

CCI – 段差標準片

# ステップハイト検証と 相関性

Robert Burton, Applications Engineer

「国際的にトレーサビリティの確立した標準片は測定機性能の確認に絶対に必要です。」

ジョン・リーマン氏、  
テーラーホブソン  
UKASラボ

## はじめに

段差標準片(三線標準片)は測定機の垂直方向の測定能力をテストする正確な手段です。

標準片は測定機産業の規格であり、測定機間の測定値の相関を確かめることが出来ます。正確な高さの測定は全ての非接触式測定に不可欠な要素であり、測定機の性能を測る指標として使われます。

## 段差のアプリケーション

段差測定(ステップハイト測定)は電子回路やエッチング、薄膜といったアプリケーションで溝や突起物の深さや高さを確認するために行われます。

## 国際的なトレーサビリティ

段差標準片はテーラーホブソンのUKAS認証ラボで弊社製の接触式測定機を使って校正が可能で、校正された標準片は国際的なトレーサビリティが確立しています。これら校正された標準片をタリサーフCCIで非接触測定することで、CCIの正確さ、またトレーサビリティのある標準片及び接触式測定機との測定値の相関を証明します。

## ソフトウェア内蔵の検証方法

タリサーフCCIは校正済みの段差標準片との相関を検証する機能を内蔵しています。校正メニュー内にZ校正ボタンがあり、校正ルーチンの終わりに実行し結果を確認できます。標準片の校正値を入力し、画面の指示に従うだけの手順です。

## テーラーホブソンによる相関性の研究

UKAS(英国認証機関認定審議会)の認証を受けたテーラーホブソン社の研究室は国際的なトレーサビリティをお客様に提供します。段差標準片のUKAS準拠校正手順にはテーラーホブソン製PGI400測定機が使われます。以下の表1はタリサーフCCIの開発において校正済みの段差標準片を300回測定した結果です。

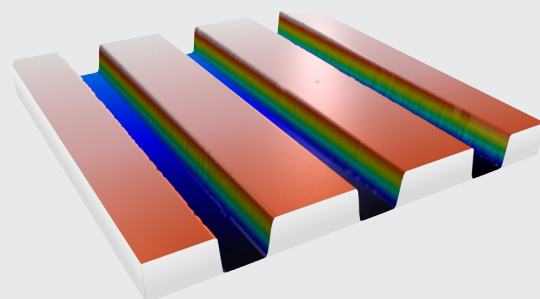


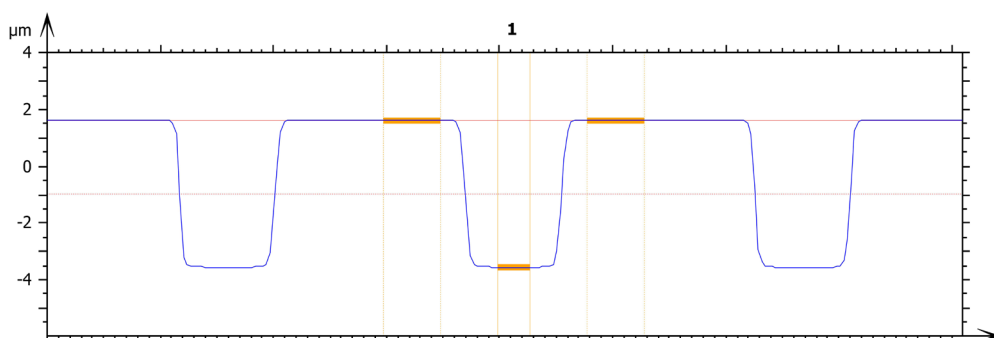
表1: UKASとCCIの相関検証

| 測定         | UKAS校正値                                   | CCIによる300回の測定-平均値   | CCIによる300回の測定-標準偏差   |
|------------|---|---------------------|----------------------|
| Mean depth | 5.176 $\mu\text{m} \pm 0.029 \mu\text{m}$ | 5.177 $\mu\text{m}$ | 0.0006 $\mu\text{m}$ |

