## 京都大学防災研究所 記者発表 2024.4.12



# 流域治水およびカーボンニュートラルに資する ダム再生技術の研究開発拠点を設置 ~ダムを、「賢く」、「増やして」、「永く」使うために~

京都大学防災研究所 水資源環境研究センター 産学共同研究部門 ダム再生・流砂環境再生技術 研究領域

角 哲也 特定教授(京都大学名誉教授)



国際大ダム会議 副総裁 (International Commission on Large Dams)



### 研究領域のスタッフ



## 角 哲也 特定教授(京都大学名誉教授)

1985 京都大学大学院工学研究科修士課程修了建設省土木研究所 ダム部水工水資源研究室 主任研究員京都大学大学院工学研究科 助教授京都大学防災研究所 教授



# 有光 剛 特定准教授(関西電力㈱)

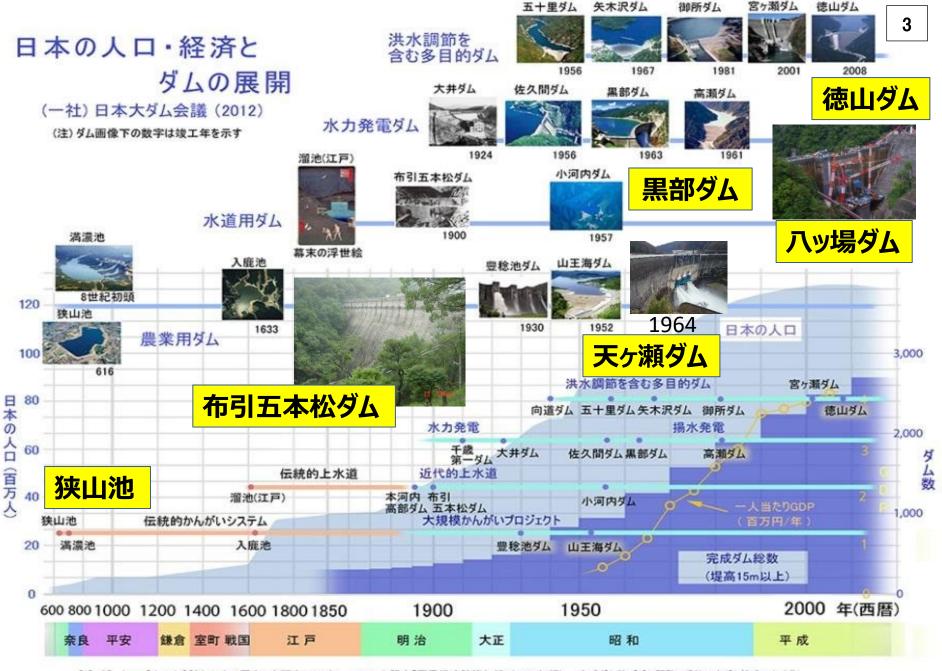
2007 大阪大学大学院工学研究科(博士後期課程)修了 研究開発室 電力技術研究所 シニア・リサーチャー 再生可能エネルギー事業本部 水力エンジニアリングセンター 国内水力グループ 土木課長



## 恩田 千早 特定准教授(電源開発㈱)

2019 京都大学大学院工学研究科(博士後期課程)修了 スリランカ国アッパーコトマレ水力事務所 土木建築部 企画業務室 兼 人事労務部 人財開発室 土木建築部 ダム再生推進室 室長代理







### ダムをめぐる社会情勢

H30(2018) 西日本豪雨

R1(2019) 東日本台風

R2(2020) 球磨川水害

洪水時操作(緊急放流)

