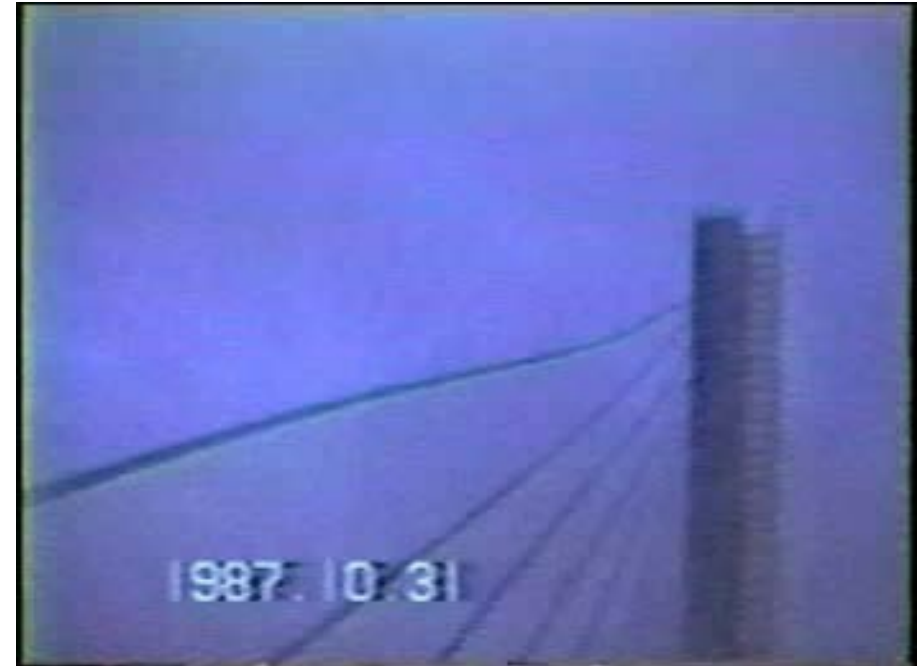


令和7年度 中国地方建設技術開発交流会
2025年10月31日 岡山国道事務所

ハイドロヴィーナス技術による 治水・利水・海洋のDX・GX

岡山大学 教授 比江島 慎二
(株)ハイドロヴィーナス 代表取締役 上田 剛慈

土木・建築構造物の空力振動(流体励起振動)



巨大構造物を破壊するほど強大な振動のパワー



風や水流から効率的にエネルギーを取り出せないか？

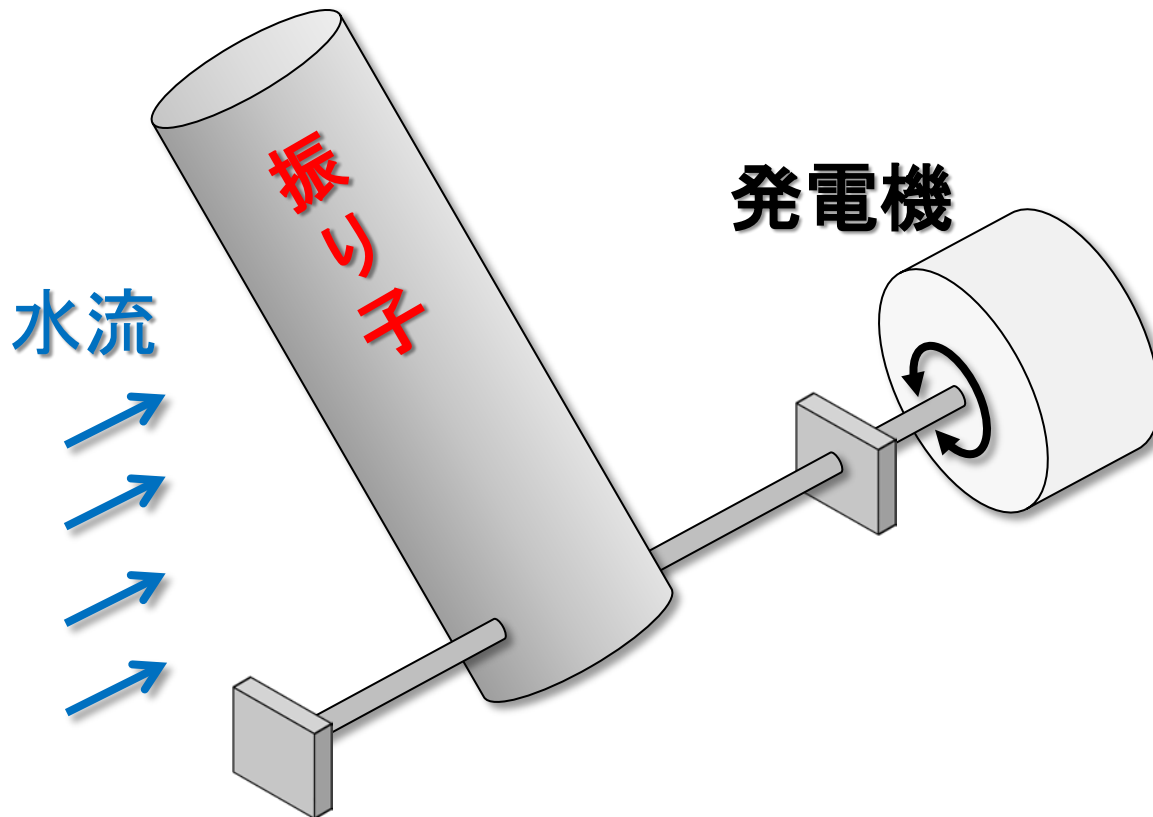
Hydro-VENUS

(Hydrokinetic Vortex ENergy Utilization System)

