

平成30年7月豪雨での 手取川・梯川の出水概要並びに金沢河川国道事務所の対応

かけはしがわ はねだ

『梯川 埴田水位観測所において、避難判断水位(3.60m)を超過し、観測史上10位の水位(3.94m)を記録』

平成30年7月4日～6日出水の状況(観測史上10位 埴田観測所水位3.94m)



平成30年7月5日 01:00
埴田 0.89m



平成30年7月5日 08:00
埴田 2.77m (氾濫注意水位超過)



平成30年7月5日 10:00
埴田 3.70m (避難判断水位超過)



平成30年7月5日 10:50
<最高水位>埴田 3.94m

平成29年8月8日出水の状況(観測史上5位 埴田観測所水位4.56m)



平成29年8月8日 6:00
埴田 0.70m



平成29年8月8日 7:20
埴田 2.55m (氾濫注意水位超過)



平成29年8月8日 8:00
埴田 3.70m (避難判断水位超過)



平成29年8月8日 11:00
<最高水位>埴田 4.56m

平成30年7月11日



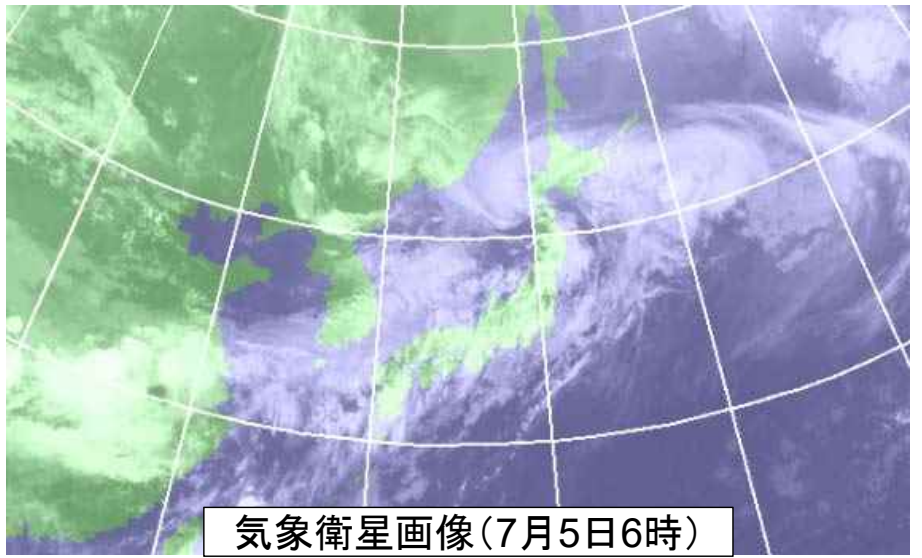
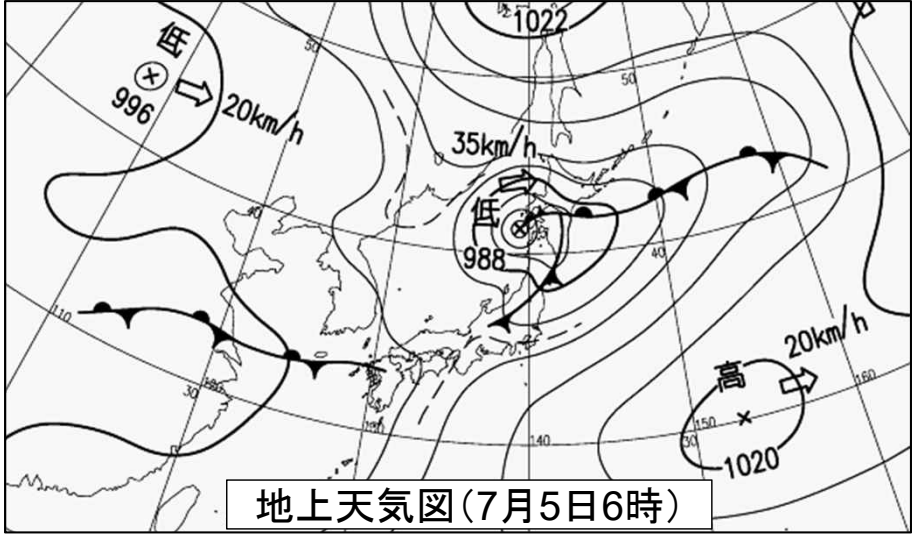
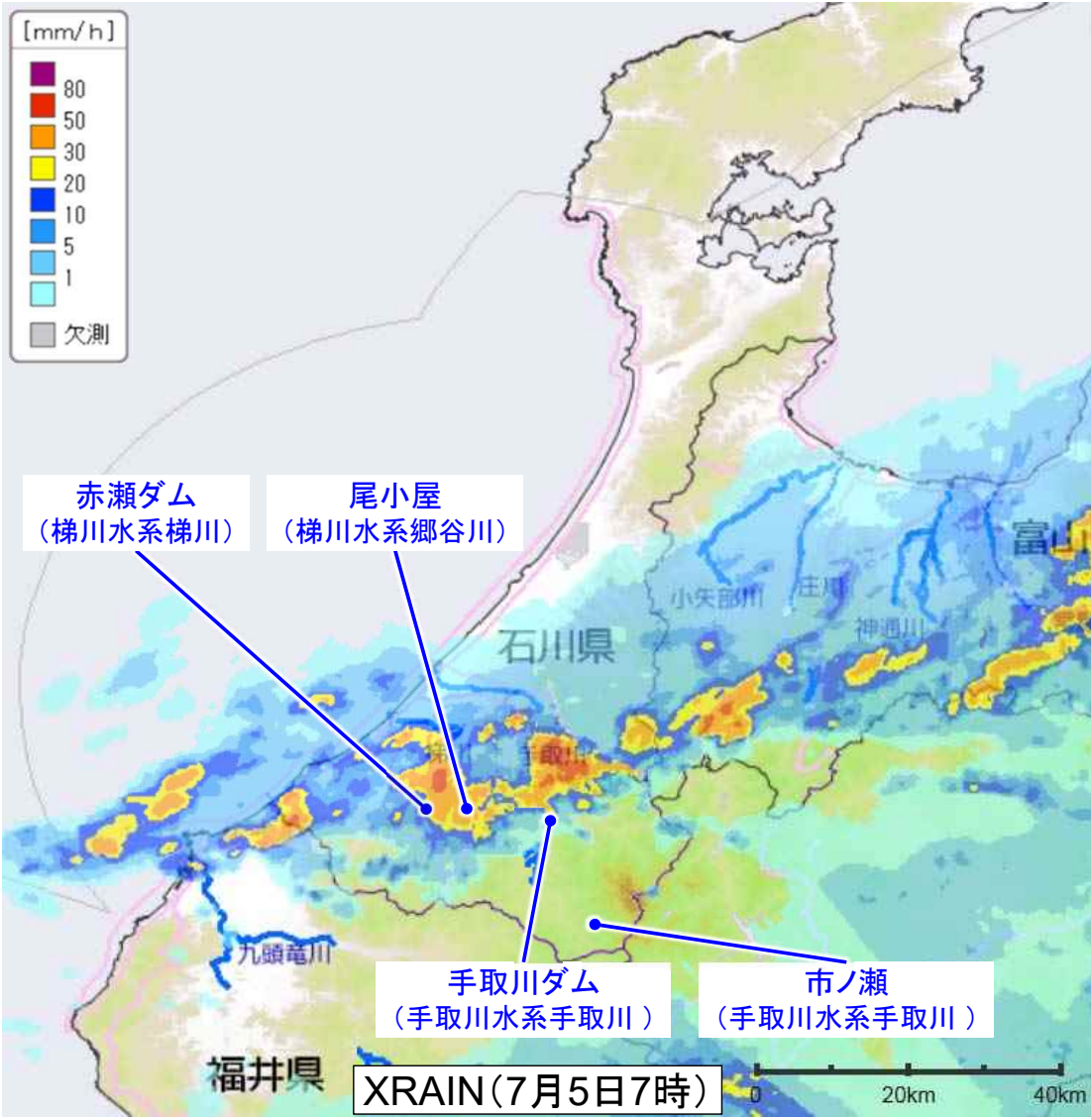
写真：梯川CCTVカメラより

場所：石川県小松市古府地先(河口からおよそ約8.0km上流付近)

1. 気象の状況

6月29日9時に日本の南海上で発生した台風第7号は、7月3日に東シナ海を北上し、4日に日本海を北東に進み、15時には日本海中部で温帯低気圧に変わった。その後、梅雨前線が8日にかけて本州付近に停滞し、南から暖かく湿った空気が流れ込んだため、大気の状態が非常に不安定となり前線の活動が活発となった。

石川県では、4日夜から5日にかけて激しい雨が降り、4日21時から6日0時までの降水量は、梯川流域では赤瀬ダムで217mm、尾小屋で235mmを観測。また、手取川流域では手取川ダムで205mm、市ノ瀬で168mmを観測するなど、県南部の広い範囲で激しい雨を観測した。



2. 出水の状況(手取川)

