

○治水計画を、「過去の降雨実績に基づく計画」から  
「気候変動による降雨量の増加などを考慮した計画」に見直し

## これまで

洪水、内水氾濫、土砂災害、高潮・高波等を防御する計画は、  
これまで、過去の降雨、潮位などに基づいて作成してきた。

しかし、  
気候変動の影響による降雨量の増大、海面水位の上昇などを考慮すると  
現在の計画の整備完了時点では、実質的な安全度が確保できないおそれ

## 気候変動による降雨量の増加※、潮位の上昇などを考慮したものに計画を見直し

※ 世界の平均気温の上昇を2度に抑えるシナリオ(パリ協定が目標としているもの)

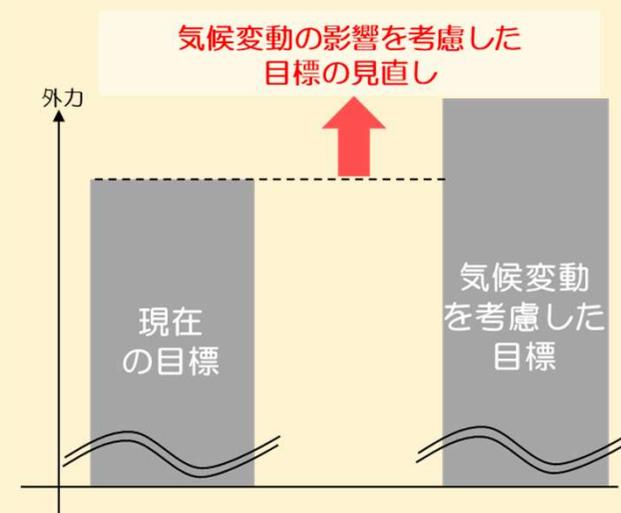
気候変動シナリオ	降雨量 (河川整備の基本とする洪水規模(1/100等))
2℃上昇相当	約1.1倍



降雨量が約1.1倍となった場合

全国の平均的な傾向【試算結果】	流量	洪水発生頻度
	約1.2倍	約2倍

※ 流量変化倍率及び洪水発生頻度の変化倍率は、一級水系の河川整備の基本とする洪水規模(1/100~1/200)の降雨に降雨量変化倍率を乗じた場合と乗じない場合で算定した、現在と将来の変化倍率の全国平均値



# 「流域治水」の基本的な考え方

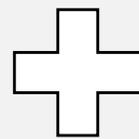
- 気候変動による災害の激甚化・頻発化を踏まえ、河川管理者が主体となって行う河川整備等の事前防災対策を加速化させることに加え、あらゆる関係者が協働して流域全体で行う、「流域治水」への転換を推進し、総合的かつ多層的な対策を行う。

