

(小特集①)

令和 6 年 7 月の大雨で決壊した秋田・山形県のため池被災調査

眞木 陸・泉 明良・小嶋 創・寺家谷勇希

令和 6 年の 7 月 24 日から 26 日にかけて、梅雨前線の影響等により東北地方を中心に記録的な大雨が発生し、秋田県や山形県のため池が複数決壊した。農研機構では同年の 9 月に、秋田県内で決壊した 3 カ所のため池および山形県で決壊した 2 カ所のため池について、県からの協力を得て被災状況や被災要因、氾濫域に関する調査を行った。本報では各ため池の被災状況および被災要因ならびに今後の対策案について報告する。調査の結果、権現沢ため池および米ため池は越流による破壊、宮沢第 1、第 2 ため池では雨水浸透に伴うすべり破壊、雨水ため池は、越流破壊もしくは雨水浸透に伴う浸透破壊、すべり破壊が発生した可能性があることが明らかになった。

(水土の知 93-12, pp.3~6, 2025)



ため池、豪雨、決壊、被災要因、令和 6 年 7 月 24 日からの豪雨

(小特集②)

令和 6 年 7 月 24 日からの大雨時の
秋田県決壊ため池の浸水域推定

小嶋 創・寺家谷勇希・眞木 陸・泉 明良

農研機構では、令和 6 年 7 月 24 日からの大雨で決壊した秋田県内の防災重点農業用ため池において、同県の協力を得て現地調査を行い、決壊形態や被災状況を検討するとともに、決壊による浸水域を推定し、ハザードマップ作成のための浸水想定手法である簡易氾濫解析でそれが再現されるか検討した。ただし、現地調査時点で被災から 2 カ月弱が経過し、浸水域を推定可能な痕跡が残存していない可能性が考えられたため、被災直後に撮影された航空写真から痕跡を抽出した上で、現地調査による残存痕跡等の確認や地元関係者への聞き取りを行った。本報では、上記に基づきため池決壊時の浸水想定における留意事項等を検討した結果を報告する。(水土の知 93-12, pp.7~10, 2025)



ため池、決壊、豪雨、浸水想定、秋田県、令和 6 年 7 月 24 日からの大雨

(小特集③)

ため池への土石流流入事例による決壊リスクの評価

正田 大輔・小嶋 創・三好 学
中村 栗生・吉迫 宏

豪雨に伴う土石流の発生により、下流に位置にするため池の被災事例がある。平成 29 年 7 月九州北部豪雨や平成 30 年 7 月豪雨では、上流域からの土石流の流入等によりため池の決壊が発生している。「ため池管理マニュアル」(農林水産省)には、豪雨によるため池の被災形態のひとつとして「土石流による決壊」が示されている。しかしその一方、「土地改良事業設計指針「ため池整備」」では、ため池への土石流による被災対策にかかわる調査・設計等の手法は示されていない。そこで本報では、豪雨に伴う土石流等の流入で決壊したため池を対象として、氾濫解析や水・土砂収支計算を用いて、堤体越流の発生による決壊リスクの評価を行った事例を紹介する。

(水土の知 93-12, pp.11~14, 2025)



ため池、土石流、越流、リスク評価、水・土砂収支計算、氾濫解析、決壊

(小特集④)

ガビオンマットレスを用いたため池越水保護工の構造設計

小林 秀一・小林 龍平・板垣 知也
高橋 直哉・森井 俊廣

堤体を保護工で被覆して越水流れによる侵食を確実に防げば、ため池堤体の安全性を確保しつつ洪水流を流下させることができ、ため池の豪雨耐性を強化しうる有効なハード対策が実現する。筆者らは、これまで、ガビオンマットレス(角形じゃかご)を用いたため池越水保護工を提案し、技術開発を進めてきた。実規模レベルの越水量を用いた室内水路実験や土の侵食実験等に基づく設計解析と小規模ため池での試験施工を通して、構造設計についておおむね実装可能なレベルになったと判断し、その技術試案を提示した。越水下の滑動に対する安全性と流下水の減勢を担保しうる構造規模、および構造体としての耐久性と粘り強さを担保するかご枠仕様を示した。

