

光センシング技術部会 講演要旨

開催日：2020年9月29日（火） <2020-1 ①>

テーマ：「デジタルホログラフィーによる円筒内計測法」

講演者：横田正幸氏（島根大学 自然科学研究科 理工学専攻 教授）

デジタルホログラフィ干渉法を用いた円筒内計測法について紹介した。本法は直管を想定し、管内に挿入した円錐鏡に対して外部から照明光を導入する。この円錐鏡の反射光が管内を照明することでその表面を調べることが可能になる。円錐鏡からの反射光を位相シフトホログラムとして外部に設置した CCD で記録し、多波長の光源を用いると二波長法による管内表面の形状計測が行える。

この時、円錐鏡の中心が管軸からずれると、円錐鏡周りの光路長分布が非対称となり、これが測定形状に重畳して大きな誤差を生じる。管内の円錐鏡に対して、簡単なモデルを使って円錐鏡の位置ずれや傾きを想定した光路長分布を計算することにより、形状に重畳した誤差を取り除くことができる。光源に赤、緑、青色のレーザ光を用いることで管内表面の形状とカラー画像を取得することができ、円錐鏡を自動的に走査することで管内長手方向の様子を可視化できる。