

(小特集①)

施設の性能管理と補修・補強に関する課題

浅野 勇・川邊 翔平・金森 拓也・高橋 良次

農業水利施設のストックマネジメントの中でも補修・補強に関する問題と課題は多く、実際の実務に携わる技術者がこれらの内容を網羅的に理解することは難しい。本報では、開水路を中心に補修に関する基本理念と現場の技術者に把握してほしい現状の問題および課題、そして今後必要な技術開発の方向をまとめて示す。

(水土の知 88-6, pp.3~6, 2020)



ストックマネジメント, 施設の性能管理, 補修, 補強, 性能設計

(小特集②)

腐食した鋼矢板水路の性能評価と補修対策

中井 雅・高島 政治・有働 卓
浅野 勇・森井 俊廣

「農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル【鋼矢板水路腐食対策(補修)編】(案)」(2019年9月制定)に基づき、自立式鋼矢板を対象に、腐食が生じた場合の構造性能の評価方法を提示した。鋼矢板に生じる曲げ応力度ならびに矢板頭部の変位量を照査すべき構造性能として、その性能評価に当たって、腐食に伴う板厚減少ならびに鋼矢板に特有かつ往々にみられる開孔・断面欠損部の影響を考慮できるようになっている。補修工法として有機系被覆工法およびパネル被覆工法により被覆防食を施工した場合の構造性能の評価試算例を示すとともに、矢板壁部背面を含め地盤土に接する部位の腐食速度を合理的に設定することが重要であることを確認した。

(水土の知 88-6, pp.7~10, 2020)



鋼矢板水路, 腐食, 性能評価, 補修工法, 有機系被覆工法, パネル被覆工法

(小特集③)

コンクリート開水路補修工法の性能照査に関する提案

上條 達幸・森 丈久

コンクリート開水路の補修工事では、「農業水利施設の補修・補強工事に関するマニュアル【開水路補修編】(案)」の品質規格に適合する材料・工法が使用されている。しかし、これらの適合品を用いて標準的な施工を行ったにもかかわらず、初期欠陥の発生や所定の性能が得られない事例が見受けられる。また、最近では高耐候性や高耐久性と称する材料・工法の提案、さらにマニュアルに品質規格や期待される補修効果の期間が示されていない材料・工法での設計・施工事例も散見される。本報では、コンクリート開水路の主要な補修工法について、対策工法として検討する際の留意点を述べるとともに、工法選定における望ましい性能照査方法を提案する。

(水土の知 88-6, pp.11~14, 2020)



開水路, 補修, 性能照査, 目地充填工法, 表面被覆工法, 表面含浸工法

(小特集④)

コンクリート開水路における無機系表面被覆工法の現場モニタリングの重要性

川邊 翔平・浅野 勇・金森 拓也・高橋 良次

膨大なストックを有するコンクリート開水路では、無機系表面被覆工法による補修が多く採用されている。実際の農業用水路に施工された無機系表面被覆工法には、その性能に大きな差が見られる場合がある。本報では、実際に施工された無機系表面被覆工法を対象として、筆者らの実施してきた現場での摩耗量モニタリング、原位置での付着強度試験の結果を示し、モニタリングの重要性を示す。

(水土の知 88-6, pp.15~18, 2020)



コンクリート開水路, 無機系表面被覆工, モニタリング, 原位置試験, 摩耗, 付着強度

(小特集⑤)

開水路補修工法の追跡調査結果の分析および今後の課題

長谷川雄基・谷村 成・山本 昌宏
高橋 慶吉・佐藤 周之・長東 勇

本報では、同一補修工法で施工された計 73 現場の無機系被覆工法・ひび割れ充填工法の追跡調査結果を整理し、施工やメンテナンスにおいて留意すべき課題をまとめた。追跡調査の結果から、無機系被覆工法では、全体的に被覆材のひび割れ、浮き、摩耗等の変状は少なく、良好な状態であるケースが多いことが確認された。一方、ひび割れ充填工法においては、補修後の時間経過に伴いシーリング材の劣化が顕発することが確認された。また、経年劣化により弾性が低下したシーリング材近接部では、被覆材のひび割れや浮き等の変状が生じるケースが多いことがわかった。

(水土の知 88-6, pp.19~22, 2020)



