

地盤工学会千曲川流域調査団 中間報告

長岡技術科学大学
大塚 悟

No. 1 Environment and Disaster Prevention Lab. Nagaoka University of Technology



調査団の構成

- 大塚悟（長岡技術科学大学，千曲川堤防調査委員会）
 - 前田健一（名古屋工業大学）
 - 小高猛司（名城大学）
 - 杉井俊夫（中部大学）
 - 吉川高広（名古屋大学）
 - 土本浩二（(株)ダイヤコンサルタント）
 - 肥後陽介（京都大学）
 - 高原利幸（金沢工業大学）
 - 竜田尚希（富山大学）
 - 福元 豊（長岡技術科学大学）
 - 新保泰輝（石川工業高等専門学校）
 - 佐藤豊（(株)キタック）
 - 村尾秀彦（(株)村尾地研）
 - 安田浩保（新潟大学，千曲川堤防調査委員会）
- 中部支部
 関西支部
 北陸支部
 土木学会

No. 2 Environment and Disaster Prevention Lab. Nagaoka University of Technology



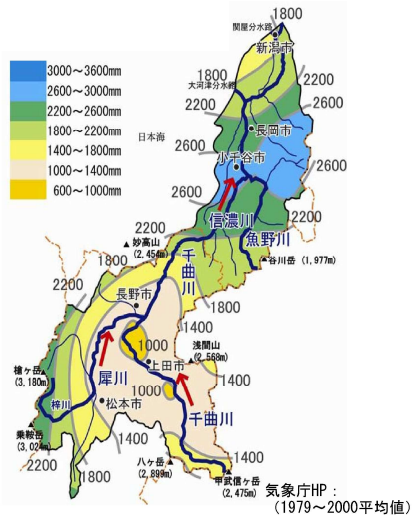
調査団の活動

- 調査の実施
 - 各機関・個人の調査
 - 調査団の合同調査
 - 11月6日（水）
 - 千曲川58K左岸（穂保地区）および右岸（相之島地区）
 - 千曲川104K左岸（諏訪形地区）
 - 千曲川河川事務所での意見交換

中間報告の概要

- 千曲川堤防調査委員会の資料（北陸地方整備局，公開資料）を基に報告する。
- 報告内容
 - 千曲川・信濃川全域の被害（大塚）
 - 千曲川58K左岸（穂保地区）の堤防破堤（大塚）
 - 千曲川104K左岸（諏訪形地区）の堤防欠損（大塚）
 - 堤防被害とその要因となった河川流況（58・104K）（安田）

流域及び河川の概要

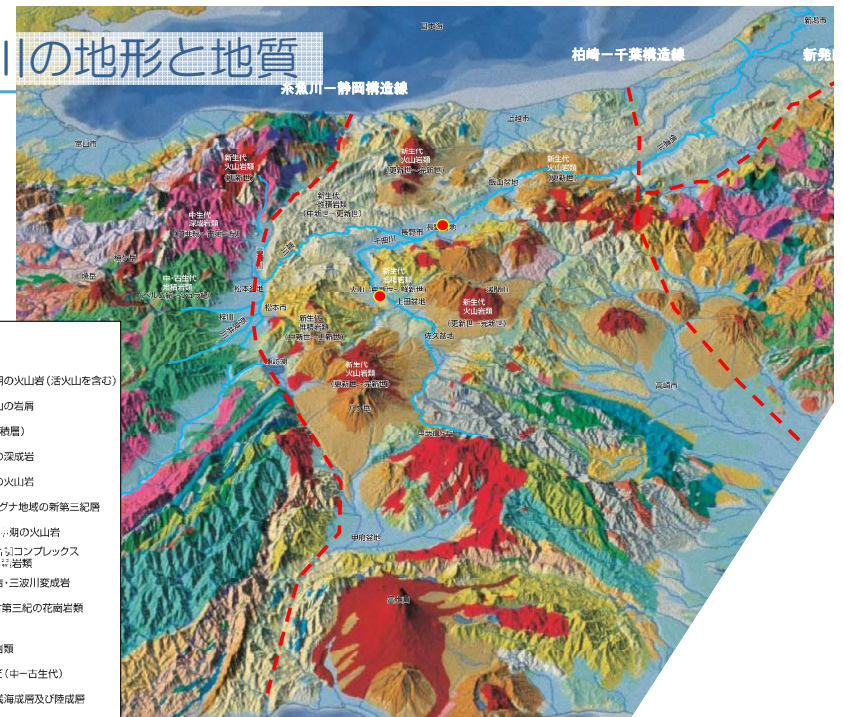
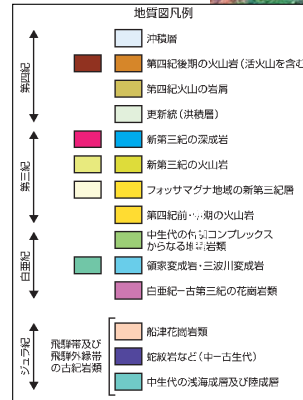


