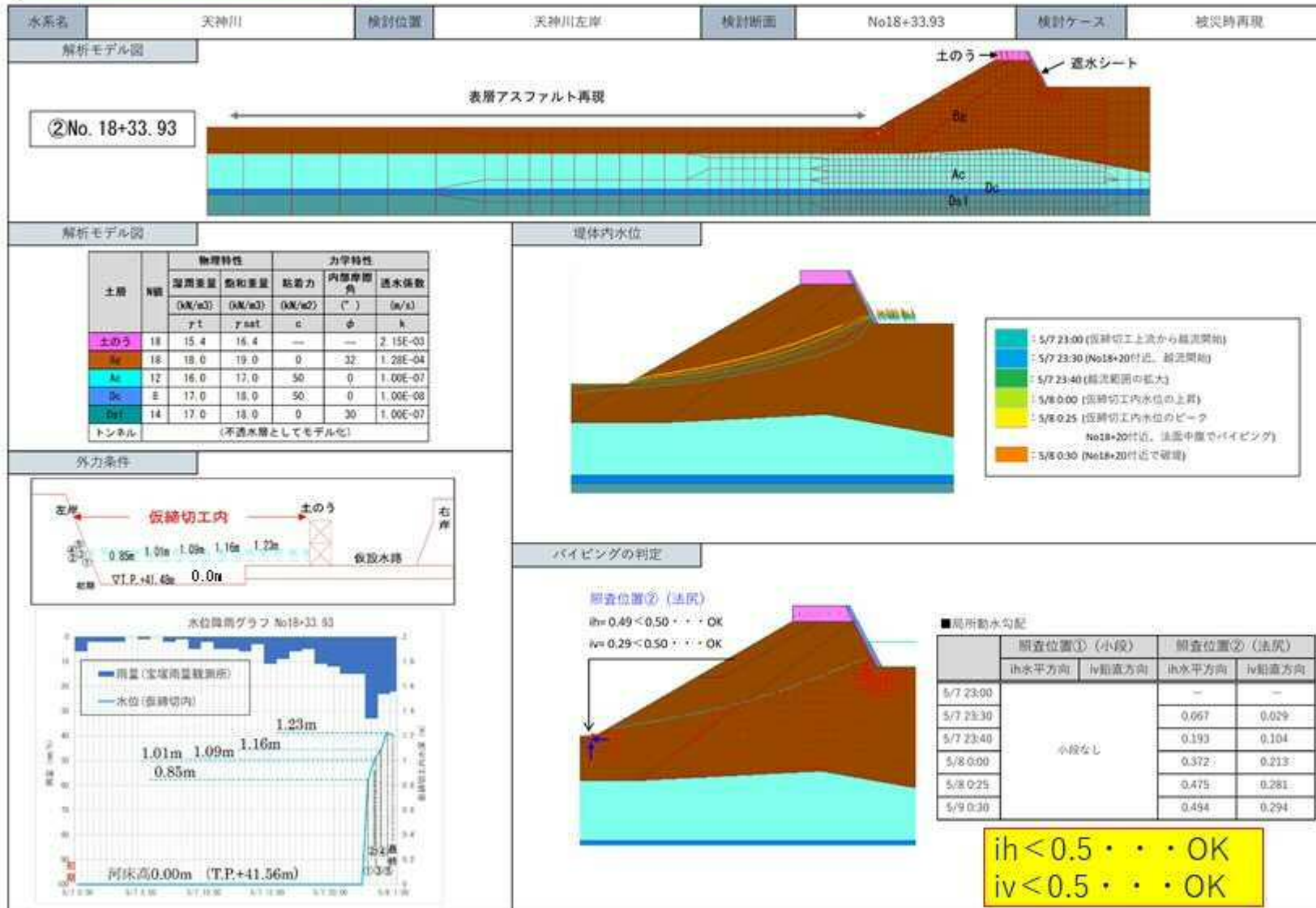
(4) 浸透に対する安全性

● 浸透解析結果



(4) 浸透に対する安全性

● 浸透解析結果

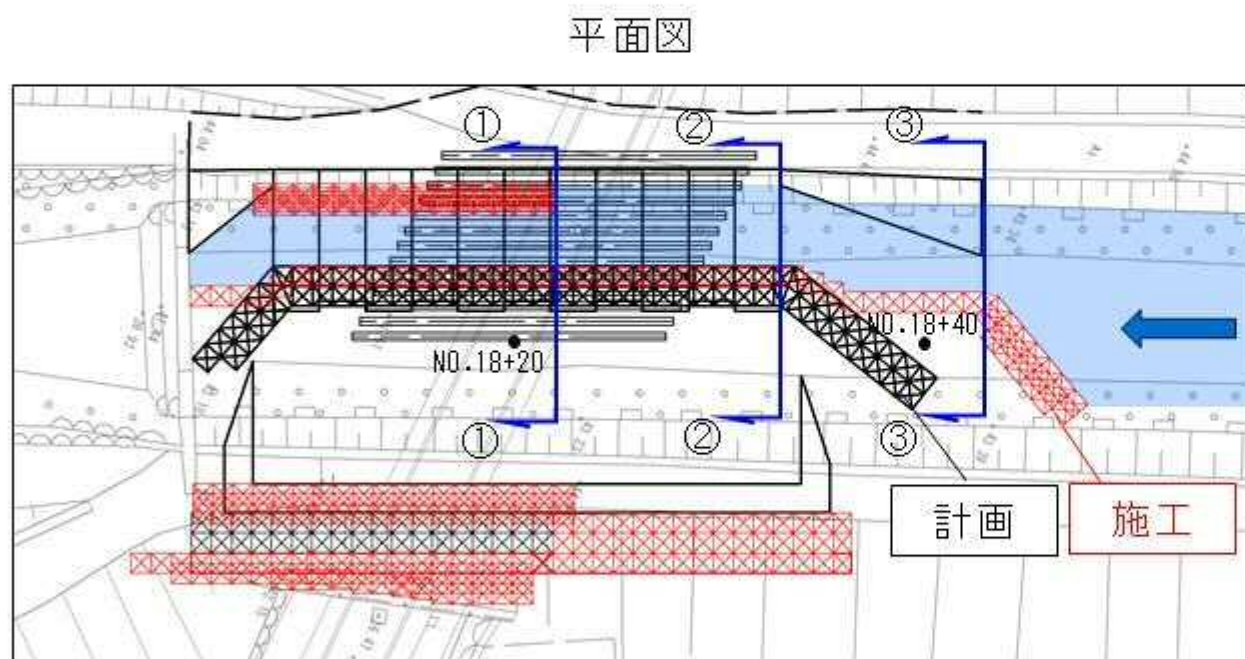


6. 氾濫事象の再現

(1)再現水位

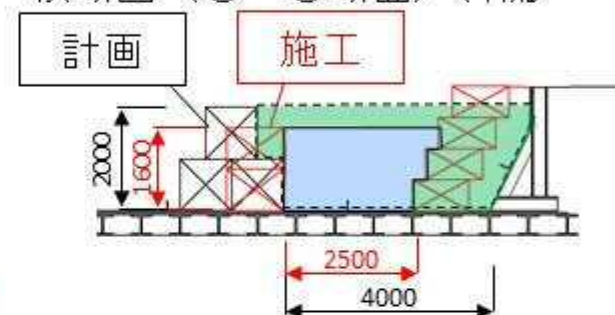
● 氾濫再現水位

■ 計画時、施工時の横断図により不定流計算を行い、仮設水路の水位を再現
(流量は上流伊丹市ライブかわより再現した流量ハイドロによる)

