

## 特別企画 農業農村整備に関する技術開発計画への取組み

### 特別企画の趣旨

平成 25 年 4 月に「農業農村整備に関する技術開発計画～今後 5 年間で目指すべき技術開発の方向性～」が策定されました。この技術開発計画は、土地改良長期計画が掲げる政策目標の達成に資するため、今後、平成 25 年度から平成 29 年度までの 5 年間で計画期間として、生産基盤の整備などを通じた農村の振興に必要な技術開発の推進方向を定めるものです。

これまで、土地改良長期計画の見直しが行われるたびに「技術開発五ヶ年計画」も更新されてきましたが、農業農村工学関係の研究者や技術者の中に広く知られてはきませんでした。このため、新たな技術開発計画が策定されたこの機会にその内容を学会誌上で紹介し、実用性に富み社会に貢献できる技術開発の重要性を再確認するとともに、技術開発を担う研究者と新技術を活用する技術者が技術開発計画のもとで一体となることや、技術情報を集約し発信することなどの重要性を再整理する企画を組みました。

東日本大震災からの復興や、強靱で豊かな環境を育む農村の整備に貢献する、そのような会員の思いを実行する 5 年間のスタートになることを期待します。

### 1. 農業農村整備に関する技術開発計画

皆川 猛

平成 25 年 4 月、農林水産省では土地改良長期計画が掲げる政策目標の達成に資するため、今後の生産基盤の整備等に必要な技術開発の推進方向について取りまとめた「農業農村整備に関する技術開発計画」を策定した。本計画では、土地改良長期計画で位置付けられた 7 つの政策目標ごとに技術開発の内容・背景を示し、各分野の具体的な事例を例示するとともに、効率的に技術開発を進める上で踏まえるべき事項として、農業・農村の現場で起きている事象を踏まえて現場のニーズを的確に把握し、技術開発者と行政関係者等のユーザーが意見交換を行い技術の開発と普及を進めていくことの重要性について取りまとめている。今後とも、行政、試験研究機関、大学および民間が共通の認識を持ち、技術開発が数多く行われ、その技術が広く農業農村整備の現場に導入・普及されることを期待したい。

(水土の知 81-9, pp.3~6, 2013)



技術開発計画、土地改良長期計画、農業農村整備、ニーズの把握、官民連携、普及促進

### 3. 農業農村整備民間技術情報データベースによる技術情報の流通促進

前田 健次・小畑 明弘・漆原 丈士

(一社)農業農村整備情報総合センターでは、設立目的である農業農村整備に関する官民の情報の流通の促進と技術支援により、技術水準の向上や、農業農村整備事業の円滑な施行の確保と発展に寄与するため、自主事業により、農業農村整備民間技術情報データベースの運営を行っている。本データベースは、民間企業等が開発した農業農村整備に資する技術の情報を登録し、インターネットのウェブサイト (<http://www.nntechinfo.jp>) を通じて広く一般に提供を行うもので、本報では、データベースの概要と特徴、今後の展開方向について紹介する。

(水土の知 81-9, pp.11~14, 2013)



民間、技術開発、新技術、情報、データベース、インターネット、ARIC

### 2. 開発技術の実用化に向けた農村工学研究所の取組み

奥島 修二

農村工学研究所は、行政支援型研究機関として、農業農村整備に関する技術開発計画を網羅した農林水産研究基本計画のもとに定められた中期計画を推進している。このため技術開発計画の達成は、農村工学研究所の大きな役割になっている。技術移転センターは、行政支援型研究機関としての役割である研究成果の普及、知的財産の活用、行政現場への技術支援、そして研修、講習、相談などによる技術者の継続教育を担当している。本報では技術移転センターによる開発技術の実用化に向けた取組みについて述べる。

(水土の知 81-9, pp.7~10, 2013)



技術開発計画、産学官連携、連携方策、技術移転センター、行政支援型研究機関

## 小特集 農業用水の水質保全

### 特集の趣旨

農業用水の水質は、農作物の生育状況に影響を与えるだけでなく、農村環境がもつ多面的機能の保全、ひいては国民の健康や生活の安全にも影響を及ぼします。わが国では、重金属類、汚濁物質、塩類濃度など農業用水の水質に関する基準や農用地の土壤汚染防止に関する法律などが整備されており、生活排水・畜産排水における処理方法、農地排水に関する施肥・栽培および水管理などを中心としたさまざまな水質保全対策の取組みが進められてきました。

