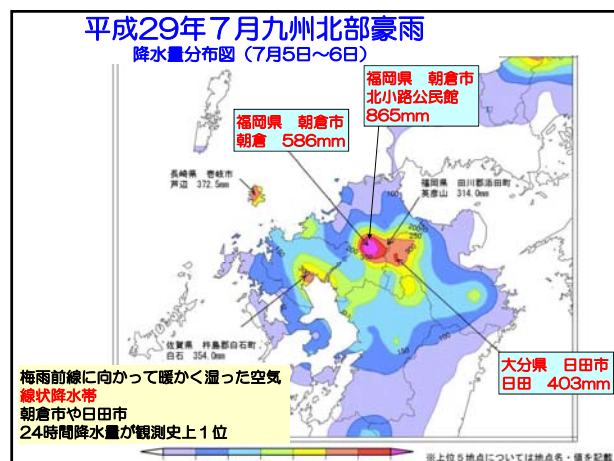


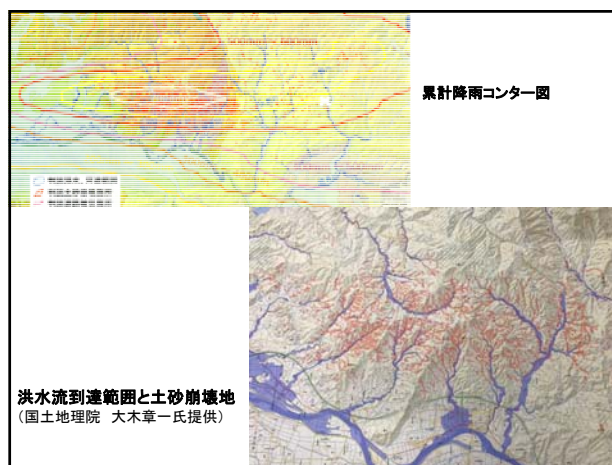
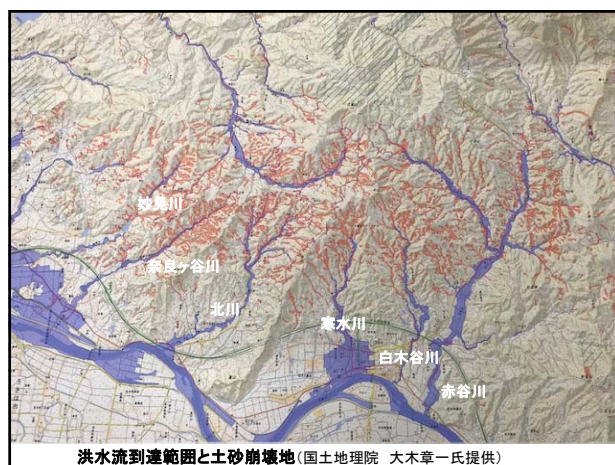
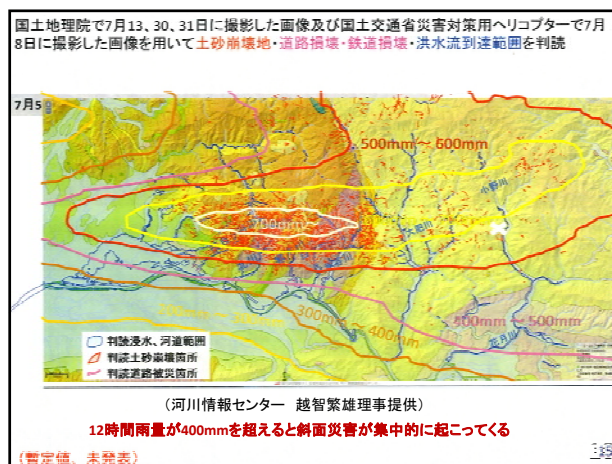
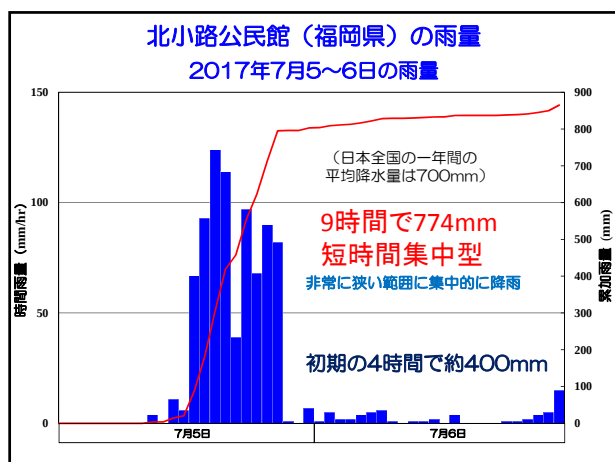


