

令和7年度第4回Premium所内研修会報告書		整理番号	
テーマ	外洋工事におけるリスクと対策 ～潮流発電機回収/再設置工事の事例～		
研修会次第			
日時	令和8年2月17日(火) 16:00～17:30	参加者	30名
場所	一般財団法人 先端建設技術センター 大会議室 WEB併用講演方式(Microsoft Teams)		
講師	東洋建設株式会社 GX事業本部GX工事事務 古畑亜佑美 様		

### 講演内容

#### 洋上風力発電の現状と目標

日本は2040年までに45GWの洋上風力発電導入を目標。洋上風力発電は着床式と浮体式に分類され、特に浮体式ではDP(動的姿勢制御)技術が建設作業に不可欠。DP技術とは、風・波・潮流などの外部要因に対し、スラスタ等を用いて船舶の位置と姿勢を自動的に維持する技術であり、洋上での複雑な建設作業、とりわけ基礎の据え付け作業において高精度な施工を可能にするもの。

#### 潮流発電プロジェクト

2019年6月から2022年3月にかけて、0.5MWの潮流発電設備が設置・建設され、発電運用が完了。2022年4月以降は、0.5MW設備に加えて大型の1.1MW潮流発電設備の導入を進めており、2025年2月に建設を実施。設置水深は約40m、0.5MW機は全長17.2m、1.1MW機は18.8m。設置海域は最大6ノット(約3m/s)の強い潮流が発生する特殊環境であり、これに対応する高度な施工技術の要求。

#### DP技術と水中作業の自動化

潮流発電設備の設置にあたっては、係留索の設置、本体の据え付け、ROV(遠隔操作無人潜水機)を用いた係留索の結合など、高度な海洋土木技術が不可欠。本工事においてもDP船が高精度な位置保持能力を発揮し、水中作業の自動化・無人化を推進することで、施工の合理化と安全性向上に大きく寄与。これにより、人力での作業が困難な深海や強潮流下におけるリスクを大幅に低減。

#### 課題と今後の展望

洋上での作業は天候の影響を強く受けるため、作業効率の低下や待機時間の発生が大きな課題。DP技術の導入は、こうした天候待機時間の短縮や作業性の向上、コスト削減につながるもの。今後はROVやDP装置のさらなる自動化・無人化を進めることで、より安全で効率的な洋上作業の実現を期待。

【参考】URL <https://www.toyo-const.co.jp/topics/generalnews-22650>

### 外洋工事におけるリスク

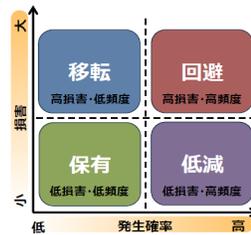
#### 外洋工事におけるリスクの例

(原字：(社)日本コストストラクチャー・マネジメント協会 建設委員会資料 参照)

- ・災害や事故による工事物件や施工機材の損傷  
吊作業中に波でクレーン船が動揺して吊荷が船に接触する
- ・工事完成遅延やそれに伴う工事コスト増  
気象・海象が悪く工事が遅延し、船の使用料が増加する
- ・労働災害による傷害・死亡  
流れが速いため潜水士の災害リスクが増加する  
波で吊荷が動揺して作業者に接触する
- ・第三者賠償などの賠償責任  
油の流出や濁り発生時の対応が遅れる

### リスク管理の方法

リスクを「発生確率」「損害の大きさ」を元に分類し、許容できる水準まで抑えるように対策を講じる



- 低減**：リスクの発生確率を下げる  
例) 計画段階で危険作業を除去する
- 移転**：リスクを第三者に移転し損害を抑える  
例) 保険に加入する
- 保有**：リスクを認識した上で受容する  
例) 資材の値上がりによって予備費を計上する
- 回避**：リスクが発生する根源を断つ  
例) プロジェクトの見直し

### 工事概要

本工事は潮流発電機と一部付帯物を船上クレーンを用いて回収/再設置する



潮流発電機



ケーブル吊枠



ケーブルコネクタ

#### 潮流発電機吊上げの様子

発電機を真上に吊り上げないと基礎から取り外せなかったり、潮流発電機が船体にぶつからないように向きを制御する必要があったため、吊荷のタグラインと船舶位置を微調整しながら発電機を揚重

