

水災害の特徴と対策について

令和2年7月6日
東北地方整備局 河川部

第7回最上川下流・赤川大規模氾濫時の減災対策協議会
第5回二級河川大規模氾濫時の減災対策協議会

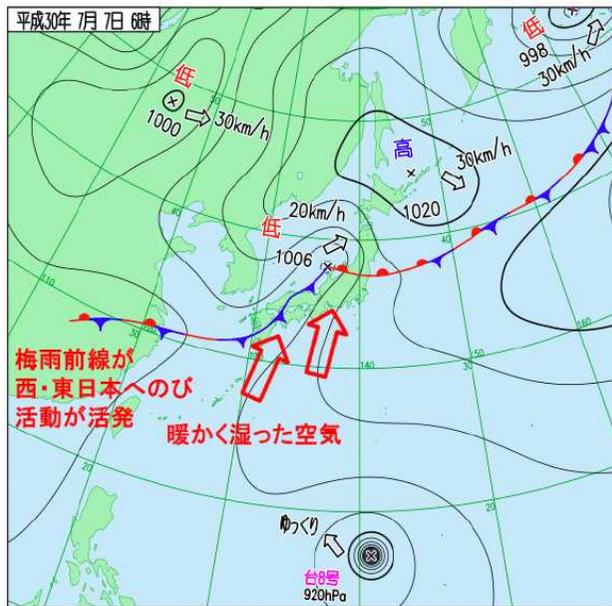
1.近年の主な水害とその特徴

平成30年7月豪雨(降雨の特徴)

- 6月28日から7月8日までの間、西日本を中心に、広い範囲で記録的な大雨となり、平年の月降水量の4倍となる大雨となった地点もあった。
- 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位を更新し、24時間降水量は77地点、48時間降水量は125地点、72時間降水量は123地点で観測史上1位を更新した。
- 背景要因として、気象庁は「地球温暖化による気温の長期的な上昇傾向とともに、大気中の水蒸気量も長期的に増加傾向であることが寄与したと考えられている。」とし、はじめて個別災害について気候変動の影響に言及

※全国の気象観測地点は約1,300地点

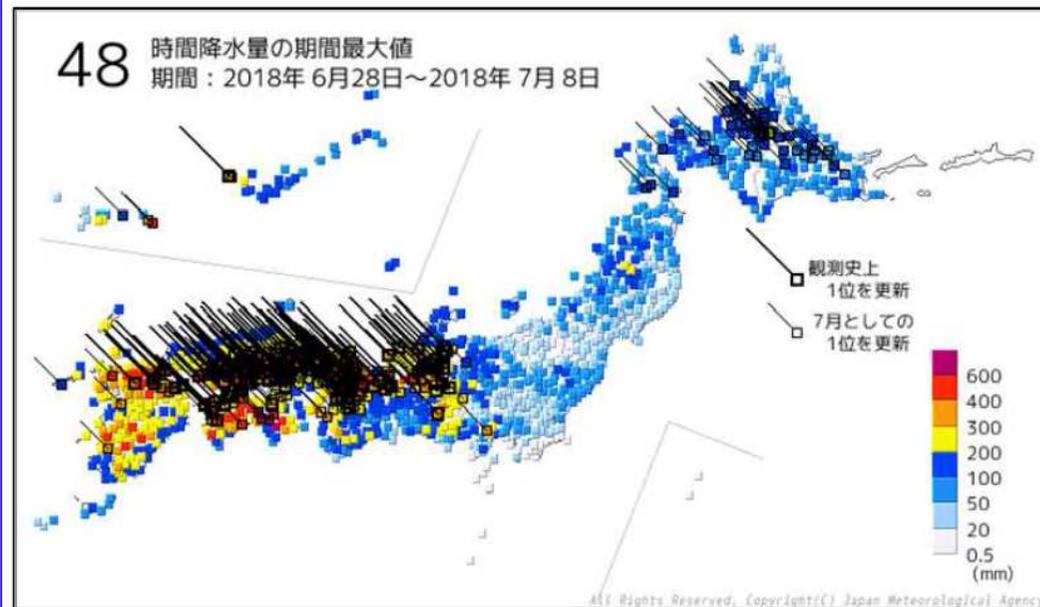
梅雨前線が停滞、台風から湿った空気が供給



実況天気図(2018年7月7日6時00分時点)

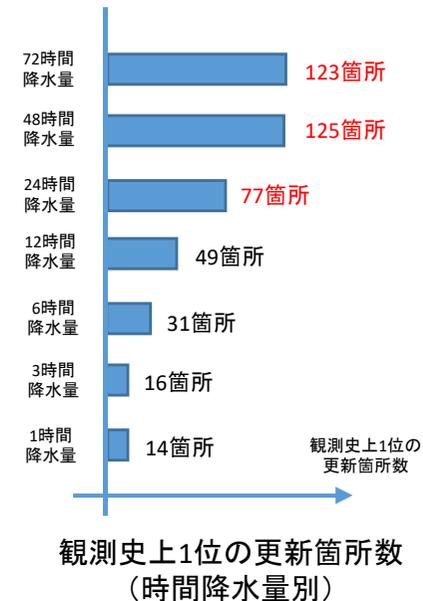
※気象庁ウェブサイトを基に作成

広い範囲で記録的な大雨



48時間降水量の期間最大値(期間2018年6月28日～7月8日)

長期間の大雨



平成30年7月豪雨(一般被害)

平成30年7月豪雨により、広域的かつ同時多発的に河川のはん濫、がけ崩れ等が発生。これにより、死者224名、行方不明者8名、住家の全半壊等21,460棟、住家浸水30,439棟の極めて甚大な被害が広範囲で発生。

※:消防庁「平成30年7月豪雨及び台風第12号による被害状況及び消防機関等の対応状況(第58報)」(平成30年11月6日)

■各地で洪水被害が発生

高梁川水系小田川(岡山県倉敷市)

- 左岸及び複数の支川の決壊、右岸の越水により、真備町を中心に浸水被害(約1,200ha、約4,600戸)



肱川水系肱川(愛媛県大洲市)

- 越水等により、大洲市全域で浸水被害(約3,100戸)
東大洲地区の浸水状況



■各地で土砂災害が発生

ひろしまし あさきたく くちみなみ
広島県広島市安佐北区口田南



やべしうえすぎちよう
京都府綾部市上杉町

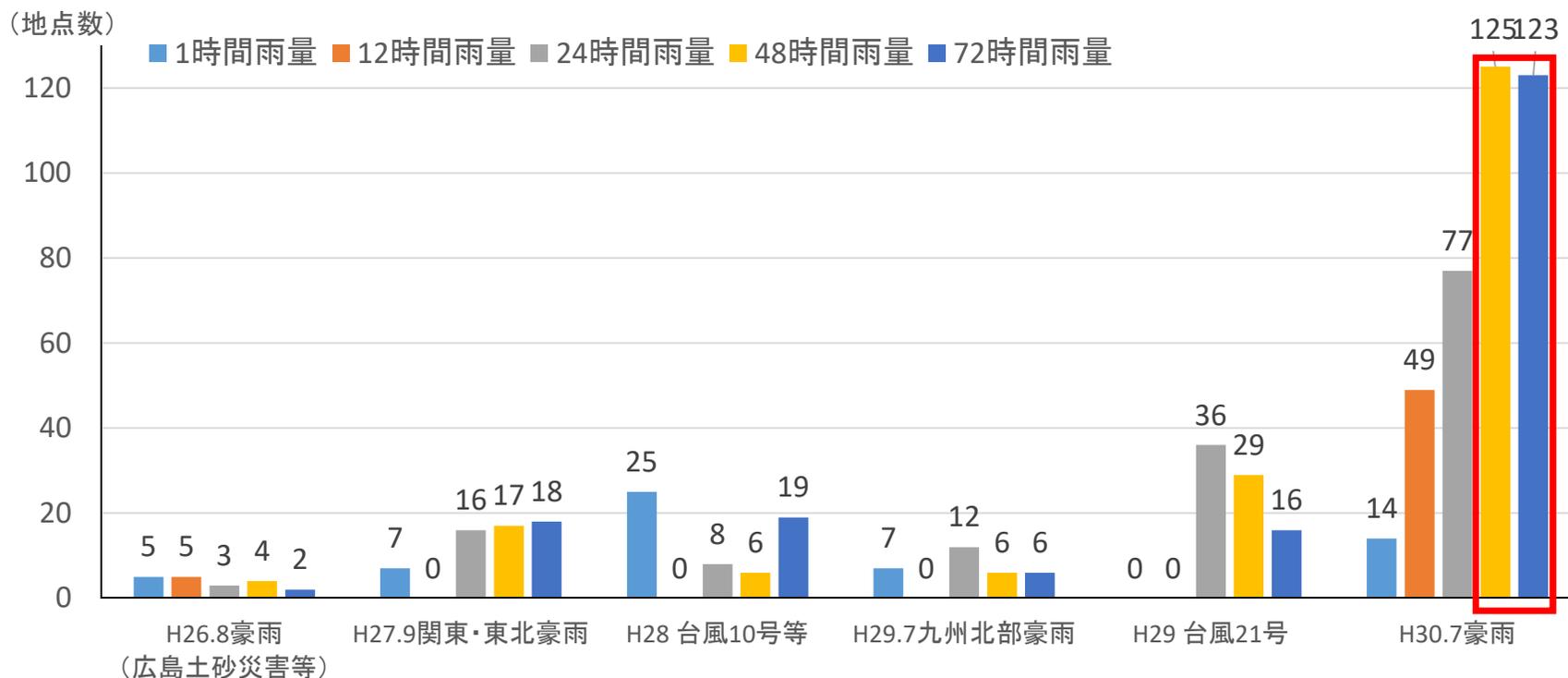


降水量の特徴(広域かつ長時間な大規模降雨)

- 平成30年7月豪雨では、特に長時間の降水量が記録的な大雨となり、アメダス観測所等(約1,300地点)において、**24時間降水量は77地点、48時間降水量は125地点、72時間降水量は123地点で観測史上1位を更新した。**
- 比較的降雨の少ない中国や四国の瀬戸内海側を中心に、西日本の広範にわたる多くの地点で年超過確率**1/100を上回る規模**となった。

各時間雨量が観測史上1位を更新した地点数

降水量の年超過確率(48時間)



都道府県	地点数		
	総数	1/100未満	1/100以上
北海道 上川地方	1	1	0
長野県	2	1	1
岐阜県	7	2	5
富山県	1	1	0
石川県	1	1	0
福井県	2	1	1
滋賀県	5	0	5
京都府	10	5	5
大阪府	3	2	1
兵庫県	7	5	2
岡山県	16	3	13
広島県	19	1	18
鳥取県	3	0	3
徳島県	1	1	0
愛媛県	10	1	9
山口県	3	0	3
福岡県	4	1	3
大分県	2	2	0
合計	97	28	69

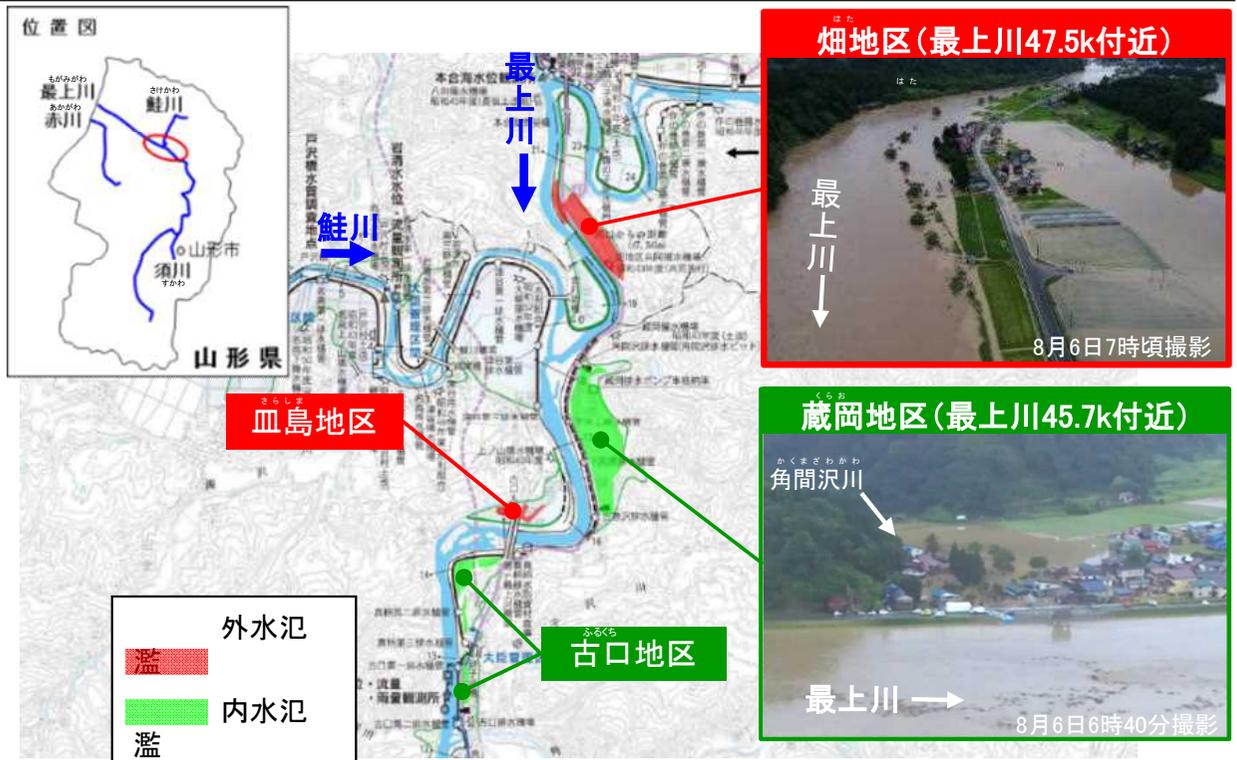
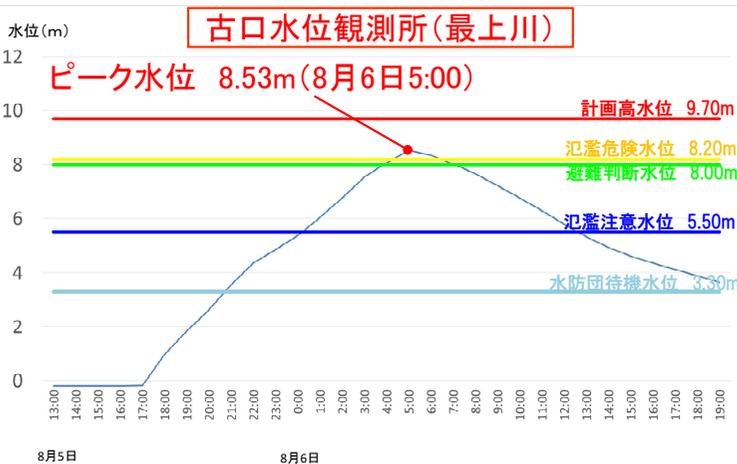
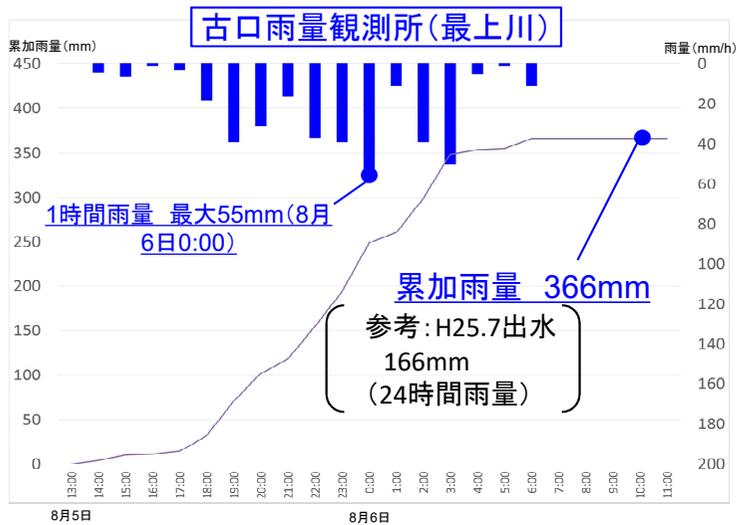
※気象庁HPを基に作成。

