

AP23

鏡を活用した計測手法と精度の検証

株式会社セイコーウェーブ

発行: 2017.8.21

本アプリケーションノートの目的

1. 鏡を活用可能な場面の明確化
2. 鏡を利用した場合の計測精度の検証

鏡を活用可能な場面

- 現場が狭く、3D計測装置と計測対象物との所定の対物距離を設定できない場合。
 - Rhino-01 (LCG-01) では、最小350mm
 - Rhinon-02 (LCG-02)では、最小160mm
- ラック設置の配管など、持ち上げる高さを極小にしたい場合。
- フランジと壁の間、配管と配管の間など、直接計測が不可能な場合。

鏡を活用した場合の精度検証

利用機材と設定

利用機材

- スキャナー
 - LCG-02
 - Serial number = 152043
- 計測ソフトウェア
 - 3DSL-NDT Portfolio、Version 2.5.3.240
- 解析ソフトウェア
 - PAS、Version 1.4.2
- 計測対象物
 - スーパーインバー 製試験片
- 鏡
 - Napure Mirror (堀内鏡工業製))

設定

- スキャナーは三脚に固定
- 天井の蛍光灯はオフ
- 計測対象物との中心距離、20cm

今回利用した鏡の仕様(一例)

PRO MODEL MIRROR
美容のプロが選ぶ折立ミラー
EVA樹脂使用

napure MIRROR

色の変化が少なく、より自然で綺麗な色で映る
ナビュアミラーを使用しています。

特選びに
折立タイプ

プロの
美容師
採用

ナビュア
ミラー
仕様

EVA樹脂
使用

ナビュアミラーは特許取得ミラーです。

ナビュアミラーとは？ 特許取得ミラー
ファンデーションを合わせたり、ポイントメイクをするのに最適な鏡です！

透明度の高い
ガラスの採用

真空蒸着製法
による反射金属

色の変化が少なく
自然で綺麗な色で映る鏡
ナビュアミラー

透明度の高いガラスの採用

従来のガラスは、鉄分を多く含むため入射光の湾曲が起
こされるため白濁がすんで見えます。そこで鉄分をより
多く除いた透明なガラスを採用したナビュアミラーを
開発しました。色の変化が少なく、ガラスの色に寄響さ
れない自然で綺麗な色表現により、ファンデーションを
合わせたりポイントメイクをするのに最適です。

反射率の比較(当社比)

光

反射

ナビュアミラー
より透明なガラスを
採用していることで
色の変化が少なく自然
で綺麗な色表現。

従来の折立ミラー(当社比)

ナビュアミラー(当社比)

色の変化が少なく、より自然で綺麗な色。

色が黄色く曇り、多色にわかりにくくみえる。

堀内鏡工業 株式会社
〒547-0035 大阪市平野区花園1丁目5番11号
TEL: 06(6702)-1987
FAX: 06(6702)-5003

材質: EVA樹脂 ナビュアミラー
※本製品の仕様により取付場所、角度等が異なることがあり
ますのでご注意ください。
※鏡面裏面の色は必ずしも黒くはならず、自然な色で映る
すのでご注意ください。
※写真撮影は、撮影条件により、必ずしも実際の色と
異なる場合がございます。

特許

設: PP 編

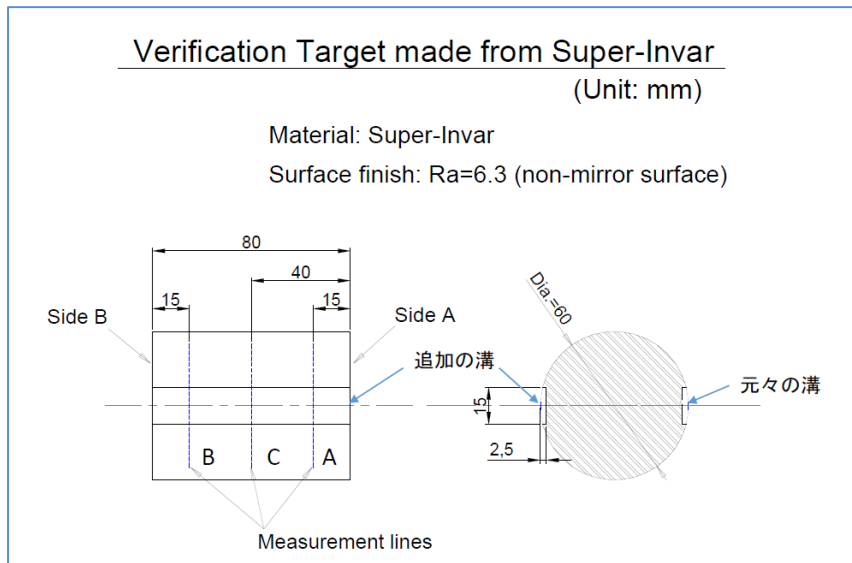
made in JAPAN



鏡 ((Napure Mirror (堀内鏡工業製))

