通信教育

技術者継続教育機構
第 254 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 254 回問題の原文	**水土の知 Vol.94/No.8 の報文や技術リポート等から出題**
第 254 回の解答期限	**2026 年 12 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 254 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 2027 年 1 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 248 回 2,856 人，第 249 回 2,862 人，第 250 回 2,784 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「農業高校による社会関係資本構築と関係人口育成の可能性」（Vol.94/No.8 西原是良氏ら）の内容を表しています。誤っている項目を指摘せよ。

①人口減少が進む農村において，深刻なのは地域を運営する主体の消滅で，特定の地域に継続的にかかわる関係人口を，地域の運営主体として位置づけた地域づくり政策や支援制度が注目を集めている。本報では，農業高校の生徒が地域での社会関係資本を構築し，地域外に出ても愛着をもってかかわり続ける関係人口としての主体となりうるかを検討する。

②九州地方の農業高校卒業生アンケートの世代別コホート分析によると，入学時の希望進路と卒業直後の進路の対応関係には，就農を前提とする層の拡大という方向性が見られる。現代の農業高校は農業や農村地域に関心を持たないまま入学した生徒に，農業の魅力を伝え，一部を就農へと導く人間形成・動機づけの場としての機能が相対的に高まっている。

③農業土木を学ぶ学科を持つ農業高校の進学実績から，県・自治体の土木職，土地改良区等への就職が確認される。農業高校が高卒技術者の主要な供給源となっていることは見逃せない。災害対応や水管理といった地域資源管理を担う若い世代の定着は，地域社会の持続可能性に対する大きな貢献となっている。

④現代の農業高校は，就農者を養成する職業訓練校という役割を超え，農業土木をはじめとする専門人材や，農村とかかわり続ける主体を育てる組織としての可能性が期待される。農業高校の新しい役割とは，農村の社会関係資本を更新し，関係人口を生み出す機能である。持続可能な農村の運営主体を育む存在が農業高校なのである。

設問(2) 次の項目①～④は報文「農業高校学習と学会への成果公表を支援した大学の取組み」（Vol.94/No.8 宗岡寿美氏ら）の内容を表しています。誤っている項目を指摘せよ。

①帯広畜産大学と帯広農業高等学校では，2005 年 3 月に教育・研究・人材育成に関する連携協定を締結し，大学からは出前授業・体験学習を提供したり，プロジェクト学習を支援するなど，農業高校学習に継続的に協力してきた。

②農業高校の生徒は出前授業・体験学習といった大学教員の講義を毎年聴講することで専門分野への関心と将来の進路選択に関する視野が広がるきっかけとなっ

た。また，プロジェクト学習水質浄化班の取組みを大学が支援し，2019年には人工湿地の通過により乳牛体洗浄水の全窒素・全リン濃度を90%以上浄化できた。③高大連携事業を通じた大学による農業高校学習への支援等の取組み成果を，農業農村工学会で公表できた。帯広農業高等学校農業土木工学科卒業生の2013年度以降の地元企業への就職率が70%以上と高い水準を維持しているのは農業高校教員の努力によるところが大きく，産学官連携による継続的な協力体制の確立も不可欠である。

④プロジェクト学習の成果を公表するため，帯広農業高等学校および岩見沢農業高等学校の教員に学会誌技術リポートの執筆を勧奨・打診した。執筆に不慣れな農業高校教員に対し，大学教員が親身にアドバイスした結果，この10年間に両校の5教員から7編の技術リポートが掲載され，生徒による意欲的な学会活動にもつながった。

設問(3)次の項目①～④は報文「帯広農業高校におけるICT教育と農業土木工学科の取組み」(Vol.94/No.8人見高史氏)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北海道では，大学または高等学校で農業農村工学を学んで社会に輩出される人材は毎年100余名の卒業生のみであることから，教職員にとって農業経営者の人材確保や育成が重要になっている。本報では，帯広農業高校で取り組んできた人材育成について，ICT教育と農業土木工学科の取組みの観点から報告する。

②農業土木工学科では企業との連携授業を実施し，施工機械の乗車体験，舗装工事の施工体験等を通じ，生徒たちはICT施工に関する知見を得た。また，情報化施工の授業を実施し，図面・CAD，デジタルレベル，営農管理システムなどを体験できた。学校で学ぶ知識と現場で活用される最新技術との繋(つな)がりについて実体験を通じ深く理解することができた。

