

第2回  
局所的豪雨に対応した新たな河川管理検討委員会  
(第三者委員会)  
～ 浅野川における豪雨災害を受けて～

平成20年10月29日(水)

石川 県

## (目次)

- ・ 課題の抽出と検討
  - 1. JR下流部の堤防調査
  - 2. 地下施設の被害実態
  - 3. 洪水量の算定
  - 4. 氾濫シミュレーション
  - 5. 住民アンケート結果
  - 6. 関係機関の取り組み
- ・ 砂防部会の中間報告
- ・ 新たな河川管理体制(案)
  - 1. 水防体制のあり方
  - 2. 河川管理のあり方
- ・ 今後の予定

## ・ 課題の抽出と検討

# 第1回第三者委員会での主な課題

1. JR下流部の堤防調査
2. 地下施設の被害実態
3. 洪水量の算定
4. 氾濫シミュレーション
5. 住民への調査
6. 複数の観測情報を活用した情報伝達

# 1. JR下流部の堤防調査

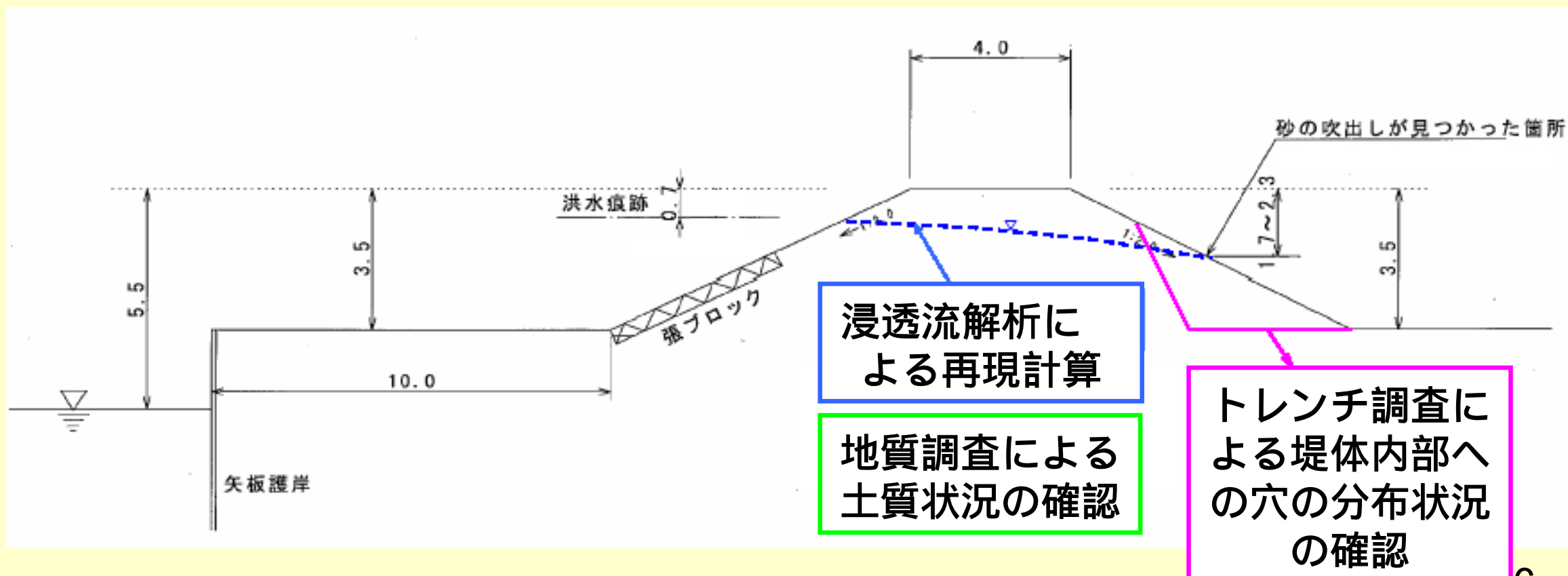
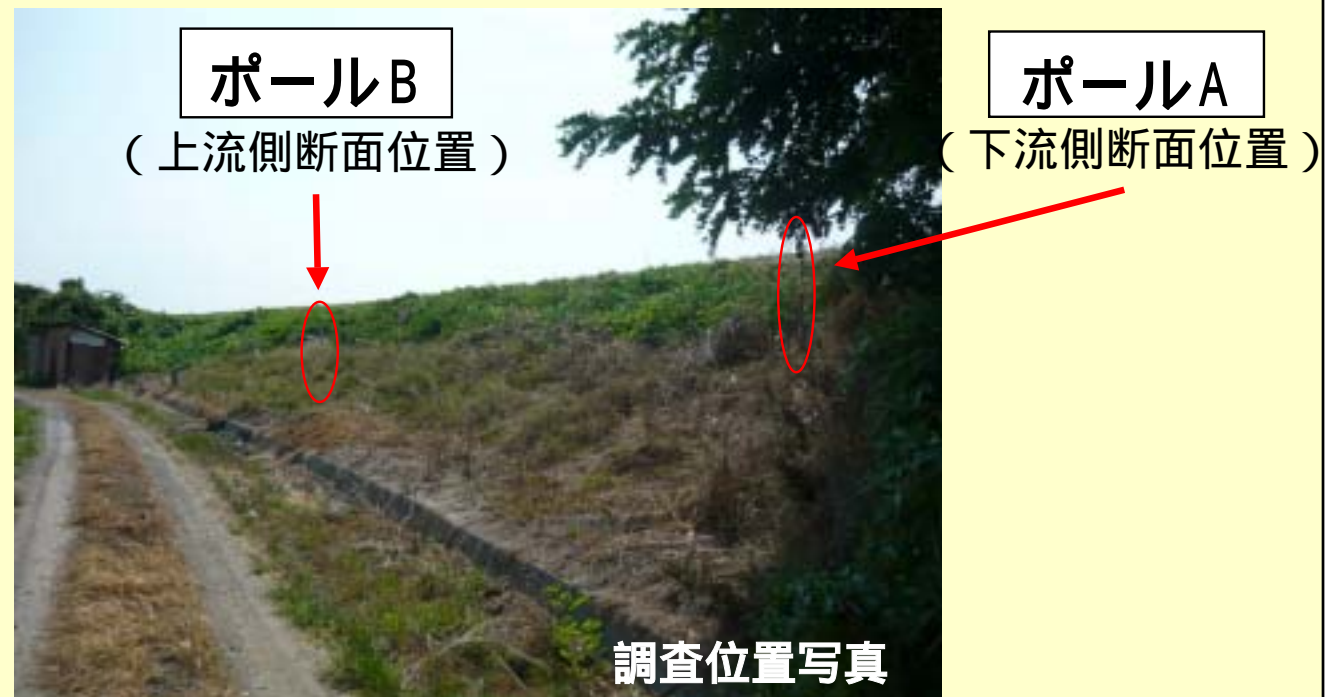
# 調査方法

## 1. トレンチ調査による堤体

内部への穴の分布状況の確認

## 2. 地質調査による土質状況の確認

## 3. 浸透流解析による再現計算



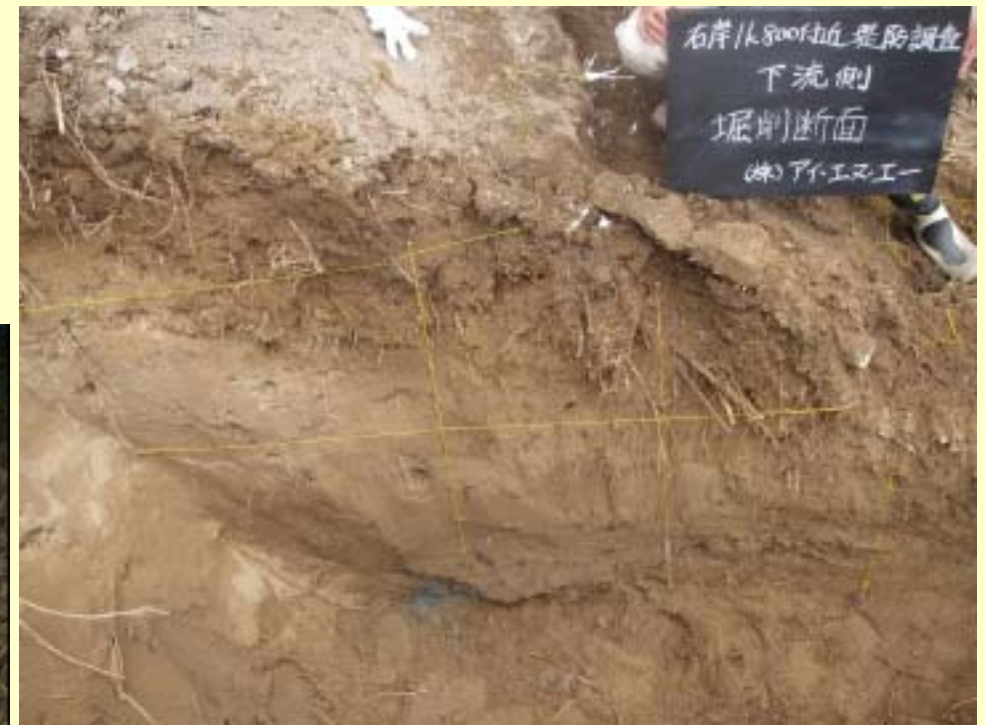
# トレンチ調査結果



**平面掘削写真**  
不規則な方向に連続する  
穴を確認



石膏を注入し、穴の探索・追跡調査



**開削断面写真**  
穴(石膏)は表土層にのみ確認

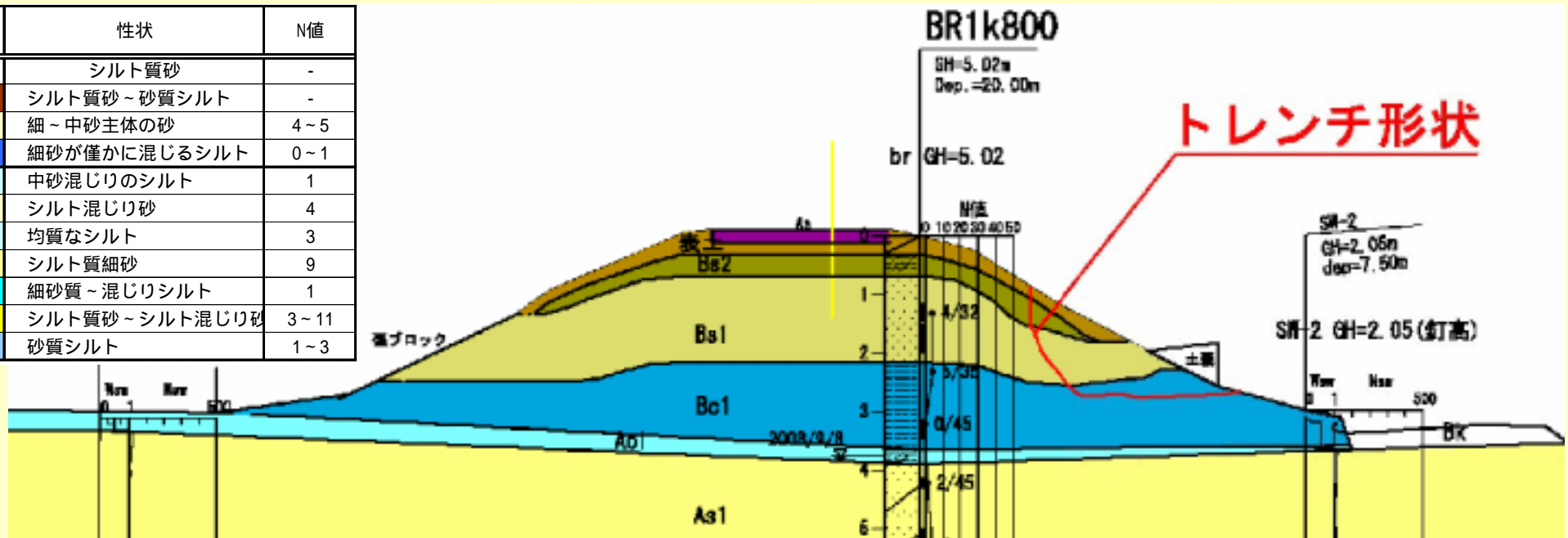
## 結果

上流側、下流側での調査の結果、穴の方向が堤防の表土層付近で不規則であり、表土層より堤防内への地層には穴は確認されなかったことから、小動物の穴と考えられる。

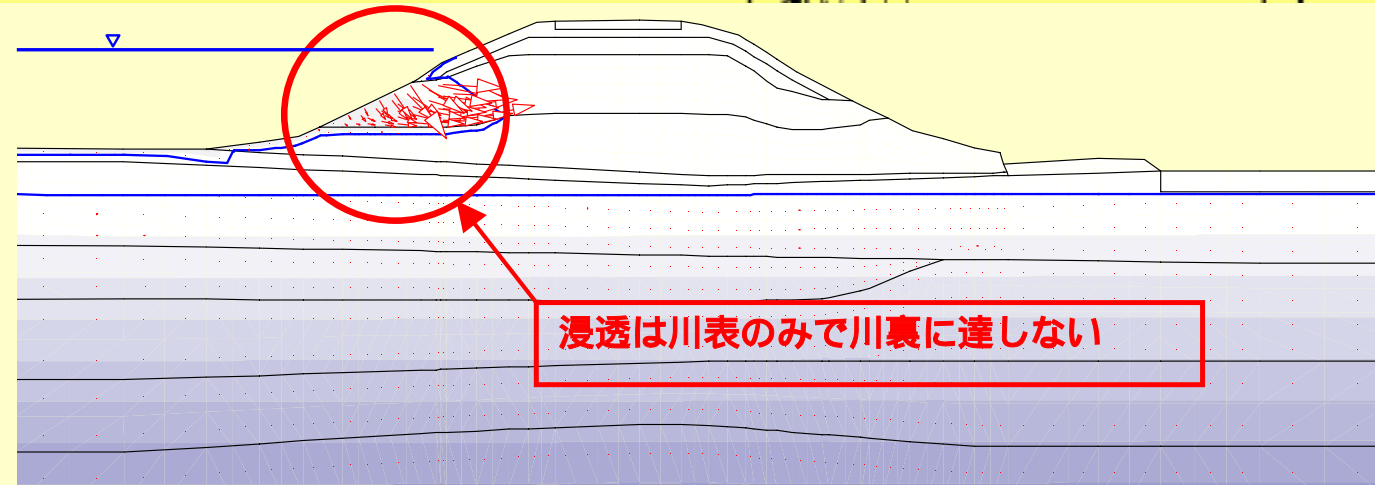
# 地質調査および浸透流解析結果

## 地質調査結果

区分	土質名	性状	N値	
盛土	表土	-	シルト質砂	-
	粘性土材料	Bs2	シルト質砂～砂質シルト	-
	砂材料	Bs	細～中砂主体の砂	4～5
	粘性土材料	Bc1	細砂が僅かに混じるシルト	0～1
基礎地盤	第1粘性土層	Ac1	中砂混じりのシルト	1
	第1砂層	As1	シルト混じり砂	4
	第2粘性土層	Ac2	均質なシルト	3
	第2砂層	As2	シルト質細砂	9
	第3粘性土層	Ac3	細砂質～混じりシルト	1
	第3砂層	As3	シルト質砂～シルト混じり砂	3～11
	第4粘性土層	Ac4	砂質シルト	1～3



## 浸透流解析結果 (水位ピーク時)



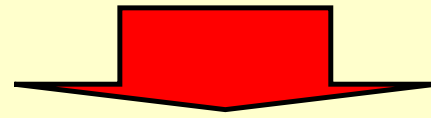
## 結果

浸透流解析の結果、水位ピーク時において河川水の浸透が堤体の中心部にも達していない。



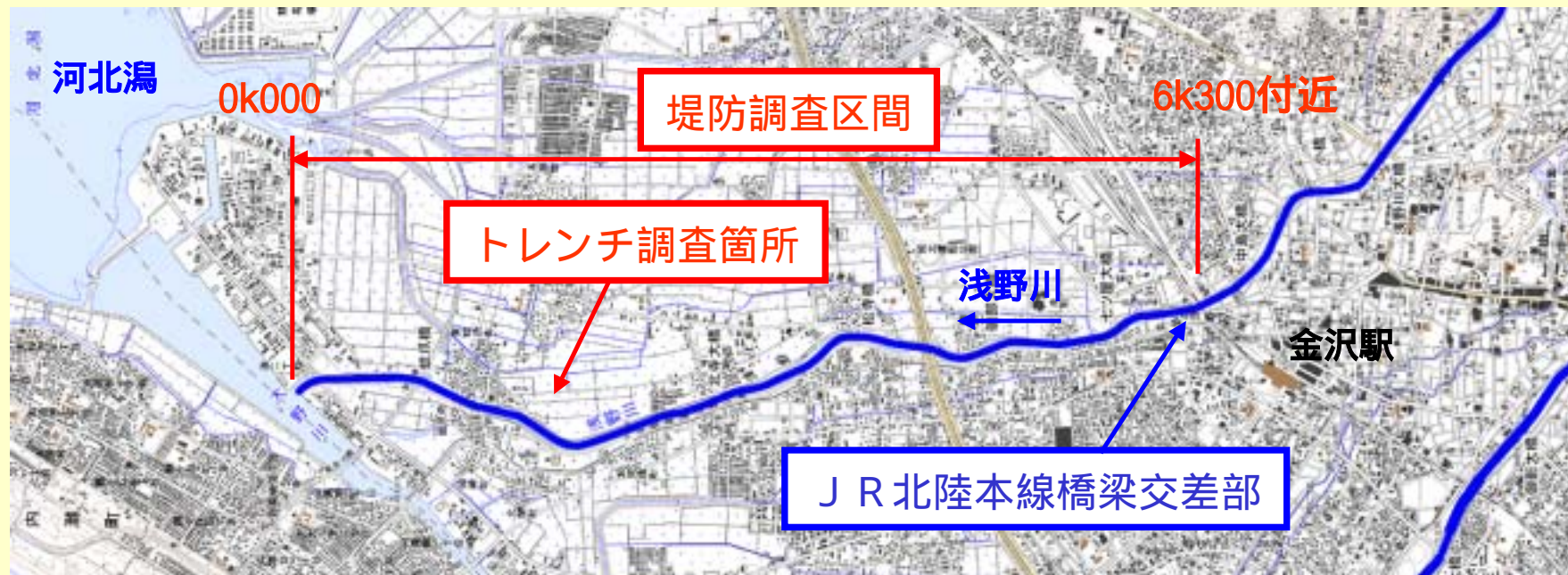
# 堤防調査のまとめ

- ・トレンチ調査により、表土層より内部の地層には穴は確認されなかったことなどから、小動物の穴と考えられる。
- ・浸透流解析の結果から、川裏側に浸透流が達していない



洪水による漏水とは認められない

- ・河口部から J R 北陸本線橋梁までの区間において、目視による堤防調査を実施した結果、今回の洪水による明確な漏水箇所は認められなかった。



## 2. 地下施設の被害実態

# 地下施設の浸水被害と対応策

## 7月28日豪雨時における 地下施設の浸水被害

種類	被災箇所
・住家	・地下室
・マンション	・地下駐車場
・ホテル	・天井(車両浮き上がりによる)
・専門学校	・機械室

約10軒の浸水被害があった。(金沢市内)

## 市内における地階を 有する防火対象物数

・ 9 5 1 軒

[出典：H19金沢市消防局消防年報]

(参考) ・ 金沢市では、地下室の所有・管理者に対して、「豪雨の時には地下室が危険である。」旨の注意喚起文を通知している。[H20.6]

・ 金沢市では平成10年度に浸水防止塀設置の補助金制度を設けていたが、市民ニーズの低下に伴い、平成19年度から廃止となった。

## 浸水防止、軽減対策

### 【ハード的対策】

- ・ 入口部のかさ上げ
- ・ 防水板の設置

### 【ソフト的対策】

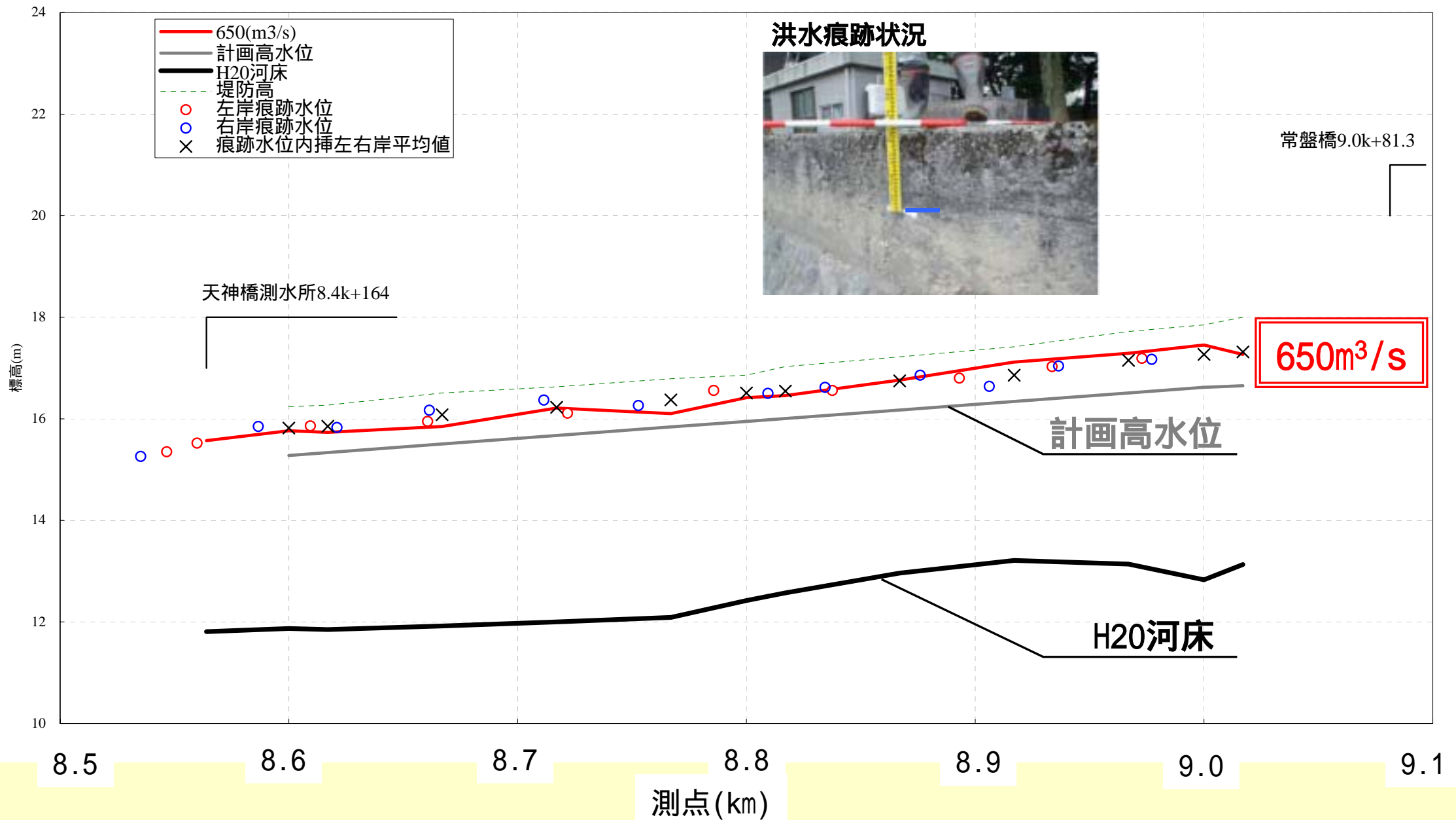
- ・ 迅速な避難誘導、避難体制の整備



防水板の事例

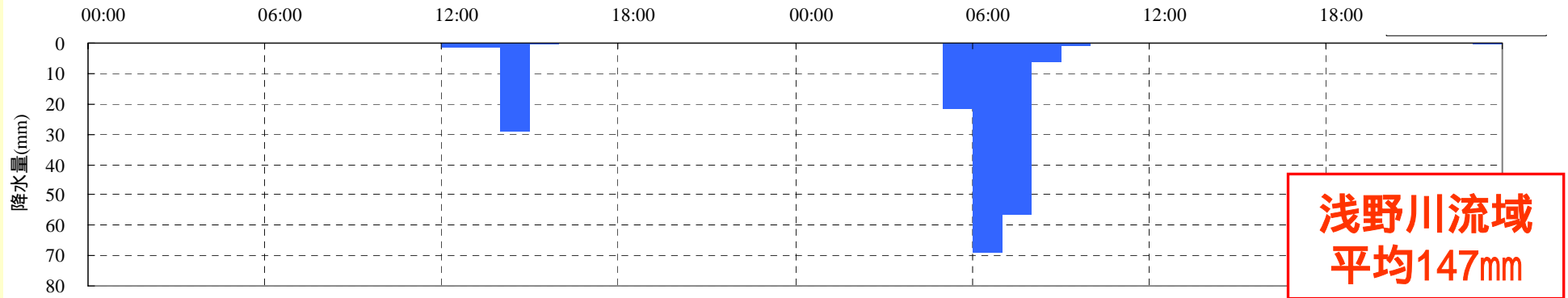
### 3 . 洪水量の算定

# 天神橋における推定流量

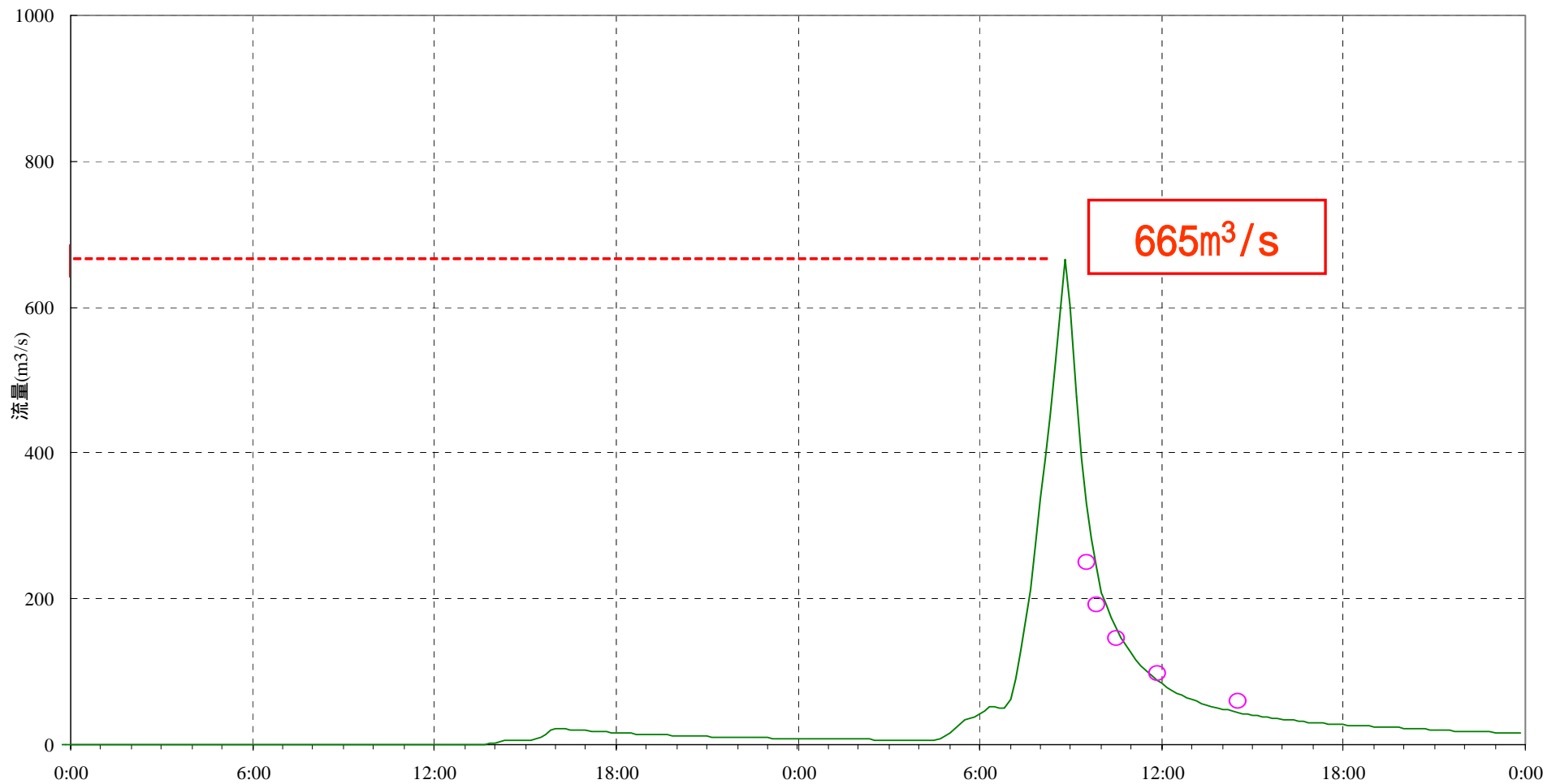


洪水痕跡による流量 約650m<sup>3</sup>/sと推定される。

# 天神橋地点貯留関数法による洪水波形

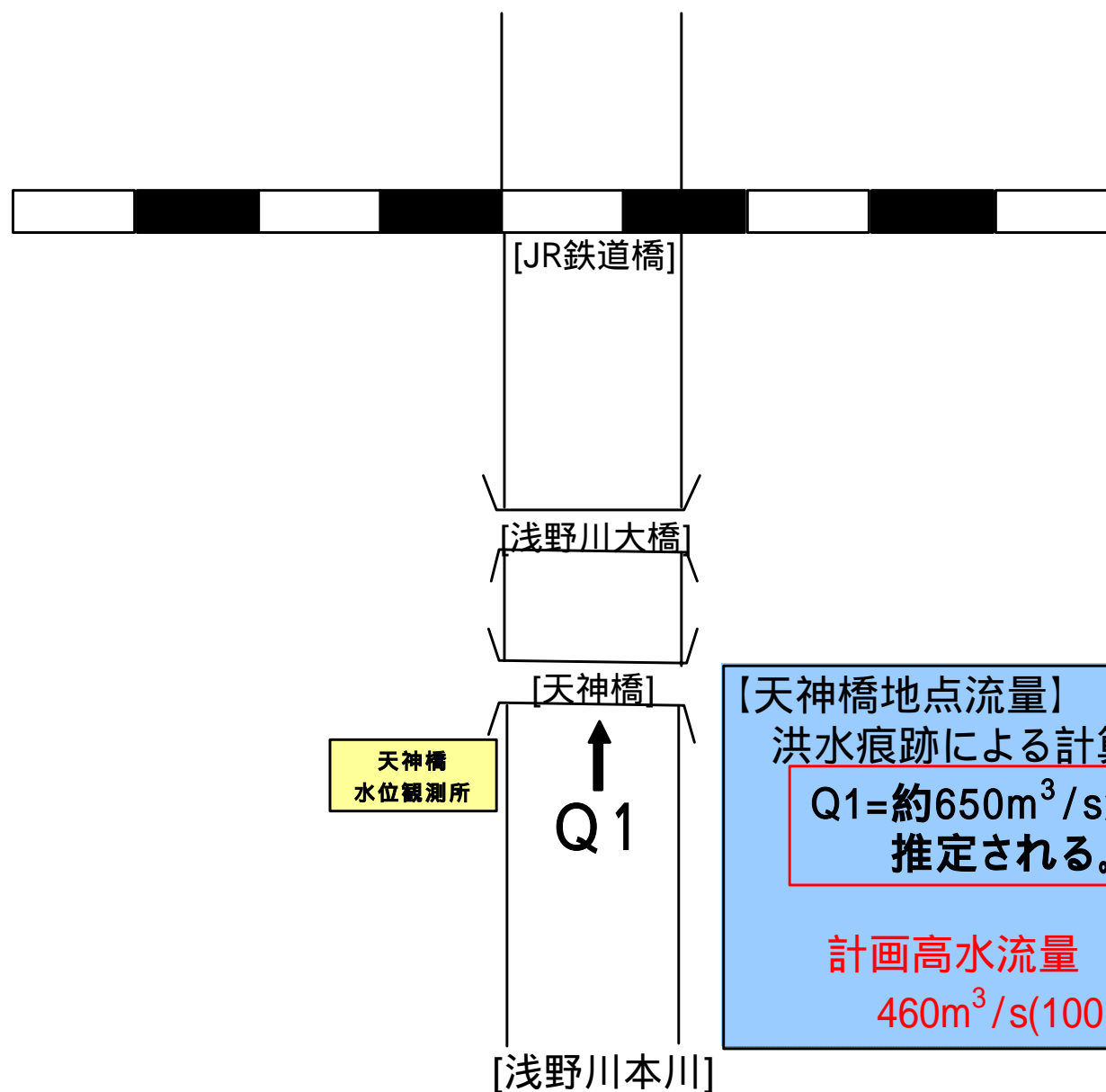


Rsa=105mm: ピーク流量665m<sup>3</sup>/s :流量観測値



# 今回洪水流量の推定

平成20年7月28日豪雨による洪水流量(推定)



