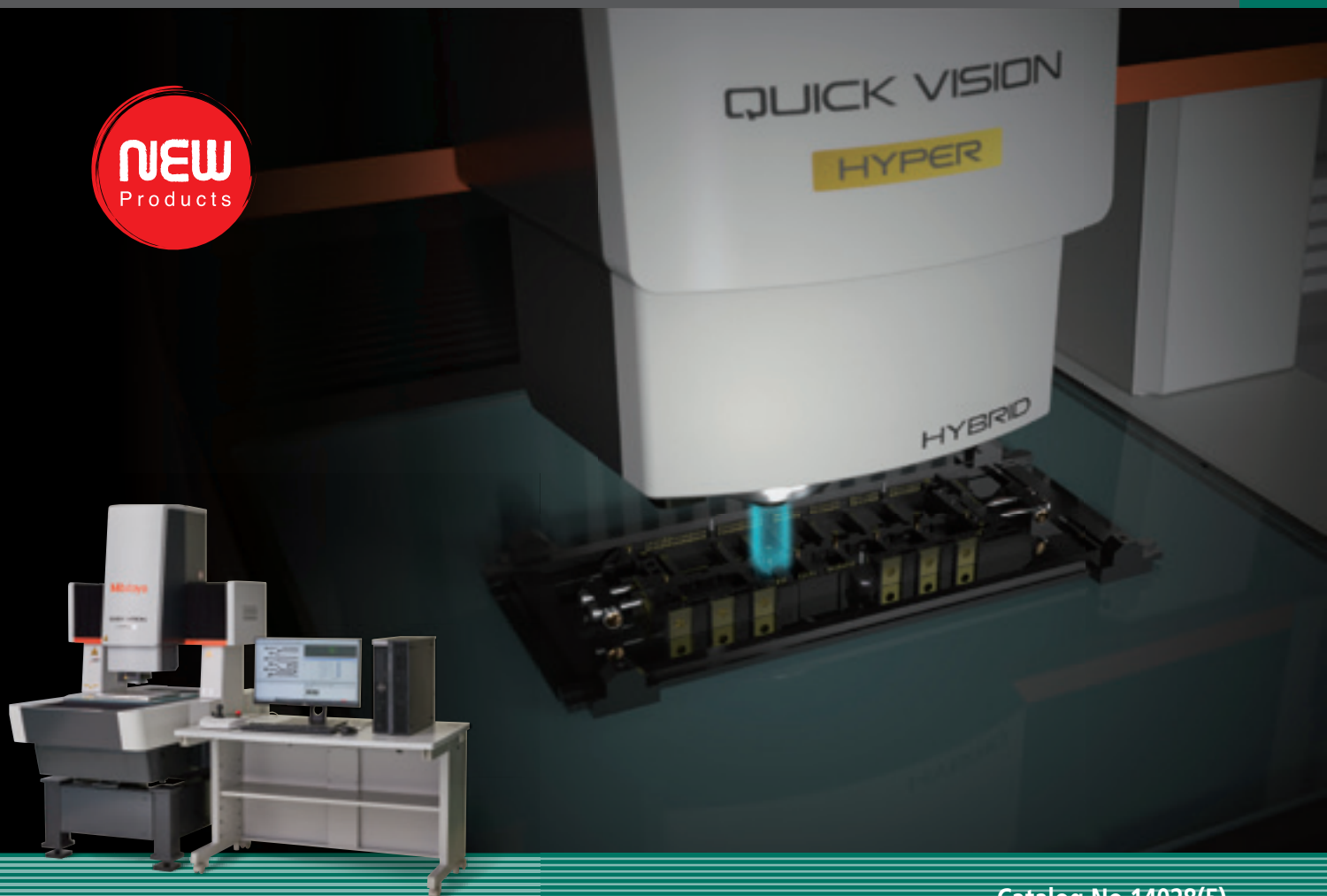


CNC画像測定機 クイックビジョンProシリーズ クイックビジョンシリーズ

画像測定機



Evolutionary Advance

非接触測定の高い進化形

高精度測定に対応した本体構造とオートフォーカス機能。

融合されたハイパフォーマンスな技術が実現する、3Dによる非接触測定。

クイックビジョンProは、進化を究め続けるCNC画像測定機です。

画像測定機に求められる あらゆる高スループット測定を可能に

近年、私達の生活を取り巻く環境は大きな変化期を迎え、自動車の電動化や5G通信、IoT技術の日々なるアップデートと技術革新はこれまでになく目まぐるしいスピードで進化を続けています。

クイックビジョンProは、これらの技術革新や産業構造のスピードに対応出来るように、画像測定機に求められるあらゆる高速化に取り組みました。

ミットヨが提供する高スループット非接触測定をご体感ください。



こちらから動画をご覧ください

MEDICAL

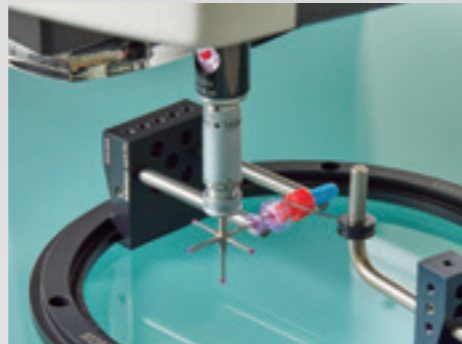
— ミットヨならではの3つの高い信頼性 《医療》

超微小

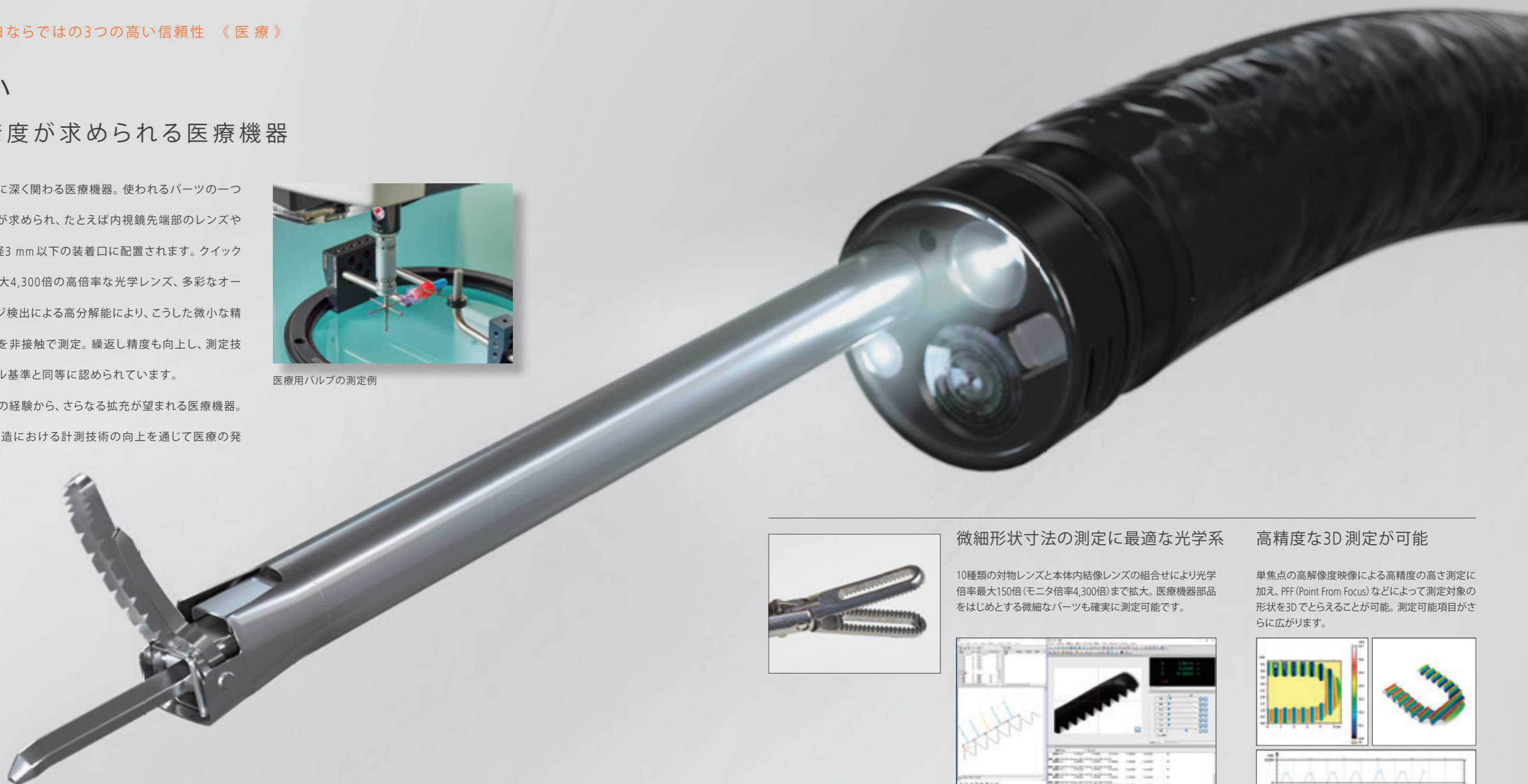
厳密な精度が求められる医療機器

人々の健康や生命に深く関わる医療機器。使われるパーツの一つひとつには厳密さが求められ、たとえば内視鏡先端部のレンズや鉗子は、最小で直径3 mm以下の装着口に配置されます。クイックビジョンProは、最大4,300倍の高倍率な光学レンズ、多彩なオートフォーカス、エッジ検出による高分解能により、こうした微小な精度を要する測定物を非接触で測定。繰り返し精度も向上し、測定技術能力もグローバル基準と同等に認められています。

緊急時医療の逼迫の経験から、さらなる拡充が望まれる医療機器。ミットヨは、その製造における計測技術の向上を通じて医療の発展に貢献します。

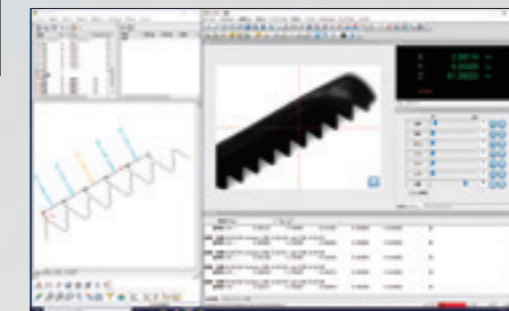


医療用バルブの測定例



微細形状寸法の測定に最適な光学系

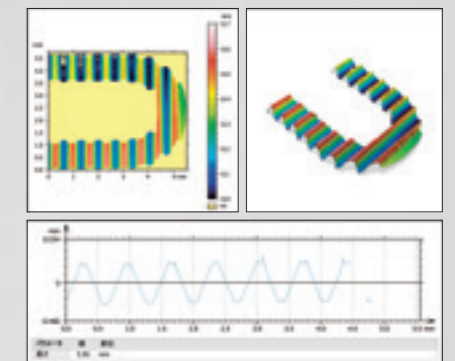
10種類の対物レンズと本体内部結像レンズの組合せにより光学倍率最大150倍(モニタ倍率4,300倍)まで拡大。医療機器部品をはじめとする微細なパーツも確実に測定可能です。



医療鉗子の画像による測定例

高精度な3D測定が可能

単焦点の高解像度映像による高精度の高さ測定に加え、PFF(Point From Focus)などによって測定対象の形状を3Dでとらえることが可能。測定可能項目がさらに広がります。



PFFで取得した3D形状解析 MCubeMap

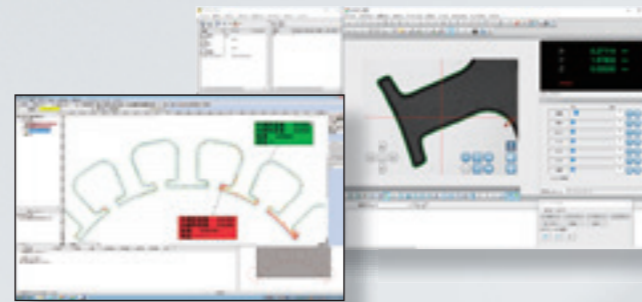
AUTOMOBILE

—— ミットヨならではの3つの高い信頼性 《自動車》

最先端

電気自動車の最新パーツも自在に測定

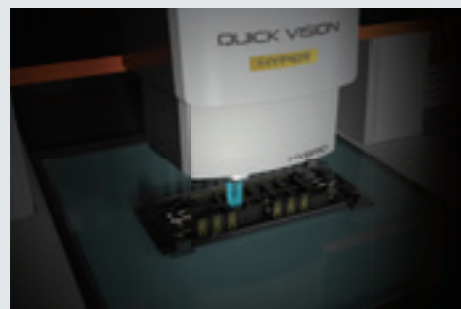
温室効果ガスの排出量削減の動きに連動して、自動車生産はガソリン車・ディーゼル車から電気自動車にシフトし、それに伴い自動車部品の主役もモーター・バッテリー・半導体などへと変化する動きが加速しています。クイックビジョンProは、たとえば薄さにより接触測定が困難なモーターコアの積層前単品、微小な凹凸形状の超低速測定を求められる燃料電池セパレータ、微細な形状の高速測定を要するインバーターの半導体部品などの製造工程に、その特長を活かします。



設計値照合例

自動車業界の厳しい品質管理にお応えします

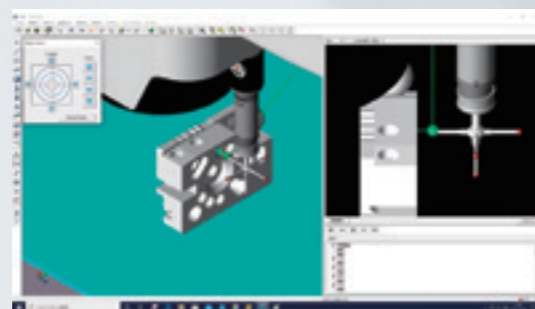
CASE対応により自動車業界での電子・半導体部品の需要は今後さらに高まってきます。クイックビジョンProは接触、非接触の両方に対応してこれからの自動車業界の品質管理を支えます。