千曲川流域の年間降水量等雨量線図 (1979~2000平均値)

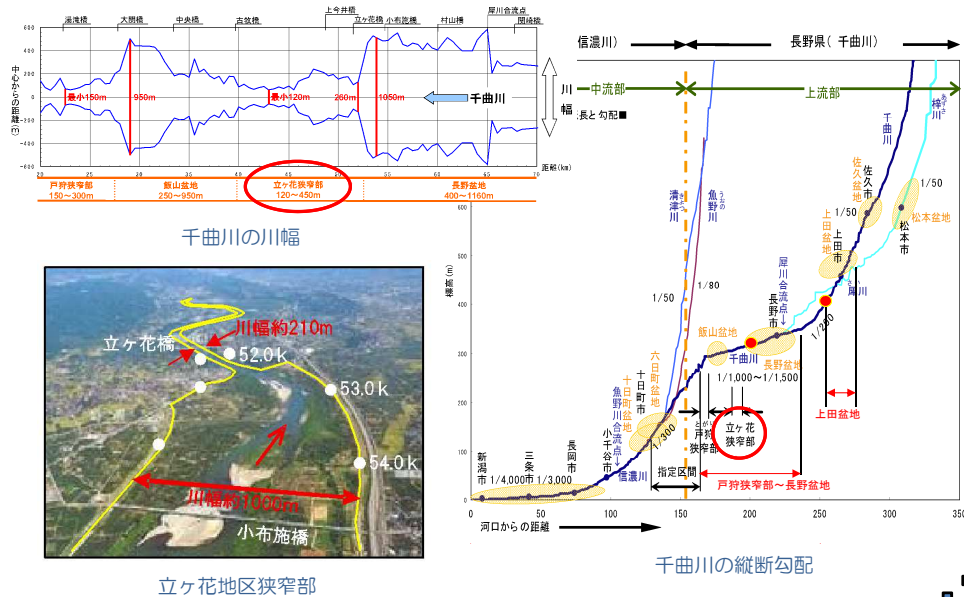


信濃川水系流域図

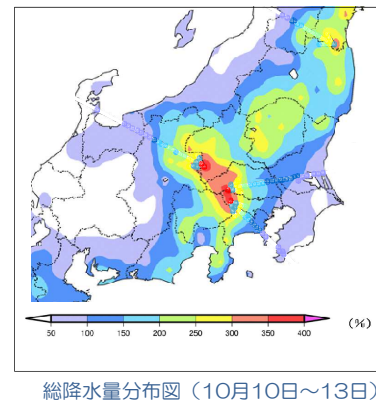
千曲川の地形と地質



河道特性（河床勾配、川幅縦断、河道状況）



気象概要（降水量）



総降水量分布図（10月10日~13日）

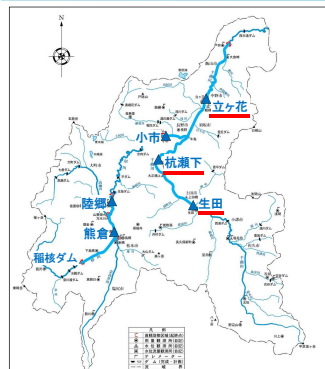


観測所位置図

千曲川流域											
野沢温泉 長野県野沢温泉町	飯山 長野県飯山市	信濃町 長野県信濃町	笠岳 長野県高山村	長野 長野県長野市	ひじり川 長野県ひじり川町	菅野 長野県菅野町	上田 長野県上田市	鹿教湯 長野県鹿教湯町	立科 長野県立科町	軽井沢 長野県軽井沢町	佐久 長野県佐久市
208mm	136mm	190mm	335mm	142mm	250mm	296mm	154mm	333mm	271mm	324mm	311mm

