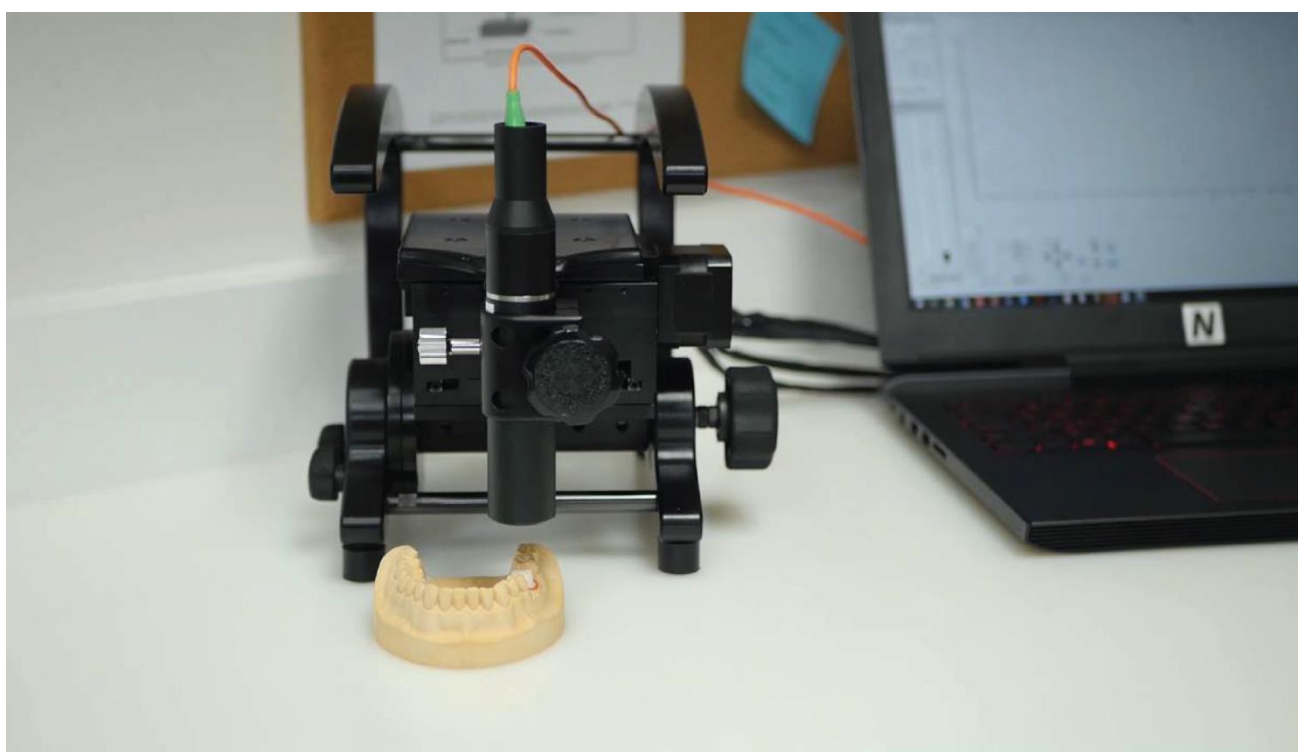


ポータブルタイプ3D表面検査装置



はじめに

試料表面の理解と定量化は、品質管理や研究を含む多くの応用分野において極めて重要です。表面を研究するためには、プロファイル計を用いて試料を走査・画像化することが一般的です。従来のプロファイル計測装置における大きな課題は、非標準的な試料に対応できない点にあります。非標準試料の測定困難さは、試料サイズ、形状、試料移動の不可能性、またはその他の不便な試料準備に起因する場合があります。ナノビアのポータブル3D非接触プロファイル計であるJRシリーズは、様々な角度から試料表面をスキャンできる能力と携帯性により、これらの問題のほとんどを解決できます。

