Xceed

New generation 3D AOI

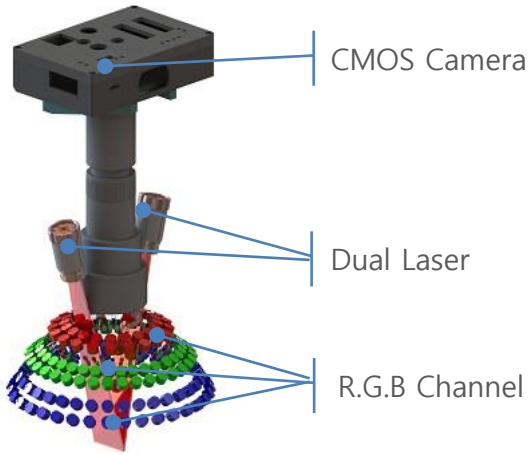


PARMI Pattern Recognition And Machine Intelligence

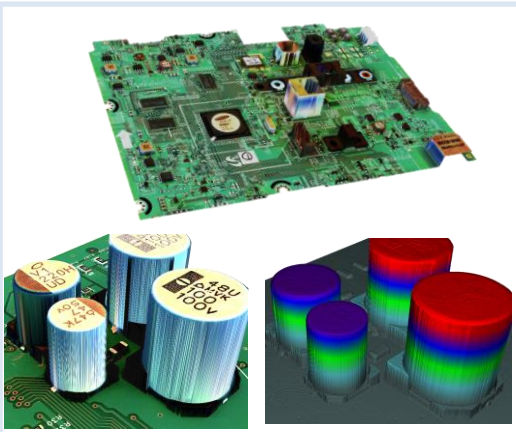
3D検査装置　Xceed　のご紹介

パーミジャパン株式会社

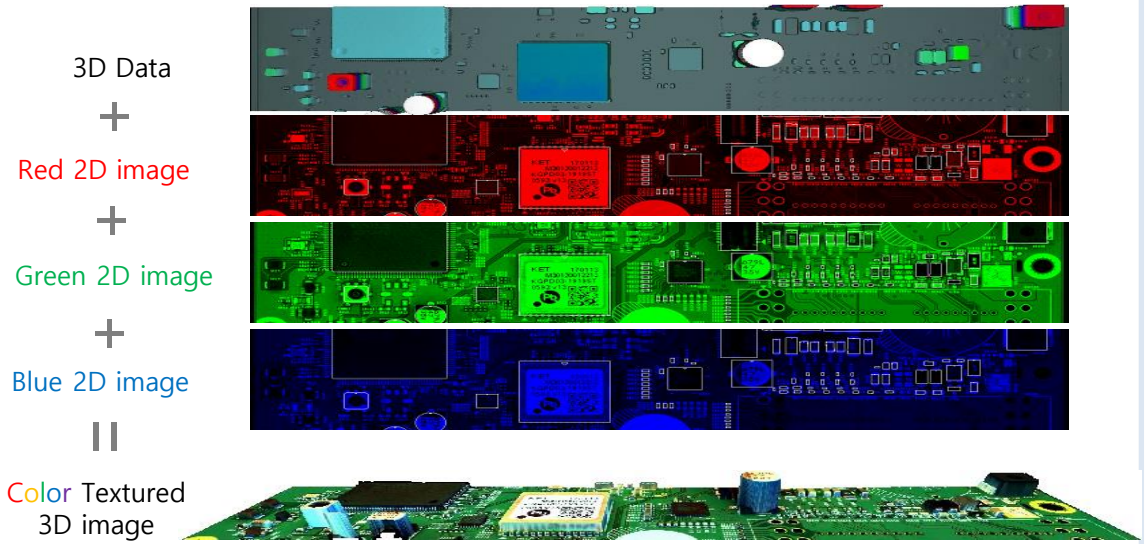
Dualレーザーと RGB照明による3Dと2D画像の同時スキャン

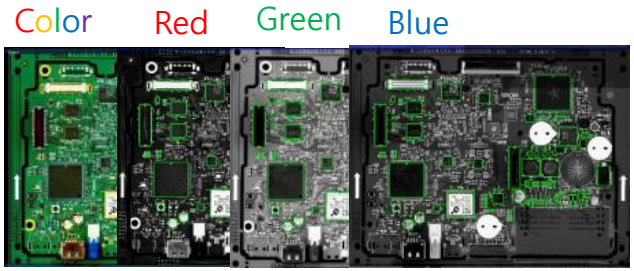


【センサーヘッド構造】



1スキャンでレーザーの3Dと、RGBの2Dを同時に画像化。
さらにRGBはそれぞれ独立した輝度情報をもつ。

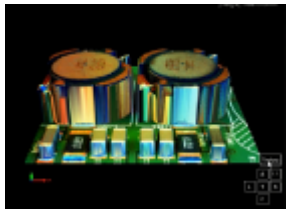




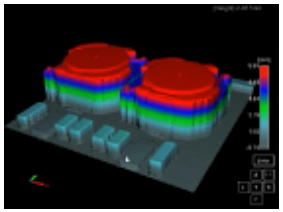
※各照明チャンネルで
独立したグレースケール情報を保有。
（各検査で最適な照明のグレースケールを選択可）

※B-Rのように複合グレースケールも使用可能。

3D Image
(Color)



3D Image



センサーヘッド（TRSC Ⅰ）



デュアルレーザー、高速CMOSカメラ、RGB 多段LED照明　を採用

- 高速CMOSカメラの採用：15000フレーム/sec
- コンパクト＆軽量センサーヘッド：3.8 kg
- ラインスキャン方式での高速検査

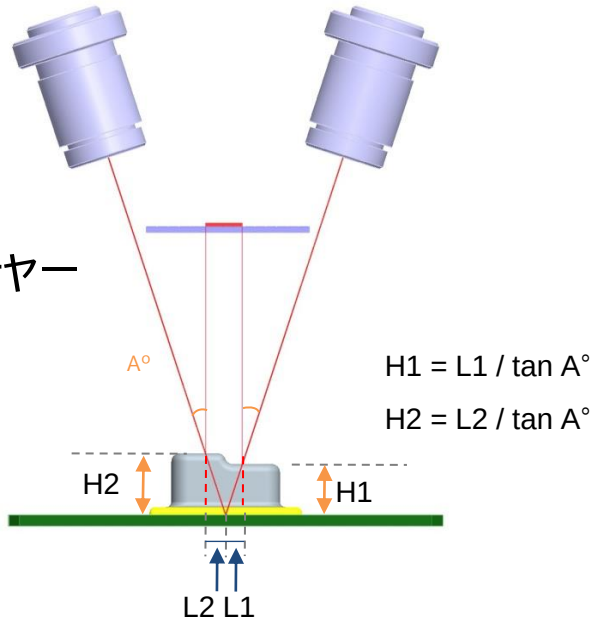


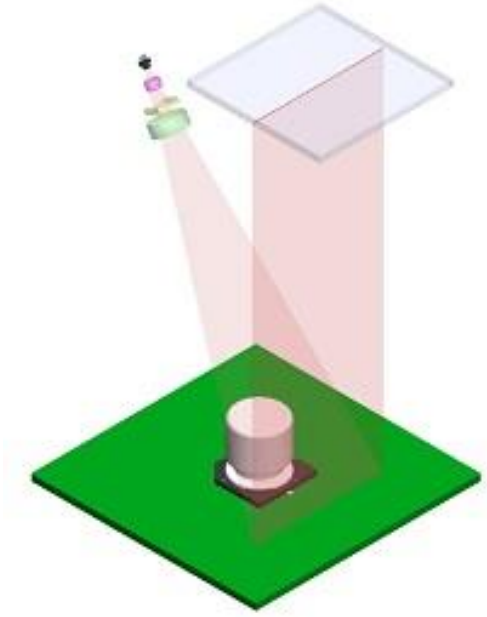
【一定幅でのラインスキャン】



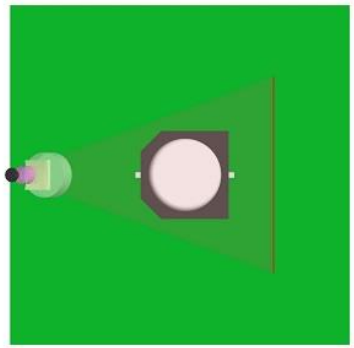
3D：光学三角測量（光切断方式）

- デュアル シートビームレーザによる光学三角測量
- 投影されたシートビームレーザを高速CMOSカメラでキャプチャー
- ビームの重心を探し、高さマッププロファイルを抽出
- ラインスキャン中に画像処理を行い、3Dイメージを作成

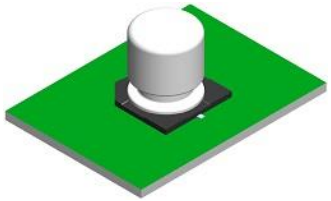




[Perspective view]

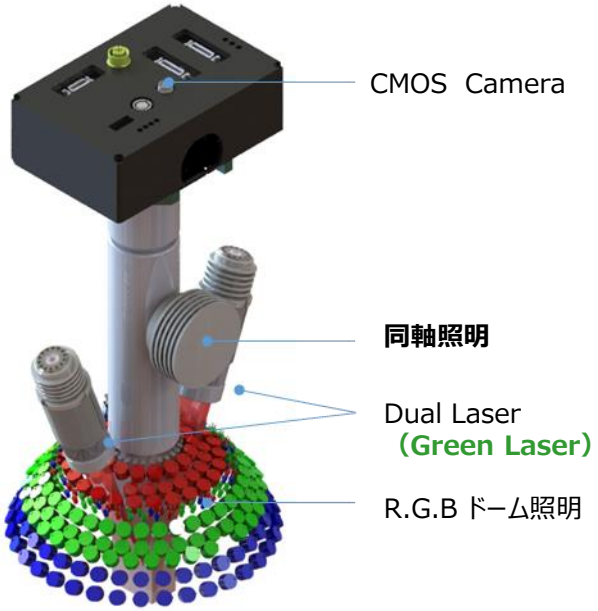


[Top view]