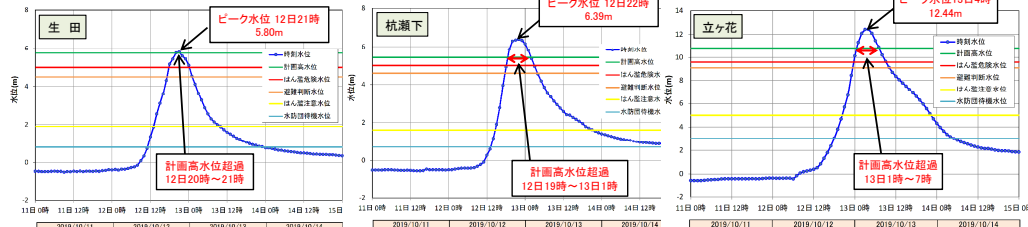
犀川流域					
鬼無里 長野県鬼無里町	信州新町 長野県信州新町	大町 長野県大町市	穂高 長野県穂高町	松本 長野県松本市	上高地 長野県上高地町
157mm	157mm	98mm	102mm	149mm	95mm

千曲川の河川水位



観測所名 (地名)	いくた 生田 (上田市 生田)	くいせけ 杭瀬下 (千曲市 杭瀬下)	たてがはな 立ヶ花 (中野市 立ヶ花)	いねこぎ 福刻ダム (松本市 安曇島々)	くまくら 熊倉 (安曇野市 豊科熊倉)	りくごう 陸郷 (安曇野市 明科南陸郷)	こいち 小市 (長野県 川中島)
最高水位 毎正時 (10分)	5.80m (5.87m)	6.39m (6.40m)	12.44m (12.46m)	111m ³ /s (111m ³ /s)	3.99m (4.07m)	4.09m (4.19m)	0.03m (0.03m)
計画高水位	5.75m	5.42m	10.75m	1,800m ³ /s	7.15m	7.47m	5.03m
氾濫危険 水位	5.00m	5.00m	9.60m	780m ³ /s	6.00m	4.80m	1.80m
避難判断 水位	4.50m	4.60m	9.10m	690m ³ /s	5.80m	4.50m	1.50m
氾濫注意 水位	1.90m	1.60m	5.00m	300m ³ /s	4.00m	3.30m	0.00m
水防団待機 水位	0.80m	0.70m	3.00m	220m ³ /s	3.50m	2.50m	-0.50m

