

コンクリート舗装のそりの現場測定装置の開発

Development of a Portable Device for Measuring Curling and Warping in Concrete Pavements
 Shuo Yang, Halil Ceylan, Sunghwan Kim, Kasthurirangan Gopalakrishnan, Robert F. Steffes,
 (Iowa State University, 米国)

本論文は、コンクリート舗装の温度や乾燥によって生じるそり(以下、そりと称す)を従来よりも簡易に素早く計測でき、軽量で持ち運び容易な信頼性のある経済的な現場測定装置の開発と現場での検証実

験結果について報告するものである。

アイオワ州立大学が開発したそりの測定装置は写真1のとおりで、2つの中空の鋼管製の柱(高さ0.38

m, 断面50mm×50mm)に、直径76mmと101mmのローラと直径76mmのローラがそれぞれ付いており、これらにステンレスの鋼線(直径1.5mm, 長さ9m)が巻き付けられている。重さは全体で約10kgである。

この測定装置を評価するため、2014年の10月と11月に、駐車場に新設したコンクリート版(3.7m×3.2m)で現場実験を行った。測定状況を写真2に示すとおりで、片側の柱に取り付けたハンドルで鋼線を緊張し、写真3に示す三角ゲージ(長さ26cm, 高さ2.54cmで0.127cm刻みの階段形状)により、コンクリート版の変形を25mm間隔で計測した。この結果、三角ゲージでは近くの点のわずかな変形の違いを測定するのは難しいことや、更なる装置の軽量化が望ましいことが確認された。

そこで、装置の柱の高さを30cmと短く改良し、写真4に示すデジタル高さゲージ(精度0.01mm, 価格20ドル未満)を用いて、2015年の4月と6月に再度実験を行った。計測は朝と午後に行い、測定間隔は



写真1 そりの測定装置の外観



写真2 そりの測定状況(2014年11月)

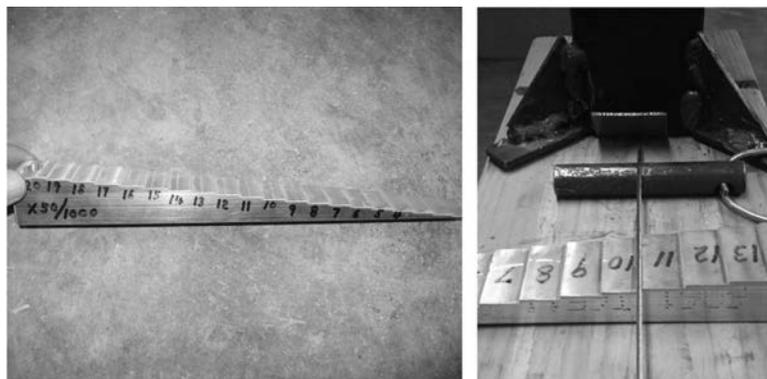


写真3 三角ゲージ



写真4 デジタル高さゲージ

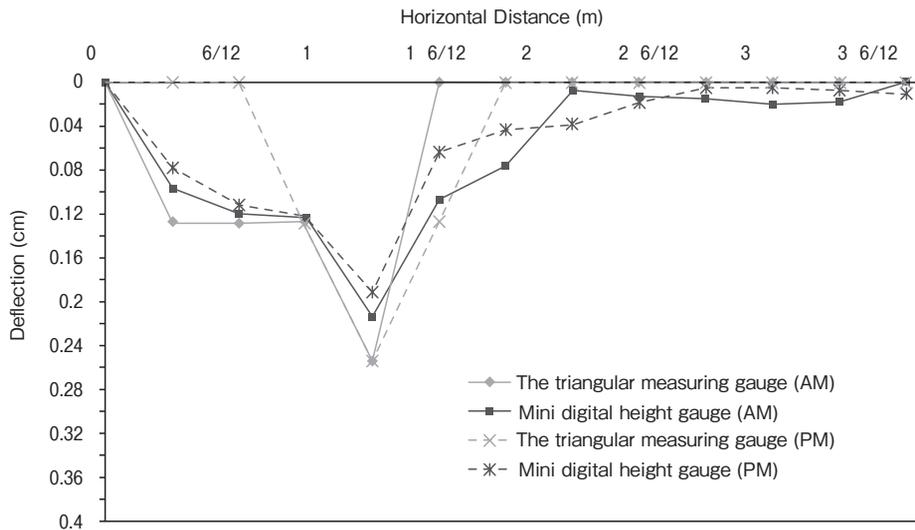


図1 コンクリート版の変位測定結果(2015年4月)

305mmとした。4月の版表面温度は朝7.4℃、午後21℃、相対湿度は朝61%、午後37%で、6月は朝21.7℃、湿度78%、午後29.4℃、湿度68%であった。測定結果は図1のとおりで、多くのそりは午後に生じることや、デジタル高さゲージの方が三角ゲージより妥当な形状が得られ、そりの測定には有効であ

ることが確認された。また、5個所あたりの測定時間は、設置作業を含めて5分以下であった。

以上のように、本研究で開発した装置は、従来のものより非常に安価(約320ドル)で、取扱いも容易で正確に素早く測定できるため、コンクリート舗装のそりの測定に使用可能なことが立証された。

複写についてのお願い

セメント協会は下記協会に複写に関する権利委託をしております。本誌に掲載された著作物を複写したい方は、同協会より許諾を受けて複写して下さい。ただし(公社)日本複製権センター(同協会より権利を再委託)と包括複写許諾契約を締結されている企業の社員による社内利用目的の複写はその必要はありません(社外頒布用の複写は許諾が必要です)。なお、著作物の転載・翻訳などの複写以外の許諾は、直接セメント協会広報部門(☎03-5200-5055)へご連絡下さい。

連絡先：(一社)学術著作権協会 ☎170-0052 東京都港区赤坂9-6-41 乃木坂ビル
☎03-3475-5618 ☎03-3475-5619 E-mail : info@jaacc.jp