

小特集 地方の研究所における農業農村工学研究

特集の趣旨

地方における農業農村工学研究は、研究組織の規模縮小、人員の削減、撤退などが進み、研究基盤の弱体化が懸念されています。しかし、このような厳しい研究環境のなかでも優れた研究成果は着実に生まれており、わが国の農業振興や農村環境の保全に寄与しています。また近年は、さまざまな分野の研究者と連携し、農業農村工学の知識を活かしながら他の分野で活躍する農業農村工学研究者も増えています。しかし、こうした研究成果は他学会などで発表されているものが多いため、我々にはなかなか情報が伝わってきません。

本特集は、地方の研究所における農業農村工学研究、研究体制、歴史、最近の研究成果、他分野との連携のなかで農業農村工学研究者が果たしている役割などを広く会員に知ってもらうために企画しました。

1. 寒地土木研究所における農業農村工学研究

中村 和正

(独) 土木研究所の寒地土木研究所は、道路・河川・港湾・水産土木・農業農村整備の分野における土木技術の課題のうち、主として積雪寒冷地に特有のものへの解決に向けた研究を行っている。農業農村整備分野の研究は、寒地農業基盤研究グループの資源保全チームと水利基盤チームが担当している。本報では、寒地農業基盤研究グループの研究課題設定や推進体制の特徴を述べるとともに、近年の成果の事例のうち、地下灌漑が可能な大区画水田における水管理やコンクリート開水路の凍害劣化の診断技術、コンクリート開水路の補修技術に関するものを紹介する。

(水土の知 81-5, pp.3~6, 2013)



寒地土木研究所, 積雪寒冷地, 地下灌漑, 大区画水田, コンクリート開水路, 凍害, 補修

3. プラウ耕乾田直播体系とこれからの水田利用の変化

冠 秀昭・大谷 隆二

東北農業研究センターでは、大規模経営体をターゲットとした水田利用技術としてプラウ耕乾田直播体系を開発してきた。本報ではその直播体系について紹介し、新たな乾田直播体系の導入に伴う水田利用形態変化の可能性と今後の課題について述べる。プラウ耕乾田直播体系のコンセプトは、畑作用大型機械を汎用利用した高速作業による乾田直播である。プラウ耕乾田直播体系と従来の移植体系では利用する水田の土層構造が大きく異なり、前者は水田をより速く、広く、深く使える技術となっている。新たな水田利用技術開発とともに、その技術が活かされる水田基盤の創設も、今後大規模経営を支える上で非常に重要である。

(水土の知 81-5, pp.11~14, 2013)



乾田直播, 水田輪作, 汎用化水田, プラウ耕, 大区画水田, 水田利用

2. 道総研農業試験場における農業農村工学研究

塚本 康貴

北海道は広大かつ多様な地形や気象条件を有しており、道内の地域ごとに特色ある農業が展開されている。北海道における農業試験研究機関の歴史は、北海道の開拓とともに歩んできた。そのため排水改良や泥炭地への客土などといった、農業農村工学に関する試験研究は開拓当時から行われてきた。現在北海道にある公的な農業試験場としては、北海道立総合研究機構(以下、「道総研」という)の農業試験場と、農業・食品産業技術総合研究機構の北海道農業研究センターとがあるが、これらの研究機関は元来一つの農業試験場であった歴史を持つ。本報では道総研農業試験場における農業農村工学研究の変遷について、試験場の沿革を交えながら述べるとともに、最近の研究成果について紹介する。

(水土の知 81-5, pp.7~10, 2013)



北海道, 道総研農業試験場, 農業農村工学研究, 沿革・変遷, 研究成果

4. 北陸研究センターにおける農業農村工学研究について

谷本 岳

北陸地域は、世界でも有数の多雪・豪雪地域であり積雪が農業にも大きな影響を及ぼしている。耕地面積に占める水田の割合が90%以上と非常に高く、コシヒカリに代表される水田地帯である。水稲の生産調整が進められ、畑作への転換が拡大されてきたが、水田の約50%は、畑作への転換が困難な重粘な土壌であり、農業農村工学研究者に土壌の物理性の改善や圃場の排水改善に関して役割が求められてきた。本報では、北陸研究センターの概要、これまで行われてきた重粘土水田における暗渠排水や地下排水改善技術とその効果の持続性などの研究内容および現在進められている地下水位制御システムの機能管理に関する研究、そして新潟県中越地震や2011年長野県北部地震による農地災害への対応について紹介する。