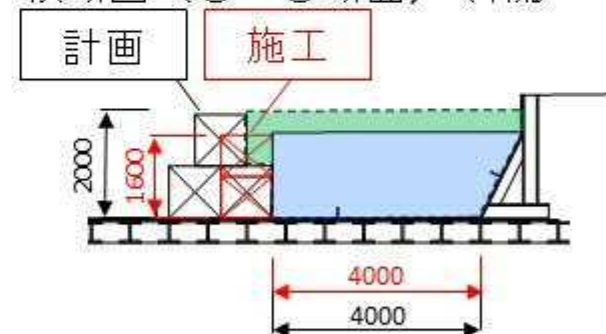


■ 計画断面水位
■ 施工断面水位

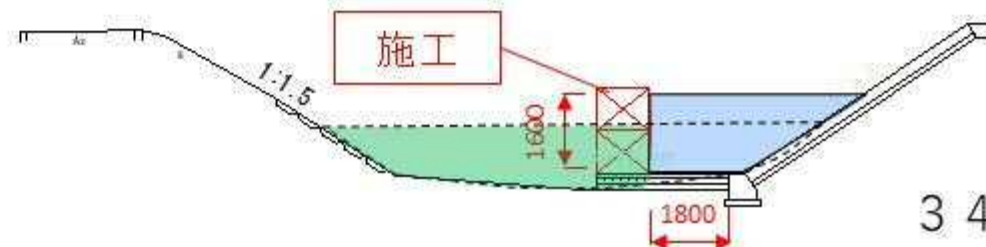
横断図 (①-①断面) (下流)



横断図 (②-②断面) (中流)

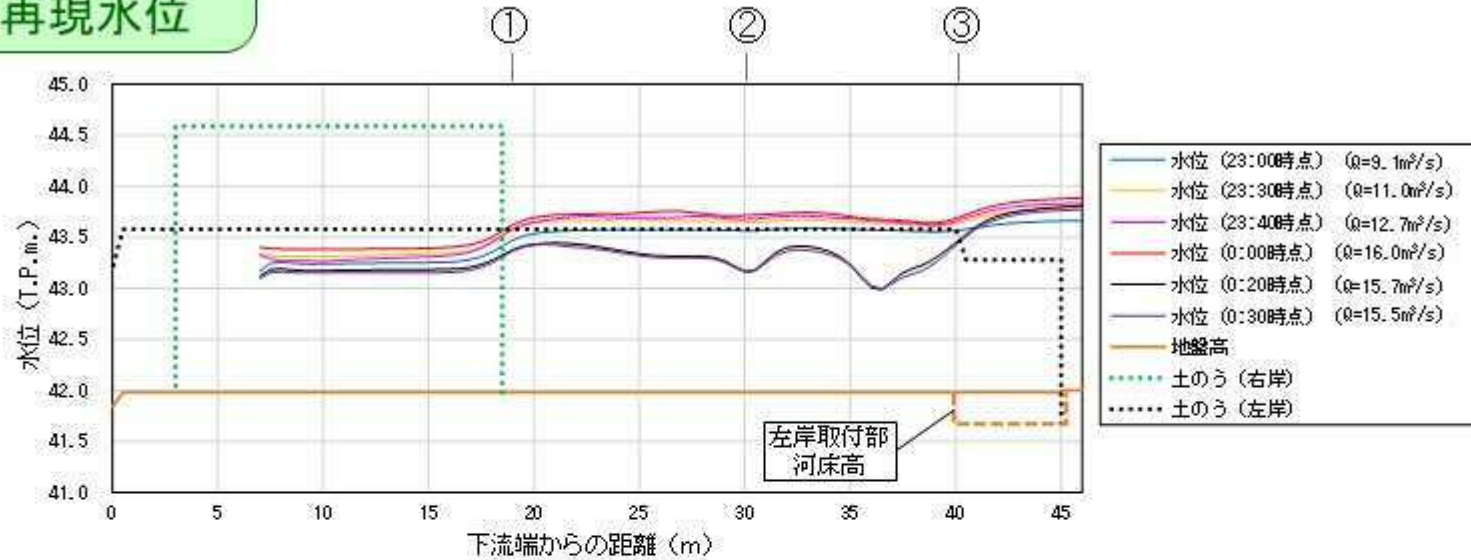


横断図 (③-③断面) (上流)