【天神橋地点流量】  
洪水痕跡による計算

$Q_1 = \text{約} 650 \text{m}^3/\text{s}$  流れたと  
推定される。

計画高水流量  
 $460 \text{m}^3/\text{s}$  (100年確率)

## 4 . 氾濫シミュレーション



# 氾濫シミュレーションモデル

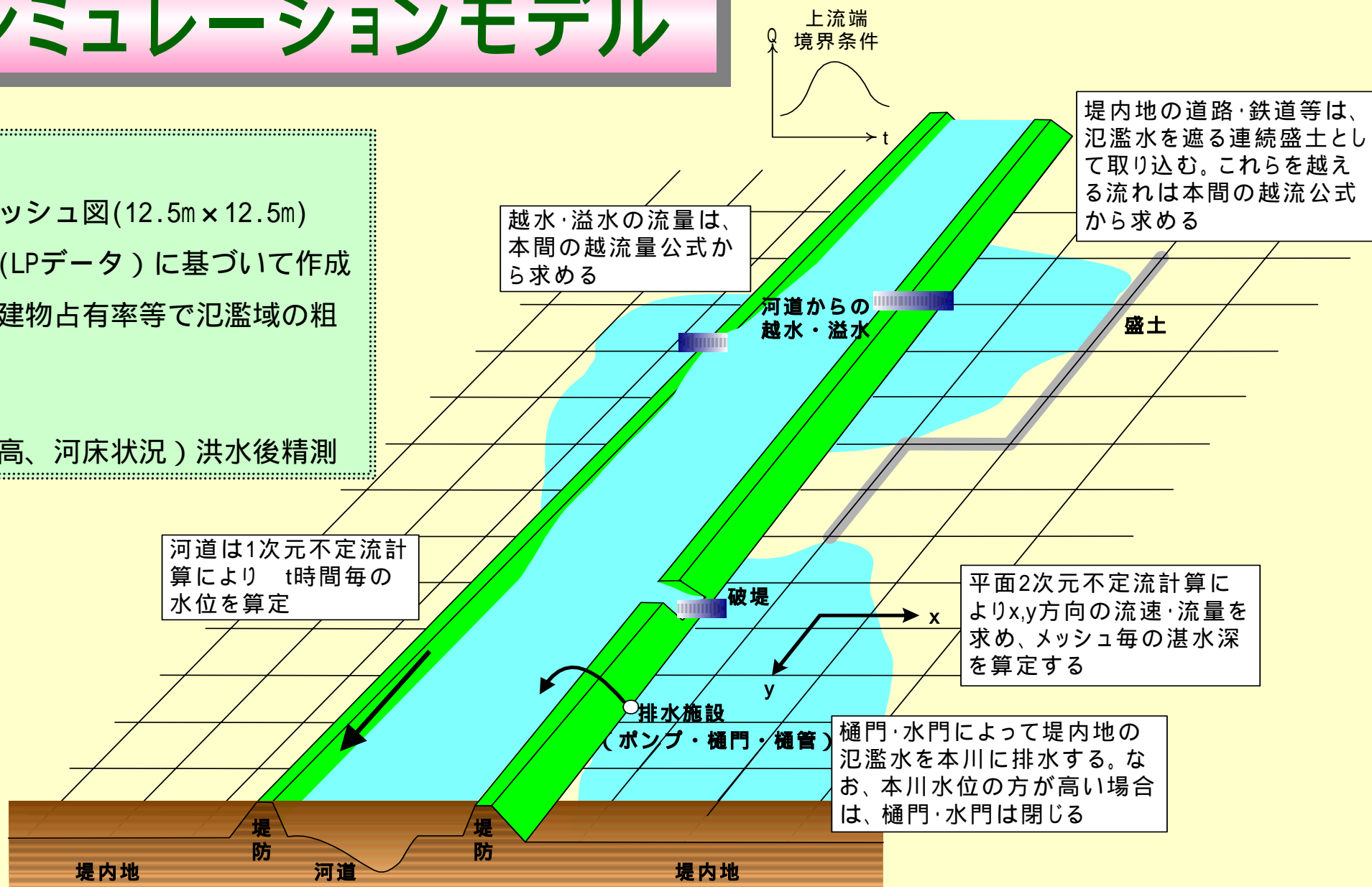
## 設定条件

氾濫域の地盤高メッシュ図(12.5m × 12.5m)

- ・ 航空測量データ(LPデータ)に基づいて作成
- ・ 土地利用状況、建物占有率等で氾濫域の粗度係数を設定

## 河道条件

- ・ 河道横断(堤防高、河床状況)洪水後精測



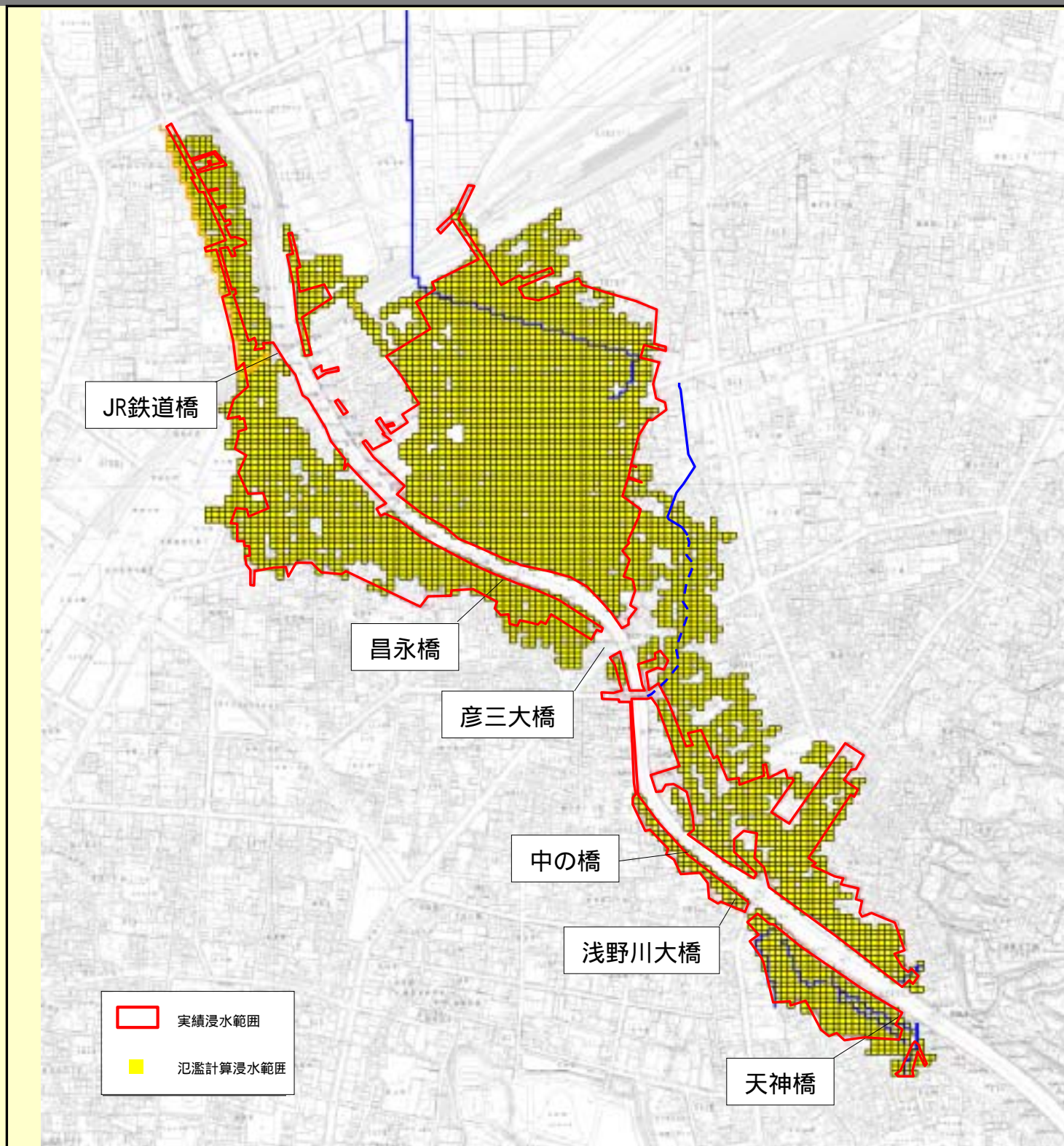
## 氾濫シミュレーションモデル

天神橋上流端で今回洪水によるハイドロ(650m<sup>3</sup>/s)を与えて、下記、について、河道内水位の時間変化と氾濫水位の時間変化を一体化させて解析している。

河道内：一次元不定流モデル H-Q式により越流量を算定

氾濫域：越流した流量を平面二次元不定流モデルで氾濫現象を再現

# 氾濫シミュレーション (実績再現: 650m<sup>3</sup>/s相当が流下した場合)



シミュレーションについては、  
現在精査中でありませ

# 氾濫シミュレーション(時間毎の浸水の広がり)

8 : 1 5



- ・浅野川大橋上流の左岸の樋門や右岸の陸閘2から浸水開始 (浅野川大橋～天神橋間 浸水開始)

8 : 3 0



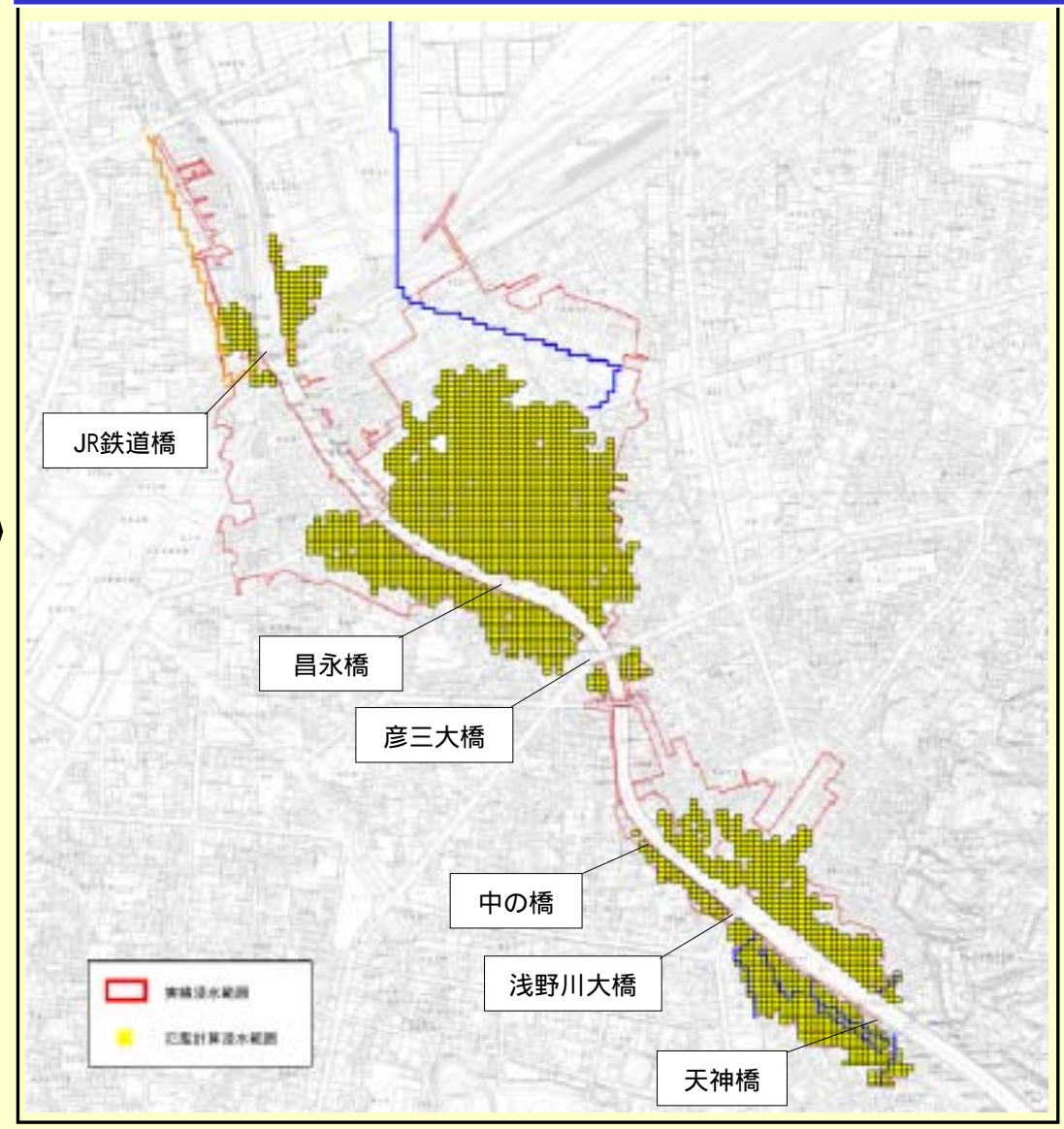
- ・昌永橋付近及び浅野川大橋上流左岸の陸閘3から浸水開始
- ・浅野川大橋上流左岸の樋門水路からの溢水が増える

# 氾濫シミュレーション(時間毎の浸水の広がり)

8 : 4 5



9 : 0 0

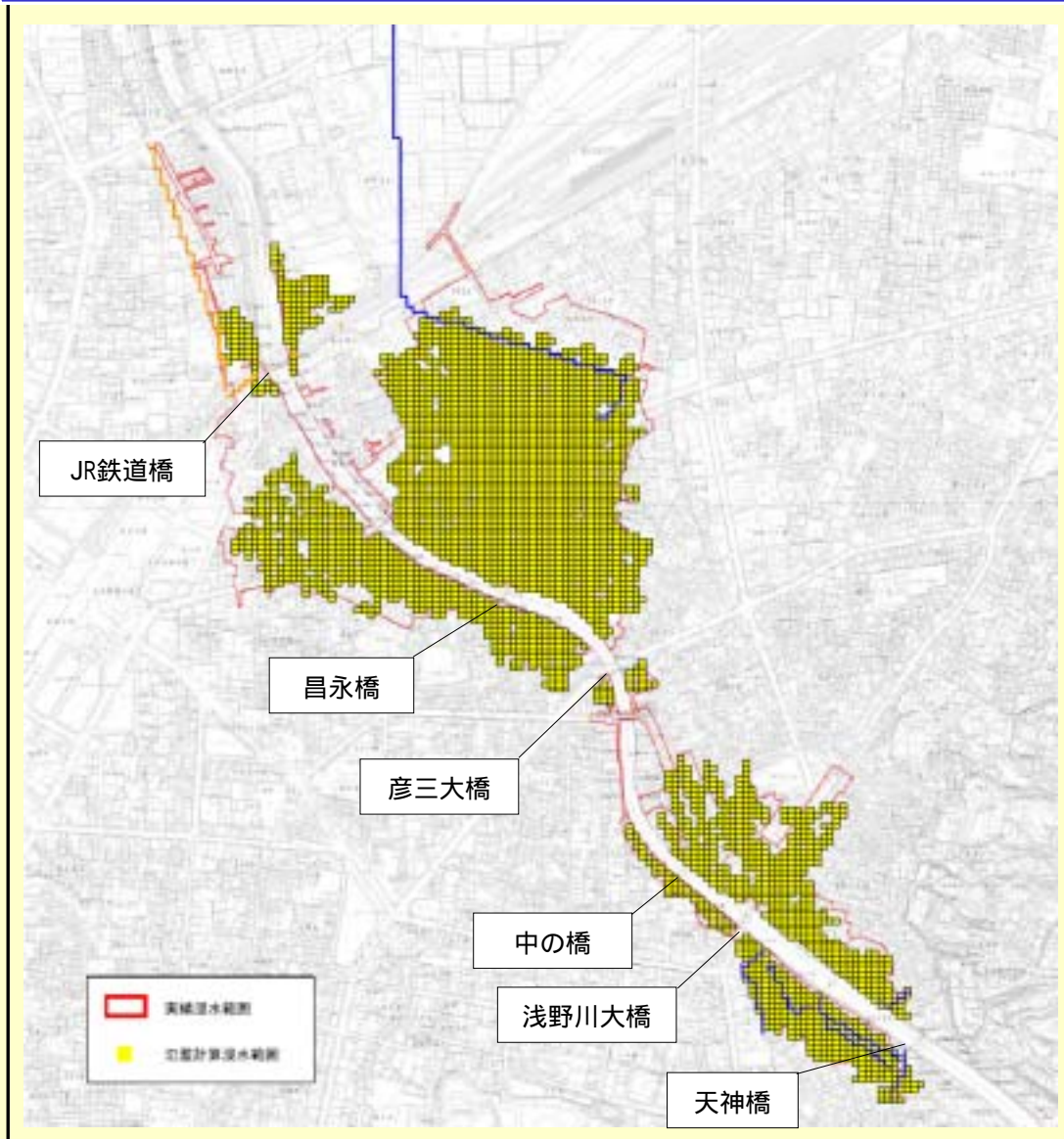


- ・浅野川大橋～天神橋両岸の浸水範囲が広がる。  
( 天神橋測水所ピーク付近 )
- ・昌永橋付近の浸水範囲が広がる。

- ・浅野川大橋～天神橋両岸の浸水範囲は、ほぼ実績最大範囲まで広がる。
- ・中の橋～浅野川大橋間の左岸の浸水始まる。
- ・JR鉄道橋左岸付近の浸水が広がり始める。

# 氾濫シミュレーション(時間毎の浸水の広がり)

9 : 15



〔・ JR鉄道橋より上流では、ほぼ実績最大範囲まで広がる。〕

9 : 30



〔・ JR鉄道橋の上流からもJR下流側へ流れ始める。〕

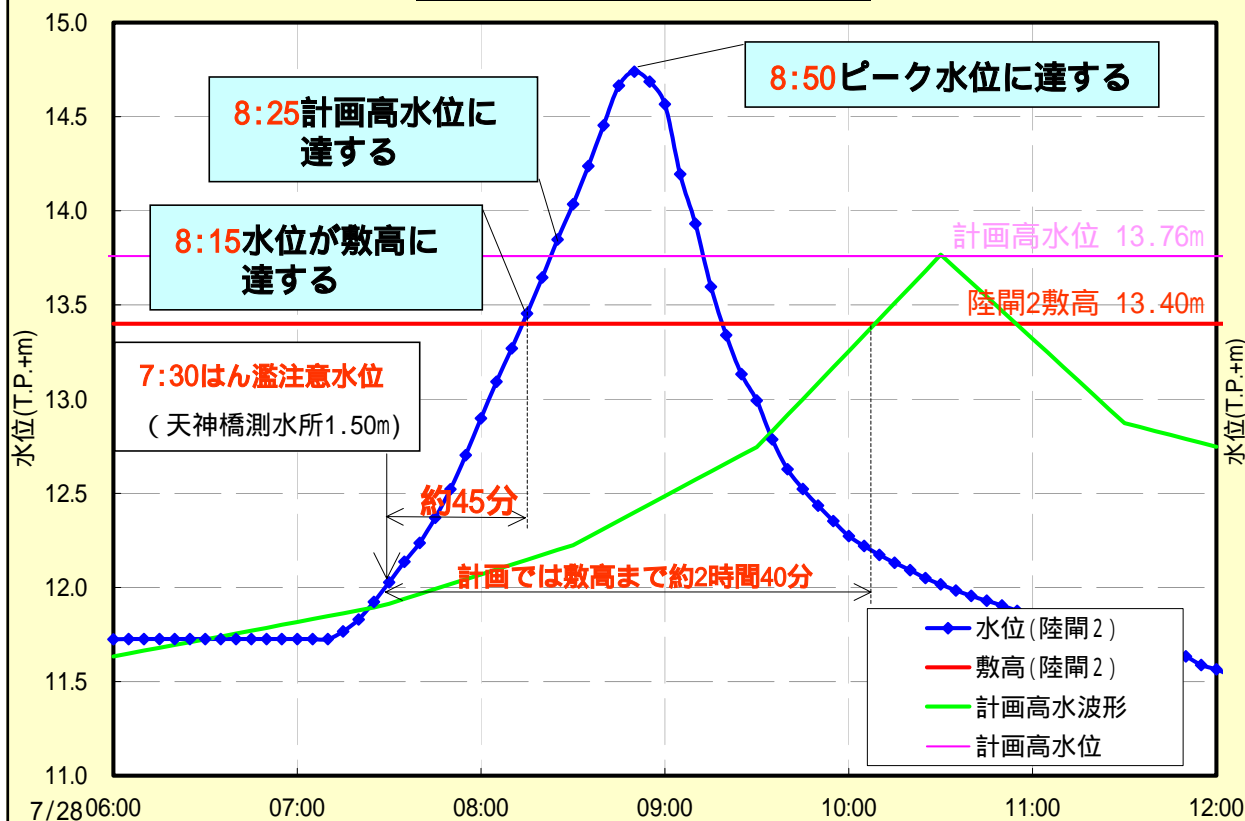
# 氾濫シミュレーション (計画高水流量(460m<sup>3</sup>/s)相当が流下した場合)

- ・ 昌永橋付近右岸の未改修区間では、一部浸水
- ・ 浅野川大橋上流は、陸閘や樋門から一部浸水

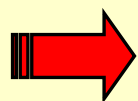
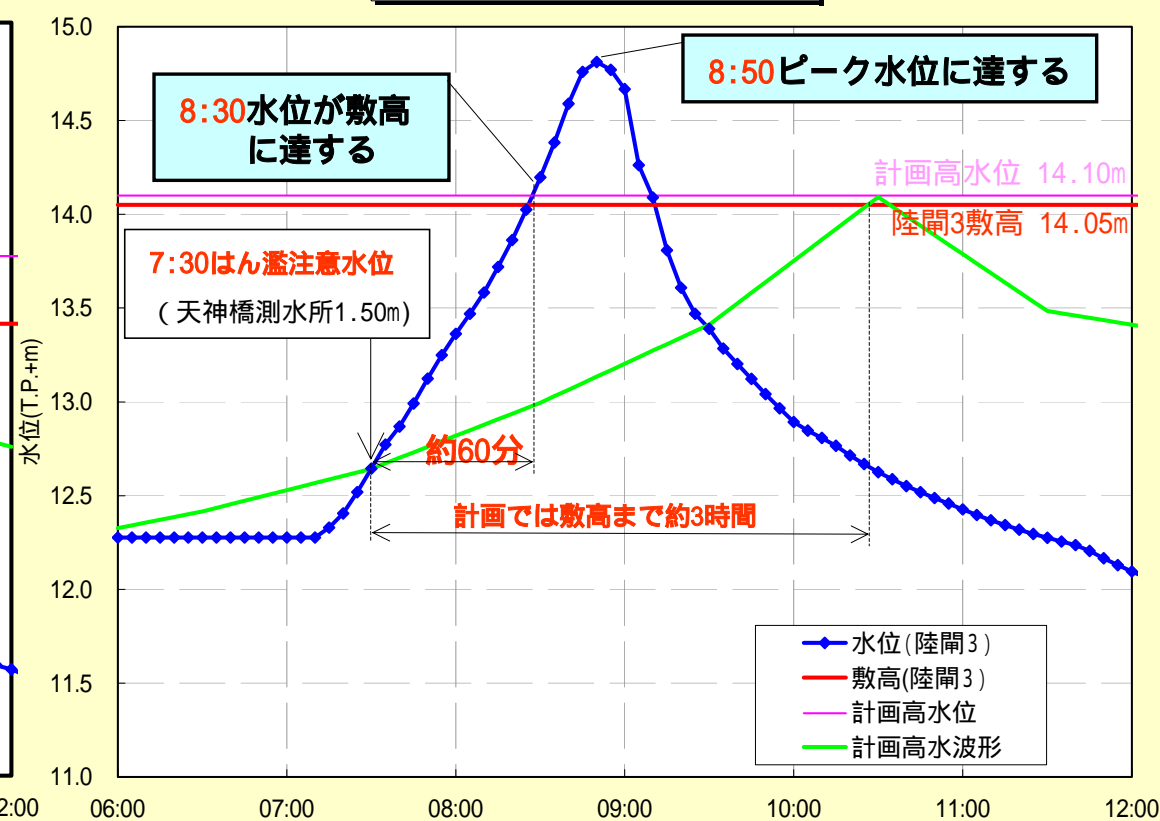


# 氾濫シミュレーションによる検証 = 水防計画上想定していない急激な水位上昇 =

陸閘2における時系列水位



陸閘3における時系列水位



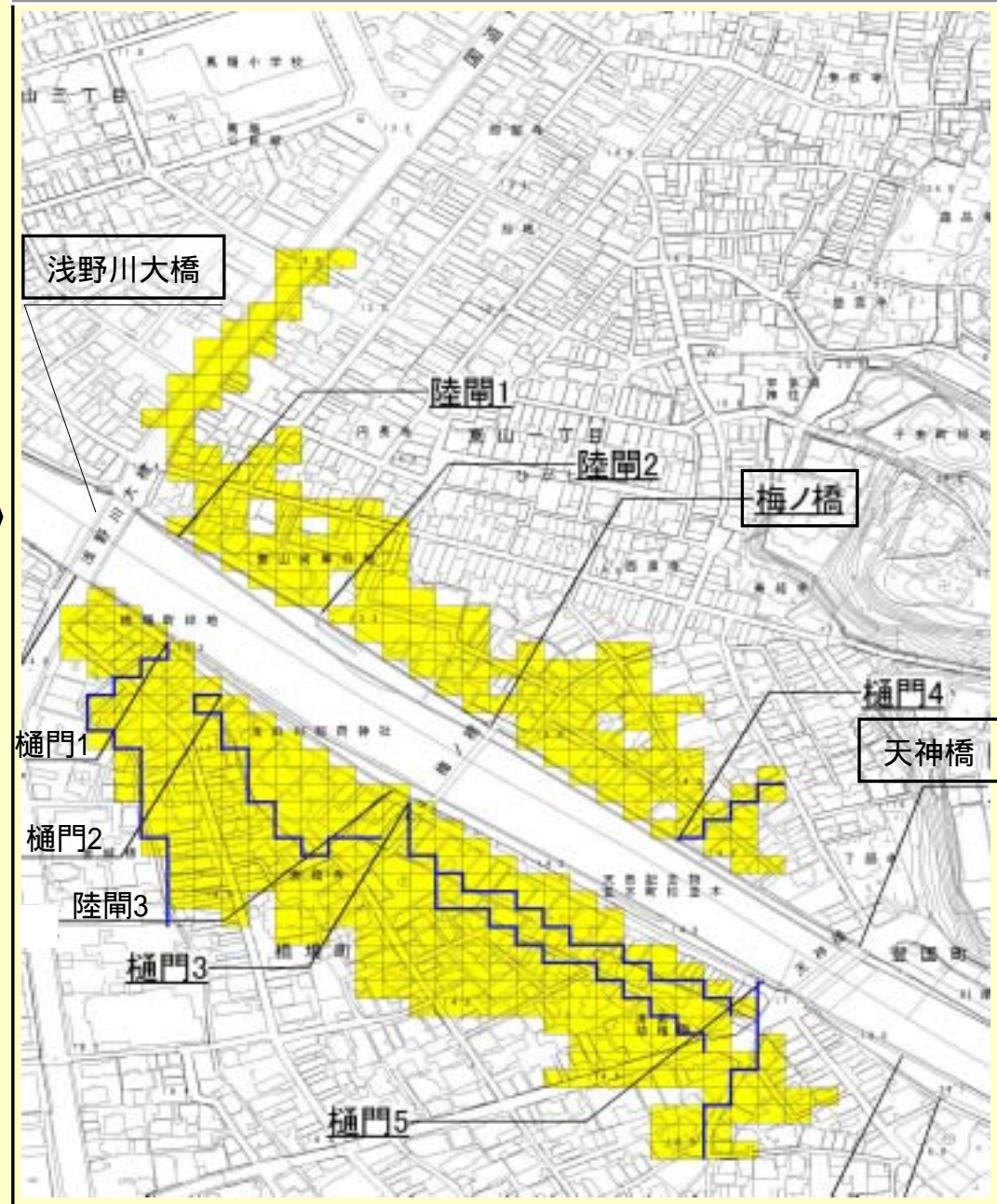
『水防計画上想定していない急激な水位上昇であった』

# 氾濫シミュレーション

実績再現

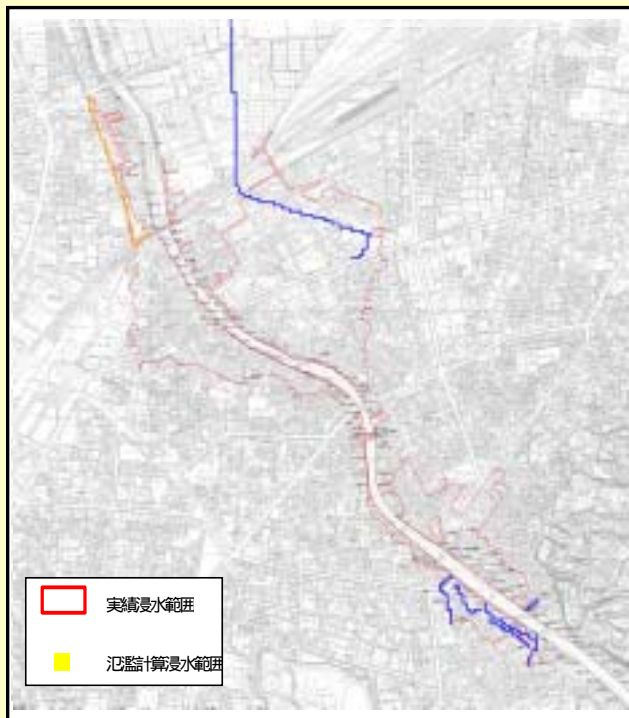


陸閘を閉じた場合

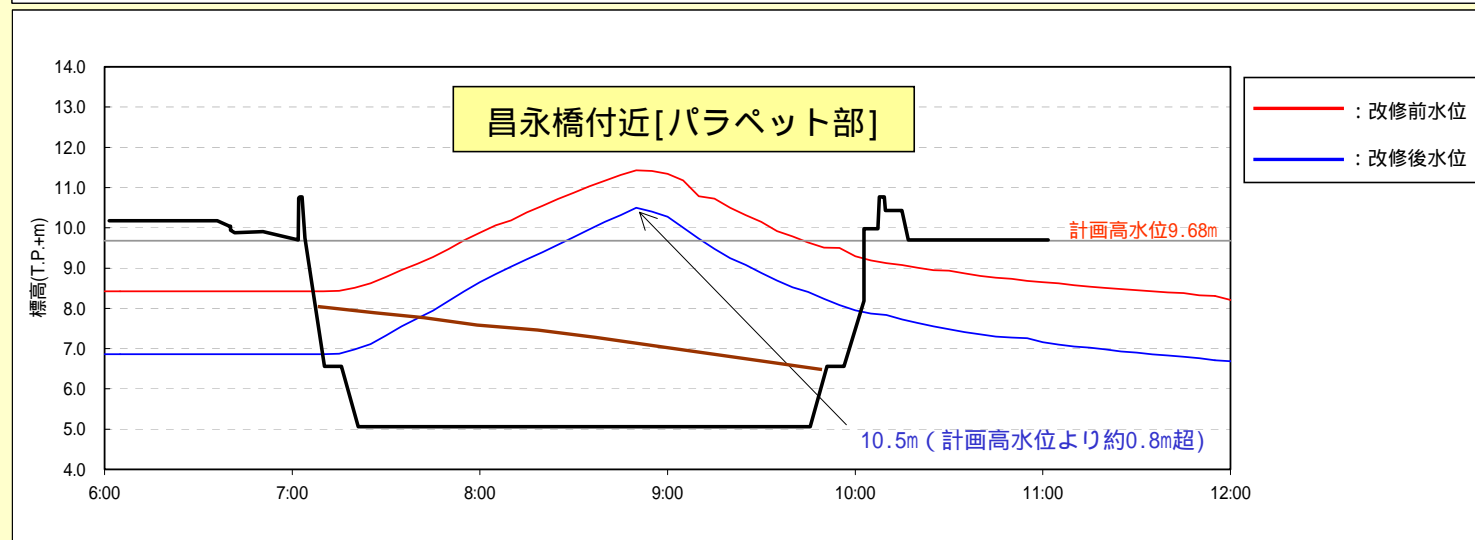
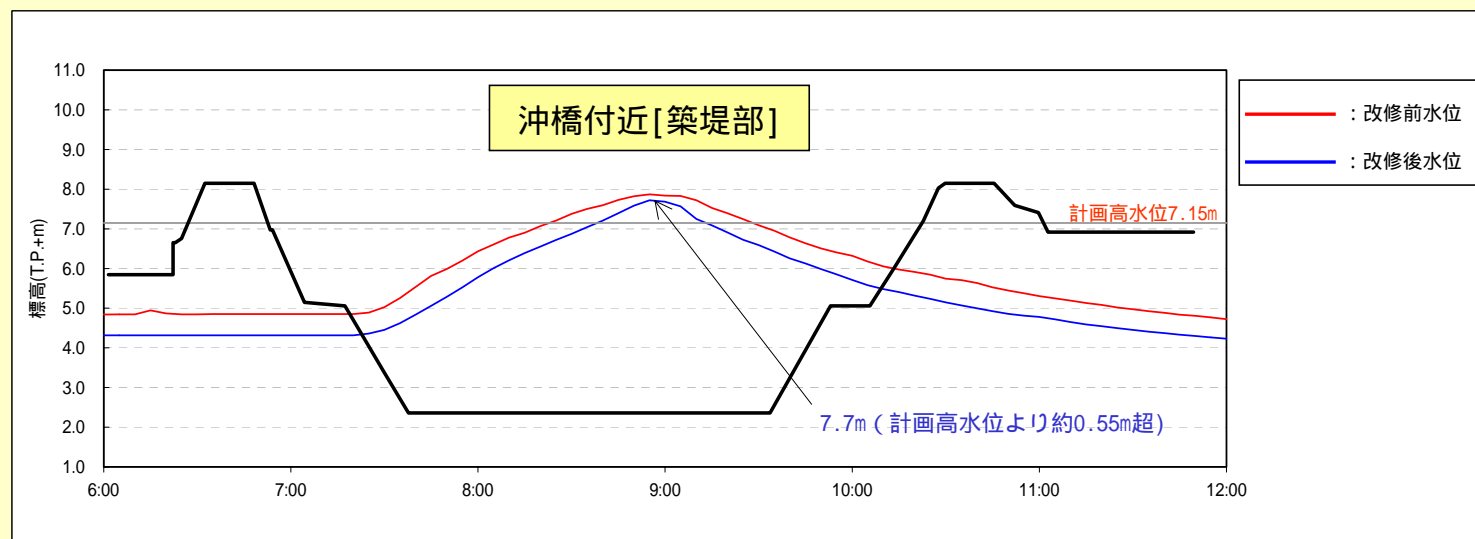




