

遠賀川における最近の話題

- 1) 令和5年7月豪雨の出水概要について
- 2) 気候変動を考慮した河川整備方針の見直しについて

1) 令和5年7月豪雨の出水概要について

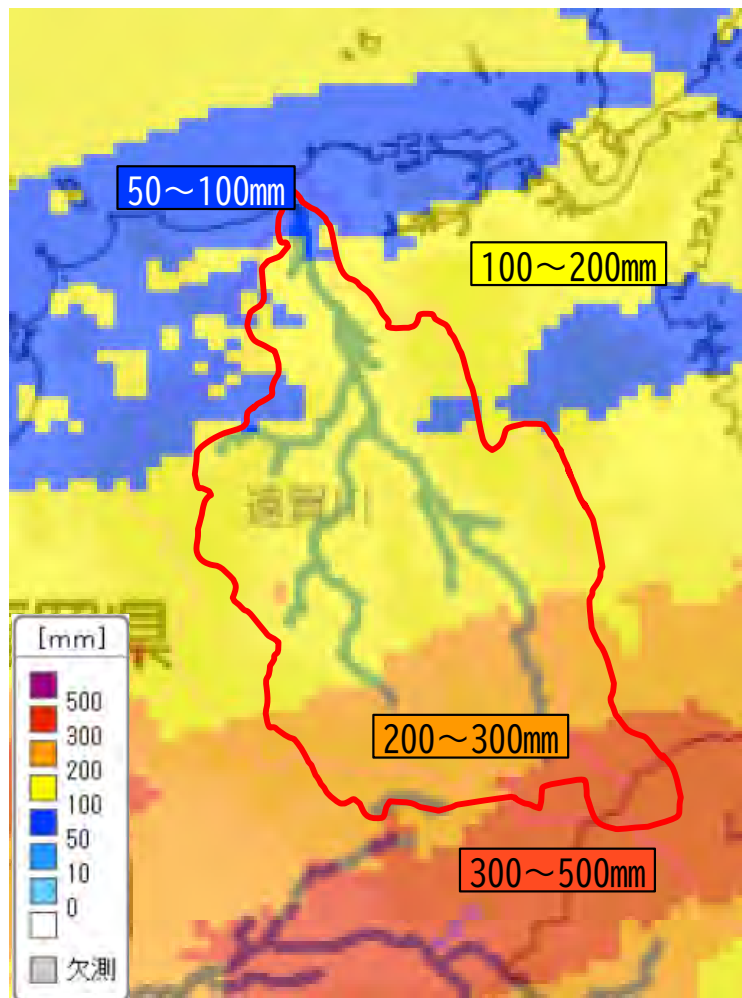
降雨の概要(レーダー雨量)

○遠賀川流域においては、降り始めの7月10日より連続して流域全体に、まとまった降雨がみられた。

等雨量線図

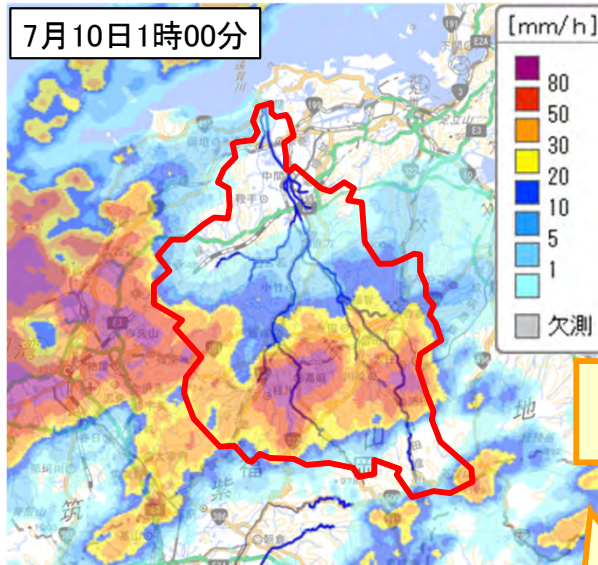
累加雨量(18時間:Cバンドレーダー雨量)

7月10日00時00分~7月10日18時00分

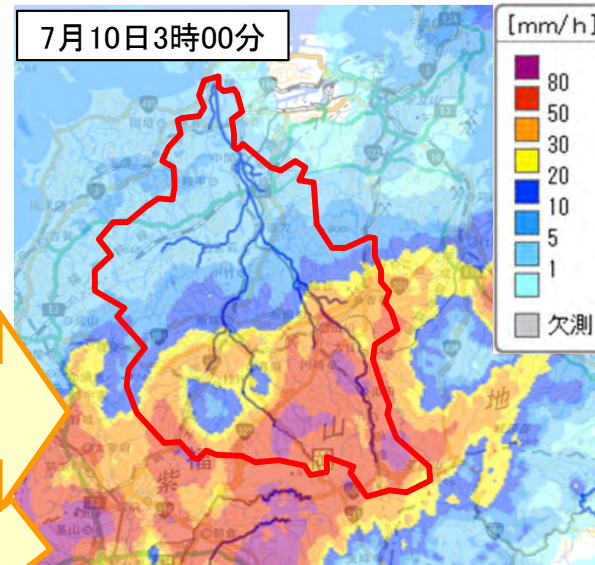


降雨状況(Xバンドレーダー雨量)