また、平成23年3月11日の福島第1原子力発電所事故の発生以後、ため池や水路への放射性物質の蓄積による農業用水の汚染が懸念されており、関係機関による調査が進められているところです。

そこで、排水の処理方法や農地の水管理、放射性物質汚染に関する現状報告なども含めた農業用水の水質保全に係る取組みについて、近年の調査研究や対策の現状に関する報文を紹介します。

#### 1. 農業に関する水質保全の課題

黒田 久雄

農作物には、安全・安心な品質確保のために多くの基準がある。水稲栽培に適した農業用水を確保するには多くの水質項目をクリアする必要がある。農業（水稲）用水基準もその一つである。これは、水稲の減収が起らない許容限界値として提案された基準である。一方で肥料・農薬成分は、農業生産にとって不可欠であるが、その流出は環境負荷を招くことにもなる。農業も富栄養化など多くの環境問題の発生負荷源となる場合もあるため、現在課題となっている畑地からの窒素流出過程の問題を提起した。今後、安全・安心な農業生産のため、多様な視点を持ちながら他分野との共同も含めて問題解決をしていかなくはならないだろう。

(水土の知 81-9, pp.15~18, 2013)



水質、水質基準、農業被害、面源、総投入窒素、不可避溶脱、蓄積窒素

#### 3. 汚染されたため池底質からの Cs 溶出と湖水濃度の関係

濱田 康治・吉永 育生・久保田富次郎・白谷 栄作

福島県の農業用ため池底質の一部には、東京電力福島第一原子力発電所の事故由来と考えられる放射性 Cs が蓄積している。底質から水中への放射性 Cs の回帰は、下流側でのリスクを高める危険性があるため十分な注意が必要である。底泥から水中への放射性 Cs の回帰の要因の1つに溶出がある。本報では、約200 kBq/kg と約15 kBq/kg の放射性 Cs を蓄積していたため池の底泥を未攪乱で採取したコアサンプルを使用して、底質から水中への放射性 Cs 溶出量を定量化した。さらに、ため池の回転率と湖水の溶出に起因する Cs 濃度の上昇量の関係を整理した。回転率が高まることで溶出に起因する濃度上昇が抑えられる傾向にあった。

(水土の知 81-9, pp.23~26, 2013)



放射性 Cs、農業用ため池、生分解性有機物、溶出試験、福島第一原子力発電所事故

#### 2. ため池底質における Cs の堆積状況と粒径別 Cs 濃度の比較

吉永 育生・島崎 昌彦・常住 直人・高木 強治

ため池底質における Cs 濃度を調査した。山あいに位置する、ため池 A では、底質の Cs 濃度は同一地点であってもサンプルによって濃度差が大きかった。平野部に位置する、ため池 B では Cs の90%が表層6cmに存在し、流入地点の近傍と深い地点で Cs 濃度が高かった。ため池 C では、Cs 濃度は23,000~238,000 Bq/kg であり、水域の形状などと Cs 濃度の相関は見られなかった。ため池 A と C で、地点内または地点間で Cs 濃度が大きく異なっていた要因として、湖底地形の大きな起伏が考えられる。また、底質を粒径別に分画した結果、粘土に相当する粒径の Cs 濃度は、分画していない底質の1.5倍以下であった。底質が巻き上がった場合の貯留水の Cs 濃度を試算したところ、ため池 A と B では Cs 濃度が極端に上昇する可能性は低かった。

(水土の知 81-9, pp.19~22, 2013)



水質、セシウム、分画、放射性物質、巻き上がり、鉛直分布

#### 4. 農業用貯水池の水質改善対策

今本 博臣

藍藻類の異常増殖によるアオコが発生すると、灌漑用水は緑色に着色する。その水を農作物に散布した場合、葉物野菜や花に付着すると斑点が生じ商品価値を下げることがある。また、アオコが混入した水を散布する際に、噴霧器や多孔管などの穴が目詰まりする恐れもある。それ以外にも、景観障害や魚のへい死や悪臭なども懸念される。このような水質障害を軽減するための対策技術の確立が急務となっている。

