

(小特集①)

農業農村整備に関する技術開発計画と産学官連携

田中 孝幸・垂井 保典・伊佐坂将崇

令和 3 年 11 月、農林水産省は、土地改良長期計画（令和 3 年 3 月閣議決定）で定めた目標達成のために必要な技術開発の推進に関して、「農業農村整備に関する技術開発計画」を定めた。本報では、本計画の概要を説明し、農業農村整備における技術開発を推進していくためには、研究者、技術者はもとより異分野を含めた産学官の多様な人材の参画が必要とされていることを紹介する。また、産学官連携による技術開発を推進するための補助制度が設けられていることを紹介する。

(水土の知 90-12, pp.3~6, 2022)



農業農村整備, 技術開発, 農業・農村が目指すべき姿, 産学官連携, 官民連携新技術研究開発事業, 官民研究開発投資拡大プログラム

(小特集④)

寒冷少雪地域の水路法面保全に向けた産学官連携と人材育成

宗岡 寿美・木村 賢人・中島 直久・永井 晶
福田 尚人・佐藤 龍則・山田 歩実

帯広畜産大学では、農業農村工学分野の「産」「官」で活躍する本学卒業生ら（技術者）との共同研究・受託研究を通じて、寒冷少雪の北海道十勝地域において農業農村整備事業で施工された水路法面保全の問題解決に向けて取り組んできた。あわせて、「学」に所属する本学学生への教育・研究指導と人材育成に関する支援を受けてきた。その結果、法面保全と緑化工技術の問題に興味をもって植生調査・土質試験等に協力するなど、コロナ禍における学生のモチベーション向上につながった。さらに、農業農村工学会学生会員となり卒業研究成果を学会発表し、卒業後は正会員となり農業農村工学・緑化関連の技術者になるなど、農業農村工学分野における人材育成がはかられた。

(水土の知 90-12, pp.15~19, 2022)



産学官連携, 人材育成, 水路法面, 緑化工技術, 教育・研究指導, 植生マット, 一面せん断試験

(小特集②)

産学官連携によるパネル被覆工法の開発と補修効果の検証

鈴木 哲也・長崎 文博・小林 秀一

本報は、鋼矢板水路の補修工法であるストパネ工法を事例に農業農村工学における産学官連携の有用性と課題を考察した。農業農村工学では、他の工学分野と同様、産学官連携により既存施設の実態把握と新たな技術開発が並行して進められることが多い。ストパネ工法は、開発から現地適用、長期耐久性検証と異時点間の目的の異なる技術課題において、農林水産省補助事業である官民連携新技術研究開発事業の援助を受けて産学官の積極的な連携により効果的な技術開発が行われた。その結果、開発工法の迅速な普及が確認されるとともに、施工後約 10 年を経過した施設での長期耐久性評価が試みられ、不具合の発生率が 0.05% と非常に低率であることが明らかになった。

(水土の知 90-12, pp.7~10, 2022)



鋼矢板水路, 腐食劣化, 補修工, ストパネ工法, 産学官連携, 官民連携新技術研究開発事業

(小特集⑤)

農業農村工学技術研修の実施状況と課題
—技術研修を通じた人材育成への貢献—

松岡 直之

農研機構農村工学研究部門では技術研修を開催しており、毎年おおむね 300 人の技術者が受講している。研修コースは近年では 2009 年から 2013 年にかけて見直しが行われ、農業農村整備事業に環境配慮が明記されたこと、ストックマネジメントの事業化等に対応し、専門技術研修のコース追加等が行われた。今後、農業農村のデジタル化の進展、カーボンニュートラルの取組み等、社会情勢の変化に対応して、研修を含む技術者教育の内容についても修正していく必要がある。

(水土の知 90-12, pp.21~24, 2022)



技術研修, 人材育成, 産学官連携, 総合土木, 技術者継続教育

(小特集③)

農業用ポンプ診断技術の検証と新技術分野のリカレント教育

鈴木 哲也・水島 孝典・小林 和夫
岡本 英樹・星野 健介

本報では、農業用ポンプ設備に関する振動診断技術の検証と新技術分野を対象としたリカレント教育に関する筆者らの取組みから、産学官連携の重要性と課題を考察した。筆者らは、新潟県、新潟県土地改良事業団体連合会および新潟大学による産学官連携を行っている。本取組みでは、リカレント教育として振動工学に関する基礎知識を学び、新たな技術分野である振動計測の検査精度の確保を産学官連携により進めた。その結果、農業水利システムの適切な維持管理には、システムの特徴を踏まえた農業土木施設と機械設備に精通した専門技術者の育成を産学官連携により進めることが不可欠であることが示唆された。

(水土の知 90-12, pp.11~14, 2022)



農業用ポンプ設備, 振動計測, 技術者養成, 非破壊検査, リカレント教育, 産学官連携, 資格

(小特集⑥)

