

報告 Google マップを用いた一般市民の維持管理意識向上に関する一検討

Study on improve the consciousness of maintenance
for the citizen using the Google Map

○伊藤 孝文*1・伊代田 岳史*2・島田 裕貴*3

Takafumi ITO, Takeshi IYODA and Hiroki SHIMADA

要旨：橋梁や道路など私たちの身近には様々な土木構造物が存在しているが、高度経済成長期に建設された土木構造物は建設から 50 年が経過しており、社会インフラを中心とした土木構造物の維持管理の重要性が高まっている。そこで本研究では、Google マップを用いて維持管理や防災などを考慮した構造物に関する情報を集約し、一般市民にも使用できるツールを開発した。これを利用することで、一般市民の維持管理意識の向上につながると考える。

キーワード：維持管理，防災，住民参加

1. はじめに

日本では高度経済成長期に橋梁を中心とした多くの土木構造物が建設された。この時期に建設された土木構造物は建設から 50 年近くが経過しており、これまでも高齢化した構造物の各種の損傷・事故が報告されてきた。アメリカでは建設 50 年を経過した道路橋の崩落事故などが報告されている。構造物の老朽化の目安は 50 年と言われており、日本でも土木構造物の維持管理の重要性が高まっている。

その反面で、私たちが生活をしていく上で「なくてはならない存在」である道路・鉄道などの社会インフラを中心とした土木構造物は、「あって当然の存在」となっている。そのため、土木分野に触れる機会が少ない一般市民の土木構造物に対する意識や関心は薄れていると感じられる。併せて、土木分野に対するイメージがあまり良くないことも、一般市民の土木分野に対する意識・関心の低下に影響していると考えられる。これによって、土木業界を志す若い人材が減少している¹⁾。また、土木構造物に関する情報がインターネット上で散在しているという問題点がある。

そこで本研究では、「一般市民の土木に対する意識・関心の低下」および「土木構造物に関する情報の散在」の 2 つの問題を解消し、一般市民に土木構造物の維持管理の重要性を知ってもらうことを目的とした。方法として、散在している土木構造物に関する情報を集約し、一般市民がその情報を得やすくするためのツールを作成し、土木構造物の情報を分かりやすい形で提供

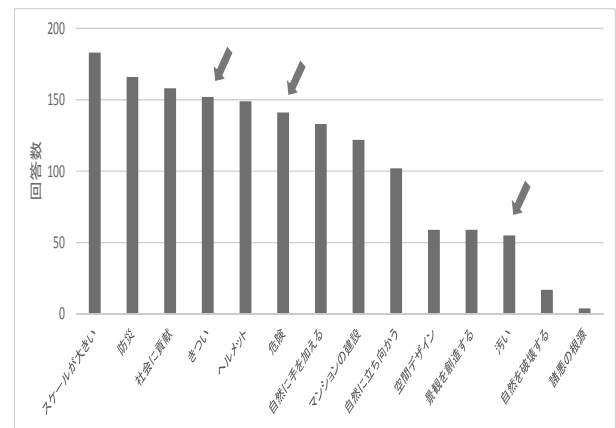


図-1 アンケート調査結果

することで、土木に対する意識・関心を高め、維持管理に対する意識改善につなげたいと考えた。

2. 解消すべき問題点

2.1 土木の意識・関心の低下

図-1 に 2012 年に当研究室で実施した高校生を対象にした土木というワードからイメージされることを調査したアンケートの結果を示す²⁾。「防災」や「社会貢献」といった回答も多く得られた一方で、「きつい」や「危険」、「汚い」などの 3K と言われる項目の回答も多く得られた。このことから、土木に対するイメージがあまりよくないことが伺える。