※H26.8豪雨は8/15以降を対象

※48時間降水量が観測史上1位を更新した125地点のうち、統計資料が30年以上ある97地点について、統計開始年から2018年の各年の48時間降水量の最大値を統計処理し、今回の降水量の年超過確率を算定(年超過確率1/100の降雨とは、毎年、1年間にその規模を超える降雨の発生する確率が1/100(1%)の規模の降雨)

平成30年8月5～6日 最上川出水(前線)の概要

- 山形県内の古口雨量観測所(国交省)では24時間雨量366mm(既往最大198mm(H2.6))、平根雨量観測所(国交省)では同333mm(既往最大185mm(H25.7))を観測し、**既往最大の雨量を記録**。
- 最上川の古口水位観測所、下瀬水位観測所で**氾濫危険水位を超え**、支川鮭川、金山川では**既往最高**の水位を記録。
- 外水及び内水によって、**200戸を超える浸水被害**が発生。



浸水被害(8月8日18時点)

■ 浸水面積 ※速報値

新庄市 0.407km² (外水0.407km²、内水0.000km²)

戸沢村 0.808km² (外水0.063km²、内水0.745km²)

合計 1.215km²

■ 浸水家屋数(住家) ※速報値

新庄市 10戸

戸沢村 215戸

合計 225戸

※数値は速報値ですので今後の精査等により変更する場合があります。

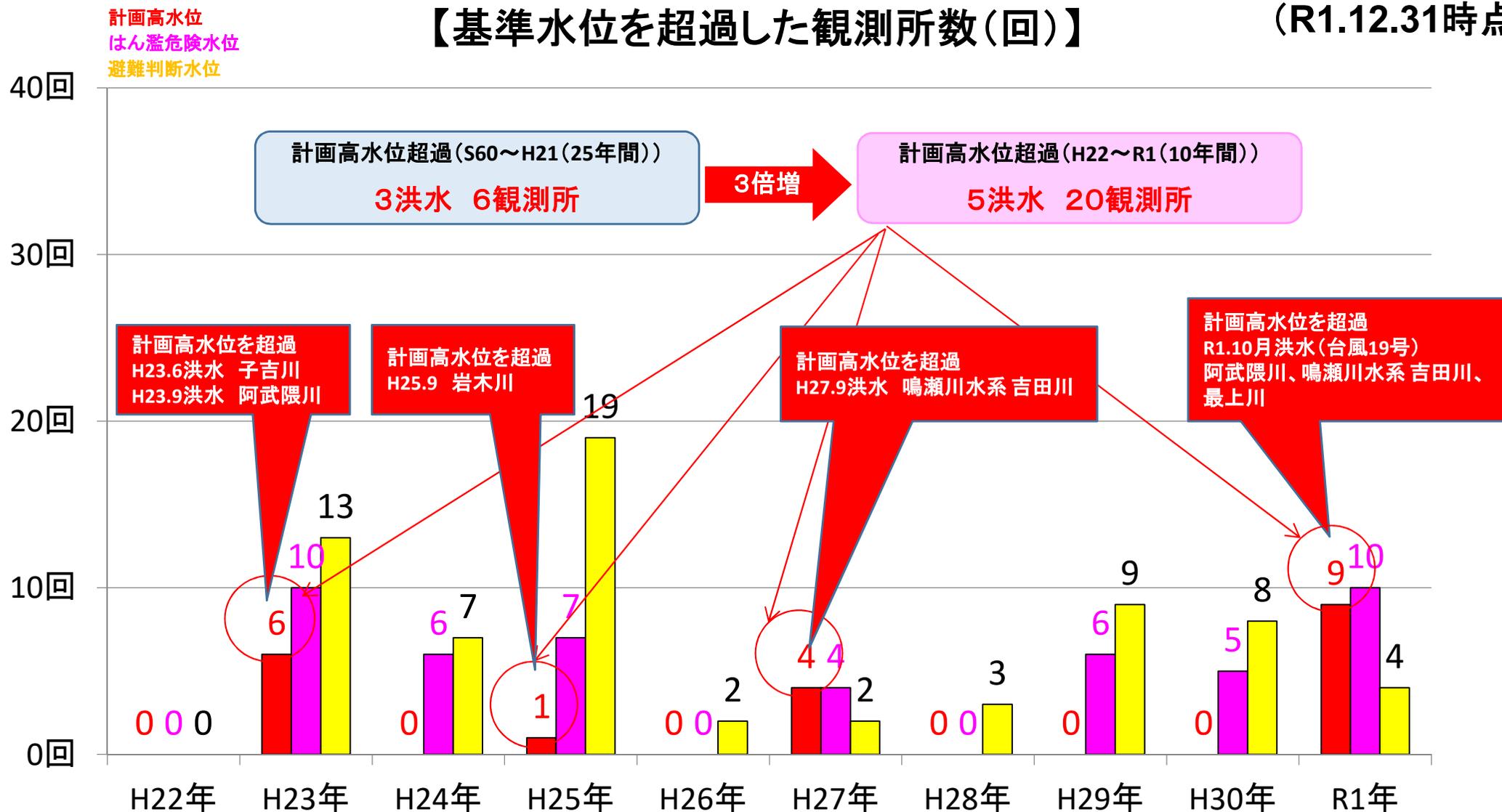
東北12水系の現状

～計画高水位を超過する回数が増加～

- 過去35年間で計画高水位を超過したのは8洪水(S61.8、H10.8、H19.9、H23.6、H23.9、H25.9、H27.9、R1.10)
- S60～H21の25年間で3洪水6観測所(回) ⇒ 近10年(H22～R1)は5洪水20観測所(回)で3倍以上に増加

【基準水位を超過した観測所数(回)】

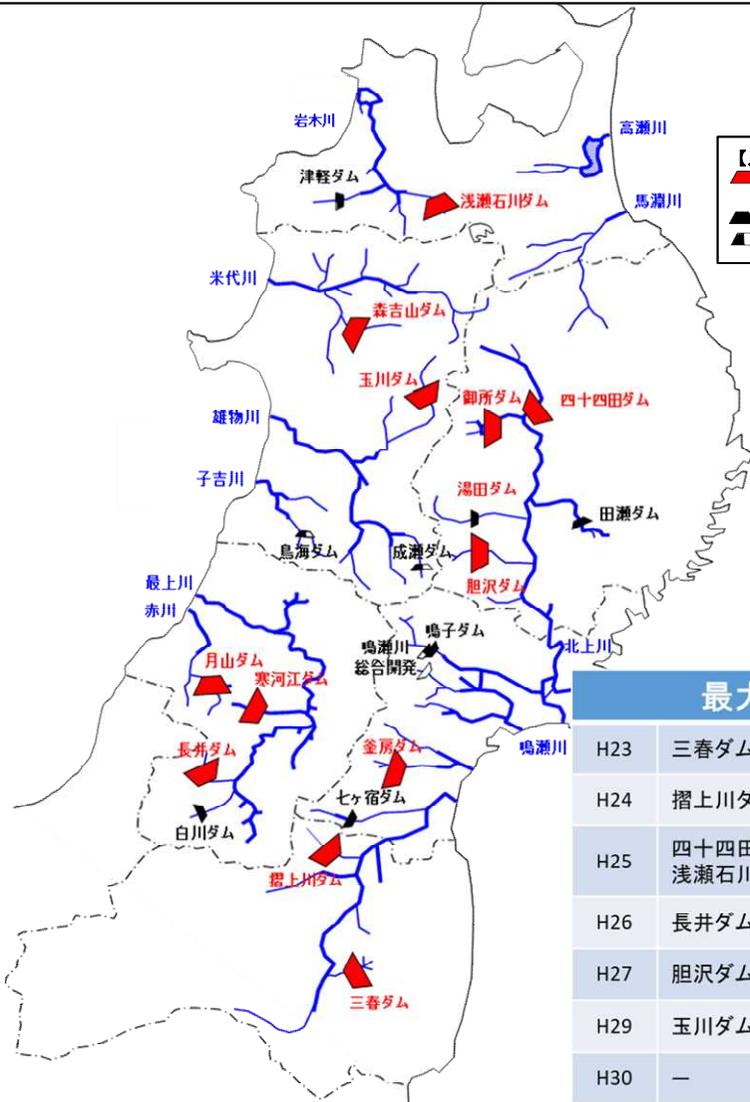
(R1.12.31時点)



東北12水系の現状

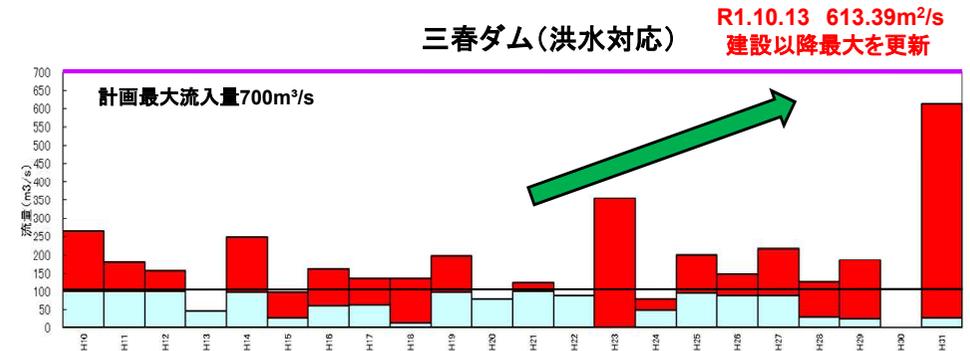
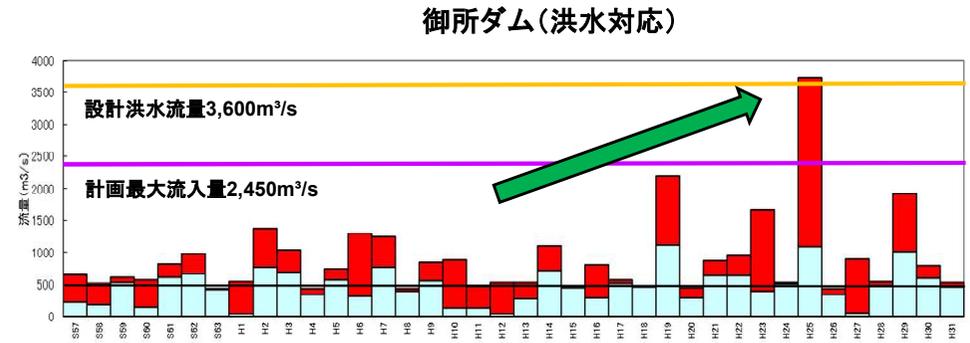
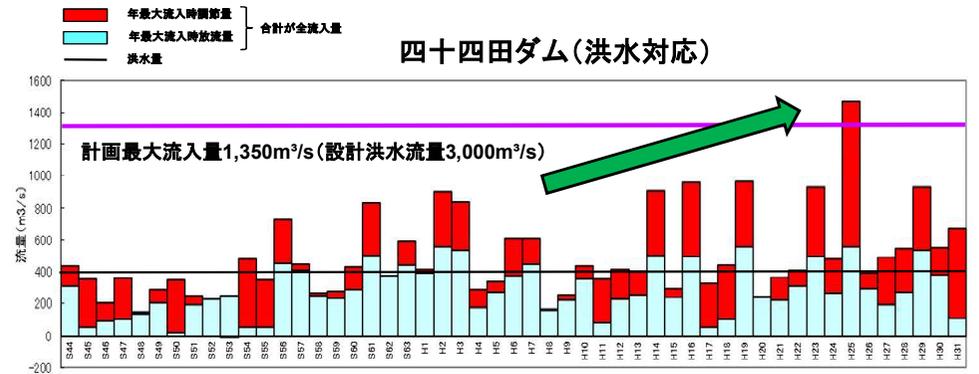
～ダムの流入量が増加～

- 近年(H23以降)、**18管理ダムのうち最上川水系を中心に13ダムにおいて管理以降、最大流入量を記録。**
- 北上川水系の**御所ダム、四十四田ダム**の2ダムでは、**H25年度に計画最大流入量を超過。**
- 阿武隈川水系の**三春ダム**は、**令和元年台風第19号により最大流入量を更新。**
- **ダムの機能発揮のためには、河道のネック箇所などの整備が重要。**



【凡例】
 ▲: H23以降で最大流入量を更新した管理ダム
 ▲: その他管理ダム
 ▲: 建設ダム

最大流入量の観測年度	
H23	三春ダム、湯田ダム
H24	摺上川ダム
H25	四十四田ダム、御所ダム、寒河江ダム、浅瀬石川ダム、玉川ダム、月山ダム、森吉山ダム
H26	長井ダム
H27	胆沢ダム
H29	玉川ダム
H30	—
H31	釜房ダム、三春ダム、摺上川ダム



東北12水系の現状 ~1時間最大雨量 市町村別観測状況~

- ・平成25年は東北管内において、これまで経験したことがないような短時間の集中豪雨が発生。
 - ・平成25年に、1時間最大雨量が100mm/1h以上となった雨量観測所が3箇所。
 - ・令和元年は白河観測所で94.5mm/1hを観測。
 - ・近年50mm/1h以上を観測した観測所数が増加。
- (観測開始(1937年)以降に東北地方で、1時間最大雨量100mm/1hを超える雨量を観測していたのは3箇所のみ)

1時間最大雨量の観測状況(H25~R1)

県名	30mm/1h以上を観測	50mm/1h以上を観測	100mm/1h以上を観測	100mm/1h以上を観測した観測所 [県内でH25~R1に1位を観測した観測所]
青森県	40 (40)	14 (14)		[深山沢【弘前市】(64mm/1h)]
岩手県	59 (62)	52 (49)	1 (1)	春木場【栗石町】(101mm/1h)
宮城県	34 (36)	44 (40)		[石巻【石巻市】(91mm/1h)]
秋田県	50 (58)	41 (33)	2 (2)	大淵岱【大館市】(105mm/1h) 鹿角【鹿角市】(108.5mm/1h)
山形県	40 (42)	48 (46)		[月山ダム【鶴岡市】(79mm/1h)]
福島県	37 (40)	34 (30)		[白河【白河市】(94.5mm/1h)]
合計	260 (278)	233 (212)	3 (3)	

