資料1-1

北上川水系河川整備計画の変更について

平成30年 4月25日

国土交通省 東北地方整備局

＜ 目　　次 ＞

1.　前回懇談会の審議概要及び主な意見への対応　・・・ｐ　２

2.　変更までの流れ　・・・ｐ　３

3.　水害リスクの評価（北上川上流）　・・・ｐ　４

4.　河川整備計画変更（案）の概要　・・・ｐ１６

【参考資料】

- 現状と課題（北上川上流）　・・・ｐ４７
- 北上川水系河川整備計画の概要　・・・ｐ５５
- 河川整備計画策定後の社会情勢等の変化　・・・ｐ６２

前回懇談会の審議概要及び主な意見への対応

審議概要

① 河川整備計画の進捗状況を確認するとともに、近年の洪水や局地化・集中化する雨の降り方を踏まえ、整備計画における治水対策の点検結果を提示。

② 顕在化する降雨の局地化・集中化・激甚化に対し、河川整備計画に位置付けられた施策の着実な推進や「水防災意識社会」の再構築に向けた取組みを加速化するとの方針を提示。

③ 治水対策の点検結果を踏まえ、ダム再生ビジョンに基づく取組みの推進に向けた検討（既設ダムの長寿命化、管理の高度化を図る）を行い、必要に応じて河川整備計画を変更し、必要な対策を位置付けるとの方向性を提示。

主な意見への対応

① ダム上流の県管理河川の整備によって、盛岡市街地の危険度も上がるため、岩手県とも調整が図られた治水対策を検討していく必要がある。

⇒ 県管理河川における河川整備状況や将来的な整備目標を確認し、治水対策を立案

② 四十四田ダム上流でハード対策がとれないか、或いは御所ダムの機能増強が図られないか。

⇒ 河川整備基本方針の目標に向けた段階的な安全度の向上に資する治水対策について御所ダムも含め今回提示

③ ダム下流のボトルネック箇所について、ダムの機能を十分に発揮し広い地域の安全性を確保するため、ローカルな部分の問題を解消する事を早急に検討すべき。

⇒ ダム下流河道のボトルネック箇所の解消のための整備メニューを今回提示

④ 堤内地での氾濫流制御も重要。より現実的に氾濫をどう扱うか、流域で氾濫をうまくアロケーションして資産が集中する箇所の被害を軽減できる方策の検討が必要。

⇒ 洪水の一部を貯留する遊水地の整備や遊水機能を有する土地の保全など適応可能な方策の中から実現性や早期の治水効果発現につながる治水対策を立案

⑤ 将来の気候予測を踏まえた整備目標の設定が必要。現況や将来予測に対し最適な計画を策定すべき。

⇒ 国土交通省本省における検討状況を踏まえつつ、データの蓄積・分析等を詳細に行い治水計画への反映を引き続き検討

◆ 変更までの流れ

平成18年11月　北上川水系河川整備基本方針　策定

平成24年11月　北上川水系河川整備基本方針　変更

平成24年11月　北上川水系河川整備計画　策定

平成23年3月　東日本大震災発生

平成25年8月・9月洪水発生

平成27年9月　関東・東北豪雨発生

北上川水系河川整備計画の点検（学識者懇談会）平成29年12月

【近年の洪水発生状況】

- 近年、北上川流域の明治橋上流域では、短時間の強い雨が増加傾向。
- 四十四田ダムと御所ダムでは平成25年8月．9月の洪水でダムの計画を超える流入量を記録
- 近年の短時間で強い降雨パターンで整備計画規模の雨が降った場合、盛岡市街地部で浸水被害が発生すると想定される。

【直轄管理ダムの堆砂状況】

- 北上川流域の直轄管理ダムのうち、四十四田ダムについては、管理開始約50年経過（平成28年度末）時点で堆砂率95%に達している。

【まとめ】

✓ 顕在化する、降雨の局地化、集中化、激甚化に対して、河川整備計画に位置付けられた施策を着実に推進するとともに、「水防災意識社会」の再構築に向けた取組みの加速化が必要。

✓ 河川整備計画の点検結果を踏まえ、状況の変化や、今後起こりうる水害リスク等を適切に評価し、河川整備計画に反映するための検討を進め、必要に応じて、河川整備計画を変更し、必要な対策を位置付ける。

今回懇談会

点検結果を踏まえた河川整備計画の見直し検討

平成30年4月　北上川水系河川整備計画変更案

- 水害リスクの評価（北上川上流）※試行検討

◆ 水害リスクの評価＜試行の背景＞

背景

- 平成27年8月に社会資本整備審議会会長から国土交通大臣に「水災害分野における気候変動適応策のあり方について～災害リスク情報と危機感を共有し、減災に取り組む社会へ～」が答申されました。
  http://www.mlit.go.jp/policy/shingikai/mizukokudo03_sg_000122.html
- この答申では、想定し得る最大規模の外力までの水害リスクを評価し、社会全体で水害リスク情報を共有し、ハード・ソフト両面から対策を進めていくことが示されています。

今回提示する資料について

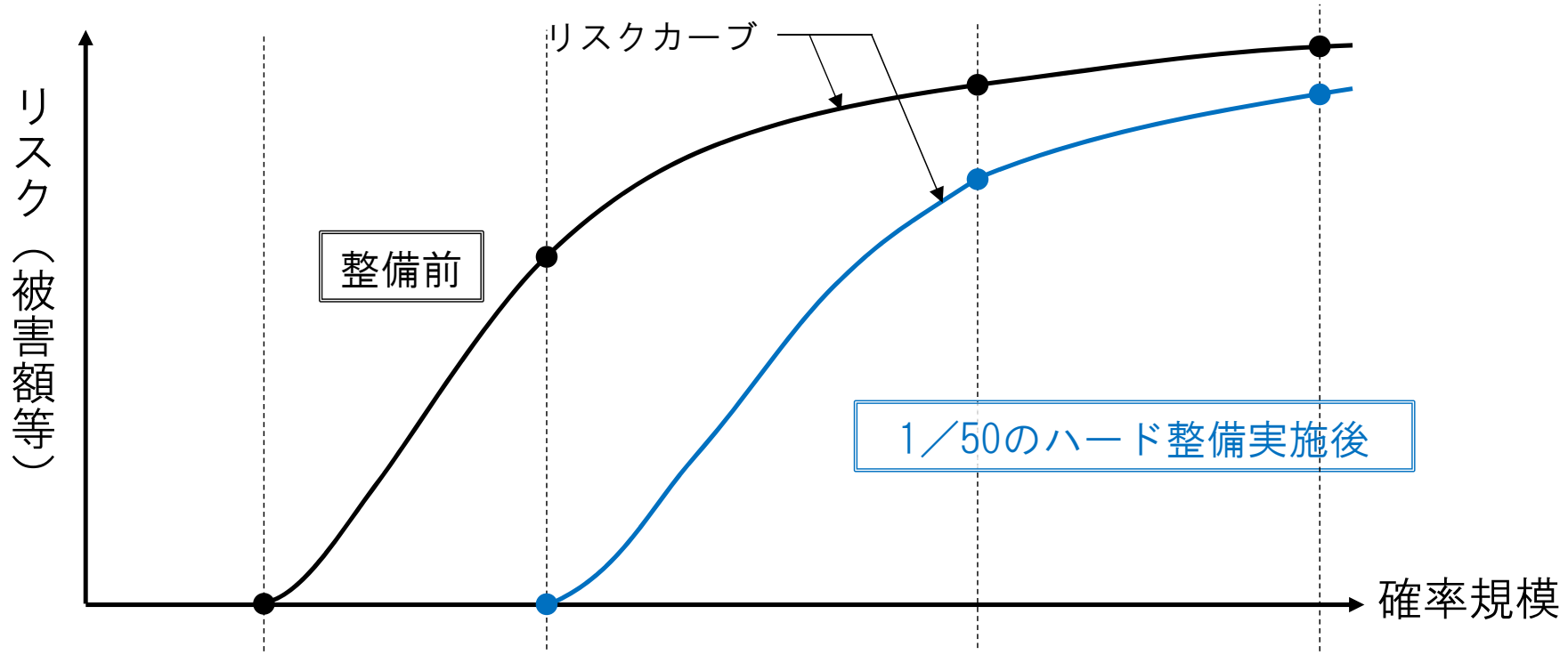
- 水防法改正（平成27年7月施行）を踏まえ、北上川においても想定しうる最大規模の降雨による浸水想定区域について作成し、平成28年6月30日に公表したところですが、北上川水系河川整備計画に基づく河川整備が完了した場合の、水害リスクの大まかな外力規模毎の変化を試行的に提示するものです。
- この試行を踏まえ、水害リスク情報のわかりやすい提示を検討して参ります。

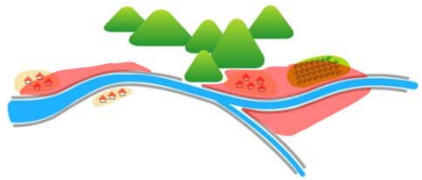
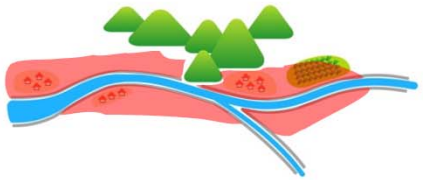
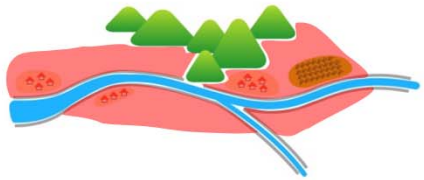
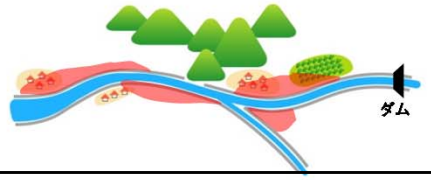
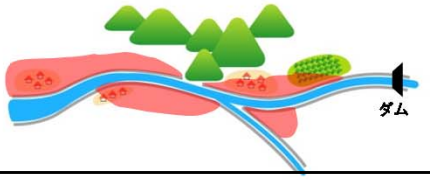
※北上川上流（岩手県区間）について、先行的に試行検討を行った。下流部（宮城県区間）および、氾濫ブロック毎のリスク変化など詳細な分析については今後、検討予定。

※水害リスクの評価結果は、試算値であり、今後の精査により変更する可能性があります。

◆ 水害リスク評価＜評価の概要＞

■　想定最大までの様々な規模の外力に対して、整備前後の水害リスクをリスクカーブ等を用いて明らかにする。



	1／30	1／50	1／100	1／200
整備前				
整備後				

◆ 水害リスクの評価＜評価項目と被害指標＞

■水害リスクの評価については、河川整備が公共事業であることに鑑み、不特定多数の者に関係するリスクに関する項目を対象として実施。

■資産被害

○一般資産被害
（家屋、家庭用品等の被害額。浸水深に応じた被害率を乗じて算出）

○農作物被害
（水稲、畑作物等の被害額。浸水深及び浸水日数に応じた被害率を乗じて算出）

○公共土木施設被害
（道路、橋梁、下水道等の被害額。一般資産被害額に被害率を乗じて算出）

○営業停止被害
（事業所の被害額。浸水深に応じた営業停止日数を求め、従業員1人1日あたりの価値額を乗じて算出）

○応急対策費用
（家庭、事業所における清掃費用、代替活動費。浸水深に応じた清掃日数及び被害単価を求め、対策費用を算出）

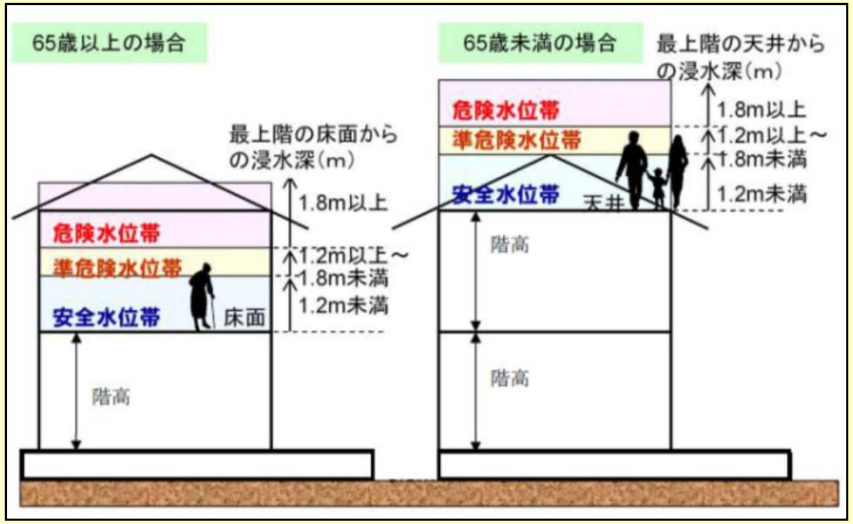
■その他被害

○氾濫ボリューム
○主要な道路・鉄道への影響

※水害の被害指標分析の手引（H25試行版）より

■人的被害

○想定死者数



	死亡率（%）
危険水位帯	91.75
準危険水位帯	12.00
安全水位帯	0.023

- 65歳以上：住宅・建物の最上階の居住階まで避難。
- 65歳未満：屋根の上等に避難。
- 避難先の床面からの最大浸水深により、危険水位帯、準危険水位帯、安全水位帯の分類。

◆水害リスクの評価＜検討条件＞

■ 狐禅寺上流及び明治橋上流を対象に、現況河道、整備計画河道、基本方針河道の各整備段階における水害リスク評価を行った。

施設及び破堤条件

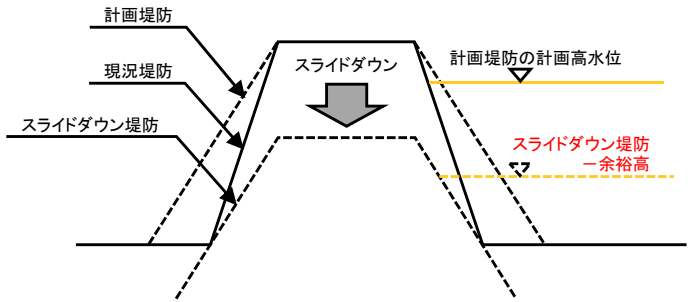
河道条件	現況河道	整備計画河道	基本方針河道
洪水調節条件 （下段は整備される治水施設）	一関遊水地、直轄ダム（四十四田ダム、御所ダム、湯田ダム、田瀬ダム、胆沢ダム） 補助ダム（綱取ダム、早池峰ダム、遠野ダム、入畑ダム）		
	－	一関遊水地完成 補助ダム（簗川ダム）	新規ダム、四十四田ダム操作変更、湯田ダム操作変更、御所ダム操作変更
破堤条件	「スライドダウン堤防高－余裕高評価」又は「H.W.L評価」のいずれか低い方		

確率規模別の外力設定条件

対象洪水	S22.9洪水（整備計画洪水）
降雨引き伸ばし地点	狐禅寺（基準地点）、明治橋（主要地点）
対象確率	1/10、1/30、1/50、整備計画規模（1/90）、基本方針規模（1/150）、1/1,000、L2規模
ダム操作	異常洪水時防災操作開始水位に達した時点で『流入量＝放流量』とする。（ただし、計画超過規模は、異常洪水時防災操作開始水位に達した時点で、貯水位の上限を非越流部標高として貯留を行う。なお、貯水位が非越流部標高に達した時点で、『流入量＝放流量』とする。）
指定区間の氾濫	（ただし、計画超過規模は考慮する。）

スライドダウンとは・・・

堤防断面積が不足している場合に計画堤防が現況堤防に内包されるまで下方に平行移動させ、その高さから余裕高を引いた高さで破堤するという仮定の堤防高をスライドダウンという



◆ 水害リスクの評価

■北上川水系における基準地点及び主要地点（狐禅寺上流、明治橋上流）にて検討を行った。



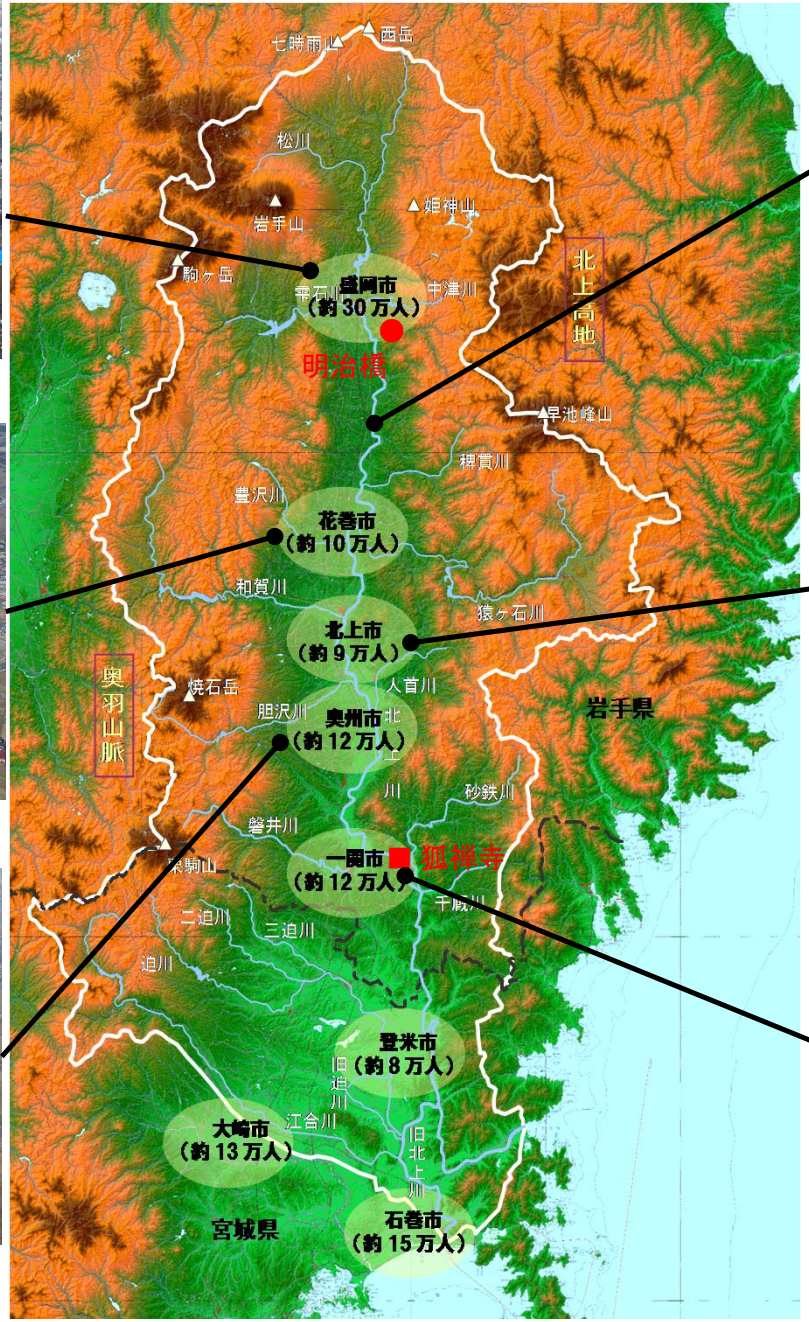
盛岡市 (137.0k付近)



花巻市 (90.0k付近)



奥州市 (55.0k付近)

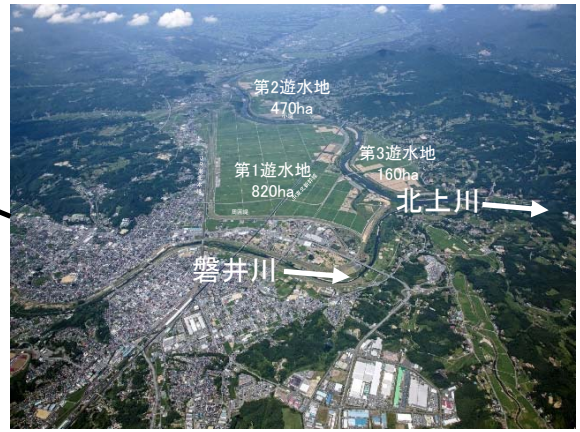




矢巾町 (121.0k付近)



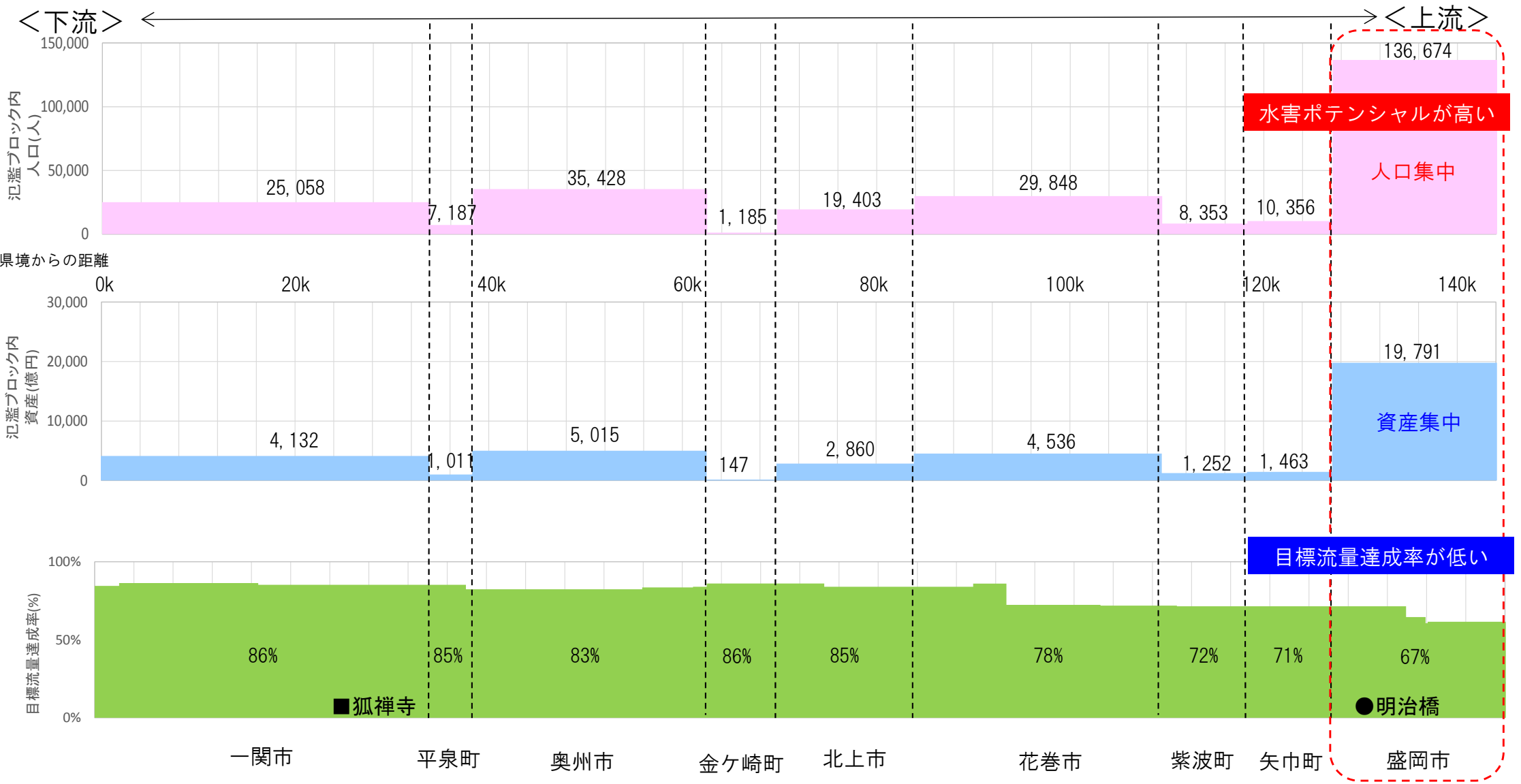
北上市 (76.0k付近)



一関市 (26.0k付近)

◆水害リスクの評価＜北上川の水害ポテンシャル＞※岩手県区間

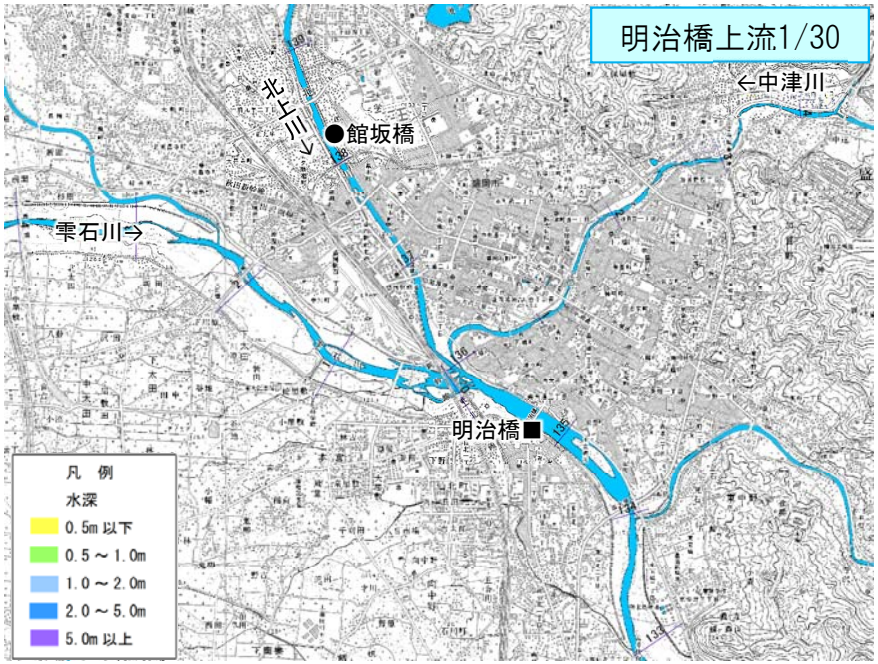
■ 北上川上流では総資産約4兆円のうち、盛岡地区に50%（2兆円）が集積。北東北の交通結節点である盛岡駅をはじめとした重要施設に加え、住宅地、金融・商業施設が川沿いに立地している状況。
■ 河川整備計画の目標流量は、戦後最大の昭和22年8月洪水と同等規模を想定。目標流量の達成率※2を縦断的に見た場合、上下流バランスを考慮しつつ、段階的に整備を進めること等により、被害ポテンシャルの高い、上流部の目標流量達成率は低い状況にある。

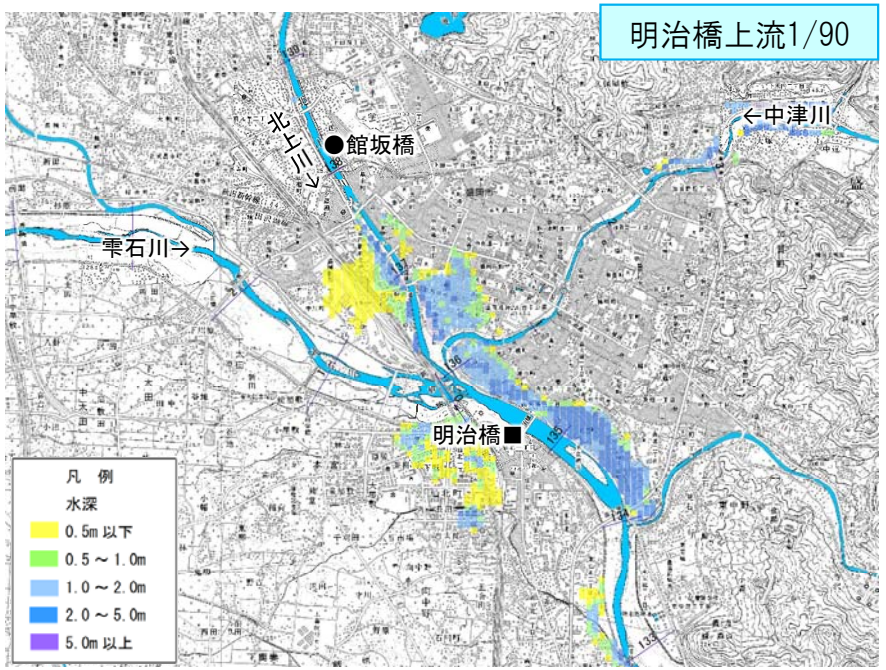


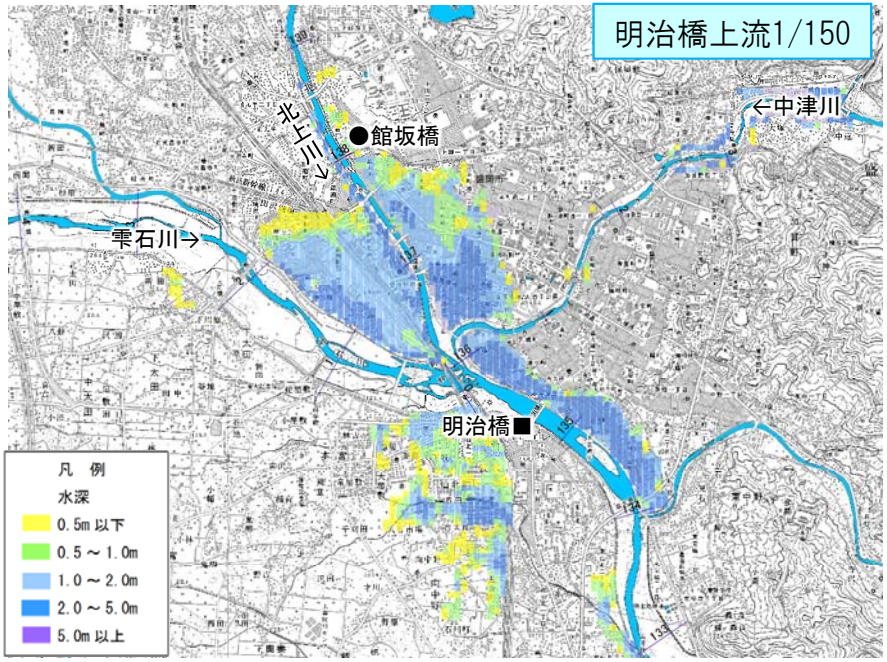
※1：氾濫ブロック内人口及び資産は、H22国勢調査・H24経済センサスより算定
※2：河川整備目標流量達成率＝整備計画目標流量/基本高水流量（河川整備基本方針における目標流量）

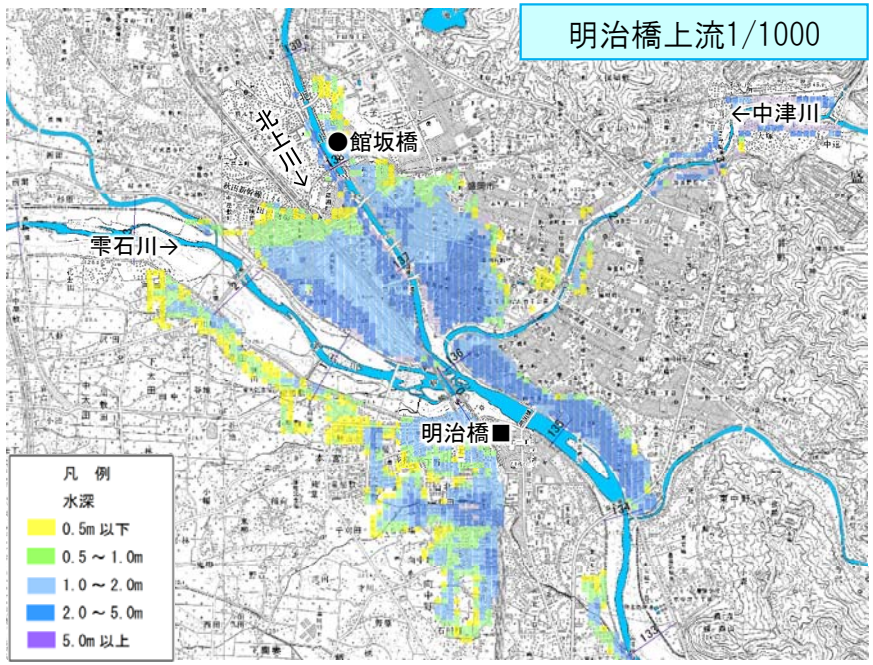
◆ 確率規模ごとの氾濫シミュレーション結果

■確率規模毎の外力において、現況河道及び整備計画河道での最大浸水深を算定。







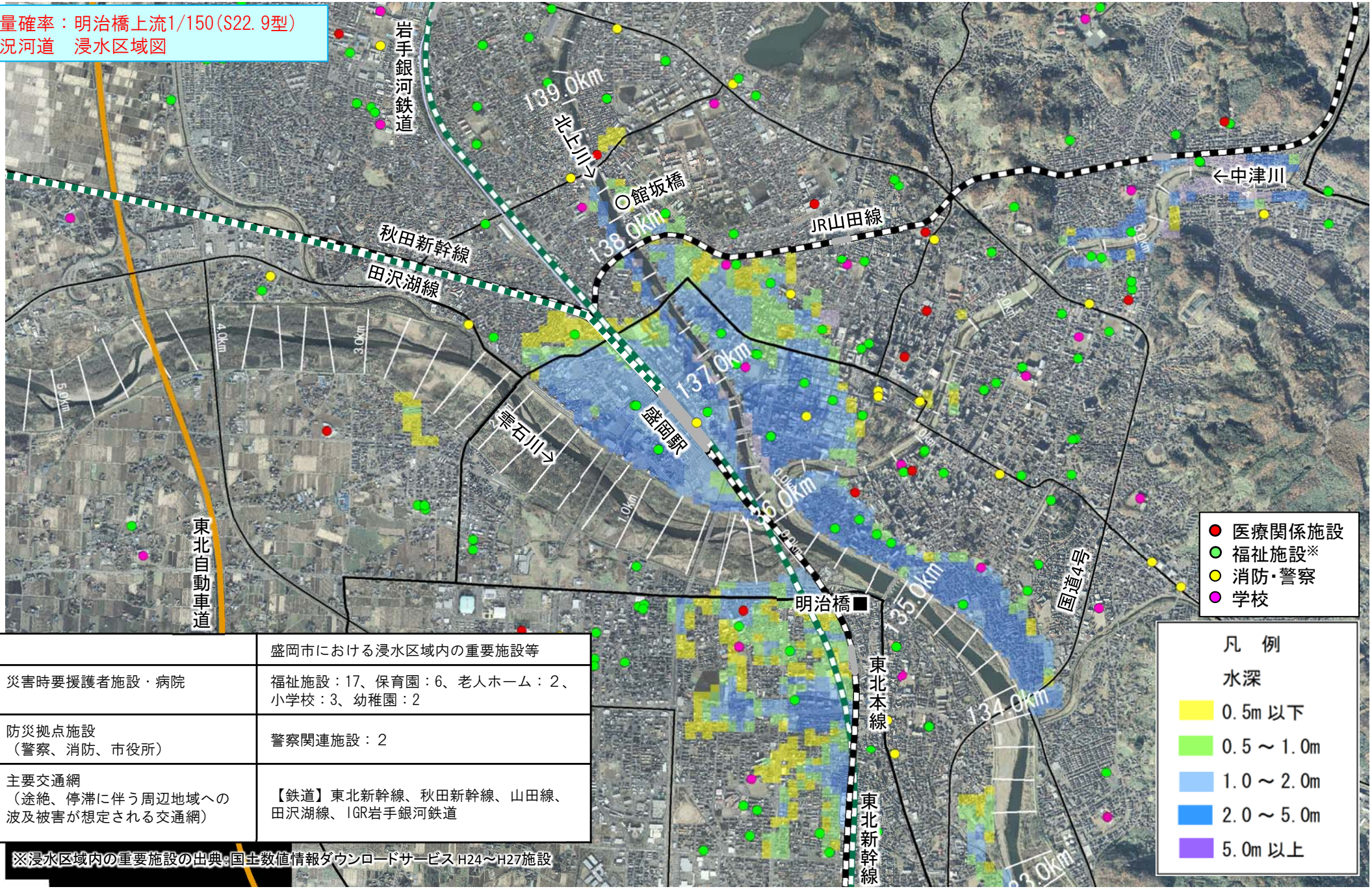


※本検討は暫定値であり、今後変更の可能性がある。
※図は最大浸水深図を表している。
※破堤の条件は、現況河道においてスライド堤防高－余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としている。
※この試算は昭和22年9月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性がある。
※破堤点以外の区間では越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいる。

