資料3

第3回合同開催・説明資料

令和7年4月25日

水管理・国土保全局

流域総合水管理のあり方検討部会・小委員会（骨子案の概要）

国土交通省

○ 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組みを深化させるとともに、流域治水・水利用・流域環境間の「相乗効果の発現」「利益相反の調整」を図るなど、流域治水・水利用・流域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。

背景・課題

気候変動等の影響
・気候変動の影響による水災害の激甚化・頻発化に対応するため、流域治水を加速化・深化させる必要
・無降雨日数の増加や積雪量の減少など渇水リスクへの備えが必要
・水インフラの老朽化・劣化対策及び危機時の応急対策の検討などが必要

社会構造の変化・生物多様性の危機
・2050年カーボンニュートラルや2030年ネイチャーポジティブ実現への対応が必要
・水利用ニーズの変化（需要減、局地的需要増、営農形態変化等）に対し、順応的に対応できる新たな水利用調整の枠組みが必要
・水インフラのストックの増加に対し、専門技術者が減少

新たな技術の進展
・気象予測技術の高度化や洪水予測技術の高度化、観測技術の高度化、デジタル技術の進展等を、施設操作の最適化など水管理の効率化に活用していく必要
・DXによる省人化、現場での負担の最小化が必要

流域総合水管理により目指す方向性

（個別最適から全体最適へ）（利益相反の調整により個別に見ても良くなる仕組みへ）

水災害による被害の最小化
流域全体、あらゆる関係者で、「氾濫を減らす」「被害対象を減らす」「早く復旧させる」

水の恵みの最大化
流域全体、あらゆる関係者で、「安定的に水を供給する」「貴重な水資源を有効活用する」「国産でクリーンな電力を増やす」

水でつながる豊かな環境の最大化
流域全体、あらゆる関係者で、「自然環境を守る・創る」「人も自然もつなぐ」「豊かな水環境を創る」

具体的な取組内容

(1) 全体像

（2）流域の課題や多様なニーズ等の共有
各水系の特性や関係者の立場に応じて、流域の課題や多様なニーズ等について、関係者間で情報を共有し、意見を交わす仕組みを構築

（3）流域の関係者間の流域内のデータ共有・公開

（4）気候変動や水需要の変化等を踏まえた流域総合水管理の取組
1）治水機能の増強や貴重な水資源の有効活用等のための「既存施設の高度・柔軟な運用等」
ダムの運用の高度化（ハイブリッドダム、増電益の還元）、複数ダムの統合運用・容量再編、水利権未取得のダム使用権等の活用、水需要の変化や水利施設の合理化等による水利用調整、融雪出水時の豊水等の活用など
2）持続可能な水管理のための「施設整備、施設再編」
既存施設の高度運用等を行ってもなお必要な場合には、ダムの整備等による水資源開発や流域間連携等について着実に実施
3）危機時の迅速・円滑な水管理のための「備えの強化」
老朽化・耐震対策等とともに、不測の事態に備え、水供給や河川環境へのリスクへの事前検討
4）水でつながる「流域環境」の空間的・時間的連続性を高める取組強化
河川内外の連続性確保、河川流量の変動管理の導入、水辺の魅力や価値の向上、多様な主体の交流・連携参画

（5）流域の関係者が水管理の調整等を行う仕組みの構築
「流域治水」「水利用」「流域環境」の一体的な取組を進める中で、「相乗効果」の発現を検討するとともに、関係者間で生じうる「利益相反」について、全体最適に繋げるための調整を行う仕組みを構築

（6）高度な水管理を現場で実践するための技術開発・体制構築等

（7）流域総合水管理に関する広報・海外展開等

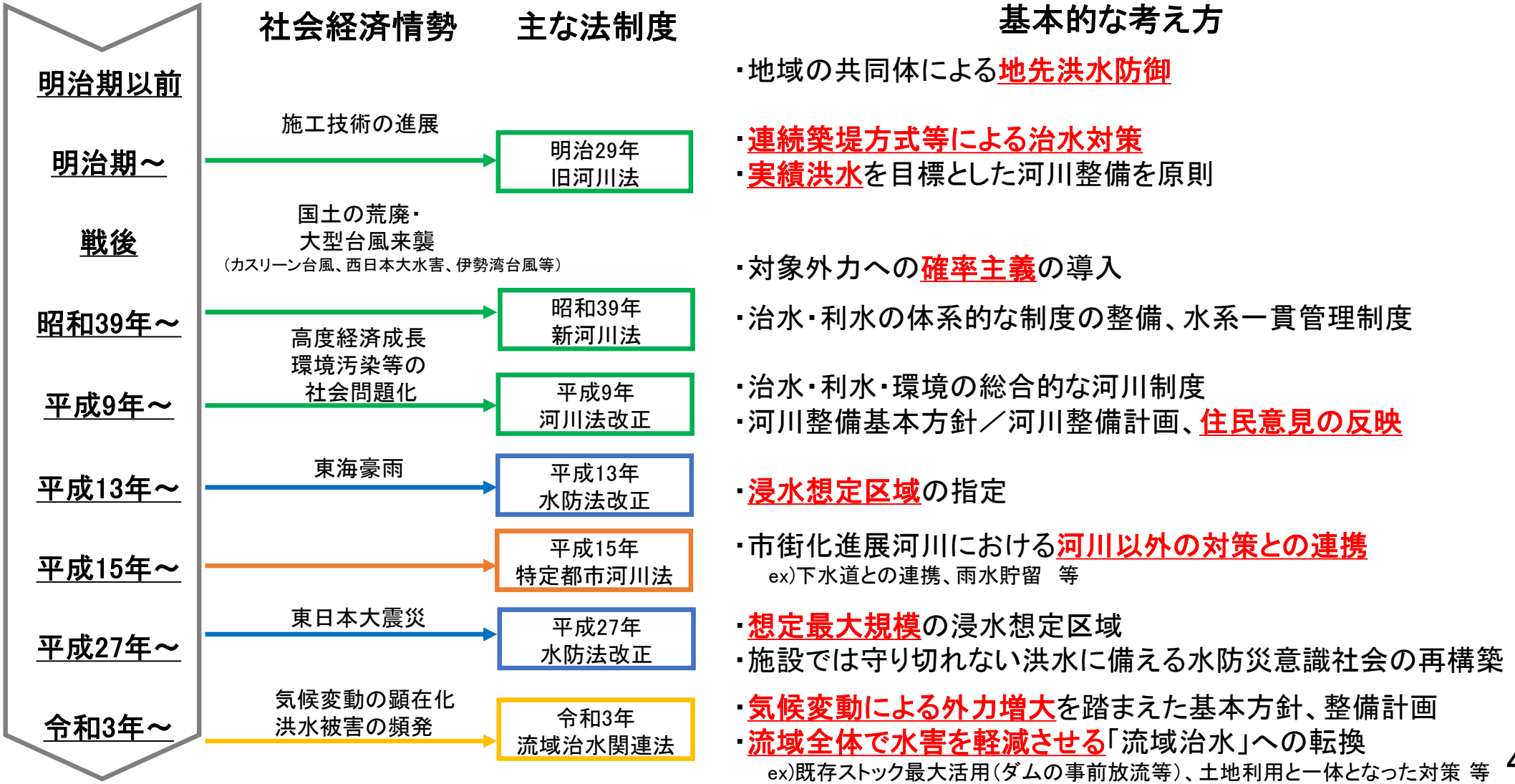
1．水管理の歴史的変遷

水災害対策の基本的な考え方の変遷

国土交通省

本文P4,5

○ 水災害対策の基本的な考え方は、地先防御方式から連続築堤方式、下水道等の河川以外の対策との連携、流域全体での水害軽減へと、時代とともに変遷。
○ 対象とする外力も、実績洪水から生起確率に基づく目標設定、気候変動による外力増大を踏まえた規模へと変化してきた。



水利用施策の基本的な考え方の変遷

国土交通省

本文P4,5

○ 明治期以前は水利使用に統一的なルールはなかったが、経済発展や人口増加による新規利水の増加に対応するため旧河川法で許可制度へ移行。
○ 昭和中頃には、高度経済成長や人口増加に伴う更なる水需要の増加への対応として、多目的ダム建設などの水資源の総合的な開発を実施。
○ 現在、人口減少、気候変動や災害、カーボンニュートラル等の社会的課題へ対応するため「流域総合水管理」への深化・加速化を推進。

	社会経済情勢	主な法制度等	基本的な考え方、主な取組 ＜水利用全般＞	＜水力発電関係＞
明治期以前	農業を中心に水利秩序形成 渇水時の頻繁な水争い		・水利使用について日本全体の統一的なルールは無く、長年培われた自治慣行に委ねられていた	
明治29年～	経済発展や人口増加等のため多くの新規利水を行う必要	明治29年　旧河川法	・新規水利用の許可制度の創設	
	工業化による電力需要増大と石炭高騰			・大規模水力発電の建設 明治末期以降「水主火従」
昭和30年代～	戦後の経済復興による水需要の増大	昭和32年 特定多目的ダム法 昭和36年 水資源開発促進法　等	・増大する水需要への対応としてのダム等による水資源開発	・水力開発の奥地化・コスト増に伴い短期間で増電できる火力発電の増加（火主水従）
昭和39年～	高度経済成長による水需要の増大	昭和39年　新河川法	・利水関係規定の整備、渇水時の水利使用の調整	
昭和48年～	ダム等建設地の関係住民への支援の必要性	昭和48年 水源地域対策特別措置法	・水源地域の生活環境等の整備	
平成9年～	全国的な大渇水（H6）、環境への関心の高まり	平成9年　河川法改正	・渇水時における水利使用の特例（他の水利使用者に自己の水利使用を行わせることができる）	・発電ガイドラインの策定 河川維持流量確保のための放流
	大規模水力開発の減少と小水力の開発促進			・小水力発電の水利使用手続きの簡素化・円滑化等
令和2年～	気候変動対応の意識の高まり			・再生可能エネルギーの利用推進（治水と水力発電の促進を両立する「ハイブリッドダム」の推進）
令和6年～	水循環施策の総合的かつ一体的な推進	水循環基本計画 （R6.8.30閣議決定）	・「流域総合水管理」の推進	

河川環境施策の基本的な考え方の変遷

国土交通省

本文P4,5

○昭和30年代以降、水質悪化問題への対応など河川環境に関する取組が本格化し、豊かでうるおいのある質の高い国民生活や良好な環境を求める国民のニーズの増大等を背景に、平成9年の河川法改正において、法の目的に「河川環境の整備と保全」を位置づけ。
○その後、河川が本来有している生物の生息・生育・繁殖環境及び多様な河川景観を保全・創出する多自然川づくりに加え、まちづくりと一体となった魅力ある水辺の整備や利活用、流域と一体となった生態系ネットワーク形成等を推進。

	社会経済情勢	主な法制度等	基本的な考え方、主な取組
昭和30年代	高度経済成長 環境汚染等の 社会問題化	公共用水域の水質の保全に関する法律（S33） 工場排水等の規制に関する法律（S33）	・河川水質調査の開始 ・河川の水環境改善のための事業開始（水質浄化対策等）
昭和40年代	四大公害病 都市化による流域のオープンスペースの減少	昭和40年 河川敷地占用許可準則 公害対策基本法（S42） 水質汚濁防止法（S45）	・公共性の高い施設を優先的に占用許可（公園、運動場等） ・河川環境整備のための事業開始（河川浄化事業、河道整備事業、河川利用推進事業）
昭和50年代	地球環境問題への関心 自然愛護思想の高まり	河川環境管理のあり方について（河川審議会答申）（S56）	・河川環境管理基本計画の策定（河川環境の保全と創造を計画的に推進）
平成2年～			・多自然型川づくりの導入（河川における生態系の重視）
平成9年～	豊かでうるおいのある生活や良好な環境に関するニーズの高まり	平成9年 河川法改正	・河川法の目的に「河川環境の整備と保全」を位置づけ ＜生物の生息・生育・繁殖環境の整備と保全＞ ＜魅力ある水辺空間の整備と保全＞
平成11年～	自然環境や生態系回復への関心の高まり	平成11年 河川敷地占用許可準則改正 自然再生推進法（H14） 生物多様性基本法（H20）	・自然再生事業の創設（湿地環境の再生等） ・多自然川づくりへの進化（自然の営みを活かした川づくりの標準化） ・包括占用許可制度の創設（地元市町村が占用許可後に利用方法決定）
平成18年～			
平成23年～	市民団体との連携、協調強化への機運の高まり	平成23年 河川敷地占用許可準則改正	・かわまちづくり支援制度の創設（自治体、民間事業者、河川管理者の連携） ・河川空間のオープン化（民間事業者による営利活動が可能に）
平成25年～		平成25年 河川法改正	・河川協力団体制度の創設（民間団体等との連携による河川管理の充実）
令和6年～	流域治水 グリーンインフラ ネイチャーポジティブ	生物の生息・生育・繁殖の場としてもふさわしい河川整備及び流域全体としての生態系ネットワークのあり方検討会（R6）	・河川を基軸とした生態系ネットワークの形成 ・河川環境の定量的な目標設定（計画的な河川環境整備の推進） ・RIVASITEの開始（占用許可期間延長、民間事業者の占用範囲拡大）

2. 流域総合水管理に取り組む背景・課題

気候変動による水災害の激甚化・頻発化

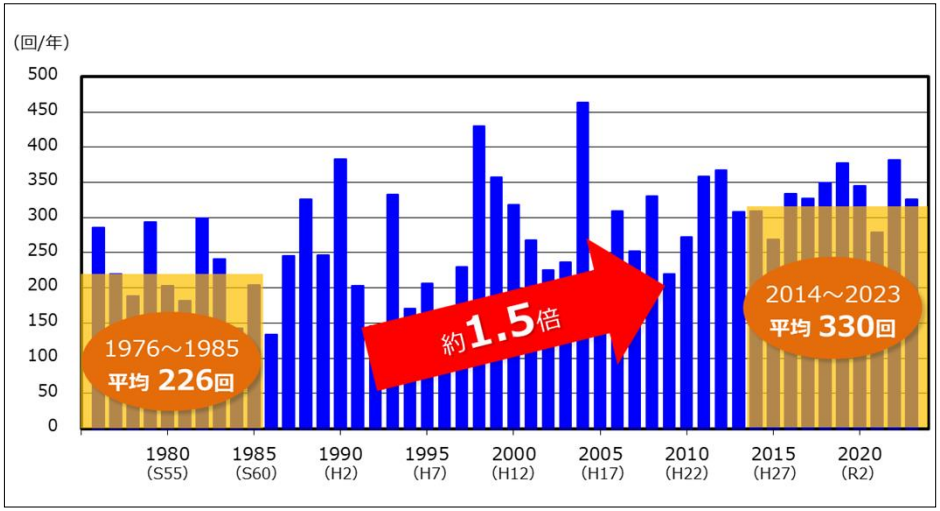
国土交通省

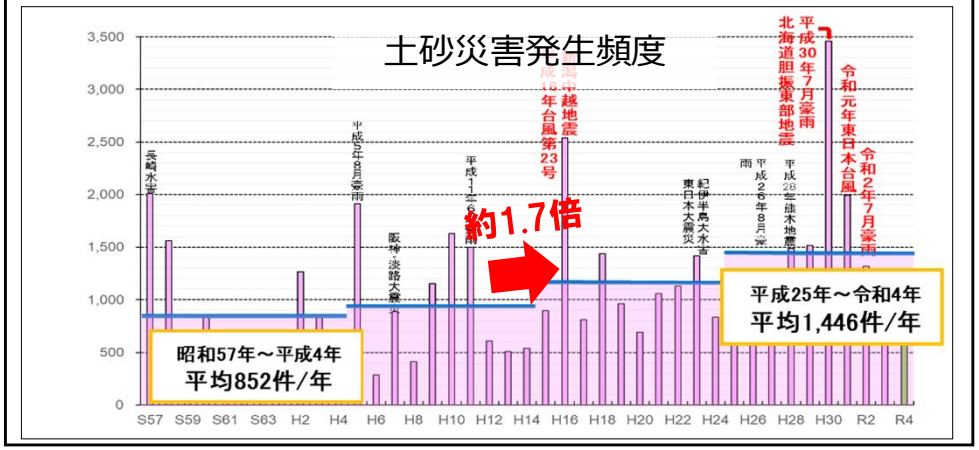
本文P6　3行～22行

〇短時間降雨の発生回数の増加や台風の大型化、土砂災害発生の頻発化など、既に温暖化の影響が顕在化しており、今後、さらに気候変動により水災害の激甚化・頻発化が予測される。
〇過去の降雨等に基づき定めた治水計画に基づく施設整備では地域に示している洪水の氾濫防止は達成できない、かつ、現在の河川整備の進捗状況では気候変動のスピードに対応できず、相対的に安全度は低下していくことが懸念される。

短時間強雨の発生回数が増加

1時間降水量50mm以上の年間発生回数
（アメダス1,300地点あたり）＊気象庁資料より作成

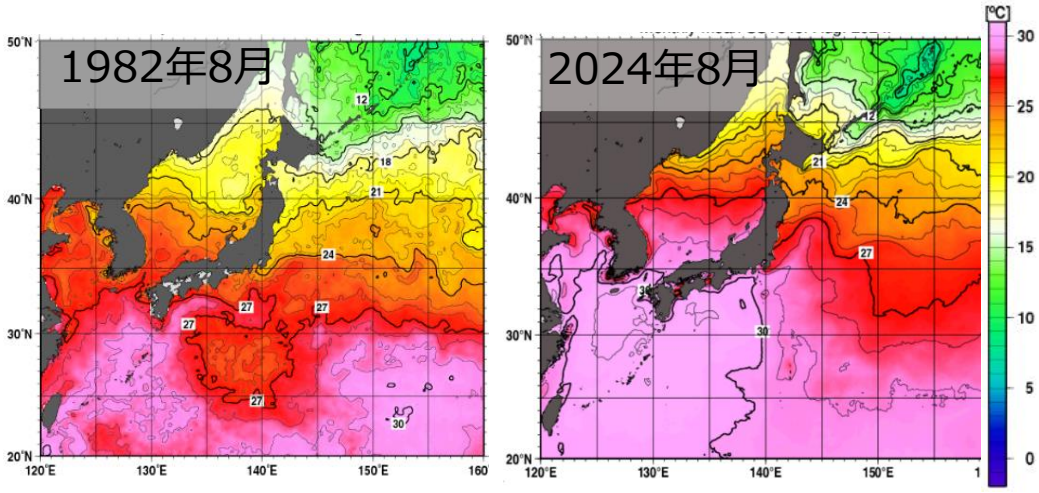




海面平均水温の上昇

日本近海における、海域平均海面水温（年平均）は上昇しており、上昇率は 100 年あたり+1.24℃ である。

【出典】気象庁「気候変動監視レポート2022」(令和5年3月)



一般的には台風は海面水温が２６～２７℃以上の海域で発生するといわれています。また海面水温が高いほど、台風はより強くなります。

※台風の発生・発達は海面水温以外にも大気の状態も重要な要因であり、海面水温が高いだけでは台風の発生・発達につながりません

【出典】気象庁ＨＰ（一部加筆）解説文は気象庁聞き取り

気候変動による雨量や渇水流量への影響

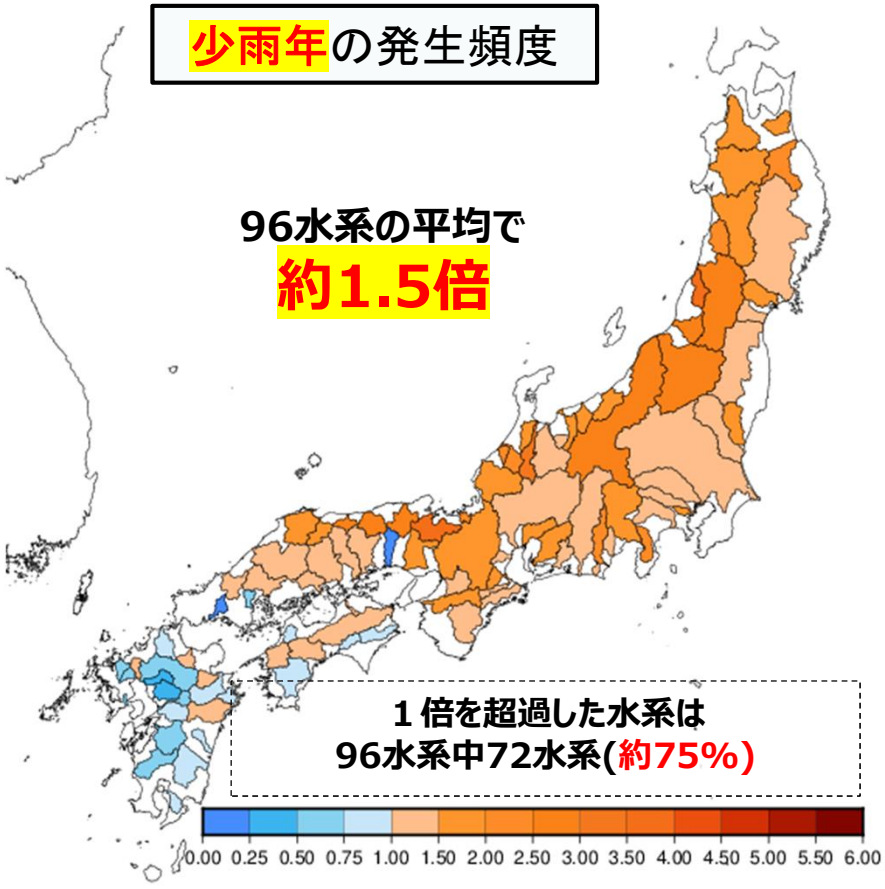
国土交通省

本文P6　32行～P7　16行

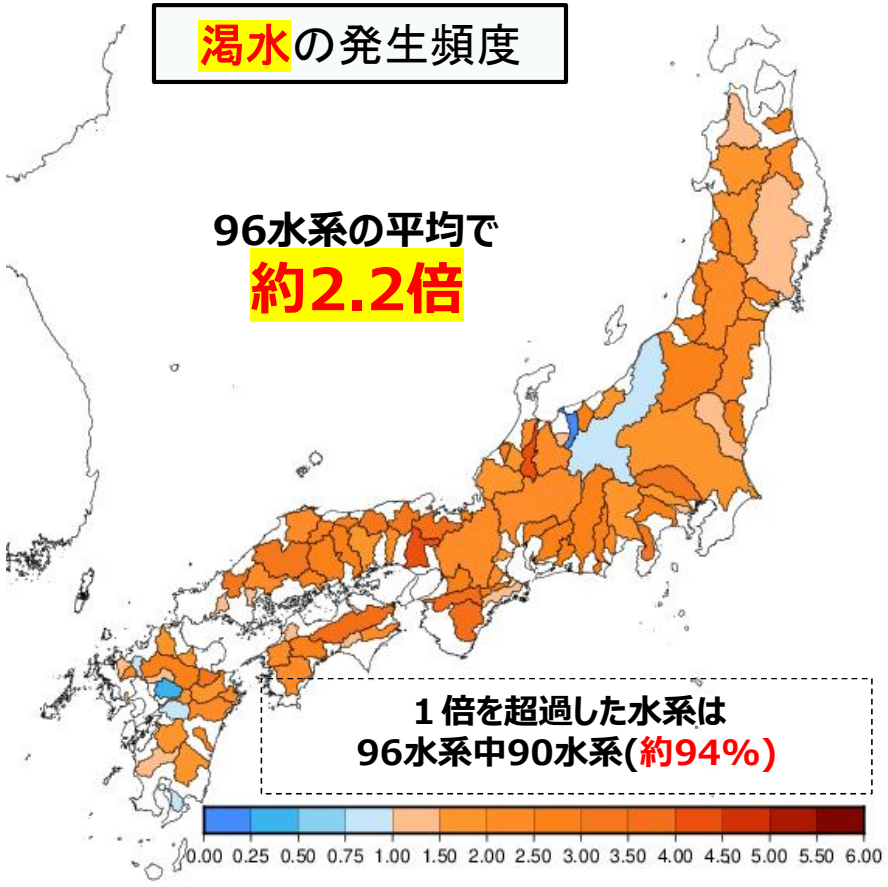
○ 産業革命以降、地球の平均気温が2℃上昇した場合の
少雨年※1の発生頻度は約1.5倍、渇水※2の発生頻度は約2.2倍と試算されている。

※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

少雨年の発生頻度



渇水の発生頻度



注：「過去実験」および「将来実験」の年降水量および渇水流量が、「過去実験の非超過確率1/10の値」以下となる年の発生頻度の比を計算したもの。
：この計算では、文部科学省による複数の学術研究プログラム（「創生」、「統合」、SI-CAT、DIAS）間連携および地球シミュレータにより作成されたd4PDFが使用されている。

出典：西村宗倫，高田望，坂本光司，小池克征，越田智喜，竹下哲也：気候変動による非超過確率1/10の少雨年の発生頻度の変化の計算，河川技術論文集，第29巻，pp. 551-556，2023.
：西村宗倫，高田望，坂井大作，水垣滋，竹下哲也：気候変動による非超過確率1/10の渇水流量の発生頻度の変化の計算，河川技術論文集，第30巻，pp. 363-368，2024.

R5 国総研発表　気候変動による非超過確率1/10の少雨年の発生頻度の変化の計算
R6 国総研発表　気候変動による非超過確率1/10の渇水流量の発生頻度の変化の計算

水インフラの老朽化・劣化等による水供給リスクの増大

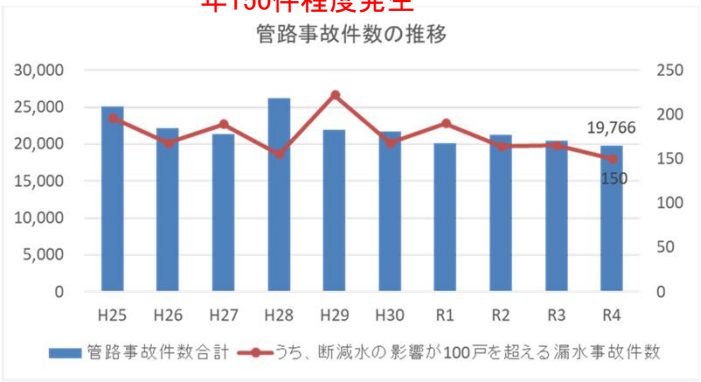
国土交通省

本文P7　29行～P8　3行

○ 水インフラの老朽化・劣化等による事故が発生し、老朽化・劣化等による水供給リスクが高まる可能性

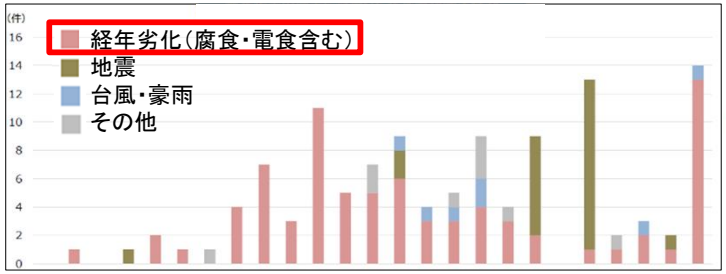
■水インフラの事故の発生状況

【上水道】
・水道管路の漏水事故は約2万件発生
・断減水の影響が100戸以上のものは年150件程度発生



【出典】「水道統計」 公益社団法人日本水道協会

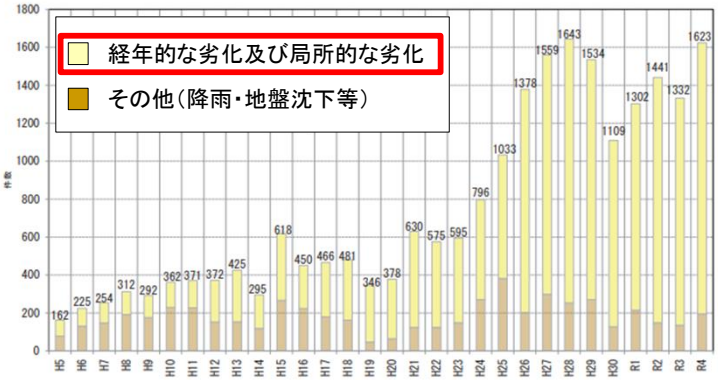
【工業用水道】　受水企業の操業に影響した漏水事故発生件数（H10～R4）



※2011年度は東日本大震災による事故を除く

【出典】第15回　産業構造審議会 地域経済産業分科会
工業用水道政策小委員会資料より抜粋

【農業水利施設】　突発事故発生状況（H5～R4）



【出典】内閣官房水循環政策本部事務局　令和6年版水循環白書

■近年の大規模事故事例

①令和3年10月六十谷（むそた）水管橋落橋（紀ノ川水系）

・水管橋の中央径間約60mが崩落
・市北部地域の約6万世帯（約13.8万人）が断水
・仮設配管からの通水量増加のための水利権調整を実施

六十谷（むそた）水管橋落下の様子
（和歌山県）令和3年

②令和4年5月矢作（やはぎ）川における取水障害（矢作川水系）

・左岸上流から漏水が発生
・頭首工上流の水位が低下
・農業用水、水道用水、工業用水の取水が不能に
・上水の取水位置を変更するための水利権調整を実施

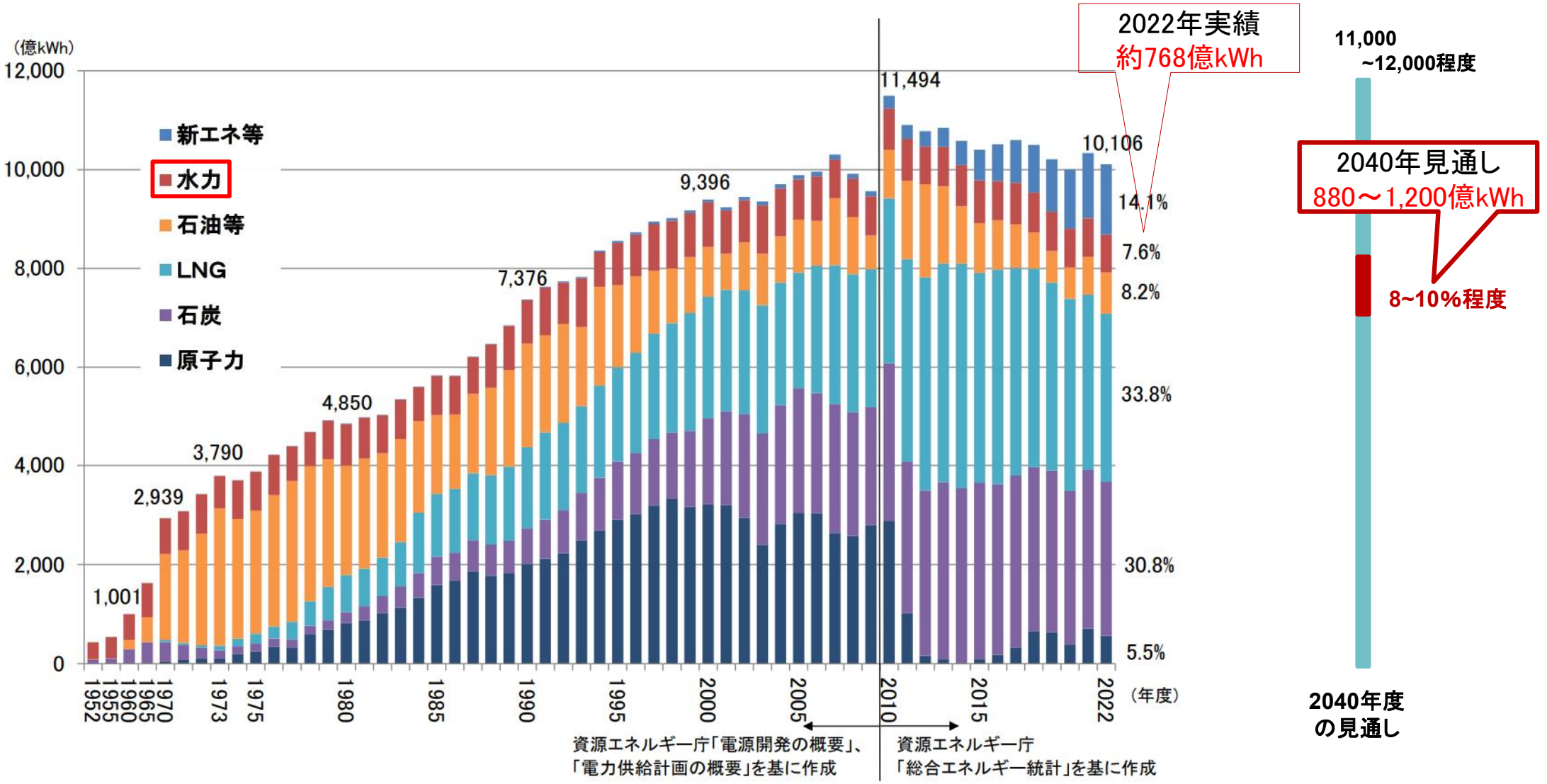
矢作（やはぎ）川における取水障害
（愛知県）令和4年

年間発電量の推移・内訳

国土交通省

本文P8　13行～24行

○ 戦後の電力需要を補うため大規模水力開発が行われ、1960年代初頭まで主に水力発電が日本の電力供給を支えてきた。
○ 水力発電による年間電力量は近年800億kWh付近を推移し、近年の全電源の約8%を占めている。
○ 第7次エネルギー基本計画における水力発電の見通しは2040年度時点で8～10%程度（約880億kWh～約1,200億kWh）。



【出典】(2022年度までの実績)：　資源エネルギー庁「エネルギー白書2024」
【出典】(2040年度の見通し)：　資源エネルギー庁「第7次エネルギー基本計画　2040年度におけるエネルギー需給の見通し(関連資料)」をもとに作成。

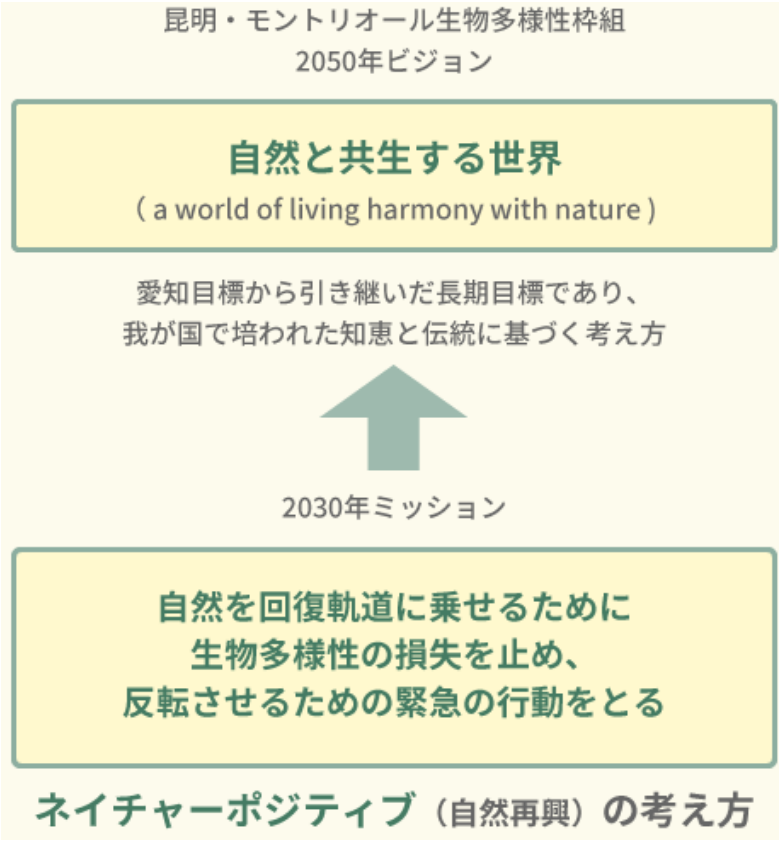
ネイチャーポジティブ（自然再興）の考え方

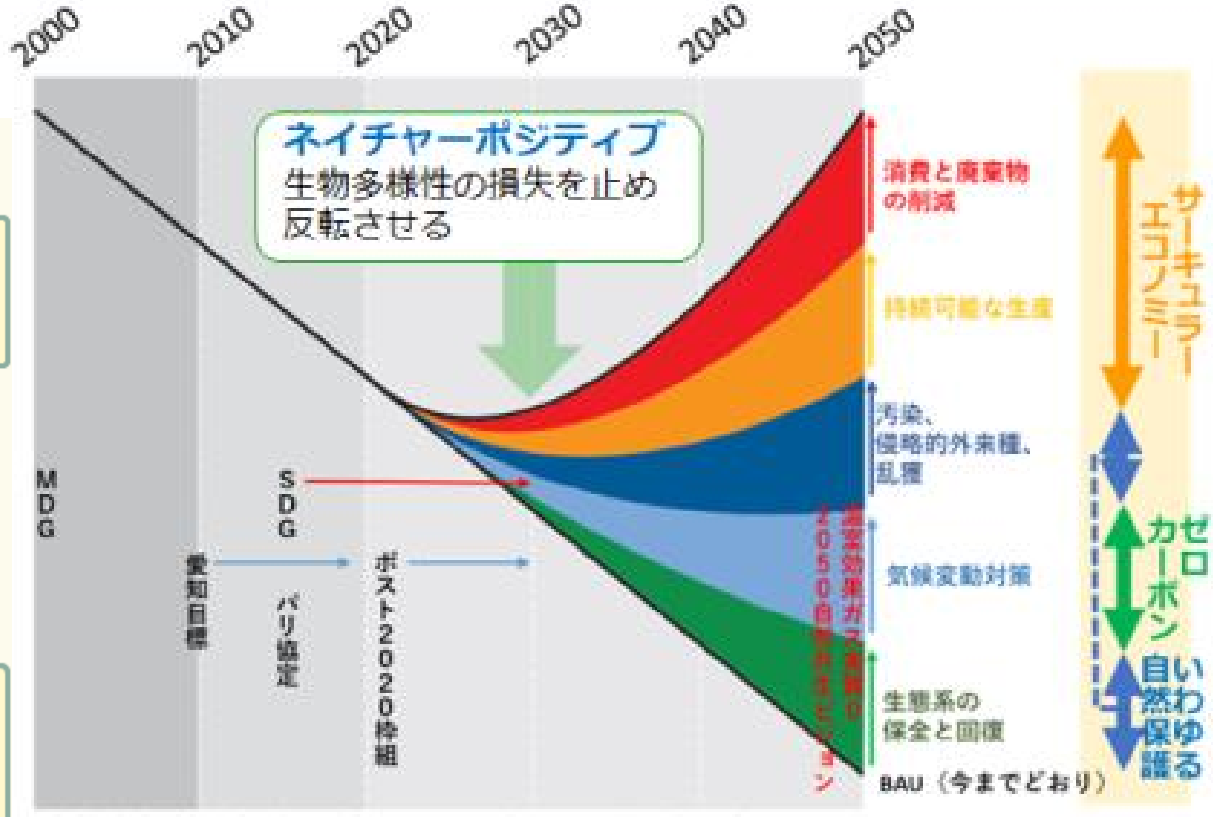
国土交通省

本文P8　34行～P9　16行

- 「ネイチャーポジティブ（自然再興）」とは、生物多様性の損失を止め、回復軌道に乗せること
- 2050年までの長期目標　⇒　「自然と共生する世界」
- 2030年までの短期目標　⇒　「ネイチャーポジティブ（自然再興）」の実現（損失を止め反転）

【2022年（COP15）で採択】





生物多様性の損失を減らし、回復させる行動の内訳
地球規模生物多様性概況第５版ＧＢＯ５（生物多様性条約事務局2020年９月）

【出典】環境省ウェブサイト
（https://policies.env.go.jp/nature/biodiversity/j-gbf/about/naturepositive/）

価値観の変化、地方創生

本文P9　33行～P10　4行

〇我が国の成長力を維持していくためには、都市も地方も、楽しく、安心・安全に暮らせる持続可能な社会を創っていくことが求められている。
〇地域の水辺空間をその地域特有の豊かで良好な環境を感じられる資源と捉え、その魅力の向上や積極的な活用を推進し、その地域ならではの水辺空間の価値の向上を一層進めていく必要がある。

