

橋梁管理における地理情報の利用

山口大学大学院 理工学研究科 学生会員 ○杉本 真
 山口大学大学院 理工学研究科 正会員 河村 圭
 山口大学大学院 理工学研究科 フェロー会員 宮本 文穂
 山口大学大学院 理工学研究科 正会員 中村 秀明

1. まえがき

著者らは、山口県を対象とした橋梁維持管理支援システム(J-BMS : Japanese-Bridge Management System)¹⁾の開発を行ってきた。J-BMSは、維持管理フローである「点検・調査」→「評価・診断」→「計画・対策」の各ステップにおいて、維持管理機関の意思決定支援を行なう複数のサブシステムで構成された統合型のシステムである。J-BMS データベース（以下、J-BMS DB）は、橋梁データの検索および閲覧を可能とする J-BMS のサブシステムであり、現在までに、台帳印刷機能、CSV ファイル出力機能および簡易点検調査票作成機能などが開発された²⁾。本研究では、新たに、地図上に橋梁の位置を表示させる機能（以下、J-BMS Map）、また、GUI（Graphical User Interface）による電子地図を用いた橋梁の座標を入力できる座標入力機能を開発した。

2. Google Maps API³⁾

Google Maps API とは、Google より無料で提供されている Application Program Interface（以下、API）である。この API を用いることで、Google Maps で使用されている地図およびクラスを利用できる。例えば、①Web アプリケーションに地図を表示する、②ある座標にアイコンを表示する、③アイコンをクリックすると情報ウィンドウを表示する、などの機能を使用できる。この Google Maps API を用いた J-BMS Map を開発することにより、J-BMS DB 上で地図を利用した橋梁データの管理を可能とした。表-1 には、Google Maps API で提供される主要なクラスを示す。

表-1 Google Maps API のクラス

クラス名	機能
GMap	地図を表示するためのクラス。 また、地図の表示位置の操作、オーバーレイの加除、情報ウィンドウの表示を扱う。
GMarker	GIcon と GImage を表示する位置を扱うクラス。
GIcon	アイコンとして表示する画像を扱うクラス。
GEvent	地図に関して発生するイベントを扱うクラス。

3. J-BMS Map

本節では、J-BMS Map が有する主要な機能を説明する。

(1) 橋梁データ表示機能

本機能は、地図上へ橋梁の簡易情報を表示させるために利用される。対象橋梁を選択するには、①地図上の橋梁の位置を示すアイコンをクリックする、または、②図-1 に示すように橋梁一覧表から情報を参照したい橋梁の名称の上にマウスカーソルをのせる方法がある。この操作により、選択された橋梁のアイコンの上に簡易情報を表示する情報ウィンドウが表示される。ここで、情報ウィンドウ内の橋梁名をクリックすると、詳細情報画面が表示される。

(2) データ項目表示機能

本機能は、地図上に表示されるアイコンの表示項目を変更するために利用される。具体的には、「架設年」、「橋長」および「上部工材料区分」において項目の変更が可能である。これらの表示項目は、図-2 に示すように「値の範囲」または「構造形式」に応じてアイコンの色が変化し、地図上に表示される。さらに、「架設

年」および「橋長」は、ユーザによる「値の範囲」の変更が可能である。これにより、ユーザは、「架設年」、「橋長」および「上部工材料区分」における桥梁の分布状況を視覚的に確認できる。

(3) 座標入力機能

本機能は、J-BMS DB に蓄積されている桥梁に限り、電子地図を用いた GUI による桥梁の架設座標の入力に利用される。本機能の操作は、まず、座標を入力する桥梁を検索し、図-3 に示すような地図と桥梁一覧表を表示する。ここで、桥梁一覧表から座標を入力する桥梁を選択した後に、地図上で桥梁が架設されている場所をクリックすると、クリックされた位置の座標が架設位置として記録される。なお、すでに座標データを持つ桥梁の場合には、桥梁一覧表から桥梁を選択すると、図-4 に示すようにデータベースに記録されている座標の位置が示され、座標データの修正も可能である。