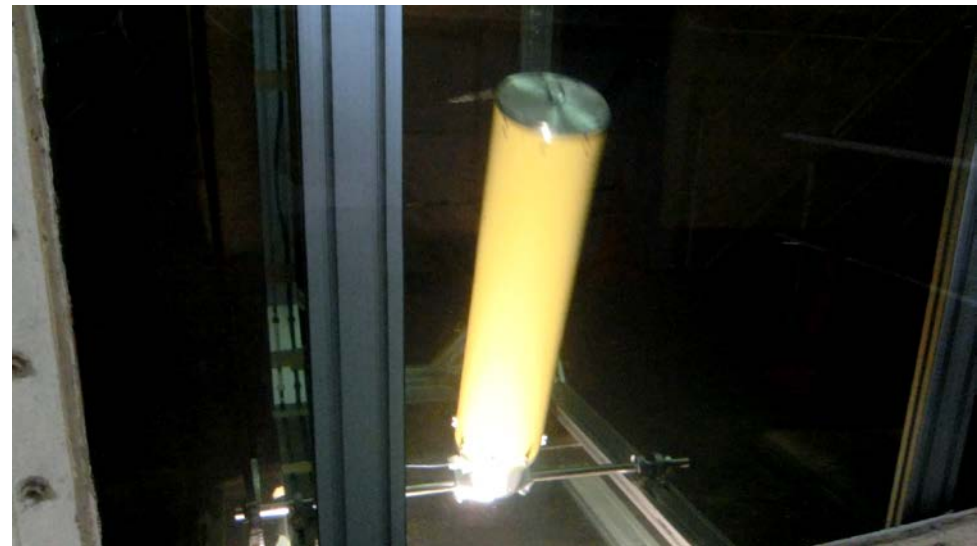


OKAYAMA
UNIVERSITY

➤ 振り子の流体励起振動で発電



特許第5303686号
発電機



様々な形状の振り子



OKAYAMA
UNIVERSITY

円柱



半円柱



三角柱

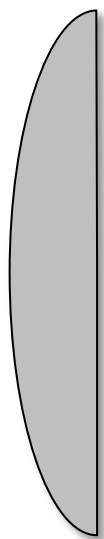


T型柱



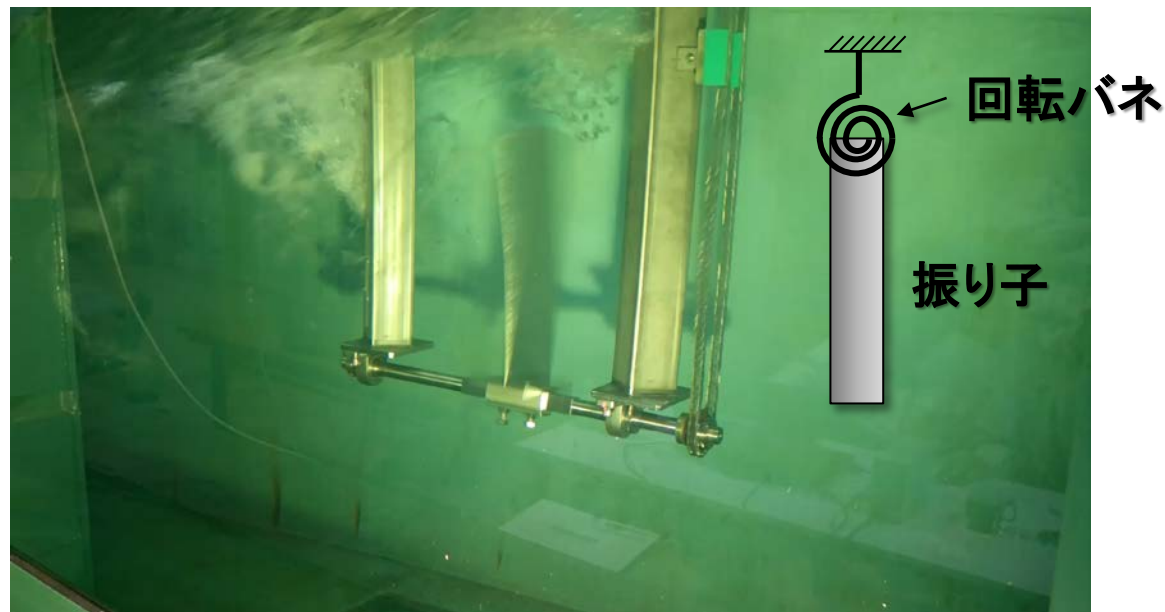
半楕円断面の振り子による振動と回転

半楕円



← 流れ

- 流体励起振動を原理とした回転
- 翼型プロペラに匹敵する性能



