

「気候変動が自然災害・沿岸域に 及ぼす影響と適応」

中北英一

京都大学 総長特別補佐 名誉教授

日本気象協会 常勤顧問

日本工学会 フェロー

国土交通省 社会資本整備審議会委員 河川分科会 会長

国土交通省 国土審議会 水資源分科会 特別委員

文部科学省 科学技術・学術審議会 委員

人と防災未来センター 上級研究員

日本工営 河川水資源事業部 顧問

河川情報センター 研究顧問 非常勤理事

情報通信研究機構 電磁波研究所 R&Dアドバイザー



TOUGOU
Integrated Research Program
for Advancing Climate Models

SOUSEI



KAKUSHIN

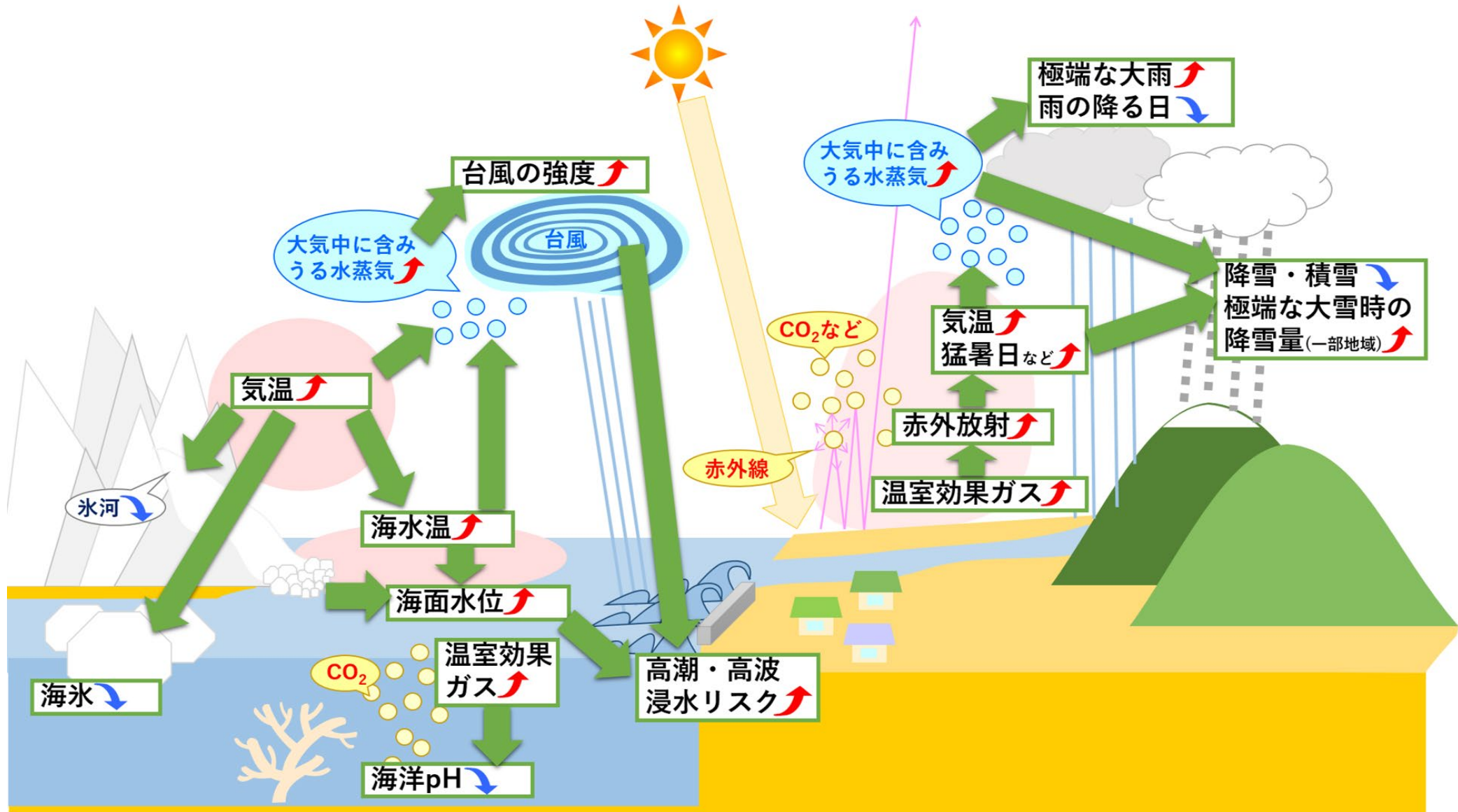


Since 2007

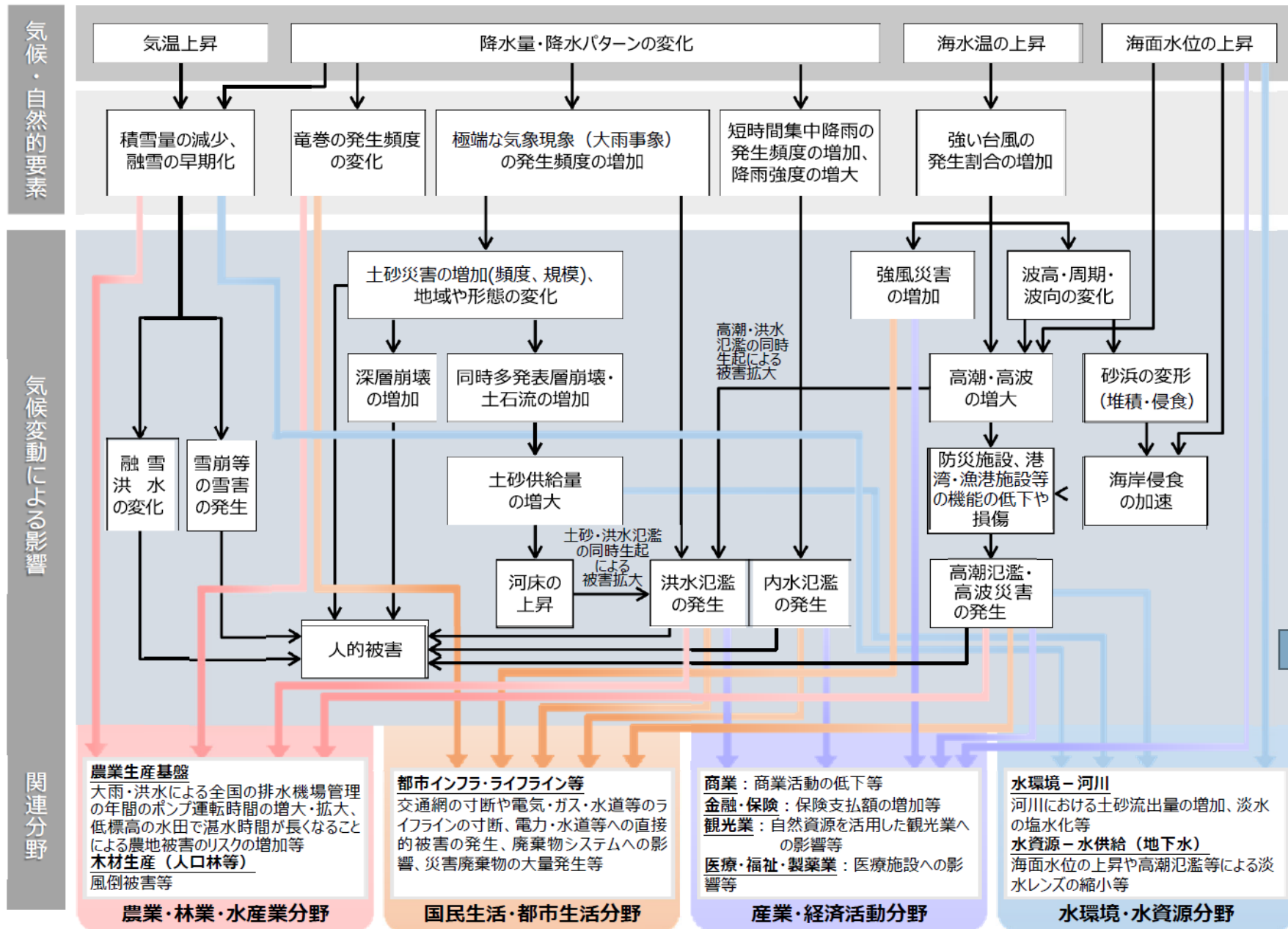
京都大学



気候変動と大気・海洋の諸要素の変化



気候変動により想定される影響の概略図(自然災害・沿岸分野)



