

農業水利施設のストックマネジメントを支援するオンサイト情報システム On-site information systems to support agricultural facility management

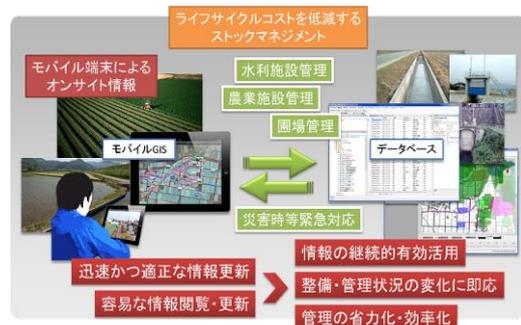
○庄 直樹* 友松貴志* 山本徳司** 重岡 徹**

Naoki Sho, Takashi Tomomatsu, Tokuji Yamamoto, Tetsushi Shigeoka

1. はじめに

高度成長期以降に建設された大半の農業水利施設が順次耐用年数を迎えることから、既存施設の有効利用と長寿命化を図りライフサイクルコストを低減するストックマネジメントが重要な課題となっており、その実施に当たって、施設の時系列に渡る状態を把握・分析し将来を予測するために、データベースが活用されている。しかし、整備・管理状況の変化に即応し随時適正に情報更新を行っていかねば情報は利用価値を失うこととなるため、多大な労力と費用を要する農地基盤データベースの更新・閲覧を簡易に行う技術を開発し、情報を継続的に有効活用することが必要となっている。

そこで、水利施設の諸元、図面、損傷箇所、保守履歴等、あるいは農地の面積、管理状態、所有・耕作者管理、栽培管理等のデータについて、現場での担当者等の目視調査による情報更新作業を省力的に実施するため、近年急速に高性能化しているモバイルデバイスと地理情報システム（GIS）の技術を駆使したオンサイト情報システムの研究開発を行った。本編ではその内容を紹介する。なお本研究開発は、平成 23～25 年度農林水産省官民連携新技術研究開発事業において、(株)イマジックデザインと(独)農業・食品産業技術総合研究機構 農村工学研究所との共同で行われた。



2. オンサイト情報システムの概要

本システムは、(株)イマジックデザインが平成 19 年官民連携新技術研究開発事業に採択され研究開発した「住民参加型農村計画策定支援システム」の GIS ソフトウェア（製品名：VIMS）をベースのシステムとして採用し、そこからデータの供給を受けてオンサイトで情報を閲覧および入力するためのモバイル GIS ソフトウェア（iVIMS）を新たに開発して構成した。iVIMS は、VIMS の切り出し／変換ツールによって生成されたデータベースを取り込んで、その地理情報を画面に表示し、ユーザの操作により図形に関連した写真や属性データを表示するものであり、iOS デバイスで動作する。

iVIMS は、単に従来からの GIS をモバイルデバイスで動作させるものではなく、デスクトップで行うことのできる、あるいは行うべき作業を担う機能は極力排除し、モバイルデバイスの特徴を生かして、オンサイトにおける情報閲覧・入力を効率的に行うことのできる機能に特化させることで、より操作性に優れたものを目指した。主な特徴的な機能を次に示す。

*株式会社イマジックデザイン Imagic Design Co., Ltd.

**農村工学研究所 National Institute for Rural Engineering

キーワード：GIS、ストックマネジメント、モバイル、災害対応

① メモ・図形の手描き機能および写真撮影機能

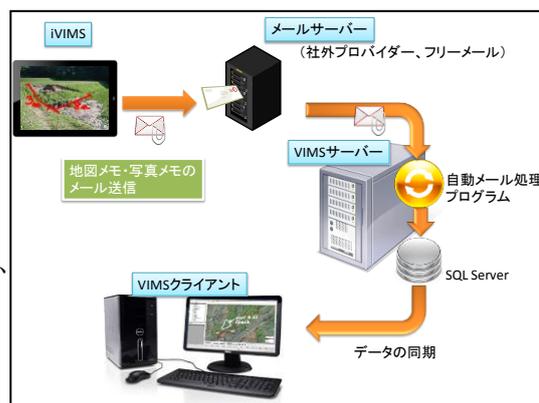
水利施設等の調査において、従来は紙媒体記入やカメラ撮影を行っていた作業を直接 GIS に対して行えば、情報管理の省力化・効率化につながるが、現場での文字入力や図形描画操作は煩雑である。そこでタッチパネルの特性を活かし、「手描き」で地図や写真・図面等の画像上に素早くメモや図形を描く機能を開発した。



また、デバイス搭載のカメラで、施設等の状況の写真記録をワンボタンで簡単に行うことができる。撮影と同時に位置情報も取得され地図上に配置されるため、PC に写真を取り込む作業が省略できる。撮影写真にはその場で上記のメモ描画が可能である。

② メール送信機能

本システムは、現場での通信環境に左右されないように、ネットワークを介さないケーブル接続での PC・モバイル間のデータ同期を基本としている。しかし、遠隔での報告や指示による即効性や、災害など緊急時における必要性を考慮すると、リアルタイムでサーバにデータを送信し情報共有できることは重要であるため、撮影された写真や描画された地図メモ・画像メモをメールによって送信し、サーバで自動処理して PC 側の GIS に反映させる機能を追加した。



③ AR 機能

モバイルデバイスに搭載されている各種センサからデバイスの位置や姿勢を計算することによって、GIS の地物図形データをリアルタイムのカメラ映像に重ねて表示する AR (拡張現実) 機能により、現地情報との整合性の確認や管理対象物の特定が容易になることに加え、農業用パイプライン等の埋設物や災害によって位置が変化した物等の位置特定が可能となる。



3. おわりに

このモバイル GIS は、以上のような機能によって、施設管理の現場におけるデータの収集・更新の省力化を実用的なレベルで実現しており、また従来紙媒体や様々な道具を使用する必要があったものがひとつに統合化されたツールとなる。これにより、調査・点検データの均質性の保持や、調査作業時間の短縮または調査に必要な人員の削減につながり、調査コストの低減を図ることができる。

柔軟なデータベース構造を実現しているため、地域特性や特定の自然災害に関するデータも考慮することが可能で、行政の各段階及び農地・水等の調査にも有用であり、また、例えば現地調査員による施設損壊状況情報や住民からの聞き取り情報などの、モバイルデバイスによる場所を選ばない迅速な収集と共有によって、災害時の緊急対応に寄与することも可能である。国営規模のストックマネジメントから県営事業、住民参加の施設保守管理までの様々なレベルで、施設保全業務の高度化に資することが期待される。