◆地方創生2.0の基本構想の5本柱

①安心して働き、暮らせる地方の生活環境の創生

〇魅力ある働き方、職場づくり、人づくりを起点とした社会の変革 により、楽しく働き、楽しく暮らせる場所として、「若者・女性にも 選ばれる地方（＝楽しい地方）」をつくる
〇年齢を問わず誰もが安心して暮らせるよう、地域のコミュニティ、日常生活に不可欠なサービスを維持
〇災害から地方を守るための事前防災、危機管理

②東京一極集中のリスクに対応した人や企業の地方分散

〇分散型国づくりの観点から、企業や大学の地方分散や政府機関等の移転などに取り組む
〇地方への移住や企業移転、関係人口の増加など人の流れを創り、過度な東京一極集中の弊害を是正

③付加価値創出型の新しい地方経済の創生

〇農林水産業や観光産業を高付加価値化し、自然や文化・芸術など地域資源を最大活用した高付加価値型の産業・事業を創出
〇内外から地方への投融資促進
〇地方起点で成長し、ヒト・モノ・金・情報の流れをつくるエコシステムを形成

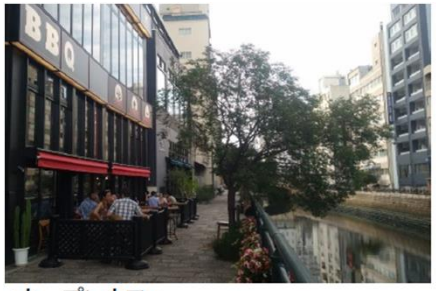
④デジタル・新技術の徹底活用

〇ブロックチェーン、DX・GXの面的展開などデジタル・新技術を活用した付加価値創出など地方経済の活性化、オンライン診療、オンデマンド交通、ドローン配送や「情報格差ゼロ」の地方の創出など、地方におけるデジタルライフラインやサイバーセキュリティを含むデジタル基盤の構築を支援し、生活環境の改善につなげる
〇デジタル技術の活用や地方の課題を起点とする規制・制度改革を大胆に進める

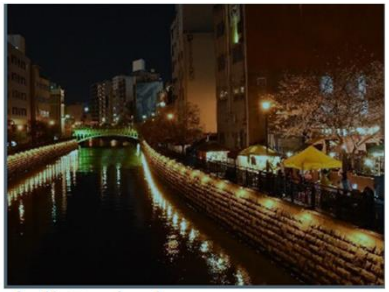
⑤「産官学金労言」の連携など、国民的な機運の向上

〇地域で知恵を出し合い、地域自らが考え、行動を起こすための合意形成に努める取組を進める
〇地方と都市の間で、また地域の内外で人材をシェアする流れをつくる

※赤文字・下線部は本資料において追加



オープンカフェ


ナイトマーケット

船上ビールバー

フラワーフェスティバル

河川空間のオープン化活用事例

ミズベリング活動の支援

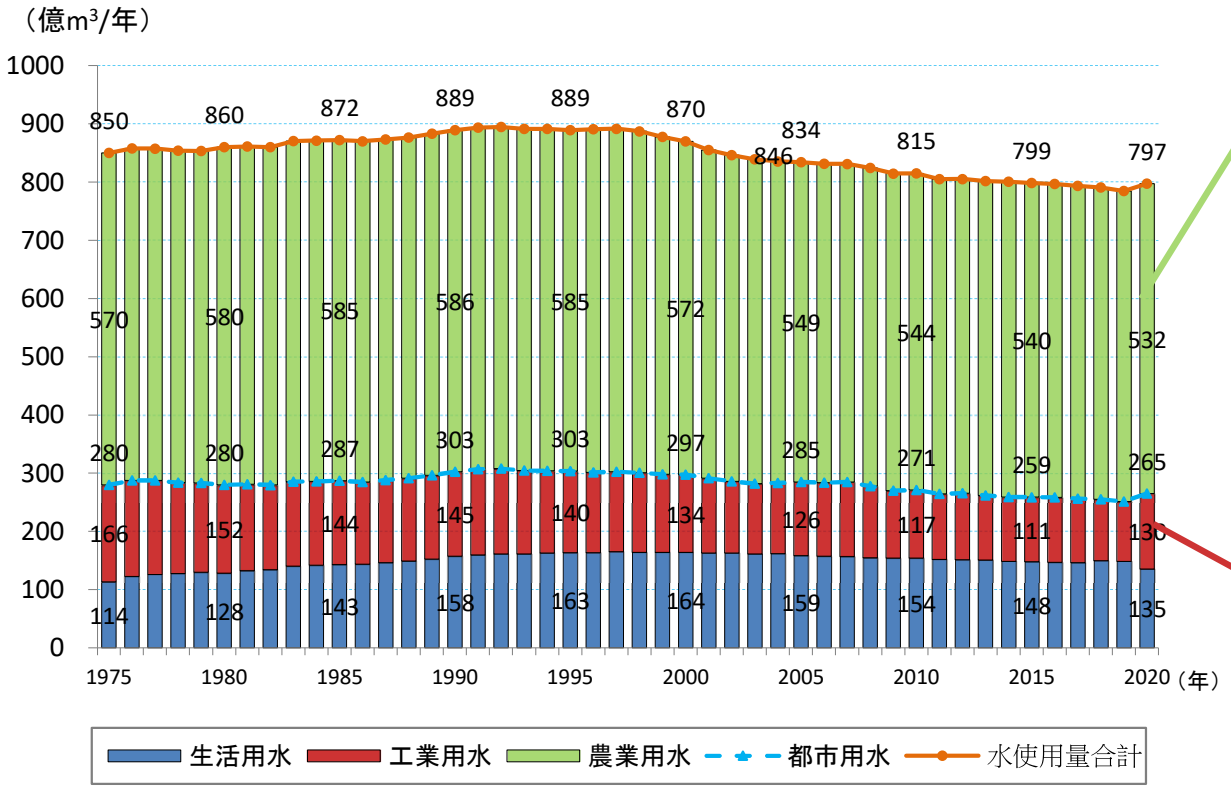
水需要の減少と多様化

国土交通省

本文P10　12行～36行

- ○　全体の水使用量は、1990年代をピークに減少傾向
- ○　都市用水（生活用水＋工業用水）使用量は、昭和40（1965）年以降増加してきたが、近年は社会・経済状況等を反映してほぼ横ばい傾向から緩やかな減少傾向
- ○　農業用水使用量は、農地への取水を可能とするための「ゲタ水」が必要となるなど、農地面積の減少ほどは減っていないが、緩やかな減少傾向
- ○　一方、農業経営体の規模拡大等による水需要の時期や量が変化したり、半導体工場の進出等による局所的な水需要の増加が発生

■ 全国の水使用量



（出典）令和5年版日本の水資源の現況

（注）

1.生活用水は、公益社団法人日本水道協会「水道統計」、経済産業省「工業統計表」及び6年ごとに実施される総務省・経済産業省「経済センサス-活動調査」をもとに国土交通省水資源部作成※

2.工業用水は経済産業省「工業統計表」及び総務省・経済産業省「経済センサス-活動調査」をもとに国土交通省水資源部作成※

対象は従業員4人以上の事業所とし、淡水補給量である。ただし、公益事業において使用された水は含まない。

3.農業用水は、農林水産省「作物統計」「畜産統計」等をもとに耕地の整備状況、かんがい面積、単位用水量、家畜飼養頭数等から、国土交通省水資源部で推計したものである。

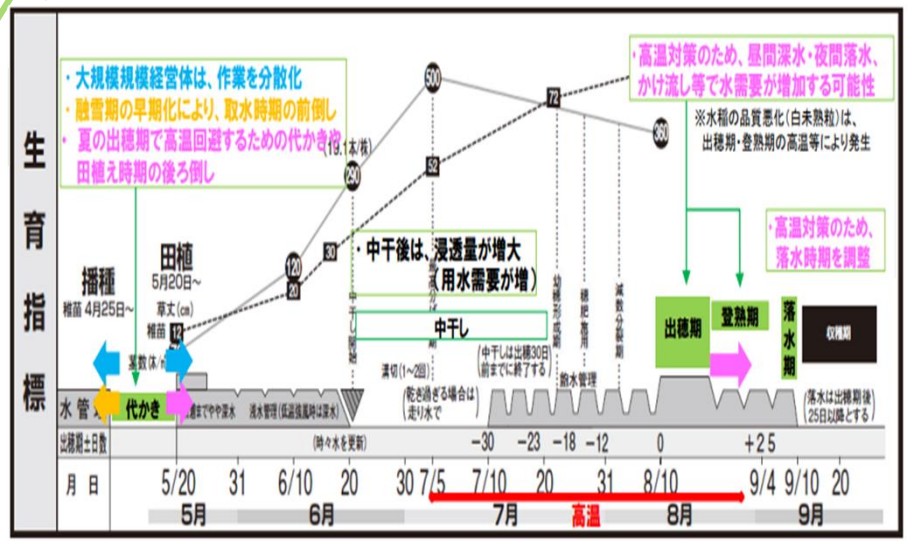
1981～1982年値は1980年の推計値を、1984～1988年値は1983年の推計値を、1990～1993年値は1989年の推計値を用いている。

4.四捨五入の関係で合計が合わないことがある。

※2020年より、母集団名簿を「工業調査準備調査名簿経済産業省」から「事業所母集団データベース総務省」に変更したことや調査への回答状況等により集計結果に変動が生じている場合がある。

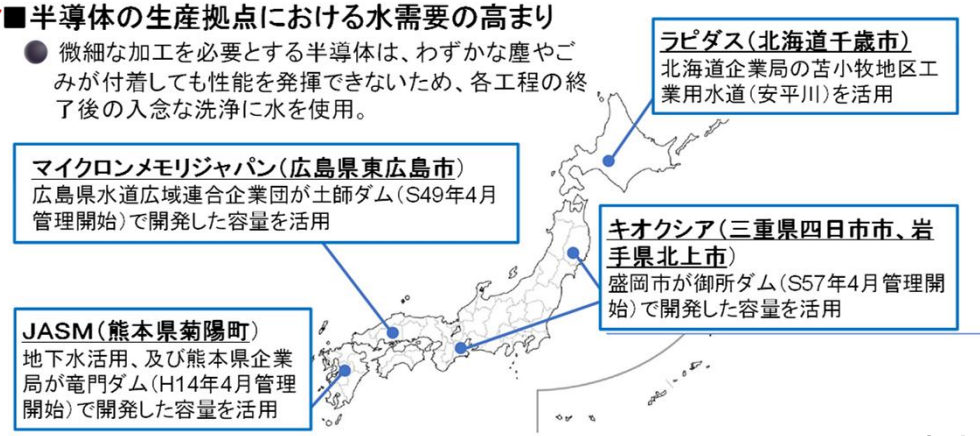
「工業統計表」及び「経済センサス-活動調査」では、日量で公表されているため、日量に366を乗じたものを年量とした。取水量ベースの値であり、使用後再び河川等へ還元される水量も含む。

■農業用水需要の時期の変化



■半導体の生産拠点における水需要の高まり

● 微細な加工を必要とする半導体は、わずかな塵やごみが付着しても性能を発揮できないため、各工程の終了後の入念な洗浄に水を使用。



【出典】第14回 産業構造審議会 地域経済産業分科会 工業用水道政策小委員会資料を参考に水資源部にて加筆

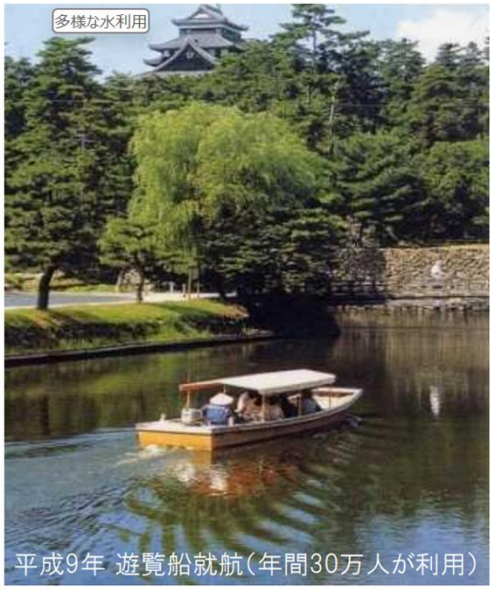
人々の生活を支える多様な水利用

国土交通省

本文P10　12行～36行

○ 都市用水や農業用水としての活用だけでなく、水は、様々に利用され、人々の生活を支えている。

＜水質改善（島根県松江市（まつえし）　松江堀川（まつえほりかわ）の事例）＞



・松江堀川の水質改善のため、平成8年から宍道湖の水を堀川へ導水する事業を開始、合わせて下水道整備や底泥浚渫を引き続き実施。
・平成9年には、堀川遊覧船が就航し、年間利用者約30万人規模の観光スポットとして定着

＜水田の冬期湛水（宮城県大崎市（おおさきし）・栗原市（くりはらし）・登米市（とめし）　蕪栗沼（かぶくりぬま）・周辺水田（しゅうへんすいでん）の事例＞

水を張った状態の「ふゆみずたんぼ」

蕪栗沼のマガン

・小山田川の流域にある遊水地機能をもった潮止め湖ののの蕪栗沼と周辺の水田地帯がラムサール条約湿地となっている。
・保全・管理の取組の一つとして、冬も田に水を張る「ふゆみずたんぼ」の取組を実施。
・「ふゆみずたんぼ」により、雑草や害虫の影響を抑えるとともに、ガンやカモのねぐら、餌場、休息場となり、その結果、良質な米の収穫も期待。

出典：環境省ウェブサイト「日本の条約湿地」

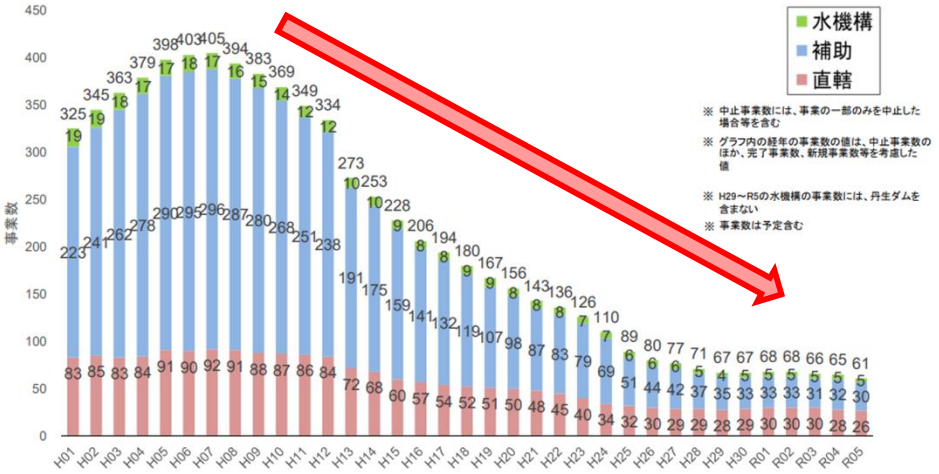
施設管理等に係る実行体制の変化 ～技術者不足や技術力の継承の懸念～

本文P11　17行～25行

○ ダム建設の事業数が減少しており、ダムを専門とする技術者の減少や資質低下、技術の蓄積が失われる懸念。
○ 技術者不足に対しては、複数ダムの一元管理による効率化やDXとの融合による省力化など適切な管理体制の整備を推進。

■ダム建設の事業数※1の推移

（事業数）　※1：水資源機構の事業は、ダム再生事業および導水路事業等を含む



【出典】気候変動に対応したダムの機能強化のあり方に関する懇談会

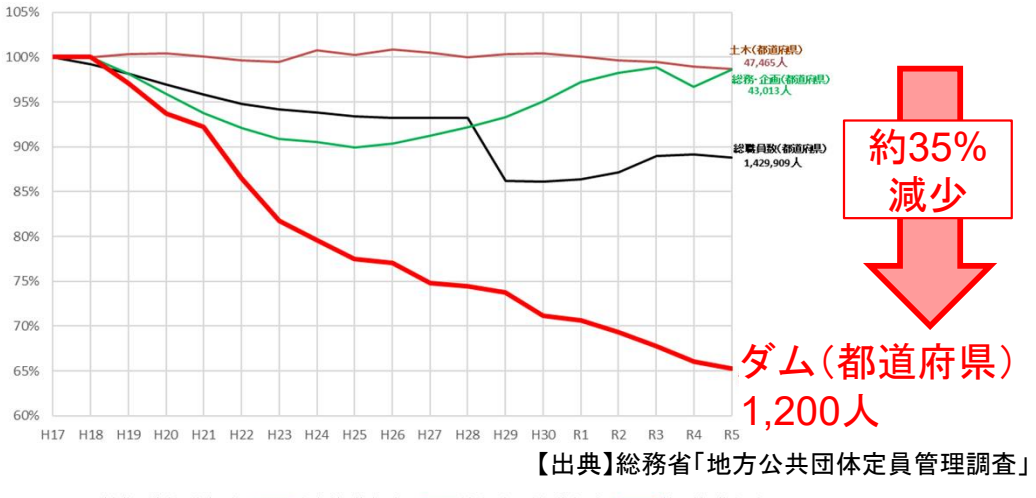
■ダム管理等におけるDXの取組

（独）水資源機構の水路等施設における取組

●さらなる水路管理の生産性の向上、高度化を図るため、これまでの取組の加速化、新たな分野への挑戦

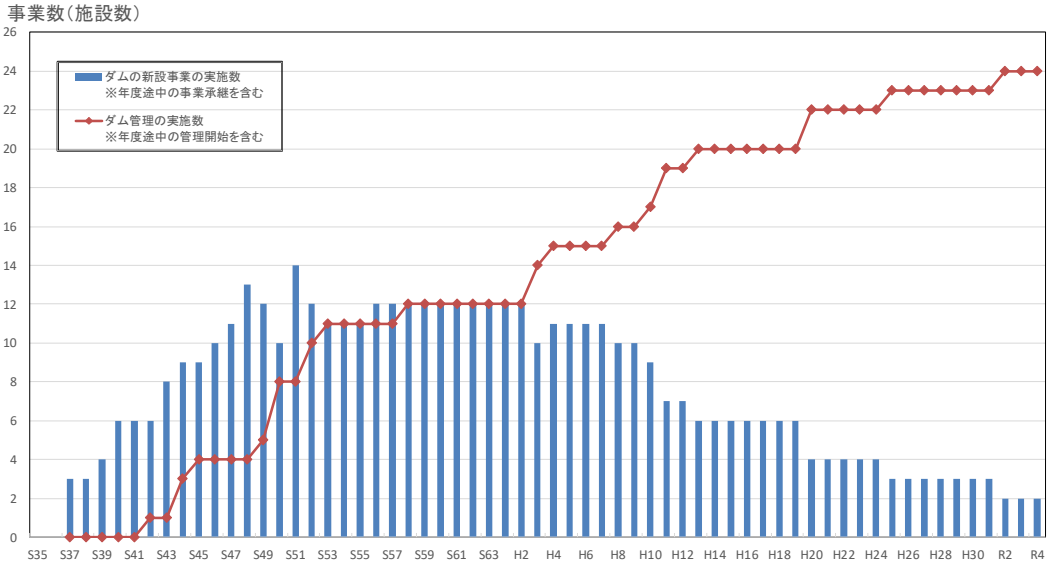
■自治体における部門別職員数の推移（H17～R5）

（平成17年度を100として、その後の減少割合を表示）



【出典】総務省「地方公共団体定員管理調査」

■水資源機構におけるダムの新設事業・ダム管理の実績



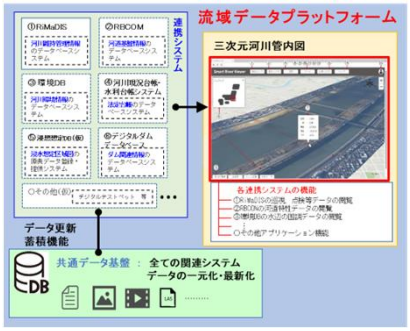
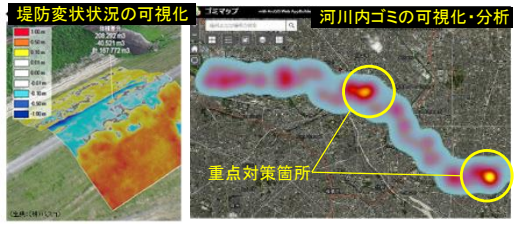
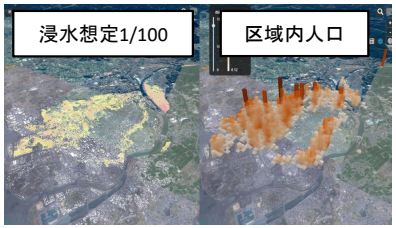
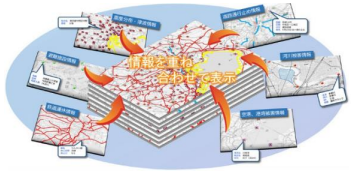
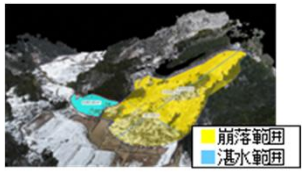
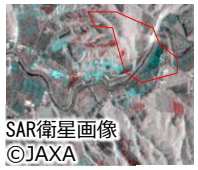
防災・減災分野におけるDXの推進

国土交通省

本文P11　36行～P12　2行

○ 河川・砂防インフラの整備・維持管理、災害対応、流域治水の加速化・深化等の施策の立案や実行等にあたっては、流域の様々なデータの分析等に基づき、的確かつ迅速な意思決定が必要。

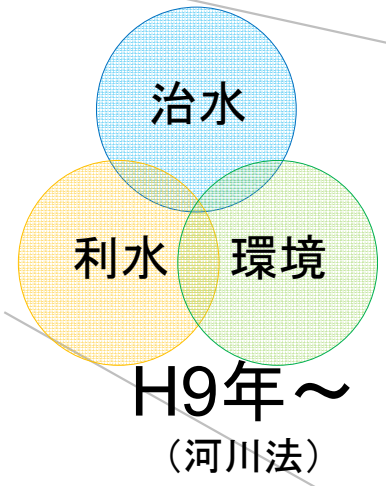
○ そのために必要なデータの取得、蓄積・共有、分析・可視化を一体的・効率的に行うための技術開発やシステム整備、既存のデジタル技術の実装等を進め、防災・減災分野におけるDXを推進する。

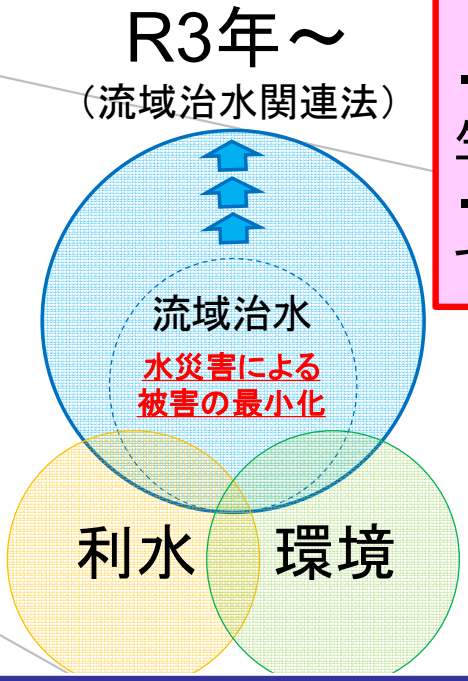
	データの取得	データの蓄積・共有	データの分析・可視化	防災・減災分野におけるDXの推進
平時	例 ドローンによる河川巡視 アプリを活用した巡視記録	 流域に関する様々なデータを一元的に蓄積し、利用しやすい形で共有	 複数の時点のデータを重ね合わせて比較・分析  異なるデータを重ね合わせて治水対策効果を見える化	**インフラの整備・管理の効率化・高度化** ・データの収集・分析に要する時間の短縮 ・データを活用した行政判断の促進 【具体施策】 流域データプラットフォームの整備 **企業、住民等の行動変容** ・民間の技術開発の促進 ・分かりやすい治水対策効果の提示 【具体施策】 流域治水デジタルテストベッドの整備
災害時	 監視カメラ・水位計等による観測 衛星コンステレーションによる観測 衛星通信による長距離飛行可能な小型無人ヘリ	 災害情報の蓄積・共有 実況・予測データの蓄積・共有	 空撮画像から3次元モデルを作成し、崩壊量等を計測  SAR衛星画像による土砂移動箇所抽出 避難に必要な防災情報の一元的な表示	**災害対応の高度化・省人化** ・災害の初期対応や復旧等に必要な情報の迅速な把握・提供 【具体施策】 統合災害情報システム（DiMAPS）の改良 【具体施策】 土砂災害対策の高度化・省人化 **防災情報の高度化** ・一人一人の的確な避難行動を支援 ・精度の高い予測情報を安定して配信

流域総合水管理に至った背景

国土交通省

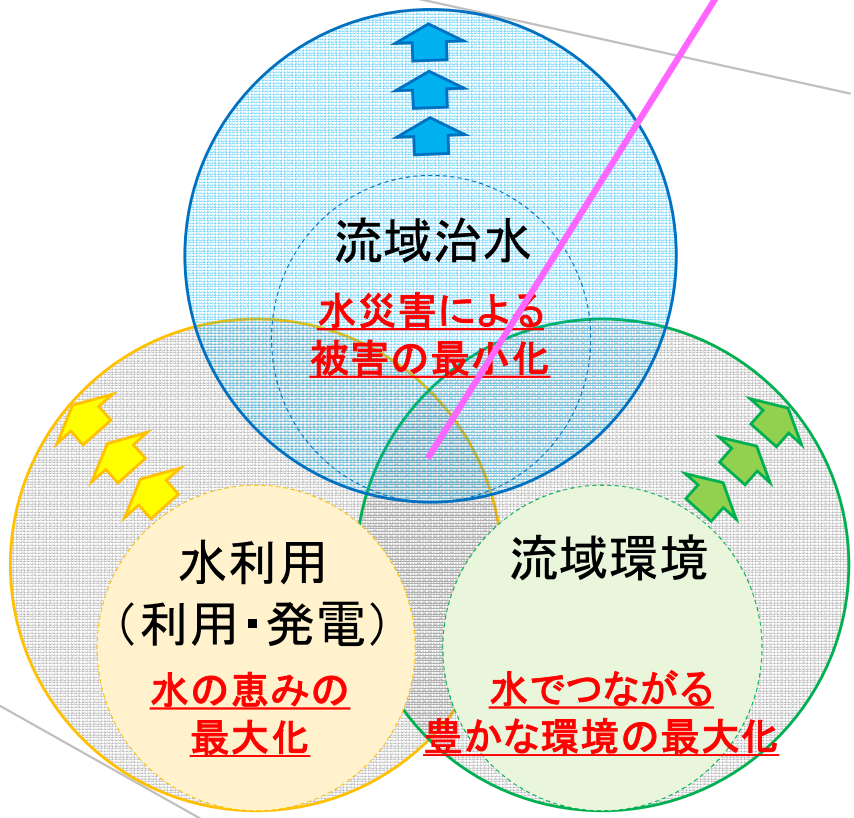
本文P11　9行～27行





【目指す姿＝流域総合水管理】
・取組を深化すると重なり合う部分（相互作用）が生じる
・「相乗効果の発現」「利益相反の調整」を図ることで効果を最大化

		以前	近年
治水		河道内の整備 整備目標：実績洪水	流域治水への転換（事前放流等も） 確率主義→気候変動の影響を考慮
利水	利用	申請に基づく水利許可 対象目標：実績流況	積極的な水利用調整は行っていない 気候変動の影響は見込めていない
	発電	水力発電の建設	ハイブリッドダムの推進（R4～） （運用高度化は試行）
環境		河川整備時の配慮対象 整備目標：定性的	積極的な河川環境の創出までは行うことができていない 定量的な評価に基づく整備に着手 河道内の取組が中心



今後

3. 流域総合水管理が目指す方向性

流域総合水管理のキャッチフレーズ

本文P13　3行～P14　14行

○ 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、流域治水・水利用・流域環境間の「相乗効果の発現」「利益相反の調整」を図るなど、流域治水・水利用・流域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」

ひと言でいうなら。。。

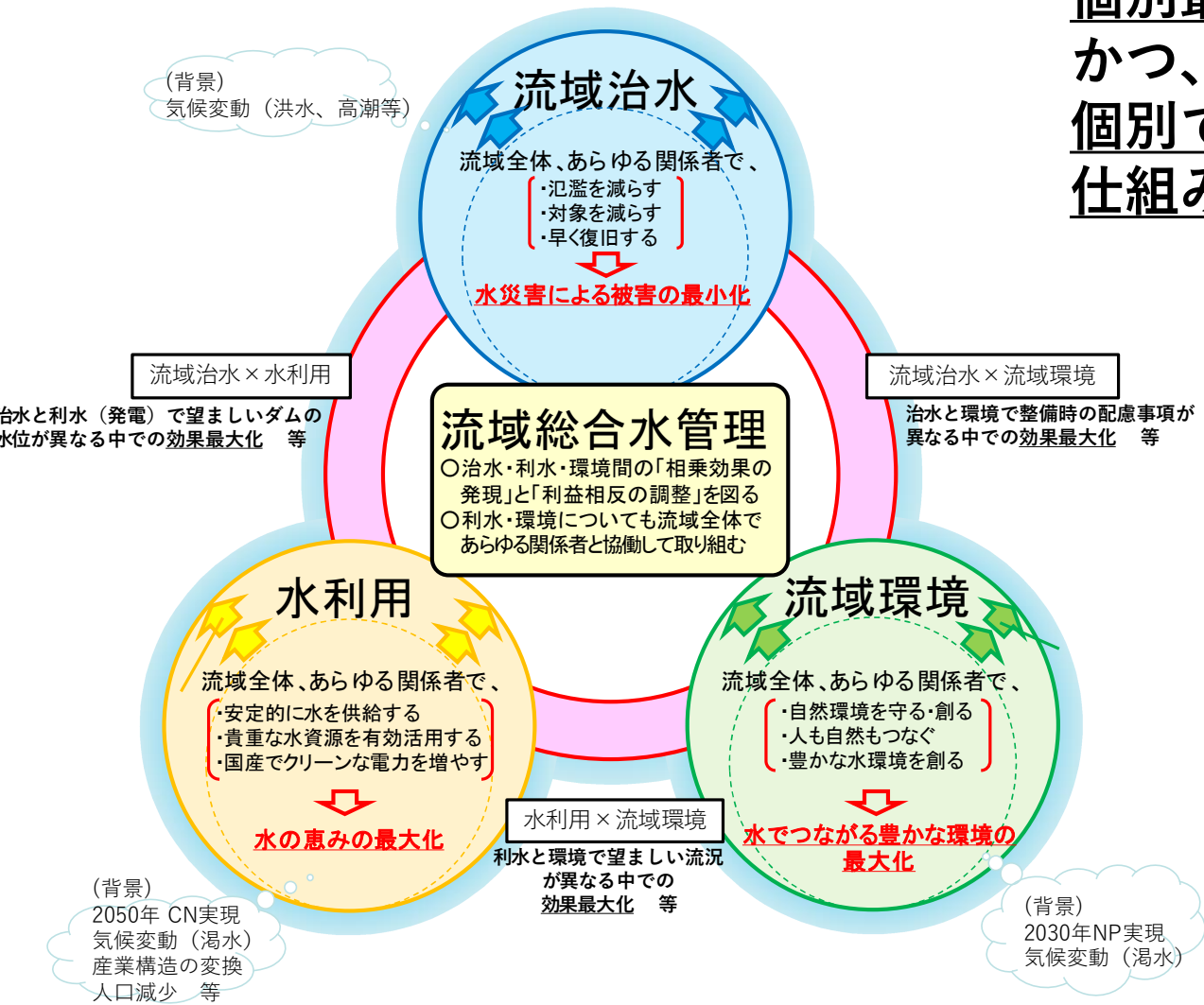
- 三方良しの水管理
- By Allの流域治水からFor Allの流域総合水管理へ
  （みんなで取り組む流域治水から
  みんなのための流域総合水管理へ）
- 最適管理をつなげる　～ラインからエリアへ～
- 流域の個性の再発見

流域総合水管理の推進

国土交通省

本文P13　3行～P14　14行

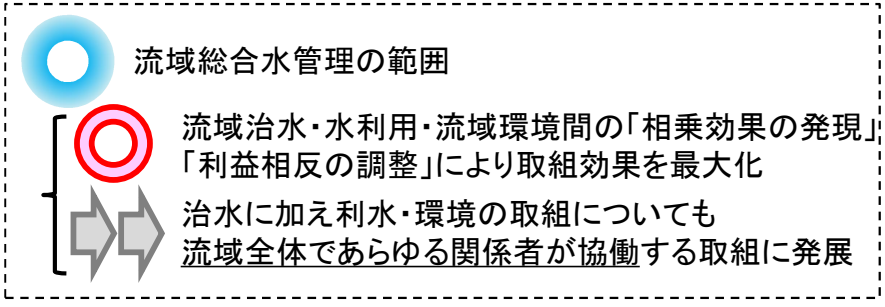
治水に加え利水・環境も流域全体であらゆる関係者と協働して取り組むとともに、流域治水・水利用・流域環境間の「相乗効果の発現」「利益相反の調整」を図るなど、流域治水・水利用・流域環境の一体的な取組を進めることで「水災害による被害の最小化」「水の恵みの最大化」「水でつながる豊かな環境の最大化」を実現させる「流域総合水管理」を推進する。



個別最適から全体最適※へ、かつ、個別で見ても今より（少しでも）良くなる仕組みへ

※個別最適から全体最適へのアプローチの例

- 流域治水、水利用、流域環境に一体的に取り組む
- 洪水時、渇水時、平時を一体的に捉える
- 流域の複数のダムを一体的に運用する　　等



「流域」に関係する用語について

国土交通省

本文P14　16行～28行

- 流域の概念については、政策目的・計画に則した分野毎での定義がなされている。
- 流域総合水管理における「流域」の概念については、「流域治水」に加え、「水利用」では、水道の配水区域や利水の導水先等も対象となり、「流域環境」では、人や動植物が行き来する他流域、流域に海域を加えた流砂系全体も含む。さらに、河川水のみならず、下水（処理水）、地下水、その他の流域内の水源も対象となりうる。
- ただし、概念としては上述のとおり広範なものであるが、地域における取組みにあたっては、流域毎に対象とする課題に対して適切な範囲を設定する必要がある。

① 一般的な（従前からの）「流域」の定義　⇒　集水域

- 雨や雪が河川に流れ込む範囲をその河川の流域（集水域）といい、その河川の分水界に囲まれた地域。

②「流域治水」（「気候変動を踏まえた水災害対策のあり方について」答申　令和2年7月）
⇒　集水域 ＋排水域 ＋ 氾濫域

- 集水域と河川区域のみならず、氾濫域も含めた流域。

③「水利用」（「フルプランエリア」）　⇒　集水域 ＋利水域（導水先を含む）

- 集水域外の上水・工水・農水の給水区域に加え、域外への導水先区域も含む。

④「流域下水道」　⇒　（下水道法第2条第4号 昭和45年12月改正）

- 地方公共団体が管理する下水道で、二以上の市町村の区域における下水を排除するものであり、かつ、終末処理場を有するもの。
- 公共下水道により排除される雨水のみを受けて、これを河川又は海域に放流するために地方公共団体が管理する下水道で、二以上の市町村の区域における雨水を排除するものであり、かつ、当該雨水の流量を調節するための施設を有するもの。

⑤「第三次全国総合開発計画」での「流域圏」の定義　（昭和52年11月）
⇒　集水域 ＋排水域 ＋ 氾濫域 ＋ 利水域（上水・工水）

- 従前からの集水域に加え排水域、対象河川からの氾濫域及び上水・工水供給区域を含む広域的な範囲。

上記に含まれていない「流域」

- 上記①～⑤のほか、「流域環境」で関係するものとして、人や動植物が行き来する他流域、流域に海域を加えた流砂系全体も含む。

阿武隈川での「流域圏」概念図

※猪苗代湖は、安積疏水により配水

出典：「水文・水資源学会第4回水文学フォーラム 令和4年1月29日」
虫明功臣 東京大学名誉教授 資料より

「流域治水」が目指す「水災害による被害の最小化」

国土交通省

本文P15　1行～17行

○ 気候変動の影響により激甚化・頻発化する水災害に対し、適応策を推進して被害の最小化を目指すとともに、緩和策とグリーンインフラの取組もあわせて推進。

流域治水

■気候変動への適応策

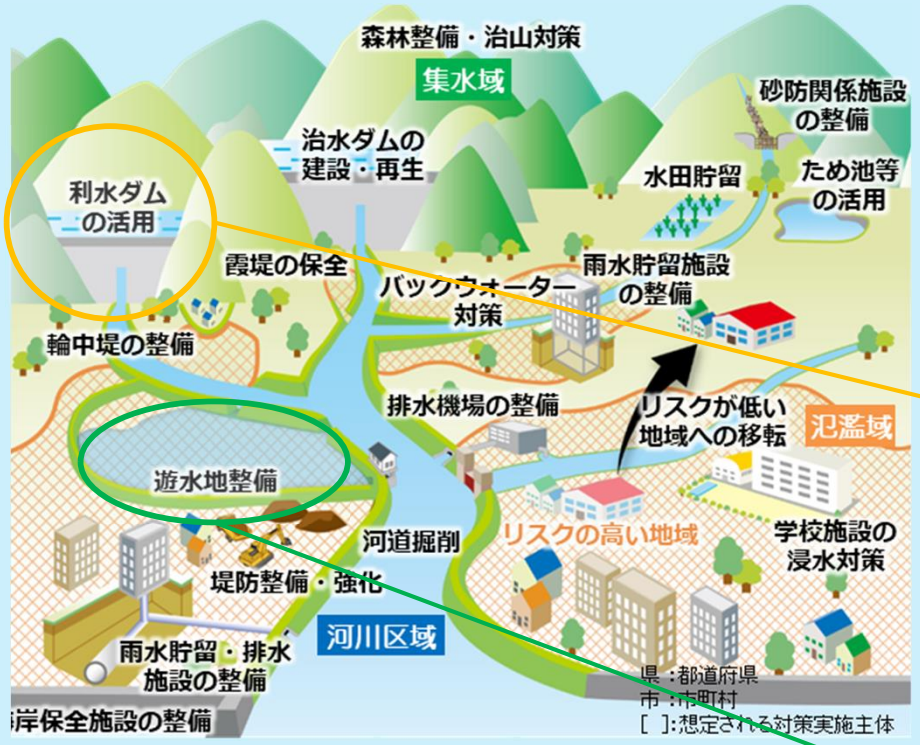
気候変動の影響により激甚化・頻発化する水災害に対応するため、流域の関係者全員が協働して、
①氾濫をできるだけ防ぐ対策
②被害対象を減少させるための対策
③被害の軽減、早期復旧・復興のための対策
を総合的かつ多層的に取り組む「流域治水」を加速化・深化させる。

