

## (小特集①)

## 農業農村工学の成り立ちと今後果たすべき役割

花田 潤也

本報では、古来の「農業土木」が私たちの国民性の形成過程と深く関わっていることや、近代に誕生した「農業土木学」が時代に応じて発展し、対象分野を拡大して農村地域振興の総合技術である「農業農村工学」となったことを振り返った上で、少子高齢化・人口減少等に係る施策の方向性を示した「新しい農村政策の在り方に関する検討会<中間とりまとめ>」(令和3年6月)を踏まえ、今後、農業農村工学は、農地集積・集約に資するほ場整備事業、地域コミュニティの共同活動を支援して地域運営組織の立ち上げのきっかけとなり得る日本型直接支払制度や、地域づくりをコーディネートできる人材の育成などの分野で果たすべき役割が大きいと考察する。

(水土の知 89-12, pp.3~6, 2021)



農業農村工学, 農村振興, 農業土木, 農村政策, 地域活性化, 歴史

## (小特集④)

## 大規模経営体の増加に対応するための配水管理の課題

鬼丸 竜治

わが国の河川を水源とする大規模な水田稲作地域では、配水管理は重層的な水利組織が担ってきた。ところが、大規模経営体への農地集積が進み、重層的な組織のままでは「個々の経営判断に基づく融通のきいた配水管理は難しい」という意見が聞かれるようになった。そこで本報では、大規模経営体の増加に対応した配水管理の具体化に向けた議論を進めるため、重層的な水利組織による配水管理の持続性に関わる要因等を整理・分析した上で、大規模経営体の増加に対応するための配水管理の課題として、①水利秩序を保つという視点から、配水に関する合意のあり方を示すこと、②配水に関する大規模経営体同士の交渉を促す仕組みを整えること等を示した。

(水土の知 89-12, pp.17~20, 2021)



配水管理, 大規模経営体, 重層的, 水利組織, 水利秩序

## (小特集②)

## 多面的機能支払による農村協働力の発揮と農村自治組織

芦田 敏文・遠藤 和子

多面的機能支払(以下、「多面払」という)は、新たな土地改良長期計画(2021年3月)で注目されている「農村協働力」の発揮に影響する施策と考えられる。多面払では、農村における社会資本を対象とした共同活動が集積する場が活動範囲として選択され、共同活動の積み重ねの結果、さらに農村協働力を積み重ね、活動が発展すると考えられる。以上の作業仮説をもとに、多面払の実施事例において、多面払の活動が、農村の自治組織である地域自治会および他の地域組織の存在・活動状況とどのような連携関係のもとになりたち、農村協働力の発揮につながっているのかを明らかにした。また、事例から、農業農村工学に求められる役割について考察した。

(水土の知 89-12, pp.7~11, 2021)



多面的機能支払, 農村協働力, 自治組織, 地域自治会, 地域資源管理, 広域活動組織

## (報文)

## 田んぼダムの適切な排水量調整機構

吉川 夏樹・宮津 進

田んぼダムの取組みの長期的な維持は、適切な排水量調整装置の採用が大きな鍵を握る。普及性に富み、必要時に大きな効果が発揮される装置の設計には、綿密な計算および実験による検討を要するが、水田排水口の孔径縮小によって効果を発揮する田んぼダムは仕組みが単純であることから、多様な装置が開発されている。しかし、開発された装置は導入の容易さに重点が置かれており、取組みの継続性への視点が欠けているものが多い。本報では、排水量調整機構を2分類した上で、筆者らが「適切」と考える装置のあり方を提示するとともに、事例に基づく定量的な検討によって、営農面への影響と排水量調整効果の視点から比較検討する。

(水土の知 89-12, pp.23~27, 2021)



田んぼダム, 排水量調整機構, 分離型装置, 一体型装置, 営農への影響, 効果の安定性

## (小特集③)

## 新たな土地改良長期計画に沿った循環灌漑の環境保全と水利用効率の向上

加藤 亮・大倉 美美・飯田 俊彰  
吉田修一郎・高橋 修

土地改良長期計画において、農業分野への適用が期待される ICT や AI と連動したスマート農業への対応が求められているのと同時に、農業就労人口の減少を背景とする農業の多面的機能の回復が求められている。農業水利の面から考えると、水利用の効率向上と同時に水環境保全が求められており、パイプライン化を通じた、より高度な水配分、水管理と農業の環境負荷を削減する方法論が求められている。本報では、水環境保全を目的とした循環灌漑を導入した印旛沼二期農業水利事業をもとに、土地改良長期計画の今後の方向性に沿う水管理について検討する。

(水土の知 89-12, pp.13~16, 2021)



