

## (小特集①)

## 田園資源の活用による能登復興支援

瀧本 裕士・馬場 保徳・楠部 孝誠・百瀬 年彦

能登地域は、令和 6 年 1 月の地震と 9 月の豪雨災害により大規模な被害を受け、農業や農村に深刻な影響が及んだ。現在も被害調査と復旧対応が続く一方で、自治体では復興計画に向けた議論が徐々に始まっている。今回の災害では、食料、水、エネルギーが十分確保されなかったことが課題であり、大量の廃棄物も災害復旧を阻む要因となった。これらの状況を踏まえ、本報では、マイクロ水力発電、地中熱利用、メタン発酵といった地域資源をいかした小規模分散型エネルギー供給システムを紹介する。さらに、これからの復興に向けてより安全で持続可能な農村づくりに役立つ取組みを推進するため、将来を見据えた廃棄物処理施設のあり方についても提案する。

(水土の知 93-3, pp.3~6, 2025)

マイクロ水力発電、地中熱、メタン発酵、廃棄物処理、  
震災復興

## (小特集②)

## 令和 6 年能登半島地震による農地・農業用施設の被害

森 丈久・一恩 英二・藤原 洋一・長野 峻介

令和 6 年能登半島地震による石川県内の被害調査の結果、①珠洲市内に出現した地表地震断層による農地や水路等の損傷、②奥能登や中能登の中山間地域の農地では亀裂の発生や畦畔法面の崩落、地区内道路の損傷、③能登島では農地の津波浸水被害、水田の液状化、海岸堤防の倒壊、④奥能登地域のため池では、堤頂部の亀裂、法面保護コンクリートのずれ、斜面崩落による洪水吐の閉塞、⑤中能登農道橋では、能登島側橋台部分支承の圧壊、PC（プレストレスト・コンクリート）箱桁や取付け道路の損傷、⑥邑知潟干拓地や河北潟干拓地では、堤防の沈下やそれに伴う排水樋管や橋梁取付け部での段差の発生、地盤沈下によるポンプ場の浮き上がり等の被害が確認された。

(水土の知 93-3, pp.7~11, 2025)

令和 6 年能登半島地震、農地・農業用施設、被害調査、  
地表地震断層、損傷

## (小特集③)

## 農村コミュニティおよび農業経営の復旧・復興の現局面と課題

山下 良平

本報では、令和 6 年能登半島地震から 1 年が経過した復旧・復興の現局面と課題について、農村コミュニティと農業経営の観点から種々の記録に基づいて考察した。発災直後には土砂崩壊等による道路寸断によって、最長で 43 日間、最大 2,817 人/日が孤立していた。また、初動期から今に至るコミュニティの内発的な取組みや、地域社会のアイデンティティである祭事の開催状況を確認した。さらに、農業者や支援者らの尽力により水稻作付面積が当初見込みから徐々に上振れし、最終的には前年比 9 割程度まで回復したことが示された。総括として、今後の復旧・復興における被災者間の合意形成に向けた場づくりと、正しい現地情報の発信の重要性を解いた。

(水土の知 93-3, pp.13~16, 2025)



能登半島地震、コミュニティ、農業経営、復旧、復興

## (小特集④)

## 能登の流域環境を考慮した農業農村復興のあり方

栗生田忠雄

令和 6 年能登半島地震の農地復興について、輪島市の流域に着目して議論した。能登半島は、地すべり地域であり、多くの農地が地すべりブロック内に集中している。地すべりは斜面先端部の安定が重要である。斜面の安定性向上には、間隙水圧の上昇を抑制し有効応力を高めることが肝要となる。道路と斜面の境界部でも、同様に有効応力を高めることが必要である。ただし、災害現場では迅速性、経済性、低環境負荷が求められる。ここでは、地震で生じた瓦礫を持ち出さず、地盤の安定のための側溝の骨格として利用した。こうすることで、地盤内の土壌硬度を高くせず、通水性と透水性により斜面を安定化できた。また、流域全体を俯瞰した復旧対策の重要性を論じた。

(水土の知 93-3, pp.17~20, 2025)