2.より詳細な重大性の評価

- 多くの分野・小項目において影響が既に発生していることや、緩和に関する最新の国際目標・見通しを踏まえて、
<現状>
<1.5~2℃上昇時>
<3~4℃上昇時>
の3つの場合について重大性の評価を実施した。
- 2段階だった評価を3段階に細分化することで、どの影響が特に重大なのかより分かりやすく整理した。

重大性 観点	以下の切り口をもとに、「1. 社会」・「2. 経済」・「3. 環境」の観点で重大性を判断する ・影響の範囲（エリア、人口等） ・影響の対象（重要・希少な対象、社会的弱者、特定の地域等） など		
	レベル3：特に重大な影響が認められる	レベル2：重大な影響が認められる	レベル1：影響が認められる
1. 社会	以下の項目に1つ以上当てはまる ・ 多くの人命の損失や重症・重傷者の発生 など	以下の項目に1つ以上当てはまる ・ 人命の損失や重傷・重症者、多くの軽傷・軽症者の発生 など	レベル3・2に当てはまらない
	2. 経済	以下の項目に1つ以上当てはまる ・ 特に深刻な経済損失 など	以下の項目に1つ以上当てはまる ・ 深刻な経済損失 など
3. 環境	以下の項目に1つ以上当てはまる ・ 生物種・生息地への	以下の項目に1つ以上当てはまる ・ 生物種・生息地への	レベル3・2に当てはまらない
	第2次評価時	特に重大な影響が認められる	

4. 「適応策及びその効果」の整理の追加

- 「適応策及びその効果」に関する知見の例

定量的又は具体的な適応策の効果に関する知見を整理できた小項目の例

農業－水稻	品種の 高温耐性を2ランク向上 させることで、 温暖化が2℃程度まで進行しても高品質米の生産量を維持できる が、それ以上の温暖化が進行すると高品質米の生産量が低下することが予測されている。
河川－洪水	外水氾濫において、 適応策の有無、種類 （治水の整備水準の改善、土地利用規制、ピロティ建築、田んぼダム、ため池） による被害変化率を算定 した研究によると、 外水氾濫に対する適応効果では、ピロティ建築の効果が大きかった と報告している。田んぼダムやため池の効果は小さかったが、 田んぼダムが15%以上の軽減効果を示す地域もあった 。

気候変動影響の例（自然災害・沿岸域分野）

大項目	小項目	気候変動影響の例
河川	洪水	<ul style="list-style-type: none"> 極端な大雨の頻度・強度の増加による洪水の発生地点数・浸水面積あたりの被害額の増加 降雨量の増加による洪水ピーク流量、氾濫発生確率の増加
	内水	<ul style="list-style-type: none"> 極端な大雨の頻度・強度の増加による、下水道等から雨水を排水しづらくなることに伴う内水氾濫の可能性の増加・浸水時間の長期化 極端な大雨の頻度・強度の増加によるため池の被災確率の増加
沿岸	高潮・高波	<ul style="list-style-type: none"> 台風・発達した低気圧等による被害の発生 海面水位の上昇・強い台風の増加等による被害の増加（将来）
	海岸侵食	<ul style="list-style-type: none"> 発達した低気圧による海岸侵食の発生 海面水位の上昇等による海岸侵食の進行（将来）
山地	土石流・地すべり・土砂流出等	<ul style="list-style-type: none"> 極端な大雨の頻度・降水量の増加による土砂災害発生件数・死者・行方不明者数の増加
その他	強風等	<ul style="list-style-type: none"> 台風等の強風による人的・経済的被害の発生



大雨による土砂災害

出典：「令和5年の土砂災害」
（国土交通省）

複合災害

※将来生じると予測される影響に（将来）と記載。

（将来）と記載のない影響は、現在既に生じており、将来その影響が大きくなること等が予測される影響

※下線は今回の評価において追加・更新された知見

自然災害・沿岸分野の気候変動影響評価結果(重大性と緊急性・確信度)



重大性

緊急性(確信度)

自然災害・沿岸域		現在(1°C上昇)	1.5~2°C上昇	3~4°C上昇	
河川	洪水	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	内水	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
沿岸	海面水位の上昇	レベル1 (*)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
	高潮・高波	レベル2 (**)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (**)
	海岸侵食	レベル2 (**)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (**)
山地	土石流・地すべり・土砂流出等	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)	レベル3 (***)
その他	強風等	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)	レベル3 (**)

気候変動による水災害の激甚化・頻発化

- 短時間強雨の発生が増加や台風の大型化等により、近年は浸水被害が頻発しており、既に地球温暖化の影響が顕在化しているとみられる。さらに今後、気候変動による水災害の激甚化・頻発化が予測されている。
- こうした災害に備え、「第1次国土強靱化実施中期計画」(令和7年6月閣議決定)に基づき、国土強靱化の取組を着実に推進する。

■ 毎年のように全国各地で浸水被害が発生

【平成27年9月関東・東北豪雨】



【平成28年8月台風第10号】



【平成29年7月九州北部豪雨】



【平成30年7月豪雨】



【令和元年東日本台風】



【令和2年7月豪雨】



国土交通省
雑誌「河川」 2026年4月号

【令和3年8月の大雨】



【令和4年8月の大雨】



【令和5年7月の大雨】



【令和6年9月の大雨】



【令和7年8月の大雨】



- 地球温暖化による降水量への影響の定量的評価を気象庁気象研究所や環境省が実施。
- 現時点で地球温暖化の影響により、総降水量が約6.5%～約16%増加と算出。
- 将来、現時点と比較して、総降水量がさらに4.4%～19.8%増加する可能性。

水災害 (豪雨イベント)	既に生じている温暖化		これから生じる温暖化	
	現時点 1980年以降における温暖化による気温上昇と海面水温の上昇による影響		将来 現在気候に対する将来気候での状況 (2℃上昇シナリオ～4℃上昇シナリオ)	
平成30年7月豪雨	総降水量が 約6.5% 増加	(1)	—	
令和元年東日本台風	総降水量が 約11% 増加	(1)	将来さらに、総降水量が 4.4%～19.8% 増加	(2)
令和2年7月豪雨	総降水量が 約15% 増加	(1)		
令和5年6月から7月上旬の大雨	総降水量が 約16% 増加 線状降水帯の総数が 約1.5倍 に増加	(1)		