## 流域治水：流域全体で行う総合的かつ多層的な水災害対策

### 堤防整備等の氾濫をできるだけ防ぐための対策

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

**まず、対策の加速化**



**加えて**

### 被害対象を減少させるための対策

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

### 被害の軽減・早期復旧・復興のための対策

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

# 「流域治水」の施策のイメージ

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

## ① 氾濫をできるだけ防ぐ・減らすための対策

**雨水貯留機能の拡大** 集水域  
 [国・市、企業、住民]  
 雨水貯留浸透施設の整備、  
 ため池等の治水利用

## 流水の貯留 河川区域

[国・県・市・利水者]  
 治水ダム建設・再生、  
 利水ダム等において貯留水を  
 事前に放流し洪水調節に活用

[国・県・市]  
 土地利用と一体となった遊水  
 機能の向上

## 持続可能な河道の流下能力の維持・向上

[国・県・市]  
 河床掘削、引堤、砂防堰堤、  
 雨水排水施設等の整備

## 氾濫水を減らす

[国・県]  
 「粘り強い堤防」を目指した  
 堤防強化等

## ② 被害対象を減少させるための対策

リスクの低いエリアへ誘導/  
 住まい方の工夫

[国・市、企業、住民]  
 土地利用規制、誘導、移転促進、  
 不動産取引時の水害リスク情報提供、  
 金融による誘導の検討

**浸水範囲を減らす** 氾濫域  
 [国・県・市]  
 二線堤の整備、  
 自然堤防の保全



## ③ 被害の軽減、早期復旧・復興のための対策

**土地のリスク情報の充実** 氾濫域  
 [国・県]  
 水害リスク情報の空白地帯解消、  
 多段型水害リスク情報を発信

**避難体制を強化する**  
 [国・県・市]  
 長期予測の技術開発、  
 リアルタイム浸水・決壊把握

**経済被害の最小化**  
 [企業、住民]  
 工場や建築物の浸水対策、  
 BCPの策定

**住まい方の工夫**  
 [企業、住民]  
 不動産取引時の水害リスク情報  
 提供、金融商品を通じた浸水対  
 策の促進

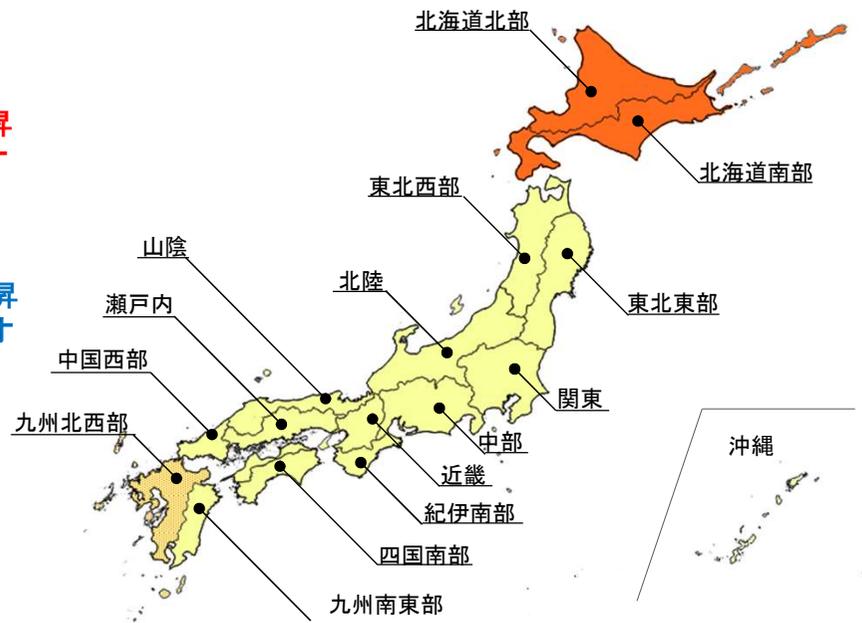
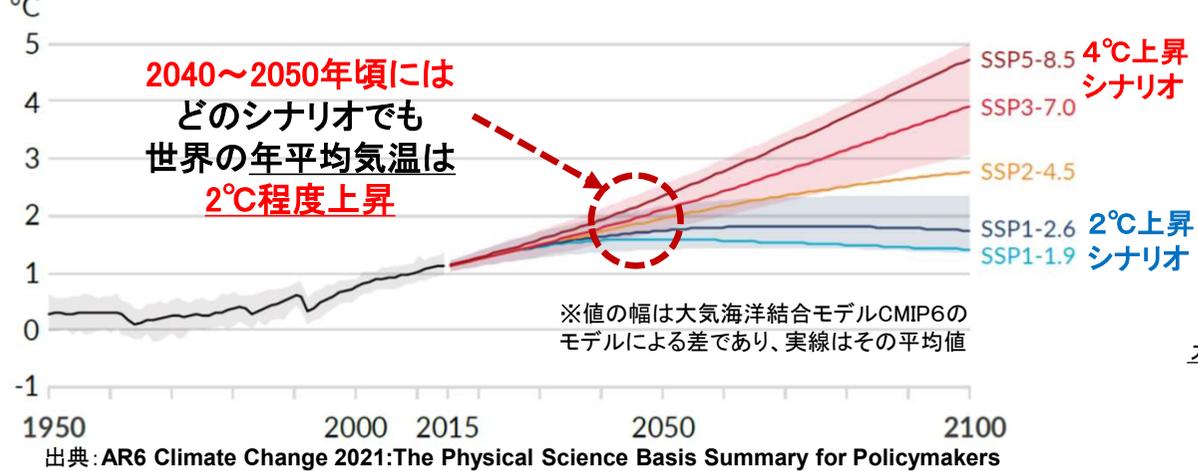
**被災自治体の支援体制充実**  
 [国・企業]  
 官民連携によるTEC-FORCEの  
 体制強化

**氾濫水を早く排除する**  
 [国・県・市等]  
 排水門等の整備、排水強化

# 気候変動の影響を踏まえた河川整備基本方針における外力設定

- 気候変動影響を踏まえた治水計画の見直しにあたっては、「パリ協定」で定められた目標に向け、温室効果ガスの排出抑制対策が進められていることを考慮して、2℃上昇シナリオにおける平均的な外力の値を用いる。
- ただし、4℃上昇相当のシナリオについても減災対策を行うためのリスク評価、施設の耐用年数を踏まえた設計外力の設定等に適用。

