

## ため池遠隔監視システムの導入に向けた課題 Challenges for introduction of remote observation system of irrigation pond

○廣瀬 裕一\* 吉迫 宏 松田 周

HIROSE Yuichi, YOSHISAKO Hiroshi, MATSUDA Shuh

**1.背景と研究目的** 豪雨による農業用ため池（以下、ため池）の被災は貯水位の上昇と密接な関係があり、豪雨時等にため池の状況を速やかに把握して適切な判断や行動につなげるために、特に決壊時の影響が大きなため池に関しては、水位計等の監視機器の設置が求められている<sup>1)</sup>。また、スマート農業の取り組みが進められる中、水田水管理等の遠隔・自動制御化とともに、ため池の用水監視についても防災用の監視機器を活用してスマート農業の体系に組み込むことが課題である。本研究は、後述するため池遠隔監視システムの実証試験を実施している三重県多気町丹生地区を対象にため池遠隔監視システムを利用した者を対象としたインタビュー調査から、その特長と改善点を抽出し課題を検討する。

**2.ため池遠隔監視システム** ため池遠隔監視システム（写真-1）はベジタリア（株）のIoT水位計とIoT雨量計、IoTカメラで構成され、リアルタイムでため池の水位と雨量、ため池の様子を、スマートフォン等を通して監視できる。また、スマートフォンアプリ「LINE」による定時通知システムを備える。

**3.対象地区** 実証試験の対象ため池（図-1；電子地形図25000（国土地理院）を加工して作成）は、三重県多気郡多気町丹生地区にある小寺池、岩谷池、大谷池である。小寺池は丹生地区集落近傍に位置するが、岩谷池および大谷池は丹生地区集落から離れて位置する。丹生地区のかんがい用水の主な水源は立梅用水であり、小寺池および岩谷池は立梅用水から補給水が導水できる。

**4.インタビュー調査** 本研究では、評価グリッド法<sup>2)</sup>を用いたインタビュー調査によって、ため池遠隔監視システム利用者のシステムに対する評価を明らかにする。研究対象者は、2022年度のかんがい期にため池遠隔監視システムを利用したため池利用者である。2022年9月にインタビュー調査を実施した。インタビューの対象者は4名で、内1名はため池遠隔監視システムを利用する土地改良区関係者で、残る3名は丹生水利組合でため池と丹生地区の立梅用水の末端水路（多くはため池の用水路を兼ねる）の管理を担う水番を務める



