

水災害による死者数等を一刻も早く減らすための 技術、研究の実装の必要性

国土交通省

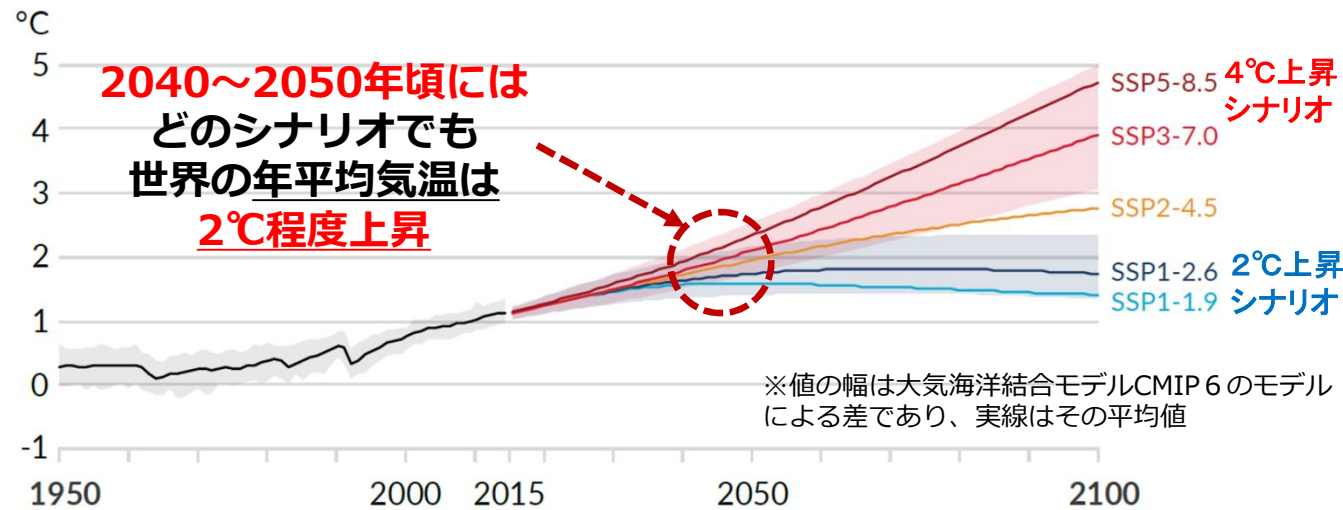
水管理・国土保全局 河川計画課
河川計画調整室長 小澤盛生

目 次

- 攻め（大雨）は毎年強くなる ～2050年には2℃上昇、降雨量1.1倍～
- 守り（治水）も毎年強くなる ～国土強靱化予算を活用～
- 守り（治水）も毎年強くなる ～それでも気候変動対応に50年以上～
- 水災害による死者数の変化 ～減らない死者数～
- 水災害による被害額の変化 ～減らない被害額～
- 河道への期待 ～河道配分を限界まで増やしたい～
- 死者、被害を一刻も早く減らすための技術、研究の実装の必要性
- 死者、被害を一刻も早く減らすための研究開発ニーズ
- 研究や技術の進展等を踏まえた新たな取組の実装事例

攻め（大雨）は毎年、強くなる ～2050年には2℃上昇、降雨量は1.1倍～

■ 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



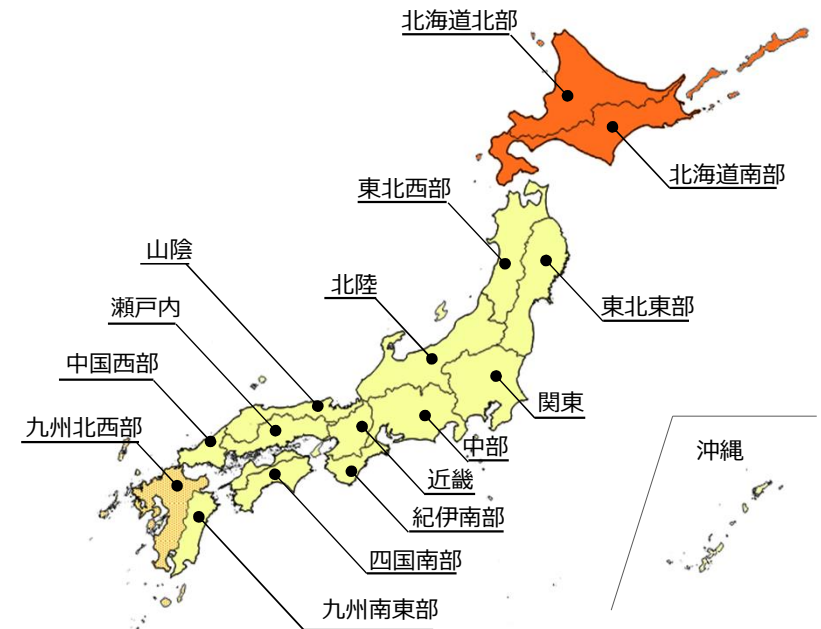
出典：AR6 Climate Change 2021:The Physical Science Basis Summary for Policymakers

