

(小特集①)

環境トレーサー調査を支える現地・実験室での基本作業

土原 健雄

本報では、農業・農村地域で水循環の把握に用いられる環境トレーサーのモニタリングを支える基本作業の工夫を示す。環境トレーサーは、環境中にもともと存在し、水の起源や動きを読み解く手がかりとなる物質や同位体である。本報ではそのうち、水分子そのものの情報を持ち、水の起源の判別や地下水の流動経路の追跡に広く用いられている水素・酸素安定同位体比を対象として扱う。具体的には、降水採取器の構造と設置方法、河川基底流を用いた高度効果の推定、測定に用いる作業標準水の調整と管理について、現場および実験室での作業上の工夫や留意点を整理して紹介する。

(水土の知 94-9, pp.3~7, 2026)



環境トレーサー、水素・酸素安定同位体比、降水、高度効果、作業標準水

(小特集②)

初学者もできる土壌調査の質を高める泥まみれの現場の知恵

廣住 豊一・松本 卓也

土壌調査は農地の整備・保全において重要な工程のひとつである。しかし、土壌調査の技術を体系的に身につける機会に恵まれなかった農業農村工学技術者も多い。土壌調査は五感を駆使するため、その質が作業者の熟練度に大きく依存する。本報では、筆者らが大学生や高校生への指導を通じて得た、初学者でも質の高い土壌調査を行うための「泥まみれの現場の知恵」を報告する。現地測定では、判定基準を簡略化した土性判定や断面写真の記録法を、室内分析につなぐ段取りでは、試料採取の事前準備や代用品の活用法を、現場運営の心得では、失敗予防やコミュニケーション、装備品・データ管理の工夫を、それぞれ具体例とともに紹介する。

(水土の知 94-9, pp.9~12, 2026)



土壌調査、土性判定、簡略化、土壌断面、日用品、創意工夫

(小特集③)

単孔式希釈試験を用いた透水係数評価に関する工夫と知見

倉澤 智樹・井上 一哉

本報では、地下ダム帯水層を対象とした単孔式希釈試験による透水係数推定法の概要と、現地適用を通じて得られた技術的工夫・知見、ならびに結果について整理した。提案手法は、観測孔内に投入した NaCl トレーサの濃度変化から地下水流速を求め、周辺観測孔から算出した動水勾配と組み合わせることで、深度別の透水係数を推定するものである。現地調査では、加工したリール型メジャーを用いることで作業性を向上させたほか、初期の非線形濃度データを理論式へのフィッティング対象から除外することの重要性を確認した。得られた透水係数の推定値は既往の揚水試験結果とも整合し、本手法の有効性が確認された。

(水土の知 94-9, pp.13~17, 2026)



単孔式希釈試験、地下ダム、地下水流速、透水係数、現地調査

(小特集④)

沿岸域地下水資源の携帯測定機器による調査の工夫と留意点

白旗 克志

沿岸域の地下水を水資源として開発または管理する場合に、その利用可能量（地下水資源量）の把握のための調査は必須である。帯水層下部に塩水が浸入した沿岸域地下水の水資源量把握のための基本的な調査方法のひとつは、塩分濃度の目安である電気伝導率（EC）を測定する携帯 EC 計等を用い、対象地域内の多数の地下水観測孔等を短期間で巡回し、各地点で水位と深度ごとの地下水 EC を測定する、EC 一斉測定である。本報では、沖縄県の島嶼において行われた地下水調査の事例をもとに、沿岸域地下水資源を対象とした EC 一斉測定の方法、工夫と留意点を報告する。

(水土の知 94-9, pp.19~22, 2026)



沿岸域帯水層、塩水浸入、地下水開発、地下水管理、地下水位、電気伝導率、一斉測定

(小特集⑤)

トレーサー試験を用いた揚水試験時の孔内流発生モニタリング

平野 智章・高橋 昌弘・小原 直樹
畑中 雄太・久貝 一文

多良間島の淡水レンズを対象とした揚水試験では、揚水井からの汲上げ水の EC が経時的に上昇し、さらに、一部周辺観測孔内の地下水の EC も上昇する現象が確認されていた。観測孔底部にトレーサー物質を瞬間的に投入することができるバルーン型トレーサー試験を考案し、揚水井からの離隔距離約 2 m 以内では、揚水時に観測孔深部から浅部へ向かう鉛直上向きの地下水流れである孔内流の発生を可視化することに成功した。また、孔内流は揚水時の帯水層内の塩水アップコーニングの発生状況を監視する妨げとなるとともに、汲上げ水の EC の上昇原因になっている可能性があることが示唆された。

(水土の知 94-9, pp.23~28, 2026)



淡水レンズ、塩水化、揚水試験、トレーサー試験、孔内流

(報文)