能登で発生した大雨は、地球温暖化が無かったと仮定した場合と比べて**9時間**積算降水量が**15%以上**増加した

<注釈>

※それぞれの出典を元に、国土交通省水管理・国土保全局が作成。(1):気象庁気象研究所により公表、(2):環境省により公表

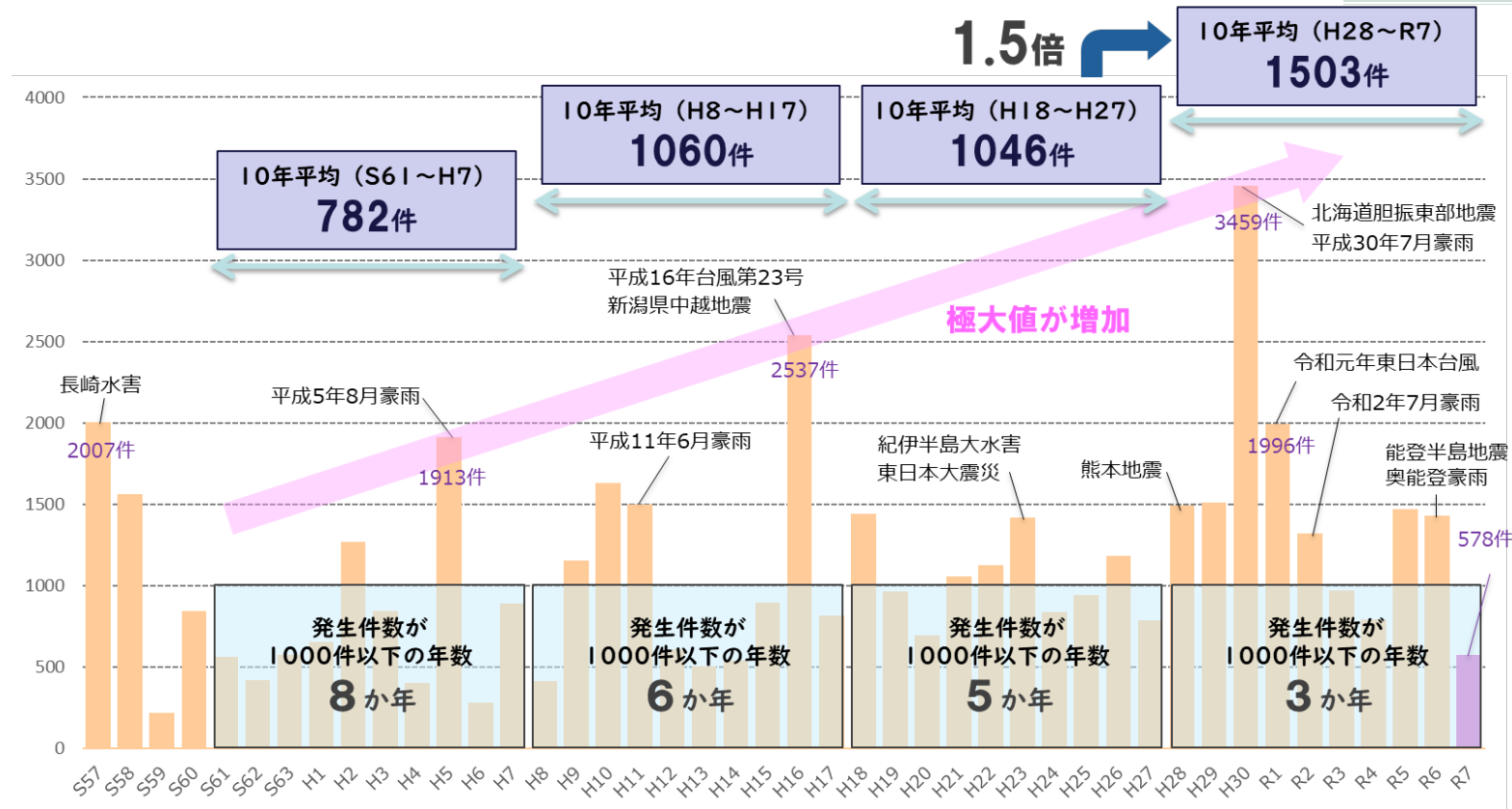
※大気の数値シミュレーションを用いて実際の豪雨現象を忠実に再現した上で、地球温暖化に伴う気温上昇分を除去、または、さらに温暖化のシナリオに基づき気温を上昇させ、再度、大気の数値シミュレーションを行うことで、温暖化の影響を定量的に評価

※令和2年7月豪雨の総降水量増加率は、球磨川流域付近に発生した線状降水帯のみを評価したもの。

※令和5年6月から7月上旬の大雨の総降水量増加率は、令和5年7月9日から10日に発生した九州北部の大雨を評価したもの。
線状降水帯の総数増加率は、令和5年6月から7月上旬の大雨発生期間で評価。

国土交通省によるまとめ(2024)
気象庁発表分

気候変動を踏まえた土砂災害対策の必要性



同時多発的な土石流



土砂・洪水氾濫



最近の災害から思うこと

- 地球温暖化の影響が出だしているのではないか？
- 今までの常識が通用しない。
 - 豪雨:より頻繁に、より強力に、初めての地域に=>未経験
- 後悔しない、地球温暖化への適応
 - 科学的な気候変動将来予測を軸にした適応
 - 治水の基礎体力の増強
 - 流域治水、危機管理の深化
 - 自助・共助としての防災力の増強
 - とともに時間がかかる。じわじわでも温暖化進行の方が早い。=>後悔しない早い目そして計画的な対応が必要！
- では、何を？どの優先順に適応するか？
 - 将来予測の共有
 - 災害からの教訓
- 水工学・土木工学・気象学”研究”として抜けているものはないか？



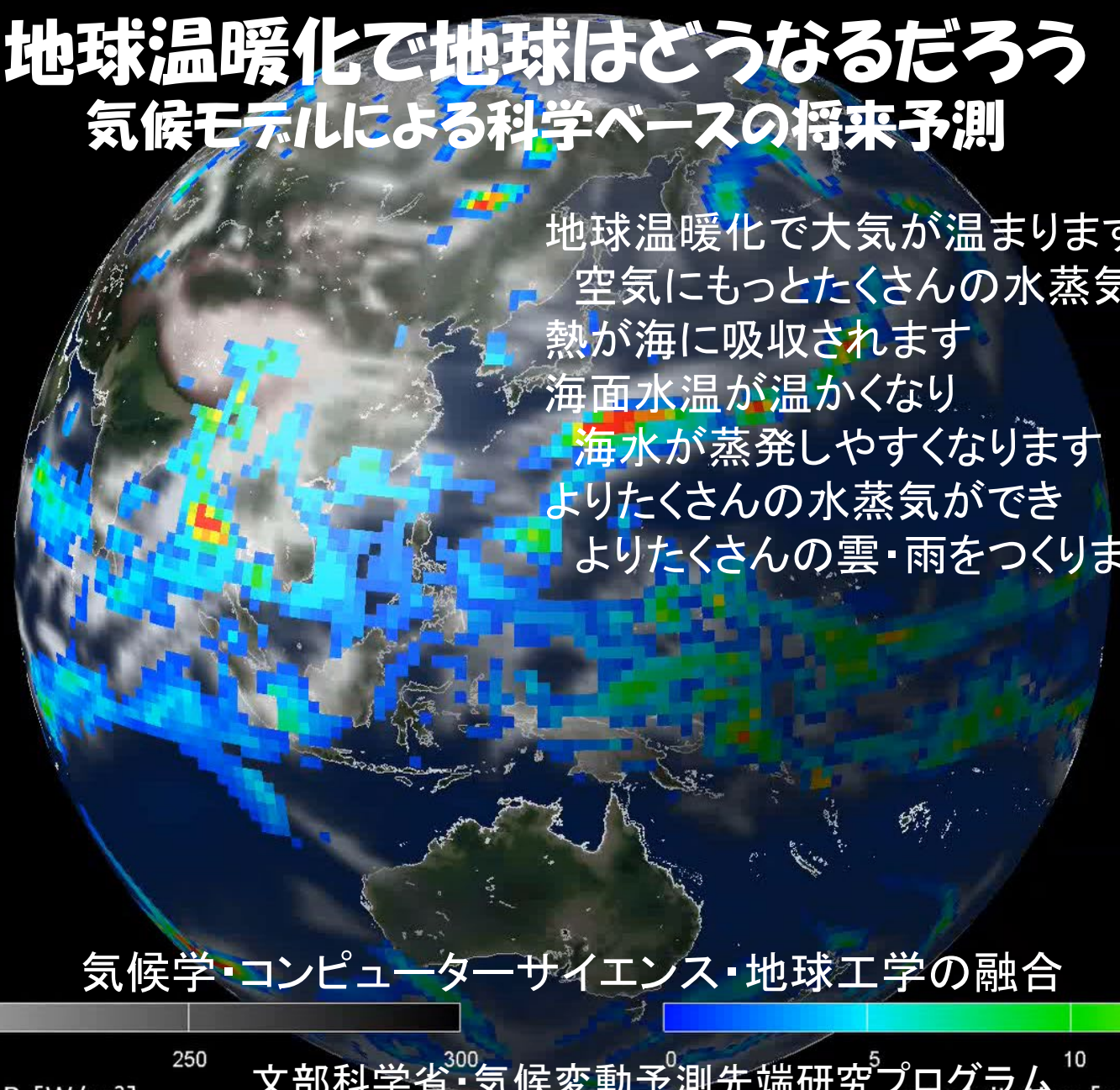
(国土交通省 中国地方整備局)



(国土交通省 九州地方整備局)

地球温暖化で地球はどうなるだろう

気候モデルによる科学ベースの将来予測



地球温暖化で大気が温まります
空気にもっとたくさんの水蒸気を蓄え可能になります
熱が海に吸収されます
海面水温が温かくなり
海水が蒸発しやすくなります
よりたくさんの水蒸気ができ
よりたくさんの雲・雨をつくります

気候学・コンピューターサイエンス・地球工学の融合



SOUSEI



150 200 250 300
OLR [W/m²]

0 5 10 20
precipitation [mm/6hr]

温暖化による日本への影響推測

● 台風：

- 大気の安定化により、発生数、日本への到来回数は減る
- それでも、海面水温の上昇により、スーパー台風の危険性は高まる
- 日本周辺の台風の進路は東にずれる

● 梅雨：

- 海面水温の上昇による下層水蒸気の流入増があり、7月上旬の日100mm以上の割合や 集中豪雨の生起回数が増える。
- より東へ、北へ豪雨チャンスが増える
- 日本海側の豪雨も増えるだろう

