

# 北上川水系河川整備計画 【大臣管理区間】

## ＜河川整備計画の点検＞

平成29年12月20日

国土交通省東北地方整備局

岩手河川国道事務所 北上川下流河川事務所

北上川ダム統合管理事務所 鳴子ダム管理所

## < 目 次 >

1. 北上川水系河川整備計画の進捗概要 . . . p 2
2. 近年洪水を踏まえた河川整備計画の点検 . . . p 9
3. 点検結果及び今後の取り組み方針 . . . p 30

### 【参考資料】

- 整備計画の概要と事業実施による効果 . . . p 35
- 「水防災意識社会」の再構築に向けた取組の加速化 . . . p 42
- 最近の取り組み . . . p 49

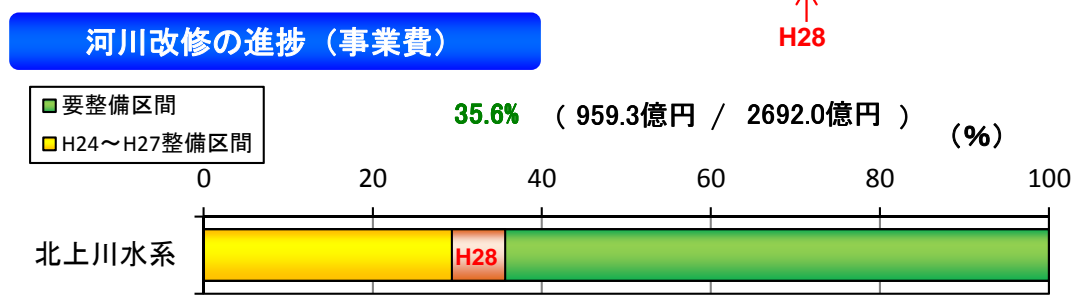
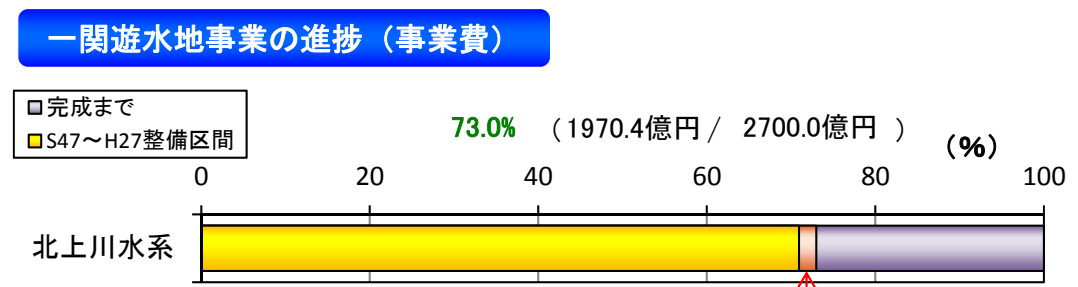
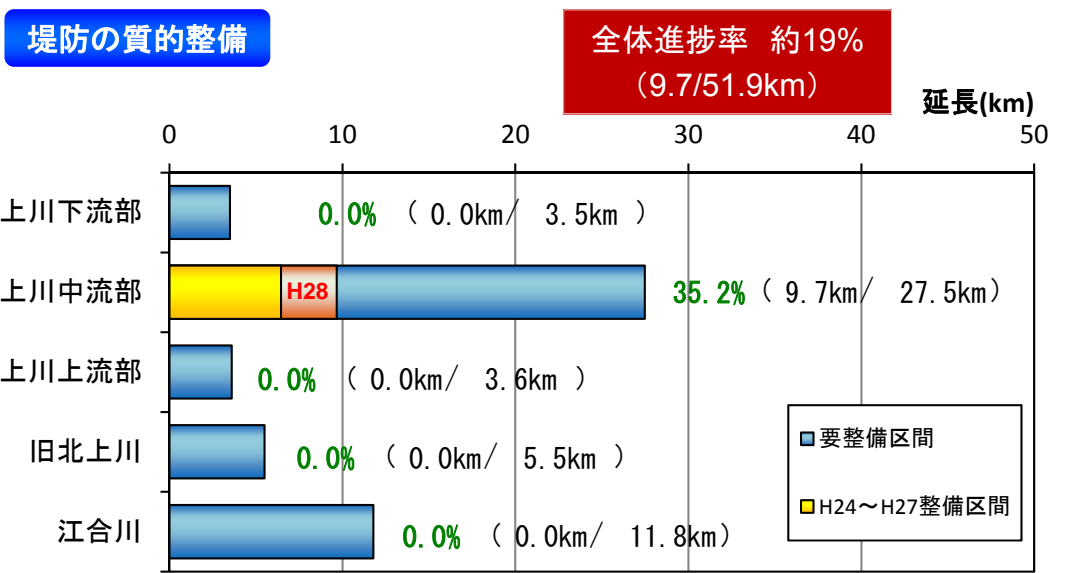
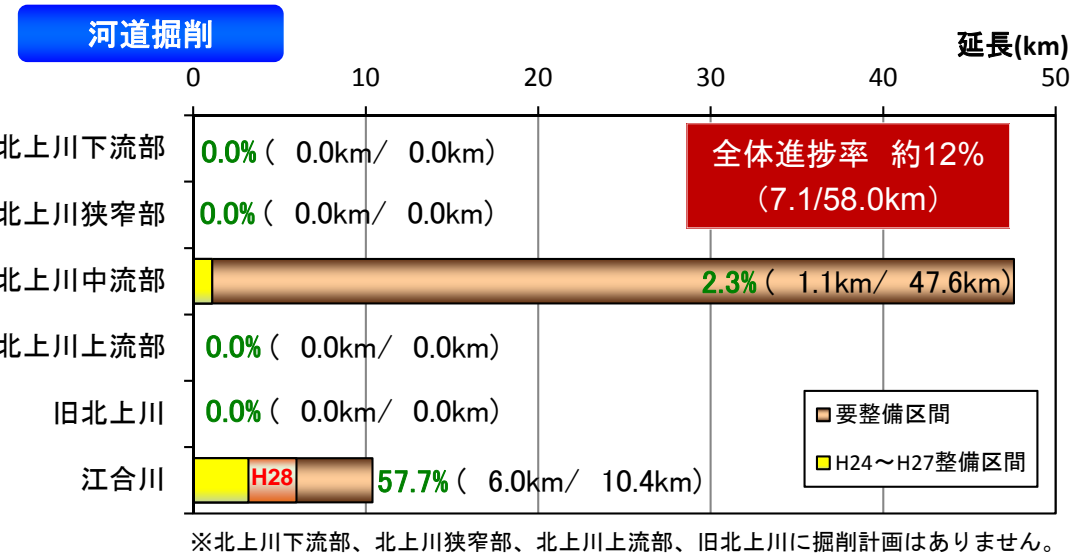
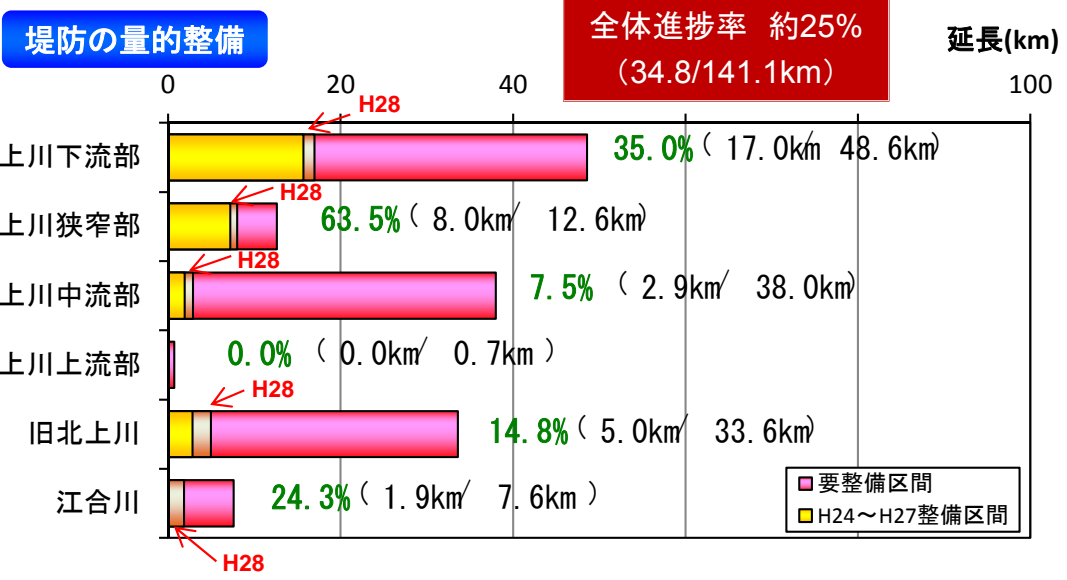
---

# 1. 北上川水系河川整備計画の進捗概要

---

# ◆北上川水系の治水対策の進捗状況

- ・北上川水系河川整備計画策定(平成24年11月)から平成28年度末までの整備状況は以下のとおりとなっています。
- ・津波により被害を受けた河口部の堤防整備や北上川中流部における堤防の量的・質的整備などを重点的に実施しております。



※事業費には河道、胆沢ダム、一関遊水地を含む。  
 ※事業費には維持管理費は含まない。  
 ※事業費には東日本大震災復興河川整備事業費は含むが、災害復旧等事業費は含まない。