立ヶ花、杭瀬下、生田で観測記録1位を記録



信濃川の河川水位

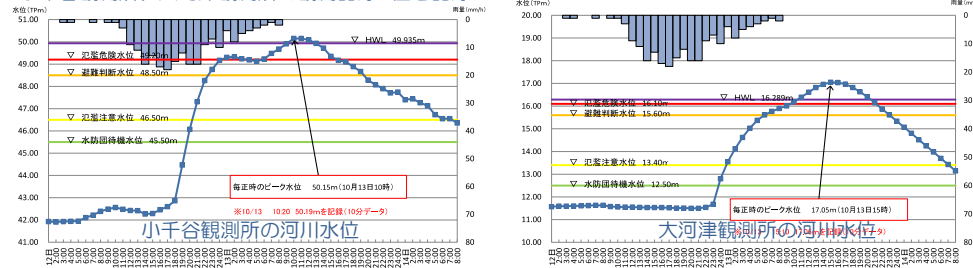


長岡市内の様子



大河津分水路の様子

小千谷観測所、大河津観測所で観測記録1位を記録



千曲川の被災状況（上流側）

※速報値のため、今後の精査等により変更する場合があります。



千曲川の被災状況（下流側）

※速報値のため、今後の精査等により変更する場合があります。

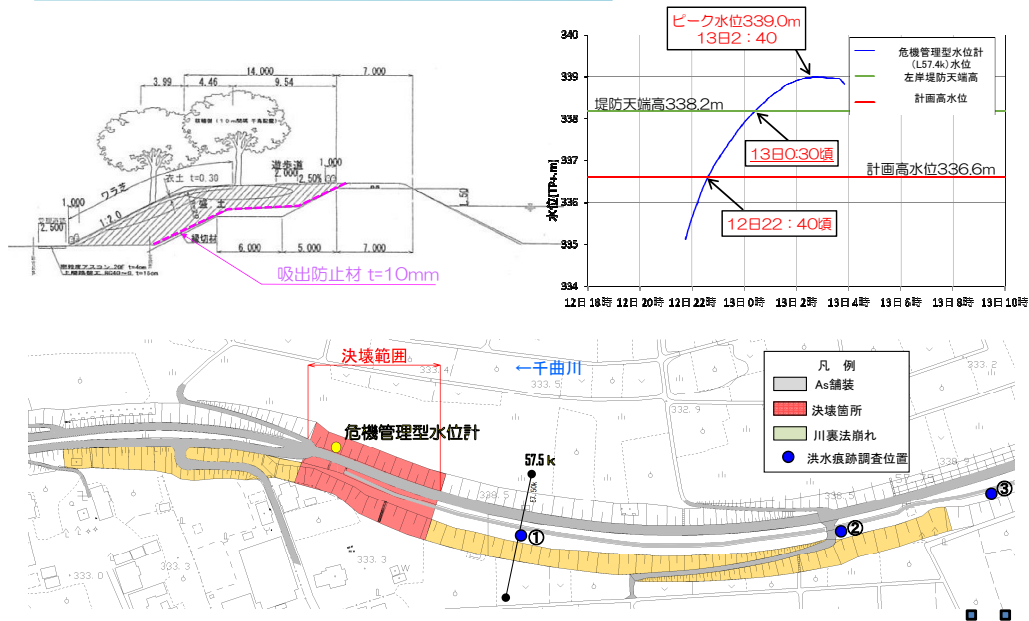




人的被害 (人)	死者		5
	行方不明者		0
	負傷者	重傷	7
		輕傷	130
	計		142
住家被害 (世帯)	全壊		863
	半壊		2,002
	一部損壊		2,522
	上記以外	床上浸水	565
		床下浸水	2,220
	計		8,172

