

CNC画像測定機

クイックビジョンシリーズ

Catalog No.14007(12)



Mitutoyo

真のソリューションを目指して進化する クイックビジョンシリーズ

高度なエッジ検出能力や照明機能、操作性の良い高機能ソフトを装備しています。
小型機から高精度、高スループットまで様々な非接触寸法測定のご要求にお応えします。

Evolution ～進化しつづける～

ミットヨは、クイックビジョンシリーズをはじめとする、CNC 画像測定機を 1980 年代中頃から販売しております。
おかげさまで、国内最多の納入実績を誇ります。

現代の測定環境は高精度化、微細化、高アスペクト化など、ますます高度化しています。

ミットヨでは、これまで培ってきました「画像測定技術」、「光学技術」、「センシング技術」、「ソフトウェア技術」を高度に融合したクイックビジョンシリーズが、お客様の課題解決を強力にサポートいたします。

Traceability

ミットヨは長さの三分野（長さ測定用レーザ光源、端度器、線度器）の校正に関する認定事業者です。

また、精密測定器の総合メーカーとして画像測定機の他にも三次元測定機、光学測定機、形状測定機など国家基準にトレーサブルな測定機を数多くお届けしています。



リニヤスケール製造



長さ用 633nm よう素分子吸収線
波長安定化 He-Ne レーザ装置

Optics

クイックビジョンに使用している光学系は、ミットヨが長年蓄積した光学技術を基に作られております。

視野全体に亘って像が平坦で、フレアの少ない理想的な光学系です。



レンズ設計・製造

Software

クイックビジョンを制御するベースソフトウェア

測定用ソフトウェアQVPAKは常に進化しつづけています。

QVPAKと各種アプリケーションソフトで、多機能解析と高速処理、簡単操作をお届けします。

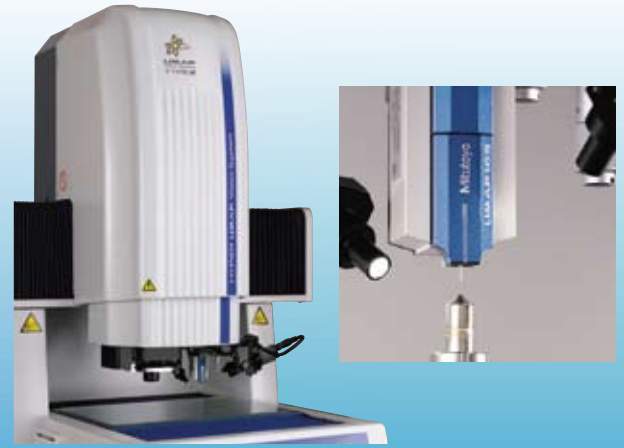


川崎工場

クイックビジョンシリーズ



ULTRA Quick Vision



UMAP Vision System



**Quick Vision Apex
Hyper Quick Vision**



Hyper Quick Vision WLI



Quick Vision Active



Quick Vision ACCEL

洗練されたマルチセンサを搭載し高次元の3D測定を実現 高精度、高合理化測定を提供いたします

タッチトリガープローブ

Touch Trigger Probe

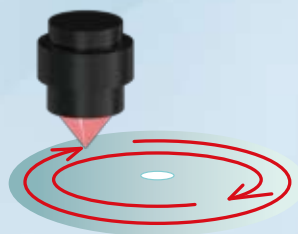
タッチトリガープローブとの併用により、画像だけでは測定ができない側面や任意の高さでの寸法測定など、立体物の測定に対応可能です。



レーザ変位センサ

Laser Probe

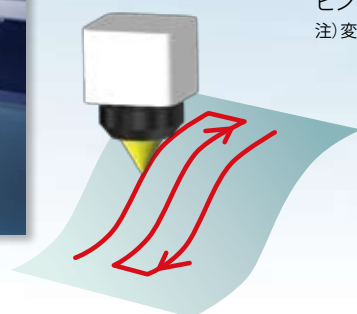
レーザの合焦点方式を採用した非接触変位センサで、スキャニング機能により微小段差や曲面形状を高速に測定が可能です。