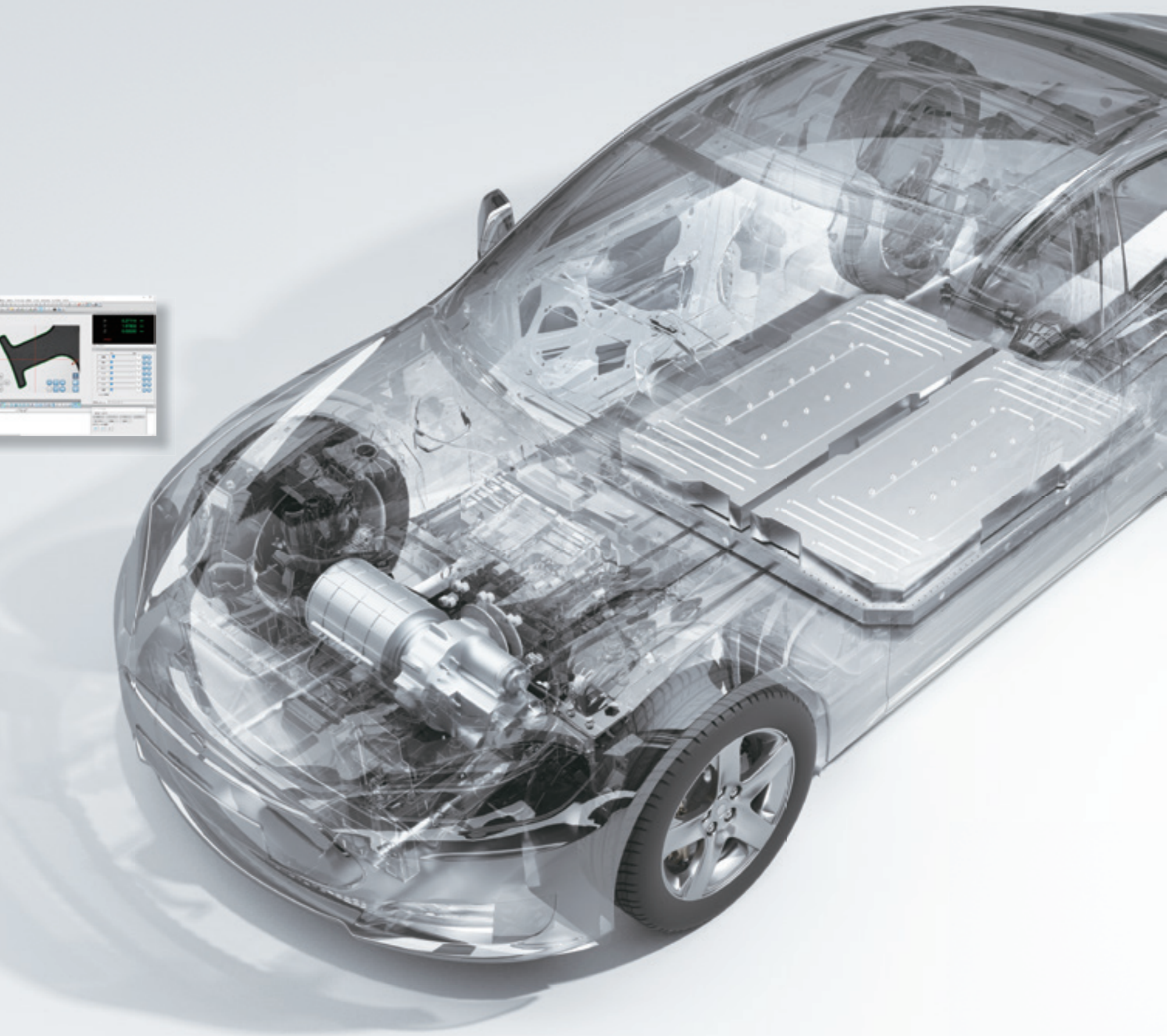
エンジンコントロールユニットの測定例

3DCADモデルを用いたオンラインプログラミングが可能

3DCADモデルを用いたオンラインのプログラミングに加え、オフラインでの画像及びタッチプローブのプログラム生成ができ、クイックビジョンPro本体の稼働率向上によるリードタイムの短縮を図ることができます。



3DCADモデルを用いたオンラインプログラミング



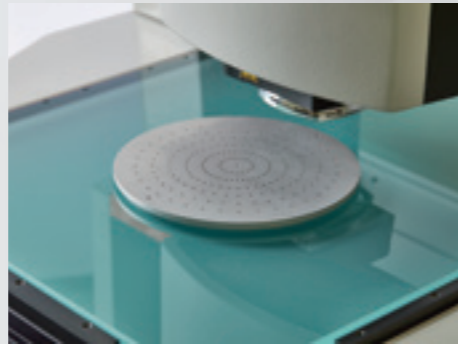
ELECTRONIC PARTS

—— ミットヨならではの3つの高い信頼性 《半 導 体》

完全自動化

量産体制にもノンストップ測定で対応

電気自動車への生産シフト、5G実用化によるさまざまなサービス拡大、データセンターへの設備投資の回復などが影響し、回復の兆しをみせている半導体市場。その成長はさらなる伸びが予想され、需要拡大に向けた量産が求められています。クイックビジョンProは、本体の駆動と測定カメラのストロボ同期による高速測定で、半導体製造の向上に貢献。たとえば半導体製造に欠かせないシャワーヘッドの多数穴の寸法や異物混入を、ステージを停止することなく測定し、大幅な時短を実現します。



こちらから動画をご覧いただけます



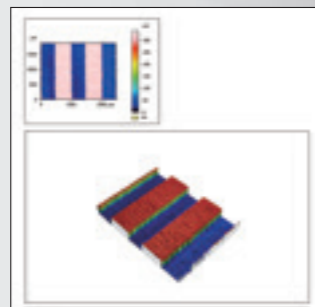
量産品の不良発生を未然に防止

ノンストップ測定が可能なストリーム機能や瞬時にフォーカスを合わせられるTAFが高速測定を実現。測定n数を増やすことで、量産品の不良発生を未然に防ぎます。



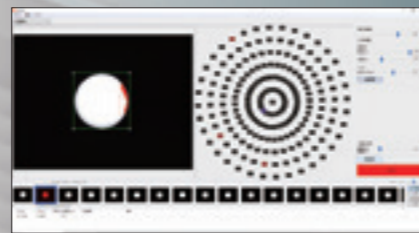
マルチセンサで3D計測を可能に

画像測定に加え、非接触変位センサ、PFF(Point From Focus)、WLI(白色光干渉計)を併用し、表面性状や断面形状などの解析を可能にします。



欠陥検査ソフトウェア DDPAK-QV

欠陥検査ソフトウェアDDPAK-QVの導入により、寸法測定に加えゴミ・バリ・欠けなどの欠陥検査機能を簡便に追加が可能。従来の寸法測定では把握できなかった製品欠陥を検出することができます。

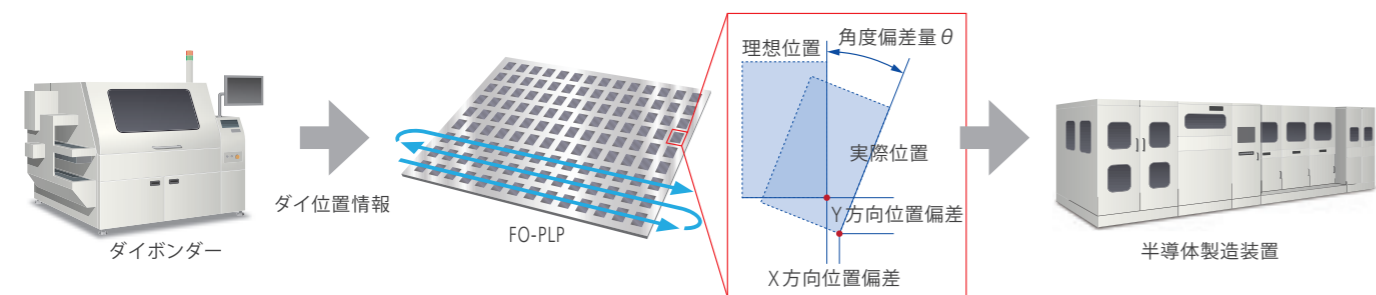
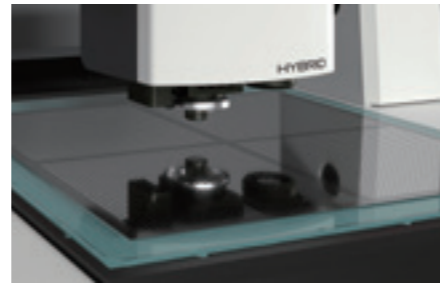


シャワーヘッドの穴異物検査

APPLICATION

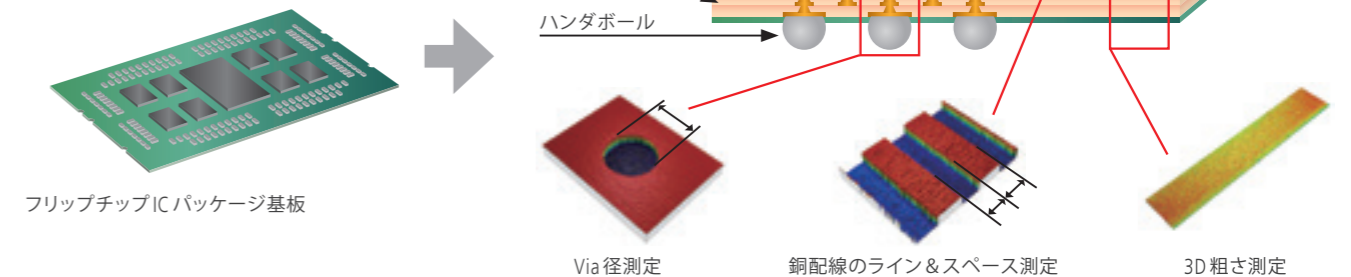
ストリーム機能によるノンストップ測定例

クイックビジョンProのハイスループット測定は、FO-PLPなど半導体パッケージ製造工程内の、ダイ搭載位置 (Die Shift) の高速・高精度測定に適しています。またIOソフト (オプション) も充実しており、スカラロボットなどによるワーク自動搬送などシステム化が容易に行えます。



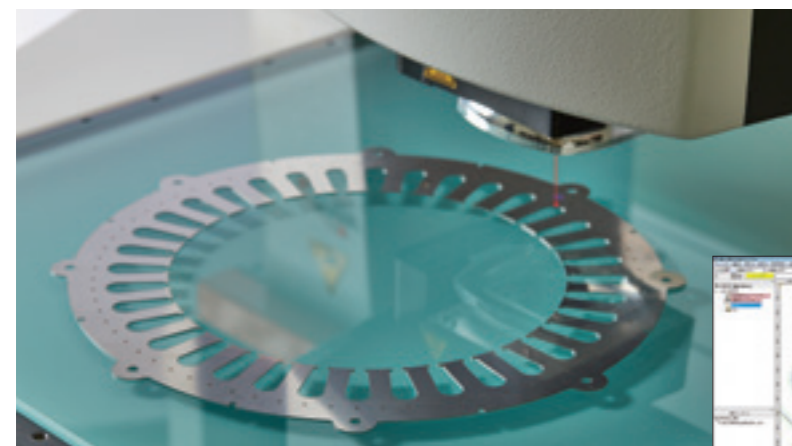
微細3D形状寸法測定例

クイックビジョンはPFF,WLI,CPSなどの多彩なセンシング技術により、微細な形状寸法を2D/3Dで取得が可能です。多層基板の測定事例を挙げると、配線ライン&スペースやビア径、表面粗さ測定には、白色光干渉計 WLI を用いて3D形状から測定、解析が可能です。

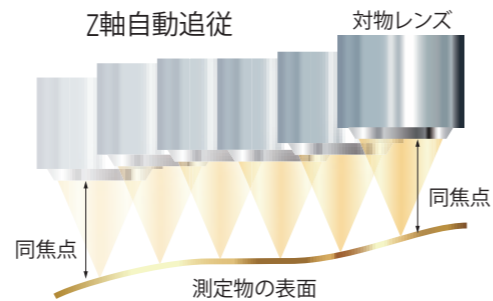


Z軸追従ハイスループット測定例

クイックビジョン Proは新開発のストロボスナップ機能により、高速・高効率でエッジ検出が可能です。また、TAF(トラッキングオートフォーカス)との併用により、高さ方向に変動するエッジも自動追従して高速測定が可能です。



EV用モータコアの輪郭形状測定



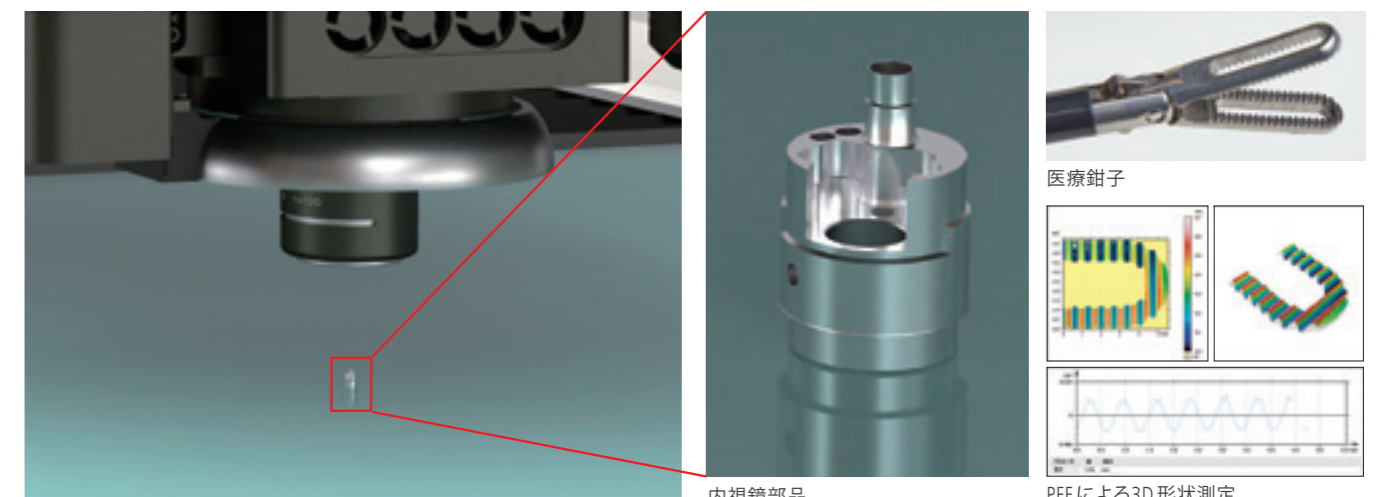
設計値照合例



こちらから動画をご覧ください

医療機器部品測定例

微細な寸法で高信頼性が求められる医療部品。クイックビジョンProは豊富な対物レンズバリエーションから微細な測定物で効果を発揮します。また従来の接触式測定機では困難な微細な輪郭形状も、画像コントラストで3D測定するPFFやCPS (非接触変位センサ) で測定可能です。



