

(小特集①)

GIS 解析による中山間小規模ため池の草刈り状況推定モデル

李 相潤・竹村 武士・小嶋 創・吉迫 宏

ため池の防災対策上、日常管理の実施は重要であり、今後は市町村などが定期的に調査することも想定される。多数の調査には迅速性・効率性が求められるため、現地調査に先立つ、管理放棄が疑われるため池のスクリーニング技術は有効となる。本報では管理状態の指標として堤体の草刈り有無に着目し、一般に入手可能な空間データを用いた GIS 解析による堤体草刈り状況推定モデルの開発例を報告する。草刈り有無を応答変数、地形・環境要因を説明変数としたロジスティック回帰モデルによる分析の結果、3 変数（水田面積率、傾斜、道路からの距離）モデルを得た。モデルは予測力、信頼性とも良好で、小規模ため池が多く分布する中山間地域でのモデルの適用可能性が示唆された。

(水土の知 88-9, pp.3~6, 2020)



小規模ため池、草刈り、中山間地域、管理、リスク、GIS、ロジスティック回帰

(小特集②)

高齢農業土木技術者によるため池防災保全活動

近田 昌樹

ため池の保全には、維持管理団体による継続的な草刈りなどの維持管理作業、施設点検、補修が必要である。しかし、管理団体の多くを占める集落や水利組合では、構成農家の高齢化・兼業化や非農家の増加により、維持管理作業の粗放化が懸念されている。また、ため池点検には現地調査方法の技術と、調査結果を理解し危険度や補修の有無を判断する知識が必要であるが、経験者からの世代間移転も進んでいない。本報では、この技術・知識をため池管理団体に移転して良好な管理を継続するために、高齢農業土木技術者の活用による保全活動を推奨するとともに、愛媛県での先行事例から長所と課題を抽出し、今後の活動方法や支援方法を提案する。

(水土の知 88-9, pp.7~10, 2020)



ため池、保全、ため池管理、高齢技術者、管理技術、人材活用、農業土木技術者

(小特集③)

簡易なため池水収支モデルによる渇水・豪雨リスクの地域性評価

谷口 智之・河野 幸正・岡崎 恭知・凌 祥之

近年、豪雨にともなうため池災害が各地で発生しており、今後は既存ため池の改修や廃止の議論が加速することが予想される。一方で、ため池は全国に約 16 万カ所存在しており、個別に検討するには膨大な時間と費用を要する。そこで、簡易な評価手法で将来リスクの地域性を大まかに把握し、対策優先度が高い地域を選定するアプローチが重要であると考えた。本報では簡易なため池水収支モデルを構築し、全国 5 km メッシュ GCM データの現在気候値と将来気候値を入力値として与えることで、現在と将来における日本全国の渇水リスクと豪雨リスクの地域性を評価する手法を検討した。

(水土の知 88-8, pp.11~14, 2020)



ため池水収支モデル、地域性、気候変動、リスク評価、GCM

(小特集④)

降雨特性を織り込んだため池の減災対策効果の評価

吉迫 宏・正田 大輔・小嶋 創・竹村 武士

ため池の豪雨に対する空き容量確保による被災抑止の減災対策効果の評価手法を提案するとともに、事例ため池に適用した。提案手法では、減災対策効果の評価指標をピーク水位と基準水位の超過時間とし、指標値の出現頻度の超過確率と指標値の関係を指標ごとに散布図で把握する。指標値は、評価する確率年分の年最大ピーク水位が生じる一連降雨データを洪水流出モデルに与えて求める。検討事例では、降雨中の放流を行わない取水施設の操作による事前放流の減災対策効果はわずかであるのに対し、降雨中も放流を継続する洪水吐スリットでの事前放流は降雨ピーク直前の空き容量が確保されるため、超過確率にかかわらず一定の減災対策効果が認められた。

(水土の知 88-9, pp.15~18, 2020)



