

平成26年度技術士第二次試験問題〔機械部門〕

1-9 ロボット【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3/4枚以上、1枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 遠隔制御マニピュレータに用いられるバイラテラル制御方式について説明し、技術上の課題を述べよ。

Ⅱ-1-2 パラレルリンクロボットについて説明し、技術上の課題を述べよ。

Ⅱ-1-3 ロボットに用いられるセンサに関して、内界センサ、外界センサという分類の仕方がある。これらについて知るところを具体的な例を挙げて説明せよ。

Ⅱ-1-4 移動ロボットにおける移動機構には、脚型、車輪型、クローラ型など様々な種類のものがある。これらについて分類し、長所、短所、並びに技術的課題について整理して説明せよ。

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１枚半以上，２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ セル生産方式での組立工程に適用する産業用ロボットを開発することになった。その際に留意すべき事項について，以下の問いに答えよ。

- (1) 要求される機能を３つ提示し，その内容を述べよ。
- (2) (1) で挙げた機能の中で最も重要と考えるものについて，それを実現する上での技術的課題と対応策を述べよ。
- (3) (2) の業務を進める際に留意すべき事項を述べよ。

Ⅱ－２－２ 福祉現場で使用する介護支援用サービスロボットを開発することになった。その際に留意すべき事項について，以下の問いに答えよ。

- (1) 想定したロボットの目的，用途を説明するとともに，要求される機能を３つ提示し，その内容を述べよ。
- (2) (1) で挙げた機能の中で最も重要と考えるものについて，それを実現する上での技術的課題と対応策を述べよ。
- (3) (2) の業務を進める際に留意すべき事項を述べよ。

1-9 ロボット【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2枚半以上，3枚以内にまとめよ。）

Ⅲ-1 2013年版ものづくり白書の第1章第2節「転換点に直面する我が国ものづくり産業の課題」では、「我が国企業の競争力及び技術力低下の一因として，コア技術（企業にとって競争力の源泉となる技術）が企業から流出しているとの指摘がある。」と述べている。このコア技術の流出防止という課題に関して，以下の問いに答えよ。

- (1) この課題に対処するために検討すべき事柄を多面的に述べよ。
- (2) (1) の検討すべき項目から最も重要と考えるものを1つ挙げ，その課題を解決するための提案を述べよ。
- (3) (2) で提案した解決策に潜む問題点を述べよ。

Ⅲ-2 社会情勢の変化を念頭に，15年後を見据えたロボット分野の技術ロードマップを作成することになった。あなたがその作成責任者であるとして，以下の問いに答えよ。

- (1) 5年後，10年後，15年後それぞれの到達目標を設定し，その内容を述べよ。
- (2) (1) の各到達目標を達成するための主要な技術課題を提示し，各課題の解決策をそれぞれ提案せよ。
- (3) (2) で提案した解決策に潜む問題点を述べよ。