

情報通信ネットワークを活用した水路管理

Open channel management utilizing information and communication networks

○安瀬地一作*, 岡島賢治*, 左村公**, 岩田祥子*, 遠藤和子***

○AZECHI issaku, OKAJIMA Kenji, SAMURA Isao, IWATA Shoko, ENDO Kazuko

1. はじめに

近年頻発する豪雨災害や全国各地で発生が懸念される大規模地震災への備えに加え、被災後の復旧作業、さらには気候変動への対応や農業経営の多様化などにより、農業用水路の管理、運用は複雑化、高度化している。また、昭和40年代以降ずっと減少傾向がつづく農村地域の人口は今後も増加に転じる見込みはなく、2025年以降にはこれまで農業インフラの維持管理を主に担ってきた高齢者人口も減少に転じ、ますます維持管理が困難となることが予想される。今後も持続的かつ安定的な農業を続けるためには、農業インフラの維持管理の効率化、省力化が必要とされる。

2. 対象地区の概要と課題

対象地区は三重県多気郡多気町に位置する立梅用水である。立梅用水は、1823年に完成した全長26kmの用水路で、156箇所に分水栓を有している用水路である。幹線水路は山腹の高位部に開削されていることから、山地からの出水を一時的に受け止める排水路の役割も有している。そのため、溢水を回避することを目的として38箇所の放水工を有している。用水受益面積は423haで、排水流域は700ha²⁾である。

このように、立梅用水は、用水と排水の両方の働きをしているが、一般的な用排水路のような農地の余計な水を排水する農業排水路としてではなく、山地からの出水を受け入れる河川のような働きをしているため、田畑に水を配る農業用水路として管理・運用と、山地からの出水を安全に流下させる河川としての管理・運用の両方が常に求められている。それにもかかわらず、すべての分水栓とほとんどの放水工は機側の手動操作であるため日々の分水栓操作と降雨時の放水工操作は非常に手間と労力、そして危険を伴う作業である。したがって、維持管理・運用の省力化、効率化が求められている。

3. 情報通信ネットワークを活用した水路（スマート水路）

西村彦左衛門×ICT・IoT技術実証グループでは、水路管理の高度化・複雑化への対応および維持管理の効率化のために、情報通信ネットワークを活用して水路をスマート化したスマート水路の実証試験を行っている。29箇所のIoTカメラと、8箇所の水位計の設置、鳴谷ゲートの操作の遠隔・電動化および600mの自営の光ケーブル・電線の敷設を行った（図1）。IoTカメラは、様々な情報を一度に収集することができるため、水位監視の他、豪雨時に土砂や倒木などによる通水障害の有無や、シカやイノシシなどの獣害監視など多目的に利用できる。鳴谷ゲートは、立梅用水下流の丹生地区の住宅地を浸水被害から守るために重要なゲートであるが、暴風雨時や夜間の操作が難しいことが懸念事項である（実際に操作の遅れにより浸水被害が発生した事例もあ

* 三重大学大学院生物資源学研究所 Mie University Graduate School & Faculty of Bioresources ** (株)協和コンサルタンツ KYOWA ENGINEERING CONSULTANTS CO., LTD. *** 農研機構農村工学研究部門 National Institute for Rural Engineering, NARO キーワード 山腹水路, スマート水路, 情報通信基盤

った)。鳴谷ゲートを遠隔化・電動化することにより、いつでも安全に操作が可能となり浸水被害を軽減することができる(図2)。自営の光回線は、末端のWifiに様々な機器を接続することができ、多目的に利用できる。

4. おわりに

IoT, ICT 機器は人手不足を補い、維持管理の効率化を図ってくれる非常に便利な道具であるが、一方で、これら機器自身に維持管理の手間と費用が必要となる。そのため、これらの機器を導入する際には、農業振興に加え流域治水のような公益的機能をもたせることが重要であり、農業受益者だけでなく、より多くの人たちが農業インフラの維持管理にかかわる仕組みが必要である。