◆ 明治橋上流1/150規模降雨における被災想定

■明治橋上流における計画規模の洪水が発生した場合、災害時要援護者施設、防災拠点、主要交通網に甚大な被害を及ぼすことが想定される。

雨量確率：明治橋上流1/150(S22.9型)
現況河道　浸水区域図



	盛岡市における浸水区域内の重要施設等
災害時要援護者施設・病院	福祉施設：17、保育園：6、老人ホーム：２、小学校：3、幼稚園：2
防災拠点施設（警察、消防、市役所）	警察関連施設：２
主要交通網（途絶、停滞に伴う周辺地域への波及被害が想定される交通網）	【鉄道】東北新幹線、秋田新幹線、山田線、田沢湖線、IGR岩手銀河鉄道

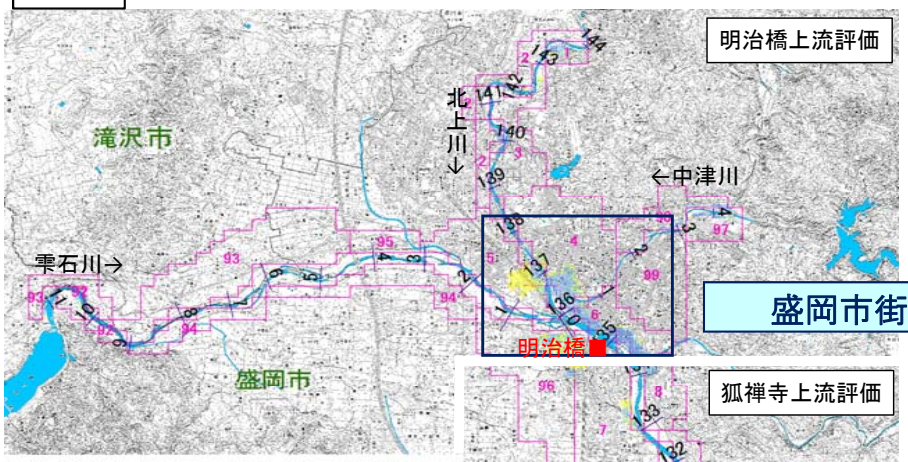
※浸水区域内の重要施設の出典：国土数値情報ダウンロードサービス H24～H27施設

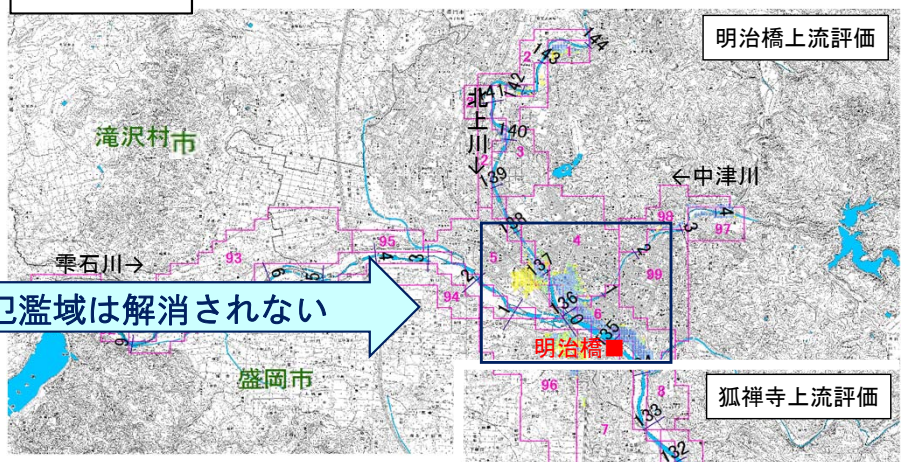
◆水害リスクの評価＜河川整備計画の実施による氾濫被害の軽減効果＞

■ 明治橋上流において、狐禅寺上流と同一の確率規模の外力（1/90）が発生した場合には、現河川整備計画の整備メニューが完了した場合でも、中流部の氾濫域は解消されるものの、上流部の盛岡市街地の氾濫域は解消されない。

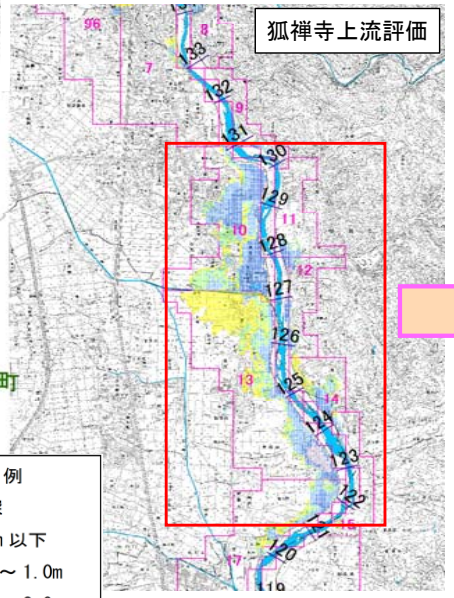
現況

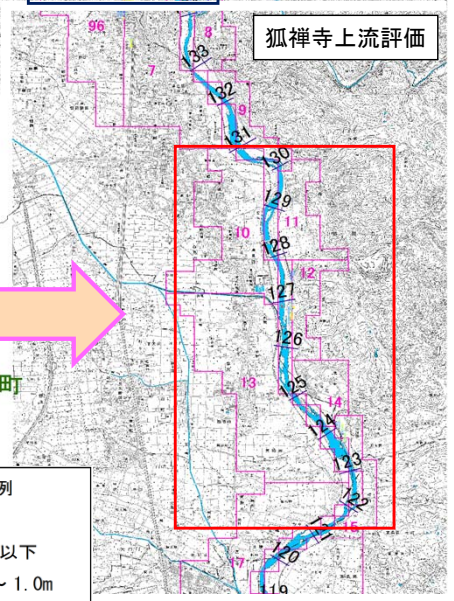
整備計画





盛岡市街地の氾濫域は解消されない





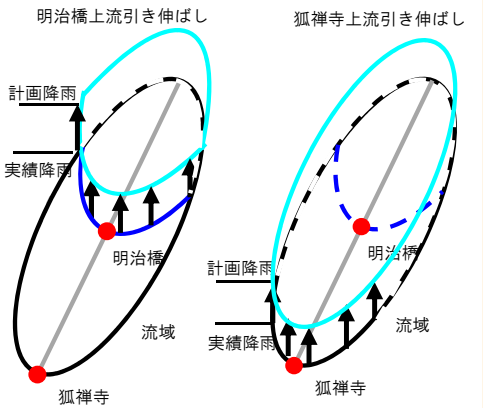
中流部の氾濫域は解消

凡　例
水深
0.5m 以下
0.5 ～ 1.0m
1.0 ～ 2.0m
2.0 ～ 5.0m
5.0m 以上

凡　例
水深
0.5m 以下
0.5 ～ 1.0m
1.0 ～ 2.0m
2.0 ～ 5.0m
5.0m 以上

引き伸ばし地点の違いについて

明治橋上流及び狐禅寺上流において、各々の地点上流の雨量について引き伸ばしを実施している



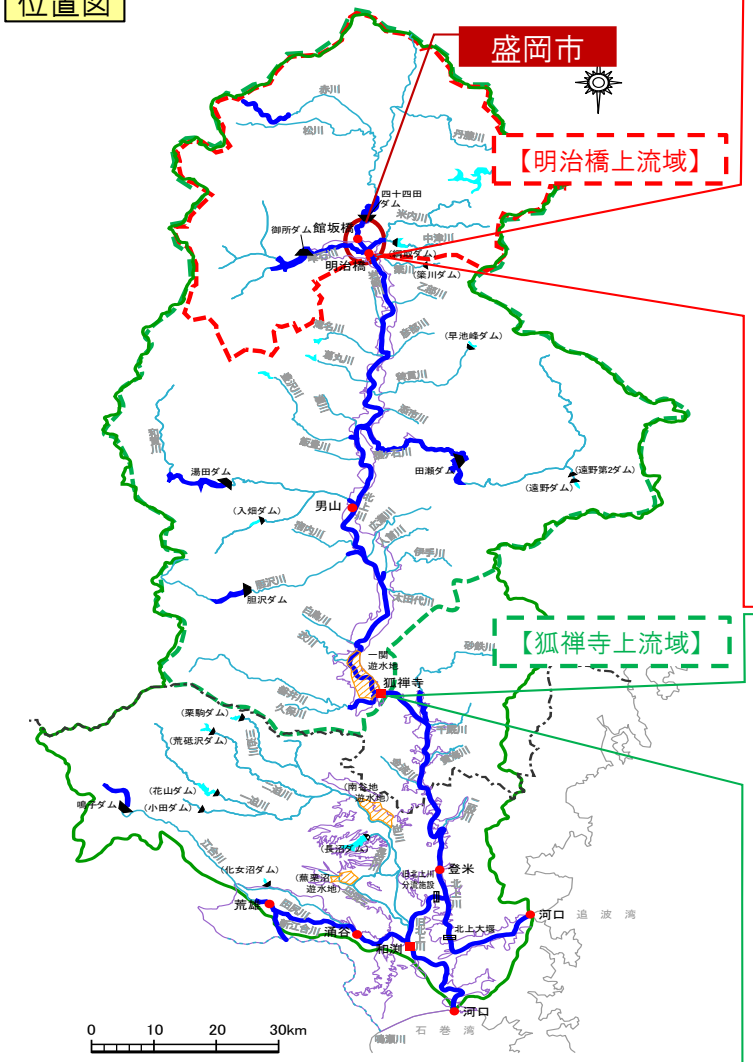
流域平均雨量：199.9mm/2日（S22.9型、明治橋）
187.2mm/2日（S22.9型、狐禅寺）

※本検討は試算値であり、今後変更の可能性がある。
※図は最大浸水深図を表している。
※破堤の条件は、スライド堤防高－余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としている。
※この試算は昭和22年9月洪水等の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性がある。
※破堤点以外の区間では越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいる。

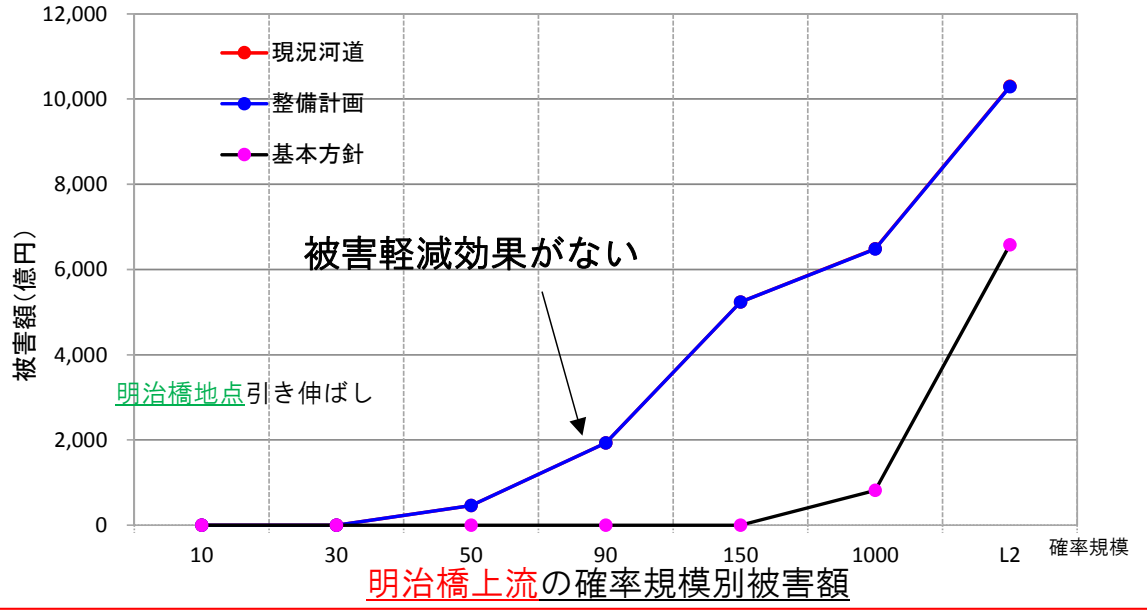
◆水害リスクの評価＜超過洪水に対する河川整備計画の効果：被害額＞

■ 戦後最大の実績洪水（S22. 9）と同規模の洪水を目標とした河川整備計画が完了した場合における超過外力に対する評価を行った。
→　狐禅寺上流は、河川整備計画の超過外力に対しても被害の軽減効果が大きい。
→　明治橋上流は、河川整備計画の超過外力に対する被害軽減効果がなく、被害も甚大である。

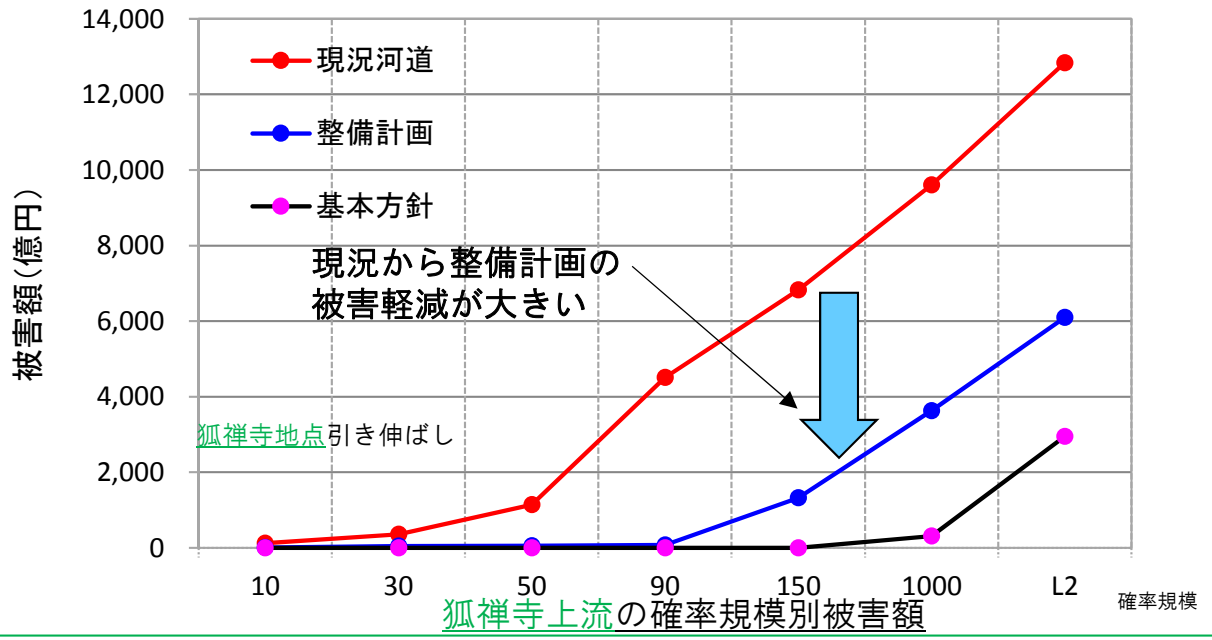
位置図



※本検討は試算値であり、今後変更の可能性がある。
※破堤の条件は、スライド堤防高－余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としている。
※この試算は昭和22年9月洪水等の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性がある。
※破堤点以外の区間では越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいる。



明治橋上流の確率規模別被害額



狐禅寺上流の確率規模別被害額

◆水害リスクの評価＜主要な道路や鉄道等への影響＞

■JR盛岡駅、国道4号の交通途絶被害が想定されるが、整備後も浸水想定時間の軽減が図られない。
■JR一関駅、主要地方道一関大東線は浸水被害が想定され、整備後は浸水想定時間の軽減が図られる。

■鉄道への影響

路線名		利用者数（人）
駅別乗車人員	盛岡駅	17,779
	一関駅	4,476

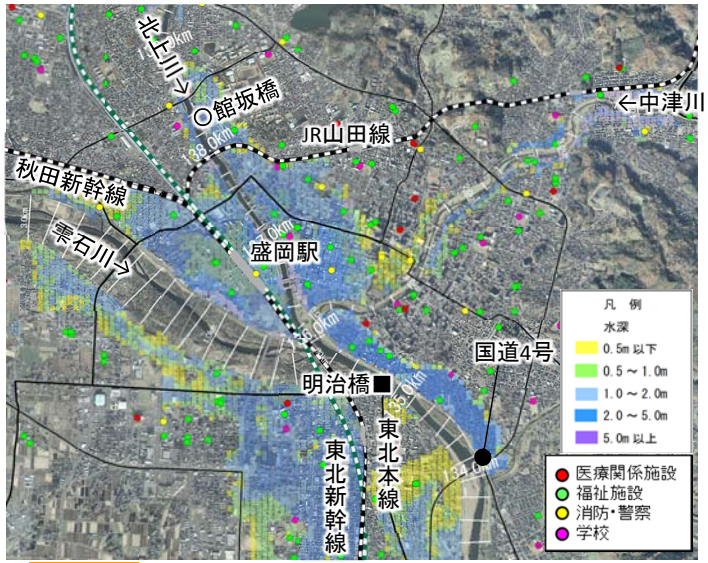
出典：JR東日本HP
2016年度一日平均乗車人数

■主要な道路への影響

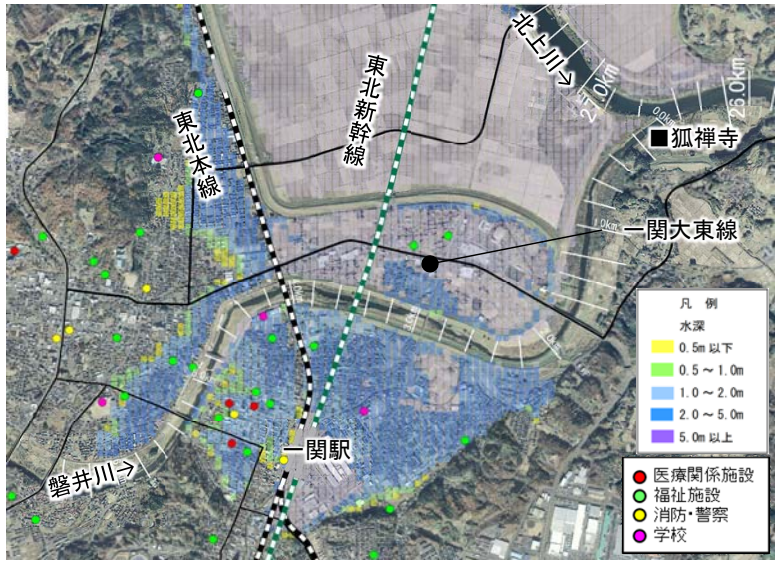
路線名	交通量
国道4号	13,828台／日
一関大東線	5,416台／日

出典：平成27年度　道路交通センサス
24時間自動車類交通量（上下合計）

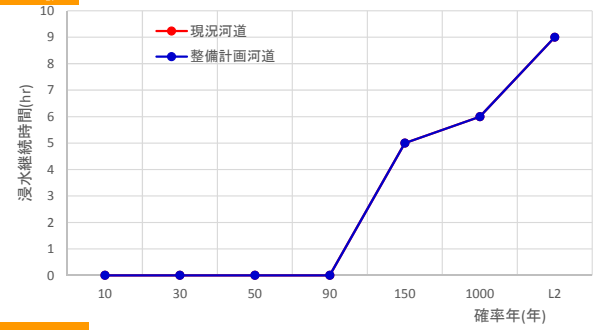
○ 明治橋上流　想定最大規模（L2）における浸水範囲



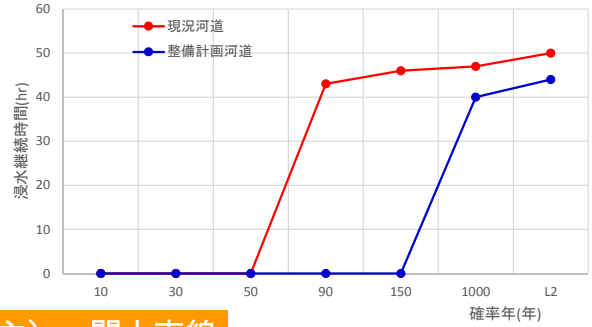
○ 狐禅寺上流　想定最大規模（L2）における浸水範囲



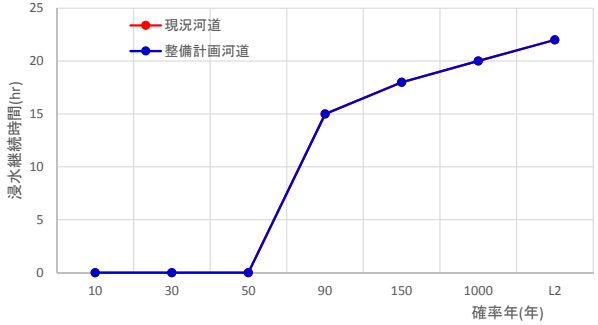
盛岡駅



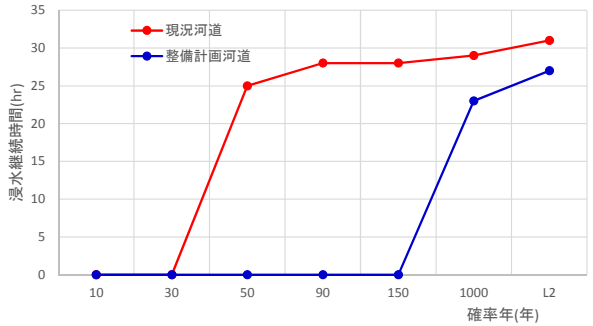
一関駅



国道4号



（主）一関大東線



※本検討は試算値であり、今後変更の可能性がある。
※図は最大浸水深図を表している。
※破堤の条件は、スライド堤防高－余裕高評価又はHWL高評価のいずれか低い方としている。
※この試算は昭和22年9月洪水の波形によるものであり、他の洪水波形によっては異なる可能性がある。
※破堤点以外の区間では越流による氾濫とそれに伴う河川の流量低減を見込んでいる。

＜浸水時間の定義＞
・浸水開始（浸水深0.5m以上）～排水完了（浸水深0.5m以下）までの時間
・0.5m：屋外への避難が困難となり、孤立する可能性のある水深（浸水想定区域図作成マニュアル第4版より）

- 河川整備計画変更（案）の概要

◆整備計画の主な変更内容

項　目	変更の有無	理　由	原案頁
● 河川整備において目標とする流量	◆明治橋地点について目標流量及び河道配分流量を変更	• 明治橋（主要地点）においては、人口・資産が集積する盛岡地区の重要性を勘案し、下流河道に新たな洪水負荷を与えずに、河川整備計画の目標安全度の水準を向上させる。 【目標流量】4,000m³/s　→　4,700m³/s 【河道配分流量】2,600m³/s　→　2,900m³/s ※本文上は目標流量の記載はないことから、河道配分流量のみの変更。	78, 161, 162,
● 洪水調節施設の整備	◆四十四田ダムと御所ダムの洪水調節機能の向上を追加	• 既設ダム（四十四田ダム・御所ダム）を有効活用し、新たに貯水容量の増大や運用改善等により、洪水調節機能を向上させることについて調査、検討を行い、必要な対策を実施することを追記。	78, 191
● 地域特性に応じた被害軽減対策	◆盛岡右岸上流地区の流下能力向上策を位置付け	• 四十四田ダム下流の北上川の河道において、ダム放流の制約となっている局所的なボトルネック箇所を早期に解消し、流下能力を向上	172, 176, 197, 附図- 1, 3, 71
● 河川管理施設等の安全性向上	◆適切な施設点検や管理の高度化を明記	• 河川管理施設が最大限の機能が発揮できるよう、適切な点検、補修・更新を行いつつ、河川情報カメラなどを活用した管理の高度化を図ることを追記。	165
● 危機管理等への対応等	◆整備計画策定以降の施策を反映	• H27.9関東・東北豪雨を踏まえたハード対策（洪水氾濫を未然に防ぐ対策、危機管理型ハード対策）について「実施に関する事項」の記載内容追加 • 「水防法改正（H27.5）」、「水防災意識社会再構築ビジョン（H27.12）」等を踏まえ、「北上川上・下流洪水減災対策協議会」を設立し、関係機関と連携して減災に係わる取り組みを実施していくことや超過洪水への対応等に関する「目標に関する事項」の明記、「実施に関する事項」の記載内容の充実	123, 165, 166
	◆気候変動への対応	• 気候変動への対応として、モニタリングの実施、データ蓄積、データ活用による定期的な分析・評価の実施について追記。	124, 266
● その他	◆統計データ等の時点更新	• 水文・水質、動植物の生息・生育状況、河川整備状況等のデータについて更新。附図の更新	-

◆課題と対応方針（北上川上流：盛岡地区）

【現状と課題】

○盛岡地区の治水安全度に大きく寄与する上流ダムの負荷が増大（現状）

■北上川上流のダムの中で、盛岡市近郊の四十四田ダムと御所ダムは、近年、特に洪水流入量の増加傾向が見られ、平成25年8月、9月の連続豪雨では、ダムの計画高水流量を相次いで超過した。

■四十四田ダムは下流に盛岡市街地部を抱え、一部区間の流下能力が低いため、ダムの放流量が制限。御所ダムでは、平成19年9月洪水、平成25年8月洪水で計画の調節容量のほぼ満杯まで洪水を貯留。

■北上川水系の国管理ダムの内、四十四田ダムは計画を上回るスピードで堆砂が進行している状況。
（管理開始から49年経過（平成28年度末）した時点で堆砂率は95%）

○人口・資産集積地区の水害リスク増大（課題）

■河川整備計画目標を上回る洪水に対しては、盛岡市を含む明治橋地点上流について、被害軽減効果が見込めない。

■四十四田ダムで既往最大流量を記録した、平成25年9月のような短時間の豪雨が、河川整備計画の目標としている昭和22年カスリン台風規模で降った場合、ダムの洪水調節能力を上回るため、盛岡駅を含む中心市街地が浸水するおそれ。

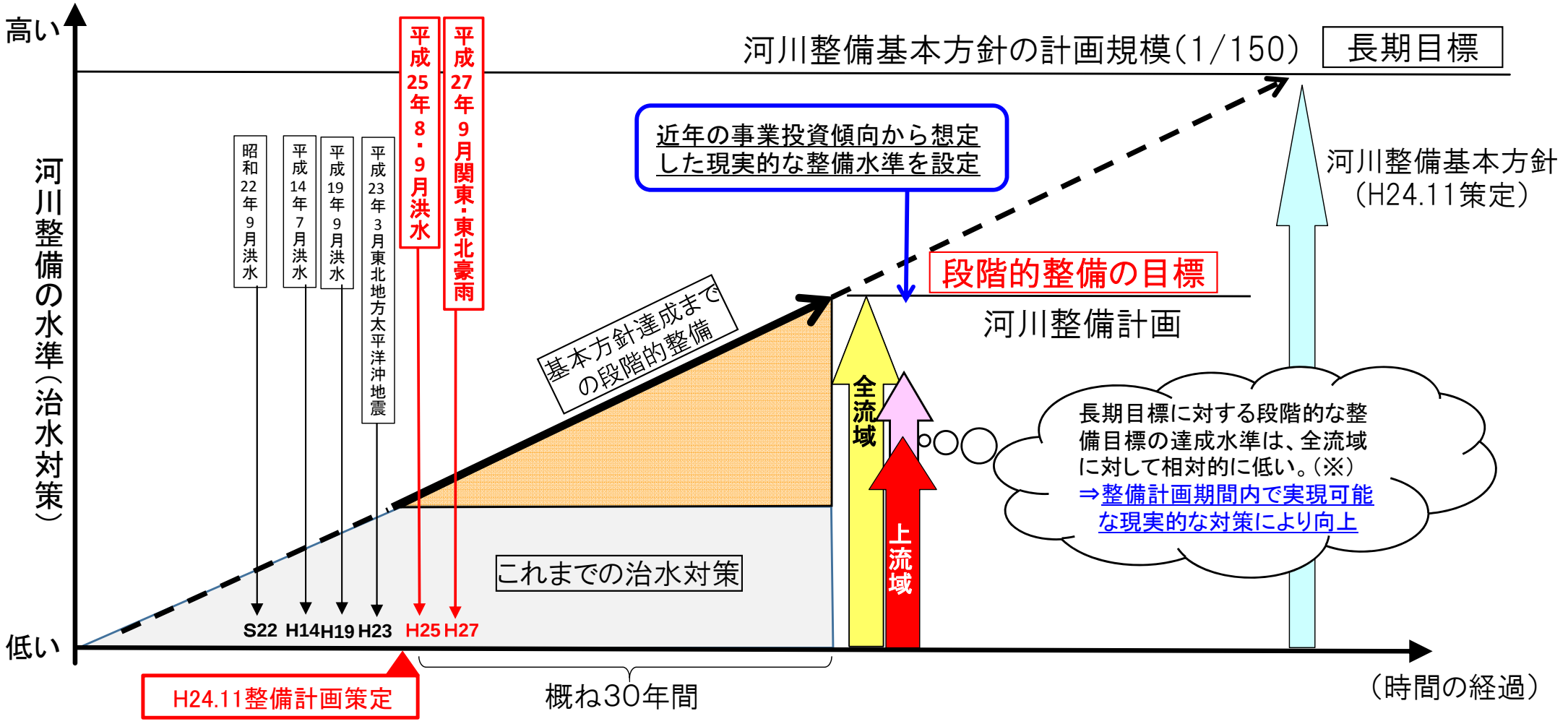
【対応方針（案）】

岩手県の政治・経済の中心であり、流域総資産（岩手県分）の５割を占める盛岡地区が浸水した場合、岩手県の経済に深刻な打撃を与える。

⇒明治橋上流の整備計画目標水準を早期に向上させる必要がある。

◆河川整備計画の目標＜上流部の治水対策案の考え方＞

■北上川水系河川整備計画の目標は、戦後の代表洪水（S22. 9洪水）と同規模の洪水に対する浸水被害の回避
■長期目標（河川整備基本方針）に対する段階的な整備目標（河川整備計画）の達成水準は、全流域（狐禅寺基準点）評価に対して明治橋地点評価は低い
■上流部の治水安全度水準の向上方策について、整備計画期間内で実現可能な現実的な対策案を検討

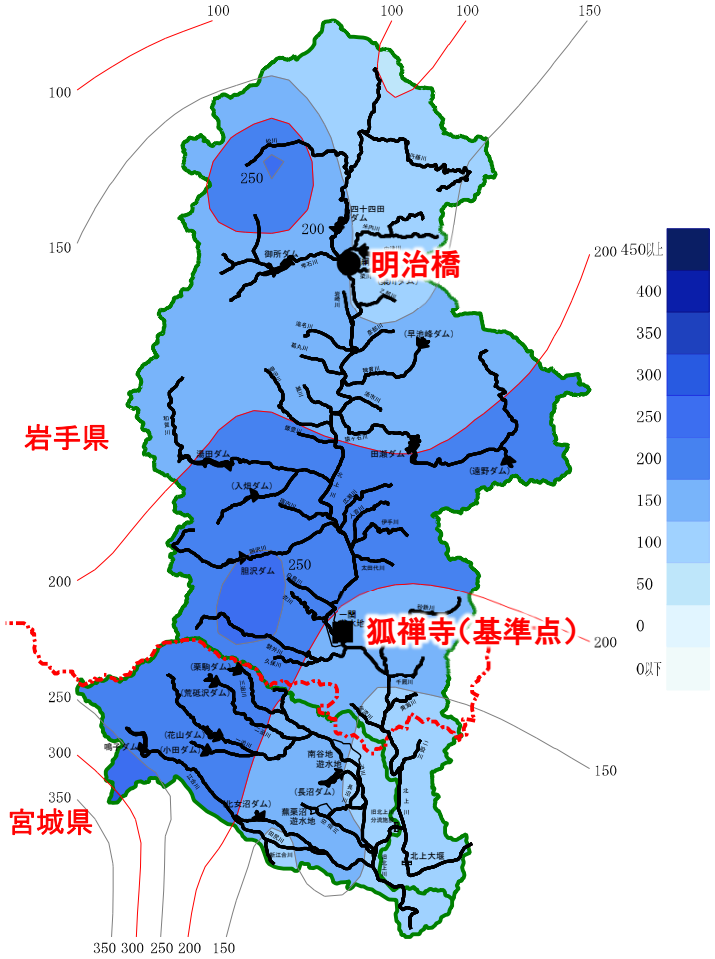


※目標となる実績洪水の流出形態により、全流域（基準点）の評価に対して、小流域など地域単位での評価は異なる場合がある。

◆ 《参考》目標降雨（河川整備基本方針・河川整備基本計画）

■ 河川整備計画目標流量の算定根拠となる明治橋上流の降雨規模（S22. 9実績168mm/2日）は、全流域（狐禅寺）の降雨規模に対して小さい。

昭和22年9月洪水（実績）等雨量線図



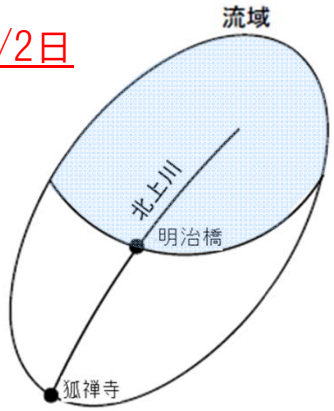
評価地点	河川整備計画（実績）	河川整備基本方針（1/150）
明治橋上流域	168mm	226mm
狐禅寺上流域	187mm	200mm