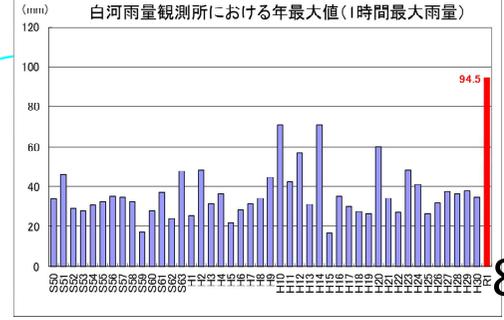
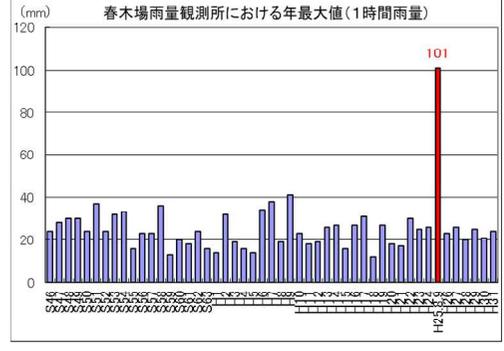
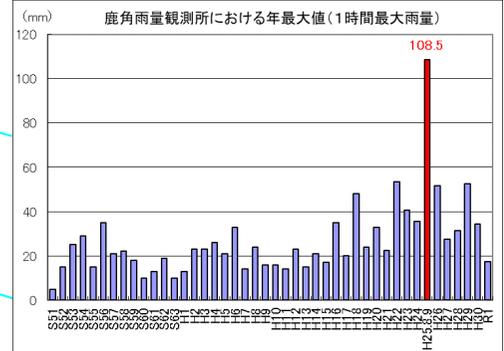
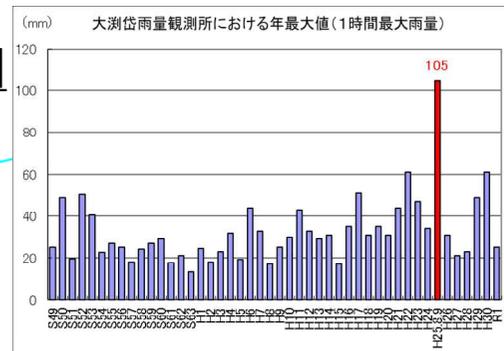
()は、H30までの値を示す

※気象庁雨量観測所(HP:気象統計情報)及び国交省雨量観測所(水文・水質データベース)のデータを基に集計・整理。

<参考> 過去に東北地方で100mm/1h以上を観測した観測所 (H25以前)

- ・小坪川【青森県】(2003年4月、126mm/1h)
- ・岳【宮城県】(1977年7月、111mm/1h)
- ・桂沢【秋田県】(1994年9月、101.5mm/1h)

H25.1~R1.12 1時間最大雨量の観測状況図



東北12水系の現状 ~1時間最大雨量 既往最大更新状況~

・近年(H25年~R1年)既往最大の1時間最大雨量を**94市町村(509観測所のうち179箇所)**で更新。

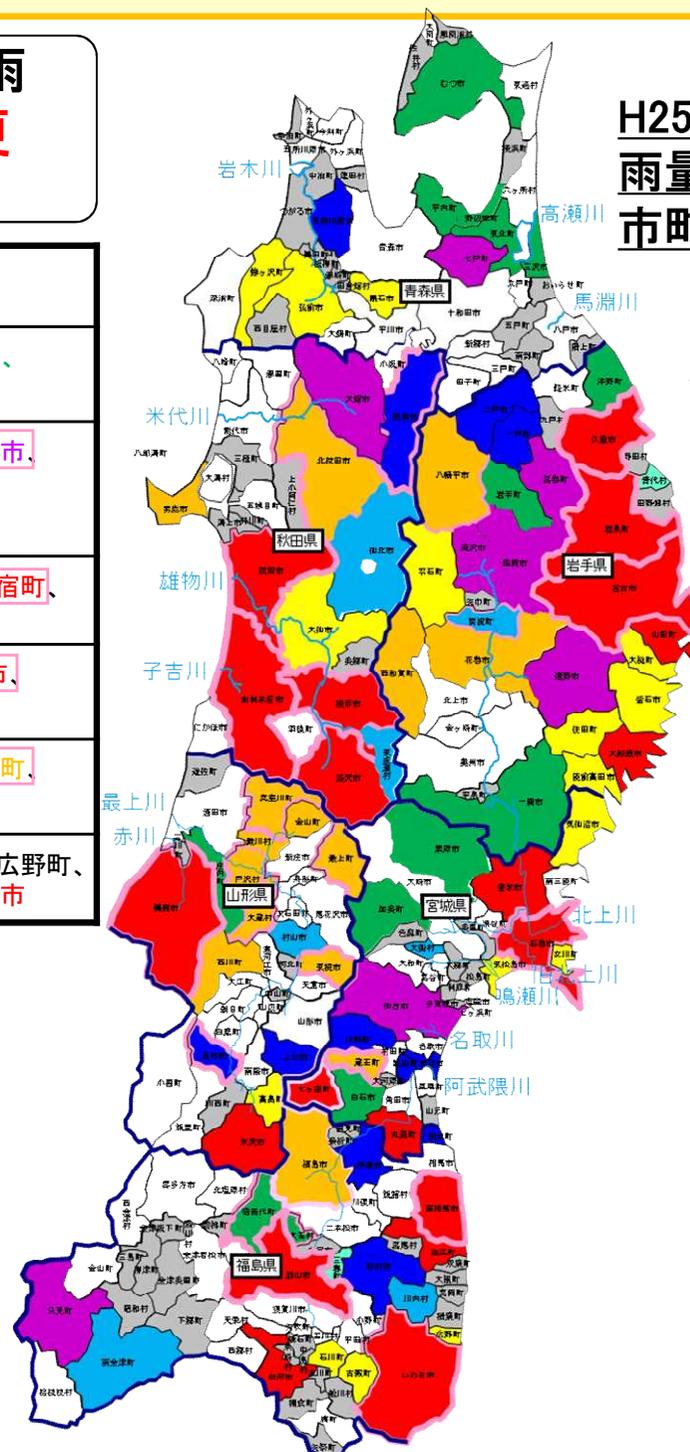
県名	1時間最大雨量の既往最大を更新した観測所がある市町村
青森県	五所川原市、野辺地町、鱒ヶ沢町、弘前市、黒石市、むつ市、東北町、三沢市、平内町、七戸町
岩手県	盛岡市、花巻市、二戸市、八幡平市、雫石町、紫波町、宮古市、大槌町、遠野市、釜石市、住田町、陸前高田市、一関市、西和賀町、洋野町、岩手町、岩泉町、滝沢市、一戸町、葛巻町、久慈市、大船渡市、山田町、普代村
宮城県	栗原市、石巻市、東松島市、女川町、仙台市、岩沼市、川崎町、柴田町、七ヶ宿町、蔵王町、丸森町、気仙沼市、大衡村、加美町、白石市、登米市
秋田県	北秋田市、鹿角市、大館市、仙北市、秋田市、東成瀬村、湯沢市、由利本荘市、男鹿市、横手市、大仙市
山形県	鶴岡市、真室川町、庄内町、西川町、長井市、東根市、上山市、村山市、最上町、戸沢村、大蔵村、米沢市、鮭川村、高畠町、金山町
福島県	伊達市、南相馬市、田村市、猪苗代町、郡山市、いわき市、石川町、古殿町、広野町、新地町、福島市、大玉村、川内村、南会津町、只見町、三春町、浪江町、白河市

- 黒字 : H25年、1時間最大雨量の既往最大を更新した観測所がある市町村
- 青字 : H26年、1時間最大雨量の既往最大を更新した観測所がある市町村
- 水色 : H27年、1時間最大雨量の既往最大を更新した観測所がある市町村
- 緑字 : H28年、1時間最大雨量の既往最大を更新した観測所がある市町村
- 紫字 : H29年、1時間最大雨量の既往最大を更新した観測所がある市町村
- 橙字 : H30年、1時間最大雨量の既往最大を更新した観測所がある市町村
- 赤字 : R1年、1時間最大雨量の既往最大を更新した観測所がある市町村

□ : H25~R1年で2回以上、1時間最大雨量の既往最大を更新した観測所がある市町村

※気象庁雨量観測所(HP:気象統計情報)及び国交省雨量観測所(水文・水質データベース)のデータを基に集計・整理。

H25年~R1年に1時間最大雨量の既往最大を更新した市町村



凡例

- H25年、1時間最大雨量の既往最大を更新した観測所がある市町村
- H26年、1時間最大雨量の既往最大を更新した観測所がある市町村
- H27年、1時間最大雨量の既往最大を更新した観測所がある市町村
- H28年、1時間最大雨量の既往最大を更新した観測所がある市町村
- H29年、1時間最大雨量の既往最大を更新した観測所がある市町村
- H30年、1時間最大雨量の既往最大を更新した観測所がある市町村
- R1年、1時間最大雨量の既往最大を更新した観測所がある市町村
- H25~R1年で2回以上、1時間最大雨量の既往最大を更新した観測所がある市町村
- 雨量観測所無し
- 都道府県境

2.気候変動の影響について

IPCC第5次評価報告書の概要

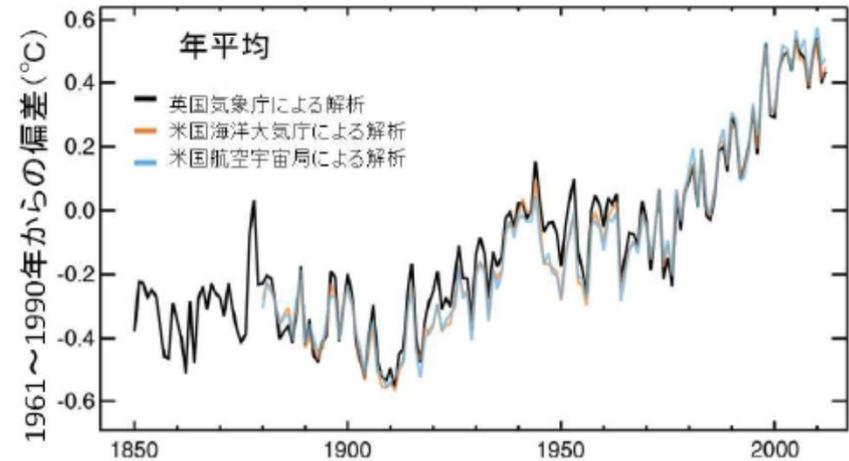
【観測事実と温暖化の要因】

- ◆ 気候システムの温暖化については疑う余地がない。
- ◆ 人間活動が20世紀半ば以降に観測された温暖化の主な要因であった可能性が極めて高く、温暖化に最も大きく効いているのは二酸化炭素濃度の増加。
- ◆ 最近15年間、気温の上昇率はそれまでと比べ小さいが、海洋内部(700m以深)への熱の取り込みは続いており、地球温暖化は継続している。

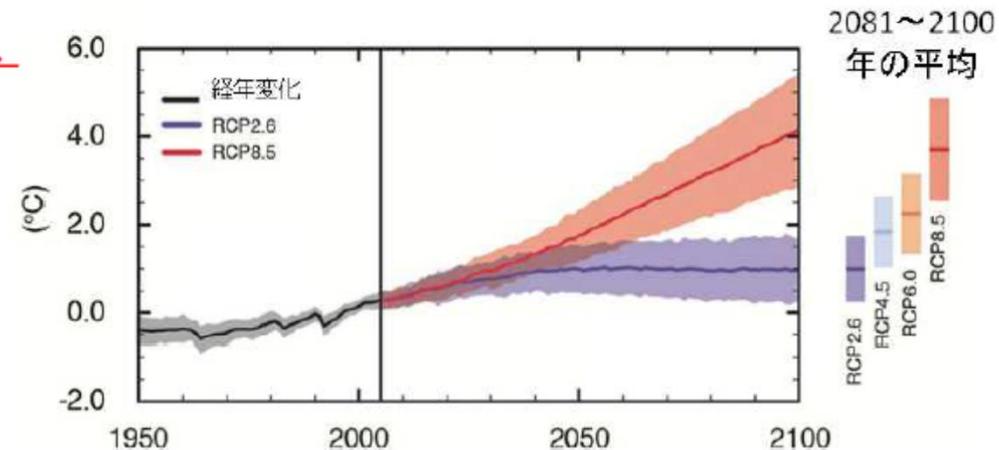
【予測結果】

- ◆ 21世紀末までに、世界平均気温が0.3~4.8°C上昇、世界平均海面水位は0.26~0.82m上昇する可能性が高い(4種類のRCPシナリオによる予測)。
- ◆ 21世紀末までに、ほとんどの地域で極端な高温が増加することがほぼ確実。
また、中緯度の陸域のほとんどで極端な降水がより強く、より頻繁となる可能性が非常に高い。
- ◆ 排出された二酸化炭素の一部は海洋に吸収され、海洋酸性化が進行。

世界の地上気温の経年変化



1950~2100年の世界平均地上気温の経年変化(1986~2005年の平均との比較)



顕在化している気候変動の影響と今後の予測(外力の増大)

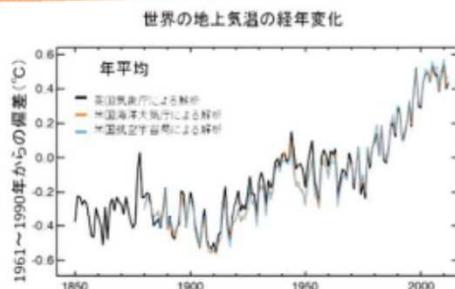
- 気候変動に関する政府間パネル(IPCC)の第5次評価報告書によると、気候システムの温暖化については疑う余地がなく、21世紀末までに、世界平均気温が更に0.3~4.8°C上昇するとされている。
- また、気象庁によると、このまま温室効果ガスの排出が続いた場合、短時間強雨の発生件数が現在の2倍以上に増加する可能性があるとしている。
- さらに、今後、**降雨強度の更なる増加**と、**降雨パターンの変化**が見込まれている。

既に発生していること

今後、予測されること

気温

- ◆ 世界の平均地上気温は1850~1900年と2003~2012年を比較して0.78°C上昇

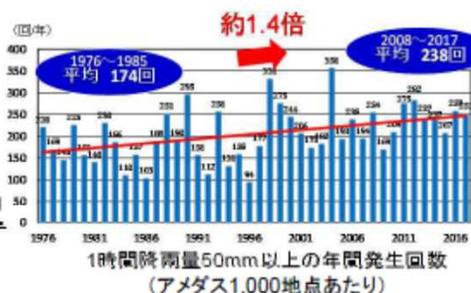


- ◆ 気候システムの**温暖化については疑う余地がない**
- ◆ 21世紀末までに、世界平均気温が**更に0.3~4.8°C上昇**

出典: 気候変動に関する政府間パネル(IPCC): 第5次評価報告書、2013

降雨

- ◆ 短時間強雨の発生件数が約30年前の約1.4倍に増加
- ◆ 2012年以降、全国の約3割の地点で、1時間当たりの降雨量が観測史上最大を更新



- ◆ 1時間降雨量50mm以上の発生回数が**2倍以上に増加**

出典: 気象庁: 地球温暖化予測情報 第9巻、2017

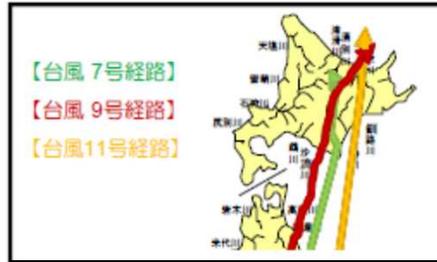
顕在化している気候変動の影響と今後の予測(現象の変化)