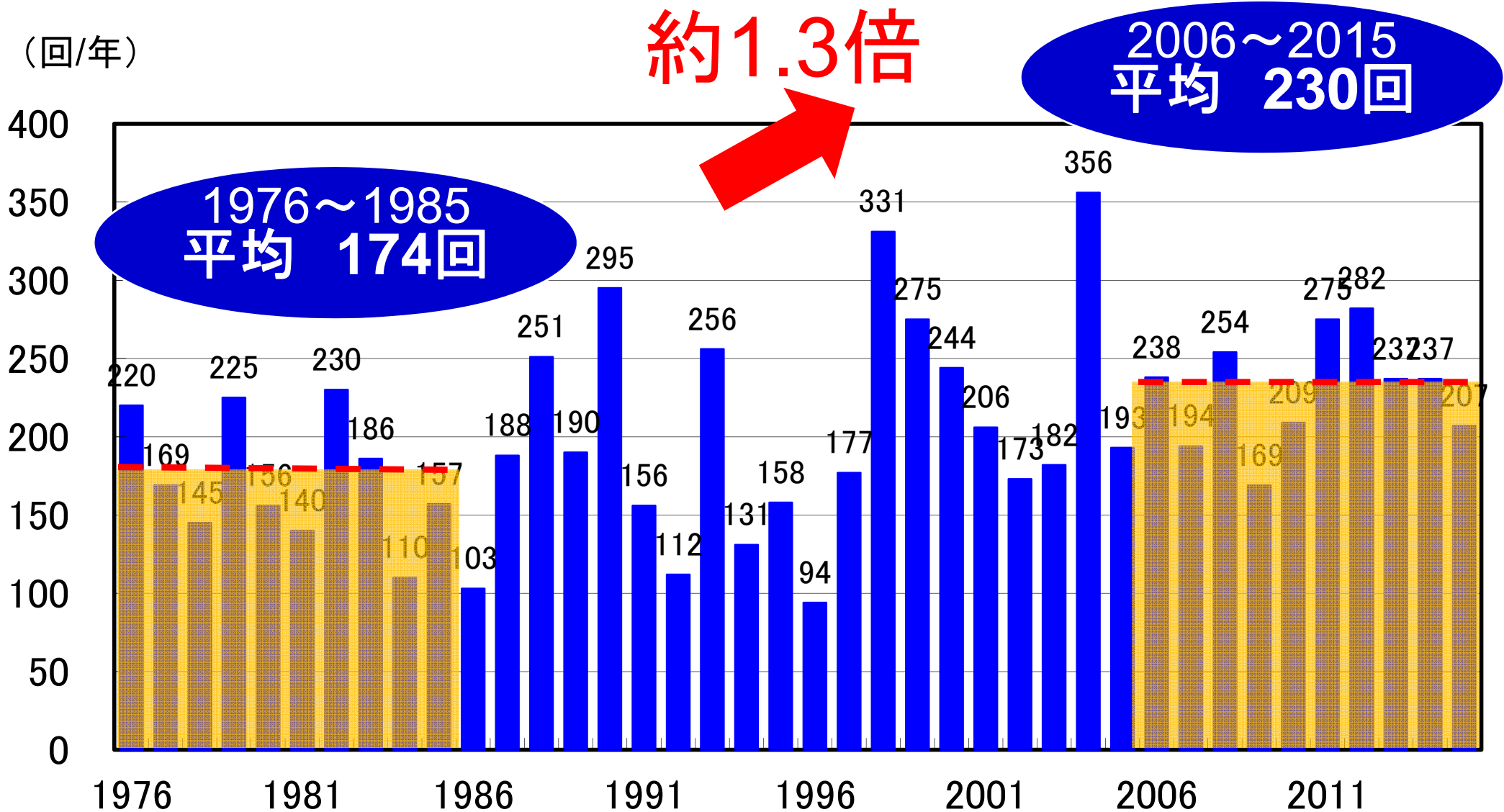
---

## 2. 近年洪水を踏まえた河川整備計画の点検

---

# ◆雨の降り方の変化

- 時間雨量50mmを超える短時間強雨の発生件数は約30年前の約1.3倍に増加。
- 全国的に短時間に強い雨が増加し、甚大な被害が発生。



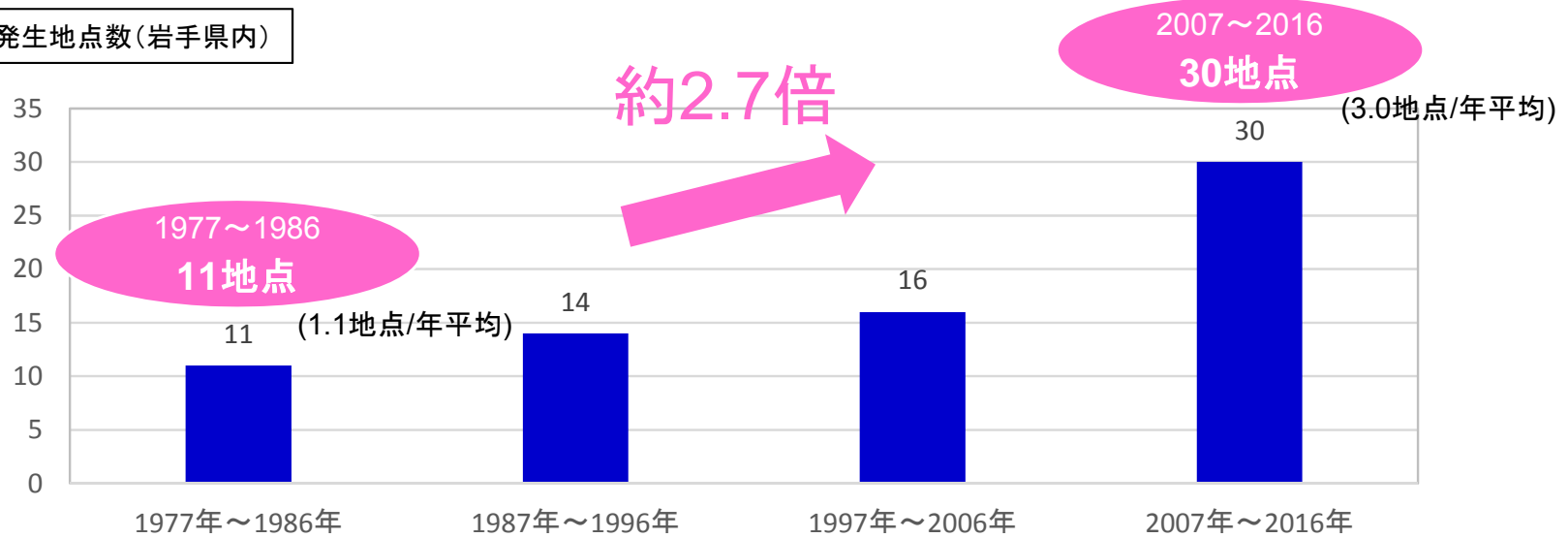
1時間降水量50mm以上の年間発生回数(アメダス1,000地点あたり)

\* 気象庁資料より作成

# ◆岩手県・宮城県内における短時間降雨の発生地点数の変化

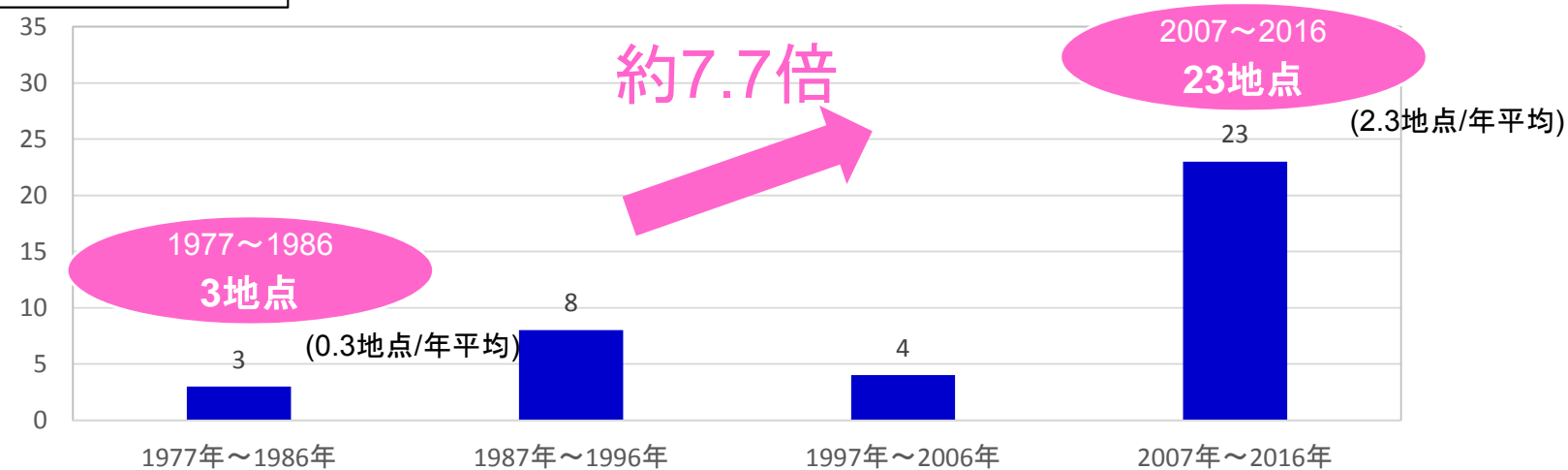
- 岩手県内の1時間50mm以上の雨が降った地点数は、30～40年前と比較し**約2.7倍**に増加。  
(1977年～1986年:11地点→2007年～2016年:30地点)
- 宮城県内の1時間50mm以上の雨が降った地点数は、30～40年前と比較し**約7.7倍**に増加。  
(1977年～1986年:3地点→2007年～2016年:23地点)

1時間降水量50mm以上の発生地点数(岩手県内)



※1977年から2016年において継続的に観測が実施されている岩手県内のアメダス雨量観測所37地点を対象に集計

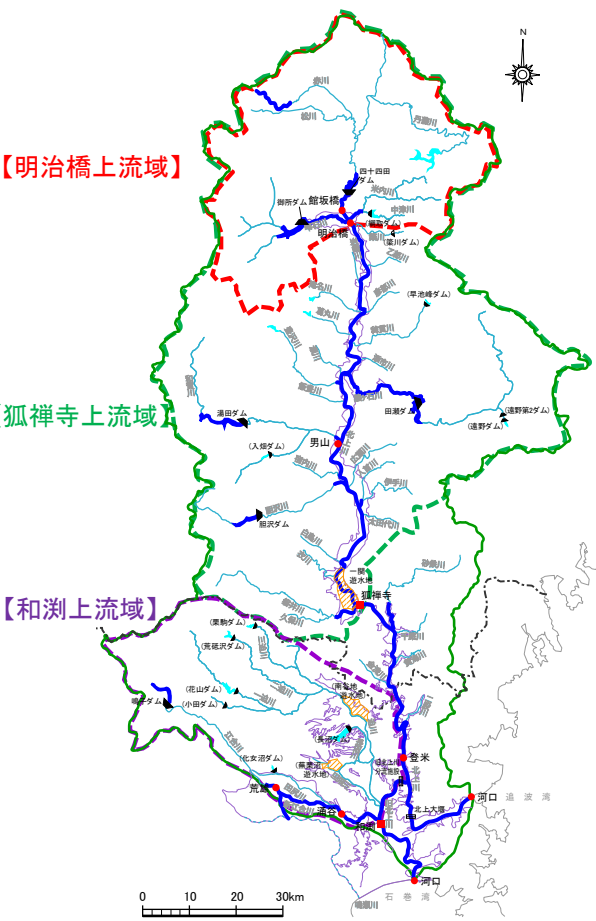
1時間降水量50mm以上の発生地点数(宮城県内)



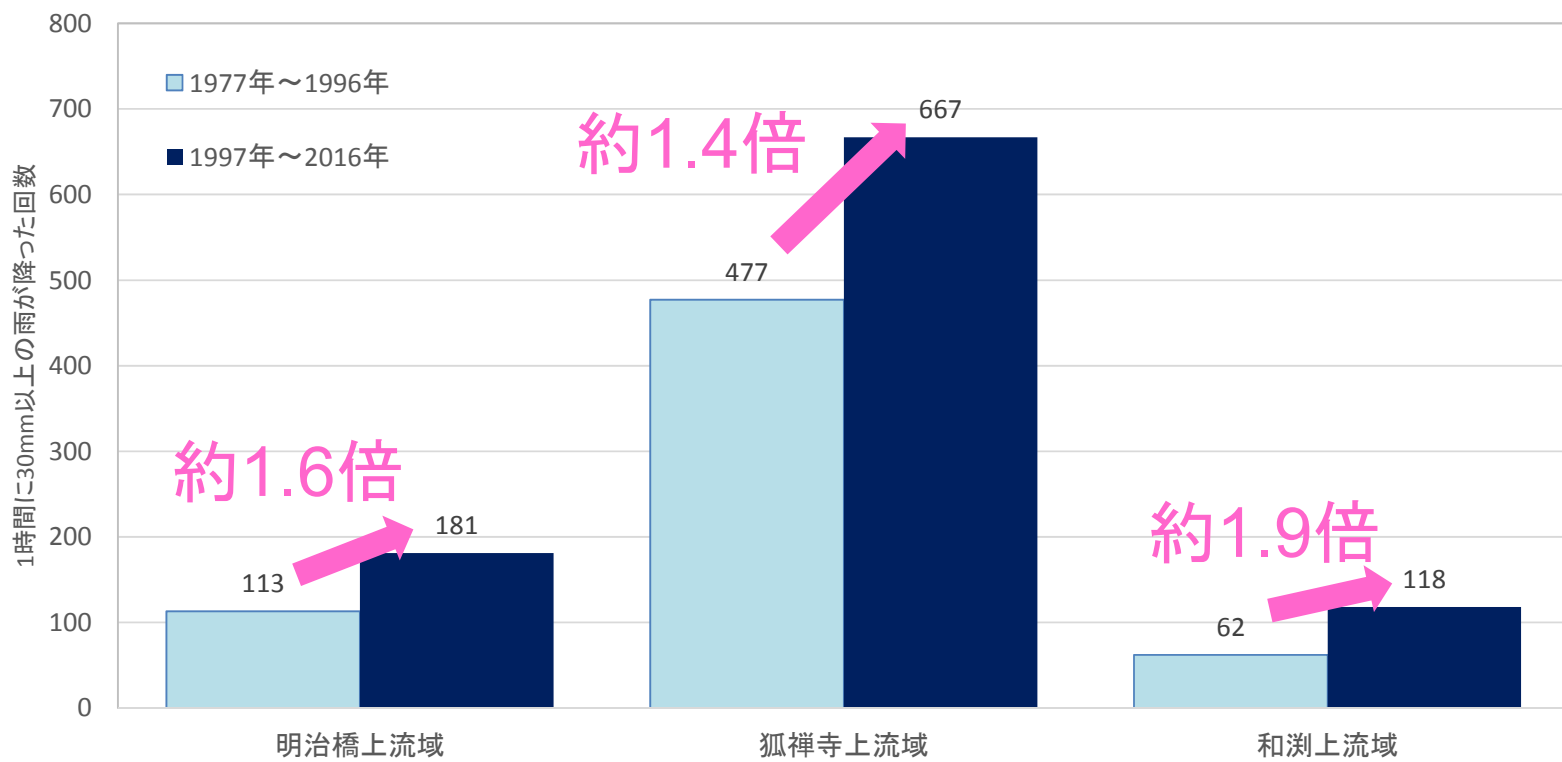
※1977年から2016年において継続的に観測が実施されている宮城県内のアメダス雨量観測所16地点を対象に集計

# ◆北上川流域における短時間降雨の発生回数の変化

- 北上川流域の雨量観測地点において、1977年～1996年の20年間と1997年～2016年の20年間で1時間30mm以上の雨が降った回数を比較すると、
  - **明治橋上流域**で**約1.6倍**(113回→181回)
  - **狐禅寺上流域**で**約1.4倍**(477回→667回)
  - **和渚上流域**で**約1.9倍**(62回→118回)といずれも発生回数が増加していることが確認された。



【流域図】



【短時間降雨の発生回数の変化】

※1) 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2,186.4km<sup>2</sup>)  
 【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7,070.3km<sup>2</sup>、明治橋上流域を含む)  
 【和渚上流域】: 旧北上川と江合川が合流した地点から上流域の範囲(流域面積1,772.4km<sup>2</sup>、北上川流域を含まない)

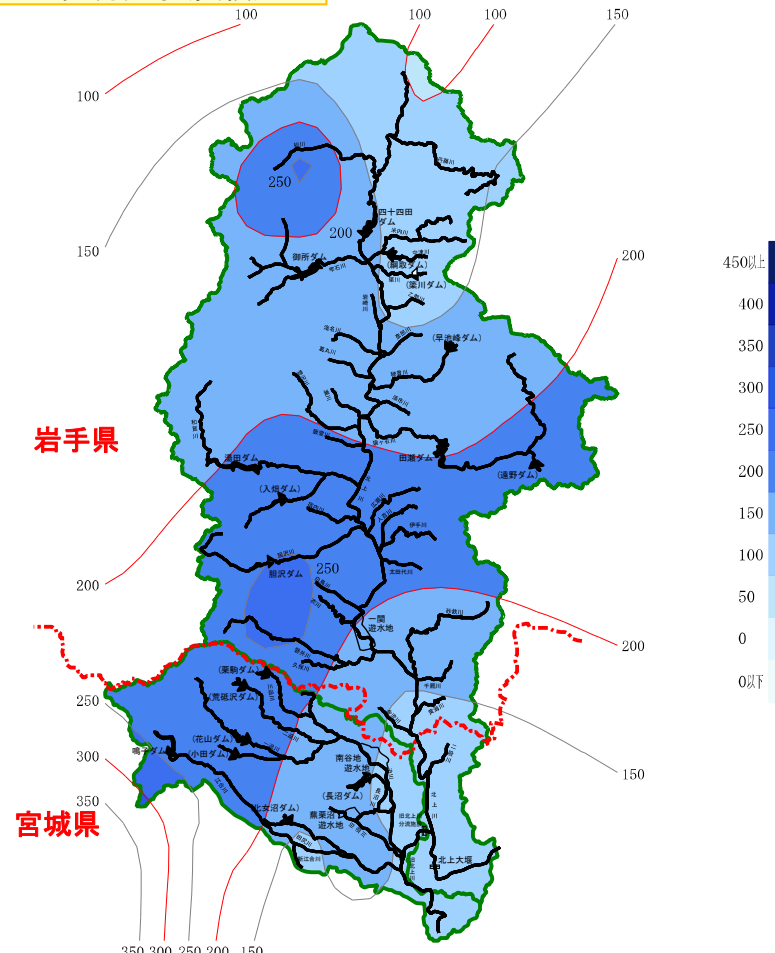
※2) 雨量観測所は、気象庁及び国土交通省が設置した観測所  
 ※3) 上記データは、明治橋上流は全20地点、狐禅寺上流は全48地点、和渚上流は全10地点における発生回数の合計