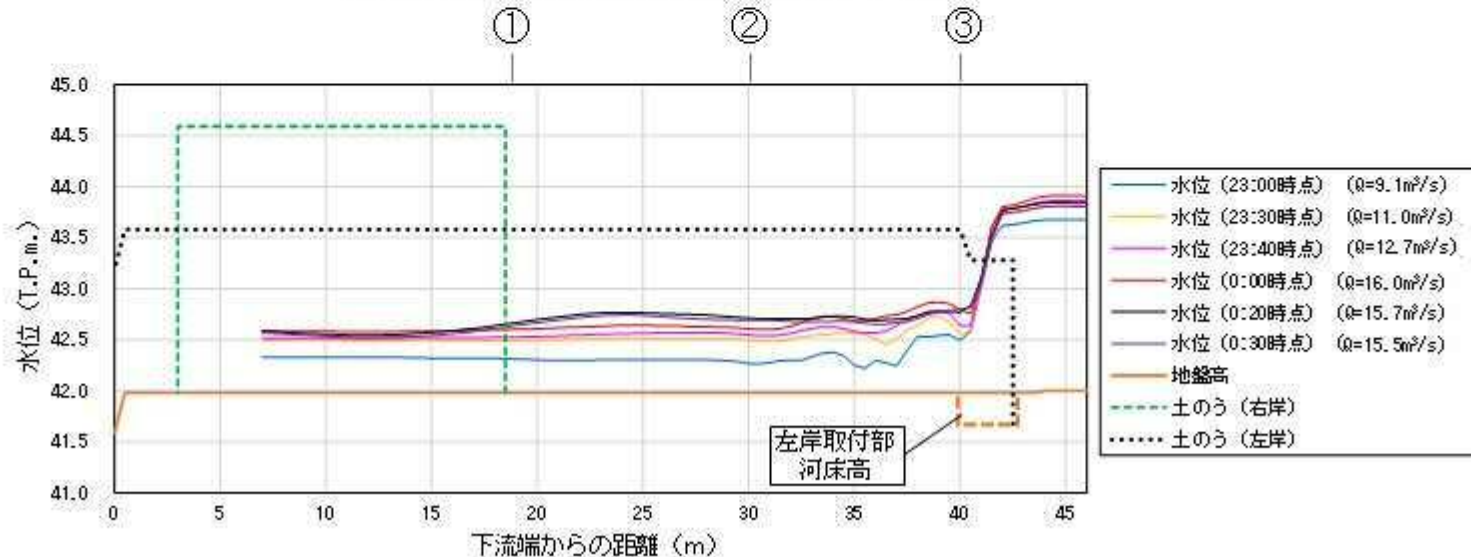


(1)再現水位

● 氾濫再現水位



水位縦断面図(仮設水路内中央)

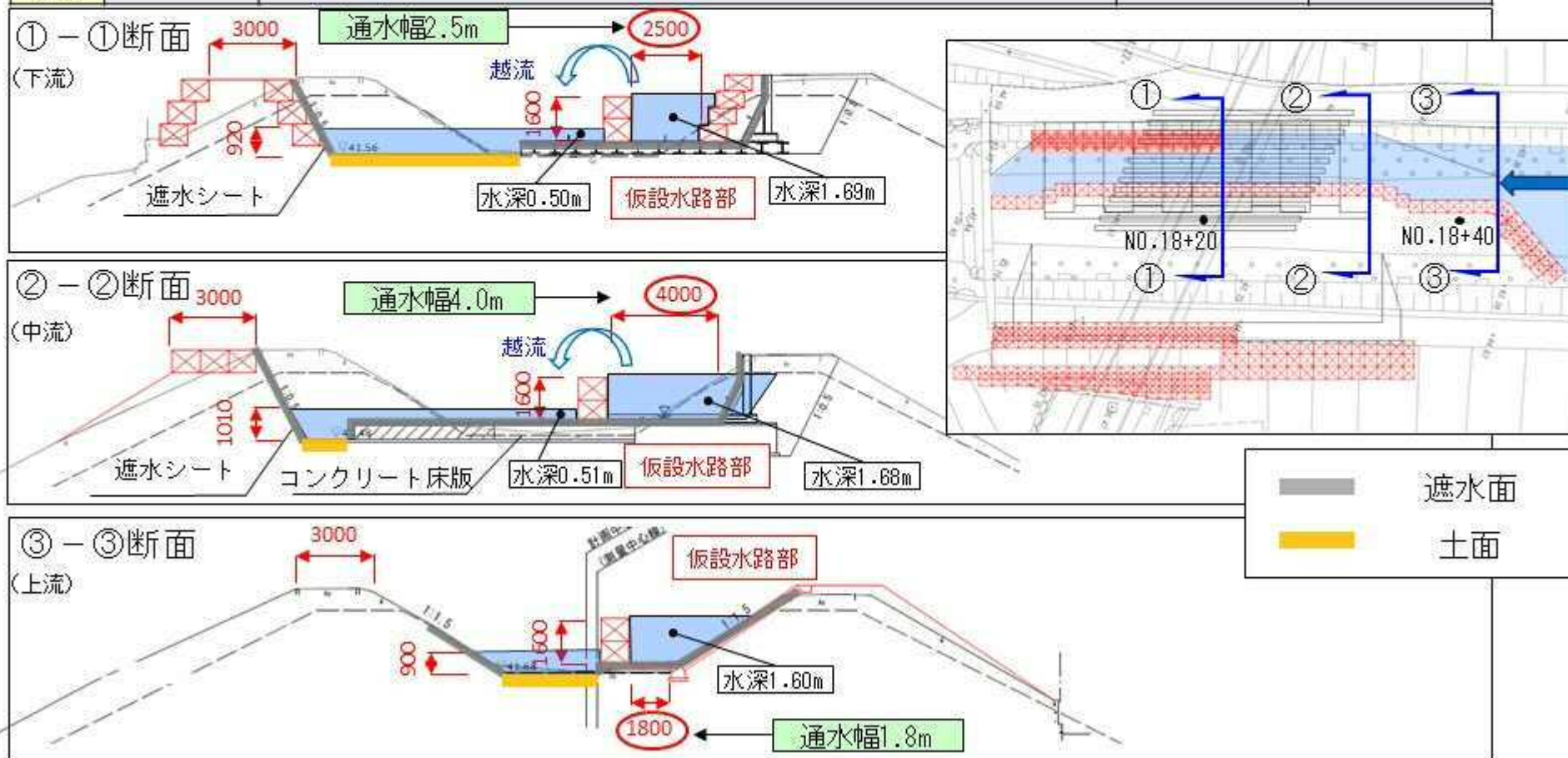


水位縦断面図(仮締切内中央)

