

円山川緊急治水対策事業の概要

平成17年3月

国土交通省 豊岡河川国道事務所

目次

1	出水概要	4
1.1	気象状況	4
1.2	流域の概要	6
1.3	河川の特徴	8
1.4	気象概要	9
1.5	降雨の状況	11
1.6	基準観測所の水位と雨量の状況	16
1.7	既往出水との比較	17
1.8	水位の状況	18
1.9	流量と流下能力	19
1.10	流量評価	20

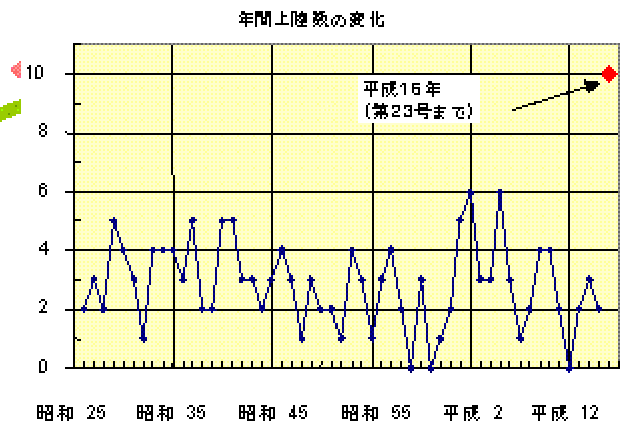
2 . 台風 2 3 号出水による越水区間	21
2.1 痕跡調査による越水区間 (円山川)	21
2.2 痕跡調査による越水区間 (出石川)	23
2.3 痕跡調査による越水区間 (延長・箇所)	24
3 . 円山川堤防調査委員会	25
3.1 破堤原因の特定と対策	26
4 . 円山川緊急治水対策事業計画	34
4.1 基本方針	34
4.2 事業メニュー	36
4.3 効果	45
4.4 高さ管理システムの形成	48
4.5 H17年出水期までの対応	49
4.6 平成26年度までの対応	55

1. 出水概要

1.1 気象状況：台風

平成16年には観測史上最多の台風上陸数(例年の4倍)を記録し、全国各地で水害が発生。

日本に上陸した台風経路図



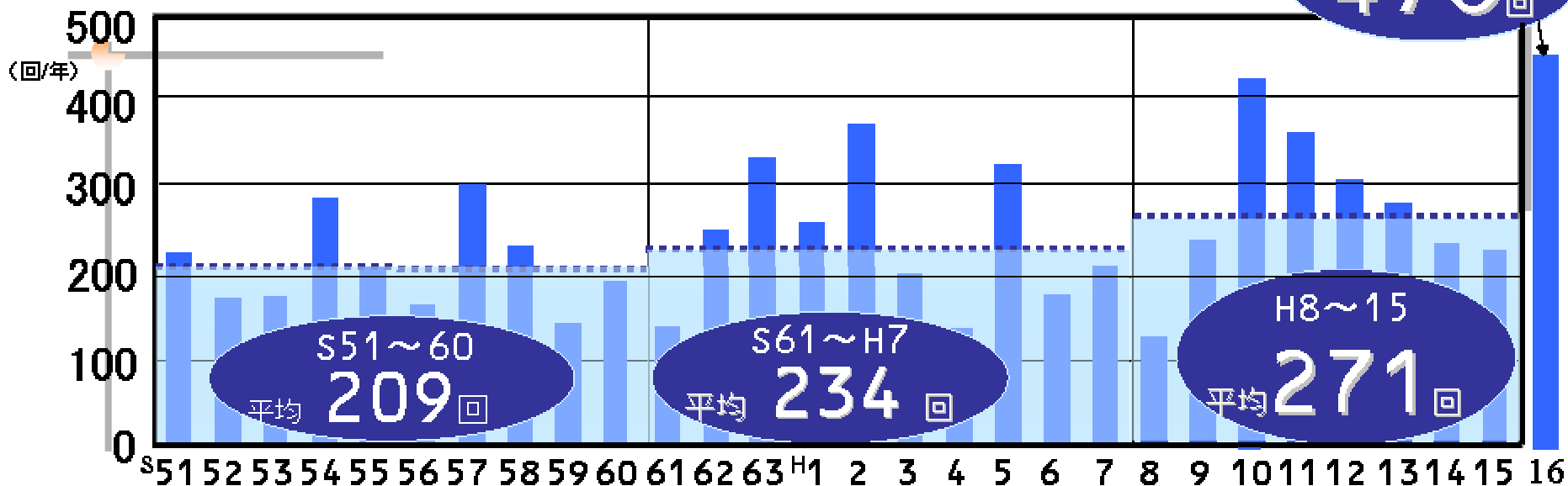
【参考】
台風の平均発生個数 : 26.7個※
" 上陸個数 : 2.6個※
昨年までの最大上陸数 : 6個(H2,H5)
※1971年から2000年までの30年間の平均値

1.1 気象状況：集中豪雨

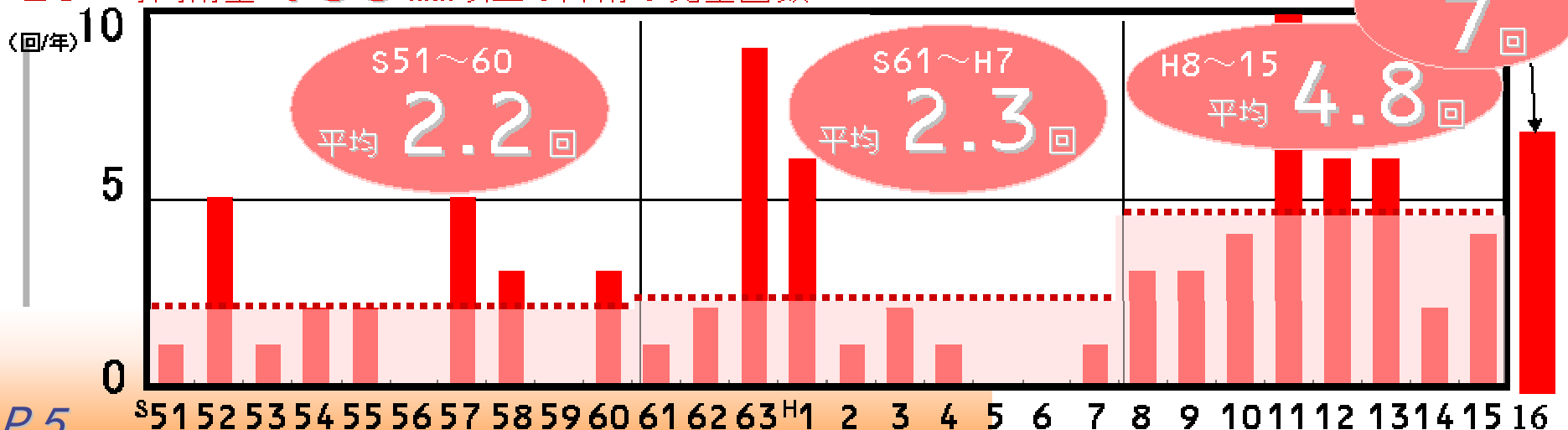
集中豪雨の頻発

1. 時間雨量 50 mm以上の降雨の発生回数

1時間降雨量における年間延べ件数
(全国のアメダス地点 約1,300箇所より)



2. 時間雨量 100 mm以上の降雨の発生回数



1.2 流域の概要(1)

【流域概要】

- 流域の86%が山地、
14%が平地
- 流域面積・・・
1,300km²
- 源流・・・兵庫県朝来郡生
野町円山
- 幹線流路延長・・・68km
- 支川・・・95支川(大屋川、
八木川、稲葉川、出石川、
奈佐川など)
- 関係市町村・・・豊岡市、
城崎町、出石町、日高町、
養父市など2市8町
- 流域内人口・・・
約16万人



