

平成19年9月17日洪水

洪水の記録



奥州市水沢区桜木橋付近

① 洪水の概要

明治橋上流では戦後最大の雨量

停滞した秋雨前線と台風11号から変わった温帯低気圧の影響により、平成19年9月17日の未明から北上川流域では雨が降り出し、同日夜にかけて岩手県北部を中心に激しい雨が降り続いた。

この雨は翌18日明け方まで降り続き、降り始めからの総雨量は奥羽山脈に位置する雨量観測所で300mmを超える降雨を記録したほか、平野部の盛岡市や花巻市の雨量観測所でも200mmを超えるなど、北上川上流から中流域で記録的な降雨を観測した。

中でも、盛岡市の明治橋より上流における流域平均雨量は2日間で208mmに達し、明治橋上流域の降雨量としては戦後最大を記録した。

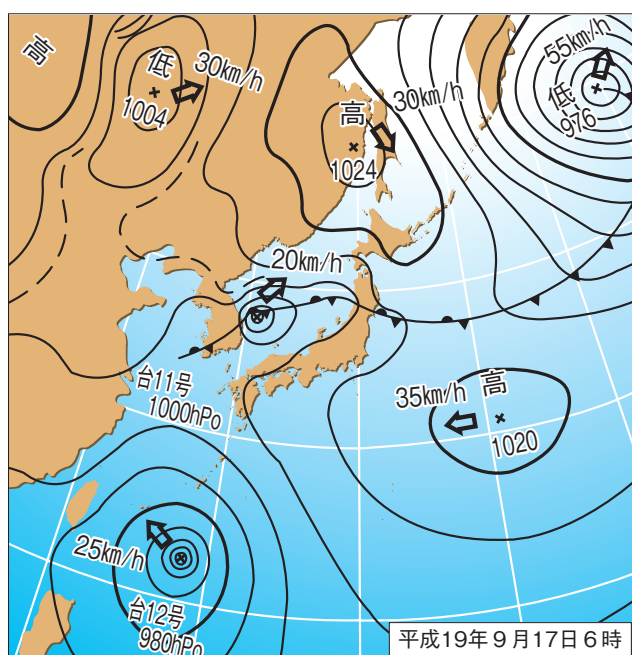
この大雨の影響により、9月17日8時に花巻市の北上川朝日橋水位観測所で水防団待機水位を超過。その後も北上川の水位は全川にわたって上昇し、北上川本川すべての水位観測所ではん濫注意水位を超え、館坂橋、紫波橋、朝日橋、男山、桜木橋、諏訪前の水位観測所ではん濫危険水位を超える出水となった。特に、紫波橋水位観測所では18日1時に最高水位5.37mとなり、計画高水位（5.504m）に迫る水位を記録した。

この洪水の最高水位は、館坂橋から桜木橋にかけて平成14年7月洪水（狐禅寺地点戦後3番目）を上回り、紫波橋、朝日橋では60年前のカスリン台風（昭和22年9月：狐禅寺地点で戦後最高）に次ぐ水位を観測した。

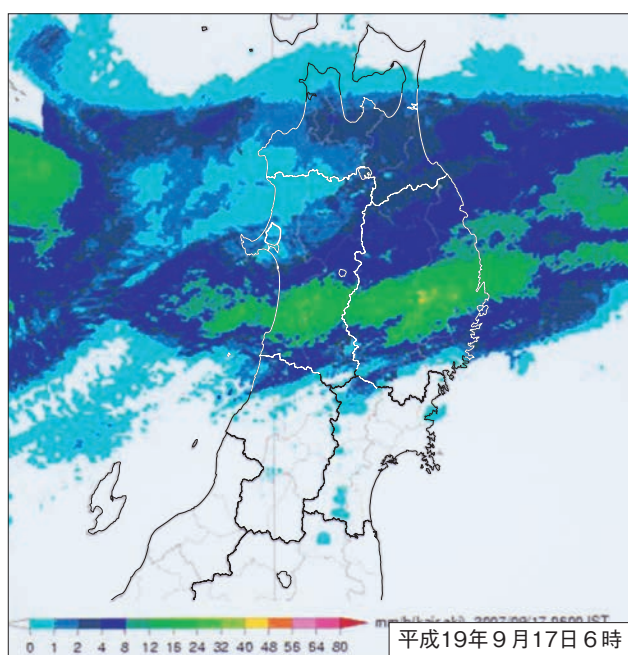
北上川沿川においては、地元の水防団などによる懸命の水防活動や、5大ダムによる洪水調節等により浸水被害を軽減したが、約340戸の床上・床下浸水被害が発生し、収穫直前の農地等を含め2,994haが冠水、避難者約1,630人という平成14年7月洪水以来の大規模な洪水被害となった。

■ 気象状況

天気図



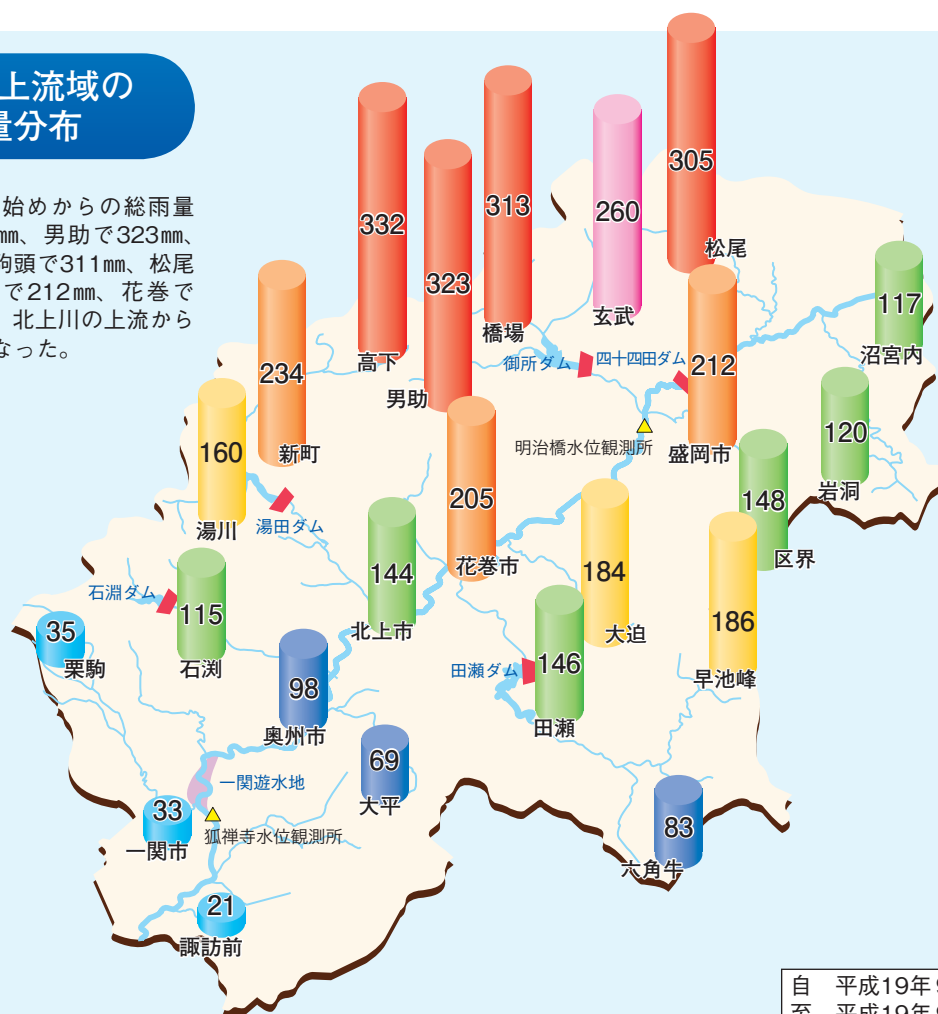
レーダー画像



提供：盛岡地方気象台

北上川上流域の 雨量分布

主な地点の降り始めからの総雨量は、高下で332mm、男助で323mm、橋場で313mm、駒頭で311mm、松尾で305mm、盛岡で212mm、花巻で205mmを記録し、北上川の上流から中流域で大雨となった。

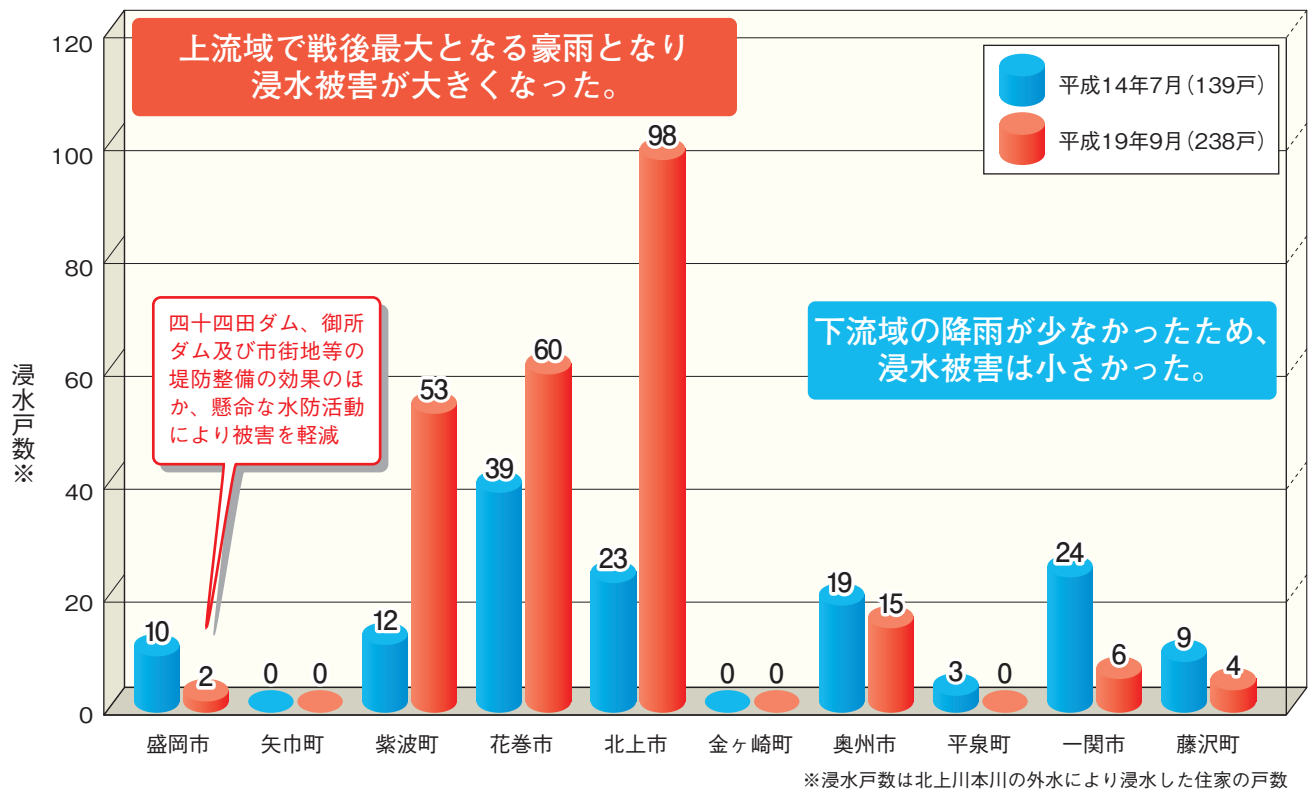


これまで起きた主な洪水

洪水が発生した 年 月	大雨の原因	狐禅寺上流で 2日間に降った 平均雨量 (mm)	最 高 水 位 (m)								
			館坂橋 (盛岡市)	明治橋 (盛岡市)	紫波橋 (紫波町)	朝日橋 (花巻市)	男 山 (北上市)	桜木橋 (奥州市)	大曲橋 (奥州市)	狐禅寺 (一関市)	諏訪前 (一関市)
明治43年9月	台 風	161	—	4.89	8.01	—	6.35	6.28	—	13.70	13.70
昭和22年9月	カスリン台風	187	—	4.52	6.32	6.87	—	6.25	7.53	16.89	—
昭和23年9月	アイオン台風	161	—	3.54	—	5.52	6.77	6.36	—	14.89	14.50
昭和33年9月	台 風	137	3.32	3.83	5.30	5.10	4.84	6.43	5.40	11.56	9.50
昭和56年8月	台 風	149	2.73	2.23	4.24	4.72	4.85	5.10	5.37	12.51	10.54
昭和62年8月	前 線	161	2.22	1.72	3.59	4.40	4.81	5.17	5.50	12.11	10.13
平成 2年9月	台 風	124	2.80	2.19	4.26	4.46	4.54	4.48	5.02	11.03	9.26
平成 7年8月	前 線	117	2.45	1.87	3.89	4.35	4.32	4.16	4.71	10.30	8.78
平成10年8月	前 線	122	2.34	1.25	2.89	3.45	3.65	3.57	4.50	11.14	9.77
平成14年7月	台 風	160	2.72	2.26	4.73	5.42	5.22	5.50	6.21	13.51	11.51
平成19年9月	前 線	173	2.88 〔9月18日 0:00〕	2.54 〔9月17日 23:00〕	5.37 〔9月18日 1:00〕	5.79 〔9月18日 1:00〕	5.40 〔9月18日 0:00〕	5.65 〔9月18日 2:00〕	5.79 〔9月18日 5:00〕	12.18 〔9月18日 17:00〕	10.18 〔9月18日 20:00〕

※水位は全て現在の観測所での読み値に換算。

市町別の浸水戸数(外水) [平成14年7月洪水と平成19年9月洪水の比較]



各地の水防活動



栗石川左岸の無堤部における水防活動（盛岡市駅前通地区）



排水ポンプ車による内水排除（紫波町高水寺地区）



排水ポンプ車による内水排除（花巻市後川地区）



堤防漏水対策のための水防活動（奥州市江刺区岩谷堂）

5 ダムの洪水調節

北上川流域の洪水被害を最小限にするため、北上川ダム統合管理事務所が管理する5つのダムのうち、四十四田ダム、御所ダム、湯田ダムにおいて洪水調節が行われた。また、田瀬ダム、石淵ダムにおいてもダムの放流量を極力おさえ、下流河川の被害の軽減を行った。

北上川5大ダムにおける操作状況

		四十四田ダム	御所ダム	田瀬ダム	湯田ダム	石淵ダム
流域平均 累加雨量 (mm)		181	295	114	252	108
ダム地点最大流入量	流入量 (m ³ /s) 及び発生時刻	966 (17日 22時30分)	2,198 (17日 20時30分)	285 (18日 0時20分)	1,522 (17日 23時20分)	123 (18日 1時00分)
	ダム竣工以来順位 (竣工年)	1位 (昭和43年)	1位 (昭和56年)	— (昭和29年)	4位 (昭和39年)	— (昭和28年)
最大流入時 放流量 (m ³ /s)		557	1,112	49	329	63
最大流入時 調節量 (m ³ /s)		409	1,086	236	1,193	60
調節総量 (万m ³)		1,375	3,502	1,491	4,793	187

※田瀬ダムと石淵ダムは流入量が洪水調節開始流量に達しなかったため、洪水調節は行っていない。

四十四田ダムによる洪水調節



平常時の状況



洪水調節の状況(平成19年9月18日)

大量の流水や流木を貯め込み、下流の被害を軽減

② 気象観測記録

秋雨前線と台風くずれの温帯低気圧の影響で記録的な大雨に

平成19年9月16日に北海道から南下した秋雨前線は、18日にかけて東北地方北部に停滞した。また、17日午前9時に台風11号から変わった温帯低気圧が日本海の前線上を東進し、18日朝には秋田県沖に達した。

一方、沖縄地方にある台風12号から暖かく湿った空気が流れ込み、17日の岩手県内は内陸を中心に激しい雨となった。18日朝には秋田県沖の低気圧が弱まり、前線も関東地方の東海上に南下した。

