

光部品生産技術部会 講演要旨

開催日：2019年1月22日（火） <2018-4 ①>

テーマ：「格子投影を用いた高速・高精度な動体計測

－1 ピッチ位相解析（OPPA）法による振動分布解析とリアルタイム 3D 形状計測－」

講演者：森本吉春氏（4D センサー株式会社 代表取締役会長、和歌山大学名誉教授）

3次元形状計測法として、非接触で高速に計測できる格子投影法がよく使われる。格子の投影レンズの中心とカメラレンズの中心と物体点の3点の関係から物体点の座標を解析する三角測量により解析している。これを精度よく解析するために、格子の1ピッチを1/1000程度に分解する位相解析法がよく用いられている。従来の位相解析法の代表である位相シフト法は、格子の位置を少しずつずらした数枚の画像を用いて格子の位相解析をするため、その間物体は動いてはいけない。それに比べて、我々が開発したOPPA法は1枚の画像で位相が解析でき、動いている物体にも適用できる。これを用いて、人体の動きを解析できるOPPAリアルタイムモーションキャプチャを開発した。また、高速度カメラと組み合わせて、振動モード解析が簡単にできるOPPA振動分布計を開発した。

従来のモーションキャプチャは、関節につけた数十個のボールターゲットの位置を計測しており、データ点の数が非常に少ない。これに比べてOPPAモーションキャプチャは全画素の座標を同時に解析でき、関節だけでなく皮膚などの動きも解析できる。

振動分布計測は、加速度計などの1点計測法を用いて行われているが、分布を求めるには、加速度計の位置を変えながら繰り返し計測して、この結果を合成して全体の振動を解析している。繰り返しの精度も悪く、計測点の数も数十点と少なく、分布の精度が悪い。厄介な作業であり、計測に時間がかかっている。また、加速度計をつけることにより振動が変わってしまう。これに比べてOPPA振動分布計は非接触で、画素数だけセンサーがついていることになり、数万点の面の振動分布を一度に計測でき、振動モード解析が高速高精度で簡単にできる。

本発表では、これらの原理を示し、モーションキャプチャーによる運動する人物の計測例、平板の振動モード解析などの例を示した。