[Front view]

新型センサーヘッド（TRSCⅡ）



デュアルレーザー(Green)、高速CMOSカメラ、
RGB 多段LED照明＋同軸照明　を採用

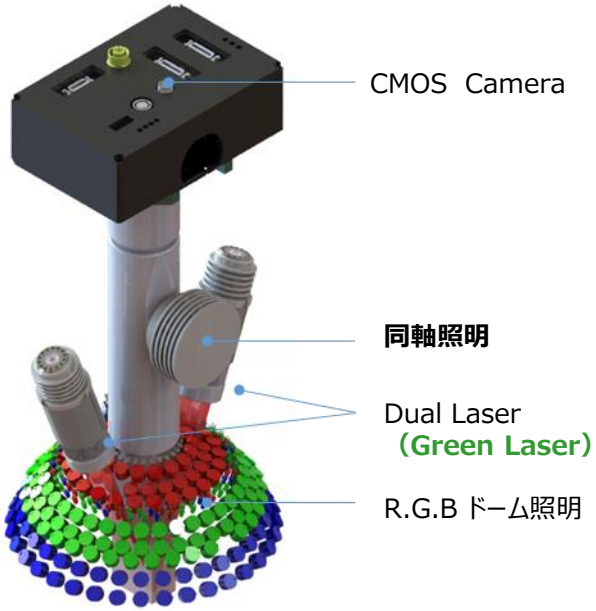
■スキャンパス幅の増加

TRSC Ⅰ		TRSCⅡ	
14μm分解能	32mm	14μm分解能	45mm
7μm分解能	15mm	6μm分解能	19mm
3.5μm分解能	7mm	4μm分解能	13mm

■検査スピードの高速化　（※AOIモード時の比較）

TRSC Ⅰ		TRSCⅡ	
14μm分解能	65㎠／sec	14μm分解能	88㎠／sec
7μm分解能	15㎠／sec	6μm分解能	18㎠／sec
3.5μm分解能	3.5㎠／sec	4μm分解能	8㎠／sec

新型センサーヘッド（TRSC Ⅱ）



■3D再現性向上に伴う繰り返し精度の向上
（下図：微小パッドの高さコプラナリティ値の3σ全体平均値）

TRSC Ⅰ		TRSC Ⅱ	
7μm分解能	2.052μm	6μm分解能	0.814μm
3.5μm分解能	0.873μm	4μm分解能	0.415μm

■同軸落射照明追加と、2D照明4チャンネル化に伴う運用性向上
（同軸落射照明：7μm以下の高分解能仕様に搭載可能）

・従来のTRSC1センサーでは同軸落射照明はオプションで、かつ、
照明チャンネルは同時3チャンネル(R/G/B)までの為、
使用する為にはマルチスキャンでの追加スキャンが必要。

・TRSC2センサーでは同軸落射照明は標準仕様(※7μm以下)で、かつ、
同時4チャンネル画像取得可能でマルチスキャン不要。
＝ 1st Scanで同軸含めた画像取得可能
⇒ 検査時間短縮、異物・傷等の検出力向上。

Xceedの特徴



鏡面に強い

高背部品から
微小部品まで

多様な検査



Xceedの特徴

鏡面に強い

高背部品から
微小部品まで

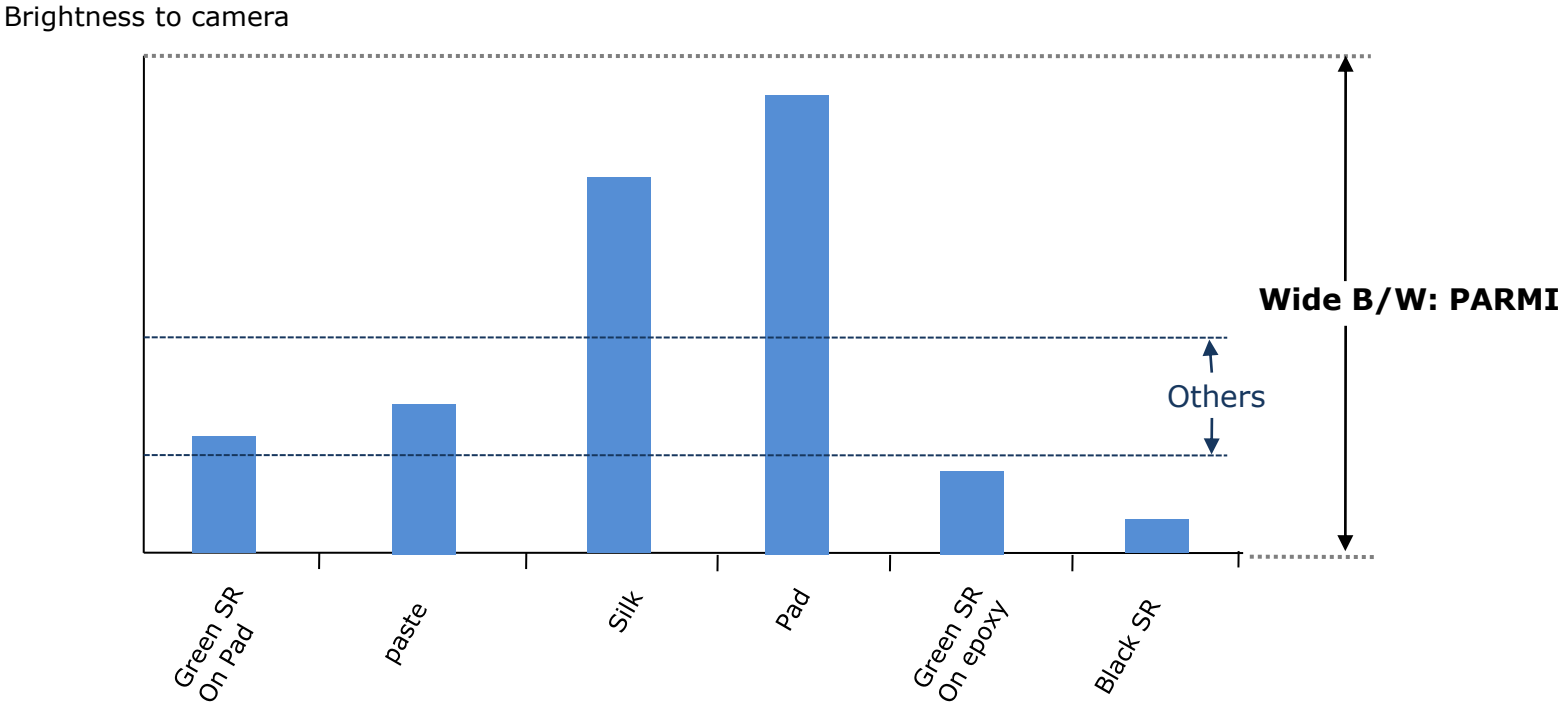
多様な検査



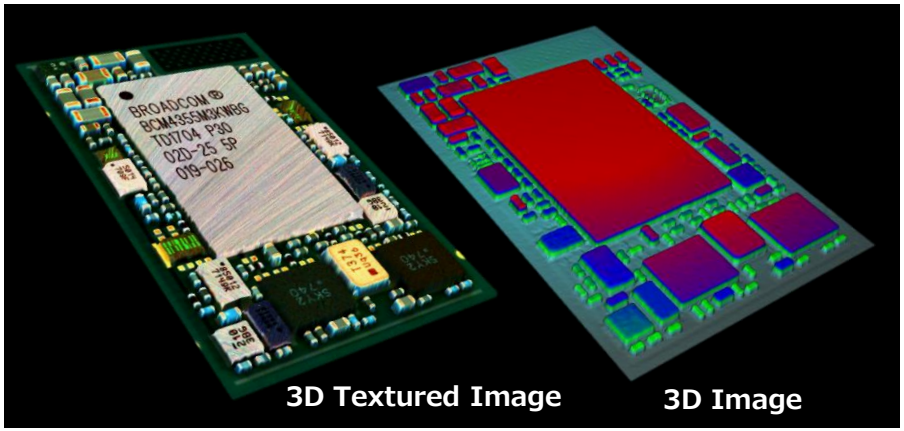
レーザーによるWide Bandwidth(広帯域幅)の実現

- 検査対象となるボード、部品は様々な色と表面状態
  → カメラで捉える「輝度」では大きな違いとなる。
  → 測定方法によっては、黒や明るい部分は測定できない場合がある。