● ゲリラ豪雨：

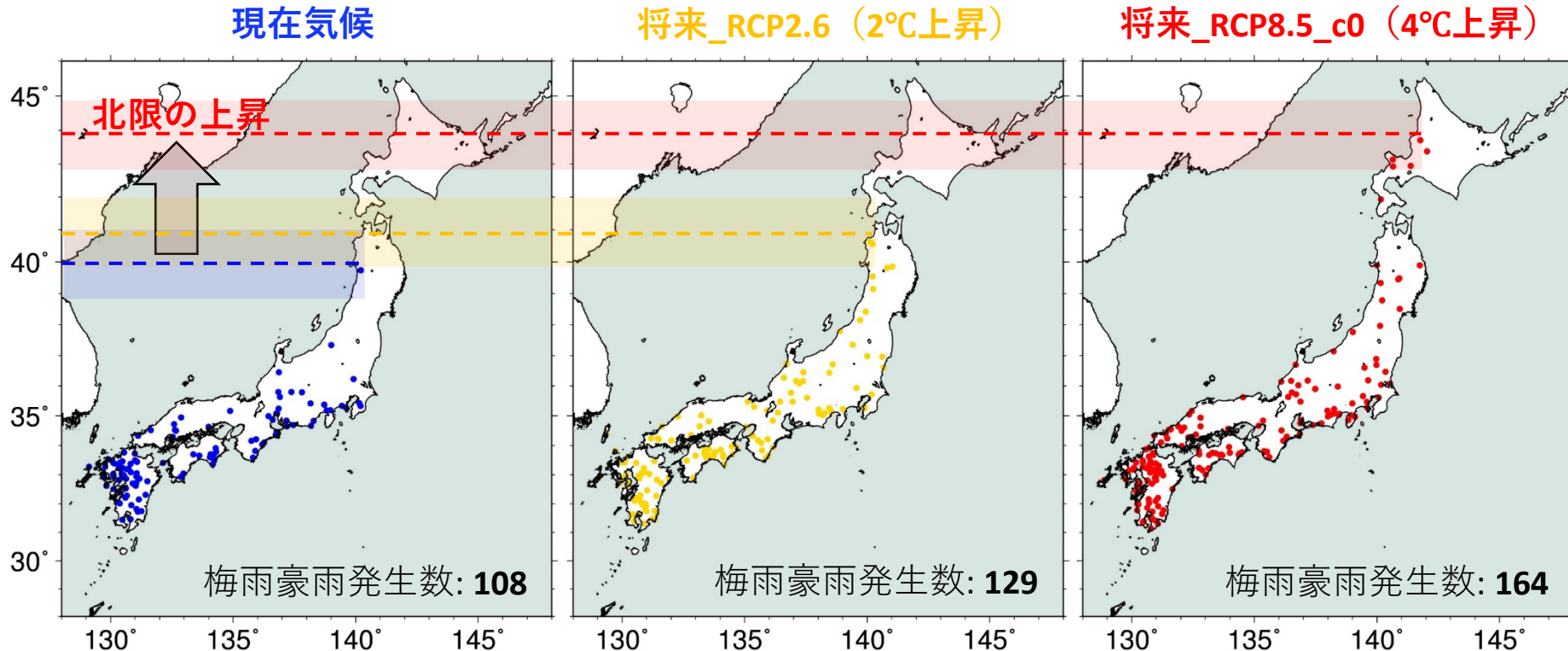
- 海面水温の上昇による下層水蒸気の流入増があり、強度も頻度も増えるだろう



梅雨豪雨の発生頻度の将来変化

RCM05による現在気候と将来気候（RCP8.5とRCP2.6）それぞれの梅雨豪雨発生場所

- 現在気候：20年間（1981 - 2000年）
- 将来気候：20年間



- 梅雨豪雨の発生数は将来気候において**増加**。
- 豪雨発生エリアの**北限もより北へ**上がっていく。
- 北海道など、これまで梅雨豪雨を経験したことの**ない地域での新たなリスク**。

Naka and Nakakita, 2023.

文部科学省・気候変動予測プログラム(2007～)

水災害・水資源に関し、我が国でおおよそ何が推測されているか？

- 100年に一度起こる規模の河川年最大流量が全国で増大
- 10年に一度の少ない規模で起こる河川流量（渇水流量）が多くの流域で悪化
- 融雪水を利用している地域では、融雪ピークの減少やそれが早期化する
- ダム操作の有効性が変化する（洪水時も、渇水時も）
- 表層崩壊や、深層崩壊という数10mの深さでかつ水平規模の大きい斜面崩壊の危険性が増大すること
- 100年に一度の規模で起こる高潮・高波が主要湾で悪化。
- 海面上昇によっても高波、海岸浸食が悪化。
- 東北南部以南の日本海側では降雪、積雪が減り、水ストレスが増加
- 福井、石川、富山ではどか雪が起こったときはもっとどか雪になる。
- ゲリラ豪雨の悪化により、内水氾濫対策、特に下水道網の温暖化適応が必要。＜＝下水道網の老朽化対策を進める好機でもある。



水災害・水資源適応に向けた 関係省庁と統合プログラムとの協働シンポジウム



2019年5月24日 国立オリンピック記念青少年総合センター

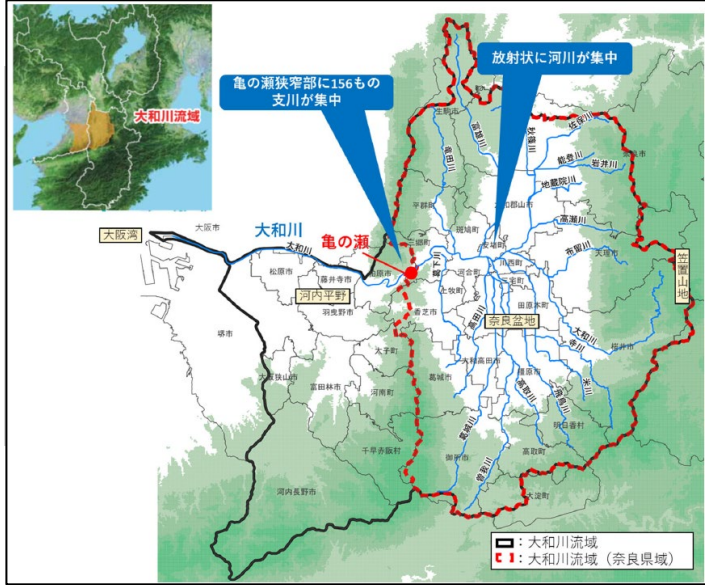
主催 文部科学省統合的気候モデル高度化研究プログラム/文部科学省研究開発局
/国土交通省 水管理・国土保全局

後援 農林水産省農村振興局、環境省地球環境局、京都大学IPCCウィークス、土木学会水工学委員会、
地球環境委員会、海岸工学委員会、地盤工学委員会、計画学委員会、水文・水資源学会、
地盤工学会、日本自然災害学会

中北 (2019)

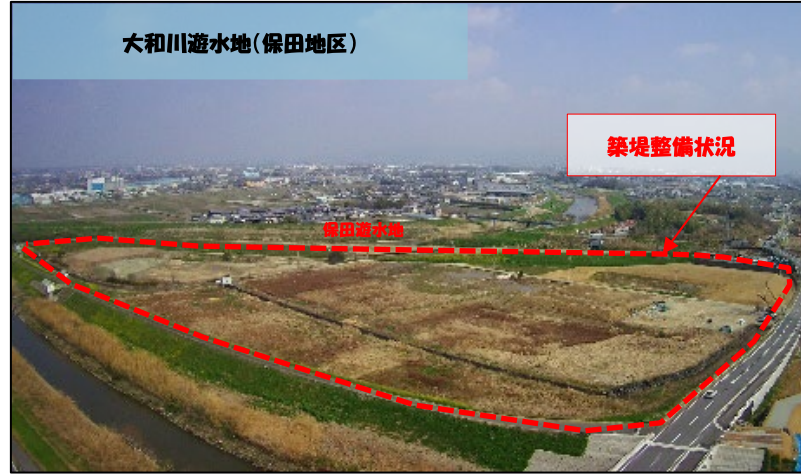
流域治水の取組・効果の事例(大和川流域(奈良県域))

