

# 複数ライン撮影による移動物体の 高速・高精度三次元形状計測装置の開発

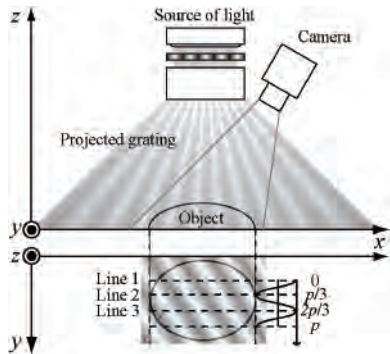
和歌山大学 システム工学部 光メカトロニクス学科 光・超音波応用計測研究室

## 目的

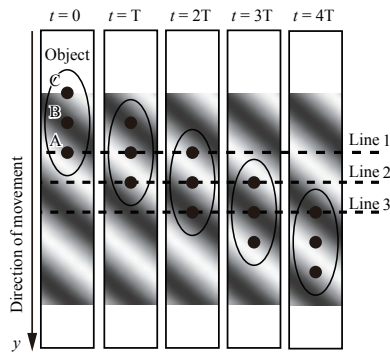
製造・加工・組み立てラインなどの製造現場で連続的に移動する物体や、路面、壁面などの三次元形状計測を複数のラインセンサを用いて高速・高精度に行うことができる装置を開発する。

(対象：シート・パネル製品、電子部品、基板、路面、線路、壁面、鋼材など)

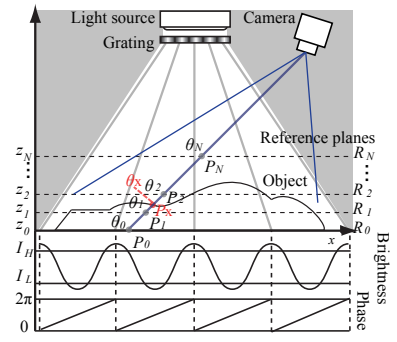
## 計測原理



投影格子と撮影



物体の移動と複数ライン撮影



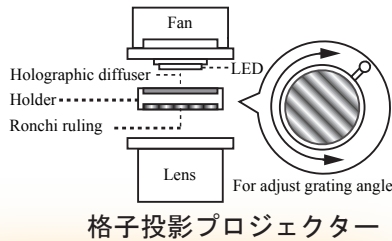
「全空間テーブル化手法」による座標の算出

## 特徴

- (1) 格子は固定していても、物体が移動するために、自動的に位相シフト画像が得られる。
- (2) 投影格子のピッチが不等間隔であっても、「全空間テーブル化手法」によって座標が精度よく得られる。

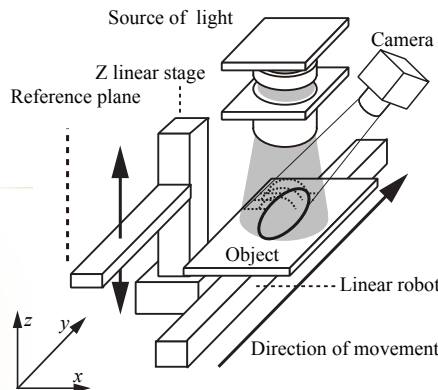
簡単な構成で、高速・高精度な三次元形状計測装置が構築できる。

## 実験装置

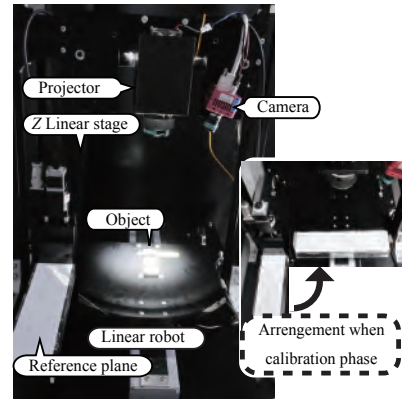


格子投影プロジェクター

リニアステージ 最高速度 2500mm/sec  
可動距離 400mm  
計測レンジ (高さ方向) 2.4mm  
計測画素 (幅方向) 800 画素  
格子ピッチ (物体上) 1.2mm



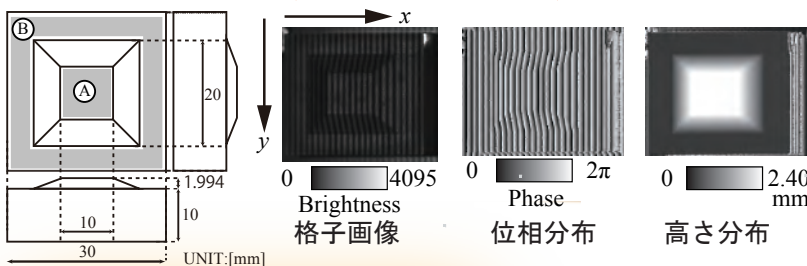
装置模式図



装置写真

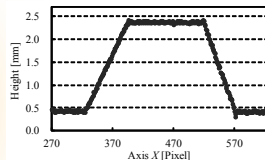
## 実験結果

### 台形試料の三次元形状計測



### 計測精度

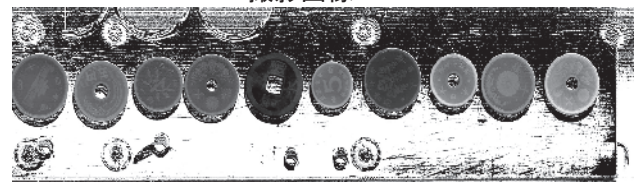
平板：位置ずれ 3mm 標準偏差 7mm  
2mm 段差：位置ずれ 27mm 標準偏差 21mm



### コインの三次元形状計測



撮影画像



形状計測結果 (高さ分布)