

波力発電装置を対象としたデータ駆動型リアクティブ制御の開発

海洋先端技術系 梅田隼

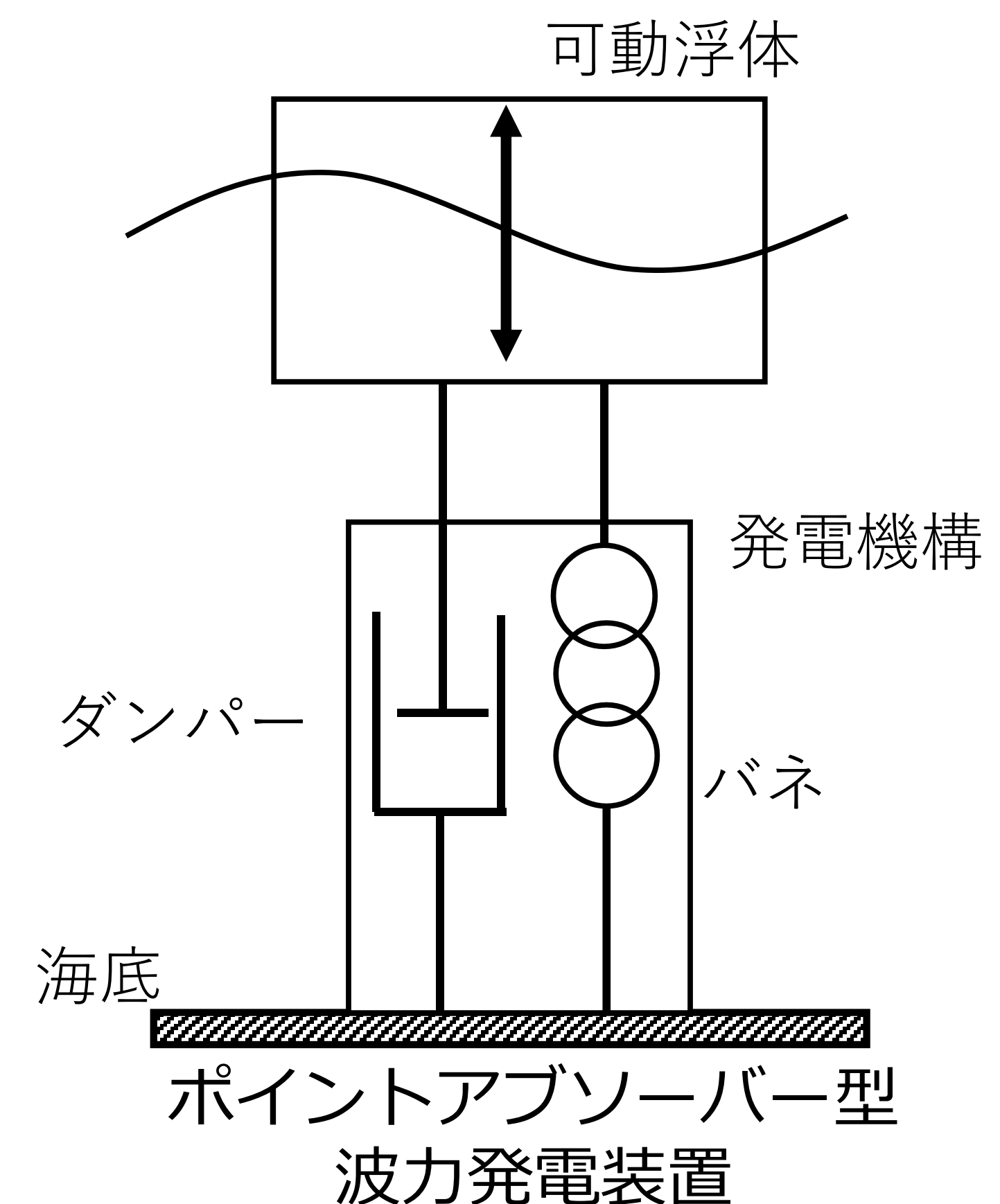
1. 研究背景

波力発電装置(WEC)について

- ◆ 様々な形式のWECが提案
- ◆ ポイントアブソーバー型は国内で有望な形式の一つ
- ⇒ 波高や波周期でも十分な発電効率をもつには制御が必須

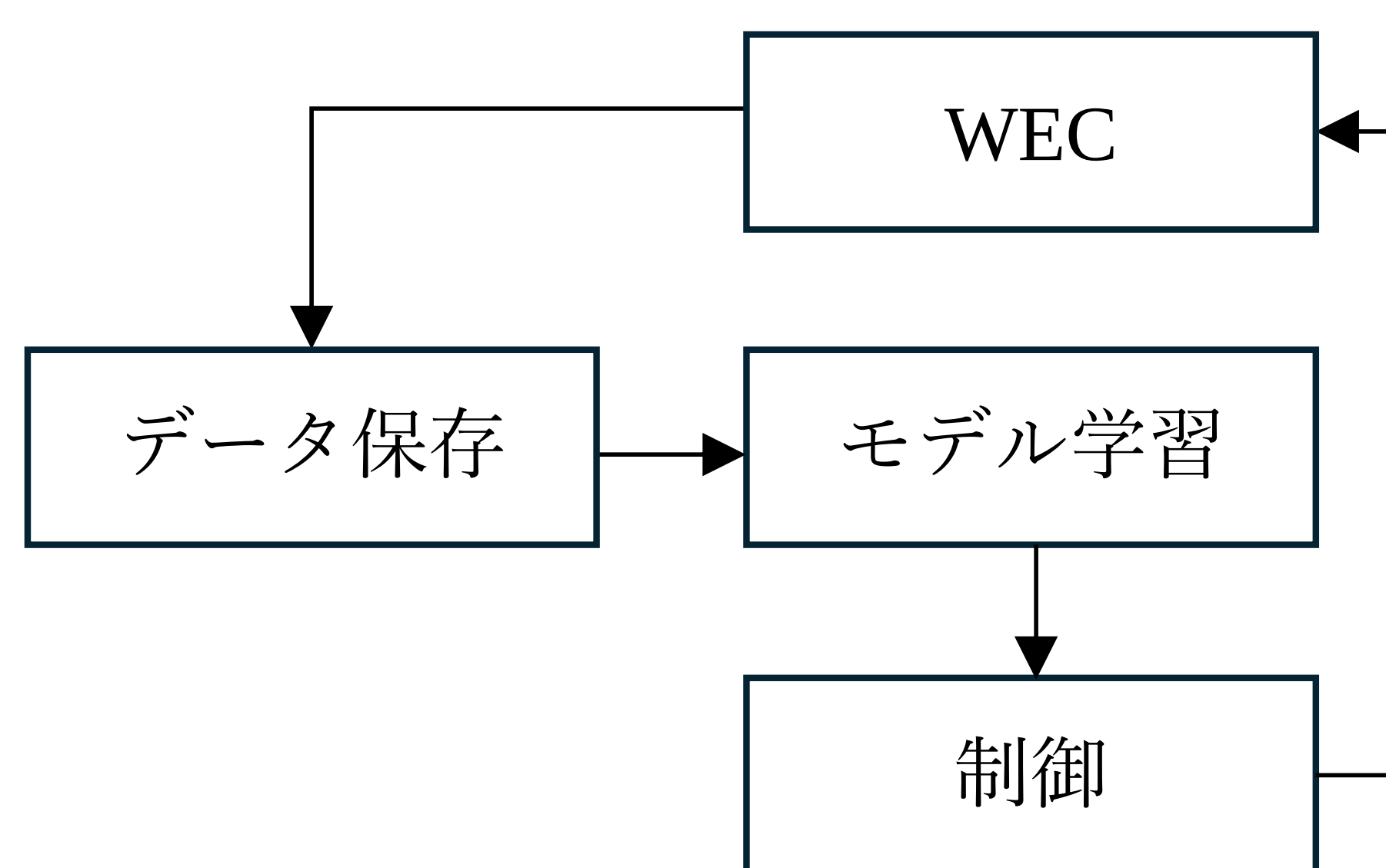
WECの制御について

- ◆ WECの運動モデルに基づいて最適な制御を行う
- ◆ リアクティブ制御： $\text{減衰力係数} \times \text{速度} + \text{復元力係数} \times \text{変位}$
- ◆ モデル化誤差により想定した制御性能が得られない
- ⇒ 経年劣化などでモデル化誤差がさらに増加する可能性がある
- ⇒ データ駆動型制御は計測データに基づいた制御が可能

