

各グループの紹介 情報グループ

水資源機構の施設の建設・管理・再生に関わる基幹的、専門的な業務を現場と協働して実施し、水資源機構全体の技術力の維持・向上を図っています。具体的には、大規模地震時の施設の耐震性能照査、構造解析、水理模型実験、管理の高度化支援、貯水池・湖沼に係る水質解析、水質対策等に関する技術開発等の業務に取り組んでいます。

このほか、水資源に関する資料の収集・管理を行い機構内からの要請に応じ技術資料等の提供を行っています。

水理模型実験による構造物の最適設計

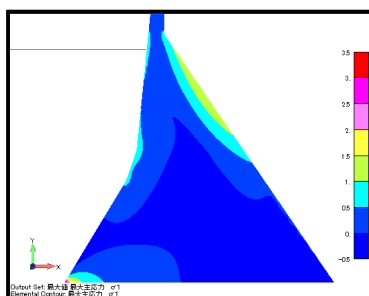
ダム、堰、水路等の水理構造物の設計にあたっては、地形や地質、他の構造物との関係、施設の管理等を踏まえて設計し、さらに、水の流れがどのようになるのか模型実験により確認し、最適な設計を行い、現場へのアドバイス等を行っています。



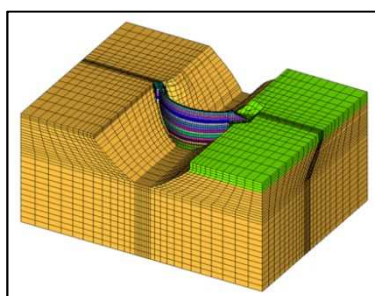
早明浦ダム再生事業水理模型実験
(増設放流管の放流状況)

大規模地震に対するダム・施設の耐震性能照査

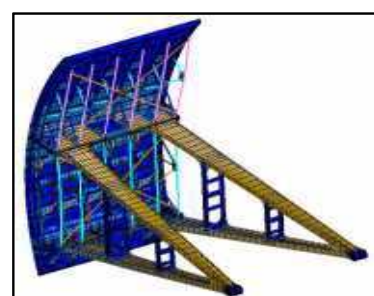
大規模地震に対するダムの耐震性能を把握するために、動的解析等により耐震性能照査を行っています。ダム本体の耐震性能照査では、ダム型式の特徴を再現できる2次元、または3次元FEMモデルを用いて動的解析を行い、関連構造物では、ゲートや門柱の構造特性を反映できるFEMモデルを用いて動的解析を行います。



重力式コンクリートダム
(2次元 FEM モデル)



アーチ式コンクリートダム
(3次元 FEM モデル)

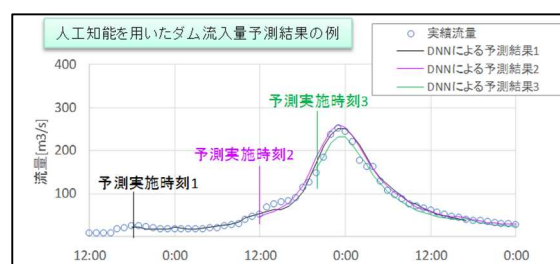
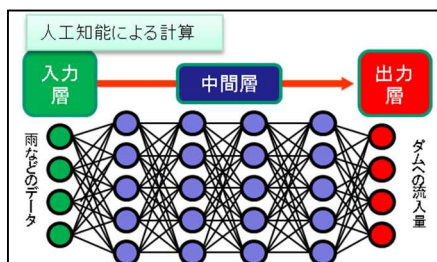


クレストラジアルゲート
(3次元 FEM モデル)

i-Construction & Management を活用した管理の高度化の検討

老朽化が進む施設において日々蓄積されるデータにより異常発生を早期発見するシステムや、気候変動による出水リスクの高まりに対応するより高度な防災操作のためのダム操作支援システムの構築、複雑で煩雑な水路の補給操作等を効率化する等の支援を行います。