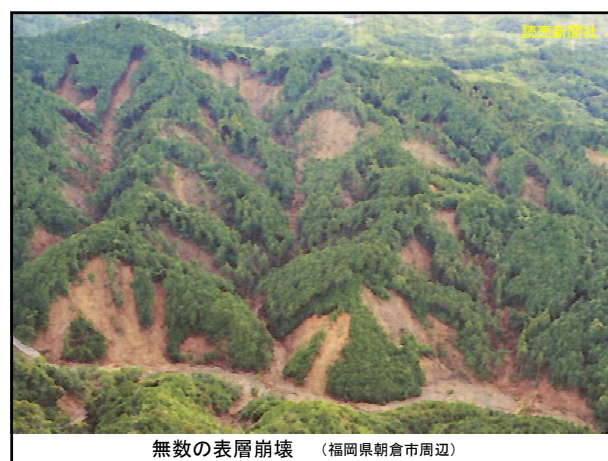
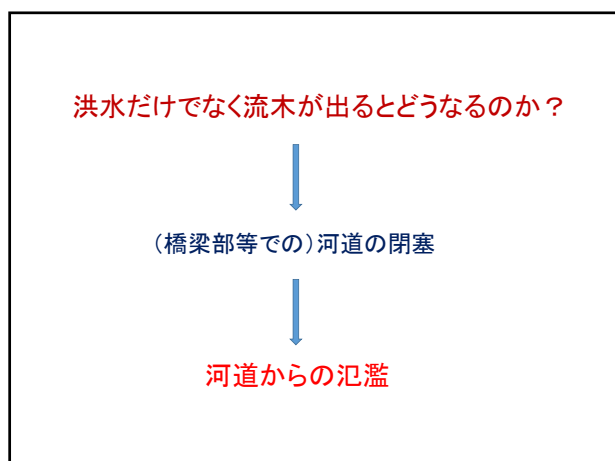
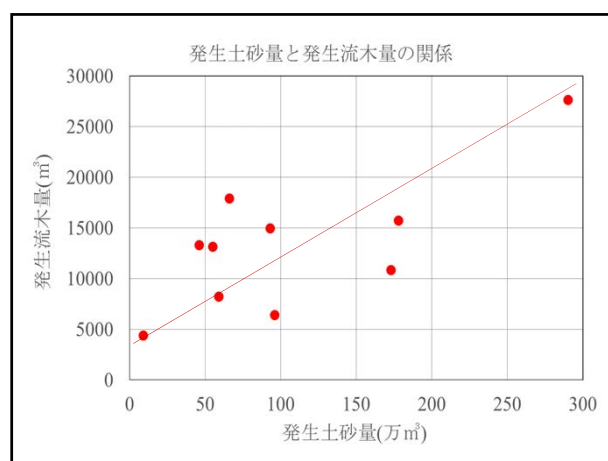
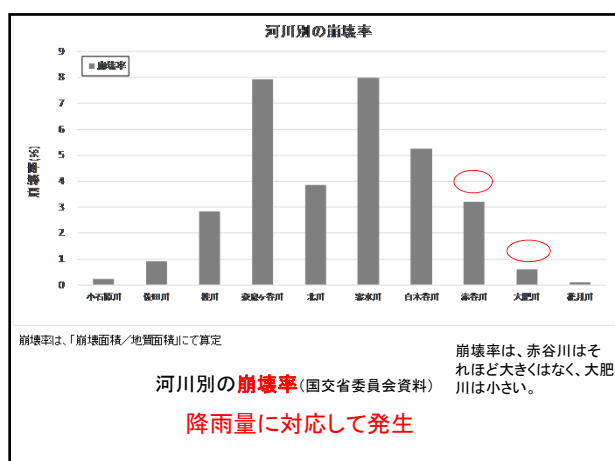
発表内容

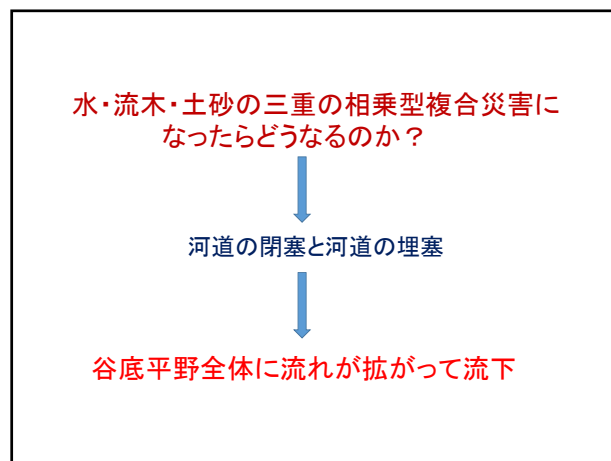
1. 平成29年九州北部豪雨災害
2. ではどういふ対策が考えられるか？
3. 平成30年7月西日本豪雨災害
4. 住民の命を守るために今すぐ出来ること
5. 超過洪水時のダム操作について
6. まとめ

