

令和5年6月26日
建設・水道常任委員会資料
建設総括室

第1回天ヶ瀬ダム放流調査委員会の報告について

国土交通省近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所において、令和5年6月7日に第1回天ヶ瀬ダム放流調査委員会が開催されましたので、その内容について報告します。

天ヶ瀬ダム放流調査委員会 (第 1 回)

議 事 次 第

日 時：令和 5 年 6 月 7 日 (水) 10：00～12：00

場 所：ゆめりあ うじ

1. 開会挨拶

2. 規約について

3. 議 事

① 検討の流れ (淀川ダム統合管理事務所)

② 令和 5 年 5 月の降雨の状況・ダム操作の状況 (淀川ダム統合管理事務所)

- ・天ヶ瀬ダム再開発事業の概要
- ・令和 5 年 5 月出水の降雨の状況
- ・令和 5 年 5 月出水のダム操作の状況

③ 被災状況 (淀川ダム統合管理事務所)

④ 現時点で考えられる被災要因 (琵琶湖河川事務所)

- ・現時点で考えられる被災要因
- ・トンネル式放流設備の機能確認

⑤ その他 (淀川ダム統合管理事務所)

- ・応急対策工事の状況
- ・本復旧工事完了までの天ヶ瀬ダムからの放流方法
- ・今後の流れ

4. 閉会挨拶

第1回 天ヶ瀬ダム放流調査委員会

出席者一覧

(委員)

- 中川 一 京都大学名誉教授
- 櫻井 寿之 国土技術政策総合研究所
河川研究部 大規模河川構造物研究室長
- 瀬崎 智之 国土技術政策総合研究所
河川研究部 河川研究室長
- 水草 浩一 国立研究開発法人土木研究所
河道保全研究グループ水工チーム 上席研究員

(オブザーバー)

- 小長井 彰祐 京都府 建設交通部理事
- 野田 寿宏 京都府 河川課 主幹
- 伊藤 樹 宇治市 理事(兼)建設総括室長

天ヶ瀬ダム放流調査委員会 規約（案）

（名称）

第1条 本会は、天ヶ瀬ダム放流調査委員会（以下、「委員会」という。）と称する。

（目的）

第2条 委員会は、令和5年5月出水時におけるトンネル式放流設備の放流に関して以下の事項に関する技術的な指導、助言を与えることを目的とする。

（1）発生した被災箇所（道路法面崩落、白虹橋（右岸）河岸洗掘、祠への着水）の原因究明及び対策工法の選定

（2）トンネル式放流設備からの放流方法

（委員会の構成）

第3条 委員会の構成は次のとおりとする。

1）委員会は、別紙-1のと通りの委員で構成する。

2）委員会には委員長をおく。委員長は委員の互選により決める。

3）委員長は委員会の議長を務める。

4）委員会が必要と認めた場合は、委員以外の者に出席を求め、意見を聴取することができる。

5）委員は、淀川ダム統合管理事務所長（以下、「事務所長」）が委嘱する。

（委員会の開催）

第4条 委員会は、事務所長がこれを招集する。

2 事務所長が必要と判断した場合は、委員会を召集することなく、委員に対して技術的な指導、助言を求めることができる。

3 事務所長は、前項により技術的な指導、助言を求めた場合、委員に対して、書面等により速やかに報告を行うものとする。

（設置期間）

第5条 委員会の設置期間は、第2条に規定する目的を達成した時点で解散する。

（事務局）

第6条 事務局は、近畿地方整備局淀川ダム統合管理事務所広域水管理課におく。

（雑則）

第7条 この規約に定めるもののほか、委員会運営に必要な事項は、委員会により定める。

（附則）

本規約は、令和5年6月7日から施行する。

天ヶ瀬ダム放流調査委員会 委員名簿

(敬称略、順不同)

(学識者)

中川 一 京都大学名誉教授

(専門家)

櫻井 寿之 国土技術政策総合研究所
河川研究部 大規模河川構造物研究室長

瀬崎 智之 国土技術政策総合研究所
河川研究部 河川研究室長

水草 浩一 国立研究開発法人土木研究所
河道保全研究グループ水工チーム 上席研究員

第1回 天ヶ瀬ダム放流調査委員会

国土交通省 近畿地方整備局
淀川ダム統合管理事務所

令和5年6月7日

1. 検討の流れ

開催概要

第1回：令和5年6月7日

- 令和5年5月出水における天ヶ瀬ダムからの放流状況・被災状況について
- 現時点で考えられる被災要因について
- その他（応急対策工事の内容、本復旧工事完了までの放流方法等）

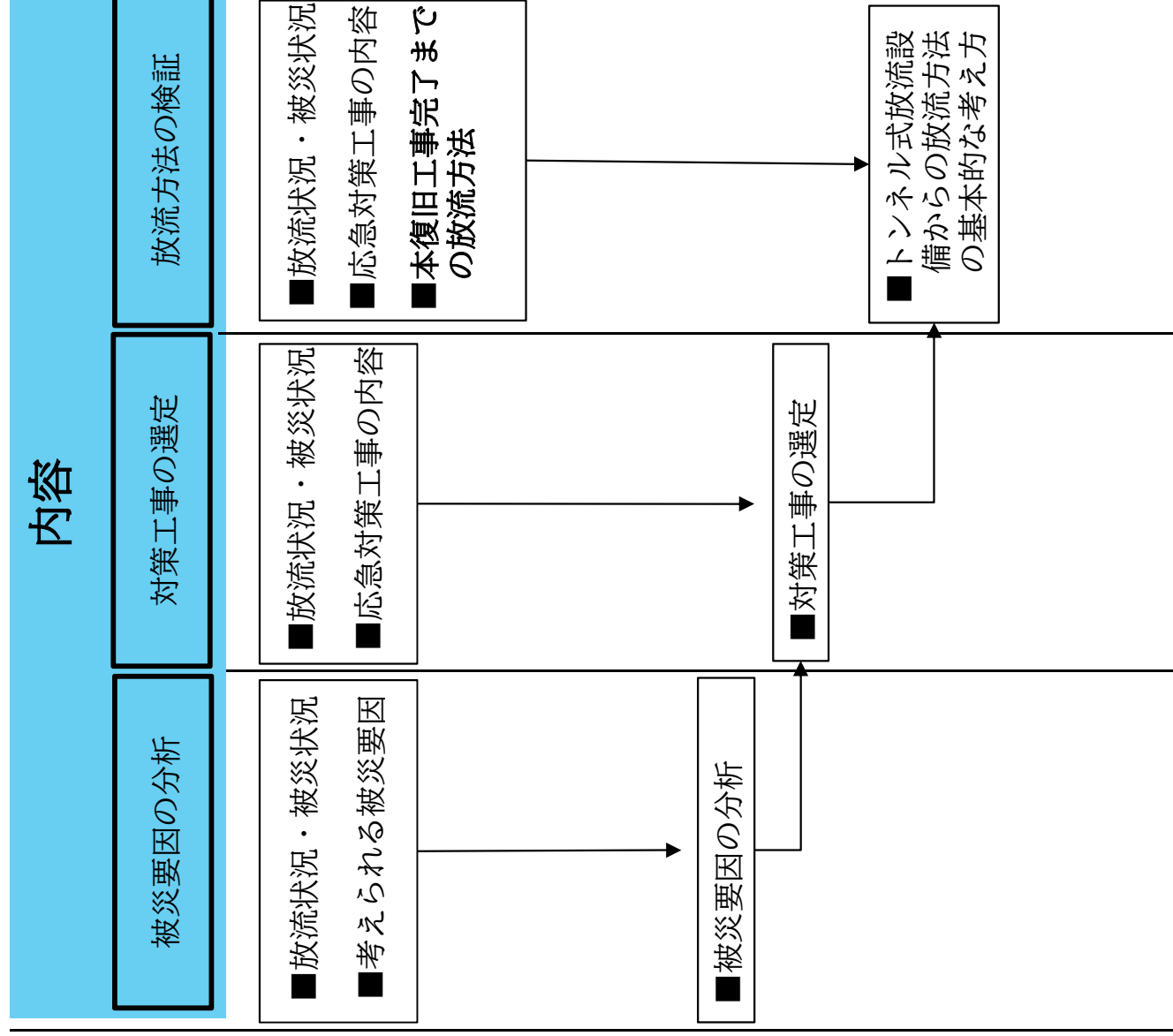


第2回：令和5年7月（予定）

- 被災要因の分析
- 対策工事の選定
- 放流方法の検証



第3回以降：目的の達成状況により開催



2. 天ヶ瀬ダム再開発事業の概要

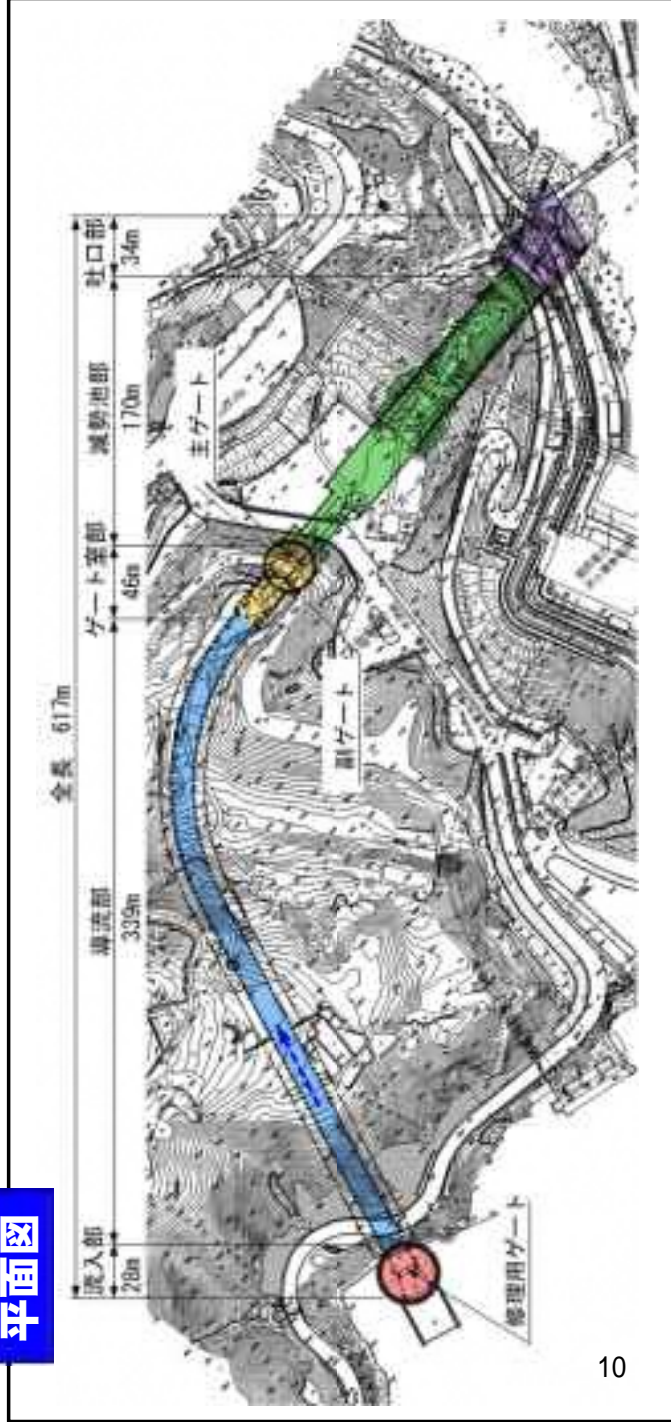
天ヶ瀬ダム再開発事業の概要

《天ヶ瀬ダム》

- 洪水調節
 - ・ダム地点計画高水流量：2,080m³/s
 - ・計画放流量：1,140m³/s
 - ・淀川ピーク時放流量：250m³/s
- 水道用水（京都府営水道）
 - ・最大取水量：0.9m³/s
- 水力発電（関西電力）
 - ・天ヶ瀬発電所 最大使用水量：186.14m³/s
 - 最大出力：92,000kW