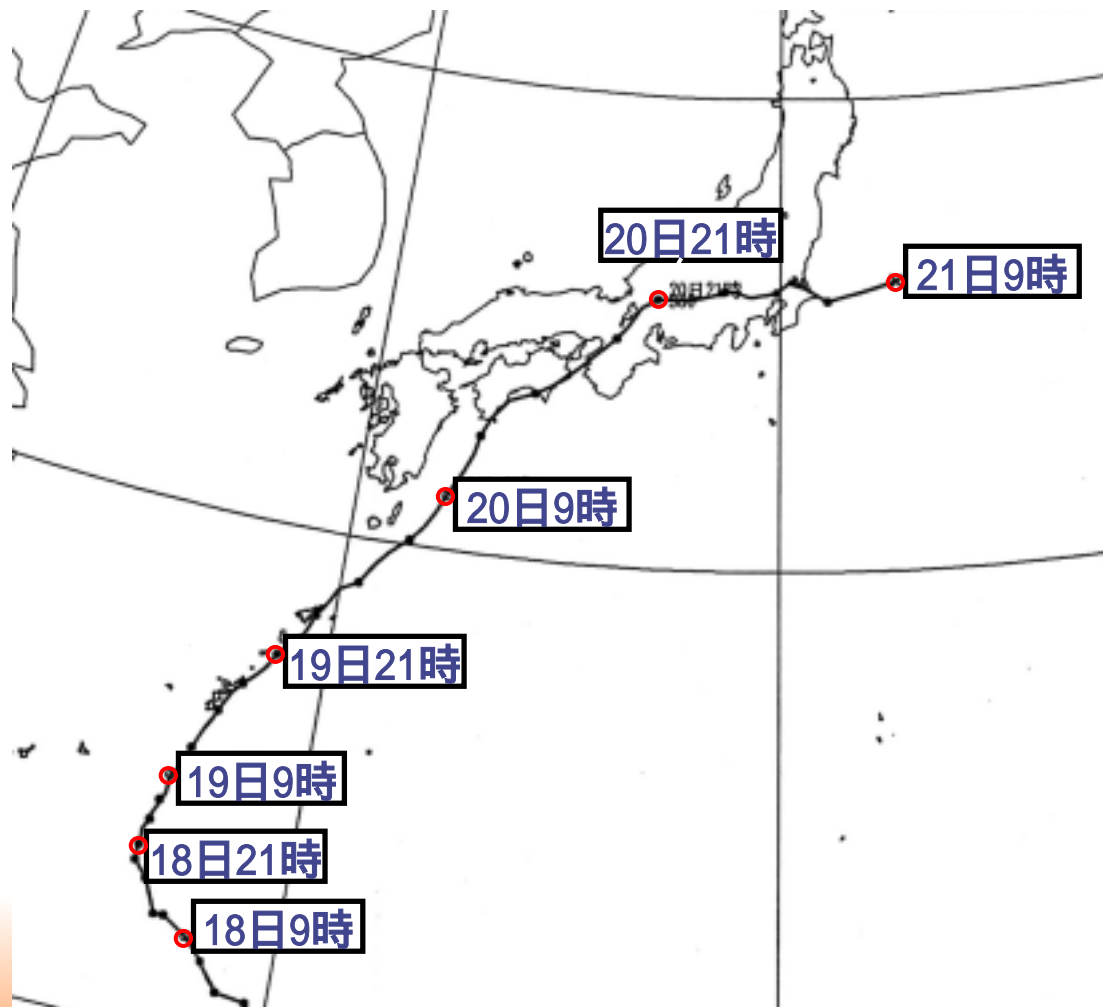
1.2 流域の概要(2)

鳥瞰図



1.4 気象概要

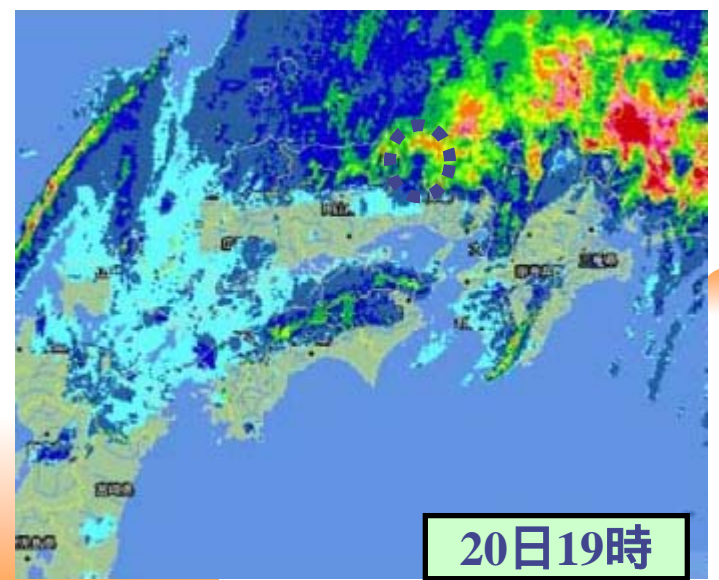
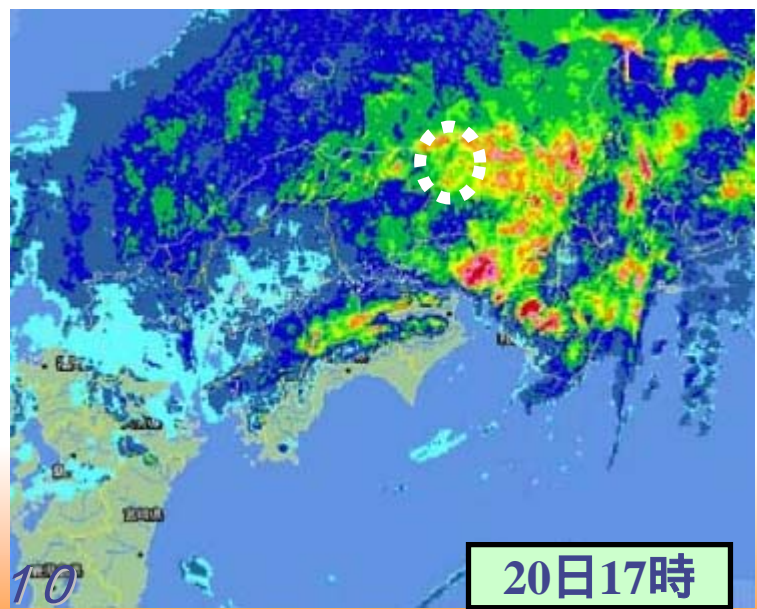
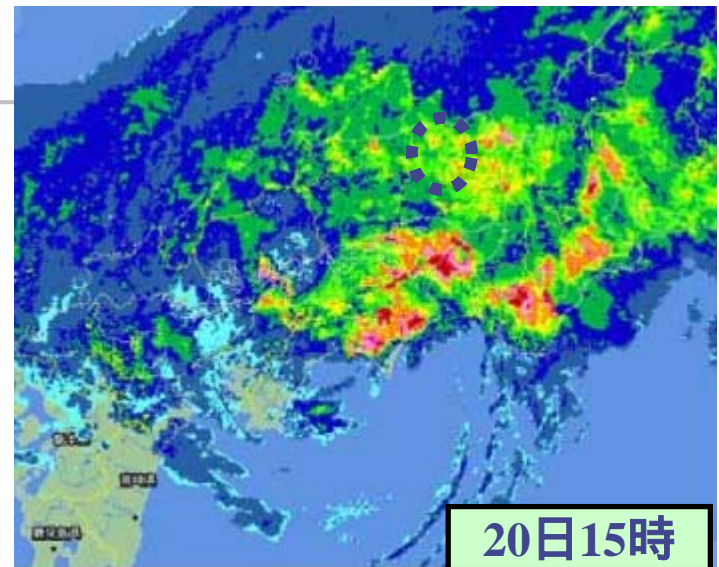
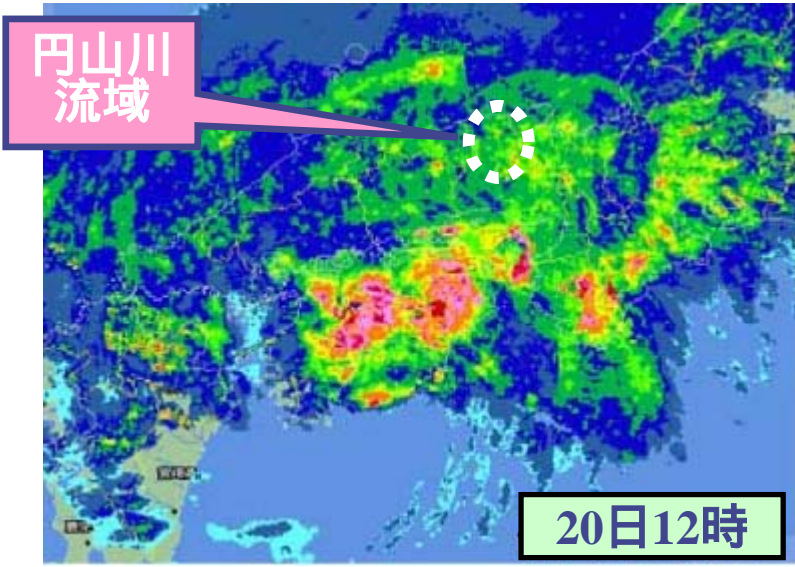
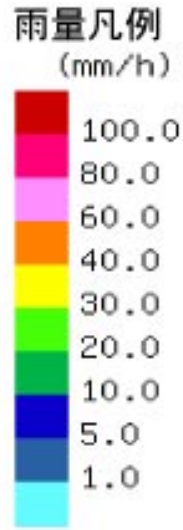
台風23号経路図



