

本開発は経済産業省、NEDO(新エネルギー・産業技術総合開発機構)および
英国BIS(ビジネス・イノベーション・技能省)から支援を頂いております。



三菱重工の洋上風力発電実用化のための取組み

平成24年12月5日
三菱重工業株式会社



1. 洋上風車の仕様 (陸上風車対比)



主要目

風車型式	MWT 167/7.0
定格出力	7,000 kW
ロータ径	167 m
風車回転数	約6～約11 rpm
発電機回転数	1000rpm
ハブ高さ	約110m
発電機形式	ブラシレス同期発電機

洋上風車の特徴

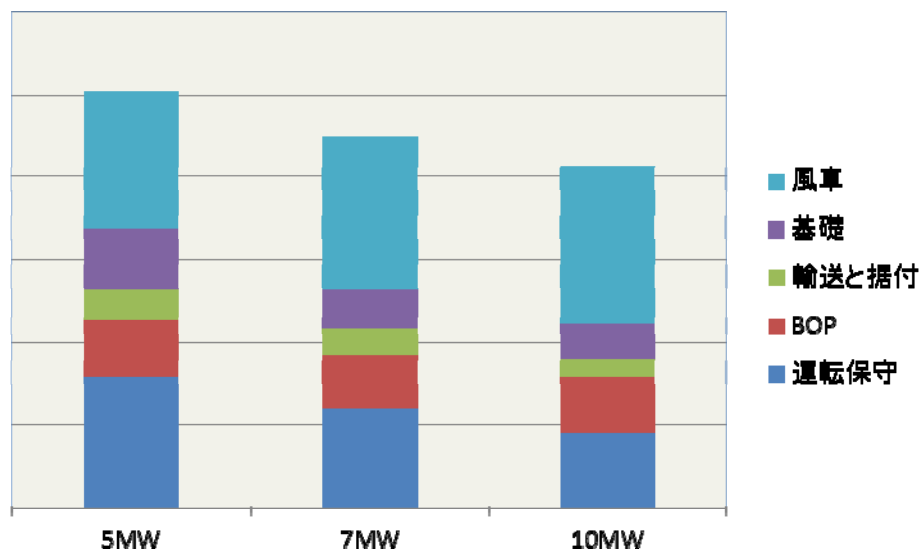
1. 定格出力は、陸上風車では輸送制限等のため3,000kWクラス程度までが実用化されているが洋上風車ではさらなる大型化が可能
2. 洋上の風況条件は陸上に比べて良好
3. 洋上アクセスが、陸上対比困難であるため信頼性の高い風車、容易な保守性が要求される
4. 防錆と塩害対策が要求される

2. 洋上風車 大型化の背景と 世界の開発競争の現状

発電原価（建設費＋運転保守費用）は、大型風車が優れている

- (1) 風車本体は大型機ほど割高
- (2) 基礎、輸送と据付は、数量を減らし、工期短縮などで有利
- (3) 運転保守は対象基数が減少

洋上ウインドファームは、①離岸距離増大、②大深度化が、今後見込まれ、発電原価低減のため風車の大型化が要請される。



発電原価 試算例
建設費と運転保守費用(20年間)
ウインドファーム600MW
洋上風車 5MW x 120基
洋上風車 7MW x 86基
洋上風車 10MW x 60基