能登震災、土壌硬度、通気、地すべり、流域、間隙水圧、  
有効応力

## (小特集⑤)

## 被災集水井の三次元実態検出に基づくデジタルツインの実装

鈴木 哲也・稲葉 一成・柴野 一真・坪田 到馬  
田中 熙・大高 範寛・藤本 雄充・岡山 剛

本報では、令和 6 年能登半島地震で被災した鋼製集水井の UAV-LiDAR による実態調査結果を報告するとともに、それを踏まえたデジタルツインによる効果的な被災後迅速復旧に関する考察を試みた。検討の結果、せん断破壊に代表される集水井の被災は LiDAR データにより検出可能である。環境ノイズやデータ分解能など、三次元計測技術の特性に応じた適用と災害発生前の仮想空間構築やデジタルデータの整備がデジタルツインを実装する上で有効であることが明らかとなった。

(水土の知 93-3, pp.21~24, 2025)

令和 6 年能登半島地震、斜面崩壊、地すべり防止施設、  
集水井、画像解析、せん断破壊、UAV-LiDAR

## (報文)

## わが国における短時間雨量の変化に関する一考察

千原 英司・平松 研・豊田 政幸・千家 正照

近年、被災を伴う豪雨が発生し、「これまでに経験がない」という言葉がニュースに流れる。これを定量的に把握すべく、全国 95 カ所の気象観測地点の過去 60 年間の気象観測記録を用い、1960~1989 年の 30 年間（期間 1）と 1990~2019 年の 30 年間（期間 2）の 2 期間の降雨形態の変化を解析した。その結果、期間 2 では多くの地点で豪雨日数、確率時間雨量、期間内最大時間雨量の増加を確認した。特に、確率時間雨量は、期間 1 に対し、平均 1.1 倍、最大 1.5 倍と増加していることが確認された。確率時間雨量はダムやため池の設計洪水量算定の因子であり、ダムやため池の設計洪水量は、近年の短時間降雨の増加を考慮した再検証が必要なことを明らかにした。

(水土の知 93-3, pp.29~32, 2025)

水文解析、短時間降雨強度、降雨形態の変化、確率時間  
雨量、設計洪水量

(リポート)

## 宮崎県の令和6年台風10号に伴う竜巻被害と 台風由来竜巻の特徴

竹下 伸一・服部 達哉・田村真理子・小田大和人

令和6年台風10号に伴って全国13カ所で竜巻とみられる突風被害が発生した。本報では、発生直後に宮崎市で実施した現地調査をもとに、宮崎県全体の被害状況について農業関連被害を中心にとりまとめた。調査結果から宮崎市の被害地域を特定したところ、少なくとも2事例の竜巻が発生したと考えられるため、これを速報の形で報告した。加えて、宮崎県は台風に伴う竜巻の発生が非常に多いことがこれまでも報告されているため、改めて台風由来の竜巻被害のデータを精査し、統計的な特徴を報告した。その結果、宮崎平野で多くの竜巻が発生していること、台風中心から北東象限の100～300 kmで多くの竜巻が発生していることなどが改めて示された。

(水土の知 93-3, pp.33～37, 2025)



竜巻, 令和6年台風10号, 農業関連被害, 宮崎平野,  
台風由来

(技術リポート：北海道支部)

## ため池の堤体押さえ盛土に適した土取場候補地の概定

菅原 央・桃井 謙爾・成澤 和宏  
石塚 浩・亀森 隆志・小林 義宗・高島 優人

北海道では、決壊すると下流に人的被害などを与えるおそれがあるすべての防災重点農業用ため池の劣化状況および地震・豪雨耐性を令和7年度までに評価し、順次、防災工事等の実施を計画している。ため池の耐震対策工法としては、主に押さえ盛土工法が採用されているが、ため池近隣での良質な土砂を確保することが近年、困難となっている。本報では、地形や法規制のある箇所など、既存の各種データを組み合わせ、土取場候補地を机上で概定する簡便な調査手法について紹介する。この手法を導入した結果、ため池周辺の各種データを収集し、調査手法に沿って整理することで押さえ盛土に必要な土砂の入手方針が立てやすくなった。

(水土の知 93-3, pp.38～39, 2025)



防災重点農業用ため池, 押さえ盛土工法, 劣化状況評価,  
地震耐性評価, 豪雨耐性評価, 耐震対策

(技術リポート：東北支部)

