

流域治水について

鳥取大学学術研究院 工学系部門

三輪 浩

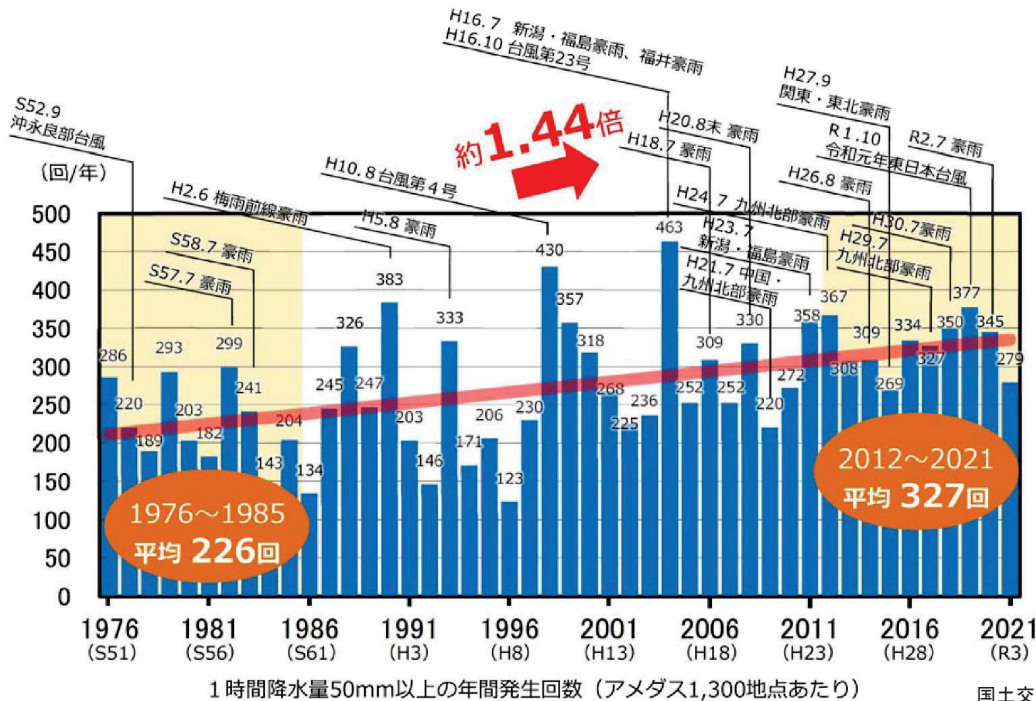
20180707_千代川中下流中州冠水

本日の講演の内容

「治水」は古代中国から現代に至るまで、国土を守る重要な取り組みです。現在我が国で進められている「流域治水」に関しまして、水災害の誘因、水害の頻発化・激甚化、総合治水との違い、防災対策の観点等を織り交ぜてご説明いたします。

我が国を取り巻く水災害の誘因

1時間降水量50mm以上の年間発生回数が増加
地球温暖化の影響？



国土交通省水害レポート2021

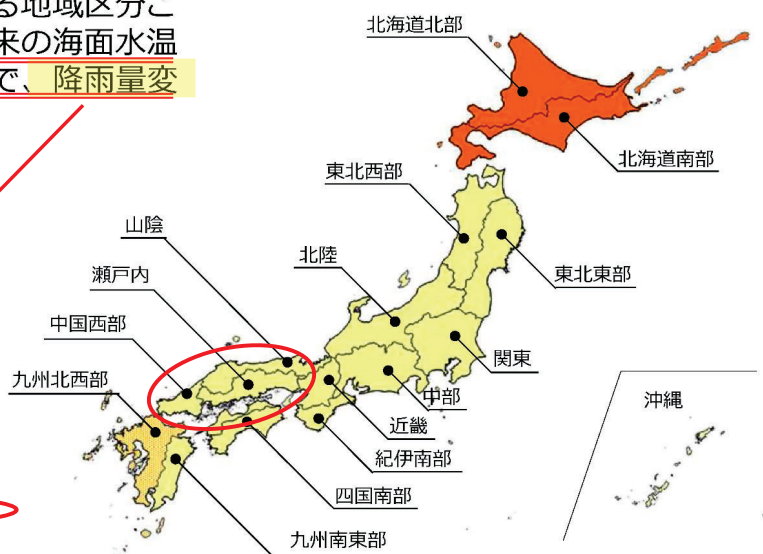
我が国を取り巻く水災害の誘因

- 国土交通省では、降雨特性が類似している地域区分ごとに将来の降雨量変化倍率を計算し、将来の海面水温分布毎の幅や平均値等の評価を行った上で、降雨量変化倍率を設定しました。