洋上風車市場

現状の洋上風車の売れ筋は3MWクラスの洋上風車。

今後、離岸距離と水深が大きくなることから、各社で大型機の開発が進んでいる。

大容量化 ①ダイレクトドライブ方式S社6MW、②増速機方式V社8MW、③当社7MW

長翼化 ①ダイレクトドライブ方式S社154m、②増速機方式V社164m、③当社167m

当社の大型化の取組

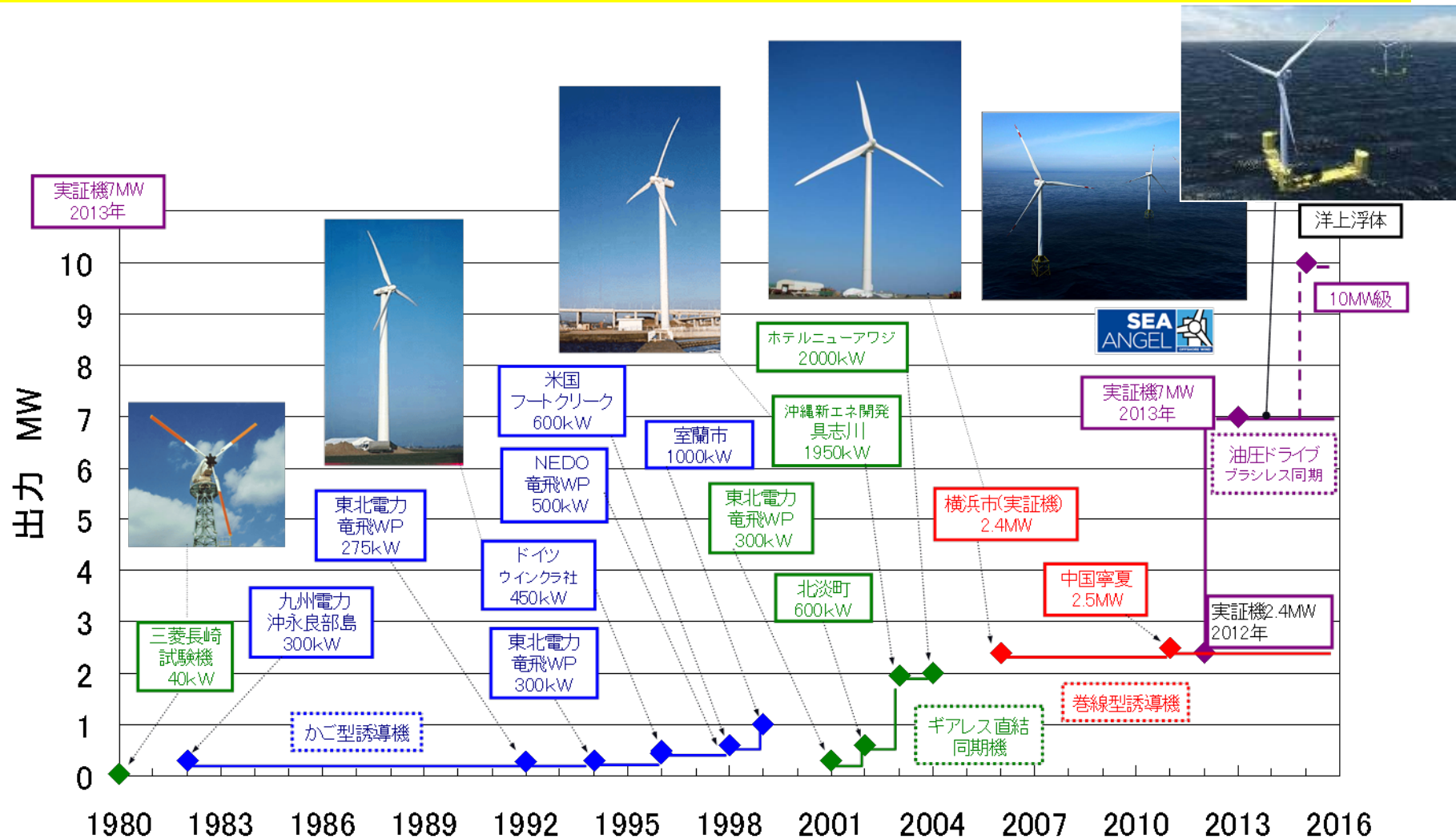
風車の大型化に対し、新たな道として、世界初・革新的な油圧ドライブ方式を採用し、風車の大型化の課題・制約を克服することを目指す。

油圧ドライブ方式の利点

1. 主要部に一般材料(鋳鉄、低合金鋼)採用により調達が容易
2. モジュール設計により保守性が向上
3. 大型化(7MWから10MW級へ)が容易
4. 同期発電機採用し、周波数変換機が不要、電力品質が高い