# ◆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、和湊上流で50mm/h。**

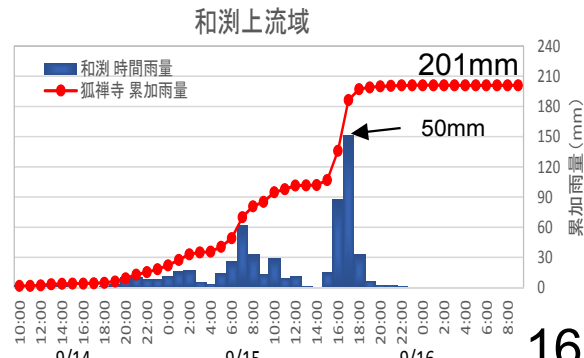
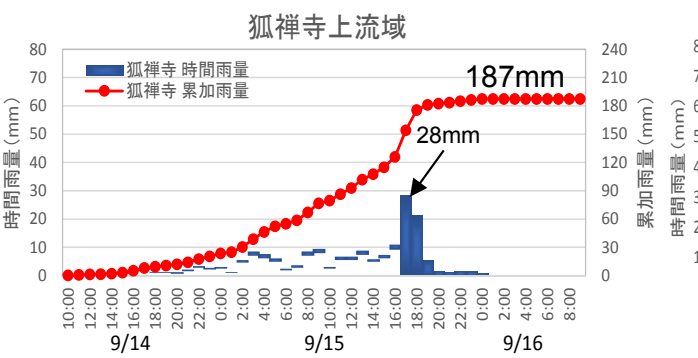
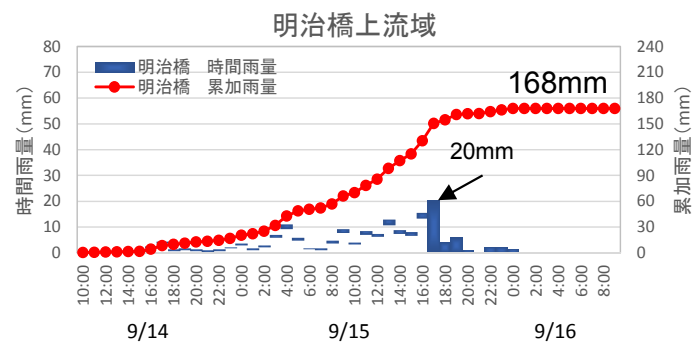
昭和22年9月洪水(実績)



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)

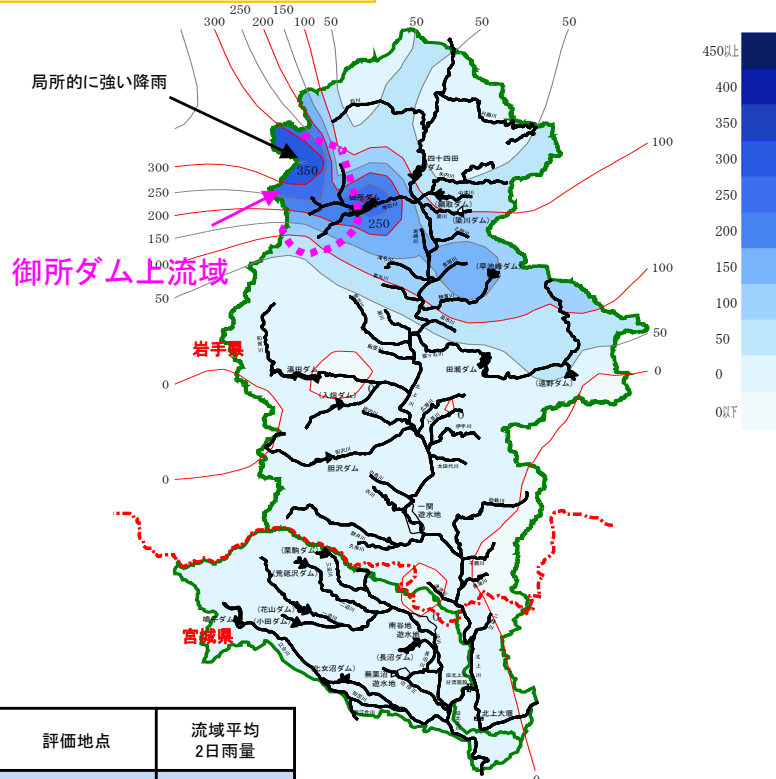


評価地点	流域平均2日雨量
明治橋上流域	168mm
狐禅寺上流域	187mm
和湊上流域	201mm

# ◆近年洪水の降雨状況（H25.8月）～雫石川流域を中心とした大雨～

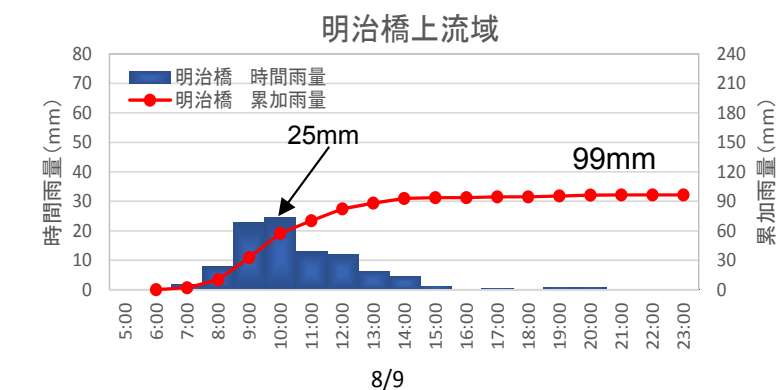
- 御所ダム上流の岩手県管理区間では、**雫石川等が氾濫し雫石町全域で浸水被害が生じた。冠水・土砂崩れによる国道46号の全面通行止め等の被害が発生。**

## 平成25年8月洪水(実績)



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

平成25年8月洪水  
[上流内陸部で局所的な強度分布を持った洪水型]



## 被害状況



雫石町全域での主な被害

自主避難	76人				
住家等被害	全壊	大規模半壊	半壊	家屋浸水	非住家被害
	3棟	1棟	45棟	314棟	9棟
土砂災害	崖崩れ	土石流			
	1箇所	3箇所			



平成25年8月9日の大雨・洪水に係る被害状況 岩手県災害警戒本部 より  
平成25年10月25日現在

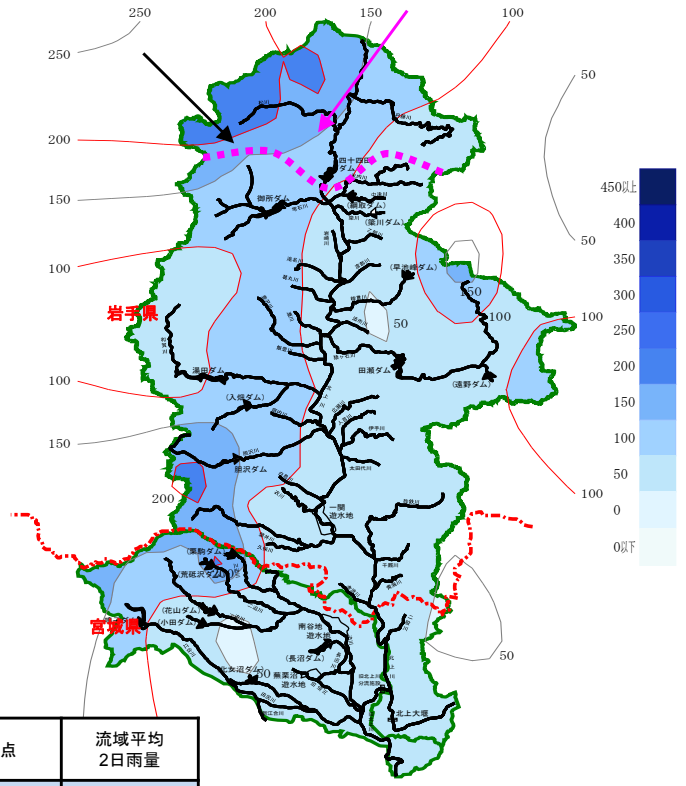
# ◆近年洪水の降雨状況（H25.9月）～松川流域を中心とした大雨～

・ 四十四田ダム上流の岩手県管理区間では、**北上川支川松川が氾濫し、盛岡市玉山区において沿川の住宅地で浸水被害が生じた。**

## 平成25年9月洪水(実績)

局所的に強い降雨

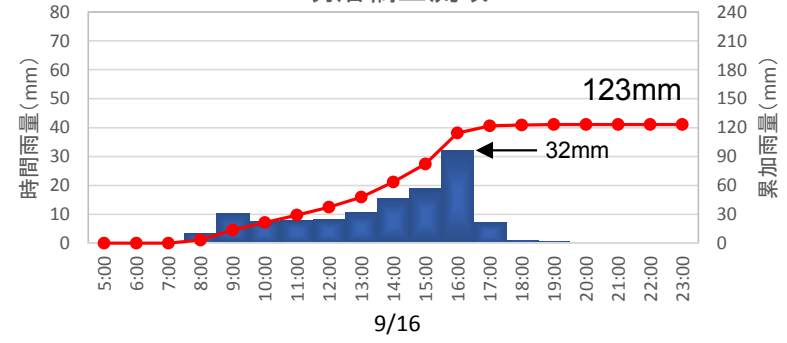
### 四十四田ダム上流域



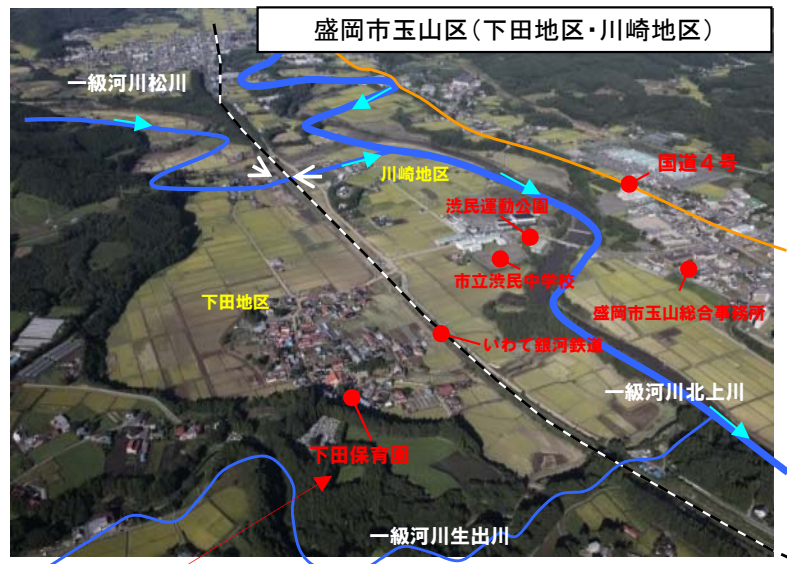
評価地点	流域平均2日雨量
明治橋上流域	123mm
狐禅寺上流域	92mm

平成25年9月洪水  
[内陸部多雨の洪水型]

### 明治橋上流域



## 被害状況



盛岡市(玉山区)の主な被害

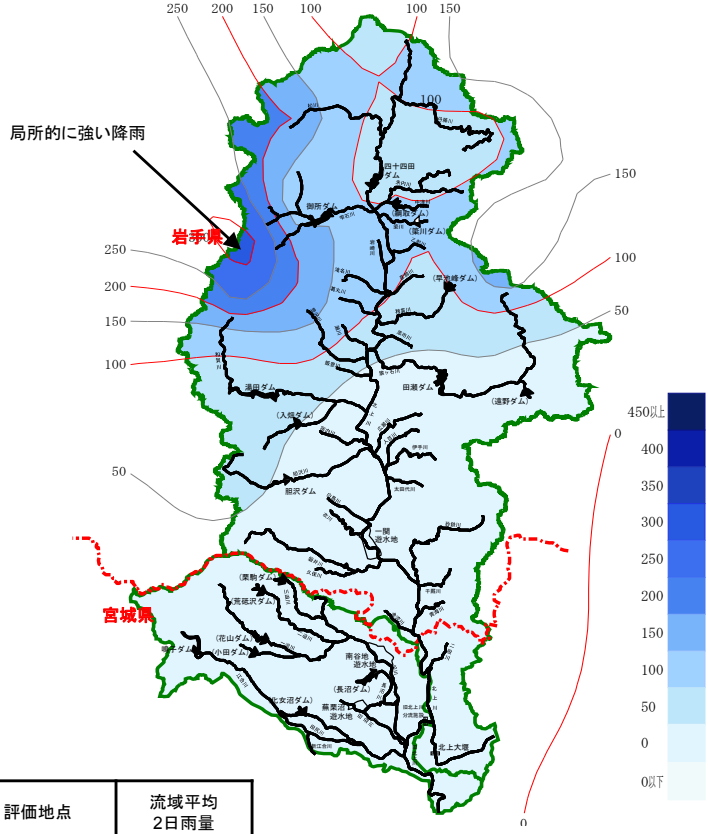
自主避難	14世帯76人				
住家等被害	全壊 2棟	大規模半壊 14棟	半壊 45棟	一部破損 1棟	家屋浸水 24棟

台風第18号に伴う大雨・洪水に係る被害状況  
岩手県災害警戒本部 平成25年10月25日現在

# ◆近年洪水の降雨状況（H29.8月）～雫石川、松川流域を中心とした大雨～

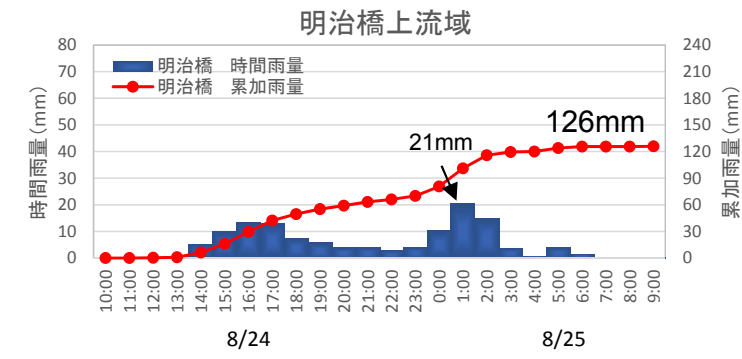
- 御所ダム流域の滝ノ上(雫石町)雨量観測所などで1時間あたり40mm以上を記録。
- 紫波橋水位観測所では氾濫危険水位を超過。花巻市では一部の地区に避難勧告が発令。