＜1850年～1900年に対する世界平均気温における各シナリオごとの予測＞



＜地域区分毎の降雨量変化倍率＞

気候変動を踏まえた治水計画のあり方 提言 改訂版(令和3年4月)より

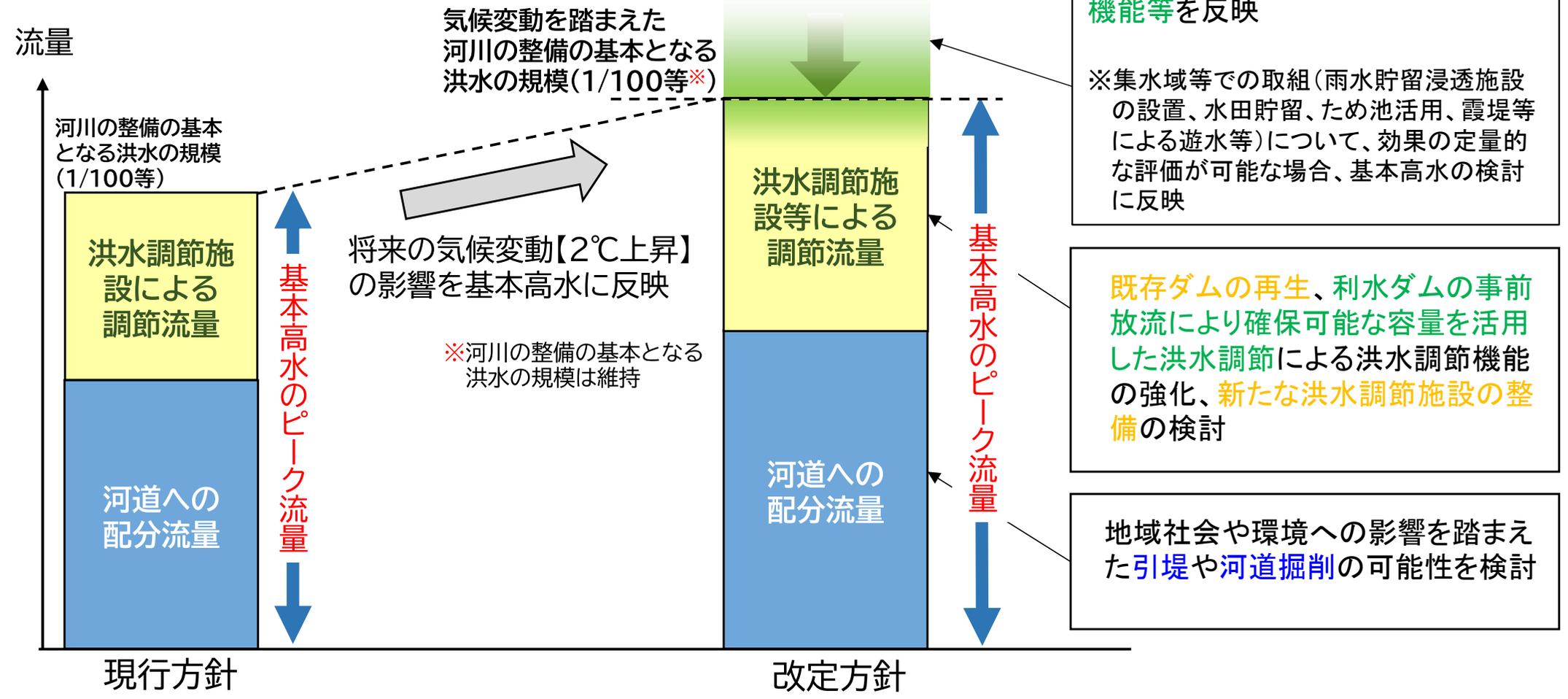
地域区分	2℃上昇	4℃上昇	
			短時間
北海道北部、北海道南部	1.15	1.4	1.5
九州北西部	1.1	1.4	1.5
その他(沖縄含む)地域	1.1	1.2	1.3