試験片仕様

製造図面



CMMでの計測値

(単位: mm)

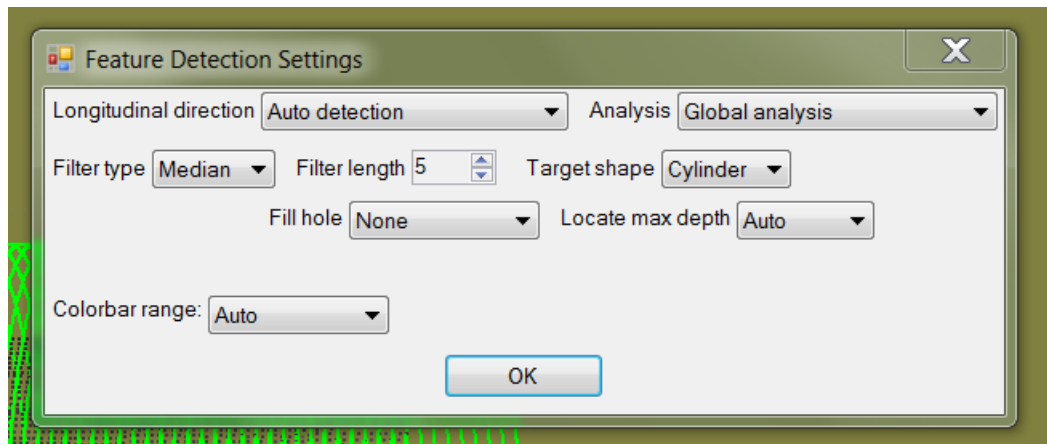
スキャン位置	A 面から15mm	中心	B 面から15mm	平均値
直径	59.9884	59.9925	59.9833	59.9881
溝深さ	2.512	2.495	2.504	2.504

注) 溝の深さは、推定された円柱表面から溝面までの距離を表わす計算値。

今回の試験では、中心値を使う。

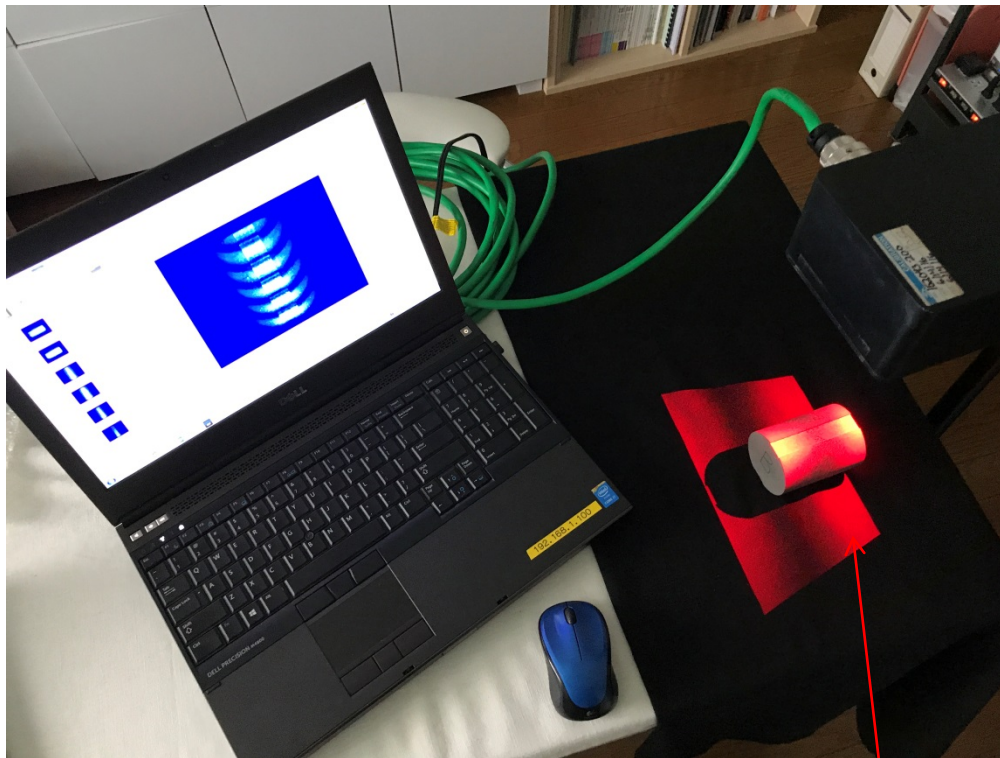
本試験片は、熱膨張係数が極めて小さい、スーパーインバー製であり、計測精度の検証用試験片として設置場所や温度などに左右されず、安定した結果が得られる。