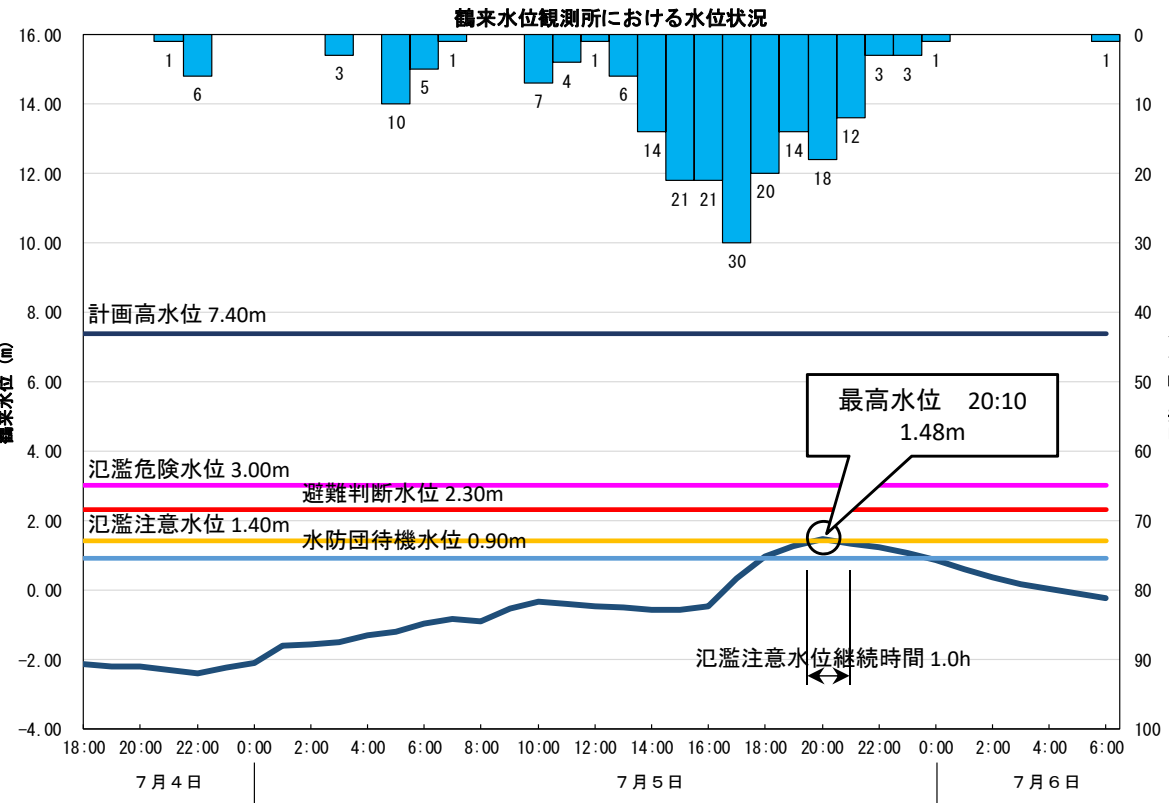
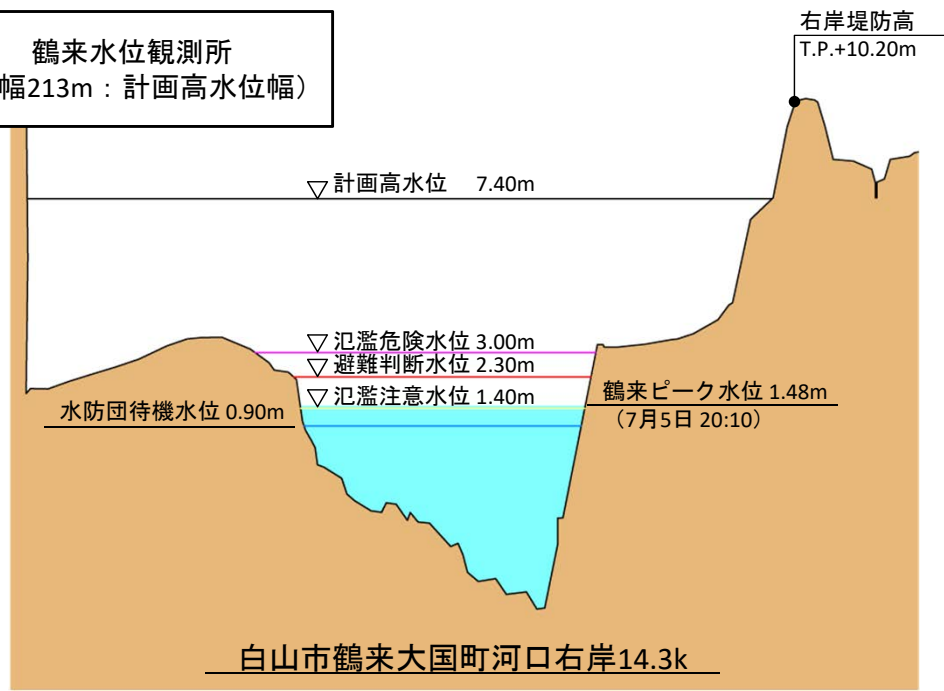


- ・ 5日夕方から水位上昇が開始
- ・ 18:00に水防団待機水位 (0.90m) を超過
- ・ 19:40に氾濫注意水位 (1.40m) を超過
- ・ 20:10に最高水位 (1.48m) に到達
- ・ 1hあたり最も急激な水位上昇は、16:20~17:20の $\Delta 0.91\text{m}$ (-0.27m \rightarrow 0.64m)

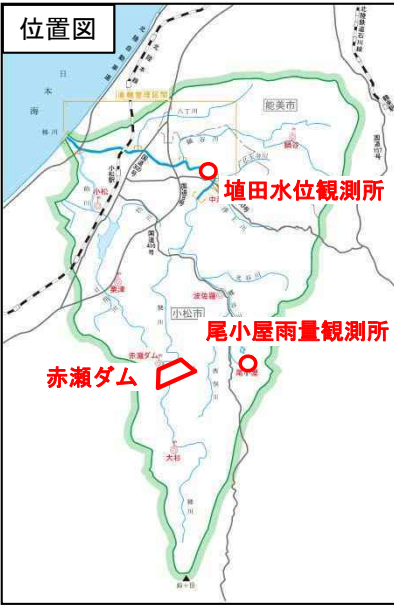
総雨量 (既往との比較)

地点名	既往最大	今回
風嵐	H25.7.29 228mm	H30.7.4~H30.7.6 221mm

鶴来水位観測所
(川幅213m : 計画高水位幅)



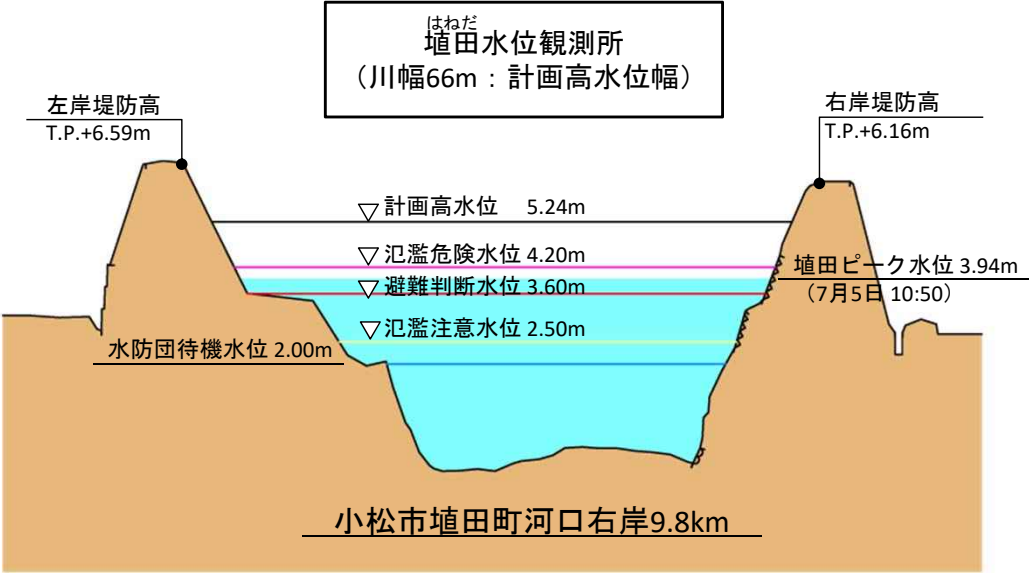
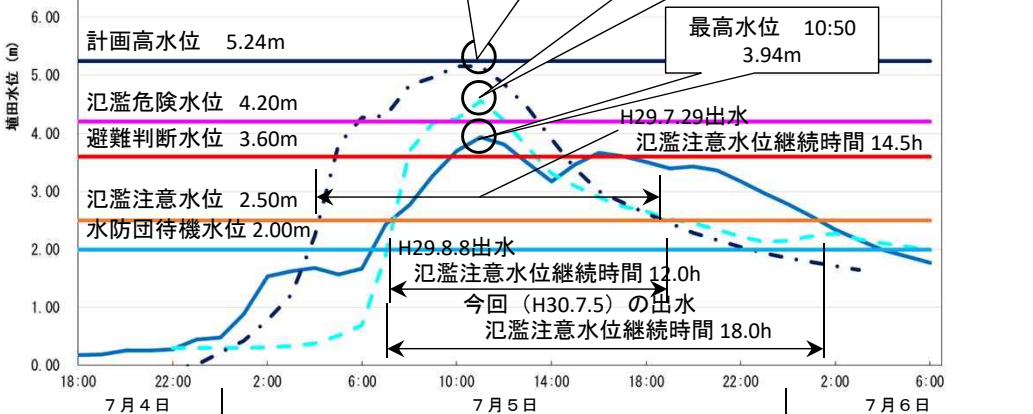
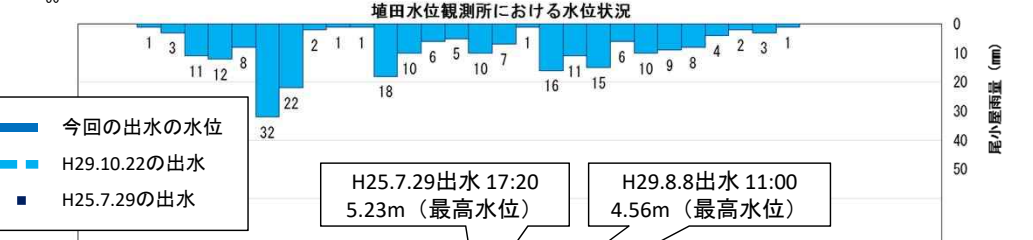
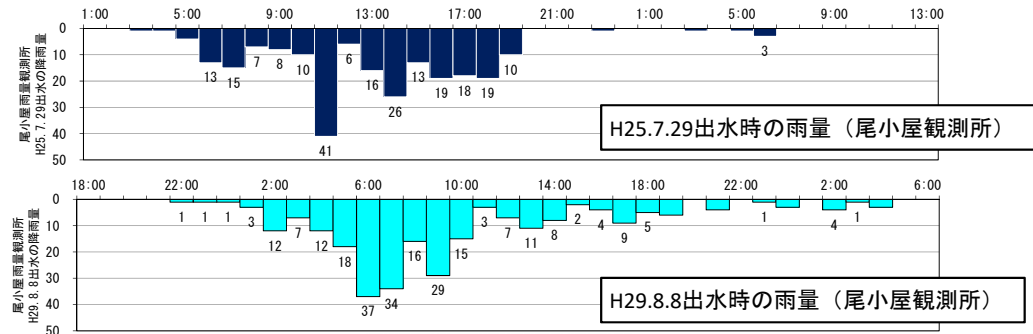
2. 出水の状況(梯川)



- 5日未明より水位上昇が開始
- 06:30に水防団待機水位 (2.00m) を超過
- 07:10に氾濫注意水位 (2.50m) を超過
- 09:50に避難判断水位 (3.60m) を超過
- 10:50に最高水位 (3.94m) に到達
- 1hあたり最も急激な水位上昇は 5:50~6:50の $\Delta 0.77\text{m}$ (1.56m \rightarrow 2.33m)

総雨量 (既往との比較)

地点名	H25.7.29	H29.8.8	今回 H30.7.4~H30.7.6
尾小屋	233mm	257mm	235mm



3. 過去洪水の発生状況と今回洪水

梯川埴田水位観測所では避難判断水位を超過し、観測史上第10位の水位3.94mを記録しました。

○ 暦年最高水位順位表

鶴来水位観測所(手取川水防及び避難に関する基準観測所)