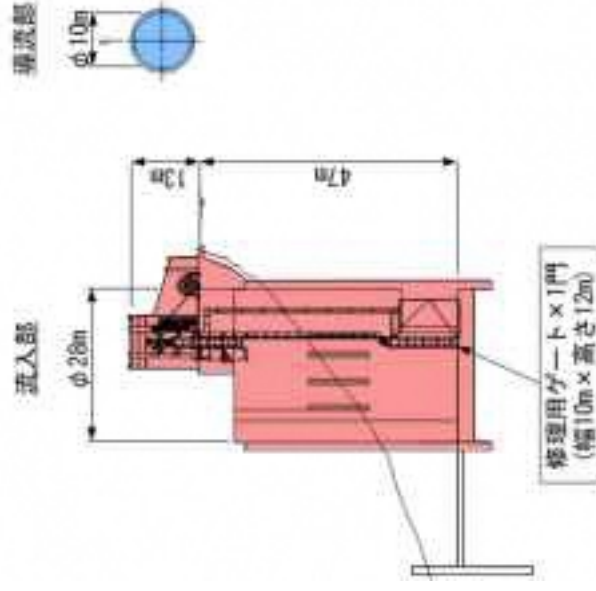


平面図

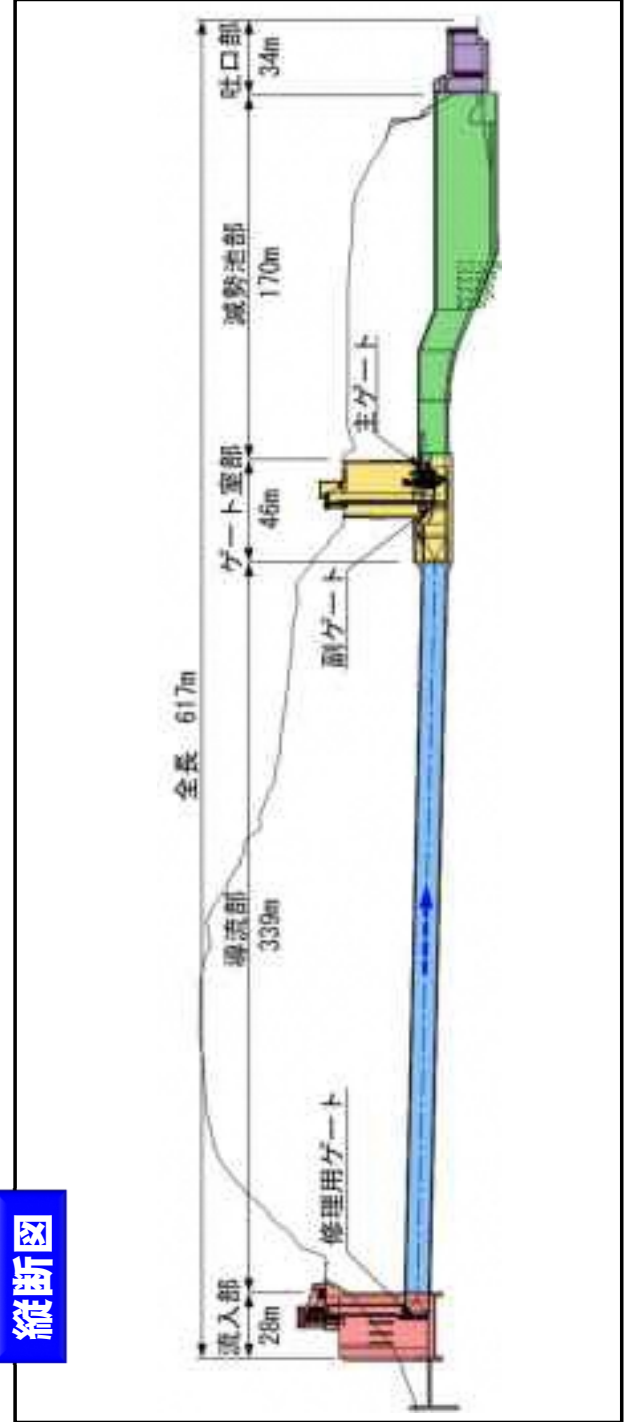


10

主要断面図



縦断面図



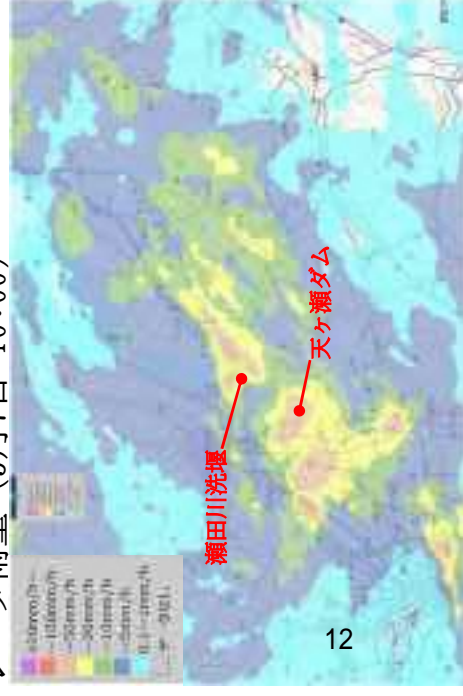
3. 令和5年5月出水の降雨の状況

天ヶ瀬ダム流域の降雨の状況

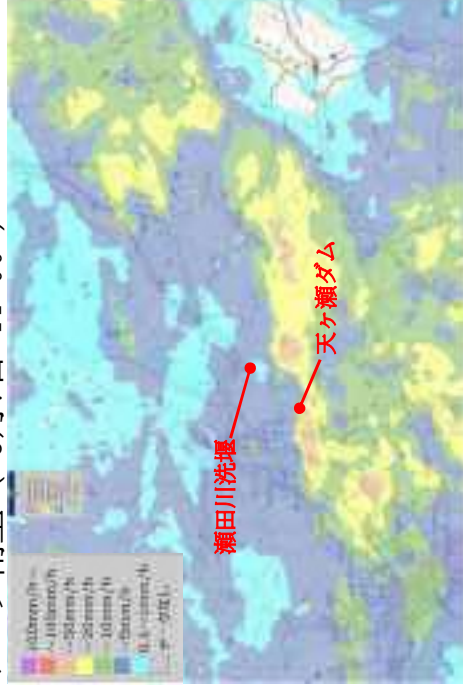
天ヶ瀬ダム流域平均雨量 5月6日20時 ～ 5月8日5時

■天ヶ瀬ダム流域は、5月6日20時より断続的に降雨が続き24時間雨量は、5月7日5時～5月8日4時までに流域平均雨量で114.2mm、最大時間雨量は7日11時に11.0mmを記録。特に5月7日8時～12時、21時～8日3時に強い降雨が発生。

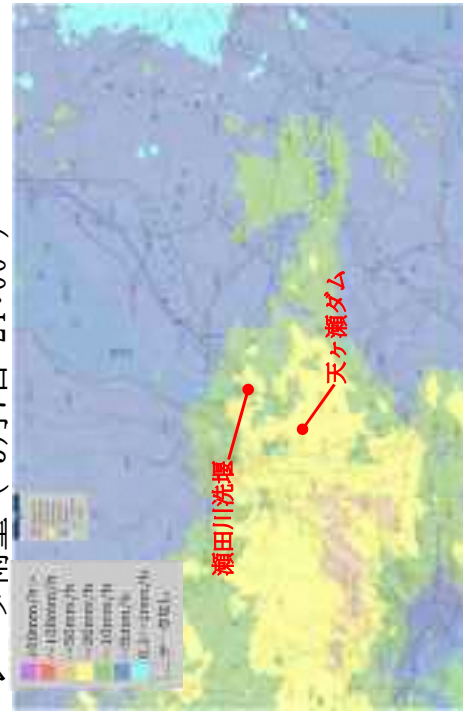
レーダー雨量 (5月7日 10:00)



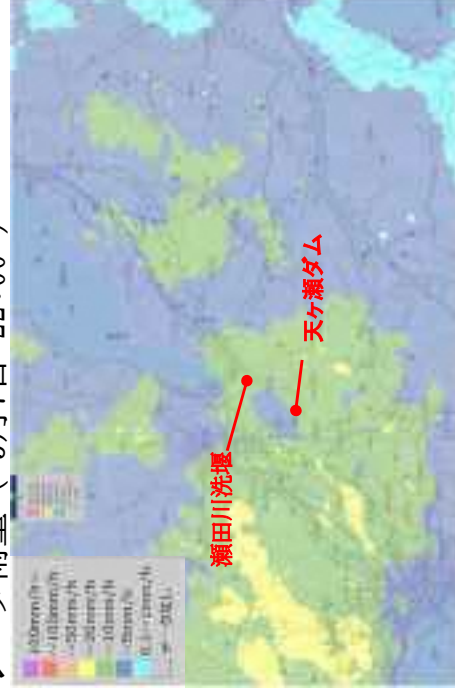
レーダー雨量 (5月7日 11:00)



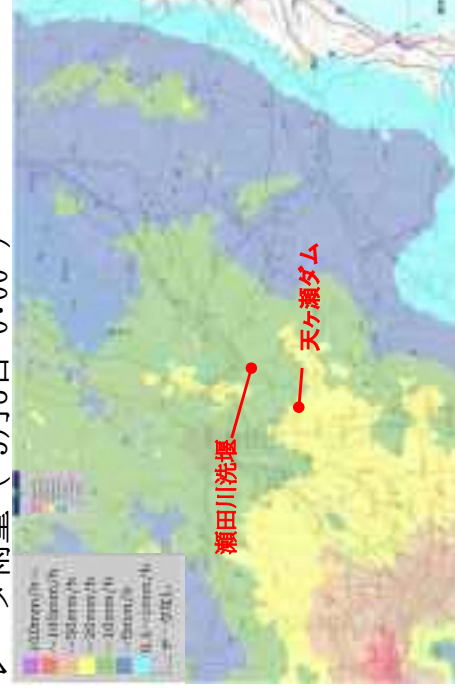
レーダー雨量 (5月7日 21:00)



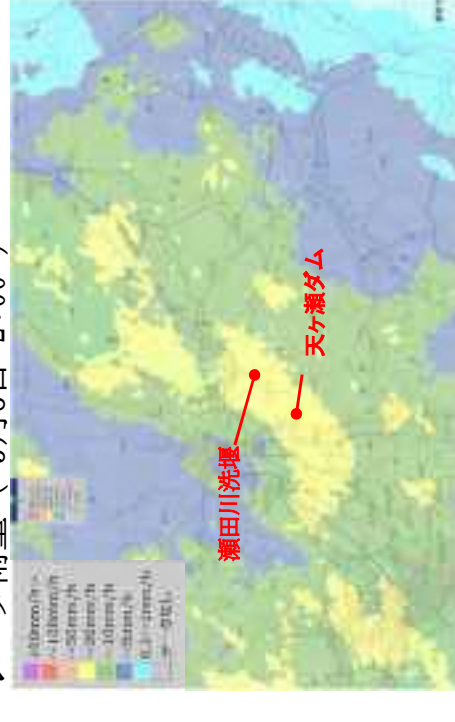
レーダー雨量 (5月7日 22:00)



レーダー雨量 (5月8日 0:00)



