

## 浮体式洋上風力発電施設のトラススパー型・セミサブ型

### 浮体の構造特性に関する研究

安野 浩一朗<sup>1)</sup>, 国元 将生<sup>2)</sup>, 関本 恒浩<sup>1)</sup>, 福本 幸成<sup>3)</sup>, 鈴木 英之<sup>4)</sup>, 飯島 一博<sup>5)</sup>

## Characteristics of Truss Spar and Semi-Submersible Floating Structures for Offshore Wind Power Generation

Koichirou Anno<sup>1)</sup>, Masaki Kunimoto<sup>2)</sup>, Tsunehiro Sekimoto<sup>1)</sup>, Yukinari Fukumoto<sup>3)</sup>, Hideyuki Suzuki<sup>4)</sup> and Kazuhiro Iijima<sup>5)</sup>

### ■ 要 旨 ■

環境への負荷が小さく、採算性の期待できるエネルギーとして風力発電が注目されており、近年では、陸上域における適地の減少に伴い、発電効率の良好な洋上への展開に向けた研究が推し進められつつある。しかしながら、我が国の海底地形は沿岸から遠ざかるにつれて急激に水深が増すため、実績のある着底式の洋上風力発電施設は不向きであり、浮体式の方が有利となってくる。また、2007 年末にイタリアにおいて浮体式風力発電機の現地試験機が建設されるなど、浮体式洋上風力発電の導入に向けた検討が加速されつつある。このような背景の中、著者らも、材料費の安いコンクリートを用いた RC 製スパー型浮体を提案し、風水洞実験による浮体の動揺特性を評価するとともに、動揺特性に対するグリーン関数法を用いた動揺解析手法の適用性を示した。

本研究では、さらなる浮体規模の縮小を推進して、経済性に優れた構造を抽出する目的の下、欧州等での石油掘削施設において実績の豊富な、トラススパー型およびセミサブ型(1 基搭載型)の 2 つの浮体構造形式を提案した。そして、動揺解析により最適浮体形状の検討を行うとともに、各部材剛性を考慮した構造解析により、応力特性を解明し、作用応力の検討を行い実現可能な最適浮体構造形式の抽出を行った。

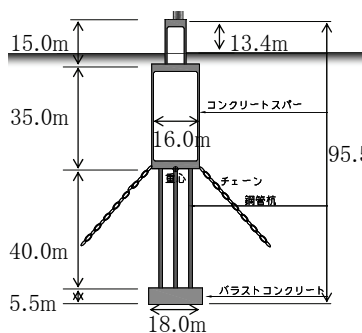


図-1 トラススパー型

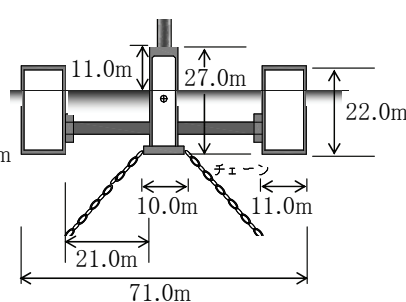


図-2 セミサブ型

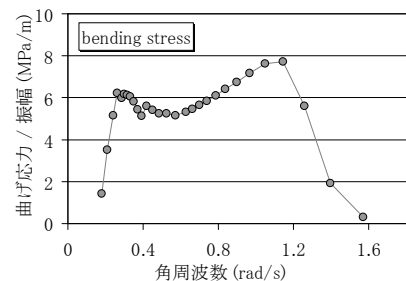


図-3 タワー基部の応力応答

1) 技術研究所  
2) 九州支店  
3) 東京電力(株) 技術開発研究所  
4) 東京大学 環境海洋工学  
5) 大阪大学 地球総合工学

\* 海洋開発論文集, 第 24 卷(2008)土木学会, pp.123-128 掲載