守られている社会

限界を超える場合

の情報発信

水力発電は重要な 国産再生可能 エネルギー あって当たり前に なっていないか? 降雨激化 気候変動

防災 &

カーボン ニュートラ ル

する過信 持続的 告報

ダム再生の目指すところ

洪水調節機能の向上と 再エネ(水力)拡大

ダムの長寿命化と 環境対策

 インフラ
 永く、賢く、

 老朽化
 増やして使う

グリーンなダムに

### 菅首相施政方針演説(2021.1.18)

- ・災害対策・国土強靭化 → 大雨予測の精緻化、ダムの事前放流
- ・ グリーン社会の実現 → デジタル技術によりダムの発電を効率化

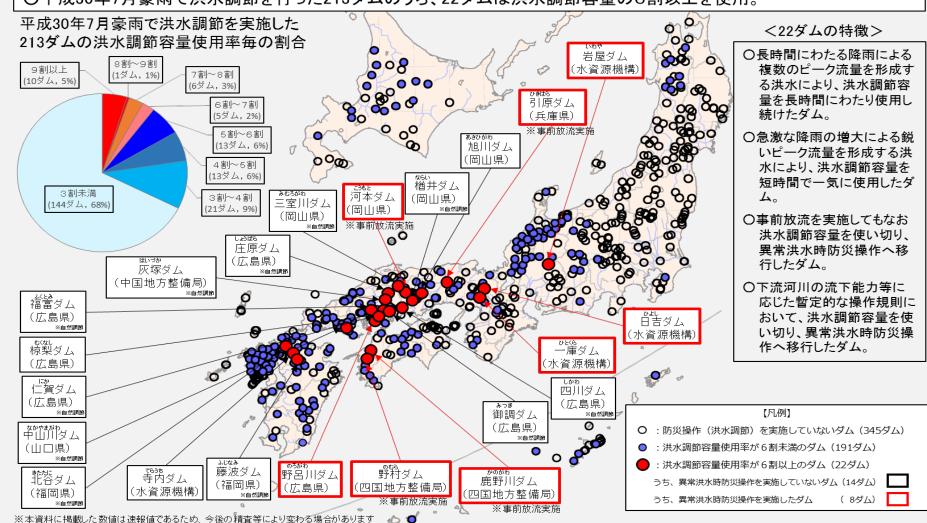


# 平成30年7月(西日本)豪雨におけるダムの洪水調節

出典:国土交通省

#### 平成30年7月豪雨におけるダムの状況や特徴

〇平成30年7月豪雨で洪水調節を行った213ダムのうち、22ダムは洪水調節容量の6割以上を使用。





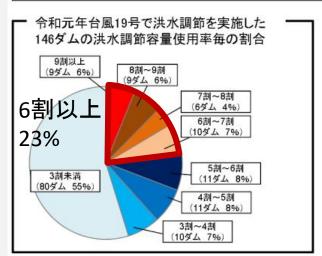
# 令和元年東日本台風(第19号)における

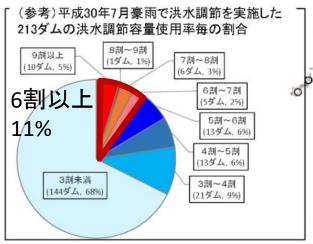
ダムの洪水調節

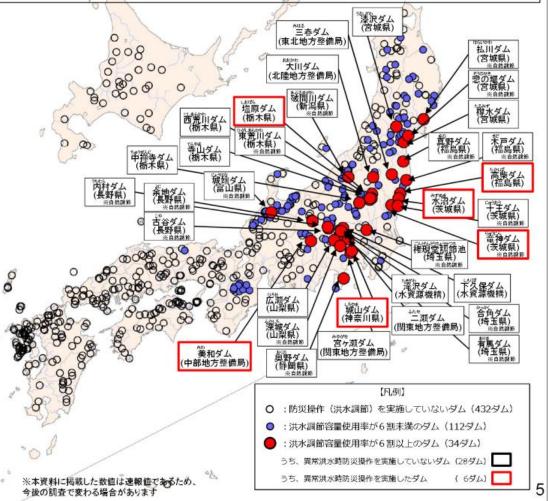
出典:国土交通省

〇令和元年台風第19号において、国土交通省所管ダムでは、146ダムで洪水調節を実施。

〇このうち、34ダムは洪水調節容量の6割以上を使用。異常洪水時防災操作に移行したダムは6ダム。







平成30年7月西日本豪雨に比べて、洪水調節容量を6割以上貯留したダムが多い (34>26) その割に、異常洪水時防災操作に移行したダムは少ない (6<8) 出典:国土交通省



### 設立の背景(ダム再生の必要性)

2018年の西日本豪雨や2019年の東日本台風以降、ダムの緊急放流が増加し、これを防ぐための事前放流が全国的に推進。



- 一方で、現状ではダムの貯水容量には限りがあり、これをさらに有効活用するには、最新の気象予測情報を活用してダムの運用をさらに高度化したり、古いダムを改造して貯水容量を増やしたり、新たな放流設備を設置してより効果的な事前放流を実現させるための技術開発が必要。
- このようなダムの運用高度化によって効果的に貯留された水は、次の 洪水を見据えながらゆっくりと発電放流することで増電効果を期待。
- ・ 次の洪水が来ない場合は、ダム水位を上げた柔軟な運用も可能。



「治水」と「利水」のWIN-WINをもたらすための ダムを「賢く」、「増やして」使うための「ダム再生技術」



### ダムの資産を次世代に良好につなぐために

治水 利水(上水·農水· 工水·発電等)

ダムは水を貯める器 社会のニーズに応じて 適応・再編可能 水利権・コスト アロケーション

利水ダムの治水 貢献(事前放流)

構造的 安定性 ダム本体 コンクリート・ロックフィル ゲート設備(鋼構造物) 機械設備(開閉装置) 電気設備(ダムコン)

持続可能 なダムの \ 条件 /

社会的 適合性 環境 適合性 ダム堆砂 ダム湖水質 生物の縦断連続性

ダムの体力(外力増大に対する耐力(気候変動・地震)) ダムの健康度(経年劣化(ダム堆砂など))

ダムのアセットマネジメント



## 設立の背景(流砂環境再生の必要性)

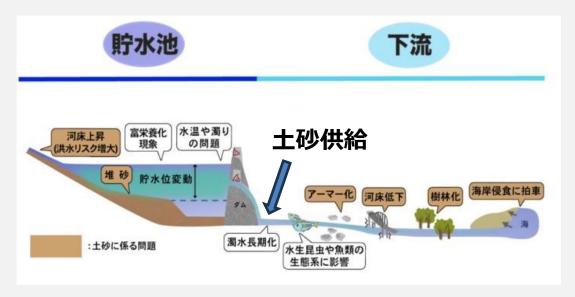
一方で、ダムには継続的に土砂が堆積してダムの機能を低下させると ともに、下流河川に本来流れるべき土砂を遮断する環境問題あり。

これを踏まえて、近年ではダムの長寿命化と下流の河川や海岸に対する環境影響を軽減するための土砂供給をセットで実現する先進的な

ダムの堆砂対策が推進。



室生ダムにおける土砂供給



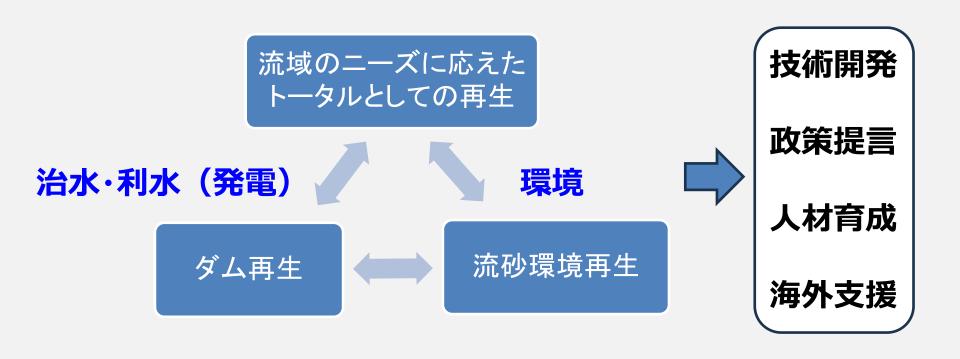


ダムを「永く」使うと同時に、河川や海岸環境の改善のためにダムから効果的に土砂を下流に供給する 「流砂環境再生技術」



### 産学共同研究部門の設置目的(5年:2024-2028)

流域治水およびカーボンニュートラルの両面からのダムの運用高度 化及びダムの施設改造技術の開発並びに堆砂対策を柱とする 長寿命化を実現させることを目的として、「ダムの再生」と「流砂環境の再生」の両面からの技術開発と人材育成、さらに、社会的意義の発信を行うとともに、これら技術による海外支援を行う。