※S22.9洪水の実績降雨は、明治橋上流域が小さい

※上流部は、基準点流域に比べて、河川整備計画から河川整備基本方針へ目標の引き上げ幅が大きい。

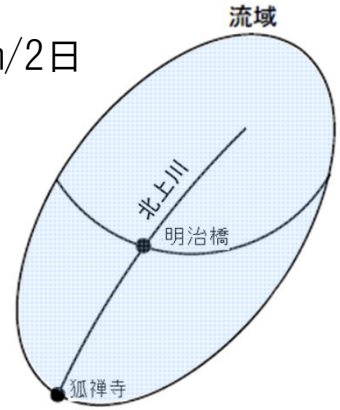
整備計画

168mm/2日



明治橋上流流域平均雨量

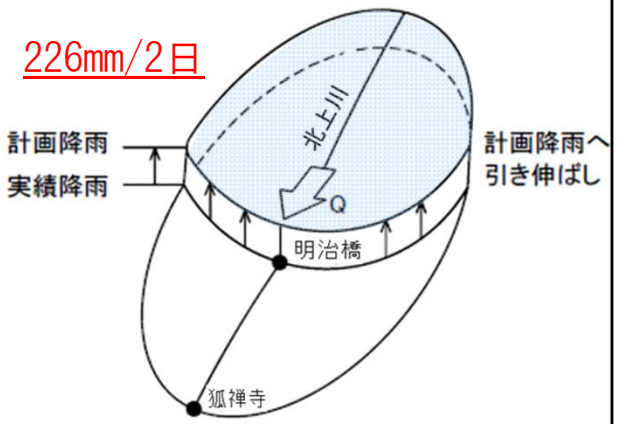
187mm/2日



狐禅寺上流流域平均雨量

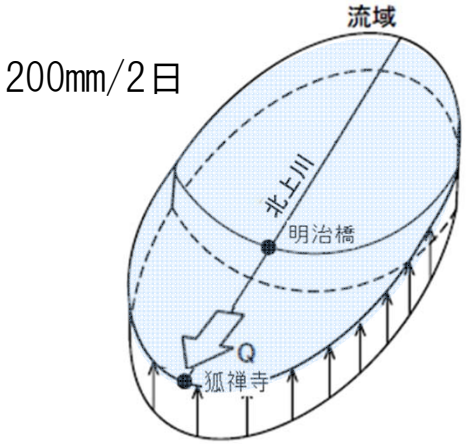
基本方針

226mm/2日



明治橋基準引き伸ばし概念図

200mm/2日



狐禅寺基準引き伸ばし概念図

地点別の計画降雨分布引き伸ばしイメージ

◆ 河川整備計画の目標＜考えられる治水対策案の概略評価＞

■各治水対策の概略評価を行い、北上川上流において現状で適用可能な方策を検討。
■ハード対策とソフト対策を一体で実効性のある取り組みを河川整備計画に位置付け。

方　策		方策の概要	北上川上流への適用性	検討対象
河川を中心とした対策	ダム（新規）	河川を横過して流量を貯留することを目的とした構造物。ピーク流量を低減。	ダムサイトの選定をはじめとした調査・検討や、ダム建設に長期間を要し、整備計画期間における実現性が低い。	×
	ダムの有効活用	既設ダムの嵩上げや運用改善等により有効活用。ピーク流量を低減。	既設ダムの操作見直しや嵩上げ等による容量増大について検討する。	○
	遊水地	洪水の一部を貯留する施設。ピーク流量を低減。	上流部の地形は、河岸段丘主体であるため、必要な容量確保には広大な面積と大規模な農地の掘削が必要となり、整備計画期間における実現性が低い。	×
	河道掘削	河道の掘削により河道断面積を拡大する。流下能力を向上。	単独で実施した場合は、下流に新たな洪水負荷を生させるほか、市街地部での大規模な河道掘削となる。	×
	河道掘削（ボトルネック対策）	ダム放流量の制限となる、局所的に流下能力が不足している区間を解消することにより、ダムの洪水調節機能の向上が図られる。	上流にあるダムの洪水調節の制限となっているボトルネック箇所の局所的対策について検討する。	○
	引堤	堤防を居住地側に移設し、河道断面積を拡大する。流下能力を向上。	市街地部の拡幅となるため、必要な用地確保が困難。また、橋梁架け替え等、社会的影響が大きく、実現性が低い。	×
流域対策	遊水機機能を有する土地の保全	遊水機能を有する土地を保全する。ピーク流量が低減される場合がある。	農地への氾濫許容等、現在の遊水機能を維持していくことは重要であり、今後、上流部の河川管理者との調整、連携の取り組みを促進。	共通
	水田等の保全（機能向上）	水田等の保全により雨水貯留・浸透の機能を保全する。畦畔の嵩上げ等により水田の治水機能を保持・向上させる。	水田の土地利用が主体の中下流部に対して上流部は畑作主体であるため、洪水ピークに対する効果は小さいと考えられる。	×

※治水対策案の組み合わせについては、今後、効果も含めた詳細な検討を行う予定。

：単独、または組み合わせの対象
：河道、流域管理、災害時の被害軽減の観点から推進を図る方策
：今回の検討において組み合わせの対象としなかった方策

「ダムの有効活用」と「河道掘削（ボトルネック対策）」により、河川整備基本方針に向けた段階的整備の目標を着実に向上。

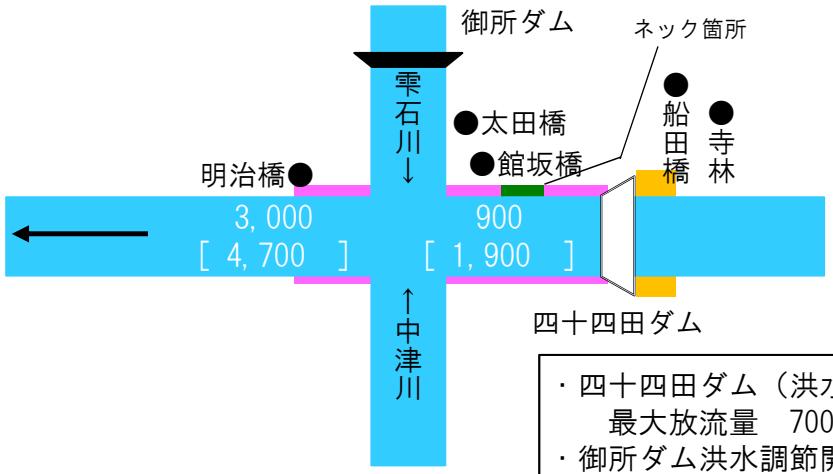
◆治水対策案の比較

■「河道掘削を主体とした案」と「ダムの有効活用を主体とした案」について比較。
■治水効果の発現が早く、自然環境及び社会的影響が少ない、ダムの有効活用案が有利。

A：河道掘削案（＋ダム操作変更）

ダム下流の河道掘削（河川整備基本方針規模）と併せた四十四田ダムの操作ルール変更により、治水安全度の向上を図る案

治水効果	• 中下流部の河道改修の進捗に合わせる必要があるため、効果発現に時間を要する
自然環境及び社会への影響	• 河道掘削約20万m^3、貯水池地山掘削約200万m^3に伴う、多量の残土処理が必要 • 大規模な地山掘削や河道掘削により、河川環境影響を与えるおそれがある • 市街地部に近接するダムのため、残土運搬による生活環境への影響が大きい



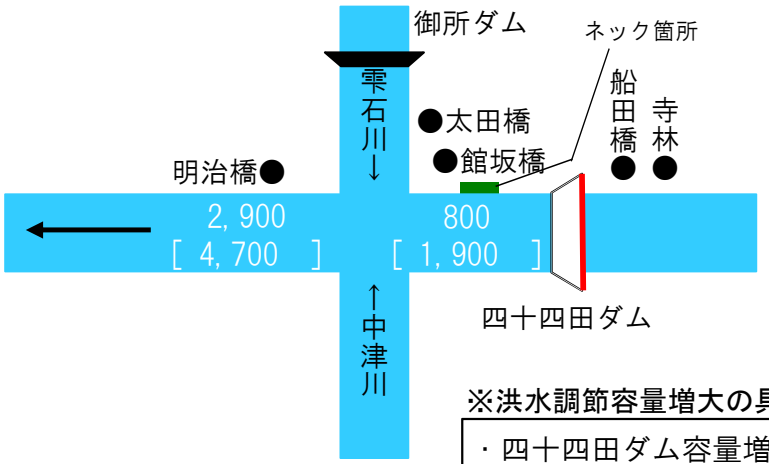
・四十四田ダム（洪水吐き追加）
　最大放流量　700m^3/s⇒790m^3/s
・御所ダム洪水調節開始流量
　500m^3/s⇒600m^3/s
・掘削土量（河道）　V=約20万m^3
・掘削土量（貯水池）V=約200万m^3

四十四田ダム容量:3, 505万m^3（＋115万m^3:地山掘削の内容量増加分）

B：ダムの有効活用案（＋ボトルネック対策）

既設ダムの活用（四十四田ダムの洪水調節容量増大＋御所ダムの運用改善）とダム下流ボトルネックの解消により、治水安全度の向上を図る案

治水効果	• 既設ダムを活用することで、A案と比較して早期の効果発現が見込まれる • 超過洪水に対して効果を発揮
自然環境及び社会への影響	• 残土処理が不要 • 嵩上げに伴い公共施設（道路、水管橋）の補償が必要 • A案に比べ、大規模な貯水池掘削や河道掘削が無いことから、環境への影響は限定的



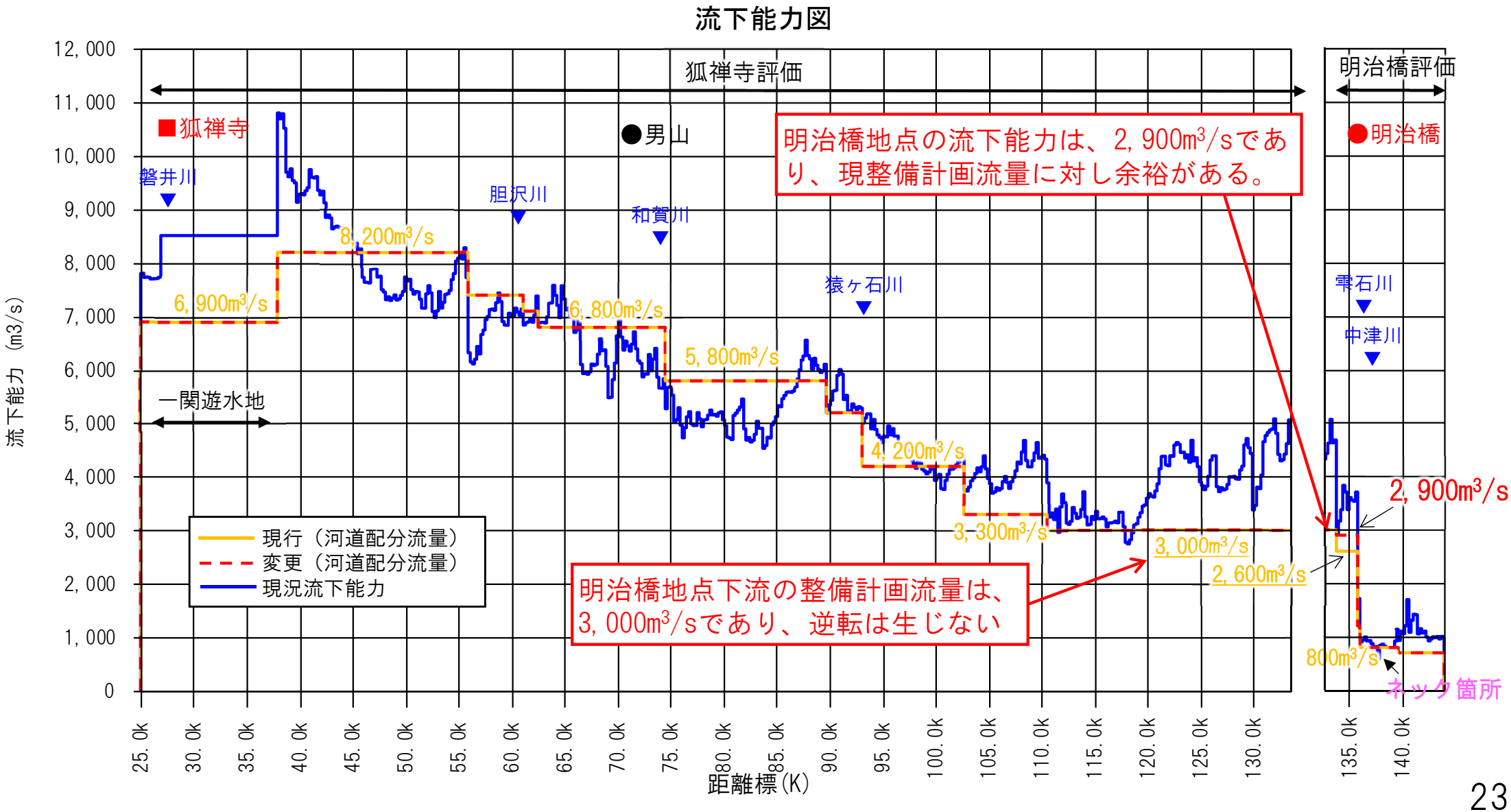
※洪水調節容量増大の具体的手法は今後検討。

・四十四田ダム容量増大（750万m^3増）
・御所ダム洪水調節開始流量
　500m^3/s⇒600m^3/s
・下流河道ボトルネック対策

四十四田ダム容量:4, 140万m^3（+750万m^3）※2m嵩上げした場合

◆ 下流河道への影響検討

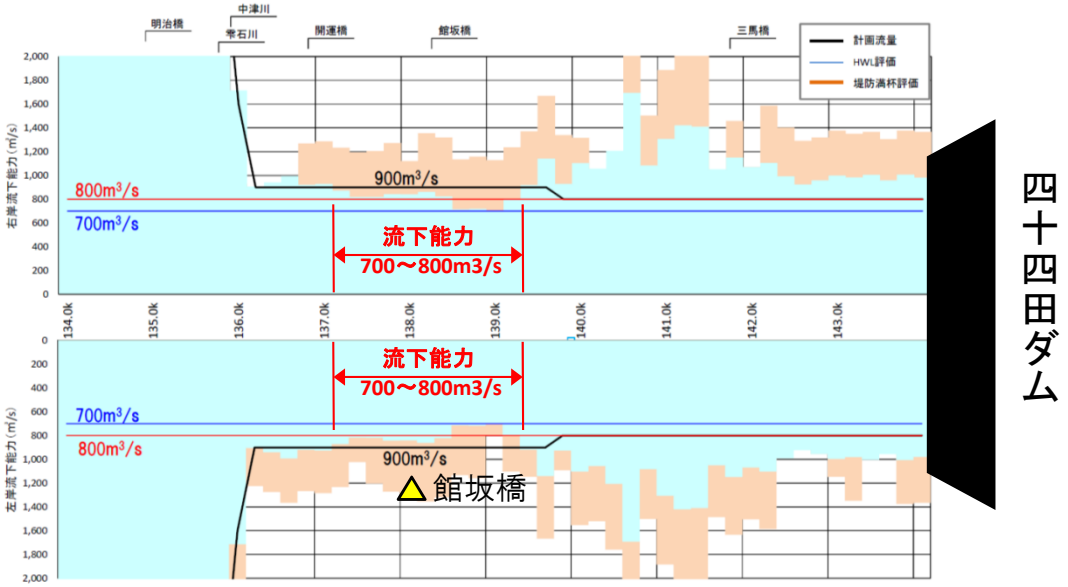
■ 明治橋地点の河道配分流量は、現況流下能力の範囲内で設定する。⇒ 現況流下能力2,900m³/s
■ 現況流下能力の範囲内であれば、明治橋より下流の現整備計画河道配分流量3,000m³/sに対し逆転は生じない。
⇒ 2,600m³/s（現行整備計画流量）～2,900m³/s（明治橋地点流下能力）の範囲内で設定が可能



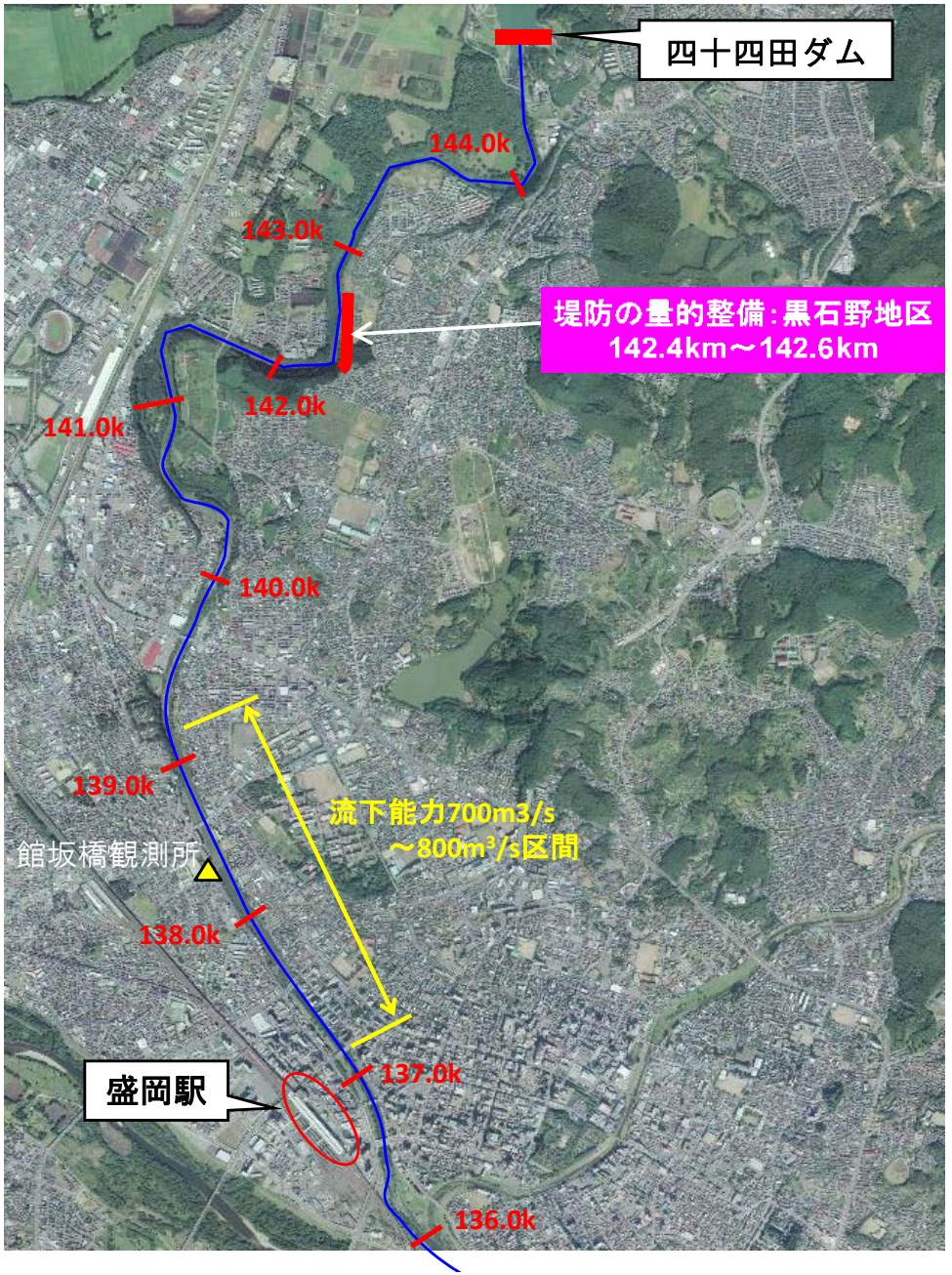
◆ 対策①＜ダム放流の制限となっている下流河道ボトルネック対策＞

■ 四十四田ダム下流は、川幅が狭く、盛岡の中心市街地が広がっており、河川改修による安全度向上には限界がある。
■ 局所的に流下能力が不足している区間が有るため、ダムの最大放流量を概ね600m3/sに制限（計画放流量700m3/s）



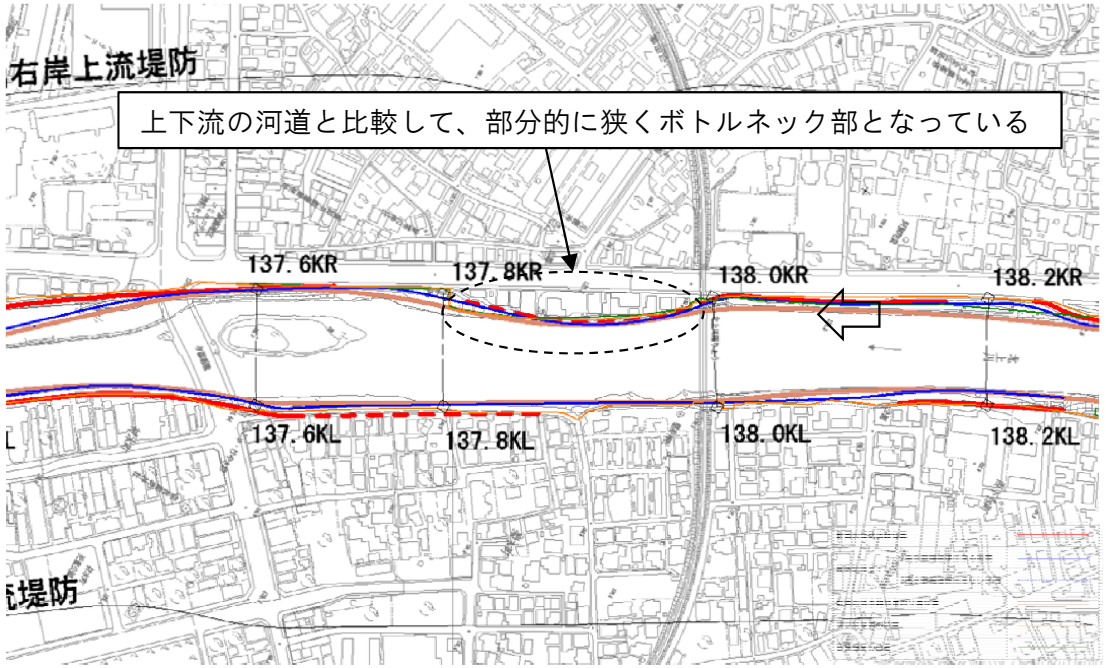


盛岡地区流下能力図

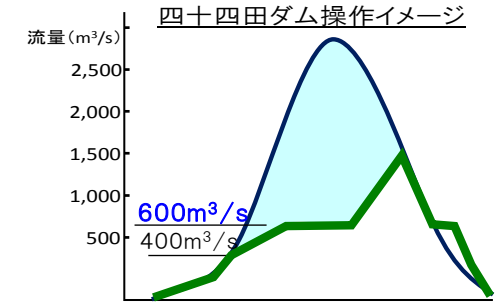


◆ 対策①＜ダム放流の制限となっている下流河道ボトルネック対策＞

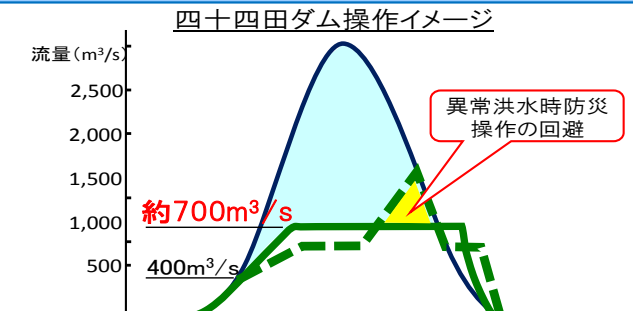
■ 下流部では、HWL以下の土地に宅地が存在、上下流の河道に比べて狭いため、ボトルネックとなっている。
■ ボトルネック部の流下能力を向上させることで、四十四田ダムの洪水調節能力を十分に発揮させることができる。



○操作ルール（実態） 400m³/s（開始）600m³/s（最大）



○操作ルール（計画） 400m³/s（開始）700m³/s（最大）





◆ 対策②＜既設ダムの有効活用＞

■ 明治橋地点から下流部は、河川改修途上であるため、新たな洪水負荷が生じる上流の河道拡幅等は困難。
■ 明治橋地点流域面積約2,200km^{2}の内、既設の四十四田ダムと御所ダムが占める割合は84%であり、明治橋地点の治水安全度は、既設ダムに大きく依存。このため、早期の安全度向上には、既設ダムの活用が有効。
■ 上流部の治水対策として、既設ダムの有効活用を最大限図ることとし、実現可能な対策規模として以下を想定。
⇒四十四田ダムの洪水調節容量増大：約750万m^3、御所ダムの操作ルール変更（運用改善）

明治橋地点上流の流域面積

地点名		流域面積（km^2）	割合（%）	既往最大流入量（m^3/s）	最大流入量に対する比流量（m^3/s/km2）
明治橋上流		2, 184. 9	100. 0	—	—
内訳	四十四田ダム	1, 196. 0	54. 7	1, 477	1. 23
	御所ダム	635. 0（約0. 5倍）	29. 1	3, 762（約2. 5倍）	5. 92（約4. 8倍）
	残留域	353. 9	16. 2	—	—

※（ ）書きは、四十四田ダム諸量に対する比率

四十四田ダム

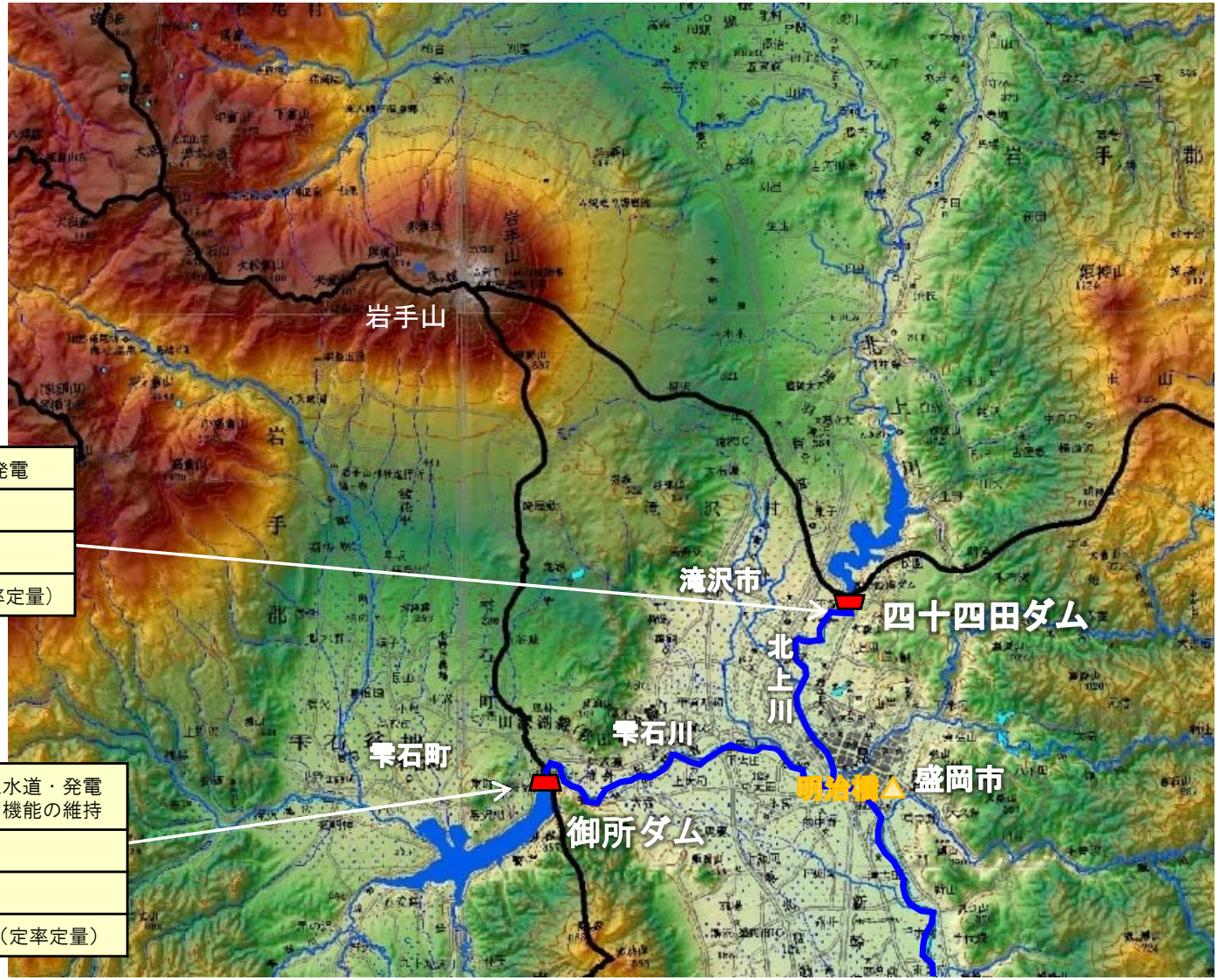


目的	洪水調節・発電
総貯水容量	4, 710万m^3
治水容量	3, 390万m^3
調節方式	700m^3/s（定率定量）

御所ダム



目的	洪水調節・上水道・発電 流水の正常な機能の維持
総貯水容量	6, 500万m^3
治水容量	4, 000万m^3
調節方式	1, 200m^3/ s （定率定量）



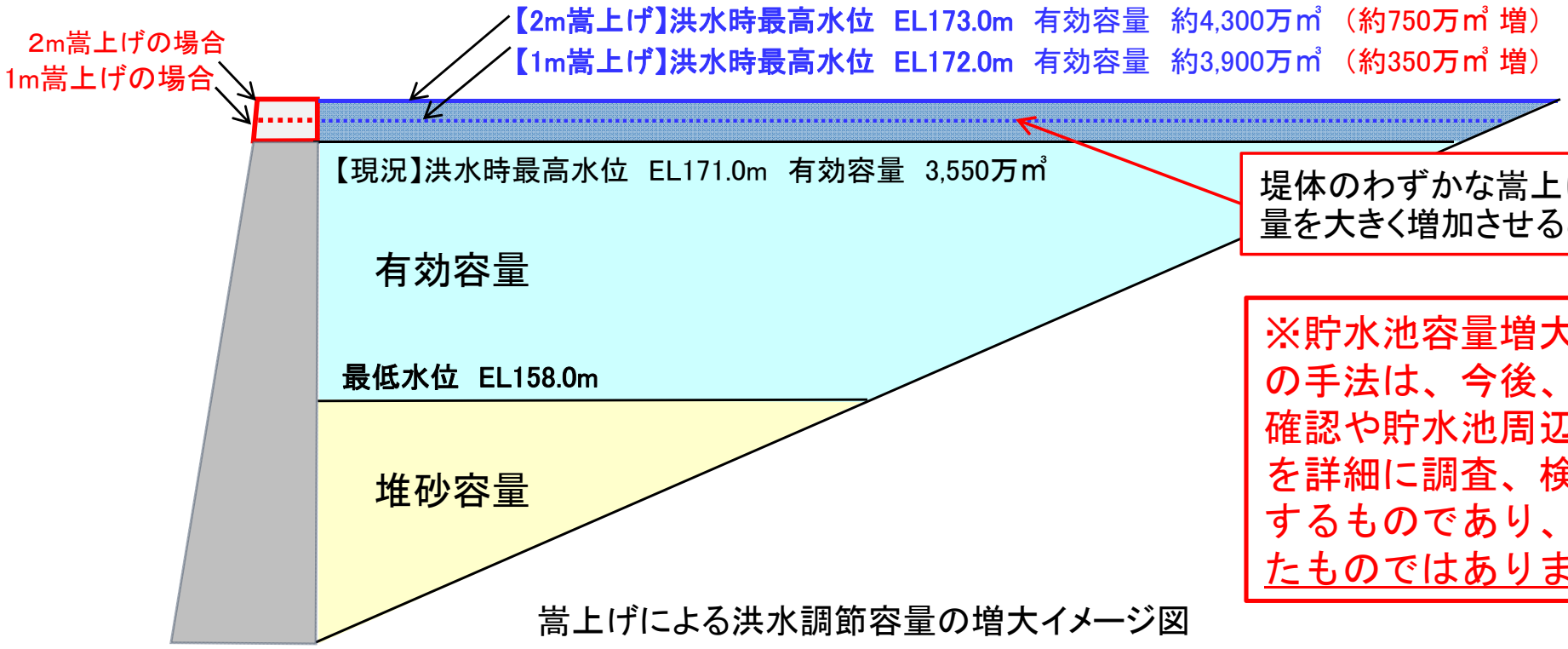
◆ 対策②＜既設ダムの有効活用＞※四十四田ダムの洪水調節容量の増大

■　四十四田ダムを2m嵩上げすることにより、約750万m³の貯水容量増大が図られる。
⇒　四十四田ダムを2m嵩上げした場合は、新たに約750万㎥の有効容量を確保。（現況の1.21倍）
（※具体的な貯水容量の増大手法は、水力発電のさらなる導入方策等と併せて、今後検討。）

四十四田ダム



	堤高	増率	有効容量（増分）	増率
現況	50m	－	3,550万㎥	－
1m嵩上げ	51m	1.02倍	約3,900万㎥（約350万㎥）	1.10倍
2m嵩上げ	52m	1.04倍	約4,300万㎥（約750万㎥）	1.21倍



堤体のわずかな嵩上げにより、有効容量を大きく増加させることが出来る。

※貯水池容量増大の具体的な実施の手法は、今後、ダムの安全性の確認や貯水池周辺施設への影響等を詳細に調査、検討した上で決定するものであり、現時点で確定したものではありません。

嵩上げによる洪水調節容量の増大イメージ図

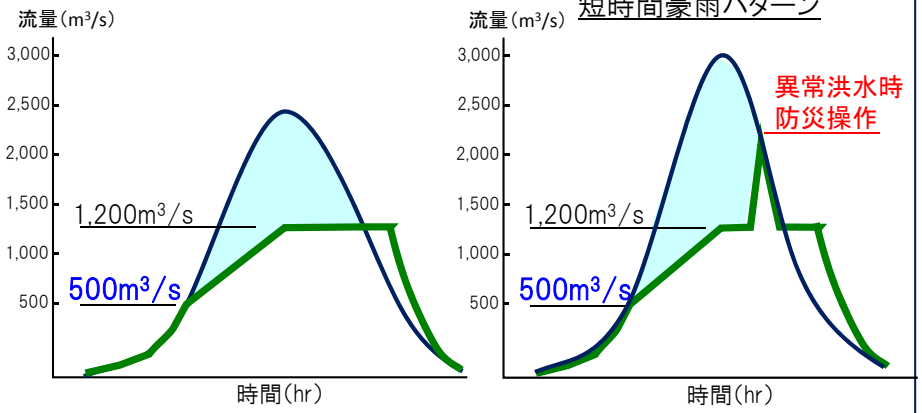
◆ 対策②＜既設ダムの有効活用＞※御所ダムの運用改善

■ 御所ダムは、平成19年9月洪水や平成25年8月洪水など、治水容量が満杯となる洪水が複数回発生。
■ 洪水調節開始流量の変更など、操作ルールの見直しにより、近年、頻発する短時間の豪雨に対しても、より柔軟な対応が可能となる。（※具体的な操作ルールについては、今後、詳細な検討を行い決定する。）

操作ルール変更による負荷軽減イメージ

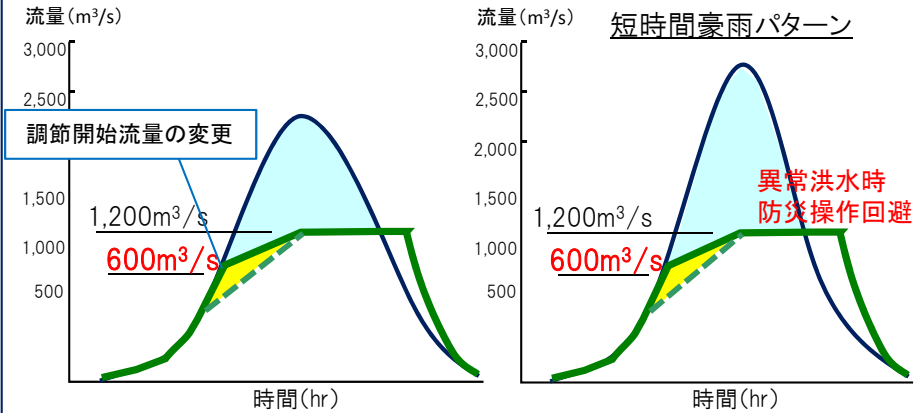
○操作ルール（現行）　500m³/s（開始）1,200m³/s（最大）

※定率定量方式



○操作ルール（変更）600m3/s（開始）1,200m3/s（最大）

※定率定量方式



御所ダム操作イメージ

操作ルール変更による実績洪水での改善効果

御所ダム洪水貯留状況（H19年9月洪水）



［(現行)御所ダム貯留率］

平成19年9月洪水　貯留率105.3%
（3,508万m³／3,333万m³）

※利水容量が低かったため、結果的に貯留が可能となった

［(変更)御所ダム貯留率］

平成19年9月洪水　貯留率97.7%（-7.6%）
（3,258万m³／3,333万m³）

御所ダム洪水貯留状況（H25年8月洪水）



［(現行)御所ダム貯留率］

平成25年8月洪水　貯留率98.2%
（3,272万m³／3,333万m³）

［(変更)御所ダム貯留率］

平成25年8月洪水　貯留率93.7%（-4.5%）
（3,125万m³／3,333万m³）

※貯留率は、治水容量4,000万m³から洪水調節計画で見込んでいる2割の余裕を差し引いた3,333万m³を分母として算出
※具体的な操作ルールは、下流河道の整備状況等を考慮し、今後、検討。

