

～ 水害や干ばつを最新のテクノロジーで解決へ ～ 株式会社ハイドロヴィーナス及び国立大学法人岡山大学 洪水予測 & 水門管理システムの実証

株式会社ハイドロヴィーナス及び国立大学法人岡山大学は、流水発電技術を活用した河川のセンシングモジュール「ハイドロヴィーナス (HV)」を開発し、このたび、香川県内の多目的水路である「香川用水」施設において、河川データを用いた AI 予測による水門ナビゲーションの検証試験を実施しました。この技術は、日本並びに世界各地の水害や干ばつにおける「水マネジメント」技術になることが期待されており、今回、メディアの皆様取材いただきたくご案内いたします。

課題 水害対策のシステム構築が必須！

慢性的な水不足を解消するために建設された多目的水路「香川用水」の課題改善へ

香川県は全国的に水量が少ない地域であり、早明浦ダムを水源として計画的に年間を通じて配水されています。効率的な水量の配分が重要であり、香川用水の水の配分にあたっては以下の課題がありました。

課題① 設置場所とコストの問題

観測機器は高価であり、その設置には電源が必要であるため、流量データ取得場所が限定的である。

課題② ノウハウの継承の問題

水門操作のタイミングや操作量（ゲート開度）は職員の経験に頼っており、データに基づいた機械学習などによる判断のアシストが必要になる。

課題③ 人手不足、省人力化の問題

増水時は正確な水先位置を把握する必要があるが、水先位置は各現場で判断し、管理室と電話でやり取りして連携している。

世界初「ハイドロヴィーナス (HV)」の活用メリット！ 最先端、河川のセンシングモジュールで水路管理技術の高度化へ

- ① 安価な機器によって現場で発電し、水位・流量を計測可能
- ② 漂流物が絡まないためごみ取り不要で、長期常設が可能
- ③ データ点数拡大と機械学習の合わせ技で治水 DX を含む水環境の DX に貢献



設置の様子と本体の写真

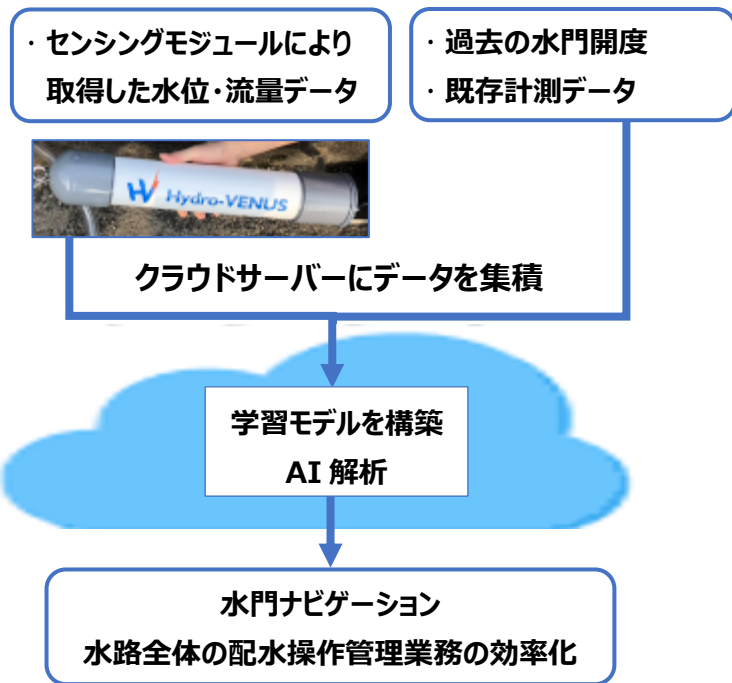


世界で必要とされる「水マネジメント」技術の実証

- ☑ 水路全体の流量を見える化
- ☑ 配水操作の効率化や水路管理の高度化

① ハイドロヴィーナス（HV）の多点設置

現在流量計を設置できていない箇所へ、電源を用意することなく HV を設置することで、水路の水位や流量をリアルタイムで把握することが可能になりました。



東西分木工での設置状況

② 水門ナビゲーション

AI 解析により水先到達時間を予測し、水路全体の配水操作管理業務の効率化を図ることが可能になりました。現場の観測状況から下流の予測は随時補正されます。

※青線：初期の水先到達時間、赤線：リアルタイムで補正予測した水先到達時間



水門操作の様子



予測と計測がインタラクティブに相関する新しい仕組みを実証！

今後の展開 最先端の治水 DX 技術で世界へ！

株式会社ハイドロヴィーナスの想いと展望

① 水先を追いかけることで水害の侵攻や津波の伝搬の把握が可能に

治水は河川が多い国にとっては最大の課題です。HV の発電通信能力によって流量計の設置が困難な地点でもデータ取得が可能であり、AI 解析に繋げ治水を本質的に変える役割を担っていきます。

② 非常時の電源としての活用

現在はデータ取得と解析を中心に実証を行っていますが発電能力の向上により分散型電源として日常使いや非常時の電源としての役割も担う事も構想しています。

③ 世界全体で水不足の地域に展開

今回活用した流量計測や水位計測の他に、様々なセンサーの活用によって必要なデータを取得できます。香川用水で確立した技術は、全国、世界で展開可能と考えています。電源としてのパワーアップも推進してエネルギー問題解決やレジリエンス向上にも貢献していきます。



上田剛慈【株式会社ハイドロヴィーナス 代表取締役】

香川用水管理者の皆さんと 2022 年よりシステム開発とデータ解析、検証を重ねて、水路全体の流量や流速の見える化、今まで職員の経験に頼っていたチェックゲート操作のタイミングやゲート開度の判断をアシストする水門ナビゲーションモデルの構築など、水路管理技術の高度化について話し合う事が出来ました。これまで幾つかの場所で検証し、各々の課題やニーズ（計測したい水況変化や予測すべき内容）がある事も分かっています。現在、私達が開発したシステムは、これらの課題やニーズに広く対応出来る可能性と発展性があると思っています。



比江島慎二【岡山大学工学部 教授】

ハイドロヴィーナスは、橋などの構造物が風や水の流れて振動して破壊に至る厄介な現象として知られていた「流体励起振動」を逆転の発想で役立つ発電技術に仕上げたユニークなものです。

今回の治水 DX システムでは発電機としての機能を拡張することで、安価な流速計としての活用価値が示されました。従来技術では難しかった多点水位・流量データ取得と AI を活用した水路マネジメントは治水を根本からバージョンアップするものです。治水 DX 技術が世界の水に関わる課題解決の一助になることを願っています。



株式会社ハイドロヴィーナス

- センシングモジュールおよび予測ソフトウェア技術の開発
- 上記技術開発のための現場実証試験の実施



岡山大学

岡山大学

- センシングモジュールの基礎開発および実用化開発のための支援
- 技術的アドバイス、実験設備の提供

本事業における装置筐体作成について、株式会社クボタケミックスにご協力をいただきました。

今回の実証実験を進めるにあたり公益財団法人 PwC 財団の助成事業 2023 年度地球環境に採択され 1,000 万円の助成金の交付を受けています。

お問い合わせ

株式会社ハイドロヴィーナス

info@hydrovenus.co.jp