### 参加企業および財団

関西電力株式会社、電源開発株式会社、中部電力株式会社、九州電力株式会社、株式会社建設技術研究所、株式会社ニュージェック、西日本技術開発株式会社、一般財団法人水源地環境センター(WEC)、一般財団法人ダム技術センター(JDEC)





京都大学























氾濫域



### 「流域治水」 および 「ハイブリットダム」

- ・流域治水のために、気象予測(DX:デジタル技術)を活用した治水機能強化(既設ダムの事前放流)を実現
- ・ダム運用高度化により、①治水機能の強化と②カーボンニュートラルに貢献する水力発電を促進(ハイブリッドダム)

流域治水に貢献するダム運用高度化

集水域

#### 1)氾濫をできるだけ防ぐ 減らすための対策

#### 雨水貯留機能の拡大

集水域

「県・市町村、企業、住民」 雨水貯留浸透施設の整備、 ため池等の治水利用

#### 流水の貯留

河川区域

[国・県・市町村・利水者 治水ダムの建設・再生、

利水ダム等において貯留水を 事前に放流し洪水調節に活用

国・県・市町村

土地利用と一体となった遊水 機能の向上

#### 持続可能な河道の流下能力の 維持・向上

[国・県・市町村]

河床掘削、引堤、砂防堰堤、 雨水排水施設等の整備

#### 氾濫水を減らす

国・県

「粘り強い堤防」を目指した 堤防強化等

#### ②被害対象を減少させるための対策

リスクの低いエリアへ誘導/ 住まい方の工夫

[県・市町村、企業、住民]

土地利用規制、誘導、移転促進、

不動産取引時の水害リスク情報提供、

利水ダムの活用

浸水範囲を減らす [国・県・市町村] 二線堤の整備、

治水ダムの

建設・再生

自然堤防の保全

[国・県・市町村]

氾濫域

長期予測の技術開発、 リアルタイム浸水・決壊把握

③被害の軽減、早期復旧・復

興のための対策

水害リスク情報の空白地帯解消、

多段型水害リスク情報を発信

土地のリスク情報の充実

#### 経済被害の最小化

避難体制を強化する

企業、住民]

[国·県]

工場や建築物の浸水対策、 BCPの策定

#### 住まい方の工夫

[企業、住民]

不動産取引時の水害リスク情報

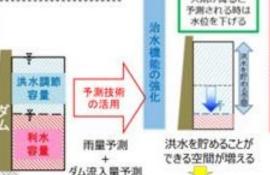
### ため池等の治水利用 遊水地の整備 堤防の強化 河川区 貯留施設 の整備

出典

#### 気象予測を活用したダム運用高度化(ハイブリッドダム)

- ①洪水予測時:事前放流により治水機能強化
- ②洪水が予想されない時:貯水位を上げて水力発電の促進

#### ハイブリットダム ダム運用高度化のイメージ 治水・利水容量を 予測を活用した柔軟な運用 明確に区分・運用 大雨が降ると



水力発電に使える 水量が増える

晴天が続くと

予測される時は

水位を上げる

気候変動への適応

気候変動の緩和

#### ダム再生の発展・加速に向けた方策

これまで実施してきた取組をより一層加速し、ダム再生を推進する上での課題を踏まえ、ダム再生を発展・加速

#### (1)ダムの長寿命化

- ◆ 堆砂状況等に応じた対策の推進、新たな工法の導入検討
- ◆ 複数ダムが設置されている水系において、工事中の貯水機能の代替として他ダムの活用を検討
- ◆ 長寿命化計画の策定・見直し、機械設備等の計画的な保全対策

#### (2)維持管理における効率化・高度化

- ◆維持管理の高度化に必要な設備等の建設段階での設置を標準化
- ◆ i-Constructionの推進により、建設生産システムの効率化・高度化を 図り、建設段階の情報を維持管理で効果的・効率的に活用
- ◆ 水中維持管理用ロボット、ドローン、カメラ等を用いた点検の推進
- ◆ 不測の事態における操作の確実性向上等へ遠隔操作の活用を検討

#### (3)施設能力の最大発揮のための柔軟で信頼性のある運用

- ◆ダム湖への流入量予測精度向上等の技術開発・研究
- ◆ 洪水調節容量の一部を利水に活用するための操作のルール化に向けた総点検
- ◆ 複数ダム等を効果的・効率的に統合管理するための操作のルール化 の検討

#### (4)高機能化のための施設改良

- ◆ 施設改良によるダム再生を推進する調査に着手
- ◆ ダム洪水調節機能を十分に発揮させるため、流下能力不足によりダムからの放流の制約となっている区間の河川改修等の重点的実施
- ◆ 放流能力を強化するなどのダム再開発と河道改修の一体的推進
- ◆ 代行制度を創設し、都道府県管理ダムの再開発を国等が実施
- ◆「ダム再開発ガイドライン(仮称)」の作成、各種技術基準の改定等
- ◆ 施設改良にあたって比較的早い段階から関係団体と技術的意見交換
- ◆ ダム群再編・ダム群連携の更なる推進、複数ダムが設置されている水系において、工事中の貯水機能の代替として他ダムの活用を検討
- ◆ 既存施設の残存価値や長寿命化による投資効果の評価手法の研究
- ◆ ダム管理の見える化、リスクコミュニケーション

#### (5)気候変動への適応

- ◆ 事前放流や特別防災操作のルール化に向けた総点検
- ◆ 事前放流等で活用した利水容量が十分に回復しない場合における利水者への負担のあり方の検討、利水者等との調整
- ◆ ゲートレスダムにゲートを増設するなどの改良手法や運用方法の検討
- ◆ 将来の再開発が容易に行えるような柔軟性を持った構造等の研究
- ◆ 計画を超える規模の渇水を想定した対応策の研究
- ◆ 洪水貯留パターンなど長期的変化への適応策の研究