内視鏡部品

医療鉗子

PFFによる3D形状測定

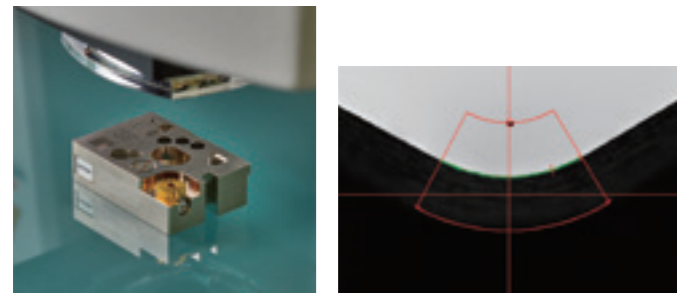
TECHNOLOGY

圧倒的な機能による多様な測定を実現

クイックビジョンProは、ミツトヨが培ってきた測定技術の高度な融合を実現。標準装備の対物レンズと専用ソフトウェア(QVPAK)、さらにオプションとの組み合わせで圧倒的な機能を発揮し、多様な測定を実現します。その機能は、今後もますます高度化する測定環境に伴って進化し、お客様の課題解決を強力にサポートします。

1 ストロボスナップ

光学レンズでとらえた拡大映像を、PC画面に再生。エッジ検出やオートフォーカスなど多彩な機能による寸法測定が可能です(全機種共通)。



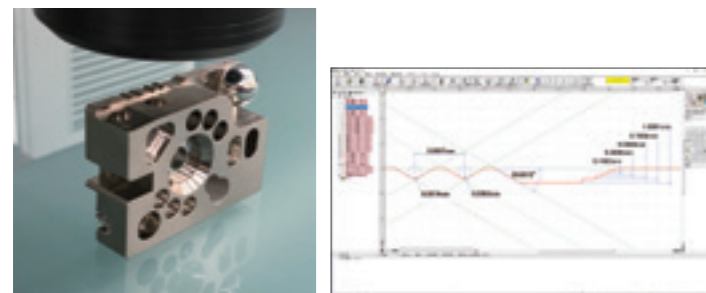
2 立体物を動かさずに測定 タッチトリガープローブ

タッチトリガープローブとの併用で、測定物を回転させずに任意の高さで側面も測定でき、従来は困難であった立体物の測定も可能です。



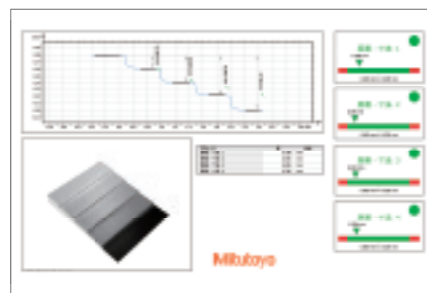
3 急角度や透明体も非接触で測定可能 クロマチックポイントセンサ

白色光源の焦点距離差を応用し、急角度でも測定が可能。また、測定物の2点の面高さを同時検出することで、薄物透明体の厚さ測定にも対応します。



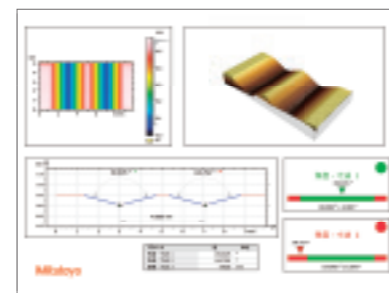
4 白色光の干渉で3D形状の微細データを取得 白色光干渉計

測定物との間に生じる白色光の干渉を応用し、微細領域における表面解析(粗さなど)や形状(数μmの凹凸など)の高精度な3D測定が可能です。



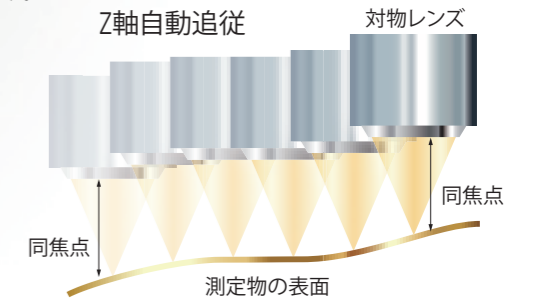
5 複数の断面画像により3D形状を測定 PFF(Point From Focus)

対物レンズの位置を上げて測定物をスキャンし、高さ異なる複数の断面画像(画像コントラスト)から得た情報で3D形状のデータを取得します。



あらゆる測定物の形状に対応 トラッキングオートフォーカス(TAF)

対物レンズからのレーザー照射による自動焦点。測定物の形状に応じて焦点が自動追従するため、ピント作業が省けて測定のスループットが向上します。



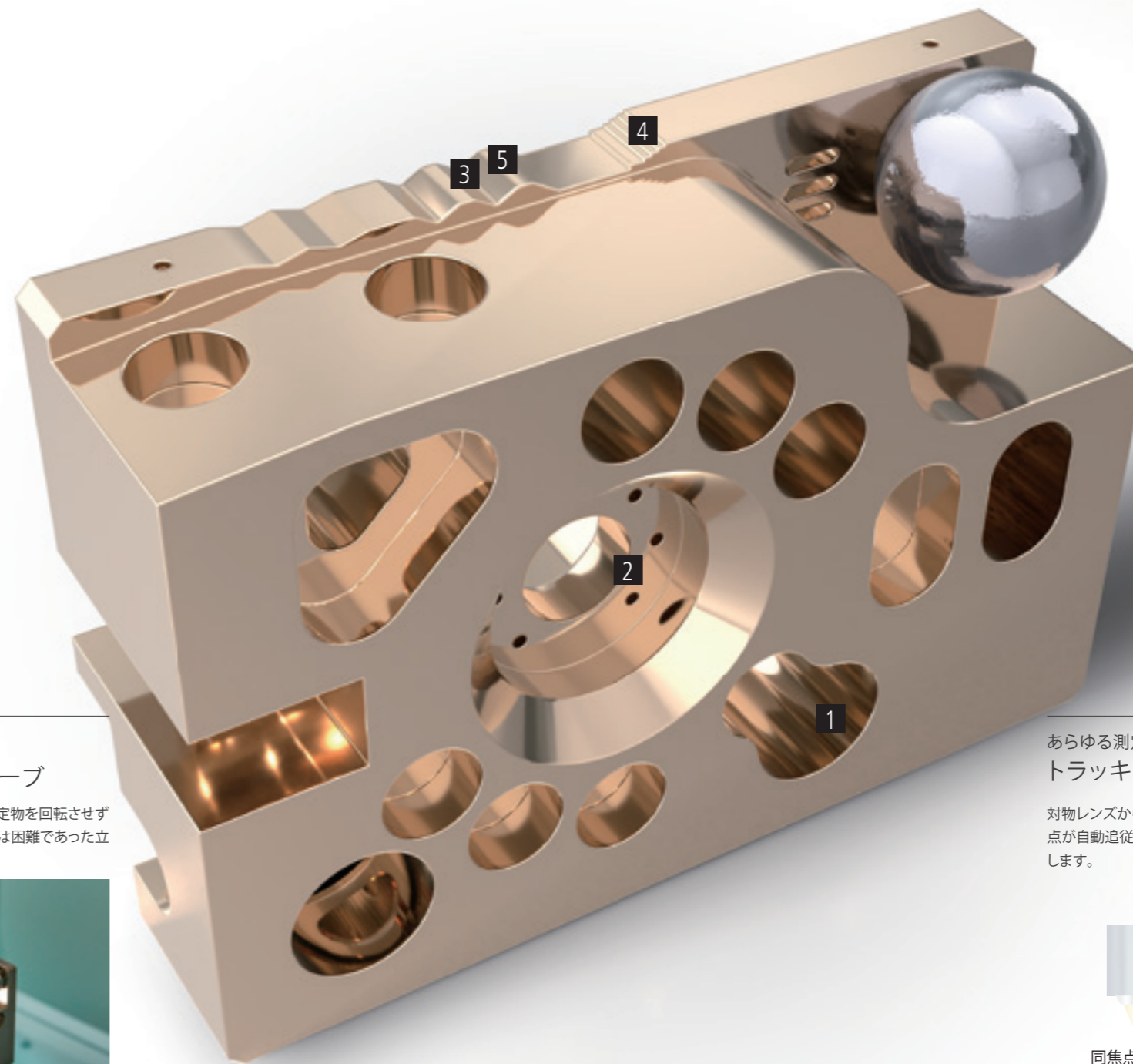
微小段差や曲面形状を高速・非接触で測定 レーザ変位センサ

測定物の色などの影響を受けにくいレーザの合焦点方式を採用。センサで測定物をスキャンし、その表面の形状データを非接触で取得します。



測定の工程を簡略化 QVインデックステーブル

測定物を回転させることで、1回の段取りで多面の自動測定を可能にします。



クイックビジョンPro ハイスループット測定を実現するコア機能

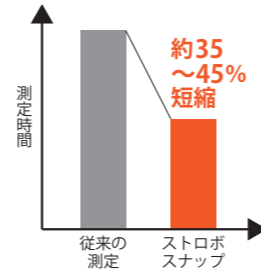
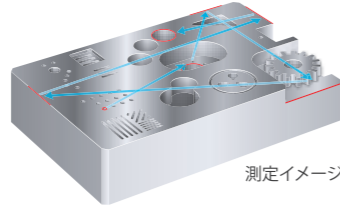
クイックビジョンProは観察ユニット、照明ユニットをリニューアルし、測定スループットを従来比約40%アップしました。さらに2つのモードの測定プログラミングで、あらゆる測定サンプルのハイスループット測定を可能としました。TAFや高速画像オートフォーカスにより高さの変化がある測定サンプルでも、驚異のハイスループットを実現します。

ストロボスナップ **NEW**

クイックビジョンPro全機種にストロボ照明を搭載しており、新開発の画像測定機能“ストロボスナップ”により、ハイスループット測定と高精度測定を両立しました。測定位置の連続性に関わらずほとんどの測定サンプルで約35~45%測定時間を短縮できます。またパートプログラムの互換性も高く、簡単な操作で高速測定のパートプログラムを作成できます。



こちらから動画をご覧ください



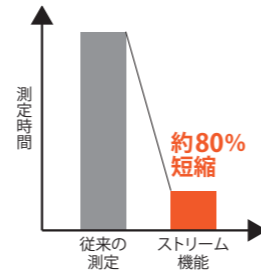
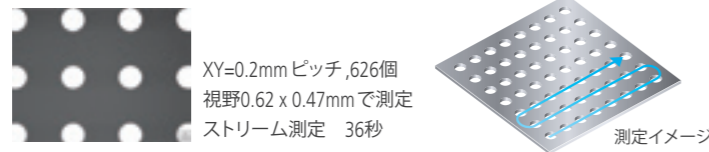
※当社デモサンプルによる旧仕様との比較

ストリーム機能(オプション) **NEW**

ストリーム機能は本体駆動とストロボ照明を同期させたノンストップ測定で驚異のハイスループットを実現します。下図の測定イメージの様な連続要素測定でストロボスナップよりさらに測定時間を短縮させることができます。クイックビジョンProはHYPER機も含めオプションでストリーム機能をアップグレード可能です。



こちらから動画をご覧ください



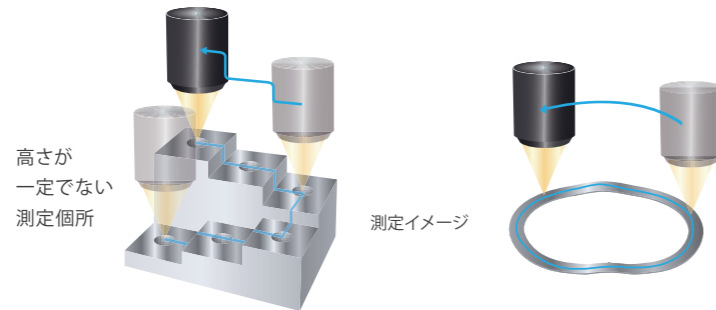
※当社デモサンプルによる旧仕様との比較

トラッキングフォーカス(TAF)

測定物の高さ変化をレーザを用いて瞬時にZ軸のトラッキングが可能です。ストロボスナップやストリーム機能で更に効果的に働き測定スループットを大幅に高めます。

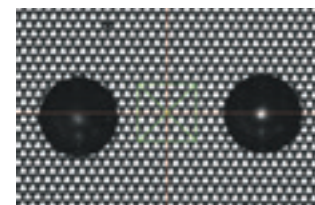


こちらから動画をご覧ください

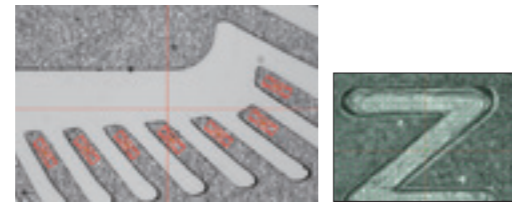


高性能画像オートフォーカス **NEW**

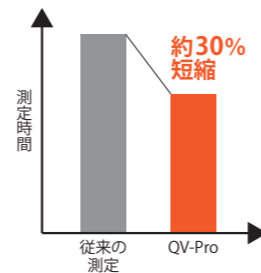
クイックビジョンProの画像オートフォーカスは、機械加工面やプラスチック成形品など鏡面から粗面まで、あらゆる条件で高精度、高速に高さ測定が可能です。画像オートフォーカススピードを従来機から約30%向上しました。



パターンフォーカス
電子半導体部品に広く用いられるガラス表面やフィルム表面、鏡面加工などのコントラストの得られにくい表面でも、光路内に配置されたパターンを投射してオートフォーカスが可能です。



