

通信教育

技術者继续教育機構 第 241 回通信教育問題



この通信教育問題は、農業農村工学会員が水土の知に掲載された報文等の技術的な理解を深めることを目的に2005年度から実施しております。以下の各設問のうち、正解と思う番号（①～④）を選択して技術者继续教育機構ホームページ（<https://www.jsidre.or.jp/cpd/>）にある「通信教育問題への解答」画面から解答を送信してください。

なお、出題は明らかに原文とは異なる内容とし、誤答を誘導するような曖昧な表現や、誤字や誤記、誤植を疑われるような出題はしないように留意しています。

また、技術者倫理に則り、解答は自らの責任において送信してください。

第 241 回問題の原文	水土の知 Vol.93/No.7 の報文や技術レポート等から出題
第 241 回の解答期限	2025 年 11 月 30 日まで * 解答は期限内に何度でも送信できます。（最終の解答が有効）
第 241 回の取得 cpd	10 問正解者には 2cpd が、7 割以上の正解者には 1.5cpd が 2025 年 12 月上旬に付与されます。
解答者条件	解答送信の時点で農業農村工学会員である CPD 個人登録者
直近の解答人数実績	第 235 回 2,780 人、第 236 回 2,840 人、第 237 回 2,811 人
解答するためには事前に技術者继续教育機構ホームページから「Web 利用登録」を完了している必要があります。まだ Web 利用登録をされていない場合、Web 利用登録完了に 2～3 営業日を要しますのでご注意ください。 通信教育に関するお問合せは E-mail : nn-cpd@cpd.jsidre.or.jp までご連絡ください。	

設問(1) 次の項目①～④は報文「栃木県那須野ヶ原地域における農業用水の配分と利用に関する計画と実態の比較」（Vol.93/No.7 溜池菜々子氏ら）の内容を表しています。正しく表している項目を指摘せよ。

①栃木県那須野ヶ原地域において、東那須野用水路の湯津上分水工掛りの受益地区では、用水の需要と供給が整合しない要因として、乾田直播栽培や新規需要米の作付体系による用水利用が影響している可能性が考えられる。

②東那須野用水路にて流量観測を 2023 年は 6 回、2024 年は番水時に 1 回実施した。湯津上分水工においては、第 1, 2, 4 回と番水時は取水率が 100% を超え、また、第 1, 2, 4, 5 回と番水時は流下率が取水率を上回っている。本分水工は、流下率に応じた取水量の調整はしていないため、超過取水となったと考えられる。

③湯津上分水工掛りの上・中・下流部で引水開始日から田植え日の期間は、下流部ほど早くなったことから、

水田の位置や営農形態の違いによって農業用水の必要な場所や時期が国営事業時の計画と異なることが推測される。

④現状の取水量で、効率的な用水利用を実現するためには、4 月から 5 月の用水量の一部を調整池などに貯めておき、それを 7 月以降の用水量に充てることができれば、灌漑期間を通して合理的な用水管理が可能となると考えられる。

設問(2) 次の項目①～④は報文「栃木南部地区における排水施設の更新と環境配慮の取組み」（Vol.93/No.7 水谷勝広氏ら）の内容を表しています。誤っている項目を指摘せよ。

①栃木県では、昭和 24 年に県営与良川沿岸排水事業により、排水機場の整備と水路の改修が実施された。その後も昭和の後半から平成にかけ、県営湛水防除事業や県営かんがい排水事業等により排水機能の増強、水路や護岸の改修など、さまざまな排水対策が実施さ

れてきた。

②本地区では、複数の排水系統を大きくひとつの排水系統としてくくり、排水系統内の再編を行うとともに、機場の改修、統廃合や排水路の拡幅・改修を行うことで、地区全体の排水機能を強化し、湛水被害を軽減することを目的に平成28年度から更新整備を国営事業で実施している。

③整備する施設に関する環境配慮に当たっては、田園環境整備マスタープランとの整合を図っている。実際の施工に当たっては、対象水路の事前モニタリングを実施し、魚巢ブロック、ワンド等の設置による生息場所の確保のほか、魚道の設置等による遡上対策などの連続性の確保にも配慮している。

④排水路曲線部の余剰地に環境配慮ゾーンを新たに創出し、渡良瀬遊水地で繁殖が確認されているコウノトリの採餌場所となることを想定して、深みと浅瀬を設けることで灌漑期、非灌漑期を通じて50 cm程度の浅い水深となる範囲を確保している。

