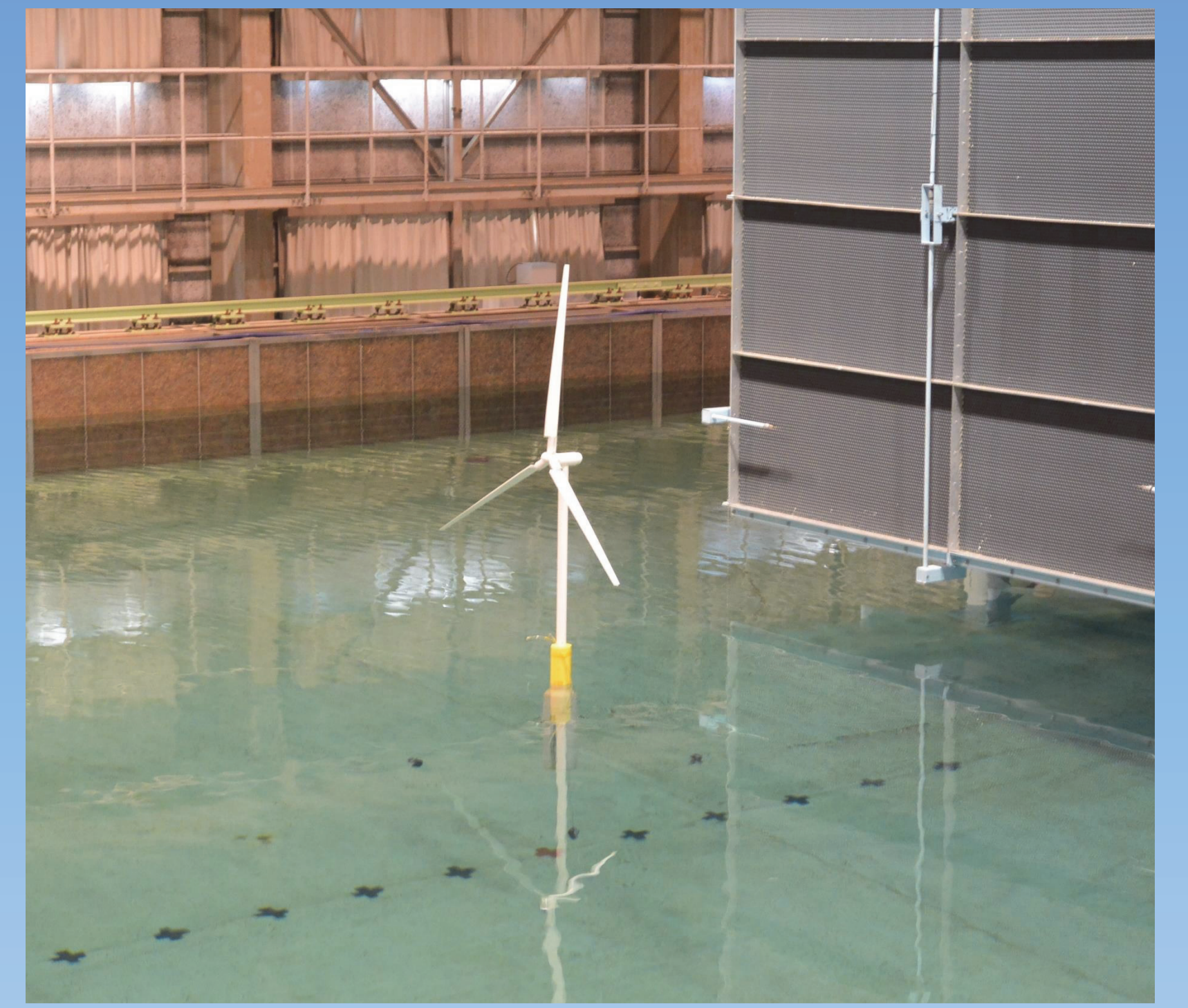




中部電力

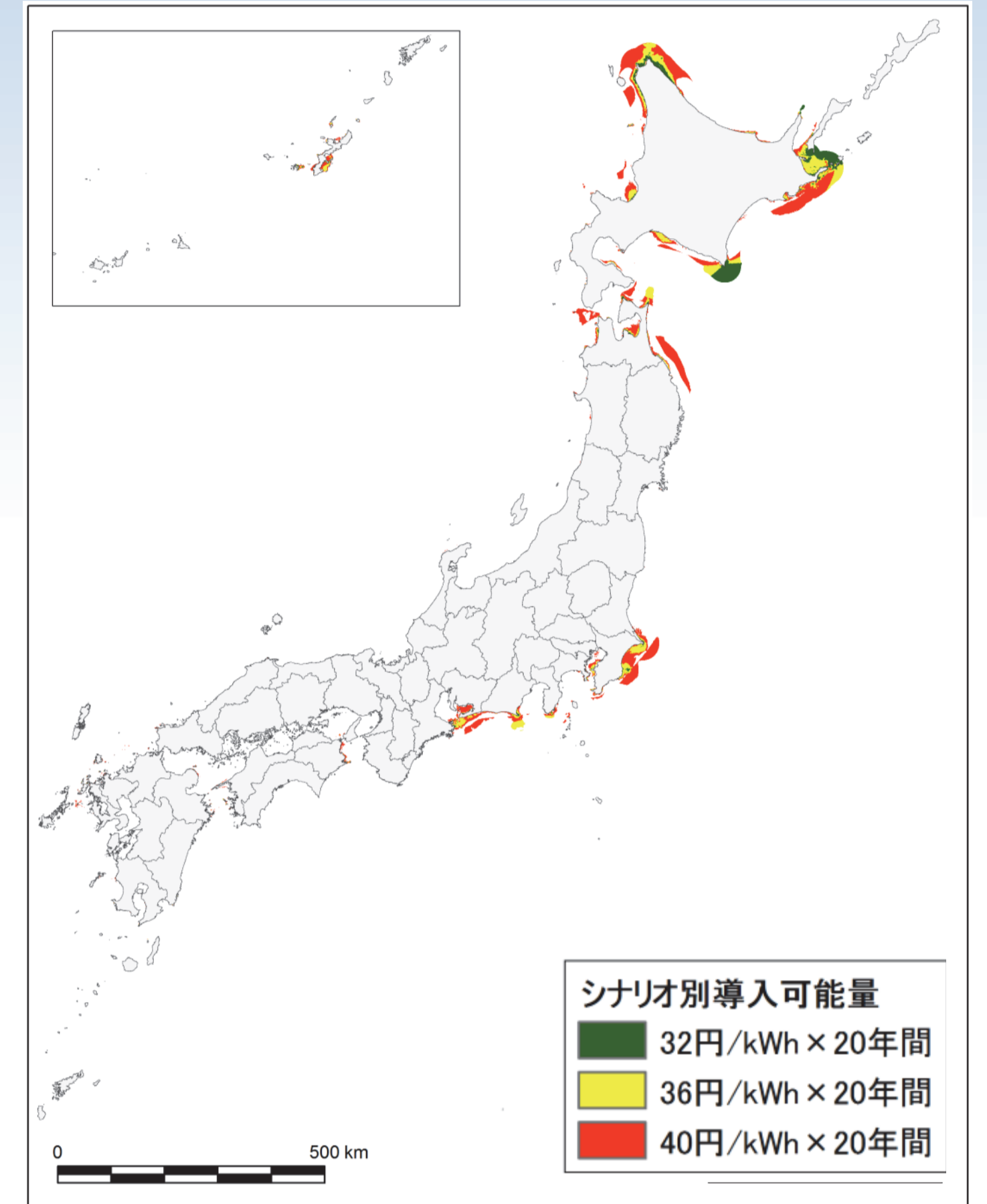
浮体式洋上風車の水理模型実験

日本周辺海域に適した 浮体式洋上風力発電システムの 開発を目指します。



背景・目的

- 洋上風力は、陸上風力と比べて、賦存量が大きく、騒音、景観などの環境問題が少ない、将来有望な再生可能エネルギーです。なかでも浮体式洋上風力発電は、周囲を深い海で囲まれた我が国にとって、開発可能量を拡大するための重要な技術です。そこで、浮体の動揺や風車の挙動などの特性を水理模型実験により解明して、技術開発を推進します。