ため池、洪水流出、降雨特性、減災、計画手法

(小特集⑤)

ため池事前放流で確保できる雨水貯留容量の推定とその評価

田中丸治哉・鎗本 賢太・多田 明夫

本報では、兵庫県・淡路地区のため池 1,902 カ所を対象として、ため池事前放流で確保できる雨水貯留容量を推定した。事前放流には、台風期の 9、10 月に限定してため池水位を下げ、11 月～翌年 3 月の水位回復期にため池を満水状態に戻す方法を採用した。事前放流期の雨水貯留容量（空き容量）は、水位回復期に期待できる総流入量とため池総貯水量のいずれか小さい方とする。長期流出解析に基づいて水位回復期の確率流入量を求め、全ため池の雨水貯留容量を計算した後、重ね池の存在を考慮して地区全体の雨水貯留容量を推定した。その結果、全対象ため池で新たに確保できる雨水貯留容量は、淡路地区全体の水田貯水容量に近いことが示された。

(水土の知 88-9, pp.19~22, 2020)



総合治水、ため池、事前放流、雨水貯留容量、確率流入量、水田貯水容量

(小特集⑥)

ため池の洪水軽減効果の簡易推定法

田中丸治哉・立林 信人・森 怜菜

板倉慎一郎・多田 明夫

ため池の洪水軽減効果は、洪水前の空き容量による雨水貯留と、ため池水位が洪水吐敷高（常時満水位）を超えたときの一時的な雨水貯留によって発現する。本報では、前者の効果をピーク低減率で、後者の効果をピークカット率で表現した。兵庫県の淡路地区と丹波篠山地区のため池を対象として、洪水流出解析とため池貯留計算でピーク低減率とピークカット率を求めた後、空き容量からピーク低減率を推定する二次式、ため池諸元からピークカット率を推定する対数式を近似式として提示した。さらに、これらの近似式でピーク低減率、ピークカット率、ため池からのピーク流出量がそれぞれ精度良く推定できることを示した。

(水土の知 88-9, pp.23~26, 2020)



総合治水、ため池、事前放流、洪水軽減効果、洪水流出、流出解析

(小特集⑦)

技術映像アンケートとテキストマイニングによる ため池魅力調査法

堀川 洋子

ため池の持続的参加型保全管理に向けては、多様な人々の参加を促す魅力あるため池像の再構築およびその社会的共有化が必要である。本報では、豊稔池（香川県）を例に、技術映像アンケートとテキストマイニングを組み合わせた農業用ため池の魅力調査法を検討し、本手法の活用と意義について5つの結論を得た。①地域のため池としての魅力発見、②地域防災のハード面とソフト面への貢献、③持続的参加型保全管理計画における新たな手法、④持続的参加型のため池文化保全と継承、⑤土地改良施設全般と農村への適用可能性、である。本手法は、さまざまな主体が相互理解を行いながら持続的に参画する地域の将来像構築のための参加型手法への発展が期待できる。

(水土の知 88-9, pp.27~30, 2020)



農村振興, ため池, 豊稔池, 魅力調査法, 技術映像, テキストマイニング, 持続的参加型保全管理

(報文)

水管理省力化システムによる大規模稲作経営体への効果

井上 恵美・吉田 智一・島村 博・長利 洋

稲作において水管理作業は作業計画や実施時期の決定に関わる重要な業務であり、高いスキルと経験が求められる。稲作経営体における規模拡大の過程では、水管理作業に関わる人材のリソース不足が課題になる。本報では、水管理作業に水管理省力化システムを活用することによる稲作大規模経営体への経営効果を分析した。その結果、水管理省力化システムは導入すれば省力効果が期待できるだけでなく、人材成長や経営力向上効果も期待できることも分かった。また、効果的な機器の配置や運用により、省力化効果を高める可能性も示唆された。

(水土の知 88-9, pp.33~36, 2020)



