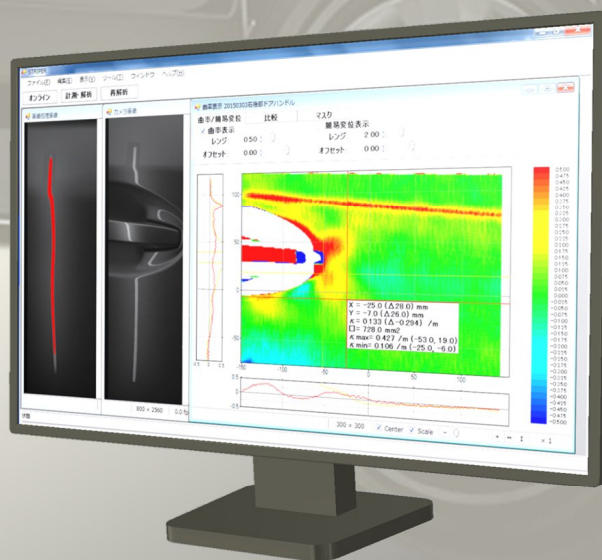


目視検査員の感覚を可視化



面歪スキャニングセンサー

**LINE STRIPER<sup>®</sup>**

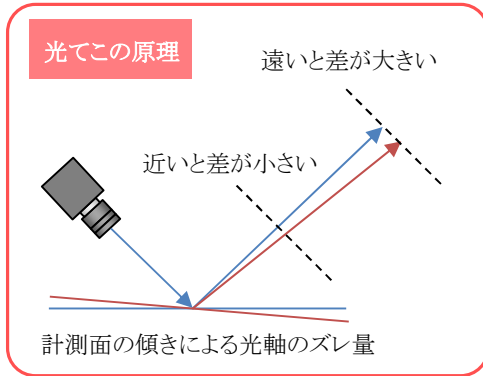
ライン

ストライパー

# 変位計では計測困難な微小歪を高精度に計測可能

## 原理

独自に開発したMR法(Mesh Reflection)にて歪を計測します。対象物にスリット照明を映し込み、照明のゆがみ量から曲率を算出します。本手法は、AFM(原子間力顕微鏡)などで使用されている、光でこの原理で歪を増幅して計測するため、一般的な3D計測機に比べ高精度です。



※対象物表面に光沢があれば計測可能です。光沢が無い場合でも、表面に液体を塗布する等の処理で計測できる場合があります。

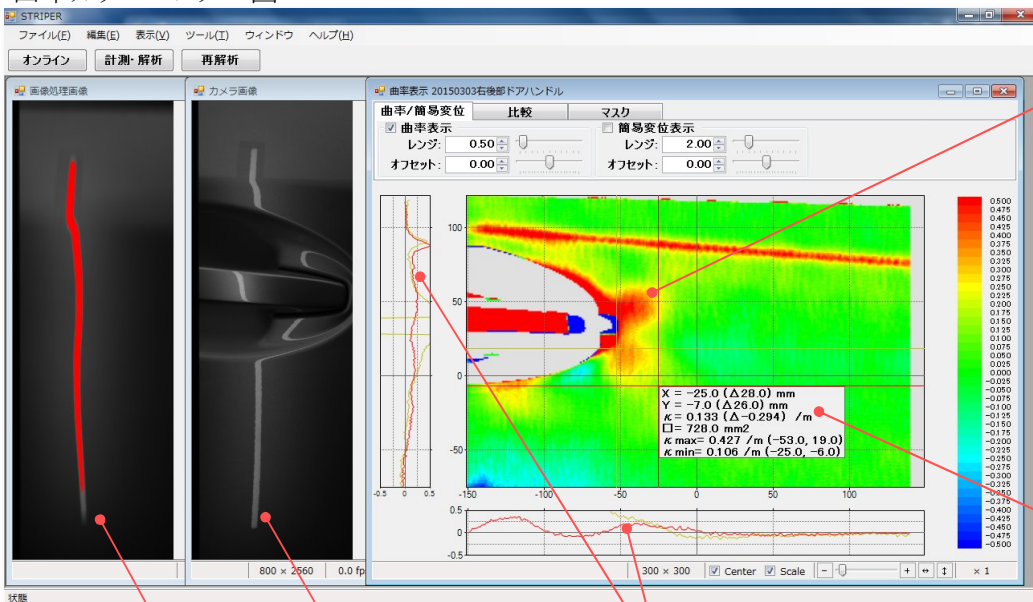
## 事例

### 自動車ドア



自動車のドアハンドル周辺を計測した事例です。目視では確認困難な微小な面歪も、曲率で表示すると一目瞭然です。特殊な訓練無しで、だれでも簡単に面歪を見つけることができます。

