

小特集 これからの農業水利施設の維持管理運営のあり方

特集の趣旨

社会構造の変化の中、これからより本格化する人口減少、進行する少子高齢化、国、地方自治体等の財政状況の悪化などにより、農業水利施設においても、維持管理運営問題については一層、深刻な局面を迎えることが懸念されます。

そのような背景の中、本特集では、農業水利施設の維持管理運営に係る現状および課題、今後の管理運営のあり方に対する考察、また、課題に対する新たな取組みなどについて広く紹介します。

1. 農地・水・環境保全向上対策から見た 新たな地域リーダー像

勝山 達郎・中西 憲雄・葎迫 博美

農業水利施設の管理は、農村の都市化・混住化や多面的機能発揮の期待から多様な主体の参加が求められている中で、農地・水・環境保全向上対策として、農業者だけでなく、地域住民、老人会、NPOなどで構成する「活動組織」により行われている。中国四国農政局は、2010年度に、活動組織の役員などとの意見交換および地域リーダー像の実態に関するアンケート調査を実施した。本報は、これらの結果などに基づき、新たな地域リーダー像を明らかにするとともに、その先進的な事例を紹介し、地域住民などの理解度合いに即した意思決定手法の開発など、多様な主体が参加した農業水利施設の管理における実施上の課題として3点を提案している。

(水土の知 80-3, pp.3~6, 2012)



農業水利施設、多様な主体、地域リーダー、農地水環境、意思決定、協働体、情報共有

3. 低平地水田地域における揚水機の運用管理実態と その効率化

内村 求・坂田 賢・友正 達美

低平地の水田においては、圃場整備にあわせて水田のパイプライン化と用水の反覆利用を行う揚水機場が整備されることが多い。さらなる国際競争に備えた水稲作の強化という観点からは、水やエネルギーの使用量を縮減するため、揚水機場の運転管理を効率化することが今後の用水管理の一つの柱となると考えられ、本報では、揚水機場の運転管理の変化をその管理記録から分析することで、実態と効率化について考察した。さらに、平成23年3月に発生した東日本大震災後、電力使用量を抑制する社会的要請が大きかったため、灌漑用の揚水機においても運転時間短縮などの努力が払われた。それらの運用管理を整理分析し、今後の効率化への示唆を得た。

(水土の知 80-3, pp.11~14, 2012)



用水管理、低平地、圃場整備、揚水機、パイプライン、電力使用量、効率化

2. 寺畑地区の事例にみる都市農村交流による 水利施設の利用・管理の取組み

守山 拓弥・小菅 新一・守山 弘

未整備の水利施設は管理が行き届かないケースが見られる一方、生物が豊富な場所としても知られ、環境教育の場としても重要である。本報では、こうした水路を都市住民とともに利用し管理も実施している茨城県つくばみらい市寺畑地区の事例を紹介する。同地区では、葛飾区郷土と天文の博物館と協働し、地区内にある「古瀬」をフィールドとして「田んぼの学校」をはじめとするさまざまな都市農村交流を行ってきた。こうした活動を通じ、現在では都市住民が地区の管理活動に参加するに至っている。本報では、こうした協働の要因として、「田んぼの学校」による交流の下地づくり、NPO法人化による事務局機能の強化、サポーター制度による都市住民の参加体制づくりなどがあることを示した。

(水土の知 80-3, pp.7~10, 2012)



都市農村交流、田んぼの学校、サポーター制度、NPO法人、環境復元

4. 維持管理意欲を向上する“工夫の余地”という 水路設計思想

田代 優秋・犬伏 敏真・藤森 元浩

河野 正弘・鎌田 磨人

今後の農業水利施設の維持管理のあり方について議論するために利用の促進による管理の創出を考える立場から、これまでの“管理先行の思想”から“意欲内発の思想”を提案した。そして、この考え方に沿って“自由に工夫できる空間的な余地”を持たせた水路づくりを行った。その結果、この空間を介して農業水利施設における地元農家の多様な利用・関わりを見いだした。

(水土の知 80-3, pp.15~18, 2012)



設計思想、意欲内発、工夫の余地、維持管理、多目的利用、プロセスデザイン

(報文)

大崎地域における取水施設整備の技術的取組み

佐藤 正・阿部 忠志・川名 久嘉
丹野 和弥・加藤由美子

大崎地域国営農業水利事業（国営 4 事業地区の総称）では、一級河川江合川および鳴瀬川流域に展開する水田約 2 万 ha を受益地として、広域的な農業水利の再編を行ってきた。国・県営事業では用水系統を抜本的に再編し、老朽化した大小 166 カ所の取水施設を 76 カ所の取水施設に統廃合した。取水施設などの計画、設計に当たっては、既存施設の有効利用を基本にストックマネジメント的な手法により機能診断を実施し、総合的な評価のもとで新設（全面改修）、部分改修を決定し、コスト削減に努めた。本報では、これら取水施設の整備について、ゴム堰の技術的な工夫や課題対応、ならびに既設魚道の改修事例などについて紹介する。