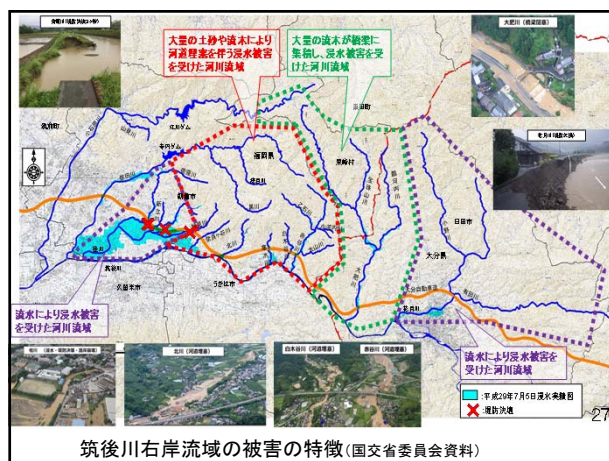
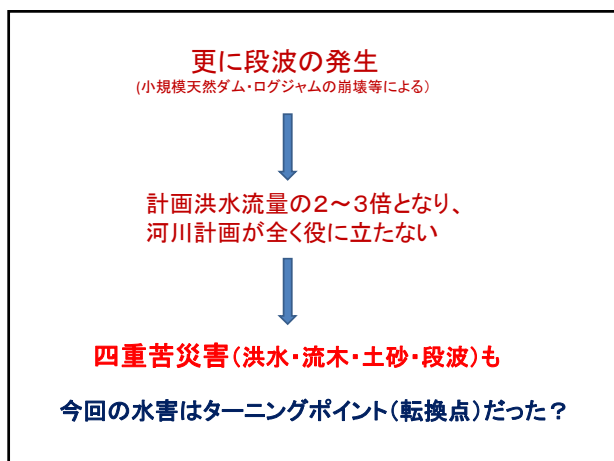
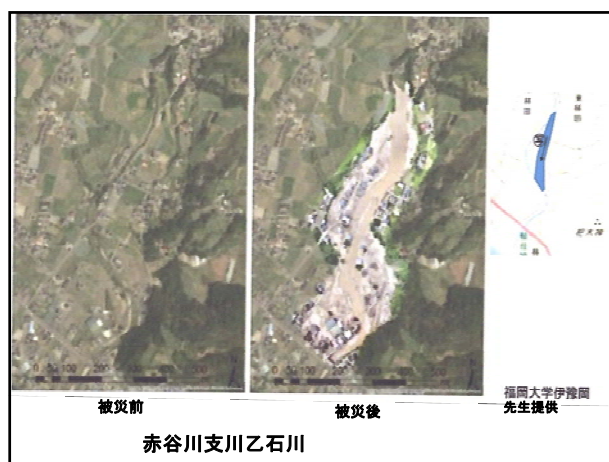
1. 平成29年九州北部豪雨災害

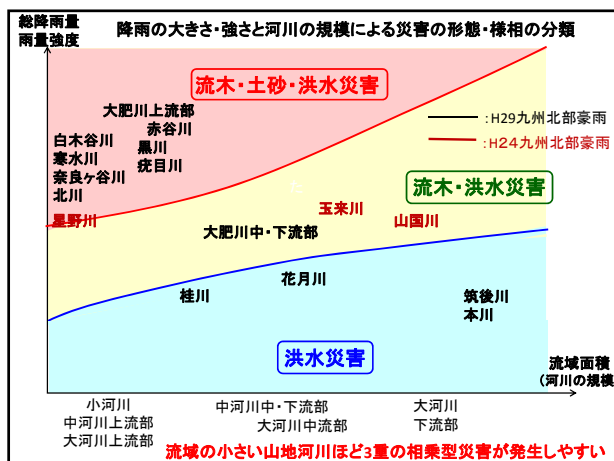
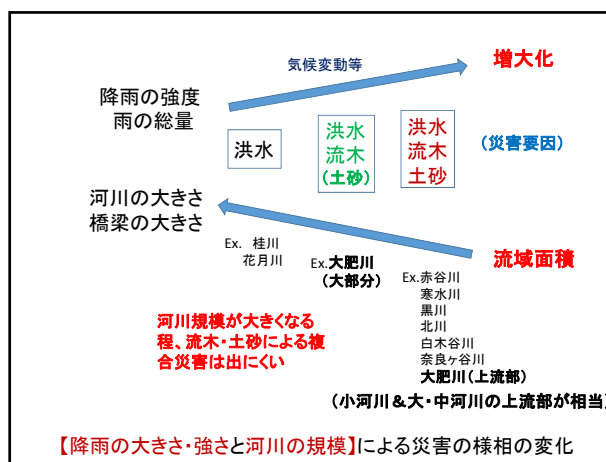