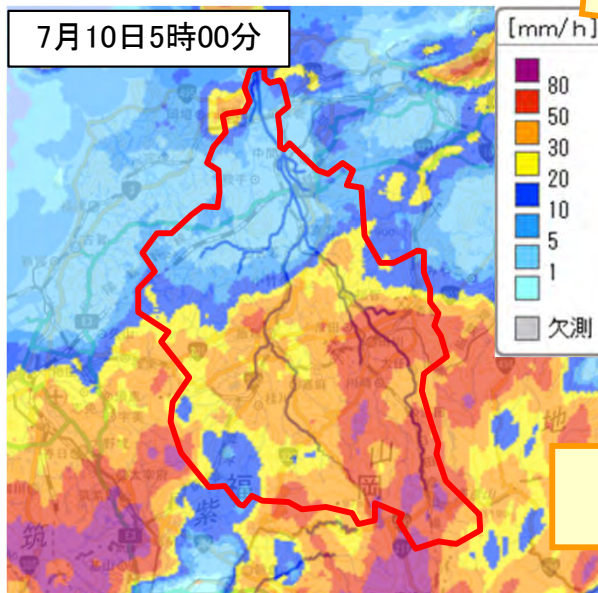
7月10日1時00分



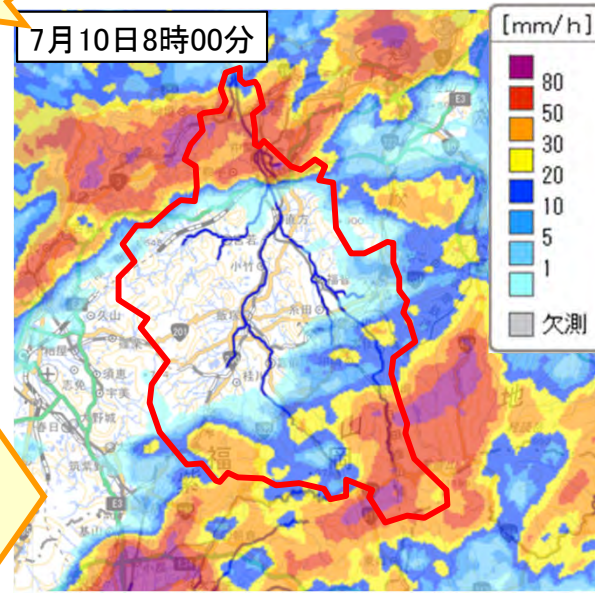
7月10日3時00分



7月10日5時00分



7月10日8時00分

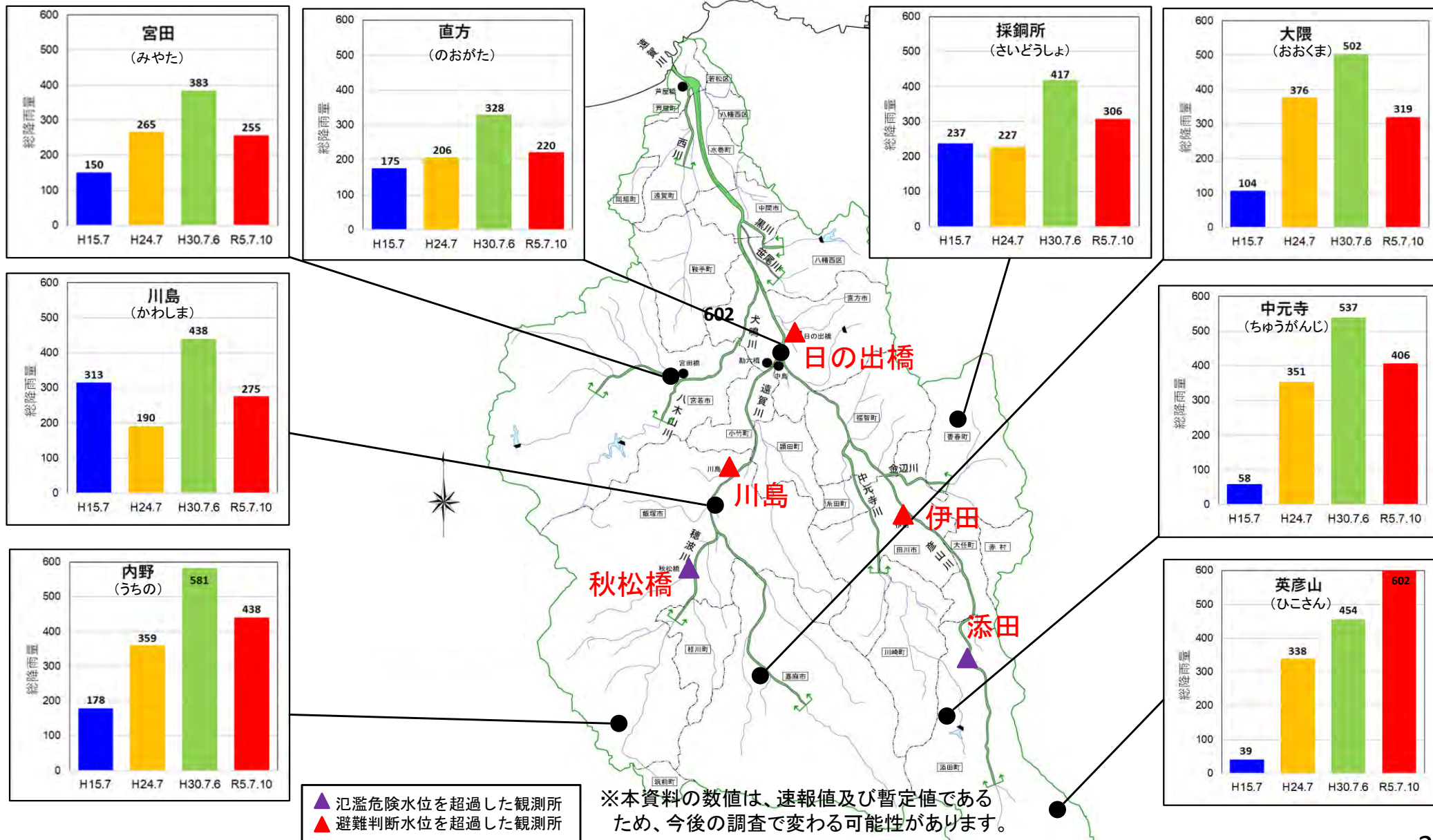


※本資料の数値は、速報値及び暫定値であるため、今後の調査で変わる可能性があります。

降雨の概要(遠賀川流域の雨量)