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



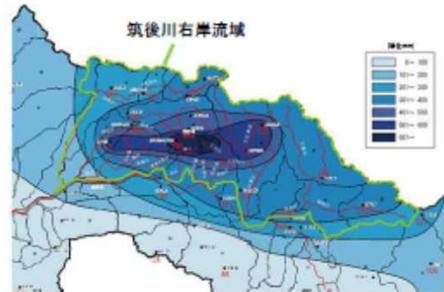
平成28年8月北海道に上陸した台風の経路

- ◆ 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



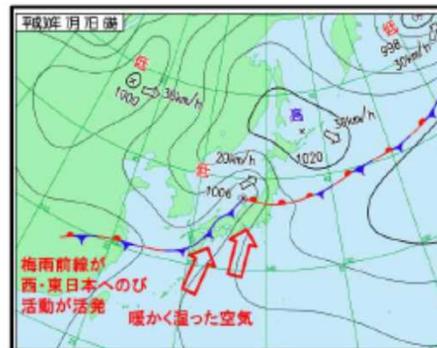
平成29年7月筑後川右岸流域における12時間最大雨量

- ◆ 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月豪雨では、梅雨前線が停滞し、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



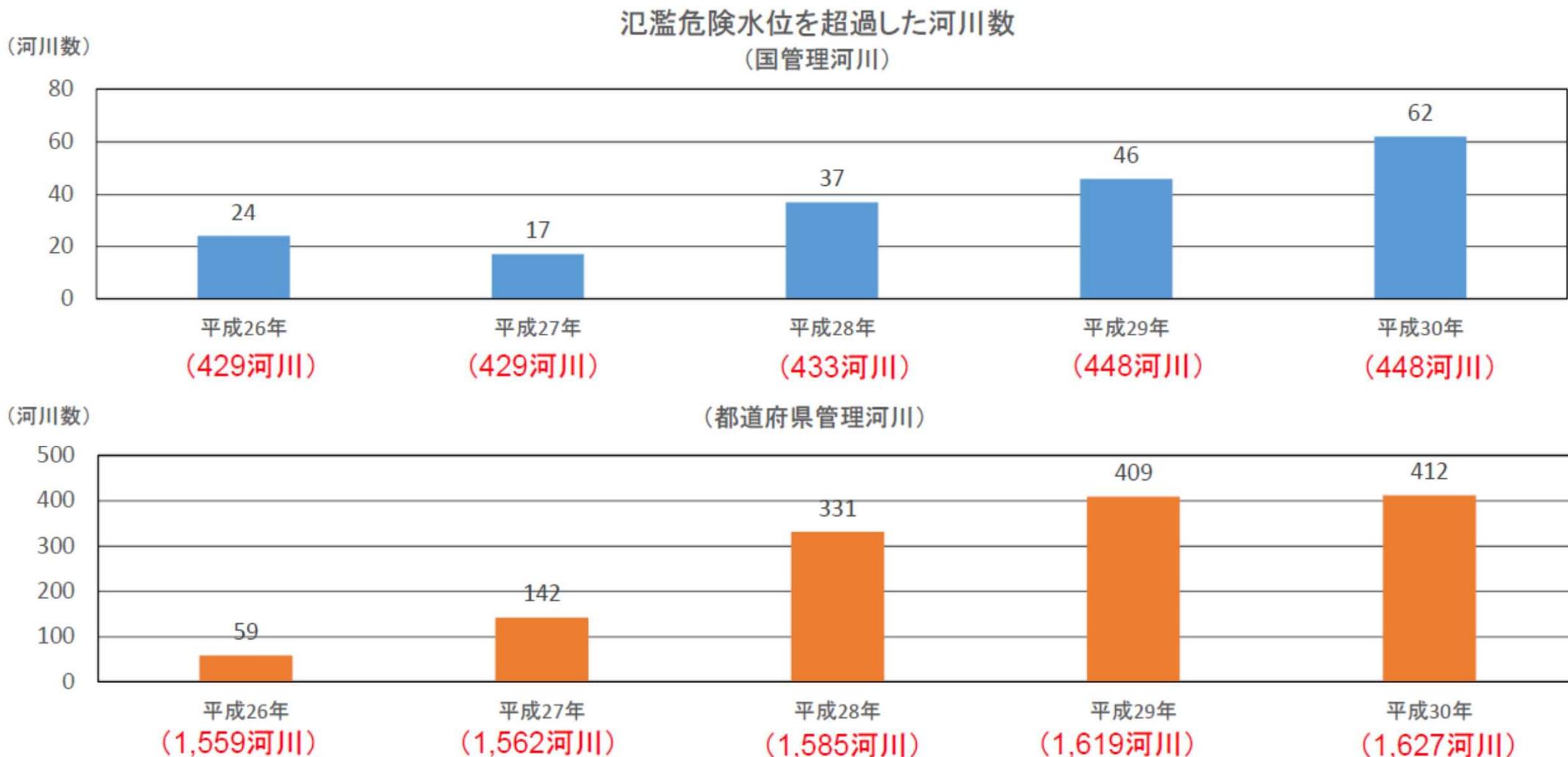
平成30年7月豪雨で発生した前線

- ◆ 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

気候変動等による災害の激化（氾濫危険水位を超過河川の発生状況）

- 気候変動等による豪雨の増加により、相対的に安全度が低下しているおそれがある。
- ダムや遊水地、河道掘削等により、河川水位を低下させる対策を計画的に実施しているものの、氾濫危険水位（河川が氾濫する恐れのある水位）を超過した河川数は、増加傾向となっている。



※対象は、洪水予報河川及び水位周知河川であり、()内は各年の指定済み河川数である。
※国土交通省において被害状況等のとりまとめを行った災害での河川数を計上している。

気候変動に伴う降雨量や洪水発生頻度の変化

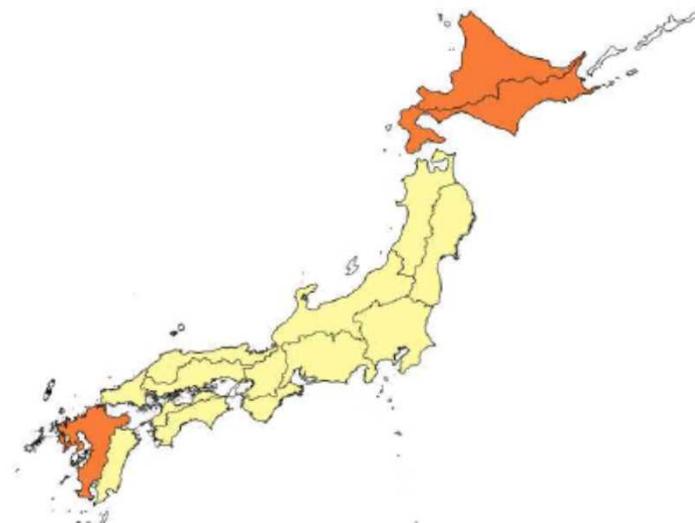
○2℃上昇した場合の降雨量変化倍率は、3地域で1.15倍、その他12地域で1.1倍、4℃上昇した場合の降雨量変化倍率は3地域で1.4倍、その他12地域で1.2倍と試算。

○4℃上昇時には小流域・短時間降雨で影響が大きいため、別途降雨量変化倍率を設定する。

<地域区分毎の降雨量変化倍率>

地域区分	2℃上昇 (暫定値)	4℃上昇	
			短時間
北海道北部、北海道南部、九州北西部	1.15	1.4	1.5
その他12地域	1.1	1.2	1.3
全国平均	1.1	1.3	1.4

※ 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



<参考> 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

気候変動シナリオ	降雨量	流量	洪水発生頻度
RCP2.6(2℃上昇相当)	約1.1倍	約1.2倍	約2倍
RCP8.5(4℃上昇相当)	(約1.3倍)	(約1.4倍)	(約4倍)

※ 降雨量変化倍率は、20世紀末(過去実験)に対する21世紀末(将来実験)時点の、一級水系の治水計画の目標とする規模(1/100~1/200)の降雨量の変化倍率の平均値

※ RCP8.5(4℃上昇相当)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4℃上昇した世界をシミュレーションしたd4PDFデータを活用して試算

※ 流量変化倍率は、降雨量変化倍率を乗じた降雨より算出した、一級水系の治水計画の目標とする規模(1/100~1/200)の流量の変化倍率の平均値

※ 洪水発生頻度の変化倍率は、一級水系の治水計画の目標とする規模(1/100~1/200)の降雨の、現在と将来の発生頻度の変化倍率の平均値

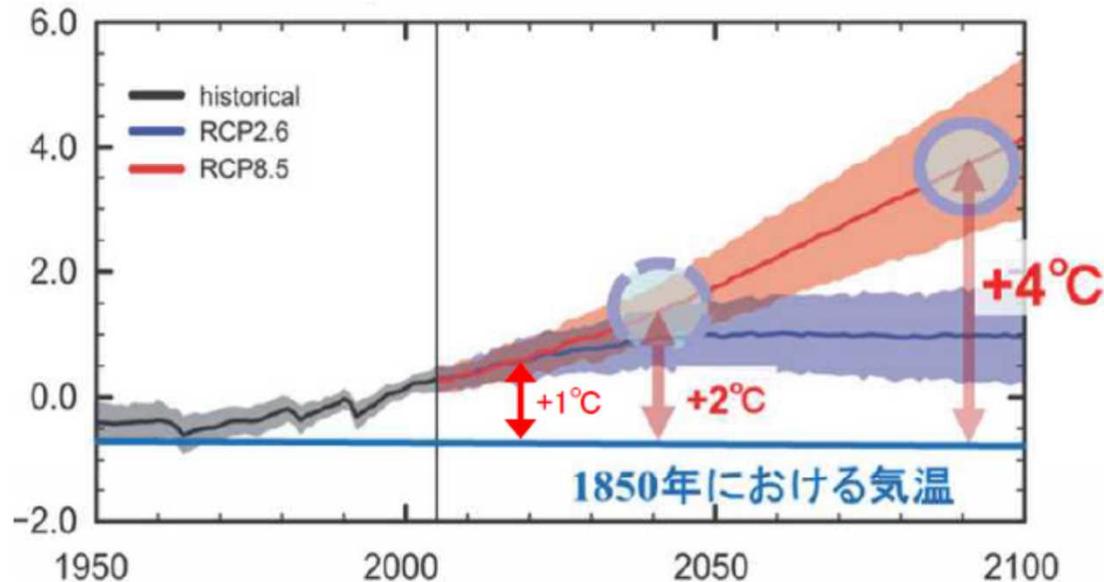
(例えば、ある降雨量の発生頻度が現在は1/100として、将来ではその発生頻度が1/50となる場合は、洪水発生頻度の変化倍率は2倍となる)

気候変動による影響の顕在化

- RCPシナリオでは、21世紀末頃には産業革命以前と比べて2°C及び4°C程度気温が上昇する予測となっているが、2040~2050年頃には、いずれのシナリオでも2°C程度上昇すると予測。
- 産業革命以前と比べると、すでに1°C程度気温が上昇しており、豪雨による水災害の激甚化・頻発化は既に顕在化。気候変動へ適応する取り組みは将来の課題ではなく、速やかに着手することが必要。

