

- ・電源開発株式会社
- ・東京電力ホールディングス株式会社
- ・川崎汽船株式会社
- ・株式会社アルパトロス・テクノロジー
- ・住友重機械工業株式会社

浮遊軸型風車（FAWT）の開発

～純国産の次世代型浮体式洋上風力発電の実現を目指して～

01 技術開発の背景・目的

浮体式洋上風力発電の導入拡大のためには、より低コストで信頼性が高い次世代浮体式風力発電システムの開発が望まれています。**浮遊軸型風車（FAWT）**は日本発の有望な次世代コンセプトの一つです。この新しい技術を実用化するためには、室内試験から大規模海域実証に至る幾段階かのステップを踏んだ技術開発が必要です。

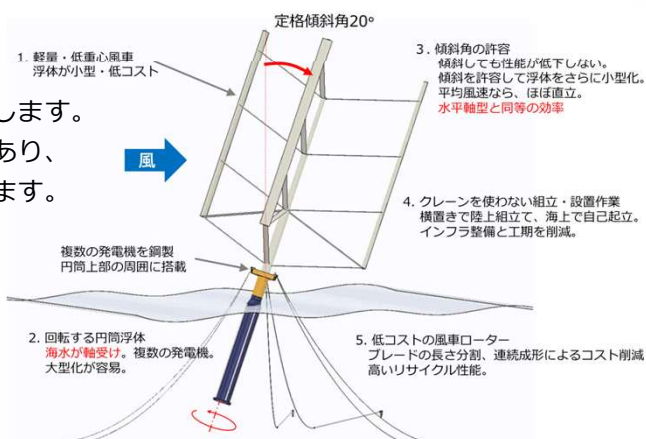
現在は、**小型機による海上実証試験**の段階にあり、実海域で課題の解明と克服に取り組むことで、次ステップである中型実証機の開発に繋げたい考えです。



02 浮遊軸型風車の特徴・用途

- 日本の気象・海象条件に適した**純国産次世代**風車を開発します。
- 回転する円筒浮体で支持される**（揚力型）垂直軸風車**であり、主流となっている水平軸型風車とは異なる構造をしています。
- 風車と浮体が一体となって回転します。
- 水平軸型風車に対して**、設備費（CAPEX）が半分以下、かつ**保守・運転維持費（OPEX）も大幅に削減**できます。

浮遊軸型風車（Floating Axis Wind Turbine : F A W T）



03 社会実装に向けた取り組み

- PTO（動力取出部）**の開発
- CFRP製の風車**の開発
- 浮遊軸型洋上風力発電の**制御システム**の開発
- 小型機の海上実証試験による検証

中型実証機(500kW～2MW)の設計・製作に反映

商用機(5MW～15MW)の設計・製作に反映

開発ロードマップ



04 研究者より

近年、世界的にも注目され、国の計画でも導入拡大が加速している風力発電。純国産の次世代風車として着目した浮遊軸型風車の実用化を実現するため、小型機による海上実証試験等を実施して研究開発に取り組んでいます。そして、2050年CO2排出量ネット・ゼロに挑戦し、脱炭素社会の実現に貢献します。

中部電力(株) 技術開発本部 電力技術研究所 土木グループ



杉山研究主査



小林研究主査



三輪研究主査

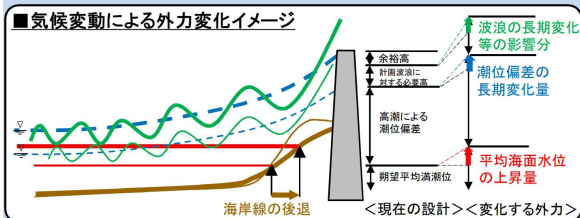
波力発電の社会実装に向けた技術開発

～気候変動の緩和策と適応策のための新たなエネルギー～

01 技術開発の背景・目的

気候変動に伴う海面上昇や台風の強大化により、21世紀末には日本の砂浜の約8割が消失するとの試算があります。気候変動を緩和するためには、太陽光や風だけでなく多様な再生可能エネルギーの開発が不可欠であることから、次世代の再生可能エネルギーである波力発電の開発に取り組んでいます（緩和策）。波力発電により海岸に來襲する波エネルギーを吸収することで海岸保全にも役立てます（適応策）。

・IPCCのレポートでは「気候システムの温暖化には疑う余地はない」とされ、SROCCIによれば、2100年までの平均海面水位の予測上昇範囲は、RCP2.6(2℃上昇に相当)で0.29-0.59m、RCP8.5(4℃上昇に相当)で0.61-1.10m。

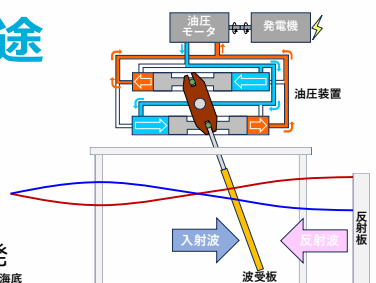


出典:「気候変動を踏まえた海岸保全のあり方検討委員会」提言(令和2年7月)、国土交通省

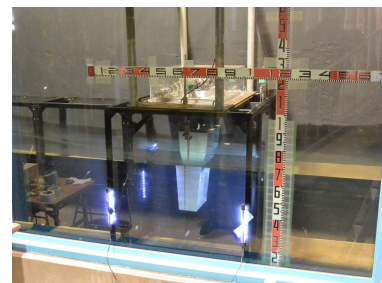
海岸に対する気候変動の影響

02 新型発電装置の特徴・用途

- 東京大学主催の共同研究グループで開発
- 耐久性が高く制御が容易な油圧装置を活用
- 設置地点によらないユニバーサル設計
- 純国産技術によるサプライチェーンの形成
- 当社の実験設備を用いて機構部や制御法を開発



波力発電の仕組み



水理模型実験

03 社会実装に向けた取り組み

波力発電の社会実装に向けて4段階（プロトタイプ、デモンストレーション、プレコマーシャル、コマーシャル）の開発を予定しています。開発は2012年度から開始され、第1段階は岩手県久慈市、第2段階は神奈川県平塚市で実施されました。現在は第2段階までの経験を踏まえて新型油圧発電装置を開発しており、それを用いた第3段階の波力発電所の検討を進めています。

2012～2016年度

2018～2021年度

2022～2023年度

2026～2029年度

2031年度～

文科省プロジェクト

環境省プロジェクト

共同研究

補助金プロジェクト(予定)

商用化(予定)

第1段階
(プロトタイプ)

第2段階
(デモンストレーション)

新型油圧発電装置開発

第3段階
(プレコマーシャル)

第4段階
(コマーシャル)



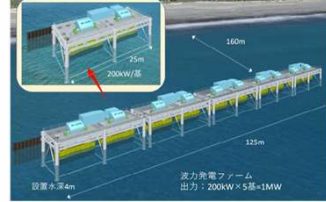
久慈波力発電所



平塚波力発電所



新型油圧発電装置



ウェーブファーム構想

04 研究者より

東京大学主催の共同研究グループには、本技術に関心をもつ様々な分野の複数の企業が参画し、次期プロジェクトに向けて出力増や低コスト化の技術開発に取り組んでいます。

我々も水理模型実験や実海域試験などで協力し、波力発電の早期商用化に向けて貢献していきたいと思ひます。

中部電力(株) 技術開発本部
電力技術研究所 土木グループ



杉山研究主査



小林研究主査