○遠賀川流域における、近年の主な出水時(H15、H24、H30)の降雨と比較すると、英彦山雨量観測所で、観測史上最大の降雨量を観測。

■流域内の特に雨量が多かった範囲における主な雨量観測所の雨量



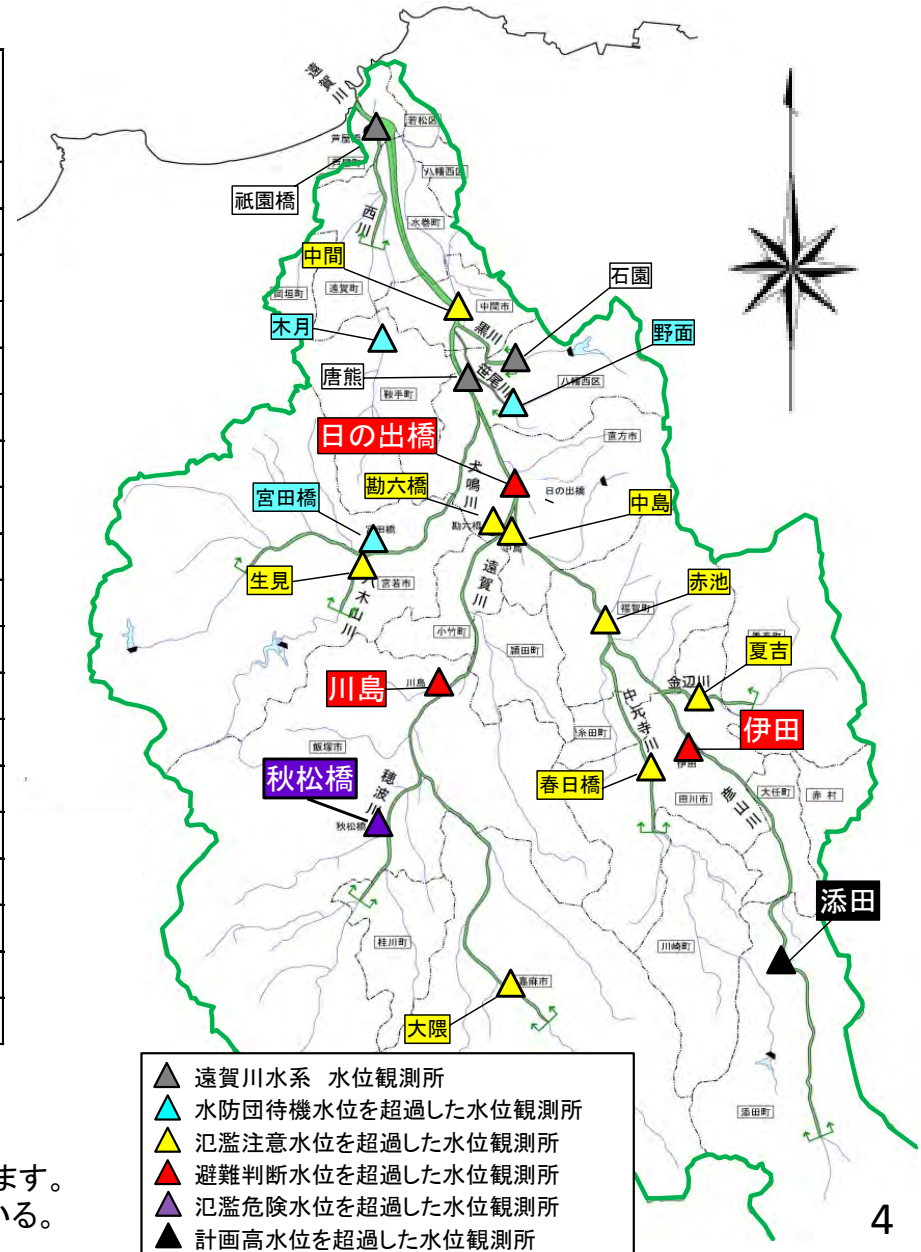
令和5年7月7日からの大雨における水位の状況について

○遠賀川水系では、彦山川 添田水位観測所(添田町)で計画高水位、穂波川 秋松橋(飯塚市)で氾濫危険水位を超過。また、中上流の水位観測所で、避難判断水位や氾濫注意水位を超過。

◆令和5年7月7日～10日における水位観測所の最高水位について

水系名	河川名	観測所名	今回最高水位(m)		観測史上最高水位(m)	
			水位	時刻	水位	記号
遠賀川	遠賀川	大隈(おおくま)	2.50	7月10日 04:10	3.23	H24.7.14
		川島(かわしま)	5.14	7月10日 07:50	6.16	H30.7.6
		勘六橋(かんろくばし)	6.64	7月10日 09:10	7.47	H30.7.6
		日の出橋(ひのでばし)	7.49	7月10日 09:40	8.63	H30.7.6
		唐熊(からくま)	6.53	7月10日 10:50	7.85	H30.7.6
		中間(なかま)	4.61	7月10日 10:40	5.52	H30.7.6
	彦山川	添田(そえだ)	(4.43)	7月10日 不明	4.65	H29.7.5
		伊田(いた)	3.83	7月10日 07:40	4.63	S55.8.30
		赤池(あかいけ)	5.39	7月10日 10:20	6.07	H30.7.6
		中島(なかしま)	6.70	7月10日 10:30	7.93	H30.7.6
	穂波川	秋松橋(あきまつばし)	5.18	7月10日 06:00	6.84	H15.7.19
	中元寺川	春日橋(かすがばし)	3.42	7月10日 07:30	4.97	H24.7.14
	犬鳴川	宮田橋(みやたばし)	4.37	7月10日 09:50	6.84	H21.7.24
	西川	木月(きづき)	1.98	7月10日 09:50	2.53	H30.7.6
	西川	祇園橋(ぎおんばし)	2.61	7月10日 13:00	3.32	H22.7.14
	金辺川	夏吉(なつよし)	3.53	7月10日 10:00	4.82	H15.7.19
	笹尾川	野面(のぶ)	2.29	7月10日 09:00	3.13	H30.7.6
	黒川	石園(いしぞの)	2.53	7月10日 09:00	3.25	H30.7.6
八木山川	生見(ぬくみ)	2.37	7月10日 09:30	4.30	S28.6.28	

■ 計画高水位
 ■ 氾濫危険水位
 ■ 避難判断水位
■ 氾濫注意水位
 ■ 水防団待機水位



※本資料の数値は、速報値及び暫定値であるため、今後の調査で変わる可能性があります。
 ※添田水位観測所は、損傷に伴うデータ欠損のため、洪水痕跡調査の結果を記載している。
 なお、7月10日9:00～10:00頃に最高水位を記録したと推定される。

彦山川添田町庄地区 護岸崩壊の状況(彦山川25k000)

位置図



護岸の被災状況(河川監視カメラにて撮影)



彦山川添田町庄地区 護岸崩壊の状況(彦山川25k000)



彦山川添田町庄地区 護岸崩壊の状況(彦山川25k000)

位置図



彦山川添田町庄地区 緊急復旧工事について

○被災当日の16時00分より工事着手し、昼夜24時間体制にて7月16日の9時00分に完了

緊急復旧工事完了



被災状況(7月11日撮影)



復旧状況(7月11日夜間撮影)

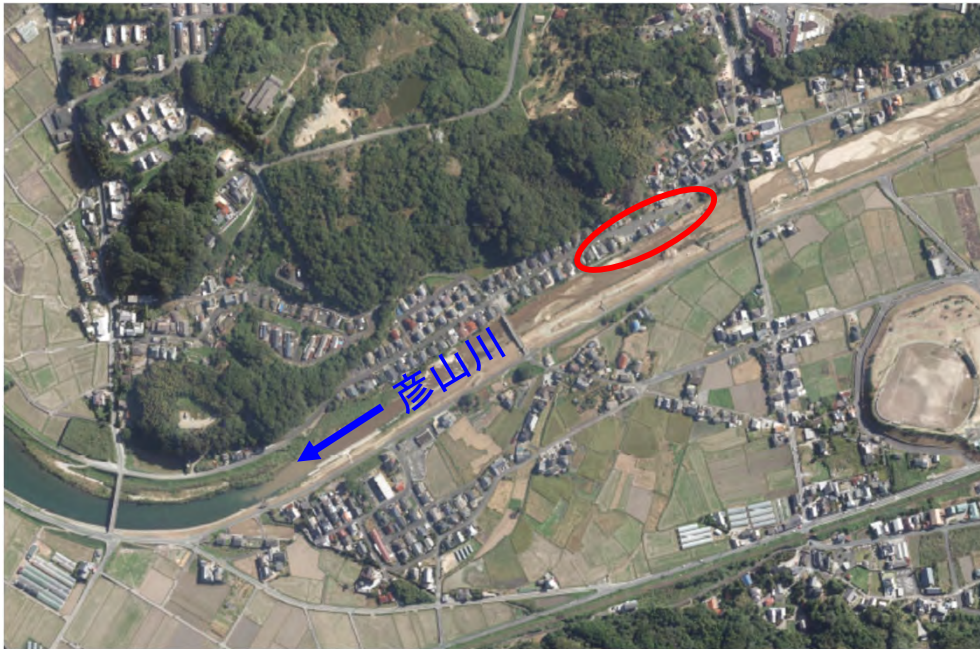


復旧完了(7月16日 9時00分撮影)



