

平成17年 国立大学法人長岡技術科学大学公開シンポジウム
7.13新潟豪雨災害公開シンポジウム

7・13新潟豪雨の歴史的的位置付けについて

長岡技術科学大学環境・建設系

陸 旻皎

2005年6月11日

話題

- 7・13新潟豪雨による被害と評価
- 水防災について

7・13水害 - その1 - 刈谷田川中之島破堤



7・13水害 - その2 - 刈谷田川破堤地点



7・13水害 - その2 - 流された妙栄寺



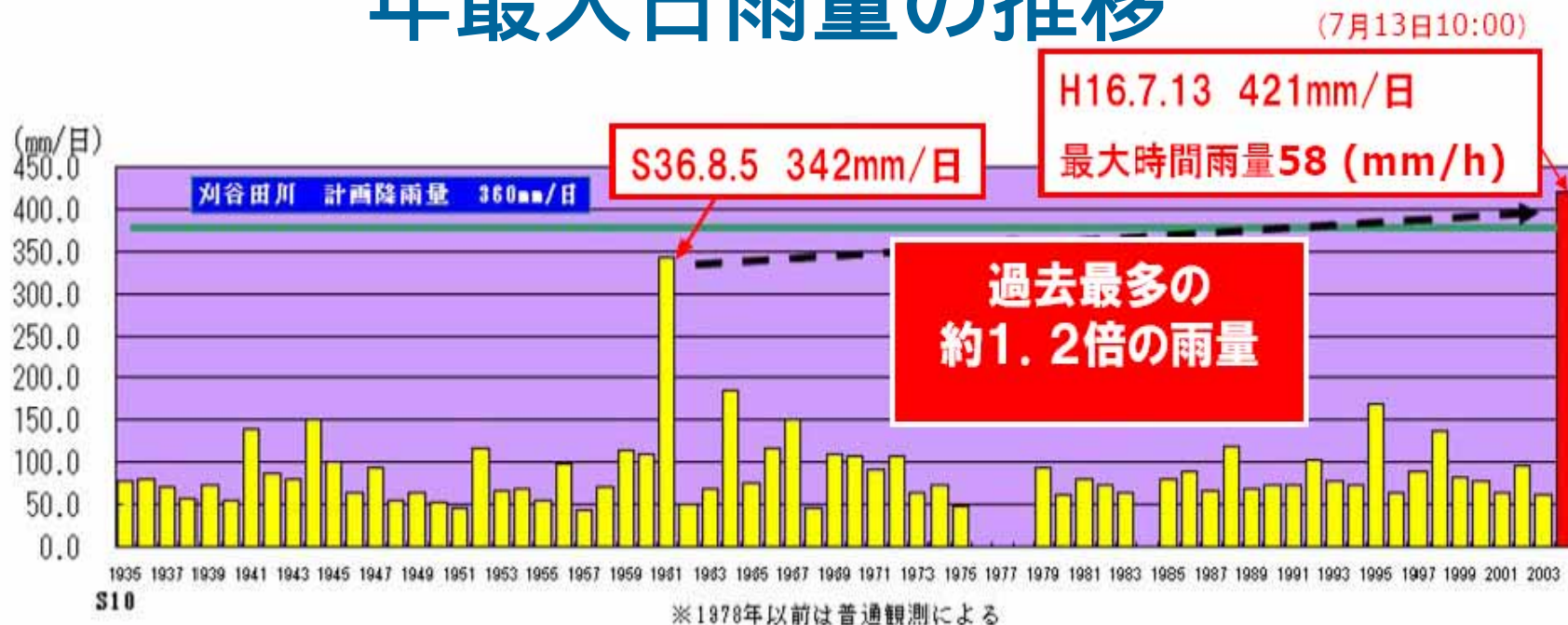
7・13水害 - その3 - ごみ、ごみ、ごみ



7・13水害 - その4 - 倒壊した家屋



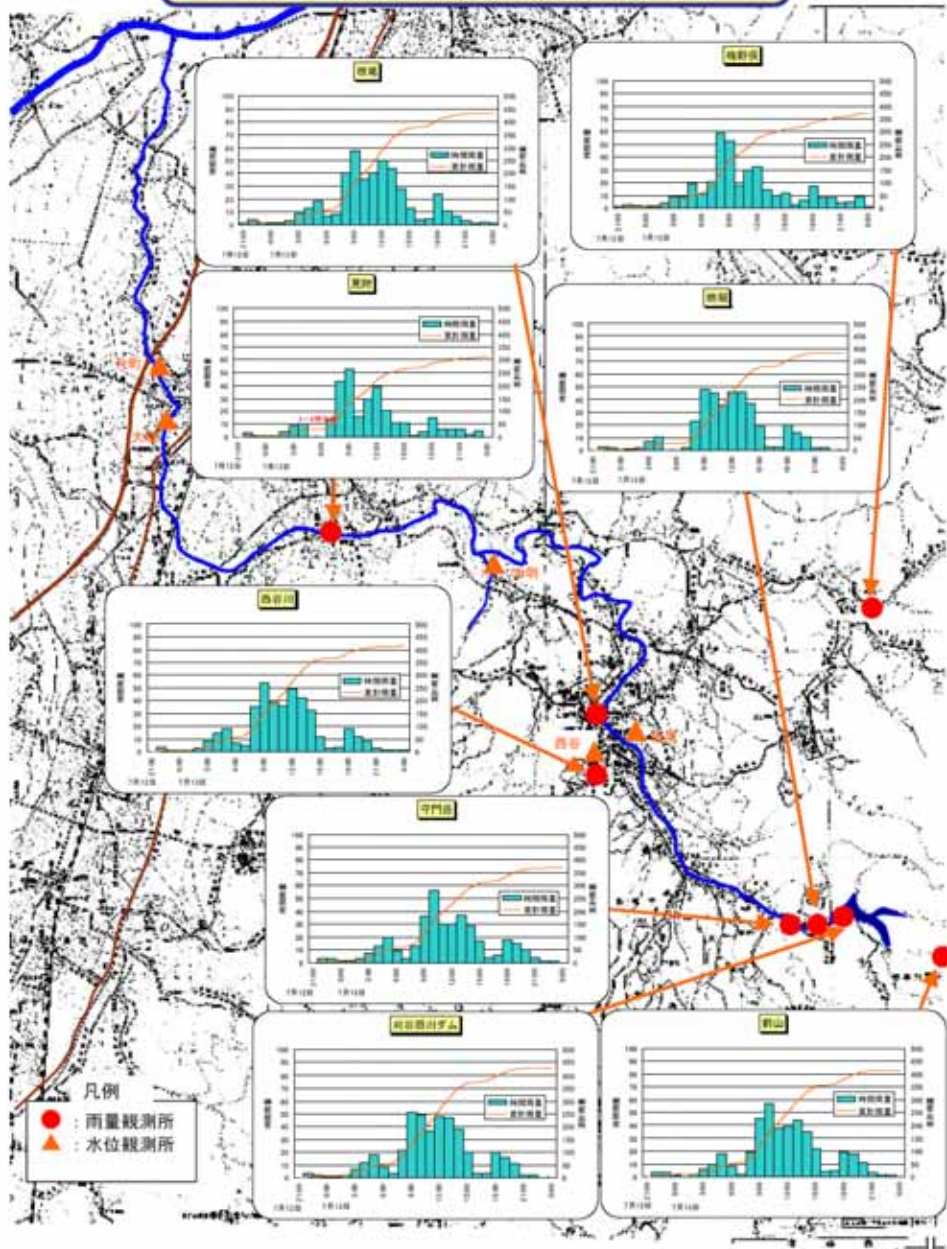
栃尾雨量観測所(気象庁)における 年最大日雨量の推移



雨量が非常に大きい。昭和36年の1.2倍

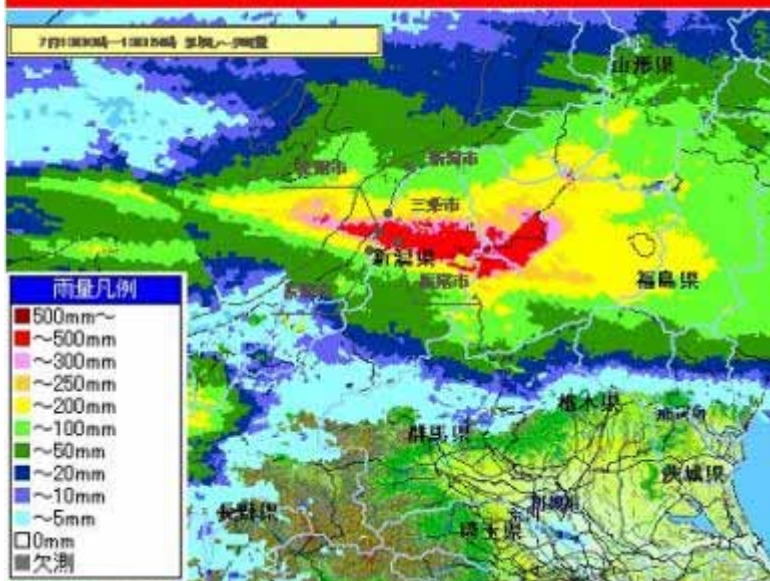
刈谷田川流域雨量図

平成16年7月12日～13日



雨量の時空間分布

たった1日間で、平年の7月の1ヶ月分を大きく上回る降雨。



しかも、雨量が短期間に集中している。最大48時間雨量の半分前後が6時間に集中して降っている。また、空間的にも狭い範囲に集中して降っている。

7・13豪雨の位置付け

今町地点上流域での流域平均雨量として1日雨量を「信濃川水系刈谷田川総合開発事業計画書（昭和47年7月）」で使用した手法（石原・高瀬）で確率評価すると、1日雨量399.1mmは、概ね再現期間220年の大雨となる。

「[7.13新潟豪雨洪水災害調査委員会報告書](#)」により

表 1-2 被害状況Ⅰ（人的被害）

	人的被害（人）			
	死者	行方不明者	重傷者	軽傷者
新潟県計	15	0	2	1

出典：新潟県 HP 平成 16 年 7 月 13 日の大雨等による被害関連情報より抜粋

表 1-3 被害状況Ⅱ（家屋等）

	住家被害（棟）					非住家被害（棟）	その他被害（箇所）		
	全壊	半壊	一部損壊	床上浸水	床下浸水	公共施設、その他	道路	河川	崖崩れ等
新潟県計	70	5,354	94	2,178	6,117	6,974	2,727	950	1,904