■ 地域区分毎の降雨量変化倍率

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

■ 流量変化倍率と洪水発生頻度の変化（一級水系における全国平均値）

気候変動シナリオ	降雨量	流量	洪水発生頻度
2℃上昇時	約1.1倍	約1.2倍	約2倍
4℃上昇時	約1.3倍	約1.4倍	約4倍



出典：気候変動を踏まえた治水計画に係る技術検討会「気候変動を踏まえた治水計画のあり方」提言（令和3年4月改訂）

守り（治水）も毎年強くなる ～国土強靱化予算を活用～

(億円)

20,000

18,000

16,000

14,000

12,000

10,000

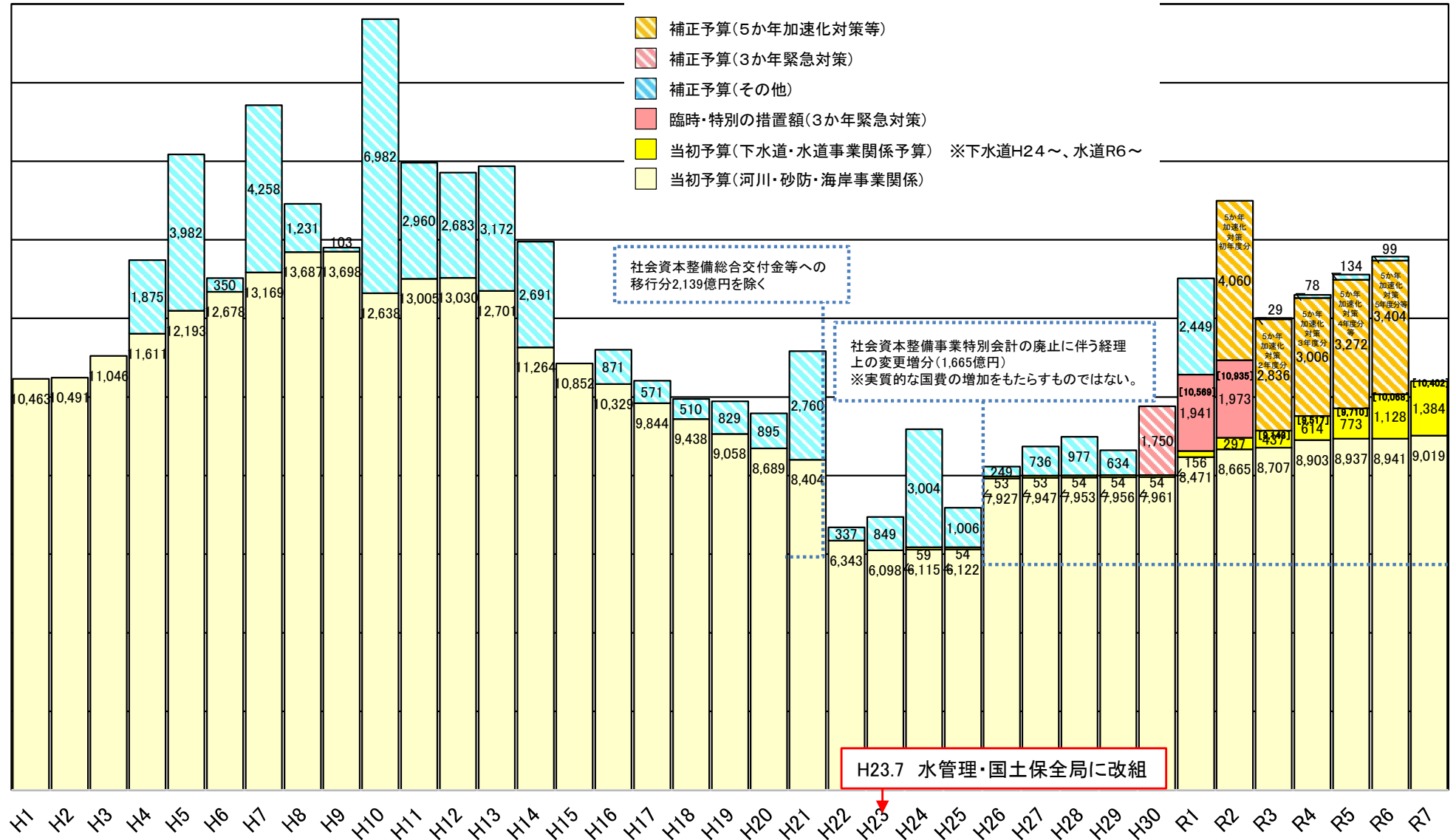
8,000

6,000

4,000

2,000

0



※災害復旧関係費、行政経費は除く。

(下水道事業関係費はH24から含み、水道事業関係費はR6から含む)