・東日本大震災で福島県の藤沼ダムが決壊し、下流の住民8名が死亡
地震により決壊した福島県の藤沼ダム本堤から流れ出るダム湖の水



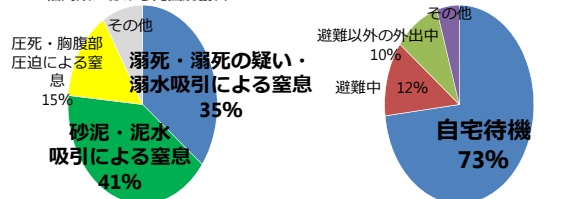
ため池のチェック、特に堤体・洪水吐き・排水口のストレスチェックが必要

九州北部豪雨災害での人的被害

死者 40名（朝倉市 34名、東峰村 3名、日田市 3名）
（朝倉市に1名関連死含む）

行方不明者 2名（朝倉市）

福岡県における死因別割合



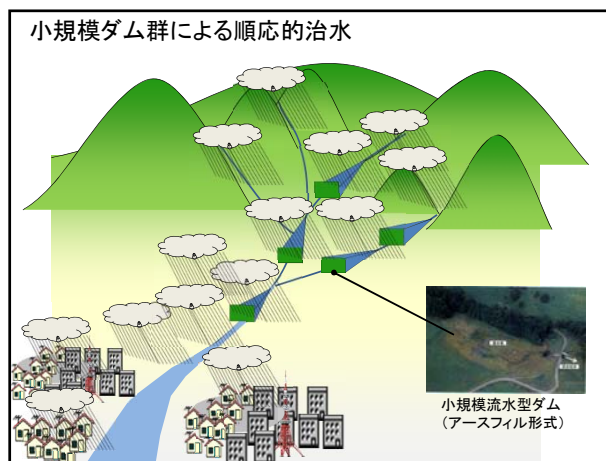
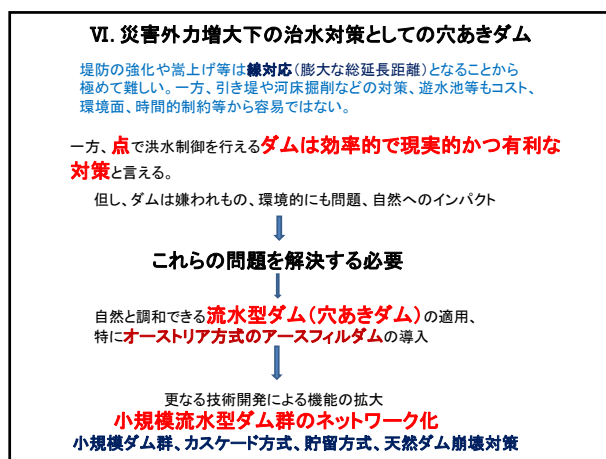
被災者の**7割**が自宅待機中に被災した。
⇒ **垂直避難ではダメだった。**

九大田井明准教授提供

2. ではどうした対策が考えられるか？

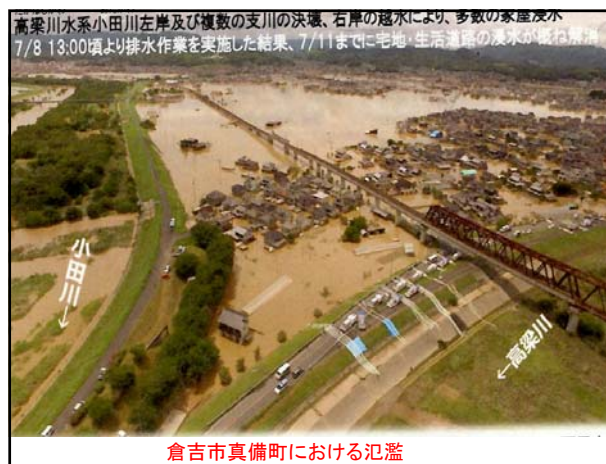
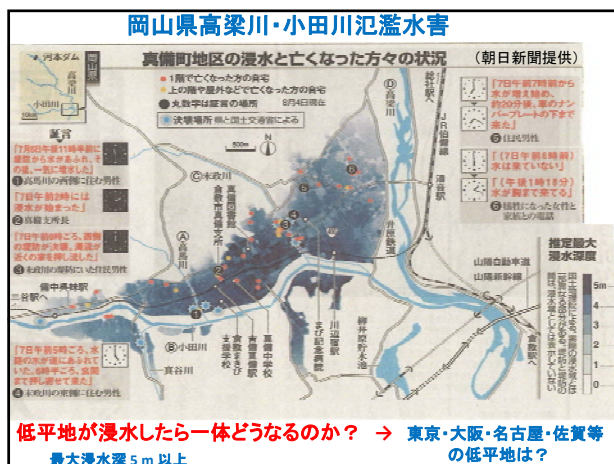
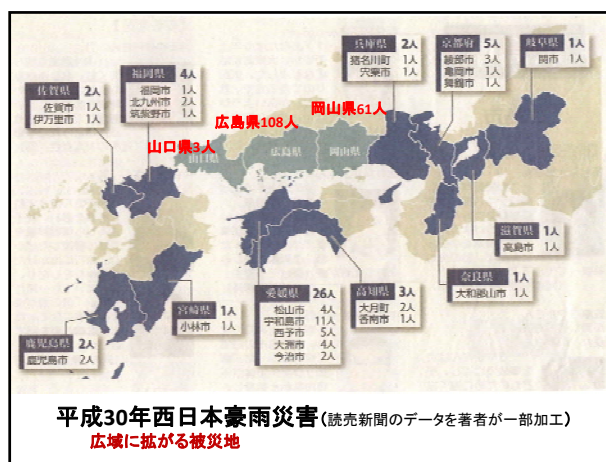
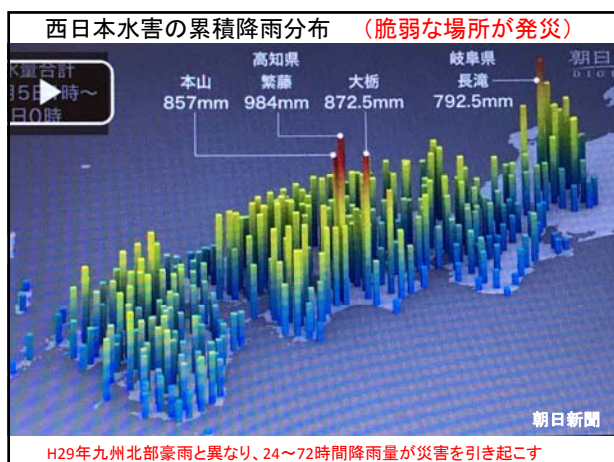