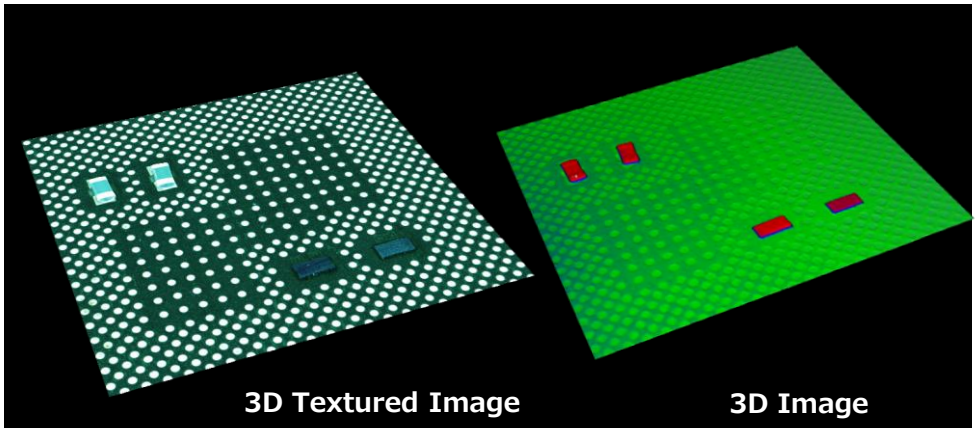
- レーザー方式によって広帯域を実現、正確な3D形状の再現が可能。



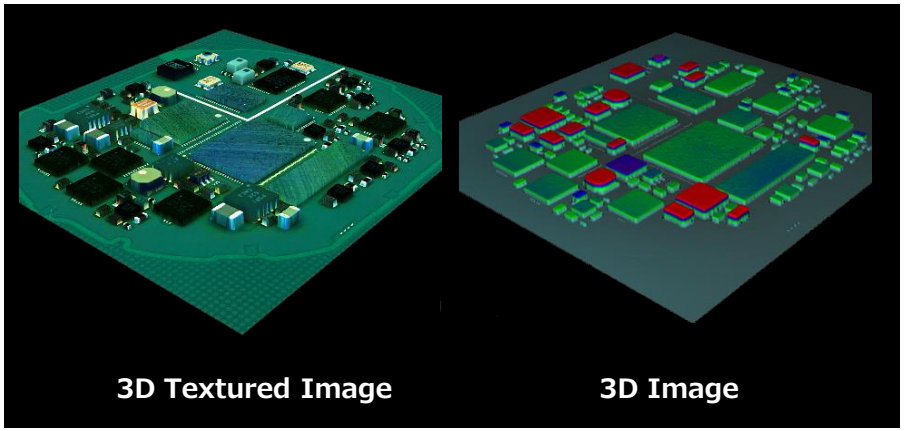
暗く、影のできる部品、明るく反射のある部品にも安定した画像化可能。



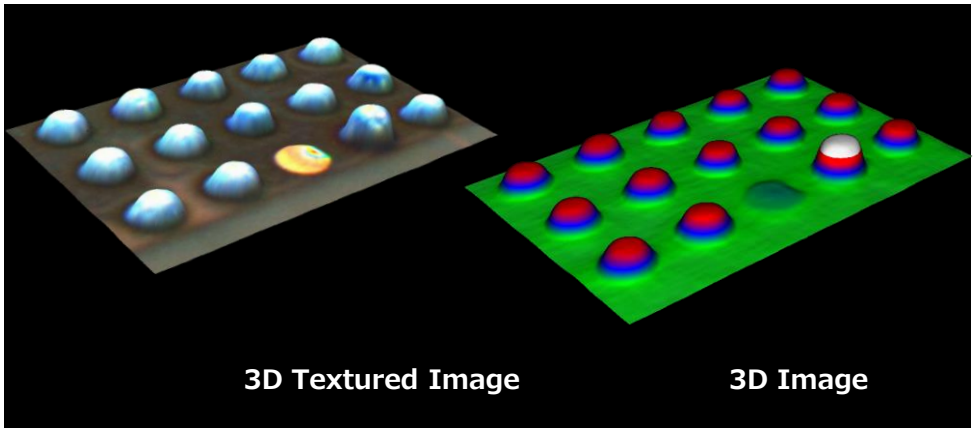
【鏡面・高密度実装部品の検査】



【IPD検査】

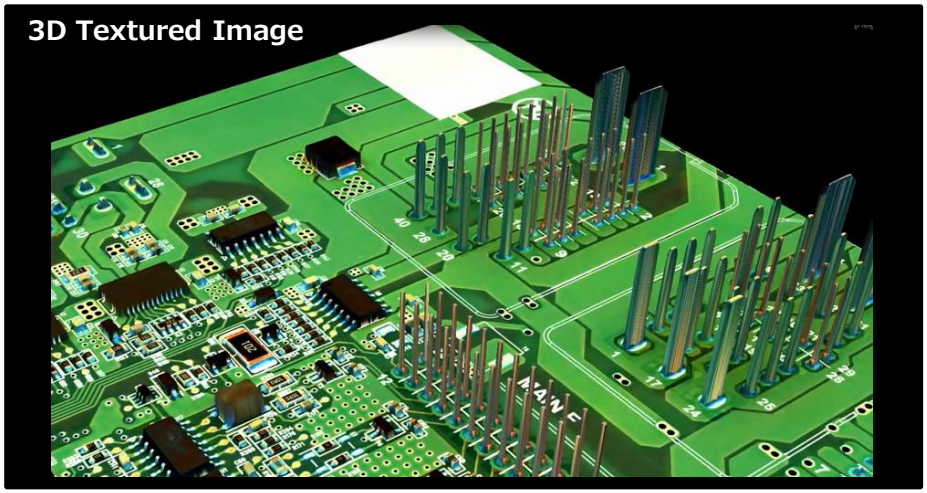


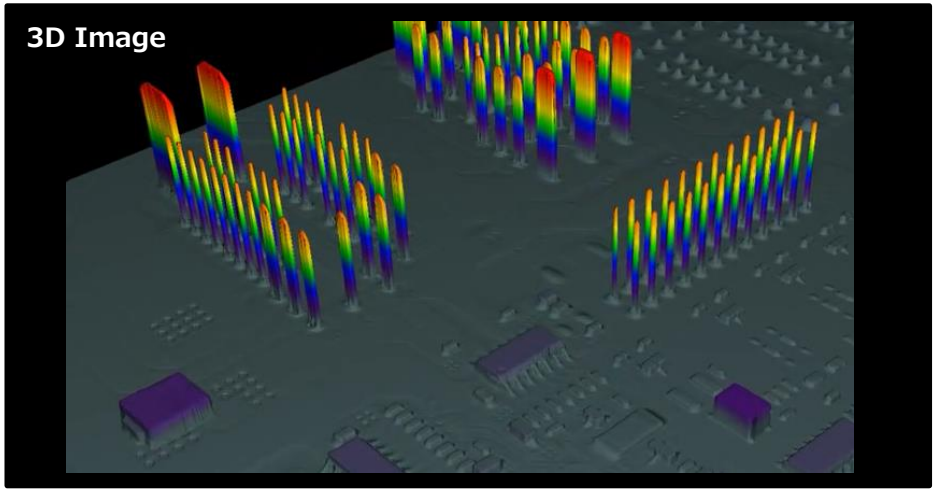
【シリコンダイ検査】



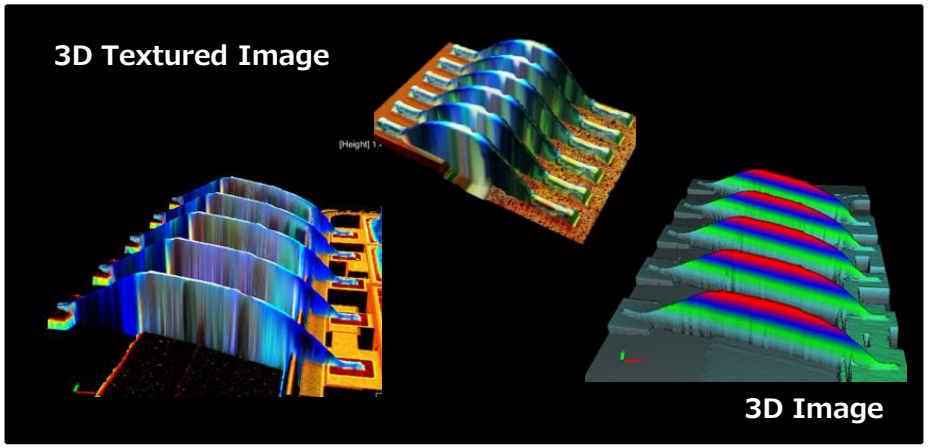
【バンプ検査】

ピン、ワイヤー、リードフレーム等、細くて光るものも検査可能

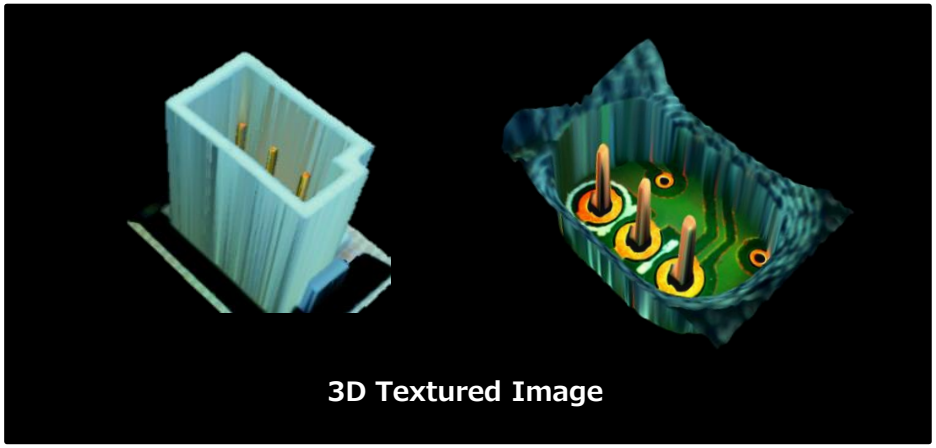




【プレスフィット ピン検査】

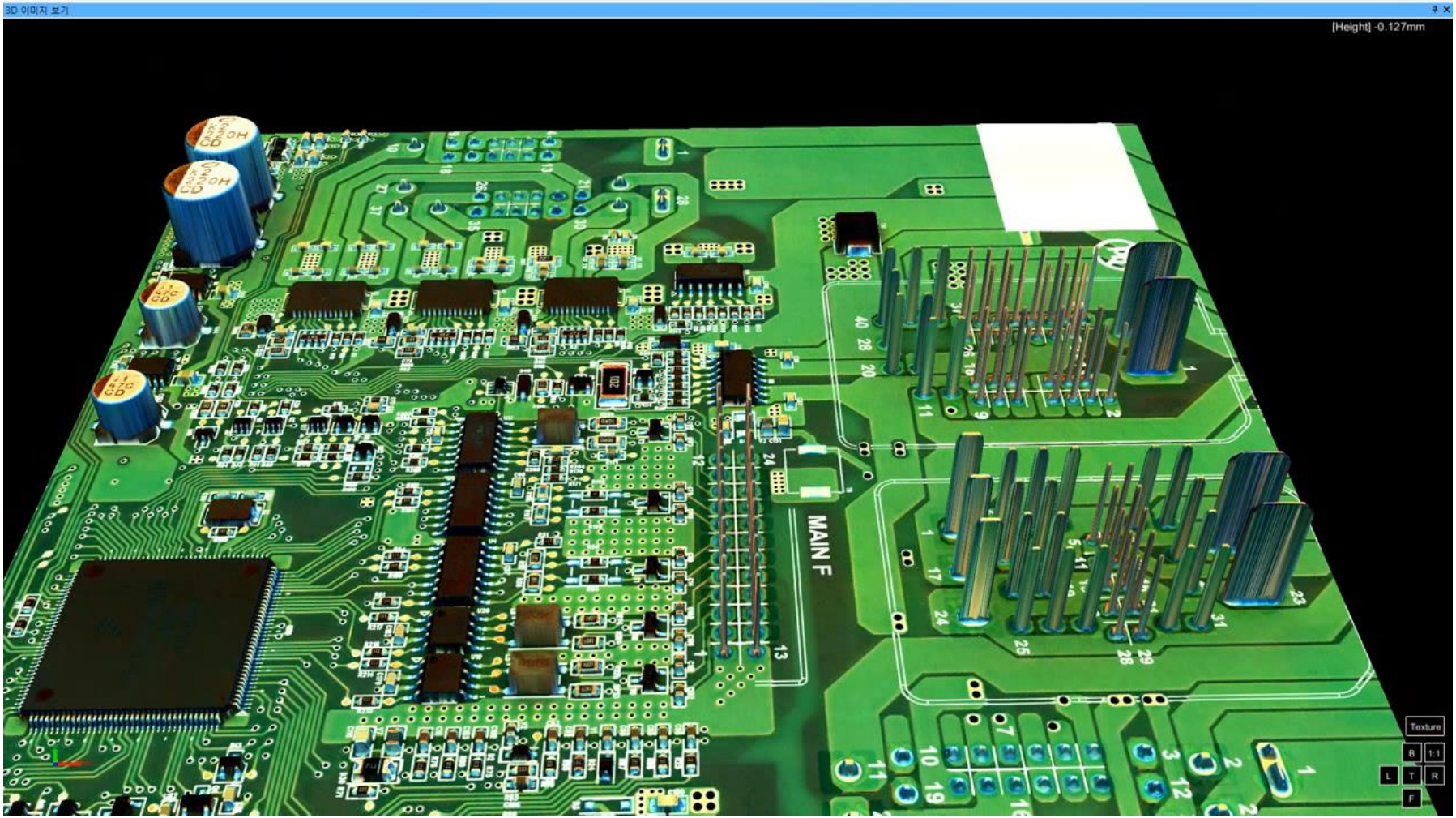


【IGBT　アルミワイヤー検査】



【コネクタピン検査】

車載（プレスフィット）基板のXceed撮像画像



Xceedの特徴



鏡面に強い

