

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 大気環境中のPM<sub>2.5</sub>濃度の測定方法について，標準法による測定方法について説明するとともに，満たすべき基本的条件を3つ以上挙げよ。また，PM<sub>2.5</sub>濃度の自動測定機について粒子状物質の質量濃度の測定原理を2つ以上挙げ，そのうち1つを取り上げて自動測定機の測定原理と測定方法を説明するとともに，標準法と等価であると言う評価はどのようにしてなされるのか簡潔に述べよ。

Ⅱ-1-2 大気管理上，煙突からの排ガスの拡散を予測するために必要な気象要素を列挙し，各気象要素について排ガス拡散との関係を述べよ。

Ⅱ-1-3 ガスタービンの排ガス対策について，大気汚染物質の発生メカニズムを考慮して，燃料，燃焼方法，排ガス処理の観点から述べよ。

Ⅱ-1-4 2016年9月に大気汚染防止法施行令が公布され，水俣条約の対象である5つの水銀排出施設以外に，2つの要排出抑制施設が指定された。2つの施設名と，要排出抑制施設とされた理由について，我が国における水銀の排出状況を踏まえて述べよ。また，要排出抑制施設ごとにどのような過程で水銀が発生するかを説明するとともに，要排出抑制施設の設置者が行うべきと考えられる対策内容について述べよ。

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 面的な造成工事を伴う建設工事において，造成工事中において影響を及ぼす恐れのある地域に居住する人への大気汚染の影響を予測・評価するに当たり，次の問いに答えよ。

- （１）対象となる大気汚染物質の項目，発生源となる機材等からの排出量の算定方法，影響の予測方法，大気汚染の影響の評価方法について述べよ。
- （２）裸地からの粉じん等の影響のような定量化できにくい大気汚染項目について，影響の予測や評価の方法について述べよ。
- （３）（２）で述べた事項について，工事実施中の環境保全対策や，事後監視の考え方について述べよ。

Ⅱ－２－２ 大都市近くの人工島に大規模なレジャー施設の計画が決まったばかりとする。事業者は「低炭素社会の実現」をスローガンに計画を進めることにした。あなたが事業者の大気環境部門の責任者として，施設の計画を進めるとき，下記について記述せよ。

- （１）施設のエネルギー源，熱源の導入に関して，調査すべき内容
- （２）業務を進めるに当たって，事業者内外の組織との連携
- （３）低炭素社会の実現に向けての工夫

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 環境省によると、平成27年度の微小粒子状物質（PM<sub>2.5</sub>）の環境基準達成率は、一般環境大気測定局で70%、自動車排出ガス測定局で50%をともに超え、前年度と比べて大幅に改善された。このような状況を踏まえて、以下の問いに答えよ。

- (1) 我が国で環境基準が定められている主な大気汚染物質について、大気汚染の現況と課題を述べよ。
- (2) PM<sub>2.5</sub>のように近隣諸国からの越境汚染の影響が大きい大気汚染物質について、改善を図るための方策を提案せよ。
- (3) あなたが提案する方策の有効性を示すとともに、そこに潜むリスクについても述べよ。

Ⅲ-2 粒径が50 nm（ナノメートル）又は100 nm以下の大気環境中の超微小粒子（ナノ粒子）について、次の問いに答えよ。

- (1) 大気環境中のナノ粒子の現状について述べるとともに、環境中のどのような場所において濃度が高いかについて理由も含めて述べよ。また、ナノ粒子が人の健康にどのような影響を及ぼすのかについて、ナノ粒子の特性を踏まえて考察せよ。
- (2) 大気環境中のナノ粒子の主たる発生源（人為的な発生源）について述べるとともに、その発生の要因について検討し、削減対策を2つ以上挙げるとともに、その問題点について述べよ。
- (3) 大気環境中のナノ粒子の濃度低減のための排出規制について、必要性の有無や対策も含めて検討・助言する立場から、上記（1）及び（2）で挙げた事項も考慮して、リスクマネジメント（リスクアセスメントとリスク対策）の視点に基づいて考察せよ。また、リスクアセスメントでの検討を踏まえ、環境濃度の測定、人への健康影響の把握等における現状の課題とその解決方策についても考察せよ。