■溶接表面を3D非接触形状測定する重要性

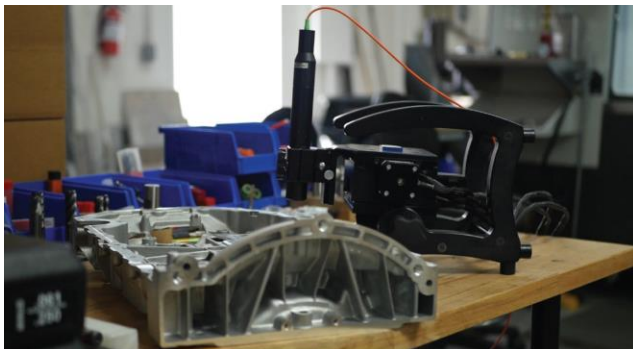
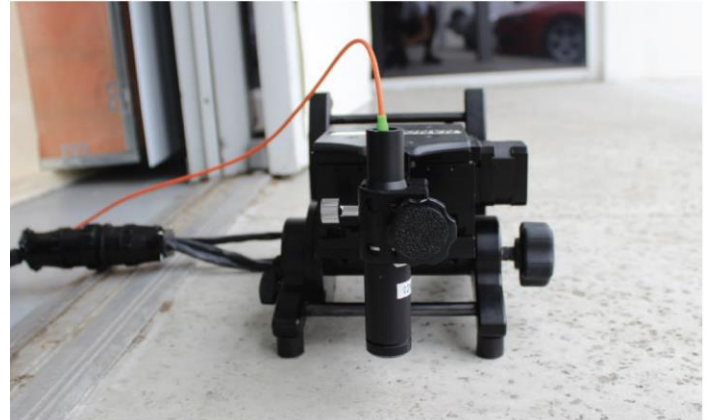
非従来型サンプルの測定は、主にステージへのサンプル固定が困難なために難しくなっています。ナノビアのJR25では、サンプルを固定する必要はなく、ただ静止しているだけで大丈夫です。これにより壁や自動車、機械などの大型物体も容易にスキャン可能になります。コンパクトサイズで携帯性にも優れ、汎用性も高く設計されています。ペン型センサーは角度を調整できるため、平坦でないサンプルや測定対象部を走査プローブに露出させにくいサンプルの計測に最適です。

3D非接触プロファイル計は軸色収差技術を採用しているため、最小限のサンプル準備であらゆる表面を計測可能です。ナノからマクロの高さを、試料の反射率・透過性・曲率の影響を受けずに測定可能なのです。