高背部品から
微小部品まで

多様な検査

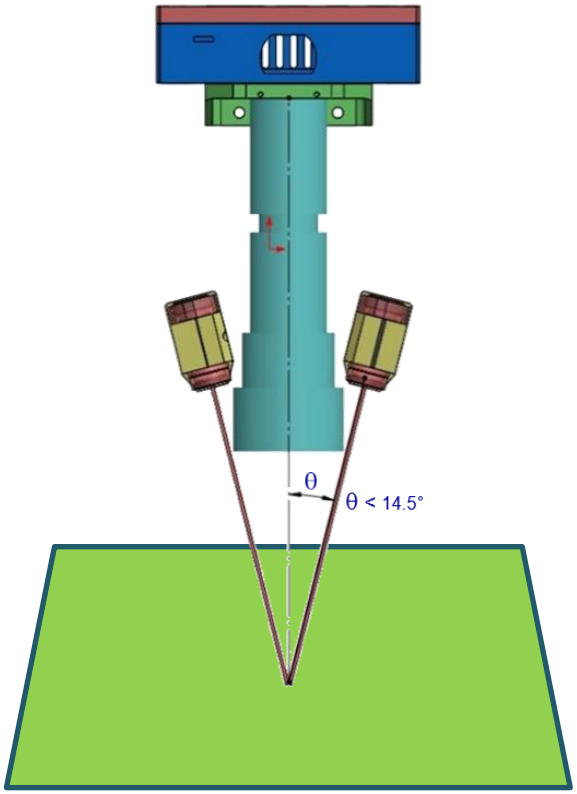


Xceedの特徴

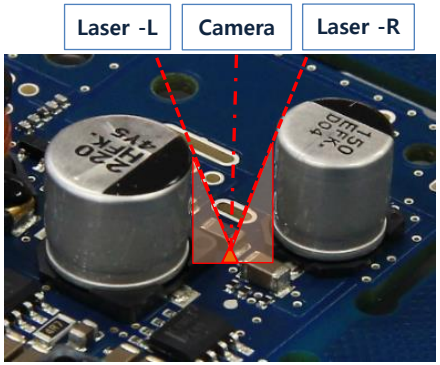
高背部品から
微小部品まで

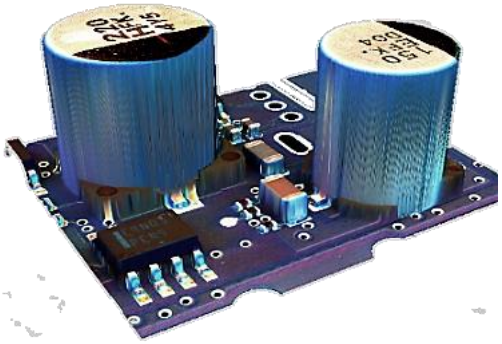


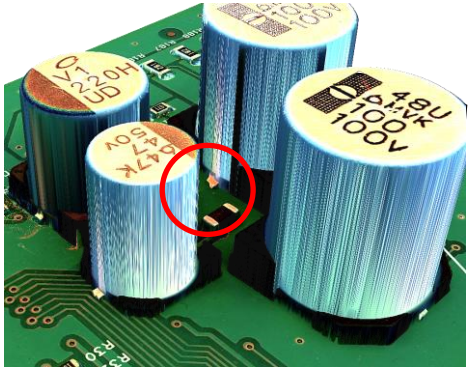
無影に近い3Dデータ

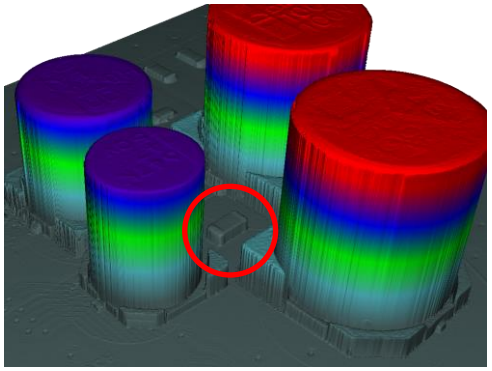


鋭角にレーザービームを照射







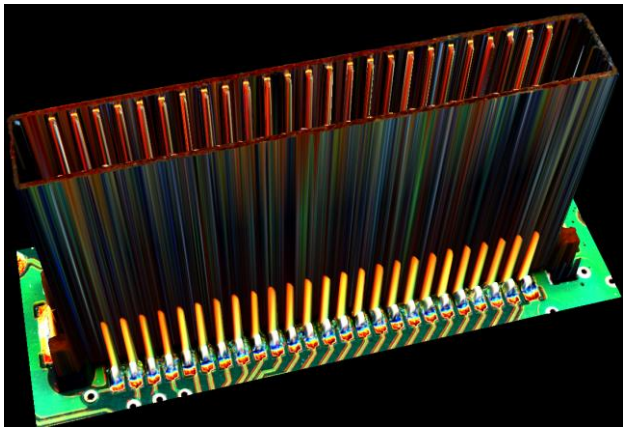


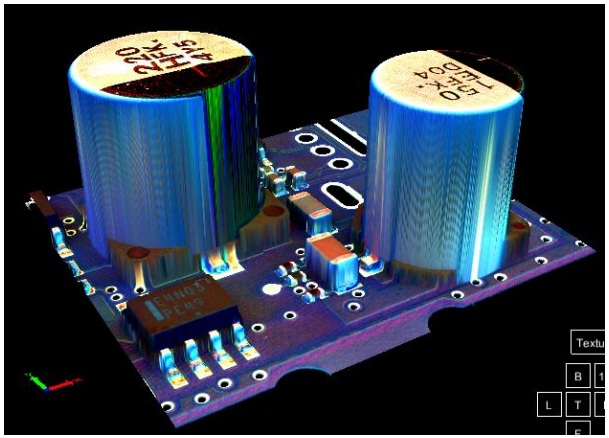
高背部品の影になりやすいチップ部品でも
光が入っていくため検査が可能

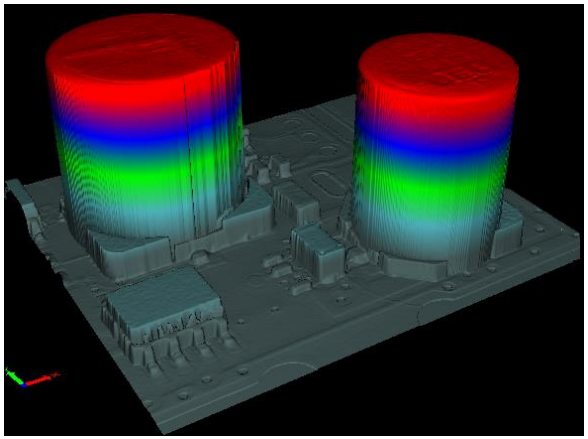
高さ方向の優位性

高さ40mmの部品も3D再現と検査が可能　【※Option:70mm対応】

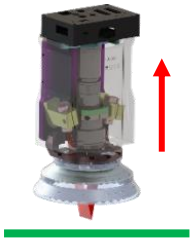
（※センサー分解能：XY:14μm、Z:0.8μm,レーザー照射角度14.5度の場合）