<地域区分毎の降雨量変化倍率>

気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言 改訂版
(令和3年4月) より

地域区分	2℃上昇	4℃上昇	
		短時間	
北海道北部、北海道南部	1.15	1.4	1.5
九州北西部	1.1	1.4	1.5
その他（沖縄含む）地域	1.1	1.2	1.3



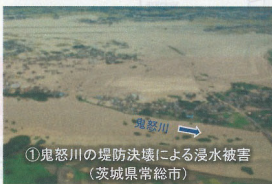
- ※ 4℃上昇の降雨量変化倍率のうち、短時間とは、降雨継続時間が3時間以上12時間未満のこと。3時間未満の降雨に対しては適用できない。
- ※ 雨域面積100km²以上について適用する。ただし、100km²未満の場合についても降雨量変化倍率が今回設定した値より大きくなる可能性があることに留意しつつ適用可能とする。
- ※ 年超過確率1/200以上の規模（より高頻度）の計画に適用する。

■ 気候変動による水災害の頻発化・激甚化

- 短時間強雨の発生の増加や台風の大型化等により、近年は浸水被害が頻発しており、既に地球温暖化の影響が顕在化しているとみられ、今後さらに気候変動による水災害の頻発化・激甚化が予測されている。

■ 毎年のように全国各地で浸水被害が発生

【平成27年9月関東・東北豪雨】



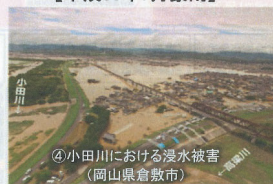
【平成28年8月台風第10号】



【平成29年7月九州北部豪雨】



【平成30年7月豪雨】



【令和元年東日本台風】



【令和2年7月豪雨】



【令和3年8月からの大雨】



【令和4年8月からの大雨】



■ 気候変動に伴う降雨量や洪水発生頻度の変化

降雨量変化倍率をもとに算出した、流量変化倍率と洪水発生頻度の変化の一級水系における全国平均値

気候変動シナリオ	降雨量	流量	洪水発生頻度
2℃上昇時	約1.1倍	約1.2倍	約2倍