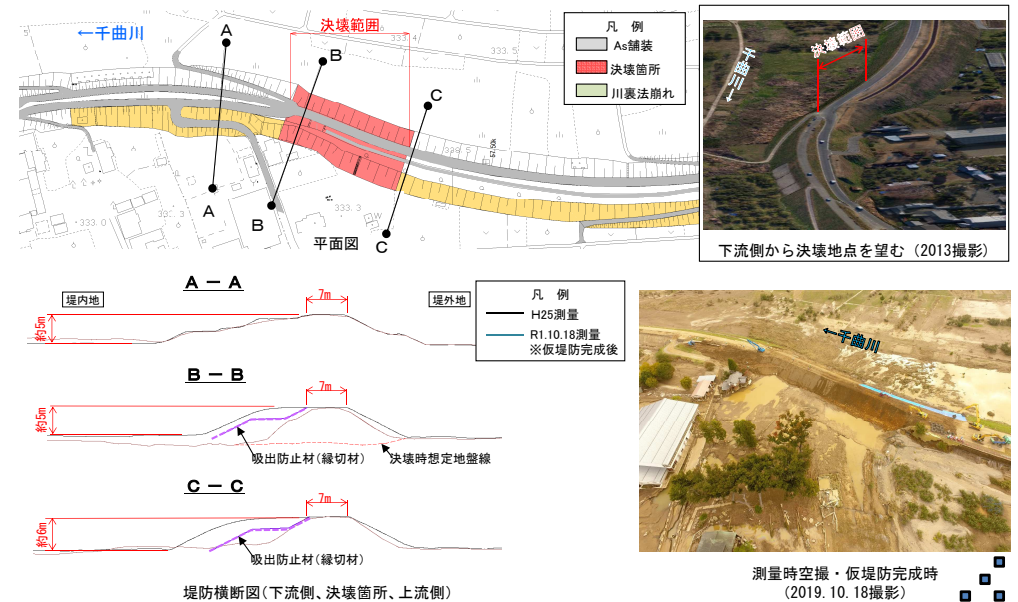


穂保地区の河川水位



No. 17 Environment and Disaster Prevention Lab. Nagaoka University of Technology

堤防の平面および断面図（穂保地区）



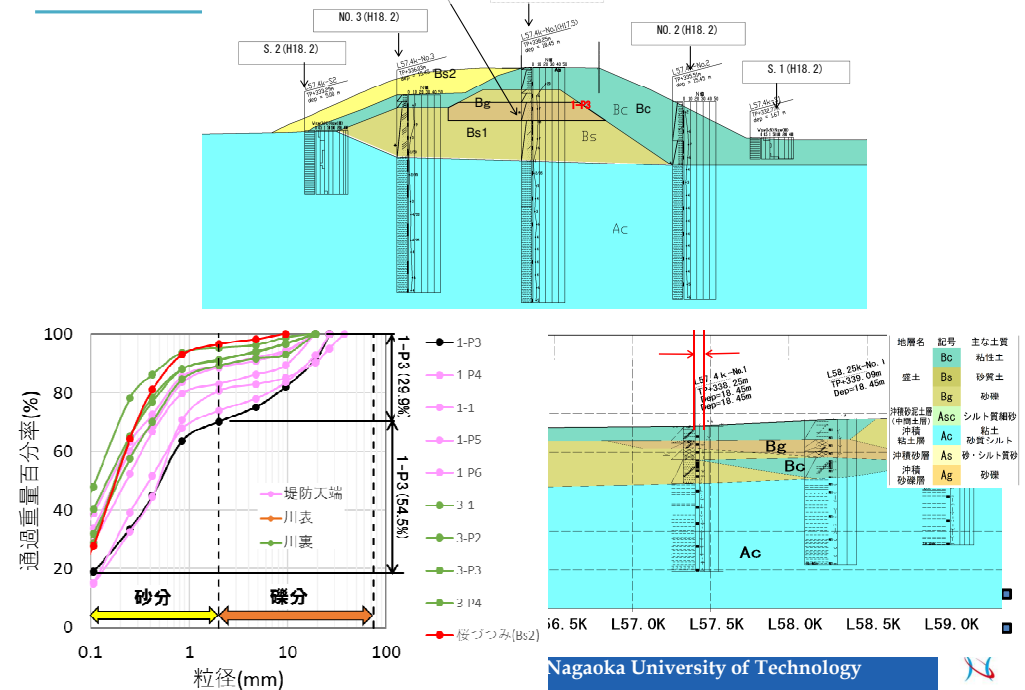
No. 18 Environment and Disaster Prevention Lab. Nagaoka University of Technology

穂保地区の堤防被害状況



No. 19 Environment and Disaster Prevention Lab. Nagaoka University of Technology

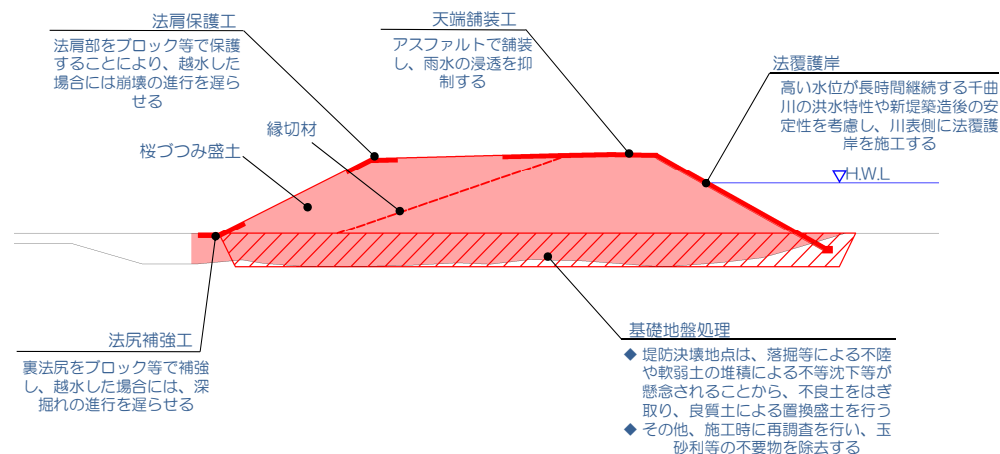
穂保地区の堤防および基礎地盤の土質



穂保地区の堤防追加調査（於：復旧工事）



穂保地区の堤防復旧方針



危機管理型ハード対策（決壊までの時間を引き延ばす）の実施

※天端舗装工は、道路等の関係者と調整しながら決定する。
施工にあたっては、環境面に配慮し覆土等も検討する。
詳細な構造等については、現地調査を行ったうえで詳細設計を実施し精査する必要がある。