出典：新潟県 HP 平成 16 年 7 月 13 日の大雨等による被害関連情報より抜粋

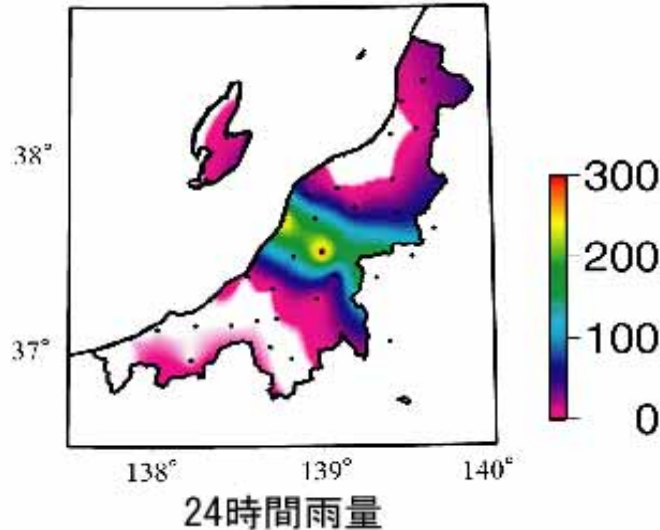
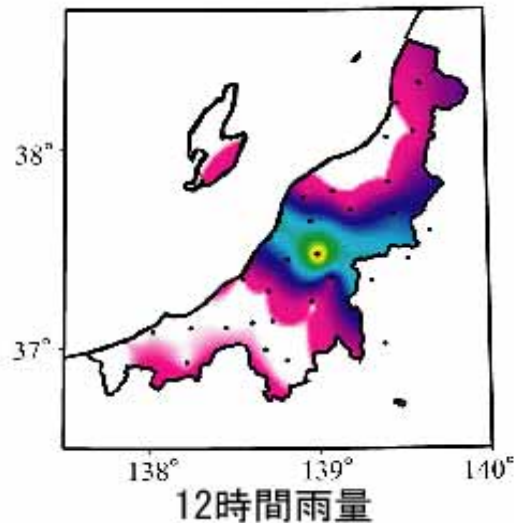
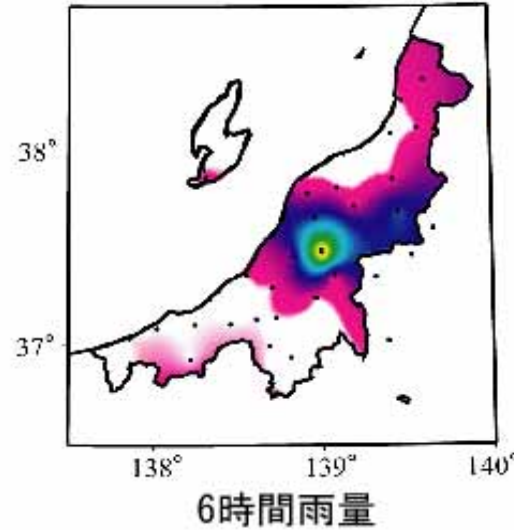
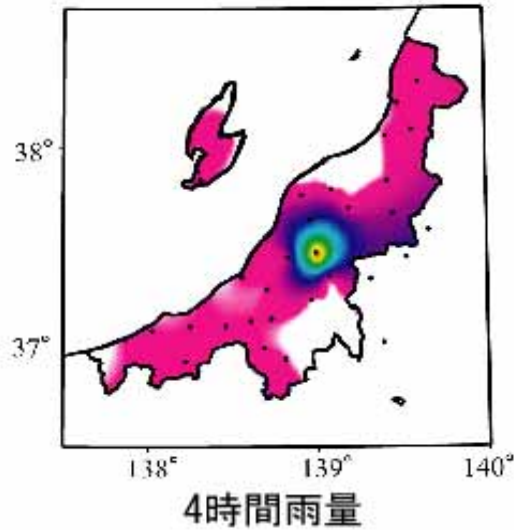
防災力は向上したが、計画以上（100年一度）の豪雨で防ぎきれなかった。