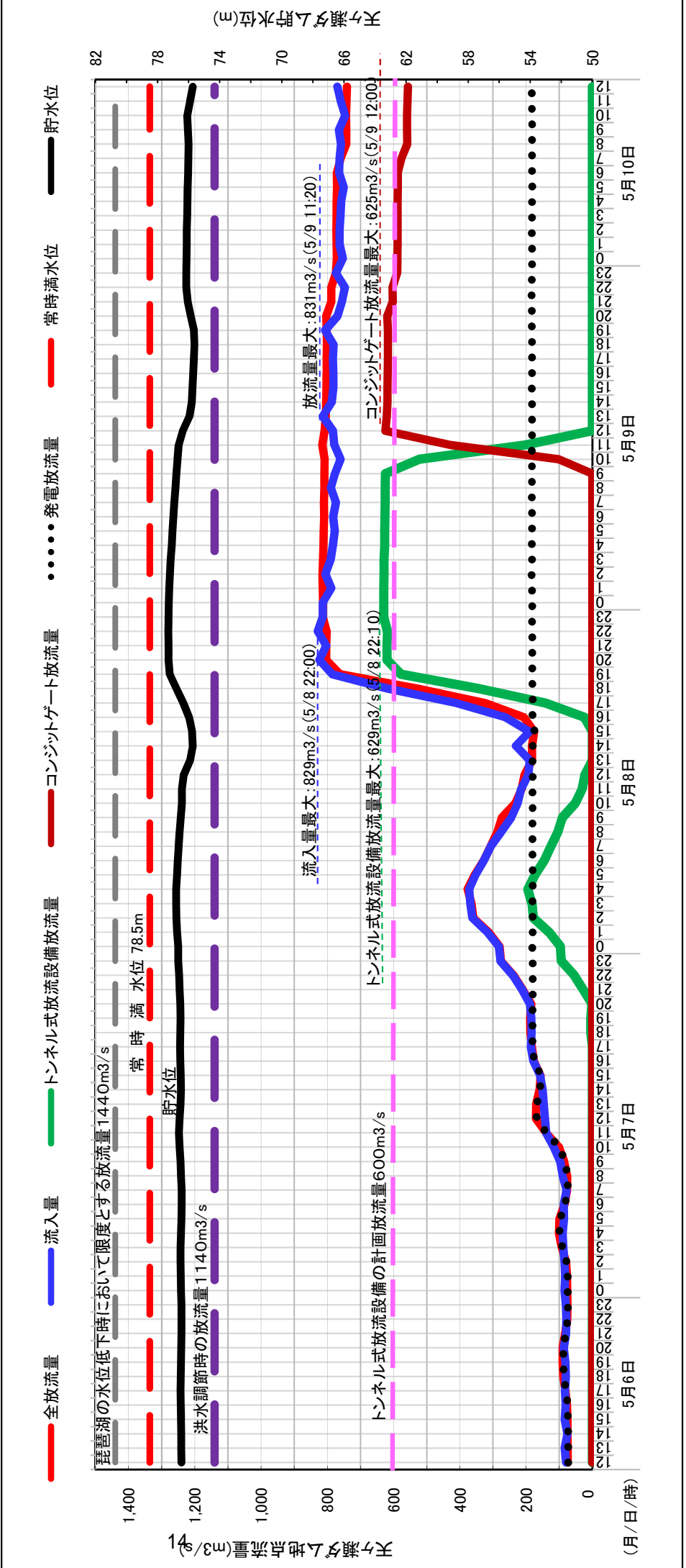
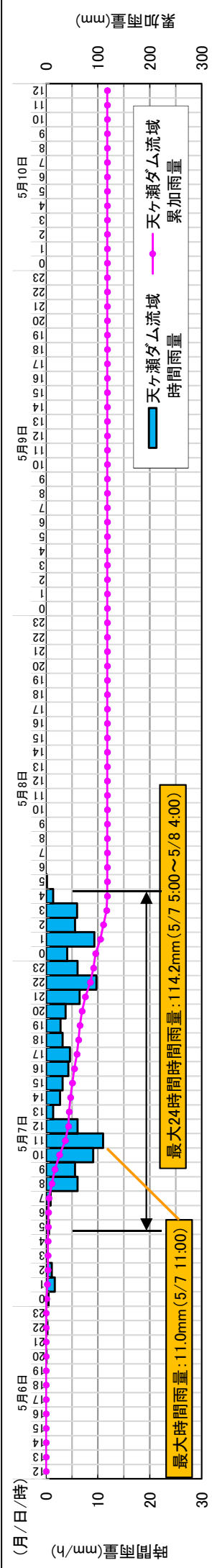
レーダー雨量 (5月8日 2:00)



4. 令和5年5月出水のダム操作の状況

天ヶ瀬ダム操作状況 (ハイドログラフ)

天ヶ瀬ダム操作状況 (5月6日～10日)



天ヶ瀬ダム操作状況（時系列）

日時	天ヶ瀬ダム	瀬田川洗堰	被災対応
5月8日 14:00		洗堰全開放流(750m ³ /s)開始	
15:20	トンネル式放流設備から放流開始		
22:10	トンネル式放流設備からの放流量がピーク629m ³ /s		
5月9日 8:40			道路法面崩落を確認
9:37	トンネル放流からコンジットゲート放流へ振り替え操作(開始)		
11:23	トンネル放流からコンジットゲート放流へ振り替え操作(完了)		
5月12日 13:30		洗堰全開放流から100m ³ /sへ減量操作(開始)	
16:10	コンジットゲートからの放流が終了(以降、天ヶ瀬発電所より発電放流)		
5月13日 8:30			白虹橋右岸付近の河岸における一部洗堀を確認

天ヶ瀬ダム操作状況（放流方法）

天ヶ瀬ダムからの放流は、操作細則7条に基づき、下流に急激な水位の変動が生じないよう実施した。

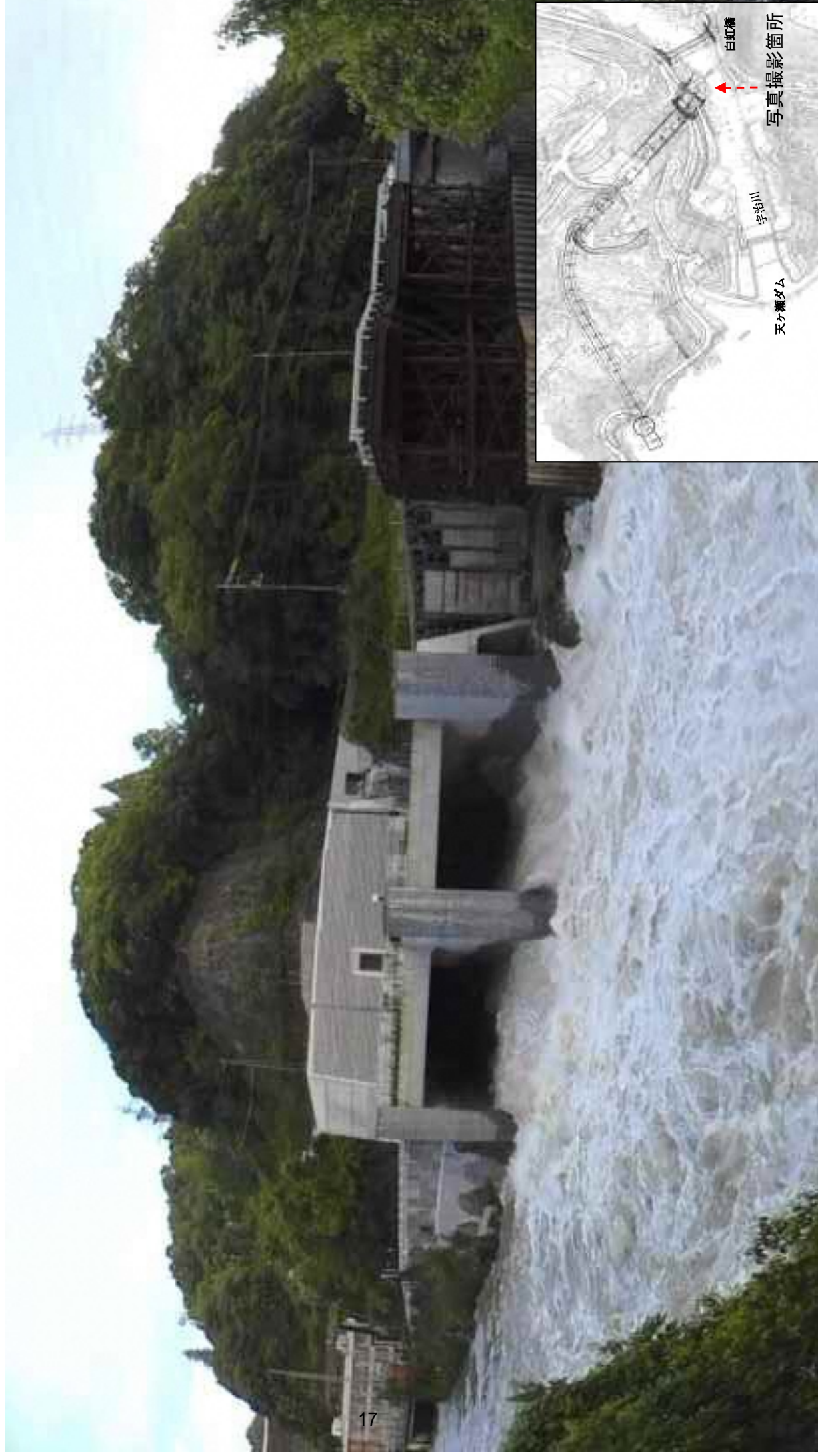
（放流の原則）

第7条 規則第23条の規定により、ダムから放流を行う場合において、下流に急激な水位の変動を生じないように努めるものとした放流の原則は、次に定める方法を基準とする。

放流の直前における 放流量（Q） （立方メートル/秒）	ゲート操作 の最小時間 間隔（分）	1回の操作における 放流量の増加割合 （立方メートル/秒）
0～150	15	20
151～300	15	30
301～550	15	50
551～	15	70