- ※ 4℃上昇の降雨量変化倍率のうち、短時間とは、降雨継続時間が3時間以上12時間未満のこと3時間未満の降雨に対しては適用できない
  - ※ 雨域面積100km<sup>2</sup>以上について適用する。ただし、100km<sup>2</sup>未満の場合についても降雨量変化倍率が今回設定した値より大きくなる可能性があることに留意しつつ適用可能とする。
  - ※ 年超過確率1/200以上の規模(より高頻度)の計画に適用する。
  - ※ 降雨量変化倍率算定の基礎となったd2PDF・d4PDFにおいては、温室効果ガス濃度等の外部強制因子は、AR5\*で用いられたRCP8.5シナリオの2040年時点、2090年時点の値を与えている。
- \* AR5: Climate Change 2013: The Physical Science Basis

# 気候変動の影響や流域の取組等の基本高水や流量配分への反映

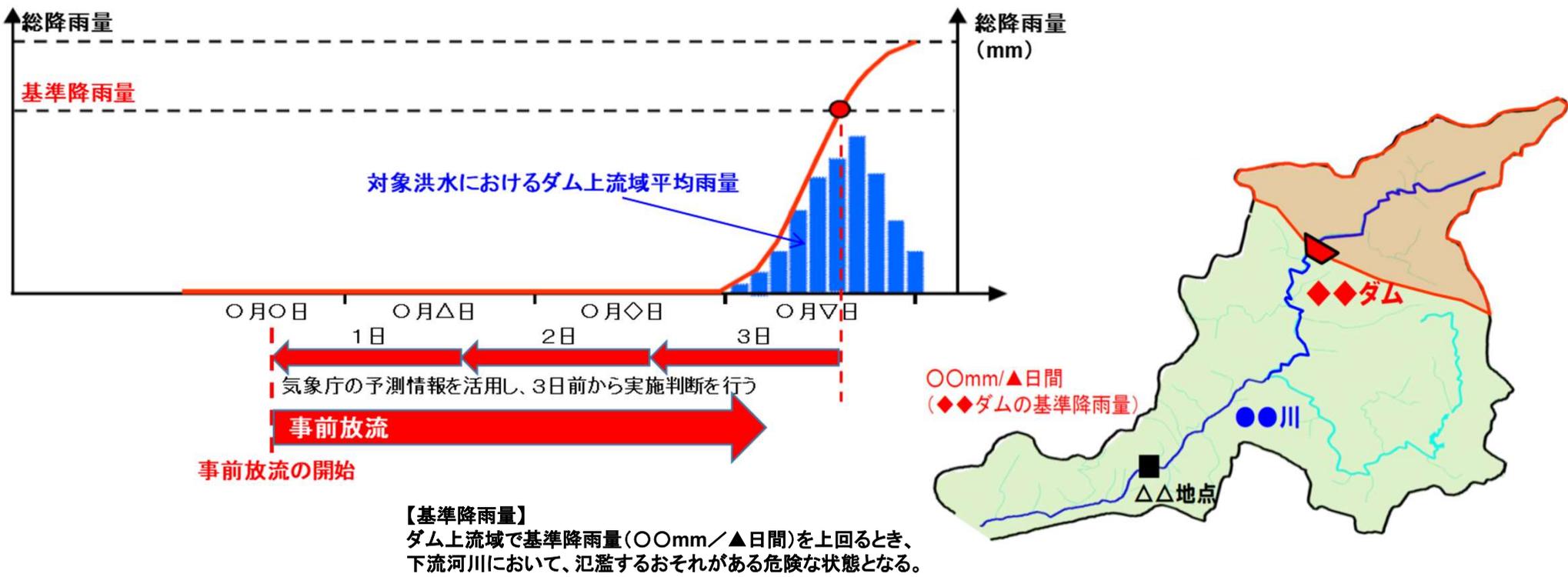
- 科学技術の進展や現時点のデータの蓄積を踏まえ、将来の降雨量変化倍率、アンサンブル実験による予測降雨波形の活用など、気候変動の影響を考慮して基本高水のピーク流量を設定。
- 基本高水の設定においては、流域の土地利用、沿川の保水・遊水機能等について現況及び将来動向などを評価し、流域の降雨・流出特性や洪水の流下特性として反映。(集水域等での対策(水田貯留、ため池の活用等)については、取組が進み、効果の定量的評価が可能になった場合、基本高水の検討に反映)
- 河道と洪水調節施設等への配分については、改めて地域社会や環境への影響を踏まえた引堤や河道掘削の可能性の検討を行うとともに、既存ダムの洪水調節機能強化等の検討を行い決定。