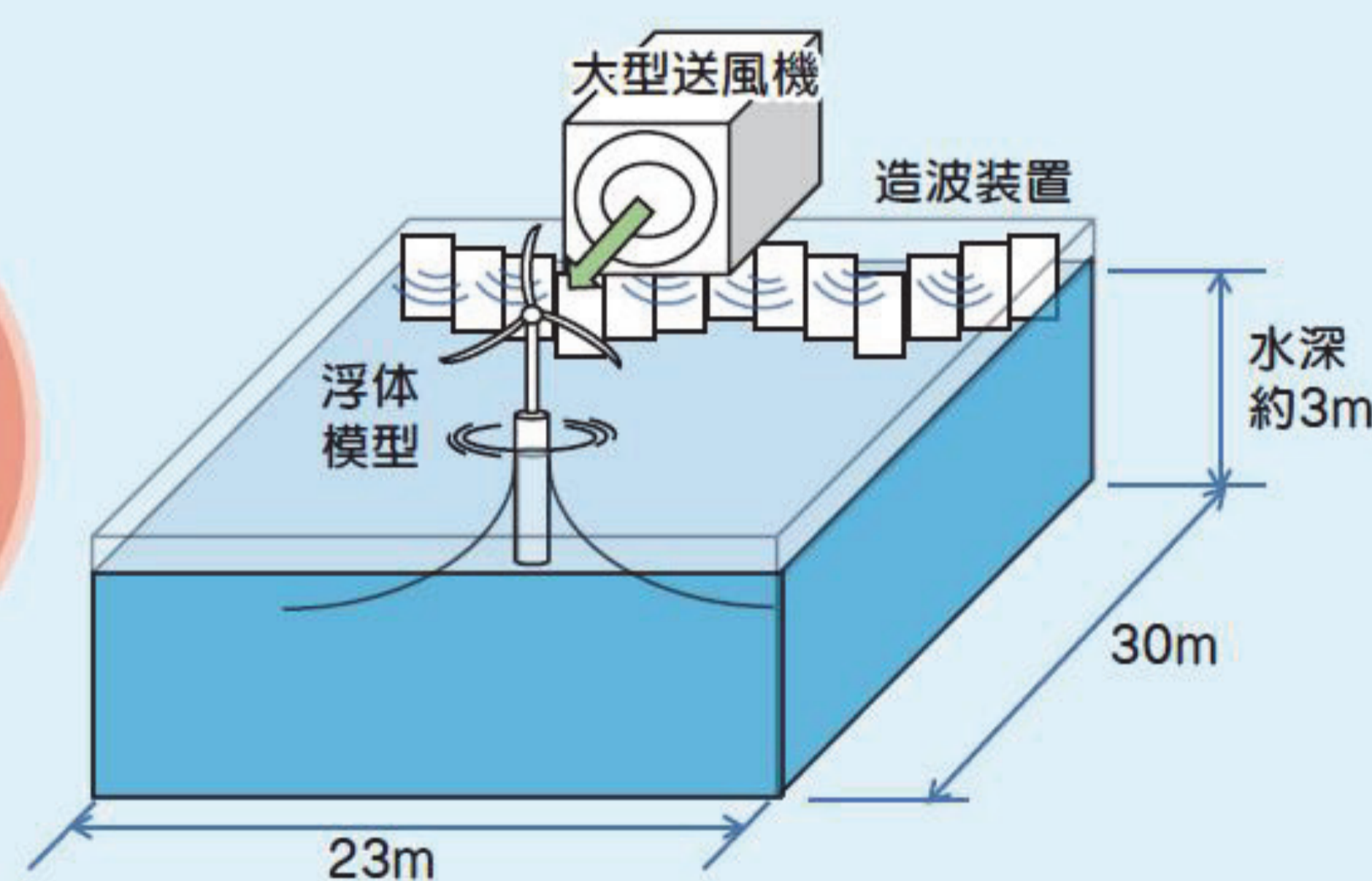
洋上風力のシナリオ別導入可能量の分布図

出典：環境省「平成27年度再生可能エネルギーに関するゾーニング基礎情報整備報告書」

特長

- 水槽：深さ3mで、150～300mの深海を再現できます。
- 大型送風機：実際の沖合の洋上で発生する強い風(最大風速60m/s)を再現できます。
- 造波装置：洋上でのさまざまな条件の波(最大波高15m)を再現できます。
- 風車模型：大縮尺(1/50～1/100)の浮体式洋上風力発電システムの実験が可能です。