河口から14.3k

順位	年月日時分	水位 (m)	流量 (m ³ /s)	備考
1	S36.9.16 20:00	5.40	4,000	正時
2	S39.7.8 15:00	4.40	2,900	正時
3	S39.7.16 3:45	3.50	2,100	
4	S56.7.3 6:00	3.40	2,500	正時
5	S36.7.1 7:00	3.20	2,000	正時
6	H10.9.22 20:20	3.10	2,900	
7	S36.7.4 17:00	3.00	1,800	正時
8	S39.9.25 11:00	2.80	1,600	正時
9	S36.7.13 8:00	2.50	1,500	正時
	S40.9.14 23:00	2.50	1,400	正時
10	S50.8.23 17:05	2.50	2,500	
-	H30.7.5 20:10	1.48	調査中	

S35.1～今回出水の高い水位順である。

埴田水位観測所(梯川水防及び避難に関する基準観測所)

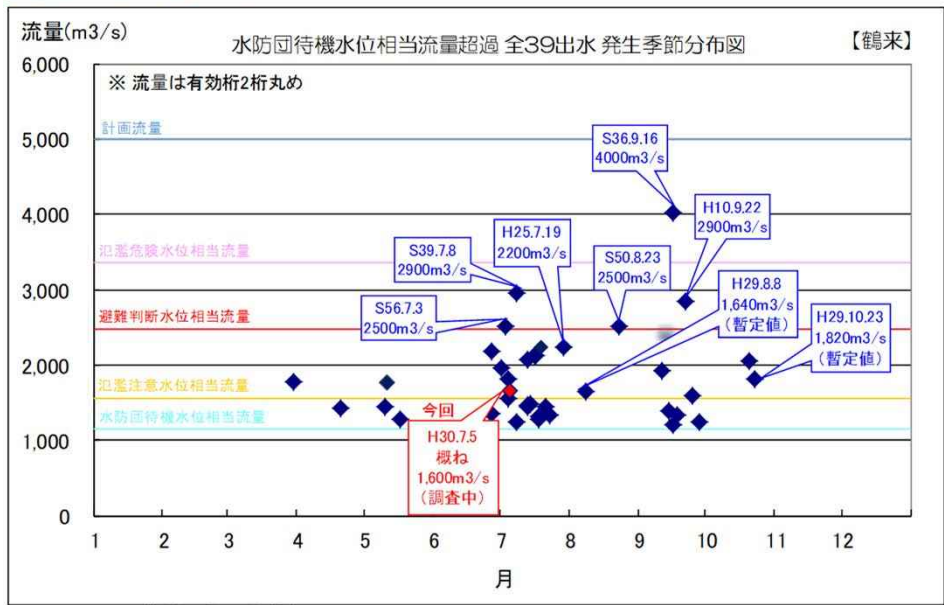
河口から9.8k

順位	年月日時分	水位 (m)	流量 (m ³ /s)	備考
1	H25.7.29 17:20	5.23	680	
2	H10.9.22 20:00	5.07	670	
3	H18.7.17 20:00	4.91	540	
4	H16.10.20 22:40	4.69	440	
5	H29.8.8 11:00	4.56	470	※暫定
6	H18.7.19 1:00	4.39	440	
7	H10.9.17 5:20	4.38	480	
8	H29.10.23 4:00	4.29	430	※暫定
9	S59.6.26 19:50	4.11	440	
10	H30.7.5 10:50	3.94	調査中	

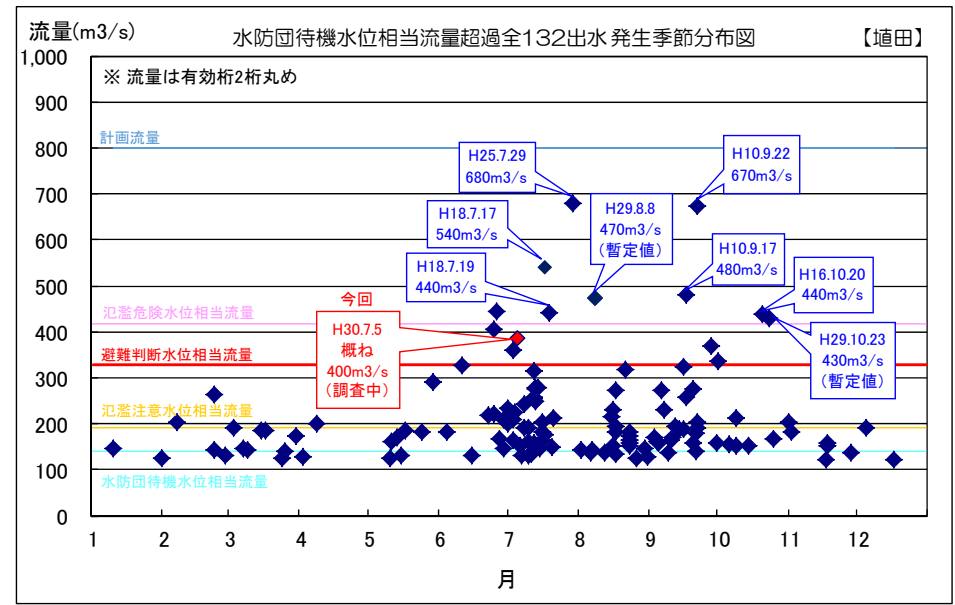
S47.1～今回出水の高い水位順である。

※ 流量は有効桁2桁丸め

○ 出水発生季節分布図



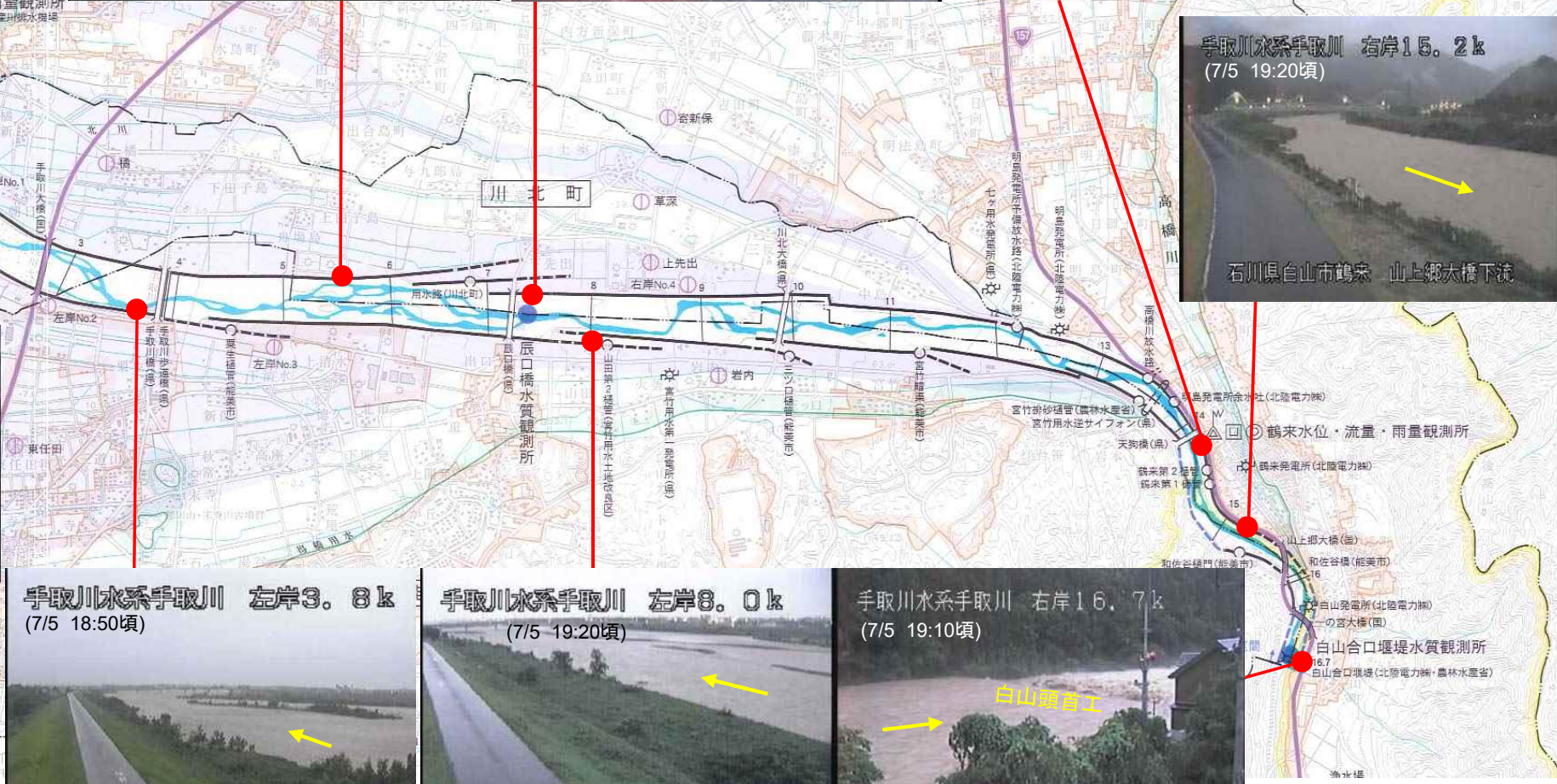
S35.1～H30.7期間における洪水相当流量とは、各基準水位についてH-Q式から流量を算出したもの



S47.1～H30.7期間における洪水相当流量とは、各基準水位についてH-Q式から流量を算出したもの

4. 現地写真(手取川)

※水防団待機水位超過(18:00頃)～はん濫注意水位超過(19:40頃)の河川状況写真



4. 現地写真(梯川)