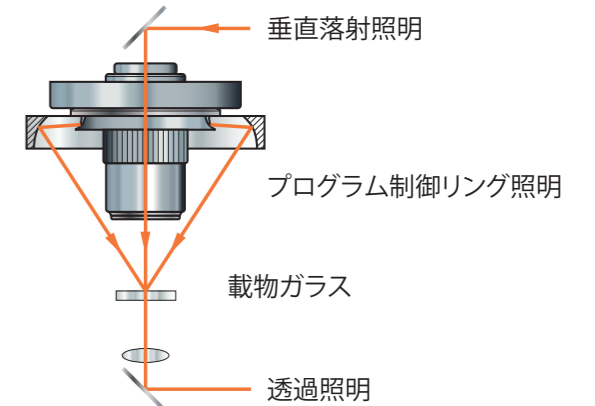
マルチポイントオートフォーカス
マルチポイントオートフォーカスは複数のフォーカス位置やサイズ、角度を任意に設定できます。1回のフォーカス動作で複数点の高さ情報が得られ、高効率に高さ測定や平面度測定が可能です。



※当社デモサンプルによる旧仕様との比較

高性能照明ユニット

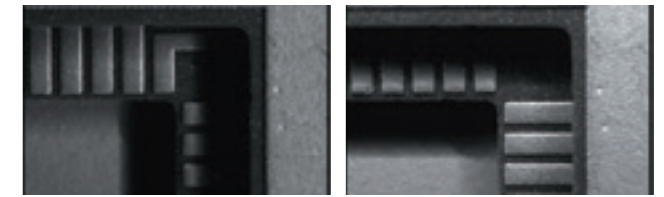
- クイックビジョンProでは透過・垂直落射・プログラム制御リング照明の全光源にLED光源を採用しています。
- 照明の一定性を高レベルで達成しており、複数のQV間でのパートプログラム互換性に優れています。
- LED光源は応答性に優れているため、測定スループットが向上します。
- ハロゲン光源と比べて長寿命なため光量変動が少なく、光量変化によるエラー発生を最小限に抑えます。



垂直落射照明 プログラム制御リング照明 透過照明

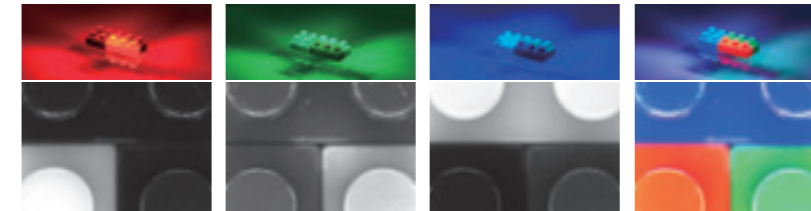
プログラム制御リング照明(PRL)

2つの曲面ミラーの位置を変更する事により、リング照明の照射角度を30°~80°の範囲で任意に設定が可能で、傾斜面や微細段差のエッジ強調に効果をもたらします。さらにPRL照明は前後左右それぞれ独立して光量の設定が可能で、測定箇所に合わせてバリエーションの高い照明設定が可能です。



白色LED照明 / カラーLED照明 **NEW**

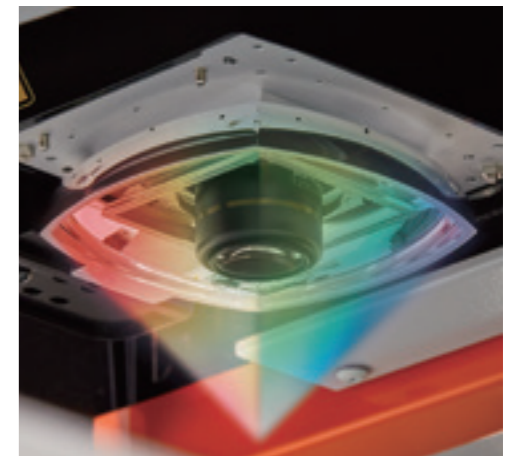
クイックビジョンProは落射照明とリング照明に白色LED照明またはカラーLED照明を選べます。カラーLEDモデルは照射色を変更する事により、エッジコントラストを強調させることができます。



疑似カラー画像表示機能を用いて、RGBそれぞれの照射画像から色再現性の高いカラー観察画像を生成します。



こちらから動画をご覧ください



※カラーLED照明モデルのイメージです。

プログラム制御パワータレット

クイックビジョンProのプログラム制御パワータレットは倍率再現性に優れており高精度測定に適しています。標準仕様は、1x、2x、6xの3段階の倍率変更が可能[※]です。0.5倍から25倍までの幅広い対物レンズとの組み合わせにより測定対象物に合わせて最適な光学系を選択できます。対物レンズは本体導入後でも追加購入可能です。

※：特注仕様にて、1x、2x、4x、6xの4段階に変更することも可能です。

QV-HR2.5x使用時



タレット1x 視野2.49×1.86 mm

タレット2x 視野1.24×0.93 mm

デジタル変倍機能

プログラム制御パワータレットの6xにデジタル変倍の12xが加わり、4段階の倍率変更が可能になります。さらに、特注仕様のタレット1x、2x、4x、6x仕様では、デジタル変倍は8xと12xが加わり、計6段階の倍率変更が可能です。

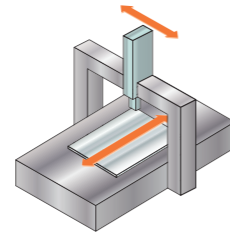


タレット6x 視野0.41×0.31 mm

デジタル変倍12x 視野0.20×0.15 mm

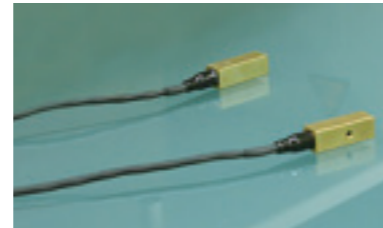
高精度測定に適した構造

本体部基本構造に固定ブリッジYテーブル移動型構造を採用しています。各軸の移動による構造物の変形量が少ない構造のため、空間的な座標の歪みが生じにくく高精度な測定が可能な構造です。(ACCEL除く)



温度補正機能を搭載

クイックビジョンProは全機種に温度補正機能を搭載しています。
 APEX 手動温度補正 ソフトウェアから入力
 HYPER 自動温度補正 XYZ各軸スケールと測定物温度センサからリアルタイム自動入力



温度補正センサ

精度保証温度 ①20±2℃ ②19~24℃ と広範囲の温度条件で精度保証が可能です。

精度保証値は検査不確かさを含んだMPE表記に対応

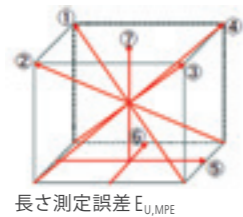
- QV APEX Pro / QV HYPER Pro
- QVTP APEX Pro / QVTP HYPER Pro
- QVH4 APEX Pro / QVH4 HYPER Pro
- QVH1 APEX Pro / QVH1 HYPER Pro
- QV WLI Pro
- QV ULTRA

さらにISO10360-7:2011 JIS B 7440-7:2015 にも対応(オプション)

ISO10360-7 / JIS B 7440-7 の精度保証に対応します。画像測定でもタッチプローブ測定でも、高さを含む空間位置寸法も安心して測定可能です。対象機種は、各機種のスペックP.17~21を参照下さい。

精度保証項目

- 長さ測定誤差 $E_{L,MPE}$
- プロービング誤差 $P_{F2D,MPE}$

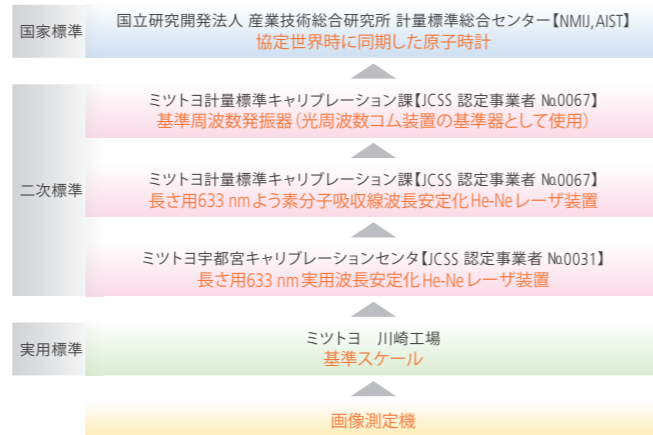


真のトレーサビリティとは

国家標準にトレーサブルな基準器を使用

お客様の信頼を獲得するため、国家標準にトレーサブルに測定したい。

- ミットヨでは日本の国家標準にトレーサブルな長さ標準器を保有し、測定機器の校正に使用する標準器の校正を行うことにより、各種測定機器のトレーサビリティ確立と維持を行っています。
- 当社の校正事業者は、ILACのMRA(相互承認協定)により国際的に認められた認定機関であるIAJapanよりJCSSの認定を受けており、海外の校正機関と同等の測定技術能力を有することが認められています。



※右図は画像測定機のトレーサビリティの概略を示したものです。

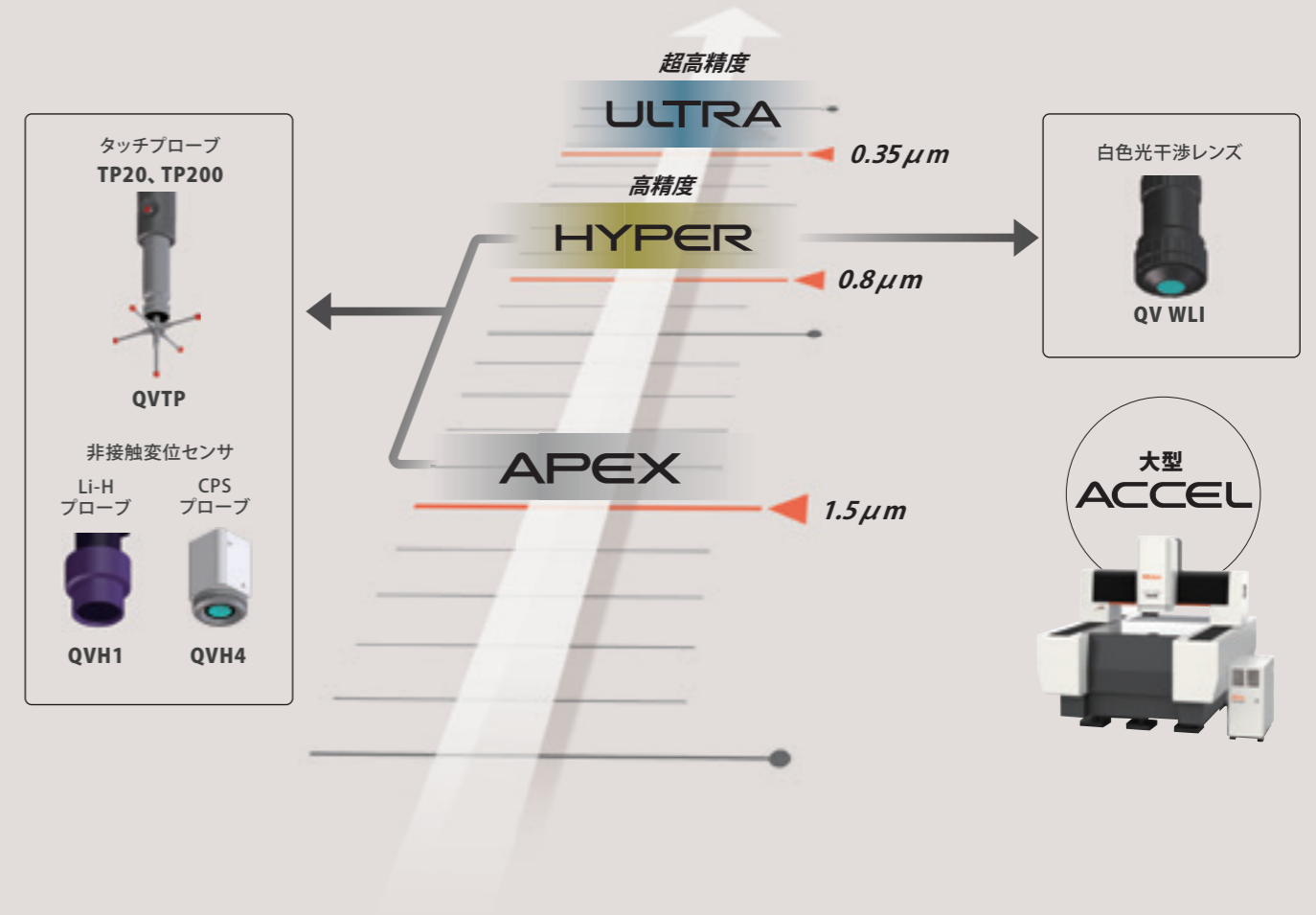
LINE-UP

多様なバリエーションとシステム。
 測定の用途を拡げ、あらゆる品質管理に貢献。

クイックビジョンProは、さまざまな測定範囲ならびに測定精度のバリエーションをラインアップ。

医療や自動車、電子・半導体などあらゆる産業の品質管理に対応します。

また、光学レンズで測定対象を拡大する画像計測システムをはじめ、非接触センサ、タッチプローブや白色光干渉計などのマルチセンサの組み合わせにより、測定の応用をさらに広げます。



QV APEX Pro

CNC 画像測定機 クイックビジョン



- ストロボスナップ機能が標準搭載され、高速測定が可能となったクイックビジョンの上位モデルです。
- 測定物に瞬時にピント合わせが可能なトラッキングオートフォーカス搭載モデルを設定、大幅なスループット向上が可能です。
- XY 本体駆動とストロボ照明を同期させることにより、ステージが停止しないノンストップ画像測定を行い、圧倒的に測定時間を短縮できるストリーム機能を装備することが可能です。



QV Apex 302 Pro

名称	QV APEX 302 Pro				QV APEX 404 Pro				QV APEX 606 Pro			
コードNo.	363-601-10	363-603-10	363-602-10	363-604-10	363-611-10	363-613-10	363-612-10	363-614-10	363-621-10	363-623-10	363-622-10	363-624-10
符号	QV-X302P1L-E	QV-X302T1L-E	QV-X302P1C-E	QV-X302T1C-E	QV-X404P1L-E	QV-X404T1L-E	QV-X404P1C-E	QV-X404T1C-E	QV-X606P1L-E	QV-X606T1L-E	QV-X606P1C-E	QV-X606T1C-E
測定範囲 [mm]	300 × 200 × 200				400 × 400 × 250				600 × 650 × 250			
観察装置 ^{※1}	プログラム制御パワータレット 1x, 2x, 6x, (12x)系 ^{※2}											
トラッキングオートフォーカス装置	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○
照明装置	透過照明 白色LED											
	垂直落射照明 白色LED カラーLED 白色LED カラーLED 白色LED カラーLED											
	プログラム制御リング照明 白色LED カラーLED 白色LED カラーLED 白色LED カラーLED											
スケール分解能 [μm]	0.1											
画像測定精度 [μm]	E _{UX} /E _{UY} ,MPE (1.5 + 3L/1000)											
	E _{UXY} ,MPE (2.0 + 4L/1000)											
	E _{UZ} ,MPE (1.5 + 4L/1000)											
レーザーオートフォーカス繰返し精度 [μm]	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8
温度補正機能	手動温度補正											