Hydro-VENUSは正逆両方向に回転できる



強風による観覧車のゴンドラ回転



YAMAGUCHI
UNIVERSITY

出典: YouTube



強風で回転する観覧車の風洞実験



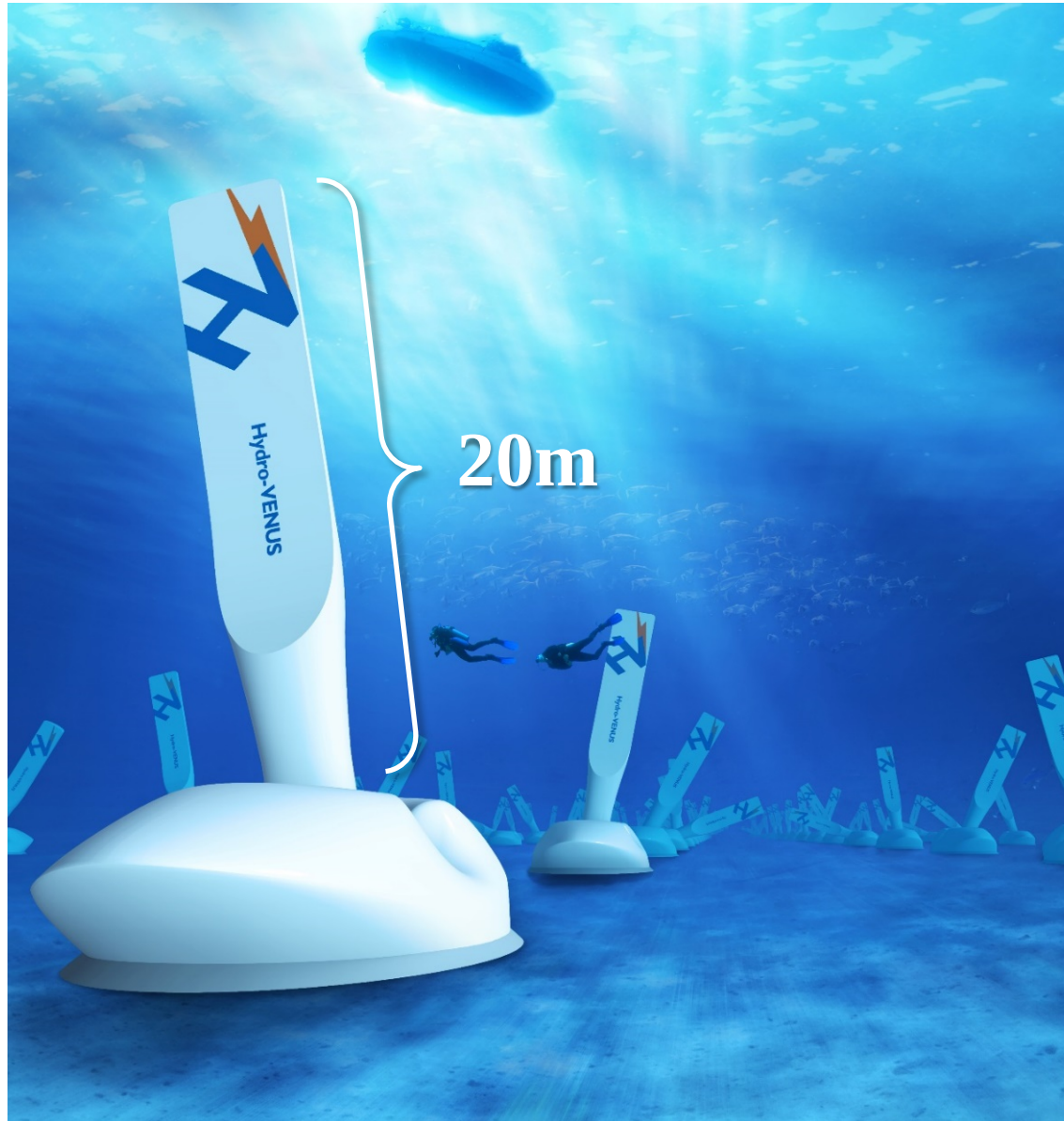
OKAYAMA
UNIVERSITY



振り子式Hydro-VENUSによる潮流発電



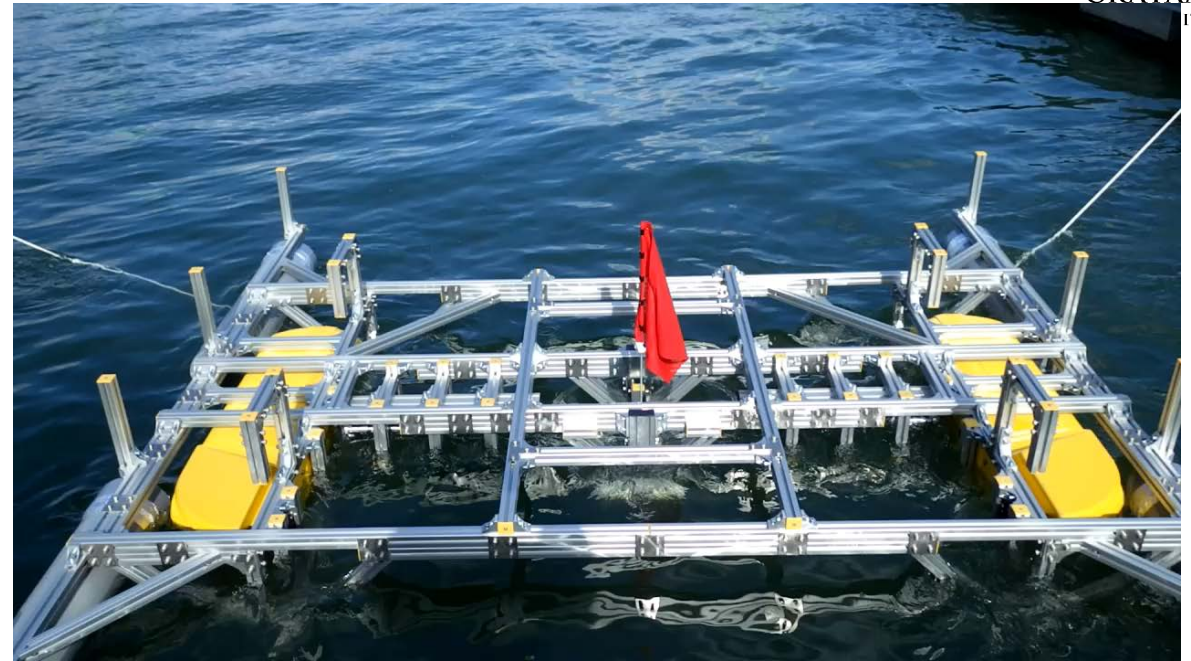
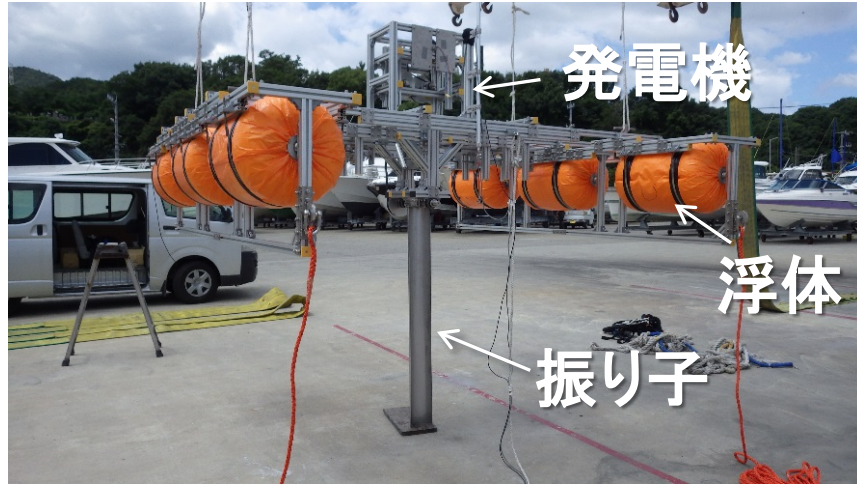
OKAYAMA
UNIVERSITY



