

海洋石油・ガス開発施設の設計・建造・操業セミナー シラバス (案)

Ref	タイトル	講師	時間	
Module 1 全般				
1-1	はじめに：海洋石油ガス開発の現状	佐尾	0.5 時間	
	海洋には多様な資源が存在しており、それらの開発・生産の現状を簡単に解説する。その中で、本講座では、海洋石油ガス開発・生産に使用されている海洋（掘削・生産）構造物と作業船の現状と技術（計画・設計・建造・据付・操業・撤去）を概説する。沿岸域から始まった開發生産は、現在水深 3000m までの開発が可能となっている。その発展の歴史及び地理的な分布について説明する。			
1-2	海洋構造物・作業船の種類と特性	佐尾	3.5 時間	
	海洋石油ガス生産活動は、探査・掘削・開發生産・撤去のステージで様々な構造物と作業船に支えられている。その概要と機能及び応用範囲などを説明する。			
T-1	トピックス － 掘削リグ		1 時間	
	掘削リグの最新技術について、特にドリルフロア周りの自動化について掘削会社が説明し、リグのオペレーション全般を紹介する。			
1-3	安全性と船級及び基準	佐尾	1 時間	
	事故例と統計を解説し、安全性を確保するための基準と船級協会規則及びリスク評価を解説する。			
1-4	技術主体	佐尾	1 時間	
	海洋石油開發生産技術を開発してきた国・企業を統計的に調べ、その結果から日本の進むべき方向を模索する。			
T-2	トピックス － FLNG		1 時間	
	近年実用化された洋上天然ガス液化プラント（FLNG）について、プラント設計会社が技術開発の状況と技術要素などを説明する。			
Module 2 解析・設計				
2-1	概要	佐尾	0.5 時間	
	海洋構造物設計の目的・手順・解析方法を構造物のタイプに応じて解説する。			
2-2	着底・固定式構造物	佐尾	1 時間	
	ジャケットやジャッキアップリグなどの固定式或いは着底式海洋構造物が稼働時に風・波・流れから受ける力とその外力による構造強度の解析法を解説する。さらに、曳航時と地震時の解析を解説する。			
2-3	浮遊式構造物	佐尾	1.5 時間	
	浮体式海洋構造物の基礎である復原性と運動解析を解説し、係留システムの役割とその解析・設計法を解説する。さらにライザーの解析と係留との関係を解説する。			
T-3	トピックス - 石油ガス開発プロジェクト		1 時間	
2-4	システム設計	島村	2 時間	
	洋上生産設備は、石油やガスを生産するための生産設備の他、動力、ユーティリティ、防火安全設備などから構成されている。FPSO を例としてこれらシステムの構成や概要を解説する。			
2-5	演習-1 TLP の自立安定性と FPS の設計	佐尾	1 時間	
	大部分の TLP は自立安定性がなく、Tendon が切れると転覆する。Mars TLP でこれを確認し、自立安定性を得るためには、どれほどサイズアップする必要があるか検討する。FPS の設計手法を学ぶ。			
2-6	演習-2 係留設計	佐尾	1 時間	
	FPSO の係留設計を学ぶ。			

Module 3 建造				
3-1	陸上建造	島村	1 時間	
	FPSO をはじめ大型の海洋構造物ではモジュールごとに分割建造される。また、FPSO ではタンカーを改造するケースもある。ここでは FPSO を中心として海洋構造物の建造の流れと工程管理、品質管理上の注意点を解説する。			
3-2	海上工事とコミッショニング	島村	1 時間	
	海洋構造物では陸上での建造後、設置海域までの回航、現地での設置工事、その後のコミッショニングと呼ばれる作業が行われる。ここではこれらの海上工事の内容と進め方について説明するとともに、このような作業が設計や建造、工程管理に与える影響について解説する。			
3-3	撤去	佐尾	1 時間	
	近年、生産の終了した海洋構造物の撤去が大きな課題となってきた。ここでは、撤去に関する沿岸国からの要求や、具体的な撤去の進め方について紹介する。			
3-4	プロジェクトマネジメント	島村	1 時間	
	プロジェクトではコスト及び工程の他、QHSE、組織などの管理が重要となる。ここでは、プロジェクト管理の手法と、その基になる作業を管理可能な単位に分割する WBS について紹介する。また、プロジェクトのデータを一貫して管理することの必要性を説明する。			
3-5	見積もり及びコスト算定	島村	2 時間	
	FEED と呼ばれる初期検討から引合、見積、契約までの流れを説明し、契約上注意すべき点を紹介する。また、コスト及び工程の策定の考え方を紹介する。			
T-4	トピックス — FPSO のリース契約とリスク管理		1 時間	
	FPSO の Leading Contractor の MODEC の経験から、リース契約とそのリスク管理を解説する。			
T-5	トピックス — 海洋工事 クレーン船		1 時間	
	海洋工事に使われるいろいろなタイプのクレーン船の紹介と、作業計画、及び実際のオペレーションを紹介する。			
Module 4 操業				
4-1	操業思想と組織	板垣	1 時間	
	洋上石油生産設備における操業に対する石油会社と操業会社の考え方を紹介する。船内及び陸上での組織図とそれぞれの作業内容を解説し、洋上操業の理解を図る。また、乗組員の交代制度や船上生活の実情を紹介する。			
4-2	乗組員の資格と養成	板垣	0.5 時間	
	FPSO の操業乗組員の資格と能力に関する統一的基準はないが、最低限必用な職能・資格に関するレーニングプログラムを紹介する。			
4-3	HSE 関係	板垣	1 時間	
	安全及び環境対策（HSE）は、石油会社の重要な経営項目で、設備面だけではなく、操業のすべての面において優先される。HSE の操業面での実践は、オペレーションマニュアルの作成及びトレーニングが中心となるが、それらについて実情を紹介する。また、SOLAS で要求されている ISM、ISPS についても説明する。			
4-4	検査と保守及び補修	板垣	0.5 時間	
	洋上の生産設備は、船舶と異なり定期的な入渠検査修理は行なわないため、洋上の日常的な保守点検が重要となる。機器の定期点検と保守整備のほか、塗装などの補修がどのように行われているか、その手法及び注意点を紹介する。			
T-6	トピックス — ROV と潜水工事		1 時間	
	洋上での工事や点検作業では ROV や潜水作業が必要となる。ROV とダイバーによる潜水作業・海洋工事の			

	最新技術を紹介する。			
4-5	操業と設計及びライフサイクルコスト	板垣	1 時間	
	生産設備の操業及び保守点検は、限られた要員・設備・工期など多くの制約の下で行われる。HSE はオペレーションマニュアルに従って運用されるため、HSE・運転・保守点検を事前に検討し設計建造に織り込むことが必用で、これらについて説明を行う。			
4-6	演習-3 HAZID	島村	1 時間	
	操業上、火災が発生する可能性があるシステム・機器に関し、どの様に対処する方法があるか考える。			
T-7	トピックス - メタンハイドレート	佐尾	1 時間	
	メタンハイドレート開発の現状と課題を解説する。			
4-6	総括	全員	1 時間	
	コースの総括として、海洋開発に関する討論を行う。			

2018.8.30