【位置図(大和川(奈良県域))】



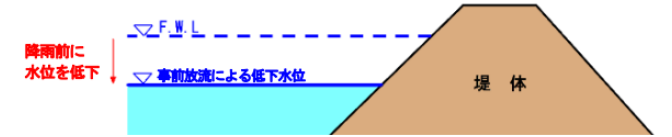
【浸水被害等を防止・軽減する対策例】

遊水池整備



農業用ため池の活用

大雨が予想される際にあらかじめため池の水位を下げることによって洪水調節機能を発揮

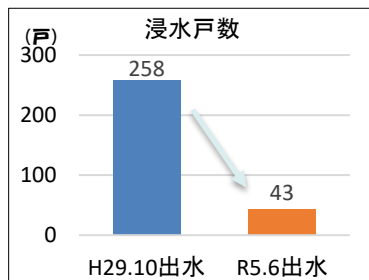
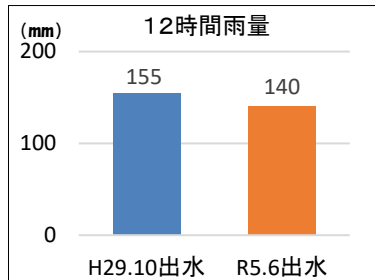


放流工の整備

ため池の活用(大和郡山市磯堀池)



【効果発揮状況】



※ 柏原地点上流の流域平均雨量

水田貯留



雨水貯留浸透整備



治山事業

治山ダムの整備により土砂・流木の流出を抑制(天理市滝本町)

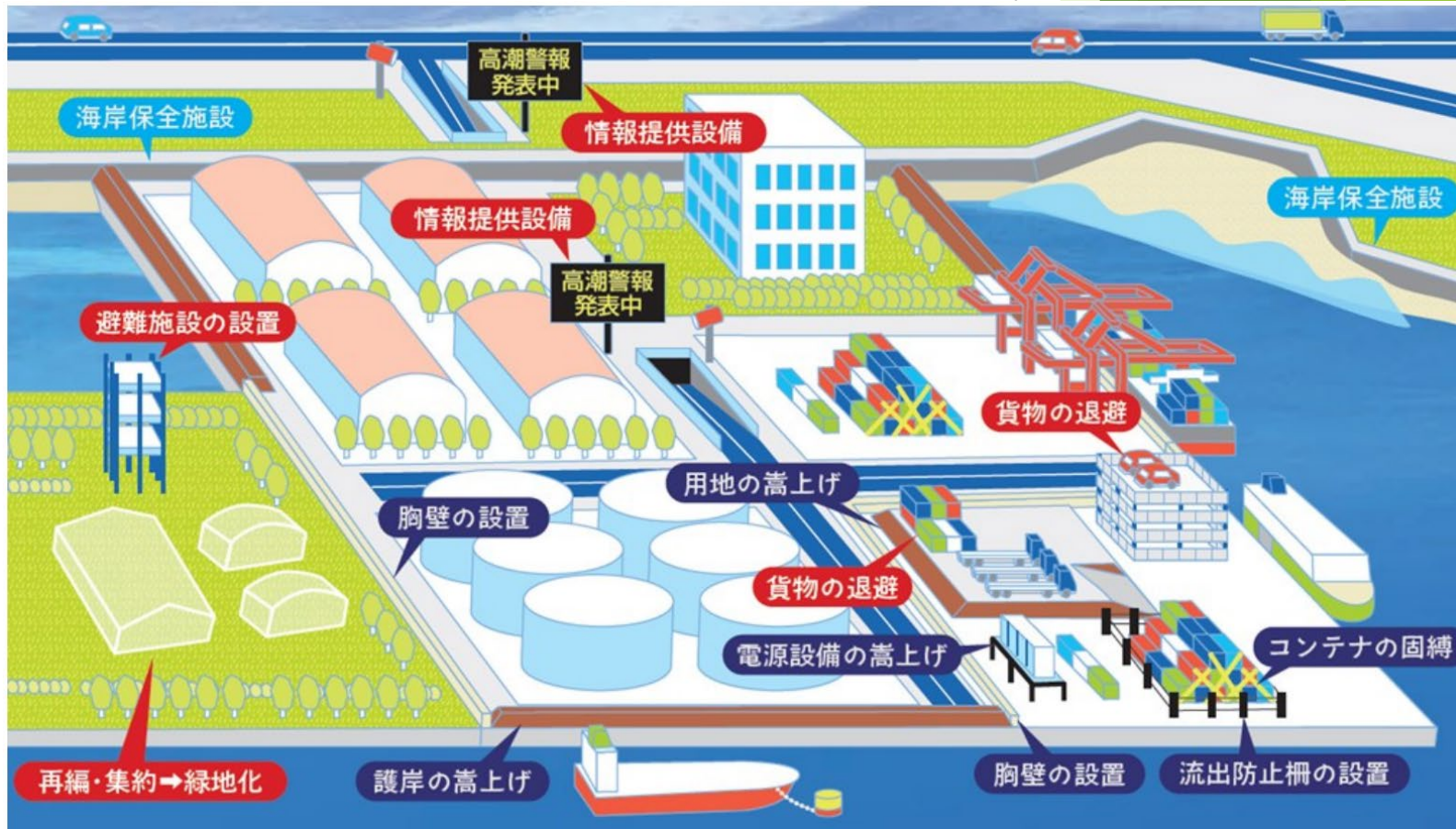


国土交通省(2026)

港湾における気候変動適応の取組としての協働防護

様々な関係者が集積する港湾において、気候変動への適応を図るためには、関係者が気候変動への適応水準や適応時期に係る共通の目標等を定めるとともに、協定等に基づきハード・ソフト一体の各種施策を進める「協働防護」の考え方にに基づき、総合的な防災・減災対策を進めることが必要。

国土交通省（2025）



ゲリラ豪雨ってどんな雨？ 温暖化で先鋭化してきている！



YouTube 日テレNEWS <https://www.youtube.com/watch?v=ll4l3H4LLUY> / 2025年9月11日放送「news zero」より
【東京23区などで災害級大雨】川氾濫、床上浸水も 都内に記録的短時間大雨情報を5回発表

下水道による浸水対策の推進

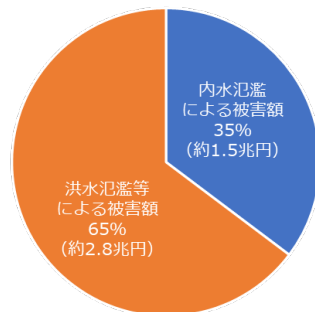
- 近年、気候変動による降雨量の増加や都市化の進展等に伴い、**内水氾濫の被害リスクが増大。**
- 流域治水の考え方を踏まえ、**ハード・ソフトの両面から下水道による浸水対策やリスクの高い下水道施設の耐水化に取り組み、安全で安心なまちづくりを実現。**

背景・課題

内水氾濫の被害リスクの増大



熊本県(令和7年8月)