三菱重工の風車への取り組み

1980年から風車の開発を開始し30年以上の経験を有する。
大型化に関しては、動力伝達機構として油圧ドライブを採用。

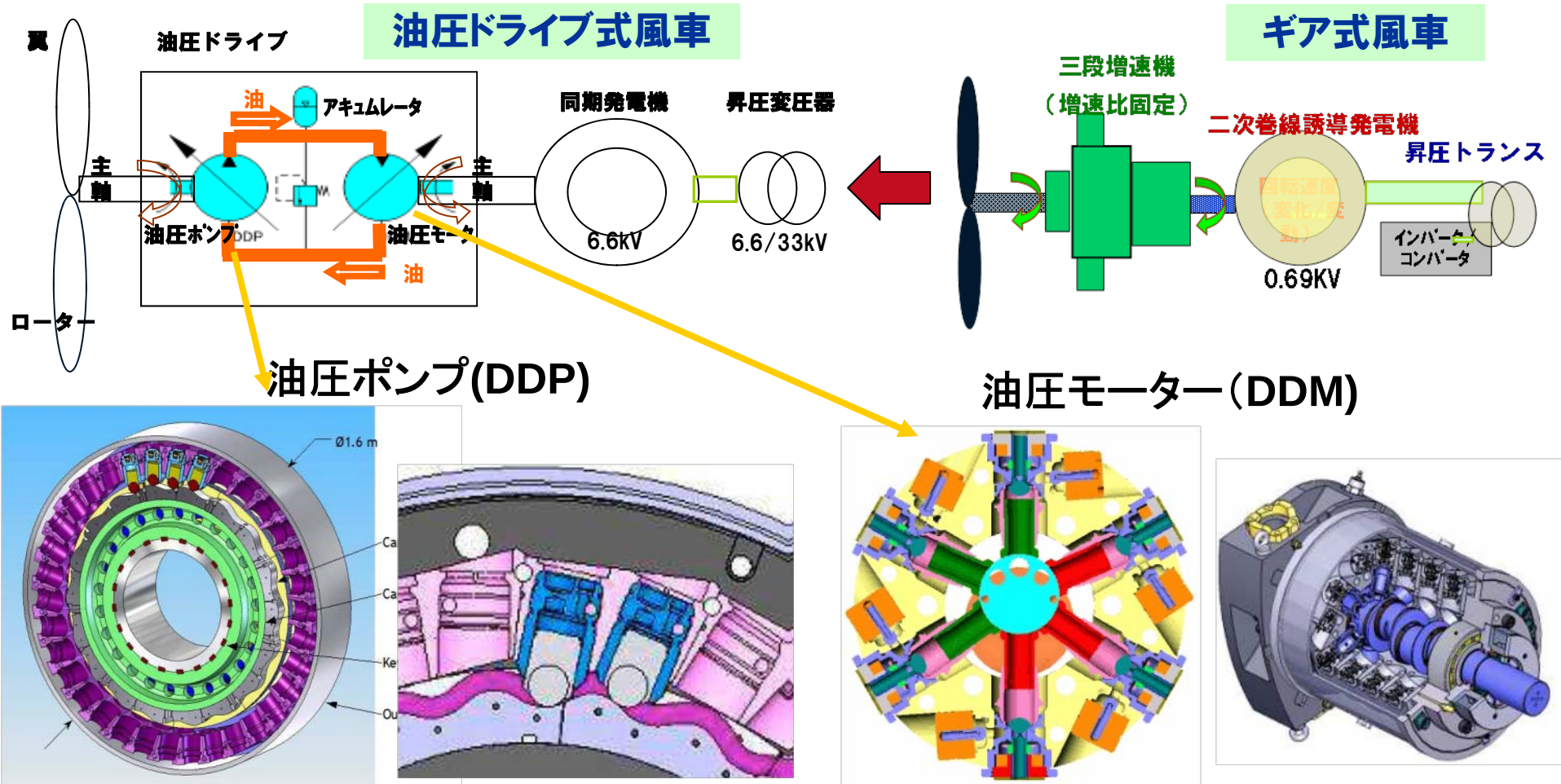


3. 油圧ドライブ風車と 今後のスケジュール

油圧ドライブ方式の作動原理

ローターの回転速度（6～11rpm）を発電機の回転速度（1,000rpm）へ増速。

風車の回転エネルギーを油圧ポンプで高圧油に変換、更に油圧モーターで発電機を回し電気エネルギーへ変換する。



DDP/DDM: Digital Displacement Pump/Motor

洋上風車実証の全体計画

青色：開発期間、赤色：試験期間を示す。

	開発プロジェクト	2010以前	2011	2012	2013	2014	2015	試運転開始
1	2.4MW 銚子沖ギヤード 着床式洋上風車	■		■	■	■		2012年後半
2	2.4MW 横浜金沢 油圧ドライブ風車		■	■	■			2012年後半
3	7MW 英国Hunterston 油圧風車		■	■	■	■		2013年中頃
4	7MW 福島沖 油圧浮体式洋上風車	■	■	■	■	■		2014年中頃

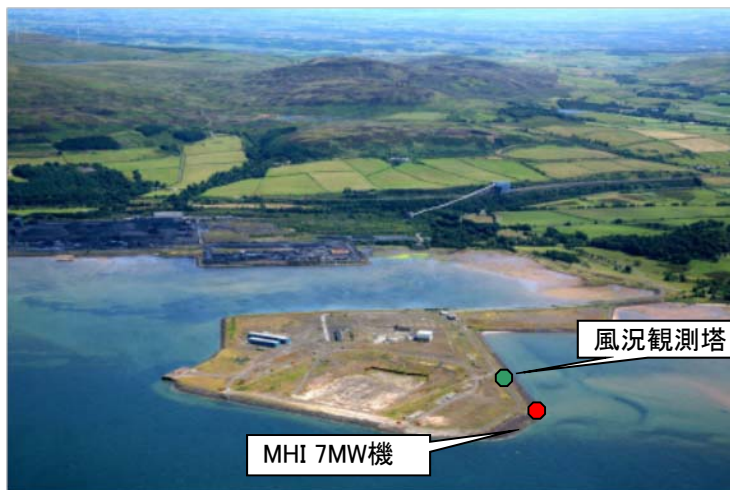
銚子沖着床式洋上風車



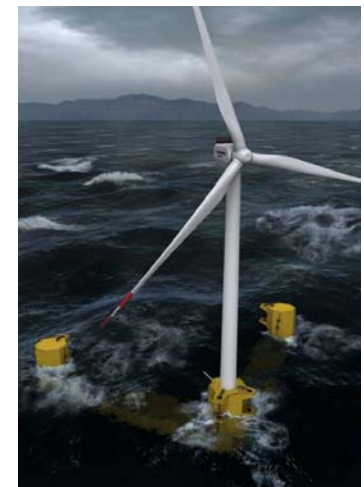
横浜油圧風車



英国Hunterston油圧風車



油圧浮体式洋上風車





この星に、たしかな未来を

A red brushstroke underline that starts under the first character and extends to the right, ending in a pointed arrow shape.