※1 プログラム制御パワータレット1x, 2x, 4x, 6x モデルは特注にて対応可能。また1x, 2x, 4x, 6xに加え、デジタル変倍機能による8x, 12xで計6段階の倍率変更が可能です。
 ※2 ()はデジタル変倍。

QV HYPER Pro

高精度 CNC 画像測定機



- 高分解能、高精度スケールを搭載した高精度モデルです。
- 測定物に瞬時にピント合わせが可能なトラッキングオートフォーカス搭載モデルを設定、大幅なスループット向上が可能です。
- XY 本体駆動とストロボ照明を同期させることにより、ステージが停止しないノンストップ画像測定を行い、圧倒的に測定時間を短縮できるストリーム機能を装備することが可能です。
- 汎用性の高い白色LED照明モデルとエッジ検出能力を高めたRGBカラーLED照明をラインアップしました。
- 測定機本体温度センサと測定物温度センサを用いた自動温度補正機能を標準搭載しています。



QV Hyper 302 Pro

名称	QV HYPER 302 Pro				QV HYPER 404 Pro				QV HYPER 606 Pro			
コードNo.	363-605-10	363-607-10	363-606-10	363-608-10	363-615-10	363-617-10	363-616-10	363-618-10	363-625-10	363-627-10	363-626-10	363-628-10
符号	QV-H302P1L-E	QV-H302T1L-E	QV-H302P1C-E	QV-H302T1C-E	QV-H404P1L-E	QV-H404T1L-E	QV-H404P1C-E	QV-H404T1C-E	QV-H606P1L-E	QV-H606T1L-E	QV-H606P1C-E	QV-H606T1C-E
測定範囲 [mm]	300 × 200 × 200				400 × 400 × 250				600 × 650 × 250			
観察装置 ^{※1}	プログラム制御パワータレット 1x, 2x, 6x, (12x)系 ^{※2}											
トラッキングオートフォーカス装置	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○
照明装置	透過照明 白色LED											
	垂直落射照明 白色LED カラーLED 白色LED カラーLED 白色LED カラーLED											
	プログラム制御リング照明 白色LED カラーLED 白色LED カラーLED 白色LED カラーLED											
スケール分解能 [μm]	0.02											
画像測定精度 [μm]	E _{UX} /E _{UY} ,MPE (0.8 + 2L/1000)											
	E _{UXY} ,MPE (1.4 + 3L/1000)											
	E _{UZ} ,MPE (1.5 + 2L/1000)											
レーザーオートフォーカス繰返し精度 [μm]	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8
温度補正機能	自動温度補正											

※1 プログラム制御パワータレット1x, 2x, 4x, 6x モデルは特注にて対応可能。また1x, 2x, 4x, 6xに加え、デジタル変倍機能による8x, 12xで計6段階の倍率変更が可能です。
 ※2 ()はデジタル変倍。

QVTP Pro

タッチトリガープローブ搭載 CNC 画像測定機



- 1台で非接触測定と接触測定が可能。クイックビジョンTP Proは画像測定機能とタッチトリガープローブによる接触測定が可能です。
- 立体的なワーク測定に対応可能。プレス成型品や樹脂成型品、切削加工品などこれまで画像処理だけでは測定できなかった立体的な測定が可能となります。
- プローブモジュールチェンジラックを使用すれば、一連の自動測定中に画像測定とタッチトリガープローブ測定の切り替えが可能です。



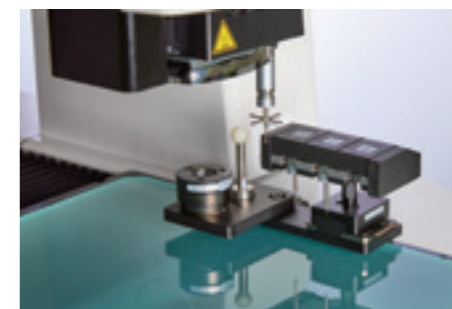
QVTP HYPER 404 Pro

名称	QVTP APEX 302 Pro				QVTP APEX 404 Pro				QVTP APEX 606 Pro			
コードNo.	364-601-10	364-603-10	364-602-10	364-604-10	364-611-10	364-613-10	364-612-10	364-614-10	364-621-10	364-623-10	364-622-10	364-624-10
符号	QVTI-X302P1L-E	QVTI-X302T1L-E	QVTI-X302P1C-E	QVTI-X302T1C-E	QVTI-X404P1L-E	QVTI-X404T1L-E	QVTI-X404P1C-E	QVTI-X404T1C-E	QVTI-X606P1L-E	QVTI-X606T1L-E	QVTI-X606P1C-E	QVTI-X606T1C-E
測定範囲 [mm]	300 × 200 × 200				400 × 400 × 250				600 × 650 × 250			
画像	234 × 200 × 200				334 × 400 × 250				534 × 650 × 250			
観察装置 ^{※1}	プログラム制御パワータレット 1x, 2x, 6x, (12x)系 ^{※2}											
トラッキングオートフォーカス装置	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○
照明装置	透過照明 白色LED											
	垂直落射照明 白色LED カラーLED 白色LED カラーLED 白色LED カラーLED											
	プログラム制御リング照明 白色LED カラーLED 白色LED カラーLED 白色LED カラーLED											
スケール分解能 [μm]	0.1											
画像測定精度 [μm]	E _{UX} /E _{UY} ,MPE (1.5 + 3L/1000)											
	E _{UXY} ,MPE (2.0 + 4L/1000)											
	E _{UZ} ,MPE (1.5 + 4L/1000)											
TP測定精度 [μm]	E _{X,MPE} /E _{Y,MPE} /E _{Z,MPE} (1.8 + 3L/1000)											
レーザーオートフォーカス繰返し精度 [μm]	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8
温度補正機能	手動温度補正											

※1 プログラム制御パワータレット1x, 2x, 4x, 6x モデルは特注にて対応可能。また1x, 2x, 4x, 6xに加え、デジタル変倍機能による8x, 12xで計6段階の倍率変更が可能です。
 ※2 ()はデジタル変倍。

名称	QVTP HYPER 302 Pro				QVTP HYPER 404 Pro				QVTP HYPER 606 Pro			
コードNo.	364-605-10	364-607-10	364-606-10	364-608-10	364-615-10	364-617-10	364-616-10	364-618-10	364-625-10	364-627-10	364-626-10	364-628-10
符号	QVTI-H302P1L-E	QVTI-H302T1L-E	QVTI-H302P1C-E	QVTI-H302T1C-E	QVTI-H404P1L-E	QVTI-H404T1L-E	QVTI-H404P1C-E	QVTI-H404T1C-E	QVTI-H606P1L-E	QVTI-H606T1L-E	QVTI-H606P1C-E	QVTI-H606T1C-E
トラッキングオートフォーカス装置	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○	—	○
スケール分解能 [μm]	0.02											
画像測定精度 [μm]	E _{UX} /E _{UY} ,MPE (0.8 + 2L/1000)											
	E _{UXY} ,MPE (1.4 + 3L/1000)											
	E _{UZ} ,MPE (1.5 + 2L/1000)											
TP測定精度 [μm]	E _{X,MPE} /E _{Y,MPE} /E _{Z,MPE} (1.7 + 3L/1000)											
レーザーオートフォーカス繰返し精度 [μm]	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8	—	σ ≤ 0.8
温度補正機能	自動温度補正											

その他の仕様はQVTP Apex Proと同様です。

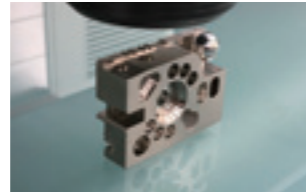


QVH4 Pro

非接触変位センサ搭載 CNC 画像測定機



- 非接触変位センサを搭載しスキャニング機能により微細段差や3D形状測定を可能にした複合測定機です。
- 波長コンフォーカル方式の非接触変位センサ(クロマチックポイントセンサ)を搭載しています。
- 変位センサの光源にLEDを使用し、光源の自動調光機能により反射率の異なる材質でも連続して測定が可能です。



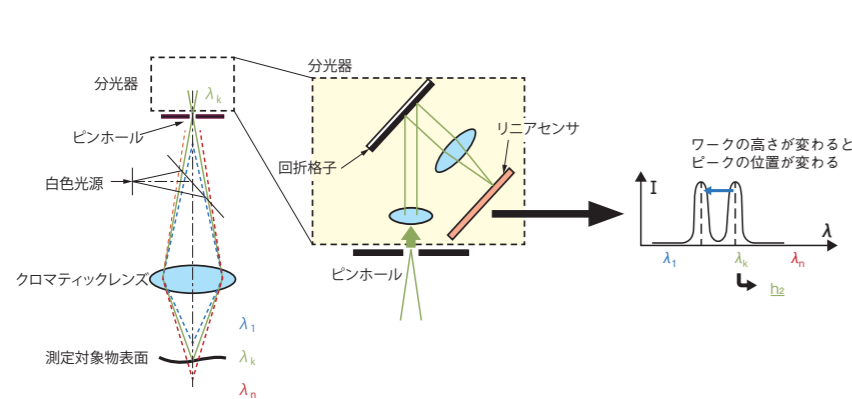
QVH4 HYPER 606 Pro

名称	QVH4 APEX 302 Pro	QVH4 APEX 404 Pro	QVH4 APEX 606 Pro
コードNo.	365-601-10	365-611-10	365-621-10
符号	QVH4A-X302P1L-E	QVH4A-X404P1L-E	QVH4A-X606P1L-E
本体部 寸法・質量	プログラム制御パワータレット 1x, 2x, 6x, (12x)系 ^{※2}		
測定範囲 [mm]	画像 300 × 200 × 200 画像非接触変位センサ共通 176 × 200 × 200	400 × 400 × 250 276 × 400 × 250	600 × 650 × 250 476 × 650 × 250
観察装置 ^{※1}	プログラム制御パワータレット 1x, 2x, 6x, (12x)系 ^{※2}		
照明装置	透過照明 垂直落射照明 プログラム制御リング照明	白色LED 白色LED 白色LED	白色LED 白色LED 白色LED
スケール分解能 [μm]	0.1		
画像測定精度 [μm]	E _{UX} /E _{UY} , MPE E _{UXY} , MPE E _{UZ} , MPE	(1.5 + 3L/1000) (2.0 + 4L/1000) (1.5 + 4L/1000)	(0.8 + 2L/1000) (1.4 + 3L/1000) (1.5 + 2L/1000)
変位センサ測定精度 [μm] ^{※3}	E _{tz}	(1.5 + 4L/1000)	(1.5 + 2L/1000)
温度補正機能	手動温度補正		

※1 プログラム制御パワータレット1x, 2x, 4x, 6xモデルは特注にて対応可能。また1x, 2x, 4x, 6xに加え、デジタル変倍機能による8x, 12xで計6段階の倍率変更が可能です。
※2 ()はデジタル変倍。 ※3 当社検査方法による。

名称	QVH4 HYPER 302 Pro	QVH4 HYPER 404 Pro	QVH4 HYPER 606 Pro
コードNo.	365-605-10	365-615-10	365-625-10
符号	QVH4A-H302P1L-E	QVH4A-H404P1L-E	QVH4A-H606P1L-E
スケール分解能 [μm]	0.02		
画像測定精度 [μm]	E _{UX} /E _{UY} , MPE E _{UXY} , MPE E _{UZ} , MPE	(0.8 + 2L/1000) (1.4 + 3L/1000) (1.5 + 2L/1000)	(0.8 + 2L/1000) (1.4 + 3L/1000) (1.5 + 2L/1000)
変位センサ測定精度 [μm] ^{※1}	E _{tz}	(1.5 + 2L/1000)	(1.5 + 2L/1000)
温度補正機能	自動温度補正		

その他の仕様はQVH4 Apex Proと同様です。
※1 当社検査方法による。

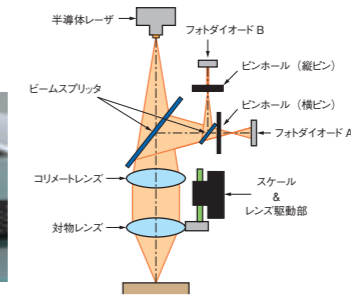


QVH1 Pro

非接触変位センサ搭載 CNC 画像測定機



- 非接触変位センサを搭載しスキャニング機能により微細段差や3D形状測定を可能にした複合測定機です。
- 変位センサの検出方式にダブルピンホール方式を採用しました。ナイフエッジ式や三角測量方式と比較して指向性のない測定が可能です。
- レーザースポット径が約2 μmと小さいため微細な形状測定が可能です。



QVH1 HYPER 404 Pro

本製品は、欧州RoHS指令に非適合のため、当面の間はEU加盟国およびイギリスでは販売できません。

名称	QVH1 APEX 302 Pro	QVH1 APEX 404 Pro	QVH1 APEX 606 Pro	QVH1 HYPER 302 Pro	QVH1 HYPER404 Pro	QVH1 HYPER 606 Pro
コードNo.	365-631-10	365-641-10	365-651-10	365-635-10	365-645-10	365-655-10
符号	QVH1-X302P1L-E	QVH1-X404P1L-E	QVH1-X606P1L-E	QVH1-H302P1L-E	QVH1-H404P1L-E	QVH1-H606P1L-E
本体部 寸法・質量	プログラム制御パワータレット 1x, 2x, 6x, (12x)系 ^{※2}					
測定範囲 [mm]	画像 300 × 200 × 200 画像変位センサ共通 180 × 200 × 200	400 × 400 × 250 280 × 400 × 250	600 × 650 × 250 480 × 650 × 250	300 × 200 × 200 180 × 200 × 200	400 × 400 × 250 280 × 400 × 250	600 × 650 × 250 480 × 650 × 250
観察装置 ^{※1}	プログラム制御パワータレット 1x, 2x, 6x, (12x)系 ^{※2}					
照明装置	透過照明 垂直落射照明 プログラム制御リング照明	白色LED 白色LED 白色LED	白色LED 白色LED 白色LED	白色LED 白色LED 白色LED	白色LED 白色LED 白色LED	白色LED 白色LED 白色LED
スケール分解能 [μm]	0.1			0.02		
画像測定精度 [μm] ^{※3}	E _{UX} /E _{UY} , MPE E _{UXY} , MPE E _{UZ} , MPE	(1.5 + 3L/1000) (2.0 + 4L/1000) (1.5 + 4L/1000)	(0.8 + 2L/1000) (1.4 + 3L/1000) (1.5 + 2L/1000)	(1.5 + 4L/1000)	(1.5 + 2L/1000)	(1.5 + 2L/1000)
変位センサ測定精度 [μm]	E _{tz}	(1.5 + 4L/1000)	(1.5 + 2L/1000)	(1.5 + 4L/1000)	(1.5 + 2L/1000)	(1.5 + 2L/1000)
温度補正機能	手動温度補正			自動温度補正		