◆ 対策③＜避難率向上への取り組み＞※ソフト対策

■ 平成25年8月洪水での盛岡市内の避難勧告対象地区の避難率は、約5.7%と低調であり、住民の水害に対する危機意識は薄い。
■ 沿川住民の主体的な避難を促すため、自主防災組織に対する出前講座や防災教育の積極的な展開、プッシュ型の情報配信など、自助を支える実効性のあるソフト施策を展開していく必要がある。

平成25年8月洪水における避難状況

	対象人数	避難者数	避難所への避難率
盛岡市	2,963人	169人	5.7%
花巻市	87人	41人	47.1%
矢巾町	4,600人	293人	6.4%
紫波町	844人	132人	15.6%

※岩手県災害警戒本部発表（平成25年9月20日12時現在）

主な市民の声

- 明治橋の水位を見たが、決して危険な状況では無かった。この程度で避難勧告なのか。
- これまでの経験上、避難所に逃げても自宅の2階にいても大差はないと思った。
- エリアメールが配信されても携帯電話は持っているが、メールの見方がわからないため勧告を知らなかった。

自助力を高める取り組み

➢ 地域の特性や防災情報を正確に知っていただく
➢ 様々なケース（台風、ゲリラ豪雨など）を想定し、いつ、どのように逃げるかを地域、家族、個人が予め考えておく




▲花巻市東和地区での水防災ワークショップの様子（H29.10）

正しい知識の習得と定着を促進

➢ 子供から家庭、さらに地域へ防災知識が浸透するよう学校教育関係者と連携した防災教育の取組みをより一層強化する




▲北上川上流管内での防災出前講座（H29.12～H30.2）

◆ 河川整備計画の目標＜変更後の目標（案）＞

■ 治水対策案の実施により、明治橋地点の現河川整備計画目標流量の降雨規模（S22.9実績 168mm/2日）について、狐禅寺基準点と同等規模（S22.9型 186mm/2日）にまで引き上げることが可能。

河川整備基本方針

狐禅寺地点

■雨量　狐禅寺上流
・対象雨量　：　200mm/2日

■流量
・基本高水のピーク流量：13,600m3/s
・計画高水流量　　：　8,500m3/s

明治橋地点

■雨量　明治橋上流
・対象雨量　：　226mm/2日

■流量
・基本高水のピーク流量：　6,200m3/s
・計画高水流量　　：　3,100m3/s

河川整備計画

狐禅寺地点

■雨量　狐禅寺上流
・対象雨量　：　187mm/2日

■流量
・目標流量　　：11,600m3/s
・河道配分流量　：　6,900m3/s

明治橋地点

■雨量　明治橋上流
・対象雨量　：　168mm/2日

■流量
・目標流量　　：　4,000m3/s
・河道配分流量　：　2,600m3/s

明治橋上流の目標降雨を見直し

河川整備計画（見直し案）

狐禅寺地点

■雨量　狐禅寺上流
・対象雨量　：　187mm/2日

■流量
・目標流量　　：11,600m3/s
・河道配分流量　：　6,900m3/s

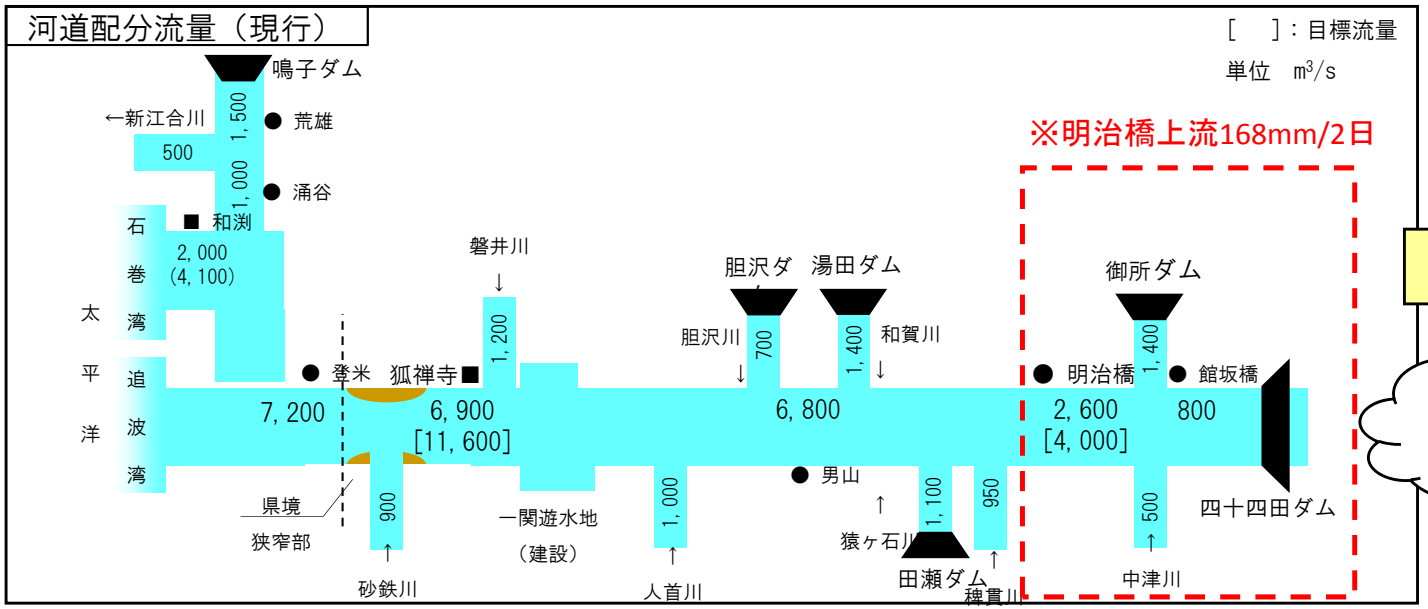
明治橋地点

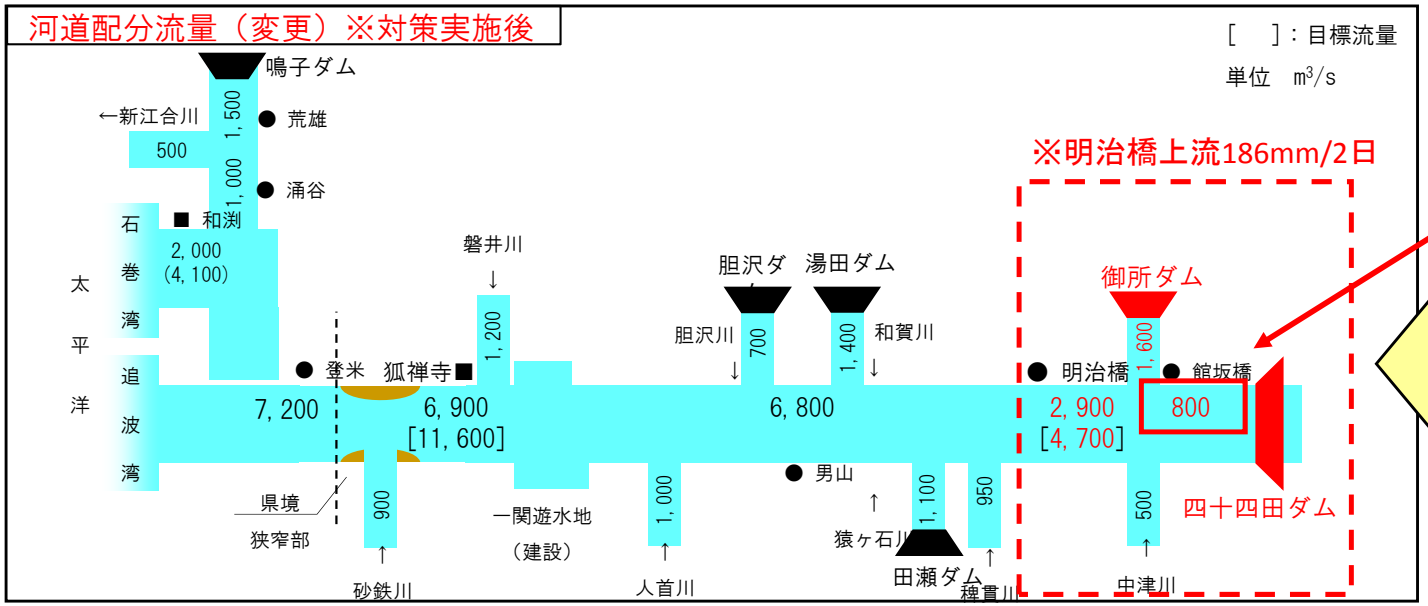
■雨量　明治橋上流
・対象雨量　：　186mm/2日

■流量
・目標流量　　：　4,700m3/s
・河道配分流量　：　2,900m3/s

◆河川整備計画の目標＜流量配分（案）＞

■ 明治橋地点（主要地点）について、下流河道に新たな洪水負荷を与えずに、整備計画の安全度を向上させる。
■ 明治橋上流の目標降雨規模は、狐禅寺上流流域平均２日雨量と同等の186mmとし、目標流量は4, 700m³/s、下流河道のボトルネック対策及び既設ダムの有効活用により、河道配分流量を現況流下能力以内の2, 900m³/sとする。



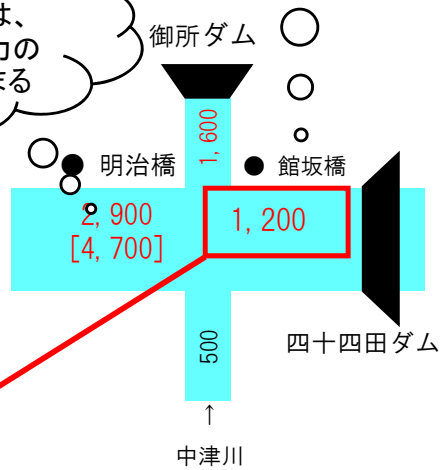


目標流量変更　※対策実施前

[4, 000m³/s⇒4, 700m³/s] ※ [ ]：目標流量
単位 m³/s

目標流量の引き上げにより、舘坂橋の河道配分流量が現況流下能力を大幅に超過

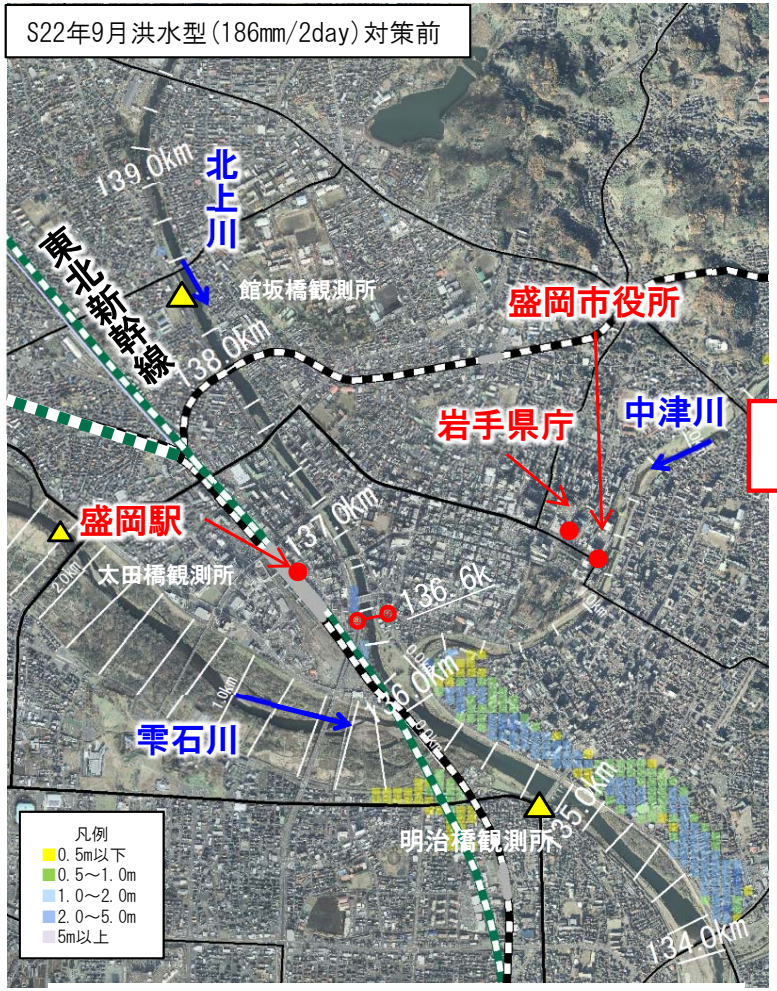
明治橋地点は、現況流下能力の範囲内に収まる

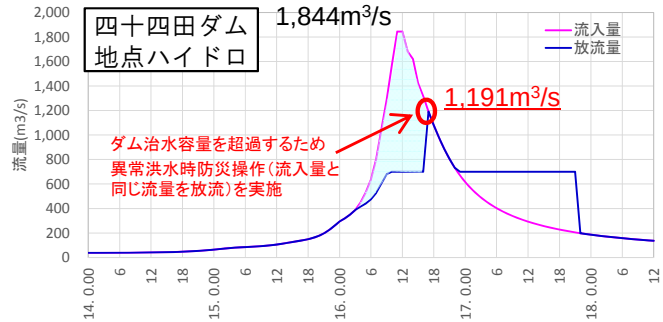


既設ダムの有効活用により、舘坂橋の流量は整備計画流量に収まる

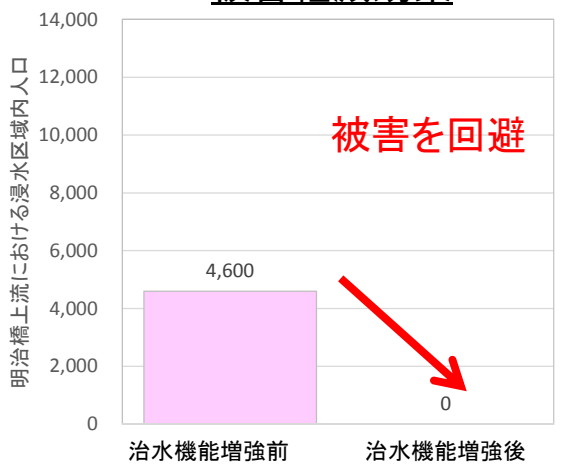
◆ 被害軽減効果＜変更後の目標規模に対する効果＞

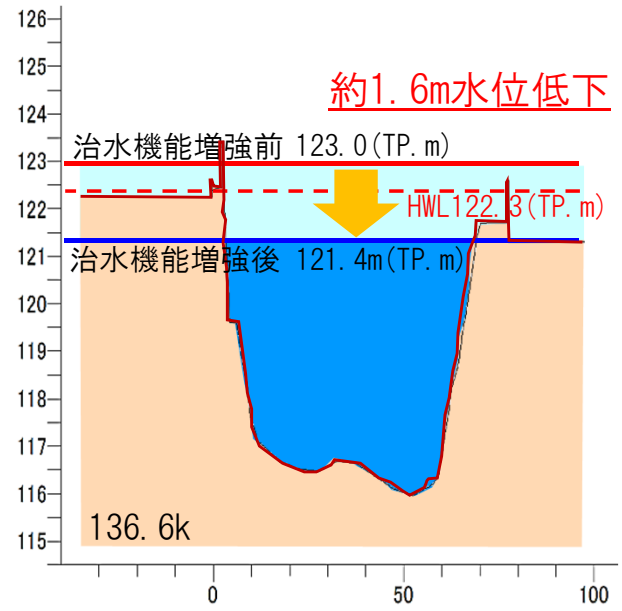
■ 河川整備計画（変更）目標規模について、既設ダムの洪水調節機能向上等により、浸水被害を解消することができる。







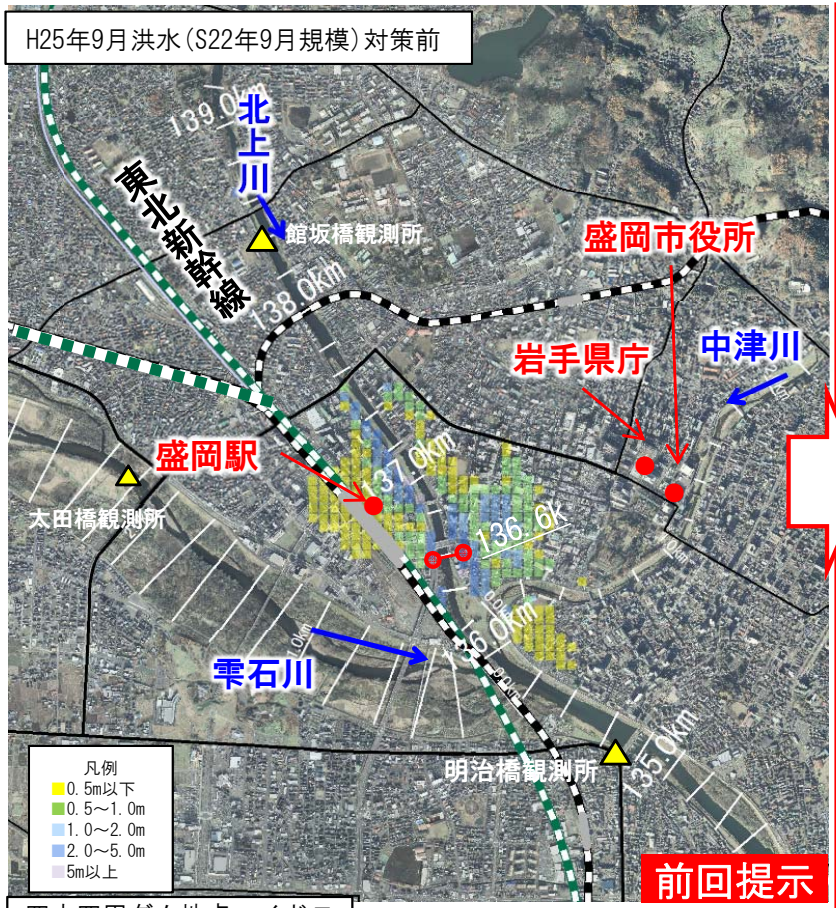


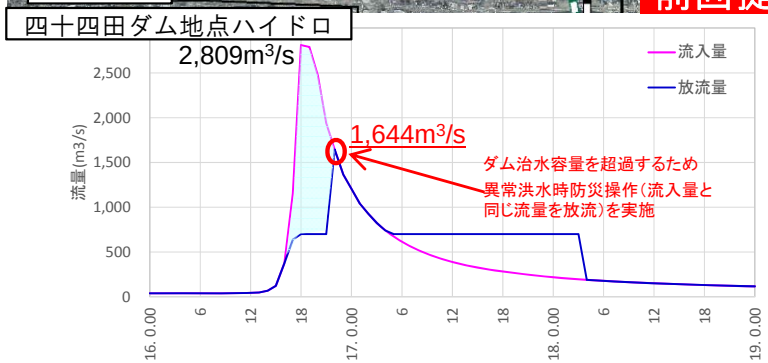


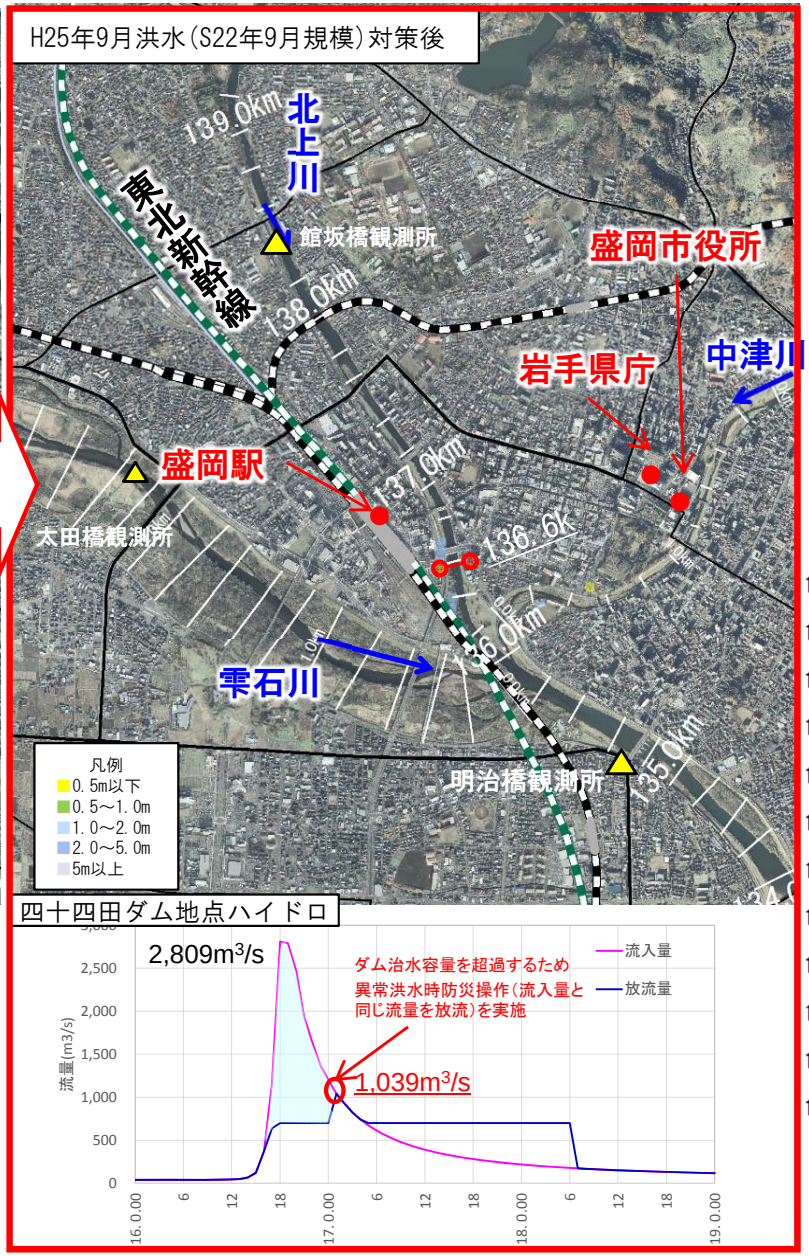
※現況洪水調節施設、現況河道
※氾濫域：堤防越水における氾濫状況

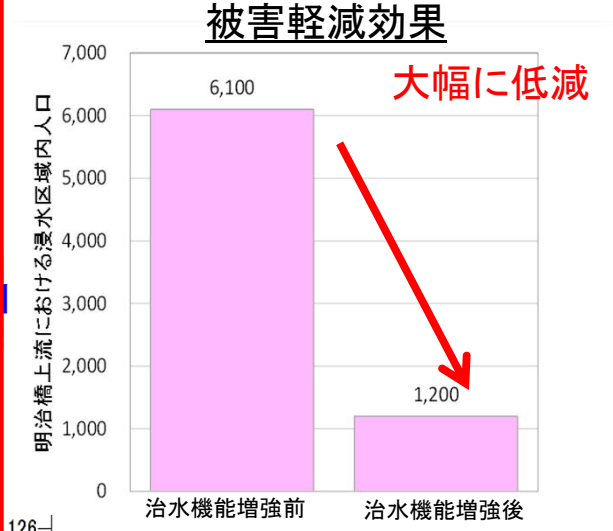
◆被害軽減効果＜超過洪水に対する効果＞※試算結果

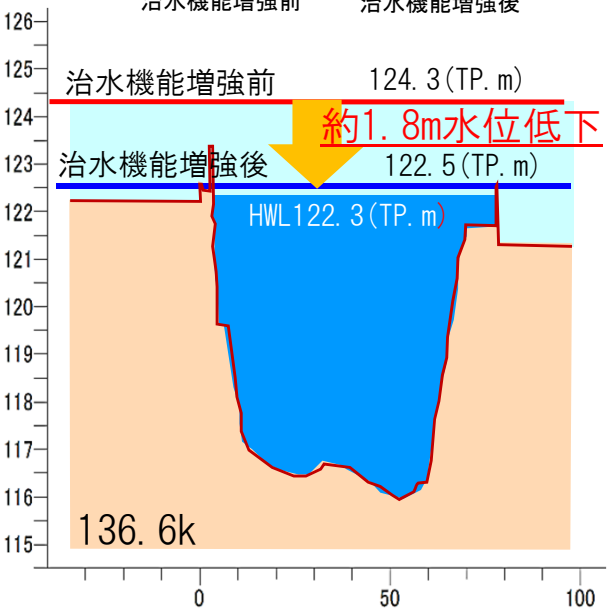
- ■ 四十四田ダムの既往最大流入量を記録した平成25年洪水パターン（地域分布・時間分布）を河川整備計画規模に引き伸ばしたケースについて試算。
- ■ 四十四田ダムの治水機能増強等により、近年増加傾向にある、短時間の局地的な降雨に対しても、盛岡市街地部の浸水被害を大幅に低減できることを確認。











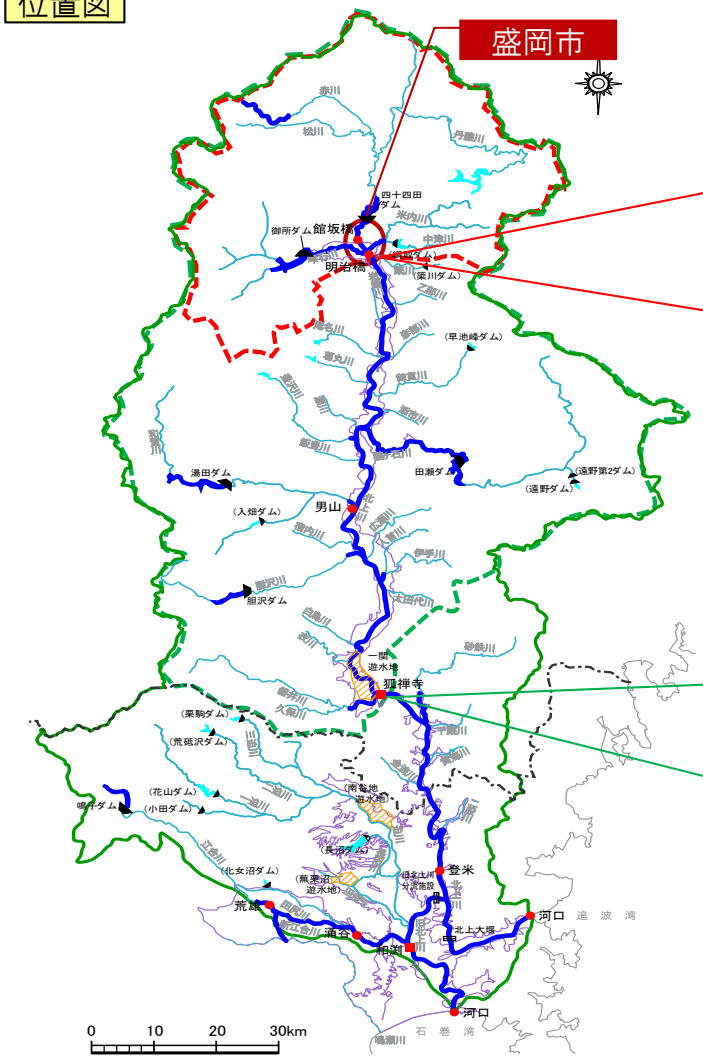
※現況洪水調節施設、現況河道
※氾濫域：堤防越水における氾濫状況

◆ 被害軽減効果＜超過洪水に対する効果＞

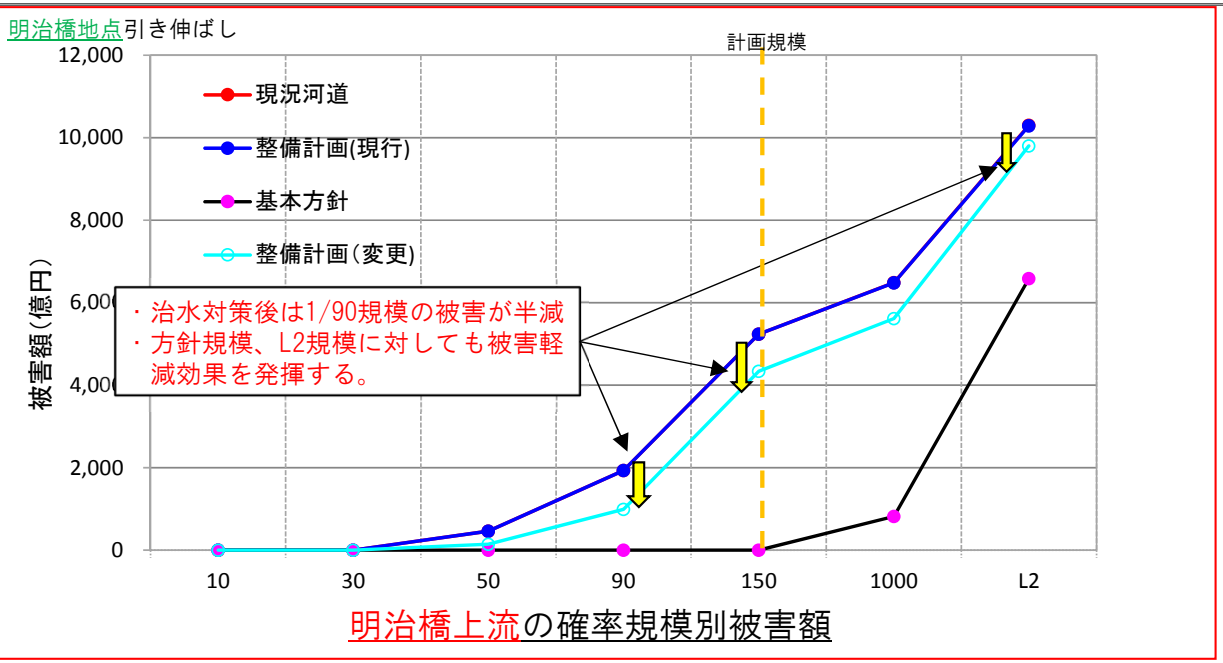
■ 現整備計画の整備メニューでは、明治橋上流において、1/90確率規模について被害軽減効果は見込めなかったが、仮に四十四田ダム嵩上げにより貯水容量拡大することにより、被害を半減できる。

■ 狐禅寺上流においても、現河川整備計画の超過洪水において、被害軽減効果を確認。

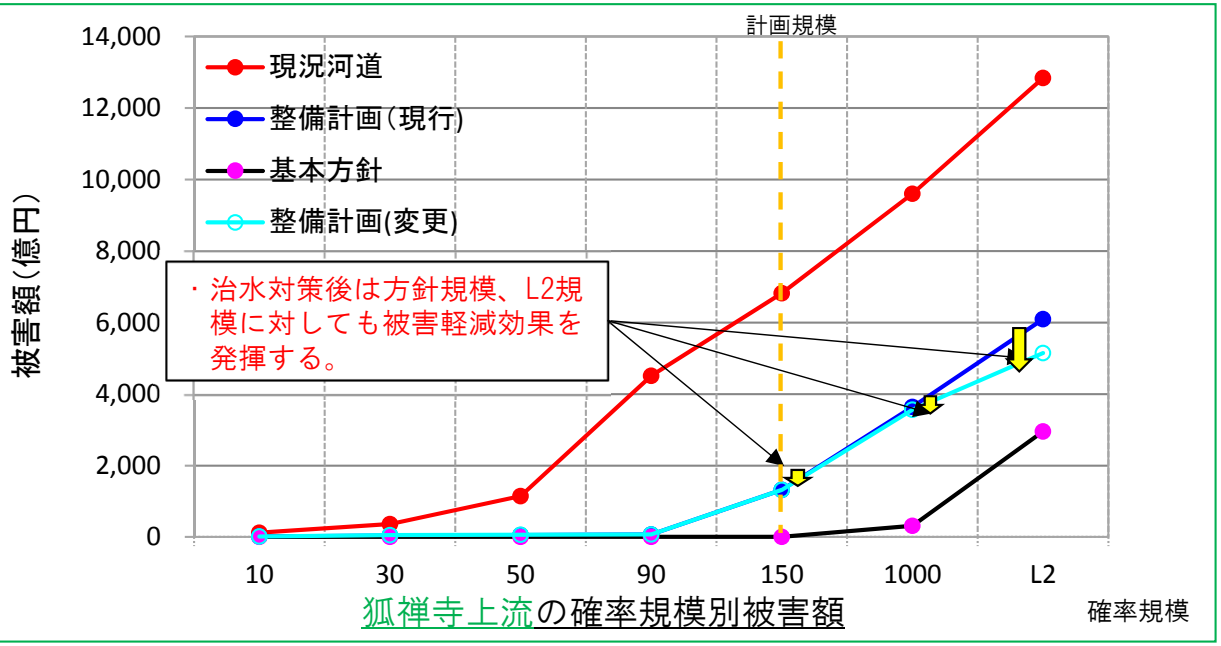
位置図



【明治橋上流域】　【狐禅寺上流域】



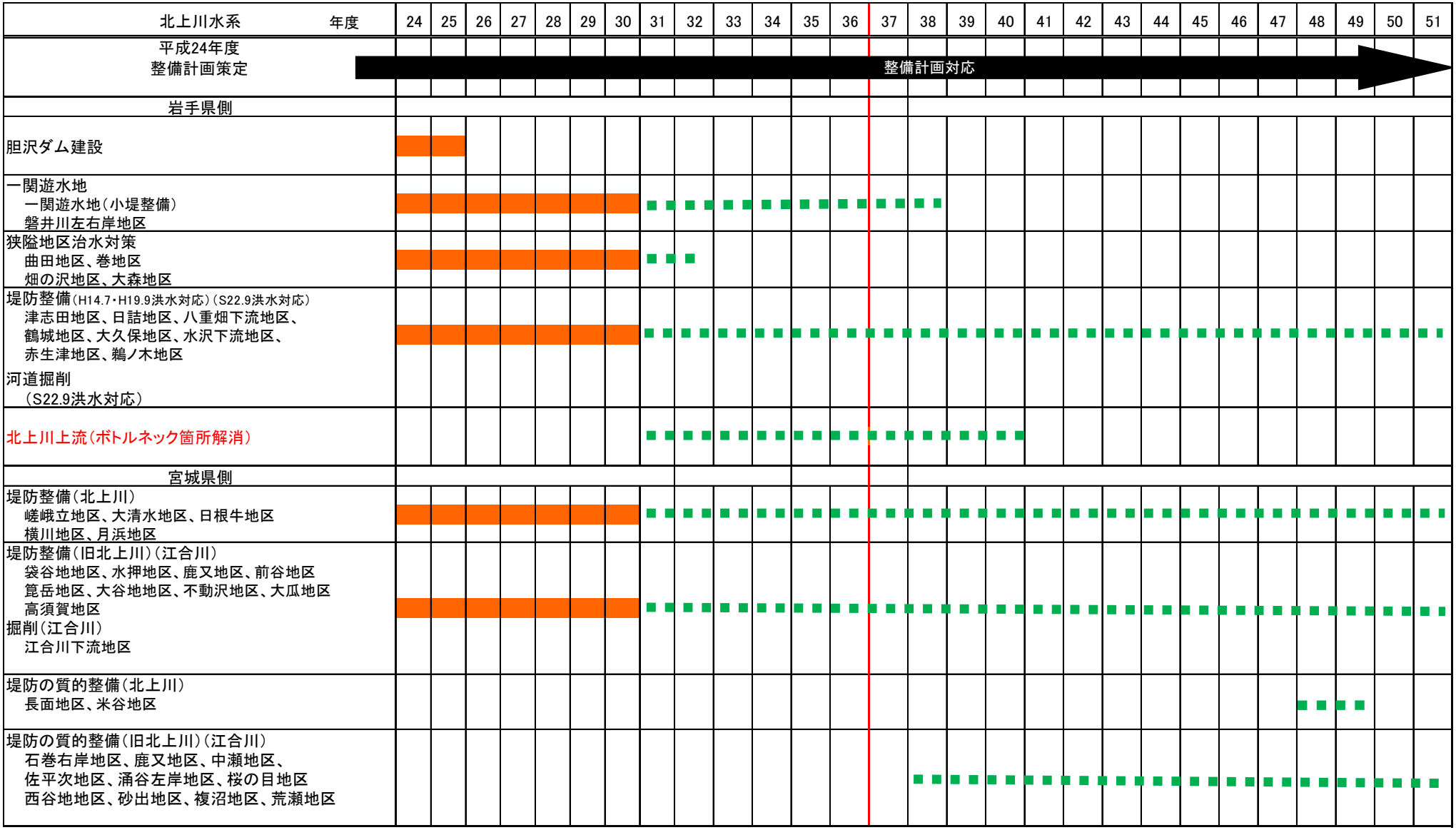
明治橋上流の確率規模別被害額



狐禅寺上流の確率規模別被害額

◆ 整備の進め方

- ■ 一関遊水地並びに平成14年7月洪水、平成19年9月洪水で浸水被害を受けた中流部の堤防整備を着実に推進。
- ■ また、東北地方太平洋沖地震及びそれに伴う津波により甚大な被害を受けた河口部においては、災害復旧とあわせ、河口部での高潮及び津波からの被害の防止又は軽減に必要な堤防整備を実施。
- ■ 一方、人口・資産が集中し、水害リスクが増大しつつある盛岡地区においては、四十四田ダムの洪水調節能力を十分に発揮させるため、ボトルネック部の流下能力向上をあわせて推進する。