## 「気候変動」と「流域治水」の新たな視点を踏まえ改定



# 既存ダムの洪水調節機能強化(事前放流)について

- ダムによる洪水調節機能の早期の強化に向け、関係行政機関の緊密な連携の下、総合的な検討を行うため、「既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針」に基づき、関係省庁が連携して取り組みを進めてきたところ。
- 令和2年度の出水期から新たな運用（治水協定に基づくダムの事前放流）を開始したところであり、降雨予測の精度向上等により、確保できる容量の増大に取り組むとともに、ダム下流河川への効果が確認された場合に、関係者との調整が整ったところから河川計画に位置付け。
- また、事前放流で確保した空き容量を最大限有効に活用するためには、治水計画で対象とする降雨波形を踏まえて、ダムの操作方法を変更することで更なる効果が期待できる。
- 今後具体的な実例の積み上げに基づき検証をした上で、操作方法の見直しや必要に応じて放流設備の改造を行うことなどを整理し、関係者と調整が整ったところから河川整備計画に位置付けていく。



# 流域における様々な取組の流出抑制効果等の扱いについて

○ 沿川の土地が有する保水、遊水機能(霞堤等)や、流域における様々な流出抑制対策(水田貯留、ため池の活用等)による洪水の流出抑制効果について、定量的な評価が可能なものは、基本高水の検討に反映していく。

## 沿川の保水・遊水機能を有する土地



## 「田んぼダム」の概要(水田貯留機能強化)



水田の排水口に流出量を抑制するための落水量調整装置を設置する等して、雨水貯留能力を人為的に高める

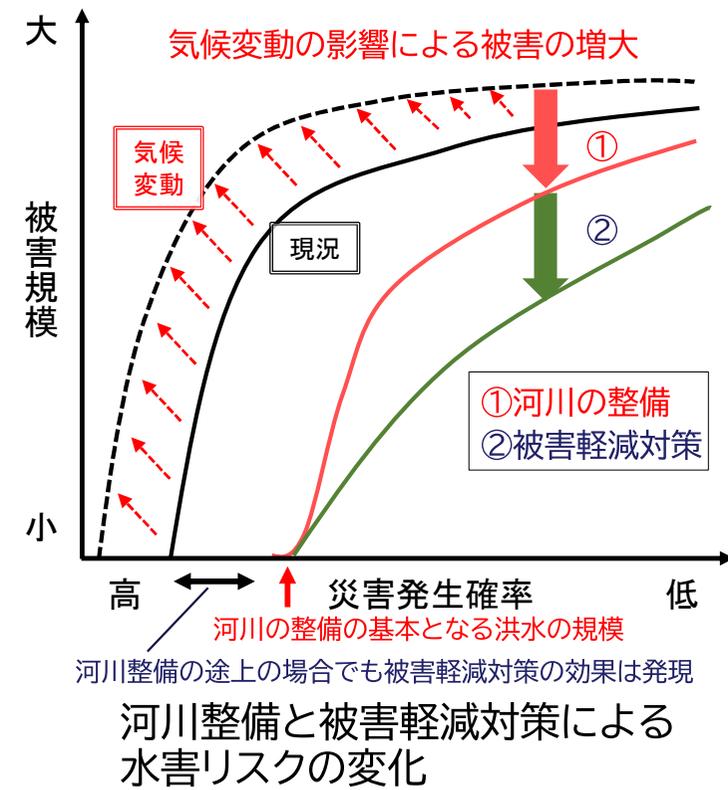
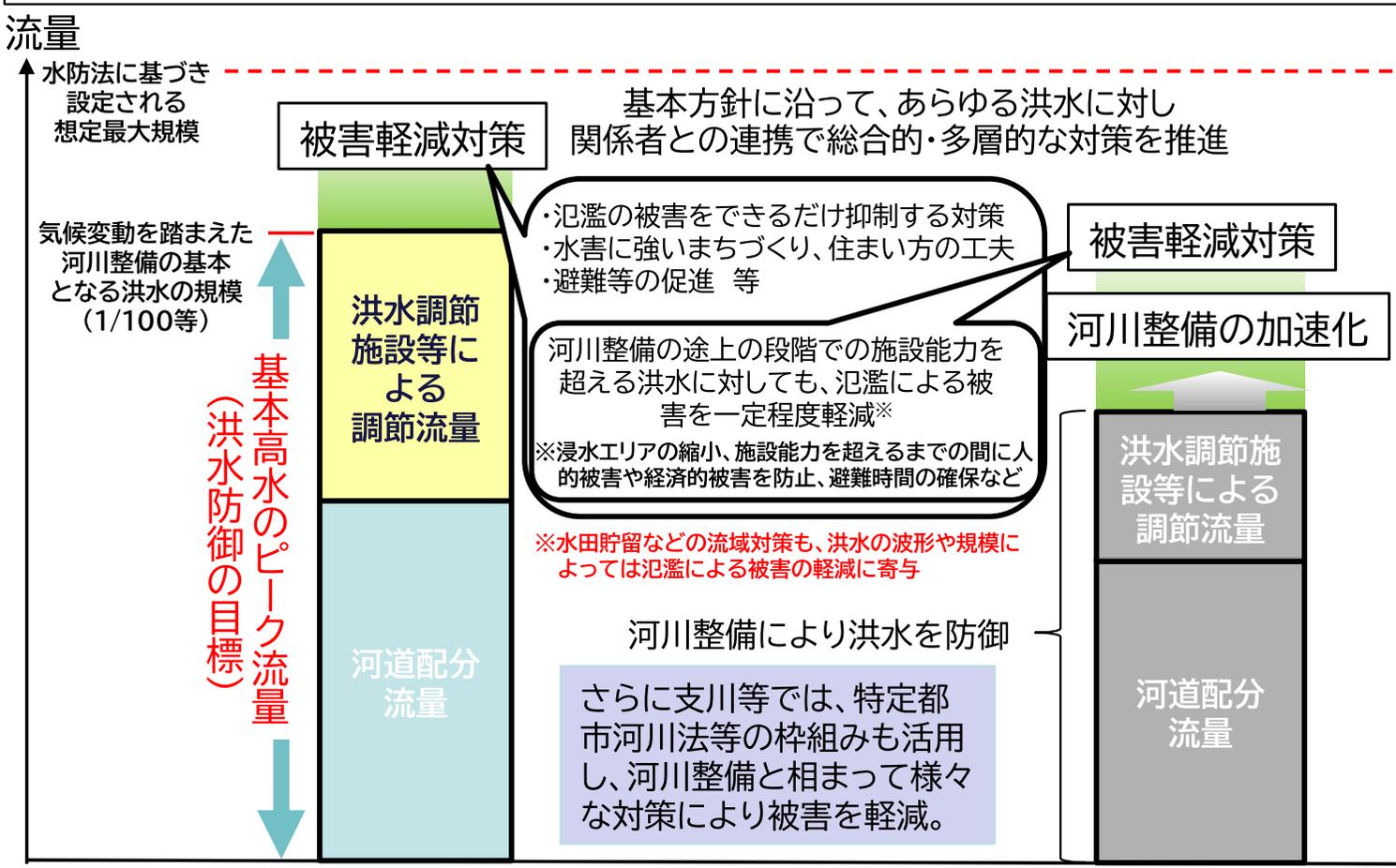


