

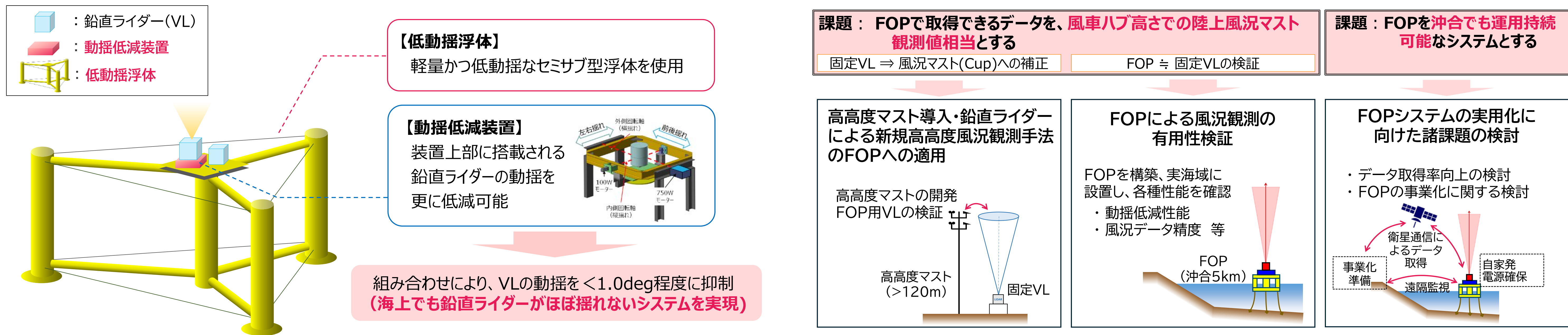
風力発電等導入支援事業／洋上ウインドファーム開発支援事業／沖合における風況観測手法の確立に向けた研究開発 沖合における風況の直接観測に係るニーズおよび観測手法に関する検討

団体名：九電みらいエナジー株式会社、コスモエコパワー株式会社、国立大学法人神戸大学、レラテック株式会社

発表日：2026年7月21日

■事業の目的・目標

- 浮体式洋上風力開発では高精度な風況観測データの取得が不可欠となるが、洋上マストを用いた沖合風況直接観測はコスト・技術面等で課題があり、ニーズや合理性を踏まえた検討が必要である。
- 本研究では、風況直接観測の合理的な手法として、ニーズや合理性を踏まえた上で、直接観測相当の風況データを取得可能な新規手法である「浮体式洋上プラットフォーム（FOP）」を開発し、実際に風況観測を行うことでその有用性を検証する。



■2025年の主な成果

【1 高高度マスト導入・鉛直ライダーによる新規高高度風況観測手法のFOPへの適用】

- 鉛直ライダーによる新規高高度風況観測手法の開発（凍結乱流仮説を用いたFTH法、4台のVLで上空1点を計測するQVL観測）は、「沖合における風況観測にかかる諸課題の把握と動向調査」にて実施（図1-1）されており、本研究ではその成果を活用し、①高高度マストでの直接観測値との比較検証、②FOPへの手法適用を行う。
- 高高度マスト（>120m）の導入に向けて、今年度は設置場所（図1-2）およびレイアウト、観測機器構成の検討を行った。観測機器については、複数高度にカップ式風速計および風向計、気温気圧等センサーを配置する構成とした（図1-3）。