※既設ダムの有効活用にかかる検討については、今後早期に事業化を図り、対策の着手に努める

◆河川整備計画の主な変更内容＜整備計画本文への位置付け（案）＞

ページ番号	現　行	ページ番号	変更素案
159	4.1.2 整備の目標 1）洪水への対応	161	4.1.2 整備の目標 1）洪水への対応
	これまで北上川の河川整備は、水害の発生状況や人口・資産の状況など、地形特性や沿川の重要度に応じて、上流部（岩手県側）では五つのダム建設・遊水地の整備推進と資産集積地区の堤防整備、下流部（宮城県側）では鳴子ダムの建設、新川開削、分流施設と河道掘削・堤防整備等、計画的に治水対策を進めてきました。こうした対策により、洪水による被害は確実に減少し、近年は資産集積地区における大きな被害の発生は免れています。 一方、これまでの治水対策の経緯から、特に中流部や狭隘地区では無堤区間が多く存在し、治水対策が遅れていることから、未だに洪水による家屋の浸水被害が発生しています。また、各地区の河道状況（樹木の繁茂、洲の発達等）も異なるため、北上川水系の地区毎の状況を踏まえ、バランスよく効率的に治水安全度を向上させる必要があります。 このため、北上川水系河川整備計画における洪水による災害の防止及び軽減に関する目標は、過去の水害の発生状況、流域の重要度やこれまでの整備状況、地域特性などを総合的に勘案し、北上川水系河川整備基本方針で定めた目標に向けて、上下流の治水安全度バランスを確保しつつ段階的かつ着実に整備を進め、洪水による災害に対する安全性の向上を図ることとします。 特に、北上川の中流部や狭窄部、河口部並びに旧北上川の河口部においては、流下能力が低く、浸水被害が頻発している地区が存在していることから重点的に整備を進めますが、上流部の河川改修による洪水時の流量増によって被害を増大させないように留意します。 その結果、北上川及び旧北上川においては、戦後の代表洪水である昭和２２年９月洪水と同規模の洪水による家屋の浸水被害を回避することが概ね可能となります。		これまで北上川の河川整備は、水害の発生状況や人口・資産の状況など、地形特性や沿川の重要度に応じて、上流部（岩手県側）では五つのダム建設・遊水地の整備推進と資産集積地区の堤防整備、下流部（宮城県側）では鳴子ダムの建設、新川開削、分流施設と河道掘削・堤防整備等、計画的に治水対策を進めてきました。こうした対策により、洪水による被害は確実に減少し、近年は資産集積地区における大きな被害の発生は免れていますが、盛岡市近郊の北上川上流域では、ダムの計画高水流量を上回る洪水が発生するなど、局地化、集中化する降雨による災害リスクの増加が懸念されています。 一方、これまでの治水対策の経緯から、特に中流部や狭隘地区では無堤区間が多く存在し、治水対策が遅れていることから、未だに洪水による家屋の浸水被害が発生しています。また、各地区の河道状況（樹木の繁茂、洲の発達等）も異なるため、北上川水系の地区毎の状況を踏まえ、バランスよく効率的に治水安全度を向上させる必要があります。 このため、北上川水系河川整備計画における洪水による災害の防止及び軽減に関する目標は、過去の水害の発生状況、流域の重要度やこれまでの整備状況、地域特性などを総合的に勘案し、北上川水系河川整備基本方針で定めた目標に向けて、上下流の治水安全度バランスを確保しつつ段階的かつ着実に整備を進め、洪水による災害に対する安全性の向上を図ることとします。 特に、北上川の中流部や狭窄部、河口部並びに旧北上川の河口部においては、流下能力が低く、浸水被害が頻発している地区が存在していることから重点的に整備を進めますが、上流部の河川改修による洪水時の流量増によって被害を増大させないように留意します。さらに、上流域については、既設ダムを有効に活用することにより、人口・資産が集積する地域の安全性を早期に向上させます。 その結果、北上川及び旧北上川においては、戦後の代表洪水である昭和２２年９月洪水と同規模の洪水による家屋の浸水被害の回避が概ね可能となるとともに、盛岡市など上流域について、治水安全度のさらなる向上が図られます。

◆河川整備計画の主な変更内容＜整備計画本文への位置付け（案）＞

ページ番号	現　行	ページ番号	変更素案
	5.1.1 洪水、高潮、津波等による災害の発生の防止又は軽減 2）洪水調節施設の整備	191	5.1.1 洪水、高潮、津波等による災害の発生の防止又は軽減 2）洪水調節施設の整備
			（２）四十四田ダムと御所ダムの洪水調節機能向上 人口・資産が特に集積する盛岡市など北上川上流域では、近年、ダムの計画高水流量を上回る洪水が相次いで発生するなど、ダムの洪水流入量は増加傾向にあります。 また、四十四田ダムでは、当初想定を大幅に上回って貯水池内の堆砂が進み、平成28年度末時点で計画堆砂容量の約95%に達しています。 今後、長期にわたりダムの治水・利水機能を適切に維持保全していくことが課題となっています。 このため、既設ダムの治水・利水機能を適切に維持保全していくことと併せて、岩手県の政治・経済の中枢である盛岡地区の治水に大きな役割を果たしている、四十四田ダムと御所ダムについて、新たに四十四田ダムの貯水容量増大や御所ダムの運用改善等、既設ダムの洪水調節機能向上に関する調査、検討を行い、必要な対策を実施していきます。

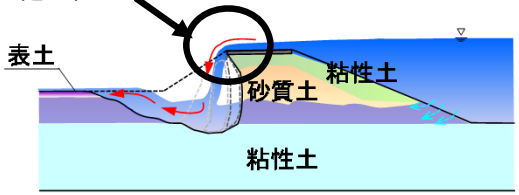
◆ 施設能力を上回る洪水を想定した対策（危機管理型ハード対策）

■ 堤防や洪水調節施設等の施設の能力を上回る洪水に対しても被害軽減を図るため、越水等が発生した場合でも決壊までの時間を少しでも引き延ばすよう堤防構造を工夫する対策を危機管理型ハード対策として、関東・東北豪雨を契機に設定した区間など水害リスクが高い区間において実施します。

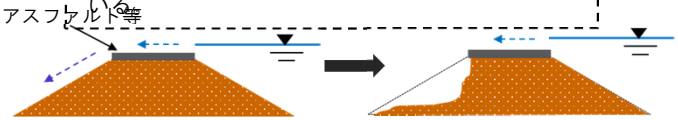
危機管理型ハード対策

○堤防天端の保護

堤防天端をｱｽﾌｧﾙﾄ等で保護し、堤防への雨水の浸透を抑制するとともに、越水した場合には法肩部の崩壊の進行を遅らせることにより、決壊までの時間を少しでも延ばす

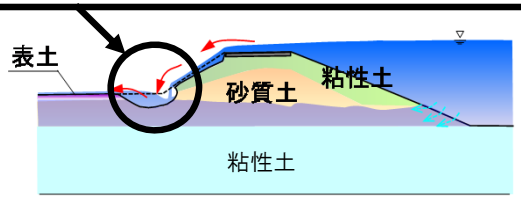


堤防天端をアスファルト等で保護した堤防では、ある程度の時間、アスファルト等が残っている

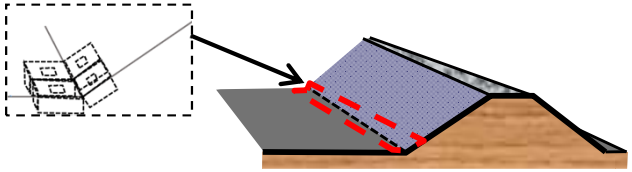


○堤防裏法尻の補強

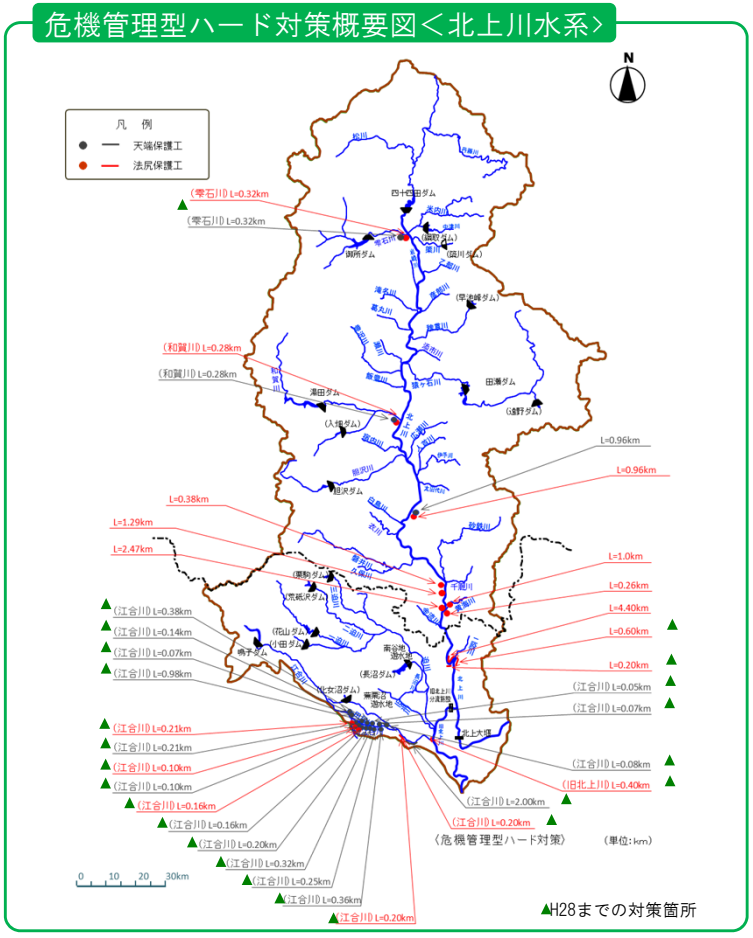
裏法尻をブロック等で補強し、越水した場合には深掘れの進行を遅らせることにより、決壊までの時間を少しでも延ばす



堤防裏法尻をブロック等で補強



危機管理型ハード対策概要図＜北上川水系＞



（　）は、整備済み延長　　（単位：ｋｍ）

	全体実施延長（重複を除く）	内訳	
		天端保護	法尻保護
上　流	6.96（0.32）	1.56（0.32）	6.96（0.00）
下　流	11.4（8.80）	5.4（5.40）	6.5（3.40）
全　体	18.4（9.12）	7.0（5.72）	13.5（3.40）

H29.3月末現在

北上川水系江合川の事例（美里町横埣地区）

天端保護工



北上川水系江合川の事例（美里町横埣地区）

法尻保護工



北上川水系江合川の事例（美里町横埣地区）

法尻保護工



◆ 洪水氾濫に備えた社会全体での対応（減災対策協議会）

■ 行政・住民・企業等の各主体が水害リスクに関する知識と心構えを共有し、氾濫した場合でも被害の軽減を図るための、避難や水防等の事前の計画・体制、施設による対応が備えられた社会を構築していきます。

- 『水防災意識社会再構築ビジョン』として、北上川水系で発生しうる大規模な水害に備え、国、県、市町村が連携して減災のための目標を共有し、ハード・ソフト対策を一体的かつ計画的に推進するため、『洪水減災対策協議会』を設置し、『減災に係る取組方針』を作成しました。
- 北上川下流洪水減災対策協議会は、平成28年 6月23日に協議会を設置し、8月23日に取組方針を作成しました。
- 北上川上流洪水減災対策協議会は、平成28年 5月17日に協議会を設置し、8月30日に取組方針を作成しました
- 今後、毎年出水期前に協議会を開催し、進捗状況を共有するなど、フォローアップを行い、水防災意識を高めていくこととしています。

北上川下流の減災に係る取組方針を作成



＜構成機関＞
◇自治体
石巻市、登米市、栗原市、涌谷町、大崎市、女川町
◇宮城県
◇仙台管区気象台
◇東北地方整備局

■平成32年までの今後5年間で達成すべき目標

約７０年前のカスリン台風による洪水時には、登米市中田町で氾濫し広域に拡散し登米市迫町まで浸水した実績があるほか、平成２７年９月関東・東北豪雨により数カ所の堤防決壊が発生した支川迫川を抱えるこの北上川下流域において、大規模水害に対し、沿川住民が確実に「避難行動をとる」ことの他「被害を防ぐための行動をとる」ことで、被害の最小化を目指す。

■上記目標達成に向けた3本柱の取組

上記目標の達成に向け、河川管理者が実施する堤防整備など、洪水を河川内で安全に流すハード対策に加え、以下の項目を3本柱とした取組を実施する。

①住民の主体的で安全な避難行動を促す日頃からのリスクコミュニケーションの取組
②発災時に人命と財産を守る水防活動の強化の取組
③一日も早く日常生活を取り戻すための排水活動の強化等の取組

北上川上流の減災に係る取組方針を作成



＜構成機関＞
◇自治体
盛岡市、花巻市、北上市、遠野市、一関市、八幡平市、奥州市、滝沢市、雫石町、岩手町、紫波町、矢巾町、西和賀町、金ケ崎町、平泉町、
◇気象庁盛岡地方気象台
◇岩手県
◇東北地方整備局

■平成32年までの今後5年間で達成すべき目標

舟運文化により沿川に形成された市街地の水害リスクが高い北上川上流において、家屋浸水した平成14年7月、平成19年9月洪水や、平成25年の局所的大雨による洪水等、これまでの教訓を踏まえ、発生しうる大規模水害に対し、「避難する・防災力を育てる・地域を守る」ことで「氾濫被害の最小化」を目指します。

■上記目標達成に向けた3本柱の取組

北上川上流において、氾濫被害の最小化を目的として、河川管理者が実施する堤防整備等の洪水を河川内で安全に流す対策に加え、以下の項目を3本柱とした取組を実施する。

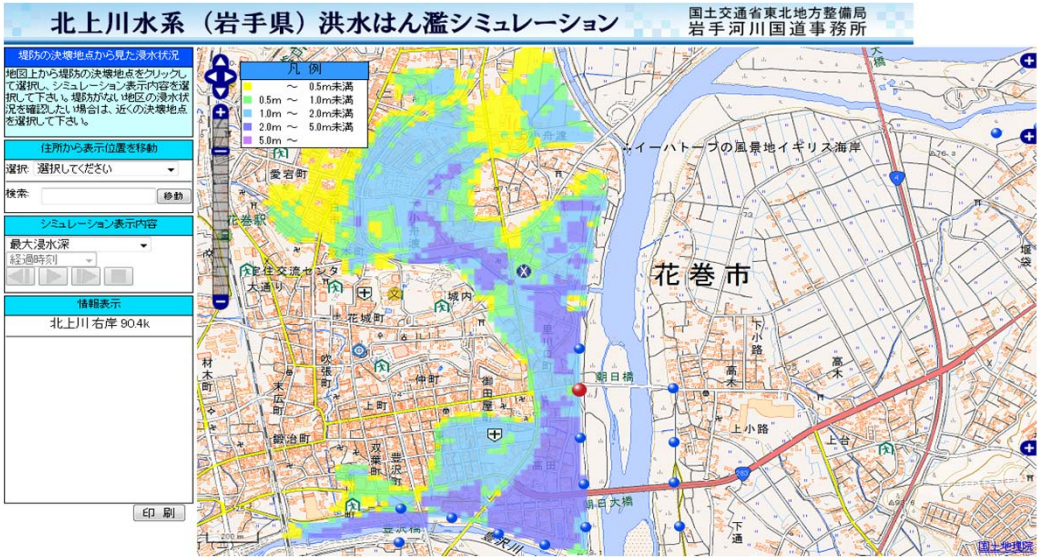
1. 安全な避難行動のための取組
2. 地域防災力を維持・継続・強化するための取組
3. 人命と財産を守るための取組

◆ 洪水氾濫に備えた社会全体での対応（市町村による避難勧告等の適切な発令の促進）

- ■ 水防団や地域住民への、洪水に対するリスクが高い箇所の確実な伝達（重要水防箇所合同巡視、共同点検）
- ■ 市長村が避難勧告等の発令範囲の決定に資するため、堤防が決壊した場合に氾濫の広がり方を時系列で確認できる洪水はん濫シミュレーションをホームページで公表。
- ■ 洪水に対しリスクが高い区間における水位計やライブカメラの設置等を行うとともに、水位情報やリアルタイムの映像を市町村と共有するための情報基盤を整備
- ■ 避難勧告等に着目して地方公共団体が策定するタイムラインの運用を促進。



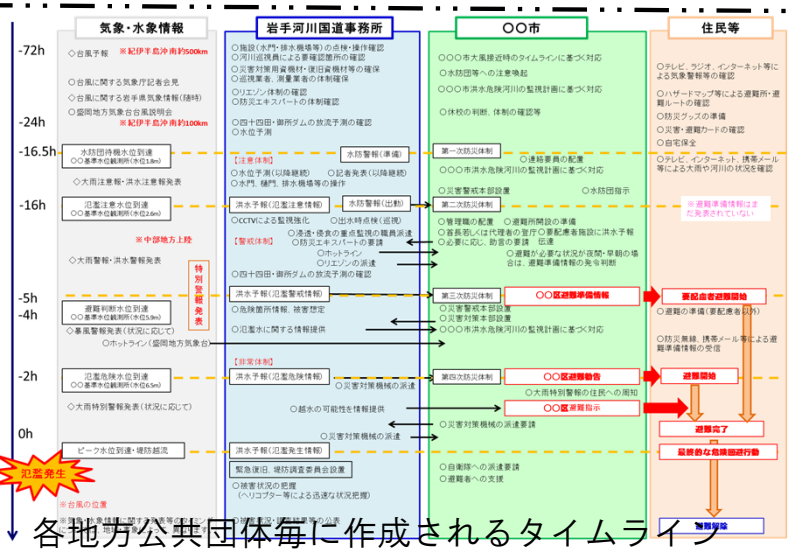
洪水ハザードマップを利用した洪水に対しリスクが高い箇所の共同点検



洪水はん濫シミュレーションをホームページで公表



水害リスクが高い箇所でリアルタイムに水位を把握する簡易水位計



各地方公共団体毎に作成されるタイムライン



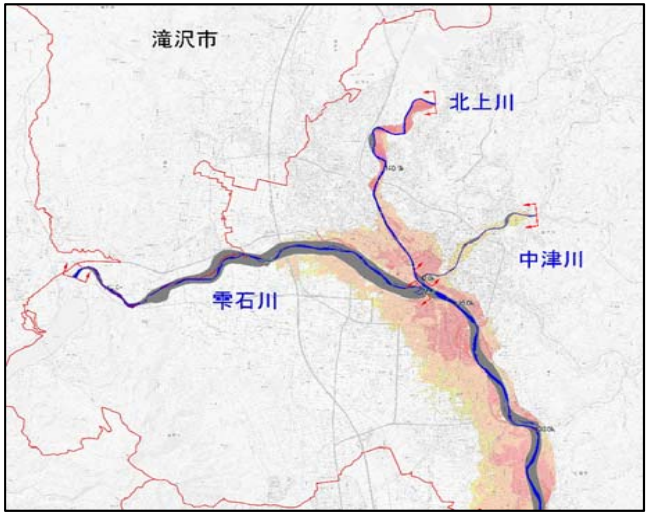
←支部長代行（副長）より自治体（涌谷町）へのホットラインを実施

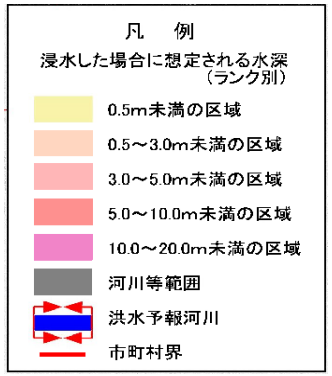
▲タイムラインに基づく情報伝達訓練の様子

◆ 洪水氾濫に備えた社会全体での対応（住民等の主体的な避難の促進）

➢ 想定最大規模降雨による洪水浸水想定区域の公表（平成28年6月30日）

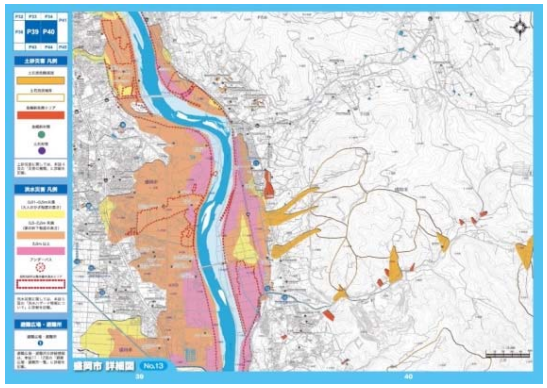
■ 洪水時の円滑かつ迅速な避難を確保し、氾濫による被害軽減を図るため、想定最大規模の降雨による洪水浸水想定区域や家屋倒壊等氾濫想定区域を公表。　⇒　水害リスクを認識いただき、住民等の主体的な避難の取り組みを促進



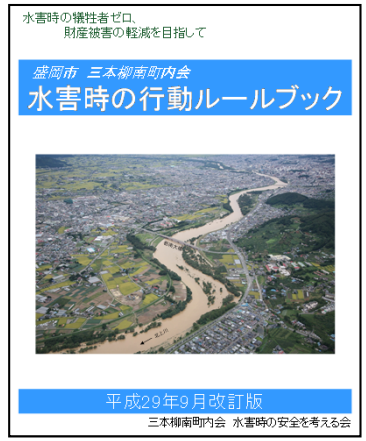


盛岡市
浸水面積（km²）：23.70 km²
被災人口（人）：96,731 人

1. 想定最大規模降雨による洪水浸水想定区域図
＜算出の前提となる降雨＞
明治橋地点上流　北上川流域の2日間の総雨量313mm



▲想定最大規模降雨による浸水想定区域図を反映した洪水ハザードマップ（盛岡市）



▲地元自主防災組織が作成した水害時行動ルールブック

➢ 緊急速報メールを活用した洪水情報※1のプッシュ型配信

■ 国土交通省では、「水防災意識社会 再構築ビジョン」のもと、洪水時に住民の主体的な避難を促進するため、緊急速報メールを活用した洪水情報※1のプッシュ型配信※2に取り組んでいます。　※3

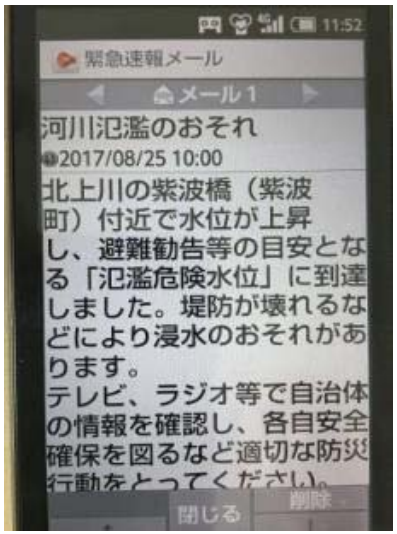
■ 平成29年5月1日より、北上川水系（配信対象14市町村）でも運用を開始しました。



※１「洪水情報」とは、洪水予報指定河川の氾濫危険情報（レベル４）及び氾濫発生情報（レベル５）の発表を契機として、住民の主体的な避難を促進するために配信する情報です。

※２「プッシュ型配信」とは、受信者側が要求しなくても発信者側から情報が配信される仕組みです。

※３平成28年9月から、国が管理する2河川（鬼怒川、肱川）の沿川市町村（茨城県常総市、愛媛県大洲市）において全国に先駆けて実施

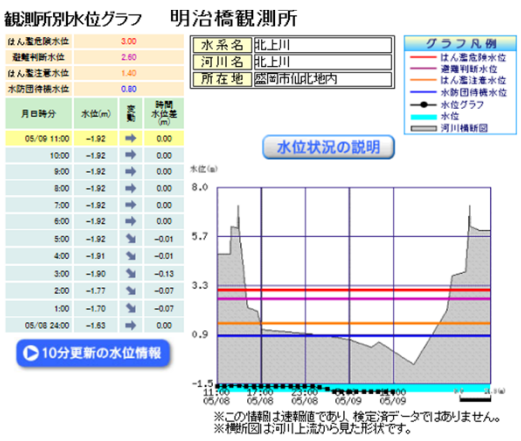


H29. 8月洪水時に花巻市、紫波町への配信内容

◆ 洪水氾濫に備えた社会全体での対応（的確な水防活動の促進）

■ 危険箇所にCCTV や簡易水位計を設置し、危険箇所の洪水時の情報を水防管理者にリアルタイムで提供。
■ 水防資機材の備蓄、水防工法の普及、水防訓練の実施等を関係機関と連携して行うとともに、平常時からの関係機関との情報共有と連携体制を構築。

リアルタイム情報の提供（水位・カメラ画像）







デジタル放送での河川情報の配信

重要水防箇所等の合同点検

毎年出水期前に、関係機関等と合同で、重要水防箇所の巡視や水防備蓄資材の点検を実施しながら意見交換を行い、災害の発生に備えています。







地元水防団等との合同点検の状況

災害に備えた水防訓練の実施



水防活動時における防災エキスパートによる工法指導



水防演習の状況（月の輪工）



水防演習の状況（シート張工）

◆ 洪水氾濫に備えた社会全体での対応（防災教育や防災知識の普及）

■ 学校教育現場における防災教育の取組を推進するために、指導計画や板書計画を教育委員会等と連携して作成。
■ 住民が日頃から河川との関わりを持ち親しんでもらうことで防災知識の普及を図るために、河川協力団体等による河川環境の保全活動や防災知識の普及啓発活動等の支援に努める。

北上川上流での取り組み

- 防災教育の充実に向け、教師研修会などへ積極的に参加するとともに、教育現場のニーズに応じた教材を提供しています。
- 体験型の防災学習により、正しい知識の習得と定着を図っています



▲「岩手県社会科教育研究会」での取組説明



▲岩手町立川口中学校での降雨疑似体験



防災・河川環境教育を取り入れた学校授業の実施

北上川下流管内の取り組み

- 管内の小中学校、工業高校等を対象に**「地域の担い手育成」**として、**現地見学会**や**水防工法合同訓練**（防災エキスパート等による指導）等を実施し、知識の習得や水防意識の向上を図っています。
- 防災教育資料として**「マンガ水防団の神様」**を作成し、更なる水防意識の向上を図っています。



▲高校生と職員による積土のう工の様子



▲防災教育資料として配布した「マンガ 水防団の神様」

- 全国で初めて小学生を対象に**「みんなでミニ簡易アラート装置をつくろう！教室」**を開催しました。
- 洪水の危険性や水位の意味、簡易アラート装置の仕組み等について教えています。



▲水位の変化に応じて点灯するか実験している様子

▲ミニ簡易アラート装置

◆ 災害リスク情報の評価、共有

■ 浸水想定や水害リスク情報に基づき、浸水区域内の住民の避難の可否等を評価したうえで、避難困難者への対策として、早めの避難誘導や安全な避難場所及び避難路の確保など、関係する地方公共団体において的確な避難体制が構築されるよう技術的支援等に努めます。



浸水想定区域の公表に係る説明会（盛岡市仙北地区）



浸水想定区域の公表に係る説明会（一関市川崎地区）





猿ヶ石川大雨災害を想定した防災避難訓練の実施状況



＜H28. 8 台風10号への対応＞

ダム管理者から花巻市へ洪水調節に関する情報提供を実施。市では平常時からの情報共有を活かし、巡回による低地家屋住民への注意喚起を実施。



猿ヶ石川（花巻市東和町上瀬橋付近）

◆ 気候変動への対応

第１回　気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会（平成30年4月12日開催）資料5より抜粋

■ 気候変動により洪水等の外力が増大することが予測されていることや河川環境への影響も懸念されることを踏まえ、流域の降雨量、降雨の時間分布・地域分布、流量等についてモニタリングを実施し、経年的なデータの蓄積に努め、定期的に分析・評価を行います。

○温室効果ガスの排出量が最大となるRCP8.5シナリオ（4℃上昇に相当）では、21世紀末の降雨量の変化倍率は約1.3倍と予測。
○将来の気温上昇を2℃以下に抑えることを前提としたRCP2.6シナリオでは、21世紀末の降雨量の変化倍率は約1.1倍と予測。

気候変動による将来の降雨量の変化倍率

前提となる気候シナリオ	降雨量変化倍率 （全国一級水系の平均値）
RCP8.5（4℃上昇に相当）	約１．３倍
RCP2.6（2℃上昇に相当）	約１．１倍

※20世紀末（1951年-2011年）と比較した21世紀末（2090年）時点における一級水系の治水計画の目標とする規模の降雨量の変化倍率の平均値
※RCP8.5シナリオ（4℃上昇に相当）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
出典：国土技術政策総合研究所による試算値

（参考）RCP2.6（2℃上昇に相当）相当の降雨量の変化倍率の算出方法

以下の表から得られる地域毎のRCP8,5、RCP2.6の関係性より換算

表 上位5%の降水イベントによる日降水量の変化

	全国	北日本 日本海側	北日本 太平洋側	東日本 日本海側	東日本 太平洋側	西日本 日本海側	西日本 太平洋側
RCP2.6	10.3 (7.9～14.5)	7.8 (5.2～9.4)	11.3 (9.2～12.8)	8.5 (7.4～10.6)	10.9 (7.4～14.6)	7.5 (3.5～14.6)	12.4 (7.3～18.9)
RCP4.5	13.2 (8.0～16.0)	13.0 (9.0～15.5)	16.4 (6.8～24.5)	11.1 (8.8～14.4)	12.7 (8.1～15.3)	12.6 (7.6～16.9)	12.7 (8.6～15.9)
RCP6.0	16.0 (14.8～18.2)	18.1 (16.5～19.0)	18.2 (16.7～19.5)	19.0 (15.7～22.4)	14.7 (13.0～16.2)	13.2 (9.2～18.6)	16.5 (14.1～19.0)
RCP8.5	25.5 (16.8～35.6)	28.9 (18.0～38.9)	25.7 (13.6～37.5)	29.9 (23.6～36.3)	22.4 (15.3～36.0)	24.0 (16.7～30.3)	27.2 (18.6～38.6)

※RCP2.6、4.6、6.0（3ケース）、RCP8.5（9ケース）における将来気候の予測（2080～2100年平均）と現在気候（1984～2004年平均）の変化率を示す
※各シナリオにおける全ケースの平均値、括弧内に平均値が最小のケースと最大のケース（年々変動等を含めた不確実性の幅ではない）を示す
出典：日本国内における気候変動予測の不確実性を考慮した結果について（お知らせ）【環境省、気象庁】
（http://www.env.go.jp/press/19034.html）より

（東日本太平洋側での換算例）

$$RCP2.6 = RCP8.5 \times \frac{10.9}{22.4}$$

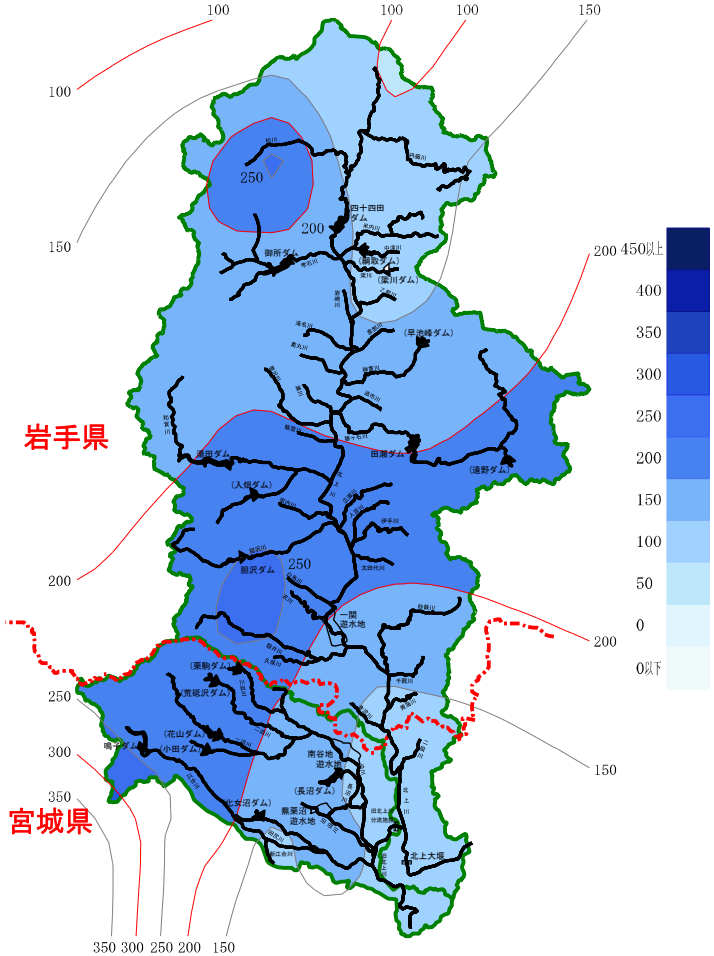
【参考資料】

- 現状と課題（北上川上流）

◆ 現状と課題＜現河川整備計画の目標とする洪水の降雨状況＞

■ 現河川整備計画は、昭和22年9月のカスリン台風による洪水と同規模の洪水が発生した場合でも、家屋の浸水被害を防ぐことを整備目標としている。
■ この洪水は、流域全体に大雨をもたらしたが、1時間の最大流域平均雨量は明治橋上流で20mm/h、狐禅寺上流で28mm/h。