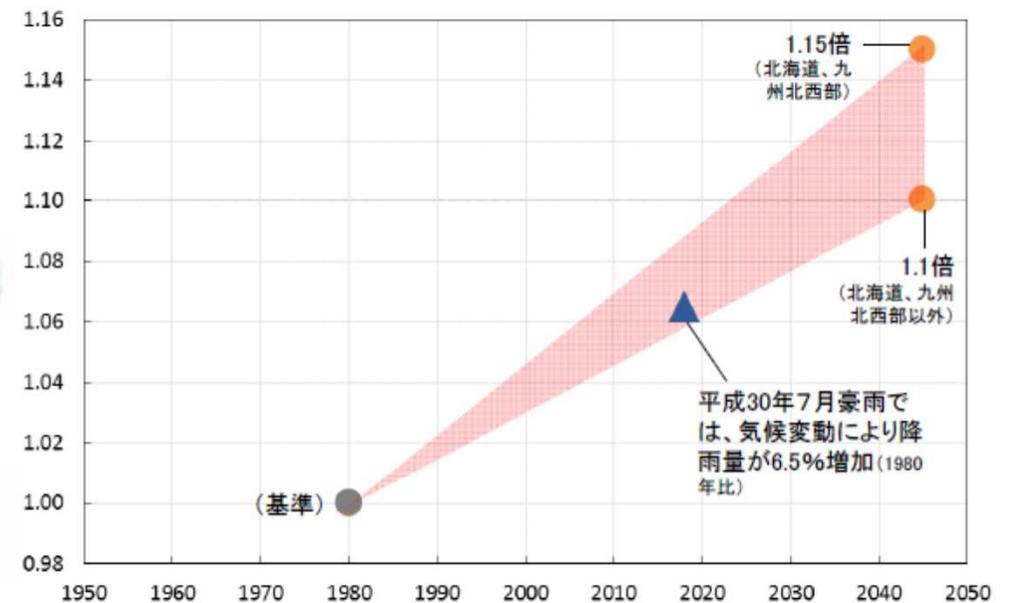
【IPCCによる将来の気温上昇】

- ・いずれのシナリオでも、2040~2050年頃には産業革命以前と比べて気温は2°C程度上昇
- ・既に、気温は1°C程度上昇



【2°C上昇時の降雨量の変化】

- ・1980年頃と比較して、降雨量は7%程度増加と試算
- ・平成30年7月豪雨は、1980年以降の気温上昇を除いて再現実験すると、6.5%降雨量が増加

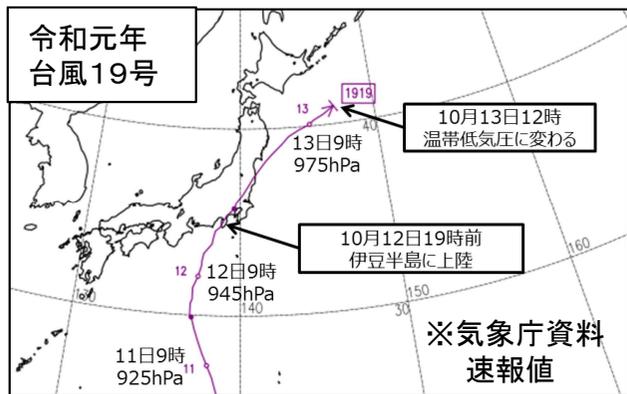


3. 台風第19号の被害状況及びその対応

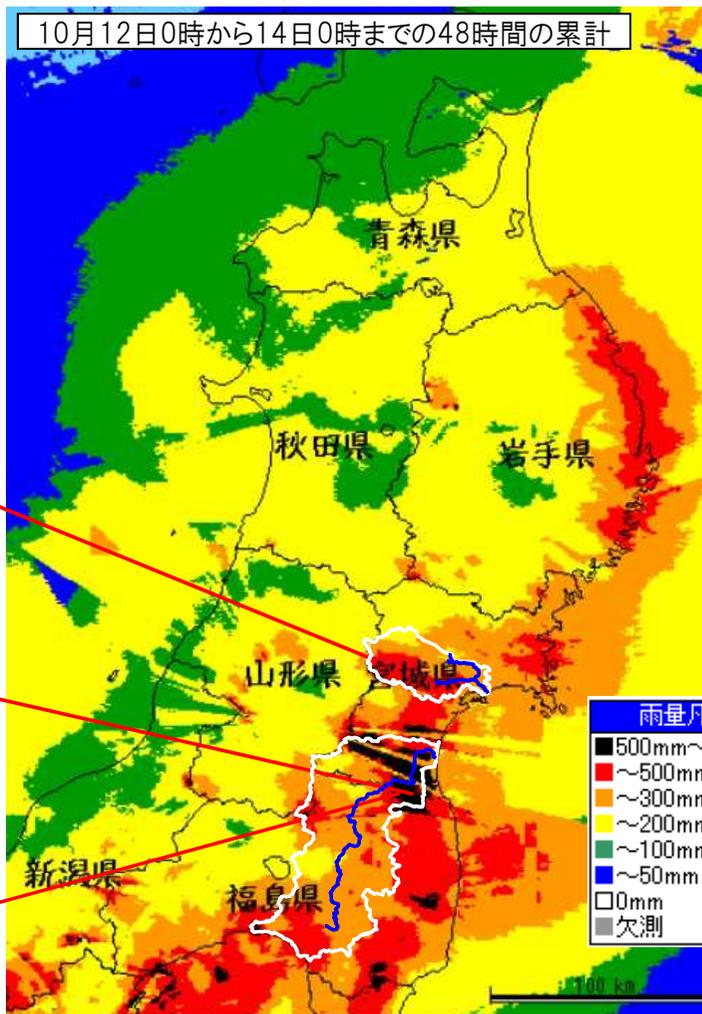
令和元年10月12日出水(台風第19号)の概要

○台風19号の影響により10月12日夕方から、東北地方の広い範囲で非常に激しい降雨となり、累加雨量は多いところで**600mm**を超過しました

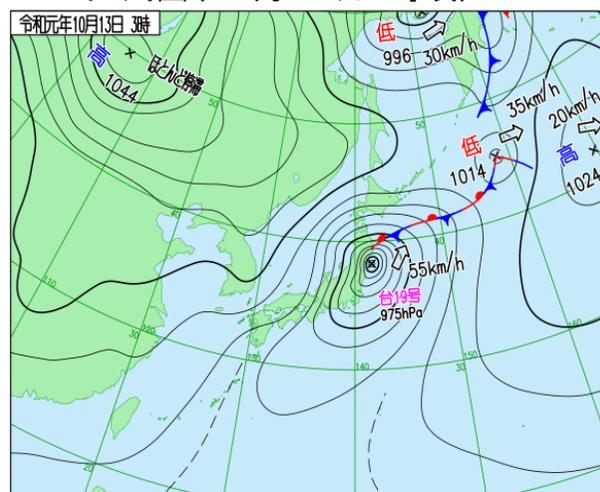
○鳴瀬川水系では9水位観測所、名取川水系で1水位観測所、阿武隈川水系の8水位観測所、最上川水系の3水位観測所で観測史上最高の水位を更新しました



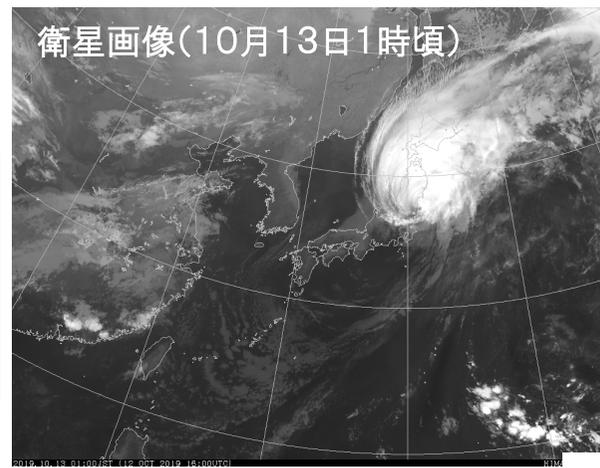
累加雨量レーダー^{※3}



天気図(10月13日3時頃)^{※4}



衛星画像(10月13日1時頃)



あおの
○青野(宮城県) : 410mm[※]
(鳴瀬川水系大滝川__宮城県加美郡加美町)

※年間降水量(1,763mm)の約3か月分

おおうち
○大内(宮城県) : 612mm[※]

(阿武隈川水系雉子尾川__宮城県丸森町)

※年間降水量(1,683mm)の約4か月分

ひっぽ
○筆甫(気象庁) : 594mm[※]

(阿武隈川水系__宮城県伊具郡丸森町)

※年間降水量(1,483mm)の約5ヶ月分

※3 累加レーダー雨量図は統一河川情報システムより

※4 天気図、衛星画像は気象庁資料よ

東北地方整備局管内の直轄管理河川の状況

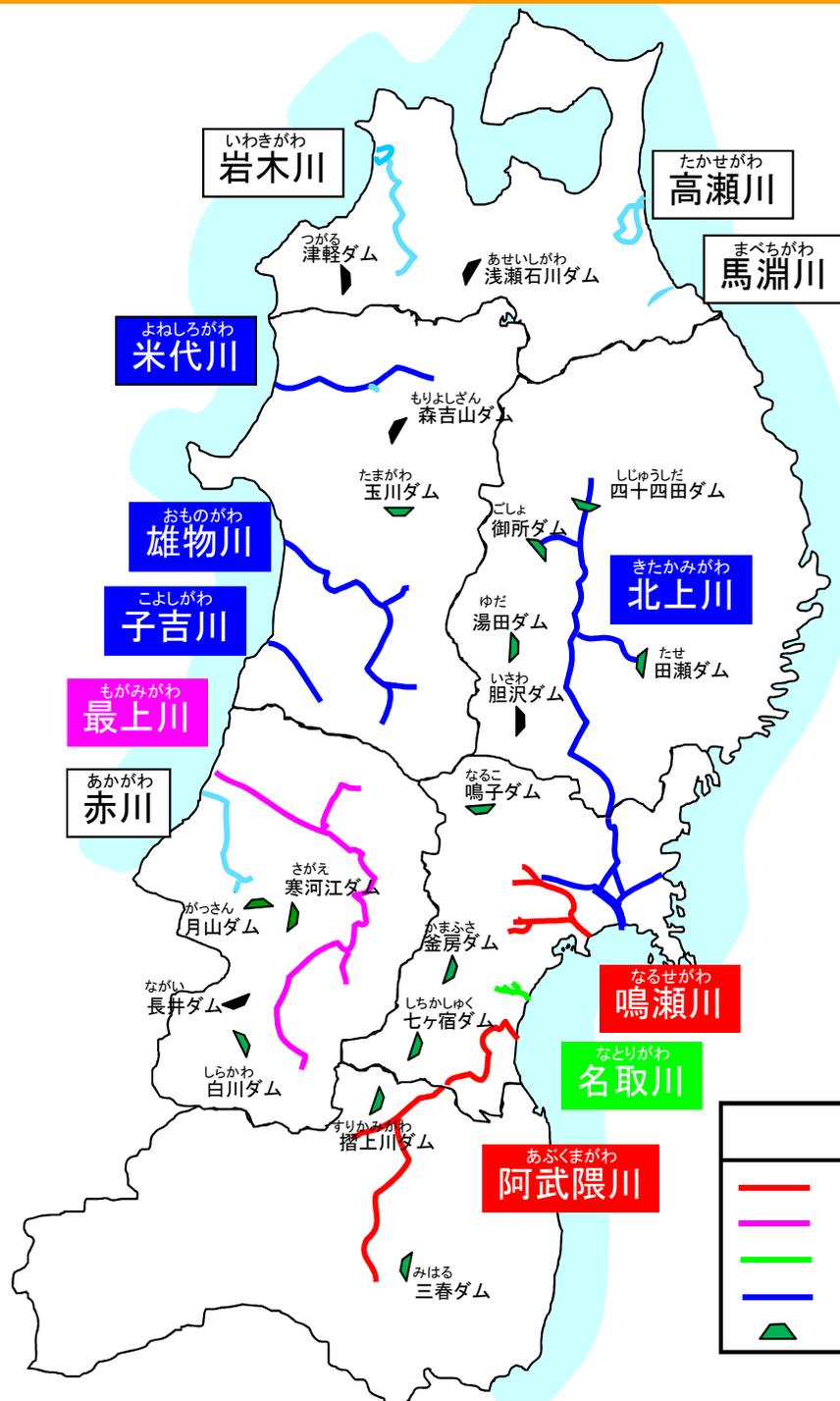
1. 河川出水状況(直轄河川)

- レベル5(氾濫発生)
 - 阿武隈川(阿武隈川)
 - 鳴瀬川(吉田川、善川、竹林川)
- レベル4(氾濫危険水位超過)
 - 最上川(最上川) ▪阿武隈川(荒川)
 - 鳴瀬川(鳴瀬川)
- レベル3(避難判断水位超過)
 - 名取川(名取川)

2. 直轄ダム洪水調節状況

- 直轄13ダムで防災操作を実施
- 三春ダム、摺上川ダム、寒河江ダム、釜房ダム、白川ダム、月山ダム、七ヶ宿ダム、湯田ダム、鳴子ダム、玉川ダム、田瀬ダム、四十四田ダム、御所ダム

山形県置賜地方においても、計画高水位を超過し、糠野目、下田、西大塚観測所では、羽越水害(S42)を越える観測史上第1位の水位を観測



凡 例	
—	レベル5(氾濫発生)
—	レベル4(氾濫危険水位超過)
—	レベル3(避難判断水位超過)
—	レベル2(氾濫注意水位超過)
▲	防災操作実施ダム

台風第19号の影響による河川の被害状況(決壊発生箇所)

- 国管理河川の阿武隈川水系阿武隈川、鳴瀬川水系吉田川、信濃川水系千曲川、久慈川水系久慈川(3カ所)、那珂川水系那珂川(3カ所)、荒川水系越辺川(2カ所)、都幾川の6水系7河川12箇所で堤防が決壊しました
- 県管理河川では、宮城県、福島県 茨城県、栃木県、埼玉県、新潟県、長野県管理の20水系67河川128箇所で堤防が決壊
- 東北管内では、国管理区間で2箇所、宮城県・福島県あわせて85箇所で堤防が決壊しました

東北管内における被害状況

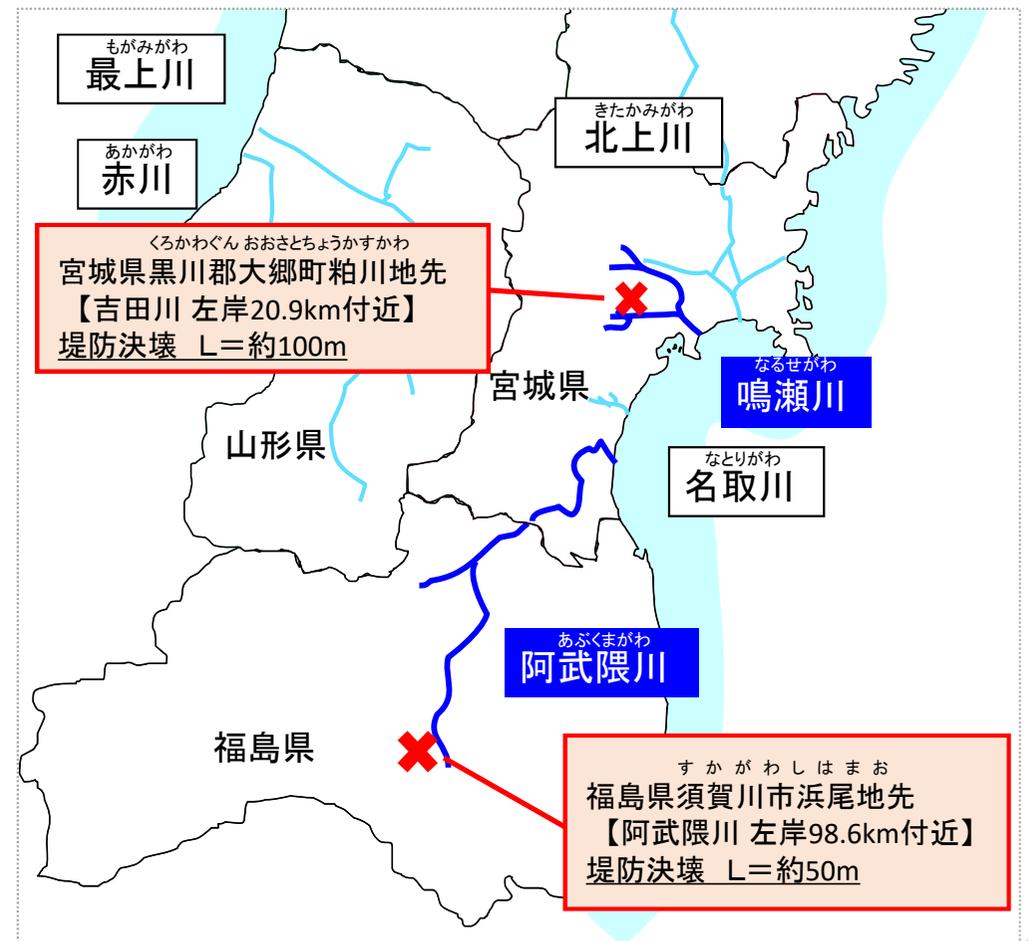
<国管理河川>

整備局等	水系	河川	市町村	地点	
				左右岸	KP
東北	あぶくま かわ 阿武隈川	あぶくま かわじょうりゆ 阿武隈川上流	すかがわし 須賀川市	左岸	98.6
東北	なるせがわ 鳴瀬川	よしだ がわ 吉田川	おおさとまち 大郷町	左岸	20.9

<県管理河川>

決壊箇所	
宮城県	36
福島県	49
合計	85

出典:堤防決壊箇所一覧(12月12日15時現在)



東北管内(国管理区間)における決壊箇所位置図

鳴瀬川水系吉田川 宮城県黒川郡大郷町地先(左岸20.9k) 被災～復旧状況

- 鳴瀬川水系吉田川においては、10月13日に阿武隈川左岸20.9k左岸の黒川郡大郷町地先において、約100mにわたり堤防が決壊を確認し、同日12時より**24時間体制で緊急復旧を実施**。
- 10月18日16時に、決壊箇所を応急的に締め切る仮堤防の施工が完了。同月27日17時に二重締切の施工が完了。



【緊急復旧工事の経過】



【堤防決壊箇所の被災状況】



10月18日(金)16:00 仮堤防完成
10月27日(日)17:00 鋼矢板による二重締切完成



阿武隈川水系阿武隈川 福島県須賀川市浜尾地先(左岸98.6k) 被災～復旧状況

- 阿武隈川水系阿武隈川においては、10月14日に阿武隈川左岸98.6k左岸の須賀川市浜尾地先において、約50mにわたり堤防が決壊を確認し、同日15時より**24時間体制で緊急復旧を実施**。
- 10月18日17時に、決壊箇所を応急的に締め切る仮堤防の施工が完了。11月8日20時に土堤による締め切の施工が完了。



