

11-1 大気管理【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 排ガス中の二酸化硫黄（ $\text{SO}_2$ ）濃度を連続的に測定するための自動計測器として、代表的な機器を3つ挙げ、それぞれについて測定原理と共存ガスの影響について述べよ。

Ⅱ-1-2 対流圏において二酸化窒素（ $\text{NO}_2$ ）だけの光化学反応によりオゾン（ $\text{O}_3$ ）が生成する過程を反応式を用いて説明し、揮発性有機化合物（VOC）が存在した場合にオゾン生成にどのように関与するか述べよ。

Ⅱ-1-3 排煙脱硫プロセスに関して、代表的なプロセスを2つ挙げて、その原理について簡潔に説明せよ。

Ⅱ-1-4 固定煙源から排出される大気汚染物質の最大着地濃度を求めるためにブルームモデルを用いる場合、入力データとして必要な情報をすべて列挙して、それらがなぜ必要であるのかを簡潔に説明せよ。

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２枚以内にまとめよ。）

Ⅱ－２－１ 近年，地球温暖化対策として木質バイオマス燃料を用いたボイラーが導入されつつある。このうち大気汚染防止法のばい煙発生施設に該当する施設について，大気管理の立場から以下の項目，内容に関して必要とされる事項を記述せよ。

- (1) 使用するバイオ燃料選択上の留意点
- (2) 大気汚染防止法に基づく必要な業務
- (3) ボイラー運転上の留意点

Ⅱ－２－２ 沿岸部に工業地域，内陸部に交通量の多い幹線道路と住宅地を抱える地域において，沿岸部に新たな高速道路の立地計画が立てられている場合を想定する。事業主体，又はその業務を支援する立場として大気環境保全に関わる計画立案業務を行うに当たり，下記の内容について記述せよ。

- (1) 業務に当たって収集すべき情報
- (2) 業務を進める手順
- (3) 地域の大気環境の管理の視点から留意すべき事項

11-1 大気管理【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 PM<sub>2.5</sub>（微小粒子状物質）の近隣諸国からの越境汚染が問題となっているが，我が国の大気環境の保全の観点からも，近隣諸国における排出源対策などの技術協力を実施することが求められている。このような状況を勘案して，以下の問いに答えよ。

- (1) PM<sub>2.5</sub>（微小粒子状物質）の発生の要因とその対策について記述せよ。
- (2) 近隣諸国からのPM<sub>2.5</sub>の越境汚染を軽減させるために我が国から技術協力することが相応しいと考えられる技術を2つ挙げて，それぞれについて概要と技術的課題を述べよ。
- (3) (2) で挙げた技術のうちの1つを取り上げて，あなたが技術士として技術移転に参与する場合に想定される課題点を2つ挙げて，それを解決するための方策を提案せよ。

Ⅲ-2 発展途上国の農村部では，多くの家庭で調理などに薪，家畜糞，農業廃棄物等のバイオマス燃料や石炭などの固形燃料を使用しており，簡易コンロ等で燃やされている。WHOによると，その結果，高濃度汚染物質で室内空気が汚染されることによって，5歳以下の子供を含む年間約200万人が死亡している。こうした状況を考慮して以下の問いに答えよ。

- (1) 室内空気汚染物質と室内空気汚染との要因について技術的及び社会的視点から述べよ。
- (2) あなたが考える室内空気汚染による健康リスクを低減させるための技術的提案と実現のための課題を述べよ。
- (3) 発展途上国における室内空気汚染の低減技術が地球温暖化防止策としてもコベネフィットを有するためには，どのような視点から技術的検討が必要か論述せよ。