### 曲率カラーコンター図



微小面歪

ドアハンドル周辺で、プレス成型による面歪が発生していることが確認できます。

赤:凸  
緑:平面  
青:凹

バルーン表示

マウスでクリックすると、その点の曲率が表示されます。範囲選択すると平均曲率、最大値、最小値、標準偏差などが表示されます。

カメラ画像表示

曲率断面プロファイル

画像処理結果表示

曲率から簡易変位を算出することも可能です。

# 目視検査員の感覚を可視化

自動車の外観検査では、ボディに写り込んだ蛍光灯のゆがみ具合を目視で確認し良否を判断しています。

これはLINE STRIPERの計測原理と同じです。

曲率カラーコンターを検査員の方に見てもらおうと、「自分が見ている景色と同じです」と言われます。

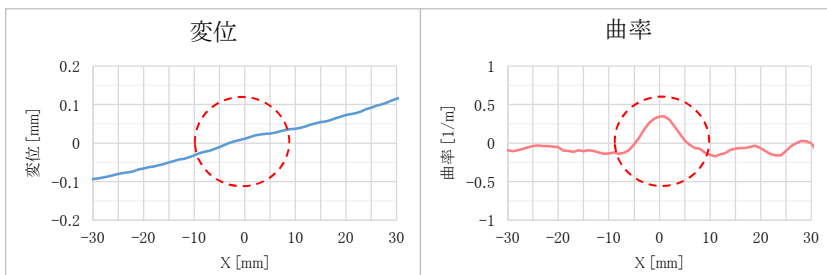
つまり目視検査で判断している面歪は、変位ではなく曲率なのです。

下のグラフはどちらも同じ物を計測した結果です。

変位では製品形状に面歪が埋もれ、見つけることが困難です。

一方曲率では製品形状が除去され、局所的な面歪が大きな値で表示されています。

このように、曲率は面歪を顕著化する特徴があります。



# 「いつもと違う」を見つけるAI

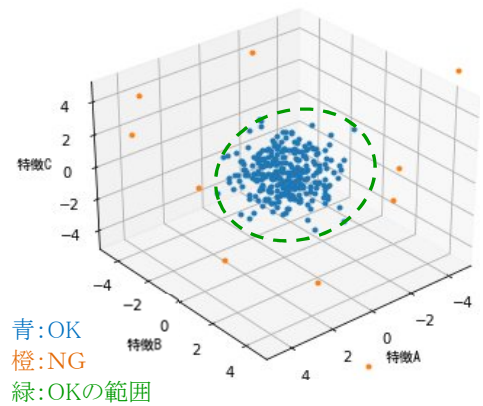
新たにAI判定機能の追加が可能になりました。

そのAIは、少量のOKデータからOKの範囲を学習し、覚えたOKの範囲外のをNGと判定します。

一般的なAIはOK・NG両方のデータを学習する必要があります。しかし工場の生産ラインではNGの発生頻度が低く、NGデータが十分蓄積されるまでに時間を要します。

一方当社のAIは少量のOKデータだけで学習を行いますので、装置導入直後からすぐに運用可能です。

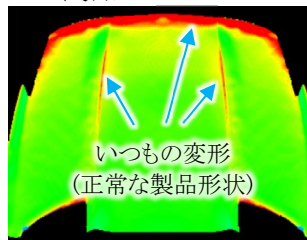
また、しばらく運用しているとNGデータが蓄積されてきます。そのNGデータを学習させることが可能なAIモデルも搭載しており、更なる検出精度の向上が可能です。