(2) 氾濫事象の再現

● 時刻歴の状況再現 5/7(日) 23:30頃

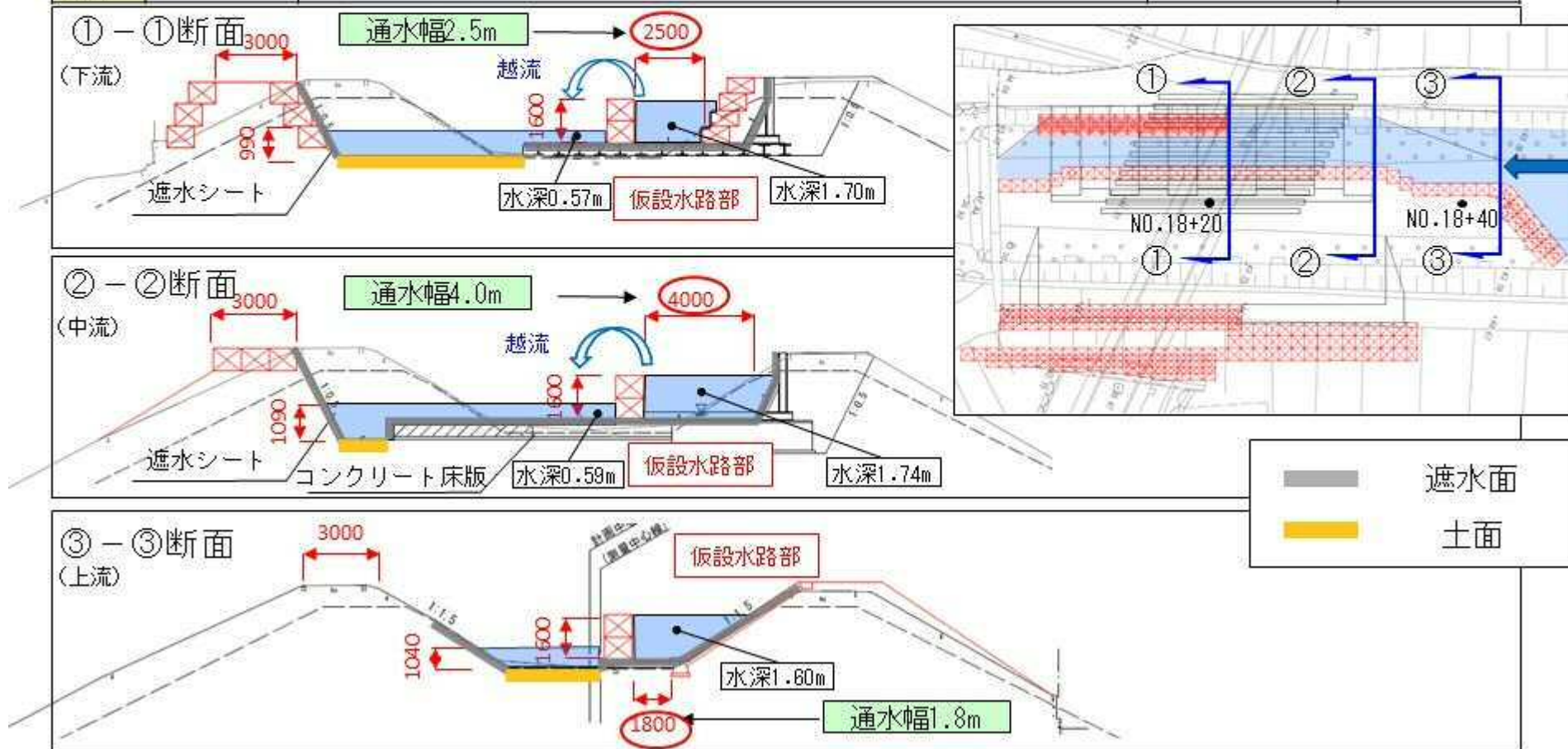
日時	目撃証言	再現流量	仮締切内の再現水位
5/7 (日) 23:30頃	No.18+20付近で大型土のう越流開始	11.0m ³ /s	0.50m



(2) 氾濫事象の再現

● 時刻歴の状況再現 5/7(日) 23:40頃

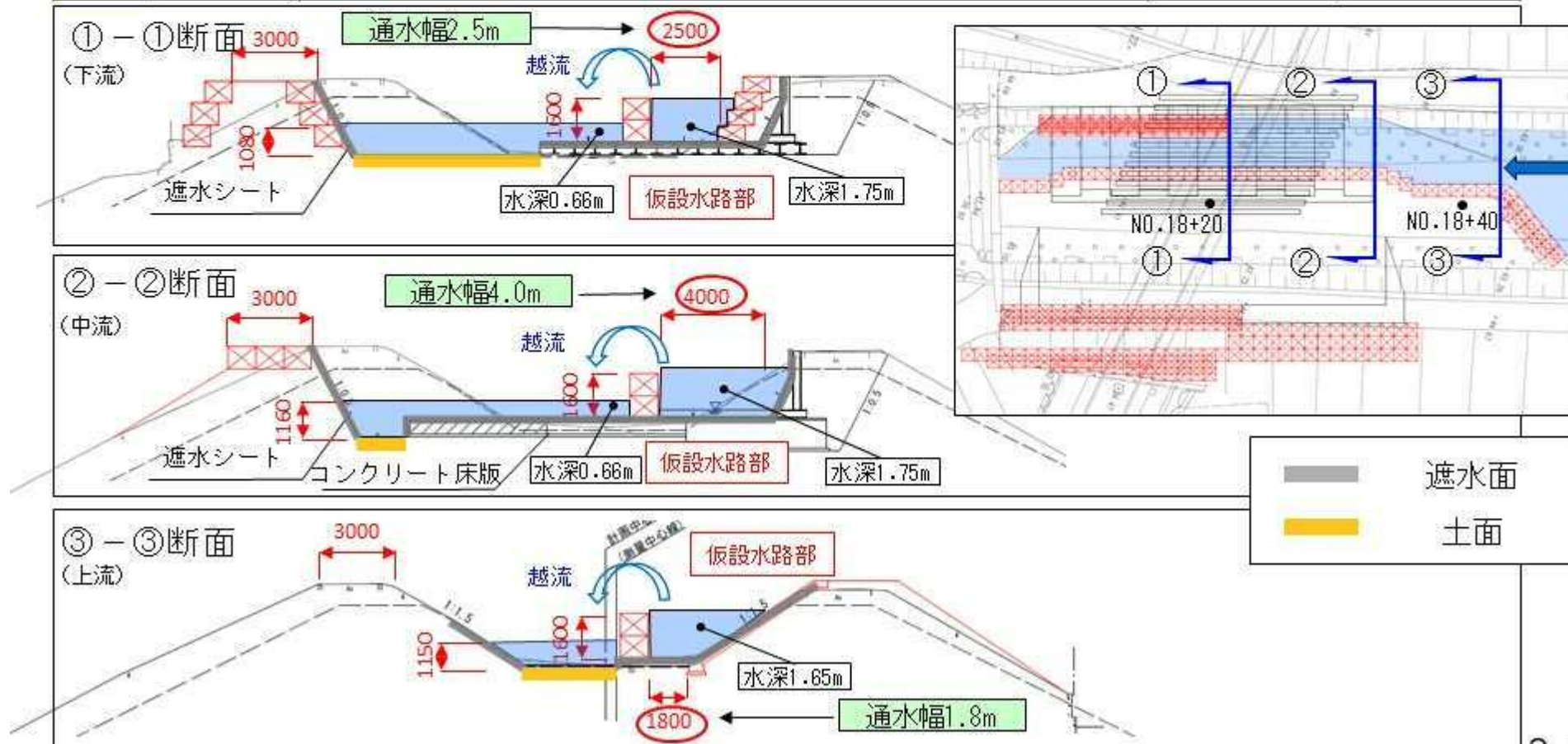
日時	目撃証言	再現流量	仮締切内の再現水位
5/7 (日) 23:40頃	No.18+20からNo.18+40付近で大型土のう越流が拡大	12.7m ³ /s	0.57m



