

WWWによるPC橋架設時の安全管理システム

－クレーン事故における法的側面からのビジュアル化－

日本橋梁	正会員	小西 日出幸	ニュージェック	正会員	白 星保
駒井鉄工	正会員	長谷川 敏之	パシフィックコンサルタンツ		及川 亮
			住 友 建 設		毛利 俊彦

1. まえがき

建設作業はいまだに、危険なイメージを一般に持たれているようである。建設業における年間死亡率は現在 10^{-4} のオーダーである。一般に社会的に受容できるリスクレベルとして 10^{-4} のオーダーではリスクが人々の不安要素となり、公的資金や公的組織によるリスク対策が講ぜられるようになるといわれている。したがって、年間死亡率を 10^{-5} のオーダーにまで下げることが必要で、そのためには死亡災害を現在の $1/2$ （半減）にさせることが当面の目標になるといわれている。しかし現実には、死亡者数は年間1000人程度で横這い状態が20年近く続いており、安全管理の問題が指摘され、様々な議論がなされている。

事故発生の要因として、現地の状況の把握、日々の点検、および作業計画や合図の周知徹底が不十分である、などのヒューマン・ファクターによるものが報告されている。このような事故を防ぐためには、現場で働く作業員あるいは作業主任者などが常に安全意識を持ち、この作業ではどんな事故が発生しやすいか、ということをイメージしながら作業に取り組むことが重要であると考えられる。

昨年度筆者らは、PC 橋の建設にあたり、作業員あるいは作業主任者などが、実際に発生した事故の情報をパソコンの画面上で検索できるシステム構築について報告した¹⁾。本研究では、事故事例の情報とともに、労働安全衛生法などの法的情報や、アニメーション画像による情報を提供するシステムの構築について報告する。

2. システムの概要

本システムは、HTML (Hyper Text Markup Language) を用いてシステムを構築している。そのため、Microsoft Internet Explorer などのブラウザを介して、WWW (World Wide Web) 上で情報の検索が可能となり、パソコンと電話回線があれば、どここの現場からでもアクセスすることができる。

本システムの利用手順は、アクセス初期画面でシステムの目的などを提示し、次画面へのリンクボタンをクリックすることで、架設工法選択画面へと移動する。システム上で事故事例を検索する際、事故事例を架設工法別、作業工程別に分類することによって、効率的な検索が可能であると考えた。架設工法選択画面では、架設桁架設工法、クレーン架設工法、支保工架設工法、自走式門型クレーン工法の4種類の架設工法を表示する。この架設工法選択画面から各架設工法名を選択することによって、それぞれの架設工法の架設フローを表示する画面に移動する。架設フロー画面で表示された各作業工程を選択すると、その作業において発生した事故事例概要の表示画面が表示される。事故事例概要の表示画面では、選択した架設工法および架設工程において発生した事故が事例の数だけ表示される。これらの事故事例の中から確認したい事故事例を選択すると、事故事例データの詳細画面へと移動する。

本研究では、クレーンを使用した作業において、事故事例や労働安全衛生規則、労働安全衛生法に抵触する箇所が数多く報告されていることから、特にクレーン事故に重点をおいてシステムを構築した。

キーワード：PC 橋架設、安全管理、事故事例、データベース、HTML、WWW

連絡先：日本橋梁 〒552-0013 大阪市港区福崎2丁目1番30号 TEL06-6571-6475 FAX06-6577-2431

3. システムの実行と画面表示

各事故事例データの詳細画面は図1に示すように、事故概要、災害の型、発生場所、作業名、発生時刻、被害者情報（年齢・経験年数など）、疾病程度、原因要素、対策の9種類の情報が、表形式で表示される。同時に、事故の発生状況を視覚的に理解しやすくするために、図2に示すようなアニメーション画像が表示できるようにしている。また、事故事例の原因要素の部分において、労働安全衛生規則あるいは労働安全衛生法に抵触する箇所がある場合は、図3に示すような法令情報の表示画面へと移動できるようにしている。

