

2-2 海洋空間利用【選択科目Ⅱ】

Ⅱ 次の2問題（Ⅱ-1，Ⅱ-2）について解答せよ。（問題ごとに答案用紙を替えること。）

Ⅱ-1 次の4設問（Ⅱ-1-1～Ⅱ-1-4）のうち2設問を選び解答せよ。（設問ごとに答案用紙を替えて解答設問番号を明記し，それぞれ1枚以内にまとめよ。）

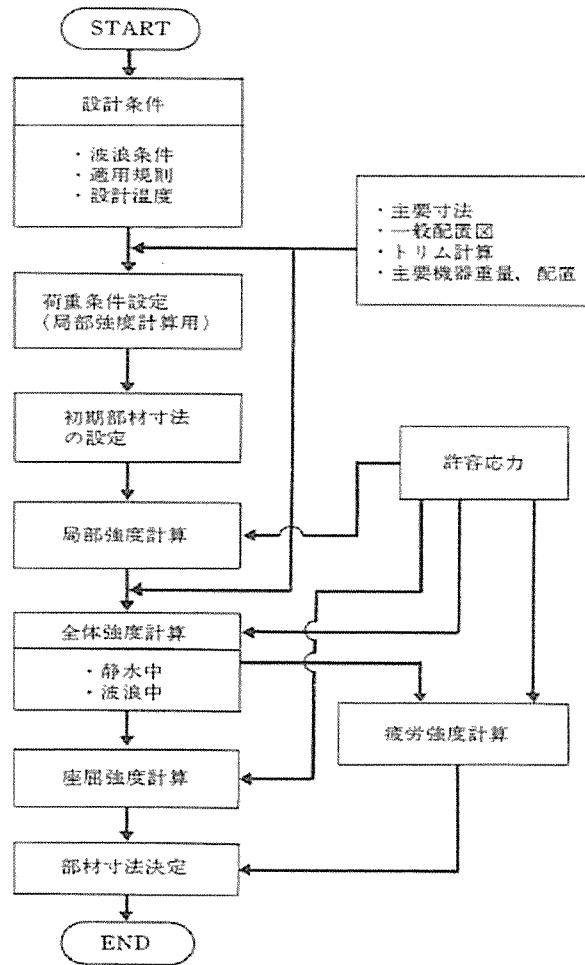
Ⅱ-1-1 海洋開発を進めるには，まず，海洋及び海底の調査が必要である。海洋の調査について，以下の調査場所ごとに調査項目と対応する調査機器について，調査船による調査以外について，列挙し説明せよ。

- (1) 海面
- (2) 海中
- (3) 海底面
- (4) 海底下

II-1-2 セミサブグリグの構造は鋼板を箱型あるいはパイプ構造に加工した部材を組み立てた骨組構造体である。セミサブグリグは大洋の一点に留まって暴風にも耐えて作業を続けることが出来るような機能を有している。従ってセミサブグリグは船舶や箱型バージと異なり下記の図に示すような構造検討が行われている。

主要寸法、設計条件などは、予めあたえられているとして以下の問いに答えよ。

- (1) ローハル、コラム、ブレース、アッパーハルの初期部材寸法は、どのように検討し、決定するか述べよ。
- (2) 全体強度は、どのような手順で行うかについて述べよ。



Ⅱ－１－３ FPSOには様々な係留方式があり，係留方式により設置工事は若干異なる。

チェーン係留型FPSOの設置工事は下記の５段階が考えられる。以下の（１）～（５）についてそれぞれの作業の概要と注意点について述べよ。

- （１）アンカーの設置
- （２）アンカーラインの敷設
- （３）プレテンショニング
- （４）FPSOへの繋ぎ込み
- （５）ライザーの取り付け

Ⅱ－１－４ 海洋構造物の位置保持技術について，以下の問いに答えよ。

- （１）位置保持方法の代表的な方式を４つ挙げ，その特徴を述べよ。必要であれば，概念図を示すこと。
- （２）浮体式海洋構造物に働く代表的な流体力を４つ挙げ，その特徴を述べよ。
- （３）カタナリー係留された２次元浮体の水平動揺の時系列変化を図に示し，起因する変動成分との関係を示せ。

Ⅱ－２ 次の２設問（Ⅱ－２－１，Ⅱ－２－２）のうち１設問を選び解答せよ。（解答設問番号を明記し，答案用紙２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 船舶及び海洋構造物において構造に損傷が生じた場合，恒久修理又はそれまでの間に必要な応急修理が必要となる。応急修理について以下の問いに答えよ。

- (１) 損傷により安全が保障されない場合，どのような事態が想定され，調査検討が必要か述べよ。
- (２) 損傷により海洋汚染の恐れがある場合，どのような事態が想定され，調査検討が必要か述べよ。
- (３) 運行・運用の計画上の理由による場合，どのような事態が想定され，調査検討が必要か述べよ。
- (４) また，FPSOの中央部の上甲板及び船底外板に亀裂が発生した場合を想定して，緊急対応としてどのような対応が必要か述べよ。

Ⅱ－２－２ 平成25年に策定された「海洋基本計画」により，海洋に関する我が国の大きな方向性が示された。我が国として重点的に推進すべき取組の１つとして，「海洋産業の振興と創出」が掲げられている。

このような状況の中，新たな海洋エネルギー・鉱物資源開発計画が推進されている。

主な開発計画の１つであるメタンハイドレート開発計画について，技術者の立場から以下の問いに答えよ。

- (１) 開発計画の立案に当たり，開発テーマ４つ挙げ，目的及び課題を述べよ。
- (２) 開発を実用化するための課題について述べよ。

2-2 海洋空間利用【選択科目Ⅲ】

Ⅲ 次の2問題（Ⅲ-1，Ⅲ-2）のうち1問題を選び解答せよ。（解答問題番号を明記し，答案用紙3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 海洋資源開発のプロジェクトにおいて各分野でグローバルな人材が活躍している。人材の国際化について、

(A) FPSOのEPCIを例に、(1)～(4)のそれぞれの段階における国際化の必然性とその具体的な状況について述べよ。

- (1) Engineering（設計）
- (2) Procurement（購買）
- (3) Construction（建造）
- (4) Installation（据え付け）

(B) さらにそれらが達成できないとどのような支障が生ずるかについても述べよ。

Ⅲ-2 海洋構造物の建造では、客先等から数百件から千件を超える仕様変更、指摘事項が要求されることが多い。その理由の1つとして、契約時点では上載機器の仕様が決まっておらず、設計と並行して仕様確定が進むこと。工事開始後においても仕様が確定できない場合が多いことが挙げられる。

あなたが所属する会社が海洋構造物の案件を受注した。プロジェクトマネージャに任命されたあなたは“数百件から千件を超える仕様変更などへの対応策”を策定することとなった。

- (1) 工事開始後においても、仕様が決まらないケースがあることを踏まえ、プロジェクト管理の観点から対応策を策定する際の重要なプロセスを5つ挙げ、説明せよ。
- (2) 仕様変更への対応方法について述べ、基本方針を作成せよ。
- (3) 組織運営に関して、具体的な組織構成と運営方法及び作業の流れを述べよ。