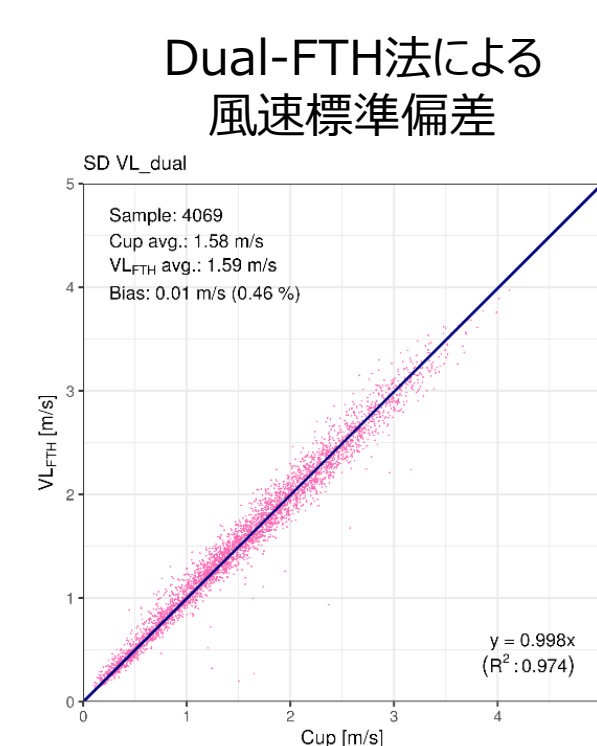


図1-1 FTH法、QVL観測の観測精度



図1-2 高高度マスト設置予定地

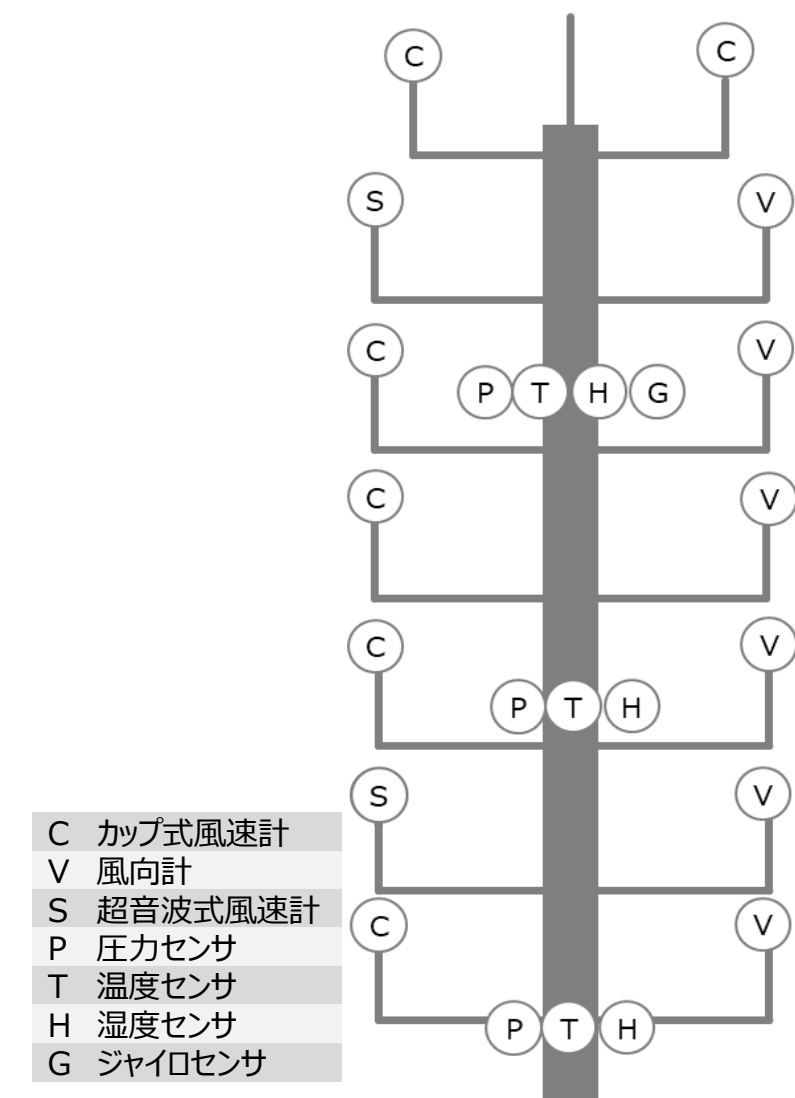


図1-3 マスト観測機器構成

【2 FOPによる風況観測の有用性検証】

- FOP構築に向けて、今年度は設置海域の厳しい気象海象条件を前提とした浮体設計やデッキレイアウト検討を行った（図2-1、2-2）。
- 動揺低減装置（図2-3）については、FOP上での限られた電力供給事情を鑑み、低消費電力での運用を目指すべく、作動時ならびに待機時の消費電力を検証した。
具体的には、当該海域での動揺を模擬した強制動揺台上で動揺低減装置を動作させ、制御時の消費電力を時系列で確認することで、異なる有義波高での消費電力や、待機時または起動時など、実際の洋上における様々な場面での消費電力を予測する基礎データを確認した。