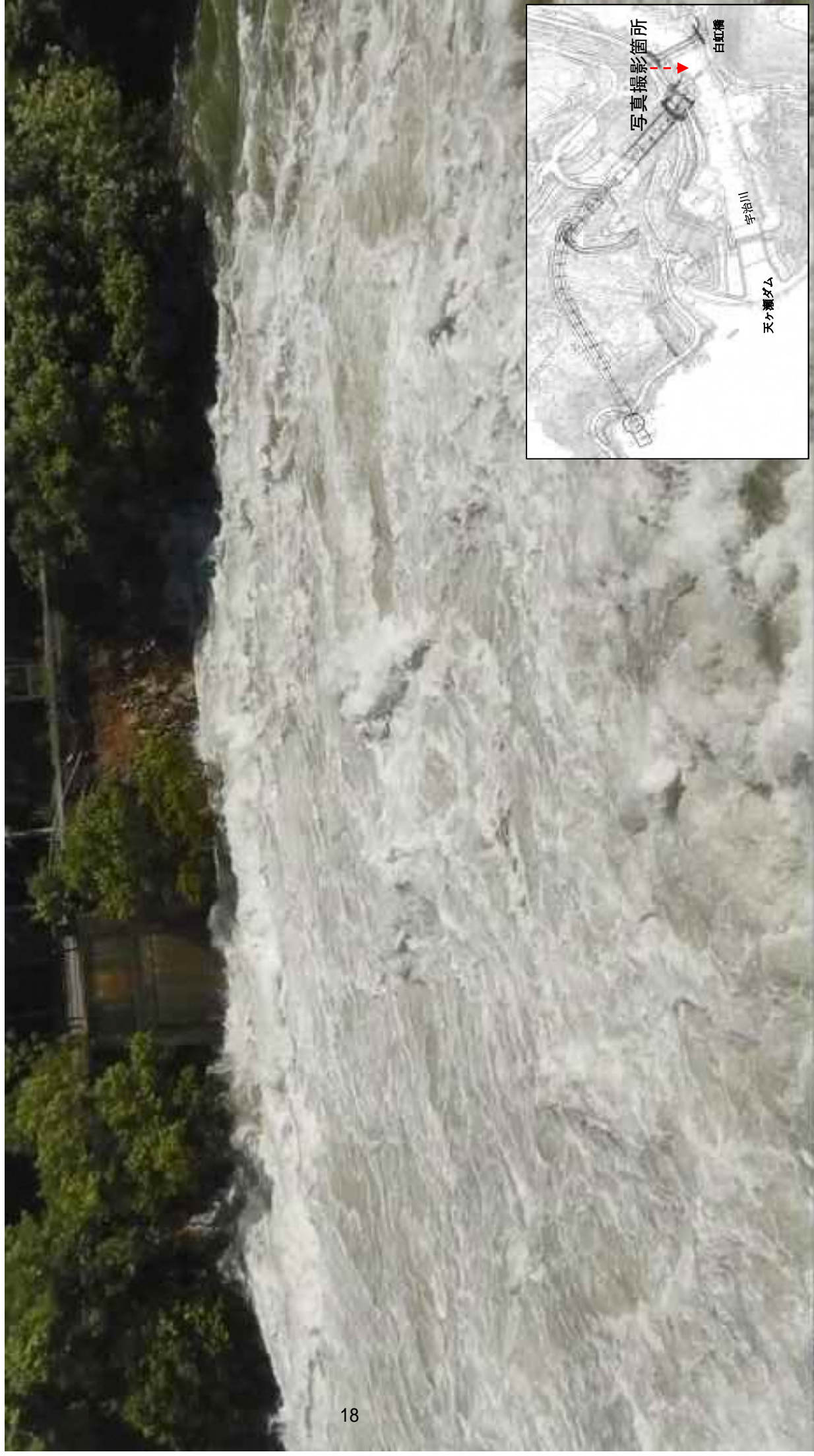
天ヶ瀬ダム操作状況（トンネル式放流設備からの放流状況）

（8日18時50分頃 トンネル式放流設備から580m³/s）



天ヶ瀬ダム操作状況（トンネル式放流設備からの放流状況）

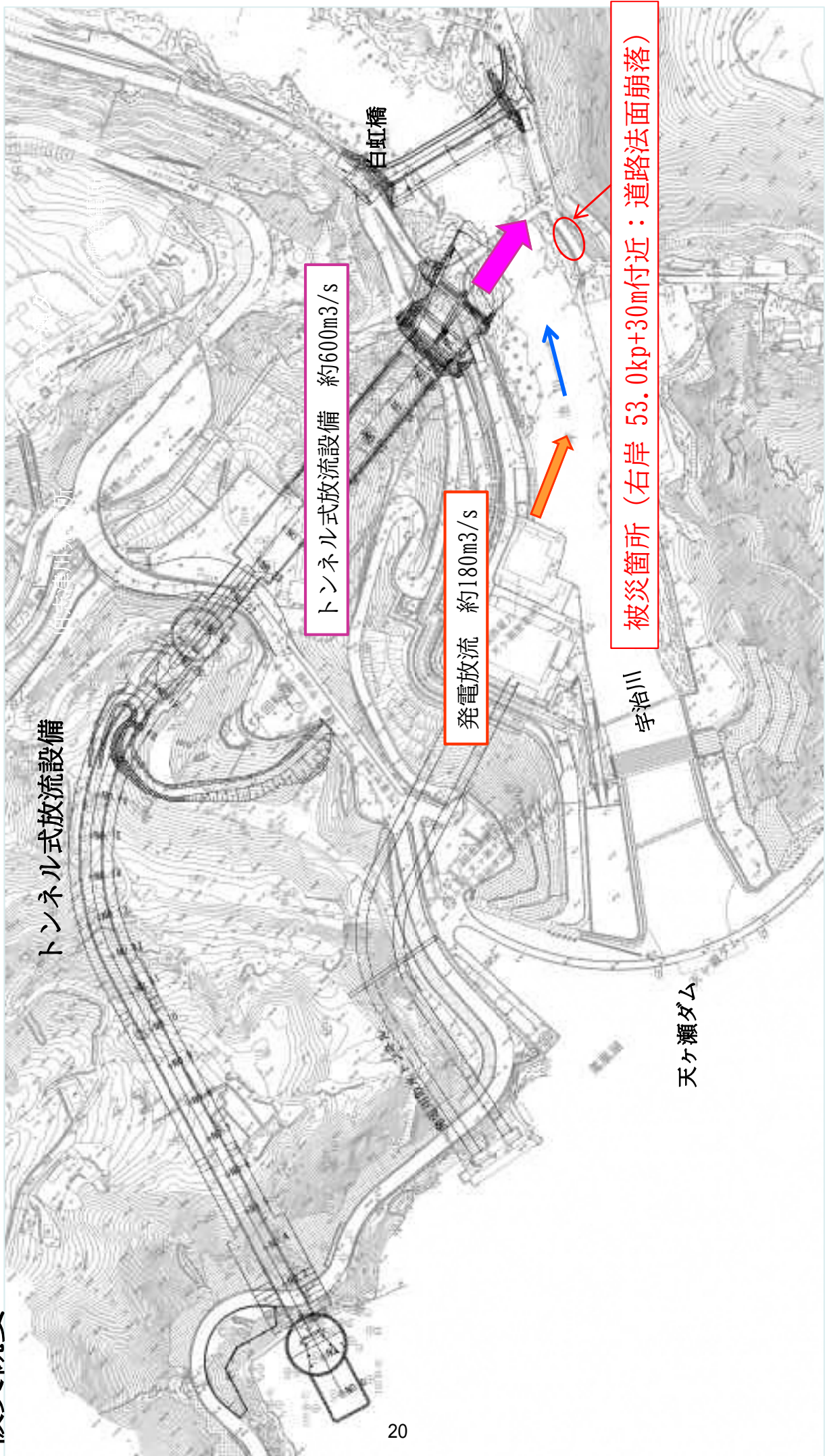
（9日9時45分頃 トンネル式放流設備から約570m³/s）



5. 被災状況

① 被災状況（道路法面崩落箇所）

被災概要



① 被災状況（道路法面崩落箇所）

現地状況写真（全景） 5月13日 15時頃撮影



天ヶ瀬ダム

天ヶ瀬発電所

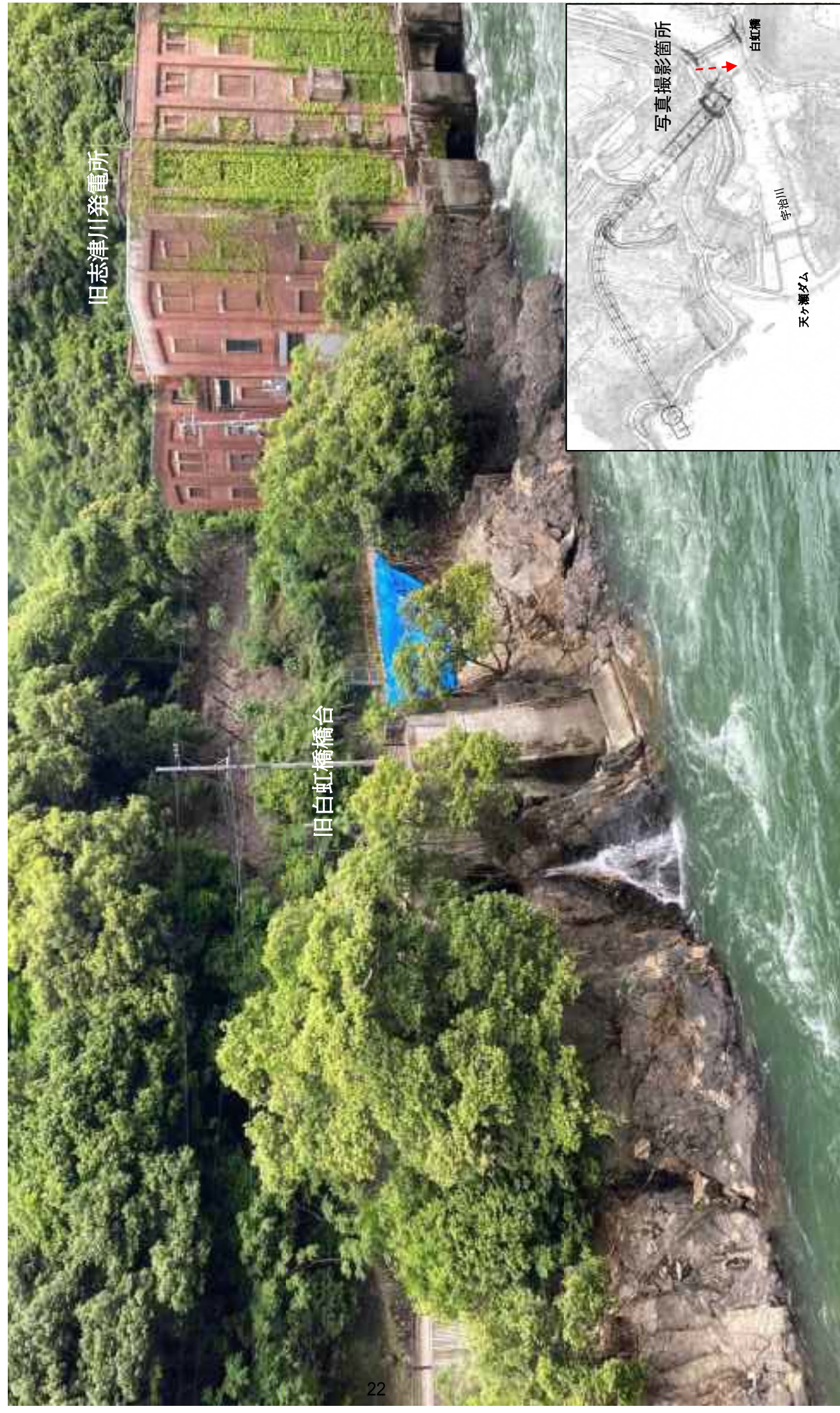
トンネル式放流設備

旧志津川発電所

被災箇所（道路法面崩落）

① 被災状況（道路法面崩落箇所）

現地状況写真（右岸全景） 5月13日15時頃撮影



① 被災状況（道路法面崩落箇所）

5月16日 10時頃撮影



部分的に亀裂が発達するものの、流水にさらされて強風化部分は流されており、擁壁の基礎としては十分な支持力を得られると考えられる。

① 被災状況（道路法面崩落箇所）

5月9日 9時30分頃撮影



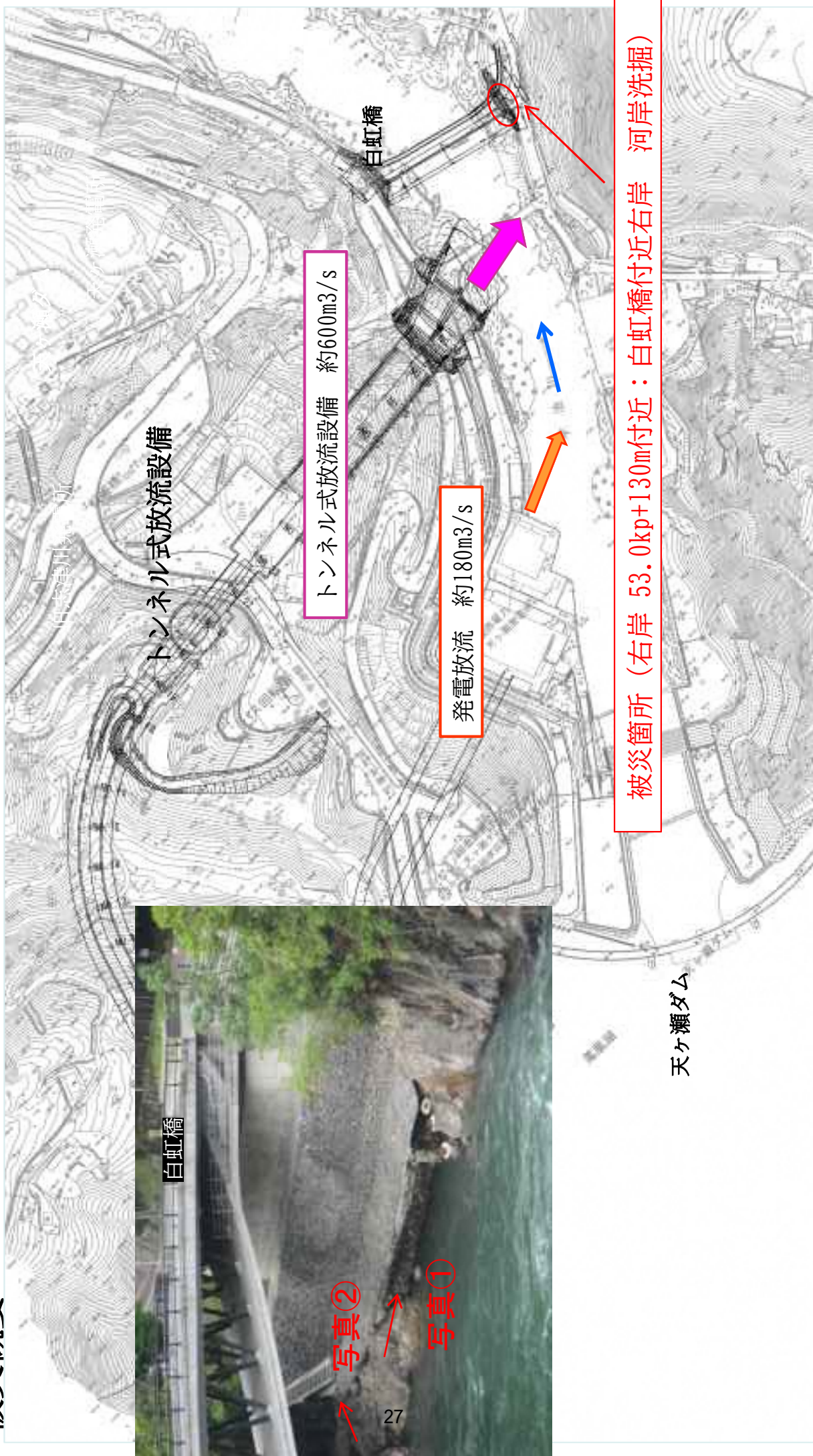
① 被災状況（道路法面崩落箇所）

被災前 現地写真（被災箇所） 5月16日10時頃撮影



② 被災状況（白虹橋付近右岸 河岸洗掘）

被災概要



② 被災状況（白虹橋付近右岸 河岸洗掘）



現地状況 写真①

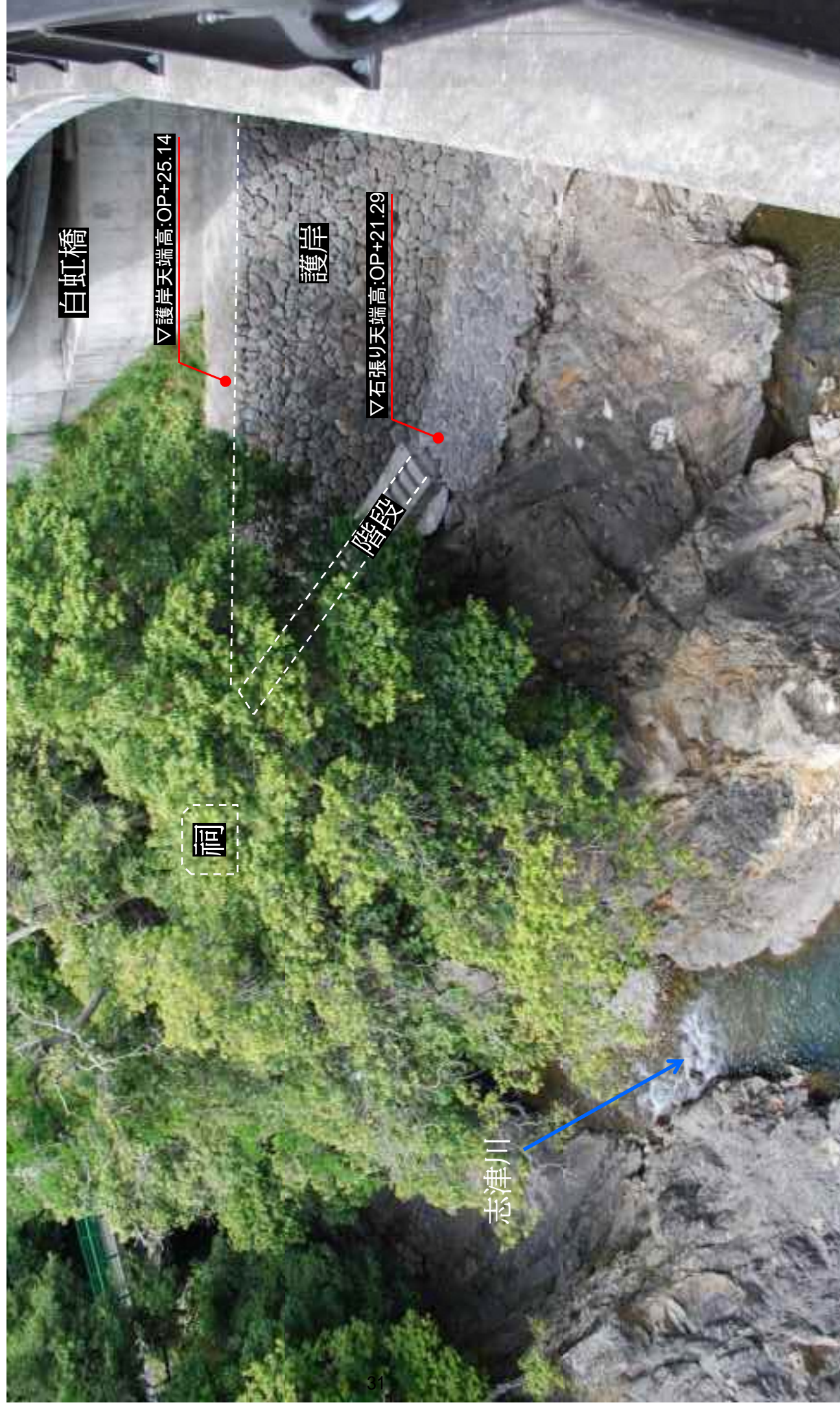
② 被災状況（白虹橋付近右岸 河岸洗掘）

現地状況 写真②



② 被災状況（祠付近の着水）

現地状況



② 被災状況（祠付近の着水）

現地状況



6. 現時点で考えられる被災要因