昭和36年8.5豪雨： 栃尾日雨量342mm（7・13豪雨では栃尾日雨量431mm）、

人的被害：死者27人、負傷者181人

住家被害：全壊288、流出10、半壊666、床上浸水16997、床下浸水58862

短時間雨量の再現期間



栃尾周辺に
再現期間
200年以上
の雨の範囲
が広がって
いることが分
かる。

河川計画：再現期間って何

再現期間というのはある規模を超える洪水が一回起こる **平均** 年数である。
正確に言うと、毎年洪水がこの規模を超える確率の逆数である。

再現期間： 100年 → 毎年起こる確率 1/100

人生80年に再現期間100年以上の大洪水に遭う確率：

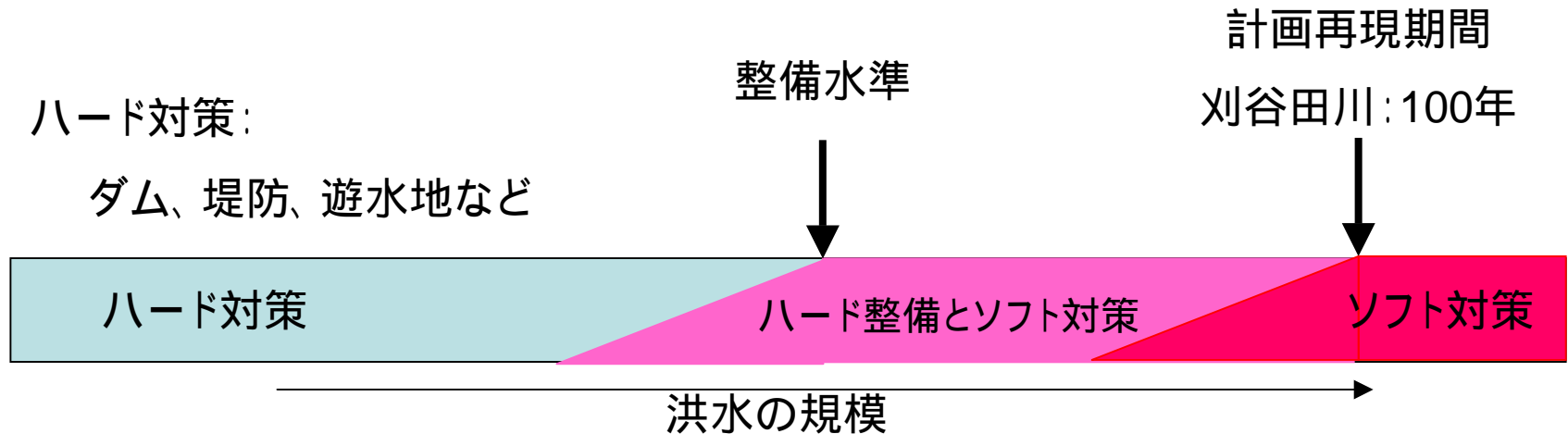
$$\text{毎年合わない確率} = 1 - 1/100 = 0.99$$

$$\begin{aligned} \text{80年合わない確率} &= 0.99 \times 0.99 \times \cdots \times 0.99 \quad (80\text{回}) \\ &= 0.45 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{一度以上合う確率} &= 1 - \text{合わない確率} \\ &= 1 - 0.45 \\ &= 0.55 \end{aligned}$$

平均で何百年一度の稀なことだから「関係ない」と考えるのは禁物。確率年250年、つまり毎年の発生確率が0.4%の稀な雨でも、**人生80年の間に一度以上あってしまう確率が27%**あります。決して油断してはいけません。