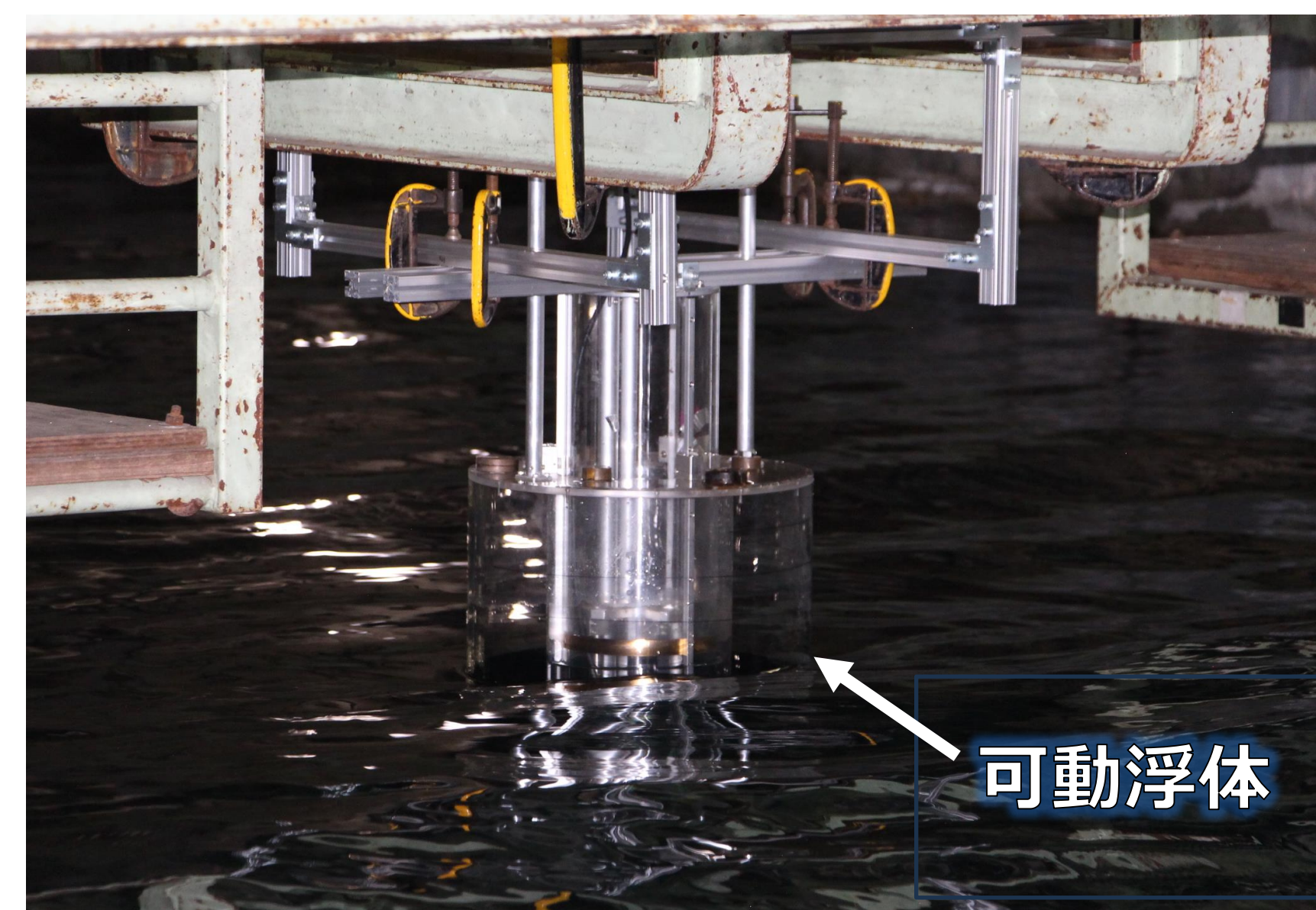


2. 研究目的

- ◆ ガウス過程回帰モデルを使って計測データからWECの運動モデルを獲得し、当該モデルを用いたデータ駆動型リアクティブ制御を開発する
- ◆ 開発したデータ駆動型リアクティブ制御の有効性を水槽模型試験で検証する

