農業農村工学会誌第 92 巻第 12 号　報文・リポート・技術リポート内容紹介

（小特集①）

地下ダム施工における着底管理および軟質・空洞部検知技術

椎葉　偉久・垰村　　修

地下ダム止水壁の安定した遮水性能を確保するためには，不透水層への確実な根入れが重要である。さらに，帯水層に空洞や軟質部が存在すると，ソイルセメントの品質や構造安定性が低下し，地中連続壁の止水性を確保するのが困難になる。そのため，リアルタイムに不透水層を判定すること，および施工中に予期せぬ空洞や軟質部に遭遇した場合は迅速に把握し，適切な対策を講じる必要がある。これまでの地下ダム工事において，着底管理システムを開発し，現場で適用しながら改善を実施してきた。本報では，仲原地下ダム（箕済東部）建設工事での施工事例をふまえて総合的な管理技術の可能性を示すことができたので報告する。

（水土の知 92-12，pp.3〜7，2024）

キーワード　地下ダム，地中連続壁，柱列式原位置撹拌工法，着底管理，不透水層，空洞部，軟質部

（小特集②）

ニューマークD法によるため池堤体等土構造物の耐震診断法

矢﨑　澄雄・デュッティン アントワン

ニューマークD法は，液状化過程に伴う累積損傷による土の進行的強度低下を考慮できるため池堤体等土構造物の耐震診断法であり，2015 年 5 月改定の土地改良事業設計指針「ため池整備」で「堤体土の強度低下を考慮した計算法」のひとつとして取り上げられて以降，全国の防災重点農業用ため池の耐震診断手法のひとつとして採用されている。SERID 研究会では，ニューマークD法の開発をはじめとして，強度低下モデルの作成・精度向上などニューマークD法に関する研究・普及に努めており，本報ではニューマークD法の開発経緯，種類，解析方法および検証解析事例について報告している。

（水土の知 92-12，pp.9〜13，2024）

キーワード　ため池，耐震診断，ニューマーク法，強度低下，地震時変形解析

（小特集③）

圃場と揚水機場を連携した需要主導型配水制御システム

末吉　康則・佐々木正秀・土岸　教通

水稲栽培におけるスマート農業の取組みとして，農業機械の自動化とともに，水管理の自動化が欠かせない。営農家が行う圃場の水管理と土地改良区が管理する水管理システムを組み合わせた需要主導型の圃場－水利施設連携型配水制御システムを開発して現地適用を行った。その概要と効果について報告する。システム開発で明らかになった圃場水管理システムでの無線通信システムの伝搬試験を通しての留意点のほか，パブリッククラウド型水利施設の水管理システムと従来型との構成機器や費用面での対比を示す。現地適用は庄内赤川土地改良区の ICT モデル事業として導入後 3 カ年の実測をもとに，配水制御システムによるポンプ運転時間削減による省エネの効果を給水栓の同時開栓数などに着目して考察する。

（水土の知 92-12，pp.15〜18，2024）

キーワード　クラウド，水管理システム，水利施設，省エネ，省力化，カーボンニュートラル

（小特集④）

農家視点に立った水田給水器の開発

小澤　與宏・坂井　　悟

開水路フリュームメーカーの昭和コンクリート工業(株)では開水路用に，①一定の省力化効果があり，②圃場巡回のついでに操作する半自動式で，③導入コストが安く，④維持管理も簡単な，非 ICT タイプの給水器（製品名：イタオトシ）を開発した。本報では現地適用試験で確認された開発コンセプトの適合性と得られた知見に基づく改良点等を紹介する。また給水器の開発と併せて，水田取水に必要な水路水深を確保するために水路内に設置する水位堰上げ器（製品名：ゲタ水ブロック）を開発したので紹介する。

（水土の知 92-12，pp.19〜22，2024）

キーワード　自動給水，開水路，過剰取水，手動ゲート，イタオトシ，ゲタ水，無効放流

（小特集⑤）

鋼管パイプラインを巡る新技術の開発

薮口　貴啓・佐藤　具揮

パイプラインの地震被災は構造物との接続部や液状化地盤などウィークポイントに集中している。このため，こうしたウィークポイントにおける大規模地震対策として，鋼管に複数の波形形状部を設け，これが地震時の地盤と構造物の大きな相対変位を吸収する「大変位吸収鋼管」を開発した。この概要と幅広い適用の考え方について，国営事業の施工事例を交えて紹介する。また，近年パイプラインの老朽化対策として採用事例が増加している鋼管内挿によるパイプ・イン・パイプ工法について技術動向を述べる。2021 年の設計基準「パイプライン」の改定においては鋼管の流速係数値が見直され，当該工法は水理設計，経済性の両面から適用可能性が広がっている。