洪水防御の考え方と現状



ソフト対策

- 行政、地域、個人の防災対策
- 助け合い(ボランティア、地域間協力、、、、)
- 情報伝達
- 防災教育
- 技術開発による防災力の向上

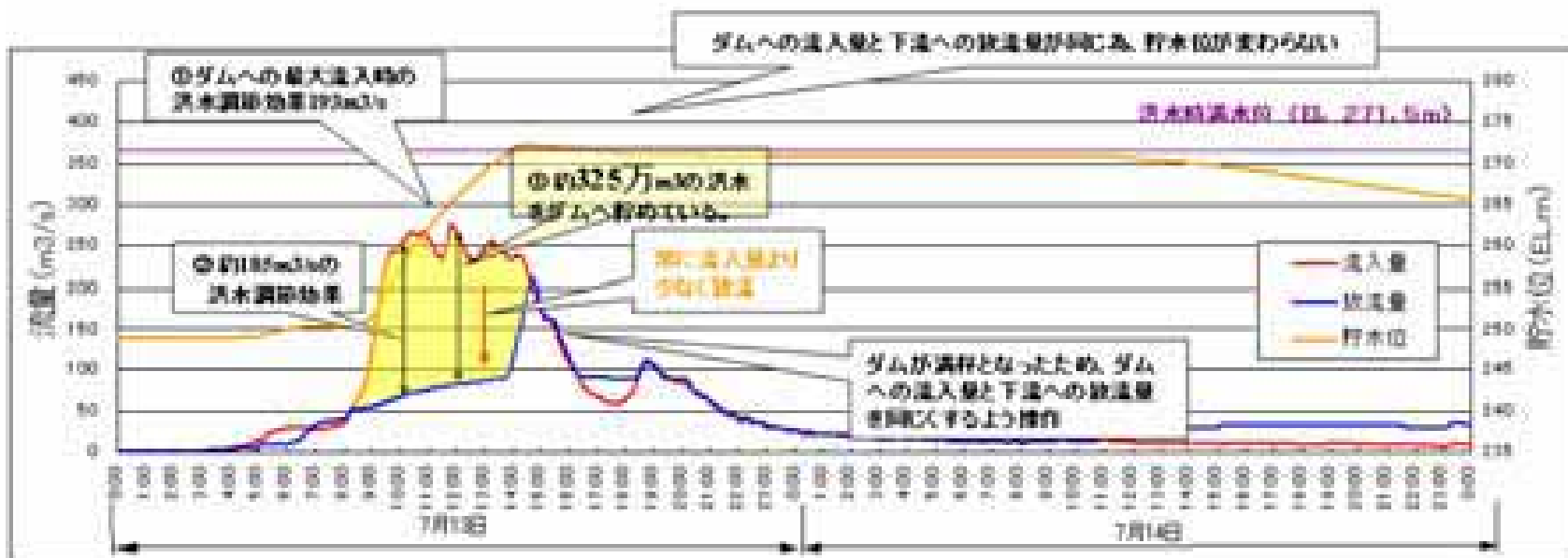
ハード対策：

ダム：洪水対策には有効である。初期コストが高い。環境へのインパクトが大きい。

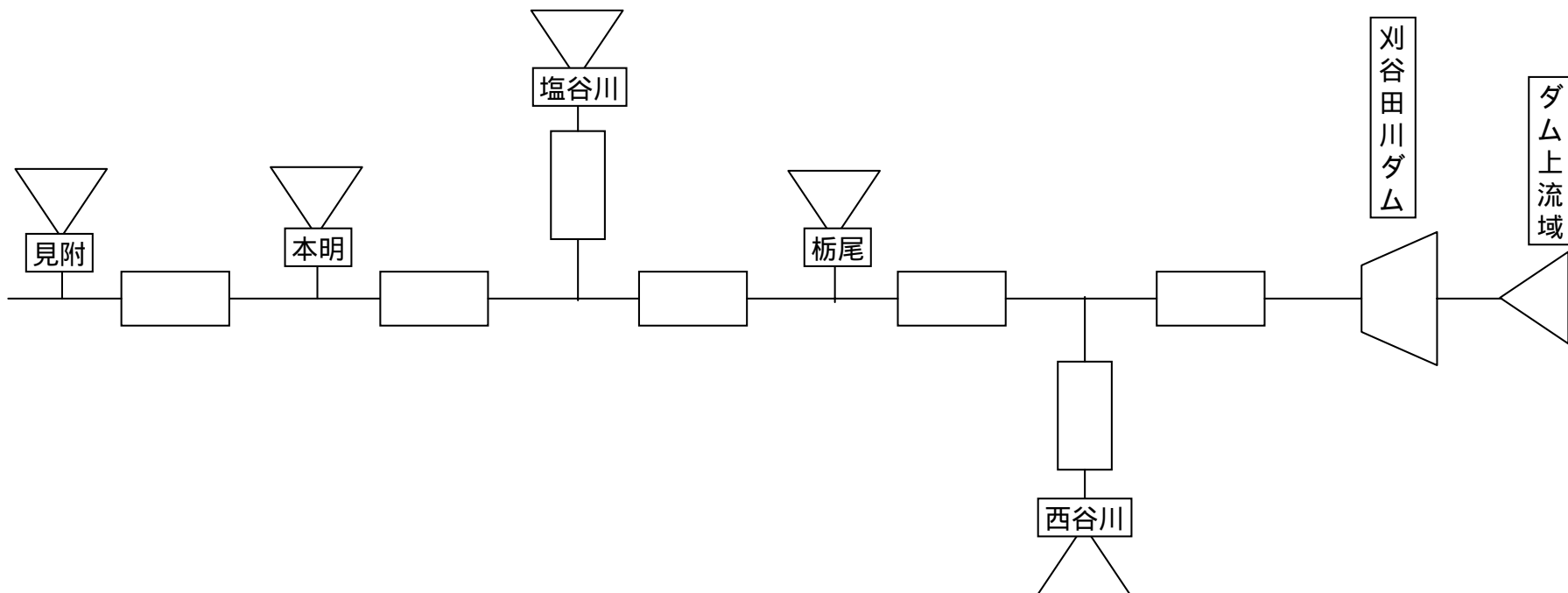
堤防：延長が長いために、管理が難しい。

遊水地：あまり多くは設置されていない。総合的な治水対策の一環として考慮すべきであろう。

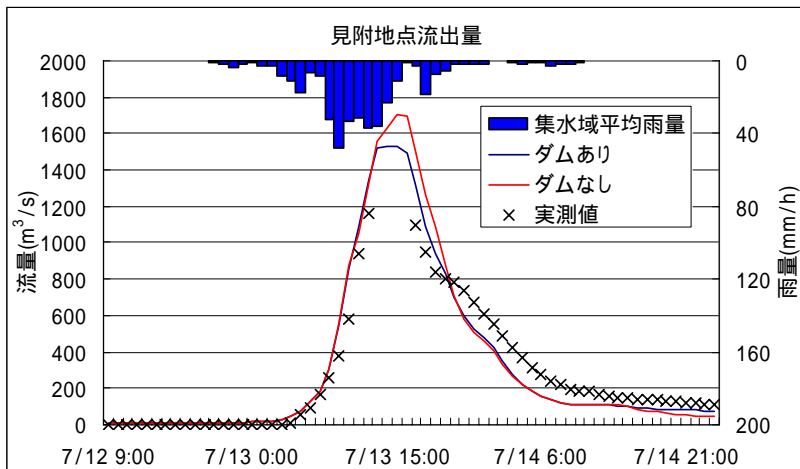
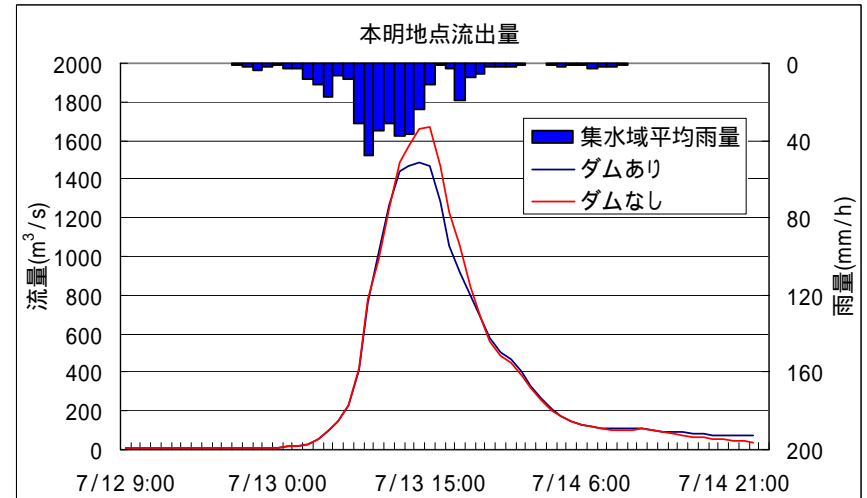
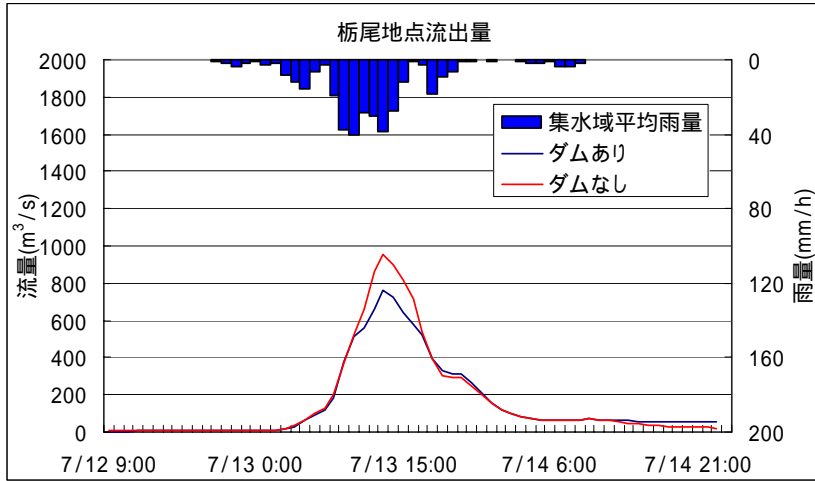
刈谷田ダム