4℃上昇時	約1.3倍	約1.4倍	約4倍

※ 2℃、4℃上昇時の降雨量変化倍率は、産業革命以前に比べて全球平均温度がそれぞれ2℃、4℃上昇した世界をシミュレーションしたモデルから試算

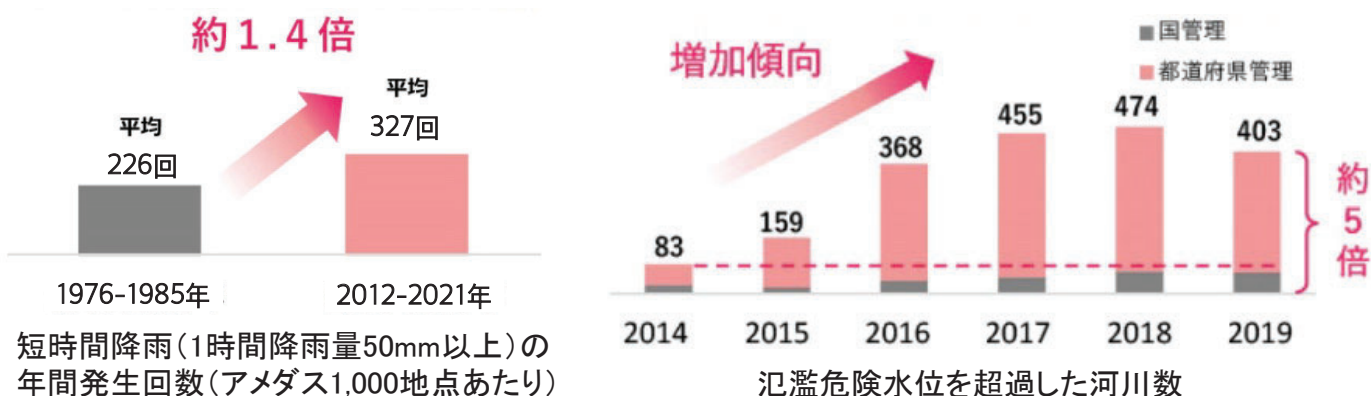


※ここに例示したもの以外にも、全国各地で地震や大雨等による被害が発生

5

国土交通省水管理・国土保全局治水課：最近の治水行政について、令和4年10月

■ 水災害頻発化の懸念と災害リスクの増大



リスクエリア面積と居住する人口

対象災害	リスク地域面積 (国土面積に対する割合)	リスク地域内人口 (2015) (全人口に対する割合)	リスク地域内人口 (2050) (全人口に対する割合)
洪水	約19,500 km ² (5.2%)	3,703 万人(29.1%)	3,108万人(30.5%)
土砂災害	約10,800 km ² (2.9 %)	595 万人(4.7%)	374万人(3.7%)
地震(震度災害)	約60,300 km ² (16.2 %)	7,018 万人(55.2%)	6,003万人(58.9%)
津波	約4,400 km ² (1.2 %)	754 万人(5.9%)	597 万人(5.9%)
4 災害いずれか	約80,000km ² (21.5 %)	8,603万人(67.7%)	7,187万人(70.5%)

気候変動を踏まえた水災害対策の必要性 →「流域治水」への転換(2020年7月)



これまでの治水計画

→洪水, 内水氾濫, 高潮・高波等の対策は過去の降雨や潮位などに基づいて計画

これからの治水計画

→**気候変動による降雨量の増加※**, 潮位の上昇などを考慮したものに計画を見直す

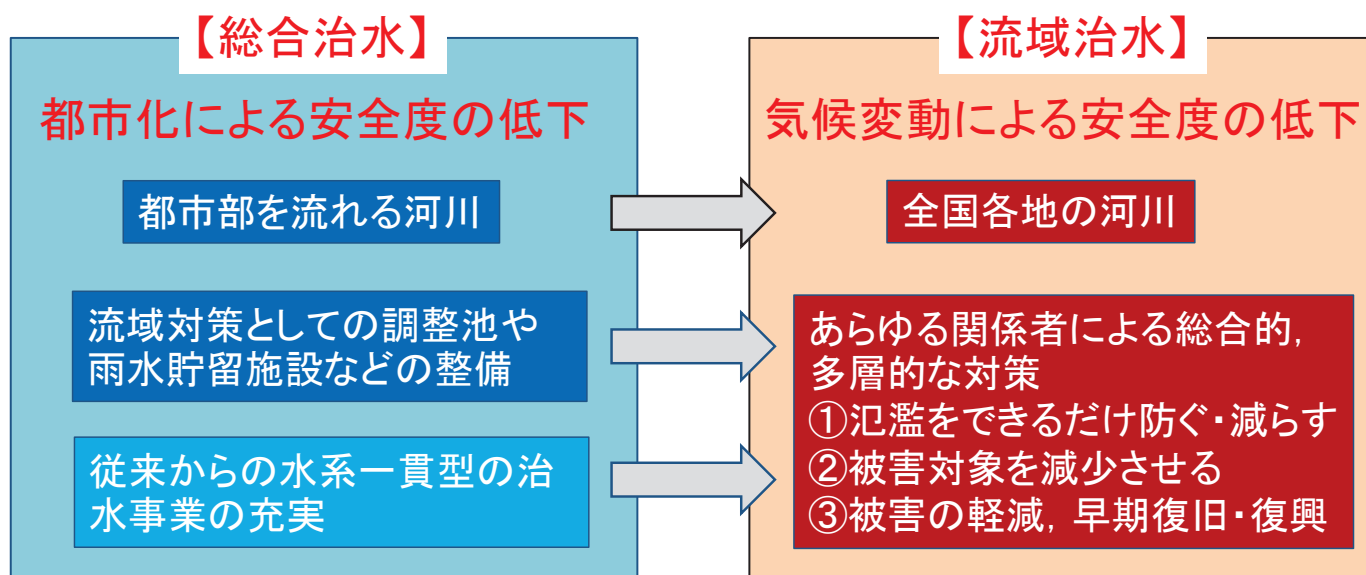
気候変動シナリオ	降雨量	流量	洪水発生頻度
2℃上昇相当	約1.1倍	約1.2倍	約2倍