海上曳航実験



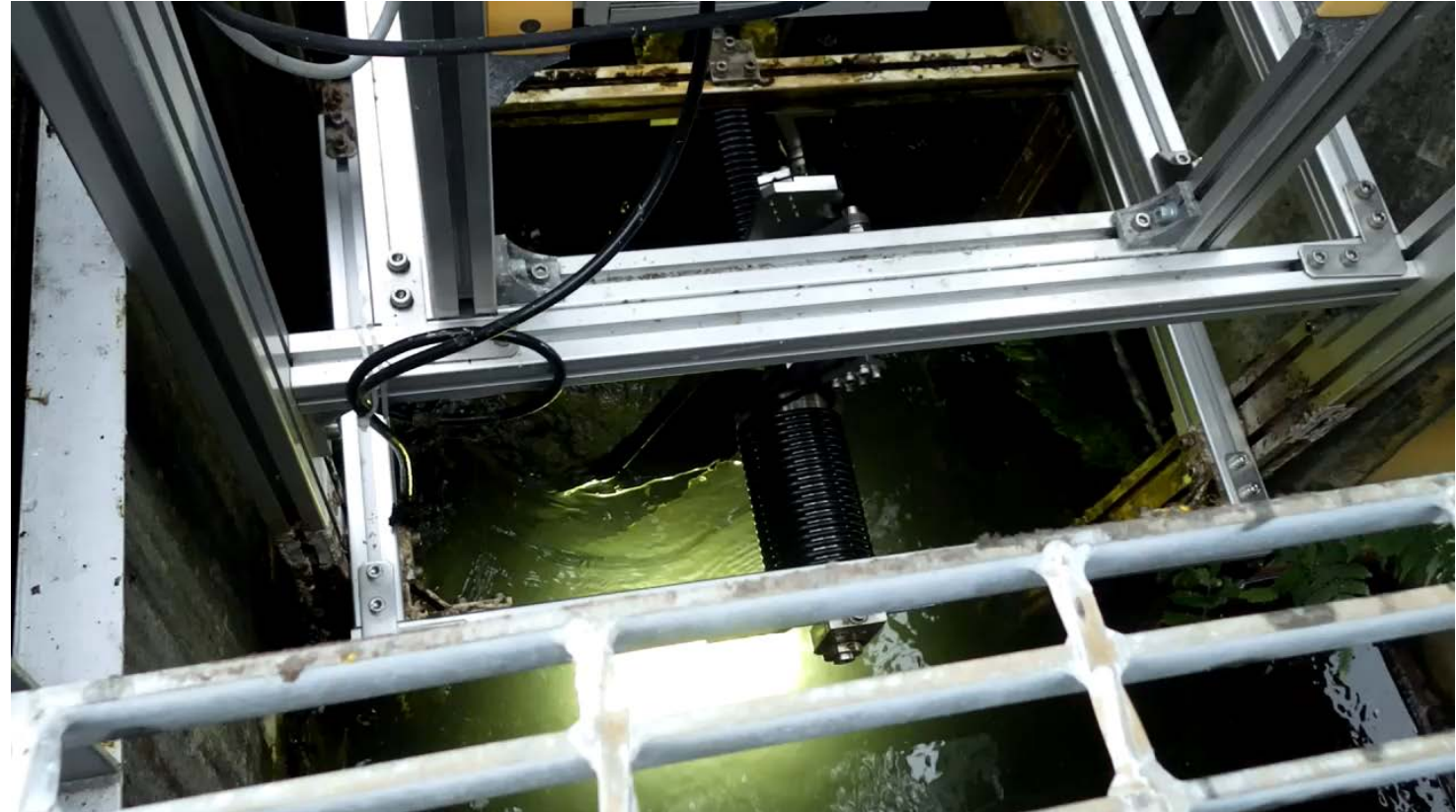
OKAYAMA
UNIVERSITY



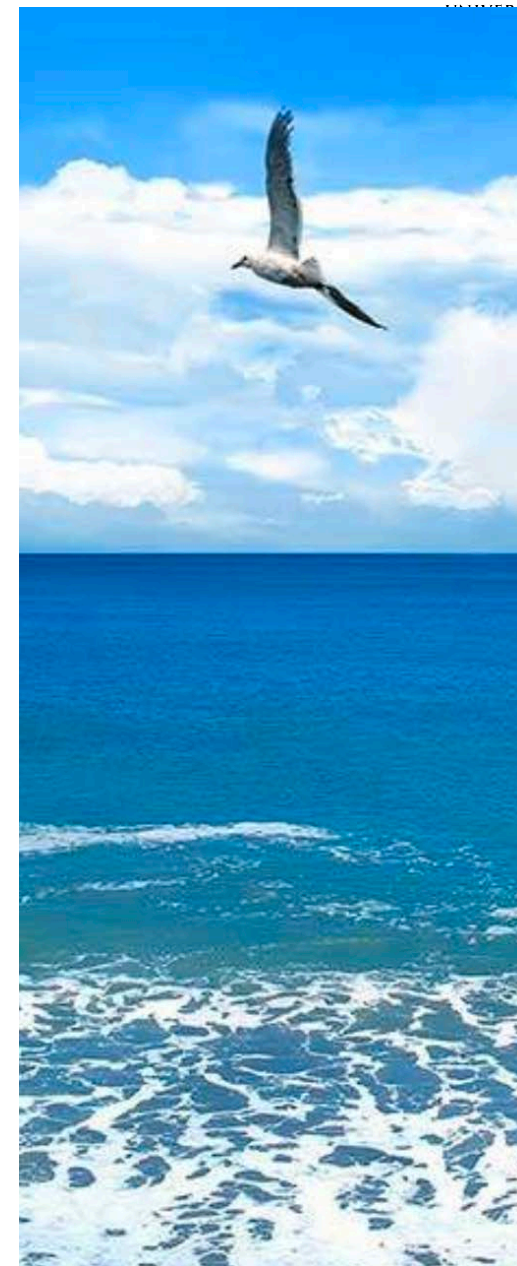
下水処理場での実証試験



OKAYAMA
UNIVERSITY



水管理のスマート化を実現 ハイドロヴェーナス「治水DXシステム」



当社概要



ユニークな水力発電技術でDXやGXに取り組む岡山大学発ベンチャー

会社名 : 株式会社ハイドロヴィーナス

代表者 : 代表取締役 上田 剛慈

設立 : 2015年1月

資本金 : 32百万円 (J-KISS含む)

所在地 : 岡山県岡山市北区津島中3-1-1

岡山から世界へ

設立時出資者

比江島慎二

坂手建設株式会社

株式会社アクシア

株式会社エナジーフロント



ハイドロヴィーナスは
J-Startup WEST選定企業です

VISION

水路網や海域にエネルギー・通信プラットフォームを形成する