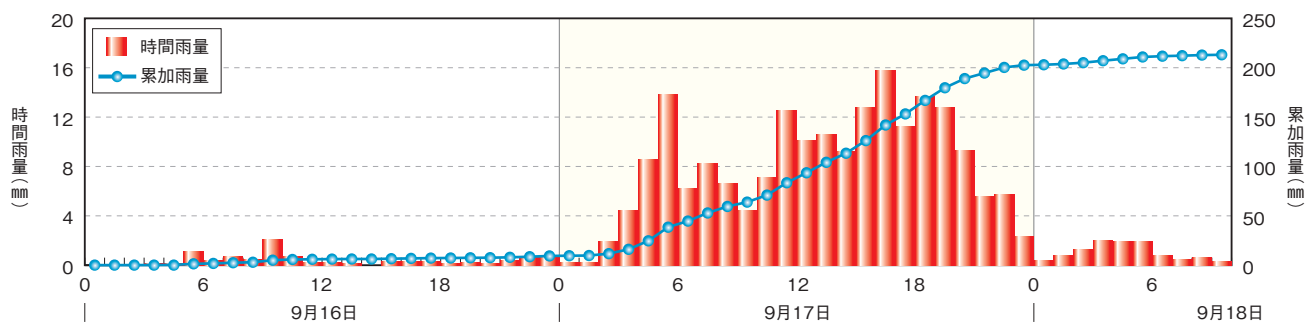
北上川流域では、9月17日未明から降り出した雨が18日明け方まで降り続き、総雨量は奥羽山脈に位置する高下で332mm、男助で323mm、橋場で313mm、駒頭で311mm、松尾で305mmを記録したほか、盛岡で212mm、花巻で205mmなど、北上川上流から中流域で記録的な降雨となり、25地点で既往最大日降水量を観測した。



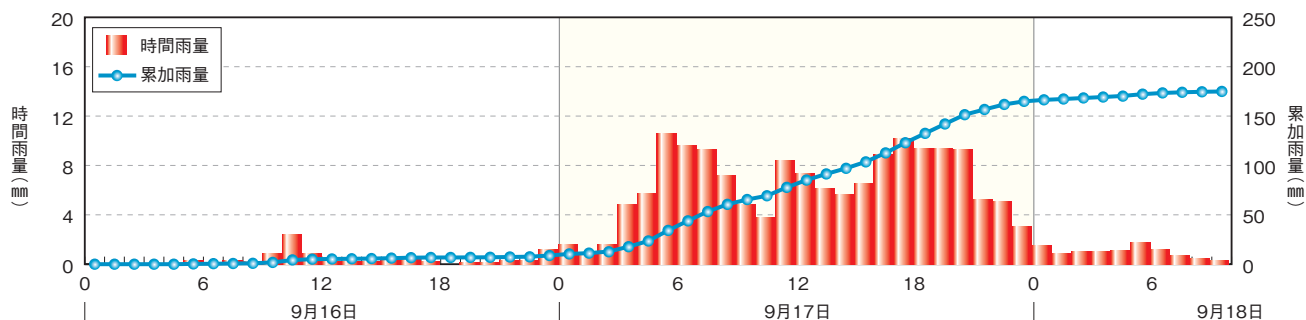
北上川流域図

流域平均雨量

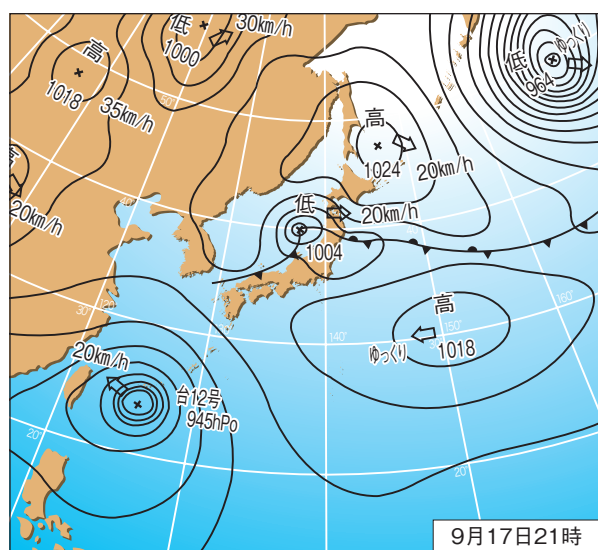
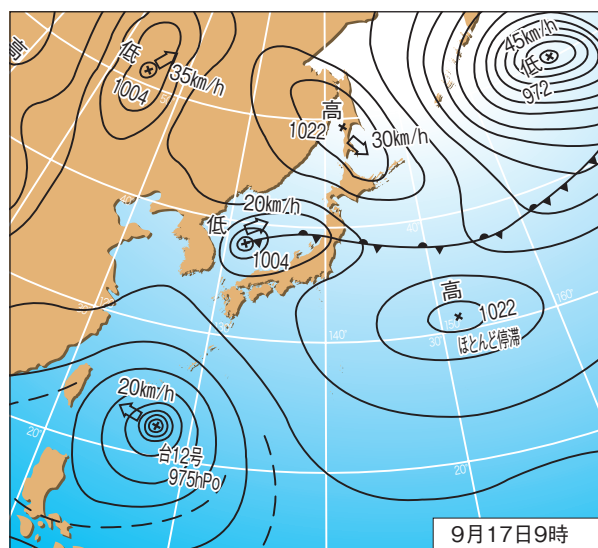
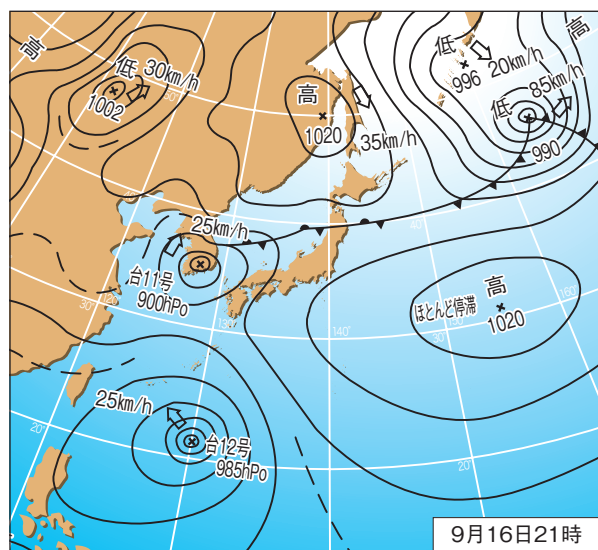
●明治橋上流域平均雨量



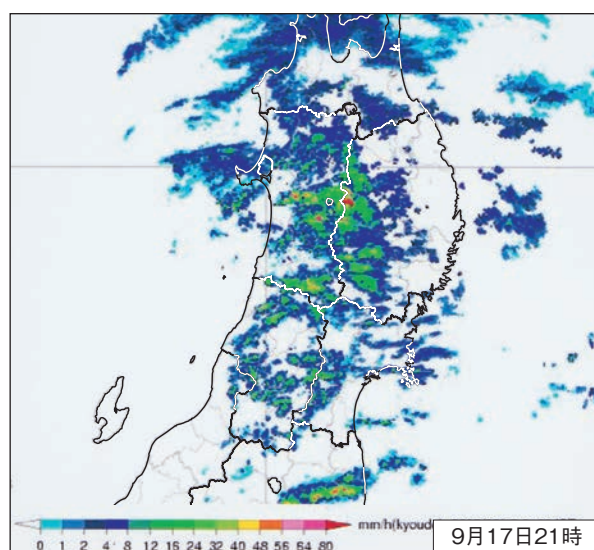
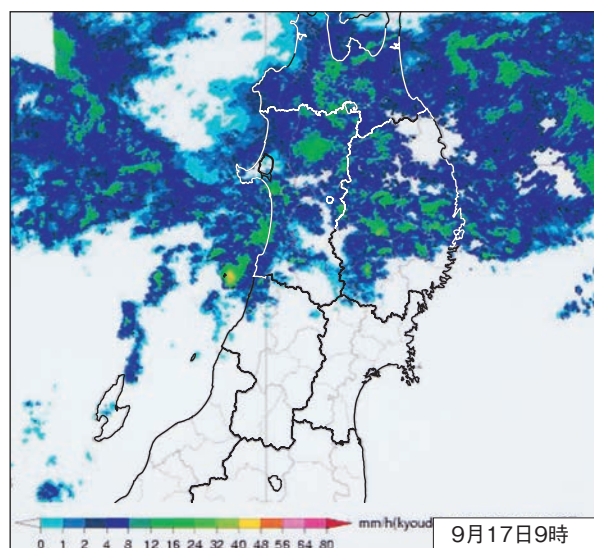
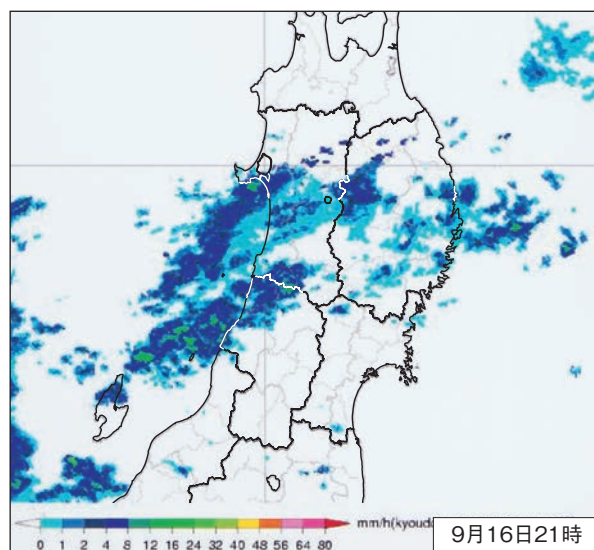
●狐禅寺上流域平均雨量



天気図



レーダー画像



提供：盛岡地方気象台

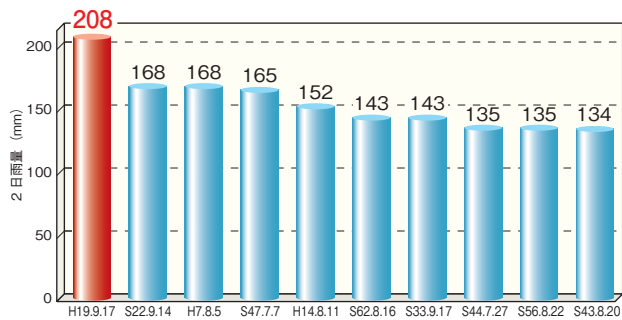
過去の洪水との比較

戦後の主な洪水の降雨を比較すると、平成19年9月17日の降雨は明治橋（盛岡市）上流で戦後最大規模となった。

また、北上川の治水計画上の基準地点である狐禅寺（一関市）上流で見た場合、近年の大洪水であった平成14年7月洪水を上回る降雨規模になった。

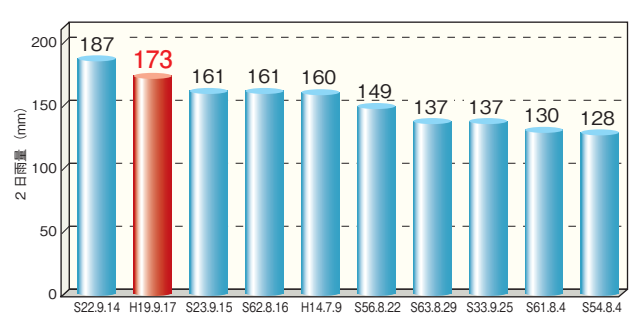
戦後における主要洪水の流域平均2日雨量

●明治橋上流 流域平均2日雨量



明治橋上流の流域平均雨量は208mm（2日雨量）を記録
おおむね80年に一度程度発生しうる降雨規模に相当

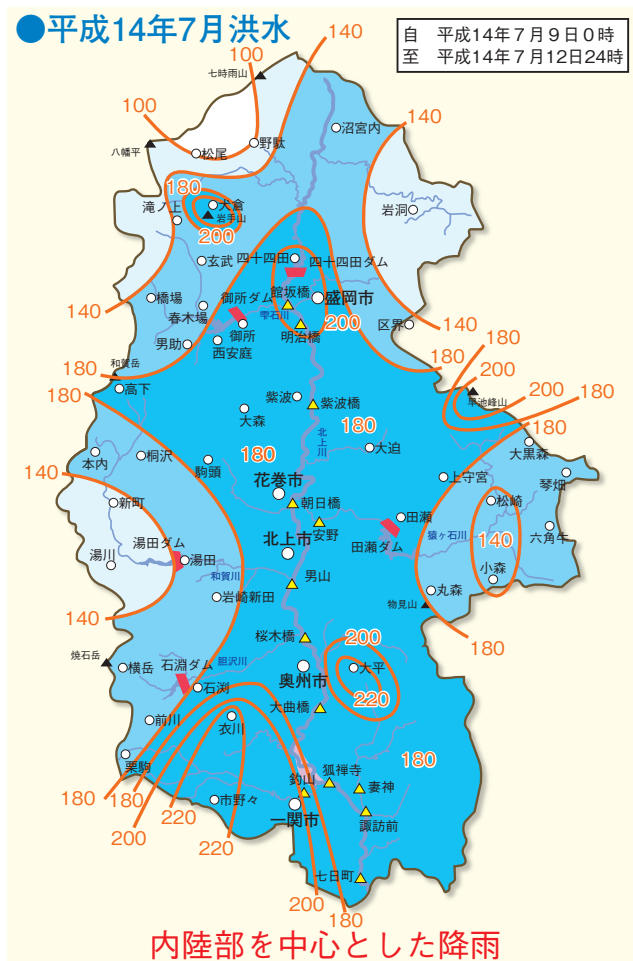
●狐禅寺上流 流域平均2日雨量



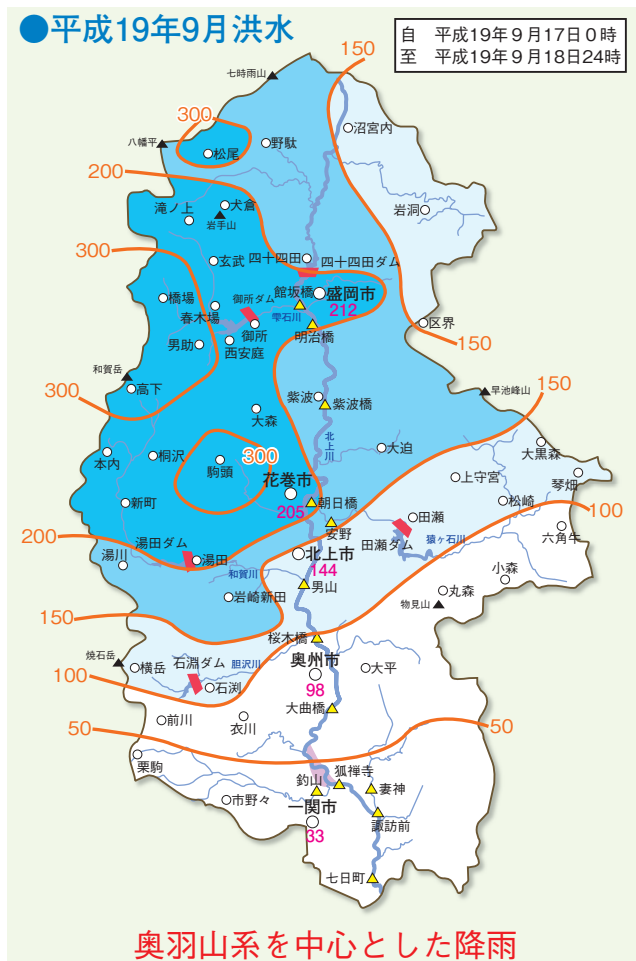
狐禅寺上流の流域平均雨量は173mm（2日雨量）を記録
おおむね50年に一度程度発生しうる降雨規模に相当