（水土の知 92-12，pp.23〜26，2024）

キーワード　パイプライン，鋼管，大変位吸収鋼管，パイプ・イン・パイプ工法，大規模地震対策，流速係数

（報文）

遊水地の事業主体・用地確保方式と生態系サービスの関係

柏本ゆかり・橋本　　禅

生態系を活用した防災・減災の代表例である遊水地は多様な生態系サービスをもたらす。遊水地が供給する生態系サービスは，事業主体や用地確保方式に影響を受ける遊水地の規模や遊水地内外の土地利用により異なると予想される。本報では，全国の遊水地を対象に事業主体および用地確保方式と生態系サービスの関係を俯瞰的に分析した。その結果を，遊水地が供給する生態系サービスは，事業主体と関係するもの，用地確保方式と関係するもの，両者と関係するもの，両者と関係が見いだせなかったものの 4 つに分類した。遊水地における生態系サービス活用の推進において，事業主体・用地確保方式を区別した具体的な管理方針の検討が有効と考えられる。

（水土の知 92-12，pp.29〜34，2024）

キーワード　Eco-DRR，遊水地，農地，地役権設定方式，生態系サービス

（報文）

河川沿岸水害地帯の圃場整備と農家の営農意欲に関する分析

草　大輔・安孫子一敏・岡田　祥一
岩崎　賢一・岩崎明日香

河川沿岸部の農地には水害常襲地帯となっている箇所があり，豪雨災害の激甚化の対応が求められるようになっている。本報では，近年の流域で最も大きな災害となった令和２年７月豪雨により浸水被害を受けた最上川沿岸の圃場整備地区を対象に，農家の水害に対する認識や営農意欲に影響を与えうる要因についてアンケートやヒアリングにより調査し，数量化Ⅱ類等による分析を行った。その結果，常襲地帯で水害をある程度想定した農家にとっては，近年程度の水害よりもむしろ高齢化や米価下落に代表される農業所得の減少の方が営農意欲により強く関わっており，それ故圃場整備等による営農環境の改善が水害常襲地帯の営農継続にも重要である傾向が示された。

（水土の知 92-12，pp.35～38，2024）
キーワード　山形県，豪雨災害，最上川，農地利用，ほ場整備事業，農家の意向，流域治水

（技術リポート：北海道支部）

ICT を活用した北海道空知地方における圃場整備の取組み

市原　慧・八戸　政人

軟弱な地盤や排水不良地が分布する北海道空知地域の水田地帯における大規模な区画整理工事（整地工）では，近年増加傾向にある断続的な短時間豪雨の影響による土工作業の工程遅れが問題となっている。本報では，空知管内で ICT を活用した事例をもとに，整地工における適期施工を進めるための新たな手法の提案と，その有効性について検討した。UAV を活用した ICT 技術を用いて施工前の段階で高精度な土量計算を行い，建機台数等から施工能力に適した小区画を設定した結果，天候の影響を最小限にし，継続した施工が可能となり，従来手法より全体工程を 44 日間短縮できた。この手法は施工品質もきわめて高く，有意な施工管理の手法と考えられた。

（水土の知 92-12，pp.40～41，2024）
キーワード　区画整理，整地工，短時間豪雨，ICT，UAV，３次元，工程管理

（技術リポート：東北支部）

イバラトミヨ保全池の整備後における営巣調査

阿部　啓一・今田　文和

山形県新庄市の北東部に位置する野中地区では，豊富な湧水に恵まれ，住民に「ハリザッコ」と呼ばれ親しまれている淡水魚イバラトミヨが生息している。この地区で県営ほ場整備事業を行うに当たり，地域の生態系に配慮するため，イバラトミヨの保全池を，専門家らによる技術検討委員会の指導，助言により 2005 年に整備した。その後，保全池の効果を把握するため，イバラトミヨの営巣状況等の調査を 2009 年以降現在まで毎年実施している。その結果，調査開始当初は 70 個程度の営巣数が 2015 年以降は 100～120 個で安定的に推移しており，保全池整備とその後の保全活動がイバラトミヨの保全に有効に機能していることを確認した。