設問(3) 次の項目 a～d は報文「茨城県における水田畑地化の取組み」(Vol.93/No.7 大塚秀樹氏ら)の内容を表しています。正しく表している項目数(①～④)を指摘せよ。

a：茨城県は、大規模経営体への集積・集約を図るなどの施策の方向性を示した茨城農業の将来ビジョンを策定し、生産基盤の強化による農業の成長産業化の目標を実現するために、水田の畑地化を目的とした独自の補助事業を実施している。

b：中山間地域農業基盤整備促進事業は、受益面積が小さく、県営事業の実施が困難な中山間地域にある水田の畑地化による特産農産物の生産を振興することで地域の活性化を図るとともに、条件不利地域において意欲のある農業者を育成するために、市町村等を事業主体として実施している。

c：水田畑地化推進事業は、土地改良事業を未実施の地域において、水稻中心の営農体系から野菜等の高収益作物を導入した営農体系への転換を推進し、農家の収益性を向上させ競争力のある農業経営を実現させることを目的として、受益面積が20 ha未満の水田を対象とした事業である。

d：水田畑地化に特化した補助事業を創設し導入することで、中山間地域では規模拡大が図られた経営体が現れたほか、地域振興や人材育成などにもつながる取組みができた。平地では、夏期と冬期で別の耕作者が耕作するなど、今まではあまりなかった作付け体系がみられるようになってきた。

① 1 項目 ② 2 項目 ③ 3 項目 ④ 4 項目

設問(4) 次の項目①～④は報文「群馬県の農業農村整備の現在と今後に向けた取組み」(Vol.93/No.7 稲木一秀氏)の内容を表しています。正しく表している項目を指摘せよ。

①群馬県は、豊富な水資源に恵まれた環境の中、標高差の少ない平坦な地形を活かした多彩な農業が展開され、首都圏への食料供給基地を担うだけでなく、豊かな自然環境の下、国土の保全や水源のかん養、良好な景観の形成に寄与し、多面的機能の維持・発揮が図られてきた。

②群馬県では国・県等が造成した基幹農業水利施設が484施設、水路延長では約730 kmに上り、うち、県が造成した391施設、水路延長約508 kmに上る農業水利施設は32市町村が所有、または維持管理している。

③群馬県農業農村整備計画2020の柱のひとつである、魅力ある農村の構築のため、生産コストの低減を図る農地の大区画化、所得向上を目指した高収益作物への転換を可能とする水田の汎用化・畑地化などの生産基盤整備を実施する。

④今後に向けた取組みとして、スマート農業への対応について、新たな技術の導入により、不足する労働を補完し、担い手の規模拡大等を支援する。基本方針は、ICT自動給水栓の導入推進、自動操舵システムや幅広畦畔による草刈機械の大型化の推進である。

設問(5) 次の項目①～④は報文「埼玉県におけるICTを活用した農業農村整備の取組み」(Vol.93/No.7 櫻河隆之氏)の内容を表しています。正しく表している項目を指摘せよ。

①埼玉県におけるICTを活用した取組みとして、ほ場整備事業では調査・設計計画の作業の省力化と併せ視覚的にわかりやすい説明資料による地元合意形成を目指し、UAV活用による3次元レーザー測量を行い、詳細3次元情報や高精度なデジタルオルソ画像を取得した。

②セミオートブルドーザによる整地工を実施した事例では、準備作業として水平方向、標高の位置データをもとにDEMデータを作成し、データをICT建機に送信することで設計データに合わせて排土板が上下するセミオートでの施工が可能となった。

③耐震工事が必要となったため池では、発注者指定によりドローンを用いた深浅測量による出来形管理等の各項目を指定し、袋詰め根固め材の据付けを実施した。これにより、落水せず、翌年度の営農に影響なく、ため池の耐震工事の施工を完了させることができた。

④頭首工耐震工事における河川内工事のための河川の詳細調査として、ラジコンボートを活用した3次元深

浅測量を実施することにより短期間で現況河床の3次元データを得ることができた。それによって大型土のうや台船の使用可否等の施工計画の立案に役立てた。

設問(6) 次の項目①～④は報文「ほ場整備事業において情報化施工を用いた国営『茨城中部地区』での取り組みと今後の展望」(Vol.93/No.7 若杉晃介氏ら)の内容を表しています。誤っている項目を指摘せよ。

