

床版下面をもっと簡単に点検したい！

～簡易橋梁点検装置の開発～

Development of Bridge Inspection Equipment

磯 光夫
Mitsuo ISO

橋梁メンテナンス開発部技術課課長

小松 和憲
Kazunori KOMATSU

橋梁メンテナンス開発部技術課

中村 優
Masaru NAKAMURA

川田工業(株)航空・機械事業部
製品開発部生産技術課課長

林 篤史
Atsushi HAYASHI

川田工業(株)航空・機械事業部
製品開発部生産技術課

越後 滋
Shigeru ECHIGO

川田工業(株)技術開発本部本部長

勝俣 盛
Mori KATSUMATA

川田工業(株)技術開発本部技術研究室

我が国には15m以上の橋梁が約13万橋あり、寿命を50年とすると、新設橋の約3倍の費用を必要とする架替えが毎年2,600橋発生する可能性があります。本格的な高齢化社会に突入しようとしている我が国にとっては、極めて大きな負担になることは確実です¹⁾。このことを防止するためには、橋梁の損傷に対して「早期発見・早期補修」し、長寿命化を図ることが必要不可欠になってきます。しかし、「早期発見」するための方法としては、足場の設置や橋梁点検車などの利用が考えられるものの、大規模な交通規制が必要となり、容易に行えないのが現状です。

そこで、橋梁の点検に対して大規模な交通規制や足場を必要とせず、手軽に頻繁に行える簡易橋梁点検装置を開発しましたので、その概要について述べます。

デザインコンセプト

橋梁は、用途、使用材料、路面位置、平面形状、構造形式、支持方法などにより数多く分類できます。点検装置のデザインコンセプトは、将来的には桁橋から吊橋などのすべての橋梁に適用することを目的としていますが、今回の開発では次のとおりとしました。

対象とする橋梁は、主に昭和30～40年代後半に架設されたプレートガーダーなどの桁橋とする。

大規模な交通規制や足場を必要としない。

点検はすべて路面から行う。

簡易橋梁点検装置の概要

点検装置の主な部材は、図1に示すように路面上から視点方向を自由に変えられるCCDカメラ、アルミニウム製パイプのポールおよび台車で構成されています。この装置は、垂直ポールを中心に水平ポールを回転および上下させてCCDカメラを点検箇所まで移動し、台車上のカ

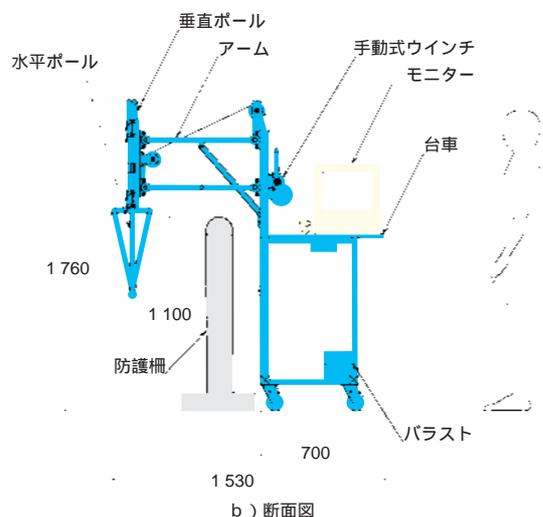
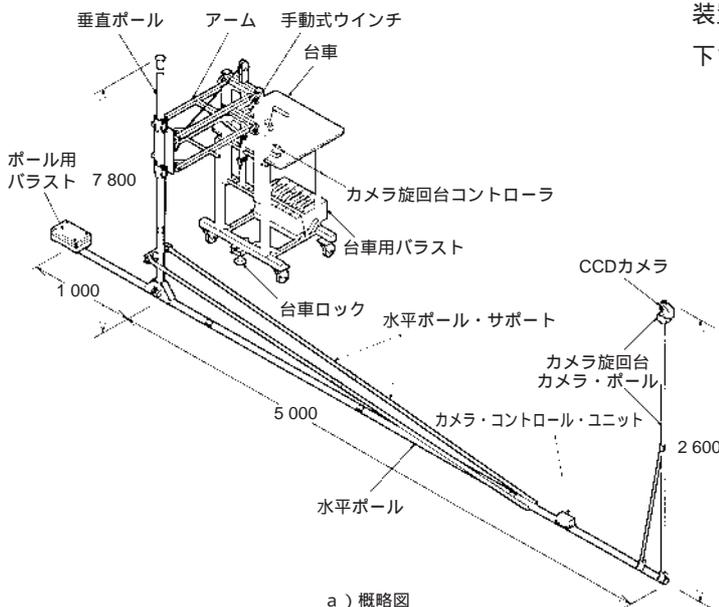


図1 簡易橋梁点検装置



写真1 点検装置の部材



写真2 点検箇所への設置状況



写真3 ポールの降下状況



写真4 床版下面の点検状況

表1 簡易橋梁点検装置の適用範囲

項目	適用範囲
橋梁形式	主に桁橋
幅員	10m以下
防護柵の高さ	1.2m以下
主桁高さ	3.0m以下

メラ回転台コントローラを操作して床版下面や支承などの損傷状況をモニターに映し出し、ビデオカメラなどを用いて録画して点検できるようにしたものです。適用範囲は、表1に示すとおりです。

ポールと台車および水平ポールのバランスをとるために台車、水平ポールにおけるCCDカメラの反対側にバラストを設置しました。これらにより装置の道路占用幅は人間の肩幅程度の0.7mとすることができ、橋梁点検車などの大規模な交通規制を必要としないようにできました。なお、点検時にはCCDカメラ、モニターなどを利用するために、100Vの電源が必要になります。

点検方法

点検方法は、次のとおりです。

写真1に示すようにポールや台車の部材を点検する橋梁の付近で組み立て、写真2に示すように点検箇所まで移動します。

ポールを手動式ウインチにより上昇させて防護柵を越え、写真3に示すように水平ポールを回転させてもCCDカメラが主桁に接触しない位置まで降下させます。

CCDカメラが主桁に接触しないことを確認し、垂直ポールを中心に水平ポールを回転させ、CCDカメラを写真4に示すように点検箇所まで移動します。床版のひびわれなどを確認したい場合には、CCDカメラを上昇させてできる限り損傷箇所に近づけ、その状況をビデオカメラなどを用いて録画します。

まとめ

この簡易橋梁点検装置は、床版のひびわれなどの橋梁の下面における損傷を確認することができ、橋梁点検のひとつの道具になることがわかりました。今後は、この装置を用いて得られた損傷データをもとに、補修方法、概算工事費を算出できるようなシステムを構築していく予定です。

参考文献

- 1) 西川和廣：ライフサイクルコストを最小にするミニマムメンテナンス橋の提案，橋梁と基礎，1997.8.