解析ソフトウェアPASの設定



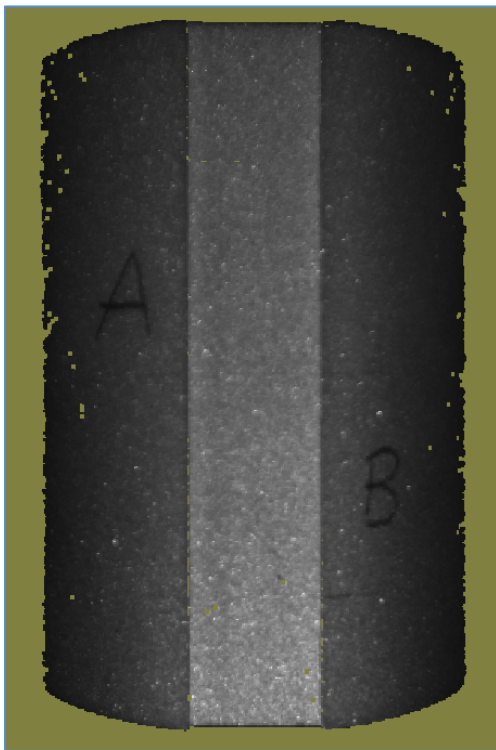
デフォルト設定を利用

直接計測した場合

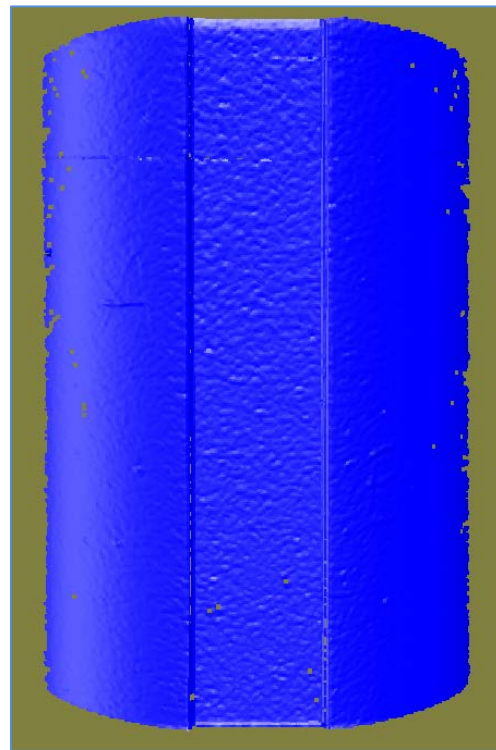


スーパーインバーを直接スキャン