#### (6)水力発電の積極的導入

- ◆ 治水と発電の双方の能力を向上させる手法等の検討や、洪水調節容量の一部を発電に活用するための操作のルール化に向けた総点検
- ◆「河川管理者と発電事業者の意見交換会(仮称)」の設置
- ◆ ダム管理用発電、公募型小水力発電の促進、プロジェクト形成支援

#### (7)河川環境の保全と再生

- ◆ 河川環境改善に関する施策について、効果の検証と河川環境の更な る改善手法の調査・研究
- ◆ 総合的な土砂管理を推進する体制の構築

#### (8)ダムを活用した地域振興

- ◆ 既存制度の運用改善の検討、水源地域活性化のための取組推進
- ◆ 水力エネルギーの更なる活用が地域活性化に活かされる仕組の検討

#### (9)ダム再生技術の海外展開

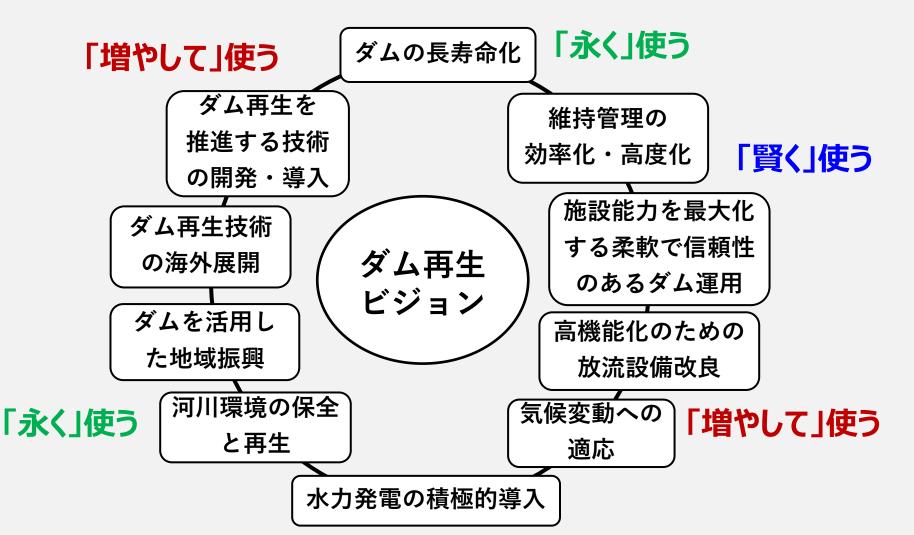
- ◆ ダム改造技術や堆砂対策技術などダム再生技術の海外展開
- ◆ 既存組織の活用や制度の拡充を含めた推進体制構築の検討

#### (10)ダム再生を推進するための技術の開発・導入

- ◆ 先端的な技術の開発・導入、官民連携した技術開発の推進
- ◆ 他分野を含め最新技術の積極的導入
- ◆ 人材確保・育成、技術継承などのあり方、大学等との連携を検討



# ダム再生のコンセプト



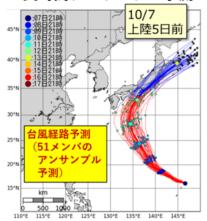
「賢く」使う



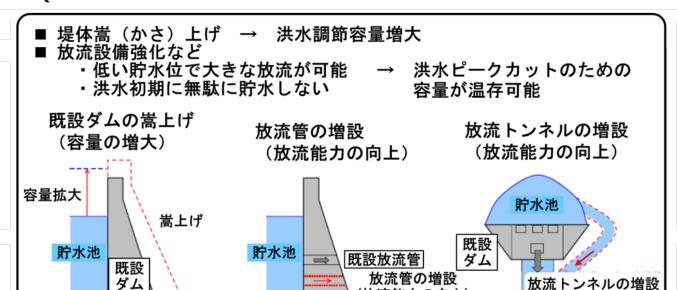
### ダム再生の技術

- ソフト対策(賢く使う)
  - 最新の気象予測を用いた降雨·流量予測手法の高度化 (長時間アンサンブル降雨予測)
    - → (効果) 事前放流の精度向上 (洪水調節容量の効率的使用)
    - → (効果) 貯留水を水力発電に有効活用
- ハード対策(増やして使う)
  - 既設ダムの嵩(かさ)上げ
    - → (効果) 洪水調節容量の増大
  - 放流設備の増設, 放流トンネルの増設
    - → (効果) 洪水調節容量の有効活用

2019年台風19号時の 長時間アンサンブル予測



(放流能力の向上)

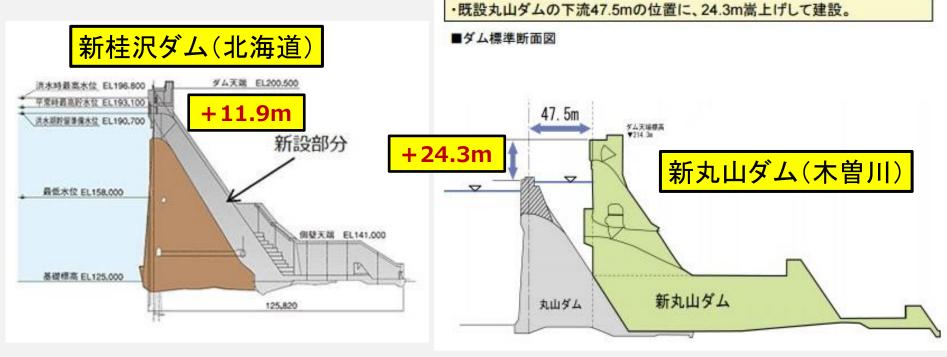


(放流能力の向上)

# NOTO DE APARIA

### ダムの嵩上げの事例





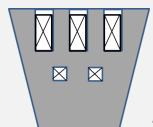


### 多目的ダムと利水ダムの違い

全国のダムは1470 箇所、約180 億 m3の有効貯水容量、うち洪水調節容量は約55億m3のみ

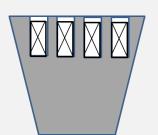
#### 多目的ダム

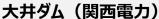
戦後に増加。限られたダムサイトを 治水と利水に有効活用する発想。 洪水調節を行うために、中段に常用 洪水吐、上段に非常用洪水吐 洪水貯留に備えて事前放流が可能