水環境, 循環灌漑, ポンプ, ニューラルネットワーク, 参加型管理

## (報文)

## 市野新田ダムにおける堤体盛立の課題と工夫

山田 敏克・太田 宏通

市野新田ダムは、柏崎周辺農業水利事業で造成した3つの水源施設のうち最後に建設された堤高26.7m、堤体積16.6万 $m^3$ の傾斜遮水ゾーン型フィルダムである。本ダムの築堤材料は、コア細粒材を除き外部からの搬入となること、豪雪地域のため盛立可能日数が限られることなどの特徴があったため、小規模ながら幾多の課題に直面したが、これらを短期間で解決し、工事が停滞することなく令和元年9月に完成した。本報では、ダム工事の中心である堤体盛立における課題とその対応として、河床部の湧水対策、軟岩基礎の損傷防止、盛立施工の効率確保およびコア材の品質管理結果について報告する。

(水土の知 89-12, pp.29~32, 2021)



傾斜遮水ゾーン型フィルダム, 盛立施工, 湧水処理, コア含水比低下, 軟岩基礎, コア横断道路

(報文)

### 藤沼ダムの決壊メカニズムの解明とその原因

鈴木秀一郎・渡邊 浩樹・田中 忠次・龍岡 文夫  
デュッティン アントワン・三浦 亨

東北地方太平洋沖地震で決壊した藤沼ダムについて、堤体の決壊の原因を明らかにするため、損壊状況調査や被災した堤体の材料試験等を行った上で、耐震性の把握と地震動に伴う堤体決壊のメカニズムについて検討を行った。その結果、決壊の原因は、近代的な施工方法と比較すると締固め状態が低かったこと、上部盛土と中部盛土の非排水せん断強度が低いこと、強い地震動が長時間継続して、堤土の強度が大きく低下し残留すべりを誘発したことにあると判断できた。一方で、堤体の締固め度が近代施工レベルまで高かった場合は決壊に至らなかったと推察され、堤体の土質や施工、安全性照査における技術的課題を示すことができた。

(水土の知 89-12, pp.33~38, 2021)



フィルダム、地震被害、塑性すべり解析、締固め、強度低下

(技術リポート：北海道支部)

### 揚水機場における浮遊土砂抑制対策の事例

山崎 喜則・廣瀬 純一・山田 哲

道営農地整備事業日向地区では平成 28 年度に揚水機場を新設し、翌平成 29 年から供用を開始した。しかし、供用直後から当初計画時には想定外の浮遊土砂が用水中に流入しはじめ、ストレーナの目詰まりやポンプ軸の摩耗などの被害が発生した。そこで、用水内への浮遊土砂の流入抑制対策として 3 案を検討した結果、揚水機場施設内に自流沈殿式の沈砂池を設置する案を採用した。沈砂池の設計には、既存用地内で計画・設計・施工できるよう、形状・配置はもとより設計流速、堆砂粒径および堆砂量の検討に留意した。沈砂池の新設を通して一定の堆砂効果をもたらし、ポンプ軸の摩耗量やポンプ軸封水のストレーナ清掃頻度の改善にもつながった。

(水土の知 89-12, pp.40~41, 2021)



揚水機場、浮遊土砂、流入抑制対策、沈砂池、堆砂効果

(技術リポート：東北支部)

### 津波被災農地の復旧・整備事例

佐藤 力也

平成 23 年 3 月 11 日に発生した三陸沖を震源とする地震により、岩手県沿岸部で最大震度 6 弱を観測し、地震により発生した津波は、沿岸市町村に壊滅的な被害をもたらした。発災から 10 年の歳月が経過し、被害を受けた本県の農地復旧工事は無事完了し、営農が再開され、農村地域の活気が戻りつつある。本報は、未曾有の被害を受けた陸前高田市の津波被災農地について、地盤沈下に伴う基盤土の嵩上げ、流出した耕土の確保、他事業工事との調整等の多くの困難を経て、営農再開まで至った復旧・整備状況について報告する。

(水土の知 89-12, pp.42~43, 2021)



岩手県、東日本大震災、津波、被災農地、地盤沈下、耕土確保、復旧・復興

(技術リポート：関東支部)

### 利根大堰における河川内仮締切り工事

山中 理奈・原 幸也

利根導水総合事業所では、近い将来に発生すると危惧されている首都直下地震 (M7 クラス) に備えることを目的とし、平成 26 年度から令和 5 年度までの事業期間で利根導水路大規模地震対策事業を実施している。そのうち、利根大堰においては堰柱部および門柱部の耐震補強、ゲート戸当たり部金物の取替え、開閉装置の更新を行うため、作業ヤードは空水状態での施工が必須であり、利根川本川内での仮締切り工法の選定が重要な課題となった。本報では、利根大堰耐震補強工事で採用した「鋼製枠+大型土のう」を用いた河川内仮締切り工法について、工法の選定理由を説明するとともに、実施工において用いた施工方法を紹介する。