抜本的な治水対策

例：小田川合流点付替え事業

雨水貯留浸透施設の整備

例：大和川水系大和川　奈良県田原本町
社会福祉協議会駐車場他地下貯留施設整備



貯留機能保全区域の指定

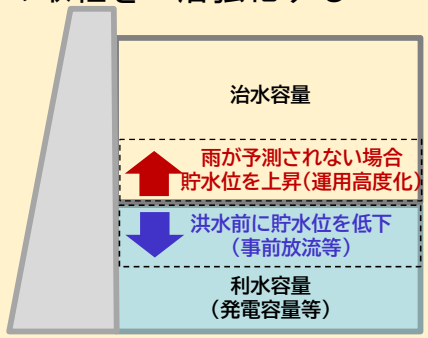
例：大和川水系大和川（奈良県川西町）

水利用

気候変動への緩和策

深刻化する水災害に対応するため、地球温暖化への適応策にあわせて、二酸化炭素排出量を縮減する緩和策も一体的に進める。

治水機能の増強（利水容量を活用した事前放流）と水力発電の増強（洪水調節容量の活用等）とを両立させるハイブリッドダムの取組を一層強化する



流域環境　遊水地の整備と合わせたグリーンインフラの取組

遊水地等の整備と合わせて生態系の保全・創出へ寄与する取組を引き続き実施する。

舞鶴遊水地で子育てをするタンチョウ

「水利用」が目指す「水の恵みの最大化」

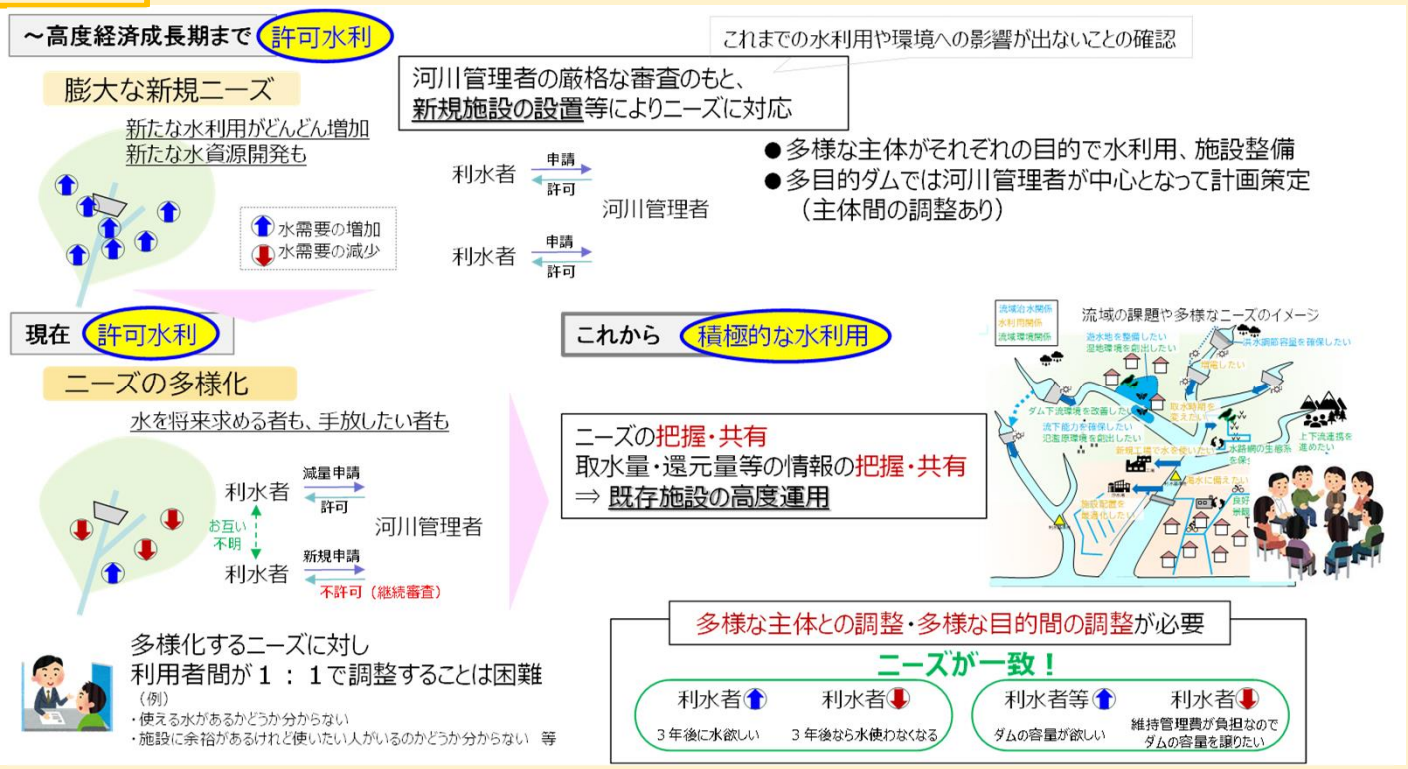
国土交通省

本文P15　19行～P16　23行

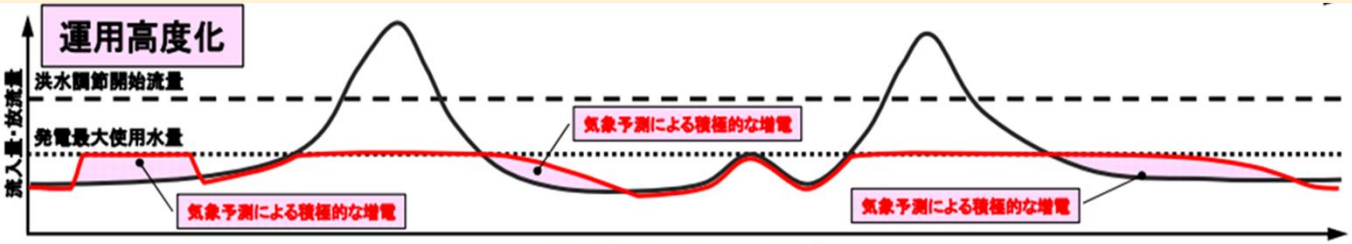
○ 人口減少による水需要の減少する一方で、産業構造の変化により局所的な水需要の増加や必要な時期の変化など水需要が多様化する時代に対応するため、限りある水資源を関係者間で有効活用する仕組みを構築する。
○ 水力発電の増強にこれまで以上に積極的に取り組む一方で、流域環境の改善に向けた調整も実施する。

水利用

■水需要が多様化する時代の水資源の有効活用を推進する



■ダムの運用の高度化等により水力発電を一層強化する



多目的ダムの積極的な運用による増電のイメージ

流域環境

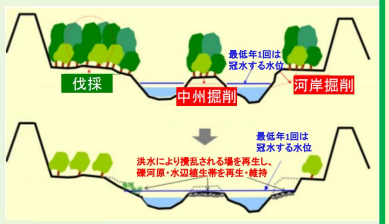
■水利用高度化とあわせた流域環境の取組

水利用の高度化は、流量や攪乱、水温等に変化を与え生態系に影響を与えるおそれがある。

河川においては流量の季節変動様式（フローレジーム）に適合するように各生物の生活史が形成。これまでの維持流量の管理に加えてフローレジーム管理（攪乱や水温等の管理）の導入を進める。

①流況調整（ダム直下流）
ダム操作によって
・攪乱を与える（フラッシュ放流）
・堆積土砂の供給

②河道形状の工夫（下流域）
河道形状を、攪乱・更新されやすい形状とする
ex.)低水路を広げる、高水敷の高さ設定



流域治水

■ダム容量の有効活用による治水機能の強化

ダムの容量再編や水利権未取得のダム使用権等の活用により治水機能の強化も含め検討する

治水機能の増強（利水容量を活用した事前放流）と水力発電の増強（洪水調節容量の活用等）とを両立させるハイブリッドダムの取組を一層強化する

「流域環境」が目指す「水でつながる豊かな環境の最大化」

本文P16　25行～P17　19行

○ 河川環境を時間的・空間的に連続的に捉えた概念を「流域環境」と位置付け、こうした取組により、流域や地域社会とともに「水でつながる豊かな環境の最大化」を目指す。

流域環境

■河川区域と流域・地域とを時間・空間で連続的に捉えた「流域環境」の取組

生物の生活史と調和したダイナミズムを考慮したフローレジーム管理

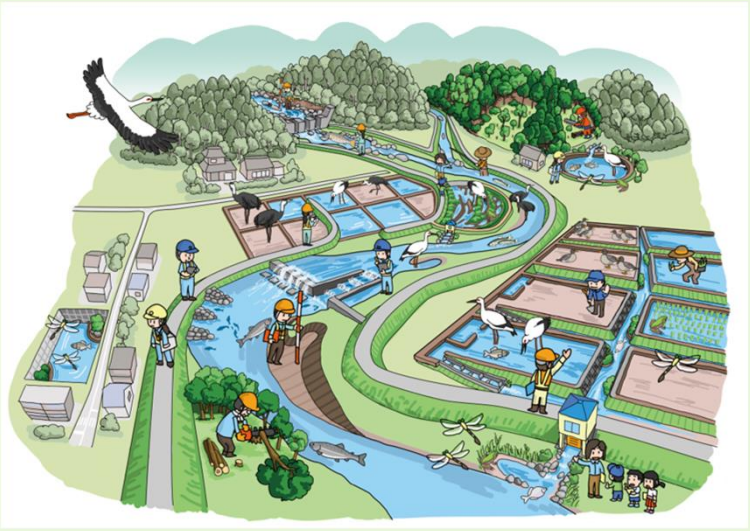
札内川ダムのフラッシュ放流

流域における親水・水面利用や景観の観点でうるおいある水辺空間や水質の向上

長門湯本温泉の川床活用

河川と流域・地域との連続性の確保による治水・環境の相乗効果の創出

円山川水系に整備された大規模湿地



あらゆる関係者が豊かな環境の創出に積極的に参画・協力したくなる仕組みづくり

流域治水

■治水に資する流域環境の取組

上下流交流や地域活性化交流等の活動を推進する。森林の有する水源涵養機能を高度に発揮させるためにも、関係省庁の連携による取組み（公共事業での木材利用、森林についての普及啓発）を実施する。

親水機能（水辺へのアクセス性）の向上のため堤防天端の通路を舗装することで、副次的に、堤体への雨水の浸透を抑制し、のり面の崩壊やパイピングに対する治水効果が期待できる場合がある。

交流施設の整備（ハッ場ダム）

堤防天端等に設けられたサイクリングロード

水利用

■豊かな水環境のための下水処理水の活用

下水放流先の養殖業等に配慮し、季節別に下水処理水中の栄養塩類濃度を上げる「栄養塩類の能動的運転管理」を進める。

都市内において安定した水量が確保できる貴重な水資源として、下水処理水のせせらぎ用水、河川維持用水、水洗トイレ用水等への活用を推進する。

流域治水・水利用・流域環境間の「相乗効果の発現」「利益相反の調整」の事例

国土交通省

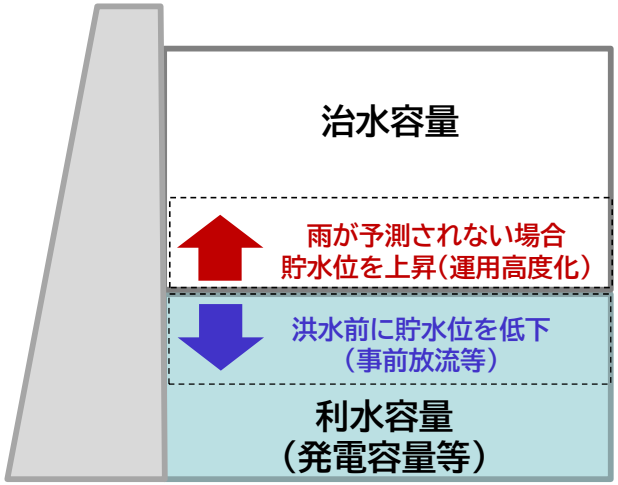
本文P13　3行～P14　14行

事例①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



事例②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

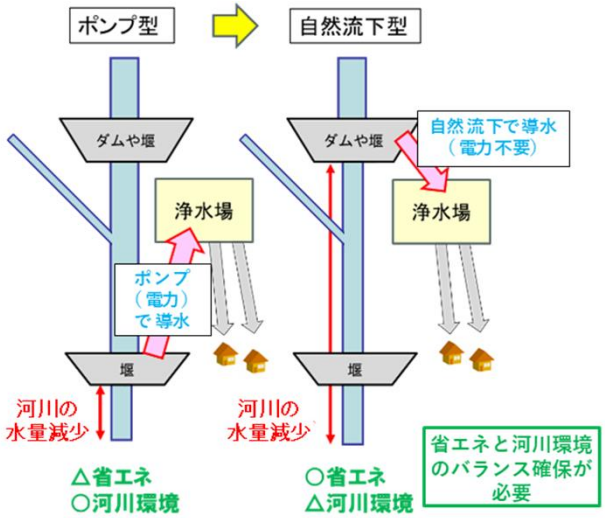
タンチョウ繁殖期には人・車両の立ち入りやドローン飛行を禁止

事例③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）

上流からの取水



流域治水・水利用・流域環境の取組の効果を最大化

4. 流域総合水管理の具体的な取組内容

（１）取組内容の全体像

国土交通省

本文P18　2行～20行

（現状）〇ニーズの把握（使いたい者・手放したい者いずれもある）

⇕ １：１の個別調整

〇ニーズを埋める対応策・アイデア

⇩

（課題）１：１の個別のマッチングには限界

⇒・流域の関係者が集う仕組み

・調整役がいる仕組み　が必要

（対応）多様な関係者間の調整・協議の仕組み

①多様なニーズの把握・共有【答申骨子】4（2）

②関係者間の流域内のデータ共有・公開 → 【答申骨子】4（3）

③ニーズを埋める対応策・アイデア
＋便益の分配・費用分担やリスク配分

更なる対応策・アイデアへ ← 【答申骨子】4（4）

【答申骨子】4（5）2）（ⅱ）

④調整の仕組み【答申骨子】4（5）3）

様々な公表情報を利用して、水管理に関する公開情報の扱い方等の研究も進むことが期待される

※「相乗効果」を生み出す対策についてはその対策に要する費用の分担や便益の分配なども考えられ、
関係者間で生じうる「利益相反の調整」が必要となる対策については
不利益を被る可能性のある者には補償等をすることなども考えられる

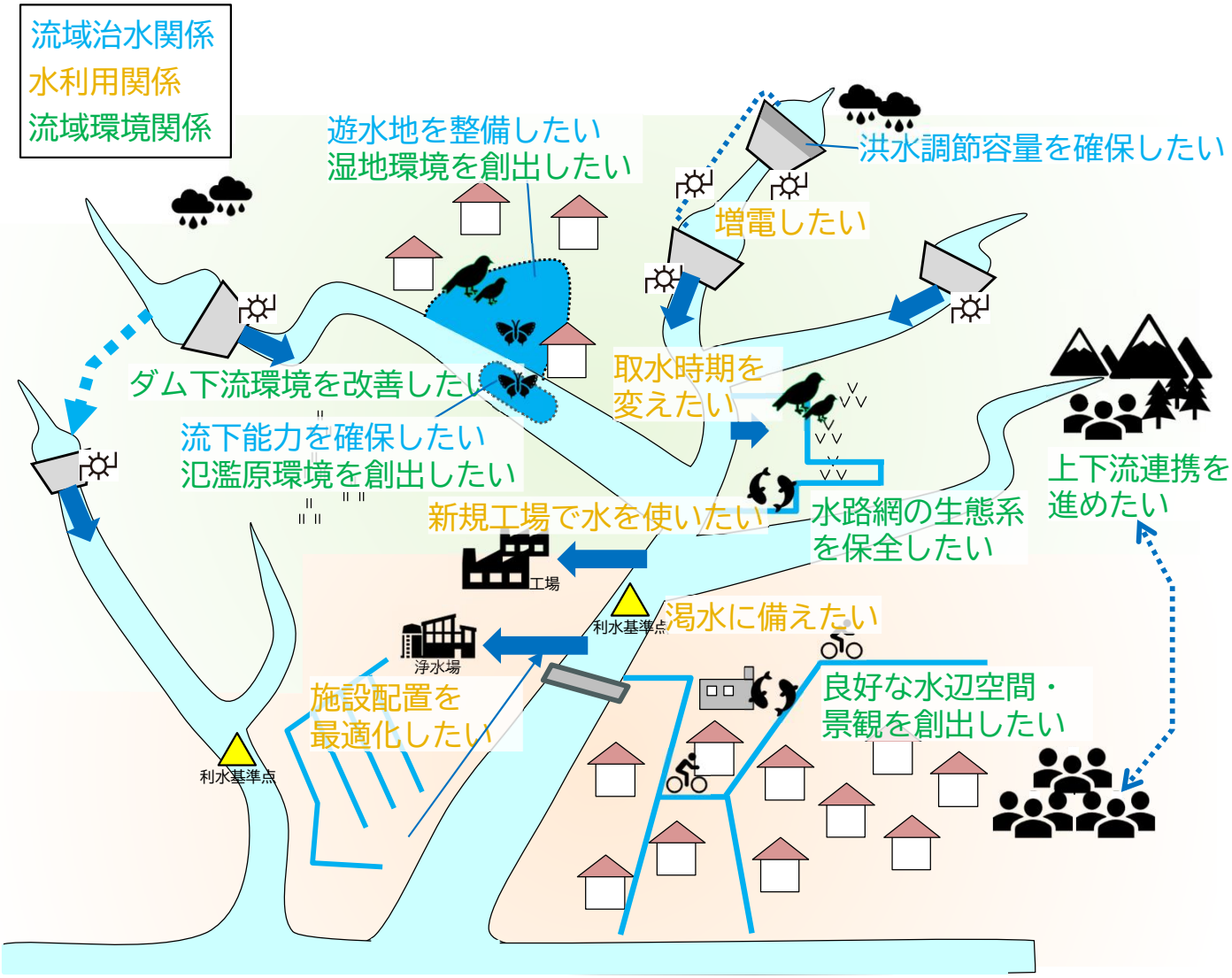
（２）流域の課題や多様なニーズ等の共有

国土交通省

本文P18　22行～P19　2行

○ 関係者間で流域の課題や水に関するニーズ（今後水を確保したい・施設を活用してほしい等々）を共有する

流域の課題や多様なニーズのイメージ



５年後に工業用水を確保したいけど、このあたりの水利用はどうなってるだろう

今は使っていないダムの容量を柔軟に活用できないか

川の水も使って地域にビオトープをつくりたい

関係者間で流域の課題やにずに関するニーズ、将来構想等を共有

（２）国土利用等に関する基本的な計画・構想との連携

国土交通省

本文P18　22行～P19　2行

○流域総合水管理の検討では、以下の国土利用や水循環等に関する長期的かつ包括的な計画・構想の他、個別の計画とも連携する必要。

構想・計画名	設置規模	取扱テーマ	流域総合水管理に関する記述	備考
国土形成計画 R5.7閣議決定	・全国計画 ・広域地方計画 （8計画）	（国土形成計画法第2条） 国土の利用、整備及び保全を推進するための総合的かつ基本的な計画 ・土地、水その他の国土資源の利用及び保全に関する事項 ・震災、水害、風害その他の災害の防除及び軽減に関する事項 ・国土における良好な環境の創出その他の環境の保全及び良好な景観の形成に関する事項	・地域管理構想等による国土の最適利用・管理、流域治水、災害リスクを踏まえた住まい方 ・広域的な生態系ネットワークの形成、自然資本の保全・拡大、持続可能な活用 ・カーボンニュートラルの実現を図る地域づくり　等	国土形成計画法
水循環基本計画 （政府の基本方針） R6.8閣議決定	―	我が国の水循環に関する施策の総合的かつ計画的な推進を図るために策定される計画	健全な水循環に向けた流域総合水管理の展開	水循環基本法

（３）関係者間の流域内のデータ共有・公開

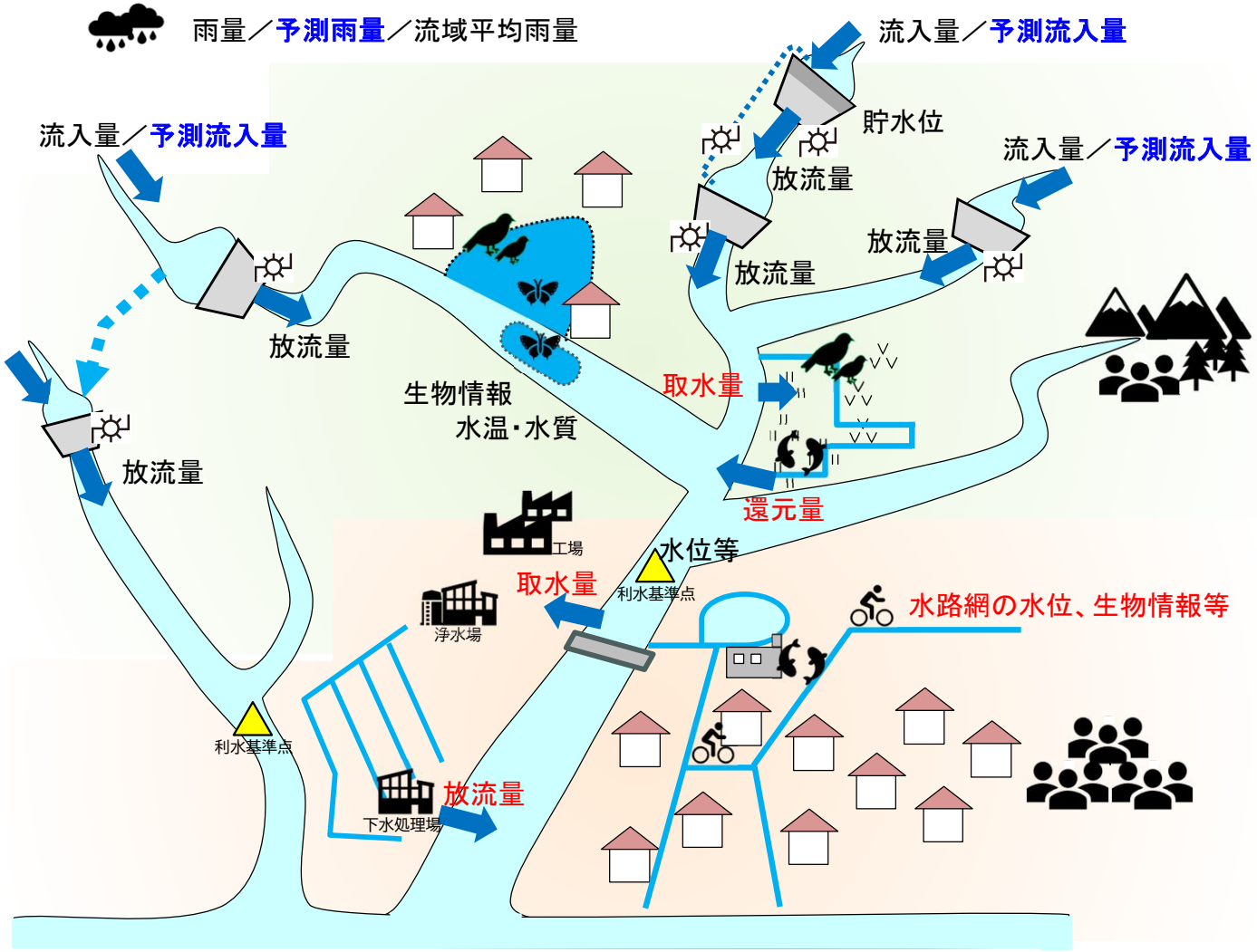
国土交通省

本文P19　4行～15行

○ ダムや河川に関するデータの多くは河川管理者がリアルタイムで観測・把握しているが、河川からの取水状況についてはリアルタイムに把握できておらず（年１回又はつ１回の事後報告）、また、流域関係の情報については把握できていない。

○ 貴重な水資源の有効活用を流域の関係者で積極的に議論するためには、その基礎となる河川・流域に関する様々なデータを把握・共有する必要がある。さらに、様々な公表情報を利用して、水管理に関する公開情報の扱い方等の研究も進むことが期待される。

＜論点＞　・取水量等を把握・共有することについて、具体的なメリットの整理、関係者からの理解を得る方法 について



※ 利水専用ダムを含む流域単位で観測・予測データの統合的共有を進めているところ（令和7年度末まで）

赤字：未把握等の情報　青字：予測情報

データ種別		基本的な把握状況
ダム関係（利水専用ダム除く※）	貯水位	リアルタイム（10分ごと）に把握
	流入量	リアルタイム（10分ごと）に把握
	放流量	リアルタイム（10分ごと）に把握
	流域平均雨量	リアルタイム（10分ごと）に把握
	予測流入量	リアルタイム（10分ごと）に把握 ※降雨予測は気象庁
	水温・水質	月１回把握
	生物情報	定期調査（河川水辺の国勢調査）
河川関係	水位／予測水位	リアルタイム（10分ごと）に把握 ※降雨予測は気象庁
	雨量／予測雨量	リアルタイム（10分ごと）に把握 （レーダ雨量は1～5分間隔） ※降雨予測は気象庁
	水温・水質	月１回把握
	取水量	日単位の取水量（許可水利権）を、取水者からの事後報告（年1回または月1回）により把握
	還元量、放流量	共有されていない
	生物情報	定期調査（河川水辺の国勢調査）
流域関係	水路網の水位・流量・水温・水質	把握していない
	水路網における生物情報	把握していない

（４）気候変動や水需要の変化等を踏まえた流域総合水管理の取組

1）治水機能の増強や貴重な水資源の有効活用等のための「既存施設の高度運用等」

2）持続可能な水管理のための「施設整備、施設再編」

3）危機時の迅速・円滑な水管理のための「備えの強化」

4）水でつながる「流域環境」の空間的・時間的連続性を高める取組強化

ハイブリッドダムの取組の推進（R4～）

国土交通省

本文P19　30行 ～P20　8行

- 気候変動への適応・カーボンニュートラルへの対応のため、治水機能の強化と水力発電の促進を両立させる「ハイブリッドダム」の取組を推進
- 令和6年度には国土交通省、水資源機構が管理する計76ダムに試行を拡大。

ハイブリッドダムとは

治水機能の強化、水力発電の増強のため、気象予測も活用し、ダムの容量等の共用化など※ダムをさらに活用する取組のこと。

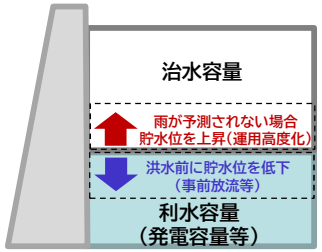
※「ダムの容量等の共用化」としては、例えば、利水容量の治水活用（事前放流等）、治水容量の利水活用（運用高度化）など。単体のダムにとどまらず、上下流や流域の複数ダムの連携した取組も含む。ダムの施設の活用や、ダムの放流水の活用（無効放流の発電へのさらなる活用など）の取組を含む。

取組内容

（1）ダムの運用の高度化

気象予測も活用し、治水容量の水力発電への活用を図る運用を実施。

［・洪水後期放流の工夫
・非洪水期の弾力的運用］など



（2）既設ダムの発電施設の新増設

既設ダムにおいて、発電設備を新設・増設し、水力発電を実施。

発電設備のイメージ

（3）ダム改造・多目的ダムの建設

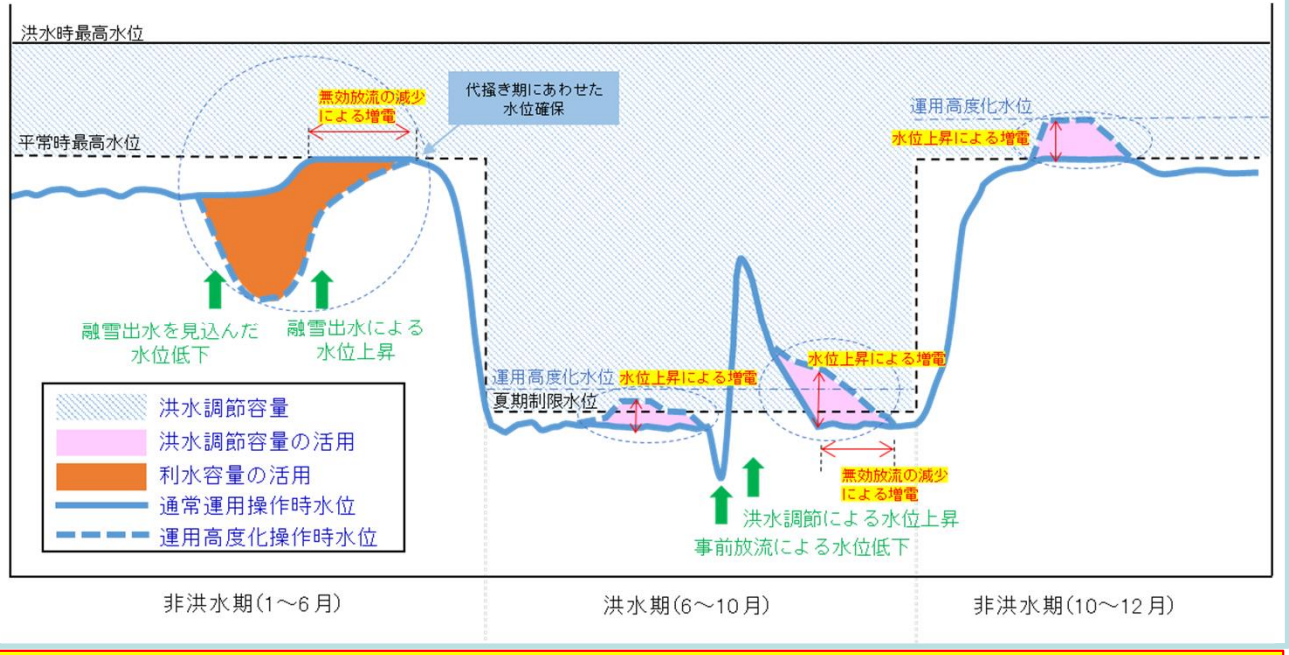
堤体のかさ上げ等を行うダム改造や多目的ダムの建設により、治水機能の強化に加え、発電容量の設定などにより水力発電を実施。

ダムのかさ上げによる
治水機能の強化と水力発電の増強

ダムの運用の高度化の取組

■ 国土交通省及び水資源機構が管理するダムにおいて、既存ダムの有効貯水容量を最大限に活用して再生可能エネルギーの創出に資することを目的に、運用の高度化の取組を進めている。

ダムの運用の高度化イメージ



＜論点＞この多目的ダムの積極的な運用により、当初計画の運用で期待される収益（増電益）を得た場合は、当該ダムに容量を持っている者（河川管理者や他の利水者（水道など））に還元する仕組みが必要ではないか。

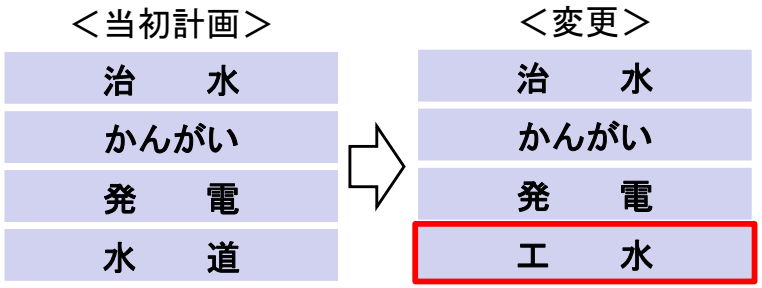
社会情勢の変化等に応じた既設ダムの徹底活用

本文P19　30行～P20　8行

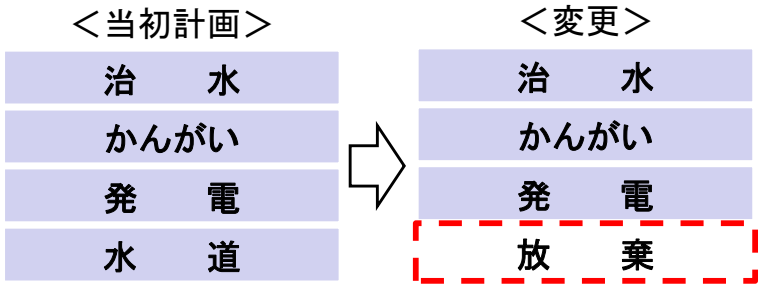
ダム建設当時から変化した社会情勢等に応じ、以下の2つのパターンで、既設ダムを徹底的に活用することができるのではないか。
①ダムに参画する利水者を、当初計画のメンバーから変更（交代、脱退）する観点
②ダムの運用を、当初計画で想定していた運用から柔軟に変更する観点

①ダムに参画する利水者を、当初計画のメンバーから変更するパターン

例1　ダム使用権の譲渡（メンバーの交代）

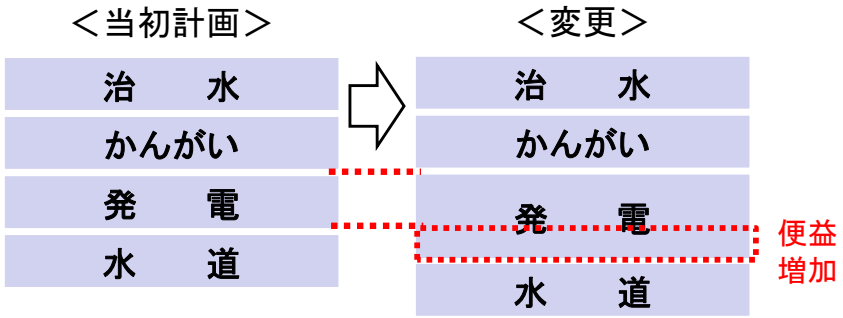


例2　ダム使用権の放棄（メンバーの脱退）



・ダムから撤退する者が当初計画参画時に国庫補助を受けていた場合、補助金の取り扱いはルール化されている
・新メンバーによる維持管理費の負担割合を決定する必要がある（特に、放棄の場合は残りの者にとって負担増となる）

②ダムの運用を、当初計画で想定していた運用から柔軟に変更するパターン



・費用負担の割合を決定する前提となっていた運用が変わるため、公平性を担保する必要がある
・運用の変更により、維持管理費等の負担が増える場合は、補填する必要がある

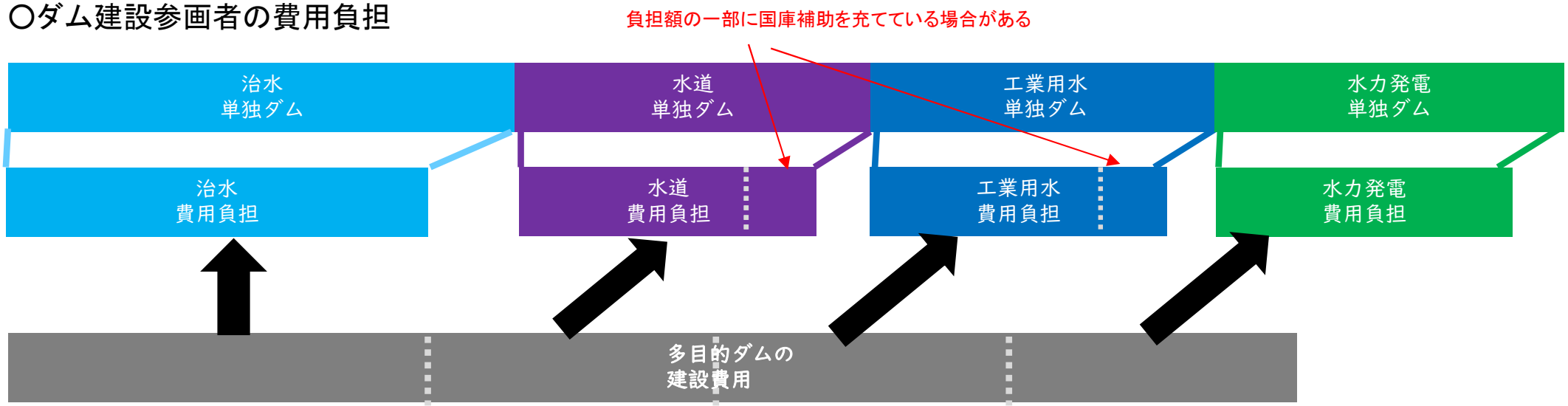
多目的ダムを建設する際の費用負担

国土交通省

本文P19　30行～P20　8行

○河川管理者や利水者が個別に単独目的のダムを建設するよりも、共同で多目的ダムとして建設する方が有利なことがあり、国土交通大臣は特定多目的ダム法に基づき、利水者（ダム使用権者）の参画を得て、多目的ダムを建設する。
○河川管理者と利水者の負担割合は、同法施行令に規定される分離費用身替り妥当支出法を基準として算出する。
○多目的ダムに参画する利水者は、国土交通大臣に負担金を支払うが、負担金の一部に所管省庁から交付された国庫補助金を充てる場合がある。

○ダム建設参画者の費用負担



費用負担割合の算出方法（分離費用身替り妥当支出法）
- 当初計画で想定する効用から算定される推定の投資額（妥当投資額）
- 同等の効用を有するものの設置に要する推定の費用の額（身替り建設費）
- その目的が参画することによる費用の増分額（分離費用）　から算出

ダム使用権等の譲渡に関する補助金の取り扱い

国土交通省

本文P19　30行～P20　8行

○補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律により、ダム建設時に補助金を交付されている場合、ダム使用権等の譲渡等の財産処分にあたっては、補助金(※)の所管省庁の承認等が必要。
○承認の際、概ね10年経過したものについては、国庫納付を求めないこととしている。ただし、有償譲渡する場合は、譲渡額のうち国庫補助金等相当額を国庫納付する。

(※)水道水源開発等施設整備費補助、工業用水道事業費補助　等

■補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律
(財産の処分の制限)
第二十二条　補助事業者等は、補助事業等により取得し、又は効用の増加した政令で定める財産を、各省各庁の長の承認を受けないで、補助金等の交付の目的に反して使用し、譲渡し、交換し、貸し付け、又は担保に供してはならない。ただし、政令で定める場合は、この限りでない。

■補助金等に係る予算の執行の適正化に関する法律施行令
(財産の処分の制限を適用しない場合)
第十四条
法第二十二条ただし書に規定する政令で定める場合は、次に掲げる場合とする。
一　補助事業者等が法第七条第二項の規定による条件に基き補助金等の全部に相当する金額を国又は補助実施法人に納付した場合
二　補助金等の交付の目的及び当該財産の耐用年数を勘案して各省各庁の長又は補助実施法人の代表者が定める期間を経過した場合

■補助金等適正化中央連絡会議決定事項(平成20年4月10日)

補助金等適正化法第二十二条の規定に基づく各省各庁の長の承認について

地方公共団体が、補助事業等により取得し、又は効用の増加した政令で定める財産(以下「補助対象財産」という。)を、財産処分(補助金等の交付の目的に反して使用し、譲渡し、交換し、貸し付け、担保に供し、又は取壊すこと等をいう。以下同じ。)する場合の補助金等適正化法第二十二条の規定に基づく各省各庁の長の承認は、下記により行うこととする。
なお、地方公共団体以外の者の補助対象財産についても、下記の趣旨を踏まえて、適切に対処すること。
各省各庁は、補助対象財産の財産処分の承認基準をできるだけ具体的で分かりやすい形で定めるとともに、地方公共団体及び地方支分部局に対する周知・情報提供を確実に実施すること。

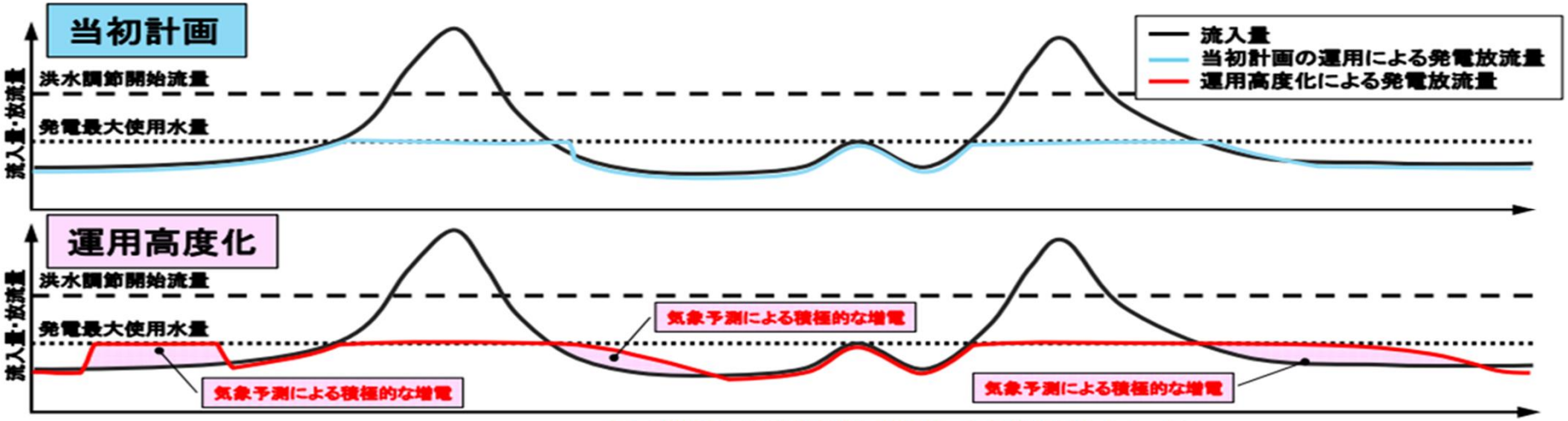
記

一　近年における急速な少子高齢化の進展、産業構造の変化等の社会経済情勢の変化に対応するため、又既存ストックを効率的に活用した地域活性化を図るため、概ね十年経過した補助対象財産については、補助目的を達成したものとみなす。当該財産処分の承認については、原則、報告等をもって国の承認があったものとみなす制度(包括承認制)を手続の簡素化の観点から導入するとともに、承認の際、用途や譲渡先等について差別的な取扱いをしないこと及び国庫納付を求めないこととする。なお、補助目的の達成や補助対象財産の適正な使用を確保する観点から、有償の譲渡・貸付の場合に国庫納付を求めること、当該補助対象財産に係る行政需要への対応状況の提出を求めることなど、必要最小限の条件を付することができるものとする。
二　概ね十年経過前であっても、災害による損壊等、補助事業者等の責に帰することのできない事由による財産処分や、市町村合併、地域再生等の施策に伴う財産処分については、一と同様とする。