ナノビアJR25 3D非接触プロファイル計の柔軟性と携帯性により、従来型プロファイル計と比較して幅広い試料の測定が容易になります。



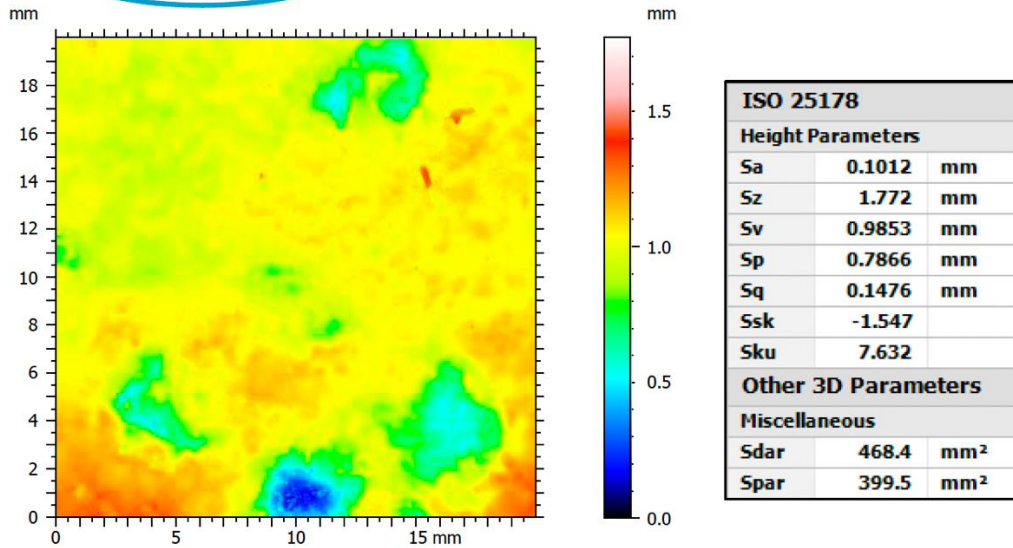
ナノビアJR25



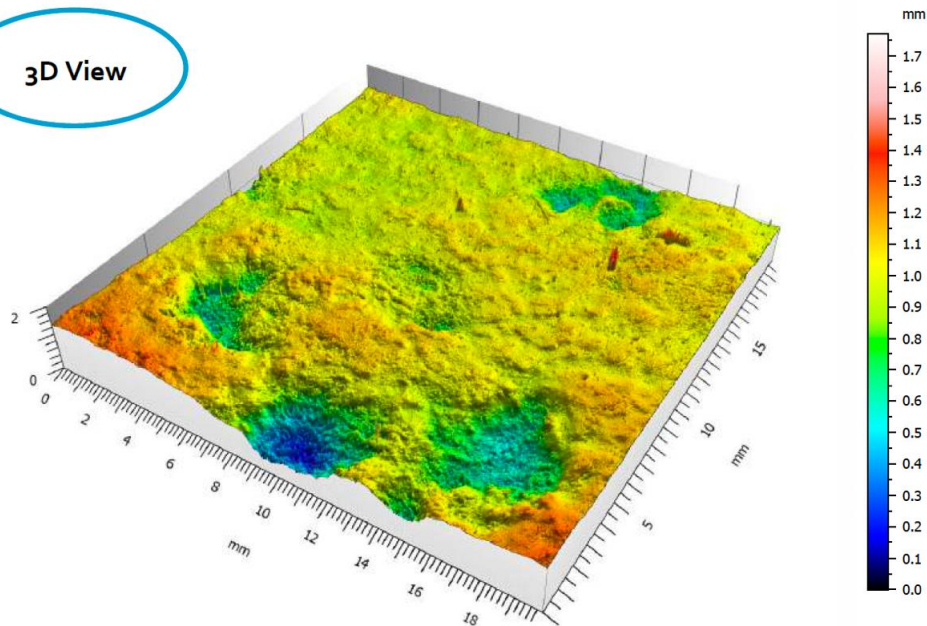
結果と考察1 コンクリートの表面

コンクリート表面の偽色画像と3Dビューを以下に示します。装置が屋外に設置されているにもかかわらず、スキャンの解像度は依然として非常に高くなっています。収集データからは、ステージ由来のノイズも環境由来のノイズもほとんど観測されませんでした。