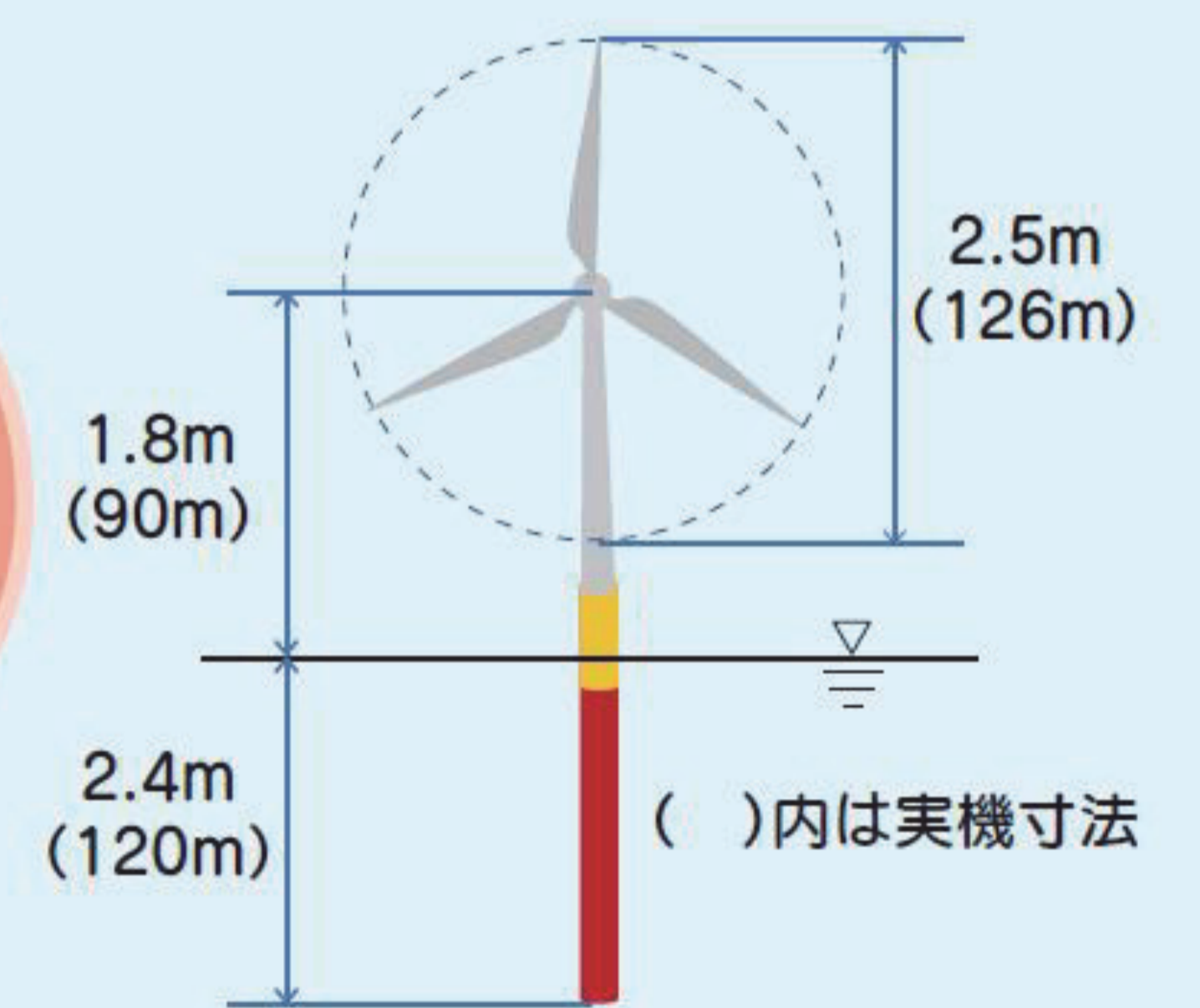
実験装置の概略図



模型の一例

5MW風車&円筒型浮体

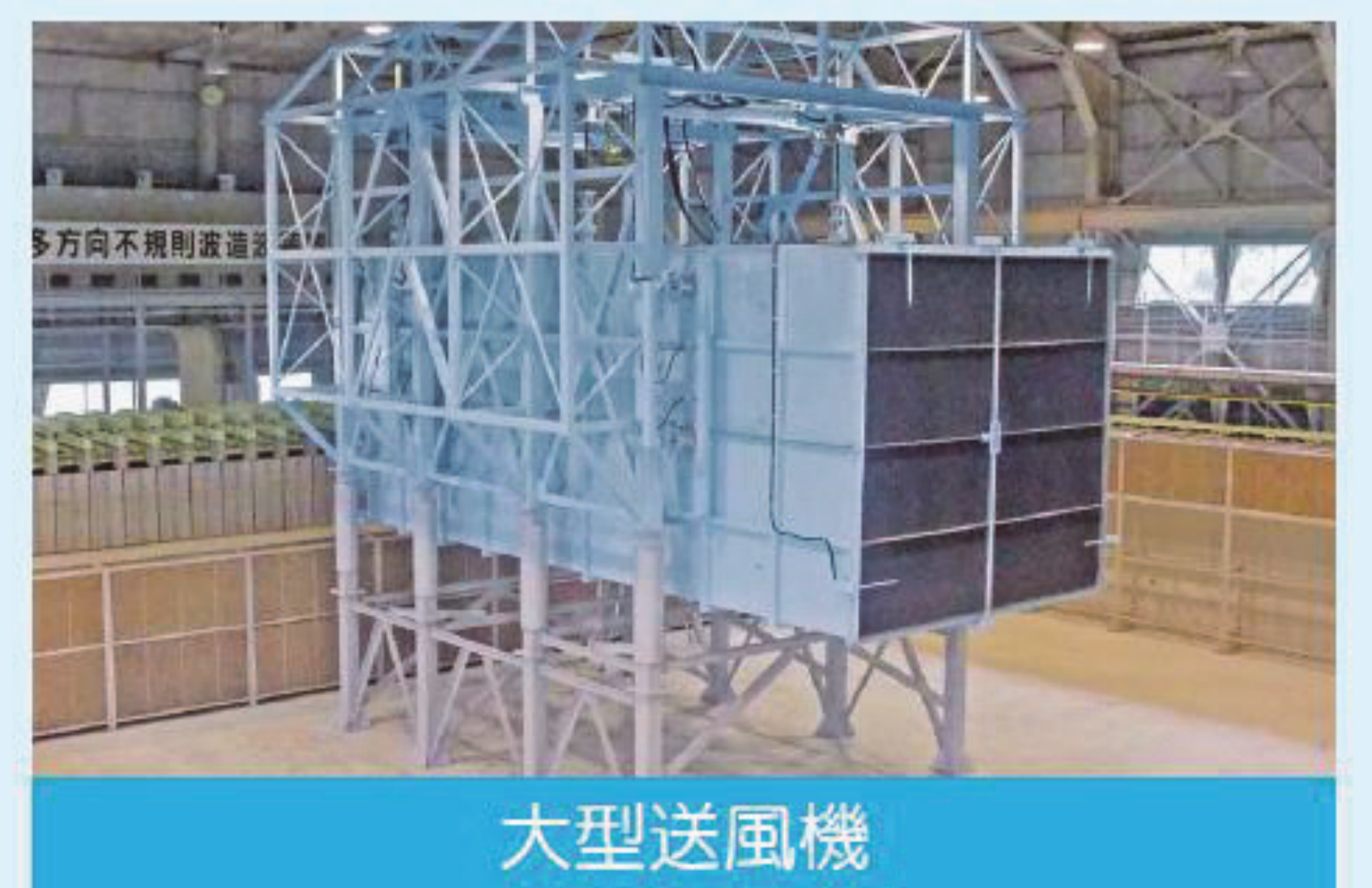
1/50モデル



水槽



造波装置



大型送風機

開発者の ひとこと

浮体式洋上風力発電システムは、当社にとって未知の技術でありわからないことばかりでしたが、関係諸機関からのご指導を得て、精度の高い水理模型実験ができるようになりました。今後も浮体式風力発電に関する様々な課題に対し、実験を活用して取り組んでいきたいと思ひます。