【推察①】道路法面の崩落

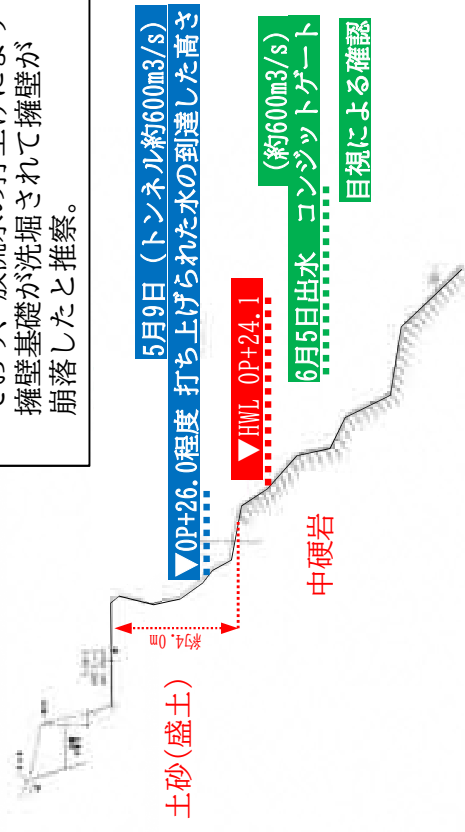
- トンネル吐口の対岸は、盛土に石積擁壁が設けられた構造。
- トンネル式放流設備からの放流による打上げのため、擁壁の基礎が洗堀され崩落したと推察。

吐口周辺平面図



石積擁壁
(被災前)

横断面(イメージ図)



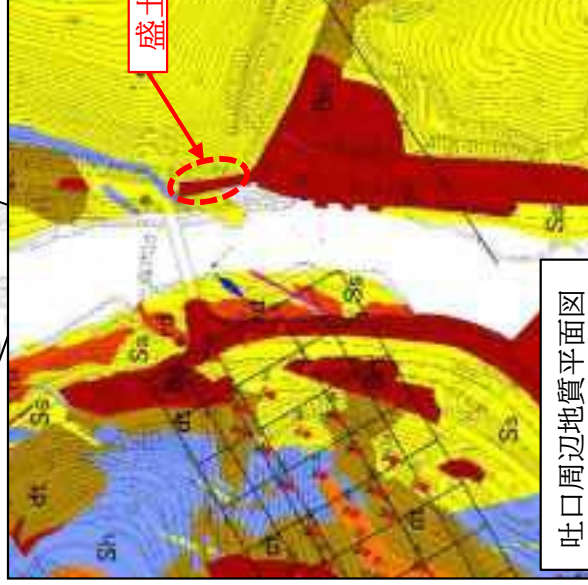
【推察】

石積擁壁は、盛土上に設けられており、放流水の打上げにより擁壁基礎が洗堀されて擁壁が崩落したと推察。

トンネル式放流設備からの放流による打上げ状況
(5月9日8時45分頃撮影 約600m³/s)



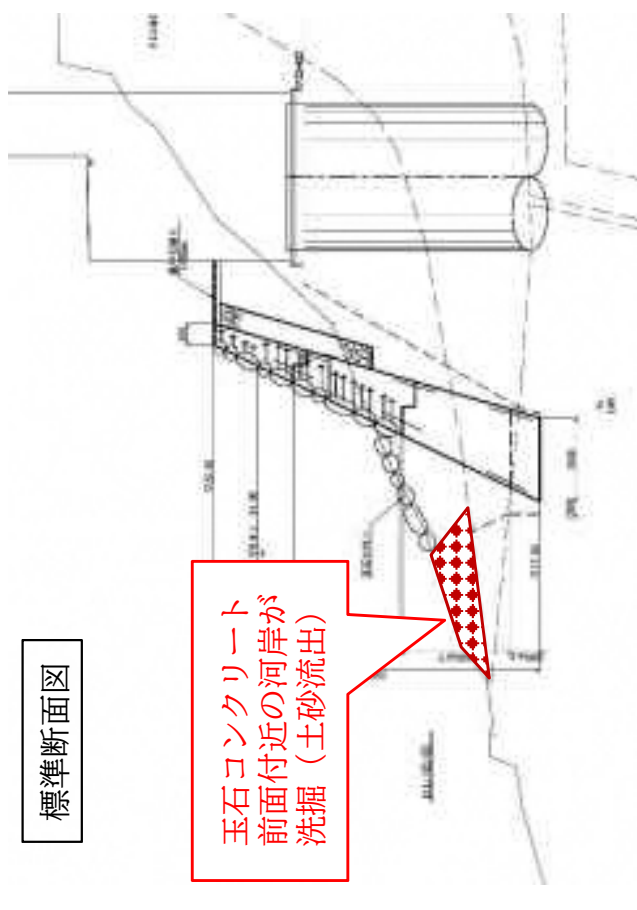
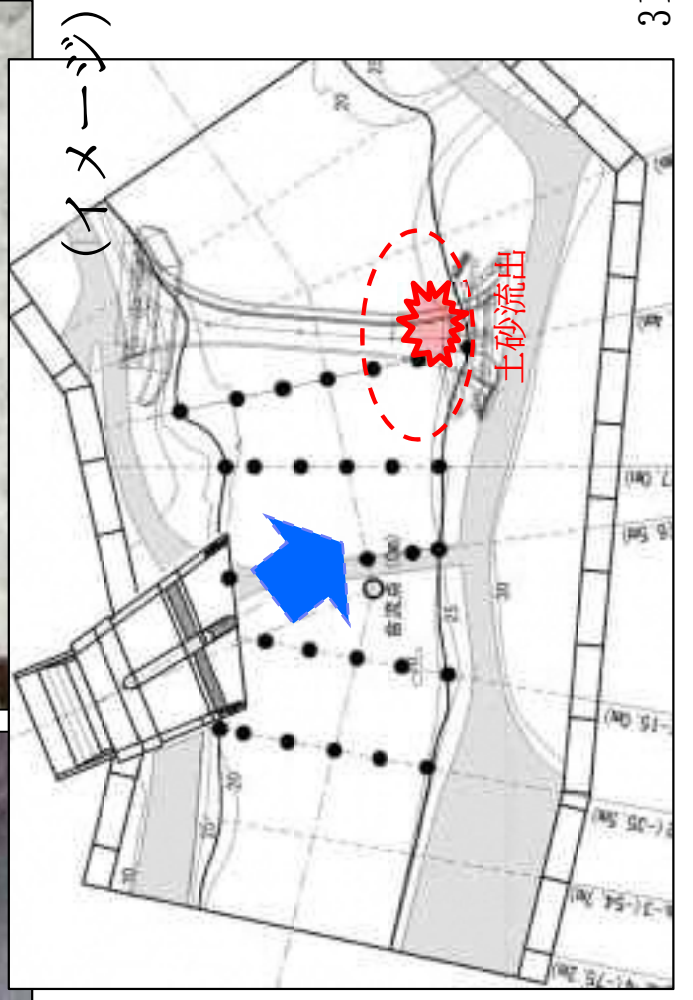
地質階級	地質名	記号	説明
新	盛土	St	調査中の地質等に照らされた構造上の地質階級。構築物の土砂等堆積物と地質階級の土砂が異なる。
	岩塊地盤	dt	調査地内の崩壊や地質階級に区分し、崩壊に区分する地質を指す。主に、半堅固の土砂よりなる。崩壊を起すとするものは盛土質であるが、地質階級の中心の土質階級は地質階級。
	河床地盤	cl	河床の河床に区分し、河床に区分し河床の河床を形成する。河床の河床一帯を土砂で構成する。
	沖積地盤	cl	主に河川に堆積物を形成して形成し、河床を形成する地質階級を指す。
	陸上地盤	cl	河川以外の河川に堆積物を形成して形成する。河床の河床を形成する。
新	陸上地盤	cl	河川以外の河川に堆積物を形成して形成する。河床の河床を形成する。
	陸上地盤 (崖位階級)	cl	調査地内の崩壊(崖位階級)に区分する。河床を形成する。トンネル式放流設備による、河床は河床である。陸上・河床・河床よりなる。河床・トンネルの地質階級は異なる。



