

2023 年度修士課程入学者選考試験

専門（概要・和文）

【構造力学】

第 1 問は、単純ばりのたわみ曲線の式が与えられるとき、単純ばりに作用する外力を求め、せん断力図と曲げモーメント図を描く問題。第 2 問は、1) 等分布荷重が作用する単純ばりの支間中央点から下方に離れた位置に支点が配置される場合、支点反力を求め、せん断力図と曲げモーメント図を描く問題と、2) 片方の支点上で単純ばりに鉛直剛部材を剛結し水平力を作用させた場合、支間中央点から下方に離れた位置の支点の反力をゼロにする最小の水平力を求める問題。

【水理学】

第 1 問は、ポテンシャル流れの基礎事項と、水面波によって生じる流れの境界条件に関する問題。第 2 問は、非圧縮性流体の運動方程式、粘性応力の表式、Reynolds 分解と Reynolds 方程式の完結に関する問題。

【土質力学】

第 1 問は、土や地盤の状態に関する問題であり、各種パラメータと揚圧力の基礎的な内容に対する理解を問う。第 2 問では、砂層とシルト層で構成される地盤において、地震時に液状化が発生するかどうかを判定するとともに、盛土荷重が作用した場合の地盤内の鉛直応力の増分を求める。

【計画理論】

第 1 問は、費用便益分析に関する問題であり、純現在価値の定義や、費用の発生時期と純現在価値の関係など費用便益分析に関する基礎的知識を問うている。

第 2 問は、不等式制約条件をもつ非線形計画法に関する問題である。キューンタッカー条件を導き最適解を求めるとともに、実行可能領域が変化した場合の最適解について吟味することを求めている。

【資源工学】

第 1 問は、資源工学に関する基礎的知識を問う問題で、用語や概念について文章や図による説明を求める問題（6 問中 4 問を選択）である。第 2 問は、岩盤工学、地質工学、物理探査学に関する理論的な理解を問う問題（3 問中 2 問を選択）で、本年度の内容は、岩石の変形・強度・弾性波速度に関する問題、地層境界の走向・傾斜・ステレオ投影や貯留層に関する問題、屈折法地震探査・電気探査に関する問題である。