

画像処理技術を用いた道路橋の 常時監視システム開発に関する研究

白戸 真大 *

星隈 順一 **

玉越 隆史 ***

大城 温 ****

窪田 光作 *****

石尾 真理 *****

宮原 史 *****

岡田 紗也加 *****

中邨 亮太 *****

概要

道路橋において、供用の安全性に関わるような重大な異常等が発生した場合、いかに短い時間で道路管理者が異常を認識できるかが二次災害の防止の観点から重要となる。

本研究は、供用安全性に関わる事象の発生に特化して、経済的かつ効果的に常時監視を行うために、道路橋に複数設置したターゲットをカメラ等にて連続的に撮影した画像から、道路橋の変状の発生を検知する手法の実現性を検討したものである。常時監視の費用対効果を考えて、一般的な道路管理体制に対して極力新たなインフラの整備を行わないで監視体制が構築できるよう、交通の安全と円滑化を目的に設置された視線誘導灯など現地にすでに設置されているものをターゲットとし、この変位を一般的な道路監視カメラで、24 時間 365 日の連続監視するときの検知精度や適用条件について検討し、常時監視システムの設計を行った。

本報告書では、設計した常時監視システムを実際に設置、運用するにあたって、対象とした変状や変位の種類を検知するための各機器の要求性能を提案し、実際に常時監視システムを運用するにあたり事前に現地で確認しておくべきキャリブレーション項目を取りまとめた。

キーワード：常時監視、道路橋の変状、画像処理

* 橋梁研究室長

** 元橋梁研究室長
現在：熊本地震復旧対策研究室長

*** 元橋梁研究室長
現在：土木研究所構造物メンテナンス研究センター橋梁構造研究グループ上席研究員

**** 元橋梁研究室 主任研究官
現在：道路交通研究部 道路環境研究室 主任研究官

***** 元橋梁研究室 主任研究官
現在：関東地方整備局 関東技術事務所（関東維持管理技術センター）総括構造物維持管理官

***** 元橋梁研究室 研究官
現在：企画部 国際研究推進室 研究官

***** 橋梁研究室 研究官

***** 元橋梁研究室 研究員

***** 橋梁研究室 交流研究員

Study on continuous monitoring system of road bridge using image processing technology

Masahiro SHIRATO	*
Junichi HOSHIKUMA	**
Takashi TAMAKOSHI	***
Nodoka OSHIRO	****
Kohsaku KUBOTA	*****
Mari ISHIO	*****
Fumi MIYAHARA	*****
Sayaka OKADA	*****
Ryota NAKAMURA	*****

Synopsis

In the case of a serious abnormality related to the service of road bridge, it is important to recognize the abnormality in no time to prevent secondary disaster.

This research focuses economical and effective monitoring for abnormal events that can result in stopping traffic.

Taking into consideration the cost effectiveness of constant monitoring, we attempted to construct a monitoring system that requires installation of new facilities as little as possible to a general road management system. Cameras are already used to manage road traffic at many points and the present study proposes a new monitoring idea taking advantage of such existing cameras.

Experiments are conducted to examine the detection accuracy with different conditions when monitoring the displacement occurring on the road bridge with a general road surveillance camera.

This report proposes the required performance of the equipment for operating the designed constant monitoring system and compile the calibration items that should be confirmed locally.

Key Words: Monitoring, Deformation of road bridge, Image processing

- | | |
|-------|--|
| * | Head, Bridge and Structures Division, Road Structures Department, NILIM |
| ** | Head, Kumamoto Earthquake Recovery Division, Research Center for Infrastructure Management, NILIM |
| *** | Head, Center for Advanced Engineering Structural Assessment and Research, PWRI |
| **** | Senior Researcher, Road Environment Division, Road Traffic Department, NILIM |
| ***** | Chief Officer for Structure Maintenance Management, Kanto Technology Development Office, Kanto Regional Development Bureau |
| ***** | Researcher, International Research and Promotion Division, Planning and Research Administration Department, NILIM |
| ***** | Researcher, Bridge and Structures Division, Road Structures Department, NILIM |
| ***** | Research Engineer, Bridge and Structures Division, Road Structures Department, NILIM |
| ***** | Guest Research Engineer, Bridge and Structures Division, Road Structures Department, NILIM |