

NEDOセミナー「再生可能エネルギー大量導入に向けて」

東京大学大学院工学系研究科

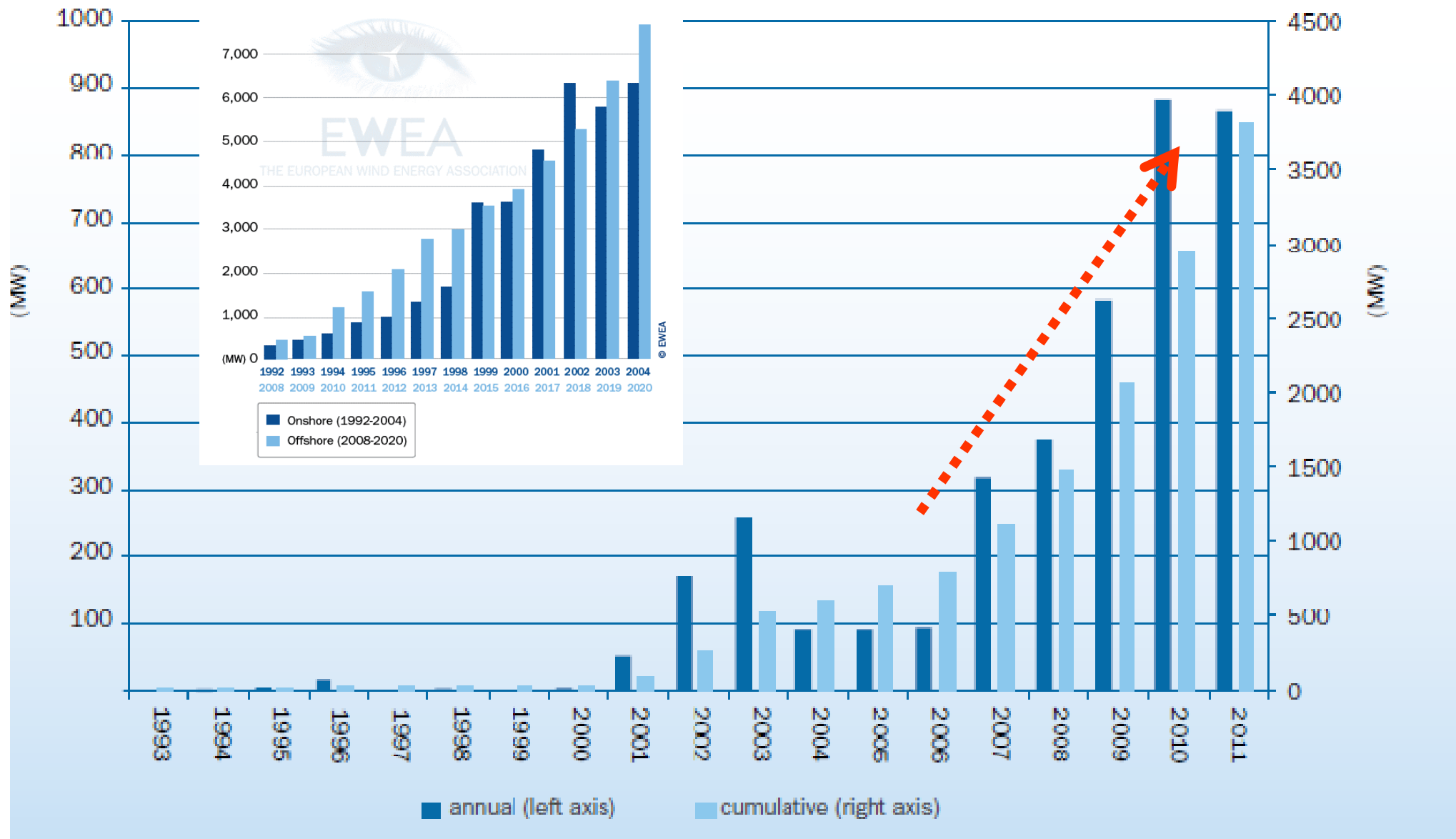
石原 孟

2012年12月5日

1. 世界の洋上風力発電の動向
2. 洋上風力発電実証研究の概要
3. 銚子沖の進捗とスケジュール

欧州における洋上風力開発の将来展望

3



(出展 EWEA: The European offshore wind industry key 2011 trends and statistics, 2012.)