農業用貯水池の水質改善対策としてはさまざまなものが提案されているが、貯水容量が非常に大きく、しかも栄養塩濃度が高いという特殊性から適用可能な対策はきわめて限定的である。本報では、そのなかでも一定の改善効果が期待できる「曝気循環設備」、「滞留時間の短縮」、「干し上げ」、「バイパス水路」による水質改善について解説した。

(水土の知 81-9, pp.27~30, 2013)



水質改善、アオコ、曝気循環、滞留時間、干し上げ、バイパス水路

(報文)

### ガーナにおける稲作へ耕うん機を導入する際に必要な検討

成岡 道男・河野 尚由・廣瀬千佳子・藤本 直也

本報では、JIRCAS がガーナ国アシャンテ州で実施した調査の結果をもとに、耕うん機の利用時間および整備・修理の状況、稲作の収支などについて検討した。そして、得られた課題や示唆から、稲作へ耕うん機を導入するために検討が必要な事項について考察した。その結果、耕うん機を導入する際に、1台の耕うん機を複数の農民が使える体制を作ること、二期作の実施が不可欠なこと、耕作面積が拡大できない場合は稲作以外の収入を検討しなければならないこと、耕うん機の所有者同士の連携が望まれることなどが重要と判明した。

(水土の知 81-9, pp.31~36, 2013)



CARD, アフリカ, ガーナ, 稲作, 耕うん機, 労働時間, 営農収支

(報文)

### 水資源の有効利用に資するチェックゲートなどの検討方法の分析

山下 正

農業水利施設の整備が進み、今後は主に機能保全を目的とする事業が行われる見込みである。他方、高温障害対策や飼料米導入による用水需要のひっ迫も懸念されている。これらのことから、水資源の有効利用に資するチェックゲート、調整池および水管理制御設備の整備を適正かつ効率的に行う必要がある。しかしながら、このような施設やその形式の検討に必要な、水資源有効利用量の比較や、チェックゲートの形式選定に係る検討は、これまで十分に行われていない。そのため、チェックゲート、調整池および水管理制御設備の事例の把握を行い、水資源の有効利用の観点から、単位工事費当たりの水資源有効利用量などを分析し、施設検討の優先順位とチェックゲートの形式選定フローを提案した。

(水土の知 81-9, pp.37~41, 2013)



農業水利施設, 機能保全, チェックゲート, 調整池, 水管理制御設備

(報文)

### 取水堰ゲート操作による堆砂フラッシュ事例の分析

高井 和彦・三輪 式

頭首工の可動堰ゲート直下およびその上下流区間に堆砂が常態化し、頭首工管理上の大きな支障になっている事例が多くみられる。このように堆砂が発生した場合、頭首工の管理者たちは、ゲート流出流による堆砂フラッシュを試みるが、フラッシュが可能な場合と不可能な場合がある。ゲートフラッシュ実行時の詳細な調査事例などの新たな事例を加え、ゲートフラッシュの模型実験結果を参考にして堆砂フラッシュの成否の要因を分析した。フラッシュの成否は、排砂対象粒径の違い、堰周辺の堆砂高と可動堰ゲートの扉高との関係、堰全長に対する堆砂の範囲、ゲート操作時の流量が関係している。ゲートフラッシュが堆砂障害の対応策になり得ない頭首工もあることも判明した。

(水土の知 81-9, pp.43~46, 2013)



頭首工管理, 堆砂, ゲートフラッシュ, 計画河床高, 河床掘削

(技術リポート：北海道支部)

### 道職員による機能診断調査および保全計画策定の取組み

川本 康宏・菅井 徹・相田 真人

北海道留萌振興局では、農業用水利施設の機能を効率的に維持していくため、ストックマネジメントの取組みを平成17年度から進めている。平成21年度からは用水路の機能診断調査・評価および機能保全計画作成を実施した。これらは、ストックマネジメント技術習得・向上およびコスト削減の観点から道職員が自ら直営で行っている。道職員が実施した遠別土地改良区所有の幹線用水路の機能診断調査、機能診断評価、機能保全計画作成、改良区への保全対策提案の結果、事業対応することとなり、平成24年度採択となった。この機能診断等を道職員自らが行うに当たり、明らかになった問題点および今後の課題などについて紹介する。

(水土の知 81-9, pp.50~51, 2013)