イラスト:新潟県

- ・流域における様々な流出抑制対策(水田貯留、ため池の活用等)の効果については、取組の規模や位置等に加え、降雨の規模等により効果の程度や影響範囲は変化することも踏まえ、関係機関で連携して効果の定量的・定性的評価について検討を行う。
- ・流出抑制効果を基本高水の検討に反映する場合には、効果が持続的に発揮される必要があることから、そのための管理体制等についても関係機関で連携して検討を行っていく。

# 計画規模の洪水に対する防御に加え、あらゆる洪水に対して被害を軽減

- 河川整備の基本となる洪水に対して、河川の整備により氾濫を防止することに加え、想定し得る最大規模までのあらゆる洪水に対して、被害の軽減を図る。
- このため、河川整備の加速化を図るとともに、氾濫を抑制する対策、背後地へのハザード情報の提供等を通じた水害に強いまちづくりの推進等の被害を軽減させるための対策について、関係者と連携して取り組む。
- これらの対策は、河川整備の途上の段階で、施設能力を超える洪水が発生した場合の被害の軽減に寄与するとともに、さらなる気候変動(4℃上昇など)や降雨パターンの不確実性に伴う洪水に対しても被害軽減の効果が発揮される。
- 河川管理者としては、流域治水を推進する立場として、河川整備に加え、流域のあらゆる関係者が協働して行う流域での被害を軽減するための様々な対策が推進されるよう、関係者の合意形成を促進する取組や、自治体等が実施する取組の支援を行っていく。



基本方針に基づく河川整備が完了

河川整備の途上の段階