

ダム操作の高度化

既設ダムの治水・利水機能を最大限活用する操作検討のご提案

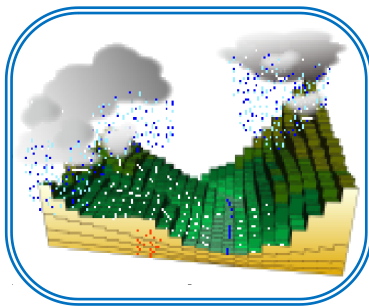
気候変動の進展に伴う異常洪水の増大や局所化・集中化が顕在化しており、河川における洪水氾濫等によって激甚な被害が発生しています。このような中、「既存ダムの洪水調節機能の強化に向けた基本方針」(内閣官房)にも示されるように、洪水氾濫等の被害をできるだけ軽減するため、既存ダムの機能を最大限活用する洪水調節操作が求められているとともに、気候変動への適応・カーボンニュートラルへの対応のため、治水機能の強化と水力発電の促進を両立させる「ハイブリッドダム」の取組も進められています。

当社では、ダム操作に関する豊富な実績と経験を活かして、ダム操作の高度化検討を提案します。また、総合コンサルタントとして、予測技術、AI技術を活用したダム操作方法や放流設備の改造等、ダム再開発・再生技術まで見据えた既存ダム機能の活用方法を提案します。

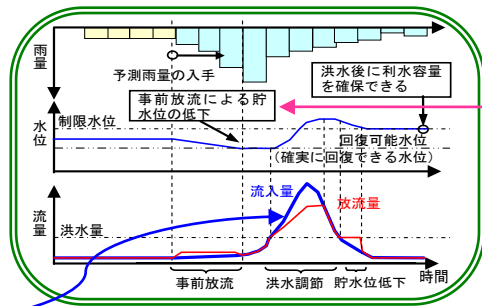
ダム操作の高度化検討のご提案

①事前放流：洪水が予測される場合に、事前に貯水位を低下させて洪水調節に活用する操作

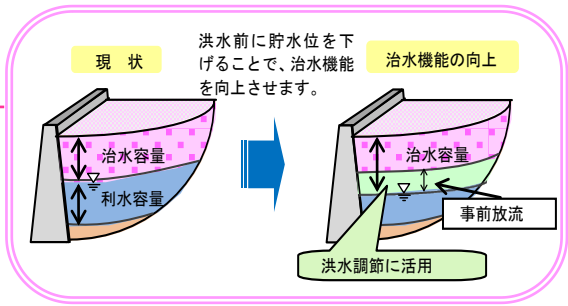
⇒当社は、「事前放流ガイドライン R2.4 国土交通省 水管理・国土保全局」に基づく開始基準等の設定の他、**空振りした場合にも貯水位を回復できる操作**の検討を実施します。また、「貯水池周辺地すべり等に係る調査と対策に関する技術指針・同解説 H31.3 国土交通省 水管理・国土保全局」に基づいて、貯水位低下時の不安定化が懸念される貯水池周辺地すべりの安定性検討・対応策検討により、**地すべりの安定性を確保しつつ、速やかに事前放流を実施する方法**を提案します。



洪水予測技術



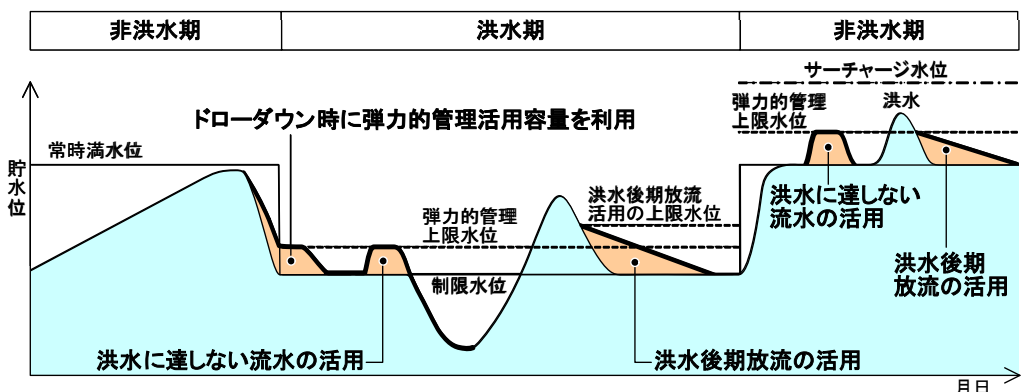
放流開始判断+回復可能水位設定



事前放流操作の具体化

②ハイブリッドダム：ダム操作の高度化による治水機能の強化と水力発電の促進の両立

⇒当社は、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(事前放流の強化)と水力発電の促進を両立させる「ダム操作の高度化(ハイブリッドダム運用)」を検討します。水力発電の促進に向けた工夫として、「洪水に達しない流水の活用」「洪水後期放流の活用」「非洪水期の弾力的運用」による**発電電力量の増加量を評価**します。活用水位(上昇可能な貯水位)については、予測雨量(MSM、GSM、アンサンブル予測等)に基づいて、堤体の安定性を確保したうえで、**次洪水発生前に安全に水位低下できる貯水位上昇範囲**を提案します。また、発電施設を改造した場合の増電効果、対策費用、長期的な費用対効果も検討します。