クロマチックポイントセンサ

CPS Probe

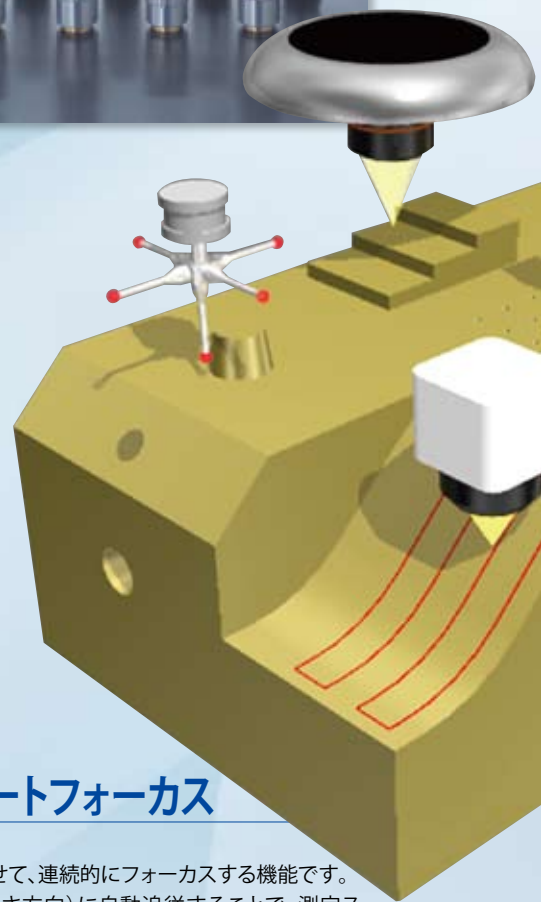
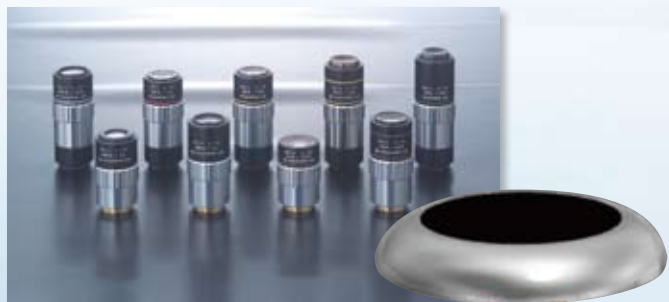
白色光源の軸上色収差を利用した波長コンフォーカル方式の非接触変位センサで、スキャニング機能により微小段差や曲面形状を高速に測定が可能です。



画像測定

Vision Measuring

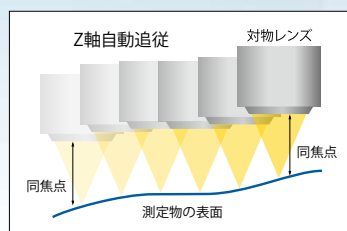
光学レンズにより拡大された映像をカメラで撮像し、画像処理技術を用いてエッジ検出やオートフォーカスによる寸法測定が可能です。

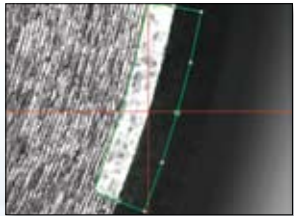


トラッキングオートフォーカス

TAF

測定物の高さ変化に合わせて、連続的にフォーカスする機能です。表面のうねり・そり(Z軸高さ方向)に自動追従することで、測定スループットの向上を実現します。また、手動測定においても、面倒なピント合わせが減ることで、測定作業者の負担が軽減されます。
注) 変位の連続測定は行えません。





