

## (小特集①)

## 大気-陸面相互作用に介入する農地水管理と気候変動対策

辻本久美子・田村 直也・笹本 大智・太田 哲  
吉岡 有美・松田 壮顕・伊藤 祐二・増本 隆夫

本報は、農地水管理を大気-陸面相互作用への介入として捉える視点から、気候変動対策における意義を整理する。まず、気候の駆動力・応答・フィードバックという枠組みを踏まえ、陸面状態が水・エネルギー・炭素循環を通じて気候に与える影響を示す。次に、土壌水分を中心とする陸面メモリの概念と水循環の極端化との関係を整理する。さらに、カンボジア・トンレサップ低平地を対象とした研究事例を紹介し、農地水管理が大気-陸面相互作用を通じて気候応答に関与しうる可能性を示す。これにより、農地の多面的機能を気候システムの観点から再整理するとともに、温室効果ガス削減にとどまらない農地水管理の気候変動対策としての役割を提示する。

(水土の知 94-5, pp.3~6, 2026)



気候変動、緩和策、大気-陸面相互作用、農地の多面的機能、地表面熱収支、土壌水分、カンボジア

## (小特集②)

## 水田メタン排出削減にかかる JCM 方法論の最新動向と課題

渡辺 守・進藤 惣治・南川 和則

フィリピンにおける間断灌漑による水田メタン排出削減 JCM 方法論が 2025 年に公表されたが、灌漑ブロックなど広いエリアでの間断灌漑の実証事例はほとんどない。東南アジア諸国では田越し灌漑が行われており、これへの適用が課題のひとつとなっている。カンボジアの SATREPS プロジェクトでは、灌漑ブロックにおける間断灌漑の適用を通じたメタン排出削減に取り組んでおり、データ取得のための観測機器の設置および水利組合サブグループの形成が進んでいる。課題解決に向けて、これまで農業農村工学分野で培われてきた農家間の調整、水管理を適切に実施するための体制構築、省力化のための新技術導入など、知見と経験が果たす役割は大きい。

(水土の知 94-5, pp.7~10, 2026)



メタン排出削減、二国間クレジット制度 (JCM)、方法論、炭素クレジット、SATREPS

## (小特集③)

## 国際協力を通じた農業農村工学の気候変動対策の展開方向

北田 裕道

気候変動の進行により、干ばつや洪水の頻発など農業・農村を取り巻くリスクが顕在化している。農業は影響を受ける主体であると同時に温室効果ガスの排出源でもあり、適応策と緩和策を一体的に推進することが求められている。本報では、SDGs やパリ協定以降の国際的議論の進展と国内政策対応との関係を整理した上で、農業農村開発分野の国際協力の中で農業農村工学が担ってきた技術的・制度的貢献に着目する。特に、JICA 事業等を通じた灌漑排水や水管理、参加型灌漑管理 (PIM) に関する技術実装と効果検証、実証データの蓄積、国際会議での政策発信が連動する「オールジャパン体制」に着目し、国際発信力強化の意義と今後の展開方向を示す。

(水土の知 94-5, pp.11~14, 2026)



気候変動対策、農業農村工学、国際協力、適応策、緩和策、オールジャパン体制

## (報文)

## 二相ステンレス鋼 SUS329J4L および SUS821L1 を用いたゲート設計事例

今西 佑介・米澤 亘・島田 義博・伊藤 敬

石川県河北潟放水路に設置されている防潮水門は、国営河北潟干拓土地改良事業 (昭和 38~60 年度) により造成され、令和元年度より国営河北潟周辺土地改良事業にて改修を進めている。防潮水門には鋼構造が用いられるが、これまで一般的に使用されていた普通鋼の SS 材や SM 材、SUS304 や耐食性に優れる SUS316L とした従来のステンレス鋼に換わり、近年、二相ステンレス鋼が使用される事例が増加している。本報では、施設の設置環境に求められる要求性能を満足し、経済性の観点でも有利となったゲート扉体材質に二相ステンレス鋼の SUS329J4L、SUS821L1 を用いた改修実施設計事例を報告する。

(水土の知 94-5, pp.17~20, 2026)



二相ステンレス鋼、SUS329J4L、SUS821L1、防潮水門、コスト削減

## (報文)

## 制御方式に着目した農業用ポンプの省エネルギー化の効果

田中 卓二・菊田 恭輔・戸田 貴幸・亀井明日佳

近年の電気料金高騰に伴い、農業水利施設の省エネルギー化が課題となっている。本報では、農業用ポンプにおいて、二次抵抗制御 4 施設 (送水形態別: A 吐出し水槽+開水路, B 吐出し水槽+パイプライン, C パイプライン+ファームポンド, D クローズドパイプライン)・弁開度制御 1 施設からインバータ制御へ変更した場合の省エネルギー化の効果を試算した。二次抵抗制御では節減率が 6~14%、弁開度制御では 39% と高い効果を確認した。特に弁開度制御の農業用ポンプでの省エネルギー化の効果が顕著であり、インバータ制御への移行が有効と示唆される。今後、導入判断ツールの開発や実証研究を進め、省エネルギー化対策の普及を図る必要がある。また、併せて省エネルギー化を含めた低炭素化の普及に向けた取組みを紹介する。

(水土の知 94-5, pp.21~25, 2026)



省エネルギー化、低炭素化、インバータ制御、二次抵抗制御、弁開度制御

## (技術レポート:北海道支部)

## 泥炭性軟弱地盤における管水路改修事例

河端 輝季・三宅 優希・高木 知貴・永田晋一郎

国営施設応急対策事業「鳥沼宇文地区」で改修工事を進めている北 6 号用水路は、国営空知川右岸土地改良事業により整備された用水路である。しかし、平成 27 年に管水路の沈下により漏水事故が発生し、農業用水の安定供給に支障をきたしているほか、施設の維持管理に多大な労力を要している。本報では、北 6 号用水路改修における沈下対策、工事施工中の対応およびモニタリング計画について報告する。