山奥、河川、海洋などの電気が届かない場所で発電するための
オフグリッド・独立電源を供給し、デジタル化、インテリジェンス化を推進する



ニーズ/課題 ICTでは電源が課題になりやすい

広く使われているソーラー/風力発電では課題が山積

課題

- ①時間帯、天候などで発電効率が左右される
- ②設置に適さない場所も多い
- ③風力はメンテナンスコストが高い



たとえば山間部や海のデータは取りにくい

より効果的で使い勝手の良いオフグリッドエネルギーが必要

ソリューション

どこでも”泳ぐ”発電機&流速計

絡まらない・設置工事不要で
低コスト、低メンテナンス



技術について

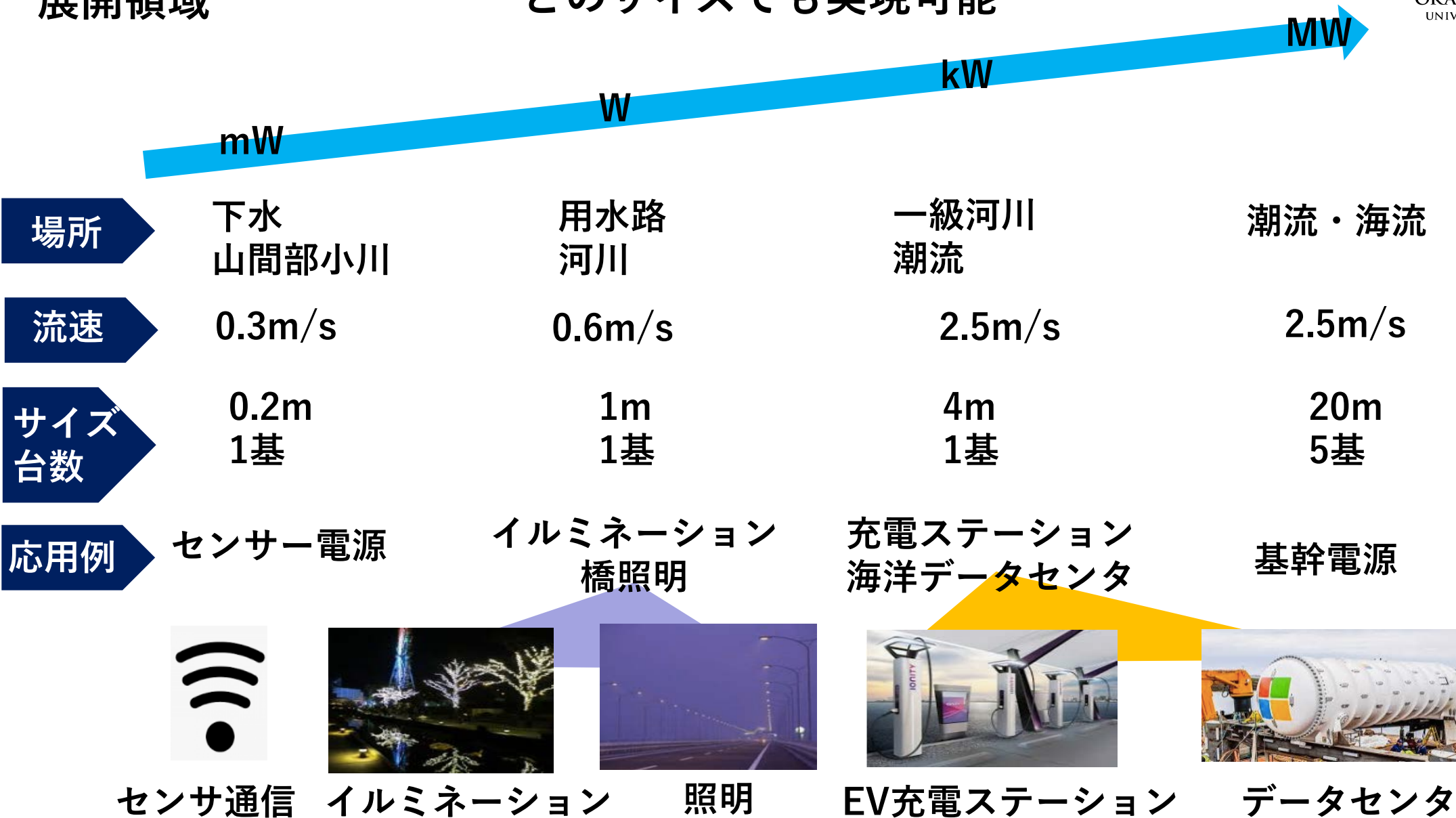
- 【世界唯一】 岡山大学発「流体励起振動」技術で流れがあればどこでも動く
- 【メンテナンスフリー】 低メンテナンス且つゴミが絡まりづらい
- 【低コスト】 係留のみで大掛かりな設置工事は不要
- 【高付加価値】 発電と流速計測を実現