(2) 氾濫事象の再現

●時刻歴の状況再現 5/8(月)0:00頃

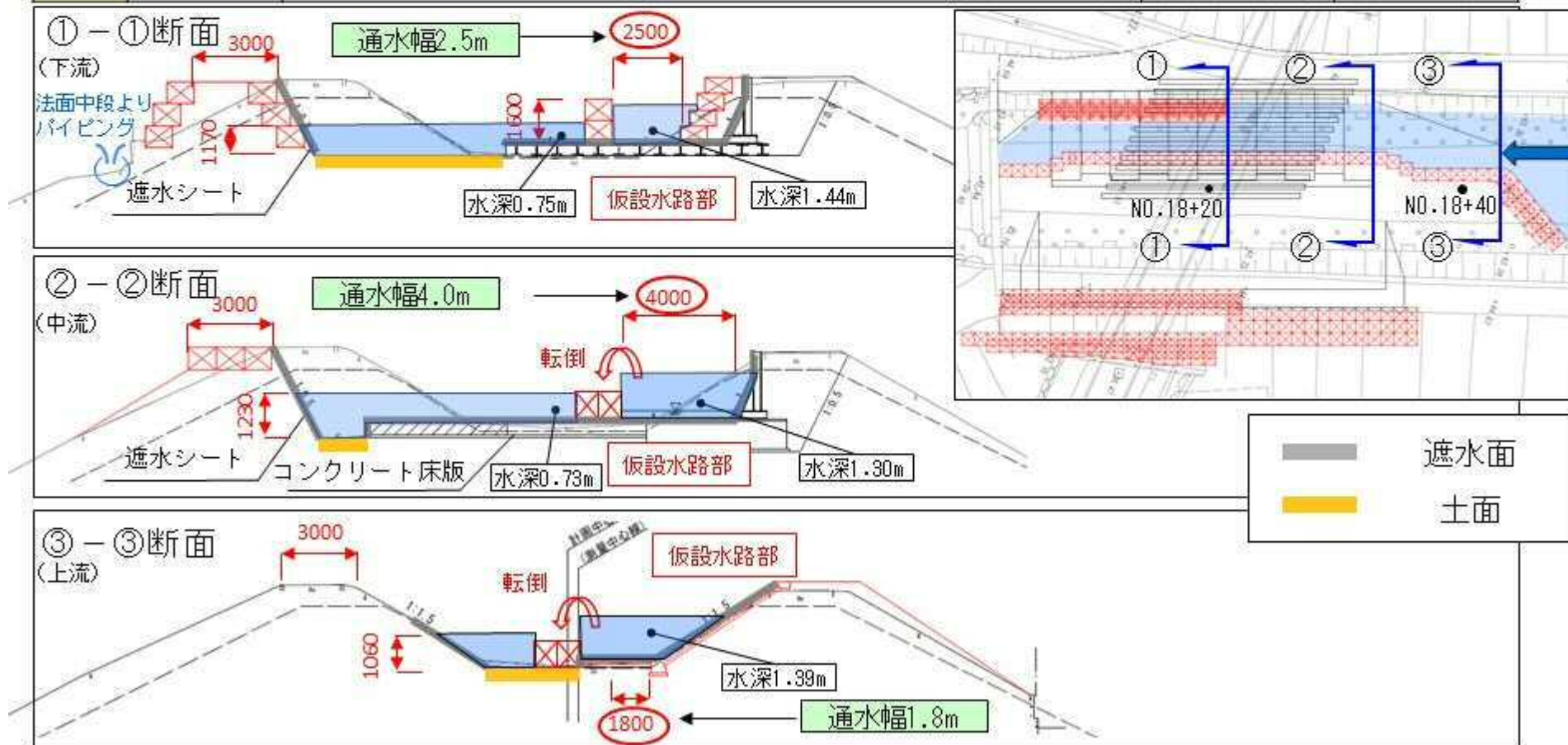
日時	目撃証言	再現流量	仮締切内の再現水位
5/8 (月) 0:00頃	No.18+20、No.18+40付近で大型土のう越流が継続 左岸側に流水が流れ込み、仮締切内の水位が上昇 (大型土のうの2/3程度、約60cm)	16.0m ³ /s	0.66m



(2) 氾濫事象の再現

●時刻歴の状況再現 5/8(月)0:25頃

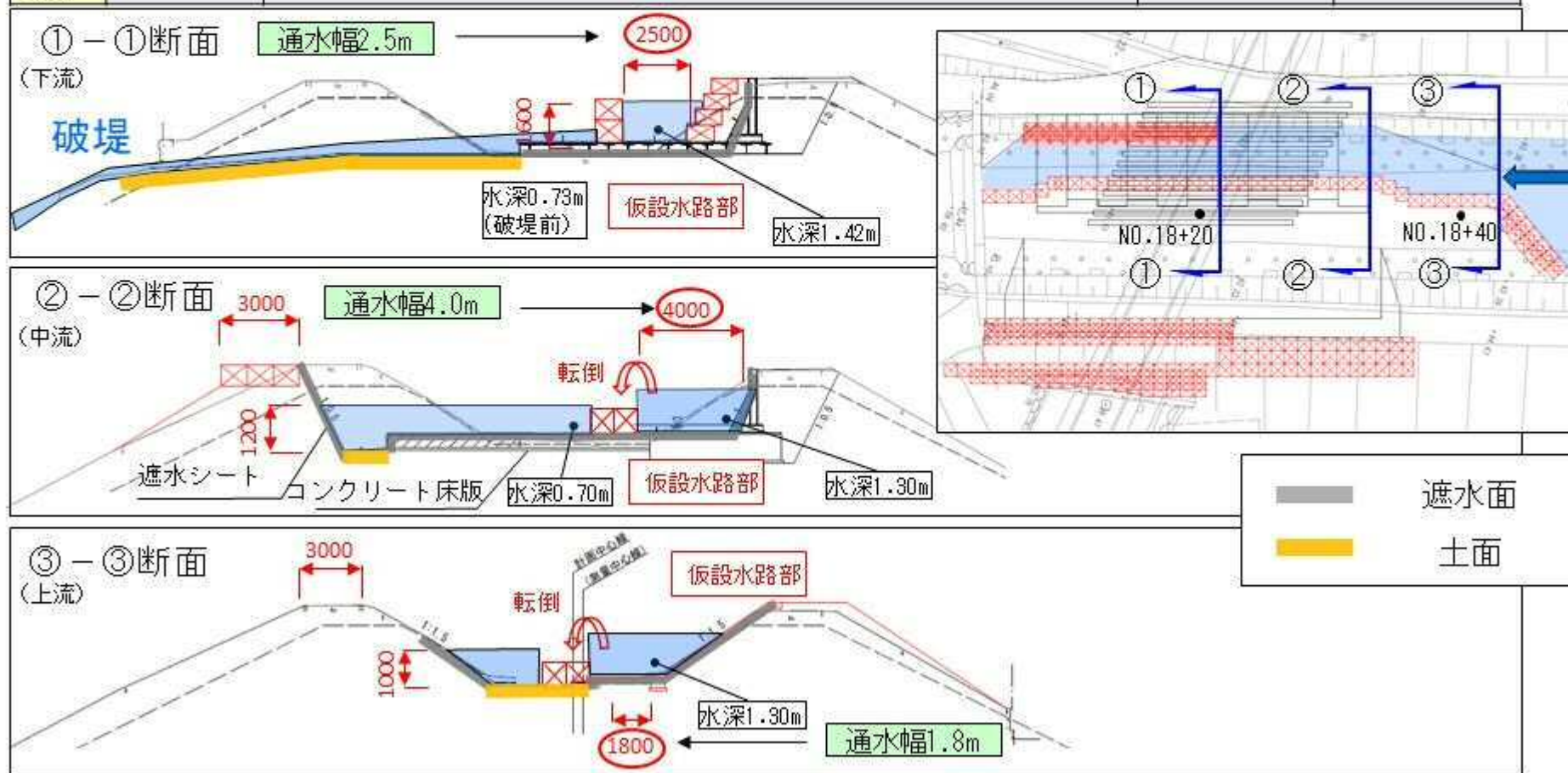
日時	目撃証言	再現流量	仮締切内の再現水位
5/8 (月)	0:25頃 No.18+20、No.18+40付近の大型土のうが転倒 左岸側に流水が流れ込む 法面中腹からのパイピングを確認	15.6m ³ /s	0.75m