平成29年8月洪水(実績)



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

平成29年8月洪水  
[上流内陸部で局所的な強度分布を持った洪水型]

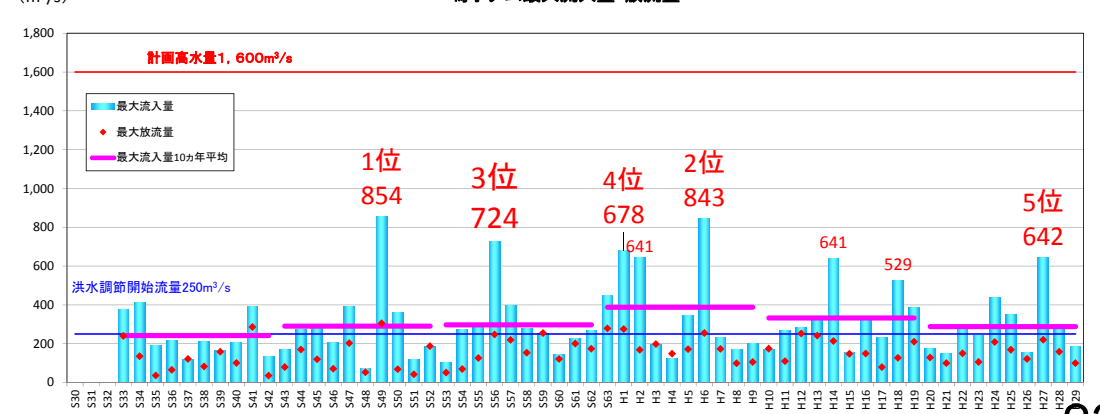
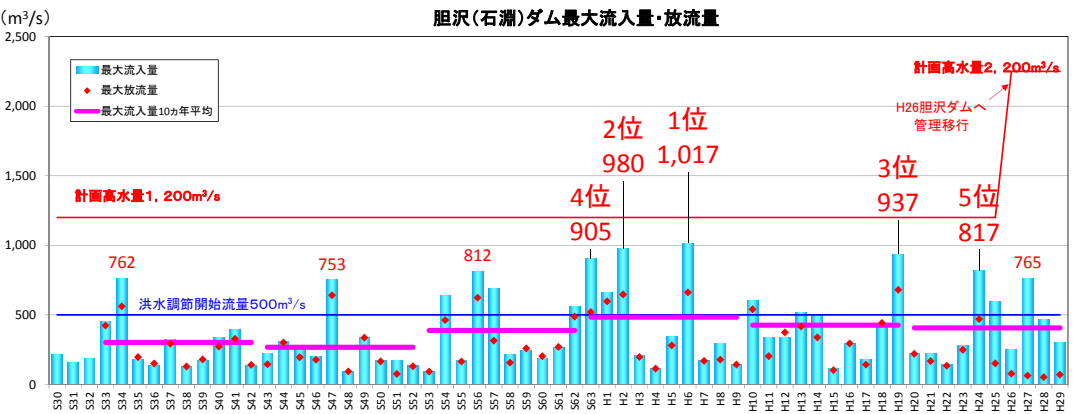
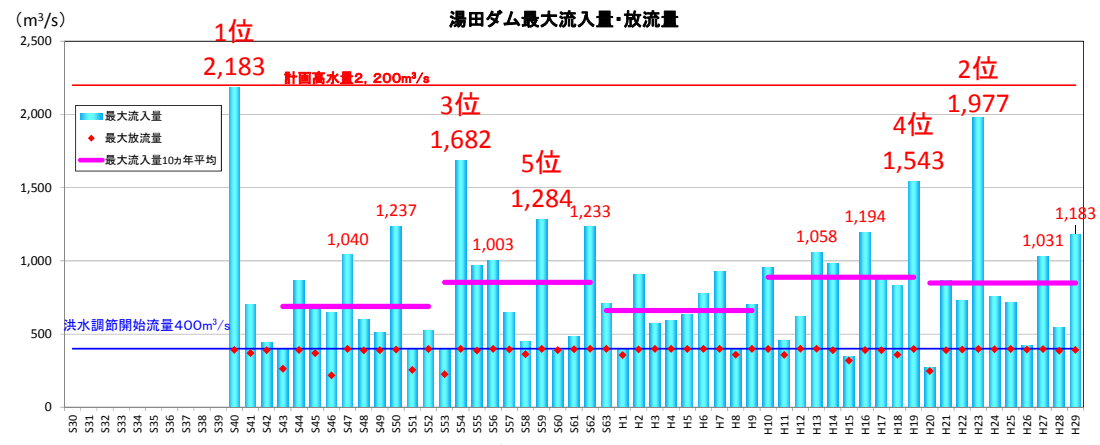
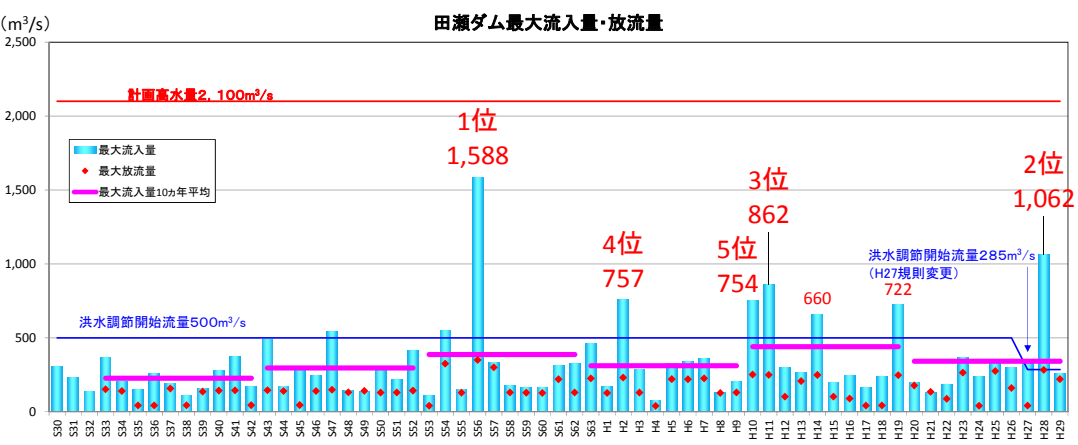
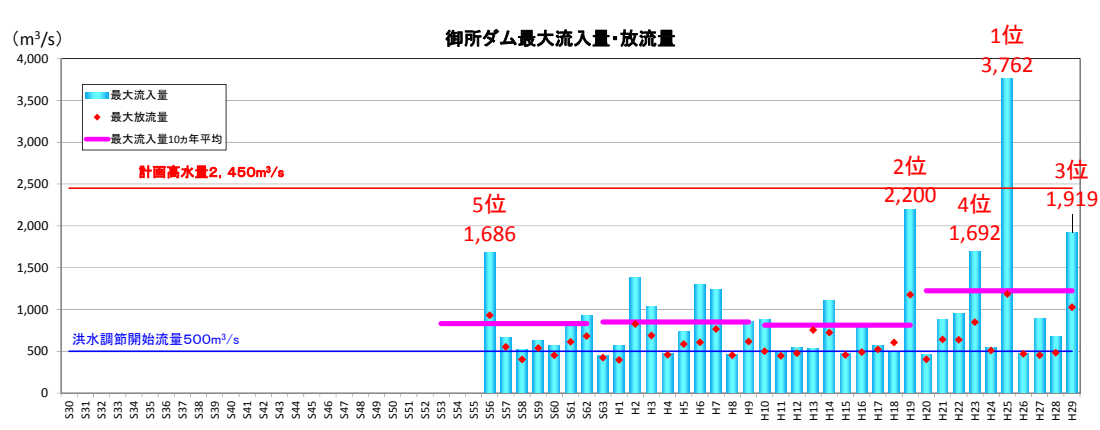
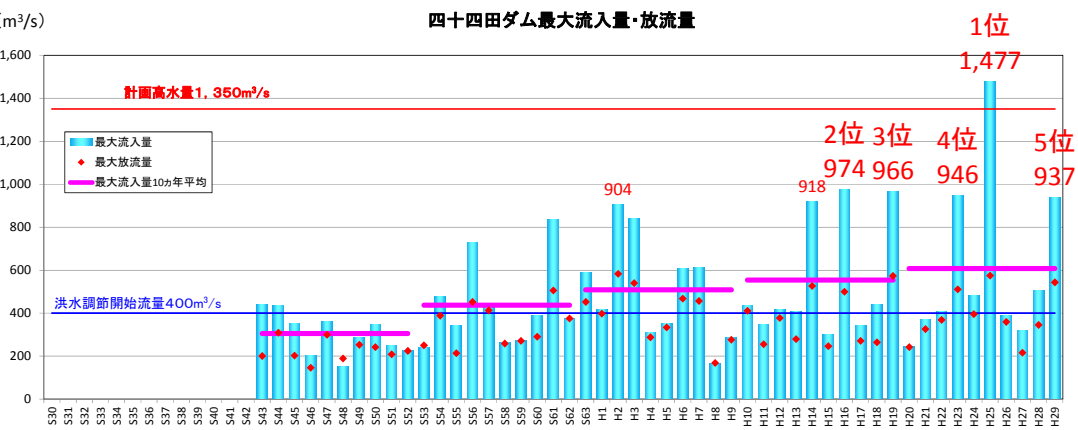


被害状況



# ◆国管理ダムにおける最大流入量の変化

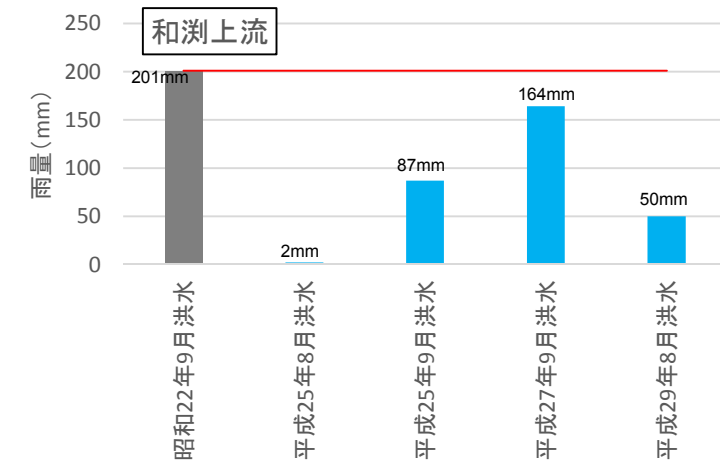
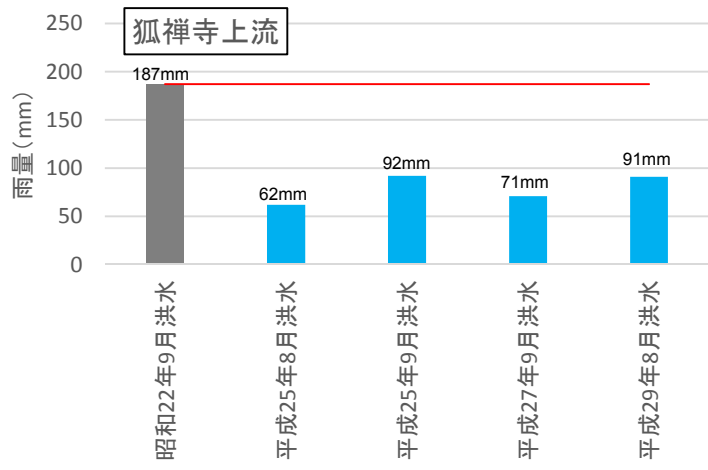
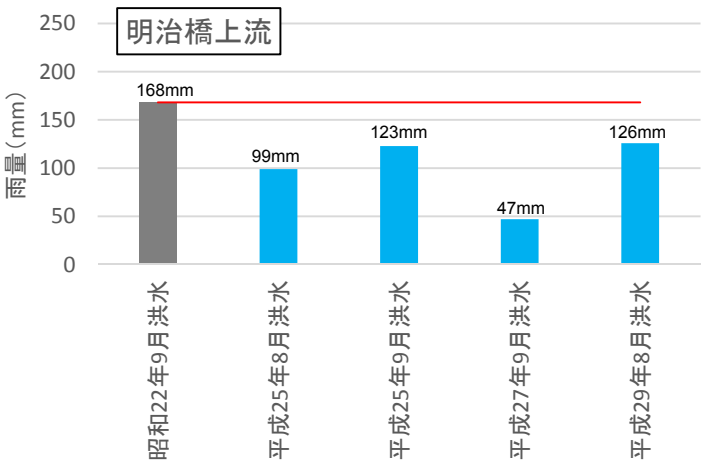
・ **四十四田ダムや御所ダムは、近年、最大流入量の増加が顕著**である。