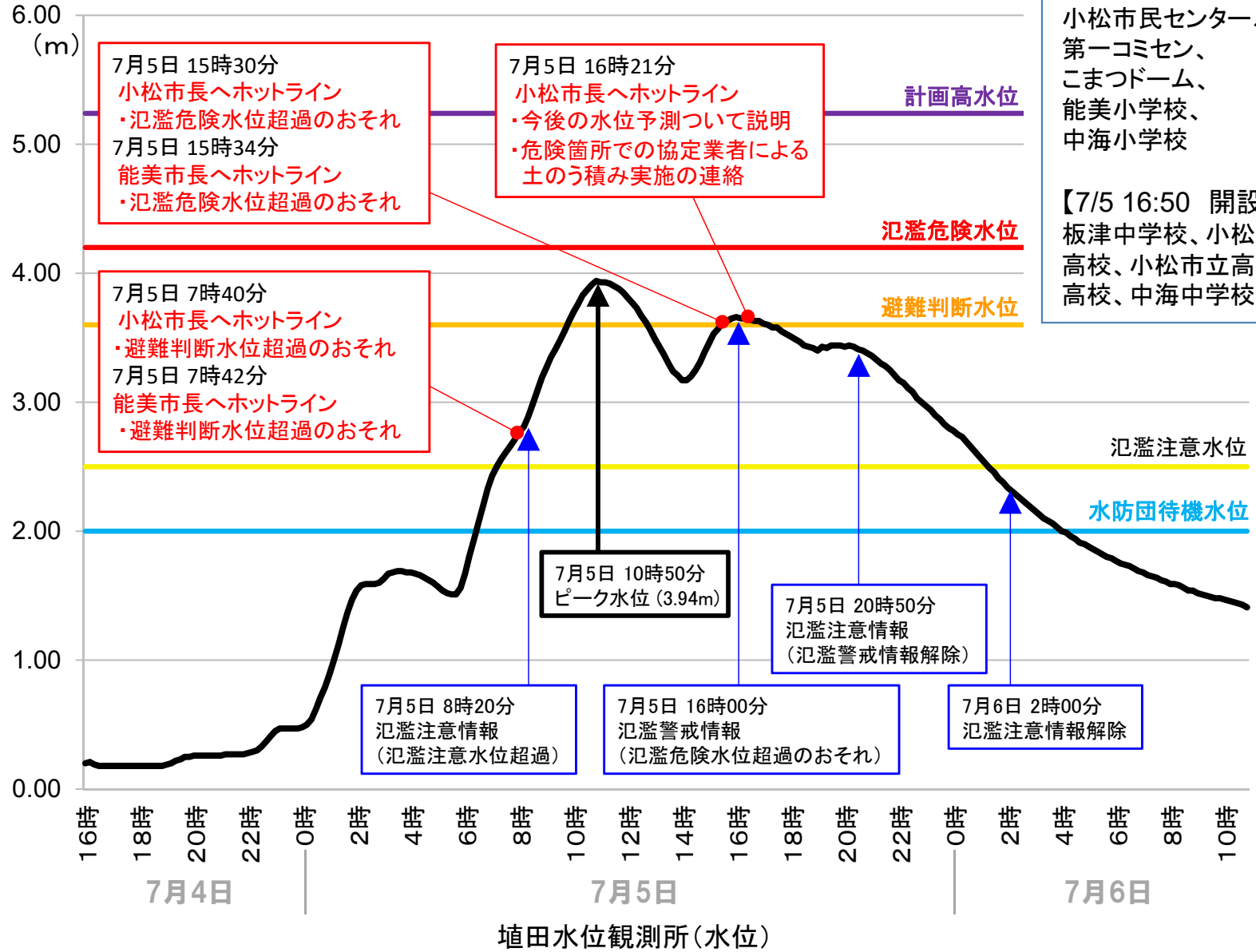
※はん濫注意水位超過(9:50頃)～ピーク水位(10:50頃)の河川状況写真



5. 住民避難に関する自治体支援

・梯川の埴田水位観測所にて避難判断水位・氾濫危険水位超過のおそれが生じた際に、梯川流域の市長へのホットラインにより、洪水に関する情報を逐次提供しました。

● 自治体支援等の状況(時系列)

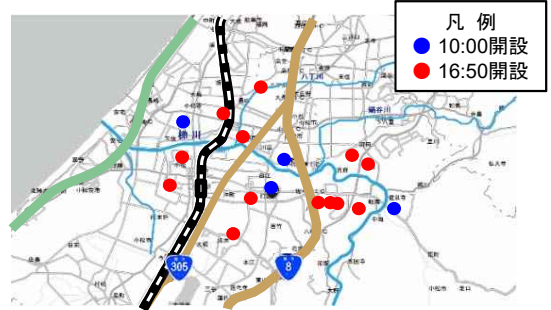


● 自治体の避難所開設状況

○小松市
梯川の全流域エリアを対象に、18カ所に避難所を開設

【7/5 10:00 開設】
小松市民センター、第一コミセン、こまつドーム、能美小学校、中海小学校

【7/5 16:50 開設】
避難所開設箇所
板津中学校、小松明峰高校、国府小学校、国府中学校、小松高校、小松市立高校、小松工業高校、東陵小学校、小松商業高校、中海中学校、芦城中学校、荒屋小学校、苗代小学校



● リエゾン派遣状況

【7/5 13:20~21:40】
小松市役所へ金沢河川国道事務所職員1名派遣



※リエゾン(現地情報連絡員)とは・・・
リエゾン (liaison): フランス語で「組織間の連絡、連携」

6. 沿川の雨水浸水状況(河川改修による雨水浸水区域の減少)

○平成16年10月洪水では、梯川に合流する水路から梯川への排水が困難となり雨水浸水が白江大橋から上流において約50haの区域において発生しています。

○梯川で実施している引堤等の効果発現により、梯川の水位が低下し、今回の出水では、同規模の出水であった平成16年10月の洪水と比較し、浸水面積を約8割、**被害額を約7割減少**することができました。

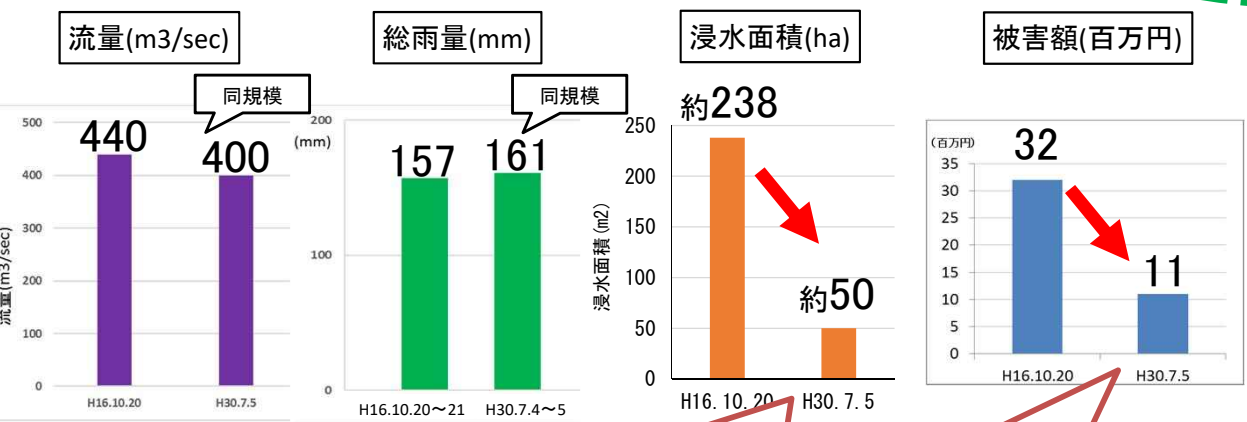
- : H16当時 堤防完成箇所
- : H30現在 堤防完成箇所
- : 事業実施中の箇所
- : 浸水区域が減少した箇所

- : H30.7.5 雨水浸水
- : H16.10.21 雨水浸水



荒木田町地先排水ポンプ車1台

「平成16年10月洪水」と「平成30年7月豪雨」の比較



浸水面積 約8割減少

被害額 約7割減少



※雨水浸水とは、本川（梯川）の水位が高い時に堤防内側の雨水が排水できず、周辺で湛水する現象



7. 梯川における被害(河川管理施設及び沿川の雨水浸水)



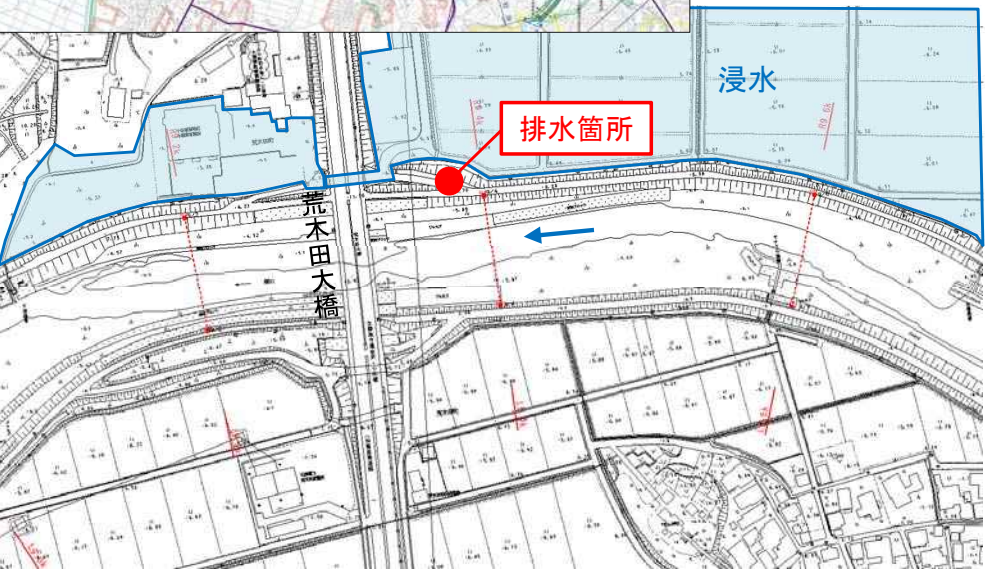
(1) 河川管理施設の被災状況： 手取川 河岸侵食状況を現在調査中
 梯川 左岸10.0km付近（鴨浦橋上流）堤防基盤漏水
 （釜段工により応急対応完了）

(2) 雨水浸水被害の対応： 小松市の要請を受け、金沢河川国道事務所が保有する「排水ポンプ車」及び「照明車」を出動させ、排水活動を実施し、被害拡大を防止しました。

■主な排水活動

出動場所	機械種別・台数	排水時間	開始時間		概算排水量	のべ作業人員
			終了時間			
①小松市 荒木田町地先 (梯川 右岸9.5km)	排水ポンプ車 1台 照明車1台	7時間30分	7/5	16:20	13,500 m ³	7 人日
			//	23:50		
合計		25mプール 49杯分			13,500 m ³	7 人日

25mプール:約49杯分とは・・・
 ※275m³/杯(縦25m×横11m×水深1m)



8. 金沢河川国道事務所から発表した洪水予報・水防警報

・洪水に関する情報として洪水予報(気象庁と共同)、水防機関への情報として水防警報を発表しました。

日付	時刻	洪水危険度レベル		洪水予報(金沢地方気象台共同)		水防警報		
		手取川	梯川	発表時刻	警報種別	発表時刻	警報種別	
7月5日	6:00		レベル1			6:50	梯川(埴田)水防警報①【準備】水防団準備発令	
	7:00					7:20	梯川(埴田)水防警報②【出動】水防団出動発令	
	8:00		レベル2	8:20	梯川洪水予報【第1号】氾濫注意情報発表			
	9:00							
	10:00		レベル3			10:00	梯川(埴田)水防警報③【状況】水防団引き続き警戒	
	12:00					12:10	梯川(牧)水防警報①【出動】水防団出動発令	
	15:00		レベル2			15:20	梯川(埴田)水防警報④【状況】水防団引き続き警戒	
	16:00		レベル3	16:00	梯川洪水予報【第2号】氾濫警戒情報発表			
	17:00							
	18:00	レベル1				18:20	手取川水防警報①【準備】水防団準備発令	
	19:00							
	20:00	レベル2	レベル2	20:35	手取川洪水予報【第1号】氾濫注意情報発表	20:20	手取川水防警報②【出動】水防団出動発令	
	21:00			20:50	梯川洪水予報【第3号】氾濫注意情報発表(警戒情報解除)			
	23:00	レベル1				23:10	手取川水防警報③【解除】	
				23:30	手取川洪水予報【第2号】氾濫注意情報解除発表			
	7月6日	1:00						
			レベル1				1:30	梯川(埴田)水防警報⑤【解除】、梯川(牧)水防警報②【解除】
		2:00			2:00	梯川洪水予報【第4号】氾濫注意情報解除発表		

