

【設問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。）

年次	Ⅲ-1	Ⅲ-2
H30	<p>A市は分流式下水道を採用しており、市内全域で既定計画の5年確立降雨（50mm/h）に対応する雨水排除施設が整備されている。そのうち、雨水を河川に自然流下で排除しているB排水区（300ha）では、主要駅周辺の大規模な地下街（延床面積：約1ha、店舗数：50店）を有する中心市街地や、土地利用の変化により新たに宅地化された、放流先河川の計画高水位よりも地盤の低い住宅地（約30ha、100人/ha）で、近年、浸水被害が増加している。なお、B排水区には、ポンプ場を新設する用地はない。</p> <p>こうした状況を踏まえ、B排水区の浸水対策を進めるに当たり以下の問いに答えよ。</p> <p>（1）現状の課題や想定されるリスクについて幅広く述べよ。</p> <p>（2）上述した課題やリスクの中で、あなたが特に重要と考える上位2つの課題等を挙げ、その解決に向けた具体的な技術提案をせよ。その際、特に重要と考えた理由についても、併せて記述すること。</p> <p>（3）あなたの技術提案がもたらす効果についても、そこに潜むリスクやデメリット、B排水区全体に与える影響などについても論述せよ。</p>	<p>A市の下水道事業は、人口減少や施設の老朽化等の課題を抱えており、地域の実情を踏まえバイオマスを含む地域内循環の全体の最適化を目指し、下水処理場において地域バイオマスを受け入れ、利活用することにより、下水道事業の安定的な運営を図るとともに、地域資源の有効利用を図ることとなった。</p> <p>A市のB下水処理場（現有処理能力4万m³/日、嫌気無酸素好気法、消化槽有り、汚泥は場内脱水処理）において、生ごみやし尿等の地域バイオマスの受け入れを検討するに当たり、以下の問いに答えよ。</p> <p>（1）地域バイオマスの受け入れによりB下水処理場の既存施設に生じる影響について、多面的視点から幅広く述べよ。</p> <p>（2）上述した影響のうち、あなたが特に重要と考える影響を2つ挙げ、それらを解決するための技術的提案を示せ。</p> <p>（3）あなたの2つの技術提案のうち1つを選び、それがもたらす効果を具体的に示すとともに、そこに潜むリスクやデメリットについても記述せよ。</p>
H29	<p>あなたは、A市（人口約20万人）で、B処理場（標準活性汚泥法、現有処理能力6万m³/日、供用開始後20年、耐震対策未実施）を管理している。この下水処理場は、沿岸部に位置しており、汚泥の処理も実施している。</p> <p>このような条件下で、甚大な地震災害が発生して処理場の機能を喪失した状況を想定し、以下の問いに答えよ。</p> <p>（1）応急復旧に際し、想定される課題を多面的視点から幅広く述べよ。</p> <p>（2）上述した課題のうち、あなたが特に重要と考える技術的課題を2つ挙げ、それらを解決するための技術的提案を示せ。</p> <p>（3）あなたの技術提案がもたらす効果を具体的に示すとともに、そこに潜むリスクやデメリットについても記述せよ。</p>	<p>分流式下水道を採用しているA市公共下水道A処理区（処理面積1500ha）では、大雨時において雨天時侵入水（不明水）が大量に汚水管路に流入することにより、いっ（溢）水等の被害が発生している。なお、A処理区は供用開始後30年以上経過しており、地域によって汚水管路の劣化進行が早い所が存在するとともに、雨水排除能力の不足により大雨時に冠水被害が発生する地域も存在している。下水道に携わる技術者としてこの問題への対応を進めるに当たり、以下の問いに答えよ。</p> <p>（1）A処理区の管路系統及び下水道事業において発生していると考えられる課題について、多面的視点から幅広く述べよ。</p> <p>（2）雨天時侵入水量を減らすことを目的に、その発生原因を把握するための調査を効率的に行う方法について提案せよ。</p> <p>（3）雨天時侵入水量を減らすための対策について、（2）で提案した調査等に基づいて効果的に進める方法を多面的に提案せよ。</p> <p>（4）これらの調査及び対策を実施するに当たり、生じ得るリスク又は課題、及び対処方針を述べよ。</p>

