長崎県の沿岸部に架設された鋼橋維持管理のための腐食損傷データベース

長崎大学工学部	学生会員	○植木達也	長崎大学工学部	フェロー	岡林隆敏
長崎大学工学部	学生会員	西岡純一	長崎大学工学部	学生会員	徳重 廣

1. はじめに

長崎県では、昭和45年以降沿岸部に軽量で比較的長い径間の可 能な鋼橋を架設した. 長崎県は日本の西端に位置し, 渡海橋(特 に鋼橋)は、夏場の台風や冬場の季節風による飛来塩分のために, 橋梁の風土病とも言える腐食環境に曝されている. これまでに架 設された橋梁を延命化させるためには, 腐食環境をモニタリング するデータベース(カルテ)を作成することが重要な課題となる. ここでは, 橋梁点検情報を効率的に管理し, 効率的な維持管理を 可能とすることを目的としたデータベースを報告する.

2. 長崎県沿岸部橋腐食損傷データベース

長崎県は海岸線が長く,橋梁が数多く存在する.各 土木事務所間でデータの共有をすることが難しく,そ の全ての橋梁に対して腐食などの損傷状況の把握を行 い,適切な維持管理を行うのは容易ではない.そこで 腐食状況,補修状況などの情報を閲覧できるデータベ ースが必要不可欠である.今回はモデルとして長崎県 内の渡海橋の内,鋼橋を22橋取り挙げてデータベース モデルを製作した.図-1に今回データベースの対象に した渡海橋を中心とした鋼橋の分布図を示す.表-1に 橋梁名と橋梁延長,架設年次,渡海橋の有無を示す.

データベースのデータ項目としては,橋梁名,事務 所名,住所,架設年,橋長,主桁・主構材料,桁形式 区分,構造形式があり,損傷写真の投稿の際には橋梁 名,撮影日,部位,損傷度,撮影者のコメントを損傷 写真のデータとして投稿でき,検索の際には,これら の項目から目的に沿った橋梁を検索することができる. 3.データベースの構成

本研究で作成したデータベースの構成を表-2 に示す.データベースの作成 には、サーバソフトであるApache2、データベースにはMySQL5、使用言語に はPHP5・HTMLを用いている. Apache2 は 世界中で最も多く使われている Webサーバソフトウェアであり、大規模な商用サイトから自宅サーバまで幅 広く利用されている.本研究で製作したデータベースの仕組みは、データベー

スはMySQL5 で製作し, PHP5 で検索,編集,表示などの操作を行っている.画面設計はデータベースの操 作が必要な動的ページではPHP5,静的なページではHTMLと2つの言語行っている.PHP5 はクライアント から出された命令に対しサーバで処理を行い,処理結果をHTMLの形でクライアントに送信するサーバサイ ドスクリプト言語の一種である.こうして製作したデータベースをApache2のあるPCに取り込むことで,本 データベースをweb上で閲覧することができる.



図-1 長崎県の海に面した鋼橋の分布図表-1 対象橋梁リスト

橋梁名	住所	橋埿延長	架設在次	渡海橋
観潮橋	佐世保市有福町	高本/三区 36.0m	1954年	加又1411向
崎戸橋	西海市崎戸町福浦	160.9m	1967年	0
福島大橋	松浦市福島町喜内瀬免	225.0m	1967年	Ŏ
本郷橋	西海市崎戸町本郷	99.4m	1971年	
今里橋	小長井町遠竹	133.2m	1976年	0
斑大橋	小値賀町	290m	1978年	0
漁生浦橋	新上五島町漁生浦	99.0m	1979年	
戸岐大橋	五島市戸岐町	213.5m	1979年	0
新神浦橋	外海町神浦	126.2m	1980年	0
荒川橋	長崎市西出津町	115.0m	1980年	
頭ヶ島大橋	上五島町頭ヶ島	300.0m	1980年	0
万関橋	対馬市美津島町久須保	210.0m	1982年	0
旭大橋	長崎市大黒町	523.5m	1982年	0
楠泊橋	佐世保市小佐々町楠泊	99.0m	1983年	
樺島大橋	野母崎町脇岬中の島	227.0m	1986年	0
四谷河内橋	長崎市赤首町	160.0m	1988年	
寺島大橋	西海市大島町寺島	268.6m	1988年	0
若松大橋	新上五島町中通島	522.0m	1991年	0
岩の上大橋	平戸市岩の上町	290.0m	1992年	
津水大橋	諫早市津水町	109.9m	1999年	0
黒口大橋	西海市西海町黒口郷	270.0m	2003年	0
中尾川大橋	島原市六ツ木町	148.5m	2004年	

表-2 データベースの構成

仕様	種類		
サーバソフト	Apache2		
データベース	MySQL5		
使用言語	PHP5, HTML		
OS	Windows2000		

4. 長崎県沿岸部腐食損傷データベースの構造

長崎県沿岸部腐食損傷データ ベースのシステムの概要を示す. まず画面構成については,図-2 のようなフローでデータベース は構成されている.以下に,この データベースの主な3つの機能 ついて説明する.

1)各種項目による検索

登録された写真はキーワード 検索,地図検索,橋梁データー



覧からそれぞれ検索することができる.図-3は錆というキーワードで検索 した結果である.各検索方法で検索するとまずそれぞれの検索に該当する 写真が表示され、そこから橋梁ごとの基本ページが選択することができ、 橋梁の諸元データ、図面、PDF化したパンフレットを閲覧することができ る.図面をクリックすると図-4のように登録されている写真が時系列ごと に表示され、図面にあるボタンを選択することで部位別にソートして表示 することができる.目的の写真をクリックすると、図-5のような写真詳細 画面が表示されるようになっている.

2) 損傷・点検情報の追加・編集

損傷写真・損傷情報の編集,橋梁情報の編集を選択すると,既に登録さ れている損傷状態の写真や各種データを編集・削除できる.ただしこのペ ージに入る前にはパスワード入力画面を設けてあり,管理者以外には操作 できないようセキュリティー面でも配慮してある.

3) 点検写真の追加登録

Top 画面から点検写真の追加登録を選択すると,図-6のように橋梁の損 傷した部分の写真を登録することができる.登録された写真はサーバに保 存される.登録時には写真だけでなく橋梁名,登録日時,部位,損傷度, 撮影者のコメントの諸情報を登録することができ,検索の際のインデック スや写真の特長を捉えたりすることができる.

<u>5. まとめ</u>

本研究をまとめると次のようになる.

1)橋梁の損傷部位の写真の登録,参照のできる web データベースを開 発することで,橋梁の損傷状態が分かりやすくなり,情報の共有を行える ことで,効率的な維持管理を支援することのできるツールの開発ができた.

2) 写真の新規登録画面・写真のメンテナンス画面を作成することによ り、サーバのデータベースを操作することなく、Web ブラウザ上でパスワ ードの入力によって閲覧を許可された PC から更新作業を行うことができ るようになり、データベースに詳しくない人で簡単に管理することができ、 より実用性のあるデータベースになった.

【参考文献】 1)社団法人土木学会:アセットマネジメント導入への挑戦,技報堂出版,2005
2)星野務:PHP5.0+MySQL5.0で構築する最速 Web システム,技術評論社,2006



図-3 キーワード検索結果画面



図-4 橋梁基本画面



図-5 写真詳細画面



図-6 写真の新規登録画面