資材運搬状況(7月13日撮影)

彦山川添田町岩瀬地区 浸水状況について



浸水状況23k800付近(上流側から撮影)



浸水状況23k800付近(下流側から撮影)

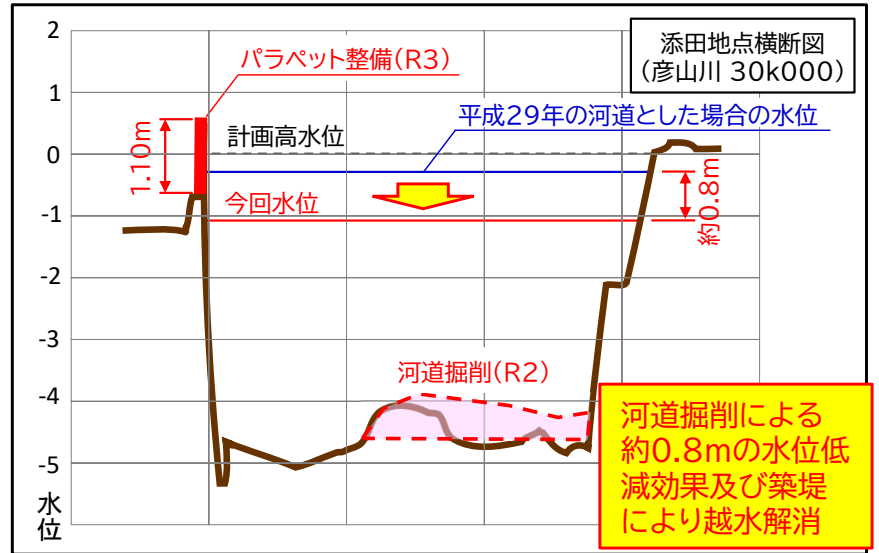
遠賀川水系彦山川における河川改修事業の効果（速報版）

- 遠賀川水系彦山川の添田町柘田(本村地区)では、平成29年7月九州北部豪雨で越水により甚大な被害が発生したが、再度災害防止のため築堤及び河道掘削を実施してきた。
- この結果、英彦山雨量観測所では、平成29年7月を上回る降雨量であったが、築堤及び河道掘削により越水することなく浸水被害が解消された。

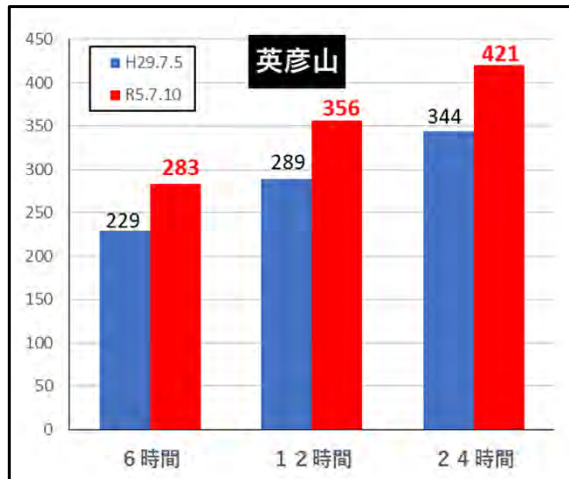
位置図



改修効果



雨量比較



平成29年7月九州北部豪雨における柘田(本村地区)の越水状況



パラペットの整備状況



遠賀川水系穂波川における河川改修事業の効果（速報版）

- 遠賀川水系穂波川では、令和5年7月9日からの大雨により、上流の内野観測所（飯塚市）において、24時間雨量202mmを観測、秋松橋水位観測所（飯塚市）において約830m³/s（速報値）を記録した。
- 「床上浸水対策特別緊急事業」（平成16年から平成21年3月）完了後に、観測史上最多日雨量を記録した平成30年7月出水以降、河道掘削を実施。更なる水位低減効果を発揮し、河道内で洪水を流下させた。

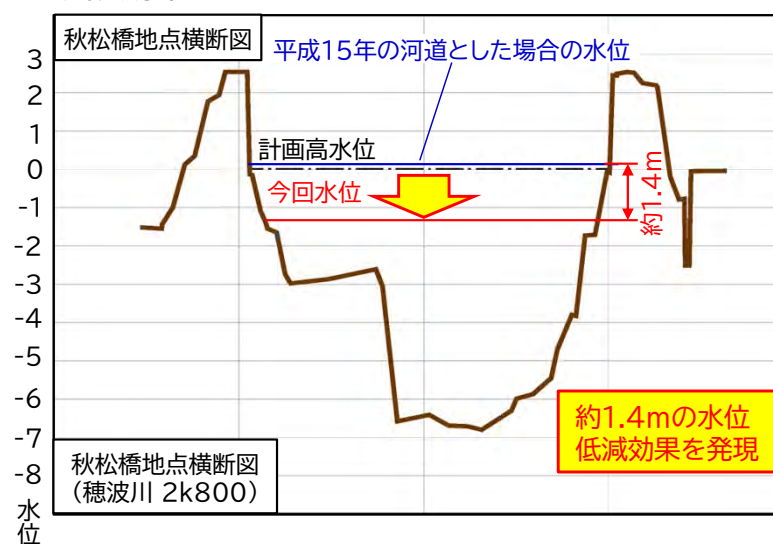
位置図



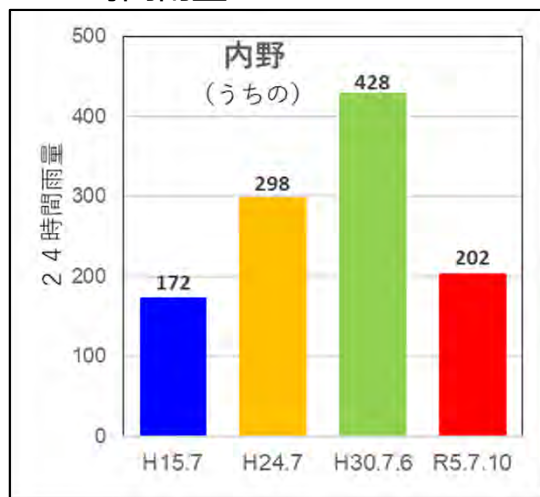
出水状況



改修効果



24時間雨量



近年実施した河川改修



遠賀川水系遠賀川における河川改修事業の効果（速報版）

- 遠賀川水系遠賀川では、令和5年7月9日から大雨により、直方観測所（直方市）において、24時間雨量114mmを観測、基準地点日の出橋（直方市）では、約2,900m³/s（速報値）を記録。
- 平成30年7月出水以降、中間堰改築や緊急5か年加速化対策による河道掘削等の改修事業が進んだことにより、日の出橋地点において、約0.6mの水位低減効果を発揮し、洪水を安全に流下させた。