③農業土木工学科ではスマート農業に関するプロジェクト活動を行っており，この活動を通して生徒の探究力，課題解決力を育んでいる。卒業生の進路は，令和2～7年の平均就職率が73%であり，そのうち公務員は48%と全体の約半数を占め，北海道開発局や北海道庁などに就職している。

④産業界で必要とされる知識・技術は革新・進歩していくが，専門高校の教育内容がそれに後れをとらないようにすることは，施設設備の充実や教員の資質向上などからみて困難なことから，外部と連携して教員では難しい専門的内容を生徒に教える必要がある。今後も建設業，大学，官公庁との連携を強化し，授業科目である情報化施工を充実させる必要がある。

設問(4)次の項目①～④は報文「三重県立久居農林高等学校における高大連携教育プログラムの実践」(Vol.94/No.8廣住豊一氏ら)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農業高校における高大連携には，実践的な授業と大学の先端技術や専門知識，理論的・科学的な考え方を結びつける役割があり，専門性や地域性を活(い)かした実践の蓄積が求められることを踏まえ，久居農林高校では四日市大学とともに，環境を軸とした講義と実習を組み合わせ，1年次から2年次までの単発で完結する高大連携教育プログラムを構築した。

②1年次には，環境をテーマとした人間と環境問題の歴史および森林破壊と砂漠化の講義を実施した。講義では，一方的な知識伝達を避けるため，書き込み式のワークシートの配布や全員が参加できるように挙手選択式の質問を取り入れるなどの講義スタイルを展開し，双方向のやり取りによって生徒に大学での能動的な学びを体感させた。

③2年次の土壌調査実習では，触診法による土性判定，標準土色帳を用いた土色判定，山中式土壌硬度計による土壌硬度測定，土壌懸濁液を用いた透水係数測定といった農業農村工学の現場で実施される基本的な調査項目を自らの手で測定した。この実習では生徒に正解を与えないことを重視し，正解のない事柄に対する科学的な観察の重要性を伝えた。

④本プログラムを通じて，農業問題に対する意識が高まること，大学への進学意識に変化を与えることなど，一定の効果が示唆された。また，疑似的な大学体験を通じて，大学に対する興味・関心を高め，生徒の進路選択の幅を広げた可能性がある。

設問(5)次の項目①～④は報文「農業高校でのプロジェクト学習や交流学習による教育実践」(Vol.94/No.8武田誠司氏)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農業高校におけるプロジェクト学習は，専攻分野の中で生徒の興味や関心に応じて行われる。愛知県立佐屋高等学校農業科生物生産科グリーンコースでは，地域の小学校5年生を招き，スマート農業に関する体験学習を実施している。水田を対象としたプロジェクト学習においては，小学生との協働による米づくり活動を研究・実践の一環として位置付けた。

②本校の部活動のひとつである科学部では，定期的に自然教室を開催し，子どもたちやその保護者との交流，教え伝える経験をさせることで，広く人間性を伸ばし

たいと考えた。自然教室では，体験農園を舞台とし，農業環境に潜む生き物を対象とした。卒業生も毎回参加するほか，名城大学野生動物生態研究会ほかの学生たちにも手伝っていただいた。
③本校が所在する愛知県愛西市は木曽川の下流域に位置する。水資源や流域環境の保全の理解を深めるため，水源域の住民と交流活動をすることを考えた。交流地域は，木曽川の水源域である長野県木曽郡木祖村とし，地元住民と互いの地域に出現する動物と動物愛護について意見交換をしたほか，水を題材としたワークショップ等を開催した。
④プロジェクト学習では，多くの生徒は，農業や自然環境の価値を次世代へ伝えたいという意識を形成するようになった。大学生との交流があった科学部での活動は，高等学校と大学をつなぐ高大接続の機能を有していた。木祖村との上下流交流は，水源域と受益域のつながりに対する理解を深めるだけでなく，生徒の地域参画意識の形成にも寄与した。

