

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 大気汚染に係る環境基準が定まっている物質のうち，有害大気汚染物質を除く主要大気汚染物質について，環境基準による大気の汚染状況の評価方法を短期的評価，長期的評価の観点から述べよ。

Ⅱ-1-2 化石燃料燃焼に伴って発生する窒素酸化物（NO_x）の2つの生成機構について説明し，それらに基づくNO_x生成抑制の原理を2つ挙げて，その原理を適用したNO_x抑制技術の特徴と留意点を述べよ。

Ⅱ-1-3 人間活動に伴って放出・生成される粒子状物質（エアロゾル）の発生源と気候（地球温暖化）への関与の仕方について，二酸化炭素との相違点も含めて述べよ。

Ⅱ-1-4 風速の高さ方向の分布を表す方法として「べき乗則」がある。「べき乗則」を式で示し，物理的，実用的な観点から説明するとともに，べき指数がどのような条件によって変化するかを述べよ。

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 居住空間における室内空気汚染に関して，厚生労働省により室内濃度指針値が定められた13種類以外の揮発性有機化合物（VOC），準揮発性有機化合物（SVOC）とともに微小粒子（PM_{2.5}）の汚染実態と発生源調査を，健康影響の視点から行うことになった。このような状況において，下記の内容について記述せよ。

- （１）一般家庭を対象に上記13種類以外のVOC，SVOCや微小粒子汚染に関する実態や発生源調査を実施するに当たって事前に検討すべき事項
- （２）VOC，SVOC及び微小粒子の汚染実態調査の手順
- （３）調査を進めるに当たって予想される問題点や留意すべき事項

Ⅱ－２－２ 2011年の環境影響評価法の改正に伴い，2013年から計画段階環境配慮書の作成が求められるようになった。都市部の臨海地域に大規模固定煙源を有する事業の計画段階環境配慮に当たって，大気環境保全の観点から下記の内容について記述せよ。

- （１）重大な環境影響を及ぼす要因と大気汚染物質の抽出
- （２）環境配慮のための複数案の設定
- （３）大気汚染に係わる地域特性とそれを考慮した環境保全措置

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 UNEPとWMOによれば，地球温暖化に対する緩和策として，CO₂を始めとする長寿命の温室効果ガスの削減に加えて，温暖化作用を有する短寿命気候汚染物質（SLCPs，Short-Lived Climate Pollutants）の削減も効果的であること，SLCPsは大気汚染物質でもあることから気候と大気浄化のコベネフィットになることが報告されている。SLCPsの主要物質はメタン，対流圏オゾン，及び黒色炭素粒子（スス）であり，これらの削減による地球温暖化緩和策は大きな関心と呼んでいる。こうした状況を考慮して以下の問いに答えよ。

- (1) SLCPsの削減が地球温暖化と大気汚染対策のコベネフィットになる理由について述べよ。
- (2) 発展途上国で急増するSLCPs及びその前駆物質の発生源と，途上国の実情に即した排出源対策の技術的提案を2つ示せ。
- (3) (2) で挙げた技術的提案の実現のための課題とその対応策について述べよ。

Ⅲ-2 大気汚染の予測方法は大きく，現地観測，室内実験，計算の3つに分けることができる。それぞれ，予測性能や実施のしやすさなどで特徴がある。また，3つの予測方法は，例えば計算であれば，電卓から高性能のコンピュータを用いるものまで，各々様々なレベルがある。このことを踏まえて以下の問いに答えよ。

- (1) 3つの予測方法の内容を具体的に説明せよ。
- (2) 大気中における汚染物質の輸送と拡散を再現する（大気との相似）という観点から3つの予測方法の適用性について評価せよ。
- (3) 住民の関心が高く，大気環境への負荷が大きい事業が計画されている山間部で大気汚染を予測する場合に，どのような方法を用いたらよいと考えるか，理由をつけて論述せよ。