

CS-111

WWWによるPC橋架設時の安全管理システム

—事例データベースの構築とその分析—

ビー・エス 正会員 藤岡 靖 関西大学 天野 利香
 オリエンタル建設 正会員 関口 富夫 関西大学 吉川 静佳
 関西大学 正会員 広兼 道幸

1. はじめに

わが国のプレストレストコンクリート橋（PC橋）は、技術の進歩に伴い年々長大化し、その架設工事は、高精度化とともに複雑なプロセスを経るようになってきた。このような状況において、橋梁の架設時に発生する事故は減少の傾向を示さず、作業員の墜落や落下による事故、建設機器やクレーンなどによって挟圧される事故、およびガーダーの崩壊や倒壊による事故などの形態が引き続き起こっている。これらの事故はいずれも、作業主任者や各作業員などが、作業ごとにその手順を十分に把握することによって、その発生を防ぐことが可能なものも含まれる。そこで、事故の発生件数を抑制する方法のひとつに、実際の現場での作業と実際の事故事例を、視覚的な情報として提供するシステムが有効と考えられ、その開発が望まれるところである。

本研究では、PC橋の建設にあたり、作業主任者や作業員などが、現場において実際に作業を進めていくに際し、実際に発生した事故の情報を、手軽にパソコン上で検索できるシステムを構築した。本システムの構築には、WWW上で検索が可能となるようHTML言語を用いた。すなわち、電話回線に接続することによって、各現場からアクセスすることができ、作業の進行に合わせて情報の検索が可能となり、作業ごとに発生しやすい事故の把握など、事故の防止に役立つ情報を提供するものである。

2. 安全管理システム

本システムは、HTML言語を用いて、実際に報告されている事故の事例をデータベースとして構築した。従って、様々なブラウザを用いることによって、どこからでも電話回線を経由して検索が可能となっている。まず、PC橋架設工法の中から、「架設桁架設工法」、「クレーン工法」、「支保工」、および「自走式門型クレーン工法」をトップページの選択項目とした。この中から工法を選択することによって、各架設工法の作業工程のフローが示され、各作業に対して実際に発生した事故の事例を図-1に示すような書式で表示するシステムとなっている。また、文章のみでは事故の様子を理解することが困難と思われる。そこで、それぞれの事故に対して、実際の現場での状況をより的確にイメージしやすいような画像も表示できるよう配慮した。

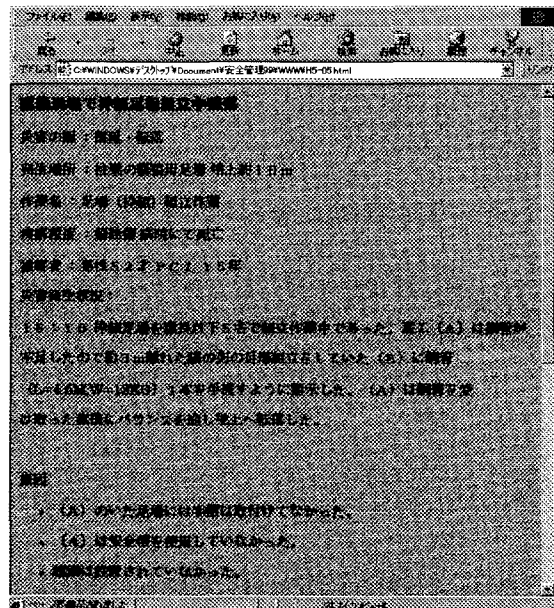


図-1 事故事例の表示画面

キーワード：WWW，PC橋架設，安全管理，災害事例，HTML

〒730-0035 広島市中区本通 7-19 広島ダイヤモンドビル Tel. 082-240-7011 Fax. 082-240-2106

3. 事故事例の分析

実際に構築した事故事例のデータベースをもとに、各架設工法、発生日時、年齢、経験年数、および疾病程度による分析を行った。ここでは、これらの分析結果の中でも、事故が発生した時刻と作業員の経験年数による分析結果について述べる。

(1) 発生時刻による分析

図-2 は、発生時刻別に事故の発生件数をグラフにしたものである。このグラフを見ると、9:00～11:00 と 15:00～17:00 の時間帯が、他の時間帯に比べ、事故が多く発生していることが分かる。まず、9:00～11:00 の時間帯は、作業開始直後の時間帯であり、体が作業に順応するまでの間に事故が発生しやすいものと考えられる。また、15:00～17:00 の時間帯は、作業終了直前の時間帯であり、肉体的疲労が極限に達した時に事故が発生しやすいものと考えられる。

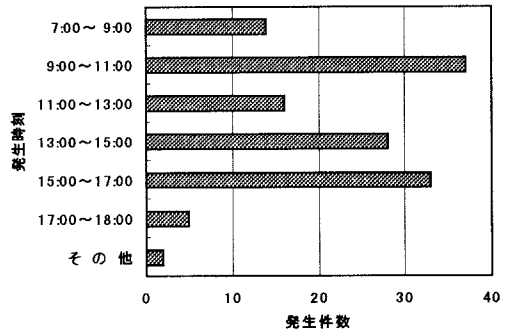


図-2 発生時刻別事故発生件数

(2) 経験年数による分析結果

図-3 は、経験年数別に事故の発生件数をグラフにしたものである。このグラフを見ると、経験年数 1 年以上 5 年未満のところで大きな山があり、経験年数が増加すればするほど、事故の発生件数は、激減とはいかないまでも、減少傾向にあるとすることができる。また、1 年未満の経験者の発生件数は極めて少ない。この理由としては、慣れるまでは注意深く作業するという心理が働いているものと考えられる。また、1 年以上 5 年未満の経験者の事故発生件数が多くなっているのは、作業に多少慣れてきたあたりで、災害に出会う可能性が高いということを示しているものと考えられる。

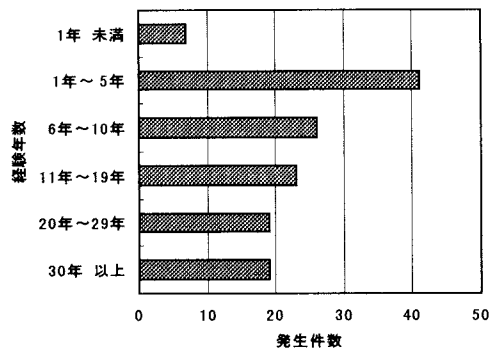


図-3 経験年数別事故発生件数

4. おわりに

本研究では、作業主任者や作業員などが、実際に発生した事故の情報を、手軽にパソコン上で検索できるシステムを構築した。本システムの構築には、HTML 言語を用いたため、電話回線に接続することによって、どこの現場においてもアクセスすることが可能なシステムとなった。また、作業の進行に合わせて情報の検索が可能となり、作業ごとに発生しやすい事故の把握が可能となった。事故事例の分析では、発生日時別、年齢別、および経験年数別などの分析が可能であり、どの時間帯で事故が発生しやすいか、あるいはどの程度の経験者が事故を起こしやすいかなども知ることが可能である。今後、事故事例の原因・対策、および関連法規などの情報もリンクさせていくことにより、原因別でも検索可能なシステムを目指すものである。本報告は、土木学会関西支部調査研究委員会の研究成果をとりまとめたものである。他の委員会メンバーの方々に深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 労働基準調査会：改訂一建設業の災害防止マニュアル，1998. 1.
- 2) 建設業労働災害防止協会：改正一労働安全衛生法令の解説（建設関係），1996. 2.
- 3) プレストレスト・コンクリート建設業協会：P C工事安全管理指針（改訂版），1993. 5.