これらの支援の実施にあたって最新の ICT 及び AI 技術を積極的に活用しています。

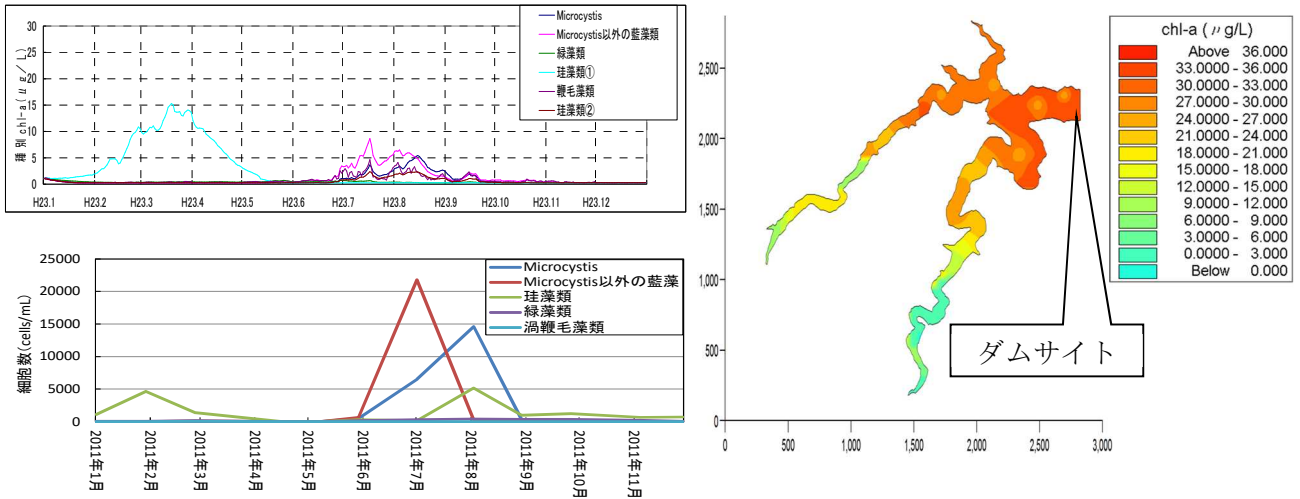


ダム防災操作の効率化に向けた人工知能(AI)を用いたダム流入予測モデルの開発

水質予測モデル（JWAモデル）の活用

水資源機構が開発した水質予測モデル(JWAモデル)は、アオコ等の水質障害を引き起こす藻類の増殖予測や様々な水質保全設備(浅層曝気循環設備、深層曝気設備、複合型曝気設備、分画フェンス、バイパス水路、取水設備、遮光等)の適切な配置・運用を検討することが可能な水質予測モデルです。

下図に示す一庫ダムの計算結果から、藍藻類や珪藻類の増殖がよく再現できることがわかります。機構管理施設では、水質保全設備を適切に配置・運用するために本モデルを積極的に活用しています。



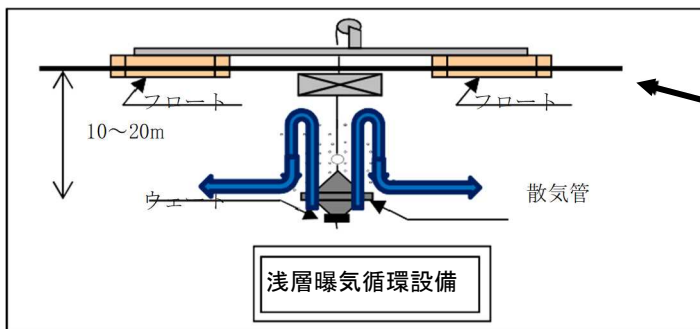
上図：藻類別の計算結果（ダムサイト地点）

クロロフィル a の計算結果（平面図）

下図：藻類別の定期調査結果（ダムサイト地点）

浅層曝気循環設備によるアオコの抑制

アオコによる障害が頻発していた高山ダム、一庫ダム等の貯水池では、適正な規模の浅層曝気循環設備を設置するとともに、表層の水温勾配が目標値を満足するように運用すると、アオコが抑制されることがわかりました。機構管理施設では、上記の JWA モデルを活用し「安全で良質な水を安定して安くお届け」するよう適確な維持管理を継続しています。



浅層曝気循環設備運転前後における貯水池の状況（運転後はアオコ抑制）