

(小特集①)

応用水理分野における研究テーマの変遷

高木 強治

本報は、応用水理分野における研究テーマの変遷を、農業農村工学会大会講演会における水理セッションおよび企画セッションの講演内容に基づいて概観したものである。応用水理は、もとより水文・気象分野や灌漑・排水分野との関わりが深く、水質や水生生物を考慮した環境系の水理、豪雨や地震に伴う自然災害に対応する防災系の水理などへの展開が続いている。さらには、食料・農業・農村基本計画などの社会的要請に従って、環境との調和、ライフサイクルコストの低減、長寿命化、適切な更新・保管理、気候変動や大規模自然災害への対応、再生可能エネルギーの生産・利用、デジタル化といった課題への対応が、継続的かつ重層的に求められている。

(水土の知 90-10, pp.3~6, 2022)



応用水理, 研究テーマ, 大会講演会, 食料・農業・農村基本計画, 社会的要請

(小特集④)

材料施工分野における研究の歩みと今後の展望

森 丈久

材料施工分野の研究については、1960年代はポリマーセメントモルタル等新材料研究の黎明期、1970~1980年代は畑地灌漑等の進展に伴うパイプライン関係の材料・施工、1990年代は農業農村整備事業における環境への配慮、2000年代以降はストックマネジメントの推進に伴う機能診断や補修・補強工法というようなテーマの変遷が見られる。さらに、1990年代後半以降になると大規模な災害が頻発するようになり、防災対策に関する研究テーマが多くなっている。今後は、UAV等のロボットやAIを活用した機能診断技術、省力化やLCCの低減に向けた補修技術、農業・農村の強靱化へ対応するための流域治水や耐震化に資する技術等の研究開発を推進することが求められている。

(水土の知 90-10, pp.15~18, 2022)



材料施工, 農業用インフラ, 長寿命化, 強靱化, 研究開発

(小特集②)

今世紀の土壌物理研究部会の歩みとこれから

藤巻 晴行

土壌物理研究部会の会員が今世紀に入ってから取り組んだ研究を、農業農村工学会大会講演会での土壌物理セッションの発表課題から概観した。細目課題としては、コロイド、センサ、土壌水分観測結果、塩分移動、除塩、放射性物質、凍結・融解、窒素移動、温室効果ガス放出、間隙構造・粗間隙などが上位に並んだ。土壌物理学の両輪である計測技術と予測技術のうち、前者はスマート農業や農業におけるDXに直接貢献できるものの、後者はまだ活用が進んでいない。基礎研究の成果を旺盛に取り入れて予測対象を広げ制度を向上させるとともに現場の物質含量と地温の管理にどう活かせるかを示す橋渡的な研究開発に本部会員が自ら乗り出すことが期待される。

(水土の知 90-10, pp.7~10, 2022)



土壌物理, 社会実装, 基礎研究, センサ, シミュレーションモデル

(小特集⑤)

農業水利研究の視点

松井 宏之

農業水利研究で用いられることが多い視点・キーワードとして、重層的構造、水利慣行、水利秩序、需要主導・供給主導の4つをとりあげ、既往の文献をもとにそれぞれの内容について簡潔に整理した。重層的構造は水利システムの構造、水利慣行は水をめぐり水利紛争を通じて形成された水の運用ルール、水利秩序は水利慣行を内包し農業水利システムが秩序化された総体、需要主導・供給主導は用水供給に関わる意思決定プロセスの所在を意味する。最後に、水利秩序を構成する施設システムと社会システムがともに変化していることを示すとともに、ICT導入により情報システムの寄与が増大することへの課題を示した。

(水土の知 90-10, pp.19~20, 2022)



農業用水, 重層的構造, 水利慣行, 水利秩序, 需要主導・供給主導

(小特集③)

脱炭素社会の実現に向けた新たなほ場整備事業への提言

—新旧の農業農村工学技術を駆使した整備圃場の展開—

石川 雅也・土居 邦弘

「脱炭素社会への喫緊な対応」という潮流が、今後、ほ場整備事業の推進に拍車を掛ける可能性が高い。汎用化水田は温室効果ガス排出緩和の効果が大きく、さらに破碎転圧工法等を用いて「災害に強く、減災を導く強固な基盤・畦構造を要件とする汎用農地」として整備した場合、ICTやIoT、暗渠排水工等の新旧の農業農村工学技術を駆使することで、現在、汎用農地の現場で発生している多くの未解決な技術的課題が解決され、土地・労働生産性を低下させずに生産コストを低減できるだけでなく、温室効果ガス排出緩和効果のさらなる深化と発展が期待できるからである。本報では、脱炭素社会の実現に向けたほ場整備事業の今後の展開について提言する。

(水土の知 90-10, pp.11~14, 2022)



圃場整備, 脱炭素社会, 汎用農地, 破碎転圧工法, 温室効果ガス, 水質浄化

(小特集⑥)