浮体式洋上風車の水理模型実験



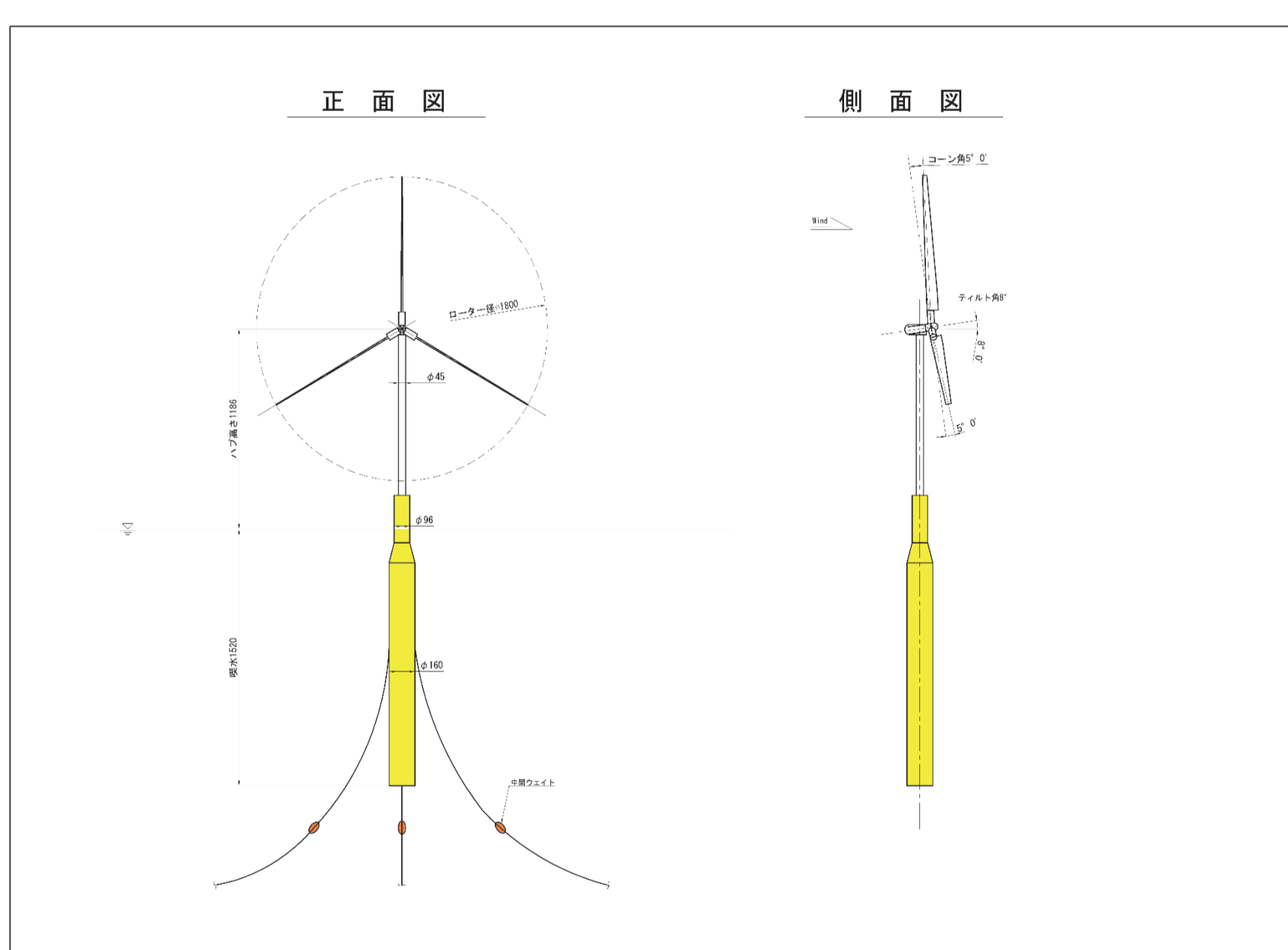
浮体式洋上風車の 動揺特性に関する基礎研究

背景・目的

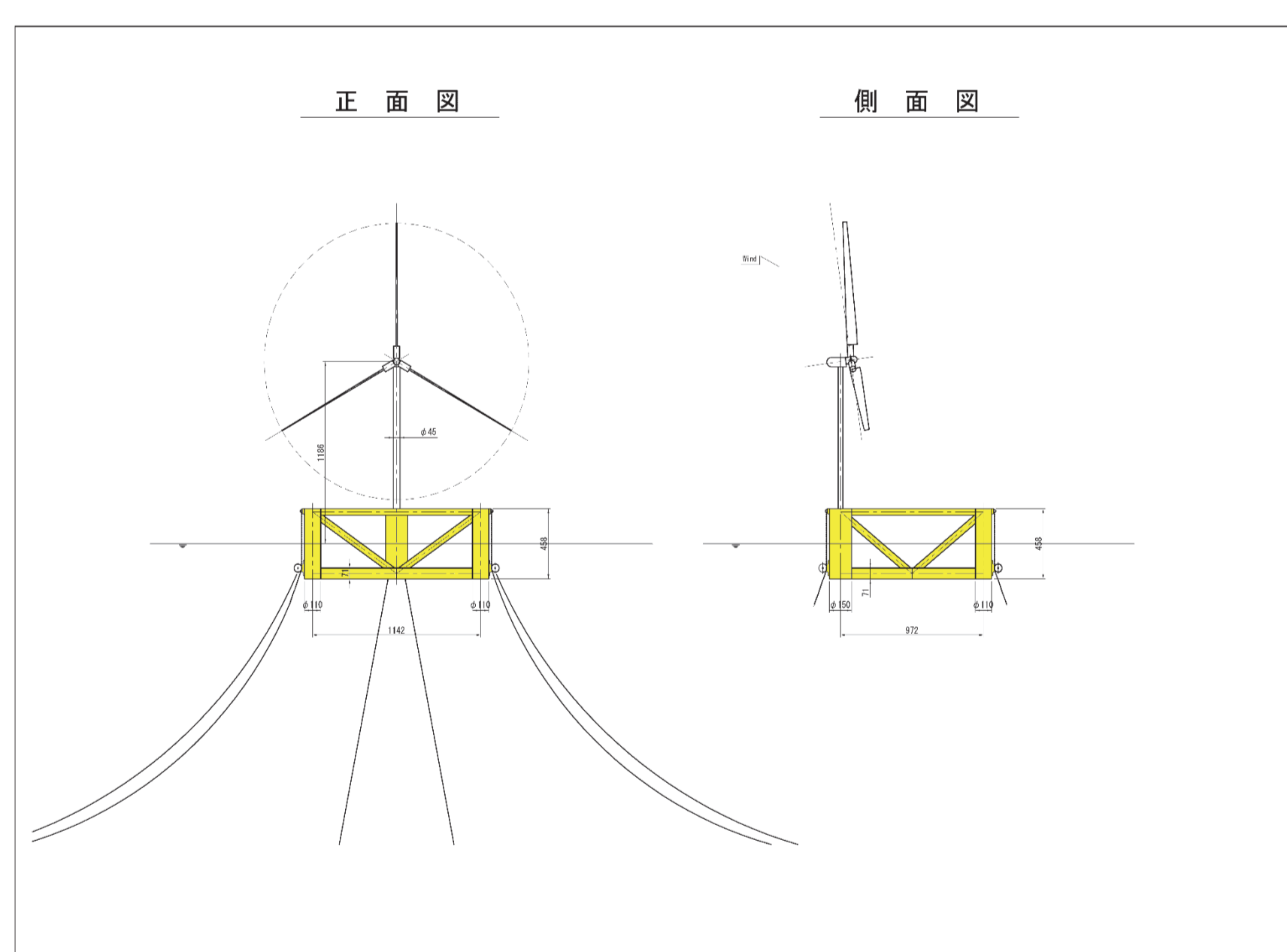
- 現在考えられている浮体式洋上風車の多くは、陸上用と同等の風車とそれを支える浮体構造物で構成されており、海上に浮いた状態でチェーンなどで緩やかに係留されています。このため、海上の風や波を受けると風車全体が揺れたり移動したりします。また、風車の運転時には変動する風から一定の出力を得るために翼の角度を調節しますが、このような制御によっても風車自身が揺れ動くことがあります。浮体式洋上風車の構造部材強度や発電性能などの諸特性に影響を及ぼす動揺特性を正しく評価するために、水理模型実験と数値解析を用いた基礎的な研究を実施しています。

