

地方自治体の管理する橋梁データベースの必要性

福島工業高等専門学校 学生会員 ○谷川 さくら
 福島工業高等専門学校 学生会員 小野 香菜恵
 福島工業高等専門学校 正会員 江本 久雄

1 はじめに

わが国では、高度経済成長期に社会資本ストックである橋梁が集中的に整備された。そのため、現在一般的な寿命に近い 50 年を超える橋梁が増加傾向にあり、架け替えが必要となっている。しかし、経済状況や社会情勢によって架け替えが不可能であり、今後も使い続ける必要がある。そこで、国の政策として長寿命化政策が実施されており、維持管理が重要視されている。橋梁をはじめとするインフラは国、県、市町村の地方自治体ごとで管理しているが、特に市町村では予算不足や技術者不足によって維持管理を実施する環境さえ整っていない。例えば、基礎データとなる橋梁データベースの整備も不十分と考えられる。一方で、データを活用するための試みとしてオープンデータ化が普及しつつある。そこで本研究では、地方自治体の路線にある橋梁の緯度経度や橋名を調査し、Google Maps 上にプロットして OpenData 化し、そのシステムを計画し、必要性を考察した。

2 橋梁データベースの活用の考え方

2.1 活用の考え方

橋梁をはじめとするインフラの維持管理は手間と時間がかかる上に、特に市町村では技術者不足や予算不足の問題によって維持管理を実施することが厳しい状況にある。そこで、地方自治体の路線にある橋梁のデータを調査し、Google Maps 上にプロットして OpenData 化を試みた。地図上に橋のデータをマッピングすることによって、橋梁台帳に載っていないような橋や自治体の管理するような小さな橋梁についても住民に情報が提供される。一般に広く知らせることにより、住民自ら普段使用する橋を注意して見る橋守の役割を果たすことも可能となる。

2.2 マッピングシステムの検討

表 1 に一般的に普及している地図サービスについてまとめた。Google Maps は無料ではあるものの、閲覧数の制限を越す場合などは有償となるため、管理者側の利便性に少し欠ける部分がある。また、スマートフォンでの閲覧が可能である点や、エクセルでの利用が可能である点が特徴である。ArcGIS も同様に有料で、管理者側の経費の負担となる。QGIS は ArcGIS と似ているが、使用言語が英語であるため、操作性に欠ける。

表 1 地図サービスの比較

地図サービス名	使用料金の有無	特徴	管理者に対する利便性の欠点
Google Maps	無（一定量を超えると有償）	・ストリートビューがある ・拡張子 .XLS で利用可能	・著作権の都合上、印刷ができない ・閲覧数の制限を越す場合などは有償
ArcGIS	有	・豊富なデータ・マップが利用できる ・安全性の保障	・有償のため経費の負担になる
QGIS	無	・使用言語が英語 ・多くのデータフォーマットに対応	・使用言語が英語のため操作性に欠ける
OpenStreetMap	無	・ヘビーユースの禁止 ・情報量が多い	・ヘビーユースできない
地理院タイル	無	・豊富なマップが利用できる ・災害に対する情報の更新が早い	-

キーワード 橋梁維持管理, 点検者不足, 技術者不足, 効率化, 定量化

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

表 2 入力データの抜粋

	A	B	C	D	E	F
1	No.	名称	緯度 N	経度 E	河川名	備考
2	1	尼子橋	37° 03' 09.66"	140° 52' 44.42"	新川	1972年10月（竣工）
3	2	下船尾橋	36° 59' 04.81"	140° 52' 11.30"	藤原川	1993年3月（竣工）
4	3	岩崎橋	36° 58' 55.82"	140° 52' 12.13"	岩崎川	2011年3月（塗装）
5	4	無名橋	36° 58' 21.98"	140° 52' 13.82"		1992年1月（竣工）
6	5	無名橋	36° 58' 01.36"	140° 52' 16.22"		1988年3月（竣工）



OpenStreetMap はヘビーユースできないため、長時間のアクセスができない。地理院タイルは、マップの種類にたけており、災害に対する情報の更新が早い。上記より本研究では料金がかからず、スマートフォンでの閲覧が可能であるという点を考慮し、その利便性を確認するために Google Maps を使用した。

3 構築手順

本研究の構築手順について図 1 に示す。

Step1 : [路線の選定]

地方自治体を対象としている。福島県の管理する路線は 384 路線、6383km ある。このうち、管理する橋梁数としては主要地方道 1611 橋、一般県道 1596 橋ある。本研究では、まずマッピングするにあたって 1 路線を選定し、OpenData 化の実用化ができるかどうか検討を行うことを目的として、橋梁数が多いと考えられる河川との交差が多い路線を選んだ。

Step2 : [調査]

調査では、Garmin 社製ハンディ GPS とコンパクトデジタルカメラと PC を利用して調査した。車で Step1 で選定した路線を走行しながらあらかじめ地図で確認した橋梁と走行中に発見した橋梁も調査した。橋梁の調査時には橋梁の両端部でハンディ GPS で緯度・経度を測定する。橋梁の全景写真をコンパクトデジタルカメラで撮影する。調査したデータを Excel でその都度記録する。

Step3 : [実装]

選定した地図サービスの Google Maps の My Map は表 2 に示す Excel 形式のデータを入力することで、実装することができる。ほかの地図サービスシステムとは異なり、簡便に構築できる。その後、撮影した写真データを My Map に各橋梁ごとに複数枚登録を手作業で実施する。

Step4 : [検討, 課題の発見]

調査時の課題や My Map へのデータの実装中に把握した課題をまとめる。

Step5 : [システム上の修正]

問題があれば修正を行い、エラーがあれば修正し、問題なければ終了する。

4 まとめ

本研究では、橋梁データベース（マッピングシステム）の必要性について述べるとともに、一般的なマッピングシステムの一般的なシステムについて紹介し、本システムの構築方法について詳細に述べた。

参考文献

- 1) 神波修一郎・上村勝利・中村秀明・宮本文穂「橋梁維持管理のための戦略的橋梁データベースの開発」, 土木情報システム論文集, pp.57-64, 1998.10

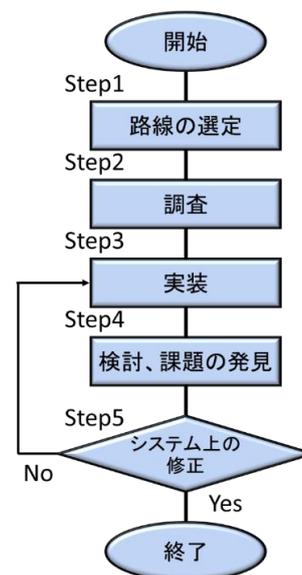


図 1 構築手順



図 2 ハンディ GPS