無機系被覆工法, ひび割れ充填工法, 開水路補修, モニタリング, 表面含浸材, シーリング材

(小特集⑥)

寒冷地の開水路における表面保護工法適用に際する一提案

西田 真弓・石神 暁郎・緒方 英彦

寒冷地のコンクリート開水路の凍害劣化は、耐久性を支配する重要な問題であるため、劣化要因である水分の侵入抑制を期待できる表面保護工法の適用が進められている。本報では、表面保護工法適用後の補修効果の検証を行うため、供用中のコンクリート開水路を対象に、既設および新設コンクリートに表面保護工法が施工された側壁からコアを採取し、凍結融解試験と含水率測定を実施した。この結果に基づき、表面保護工法適用に際して、①表面保護工法適用後のコンクリートの凍結融解試験の実施、②耐凍害性の要求性能への凍結融解試験後の遮水性および付着性の規定、③モニタリング調査における母材コンクリートの含水状態の把握、の3点を提案した。

(水土の知 88-6, pp.23~26, 2020)



コンクリート開水路, 寒冷地, 凍害, 表面保護工法, 凍結融解試験, 含水率

(報文)

大規模災害の復興・復興過程における 継続的アンケート調査の提案

有田 博之・郷古 雅春

大規模災害の復興において被災者の生活再建が最終目的となるが、長い期間が必要である。復興対策においては、農家の意向、現場の状況によって採るべき対策は有機的に組織化する必要がある。災害復興の研究分野では、阪神淡路大震災以降、組織的な研究対応が進められているが、農業農村整備分野でも土木的な技術側面とともに、段階的な農家・農村の状況に対応したソフト対策についての経験の蓄積が必要である。復旧現場、農家・農村が抱える意向・状況への課題等の基礎情報を得る手段としてアンケート調査は有効な手段の一つである。今後の取組みにおいては、組織的・継続的なアンケート調査を実施し、当該災害の復興に役立てるほか、経験の蓄積による将来の災害時への備えについて提案した。

(水土の知 88-6, pp.29~33, 2020)



アンケート, 災害復旧・復興, 大規模災害, 農村・農業再建, 農家の意向・状況, 組織的・継続的実施

(報文)

国営肝属中部農業水利事業の実施と整備の取組み

岩屋 照実・松田 貢一・森本 祥之

昭和 33 年、鹿児島県大隅半島の肝属川左岸に広がる保水性の乏しいシラス台地にわが国最初の国営畑地かんがい事業「笠野原地区」が開始されてから約 60 年、肝属川右岸に広がる「肝属中部地区」においても、畑地への新規農業用水確保のため一級河川肝属川水系に荒瀬ダムを築造するとともに、ダムから地区内へ導水する幹線水路および支線水路を整備することにより、安定的な農業用水が確保され、単収の増加、高収益作物への転換、品質の向上および省力化による農業の生産性向上と農業経営の安定が図られることとなった。本報では、22 年の歳月をかけて整備が進められてきた本事業の中で、①荒瀬ダムの設計・施工上の変更点、②ダムおよび用水路の水管理システム、③ダムによる水位差を利用した小水力発電、④ファームポンド管理用道路施工中の特殊土壌対策等について報告する。

(水土の知 88-6, pp.39~43, 2020)



ゾーニング, 水管理システム, 小水力発電, 特殊土壌, 基礎処理, ファームポンド, 低騒音型掘削機

(報文)

平成 30 年 7 月豪雨によるため池の決壊に関する要因分析

山下 正・瀧川 拓哉

平成 30 年 7 月豪雨によって、広島県では 23 カ所のため池が決壊した。他方、ため池の決壊に影響を及ぼす要因と優先的に防災対策を行うべきため池を検討することは、今後の防災対策に役立つと考えられるが、これまで定量的な検討は十分に行われていない。そのため、ため池の現地調査により要因を推定した上で、決壊の確率を従属変数とするロジスティック回帰分析を行い、要因とため池の選定方法などを検討した。その結果、堤高が高いこと、直近 50 年間に改修を行っていないことは、ため池の決壊をもたらす主要な要因であり、後者の方が前者より影響が大きいとの結果が得られた。また、分析で得られたロジスティック回帰式に個別ため池のデータを導入して算定される、ため池が決壊する確率の大きさも参考として、優先的に防災対策を行うため池を選定することも有効である。