False Color View & Height Parameters



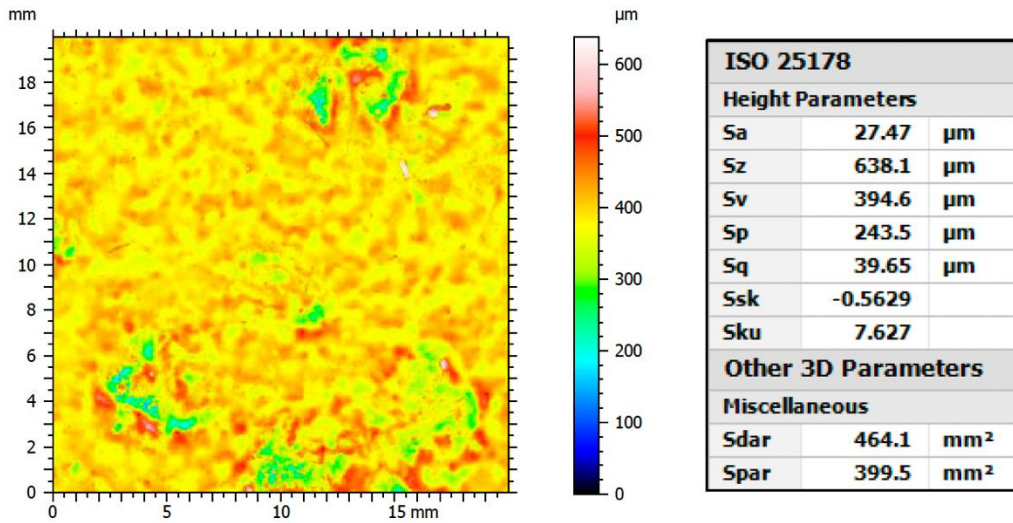
3D View



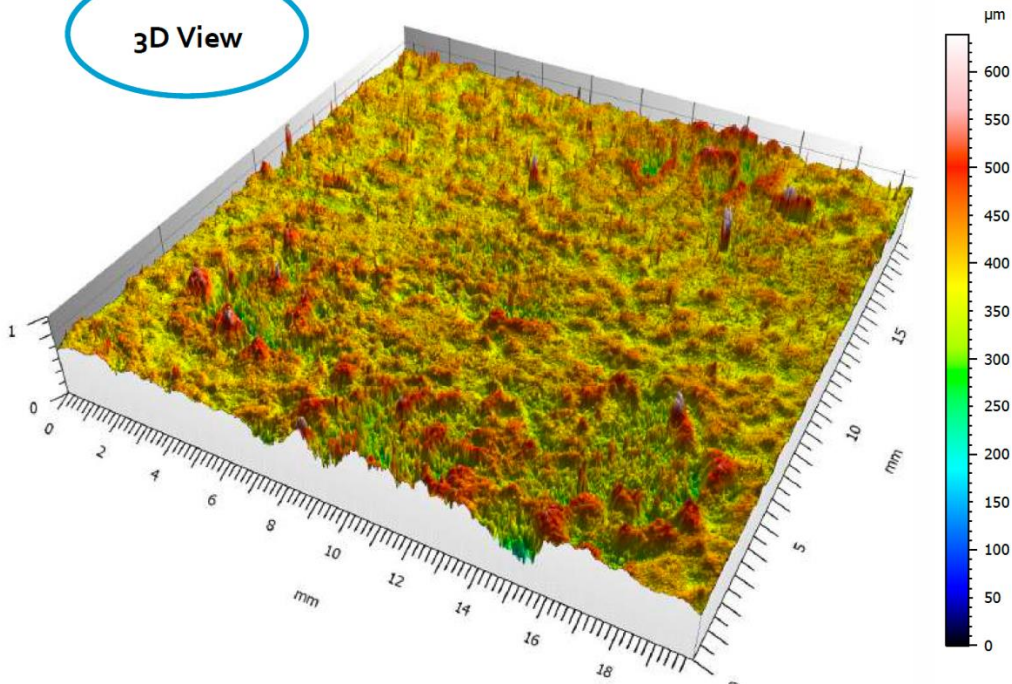
結果と考察2 コンクリートの表面粗さ

生スキャンデータにフィルタを適用することで、同じスキャンデータからコンクリート表面の粗さを算出できます。表面にカットオフ指数2.5mmのガウスフィルタを適用後、粗さを計算しました。平均粗さはSa値27.47マイクロメートルでした。