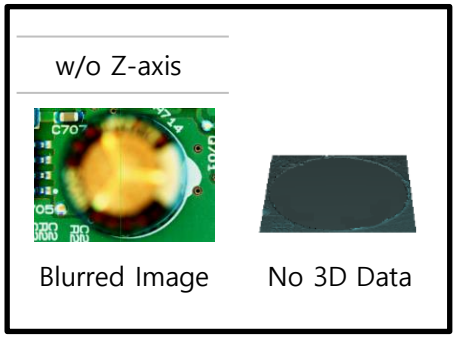


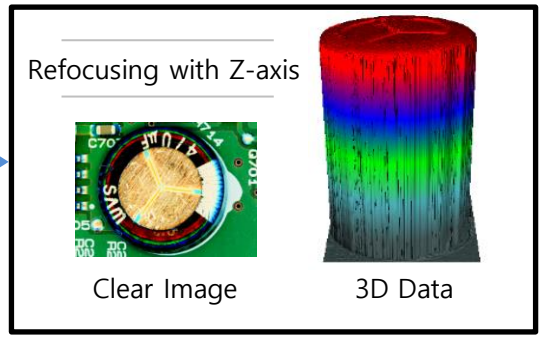






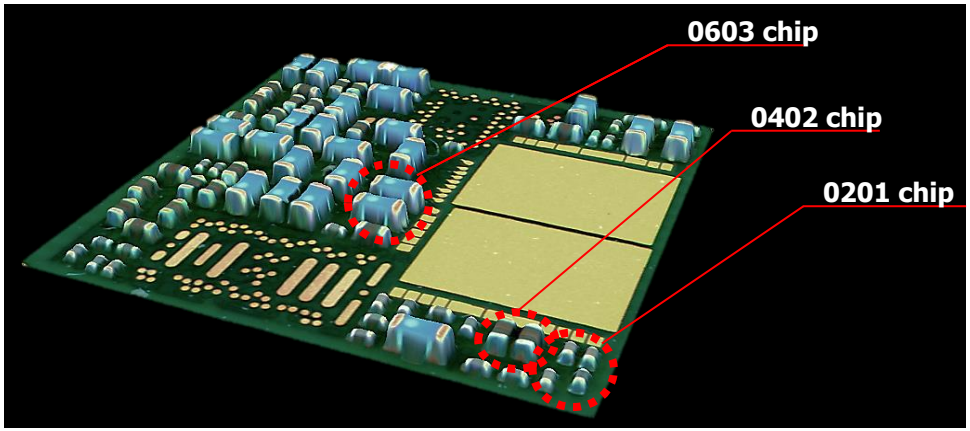




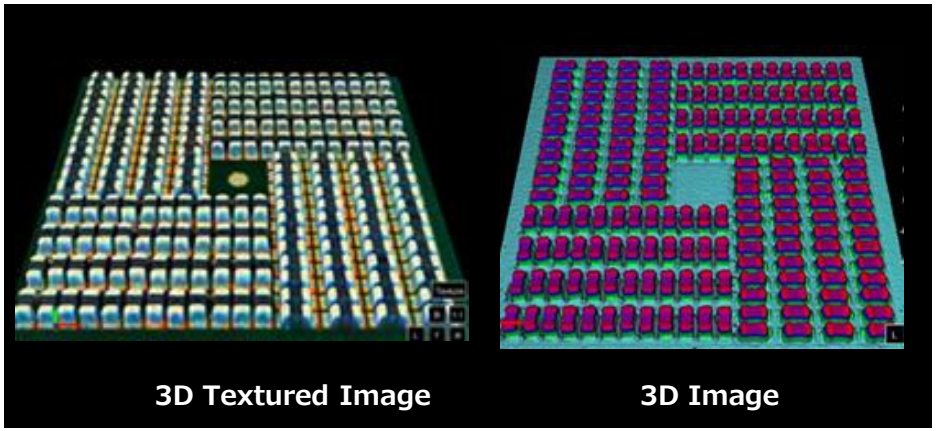


アルミ電解など高背部品に対しZ軸制御により焦点のあった画像を取得
文字での焦点合わせによりOCRとマッチング方式で認識が可能

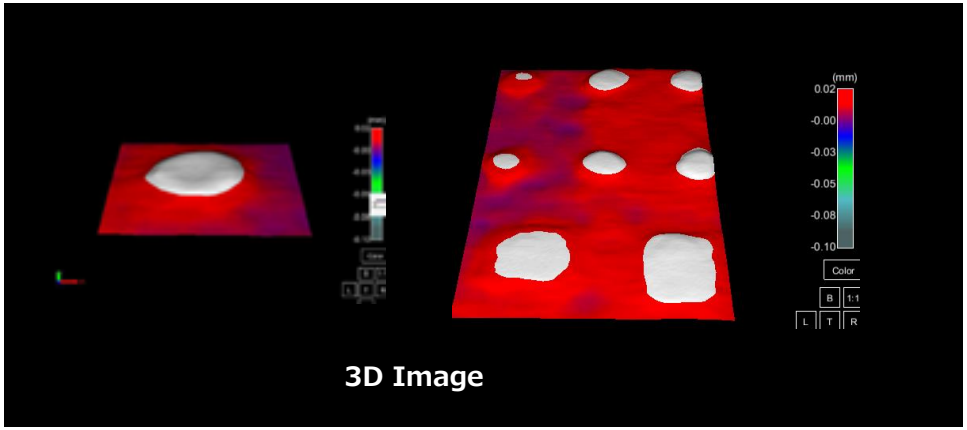
微小部品・狭隣接・薄膜対象物でも安定した画像化



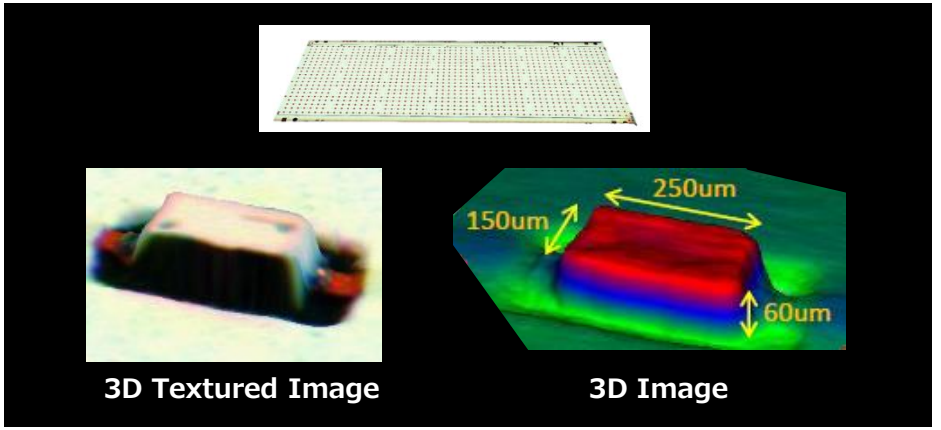
【鏡面・高密度実装部品の検査】



【0402-50μm狭隣接実装検査】



【20μm厚の電極コプラナリティ検査】



【0201レベルのミニLED検査】

Xceedの特徴



鏡面に強い

高背部品から
微小部品まで

多様な検査



Xceedの特徴

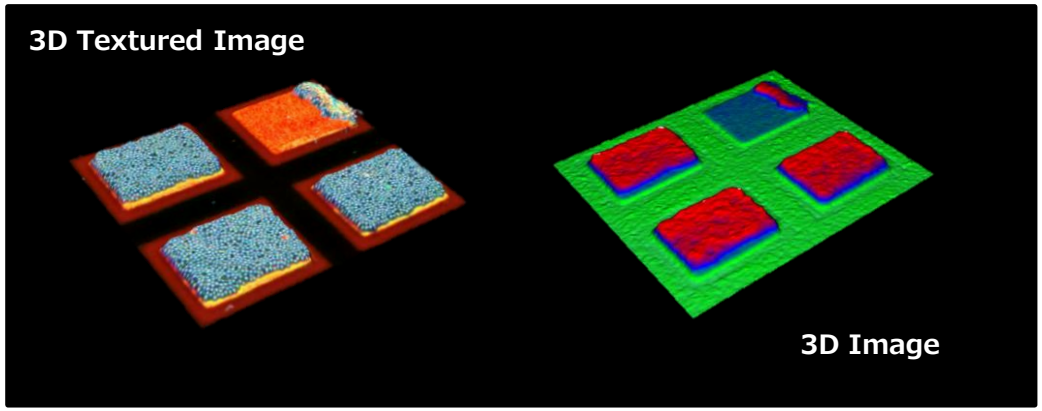


鏡面に強い

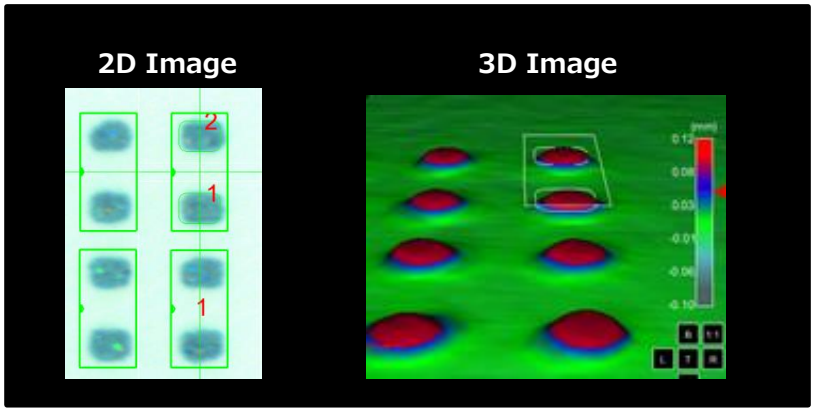
高背部品から
微小部品まで

多様な検査

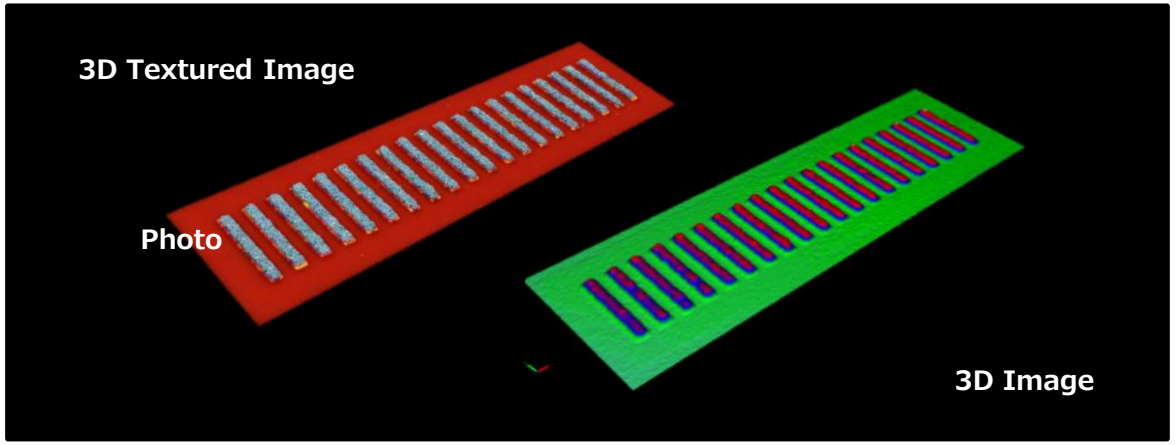
クリームはんだも同一装置で検査可能。（SPI/AOI兼用可能）



【クリームはんだ検査】

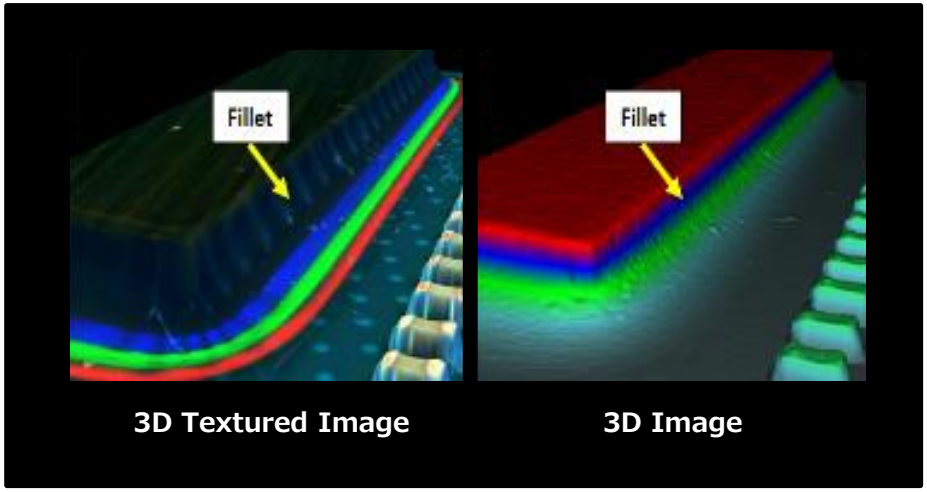


【薄膜ペースト検査（白基板上）】

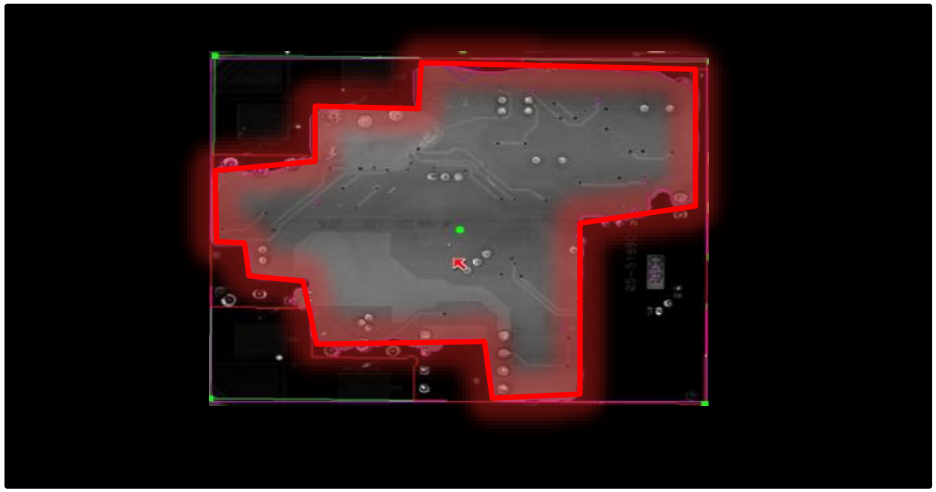


【クリームはんだ検査】