9. 水防活動 (金沢河川国道事務所 平成30年7月5日)

○概要

平成30年7月豪雨では、5日に市内で1時間雨量32mmを観測する豪雨により急速に水位上昇(1時間に77cm)し、避難判断水位を超える危険な状況の中、梯川左岸10.0k付近荒木田町で漏水が発生したため、金沢河川国道事務所では釜段工を実施しました。また、梯川7.6k付近上下流100mにおいて、越水に備え堤防上での積み土のう工を実施しました。

活動時間	出勤延人数	主な活動内容
7/5 約2時間	24名	積み土のう工(1,400袋)
7/5 約5時間	12名	釜段工(450袋)



梯川左岸(佐々木町)
積み土のう工



梯川左岸(佐々木町)
積み土のう工



梯川左岸(荒木田町)
釜段工



梯川左岸(荒木田町)
釜段工



釜段工
450袋設置

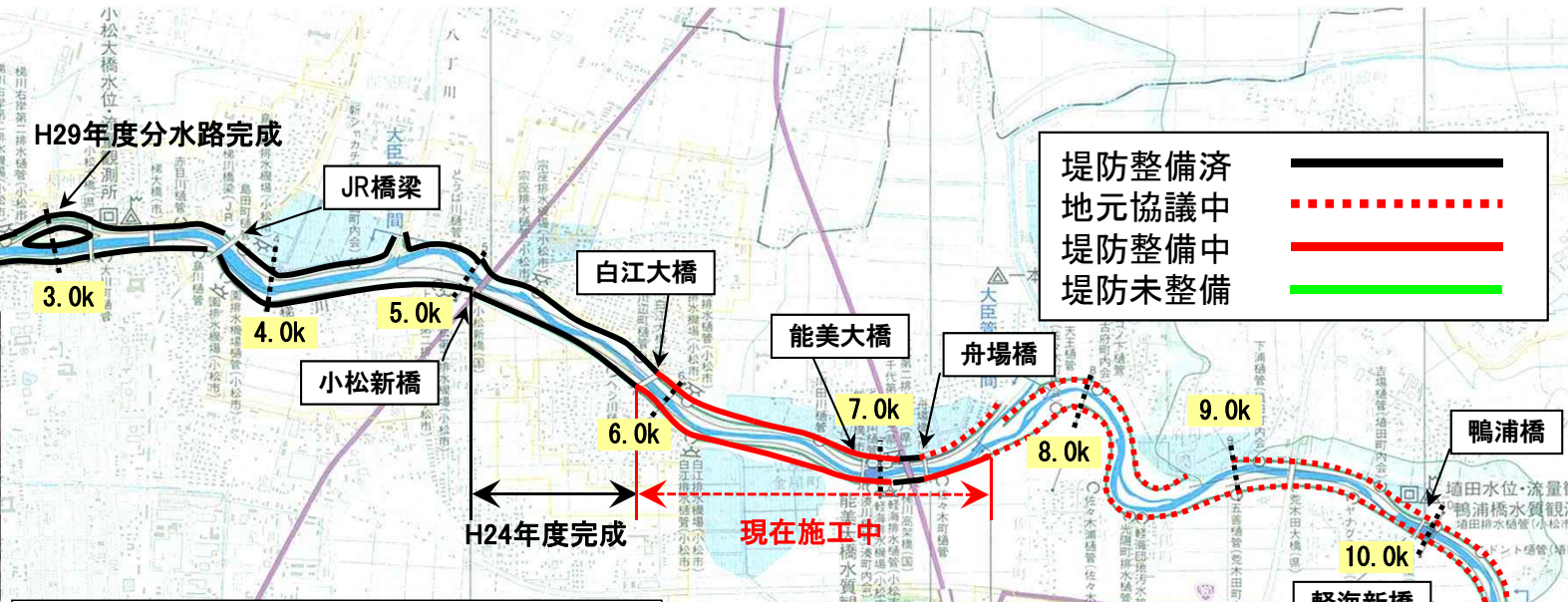
積み土のう工
1,400袋設置

断面図

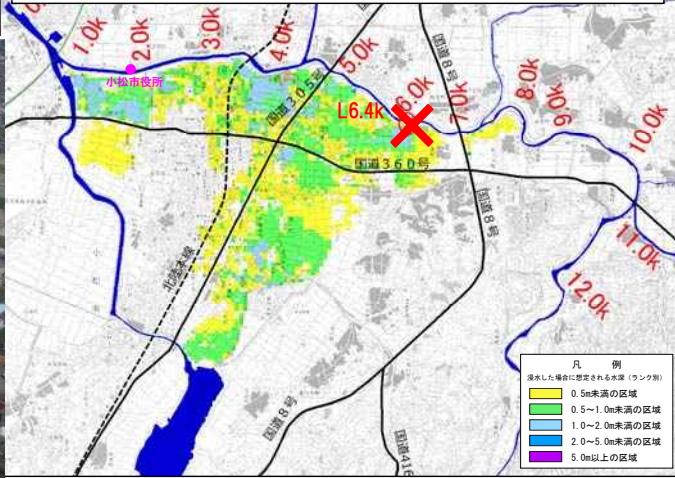
土のう2段積み

10. これまでの河川整備による効果（梯川の引堤事業の効果）

- 今回の出水では、埴田水位観測所において避難判断水位を超え、氾濫危険水位に迫る3.94m(観測史上10位)を記録しました。
- 梯川では、河口から上流に向けて川幅を広げる引堤事業等を鋭意すすめてきており、平成29年11月に完成の小松天満宮を現位置に保存した分水路を含め、白江大橋まで整備が完了しています。
- これまでの引堤事業により、水位低減の効果が発揮し、小松市市街地の被害リスクを低減する事が出来ました。



仮に堤防が未改修(昭和46年当時)のまま、今回洪水が流れていた場合の流量規模の洪水により、左岸6.4k付近で破堤した場合の浸水想定範囲



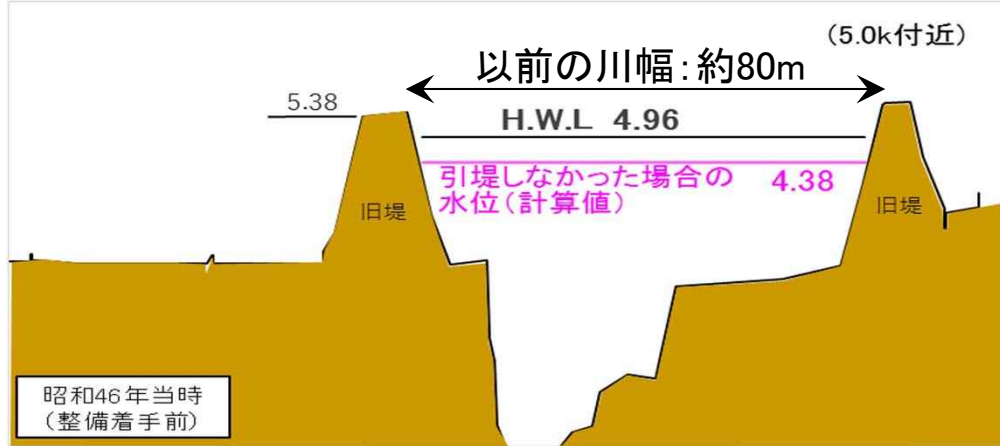
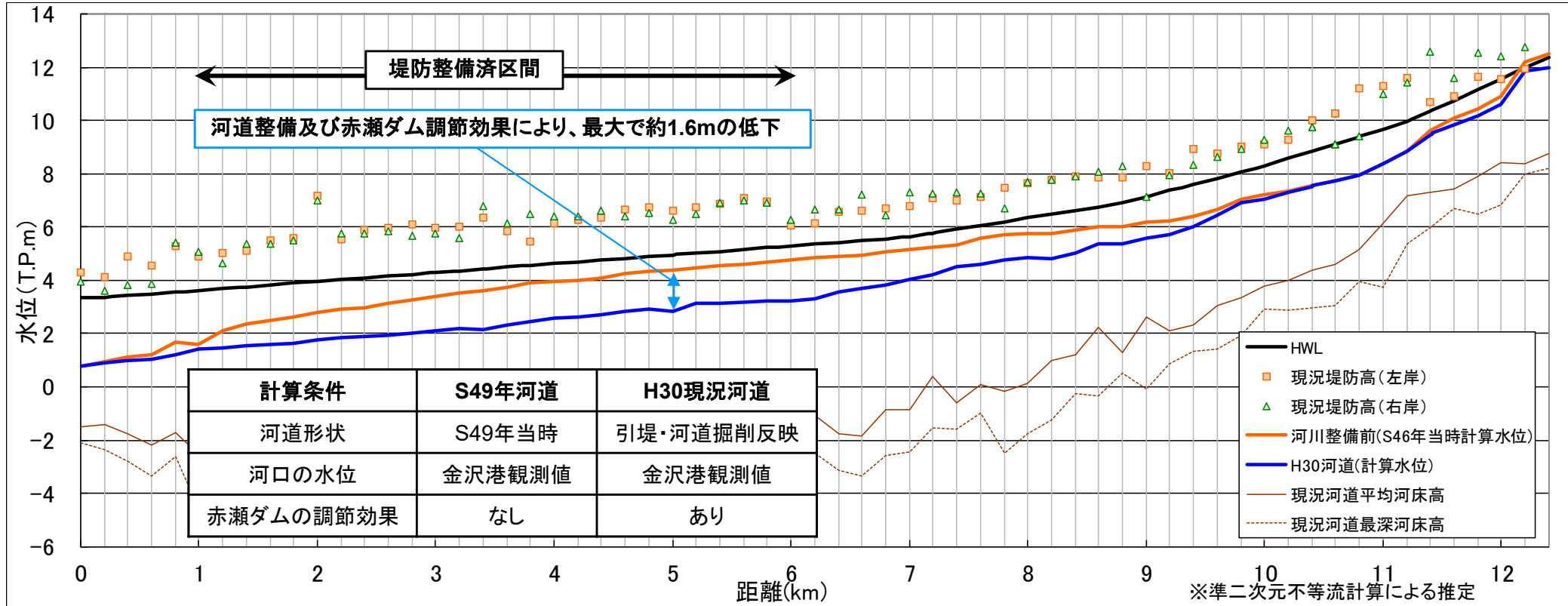
想定被害	
浸水面積(km ²)	8.6
総被害額(億円)	993
被災人口(人)	16,104
床上浸水戸数(戸)	2,251
床下浸水戸数(戸)	3,863

堤防の整備状況(H30年7月時点)