# 河川改修後の効果の検証(今回洪水(650m<sup>3</sup>/s)を流した場合)



氾濫シミュレーションでは浸水しない。



## < 昌永橋付近パラペット部 >

今回洪水では溢れていたが、河川改修(河道掘削)することにより、堤防(パラペット)天端より約0.2m下がりとなる。

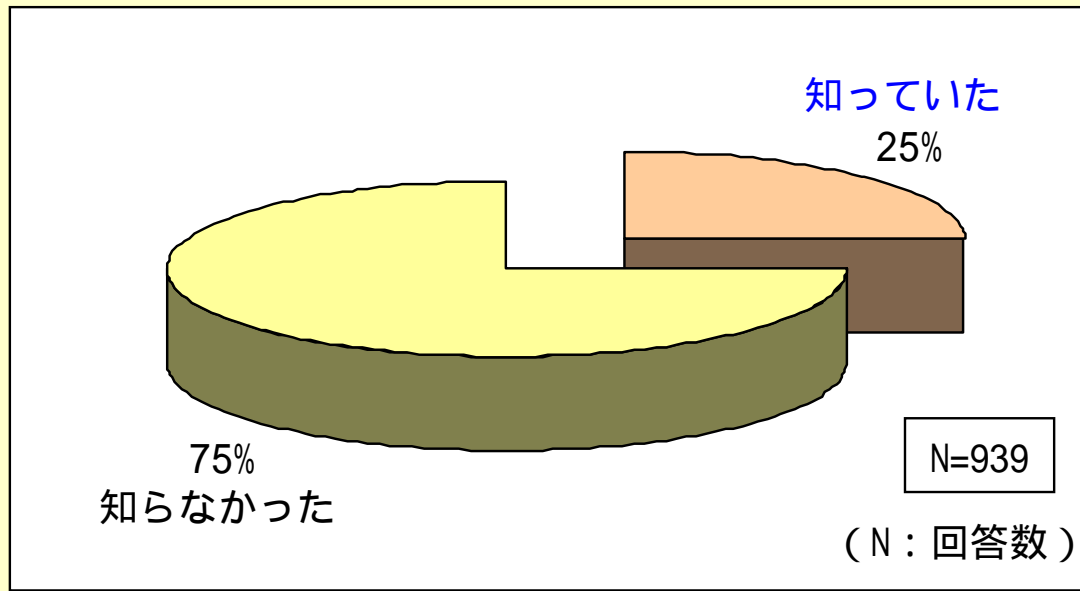
## 5. 住民アンケート結果

# 住民アンケート概要

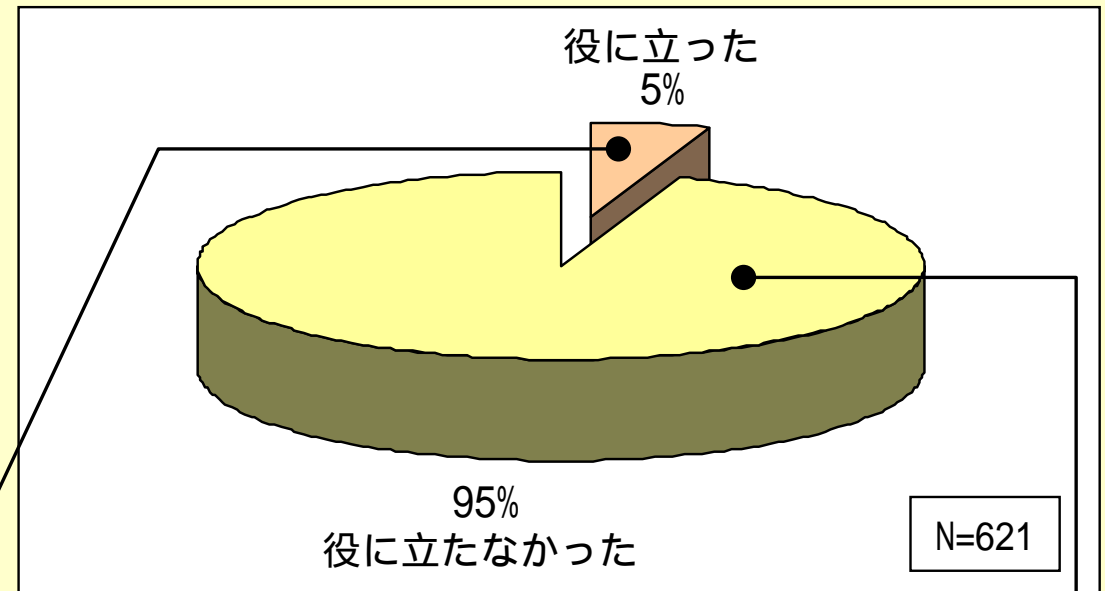
- ・目的：新たな河川管理及び水防体制のあり方等について検討する基礎資料として、浸水状況や避難実態などを把握するための調査
- ・対象区域：今回浸水被害が生じた浅野川の市街地部（JR橋付近～天神橋付近）の浸水区域とその周辺の方々が対象[3,368世帯に配布]
- ・配布期間：10月1日～10月3日
- ・回答方式：無記名方式
- ・回答数：942通 [10月14日到着分まで]（回答率：約28%）

# 既存のソフト対策(1)

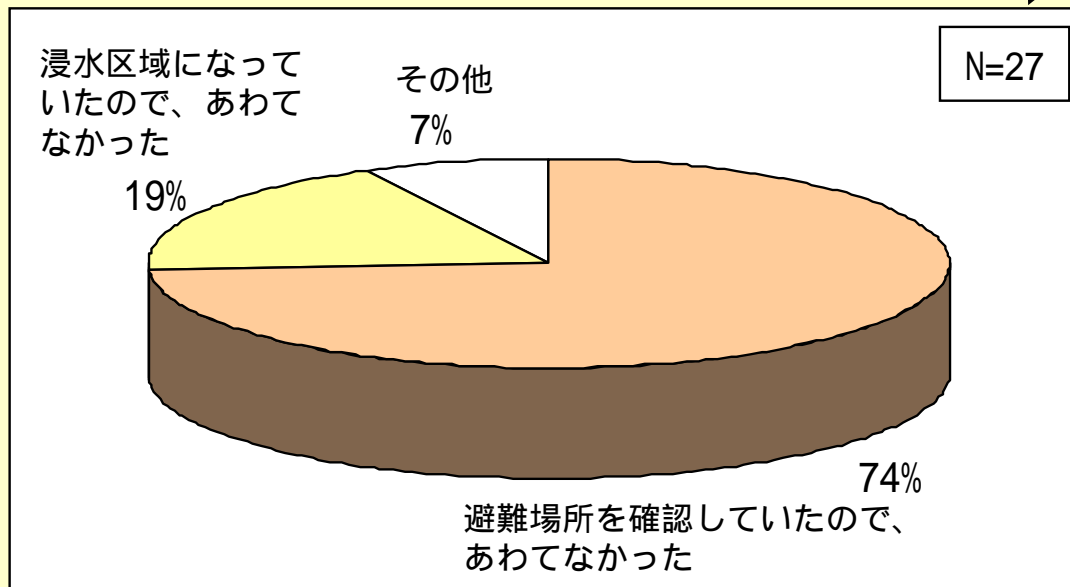
1: 洪水避難地図があることを知っていましたか。



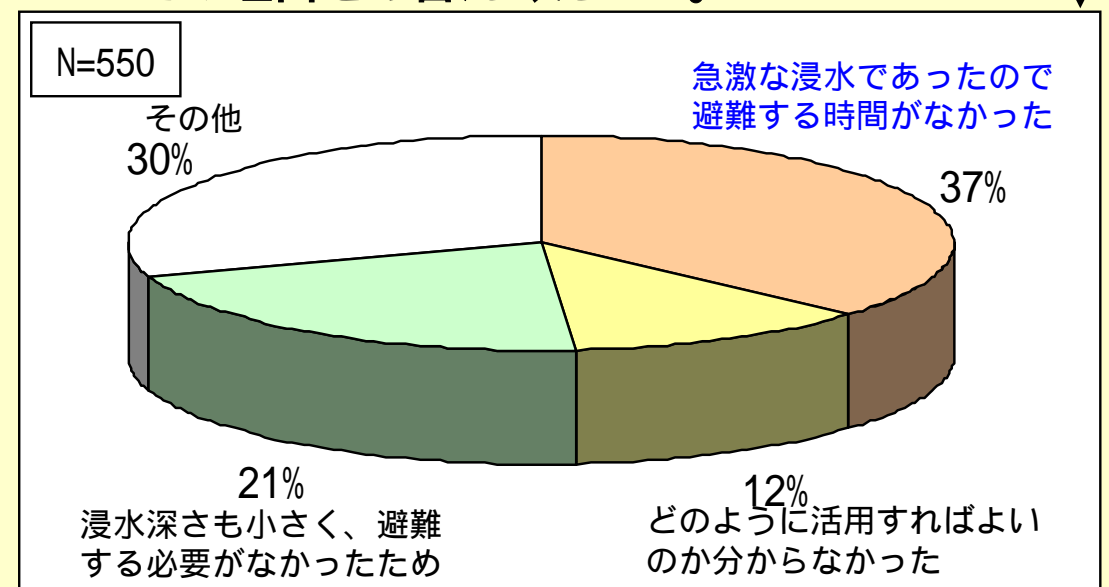
2: 洪水避難地図は今回の水害で役に立ちましたか。



3: 洪水避難地図が役立ったという方は、その理由をお答えください。



4: 洪水避難地図が役に立たなかったという方は、その理由をお答えください。



洪水避難地図を知っていた人は、25%

(その他)

・洪水避難地図を知らない、貰ってない、見たことがない、が多数。

# 既存のソフト対策(2)

## 5：洪水避難地図の改良点について

- ・避難場所を学校以外の高い建物とか、その所有者に了解を取って増やしてほしい。
- ・地図を街角等に大きな看板として設置してほしい。
- ・地図が細かくわかりにくい。
- ・もっとこまかい高低差のわかる地図があると良いと思った。
- ・予想されていない地域にも浸水があったので改良すべきである。 など

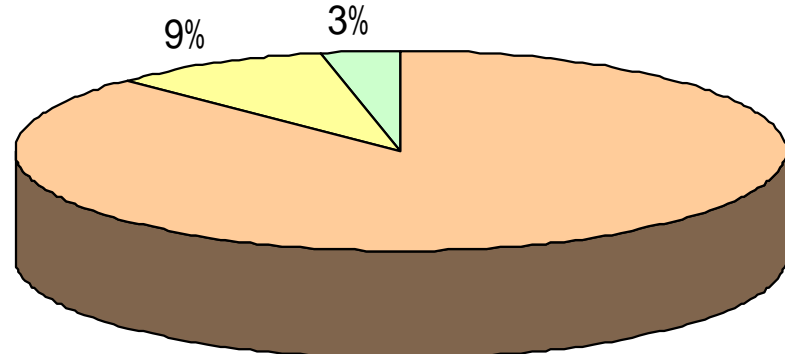
(その他)

- ・避難場所へ行く道が、既に浸水していた。
- ・怖くて橋を渡って避難はできない。校下が異なっても最寄りの施設に避難させるべき。
- ・1人暮らしの高齢者にもわかり易く避難できる様にしてほしい。
- ・持っていないため、洪水避難地図を再配布してほしい。 など

## 6：河川総合情報システムについて

システムは知っていたが、  
利用したことはない

システムは知っており、  
利用している



システムで雨量や水位を提供  
していることを知らない

N=897

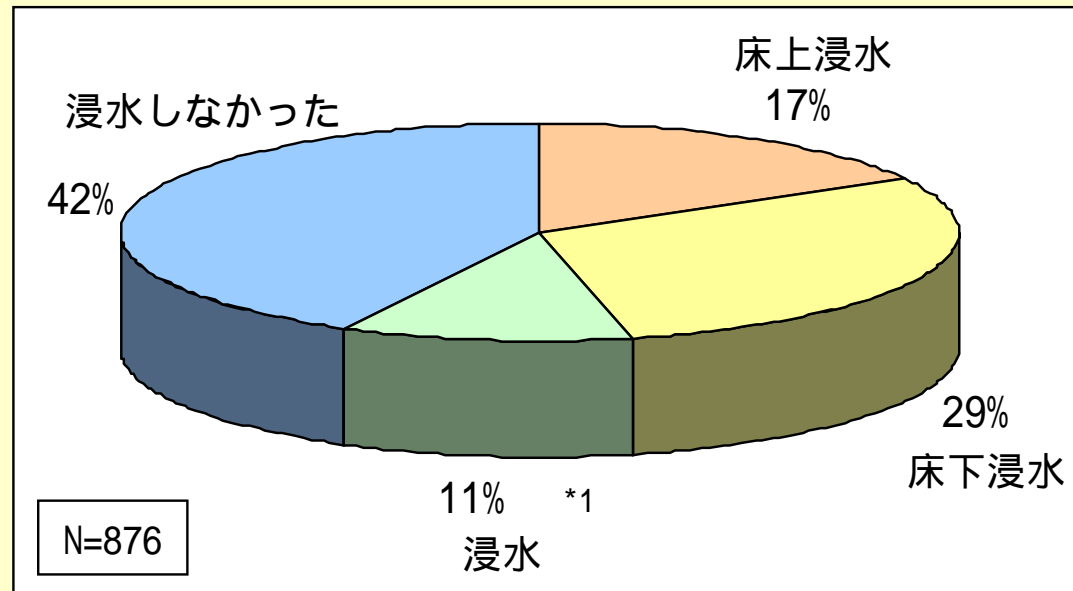
(欄外)

- ・避難地図や情報システムの存在を、住民に周知してほしい。
- ・インターネットや携帯電話を持っていない。 など

河川総合情報システムを知っている人は、12%

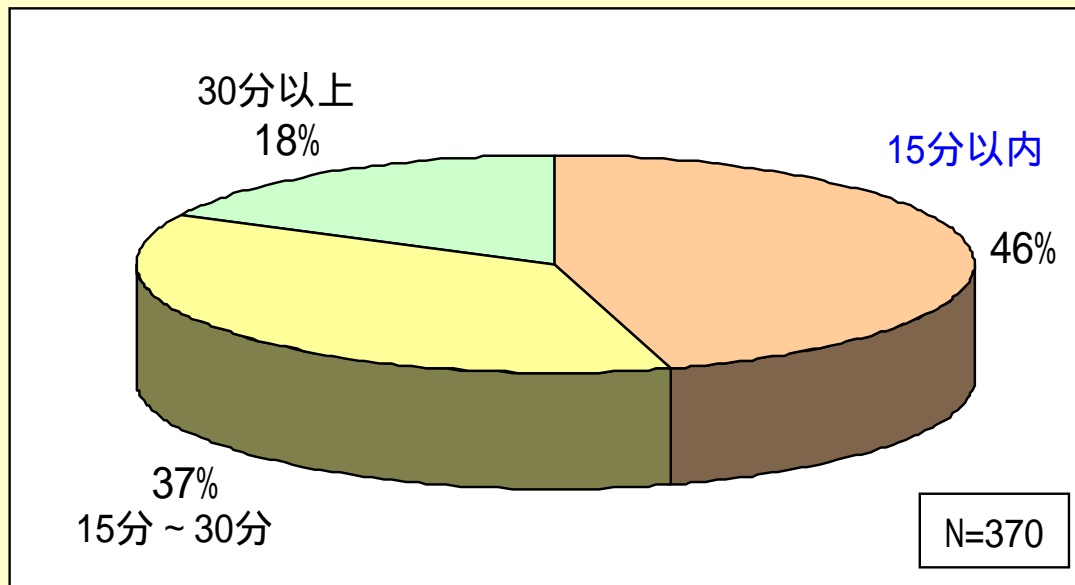
# 浸水状況、避難行動(1)

## 7: 家屋浸水の状況

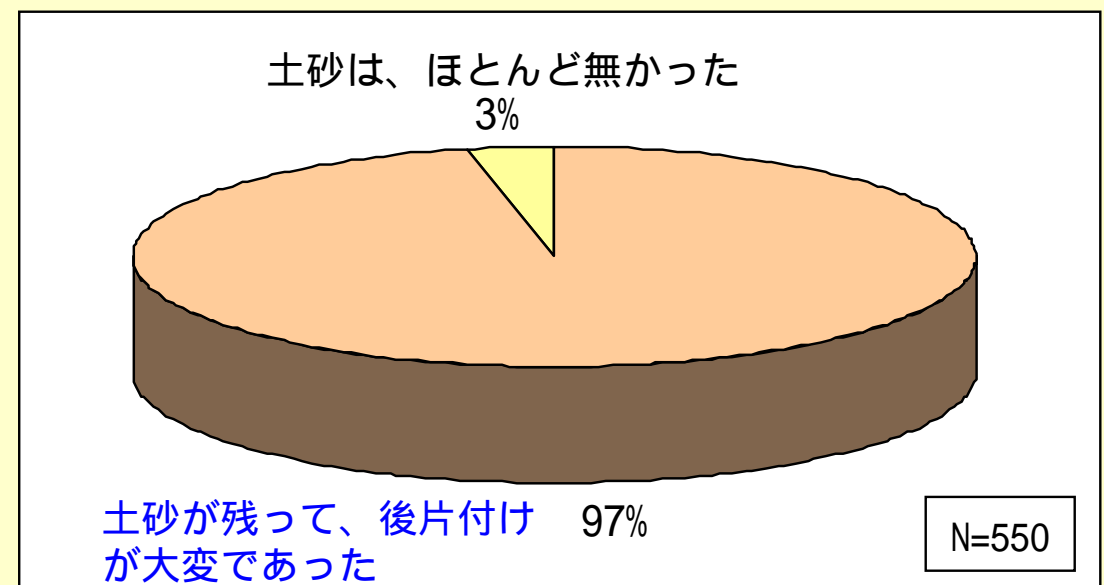


\*1 浸水開始と最大水深の時刻が記載されていたため、家屋浸水と想定した。

## 8: 浸水の始まりから最大水深までの時間



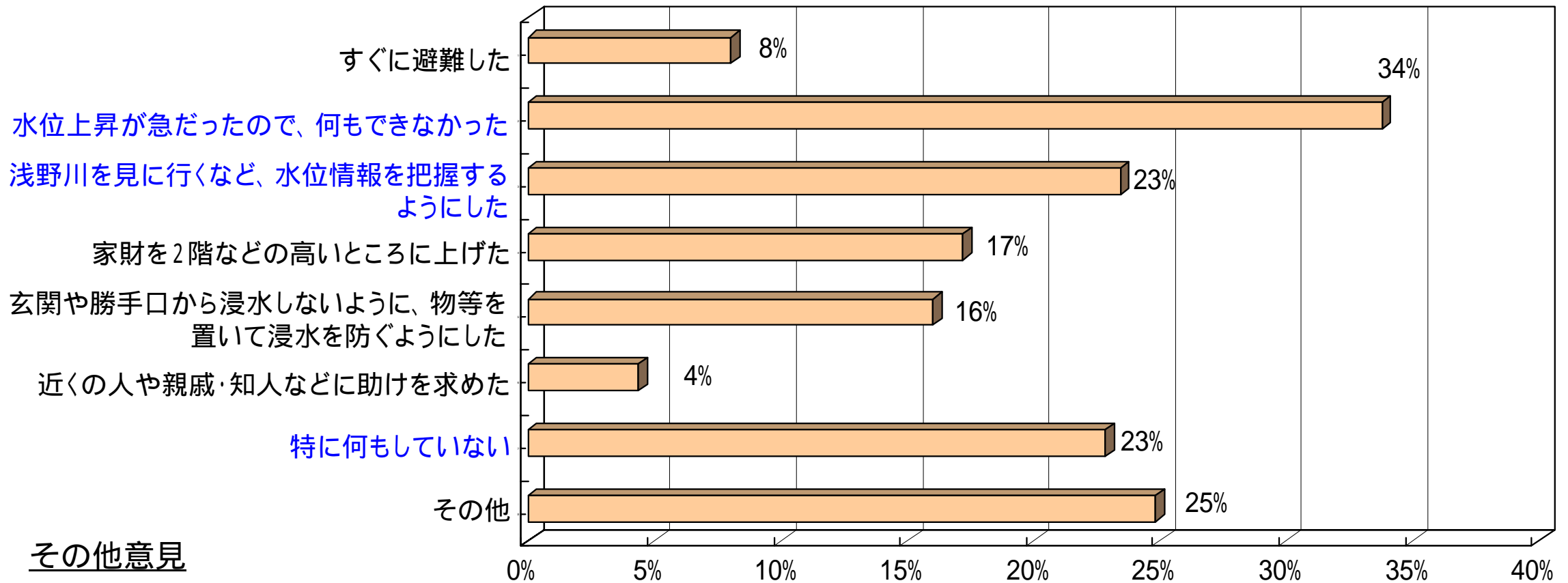
## 9: 土砂の状況



# 浸水状況、避難行動(2)

10：浅野川の水位が堤防を越えそうだと判断してからは、何を行いましたか。(複数回答)

N=849



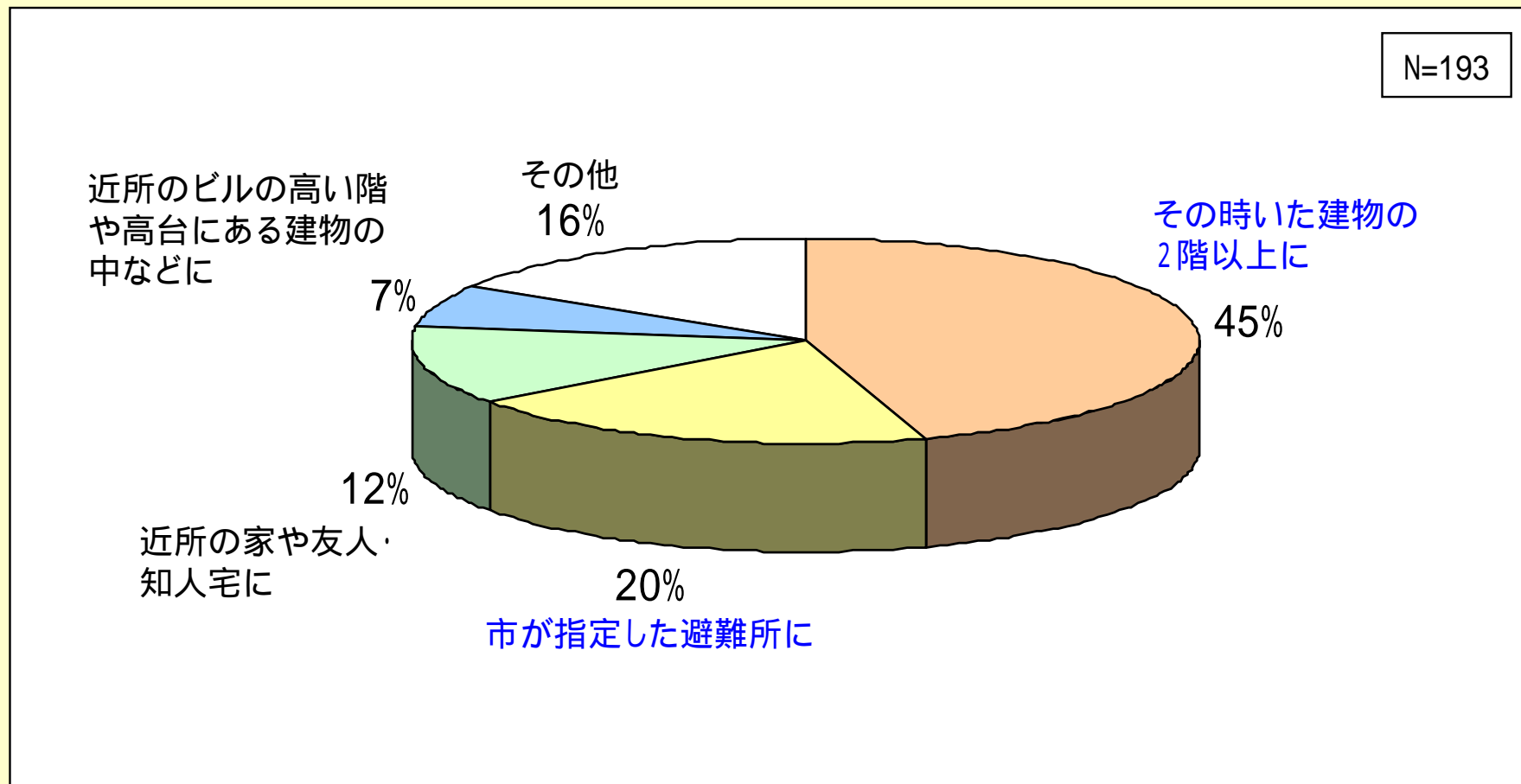
## その他意見

- ・お年寄りに避難場所への避難を進めた。近所の人に声をかけた。
- ・越えそうだと判断してから溢れるまでに時間が短く、避難するのがやっと。
- ・車が浸水しそうだったので、別の所に移動させた。
- ・非常時の持出し物を用意した。
- ・持出し物を準備しておくべきだったと思った。川に近づかない方が良い。電源コードを抜いた。

水位上昇が急で何もできなかった。何もしていない。水位情報の把握に努めた。が多い

# 浸水状況、避難行動(3)

11：避難した人にお聞きしますが、どこへ避難しましたか。



(その他)

・ 浸水していない場所(バス亭、駐車場)、実家。など

(欄外)

・ 道路などが浸水しており、避難場所で避難できなかった。

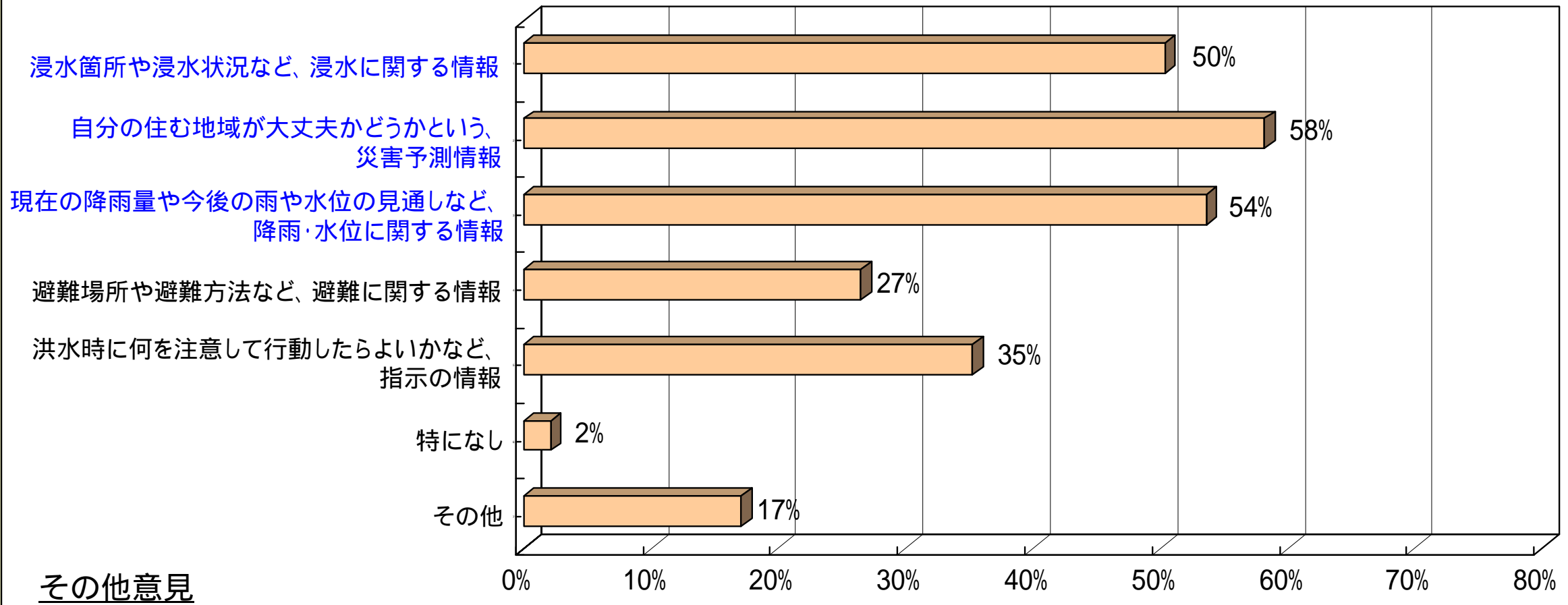
**避難先は、その時の建物の2階以上と指定避難場所への避難が半数以上。**



# 防災情報(1)

12：水害時にほしかった情報は何ですか。(複数回答)