①国営緊急農地再編整備事業茨城中部地区では、ICT導入実証事業を活用して、2022年度に暗渠埋設管の位置情報を取得する手法を開発し、2023年度から暗渠排水工における情報化施工を、2024年度からは整地工においても情報化施工の取り組みを開始した。

②整地工において、ブルドーザにRTK-GNSS受信機を設置し、出来形測量および管理帳票の作成を行ったところ、計測に要した時間は20 min/haで、管理帳票の作成は約2 min/haであった。なお、従来の施工方法では出来形測量に60 min/ha、帳票作成に20 min/haを要していた。

③暗渠排水工での情報化施工では、トレンチャの掘削バケットの上部にRTK-GNSS受信機を設置し、掘削刃の先端との距離をオフセットすることで正確な掘削底面位置情報を取得する方法を用いて試験を行った。施工時の高さ管理はGPSレベルャーによって行った。

④農地や暗渠等の諸元に加えて、3次元データを圃場ごとに整理した農地基盤カルテとして提供することで、農地基盤データの利活用が促進されると思われる。特に排水性や表土厚、礫の有無といった営農に直接的に必要なデータを充実させていくことが重要である。

設問(7) 次の項目①～④は報文「『地域とともに生きる』群馬用水施設改築事業の概要」(Vol.93/No.7 渡邊 智氏ら)の内容を表しています。誤っている項目を指摘せよ。

①群馬用水は、矢木沢・奈良俣ダム等を水源とし、農業用水は農地約6,100 haに最大12.442 m³/s、水道用水は県人口の約6割の給水人口約118万人に最大4.292 m³/sを供給しており、昭和44年度の全面通水以来、地域の農業はもとより生活や産業を支える施設として重要な役割を果たしてきた。

②綾戸取水口は綾戸ダムの上流に位置し、洪水時や点検整備時に綾戸ダムのゲートが解放されると利根川の水位が低下し取水が困難になるため、昭和55～58年度において、綾戸取水口の上流に岩本予備取水口を設置し、切替取水を行うことで、通年での安定的な取水を実現した。

③平成14～21年度の群馬用水施設緊急改築事業で

は、取水口や揚水機場等の建物、水管橋・水路橋は耐震対策を、サイホン・暗渠は既設管の補強を、機械設備や電気通信設備は設備の更新を実施した。また、農業用水と水道用水を分離するため、開水路の二連化等の対策を実施した。

④令和6年度に着工した群馬用水施設改築事業においては、榛名幹線および赤城幹線の補強および補修、取水口および幹線水路のゲート設備、流況安定施設および揚水機場のポンプ設備の整備、水管理制御処理設備等の更新が計画されている。

設問(8) 次の項目①～④は技術リポート「青森県津刈地区河川応急対策事業でのダム撤去と河川復旧」(Vol.93/No.7 秋田谷一太郎氏ら)の内容を表しています。正しく表している項目を指摘せよ。

①津刈ダムは、津軽平野の南端に昭和38年に建設された農業用アースダムである。平成10年頃から取水ゲートが老朽化により操作できず、決壊のおそれがあり、ダム下流域の被害を未然に防止するため、平成23年度からダム撤去工事および津刈川の河川復旧工事を実施している。

②ダムの撤去は全国的にも事例が少ないことから、事業を円滑に実施するため、津刈ダム技術検討委員会を設置した。委員会はダム撤去計画および落差工を含む河川復旧工の構造について検討し、その意見を反映して、堤体撤去や河川復旧工として護岸の整備を行った。

③河川復旧工区間の護岸は、生息する魚類や魚類の餌となる昆虫・微生物等が活動しやすく、自由に出入りできる空間を確保することを目的に、環境配慮型ブロックを採用することで天然河川と同等の状態へ復旧し、生物の生育・生息・繁殖環境の創出を行っている。

④事業地区では、環境省レッドリストで絶滅危惧IA類に認定されているヒメシロチョウが確認され、その幼虫の餌となるツルフジバカマが一部存置する堤体の法面に植生していることを確認した。貴重な自然環境を保護するため、毎年ボランティアが幼株周辺の下草刈りを実施している。