直接計測した場合のスキャン画像

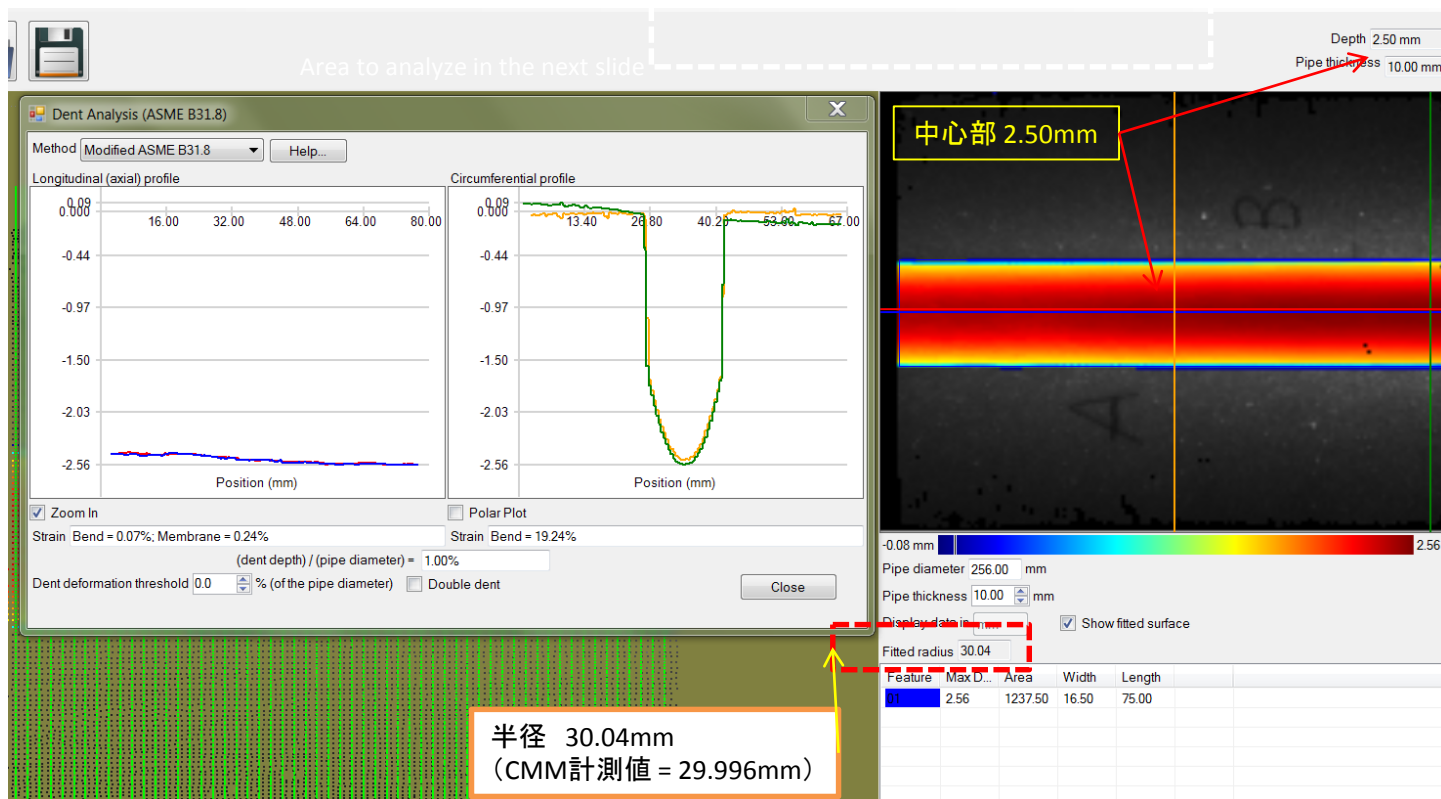


テクスチャ有

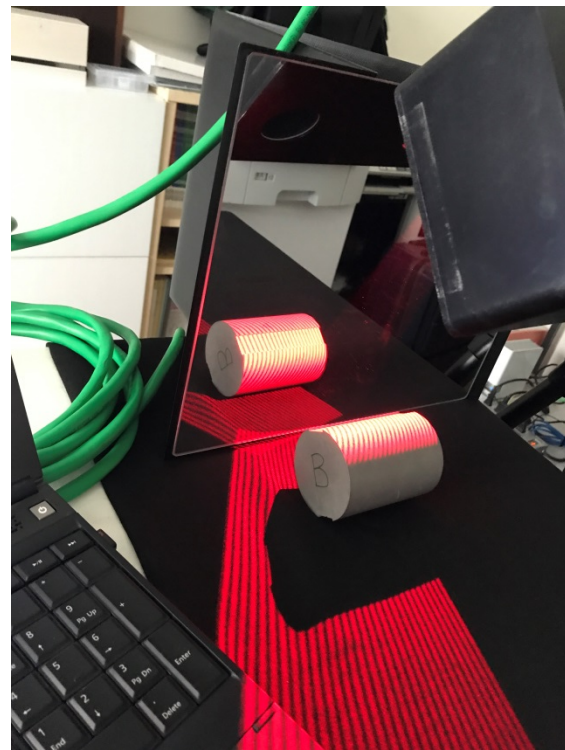
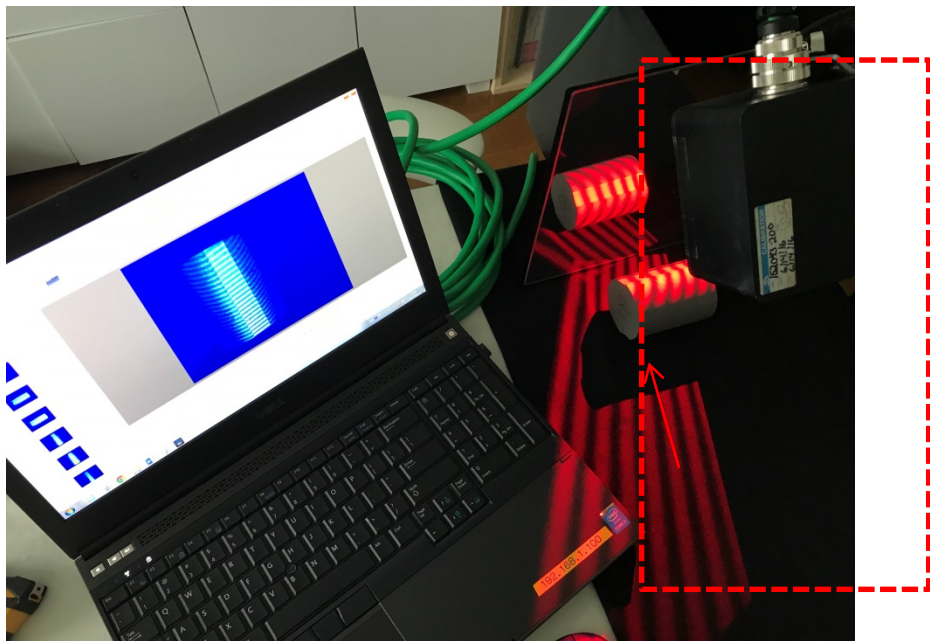


