

疲労損傷に対する補修事例のユーザー参加型データベースの構築

東京都市大学 正会員 ○横山 薫
 東京都市大学 フェロー会員 三木 千壽
 東京都市大学 正会員 関屋 英彦
 東京都市大学 正会員 白旗 弘実

1. はじめに

我が国の社会活動、経済活動を支えている交通インフラの大動脈の構造物は経年50年を迎えはじめ、疲労や腐食など経年による劣化が目立つようになってきた。特に疲労損傷については、近年、鋼床版橋梁、鋼製橋脚について数多くの損傷事例が報告されてきている。疲労損傷は過去の事例に倣い、その原因および対策が判断されることが多い。したがって、過去に報告された疲労損傷に対する補修事例を取りまとめ、これらの情報を技術者の誰もが簡単に参照できるようにすることが有効である。そこで、本研究では、様々な媒体で報告されてきた疲労損傷に対する補修事例をインターネット上のデータベースとして構築した。

2. 既往のデータベースとの違い

第二著者らは過去二度にわたり、疲労損傷事例のデータベース化を試みている^{1),2)}。文献1)では、マイコン用データベース構築支援ツールを用いパソコン上にデータベースを構築している。文献2)では国際溶接協会(IIW)の第XIII委員会(疲労委員会)の補修に関するワーキンググループ(WG5)の活動の一環として、インターネット上に写真や図などの画像情報を含め構築している。

本データベースの大きな特徴は利用者が事例を投稿できる、ユーザー参加型のデータベースとなっていることである。そうすることで多くの事例が収集可能となり、データベースの発展性が向上している。なお、基本システムとして、以下の特徴を有するWiki型コンテンツ管理システムの一つであるPukiWikiを採用し、データベースの利便性を向上させた。

a) Webサイトの更新がブラウザのみで完結することができる

b) 更新の衝突検出機能を有し、編集権限を持つ複数人でサイトの更新ができる

c) 全文検索機能を有する

3. データベースの構成と機能

3.1 Front page

本データベースの入り口となるFront pageのアドレスは「<http://fatigue.civil.tcu.ac.jp/pukiwiki/>」である。閲覧制限を設けていないため、誰でも閲覧可能である。Contribution, Home, Repair Case, Member, Ref.DATAのメニューにより本データベースは構成される。Memberには、構築に携わっているメンバーの氏名を、Ref.DATAには、構築する際に参照した文献を記載している。主要な構成要素であるContribution, Home, Repair Case, および機能の一つとして検索機能について以下に記載する。

3.2 Contribution

Contribution(投稿)は利用者が事例を投稿できるページである(図1)。下端にRepair Caseの体裁に準じたサンプルが記載されている。ここで投稿された事例は、第二著者を中心とした本データベースの構築に携わっているメンバーにより、採用した対策に対する評価等の審査を経たのち、データベースの事例として採用される。



図1 “Contribution”のWeb画面

キーワード 疲労, 補修, データベース

連絡先 〒158-0082 東京都世田谷区等々力 8-15-1 東京都市大学 総合研究所 TEL 03-5706-3693

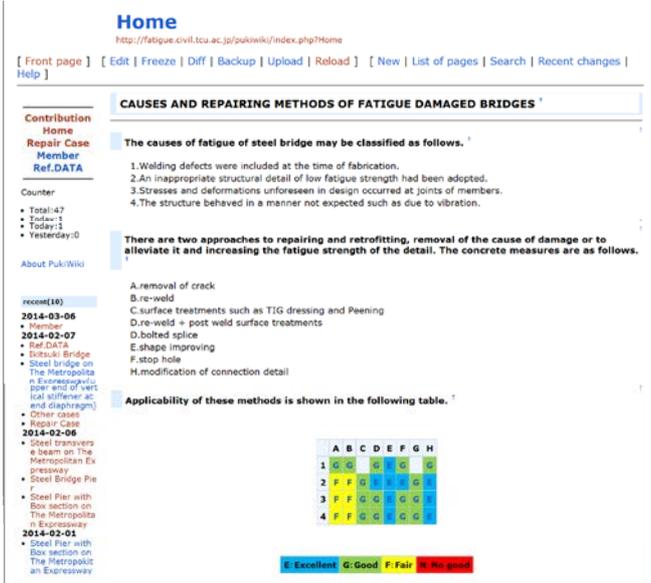


図2 “Home” のWeb画面



図3 “Repair Case” のWeb画面

3.3 Home

Homeには文献2)と同様に、損傷の原因、対策およびそれらの組み合わせに対して第二著者らの判断による評価を掲載した(図2)。ここで利用者は原因と対策を選択すると、その組み合わせによる過去の補修事例を参照することができる。