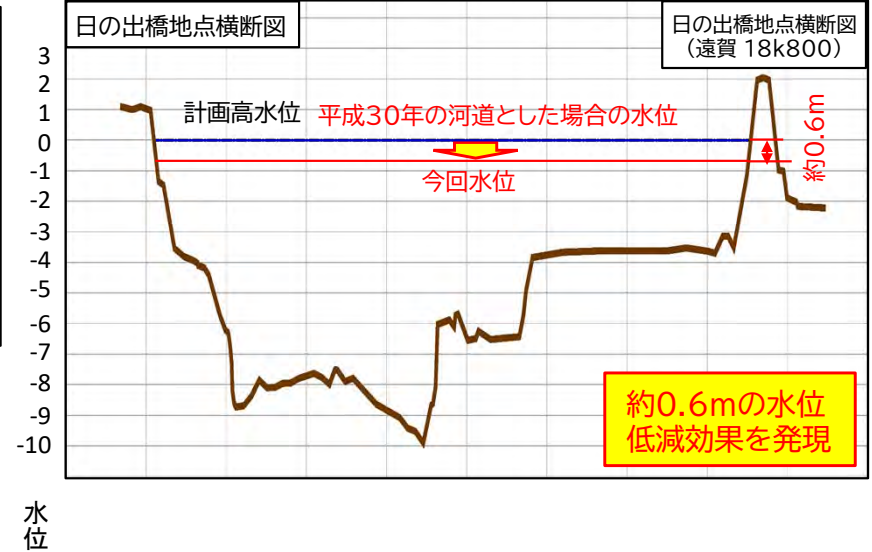
■位置図



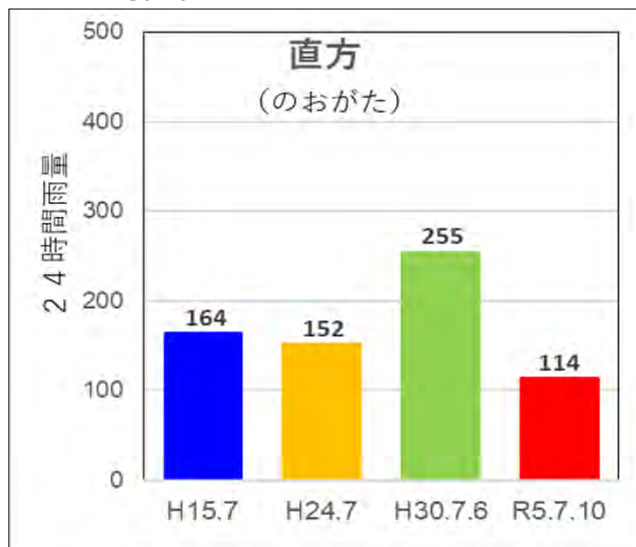
■出水状況



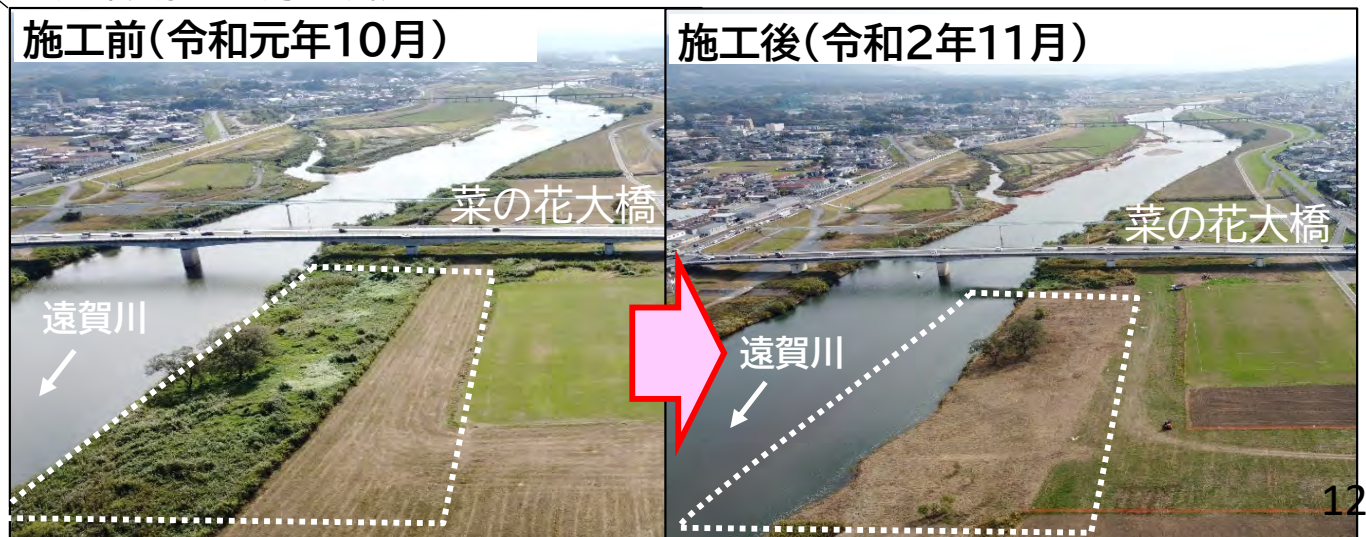
■改修効果



■24時間雨量



■近年実施した河川改修

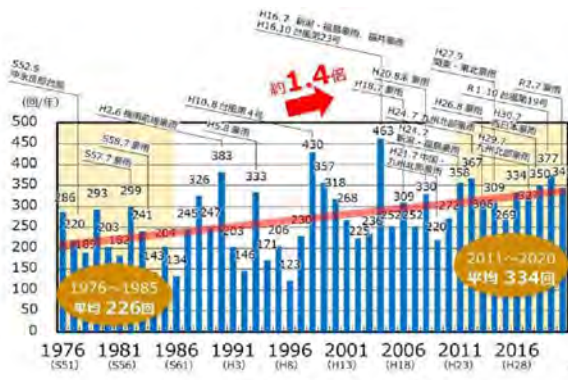


2) 気候変動を考慮した河川整備方針の更新 について

【水災害の頻発化・激甚化】

○短時間降雨の発生回数の増加や台風の大型化等、既に温暖化の影響が顕在化しており、今後、さらに気候変動により水災害の頻発化・激甚化が予測されている。

短時間強雨の発生回数が増加

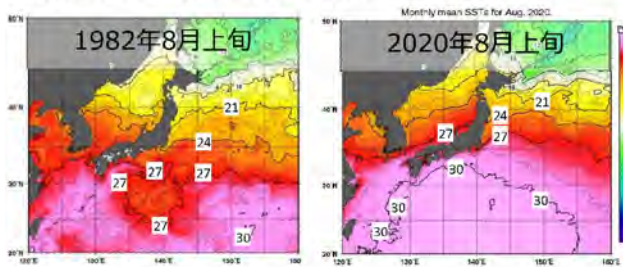


時間雨量50mmを超える短時間強雨の発生件数が増加 (約30年前の約1.4倍)