4. まとめ

以下には、本研究の成果をまとめる。

- ① 地図表示機能を開発することにより、J-BMS DB において「桥梁の位置の視覚的な把握」および「地図上からの桥梁データ参照」が可能となった。
- ② データ項目表示機能を開発することにより、桥梁の「架設年」、「橋長」および「上部工材料区分」において、それぞれの桥梁のアイコンを「値の範囲」または「構造形式」によって色を変えて表示することにより、これらのデータ項目における桥梁の分布状況を把握することが可能となった。
- ③ 座標入力機能を開発することにより、J-BMS DB に蓄積されている桥梁へ GUI による桥梁の架設座標の入力が可能となり、J-BMS DB への座標入力が容易になった。

参考文献

- 1) 宮本文穂, 河村圭, 中村秀明: Bridge Management System (BMS) を利用した既存桥梁の最適維持管理計画の策定, 土木学会論文集 No. 588/VI - 38, pp191 - 208, 1998
- 2) 瓦谷晴信, 石田純一, 河村圭, 宮本文穂: 山口県桥梁維持管理データベース'05の開発, コンクリート構造物の補修, 補強, アップグレード論文報告集 第5巻, pp267 - 274, 2005
- 3) Google Maps API: <http://www.google.com/apis/maps/>

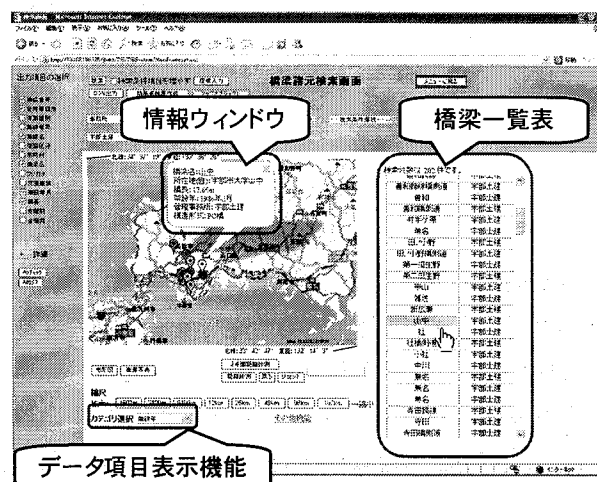


図-1 地図表示画面

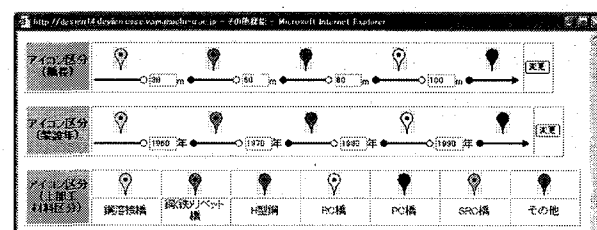


図-2 アイコン対応表

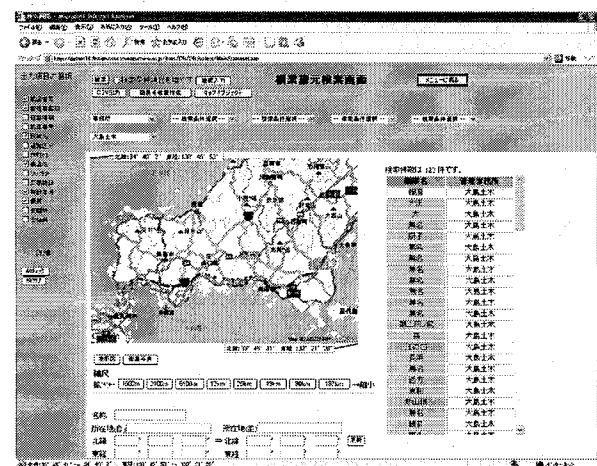


図-3 座標入力画面

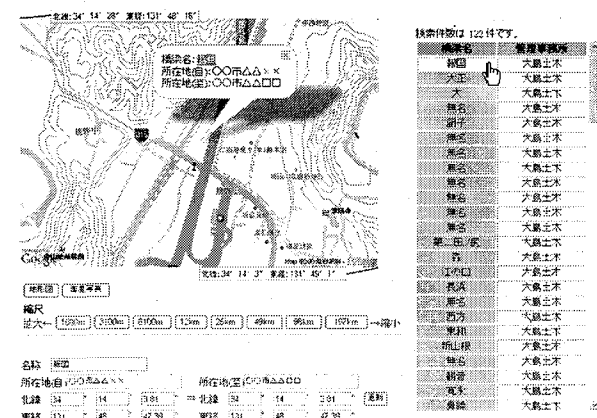


図-4 座標入力画面 (座標データの表示)