農地保全研究の歩みと今後の展望

藤川 智紀・中野 拓治・大澤 和敏

久米 崇・中村 真也

本報は農地保全分野が取り組む新しい技術を生み出してきた科学的知見の背景や歩みについてまとめた報文である。農地保全研究部会の活動である過去40年の研究集会テーマを紹介し、これまでの農地保全分野の技術・研究について経緯をまとめた。特に農地保全分野の中心的なテーマである土壌侵食(水食・風食)、土壌劣化(塩類集積・土壌汚染)、農地防災(地すべり・土砂災害)に関して、これまでの技術開発の流れや今後予想される展開などを紹介した。また、近年課題となっている耕作放棄対策やみどりの食料システム戦略、気候変動防止などの環境問題を対象として、今後の農地保全分野の技術開発や研究の展開を総括した。

(水土の知 90-10, pp.21~26, 2022)



農地保全, 研究動向, 土壌侵食, 土壌汚染, 農地防災

(小特集⑦)

水文・水環境研究の35年

久保田富次郎

水文・水環境研究部会は、前身である応用水文研究部会が1988年に発足して以来、今年で35年目を迎えた。本報では、研究部会の沿革と活動を紹介するとともに、35年間の部会の活動を、時代背景や関連分野の変化と併せて振り返った。その結果、この間の社会情勢の変化や観測技術、計算機の能力向上、新しい解析手法の導入等により、水文モデルや研究対象に大きな変化がみられた。水質に関する発表は、社会問題化した1990年代後半から2000年代中ごろまで増加し、問題の沈静化とともに減少した。温暖化と関連する発表は2003年以降に増加したが、甚大な洪水被害が続発する中で、流域治水や洪水予測などが引き続き大きな課題である。

(水土の知 90-10, pp.27~30, 2022)



水文・水環境研究部会、応用水文、温暖化、流域治水、流出モデル、観測技術、水質水文

(報文)

国営農業用ダム造成の背景と諸元の関係

平岩 昌彦

本報では、国営土地改良事業等により造成された農業用ダムを対象に、造成標高、堤高および堤頂長という諸元に着目し造成経緯を俯瞰した。終戦直後から高度経済成長期にかけては、社会復興と食料増産を目的とし、堅固な基礎地盤の上に大規模なダムが造成された。1970年代以降、コメ重視の政策から畜産、果樹、野菜等へ重点を移す総合的な農政が推進されたことに伴い、ダムは新たな農業用水需要に対応するため、堤高を高め、高い標高にも広がっていくものがみられるなど、農業・農政の変化に密接に関連して諸元が変遷していることが明らかになった。

(水土の知 90-10, pp.33~37, 2022)



農業用ダム、堤底標高、堤高、堤頂長/堤高比、農業政策、保全管理

(行政の窓)

計画基準「農地地すべり防止対策」の改定

山田健太郎・東 一樹・鶴田 晋也
藤元 亮・杉崎 友晃

農林水産省は、令和4年5月に土地改良事業計画設計基準 計画「農地地すべり防止対策」の改定・公表を行った。本基準は、地すべりによる農地、農業用施設等への被害を防止・軽減するための施設設置等に係る計画の作成に当たり、必要な調査計画手法の基本的事項を定めている。今回の改定は、近年における、事業環境の変化、関連施策の動向、新たな技術動向、自然災害リスクの高まりを踏まえ、内容の見直しを行ったものである。主な改定内容は、①事業全体の流れの明示、②管理および長寿命化対策の考え方の追記、③概成に関する記述の追加、④新技術の紹介、⑤自然災害リスクの高まりへの対応の5点である。本報では、改定した基準の内容を紹介する。

(水土の知 90-10, pp.39~42, 2022)



土地改良事業計画設計基準、農地地すべり防止対策、地すべり対策事業、管理、概成、新技術

(技術リポート：北海道支部)

北海道北部海岸法面で自生種を活用した緑化用植物種の選定

福田 尚人・堀 雅人

北海道北部における海岸法面の植物は海岸という厳寒な環境条件にさらされており、生育期間も短い。このため従来使用されている法面緑化用植物は枯死や衰退することがあり、地域環境に適応し侵食抑制に持続的効果のある植物種の選定と繁殖特性の把握が必要となっている。本報では、北海道北部の遠別町における海岸の自然環境条件、法面緑化に使用する植物種の選定に加えて、その繁殖にかかわる生活史および繁殖方法を明らかにした。その結果、北海道北部の自然環境・法面条件に適応可能で法面保全効果が期待できる草本植物7種・木本植物1種(計8種)が法面緑化候補植物種として一定の適用性を備えていると考えられる。

(水土の知 90-10, pp.44~45, 2022)



北海道北部、海岸法面、緑化用植物、自生種、海岸植物、生活史、繁殖方法

(技術リポート：東北支部)