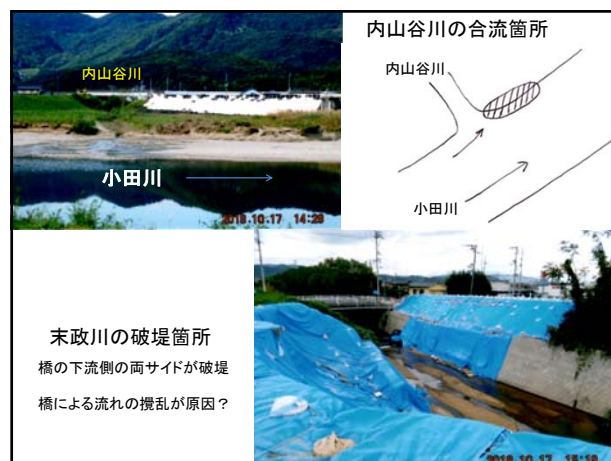
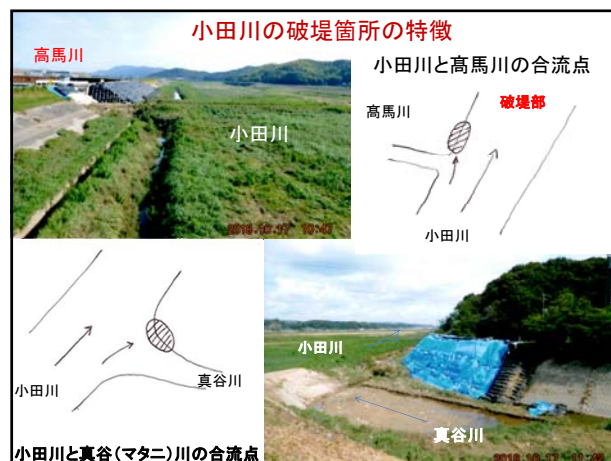


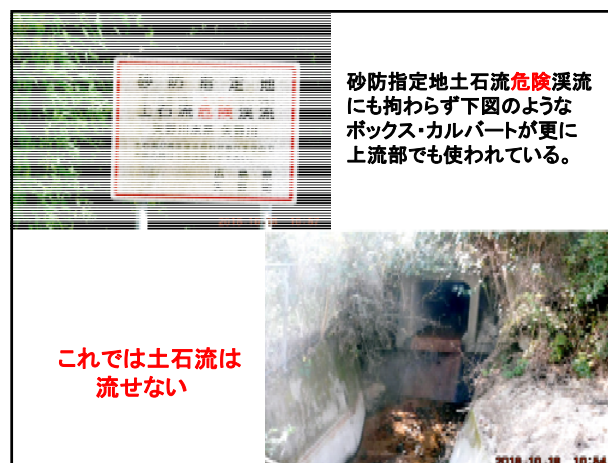
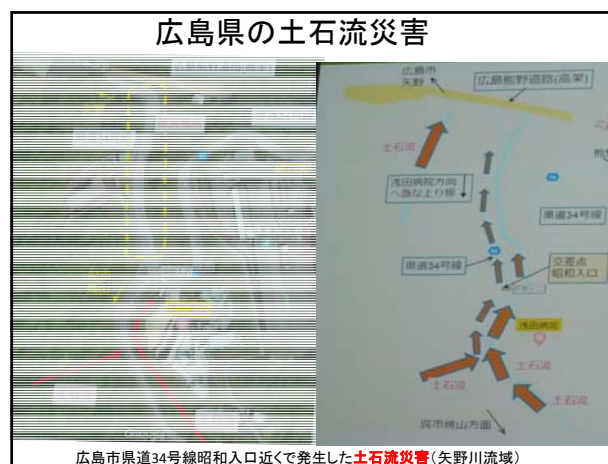


- 洪水・流木・土砂の三重の相乗型複合災害に備えるために**
- (a) 砂防堰堤は土砂・流木の捕捉に対して一定の効果を有する。一方、ダムは今回の寺内ダムに見られるように**（網場がしっかりしてれば）完璧に土砂・流木を捉える**。
- 従って、**電力ダムや灌漑用ダム**にも流木捕捉を義務付けることが望ましい。
- (b) 橋梁などの河川横断構造物に流木が引っかかって集積・閉塞し氾濫被害を拡大した。橋等の撤去（平成24年九州北部豪雨災害の例）や沈下橋の復活という選択肢も含めて**対策や新たな技術開発**が必要である。
- (c) 流木の発生を少しでも抑えるために川沿いの**人工林をきちんと管理**することが必要である。
- (d) 水だけでなく流木や土砂を含んで流れが大規模化すると直進性が高くなる（伊豆大島土石流災害の例でも）。今回の災害では河川の合流部の対岸や河川の湾曲部の外側に溢れ、人命が奪われた。**災害リスクの評価法の見直し**が必要である。
- (e) 農業用ため池においても流木・土砂の捕捉効果を上げるため、またため池自体を守るために**網場（アバ）の設置・排水口のチェック**が必要である。