昭和22年9月洪水（実績）



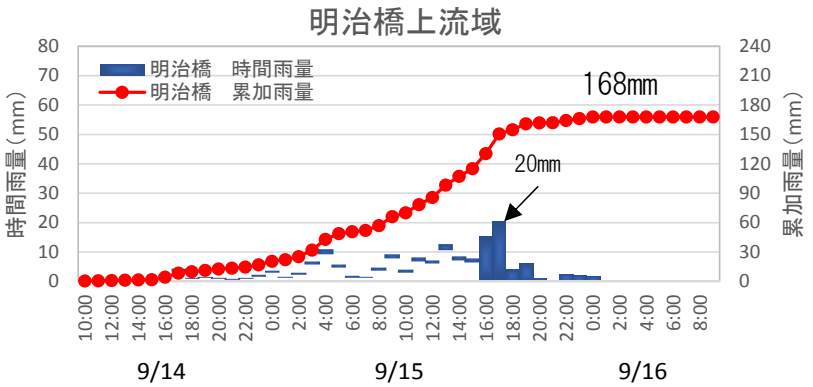
評価地点	流域平均2日雨量
明治橋上流域	168mm
狐禅寺上流域	187mm

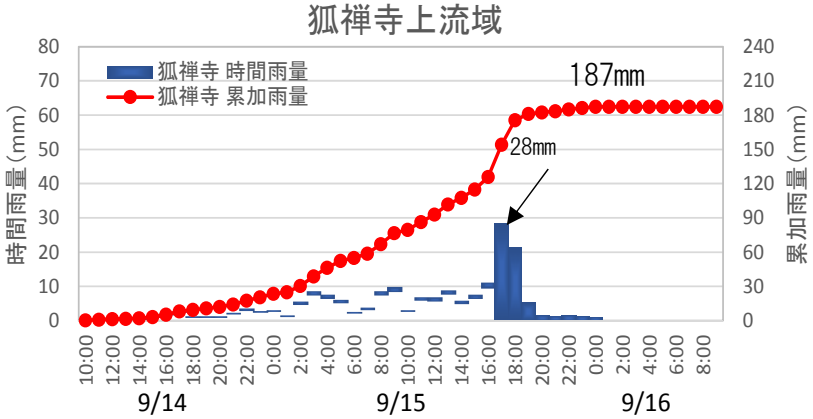


市街地の浸水状況（一関市地主町）



洪水後の被害状況（一関市大町）

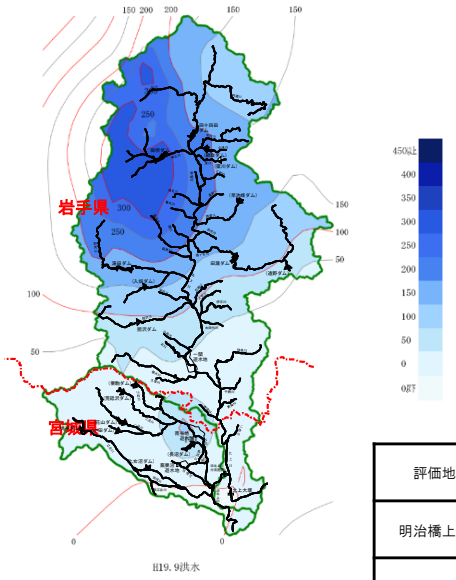




◆現状と課題＜近年発生の洪水の2日雨量当雨量線図＞

■ 近年は、局部的な豪雨に起因する洪水が卓越する傾向が見られる。

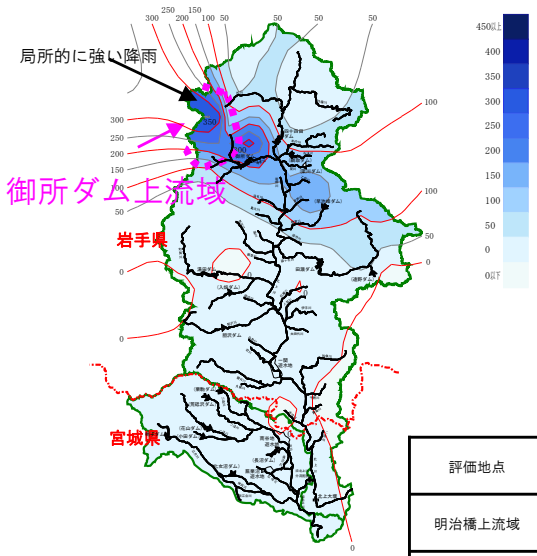
H19. 9洪水（実績）



［奥羽山系多雨型］

評価地点	流域平均2日雨量
明治橋上流域	208mm
狐禅寺上流域	173mm

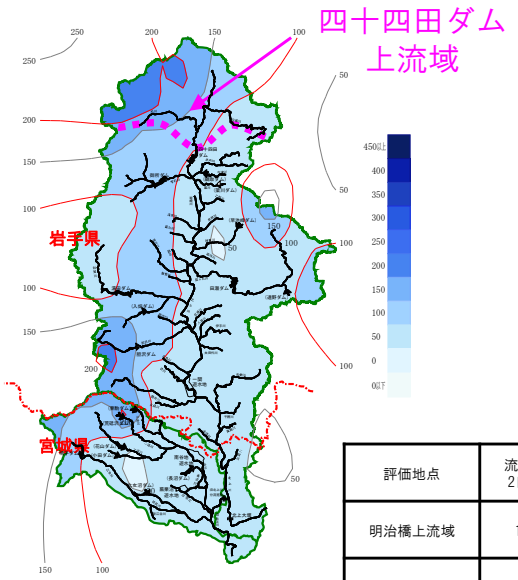
H25. 8洪水（実績）



［局部豪雨型］

評価地点	流域平均2日雨量
明治橋上流域	99mm
狐禅寺上流域	62mm

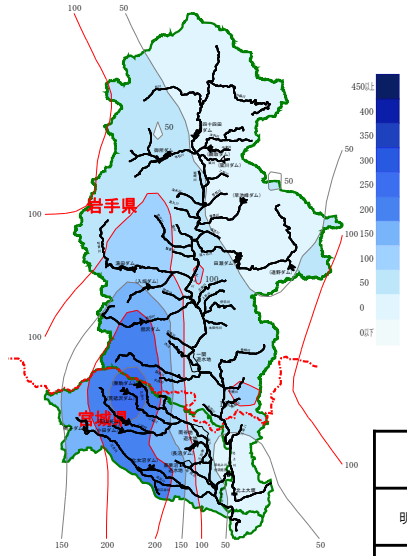
H25. 9洪水（実績）



［局部豪雨型］

評価地点	流域平均2日雨量
明治橋上流域	123mm
狐禅寺上流域	92mm

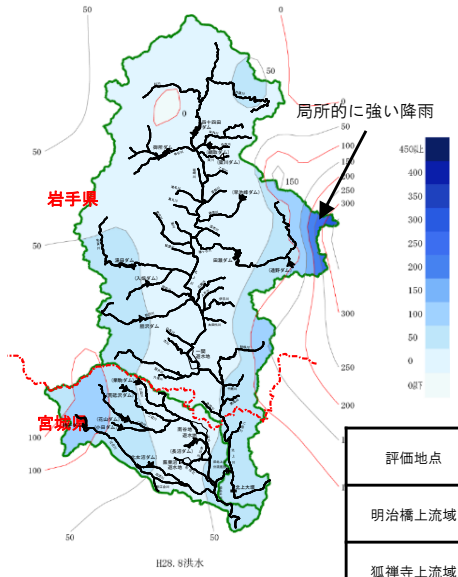
H27. 9洪水（実績）



［北上山系及び奥羽山系南部多雨型］

評価地点	流域平均2日雨量
明治橋上流域	47mm
狐禅寺上流域	71mm

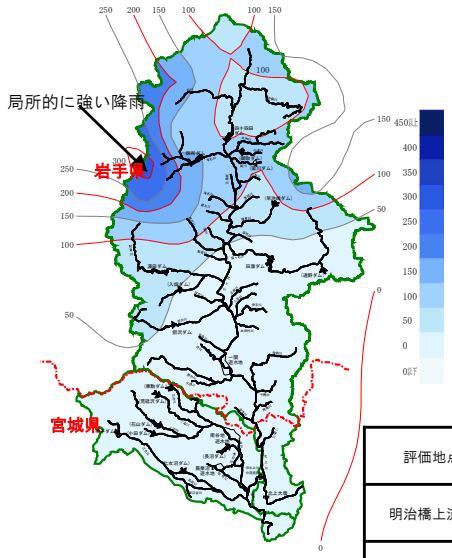
H28. 8洪水（実績）



［局部豪雨型］

評価地点	流域平均2日雨量
明治橋上流域	20mm
狐禅寺上流域	42mm

H29. 8洪水（実績）



［局部豪雨型］

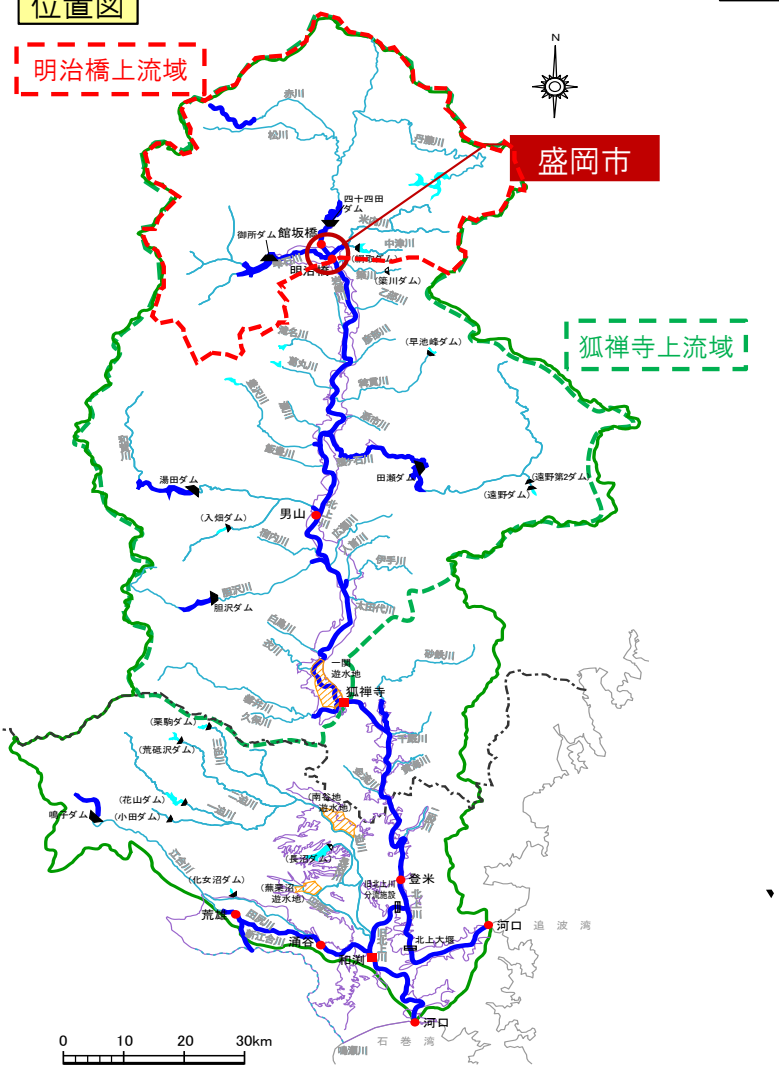
評価地点	流域平均2日雨量
明治橋上流域	126mm
狐禅寺上流域	91mm

◆現状と課題＜近年の雨の降り方の変化＞

■ 北上川では近年、明治橋上流における短時間の強い降雨が増加傾向。（時間30mm以上の降雨の観測回数が明治橋上流で1.6倍、狐禅寺上流で1.4倍。明治橋上流では近年、目標洪水の流域平均１時間最大雨量を上回る降雨が多発）

明治橋上流における外力の増大

位置図

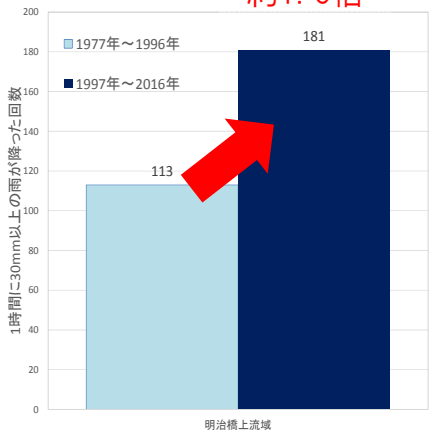


※流域の範囲

【明治橋上流域】：北上川と雫石川が合流した地点から上流域の範囲（流域面積2,186.4km²）

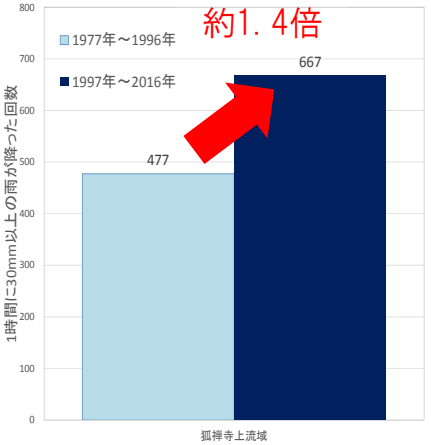
【狐禅寺上流域】：北上川と磐井川が合流した地点から上流域の範囲（流域面積7,070.3km²、明治橋上流域を含む）

降雨特性の変化



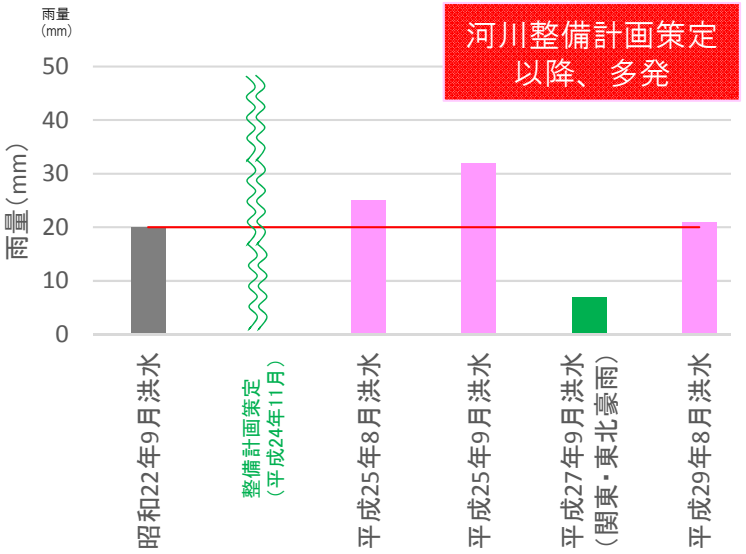
1時間雨量30mm以上の観測回数の変化（明治橋上流）

▲約30年前の約1.6倍に増加



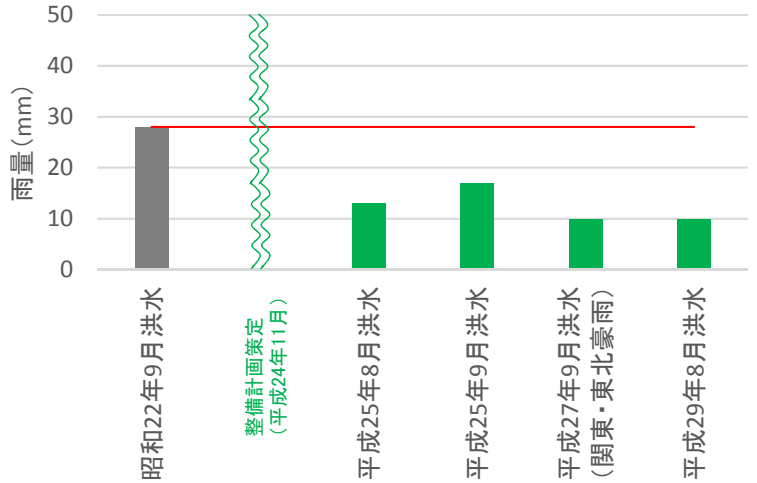
1時間雨量30mm以上の観測回数の変化（狐禅寺上流）

▲約30年前の約1.4倍に増加



近年洪水の流域平均1時間最大雨量（明治橋上流）

▲S22.9洪水を超える降雨が整備計画策定以降に多発



近年洪水の流域平均1時間最大雨量（狐禅寺上流）

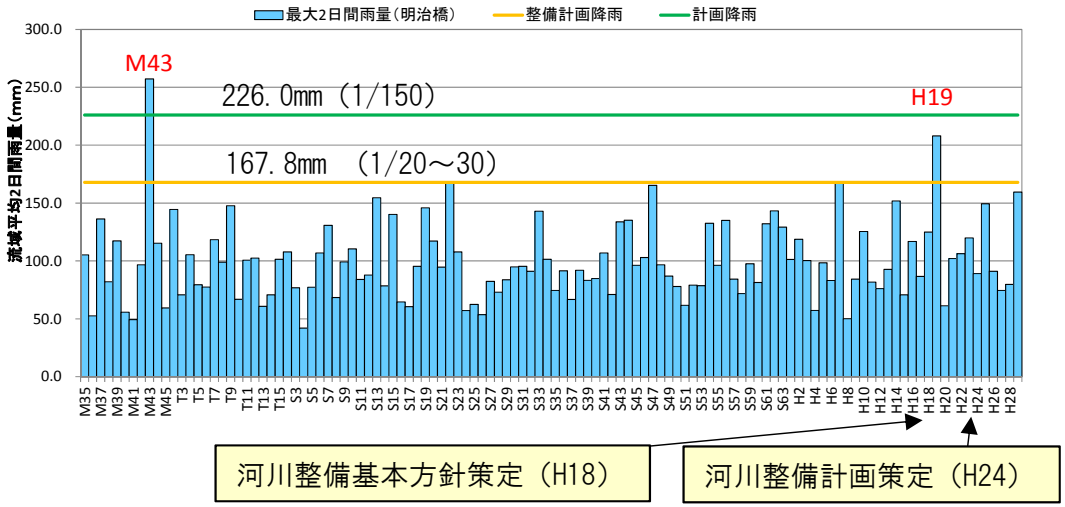
▲S22.9洪水を超える降雨は発生していない

◆現状と課題＜年最大雨量・流量の経年変化＞

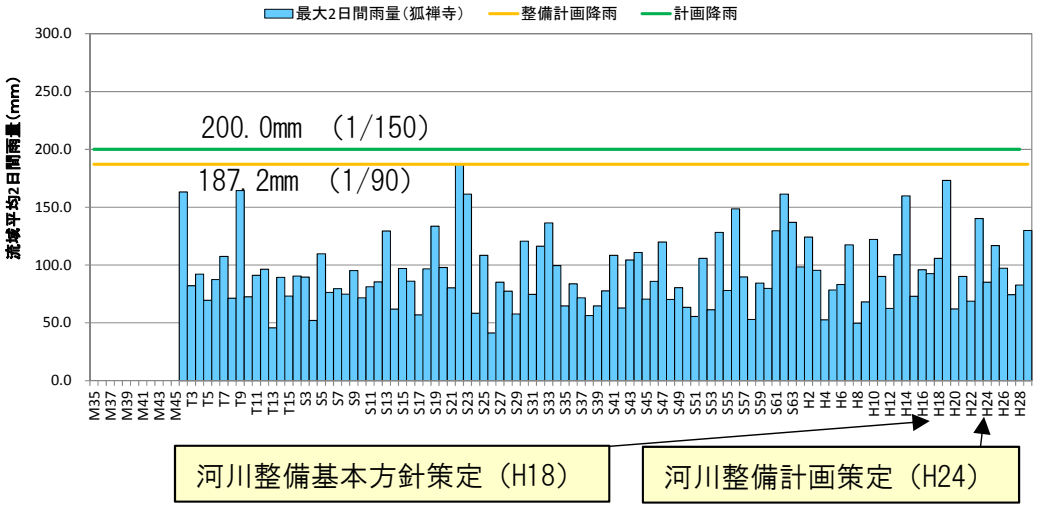
■ 整備計画策定(H24)以降、明治橋上流部において、平成25年8月及び平成25年9月に立て続けに洪水が発生。
■ 平成25年8月洪水における明治橋流量規模は、昭和22年9月洪水に次いで2番目となった。

年最大流域平均2日雨量

【明治橋上流】



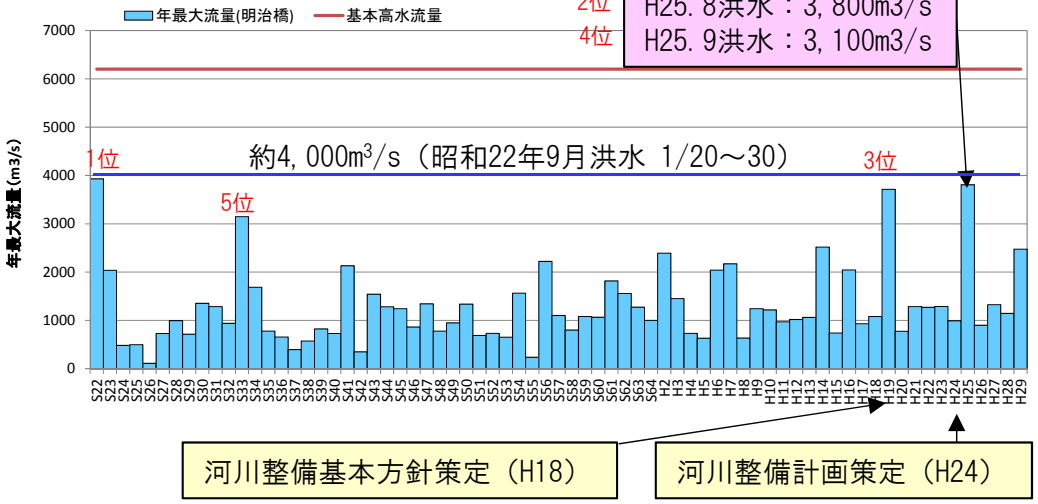
【狐禅寺上流】



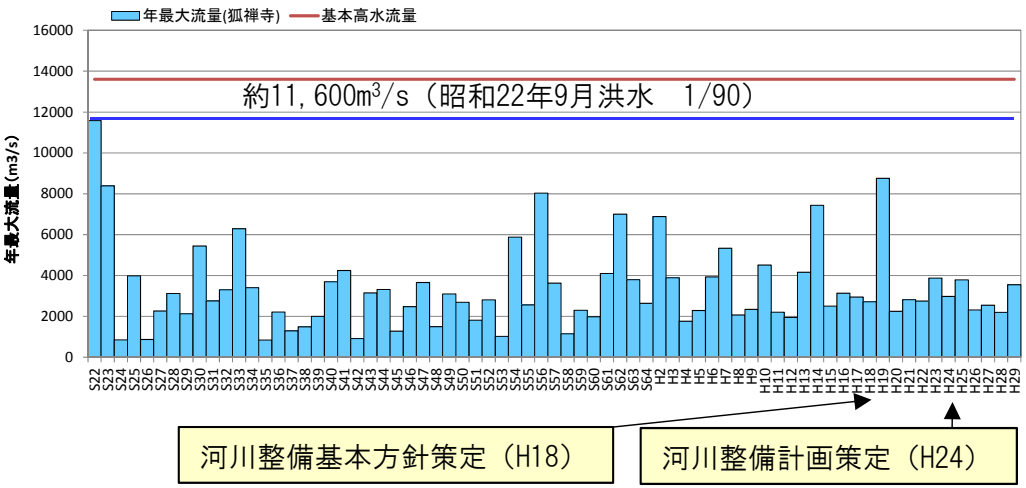
年最大流量（氾濫なし・ダムなし）

※近年、河川整備計画の目標洪水に匹敵する洪水が発生

【明治橋地点】



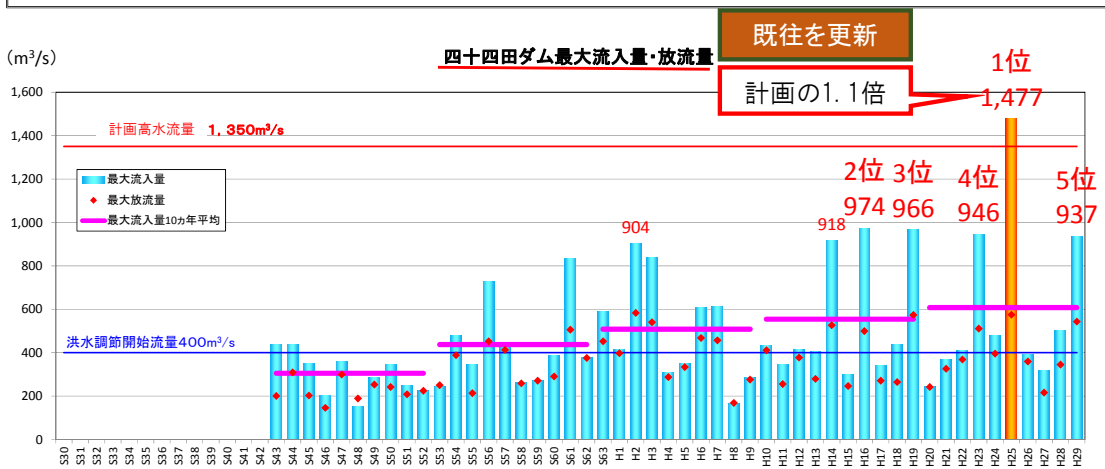
【狐禅寺地点】

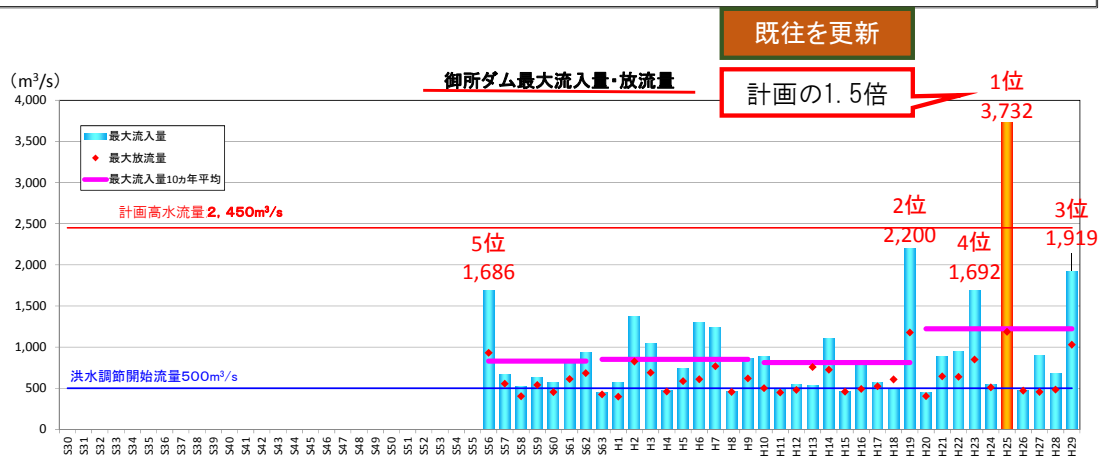


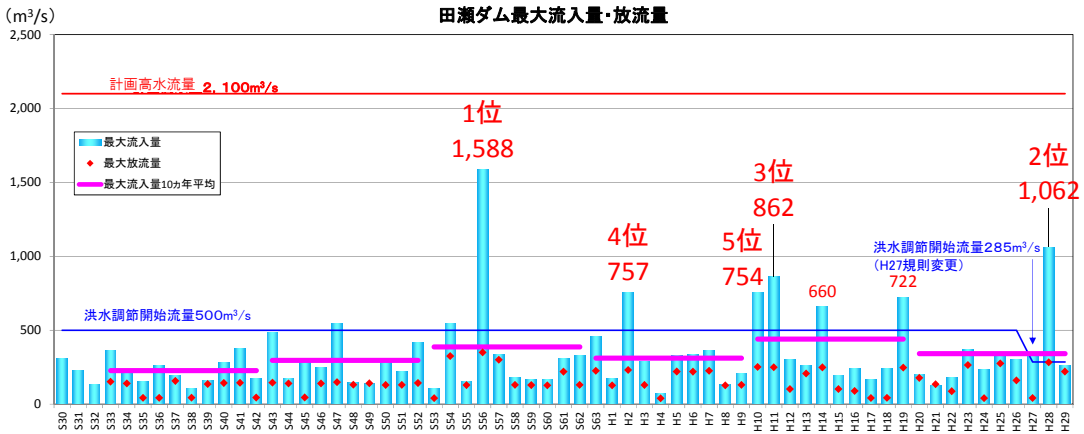
※再現Rsaにより算定した流量

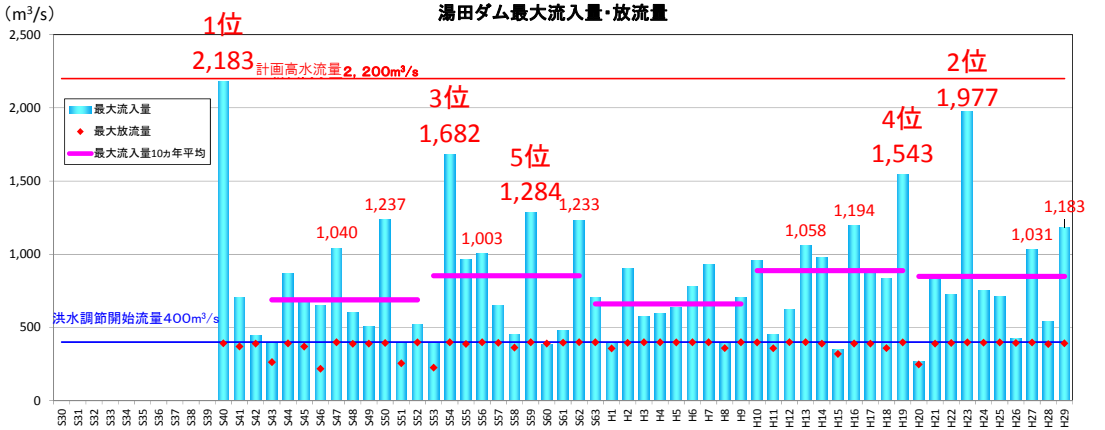
◆現状と課題＜国管理ダムにおける年最大流入量の変化（北上川）＞

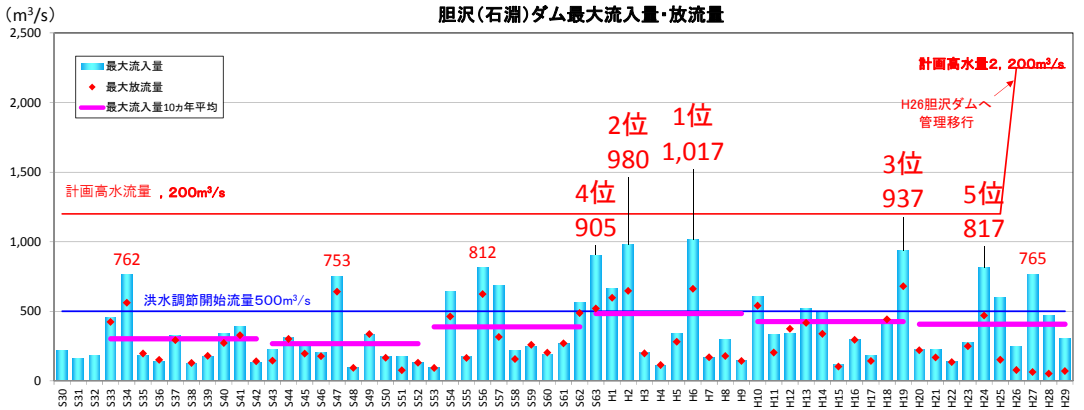
■ 上流域の四十四田ダムや御所ダムは、近年、最大流入量の増加が顕著である。
■ 特に、平成25年8月洪水および平成25年9月洪水では、それぞれ御所ダム、四十四田ダムにおいて計画高水流量を上回る流入量を記録。

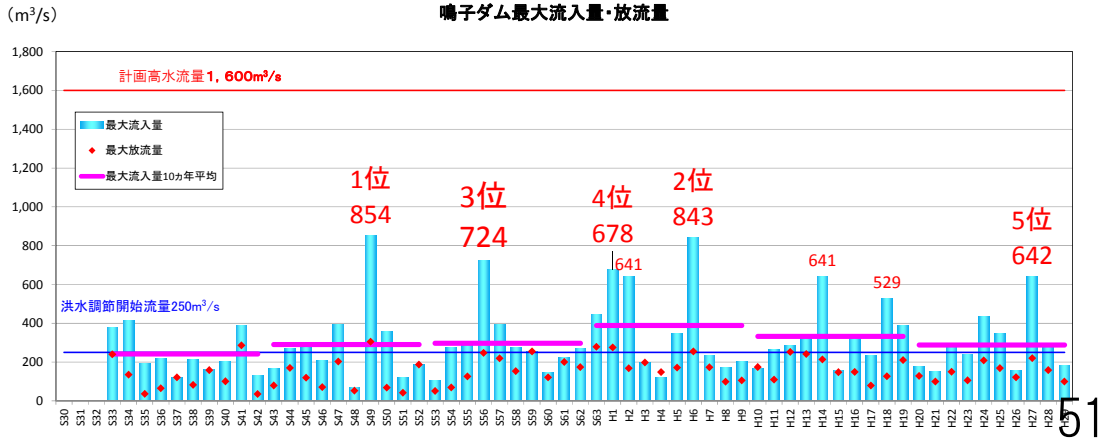










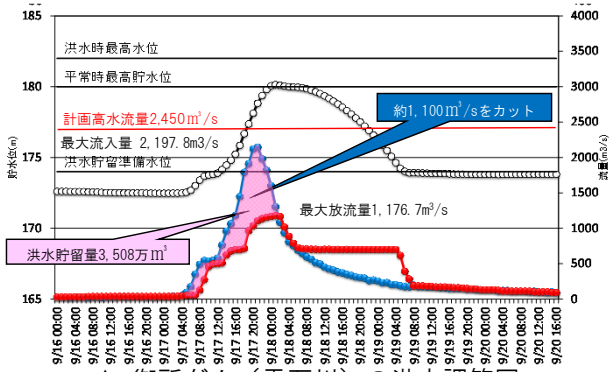


◆現状と課題＜近年の洪水発生状況＞

平成19年9月洪水

- 明治橋上流流域平均2日雨量は208㎜を記録し、明治43年9月洪水に次いで第2位、流量規模は、昭和22年9月洪水に次いで戦後第2位を記録（平成19年時点）。
- 御所ダムでは、洪水調節開始時の貯水位が低かったため、異常洪水時防災操作に移行することなく洪水調節を実施（洪水調節計画容量の105%を貯留）。仮に利水容量が満杯の場合は、異常洪水時防災操作となったものと考えられる。
- 上流ダム群の洪水調節により、浸水被害は軽減されたものの、無堤部が存在する中流部を中心に家屋浸水被害が発生。





▲ 御所ダム（雫石川）の洪水調節図



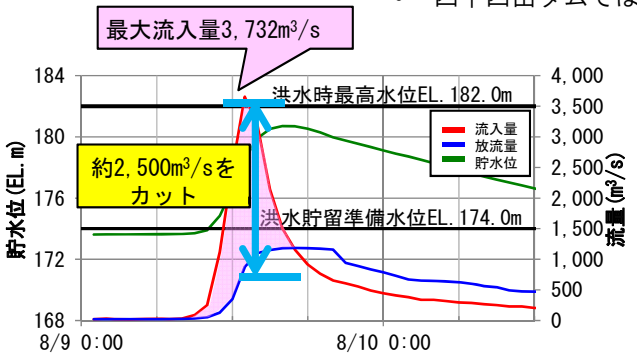
貯留率105%（3,508万m³／3,333万m³）



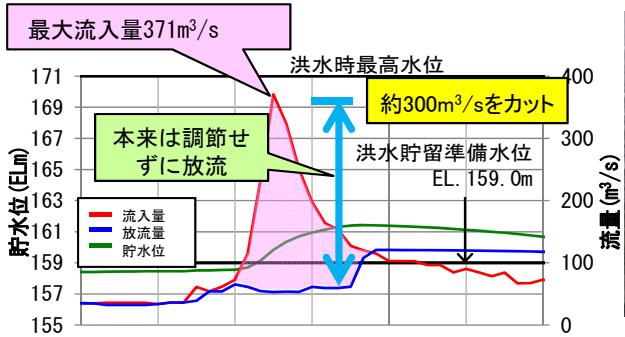
岩手県花巻市石鳥谷町付近

平成25年8月洪水

- 御所ダムでは既往最大の流入量3,732m³/sを記録。（計画高水流量2,450m³/s）
- 御所ダムでは、洪水調節容量のほぼ満杯（貯留率98%）まで洪水を貯留。
- 四十四田ダムでは、ゲートからの放流量を全量カットし、盛岡市街地の浸水被害を回避。