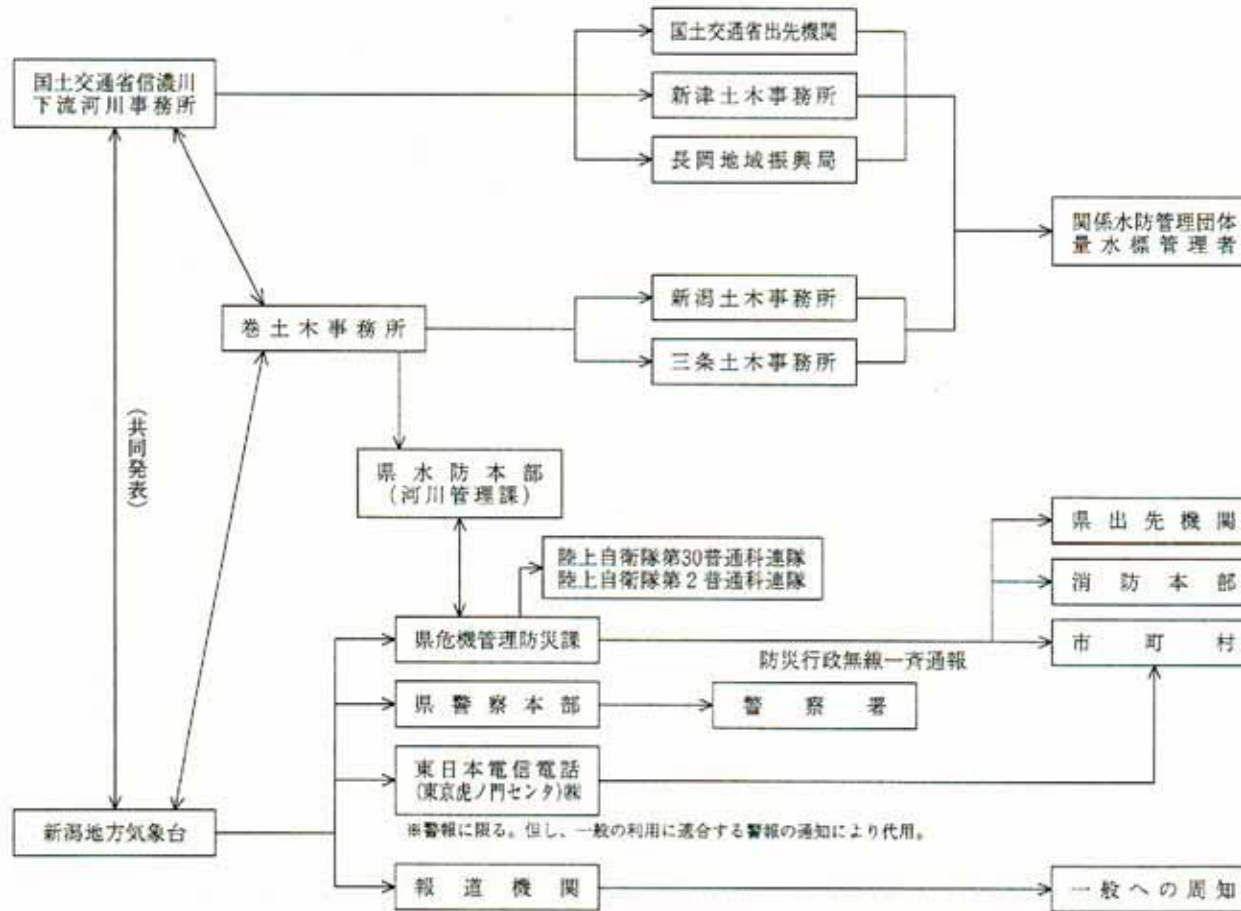
流出解析モデル



ダムありとダムなしの結果



行政の防災対策：国、県、地方の連携



自治体でも水防計画、洪水対策マニュアルを作成すべし

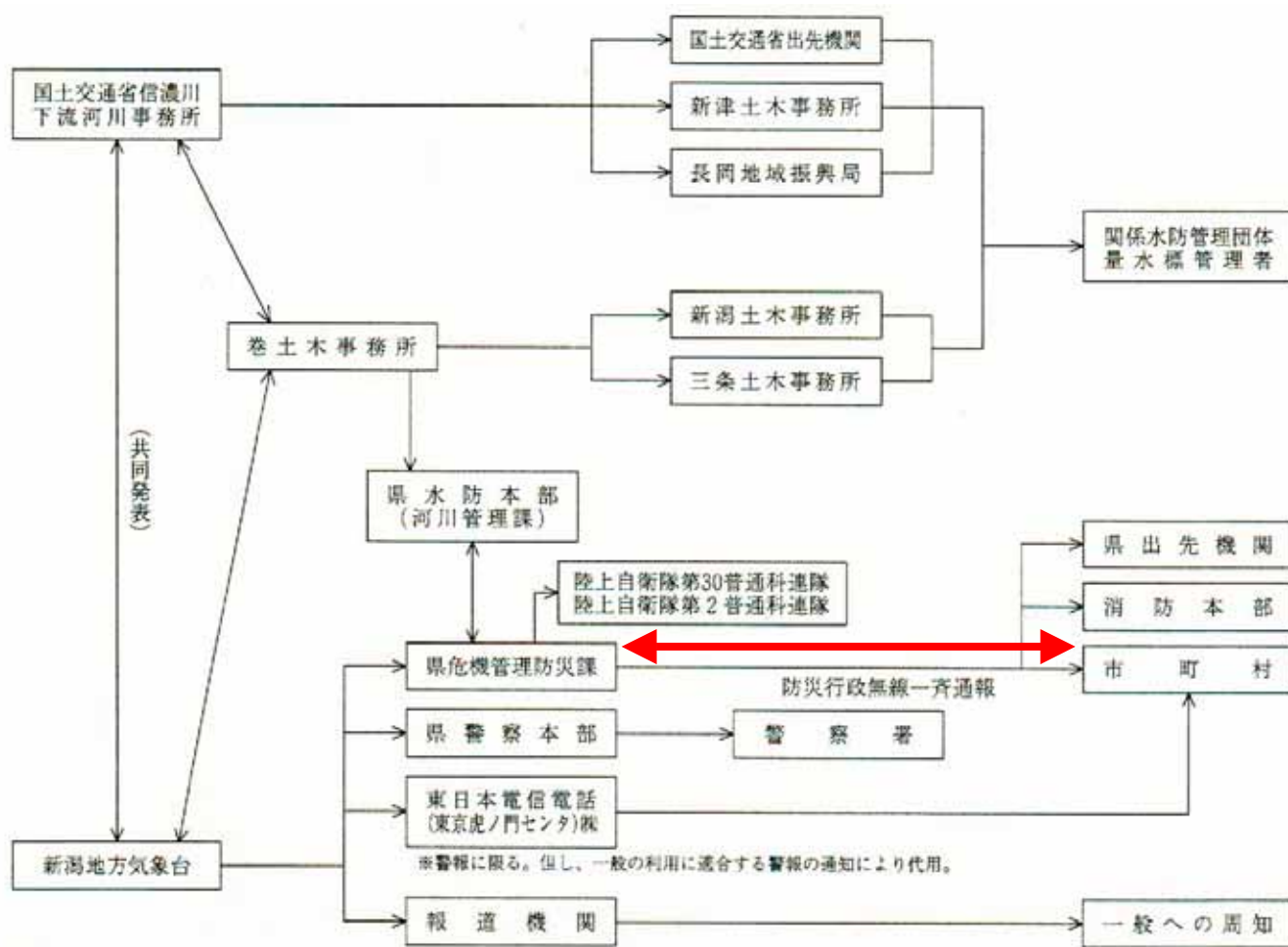
三条市には洪水対策マニュアルがありませんでした。

県平成16年度水防計画(案)

行政の防災対策：国、県、地方の連携

現 象		TIME	対 策	
長岡・三条地域 大雨注意報・洪水注意報・雷注意報(気新)		7/12(月) 17:07		
		7/13(火)		中之島町は災害対策本部を設置した情報が見当たらない。午前10時すぎに刈谷田川が警戒水位を超えたことから、消防団や役場職員による監視体制を強化
		0:00		
		1:00		
		2:00		
		3:00	3:30	国土交通省注意体制(内)
長岡・三条地域 大雨注意報・洪水注意報・雷注意報(気新)		4:37	4:00	
		5:00		
長岡・三条地域 大雨警報・洪水警報・雷注意報(気新)		6:29	6:00	
			6:30	国土交通省警戒体制(内)
			7:00	
栃尾市田巻淵で警戒水位を上回る(見)		8:00	8:00	刈谷田川ダム 洪水警戒体制(県)
長岡・三条地域 大雨警報・洪水警報・雷注意報(気新)		8:21		
栃尾市田巻淵で警戒水位を上回る(見)		9:00	9:00	
栃尾市田巻淵・見附市今町大堰で警戒水位を上回る(見)		10:00	10:00	刈谷田川水防警報発令(県)