◆ 2014年には1600万kW、2020年に4000万kWに達する予定



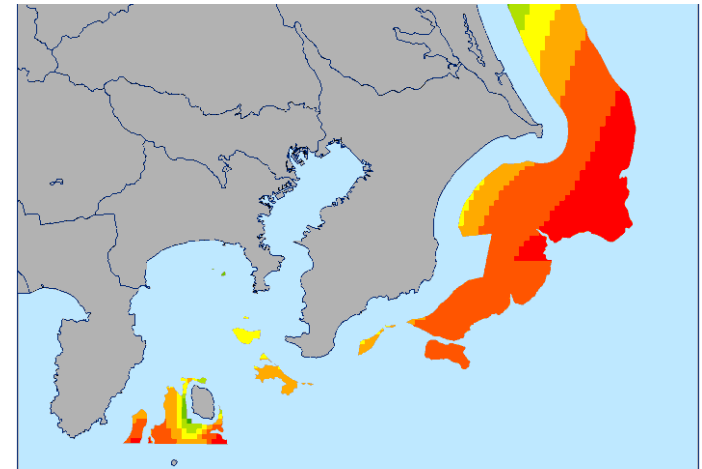
Horns Rev 洋上風力発電所(デンマーク)

現在建設中の世界最大級の洋上風力発電所London Arrayの設備容量(Phase One)は、63万kWに達している。2013年に発電は開始する予定

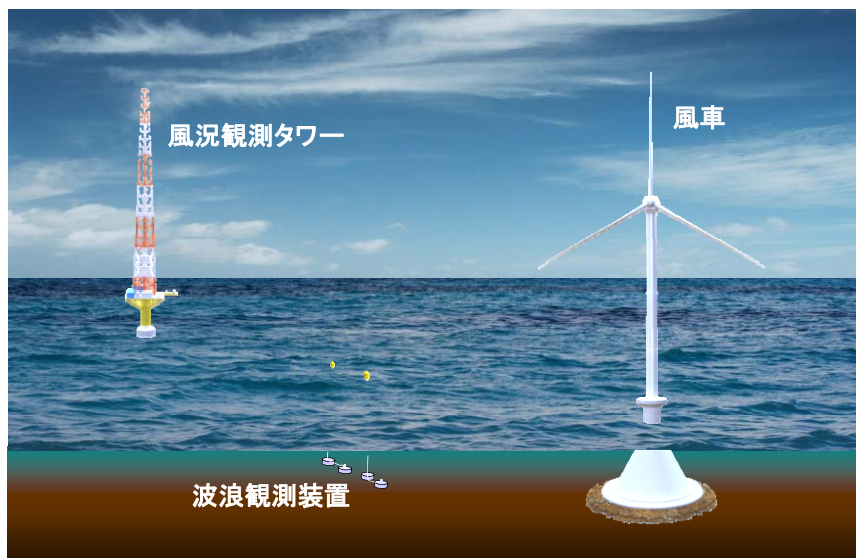
わが国の洋上風力発電における技術課題

1. 欧州と我が国では気象・海象条件(台風・地震・うねり)が異なっていることから、欧州での事例をそのまま適用することはリスクが大きい。
2. 洋上風車の設計、洋上での施工、維持管理等様々な課題がある。
3. 洋上風力発電の環境影響評価手法を確立する必要がある。

気象・海象条件の解明



洋上風車設計・施工技術の開発



環境影響評価手法の確立



海象観測の実例 (津波の観測結果 2011年3月11日)