全国の浸水被害の発生状況
(平成26年～令和5年の10年間の合計)
【出典:水害統計より集計】

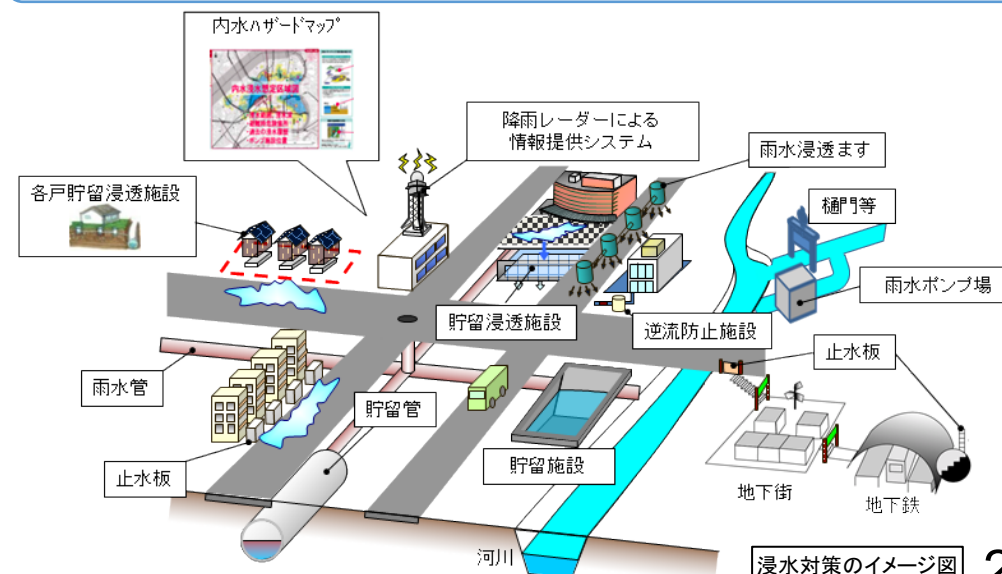
今後の取組

ハード対策の加速化

- 雨水幹線、ポンプ施設の整備
- 雨水貯留浸透施設の整備
- 雨水貯留管の整備
- 下水道施設の耐水化 など

ソフト対策の充実

- 樋門等の操作規則の策定
- 内水ハザードマップの公表
- 水位情報等のリアルタイム情報提供の促進 など



○雨水貯留管



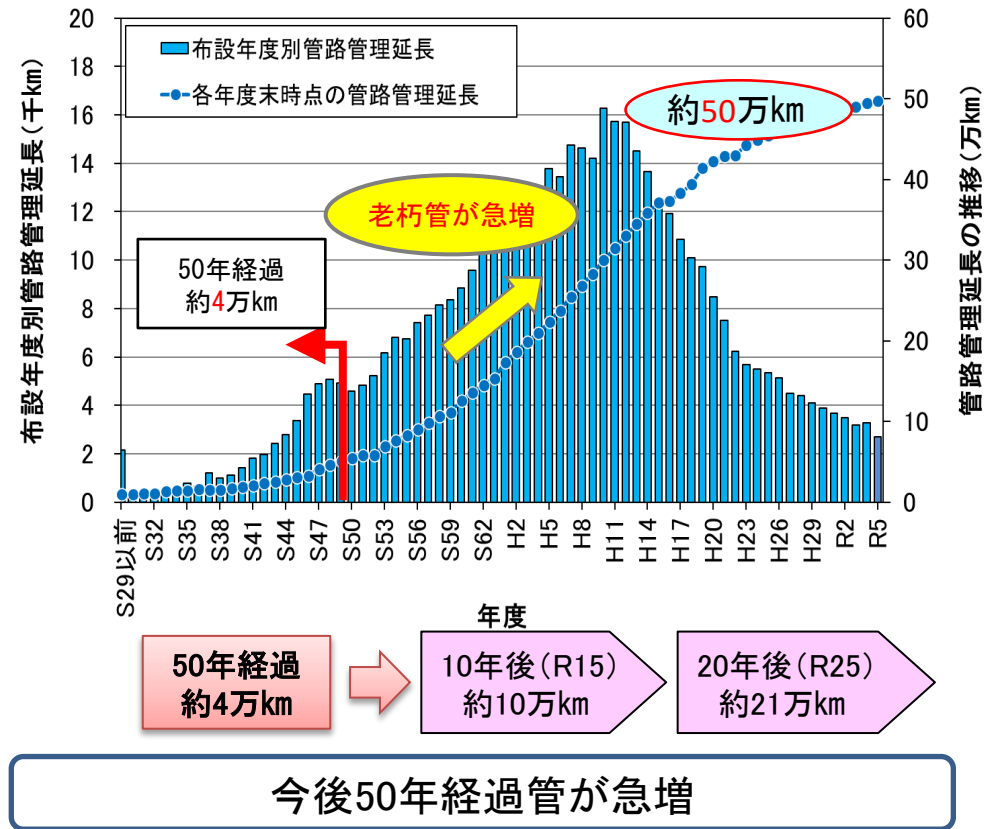
○雨水ポンプ場



下水道の維持管理・温暖化適応



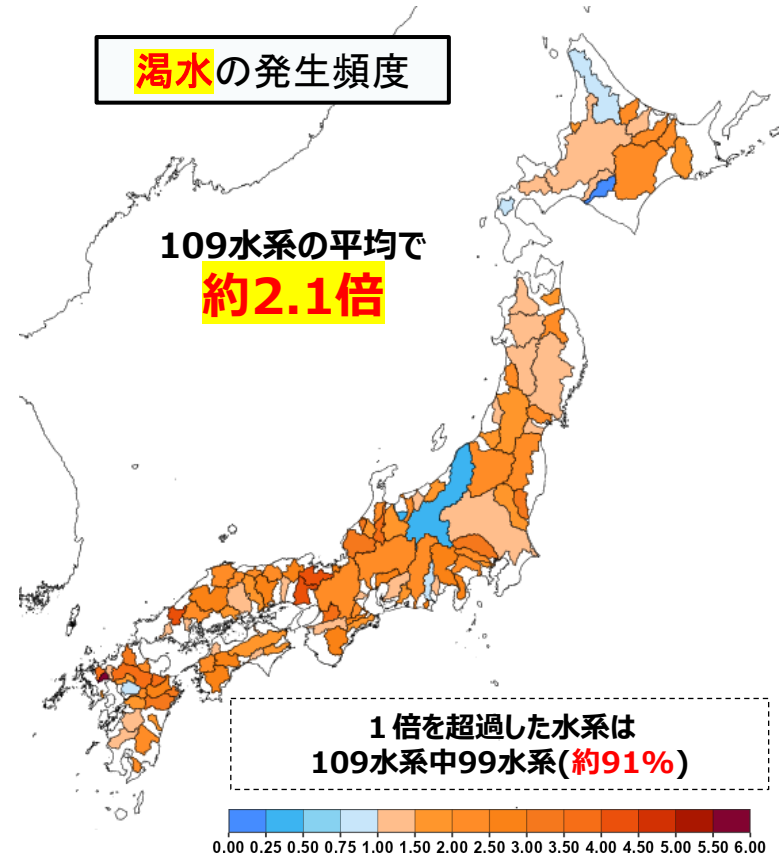
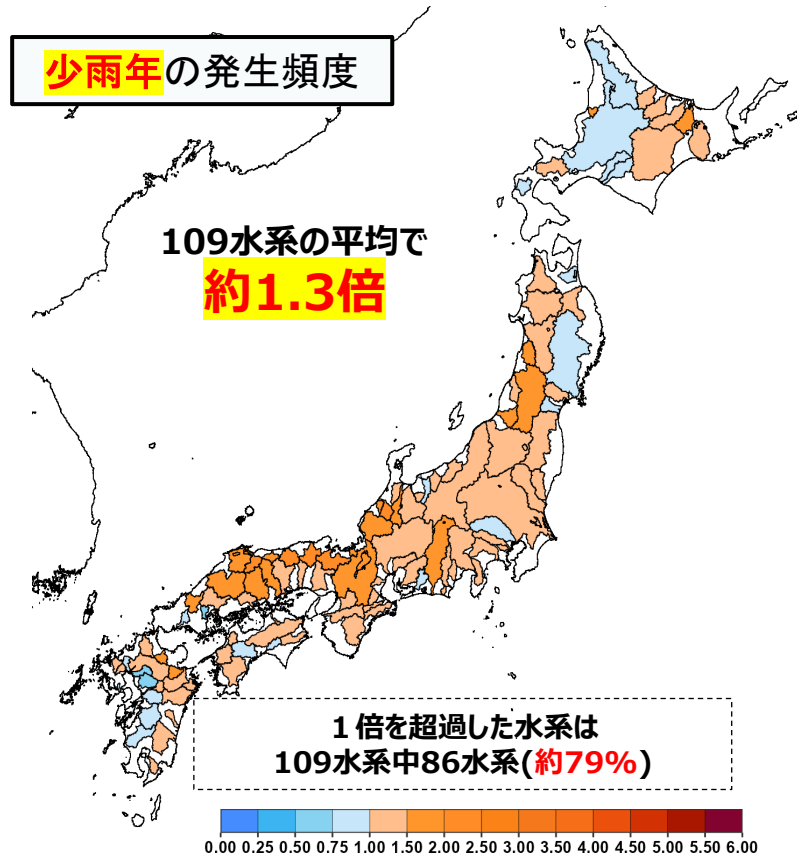
■ 管路施設の年度別管理延長 (R5末現在)



出典:「八潮市で発生した道路陥没事故に関する因究明委員会第1回委員会」資料3

○ 産業革命以降、地球の平均気温が**2°C**上昇した場合の**少雨年^{※1}**の発生頻度は**約1.3倍**、**渇水^{※2}**の発生頻度は**約2.1倍**と試算されている。

※1 非超過確率1/10の降水量
※2 非超過確率1/10の渇水流量



出典：文部科学省気候変動予測先端研究プログラムのもと地球シミュレータを用いてd4PDFを全国5kmメッシュで力学的ダウンスケールしたデータに対し、国土技術政策総合研究所がDual-Window法でバイアス補正したデータを用いた。
西村宗倫, 高田望, 坂本光司, 嶋谷祐馬, 柴川大雅, 因幡直希, 仲江川敏之, 池淵周一, 竹下哲也: WBC-d4PDF5km(2022)を用いた気候変動による渇水への影響のマクロ的評価, 2025年土木学会論文集(地球環境), Vol.81, No.27, 25-27035, 2025. を元に一部改変している。

