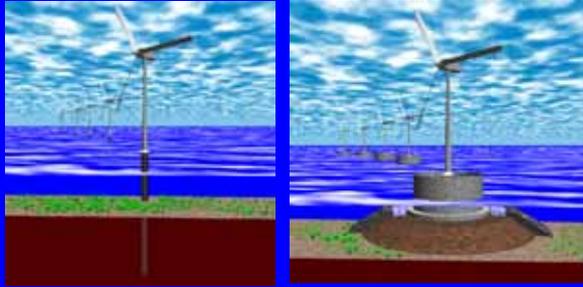


(4) 構造WG



五洋建設(株) 原 基久

構造WGの目的

洋上風力発電施設の構造の種類と特性
タワー・基礎の種類・特性について整理

洋上風力発電施設の構造設計手法
設計手法と留意点について整理

洋上風力発電施設の維持管理
維持管理・リニューアル・廃棄の手法

水産業協調型洋上風力発電施設
環境共生機能・魚礁機能を持つ構造

基礎構造形式

実用化されている形式

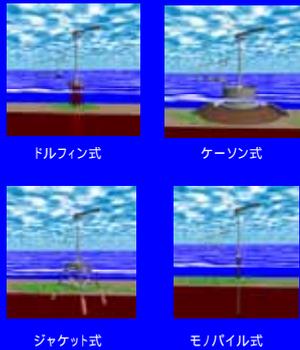
- ・ドルフィン式 (国内事例)
- ・ケーソン式 (海外事例有)
- ・モノパイル式 (海外事例有)

構想・研究段階

- ・ジャケット式
- ・サクション式
- ・鋼管矢板式
- ・ニューマチックケーソン式
- ・浮体式

概要

設計・構造・施工上の特徴
適用範囲
経済性



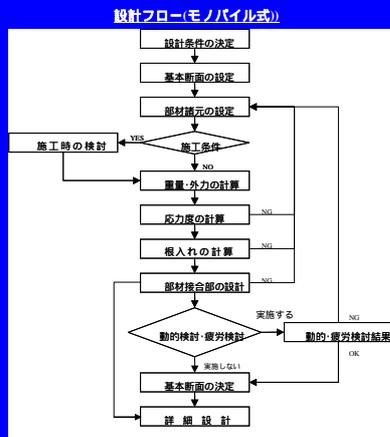
タワー構造形式

形式	鋼構造	コンクリート製
	モノタワー トラス式	
実績 (国内)	多数	各立(場所打)
特徴	軽い 変位が大き	重い (PCでは軽量化が可能) 変位が小さい
	工期	短い 長い (プレキャストでは短縮可能)
耐久性	腐食が問題となる	耐久性は高い
その他		意匠の自由度が高い

基礎の設計手法

各基礎形式について
以下の項目を整理

- ・設計の手順
- ・設計手法
- ・留意点



洋上風力発電における留意事項と対応策

防錆・防水

風車タワー部の防錆・浸水対策
基礎部の防錆(防食)

…防錆塗装
…塗覆工法・電気防食法

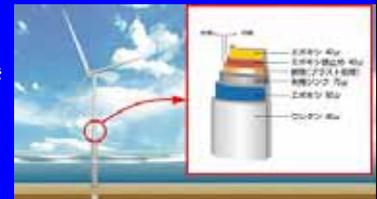
基礎地盤の洗掘

洗掘量の推定
洗掘対策

タワーの防錆塗装

漂流物

衝突荷重の予測方法
防衝設備・防護設備



基礎の環境共生機能

環境配慮構造の各基礎形式への適用性

機能	構造	基礎構造による適用性				
		重力式	杭式	モノパイル	ジャケット式	浮体式
環境の保全	麻場形成					
	海藻移植					
生物共生機能	着生基質の形成					
	生物生息空間の創出					
	魚礁効果					
調水機能	調水空間の創出					
海水浄化機能	付着動物による栄養塩固定					
	曝露接触による水質浄化					

構造WGの研究成果

洋上風力発電施設の構造

基礎・タワー構造の種類とその特徴について整理し、立地条件に適した基礎構造の適用性を明らかにした。

構造設計手法

各基礎構造形式の設計手順や留意点についてまとめた。洋上特有の問題点について対応策をまとめた。

水産業協調型洋上風力発電施設

基礎を利用した水産業協調の方策について事例をまとめ、各基礎の適用性について整理した。

ケーススタディにおける基礎構造

・C港（防波堤上、1,000kw）

波浪条件
($H_{max}=10.6m$, $T=13s$, 50年確率波)
風車設置により防波堤ケーソンへの外力が増大。
防波堤重量を増大しケーソン安定性確保

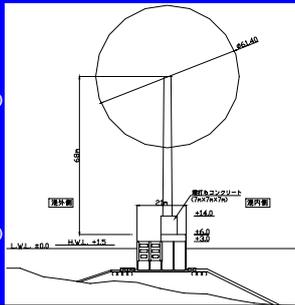
・B港

(防波堤外側, $h=10m$, 2,400kw)
波浪条件
($H_{max}=8.8m$, $T=9.9s$, 50年確率波)
モノパイル式(4,000×t40)

・D港

(防波堤内側, $h=14m$, 2,000kw)
ドルフィン式
(基礎杭 1500×t19, $n=9$ 本)

防波堤上への設置(B港)



基礎構造に関する課題について

- ・基礎への要求性能
発電効率から定まる許容変位の体系化
- ・各基礎形式の適用範囲
水深・波浪に対する最適構造
- ・振動問題への構造的な対応方法
共振にくい構造
- ・浮体式等の新しい構造形式
日本沿岸域に適した構造の開発
- ・コスト低減の方策