1時間降水量50mm以上の年間発生回数 (アメダス1,300地点あたり)

海面平均水温の上昇

日本近郊の海域平均海面水温は上昇傾向
2019年までの100年間で約0.9~1.5度上昇

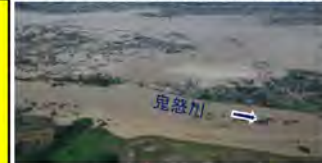


出典：気象庁HPより (一部加筆)

近年の日本の水害

①平成27年9月関東・東北豪雨

平成27年~29年



鬼怒川の堤防決壊による浸水被害 (茨城県常総市)

②平成28年8月台風10号



小本川の氾濫による浸水被害 (岩手県岩泉町)

③平成29年7月九州北部豪雨



桂川における浸水被害 (福岡県朝倉市)

④平成30年7月豪雨

平成30年



小田川における浸水被害 (岡山県倉敷市)

⑤平成30年台風第21号



神戸港六甲アイランドにおける浸水被害 (兵庫県神戸市)

⑥令和元年8月前線に伴う大雨

令和元年



六角川周辺における浸水被害状況 (佐賀県大町町)

⑦令和元年東日本台風



千曲川における浸水被害状況 (長野県長野市)

⑧令和2年7月豪雨

令和2年



球磨川における浸水被害状況 (熊本県入吉市)

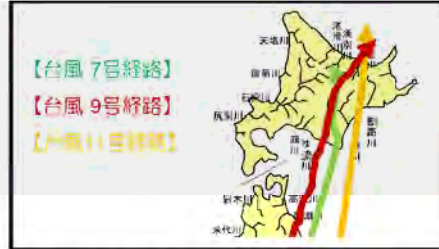
顕在化している気候変動の影響と今後の予測（現象の変化）

既に発生していること

今後、予測されること

台風

- ◆ 平成28年8月に、統計開始以来初めて、北海道へ3つの台風が上陸
- ◆ 平成25年11月に、中心気圧895hPa、最大瞬間風速90m/sのスーパー台風により、フィリピンで甚大な被害が発生



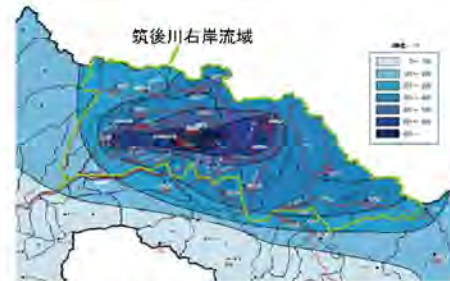
平成28年8月北海道に上陸した台風の経路

- ◆ 日本の南海上において、**猛烈な台風の出現頻度が増加※**
- ◆ 台風の通過経路が**北上する**

※出典：気象庁気象研究所・記者発表資料「地球温暖化で猛烈な熱帯低気圧(台風)の頻度が日本の南海上で高まる」、2017

局所豪雨

- ◆ 時間雨量50mmを超える短時間強雨の発生件数が約30年前の約1.4倍に増加
- ◆ 平成29年7月九州北部豪雨では、朝倉市から日田市北部において観測史上最大の雨量を記録



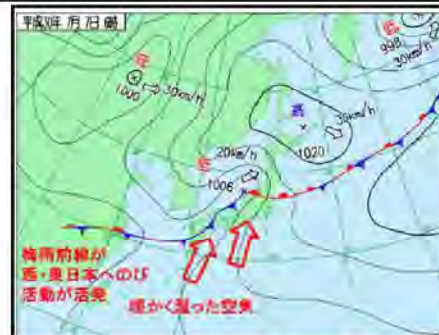
平成29年7月筑後川右岸流域における12時間最大雨量

- ◆ 短時間豪雨の**発生回数と降水量がともに増加**

出典 第2回 気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会

前線

- ◆ 平成30年7月豪雨、令和3年8月の大雨では、前線が停滞し、西日本を中心に全国的に広い範囲で記録的な大雨が発生
- ◆ 特に長時間の降水量について多くの観測地点で観測史上1位を更新