阿武隈川(上流)左岸98.6k
福島県須賀川市浜尾地先

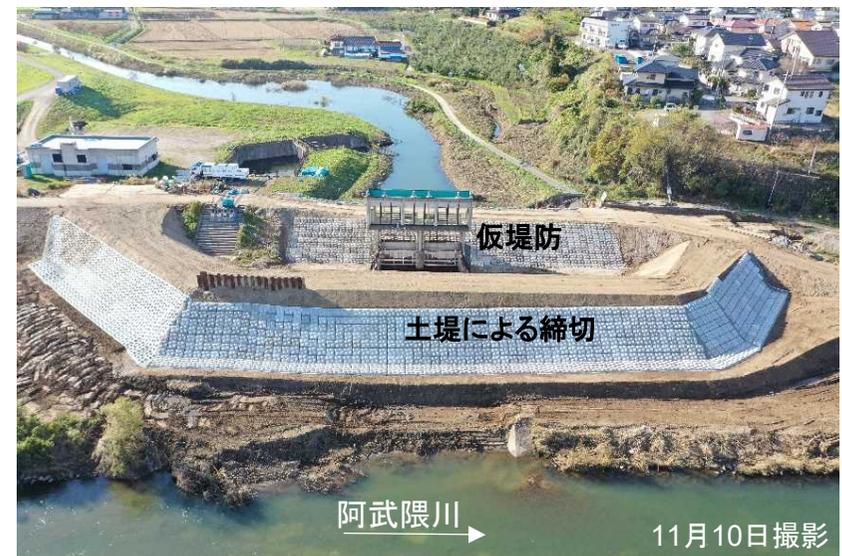
【堤防決壊箇所の被災状況】



【緊急復旧工事の経過】



10月18日(金)17:00 仮堤防完成
11月 8日(金)20:00 土堤による締め切完成



台風19号による河川(鳴瀬川水系吉田川(一部、鳴瀬川含む))の被災状況

N
4

凡例

	10月13日調査
	10月16日調査
	10月17日調査
	10月18日調査
	10月20日10時調査
	10月21日10時調査
	10月23日10時調査

【暫定】<速報> 10月13日調査
【暫定】<速報> 10月16日調査
【暫定】<速報> 10月17日調査
【暫定】<速報> 10月18日調査
【暫定】<速報> 10月20日10時調査
【暫定】<速報> 10月21日10時調査
【暫定】<速報> 10月23日10時調査



- 浸水面積 約5,700ha
- 浸水面積 約1,800ha
- 浸水面積 約1,200ha
- 浸水面積 約1,000ha
- 浸水面積 約990ha
- 浸水面積 約740ha
- 浸水面積 約60ha

**【暫定】<速報> 10月24日14時
浸水面積 約0ha(概ね解消)**

- 浸水範囲は、10月13日に実施したヘリコプターによる被害状況調査をもとに作成したものです。
- 浸水範囲及び浸水面積は速報値のため、今後の精査等により変更する場合があります。

「この地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の2万5千分の1の地形図(承認番号 平20第従、第203-24011号)を使用したものである。」

発災初期のミッション＝浸水被害の早期解消

- 令和元年10月の台風19号は東日本において直轄管理河川の破堤が発生するなど、甚大な被害が発生しました。東北では阿武隈川と吉田川で破堤しています。この結果、18,300Ha (山手線内の3倍の面積) に及ぶ浸水が生じました。この災害排水対策が喫緊の課題となり、排水ポンプ車等による24時間体制による整備局職員、TEC隊員、関係協力団体などの昼夜を徹した作業により13日の越水・破堤から、阿武隈川では5日後の18日、吉田川では11日後の24日におおむね排水が完了しました。
- これまでの水防は「堤防の破壊を防ぐ」、「越水に対応する」でしたが、今回の出水は、堤防の緊急的な復旧はもとより「浸水被害を解消する」に力点が置かれたものでした。この経験・知見を今後に継承しなくてはなりません。

台風19号による河川(阿武隈川水系阿武隈川下流(宮城県))の被災状況

浸水面積 約9,200ha

【暫定】<速報> 10月13日調査

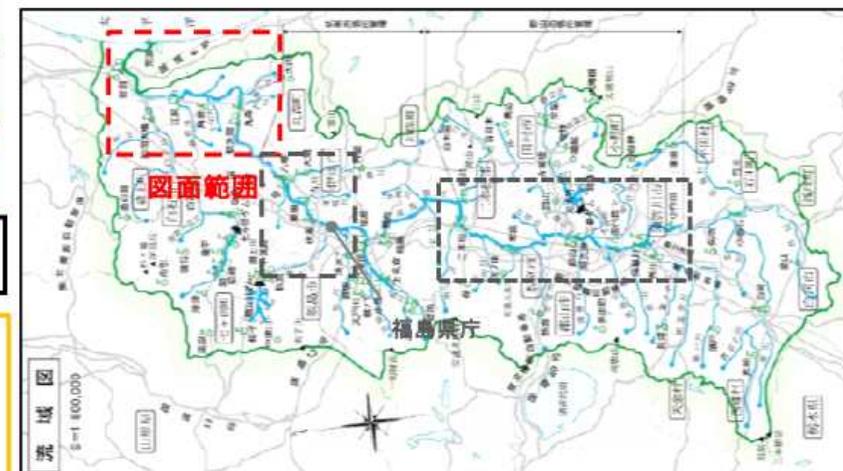
浸水面積 約5,300ha

【暫定】<速報> 10月16日調査

浸水面積 約970ha

【暫定】<速報> 10月17日調査

【暫定】<速報> 10月18日早朝 浸水面積 約0ha(概ね解消)

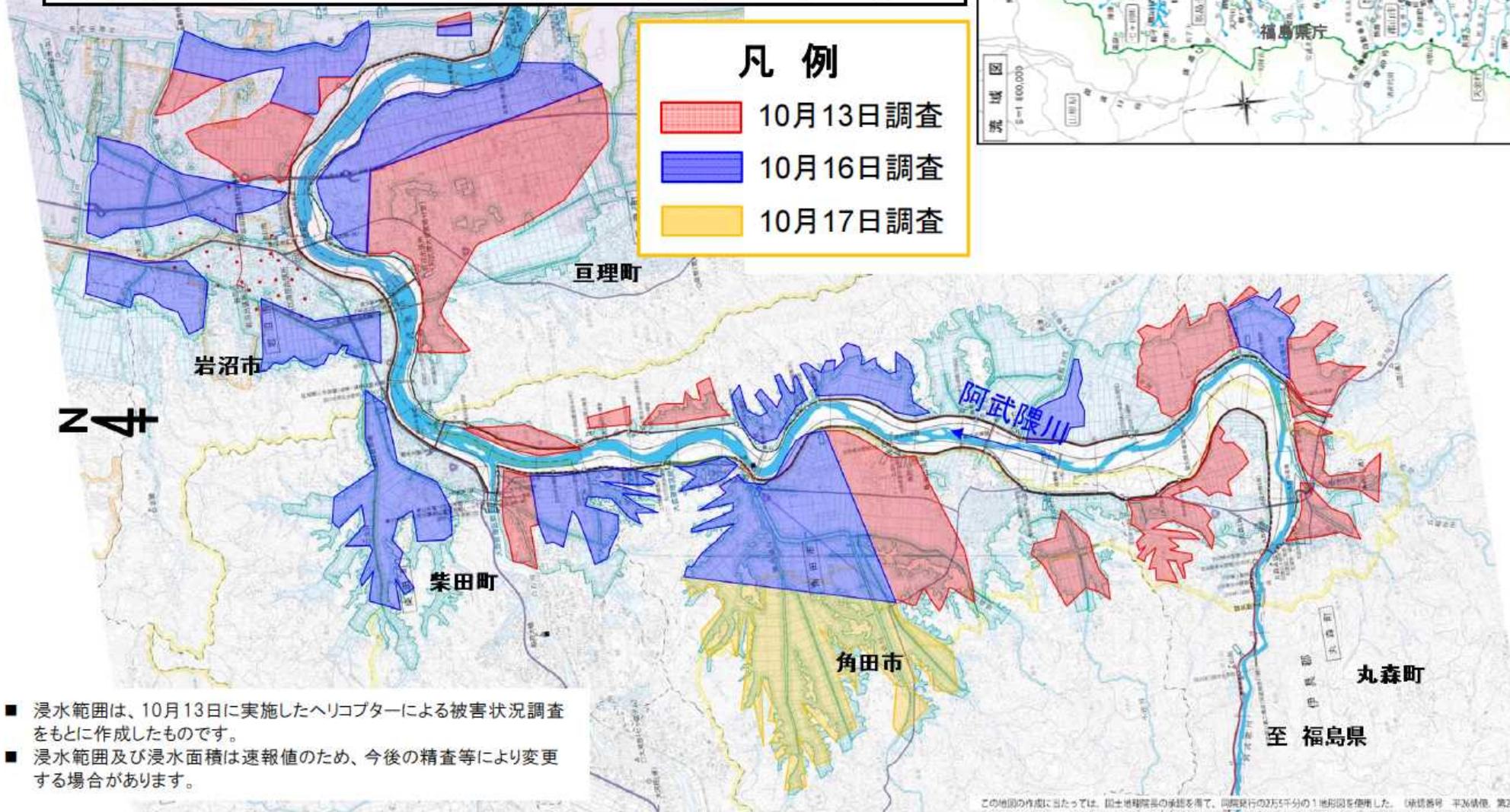


凡例

10月13日調査

10月16日調査

10月17日調査



- 浸水範囲は、10月13日に実施したヘリコプターによる被害状況調査をもとに作成したものです。
- 浸水範囲及び浸水面積は速報値のため、今後の精査等により変更する場合があります。

浸水面積 約600ha

浸水面積 概ね解消



【暫定】<速報> 10月16日調査



凡例	
	10月13日調査
	10月16日調査

- 浸水範囲は、10月13日に実施したヘリコプターによる被害状況調査をもとに作成したものです。
- 浸水範囲及び浸水面積は速報値のため、今後の精査等により変更する場合があります。

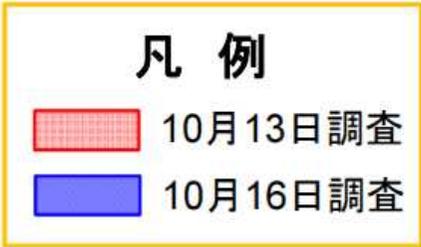
地図の作成に当たっては、国土地理院長の承認を得て、同院発行の2万5千分の1地形図を使用した。(承認番号 平26情使 第202-6)SRP34139号)

浸水面積 約2,800ha

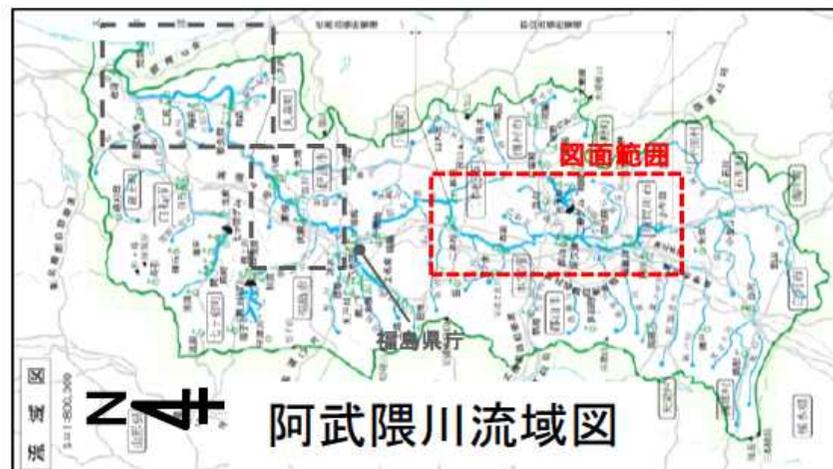
浸水面積 概ね解消

【暫定】<速報>10月13日調査

【暫定】<速報>10月16日調査

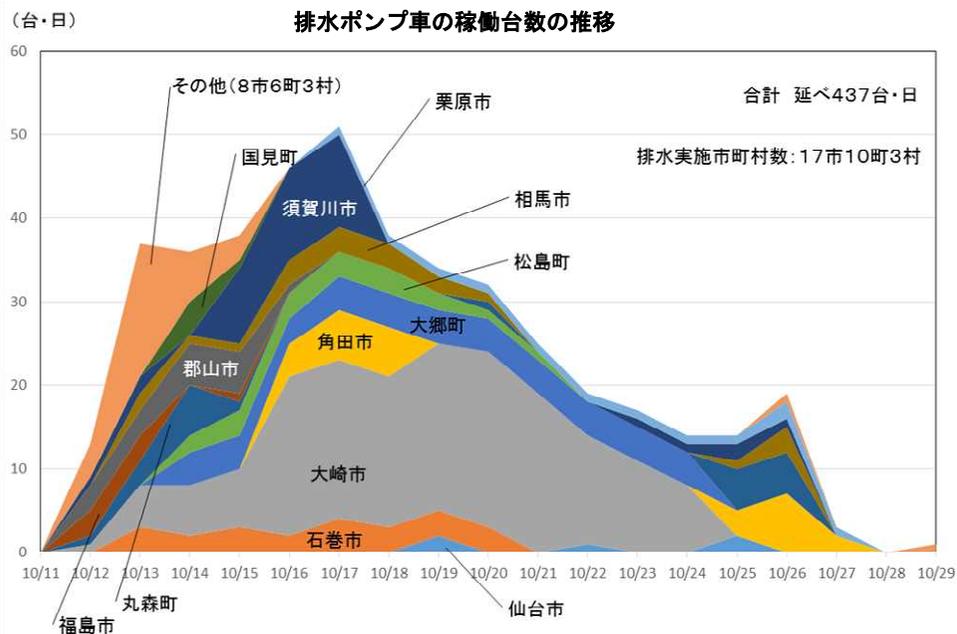


- 浸水範囲は、10月13日に実施したヘリコプターによる被害状況調査をもとに作成したものです。
- 浸水範囲及び浸水面積は速報値のため、今後の精査等により変更する場合があります。



排水ポンプ車の作業状況

- 浸水箇所の排水作業は、17市10町3村に**延べ437台・日**（実稼働）の排水ポンプ車を派遣し、**8,478千m³**（推定）の排水を実施
- 排水量が最も多かった**吉田川（大崎市、松島町、大郷町）**では**2週間**に渡る排水作業となった



