

ダム操作の高度化  
既存ダムの活用

# ダム操作の高度化

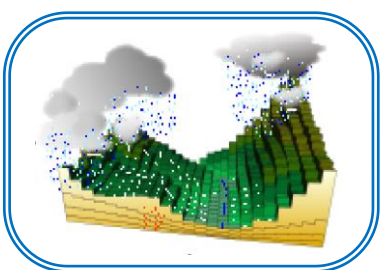
## 既設ダムの機能を最大限活用する洪水調節操作検討のご提案

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、「異常豪雨の頻発化に備えたダムの洪水調節機能と情報の充実に向けて(提言)」「(国土交通省)」、「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ます。

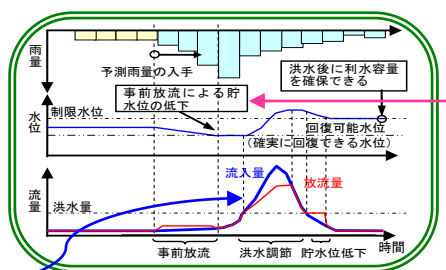
当社は、ダム操作に関する豊富な実績と経験を活かして、ダム操作の高度化検討を提案します。また、総合コンサルタントとして、予測技術、AI技術を活用したダム操作方法のあり方や放流設備の改造等、ダム再開発技術まで見据えた既存ダム機能の活用方法を提案します。

### ダム操作の高度化検討のご提案

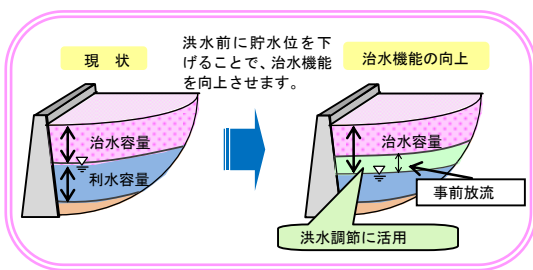
**①事前放流** : 洪水が予測される場合に、事前に貯水位を低下させて洪水調節に活用する操作  
⇒当社は、**降雨予測やダム流入量予測技術を活用して、事前放流をいつから開始するのか、空振りした場合にも貯水位を回復できる操作**の検討を実施します。



洪水予測技術

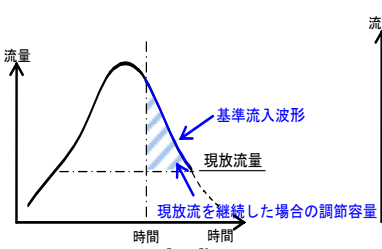


放流開始判断+回復可能水位設定

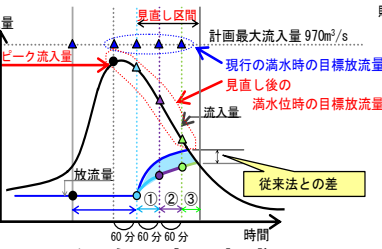


事前放流操作の具体化

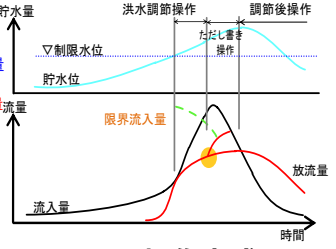
**②異常洪水時防災操作**: 異常洪水時に実施する「ただし書き操作」による影響を回避、低減するための操作  
⇒当社は、「ただし書き操作」への移行に伴う放流量の急激な増加を回避・低減させる操作検討を実施します。このような操作方法には、VR方式、逐次見直し方式、限界操作方式、必要最小放流量方式等があり、ダムの特性に応じて最適となる操作方法を検討、提案します。特に、限界操作方式に関しては、提案者の今村瑞穂氏との共同研究実績を多数有しており、そのノウハウを活用します。その際、ゲート開閉速度の制約など、ゲートの構造的な条件を踏まえた現実的な操作検討を行います。