(2) 氾濫事象の再現

●時刻歴の状況再現 5/8(月)0:30頃

日時	目撃証言	再現流量	仮締切内の再現水位
5/8 (月) 0:30頃	左岸側のトンネル上流端部付近から破堤 その後、崩壊が進み、最終的に30m区間 (NO.18+14~NO.18+44) が破堤	15.5m ³ /s	0.73m



(3)再現結果(まとめ)

目撃証言と再現計算の比較

時刻	目撃証言	再現計算結果
7日 23:30頃	NO.18+20付近の大型土のうから越水	2次元不定流計算モデル、大型土のうからの越流と一致。 (模型実験とも整合)
23:40頃	NO.18+20～NO.18+40の区間で大型土のうの越水範囲が拡大	2次元不定流計算モデル計算水位と一致。 (模型実験とも整合)
8日 0:00頃	NO.18+40付近で仮締切工内の水位が上昇(大型土のうの2/3程度、約60cm)	2次元不定流計算モデル計算水位と一致。 (模型実験とも整合)
0:25頃	大型土のうが倒れていた ・NO.18+20付近の5m区間 ・NO.18+40付近の4m区間	大型土のうの安定計算でも不安定になることを確認。
	川裏側の法面中段付近から水が噴出	浸透解析による川裏側法面中段からのパイピングと一致。

7. 施工と基準について

(1)各基準との適合状況

●仮締切工（非出水期）：県基準との適合状況

	設計便覧	計画		施工	
			適合の可否		適合の可否
構造	工事施工箇所の施工状況を勘案して、鋼矢板締切工、又は土堤締切工とする。	大型土のう (土堤締切工に該当)	○	大型土のう (土堤締切工に該当)	○
対象水位	工事施工期間の過去5カ年の時刻最高水位。過去5カ年の最高水位が異常出水の場合は過去10カ年の2位の水位。	非出水期における過去5カ年の最大雨量より流量 ($Q=20.2\text{m}^3/\text{s}$)、水位を算出	○	設定根拠なし	×
断面図 ①-① より下流					

(1)各基準との適合状況

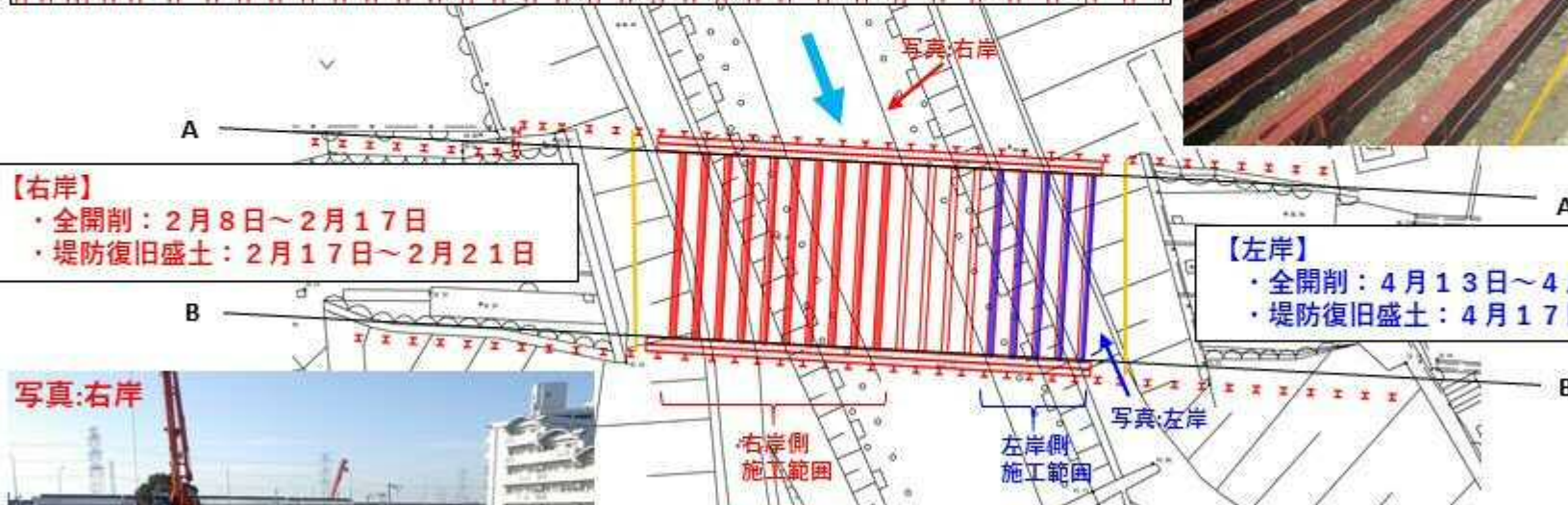
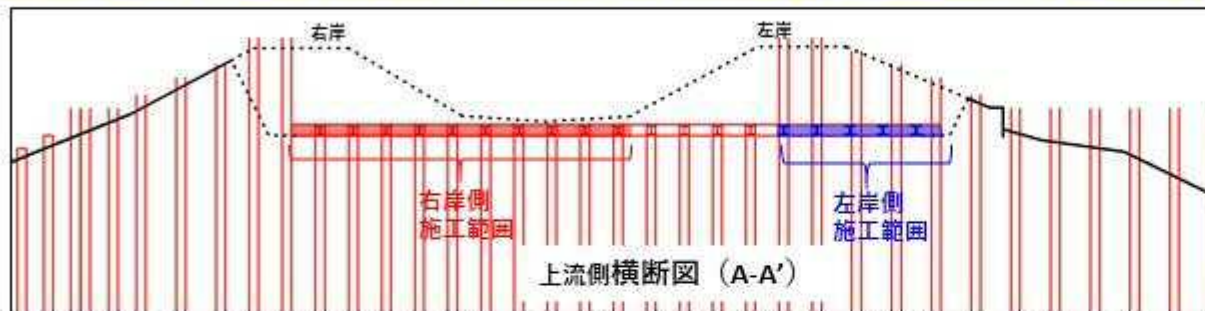
●仮締切堤(非出水期の堤防開削を行う場合)：仮締切堤設置基準(案)との適合状況