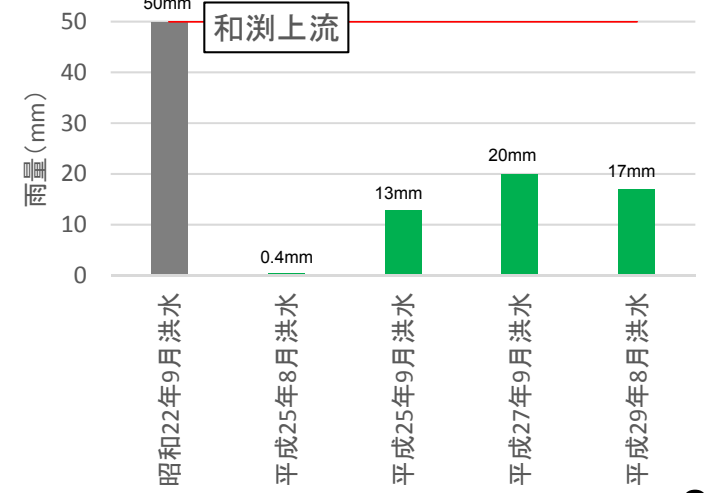
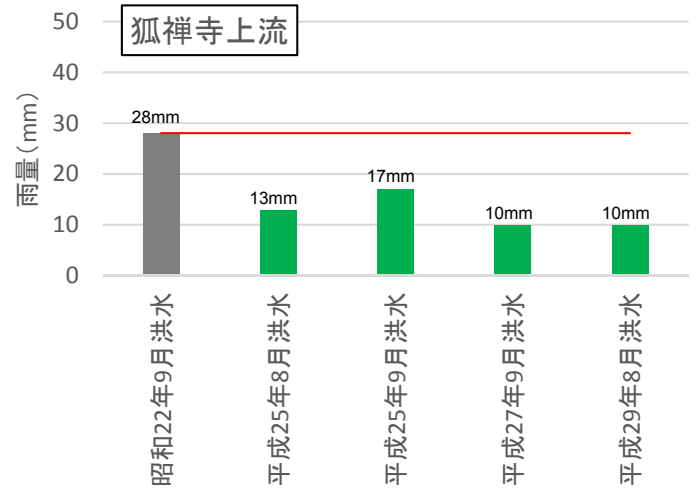
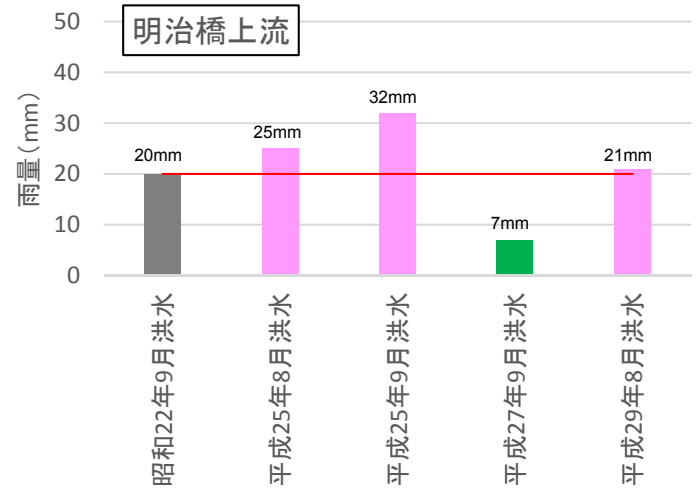
# ◆近年洪水における流域平均2日雨量と1時間最大雨量

- 近年発生した洪水において、流域平均2日雨量では昭和22年9月を超える洪水は発生していない。
- 一方で**流域平均1時間最大雨量**では、**明治橋上流において、平成25年8月洪水、平成25年9月洪水、平成29年8月洪水で昭和22年9月洪水を超える値が記録**されている。

近年洪水の雨量一覧(流域平均2日雨量)



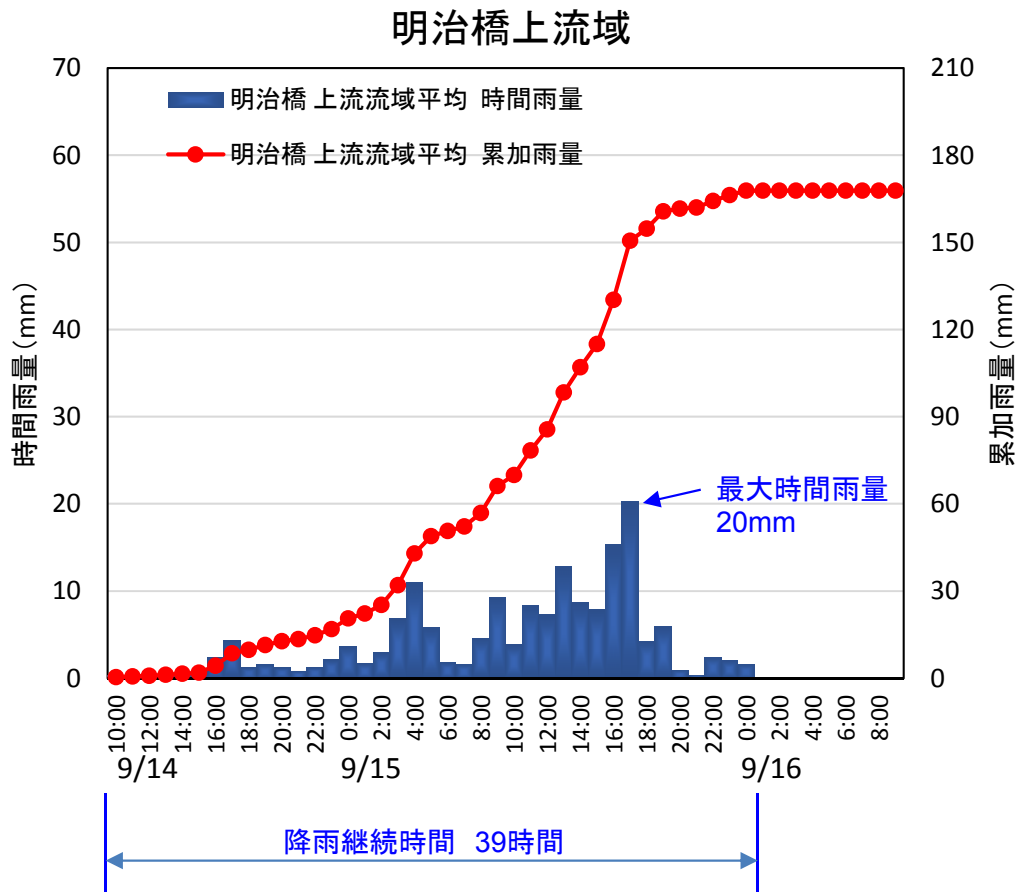
近年洪水の雨量一覧(流域平均1時間最大雨量)



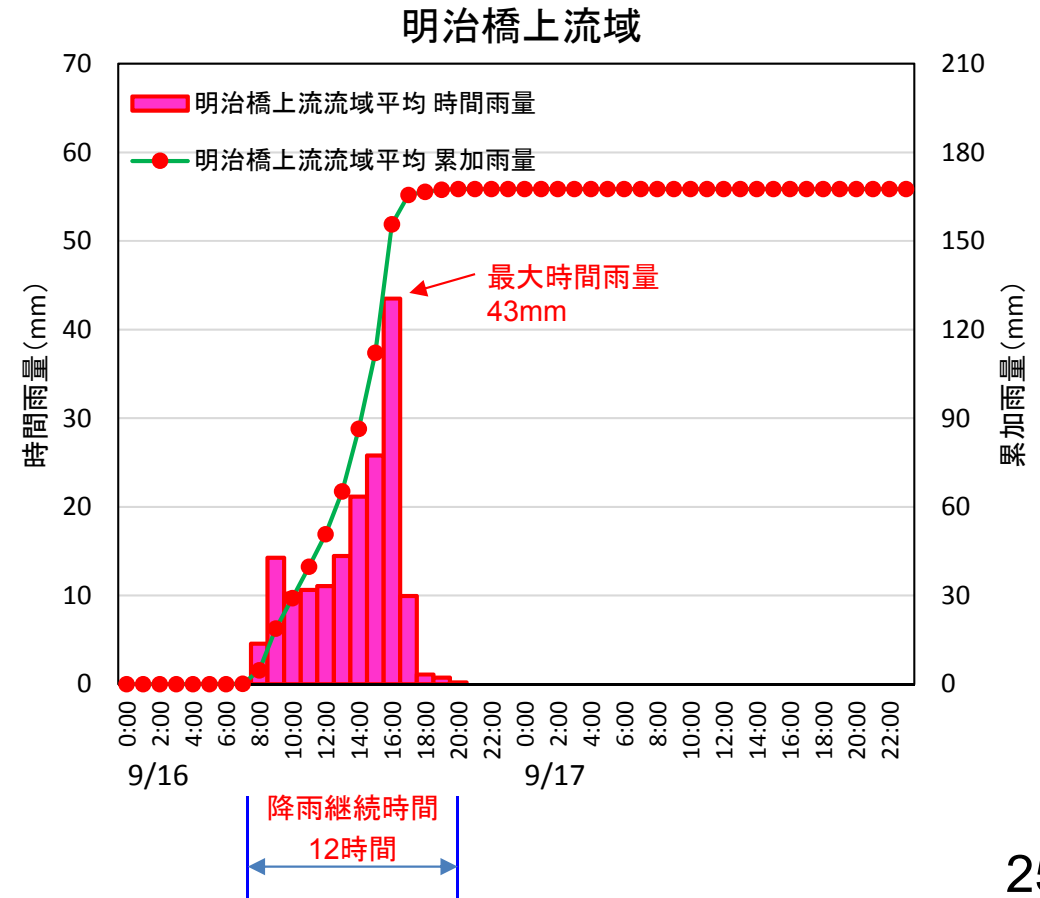
# ◆近年洪水を踏まえた現河川整備計画の検証（明治橋上流：雫石川合流点の上流で確認）

- 現河川整備計画（昭和22年9月洪水）の明治橋上流流域平均2日雨量は168mm、降雨継続時間は39時間、最大時間雨量は20mm。
- 四十四田ダムにおいて最大流入量を記録した平成25年9月洪水の降雨パターン（地域分布・時間分布）で整備計画と同じ168mmが降ったと仮定した場合、降雨継続時間は12時間、最大時間雨量43mm。
- 短時間に大雨となり、現河川整備計画の整備内容では浸水被害が発生することが想定される。

現整備計画（昭和22年9月洪水）168mmの降雨パターン



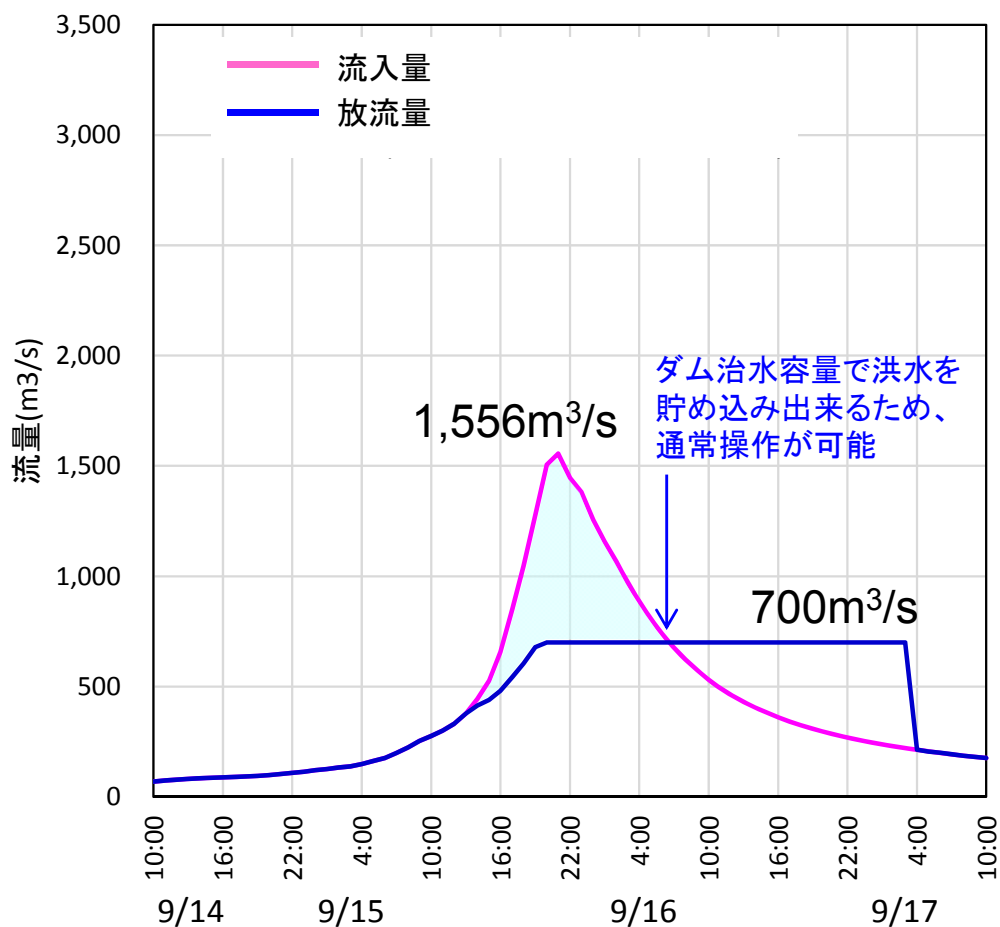
平成25年9月洪水の降雨パターンで168mmが降ったと仮定した場合



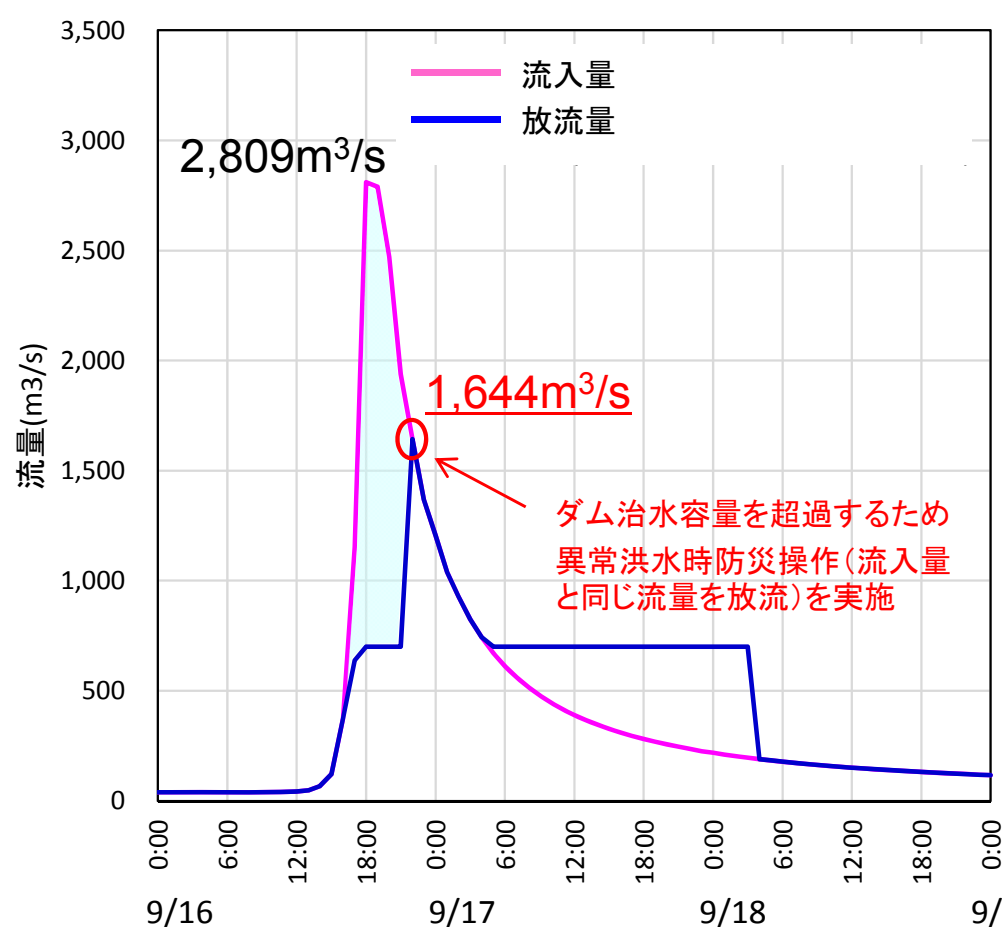
# ◆近年洪水を踏まえた現河川整備計画の検証（四十四田ダム：ダム地点流入量の確認）