※ 世界の平均気温の上昇を2度に抑えるシナリオ(パリ協定が目標としているもの)

7
※国土交通省HP(「流域治水」の基本的な考え方)

「総合治水」から「流域治水」へ

- 急激な市街化に伴う雨水の河川への流出量の増大に対して, 防災調整池や雨水貯留施設, 大規模貯留幹線などの整備を実施【**総合治水**】
- 気候変動による降雨量の増加に対応するため, 都市部だけでなく全国の河川を対象に, 流域の既存施設の活用, 流域のあらゆる関係者(企業, 住民含む)との協働により流域全体で多様な対策を実施【**流域治水**】



8
国土交通省HP(「流域治水」の基本的な考え方)

■流域治水の基本的な考え方

気候変動を踏まえ、あらゆる関係者が協働して流域全体で行う水災害対策

①氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

雨水貯留機能の拡大

〔県・市・企業・住民〕

雨水貯留浸透施設の整備、ため池等の治水利用

流水の貯留

〔国・県・市・利水者〕

治水ダム建設・再生、利水ダム等において貯留水を事前に放流し洪水調節に活用

〔国・県・市〕

土地利用と一体となった遊水機能の向上

持続可能な河道の流下能力の維持・向上

〔国・県・市〕

河床掘削、引堤、砂防堰堤、雨水排水施設等の整備

氾濫水を減らす

〔国・県〕

「粘り強い堤防」を目指した堤防強化等

②被害対象を減少させるための対策

リスクの低いエリアへ誘導／

住まい方の工夫

〔県・市・企業・住民〕

土地利用規制、誘導、移転促進、不動産取引時の水害リスク情報提供、金融による誘導の検討

浸水範囲を減らす

〔国・県・市〕

二線堤の整備、自然堤防の保全



③被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

土地のリスク情報の充実

〔国・県〕

水害リスク情報の空白地帯解消、多段階型水害リスク情報を発信

避難体制を強化する

〔国・県・市〕

長期予測の技術開発、リアルタイム浸水・決壊把握

経済被害の最小化

〔企業・住民〕

工場や建築物の浸水対策、BCPの策定

住まい方の工夫

〔企業・住民〕

不動産取引時の水害リスク情報提供、金融商品を通じた浸水対策の促進

被災自治体の支援体制充実

〔国・企業〕

官民連携によるTEC-FORCEの体制強化

氾濫水を早く排除する

〔国・県・市等〕

排水門等の整備、排水強化

県：都道府県 市：市町村 []：想定される対策実施主体

国土交通省HP「流域治水」の基本的な考え方

■域治水の実施→流域治水プロジェクト

【イメージ】〇〇川流域治水プロジェクト

★戦後最大(昭和XX年)と同規模の洪水を安全に流す

★■■■■浸水範囲(昭和XX年洪水)

(対策メニューのイメージ)