平成14年洪水と平成19年洪水の雨量分布の比較

●平成14年7月洪水



●平成19年9月洪水

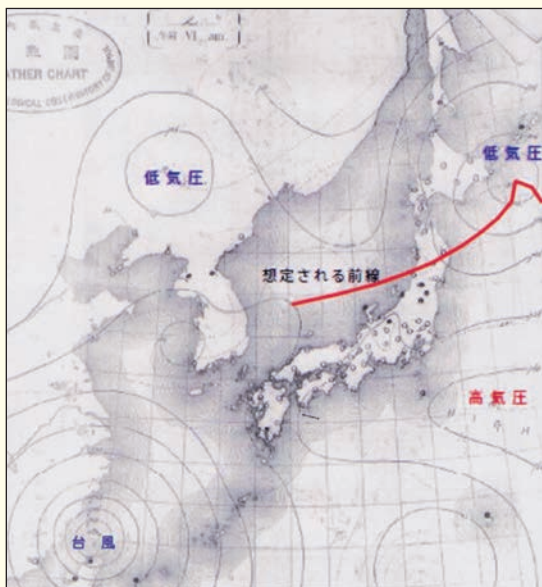


明治43年の洪水と気象条件が類似！

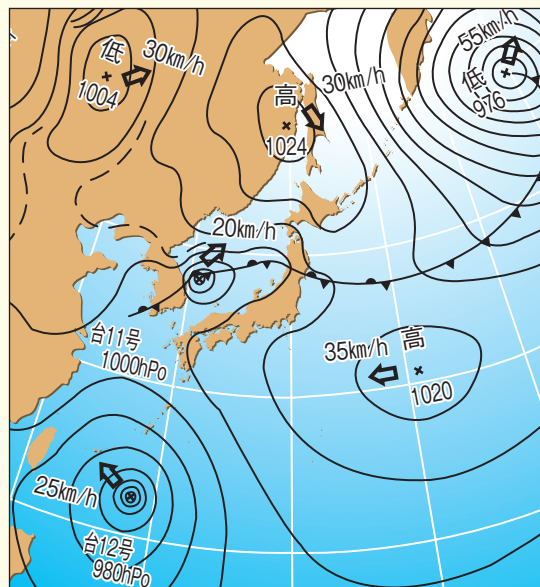
明治43年（1910）8月から9月にかけて、北上川流域には3つの台風が相次いで襲来した。特に明治43年9月洪水では、前線を伴って岩手県全域に豪雨をもたらした。この洪水の最大3日間雨量は、雫石川上流域の御明神で497mm、盛岡で345mm、県南部の一関では73mmと、雨域の中心が岩手県北西部にあったために、盛岡市内は北上川の明治橋、中津川の上の橋、中の橋、下の橋、与の字橋、毘沙門橋が流出するなど甚大な被害を受けた。

平成19年9月の洪水は、明治橋地点上流域で観測史上最大規模の雨量を記録した明治43年9月洪水時の気象状況に類似した降雨形態であったといえる。

提供：盛岡地方気象台

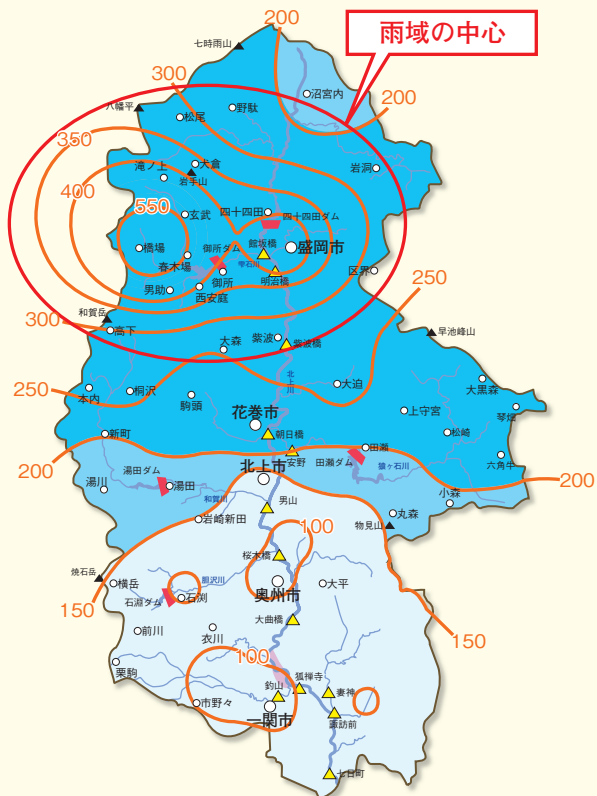


明治43年9月洪水時の天気図

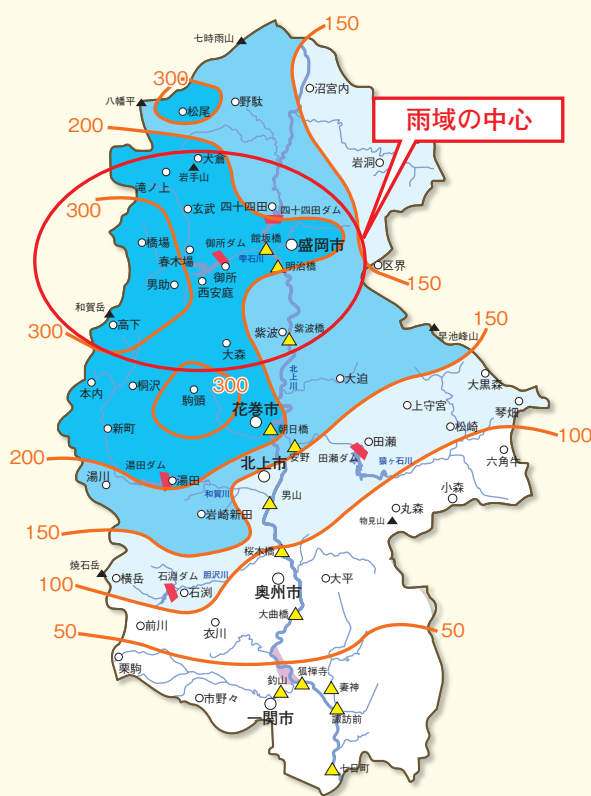


平成19年9月17日6時の天気図

●明治43年の降雨分布



●平成19年9月の降雨分布



③ 出水記録

6つの水位観測所で、はん濫危険水位を超過

9月17日未明から降り出した雨は朝方に強まり、それに伴って北上川本川では水位が上昇し始め、花巻市の朝日橋水位観測所で17日8時に水防団待機水位（2.0m）を上回った。

その後、各地で急激に水位が上昇し、17日9時には花巻市の朝日橋水位観測所でははん濫注意水位（3.0m）を突破、北上市の男山水位観測所でも11時にははん濫注意水位（3.3m）を上回った。

また、小康状態となっていた雨が夕方にかけて再び強くなり、北上川の水位はさらに上昇を続け、17日17時に男山水位観測所でははん濫危険水位（4.1m）を超え、館坂橋（盛岡市）、紫波橋（紫波町）、朝日橋（花巻市）、桜木橋（奥州市）、諏訪前（一関市）の水位観測所でもはん濫危険水位を上回る結果となった。

各観測所の最高水位は、17日23時から18日20時までの間に観測され、その後は水位低下を続け、20日8時にはすべての基準水位観測所で水防団待機水位を下回った。

北上川本川の水位観測所は、長時間にわたりはん濫注意水位を超えることとなり、その超過時間は最大53時間にも及んだ。

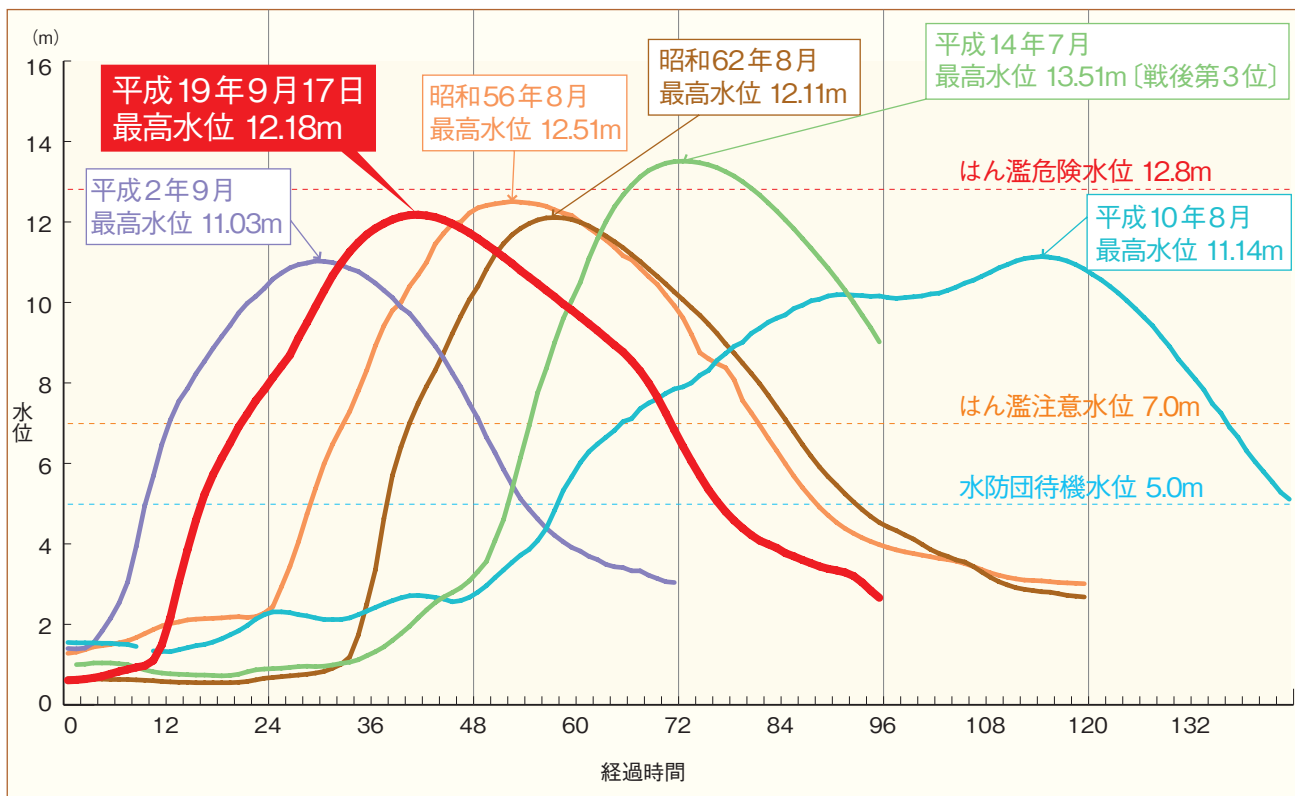
●北上川流域と出水状況



●平成19年9月洪水の最高水位と超過時間

河川名	観測所名	基準水位		最高水位	はん濫 注意水位 超過時間
		はん濫 注意水位	はん濫 危険水位		
北上川	館坂橋	2.00m	2.80m	2.88m	42時間
	明治橋	1.40m	3.00m	2.54m	15時間
	紫波橋	2.90m	4.40m	5.37m	33時間
	朝日橋	3.00m	5.10m	5.79m	51時間
	男 山	3.30m	4.10m	5.40m	38時間
	桜木橋	2.90m	5.50m	5.65m	43時間
	大曲橋	3.00m	5.80m	5.79m	47時間
	狐禅寺	7.00m	12.80m	12.18m	50時間
	諏訪前	5.50m	8.70m	10.18m	53時間
	七日町	5.70m	—	9.74m	51時間
雫石川	明治橋	1.40m	3.00m	2.54m	15時間
中津川	山 岸	2.20m	2.70m	2.26m	5時間
猿ヶ石川	安 野	3.00m	—	3.70m	19時間
磐井川	釣 山	2.60m	6.00m	2.27m	—
砂鉄川	妻 神	5.60m	7.70m	6.23m	16時間

● 狐禅寺地点における近年の主要洪水の比較



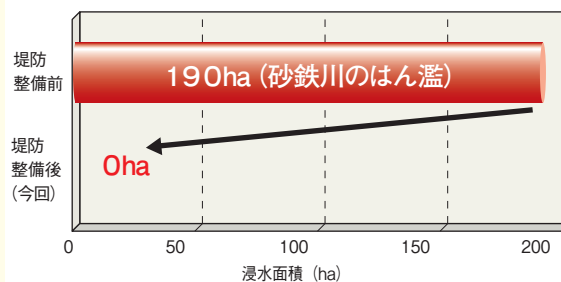
コラム 浸水被害の解消

砂鉄川緊急治水対策事業

岩手県南部に位置する砂鉄川（一関市川崎町：旧川崎村）は、平成10年8月洪水及び平成14年7月洪水で甚大な被害が発生したため、国土交通省、岩手県、一関市川崎町及び一関市東山町（旧川崎村及び旧東山町）が連携し、緊急治水対策事業（床上浸水対策特別緊急事業：平成11年度～平成17年度、河川災害復旧等関連緊急事業：平成14年度～平成17年度）により、堤防整備や河道掘削を実施した。

今回の洪水は、砂鉄川合流部付近にある諏訪前水位観測所で平成10年8月洪水を上回る規模となり、平成14年7月洪水に次ぐ水位となったが、抜本的な堤防整備等が完了していたことにより、砂鉄川のはん濫による浸水被害の解消が図られている。