- 現河川整備計画（昭和22年9月洪水）における四十四田ダムの最大流入量は $1,556\text{m}^3/\text{s}$ 、最大放流量は $700\text{m}^3/\text{s}$ 。
- 平成25年9月洪水の降雨パターン（地域分布・時間分布）で整備計画と同じ $168\text{mm}$ が降ったと仮定した場合、**四十四田ダムの最大流入量は $2,809\text{m}^3/\text{s}$ 、最大放流量は $1,644\text{m}^3/\text{s}$ 。**
- 現河川整備計画と同規模でも、**短時間に大雨となった場合、四十四田ダムでは異常洪水時防災操作（流入量と同じ流量を放流）を実施**することとなり、下流市街地で被害が発生すると想定。

現整備計画（昭和22年9月洪水） $168\text{mm}$ の降雨パターン



平成25年9月洪水の降雨パターンで $168\text{mm}$ が降ったと仮定した場合

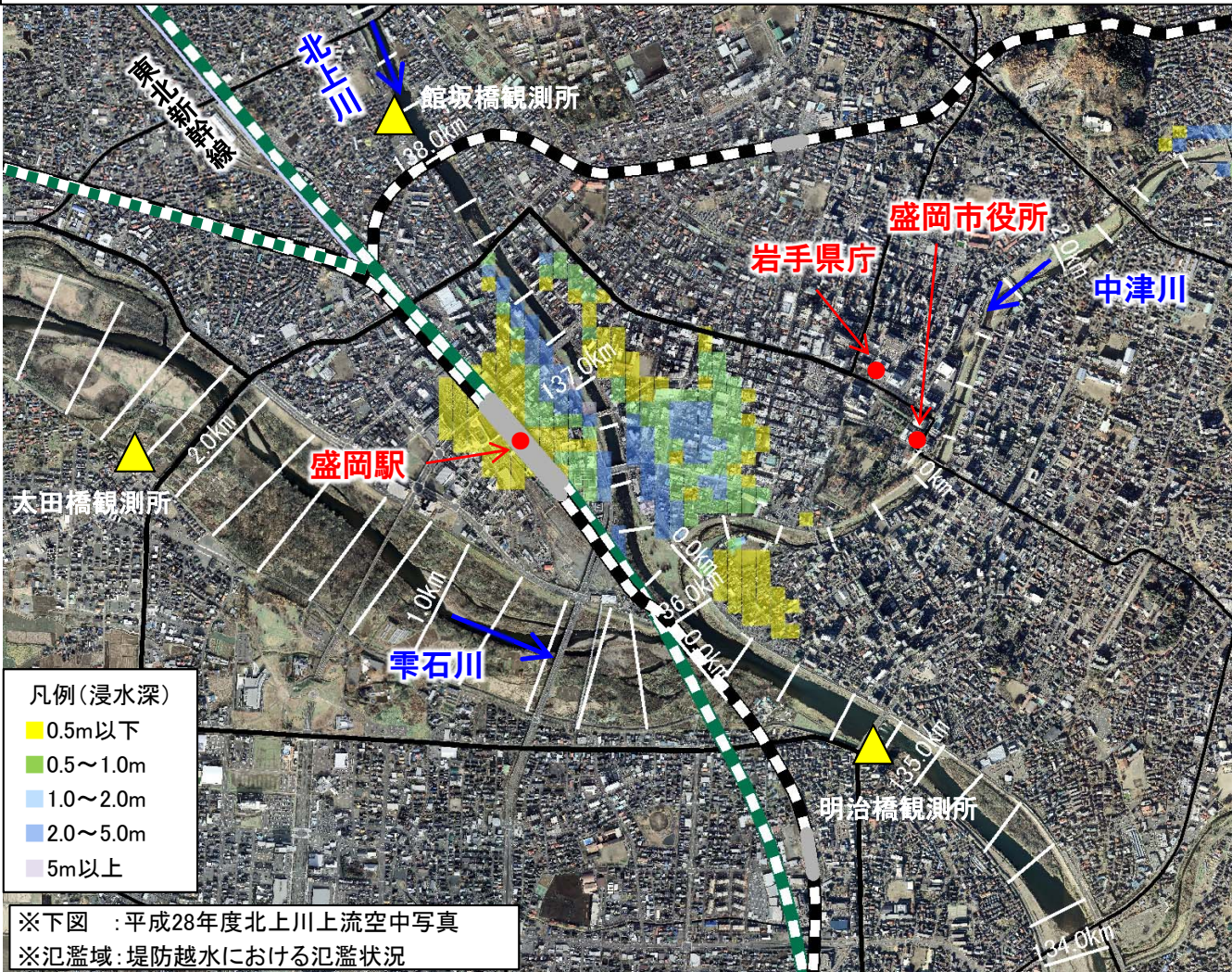




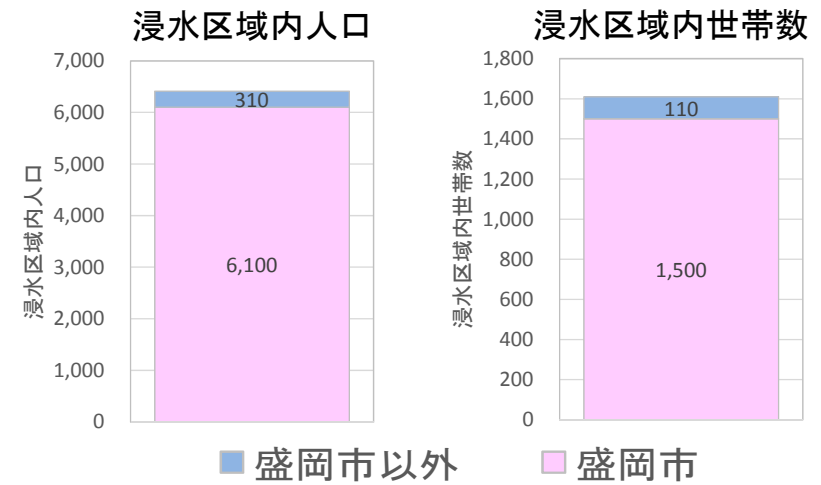
# ◆近年洪水を踏まえた現河川整備計画の検証（明治橋上流）

- 平成25年洪水パターン（地域分布・時間分布）で整備計画と同規模（168mm）の雨が降った場合、四十四田ダムは異常洪水時防災操作（流入量と同じ流量を放流）となり、現河川整備計画の整備内容では、北上川沿川の盛岡市街地で浸水被害が発生する。
- 浸水範囲は下流市町に及び、特に盛岡市では北上川右岸の盛岡駅周辺、左岸は材木町周辺から馬場町周辺までにおよび、約6,100人の市民が影響を受けると試算。

平成25年洪水パターン（計画規模）⇒四十四田ダム最大放流量1,644m<sup>3</sup>/s



## 浸水被害の9割以上が盛岡市に集中

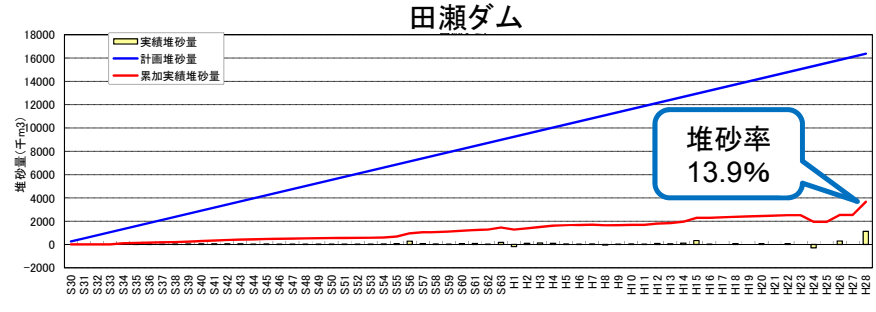
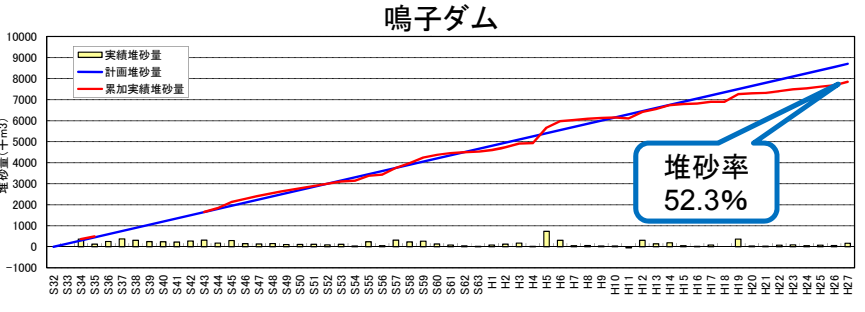
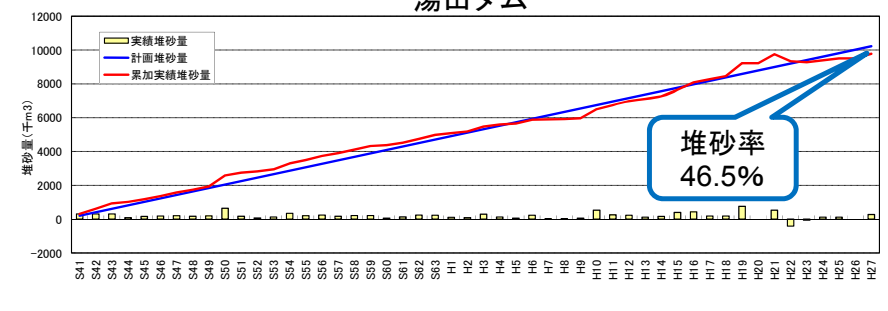
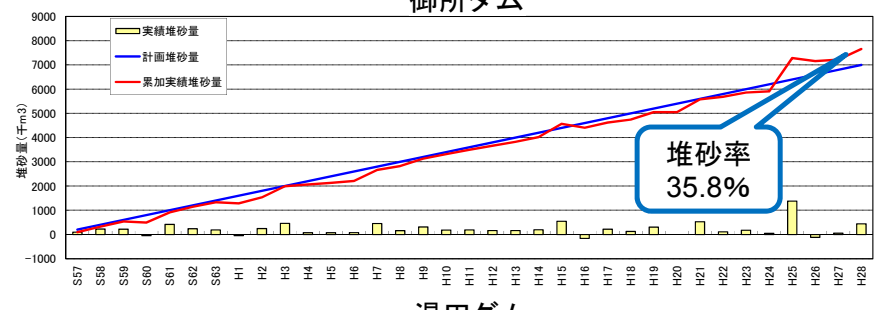
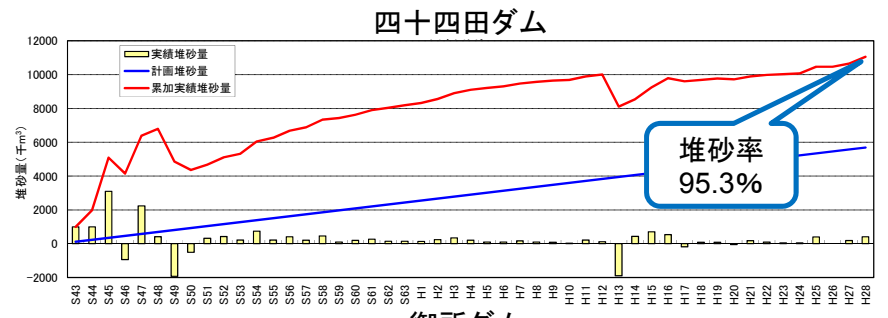
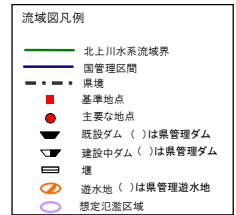
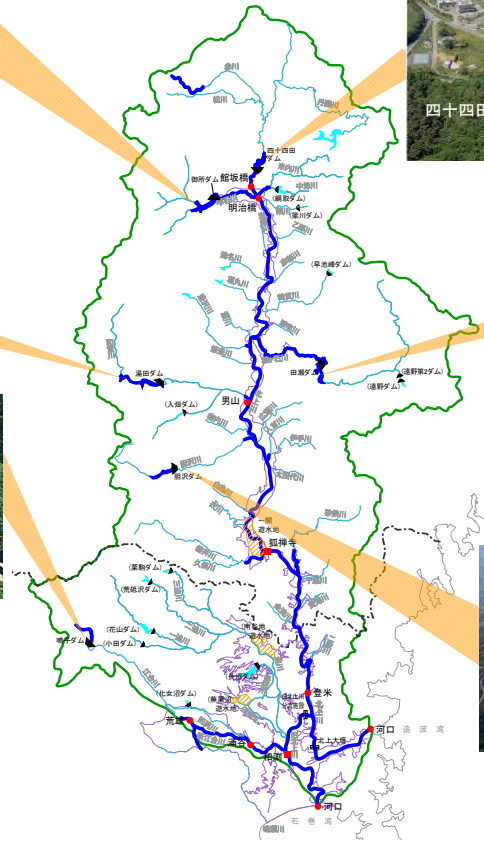