(水土の知 94-5, pp.26~27, 2026)



設計・施工、パイプライン、沈下、泥炭、浅埋設工法、石灰系固化処理改良土

(技術リポート：東北支部)

### ICT 施工技術を活用したほ場整備事業「鶴子六沢地区」

須藤 智・斎藤 真歩

山形県尾花沢市鶴子六沢地区において、生産基盤条件の改善と担い手育成の推進を目的として圃場整備を実施した。本地区は高低差のある中山間地で、かつ埋蔵文化財がある区域を含んでおり、山形県で初めて ICT 施工技術を導入した地区である。UAV 写真測量による起工測量では工程を短縮することができた。3 次元設計データと AR 技術を活用し、施工イメージの共有による手戻りの防止といった効果が得られた。ICT 機械施工により経験年数 2 年のオペレーターでも過掘りなく施工できたが、仕上げ作業は熟年オペレーターの補正作業が必要であった。UAV 写真測量による出来高測量を活用し、特に盛土を必要とする埋蔵文化財地区において 2 週間に 1 回の頻度で盛土量管理ができた。

(水土の知 94-5, pp.28~29, 2026)



ICT 施工, UAV 写真測量, AR, MG バックホウ, 圃場整備, 埋蔵文化財

(技術リポート：関東支部)

### 豊川用水二期 開水路と管水路を活用した配水管理

山本 政彦・渡辺 笙悟

豊川用水二期事業の実施により、豊川用水の幹線水路は既設の幹線水路（開水路）と新設する併設水路（管水路）との「複合型水路システム」となる。部分的ではあるが二期事業の実施により併設水路が整備された幹線水路では複合型水路として複線化が図られ、これまで管理上の課題であった不断水での保守点検や改築補強工事、地区内調整池への効率的な洪水導水、事故・震災時の非常時通水、幹線水路下流部での需要変動への対応が可能となった。現時点における併設水路を活用した需要変動への対応について報告する。

(水土の知 94-5, pp.30~31, 2026)



豊川用水二期, 複合水路システム, 水路管理, 需要変動, 用水管理, 管水路, 開水路

(技術リポート：京都支部)

### 農地耕作条件改善事業を活用した畑地かんがい施設の整備

溝田 靖・石井 正二

近年、農業者を事業主体とした農業競争力の強化を支援する事業が各種展開されている。本報では、その中で整備後に農福連携などの波及効果が生まれた優良事例である農地耕作条件改善事業 広瀬地区を紹介する。令和 3 年度から 4 年度にかけての 2 カ年で、農業用排水施設等のハード整備を行い、タマリユウの生産に適した営農環境を整備した。また、高収益作物導入のソフト事業支援も受け、従来のものより高遮光率の寒冷紗を一部使用し、かつ敷設時期を半月から 1 カ月早めるといった品質向上等につながる高付加価値化に取り組み、早期の営農定着を目指した。

(水土の知 94-5, pp.32~33, 2026)



農地耕作条件改善事業, スプリンクラかんがい, タマリユウ, 高収益作物, 農福連携

(技術リポート：京都支部)

### 新潟県における棚田地域振興の実践とその課題

堂馬 彬史

新潟県は棚田面積が全国最大である。また、農林水産省の「つなく棚田遺産～ふるさとの誇りを未来へ～」に認定された棚田が 36 カ所で、全国 1 位である。棚田は中山間地域に多く、農産物の供給、国土保全、水源の涵養などの多面的機能を有する。一方、棚田を含む中山間地域では、人口減少や高齢化が進行しており、棚田の維持や保全には特段の工夫が求められていることや、2024 年度末に法期限の延長と所要の改正がなされた棚田地域振興法の趣旨を踏まえ、新潟県は、2025 年度を「にいがた棚田みらい元年」とし、棚田の魅力発信と、交流人口の拡大を目指す取組みを展開した。本報では、2025 年度に新潟県が実施した取組みを紹介する。

(水土の知 94-5, pp.34~35, 2026)



棚田, 保全活動, 地域活性化, ガチ棚, 交流人口拡大, 棚田みらい応援団, にいがた棚田フォーラム

(技術リポート：中国四国支部)

### セメント改良土を活用したため池堤体盛土設計

加藤 誠之

ため池改修工事においては、堤体掘削に伴い大量の残土が発生することや鋼土の調達が困難であるといった問題があり、これらは工事コストの増大を招く要因となっている。そこで、鳥根県出雲市小境町に位置する大門池において、堤体掘削土をセメント系固化剤で改良し、ランダム部の堤体盛土として流用することで、より経済的なため池設計を検討した。

(水土の知 94-5, pp.36~37, 2026)



ため池堤体, セメント改良土, 軟弱, ベントナイトシート系遮水シート, 塑性

(技術リポート：九州沖縄支部)

### 3 次元データを活用したパイプラインの施工管理

池田 雄馬

建設業において、就業者数はピーク時の平成 9 年の 685 万人から年々減少を続けており、令和 5 年には 483 万人にまで減少している。さらには建設業従事者の約 4 分の 1 を 60 歳以上が占めており、10 年後にはその大半が引退することが予想される。このことを受け、建設業では情報通信技術を活用した ICT 施工が幅広い工種で普及している。本報では、農地整備事業のパイプライン工種においても施工時間・人員の削減が必要と考え、ICT 化に取り組んだ事例を紹介する。

(水土の知 94-5, pp.38~39, 2026)



3 次元データ, パイプライン, 点群, ドローン, 地上設置型レーザーキャナー