堤防整備等による浸水低減効果



浸水面積190haのはん濫を解消



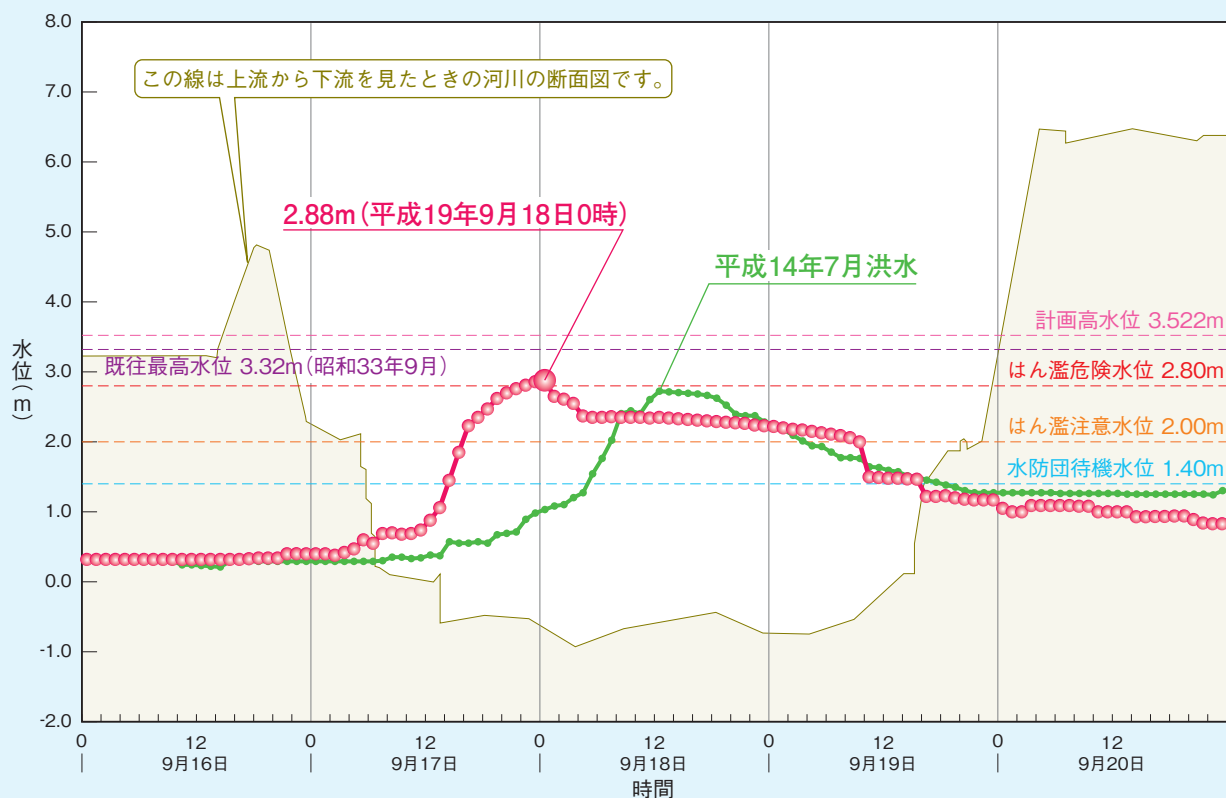
平成14年7月洪水の状況（堤防整備前）



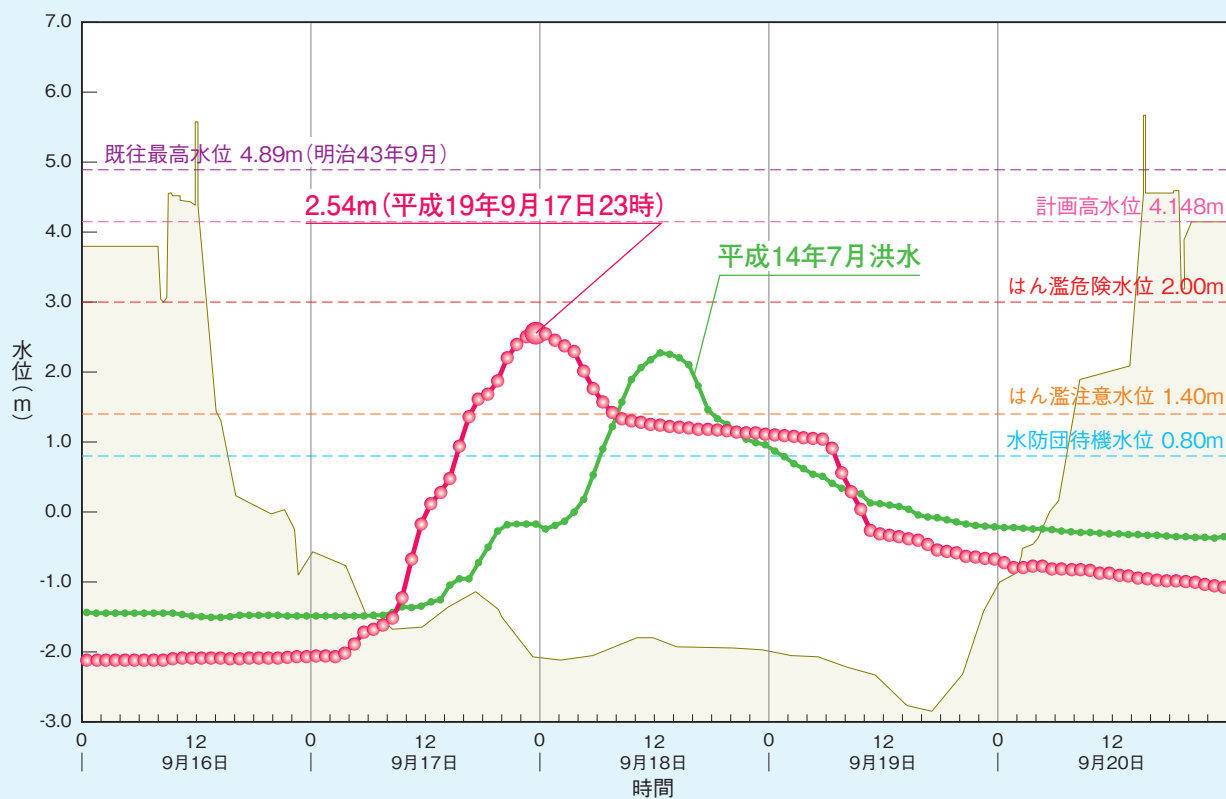
平成19年9月洪水の状況（堤防整備後）

各水位観測所における水位状況

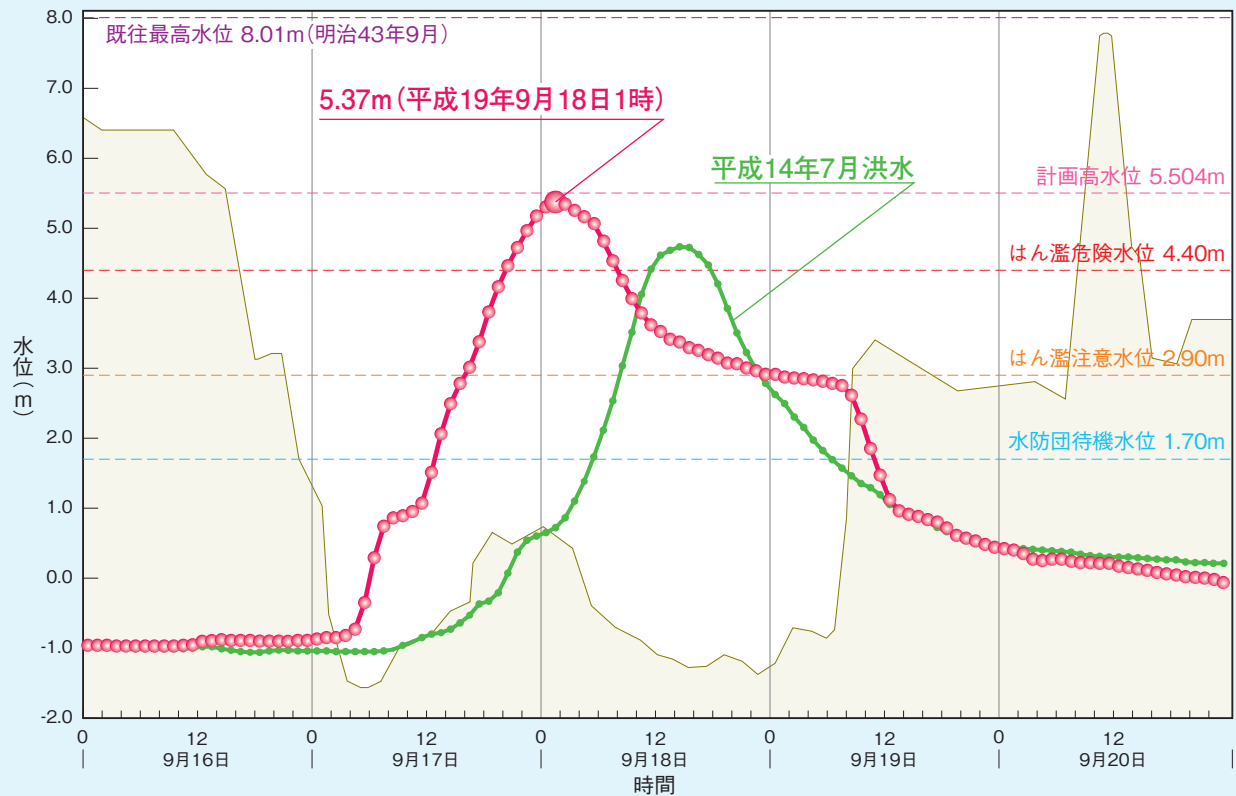
館坂橋水位観測所(盛岡市北夕顔瀬)



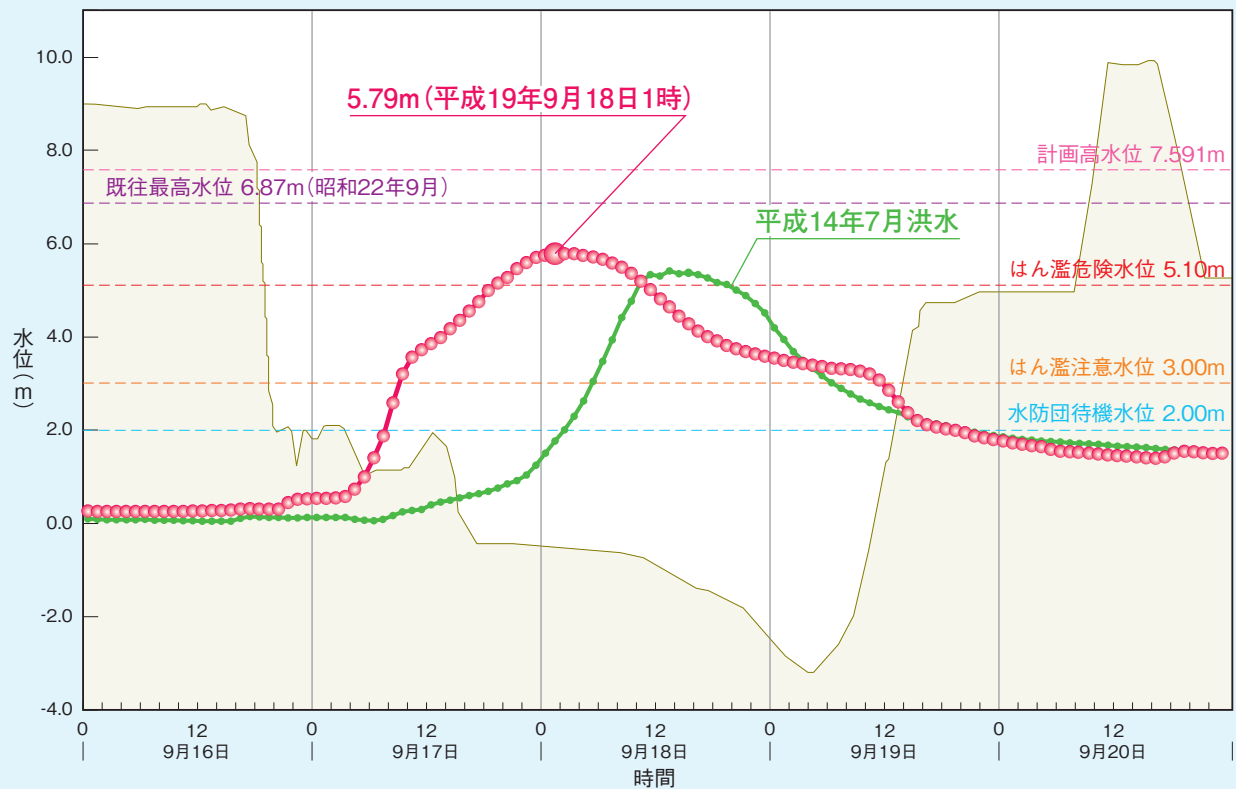
明治橋水位観測所(盛岡市仙北2丁目)



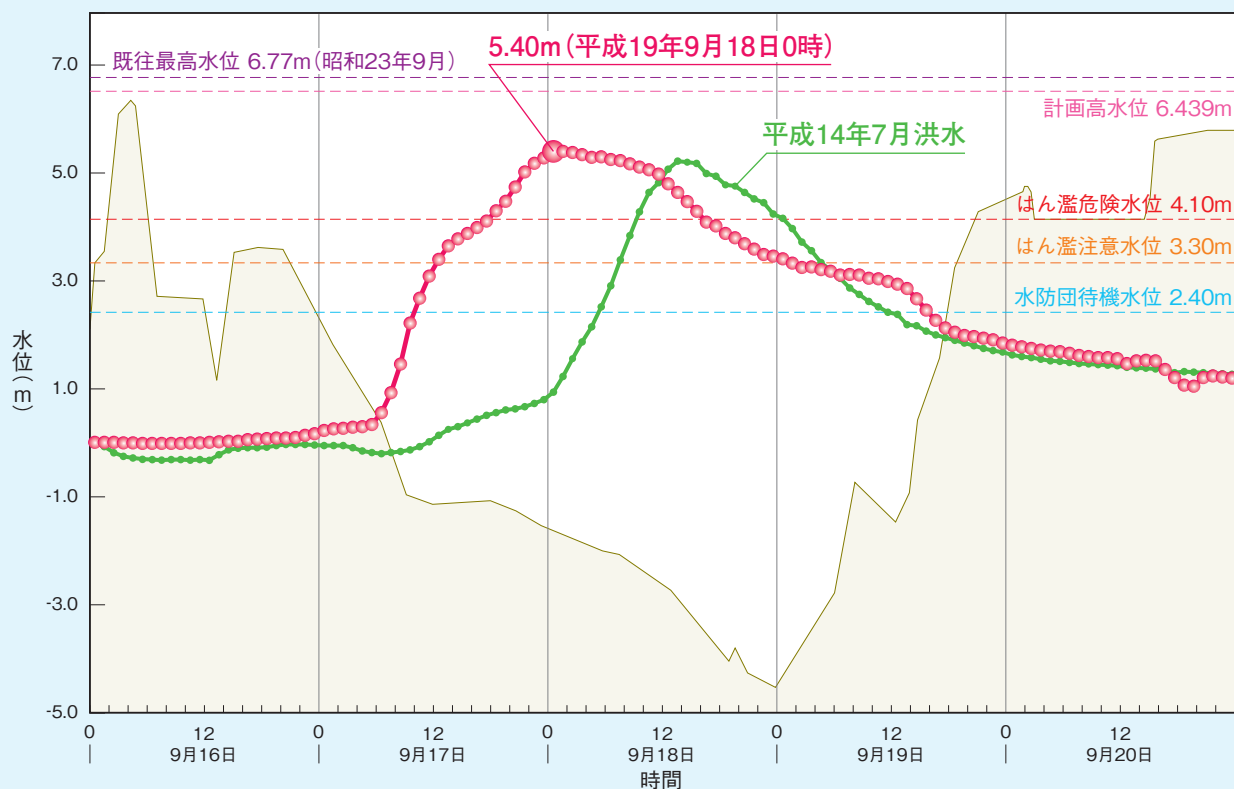
紫波橋水位観測所(紫波町犬吠森)



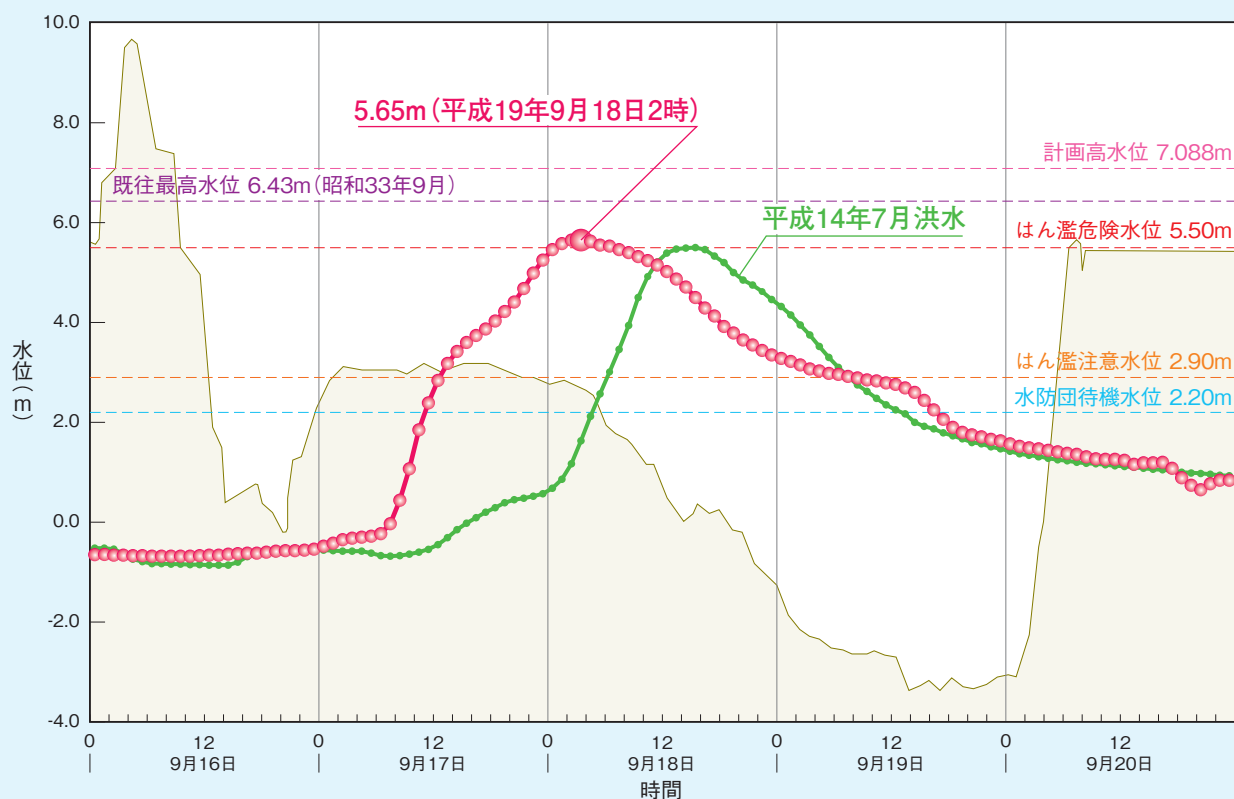
朝日橋水位観測所(花巻市高木)