- ・ 台風23号は18日に超大型で強い勢力となり沖縄の南海上を北上
- ・ 20日18時前、大阪府泉佐野市付近に上陸

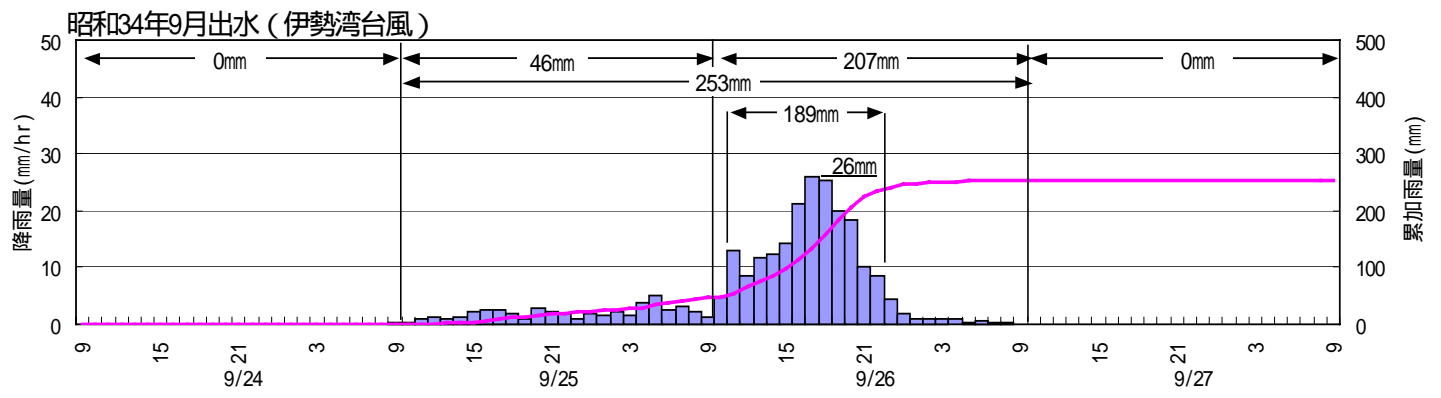
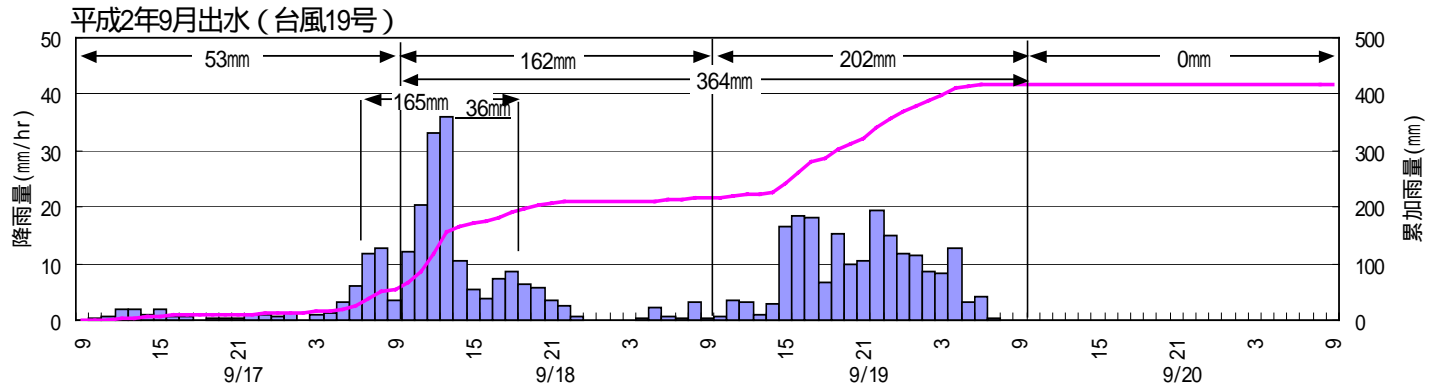
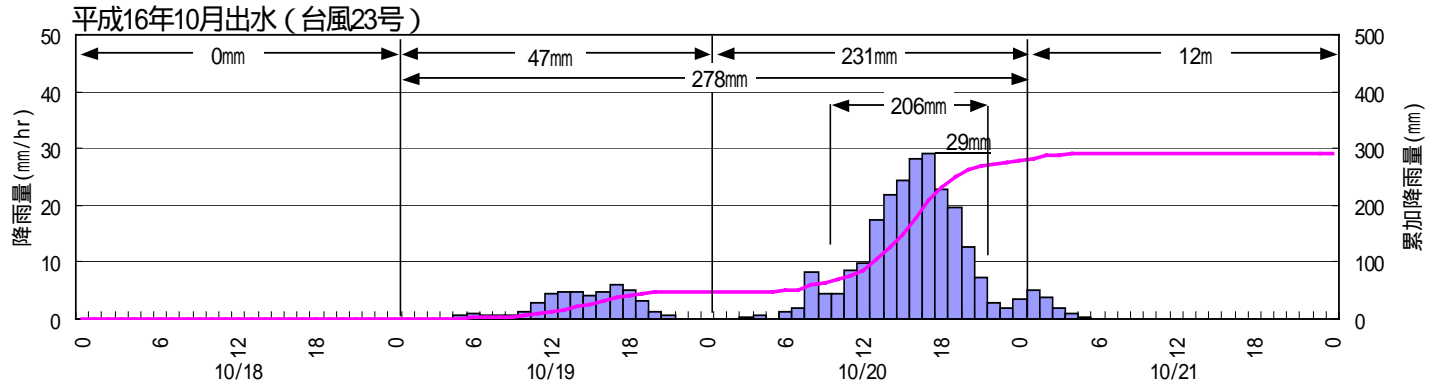
1.4 気象概要