	仮締切堤設置 基準(案)	計 画		施 工	
			適合の 可否		適合の 可否
構造	既設堤防と同等以上の治水の安全度を有する構造。	<ul style="list-style-type: none"> 左岸川表の遮水シートのみ 堤防敷幅の不足 	△	<ul style="list-style-type: none"> 左岸川表の遮水シートのみ 堤防敷幅の不足 	△
対象水位	非出水期間の既往最高水位または既往最高流量を仮締切設置後の河槽で流下させるための水位のうち、高い方。	対象水位は算出していないが、既設堤防高さで設計	○	対象水位は算出していないが、既設堤防高さで設計	○
高さ	設計対象水位相当流量に余裕高を加えた高さ以上(背後地の状況、出水時の応急対策を考慮して決定)	既設堤防高と同等	○	既設堤防高と同等	○
天端幅	河川構造令に定める値以上(河川構造令より3m以上)	3 m	○	3 m	○
その他	この基準は、一般的基準を示したものであり、異常出水や背後地の著しい変化等により、これによることが適当でない場合には治水上の安全を十分考慮し、別途措置するものとする。	左岸川表の遮水シートのみ	△	左岸川表の遮水シートのみ	△
断面図 ①-① より下流					

(2) 堤防開削の状況について

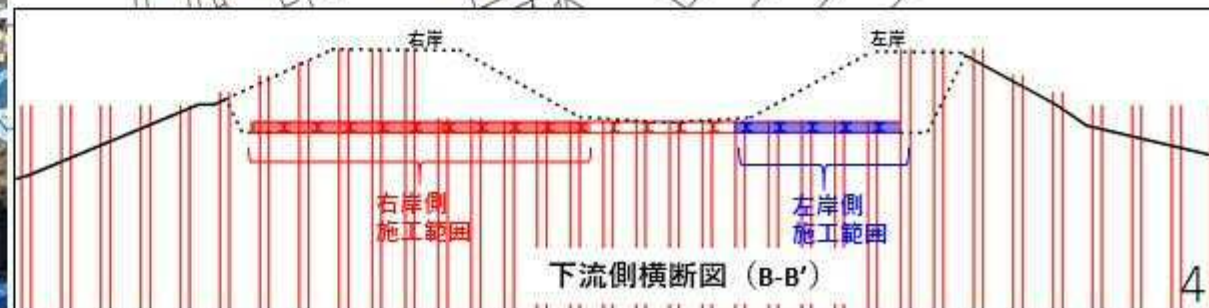
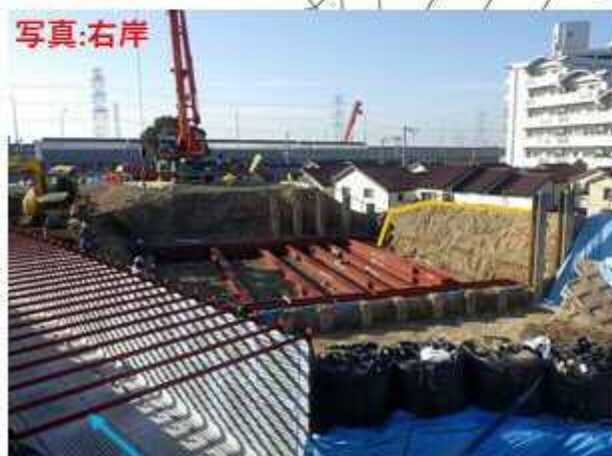
●切梁設置時の堤防開削の状況

左岸上流側、右岸下流側 切梁設置のため、堤防全開削となる区間が発生



【右岸】
・全開削：2月8日～2月17日
・堤防復旧盛土：2月17日～2月21日

【左岸】
・全開削：4月13日～4月17日
・堤防復旧盛土：4月17日～4月20日



(3) 過去の漏水実績について

●天神川における過去の漏水実績について

H30.12.16

現場状況：既設護岸・河床張コンクリートを撤去

- ・降雨量3mm/h（累計19mm）
- ・仮締切を越流し、仮締切内へ河川水が流入したことにより、法尻から漏水



8. 氾濫要因の特定

(1) 氾濫要因の検討手法について

● 第2回氾濫災害調査委員会

浸透破壊に至った要因を洗い出すため

- ①雨量
- ②仮締切工の通水断面
- ③大型土のうの安定性
- ④河床部の遮水性

以上のことに着目し、シミュレーションを実施

(2) シミュレーションまとめ

計算条件			現場再現	氾濫要因の洗い出し (シミュレーション)										
				A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	
① 対象雨量 (流量)	既往最大 51.0mm/hr	Q=34.3m ³ /s	29.4mm/hr	29.4mm/hr	29.4mm/hr	29.4mm/hr	29.4mm/hr	29.4mm/hr	29.4mm/hr	29.4mm/hr	29.4mm/hr	29.4mm/hr	51.0mm/hr	51.0mm/hr
	実績 29.4mm/hr	Q=16.0m ³ /s	16.0m ³ /s	16.0m ³ /s	16.0m ³ /s	16.0m ³ /s	16.0m ³ /s	16.0m ³ /s	16.0m ³ /s	16.0m ³ /s	16.0m ³ /s	16.0m ³ /s	34.3m ³ /s	34.4m ³ /s
② 仮水路断面	水路幅	計画 w=4.0m	w=1.8~4.0m	W=1.8 ~4.0m	W=4.0m	W=4.0m	W=1.8 ~4.0m	W=1.8 ~4.0m	W=4.0m	W=4.0m	W=1.8 ~4.0m	W=1.8 ~4.0m	W=4.0m	
		施工 w=1.8~4.0m												
③ 土のうの積み方	土のうの高さ	計画 H=2.0m	H=1.6m	H=2.0m	H=1.6m	H=2.0m	H=1.6m	H=2.0m	H=1.6m	H=2.0m	H=1.6m	H=1.6m	H=2.0m	
		施工 H=1.6m												
④ 河床の遮水措置	土のうの有無	有り	無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し	無し	有り	有り	無し	
		無し												
考えられる要因	① 雨量の想定	△ 概ね想定内 (実測33mm/hr)	△	△	△	△	△	△	△	△	△	○	○	
	② 通水断面の確保	× 不足していた	×	×	○	×	×	×	○	×	×	×	○	
	③ 土のうの安定	× 不安定だった	×	○	○	×	×	○	○	×	×	×	○	
	④ 河床の遮水	× 遮水できていなかった	×	×	×	×	×	×	×	×	○	○	×	
破堤危険度 (可能性)		× 破堤	×	○	○	×	×	○	○	○	○	○	×	