吐口周辺地質平面図

【推察②】白虹橋付近下部（右岸）の河岸洗掘

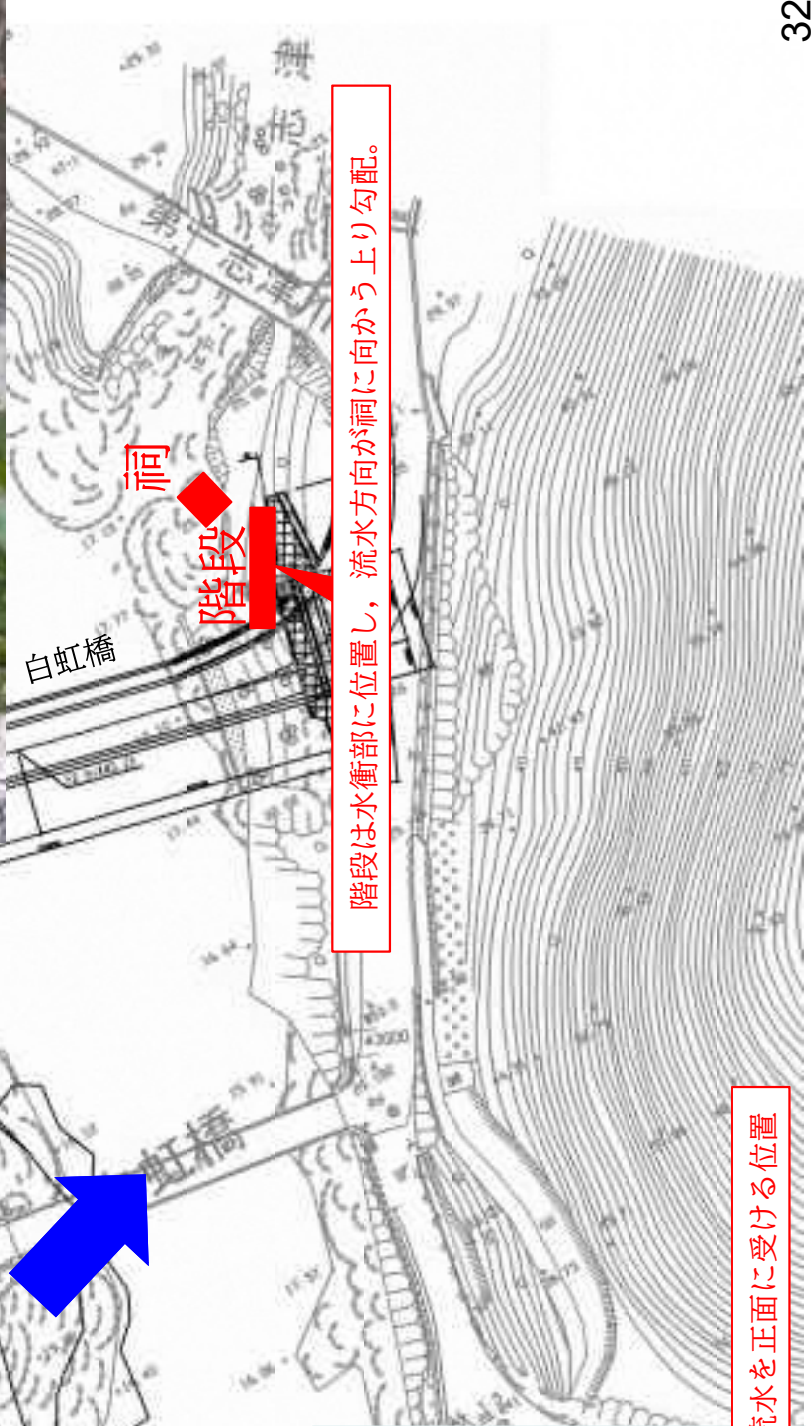
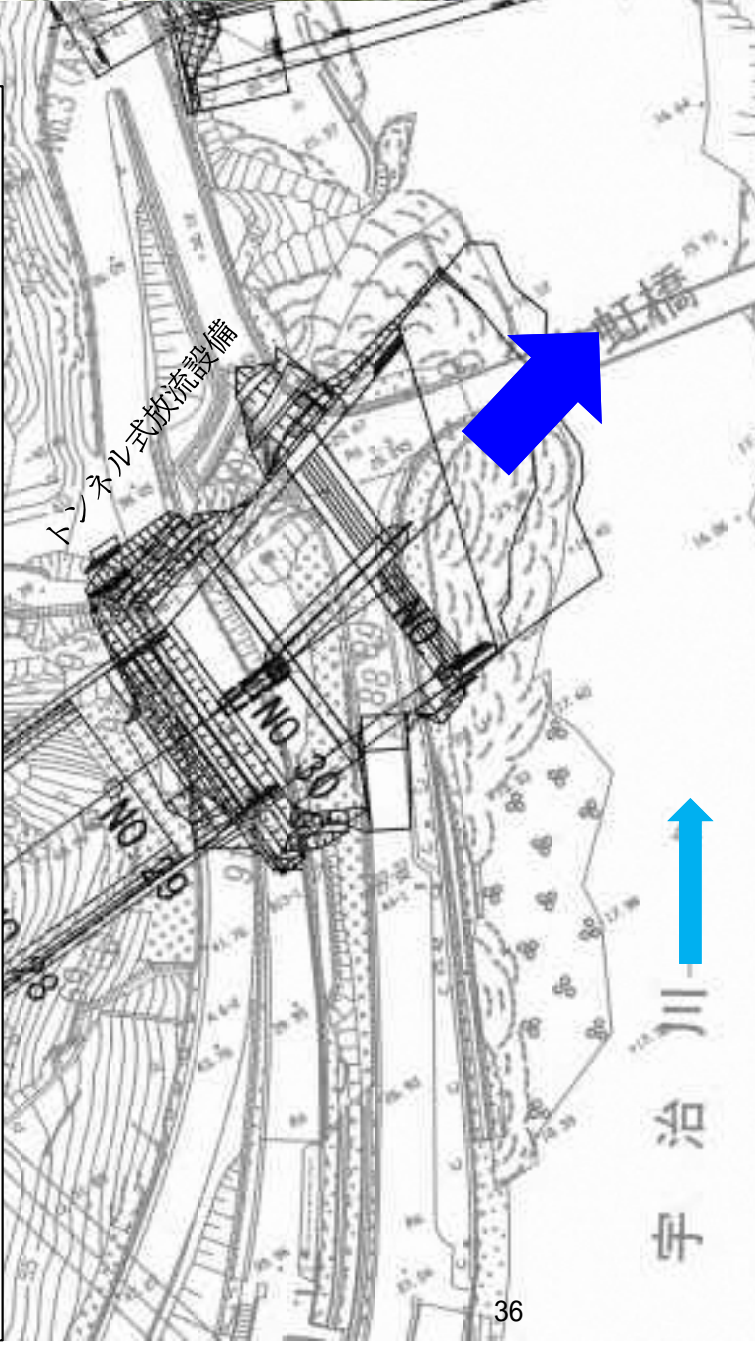
○施工時には根固め部に埋戻し後に捨石がされていたが、トンネル式放流設備からの放流により、玉石コンクリート前面付近の河岸が洗掘（土砂流出）したと推察。



玉石コンクリート
前面付近の河岸が
洗掘（土砂流出）

【推察③】 祠付近の着水

○トンネル式放流設備からの放流が階段を駆け上がったことにより、祠が着水したと想定。



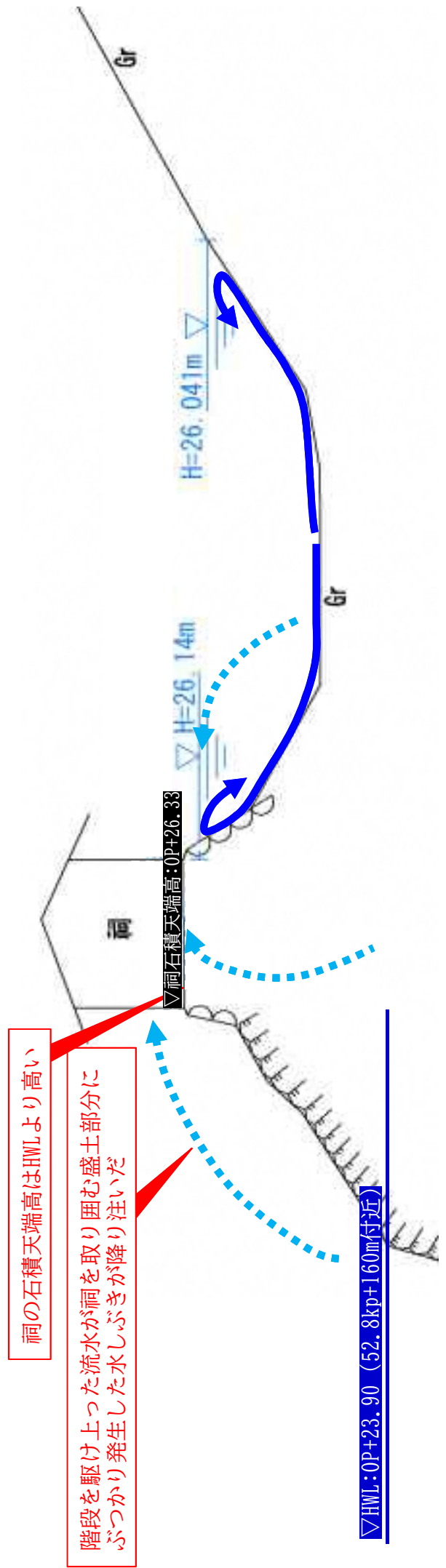
階段は水衝部に位置し、流水方向が祠に向かう上り勾配。



階段は流水を正面に受ける位置

【推察③】 祠付近の着水

○階段を駆け上った流水が、祠を取り囲む盛土部分にぶつかり、発生した水しぶきが降り注いだと推察される。



7. トンネル式放流設備の機能確認

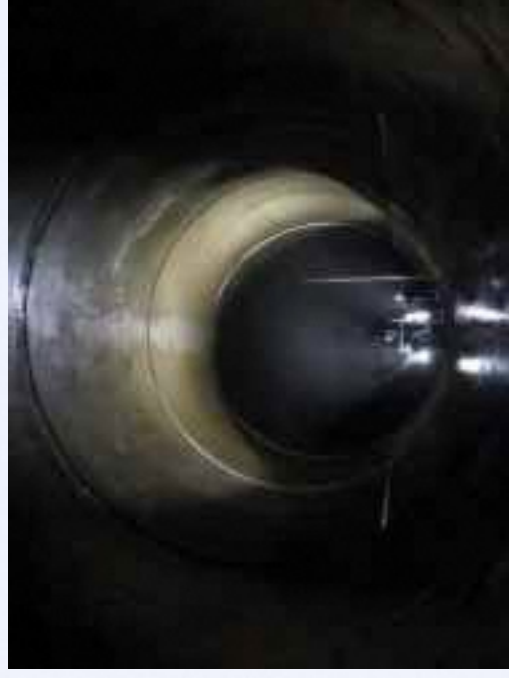
- 今回の放流では減勢後の流況に大きな乱れはなく、減勢効果はあったと推察される。
- 放流後に実施したトンネル式放流設備の施設点検において異常はないことは確認済み。