※H22以降については、他に社会資本整備総合交付金等がある。

※R3当初予算以降については、デジタル庁一括計上分経費を除く。

※R1当初予算には個別補助事業化に伴う増分506億円、消費税率の引上げに伴う影響額を含む。R2当初予算には個別補助事業化に伴う増分324億円、

R3当初予算には個別補助事業化に伴う増分226億円、R4当初予算には個別補助事業化に伴う増分331億円、R5当初予算には個別補助事業化に伴う増分182億円、

R6当初予算には個別補助事業化に伴う増分176億円、R7当初予算には個別補助事業化に伴う増分328億円を含む。

※比較のため、R5年度予算額に厚生労働省の水道事業分を含めた場合、当初予算9,880億円、補正予算3,297億円となる。

※R5補正予算には防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策分のほか、国土強靱化緊急対応分を含む。

※R6補正予算には防災・減災、国土強靱化のための5か年加速化対策分のほか、国土強靱化緊急対応分、及び緊急防災分を含む。

守り（治水）も毎年強くなる ～それでも気候変動対応に50年以上～

「第4章 推進が特に必要な施策」における国土交通省の主要な施策

国土強靱化推進会議
(第22回)資料より

(1) 国民の生命と財産を守る防災インフラの整備・管理

流域治水対策

○施策の内容

気候変動の影響により激甚化・頻発化する水災害に対応するため、河川等の整備、特定都市河川制度を活用した対策等の流域治水の取組をハード・ソフト一体として推進する。

○KPI

指標名	現況		5か年目標		将来目標	
	値	年度	値	年度	値	年度
気候変動を踏まえた洪水に対応(必要な流下能力を確保)した国管理河川(約1,500万m ³ /s・km)の整備完了率	31%	R5	39%	R12	100%	R62
気候変動を踏まえた洪水により生じる国管理河川における床上浸水家屋(約670万戸)の解消率	20%	R5	39%	R12	100%	R62

■大和川流域における流域治水対策



線状降水帯・台風等の予測精度の向上

○施策の内容

静止気象衛星等による観測の強化とともに、気象庁スーパーコンピュータ等を活用した予測技術の開発等を進め、線状降水帯・台風等の予測精度向上等を図る。

○KPI

指標名	現況		5か年目標		将来目標	
	値	年度	値	年度	値	年度
線状降水帯に関する情報の迅速化・詳細化(発生情報の早期提供に係る3工程、半日前予測の開始及び対象領域の段階的な絞り込みに係る3工程)の実施進捗率	67%	R6	100%	R11	100%	R11
台風予報の精度(台風中心位置の予報誤差)	186km	R1~5 平均	100km	R8~12 平均	100km	R8~12 平均

※現在の科学技術で実現可能な最高水準の目標値

(2) 経済発展の基盤となる交通・通信・エネルギーなどライフラインの強靱化①

陸海空の交通ネットワークの連携強化

○施策の内容

- 災害に強い国土幹線道路ネットワークの機能を確保するため、高規格道路の未整備区間の整備及び暫定2車線区間の4車線化、高規格道路と代替機能を発揮する直轄国道とのダブルネットワークの強化等を推進する。
- 耐震強化岸壁に加え、臨港道路、背後用地、航路・泊地など一連の施設の健全性を確保した防災拠点(支援ふ頭)により、海上支援ネットワークを形成する。
- 地震発生後における救急・救命活動等の拠点機能の確保や航空ネットワークの維持を可能とするため、滑走路等の耐震対策(液状化対策・地盤変状対策)を実施する。

