

# News Release

2020年12月15日

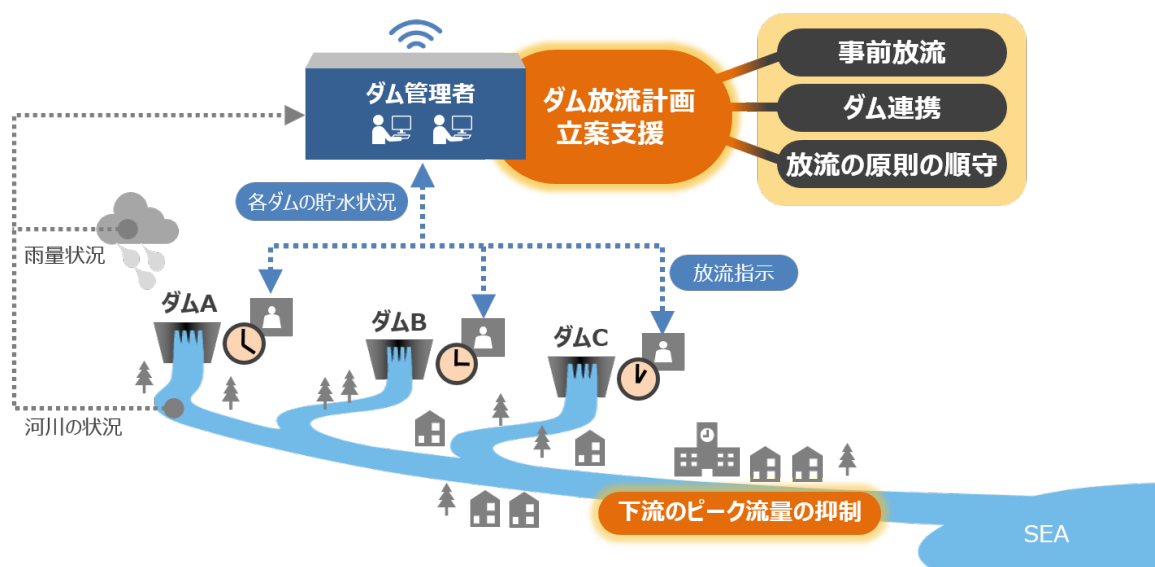
株式会社日立製作所

株式会社日立パワーソリューションズ

## 河川氾濫による水害の最小化に向けて、ダム放流計画の自動作成技術を開発

100年に一度の大雨でも緊急放流を回避し、

下流のピーク流量を最大約80%低減、浸水を防ぐことが可能な放流計画を10分以内に立案



ダム放流計画立案支援のイメージ

株式会社日立製作所(執行役社長兼 CEO:東原 敏昭/以下、日立)と株式会社日立パワーソリューションズ(取締役社長:安藤 次男/以下、日立パワーソリューションズ)は、大雨による河川氾濫の最小化に向けて実効性のある対策の確立を支援する、ダム放流計画の自動作成技術を開発しました。本技術では、新たな数値最適化手法を用いることで、ダム下流の河川流量を可能な限り抑える放流計画を自動作成します。作成する放流計画は、大雨に先立ってダムの水位を下げる「事前放流」と、上下流の複数のダムの貯留や放流のタイミングをずらす「ダム連携」の対応を組み合わせたもので、ダムの放流量を急激に変化させない「放流の原則<sup>\*1</sup>」などの現場のルールを順守しています。

今回、オープンデータを利用して河川上流にある3つのダムを対象にシミュレーションを行ったところ、一般的な「事前放流」や「ダム連携」を実施しない放流計画ではダムが満杯になり緊急放流<sup>\*2</sup>に至ったのに対し、本技術では100年に一度の規模の大雨でも緊急放流を回避しつつ、下流のピーク流量<sup>\*3</sup>を最大で約80%低減し、浸水を発生させない計画を10分以内に立案できることを確認しました。また、1000年に一度の規模の大雨で浸水が発生する場合も、浸水面積を95%低減可能だと確認しました。

今後、日立パワーソリューションズは本技術を活用して、放流計画立案などのダム管理業務を支援するソリューションを2021年度に提供開始予定です。

近年、気候変動の影響で大雨による深刻な水害が頻発しており、その対策が急務となっています。従来は、技術者が時々刻々の雨水のダム流入量を観測し、その都度、ダムの放流量\*4を決めることが一般的でしたが、大雨が頻発する中で河川氾濫を最小化するために、「事前放流」や複数のダムにまたがる「ダム連携」などの複雑で高度な運用が求められるようになってきています。しかし、緊迫した状況の中、「放流の原則」をはじめとする現場のさまざまな制約やルールを順守しながら、上下流のダムの貯水状況や下流までの流下時間など、さまざまな要素を考慮して最適な放流計画を短時間で立てることは、経験を積んだ技術者であっても難しい状況でした。