各事故事例データは、各架設工法別、架設フローの各作業工程別に分類し、データベース化している。この分類方法の利点は、架設工法が決まった時点および架設工法の各作業工程の段階で、過去に発生した事故を検索することができ、作業員や作業主任者への安全意識の普及に役立てることができる点にある。

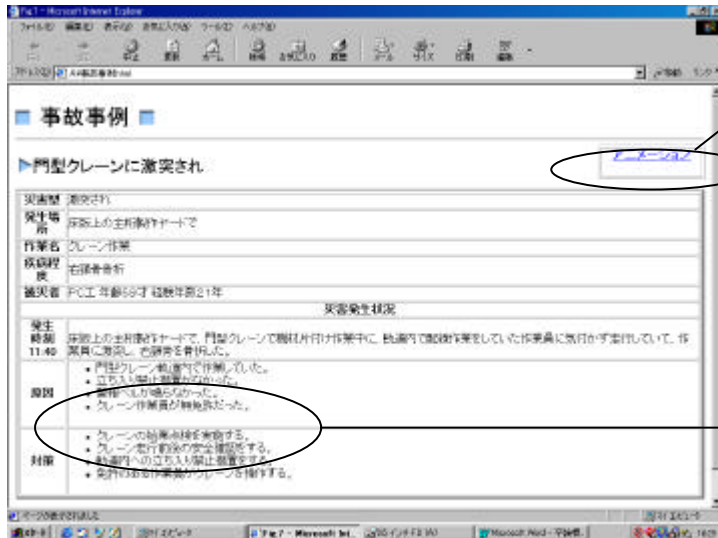


図1 事故事例詳細画面

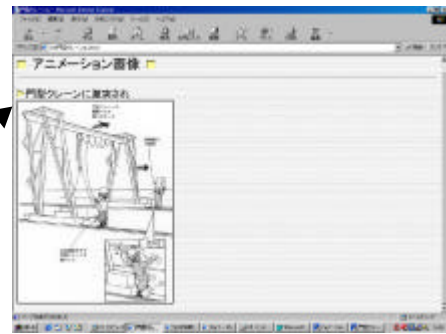


図2 アニメーション画面

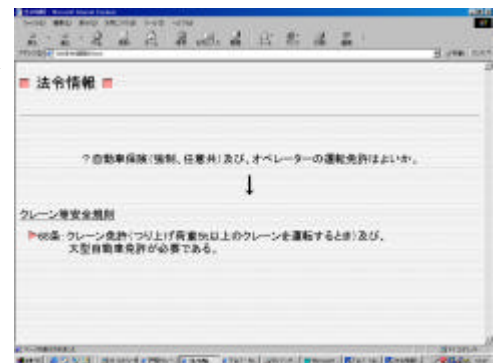


図3 法令情報画面

4. まとめ

本研究では、PC 橋の建設にあたり、作業員あるいは作業主任者などが、実際に発生した事故の情報をパソコンの画面上で検索できるシステムを構築した。本システムで着目した労働安全衛生規則、あるいは労働安全衛生法のような安全衛生関係法令は、その性質上専門的、技術的内容を多く含んでいるので、労働災害防止に役立てるためには、現場で働いている作業員や作業主任者がある内容について正しい理解を持つことが重要であると考えられる。そこで、これらの情報がパソコンの画面上で視覚的に閲覧できるシステムを構築することで、各工事現場に設置されたパソコンを活用して、現地における安全衛生教育を充実させ、より効果的に進めることができる。

今後は、実際にこのシステムを現場で活用することによって、作業員や作業主任者の間で事故事例情報の共有が可能となることを確認すると同時に、より安全意識の普及に効果的なシステムの構築を検討していく必要がある。本報告は、土木学会関西支部共同研究（代表：関西大学広兼道幸助教授）の研究成果をとりまとめたものである。山口大学宮本文穂教授をはじめ、他のメンバーの方々に深く謝意を表します。また、システム構築に骨を折っていただいた元関西大学の吉川静佳氏に深く謝意を表します。

参考文献

- 1) 藤岡靖・関口富夫・広兼道幸・天野利香・吉川静佳：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—，年次学術講演会，土木学会，CS-111，pp222-223，1999.9.