False Color View & Height Parameters

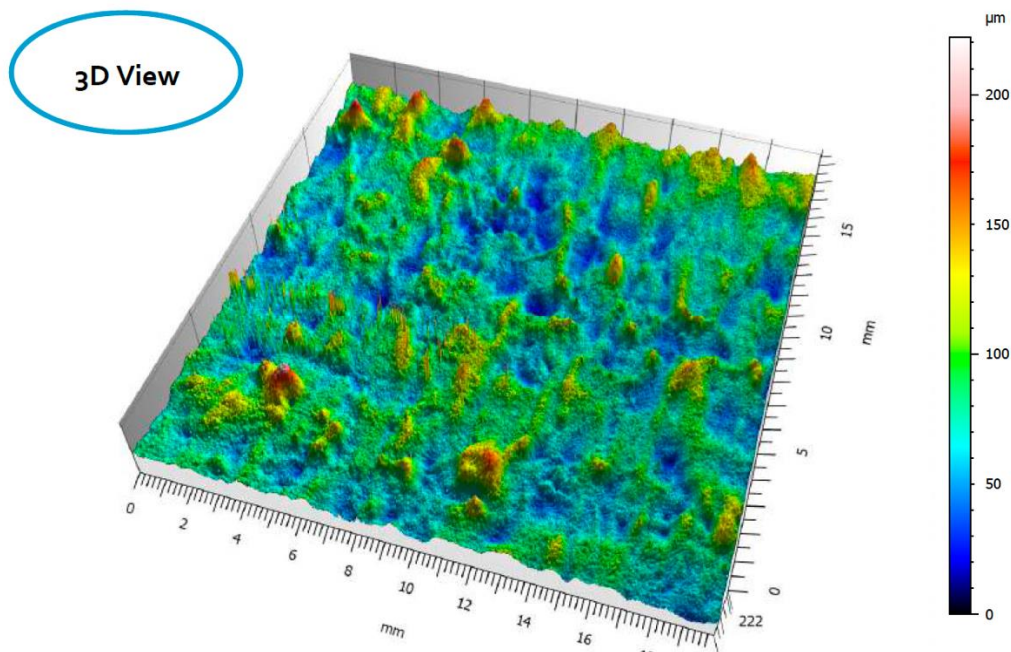
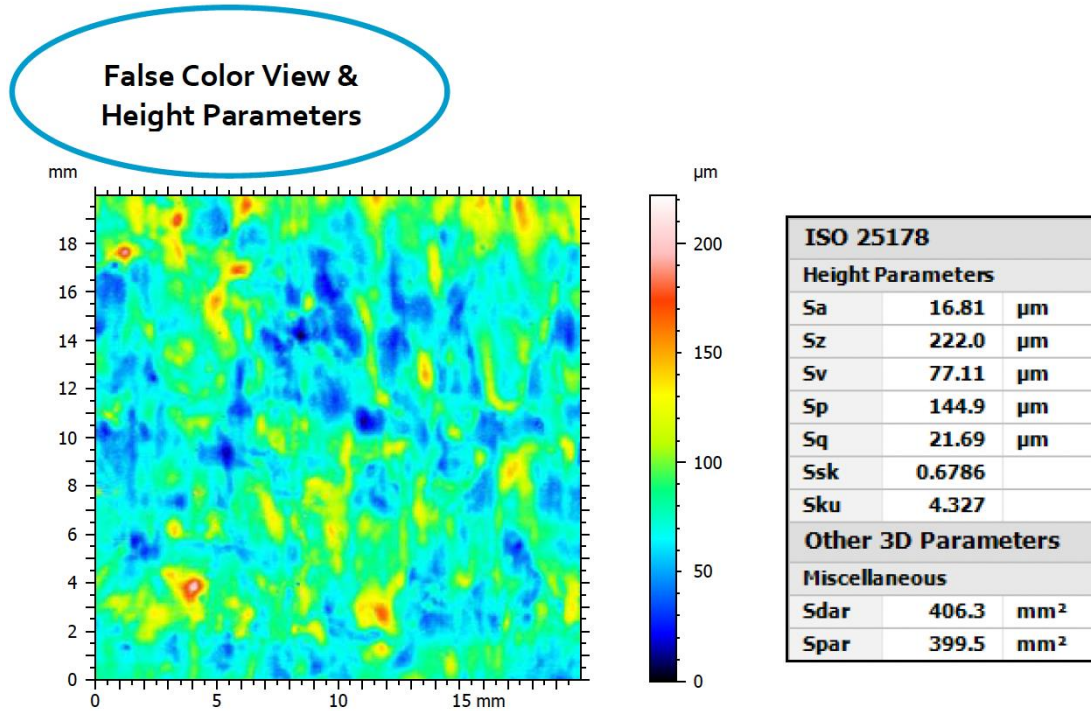


