

(小特集①)

中山間地農業用水路を活用した流域治水の可能性

岡島 賢治・安瀬地 一作・左村 公
岩田 祥子・遠藤 和子

立梅用水を対象地域とした「スマート農業技術の開発・実証プロジェクト」および「スマート農業加速化実証プロジェクト」では、デジタル機器や自営の光回線などを配置し水路をスマート化（スマート水路）することで、営農に係る維持管理労力の削減とともに洪水緩和機能の強化を目指している。農業水路はほとんどが人工的に開削されたものであるため、自然の小流域を越えて用水や排水を運んでいる。したがって、農業水路の適切な流量（水位）管理を行うソフト対策だけで洪水を緩和し、流域の治水に貢献できる。本報では、中山間地域の農業水路を利用した流域治水と、そのために必要なスマート水路、その際の課題と今後の展開について報告する。

(水土の知 90-6, pp.3~6, 2022)

 山腹水路, 流域治水, スマート農業, スマート水路, 情報通信基盤

(小特集②)

神通川流域の流域治水に向けた灌漑排水分野の取組み

乃田 啓吾・上野 陽平・手計 太一・木口 雅司
沖 大幹・鈴木 耕平・出村 沙代

本報では、神通川流域において取り組んでいる流域治水研究プロジェクトの中から、灌漑排水に関連する取組みとして、田んぼダム、排水路からの洪水導水、流域治水ワークショップの事例を紹介した。田んぼダムは下流に位置する住宅地の浸水対策として約 400 ha の規模で実施されている。排水路からの洪水導水では、圃場を活用した新たな流域治水のメニューとして、高次支川の背水による農地への洪水導水を数値実験により検討した。流域治水ワークショップでは、科学的知見に裏打ちされた流域治水の取組みを社会実装することを目的として実施したワークショップの手法と経過について報告した。

(水土の知 90-6, pp.7~10, 2022)

 土地利用, 田んぼダム, 湛水防除の強化, 排水路からの洪水導水, 流域治水ワークショップ

(小特集③)

小城市池上地区における遊水地整備に関する住民意識調査

山本 晴彦・辻本ひかり・兼光 直樹

2019 年 8 月の豪雨により牛津川では外水氾濫が発生し、小城市池上地区では甚大な浸水被害に見舞われた。本水害を契機に本地区では遊水地整備が計画されており、地域住民への遊水地整備計画に関するアンケート調査を実施した。住民の遊水地機能に関する理解は高く、遊水地建設に賛成する住民は 52% であるが、判断に悩む住民が未回答も含めると 35% に上った。特に農家は、地役権補償方式による遊水地整備ではあるが、田畑への土砂の流入、営農への支障・栽培の制限、農業収入の減少等に不安を抱いていることが明らかになった。

(水土の知 90-6, pp.11~14, 2022)

 佐賀県, 小城市, 六角川水系, 牛津川, 遊水地, 洪水災害, 水害

(小特集④)

簡易推定法による事前放流の洪水軽減効果が大きいため池の選定

田中丸治哉・喜田 直也・多田 明夫

本報では、ため池の洪水軽減効果の簡易推定法を兵庫県・播磨地区に適用し、同法の一般性を確認するとともに、ため池事前放流の洪水軽減効果を表す指標であるピーク低減率の近似式に関して、確率雨量によって地域総合化された近似式を作成し、その有効性を明らかにした。さらに、流域治水を目的として多数のため池から事前放流の実施効果が大きいため池を選定する方法を検討し、ピーク低減率と流域面積の関係図に基づいて、ピーク低減量が大きいため池を抽出する方法を提案した。

(水土の知 90-6, pp.15~18, 2022)

 流域治水, ため池, 事前放流, 洪水軽減効果, 洪水流出

(報文)