## 山形県の圃場整備における ICT 施工の実施事例

阿部 志美・碓谷 達哉

全国的に、建設業界の技術者不足や農業者の減少が大きな課題となっている。山形県では、農業基盤整備の建設工事における ICT 施工の普及や ICT と親和性が高い農業のスマート化の推進を図ることを目的に、「山形県農業農村整備における ICT 施工技術研究会」を設立し、令和6年度はモデル工事を3地区実施している。鶴岡市岡山地区は、超湿地のため整地工における ICT 施工は断念したが、マシンガイダンスバックホウによる線的整備を行った。地区全体の面整備完了時に3次元出来形管理を行い、効率的な営農の実現につなげていきたい。

(水土の知 93-3, pp.40～41, 2025)



山形県, ICT 施工, ICT 建設機械, 施工プロセス, 圃場  
整備工事, スマート農業

(技術リポート：関東支部)

## 埼玉県県営農地防災事業古利根堰地区における ICT の活用

行本 航・小俣 陽平

古利根堰は一級河川大落古利根川の埼玉県越谷市大字大吉地先と北葛飾郡松伏町大字松伏地先に位置し、フラップ付きシェルゲート2門、シェルゲート1門からなる頭首工であり、県営農地防災事業「古利根堰地区」により、扉体・戸当たりの更新、曲げ補強、せん断補強、基礎補強等の堰の耐震化対策工事を実施している。本地区では3次元測量と、そのデータを活用した施工計画の立案および施工管理を行い、生産性や品質、安全性の向上を実現している。これにより、計画内容の理解促進や、ICT 施工への連携が強化され、効率的かつ持続可能な農業農村整備事業への貢献が期待される。

(水土の知 93-3, pp.42～43, 2025)



ドローン, UAV, 点群データ, 3次元測量, 3Dモデル,  
耐震補強

(技術リポート：京都支部)

## 排水機場における渦発生抑制技術の採用による管理負担軽減

兼定 健博・江川 裕幸

加戸排水機場は、福井県坂井市三国町における農業排水および都市排水を受ける重要な施設であるが、造成後50年以上が経過し、老朽化により緊急時の円滑な操作に支障が生じる恐れがあった。また、近年の頻発するゲリラ豪雨の影響や農地の汎用化に伴い、排水機場の健全化および適切な管理運用の必要性が一層高まっている。本機場ではポンプ運転における吸込水槽内での渦発生対策と運用開始後の管理の軽減対策が課題であった。本報では、令和4～5年度に実施したポンプ設備改修工事において採用した、従来の渦流防止板(土木構造物)にかわる渦発生抑制の効果が得られるポンプ本体の新技術および管理負担軽減の効果について紹介する。

(水土の知 93-3, pp.44～45, 2025)



排水機場, 渦発生抑制技術, 施設管理, 管理負担軽減,  
工法

(技術リポート：中国四国支部)

## ICT を活用した圃場整備工事

清水 翔太

農地中間管理機構関連農地整備事業「小文地区」は、広島県北部の三次市に位置し、一級河川の西城川を水源とする受益面積約17 haの水田地帯である。本県では、令和4年度から農業農村整備における情報化施工技術の活用を進めており、ICTを活用した工事を実施している。本報では、ICTを活用した小文地区の圃場整備工事で従来施工との違いや、メリット・デメリットを発注者側の視点から紹介する。今後のほ場整備事業に活用するうえで参考にしていきたい。

(水土の知 93-3, pp.46～47, 2025)



ICT, 圃場整備, UAV, MC・MG, 3次元

(技術リポート：九州沖縄支部)

## 頭首工における取水ゲートの遠方操作システムの導入

江頭 仁・山野 颯希

福岡県では頭首工に付属する取水ゲート等の更新と併せて遠方操作システムの導入を進め、管理者の水管理の省力化を図っている。両筑平野地区では、平成31年度から関係者との協議調整や河川協議を重ねながら、ゲートの電動化開閉機との一体型操作盤の設置を行い、令和5年度から遠方操作設備の導入を始め、令和6年度中の完成を目指している。本報では、遠方操作システムの構成、概要、導入中の事例、効果の検討内容を紹介する。

(水土の知 93-3, pp.48~49, 2025)



頭首工、取水ゲート、遠方操作システム、TM・TC設備、電動化、一体型操作盤

### 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