機能診断, 機能保全計画, 劣化予測, 長寿命化, ライフサイクルコスト低減

(技術リポート：東北支部)

### 秋田県における水土里情報システムを活用した取組み

佐々木宏幸・佐藤 猛

秋田県の農業関係機関は、同じような情報を利用しているが、各機関が独自に情報管理しており、機関ごとの情報の不一致や情報の維持管理に費用がかかることから更新されないなどの問題を抱えている。秋田県平鹿地域振興局と水土里ネット秋田は、平成23年の豪雪により甚大な被害を受けた樹園地について市やJAなどと連携しながら位置情報や営農状況、経営意向の調査を行い、関係機関との情報共有を水土里情報システム(WebGIS)の活用により実現した。本報では、情報共有に活用した水土里情報システムと果樹産地強化情報の共有について紹介する。

(水土の知 81-9, pp.52~53, 2013)



情報共有, 農地管理, 農地集積, GIS, インターネット, クラウドコンピューティング

(技術リポート：関東支部)

### 富士山麓における圃場整備地域での企業の農業参入事例

輿水 秀之

富士山の北側裾野に南北に延びる富士吉田市の北東部「数見地域」において、中山間地域総合整備事業により圃場整備を行った。また、山梨県は多様な担い手作りとして農業への企業参入を進めている。本地域では、大部分の農家が高齢化により農地を貸し出したい意向であり、県と市が一体となり農業参入を希望する企業に団地化した圃場を紹介して貸借契約を締結した。この企業は、平成24年に県普及員の指導および地域農業者の協力を得て播種から収穫まで作物栽培を行った。富士山麓周辺地域においては、世界文化遺産認定を好機ととらえて新規の農業参入をはじめ、特産品作りなどにより農業の活性化を積極的に推進する動きが出ていることを紹介する。

(水土の知 81-9, pp.54~55, 2013)



企業の農業参入, 圃場整備, 富士山麓, 富士吉田市, 農業生産法人, 高齢化, 中山間地域

(技術リポート：京都支部)

### 市街化区域に隣接した農村集落整備の計画と実施

瓜生 隆宏

上津橋地区は、神戸市西区の南部に位置し、三方を市街化区域に囲まれた水稲やコマツナ、ミズナなどの軟弱野菜の栽培を中心とした農業意欲が高い地域である。しかし、農地は未整備で、農振白地農地が点在し、転用を希望する農地もあり、今後の営農推進、基盤整備を進める上で大きな阻害要因となっていた。このような地区において、神戸市の条例に基づき、住民参加による計画をベースに、農地と集落の整備を実施した。本報では、農地転用圧力から優良な農地を保全するため、住民参加による計画がどのように事業計画に反映され、事業が実施されたかを紹介した。

(水土の知 81-9, pp.56~57, 2013)



土地利用計画、集落計画、圃場整備、換地、住民参加、環境保全、農地環境・景観

(技術リポート：九州沖縄支部)

### 太陽光発電の導入による維持管理費の節減について

中村 初男・牛堀 武志・下水流 隆

曾於南部地区においては、地区内にある揚水機場の電気代など維持管理費軽減のため、受益農家の負担軽減が求められている。そこで、土地改良区が管理する土地の空きスペースに、太陽光発電施設を設置した場合の太陽光発電施設導入の可能性について検討した。その結果、太陽光発電により土地改良区の維持管理費を約50%低減できることがわかった。また、太陽光発電による売電により、受益地10a(1反)当たり690円程度の農家負担軽減ができることがわかった。

(水土の知 81-9, pp.60~61, 2013)



再生可能エネルギー、太陽光発電、固定価格買取制度、農業水利施設、維持管理費

(技術リポート：中国四国支部)

### 芸西地区における小口径管推進工法によるため池の底樋改修

笹岡 宏信

ため池の底樋の施工法としては、大別して開削工法と推進工法がある。ハウス栽培が主流で通年的にため池に依存する高知県安芸郡芸西村では、工事に長い期間を必要とする開削工法は農業経営上負担が大きいことから、当該現場では小口径管推進工法を採用した。

(水土の知 81-9, pp.58~59, 2013)



底樋改修、小口径管推進工法、鋼製さや管方式、泥水方式、パイプリターン工法

### 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