			10:30	新潟県梅雨前線豪雨災害警戒本部設置(消)
栃尾市田巻淵・見附市今町大堰で警戒水位を上回る(見)		11:00	11:00	新潟地方気象台災害対策本部設置(消) 見附市災害対策本部設置(見)
				避難勧告発令(見) 避難勧告発令(見附市 232世帯)(消)
長岡・三条地域 大雨警報・洪水警報・雷注意報(気新)		11:30	11:07	
			11:45	消防庁が災害対策室設置(第1次応急体制)(消) 内閣府情報対策室設置(消)
			11:56	消防庁が仙台市消防局及び東京消防局に対し、緊急消防援助隊(指揮支援部隊)の待機を要請(消)
栃尾市田巻淵・見附市今町大堰で警戒水位を上回る(見)		12:00	12:00	
				避難指示発令(見附地区:約2500世帯、今町地区:約2500世帯)(見) 避難指示発令(刈谷田川流域の5232世帯 11:07の避難勧告から切替)(消)
町屋地区右岸越水(見)		12:43		
大田町左岸決壊 100m(見)		12:45		
			12:50	刈谷田川ダム ただし書き操作1時間前(県)
中之島町中之島地内破堤(見)		12:52頃		
栃尾市田巻淵・見附市今町大堰で警戒水位を上回る(見)		13:00	13:00	文部科学省、災害情報連絡室を設置(内) 農水省、省内関係局庁の連絡体制整備(内)
中之島町左岸破堤 19日応急復旧完了(内)		13時頃	13:00	赤十字社、新潟県支部災害救護実施対策本部設置(赤)