「渇水対応タイムライン」の作成

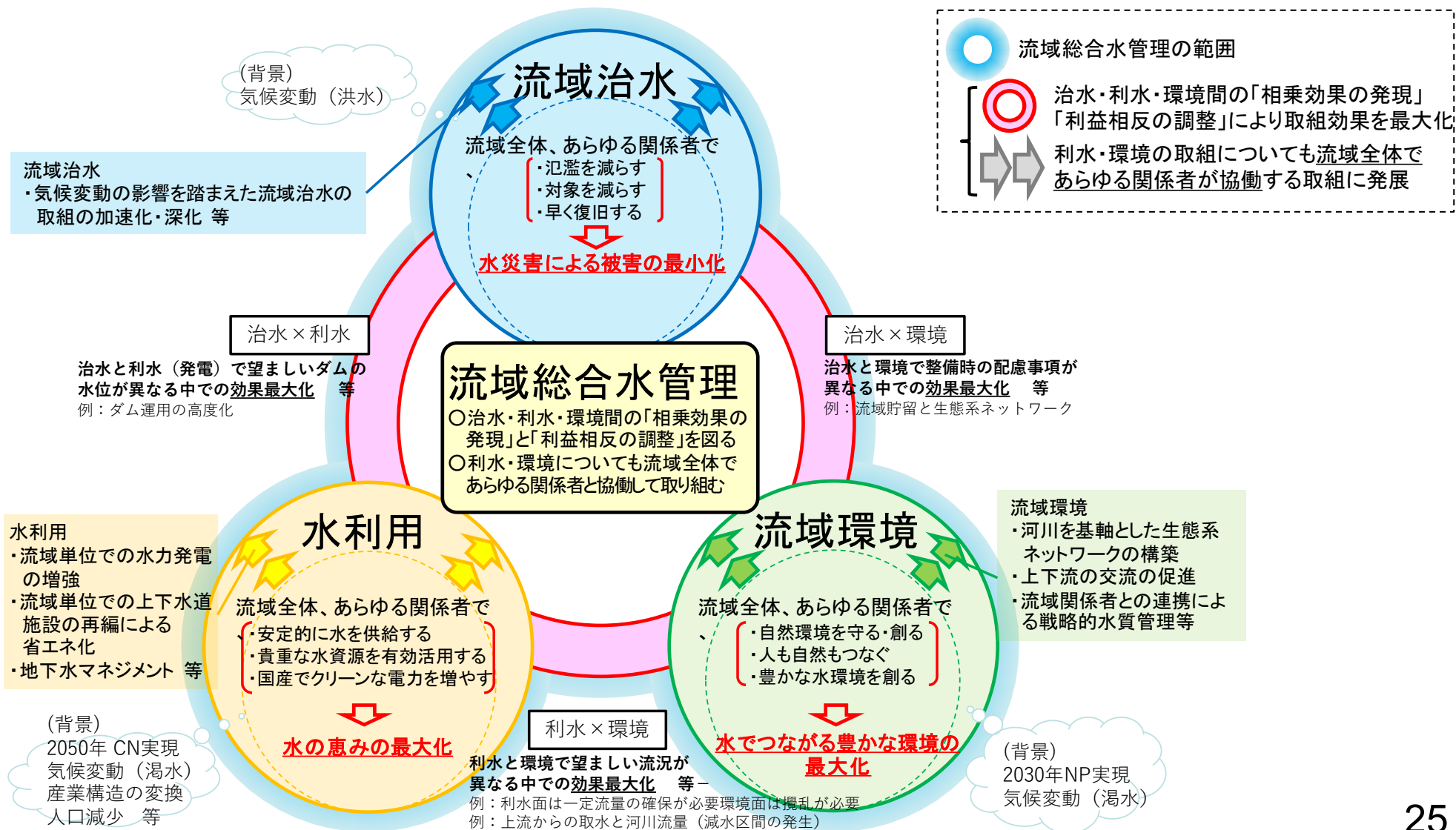
- 「渇水対応タイムライン」の作成支援のため、「渇水対応タイムライン作成のためのガイドライン(H31.3)」を公表。
- 渇水関係機関の連携のもと作成する、渇水の深刻度の進展と影響・被害を想定した「渇水シナリオ」と、渇水による被害の軽減と最小化のための対策等を時系列で整理した「行動計画」で構成する「渇水対応タイムライン」の作成を推進。

渇水関係機関(河川管理者、自治体、水利使用者など)

早明浦ダム貯水率	渇水の状況・期間	注意喚起レベル	自治体		水利使用者 (水道用水・工業用水・農業用水)	県民・事業者	渇水情報はココ！
			県及び河川管理者	市町村			
100%~70%程度	渇水発生前 20日程度 平時		【県民へ水資源の啓発】 ◆水資源や節水に関する広報・イベント等での節水の呼びかけ(パンフレット配布、パネル展示等) 【平時からの適正な施設管理】 ◆庁舎等の水回りの整備・点検 【事前行動・情報収集】 ◆気象情報、ダム貯水率など 【適正な河川管理】 ◆適正な利水補給、河川環境の確保	【住民への水資源の啓発】 ◆水資源や節水に関する広報 【平時からの適正な施設管理】 ◆庁舎等の水回りの整備・点検 【事前行動・情報収集】 ◆気象情報、ダム貯水率など	【平時からの適正な施設管理】 ◆取水・送配水施設の整備・点検 【事前行動・情報収集】 ◆気象情報、ダム貯水率に注意	【平時からの節水】 ◆一般家庭・事業所での節水 ・風呂(残り湯を洗濯などに利用) ・洗濯(ためすぎ) ・歯みがき(こまめに蛇口を閉める) ・洗車(雨水の利用など) ・トイレ(水を何度も流さない) ・トイレ(大・小レバーの使い分け) ・節水コマの活用 など	◆ 「徳島県水ホームページ」をご覧ください 「徳島県の渇水情報」 ◆ 「節水情報の提供」
70%程度~60%程度	自主節水期 5日程度 貯水率が減少傾向にあり、水利利用を自主的に制限している状況	イエローレベル	【県民等へ情報発信】 ◆渇水情報の提供・節水呼びかけ(ホームページ、道路情報板 など) ◆渇水に備えた対応体制整備・情報共有、対策の準備 【水利用減感協議会の開催(宣言)】 ・関係機関による対策の協議 【適正な河川管理】 ◆適正な利水補給、河川環境の確保	【住民確認-住民への発信】 ◆住民への節水呼びかけ(ホームページ、広報誌 など) ◆渇水に備えた体制整備(宣言)	【自治体情報の確認・対策検討】 ◆ユーザーに対する節水要請	【自治体情報の確認】 ◆一般家庭・事業所での節水推進 ・風呂(残り湯を洗濯などに利用) ・洗濯(ためすぎ) ・歯みがき(こまめに蛇口を閉める) ・洗車(雨水の利用など) ・トイレ(水を何度も流さない) ・トイレ(大・小レバーの使い分け) ・節水コマの活用 など	◆ 「徳島県水ホームページ」をご覧ください 「徳島県の渇水情報」 ◆ 「節水情報の提供」
60%程度~15%程度	取水制限期 20日程度 貯水率の減少が進行し、段階的に水利利用の制限を強化している状況	オレンジレベル	【渇水対策の推進】 ◆渇水情報の提供(各種広報媒体など) ◆庁舎等における節水 ◆水利使用者等への状況説明 ◆農家・農業者用水管理口の設置、緊急閉鎖装置等の告知 ◆水廻りの調整など 【「渇水対策水帳」設置】 (渇水の影響が深刻かつ広範囲に及ぶ場合) ・被害情報の収集、対策の調整 【水利用減感協議会の開催(宣言)】 ・関係機関による対策の協議 【適正な河川管理】 ◆適正な利水補給、河川環境の確保	◆庁舎等における節水 【「渇水対策水帳」設置】 ・被害情報の収集 ・節水呼びかけ等の強化	【農業用水<畜水・反復利用>】 ◆農業用水への節水依頼 ・バルブ調整、ゲート調整 ・ポンプ運転の制限 【水利使用者間での水融通】	◆一般家庭・事業所での節水強化 ・風呂(残り湯を洗濯などに利用) ・洗濯(ためすぎ) ・歯みがき(こまめに蛇口を閉める) ・洗車(雨水の利用など) ・トイレ(水を何度も流さない) ・トイレ(大・小レバーの使い分け) ・節水コマの活用 など	◆ 「徳島県水ホームページ」をご覧ください 「徳島県の渇水情報」 ◆ 「節水情報の提供」 ◆ 「渇水対策の発信」
~0%	異常渇水期 5日程度 貯水率が概ねゼロ又はゼロの状況	レッドレベル	【渇水対策の強化】 ◆渇水情報提供の強化 ◆水廻りの調整など	【渇水対策の強化】 ◆節水呼びかけ等の強化	【自治体情報の確認・対策強化】 ◆自治体が発表する情報の確認・頻度の強化 ◆水利使用者間での水融通の強化	【自治体情報の確認】 ◆自治体が発表する情報の確認・頻度の強化 ◆最低限の水利利用	