(水土の知 93-12, pp.15~18, 2025)



ため池、越水保護工、ガビオンマットレス、水食防止マット、鉄線かご枠

(小特集⑤)

豪雨耐性の向上に貢献する鋼矢板によるため池堤体の補強法

山崎 弘芳・原 忠・泉 明良・棚谷南海彦

地震や豪雨によるため池堤体の決壊を背景に防災工事の重要性が高まっている。これまで筆者らは、鋼矢板二重式工法による堤体補強工法を開発してきた。本工法は 2 列の鋼矢板壁をタイ材で連結して壁間の地盤を一体化することで耐震性や液状化抑制を実現し、断面拡幅不要などの利点を有する。さらに、鋼矢板の高い遮水性と剛性により、豪雨時の浸透・すべり破壊を防止するなど、豪雨耐性向上も期待される。本報では、遮水効果確認を目的とした実堤体での地下水動態観測と、堤体表面からの雨水等の浸透を考慮した模型実験・試設計を実施し、堤高を保持するといった豪雨耐性を向上させる効果について報告する。

(水土の知 93-12, pp.19~23, 2025)



ため池、鋼矢板、豪雨、浸透、漏水

(報文)

佐賀県北西部における農業用貯水池のアオコ湖内対策の検討

原口 智和・三田 康祐・松尾 英明

アオコ発生の懸念がある、またはアオコ対策が課題となっている農業用貯水池における、湖内対策の検討に資するため、A 貯水池を対象として流入水と湖水の水質変動や底質の調査および水質予測モデルを用いたアオコ対策の検討を実施した。調査によって流入水の水質の特徴を明らかにした。また、水質予測モデルを用いて、曝気循環装置、分画フェンス、取水深度の諸条件を組み合わせた 11 ケースの水質保全対策について費用対効果を検討し、曝気装置の稼働開始を早めることが効果的であることなどが明らかとなった。その評価結果に基づいて管理者に提案した「曝気装置の稼働期間のみを変更する」という現実的な対策が採用されている。

(水土の知 93-12, pp.27~32, 2025)



アオコ、農業用貯水池、水質、湖内対策、水質予測モデル

(報文)

寒冷地における無機系被覆材の摩耗特性とその進行予測

石神 暁郎・河合 正憲・川邊 翔平
金森 拓也・木村 優世・森 充広

摩耗を受けた、あるいは摩耗を受けることが懸念される開水路の機能保全では、機能診断において施設の性能を定量的に把握し、かつ性能の低下予測、すなわち摩耗の進行予測を行うことが肝要となる。本報では、寒冷地で施された無機系被覆材の摩耗量調査の結果からその摩耗特性を導き出すとともに、被覆材が施工された開水路において摩耗の進行予測を試みた。その結果、寒冷地における無機系被覆材の摩耗量は水路や被覆材により差があること、日射の影響、水路が曲線部にある影響、ならびに冬期に積雪に覆われる影響を受けることが分かった。また、モニタリング調査に基づく方法により、相応の精度にて摩耗深さの進行を予測できることが確認された。

(水土の知 93-12, pp.33~37, 2025)



開水路、コンクリート、無機系被覆材、摩耗、凍害、凍結融解、粗度係数

(技術リポート：北海道支部)

河川掘削土等の客土利用の現状と活用のための手引書作成

小山田光宏・高橋 英明・中津 敬太・南部 雄二

近年、北海道の客土事業では事業対象地区近傍での客土材確保が難しく、遠方の土取場利用にともなう運搬費の増大により事業費が高騰し、事業実施に苦慮している。一方、治水対策などで発生する河川掘削土等の客土利用はコスト面で優位な反面、適合性の観点から客土利用の判断が難しく、農地での利用は限定的である。そこで、客土を実施した地域で土壌調査とアンケート調査を行い、客土利用の実態を把握した。その結果、各地域とも客土後の評価は良好であったが、石礫やごみなどの異物混入が課題であった。今後の活用に向けて、土壌の理化学性にもとづく客土材としての適合性評価が重要であり、手引書を作成して留意点と活用事例をとりまとめた。

(水土の知 93-12, pp.38~39, 2025)