FRPM 管屈曲部の離脱防止機構の性能評価

藤本 雅一・従野 友裕・中村 臨

従来、農業分野において広く使われてきた FRPM 管路では、屈曲部でのスラスト対策は主にスラストブロックの打設が用いられてきた。しかし、スラストブロックには課題もあり、局所的な沈下を引き起こすリスクや、工期が長期化することが知られている。本報では、FRPM 管路においてスラストブロックに代わる工法として期待される、FRP 曲管と FRPM 管を一体化させる離脱防止機構について報告する。口径 500 mm と 800 mm について離脱防止力（軸力）の限界性能を測定し、水圧と曲がり角の組合せによる適用範囲の検討を行った。その結果、一部の曲がり角を除き、スラスト力が離脱防止機構の限界値以下になることを確認し、実現場への適用可能性を確認した。

(水土の知 90-6, pp.21~24, 2022)

 パイプライン, スラスト, FRPM 管, FRP 曲管, 継手

(報文)

スリランカの国有地配分制度下の圃場整備の取組み

八木 正広

アジアの国々ではほぼ共通して、人口増加、農村人口比率の低下、農家の高齢化、若者の農業離れが進行しており、主食であるコメ生産の維持・拡大をどう図っていくかが重要な課題となっている。この対策として東南アジアのタイ、ベトナム、ミャンマーでは政府が圃場整備事業を推進して農業機械化を図っているが、南西アジアではいまだ本格的な圃場整備を実施した国はない。スリランカでは 1800 年代以降にイギリス植民地政府が収用した国有地を政府が独自の配分制度を設けて土地なし農家に配分してきたが、南西アジアで唯一圃場整備推進に向けて動き出した国である。本報は、スリランカの国有地配分制度下での圃場整備の取組みについて報告する。

(水土の知 90-6, pp.25~28, 2022)

 アジア諸国, 畦畔除去, 農地区画統合, 換地, 農地集積

(報文)

途上国における土水路漏水評価と農家で実施可能な漏水対策

廣内 慎司・廣瀬千佳子・堀野 治彦

アフリカの灌漑地区では、計画された面積に灌漑ができていない事例がある。タンザニア国ローアモシ地区の灌漑ブロックにおける灌漑効率は20~68%であり、ブロック消費水量を減少させることで灌漑可能面積が増加する。ブロックの土水路漏水量を測定した結果43 mm/hであった。漏水を減少させることで消費水量は減少する。土水路漏水対策として、水路底を締め固めても漏水低減効果はなかった。このため、土水路全面の漏水を防止する土木工用ビニールシートの敷設について検討した。この結果、24.8 USD/30 m で施工が可能であり、これは対策を実施することで追加可能な水田における利潤の8~15%であり、また施工は簡易で農家で実施可能であることから有効な対策である。(水土の知 90-6, pp.29~34, 2022)

 土水路, 漏水試験, 漏水対策, ブロック消費水量, サブサハラアフリカ

(報文)

農業農村工学分野でのオンライン授業の実践と提案

山崎 高洋・三谷 奈保

新型コロナウイルスの感染拡大防止対策をきっかけとして、オンライン授業の導入が進められている。農業農村工学分野の講義には、多数の図表や数式が用いられるが、この解説を行うためには複数の資料やスライドを用いて長時間にわたる説明が必要となる。筆者らは、手書きで記入可能なパソコン用デバイスの利用と、解説用の台本を準備してオンデマンド型のオンライン授業を実施した。アンケート調査の結果から、学生の理解度は、対面授業と比較して同等以上と考えられた。本報では、筆者らが実践した短いオンデマンド型の講義動画にて図表や数式の解説を有効に行う方法を説明し、農業農村工学分野の教育における解説方法の一案として提案する。

(水土の知 90-6, pp.35~38, 2022)

 農業農村工学分野の教育, 書き込みながらの解説, 解説用台本, オンライン授業, アンケート調査

(技術リポート：北海道支部)