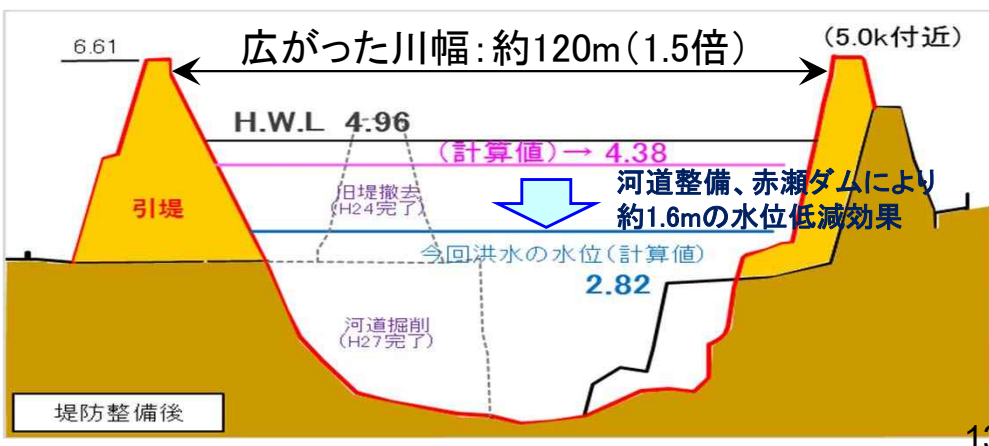
<本数値は、速報値であるため変更となる可能性があります。>

10. これまでの河川整備による効果（梯川の引堤事業による水位低減効果）

■ 梯川の整備は昭和46年より進めており、仮に当時のまま、今回の洪水を受けたと想定した場合、水位は最大で約1.6m高くなっていた可能性があります、堤防はより危険な状態であったと考えられます。



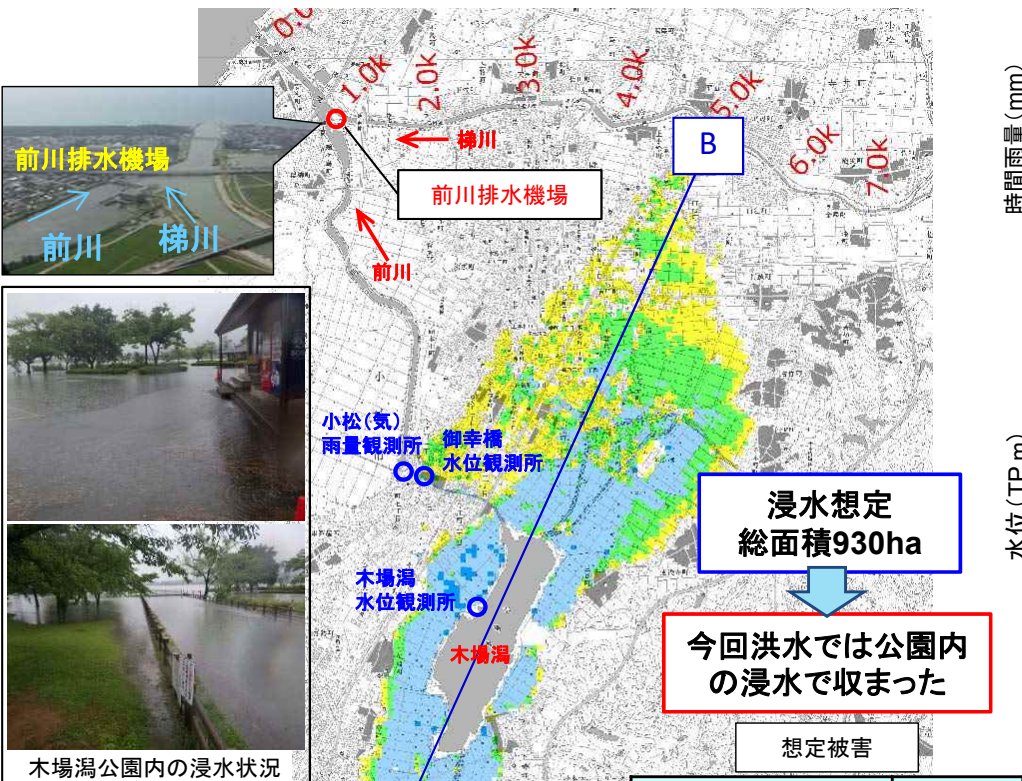
引堤・河道掘削事業



10. これまでの河川整備による効果（前川排水機場の果たした役割）

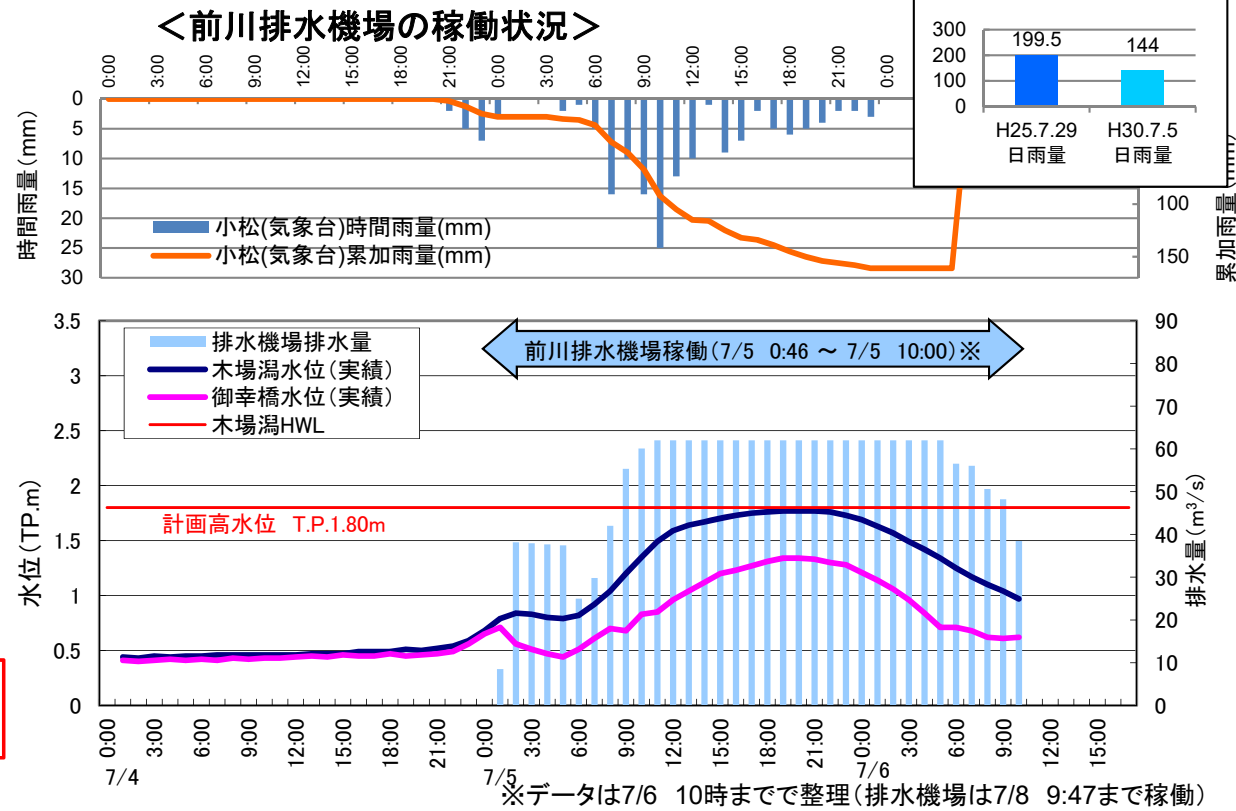
- 前川ならびに木場潟の自然排水が困難となったため、前川排水機場（最大能力62m³/s）の運転を実施。
- 今回洪水における総排水量は約730万m³であり、これは木場潟の水を6回分入れ替えたことになります。
- 今回洪水では木場潟公園内の浸水で収まりましたが、もし前川排水機場が存在しなかった場合、木場潟周辺一帯で浸水被害が発生したものと推定されます。

＜前川排水機場が存在しなかった場合の浸水想定被害＞



総被害額(億円)	1,065
被災人口(人)	12,192
床上浸水戸数(戸)	2,178
床下浸水戸数(戸)	2,440

＜前川排水機場の稼働状況＞



前川排水機場	運転時間※		総排水量	備考
	7/5 0:46 ~ 7/6 10:00	33時間14分		

今回洪水における総排水量7,300,000m³の量を例えると

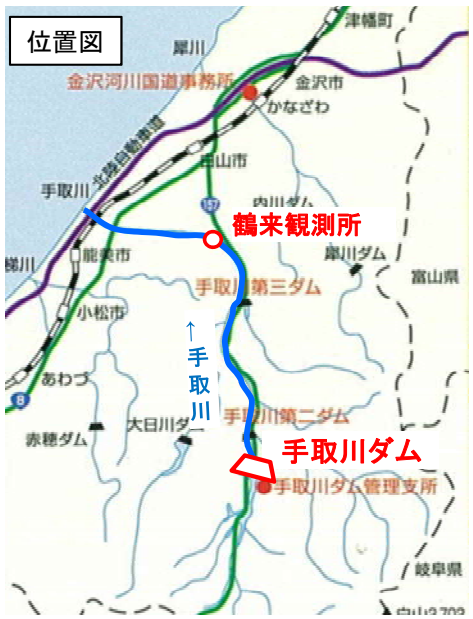
- ①25mプール:約26,500杯分 ※275m³/杯 (縦25m×横11m×水深1m)
- ②こまつドーム:約12個分 ※589,000m³/施設
- ③木場潟:約6杯分 ※有効貯水容量1,300,000m³