年次	Ⅲ-1	Ⅲ-2
H28	<p>A市（人口約20万人）では、複数の農業集落排水施設の更新時期が近づいており、これらを更新するか、廃止して公共下水道（面整備は完了）のB処理場（標準活性汚泥法、現有処理能力6万m³/日、供用開始後20年）に統合するかについて検討して下水道の事業計画を策定する必要がある。</p> <p>統合した場合の流入水量は、現在のB処理場の処理能力を一時的に超えることになるが、中長期的な人口減少により、比較的近い将来には現状の能力範囲内におさまることが見込まれている。また、統合しない場合は、それぞれの施設において流入水量の減少がすぐに見込まれている。</p> <p>このような条件下で、将来にわたり全体として効率的に汚水の処理を実施するための計画を策定するに当たり、以下の問いに答えよ。</p> <p>（1）計画策定に当たり考慮すべき課題を計画・事業制度の視点、運転・水質管理の視点、事業の持続可能性の視点から述べよ。</p> <p>（2）施設を統合する方向で計画策定を進めるとの前提で、上述した課題のうち、運転・水質管理の視点及び事業の持続可能性の視点から重要と考える技術的課題をそれぞれ挙げ、それらの具体的解決策を提案せよ。</p> <p>（3）それらの解決策に潜むリスク等も踏まえ、実施するに当たっての留意事項について述べよ。</p>	<p>下水道管路施設の整備延長は平成26年度末で約46万kmと膨大なものであり、今後、老朽化する施設が急増することが見込まれている。一方、本格的な人口減少社会の到来や節水型社会への移行による使用料収入の減少等から下水道経営はますます厳しいものになることが予想される。したがって、下水道管理者は管路施設の計画的かつ効率的な維持管理を行わなければならない。このような状況を踏まえて、以下の問いに答えよ。</p> <p>（1）管路施設の計画的な維持管理に関する課題について、PDCA（計画－実行－評価－改善）サイクルの観点から幅広く述べよ。</p> <p>（2）上述した課題のうち、計画フェーズ及び評価フェーズにおける重要な課題をそれぞれ挙げ、それらの技術的解決策をフェーズごとに1つずつ提案せよ。</p> <p>（3）あなたの技術的解決策がもたらすプラス面を示すとともに、そこに潜むマイナス面や留意事項について述べよ。</p>
H27	<p>あなたは、複数の下水処理場を有する大規模都市において、土木施設等の老朽化が進んだ下水処理場の全面的な改築・更新計画を策定する業務を担当することとなった。この下水処理場は、汚泥の処理も実施している。また、周辺の宅地化が進んだ狭小な敷地に立地しており、隣接する用地を新たに確保しての改築・更新は困難である。</p> <p>このような条件下で、下水処理場の全面的な改築・更新を実施するに当たり、以下の問いに答えよ。</p> <p>（1）下水処理場の全面的な改築・更新計画の策定に当たって考慮すべき技術的課題を多面的視点から述べよ。</p> <p>（2）上述した課題のうち、あなたが特に重要と考える課題を2つ挙げ、それらの具体的解決策を提案せよ。</p> <p>（3）それらの解決策に潜むリスクやデメリットを踏まえ、これらの解決策を実施するに当たっての留意事項について述べよ。</p>	<p>平成26年7月に発刊された新下水道ビジョンでは、「循環のみち下水道」の持続に向けた取り組みとして、『人・モノ・カネの持続可能な一体管理（アセットマネジメント）の確立』が示されており、人・モノ・カネという経営資源を一体的に捉えたアセットマネジメントを実現する事業へと転換させ、アセットマネジメント計画による経営的視点を含む施設管理の最適化を実現することを目標としている。このような状況を踏まえ、以下の問いに答えよ。</p> <p>（1）アセットマネジメント計画による経営的視点を含む施設管理の最適化の実現に向けた課題を述べよ。</p> <p>（2）上述した課題のうち、あなたが特に重要と考える課題を2つ挙げ、解決するための技術的提案を示せ。</p> <p>（3）あなたの技術提案がもたらす効果やメリットを示すとともに、そこに潜むリスクやデメリットについて述べよ。</p>

年次	Ⅲ-1	Ⅲ-2
H26	<p>我が国の下水道による処理人口普及率は、平成24年度末現在で76.3%(福島県を除く)に達しているが、全国においては未だに多くの未普及地域が存在しており、その早急かつ効率的な解消が求められている。このような状況を考慮し、下水道の技術者として以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 未普及地域が未だに多数存在する要因を列举するとともに、早期解消を図るために検討しなければならない事項を多様な視点から述べよ。</p> <p>(2) 上述した検討しなければならない事項の中から、あなたが特に重要と考える技術的課題を2つ挙げ、解決するための技術的提案を示せ。</p> <p>(3) あなたの技術的提案がもたらす効果を具体的に示すとともに、実行する際のリスクや留意点について述べよ。</p>	<p>現在、我が国の下水道事業は多岐にわたる課題に直面する中、質が高く持続可能な下水道事業を維持し、さらに向上させていくことが求められている。一方、近年のICT(情報通信技術)の普及拡大には著しいものがある。このような状況を踏まえ、ICTを活用して健全な下水道事業の運営をするための方策について、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 下水道事業運営に関する現状と課題について、下水道施設、経営、組織体制の3つの観点から幅広く述べよ。</p> <p>(2) 上述した課題のうち、ICTにより解決可能と思われる課題を2つ挙げ、それぞれについてICTを活用した解決策を提案せよ。</p> <p>(3) あなたの提案がもたらす効果を示すとともに、そこに潜むリスクについて述べよ。</p>
H25	<p>都市化の進展等による雨水流出量の増大や地下空間の高度利用など都市構造が変化する中、下水道施設の整備水準を大きく超える集中豪雨により、人命や都市機能に重大な影響を及ぼす浸水被害が顕在化している。</p> <p>このような状況を踏まえ、浸水被害を軽減するために実施する下水道の総合的な浸水対策について、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 計画を立案する上での基本的考え方について述べよ。</p> <p>(2) 優先的に対策を実施する地区を選定する上で調査すべき事項を列举するとともに、経済性、安全性及び早期実現性の観点から考慮すべき内容を述べよ。</p> <p>(3) 自助・公助の考え方に基づいた具体的な対策についてハード、ソフトの両面から述べよ。</p>	<p>我が国では、近年の急激な都市化や産業構造の変化、また気象の変化等により、長い時間かけて築かれてきた水循環系が損なわれる事態が発生している。21世紀社会の持続的な発展のためには、安全で快適な生活及び健全な生産活動が実現するとともに環境の保全に果たす水の機能が確保されるなど、人間の諸活動と水循環系との調和を図っていくことが求められている。そういった状況を考慮して、以下の問いに答えよ。</p> <p>(1) 健全な水循環系を再構築するために、検討しなければならない事項を多面的に述べよ。</p> <p>(2) 上述した検討すべき事項を踏まえ、あなたが特に重要と考える技術的課題を2つ挙げ、解決するための技術的提案を示せ。</p> <p>(3) あなたの技術的提案がもたらす効果やメリットを示すとともに、そこに潜むリスクやデメリットについても言及せよ。</p>