N=893



## その他意見

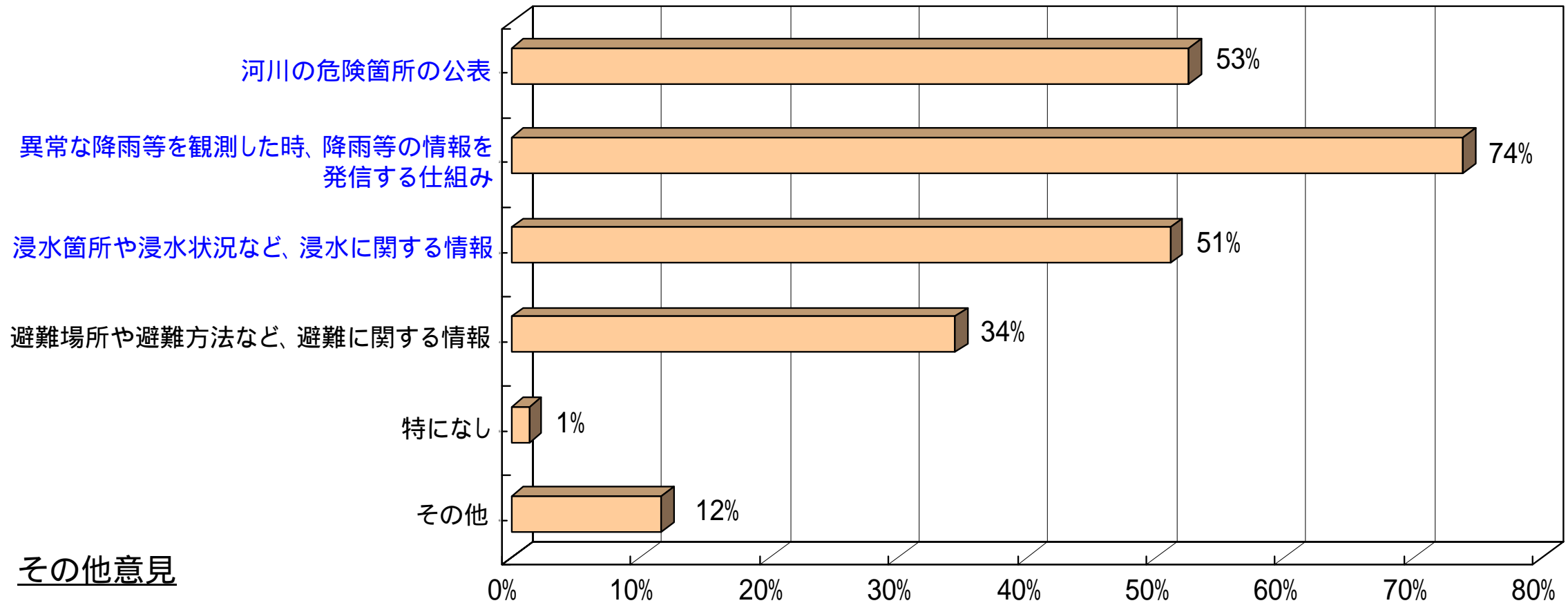
- ・テレビ等で上流の状況と周辺の情報。テレビ等でリアルタイムに情報がほしい。
- ・救助に対する情報、救助隊の行動。避難場所への誘導をして欲しかった。
- ・同報防災無線や広報車が、何を言っているのか聞こえなかった。サイレン、警報などで確実に聞こえるようにしてほしい。
- ・急に水位が上昇し、堤防より水が溢れるのが早いので情報が間に合わない。

浸水に関する情報、災害の予測情報、降雨・水位に関する情報をほしがっている。

# 防災情報(2)

13：今後、より充実して欲しい防災情報は何ですか。(複数回答)

N=850



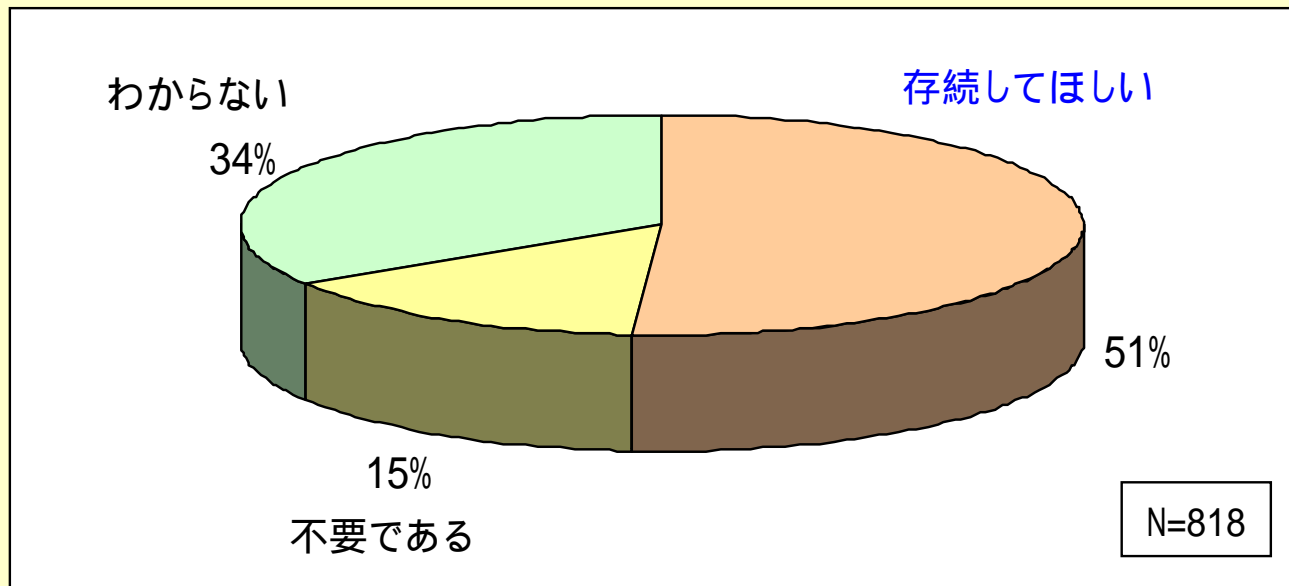
## その他意見

- ・緊急情報は早め早めにして欲しい。(水位上昇が急であるため高齢者は逃げ切れない。)
- ・防災無線が聞こえにくく、ラジオやテレビで知らせてほしい。携帯やネットよりテレビ等の高齢者にも身近な手段で情報がほしい。
- ・浸水を防ぐ為、家庭で出来ること等の情報。
- ・万一来に備え、土嚢袋を10枚程配布してほしい。
- ・行政間(県・市・消防など)の連携強化。洪水が発生しないような河川工事。堆積した土砂の除去。

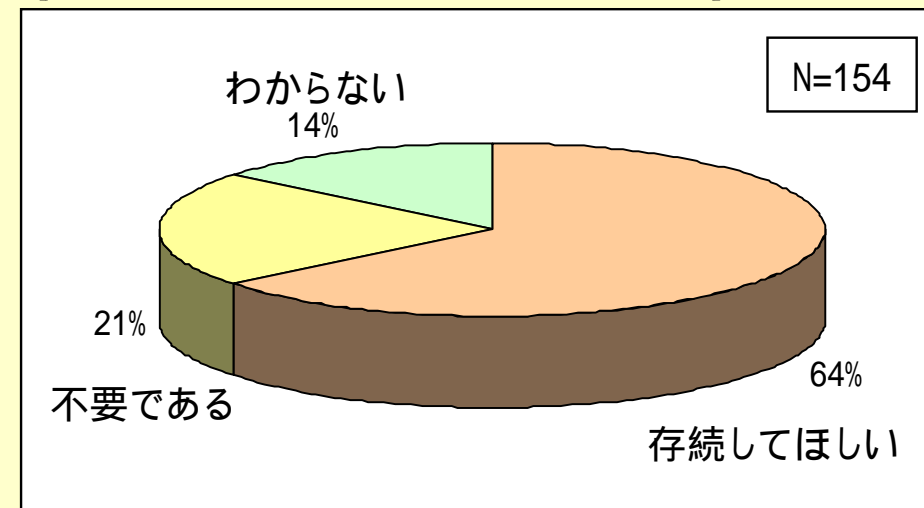
危険箇所の公表、情報を発信する仕組み、浸水に関する情報の充実を望んでいる。

# 陸閘について

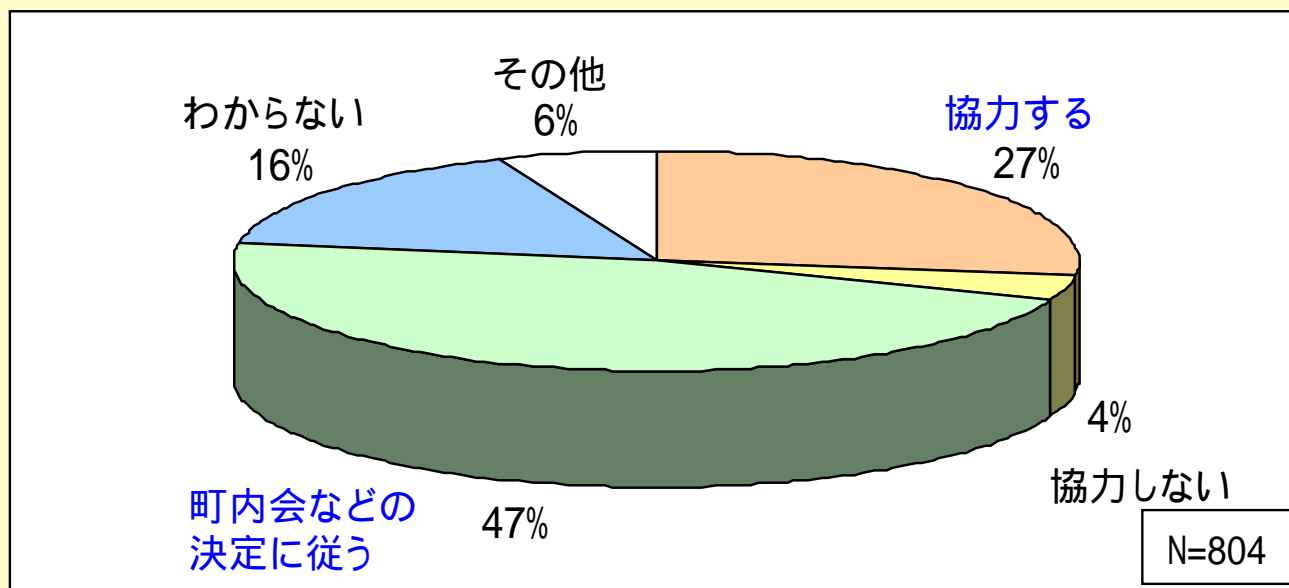
14：切り欠き部(陸閘：角落し)は、今後も必要と思いますか。



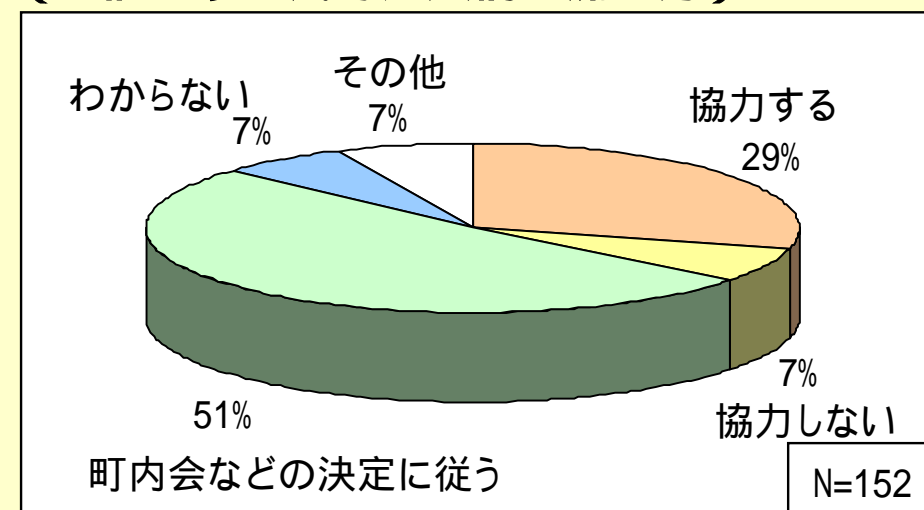
(左記のうち浅野川大橋上流の方)



15：住民側の協力の意向



(左記のうち浅野川大橋上流の方)



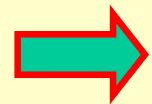
(その他)・確実に閉める方法を確認して欲しい。責任の所在を明確に。階段を上り下りする構造で良いのでは。

存続の意見が半数以上。協力の意向では「町内会の決定に従う」と「協力する」を併せると2/3以上

# アンケートのまとめ

## (既存のソフト対策)

- ・洪水避難地図を知っていた人は、25%。
- ・河川総合情報システムを知っている人は、12%。



さらなる住民へのPRが必要。

## (避難行動)

- ・水位上昇が急で何もできなかった、何もしていない。  
及び自ら水位情報の把握に努めた方々が多い。

## (防災情報)

- ・水害時には、浸水、災害の予測、降雨・水位に関する情報を望んでいる。  
(情報不足が要因と想定される。)
- ・危険箇所の公表、降雨等の情報発信、浸水に関する情報の充実を望んでいる。

## (陸 圃)

- ・存続の意見が半数以上。
- ・協力の意向では、「町内会の決定に従う」と「協力する」を併せると2/3以上。

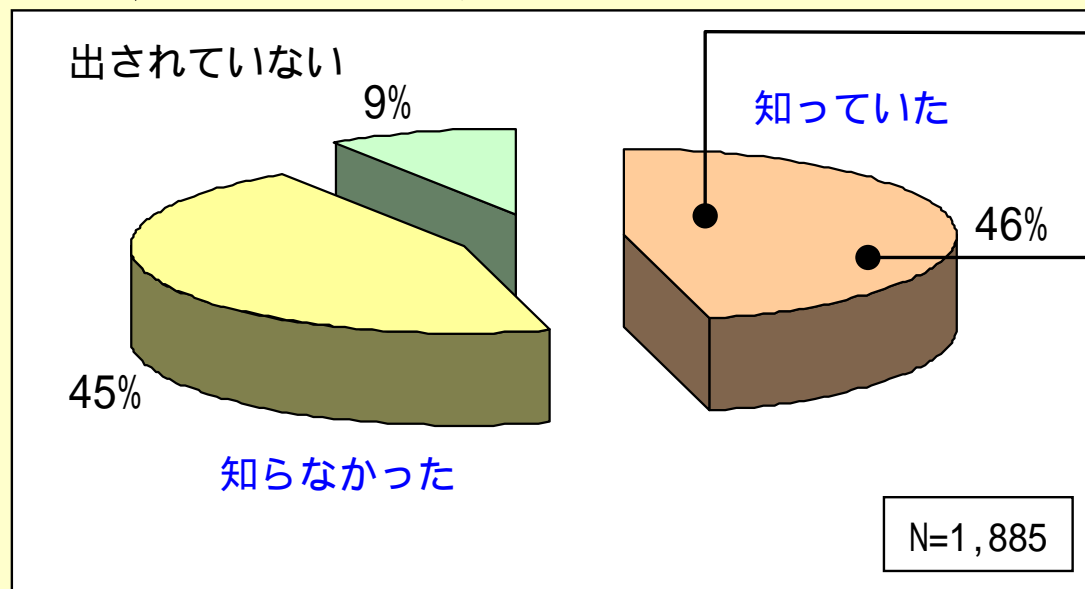
# 住民アンケート概要(金沢大学)

- ・目的 : 今後の避難計画策定の参考とするために、避難当時の実態などを把握するための調査
- ・対象区域 : 浅野川流域の「避難準備情報」や「避難勧告」、「避難指示」が発表された地区を対象。(浅野川全域で、9,750世帯に配布)
- ・配布期間 : 9月1日 ~ 9月4日
- ・回答方式 : 無記名方式
- ・回答数 : 1,970通 [10月21日到着分まで] (回答率: 約20%)
  - ・ P38 ~ P40は、提供資料に基づき、とりまとめたものである。
  - ・ 資料提供 : 金沢大学理工研究域 環境デザイン学類 交通まちづくり研究室

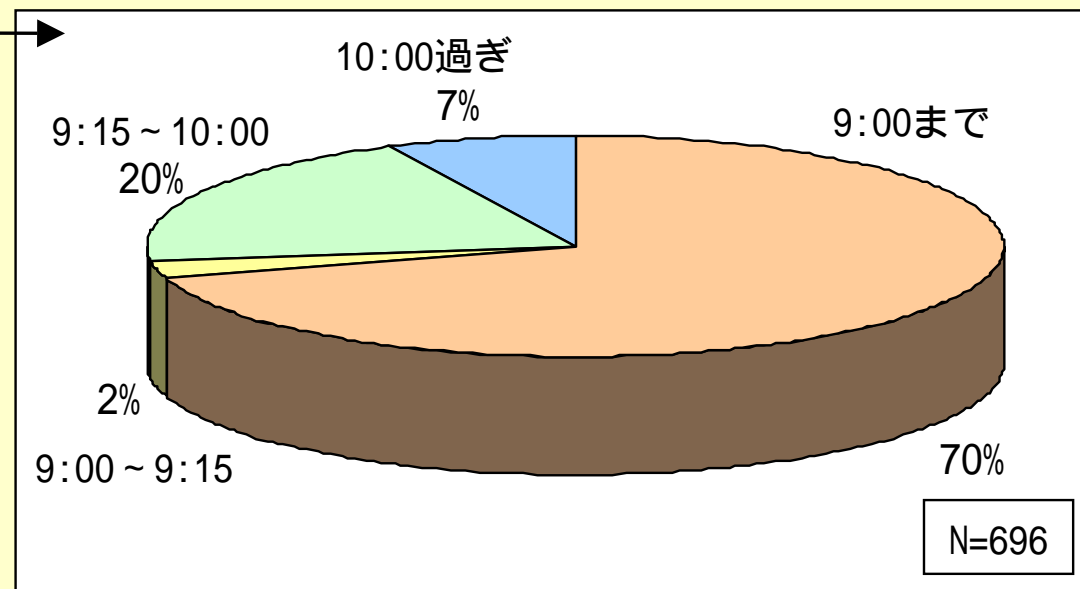
# 避難勧告

8:45 浅野川流域に「避難勧告」発表

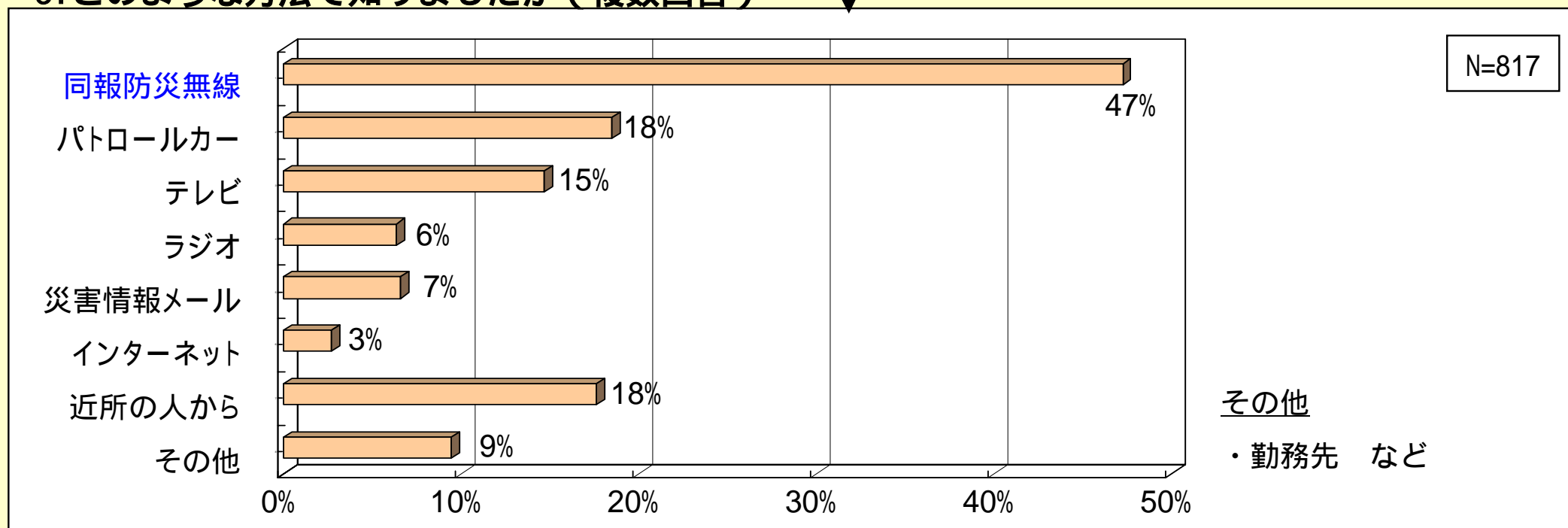
1: 「避難勧告」の情報が発令されたことを知っていましたか



2: いつ知りましたか



3: どのような方法で知りましたか (複数回答)

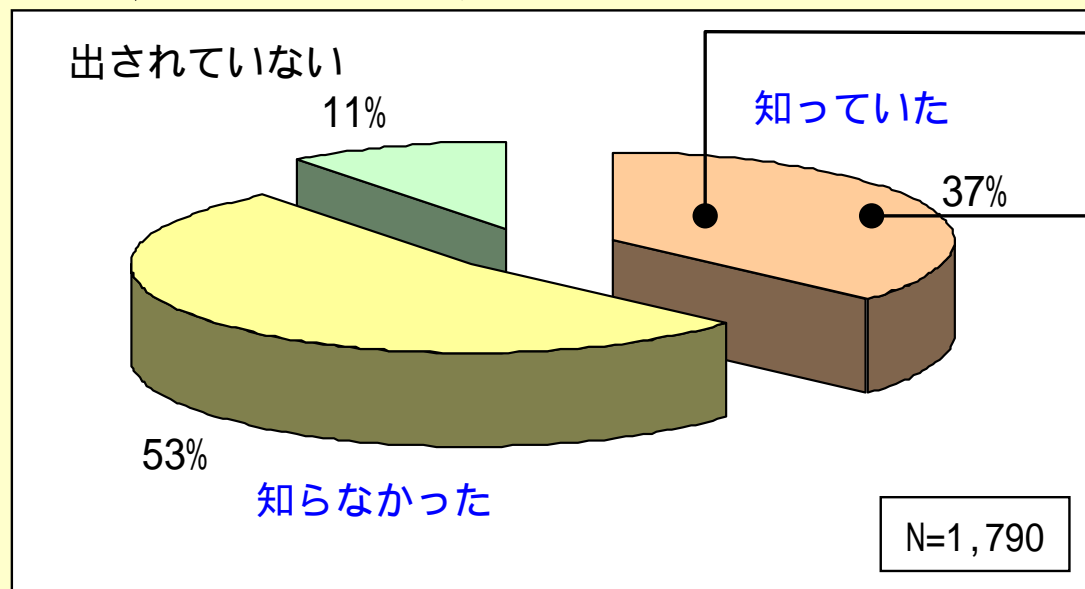


「避難勧告」を知っていた人と知らなかった人の割合がほぼ同程度。情報入手方法については、同報防災防災が最も多い。

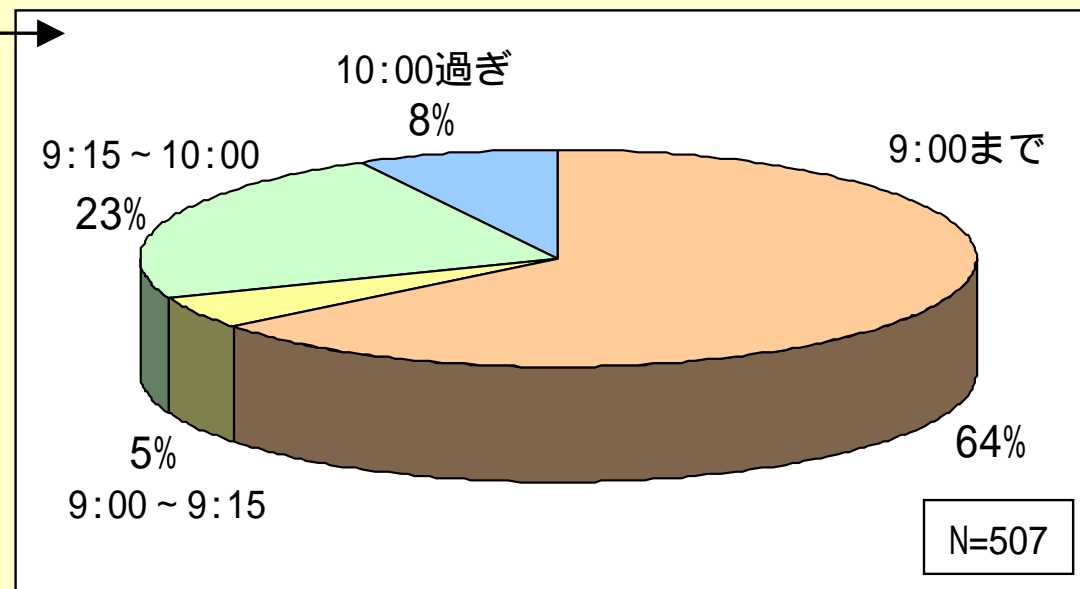
# 避難指示

8:50 浅野川流域に「避難指示」発表

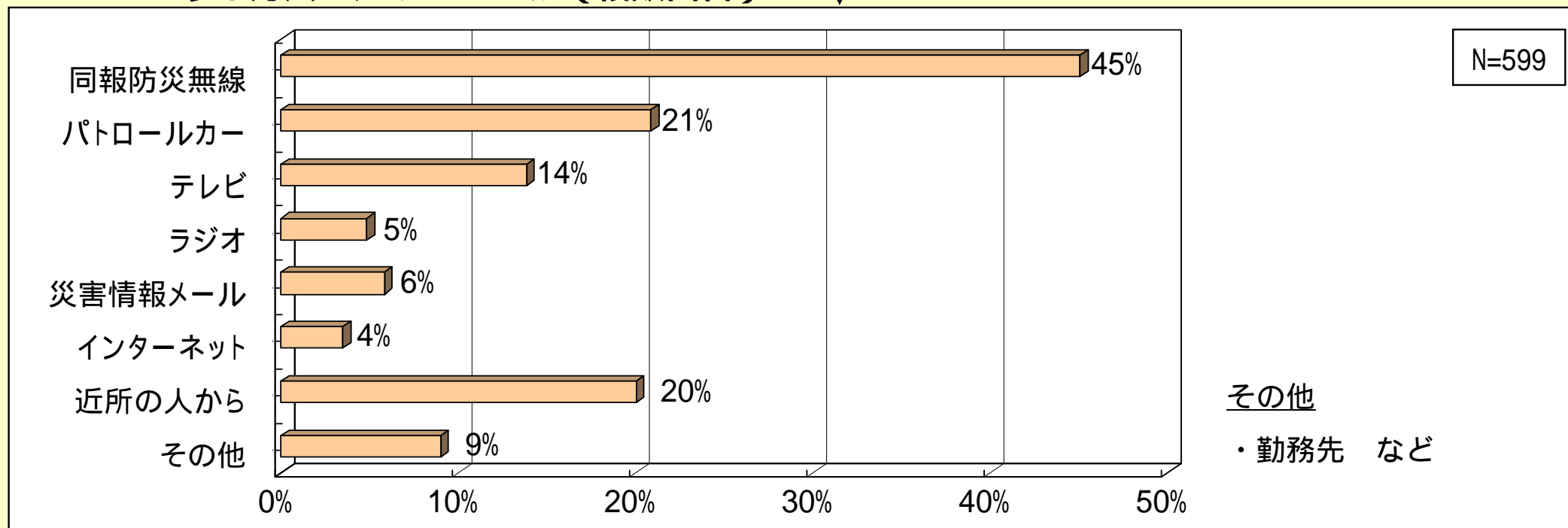
4: 「避難指示」の情報が発令されたことを知っていましたか



5: いつ知りましたか



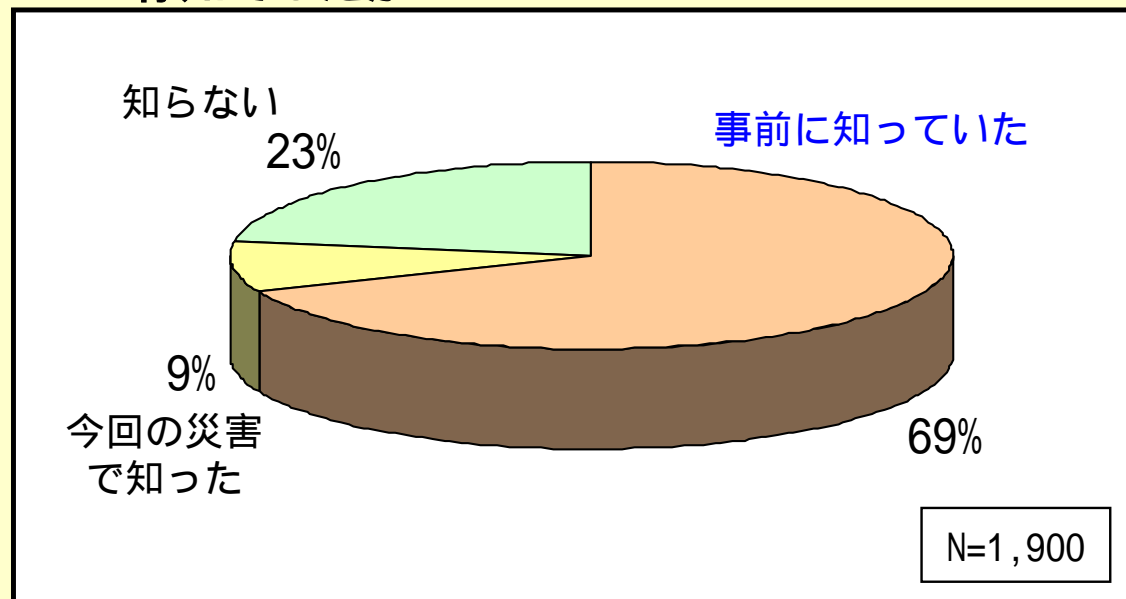
6: どのような方法で知りましたか (複数回答)