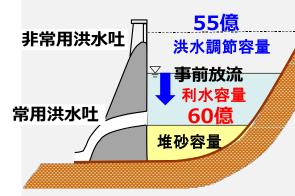


#### 利水ダム(発電ダムなど)

戦前から多く存在。操作は単純。 上段に洪水吐のみあり。 洪水貯留に備えて事前に放流して 水位を下げることは難しい







天ヶ瀬ダム (国土交通省)



発電所

洪水吐 事前放流 利水容量 68億 堆砂容量

全国の多目的ダムの容量

全国の利水ダムの容量



利水容量125 億m<sup>3</sup>の活用が 重要



▲合計:約 55憶m3(約3割)<u>↓</u>

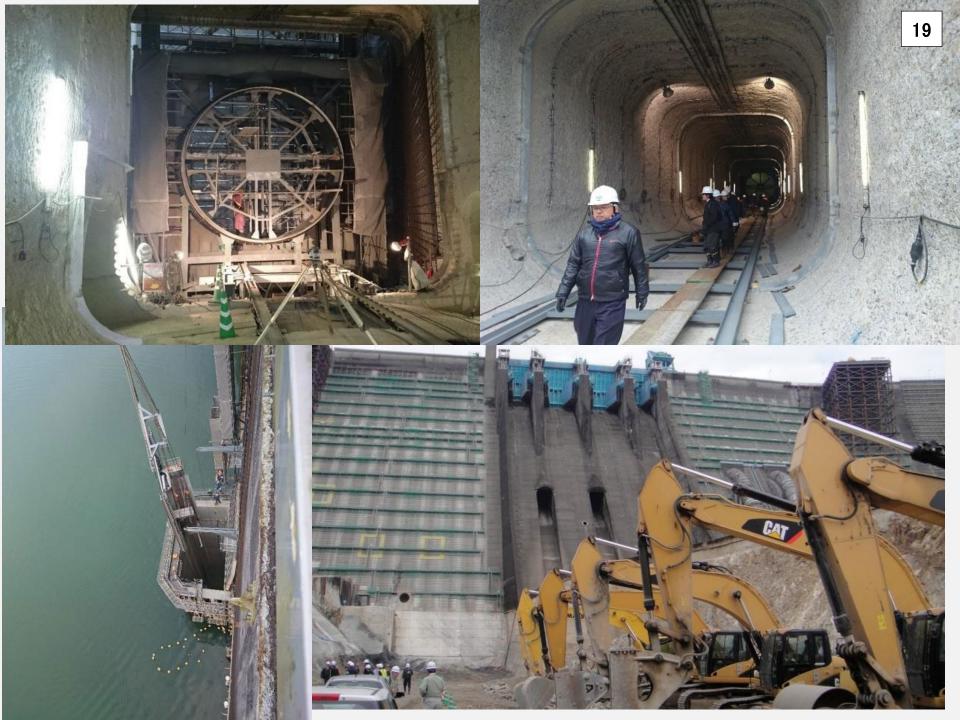
→合計:約180億m3

出典:国土交通省

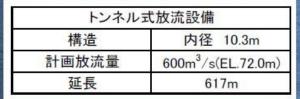


## 放流設備の増設の事例





### トンネル洪水吐の事例



天ヶ瀬ダム(京都)

〇 縦断図 吐口部 滅勢池部 170m 上屋建築中 覆工施工中 修理用ゲート 主ゲート





出典:国土交通省

▲一般的な道路トンネルと 減勢池部(標準部)との断面比較

約18m

約12m

約23m

-約 26 m





### 流砂環境再生技術

- ・ 堆砂対策(永く使う)
  - -掘削およびダム下流への土砂還元(置き土)
  - 土砂バイパス,通砂 (スルーシング) など→ (効果) ダムの貯水容量の維持

    - → (効果) 下流へ土砂供給 (流砂遮断の解消) (河床低下·海岸侵食対策,河川環境改善)

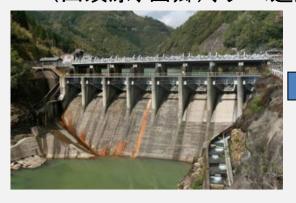


土砂還元(置き土)



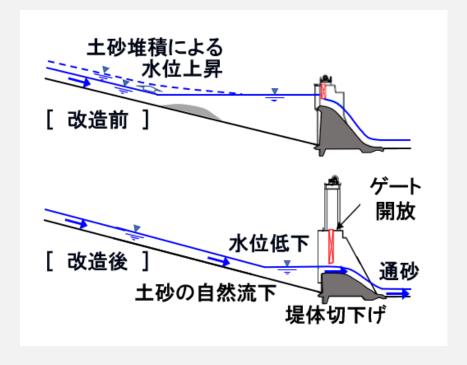
# ダム通砂の事例(九州電力・耳川水系)

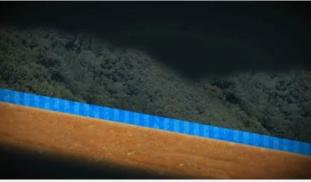
2005年の台風14号で大規模土砂流出, 貯水池内の堆砂掘削に加えて、ダム本体改造(山須原、西郷)、ダム運用変更(大内原ダム)による再開発を実施