・但馬地域に比較的強い雨雲が長時間の雨をもたらした



1.5 降雨の状況（既往出水との比較）

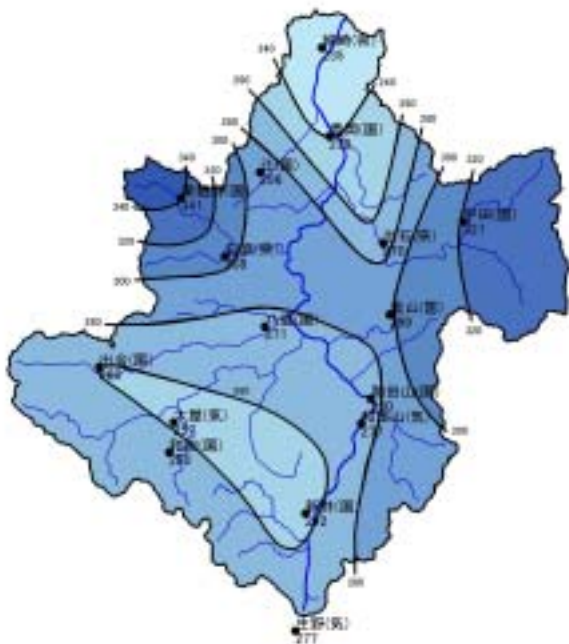
立野上流域



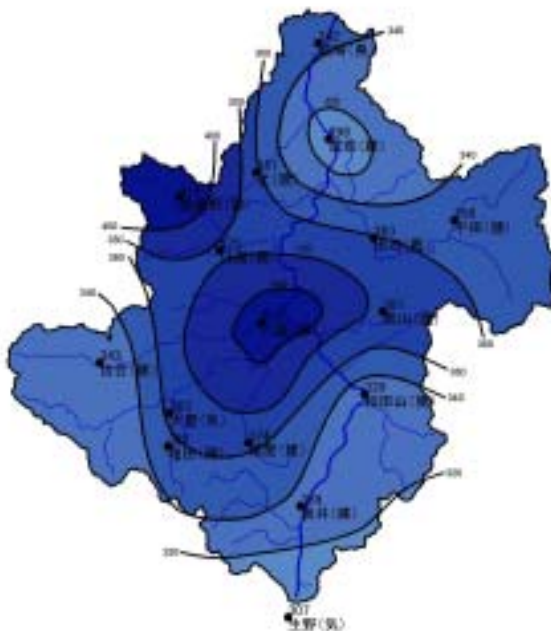
1.5 降雨の状況（既往出水との比較）

等雨量線図（2日雨量）の比較

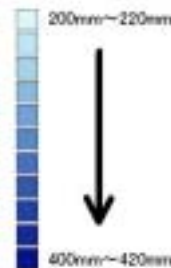
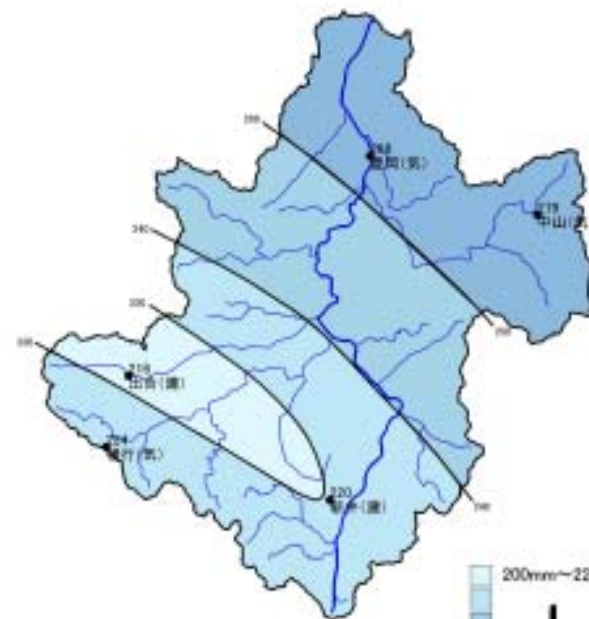
平成16年10月出水
台風23号