*1 芝浦工業大学大学院理工学研究科建設工学専攻

Div.of Architecture and Civil Engineering, Shibaura Institute of Technology

*2 芝浦工業大学土木工学科准教授

Div.of Civil Engineering, Shibaura Institute of Technology

*3 元芝浦工業大学工学部土木工学科

(Original) Div.of Civil Engineering, Shibaura Institute of Technology

表-1 橋梁情報（橋梁年鑑データベースより抜粋）³⁾

橋梁 番号	橋名	箇所	路線名 河川名	橋長[m]		全幅員[m]			橋面積 [m ²]	橋種 形式	築設年次	備考
			中央支下 溝A[m]	支間長	有効幅員			有効橋面積	設計 荷重			
					中央支間	側支間	車道			歩道		
1-1	中川大 *10102	小松川一丁目 大島九丁目	江 450 旧中川	101.0	12.8			1282.8	3-Sg	S49.3架替	(移)SR2.9.1五 建より引継ぎ	
			+4.046	43.00	28.7	9.0	3.0	12.0	1212.0			20t

表-2 橋梁情報（江東区ホームページより抜粋）⁴⁾

橋梁形式	橋名	路面形式	橋長[m]	完工年	発注者	所在地
連続箱桁橋	中川大橋	上路	134.4	1988	関東地建	東京
連続箱桁橋	中川大橋	上路	134.4	1987	関東地建	東京
連続箱桁橋	中川大橋		116.6	1933		東京

表-3 コンテンツ一覧表

項目	内容
写真・動画	構造物建設前後の変化を示す写真を掲載(動画も可)
完成年	構造物の完成年
総工費	構造物の完成までに要した額
用途	構造物の使われ方(車道、人道、発電、灌漑 etc...)
点検・補修歴	これまでに施された点検や補修の履歴
構造	構造形式(鋼橋、桁橋、コンクリートダム、フィルダム etc...)
諸元	構造物の規模(全長、貯水容量 etc...)
工法	使われた工法の名称と詳細
概要	構造物の簡単な概要や雑学的な情報
変化・メリット	構造物建設によって生じた変化やメリット
資料館・見学会の有無	構造物に付帯する資料館や見学会等の有無

2.2 情報の散在

江東区にある中川大橋を例にとって説明する^{3A)}。表-1の橋梁年間データベースを参照した際の中川大橋の情報をみると、橋長が101.0m、完工年が昭和49年(1974年)と記載されている。一方、表-2の江東区のホームページの橋梁情報を見ると、橋長が134.4m、完工年が1988年と記載されている。このように複数のホームページを比較した際に、記載されている情報が異なることが確認できた。

3. 研究方法

情報を集約して提供するツールの作成にGoogleマップを使用した。Googleマップを用いることの利点は以下の通りである。

- (1)Googleマップは、世界で広く知られており、誰でも利用することができ、情報が得やすくなる。
- (2)タブレット端末やスマートフォンで操作がしやすく、屋外での利用に適している。
- (3)GPS機能を用いることで、自分の現在位置が把握できると同時に、その周辺に存在する土木構造物の場所をピンで示すことができる。

これらの利点により、ユーザーは身近な土木構造物の存在を認識でき、必要であればその構造物についての情報を確認することができる。また、本研究ではGoogleマップの機能の1つである、自分で地図上にピンを打ち、項目を設定し、データを入力することがで

きるマイマップ機能を使用した。

4. ツールの設定

4.1 対象と利用方法

情報を提供する対象は、土木分野に関する専門知識を持っていない一般市民とする。利用方法はツールを起動し、GPS機能をオンにすることで、自分の現在地とその周辺に存在する土木構造物がピンで表示される。これにより、ユーザーは周辺に存在する土木構造物の様々な情報を、その場で手軽に入手することが可能になる。今まで認識していなかった土木構造物の存在を認識することができ、実際にその場所に足を運び、土木構造物を見ることができる。

