

海洋開發產業概論

改訂第 1 版

2017 年 3 月

本教材は、平成 28 年度国土交通省委託事業「海洋開発技術者育成のための基盤整備業務」において作成されたものです。

序

本教材「海洋開発産業概論」は、国土交通省委託事業「海洋開発技術者育成のための基盤整備業務」において作成されたものです。本事業においては、「海洋開発人材育成 カリキュラム・教材開発に関する検討委員会」（委員長 東京大学 鈴木英之教授）を設置して、整備すべき教材等に関する検討が行われました。本教材の具体的な内容については、同検討委員会の下に設置された「産業概論ワーキンググループ」（座長 新日鉄住金エンジニアリング株式会社 坂本隆部長）を中心に、検討・作成作業を行いました。

本教材は、海洋開発について初めて学ぶ文系および理系学生を対象に、学生の皆さんが海洋開発に関する基礎的知識を習得し、産業の全体像を掴むことを目的として作成されました。海洋開発分野における理論と実ビジネスを結びつけて理解し、実務のイメージを持つことができるよう、具体的なプロジェクトの紹介も盛り込むこととしました。

本事業では、本教材のほか、「海洋開発工学概論」および「海洋開発ビジネス概論」の作成を行っております。

海洋資源開発および海洋再生可能エネルギー開発について、それぞれのプロセス、必要となる施設や機器の構造、構成するシステムについて技術的な側面から理解を深めたい学生の皆さんには「海洋開発工学概論」を、プロジェクト・マネジメントを中心とした海洋開発のビジネスを実施するために必要な知識を深めたい学生の皆さんには「海洋開発ビジネス概論」を併せて手に取って頂ければ幸いです。

本教材作成にあたってご協力頂いた関係各位に心から謝意を表するとともに、本教材を通じて、学生の皆さんが海洋開発産業に関心を持ち、この分野に進むことのきっかけになることを心より期待致します。

平成 29 年 3 月

海洋開発人材育成 カリキュラム・教材開発に関する検討委員会

目次

1	序論	1
1.1	海洋開発産業の定義	1
1.2	海洋開発の意義	2
1.2.1	海洋開発の必要性～世界的な流れ～	2
1.2.2	海洋開発産業の規模	3
1.3	海洋開発に影響を与える要因	4
1.4	海洋開発における沿岸国の権利	5
1.5	日本における海洋開発の重要性	7
2	海洋開発産業の背景と現状	11
2.1	海洋資源開発	11
2.1.1	海洋石油・天然ガス開発	11
2.1.2	新たな資源開発への挑戦	31
2.2	海洋再生可能エネルギー開発	40
2.2.1	洋上風力発電	40
2.2.2	その他発電システム	51
3	海洋石油・天然ガス開発の実際	77
3.1	一般的な開発の全体工程	77
3.1.1	開発の全体工程	77
3.1.2	各段階での主なタスク	78
3.2	プロジェクト事例	94
3.2.1	イクシス LNG プロジェクト	94
3.2.2	国内プロジェクト	104
4	海洋再生可能エネルギー開発の実際	115
4.1	発電システム	115
4.1.1	洋上風力発電システム	115
4.1.2	その他の再生可能エネルギー発電システム	126
4.2	開発の全体工程	134
4.2.1	工程全体の流れ	134
4.2.2	各段階の主なタスク	137
4.3	プロジェクト事例	140
4.3.1	概要	140
4.3.2	研究課題	141
4.3.3	事業の流れ	143

5	安全と環境保全.....	149
5.1	過去の事故事例と安全・環境保全規制の強化.....	149
5.2	HSE(Health, Safety and Environment).....	165
5.2.1	HSE とは.....	165
5.2.2	リスク評価の手法.....	175
5.3	環境影響評価.....	183
5.3.1	環境影響評価とは.....	183
5.3.2	海洋開発における環境影響評価の必要性.....	185
5.3.3	環境影響評価の事例.....	190
6	プロジェクト・マネジメント(Project Management).....	199
6.1	プロジェクト・マネジメントとは.....	199
6.1.1	組織マネジメントの概要.....	201
6.1.2	プロジェクト計画の概要.....	205
6.1.3	スケジュール管理の概要.....	208
6.1.4	コスト管理の概要.....	210
6.1.5	リスク管理の概要.....	212
6.1.6	品質管理の概要.....	217
6.2	契約・保険・ファイナンスの基礎.....	221
6.2.1	契約とは.....	221
6.2.2	契約の種類.....	221
6.2.3	主な保険の種類.....	226
6.2.4	ファイナンスとは.....	226
6.2.5	海洋開発プロジェクトにおける契約・保険・ファイナンスの事例.....	228
7	(付録) 世界のプロジェクト.....	234
7.1	海洋石油・天然ガス開発プロジェクト.....	234
7.2	海洋再生可能エネルギー開発プロジェクト (洋上風力発電・潮汐発電).....	261
	(付録) 用語の解説.....	272

※「用語の解説」に掲載の用語は、本文初出時に右方に星印*を記載