

3-1 航空宇宙システム【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枚以内にまとめよ。）

Ⅱ-1-1 航空機の高揚力装置の役割について述べるとともに，その種類と特徴を2つ以上挙げよ。また，そのうち1種類について，高揚力を発生させる空力的な原理を説明せよ。

Ⅱ-1-2 起源の異なる3つの宇宙放射線，すなわち捕捉放射線帯，銀河宇宙線，太陽宇宙線それぞれについて概要と国際宇宙ステーションでの影響を述べよ。

Ⅱ-1-3 航空機が安全に運航するために，管制官が行う航空交通管理（ATM）を支える3つの技術（CNS）がある。これらの3つの技術について各々詳細を説明し，各技術に準拠する性能及びその要件についての特徴を述べよ。

Ⅱ-1-4 人工衛星のコンステレーション技術について説明するとともに，その運用上の留意点を述べよ。

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２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 航空宇宙機の開発において，ペイロードの搭載能力は重要な課題の１つである。大型ペイロードを搭載する機体の開発は，小型の機体に比べ，大規模システムの実現という点で困難が伴う。重量のある大型ペイロードを搭載可能な機体の開発責任者として業務を進めるに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) 調査，検討すべき事項とその内容について説明せよ。
- (2) 業務を進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- (3) 業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

Ⅱ－２－２ 近年，増加している民間会社が運営する空港において，航空管制にかかわる新システムの導入（一例として空港面落下物検知システム等）に関するプロジェクトを実施する場合，空港全体を管理していく中で，従来よりも利害関係者が増え，調整がより複雑化する。あなたがプロジェクトの担当責任者として業務を進めるに当たって，下記の内容について記述せよ。

- (1) 調査，検討すべき事項とその内容について例を挙げ説明せよ。
- (2) 業務を進める手順について，留意すべき点，工夫を要する点を含めて述べよ。
- (3) 業務を効率的，効果的に進めるための関係者との調整方策について述べよ。

3-1 航空宇宙システム【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 航空機は，離着陸時や空港へのアプローチにおいて低高度の飛行や高度変更を行うことから雲や雨などの影響を受けやすい。このため，航空機の事故要因として，気象の影響を受けた事故が数多く発生しており，大事故に至る事例も存在する。これらの事故を防ぐため，航空機の機体技術及び空港周辺の設備などに，新たな対策や取組も見られ，将来の安全性向上に向けた活動も進められている。

- (1) 気象に起因する航空機事故を防止し安全性の向上を図るため，空港周辺を中心とした気象による航空機への影響について，技術者としての多面的な観点から課題を抽出し分析せよ。
- (2) 重要と考える課題を1つ挙げ，その課題に対する複数の解決策を示せ。
- (3) リスクと対策を示せ。

Ⅲ-2 既に米国では民間によるロケット打上げが行われているが，我が国においても民間によるロケット開発が進められている。このような状況を踏まえて，宇宙輸送の民営化（国策によらない宇宙機の打上げ）について以下の問いに答えよ。

- (1) 民間が宇宙機を打上げるに当たって検討しなければならない課題を2つ挙げ，説明せよ。
- (2) あなたが挙げた2つの課題から1つを選び，それを解決するための提案を具体的に説明せよ。
- (3) あなたの提案により生じ得るリスクについて説明し，その対処法を述べよ。