■河川対策

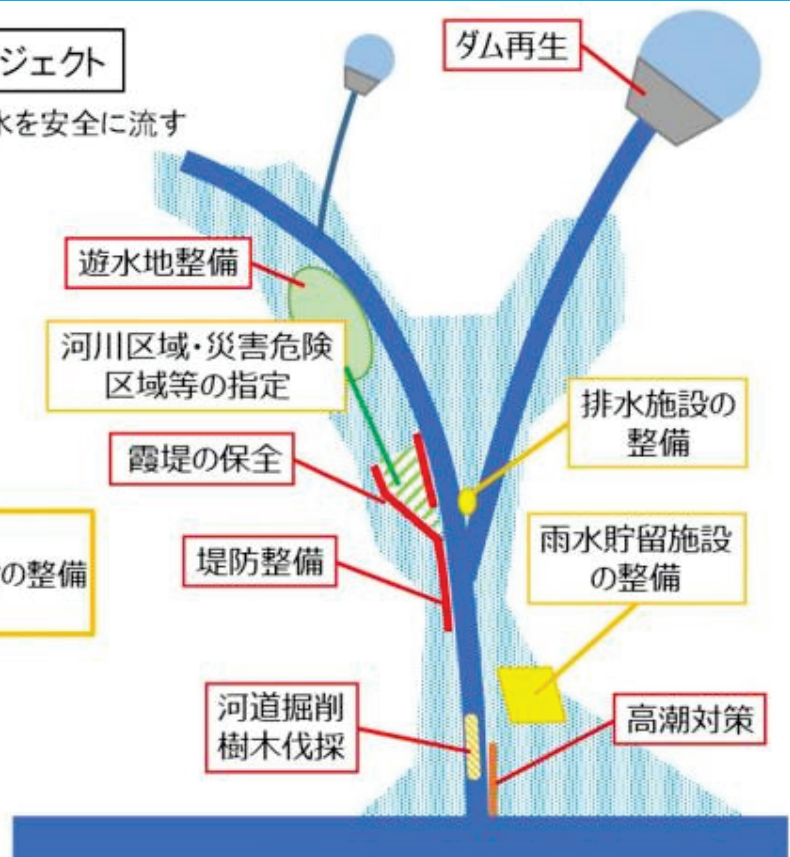
- ・堤防整備、河道掘削
- ・ダム再生、遊水地整備 等

■流域対策(集水域と氾濫域)

- ・下水道等の排水施設、雨水貯留施設の整備
- ・土地利用規制・誘導等

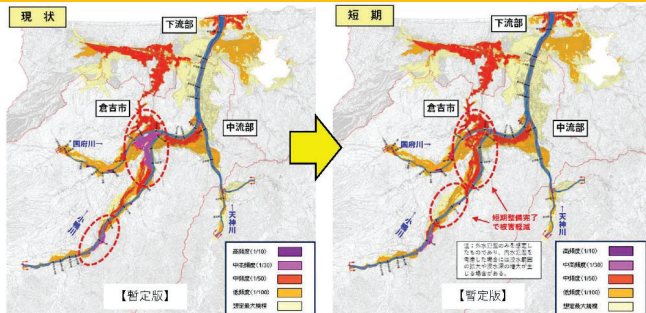
■ソフト対策

- ・水位計・監視カメラの設置
- ・マイ・タイムラインの作成 等



流域治水プロジェクトのポイント

1. 様々な対策とその実施主体を見える化



←短期整備(5カ年)効果の見える化の例

- ・根固工, 河道掘削, 高水・低水護岸工, 河川敷保護工等により被害軽減

2. 対策のロードマップを示して連携を推進

区分	対策内容	事業主体	対策工程	
			短期	中長期
氾濫をできるだけ防ぐ、減らすための対策	河道掘削、堤防整備、堤防・河岸侵食対策、樹木伐採、堤防強化	国交省・鳥取県	河道掘削、樹木伐採、堤防強化	気候変動を踏まえた更なる対策を検討
	二級河川の河道掘削、河道掘削、樹木伐採、堤防護岸、河口閉塞対策による氾濫水排除、「粘り強い堤防」を目指した堤防強化	鳥取県	河道掘削、樹木伐採、堤防護岸、河口閉塞対策、堤防強化等	
	排水ポンプ場の整備、耐水化	倉吉市・湯梨浜町	古川沢、淀島、新町川	
	中津ダム、東郷ダムにおける事前放流の実施、体制構築	国交省・鳥取県・三朝町・湯梨浜町	事前放流の実施	
	下水道等の排水施設、排水路の整備、雨水貯留施設等の整備、各戸貯留浸透施設の費用補助	倉吉市・三朝町・湯梨浜町・北条町		
	砂防関係施設、治山施設の整備・長寿命化対策	国交省・林野庁・鳥取県	砂防、千手谷川、外	
	間伐等の森林整備	鳥取県・林野庁・森林整備センター	治山、笠見地区、外	国有林・民有林の間伐等による森林整備

3. あらゆる関係者と協働する体制の構築

- ・国, 都道府県, 市町村, **民間企業等**の機関が参画し, 協議会を実施(〇〇川流域治水協議会)
- ・地方整備局に加え, 地方農政局や森林管理局, 地方気象台が協議会の構成員として参画, **省庁横断的な取り組み**として推進 国土交通省HP(流域治水プロジェクト)

洪水と治水(中・下流～河口)

- ・治水・・・河川の氾濫, 高潮から住民の命や財産, 社会資本基盤等を守るために, **洪水を制御**すること。
- ・「**水を治めるものは国を治める**」・・・古代中国から現代まで
- ・戦国大名の治水・・・武田信玄, 豊臣秀吉, 加藤清正など