

VI-205

スチルカメラを利用した
安全管理支援システムの提案三井建設（株） 正会員 米倉宏行 正会員 高田知典
正会員 佐田達典

1. まえがき

建設現場も機械化施工、情報化施工が叫ばれるようになり、業務の合理化・効率化が多方面で図られている。それに伴って安全への取り組み方も、格段に進歩し大きな成果をあげてきている。昨今、安全管理上、作業環境情報、作業管理情報、労務情報など取り扱う情報は多様化し、品質の高い情報管理や、迅速できめ細かい管理がますます望まれてきている。そこで、従来の安全管理をより分かり易くしかも迅速に必要な情報が得られる安全管理支援システムについて提案する。

現在行われている安全管理は、安全巡回による是正事項の指摘・指示と、文書と写真による記録および是正報告が一般的である。また文書作成や写真整理に多くの時間を費やすことから、迅速で的確な是正指示・確認が充分になされていないのが現状である。そこで現像処理が不要で、画像情報をフロッピーディスクに記録することが可能なスチルビデオカメラを用いて、作業状況・作業環境の静止画像を撮影し、パソコンに入力・記憶することにより、即座に文書と画像を同時に編集、出力するシステムを試作した。また本稿では千葉県流山市の当社技術研究所における安全管理業務に本システムを試行した結果を報告する。

2. システムの概要

2.1 システム構成

システムのハード構成を図-1に示す。システムはスチルカメラで撮影した作業状況や現場状況画像を、2インチのFDDに記録し、これをビデオカラーボード（アナログ画像のデジタル変換ボード）を介してパソコンに取り込む。取り込んだ画像は汎用の画像データベースに登録し、その後、汎用編集ソフトにより、文書作成、編集を行い安全日誌、安全記録など安全管理資料を作成する。写真-1にパトロール状況を示す。

同時に、撮影した画像をテレビモニタに即座に再生できることから、定例の安全会議、日々の打ち合わせ時に、使用している。撮影項目は、道路不良箇所の指摘、安全標識・作業状況の確認、安全柵・防護柵・手すりなどの点検などの安全管理から、品質管理、資材管理と多くの項目にわたっている。

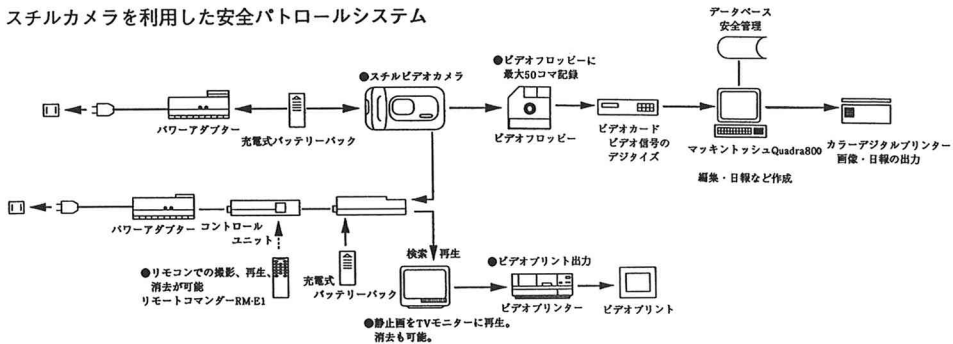
2.2 入力データと検索項目

当社研究所は、約6000坪の敷地内に反力壁を有する構造実験棟をはじめ、土質実験室、音響実験棟、クレーンヤード、風洞実験棟など数多くの施設が点在しており、作業も土木、建築、機械ごとの実験から、高所作業、クレーン作業、電気作業など種々の点検対象作業がある。特に、実験段階ごとに作業内容が異なり、安全管理を時系列に連続的に行う必要がある。また、安全パトロールは毎日、職員および安全担当者が実施しており、その管理情報は多岐にわたる。安全巡回時の撮影および確認事項は、1)作業場所および作業状況、2)施設管理（表示板、安全通路、整理整頓、電気行先表示、責任者表示など）状況、3)労務（人員、不的確作業員の確認、作業姿勢など）状況などである。また、パソコン上のデータベースでは、1)作業場所、2)日時、3)実験項目、4)担当職員および作業員、5)業者名、6)画像NOなどにより検索を可能としている。

表-1 スチルカメラの仕様

記録媒体	2インチFD
記録コマ数	50
撮像素子	1/2インチCCD個体撮像素子画素40万
シャッタースピード	1/4～1/1500秒
ストロボ	低照度自動発光
電源	バッテリーDC6V
本体重量	約540g
寸法	167×83×61

スチルカメラを利用した安全パトロールシステム

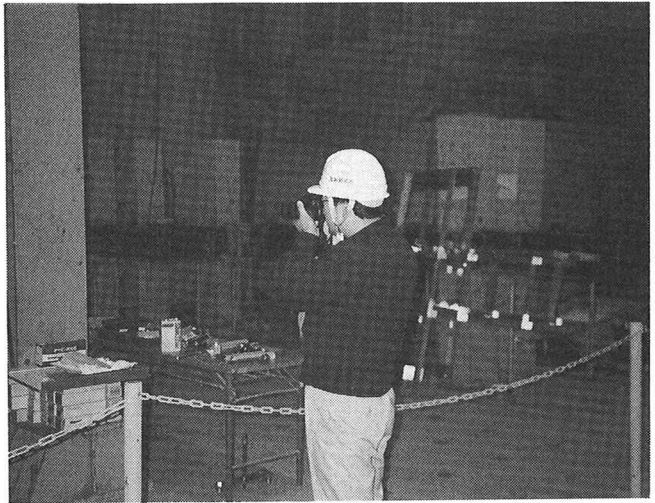


図一 1 システムの機器構成

3. システムの効果

本システムを所内安全巡回に適用した結果、次のような効果が得られた。

- 1) 安全管理をはじめとする所内安全巡回を最小人数で実施でき、しかも巡回結果を即座に再現できるため、迅速な是正指示を可能にした。
- 2) 多くの画像を中心とした安全情報がデータベース化され、作業履歴の確認や安全巡回などの安全記録の検索が可能となった。
- 3) 煩雑な写真整理の作業がなくなった。
- 4) 安全衛生巡回日誌に画像も同時に出力でき、より具体的な是正指示・確認が可能となった。
- 5) どこでも現場状況をリアルに再現できることから、安全教育の一手法として適用が指向される。



写真一 1 パトロール状況

4. 今後の課題

- 1) 検査書類として、写真にかわるものとして画像F Dの信頼性と様式の統一化。
- 2) 撮影画像と同時に現場情報(場所、作業員など)を簡便に入力できる手法¹⁾の開発。
- 3) 今回は実験業務を中心とする研究所の安全管理への適用を試みたが、広範囲で種々の工種が錯綜する実際の現場への展開。
- 4) 安全管理だけではなく工事実績情報、品質管理情報、資材管理情報などの画像情報処理システムへの展開が期待される。

参考文献

- 1) 佐田、中川ほか：GPS航法用受信機を用いたサイトパトロールシステムの開発：土木学会第9回建設マネジメント問題に関する研究発表討論会：1991.12