➡ 銚子沖における 津波観測結果

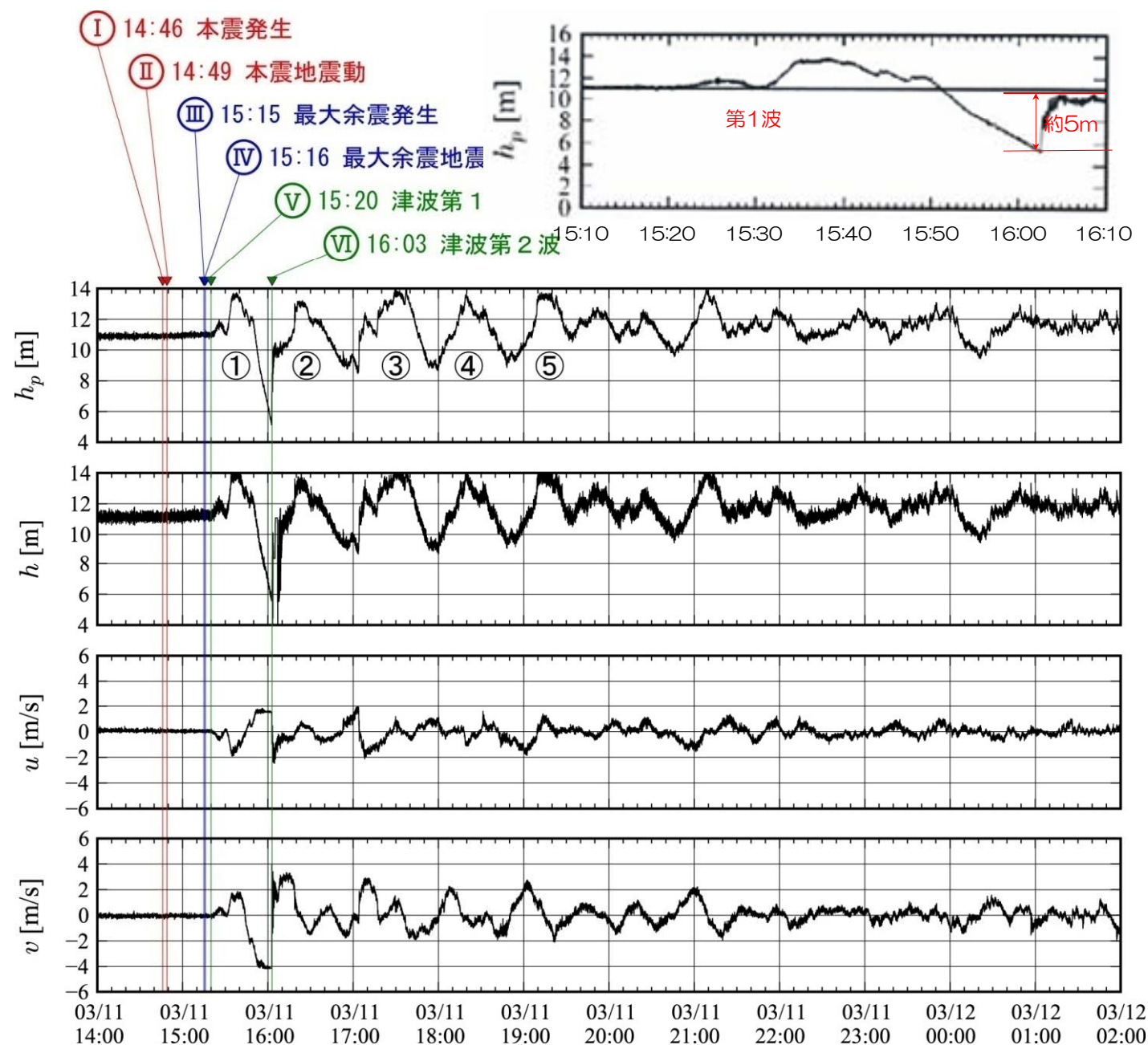
水位

超音波式
波高計データ

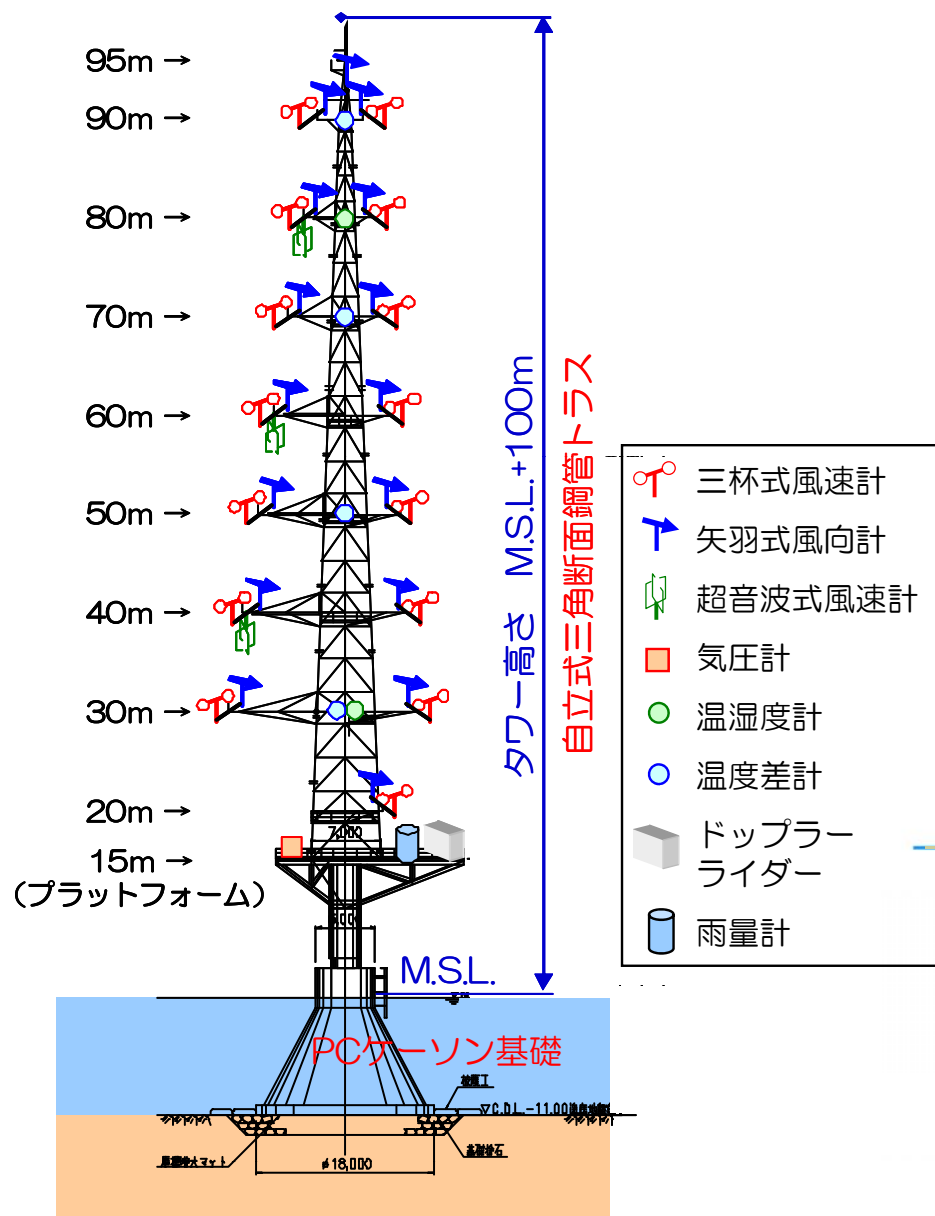