千曲川58K右岸（相之島地区）の堤防被害



□ 坂路付近の堤体表面が流されている

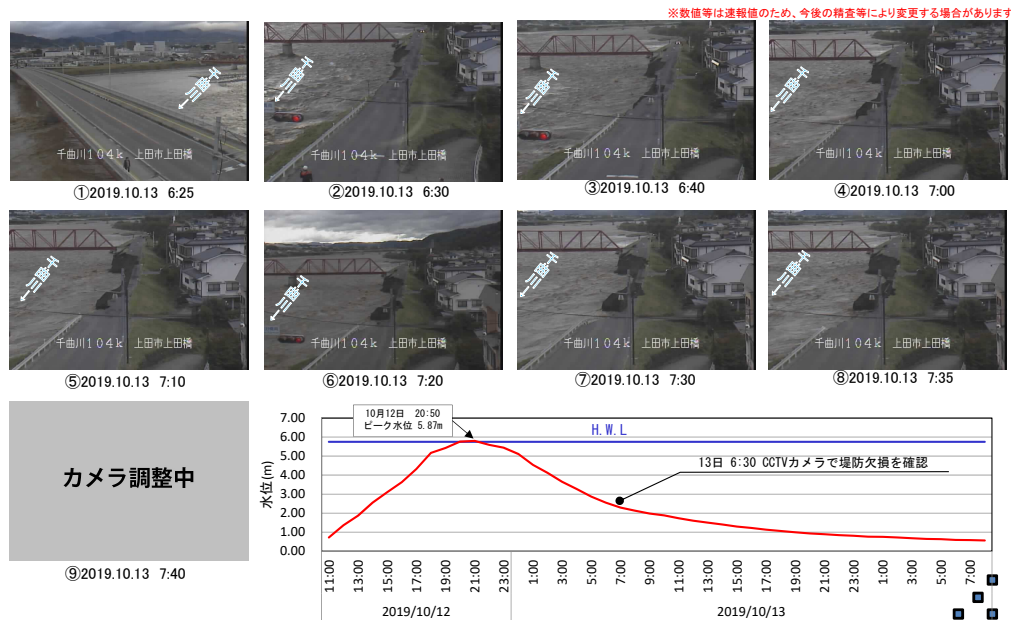
□ フェンスが堤体側に倒れている→先に支川側から越流した？ 前田委員（名工大）の報告