渇水深刻度の進展に応じた
渇水関係機関それぞれが講ずる
対応

- 治水に加え利水・環境も流域全体であらゆる関係者と協働して取り組むとともに、治水・利水・環境間の「相乗効果の発現」「利益相反の調整」を図るなど、治水・利水・環境の一体的な取組を進めることで「水災害による被害の最小化」「水の恵みの最大化」「水でつながる豊かな環境の最大化」を実現させる「流域総合水管理」を推進する。

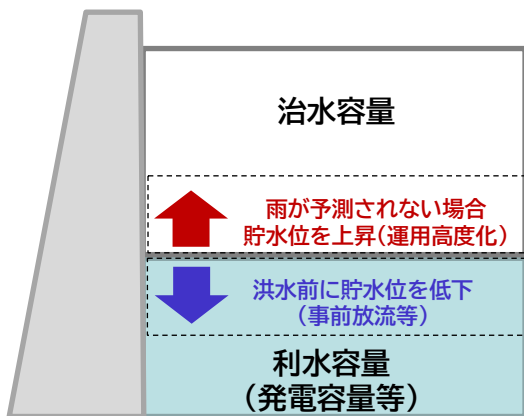


流域治水 × 水利用

＜利益相反の例＞
 治水面ではダムの水位は低い方が望ましく
 利水面（発電）では高い方が望ましい

＜相乗効果の具体例＞
 治水機能の強化と水力発電の促進を
 両立するハイブリッドダムの取組

気象予測を活用したダム運用の高度化



流域治水 × 流域環境

＜利益相反の例＞
 治水面では遊水地容量の確保が必要だが
 環境面では生物の生息・生育環境の保全・創出が必要

＜相乗効果の具体例＞
 遊水地でタンチョウが繁殖しやすい環境を整備

舞鶴遊水地で子育てをするタンチョウ



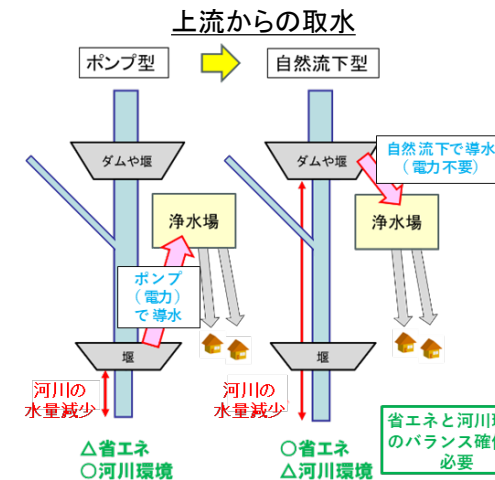
本地域で100年以上
 上ぶりにタンチョウ
 が繁殖

タンチョウ繁殖
 期には人・車
 両の立ち入り
 やドローン飛
 行を禁止



水利用 × 流域環境

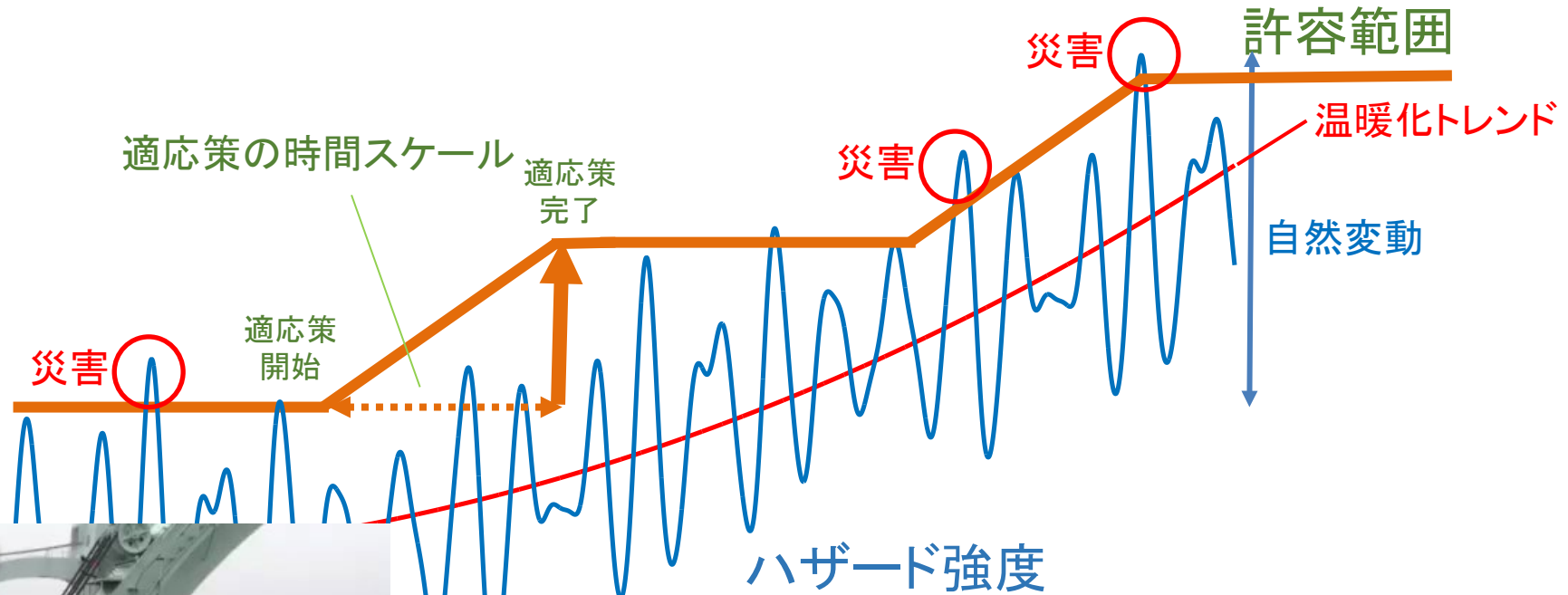
＜利益相反の例＞
 利水面（省エネ）を重視すると
 環境的に望ましい流況に影響を与える
 （上流からの取水により省エネが図れる一方、
 河川流量の減水区間の発生による環境等への
 影響について調整が必要）



流域治水・水利用・流域環境の取組の効果を最大化

温暖化に対する順応的適応策の考え方

手戻りのない適応・後悔しない適応とは



温暖化によるハザード強度の変化に加えて、

- ・自然変動の幅
- ・温暖化影響の時間スケール
- ・適応策の時間スケール
- ・費用対効果

を知ることが重要



まとめ

- 近年、気候関連災害は激甚化している。早急に適応策を講じることが必要である。
- 気候変動影響をより正確に評価するための科学研究が進められており、適応策の策定にも用いられている一方、気候リスクの変化やスピードにも注意が必要だ。
- 気候変動影響予測には不確実性がある。「後悔しない適応」のためには、予防原則を適用すべきであり、科学的証拠や情報の欠如が行動を起こさない理由であってはならない。
- もちろん、気候変動予測に資する科学的知見の深化と技術の強化が益々重要である。
- 直ちに行動を起こすことが急務である。地域の実情に基づいたボトムアップアプローチが不可欠である一方、国レベルでは、関係省庁間の協力を強化し、学界と防災地域の連携を促進することも必要。
- 国土交通省は治水計画の基準を引き上げ、かつ流域治水、流域総合水管理へ転換している。
- 温暖化による台風や爆弾低気圧の強化に対する高潮・高波対策も重要である。
- 豪雨や地震・豪雨による水・土砂洪水氾濫(複合災害)のリスクが高くなる。
- 下水道網の計画的な温暖化・老朽化対策が必要である。温暖化下の避難態勢の見直し。止水板の整備。水をため排水機能を強化。
- 危機管理としての渇水対策も重要な課題である。
- 温暖化の進行スピードを考えると後悔しない予防的な防災が極めて重要になる。すなわち、事前防災、さらには事前復興が重要である。避難所の生活環境の飛躍的な向上。超過洪水などの、計画を超えた外力に対しても被害が甚大にならないように備えることも重要である。
- 内閣府・環境省が唱えた適応復興も重要。

ご静聴ありがとうございました

影響評価・
適応策創出
の仲間です。

写真:宇治川、塔の島