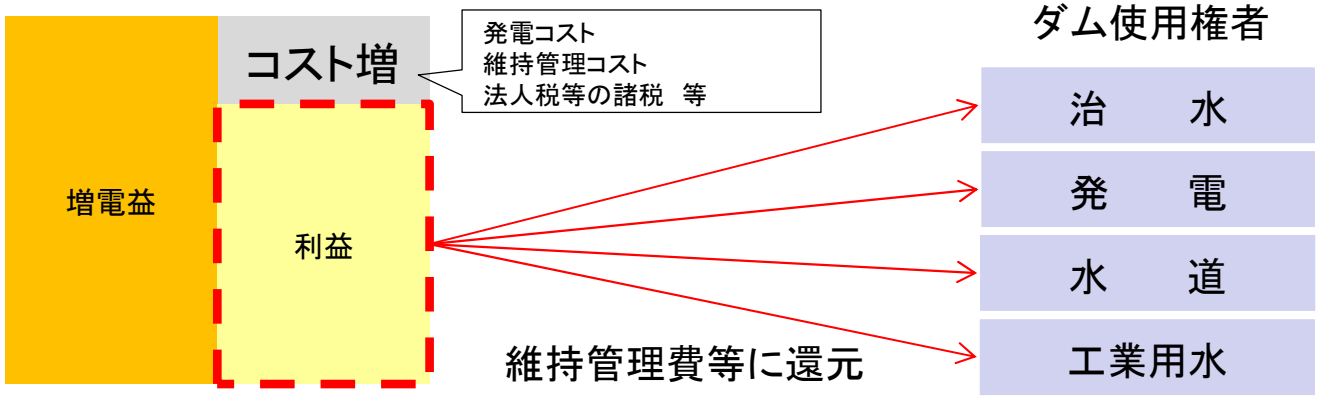
ダムの運用高度化による増電益を共有する仕組みの検討

本文P19　30行～P20　8行

〇ダム運用高度化により、当初計画の運用で期待された収益を上回る（増電益）ケースがある一方で、増電に伴うコストの増加が発生する。
〇ダムの運用高度化による増電でカーボンニュートラルを進めていくためには、発電事業者以外の利水者等へのコスト増とならないよう、配慮が必要である。



多目的ダムの積極的な運用による増電のイメージ



積極的な運用をする場合のリスクに対する措置

国土交通省

本文P19　30行～P20　8行

〇ダム建設当初の想定を超える積極的な運用として、降雨予測を活用し、治水協定としての事前放流や増電のための運用高度化に取り組んでいる。
〇これらの積極的な運用を行ったものの、降雨の予測と実績が著しく異なってしまうこと等により、低下させた水位が回復せず、ダムからの補給による水利用が困難となるリスクに対して、損失を補填・補償する措置も準備している。

①事前放流

■事前放流ガイドライン（R3.7　国土交通省）から抜粋

【損失補填の内容】
損失補填とは、事前放流に使用した利水容量等が回復しないことに起因して、従前の機能が著しく低下し、かつ、気象庁による降雨予測と実績とに著しい相違が生じたことに合理的理由がある場合、機能回復のために要した措置等について、利水事業者の申し出に基づき、河川管理者と利水事業者（利水ダムの管理者およびダムに権利を有する者。以下同じ。）が協議の上、必要な費用を河川管理者が負担するものである。

（例）発電
事前放流に使用した利水容量が従前と同等に回復しないことに起因して生じる電力の減少に対する火力発電所の焚き増し等の代替発電費用の増額分とする。なお、火力発電所の焚き増し等による費用とは、減少した発電量に発電事業者の火力発電所の焚き増し等の発電単価を乗じた費用とする。事前放流による増電がある場合は、これを考慮する。

⇒ 損失を補填

②運用高度化

■融雪出水を活用した増電運用の協定から抜粋

第〇条
運用期間内の取水については、以下のとおりとする。
　〇月〇日には貯水池水位が確保水位以上に回復するよう運用を行うものとする。

第〇条
　試行運用に伴い関係者のいずれかに、確保水位以下に水位低下したことにより損失等が生じた場合は、〇〇（発電事業者）が補償を行うことを基本とする

⇒ 損失を補償

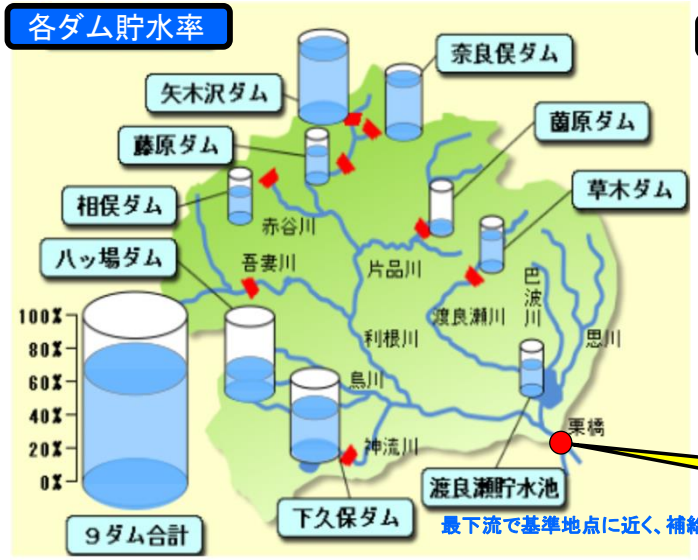
複数ダムの統合管理による運用高度化（利根川上流ダム群）

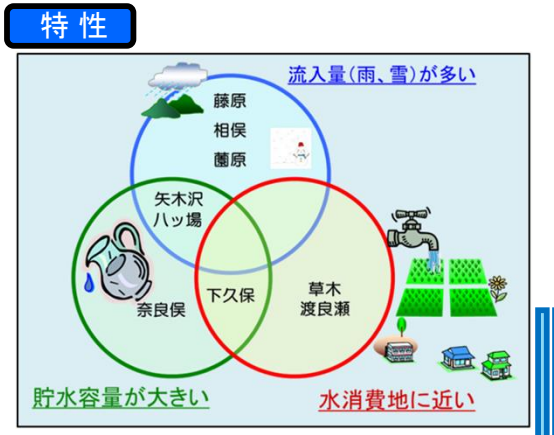
本文P20
10行～22行

統合管理方式（利根川水系等で採用）　複数ダムを一体管理（統合管理）・ダム群として効率を最優先してダムから補給

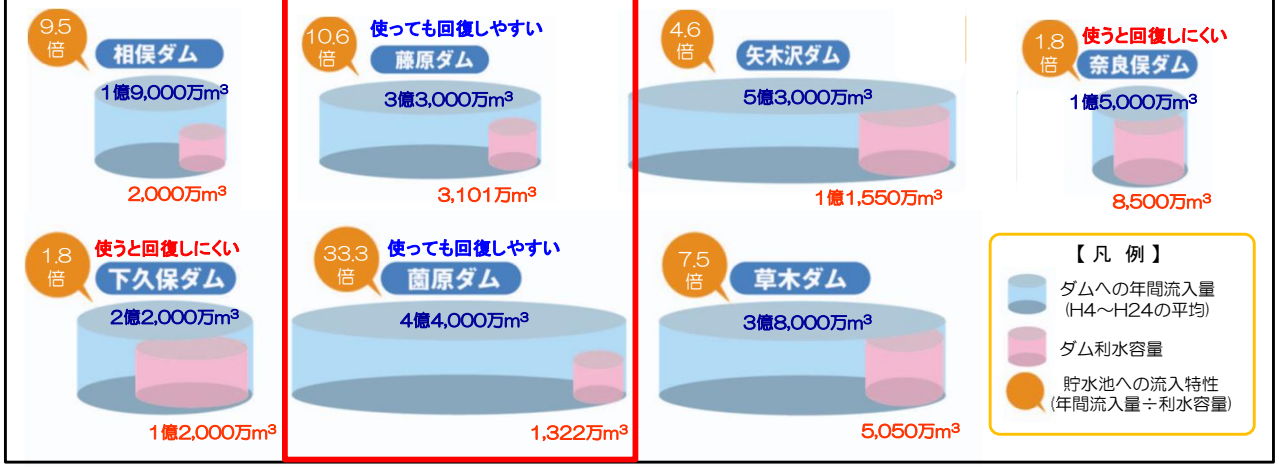
・既得用水、新規開発水に対して優劣なくダムから補給を実施。
・渇水時においては、関係者協議の下に既得用水、新規開発水とも同率で取水制限を実施。

各ダムの貯水状況・特性（回復力と位置等）



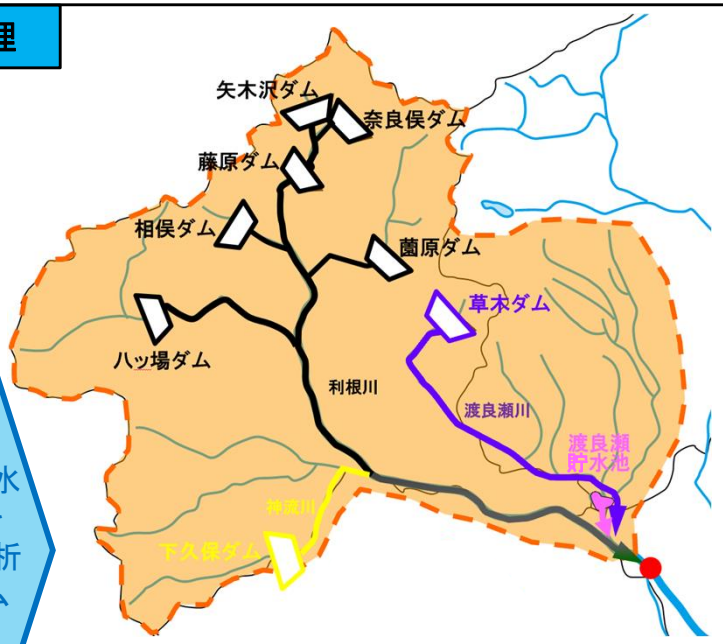


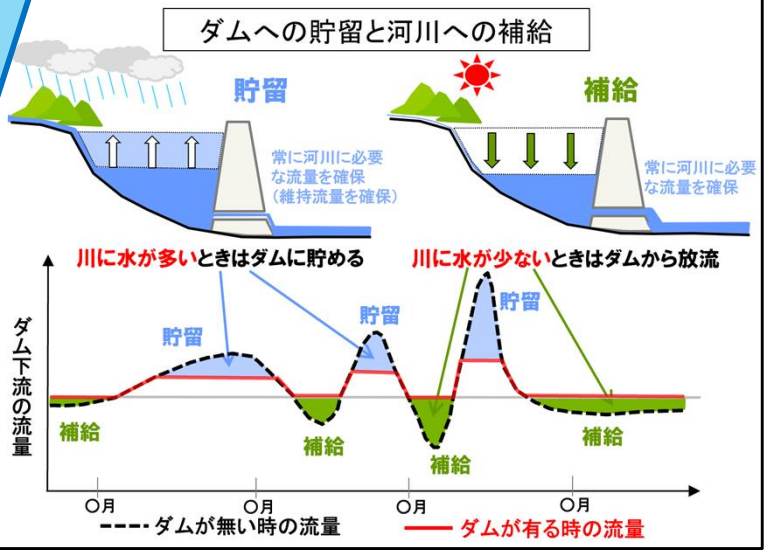
ダムの回復力



統合管理

各ダムの貯水状況・特性を総合的に分析して補給ダムを決定





＜論点＞複数ダムの容量再編等を行うにあたっては、流水を貯留する権利等の整理が必要でないか

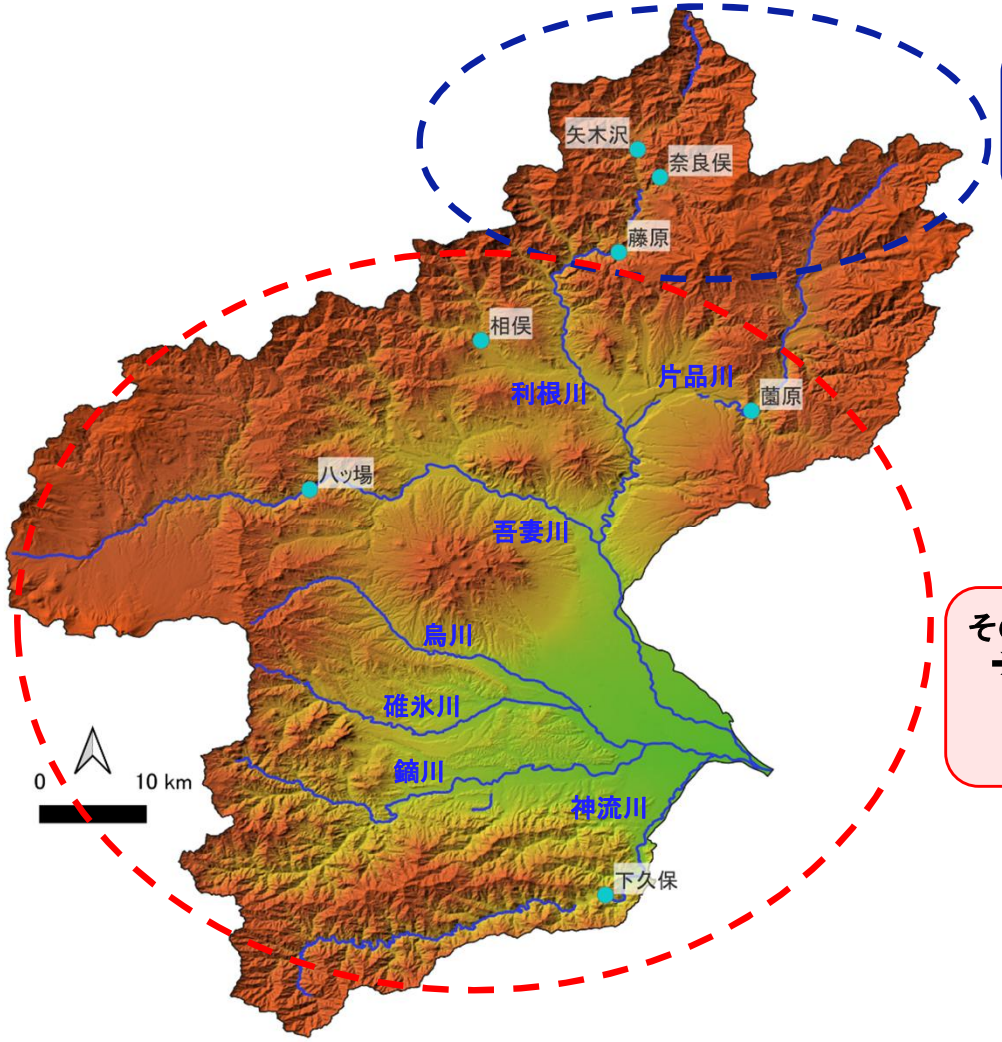
既存洪水調節施設の徹底的な有効活用事例（利根川上流ダム群）

国土交通省

本文P20　10行～22行

○ 事前放流により確保可能な容量の活用に加え、水系全体でダムの治水、利水機能を最大限発揮できるよう、ダムの容量再編や、放流能力の増強、ダムの嵩上げ等のダム再生に取り組む。

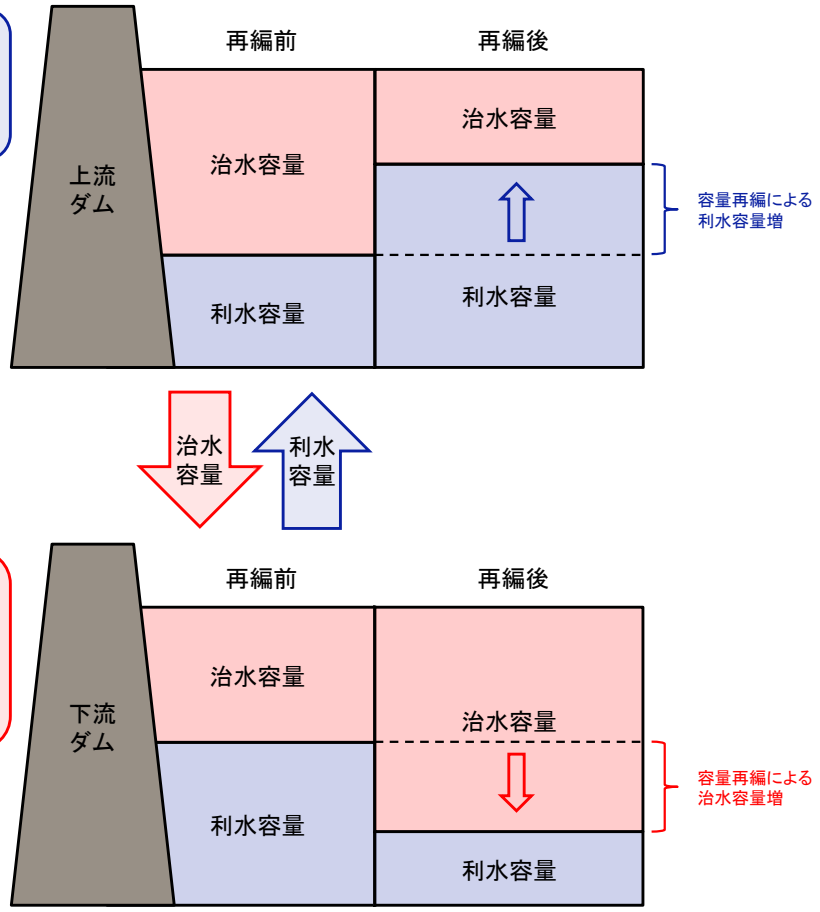
ダム容量の再編イメージ



奥利根上流域のダム
➔ **冬期降雪量が多い**
平時に貯水しやすい

その他の下流側のダム
➔ **カバーする流域が広大**
洪水時に様々な降雨
パターンに対応しやすい

ダム間の容量再編イメージ



※振替後もダム直下の河川の既存治水安全度を確保することとする。

水利権未取得のダム使用権等の活用

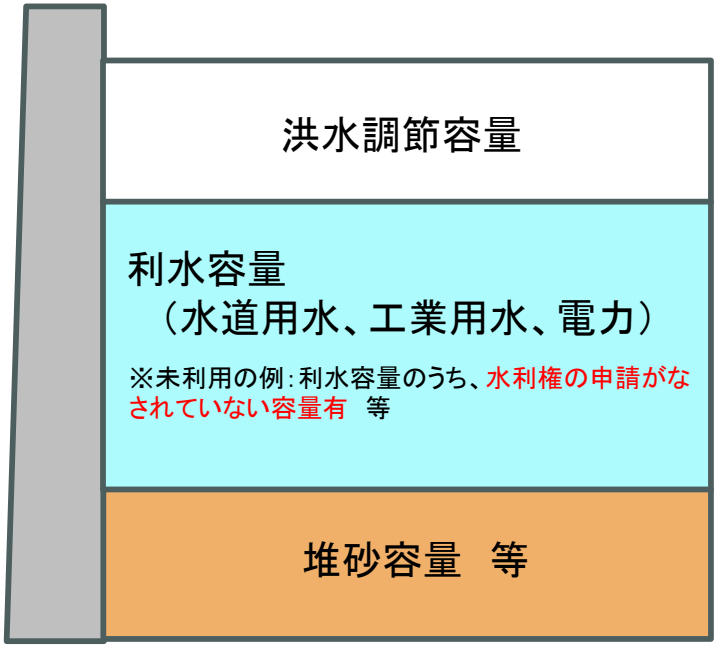
国土交通省

本文P20　24行～34行

○ダム使用権とは、特定多目的ダム法の多目的ダムによる一定量の流水の貯留を一定の地域において確保する権利で、ダム使用権は物権とされ、ダム使用権に関する扱いについては、民法の不動産に関する規定※が準用される
○ダムによっては、将来的な水需要への備えとしてダム使用権等を保有しているものの、現時点においては、水利権を取得していない利水容量※が存在。
※水利権の申請はなされていないが、渇水の際には、他の利水者も利用することで利水安全度の向上に寄与する場合もある。
○想定していた水需要が見込まれなくなった場合に、他の者にダムにダム使用権等を譲渡する等により、他用途への活用が図られた事例もあるが、将来的な水需要への備えとしてダム使用権等を保有しておきたいと考える利水者もいるため他用途への活用事例は少ない。
○特定多目的ダム法の「ダム使用権」は、法律上、貸付を行うことはできない。

※民法第二編（物権）

水利権未取得のダム使用権のイメージ



＜特定多目的ダム法における規定＞
・ダム使用権の財産的利用の範囲は法律に限定列挙しており、貸付は含まれない（下記第二十一条）。
・ダム完成後に発電、水道または工業用水道の必要水量の全部または一部に変更を生じたときには、再度費用負担の割合を定め、ダム使用権者が負担する費用を決定（バックアロケーションの負担）

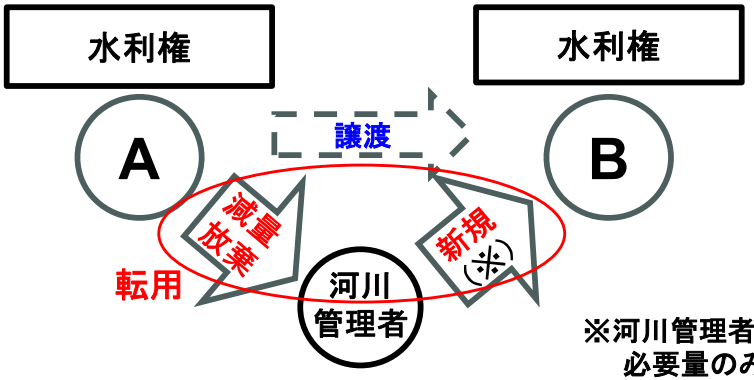
特定多目的ダム法
（性質）
第二十条　ダム使用権は、物権とみなし、この法律に別段の定がある場合を除き、不動産に関する規定を準用する。
第二十一条　ダム使用権は、相続、法人の合併その他の一般承継、譲渡、滞納処分、強制執行、仮差押え及び仮処分並びに一般の先取特権及び抵当権の目的となるほか、権利の目的となることができない。

＜論点＞水利権未取得のダム使用権等の活用はどうあるべきか

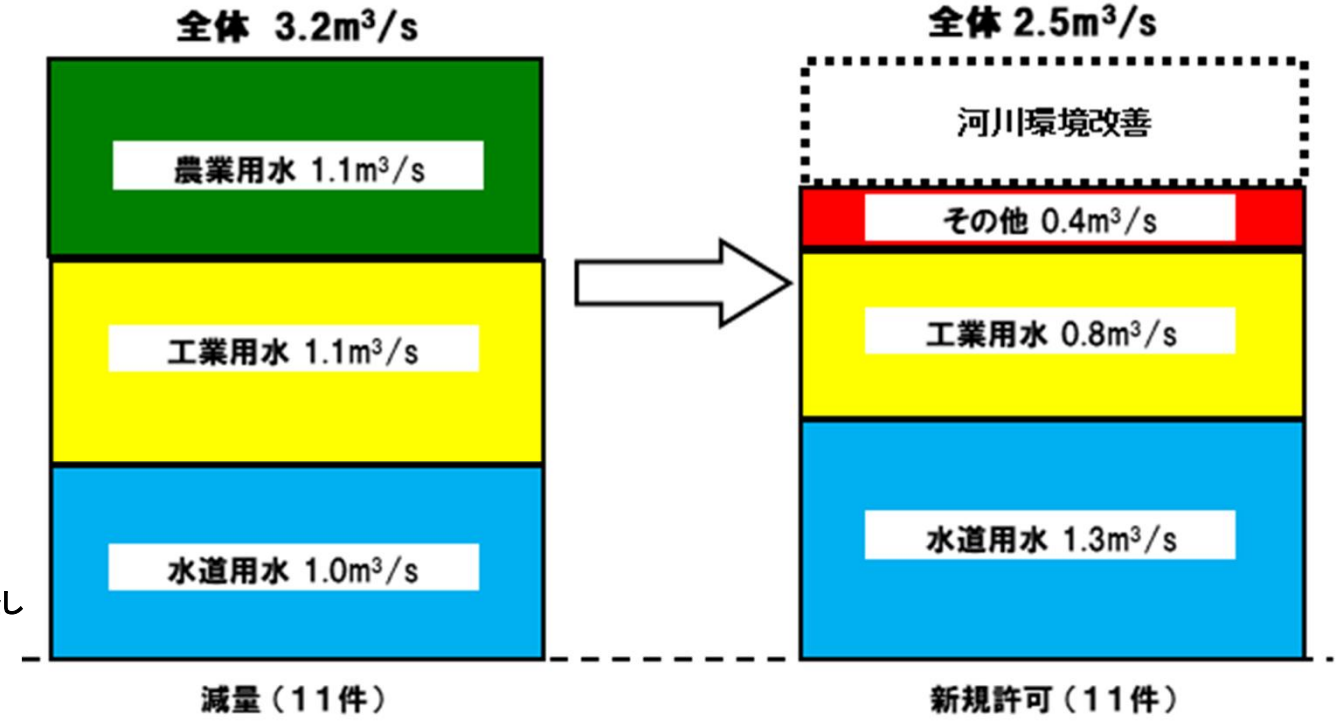
水利権の転用

○水利権の転用（水利権の減量／放棄と同じタイミングで新規許可）事例は近約10年で**11**件
○これらについては、公的機関同士の転用が主
○様々な利水関係者が情報を共有する場があれば、件数がより増えることも考えられる

水利権の転用イメージ



※河川管理者が審査し
必要量のみ許可



（注）（1）対象は、平成２５年度以降、一級水系での実績。
（2）農業用水は、かんがい期間の最大取水量。都市用水は通年の取水量。
（3）その他には環境用水･雑用水が含まれる。
（4）水量は、小数点第２位を四捨五入としている。

＜論点＞水利権の転用を利水関係者間で進められる仕組みが必要ではないか

（暫定的な許可事例）最上川における融雪出水時の豊水活用

国土交通省

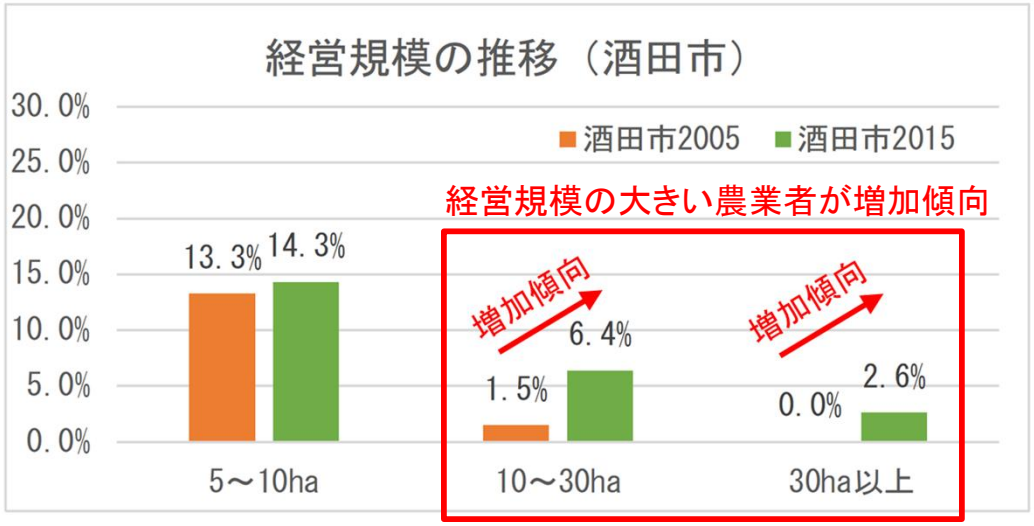
本文P21　16行～P27

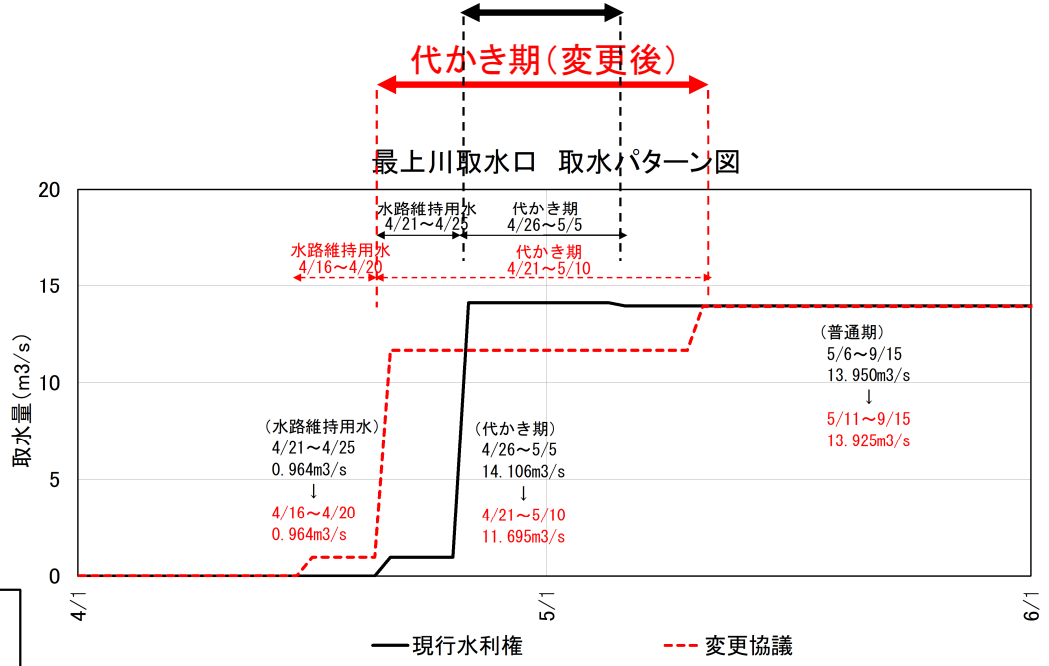
e.（施設運用無し）融雪出水時の豊水の活用

○ 農地集積による農業者の経営規模拡大により、農作業の平準化が必要。代かき作業の平準化をはじめ、通常の移植栽培よりも早い時期に代かきを行う水稲直播栽培の増加等により、代かき期間の前倒しや後ろ倒し延長が必要となっている。

○ 最上川は時期によっては河川流量に余裕がないものの、融雪期の流量は豊富なことから、代かき期間の前倒しによる取水について、代かき期間中の河川流量、水質を測定することを条件に、5年間の実証調査を実施中（R4～）。

＜論点＞融雪出水時の豊水の活用の取扱いの検討





実証調査の内容

①河川環境への影響
（河川形態の変化、河川流量、河川水質の確認）

②他の河川使用者（漁業者等）への影響

③既設水資源開発施設を設置した利水者の理解

④当該地区以外の利水者の理解

⑤包括最小流量の設定期間（10年間）についての適否

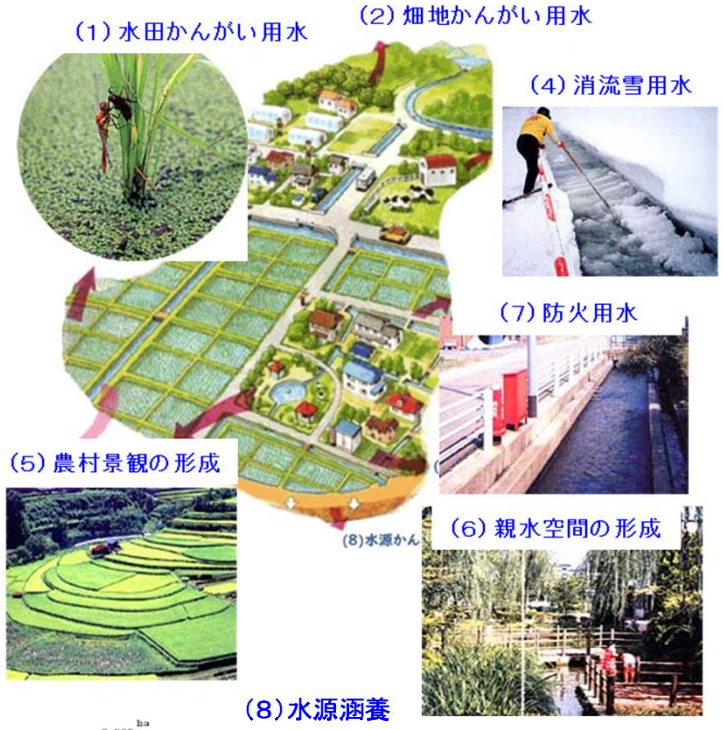
位置図と取水口写真

農業用水の多面的な特性を踏まえた水の運用・管理について

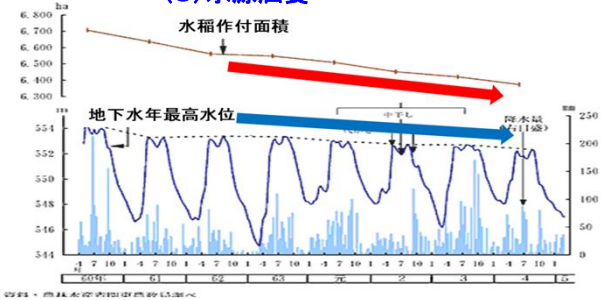
本文P22　29行～35行

○ 農業用水は、生態系保全や地下水涵養等の多面的機能に加え、親水、防火、消流雪等の多面的な役割がある。
○ 一方、渇水時には番水や反復利用等の農業者の取組みにより、水道用水等へ水利用の調整を行う場合がある。
○ 農業用水の水利権量は、“降雨”で不足する水について、減水深や水路の送水ロス等から算定。また、農業用水として取水した水量のほとんどが地表水へ還元される。
○ 流域総合水管理を展開する上で、流域の関係者で取水データ等を共有するとともに、このような農業用水の多面的な特性を流域の関係者で共通認識を醸成する必要がある。

■農業用水の多面的役割（3）～（8）



（8）水源涵養



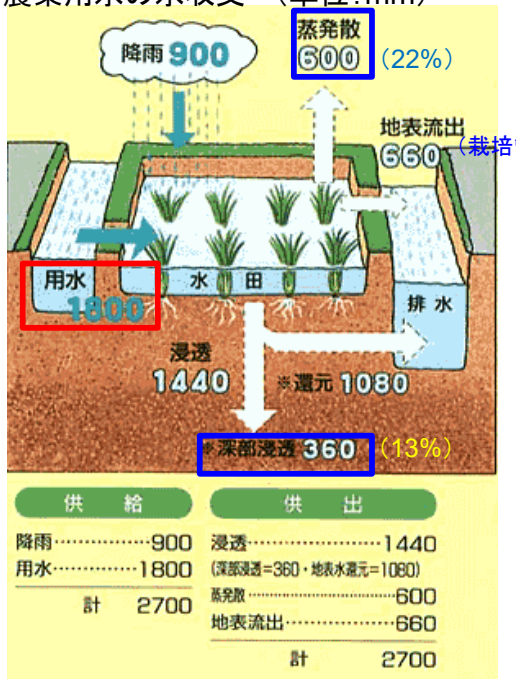
■渇水時の農業用水の対応

渇水時には、農家の番水、水路の見回り、地区内の反復利用などを強化し、地区内の利用者が協力してダム、ため池、井戸などの水源を融通し、調整。

農業用水自体も不足しているなか、農家の方々は多大な負担を伴う番水などを行い、水道用水へ水の融通を行っています。

■農業用水の水収支イメージ

農業用水の水収支　（単位：mm）



資料：水のはなし3（高橋 裕 編）

かんがい期間中に降雨や用水から約2,700mmが水田に供給され、その約2割が水田や水稲からの蒸発散として消費され、約1割が地下水を涵養し、残りが排水路を通じて河川に還元されている。

（４）気候変動や水需要の変化等を踏まえた流域総合水管理の取組

１）治水機能の増強や貴重な水資源の有効活用等のための「既存施設の高度運用等」

２）持続可能な水管理のための「施設整備、施設再編」

３）危機時の迅速・円滑な水管理のための「備えの強化」

４）水でつながる「流域環境」の空間的・時間的連続性を高める取組強化

ダム改造・多目的ダムの建設（新丸山ダム建設事業）

本文P22　2行～11行

f. ダムの整備等による水資源開発

○ 新丸山ダムは、既設丸山ダムを再生することにより、治水機能の増強、既得用水の安定化と河川環境の保全に寄与、並びに発電の増強に資する事業である。

位置図

○場　所：岐阜県加茂郡八百津町、可児郡御嵩町
○目　的：洪水調節、流水の正常な機能の維持、発電
○諸元等
- ●ダム高：118.4m（←98.2m）
- ●発電最大出力：210,500kW（←188,000kW）

完成予想図

堤体を少しかさ上げ（約2割）することで
総貯水容量は1.7倍に増加

ダム間導水の事例（鬼怒川上流ダム群連携施設の概要）

国土交通省

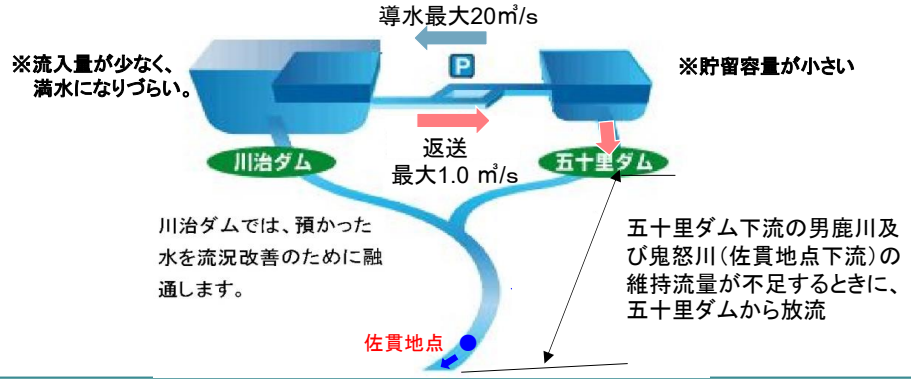
本文P22　2行～11行

〇鬼怒川上流の五十里ダムは、比較的流入量が多く、貯めきれない水は放流せざるを得ないことが生じていました。一方で、五十里ダム下流の男鹿川や鬼怒川では、度々維持流量の不足が生じていました。
〇五十里ダムと川治ダムを結ぶ「鬼怒川上流ダム群連携施設（H18完成）」は、以上の課題への対応として、五十里ダムで貯めきれない水を川治ダムの空き容量に貯留すること等を目的として設置したもので、この施設の完成により五十里ダム下流の男鹿川、鬼怒川の流況改善に努めています。