ICT, 稲作, 大規模経営体, 経営効果, スマート農業, センサ, 水管理

(報文)

国営大野川上流農業水利事業の実施と地域農業の展望

西野 徳康・川俣 克也・川口 智和

大野川上流農業水利事業の受益地域は、熊本県と大分県の県境、阿蘇外輪山東麓に位置し、阿蘇火山の溶岩台地と、河川により侵食された谷地形からなる農業地帯である。高冷地の夏季冷涼な自然立地条件を活かし、水稻、露地野菜、施設園芸、肉用牛を組み合わせた営農が展開されている。水田用水は、県営大谷ダムのほか、小河川などで引水しているものの、古くから絶えず水不足に悩まされてきた。また、畑地の多くは用水手当がなく、天水に頼っているために不安定な営農となっており、農業用水の安定供給が本地域の悲願であった。本報は、令和元年度の事業完了に当たり、事業実施に至る経緯、事業内容および実施経過とともに、地域農業の取組みと展望を報告する。

(水土の知 88-9, pp.37~40, 2020)



用水確保, 大蘇ダム, 高冷地, 契約栽培, 就農研修

(技術リポート：北海道支部)

ジャイロプレス工法を用いた橋梁補修の施工

大西 雅也・牧野 学・加藤 晋・児玉 純恵

北海道十勝総合振興局管内陸別町中斗満地区に位置する楽農橋は、2000年に架け替えられた斗満川に架かる2径間の橋梁(56.5m)である。河川の増水等により橋脚基礎周辺が洗掘され、著しい河床低下により直接基礎の支持力が低下しはじめたため、早急な対策が必要となった。そこで、桁下および河川上での施工、硬質地盤、狭小な作業ヤードなどの制約下で施工可能なジャイロプレス工法を採用して鋼管杭打設による洗掘対策を実施した。その結果、2019年に施工したジャイロプレス工法は現地の条件下で鋼管を打設でき、交通開放下で橋梁部の補修・補強と洗掘防止措置を図れるなど、ストックマネジメントの視点からもトータルコストの縮減につながった。

(水土の知 88-9, pp.42~43, 2020)



橋梁補修, ジャイロプレス工法, 凝灰岩層, 河床洗掘, スレーキング, 硬質地盤クリア工法

(技術リポート：東北支部)

区画整理工事における情報化施工事例

渡部 紘宣・櫻庭 維吹

秋田県の横手地区は昭和32年から37年にかけて積雪寒冷地特別対策事業により10a区画に圃場が整備されているが、小区画と耕地の散在により営農に苦慮していた。そのため、平成27年度から農業競争力強化農地整備事業による圃場の大区画化と農地中間管理事業による農地の利用集積、集約化を一体的に行っている。本報では、平成30年度に低コスト農地整備推進実証事業で実施した情報通信技術(ICT)を活用した区画整理工事の事例について報告する。

(水土の知 88-9, pp.44~45, 2020)



衛星測位システム(GNSS), マシンコントロール機能(MC), 3次元設計データ, 情報通信技術(ICT), ICT建機(湿地ブルドーザ)

(技術リポート：関東支部)

上野原用水路トンネルにおけるミニシールド工法の施工事例

大久保治彦・笠井 幸樹

上野原用水路は、山梨県上野原市の基幹的水利施設であり、水稻、コンニャク、ジャガイモ、長カブなどの農業生産を支えるとともに、地域用水としても重要な役割を担っている。しかし、大正8年に素掘りトンネルとして完成した本路線は、経年劣化により災害に対する耐荷性・耐震性が低下し、対策が必要な状態であった。本報では、その対策として行われた、水路トンネルの新設におけるミニシールド工法の施工事例を紹介する。

(水土の知 88-9, pp.46~47, 2020)



上野原用水路, 耐震, 防災減災, 地盤改良, ミニシールド工法, 水路トンネル

(技術リポート：京都支部)