(水土の知 80-3, pp.19~22, 2012)



国営かんがい排水事業、大崎地域、頭首工、ゴム堰、既存施設の利用、魚道

(技術リポート：北海道支部)

寒冷地における開水路目地補修工法の試験施工に向けた検討

藤田 修・石田 康晴

近年、機能保全対策として老朽化した水利施設の改修が進められており、コンクリート開水路の部分的補修技術の確立が急務となっている。積雪寒冷地のコンクリート開水路の部分補修事例は少なく、特に凍結融解による目地の劣化や損傷の補修は安価で耐用年数の短い材料を使用した簡便な工法により繰り返し行われて、労力と経費を費やしている。このような背景から、3 種の目地補修工法による、目地機能の「止水性」、「変形追従性」、凍結融解の繰り返し作用に対する「ひび割れ抵抗性」を把握するための試験施工を行った。本報では、試験施工に先立ち検討した補修工法や補修材料、施工方法、あるいはモニタリング計画について報告する。

(水土の知 80-3, pp.34~35, 2012)



積雪寒冷地、コンクリート開水路、凍害、目地補修、韌性セメント、充填工法

(報文)

エチオピアの農業農村開発に必要な地球温暖化への備え

成岡 道男・藤本 直也・早田 茂一

本報では、エチオピア高原および大地溝帯での調査結果をもとに、農村部での土地利用状況を紹介し、IPCC 第 4 次評価報告書における地球温暖化の影響について考察した。そして、地球温暖化で予想される被害をもとに、農業農村開発に必要な地球温暖化への備えについて検討した。その結果、地球温暖化で予測される被害として、IPCC が予測する直接的な被害とそれが引き起こす副次的な被害のあることが推測できた。また、地球温暖化への備えとして、水不足への適応、草地・林地の管理、土壌侵食の防止、融資制度の整備、セーフティネットの整備などが有望なことが示唆された。

(水土の知 80-3, pp.23~28, 2012)



アフリカ、エチオピア、地球温暖化、農業農村開発、IPCC、セーフティネット、アグロフォレストリー

(技術リポート：東北支部)

七五三掛（しめかけ）地すべり防止区域における融雪量推定

竹林 雅弘

地すべり対策事業においては、最適な対策工の設計に資するために、より精度の高い地すべり機構解析が必要である。豪雪地帯の地すべり防止区域では、地すべりの誘因となる地下水位上昇を引き起こす融雪量の把握が、地すべり機構解析の重要な要素となる。本報では、庄内あさひ農地保全事業を実施している七五三掛地すべり防止区域における融雪量の詳細な変化を把握するに当たり、直接の観測データがない場合の簡易な推定手法として、気象データ（積雪量、降雪量、雨量、気温など）を用いた融雪量の推定手法を紹介する。さらに、当地域における融雪の特性および地下水位上昇との関連性について考察を行う。

(水土の知 80-3, pp.36~37, 2012)



地すべり、地すべり観測、降雪・積雪、融雪量推定、積雪密度

(リポート)

5 ha 巨大区画によるオーストラリア水田農業の実態分析

石井 敦

巨大区画水田整備などによって日本でも国際競争力のある低コスト稲作が実現可能であることを検証するため、オーストラリアの巨大区画水田と大規模稲作経営体などを再訪し、現地調査・分析を行った。米国の 64 ha、32 ha といった中畦なしの超巨大区画水田と違い、オーストラリアでは 5 ha 程度の区画規模で 1 人当たり数十 ha の稲作を行って、国際価格での稲作経営を実現している。この程度の区画規模なら日本でも十分創出可能であり、農地の利用集積・集団化・巨大区画化を一気に行うことで、国際競争力をもった大規模稲作経営体を創出しよう。その際、担い手経営体として複数の集落をまたぐ集落営農組織を設立することが有利である。また、巨大区画の採用により道水路の延長はきわめて短く、水田整備に要する費用もきわめて安く、この点も教訓的である。

(水土の知 80-3, pp.29~32, 2012)



圃場整備、巨大区画水田、オーストラリア、利用集積、耕作地調整、集団化、低コスト

(技術リポート：関東支部)