市町村	被害規模	
	人口	世帯数
盛岡市	6,100	1,500
紫波町	110	40
花巻市	70	20
北上市	10	10
奥州市	120	40
合計	6,410	1,610

※平成22年国勢調査を基に氾濫域内の人口・世帯数を集計

# ◆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。



※胆沢ダム平成25年完成  
平成28年度末時点  
堆砂率15.7%

堆砂率 累加実績堆砂量 ÷ 堆砂容量

---

### 3. 点検結果及び今後の取り組み方針

---

## ◆点検結果と今後の取り組み方針（河川整備計画の点検結果）

### ① 河川整備計画の進捗状況

- 平成28年度末時点における堤防整備の進捗率は約25%であり、未だ整備水準は低いことから、引き続き整備期間内の完了に向けて、着実に整備を促進する必要がある。

### ② 近年の洪水発生状況

- 北上川流域では、近年、短時間の強い雨が増加傾向にあり、特に、北上川の明治橋上流部では、平成25年8月洪水や、同年9月洪水など、整備計画目標の昭和22年9月洪水に匹敵する流量規模の洪水が発生している。
- 四十四田ダムにおいて最大流入量を記録した、平成25年9月洪水の降雨パターンで整備計画目標と同じ規模の雨が降った場合、盛岡市街地において浸水被害が発生することが想定される。

### ③ 北上川水系直轄管理ダムの状況

- 北上川流域の直轄管理ダムの内、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。今後、長期にわたり有効に、かつ持続的に洪水調節機能を維持していくことが必要。

## ◆点検結果と今後の取り組み方針（今後の取り組み方針（案））

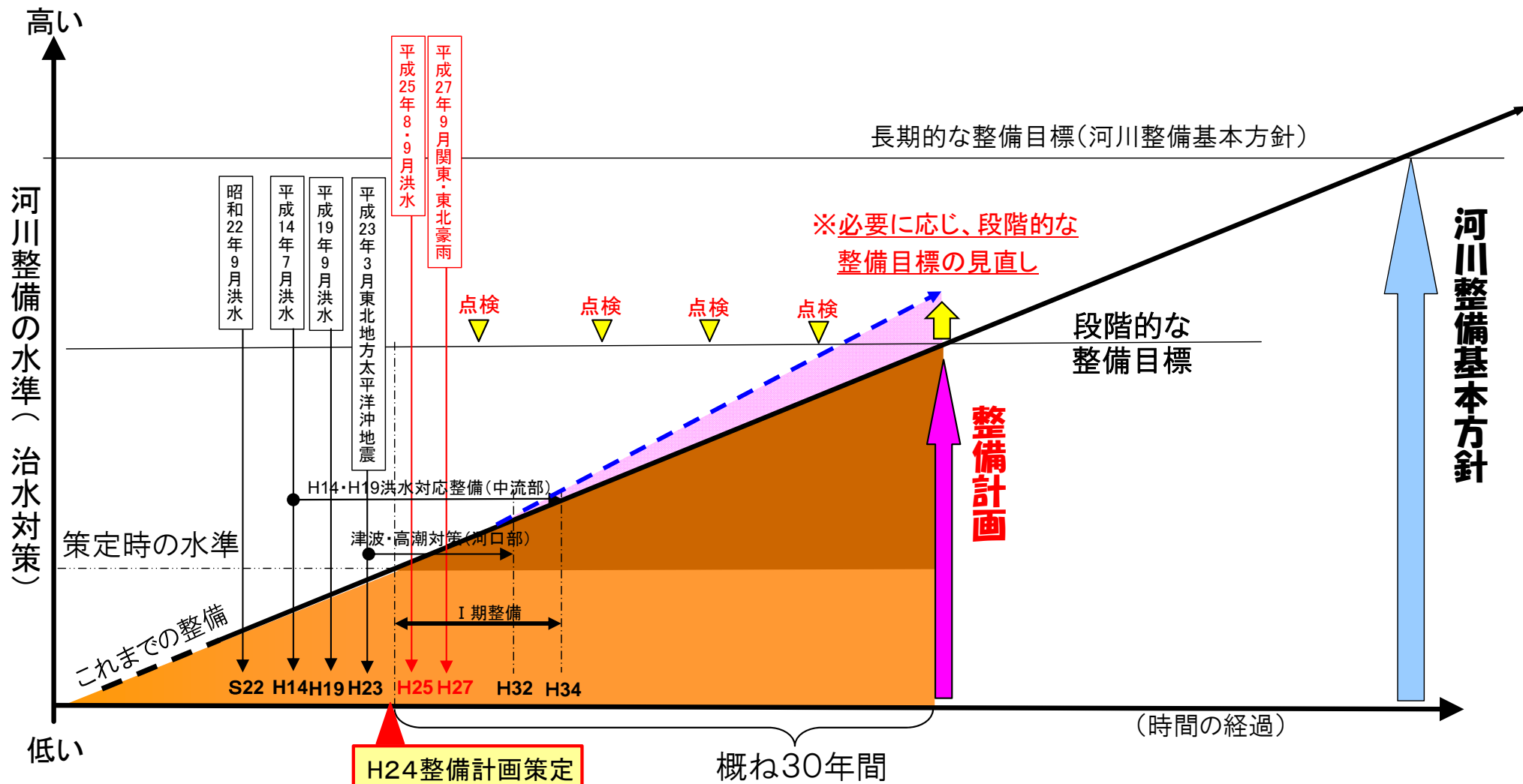
○ 顕在化する、降雨の局地化、集中化、激甚化に対して、河川整備計画で位置付けられた施策を着実に進めていくとともに、「施設では防ぎきれない大洪水は必ず発生する」との意識を流域社会全体で共有する「水防災意識社会」の再構築に向けた取り組みを加速する。

○ 河川整備計画の点検結果を踏まえ、発生した事象や状況の変化、今後起こりうる水害のリスク等を適切に河川整備計画に反映するため、引き続き、以下の項目について検討を行い、必要に応じて河川整備計画を変更し、必要な対策等を位置付ける。

### [今後の検討項目の例]

- ・ 近年洪水の降雨パターンや超過洪水を踏まえた河川整備計画の点検
- ・ 既設ダム of 長寿命化、管理の高度化に向けた検討  
(ダム再生ビジョンに基づく取り組み推進に向けた検討) など

# ◆河川整備計画の点検と段階的な河川整備のイメージ



## <対象区間:全体>

- ・下流部  
(旧北上川・北上川)
- ・狭隘部
- ・中流部
- ・上流部
- ・各支川

## <整備計画に記載している主な項目>

- 堤防の量的・質的整備、河道掘削の実施
- 胆沢ダム建設事業、一関遊水地事業および右京江床固、流頭工の改築
- 河川環境の整備と保全
- 河川・ダム等の維持管理、流水の管理
- ◆危機管理体制の整備・強化
- ◆地域との連携等
- ◆その他河川整備の総合的な推進

## ○河川整備計画の点検

- ・流域の社会情勢の変化や地域の意向
- ・河川整備の進捗状況や進捗の見通し等

※点検の結果を適切に河川整備計画に反映。

必要に応じ河川整備計画を変更し、必要な対策を位置付け。

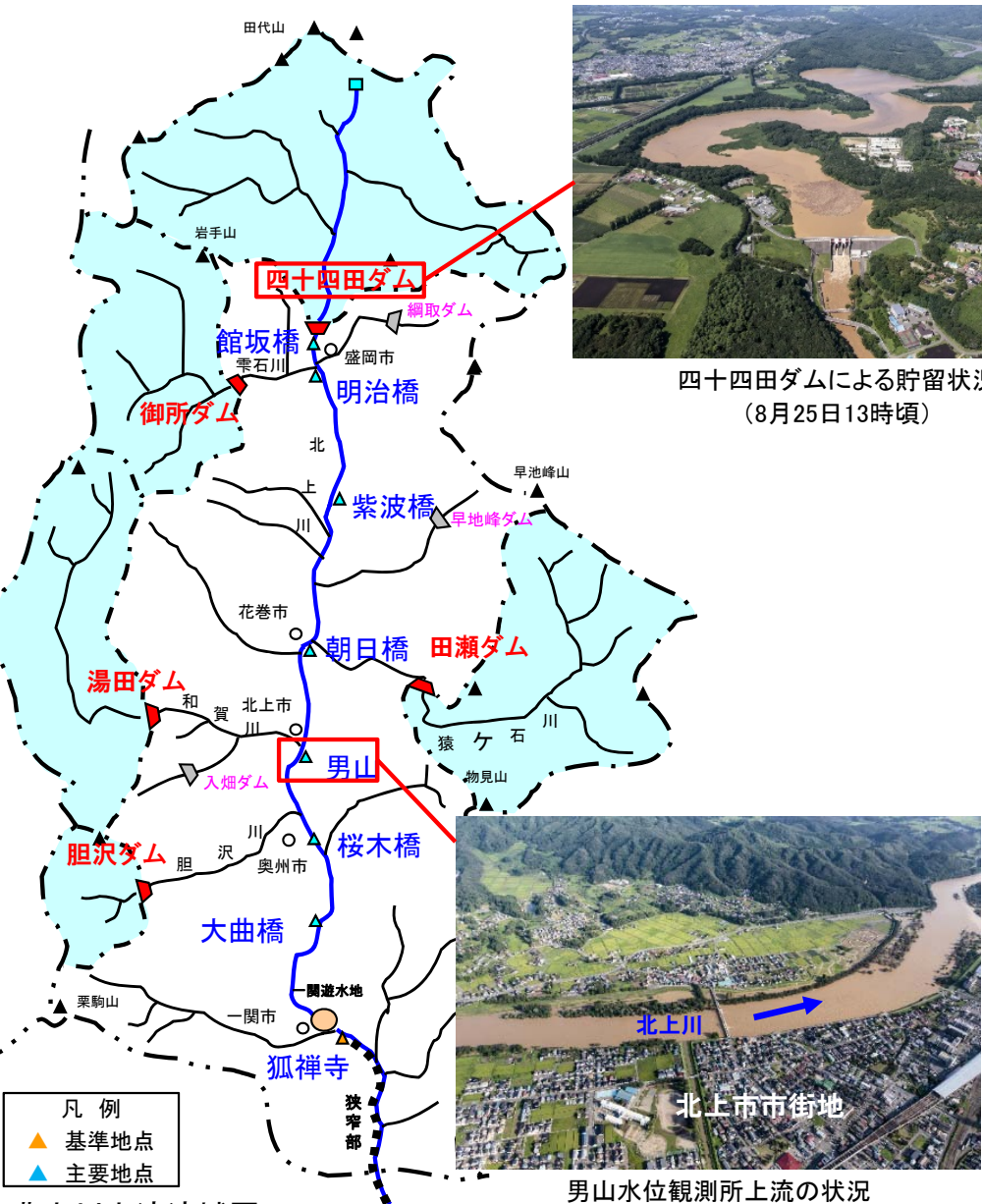
---

## 【参考資料】

- 整備計画の概要と事業実施による効果
  - 「水防災意識社会」の再構築に向けた取組の加速化
  - 最近の取り組み
-

# ◆事業実施による効果（1）～平成29年8月洪水 5ダムの効果～

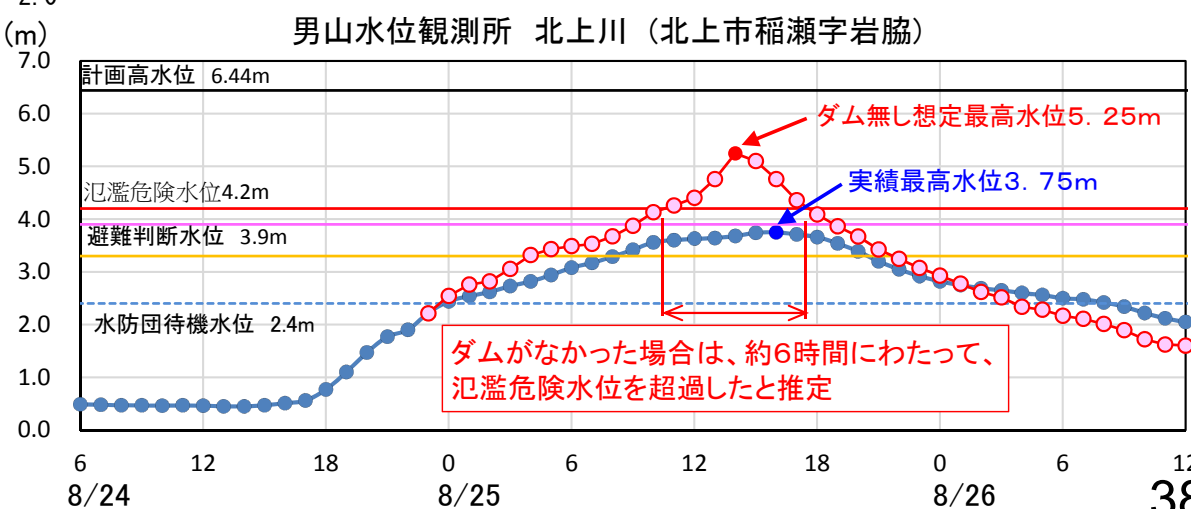
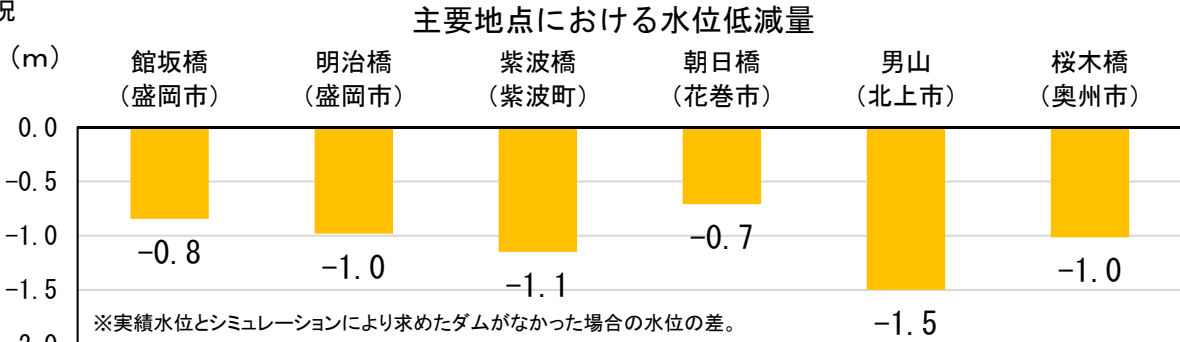
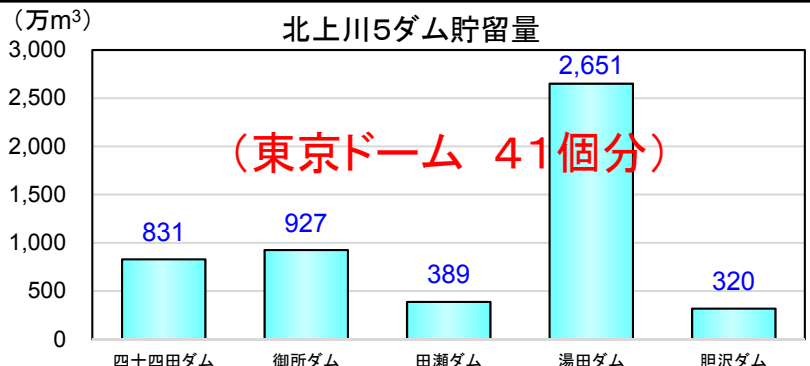
- 平成29年8月出水では、**5ダムで約5,100万m<sup>3</sup>を貯留**することにより、**北上川の水位を全川にわたって約1m低減**させ、浸水被害の軽減に大きな効果を発揮しました。
- ダムがなかった場合**、氾濫危険水位を超過しなかった**下流域でも氾濫危険水位を長時間超過**することとなり、浸水被害が拡大した可能性があります。