東北農政局における 2025 年夏の渇水への対応とその効果

谷 悠一郎・三阪 史也

東北地方では、2025 年 6 月から 8 月にかけて記録的な少雨と高温により農業用水の深刻な不足が生じた。これに伴い、農林水産省東北農政局では、①職員派遣、②ポンプ貸出し・給水車手配、③ポンプ運転、水管理等の経費補助を軸として、渇水における用水補給を支援した。また、農業水利施設の活用や土地改良区での取組みを組み合わせることで用水供給を行った例もみられた。本報では、2025 年夏の渇水への対応事例について、東北農政局の対応、農業水利施設を活用した対応事例および土地改良技術事務所による災害応急用ポンプ貸出し等の効果について報告する。

(水土の知 94-9, pp.31~34, 2026)



渇水、用水供給継続、職員派遣、農業水利施設の活用、災害応急用ポンプ

(報文)

農業水利施設ストックマネジメントの 応用展開についての一考察

武知 隆男・松田 洋明・佐藤 周之・長束 勇

更新時代を迎えた膨大な量の農業水利施設の管理を、事後保全から「性能管理」(状態監視保全)へ転換することによって、関係者への説明責任を果たしたうえで、長寿命化とライフサイクルコスト低減をはかる仕組み「農業水利施設ストックマネジメント」が農林水産省主導で構築されており、長年の運用実績を積み重ねている。本報ではその概要を報告するとともに、設備形態が類似している水力発電施設への応用展開について考察する。

(水土の知 94-9, pp.35~38, 2026)



農業水利施設, ストックマネジメント, 性能管理, 機能保全計画策定, 水力発電施設

(技術リポート：北海道支部)

近年の降雨データを活用した排水路整備計画の検討

村中 貴紀・横山 智克・佐渡 知典・清野 伸孝

近年、気候変動の影響により高強度降雨の発生頻度が増加しており、従来の降雨データにもとづいた排水路整備計画の妥当性が課題となっている。本報では、北海道オホーツク総合振興局管内訓子府町の排水路を対象に、現地流況観測(雨量・水位・流量)と近年の降雨データを用いた降雨流出解析を実施し、将来の降雨予測に基づく確率降雨量を用いて排水機能を検証した。その結果、造成時に設定された比流量を上回ることなく、現況断面において必要な排水機能が確保されていることを確認した。また、将来予測による確率降雨量は従来手法と大きな差がみられなかった。このことから、今後は流量以外の要素も含めた、より多面的な検証を進める必要がある。

(水土の知 94-9, pp.40~41, 2026)



排水路, 現地流況観測, 降雨流出解析, 洪水被害, 高強度降雨

(技術リポート：東北支部)

防雪柵設置による農道の冬期視界の確保

小笠原康雄・山谷 博永・下斗米 透

積雪寒冷地における冬期の道路交通において、吹雪による視程障害が安全確保上の重大な課題となっており、その対策のひとつとして、防雪柵の設置が広く普及している。防雪柵は、風の流れを力学的に制御することで雪を捕捉または減速させ、路面上の視界を維持する仕組みを持つ。防雪柵の構造および飛雪による視程障害等への対策について、実際の積雪寒冷地における設計事例とともに紹介する。また、防雪柵の十分な効果発揮のためには、柵下部の堆雪問題や道路除雪の実施体制に関する課題もあるため、これらについても併せて紹介する。

(水土の知 94-9, pp.42~43, 2026)



積雪寒冷地, 地吹雪, 視程障害, 防雪柵, 吹払柵, 準高性能吹払柵, 鶴田町

(技術リポート：関東支部)

中路式鋼ローゼ橋の耐震性能照査における解析手法と耐震対策

内田 翔里・坂本雄一郎・中島 章浩

山梨県道志地区の農道椿線に架かる椿大橋は、東海、南海トラフ、首都直下の各想定地震対策区域に指定された地域の避難路であり、国道413号被災時の代替輸送路としても位置づけられる重要な農道橋である。被災時には道志川対岸への長期的なアクセス遮断と防災機能の喪失が懸念されるため、耐震化が急務とされた。同橋は中路式鋼ローゼ橋であり、三次元骨組みモデルによる時刻歴応答解析(レベル2地震動)を実施した結果、橋軸方向、橋軸直角方向ともにアーチリブおよび補剛桁が降伏することが判明した。耐震対策として、大規模な部材増強を伴わず経済性、施工性に優れる制震ダンパーを用いたエネルギー吸収型補強工法を採用することとした。

(水土の知 94-9, pp.44~45, 2026)



中路式鋼ローゼ橋, 三次元骨組みモデル, 時刻歴応答解析, 線形要素, 弾性領域

(技術リポート：京都支部)