(水土の知 89-12, pp.44~45, 2021)



利根大堰、大規模地震対策、耐震補強工事、河川内仮締切り、鋼製枠

(技術リポート：京都支部)

### 長距離小口径泥濃式シールド工事における課題への対応

遠藤 敏史・廣田 基樹・芳崎 貴彦

兵庫県南東部に位置する東播用水二期地区では、土地利用の変遷で宅地の下を通る状態となっていた築造 100 年以上の老朽化水路が閉塞され、全長 2,447 m の水路トンネルである緑が丘サイホンが公共用地下に新設された。緑が丘サイホンの新設工事には、急曲線区間があり、中間立坑の設置適地がなく、水路が長距離かつ小口径 (内径  $\phi$  1,500 mm) であることから、泥濃式シールド工法が採用された。本報では、施工時の掘削土砂排出に関する課題への対応により工期の延伸抑制に繋がった事例や、ボルトボックスの充填における工夫について紹介するとともに、既存水路の直下への近接施工となった箇所において実施した安全対策について報告する。

(水土の知 89-12, pp.46~47, 2021)



長距離小口径、泥濃式シールド、吸泥排土、ボルトボックス、変位抑制、変位監視

(技術リポート：中国四国支部)

### 放流管の既設 PC 管老朽化対策と改修工法検討事例

宮崎 誉士

本報は、国営香川用水二期農業水利事業における香川用水本管より分岐する放流管の PC 管 (コア式プレストレストコンクリート管) 部位の老朽化対策および改修工法の検討事例について報告する。施工箇所の周辺状況および施工性、経済性を考慮し、建込簡易土留めによる開削工法 (鋼管布設替え)、反転工法に加え、開削および更生管によらない制水弁室内での放流分岐管設置による更新工法との比較を行った内容をまとめたものである。

(水土の知 89-12, pp.48~49, 2021)



管水路、PC 管、老朽化対策、反転工法、全量放流、排泥施設

(技術リポート：九州沖縄支部)

## 北大東村における土層改良事業の取組み

大嶺 卓巳・鈴木 晶博

沖縄本島の東方 360 km に位置する一島一村の北大東村は、土地改良事業による基盤整備を進め、農業生産条件の向上を図ってきた。また、主要作物であるサトウキビの生産性を高めるとともに、更新畑を利用した輪作、間作による複合型農業の確立を目指している。しかし、本村の土層は高密度、強酸性および低養分であり、国内・沖縄県内の他地域と比較して生産性が低い。そこで、耕地の地力向上による農作物の生産性および品質の向上を図るため、土層改良事業の導入・実施を進めている。本報では、沖縄県および北大東村で進めている土層改良事業について、取組み状況や土層改良の考え方、事業を進める上での課題を紹介する。

(水土の知 89-12, pp.50~51, 2021)



土層改良, 土層硬度, 酸度矯正, 生産性改善, 地力向上

## 国際ジャーナル「Paddy and Water Environment (PWE 誌)」 購読料のお知らせと購読者の大募集!!

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。

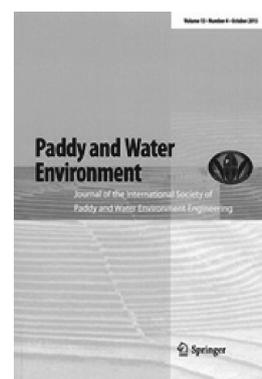
PWE 誌への投稿は投稿料、掲載料を無料としていますが、投稿者は学会員と同時に購読者であることが必要です。そこで、投稿者の負担を大きく軽減し、投稿しやすくしました。特に学生会員の支援強化のため、学生会員の購読料を大幅に値下げしました。

- ・会員・名誉会員：9,900 円 (税込)
- ・学生会員 (院生含む)：4,950 円 (税込)

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。



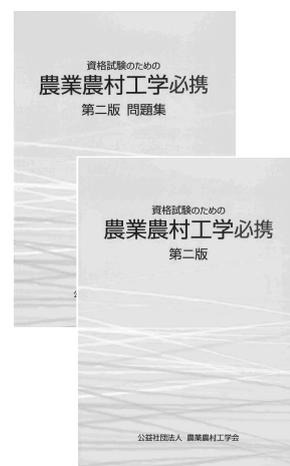
# 資格試験のための 農業農村工学必携 第二版

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