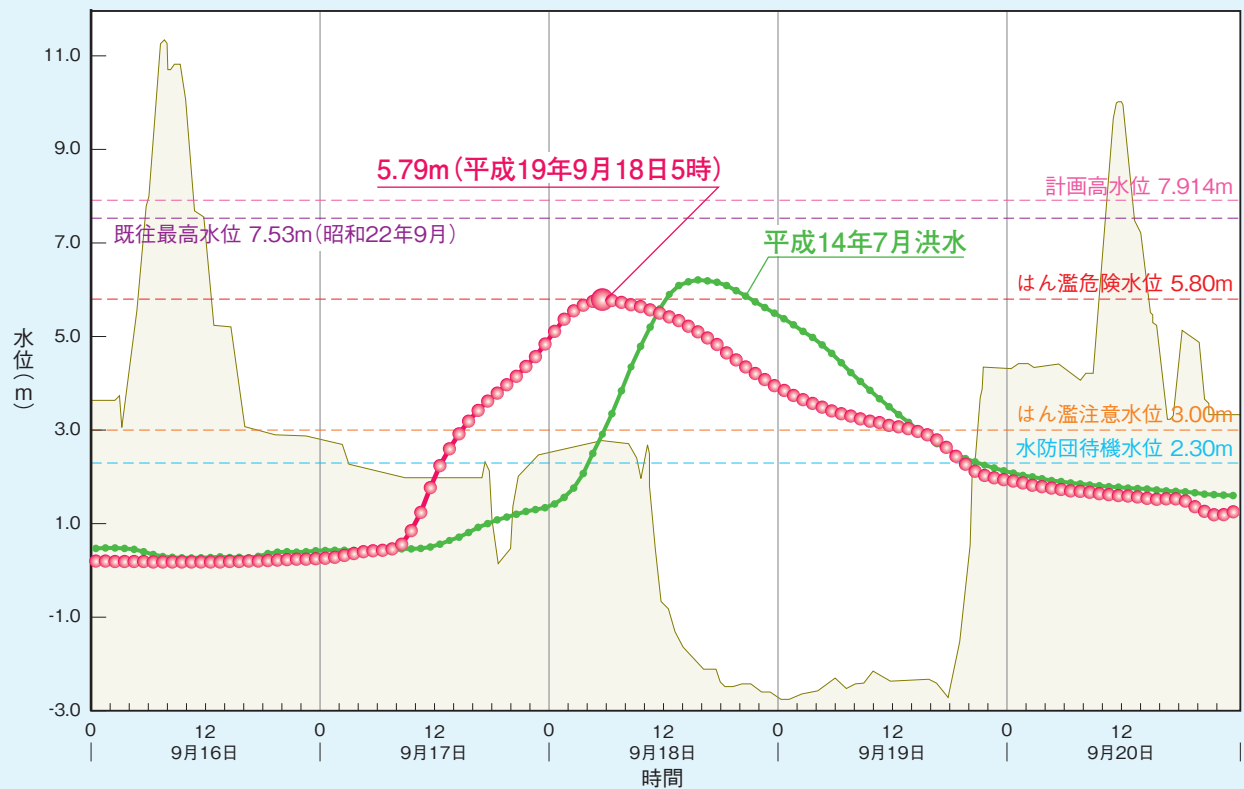
男山水位観測所(北上市稲瀬)



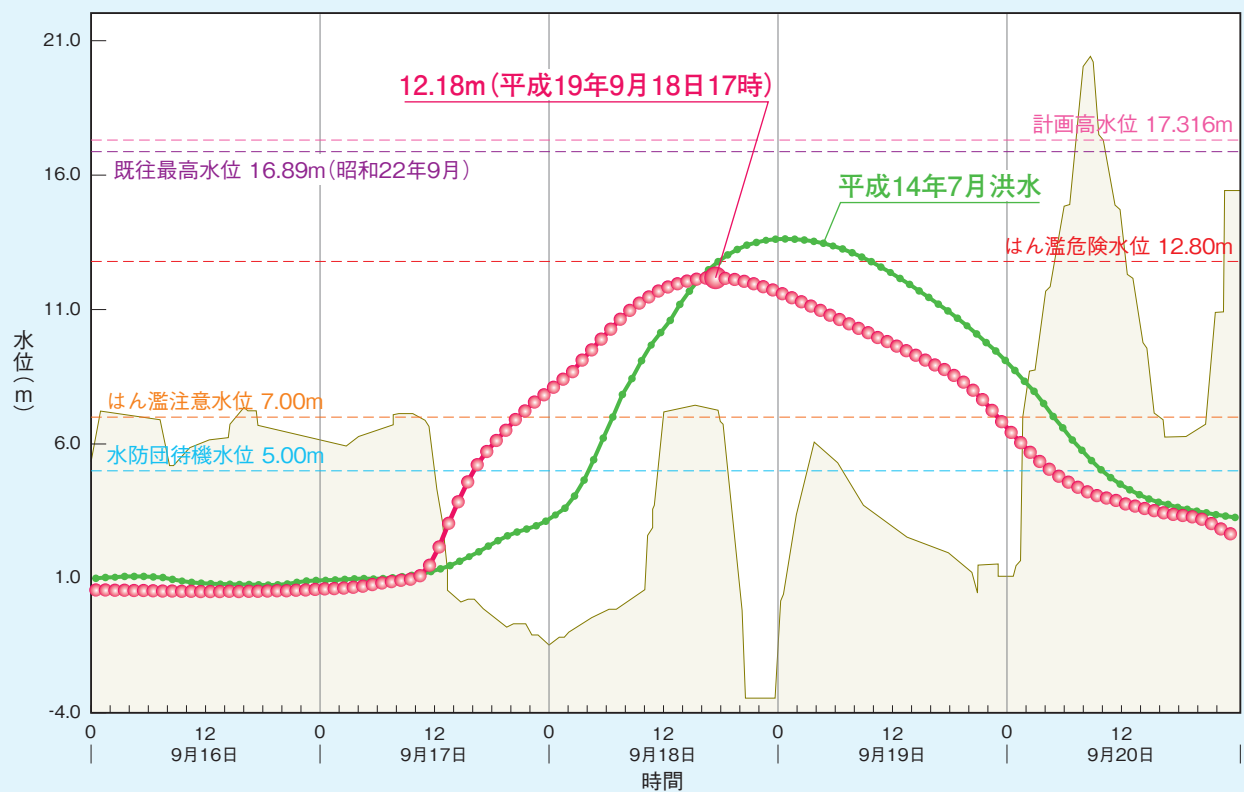
桜木橋水位観測所(奥州市水沢区佐倉河)



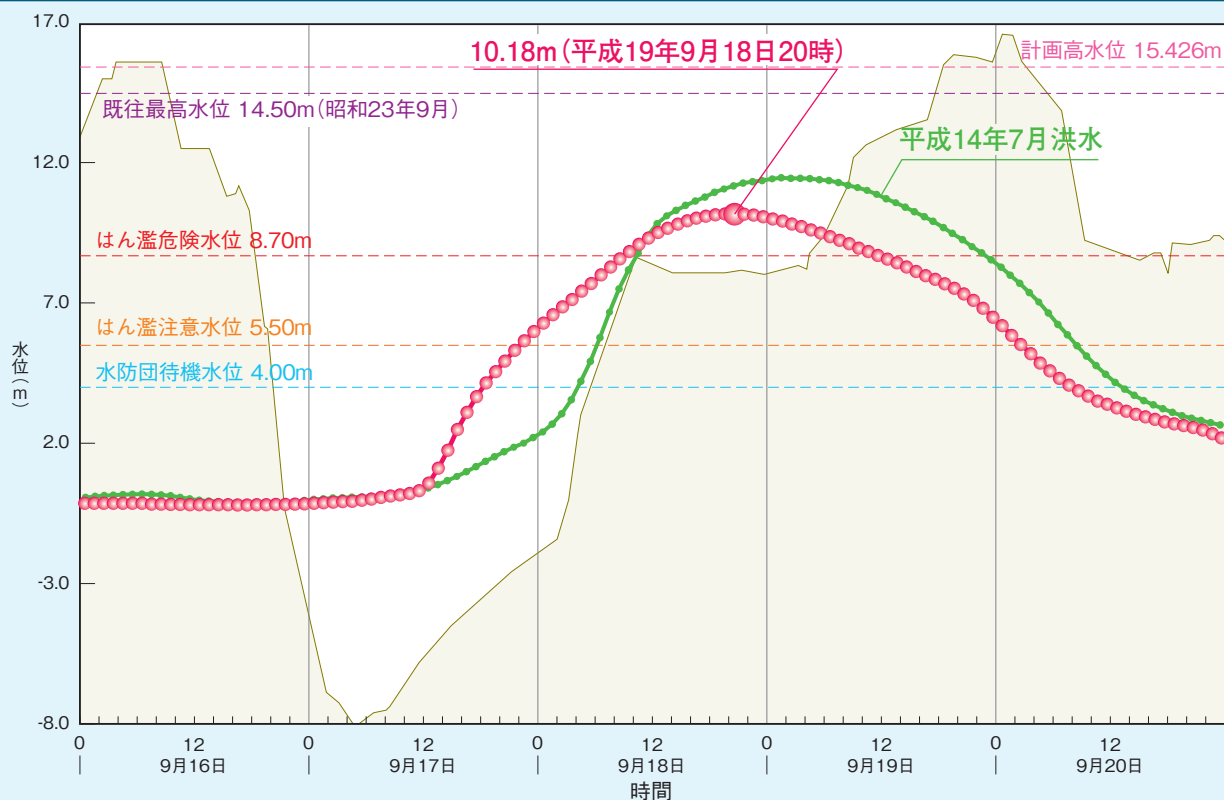
大曲橋水位観測所(奥州市前沢区白山)



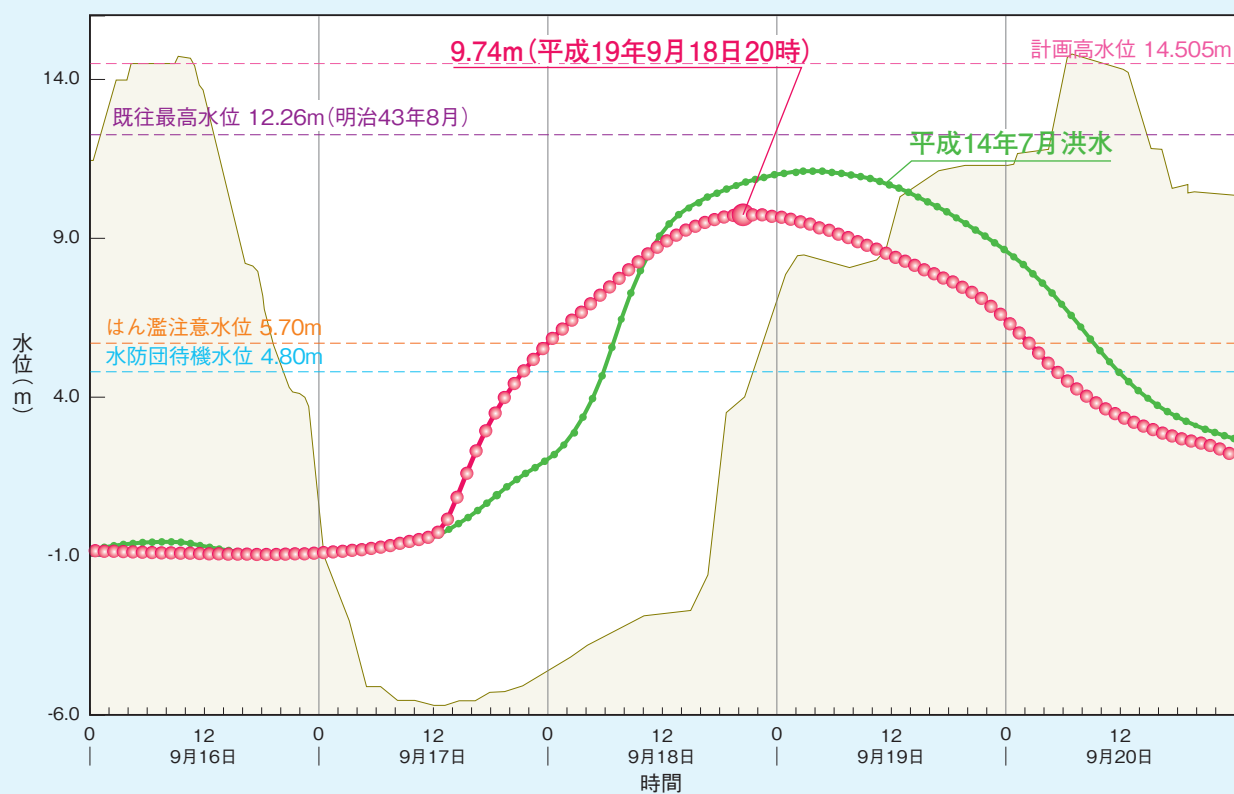
狐禅寺水位観測所(一関市狐禅寺)