産学官の連携を組み入れた大学教育カリキュラムの実践

森本 英嗣・岡島 賢治・谷口 光廣・野村 廉士
堀口 昌孝・亀井 智広・内山 雅仁・小倉 佑太

人口減少社会や自然災害などの面から農業農村を取り巻く環境はますます厳しくなっている。われわれ高等教育機関は、農業農村の持続的発展を支える人材の育成に動いている。本報は、筆者らによる独自の調査を踏まえ、産学官の連携を組み入れた大学教育の継続的な改善に取り組んできた点を紹介する。また、教育カリキュラムの改善を図りながら実施してきた産学官連携が JABEE 認定プログラムとうまく連動している点にも言及している。さらに、導入がますます進む DX や GX などの革新的技術が農業農村社会で円滑に実装させられるよう、産学官だけでなく地域住民を加えた産学官民連携の構築の必要性を示唆している。(水土の知 90-12, pp.25~28, 2022)



産学官連携, 測量, JABEE 認定プログラム, DX 人材, BIM/CIM

(報文)

ムラを基礎単位とした配水管理体制を見直す際の留意点

鬼丸 竜治

わが国の大規模水田稲作地域では、配水管理は、江戸期の村(ムラ)を基礎単位とした重層的な水利組織が担う体制により行われてきた。ところが、ムラの範囲を超えて耕作する大規模経営体が増え、「ムラをベースとした水利組織とは別の組織の再構築が検討課題となる」と指摘されるようになった。そこで、本報では配水管理体制の見直しに向けた議論を進めるため、ムラを基礎単位とした体制が構築された経緯を整理・分析した上で、見直す際の主な留意点として、すべての水利用者が水利秩序の内容を共有し遵守する仕組みを整えること、用水の利用に際して水利用者(大規模経営体)が一つにまとまる必要がある仕組みを整えること、などを示した。

(水土の知 90-12, pp.31~34, 2022)

 配水管理, ムラ, 水利組織, 重層的, 大規模経営体


(リポート)

農業用ため池の廃止工事例と課題

森 洋・一戸 栄美

今後、増加すると予測されるため池廃止工事を実施する上での参考資料になることを目的として調査を行った廃止ため池の施工事例と課題点を示す。主な廃止工法である開削工法では開削残土の処理方法や土砂流出の対策が、埋設管工法では水取入れ口での閉塞対策が、埋立工法では埋立地周辺部等の排水処理が課題となる。廃止後のため池では、開削斜面の草刈りや排水路の土砂やごみ掃除等、継続的な維持管理作業が必須である。そのため、ため池の機能が失われたとしても、旧堤体自体が残る場合、残存堤体の安全性も考慮した廃止後のため池管理体制を改めて検討し、各対策工法に基づいた廃止ため池の設計指針等を早急に作成する必要があると考える。

(水土の知 90-12, pp.35~38, 2022)

 廃止ため池, 開削工法, 埋設管工法, 埋立工法, 全国


(技術リポート：北海道支部)

農業用ダムの包蔵水力を活用した小水力発電施設の整備

鈴木 政幸・岡田 康隆・岩間 隼
日置 強・橋本 和明

北海道オホーツク総合振興局管内の清里町に位置する「緑ダム」は国営畑地帯総合土地改良パイロット事業で建設され平成15年に完成した農業用ロックフィルダムであり、1市4町に畑地灌漑用水を供給している。一方で、用水を供給する受益農地が広範囲にあり、管理する農業水利施設数も膨大なため維持管理の費用負担が増大していた。そこで、農業水利施設の維持管理費の軽減を目的として緑ダムが有する包蔵水力を活用した小水力発電施設を整備した。発電施設の収支計画では、発電による売電収入を維持管理に充当することで畑地灌漑施設の維持管理費を試算上30~40%程度軽減できるなど、発電施設整備を通して総合的な経費節減がはかられた。

(水土の知 90-12, pp.40~41, 2022)

 小水力発電, 包蔵水力, 再生可能エネルギー, 従属発電, 固定価格買取制度


(技術リポート：東北支部)

宮城県における「田んぼダム」の推進

大鷲 悠・林 貴峰・佐藤 一浩
佐藤 文彦・峯田 裕昭

近年、気候変動による短時間豪雨の増加により水災害が激甚化・頻発化している。宮城県内においても平成27年9月関東・東北豪雨等により甚大な災害が発生した。県では、河川堤防や排水機場の整備、排水能力の強化と併せて、流域全体で被害を低減化していく流域治水対策として、市町村、河川管理者、土地改良区、農家など関係機関が連携した「田んぼダム」の取組みを推進している。そこで、「田んぼダム」の県内全域への普及拡大を目的に「宮城県田んぼダム実証コンソーシアム」を令和3年6月に設立した。本報ではコンソーシアムで実施している「千刈江地区」(大崎市)をモデルサイトとした課題整理と排水解析による効果の見える化の取組みを報告する。

