

中小橋梁データベースの構築と活用

福島工業高等専門学校 学生会員 ○大槻 怜実, 学生会員 谷川 さくら
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、高度経済成長期に橋梁が集中的に整備されたため、現在 50 年経過した橋梁が増加傾向にあり架け替えが必要である。しかし、経済状況などにより架け替えが不可能なため、長寿命化政策が実施されている。橋梁は国、県、市町村の地方自治体ごとで管理されているが、特に市町村では技術者や予算の不足によって維持管理を実施する環境が整っていない。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、地方自治体の管理する橋梁の緯度・経度、橋梁名、橋長と幅員などの基本諸元を Google Map の My Maps 機能を利用してオープンデータ化を試み、システムを構築し、その必要性について述べる。

2. 本データベースの活用の考え方

地方自治体では、技術者不足や財政不足といった課題があるが管理すべき橋梁は、全県の橋梁のうち半数をしめている。そこで、これらの課題を解決するために「橋守」と銘打って地域住民や橋梁を利用する市民に受益者負担という考え方で日頃の橋梁点検を依頼する試みがある。そこで、地域住民が自ら参照できるようなデータベースがあれば、「橋守」の挑戦に貢献できると考えられる。また、データベースの整備にあたり、地図に載っていないような橋の調査も実施した。

3. データベースの構築方法について

地方自治体の立場で、橋梁を効率的に管理するデータベースシステムとしては、GIS が挙げられる。GIS システムのうち利用目的から考えると、一般に公開することが容易にできることが重要であるので Google Map の My Maps 機能を選択した。さらにシステムの維持コストが節約できる点も選択の理由である。ここでは、図 1 に示す中小橋梁データベースの構築方法について述べる。

I. 路線の決定

地方自治体において管理すべき橋梁が多くあることを想定して、県管理の「いわき石川線」を選定した。

II. 調査

橋梁の調査では、緯度・経度、橋梁の全景写真、橋長、幅員を測定した。その調査の項目とデータの一部を表 1 に示す。Garmin 社製ハンディ GPS を使った緯度・経度の測定の様子を図 2 に示す。また、ウォーキングメジャーを使った橋長などの測定の様子を図 3 に示す。I で決定した路線を車で走行しながらあらかじめ地図で確認した橋梁と地図上にのっていない走行中に発見した橋梁も調査した。

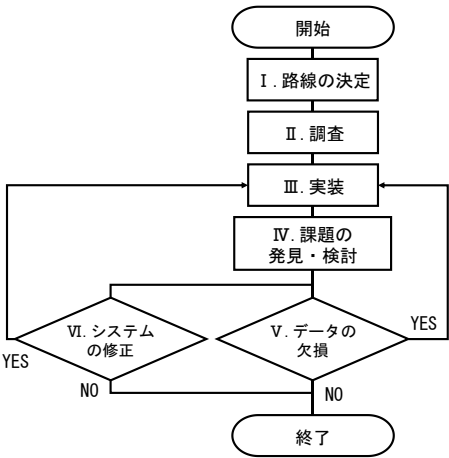


図 1 構築手順

表 1 調査項目とデータの一例

No.	名称	緯度 N	経度 E	橋長	幅員(車道幅)	備考	竣工年月日	上部工の形式	補修すべき場所
	高専前	37° 01′ 59.59″	140° 53′ 22.91″						
1	基点	37° 00′ 42.19″	140° 50′ 51.99″						
2	山神函渠	37° 00′ 42.84″	140° 50′ 53.08″	13.05	14.22		平成28年8月	カルバート工	
3	湯本跨線橋	37° 00′ 34.05″	140° 50′ 55.06″	126.93			平成28年6月		
4	無名橋	36° 59′ 49.63″	140° 49′ 25.83″						
5	宮貫橋	36° 59′ 59.71″	140° 47′ 51.33″	16.06	8.62		平成7年3月	PC橋	



図2 緯度・経度の計測とデータ記録の様子



図3 橋長と幅員の計測の例

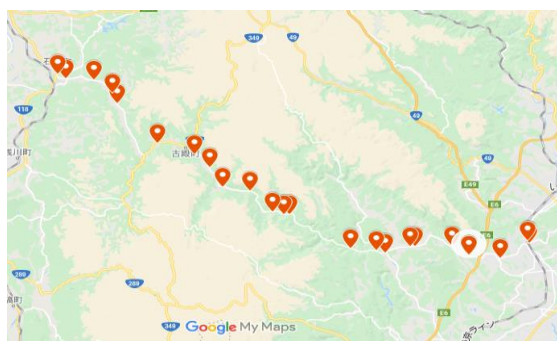


図4 My Maps 上に表示したいわき石川線の橋梁の位置



図5 実際の橋梁データの表示例

III. 実装

Google Map の My Maps に Excel で作成したデータを入力することで、実装することができる。撮影した写真データは、橋梁ごとに整理し手作業で登録する。

IV. 課題の発見・検討

橋梁調査時の課題や実装中に発見した課題をまとめる。

V. データの欠損

データの欠損があれば再調査をする。

VI. システムの修正

システムに不具合があれば修正を行い、問題がなければ終了する。

4. 結果と課題

データベースの項目としては、既往¹⁾の研究で橋名と緯度・経度、竣工年月日を調査していたが、より詳細にするために、橋長と幅員と上部工の形式、補修すべき場所を追加した。この「補修すべき箇所」欄は、橋梁の損傷状態をコメントできる。

5. まとめ

本調査では、福島県の管理橋梁を増やすために、あらたな路線と橋梁に関するデータを調査した。「橋守」への活用を考慮して My Maps 機能で実装し、調査項目数を増やした。さらに結果として、橋梁の位置や橋梁の詳細な情報が分かりやすくスマートフォンからでも簡単にアクセスできる中小橋梁データベースの構築と活用ができた。

今後の課題としては、My Maps によって橋梁の状態が分かるようなコメントの入力ができるように改良することと橋守への活用がより期待できる。

参考文献 1) 谷川さくら，小野香菜恵，江本久雄：地方自治体の管理する橋梁データベースの必要性，平成 30 年土木学会東北支部技術研究発表会，2019.3