行政の防災対策：国、県、地方の連携



国、県と自治体の対応に差があり、双方向の緊密な連携が早期警戒につながる。

技術開発による防災力の向上

洪水予測

降水量予測

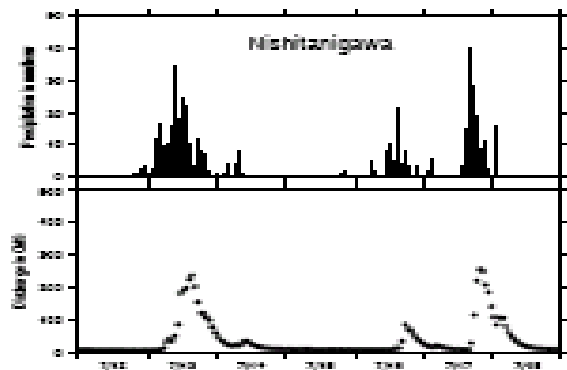
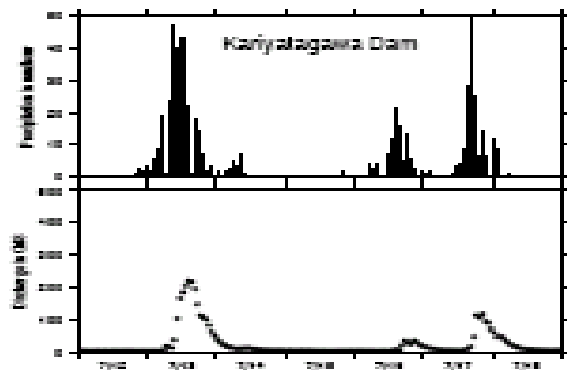
ハザードマップの作成など

五十嵐川、刈谷田川では、降雨のピークから破堤まで6 - 7時間あり、洪水予報を行えば、数時間前に洪水規模の概略を知ることができ、尊い命を救うことができた可能性が高い。

降雨予測と組み合わせればさらに予測時間が長くなります。

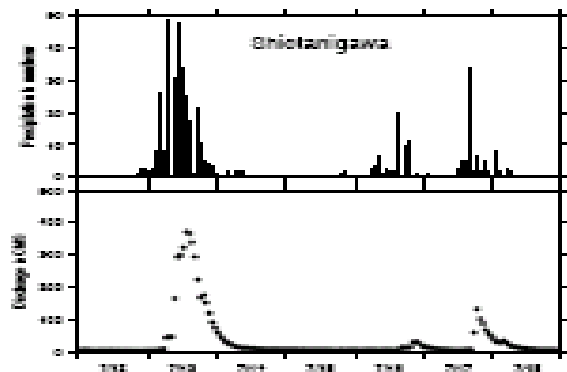
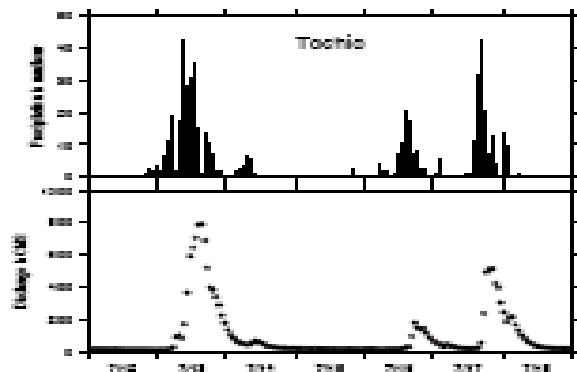
レーダーデータを用いた刈谷田川洪水の再現

刈谷田ダム



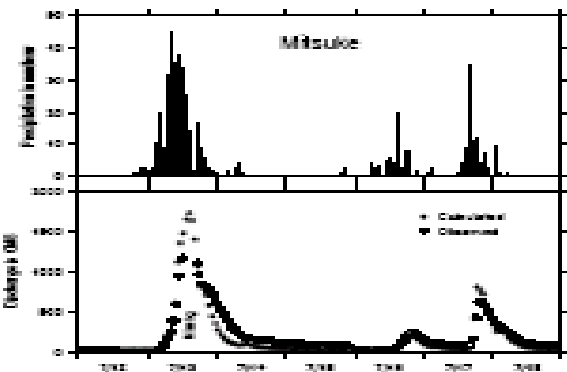
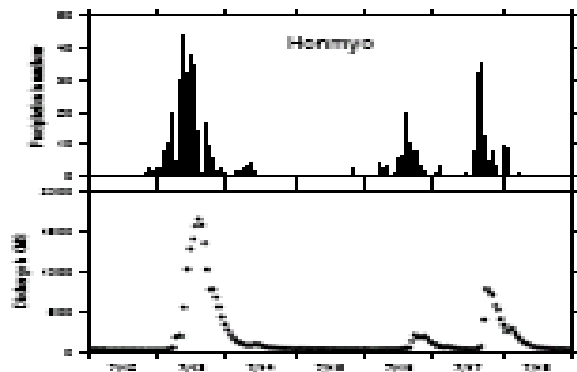
西谷川

栢尾



塩谷川

本明



見附

むすび

いつ、どんな水害が来るか分からない。

- 河川計画で定められたハード対策
- 先端技術に支えられた行政・地域・個人の連携によるソフト対策

が万全な水防災システムの両輪である。