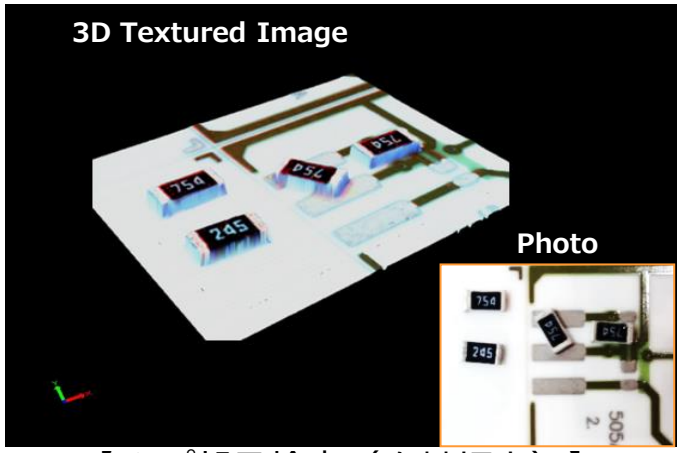
アンダーフィル、コーティング検査、ウエハー上のバンプも検査可能。



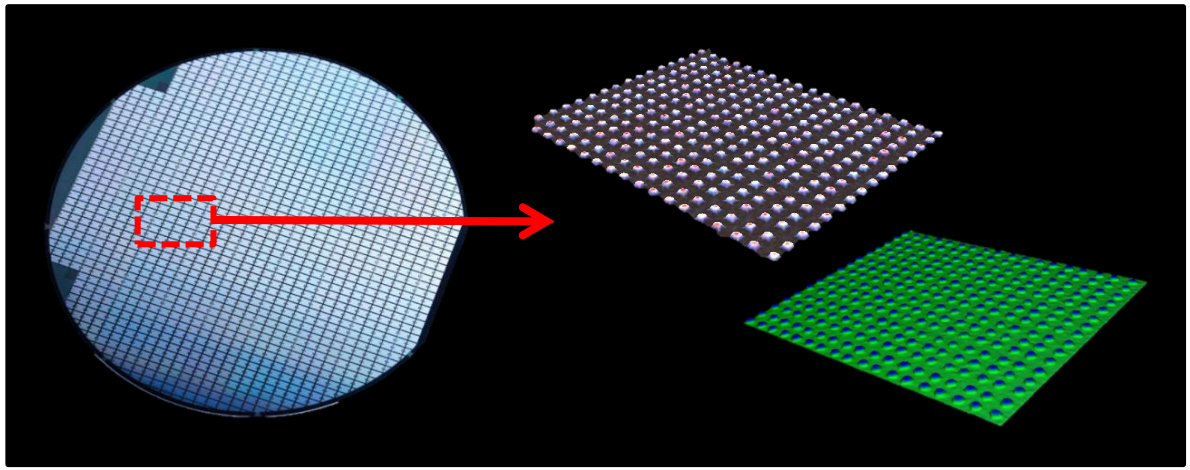
【アンダーフィル検査】



【コーティング検査】 ※UV照明オプション

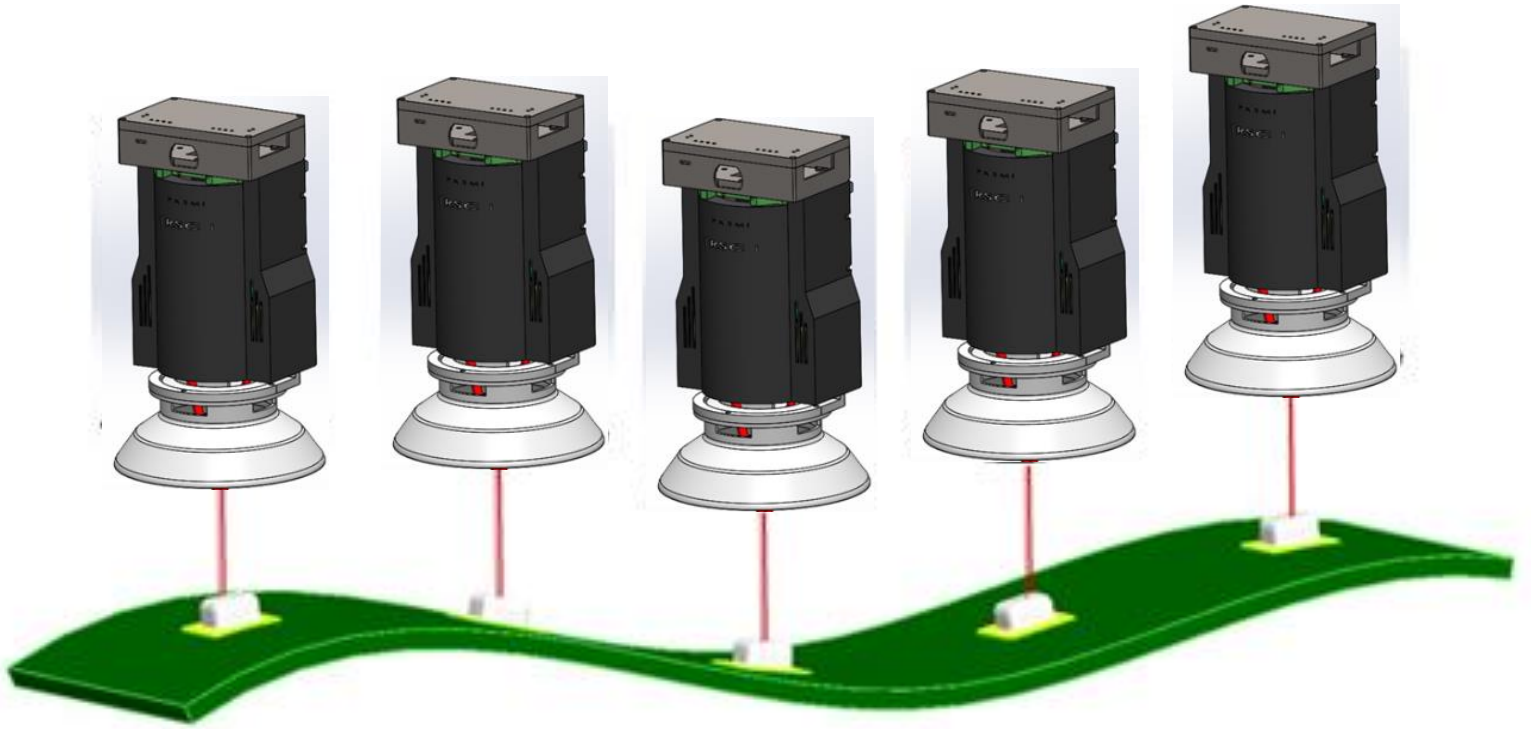


【チップ部品検査（白基板上）】



【ウエハー上のバンプ検査】

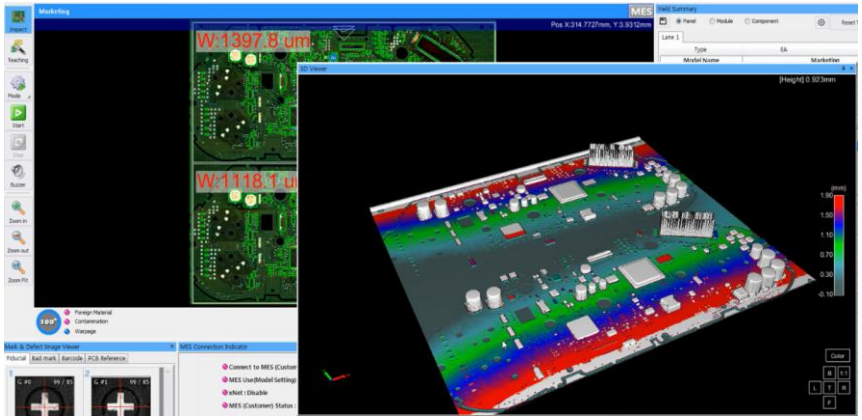
基板反りに追従



リアルタイムZ軸追従技術により信頼性の高い検査結果を確保
▹±5㎜（最大傾斜2%以内）でリアルタイム反り追従

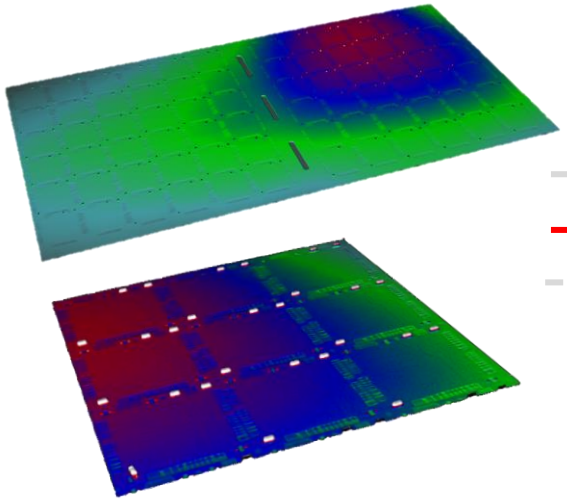
基板反り検査

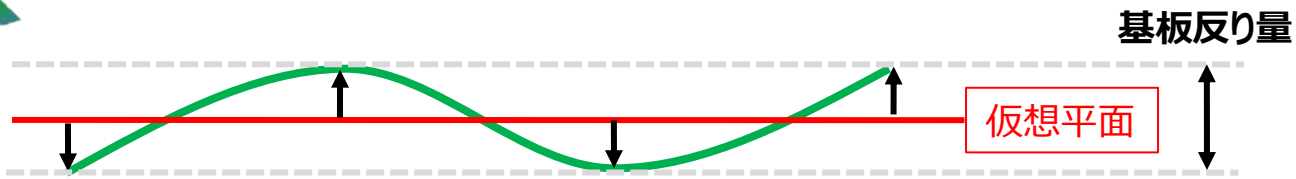




基板全面を構成するPixel単位の高さ情報から形成された仮想平面を基準として、反り量を測定・判定可能。

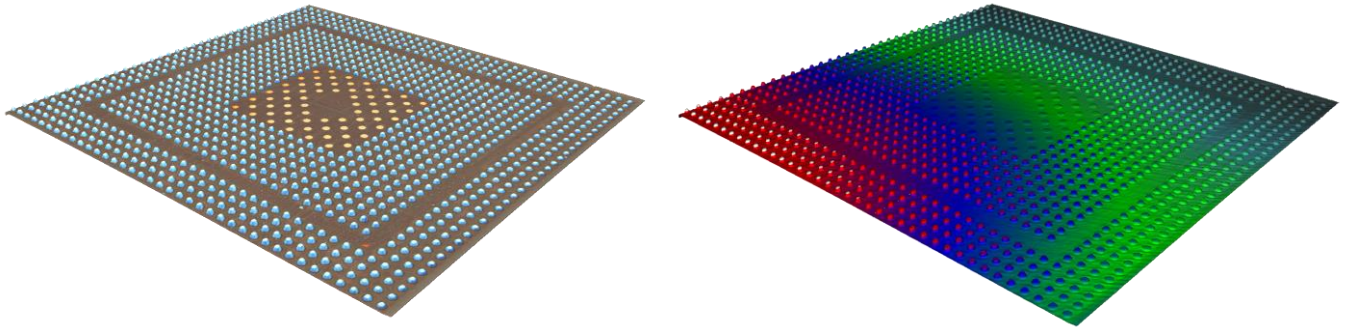
（※部品検査枠の領域は算定から除外＝部品高さ除外。）





バンプ コプラナリティ(平坦度)検査

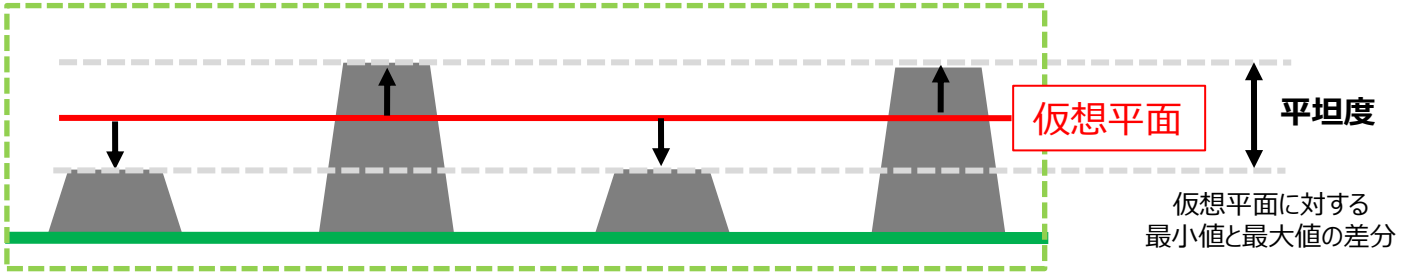
NG Panel



[Color 3D image] **[3D image]**

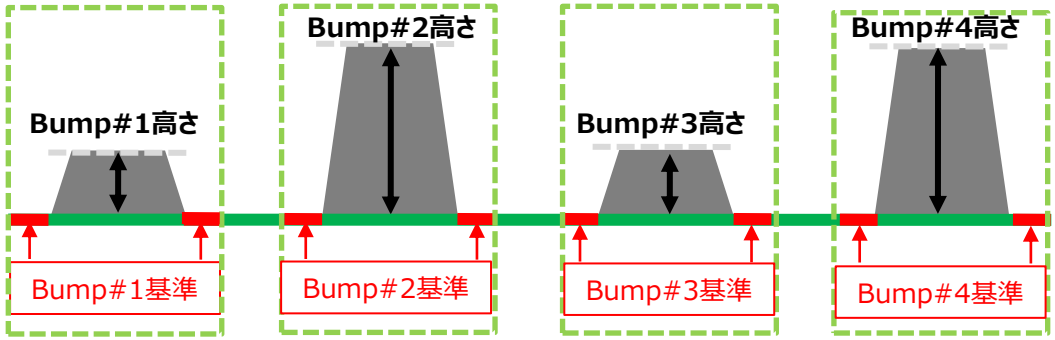
Bump平坦度検査

同一部品内の
複数Bumpの平坦度検査
（検査対象Bumpの高さ情報から
作成された「仮想平面」が基準）



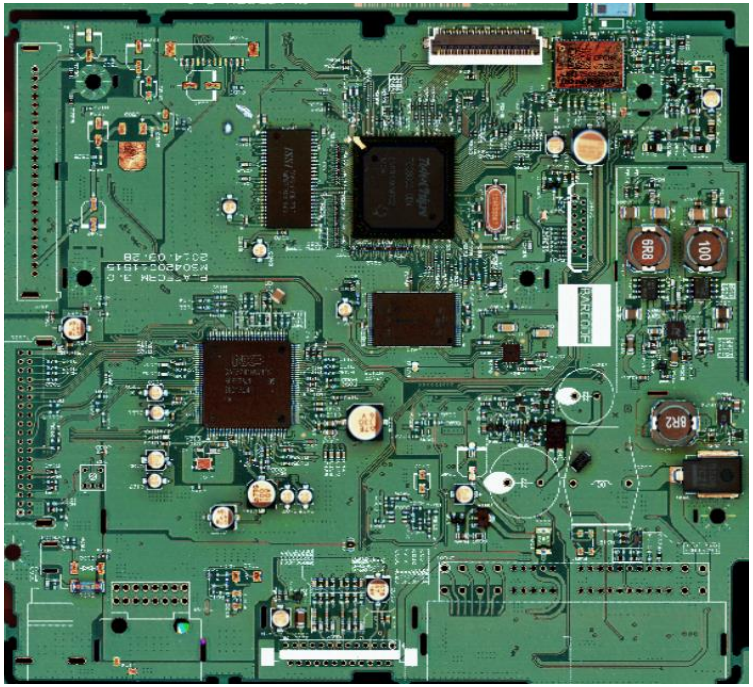
【参考】Bump高さ検査