## 2D段差解析

CCIによる測定結果はタリマップ解析ソフトウェアにより好きな個所で一連の二次元のプロファイルとして取り出すことが出来ます。そのためUKAS校正により、ISO 5436-1:2000に準拠した解析が可能です。この解析の結果が表2です。

表.2: ISO 5436-1の手法を使った2D段差測定例



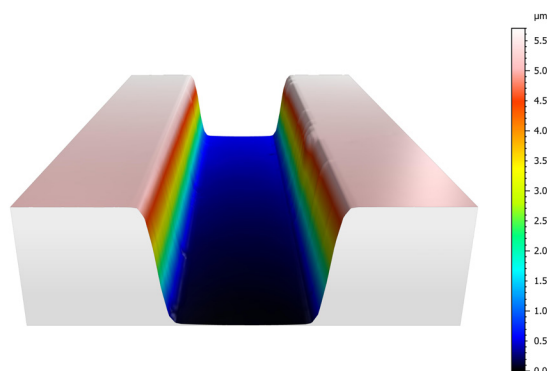
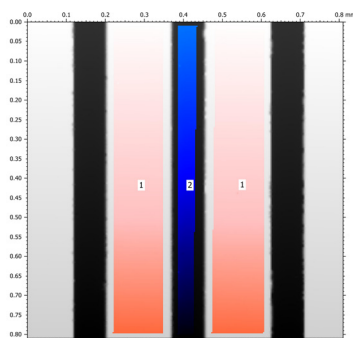
| パラメータ      | 段差1   | 単位 |
|------------|-------|----|
| Mean depth | 5.178 | μm |

## 3D段差解析

タリマップ解析ソフトウェアでは三次元での表面の段差解析が可能であり、これにより更なる表面の特徴の測定が可能です。このタイプの解析を使うと2つの表面の間の角度や、高さの違いの平均値、最小値、最大値を求めることができます。

表3はユーザが選んだ箇所の2つの表面箇所の解析結果の例です。

表.3: 3D 段差解析



| 差分を示すパラメータ     | 値      | 単位 |
|----------------|--------|----|
| Z平均値2 引く Z中間値1 | -5.175 | μm |
| 角度の違い          | 0.011  | °  |

## 結論

この研究はテーラーホブソン社の他の研究と同様に、国際的なトレーサビリティの確立した段差標準片とタリサーフCCIシリーズの測定結果の画期的な相関を示すものです。CCIの3D測定能力は個々の表面とそれらの位置関係の更なる解析を可能にします。そしてタリサーフCCIのソフトウェアは、精度及び(トレーサビリティのある)標準片との相関を簡単にチェックすることができます!



テーラーホブソン 英国  
(グローバル本部)  
PO Box 36, 2 New Star Road  
Leicester, LE4 9JD, England  
Tel: +44 116 276 3771  
taylor-hobson.sales@ametec.com



テーラーホブソン フランス  
Tel: +33 130 68 89 30  
taylor-hobson.france@ametec.com



テーラーホブソン ドイツ  
Tel: +49 611 973040  
taylor-hobson.germany@ametec.com



テーラーホブソン インド  
Tel: +91 80 67823200  
taylor-hobson.india@ametec.com



テーラーホブソン イタリア  
Tel: +39 02 946 93401  
taylor-hobson.italy@ametec.com



テーラーホブソン 日本  
Tel: +81 36809 2406  
taylor-hobson.japan@ametec.com



テーラーホブソン 韓国  
Tel: +82 31 888 5255  
taylor-hobson.korea@ametec.com



テーラーホブソン 中国 北京オフィス  
Tel: +86 10 8526 2111  
taylor-hobson.beijing@ametec.com



テーラーホブソン 中国 上海オフィス  
Tel: +86 21 58685111-110  
taylor-hobson.shanghai@ametec.com



テーラーホブソン シンガポール  
Tel: +65 6484 2388 Ext 120  
taylor-hobson.singapore@ametec.com



テーラーホブソン 米国  
Tel: +1 630 621 3099  
taylor-hobson.usa@ametec.com