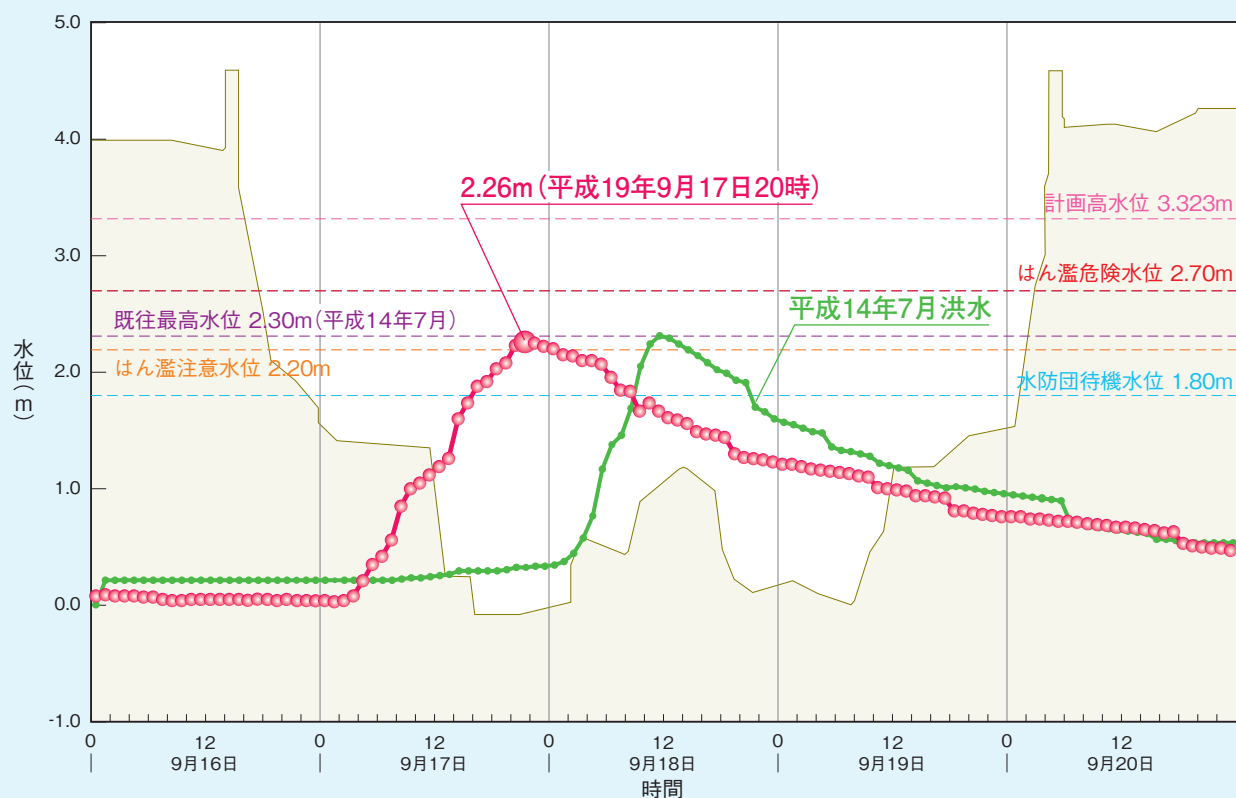
諏訪前水位観測所（一関市川崎町薄衣）



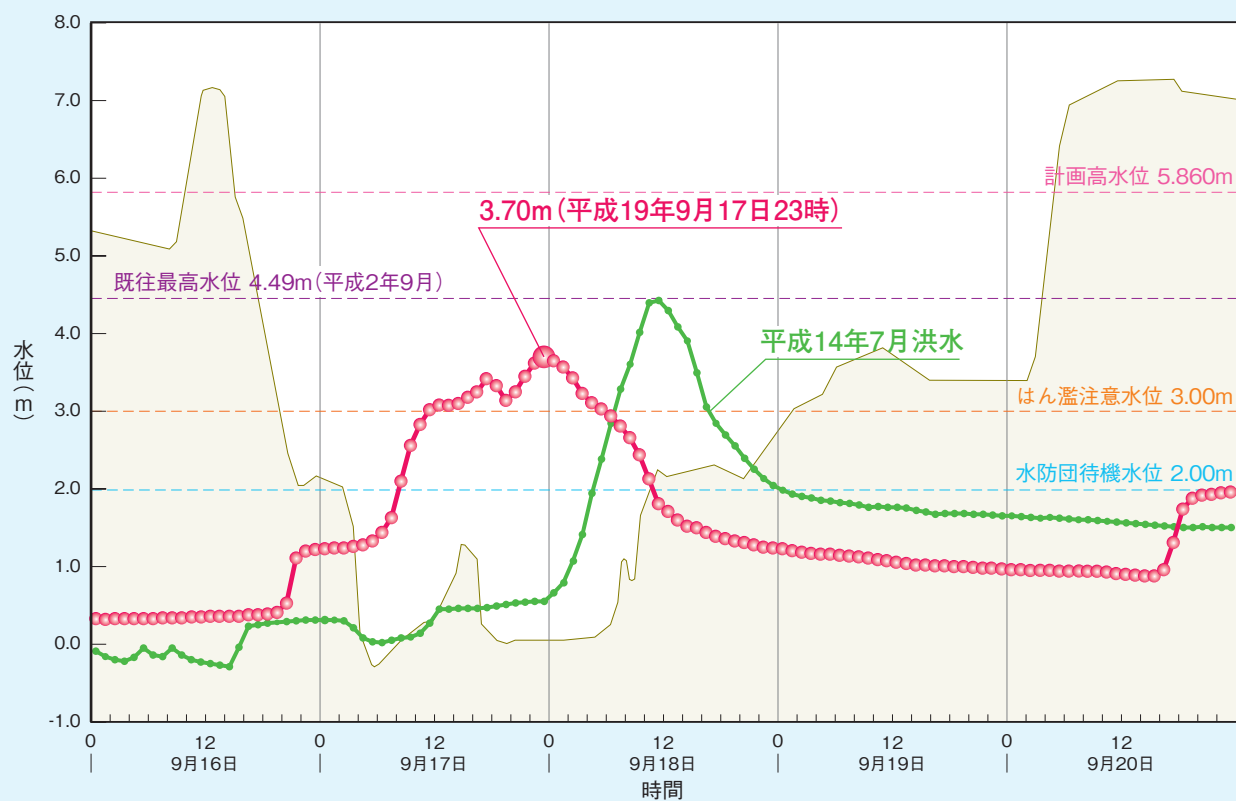
七日町水位観測所（藤沢町黄海）



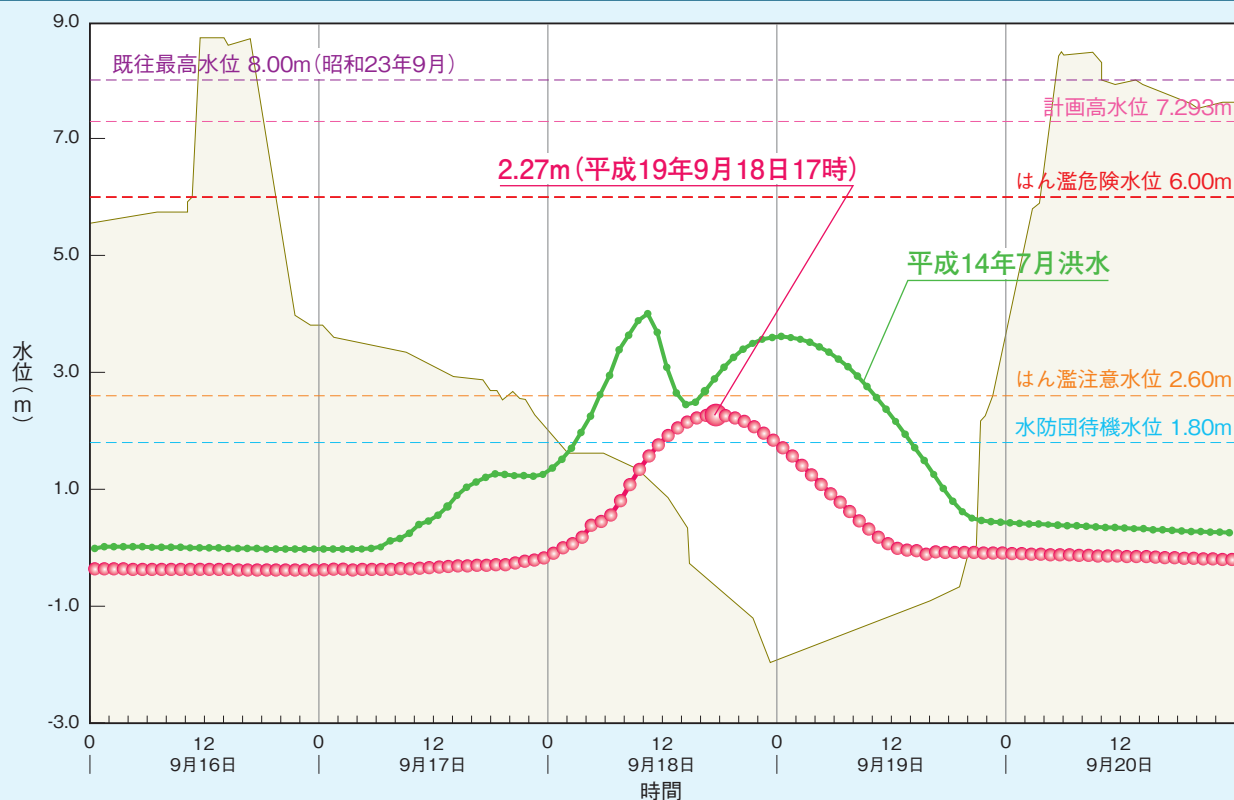
山岸水位観測所(中津川・盛岡市浅岸)



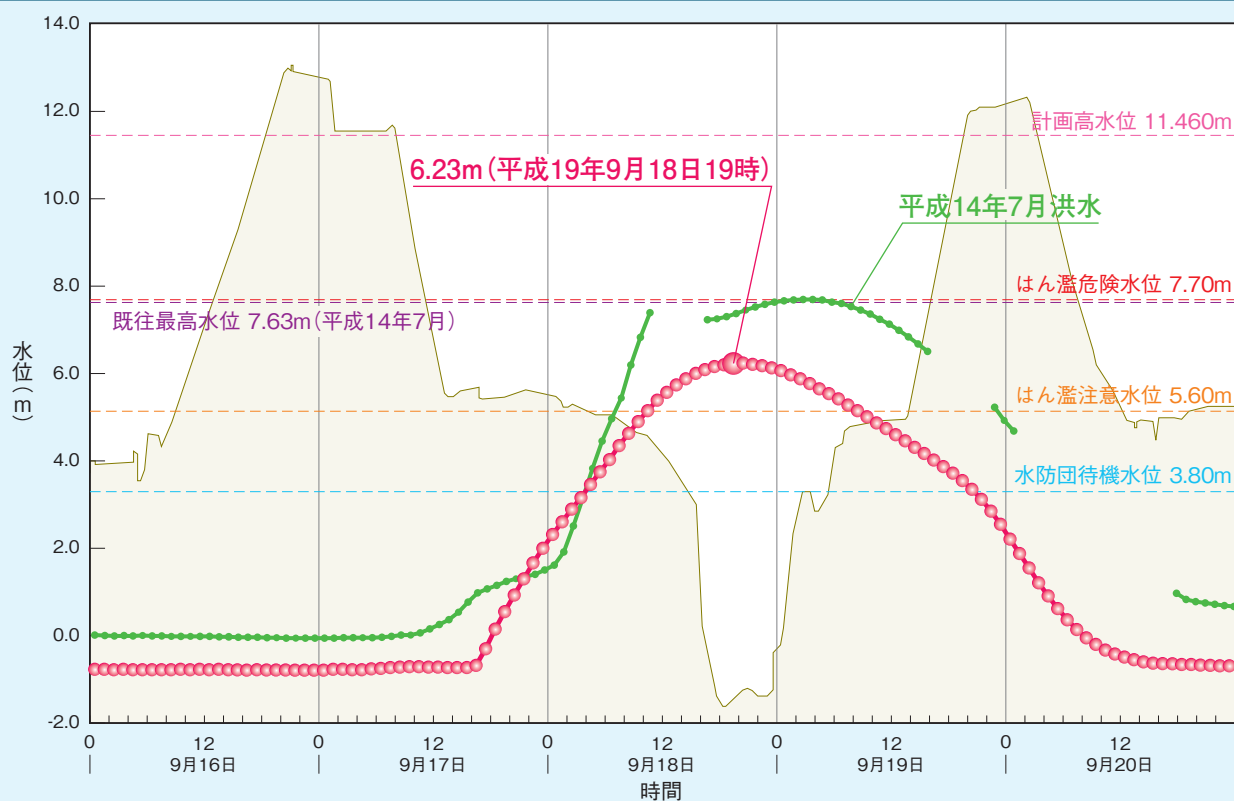
安野水位観測所(猿ヶ石川・花巻市矢沢)



釣山水位観測所(磐井川・一関市釣山下)



妻神水位観測所(砂鉄川・一関市川崎町門崎)



④ ダムによる洪水調節

北上川流域の北西部で強く降り続いた雨の影響により、御所ダムでは流域平均雨量が295mmに達し、5ダムのうち3ダム（四十四田ダム、御所ダム、湯田ダム）で洪水調節開始流量を上回る出水となった。

各ダムの最大流入量は、四十四田ダム966m³/s、御所ダム2,198m³/s、田瀬ダム285m³/s、湯田ダム1,522m³/s、石淵ダム123m³/sを記録し、四十四田ダムと御所ダムではダム管理以来最大の流入量となった。

また、四十四田ダム、田瀬ダム、湯田ダム、石淵ダムにおいては、北上川の水位が上昇して危険な状態となったことから、降雨及び流入量の状況を確認しつつ、本来の操作よりダム放流量を少なくし、下流河川の被害の軽減を図った。

この洪水における5ダムの操作により、約113,480,000m³をダムに貯め込み、北上川流域の被害軽減に大きな効果を発揮している。



ダムによる洪水調節の状況（四十四田ダム）

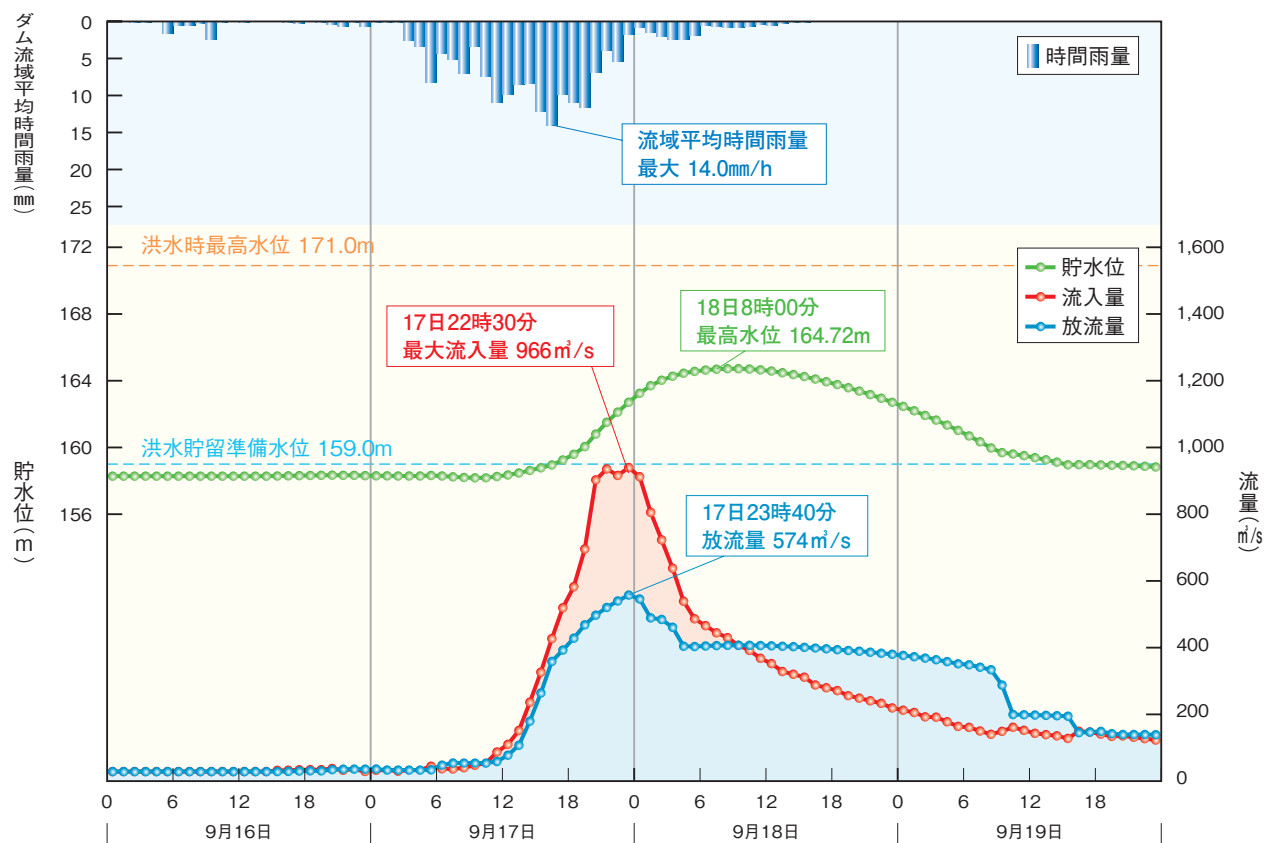


5大ダムの流域図

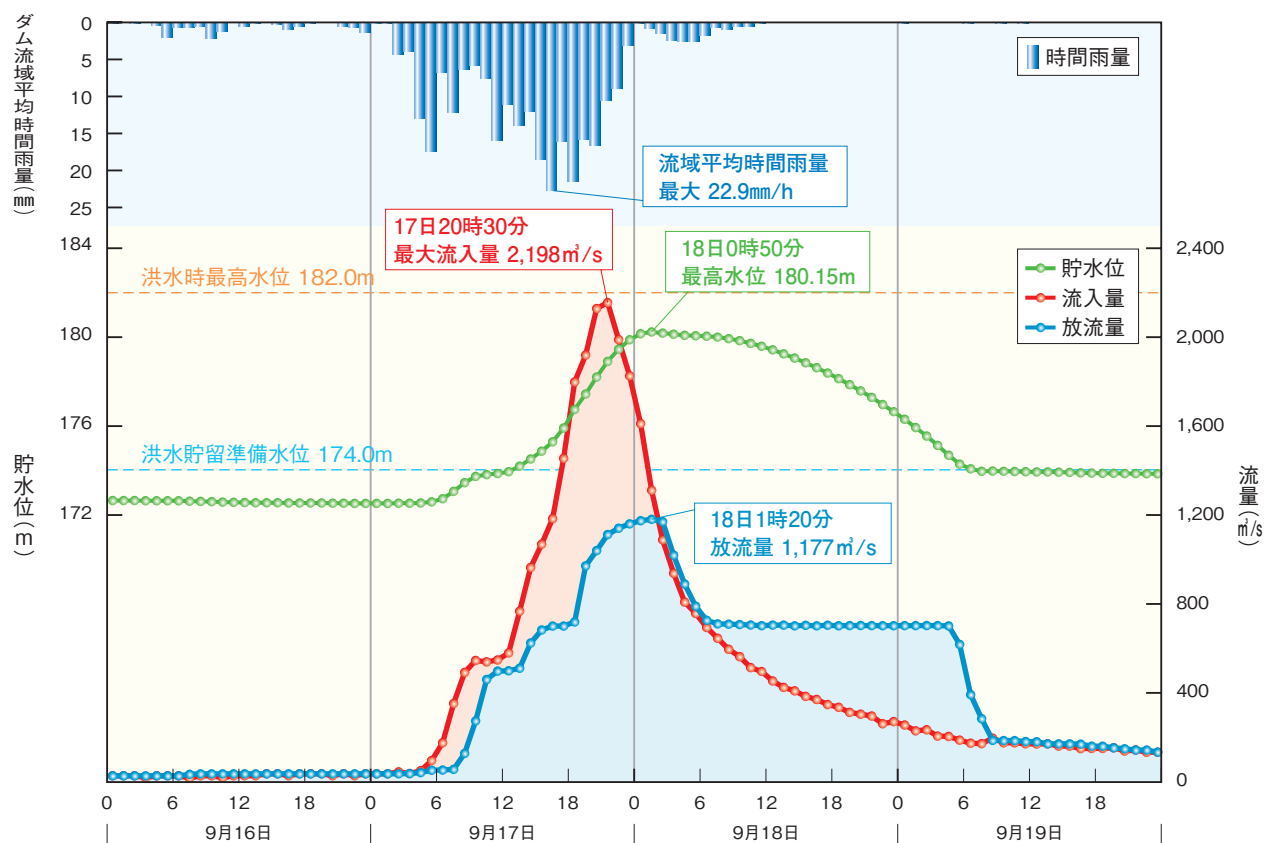
■ 5大ダム諸元表

	四十四田ダム	御 所 ダ ム	田 瀬 ダ ム	湯 田 ダ ム	石 淵 ダ ム
水 系 / 河 川 名	北上川／北上川	北上川／雫石川	北上川／猿ヶ石川	北上川／和賀川	北上川／胆沢川
流 域 面 積	1,196.0km ²	635.0km ²	740.0km ²	583.0km ²	154.0km ²
ダ ム 高	50.0m	52.5m	81.5m	89.5m	53.0m
ダ ム 長	480.0m	327.0m	320.0m	264.9m	345.0m
湛 水 面 積	3.9km ²	6.4km ²	6.0km ²	6.3km ²	1.1km ²
総 貯 水 容 量	47,100,000m ³	65,000,000m ³	146,500,000m ³	114,160,000m ³	16,150,000m ³
洪 水 調 節 容 量	33,900,000m ³	40,000,000m ³	84,500,000m ³	77,810,000m ³	5,600,000m ³
計 画 高 水 流 量	1,350m ³ /s	2,450m ³ /s	2,700m ³ /s	2,200m ³ /s	1,200m ³ /s
計 画 調 節 量	650m ³ /s	1,250m ³ /s	2,200m ³ /s	1,800m ³ /s	300m ³ /s
着 工 / 竣 工	S37年 / S43年	S42年 / S56年	S16年 / S29年	S28年 / S39年	S21年 / S28年