(水土の知 88-6, pp.35~38, 2020)



豪雨, ため池, 決壊, 防災対策, ロジスティック回帰分析

(技術リポート：北海道支部)

河跡湖の水位変動を考慮した圃場整備事業計画の策定

田村 和杏・西野 敏朗

北海道中央部を流れる石狩川の河跡湖「うりゅう沼」を中心とした水田地域では、うりゅう沼に用水を注水したあとに地域全体へ配水しており、農地のうりゅう沼の水位と連動した地下水水位上昇に伴う農作物への湿害解消対策が急務である。そのため、道営農地整備事業計画調査時のうりゅう沼の水位と周辺農地の地下水水位に関する調査結果をもとに、工事実施時の留意点と湿害解消に必要な事業計画の検討を進めた。その結果、一部地域では灌漑期のうりゅう沼への用水注水が農地の地下水水位に影響していた。この影響推定区域の湿害解消方法として、うりゅう沼への用水注水を廃止する用水系統再編を含む区画整理の事業計画を立案した。さらに非灌漑期に工事を実施することや事業着手後も地下水水位の観測を継続することなどの配慮がなされた。

(水土の知 88-6, pp.44~45, 2020)



道営農地整備事業, 河跡湖, 事業計画, 地下水水位, 湿害解消対策

会員の皆様へ

会員登録情報の更新のお願い



学会ホームページの「会員専用サイト」で会員登録情報の更新ができます。

会員専用サイトの利用にはログインが必要ですので、パスワードをお持ちでない方は、

会員専用サイトで「WEB利用登録の申込み」をしてください。

(技術リポート：東北支部)

針生堰の設計と施工

南川 駿

福島県南会津町中央部の普通河川戸板川から取水し、約2 km 下流の受益地9 haに用水を供給するための固定堰建設工事において、50日と限られた現場施工期間の中で、急峻な地形や建設・維持管理費縮減に配慮した構造上の工夫、施工段階における早期完成に向けた取組み等について事例を紹介する。

(水土の知 88-6, pp.46~47, 2020)



取水堰、堤体保護、ラバースチール、農業用水路、溪流取水

(技術リポート：関東支部)

水田水管理システムの大規模な実証研究と普及に向けた課題

河村 将雄

稲作経営の更なる大規模化や生産コストの軽減を図る上では、水管理作業の省力化が必要となっている。このため、静岡県では、大手IT企業である(株)インターネットイニシアティブや農研機構農村工学研究部門等とともに「水田水管理ICT活用コンソーシアム」を結成し、農研機構生研支援センターの「革新的技術開発・緊急展開事業」の支援を受け、ICTを活用した低コストで省力的な水田の水管理を実現するシステムの開発と現地での実証を、2017~2019年度の3年間で実施した。今回、その成果と今後の普及に向けた課題について報告する。

(水土の知 88-6, pp.48~49, 2020)



水田灌漑、用水管理、ICT、自動給水栓、水田センサ

(技術リポート：京都支部)

市街地での用排水路工事施工における仮設計画の事例

中村 真由・横山 清文

濃尾平野を流れる新木津用水路は、江戸時代初期に開削され、東高西低の地形において水路左岸(東側)から農業排水や地域排水を受けるとともに、安全に流下させる排水機能を有している全長10.6 kmの農業用排水路である。昭和32~42年度に実施した国営濃尾用水農業水利事業により当該用水路は改修されたが、近年、農地転用等に伴う流出形態の変化により排水水量が増加したため、排水機能が低下し地域一帯に湛水被害が発生していた。このため、国営新濃尾農地防災事業により排水機能の回復を目的として改修工事を進めている。本報では、特に市街化が進んでいる工区で採用した仮設計画(ノンステーキング工法での鋼矢板土留め工の施工)について紹介する。

(水土の知 88-6, pp.50~51, 2020)



市街化、周辺環境、仮設計画、家屋近接施工、硬質地盤

(技術リポート：中国四国支部)