3. 平成30年7月西日本豪雨災害











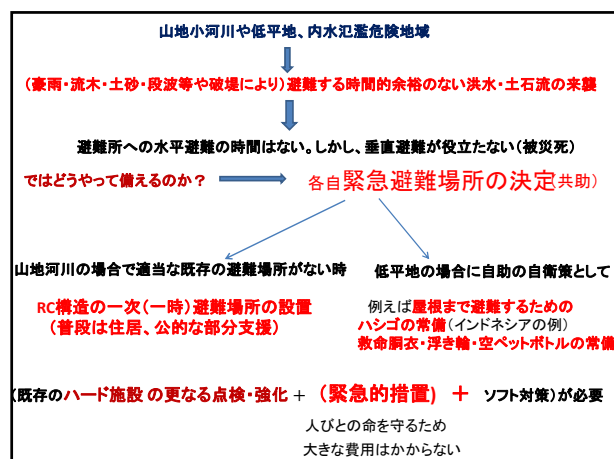
もしも時間が巻き戻せたら・・・(被災者の言葉)



後悔のない賢い自衛策



4. 住民の命を守るために今すぐ出来ること



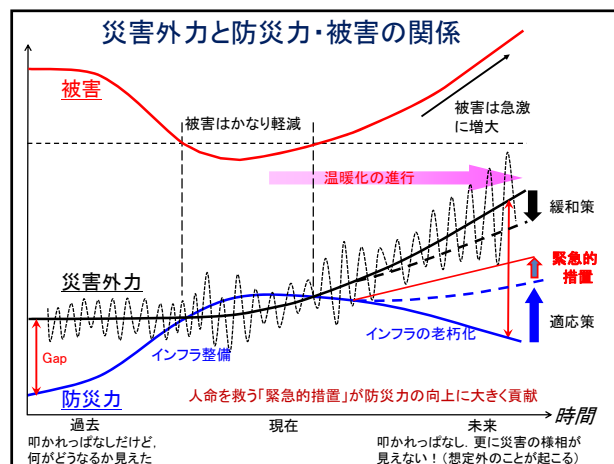
福岡県朝倉市松末地区本村(ほんむら)集落



H氏宅

N氏宅

地域住民が相談して少し高台にあって、山地斜面からも距離がある家屋(H氏宅とN氏宅)を**緊急避難場所**として決め、平成29年の九州北部豪雨災害時に成果につながる。



最近自然災害の多発で国民の防災意識はかつてなく高まっている。

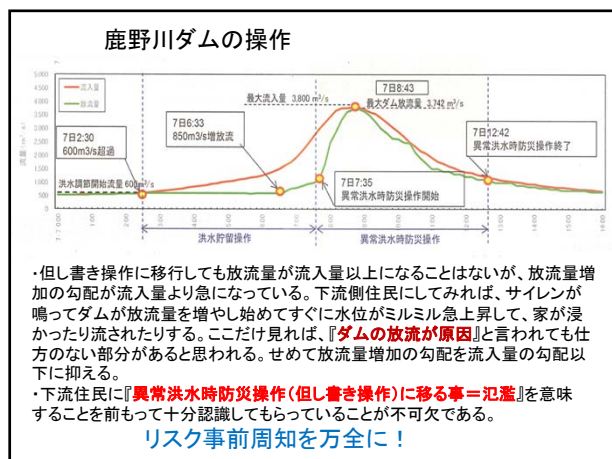
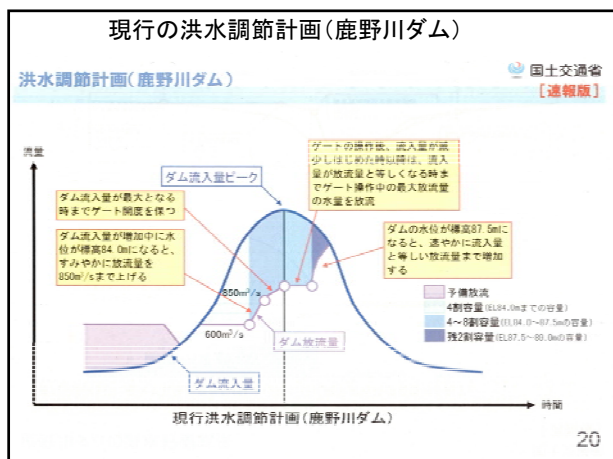
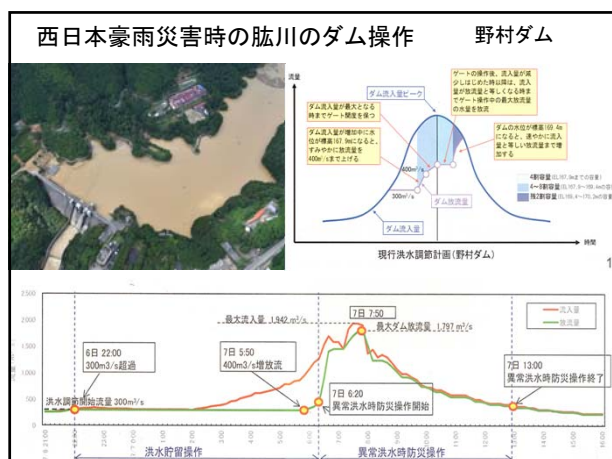
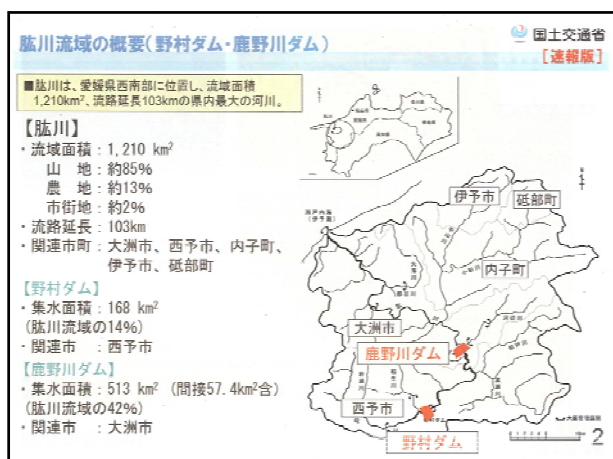
今が大きなチャンス

