

Web アプリによる作業等記録および摩耗調査支援 Support for Survey Recording and Wear Survey by Web Applications

○川邊翔平, 金森拓也, 森 充広

○KAWABE Shohei, KANAMORI Takuya, MORI Mitsuhiro

1. はじめに

調査・測量, 設計, 施工, 検査, 供用・維持管理などの土木事業の各ステップにおいて, AI 分野や画像等情報処理分野, ICT などのいわゆるデジタル技術の導入が試みられており, 更なる展開の検討が盛んである。筆者らも点検などにデジタル技術の導入を試みている。本稿では, 筆者らが作成した2つの Web アプリ (SaaS) について紹介する。1つは土地改良区等が行う施設の見回りや点検業務を支援する, 2つ目は水路等の摩耗モニタリングを支援する Web アプリである。これらの主な目的は, 人的・金銭的・時間的コストの低減や計測結果に含まれる個人差の低減, などである。

2. 点検等業務支援アプリ (図 1)

本アプリでは, 写真・動画と位置情報, テキストなどをレコード (ひとまとまりのデータ) として登録し, メンバー間で共有できる。レコードは任意のフォルダに登録し, 地図表示やフォルダごとの一覧表示ができる。また, メタデータとして色を割り当て, 地図上のシンボルの色, フォルダ内の色ごとのレコード数の集計, を行っている。色の用途例として, 異常の種類や緊急度など「状況の程度 (例えば, 被災度や健全度, など)」, 各種「進捗 (例えば, 報告時は赤色, 対応中は黄色, 対応済みは青色, など)」がある。4つの土地改良区で試行しており, 水路の漏水箇所や補修予定箇所の記録, 現地メモ, これらの職員間での共有に活用されている。

Web ブラウザ上で動作するため, 端末や OS に依存しない。多様な機能やユーザー側のカスタマイズがしにくいなどのデメリットもあるが, 入力情報を最低限にとどめ, レコードの色の意味は自由にできるなど, 汎用的にしている。また, デジタル技術や GIS に詳しくないユーザーでも比較的容易に扱うことができるよう工夫した。災害対応などでも活用が期待されるため, 常時の業務で使い慣れていたいただくとともに, 自由な発想で活用していただきたい。今後画像等データを多数集める仕組みとして活用することを期待している。

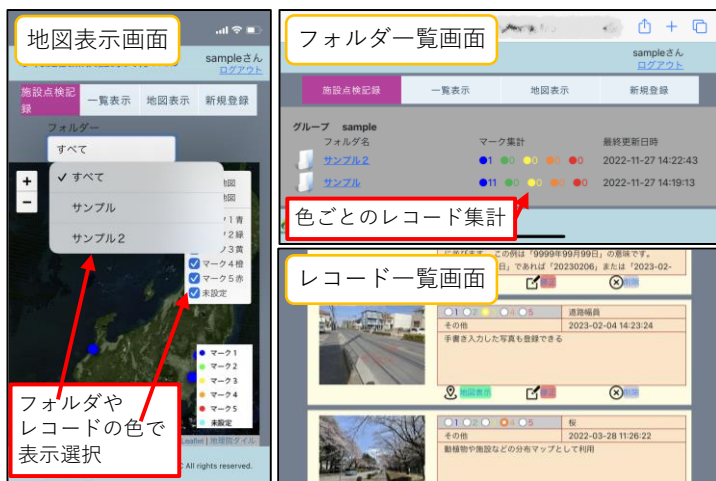


図-1 点検等業務支援アプリ

Fig.1 Web application for supporting survey recording

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

キーワード: SaaS 型アプリ, 点検, 記録, 摩耗モニタリング, 画像処理

3. 摩耗モニタリング支援アプリ (図2)

農研機構が進めてきた摩耗モニタリング手法の実施を支援する Web アプリである。農研機構ではこれまでに、レーザー変位計による高精度な手法¹⁾、型取りゲージ²⁾やデプスゲージ³⁾による簡易な手法、の3種を提案してきた。それぞれに長短があるが、型取りゲージによる手法は対象面の形状を写しとっており、レーザー変位計による手法に近い水準で計測できる可能性がある。従来の型取りゲージによる手法では、表面形状を写しとった型取りゲージを方眼紙などのスケールと併せて撮影し、CADソフトや画像処理ソフトを用いて目視で計測針先端の抽出を行うことで、表面形状をデジタル化していた。本アプリでは、画像処理による型取りゲージ計測針先端の抽出を自動化した。これによって、安価で簡便な操作で表面形状の数値化が可能であり、さらに、従来の表面形状抽出に含まれる個人差を排除できる。

作業の手順を記す。まず、モニタリングの基準となる標点(不動点)を設置しておく¹⁻³⁾。型取りゲージで標点を含むように表面形状を写しとる。Webアプリにアクセスし、型取りゲージを撮影用台座に置いて撮影する。画像をアップロードすると、摩耗モニタリングに必要な「標点からの平均距離」、算術平均粗さと推定粗度係数⁴⁾も表示する。また、位置情報やテキストも同一レコードに保存される。

安価で簡便なため直営での実施も容易と考える。また、レーザー変位計では困難な水路底版の水没条件での測定も可能である。事務所に戻ってから写真をアップロードすることも可能であるが、現場でアップロードすれば数値をその場で確認できるため、計測ミスなどを防ぎ、外業を確実に実行できる、なども利点である。なお、精度やレーザー変位計による手法との比較も行っており、別報にて報告する。



図-2 摩耗モニタリング支援アプリ

Fig.2 Web application for supporting wear survey

4. おわりに

我々材料施工分野研究の目的には、現象の定量化、分類、モデル化がある。デジタル技術は我々の研究や、それらの社会実装を促進するものであり、従来の基礎的な研究の継続と深化も一層必要となると考えている。また、現在のデジタル技術は各ステップで単発的に用いられるモノが多いと感じる。基礎研究とデジタル技術との連携を進めることで土木事業の各ステップに納まらない、土木事業のプロセスを通じたデータの活用であるDXの試みが推進されると期待したい。

謝辞：本研究の一部は、農林水産省スマート農業技術の開発・実証プロジェクト（うち国際競争力強化技術開発プロジェクト）「農地基盤のデジタル化によるスマート農業の機能強化技術の開発」により実施した。

引用文献：1) 浅野ら（2014）：レーザー距離計による摩耗測定手法の開発，農業農村工学会論文集，**82**(5)，pp.1-12.
2) 川上ら（2017）：型取りゲージを用いた摩耗測定手法，農業農村工学会論文集，**85**(1)，pp.177-184. 3) 川上ら（2018）：デプスゲージを用いた農業用水路表面の摩耗測定手法の精度，農業農村工学会論文集，**86**(2)，pp.147-153. 4) 中矢ら（2008）：摩耗したコンクリート水路表層形状からの粗度係数推定手法，農業農村工学会論文集，**76**(6)，pp.23-28.