特長

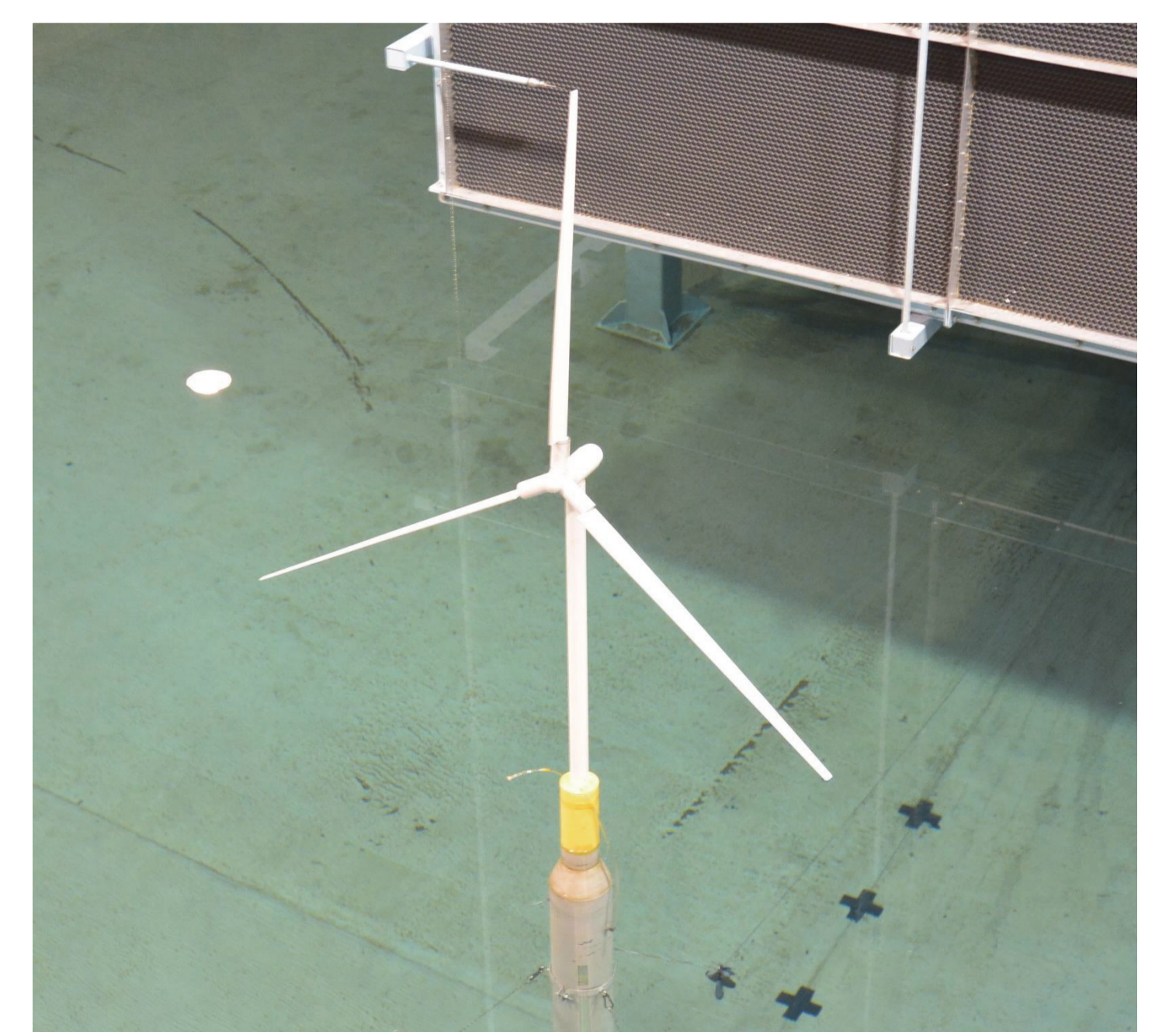
- 風車: 5MW級ダウンウインド風車
- 浮体構造物: スパー型浮体、セミサブ型浮体 (3本カラム型)
- 暴風波浪時の動揺評価: 発生確率50年に1回の風と波を想定
- 発電時の動揺評価: 定格運転時の風と波を想定
- 実験模型の縮尺: 1/70
- 水理模型実験と数値計算による連成解析による動揺評価