急斜面工事におけるモノレールを用いた資材運搬事例

内海 博孝・長田 公二

法勾配1:0.5程度の急斜面中腹に位置する北海道奥尻島南部「藻内地区」の幹線用水路約800mの区間では、長年の風雨による法面の侵食・崩壊・土砂流亡を通じて水路の基礎地盤が消失していた。急斜面に位置するこの区間では道路も併走していないため、水路基礎部の復旧・補強および法面の土砂崩壊防止対策工事を実施する上で資材運搬の方法が課題となっていた。本報では、0.5t級の工用モノレールを使用して資材を運搬した事例を紹介する。急斜面に使用した工用モノレールの軌道は軽量のため人力でも運搬・設置が容易であり、大規模な仮設道路を造成することなく資材運搬の大幅な効率化や作業労務の軽減がはかられた。

(水土の知 90-6, pp.40~41, 2022)

 急斜面, 資材運搬, モノレール, 人力施工, 水路基礎復旧

(技術リポート：東北支部)

東日本大震災からの農地復興レポート「大川地区」

門田 貴之・佐々木光啓・小川 勤

農地整備事業大川地区は、東日本大震災により甚大な被害を受けた。特に長面工区は海没した農地を干陸化し、早期かつ効率的に農地復旧を進める必要があったことから、近隣事業との調整を円滑に実施し、仮堤防を兼ねた道路の築造により、農地の造成工事を行った。また、営農再開のため、外周に沿った潮受け水路の設置および地下水の塩水分布状況等の調査を実施し、潮受け水路による塩害対策効果を確認できた。本報では、災害復旧事業および東日本大震災復興交付金を活用して復旧・復興を遂げた取組み事例を紹介する。

(水土の知 90-6, pp.42~43, 2022)

 東日本大震災, 圃場整備, 農地復旧, 海没, 塩害対策, 潮受け水路

(技術リポート：東北支部)

既設高架水槽の更新にかかる対策工法の検討

藤本 賢

秋田県中部の八郎潟東側に位置する八郎潟町は、農業を基幹産業とし、主力であるコメのほか、大豆やキャベツ等の戦略作物により複合経営を推進し農業経営の安定化を図っている。本地域の用水は、昭和60年代に整備された施設を利用しているが、近年、施設の老朽化が課題となっていたため、県営基幹水利施設ストックマネジメント事業による整備を実施することとした。本報では、令和元年度に実施した夜叉袋高架水槽の更新事例について紹介する。

(水土の知 90-6, pp.44~45, 2022)

 ストックマネジメント, PC, 高架水槽, パイプライン, 増し杭

(技術リポート：関東支部)

基盤整備事業検討地区でのUAVを活用した計画策定の事例

森 舞香・池野 文隆・日向 典弘
仲田 往久・深沢 隆晋

静岡県中部農林事務所では、農業農村整備事業の計画策定の手段としてUAVを活用し、得られた点群データをもとに計画地区の地形把握や整備構想図の作成作業を行っている。今回紹介する静岡市のオクシズ地区は、不整形かつ狭小の茶園が多く、縮尺の大きな図面も存在しない地域であるため、図上での計画検討もできない状況であった。そこで、UAV測量を用いて、茶園の現地確認と、早急な整備構想図等の作成のための地形把握を行った。その後、空撮で得られた画像から整備計画範囲の三次元モデルや整備構想図を作成した。本報では、オクシズ地区の基盤整備事業の計画策定過程やUAV測量による画像からの図面作成、UAVの活用効果などについて紹介する。

(水土の知 90-6, pp.46~47, 2022)

 基盤整備事業, 茶園整備, UAV測量, 写真測量, オーブデータ

(技術リポート：京都支部)

粟生頭首工に設置した横掻回転式除塵機の魚類迷入防止機能

外山 幸男・石田 宰・河合 研治

粟生頭首工が位置する一級河川宮川は、水質が良好な河川で、アユ等を対象とした水産業が盛んである。長年、粟生頭首工取水口への魚類迷入の課題に対応してきており、令和元年度に除塵機の更新を行うに当たって、既設の電動レーキ掻揚式から横掻回転式に形式を変更した。スクリーン目幅はアユの体高を考慮して3 cmとした。横掻回転式除塵機による取水口への魚類迷入防止機能の確認のため、水中カメラでの撮影による魚類の行動観察調査を実施した。その結果、確認されたアユ3,445匹の個体のうち取水口に迷入した個体は確認されなかったことから、魚類迷入防止機能は有効に機能したと考えられる。