(水土の知 81-5, pp.15~18, 2013)



現場報告, 地下排水, 圃場整備, 農地の汎用化, 地震災害

5. 近畿中国四国農業研究センターにおける 農業農村工学研究

松田 周・井上 久義・細川 雅敏・松森 堅治
志村もと子・望月 秀俊・向井 章恵

近畿中国四国農業研究センターは当該地域の中山間地および傾斜地農業に関連した試験研究と地域の活性化を目指した課題解決に取り組んでいる。当センター農業農村工学分野の研究課題は、畜産施設などからのアンモニア揮散の周辺影響に関する研究、水環境とLCA、地下水位制御システム(FOEAS)に関する研究、マルチシート・点滴灌水使用時の土壌水分動態の解明、園地整備に関する水利・水理学的研究、園内道の設計支援システム、中山間地の強風および温室の熱動態シミュレーションなどであり、ほかの分野や大学、地方自治体などと連携しながら研究を進めている。

(水土の知 81-5, pp.19~22, 2013)

 中山間地域、水環境、土壌水分、マルドリ方式、園地整備、シミュレーション

6. 九州沖縄地域における農業農村工学研究者の役割

中野 恵子・島 武男

九州沖縄農業研究センター管内の農業農村工学に関する研究を紹介する。①近年普及面積が急速に拡大しつつあるFOEAS(研究分野間の連携)、②筑後川の取水実態(他機関との連携)、③熊本県にある通潤橋の再評価(農業外からの農業土木的視点を加える要請)、そして、④地域の地下水涵養事業で生じた農家の懸念の解決(現場発問題へサポート)などがある。県などの公設機関にも圃場整備、水利用と強く関係する取組みがある。複数分野の研究員が集まった組織で試験を遂行しているがゆえに自然と連携している部分もあるが、連携にさらに努力すべきところもある。今後も、他分野研究や研究外機関と農業農村工学研究をつなぐ役割を果たしていきたい。

(水土の知 81-5, pp.23~26, 2013)

 水利システム、FOEAS、地下水涵養、農業土木遺構、連携

7. 畜産草地研究分野における農業農村工学研究者の役割

中尾 誠司

農業農村工学研究は、これまで、施設による畜産、土地利用型畜産および草地農業などの発展に大きく貢献してきた。本報では、筆者が所属する(独)農業・食品産業技術総合研究機構畜産草地研究所那須研究拠点で現在実施されている農業農村工学関係の研究概要を示し、畜産草地研究における役割の一端を紹介した。現在、那須研究拠点では農業農村工学関係研究として、草地保全管理や耕作放棄地などの放牧利用などに関する研究が行われているが、草地管理、飼料作物栽培などへの研究連携・協力もなされており、畜産草地研究における農業農村工学分野の寄与は大きい。

(水土の知 81-5, pp.27~29, 2013)

 草地、畜産、公共草地、放牧、土壌侵食、耕作放棄地、家畜飲水

(技術リポート：北海道支部)

国営農地再編整備事業におけるワークショップ活動の展開

宮本 治英・海野ちぐさ

国営農地再編整備事業由仁(ゆに)地区は、圃場の大区画化や担い手農家への農地集積などによって、農用地の効率的利用ならびに生産性の向上を図ることを目的として、平成16年度から9年間の予定で実施されてきた。事業を契機に、地域住民と事業関係者との連携による町おこしの実現につなげることを目的とした「みんなでつくる農業・農村の会」の取組みが開始された。ワークショップでは、由仁地区で整備する排水路整備や防風林と南北樹林帯の整備構想のあり方、地域の活性化に向けた取組みなど、多くのテーマが取り上げられてきた。本報では、由仁地区のワークショップのあらましと、その活動のうち南北樹林帯整備構想の検討経過およびその維持管理活動について紹介する。