滝川ダムにおける洪水ピーク流入量等の予測モデル

高橋 亮祐

2010年に竣工し、2011年4月から供用開始の予定であった農業用利水ダムである滝川ダムは、東日本大震災による福島第一原子力発電所事故の影響により受益農地が耕作できない状況にあることから、今なお正式な運用に至っていない。現在、福島県相双農林事務所が滝川ダムの保全管理を行っているが、ダムまで車で1時間強の時間を要するため、大雨洪水時の円滑かつ速やかな初動体制の構築に向け、流入量等の予測モデルの精度向上に取り組んでいる。本報では、全球モデル、メソモデルを用いた降雨予測と観測値の比較、合理式および貯留関数法による流出解析結果と観測値との比較検証を行ったため、その検証内容と今後の展望について報告する。

(水土の知 90-10, pp.46~47, 2022)



事前放流、全球モデル、メソモデル、利水ダム、貯留関数法、合理式、降雨予測

(技術リポート：関東支部)

安全性に配慮した橋梁上部工の施工事例

笹岡 舜

広域営農団地農道整備事業東総台地地区では、千葉県北東部にて10.6kmの広域農道の整備をしており、この中で橋梁の新設工事を実施している。本報では、橋梁の新設工事のうち、橋梁上部工事、特に桁の架設工について施工事例を紹介する。当該工事は、周辺に施工上の支障物件が少ない一方、強風となることの多い現場条件であった。そこで、架設工法としては、標準的な工法である自走クレーンによるベント工法を選定した。また安全対策としては、階段式昇降足場を内蔵するベントの活用や桁の地組時における地上での吊り足場の設置などを行ったことで、事故の発生なく予定工程での施工が可能となった。

(水土の知 90-10, pp.48~49, 2022)



広域農道、道路工事、鋼橋、上部工、架設

(技術リポート：京都支部)

セメント改良仮設道路を活用した農業用ため池の耐震対策工

森田 光治・加藤 嘉徳・坂野 仁士

愛知県の中央部の知多半島には大河川等の水源がないことから、多くのため池が造られ、愛知用水通水以降も農業用水の水源として重要な役割を担っている。その一方で都市化の進展により多くのため池の下流部が宅地化されたため、堤体の大規模地震への対策が急務となっている。本報では知多半島北部の東海市にある防災重点農業用ため池の改修に当たり、貴重な水源として毎年ため池を使用できるよう復水する期間を確保し、極力現在の貯水量を確保するために採用した工法を紹介する。

(水土の90-10, pp.50~51, 2022)



耐震対策工, 地盤改良工, 押え盛土工, 配合試験, 仮設道路

(技術リポート：九州沖縄支部)

水田畑地化の推進に向けた基盤整備マニュアル

吉田 友春

大分県では水田農業の構造改革として、農家所得の向上のために、水田への高収益な園芸作物等の導入を進めている。本報では、水田畑地化に向けた推進状況や、今回作成した導入作物に応じた基盤整備手法を記した「水田の畑地化基盤整備マニュアル」について紹介する。基盤整備・営農関係・研究（土壌・環境）各部門の合同でプロジェクトチームを立ち上げ、次の事項について検討のうえマニュアルを作製した。①土壌条件等の明確化, ②表土や表土下部の基盤部分の深さ, ③土壌硬度, 地下水位, 土壌の理化学性（PH等）調査, ④心土破碎や土層改良に必要な工法等, ⑤地下水位の改良に必要な工法等である。

(水土の知90-10, pp.54~55, 2022)



水田畑地化, 園芸品目, 優良農地, 基盤整備, 土壌改良, 排水対策

(技術リポート：中国四国支部)

高知県早咲地区における新たな水源地確保のための調査

上岡 剛

高知県幡多郡黒潮町早咲地区は、キュウリを中心とした施設園芸の盛んな地域であるが、用水中の鉄分濃度が高いため環境制御技術の導入が進まず、生産性の向上が図れていない。この課題解決の手段として新たな水源地確保のための調査を行った。まず、現地踏査により地区を見える化し、複数箇所調査ボーリングを行い候補地を選定した。次に、揚水試験を実施した結果、水質は良好であったが水量は必要量の約4割であったことから、対象をキュウリの施設園芸に限定し、産地強化としての優先配分を行うこととした。また、安定的に用水を供給するため、貯水槽を新たに計画し、併せて揚水ポンプ、管水路等の施設を含めた概算工事費の算定など、取りまとめを行った。

(水土の知90-10, pp.52~53, 2022)



産業振興, 施設園芸, 農業用水, 水質と水量, 揚水試験, 用水必要量

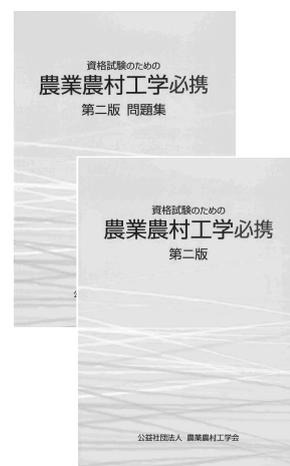
資格試験のための 農業農村工学必携 第二版

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2,827円(税込)
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