フィルタを用いた画像エッジ検出

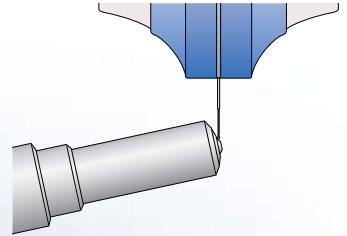


画像オートフォーカスによる高精度高さ測定

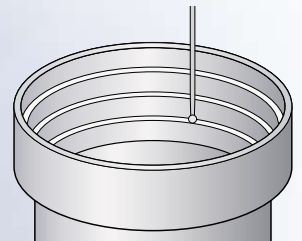
UMAPプローブ

UMAP Probe

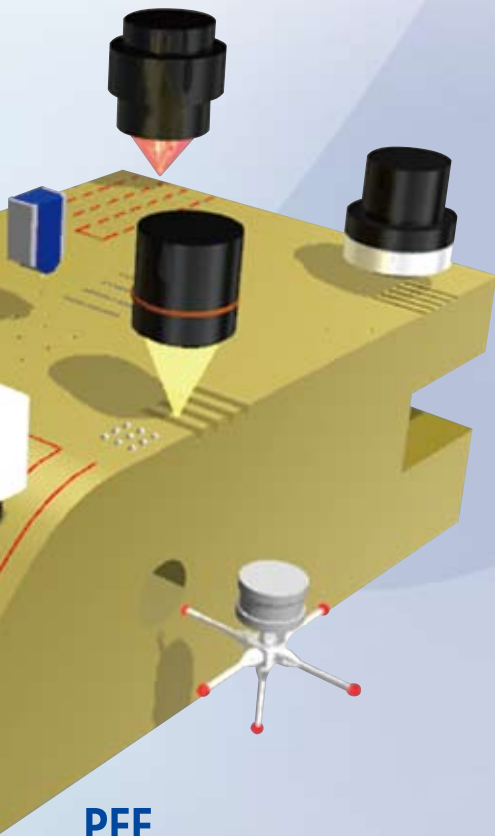
独自のセンシング技術による高アスペクト比極小スタイラスを用いて、狭小部位の接触測定が可能です。



燃料噴射ノズル穴形状測定



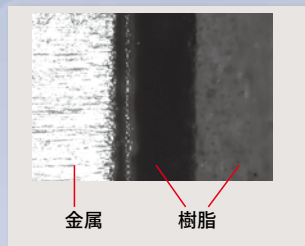
レンズバレル形状測定



白色干渉計

White Light Interferometer

白色干渉計により微細領域における表面解析や小径穴深さ、基板のライン&スペース測定など高精度3D測定が可能です。



金属

樹脂



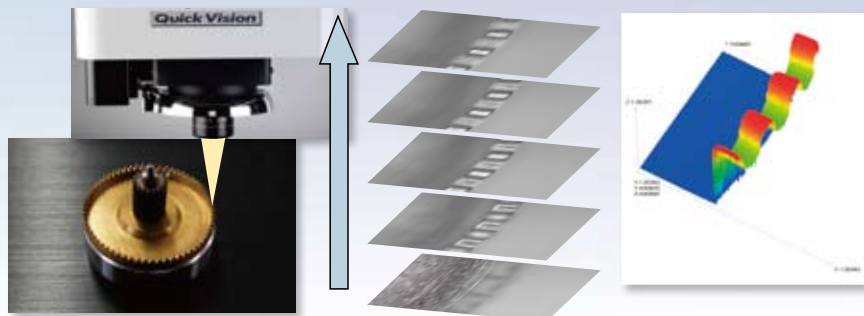
画像光学ヘッド
WLI光学ヘッド



PFF

Points From Focus

クイックビジョンで撮像した高さの異なる画像から、コントラスト情報を用いて三次元形状データの取得が可能です。



QVインデックステーブル

QV Index

QVインデックスで測定物を回転する事により、1回の段取りで多面の自動測定が可能です。

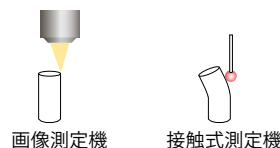
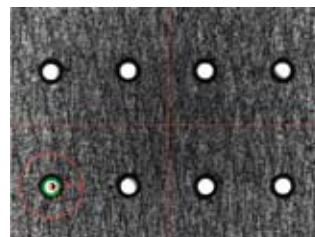


高精度対応の本体構造と高性能オートフォーカスでXYZ軸において最高の非接触測定を実現

クイックビジョンの特長

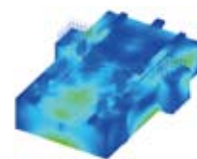
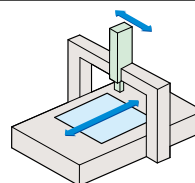
クイックビジョンは、光学レンズにより拡大された映像をカメラで撮像し、画像処理技術を用いて測定物のエッジを検出することで、非接触で寸法測定するシステムです。

