

通信教育

技術者継続教育機構 第 252 回通信教育問題



以下の各設問のうち、正解と思う番号（①～④）を選択して技術者継続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、誤植を誤りとするような出題はしないように留意するとともに、解答者が理解しやすく、読みやすい問題を作成することを第一とするため、設問内のカッコ書きについては、略称（正式名称）または正式名称（略称）の形式としています。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 252 回問題の原文	水土の知 Vol.94/No.6 の報文や技術レポート等から出題
第 252 回の解答期限	2026 年 10 月 31 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 252 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 2026 年 11 月上旬に 2026 年度記録として付与されます。
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 246 回 2,685 人、第 247 回 2,735 人、第 248 回 2,856 人
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「震災復興地域における農林水産資源を活用した経済循環の再生」(Vol.94/No.6 堀川洋子氏)の内容を表しています。誤っている項目を指摘せよ。

①平成 29 年 3 月、福島県相馬郡飯舘村は帰還困難区域を除く避難指示が解除された。帰還直後の村民は、除染事業が終わった農地の土の再生から始めなければならず、すぐに営農活動を再開することはできなかったが、あきらめず、実直に農地・農業の再生に取り組んだ。また、農村コミュニティの再生・維持活動も熱心に行っている。

②飯舘村では、農地バンクの活用に当たり、大規模集約が期待された上飯樋行政区をモデル地区として、平成 30 年度より村役場職員が中心となり、地権者や担い手等に対し複数回説明会を開催し、地区の合意形成を図った結果、令和元年度に村で初めて農地バンク事業を活用できた。

③大久保・外内行政区の結い農園では、高齢者でも扱いやすいソバやエゴマ、ハーブの一種であるホーリーバジルを栽培している。しかし、付加価値が高いが手間がかかるエゴマは、高齢化と人手不足による労働力確保の難しさから、令和 8 年度は作付け面積を減らし

て、ソバや緑肥作物に転作する予定である。

④地域内経済循環による農村コミュニティの活性化は、地区内の人間関係を円滑にし、集落や地域が直面する農業基盤整備に関わるさまざまな課題克服のための基礎的条件となる信頼関係の構築や醸成への波及効果を生み出していた。

設問(2) 次の項目①～④は報文「酪農家に導入したメタン発酵システムの事業性と環境価値の向上方策」(Vol.94/No.6 中村真人氏ら)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農村地域における家畜排せつ物の活用技術であるメタン発酵は、近年の資材費高騰等により建設コストが上昇しており、事業性が厳しい状況にある。本報では、大規模集中プラントへのメタン発酵システム導入を想定し、事業性の現状を評価し、コスト低減と環境価値向上の観点から、改善の方策を検討する。

②酪農家が個別にメタン発酵システムを導入した場合の試算結果をふん尿処理の条件ごとにみたとき、蓄電池を導入したうえで FIP の補助を受け、発電量を全量売電するシナリオが経済的に最も有利となった。本試算より酪農経営がメタン発酵システムを導入する意

義は売電収入のほか、ふん尿処理にあることが再確認できた。

③家畜排せつ物を原料とするメタン発酵施設に食品廃棄物を受け入れ、混合利用することは、ガス発生量と発電量の増加につながる。農村地域には農産物を加工する工場が立地し、発生する廃棄物量も多いため、食品廃棄物の混合利用は現実的な選択肢である。

④個人酪農家におけるメタン発酵の事業性は厳しい状況にある一方、農村地域では農畜産物加工工場からの廃棄物の活用や消化液の燃料価値の定量化により収益性が改善する可能性があることが示された。時代に合わせて、メタン発酵のさまざまな価値を総合的に評価することが重要と考えられる。

設問(3) 次の項目①～④は報文「未利用農作物の実態と六次産業化による活用可能性」(Vol.94/No.6 齋藤朱未氏)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地域資源を用いた持続可能な農業経営のあり方や地域の経済循環の仕組み構築に向けた新たな視座を提示することを目指し、わが国の農業生産における食品ロスの実態を把握するため、市場流通するものの廃棄される未利用農作物の実態を明らかにしたうえで、六次産業化の取組みが未利用農作物の活用に関与しているのか、その可能性を検討する。

②近畿圏内の農業法人を対象としたアンケート調査を実施した結果、割合としては高くないものの、未利用農作物が発生している実態がうかがえた。その未利用農作物の発生要因については、市場に出荷するための規格に合わないことがあげられ、規格外農産物の消費拡大を求める意見がみられた。