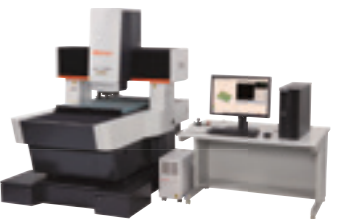
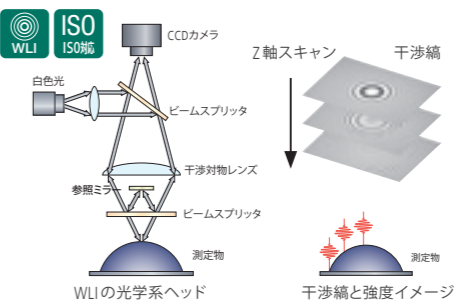
※1 プログラム制御パワータレット1x, 2x, 4x, 6xモデルは特注にて対応可能。また1x, 2x, 4x, 6xに加え、デジタル変倍機能による8x, 12xで計6段階の倍率変更が可能です。
※2 ()はデジタル変倍。 ※3 当社検査方法による。

QVWLI Pro

非接触3D計測システム



- Hyper QVWLIはQVに白色光干渉計を搭載した複合型の高精度3D計測システムです。
 - WLI光学系で取得した3Dデータから三次元表面性状解析/三次元粗さ解析が可能です。
- また3Dデータから指定高さでの寸法測定や断面形状の測定が可能です。



QVWLI Pro 606

名称	QVWLI Pro 404	QVWLI Pro 606
コードNo.	363-716-10	363-717-10
符号	QVW-H404P1L-E	QVW-H606P1L-E
本体部 寸法・質量	プログラム制御パワータレット 1x, 2x, 6x, (12x)系 ^{※2}	
測定範囲 [mm]	画像測定 400 × 400 × 240 WLI測定 315 × 400 × 240	600 × 650 × 220 515 × 650 × 220
観察装置 ^{※1}	プログラム制御パワータレット 1x, 2x, 6x, (12x)系 ^{※2}	
照明装置	透過照明 垂直落射照明 プログラム制御リング照明 WLI光学ヘッド	白色LED 白色LED 白色LED ハロゲン
スケール分解能 [μm]	0.01	
画像測定精度 [μm] ^{※3}	E _{UX} /E _{UY} , MPE E _{UXY} , MPE E _{UZ} , MPE 精度保証光学条件	(0.8 + 2L/1000) (1.4 + 3L/1000) (1.5 + 2L/1000) 2.5倍対物レンズ(QV-HR2.5xまたはQV-SL2.5x)+ 中倍チューブレンズ
WLI 最大Z測定範囲	QVWLI A-5xおよびQVWLI A-10x: 6.3 mm, QVWLI A-25x: 3.2 mm, QVWLI A-50x: 1.0 mm	
WLI Z軸繰返し精度 [μm] ^{※3}	2σ ≤ 0.08	

※1 プログラム制御パワータレット1x, 2x, 4x, 6xモデルは特注にて対応可能。また1x, 2x, 4x, 6xに加え、デジタル変倍機能による8x, 12xで計6段階の倍率変更が可能です。
※2 ()はデジタル変倍。 ※3 当社検査方法による。

QV ACCEL

CNC 画像測定機



- 本体構造に門移動を採用した大物測定用の画像測定機です。
- 門移動構造はステージが移動しないためワークの固定方法を簡素化でき軽薄短小ワークに適しています。
- QV ACCEL 1212 (測定範囲:1250×1250×100 mm)、QV ACCEL 1517 (測定範囲:1500×1750×100 mm) は特注にて対応可能です。



QV ACCEL 808

名称	QV ACCEL 808		QV ACCEL 1010
標準機	QV-A808P1L-D		QV-A1010P1L-D
測定範囲 [mm]	800×800×150		1000×1000×150
観察装置 ^{※1}	プログラム制御パワータレット 1x、2x、6x		
照明装置	透過照明	白色LED	
	垂直落射照明	白色LED	
	プログラム制御リング照明	白色LED	
スケール分解能 [μm]	0.1		
画像測定精度 [μm] ^{※2}	E _{ix} , E _{iy}	(1.5 + 3L/1000)	
	E _{iz}	(1.5 + 4L/1000)	
	E _{zxy}	(2.5 + 4L/1000)	
繰返し精度 [μm] ^{※2}	短寸法	3σ ≤ 0.2	
	長寸法	3σ ≤ 0.7	

※1 プログラム制御パワータレット1x、2x、4xモデル 及び 1x、2x、4x、6xモデルは特注にて対応可能 ※2 当社検査方法による。短寸法=1画面内繰返し、長寸法=移動を伴う繰返し

QV ULTRA

超高精度 CNC 画像測定機



- 測定精度 E_{LUX}・E_{UV,MPE} = 0.35 + 1.3L/1000 μm を実現した超高精度 CNC 画像測定機です。
- X・Y・Z各軸に自社開発の高分解能 (0.01 μm)、高精度の低膨張ガラススケールを使用しています。
- 高剛性の固定ブリッジY軸テーブル移動構造を採用、ベースには経年変化の少ないグラナイトを使用しています。



QV ULTRA 404

名称	QV ULTRA	
コードNo	363-520-10	363-521-10
符号	QV-U404P1L-E	QV-U404T1L-E
本体部 寸法・質量		
測定範囲 [mm]	400×400×200	
観察装置 ^{※1}	プログラム制御パワータレット 1x、2x、6x、(12x)系 ^{※2}	
トラッキングオートフォーカス装置	— ○	
照明装置	透過照明	白色LED
	垂直落射照明	白色LED
	プログラム制御リング照明	白色LED
スケール分解能 [μm]	0.01	
画像測定精度 [μm] ^{※2}	E _{ux} /E _{uy,MPE}	(0.35 + 1.3L/1000)
	E _{uxy,MPE}	(0.5 + 2L/1000)
	E _{uz,MPE}	(1.5 + 2L/1000)
レーザーオートフォーカス繰返し精度 [μm]	— σ ≤ 0.8	

※1 プログラム制御パワータレット1x、2x、4x、6xモデルは特注にて対応可能。また1x、2x、4x、6xに加え、デジタル変倍機能による8x、12xで計6段階の倍率変更が可能です。
 ※2 () はデジタル変倍。 ※3 当社検査方法による。

OPTION



QV 対物レンズ

対物レンズ	QV-SL0.5x ^{※1}	QV-HR1x	QV-SL1x	QV-HR2.5x	QV-SL2.5x	QV-HR5x	QV-5x	QV-HR10x ^{※1}	QV-10x ^{※1}	QV-25x ^{※1}
パーツ No.	02AKT199	02AKT250	02ALA150	02AKT300	02ALA170	02AWD010	02ALA420	02AKT650	02ALG010	02ALG020
PPF対応対物レンズセット	—	—	—	02AKX895B	—	02AKX915B	02AKX900B	02AKX905B	—	02AKX910B
作動距離 [mm]	30.5	40.6	52.5	40.6	60.0	20.0	33.5	20.0	30.5	13.0
視野(H) mm x (V) mm ^{※2}	タレット1x	12.54x9.4	6.27x4.7	2.49x1.86	1.24x0.93	0.62x0.47	0.31x0.23	0.12x0.09	0.04x0.03	0.02x0.01
	タレット2x	6.27x4.7	3.13x2.35	1.24x0.93	0.62x0.47	0.31x0.23	0.12x0.09	0.04x0.03	0.02x0.01	0.01x0.005
	タレット6x	2.09x1.56	1.04x0.78	0.41x0.31	0.20x0.15	0.10x0.07	0.05x0.03	0.02x0.01	0.01x0.005	0.005x0.0025
	デジタル変倍12x	1.04x0.78	0.52x0.39	0.20x0.15	0.10x0.07	0.05x0.03	0.02x0.01	0.01x0.005	0.005x0.0025	0.0025x0.00125

※1 対物レンズQV-SL0.5x、QV-HR10x、QV-10x、QV-25xを使用する場合は測定物によっては照明の明るさ不足など一部制限が発生する場合があります。
 ※2 視野は代表値であり、保証値ではございません。

モニタ倍率 ^{※1}	15x	29x	58x	72x	87x	144x	173x	346x	430x	870x
視野 [mm] ^{※2}	12.54x9.40	6.27x4.70	3.13x2.35	2.49x1.86	2.09x1.56	1.24x0.93	1.04x0.78	0.52x0.39	0.41x0.31	0.20x0.15
対物レンズ0.5倍	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
対物レンズ1倍	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
対物レンズ2.5倍	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

モニタ倍率 ^{※1}	144x	290x	580x	720x	870x	1440x	1730x	3460x	4300x	8600x
視野 [mm] ^{※2}	1.24x0.93	0.62x0.47	0.31x0.23	0.25x0.18	0.20x0.15	0.12x0.09	0.10x0.07	0.05x0.03	0.04x0.03	0.02x0.01
対物レンズ5倍	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
対物レンズ10倍	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
対物レンズ25倍	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●

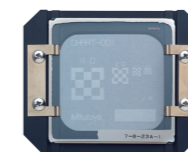
※1 モニタ倍率は22型ワイド液晶モニタに等倍表示した場合の目安です。QVPAK Ver10以降はビデオウィンドウのサイズを変更する事が可能です。
 ※2 視野は代表値であり、保証値ではございません。

校正用チャート&QV補正用チャート

校正用チャート

撮像素子のピクセルサイズ補正や変倍装置 PPTの各倍率時のオートフォーカス精度と光軸オフセット補正に使用します。

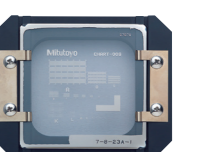
注) レンズによっては、機能の使用制限があります。詳しくは、弊社営業へお問合せください



QV補正用チャート

光学系が持つ画面内の歪を補正するための「画面内補正」と被写体のパターンやテクスチャの違いで生ずるオートフォーカスのバラツキを低減する「オートフォーカス補正」を行うためのガラスチャートです。

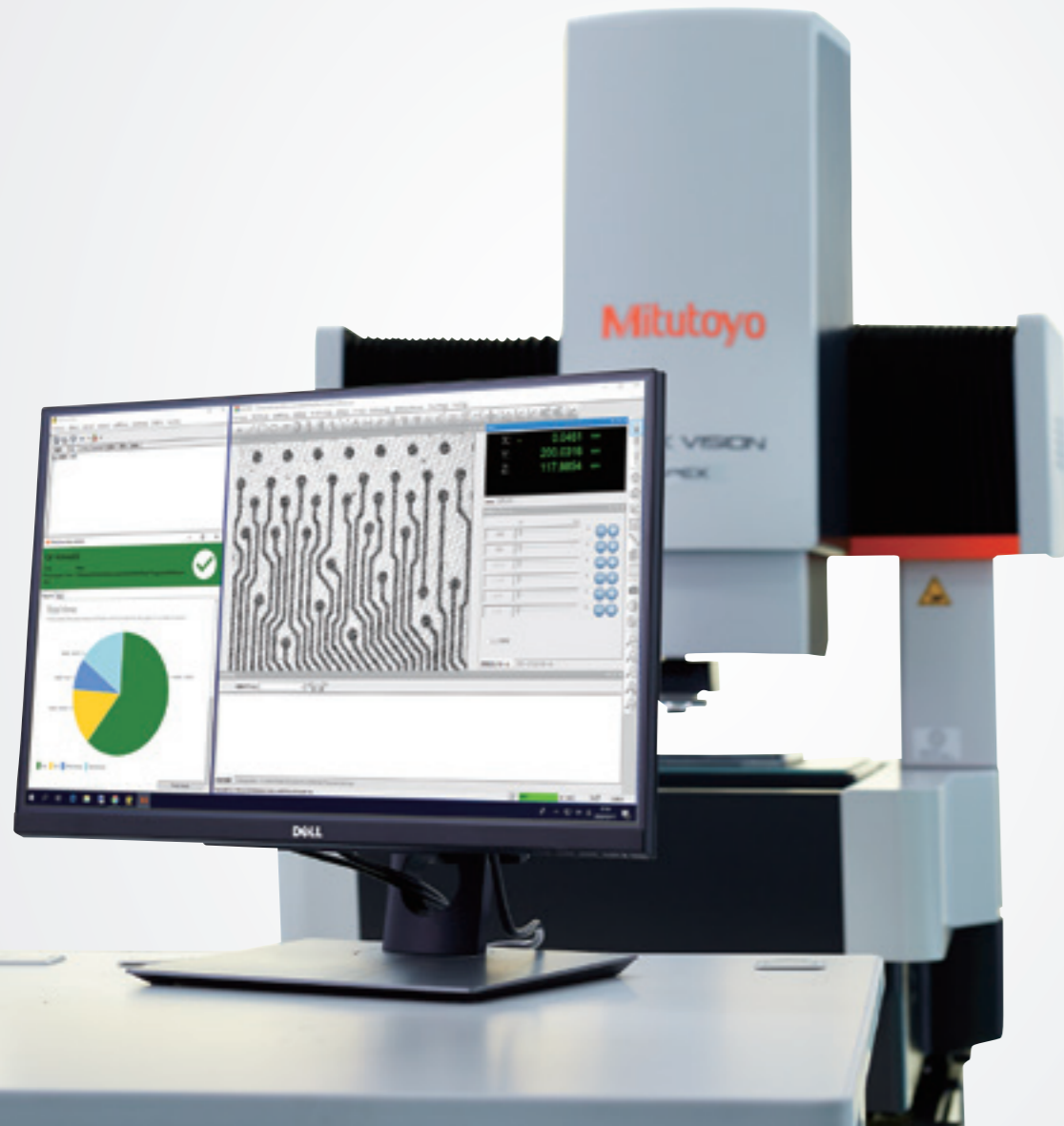
注) レンズによっては、機能の使用制限があります。詳しくは、弊社営業へお問合せください