テクスチャ無

直接計測した場合の解析結果

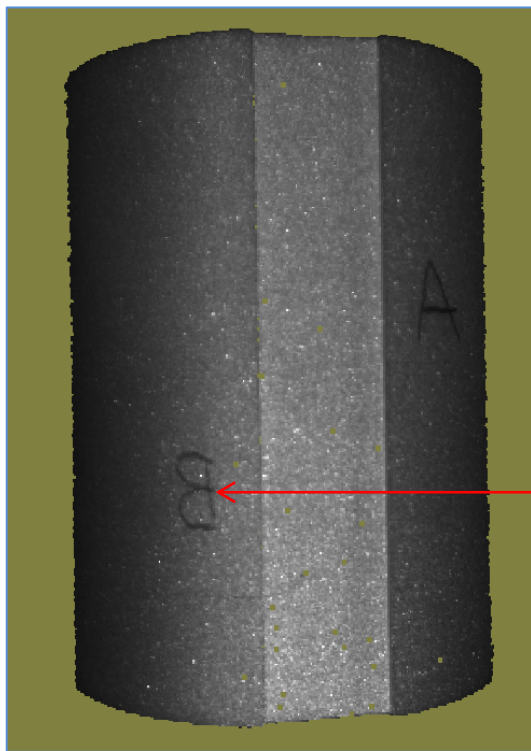


鏡を使って計測した場合



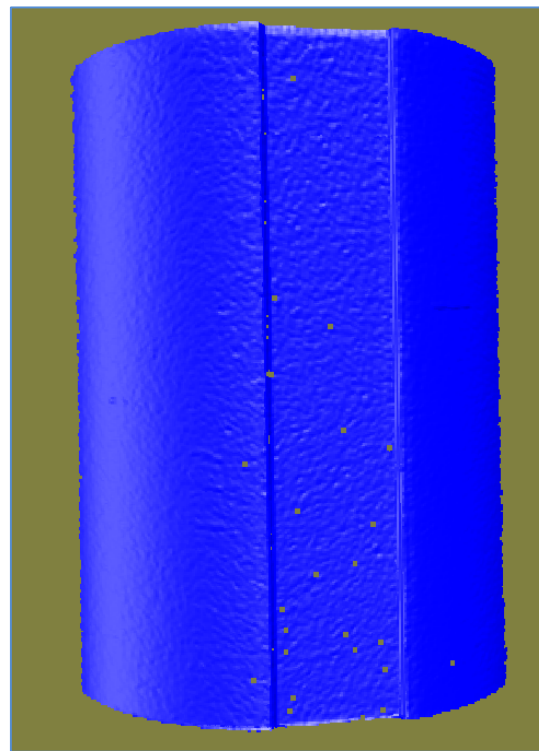
鏡写真

鏡を使って計測した場合のスキャン画像



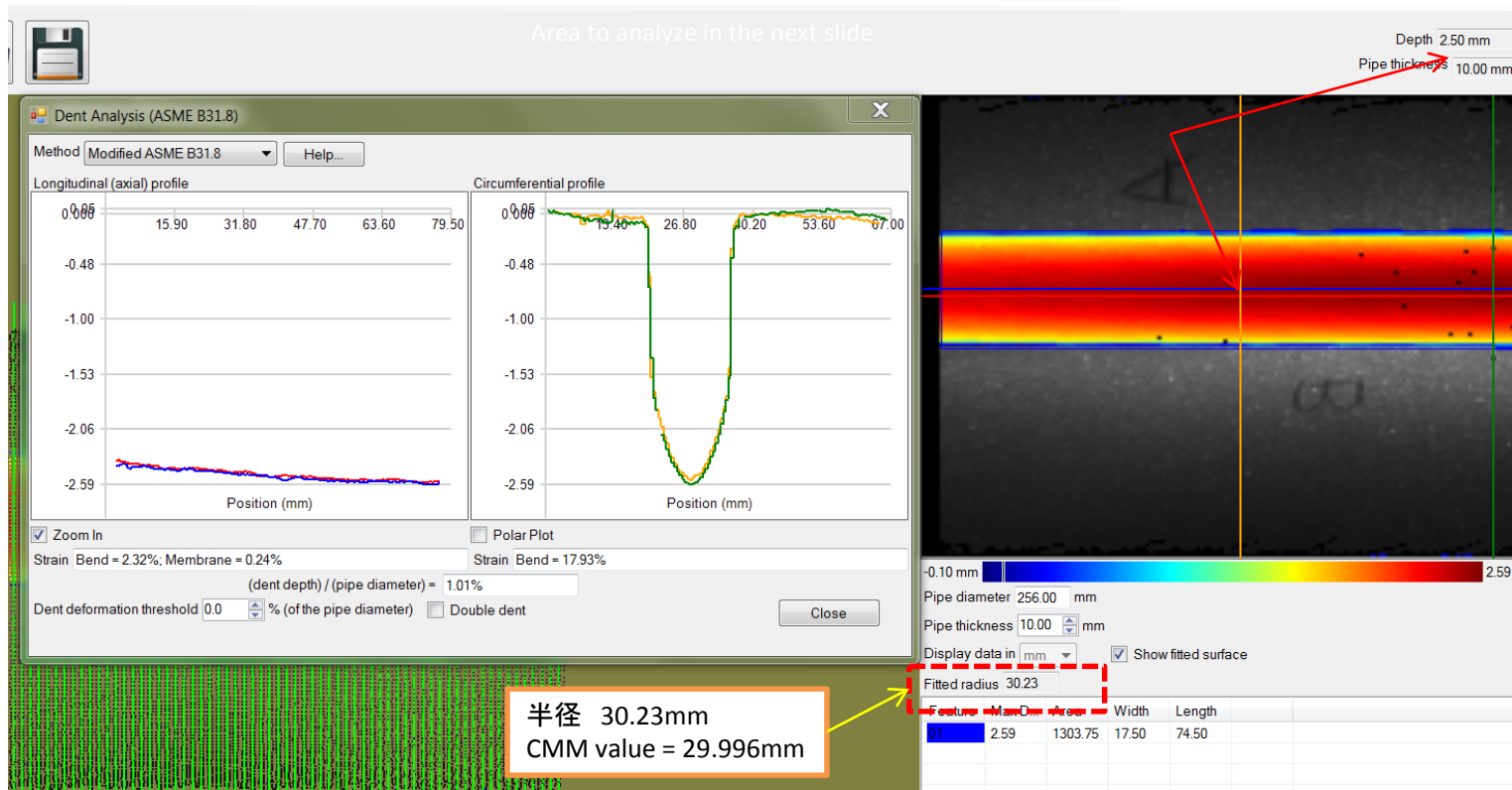
テクスチャ有

文字Bが鏡使用の為
左右反転している



テクスチャ無

鏡を利用した場合の解析結果



解析結果

Item	設計値	CMM 計測値	直接計測結果 (CMMとの差) (%)	鏡を利用した計測結果 (CMMとの差) (%)
中心部の半径	30.00mm	29.996mm	30.04mm (+0.044mm) (+0.15%)	30.23mm (+0.234mm) (+0.78%)
中心部の深さ	2.50mm	2.495mm	2.50mm (+0.005mm) (+0.20%)	2.50mm (+0.005mm) (+0.20%)