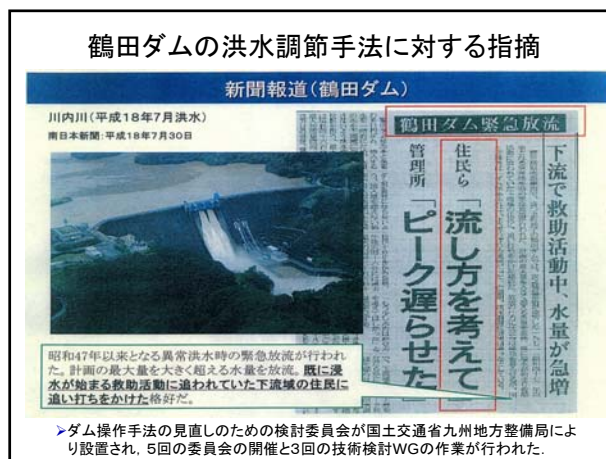
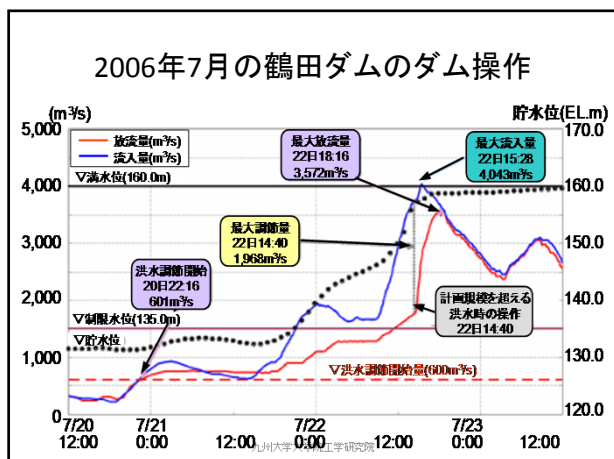
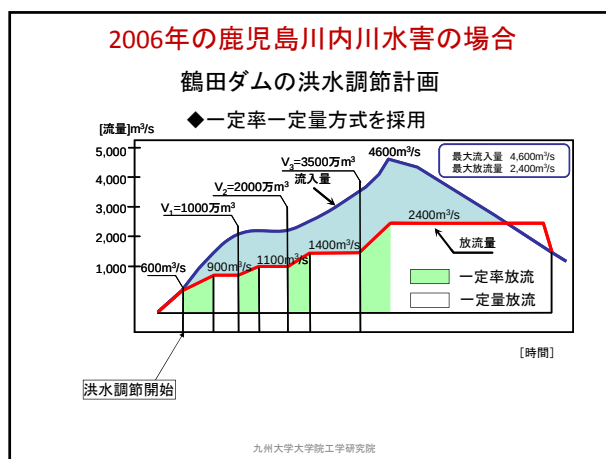
協働し**東**になって防災・減災に邁進し、安全・安心な社会を構築していく。