- ◇光学レンズにより拡大して測定を行うため微細形状の寸法測定が可能です。
軽薄短小な電子・半導体部品から精密加工品、医療機器部品などの微小ワークの測定に威力を発揮します。
- ◇非接触測定のため測定物を破損・変形・汚損などのダメージを与える恐れがありません。
清浄度を保つ必要がある電子・半導体部品の測定のほか、樹脂成形品などの軟質物、プレス成形品などの薄物ワークの測定に適しています。
- ◇撮像エリア内の画像情報から高速に多点測定することが可能です。
画像処理技術と高速ステージ制御により高スループット測定が可能で、測定項目が多いワークや量産品の工程管理に最適です。
- ◇高精度な非接触高さ測定が可能です。
画像オートフォーカスや非接触変位センサを用いて高精度な高さ測定が可能です。



高精度測定に適した本体構造を採用

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体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)



FEM 構造解析シミュレーション

多彩な測定範囲・精度ラインアップ

QVシリーズは小型機から大型機、汎用精度機から超高精度機までシリーズを豊富に取り揃えており、ものづくりにおける多様な測定ニーズにお応えします。

名称	サイズ	測定範囲 (mm)
QV Active	202	250 × 200 × 150
	404	400 × 400 × 200
QV Apex Hyper QV	302	300 × 200 × 200
	404	400 × 400 × 250
QV STREAM PLUS	606	600 × 650 × 250
	808	800 × 800 × 150
QV ACCEL	1010	1000 × 1000 × 150

バリエーションに富んだ高機能照明ユニット

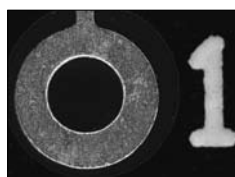
- QV-PRO機では透過・落射・プログラム制御リング照明の全光源にLED光源を採用しています。
- 照明の一定性を高レベルで達成しており、複数のQV間でのパートプログラム互換性に優れています。
- LED光源は応答性に優れているため、測定スループットが向上します。
- ハロゲン光源と比べて長寿命なため光量変動が少なく、光量変化によるエラー発生を最小限に抑えます。



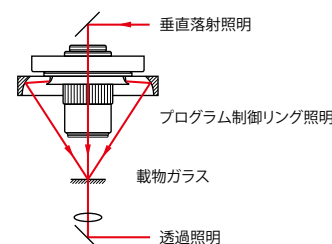
透過照明



垂直落射照明



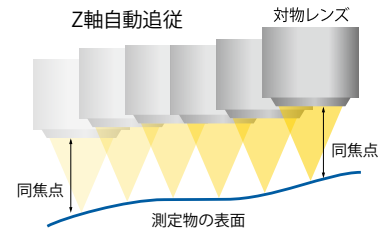
プログラム制御リング照明



高機能照明が確実なエッジ検出と自動測定を支える

トラッキングオートフォーカス (TAF)

測定物の高さ変化に合わせて、連続的にフォーカスする機能です。表面のうねり・そり (Z軸高さ方向) に自動追従することで、測定スルーブットの向上を実現します。また、手動測定においても、面倒なピント合わせが減ることで、測定作業者の負担が軽減されます。レーザーオートフォーカス (LAF) 機能により、高さの測定が可能です。
 (注) 変位の連続測定は行えません。QV Active以外のシリーズにラインアップ。



レーザー光源	半導体レーザー ピーク波長690nm				
レーザー安全性	Class2 (JIS C6802:2011, EN/IEC60825-1:2007) に準拠				
オートフォーカス方式	対物レンズ同軸方式 (ナイフエッジ法)				
適用対物レンズ	QV-HR1x	QV-SL1x	QV-HR2.5x	QV-SL2.5x	QV-5x
トラッキングレンジ*	6.3mm (±3.15mm)	6.3mm (±3.15mm)	1mm (±0.5mm)	1mm (±0.5mm)	0.25mm (±0.125mm)

※トラッキングオートフォーカスをおこなう際は、ワークとの衝突を防止するため、必ず上下限ソフトウェアリミットの設定をおこなって下さい。トラッキングレンジは、ワークの表面性状や反射率によって異なります。