吉田川における排水作業状況



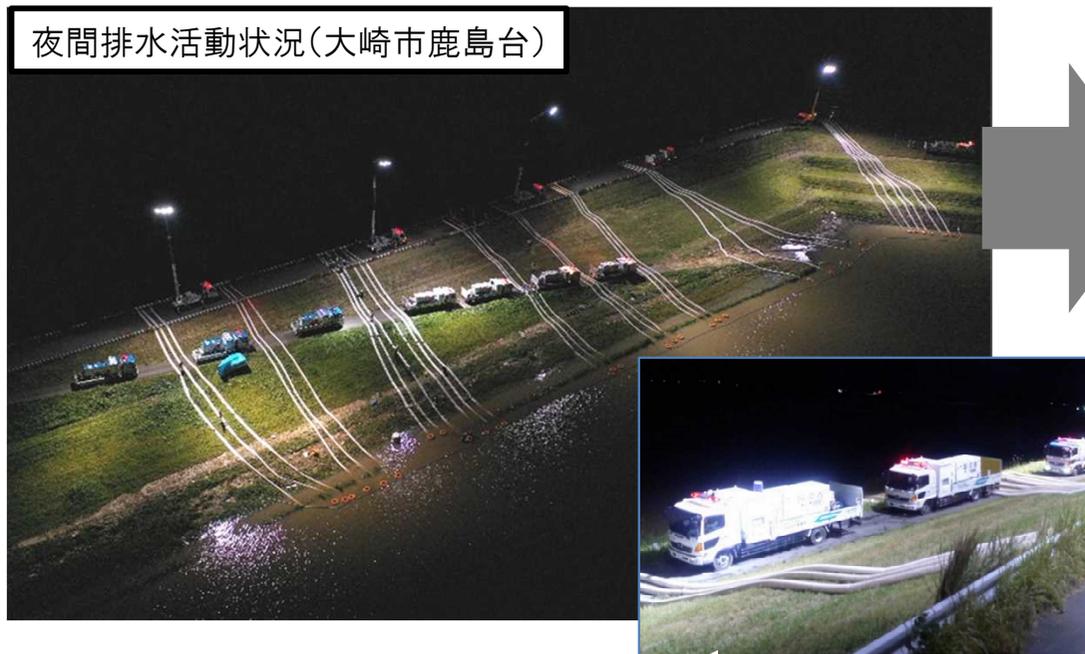
郡山市内の浸水箇所における排水作業状況

排水ポンプ車による排水活動(吉田川)について ■ 排水活動:東北地整、中部地整、中国地整

■ 夜間作業に限られていた排水ポンプ車による排水活動を、約100mのブリッジを敷設することにより、24時間体制の増強(10/19)を図りました。

■ 家屋浸水の早期解消を目指し、24時間体制で排水活動を実施

夜間排水活動状況(大崎市鹿島台)



排水活動状況(大崎市鹿島台)



■ ブリッジ 19日9時完了(施工延長100m、8台対応)



自治体の支援状況(TEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊))

- 東北地方整備局のほか全国の地方整備局等からTec-Force(緊急災害対策派遣隊)の広域派遣を受け、被災状況調査、排水活動、道路清掃活動等、自治体への技術支援等を実施。
- 11月5日までに、3県に延べ4,332人を派遣(ピーク時は74班259人(10/23))
- 被災状況調査の要請があった2県、26市町村の調査が完了

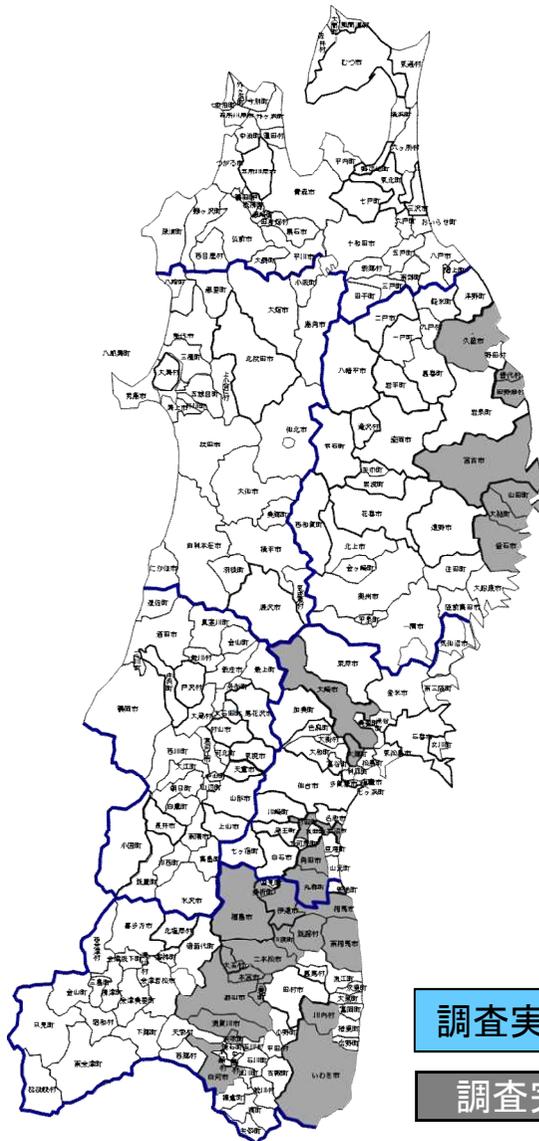
被災状況調査



TEC-FORCEによる被災状況調査状況
(福島県白河市坂下川)



被災状況調査状況調査報告書の手交
(宮城県丸森町)



調査実施中

調査完了

県名	市町村名	被災状況調査完了日	自治体への報告完了日
岩手県 (3市2町2村)	宮古市	調査完了 10月28日	10月29日
	久慈市	調査完了 10月21日	10月22日
	釜石市	調査完了 10月18日	10月19日
	大槌町	調査完了 10月22日	10月23日
	田野畑村	調査完了 10月23日	10月24日
	山田町	調査完了 10月20日	10月21日
	普代村	調査完了 10月23日	10月24日
宮城県 (2市3町)	角田市	調査完了 10月28日	10月29日
	岩沼市	調査完了 10月20日	10月21日
	丸森町	調査完了 11月2日	11月3日
	村田町	調査完了 10月19日	10月20日
福島県 (9市4町1村)	大郷町	調査完了 10月27日	10月28日
	福島市	調査完了 10月24日	10月25日
	郡山市	調査完了 10月28日	10月29日
	須賀川市	調査完了 10月18日	10月19日
	二本松市	調査完了 10月24日	10月25日
	伊達市	調査完了 10月29日	10月30日
	本宮市	調査完了 10月18日	10月19日
	相馬市	調査完了 11月2日	11月3日
	南相馬市	調査完了 11月4日	11月5日
	白河市	調査完了 10月22日	10月23日
	桑折町	調査完了 10月17日	10月18日
	川俣町	調査完了 10月19日	10月20日
	矢吹町	調査完了 10月24日	10月25日
	三春町	調査完了 10月20日	10月21日
	大玉村	調査完了 10月17日	10月18日

■調査対象市町村 14市9町3村
■調査完了市町村 14市9町3村
■調査中市町村 0市0町0村

※上記26市町村の自治体要請による河川・道路調査のほか、2県(宮城県、福島県)からの要請により、宮城県丸森町、福島県伊達市、相馬市、飯舘村、川内村、いわき市の砂防調査を実施。

TEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊)による国直轄調査の実施(阿武隈川上流)

- 矢吹町、鏡石町、玉川村の阿武隈川(福島県管理区間)における堤防決壊・欠損箇所の復旧工法等について、各町村からの要請により、TEC-FORCE(緊急災害対策派遣隊)及び建設業団体※の協力による、国直轄調査を10月14日に行いました。
- 今後、調査結果・検討結果については、河川管理者である福島県に報告し、復旧工事に活かされます。

【TEC-FORCE活動状況】

※(一社)日本建設業連合会(会員企業のうち鹿島建設((株))及び大成建設(株))



▲矢吹町における検討状況



▲現地調査状況



矢吹町

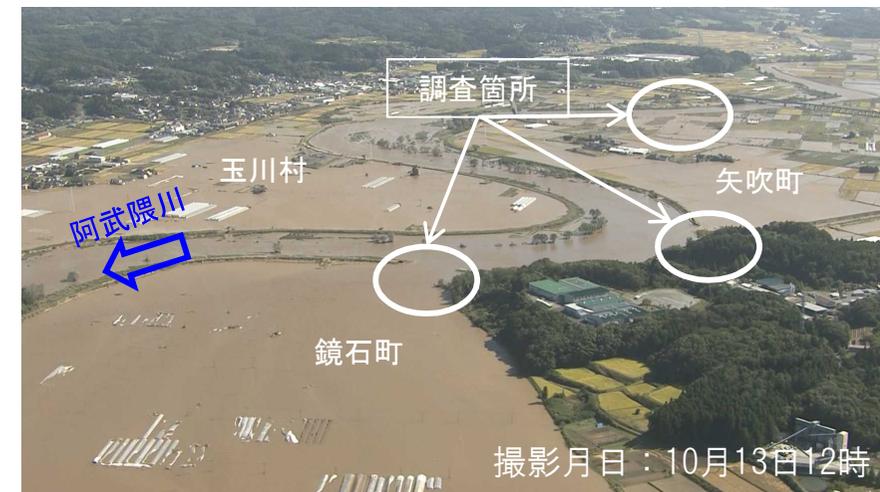
撮影月日: 10月13日12時



▲鏡石町における検討状況



▲玉川村における検討状況

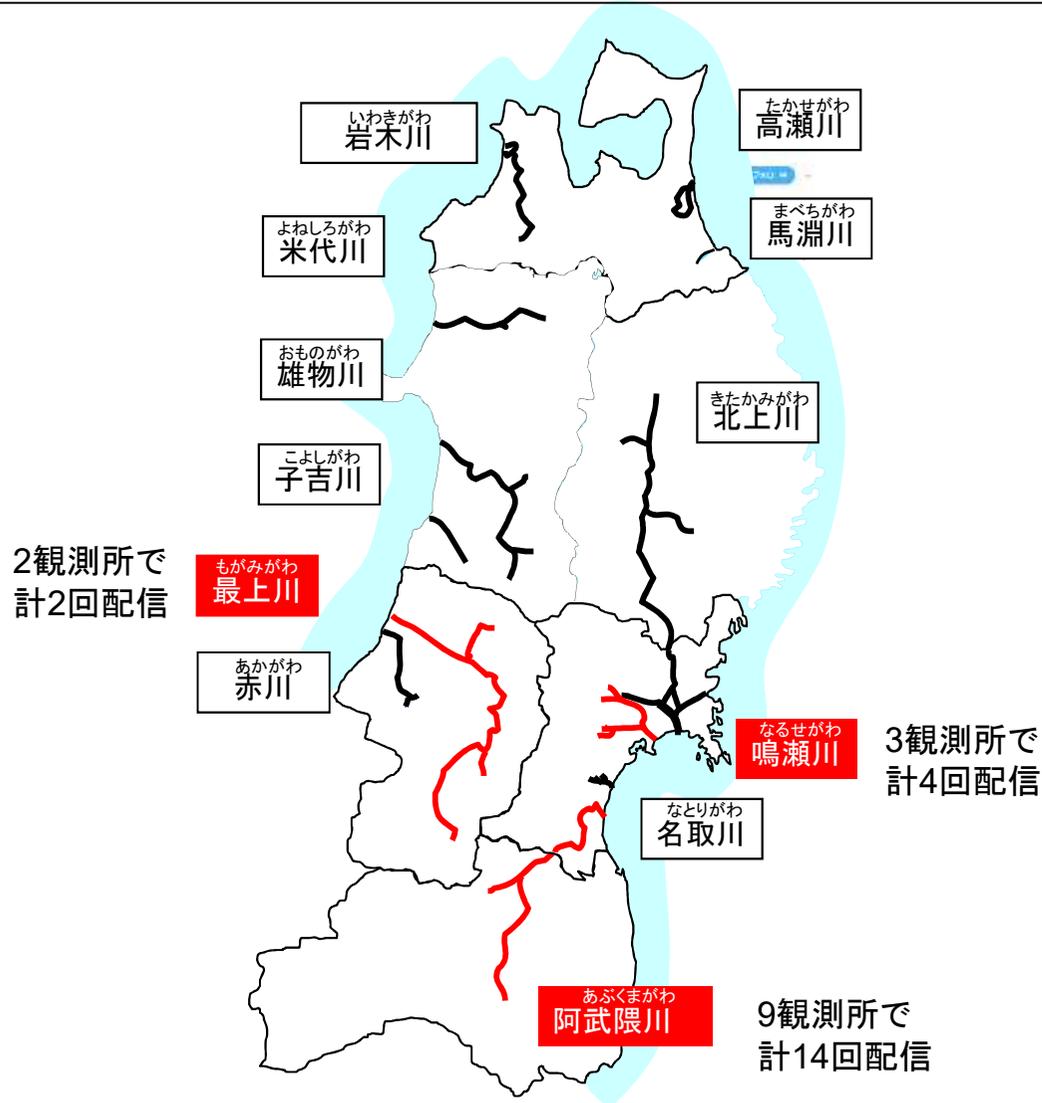


▲阿武隈川(矢吹町・鏡石町・玉川村付近)の浸水状況

「逃げ遅れゼロ」を目指した取組

地域住民へのプッシュ型配信メール

- 東北地方整備局では、災害発生に地域住民の方々が適切な防災行動が行われるよう、プッシュ型配信による緊急速報メールの情報提供を実施し、3水系において計20回配信しました。



実際の緊急速報メール受信画面
(※福島県郡山市阿久津地先)

受信メール

2019/10/13 1:09

河川氾濫発生
警戒レベル5相当

こちらは国土交通省東北地方整備局です

内容：阿武隈川の郡山市阿久津町地先
(阿久津橋下流右岸) 付近で河川の水が
堤防を越えて流れ出ています

行動要請：防災無線、テレビ等で自治体
の情報を確認し、命を守るための適切な
防災行動をとってください

本通知は、浸水のおそれのある市町村に
配信しており、対象地域周辺でも受信す
る場合があります
(国土交通省)

気象台と東北地整の合同記者会見

- 台風19号の接近にあたり、10月11日に東北地方整備局と仙台管区気象台が合同で説明会を10月11日に開催し、在仙 5テレビ局全てが、ニュースで会見内容を放送し、迅速かつ広範囲の注意喚起を実施。
- また、台風上陸直前・上陸後の2回記者会見を行い、河川の現状と今後の注意点について解説し、継続して警戒を呼びかけ。



- ・第1回目 10月11日 11:00～
- ・第2回目 10月12日 21:30～
- ・第3回目 10月13日 2:00～



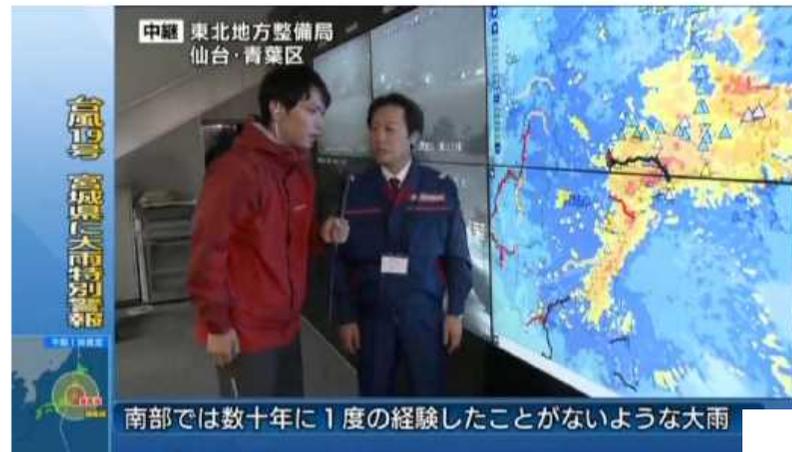
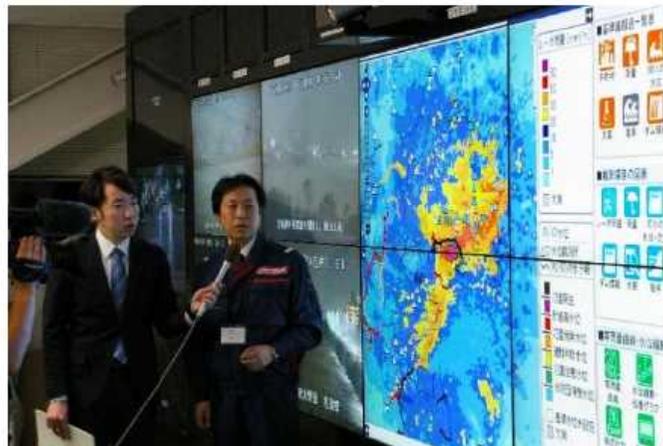
東北地方整備局と仙台管区気象台の合同説明会
(令和元年10月11日 NHK「てれまさむね」より)