ベントナイトシートによる中原ため池の遮水

住谷 宗一・樋口 邦弘

中原ため池では、堤体からの漏水や洪水吐の能力不足などの理由により、平成 22 年度に全面改修を行った。これまでの堤体の改修では、遮水性材料（一般に刃金土と呼ばれる粘土）を使用して、堤体上流側に遮水ゾーンを構築する「傾斜遮水ゾーン型」を採用することが一般的とされていた。それは機能性や安全性に優れ、経済的に有利であることなどから、群馬県内での実績も多数あった。ところが、本ため池周辺では、遮水性材料が安価に入手できないことがわかり、その代用としてベントナイトシートを使用して遮水ゾーンを形成した。ベントナイトシートは敷設が容易で工期も短縮でき、本ため池では、遮水性材料を使用するよりも経済的に有利であることがわかった。本報は、ベントナイトシートの施工事例を報告する。

(水土の知 80-3, pp.38~39, 2012)



ため池改修、ベントナイトシート、事例紹介、傾斜遮水ゾーン型、遮水工法

(技術リポート：京都支部)

ニューマチックケーソン工法における沈下掘削管理

大野 洋幸・北村 正幸・加納 宏志

国営土地改良事業新濃尾地区では宮田導水路1号サイホン建設工事において、サイホンを建設するための立坑をニューマチックケーソン工法により構築している。本工法は、ケーソン本体下部に気密室を設け、ここに地下水圧に見合った圧縮空気を送り込むことにより地下水の侵入を抑え、ドライな状態での掘削、排土を行い、所定の地盤まで本体を沈下させ、沈下完了後に気密室に中埋めコンクリートを打設して立坑を構築する方法である。本報では、立坑構築の事例を紹介するとともに、設計と実施工を比較し、設計がどう現場で活用されているか、沈下掘削における荷重と沈下抵抗力について焦点を当て考察する。

(水土の知 80-3, pp. 40~41, 2012)



サイホン、沈下掘削、ニューマチックケーソン工法、立坑、水荷重

(技術リポート：中国四国支部)

環境に配慮した水路の改修

川瀬 康雄

島根県出雲市の入南南地区は、水稻やブドウを中心とした営農が行われている県内有数の農業振興地域である。その地区内を流下する排水路の改修に当たり、現況水路に生息する動植物を調査し、実際に確認された種、およびその種から生態系の連鎖の中で生息していることが推測される種までを包括的に保全する方針のもと、水域・陸域の連続性、施工地特有の条件も検討材料として、環境に配慮した工法を選定した。本報では、現地調査および工法選定の事例を紹介する。

(水土の知 80-3, pp. 42~43, 2012)



排水路改修、環境配慮、底質、連続性、生態系

(技術リポート：九州支部)

Web GIS を活用した農地・農業用施設の管理

渡辺 正人・田村 勝俊・長部 孝洋

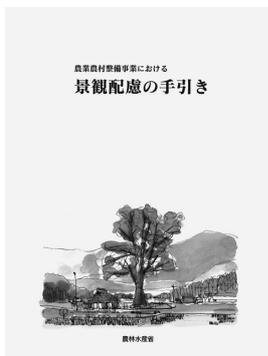
高齢化が急速に進行する農業・農村では、食料の安定供給に必要な営農の持続性を確保するため、農業水利施設の長寿命化や耕作放棄地の解消など、地域の実情に即した農業生産基盤の着実な整備が不可欠である。水土里ネット福岡では、平成18年度より5年間において福岡県内の背景地図、農地および農業用施設などの情報の整備を行った。整備した農地・農業用施設と全国で開発されたWeb GISというツールを活用し、今後の農業計画立案、農業用施設管理業務で活用できるほか農地シミュレーションなどにも応用できる。また、水土里情報システムの特徴である、Web GISでクラウドサーバにデータを格納することで、背景地図および農地・農業用施設の情報を行政および農業関係団体とで共有でき、同種の分野における業務に活用できる。本報では、水土里ネット福岡が運用する「水土里情報システム」を紹介する。

(水土の知 80-3, pp. 44~45, 2012)



GIS, Web GIS, 農地管理, 情報共有, 施設管理

農業農村整備事業における 景観配慮の手引き



目次

- 第1章 手引きの目的
- 第2章 農村景観の特徴と農業農村整備の展開方向
- 第3章 農村景観の保全、形成の基本的な考え方
- 第4章 景観配慮対策の進め方
- 第5章 調査
- 第6章 計画
- 第7章 設計、施工及び維持管理
- 用語集
- 引用文献・参考文献
- 検討の経緯
- 参考資料

A4判 163ページ
定価 3,200円
(内税・送料学会負担)

申込先 〒105-0004 港区新橋5-34-4
(社)農業農村工学会
☎ 03-3436-3418 FAX 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

A 5 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
 (社) 農業農村工学会
 ☎03-3436-3418 FAX 03-3435-8494

複写される方へ

(社) 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(社)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