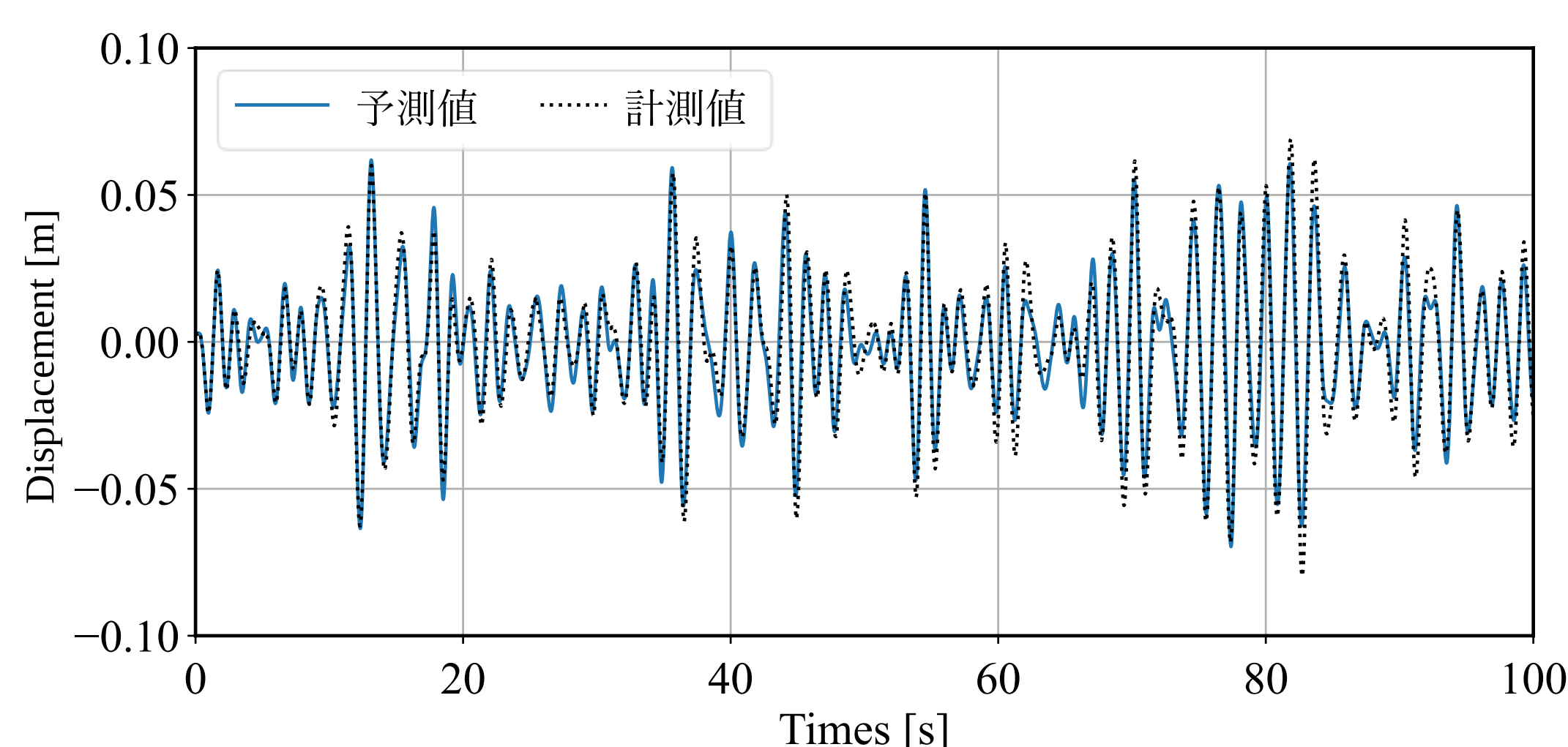


データ駆動型制御の流れ

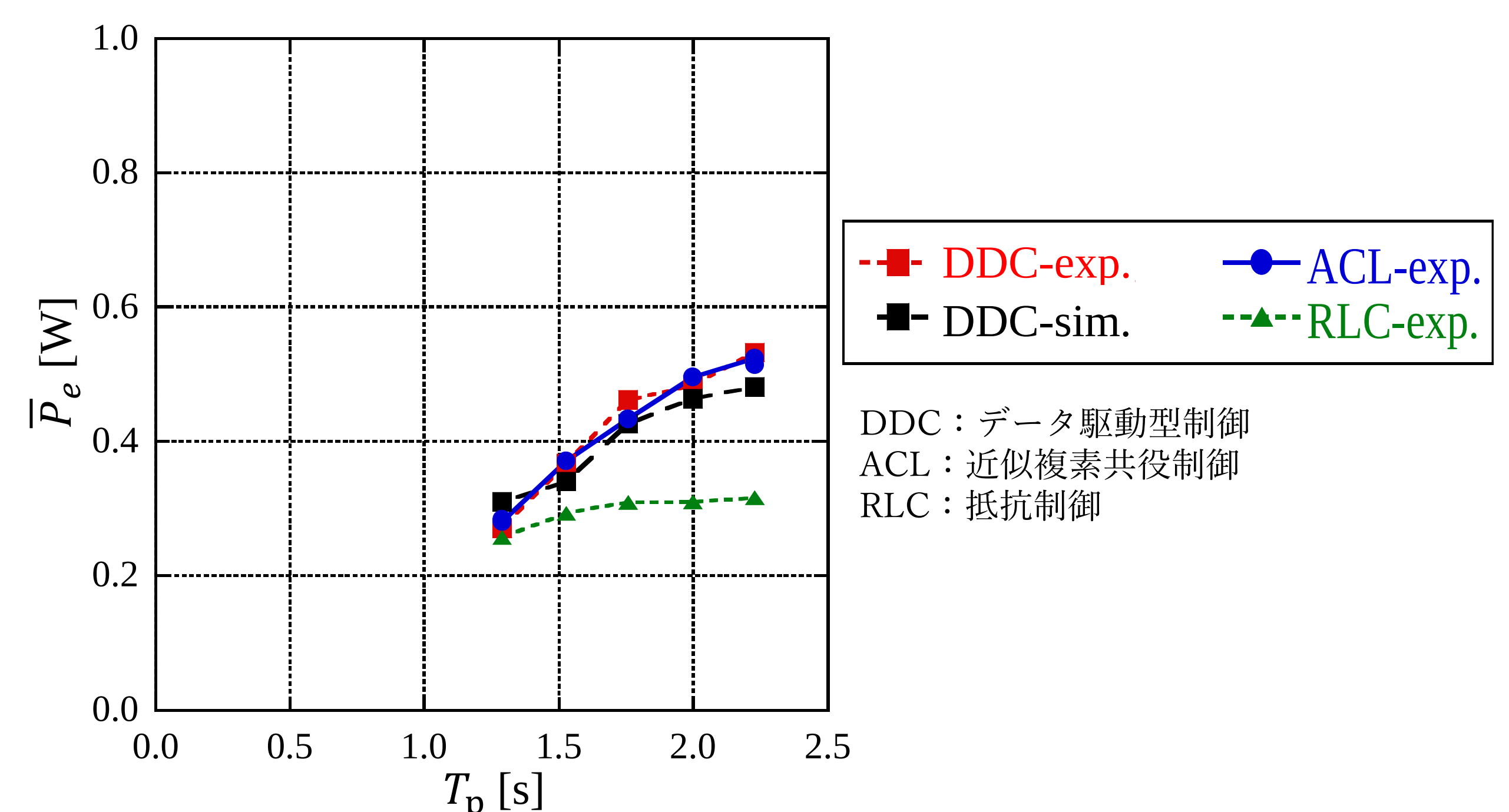


水槽模型試験の様子

3. 水槽模型試験結果



変位の予測結果



不規則波中の平均発電電力

4. 研究成果

- ◆ ガウス過程回帰モデルによりWECの運動を精度よく推定できた
- ◆ 回帰モデルを使って最適制御が可能であることを確認