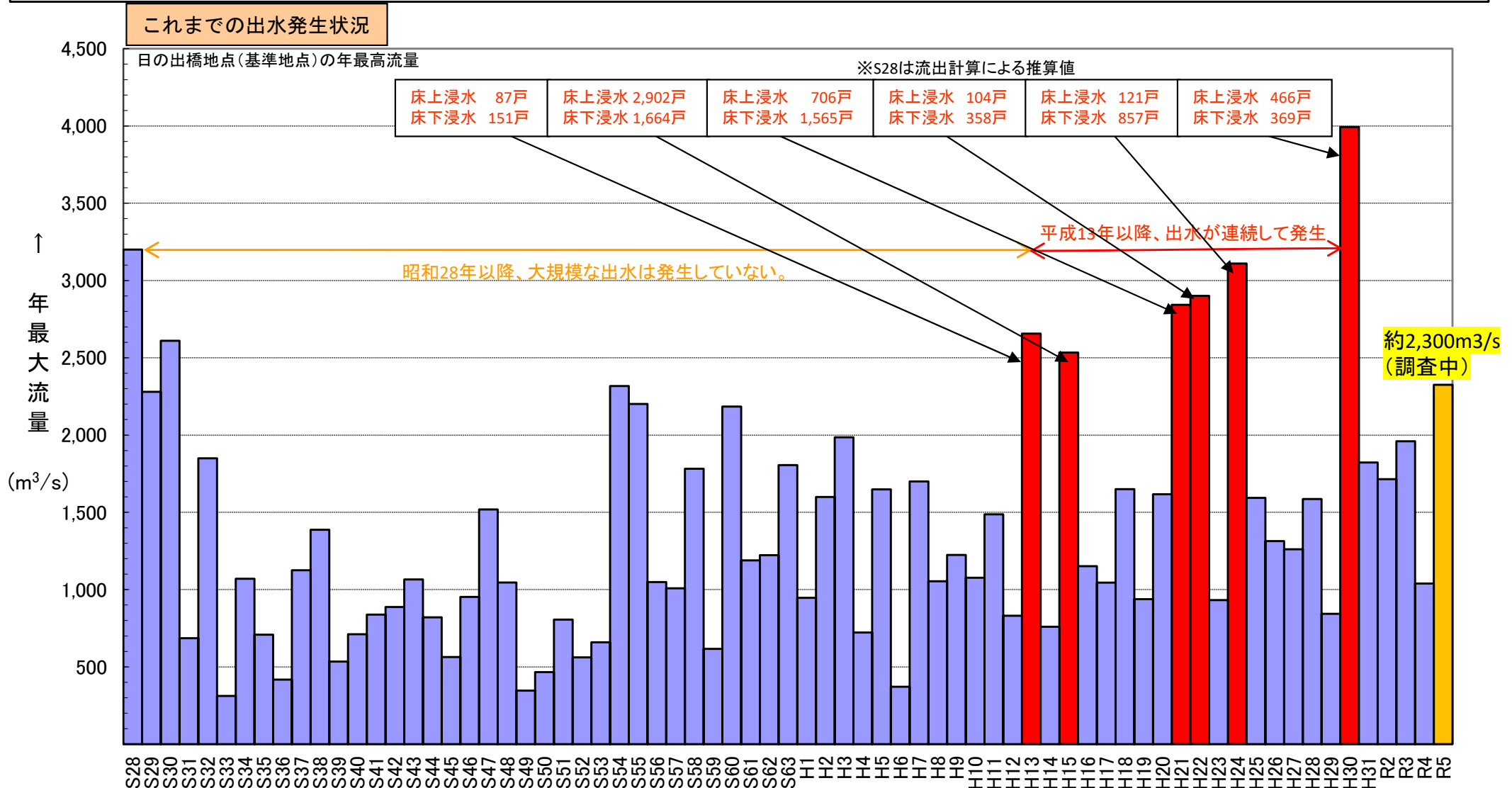
平成30年7月豪雨で発生した前線

- ◆ 停滞する大気のパターンは、増加する兆候は見られない
- ◆ 流入水蒸気量の増加により、**総降雨量が増加**

出典 第2回 異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能に関する検討会、第2回 実行性のある避難を確保するための土砂災害対策検討委員会、中北委員資料

これまでの出水発生状況

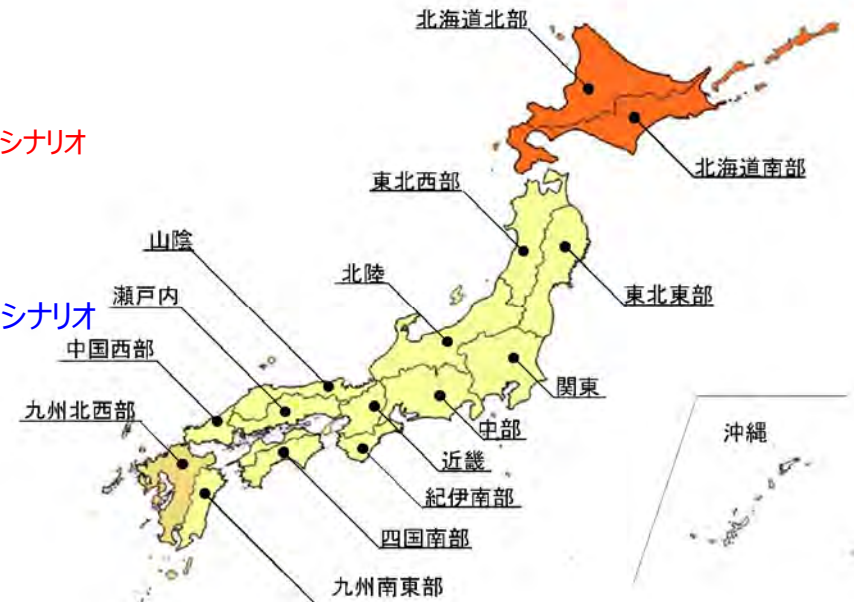
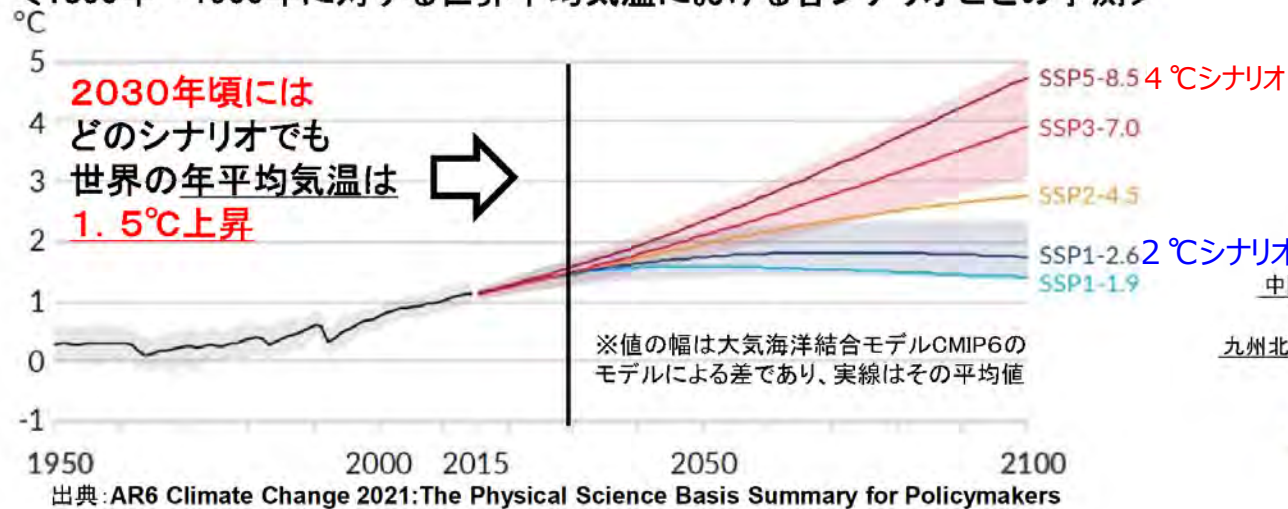
- 遠賀川では、平成年代に入り大規模な出水が頻発しており、特に平成13年、15年出水では、直方市街地と飯塚市街地において、支川(県管理河川)の越水や内水による甚大な浸水被害が発生。
- その後、平成21年、22年、24年と出水が連続し、基準地点日の出橋で最大流量をたびたび更新。
- 近年では、平成30年に観測史上最大流量を記録するなど、年最大流量が増加傾向である。



気候変動を踏まえた計画の見直しや対応について

- 気候変動の影響による降雨量の増大、海面水位の上昇などを考慮すると、現計画の整備完了時点では、実質的な安全度が確保できないおそれある。
- 気候変動に伴う降雨量の増加、潮位の上昇などを考慮した計画の見直しや対応が必要。