SOFTWARE

機能と操作性を両立した アプリケーションソフトウェア

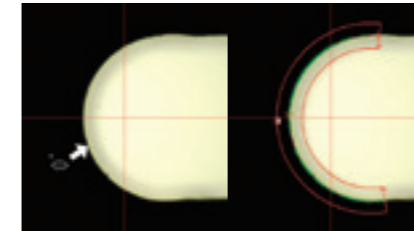
高性能画像測定機能に加え、非接触変位センサの形状解析や測定プログラムの自動生成など豊富なアプリケーションソフトをラインアップ。簡単な測定から複雑な測定までお客様のあらゆる測定課題を解決します。



充実の測定機能

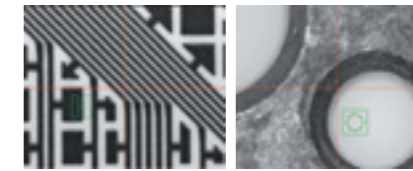
1 ワンクリックツール

測定項目(円・線など)の選択後、測定したいエッジをワンクリックするだけで、習熟レベルに依存しない高精度な測定が可能です。
また、異常点除去機能が、バリやゴミ等の影響を自動で取り除きます。



2 AI照明ツール

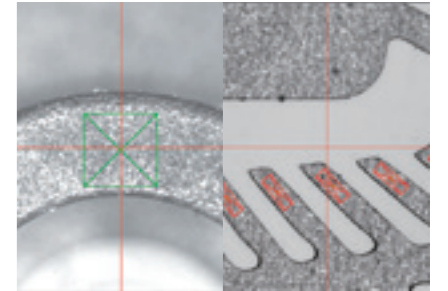
手順作成時に最適な光量調整が可能なデュアルエリアコントラストツールと、プログラム作成時の光量に自動補正するブライトネスツールがあります。
リピート測定時の光量安定化が可能で、エッジ検出の再現性を高め、光量変化に伴うエッジ検出エラーの発生を抑えます。



デュアルエリアコントラストツール ブライトネスツール

3 マルチポイントオートフォーカス

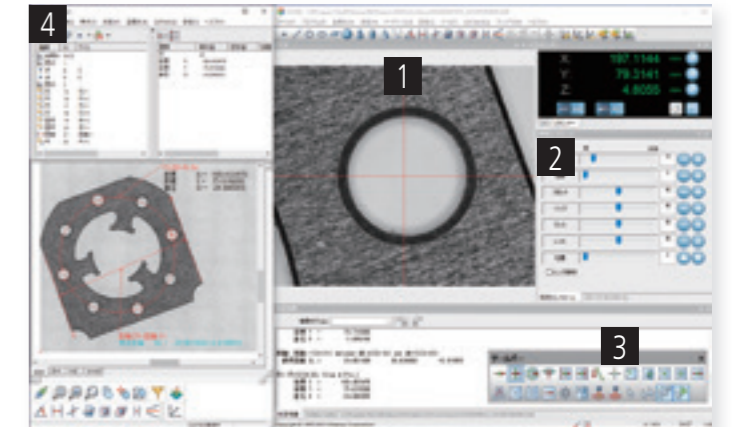
オートフォーカスツールを細分化したり、複数のオートフォーカスツールを任意の大きさ、位置、角度で配置が可能です。



4 QVグラフィックス

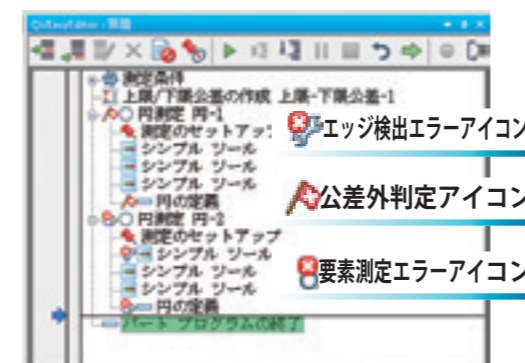


測定結果のレポートとして利用できるほか、図形をマウス選択することにより要素間演算やPCD測定などの高度な演算が可能です。
またグラフィック機能を有効に使うことで簡単にパートプログラム編集を行えるほか、現在の測定物座標系の確認や測定忘れのチェックなどに役立ちます。



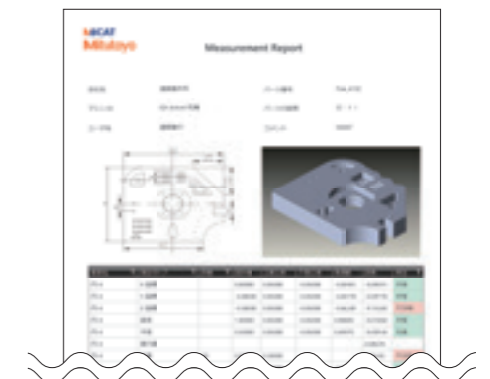
5 QV Easy エディター

QV Easy エディターはオペレータの操作をつぶさに記録でき、簡単な操作で編集が可能です。
またプログラムリストにはエラーアイコンが表示され、素早く修正箇所を見つけることができます。



6 MiCAT レポーター

QVPAKの測定結果からレポートを作成する機能を標準装備しました。
PDFにダイレクトで出力でき、医療部品など信頼性を求められる報告書の作成に対応できます。



OPTION SOFTWARE

FORMTRACEPAK-AP フォームトレースパックAP

形状評価・解析ソフト

QVのオートトレースツールや非接触変位センサ、HQVWLI、PFFで取得した形状データから設計値照合及び形状解析を行います。

輪郭照合機能

- 設計データの作成
CADデータ変換、マスタワーク変換、関数指定、テキストファイルの変換、非球面設計値作成
- 設計値照合
法線方向照合、軸方向照合、ベストフィット照合

微細形状解析

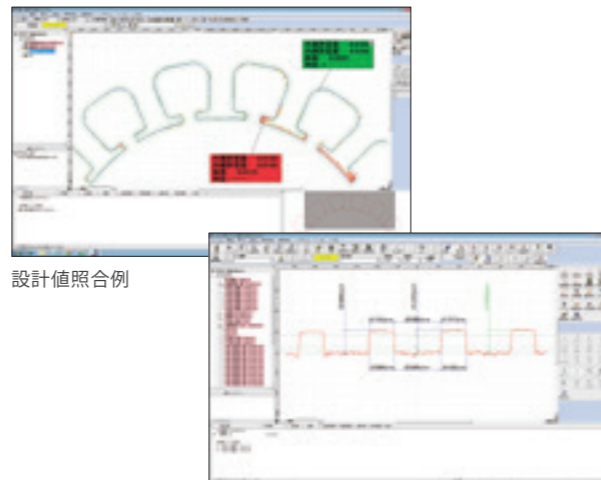
- 解析項目：点測定、線測定、円測定、距離測定、交点測定、角度測定、原点設定、軸回転
- 演算項目：最大値、最小値、平均値、標準偏差、面積

報告書作成機能

- 測定結果、誤差線図、誤差展開図

その他機能

- 解析手順の記録/実行
- 外部出力機能
CSV形式出力、テキスト出力、DXF/IGES形式出力



設計値照合例

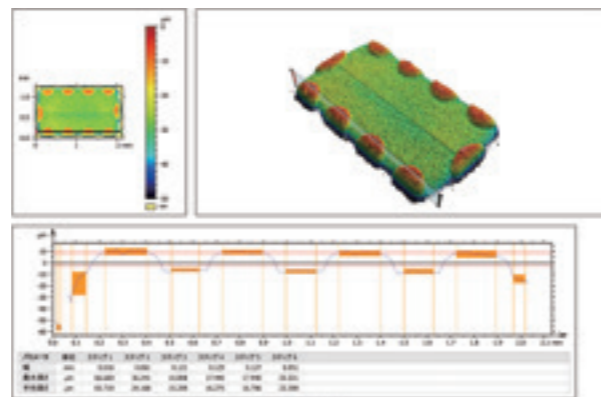
HQVWLIによる
プリント基板のライン&スペース及び導体厚測定例

MCubeMap エムキューブマップ

3D表面性状解析ソフト

QVWLIで取得した3DデータからJIS B681-2:2018(ISO25178-6:2010)に準拠したSa、Sqなどの高さパラメータ及び、空間、複合、機能に関連する三次元粗さパラメータの解析が可能です。

またPFF、QV Hybridで取得した3Dデータからも2D形状や体積計算などが可能です。



PFFによるSMD端子高さ測定例

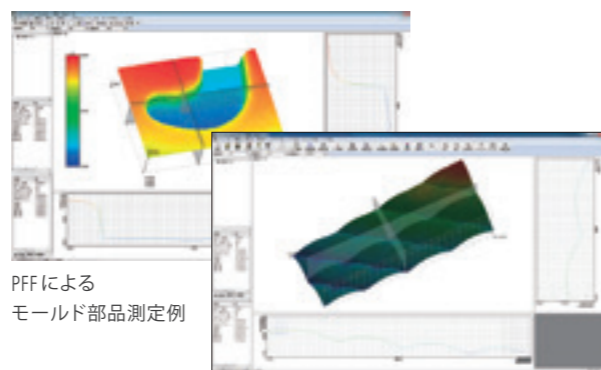
FORMTRACEPAK-PRO フォームトレースパックプロ

形状評価・解析ソフト

QVWLIで取得した3Dデータから3D表面粗さ、表面性状解析が可能です。またPFF、QV Hybridの非接触変位センサで取得した3D形状の表示解析が可能です。

主な機能

- 三次元表示
ワイヤーフレーム、シェーディング、等高線、等高線塗り潰し
- トレンド補正、フィルタ処理
平面、球面、円筒面、多面体によるトレンド補正
プロファイル毎の一次元デジタルフィルタ、二次元デジタルフィルタ
- 豊富な表面性状の数値化、デジタル化
相対負荷曲線や面積分布曲線で摩耗や油溜りの評価が可能です。
スペクトル解析、切断面積や体積の解析、山頂や谷底の傾斜角産出・谷数のヒストグラム算出が可能です。
- 測定データからの特徴抽出機能
任意断面の抽出、スロープ強調、切断面の山部・谷部同時解析が可能です。



PFFによる
モールド部品測定例

QVH4によるアクリルレンズアレイ測定例

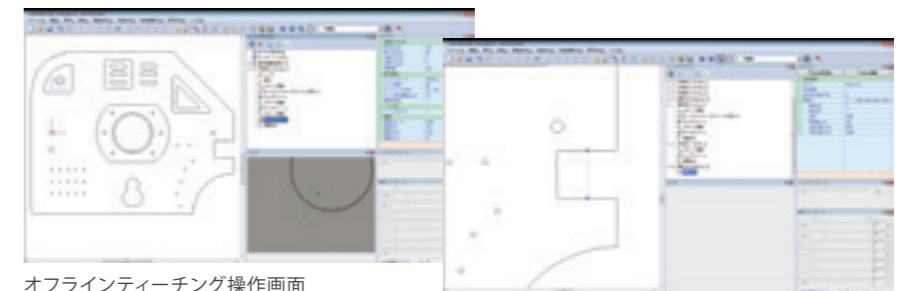
EASYPAG-PRO イージーパグプロ

オフラインティーチングソフト

DXF IGES ガーバデータ

2DCADモデルを用いてオフラインでQVPAKのパートプログラムを生成可能です。

パートプログラム作成工数を低減しリードタイム短縮が可能です。



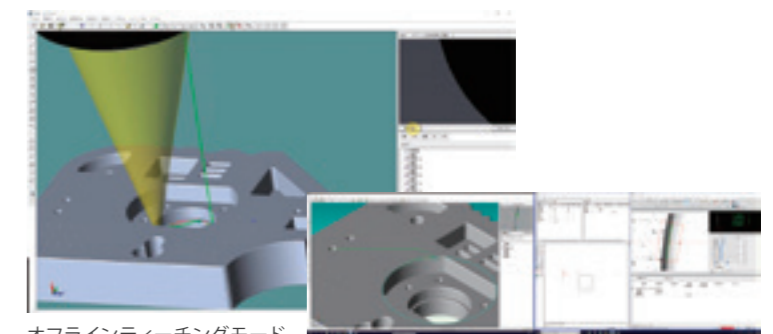
オフラインティーチング操作画面

点と線の距離測定

QV3DCAD QV3DCAD

3DCADモデルを利用してQVPAKのパートプログラム生成が行えます。

最新バージョンではQVシステムと同期させて実際のワークを見ながらティーチングするオンラインモードと、本体と接続されていないパソコンでもパートプログラムの生成が出来るオフラインモードの両方をサポートしました。



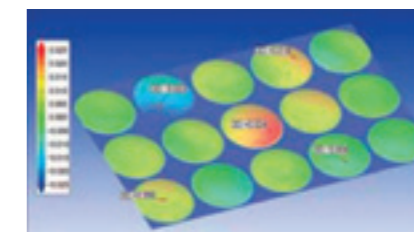
オフラインティーチングモード

オンラインティーチングモード

MSURF-I エムサーフ アイ

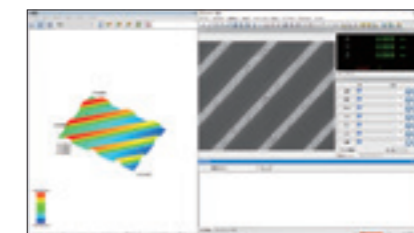
QV HybridやQVWLI、PFFなどで取得した3D形状データから、3DCADモデルなどの設計データと比較照合が可能です。