(水土の知 90-6, pp.48~49, 2022)



頭首工, 除塵機, 魚類迷入防止, 魚類調査, 環境

(技術リポート：中国四国支部)

水中不分離性コンクリート打設時の流動距離と圧縮強度の関係

田中 正弘・徳弘 徹

天神ダムでは、完成後の災害に起因した土砂流入による濁水の長期化に伴う対策として、清水を選択して放流できる取水塔の新設が計画された。取水塔基礎の工事では、湖岸から約40 m離れた水深28 mの湖底で、水中不分離性コンクリートによる杭基礎形式の鉄筋コンクリート構造物の構築を行った。水中不分離性コンクリートは、打設時の流動距離で強度や充填性等の品質が変化するが、本工事と施工条件が類似した施工事例の報告はほとんど見られなかった。このため施工に際して、現地に試験装置を設けて、流動距離0~10 mを対象とする打設試験を行い、流動距離の違いによる圧縮強度等、品質の変化を確認した。本報ではその結果について報告する。

(水土の知 90-6, pp.50~51, 2022)



農業用ダム, 取水塔, 水中不分離性コンクリート, 流動距離, 圧縮強度

(技術リポート：九州沖縄支部)

機能保全対策における固定堰の補強工法

上妻 英夫

福岡県みやま市にある干出堰は、明治37年に築造されてから、洪水での流出を経て固定堰として整備され、現在も地域の営農を支える基幹水利施設である。現在、平成30年度に策定した機能保全計画に基づき、令和2年度より機能保全対策を実施している。本報では、河川工作物としての構造的耐力向上を図るための補強工法のなかから、打替え工法を選択した経緯を紹介する。

(水土の知 90-6, pp.52~53, 2022)



機能保全計画, 機能保全対策, 補強工法, 頭首工, 打替え工法

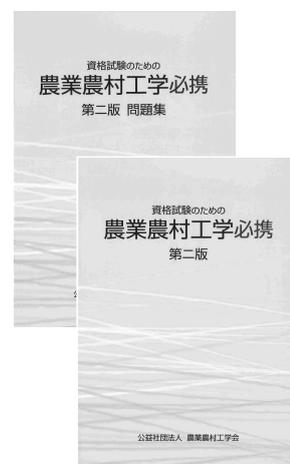
資格試験のための 農業農村工学必携 第二版

公益社団法人 農業農村工学会 編

本書の初版は「改訂七版 農業農村工学ハンドブック（平成22年発行）」をコンパクトに再編集し、平成24年6月に発行いたしました。

資格試験に挑戦する人にとっては農業農村工学の全容を短時間で確認するテキストとして、また、農業農村工学を学ぶ学生にとっては教科書として利用できるものです。

第二版は、初版で要所に挿入されていた「確認テスト」を最近の資格試験問題の動向に合わせて増補更新し、「テキスト」と「問題集」の分冊形式としています。是非ともご購入の上、お役立てください。



主要目次

[テキスト]	第5部 事業の施行	第5部 農業・環境
本編	基礎編	第6部 社会
第1部 農業農村工学概説	第1部 数学・情報	索引
第2部 農業農村の整備計画	第2部 土	
第3部 設計・施工	第3部 水	[問題集]
第4部 管理	第4部 基盤	

体裁：B5判 約520ページ
定価：本体2,827円(税込)
送料：1セットにつき200円

発行：公益社団法人 農業農村工学会
TEL：03-3436-3418 FAX：03-3435-8494 E-mail：suido@jsidre.or.jp
学会ホームページ：http://www.jsidre.or.jp/

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