ADCPによる検
証データ

東向き流速
(海底から1.4m高さ)

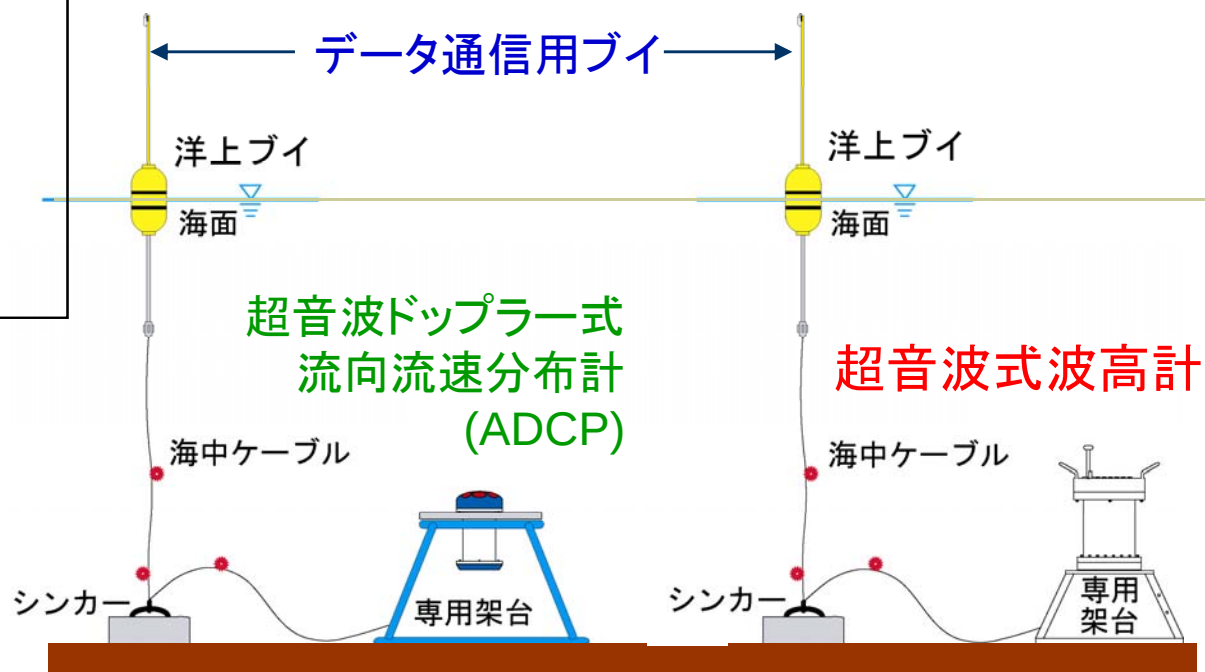
北向き流速
(海底から1.4m高さ)