3D View



結果と考察3 壁面

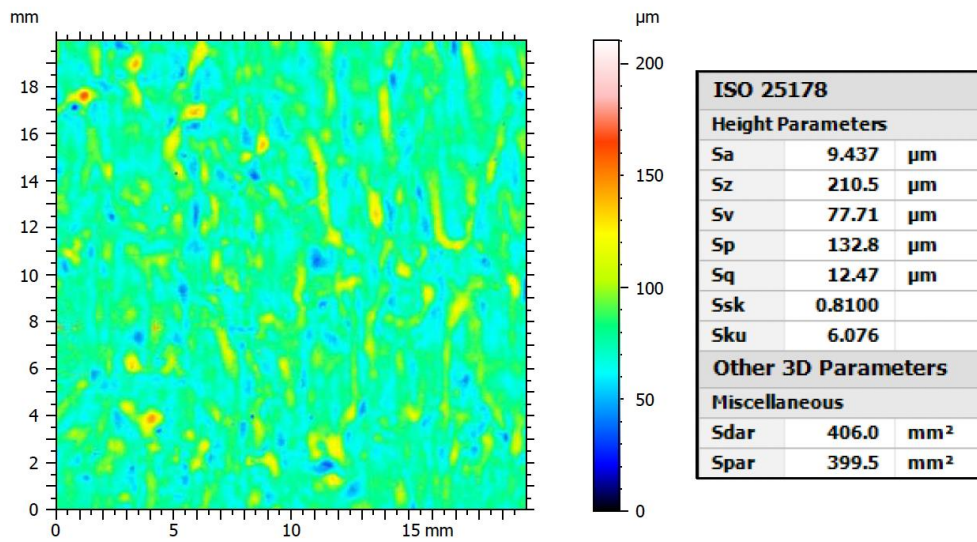
ナノビアのJR25 3D非接触プロファイル計は、壁などの垂直の角度の表面でも高解像度のデータを取得可能です。また、このユニークな試験設定にもかかわらず、スキャン画像にはノイズがほとんど、あるいは全く見られませんでした。以下に示す偽色画像と3D画像は、壁面の生スキャンデータです。



