

一般市民向けの橋梁データベースの構築

福島工業高等専門学校 学生会員 ○大和田 夏美
福島工業高等専門学校 学生会員 大槻 怜実
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建設された。そのため、建設から約 50 年経つ現在、更新(架替え)が必要な橋梁もあるが、経済状況や社会環境により不可能であり、国は橋梁長寿命化政策を実施している。橋梁は国、県、市町村の地方自治体ごとに管理されるが、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が整っていない。そこで、長崎県では道守を始めとする一般市民を巻き込んだ点検方法が考案、実施されている。そのような中で橋梁を日常的に使用する一般市民が容易に Web システムによる橋梁の情報を閲覧できると、点検に利用できると考える。本研究では、地方自治体の管理する橋梁の経度・緯度、橋梁名、橋長、幅員などの基本諸元を調査し、Google Map の My Map 機能で地図上にプロットして Open Data 化することで、一般市民向けの橋梁データベース構築の必要性について述べる。

2. データベースの構築方法

本研究の構築手順については図 1 に示す。
橋梁を効率的に管理するデータベースの GIS システムのうち、一般市民への公開という利用目的を踏まえると、公開が容易で、システムの維持コストが節約できる Google Map の My Map 機能を使用するのが最適であるため、これを選択した。Google Map の My Map には Excel 形式のデータと HundyGPS により測定した kml 形式のデータを入力した。以下に構築手順について述べる。

手順 I. 路線の決定

福島県の管理する路線は 384 路線あるが、Open data 化による実用化の検討を行うことを目的として、管理すべき橋梁が多いと予想される、県管理の県道 38 号線「いわき浪江線」を選択した。

手順 II. 調査

本研究では、Garmin 社ハンディ GPS とコンパクトデジタルカメラとノート PC を使用して、橋梁の緯度・経度、橋長、幅員、橋梁の全景写真、施工年月日、路下条件、路面の状態、径間数、上部工の形式を調査した。その調査の項目とデータの一部を表 1 に示す。手順 I で決定した路線を車で走行しながら、地図上に掲載されていない橋梁を発見した場合は、対象とした。

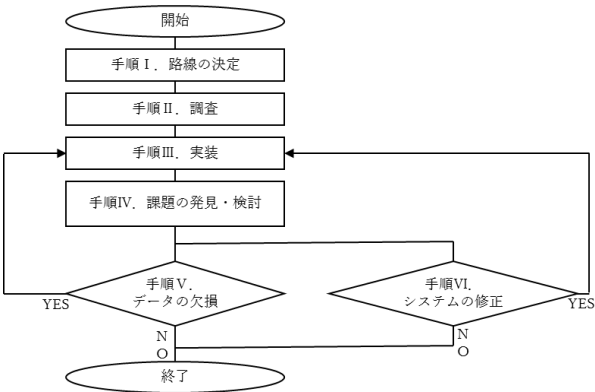


図 1 データベース構築手順

表 1 調査項目とデータの一部

No.	名称	緯度N	経度E	橋長(m)	幅員(m)	径間数	竣工年月日	上部工の形式	補修すべき場所	路下条件	路面の状態	補修履歴	備考
1	基点	37° 4'24.21"	140° 57'9.08"	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
2	草野跨線橋	37° 4'35.23"	140° 57'10.77"	202.48	6.74	9	1989年（平成元年）3月	単純桁橋（PC・I桁）	手すりの塗装	常磐線	ひび割れ・わだち掘れ	—	—
3	砂利田橋	37° 4'45.26"	140° 57'10.07"	31.16	8.28	—	1988年（昭和63年）12月	桁橋	主桁・手すりの塗装	赤沼川	わだち掘れ	—	建設事務所名 福島県いわき建設事務所
4	大森橋	37° 4'59.73"	140° 57'12.85"	2.98	6.03	—	1975年（昭和50年）3月25日	桁橋	ガードレールの塗装	水路	—	—	—
5	中森橋	37° 5'5.88"	140° 57'14.03"	4.40	6.00	—	1975年（昭和50年）3月26日	桁橋	—	水路	ひび割れ	—	—

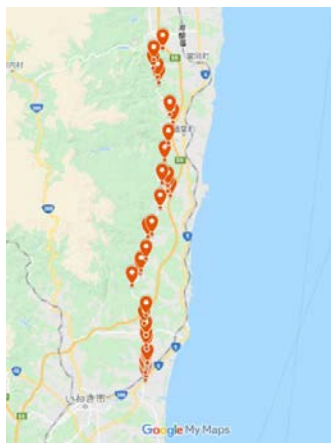


図 2 My Map 上に表示したいわき浪江線の橋梁の位置

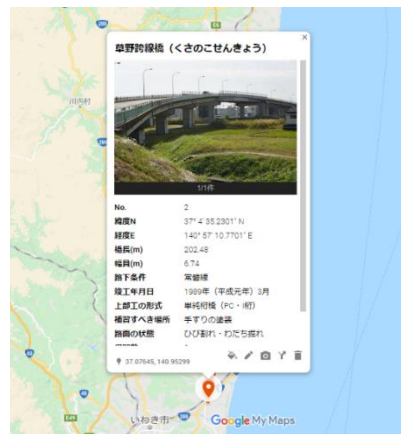


図 3 橋梁データ表示例

手順 III. 実装

Google Map の My Map に Excel 形式と kml 形式のデータを入力することで実装することができる。また、撮影した写真データは各橋梁で整理し、手作業で登録する。

手順 IV. 課題の発見・検討

橋梁調査時の課題や Google Map への実装中に発見した課題をまとめる。

手順 V. データの欠損

データの欠損があれば、その都度、再調査する。

手順 VI. システムの修正

システムに異常が見られれば修正し、問題がなければ終了する。

以上の手順に基づき作成した My Map により表示した橋梁の位置図を図 2 に示す。また、図 3 に橋梁データ表示例を示す。

3. 結果と課題

既往¹⁾の研究では、橋梁名、緯度・経度、橋長、幅員、竣工年月日、上部工の形式、補修すべき場所を調査していたが、本研究では、橋梁の状態をより詳細にするために、路下条件、路面の状態、補修履歴の項目(表 1 中赤枠)を追加した。また、路面の状態、補修すべき場所、補修履歴の項目は、橋梁の損傷状態や補修した場所・年月日を追加記入できる。今後の課題としては、路線の橋梁の補修が必要とされる場所や路面の状態などをより詳しく調査していくとともに、調査する路線数を増やし、一般市民がスマートフォン等で身近な橋梁の状態を検索できるように改良することが挙げられる。

4. まとめ

本研究では、一般市民向けの橋梁データベースの構築の必要性を述べるために、地方自治体である福島県が管轄する橋梁のデータを調査した。結果として、橋梁の詳細な情報をわかりやすくアクセスできるためのデータベースを構築することができた。将来的に、県が管轄する橋梁の調査数を増やし、一般市民に公開できることを期待する。

参考文献

- 1) 大槻怜実, 谷川さくら, 江本久雄: 中小橋梁データベースの構築と活用, 令和元年度土木学会東北支部技術研究発表会, VI-43, 2020.3