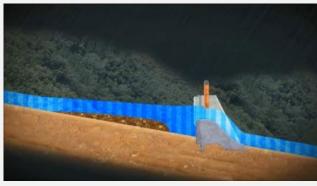














# 流砂環境再生(ダムと環境の科学IV)

#### Part I 日本の河川とダム

第1章 日本におけるダム開発と堆砂問題

第2章 総合土砂管理第3章 ダム再生の動向

#### Part II 流域土砂管理の科学

第4章 ダムのリスクマネジメントとアセットマネジメントして

の土砂管理

第5章 ダム下流の河道管理と土砂

第6章 河道土砂管理のための流砂・河床変動の数値解析

第7章 土砂還元(置き土)のモデル化 第8章 河川の環境管理としての土砂管理

#### Part III 進む土砂管理

第9章 日本の土砂還元 (置き土) の最新事情

第10章 土砂バイパスによる土砂供給効果

第11章 黒部川における連携排砂の歴史と現状

第12章 天竜川流砂系の総合土砂管理

第13章 耳川のダム通砂を支えた産官学民のカルテット

第14章 那賀川における持続的土砂管理へ向けた取り組み

#### 座談会 これからのダムの土砂管理:流砂環境の再生に向けて

#### 15コラム:

土砂生産・流出と気候変動

Hungry Water, Bed Load Budget

土砂資源マネジメント

樹林化と礫河原再生と土砂管理

荒瀬ダム撤去と干潟再生 DNAメタバーコーディング

土砂管理と計測技術

流水型ダム,土砂管理と地元連携

土砂供給効果の予測・評価手法 土砂管理の経済評価、RESCONモデル

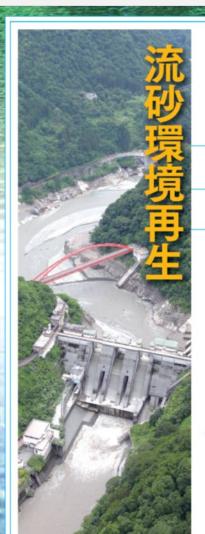
. 意思決定問題と多基準分析



ダムと環境の科学 ||

流砂環境再生





### ダムと 環境の 科学



角 哲也·竹門康弘 天野邦彦·一柳英隆

ISBN978-4-8140-0499-7 C3351 ¥6300E

定価:本体6,300円(税別)

京都大学学術出版会



# 流砂環境再生(ダムと環境の科学IV)

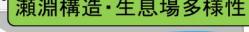


ダムが遮断した土砂をいかに下流に届けるか 流砂環境の改善につながる 土砂管理を考える

治水・利水機能を維持しつつ、環境と調和させる新たな道



流域の問題には、多すぎる水(洪水)、少なす ぎる水(渇水)もあれば、多すぎる土砂(災害)、 少なすぎる土砂(河床低下、海岸侵食、河川環 境劣化)もある。 瀬淵構造・生息場多様性













本書は、ダムによる流水の貯留とトレードオフの関係 にある土砂の連続性遮断の問題を、流砂系の総合 土砂管理の枠組みとして改めて考えるとともに、 その一番の鍵を、「ダムの土砂管理=河川の流砂 環境の再生」と定義し、これを進めるための科学的 考察と実践の最前線の分析に取り組んだ。



### 研究領域のミッションのまとめ

- ・ 流域治水およびカーボンニュートラルの両面から、重要な水資源開発施設であるダム の高度運用が必要
- 一方、ダムの長寿命化のための堆砂対策は、流砂系の総合土砂管理の要として重要な位置を占めており、下流河川への土砂供給の観点からも重要性が増大
- これらダムの高度運用と堆砂対策を柱とする長寿命化の実現には、「ダムの再生」と 「流砂環境の再生」の両面からの技術開発が必要
- そのために、以下が必要
  - ①流域における既存ダムの現状評価と「ダム再生」ポテンシャル評価技術の開発
  - ②ハード技術(放流設備や排砂設備などの施設改造)の開発
  - ③ソフト技術(気象予測、土砂流入予測、貯水池内や下流河川における土砂動態予測、AIを用いた洪水・土砂管理技術など)の開発
  - ④ダムの土砂管理と流砂環境の再生を調和させる応用生態工学的なアプローチ の開発
- 本研究領域では、このような現状の課題と今後解決すべき方向性を見据え、「ダムの再生」と「流砂環境の再生」の技術開発と人材育成、さらに社会的意義の発信、これら技術による海外支援を行う、ための研究拠点を設立



### 関係するプロジェクト

- ・ダム再生(ダム運用高度化)
  - 研究開発とSociety 5.0との橋渡しプログラム(BRIDGE) (2023-2025)
    - ・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
  - SIP第3期 スマート防災ネットワークの構築 (2023-2027)
    - ・サブ課題D:流域内の貯留機能を最大限活用した被害軽減の実現
- ・流砂環境再生(ダム堆砂対策)
  - 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 (2023-2027)
    - ・サブ課題A「革新的な建設生産プロセスの構築」の概要
      - a-2:人力で実施困難箇所の施工・計測(ダム堆砂のモニタリングと 遠隔浚渫)



### SIP第2期国家レジリエンス(防災・減災)の強化

#### ダムの目的:治水(洪水対策)と利水(水利用)

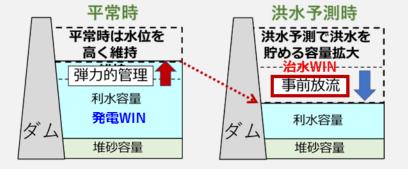
京都大学、(独)水資源機構、(一財)日本気象協会

SIP前 (現状) 事前放流は限定的。1~3日程度 BEFORE (R2開始の事前放流ガイドライン) ▽ GSM (84時間) は予測不安定 ▽ MSM (39時間) は時間不足 SIP技術 洪水予測時 平常時 洪水を貯める容量 洪水 洪水を貯める容量 増大は少ない 事前放流 利水容量 時 水利用 (水道・工業・農業 利水容量 用水・水力発電) ダム

**SIP:** ECMWF(51メンバー・15日先)活用

AFTER 数日~1週間程度前からの事前放流を実現

洪水貯留機能の拡大(治水WIN)と、水力発電増大 (発電WIN)を実現



#### 4つのコア技術

①早期の事前放流開始

**コア技術:** アンサンブル気象予測技術を利用した長時間リー ドタイムの確保(1-3日前 → 5-7日前)

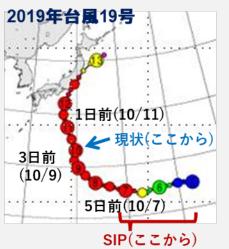
②ダム流域への正確な流入量予測

**コア技術:** 降雨予測の高解像度化(20km → 1km)

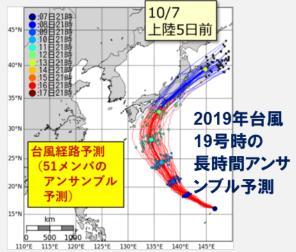
③発電量の増大かつ洪水貯留能力の最大化

コア技術: アンサンブル流入量予測による予測幅の獲得 (1本の予測 → 51本の予測(上位/下位予測))