全ての地域の防災力・減災力を上げていくためには、大きなお金はかけられない。

ハード施設の更なる点検・強化にプラスする (緊急的措置)はそんなに金も時間もかからない。

5. 超過洪水時のダム操作について





ダム操作の見直しに対する検討結果

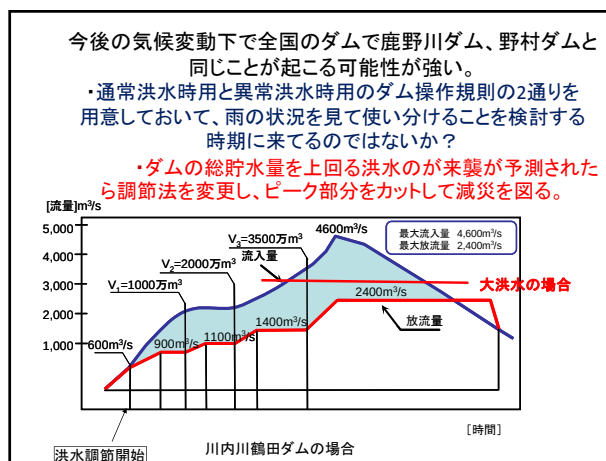
多くの時間と労力をかけて技術的な可能性を追求

以下のことが有効と判断され決定されて実行されることとなった。

1. 予備放流基準の見直し
2. ただし書き操作時の操作方法の見直し
 - ・ただし書き操作開始水位の見直し
 - ・ただし書き操作開始後の操作手法の見直し

ただし書き操作 → 異常洪水時防災操作

九州大学大学院工学研究院



6. まとめ

まとめ

・平成29年の九州北部豪雨災害は短時間小領域集中型、平成30年の西日本豪雨災害は広い範囲に降った12時間～24時間程度の降雨が大きな被害をもたらした。また、**台風が東から西に向かう**など、地球温暖化による気候変動下では「**何でも有り**」うることを前提に対策を講じることが必要である。

・ハード、ソフト、ヒューマンウェアを総動員して、また自助・共助・公助で協働して、対策技術面でも既存の知識・新しい技術・インフラ等をフル稼働させて『**東になって**』からなければ対応しきれない。**新潟県見附市**では水害経験から学び、あらゆる対策を総動員して対策を講じ、大きな成果をあげている。

・今回の九州北部豪雨のように小さな領域に集中的に強い降雨があると、川も小さいためすぐに水位が上昇し溢れる。また洪水が川を溢れないでかろうじて流れていても流木が橋等に集積して閉塞すると、**アッという間に川から溢れて**流水が住宅地を襲ってくる。また流木や土砂に塞き止められてきた小規模な天然ダムの崩壊による**段波の来襲**も起こり得る。このことを前提にして対策を考える必要がある。

・農業用ため池においても流木・土砂の捕捉効果を上げるため、またため池自体と下流を守るために**網堰(アバ)の設置・排水口の点検**が必要である。

・今回の豪雨ではため池の決壊による被害の拡大があった。想定外の事故を防ぐためにも既存の大型インフラに大きな外力を与えた場合に何が起こるか**ストレステスト**を早急に実施し、事前に対策を講ずるべきである。

今後の減災策(まず人命の損失ゼロを目指して)

・人命を救うために地域のリスクに応じた**緊急避難場所**(避難所ではない)を早急に地域で話し合っ(共助)決める必要がある(**緊急的措置**)。

・今回の九州北部豪雨災害のような流木・土砂を含む流れが谷底平野全体に拡がって流れる場合は、**流れが破壊力を有するために家ごと流される可能性**が高い。木造より鉄筋コンクリートの家の2階・3階等に避難することは有効と思われる。緊急時に近所の人達の取り合えずの避難所として機能し、普段は通常の個人住宅として使われる**頑丈なRC構造(鉄筋コンクリート構造)の2～3階建て家屋(緊急避難場所)**に対し部分的にでも公的補助が行われるような制度の創設が望ましい。そういう時期に來ていると思われる。

・西日本豪雨災害における倉敷市真備町のように低平地で大きな浸水深が予測される地域では、逃げ遅れた場合は**自助の自衛策として2階の屋根の上まで避難できる手段(梯子の常設等)や救命胴衣、浮き輪・空のペットボトル等**を用意しておく。

・「**逃げ遅れゼロ**」で人命の損失を防ぐのは絶対に必要であるが、命が助かっても家や財産を無くすと、特に高齢者は再建の意欲、生きる気力を失うことが多い。完全な防災が今後も望めない以上、被災者の**経済面の救済措置の充実(保険や共済制度等)**が必要である。今は全てが中途半端なように思える。防災も不十分、被災者支援も不十分である。被災者の数は国民から見ればごく一部である。皆で支えれば被災者支援は決して不可能ではない。Ex. 土地のリスクに応じた(車の自賠責保険のような強制保険金制度の創設 → 安全な地域への住居の移転の誘導(二世代くらいかけて)



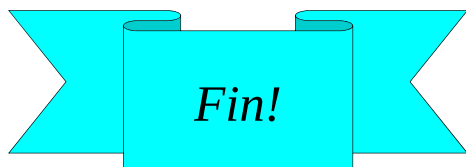
熊本地震後の復旧・復興作業に対する地元の住民の方の感謝の表現

"Tomorrow I will live, the fool dose say: today itself's too late; the wise lived yesterday."

American sociologist Charles Horton Cooley

“明日は何とかなると思うのは愚か者。今日でさえもう遅すぎるのに。賢者は昨日のうちに済ませている。”

米国の社会学者 チャールズ・クーリー



ご清聴、ありがとうございました