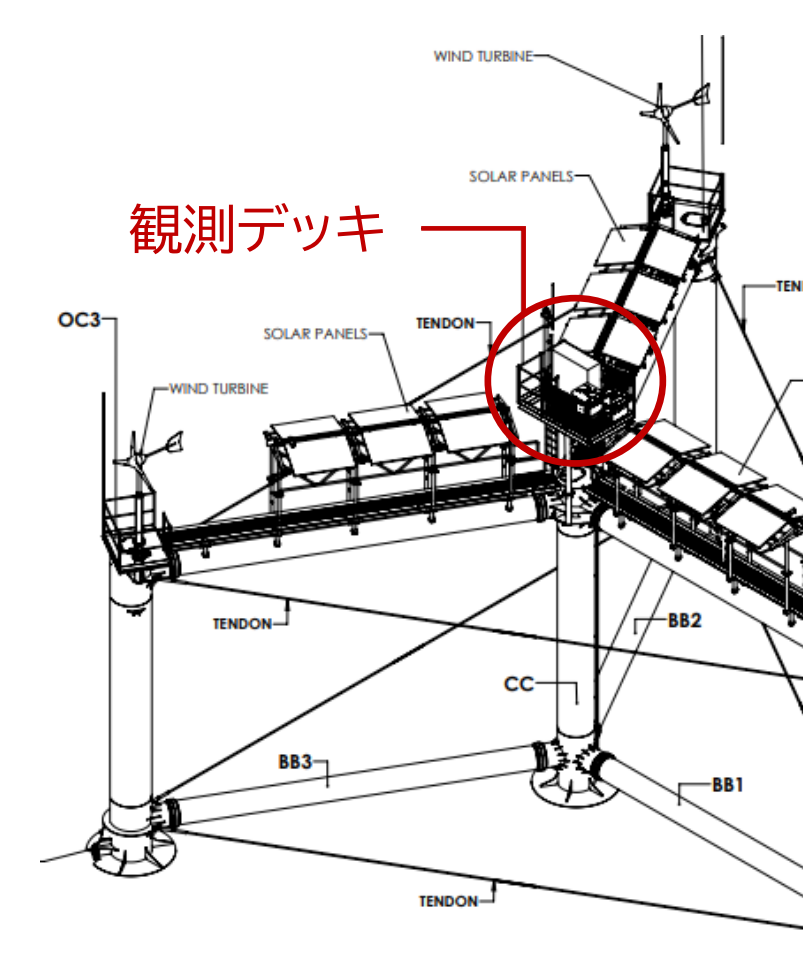


図2-1 FOP概略図

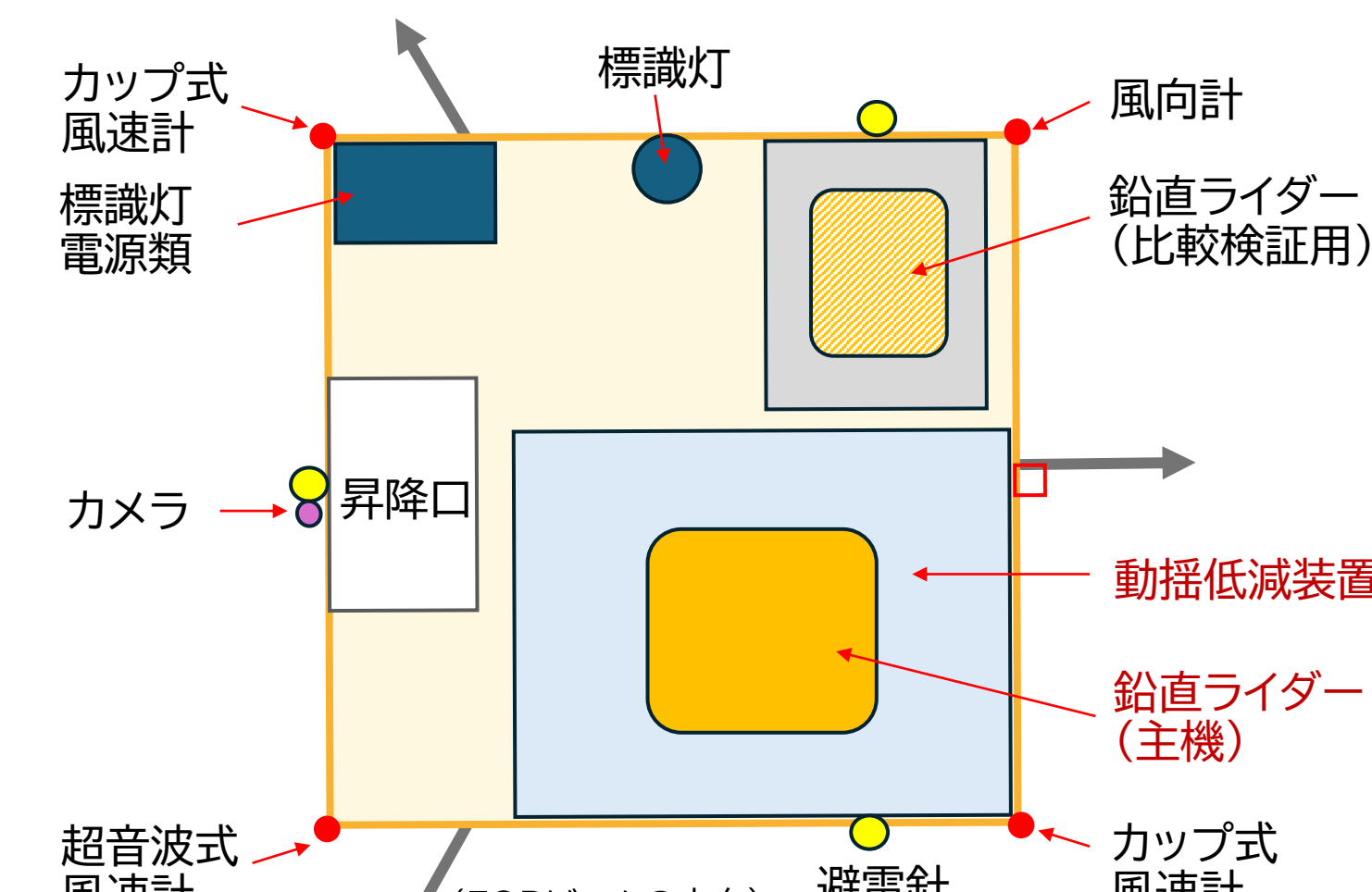


図2-2 観測デッキレイアウト



図2-3 動揺低減装置

【3 FOPシステムの実用化に向けた諸課題の検討】

- 太陽光と小型風車からなる発電設備に蓄電池を組み合わせたシステムの電源安定性を検証した。2016～2020年の対象海域の気象データに基づく日射量および風況データから日次発電量を算定し、蓄電池の蓄電状態量（SOC: State of Charge）を用いてエネルギー収支を時系列で解析した（図3-1、3-2）。
- その結果、平均的には発電量が消費を上回るものの、低日射・低風速が継続する期間においてSOCが低下し欠電期間が発生する可能性があることを確認した。
一方で、SOCに応じて消費電力を段階的に制御する需要側制御の導入により、電力供給の安定性を大幅に向上できることを示した。
- また、欧州の同デザイン浮体（図3-3）の運用調査を通じて、電源喪失、機器故障およびセンサーの耐久性・交換性に関する課題が確認された。これらの知見を踏まえ、沖合に設置されたFOPでの遠隔監視を想定した運用、電源・通信の冗長性確保、および保守性を考慮した設計を基本方針として整理した。