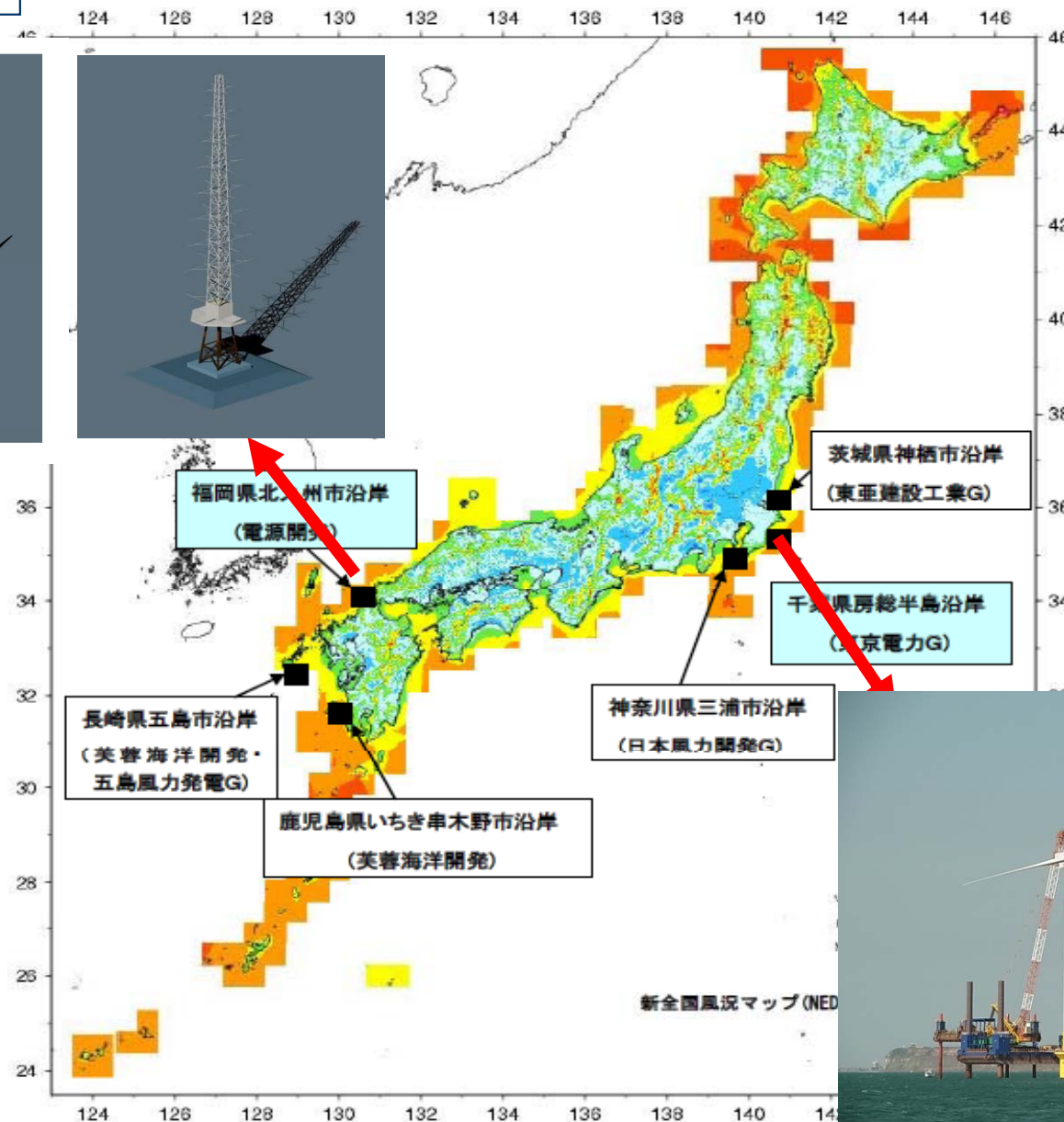
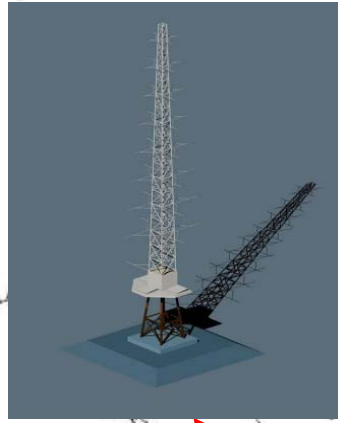
気象・海象の観測



