

小特集①

人口減少に対応した農村集落の機能集約の考え方

桑原 耕一

農村地域では、今後、急速な人口減少が予想され、住民が日常生活に必要なサービスを受けることが難しくなるなど、地域の維持や存続に大きな影響を与えると危惧されている。人口減少に伴うこれらの課題を解決するため、農村集落の日常生活に必要な機能を基幹的集落に集約して住民の利便性を高める「小さな拠点」の整備が提唱されている。農村集落の機能集約の考え方を農村計画の視点から明らかにするため、先行して集落機能を集約している 5 地区を選定し、2014～2015 年に現地調査と地方自治体からの聞き取り調査を行った。この事例調査を通じて、集落機能を集約する範囲の設定、集約する機能や集約手法について、共通する考え方の抽出を試みた。

(水土の知 87-8, pp.3～6, 2019)



人口減少, 農村集落, 機能集約, 小さな拠点, コミュニティ

小特集④

農村地域の生活排水処理の実態・課題とその対策事例

原田 茂樹・小川 浩・松田 圭二・岩堀 恵祐

農村地域の Q.O.L. 向上と環境保全のため生活排水対策が不可欠である。処理方策としては、下水道以外に農業集落排水施設、単独処理浄化槽、合併処理浄化槽の少なくとも 3 つが挙げられる。人口減少・高齢化時代の農村地域における処理方策の選択は、「地域の特性」と「処理方式(集合処理と個別処理)の特性」を併せた検討によるべきである。本報では、農業集落排水施設と浄化槽の特徴を整理した後、宮城県丸森町の 8 つの地区を実例として地域特性と処理方式の関係を整理した。さらに、単独処理浄化槽から合併処理浄化槽への転換や、汚泥の資源化循環利用について、工学的アプローチに基づく著者らの既報のレビューを紹介し課題をまとめた。

(水土の知 87-8, pp.15～18, 2019)



集合処理, 個別処理, 農業集落排水施設, 浄化槽, 汚泥循環

小特集②

生活基盤整備の動態からみた台湾の農村再生の位置づけ

九鬼 康彰・彦田 恵里・武山 絵美・中島 正裕

台湾の農村再生政策の特長を解明し、わが国の農村再生に対する示唆を得るための基礎研究として、本報では台湾の縣市単位(わが国の都道府県に相当)の統計資料を用いて 1990 年以降の社会構造や生活基盤整備などの動態を把握するとともに、縣市別の農村再生計画の進捗の傾向を分析した。生活基盤整備では道路や上下水道などの指標を調べたところ、都市部に比べ農村部の相対的な後れが看取された。また、わが国との比較では ICT 環境以外で整備が後れていることがわかった。一方、計画の認定は都市化が進む北部以外で進んでいるが、全体に偏りなく取り組まれている縣市と特定の基礎自治体に集中して取り組まれている縣市がみられた。以上の点から、台湾の農村再生は生活基盤整備の後れを課題とする点にわが国との違いがあることが示唆された。

(水土の知 87-8, pp.7～10, 2019)



農村再生, 生活基盤整備, ICT, シビル・ミニマム, 台湾

小特集⑤

農業水利施設が有する断水時生活用水供給能の評価法の検討

和泉 晴日・谷口 智之・凌 祥之

本報では、災害断水時における農業水利施設の生活用水供給能を評価した。水田データの併用により小中規模農業水利施設を考慮する新たな評価方法(水田手法)を提案し、水路データのみを使用する先行研究の手法(水路手法)による結果と比較した。水田手法で推定された受益可能人数は約 5,914 万人(水路手法の 2.1 倍)となり、特に地形が急峻で大規模な水田地域が少ない西日本で推定結果の差が顕著であった。また、解析に用いる人口メッシュデータの解像度によっても、受益可能人数の推定結果は大きく変化することを示した。最後に、生活環境施設や農業水利施設の老朽化が進む農村地域では、農業水利施設を地域の公共財と位置づけ、他の用途にも積極的に活用することが重要であることを述べた。

(水土の知 87-8, pp.19～22, 2019)



断水, 農業水利施設, 生活用水, GIS, 他目的利用, 農業用水

小特集③

中山間地域の低利用公共施設の利用に関する実践

武田 勇・坂田 寧代

本報は、中山間地域において利用頻度が低下した公共施設の利用を図る方策の一つとして、地域住民と地域外住民が集まって話をする交流の場づくりに関する実践を報告する。著者らは、2018 年度、魚沼市入広瀬地区の大白川集落において、地域交流団体の発足とそれによる低利用公共施設の利用を区長に持ちかけたが、集落住民全体の理解を得にくいと判断し、最終的にはこの低利用公共施設で定期的にお茶会を行っている集落住民の組織に働きかけて集落住民と地域外住民が参加する住民懇談会を開催した。実践を通じ、集落住民の意思を尊重して臨機応変に進めることの重要性を学ぶことができた。