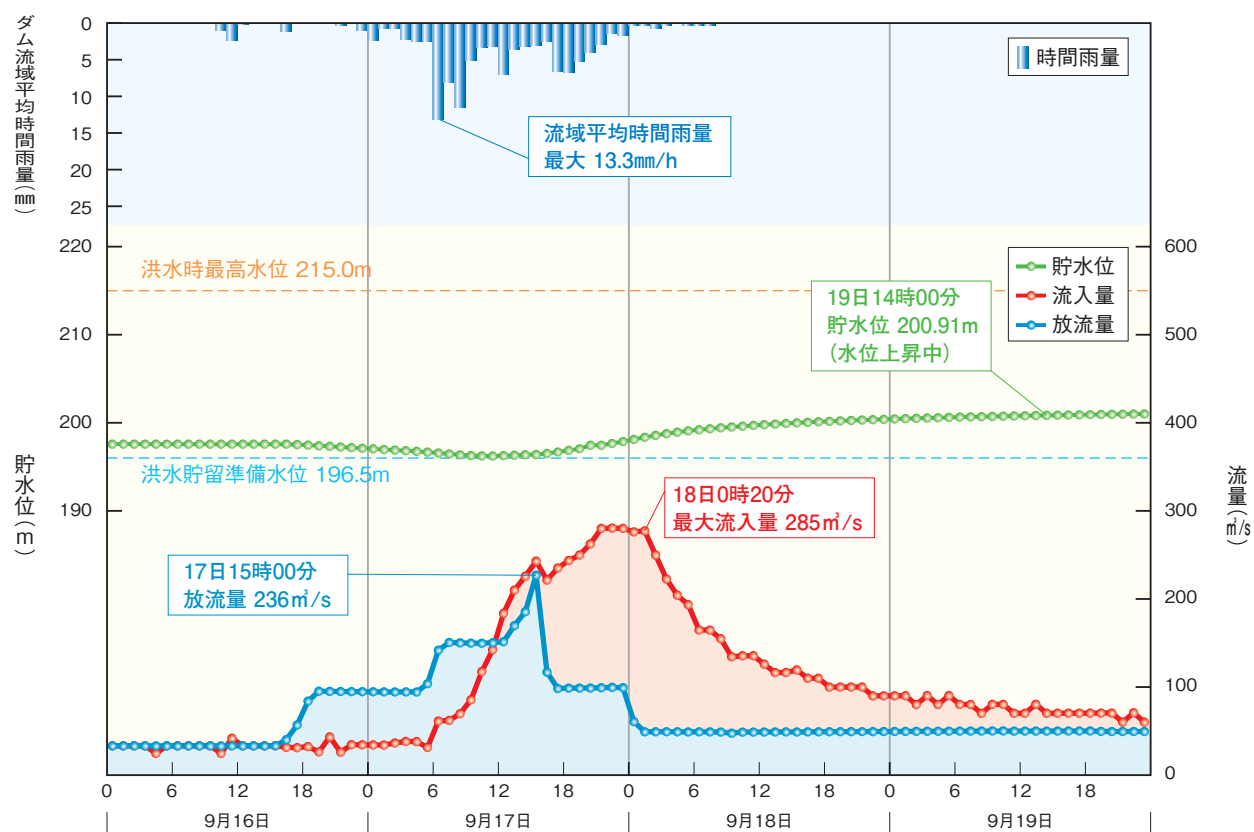
四十四田ダム



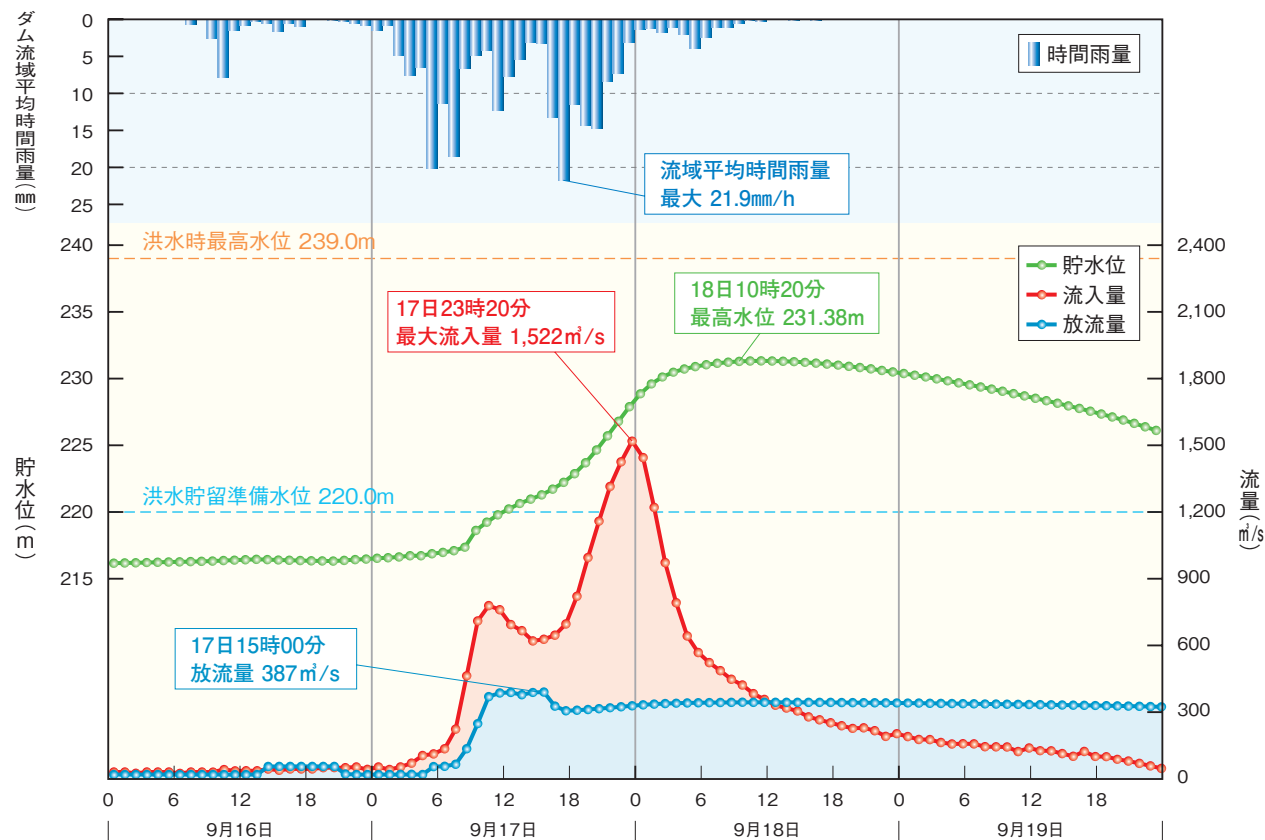
御所ダム



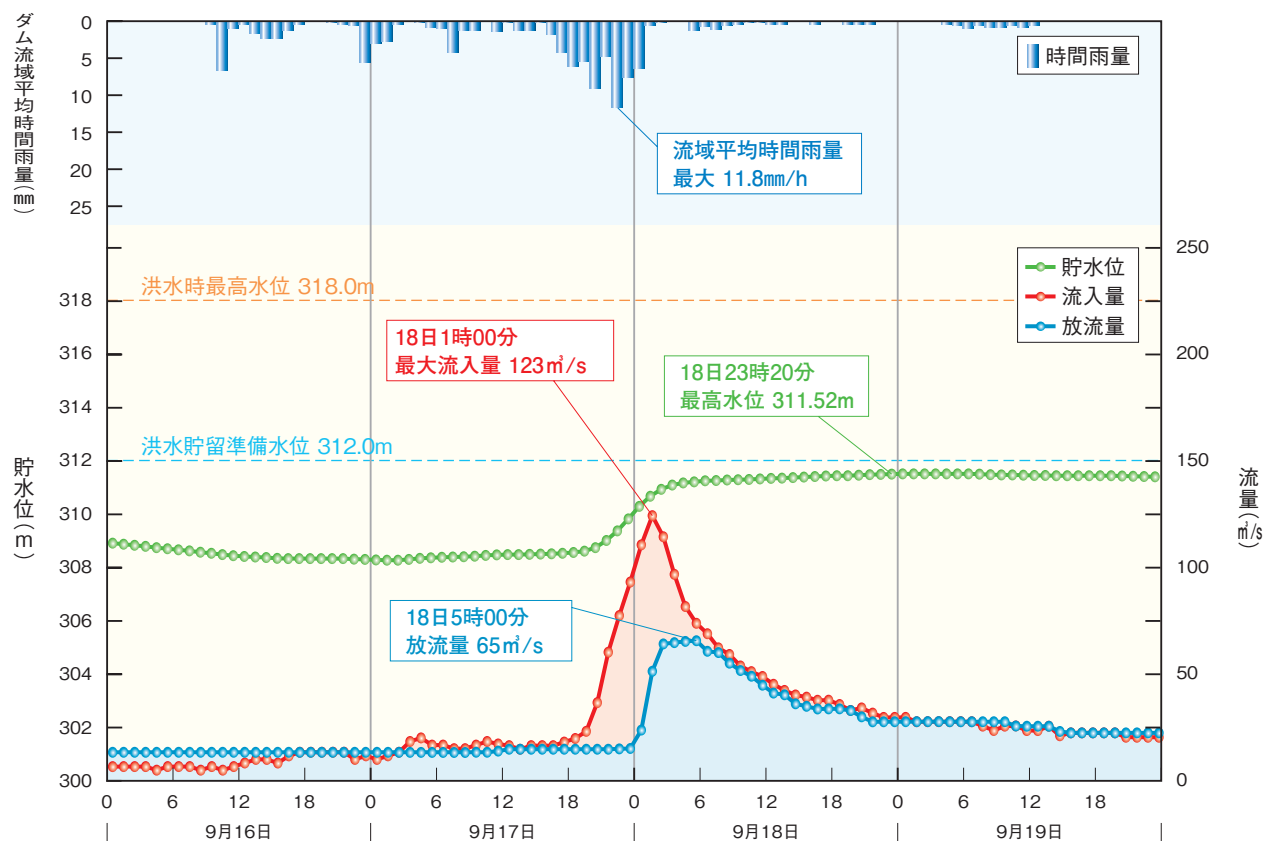
田瀬ダム



湯田ダム



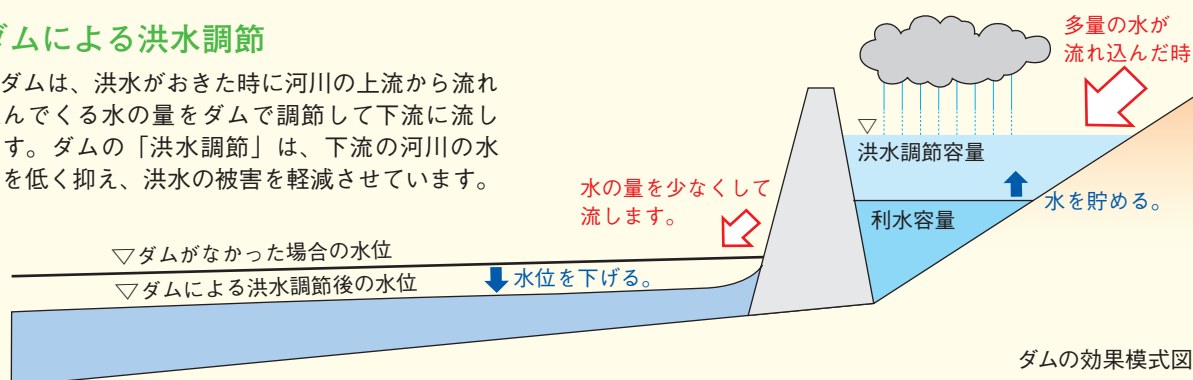
石淵ダム



コラム ダムの役割

ダムによる洪水調節

ダムは、洪水がおきた時に河川の上流から流れ込んでくる水の量をダムで調節して下流に流します。ダムの「洪水調節」は、下流の河川の水位を低く抑え、洪水の被害を軽減させています。



洪水調節後の下流の状況 (館坂橋付近:平成19年9月18日)



四十四田ダムによる洪水調節 (平成19年9月18日)

⑤ 治水事業の検証

盛岡市における治水事業

ダム管理以来最大の流入量を記録した四十四田ダム（北上川）と御所ダム（雫石川）では大量の流水や流木を貯留し、洪水調節の機能が果たされた。

上流のダムや堤防がなかった場合、ダム下流の盛岡市では浸水面積約530ヘクタール、浸水戸数約7,200戸の被害が想定され、これまでの治水対策で、大幅に被害が軽減できたものと推定される。