○KPI

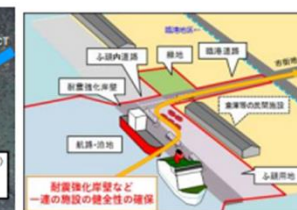
指標名	現況		5か年目標		将来目標	
	値	年度	値	年度	値	年度
災害に強い道路ネットワークとして必要な高規格道路(約20,000km)の未整備区間(約6,000km(令和2年度末時点))の整備完了率	6%	R5	19%	R12	100%	R66
全国の港湾(932港)のうち、大規模地震時に確保すべき港内の海上交通ネットワーク(港湾計画等に基づく耐震強化岸壁に加え、前面の水域施設、外郭施設、背後の荷さばき地や臨港交通施設等を含めた陸上輸送から海上輸送を担う一連の構成施設:464ネットワーク)の整備完了率	35%	R5	43%	R12	100%	R33
航空ネットワークの拠点となる空港(23空港)における滑走路等の耐震対策の完了率	61%	R5	65%	R12	100%	R17

■宮崎県南部・鹿児島県東部地域における国土強靱化対策事例



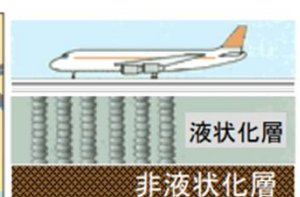
耐震強化岸壁が整備されている志布志港と東九州自動車道や都城ICを結ぶ都城志布志道路の全線開通(R7.3.23)