「避難指示」を知っていた人は、「避難勧告」と比べ減少している。

# 避難情報

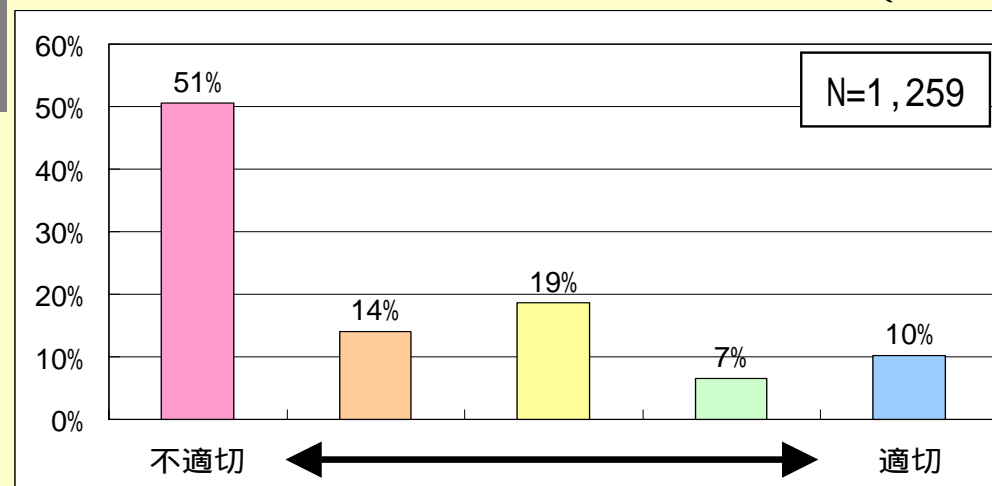
## 7: お住まいの地域（地区）の避難場所をご存知でしたか



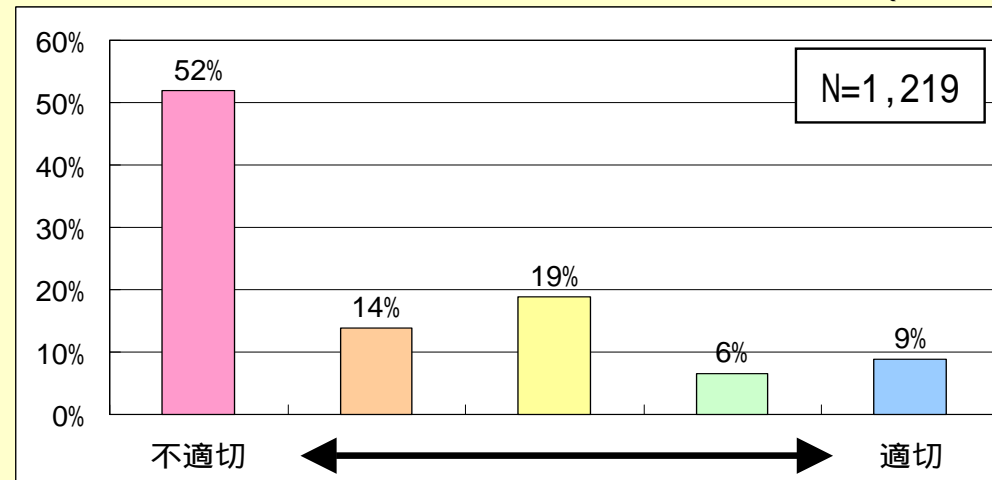
### (まとめ)

- ・ 約7割の方々が、避難場所を事前に知っていた。
- ・ 避難勧告の認知については、約半数程度であった。
- ・ 情報の入手方法は、同報防災無線が最も多い。
- ・ 避難情報の提供タイミングや伝達方法に対し、充足度が低い。

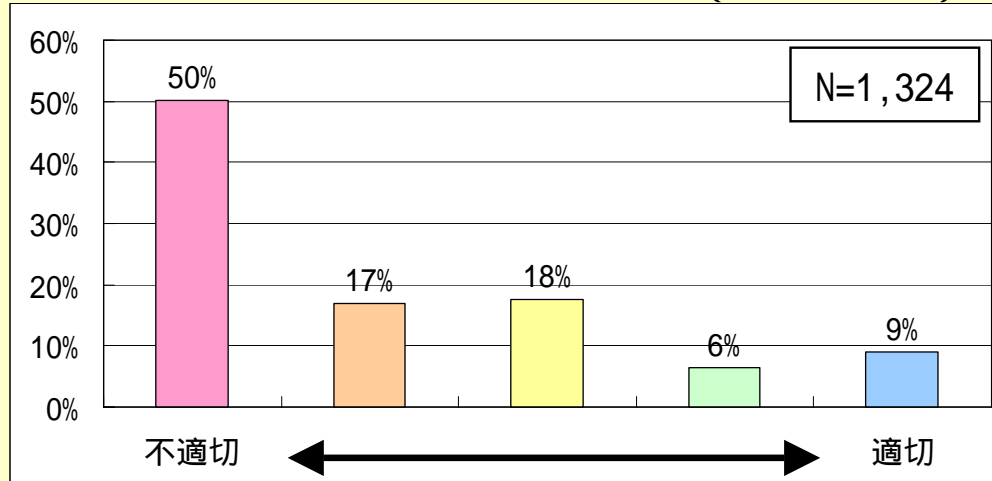
## 8: 「避難勧告」のタイミングについて (5段階評価)



## 9: 「避難指示」のタイミングについて (5段階評価)



## 10: 避難情報の伝達手法について (5段階評価)

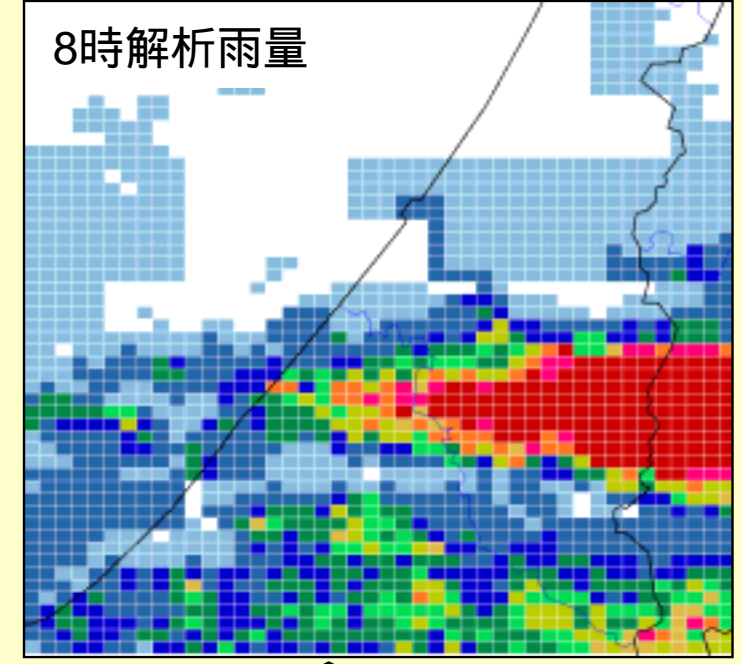
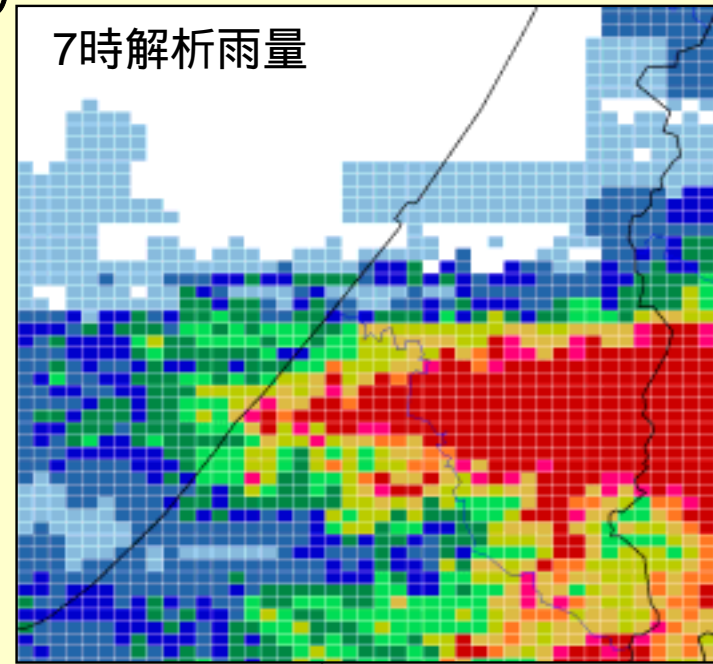
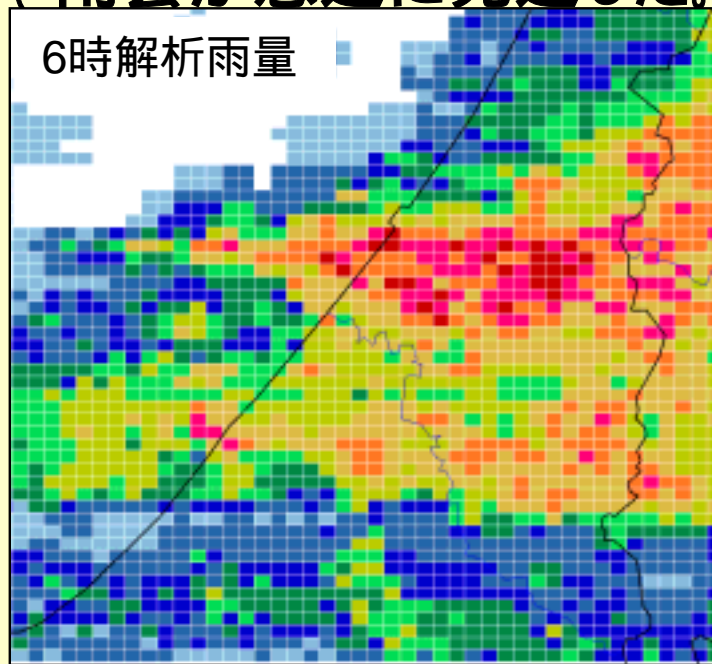




## 6 . 関係機関の取り組み

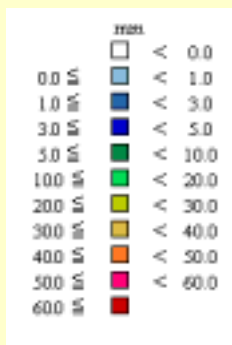
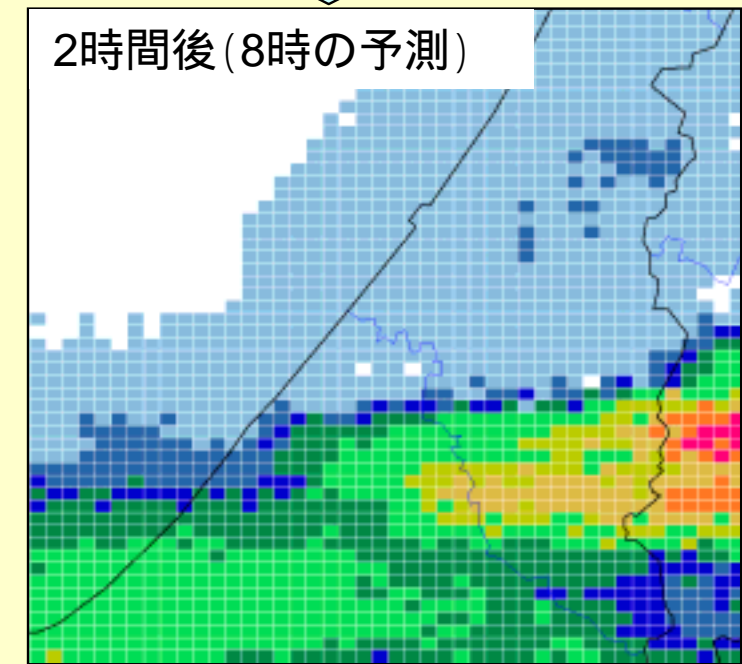
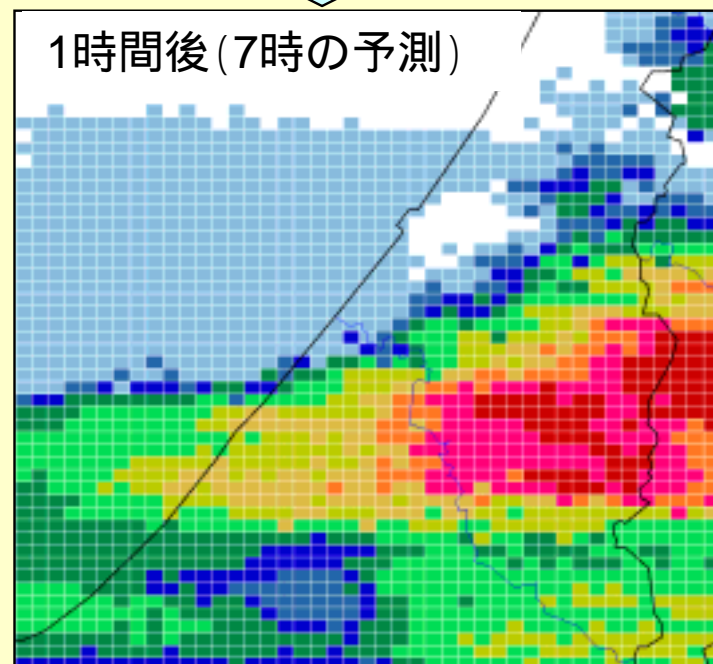
# 気象台の降雨予測と解析雨量の現状について

予測と解析雨量を比べると、7時の予測では発達させているが不十分である。  
(雨雲が急速に発達した。)



(H20.7.28)

予測



# 気象庁における局地的大雨の予測技術の開発

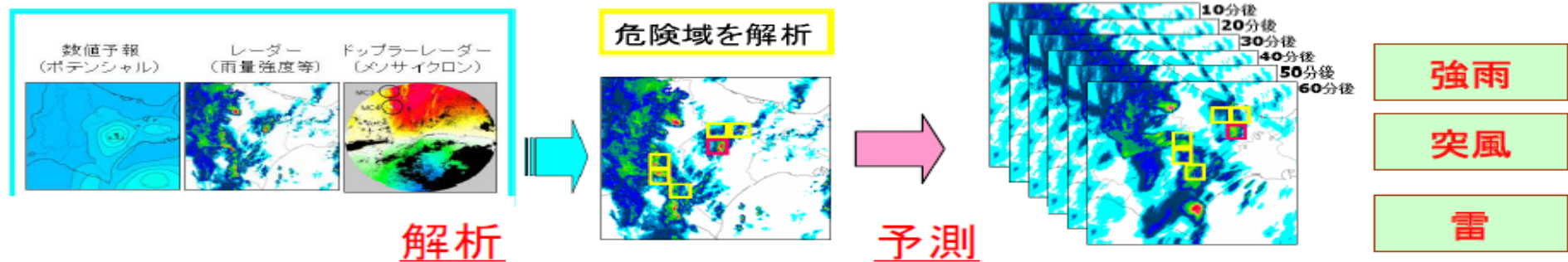
## 急速に発生・発達する現象への予報の現状



数値予報、レーダ、アメダスなどの情報を監視・解析し、予報官が判断して、注意報・警報などを随時発表

## 突風等短時間予測情報(仮称)

平成22年度開始



短時間に急速に発生・発達する強雨、突風、雷を解析し、10分刻みで1時間先まで予測する格子点情報 (10分ごとに提供)

突風等短時間予測情報 (仮称) の発表  
GPS観測データの数値予報への利用  
高分解能局地モデル (2kmメッシュ) の導入

# 内水管理強化検討委員会(金沢市)

**主 旨：**浅野川を含む中小河川と支川等との合流部における、  
浸水対策強化について検討する。

**委 員：**学識経験者、行政機関及び市民代表者

## 検討項目

河川と支川等とその合流部における浸水対策  
水門構造、管理体制の見直し  
水防体制、水防活動の強化策  
関係機関の連携強化策  
市民への情報伝達方法の強化策  
その他内水管理の強化に関する事項

## スケジュール

第1回：10月17日

第2回：11月頃

第3回：1月頃

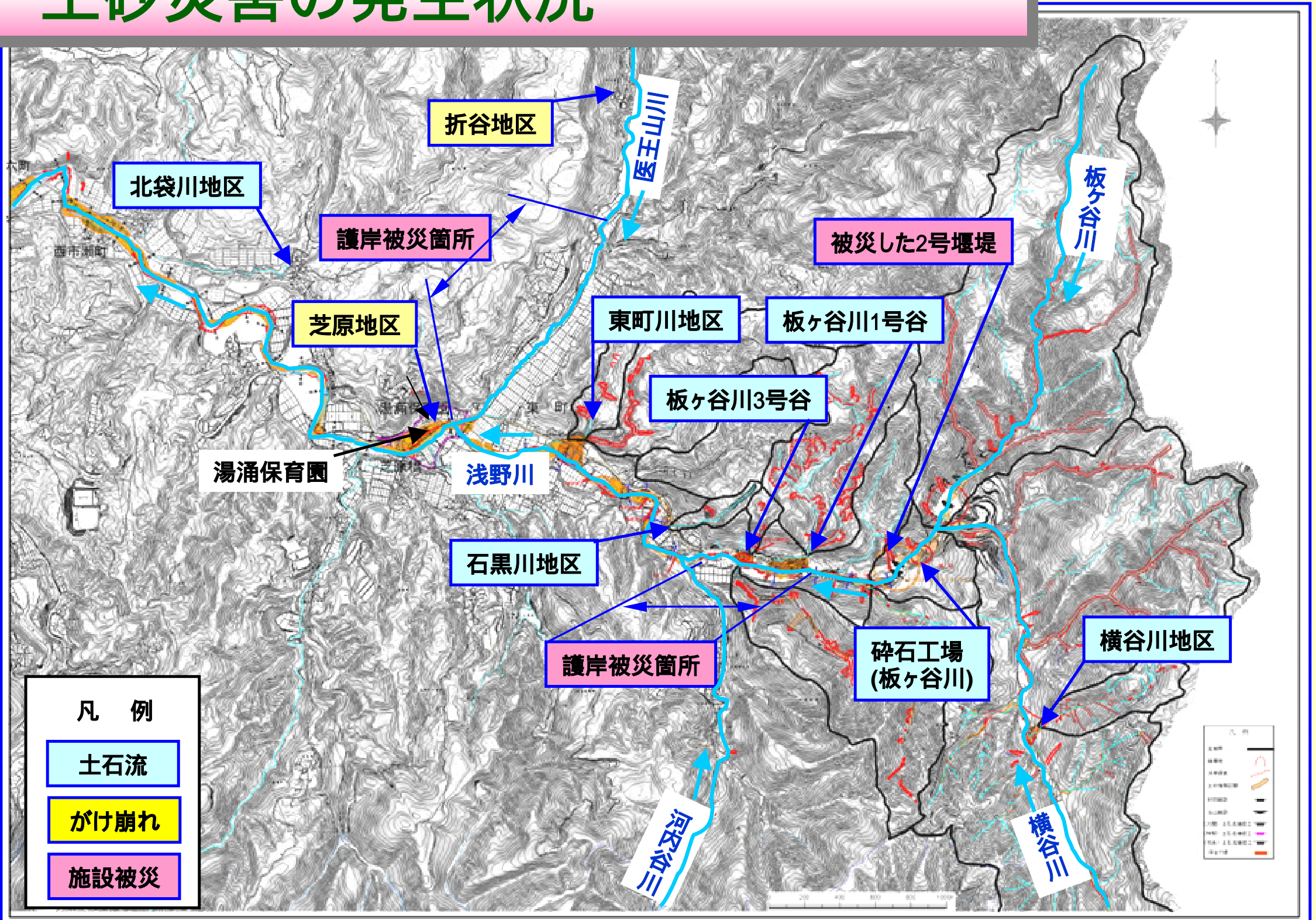
## 第1回検討委員会

現状の確認を行うとともに、河川と支川等との合流部、  
水門管理体制の問題点を議論した。

## ・砂防部会の中間報告

- ・第1回砂防部会：平成20年 8月27日開催
- ・第2回砂防部会：平成20年10月20日開催

# 土砂災害の発生状況



# 検討内容

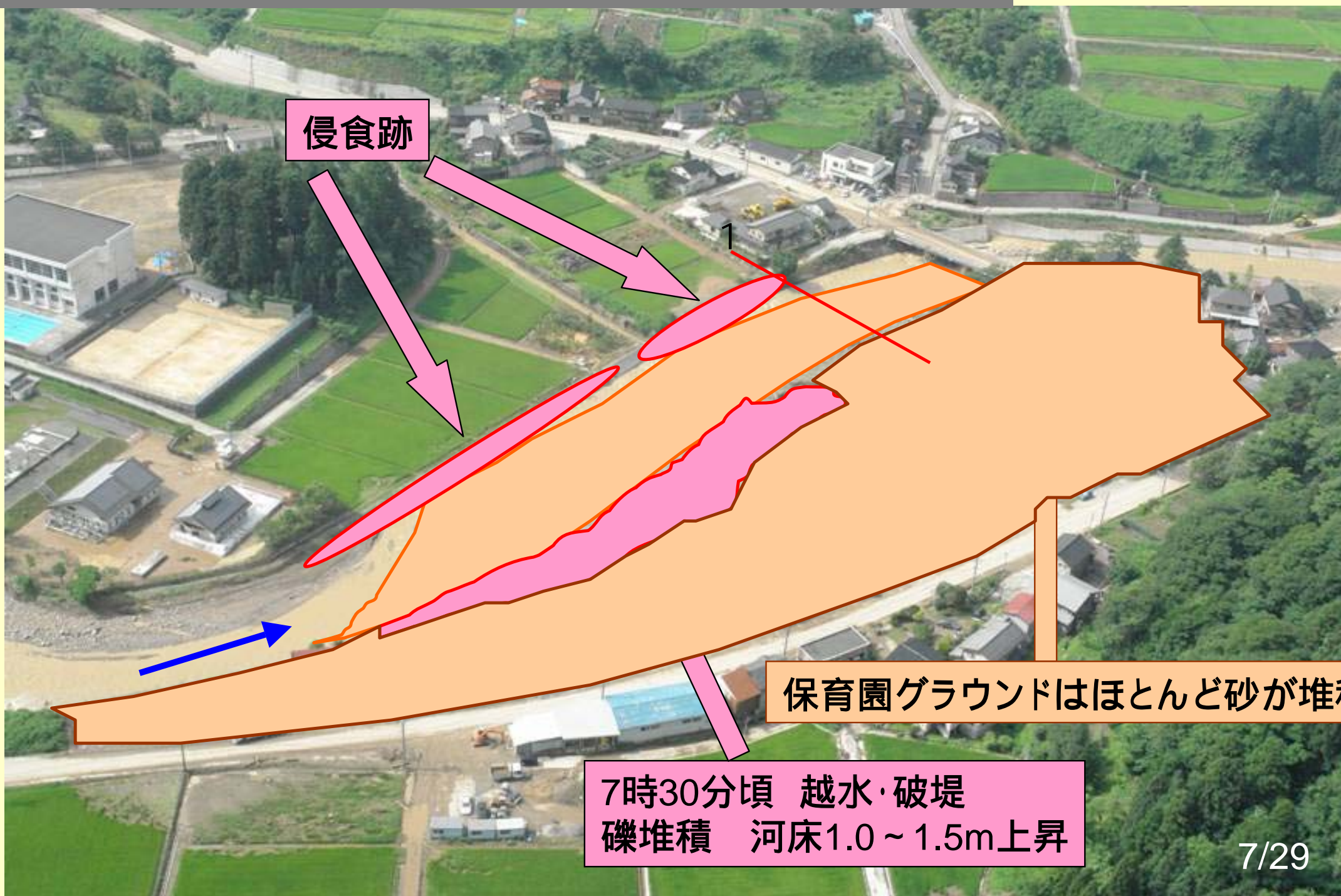
- 土砂流出の実態把握と上流域(湯涌地区)での土砂移動状況の検証
- 既設砂防堰堤の被災経緯の把握
- 浅野川上流域の今後の土砂災害対策  
(ハード・ソフト対策)方針

# 砕石プラント(板ヶ谷町)の状況





# 湯涌保育園(芝原町)付近の状況



侵食跡

保育園グラウンドはほとんど砂が堆積

7時30分頃 越水・破堤  
礫堆積 河床1.0~1.5m上昇

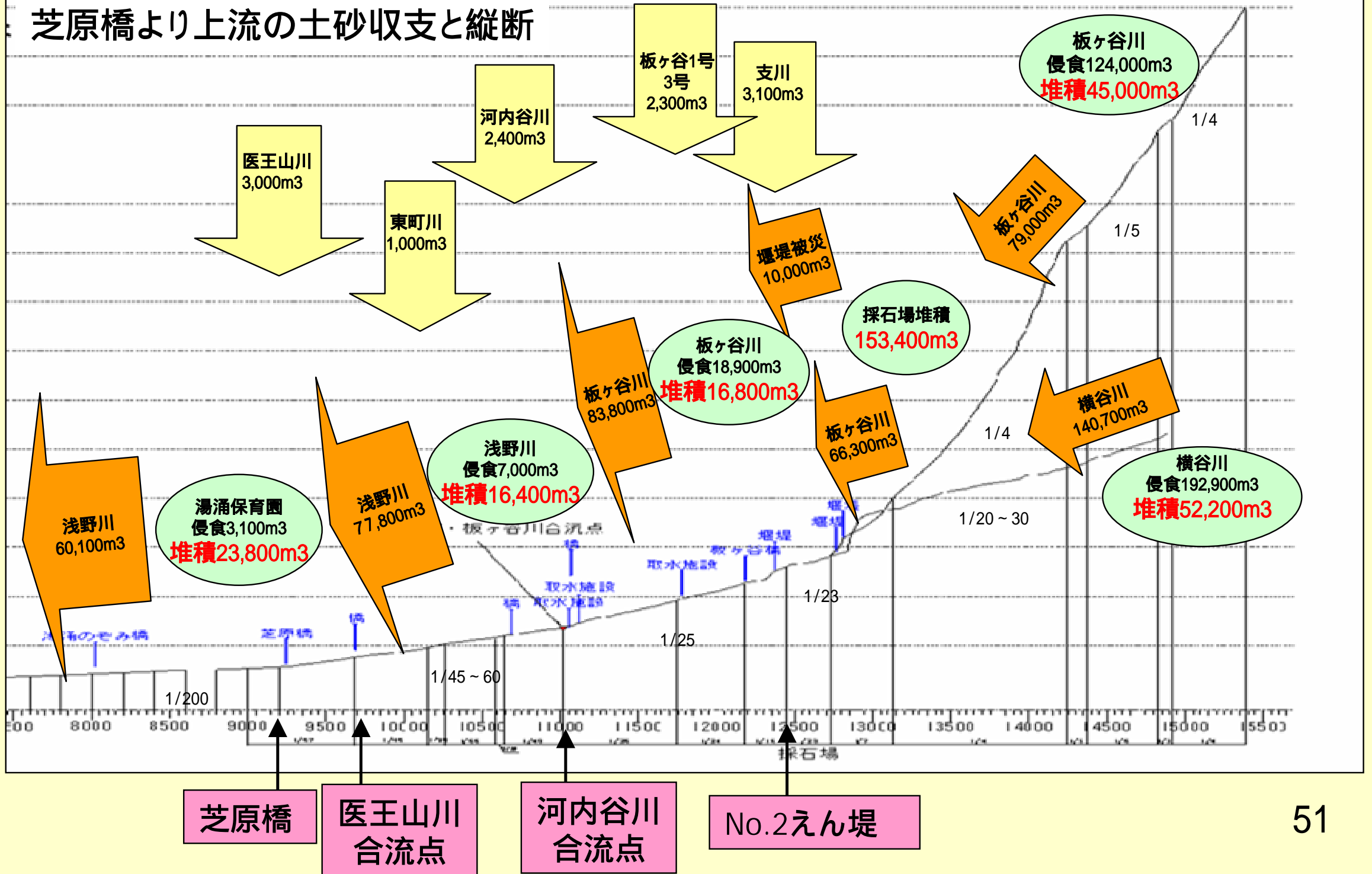
7/29

# 田上本町付近の状況



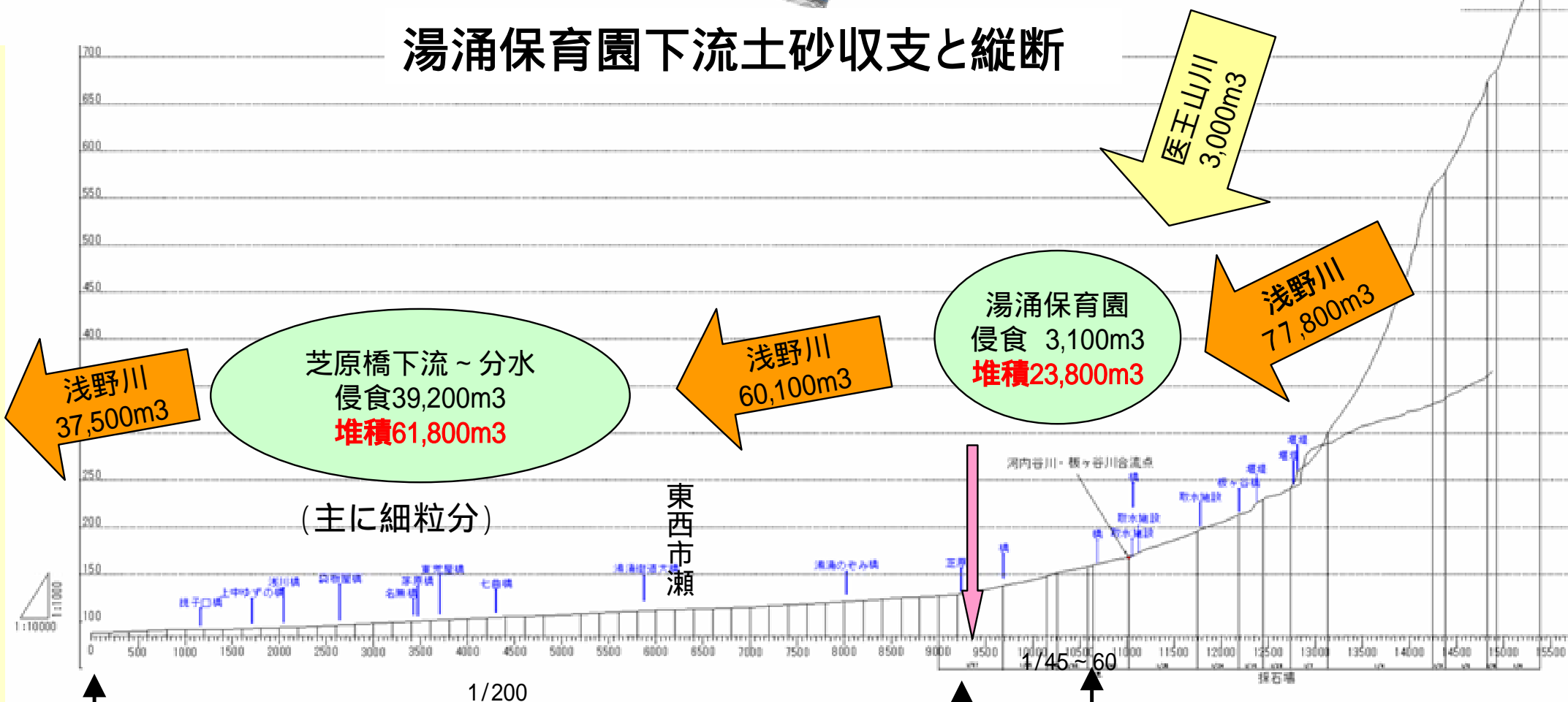
# 土砂移動について(土砂収支)