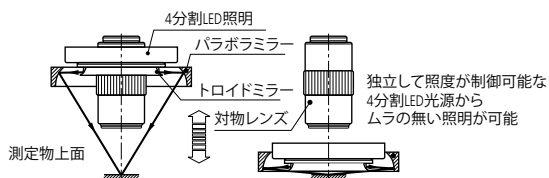
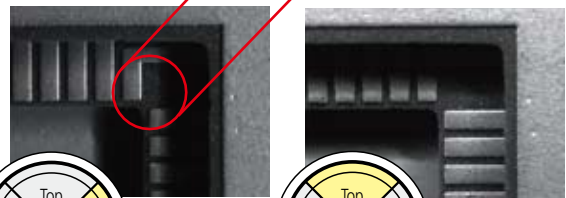
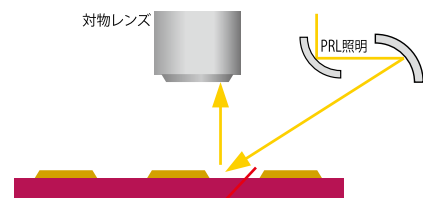
プログラム制御リング照明 (PRL)

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。

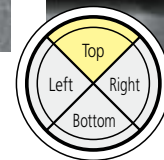
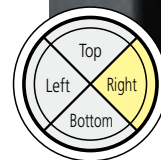
(注) QV Active以外のシリーズにラインアップ。



ICパッケージのメタライズのトップ、ボトム幅測定



Z軸とは独立して個別に可動する2種類のミラーの位置制御により照射角度が設定可能



プログラム制御パワーターレット (Apex, Hyper, STREAM PLUS, ACCEL, ULTRA, QVTP, HYBRID シリーズ)

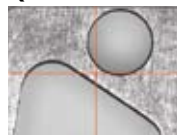
QVのプログラム制御パワーターレットは倍率再現性に優れており高精度測定に適しています。標準仕様は、1×、2×、6×の3段階の倍率変更が可能※1です。0.5倍から25倍までの幅広い対物レンズとの組み合わせにより測定対象物に合わせて最適な光学系を選択できます。対物レンズは本体導入後でも追加購入可能です。

※1: 特注仕様にて、1×、2×、4×の3段階または1×、2×、4×、6×の4段階に変更することも可能です。



QV用各種対物レンズ

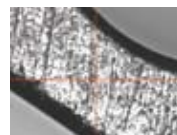
QV-HR1×



PPT1×
視野 6.27 × 4.70mm



PPT2×
視野 3.13 × 2.35mm



PPT6×
視野 1.04 × 0.78mm

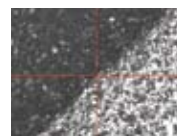
QV-HR2.5×



PPT1×
視野 2.49 × 1.86mm

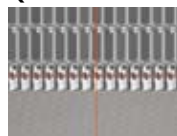


PPT2×
視野 1.24 × 0.93mm



PPT6×
視野 0.41 × 0.31mm

QV-5×



PPT1×
視野 1.24 × 0.93mm



PPT2×
視野 0.62 × 0.47mm



PPT6×
視野 0.20 × 0.15mm

QV-HR10×



PPT1×
視野 0.62 × 0.47mm



PPT2×
視野 0.31 × 0.23mm



PPT6×
視野 0.10 × 0.07mm

ズームレンズユニット (Active)

ズームレンズは対物レンズ交換により、最大ズーム比14倍を達成しています。低倍での効率重視の広視野測定から高倍での微細箇所の測定まで、幅広く対応できます。



Z-objective 1×
(オプション)

Z-objective 1.5×
(標準付属)

Z-objective 2×
(オプション)

Z-objective 1×



0.5×



2×



3.5×

Z-objective 1.5×



0.75×



3×



5.25×

Z-objective 2×



1×



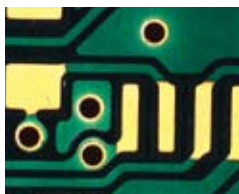
4×



7×

観察機能を高めたカラーカメラ仕様 (PRO3機, Active)

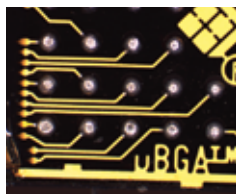
観察機能を高めるためカラーカメラ搭載のPRO3仕様およびActiveをラインアップしております。



プリント基板



QFPパッケージのリード



ICパッケージ



LCD カラーフィルタ



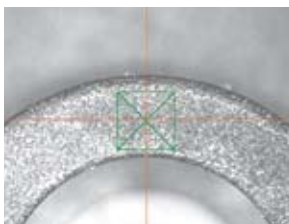
樹脂成型品

高性能マルチオートフォーカス

QVシリーズは高性能画像オートフォーカスを標準装備しており、画像オートフォーカスで精度保証を行います。

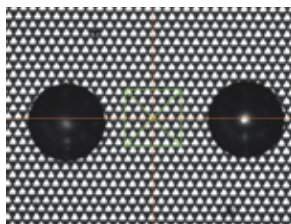
多彩なオートフォーカスツールにより表面性状や測定部位毎に最適なフォーカスが選択でき、信頼性の高い高さ測定が可能です。