③六次産業化の効果として、地域雇用の創出や未利用農作物の活用については、期待したほどの効果を感じていないことが明らかとなった。

④现阶段では六次産業化が未利用農作物の活用に関与するとは言いがたい。六次産業化による未利用農作物の活用可能性に向けては、能動的な販路開拓や農業法人の有する設備の機能や管理状況等を踏まえた加工品の選定など、ロスを排出しないための工夫が望まれる。

設問(4) 次の項目①～④は報文「実践事例にみる日本型 Climate-Smart Agriculture 萌芽期の課題」(Vol.94/No.6 山下良平氏ら)の内容を表しています。誤っている項目を指摘せよ。

①本報では、事例から J-クレジット (J-クレ) に関わるエコシステムの経営効果、脱炭素効果、強靱化効果を検証し、国内の稲作経営における Climate-Smart

Agriculture 萌芽期にある現況の課題を整理する。

②温室効果ガス削減量の売却益が農業所得の下支えになる場合、農地集積が促進される可能性もある。J-クレ開始以降にクレジットの売却益を得て、それ以前の抑制的な借入れ条件を緩和して条件不利農地を新規に借地する動きがあれば、荒廃農地が減り、災害リスク軽減につながるため、このような借地行動の変化を強靱化効果とみなす。

③中干し延長を实践した経営体は、実践や記録、報告に要する追加的な負担感がないこと、経営方針への影響が若干ありうるとの認識が共通していた。加えて、クレジットを購入する企業との接点や情報がないことに起因する売却益の持続性に対する不安や、環境意識にかかわらず単に利益を得る手段となることが事業としてよいかどうかという疑問を呈した。

④多様な借地条件の選好があるなかで、J-クレ活用前後で条件を緩和し、悪条件を許容して借地を拡大したのは 1 経営体のみである。大半の経営者は借地判断への影響はないと回答し、売却益は条件不利農地の維持管理に関するかかりまし費用を補填するバウチャーとして機能していないことが示唆された。

設問(5) 次の項目①～④は報文「水の恵みを未来へ引き継ぐ国営加治川用水事業の完工」(Vol.94/No.6 水間啓慈氏ら)の内容を表しています。誤っている項目を指摘せよ。

①新潟県北部の加治川下流域では、昭和 53 年ごろから中生品種であるコシヒカリの作付けが急速に増加した。これに伴い、コシヒカリの出穂期に当たる 7 月下旬から 8 月にかけての用水の需要が増大した。一方、この時期は河川自流が減少する期間に重なるため用水不足が発生するリスクが高まり、輪番制による対応を余儀なくされる状況が続くこととなった。

②コシヒカリの作付け増加に起因する用水不足に対しては、計画基準年ベースで不足分の用水を貯留する水源施設として松岡ため池を造成するとともに、限られた水源を効率的に活用し、輪番制の解消を図るために必須となる細やかな水管理を可能とするツールとして新たな水管理システムを整備した。

③加治川横断サイホンが設置されていた区間は河床の勾配が急であり、河床低下の進行は避けられないため、サイホンを利用せずに用水を供給することを計画した。新たに国営事業の対象に追加した加治川第 1 頭首工の右岸側から取水する用水系統に切り替える工事を実施し、不要となったサイホンは撤去した。

④松岡ため池と水管理システムを適切に運用することにより、内の倉ダムの貯水を温存しつつ用水不足の発

生を回避し、所期の用水安定供給にかかる効果を発現させることができた。今後、頻発する異常気象に対応していくためには、水管理や施肥管理等の対策を適切に組み合わせて対応していくことが必要である。

設問(6) 次の項目 a～d は報文「会津盆地の明日をひらく 国営会津南部農業水利事業の完工」(Vol.94/No.6 池田一行氏ら) 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：福島県の会津南部地区は、前歴事業の完了から20年以上が経過し、頭首工ではコンクリートの欠損やゲート設備の動作不良、幹線用水路ではひび割れ等が発生している状況にあった。このため、本事業で頭首工や幹線用水路を改修し、維持管理の負担軽減と農業用水の安定供給を図ることとなった。

b：馬越頭首工の固定堰部は、コンクリートにひび割れ等がみられたため、高強度コンクリートによる打替え工法により補修し、土砂吐底盤部は摩耗によって損傷していたため、高強度繊維補強コンクリートパネルにより補修した。パネルと既設コンクリートの隙間にグラウトを注入した。

c：富川幹線用水路は、上流側に埋設されている管路の周辺が宅地化しており、開削による敷設替えが困難な状況であった。このため、管体の改修は、立杭から既設管の内部に鋼管を挿入していく製管工法により行った。管路が90°屈曲している箇所があり、巻込み鋼管を使用した。これにより溶接する箇所数が減少し、施工性が向上した。

d：水管理システムは、老朽化によりメンテナンスが困難な状態となっていたため、水位、流量等のデータを子局で収集してデータセンターに送信するオンプレミス型のシステムに一新した。