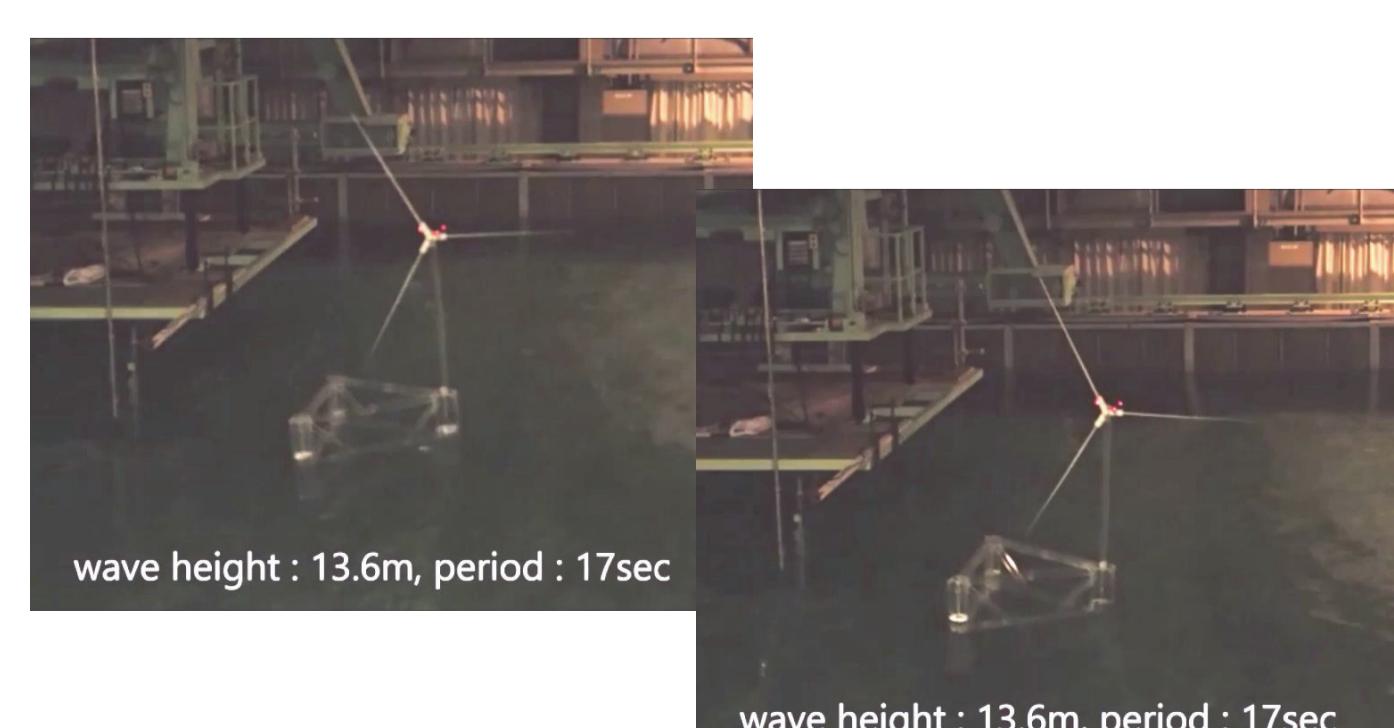
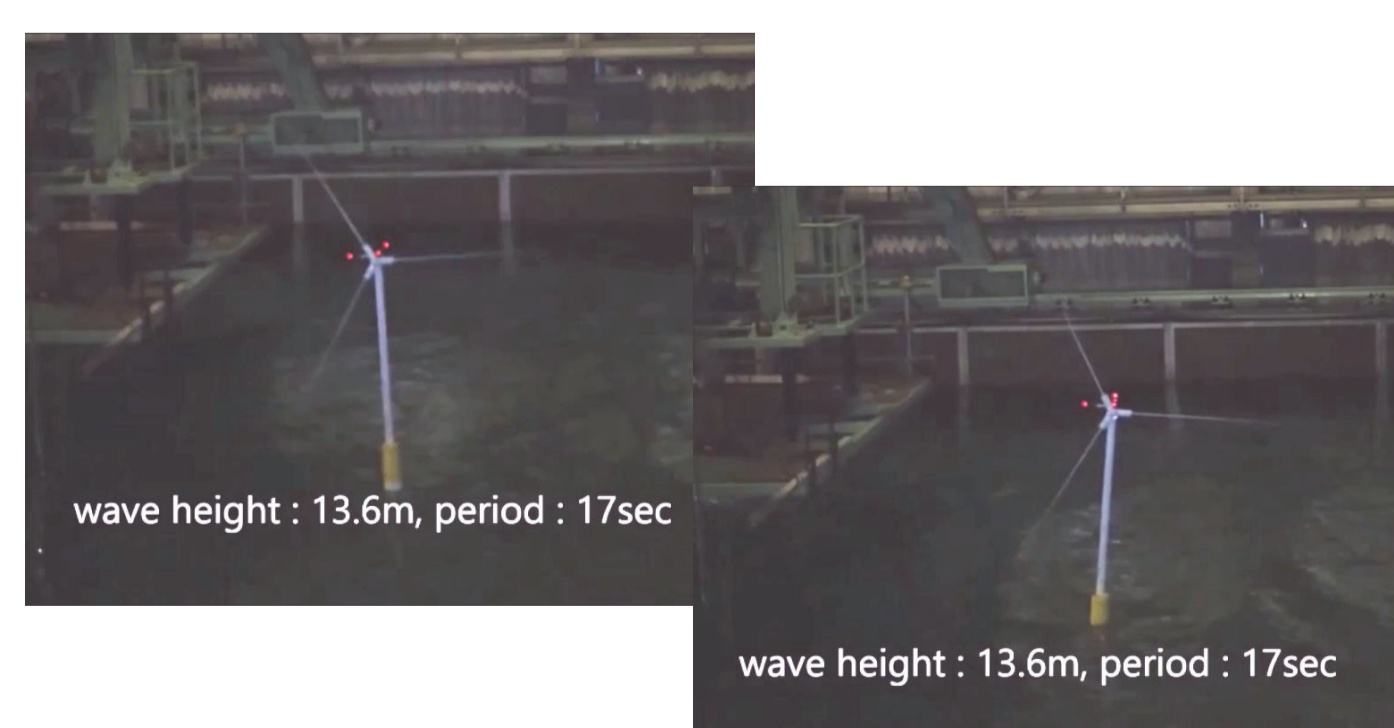