(水土の知 87-8, pp.11～14, 2019)



生活環境施設, 入広瀬地区, 低利用公共施設, 地域交流団体, 交流施設, 地域の茶の間事業, 中山間地域

(報文)

UAV を用いた赤外線計測による腐食鋼矢板実態の検出・評価

鈴木 哲也・大高 範寛・藤本 雄充  
島本 由麻・浅野 勇

鋼矢板水路の腐食問題は、農業水利施設の維持管理問題が顕在化した近年、重要な技術課題として議論されている。そこで本報では UAV を援用し、可視画像と赤外線画像の取得による鋼矢板実態の非破壊・非接触計測を試みた結果を報告する。実証的検討の結果、赤外線画像の空間統計処理の有用性ととも、赤外線画像による鋼矢板腐食実態の定量評価の可能性が明らかになった。今後、UAV 搭載の計測装置の改良を進めることにより画像解析精度の改善も可能であると推察された。

(水土の知 87-8, pp.25～28, 2019)



赤外線画像, UAV, 腐食鋼矢板, 水路構造, 維持管理, 施設更新, 非破壊検査

(報文)

## 北海道の農業水利施設を活用した小水力発電の導入事例と課題

大内 幸則

北海道は、広い土地や地形条件、気象などの自然条件から、再生可能エネルギーのポテンシャルが高い地域であり、水力発電についても明治後期より中小規模の発電から大規模なダム開発を含む発電までさまざまな形で行われてきた。政府は東日本大震災を踏まえ、2015年7月にわが国の長期エネルギーの需給見通しを定め、水力発電を含め再生可能エネルギーの更なる導入を目指している。本報では、北海道の農村地域で農業水利施設の維持管理費などの軽減に向けて、今後普及が期待されている既存の農業水利施設を活用した小水力発電施設について3つの事例を紹介するとともに、今後の北海道における農業水利施設を活用した小水力発電の導入に向けた課題と対応の方向性について報告する。(水土の知 87-8, pp.29~32, 2019)



北海道、農業水利施設、小水力発電、FIT 制度、維持管理費軽減、豊水水利権

(報文)

## 土地改良事業が行う埋蔵文化財発掘調査の効果算定手法

吉岡 真澄

土地改良事業が行う埋蔵文化財発掘調査について、現行の効果算定手法の改善を目的として、新たな経済効果の評価方法を検討した。事業により発見された文化財が博物館に展示された事例(島根県荒神谷遺跡)を用い、人がその文化財を観覧するための支出(旅費と観覧料)をもとに効果額を算出した。旅費と観覧料は、過大評価を避けるため発掘調査の效果に該当する金額のみを算定する方法を検討し、アンケート調査を実施して旅行目的や展示室に対する評価から金額の切り分けを行い、試算した結果を報告する。

(水土の知 87-8, pp.33~36, 2019)



事業効果、定量化手法、埋蔵文化財発掘調査、観光客支出、アンケート調査

(技術リポート：北海道支部)

## 水中型センサーシステムによる農業用管路の漏水量調査

稲本 晃・大友 淳也・金田 敏和

水中型センサーシステムは、管路において漏水点を挟む2点にセンサーを設置し、漏水により発生する振動をセンサーで捕捉し、解析することで漏水の有無と場所の推定を行うものである。従来、管路の漏水位置特定には、取水を制限しての水張試験、開削などにより多くの労力を費やしてきたことから、簡便な手法の確立が求められている。本調査では、灌漑期間の管路にて排泥弁を開けることで疑似漏水を発生させ、システムの適用性を検証した。調査結果から、水中型センサーシステムは、通水を停止せずに実施できる管路の漏水調査方法として有効な技術であることが確認できた。

(水土の知 87-8, pp.38~39, 2019)



管路、漏水調査、長寿命化、機能診断、ストックマネジメント

(技術リポート：東北支部)