千曲川104K左岸（諏訪形地区）の堤防被害

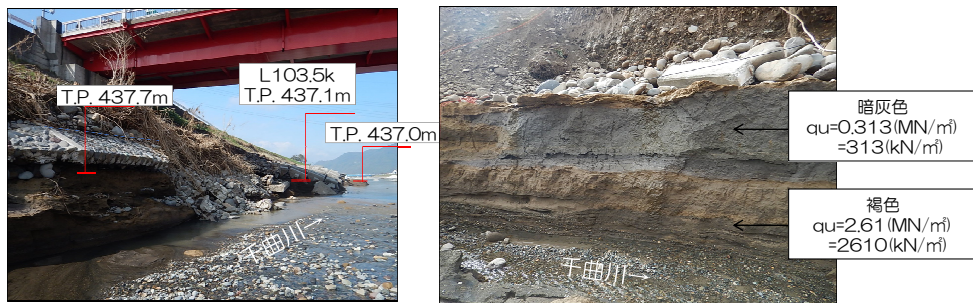


被災箇所周辺では延長約300mにわたり欠損し、千曲川橋梁（上田電鉄）左岸側橋台が被災

諏訪形地区の堤防被害と河川水位



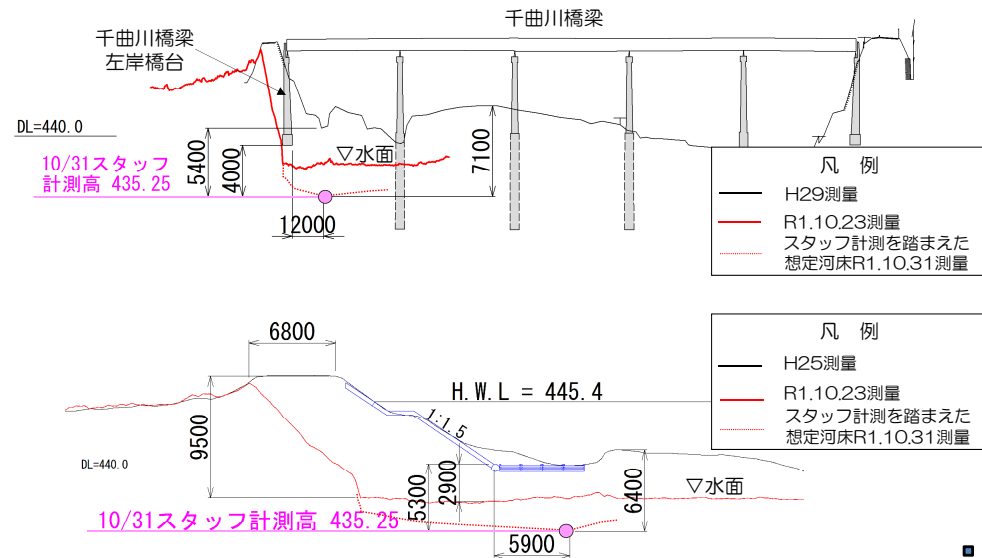
諏訪形地区の堤防基礎地盤



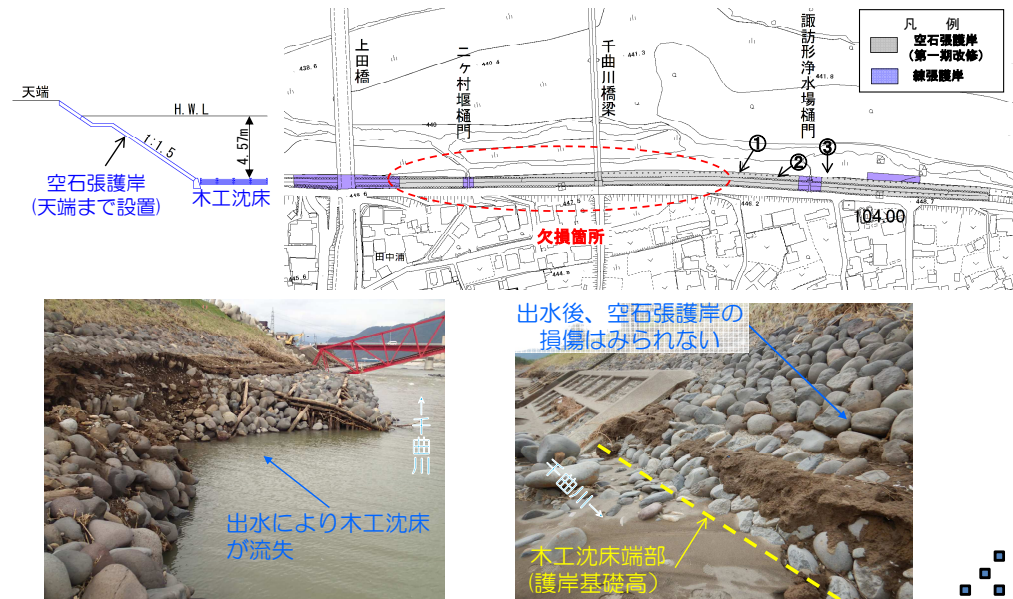
基礎地盤の種類	備考	
	kN/m ²	N値
岩盤	亀裂の少ない均一な硬岩	9810以上
	亀裂の多い硬岩	9810以上
軟岩、土丹	981以上	← 褐色
礫層	密なもの	—
	密でないもの	—
地砂層質	密なもの	30~50
	中位なもの	15~30
粘性土	非常に堅いもの	196~392
	堅いもの	98.1~196
	中位なもの	49~98.1
盤状土	4~8	← 暗灰色

「河川砂防技術基準(案)設計編」

諏訪形地区の堤防被害（堤防欠損）



諏訪形地区の堤防被害





諏訪形地区の堤防復旧方針

【横断模式図】

標準部

法覆護岸

今次出水で被災を受けなかった周辺護岸の構造を踏まえ「練石張・ブロック張等」を採用する。

▽ H.W.L

基礎工

被災時の河床高を含む経年的な河床変動データによる評価高、上下流の整備済護岸基礎高等から設定

根固工

- ◆ 今次出水で被災を受けなかった周辺護岸の構造を踏まえ「4tブロック」を採用する。
- ◆ 洪水時の洗掘に対して基礎工を保護するために、千曲川の実績を踏まえ根固工敷設幅を設定する。

根固減勢部

根固減勢部

堤脚護岸部での洪水エネルギーの減勢を目的として、一定間隔で根固減勢部を設置する。

※詳細な構造等については、現地調査等を行ったうえで詳細設計を実施し精査する必要がある。