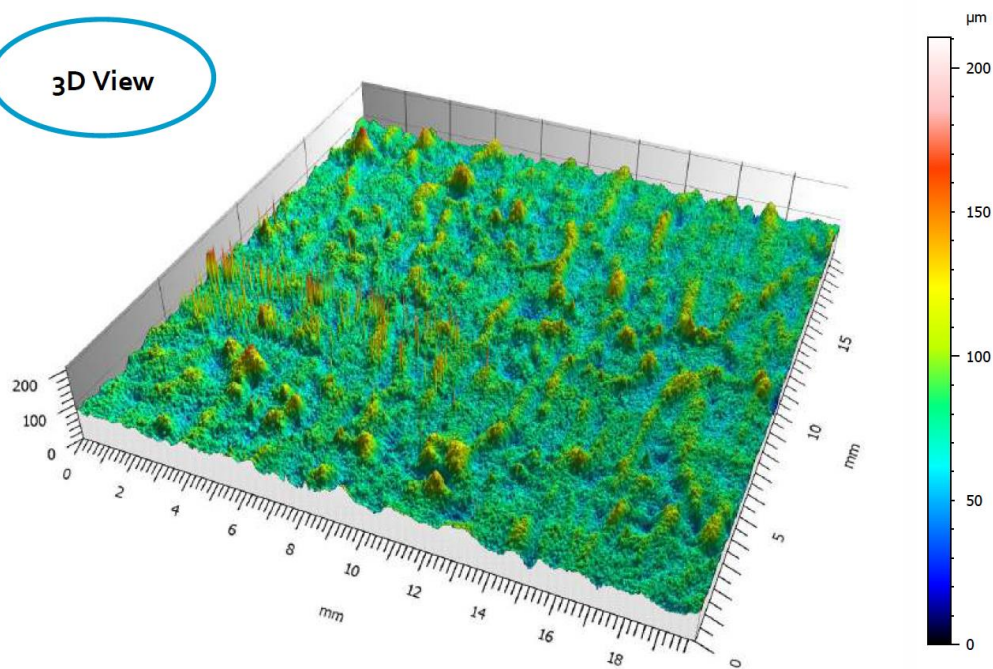
結果と考察4 壁面の表面粗さ

壁面の粗さを2.5mmのガウスフィルターを用いて計算しました。

False Color View & Height Parameters



3D View

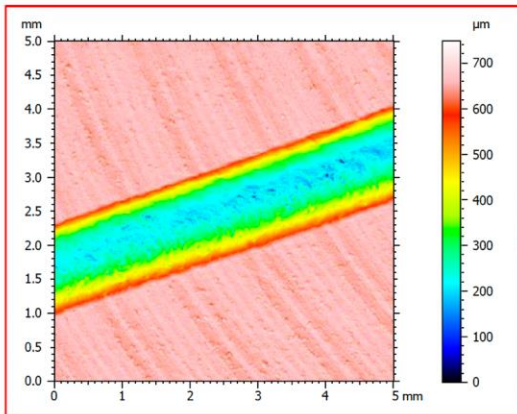


結果と考察5 傾斜した表面

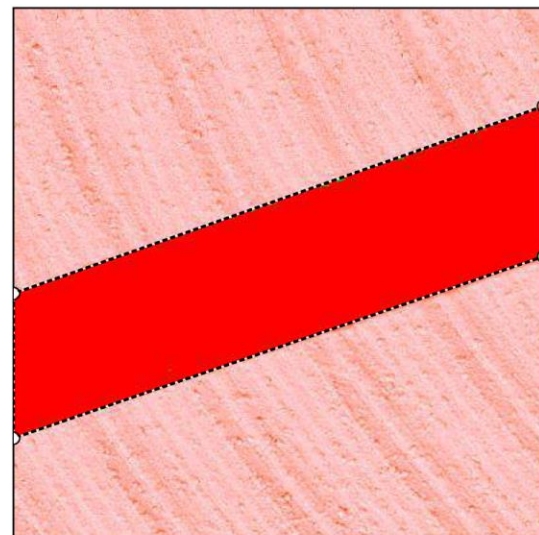
JRのペンセンサーの傾斜機能と角度測定機能を組み合わせることで、ナノベア JR25 3D非接触プロファイル計は、複雑な形状を持つ非常に大きなサンプルでも簡単な操作で、高品質なデータを取得することが可能です。



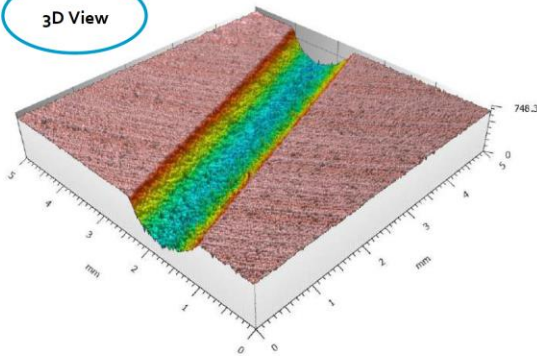
False Color View



Volume of a Hole



3D View



Parameters	Unit	Hole
Surface	mm ²	6.879
Volume	μm ³	2160264560
Max. depth/height	μm	656.8
Mean depth/height	μm	314.0