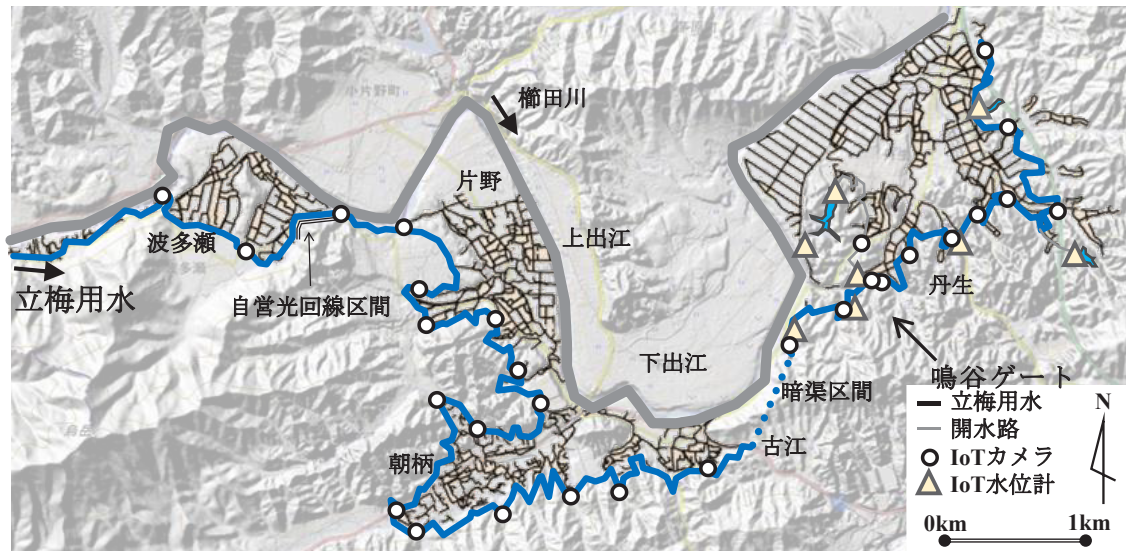


図1 スマート水路の概要

Schematic view of Smart-Channel

計算期間：2017年10月21日～23日の3日間

計算条件：15時、17時、20時にゲートを放流した場合の比較

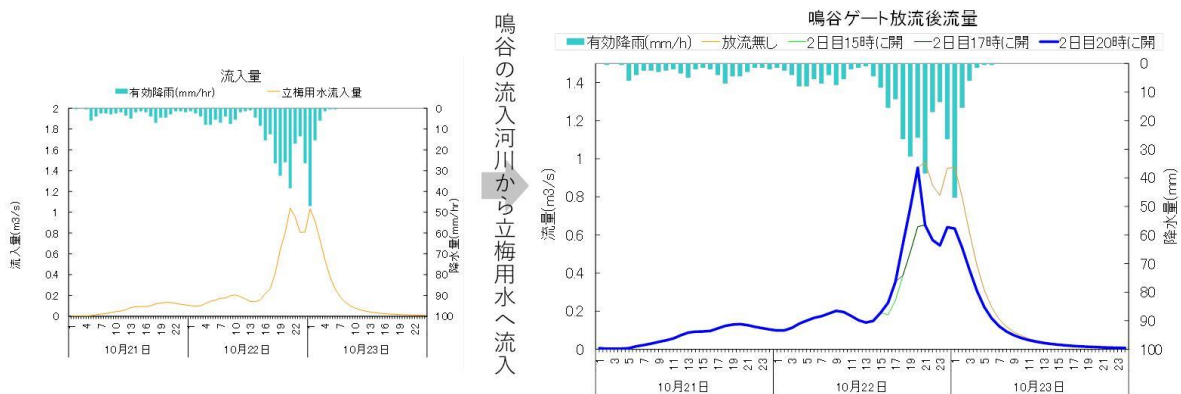


図2 鳴谷ゲートの操作例

Operation example of Narutani outlet gate

謝辞

本実証課題は、農林水産省「スマート農業技術の開発・実証プロジェクト(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)」(事業主体：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構)の支援により実施された。