■支援ふ頭のイメージ



耐震強化岸壁に加え、臨港道路、背後用地、航路・泊地など一連の施設の健全性を確保した防災拠点(支援ふ頭)により、海上支援ネットワークを形成。

■滑走路の耐震対策イメージ

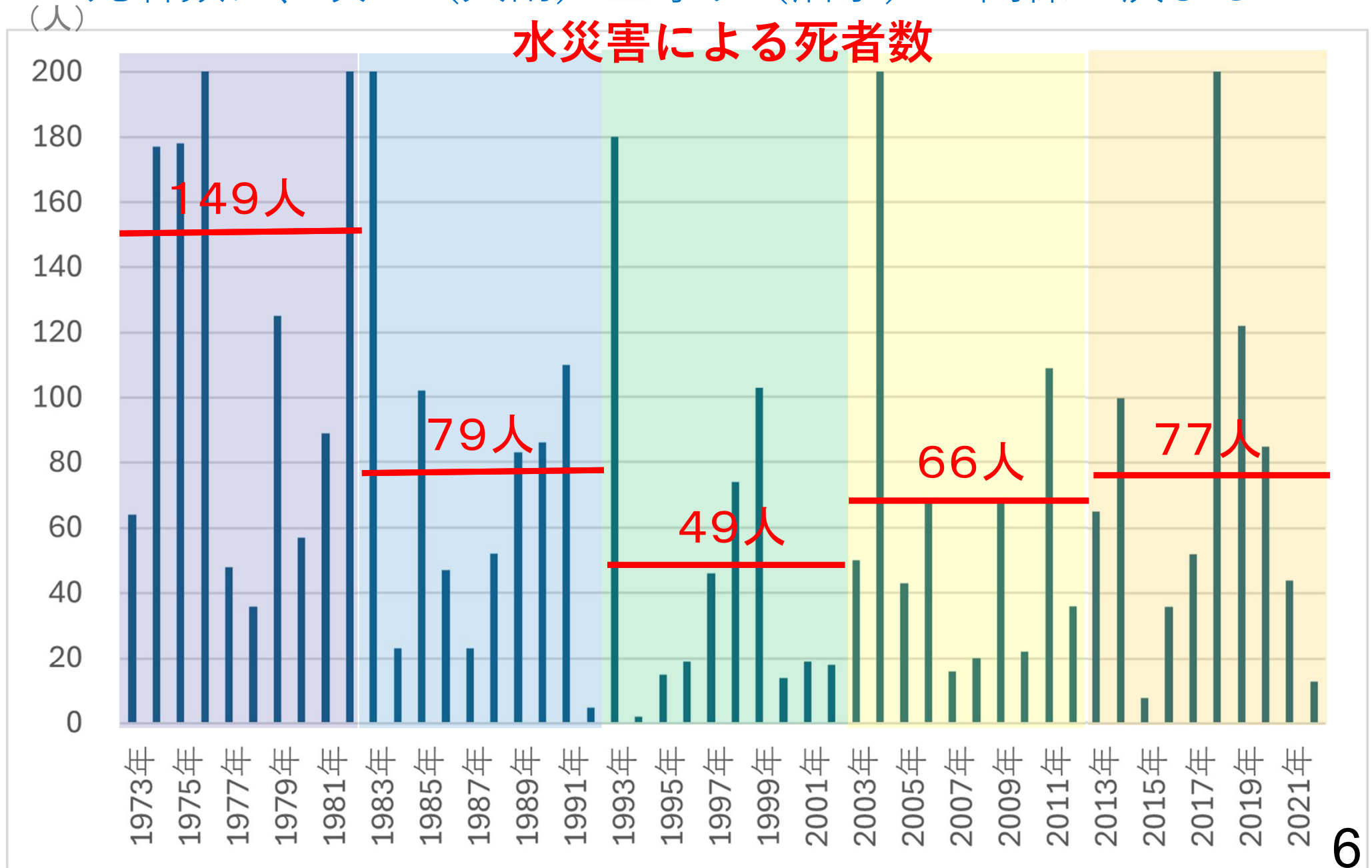


液状化層の地盤改良により、舗装の損壊を防止

水災害による死者数の変化 ～減らない死者数～

死者数は、攻め（大雨）✕守り（治水）の関係で決まる

水災害による死者数



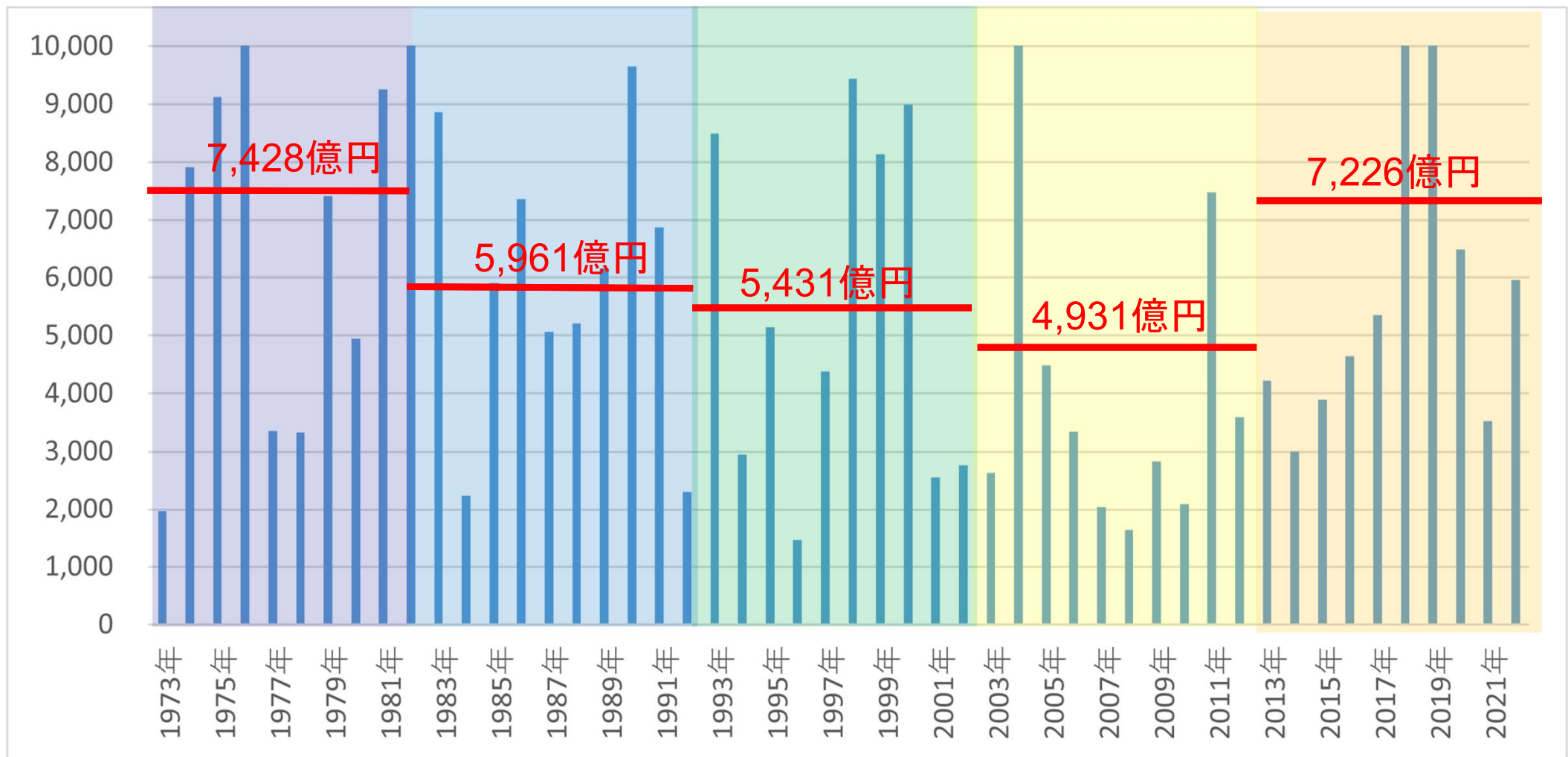
※死者数については、～平成15年は警察庁調べ、平成16年以降は消防庁調べに基づき、国土交通省において水害・土砂災害を原因としない死傷者（例：強風による転倒等）を除いて再集計したもの。