水力学的 渦エネルギー活用システム Hydrokinetic Vortex Energy Utilization System



展開領域

どのサイズでも実現可能



ソリューション

治水DX



ダム・水門・
ポンプ等の
最適制御



リスク提示
避難サポート

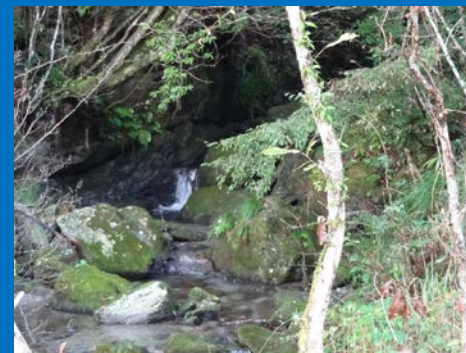
データからのAI学習を実現するニーズに応える
異変やインフラの老朽化にも早期対応

前兆から
予測したい

電線・通信線が
ない場所が鍵

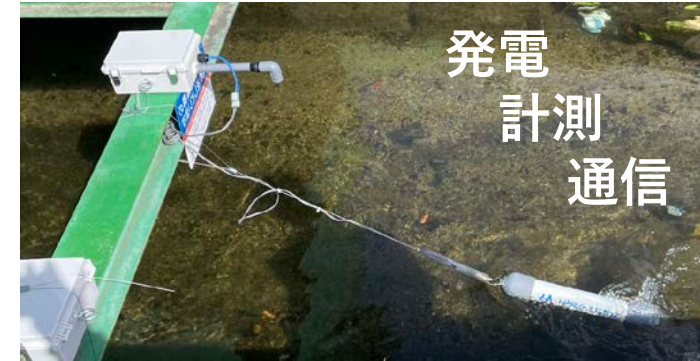
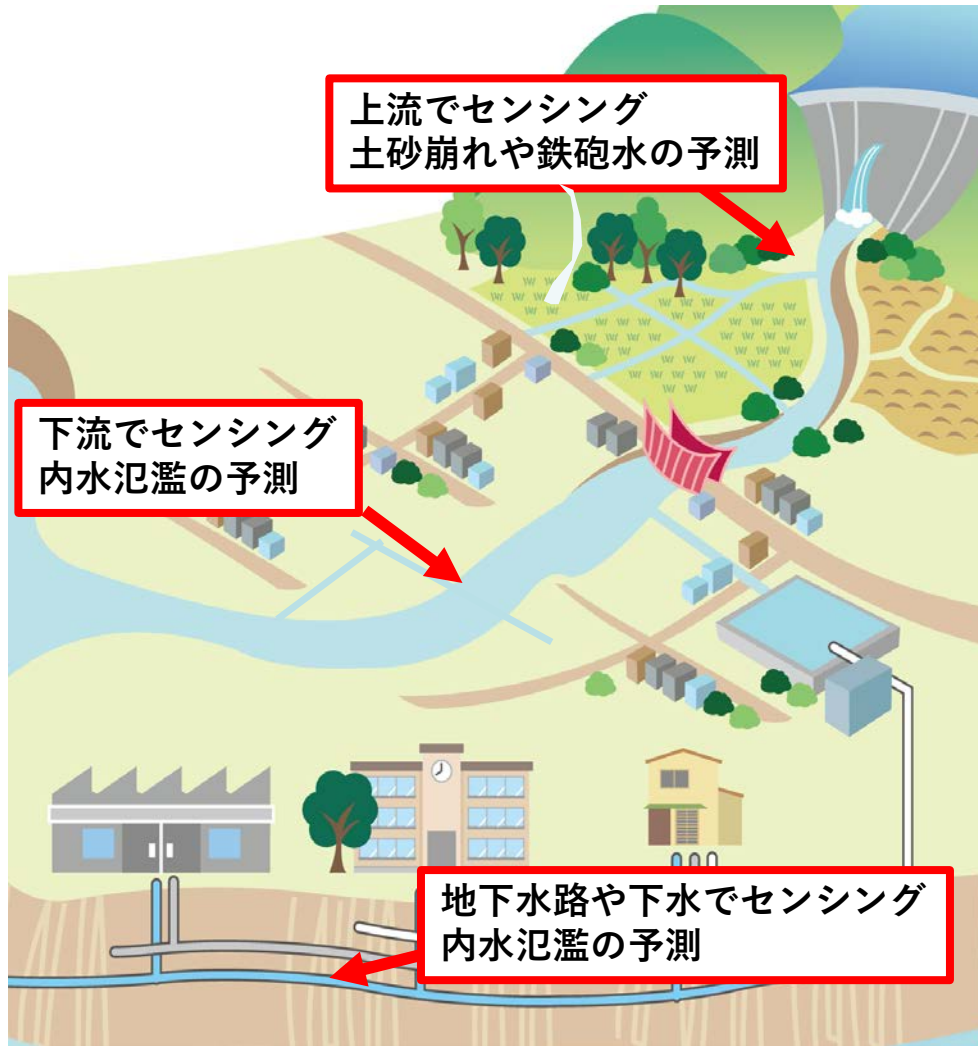