④ダム群最適操作による治水効果の拡大 コア技術: ダム群連携最適操作シミュレータ



堆砂容量



堆砂容量



### BRIDGE: 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

京大防災研、国土技術研究センター(JICE), 日本気象協会、 ダム技術センター(JDEC), 水資源機構、電源開発



### 技術を適用するフェーズ・ダムを増やし、ルール化を目指す

3本柱の取組で流域治水機能と再生可能エネルギーの増強を全国展開

目標

#### ①適用するフェーズを増やす

第2段階以外のフェーズにおいても、アンサンブル予測の適用、 活用を目指す。

ダムの事前放流の空振りを減らし、治水効果を向上させる とともに発電容量の増大へ。



(早期事前放流)

押目

#### ②適用するダムを増やす

国、水資源機構が管理する多目的ダム以外への 適用を目指す。(都道府県管理ダム、揚水式発 電ダム、大規模水道ダム)





ダムB (多目的) 都道府県 治水容量





SIP第2期対象 •••••

BRDIGEで拡大する適用対象

#### ③適用するためにルール化する

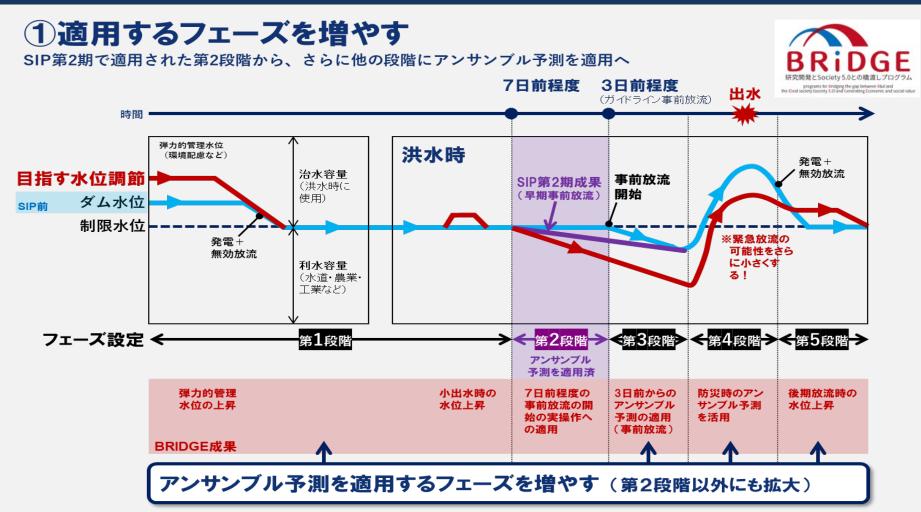
SIP2期で試行を開始したダムにおけるルールの 策定と検証とフィードバックを行う。「長期ア ンサンブル降雨予測を活用したダム操作を実施 するための活用ガイドライン(案)」を作成。

#### 長期アンサンブル降雨予測

わずかなばらつきのある複数の初期値を用いて複数の予測を行い、最も起こりやすい現象や最悪シナリオを予測・・・※ダムの事前放流に向けた説明にする必要あり。



# BRIDGE: 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



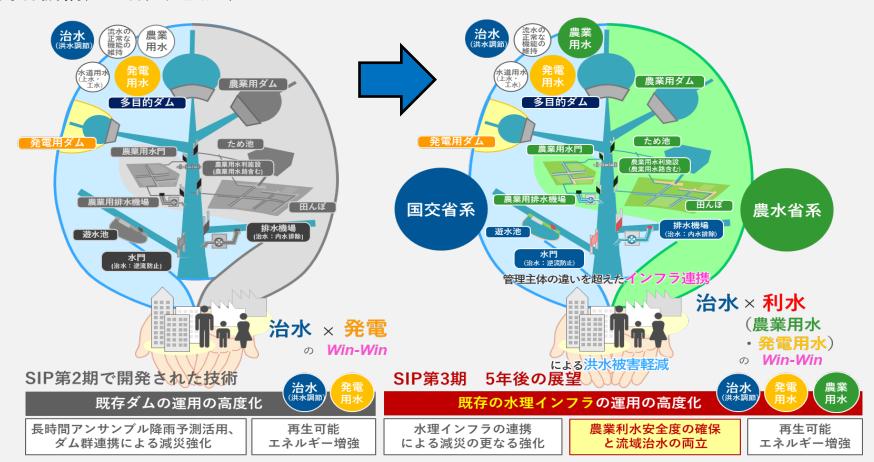
①適用するフェーズを増やす(出水前から洪水調節後の後期放流までの全体のステージで治水および増電効果を向上)、②適用するダムタイプを増やす(都道府県管理の多目的ダムや大規模水道ダム、さらに揚水発電を含むような複数の発電ダム群などへも展開)、③適用するためにルール化する(アンサンブル予測を用いたダム操作の裏付けとなる活用ガイドラインを策定)、ための研究開発を推進。



### SIP第3期スマート防災ネットワークの構築

### ■サブ課題D:流域内の貯留機能を最大限活用した被害軽減の実現

京大防災研、水源地環境センター(WEC), 国土技術研究センター(JICE), 日本気象協会, 農研機構、土研、筑波大、IHI



SiP 戦略的イノベーション創造プログラム

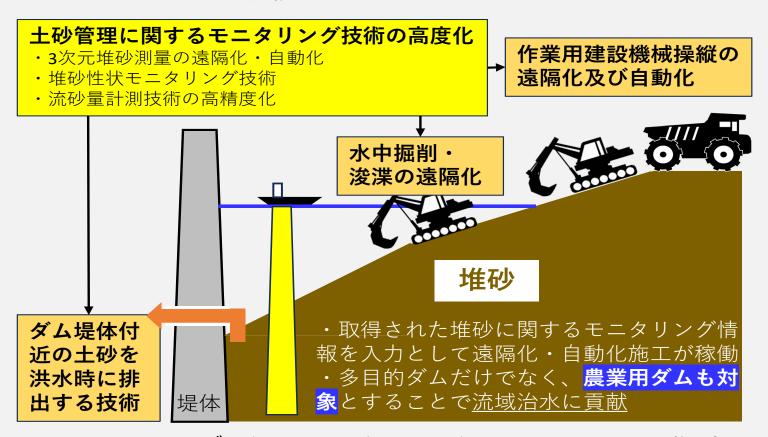
多目的ダムや発電ダムに加えて、農業系施設(ダム、ため池、田んぼダム)の貯留機能の活用や下流河川の水門・排水機場などの運用高度化についても検討