水災害による被害額の変化 ～減らない被害額～

被害額は、攻め（大雨）✕守り（治水）の関係で決まる

水災害による被害額

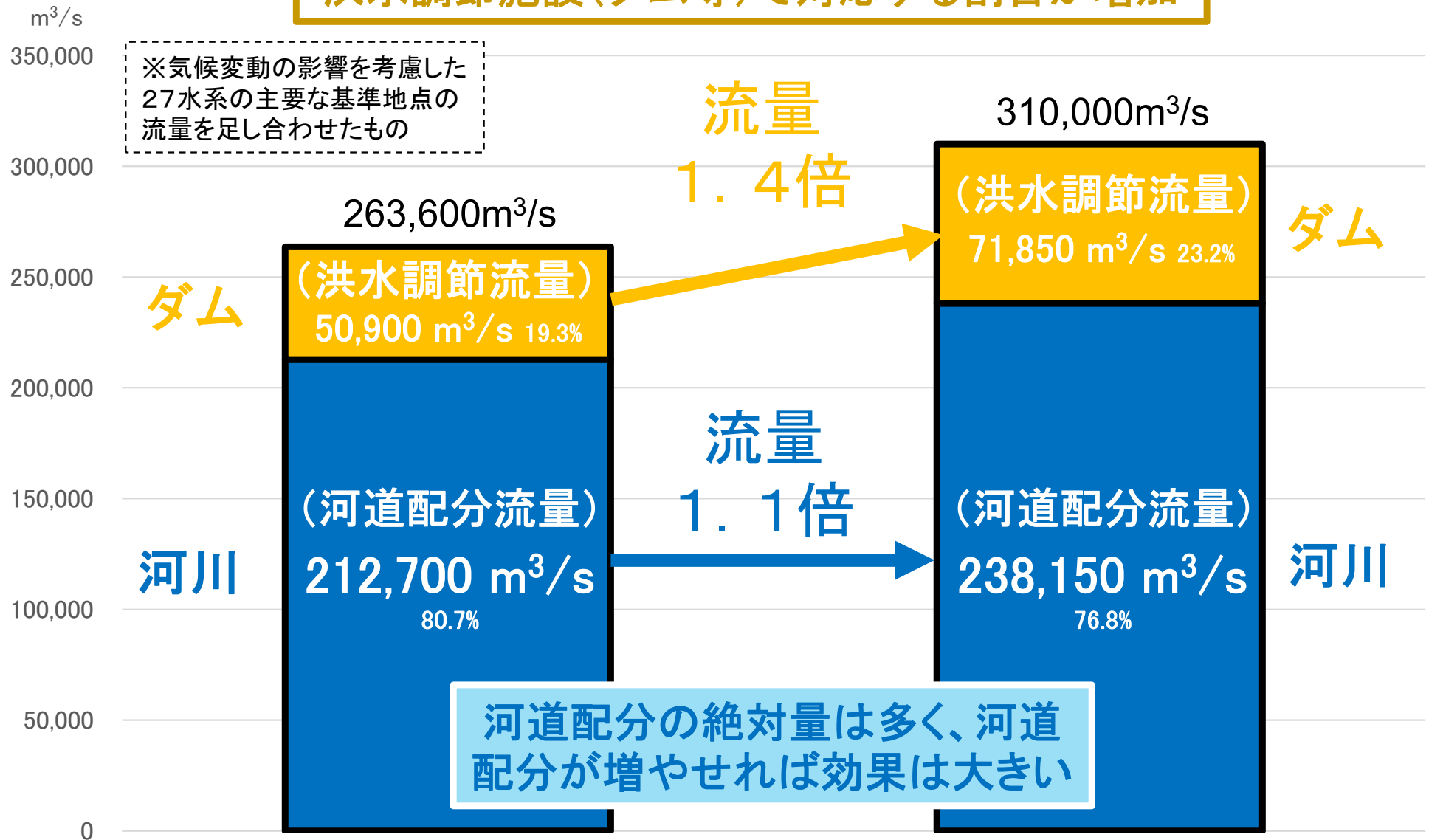
(億円)