そこで、日立と日立パワーソリューションズは、これまで上下水道や電力、交通、物流などで培ってきた、社会インフラの運用計画策定のノウハウを生かし、河川氾濫の最小化をめざして本技術を開発しました。プログレッシブ動的計画法という新たに開発した数値最適化手法を用いることで、ダムの放流を実施しても、下流の河川流量と流量の変化を可能な限り抑制できる放流計画を短時間かつ自動で作成することができます。具体的には、連携する複数のダム同士の放流量とタイミングを、最初はおおざらく計算し、その後は「放流の原則」など現場のルールを満たしつつ、徐々に細かい計算を繰り返すことで、短時間で放流計画を算出します。

日立パワーソリューションズは、2006年より提供を開始した、河川の氾濫をシミュレーションするリアルタイム洪水シミュレータ「DioVISTA/Flood」を中核として、さまざまな企業や自治体のBCP対策を支援してきました。今後は本技術を活用することで、放流計画立案などのダム管理業務を支援するソリューションを2021年度に提供開始予定です。

日立と日立パワーソリューションズは、近年の頻発する大雨による水害を未然に防ぐための対策の高度化を図り、安全・安心な社会の実現に貢献します。

なお、本技術の一部は、情報処理学会が2020年12月17日からオンラインで開催する「第131回 数理モデル化と問題解決研究発表会」で発表予定です。

\*1 ダムからの放流によって下流に急激な水位の変動を生じさせないようにするため、放流量の増加の割合を一定の値以下にすること。多くのダムでは、ダムや河川の実態に合った、具体的な値が定められている。

\*2 大雨でダムが満杯に近づいた場合に、流入量と同量の水を放流すること。ダムの破損や決壊を防ぐために行われる。

\*3 ダム下流の河川で観測される流量の最大値。

\*4 ダムから下流に放流する流量。

## ■リアルタイム洪水シミュレータ「DioVISTA/Flood」

<https://www.hitachi-power-solutions.com/service/digital/diovista-flood/index.html>

## ■日立製作所について

日立は、OT(Operational Technology)、IT(Information Technology)およびプロダクトを組み合わせた社会イノベーション事業に注力しています。2019年度の連結売上収益は8兆7,672億円、2020年3月末時点の連結従業員数は約301,000人でした。日立は、モビリティ、ライフ、インダストリー、エネルギー、ITの5分野でLumadaを活用したデジタルソリューションを提供することにより、お客さまの社会価値、環境価値、経済価値の3つの価値向上に貢献します。

詳しくは、日立のウェブサイト(<https://www.hitachi.co.jp>)をご覧ください。

## ■日立パワーソリューションズについて

日立パワーソリューションズは、エネルギー・インフラ関連分野において、蓄積してきた多様な制御・運用技術や多彩な現場経験に、最新のデジタル技術を融合した高付加価値サービスを提供し、お客さま事業の発展と社会の安全・安心に貢献しています。

詳しくは、日立パワーソリューションズのウェブサイト(<https://www.hitachi-power-solutions.com/>)をご覧ください。

## ■本件に関するお問い合わせ先

### 技術について:

株式会社日立製作所 研究開発グループ

問い合わせフォーム:<https://www8.hitachi.co.jp/inquiry/hqrd/news/jp/form.jsp>

### 製品化について:

株式会社日立製作所 エネルギー業務統括本部 戦略企画本部

〒101-8608 東京都千代田区外神田一丁目18番13号

電話:03-4564-4517

株式会社日立パワーソリューションズ 営業統括本部 情報・制御サービスソリューション営業部

電話:03-5577-8193

問い合わせフォーム:[https://www9.hitachi.co.jp/hitachi-power-solutions/toiawase\\_all/index.html](https://www9.hitachi.co.jp/hitachi-power-solutions/toiawase_all/index.html)

以上

---

このニュースリリース記載の情報(製品価格、製品仕様、サービスの内容、発売日、お問い合わせ先、URL 等)は、発表日現在の情報です。予告なしに変更され、検索日と情報が異なる可能性もありますので、あらかじめご了承ください。

---