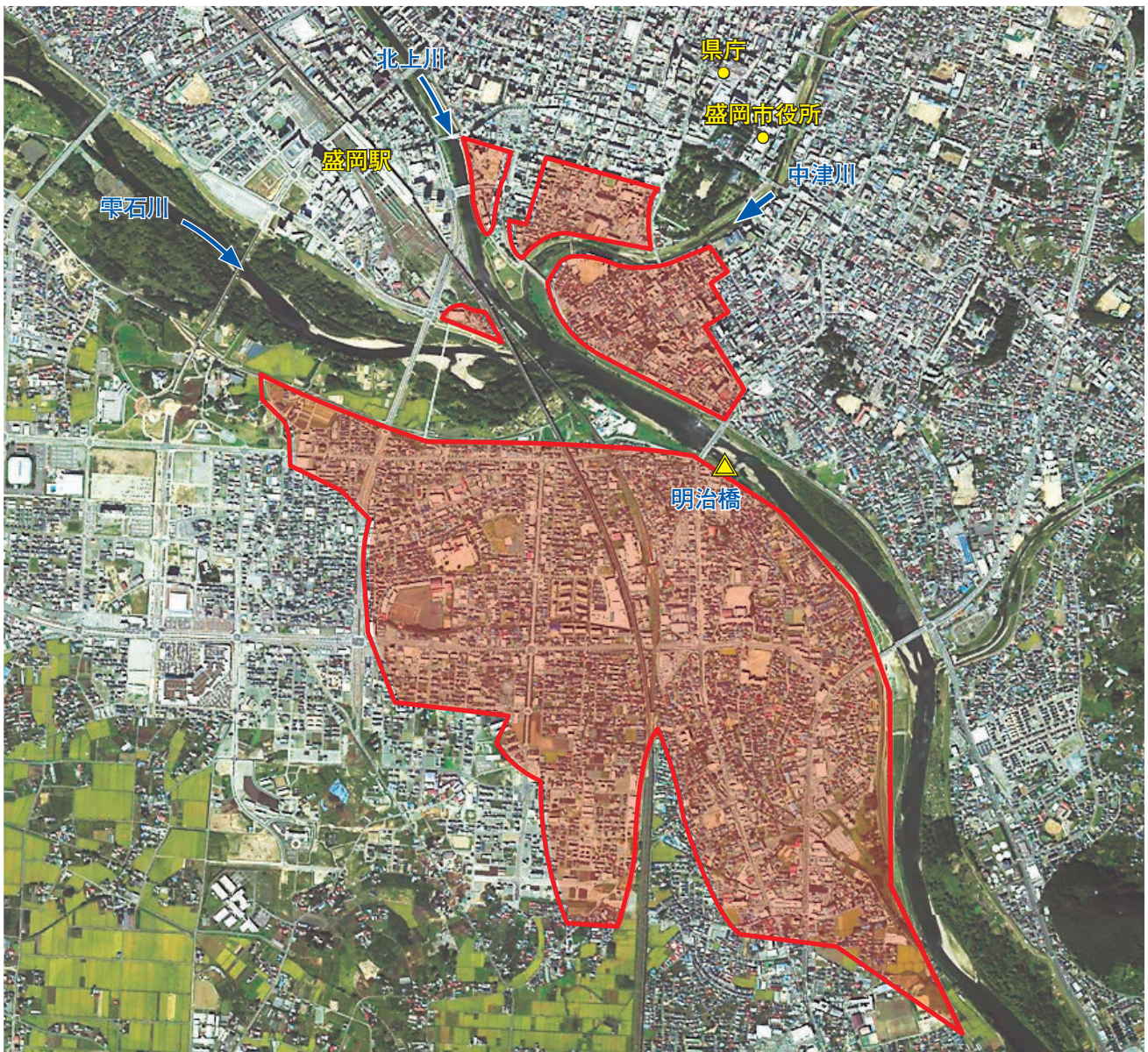
●盛岡市における実績被害と想定被害の比較

盛岡市の場合	浸水面積 (ha)	浸水家屋 (戸)
平成19年9月17日 洪水実績※1	65	2
ダムや堤防がなかった場合※2	530	7,200

※1 実績は平成19年12月末現在の集計値（北上川の外水による浸水被害）

※2 平成19年9月17日洪水の氾濫シミュレーション結果による推定値

ダムや堤防がなかった場合の盛岡市街地想定浸水区域



平成19年9月17日洪水でダムや堤防がなかった場合の想定浸水区域

一関遊水地事業

一関遊水地事業は昭和22年のカスリン台風、翌23年のアイオン台風による洪水被害を契機に計画され、昭和47年度から事業着手、現在、市街地を守る周囲堤・本川堤が概ね完成している。

平成19年9月17日洪水で、一関遊水地の周囲堤・本川堤がなかった場合、浸水面積約524ヘクタール、浸水戸数約390戸の被害が想定され、これまでの堤防整備により、この被害が軽減できたものと推定される。

●一関遊水地における実績被害と想定被害の比較

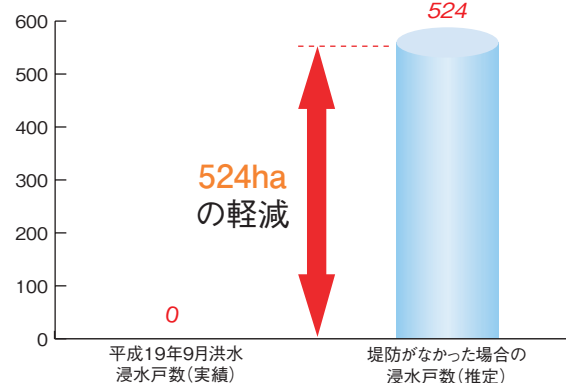
一関遊水地	浸水面積 (ha)※3	浸水家屋 (戸)
平成19年9月17日 洪水実績※1	0	0
堤防がなかった場合※2	524	390

※1 実績は平成19年12月末現在の集計値（北上川の外水による浸水被害）

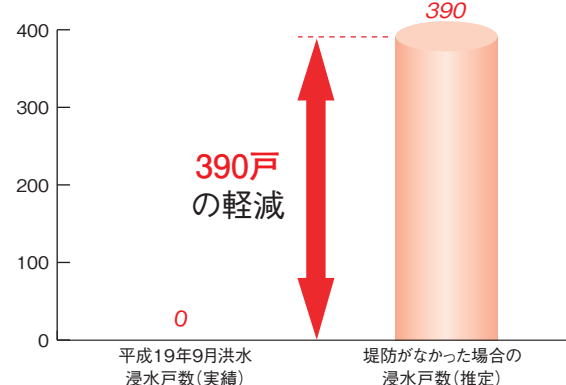
※2 平成19年9月17日洪水の氾濫シミュレーション結果による推定値

※3 一関遊水地の面積（1450ha）は含まれていない。

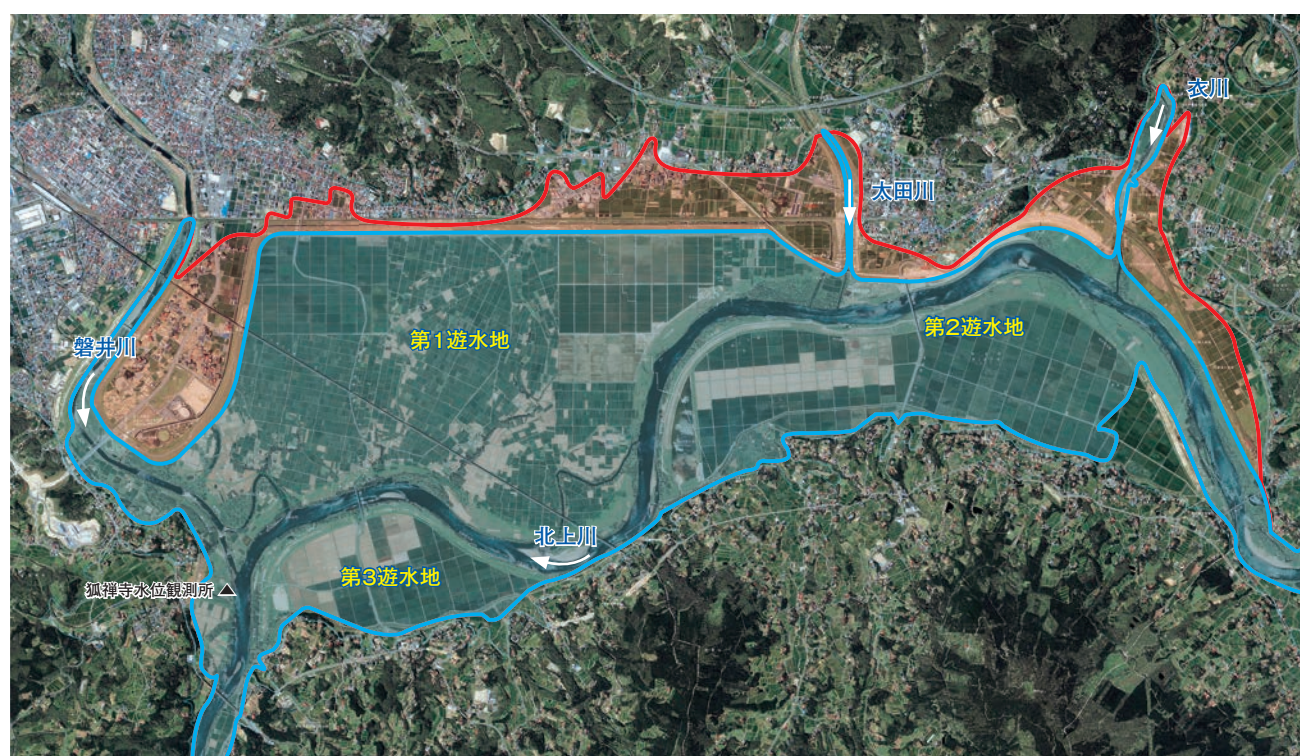
浸水面積 (ha)



浸水戸数 (戸)



一関遊水地の周囲堤・本川堤がなかった場合の想定浸水区域



平成19年9月17日洪水による浸水区域

今回の洪水で一関遊水地の周囲堤及び本川堤が無かった場合の想定浸水区域

北上川上流5ダム

平成19年9月17日洪水において、北上川の5ダムが無かった場合の下流河川の水位を算定すると、各地点において大きな水位低減効果があったと推定される。

この結果、浸水区域を大幅に縮小するとともに、はん濫危険水位を超過する時間についても大幅に短縮しており、下流域の被害軽減に大きく寄与した。

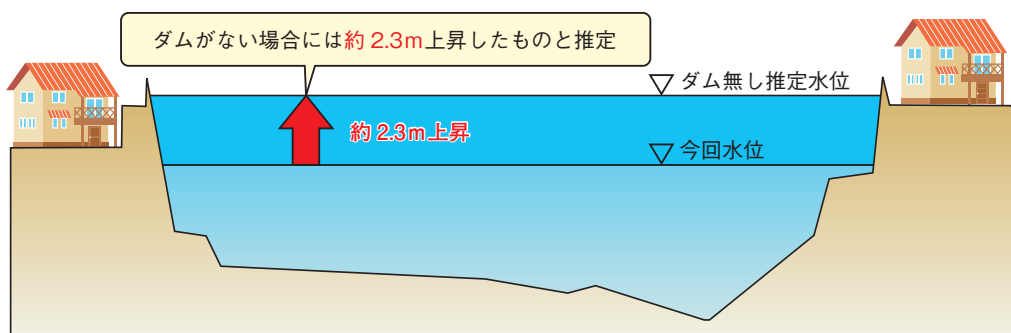
観測所名	計画高水位	実績最高水位	ダムがない場合の水位※	水位低減量	観測所上流ダム
館坂橋	3.522 m	2.88 m	3.51 m	0.63 m	四十四田ダム
明治橋	4.148 m	2.54 m	4.86 m	2.32 m	四十四田ダム 御所ダム
紫波橋	5.504 m	5.37 m	7.35 m	1.98 m	四十四田ダム 御所ダム
朝日橋	7.591 m	5.79 m	6.68 m	0.89 m	四十四田ダム 御所ダム 田瀬ダム
男山	6.439 m	5.40 m	6.95 m	1.55 m	四十四田ダム 御所ダム 田瀬ダム 湯田ダム
桜木橋	7.088 m	5.65 m	7.07 m	1.42 m	四十四田ダム 御所ダム 田瀬ダム 湯田ダム 石淵ダム

※ダム地点の最大調節量を観測所地点の水位に換算した値

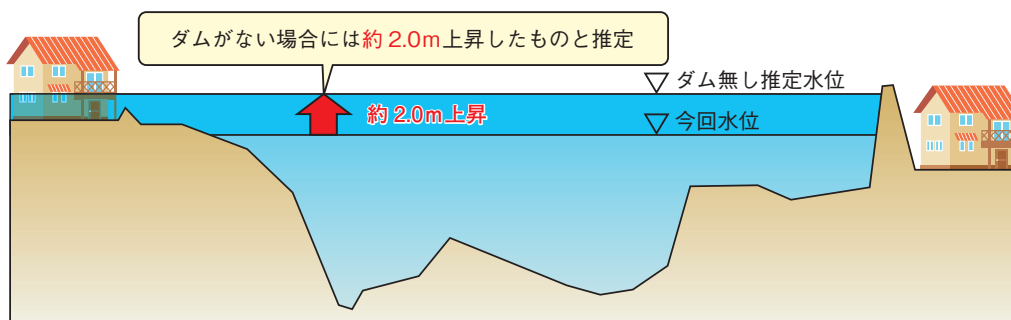


御所ダムによる洪水調節

●明治橋付近の水位イメージ図



●紫波橋付近の水位イメージ図



内水排除

花巻市の後川地区救急内水施設では、9月17日から9月18日にかけて施設計画規模（計画降雨159mm）を大幅に上回る、総雨量205mm（花巻雨量観測所）を観測した。

このため、後川地区救急内水施設に排水ポンプ車3台を緊急的に追加配備し家屋浸水被害を軽減した。

今回の洪水で、排水ポンプ車を使用しなかった場合には、浸水面積約8ヘクタール、浸水戸数約80戸の被害が想定され、排水ポンプ車の緊急配備により、この被害が軽減できたものと推定される。

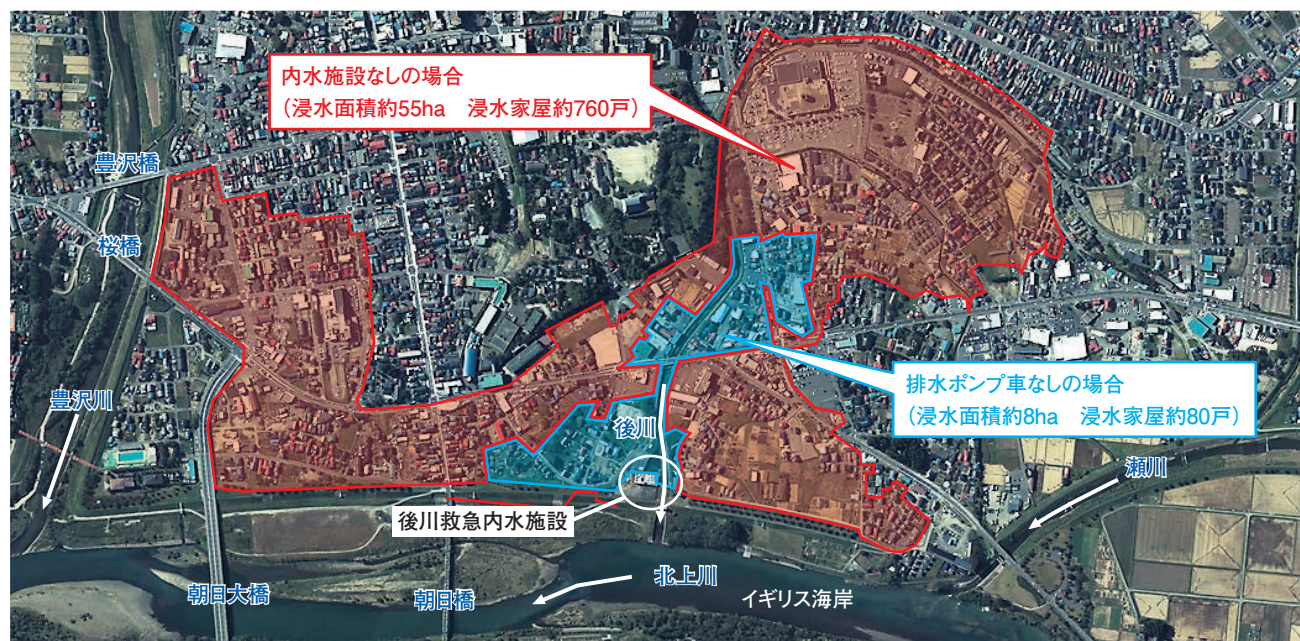
●花巻市における実績被害と想定被害の比較

花巻市の場合	浸水面積 (ha)	浸水家屋 (戸)
平成19年9月17日洪水実績※1	1.5	23
内水施設がなかった場合※2	55	760
排水ポンプ車がなかった場合※2	8	80

※1 実績は平成19年12月末現在の集計値（花巻地区の内水による浸水被害）

※2 平成19年9月17日洪水の氾濫シミュレーション結果による推定値

花巻市街地想定浸水区域



平成19年9月17日洪水で内水施設が無かった場合の想定浸水区域

平成19年9月17日洪水で排水ポンプ車がなかった場合の想定浸水区域



後川地区救急内水施設（平成19年9月18日）



排水ポンプ車による排水作業状況（後川地区救急内水施設）