下水



山間部河川

自己発電センサ通信網 × AI解析



- ① 水の流があるあらゆる場所（電線・通信線のない山間部や下水を含む）で **センサネットワーク** を配備
- ② クラウドにデータを集積と天候情報、水門制御情報等とともに **AIで解析**、**地域固有の学習モデル** を構築
- ③ **リスク予測**、治水や灌漑の **ナビゲーション** の提供

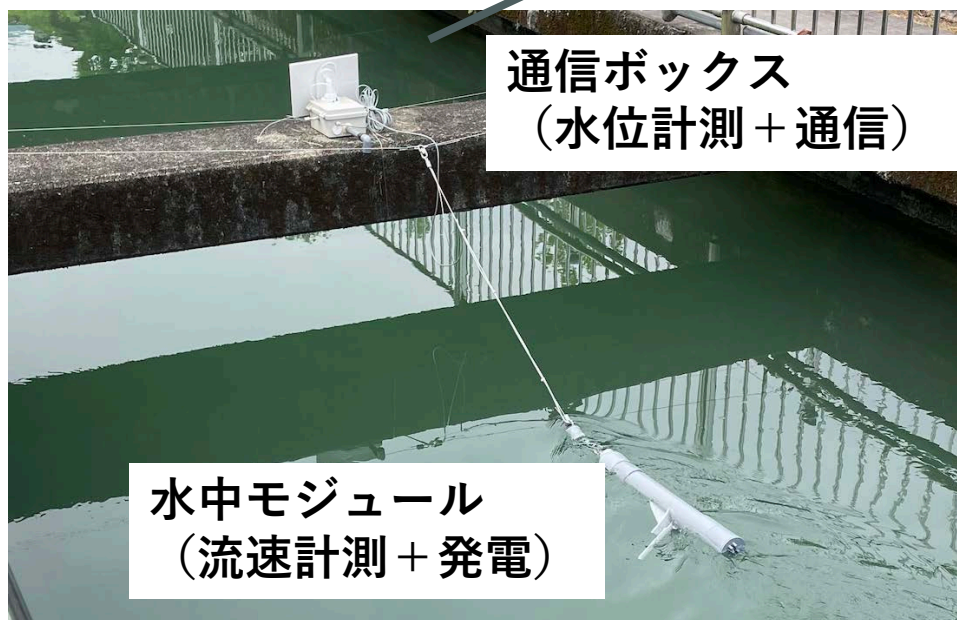
システム概要

無線通信（今回はLPWA基地局も実装）

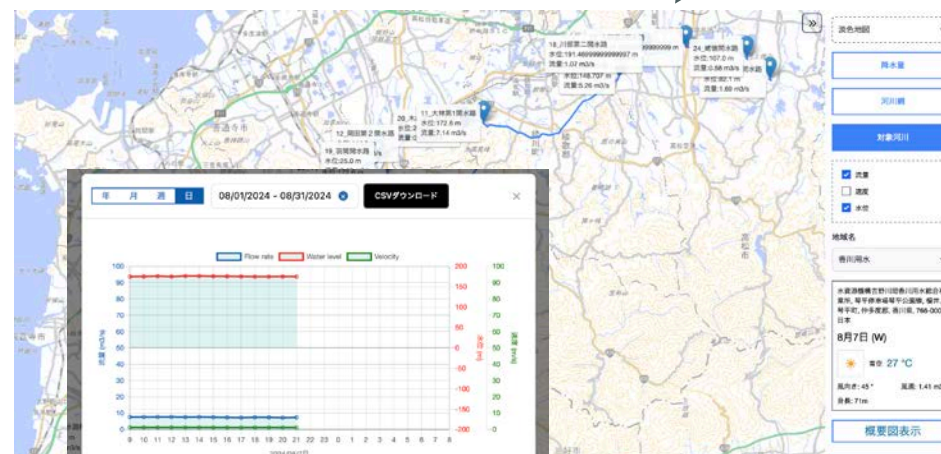


クラウドサーバー
（データ保管・表示・解析）

PC・スマホで閲覧や操作



現地設置システム
（係留のみで大掛かりな工事不要）



既存の流速計・流量計における課題

水車型流速計



30万円

安価だが（絡まるため）
常設できない
（要電池）

超音波流速計



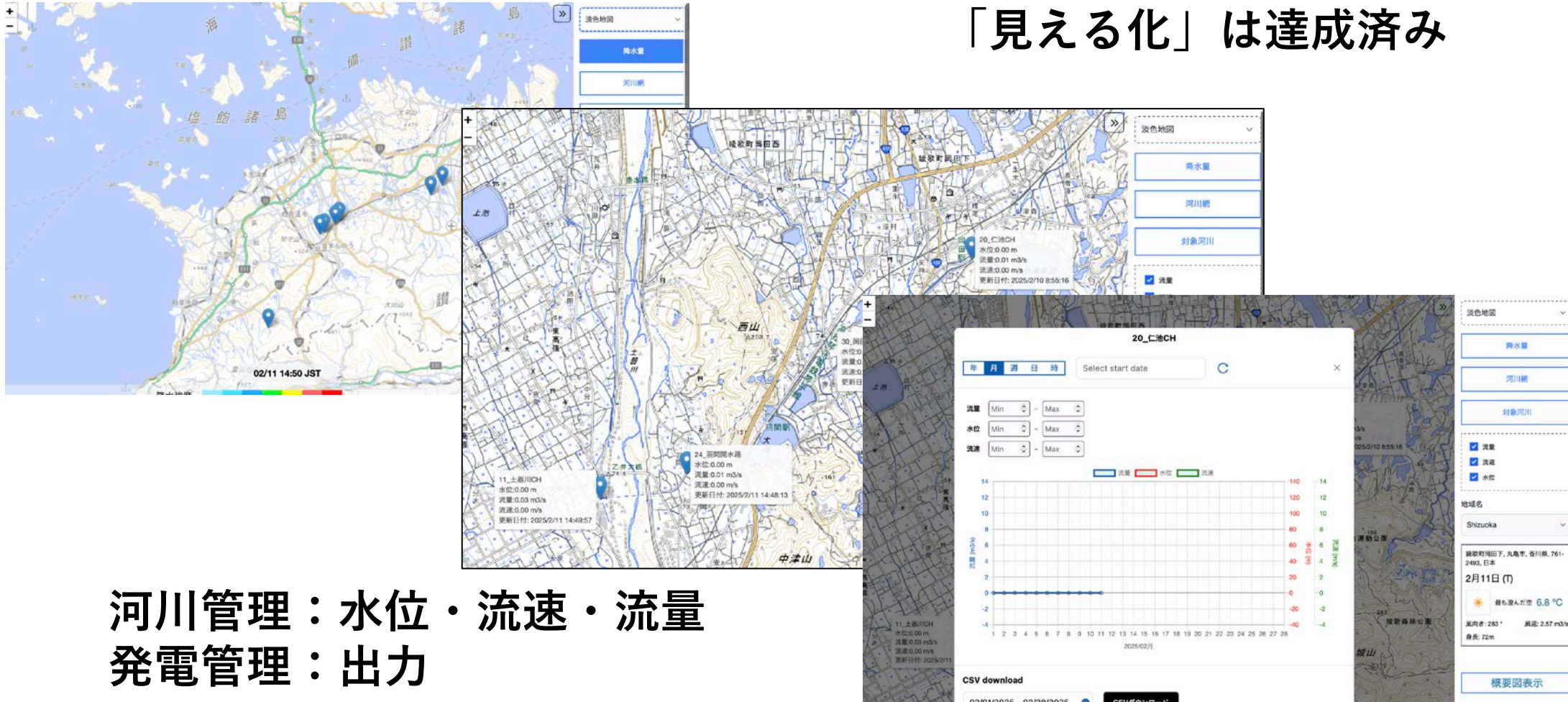
500万円