## 伝統的な農村景観の保全と活用をめざしたむらづくり

小野寺健一

岩手県一関市本寺地区は、荘園としての中世農村の景観要素が今なお残る地域である。この伝統的な農村景観の保全には、継続的な稲作農業の営みが不可欠である。しかし、現状の水田の基盤条件は現代の機械化営農体系を前提とすれば劣悪であり、耕作放棄による景観への悪影響が懸念されていた。このため、岩手県は景観的価値の保護に配慮した農地整備を平成20~24年度に実施した。併せて、住民組織「本寺地区地域づくり推進協議会」では、荘園オーナー制度などの狭小不整形な水田での営農を支援する体制を構築している。これらの取組みが平成30年度農林水産祭むらづくり部門において天皇杯を受賞したことから、その概要を紹介する。

(水土の知 87-8, pp.40~41, 2019)



骨寺村荘園、農村景観、景観保全、農地整備、むらづくり

(技術リポート：関東支部)

## 小口径パイプラインにおける管内カメラ調査

坂本 良子・上條 剛

基幹的水利施設の相当数は、戦後から高度経済成長期にかけて整備されてきたことから、老朽化が進行しており、パイプラインの破裂を含む漏水事故などは近年急激な増加傾向にある。パイプラインの破損は、用水の供給停止、漏水による地盤流亡、交通障害など周辺に甚大な影響を及ぼす場合もある。パイプラインの耐荷性を確認する指標として、「農業水利施設の機能保全の手引き」において、「たわみ量」があることから、入管が困難な小口径FRPM管区間において、カメラ調査機器を使用した管内状況の把握とたわみ量調査を実施した。本報では、管内カメラ調査の概要および課題について報告する。

(水土の知 87-8, pp.42~43, 2019)



小口径パイプライン、管内調査、自走式カメラ、たわみ量、機能診断

(技術リポート：京都支部)

## 古江隧道の補修補強工事とコウモリの保護

中尾 隼人

三重県多気郡多気町において、平成24~30年度に、立梅地区の水利施設補修を基幹農業水利施設ストックマネジメント事業として実施した。本地区は立梅用水と呼ばれ、1823年より続く由緒ある用水路で、地元で親しまれている。平成26年10月には国の「登録記念物」と「世界かんがい施設遺産」に登録された。古江隧道は立梅用水の付帯施設の一つであり、築造後、整備されてから少なくとも40年以上が経過しており、劣化が進行している。本報は、平成28年度と29年度に実施された古江隧道の補修補強工事と、そこでのコウモリ保護対策について報告する。

(水土の知 87-8, pp.44~45, 2019)



隧道、コウモリ、パネル直貼補強、パネル内巻補強、発電

(技術リポート：中国四国支部)

### 四箇池導水路におけるサイホン・水路トンネルの 長寿命化対策

西口 康弘・片岡 幸司・窪田 智加

香川県高松市に位置する四箇池導水路は、主にサイホンおよび水路トンネルの形状であり、造成後50年が経過している。機能診断調査を行った結果、機能低下が確認されたため、長寿命化対策が必要となった。サイホン区間においては許容値を超える漏水が確認されたため、管路更生工法（反転工法）を採用した。また、水路トンネル区間においてはアーチ部未覆工部に剥離・剥落が確認されたため、モルタル吹付け工法を採用した。本報では、対策工法を検討した経緯、各工法の施工手順や施工に当たり留意した点について報告する。

(水土の知 87-8, pp.46~47, 2019)



サイホン、水路トンネル、機能診断、長寿命化対策、管路更生工法、モルタル吹付け工法

(技術リポート：九州沖縄支部)

### 簡易潤滑油診断装置を活用した地上ポンプの機能診断

嘉数 松彦

沖縄総合事務局管内の灌漑用地上ポンプは設置してから10~36年を経過し、順次更新整備の対象となっている。ポンプの分解整備は、県外の工場で行うことが多く、国営完了地区のうち5地区が沖縄県の離島に位置しており、運搬費などが費用の増嵩の要因となっている。こうした背景から、ポンプ設備の劣化が進行する前にその兆候を検出し、従来の時間計画保全（定期的な保全）から状態監視保全（劣化・状態に応じた保全）へ移行することにより、ポンプ設備にかかる長寿命化およびライフサイクルコストの低減を図ることが必要となっている。本報では、簡易潤滑油診断装置（トライボロジーを活用した機能診断装置）の概要と管内で実施した機能診断の状況を紹介する。

(水土の知 87-8, pp.48~49, 2019)



離島に位置、運搬費の増嵩、状態監視保全、ライフサイクルコスト低減、簡易潤滑油診断装置

#### 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](mailto:info@jaacc.jp) Fax : + 81-33475-5619