国交省職員による専門家解説

- 最新の河川の状況について、生中継による解説を実施。
- 河川管理者の立場から、河川の映像や雨量レーダー等を用いて、現在の降雨状況や河川水位の状況、自治体の情報等に注意し早期の避難行動が必要である旨を解説。

テレビ局	報道回数
東北放送	4回
NHK	7回
ミヤギテレビ	2回

※インターネット中継含む



集中豪雨と短時間強雨による土砂災害の発生

風化花崗岩が濁流となって河川周辺を埋め尽くす様相は、H29年の九州北部豪雨の朝倉市の赤谷川やH30年7月豪雨の坂町の総頭川や呉市の野呂川の被災と酷似しています。



H29年7月九州北部豪雨（赤谷川、白木谷川）



R元年10月 台風19号（丸森町 内川）

- 大崎市の支援要請に基づき、専門チームを立ち上げ、浸水が解消した生活道路の啓開を実施。
- 平成30年7月豪雨の際に、岡山県倉敷市真備町で道路啓開を対応した「中国地方整備局TEC-FORCE」からの支援を受け、関係機関と調整を行い、早期に道路交通を確保。

道路啓開 土砂等撤去実施箇所



台風19号 被災地支援(宮城県丸森町) 道路清掃の状況  国土交通省

まるもりまち

10月16日(被災直後)



10月29日(清掃活動後)



路面清掃車



散水車



4. 台風第19号を契機とした新たな事業展開

令和元年東日本台風関連 7水系緊急治水対策プロジェクト

【令和2年度版】

○令和元年東日本台風により、甚大な被害が発生した7水系において、国、都県、市区町村が連携し、今後概ね5～10年で実施するハード・ソフト一体となった「緊急治水対策プロジェクト」を進めています。
○令和2年度は、決壊箇所の本格的な災害復旧や、河道掘削等の改良復旧を進めていきます。

全体：7水系

■河川における対策

約5,424億円(国:4,302億円、県:1,122億円)

災害復旧 約1,509億円(国:683億円、県:826億円)

改良復旧 約3,915億円(国:3,619億円、県:296億円)

※県の改良復旧事業等の新規事業採択により事業費が追加されました。

※四捨五入の関係で合計値が合わない場合がある。

信濃川水系緊急治水対策プロジェクト 約1,768億円



千曲川左岸58k付近

■ハード対策

- ・河道掘削、遊水地、堤防整備

■ソフト対策

- ・田んぼダムなどの雨水貯留機能確保
- ・マイ・タイムライン策定推進 等

入間川流域緊急治水対策プロジェクト 約338億円



越辺川右岸0k付近

■ハード対策

- ・河道掘削、遊水地、堤防整備

■ソフト対策

- ・高台整備、広域避難計画の策定 等

多摩川緊急治水対策プロジェクト 約191億円



多摩川右岸2k付近

■ハード対策

- ・河道掘削、堰改築、堤防整備

■ソフト対策

- ・下水道樋管等のゲート自動化・遠隔操作化 等

吉田川・新たな水害に強いまちづくりプロジェクト 約271億円

■ハード対策

- ・河道掘削、堤防整備

■ソフト対策

- ・浸水想定地域からの移転・建替え等に対する支援 等



吉田川左岸20k9付近

阿武隈川緊急治水対策プロジェクト 約1,840億円

■ハード対策

- ・河道掘削、遊水地、堤防整備

■ソフト対策

- ・支川に危機管理型水位計及びカメラの設置
- ・浸水リスクを考慮した立地適正化計画展開 等



阿武隈川左岸98k6付近

久慈川緊急治水対策プロジェクト 約350億円

■ハード対策

- ・河道掘削、堤防整備

■ソフト対策

- ・霞堤等の保全・有効活用 等



久慈川左岸34k付近

那珂川緊急治水対策プロジェクト 約665億円

■ハード対策

- ・河道掘削、遊水地、堤防整備

■ソフト対策

- ・霞堤等の保全・有効活用 等



那珂川右岸28k6付近



※今後の調査・検討等により追加・変更がある。

吉田川・新たな「水害に強いまちづくりプロジェクト」 ～大規模氾濫被害の最小化に向けた、より水害に強いまちづくりの実践～

○昭和61年8月の大洪水を契機に実施した「水害に強いまちづくりモデル事業」について、令和元年台風19号による大規模な氾濫被害を踏まえ、より水害に強いまちづくりを目指し、新たな取組をとりまとめ。
○引き続き、関係機関が連携を図りながら、具体化に向けた検討及び各種取組について実践。

「水害に強いまちづくりモデル事業」

※モデル事業指定：S63 事業期間：H5～H29（概成）

I. 治水安全度の向上

約271億円

→再度災害の防止に向け、河川の水位を低下させる対策等



吉田川

宮城県大崎町 吉田川堤防決壊状況

<主な取組メニュー>

- 河川整備
 - ・堤防整備・河道掘削・側帯整備
 - ダム等洪水調節機能の向上
 - ・ダムの柔軟な対応（既存ダム有効活用）
 - より治水安全度を向上させるための調査・検討
 - ・河川整備計画の変更
 - ・新たな治水対策の検討
- 例：洪水調節施設、河道拡幅等

II. 氾濫拡大の防止

→大規模な内水の氾濫を抑制し、被害を最小限にとどめる対策



宮城県大崎市・大郷町・松島町の氾濫状況

III. 避難地警報システム

→避難地、避難路の整備、および避難に資する情報・警報システム



水防災拠点への避難状況

<主な取組メニュー>

- 内水対策
 - ・雨水貯留施設・調整池の整備
 - ・排水路の整備・維持管理
- 氾濫流制御施設
 - ・道路嵩上げ（二線堤）

<主な取組メニュー>

- 水防災拠点の拡張・増設
 - ・水防災拠点の拡張
 - ・避難建屋・備蓄物資の整備
- 避難路・復旧路線の確保
 - ・道路嵩上げ
- ハザードマップ
 - ・地区別ハザードマップ
 - ・内水ハザードマップ
- 水位情報等情報提供の強化
 - ・光ファイバー回線の2重化

IV. 氾濫水排除の迅速化

→湛水の長期化を抑制する強制排水機能向上対策等

<主な取組メニュー>

- 緊急排水樋門
 - ・排水樋門敷高の工夫・改良
- 排水能力の強化
 - ・排水施設の増設検討
 - ・既設排水機場の能力強化・非浸水化
- ・防塵対策



内浦緊急排水樋門（呑口部）

V. 適正な土地利用の規制誘導

→水害に強い土地利用等再構築

<主な取組メニュー>

- 将来的な土地利用の規制誘導
 - ・都市計画等と防災対策の連携強化
- 移転・建替え補助制度の検討
 - ・浸水想定地域等ハザードエリアからの移転・建替え等に対する自治体支援の推進 等

VI. 新たな減災・ソフト対策

→「水害に強いまちづくりモデル事業」策定以降に、新たに取り組みされてきた減災対策の推進

<主な取組メニュー>

- 洪水時における河川管理者等からの情報提供
 - ・地域別情報発信手法の構築
 - ・災害時情報担当者の確保・連絡体制の構築
 - ・浸水情報、通行止め等の道路交通・規制情報の共有
- 避難勧告等発令の対象区域、判断基準等の確認
 - ・マイタイムラインの作成
- 避難訓練・教育の推進
 - ・ロールプレイング防災訓練の継続実施
- 要配慮者支援施設における避難計画の作成
 - ・要配慮者サポーターの育成
- 水防活動・排水活動の強化
 - ・関係機関が連携した水防訓練

※上記はイメージであり、具体的な対策内容等については、今後の検討等により整理していくこととしています。

吉田川・新たな水害に強いまちづくりプロジェクト

～大規模氾濫被害の最小化に向けた、より水害に強いまちづくりの実践～

【令和2年度版】

○令和元年東日本台風により、甚大な被害が発生した鳴瀬川水系吉田川において、国、県、市町が連携し、「吉田川・新たな水害に強いプロジェクト」を進めています。

○国、県、市町が連携し、以下の取り組みを実施していくことで、より水害に強いまちづくりを目指します。

- ①被害の軽減に向けた治水対策の推進【河川における対策】
- ②地域が連携した浸水被害軽減対策の推進【流域における対策】
- ③減災に向けたさらなる取り組みの推進【ソフト施策】

○令和2年度は、決壊箇所の本格的な災害復旧や、河道掘削等の改良復旧、雨水貯留施設の整備(流域対策、ソフト施策)を進めていきます。

【位置図】



河川における対策

- 全体事業費 約271億円
【国：約267億円、県：約4億円】
- 災害復旧 約30億円
【国：約26億円、県：約4億円】
- 改良復旧 約241億円
【国：約241億円】
- 事業期間 令和元年度～令和6年度
- 目標 令和元年東日本台風洪水における本川からの越水防止
- 対策内容 河道掘削、堤防整備等

※県管理河川における新たな事業種別により事業費が追加されました。

流域における対策

- ・水防災拠点の拡張、増設
- ・内水対策（雨水貯留施設・調整池・排水路整備）
- ・避難、復旧道路の嵩上げ
- ・排水機場の非浸水化 等

ソフト施策

- ・地区別ハザードマップ等の作成
- ・要配慮者サポーターの育成
- ・防災行政無線屋外子局増設による避難体制の強化
- ・浸水想定地域等のハザードエリアに対する移転建替え等補助制度 等



「阿武隈川緊急治水対策プロジェクト」

～本川・支川の抜本的な治水対策と流域対策が一体となった総合的な防災・減災対策～

- 令和元年台風第19号に伴う洪水により、阿武隈川では越水・溢水が発生し、本川上流部や支川では堤防決壊等が多数発生するとともに、本川下流部では大規模な内水被害が発生するなど、**流域全体で甚大な浸水被害**となった。
- 今後、**関係機関が連携し、ハード整備・ソフト対策が一体となった流域全体における総合的な防災・減災対策**を行うことにより、**浸水被害の軽減、逃げ遅れゼロ、社会経済被害の最小化**を目指す。

①河川における治水対策の推進

【ハード整備】約1,840億円

- 観測史上最高水位を更新するほどの大規模な洪水により、本川・支川で越水・溢水、堤防決壊、内水氾濫等が多数発生
- 本川の水位を低下させる対策、支川における堤防強化等の治水対策を推進

＜主なメニュー案＞

- ・国・県管理河川の堤防決壊箇所等、被災した河川管理施設の「災害復旧」の推進
- ・現在 実施中の「堤防整備」等の早期完成
- ・「河道掘削、樹木伐採」等の推進、「河川整備計画」に位置づけられている「河川の水位を低下させる対策」等の順次検討・着手
- ・本川の背水影響が及ぶ支川等の「堤防強化」、「準用河川」の整備促進
- ・内水が顕著な河川等における「排水機能の強化及び耐水化」
- ・既存ダムの洪水調節機能強化



98.6k 左岸堤防決壊箇所(須賀川市)

相互に
連携

土地利用や避難体制を意識した事業推進
施設整備計画を踏まえた避難計画等

ソフト対策

②減災型都市計画の展開

- 沿川都市の都市化の進展により低平地の新興住宅地等での浸水リスクが顕在化
- 沿川地域における住まい方、まちづくりの工夫の推進

＜主なメニュー案＞

- ・浸水リスクを考慮した「立地適正化計画」の展開
- ・支川や内水を考慮した「複合的なハザードマップ」の作成
- ・「特定都市河川」制度に準じた流域対策(例:雨水貯留施設等)
- ・高頻度で浸水する区域の「災害危険区域」等の指定



下水道事業による雨水貯留施設の例(郡山市)

③地区単位・町内会単位での防災体制の構築

- 本川や支川の氾濫、内水など、地区毎に異なる氾濫形態が避難行動に影響
- 的確な避難行動に資するきめ細かな情報提供等の推進

＜主なメニュー案＞

- ・支川や内水も考慮した「タイムライン」の整備・改良
- ・浸水想定区域における「町内会版タイムライン」の策定・普及、訓練の実施
- ・危機管理型水位計の活用による「地区ごとの避難体制」の構築
- ・県管理の水位周知河川及び国管理ダム下流等の「洪水浸水想定区域」の早期公表

④バックウォーターも考慮した危機管理対策の推進

- 本川上流部では、背水が支川の氾濫にも影響
- 本川合流部周辺における支川の減災対策の推進

＜主なメニュー案＞

- ・本川の背水影響が及ぶ区間への「危機管理型水位計」及び「カメラ」の設置等
- ・本川の背水影響が及ぶ区間に設置した危機管理型水位計と連動した地区ごとの「避難計画」の策定



本川・支川合流部(本宮市)

⑤市町村の実情に応じた減災の取り組み

- 地域の特性等を踏まえた各種減災対策の推進

- ・流出抑制・氾濫抑制の取組、住民参加型の防災訓練、マスメディアと連携した情報発信 等

※具体的な対策内容等は、今後の調査・検討等により変更となる可能性があります。

阿武隈川緊急治水対策プロジェクト

【令和2年度版】

～本川・支川の抜本的な治水対策と流域対策が一体となった総合的な防災・減災対策～

- 令和元年東日本台風により、甚大な被害が発生した阿武隈川において、国、県、市町村が連携し、「阿武隈川緊急治水対策プロジェクト」を進めています。
- 国、県、市町村が連携し、以下の取り組みを実施していくことで、より水害に強いまちづくりを目指します。
 - ①被害の軽減に向けた治水対策の推進【河川における対策】
 - ②地域が連携した浸水被害軽減対策の推進【流域における対策】
 - ③減災に向けたさらなる取り組みの推進【ソフト施策】
- 令和2年度は、決壊箇所の本格的な災害復旧や、河道掘削等の改良復旧、危機管理型水位計・カメラの整備(流域対策、ソフト施策)を進めていきます。



河川における対策

- 全体事業費 約1,840億円
【国:約1,444億円、県:約396億円】
- 災害復旧 約542億円
【国:約229億円、県:約312億円】
- 改良復旧 約1,298億円
【国:約1,214億円、県:約84億円】
- 事業期間 令和元年度～令和10年度
- 目標 令和元年東日本台風洪水における本川からの越水防止
- 対策内容 河道掘削、堤防整備等

※県管轄河川における新たな事業採択により事業費が追加されました。

- 流域における対策**
- ・浸水リスクを考慮した立地適正化計画の展開
 - ・一時貯留施設の設置

- ソフト対策**
- ・バックウォーター現象を考慮した危機管理型水位計及びカメラの設置及び避難体制の構築
 - ・中小河川や内水を考慮したタイムライン策定推進



凡例

- ✖ 堤防決壊箇所(国)
- ✖ 堤防決壊箇所(県)
- 浸水範囲
- 📷 大匠管理区画

※計数については、今後の調査、検討等の結果、変更となる場合がある。