平成2年9月出水
台風19号



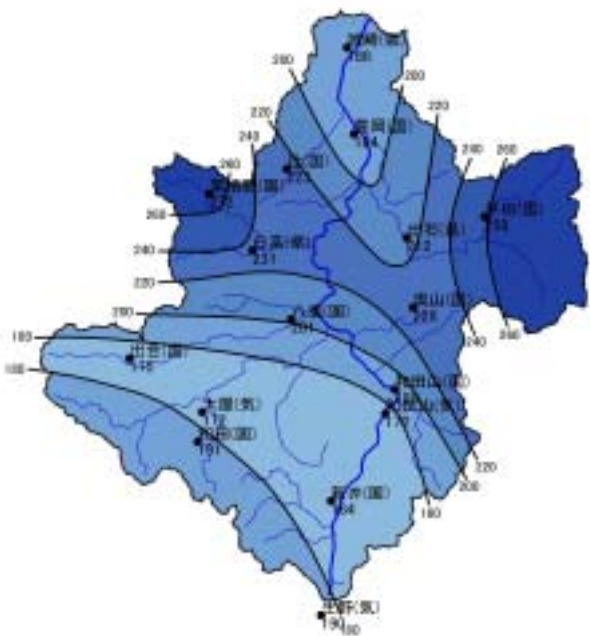
昭和34年9月出水
伊勢湾台風



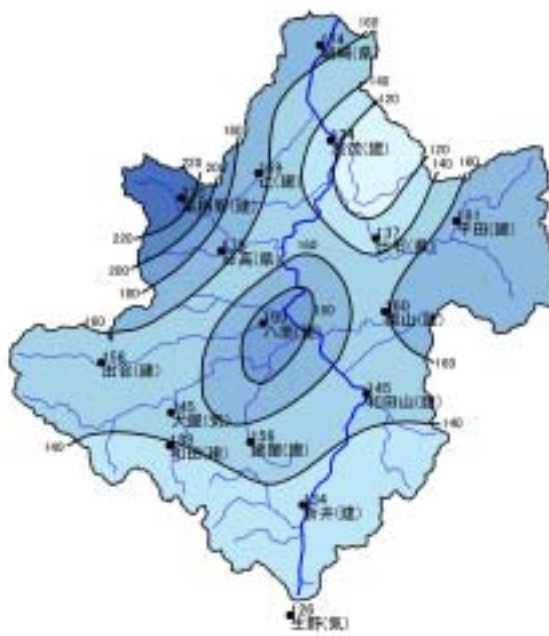
1.5 降雨の状況（既往出水との比較）

等雨量線図(12時間雨量)の比較

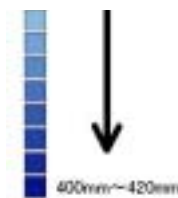
平成16年10月出水
台風23号



平成2年9月出水
台風19号



昭和34年9月出水
伊勢湾台風



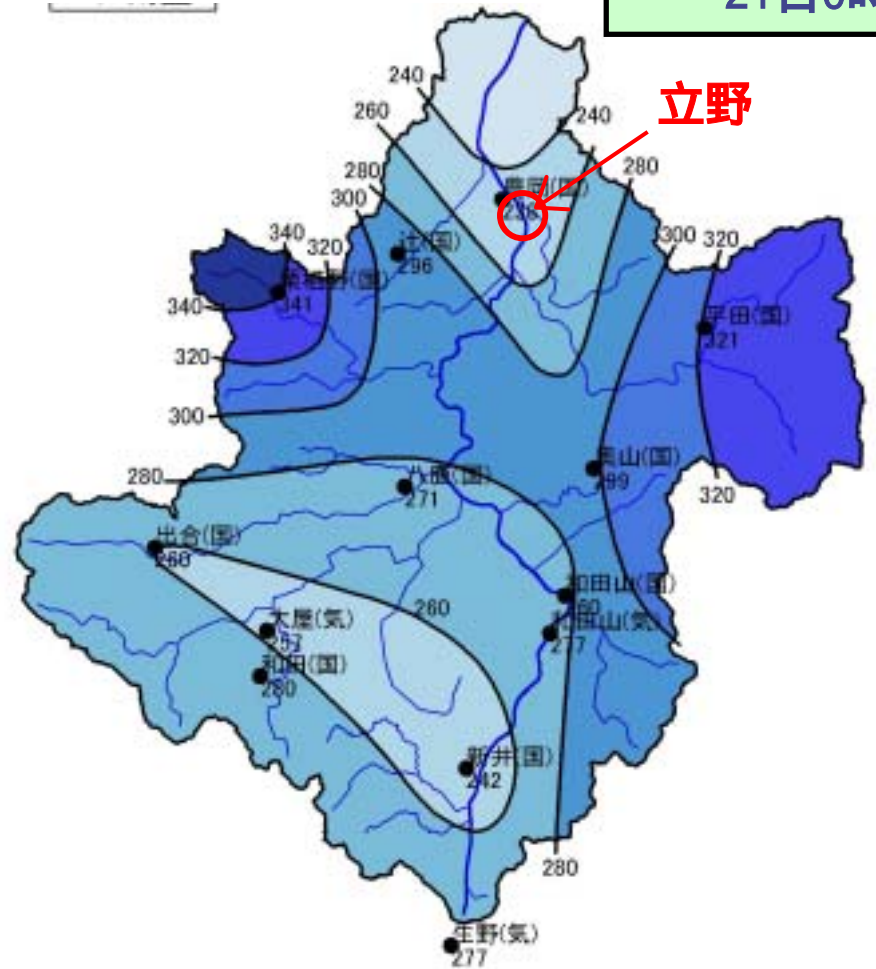
1.5 降雨の状況（雨量評価）

円山川立野上流域の 雨量評価

計画降雨量
2日雨量(mm) 【計画規模】
327
【1/100】

平成16年 台風23号による降雨量		
2日雨量(mm)	24時間雨量(mm)	12時間雨量(mm)
278	242	206
【概ね1/40】	【概ね1/60】	【概ね1/80】