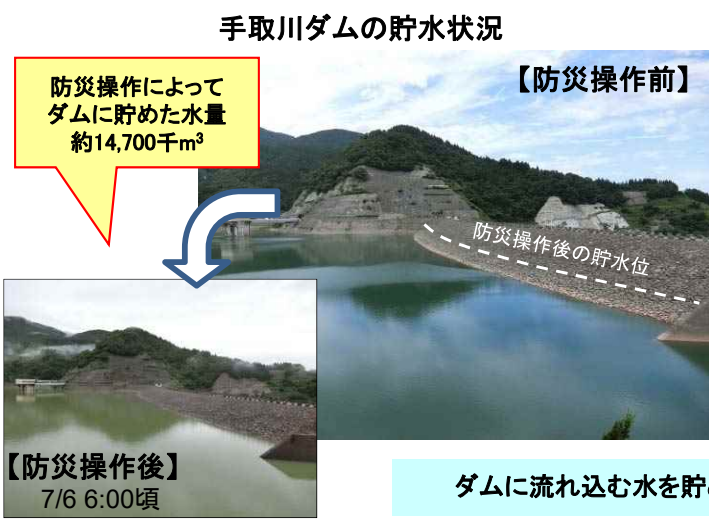
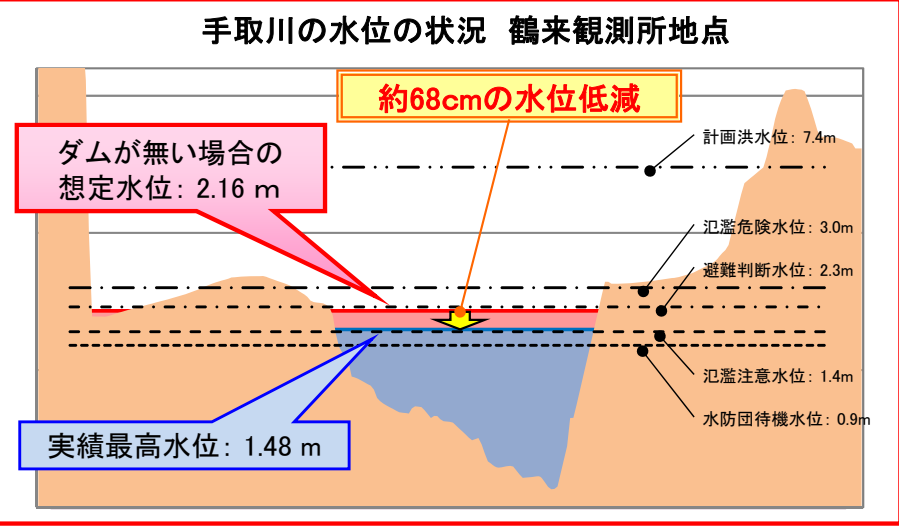
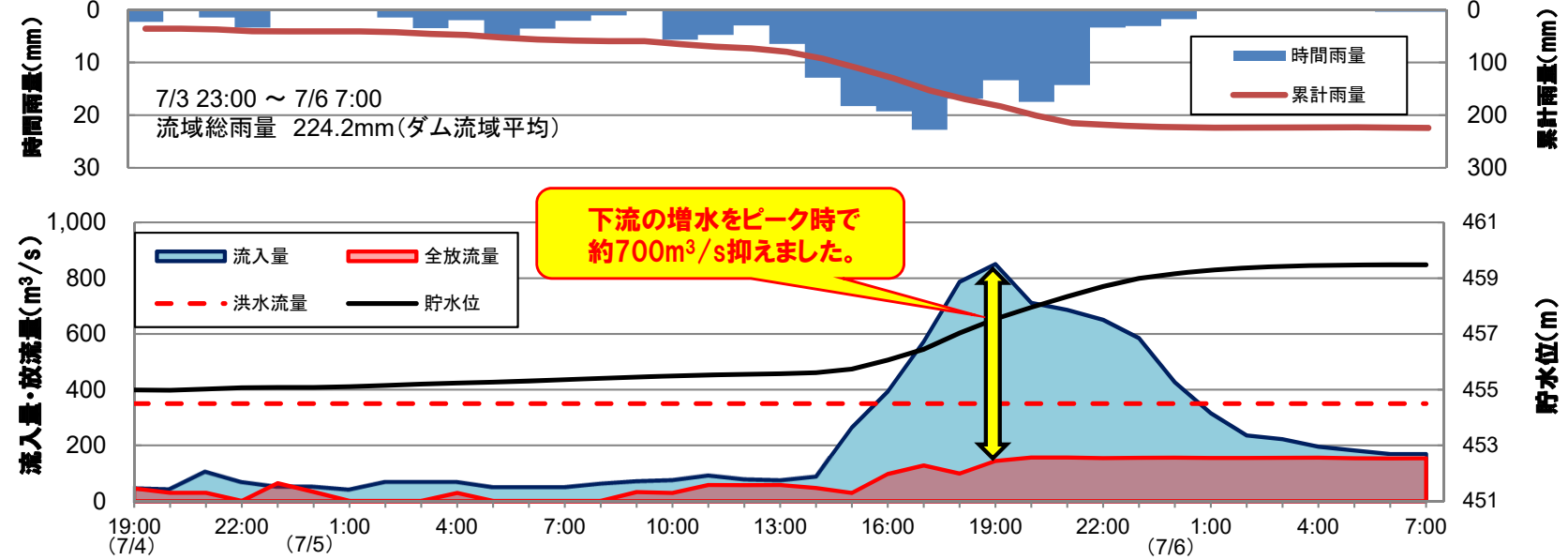
11. これまでの治水事業による効果(手取川ダム)

- ・平成30年7月豪雨では、手取川ダムにおいては、**最大約850m³/sの流入量**を観測。
- ・手取川ダムの防災操作によって下流河川の水位低減を図り、下流の白山市(鶴来観測所)において水位を**約68cm低減**させる効果があったものと推測されます。
- ・仮にダムが整備されていなければ、避難判断水位※に迫る出水となったことが想定されます。

※ 避難判断水位: 住民に対し氾濫発生危険性についての注意喚起を開始する水位。市町村長の避難準備・高齢者等避難開始の発表判断の目安



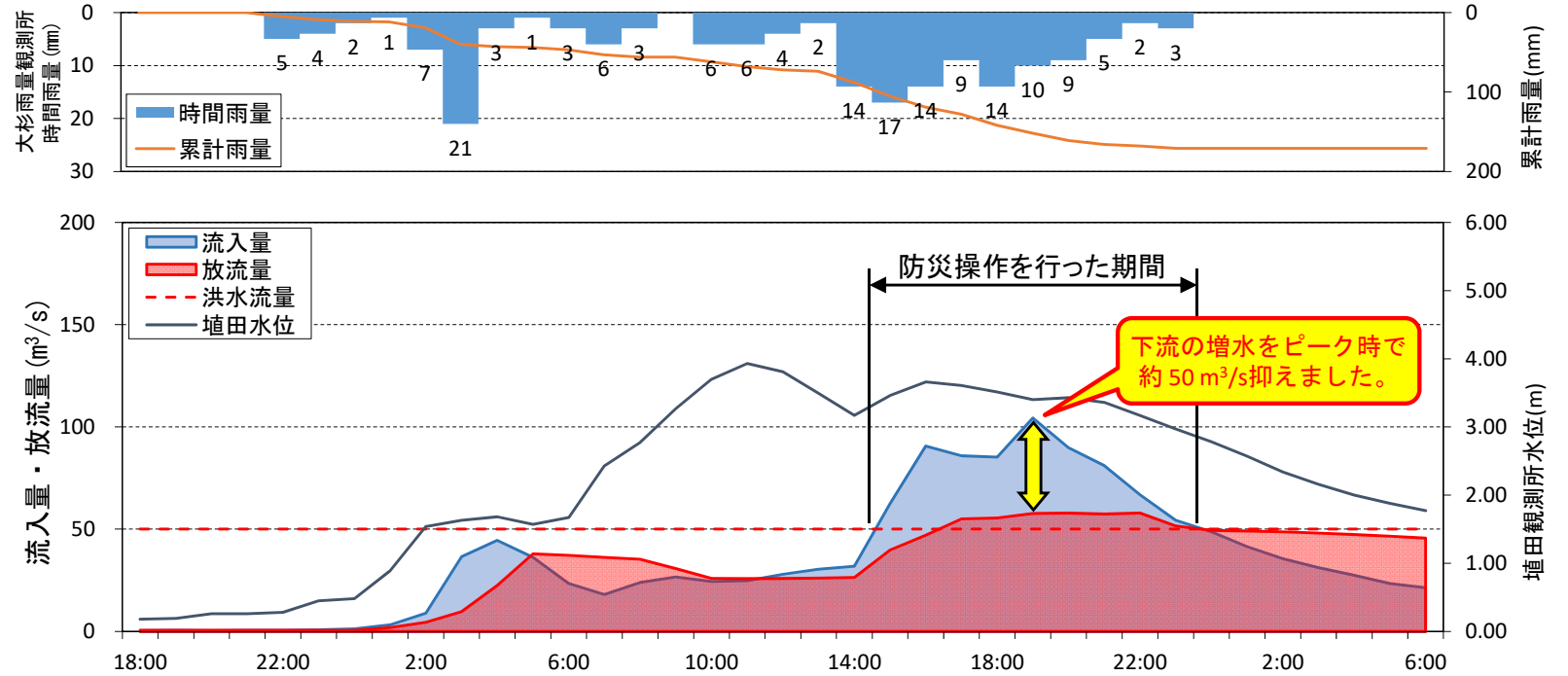
手取川ダムの防災操作



ダムに流れ込む水を貯め、急激な川の増水を抑えました。

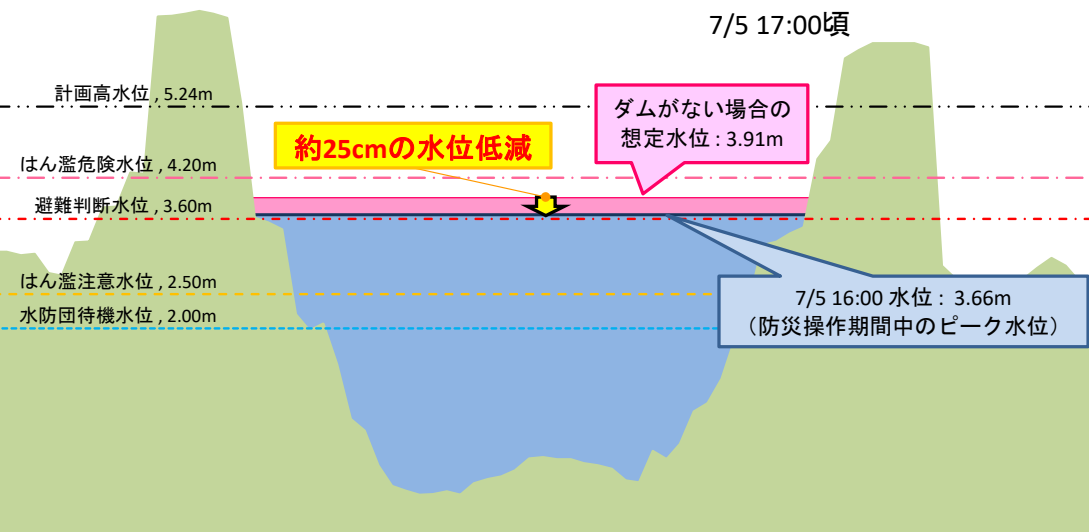
11.これまでの治水事業による効果(赤瀬ダム)

- 平成30年7月豪雨では、赤瀬ダムにおいては、最大約105m³/sの流入量を観測。
- 赤瀬ダムの操作によって下流河川の水位低減を図り、下流の埴田水位観測所において水位を約25cm低減させる効果があったものと推測されます。



梯川の水位の状況 (埴田観測所地点)

7/5 17:00頃



防災操作後
H29 10/23 15:30頃



平常時



埴田水位観測所の流下状況
(河口より9.8K付近: 5日10時頃)

※ H29年10月出水の赤瀬ダムの状況

赤瀬ダムの操作により、ダムに流れ込む水を貯め、急激な川の増水を抑えました。

12. 防災情報の発信・広報活動

・ 支部注意体制発令以降、雨量や水位等河川に関する情報を事務所HPに掲載や報道機関各社へ最新情報の提供、SNSによる情報発信など、一般への情報提供、気象情報・河川情報への注意喚起を促すよう広報活動を実施しました。

- 事務所HPによる情報発信 : 7回
- うち報道機関への記者発表 : 7回
- SNSによる情報発信 : 8回

SNSによる河川水位情報や水防警報等の情報発信

The screenshot shows the website of the Kanazawa River Office. A red box highlights the '緊急災害情報' (Emergency Disaster Information) section, which lists seven reports about heavy rain on July 5th. Another red box highlights the Twitter link for the '河川情報室 @金沢河川国道' (River Information Room @Kanazawa River National Highway). The website also features sections for '防災情報いしかわ' (Disaster Information Ishikawa), '道路情報室 @金沢河川国道 Twitter' (Road Information Room @Kanazawa River National Highway Twitter), and 'LIVEカメラ' (Live Camera) for rivers and roads.