(水土の知 81-5, pp.38~39, 2013)

 地域活性化、住民参加、防風林、維持管理活動、地域住民との連携、ワークショップ、農地再編整備事業

(技術リポート：東北支部)

東日本大震災津波に起因する農地除塩対策の現状と課題

保坂 和博

東日本大震災の津波により被災した農地において、営農再開に向けた「除塩対策」が喫緊の課題となる中、農林水産省は農地除塩の円滑化のため「除塩マニュアル」を作成し、公表した。これを受け東北農政局は、除塩マニュアルに基づく現地実証試験を平成23年6月27日より8月末日まで宮城県下で実施した。本報では、著者らが参画した除塩実証試験およびその後のモニタリング調査を通じ得られた知見をとりまとめるとともに、今後の課題について提示した。

(水土の知 81-5, pp.40~41, 2013)

 塩害、除塩、CEC、交換性ナトリウム、遊離ナトリウム

(技術リポート：関東支部)

ため池の遮水性材料に 火山灰質粘性土と碎石の混合土を用いた事例

剣持 諒平・樋口 邦弘

群馬県中部農業事務所農村整備課では、管内のため池「頭無(かしらなし)沼」を改修するに当たり、近隣で火山灰質粘性土(ローム土)確保の見通しが立っていたことから「傾斜遮水ゾーン型」による改修を計画していた。しかし、実施段階において良質なローム土が確保できず、試験盛土を実施したところ必要な遮水性能、締固め性能を得られなかった。そこでローム土の状態改善を図るため、フィルダムで採用実績の多い碎石混合による土質改良を実施したことで、遮水性能を確保しつつ締固め性能も大幅に向上する効果を得ることができた。本報では、この施工事例について紹介する。

(水土の知 81-5, pp.42~43, 2013)

 ため池改修、事例紹介、傾斜遮水ゾーン型、混合材料、刃金土

(技術リポート：京都支部)

宮川用水における管路更生工の施工

松浦 司

昭和30年代～50年代に整備した宮川用水では、農業経営の変化に伴う水需要の変化と老朽化に対処するため、更新整備を行っている。管路線に沿って家屋が建ち並び、既設管を撤去して新管を埋設できない区間においては、既設管の内面から新たに管を構築する「管路更生工法」を採用している。管路更生工法には多種多様な工法があり、既設管の状況や施工条件などを勘案して適切な工法を選択しなければならない。本報では県営事業で行った工法の選択について述べ、反転工法と製管工法の2つの施工事例を紹介する。

(水土の知 81-5, pp.44～45, 2013)



管更生, 製管工法, 反転工法, 自立管, 複合管, 灌漑排水

(技術リポート：九州沖縄支部)

多良木第一地区における住民参加を通じた環境づくり

木下 貴裕・堀 哲也

これまでの農業農村整備における環境配慮施設の多くは、生態系機能に特化した構造で、景観に配慮されていない人工的なデザインのものが多い。また、地域住民の意見が十分に反映されていないことから、適正な維持管理が持続せず、施設の機能が十分発揮されない場合も多い。そこで、多良木第一地区では、住民参加を通じて、生態系配慮水路の景観づくりと、維持管理活動、次世代への環境教育に取り組み、生態系と景観の両機能に配慮した環境づくりと地域住民の維持管理意識の醸成を試みた。

(水土の知 81-5, pp.48～49, 2013)



環境保全活動, ワークショップ, 環境教育, 維持管理, 生態系, 景観

(技術リポート：中国四国支部)

鳥取県日野川流域における積雪水量の経年変化推定

橋本 敏行・宮本 博文・有森 正浩

鳥取県をはじめ中国地方の山地部は豪雪地帯対策特別措置法に基づく豪雪地帯に指定されている。中国地方は全国の豪雪地帯を有する地域の中でも、最も南に位置した暖地である。このため気候変動により、積雪量が敏感に影響を受けることが懸念される。一方、積雪に関する研究は北陸以北と比較して少なく、積雪観測所も数が少ないのが実態である。今回の検討では、鳥取県の日野川流域を事例として、菅原の積雪・融雪計算方法を用いて過去51カ年における積雪水量の経年変化の推定を試みた。その結果、毎年のピーク時における積雪水量は、減少傾向で推移してきており、毎年流域から積雪が消失する日についても、早まってきていることが示された。