① 1 項目 ② 2 項目 ③ 3 項目 ④ 4 項目

設問(7) 次の項目①～④は技術リポート「暗渠疎水材もみ殻の分解特性と簡易開削充填機『モミタス』」(Vol.94/No.6 佐藤礼菜氏) 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宮城県の低平地の粘質土水田地帯では、暗渠排水施設が不可欠であるが、水田の畑地利用が進むにつれて、疎水材として使用されているもみ殻の分解が急速に進行するという課題が生じている。もみ殻の分解は、暗渠直上の田面の陥没や疎水材として充填した部分の空洞化を引き起こし、排水機能そのものを損なう原因となる。

②宮城県古川農業試験場内の圃場を対象に、もみ殻の分解状況を調査した結果、定期的にもみ殻を充填して

いる圃場であっても、畑作年数が10年以上と長い圃場では分解度が高く、透水係数が低下した。暖候期に水田を畑として利用することで、土壌中に水分と養分が供給されてもみ殻の分解が促進されたことが要因と考えられた。

③既存の暗渠疎水材が空洞化した場合に、農業者等が所有するトラクタを利用して、自前でもみ殻再充填の修復作業を可能とすること、特殊な樹脂材を利用して町工場でも安価に製作できることをコンセプトとして、2007年に開発されたのがモミタスである。110mの本暗渠1本当たり走行時間は約9分で、1ha圃場でも1.44時間程度で作業が完了する。

④施工後累計の畑作年数が長い圃場では、管直上の疎水材が完全に分解して土壌化し、透水係数は著しく低下する。このような状態になると、機能の完全な回復は困難となり、抜本的な排水改良が求められるため、本暗渠施工後に累計2年以上の畑地利用がある水田については、施工後10～11年目に1度目のもみ殻充填を行うことを目安と定めた。

設問(8) 次の項目①～④は技術リポート「地すべり地形内の農道切土工事の施工事例」(Vol.94/No.6 山本拓次氏) の内容を表しています。誤っている項目を指摘せよ。

①奈良県東部の大野向測地区では、令和5年8月の台風7号が近畿地方を縦断した翌日、切土工事中の道路北側斜面の崩壊が確認された。当該斜面は明瞭なすべり面を有する地すべりというより、重力変形を受けたクリープ斜面である可能性が高い。農道掘削により応力バランスが変化し、既存の重力変形が顕在化・加速したことで斜面崩壊が発生したと考えられる。

②法面工対策工法としてA、B、C案を検討した。C案は背後の地すべりを不安定化させる可能性があるもので、安全性から採用できない。B案はA案と比較して、経済性で劣る。以上より、本設計区間の対策工法として、確実に安全性を確保し、最も経済的であるA案の法面勾配1:1.0、アンカー工+受圧板工法を採用した。

③法面对策工事は、斜面の安定を図る目的で順巻き施工でおこなった。しかし、法面掘削からアンカー削孔・挿入および受圧板の設置、アンカー緊張・定着をするまでの最短7日間の間に切土法面において小崩落が頻発したため、その都度対応し、計画アンカー工の施工を完了させた。

④現在、アンカー工がクリープ斜面を確実に抑えているかの確認のため、伸縮計等による移動量および地下水位調査を実施中である。道路を計画路面高にするためには地山をさらに2.5m切り下げる必要があり、

安全な農道の早期供用のために事業を進めていきたい。

設問 (9) 次の項目①～④は技術リポート「新田原井堰におけるエプロン補修工事」(Vol.94/No.6 宮崎康史氏ら)の内容を表しています。誤っている項目を指摘せよ。

- ①国営かんがい排水事業吉井川地区によって、昭和 61 年度に現在の田原井堰が完成した後、約 40 年の運用を経て、調整ゲートからの落水などの影響による、エプロンの洗掘や目地部の損傷等の変状が確認された。
- ②機能診断の結果、常にゲート越流落水の影響がある両岸の調整ゲートにおいて摩耗や洗掘、目地部からの漏水、ひび割れ等の複数の変状が確認されたことから、調整ゲート 2 門のエプロン部については補強対策を実施し、その他のエプロンについては継続監視とした。
- ③調整ゲート下流のエプロン部では摩耗、洗掘が大きく、揚圧力に対する堰体の安全性を踏まえ、エプロン表層部の耐摩耗性および耐衝撃性に効果のある補強工法として、類似構造物での実績や耐久性、経済性、施工性の観点から、超高強度繊維補強コンクリートパネル工法を選定した。
- ④現況施設の供用年数と今後期待される耐用年数および選定した超高強度繊維補強コンクリートの耐摩耗性から、摩耗箇所のコンクリートパネル厚は想定摩耗量を踏まえ、50 mm とした。この改修工事に併せ、エプロン直上流にかかる揚圧力の監視を目的とした間隙水圧計を設置し、データの蓄積を進めている。