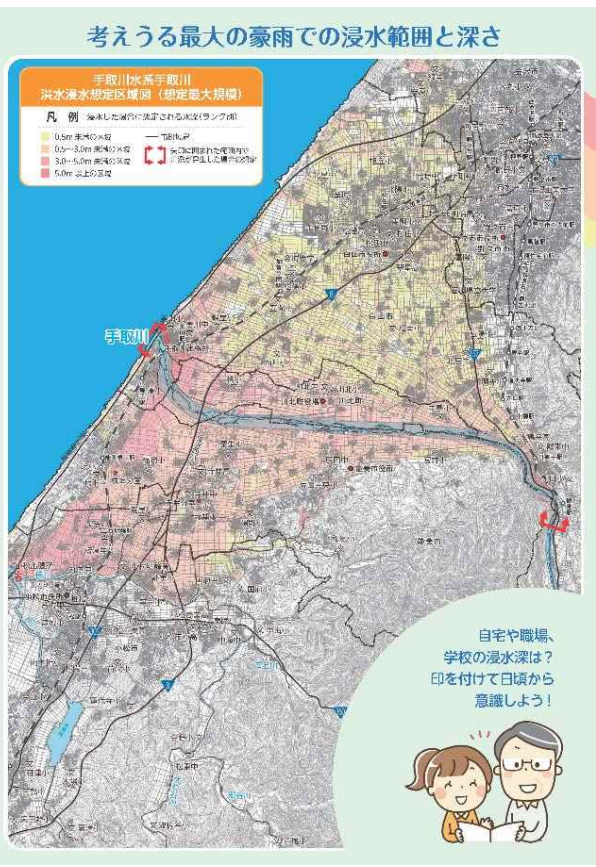
The screenshot shows a tweet from the account '河川情報室@金沢河川国道' (River Information Room @Kanazawa River National Highway). The tweet, posted at 21:00 on July 5th, reports that the flood warning level (3.60m) was reached at the Tsubokawa Tani observation point. It also states that the current water level is 3.63m and advises that river water levels may rise further, so users should pay attention to weather and local government information.

12. 今後の大雨による河川氾濫や土砂災害に備えましょう！

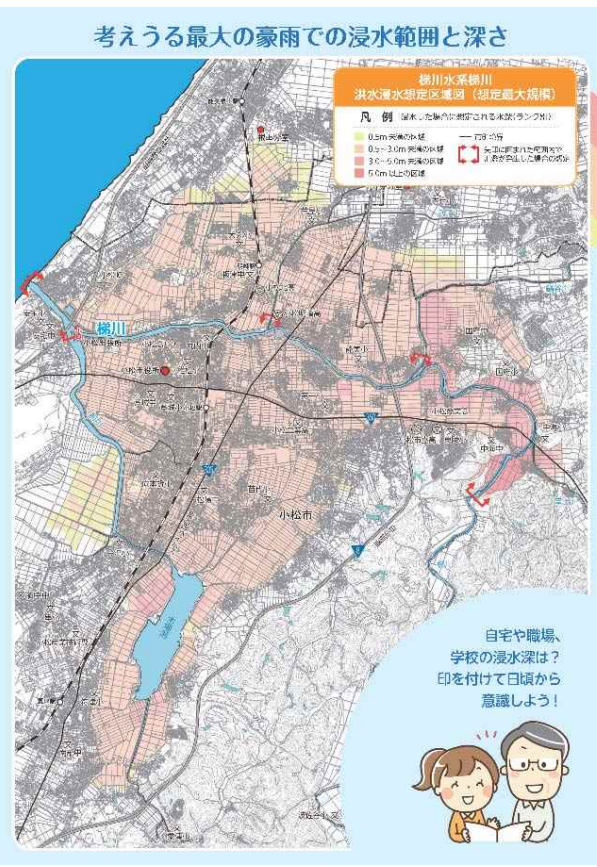
災害発生時にすみやかに避難するためには、平常時から大雨による洪水氾濫や土砂災害に備え、自分の家が浸水するかどうか、浸水の深さ、近くの避難場所と避難ルートを確認し、避難について考え、緊急時に慌てず行動できるよう備えておくことが必要です。

金沢河川国道事務所では、手取川や梯川が氾濫した場合に浸水のおそれがある区域をパンフレットで公表しています。パンフレットには、「マイタイムラインをつくってみよう！」というコーナーがあります。お住まいの場所が水害や土砂災害のリスクがあるか確認する方法が記載されていますのでご確認ください。

- 水防災パンフレット URL http://www.hrr.mlit.go.jp/kanazawa/mb3_bousai/mizubousai/index.html
- 浸水ナビ URL <http://suiboumap.gsi.go.jp/>
- わがまちハザードマップ URL <https://disaportal.gsi.go.jp/hazardmap/>



手取川浸水想定区域



梯川浸水想定区域

「マイ・タイムライン」をつくってみよう

大雨などの自然災害によって、皆さんが避難しなければならない状況や、いつ避難しなければならぬのかを、前もって考えておくため「マイ・タイムライン」をつくってみましょう。

- 5mの浸水は、2階建ての住宅の屋根全体が浸水する高さです。
- この区域の場合、避難の早さとともに、浸水箇所での家の避難が必要ですよ。
- 3mの浸水は、ほぼ、2階建ての床面の高さです。
- この区域の場合も、2階まで浸水してしまうことがあるため、安全な避難への早めの避難が必要です。
- 50cmの浸水は、1階床の高さになるため、浸水後に歩いて避難するのには困難です。

＜マイ・タイムラインをつくってみよう＞

- 自分のうちは、浸水区域に入るかどうかを調べよう**
 「マイ・タイムライン」は、浸水想定区域で、自分の住んでいるところを調べよう。色がついている範囲に入っていますか？
 私の家は、浸水区域に、 含まれていません 含まれています 含まれていません 含まれています
- 自分のうちの、浸水の深さを知ろう**
 「マイ・タイムライン」は、浸水想定区域で、自分の住んでいるところを調べよう。色がついている範囲に入っていますか？
 浸水深さは、_____メートルです。
- 近くの避難所の場所を確認しよう**
 「マイ・タイムライン」は、浸水想定区域で、自分の住んでいるところを調べよう。色がついている範囲に入っていますか？
 近くの避難所は、_____です。浸水深さは、_____メートルです。
 避難のルートで気を付けることは _____ です。
- 行動するきっかけを考えよう。あなたは、いつ、避難を開始しますか？**
 「マイ・タイムライン」は、浸水想定区域で、自分の住んでいるところを調べよう。色がついている範囲に入っていますか？
 行動するきっかけは、_____です。
- 家族の状況を確認しておこう**
 「マイ・タイムライン」は、浸水想定区域で、自分の住んでいるところを調べよう。色がついている範囲に入っていますか？
 家族で一緒に考えて、話し合ってみよう

マイ・タイムラインのチェックシート

私の家の浸水深さは _____ mです。

近くの避難所は _____ です。

避難し始めるのが早く、家に入りますか？
 はい いいえ

私の家族の状況、避難行動を確認しました。
 はい いいえ

マイタイムライン



梯川パンフ

13. 情報公開ツール

手取川と梯川の水位や流域の雨量はリアルタイムで見ることができます



金沢河川国道事務所ホームページ

<http://www.hrr.mlit.go.jp/kanazawa/>
記者発表情報、河川・国道の情報、各リンク等



携帯電話用サイト
金沢河川国道事務所

防災情報いしかわ

<http://www.hrr.mlit.go.jp/kanazawa/bousai-info-ishikawa/index.html>
石川県内の水位・雨量・積雪深・ライブカメラ情報

川の防災情報

<http://www.river.go.jp/>
全国のレーダー雨量・雨量・水位、水防警報、洪水予報、ダム放流通知



XRAIN GIS版

<http://www.river.go.jp/x/>
全国のXバンドレーダ降雨観測情報

水文水質データベース

<http://www1.river.go.jp/>
全国観測所の観測データのデータベース

石川県河川情報総合システム

<http://kasen.pref.ishikawa.lg.jp/ishikawa/>
石川県内の防災情報・水位・雨量・気象情報



石川県消防防災web

<http://www.bousai.pref.ishikawa.jp/>
石川県内の現在発生している防災情報、過去の防災情報等

石川県浸水想定区域図

<http://www.pref.ishikawa.lg.jp/kasen/sinsui-m/>
石川県内の浸水想定区域図（周知河川）

手取川・梯川の緊急速報メールを活用した洪水情報のフッシュ型配信

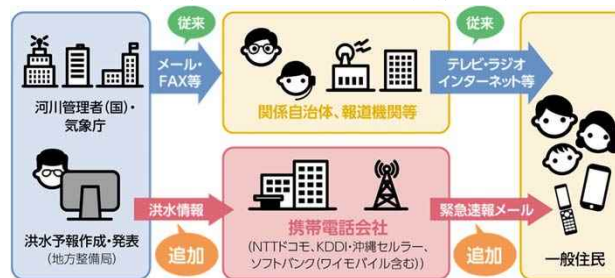
【配信の内容】

■配信エリア：【手取川に関する情報】金沢市、小松市、白山市、能美市、野々市市、川北町の全域
【梯川に関する情報】小松市、能美市の全域

■配信する情報：手取川又は梯川において河川氾濫のおそれがある（氾濫危険水位を超えた）情報及び氾濫が発生した情報を配信
※梯川に関する情報配信は小松市、能美市のみ

【本文（例）】緊急速報

河川氾濫のおそれ
梯川の埴田（はねだ）（小松市）付近で水位が上昇し、避難勧告等の目安となる「氾濫危険水位」に到達しました。堤防が壊れるなどにより浸水のおそれがあります。
防災無線、テレビ等で自治体の情報を確認し、各自安全確保を図るなど適切な防災行動をとってください。
本通知は、北陸地方整備局より浸水のおそれのある市町村に配信しており、対象地域周辺においても受信する場合があります。（国土交通省）



SNSを利用した情報の発信

河川情報室@金沢河川国道（Twitter）

<https://twitter.com/kanazawabousai1>

手取川と梯川の防災情報やお知らせなどを発信