(水土の知 90-12, pp.42~43, 2022)

 田んぼダム, 流域治水, コンソーシアム, 洪水調節, 農業排水, 世界農業遺産


(技術リポート：関東支部)

総合技術センターによる調整池等の安全点検への取組み

寺澤 明人

水資源機構は、愛知用水や豊川用水などの用水路施設において30カ所のダムや調整池等を管理している。そのうち、河川管理者によるダム定期検査の受検対象外になる河道外貯留施設では、日常管理で行う計測や点検は行われていたが、統一した基準による安全性の確認は行われていなかった。そこで、水資源機構として統一的な点検要領を定め、水資源機構の技術部門の中核組織として現場事業所が抱える技術的課題への対処等を目的とする総合技術センターと所管事業所が協働して調整池等安全点検を2014年から実施している。本報では、調整池等安全点検の内容と実施方法、指摘や助言の事例、取組みの効果、水資源機構外部への技術協力について紹介する。

(水土の知 90-12, pp.44~45, 2022)

 河道外貯留施設, 調整池, 管理区分第3期, 安全点検, ダム定期検査, 技術協力


(技術リポート：京都支部)

夜久野高原地区の畑地整備における ICT 施工の導入

水野 雅広

兵庫県北部にある夜久野高原の畑地整備で実施した ICT 施工の事例を紹介する。ICT 施工は建設業界における人手不足や工期短縮に寄与するだけでなく、現場内における安全性の向上や、施工精度の向上などのメリットがあり、今後は多くの現場で採用されると思われる。本県の農業農村整備事業においても令和4年度中には ICT 施工の本格実施を予定しており、本工事はその先駆けとして実施したものである。今回実施した ICT 施工において苦勞した点や問題点、今後の普及に向けての改善点などについて紹介し、今後 ICT 施工を予定している担当者への参考となれば幸いである。

(水土の知 90-12, pp.46~47, 2022)

 ICT, 黒ボク, 畑地整備, 排水勾配, 工程管理, 工事計画の変更

(技術リポート：中国四国支部)

中山間地域で畦畔等の維持管理に配慮した区画整理設計事例

羽原 正樹・中西 康貴

本報は、中山間地域で進められる農業生産基盤整備において、新たな課題となっている畦畔等の維持管理について、省力化・軽労化を目的とした区画整理の設計段階で配慮した事例を報告する。提案内容は、整備済み地区からの意見や課題について、特殊性のない範囲で設計時に配慮し反映した内容をまとめたものである。

(水土の知 90-12, pp.48~49, 2022)



圃場整備, 農地保全, 畦畔, 維持管理, 落差工

(技術リポート：九州沖縄支部)

日南市東郷地区における用水路補修工事

押川 雷斗

宮崎県日南市東郷地区にある既設の水路トンネルは、基幹作物である水稻や野菜の灌漑用水として重要な幹線水路であるが、供用開始から50年が経過しており、老朽化のため亀裂による漏水や農地の陥没が生じ、早急な対策が必要となっている。しかし、補修に当たっては収穫時期を考慮すると、流水期間を除いた10月から2月中旬までで施工しなければならない。そこで本報では、限られた期間内に実施した用水路の補修工事について紹介する。

(水土の知 90-12, pp.50~51, 2022)



水路トンネル, サイホン, 用水路補修, ひび割れ補修工, 表面被覆工, 塗布型ライニング工, 止水バンド工

土地改良事業計画設計基準及び運用・解説 計画「排水」

農林水産省農村振興局 編

平成31年4月 制定 令和2年8月5日 発行

A4判 本文345ページ 定価：本体2,200円(税込) 送料：1冊200円(3冊以上600円)

内 容

1. 制定の趣旨

2. 基準書

第1章 総論

- 1.1 この基準の目的
- 1.2 排水事業の目的
- 1.3 事業計画作成の基本

第2章 調査

- 2.1 調査の基本と手順
- 2.2 概査
- 2.3 精査

第3章 計画

- 3.1 事業計画作成の手順
- 3.2 基本構想
- 3.3 一般計画
- 3.4 主要工事計画
- 3.5 管理計画
- 3.6 事業計画の評価

3. 付 録

(技術書)

1. 排水事業及び技術の変遷
2. 調査(精査)
3. 排水状況診断と排水システムの決定
4. 排水方式の選定
5. 計画基準内水位
6. 計画基準降雨
7. 計画基準外水位
8. 洪水ピーク流出量の計算
9. 洪水ハイドログラフの計算
10. 常時排水量の計算
11. 排水路
12. 排水水門
13. ポンプ場
14. 河口改良
15. 環境との調和への配慮
16. ハード対策とソフト対策を組み合わせた防災・減災対策
17. 排水に関する新たな技術及び研究の紹介
18. 近年の降雨特性に関する情報