（水土の知 92-12，pp.42～43，2024）
キーワード　イバラトミヨ，保全池，営巣調査，生態系，生息環境

（技術リポート：関東支部）

令和６年能登半島地震におけるため池を活用した給水支援

中原　忠義・中村　剛・山岸　雄一

令和６年能登半島地震において，能登半島の広範囲にわたり水道施設が被災したことを受け，水資源機構では保有する可搬式浄水装置と緊急災害支援隊を石川県珠洲市へ派遣し，国，自衛隊および全国各地の自治体から支援に入った給水車を通じて，給水支援活動を行った。本報では，農業用ため池が災害時における給水支援の水源として活用された事例として，逆浸透膜方式の浄水装置による給水支援活動の有用性，装置の設置段階および運転段階における安定供給のための課題と留意事項について報告する。

（水土の知 92-12，pp.44～45，2024）
キーワード　給水支援，農業用ため池，可搬式浄水装置，メンテナンス，安定供給

（技術リポート：京都支部）

富山県における農業農村整備事業の広報活動

竹口　輝・石村　謙太

農地や農業水利施設の適切な維持管理や多面的機能の発揮，農村地域の振興のためには，都市住民も含めた県民の理解と協力が不可欠である。このため富山県では，これまでさまざまな広報活動に取り組んできており，先人たちが築き上げた土地改良施設を紹介する読本の作成や参加体験型イベントを開催するほか，近年では時代の流れに即した SNS の活用など多様な広報手段を組み合わせ，幅広い視点で県民とコミュニケーションを図っている。本報では，これまで取り組んできた広報を紹介するとともに，多種多様な媒体により情報が溢れる現代において，ターゲットに届けたい情報を効率的に届けるために，現在，重点的・戦略的に取り組んでいる内容について述べる。

（水土の知 92-12，pp.46～47，2024）
キーワード　農業農村整備事業，富山県，広報活動，普及啓発　SNS の活用

（技術リポート：中国四国支部）

立上りドレーンの活用によるため池堤体下流の耐震補強工法

植松　宏紀・川田　浩三

香川県は大河川に乏しく，古くから干ばつ被害に悩まされてきたため，多くのため池が築造されてきた。ため池改修では，現況地形，堤体や地盤性状などの特色を考慮した工法とすることが重要である。今回，耐震設計を行ったＴ池は，山池で堤体盛土の基礎地盤が下流方向に傾斜しているため，改修に当たって下流押え盛土に「立上りドレーン」を適用し，浸潤線の低下を図ることで堤体下流安全率を確保した。堤体下流押え盛土は，ため池改修の検討においてよく採用されているが，堤高の高い山池の堤体改修を行う場合，立上りドレーン（フィルター則を満足したドレーン）と併用すれば，一層有効と考えられるので，改修工法検討の概要について報告する。

（水土の知 92-12，pp.48～49，2024）
キーワード　ため池改修，立上りドレーン，フィルター則，押え盛土，耐震対策，パイピング

(技術リポート：九州沖縄支部)

維持管理負担軽減のための送配水システム計画の見直し

名嘉　大助・吉田　勇介

国営かんがい排水事業宮古伊良部地区では，伊良部島の新規畑地灌漑および用水改良に必要な農業用水を確保する計画である。事業後は伊良部島の受益地の多くでスプリンクラが利用可能となるが，一部は必要圧を確保できない状況であり，受益者はスプリンクラに対応可能な整備を要望していた。また，本事業では用水を水源から全量ポンプアップし，一部受益地には加圧配水する計画のため，維持管理費低減に向けた施設設計が要請されていた。本報では，吐水槽から圃場への直接送水やファームポンドの低水位引上げにより，自然圧掛面積拡大およびスプリンクラ必要圧の確保を図る送配水システム計画の見直しについて紹介する。

(水土の知 92-12，pp.50～51，2024)

キーワード　管水路，畑地灌漑，送配水システム，スプリンクラ，ファームポンド

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(社外領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下さい)。

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　9-6-41Akasaka，Minato-ku，Tokyo 107-0052 Japan
Website　http://www.jaacc.jp/
E-mail　info@jaacc.jp　Fax：+ 81-33475-5619