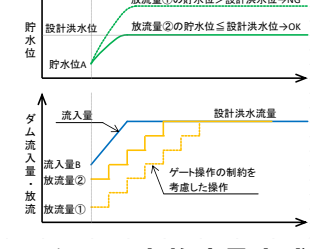
VR方式



逐次見直し方式

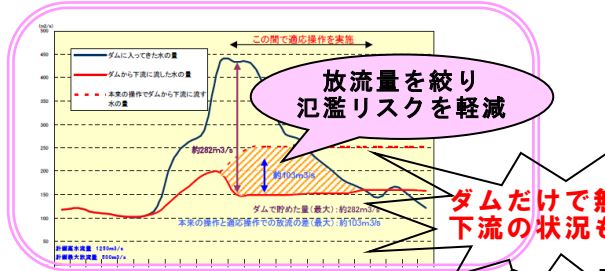


限界操作方式

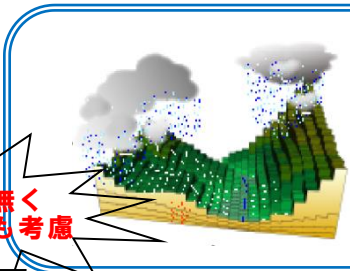


必要最小放流量方式

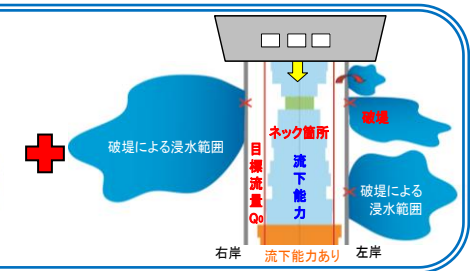
**③特別防災操作** : 下流河川での被害軽減を図るため、放流量を本則操作よりも絞り込む操作  
⇒当社は、河道計画の検討等の経験をもとに、下流河川の監視地点(ネック箇所)を明確にします。また、洪水予測技術を併せて活用して、**ダムだけでなく下流河川の状態も含めて、特別防災操作へどのような場合に移行するか、いつまで継続するか**の検討や、複数のダムによる連携操作の検討を実施します。



特別防災操作



洪水予測技術



ネック箇所の選定

# ダム放流操作支援システムのご提案

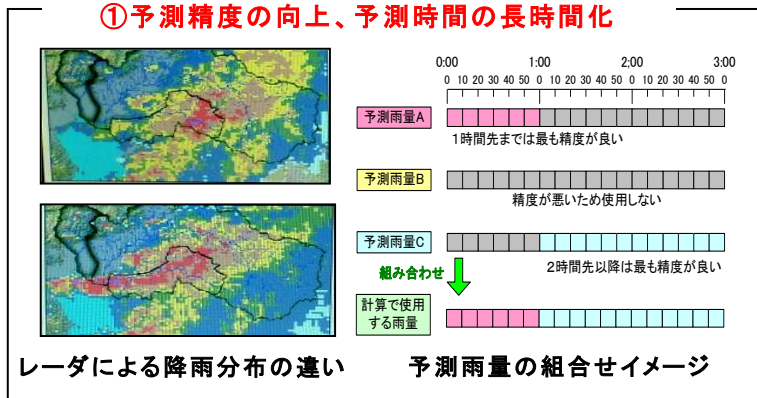
## ①ダム操作の課題

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。

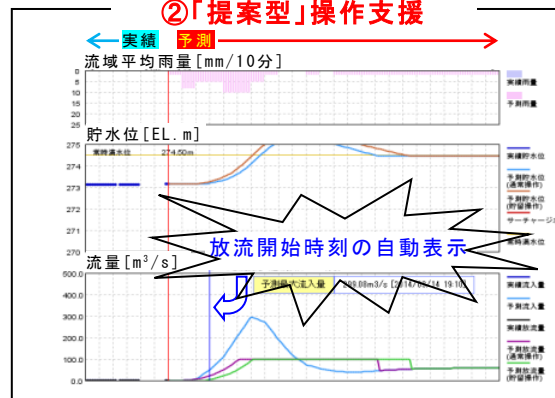
## ②ダム流入量予測システム改良・操作支援システムの提案

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

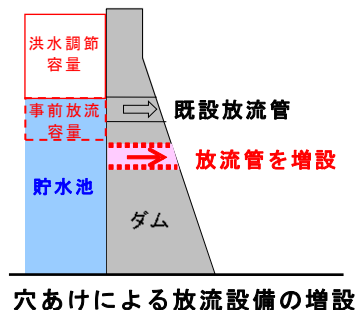
利水放流設備規模が小さいために「常用洪水吐きの利用頻度が多く洪水警戒体制が頻発する」、「ゲートの部分開度操作による段階的な流量調節ができない」、「特別防災操作(体制)が頻発する」などの課題に対しては、放流設備の改造が効果的なケースも想定されます。

⇒ 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・異常洪水時防災操作・特別防災操作）

ダム機能を最大限活用する洪水調節方法検討業務	・北陸地方整備局	：平成29年度
鬼怒川上流ダム群洪水調節効果等検討業務	・関東地方整備局	：平成28年度
長島ダム操作規則点検業務	・中部地方整備局	：平成28年度
平成29年度 鹿野川ダム運用計画検討業務	・四国地方整備局	：平成29年度
耶馬溪ダム洪水予測システム改良及び事前放流検討業務	・九州地方整備局	：令和元年度
一庫ダム防災操作等点検業務	・水資源機構	：平成28年度
ダム操作規則等点検業務（沖縄5ダム）	・内閣府沖縄総合事務局	：平成29年度

### ○ダム流入量予測システム改良（精度向上・支援機能）

鶴田ダム流入量予測システム検討業務	・九州地方整備局	：平成30年度
（淀川水系）洪水予測システム改良業務	・近畿地方整備局	：平成28年度

### ○放流設備改造

H30相俣ダム新放流設備検討業務	・関東地方整備局	：平成30年度
長安口ダム新設主ゲート設計業務	・四国地方整備局	：平成24年度

お問い合わせ先及び技術担当

業務実績

株式会社 建設技術研究所

<http://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)  
TEL:03(5695)0240 FAX:03(5695)1881
- 技術担当: 東京本社ダム部、東京本社河川部