芝原橋より上流の土砂収支と縦断





### 湯涌保育園下流土砂収支と縦断

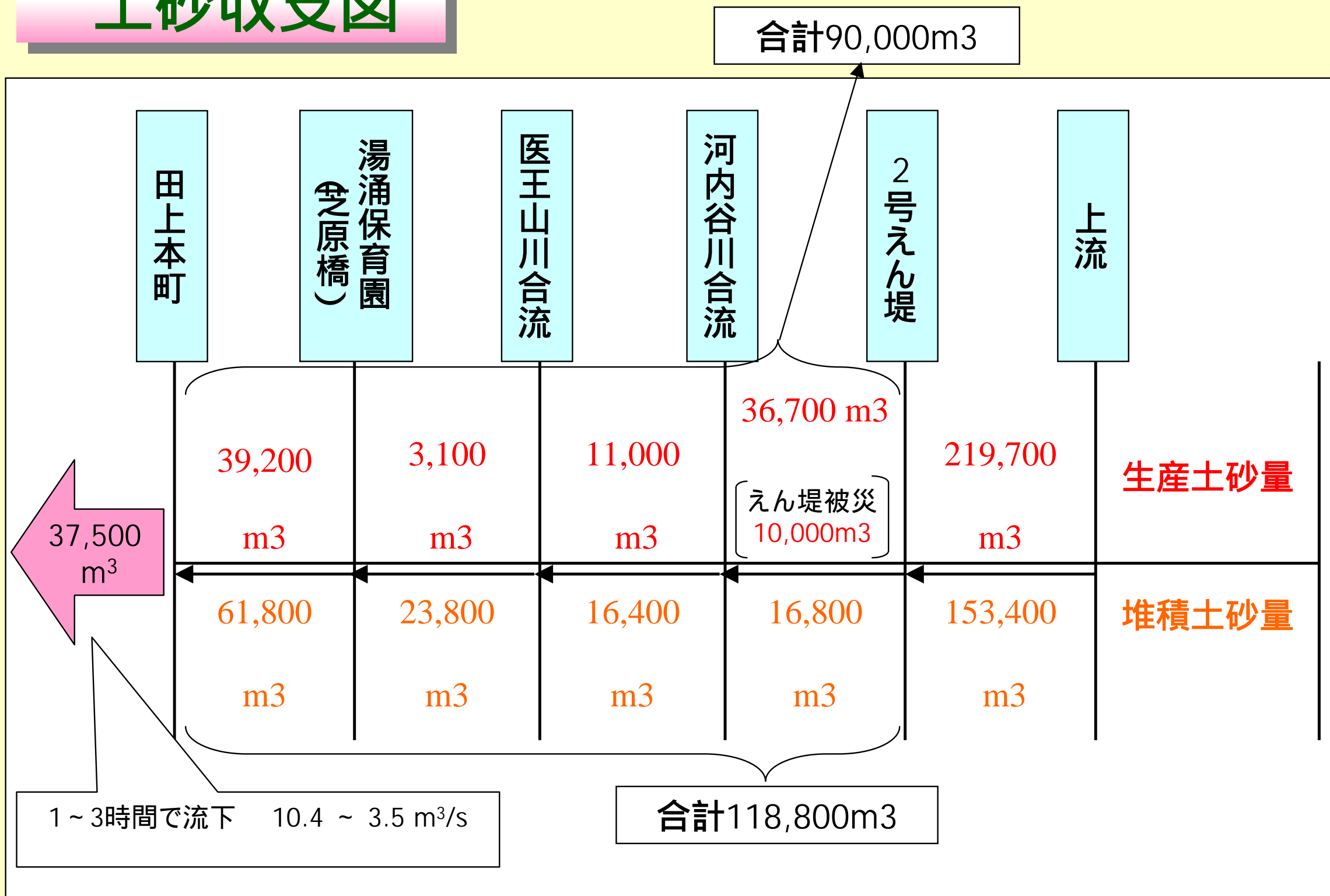


田上本町

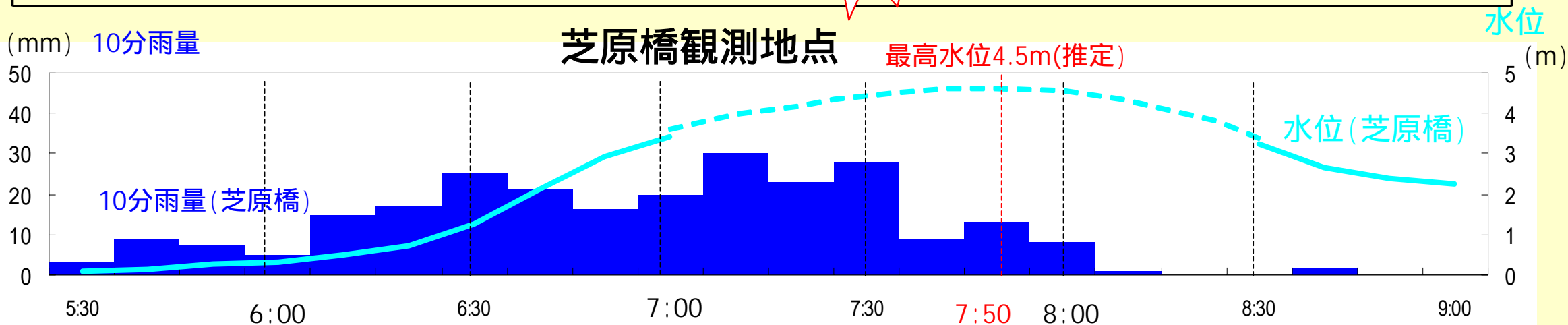
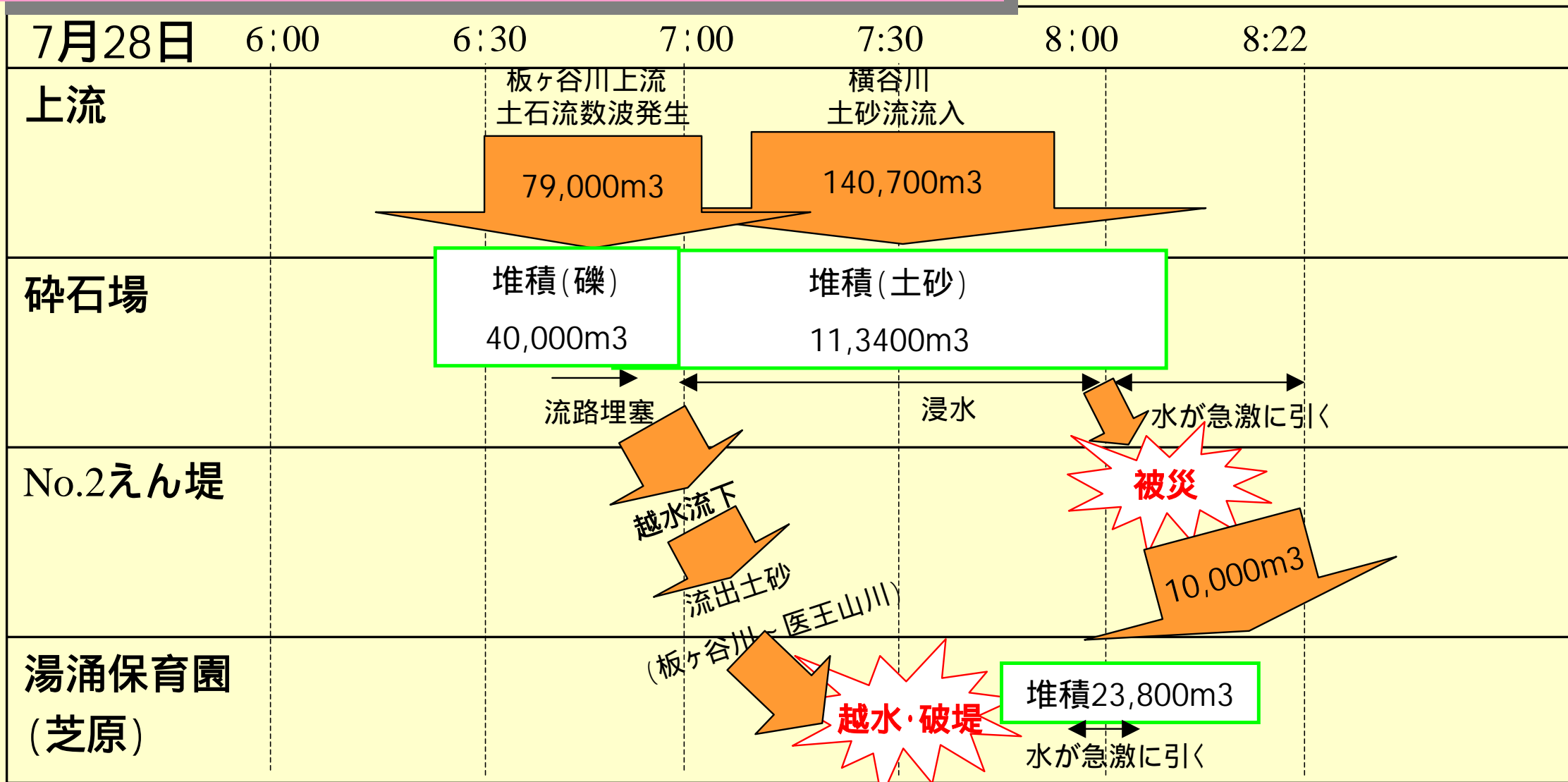
芝原橋

医王山川  
合流点

# 土砂収支図



# 時系列による災害発生状況



# No.2えん堤破損状況



# No.2えん堤破損による土砂流出の影響検証



えん堤に堆積していた土砂(礫~砂)の到達範囲は板ヶ谷地区周辺までであり、芝原付近の氾濫への影響は少ないと推測される。



# 板ヶ谷川上流の侵食と堆積

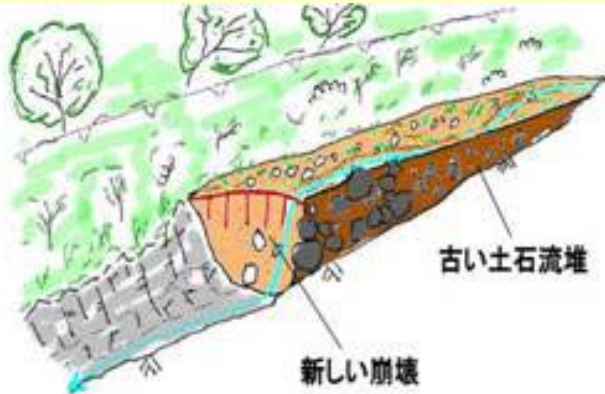
侵食土砂量: 124,000 m<sup>3</sup>

堆積土砂量: 45,000 m<sup>3</sup>

流出土砂量: 79,000 m<sup>3</sup>

今回降雨時の運搬可能土砂量:  
314,200 m<sup>3</sup>

## 土石流堆の崩壊



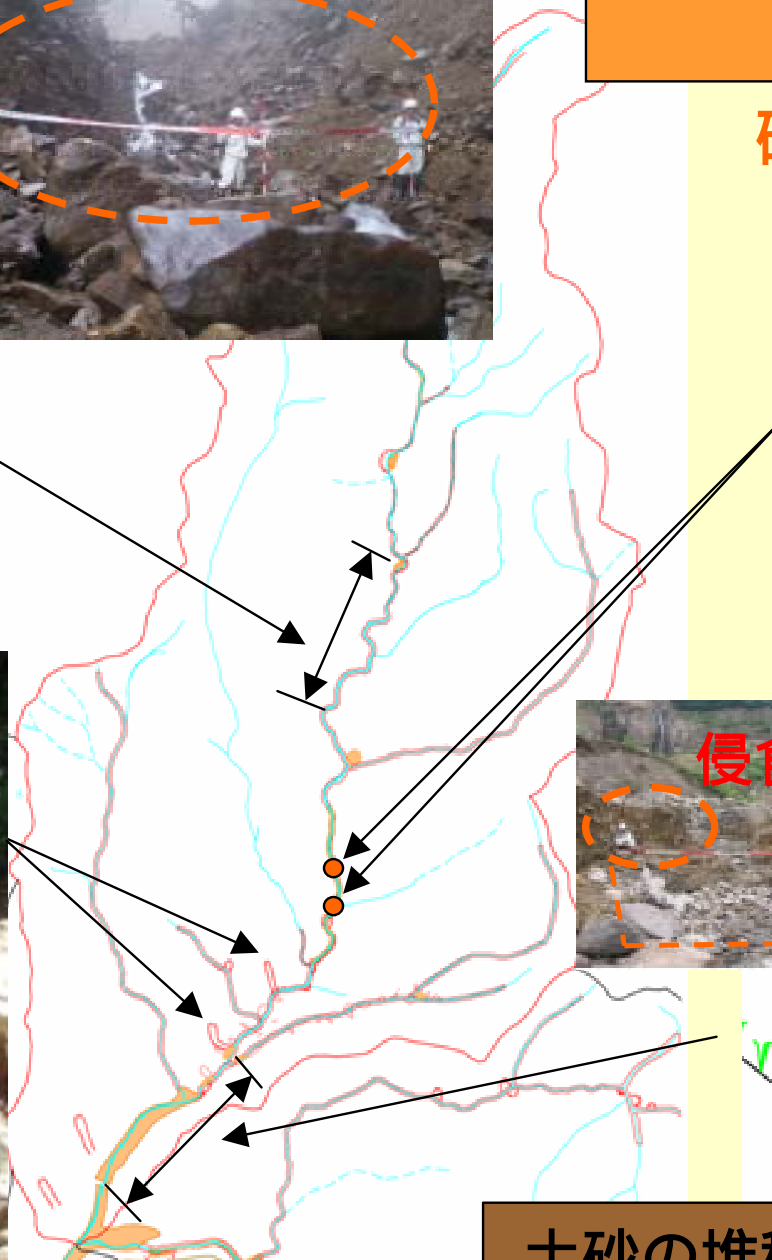
## 礫の流下



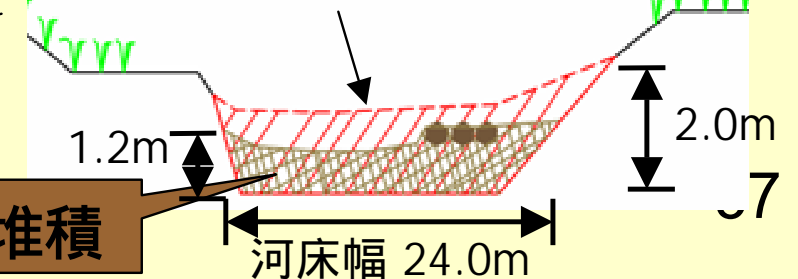
## 渓床の侵食



## くさび形山腹崩壊



## 渓床侵食



## 土砂の堆積

# 横谷川の侵食と堆積

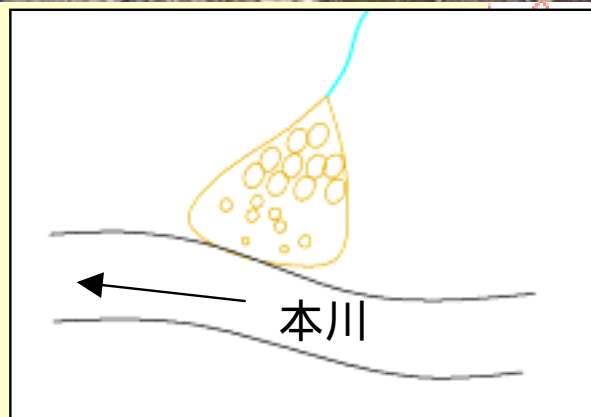
侵食土砂量: 192,900 m<sup>3</sup>

堆積土砂量: 52,200 m<sup>3</sup>

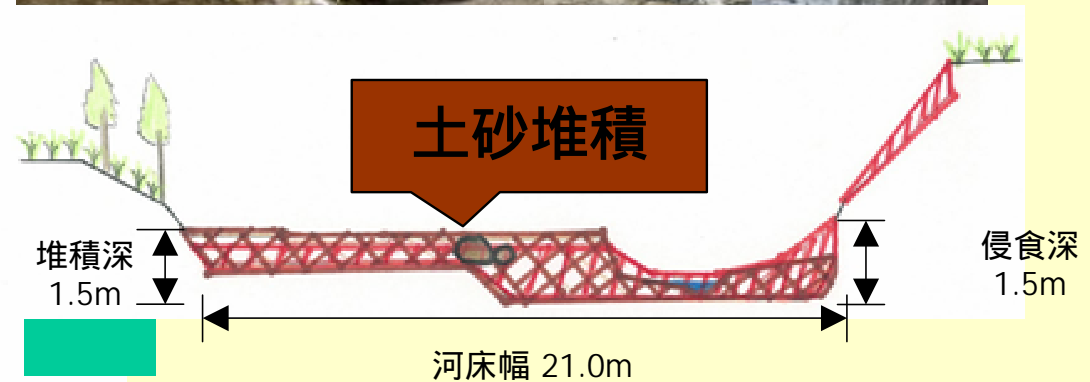
流出土砂量: 140,700 m<sup>3</sup>

今回降雨時の運搬可能土砂量:  
563,300 m<sup>3</sup>

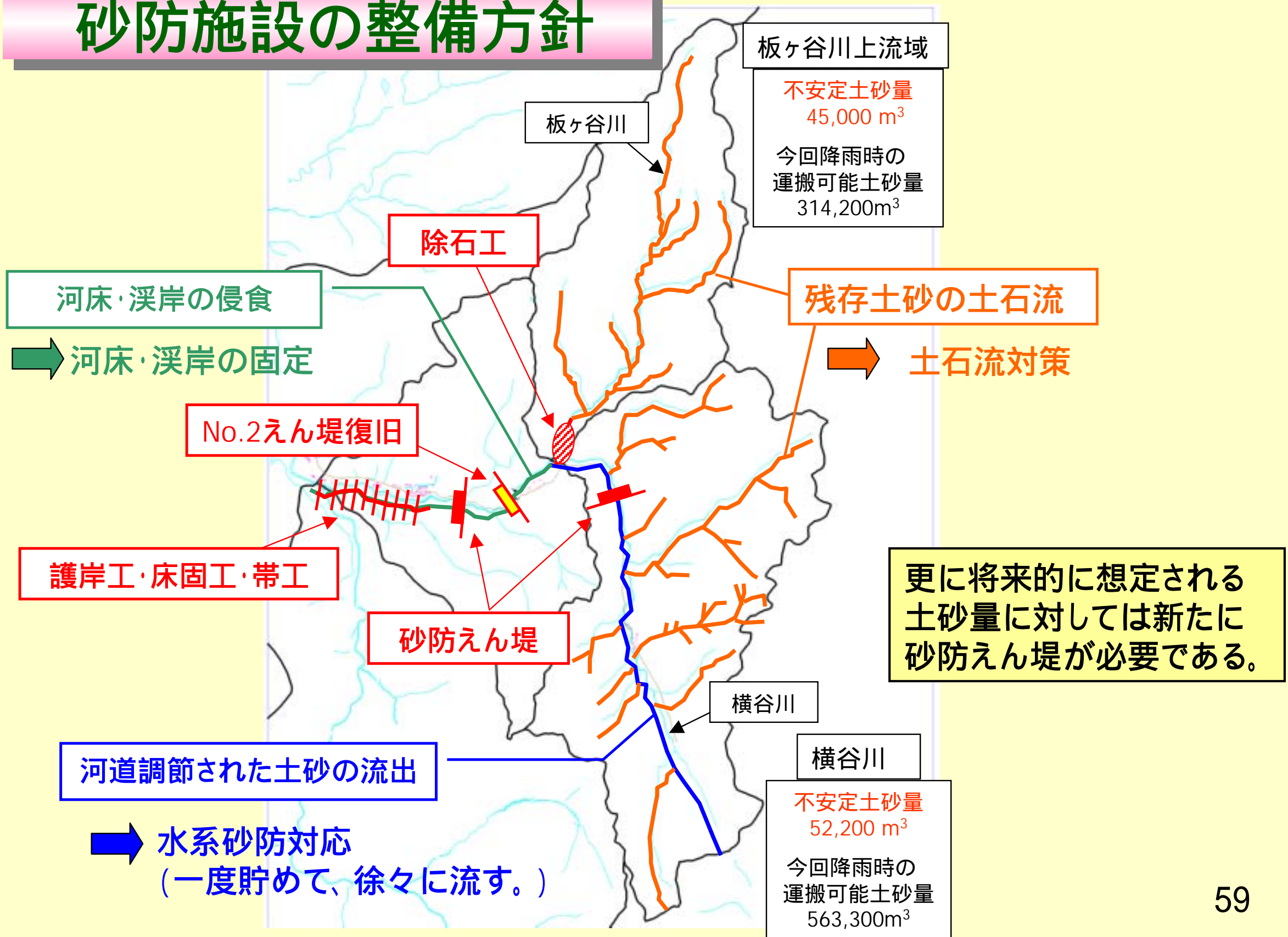
谷出口の礫の堆積



土砂が堆積(河道調節)した区間



# 砂防施設の整備方針



# 警戒避難体制の課題に対する取り組み

## 【山間地における今後の重点施策】

- 1．住民への防災情報の伝達強化
- 2．山間地における避難所の指定
- 3．土砂災害における避難勧告の早期解除
- 4．短時間大雨における警戒避難体制構築

# ・新たな河川管理体制(案)

# 1. 水防体制のあり方

# 速やかな住民避難に向けて

## (課題)

局所的な豪雨による急激な水位上昇に対して、現在の水位を基準とした計画では、的確な避難行動が十分でなかった。

- ・芝原橋(雨量)：最大60分雨量は138mm、最大3時間雨量は251mm
- ・芝原橋(水位)：30分間で最大2.17mの水位上昇
- ・天神橋(水位)：30分間で最大1.20mの水位上昇
- ・天神橋では、「避難判断水位」到達から「はん濫危険水位」到達までの時間が約10分と極めて短時間であった。

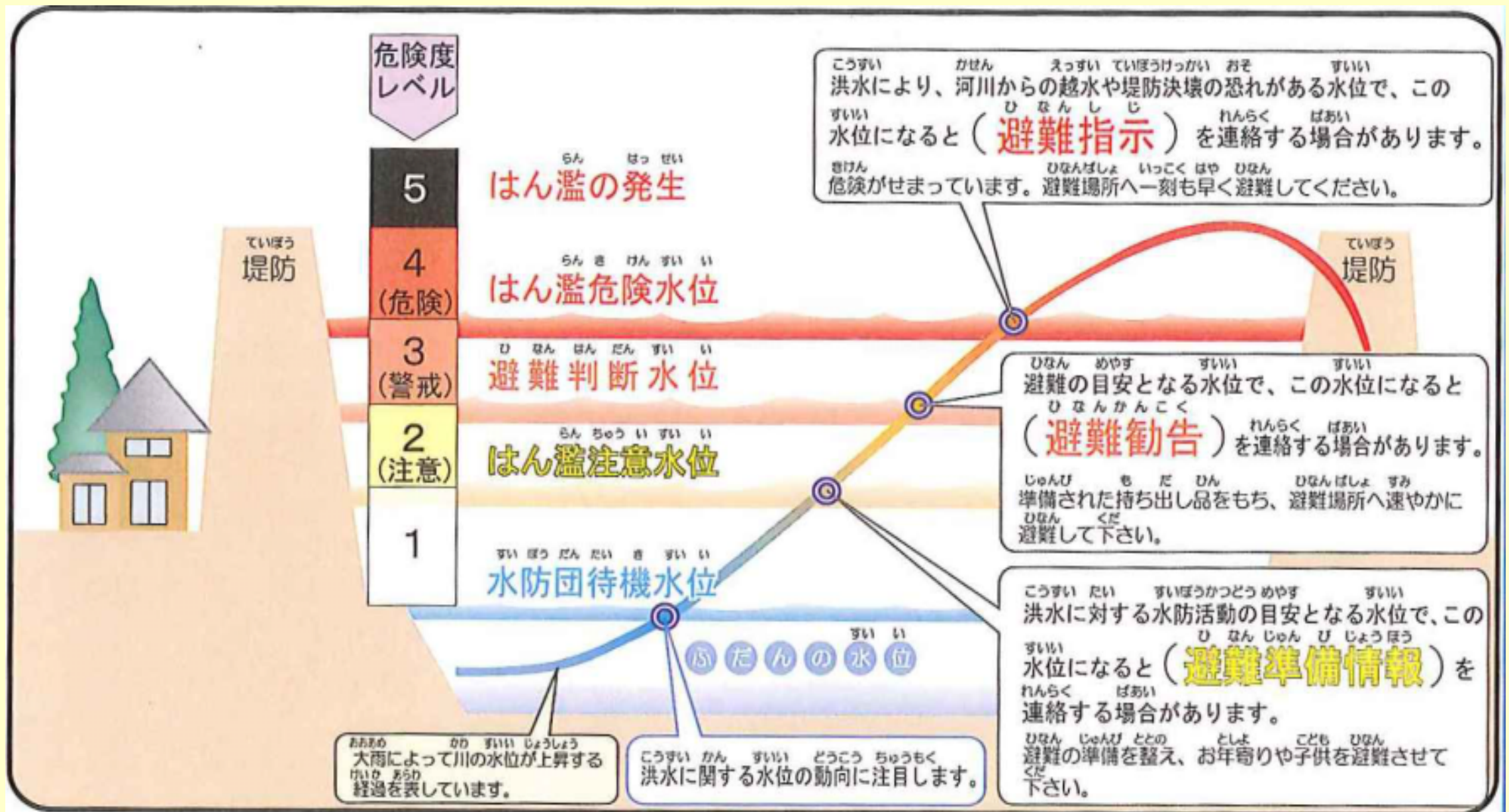
今後、発生が増加が予想される集中豪雨に対して、速やかな住民避難ができるように、

## (方針)

迅速な情報収集と状況に即応した避難情報の発表  
早めの水位予想(複数の観測情報の活用)  
関係機関の連携強化  
ソフト対策の強化

# 迅速な情報収集と状況に即応した避難情報の発表

## 水位情報と避難情報の基準





# 天神橋での水位と情報発表状況

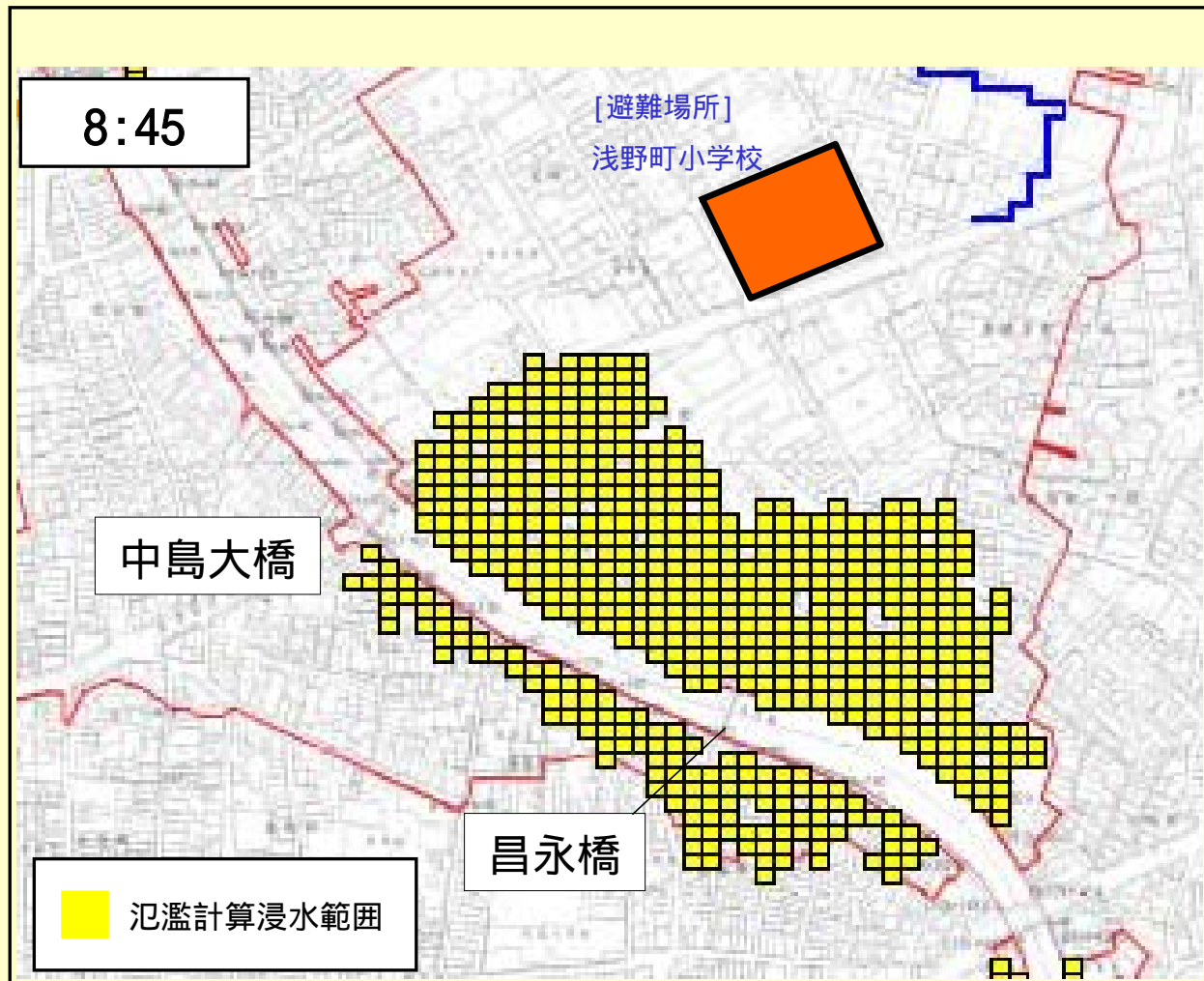
## 7月28日の浅野川の状況

時刻 [7/28]	天神橋		避難情報
	水位	水位情報、水防情報	
7:20	1.09		
7:30	1.46	水防警報(出動) (はん濫注意水位 到達見込)	(*1 避難準備情報)
7:40	1.89	はん濫警戒情報 (避難判断水位 到達)	(*2 避難勧告)
7:50	2.29	はん濫危険情報 (はん濫危険水位 到達)	(*3 避難指示)
8:40頃	(3.5程)	水位ピーク	
8:45	-		避難勧告 (浅野川全域)
8:50	3.35		避難指示 (浅野川全域)
9:00	2.86		

・防災計画に基づく的確な避難情報(避難準備情報・避難勧告・避難指示)が十分でなかった。

(水防団待機水位1.20 はん濫注意水位1.50 避難判断水位1.70 はん濫危険水位2.20)