同一部品内の
各Bump毎に高さ検査
（各Bump毎の「周辺」が基準）



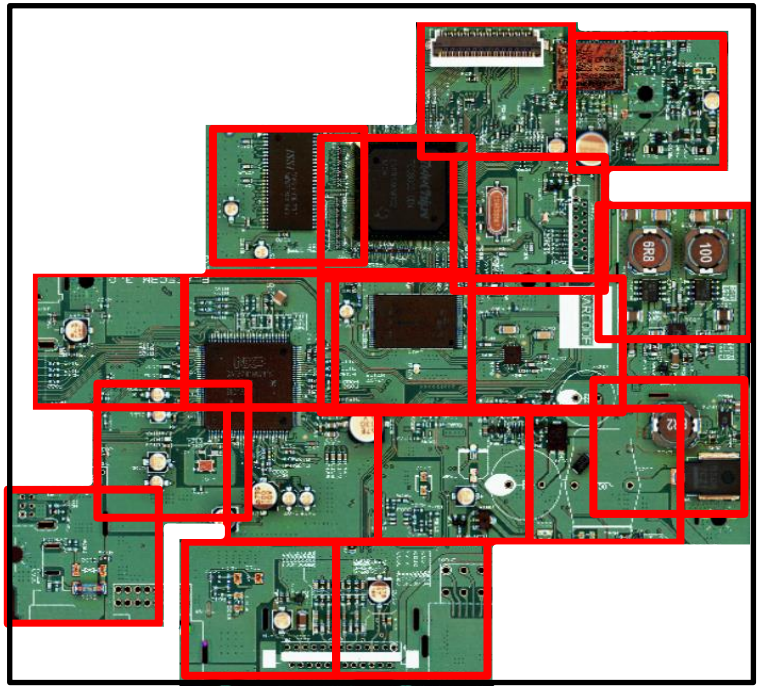
異物・汚れ検査

PARMI：全面ラインスキャン
（等速連続でのスキャン）



基板のどこに汚れ・異物があっても検出可能

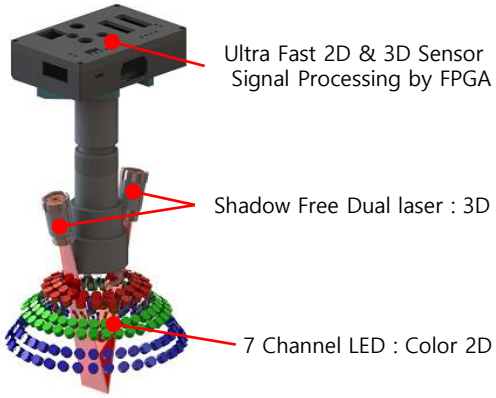
視野角での撮影方式
（STOP→撮影→移動の繰り返し）



検査枠が無い箇所の異物は検出できない

Xceedは基板全面に対して2D/3Dの検査が可能
→異物、汚れ、反り検査が可能

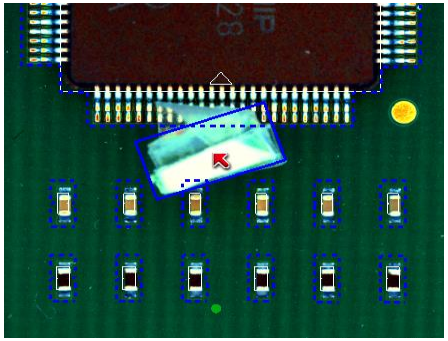
異物・汚れ検査



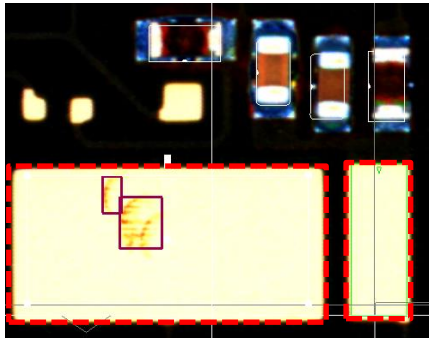
✓部品単位の通常検査と同時に異物・汚れ・反り検査が可能

✓通常検査の検査サイクルタイムに影響無し

✓スキャンした2D／3D情報(もしくは2Dのみ)を使用して検査可能



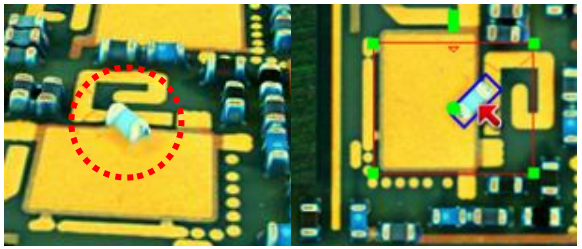
[異物検査]



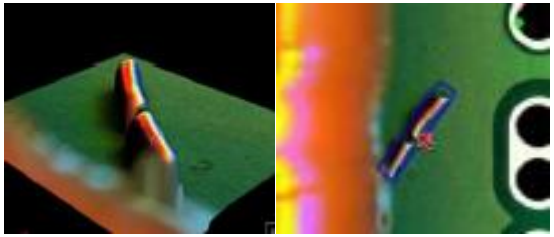
[汚れ検査]



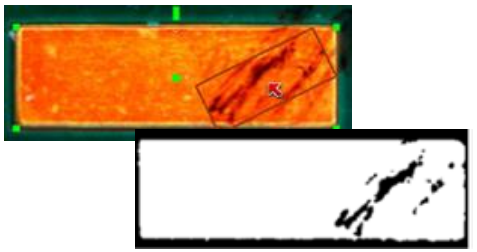
[2D(輝度)データによる汚れ検出]



[異物検査]



[異物検査]

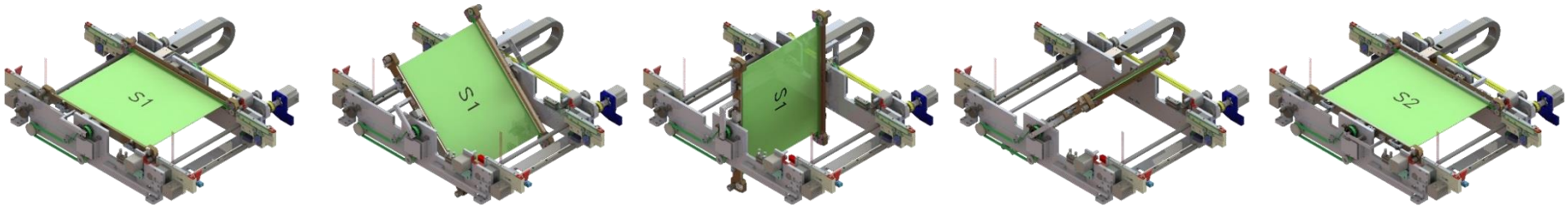


[2D(輝度)データによる汚れ検出]

- Integrated Flip Conveyor

フリップ両面検査（Model：Xceed DSI）

※最大基板サイズ：420(X) × 350(Y)mmまで

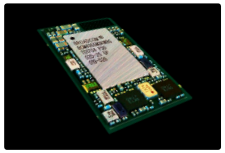