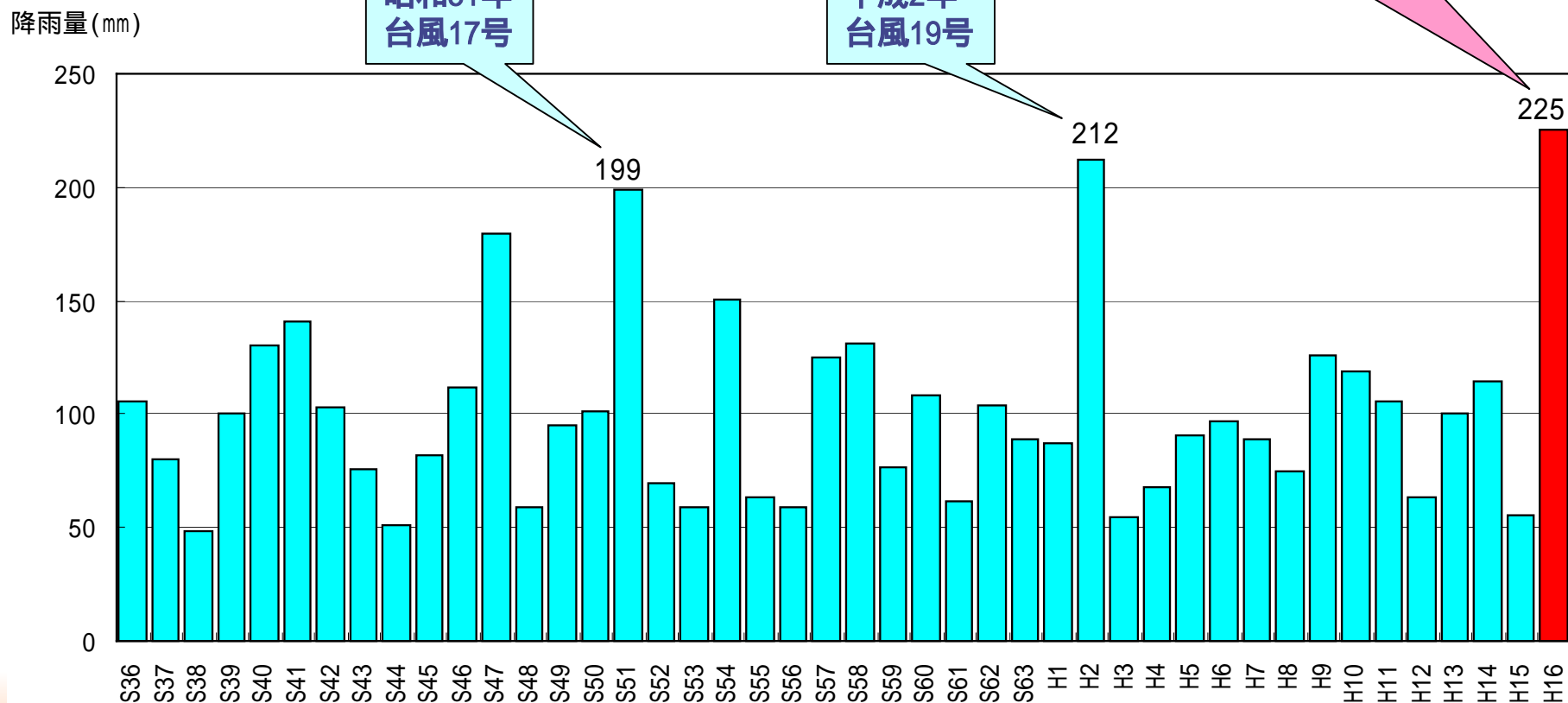
19日0時
~21日0時



1.5 降雨の状況（既往出水との比較）

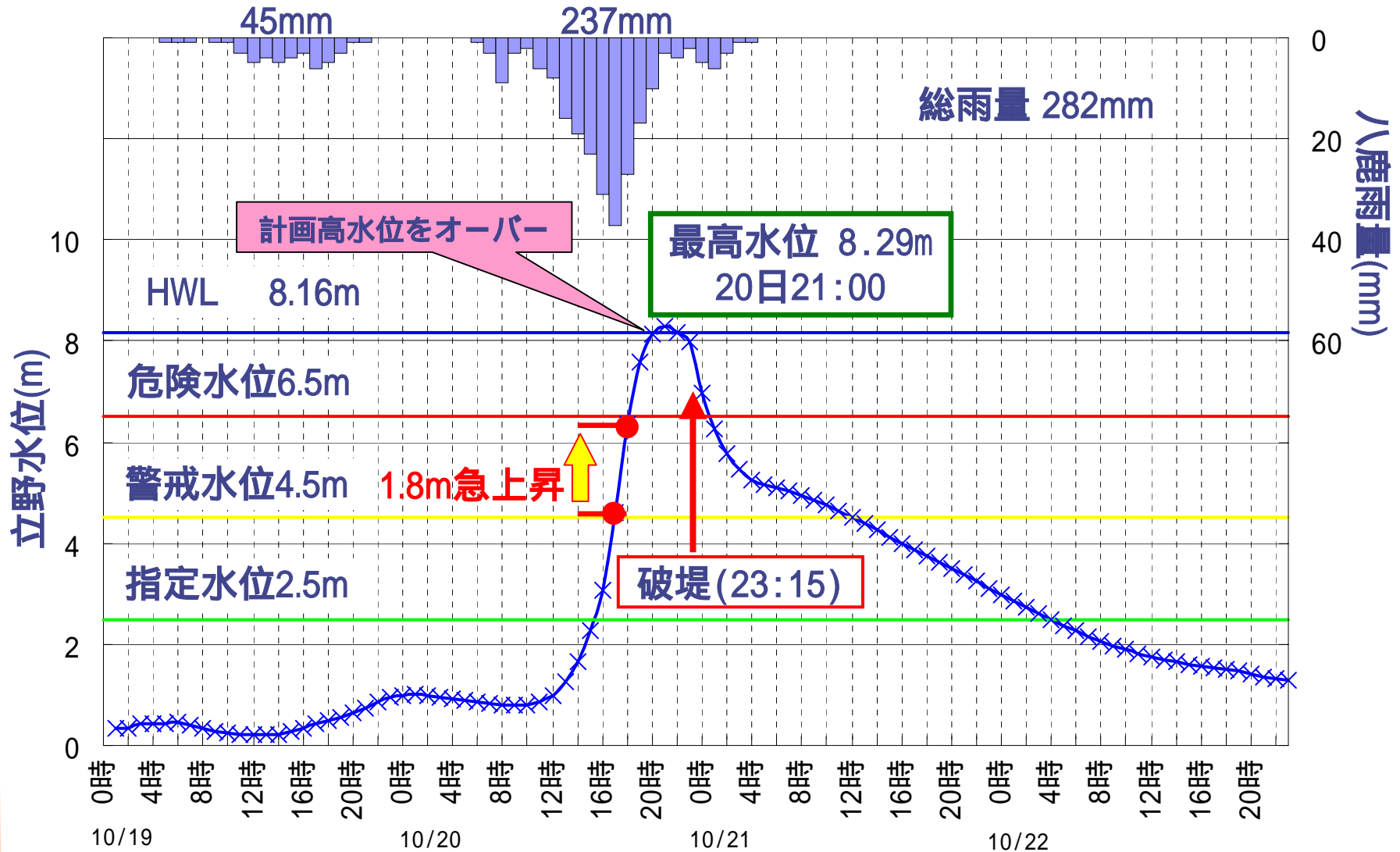
H16年は和田山観測所
豊岡観測所は停電のため欠測

今回出水の雨量は
戦後最大



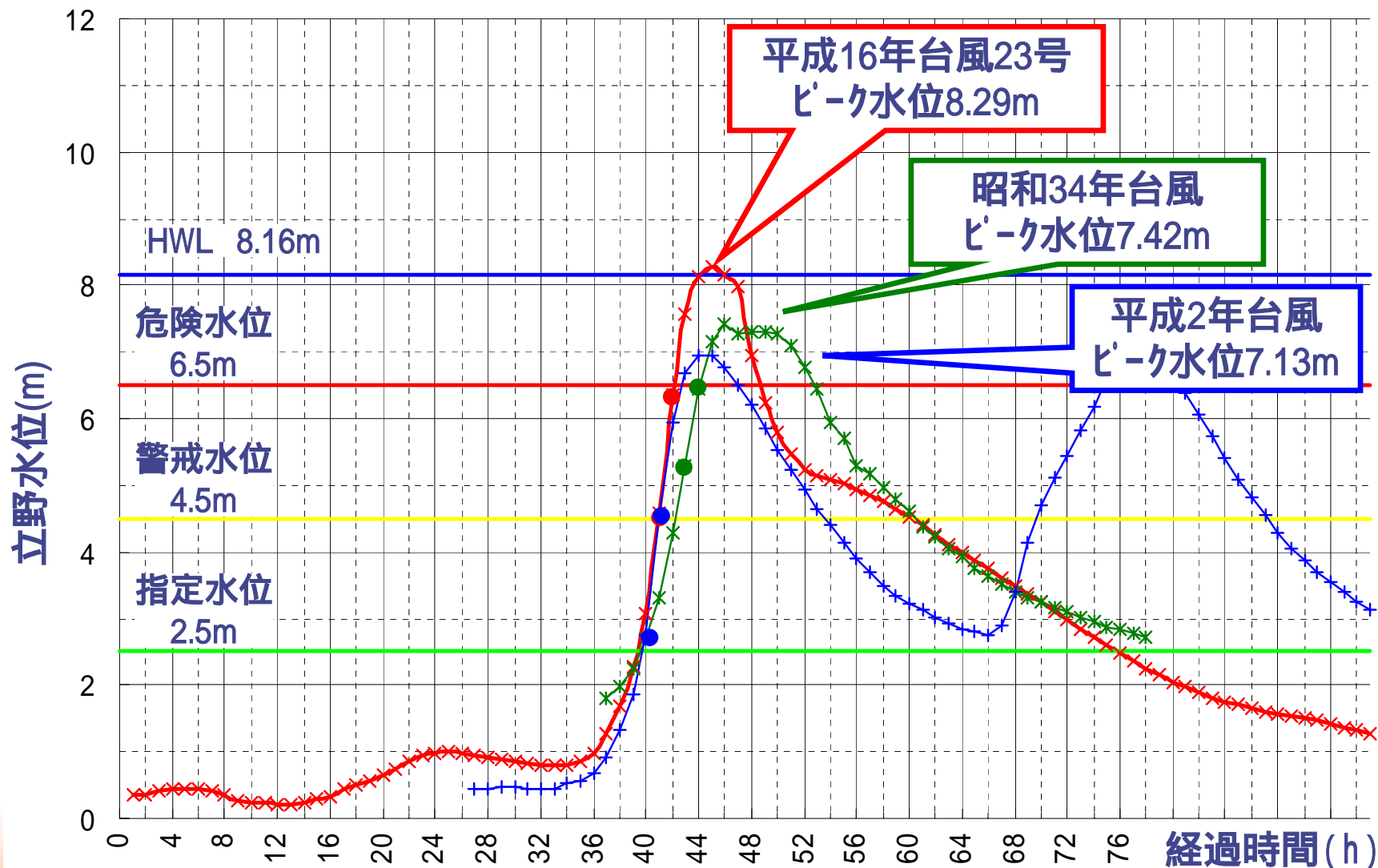
1.6 基準観測所の水位と雨量の状況

・立野水位、八鹿雨量

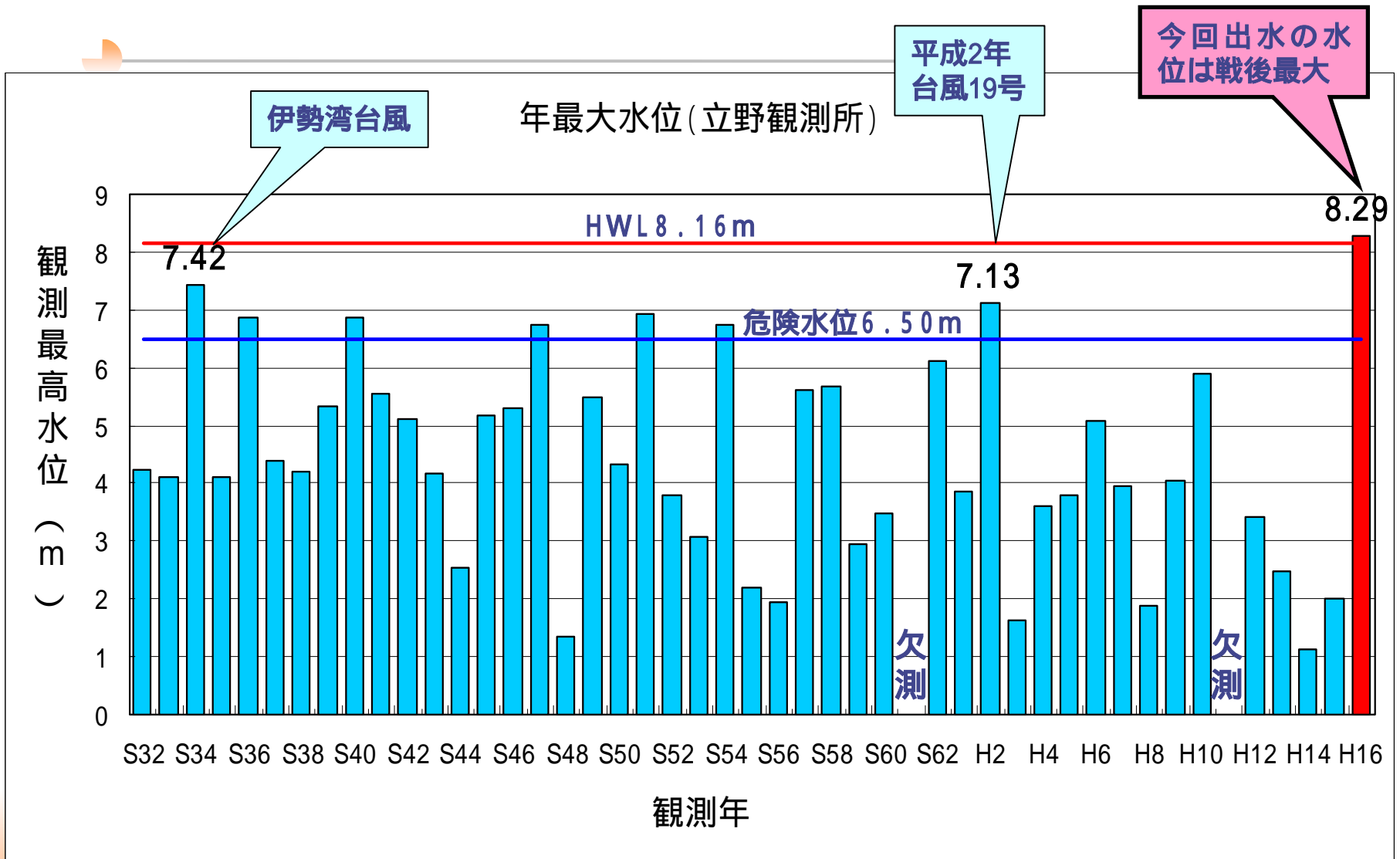


1.7 既往出水との比較（水位の状況）

・立野水位

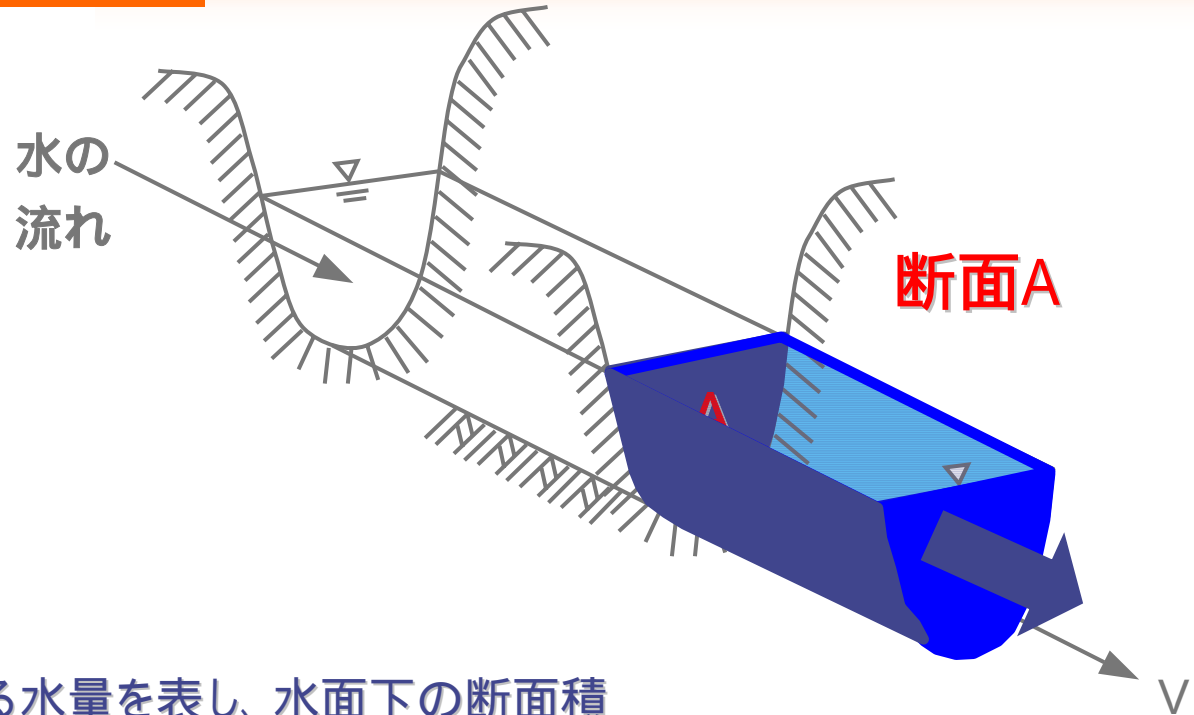


1.8 水位の状況（年最大水位：立野観測所）



1.9 流量と流下能力

流量とは



- 流量とは川の中を流れる水量を表し、水面下の断面積 (A) と水が1秒当りに流れる早さ (流速) (V) を掛け合わせた量となります。

例えば、断面積 $5,000\text{m}^2$ で流速 1m/s なら

$$5,000\text{m}^2 \times 1\text{m/s} = 5,000\text{m}^3/\text{s}$$

1.10 流量評価

- ・台風23号における流量を、以下のとおりに算出した。

流量評価

円山川(立野)					
計画		H-Q式換算 実績流量	氾濫戻し	現況流下能力	
基本高水 ピーク流量	計画高水 流量			HWL評価	堤防高評価
6,400	5,400	4,200	4,900	3,900	3,900

出石川(弘原)					
計画		H-Q式換算 実績流量	氾濫戻し	現況流下能力	
基本高水 ピーク流量	計画高水 流量			HWL評価	堤防高評価
-	1,000	1,000	1,000	800	900

(m³/s)

