

## 「支持構造物」2023年度後期計画

### ■2023年度後期実施概要（2023年度前期に浮体設計、後期に支持構造物について実施予定）

担当：九州大学 工学研究院 海洋システム工学部門 海洋システム設計学 宇都宮 智昭 教授  
兼 洋上風力研究教育センター支持構造物・洋上送電研究部門長

概要：浮体の波浪中応答について、基礎理論および具体的な解析方法について講義・演習をおこなう。後期開講の支持構造物においては、周波数領域・時間領域それぞれでの応答解析法とともに、風車支持構造物としての風車・浮体・係留連成系としての時刻歴応答解析についても扱う。

受講条件：前期に開講する「浮体設計」を受講済みであることが望ましい。

到達目標：浮体の波浪中応答解析法の基礎理論を理解するとともに、風車支持構造物としての浮体・係留系の解析能力を身に付ける。

形態：オンライン授業として行う。実際の授業時間後に、録画した動画を視聴し受講することも可能。

### ■2023年度後期授業計画：全15回（1回90分）

授業のテーマ		内容
1	不規則波に対する浮体応答のスペクトル法による算定	不規則波の代表値、波のパワースペクトル、応答のパワースペクトル、不規則波および不規則波応答の統計的性質、解析例
2	不規則波中での変動波漂流力	規則波中での定常波漂流力、変動波漂流力の発生メカニズム、変動波漂流力の定式化とNewman近似、
3	係留ライン解析（カテナリー理論）	カテナリー理論の基礎式、カテナリーラインの特性線図、カテナリーラインの特性線図の逆関係
4	浮体応答に対する係留反力の算定	浮体動揺と係留反力の関係、解析例
5	時間領域での浮体動揺シミュレーションと係留設計(1)	時間領域での浮体の運動方程式、メモリー影響関数の計算
6	時間領域での浮体動揺シミュレーションと係留設計(2)	平均加速度法、不規則波、1次波強制力、変動波漂流力の発生手法、流れ・風による定常外力について、C.C.法による解析プログラムおよび解析例
7	時間領域での浮体動揺シミュレーションと係留設計(3)	C.I.法による解析プログラムおよび解析例
8	Morison式の浮体応答解析への適用	Morison式とDiffraction理論の適用範囲、Morison式、付加質量係数、慣性力係数、抗力係数、スパー型浮体に作用する波力、有限振幅波の扱い：WheelerのStretch法
9	剛体の大変位運動解析	剛体の運動：Eulerの運動方程式、Eulerの運動方程式の誘導、回転の角度表現、
10	マルチボディダイナミクス	多剛体系のダイナミクス、MBDynによる剛体運動の解析
11	洋上風車（着床式）のマルチボディダイナミクスによる解析(1)	(準備中)
12	洋上風車（着床式）のマルチボディダイナミクスによる解析(2)	(準備中)
13	浮体式洋上風車のマルチボディダイナミクスによる解析(1)	(準備中)
14	浮体式洋上風車のマルチボディダイナミクスによる解析(2)	(準備中)
15	浮体式洋上風車のマルチボディダイナミクスによる解析(3)	(準備中)