# 避難情報時の状況



7:30

「水防警報（出動）」発表

7:40

「はん濫警戒情報」発表

7:50

「はん濫危険情報」発表

8:30

昌永橋付近から浸水が始まる。

8:45

「避難勧告」発表

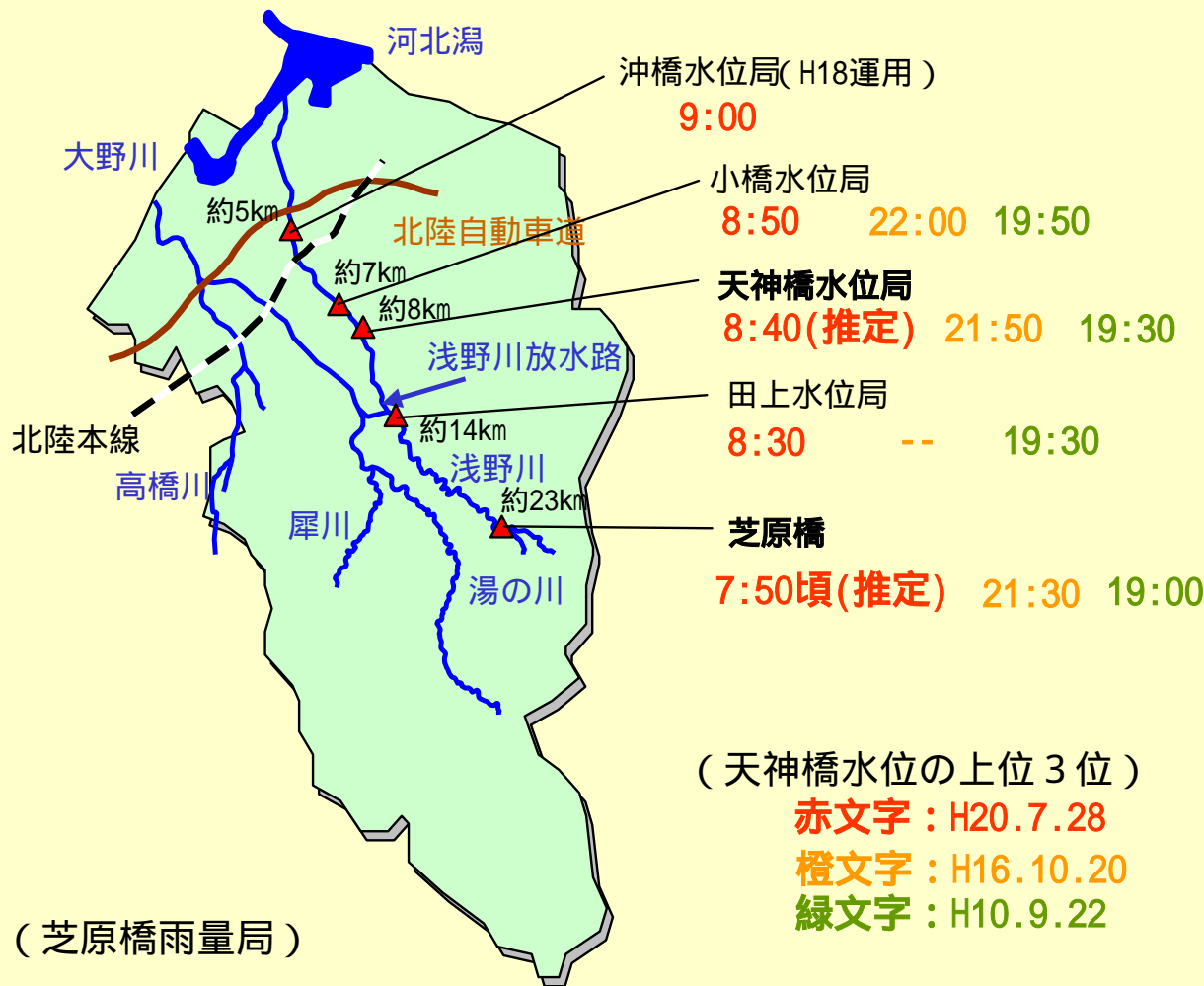
8:50

「避難指示」発表

# 早めの水位予想(複数の観測情報の活用)

## 天神橋水位の予想

### 浅野川の水位ピーク時刻

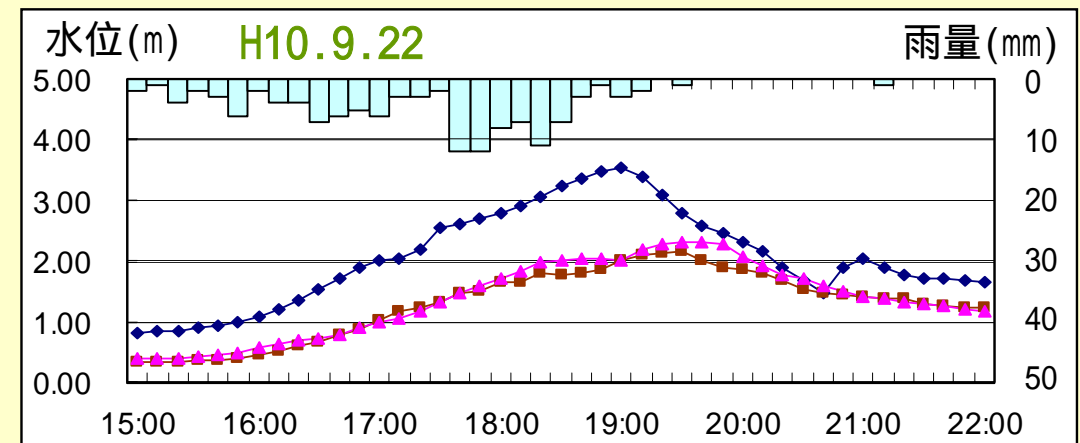
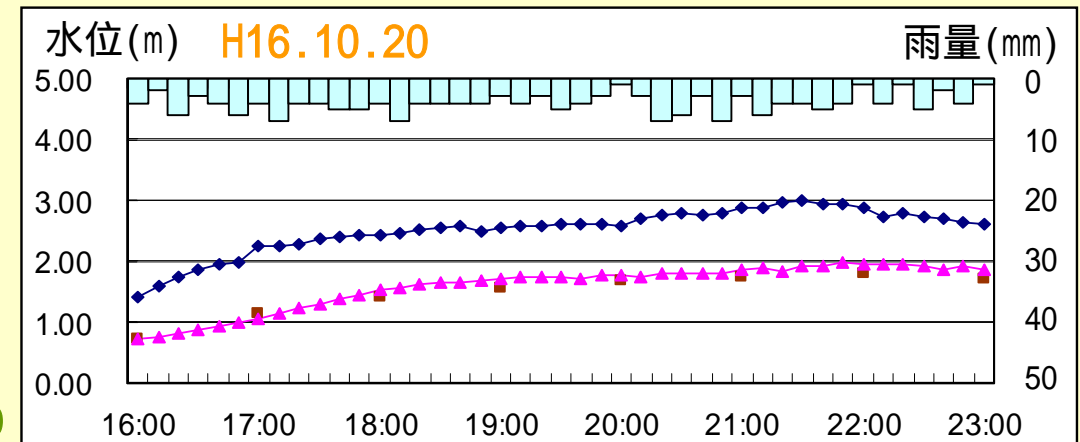
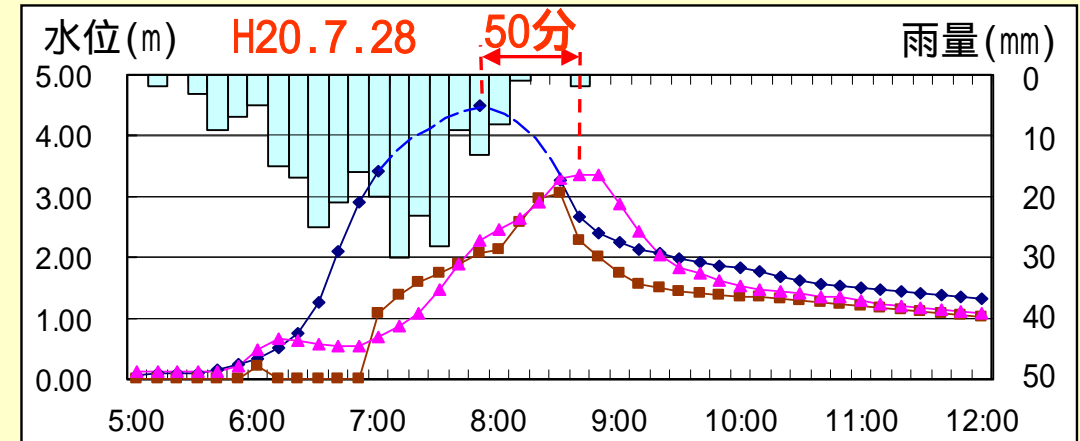


(芝原橋雨量局)

・芝原橋の60分雨量50mm以上

6:20 (21:10) 18:20

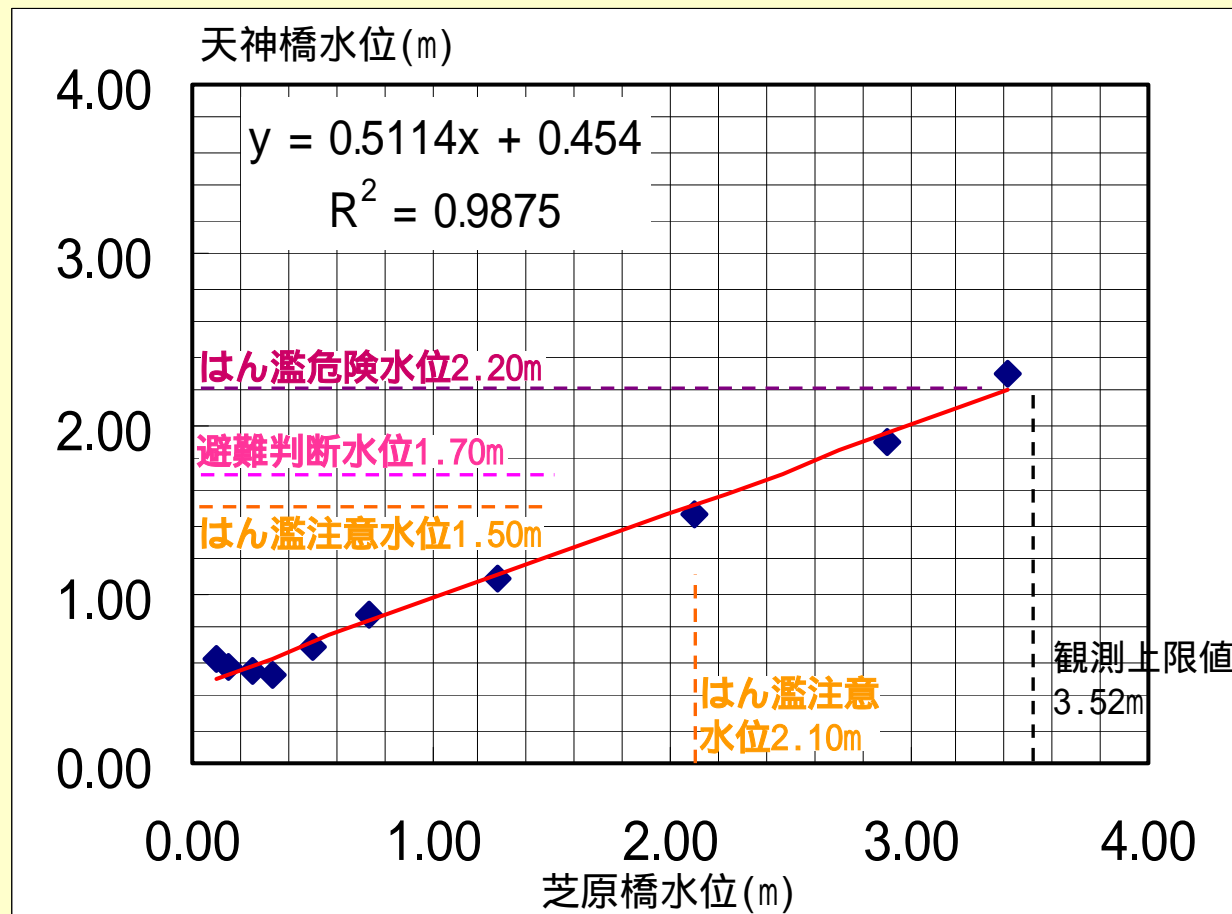
最大32mm/h



— 芝原橋 — 田上 — 天神橋

# 予想手段1【他水位の活用】(1)

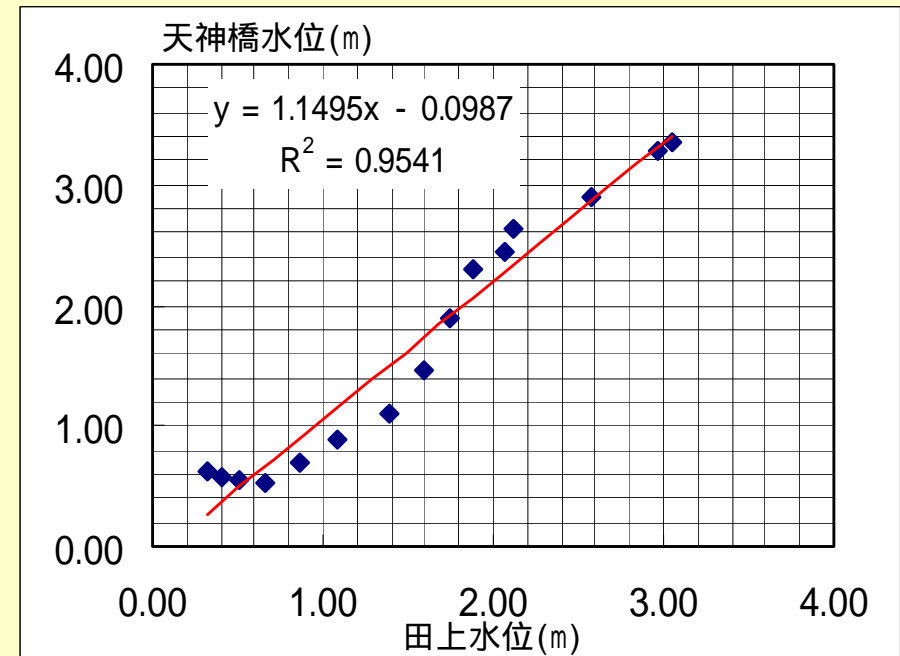
## 各観測所の水位相関



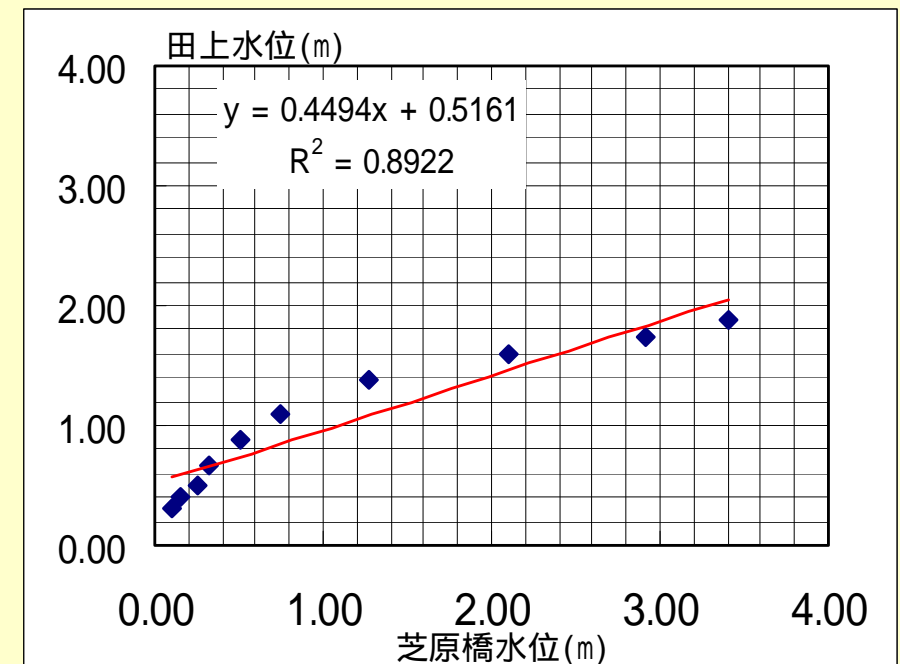
天神橋と芝原橋の水位相関

## 天神橋と芝原橋の水位に相関がみられる

- ・ 各観測所のピーク水位を基準として、水位相関を算定
- ・ 芝原橋の7:10～8:20のデータは観測上限値であるため解析対象から除く



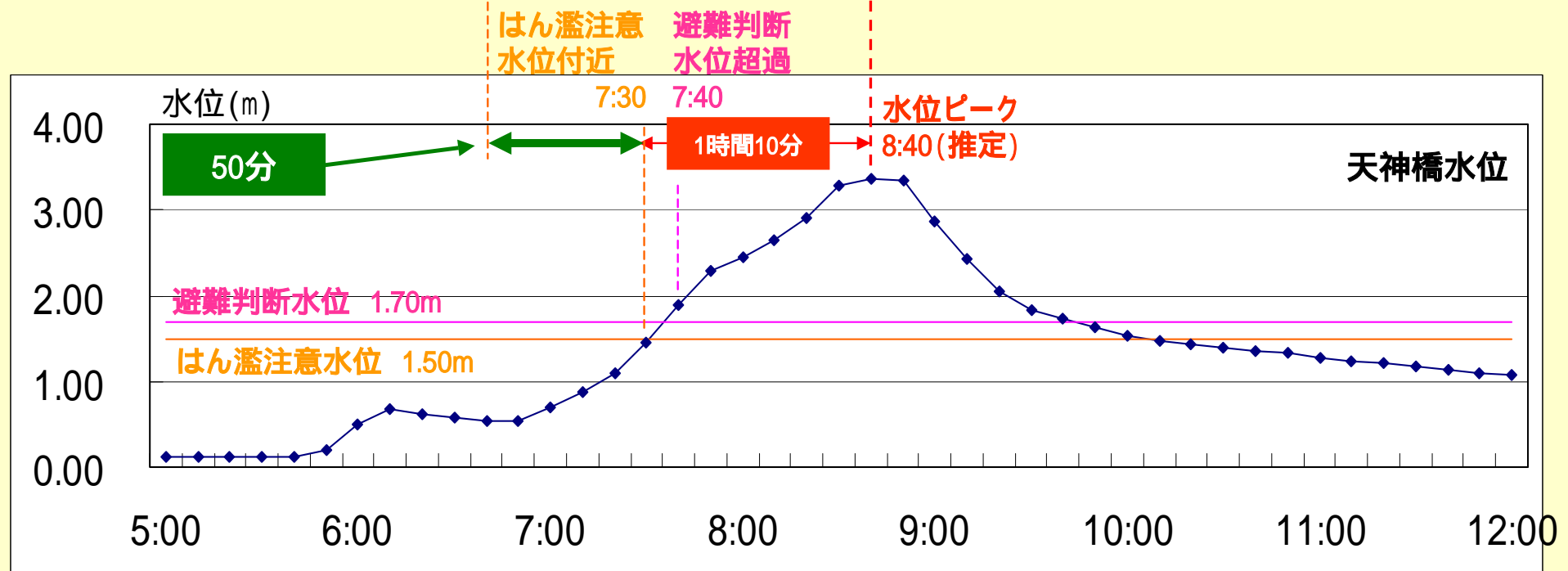
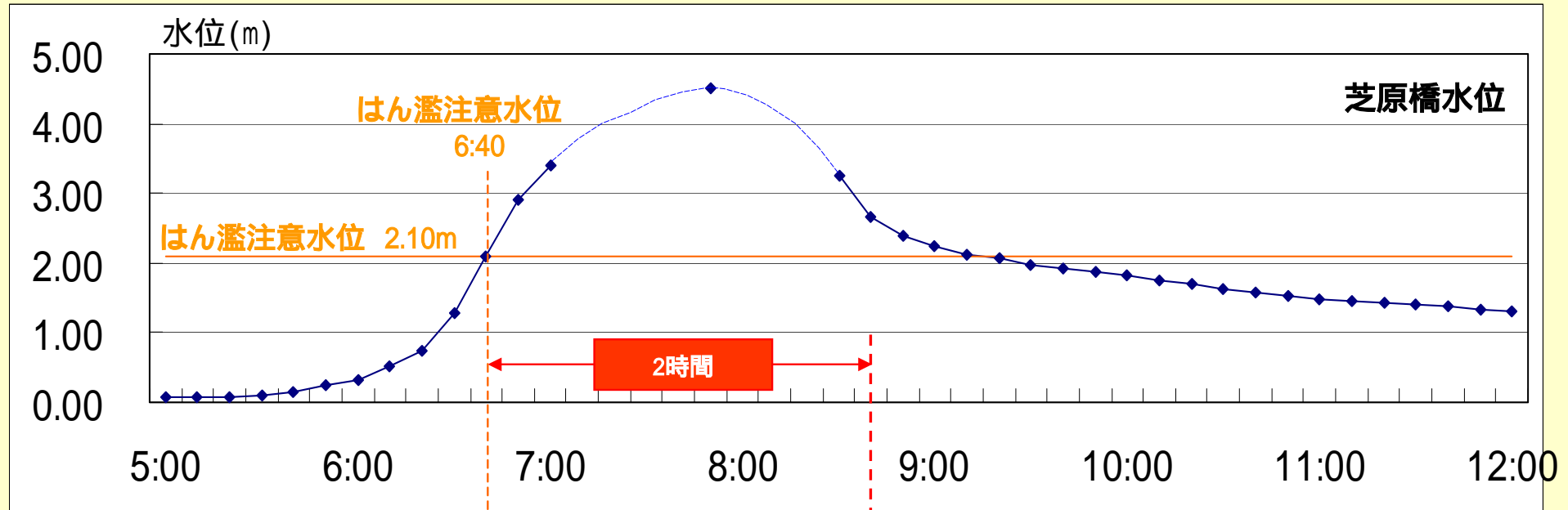
天神橋と田上の水位相関



芝原橋と田上の水位相関

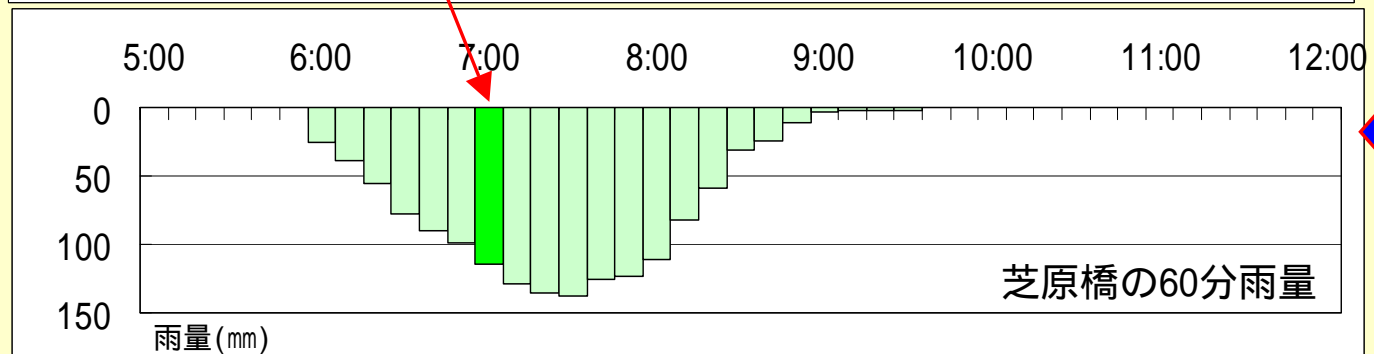
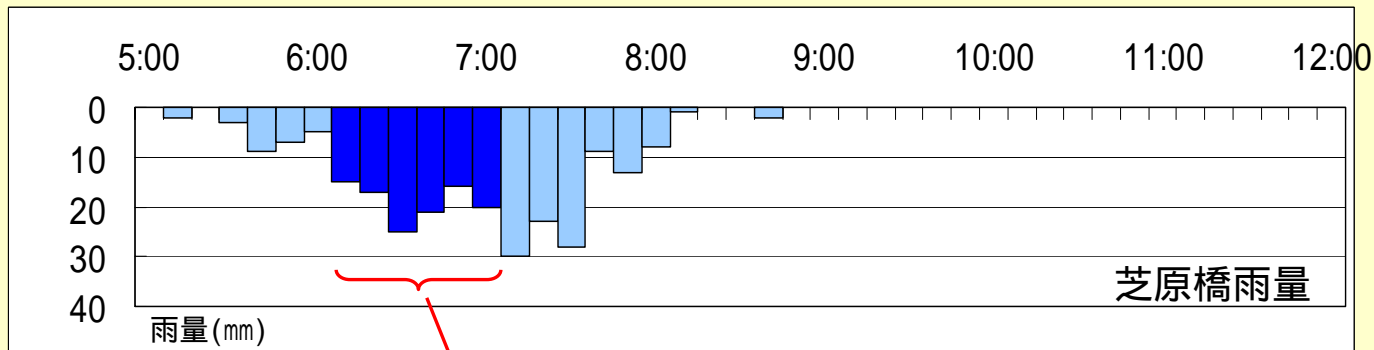
# 予想手段1【他水位の活用】(2)

## 芝原橋水位と天神橋水位

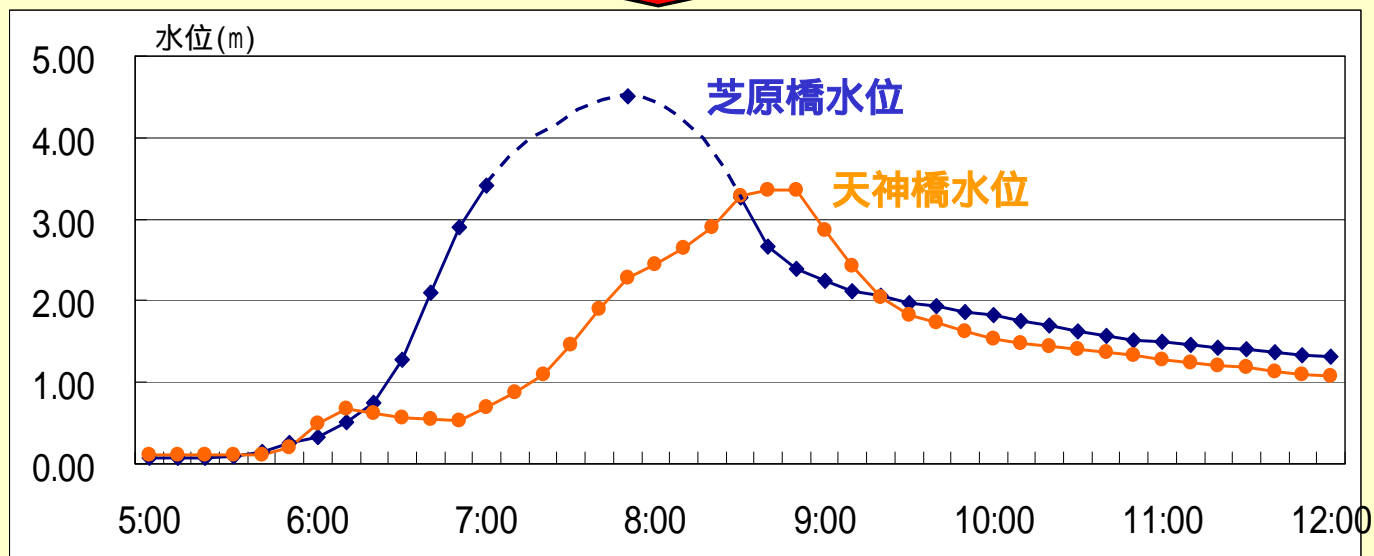


# 予想手段2【雨量の活用】(1)

## 雨量と水位との相関



相関を算定



- ・ 雨にはばらつきがある
- ・ 水位のようなピークが見えにくい

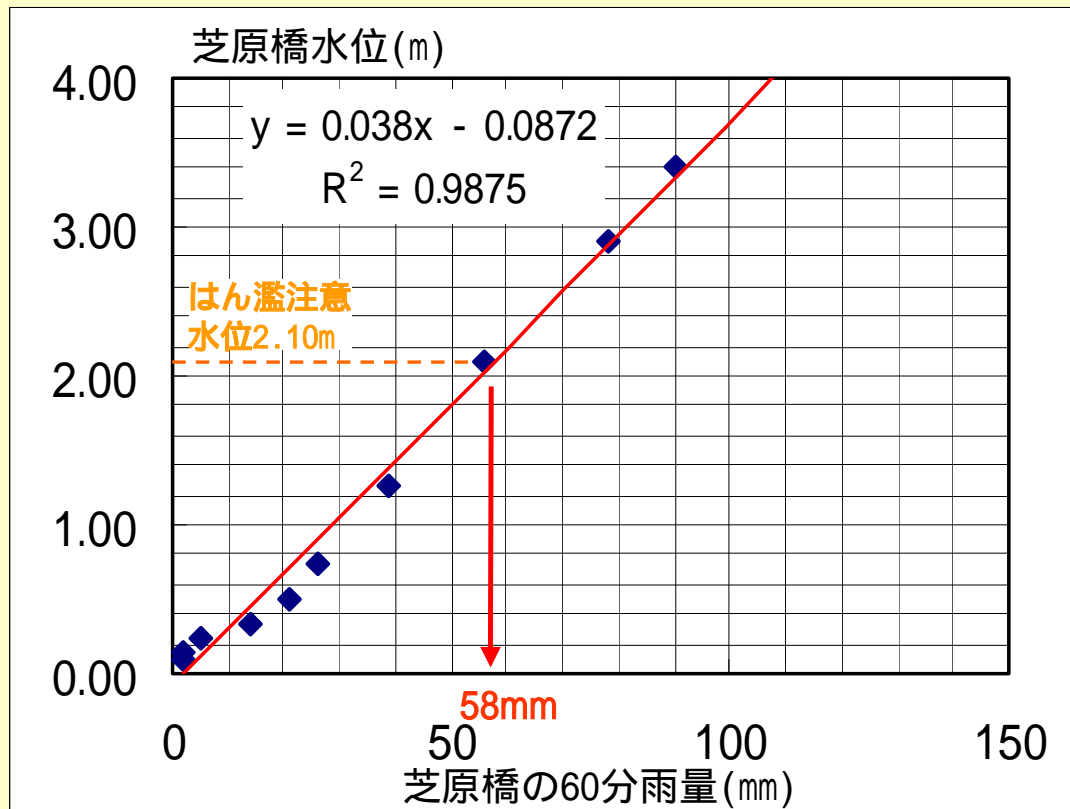
便宜的に新たな雨量の指標を設定

芝原橋での任意時間の60分雨量

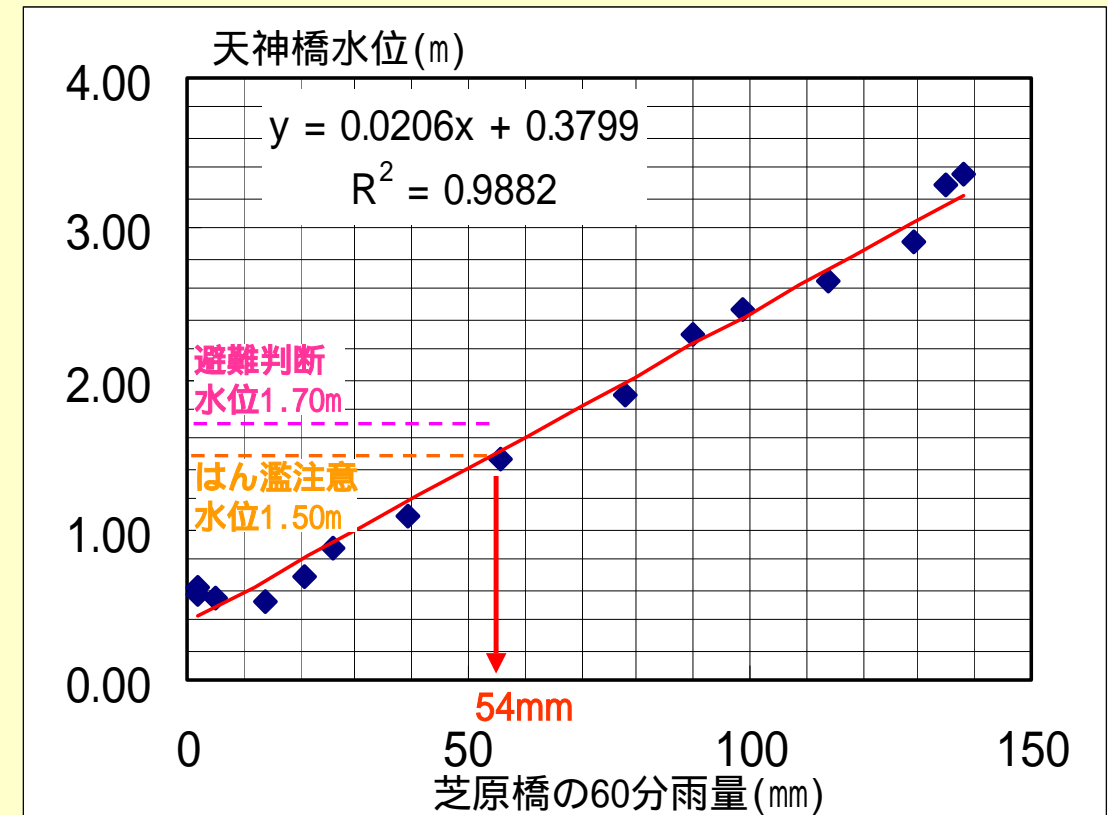
〔例えば、7:00時点では6:00～7:00までの60分間の雨量となる〕

# 予想手段2【雨量の活用】(2)

## 雨量と水位との相関



芝原橋雨量と芝原橋水位の相関

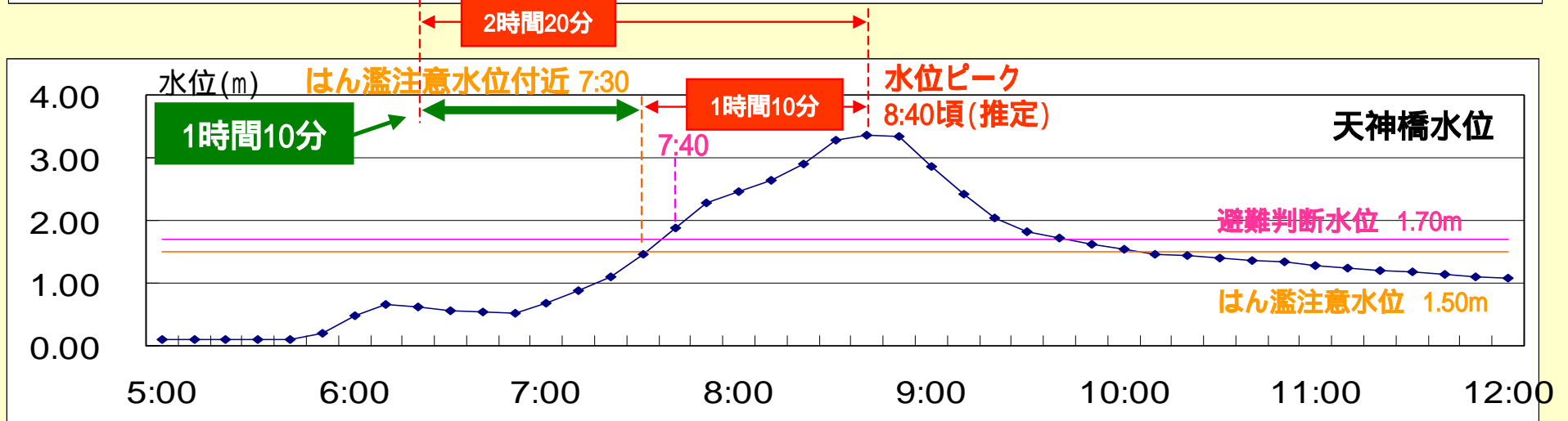
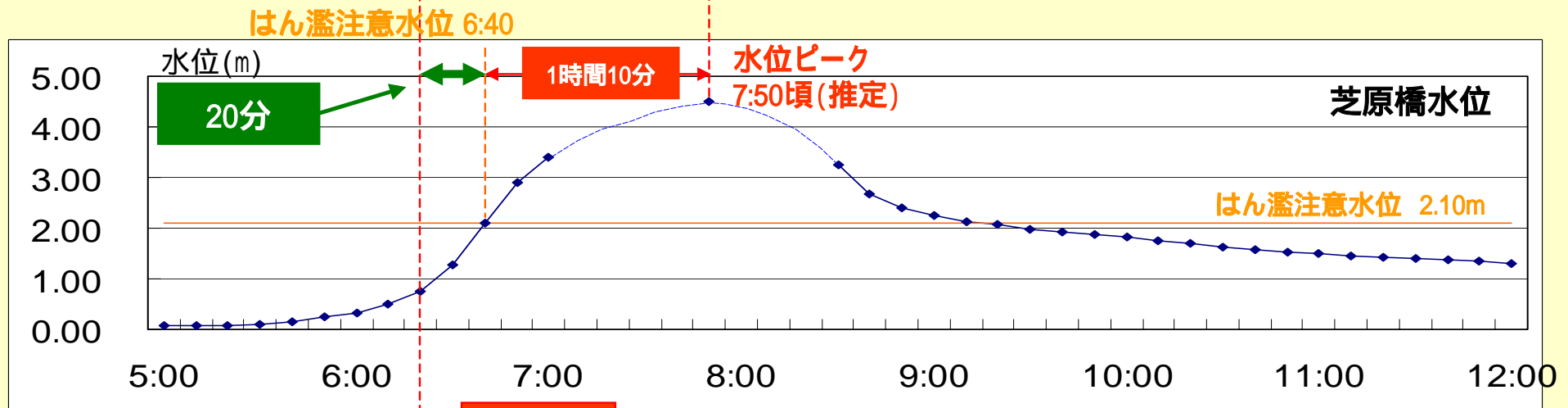
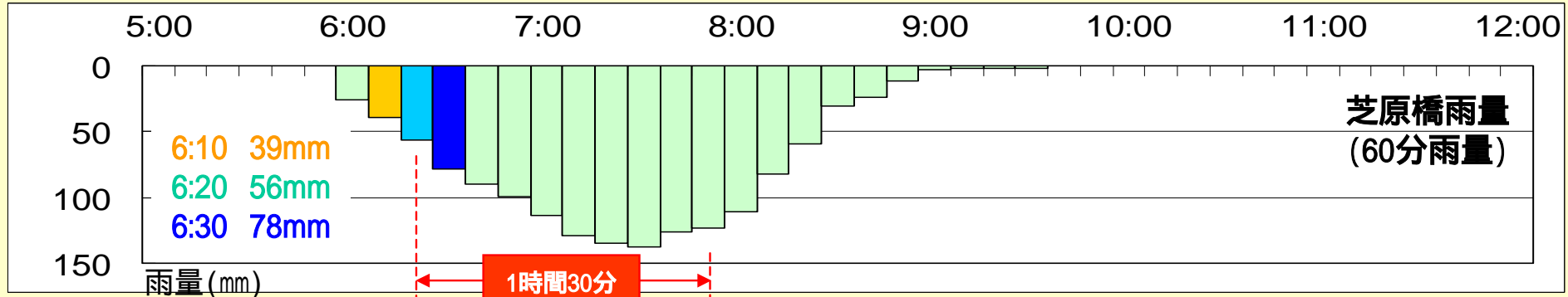