3.4 Repair Case

Repair Caseを選択すると、収録されている事例が一覧表示される。文献2)の収録事例に加え、近年報告された鋼床版橋梁、鋼製橋脚、その他の事例をRecent Repair Casesとして収録した(図3)。

3.5 検索機能

Webサイトの上部に配置されている“Search”を選択し、検索したいキーワードを入力すると、キーワードを含む事例の一覧が表示される。例として“steel pier”の検索結果を図4に示す。また具体の事例として、“Steel Pier with Box section on The Metropolitan Expressway”³⁾のページを図5に示す。

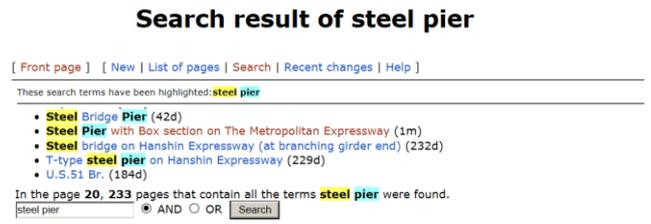


図4 “steel pier” の検索結果画面

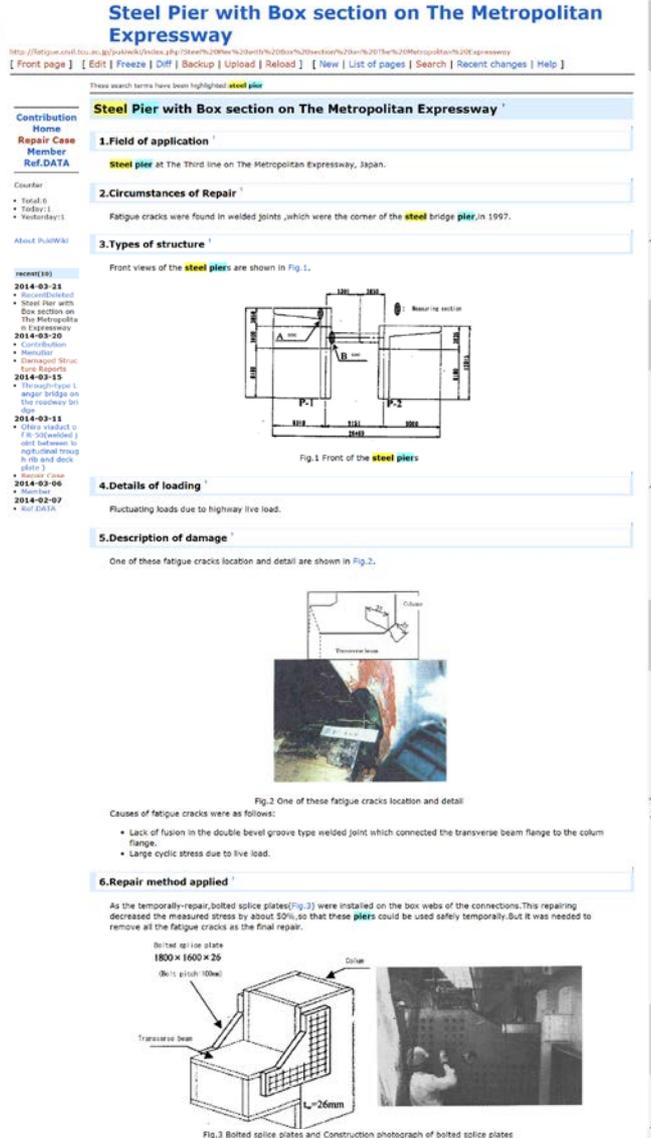


図5 “Steel Pier with Box section on The Metropolitan Expressway” のWeb画面

4. おわりに

今後は、橋梁形式毎の疲労損傷の発生頻度が多い部位のページ等のコンテンツを充実させ、維持管理における点検、診断、補修補強設計に関するコンサルテーションプラットフォームに発展させる予定である。

参考文献

- 1) 三木千壽, 坂野昌弘, 館石和雄, 福岡良典: 鋼橋の疲労損傷事例のデータベースの構築とその分析, 土木学会論文集, 第392号/I-9, pp403-410, 1988.4
- 2) 三木千壽, 伊藤裕一, 後藤清彦: 疲労損傷に対する補修事例のインターネット上データベースの構築とその利用, 土木学会論文集, No668/I-54, pp271-281, 2001.1
- 3) 森河久, 下里哲弘, 三木千壽, 市川篤司: 箱断面柱を有する鋼製橋脚に発生した疲労損傷の調査と応急対策, 土木学会論文集, No702/I-59, pp177-183, 2002.4