常設できるが高価
（要電線・通信線）

ハイドロヴィーナスならば安価に常設可能。しかも電源不要。

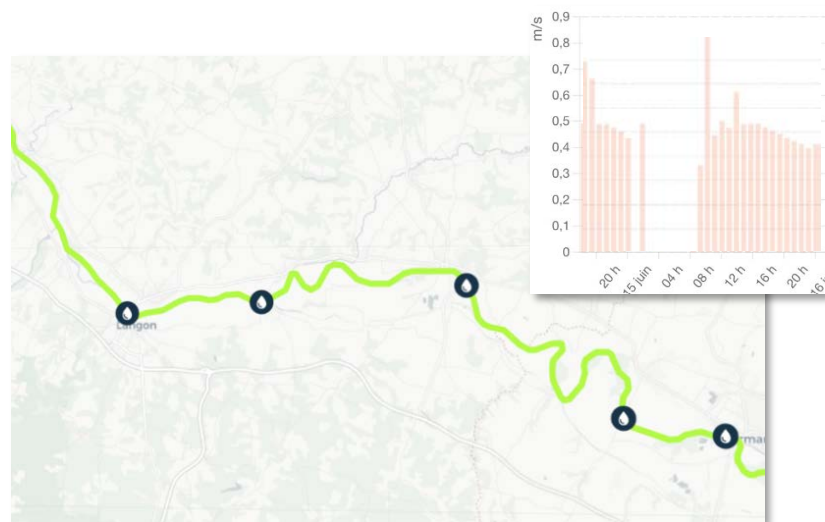
ソリューション - リモート監視や制御を可能にするクラウドシステム -

「見える化」は達成済み



治水DX AIによる予測ソフトウェア

水流発電デバイスを多拠点に設置し
流速・流量データを収集し解析することで
「大規模氾濫予測」「農業用水制御」
「内水氾濫リスクの把握や最小化」など
全体最適化の視点での管理やリスク対策が可能

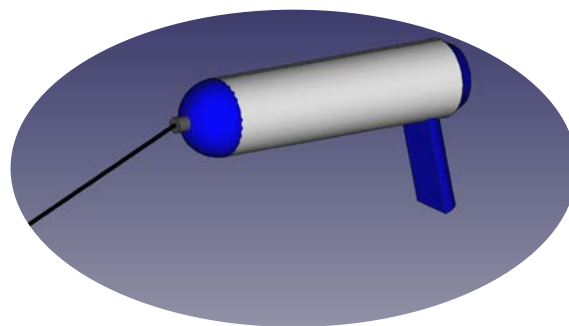


※リアルタイム観測イメージ



川だけでなく海でも展開

- ☑装置ビジネス
- ☑通信ビジネス
- ☑データビジネス
- ☑電力ビジネス



発電・給電基地



通信基地・スマートブイ



海上ドローン



海中ドローン

観光用・生態系観測カメラ



潮流分布・酸素濃度分布・赤潮予測



漁業応用（給餌機駆動, 定置網観察）



実証実績