芝原橋雨量と天神橋水位の相関

- ・ 芝原橋および天神橋の水位と芝原橋の60分雨量に相関がみられる
- ・ 各地点のはん濫注意水位に対応する60分雨量は50mm ~ 60mm
  - ・ 先に求めた60分雨量のピークと水位のピーク水位を基準として相関を算定
  - ・ 相関を求めた範囲は降雨開始から水位のピークまでの範囲
  - ・ 芝原橋の7:10 ~ 8:20のデータは、観測上限値であるため解析対象から除く

# 予想手段2【雨量の活用】(3)

## 芝原橋雨量と芝原橋・天神橋水位





# 関係機関の連携強化、

# ソフト対策の強化

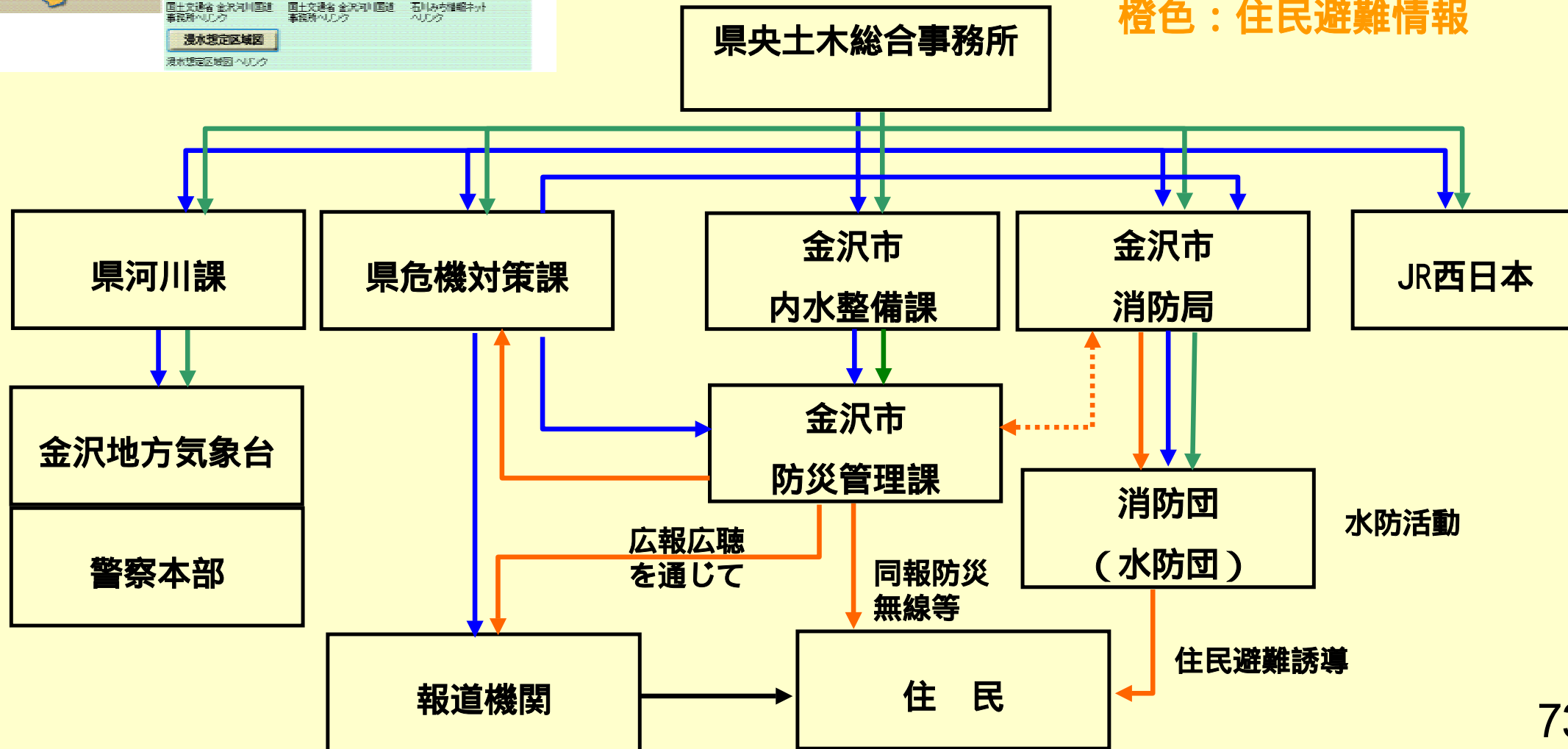
## 情報伝達の流れ



(河川総合情報システム)  
常に水位や雨量を把握できる。  
[水位：117箇所、雨量：106箇所]

### 金沢市内の場合

- 緑色：水防警報情報
- 青色：河川水位情報  
(避難判断水位以上)
- 橙色：住民避難情報



# 情報の連携

## 情報の共有状況

機関名	気象情報	水位	雨量	避難情報
金沢地方気象台				
県河川課・土木事務所				
県危機対策課				
市内水整備課				
市防災管理課				
市消防局				
	: 情報発令者	: 情報共有者		

河川名	浅野川
観測所名	天神橋
水防団待機水位 (通報水位)	1.20
はん濫注意水位 (警戒水位)	1.50
避難判断水位 (特別警戒水位)	1.70
付近の堤防高	3.90
月/日 時:分	河川水位 (m)
10/28 07:10	0.22
10/28 07:20	0.22
10/28 07:30	0.21
10/28 07:40	0.21
10/28 07:50	0.21
10/28 08:00	0.21
10/28 08:10	0.21
10/28 08:20	0.21
10/28 08:30	0.21
10/28 08:40	0.21
10/28 08:50	0.21
10/28 09:00	0.20
10/28 09:10	0.20
10/28 09:20	0.20
10/28 09:30	0.20
10/28 09:40	0.20
10/28 09:50	0.20
10/28 10:00	0.20
10/28 10:10	0.20
10/28 10:20	0.20

(河川総合情報システム)

河川名	浅野川	浅野川	浅野川	浅野川	浅野川
観測所名	天神橋(観測)	小橋	天神橋	田上	定規橋
水防団待機水位 (通報水位)		1.20	1.20		
はん濫注意水位 (警戒水位)		1.50	1.50		
避難判断水位 (特別警戒水位)		1.70	1.70		
付近の堤防高	3.90	3.90	3.90		
月/日 時:分	河川水位 (m)	河川水位 (m)	河川水位 (m)	河川水位 (m)	河川水位 (m)
10/27 12:00	0.60	2.78	0.26	0.10	
10/27 13:00	0.60	2.68	0.19	0.12	
10/27 14:00	0.60	2.68	0.18	0.13	
10/27 15:00	0.56	2.68	0.21	0.13	
10/27 16:00	0.60	2.78	0.20	0.10	
10/27 17:00	0.60	2.78	0.27	0.12	
10/27 18:00	0.66	2.68	0.20	0.12	
10/27 19:00	0.61	2.71	0.22	0.12	
10/27 20:00	0.94	2.74	0.25	0.10	
10/27 21:00	0.69	2.68	0.21	0.14	
10/27 22:00	0.64	2.68	0.21	0.14	
10/27 23:00	0.65	2.71	0.22	0.14	
10/28 00:00	0.60	2.68	0.21	0.14	
10/28 01:00	0.60	2.68	0.20	0.13	
10/28 02:00	0.60	2.71	0.20	0.13	
10/28 03:00	0.60	2.68	0.20	0.13	
10/28 04:00	0.59	2.68	0.19	0.13	
10/28 05:00	0.59	2.68	0.19	0.13	
10/28 06:00	0.60	2.68	0.21	0.13	
10/28 07:00	0.60	2.71	0.20	0.14	

- 県の水位・雨量は、インターネット上で、常に把握することが可能である。
- はん濫注意水位や避難判断水位などの水防警報・河川水位情報は、県から関係機関へFAX送信している。
- 避難準備情報や避難勧告などの避難情報は、市防災管理課より住民に対し、同報防災無線、広報車等により伝達している。

# 住民への情報伝達手段

## 同報防災無線

(金沢市: H20.9現在)

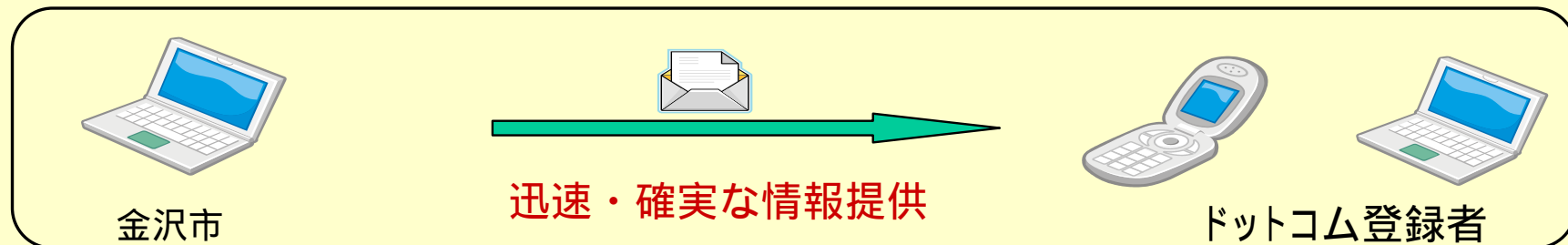
- ・屋外拡声小局: 169局(小中学校屋上、公園)、
- ・屋内用戸別受信機: 351台(学校施設、公民館、幼稚園、保育園等)



屋外拡声小局

## 金沢ぼうさいドットコム

- ・10,600人登録(9月末現在)



## 緊急情報電話案内サービス

- ・同報防災無線の放送内容を、電話にて確認できる音源情報提供サービス

## 自主防災組織会長への電話連絡

## 消防団等による車両広報

## 金沢市ホームページへの掲載

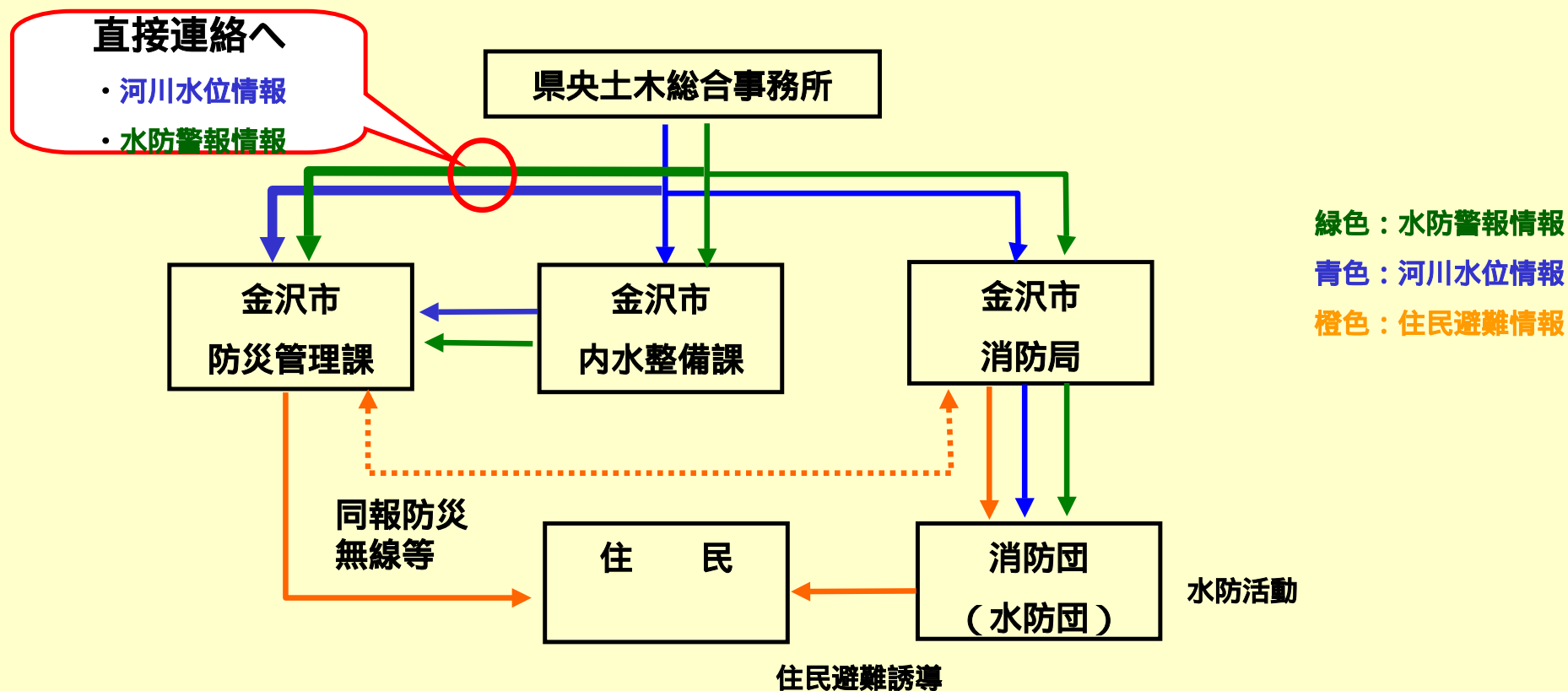
## ケーブルテレビでのテロップ放送

# 関係機関の連携強化

## 県、市町、住民による合同水防訓練

従来、県と市町・住民がそれぞれに行っていた水防訓練を、  
今後は、県・市町・住民一体となって訓練を実施

## 河川水位情報等を市町の防災課へ直接提供



# ソフト対策の強化

- ・住民アンケート結果では、
  - ・既存の防災情報の存在を知っている方が少ない。
  - ・水害時には、浸水、災害の予測、降雨・水位に関する情報を望んでいる。
  - ・ラジオやテレビ等でリアルタイムな情報を望んでいる。
- ・住民の防災意識を高揚させることが必要。

## (1) 防災情報の伝達強化

### 既存の防災ソフト情報の住民への積極的な周知

- ・河川総合情報システム [認知度 約12%]
- ・洪水避難地図 [認知度 約25%]、金沢ぼうさいドットコム など

### マスコミを通じた防災情報の発信協力

## (2) 官民協働による体制強化

### 共助の要となる自主防災組織の育成・強化

### 地域防災リーダーの育成と活動支援

- ・地域の防災リーダーとなる防災士育成を強化

### 住民意識の醸成

## 2. 河川管理のあり方

# 河川管理施設(陸閘)の操作

## (課題)

局所的な豪雨による急激な水位上昇に対して、現在の水位による判断基準では、陸閘の的確な操作がとれなかった。

### (1) 閉鎖作業などの操作タイミング

・現在は、天神橋での水位を基準として操作 7:30

芝原橋ではん濫注意水位超過 … 6:40

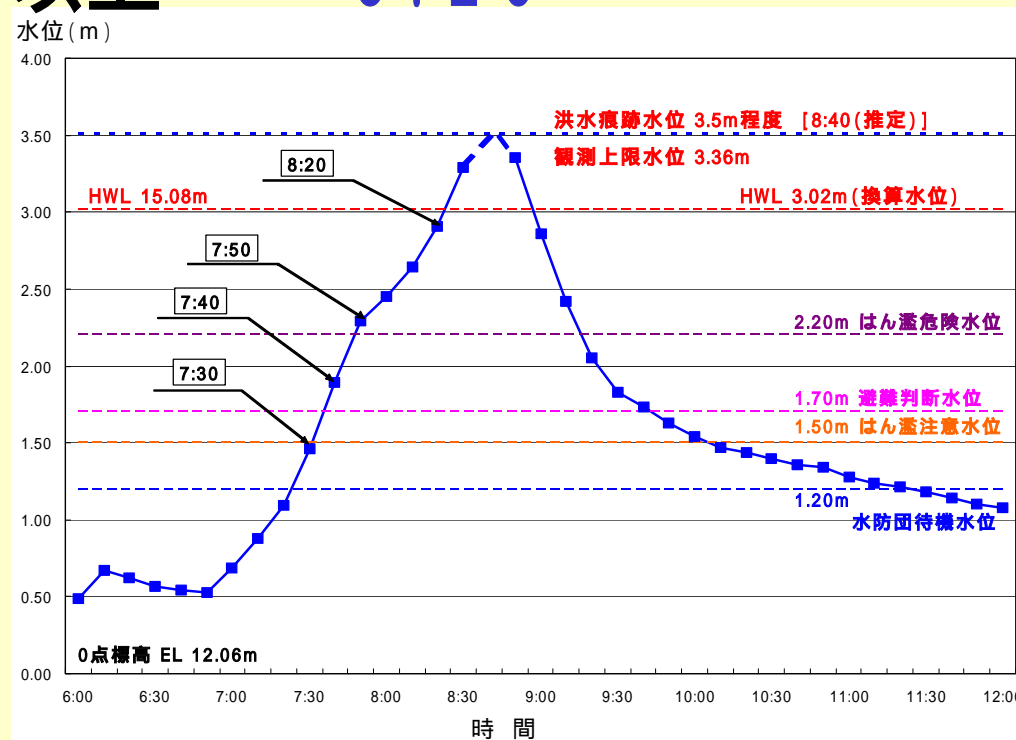
芝原橋の60分雨量50mm以上 … 6:20

### (2) 作業完了までの時間短縮

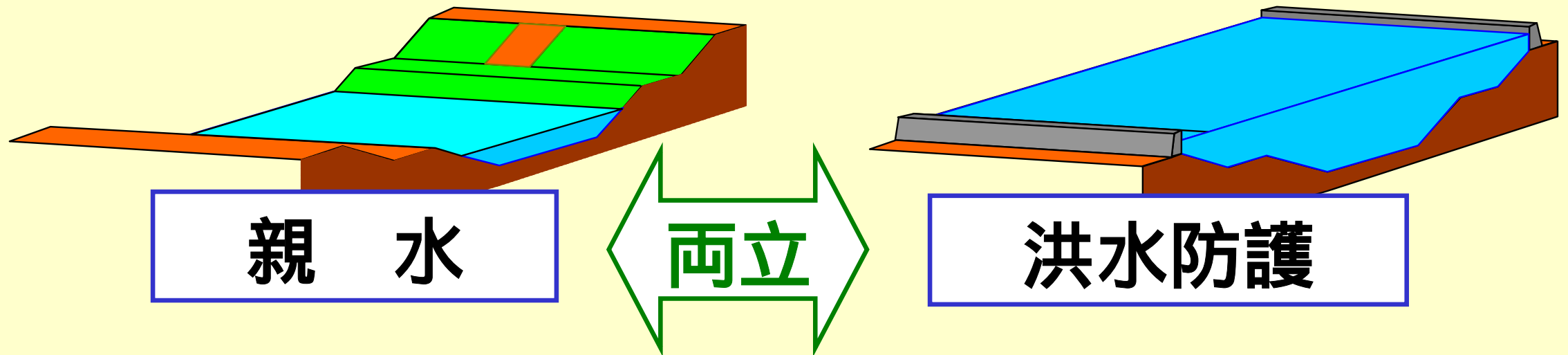
地域に近い業者選定

住民の協力

・陸閘操作：はん濫注意水位(警戒水位)以上の水位上昇の恐れが予想される時、委託業者に指示して全閉。



# 親水と洪水防御が両立する河川利用のあり方(1)



県としては、さらなる管理の徹底に努め、水辺に親しんでいただきたい。

・浅野川の陸閘は、地元住民や観光客が、川辺において水に親しむこと、火災の際の取水を目的に、地元住民の意見を取り入れて、平成7～8年度に設置した。

- ・容易に操作可能な環境が重要。
- ・地域住民の協力体制が必要。
- ・利用者に危険を知らせる環境も必要。

・住民アンケート結果では、

- ・陸閘の存続意見が半数以上
- ・協力は、町内会などの決定に従うが半数近く



# 親水と洪水防御が両立する河川利用のあり方(2)

## (1) 親水利用の陸閘のあり方

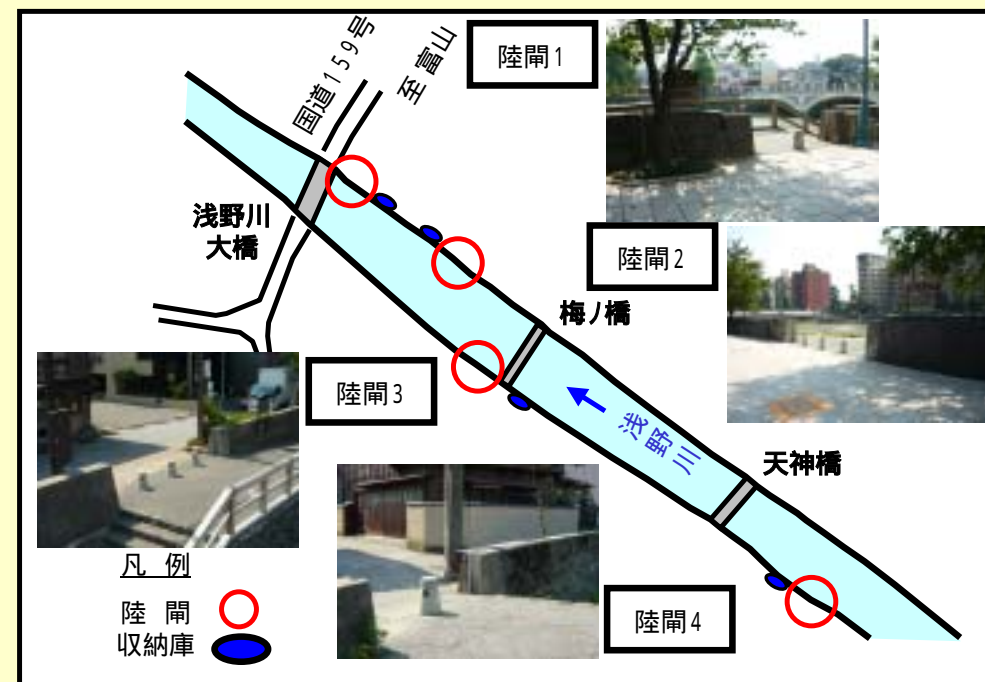
### a) 陸閘の改善

#### 格納庫位置の改善

陸閘3の格納場所の移設

#### 構造の改善

支柱の軽量化や扉のスライド化等



陸閘のスライド化  
(イメージ)



### b) 住民の協力体制

#### 鍵の共有体制の強化

[最終的な責任は、河川管理者(県)]

- ・ 河川管理者
- ・ 消防局、地元消防団[水防団]
- ・ 地域町内会

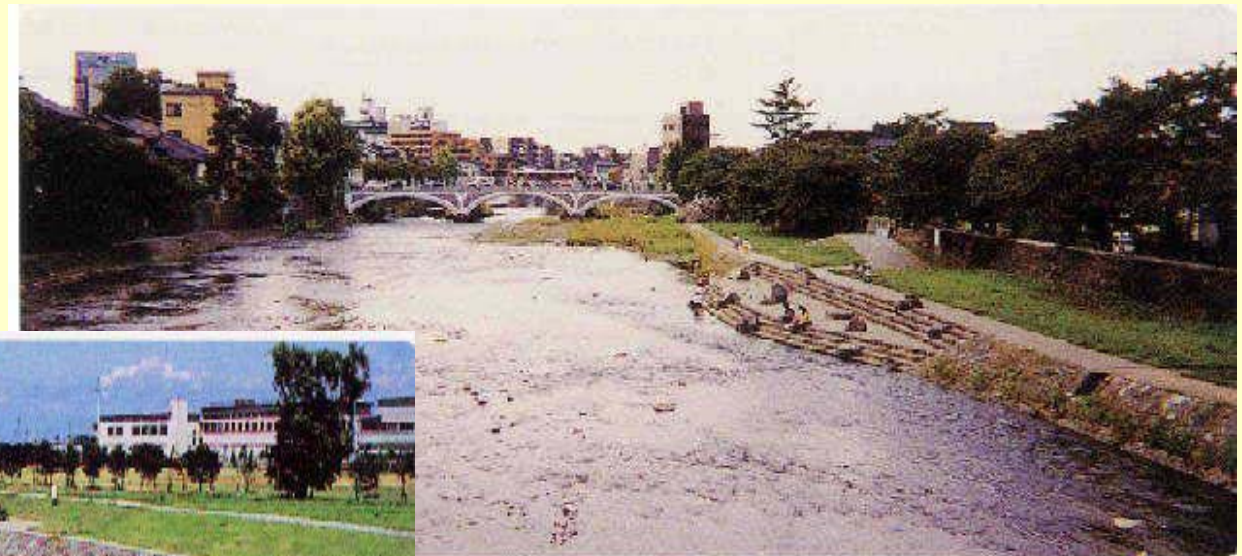
地域住民も参加した閉鎖訓練



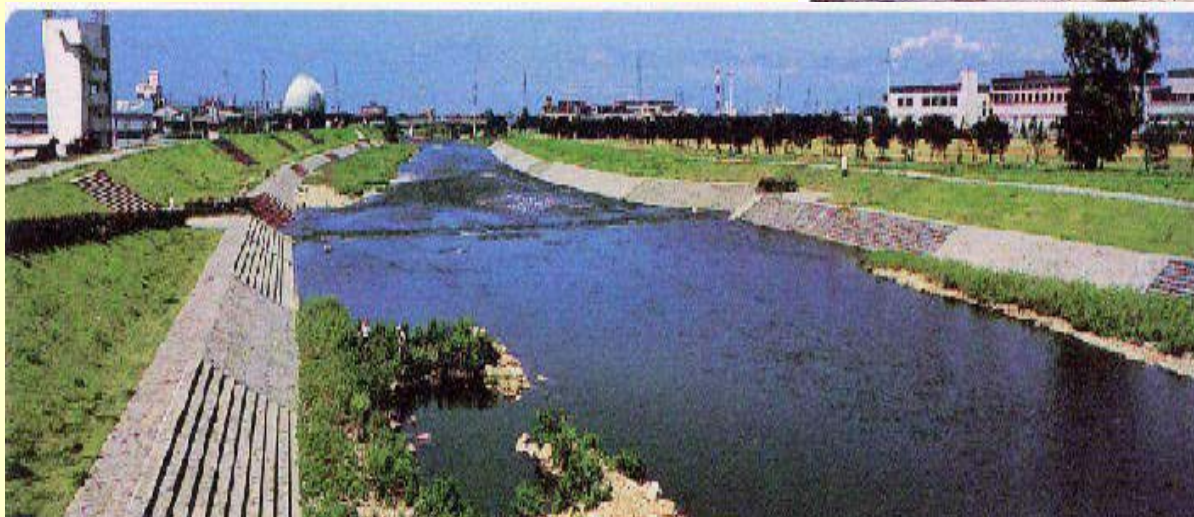
# 親水と洪水防御が両立する河川利用のあり方(3)

## (2) 河川利用者の速やかな避難 親水空間を有し利用者が多い河川での 警報装置(サイレン)の設置

警報装置  
(イメージ)



(浅野川)



(犀川)

## ・今後の予定

# 今後のスケジュール予定

	平成20年度								
	8月	9月	10月	11月	12月	1月	2月	3月	
<b>第三者委員会</b>	第1回 委員会 (8/25)	→	第2回 委員会 (10/29)	→	第3回 委員会 (12月頃)	→	水防 計画 見直し 作業	→	県防災 会議 幹事会
主な検討事項	,		,		,				

(主な検討)

- 7月28日の洪水状況や豪雨災害の検証
- 豪雨での課題の抽出
- 放水路下流の流量軽減対策に向けた基本的方向性(報告)
- 局所的豪雨に対応した新たな河川管理及び水防体制のあり方

県防災会議(例年5月頃)