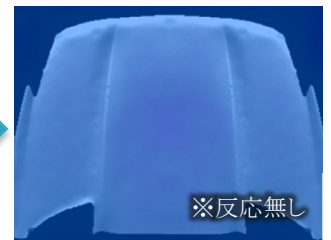
サンプル外観



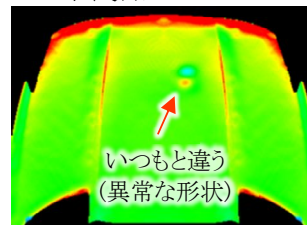
計測結果(曲率)  
□良品



AIヒートマップ



□不良品



# 検出能力

研磨した金属板に打痕を作り、計測した結果です。

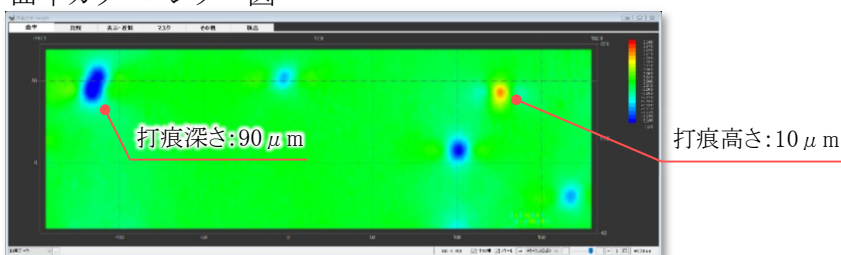
曲率カラーコンター図より、高さ $10\mu\text{m}$ の打痕でも曲率変化が確認できます。

$10\mu\text{m}$ は食品用のラップの厚さ程度です。一般的な3D計測器では検出することができない微小な凹凸量になります。

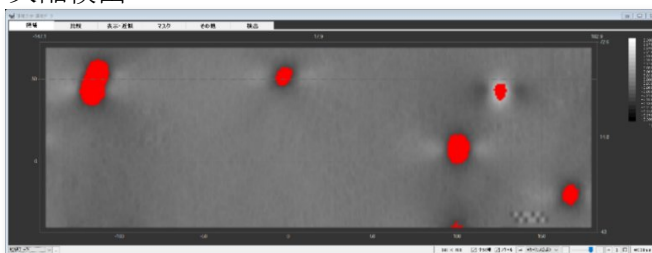
サンプル外観



曲率カラーコンター図



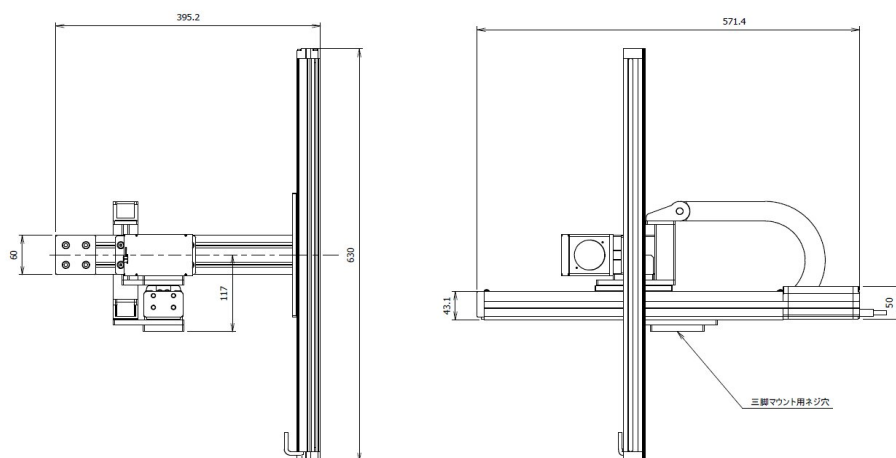
欠陥検出



# 仕様

項目	内容
型式	HIU-LS400
設置距離 (ヘッド～サンプル間距離)	150mm
合焦範囲	±25mm
計測範囲	W300×H400mm ※計測範囲は対象物の平面度により変化します。
歪検出能力	Z=10 $\mu\text{m}$ 以上の面歪を検出可能 ※研磨したSUS板にて確認。
計測時間	20sec以内 ※W300mmを1mmピッチで計測時。
電源	AC100V 300W以下
ケーブル長 (ヘッド～PC間)	5m ※4 機内配線長を含む。
耐環境性	使用温湿度
質量	5~35 $^{\circ}\text{C}$ 30~80%RH (ただし結露なきこと)
	ヘッド部:4.1kg 単軸ロボット部:4.5kg

## ■外形図



ハ光オートメーション株式会社

本社・工場 / 〒811-2304 福岡県糟屋郡粕屋町大字仲原2753-5 TEL 092(611)5751 FAX 092(611)5747

◆記載内容は改良のため予告なく変更する場合がありますので、あらかじめご了承ください。