設問(6)次の項目ａ～ｄは報文「豊沢川地区の力強い発展に向けて」(Vol.94/No.8 金田　力氏ら）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：岩手県中央部の水田の主要水源である豊沢ダムは築造後 50 年以上が経過し，経年的な施設の劣化により農業用水の安定供給に支障を来していたため，国営豊沢川農業水利事業が平成 27 年度に着工し，令和 7 年度に完工した。本事業では，豊沢ダム取水・放流設備，管理施設などの改修と，小水力発電施設を新設した。
ｂ：豊沢ダムの改修のうち，既設管理システムは耐用年数を大幅に超過し保守管理が困難なため，操作卓方式に全面更新を行った。また，ダムの運用状況等を管理者の携帯端末へ転送できるようにし，ダム管理の利便性の向上を図った。
ｃ：受益農家の負担となっている土地改良施設の維持管理費用の軽減等のため，豊沢ダムからの総落差を活用した小水力発電施設の新設を行った。小水力発電施設は土地改良区へ管理委託され，売電収入により維持管理費が軽減されている。
ｄ：本地区では，国営事業・関連事業を契機に，地域農業を担う農事組合法人，会社法人が組織され，大規模水稲経営や園芸作物を組み合わせた複合経営の展開，高収益作物の導入などを通じて，地域農業の発展や活性化につながっている。
①１項目　②２項目　③３項目　④４項目

設問(7)次の項目①～④は報文「令和６年７月 25 日からの大雨による山形県決壊ため池の氾濫解析」(Vol.94/No.8 小嶋　創氏ら）の内容を表しています。誤っている項目を指摘せよ。

①農研機構では，令和６年７月の大雨で決壊した山形県内の防災重点農業用ため池である鮭川村の米ため池および新庄市の雨水ため池を対象に現地調査を行い，決壊に伴う氾濫流況を推定した。本報では，ハザードマップ作成のための浸水想定で一般的に用いられる簡易氾濫解析の結果と氾濫流況を比較検討した結果を報告する。
②両決壊ため池の簡易氾濫解析では，推定浸水域を包含する領域を５ｍ四方のメッシュに分割し，各メッシュに５mDEM の標高値および一律の粗度係数を与え，コスタ式に基づくピーク流量が解析初期に生じる流量ハイドログラフに基づき，決壊点位置から総貯水量を流入させ解析した。
③簡易氾濫解析では５mDEM の解像度より幅の狭い地物は表現されないことから，浸水域周辺に存在する用排水路の排水能力が反映されないことが，雨水ため池の解析結果と推定浸水域に差異が生じた要因として挙げられる。また，米ため池では，決壊時に堤体が全壊したことで，総貯水量を用いた簡易氾濫解析結果と実際の浸水域に差異が生じたと考えられた。
④コスタ式によるピーク流量が解析初期に生じるハイドログラフに基づき総貯水量を流入させた簡易氾濫解析により，両対象ため池では実際の浸水域を包含する結果が得られた。この結果は，ハザードマップ作成を目的とした浸水想定としては妥当と考えられる。

設問(8)次の項目①～④は技術リポート「水門自動化・遠隔化の効果と普及に向けた課題解決策」(Vol.94/No.8 中島智弥氏ら）の内容を表しています。誤っている項目を指摘せよ。

①農業水利施設の管理は人員が不足しており，水管理の省力化などの負担軽減対策が求められている。一方で，近年頻発している突発的な豪雨では，施設管理者の安全確保も重要な課題となっている。長野県では，水位を感知して水門を制御する仕組みや，情報端末による遠隔操作を組み合わせた水門の自動化および遠隔化を推進している。
②長野県Ｋ土地改良区に設置されている水門の大半は，自然取水方式の鋼製巻上式水門であり，その操作には多大な労力が伴う。Ｋ地区内のＯ堰では，水位を感知して水門を自動的に開扉する仕組みを導入したことにより，増水による溢水被害を防止し，労力の大幅な削減ができた。

③長野県上水内郡のH堰頭首工の水門操作を遠隔化したことで，現地操作が不要になり労力を抑えることができたため，増水時の危険な操作は皆無となった。また，遠隔により管理者がいつ，どこからでも水門を操作できるため，従来に比べて頻繁な操作が可能となり，細やかな水管理が可能となった。
④水門を管理している17団体へのアンケート調査結果によれば，水門操作の省力化の普及が進まない原因として，65%の施設管理者が工事費を課題として挙げている。その解決策を検討した結果，モデル地区を設け，複数の水門を一括発注することによるコスト縮減の成果を検証し，5基以上設置する場合は，コストを最大で2割縮減できることが確認できた。