河道への期待 ～河道配分を限界まで増やしたい～

河川整備等により
対応が必要な流量

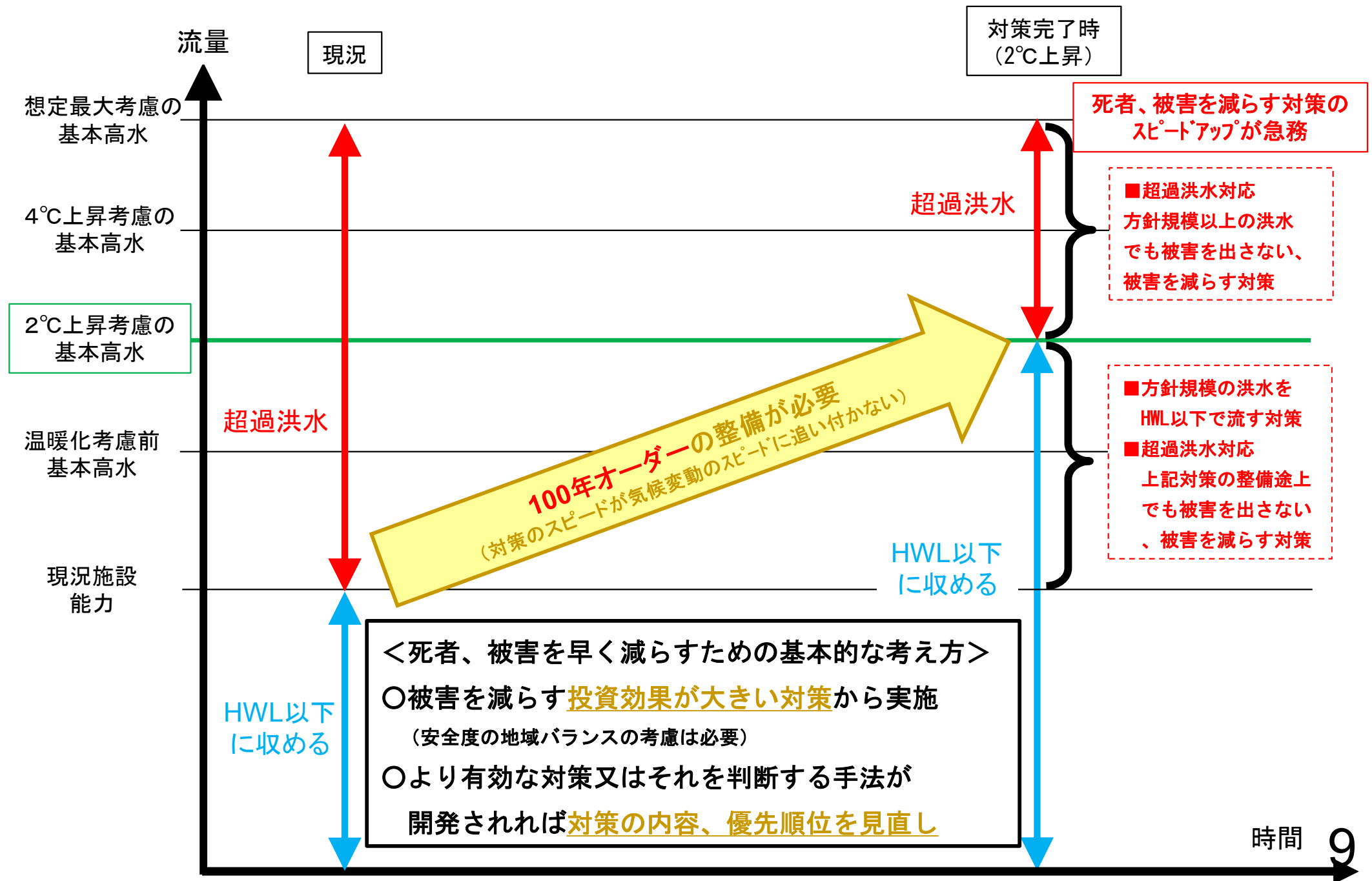
気候変動の影響を考慮した結果、
洪水調節施設(ダム等)で対応する割合が増加



河川整備基本方針(変更前)

気候変動を踏まえた
河川整備基本方針(変更後)

水災害による死者、被害を一刻も早く減らすための技術、研究の実装の必要性 (行政は、従来の対策・基準に捉われず、投資効果が大きい対策を求めている)