(水土の知 81-5, pp.46～47, 2013)



積雪深, 積雪水量, 農業用水, 降水量, 気温

地域環境工学シリーズ6

農業と環境の調和をめざして

農業農村工学会発行

—欧米の農村環境整備—

「欧米の農村環境整備」編集委員会・執筆者

(五十音順, 所属は2001年6月現在, ○印は非委員)

石井 圭一○ 農林水産政策研究所国際政策部

小山 善彦○ The Univ. of BIRMINGHAM, The Japan Centre

石光 研二 (財)農村開発企画委員会

佐藤 洋平 東京大学大学院農学生命科学研究科

大橋 欣治 鹿島建設(株)技術研究所

千賀裕太郎 東京農工大学農学部

勝山 達郎 農林水産省農村振興局整備部設計課

八丁 信正 近畿大学農学部

楠本 侑司○ (財)農村開発企画委員会

広田 純一○ 岩手大学農学部

小谷 康敬○ 農林水産省農村振興局整備部農村整備課

吉永 健治 農林水産政策研究所国際政策部

A5判 約230ページ

定 価 3,300円 (内税・送料学会負担)

申込先

〒105-0004 港区新橋5-34-4

会員特価 2,900円 (内税・送料学会負担)

公益社団法人 農業農村工学会

[会員特価は、個人会員による前金購入の場合のみ適用されます]

☎03-3436-3418 FAX 03-3435-8494

目次

第1章 性能設計の現状

- 1.1 はじめに
- 1.2 包括設計コード
- 1.3 性能設計の技術論的特徴
- 1.4 他分野の状況
- 1.5 農業・農村整備事業と性能設計
- 1.6 性能設計とストックマネジメント(マクロマネジメント)
- 1.7 補修・補強と性能規定化(ミクロマネジメント)
- 1.8 性能設計の到達点

第2章 信頼性の照査

- 2.1 施設の信頼性
- 2.2 部分安全係数法の理念と現状
- 2.3 レベルⅡ信頼性設計法
- 2.4 レベルⅠ信頼性設計法
- 2.5 感度係数とその意味
- 2.6 水利構造物に適した部分安全係数の値
- 2.7 開水路側壁基部の安全性に関する信頼性設計例
- 2.8 信頼性設計法の今後

第3章 安全性の照査

- 3.1 限界状態設計法の概要
- 3.2 構造物における安全性の照査

- 3.3 曲げモーメントおよび軸方向力に対する安全性の照査
- 3.4 せん断力に対する安全性の照査
- 3.5 終局限界状態の照査例

第4章 使用性の照査

- 4.1 使用限界状態の検討
- 4.2 断面力および応力度の算定法
- 4.3 曲げひび割れ発生の照査
- 4.4 曲げひび割れ幅の照査
- 4.5 ひび割れの使用限界状態の照査例
- 4.6 今後の課題

第5章 耐久性の照査

- 5.1 長期構造性能の照査
- 5.2 農業水利構造物の耐久性設計
- 5.3 性能照査型のコンクリートの配合設計
- 5.4 鉄筋コンクリート開水路の耐久性設計例

第6章 機能保全

- 6.1 農業水利施設の機能保全
- 6.2 農業水利施設の機能診断

第7章 施工および補修・補強

- 7.1 RC開水路の施工
- 7.2 RC開水路の補修・補強

A5判 約200ページ 定価 4,500円(内税・送料学会負担)
 会員特価 2,600円(内税・送料学会負担)
 [会員特価は、個人会員による前金購入の場合のみ適用されます]

申込先 〒105-0004 港区新橋5-34-4
 公益社団法人 農業農村工学会
 ☎03-3436-3418 FAX 03-3435-8494

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