集中荷重に対応した農水用パイプの採用

大西 正晃・久保田健藏

現在生産されている FRPM 管には、周方向と軸方向にガラス繊維が配置されている。近年、軸方向強度を増加させて、点支持が作用した場合に破損しにくく、一定程度の破損状態では水密性を保つことによって管周辺の土砂流亡を防ぎ破損の進行を抑制できる改良型 FRPM 管が開発されている。福井県営農村災害対策整備事業「塚原野地区」では、この改良型の FRPM 管を全国で初めて採用しており、これについて報告する。

(水土の知 88-9, pp.48~49, 2020)



パイプライン, FRPM 管, FW 管, 点支持, 改良, 軸方向強化, 安全性向上

(技術リポート：中国四国支部)

徳島県農業版業務継続計画（農業版 BCP）の紹介

大西 啓之

徳島県は、近い将来に発生が懸念される「南海トラフ巨大地震」などの大津波を伴う地震と中央構造線活断層を震源とする「直下型地震」に対応した徳島県農業版業務継続計画（農業版 BCP）を策定している。これらは、被害が想定される農地等の速やかな復旧とともに、早期の営農再開が可能となるよう、必要な取組みを定めたものである。本報では、その概要について紹介する。

(水土の知 88-9, pp.50~51, 2020)



業務継続計画 (BCP), 土地改良区, 南海トラフ巨大地震, 直下型地震, 中央構造線活断層帯, 除塩

(技術リポート：九州沖縄支部)

成瀬地区における地すべりの安定化に向けた取組み

溝口富士男・溝上 教雄・山口 輝喜

平成 30 年 7 月 5 日から 8 日にかけて降り続いた梅雨前線豪雨により、佐賀県唐津市北波多成瀬地区において地すべりが発生した。その地すべり地区内の農地では、茶やミカンなどの作付けが行われている上、下流域には家屋や市道が存在し、早急な対策が必要となった。本報では、その地すべりの状況調査と対策工（水抜き工、抑止杭工）について報告する。

(水土の知 88-9, pp.52~53, 2020)



地すべり, 水抜き工, 抑止杭工, 梅雨前線豪雨, 流れ盤

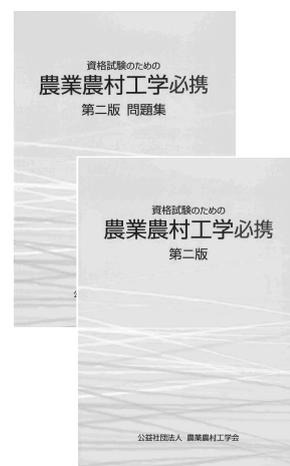
資格試験のための 農業農村工学必携 第二版

公益社団法人 農業農村工学会 編

本書の初版は「改訂七版 農業農村工学ハンドブック（平成22年発行）」をコンパクトに再編集し、平成24年6月に発行いたしました。

資格試験に挑戦する人にとっては農業農村工学の全容を短時間で確認するテキストとして、また、農業農村工学を学ぶ学生にとっては教科書として利用できるものです。

第二版は、初版で要所に挿入されていた「確認テスト」を最近の資格試験問題の動向に合わせて増補更新し、「テキスト」と「問題集」の分冊形式としています。是非ともご購入の上、お役立てください。



主要目次

[テキスト]	第5部 事業の施行	第5部 農業・環境
本編	基礎編	第6部 社会
第1部 農業農村工学概説	第1部 数学・情報	索引
第2部 農業農村の整備計画	第2部 土	
第3部 設計・施工	第3部 水	[問題集]
第4部 管理	第4部 基盤	

体裁：B5判 約520ページ
定価：本体2,570円＋税
送料：1セットにつき200円

発行：公益社団法人 農業農村工学会
TEL：03-3436-3418 FAX：03-3435-8494 E-mail：suido@jsidre.or.jp
学会ホームページ：http://www.jsidre.or.jp/

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 Fax : + 81-33475-5619