四十四田ダムによる貯留状況  
(8月25日13時頃)



男山水位観測所上流の状況  
(8月25日16時頃)



※ダムがなかった場合の水位は、ダム上流から流入した水がそのまま下流の河道内を流れた場合の水位をシミュレーションにより求めたもの。



# ◆事業実施による効果（2）～平成29年8月洪水 ダムによる流木被害軽減効果～

- ・ 四十四田ダム・御所ダム・湯田ダムには、**大量の流木**が流れ込みましたが、**ダムで全て捕捉**しました。
- ・ ダムで大量の流木を捕捉したことにより、**ダム下流の橋梁等の施設や周辺への浸水被害の防止に貢献**しています。



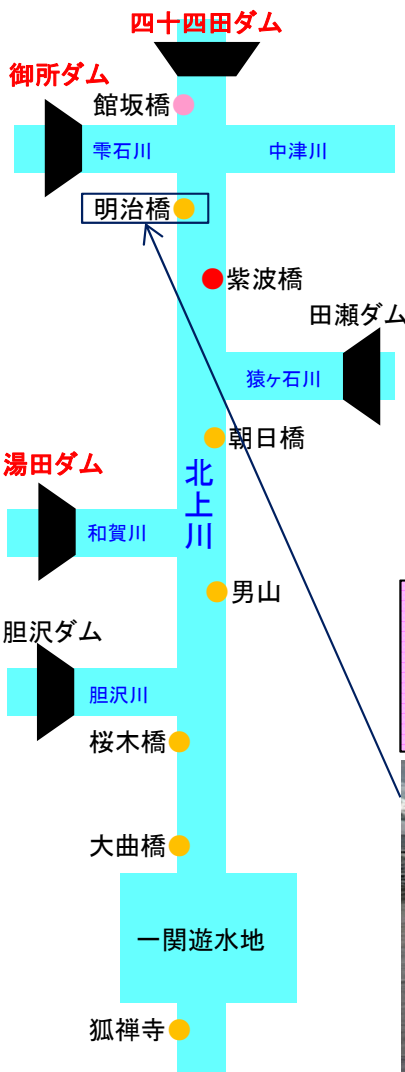
四十四田ダムでの流木捕捉状況



御所ダムでの流木捕捉状況



湯田ダムでの流木捕捉状況



(凡例) 基準地点・主要地点  
 ● 氾濫危険水位超過  
 ● 避難判断水位超過  
 ● 氾濫注意水位超過

## ダムに流れ込んだ流木の状況（四十四田ダム）



四十四田ダムの洪水後の湖面状況



陸揚げした流木の状況

**流木がそのまま流下した場合・・・**

- 橋梁等施設の**破損**
- 流木が橋梁に引っ掛かり、橋梁下が閉塞し、**川が溢れるおそれ**



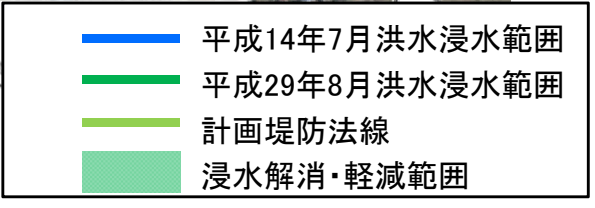
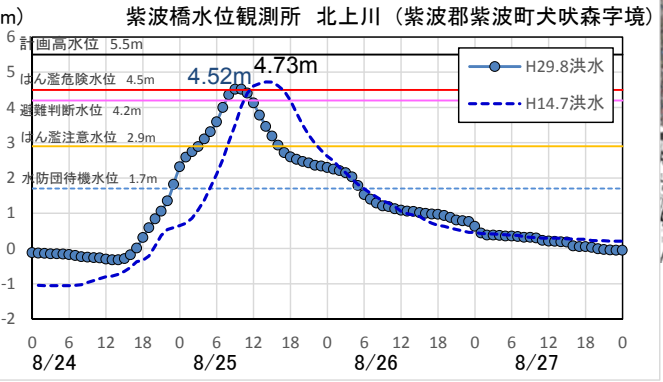
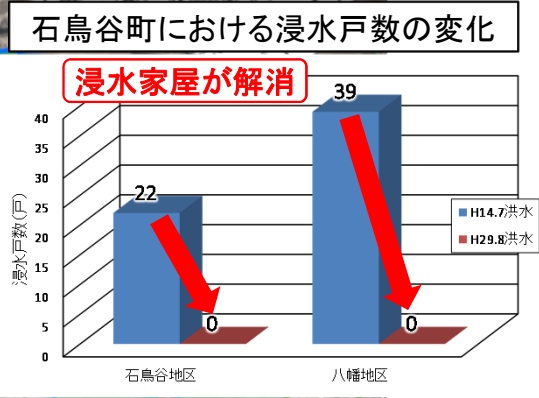
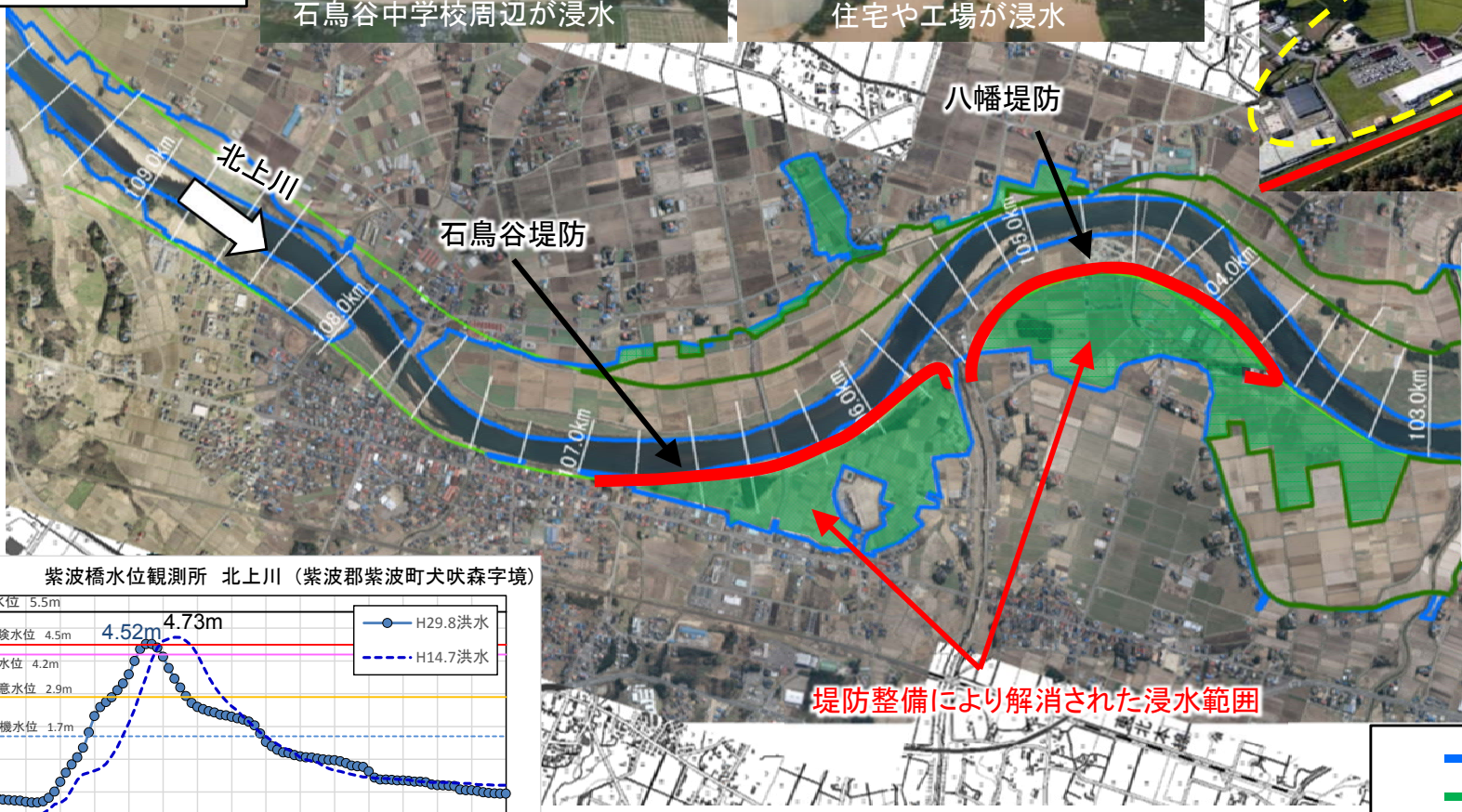
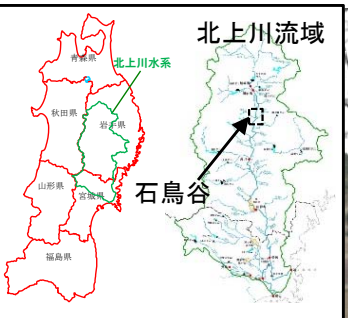
明治橋 水位ピーク時



【参考】平成28年台風10号(岩泉町)

# ◆事業実施による効果（3）～平成29年8月洪水 堤防整備の効果～

- 平成29年8月出水において、紫波橋水位観測所（紫波町）では平成14年7月洪水で観測した4.73mに迫る4.52mを観測しました。
- 約11km下流の花巻市石鳥谷町では、**石鳥谷堤防及び八幡堤防の整備**により、**平成14年洪水で浸水が生じた地区が解消**されました。



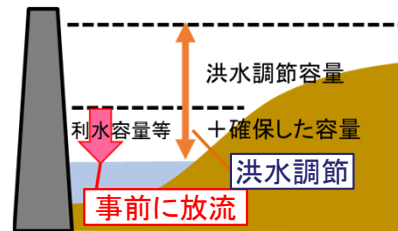
# ダム再生ビジョンの概要

- 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성에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。

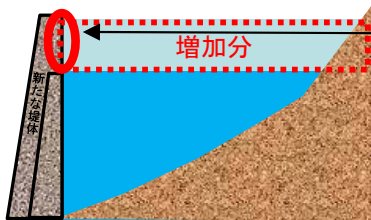
◆柔軟な運用や施設の改良によるダムの有効活用の事例が積み重ねられつつある。

## <柔軟な運用の事例>

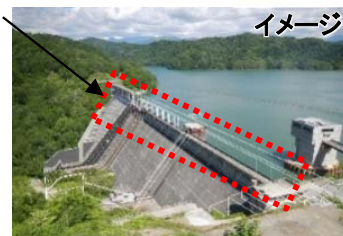
- ・洪水発生前に、利水容量の一部を事前に放流し、洪水調節に活用。
- ・**現在13のダムで実施中**



## <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

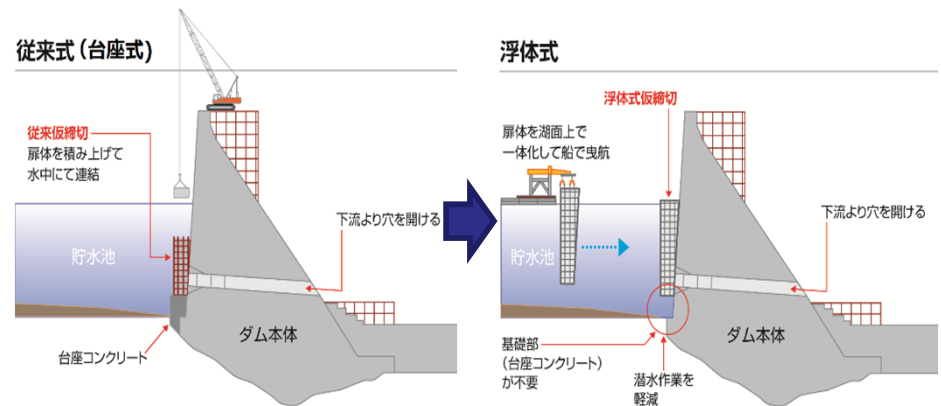


※幾春別川総合開発事業

◆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。

## 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