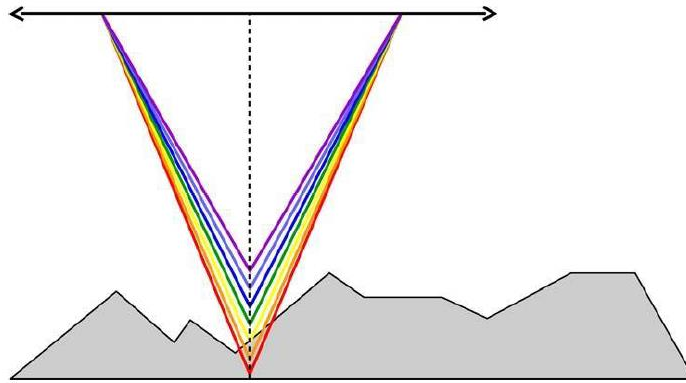
おわりに

このアプリケーションでは、ナノピアJR25 3D非接触プロファイル計が、従来のプロファイル計では取り付けやスキャンがほぼ不可能なサンプルを容易に測定する能力を検証しました。そのコンパクトなサイズ、測定ペン傾斜機能、そして使いやすさは、他のプロファイル計と比較して際立った特長となっています。独自のステージ構造にもかかわらず、スキャン解像度と品質は依然として高く、測定結果の精度を損なうことはありませんでした。

ここに示したデータは、解析ソフトウェアで可能な計算の一部に過ぎません。ナノピアプロファイル計は、透明、暗色、反射性、不透明を問わず、事実上あらゆる表面の測定が可能です。是非、研究開発、品質保証にお役立て下さい。

リアル3Dプロファイル測定原理

軸上色収差法では白色光源を使用し、光は高度の色収差を持つ対物レンズを通過します。対物レンズの屈折率は光の波長に応じて変化します。つまり、入射白色光の各波長は、レンズから異なる距離（異なる高さ）で再焦点を結びます。測定対象サンプルが測定可能な高さの範囲内にある場合、単一の単色点に焦点が結ばれ、画像が形成されます。システムの共焦点構成により、焦点が合った波長のみが高効率で空間フィルタを通過するため、他の波長はすべて焦点が合わなくなります。スペクトル分析は回折格子を使用して行われます。この技術は各波長を異なる位置で偏向させ、CCDのラインを遮断します。このラインは最大強度の位置を示し、Z高さ位置への直接計測を可能にします。



■クロマティック共焦点白色光による測定

プローブ接触や走査的な干渉法によって生じる誤差とは異なり、白色光軸上色収差技術では、焦点が合ったサンプルの表面に当たる波長を検出して高さを直接測定します。これは、数学的なソフトウェア操作を必要としない直接測定です。データポイントはソフトウェアによる解釈なしに正確に測定されるか、まったく測定されないかのいずれかであるため、測定された表面に関して比類のない精度が得られます。ソフトウェアは未測定ポイントを完了しますが、ユーザーはそれを完全に認識しており、ソフトウェアによる推測によって作成された隠れた波乱要因がないことを確信できます。Nanovea光学センサーは、サンプルの反射率や吸収率の影響を受けません。測定装置にはサンプルの準備が必要なく、高い表面角度を測定できる高度な機能があります。広いZ軸測定範囲に対応しています。透明または不透明、鏡面または拡散性、研磨済みまたは粗い材質など、あらゆる材料を測定できます。



〒274-0812 千葉県船橋市三咲7-22-7
TEL:047-449-2961 FAX:047-449-2926