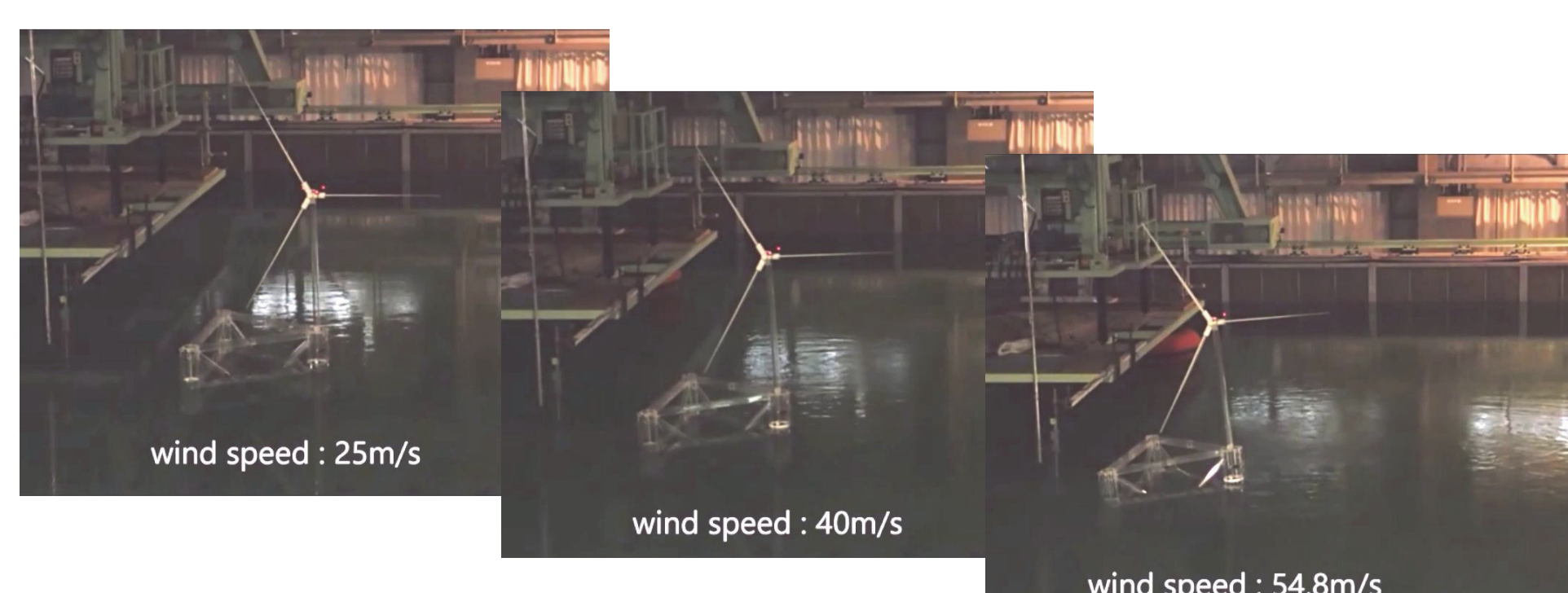
スパー型模型の形状