写真-1 ため池遠隔監視システム

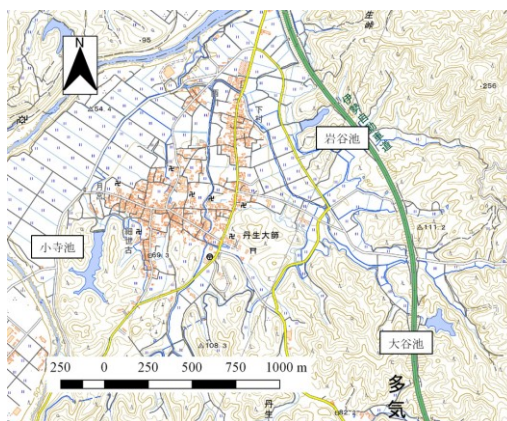


図-1 丹生地区と実証ため池の位置

\*農研機構 農村工学研究部門（Institute for Rural Engineering, NARO）

キーワード：防災、水管理、遠隔監視、評価グリッド法、インタビュー調査

農業者である。

**5.結果と考察** 得られた評価構造を図-2 に示す。まず肯定的な評価構造からは、カメラからため池の様子や水位が見えることで、現場に確認に行かなくて良いことや土地改良区関係者と水番との間でスムーズなやりとりができることで、労力が削減できるといった労働負荷軽減に対する評価、安心できるといった安心感に対する評価、見回り時の事故のリスクが減るといった作業者の安全向上に対する評価が挙げられた。なお、2022年度はため池の決壊が懸念されるような豪雨は発生しなかったため、選好性の評価構造において防災上の利点に関する内容が少なかったと考えられる。他方、否定的な評価構造からは、まず夜間、もしくは枯れ葉等のゴミに起因して量水標の文字が見えにくい場合があり、ため池に行くべきか判断できない場合があることが挙げられた。このことは、本システムの水位計から水位を見ることができるとはにかかわらず、慣行的な手法で水位の判断をしていることを示唆するものである。水位計によらない、カメラの画像による水位の把握は本システムの使用方法として想定外であったものの、利用者にとって使いやすいものにすることが、継続的に使用してもらう上で重要と考えられる。このため、水位の把握や貯水の管理において慣行的に用いられている基準を水位計による観測値に対応させるなど、水位計の利用に向けた技術的な支援が重要であると考えられる。また、今後も画像による水位の把握が必要な場合には、設置するカメラの性能や設置方法の配慮や量水標に関する対応が必要と考えられる。加えて、スマホを使うことから年配者へのレクチャーが必要で仕事が増えるといった評価構造が挙げられた。さらに、カメラを見るだけで情報が得られるのでため池に行く必要がなくなるが、そのことがかえって不安であるといった評価構造があった。カメラ

に写らない箇所は、ため池に行かないと不具合が発見できないため、ため池遠隔監視システムを導入することで平時の水管理作業の労働負荷が削減されても、ある程度の頻度でため池に赴く必要性が示唆された。

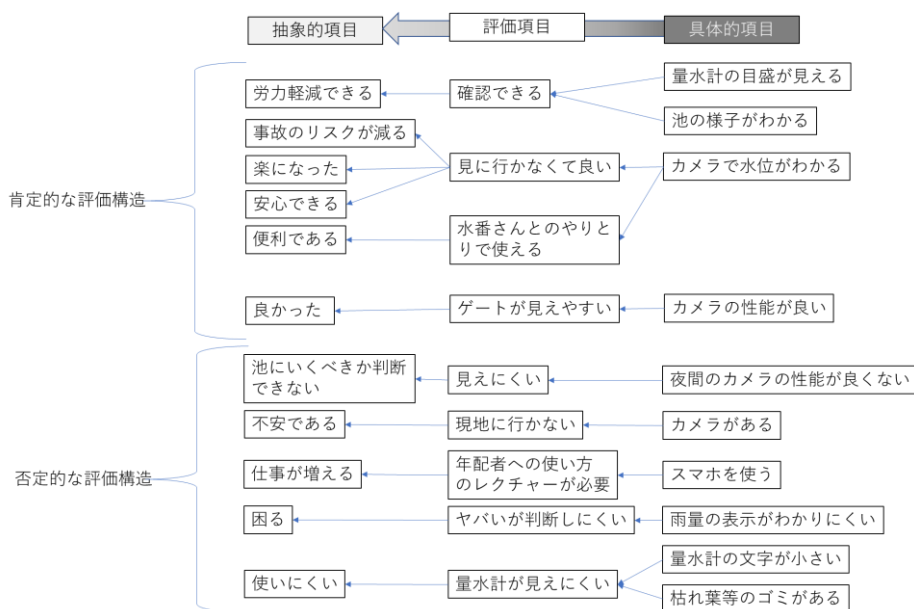


図-2 ため池遠隔監視システムに対する利用者の評価構造

**謝辞**：立梅用水土地改良区様および丹生水利組合様には聞き取り調査でお世話になりました。本研究は、農林水産省「スマート農業技術の開発・実証プロジェクト（課題番号：土3E5地、課題名：農業インフラの多目的活用による多面的機能発揮と強靱な中山間農業のための技術体系の実証」（代表機関：三重大学）により実施したものである。

**参考文献**：1) 農林水産省農村振興局整備部：平成30年7月豪雨等を踏まえた今後のため池対策の進め方，農林水産省農村振興局整備部，p.7（2018），2) 日本建築学会（2000）：よりよい環境創造のための環境心理調査手法入門，技報堂出版，3) 讀井純一郎，乾 正雄（1986）：レポートリー・グリッド発展手法による住環境評価構造の抽出，日本建築学会計画系論文報告集，367，15-22。