鬼怒川上流のダム及び連携施設、佐貫地点（利水基準点）位置図

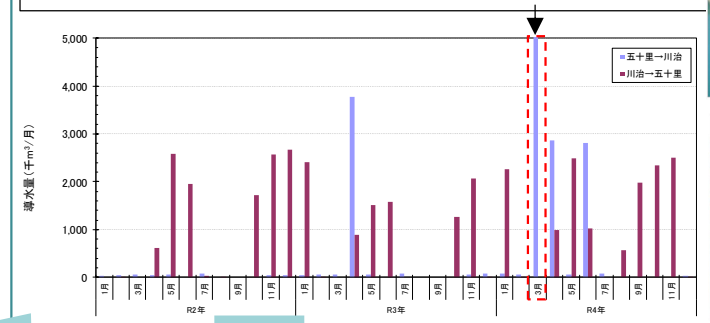
川治ダム・五十里ダムのダム群連携施設の運用イメージ

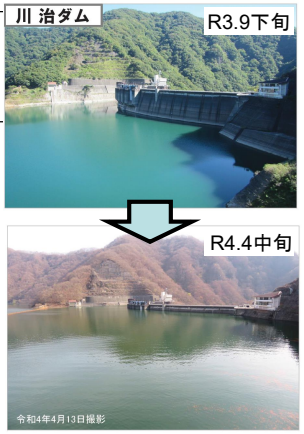
〇五十里ダムが満水時で、かつ川治ダムに空き容量がある時、五十里→川治に導水（最大20㎥/s）し、川治ダムに貯留
〇五十里ダム下流の男鹿川及び鬼怒川（佐貫地点下流）の維持流量が不足するときに、川治ダムに貯めておいた水を川治→五十里へ導水し、五十里ダムから放流



五十里ダム→川治ダムへの導水状況

■令和3年度（R4. 3. 14～3. 22）の実績
連携施設等の稼働により、川治ダムへ11, 908千m3導水
（導水により川治ダムの貯水率が70%から87%に上昇）





下流河川の流況改善

〇五十里ダム下流の男鹿川への放流量は、ダム完成後の地元及び関係機関の調整により 0.7㎥/sが確保されていた（昭和57年4月～）。ダム群連携施設の完成により、**通年でおおむね 1.0㎥/sの確保**が可能になった。

〇鬼怒川では、流量低減に伴い大規模な取水施設の下流において放流量が0（ゼロ）㎥/sになる期間が生じていた。ダム群連携施設の完成により、**通年で 1.0㎥/sの確保**が可能になった。

現在鬼怒川では、湯西川ダムの完成により男鹿川で通年1.5㎥/s、鬼怒川で通年2.4㎥/sの維持流量が確保されている。

木曽川水系連絡導水路事業の概要

国土交通省

本文P22　2行～11行

f. ダムの整備等による水資源開発

○ 木曽川水系連絡導水路事業は、徳山ダムに確保された水を一部は長良川を経由して揖斐川から木曽川に導水し、流水の正常な機能の維持（異常渇水時の緊急水の補給）及び都市用水の供給を目的とする事業である。

○ 令和6年12月に事業実施計画を変更し、令和18年度の工事完成に向けて、調査・設計・用地補償等を実施中

【事業主体】独立行政法人水資源機構

【事業目的】

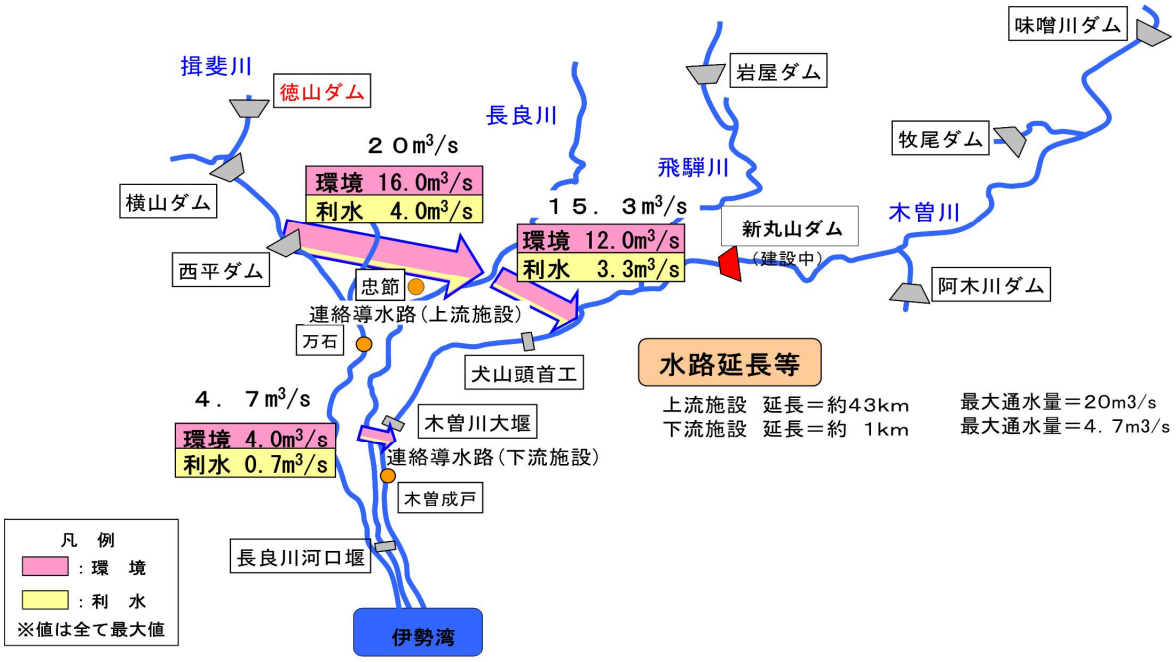
１．流水の正常な機能の維持（異常渇水時※の緊急水の補給）

木曽川水系の異常渇水時において、徳山ダムに確保された渇水対策容量のうち、4,000万m³の水を木曽川及び長良川に導水することにより、木曽成戸地点で約40m³/sを確保し、河川環境の改善を行う。

※10年に１回程度発生する規模の渇水より厳しい渇水。

２．新規利水

徳山ダムに確保された愛知県及び名古屋市の都市用水を最大4.0m3/s導水し、木曽川において取水を可能とする。



●位置図

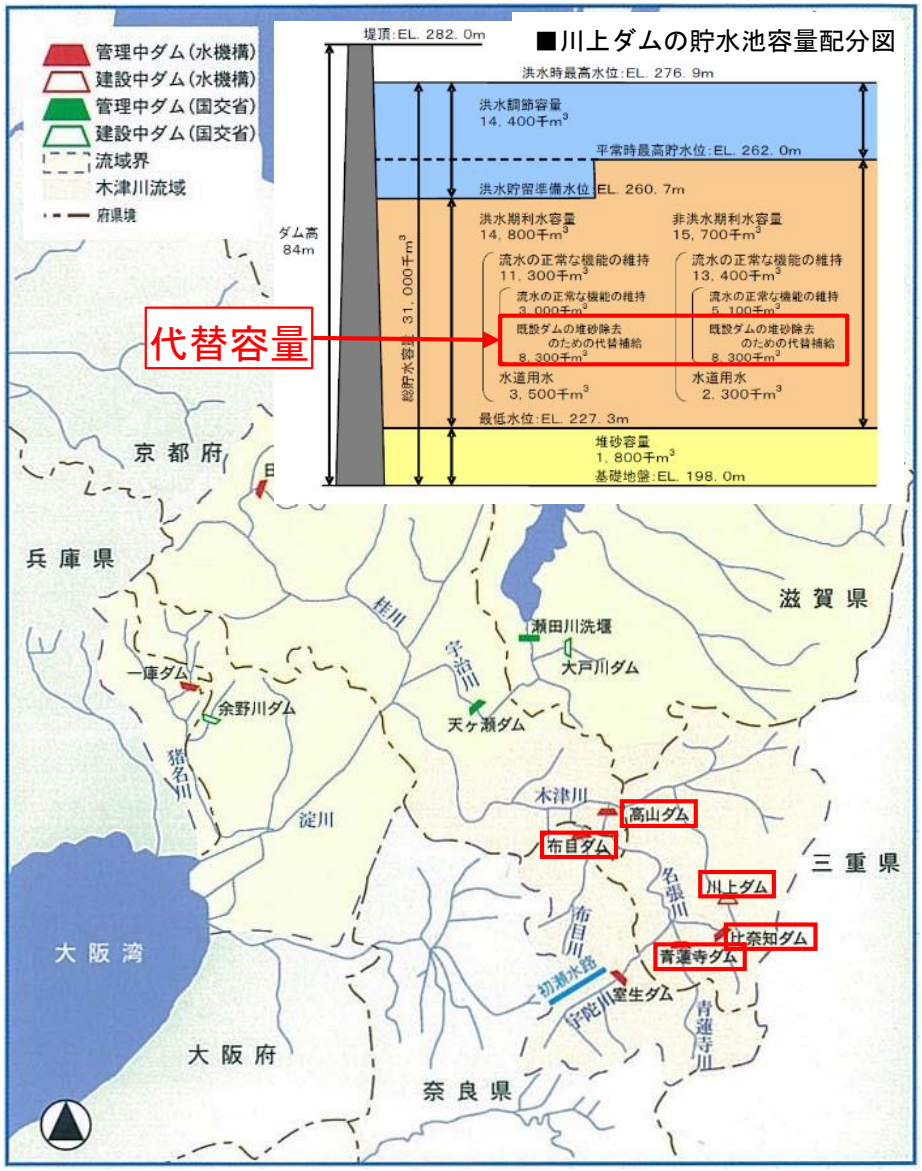
出典：木曽川水系連絡導水路事業の検証に係る検討報告書（令和6年7月）

木津川ダム群長寿命化運用について

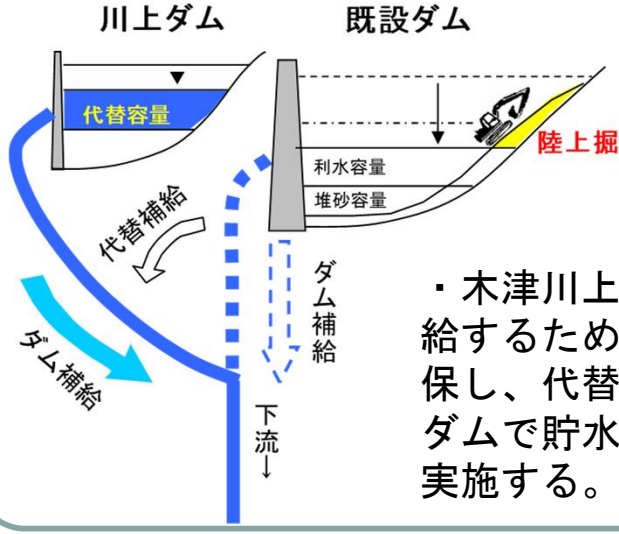
国土交通省

本文P22　13行～17行

木津川上流ダム群（高山、青蓮寺、布目、比奈知、川上）の土砂管理について、川上ダムの代替容量を利用し、木津川上流ダム群でローテーションを組み、各ダムの貯水位を低下させ堆積土砂の陸上掘削を行うことにより、ライフサイクルコストを低減する。

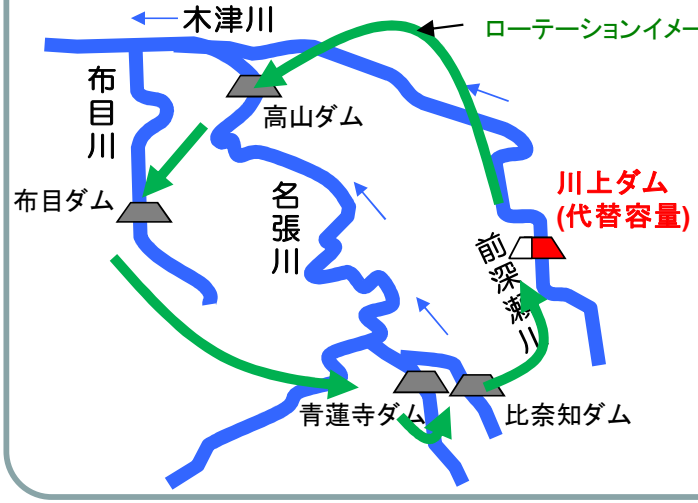


代替補給によりダムの貯水位を低下させて堆砂掘削



・木津川上流の既設ダムから下流へ補給するための代替容量を川上ダムに確保し、代替補給することにより、既設ダムで貯水位を低下させ、陸上掘削を実施する。

各ダムの堆砂対策をローテーションで実施



・川上ダムの代替容量を用いて、各ダムの堆砂対策を順次、計画的にローテーションして行うことにより、各ダムの貯水池内の容量を将来にわたり確保する。

施設配置の最適化（上流からの取水等）による省エネルギー化の推進

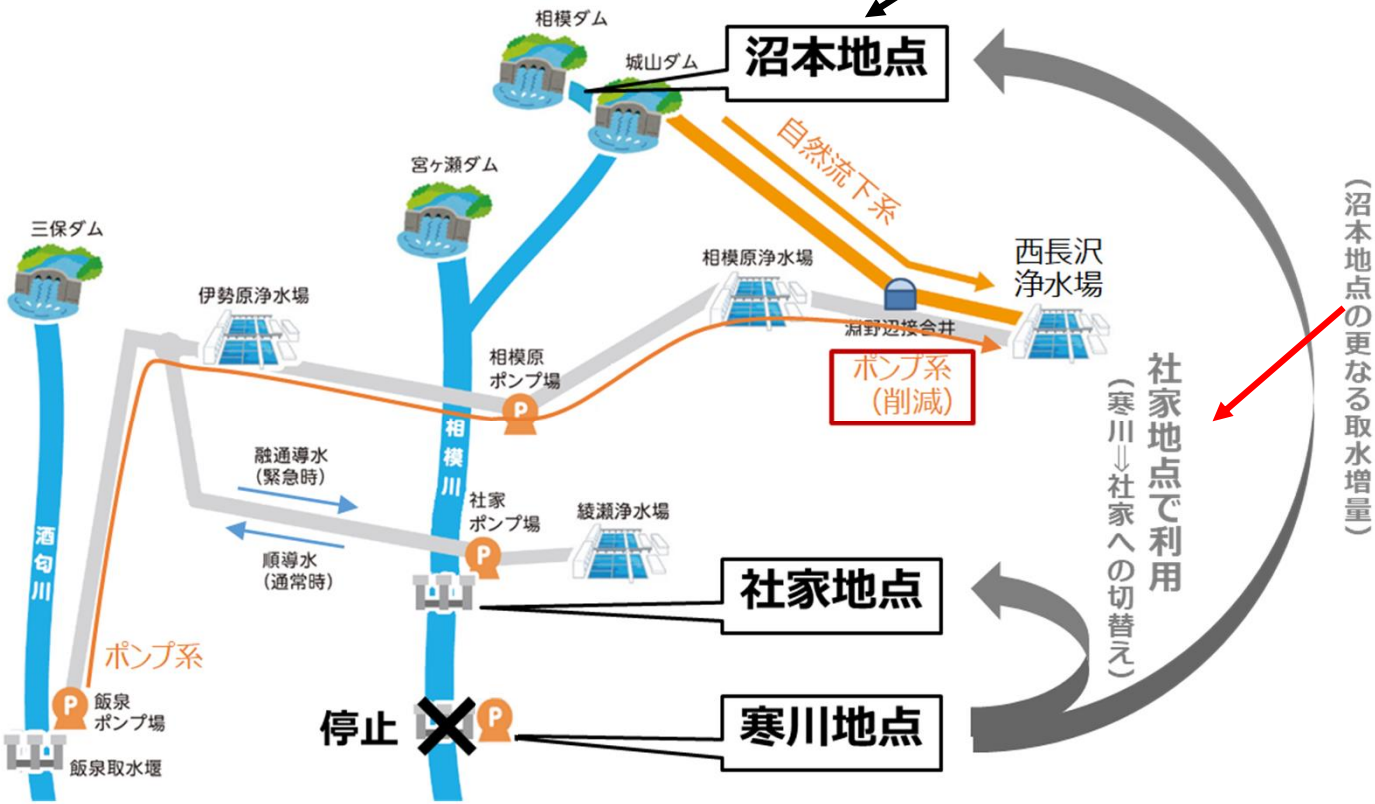
国土交通省

本文P22　19行～24行

○人口減少などの課題の解決に向け、地域の実情に応じた広域化を推進し、上下水道の基盤強化が必要。加えて、カーボンニュートラルに資する上流からの取水などにより自然エネルギーを活用した省エネ化の取組が必要。
○神奈川県や愛知県などをモデル流域とし、上流からの取水による省エネ効果の検討や減水区間の発生による河川環境への影響など施策を進める上での課題整理や対応策などの検討を推進。
○上流からの取水による省エネ効果評価手法等をマニュアル類へ反映し、さらなる横展開をはかっていく。

相模川水系での検討事例

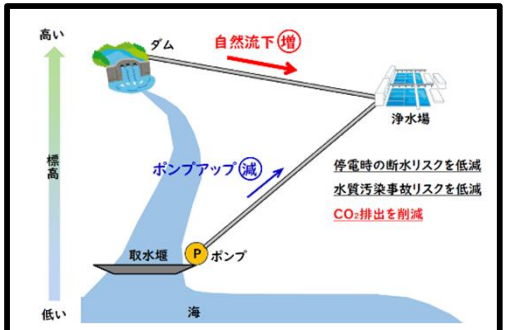
○水利権の水道事業者間の転用（14.2万㎥/日）（R6.12.2～開始）
→約8,000t-CO_2/年の削減



上流（沼本地点）の活用
（沼本地点の更なる取水増量）
社家地点で利用
（寒川⇒社家への切替え）

○上流からの取水による河川への影響を検討中
（令和7年1月有識者会議設置）

・河川調査の方法
・魚類等への影響とその対策
・河川流量の変化　　等



自然流下への転換イメージ

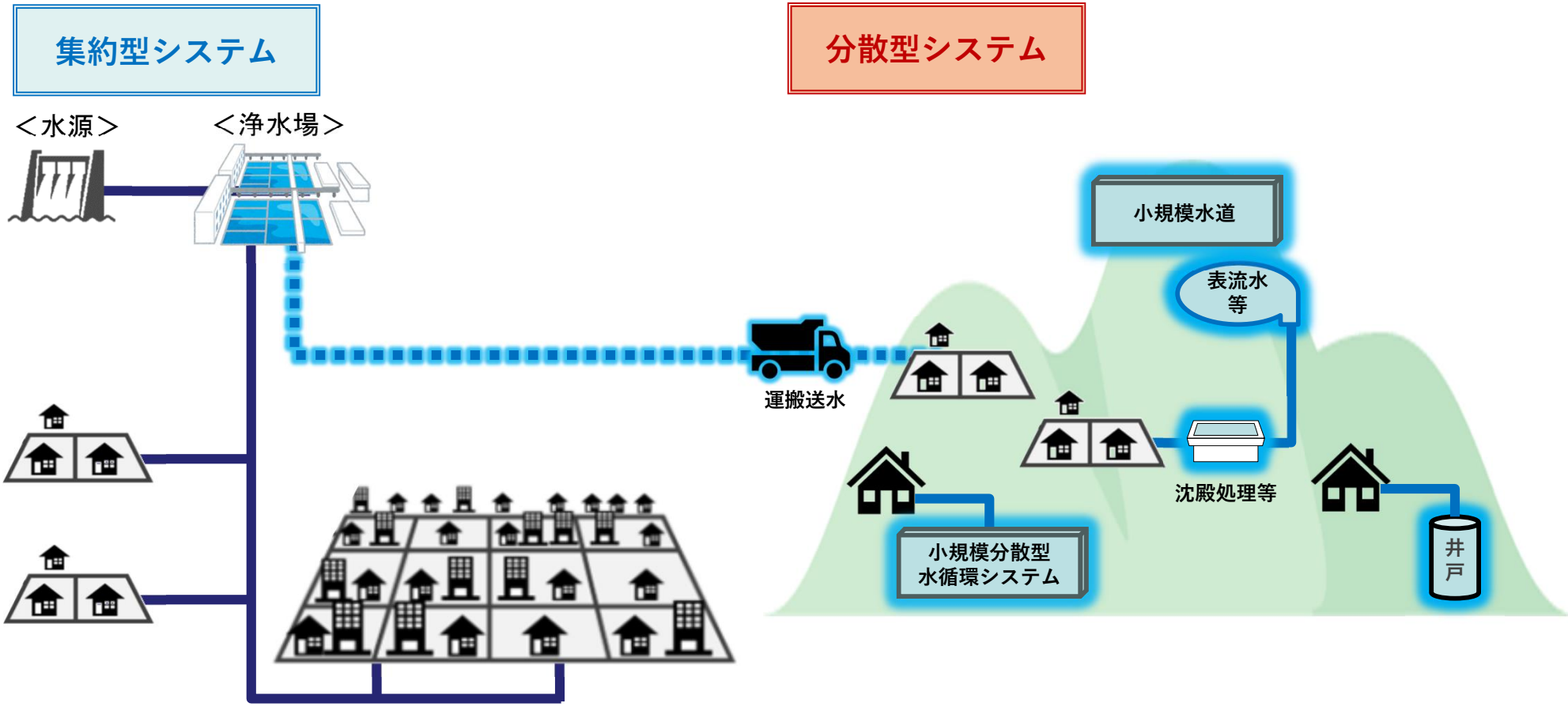
出典：神奈川県内広域水道企業団資料を一部加工

水道における「分散型システム」の位置づけ

国土交通省

本文P22　19行～24行

○水道における分散型システムとは、中山間地域等において用いられる小規模で簡易な水供給システムの総称。都市部等において大規模な施設により水道を供給する集約型システムの対極となるシステム。
○既存の水道事業から比較的距離が遠く、給水対象世帯数が少ない集落等においては、集約型システムより分散型システムの方が効率的。



（４）気候変動や水需要の変化等を踏まえた流域総合水管理の取組

１）治水機能の増強や貴重な水資源の有効活用等のための「既存施設の高度運用等」

２）持続可能な水管理のための「施設整備、施設再編」

３）危機時の迅速・円滑な水管理のための「備えの強化」

４）水でつながる「流域環境」の空間的・時間的連続性を高める取組強化

水インフラの老朽化・耐震対策等の対応

国土交通省

本文P22　27行～33行

○ 水インフラの適切な点検・管理を行い、老朽化による事故や災害による被害を防止するため、施設の老朽化・耐震対策等により施設機能の保全に努めているところ。
○ 但し、施設機能の保全に万全を期したとしても、水供給に支障が生じる不測の事態に備えることも必要。

点検・管理

【上水】AI水道管劣化予測診断ツール
・熟練職員の暗黙知を定量化、見える化

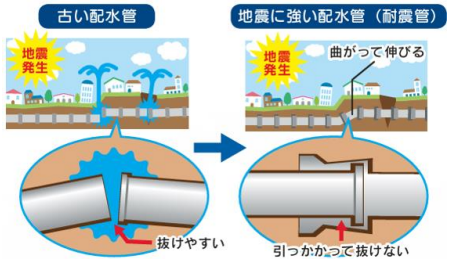
【工業用水】ドローンを活用した水管橋等の点検
・目視が困難な箇所の確認にドローンを活用

【農業用水】ICT等新技術の導入
・水管理を遠隔化、自動化

給排水の自動制御

施設の老朽化・耐震対策

【上水】敷設する管路の耐震化（イメージ図）



【工業用水】管路の更新・耐震化

【農業用水】用水路の更新

○施工前

○施工後

施設機能の保全に万全を期した場合でも、不測の事態による水供給の支障が発生

（例：令和4年台風15号による興津川での取水障害　等）

「リスク管理型の水資源政策の深化・加速化について」提言より一部抜粋
（令和5年10月国土審議会水資源開発分科会調査企画部会）

○水インフラの施設管理者において、施設機能の保全に万全を期すため、維持管理・更新が行われているところであるが、水供給に支障が生じる不測の事態に備えることも必要である。

不測の災害・事故による水供給リスクへの備えを強化するための事前検討の仕

本文P22　27行～33行
本文P22　35行～P23 3行

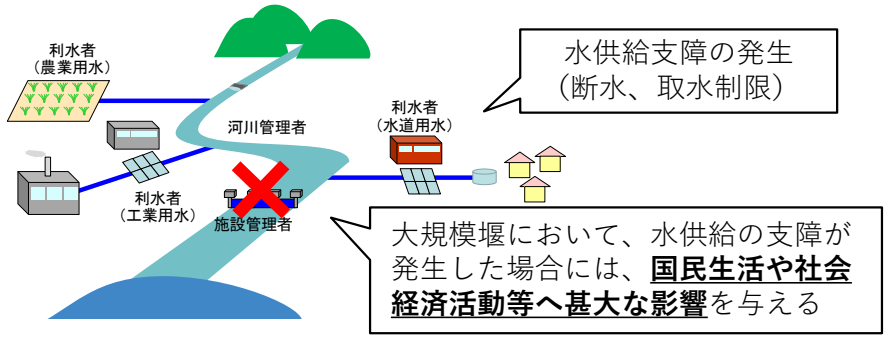
○ 水インフラの施設管理者が老朽化や耐震対策等に万全を期した上で、不測の災害・事故時においても被害を最小化し、最低限の水を確保できるよう、平時から水融通等の応急対応を検討し、備えを強化する必要。
○ また、地域の実情に応じて、施設のリダンダンシー確保についても必要に応じて検討する必要。
○ これらを具体化するには、**施設管理者と利水者で、代替水源・水融通の検討・共有し、調整することが課題**

＜論点＞　応急対応の事前検討をどのように促進するか（動機づけるか）

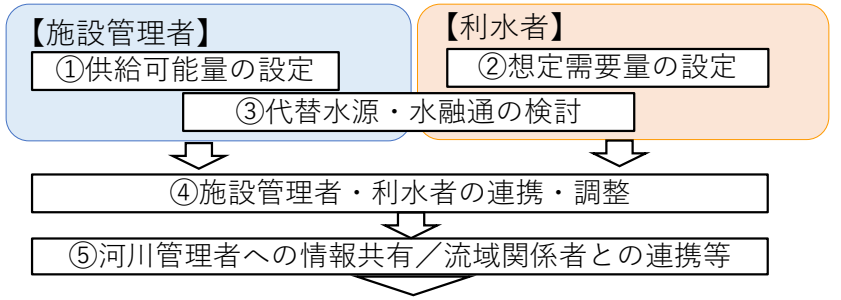
大規模堰等における災害・事故時の水融通等の応急対応の事前検討イメージ

●不測の大規模災害・事故時においても、**施設管理者と利水者が連携し最低限の水を確保**できるように平時からの検討及び備えを強化
●大規模堰等の個別施設における水供給リスクへの対応等について、水融通等の応急対応等に関する事前検討する必要

【大規模堰等の個別施設における水供給リスク】



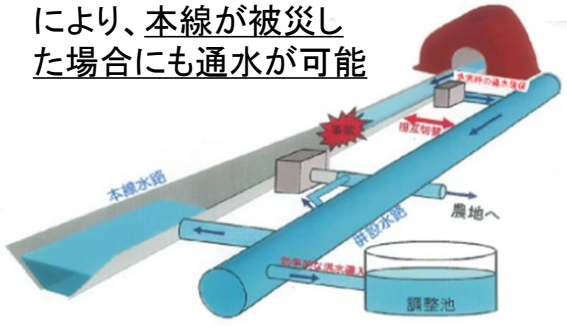
【水融通等の応急対応に関する検討の手順イメージ】



検討結果を施設管理者・利水者の既存マニュアル等に位置づけ

施設のリダンダンシーの確保

【豊川水系】
●水路の複線化・併設化により、本線が被災した場合にも通水が可能



【吉野川水系】
●農業水利施設（パイプライン）と工業用水管が近接する箇所において、緊急時に農業水利施設を介した工業用水の確保を検討

農業用水管・工業用水管の配置と
接続予定箇所・取水地点

・緊急時に農業用水管と工業用水管をポンプで接続し、工業用水の供給を継続

不測の災害・事故による水供給リスクへの備えを強化するための方策

国土交通省

本文P22　35行～P23 3行

○　渇水時においては、利水者間の互譲の精神に基づき、
・比較的余裕のある水利使用者が取水を自己抑制し、結果として水利使用が困難な他の水利使用者が自己の水利権の範囲内で水利使用をできるようにする
・水利使用が困難となった者が、同一河川内での取水位置の変更、近隣の他の河川からの取水等により、他の水利使用者の許可に係る水利使用を行わせてもらう（＝融通してもらう）
といった制度が設けられている。

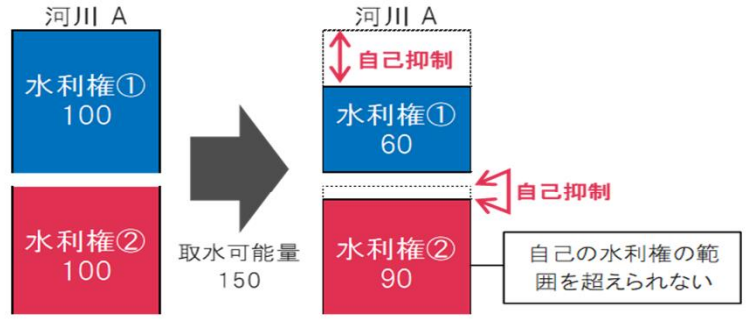
＜論点＞　不測の災害や事故の発生時に、水利使用が困難となる事態が発生していることを踏まえ、こうした事態にも柔軟に対応していく方策を検討する必要があるのではないか

（1）渇水時における水利使用の調整（河川法第53条）

比較的**余裕のある水利使用者が取水を自己抑制**し、結果として水利使用が困難な他の水利使用者が自己の水利権の範囲内で水利使用をできるようにするもの。
（取水制限による渇水調整）

（イメージ）

抑制

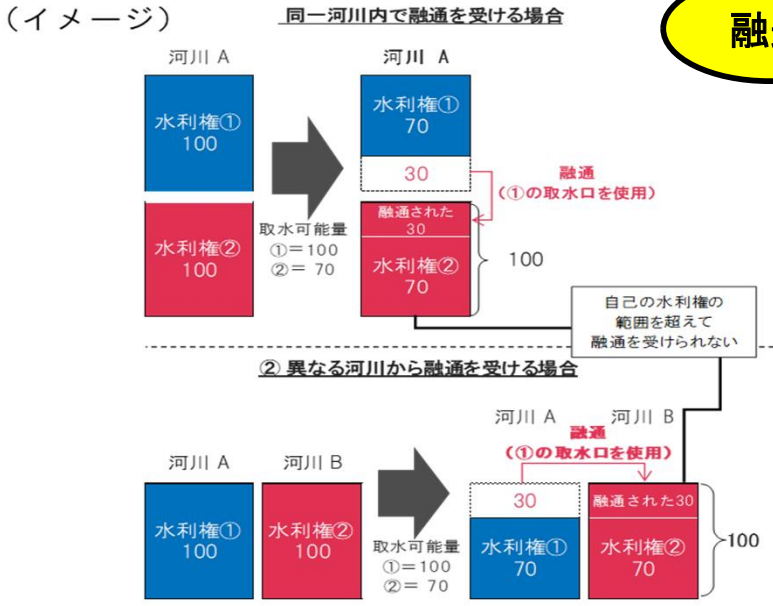


（2）渇水時における水利使用の特例（河川法第53条の2）

渇水時の水融通で水利使用許可の変更を必要とするもののうち、水利使用が困難となった者が、**他の水利使用者の許可に係る水利使用を行わせてもらう**もの。
（同一河川内での取水位置の変更、近隣の他の河川からの取水等）

（イメージ）

融通



（事例）緊急時の水源確保等～八潮市での下水道管破損に関連した対応～

国土交通省

本文P23　5行～9行

○ 本年1月に発生した八潮市での下水道管破損事故への対応の一環で、下水道汚水を緊急的に近傍の水路に放流する事態となり、下流河川への影響を少しでも軽減するため、近傍の河川からの緊急導水により希釈を行う措置が取られた。

○ 下水道汚水の緊急放流について、関東地方整備局からは、下流に位置する中川の河川管理者として水質汚濁対策連絡協議会の枠組を通じて関係機関への情報提供を実施した。

○ 水質事故は原因者による対応が基本となるが、大規模な事故等の発生時を想定し、河川水の緊急的な利用についてもあらかじめ関係者間で調整しておくことや、そのための体制構築を検討しておくことが必要。

（埼玉県資料を一部加工）

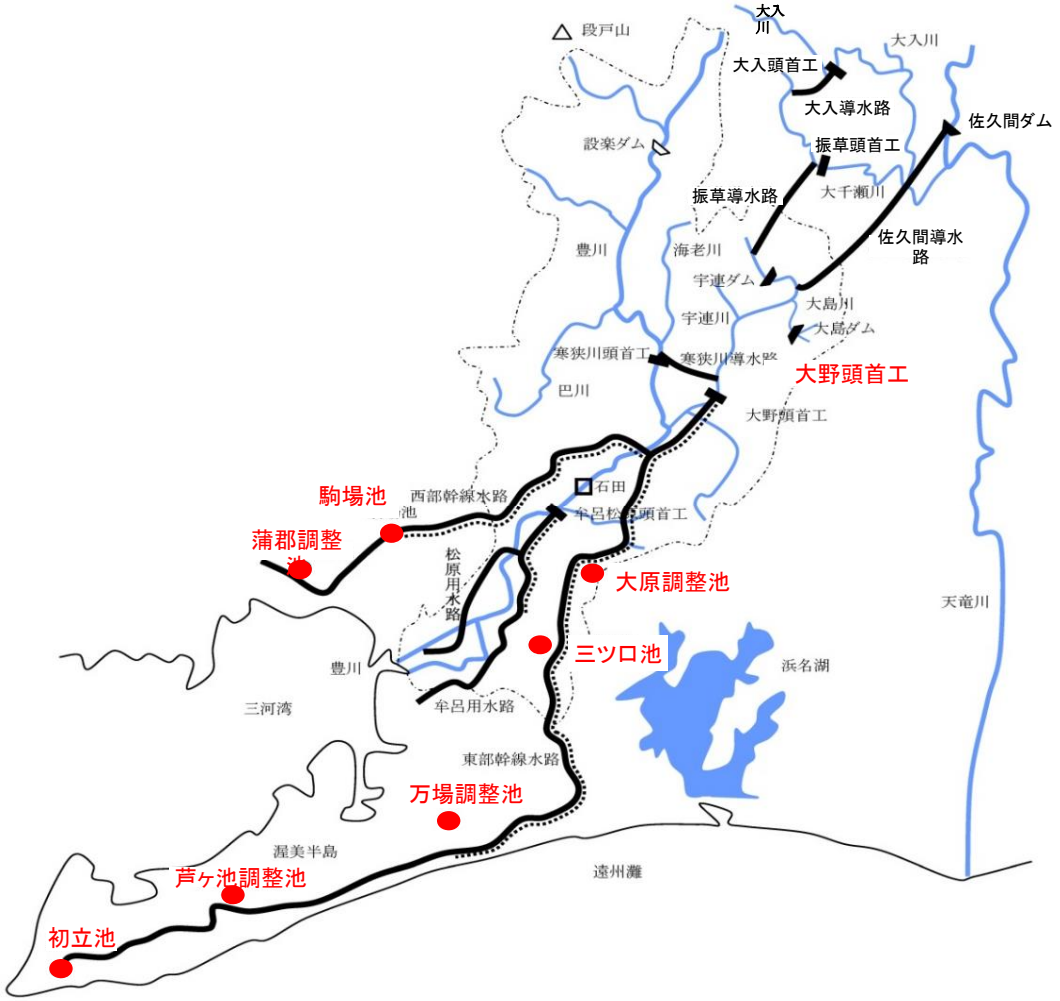
危機時等のバックアップのための地域に応じた貯留機能の確保　～豊川水系～

本文P23　5行～9行

○ 豊川水系では、受益地内の水需要に対応するため、ダム等のほか7つの調整池を活用。調整池に大野頭首工からの洪水を導入し、下流受益地内の必要水量を調整し、用水の有効利用を実施。

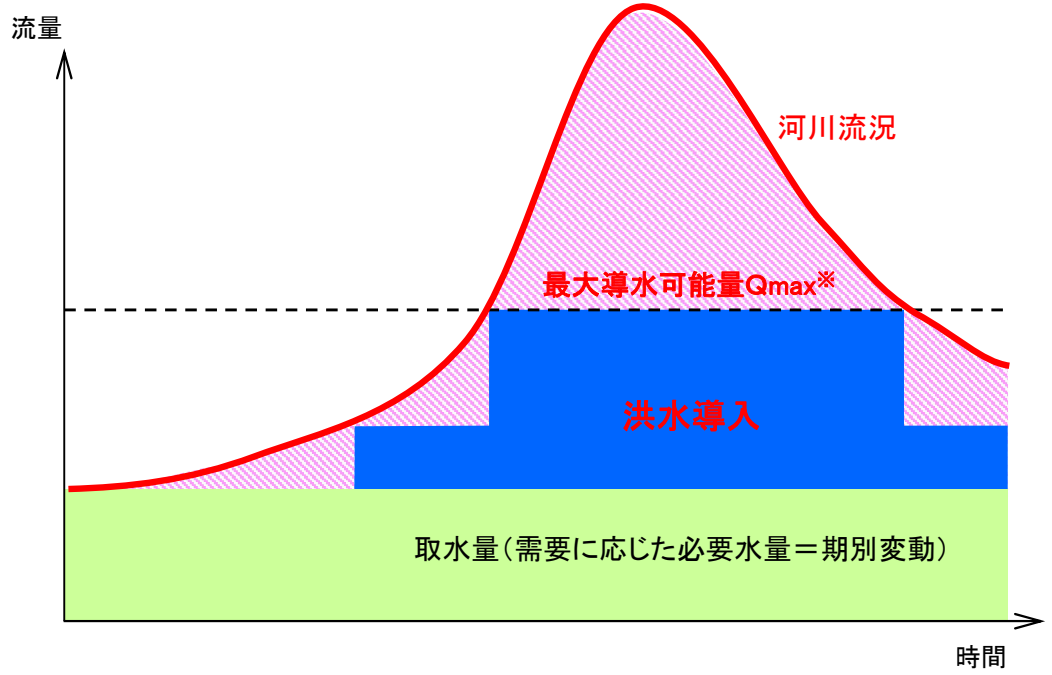
○ このような貯留機能は、渇水、災害・事故や事前放流が空振りとなった場合等の水供給のバックアップとして活用可能であり、既存施設を活用するなど地域に応じた貯留機能の確保も重要。