設問(9) 次の項目①～④は技術リポート「排水機場の真空ポンプにおける小配管の腐食対策」(Vol.94/No.8 橋本　樹氏）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和歌山平野農地防災事業では排水機場等の整備により排水機能を回復し，農業生産の維持等を図っている。本事業では5カ所の排水機場の改修・新設を計画しており，うち2カ所は汽水域に位置する。設計時から塩害リスクを想定していたが，運用開始約2年で真空ポンプ配管に錆が発生したことから原因究明と対策検討が必要となった。
②米田排水機場の定期点検後，圧力変化を与えても真空計の針が動かず，運転直後の大きな異音，運転中の硫黄臭，配管内部の錆汁の跡が確認された。真空計2台を交換し，真空ポンプの改修をしたことにより真空計の動作は改善したが，硫黄臭や錆汁は解消しなかった。さらに配管内部には溶接部に数mm程度の穴が5カ所空いていることが判明した。
③穴の発生要因のひとつとして，溶接部の凹凸等で酸素濃度の偏りが発生した腐食疲労によるものと考えた。真空配管内では，溶接部の凹凸で塩化物イオンが滞留しやすいと考えられる。塩化物イオンがあると鉄イオンが溶出されやすく錆の形成が進みやすいことも一因であると考えている。さらに不動態被膜の破壊も一因である可能性がある。
④真空配管内の硫黄臭・錆汁発生の解消のため，高い電気伝導性があり，管の周辺を均一な状態に保つことができる耐食性に優れた管であり，ナイロンコーティング鋼管に比べて経済的であるポリエチレン粉体ライニング鋼管＋洗浄配管を採用し，真空配管を更新した。その後2年が経過したが，真空配管の不具合は生じていない。

設問(10) 次の項目①～④は技術リポート「八重山地域における畑地灌漑施設の更新に関する課題と検討」(Vol.94/No.8 伊波秀起氏）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沖縄県八重山地域の土地改良区営大川第1地区における畑地灌漑施設は共用開始から40年余りが経過している。塩害による管路の腐食が発生し，施設機能の低下や維持管理コストの増大が課題となっており，更新整備を必要としている。
②本地区では全面的な試掘調査結果を利用し，圃場内の既設管等の位置特定を行うとともに，現在の土地利用形態に合わせた更新計画とした。付帯構造物と給水栓を回避しながら撤去・復旧を行うため，この点に配慮した施工計画が重要となる。
③施工手順は，先行的に圃場内の更新管路の敷設を行う。次に支線更新管路の敷設を行い，既設管路との接続を行って，最後に不要となった区間の撤去を行う。この手順であれば，断水期間は既設管の撤去時のみであり，施工を可能な限り連続的に行うことができる。
④工事区間外の支線上流側に仮設の取水施設を既設管に一時的に接続することで，断水期間内においても農家が一時的に取水することが可能となり，利用農家からの更新工事への理解が得られたことで円滑な更新工事を進めることができた。

通信教育（第252回：Vol.94／No.9）解答

設問(1)　正解　③　緑肥作物ではなく，景観作物

設問(2)　正解　③
①大規模集中プラントではなく，個人酪農家
②蓄電池を導入したうえでではなく，蓄電池を導入せずに
④燃料価値ではなく，肥料価値

設問(3)　正解　④
①市場流通するもののではなく，市場流通されず
②規格外農産物の消費拡大ではなく，流通規格の緩和
③地域雇用の創出ではなく，農作物の付加価値向上

設問(4)　正解　③　経営方針への影響ではなく，品質への影響

設問(5)　正解　③　加治川第1頭首工ではなく，加治川右岸頭首工

設問(6)　正解　②
c：製管工法ではなく，鞘管工法
d：オンプレミスではなく，クラウド

設問(7)　正解　①
②養分ではなく，酸素
③特殊な樹脂材ではなく，市販の鋼材
④ 10～11 年目に 1 度目ではなく，5～6 年目に 1 度目

設問(8)　正解　③　順巻き施工ではなく，逆巻き施工

設問(9)　正解　④　エプロン直上流ではなく，エプロン直下

設問(10)　正解　③　専用の読み取り器械ではなく，スマートフォン

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。