吐き口部の流況 (約600m³/s)
⇒減勢後の水位は、0P+23～25m程度



39

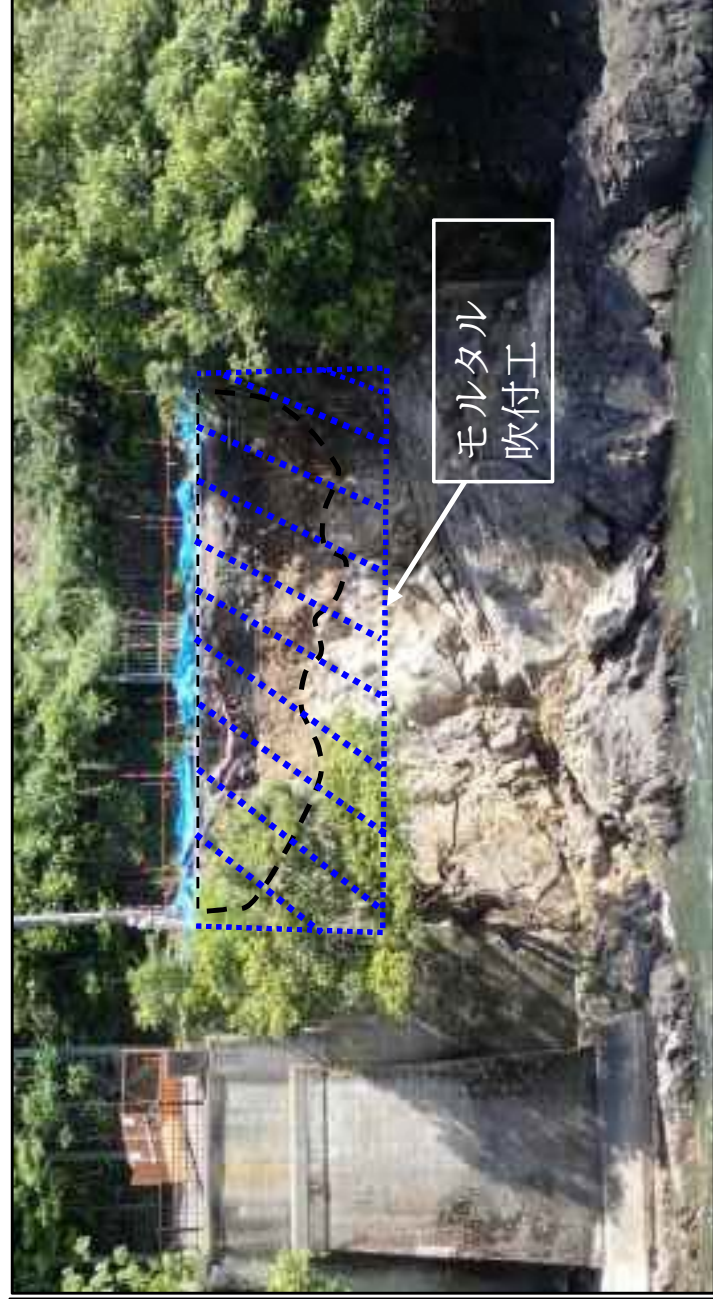
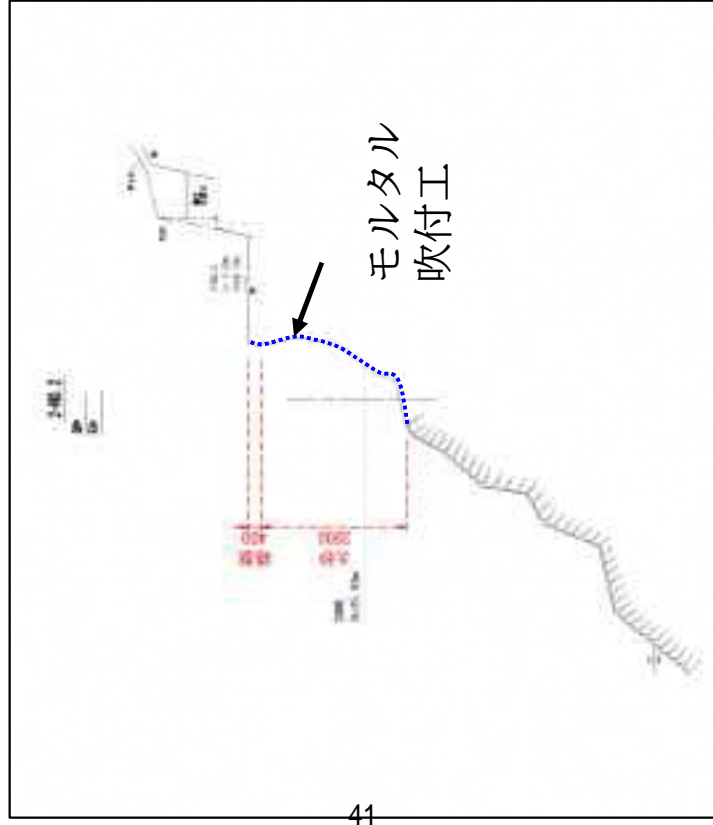
放流後の施設点検



8. その他

- ・ 応急対策工事の状況
- ・ 本復旧工事完了までの天ヶ瀬ダムからの放流方法
- ・ 今後の流れ

① 応急対策工事予定（道路法面崩落箇所）



② 応急対策工事完了（白虹橋付近右岸 河岸洗掘）

6月1日 応急対策工事完了



本復旧工事が完了するまでの放流方法は、コンジットゲートからの放流を優先する。
次に、コンジットゲートからの放流量では必要な放流量を確保できない場合に、トンネル式放流設備から放流する。

開催概要

第1回：令和5年6月7日

- 令和5年5月出水における天ヶ瀬ダムからの放流状況・被災状況について
- 現時点で考えられる被災要因について
- その他（応急対策工事の内容、本復旧工事完了までの放流方法等）

44

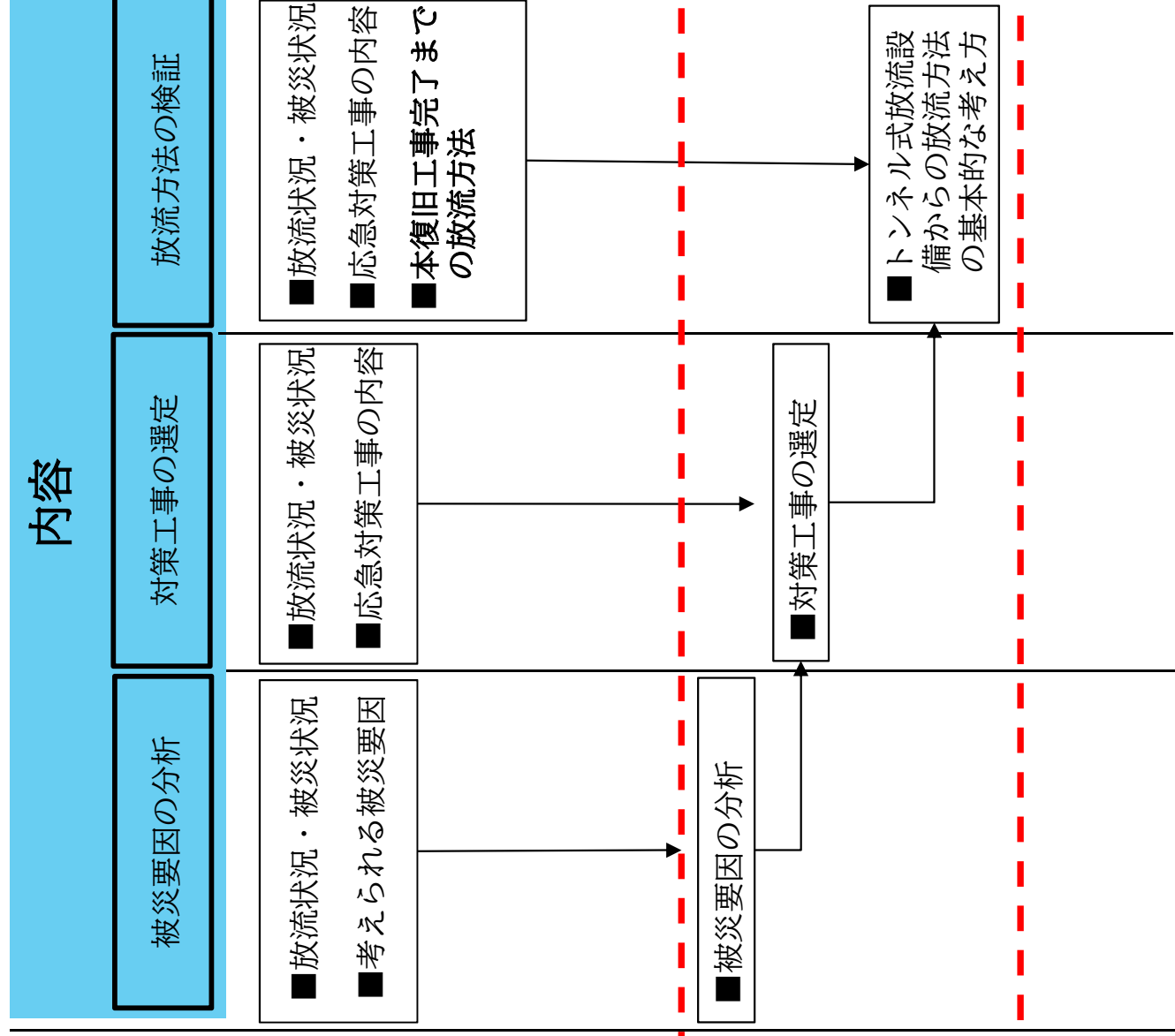


第2回：令和5年7月（予定）

- 被災要因の分析
- 対策工事の選定
- 放流方法の検証



第3回以降：目的の達成状況により開催



第1回 天ヶ瀬ダム放流調査委員会（会議報告）

本委員会における報告・確認事項は以下のとおり。

○天ヶ瀬ダム操作状況について

- ・5月8日に天ヶ瀬ダムのトンネル式放流設備から最大 $629\text{ m}^3/\text{s}$ を放流した。
- ・なお、天ヶ瀬ダムからの全放流量は、約 $800\text{ m}^3/\text{s}$ 程度であり、宇治川の流下能力 $1,500\text{ m}^3/\text{s}$ より小さく、白虹橋下流の被害は生じていない。

○今回の被災状況について

- ・天ヶ瀬ダムからの放流後に次の3箇所の被災状況が確認された。
①関電道路法面崩落 ②白虹橋付近右岸の河岸洗掘 ③祠付近の着水

○現時点で考えられる被災要因について

- ・3箇所の被災に対し、現時点で考えられる被災要因は以下のとおり。
①道路法面崩落については、「トンネル式放流設備の放流水の打ち上げが生じたこと」と想定される。
②白虹橋付近右岸の河岸洗掘については、経年的な侵食に加え、「トンネル式放流設備の放流水による洗掘」と想定される。
③祠付近の着水については、「祠前面の階段におけるトンネル式放流設備の放流水の駆け上がり」と想定される。

○トンネル式放流設備の機能確認について

- ・トンネル式放流設備の減勢工の効果が確認され、減勢工の構造に問題はないことが確認された。
- ・放流後に実施したトンネル式放流設備の施設点検において異常はなく、計画放流量に耐えられる施設であることが確認された。

○天ヶ瀬ダムからの放流方法について

- ・今回の出水におけるトンネル式放流設備の運用については、これまで $100\text{ m}^3/\text{s}$ 程度の放流実績や、事前に行われた検討結果を踏まえると、一定程度の合理性があったと判断される。
- ・しかし、今回の放流による影響に鑑み、コンジットゲートとトンネル式放流設備の適切な放流方法を検証していくことが必要である。
- ・また、本復旧工事が完了するまでの放流方法は、コンジットゲートからの放流を優先する。次に、コンジットゲートからの放流量では必要な放流量を確保できない場合に、トンネル式放流設備から放流することが望ましい。
- ・今回の放流により影響のあった区間について、トンネル式放流設備使用時の水位や流況などを継続的にモニタリングしていくことが重要である。

