

17p-D8-5

スペックル・シアリング干渉計測によるコンクリート内部空洞探査 Searching for Cavities Inside Concrete Structure using Speckle Shearing Interferometer

光産業創成大 °花山 良平, 石井 勝弘

Grad. Sch. for the Creation of New Photonics Industries, °Ryohei Hanayama, Katsuhiro Ishii

E-mail: hanayama@gpi.ac.jp

光を用いて非接触でコンクリート構造物内部の欠陥検査を行うことを目的とし、スペックル・シアリング干渉計を構築した。このような検査は従来、打音検査にて行われており、内部構造により表面の振動状態が変化することが知られている。本研究ではこの表面の振動状態をスペックル干渉を用いて計測することで内部構造診断を行うことを試みた。

構築した干渉計(Fig.1)は測定対象を照明するレーザ光の照射部と表面振動を測定する干渉計部から成る。干渉計は外乱に対し頑強とすることを目的とし、シアリング干渉の系とした。すなわち、レーザ光で照明された測定対象の表面に観測されるスペックル像を Fig.1 に示す系にて自身をわずかに横ずらしした像とで干渉させ、スペックル干渉画像を得る。

内部に空洞があることが判っている模擬橋梁にて、構築した系による測定を試みた。Fig.2 に測定結果の例を示す。上段の 2 枚の画像は得られたスペックル干渉画像であり、振動の谷と山に相当する。これらの画像強度の変化を観測することでコンクリート構造表面の振動状態を観測することに成功した(下段)。また、内部空洞の状態により振動状態が変化することも観測できた。

現在、測定可能範囲は直径 60mm 程度であり、測定可能範囲の拡大、測定対象との距離の拡大、並び、遠隔の測定対象への加振方法等について検討を行っている。

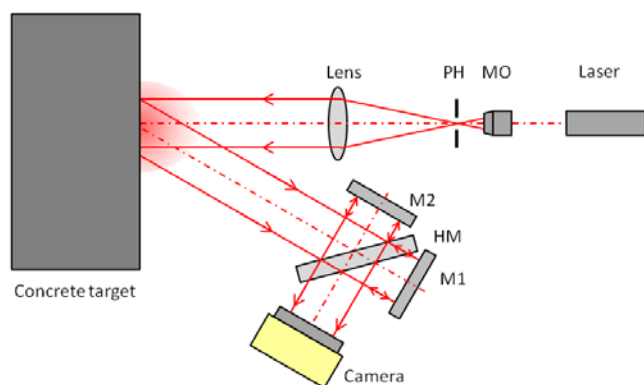


Fig.1 Schematic diagram of speckle shearing interferometer

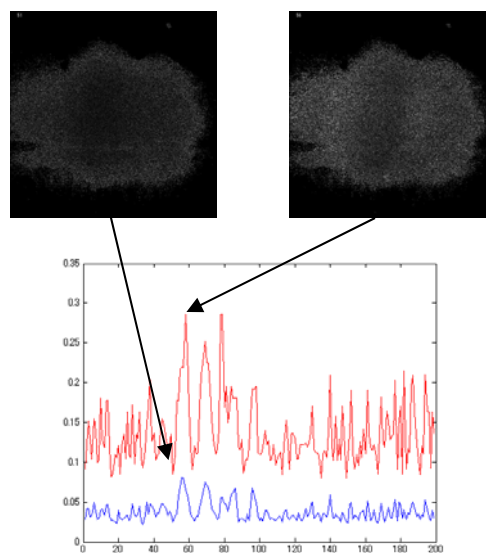


Fig.2 Experimental result : (top) speckle interference images, (bottom) intensity variation of images