

画像解析手法を用いた構造部材の非接触型変形計測システムの開発

趙研究室 竹澤 伸吾

研究概要

近年、計測対象物に触れないで計測が行える非接触型の計測方法が各分野で注目されています。しかし、建築の分野においてはあまり行われていないのが現状です。そこで、本研究では建築構造部材を対象とした非接触型変形計測システムを新たに開発し、載荷実験により、その妥当性の検証を行っている。

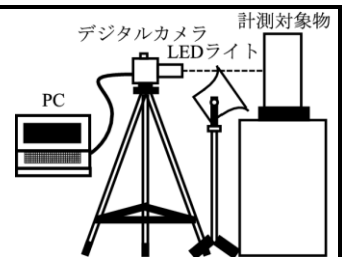
研究目的

建築構造部材を対象として、画像解析手法を用いたデジタルカメラによる非接触型の変形計測システムを新たに開発する。更に、このシステムを用いた載荷実験により、その妥当性についての検証を行う。

研究成果

計測システム

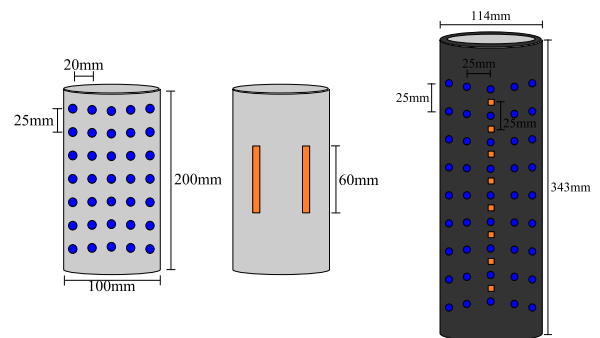
- ・デジタルカメラを利用したシステム。
- ・インターバル撮影(一定周期で連続撮影を行う)機能にて画像情報を取得。
- ・計測対象物に変形量を算出するためのターゲットと呼ぶ点を複数プロット。



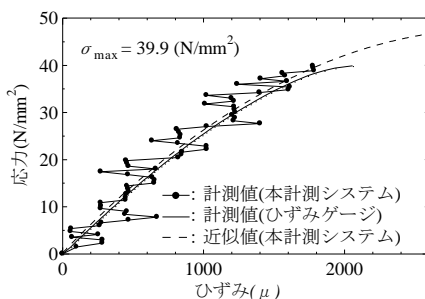
計測システムの構成

試験体

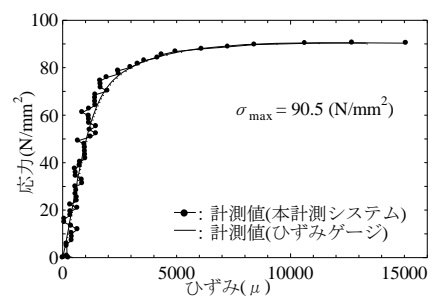
- ・普通コンクリート試験体
コンクリート圧縮強度 36 N/mm^2 、
直径 100 mm 、高さ 200 mm のシリンダー型
- ・CFT(コンクリート充填鋼管)試験体
内部コンクリートの圧縮強度 36 N/mm^2 、
鋼管降伏強度 400 N/mm^2 、
鋼管直径 113 mm 、鋼管高さ 334 mm



試験体形状およびひずみゲージ、ターゲット貼り付け位置



コンクリート試験体の比較



CFT 試験体の比較

計測結果から本計測システムは外乱による影響により計測結果に乱れを生じさせるものの、試験体の変形を概ね捉え、比較的大きな変形にも対応していることがわかる。

苦労した点や感想など

ターゲットを塗料の使用にてプロットするのですが、知らぬ間に触れたりして欠けてしまっていることなどがああり、その補修などが大変でした。計測結果で変形の傾向を概ね捉えれたのは良かったです。