4.2 コンテンツ設定

本研究では下記に示す4つのケースの情報発信・利用方法を考えて、表-3に示す11個の項目を提案する。項目の情報については、橋梁年間データベースを中心に作成した。

(1) Case.1 構造物の認識

ユーザーがその構造物がどんな構造物であるのかを簡単に知ることために、「用途」「諸元」「概要」の項目を設定した。

(2) Case2. 土木への興味度向上

構造物の価値や使用された技術などの情報を知るために「総工費」「工法」「概要」の項目を設定した。土木に関する専門知識を持たない一般市民にも分かりやす

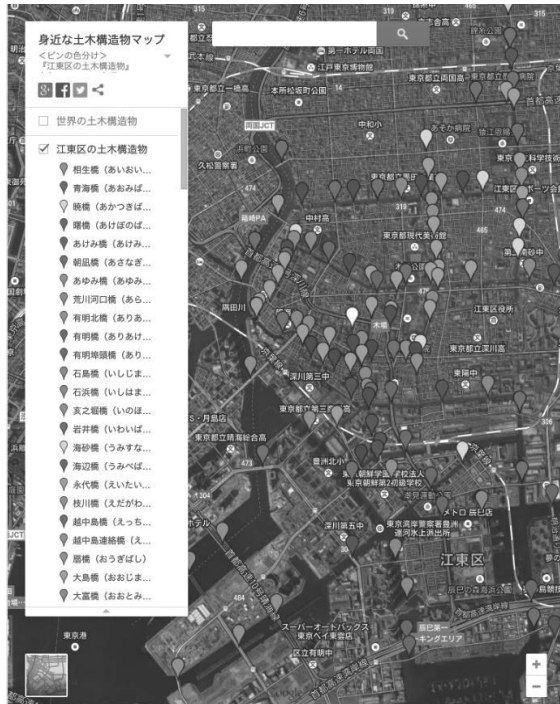


図-2 身近な土木構造物マップ



図-3 データ表示時

い情報を提供することで、土木に対する興味を深めることができると考える。それにより、土木に興味を持ったユーザーは、「資料館・見学会の有無」の項目を見ることで、それぞれの構造物の紹介に特化した資料館や普段は見ることができないエリア等の見学会の情報を得ることができ、土木に対する興味をより一層深めることができると考える。

(3) Case3. 利便性・防災

建設前と建設後の利便性の差や周辺と構造物の関わりを知るために「写真・動画」「用途」「変化・メリット」の項目を設定した。これらの情報を提供することで、逆にその構造物が無かったらどれほど不便かを想像させることにも繋がると考えている。これらのコンテンツは、防災や維持管理（メンテナンスによる通行止めについて考えてもらうきっかけになると考えている。土木構造物が「なくてはならない存在」であることを認識してもらうことが目的である。

(4) Case4. 維持管理

経年による劣化の発生や定期的な点検・補修の必要性、構造（材質）による点検時期の違いを知るために「完成年」「点検・補修歴」「構造」の項目を設定した。これらのコンテンツは、ユーザーに構造物の維持管理について考えてもらうきっかけになると考えている。

5. 一般市民の維持管理防災意識改善に向けた一提案

この Google マップを用いて、一般市民の維持管理や防災意識の改善に向けて下記のような方法を提案する。

不具合報告シート(記入例)	
橋梁名	〇〇橋
発見日時	〇〇年 〇〇月 〇〇日
損傷箇所	至〇〇 至〇〇
種類	歩道 ・ 車道 ・ 高欄 その他 ()
写真	

図-4 不具合報告シート (例)

今回は、身近な土木構造物である橋梁を対象として一例を提示する。

本来であれば、補修だけでなく点検なども専門家や知識がある人が行うことでより詳細な診断が可能であるが、橋梁などの数が多いため全部を点検するのが困難な状況である。そこで、日常的な点検は一般市民に協力をしてもらうことで、多くの数の橋梁の点検を行うことができる⁵⁾。その具体的な手順を図-5 にイメージとして示す。