河川掘削土、客土、アンケート調査、土層改良、土壌の理化学性、手引書

(技術リポート：東北支部)

横引き工法等を活用した家屋に近接する幹線排水路の改修

今川 貴秋・伊藤 直史

秋田県南東部の横手市および大仙市をまたぎ縦断する幹線排水路について、県営かんがい排水事業蛭野・角間川堰地区により、総延長 6.1 km の既設排水路（組立柵渠、土水路ほか）を大型フリーウムに更新する計画である。本水路の改修に当たっては、一部区間が農村集落内を縦断するため、家屋が近接する厳しい条件であったが、横引き工法やボックスカルバートの 2 分割および短尺仕様を採用することにより、円滑な施工と住民生活等への影響回避の両立を図ったので、その事例について紹介する。

(水土の知 93-12, pp.40~41, 2025)



幹線排水路、横引き工法、大型フリーウム、ボックスカルバート、秋田県平鹿地域

(技術リポート：関東支部)

香川用水近傍のセメント系グラウト材による地山補強の工夫

三浦 竜也・四宮 弘智

香川用水施設は、昭和 43 年に着工、昭和 50 年 3 月に完成、同年 4 月から管理を開始し、農業用水・水道用水・工業用水を日々供給する香川県のライフラインである。本報では、香川用水施設緊急対策事業で取水工施設の耐震対策を実施するに当たり、香川用水近接箇所における工事実施の工夫について報告するものである。

(水土の知 93-12, pp.42~43, 2025)



香川用水、老朽化対策、耐震対策、更新事業、地山補強、セメント系グラウト材、トレーサー試験

(技術リポート：京都支部)

和歌山平野地区における排水施設の稼働記録と効果の検証

中山 慶祐

国営総合農地防災事業和歌山平野地区では、近年の都市化・混住化によって低下した地区内の排水機能を旧に復することを目的とし、排水機場・農業用排水路等の整備を行っている。本地区ではすでに多くの施設が完成し、大雨時に稼働することで地区内の湛水被害の軽減に貢献している。一方で、今後、施設の効果を最大限発揮するためには、稼働記録を分析して運用上の課題を整理する必要があるほか、施設の稼働による湛水被害抑制効果を定量的に把握することが重要である。本報では、完成した施設が稼働した出水事例における水位データおよび稼働記録を分析し、その結果明らかとなった湛水被害抑制効果や施設運用上の課題への対応策について述べる。

(水土の知 93-12, pp.44~45, 2025)



農地防災、集中豪雨、流出解析、排水機場、TM/TC

(技術リポート：中国四国支部)

管水路改修における鞘管工法（鋼管）の適用事例

田本 敏之

全国の農業水利施設は老朽化が進み、特に管水路の改修が急務である。鞘管工法は既設管内に新設管を挿入する非開削工法で、交通や環境への影響を抑えつつ長寿命化や耐震補強を実現できる。近年、設計基準や指針の改定により鋼管の適用範囲が拡大し、施工実績が増加している。本報では鞘管工法の事例として、液状化対策に大変位吸収鋼管を採用したケースや、FRPM 管のこぶに対応するため巻込み鋼管を活用し、立坑設置を回避してコスト縮減を図ったケースを紹介する。この工法は、今後はさらなる技術開発により適用性の向上が期待される。

(水土の知 93-12, pp.46~47, 2025)



管水路、鞘管工法（鋼管）、補修、補強、地震応答対策

(技術リポート：九州沖縄支部)

「大蔵池」沈砂池の臭気対策

大久保伸彦・牧野 弘樹

福岡市近郊に位置する大蔵池には、流域の山林部の宅地化に伴う造成工事による土砂の流入防止対策として上流端に沈砂池が設けられている。宅地化から40年以上経過した現在では土砂の流出は見られないが、近年は沈砂池の堆積物など、環境の悪化から異臭を放っており、とくに浚渫時には悪臭がひどくなる。そのため、浚渫ができない状況であり、周辺的生活環境の快適性が損なわれている。本報では、臭気解消のために行った地盤改良の施工に至るまでの調査、工法検討、臭気試験について報告する。

(水土の知 93-12, pp.48~49, 2025)



ため池、沈砂池、配合試験、臭気測定、地盤改良

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