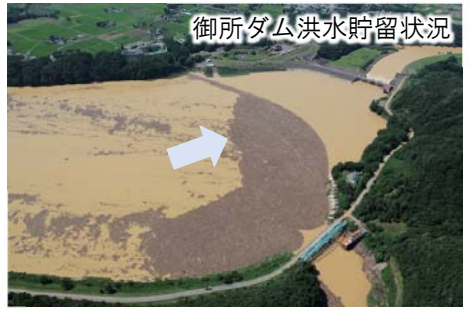


▲ 御所ダム（雫石川）の洪水調節図



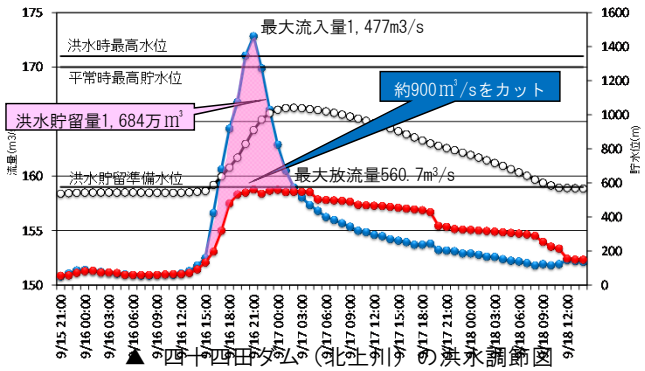
▲ 四十四田ダム（北上川）の洪水調節図





貯留率98.%（3,272万m³／3,333万m³）

平成25年9月洪水



▲ 四十四田ダム（北上川）の洪水調節図

- 四十四田ダムでは既往最大の流入量1,477m³/sを記録。（計画高水流量1,350m³/s）
- ダム下流のボトルネック箇所が浸水しない範囲の放流量で洪水調節を実施。
- 御所ダムとの連携操作により、盛岡市街地の浸水被害を回避。









◆現状と課題＜北上川水系直轄ダムの堆砂状況＞

■ 四十四田ダムについては、平成28年度末時点の堆砂率が95%に達している。
■ 他のダムについては、概ね計画どおりで推移している。



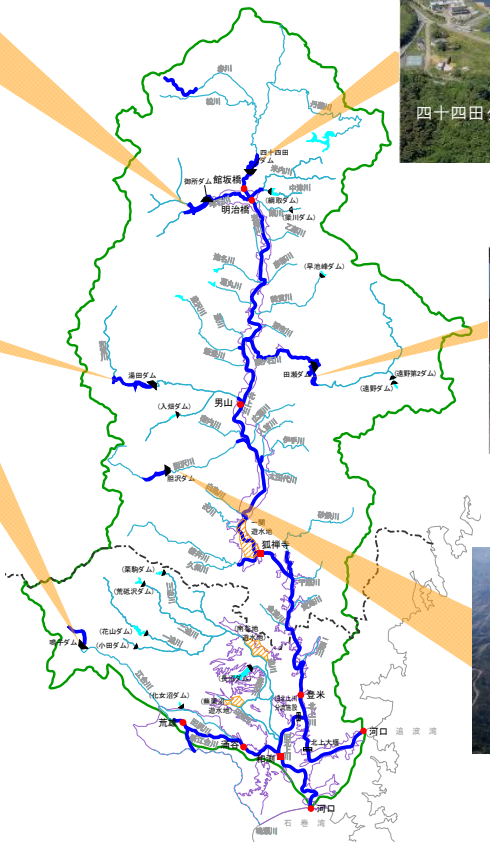


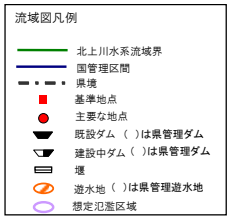




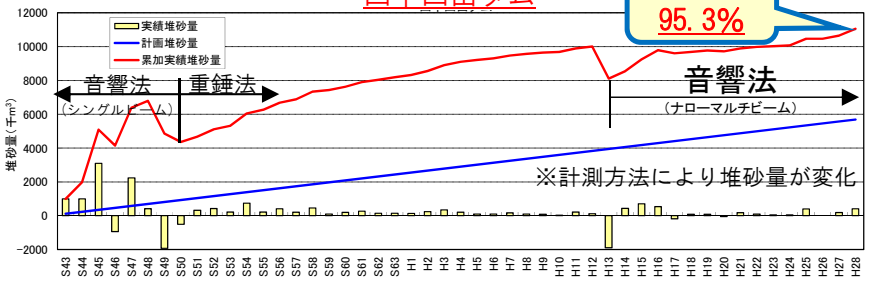




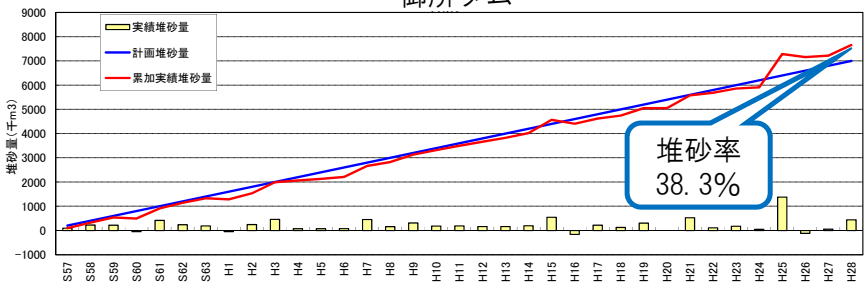




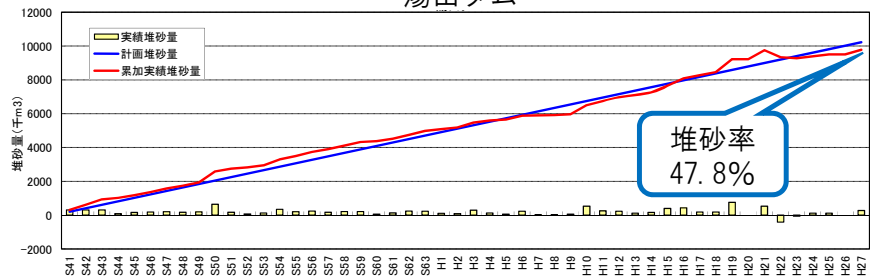
四十四田ダム



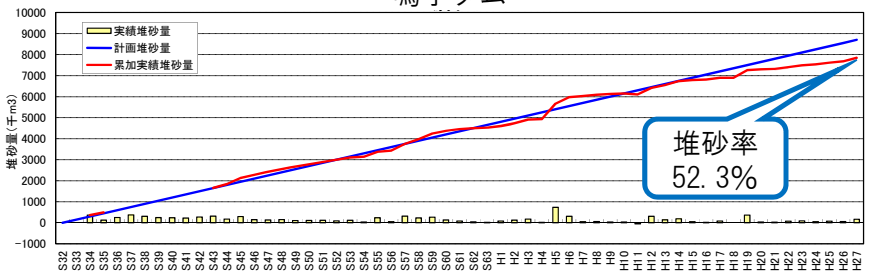
御所ダム



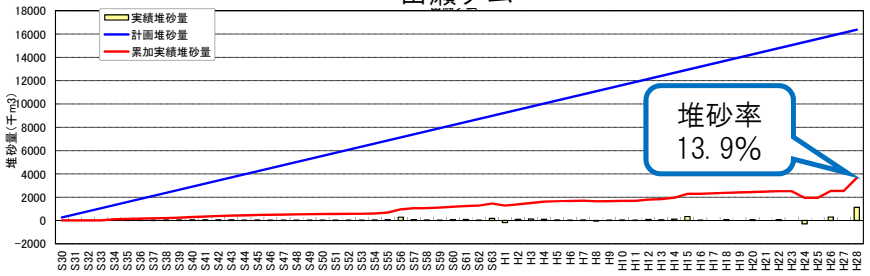
湯田ダム



鳴子ダム



田瀬ダム



※胆沢ダム平成25年完成
平成28年度末時点
堆砂率6.4%

堆砂率　累加実績堆砂量÷堆砂容量

【参考資料】

- 北上川水系河川整備計画の概要

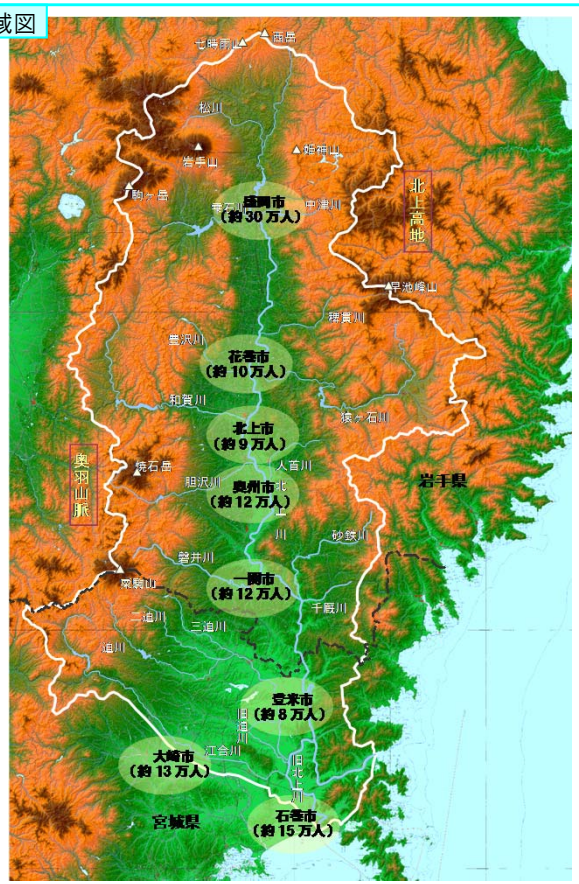
◆ 河川整備計画の概要＜流域の諸元等＞

■北上川は、その源を岩手県北部の岩手町御堂に発し、流域面積10,150km²、幹川流路延長249kmの一級河川であり、そのうち直轄管理区間は429.2kmである。
■本川は大小支川をあわせて岩手県を南に縦貫し、一関市まで急勾配な地形が続き、一関市下流の狭窄部を経て宮城県に流下する。また狭窄部から河口までの高低差は僅か十数mと緩勾配になり、宮城県登米市柳津で旧北上川に分流し、本川は追波湾へ、旧北上川は石巻湾に注ぐ。
■北上川流域の土地利用は、森林等が約79%、農地が約18%、市街地が約3%となっている。

流域及び河川の概要

・流域面積　：10,150 km²（東北1位、全国4位）
・幹川流路延長　：249 km（東北1位、全国5位）
・流域内人口　：約148万人
（岩手県：約98万人、宮城県：約50万人）
・想定氾濫区域面積　：約1,082km²
・想定氾濫区域内人口　：約67万人
（岩手県：約29万人、宮城県：約35万人）
・想定氾濫区域内資産額　：約9.4兆円
・流域内市町村　：12市9町
（岩手県：8市7町、宮城県：4市2町）

流域図

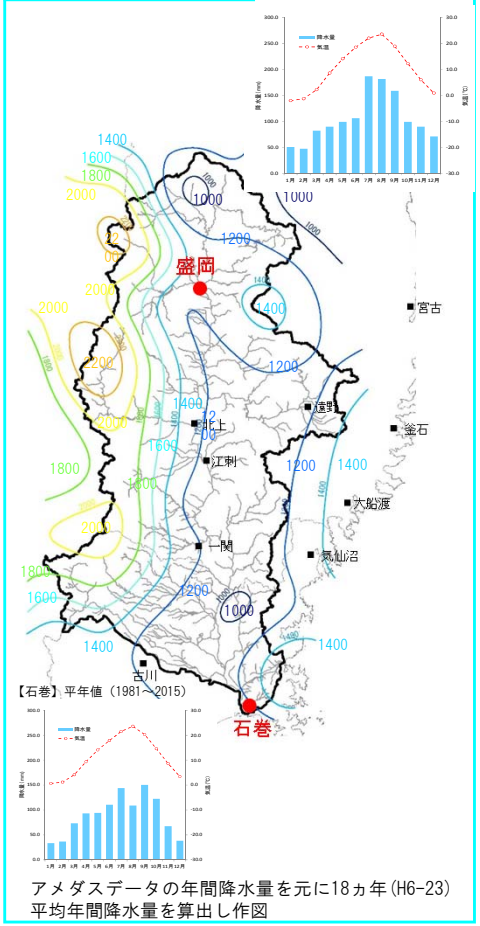


降雨特性

・北上川流域の気候は、奥羽山脈沿いの地方では冬に雪の多い日本海式気候、夏は朝晩の気温の差の大きい内陸性気候となり、また北上高地は気温が低く高原的な気候となる。

・流域の年間降水量は、平野部及び北上高地は1,000～1,300mm程度、奥羽山脈の山地部で1,500～2,500mm程度となっている。

年降水量 等雨量線図



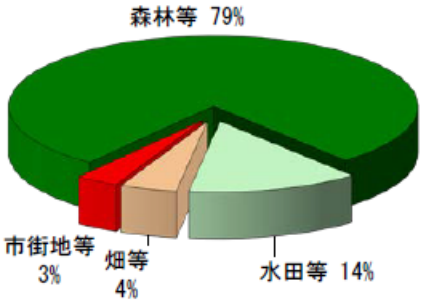
アメダスデータの年間降水量を元に18ヵ年(H6-23)平均年間降水量を算出し作図

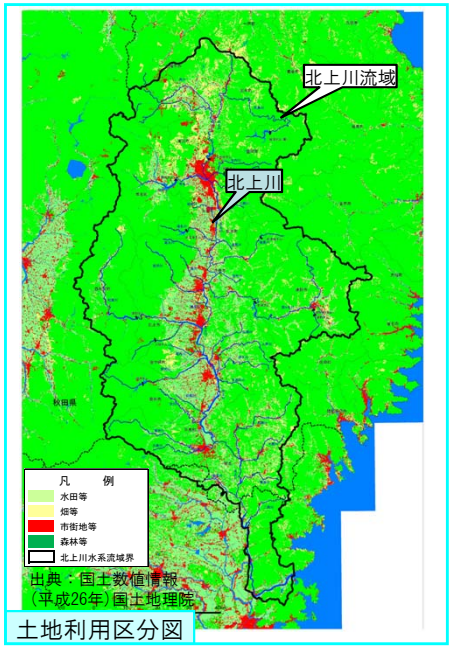
土地利用

・土地利用の分布を概観すると、岩手県側では、農地が平野部に分布しており、市街地は北上川沿川に集中している。一方、宮城県側では、沖積平野が広く水田として利用されている。

流域関係市町村内の土地利用状況

出典：岩手県統計年鑑、宮城県統計年鑑(平成25年)





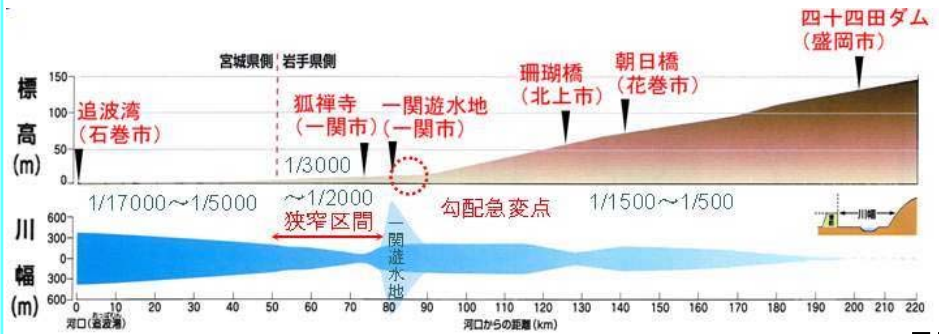
出典：国土数値情報（平成26年）国土地理院

土地利用区分図

河床勾配

・北上川の河床勾配は狭窄部を境に大きく変化し、盛岡市付近から狭窄部までの河川勾配は、1/1,500～1/500程度であるのに対し、狭窄部から河口までの河床勾配は1/17,000～1/5,000程度と緩勾配となっている。

河床勾配



◆ 河川整備計画の概要＜治水事業の変遷＞

■ 上流の岩手県側では、戦後のカスリン・アイオン台風による洪水を契機に、治水計画の一次改定を行い5大ダムと遊水地を計画に位置付けた。その後、国土保全、資源開発、工業立地条件整備を目的とした北上特定地域総合開発計画(KVA事業)が策定された(S28.2)。KVAでは、北上川本支川に建設する多目的ダム群によって、洪水調節の他に広域的なかんがい補給を可能とし、米石換算約50万石の増産を図ると共に、発電については最大約15万kwの電力を確保するものとされた。

■ 一方、下流の宮城県側では、旧北上川への洪水時の流量を低減させるため分流施設として、昭和7年に脇谷洗堰・鳴波洗堰を完成させ、以降約70年経過したため、脇谷水門・鳴波水門が平成20年3月に改築された。

【北上川における主な治水事業】

北上特定地域総合開発計画(KVA事業)(昭和28年～)

*経済審議庁

御所ダム



着工年	昭和42年	竣工年	昭和56年
目　的	洪水調節・上水道・発電・流水の正常な機能の維持		
流域面積	635km^2	総貯水容量	6,500万m^3

湯田ダム

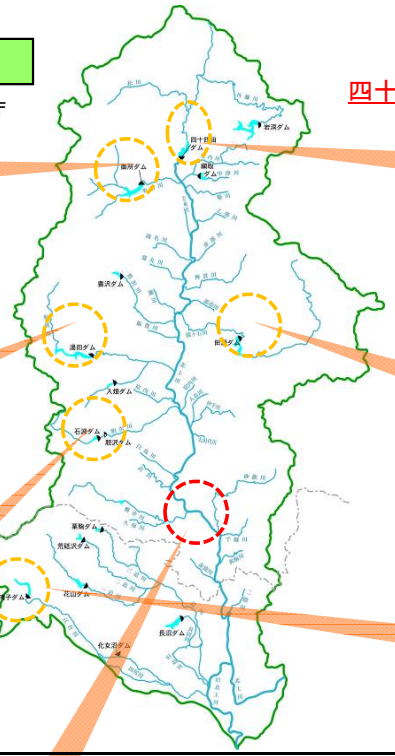


着工年	昭和28年	竣工年	昭和39年
目　的	洪水調節・発電・かんがい		
流域面積	583km^2	総貯水容量	1億1,416万m^3

石淵ダム



着工年	昭和21年	竣工年	昭和28年
目　的	洪水調節・発電・かんがい		
流域面積	154km^2	総貯水容量	1,615万m^3



四十四田ダム



着工年	昭和37年	竣工年	昭和43年
目　的	洪水調節・発電		
流域面積	1196km^2	総貯水容量	4,710万m^3

田瀬ダム



着工年	昭和16年	竣工年	昭和29年
目　的	洪水調節・発電・かんがい		
流域面積	740km^2	総貯水容量	1億4,650万m^3

鳴子ダム



着工年	昭和27年	竣工年	昭和32年
目　的	洪水調節・発電・かんがい		
流域面積	210.1km^2	総貯水容量	5,000万m^3

胆沢ダム建設事業(石淵ダム再開発)



● 胆沢ダムにより、岩手・宮城県内への洪水調節(F)、正常流量等の補給(N、既得A)はもとより、新たに、胆江広域水道(W)、国営土地改良事業(A)、電源開発株式会社・岩手県企業局(P)の水利用を可能とする。(S63建設着手、H25完成)

着工年	昭和63年	竣工年	平成25年
目　的	洪水調節、かんがい、上水、発電、流水の正常な機能の維持		
流域面積	185.0km^2	総貯水容量	1億4,300万m^3

旧北上川分流施設改築事業

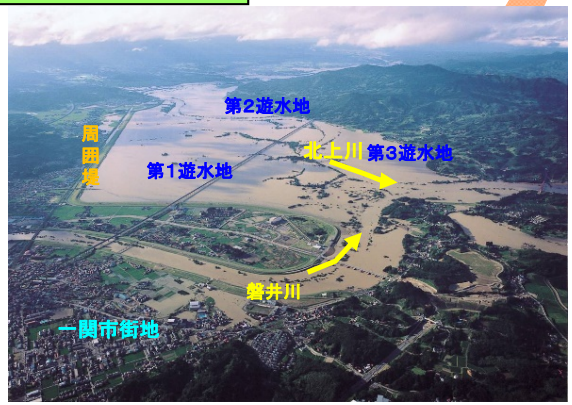
● これまで、既設の鳴波洗堰、脇谷洗堰・閘門から旧北上川への自然分派を北上川分流施設により洪水時ゼロ分派を実施　(H8着工、H19完成)



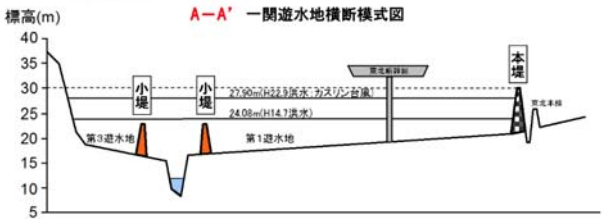




一関遊水地建設事業



平成30年代後半完成予定
目　的:一関市街地への氾濫拡大防止
　　遊水地地区の浸水頻度の減少等
諸　元:周囲堤と小堤の二線堤方式
　　遊水地の面積別に第1(820ha)
　　第2(470ha)、第3(160ha)





◆ 河川整備計画の概要＜主な洪水被害と治水計画＞

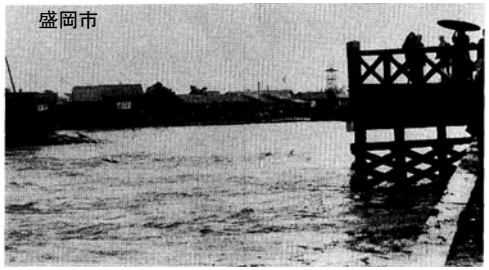
主な災害と治水対策

M43. 9　洪水（前線）死者5人、住宅被害 8, 112戸（浸水、全半壊等を含む）
M44　●下流部治水計画（当初計画）
　計画高水5, 570m³/sとし柳津地先で旧北上川へ840m³/s分派
T10　●江合川・鳴瀬川基本計画
S 9　●新北上川開削工事完成
S16　●上流部治水計画（当初計画）
　狐禅寺地点 7, 700m³/sの内、５大ダムの調節により計画高水 5, 600m³/s
S22. 9　洪水（カスリン台風）狐禅寺 約8, 600m³/s(実績)
　死者・行方不明者242人
　流出・全半壊家屋 7, 395戸、床上床下浸水 67, 572戸
S23. 9　洪水（アイオン台風）狐禅寺 約7, 500m³/s(実績)
　死者・行方不明者753人
　流出・全半壊家屋 4, 118戸、床上床下浸水 62, 583戸
S24　●治水計画（一次改定）５大ダム、舞川遊水地
　明治橋 2, 100m³/s、狐禅寺 6, 300m³/s、登米 6, 500m³/s、
　旧北分派 0m³/s、石巻3, 000m³/s
S28.　●北上川特定地域総合開発計画（KVA）
S28　●治水計画（二次改定）５大ダム、舞川遊水地、鳴子ダム
　明治橋 3, 000m³/s、狐禅寺 6, 300m³/s、登米 6, 500m³/s、
　旧北分派 0m³/s、石巻2, 000m³/s
S28　●石淵ダム竣工　FAP
S29　●田瀬ダム竣工　FAP
S32　●鳴子ダム竣工　FAP
S32　●新江合川放水路事業完成
S39　●湯田ダム竣工　FAP
S40　●工事実施基本計画（策定）S28年計画踏襲
S43　●四十四田ダム竣工　FP
S48. 3 ●工事実施基本計画（第１回改定：北上川本川関連）
　５大ダム、一関遊水地、新規ダム
　明治橋 1/150　明治橋 3, 700m³/s
　狐禅寺 1/100　狐禅寺 8, 500m³/s（基本高水のピーク流量 13, 000m³/s）
　　登　米 8, 700m³/s、旧北分派 0m³/s
S55. 3 ●工事実施基本計画（第２回改定：旧北上川関連）
　鳴子ダム、新江合川（分派量 800m³/s）
　和　渕 1/150　和渕2, 500m³/s（基本高水のピーク流量 4, 100m³/s）
　荒　雄 1/100　荒雄1, 000m³/s（基本高水のピーク流量 1, 800m³/s）
S55　●一関遊水地着工
S56　●御所ダム竣工　FNWP
S56. 8 洪水（台風15号）狐禅寺 約4, 750m³/s(実績)
　死者5人 行方不明者0人、流出・全半壊家屋 34戸、床上床下浸水 3, 041戸
S58　●胆沢ダム着工　FNAWP
S63. 3 ●工事実施基本計画（第３回改定）計画高水位等の部分改定
H 6. 6 ●工事実施基本計画（第４回改定）ダム名等の部分改定
H10. 8 洪水（前線＋台風4号）狐禅寺 約3, 950m³/s(実績)
　死者0人 行方不明者0人、流出・全半壊家屋 3戸、床上床下浸水 1, 067戸
H14. 7 洪水（前線＋台風6号）狐禅寺 約4, 430m³/s(実績)
　死者1人 行方不明者0人、流出・全半壊家屋 13戸、床上床下浸水 3, 432戸
H18. 11●河川整備基本方針（策定）
　狐禅寺 1/150　狐禅寺 8, 500m³/s（基本高水のピーク流量13, 600m³/s）
　　明治橋 3, 100m³/s、登　米 8, 700m³/s
　和　渕 1/150　和　渕 2, 500m³/s（基本高水のピーク流量 4, 100m³/s）
　　荒　雄 1, 800m³/s
H19. 9　洪水（前線）狐禅寺4, 050m³/s(実績)
　死者 2人、床上浸水 242戸、床下浸水 541戸
H20. 6　岩手・宮城内陸地震
H23. 3　東北地方太平洋沖地震
　津波により河口部に位置する石巻市では甚大な被害
　津波や地震による液状化等により河川管理施設にも多くの被害
H24. 11●河川整備基本方針（変更）
　河口部の津波・高潮対策について見直し
　広域的な地盤沈下に対応した計画高水位の補正
H24. 11●河川整備計画（策定）
狐禅寺 1/90　狐禅寺 6, 900m³/s（基本高水のピーク流量11, 600m³/s）
基本方針変更を踏まえ河口部の津波・高潮対策等を位置づけ
H25. 11●胆沢ダム竣工

■ 北上川では、大きな被害をもたらしたのは、直轄事業の契機となった明治43年9月洪水、治水計画の見直しを余儀なくされた昭和22年9月洪水（カスリン台風）、昭和23年9月洪水（アイオン台風）である。
■ 近年における主要洪水では、狐禅寺地点の最高水位で戦後第3位を記録した平成14年7月洪水、明治橋上流で戦後最大の流域平均2日雨量を記録した平成19年9月洪水、御所ダムで既往最大流入量を記録した平成25年8月洪水、四十四田ダムで既往最大流入量を記録した平成25年9月洪水が挙げられる。

主な洪水被害

明治43年9月（前線）



住宅被害8, 112戸（浸水、全半壊などを含む）

昭和22年9月（カスリン台風）



死者・行方不明者242人、流出2, 065戸、全半壊5, 330戸

昭和23年9月（アイオン台風）



死者・行方不明者753人、流出1, 440戸、全半壊2, 678戸

昭和56年8月（台風15号）



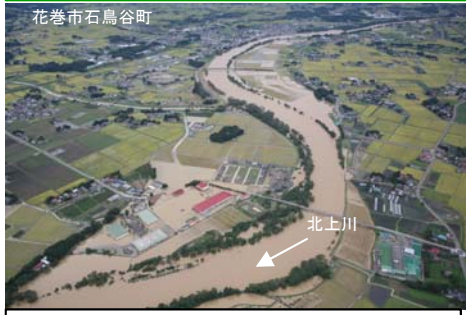
死者5人、全半壊34戸、床上床下浸水3, 041戸

平成14年7月（前線+台風6号）



死者1人、全半壊13戸、床上床下浸水3,432戸

平成19年9月（前線）



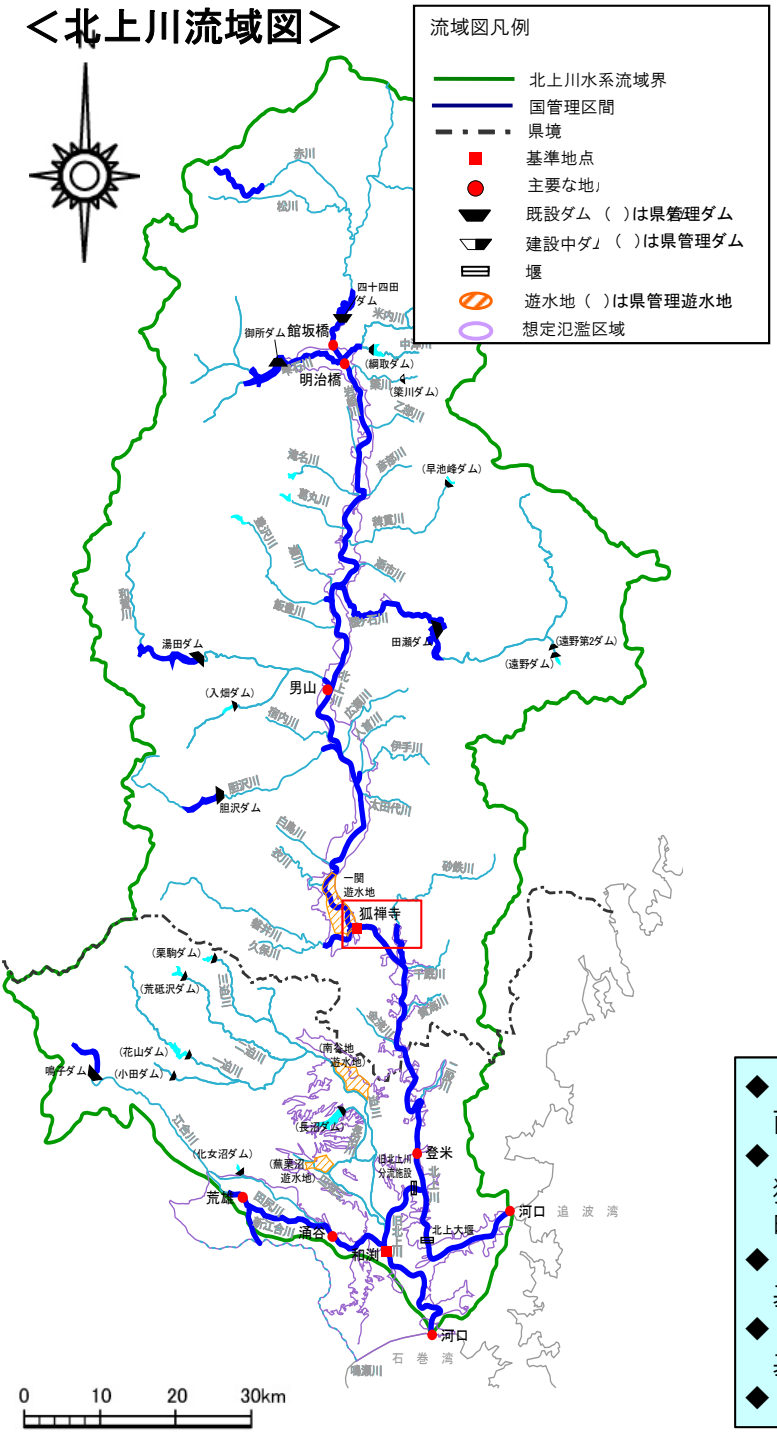
死者2人、床上浸水242戸、床下浸水541戸

洪水生起年月	原因	明治橋地点 2日雨量(mm)	明治橋地点 実績流量(m³/s)	明治橋地点 ダム氾濫戻し流量(m³/s)
M43. 9洪水	前線	257	(約6, 300)	約6, 300
S22. 9洪水	ｶｽﾘﾝ台風	168	(約3, 030)	約4, 000
S23. 9洪水	ｱｲｵﾝ台風	108	(約1, 940)	約2, 040
S56. 8洪水	台風	135	約1, 530	約2, 220
H2. 9洪水	台風	119	約1, 780	約2, 390
H10. 8洪水	前線＋台風	125	約1, 220	約1, 420
H14. 7洪水	前線＋台風	150	約1, 820	約2, 520
H19. 9洪水	前線	208	約2, 110	約3, 720
H25. 7洪水	低気圧	31	約380	約380
H25. 8洪水	大気不安定	99	約1, 640	約3, 810
H25. 9洪水	前線＋台風	123	約1, 710	約3, 130

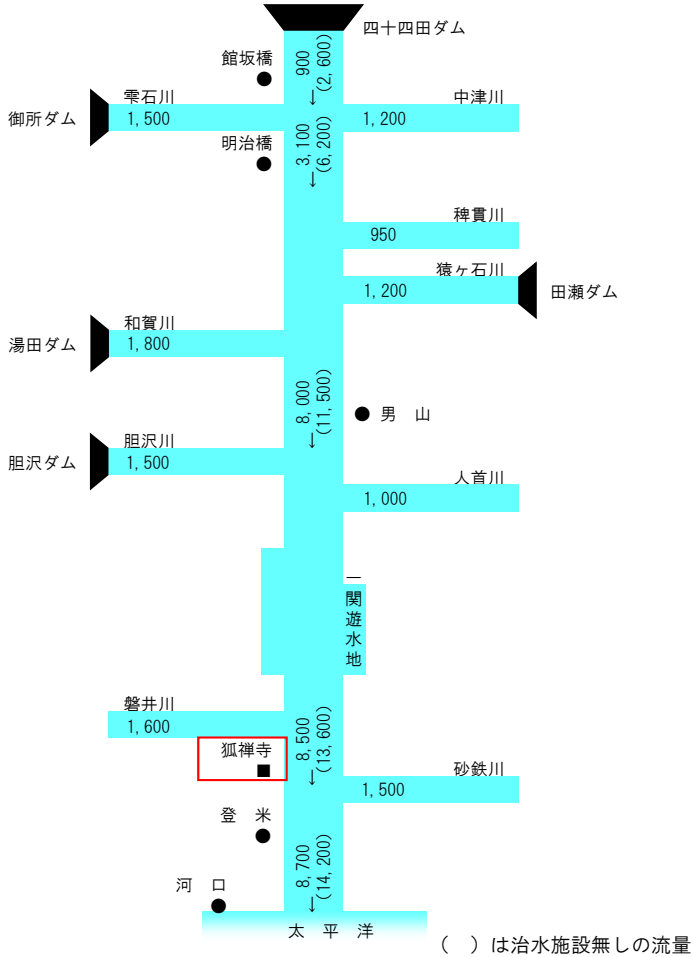
洪水生起年月	原因	狐禅寺地点 2日雨量(mm)	狐禅寺地点 実績流量(m³/s)	狐禅寺地点 ダム氾濫戻し流量(m³/s)
M43. 9洪水	前線	164	—	—
S22. 9洪水	ｶｽﾘﾝ台風	187	(約8, 600)	約11, 600
S23. 9洪水	ｱｲｵﾝ台風	161	(約7, 500)	約8, 390
S56. 8洪水	台風	149	約4, 750	約8, 030
H2. 9洪水	台風	124	約4, 210	約6, 890
H10. 8洪水	前線＋台風	122	約3, 950	約4, 510
H14. 7洪水	前線＋台風	160	約4, 430	約7, 430
H19. 9洪水	前線	173	約4, 050	約7, 680
H25. 7洪水	低気圧	53	約2, 670	約2, 670
H25. 8洪水	大気不安定	62	約2, 460	約3, 530
H25. 9洪水	前線＋台風	92	約2, 510	約3, 790