ダム放流操作支援システムのご提案

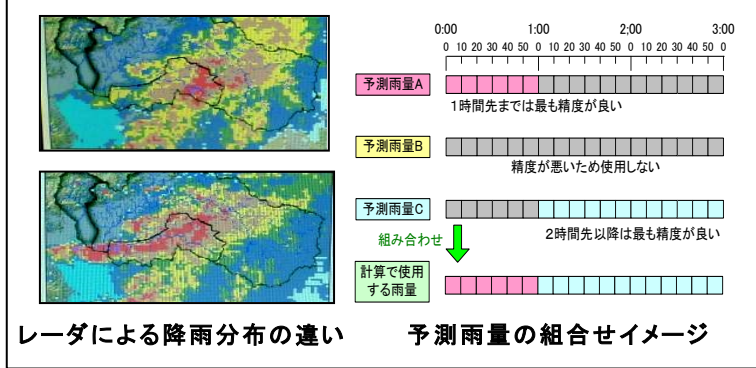
①ダム操作の課題

的確なダム操作を行うためには、流入量予測や各操作段階への適切な移行判断が不可欠です。また、ダム操作の高度化には、ダム天端からの越水の回避や下流河川の浸水リスクを軽減するため、ダム地点だけでなく下流河川も含めて高い精度の予測が必要となります。

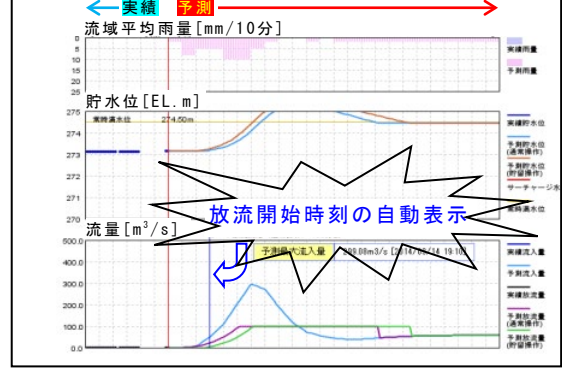
②ダム流入量予測システム改良・操作支援システムの提案

ダム流入量予測システムを、以下のような視点から、改良することを提案します。また、人工知能(AI)を活用したダム操作支援について提案します。

①予測精度の向上、予測時間の長時間化



②「提案型」操作支援



ダム放流設備の改造のご提案

①操作上の課題解消のための施設改造

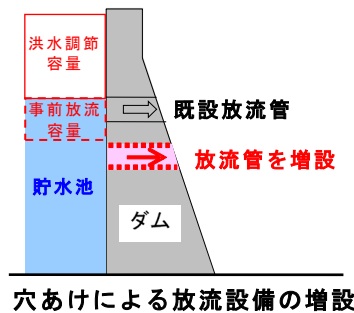
利水放流設備規模が小さいために「常用洪水吐きの利用頻度が多く洪水警戒体制が頻発する」、「ゲートの部分開度操作による段階的な流量調節ができない」、「特別防災操作(体制)が頻発する」などの課題に対しては、放流設備の改造が効果的なケースも想定されます。

⇒ 当社は**ダム建設事業に関して調査・計画・設計・施工・管理まで幅広く精通しており、これらのノウハウを活かして放流設備改造による課題解決策について提案**します。

②ダム操作の高度化のための施設改造

事前放流は利水容量内まで貯水位を低下させる手法であることから、ダムによっては、当初設備では放流能力が不足するケースも想定されます。また、ゲートレスダムでは特別防災操作や弾力的管理のための常時満水位以上への貯留も困難です。

⇒ 堤体穴あけによる放流設備の増設やクレスト敷高の切り下げ、自然調節洪水吐きへのゲート設置など、**放流施設改造と組合せによる、より一層の既設ダム有効活用を提案**します。



○ダム操作の高度化(事前放流・ハイブリッドダム)

- 令和3年度松原・下笠ダム洪水操作運用外検討業務
- 洪水予測システム改良等業務
- 令和4年度長島ダム後期放流検討業務
- 令和5年度大町ダム貯水池運用高度化検討業務
- 令和5年度中筋川ダム貯水位低下制限緩和検討業務

- 九州畿方整備局: 令和3年度
- 近畿地方整備局: 令和3年度
- 中部地方整備局: 令和4年度
- 北陸地方整備局: 令和5年度
- 四国地方整備局: 令和5年度

○ダム流入量予測システム改良(精度向上・支援機能)

- R3AI技術活用ダム管理高度化検討業務
- 令和3年度丸山ダム流入量予測システム改良業務
- 分布型流出予測クラウドシステム構築
- 令和4年度ダム管理手法高度化検討業務
- 令和5年度鶴田ダム流入量予測システム改良業務

- 関東地方整備局: 令和3年度
- 中部地方整備局: 令和3年度
- 水資源機構: 令和3年度
- 四国地方整備局: 令和4年度
- 九州畿方整備局: 令和5年度

○放流設備改造

- 令和4年度天竜川ダム再編放流設備設計業務
- 漆沢ダム施設計画検討業務

- 中部地方整備局: 令和4年度
- 東北地方整備局: 令和5年度

業務実績

お問い合わせ先及び技術担当

株式会社 建設技術研究所

<https://www.ctie.co.jp/>

■ お問い合わせ先: 東京本社 営業部

〒103-8430 東京都中央区日本橋浜町3-21-1(日本橋浜町Fタワー)

お問い合わせメールアドレス: leaflet@ctie.co.jp

■ 技術担当: 東京本社ダム部、東京本社河川部