基準地点位置図

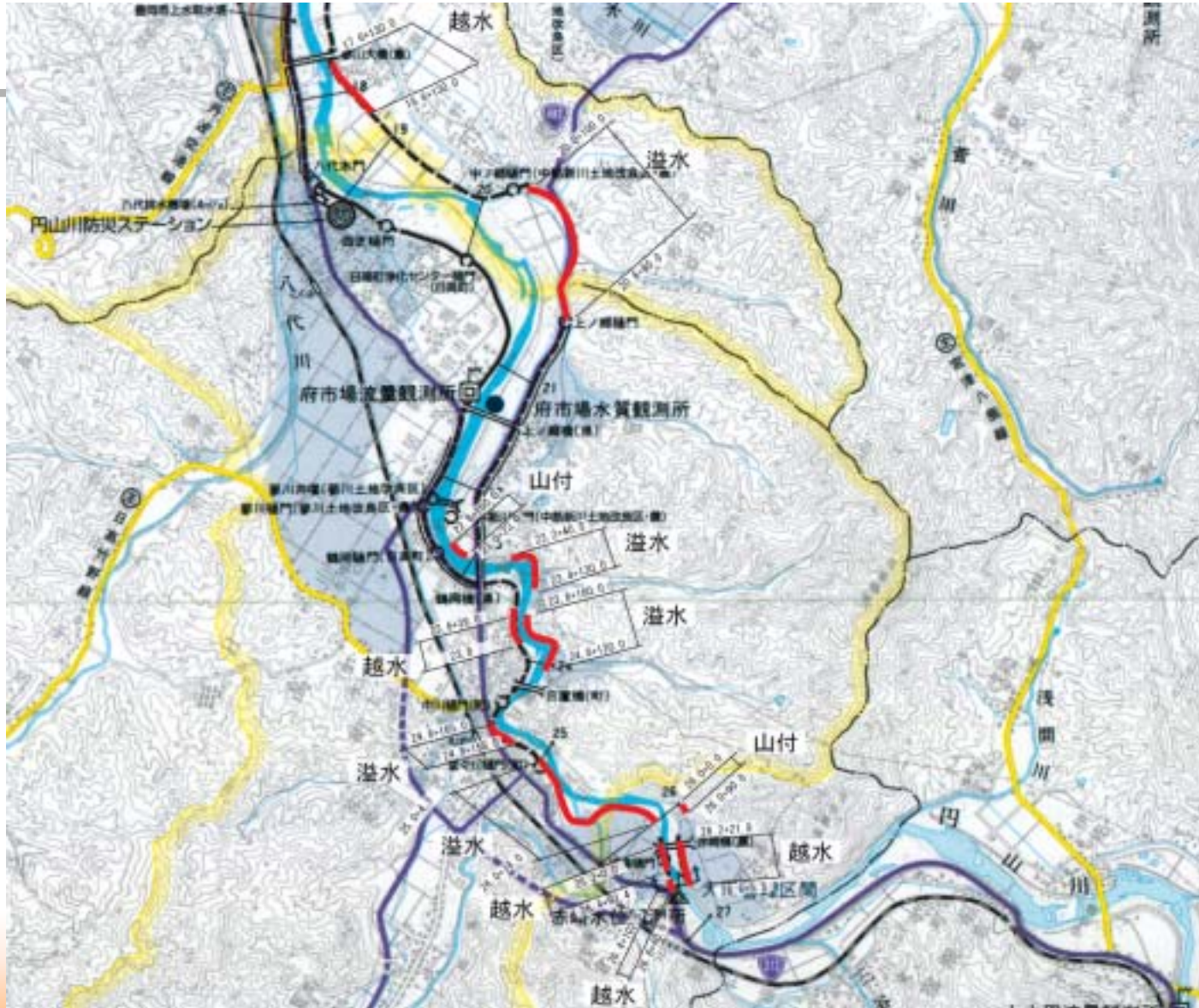


2. 台風23号出水による越水区間

2.1 痕跡調査による越水区間（円山川）



2.1 痕跡調査による越水区間（円山川）



2.2 痕跡調査による越水区間（出石川）



2.3 痕跡調査による越水区間（延長・箇所）

円山川	右岸	越流幅延長	1,550m	越流箇所	5箇所
	左岸	越流幅延長	1,480m	越流箇所	9箇所
				計	14箇所
出石川	右岸	越流幅延長	3,050m	越流箇所	8箇所
	左岸	越流幅延長	830m	越流箇所	3箇所
				計	11箇所

3. 円山川堤防調査委員会

規約より抜粋

(検討目的)

委員会は、平成16年10月の台風23号に伴う出水による、円山川水系円山川と支川出石川の破堤について、原因究明と再度の破堤被害の回避に資することを目的に、国土交通省近畿地方整備局豊岡河川国道事務所長が設置する。

(検討内容)

委員会は、前条の目的のため次の事項を検討する。

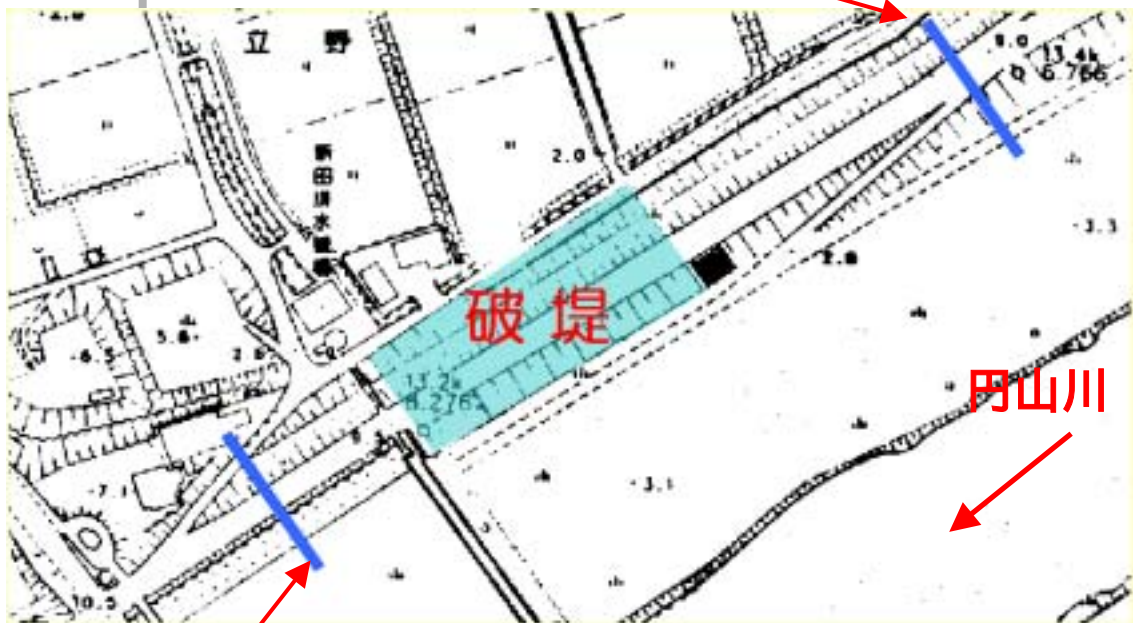
- (1) 破堤メカニズムの調査等
- (2) 堤防強化工法の検討

円山川堤防調査委員会は、円山川および支川出石川における破堤原因究明、対策工法を検討するにあたり、学識者の意見を聞くために設置され、平成17年1月末を目途に調査・検討結果をとりまとめる予定で開催された。

3.1 破堤原因の特定と対策

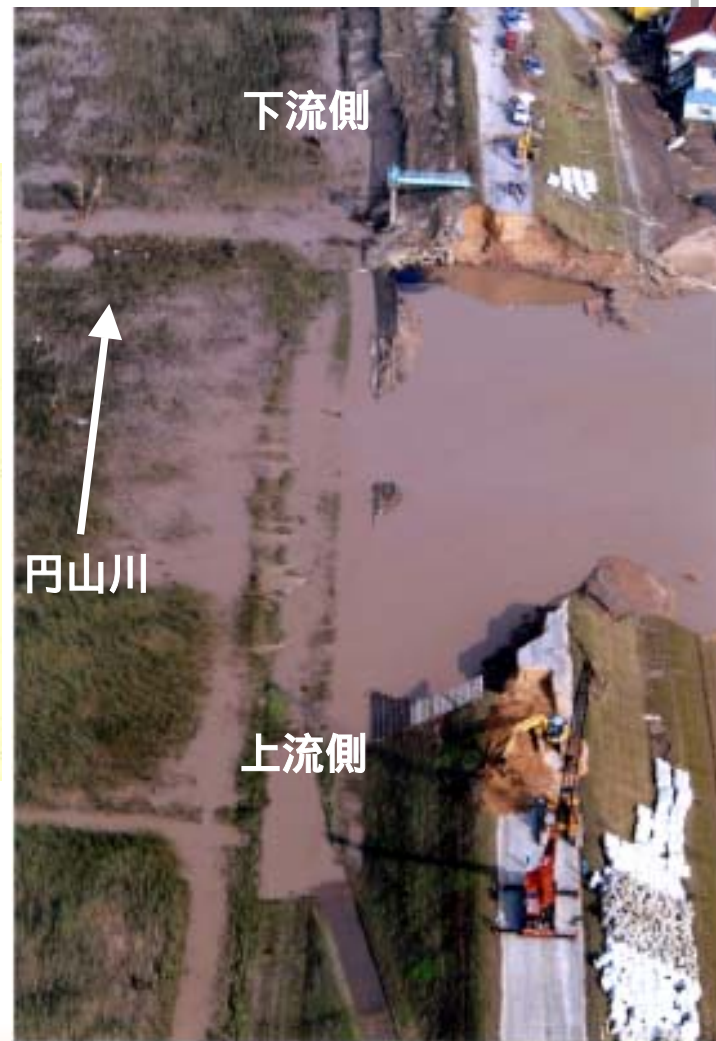
3.1.1 円山川右岸13.2k地点

調査断面(上流)



ボーリング調査位置

調査断面(下流)



ボーリング調査は、破堤箇所を挟むように上流と下流に分けて実施した。