水管理施設の子局における突発的な事故と応急措置

渡邊 寿延

国営かんがい排水事業吉井川地区は、昭和45~63年度に建設した農業水利施設の老朽化対策であり、平成25年度から施設の改修を実施している。当地区内の国営造成施設のうち、吉井川からの取水口の一つである樋ノ口取水口において、平成29年9月に電気系統のトラブルが発生した。これにより水管理施設の子局が親局へデータを送信できなくなった。水管理施設は更新を控えていたため、全面的な修理を行っても、施設の更新後に継続して使用できるのか分からない。そこで、仮設機器の設置により応急措置を行い、施設の更新までデータ送信機能を確保した事例について紹介する。

(水土の知 88-6, pp.52~53, 2020)



水管理施設、用水管理、水利システム、通信システム、水管理応急措置

(技術リポート：九州沖縄支部)

太陽光発電施設における発電規模の検討

親川 和人

国営かんがい排水事業「石垣島地区」では、土地改良施設の運転操作にかかる維持管理費の軽減を目的として太陽光発電施設の整備を行った。施設の発電規模を検討するに当たっては、モジュールを設置する敷地面積の制約のほか、電力会社からの技術要件(蓄電池による短周期変動緩和対策)が条件として付せられた。蓄電池は設置費、維持管理費ともに高価なものであるため、その容量を必要最小限とすることが重要である。そのため、蓄電池容量を先に設定し、その後、発電出力を設定することとした。また、モジュール容量には過積載率を設けて、効果的な発電出力を検討した。本報では、太陽光発電施設における発電規模の検討事例を紹介する。

(水土の知 88-6, pp.54~55, 2020)



再生可能エネルギー、太陽光発電、発電出力、短周期変動緩和対策、過積載

国際ジャーナル「Paddy and Water Environment (PWE 誌)」 購読料の値下げと購読者の大募集!!

PWE 誌は、モンスーンアジア諸国の水田農業工学に関わる研究論文、技術論文が多数掲載されており、研究者のみならず、各種事業に携わる技術者にとっても貴重な学術情報誌です。2018年のインパクトファクター (IF) は過去最高の1.379となり、国際ジャーナル誌 (オンラインジャーナル) としての位置づけがますます向上しています。

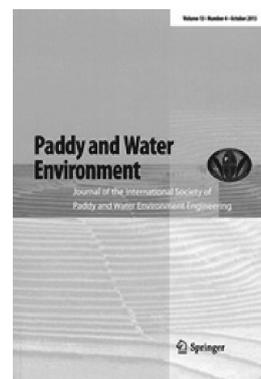
PWE 誌を購読することは、農業農村工学を専門とする研究者・教育者が自らの identity を確かなものにし、帰属する集団を自覚する役割を果たすものと認識しています。

PWE 誌への投稿は投稿料、掲載料を無料としていますが、投稿者は学会員と同時に購読者であることが必要です。そこで、投稿者の負担を大きく軽減し、投稿しやすくしました。特に学生会員の支援強化のため、学生会員の購読料を大幅に値下げしました。

- ・会員・名誉会員：12,343 円 (消費税 8% 含む) ⇨ **9,000 円+税** (約 2 割減)
- ・学生会員 (院生含む)：8,743 円 (消費税 8% 含む) ⇨ **4,500 円+税** (5 割弱減)

PWE 誌は水田農業における土地、水、施設および環境に関する科学と技術の発展への貢献を目的としており、掲載論文の分野は、次のように幅広い内容となっています。

- ① 灌漑 (水配分管理, 水収支, 灌漑施設, 栽培管理)
- ② 排水 (排水管理, 排水施設)
- ③ 土壌保全 (土壌改良, 土壌物理)
- ④ 水資源保全 (水源開発, 水文)
- ⑤ 水田の多面的機能 (洪水調節, 地下水涵養など)
- ⑥ 生態系の保全 (水生・陸生動植物の生態系)
- ⑦ 水利施設と減災・防災 (施設管理, 地すべり, 気候変動, 災害防止など)
- ⑧ 地域計画 (農村計画, 土地利用計画など)
- ⑨ バイオ環境システム (水田農業と水環境, 土壌環境, 気象環境)
- ⑩ 水田の多目的利用 (田畑転換, 施設園芸)
- ⑪ 農業政策 (農村振興, 条件不利地の支援策など)



是非この機会に購読者になって国際デビューを果たしましょう。

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