- 洋上風況の把握
- 高高度の風速鉛直分布の把握
- 洋上の大気安定度の把握
- 波浪特性の把握
- 黒潮域における海潮流特性の把握
- 波と風の同時生起性の把握



日本海側



太平洋側





洋上風況観測システム
実証研究の設備

観測
タワー

洋上風力発電システム
実証研究の設備

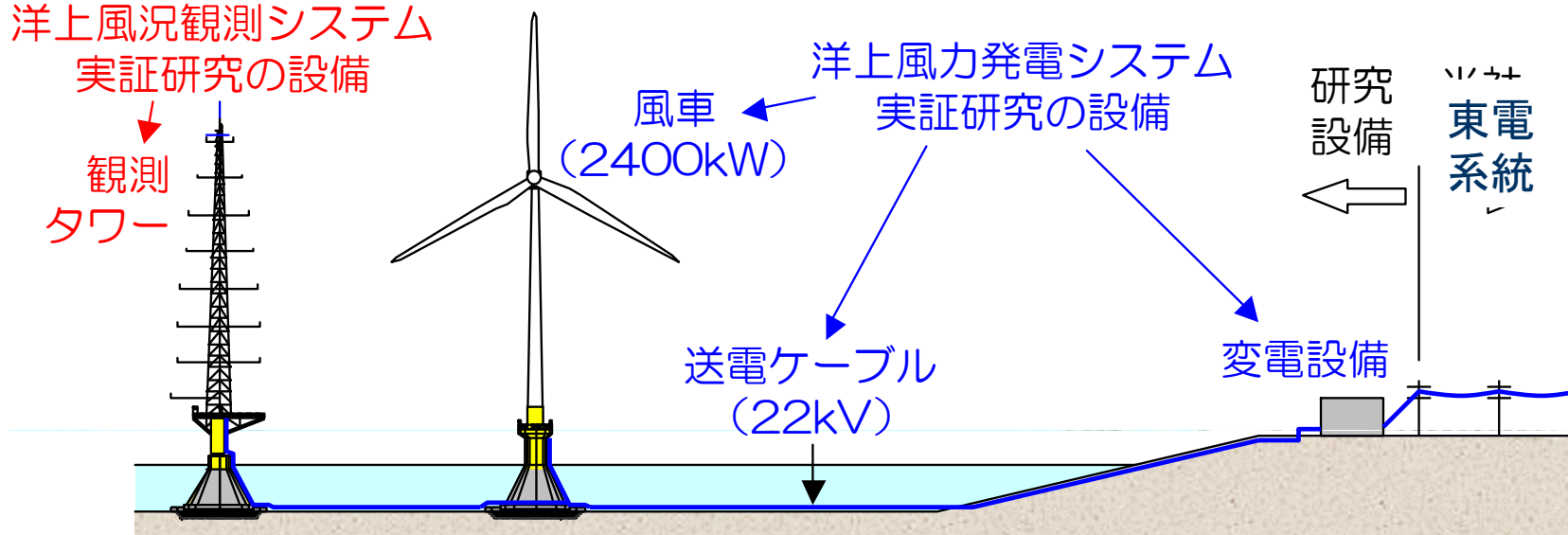
風車
(2400kW)

送電ケーブル
(22kV)

変電設備

研究
設備

東電
系統





実証研究設備設置地点での海底地盤の掘削（2011年3月）



風車、観測タワー基礎の製作完了
(撮影時期：平成24年5月)



観測タワーの完成 (8月18日)



海底ケーブルの敷設 (9月6日)



風車の建設完了 (10月14日)



銚子沖における洋上風力発電実証設備（来年1月に発電開始）