※MSURF-Iの解析には別途PCが必要です。



QV3DPAK QV3Dパック

QV3DPAKはPFF(Point From Focus)やWLI(白色光干渉計)から三次元形状を生成するソフトウェアです。



SMART FACTORY

状態管理から予知保全まで。
「見える化」で始まる、スマートファクトリー。

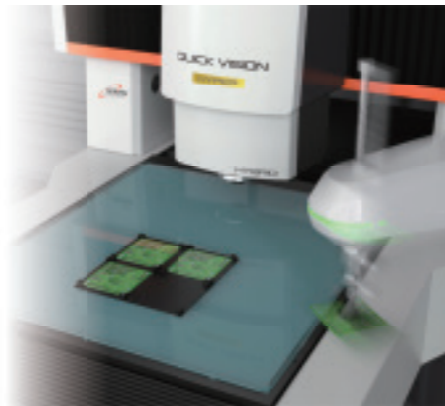
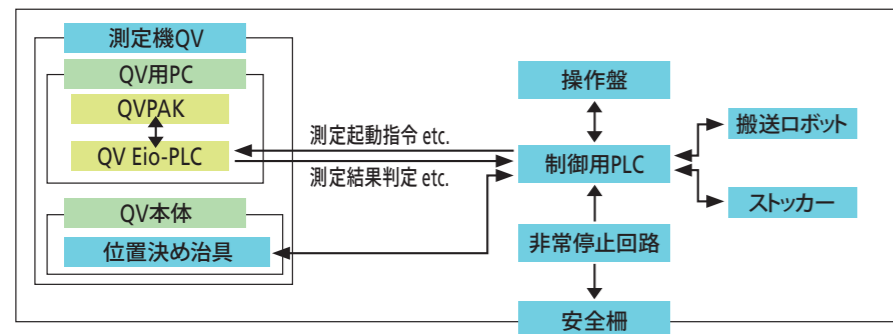
ミットヨはネットワークにより製造工程の情報を一元管理する機能を実現。MeasurLinkは測定機のデータをリアルタイムで収集・分析することで不良品発生を予測します。また、測定機の稼働状態を示すステータスマニタ (SMS:Smart Measuring System) によりお客様の生産性の向上に寄与致します。



QV Eio QVイーアイオー

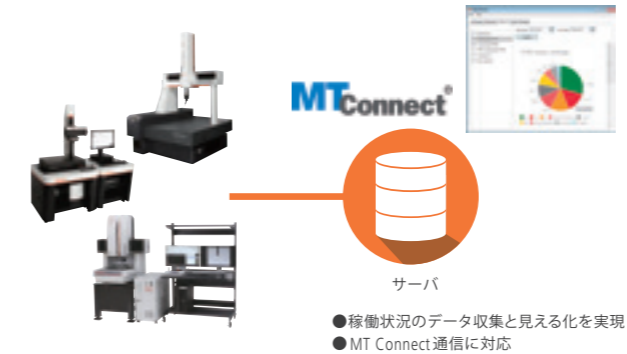
スマートファクトリーを具現化するI/Oアプリケーション

QV Eio-PLC 対応事例



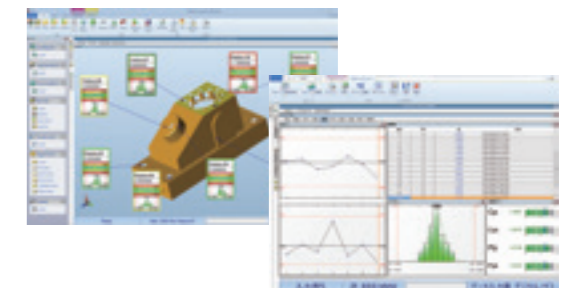
Status Monitor ステータスマニタ

測定機の稼働状況を遠隔地で監視可能



MeasurLink メジャーリンク

「品質の見える化」で不良品発生を抑制



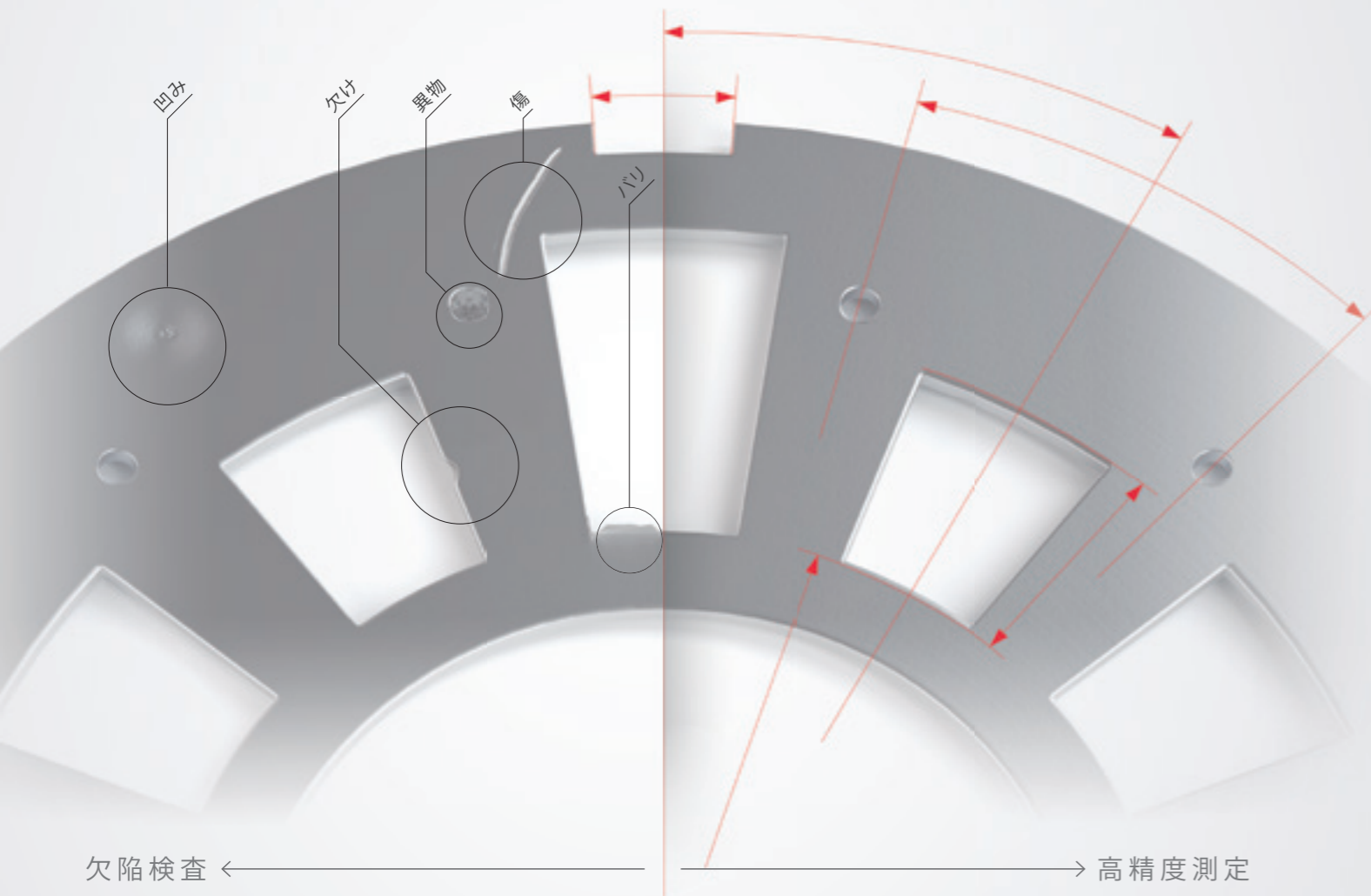
INSPECTION

欠陥検査と高精度測定を両立させる、 クイックビジョンシリーズ用ソフトウェア “DDPAK-QV”

DDPAK-QVは、クイックビジョン用の欠陥検査ソフトウェア。

測定時に使用することで、ゴミ・バリ・欠けなどの欠陥検査と

高精度な非接触測定を同時に施行することができます。



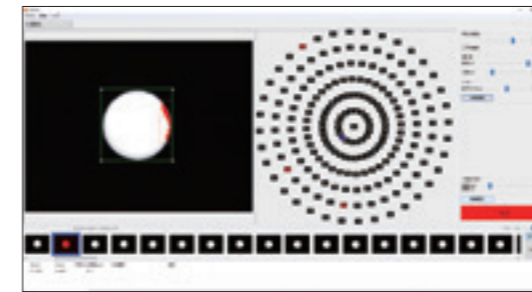
DDPAK-QV

CNC 画像測定機クイックビジョン用

欠陥検査ソフトウェア

■特長

- クイックビジョンシリーズで取得した画像データをDDPAK-QVに転送するシームレスな欠陥検査システムを構築し、欠陥の座標位置データの出力や画像の自動保存が可能です。
- 欠陥の寸法計測や形状解析が可能です。欠陥の座標位置やサイズ、深さ・高さなどの数値を解析することで、欠陥の原因分析や欠陥発生の予防・生産工程の改善に役立てられます。
- お客様がご使用中のクイックビジョンにも欠陥検査ソフトウェアDDPAK-QVを追加することができます。検査機能の追加により、既設クイックビジョンの活用範囲を広げることができるようになります。



シャワーヘッドの穴異物検査



欠陥検出した画像は赤色表示になります。



刃物のチッピング

■欠陥検出例

ガラスの打痕



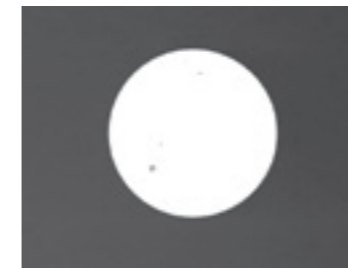
ガラス欠け



電子部品の印刷にじみ



穴の異物混入



鏡面仕上げのスクラッチ



こちらから動画をご覧いただけます





仙台営業所	仙台市若林区卸町東1-7-30	〒984-0002	電話(022)231-6881	ファクス(022)231-6884
郡山営業所	仙台市若林区卸町東1-7-30 (※1)	〒984-0002	電話(024)931-4331	ファクス(022)231-6884
宇都宮営業所	宇都宮市平松本町796-1	〒321-0932	電話(028)660-6240	ファクス(028)660-6248
水戸営業所	水戸市元吉田町260-3	〒310-0836	電話(029)303-5371	ファクス(029)303-5372
伊勢崎営業所	伊勢崎市宮子町3463-13	〒372-0801	電話(0270)21-5471	ファクス(0270)21-5613
さいたま営業所	さいたま市北区宮原町3-429-1	〒331-0812	電話(048)667-1431	ファクス(048)667-1434
新潟営業所	新潟市中央区新和1-6-10 リファール新和1F-B	〒950-0972	電話(025)281-4360	ファクス(025)281-4367
川崎営業所	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)813-1611	ファクス(044)813-1610
東京営業所	川崎市高津区坂戸1-20-1 (※1)	〒213-8533	電話(03)3452-0481	ファクス(044)813-1610
厚木営業所	厚木市中町2-6-10 東武太郎ビル2F 富士駐在所 電話(0545)55-1677 諏訪市中洲582-2	〒243-0018	電話(046)259-6400	ファクス(046)259-6404
諏訪営業所	上田駐在所 電話(0268)26-4531	〒392-0015	電話(0266)53-6414	ファクス(0266)58-1830
浜松営業所	浜松市東区和田町587-1	〒435-0016	電話(053)464-1451	ファクス(053)464-1683
安城営業所	安城市住吉町5-19-5	〒446-0072	電話(0566)98-7070	ファクス(0566)98-6761
中部オートメティブ営業所	安城市住吉町5-19-5	〒446-0072	電話(0566)98-7070	ファクス(0566)98-6761
名古屋営業所	名古屋市中区鶴舞4-14-26	〒466-0064	電話(052)741-0382	ファクス(052)733-0921
金沢営業所	金沢市桜田町1-26 ドマーニ桜田	〒920-0057	電話(076)222-1160	ファクス(076)222-1161
大阪営業所	大阪市住之江区南港北1-4-34	〒559-0034	電話(06)6613-8801	ファクス(06)6613-8817
神戸営業所	神戸市西区丸塚1-25-15	〒651-2143	電話(078)924-4560	ファクス(078)924-4562
京滋営業所	草津市大路2-13-27 辻第3ビル1F	〒525-0032	電話(077)569-4171	ファクス(077)569-4172
岡山営業所	岡山市北区田中134-107	〒700-0951	電話(086)242-5625	ファクス(086)242-5653
広島営業所	東広島市八本松東2-15-20	〒739-0142	電話(082)427-1161	ファクス(082)427-1163
福岡営業所	福岡市博多区博多駅南4-16-37	〒812-0016	電話(092)411-2911	ファクス(092)473-1470
センシング営業課	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)813-8236	ファクス(044)822-8140
地震機器課	川崎市高津区坂戸1-20-1	〒213-8533	電話(044)455-5021	ファクス(044)822-8140

(※1) 営業所の業務につきましては記載の住所にて行っております。

お求めは当社でー

弊社商品は外国為替及び外国貿易法に基づき、日本政府の輸出許可の取得を必要とする場合があります。製品の輸出や技術情報を非居住者に提供する場合は最寄りの営業所へご相談ください。

- 仕様、価格、デザイン(外観)ならびにサービス内容などは、予告なしに変更することがあります。あらかじめご了承ください。
- 本カタログに掲載されている仕様は2023年4月現在のものです。

M³ Solution Center…商品の実演を通して最新の計測技術をご提案しています。事前に弊社営業所にご連絡ください。
 UTSUNOMIYA 宇都宮市下栗町2200 〒321-0923 電話(028)656-1607 ファクス(028)656-9624
 TOKYO 川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533 電話(044)813-1611 ファクス(044)813-1610
 SUWA 諏訪市中洲582-2 〒392-0015 電話(0266)53-6414 ファクス(0266)58-1830
 ANJO 安城市住吉町5-19-5 〒446-0072 電話(0566)98-7070 ファクス(0566)98-6761
 OSAKA 大阪市住之江区南港北1-4-34 〒559-0034 電話(06)6613-8801 ファクス(06)6613-8817
 HIROSHIMA 呉市広古新開6-8-20 〒737-0112 電話(082)427-1161 ファクス(082)427-1163

計測技術者養成機関…各種のコースが開催されています。詳細は弊社営業所にご連絡ください。
 ミットヨ計測学院 川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533 電話(044)822-4124 ファクス(044)822-4000

キャリアブレーションセンター…商品の検査・校正・保守・修理をお受けしています。
 宇都宮 宇都宮市下栗町2200 〒321-0923 電話(028)656-1432 ファクス(028)656-8443
 川崎 川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533 電話(044)813-8214 ファクス(044)813-8223
 広島 呉市郷原町一ノ松光山10626番62 〒737-0161 電話(0823)70-3820 ファクス(0823)70-3833

カスタマーサポートセンター…商品に関するの各種のお問合せ、ご相談をお受けしています。
 〒213-0700 電話(070)073214 ファクス(044)813-1691



最寄りの営業所をご確認いただけます。

<https://www.mitutoyo.co.jp/corporate/network/japan/#sale>

Mitutoyo

川崎市高津区坂戸1-20-1 〒213-8533
<https://www.mitutoyo.co.jp>