設問(10) 次の項目①～④は技術リポート「圃場整備事業確定測量基準点成果の利便性向上と DX 化」(Vol.94/No.6 井手照公氏)の内容を表しています。誤っている項目を指摘せよ。

- ①測量作業において、基準点等の性質を問わず、測量成果を広く汎用化し、利便性の向上を図る目的に併せて、DX への観点を踏まえて取り組んだ具体例を紹介する。事例地区では、圃場整備の確定測量の初期工程となる整備区域の地区界測量を実施しており、地区界の復元と測量に必要となる基準点を設置する業務を実施した。
- ②基準点成果を測量作業に用いる際の利便性向上のため、下位等級基準点や筆界点に一般的に用いられるプラスチック杭に代わり、情報杭を用いることとした。情報杭とは、杭頭にゴムで保護された IC タグが埋め込まれ、スマートフォン等で読み取ることで、必要な情報にその場で直接アクセスできる杭のことである。
- ③今回の取組み事例では、地区界測量で用いる基準点を 16 点設置し情報杭を用いた。結果、現地で情報杭

に登録した基準点座標を専用の読み取り器械でスムーズに読み取り、トータルステーションに基準点座標を即時手入力して、測量作業を現地完結することができた。

④今後スマート農業が展開されるケースにおいて、ドローンや自動農業走行技術に必要な座標情報が情報杭により、測量作業を行わなくても、農業者単位で簡単に入手できるなど、発展性が期待できると考察している。

通信教育 (第 250 回: Vol.94 / No.7) 解答

設問(1) 正解 ④

- ①実用新案取得ではなく、特許取得
- ②施工段階ではなく、施工段階だけでなくプロセス全体を通じて
- ③ため池防災支援システムではなく、ため池デジタルプラットフォーム

設問(2) 正解 ③ 設計値に対する変化率ではなく、初期値に対する変化率

設問(3) 正解 ②

- a : 計画間断日数ではなく、ゲタ水
- b : 等流解析ではなく、不定流解析

設問(4) 正解 ④ 事後保全技術ではなく、予測メンテナンス技術

設問(5) 正解 ④

- ①下流エプロンを階段式に改修する対策ではなく、河床被覆材敷設護床
- ②暫定下げ越し構造物ではなく、暫定上げ越し構造物
- ③拡張有限要素法ではなく、弾塑性有限要素法

設問(6) 正解 ④ 1 件のデータを複数行ではなく、1 件のデータを 1 行

設問(7) 正解 ③

- ①砂質土ではなく、泥炭土
- ②土壌含水率ではなく、地下水位
- ④地下水位ではなく、NDVI

設問(8) 正解 ②

- ①安全性ではなく、施工性
- ③セメントミルクではなく、エアーモルタル
- ④ボーリング調査ではなく、試掘調査

設問(9) 正解 ④

- ①人工知能技術ではなく，人工衛星技術
- ②太陽光の反射を観測することではなく，電波を使用することで
- ③PSInSAR 法ではなく，SBAS 法

設問(10) 正解 ④ 横軸軸流ポンプではなく，屋外モータ高所設置型立軸斜流ポンプ

オンラインジャーナル 農業農村工学会論文集

農業農村工学会論文集は，より投稿しやすい環境と早期公開を実現するため，平成27年4月より J-STAGE を利用したオンラインジャーナルになりました。

J-STAGE上に公開されることで被引用環境も整っています。

進化した農業農村工学会論文集に皆様のご投稿をお待ちしております。

→電子投稿・査読システムの導入により，平均 4カ月 で審査終了！

→審査終了後，順次 J-STAGE に掲載！

→論文集購読者は，オンライン登載直後より閲覧可能，

冊子体も配布，掲載料も低価格！

→投稿資格を緩和，非会員も条件により投稿可能に！

学生の皆様，論文集の購読も会費も免除です。今が入会のチャンスです！
すでに入会の学生会員の方も，メールにてお申込みいただければ，無料で購読できます。最新の先端技術を学びませんか。