農地復旧におけるデジタル技術活用事例

本田ひなの・中村 徳孝

令和6年能登半島地震により石川県河北郡内灘町で発生した農地および農業用施設の被害に対し、令和7年度からの営農再開を目標として、ドローン測量や三次元点群解析等のデジタル技術を活用した測量・設計を県直営作業で実施した。これにより、短期間かつ少人数での被災状況把握と復旧計画立案が可能となり、農地、排水路、農道および用水路の復旧工事を経て水稻栽培の再開に至った。本報では、内灘町内の早期の農地災害復旧に向けた取組みの詳細を報告する。

(水土の知 94-9, pp.46~47, 2026)



能登半島地震, 農地災害復旧, ドローン測量, 三次元点群データ, デジタル技術活用, 早期営農再開

(技術リポート：京都支部)

低空頭道路橋梁下へのL型組立水路の布設

加藤 都・足立 直・成瀬龍一郎

本報では、木曽川両岸に広がる濃尾平野の中央付近に位置する幹線用水路の改修工事において、比較的交通量の多い幹線道路を横断する非常に低い空頭制限を有する橋梁下部における計画と施工について述べる。水路構造形式として、水路断面の確保や工期、経済性等を考慮して二次製品L型組立開水路を選定し、施工法は橋台への影響を最小限に抑え、経済的にも有利な開削系シールド工法(OSJ工法)を用いたH鋼横矢板土留め設置後の横引き工法(SBC工法)によるL型組立水路布設を採用することとした。施工については、計画日進量に対して28%速く実施でき、結果的に土留め設置に関する施工工程が36%縮減できた。

(水土の知 94-9, pp.48~49, 2026)



L型組立水路, OSJ工法, 開削系シールド工法, 横引き工法, 用水路, 排水路

(技術リポート：中国四国支部)

豪雨により発生した崩壊性地すべり調査・対策工検討とその経過

坂東 靖介・入川 史義

徳島県西部の三好市白地地内の井ノ久保地区において、平成30年7月豪雨により、崩壊性地すべりが発生した。押し出した土砂は馬谷川を部分閉塞し、下流にある白地集落への被害拡大が懸念された。その緊急対応として調査ボーリングを行い、地すべり調査を行って規模や地盤性状、地すべり機構を把握し、現地特性に適応した対策工の検討を実施した。本報では、その内容とその後の観測や工事の経過について報告する。

(水土の知 94-9, pp.50~51, 2026)



地すべり防止区域、崩壊性地すべり、豪雨災害、対策工検討、アンカー工

(技術リポート：九州沖縄支部)

中山間地域における揚水機場の遠隔操作による管理省力化

池田 樹

本報では、中山間地域における農業用水利施設の維持管理効率化を目的に、宮崎県高千穂町の枳揚水機場に導入した遠隔操作システムの事例を紹介する。当揚水機場では高齢の水利組合役員が急峻な管理道を毎日往復し、揚水ポンプを操作する過酷な状況にあった。本システムは、クラウドサービスとモバイル回線、現場カメラを組み合わせることで、いつでもどこからでも安全に操作・監視を可能としたものである。導入の結果、揚水ポンプの操作に要する作業時間を85%削減し、管理者の身体的・精神的負担を大幅に軽減した。本事例は、小規模かつ高低差のある施設における遠隔操作技術を活用した維持管理手法として、他地区への展開の有用性を示すものである。

(水土の知 94-9, pp.52~53, 2026)



中山間地域、農業用水利施設、揚水機場、維持管理、遠隔操作システム、省力化、高齢化対策

複写される方へ

公益社団法人 農業農村工学会は下記協会に複写に関する権利委託をしていますので、本誌に掲載された著作物を複写したい方は、同協会より許諾を受けて複写して下さい。ただし公益社団法人 日本複写権センター（同協会より権利を再委託）と包括複写許諾契約を締結されている企業等法人の社内利用目的の複写はその必要はありません（社外頒布用の複写は許諾が必要です）。

権利委託先：一般社団法人 学術著作権協会

〒107-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル

FAX (03)3475-5619 E-mail : info@jaacc.jp

なお、著作物の転載・翻訳のような、複写以外の許諾は、同協会に委託していませんので、直接当学会へご連絡下さい（連絡先は巻末の奥付をご覧ください）。

Reprographic Reproduction outside Japan

Making a copy of this publication

Please obtain permission from the following Reproduction Rights Organizations (RROs) to which the copyright holder has consigned the management of the copyright regarding reprographic reproduction.

Obtaining permission to quote, reproduce; translate, etc.

Please contact the copyright holder directly.

→ Users in countries and regions where there is a local RRO under bilateral contract with Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Users in countries and regions of which RROs are listed on the following website are requested to contact the respective RROs directly to obtain permission.

Japan Academic Association for Copyright Clearance (JAACC)

Address 9-6-41 Akasaka, Minato-ku, Tokyo 107-0052 Japan

Website <http://www.jaacc.jp/>

E-mail info@jaacc.jp Fax : + 81-33475-5619