◆ 北上川水系河川整備基本方針・河川整備計画の概要

＜北上川流域図＞



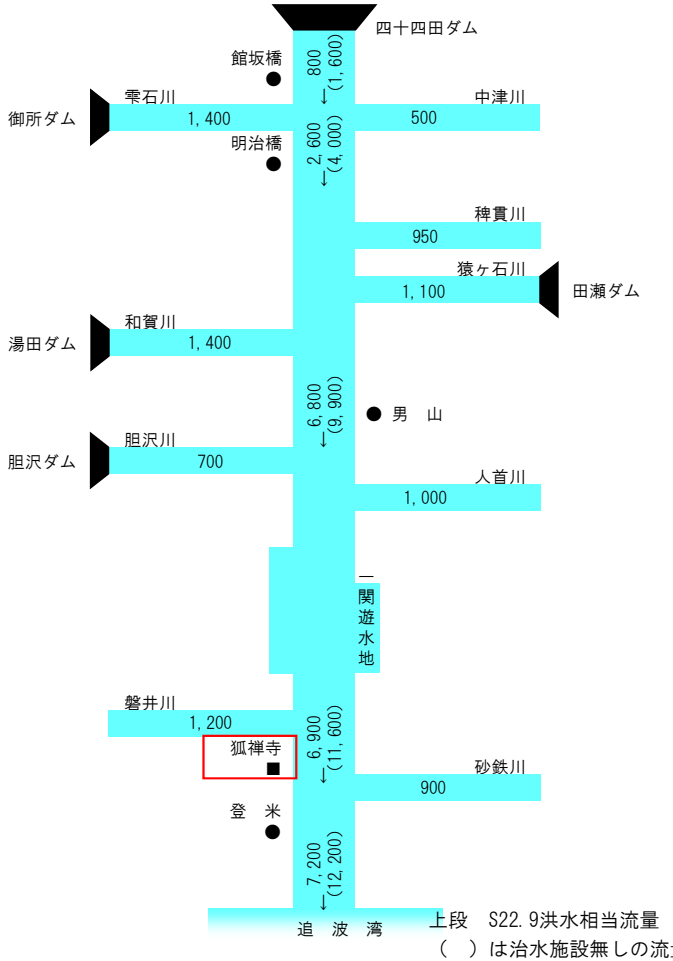
河川整備基本方針（H18. 11策定）流量配分



（ ）は治水施設無しの流量

- ◆ 計画規模
  雨量確率　1/150
- ◆ 計画降雨量
  狐禅寺上流：200mm/2日
  明治橋上流：226mm/2日
- ◆ 基本高水のピーク流量
  基準地点狐禅寺：13, 600m³/s（昭和22年9月洪水型）
- ◆ 計画高水流量
  基準地点狐禅寺：8, 500m³/s（昭和22年9月洪水型）
- ◆ 洪水調節流量：5, 100m³/s

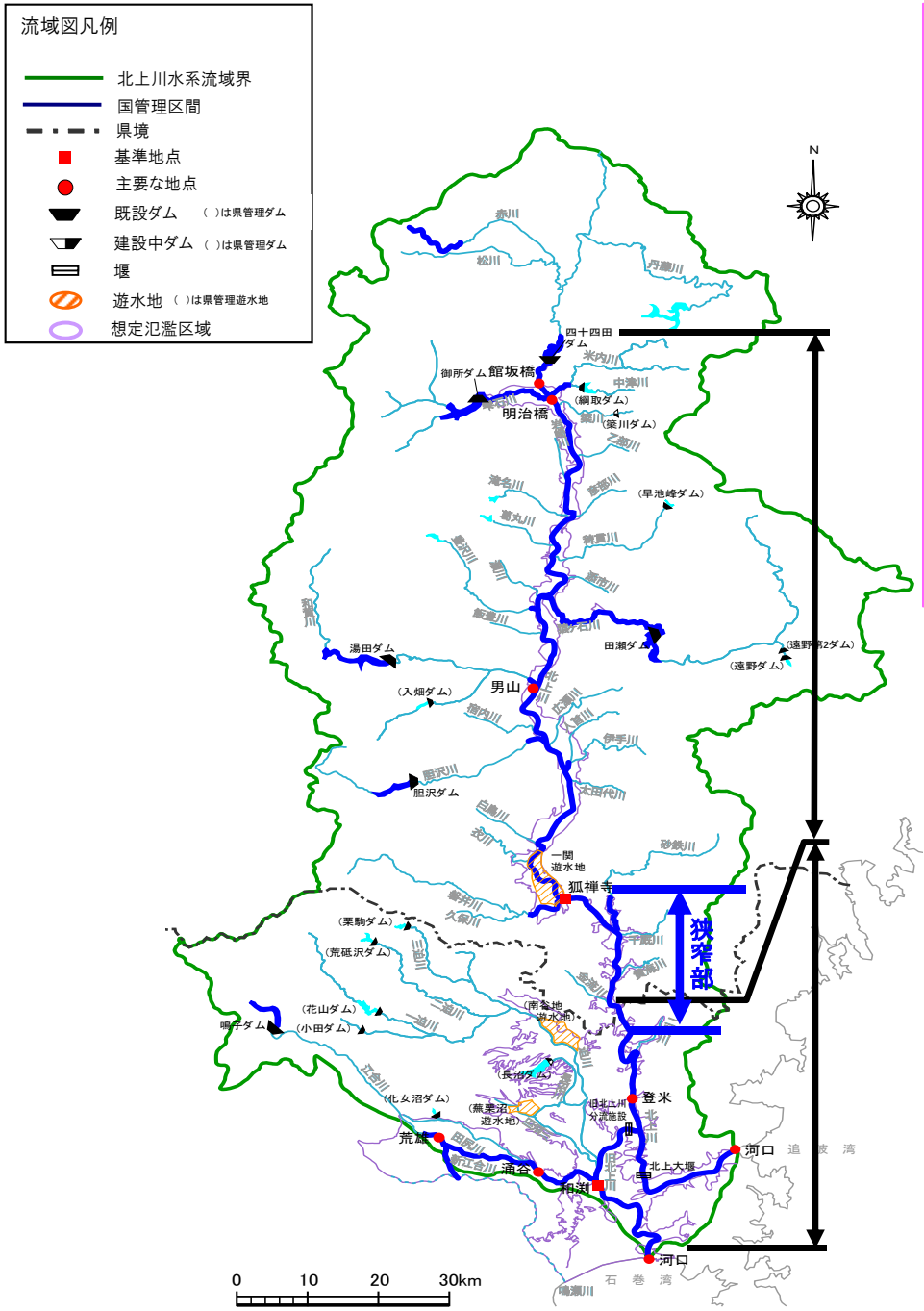
河川整備計画（H24. 11策定）流量配分



上段　S22. 9洪水相当流量
（ ）は治水施設無しの流量

- ◆ 計画規模
  戦後最大規模（昭和22年9月カスリン台風と同規模）
- ◆ 計画降雨量
  狐禅寺上流：187mm/2日
  明治橋上流：168mm/2日
- ◆ 目標流量
  基準地点狐禅寺：11, 600m³/s（昭和22年9月洪水）
- ◆ 河道配分流量
  基準地点狐禅寺：6, 900m³/s（昭和22年9月洪水）
- ◆ 洪水調節流量：4, 700m³/s

◆ 整備の進め方（１）



【これまでの治水対策】北上川上流（岩手県側）

- 下流域への流量低減を図るため、五つのダム、一関遊水地等の洪水調節施設を重点的に整備
- 堤防整備は、昭和20年代から主要都市の市街地を防御するための堤防を中心に整備

【現状の課題】

- 昭和22年・昭和23年洪水で甚大な被害を受けた一関地区の治水対策が未完了
- 中流部に、無堤区間が多く存在し、未だ整備が不十分のため、近年洪水でも家屋・農地が浸水被害（H14、H19洪水等）
- 狭窄部の家屋対策（上流側整備のネック）
- 洪水実績に対して、未だ全川で流下能力が不足

【これまでの治水対策】北上川下流（宮城県側）

- 下流域の洪水の分散を図るための分流事業（新北上川開削・分流施設建設）を先行
- 広い氾濫区域となる低平地において、速やかに洪水を流すための堤防整備・河道掘削を実施
- 総合開発と治水対策を目的とした鳴子ダムを建設

【現状の課題】

- 分流施設の運用開始により、下流河道区間の流量が増加
- 洪水実績に対して、未だに流下能力が不足
- 有堤部でも堤防の安全度が低いため氾濫の危険性が高く、低平地拡散型であり甚大な被害発生の危険
- 洪水を受け入れる新北上川、鳴瀬川との安全度バランス
- 旧北上川河口部市街地では、高潮による浸水が頻発。また、東北地方太平洋沖地震に伴う津波により甚大な被害

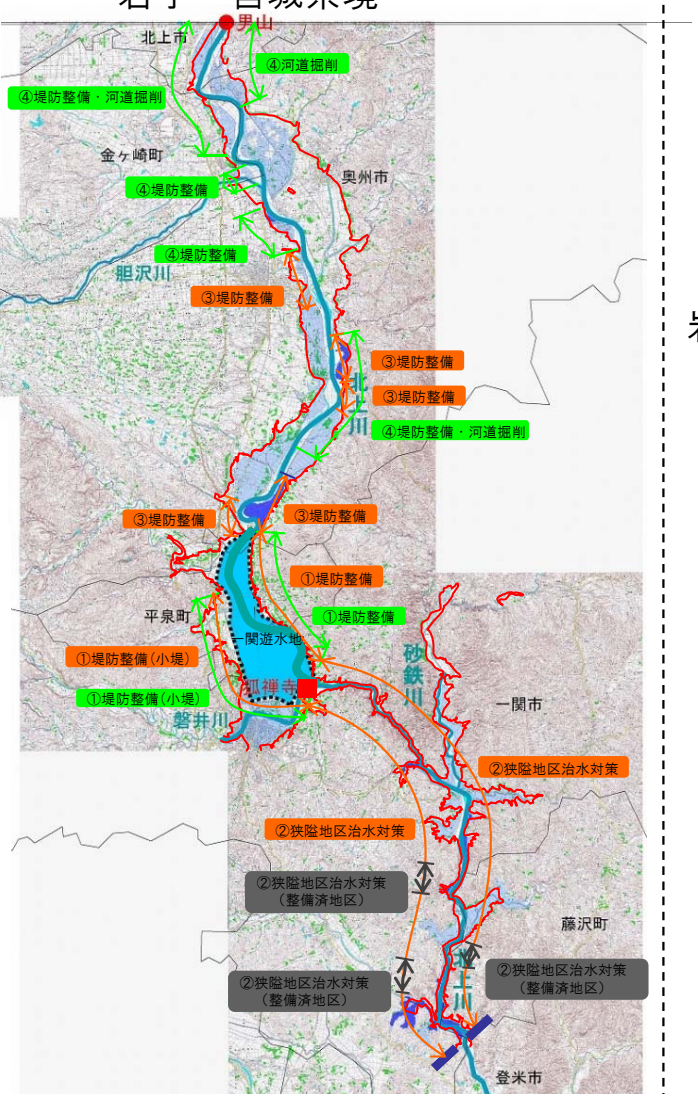
◆ 整備の進め方（２）

■ 上流域（岩手県区間）については、一関遊水地の整備推進により河道流量の低減を図りつつ、平成14年7月洪水及び平成19年9月洪水で被害が生じた中流部や狭窄部において、連続堤による治水対策に加え、下流への負荷をかけないよう輪中堤等による治水対策を優先して実施。
■ 下流域（宮城県区間）については、旧北上川及び江合川において、昭和22年9月洪水規模に対応した堤防整備・河道掘削等を実施。
■ また、東北地方太平洋沖地震及びそれに伴う津波により甚大な被害を受けた河口部においては、災害復旧とあわせ、高潮及び津波からの被害の防止又は軽減に必要な堤防整備を実施。

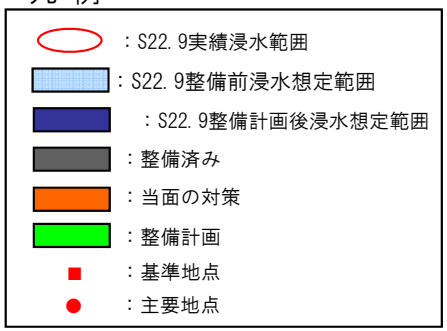
【岩手県】
四十四田ダム～男山（北上市）

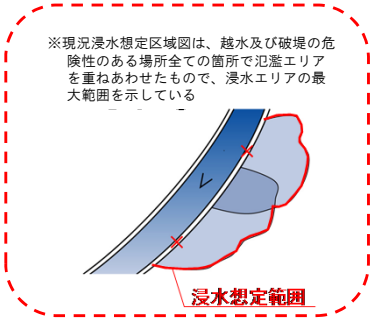


【岩手県】
男山（北上市）～岩手・宮城県境

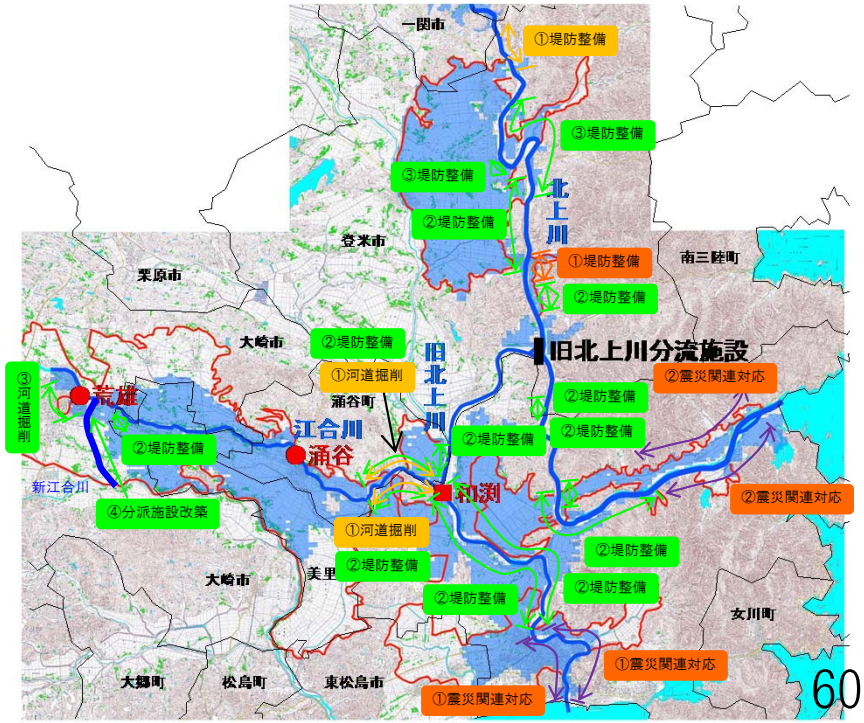


凡 例





【宮城県】
岩手・宮城県境～追波湾、旧北上川、江合川

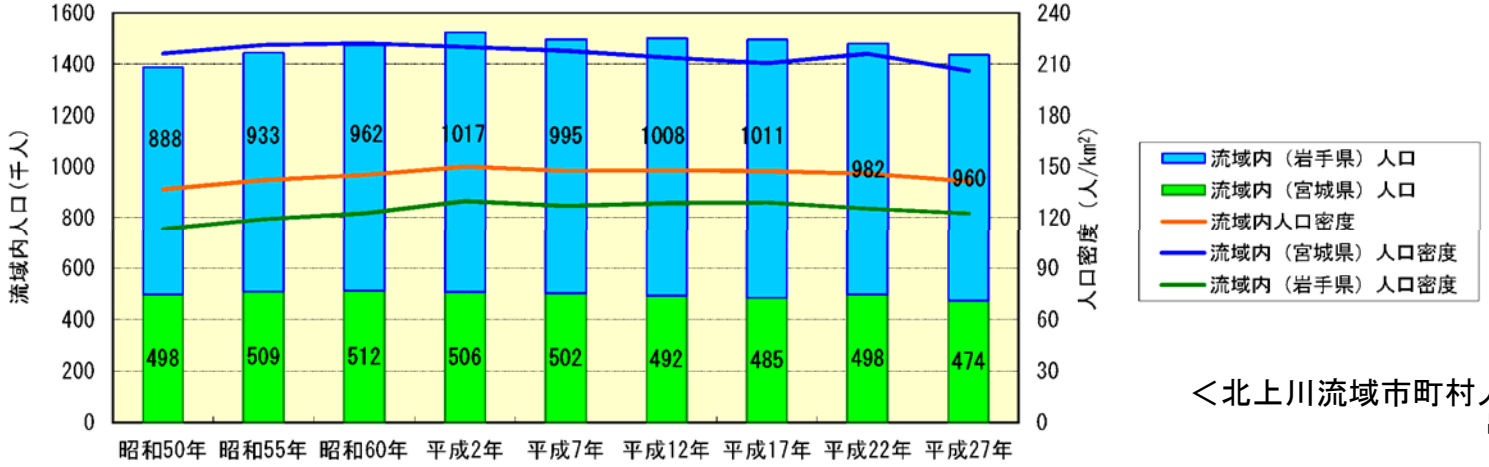


【参考資料】

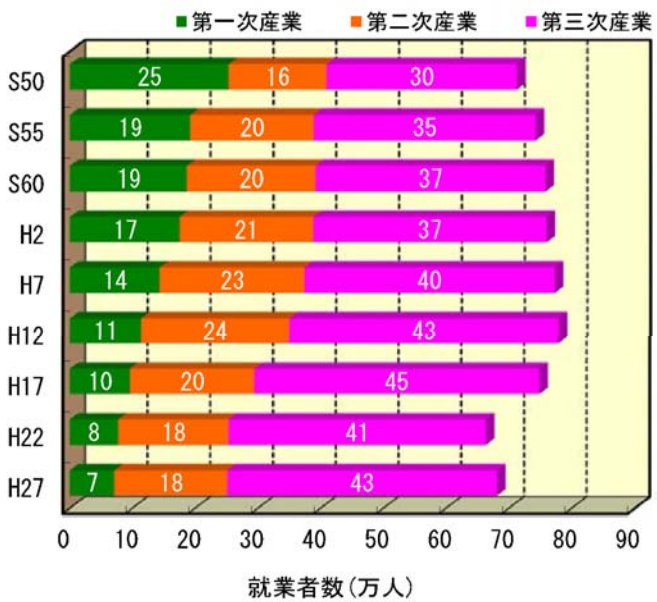
- 河川整備計画策定後の社会情勢等の変化

◆河川整備計画策定後の社会情勢等の変化（１）＜地域開発の状況（事業に係わる地域の人口、資産等の変化）＞

- 北上川流域の人口は平成12 年までは増加傾向にあり以後は横ばいに推移しています。
- 北上川流域における産業別就業者数の推移は、第一次産業が減少傾向にあり、昭和50 年から平成22 年にかけて半減しています。これに対し第二次産業と第三次産業は緩やかな増加傾向となっています。
- 平成27 年の北上川流域における農業生産額は岩手県と宮城県両県合計額の60%を占めています。製造品出荷額は、両県合計額の45%を占めており、さらに、岩手県側だけでみると、県内の80%もの割合を占めています。

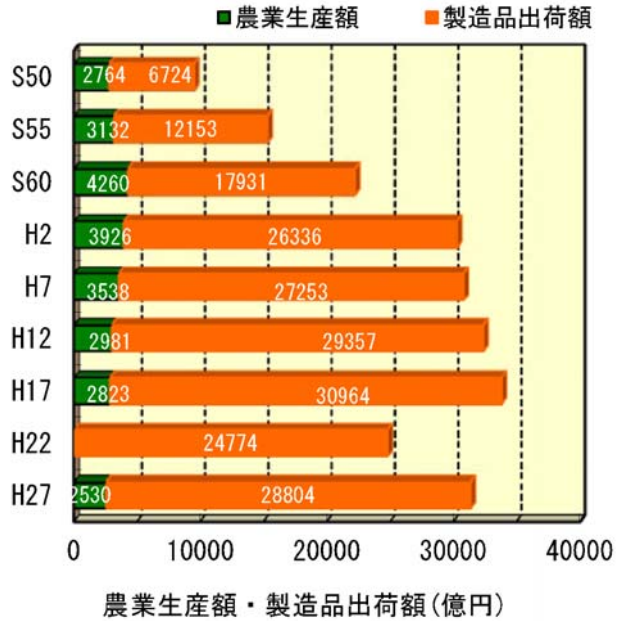


＜北上川流域市町村人口の推移＞
出典：国勢調査



出典：岩手県統計年鑑，宮城県統計年鑑

＜岩手県内の産業別就業者数の推移＞



出典：岩手県統計年鑑，宮城県統計年鑑、農林水産省
※農業生産額は平成 19 年から県別のみとなったため、北上川流域における平成 22 年データは不明である。平成 26 年から農林水産省により市町村別の農業生産額を公表

＜北上川流域の農業生産額･製造品出荷額の推移＞

◆ 河川整備計画策定後の社会情勢等の変化（２）　＜治水行政の動向＞

H25.9～H26.4　IPCC第５次評価報告書　公表

H27.8 「水災害分野に係る気候変動適応策のあり方について
～災害リスク情報と危機感を共有し、減災に取り組む社会へ～」答申

H27.9　関東・東北豪雨災害

H27.12 「大規模氾濫に対する減災のための治水対策のあり方について
～社会意識の変革による「水防災意識社会」の再構築に向けて～」答申

H27.12 「水防災意識社会 再構築ビジョン」 策定

H28.8　相次いで発生した台風により北海道・東北を中心に甚大な被害が発生

H29.1 「中小河川等における水防災意識社会の再構築のあり方について
～「逃げ遅れによる人的被害をなくすこと」「地域社会機能の継続性を確保することを目指す～」答申

H29.5 「水防法等の一部を改正する法律」公布

H29.6 「水防災意識社会」の再構築に向けた緊急行動計画

H29.6 「ダム再生ビジョン」の策定

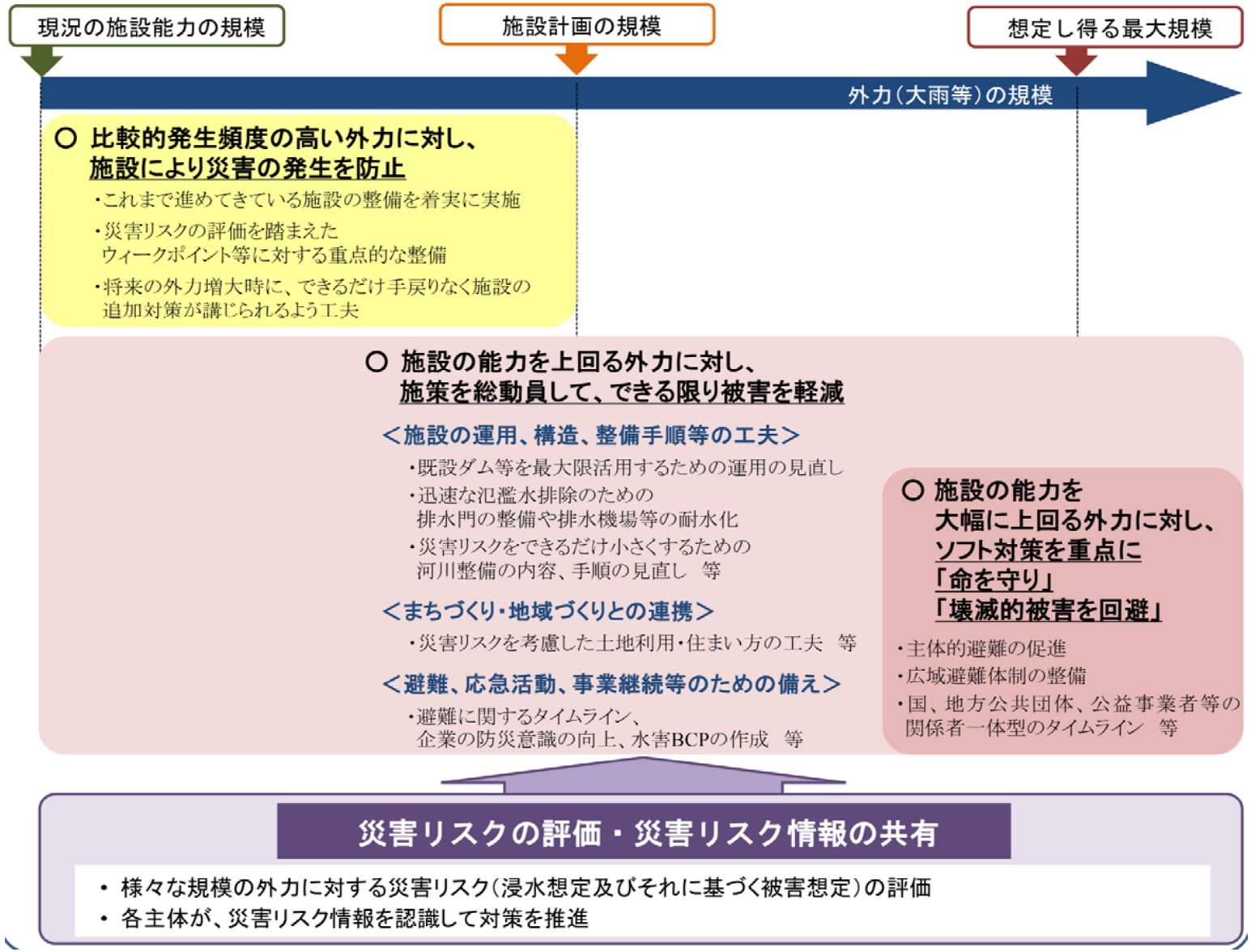
H29.7　平成29年7月 九州北部豪雨

H29.9　九州北部豪雨等の豪雨を踏まえた緊急対策について

H29.12九州北部緊急治水対策プロジェクト、中小河川緊急治水対策プロジェクト

◆ 河川整備計画策定後の社会情勢等の変化（３） ＜水災害分野の気候変動適応策の基本的な考え方＞

■ 平成27年8月「水災害分野における気候変動適応策のあり方について」では、気候変動による外力の増大とそれにともなう水災害の激甚化や発生頻度の増加、局地的かつ短時間の大雨による水災害、さらには極めて大きな外力による大規模な水災害など、様々な事象を想定し対策を進めていくことが必要であることが記された。



出典：「水災害分野における気候変動適応策のあり方について（概要）」（平成27年8月28日、国土交通省） より抜粋

◆ 河川整備計画策定後の社会情勢等の変化（４）＜水防災意識社会再構築ビジョン＞

≪第13回資料≫

○行政や住民等の各主体が、「施設の能力には限界があり、施設では防ぎ切れない大洪水は必ず発生するもの」へと意識を変革し、社会全体で洪水氾濫に備える。

洪水氾濫による被害を軽減する

住民等の避難行動を支援する

＜住民目線のソフト対策＞

○住民等の行動につながるリスク情報の周知
- ・立ち退き避難が必要な家屋倒壊等氾濫想定区域等の公表
- ・住民のとるべき行動を分かりやすく示したハザードマップへの改良　等

○事前の行動計画作成、訓練の促進
- ・タイムラインの策定　等

○避難行動のきっかけとなる情報をリアルタイムで提供
- ・スマホ等によるプッシュ型の洪水予報等の提供　等

避難のための時間を稼ぐ

＜危機管理型ハード対策＞

越水等が発生した場合でも決壊までの時間を少しでも引き延ばすよう堤防構造を工夫する対策の推進

洪水氾濫の頻度を減らす

施設の能力を高める

＜洪水氾濫を未然に防ぐ対策＞

優先的に整備が必要な区間における堤防のかさ上げや浸透対策などを推進

◆ 河川整備計画策定後の社会情勢等の変化（５）＜ダム再生ビジョンの概要＞

≪第13回資料≫

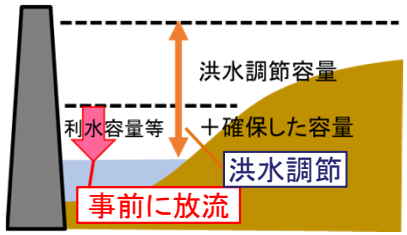
国土交通省水管理・国土保全局平成29年6月27日　記者発表資料

○厳しい財政制約などの状況の中、トータルコストを抑制しつつ、既存ストックを有効活用することが重要。
○これまで、治水・利水の課題に対処するために河川の特性に応じてダムを整備してきており、長期にわたって有効に、かつ持続的に活用を図ることが重要。
○既設ダムの有効活用の実施事例が積み重ねられつつあり、また、既設ダムの有効活用を支える各種技術が進展。
○近年も毎年のように洪水・渇水被害が発生。気候変動の影響による水害の頻発化・激甚化や渇水の増加が懸念。
⇒ 流域の特性や課題に応じ、ソフト・ハード対策の両面から、既設ダムの長寿命化、効率的かつ高度なダム機能の維持、治水・利水・環境機能の回復・向上、地域振興への寄与など、既設ダムを有効活用する「ダム再生」を推進する。

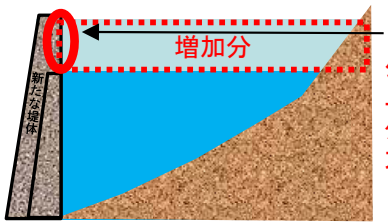
◆柔軟な運用や施設の改良によるダムの有効活用の事例が積み重ねられつつある。

＜柔軟な運用の事例＞

・洪水発生前に、利水容量の一部を事前に放流し、洪水調節に活用。
・現在13のダムで実施中



＜施設改良の事例＞



[堤体のかさ上げ]
少しの堤体のかさ上げにより、ダムの貯水能力を大きく増大

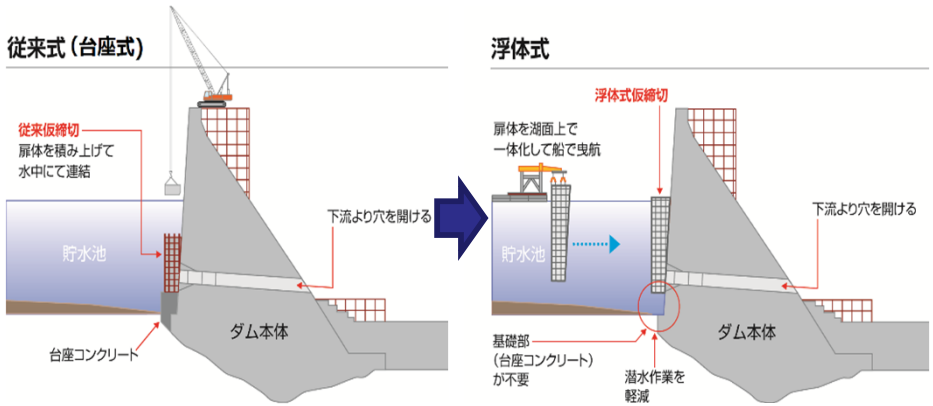


※幾春別川総合開発事業

◆大水深での大口径の堤体掘削、レーダー雨量計の高性能化など、既存ダムの有効活用を支える各種技術が進展。

＜鶴田ダム再開発事業での新技術（浮体式仮締切）＞

ダムを運用しながらドライ空間を確保するため、鋼製の仮締切設備を台座を造らずに貯水池に浮かせながら、一括設置する工法。



「ダム再生ビジョン」の策定

○既設ダムを有効活用するダム再生の取組をより一層推進するための方策を示す「ダム再生ビジョン」を策定。
○ビジョン策定にあたって、有識者からなる「ダム再生ビジョン検討会」（委員長：角哲也京都大学教授）を開催。
※平成29年1月25日に発足し、5月までに公開で3回開催。検討の過程において、関係機関から意見を聴取。

◆ 河川整備計画策定後の社会情勢等の変化（６）＜ダム再生ビジョンの概要＞

≪第13回資料≫

国土交通省水管理・国土保全局平成29年6月27日　記者発表資料

ダム再生の発展・加速に向けた方策

これまで実施してきた取組をより一層加速し、ダム再生を推進する上での課題を踏まえ、ダム再生を発展・加速

（1）ダムの長寿命化

- ◆ 堆砂状況等に応じた対策の推進、新たな工法の導入検討
- ◆ 複数ダムが設置されている水系において、工事中の貯水機能の代替として他ダムの活用を検討
- ◆ 長寿命化計画の策定・見直し、機械設備等の計画的な保全対策

（2）維持管理における効率化・高度化

- ◆ 維持管理の高度化に必要な設備等の建設段階での設置を標準化
- ◆ i-Constructionの推進により、建設生産システムの効率化・高度化を図り、建設段階の情報を維持管理で効果的・効率的に活用
- ◆ 水中維持管理用ロボット、ドローン、カメラ等を用いた点検の推進
- ◆ 不測の事態における操作の確実性向上等へ遠隔操作の活用を検討

（3）施設能力の最大発揮のための柔軟で信頼性のある運用

- ◆ ダム湖への流入量予測精度向上等の技術開発・研究
- ◆ 洪水調節容量の一部を利水に活用するための操作のルール化に向けた総点検
- ◆ 複数ダム等を効果的・効率的に統合管理するための操作のルール化の検討

（4）高機能化のための施設改良

- ◆ 施設改良によるダム再生を推進する調査に着手
- ◆ ダム洪水調節機能を十分に発揮させるため、流下能力不足によりダムからの放流の制約となっている区間の河川改修等の重点的実施
- ◆ 放流能力を強化するなどのダム再開発と河道改修の一体的推進
- ◆ 代行制度を創設し、都道府県管理ダムの再開発を国等が実施
- ◆「ダム再開発ガイドライン（仮称）」の作成、各種技術基準の改定等
- ◆ 施設改良にあたって比較的早い段階から関係団体と技術的意見交換
- ◆ ダム群再編・ダム群連携の更なる推進、複数ダムが設置されている水系において、工事中の貯水機能の代替として他ダムの活用を検討
- ◆ 既存施設の残存価値や長寿命化による投資効果の評価手法の研究
- ◆ ダム管理の見える化、リスクコミュニケーション

（5）気候変動への適応

- ◆ 事前放流や特別防災操作のルール化に向けた総点検
- ◆ 事前放流等で活用した利水容量が十分に回復しない場合における利水者への負担のあり方の検討、利水者等との調整
- ◆ ゲートレスダムにゲートを増設するなどの改良手法や運用方法の検討
- ◆ 将来の再開発が容易に行えるような柔軟性を持った構造等の研究
- ◆ 計画を超える規模の渇水を想定した対応策の研究
- ◆ 洪水貯留パターンなど長期的変化への適応策の研究

（6）水力発電の積極的導入

- ◆ 治水と発電の双方の能力を向上させる手法等の検討や、洪水調節容量の一部を発電に活用するための操作のルール化に向けた総点検
- ◆「河川管理者と発電事業者の意見交換会（仮称）」の設置
- ◆ ダム管理用発電、公募型小水力発電の促進、プロジェクト形成支援

（7）河川環境の保全と再生

- ◆ 河川環境改善に関する施策について、効果の検証と河川環境の更なる改善手法の調査・研究
- ◆ 総合的な土砂管理を推進する体制の構築

（8）ダムを活用した地域振興

- ◆ 既存制度の運用改善の検討、水源地域活性化のための取組推進
- ◆ 水力エネルギーの更なる活用が地域活性化に活かされる仕組の検討

（9）ダム再生技術の海外展開

- ◆ ダム改造技術や堆砂対策技術などダム再生技術の海外展開
- ◆ 既存組織の活用や制度の拡充を含めた推進体制構築の検討

（10）ダム再生を推進するための技術の開発・導入

- ◆ 先端的な技術の開発・導入、官民連携した技術開発の推進
- ◆ 他分野を含め最新技術の積極的導入
- ◆ 人材確保・育成、技術継承などのあり方、大学等との連携を検討