

農業水利施設の管理情報継承のための GIS データベースの適用

Application of the database built on GIS for succession of the management information about irrigation and drainage system facilities

○遠藤和子* 進藤惣治* 齋藤朱未**

ENDO Kazuko*, SHINDO Soji*, SAITO Akemi**

1. はじめに

近年、土地改良区の統合や組合員の高齢化から、農業水利施設の管理に関する情報の継承が困難になっている。とりわけ、職員が1～2名程度、受益面積が数百 ha 以下の土地改良区では、地理的条件においても不利な場合が多く、施設の維持管理そのものが難しい状況にある。筆者らは、平成27年より、三重県多気町にある立梅用水（受益面積436ha、組合員数623名）において、水路の管理情報に関するデータベースを作ることにより、施設概況（施設諸元や劣化の状況など）や管理方法を共有しスムーズに次世代に継承していく方法を検討している^{注1}。現在、取り組みは緒についてばかりであるが、本報告では開発を進める中でわかってきた効果や課題について紹介したい。

2. 事例の概要

三重県多気町勢和地域（旧勢和村）にある立梅用水は、今から193年前に完成した自然流下の開水路である。延長は本線が約28kmであり、取水する櫛田川が谷深く低地に位置することから上流部の飯南町に取水堰がある。そこから隧道、山腹水路を経て4つの集落を巡り末端の丹生集落までかんがい水を供給している。水盛台により測量が行われたと伝えられる水路は現在も経路はほぼ同じであり、自然流下のみによるかんがい機能を現役で発揮していることから歴史的に見ても非常に価値の高い水路といわれている。そのような経緯から、平成26年には国の登録記念物、および世界かんがい施設遺産に認定されている。

一方、水路の保安全管理については、とりわけ施設が古く近年豪雨等による水路埋没の災害を受けるなど様々に苦慮している。また、土地改良区組合員の高齢化や営農の集約化が進んでおり、施設管理の担い手の再編や管理方法の継承が課題となっている。

3. 施設管理データベースの構築

以上のような現場の状況に対し、筆者らは、GISをプラットフォームとする施設管理情報のデータベース化を提案した。立梅用水土地改良区では、2名の用水専従員が水量管理調整、機器点検修理、管理道路除草、除塵作業などを日常担っている。台風や大雨時には、各地区の用排水調整委員（6名）が用水巡視、チェックゲートによる排水調整作業を行い施設の安全確保に努めている。これらの業務は事務局長が統括している。個々の施設の概要や管理方法について、写真や紙の資料として断片的に記録されている部分もあるが、人から人へ継承されてきた情報も少なくなく、提案では、これらの情報をGISに記録することを想定した。

事務局長および職員の方々との共同作業により、まずは、本線から支線に分岐する分水

*農研機構 National Agriculture and Food Research Organization

**同志社女子大学 Doshisha Women's College of Liberal Arts

農業水利施設 土地改良区 継承 データベース GIS

ゲートと、チェックゲートを対象に、施設の諸元、日常的管理方法、災害時における管理方法、管理上特記すべき事項などを GIS 上に記録していくことにした。GIS ソフトは、VIMS（ビムス、(株)イマジックデザイン社と農研機構が共同開発）を用いることとし、施設の位置情報は、モバイル版 VIMS である iVIMS（GPS 機能つき iPad に搭載）を使って写真撮影により把握する。

立梅用水本線には、分水ゲートが 145 箇所、チェックゲートが 38 箇所あり、これらすべてについて、現場に赴き iVIMS による撮影作業を職員の方に実施いただいている。あわせて、施設の諸元、水路断面図、基準水位、日常管理方法、災害時における管理方法、管理上特記すべき事項について整理いただいている。現時点でおよそ半分のゲートについて記録作業が完了しており、理事会や用排水調整委員会議において報告を行っている（図 1）。

4. 施設管理データベースの効果と課題

これまでの作業を通して現れてきた職員の方々の反応から、データベース化の効果や課題を挙げると以下のようなになる。

上述したように、施設の管理にかかわる情報の多くは事務局長や専従員として管理に従事する契約職員、地区ごとの用排水調整委員等に蓄積されている。そのため、世代交代に対する懸念を緩和するツールとして当システムに期待が寄せられている。加えて、ゲートの位置情報は背景となる地形図や空中写真などのオーバーレイが可能となっている。そこから集水域、傾斜が把握でき樹種や土性などの情報を組み合わせることができれば、雨量と災害との関連をあらかじめ知ることができるのではないかと期待が寄せられている。別の見方をすれば、山腹水路の有する洪水防止機能の評価が可能であり災害復旧の根拠になるのではないかと考えられる。また、空中写真との重ね合わせからは、近年増加している耕作放棄地の把握と配水計画の見直しにデータベースが活用できるのではないかと提案も受けている。このように、これまで断片的であった情報を GIS をプラットフォームとして記録、閲覧することにより、当初想定した情報の継承以外にも合意形成ツールとしての活用アイデアが様々に想起されるに至っている。これらは GIS データベースの効果として把握される。

一方、立梅用水土地改良区では、多面的機能支払活動で行った末端水路の補修作業を GIS に記録する作業をもともと実施してきた。そのため、水路データを容易に準備することができた。しかし、一般にはベースマップの準備が GIS 利用を図る上で課題となる。また、現在 GIS に入力している情報は、施設情報の台帳となる基本情報が中心であるが、システムの有用性を高めるためには、施設の点検記録や劣化の進行度合、災害記録など、日常管理に伴う情報更新機能を加える必要がある。それには管理を担う高齢農家や契約職員でも操作可能なユーザインターフェースが必要である。その点は今後の課題である。

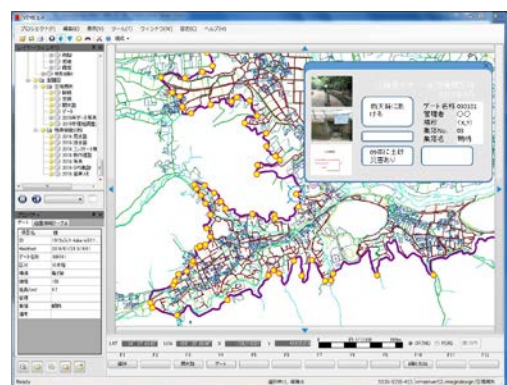


図 1 施設管理データベースのイメージ

注 1) 本研究は、内閣府総合科学技術・イノベーション会議の「SIP インフラ維持管理・更新・マネジメント技術」（管理法人：JST）により実施している。