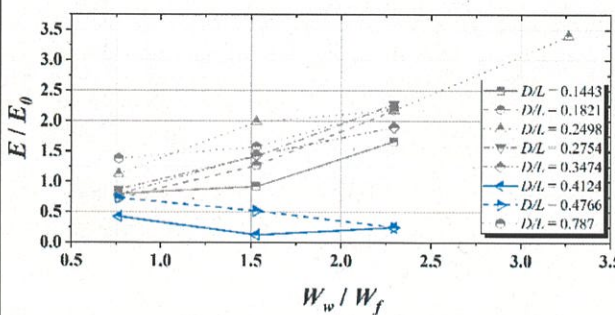
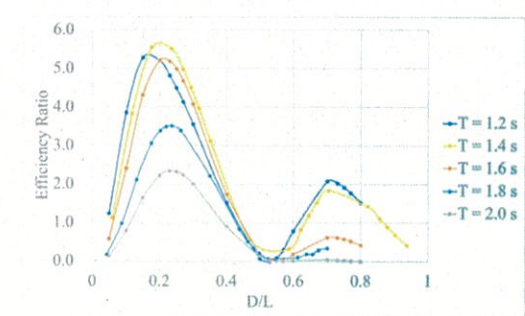




## 2022年度 助成

## 研究 経過 ・ 終了 報告書

※ゴシック文字で記入下さい。

研究テーマ	海岸構造物を活用した波力発電装置の数値的最適化と水理模型実験による検討
研究の結果	<p>三次元波動水槽実験と数値計算を用いて、海岸構造物を想定した反射壁と波力発電装置 (Oscillating Wave Surge Converter, OWSC) の流体力学的性能と、運動方程式の評価および最適条件を検討した。得られた主な結果を以下に示す。</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. 発電量に関連する PTO ダンピングの変化において (OpenFOAM), PTO ダンピングが最大発電効率時より大きい場合、発電効率の変化が緩やかである。そのため、反射壁の有無にかかわらず最大発電効率となる PTO ダンピングよりも大きな値に設定し、急激な発電効率の低下を避けることが望ましいと判断される。また、発電装置の回転角度が半分程度となる PTO ダンピングを設定することで理想的な発電が達成されることが示唆される。</li> <li>2. 反射壁の幅が大きくなると反射壁前面に形成される定常波の影響が大きくなり、振り子の位置が定常波の腹で発電効率が低下、節付近で上昇することが判明した (図-1)。また、反射壁の幅が振り子の幅 (<math>W_w/W_f</math>) の約 1.5 倍以上であれば、反射壁未設置時と比較して 1.5~2.0 倍程度の発電効率を向上させる可能性が示された。</li> <li>3. 運動方程式において、修正係数を導入することで発電能力を一定の精度で評価できた。数値解析 (ANSYS AQWA) より、最大発電能力を示す最適な D/L 値は、波の周期が短くなるにつれて減少し、0.25 (理論的予測) から逸脱することが明らかになった (図-2)。波周期によっては、D/L が 0.75 付近では、反射壁の設置に伴う第 2 節の不安定な定常波のために、効率の上昇が見られず、抑制されるケースもあるため、注意が必要である。</li> </ol> <div style="display: flex; justify-content: space-around;">   </div>
研究発表 (実績)	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. 佐藤晴高, 趙 容桓, 中村友昭, 水谷法美 (2023): OpenFOAM における造波時の波高減衰に関する一考察, 令和 4 年度土木学会中部支部研究発表会, II-03, 2 p..</li> <li>2. 趙 容桓, 山本健太, 中村友昭, 水谷法美 (2023): 反射壁の幅が振り子型波力発電装置の運動特性に与える影響に関する実験的研究, 土木学会論文集, 特集号 (海洋開発), Vol. 79, No. 18, (in press).</li> </ol>

提出期限：研究期間終了後、すみやかに助成金の「必要経費使途明細書」「領収書」と合わせて提出下さい。  
年度をまたぐ場合は毎年3月末日までに、途中経過をご記入の上、報告願います。