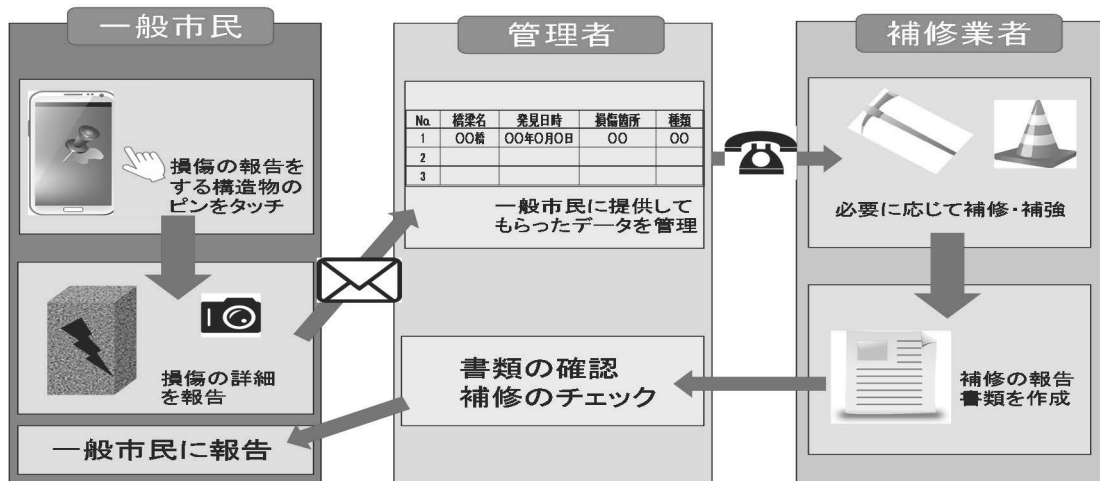


図-5 損傷報告システム概略

- ① 損傷箇所を見つけたら、その部分の写真を数枚撮影してもらう。
- ② GPS 機能をオンにして Google マップを起動し、損傷がある橋梁を選択し、橋梁を管轄する市区町村などに報告する。あらかじめ、市区町村は、日時・劣化種類・損傷箇所・損傷部位・写真などを記入するフォーマット(図-4)を作成し、そこに記入してもらう。
- ③ 一般市民から寄せられた点検データに基づき、管理者が判断し、損傷が激しい場合には、必要に応じて点検・補修を業者に依頼する。
- ④ 補修の工法などについて詳細に記載した書類を企業側に提出してもらい、そのデータを同一システム内で一般市民に公開する。

このような手順を踏むことで、一般市民と協力して土木構造物の維持管理を行うことができると考えられる。また、一般市民が見つけた損傷の発生状況などの詳細、及び具体的にどのような補修を行ったのかを一般市民に提示することにより、「自分たちが点検をしている」という維持管理に対する意識の向上に繋がると考える。

このシステムの課題としては、一般市民にどのようにこの点検方法を周知するか、この点検方法が実施できた場合に、一般市民がどの程度積極的に参加するか、などが挙げられる。対策としては、各構造物に周知のため看板などの設置、報告をすることで一般市民が恩恵を受けられるような方法を考えることが挙げられる。

6. まとめ・今後の課題

橋梁を中心とした土木構造物の点検・補修・維持管理が直近の課題として挙げられているにも関わらず、技術者の不足や地方の市区町村の厳しい財政状態によりなかなか進まないのが現状である。また、この危機的

状態に直面しているという状態に社会全体が興味・関心をあまり示していないということが問題である。この現状を打開するためには、多くの人がこの問題に対して危機意識を抱くことが重要であると考えられる。本研究で行った Google マップを用いて一般市民に身近な存在である土木構造物に対して興味・関心を抱いてもらうことで、自分が普段利用している構造物が直面している問題に気づいてもらうことが大事であると考えられる。技術者が不足している現状を考慮すると、利用者である一般市民が自分たちの目で普段から利用する土木構造物を点検することが必要である。また、その一般市民に点検してもらったデータを継続的に蓄積することで、定期点検への応用や他の市区町村との情報共有をし、日本全体での土木構造物の維持管理に繋がるのではないかと考える。一般市民に点検を行ってもらうことで、費用の削減も可能である。この研究が、日本にある土木構造物の点検・補修・維持管理に対する考え方に少しでも繋げることができればと思う。

参考文献

- 1) 宮崎有矢, 草柳俊二: 我が国の建設業界における若者離れに対する改善策に関する考察, 高知工科大学卒業論文, 2011
- 2) 福島昌悟, 伊代田岳史: アンケート調査による土木の魅力的要素抽出とイメージ向上策提案, 第 40 回土木学会関東支部技術研究発表会 VI-20, 2013.3
- 3) 日本橋梁建設協会一橋梁年鑑データベース, 昭文社
- 4) 江東区ホームページ
- 5) 二村憲太郎, 須長真介, 新井靖典, 伊代田岳史: 市民によるコンクリート構造物点検の実行可能性調査 土木学会第 68 回年次学術講演会, VI-132, 2014