■位置図



降雨により宇連川、豊川の河川流量が増加し、大野頭首工地点において必要水量以上の取水が可能な場合に地区内調整池に導入。

洪水導入イメージ



※　洪水導入量は、最大導水可能量の範囲内において、水路空き断面や調整池導入能力、空き容量から決定。

（４）気候変動や水需要の変化等を踏まえた流域総合水管理の取組

１）治水機能の増強や貴重な水資源の有効活用等のための「既存施設の高度運用等」

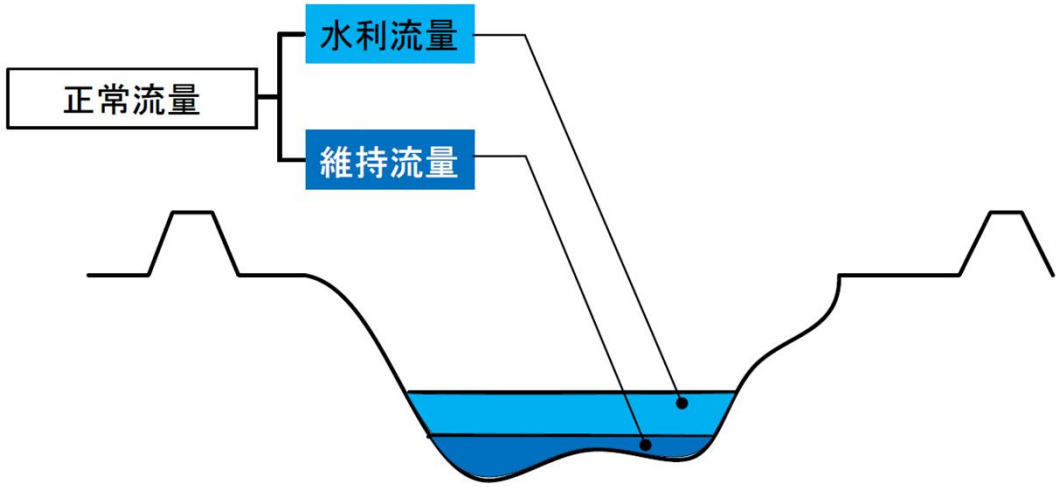
２）持続可能な水管理のための「施設整備、施設再編」

３）危機時の迅速・円滑な水管理のための「備えの強化」

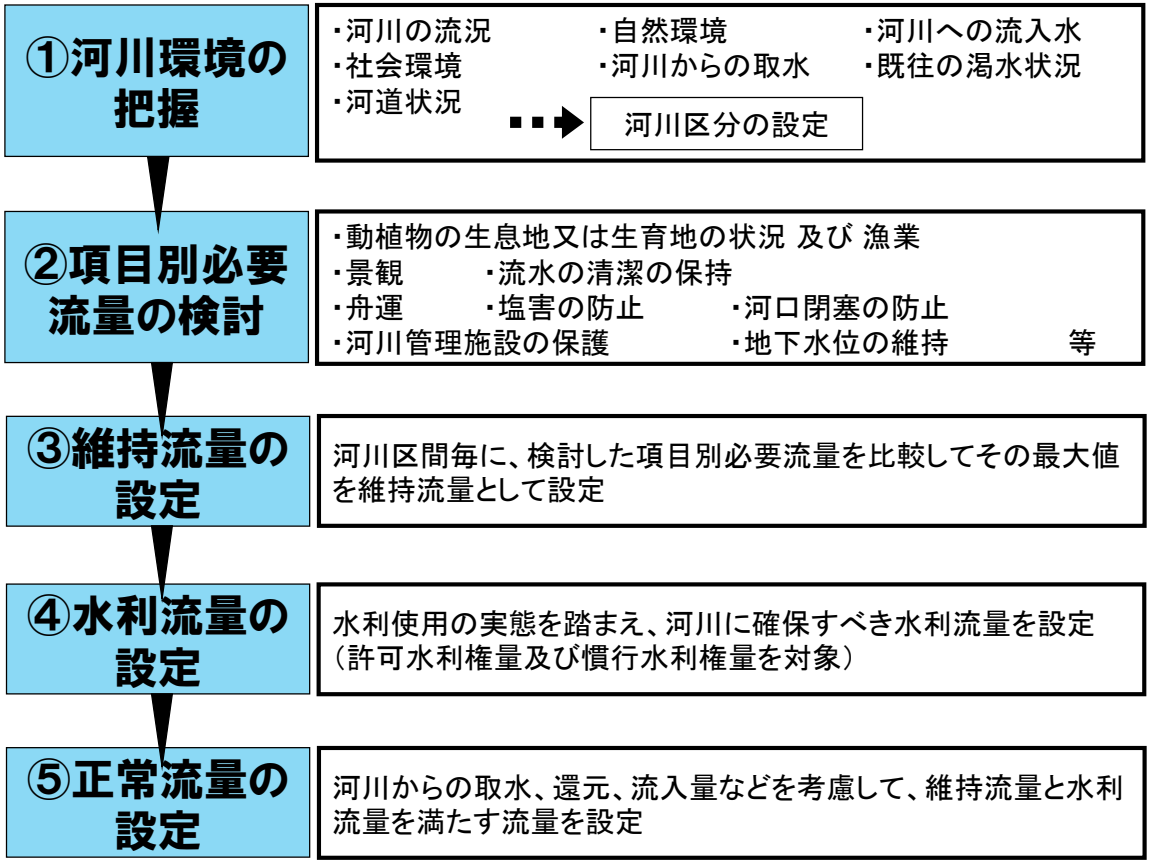
４）水でつながる「流域環境」の空間的・時間的連続性を高める取組強化」

正常流量について

○正常流量（流水の正常な機能を維持するために必要な流量）とは、動植物の保護、漁業、景観、流水の清潔の保持等を考慮して定める維持流量、および水利流量から成る流量であり、低水管理上の目標として定める流量である。
○正常流量検討の手引き（案）（平成19年9月）においては、流量の変動のもつ意味や効果・影響に関する知見が現段階では十分でないことから、生物や水温等の河川環境に重要な流量変動のうち特に短期的変動について正常流量では考慮されていない状況である。



正常流量イメージ図



正常流量の設定の流れ

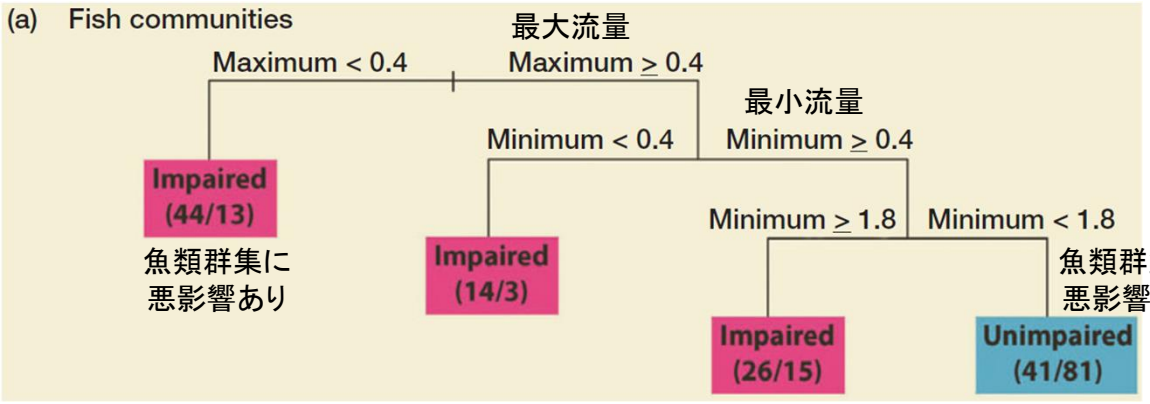
外国における環境流量の考え方の例（EarthCommissionの提案）

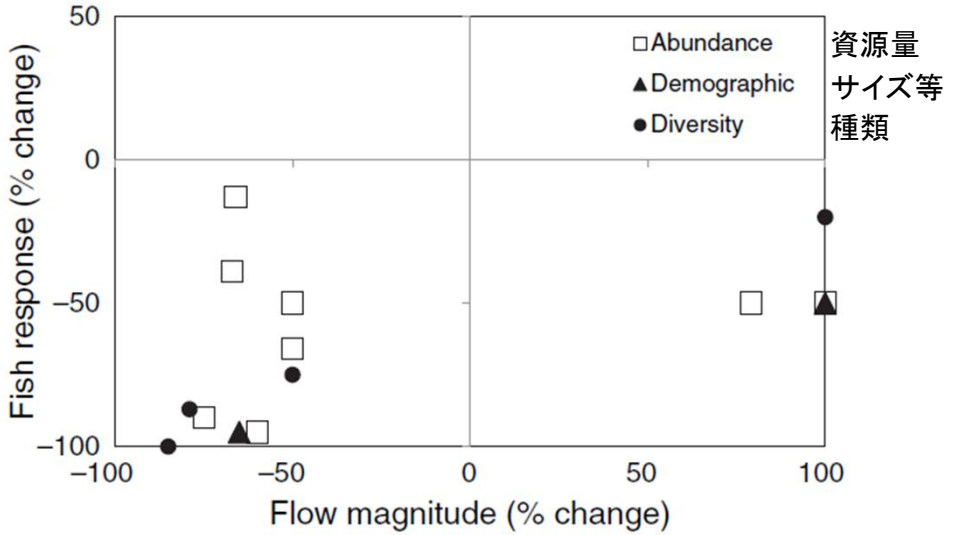
国土交通省

本文P23　23行～31行

○EarthCommissionでは、淡水生態系を保全するため、自然流況（産業革命前）と比較して表流水の流量変更を月単位で20%以内に抑えることを提案している。
○一般的には、流況–生態間のモデリングに基づき、地域ごとに環境流量要件を定義することが望ましいとしながらも、世界のほとんどの地域ではそのような評価は行われていないことから、文献調査等をもとに世界のすべての河川に適用できる推定的な安全基準を提案したものである。

◆提案をサポートする研究事例





○米国を対象に、予想される自然の流量と観測された最大又は最小流量の比と、魚類群集への悪影響の有無との関連を解析したもの。
○例えば、 観測された最大流量の大きさが、予想される自然の流量の0.4未満の地点では、魚類群集に障害が発生している傾向にある（44地点で障害あり/13地点で障害なし）。

（Carlisle et al, 2010）

○さまざまな種類の流量の変化と生態学的反応との間の定量的な関係を構築するために、最近の論文を中心に、過去40年間に発表された165の論文をレビューしたもの。
○魚類は、流量の増減にかかわらず、流量の大きさの変化に対して一貫して負の反応を示した。

（Poff and Zimmerman 2010）

河川流量の生態系等への影響の評価

国土交通省

本文P23　23行～31行

◯河川流量が生物・生態系に与える影響をとらえる観点として、これらのパラメータは大きく分けて、「流量の大きさ」、「頻度」、「期間」、「タイミング」、「水文状況の変化速度」という5つの特性に分類できる。
◯これら5つの流況特性の改変に伴い顕在化した事例が既往知見によりまとめられている。

流量の要素	改変の種類	生態的反応
流量の大きさと頻度	変動の増大	Ⅰ．流出や閉じこめ Ⅱ．敏感な種類の消失 Ⅲ．付着藻類の剥離の増加、有機物の掃流 Ⅳ．生活環の混乱
	流量の安定化	Ⅰ．エネルギーフローの改変 Ⅱ．外来種の侵入・定着による、 ①在来種の絶滅 ②在来商用種に対する脅威 ③種構成の変化 Ⅲ．氾濫原植物への水や栄養塩類供給の減少による、 ①実生の乾燥 ②不十分な種子散布 ③植生成立に必要な洗堀を受けたハビタットパッチや二次流路の消失 ④水路への植生のencraoch
タイミング	季節的な流量ピークの消失	Ⅰ．魚類の生活史の混乱 ①産卵 ②孵化 ③回遊 Ⅱ．魚類の湿地や後背地へのアクセス消失 Ⅲ．水生食物網構造の改変 Ⅳ．氾濫原植物の世代更新の減少や消滅 Ⅴ．氾濫原の外来種の侵入 Ⅵ．植物の成長速度の低減
期間	低流量期間の延長	Ⅰ．水生生物の集中 Ⅱ．植生の減少や消失 Ⅲ．植物種の多様性の低下 Ⅳ．氾濫原種構成の乾燥に適した種への変化 Ⅴ．生理的ストレスによる植物の成長速度低下、分布域変化、枯死
	基底流量のスパイクの期間延長	Ⅰ．浮遊している卵の流出
	冠水期間の変化	Ⅰ．植生タイプの変化
	冠水期間の延長	Ⅰ．植生の機能群の変化 Ⅱ．樹木の枯死 Ⅲ．淵を利用する種のハビタット消失
変化速度	河川水位の急激な変化	Ⅰ．水生生物種の流出や閉じこめ
	急速な洪水の低減	Ⅰ．実生の定着の失敗

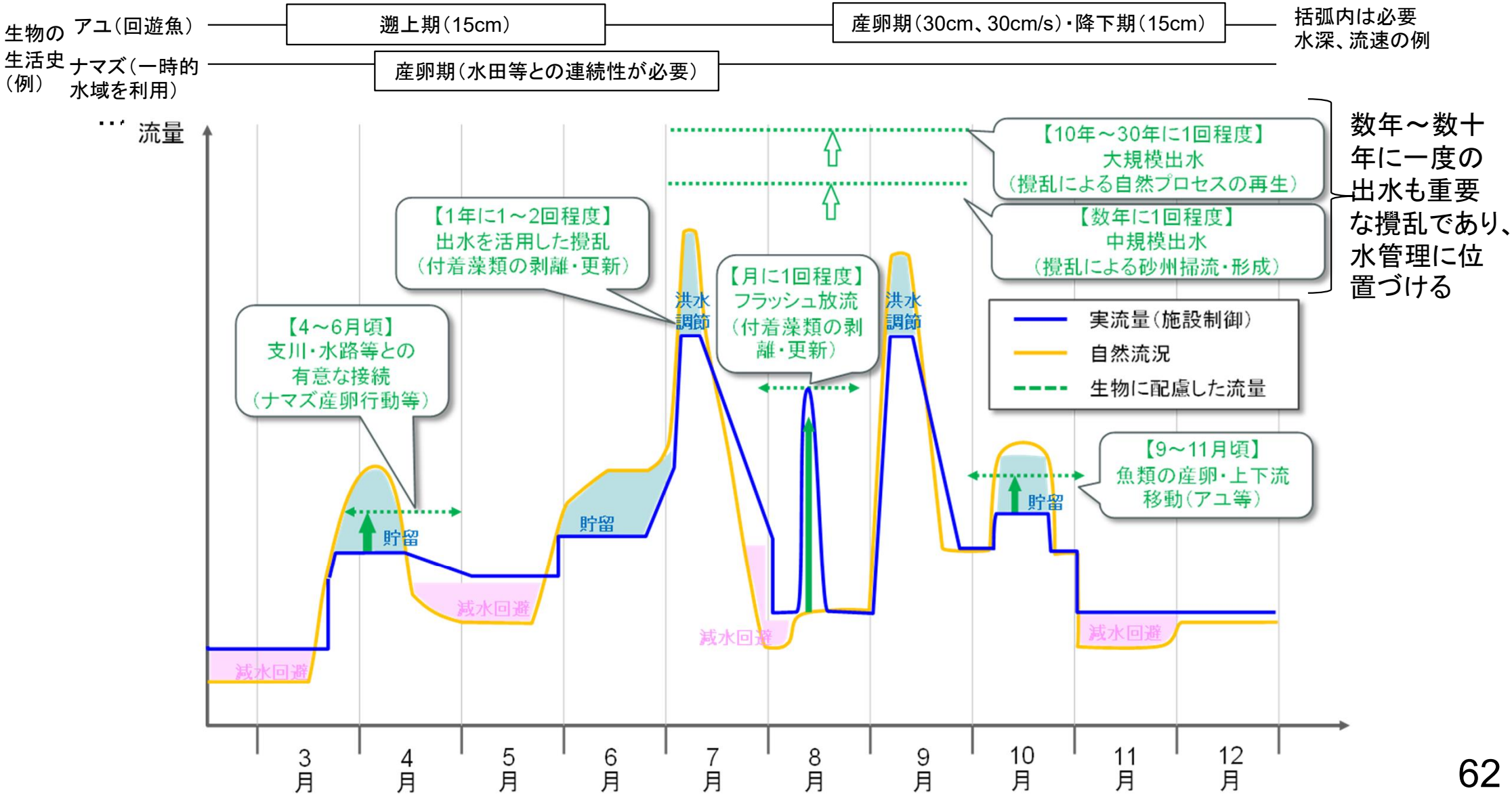
天野邦彦（2009）河川環境における変動の把握とその評価

流量変動を見込んだ流況(フローレジーム)管理のイメージ

国土交通省

本文P23　23行～31行

○河川生態系の機能の維持において着目すべき流況（規模、タイミング、頻度、継続時間、変化率）や水質（水温、土砂動態等）について、それらが生物の季節性（フェノロジー）に与える影響を可能な限り把握した上で、実際の水管理に反映させることが望ましい。

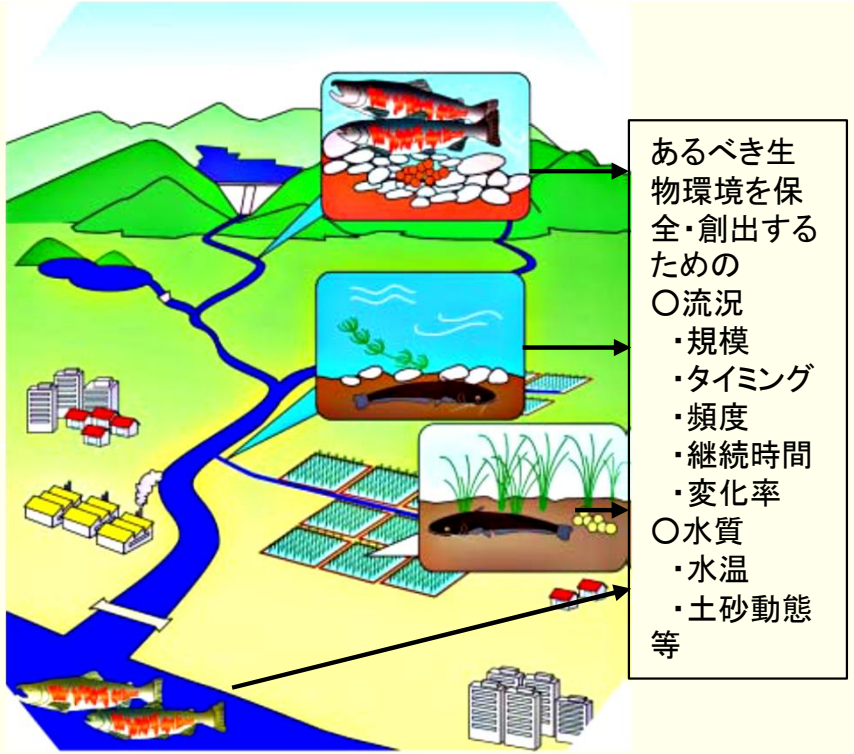


水利用高度化とあわせた流域環境の取組

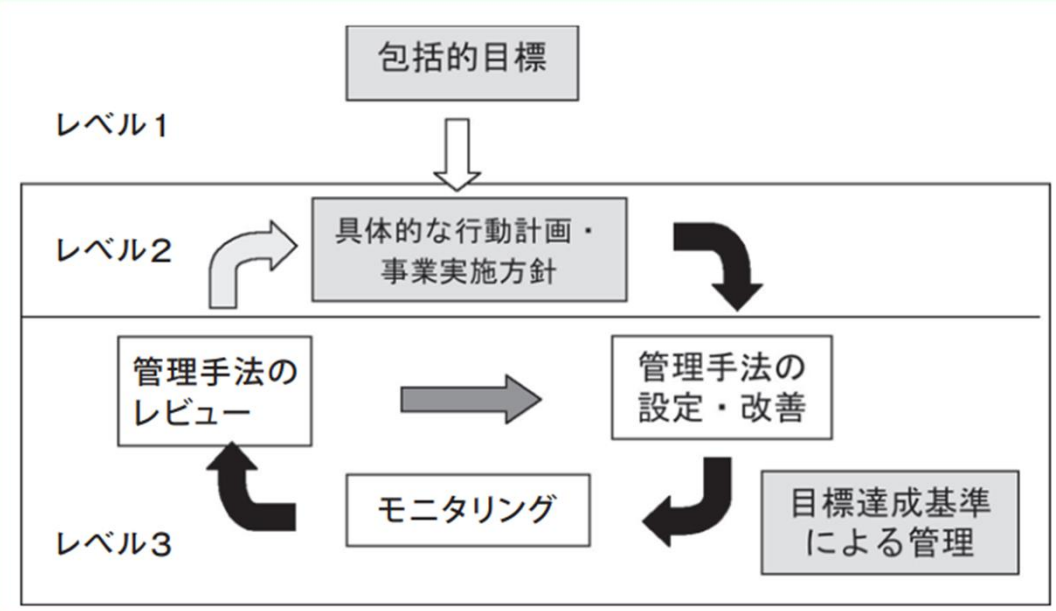
国土交通省

本文P23　23行～31行

○これまで、渇水時にも確保すべき最低限の流量として正常流量を設定し、その確保を前提として河川の流量管理が行われてきた。
○正常流量検討の手引き（案）は平成4年5月に策定された後、全国の河川整備基本方針において正常流量を検討する中で得られた知見を踏まえ平成13 年、平成19年に改訂している。その間、河川環境の改善を図るダムのフラッシュ放流などの取組も進捗し、様々な知見が集積してきたところ。
○今後さらに、河川や流域の生物にとってあるべき生物環境を保全・創出するため、流量や水質の変動を見込んだ流況（フローレジーム）管理や、仮説立案とモニタリングによる検証を繰り返す順応的手法の導入など、水利用の高度化との調整も図りながら取組を進めていく。



流量変動を見込んだ流況（フローレジーム）管理のイメージ



順応的手法の考え方例

「順応的管理による海辺の自然再生」（国交省）より

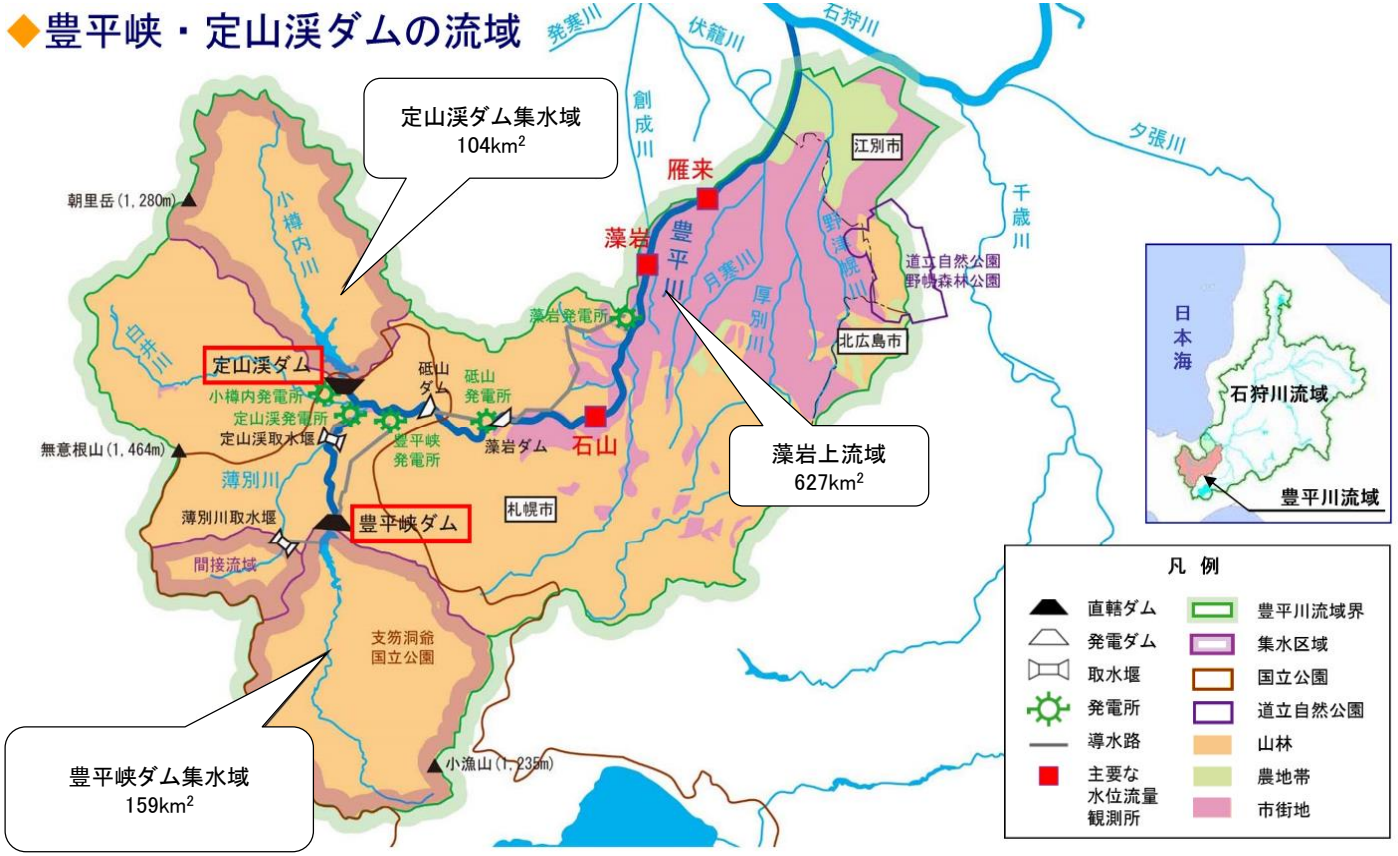
【参考】河川流量への人為操作の影響分析（石狩川水系豊平川を例として）

国土交通省

本文P23　23行～31行

○ダムの流況調整による河川流量の変化を検討。
① ダム地点の放流量を「実流況」、流入量を「自然流況」としてダム地点直下流の流況を比較。
② 基準地点の実測流量を「実流況」、両ダムの放流量と流入量の差を実測流量に加えたものを「自然流況」として豊平川の流況を比較。

流域の概要
豊平川の基準地点藻岩（流域面積627km^2）の上流には、本川上流に豊平峡ダム（流域面積159km^2）と支川小樽内川に定山渓ダム（流域面積104km^2）の2つの直轄ダムが存在。基準点上流域におけるダム流域の割合は約4割。また、両ダムと藻岩地点の間で、札幌市が水道用水の供給のため最大9.594m^3/sを取水。（この他、北海道電力等が最大47.707m^3/sを取水し、水力発電を実施しているが、藻岩地点上流で川に戻されている。）



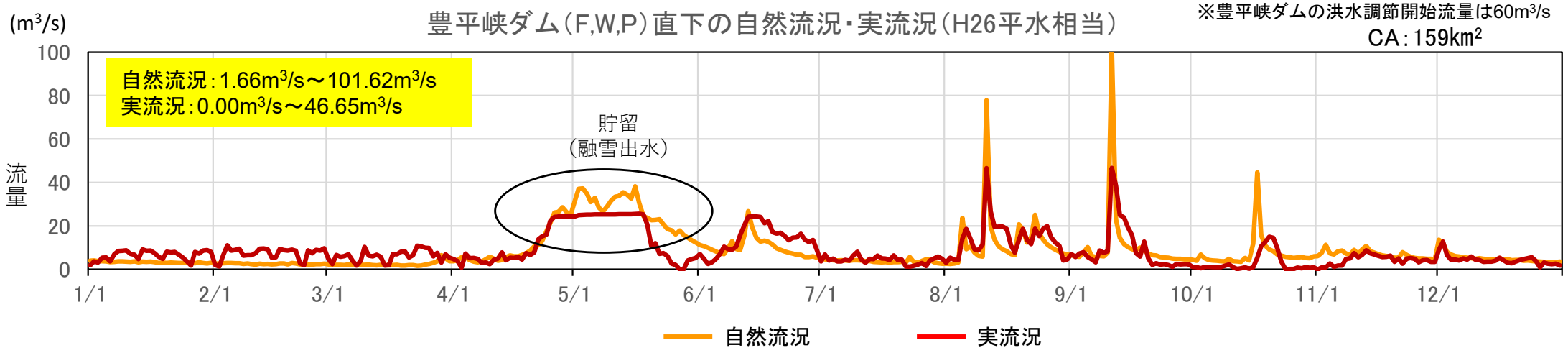
豊平川の流域

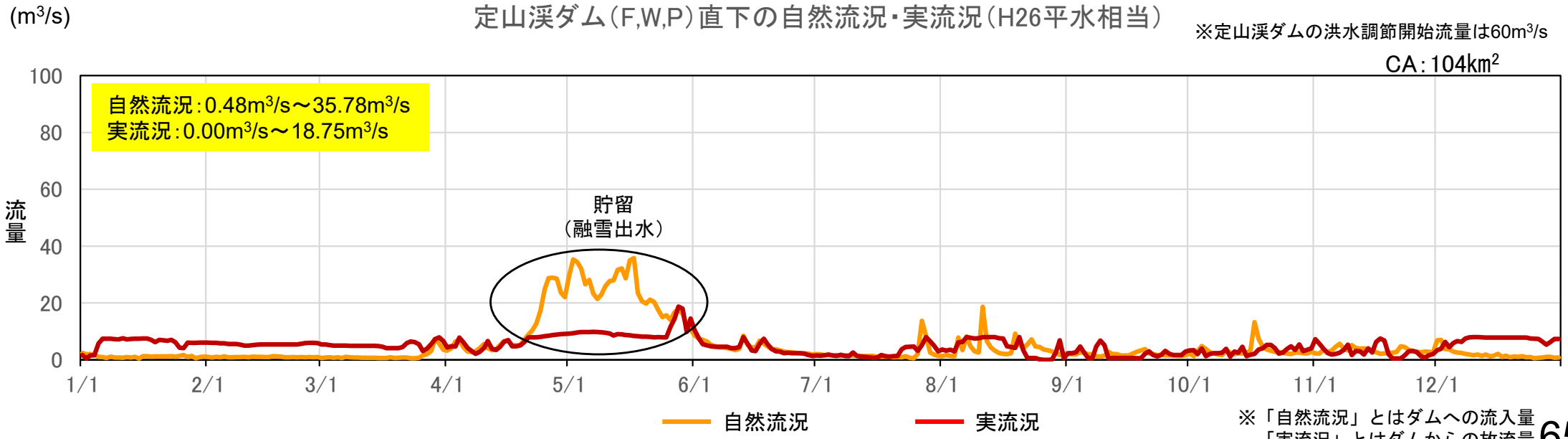
ダム直下流の流況

本文P23　23行～31行

○平水相当(※)の平成26年の流況では、豊平峡ダムの直下流において、実流況が0.00～46.65m³/sの幅であったところ、自然流況では1.66～101.62m³/sの幅であったと考えられる。また、定山渓ダムの直下流においては、実流況が0.00～18.75m³/sの幅であったところ、自然流況では0.48～35.7m³/sの幅であったと考えられる。ダムによって、流況が平滑化されている。

※過去10年間の豊平峡ダムへの年間流入総量が5番目に多い年





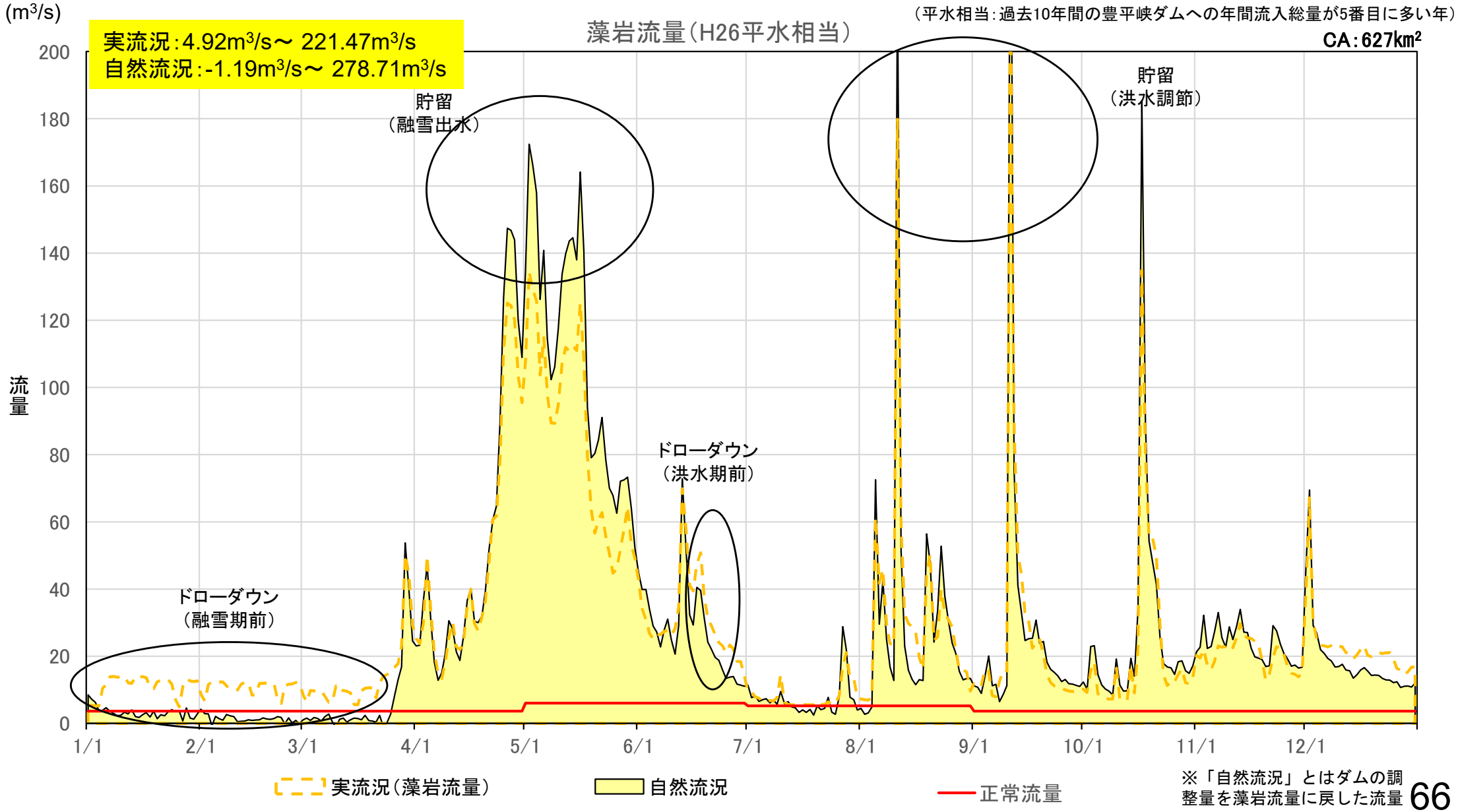
※「自然流況」とはダムへの流入量
「実流況」とはダムからの放流量

豊平川（藻岩地点）の流況（平水相当）

国土交通省

本文P23　23行～31行

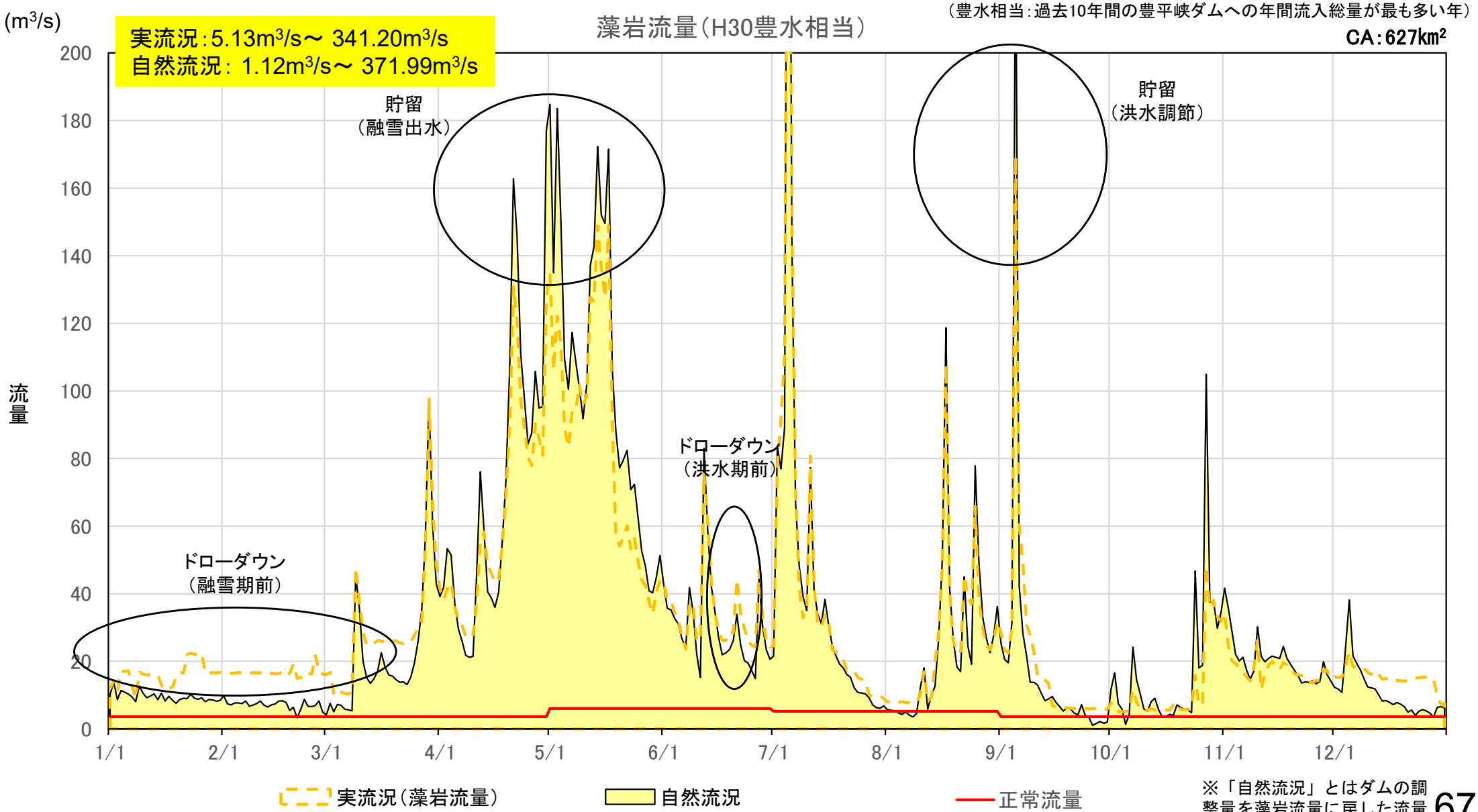
○豊平川中流部の藻岩地点における実流況と自然流況を比較すると、ダム直下地点と比べ、支川合流などダム以外の要因による影響も含まれる様子が見られる。



※「自然流況」とはダムの調整量を藻岩流量に戻した流量

豊平川（藻岩地点）の流況（豊水相当）

○豊平川中流部の藻岩地点における実流況と自然流況を比較すると、ダム直下地点と比べ、支川合流などダム以外の要因による影響も含まれる様子が見られる。



※「自然流況」とはダムの調整量を藻岩流量に戻した流量

区間別の対応の方向性と流況の変化

国土交通省

本文P23　23行～31行

○ ダム操作によりダム下流近傍の流況は大きな影響を受ける一方、ダム下流遠方では支川合流などダム以外の要因による影響も加えられる。したがって、対応の方向性としては、対象とする区間へのダムの影響度合いを考慮し、ダム操作による流況調整や出水の活用、河道形状の工夫、土砂の還元などの維持管理を適切に組み合わせることが重要である。
①ダム操作の変更等（ピーク流量カット、利水貯留、基準渇水流量以上の流量の取水）による**流況調整や出水の活用**
②流下能力確保及び河川環境の保全に向けた**河道形状の工夫**
③貯水池堆積土砂の下流河川還元や砂州切り欠き、樹木管理などの適切な**維持管理**