# 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A「革新的な建設生産プロセスの構築」の概要

### a-2:人力で実施困難箇所の施工・計測(ダム堆砂のモニタリングと遠隔浚渫)

土木研究所, 水源地環境センター(WEC), 大成建設, 農研機構, 京大防災研, セアプラス, 水資源機構, 信州大学



ダム堆砂測量の自動化や堆積土砂に含まれる異物(沈木など)の事前把握、さらに、こうしたデータを活用した土砂の掘削や浚渫作業の自動化や遠隔化などの技術開発を推進。



# ダムの科学(ソフトバンククリエイティブ)



### ダムを 使い続ける 技術がある

我が国は雨が多く、国土の約75%を 山地が占めているため、降った雨はす ぐ川に流れ、海へと注いでしまいます。 このため、大雨が降れば洪水、雨が降 らなければ渇水という極端な状況にな りがちです。これを防ぐのがダムの大 きな役割の1つです。我が国には完成 から何十年も経ったダムが、たくさん あります。そんなダムを、後の世代が 少しでも長く使えるよう、さまざまな 「ダム再生の技術」が用いられていま す。本書では「ダムの基本」と「ダム再 生」をメインテーマとして、知られざる ダムの秘密を解説します。





ISBN978-4-7973-9709-3 C0253 ¥1100E

定価 本体1,100円 +税

SB Creative



ダ 学

知られざる超巨大建造物の秘密に迫る

近畿・中部ワーキンググループ一般社団法人ダム工学



サイエンス・アイ新書

science-

### ダムの基本

第1章 ダムとはなにか

第2章 ダムの歴史

第3章 ダムの基本と特徴

ダム再生

#### 第4章 ダム再生① 永く使う

第5章 ダム再生② 質く使う

第6章 ダム再生③ 増やして使う

第7章 ダム再生① ネットワークで使う



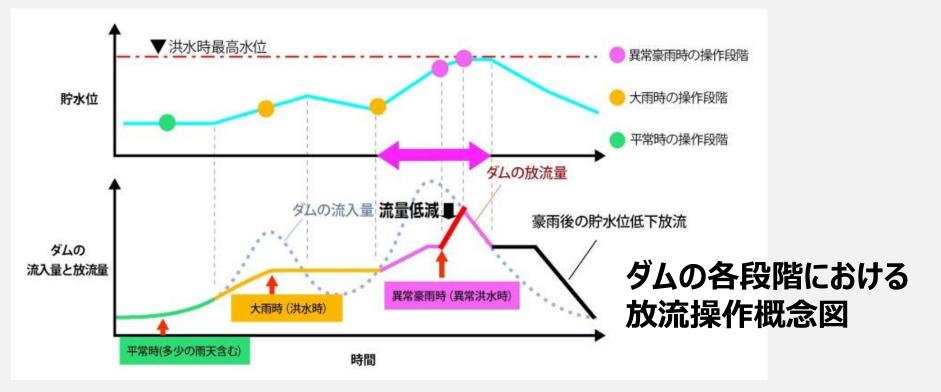
# ダムの役割と操作(ダム工学会 動画作成)

検索:ダム工学会

http://www.jsde.jp/









### 日本学術会議 防災学術連携体(動画提供)

### 一般社団法人ダム工学会

# ダムの役割と操作 ~365日働き続けるダム~



哲也 すみ てつや

般社団法人ダム工学会 京都大学防災研究所 教授

-般社団法人ダム工学会

再生(k)。の音声は音響さんを使用しています。

検索:防災科学の基礎講座

https://www.youtube.com/@ bousaikagakunokisokouza

ダムの洪水調節機能を高める取り組み ~最新技術によるダム高度利用~



哲也 すみ てつや 一般社団法人ダム工学会 副会長 京都大学防災研究所 教授



### 研究者のコメント

- 日本には約3,000基のダムがあると言われますが、新設ダムを作ってきた世代は卒業し、今やダム管理世代が中心となっています。
- ダムに関する社会的関心が高まっている一方で、ダムの新規建設事業は限られ、これを担うダム技術者も限定されており、このままではダムの安全性や有効性を高めるような改造工事を日本人の手で実施できないような事態も懸念されます。
- 本拠点は、このような危機感がベースにあります。
- 「ダム再生」、「流砂環境再生」を実現させるには、既存ダムの管理 上の課題を整理するとともに、現在のダムの「治水」「利水」の目的 をさらに融合させて、新たな価値を創造する「パラダイムシフト」が 必要です。
- 本拠点では、産学連携の枠組みを活かしながら、これらを実現する ための新しい技術の開発と、これを担う次代の人材育成を目指し ていきたいと思います。



### キックオフシンポジウム

・ 日時:5/30(木)午後(13:00-17:00)

(受付開始:12:00)

・ 場所:京都大学 宇治キャンパス

おうばくプラザ

(最寄駅: JR奈良線黄檗)



・プログラム

挨拶

来賓祝辞および国土交通省のダム再生事業 産学共同研究部門の概要紹介 活動予定紹介





記念講演(元ICOLD総裁:スイス連邦工科大学

ローザンヌ校名誉教授 Prof. Em. Dr. Anton J. Schleiss)

(<u>http://ecohyd.dpri.kyoto-u.ac.jp/index.html</u>) に詳細情報掲載予定



### 話題提供(一例)

- ・ 淀川水系の総合土砂管理
  - 天ヶ瀬ダム、宇治川/木津川/大阪湾干潟再生
- ・熊野川水系のダム再生と総合土砂管理
  - 気候変動を踏まえた治水機能強化
  - 紀伊半島豪雨を踏まえた流域一貫の土砂管理
- ・黒部ダムの高度利用の可能性
  - 気象予測を活用した黒部ダムのさらなる増電効果