○第2回委員会について

- ・第2回委員会は7月を予定し、「被災要因の分析」「対策工事の選定」「放流方法の検証」について更に議論を進める。

以上

期間：2023年05月05日12時00分～2023年05月09日13時00分

年	月日	時分	貯水位	小放流バルブ放流量	天ヶ瀬発電 使用水量	トンネル ゲート放流量	コンジット ゲート放流量	ダム放流量	全放流量	全流入量
			EL.m	m3/s	m3/s	m3/s	m3/s	m3/s	m3/s	m3/s
2023	5月8日	12:00	76.3	0	180.27	22.67	0	22.67	204.57	193.32
		12:10	76.27	0	180.33	22.66	0	22.66	204.62	193.49
		12:20	76.14	0	179.98	0	0	0	181.61	169.98
		12:30	76.09	0	180.16	0	0	0	181.79	165.81
		12:40	76.03	0	180.28	0	0	0	181.91	172.62
		12:50	75.95	0	180.52	0	0	0	182.15	192.31
		13:00	75.9	0	180.59	0	0	0	182.22	189.19
		13:10	75.8	0	181.12	0	0	0	182.75	184.13
		13:20	75.74	0	180.46	0	0	0	182.09	202.87
		13:30	75.75	0	181.18	0	0	0	182.81	223.91
		13:40	75.71	0	180.4	0	0	0	182.03	222.49
		13:50	75.74	0	180.32	0	0	0	181.95	232.61
		14:00	75.73	0	180.36	0	0	0	181.99	230.94
		14:10	75.71	0	180.6	0	0	0	182.23	223.14
		14:20	75.75	0	179.66	0	0	0	181.29	221.9
		14:30	75.73	0	175.88	0	0	0	177.51	201.57
		14:40	75.75	0	174.47	0	0	0	176.1	199.75
		14:50	75.76	0	172.37	0	0	0	174	184.75
		15:00	75.77	0	174.56	0	0	0	176.19	190.12
		15:10	75.79	0	178.2	0	0	0	179.83	196.95
		15:20	75.81	7.65	180.27	0	0	7.65	189.55	203.97
		15:30	75.83	24.02	180.54	0	0	24.02	206.19	211.65
		15:40	75.86	24.03	181.55	0	0	24.03	207.21	225.32
		15:50	75.91	24.05	180.97	0	0	24.05	206.65	241.88
		16:00	75.96	24.06	180.98	0	0	24.06	206.67	261.83
		16:10	75.99	24.08	180.67	29.35	0	53.43	235.73	281.76
		16:20	76.03	24.09	180.58	58.74	0	82.83	265.04	296.55
		16:30	76.1	24.12	180.8	58.78	0	82.9	265.33	319.87
		16:40	76.16	24.14	179.96	88.23	0	112.37	293.96	349.25
		16:50	76.25	24.17	180.51	117.78	0	141.95	324.09	382.93
		17:00	76.33	24.2	180.2	117.9	0	142.1	323.93	411.29
		17:10	76.38	24.22	180.4	169.54	0	193.76	375.79	444.93
		17:20	76.45	24.25	179.9	219.88	0	244.13	425.66	481.14
		17:30	76.55	24.28	179.65	220.13	0	244.41	425.69	518.12
		17:40	76.62	24.31	181.14	269.53	0	293.84	476.61	553.92
		17:50	76.7	24.34	180.48	319.8	0	344.14	526.25	588.28
		18:00	76.78	24.37	181.16	320.11	0	344.48	527.27	618.33
		18:10	76.84	24.39	180.51	371.44	0	395.83	577.97	653.57
		18:20	76.97	24.44	180.7	442.34	0	466.78	649.11	704.74
		18:30	77.07	24.48	180.2	442.88	0	467.36	649.19	738.86
		18:40	77.1	24.49	182.14	512.36	0	536.85	720.62	758.42
		18:50	77.16	24.51	181.34	553.16	0	577.67	760.64	768.79
		19:00	77.21	24.53	181.56	553.49	0	578.02	761.21	785.36
		19:10	77.25	24.54	181.93	574.61	0	599.15	782.71	799.91
		19:20	77.29	24.55	181.73	595.24	0	619.79	803.15	797.27
		19:30	77.26	24.54	181.07	595.02	0	619.56	802.26	780.93
		19:40	77.27	24.55	181.61	595.09	0	619.64	802.88	788.33
		19:50	77.28	24.55	181.07	595.17	0	619.72	802.42	803.01
		20:00	77.28	24.55	181.76	595.17	0	619.72	803.11	824.13
		20:10	77.28	24.55	181.07	595.17	0	619.72	802.42	803.59
		20:20	77.28	24.55	182.04	595.17	0	619.72	803.39	803.57
		20:30	77.28	24.55	181.55	595.17	0	619.72	802.9	803.58
		20:40	77.28	24.55	181.36	595.17	0	619.72	802.71	803.33
		20:50	77.28	24.55	181.31	595.17	0	619.72	802.66	803.26
		21:00	77.28	24.55	181.55	595.17	0	619.72	802.9	803.28
		21:10	77.28	24.55	181.31	595.17	0	619.72	802.66	803.31
		21:20	77.28	24.55	181.31	595.17	0	619.72	802.66	803.25

		21:30	77.29	24.55	181.27	595.24	0	619.79	802.69	819.09
		21:40	77.29	24.55	182.01	594.13	0	618.68	802.32	813.7
		21:50	77.29	24.55	181.28	594.13	0	618.68	801.59	802.6
		22:00	77.3	24.56	181.72	594.2	0	618.76	802.11	828.78
		22:10	77.3	24.56	181.28	605.42	0	629.98	812.89	808.56
		22:20	77.3	24.56	181.56	605.42	0	629.98	813.17	813.73
		22:30	77.29	24.55	181.64	605.34	0	629.89	813.16	808.6
		22:40	77.29	24.55	182.13	605.34	0	629.89	813.65	792.7
		22:50	77.29	24.55	181.92	605.34	0	629.89	813.44	813.7
		23:00	77.29	24.55	181.92	605.34	0	629.89	813.44	813.48
		23:10	77.29	24.55	180.96	605.34	0	629.89	812.48	813.48
		23:20	77.28	24.55	181.48	605.26	0	629.81	812.92	787.18
		23:30	77.28	24.55	181.93	605.26	0	629.81	813.37	813.57
		23:40	77.27	24.55	181.77	605.2	0	629.75	813.15	792.53
		23:50	77.27	24.55	181.24	605.2	0	629.75	812.62	808.22
	5月9日	24:00:00	77.27	24.55	181.24	605.2	0	629.75	812.62	813.43
		0:10	77.26	24.54	181.77	605.12	0	629.66	813.06	789.62
		0:20	77.26	24.54	181.28	605.12	0	629.66	812.57	810.8
		0:30	77.25	24.54	182.3	605.04	0	629.58	813.51	792.53
		0:40	77.25	24.54	181.1	605.04	0	629.58	812.31	808.81
		0:50	77.25	24.54	183.28	605.04	0	629.58	814.49	814.1
		1:00	77.24	24.54	182.33	604.97	0	629.51	813.47	788.06
		1:10	77.23	24.53	180.93	604.9	0	629.43	811.99	794.5
		1:20	77.23	24.53	182.62	604.9	0	629.43	813.68	811.45
		1:30	77.22	24.53	183.4	604.82	0	629.35	814.38	798.48
		1:40	77.21	24.53	181.94	604.75	0	629.28	812.85	798.61
		1:50	77.21	24.53	182.47	604.75	0	629.28	813.38	793.04
		2:00	77.2	24.52	183.49	604.68	0	629.2	814.32	806.02
		2:10	77.2	24.52	182.99	604.68	0	629.2	813.82	795.38
		2:20	77.19	24.52	183.03	604.6	0	629.12	813.78	790.31
		2:30	77.18	24.51	183.37	604.52	0	629.03	814.03	787.41
		2:40	77.16	24.51	181.66	604.37	0	628.88	812.17	790.45
		2:50	77.15	24.5	182.92	604.3	0	628.8	813.35	779.73
		3:00	77.15	24.5	182.22	604.3	0	628.8	812.65	789.92
		3:10	77.14	24.5	182.8	604.22	0	628.72	813.15	795.28
		3:20	77.13	24.5	182.56	604.15	0	628.65	812.84	787.25
		3:30	77.11	24.49	182.6	604	0	628.49	812.72	784.55
		3:40	77.1	24.49	183.13	603.93	0	628.42	813.18	774.11
		3:50	77.09	24.48	182.93	602.65	0	627.13	811.69	792.05
		4:00	77.08	24.48	182.98	602.57	0	627.05	811.66	783.36
		4:10	77.07	24.48	182.04	602.49	0	626.97	810.64	785.78
		4:20	77.06	24.47	183.8	602.43	0	626.9	812.33	788.57
		4:30	77.06	24.47	182.6	602.43	0	626.9	811.13	788.1
		4:40	77.05	24.47	182.45	602.35	0	626.82	810.9	785.81
		4:50	77.04	24.46	182.49	602.27	0	626.73	810.85	793.45
		5:00	77.03	24.46	182.49	602.19	0	626.65	810.77	777.55
		5:10	77.02	24.46	182.53	602.13	0	626.59	810.75	795.79
		5:20	77.01	24.45	182.86	602.05	0	626.5	810.99	785.52
		5:30	77	24.45	181.36	601.97	0	626.42	809.41	795.81
		5:40	76.99	24.45	182.62	601.89	0	626.34	810.59	783.81
		5:50	76.99	24.45	182.41	601.89	0	626.34	810.38	795.59
		6:00	76.97	24.44	181.96	601.75	0	626.19	809.78	782.55
		6:10	76.96	24.44	182.75	601.67	0	626.11	810.49	777.45
		6:20	76.95	24.43	182.55	601.6	0	626.03	810.21	790.36
		6:30	76.94	24.43	182.59	601.53	0	625.96	810.18	787.67
		6:40	76.93	24.42	182.4	601.45	0	625.87	809.9	774.76
		6:50	76.92	24.42	182.87	601.37	0	625.79	810.29	790.04
		7:00	76.91	24.42	182.71	601.3	0	625.72	810.06	774.38
		7:10	76.9	24.41	182.28	601.23	0	625.64	809.55	790.1
		7:20	76.89	24.41	182.36	601.15	0	625.56	809.55	782.14
		7:30	76.88	24.41	182.11	601.07	0	625.48	809.22	774.46
		7:40	76.87	24.4	182.64	601	0	625.4	809.67	794.63

		7:50	76.85	24.39	182.48	600.85	0	625.24	809.35	764.06
		8:00	76.84	24.39	182.04	600.77	0	625.16	808.83	789.53
		8:10	76.83	24.39	182.28	600.7	0	625.09	809	784.3
		8:20	76.82	24.38	182.64	600.63	0	625.01	809.28	771.45
		8:30	76.81	24.38	182.64	600.55	0	624.93	809.2	791.99
		8:40	76.8	24.38	181.91	600.48	0	624.86	808.4	781.69
		8:50	76.79	24.37	182	600.4	0	624.77	808.4	791.78
		9:00	76.78	24.37	182.78	600.33	0	624.7	809.11	776.54
		9:10	76.77	24.36	182.57	600.25	0	624.61	808.81	781.42
		9:20	76.76	24.36	182.37	600.18	0	624.54	808.54	791.27
		9:30	76.75	24.36	181.72	600.1	0	624.46	807.81	776.17
		9:40	76.75	24.36	182.75	549.8	0	574.16	758.54	784.38
		9:50	76.73	24.35	182.49	549.67	50.63	624.65	808.77	780.56
		10:00	76.71	24.34	182.3	498.92	100.72	623.98	807.91	760.08
		10:10	76.7	24.34	183.37	418.82	162.6	605.76	790.76	761.26
		10:20	76.69	24.34	182.94	363.49	231.03	618.86	803.43	791.1
		10:30	76.67	24.33	182.03	302.24	294.01	620.58	804.24	754.86
		10:40	76.66	24.32	182.07	247.97	352.64	624.93	808.63	771.03
		10:50	76.64	24.32	182.51	197.92	402.87	625.11	809.25	768.37
		11:00	76.63	4.97	182.62	197.88	427.92	630.77	815.02	778.61
		11:10	76.61	0	182.14	142.14	503.49	645.63	829.4	791.54
		11:20	76.53	0	182.24	44.69	602.98	647.67	831.54	690.71
		11:30	76.5	0	182.12	0	626.3	626.3	810.05	759.66
		11:40	76.46	0	182.37	0	625.88	625.88	809.88	812.3
		11:50	76.41	0	182.2	0	625.35	625.35	809.18	794.02
		12:00	76.37	0	181.86	0	624.93	624.93	808.42	783.31