ダム下流近傍の区間（主にセグメントM～１）

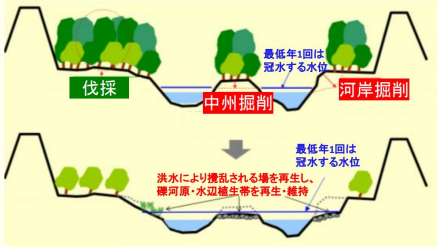
課題

●ダム運用等による洪水攪乱減少
●上流からの土砂供給量の減少等
⇒ 砂州の固定化・樹林化進行
など

対応

①流況調整・活用
ダム操作や出水により
・攪乱を与える
（フラッシュ放流等）
・堆積土砂の供給

②河道形状の工夫
河道形状を、攪乱・更新されやすい形状とする
ex.)低水路を広げる、高水敷の高さ設定



③維持管理
・貯水池堆積土砂の掘削管理と下流河川への還元
・砂州切り欠きや樹木管理による、出水時等の攪乱促進

ダム下流遠方の区間（主にセグメント2～3）

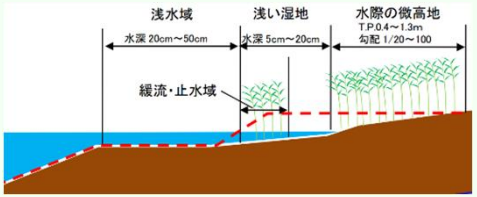
課題

● 直線化された人工河道
● 上流からの土砂供給量の減少
● ダム運用等による攪乱機会の減少
（氾濫原環境が更新されない）
⇒ 二極化の進行　など

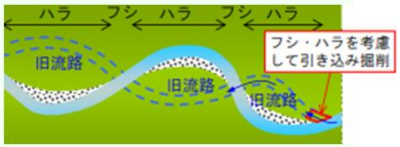
対応

①流況活用
主に出水により
・攪乱を与える
・堆積土砂の供給

②河道形状の工夫
河道形状を、攪乱・更新されやすい形状とする
ex.) 高水敷の高さ設定によりエコトーンやワンド・たまりの保全・創出



③維持管理
・貯水池堆積土砂の掘削管理と下流河川への還元
・砂州切り欠きや樹木管理による、出水時等の攪乱促進



調整

流況の変化

気候変動による変化
○流量変化（洪水、渇水の増加）や水温変化

○田んぼ等への農業用水供給のタイミング等の変化

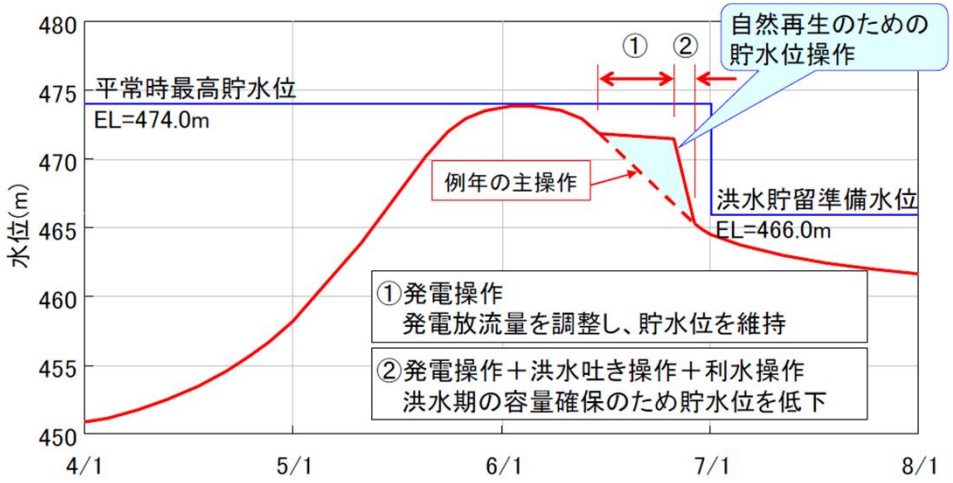
水利用による変化
○水力発電の増強による流況変化

中規模フラッシュ放流の事例～札内川ダム～

国土交通省

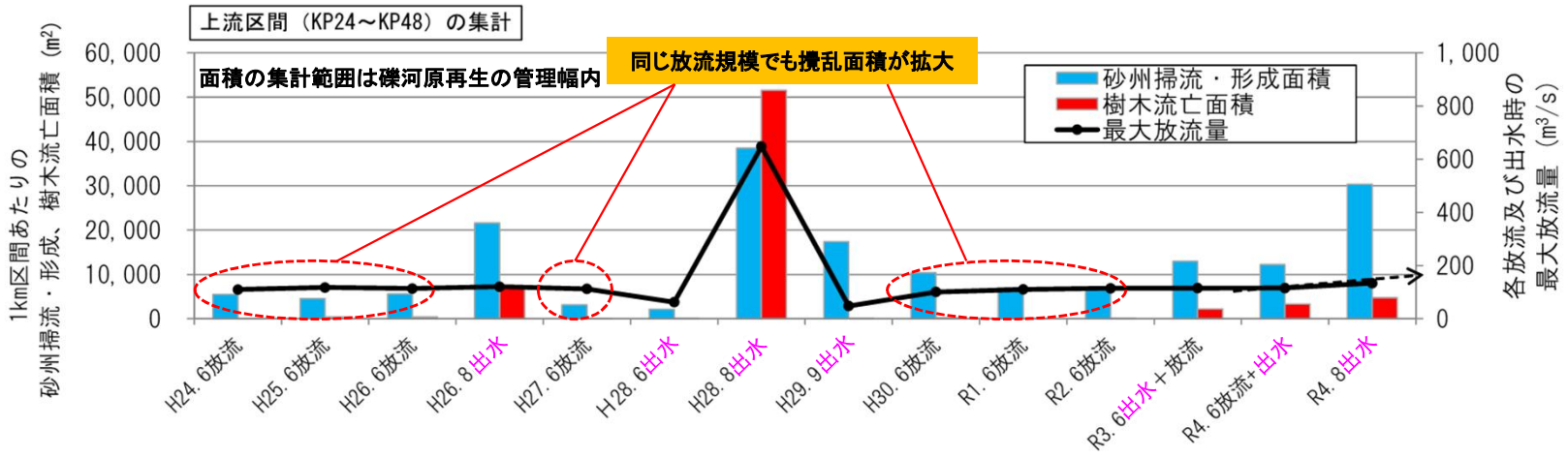
本文P24　4行～17行

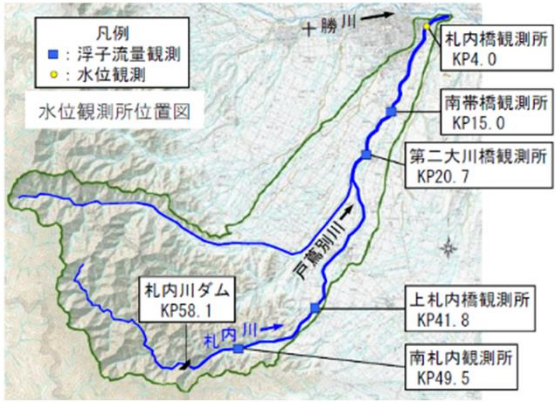
○札内川では樹林化による礫河原の減少及びケショウヤナギ等の礫河原を利用する動植物の減少に対し、非洪水機から洪水期に向けたダムの水位低下（ドローダウン）を活用したフラッシュ放流（年超過確率1/1出水規模の最大約120m3/s）等を実施している。
○自然出水が発生した際に流路変動や樹木流亡が促進され、新たな礫河原が形成される状態の再生を目標としている。近年は、同じ流量規模でも攪乱面積が拡大していることから、流路変動が発生しやすい河道へと変化している。



ダム放流前

ダム放流時





土砂還元や流路引き込み掘削による維持管理の事例

国土交通省

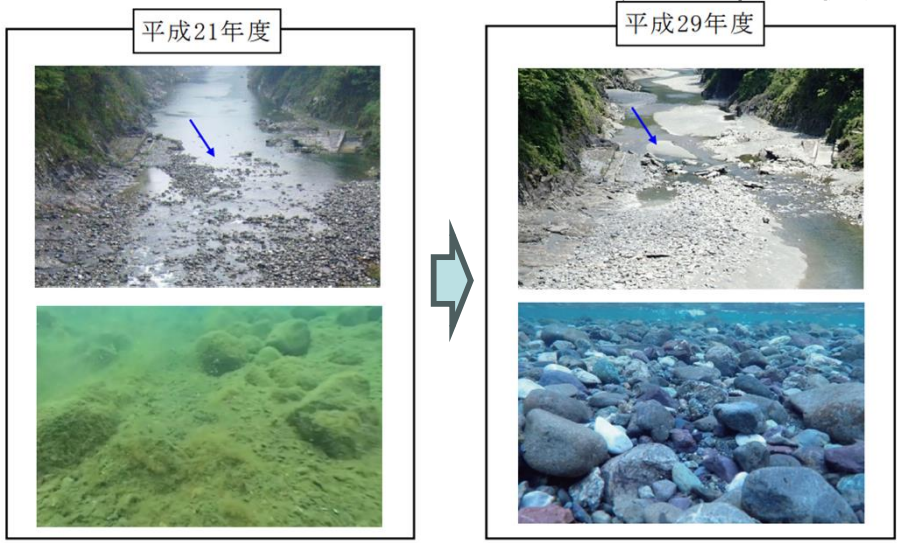
本文P24　19行～22行

〇ダムの下流では、土砂移動の分断により土砂が供給されず、洪水時に小さな土砂が流され、流されなかった大きな石ばかりが川底に残る河床材料の粗粒化や、川底の低下、二極化などの課題が発生する場合があり、ダム堆積土砂の下流還元による河川環境の改善を図った事例がある。
〇旧流路の流入路を一部掘削（流路引き込み掘削）することにより、主流路と副流路の入れ替わり（交番現象）を促進し、攪乱されやすい河道の形成・維持を図った事例がある。

〇ダム堆積土砂の置土による下流河川還元（長安口ダムの事例）

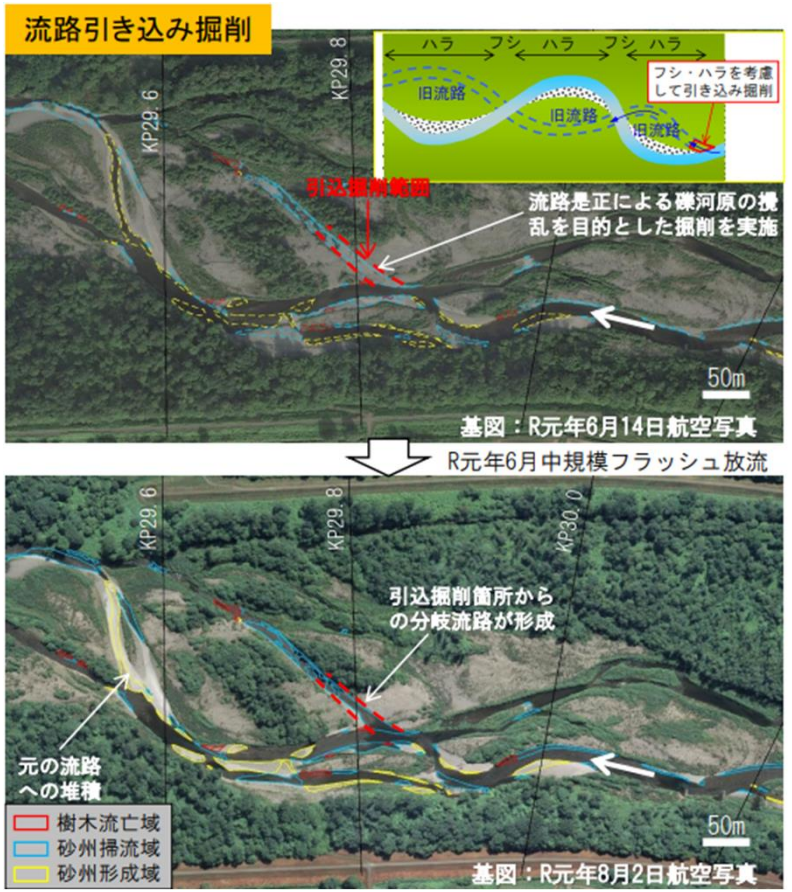
・単調な淵の環境に礫が堆積することで多様な流れを生み出す瀬の環境に変化し、また、有機物の堆積なども少なくなった様子が確認できる。

ダム下流への置土状況



土砂還元前後の比較

〇流路引き込み掘削による攪乱されやすい河道の形成・維持（札内川の事例）



流路引き込み掘削の事例

総合的な土砂管理の更なる推進

国土交通省

本文P25　1行～4行

○ 総合的な土砂管理を進めるため、各流砂系で、土砂移動量、粒径分布等を把握するためのモニタリング、各領域の土砂問題を解決するための土砂管理対策に取り組んできたところ。
○ モニタリング技術の効率化・低コスト化、土砂移動の予測モデルの精度向上、効率的・効果的な土砂管理対策などに係る技術開発等に取り組むとともに、流域治水、水利用、流域環境等の取組みにおいて、土砂管理の視点も含めて連携を推進する。

■技術開発のテーマ（課題と方向性）

①モニタリング技術の効率化及び低コスト化

土砂動態把握に、時間やコストを要している流砂系が多い現状を踏まえ、衛星画像や航空レーザー測量等のDX技術の活用により、モニタリング技術の効率化や低コスト化を図る。

②土砂動態の把握による土砂移動の予測精度向上

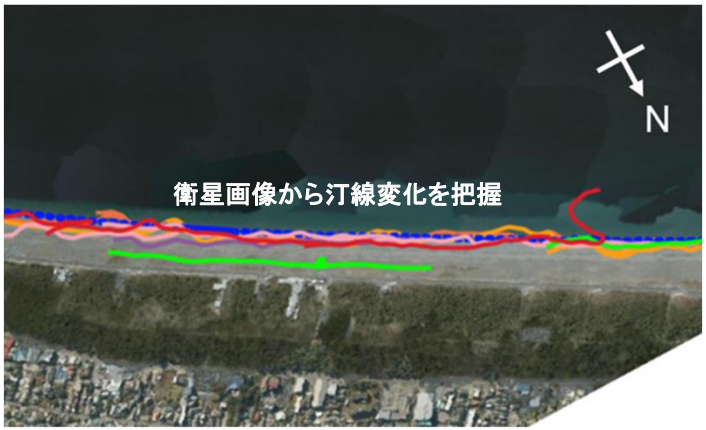
有効な土砂管理対策の検討にあたっては土砂移動の予測精度の向上が必要であることから、流砂系の土砂収支の推定・予測に活用するための計算モデルの精度向上を図る。

③効率的・効果的な土砂管理対策手法の構築

ダム貯水池の堆砂による機能低下、海岸侵食、河床材料の粗粒化による環境影響など、土砂移動に起因する問題が顕在化してることから、効率的・効果的な土砂管理対策手法の構築を進める。

成果の反映

・「総合土砂管理計画策定の手引き」及び河川砂防技術基準への反映　・各領域の土砂管理対策での活用



衛星画像を活用した海岸線の抽出技術

置き土の取組事例の蓄積と展開

効率的な土砂輸送手法の開発

自然環境の保全・再生による地域活性化・観光振興の取組（円山川水系）

国土交通省

本文P23　12行～21行

○円山川は、かつてコウノトリと人が共生する、多様な生態系を有する豊かな自然環境が形成されていた。
○かつてコウノトリが生息していたころの円山川の豊かで多様な自然環境を保全・再生し、地域の多様な主体（自治体、農業関係者等）と連携した生態系ネットワークを形成することで地域活性化・観光振興にも貢献する。

国土交通省

湿地環境の再生

兵庫県・豊岡市等

コウノトリ野生復帰プロジェクト

・コウノトリの飼育等
（県立コウノトリの郷公園）
・ビオトープの整備
・人工巣塔の整備　等

ビオトープ整備

人工巣塔整備

地域住民・NPO等

無農薬農法の実施等

コウノトリの餌となるドジョウや小魚等の生息環境を確保

環境負荷の小さいアイガモ農法

コウノトリの野生復帰

豊岡市の推進するコウノトリツーリズム（エコツーリズム）

コウノトリの保全活動と観光の融合

豊岡市は、城崎温泉や城下町出石での観光と合わせて、コウノトリの野生復帰活動への貢献や豊岡のまちづくりを体験できるプログラム“コウノトリツーリズム”を提供

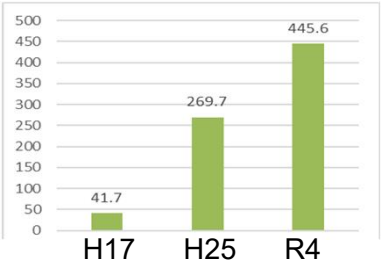
豊岡市の主要観光地である**コウノトリ文化館へ令和4年には年間約6万8千人が来館**
（豊岡市立コウノトリ文化館より提供）

子ども・子育て環境の創出（環境教育）

地域住民や関係機関が連携し、
貴重な**自然環境を活かした体験活動**を実施

地域の観光資源としての魅力向上（コウノトリ米）

「コウノトリ育む農法」による作付け面積



「コウノトリ育むお米」を地域の特産としてアピール

堤内地との横断的な連続性確保の事例（遠賀川）

国土交通省

本文P25　6行～15行

○河川と水田や水路との連続性を分断していた落差等が水路整備等により解消され、魚類の確認種数も増加傾向となっており、河川横断的なネットワークや多様な生物の生息場・避難場・産卵場としての機能が向上している。
○当該箇所は、自然観察会や環境学習など地域住民の交流の場、人と自然とのふれあいの場として活用され、住民の暮らしの質の向上にも寄与している。

結果概要（魚類調査）
【彦山川下境地区における魚類確認種数の推移】
（河川）
・各年度で種数や種組成に大きな違いはみられず、同様の種が安定的に確認されている。
（川表水路）
・工事中のH22 年度に種数は減少したが、整備後のH23 年度以降は、整備前に比べ種数が多く確認されている。
（川裏水路）
・整備後のH23年度以降は、整備前に比べ種数が多く確認されたことから、樋管落差解消等により魚類の移動条件が改善されていることが示唆された。

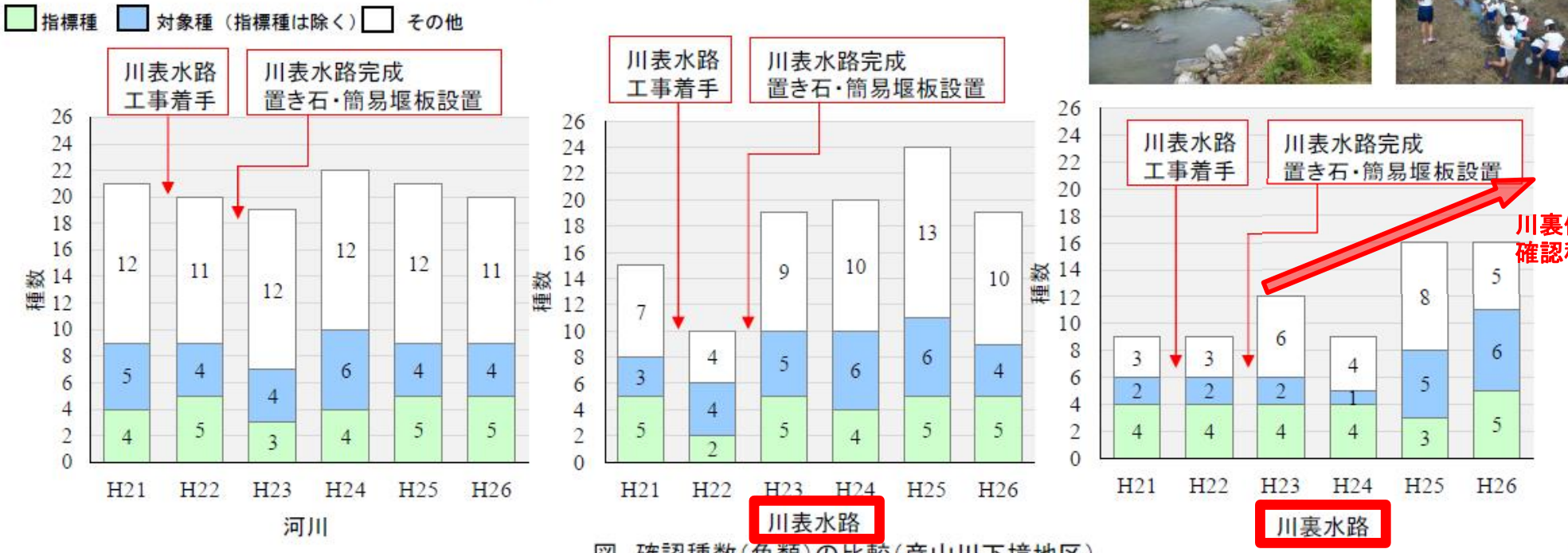


図　確認種数（魚類）の比較（彦山川下境地区）

健全な水循環の取組　～下水処理水の再利用～

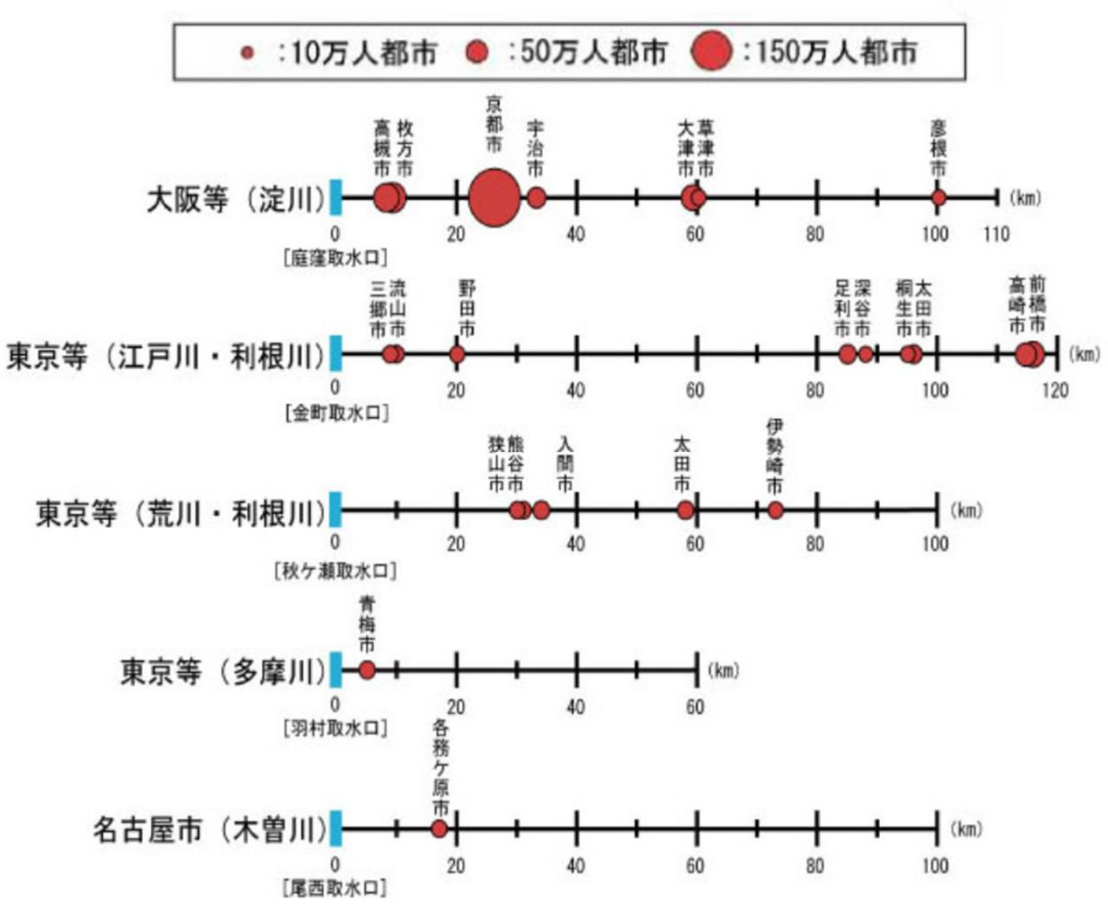
委員コメントにより公表時一部修正

国土交通省

本文P25　17行～26行

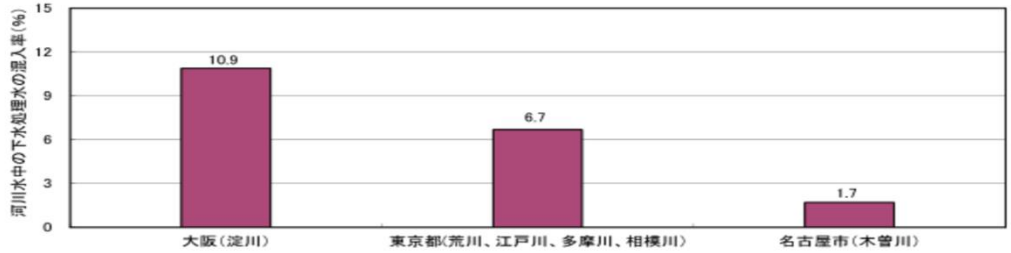
○ 大阪等では、取水地点上流近くに大規模な都市があり、河川水質は人間活動の影響を受けやすい構造、河川水中の下水処理水の混入率は地域により異なる。
○ 下水処理水の再利用は、環境用水など、さまざまな用途で活用されている。

＜大都市の主要取水地点と上流都市の関係＞



淀川は、**取水地点上流間近に人口約150万人の大規模な都市**があるなど、東京や名古屋などの他の大都市と比較して**人間活動の影響を受けやすく、**水道水源の潜在的な汚染リスクが他の主要河川よりも高い状況

＜河川水中の下水処理水の混入率＞



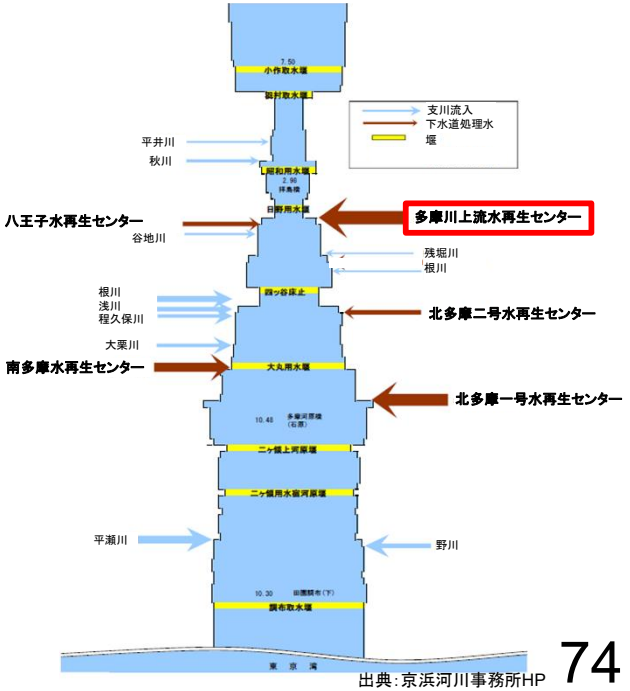
■再生水の利用状況等

多摩川上流水再生センターでは、**清流の姿を取り戻すため、処理水を、玉川上水等に送水**

東京都HPより

多摩川中下流域の流況は、**下水道再生センターからの再生水が多くの割合を占める**

多摩川流況模式図（非灌漑期）



出典：京浜河川事務所HP

健全な水循環の取組　～地下水マネジメント～

国土交通省

本文P25 28行～30行

○ 地下水は平常時及び災害時など様々な場面での活用が期待されているものの、一般的に地域性が高く、その挙動等の実態が不明な地域が多い。
○ 半導体企業の進出等、新たな動きがみられる中、地下水の適正な保全と利用を進めるため、地域の実情に応じた地下水マネジメントに取り組むことがことが重要。

地下水マネジメント推進プラットフォームによる地方公共団体への各種支援

水循環基本計画（「地下水の適正な保全及び利用」）に基づき、地下水マネジメントに取り組もうとする全国の地方公共団体を一元的に支援する、「地下水マネジメント推進プラットフォーム」を活動中。

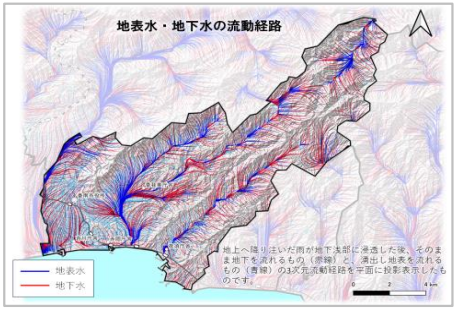
地下水マネジメント推進プラットフォーム

- ポータルサイトによる情報提供
- 相談窓口の設置
- アドバイザーの派遣
- 地下水マネジメント研究会
- 地下水データベース
- ガイドライン等に関する情報提供・内容の充実

相談 ↑　↓ 支援

地下水マネジメントに取り組もうとする地方公共団体

ポータルサイトによる各種情報提供
（基礎的な情報、地下水盆概況、条例策定状況等）



地方公共団体への技術的支援
（水循環解析シミュレーションのイメージ）

地下水データベースの運用・普及
（地下水データベースイメージ図）

代替水源としての地下水活用の推進

令和6年能登半島地震の経験を踏まえ、「災害時地下水利用ガイドライン」を策定し、災害時の代替水源確保のための実効的な取組を推進。

■災害時地下水利用ガイドラインの概要
　災害用井戸の取組を検討する自治体を対象とした取組方法の手順書
- 対象 ： 民間所有の既設井戸、湧水
- 用途 ： 生活用水

R6能登半島地震における井戸活用

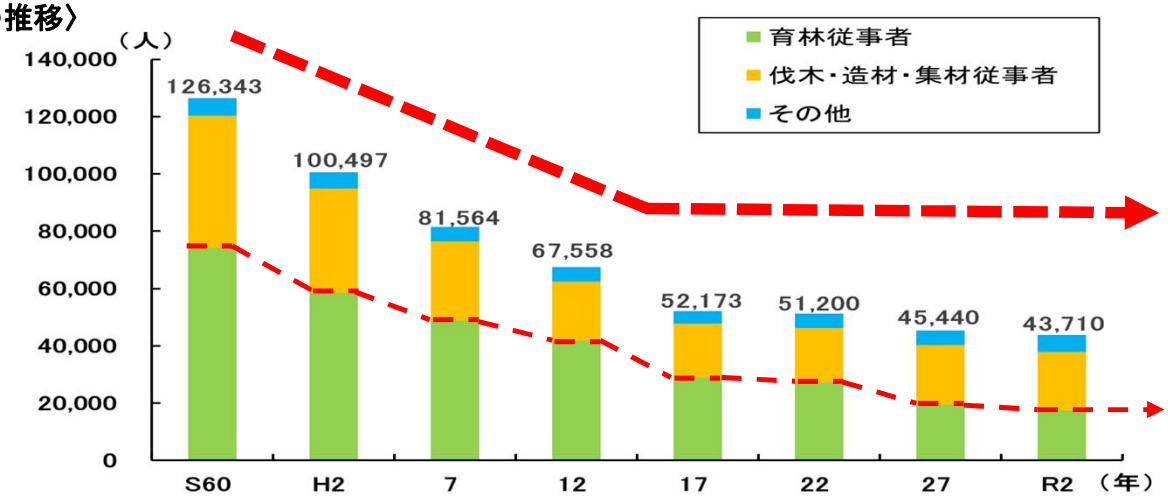
説明会開催状況（令和7年3月19日）

水源涵養機能を有する森林の整備・保全

○ 森林は水源涵養機能を有するが、管理が行き届かない場合も見受けられ、ニホンシカ等の鳥獣被害や風倒木による流木被害が発生している。
○ このため、水源涵養機能や流木被害の抑制にも資するよう、林業の担い手の確保、木材の利用拡大、森林についての普及啓発に取組み、森林を保全・整備する必要がある。

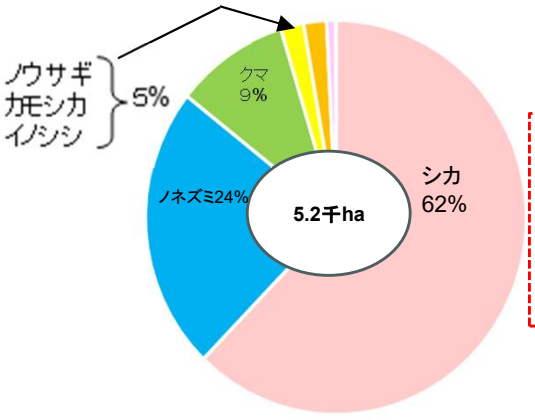
■ 林業での課題

〈林業従事者数の推移〉



- 林業従事者は、35年間（昭和60年～令和2年迄）で、**約6割強減少**
- 特に苗木の植付け、下刈り、枝打ち、間伐を行う育林従事者は、昭和60年と比較し、令和2年では**約2割強まで減少**。

〈令和5年度 野生鳥獣被害〉



注1 都道府県等からの報告による、民有林及び国有林の被害面積の合計。

- **シカ**による枝葉の**食害**や剥皮被害が**全体の約6割**を占める。

被害事例

〈間伐を実施していない山林・被害事例〉

- 間伐を行わず、立木が密集することにより**根が張らず、浮き上がった**ヒノキ。
  台風等により倒木し、ダム貯水池・河川へ流出。

被害事例

●ダム漂着流木（上流）

●河川流出流木被害（下流）

地域・流域ならではの水辺の魅力や価値の向上

国土交通省

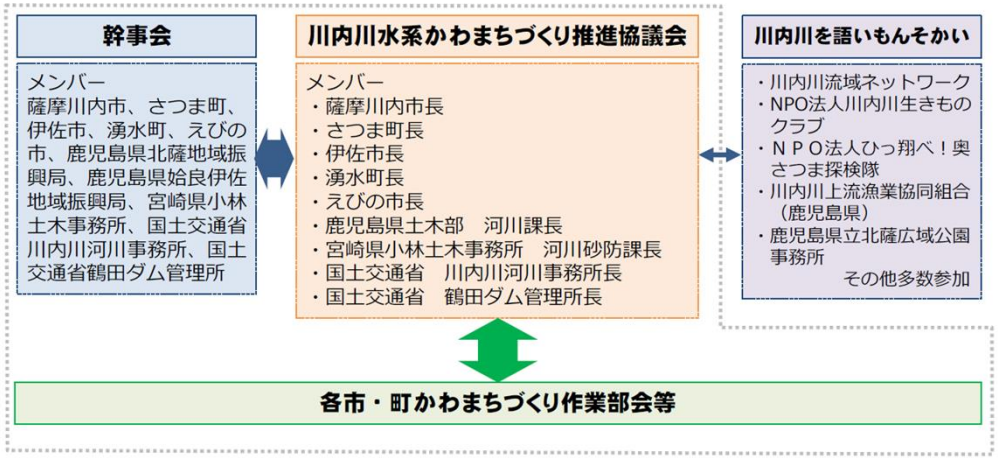
本文P26　3行～8行

〇かわまちづくり等の取り組みの流域内での相互連携等を推進し、その地域・流域ならではの魅力や価値の向上を推進する。
〇例えば、従前は個別の市町で河川環境整備事業を実施していたが、平成29年に九州で初めてとなる水系一貫のかわまちづくり計画である「川内川水系かわまちづくり計画」が策定されている。

川内川水系かわまちづくり計画

川内川においては、安全な河川利用及び河川を中心とした流域全体の地域活性化等を図ることを目的に「川内川水系かわまちづくり計画」を策定し、平成29年に「かわまちづくり」支援制度に登録されている。（令和3年に地区追加等変更）

川内川を核（軸）とし、“舟”と“自転車”を特色としたかわまちづくり・河川の利活用を推進しており、流域連携の下、地域の活性化、振興を図っている。



かわまちづくり推進体制

川内川水系における水辺整備箇所

多様な主体同士の交流・連携

国土交通省

本文P26　10行～19行

○「流域環境」で目指す河川像、流域像を地域社会全体として支え実現していくために、多様な主体が幅広く参画し、各自の知見、ノウハウや技術を持ち寄り、流域環境に資する取り組みを広げていくことが望ましい。
○流域の多様な主体同士の交流・連携の場の例として、仁淀川流域交流会議では、流域の7市町村を構成市長村とし、仁淀川流域の保全と流域圏の活性化を図るため、様々な事業を実施している。

1　伝統文化、技能・技術の継承・発展

○仁淀川のブランド化を図るため地域力・民間活力の育成と魅力の再発見

仁淀川流域の地場産業育成、観光振興、清流保全を推進し、個性的で魅力あふれる仁淀川の地域づくりにつながる事業に対して補助を行っている。

2　内外の多様な交流促進

○子どもたちを対象とする自然・生活体験の推進

仁淀川漁業協同組合と協働して、仁淀川の自然への理解を深め、環境保全の大切さを体感しながら学んでもらうためのイベントを開催している。

○仁淀川流域からの情報発信と案内機能の充実検討

仁淀川漁業協同組合との共催により、仁淀川の良好な河川環境の維持・保全・再生への取組を考えるシンポジウムを開催している。

3　自然環境の保全・再生

○上下流域住民参加による森林整備・保全事業の推進

仁淀川清流保全推進協議会が実施している「川の安全教室」や仁淀川流域全体の一斉清掃活動に対して補助を行っている。

また、仁淀川漁業協同組合と協働して、森林整備・保全、水源涵養を推進するため、流域住民参加型の植樹事業を実施している。

○子どもたちを対象とする自然・生活体験の推アサヒビール株式会社との「仁淀川流域の清流保全活動」パートナーズ協定

アサヒビール株式会社、高知県、仁淀川流域交流会議の三者で締結した「協働の川づくり事業」パートナーズ協定に基づき、アサヒビール株式会社より仁淀川流域交流会議に対して寄附。いただいた寄附金は、仁淀川流域の環境保全につながる取組（一斉清掃、植樹事業、川の安全教室等）に活用している。

高知市ウェブサイトより作成（https://www.city.kochi.kochi.jp/soshiki/2/niyodogawa.html）

上下流交流等を通じた水源地域の継続的な振興

国土交通省

本文P26　21行～26行

○水源地域の継続的な振興を目的に、水源地域対策特別措置法（ダム建設時の地域振興施設の整備）や水源地域対策基金（7／99※水系）を活用した上下流交流や地域活性化交流等の活動を推進している。

※水源地域対策基金：7水系、一級水系の内ダムのある水系：99水系

＜論点＞　流域総合水管理の取組みは、新たな地域振興に取組む機会の創出にもつながる可能性があることから、更なる上下流交流の活性化など、検討が必要ではないか。

■上下流交流等の推進

水源地域対策特別措置法を活用した地域振興施設の整備、水源地域対策基金を活用した上下流交流等により、水源地域の継続的な振興を推進

水源地域整対策特別措置法を活用した交流施設の整備（ハッ場ダム）

利根川・荒川水源地域対策基金を活用した地域振興（思川開発事業（南摩ダム））

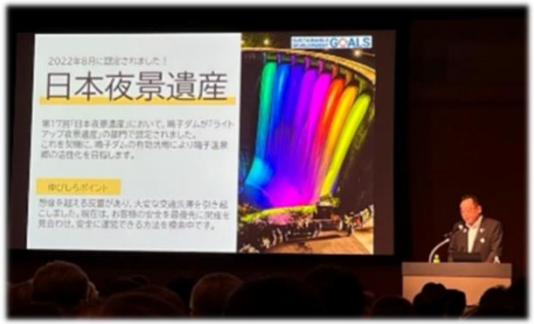
・群馬県川場村と世田谷区は相互協力協定（緑組協定）を締結。

・群馬県川場村において世田谷区の「健康村里山自然学校事業等」の取組を実施。

「健康村里山自然学校事業等」（群馬県川場村－世田谷区）

■水源地域未来会議の開催

持続的かつ自立的な水源地域の未来形成に向け、水源地域の自治体等が参加して取組の課題や先進的な取組事例の共有、意見交換を実施



水源地を抱える自治体からの情報発信

ポスターセッションによる意見交換会

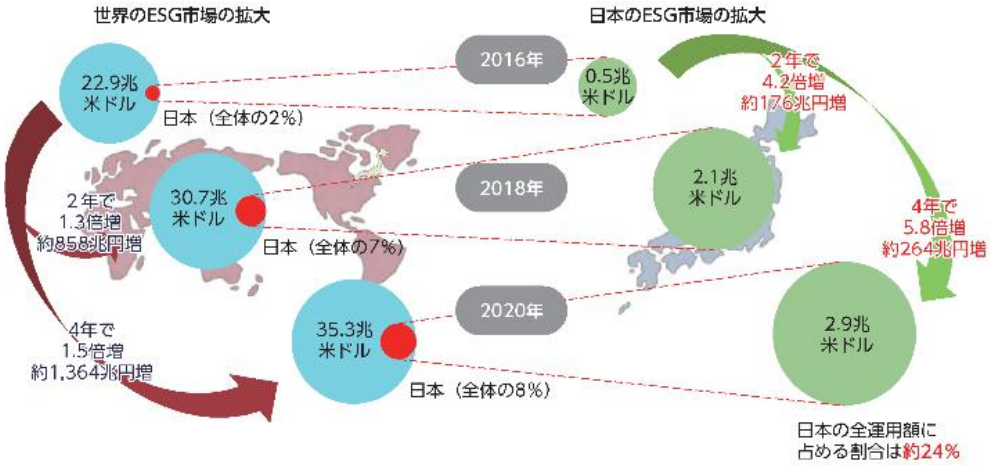
民間企業等が積極的に参画したくなる仕組みづくり

国土交通省

本文P26　28行～31行

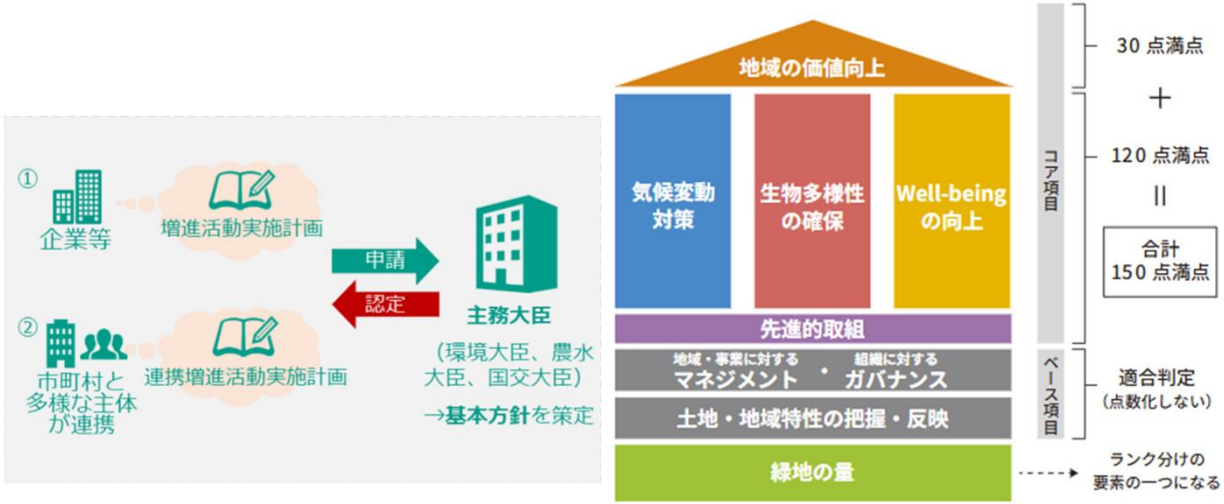
〇国際的にもネイチャーポジティブが指向される中、民間企業の環境に対する意識の向上、CSR活動による社会貢献やウェルビーイング経営の広がりに加え、TNFD提言を踏まえた投資家に対する情報開示の動きや各種の評価・認証制度の普及など、環境の改善や回復への取組そのものが新たな価値となり、それが目的化する社会が到来。
〇流域において良好な環境を保全・再生・創出する活動に対する認証や、グリーンボンドやソーシャル・インパクト・ボンドなど、民間企業等が資金調達を行いやすい仕組みの構築が必要。

