

QGIS による橋梁維持管理データベースの研究開発

福島工業高等専門学校 学生会員 ○長谷部 有希
 福島工業高等専門学校 正会員 江本 久雄

1 研究背景

橋や道路といった社会基盤構造物は生活や経済活動の発展を支えるために必要であり、今日に至るまで膨大な投資がなされてきた。しかしながら、我が国の社会基盤構造物の使用環境としては、複雑な地形、過酷な自然条件に置かれている。さらに、高度経済成長期にこれらの社会基盤施設が大量に建設された。短期間に集中して建設されたため、その更新時期も一時期に集中することとなる。また、現在の日本の経済環境は、人口減少、少子高齢化社会という低成長な時代に突入しており、これまで同様の事後保全的な取り組みでは社会基盤を維持していくことは困難である。したがって、合理的かつ効率的に、必要にして十分な社会基盤施設の維持管理を行っていくことが重要である¹⁾。

また、近年研究データを積極的に公開する「オープンデータ化」²⁾の必要性が高まっている。これは個人で行っていたデータ収集は多大な時間と労力が必要であったが、オープンデータ化を進めることによって、これまでデータ収集に費やしていた時間と労力を有効活用することができる。



図-1 オープンデータ化

2 研究目的

本研究の目的は、土木構造物の維持管理に関する点検・診断・補修情報を、データベースを通して公開することで、点検や調査を支援していくものである。

なお、対象データは、福島県内における橋梁の位置・点検履歴・補修工事履歴など橋梁の維持管理に関する情報である。

3 本システムの概要

本システムは橋梁維持管理に関する情報をデータベースにまとめて検索、閲覧を容易にするものである。「QGIS」というフリーのGISソフトを用いてデータベースの開発を行っていく。また、国土地理院が提供する「地理院地図」を用いたデータベースも開発することでインターネット上からでも維持管理に関する情報を閲覧できるようにする。これによってオープンデータ化を進めていく。

4 開発方法

本研究では、図-2 のような流れに沿って開発を進めていく。

4.1 データの入手

今回は国土交通省から頂いた福島県内の橋梁の基本諸元データと、実際に近接目視点検を行って得られた点検データを用いる。必要なデータとしては橋梁の位置情報、材質、構造、変状図、変状リストなどがある。

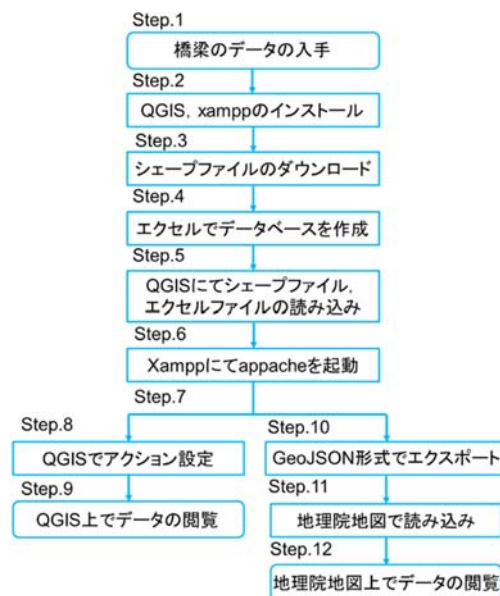


図-2 開発フロー図

キーワード 橋梁維持管理，データベース，QGIS，地理院地図，オープンデータ化

連絡先 〒970-8034 福島県いわき市平上荒川字長尾 30 TEL:0246-46-0808

4.2 エクセルによるデータの前処理（クリーニング）

GIS に読み込むためのデータベースを作成する．必要なデータを認識するためにフィールド名（緯度，経度，橋梁名など）を設定する．また，GIS 上から維持管理に関するファイルを開くためにファイルを指定したディレクトリをデータベースに入力しておく．

4.3 QGIS によるデータベース

インターネット上から福島県のシェープファイルをダウンロードする．ダウンロードしたシェープファイルと 4.2 で作成したデータベースを QGIS 上で読み込む．これによって QGIS 上から 4.2 で入力した橋梁のデータを閲覧することができる．また，QGIS 上でアクション設定をすることでデータベース上から変状図などを直接ダウンロードできる．

4.4 地理院地図によるデータベース

インターネット上から維持管理に関するファイルのダウンロードを可能にするため，「xampp」の web server 機能を用いる．4.2 で行った手順と同じようにデータの前処理を行う．QGIS ではローカルのディレクトリを指定していたが，地理院地図からファイルをダウンロードするため，web server 用のディレクトリに指定する．このエクセルファイルを再度 QGIS に読み込み，作成したデータベースを「GeoJSON」形式でエクスポートする．これを地理院地図上で読み込むことでインターネット上から変状図などをダウンロードできる．

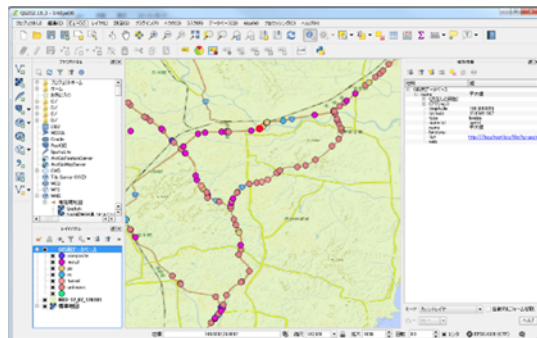


図-3 QGIS による
データベース構築例



図-4 地理院地図による
データベース構築例

5 検討事項

現在，実際に目視点検を行って変状のデータを得られている橋梁は 3 つのみであるので，データ数を追加していく．

また，「BREX」³⁾による橋梁診断データの追加も進めることで定量的な評価も踏まえて橋梁を診断することができる．ここで，「BREX」とは，得られたデータを元に対象橋梁の性能評価や健全度評価を行うシステムのことである．

それに加えて国土交通省など，維持管理従事者の視点からみた本データベースの有用性を検討する必要がある．

6 まとめ

本研究で得られた成果を以下に示す．

- ・橋梁の基本諸元データをまとめることができた．
- ・まとめたデータを QGIS に読み込むことで地図上に橋梁のデータをプロットできた．
- ・変状図，変状リストや点検調書などを QGIS 上から開くことができるようになったので，維持管理情報の運用が容易になった．
- ・「xampp」の web server 機能を使うことで，インターネット上からでも維持管理情報を閲覧できるようになった．

参考文献

- 1) 土木学会メンテナンス工学連合小委員会：社会基盤メンテナンス工学，pp. 1-7，東京大学出版社，2010
- 2) 大向一輝：日本におけるオープンデータ化の進展と展望，情報管理，56 巻，7 号，PP. 440-447，2013．
- 3) 宮本文穂，浅野寛元，江本久雄，勝島龍郎：RC 橋維持管理支援システム（J-BMS RC 版）の開発と実橋への適用，土木学会論文集，F4，Vol. 71，No. 3，pp. 105-124，2015