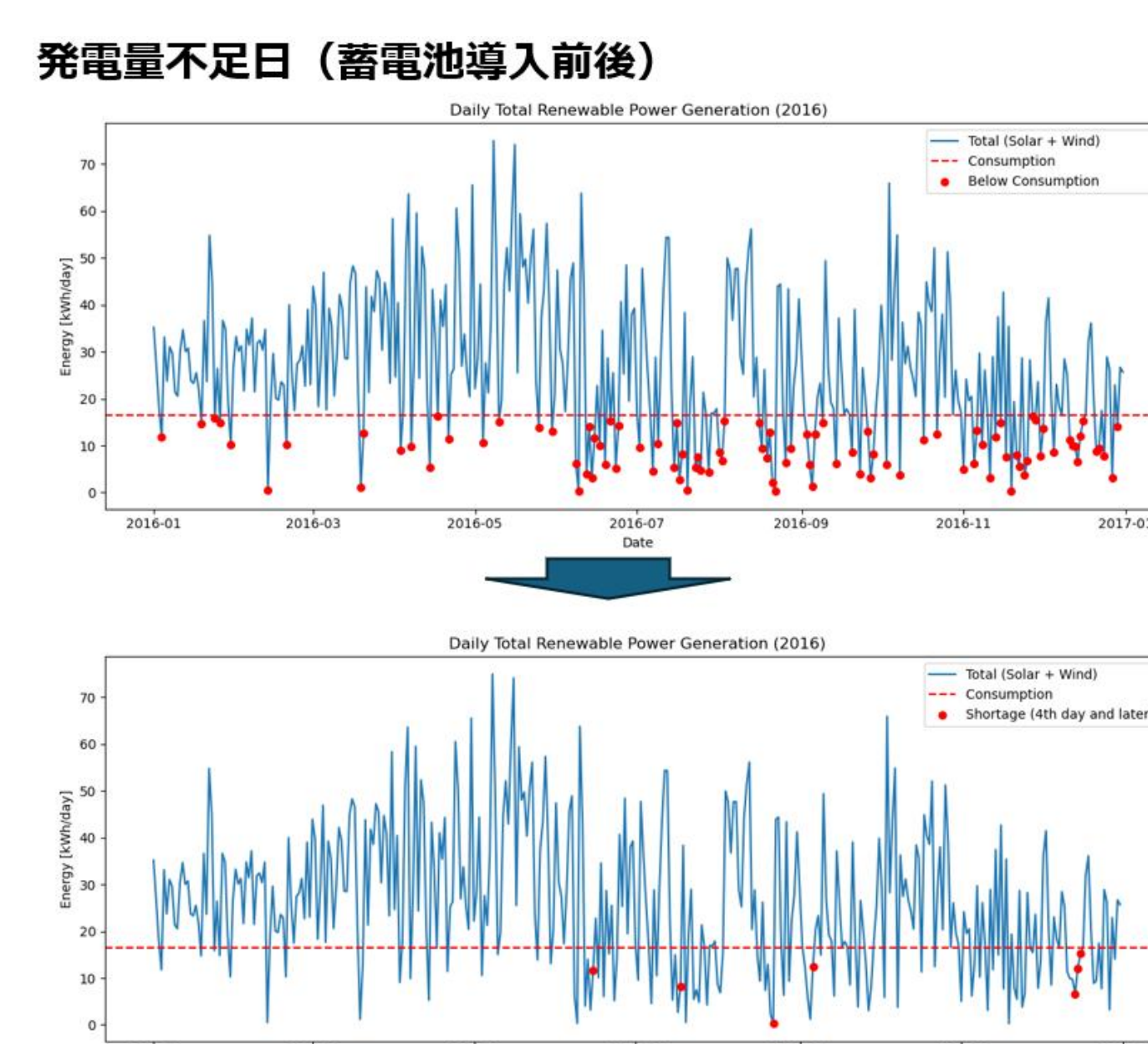


図3-1 FOPエネルギー収支の分析

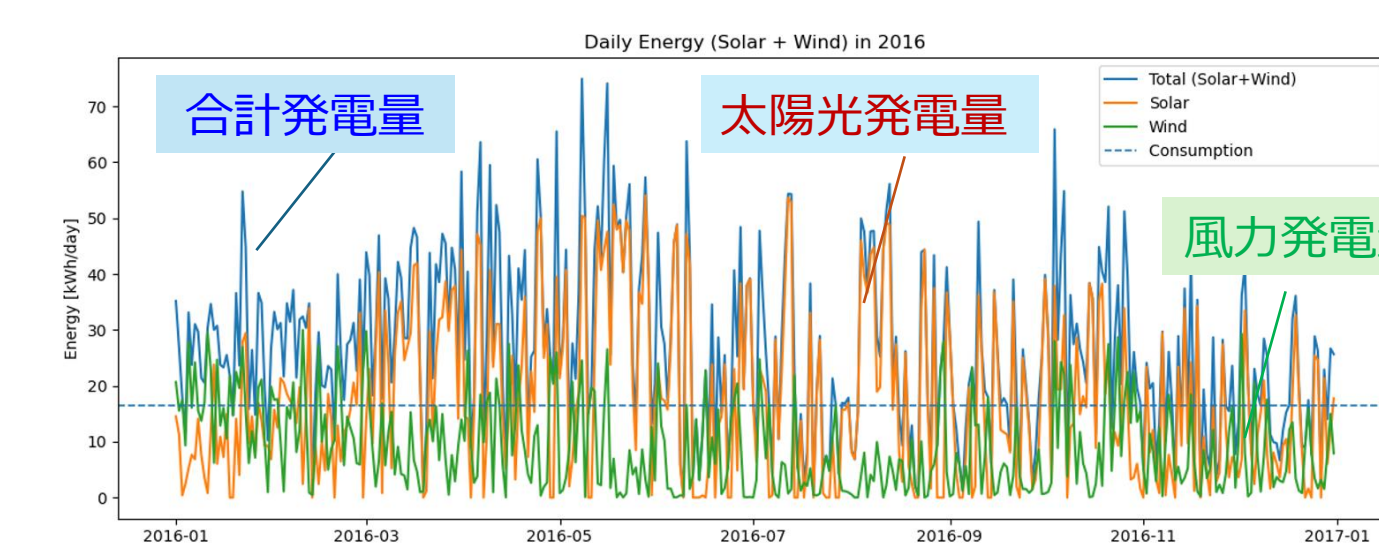


図3-2 FOP発電量予測



図3-3 欧州同型パイ写真

■課題と今後の取組

- 次年度以降は設計結果をもとにFOPを構築し、沖合での風況観測を開始する。
また、FOPで得られたデータについて、高高度マストを用いた比較検証を行う。
- 沖合風況直接観測に係るニーズ調査の実施し、結果を取りまとめる。

■実用化・事業化の見通し

- 既存FLS/DSLの精度検証への活用
- 大水深海域での現地観測への活用
- 風況以外にも、沖合の気象海象・鳥類魚類観測データなど、複合データ観測プラットフォームとしての付加価値に期待