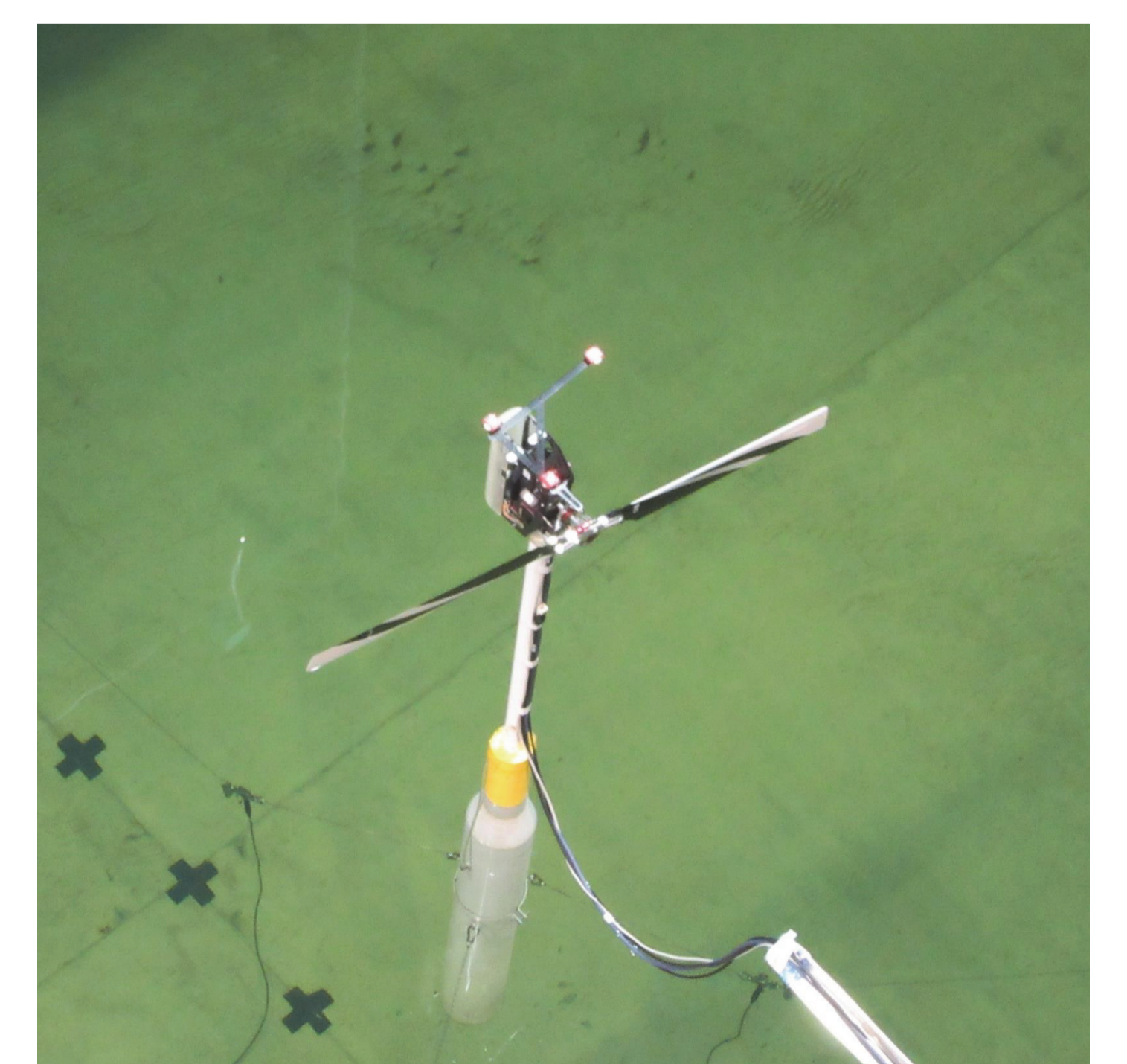
セミサブ型模型の形状



暴風時実験の風車模型



暴風時実験(上段:スパー型、下段:セミサブ型)の様子



発電時実験の風車模型