現場再現⇔ケースD

(土のう積み方比較)⇒土のう積み方は影響なし

現場再現⇔ケースA

(土のう高さ比較) ⇒土のう高さは影響なし

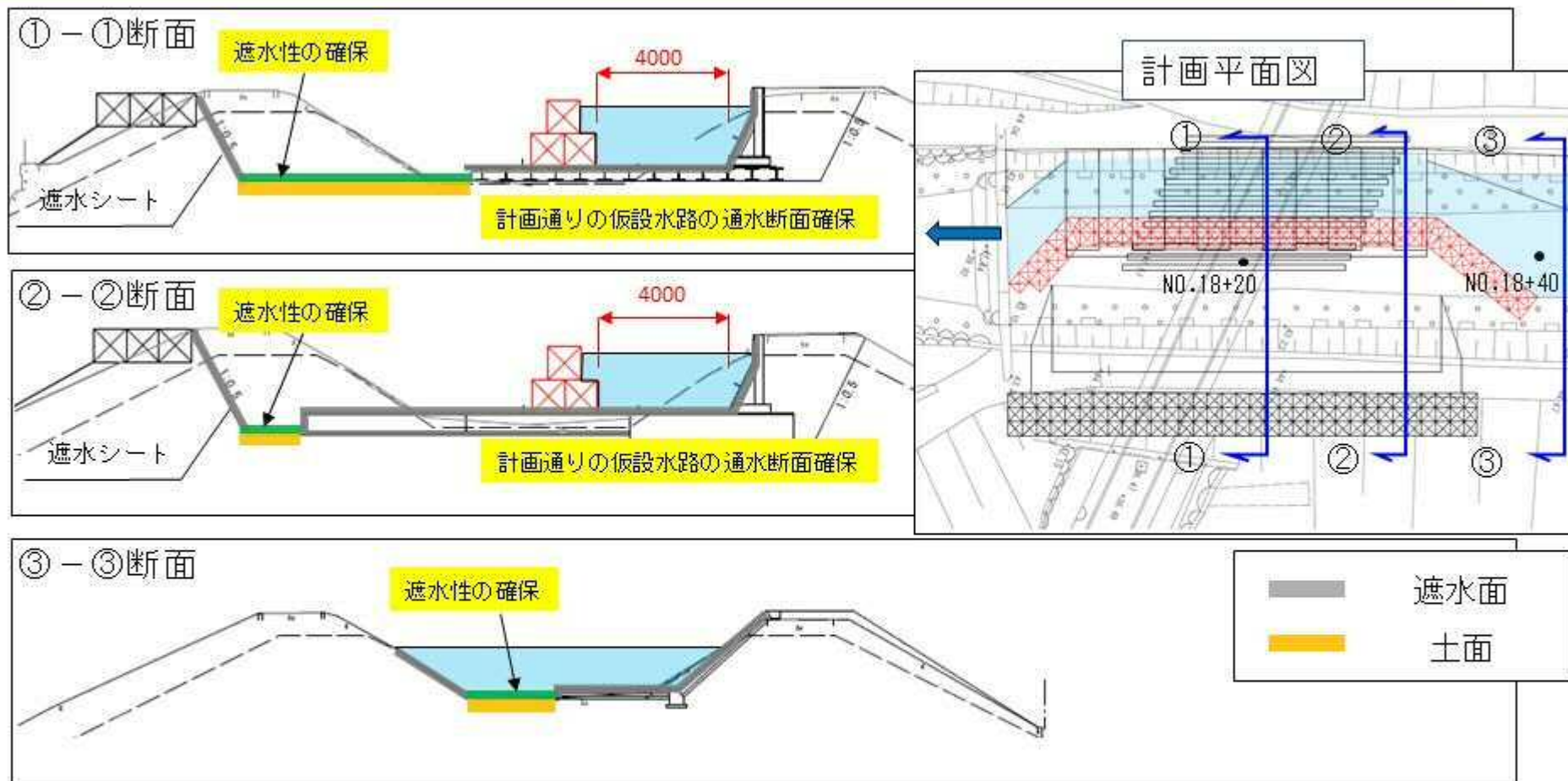
現場再現⇔ケースB, C

(水路幅比較) ⇒水路幅4m確保で破堤しない

現場再現⇔ケースH

(河床の遮水の有無)⇒河床の遮水で破堤しない 47

(3) 氾濫要因の特定



1. 仮締切工の通水断面
2. 河床部の遮水性

9. 今後のスケジュール

今後のスケジュール

■現地調査（令和5年5月18日（木）～23日（火））

【調査事項】委員による現地確認

■第1回（令和5年6月8日（木）14時～16時：県民会館7F鶴）

【調査事項】①氾濫に係る事実確認

■第2回（令和5年7月21日（金）9時30分～11時：県民会館7F亀）

【調査事項】②氾濫事象の再現

■第3回（令和5年8月7日（月）14時～16時：県民会館7F亀）

【調査事項】③氾濫災害の発生要因（計画、施工、雨量）

■第4回（令和5年秋頃）

【調査事項】④残工事の施工方法

⑤今後の安全な河川工事のあり方

今後のスケジュール

○ 第2回補償委員会

- (1) 日時 令和5年8月23日(水) 14:00時から
- (2) 場所 兵庫県民会館7階 鶴
- (3) 内容
 - ア 氾濫災害に対する県の賠償責任に関すること
 - イ 補償額の算定基準の策定に関すること

○ 第3回補償委員会

- (1) 日時 令和5年秋(予定)
- (2) 場所 未定
- (3) 内容 第1回及び第2回補償委員会での検討の中で、必要が生じた内容を審議する(補償状況の確認など)