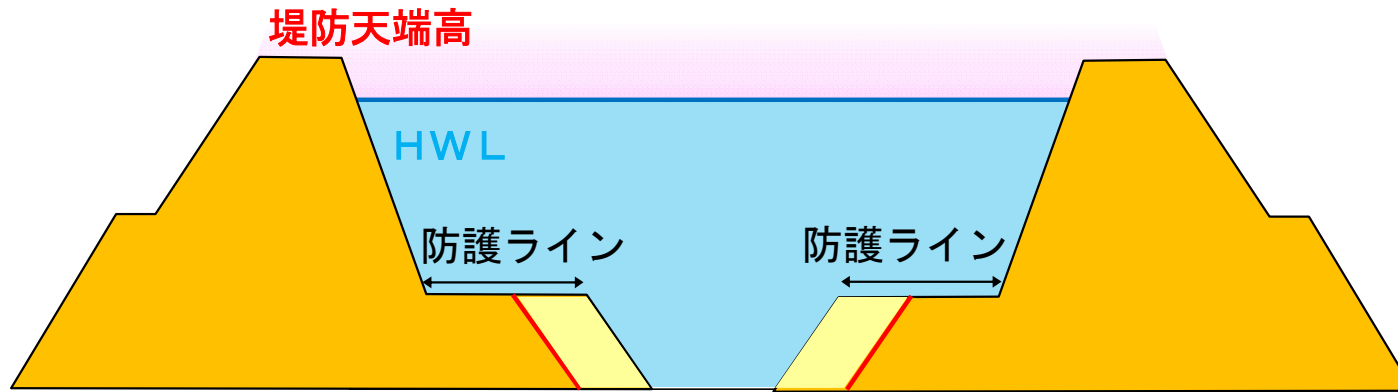


＜研究開発ニーズの例（実被害を減らす対策のスピードアップのために）＞

⇒計画、整備、管理の各段階での実被害の軽減に繋がるような
水系全体を俯瞰した研究開発を期待。

- 洪水のピークをピンポイントで狙ってダムや遊水地の洪水調節機能を発揮させたい。
- HWL以上も含めた堤防天端まで河道の器を目一杯使い尽くして、出来るだけ大きな洪水を河道で流下させたい。
※現行では、HWL以上の水位に対してはHWL以下の水位と同等の信頼性を確保できていないことに留意が必要
- 安全な居住地の選択や土地利用など住民の行動変容を誘導し、氾濫した際の被害を小さくしたい。
- 各流域での貯留効果の見える化によって、貯留施設への理解や流域治水に協力・参画する者の増加につなげたい。

水災害による死者数等を一刻も早く減らすための研究開発ニーズ（イメージ）



従来

HWL以下 + 経験的に設定した防護ラインの中での河積

上記に加えて...

検討
対象
①

経験的に設定している防護ラインの幅を科学的な知見に基づいて設定出来れば、より大きな河積が確保できるのではないか。

更に加えて...

検討
対象
②

HWL～天端も含めた堤防の①弱部評価（侵食、浸透、越流）、
②HWL以下と同一の強度でなくとも一定の強度を保持する改良
方策が開発出来れば、より大きな河積が確保できるのではないか。

※現行では、HWL以上の水位に対してはHWL以下の水位と同等の信頼性を確保できていないことに留意が必要

※多様な降雨波形（地域分布、時間分布）への安全性や縦断形状等からの検討も重要

⇒ 様々な対策の投資効果（通常の対策との比較も含む）をどのように比較するかの検討も必要

	河川整備基本方針	河川整備計画
洪水調節施設	○技術進展を考慮した洪水調節量の記載 ・遊水地の可動堰化も含めた効果量を記載 ※原則、全ての河川が対象 ・利水ダムの事前放流やダム再生も含めた効果量を記載 ※原則、全ての河川が対象	○技術進展を考慮した洪水調節施設の整備 ・遊水地の可動堰化も含めて検討し、整備内容を記載 ※原則、全ての河川が対象 (R6dより開始) ・利水ダムの事前放流やダム再生も含めて検討し、整備内容を記載(治水機能増強検討調査をルール化) ※原則、全ての河川が対象 (R6dより開始)
河道・堤防〔治水〕	○危機管理型ハード対策(天端舗装、法尻保護)の実施 ・基本的な考え方を記載 ※原則、全ての河川が対象 ○堤防強化(粘り強い河川堤防)の実施 ・検討中	○危機管理型ハード対策(天端舗装、法尻保護)の実施 ・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堤防構造の工夫の実施個所を記載 ※原則、全ての河川が対象 (H27dより開始) ○堤防強化(粘り強い河川堤防)の実施 ・検討中
河道・堤防〔環境〕	○定性的な環境目標の設定 ・代表的な断面における環境への配慮方針を記載 ※原則、全ての河川が対象	○定量的な環境目標の設定 ・生育・生息・繁殖の場についての定量目標を記載 ※原則、全ての河川が対象 (R7dより開始)