＜1850年～1900年に対する世界平均気温における各シナリオごとの予測＞



＜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

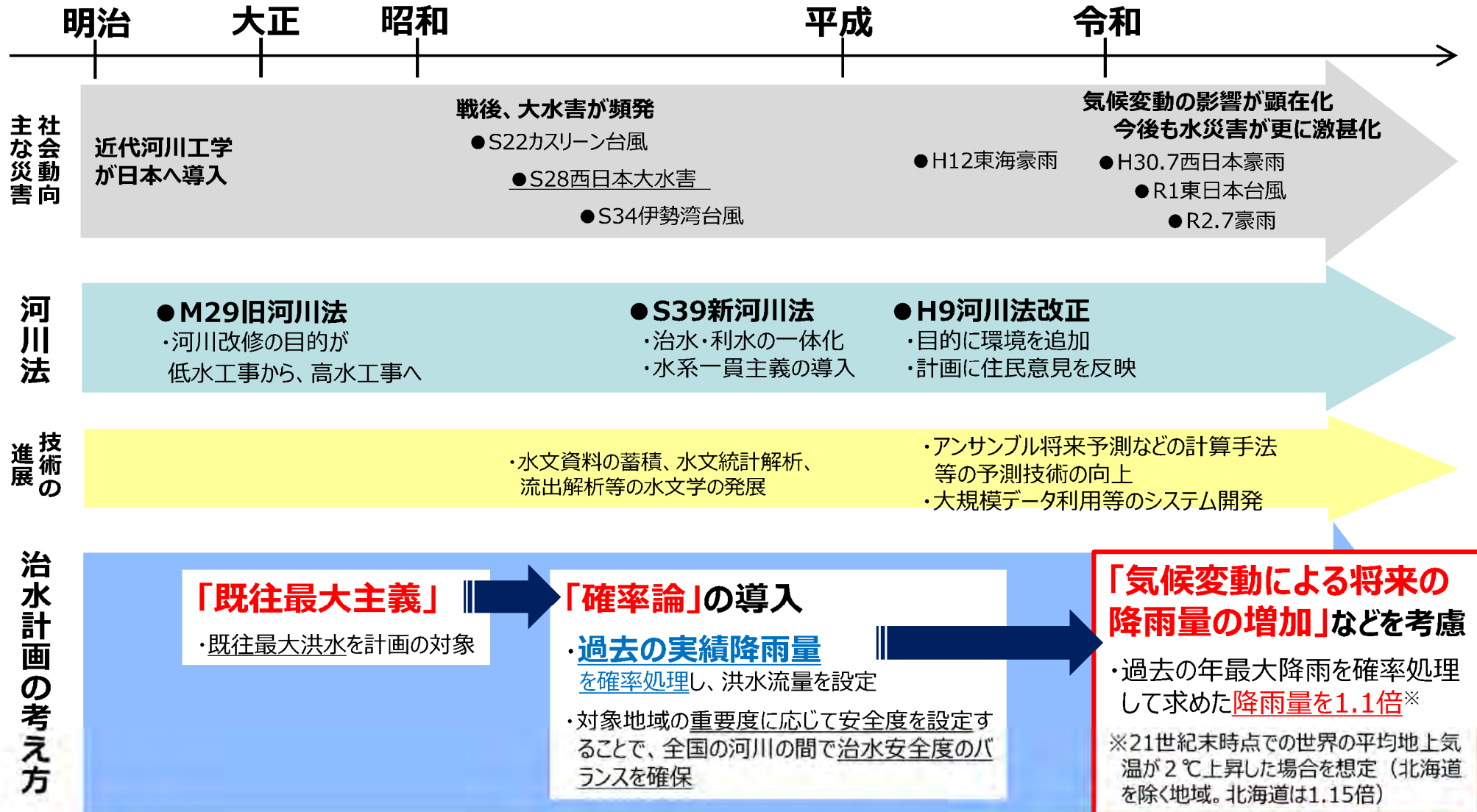
地域区分	2°C上昇	4°C上昇	
		短時間	
北海道北部、北海道南部	1.15	1.4	1.5
九州北西部	1.1	1.4	1.5
その他(沖縄含む)地域	1.1	1.2	1.3

気候変動シナリオ	降雨量 (河川整備の基本とする洪水規模(1/100等))	
2°C上昇相当	約1.1倍	
↓ 降雨量が約1.1倍となった場合		
全国の平均的な傾向【試算結果】	流量	洪水発生頻度
	約1.2倍	約2倍

※ 4°C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。
 ※ 降雨量変化倍率算定の基礎となったd2PDF・d4PDFにおいては、温室効果ガス濃度等の外部強制因子は、AR5*で用いられたRCP8.5シナリオの2040年時点、2090年時点の値を与えている。
 *AR5: Climate Change 2013: The Physical Science Basis

我が国の治水計画の変遷

○「過去の実績降雨を用いて確率処理を行い、所要の安全度を確保する治水計画」から、「気候変動の影響による将来の降雨量の増加も考慮した治水計画」へと転換。



「流域治水」の基本的な考え方

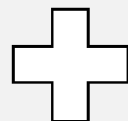
○ 気候変動による災害の激甚化・頻発化を踏まえ、河川管理者が主体となって行う河川整備等の事前防災対策を加速化させることに加え、あらゆる関係者が協働して流域全体で行う、「流域治水」への転換を推進し、総合的かつ多層的な対策を行う。

流域治水:流域全体で行う総合的かつ多層的な水災害対策

堤防整備等の氾濫をできるだけ防ぐための対策

- ・堤防整備、河道掘削や引堤
- ・ダムや遊水地等の整備
- ・雨水幹線や雨水貯留浸透施設の整備
- ・利水ダム等の洪水調節機能の強化

まず、対策の加速化



加えて

被害対象を減少させるための対策

- ・より災害リスクの低い地域への居住の誘導
- ・水災害リスクの高いエリアにおける建築物構造の工夫

被害の軽減・早期復旧・復興のための対策

- ・水災害リスク情報空白地帯の解消
- ・中高頻度の外力規模(例えば、1/10,1/30など)の浸水想定、河川整備完了後などの場合の浸水ハザード情報の提供

「流域治水」の基本的な考え方

- 気候変動の影響や社会状況の変化などを踏まえ、河川の流域のあらゆる関係者が協働して流域全体で行う治水対策、「流域治水」へ転換。
- 治水計画を「気候変動による降雨量の増加などを考慮したもの」に見直し、集水域と河川区域のみならず、氾濫域も含めて一つの流域として捉え、地域の特性に応じ、①氾濫をできるだけ防ぐ、減らす対策、②被害対象を減少させるための対策、③被害の軽減、早期復旧・復興のための対策をハード・ソフト一体で多層的に進める。

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 集水域
 [国・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

河川区域
 [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
 [国・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

氾濫域



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 氾濫域
 [国・県]
 水害リスク情報の空白地帯解消、
 多段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