【ESG投資額の動向】



出典）令和5年度版 環境・循環型社会・生物多様性白書（環境省）

【認証制度のイメージ】



地域生物多様性増進法に基づく認証
出典）環境省ウェブサイト

都市緑地の認証（TSUNAG）
出典）国土交通省ウェブサイト

※ その他、SIP第3期「スマートインフラマネジメントシステムの構築」サブ課題e-1（魅力的な国土・都市・地域づくりを評価するグリーンインフラ省庁連携基盤）において、グリーンインフラの認証制度を検討中

- 世界のESG市場規模の拡大（うち日本の割合も増加）
- 日本のESG投資額の増加

- 環境の保全・創出に関する活動を国が認定し、企業の取組を促進
- 活動が認定されることで、TNFD等を通じて投資を受けやすくなる

（５）流域の関係者が水管理の調整等を行う仕組みの構築

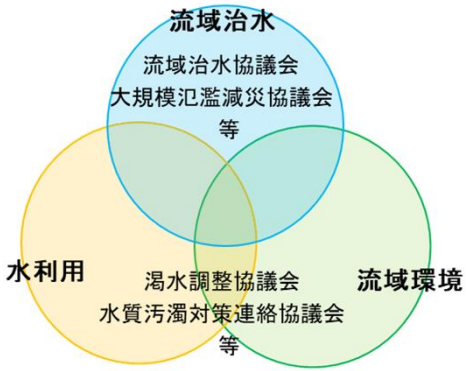
流域総合水管理に係る調整を行う仕組みのイメージ（案）

国土交通省

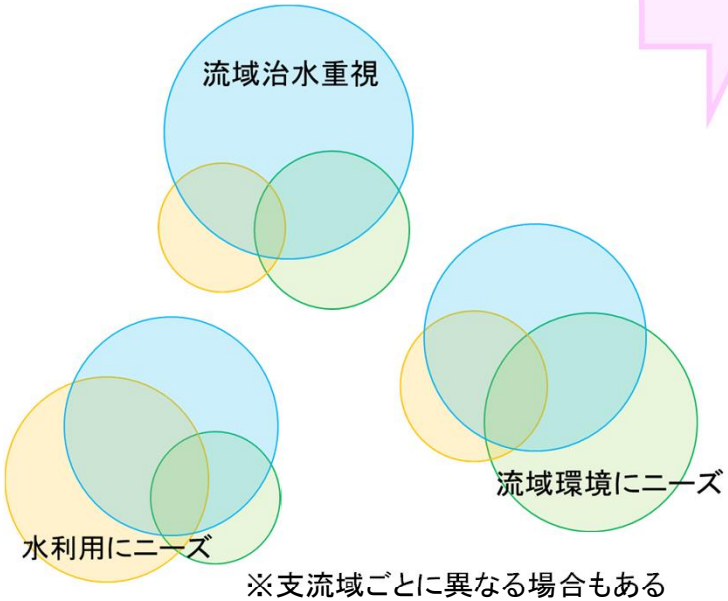
本文P27　1行 ～P29 5行

○ 流域総合水管理の推進にあたっては、「流域治水」「水利用」「流域環境」に関する各流域の特性を踏まえた調整の仕組みを構築することが必要
○ 協議内容に応じて、区間や分野ごとなど円滑な調整ができるような柔軟な枠組みとし、内容に応じた調整役を設置する。幅広い主体間の交流・連携により一体的な取組とすることが重要。

＜既存の枠組み＞



＜各流域の特性＞



※支流域ごとに異なる場合もある

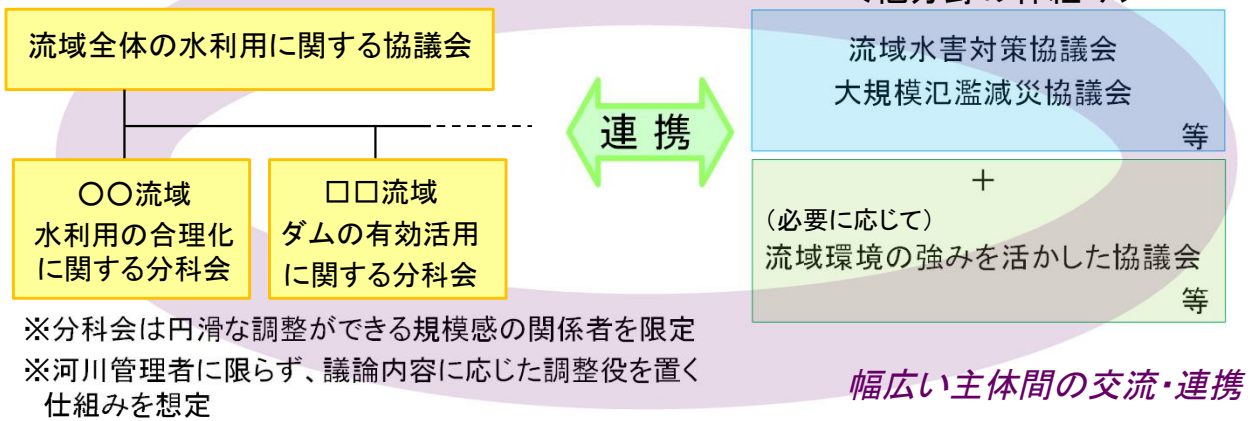
＜水系における調整の仕組みのイメージ＞

○内容に応じて、区間や分野ごとなど、円滑な調整ができるような柔軟な枠組み
－ 区間 と 分野 の組合せも多様　－ 内容に応じた調整役を置く

幅広い主体間の交流・連携による一体的な取組

区間 / 分野	○川流域	△川流域	□川流域	◎川流域	主な参加主体イメージ
流域治水が主	○	○	○	○	流域自治体、住民、地域の関係者（森林、田んぼ 等） 等
水利用が主	○	○			水利用者（農業、工業、上水、発電）等
流域環境が主		○			地域の関係者（森林、田んぼ 等）、NPO 等

【イメージ】※水利用にニーズがある場合の例示



※分科会は円滑な調整ができる規模感の関係者を限定
※河川管理者に限らず、議論内容に応じた調整役を置く仕組みを想定

幅広い主体間の交流・連携

幅広い主体間の交流・連携（流域治水・水利用・流域環境全体）

国土交通省

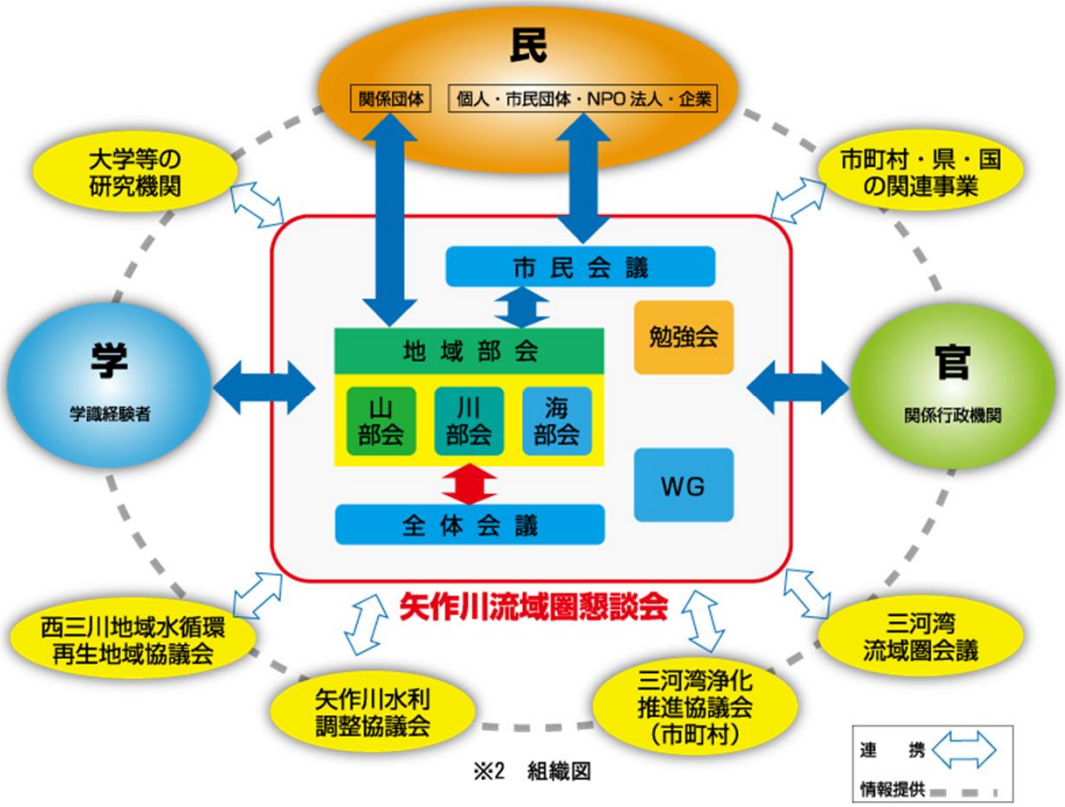
本文P28　12行～30行

○ 個別の協議会の他、情報共有や、連携のためのプラットフォームの構築などにより、幅広い主体間の交流・連携により一体的に取組を行っていくものとする

■幅広い主体間の交流・連携の事例
（矢作川流域圏懇談会）

○矢作川流域圏に係る個人・市民団体等、関係団体、学識経験者、国、県、市町村の関係行政機関で構成する「矢作川流域圏懇談会」は、矢作川における治水、利水、環境、維持管理等の多様な課題の情報共有・意見交換の場として平成22年8月28日に設立された。

○川の中だけの視点ではなく、水のつながりという視点で山から海までの流域圏全体を対象として、多様な課題の解決に向けて市民、関係機関、有識者の方々等と一緒に話し合い、役割をもちながら連携・協働することとしている。



矢作川流域圏懇談会：「全体会議」、「地域（山、川、海）部会」、「市民会議」で構成。必要に応じてワーキンググループ（WG）、勉強会を開催。

【民（個人・市民団体等）】個人39人、市民団体等の43団体
【民（関係団体）】森林組合、漁業協同組合、土地改良区、中部電力（株）、矢作川水源基金、矢作川沿岸水質保全協議会等の21団体
【学（学識経験者）】14人
【官（行政機関）】3省1庁、3県14市3町2村

流域治水に関する合意形成・調整の仕組みの例

国土交通省

本文P28　12行～30行

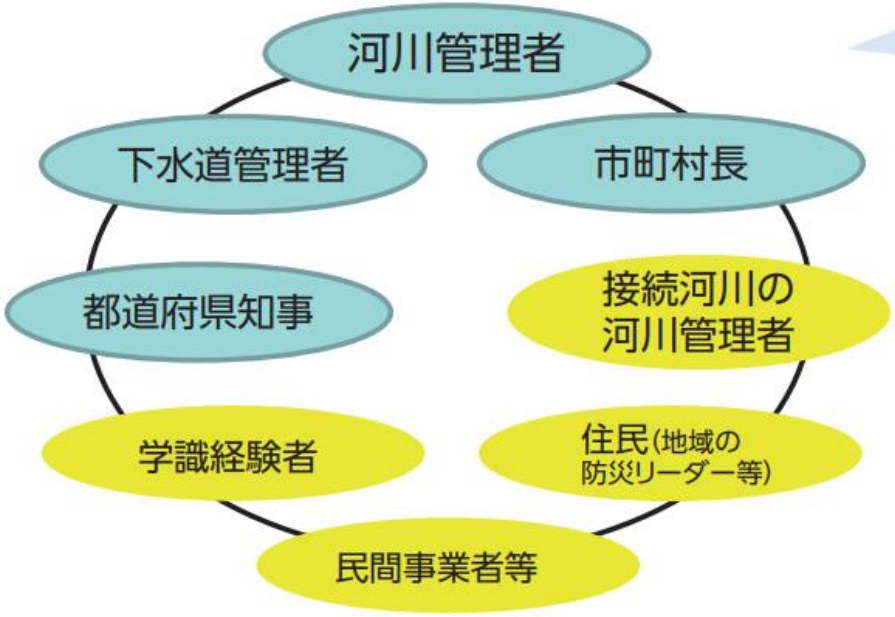
○流域治水に関して、特定都市河川及び特定都市河川流域に指定されると、河川管理者等は、共同して、流域水害対策計画の作成や実施に係る連絡調整を行うための協議会（流域水害対策協議会）を組織することになっている。

流域水害対策に係る協議会

○　国、都道府県、市町村等の**関係者が一堂に**会し（協議会）、**雨水貯留浸透対策の強化**、浸水エリアの**土地利用**等を協議

○　協議結果を**流域水害対策計画に位置付け** ⇨ **様々な主体が**流域水害対策を**確実に実施**

【流域水害対策協議会の構成イメージ】



:流域水害対策計画策定主体

（協議会設置）

国土交通大臣指定河川:設置必須
都道府県知事指定河川:設置任意

（構成員）

流域水害対策計画策定主体
接続河川の河川管理者
学識経験者その他の計画策定主体が必要と認める者

（協議事項の例）

流域水害対策計画の作成に関する協議
計画の実施に係る連絡調整

⇨ 構成員は協議結果を尊重

水利用のニーズの多様化に対応する仕組みの構築

国土交通省

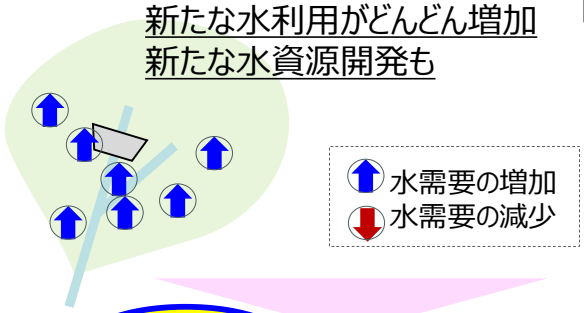
本文P27　20行～22行

○ 高度経済成長期までは、水需要の増加に対し、水資源開発（施設整備）等により対応
○ 現在は、水利用ニーズは多様化しており、**多様な主体との調整・多様な目的間の調整**の仕組みが必要

～高度経済成長期まで　許可水利

膨大な新規ニーズ

新たな水利用がどんどん増加
新たな水資源開発も



これまでの水利用や環境への影響が出ないことの確認

河川管理者の厳格な審査のもと、
新規施設の設置等によりニーズに対応

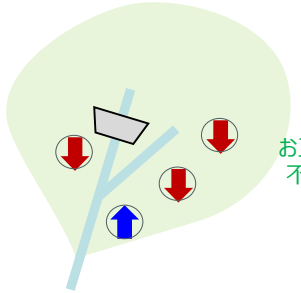
利水者 ⇄（申請／許可） 河川管理者
利水者 ⇄（申請／許可） 河川管理者

- 多様な主体がそれぞれの目的で水利用、施設整備
- 多目的ダムでは河川管理者が中心となって計画策定
  （主体間の調整あり）

現在　許可水利

ニーズの多様化

水を将来求める者も、手放したい者も



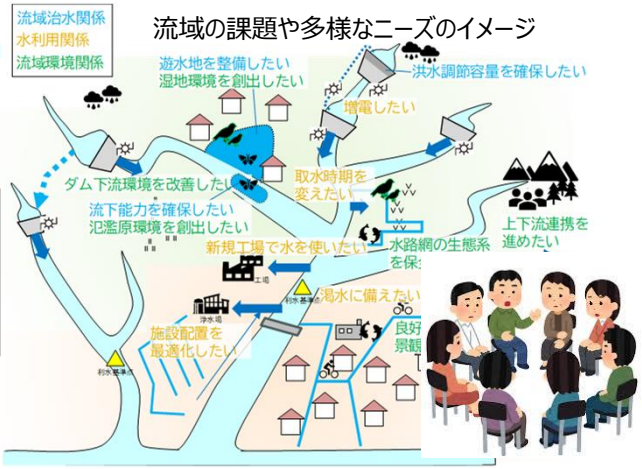
利水者 ⇄（減量申請／許可） 河川管理者
利水者（お互い不明） ⇄（新規申請／不許可（継続審査）） 河川管理者

多様化するニーズに対し
利用者間が１：１で調整することは困難
（例）
・使える水があるかどうか分からない
・施設に余裕があるけれど使いたい人がいるのかどうか分からない　等

これから　積極的な水利用

ニーズの把握・共有
取水量・還元量等の情報の把握・共有
⇒ 既存施設の高度運用

流域の課題や多様なニーズのイメージ



多様な主体との調整・多様な目的間の調整が必要

ニーズが一致！

利水者	利水者	利水者等	利水者
３年後に水欲しい	３年後なら水使わなくなる	ダムの容量が欲しい	維持管理費が負担なのでダムの容量を譲りたい

流域環境の強みを活かした仕組み

国土交通省

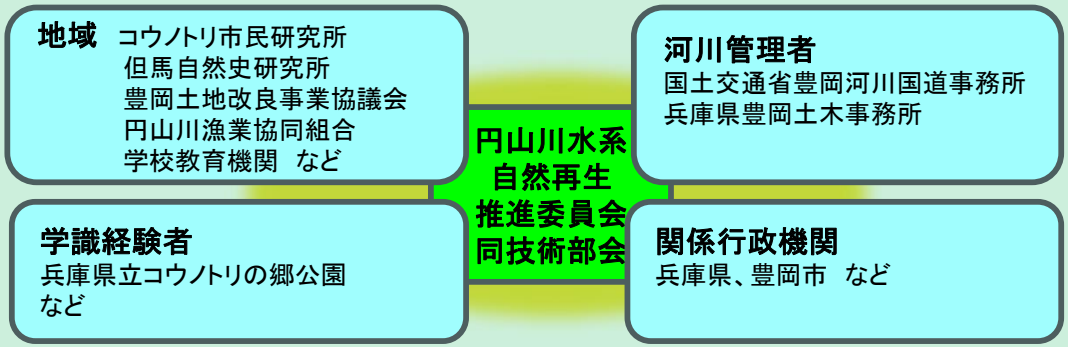
本文P28　12行～30行

○流域環境に関する様々な関係者が交流・連携を行う仕組みとして、円山川水系自然再生推進委員会や仁淀川清流保全推進協議会などの事例が挙げられる。

円山川水系自然再生推進委員会

○平成15年度より国土交通省と兵庫県が合同で「円山川水系自然再生計画検討委員会」を設置し、平成17年11月に円山川自然再生計画（平成23年12月変更）を策定。

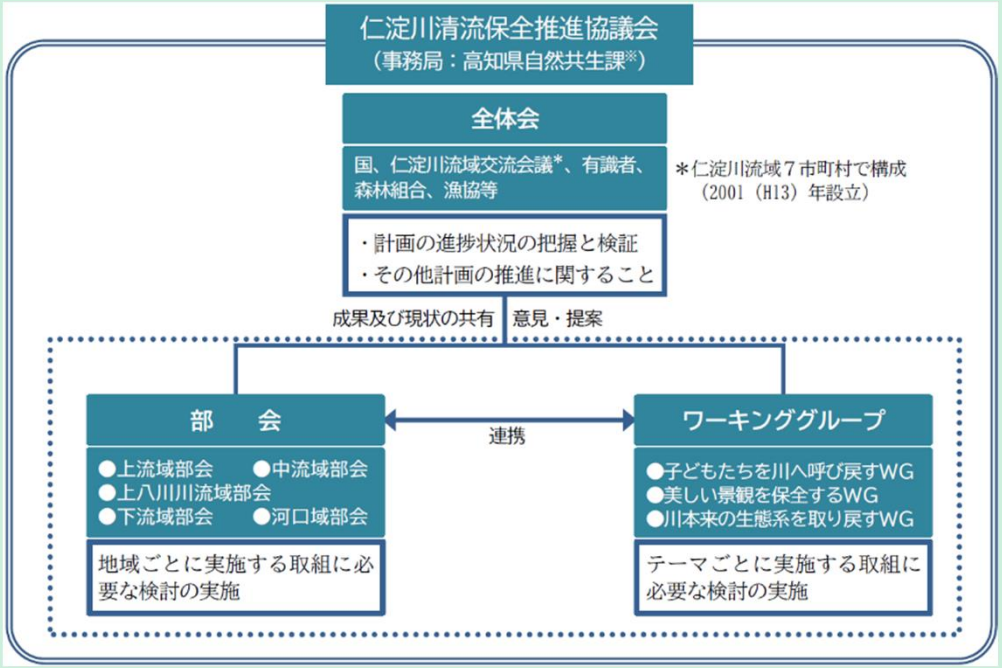
○その計画に基づき事業を実施するため、円山川水系自然再生計画推進委員会、同技術部会を開催し、自然再生事業及び治水事業に伴う河川環境への配慮事項について意見を聞きながら進めている。



円山川水系自然再生推進委員会の組織構成

仁淀川清流保全推進協議会

○高知県では「仁淀川清流保全計画」を流域の関係団体や行政が連携して進めていくために「仁淀川清流保全推進協議会」を平成22年から設立し、環境学習や川の安全教室、仁淀川一斉清掃等の活動を行っている。



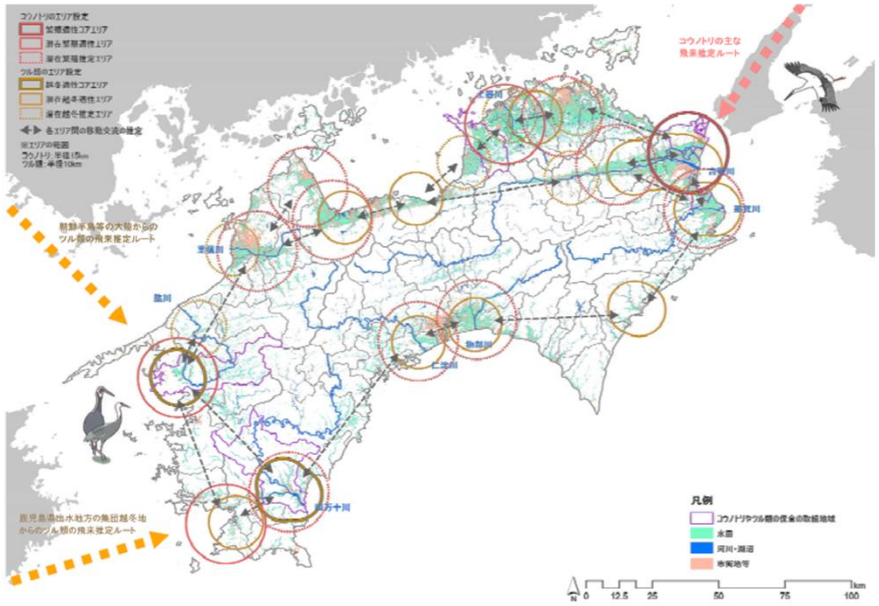
仁淀川清流保全推進協議会の組織構成

流域環境の強みを活かした仕組み

国土交通省

本文P28　12行～30行

〇四国では、2018年に「四国圏域生態系ネットワーク推進協議会」を設立し、コウノトリ・ツル類を広域指標とした生態系ネットワークの形成による「魅力的な四国づくり」の実現に向けて、取組を進めている。
〇「四国圏域生態系ネットワーク全体構想（案）」（2019年2月）では、2050年までの到達目標として、四国全域で河川を基軸とした生態系ネットワークが形成され、自然と共生した安全・安心で魅力あふれる持続可能な地域が実現することを掲げている。



コウノトリ・ツル類を指標とした『四国圏域生態系ネットワーク構想図』
四国圏域生態系ネットワーク全体構想（案）（平成31年2月）より

四国圏域生態系ネットワーク推進協議会（第六回）（令和5年12月13日、14日）資料より

・コウノトリ・ツル類の現況の繁殖や越冬を行う「拠点地区（コアエリア）」から、潜在的な生息地へと分布の再生を段階的に進め、将来的には圏域内の各河川流域や周辺地域に広がる生息適地全体での安定的な生息（個体群の形成）を図っている。

・吉野川流域、四万十川流域において、それぞれ協議会・ワーキングが設立・設置され、吉野川流域ではコウノトリ・ツル類を指標として、四万十川流域ではツル類を指標として、具体の取組が進められている。
・さらに取組が広がり、令和7年2月には第1回肱川流域生態系ネットワーク推進協議会が開催された。

（６）高度な水管理を現場で実践するための技術開発・体制構築等

ダム操作における新たな雨量予測活用に向けた技術開発
～アンサンブル降雨予測の活用～

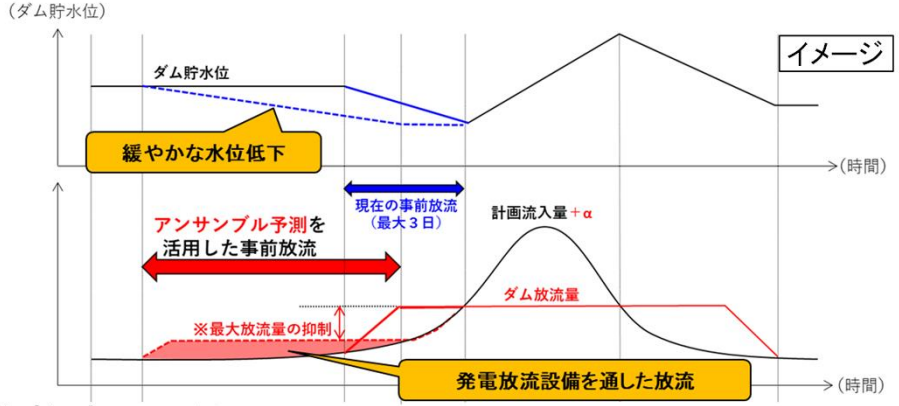
国土交通省

本文P29　14行～19行

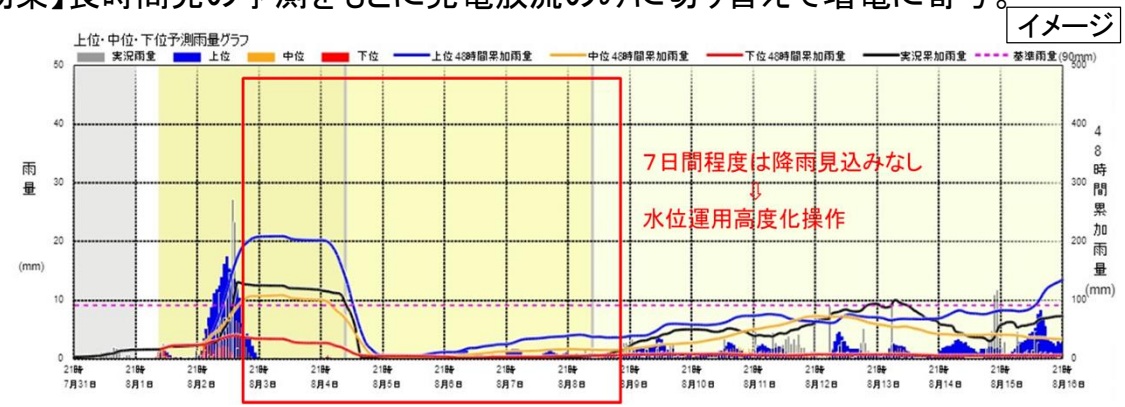
○ダム操作にはこれまでアンサンブル降雨予測を活用してこなかったが、これまでよりも長時間先の予測を得ることができ、予測の幅（不確実性）を評価することができるという特性を踏まえ、活用手法を検討。
○余裕を持った体制の確保や長時間先の予測をもとに、増電に寄与することを期待。

＜アンサンブル降雨予測の活用のイメージ＞

①事前放流での余裕をもった水位低下
【効果】少量のダム放流を長時間かけた事前放流の実施、発電に利用しない放流の減少等



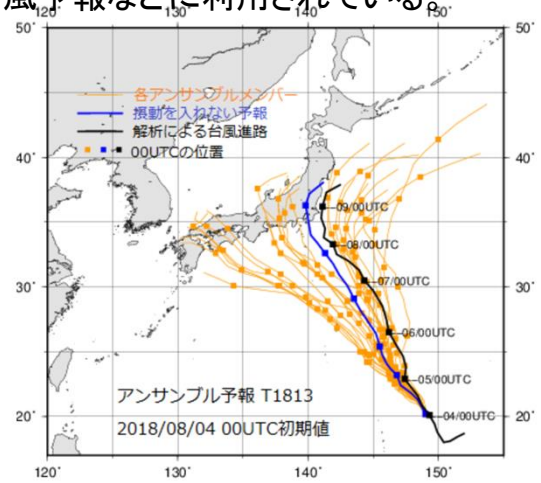
②洪水後期放流への活用
【効果】長時間先の予測をもとに発電放流のみに切り替えて増電に寄与。



③低水管理への活用
【効果】洪水吐ゲートからの放流に至る降雨が予測されない場合に水位を高く維持し増電に寄与。

＜アンサンブル降雨予測＞

○数値予測の初期値として与える観測データの誤差や解析手法の限界から、計算の際の初期値に含まれる誤差が時間とともに拡大し、数値予測結果に大きな差が生じる。
○このような誤差の拡大を事前に把握するため、計算の際の初期値に揺らぎを与え、複数の初期値を用意する等の手法（アンサンブル予測）が用いられており、天気予報や台風予報などに利用されている。



台風進路のアンサンブル予報の例　※気象庁HPをもとに作成

※検討に当たっては、SIP（戦略的イノベーション創造プログラムや）Ⅱ期（2019～2023）「～ダム運用高度化による流域治水能力向上と再生可能エネルギー増強の加速化プロジェクト～」やBRIDGE（2023～）「～スマート防災ネットワークの構築（流域内の貯留機能を最大限活用した被害軽減の実現）～」の研究開発とも連携

中長期的な予報・予測を活用した早期の渇水情報の共有

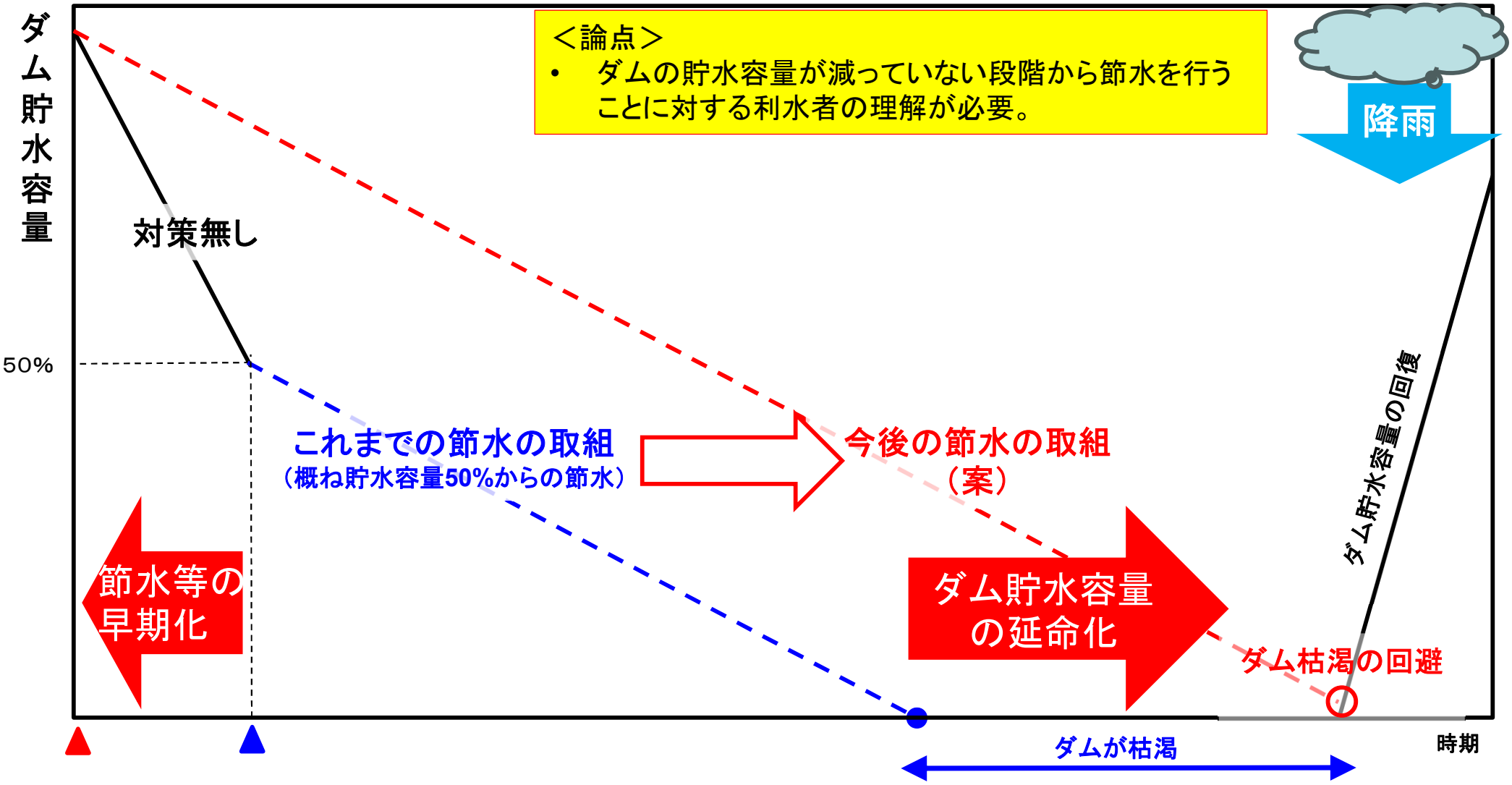
国土交通省

本文P29　21行～27行

○ これまでの渇水調整は、過去の貯水位の実績等から一定の貯水位まで低下した時に着手。

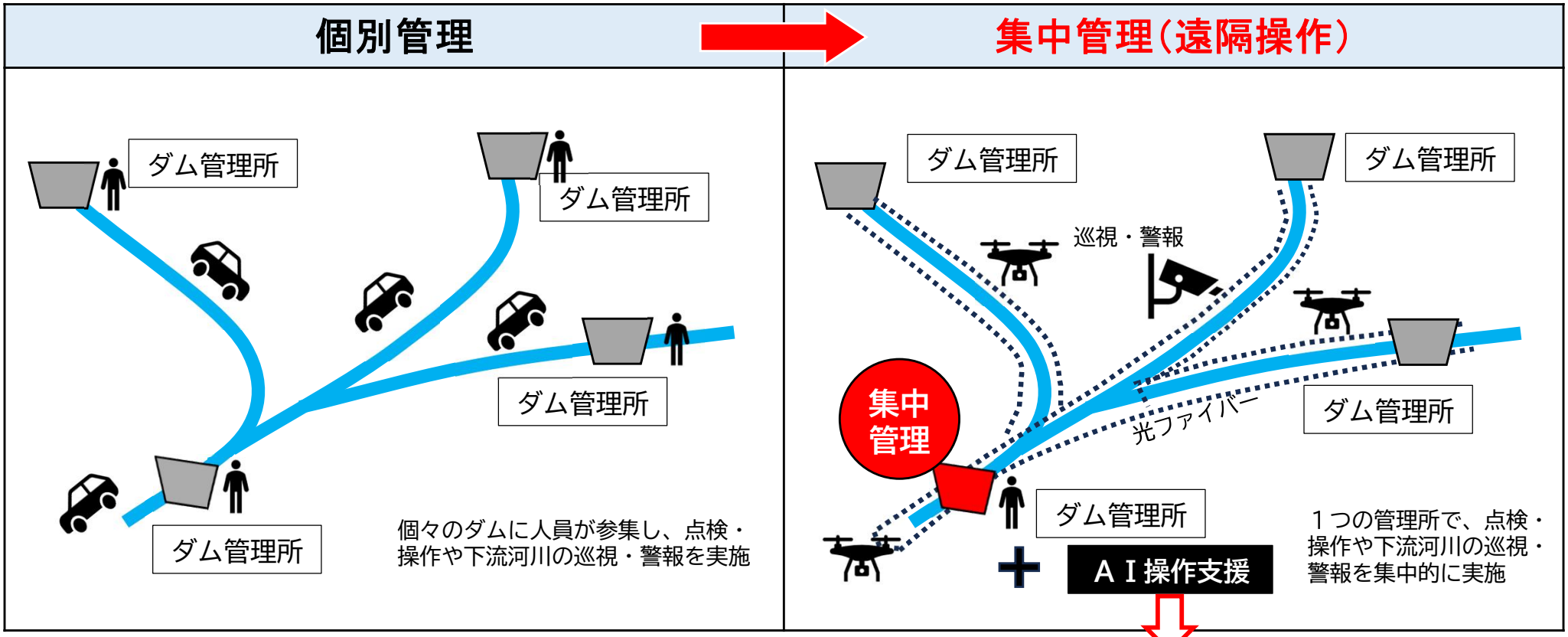
○ 今後は、中長期的な気象予報等を活用し、早期に関係者と渇水情報を共有することにより、早い段階からの節水等を促進。

＜ダム貯水容量と節水対策（イメージ図）＞



複数ダムの集中管理（イメージ）

○ 洪水調節等のダム操作（放流）に当たっては、ゲート設備の点検を行うとともに、下流河川において巡視や放流警報を実施する必要があり、これまでは、個々のダムに隣接する管理所が個別に管理。
○ 近年、地震や大雨に伴う斜面崩壊等による道路途絶のため、管理所への参集が困難な事態も懸念されることから、操作体制のバックアップとして、順次、デジタル技術の導入による遠隔操作設備を整備。
○ 今後、施設点検や下流河川の巡視・警報についても、遠隔地での対応を可能とするドローンやウェアラブルカメラなどの導入が期待されるところ。現場での試行運用等を積み重ね、1つの管理所で複数のダムを集中的に管理する体制の構築を図る。



複数ダムの集中管理を行う管理所では、各ダムの観測・予測データを踏まえて、同時並行的に複数ダムの操作を行うこととなり、職員の負担が増加。AI操作支援等の新技術の導入等による負担軽減が求められる。