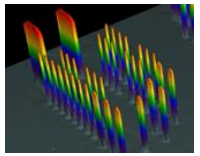
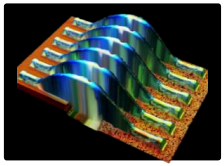




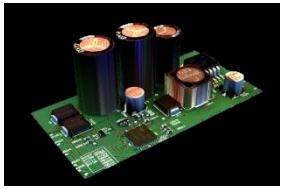
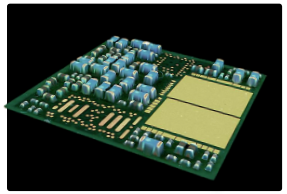
Xceedの特徴



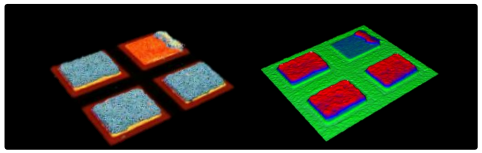
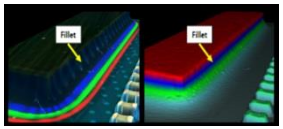
鏡面に強い

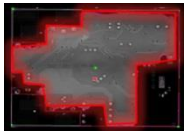




高背部品から微小部品まで

多様な検査



Xceed Platforms



	Xceed	Xceed L	Xceed XL	Xceed XXL	Xceed Dual	Xceed DSI
装置サイズ W×D×H (mm)	850×1,205×1,525	950×1,365×1,525	1,400×1,540×1,525	1,720×1,350×1,525	850×1,580×1,510	1,610×1,365×1,525
装置重量 (kg)	730	820	930	1,140	760	800
最大基板サイズ X×Y (mm)	410 × 350	510 × 510	900 × 610	1,200 × 450	410 × 320	420 × 350
基板厚み (mm)	0.4～5	0.4～5	0.4 ~ 10	0.4 ~ 10	0.4 ~ 5	0.4 ~ 3
最大基板重量 (kg)	2	4	6	6	2	3

Thank you for your attention

PARMI

Pattern Recognition
And Machine Intelligence