

### 検査概要

パワーステアリングギアの歯先と歯底の幅計測を行う検査装置です。

### 機能概要/特徴

- ・シャフトの溝のある面を正面からレーザープロファイラ、エリアセンサカメラで撮像し、歯先と歯底の幅を測定します。
- ・シャフトの中心付近と、端の方をそれぞれ撮像します。
- ・レーザープロファイラではラインスキャンの方向がシャフトの溝と交わる方向でスキャンします。
- ・エリアセンサカメラではシャフトを横向きに撮像します。

### 検査の内容

#### ■ 装置/システム

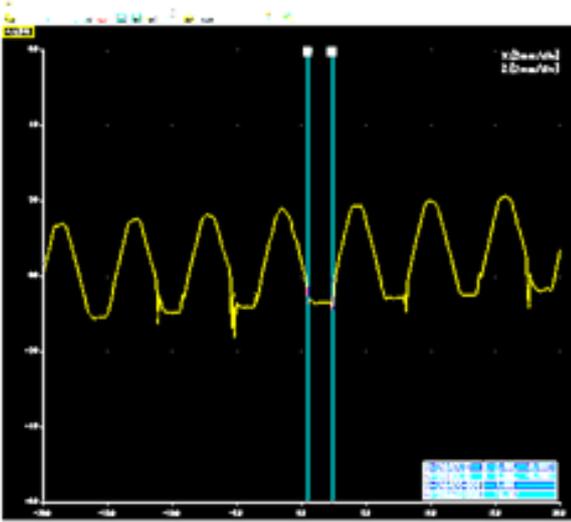
レーザープロファイラ	エリアカメラ	照明	レンズ
サンプリング周期：最速16μs	2/3型プログレッシブスキャン CCD 有効画素数:2456(H)×2058(V) 画素サイズ:3.45×3.45μm 有効撮像サイズ:8.473(H)×7.100(V)mm	LED白色 バー照明	焦点距離:12mm 絞り範囲:F1.6~16 最短撮影距離:100mm
ヘッド：繰り返し精度高さ：1μm、幅：20μm	—	—	—
プロファイルデータ間隔(幅)：100μm)、基準距離：200mm	—	—	—
X方向測定範囲(溝に対して直角)：FULL(62mm)全体を一度に撮像するにはヘッド4台分程度必要。	—	—	—
Z方向測定範囲(高さ)：SMALL(±24mm)ヘッドから200mmが0位置	—	—	—
受光感度特性：高ダイナミックレンジ2露光時間：960μs	—	—	—
光量制御：AUTOピーク検出感度：4	—	—	—
無効データ補間点数：0 ピーク選択：NEAR ピーク幅フィルタ：OFF撮像モード：標準	—	—	—

#### ■ 処理の流れ

撮像⇒歯面情報切出し⇒形状検査⇒断面検査⇒判定結果⇒良品・不良品信号出力

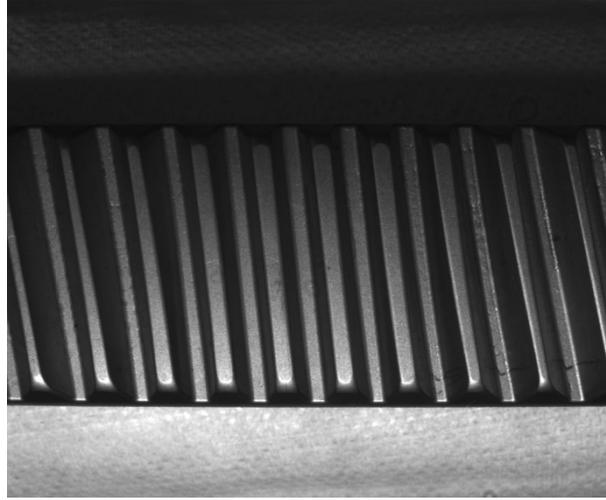
## ■ 検査画像／処理結果

### 1. レーザープロファイラによる計測



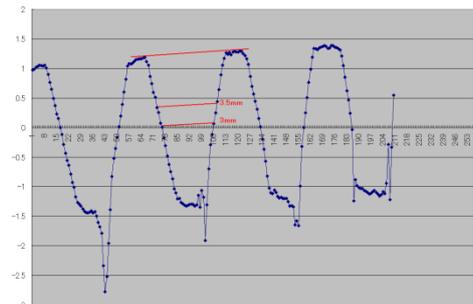
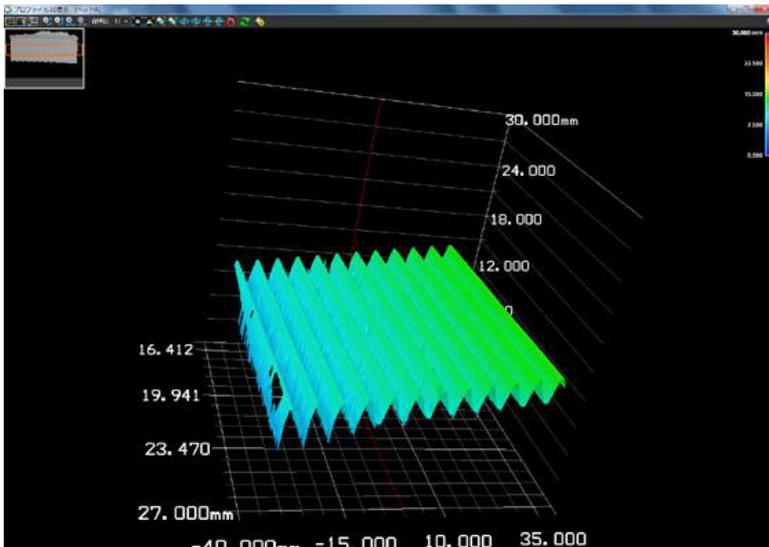
計測結果及びヘッド仕様より  
 分解能：X方向データ  
 間隔：100μm  
 Z方向繰り返し精度：1μm  
 X方向繰り返し精度：20μm  
 サンプリングレート：8kHz  
 上記条件で、歯先、歯底を100μm単位で計測可能  
 より分解能を高くする場合高分解能のヘッドを使用することで  
 10μm間隔で計測可能です。

### 2. エリアセンサーによる計測



分解能：  
 WD:50mm（接写リング1mm使用）の場合、歯底の幅は69pixel、  
 1pixel≒29μm  
 WD:100mmの場合、36pixel、1pixel≒56μm  
 以上の分解能で計測可能。

### 3. レーザープロファイラデータの3D表示画像



レーザープロファイラのデータから歯の間隔が3mmおよび3.5mmであるかを検証します。レーザープロファイラのデータは横方向0.1mm毎にサンプリングした高さのデータとなり、例えば間隔が3mmの場合、プロファイルデータが30個離れたデータとの間の間隔3mmの位置の高さは計算で求めることが可能です。実際には傾きの補正等も計算で求めることとなります。上のグラフはレーザープロファイラのデータをグラフ化したものです。クラック部分を円周方向から撮影した画像です。

※上記事例は参考事例です。お客様のご要望がございましたら、お問合せ願います。