設問(9) 次の項目①～④は技術リポート「広域農道『岩湧地区』における地すべり対策工」(Vol.93/No.7 見學登志一氏ら)の内容を表しています。正しく表している項目を指摘せよ。

①広域農道岩湧地区は、大阪府河内長野市において平成6年度より推進している。平成30年度に盛土法面工事を実施し、舗装工事までを完了した概成区間において、令和5年6月、連続雨量234 mm、時間雨量最大41 mmの豪雨の後、舗装面の隆起、道路側溝の圧

壊などが発見された。

②現地詳細調査のうち、移動変状調査では、ひずみゲージを貼り付けたパイプをボーリング孔に挿入し、地すべりの活動によって生じる圧力を検知することにより、地すべり面の位置や活動状況等を調査した。

③抑制工では、地下水排除工として横ボーリング工を実施する。これは、水平よりやや上向きに削孔したボーリング孔に管を挿入して、地下水を排除することにより、すべり面に働く間隙水圧の低減や地すべり土塊の含水比を低下させる工法である。

④抑止工では、グラウンドアンカー工を実施する。これは、地すべり土塊の末端部付近にアンカー工を打設し、受圧板に緊張力を導入して地すべり土塊を押さえ込むことで安定化を図るものである。比較工法として集水井工も検討したが、経済性や施工性から不採用とした。

設問(10) 次の項目①～④は技術リポート「大分県における田んぼダムの洪水緩和機能の効果検証」(Vol.93/No.7 谷 鈴奈氏ら)の内容を表しています。正しく表している項目を指摘せよ。

①大分県では、令和3年度から5年度に、田んぼダムの効果検証調査を行った。検証は、田んぼダム専用排水柵を用いた。県内16地区で、田んぼダムエリアと通常エリアを設定し、水田の雨水貯留と排水路への流出抑制の効果を検証した。

②A地区では、田んぼダムエリアにおける湛水位の最大値は、通常エリアよりも約6.0 cm 高く、1 ha 当たり 600 m³ に相当する雨水が貯留された。また、B地区では、田んぼダムエリアはピーク時の流出量が最大で34.1%抑制されることも確認できた。

③現場での検証に加え、数値解析による水田1枚からの流出計算を行い、田んぼダムの効果を確認した結果、令和5年度以降の圃場整備等の排水柵の新規設置に当たっては、田んぼダム専用排水柵を標準仕様として定めることとした。

④過去に浸水被害が発生した流域を対象に、外水氾濫解析モデルで現況での対象流域の浸水範囲と浸水深を推定した。次に、地域内すべての水田に田んぼダムを導入した場合の浸水深を推定した結果、各地点の浸水深の減少量は、数～数十 cm と推定された。

通信教育 (第239回: Vol.93 / No.8) 解答

設問(1) 正解 ④

- ①麦ではなく、ダイズ
- ②田面積ではなく、田面高さ
- ③ロータリーシーダーではなく、グレンドリル

設問(2) 正解 ④

- ①50年ではなく、30年
- ②NHRCM02ではなく、d2PDF
- ③複合型とデルタ型が逆

設問(3) 正解 ④

- ①2 m 間隔ではなく、65 cm 間隔
- ②弾丸暗渠ではなく、サブソイラ
- ③おおむね1日程度ではなく、おおむね半日程度

設問(4) 正解 ③

- b: 30%程度削減されたではなく、60%程度削減された

設問(5) 正解 ③

- ①物理モデル化ではなく、数値モデル化
- ②供給主導型ではなく、需要主導型
- ④増加算定ではなく、減少算定

設問(6) 正解 ④

- ①バス路線ではなく、集乳路線
- ②超音波ではなく、電磁波
- ③礫質土・硬岩ではなく、礫質土・軟岩

設問(7) 正解 ③ ドリルジャンボではなく、自由断面掘削機

設問(8) 正解 ③

- ①土質調査ではなく、ボーリング調査
- ②地表傾斜計ではなく、孔内傾斜計
- ④排水トンネル工ではなく、集水井工

設問(9) 正解 ④ 農用地利用計画ではなく、環境配慮カルテ

設問(10) 正解 ④

- ①毎回複数人で共有するではなく、繰返し実施する
- ②500 mではなく、100 m
- ③コンクリート運搬にかかる労働時間ではなく、コンクリート打設にかかる労働時間