またオートフォーカススピードも高速で、トータル測定スループットアップを実現します。



サーフェスフォーカス

画像オートフォーカスでは任意エリアで高さ測定が可能のため、切削加工面などでも面粗さの影響を受けにくい安定した高さ測定が可能です。



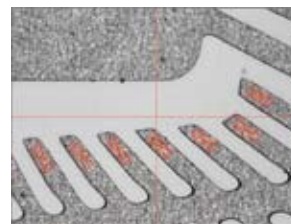
パターンフォーカス

光路内に配置したパターンを投射する事により、コントラストの得られにくいフィルムやガラスなどの透明体や鏡面でのオートフォーカスを可能にします。(Active除く)



エッジフォーカス

C面やコーナーが付いたエッジ部のフォーカスに適しており、エッジ検出前に使用する事により、エッジ検出再現性を高めます。



マルチポイントオートフォーカス

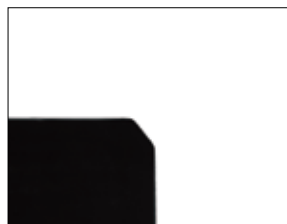
マルチポイントオートフォーカスは複数のフォーカス位置やサイズ、角度を任意に設定できます。1回のフォーカス動作で複数点の高さ情報が得られ、高効率に高さ測定や平面度測定が可能です。



樹脂成形品



ICパッケージ



加工面のC面取り部



ISO10360-7の精度保証に対応可能です

クイックビジョンは一部の機種でISO10360-7:2011の精度保証に対応可能です。(Active, ACCEL除く)

精度保証項目

- ・長さ測定誤差 EU, MPE
- ・プロービング誤差 Pf2D, MPE

多機能コントロールボックス

使いやすさを追求した多機能コントロールボックスです。



CNC画像測定機 クイックビジョン QV Active



QV Active 202

QV Active

- 簡単操作で高性能、省スペースで多様なニーズにお応えする新しいエントリーモデルです。
- 250×200mm、400×400mmの2サイズをラインアップ。幅広いワークにお使い頂けます。
- 新設計の対物レンズ交換により、最大ズーム比14倍を達成しています。低倍の広視野測定から高倍の微細測定まで幅広く対応いたします。
- 高画素カラーカメラの搭載により、顕微鏡などの観察装置と遜色のない画像でより使いやすくなりました。

仕様

名称	QV Active 202	QV Active 404
コードNo.	363-109-10	363-110-10
符号	QV-L202Z1L-D	QV-L404Z1L-D
測定範囲 (X×Y×Z)	250×200×150mm (250×200×118mm:対物レンズ Z-objective 1×使用時)	400×400×200mm (400×400×168mm:対物レンズ Z-objective 1×使用時)
最小表示量	0.1μm	
測長ユニット	リニアエンコーダ	
観察装置	Zoom ユニット (8 ポジション)	
撮像素子	CMOS カラーカメラ	
照明装置	垂直落射照明	白色LED
	透過照明	白色LED
	リング照明	4分割固定式 白色LED
画像測定精度※1	E1x, E1y	(2+3L/1000) μm
	E1z	(3+5L/1000) μm
	E2	(2.5+4L/1000) μm
精度保証光学条件	対物レンズ Z-objective 1.5× / ズーム倍率5.25×	
精度保障温度	20±1°C	
載物ガラスの大きさ	311×269mm	466×480mm
測定物最大積載質量※2	10kg	20kg
本体外観寸法図	570×767×1468mm	776×1303×1529mm
本体質量 (設置台含む)	155kg	324kg

※1 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法 (mm)

※2 極端な偏荷重、集中荷重は除く

スタンダードCNC画像測定機 クイックビジョン QV Apex



QV Apex 302PRO3

QV Apex

- 小型から大型機まで揃えたQVシリーズのスタンダードモデルです。
- 測定物の高さ変化に合わせて、連続的にフォーカスするトラッキングオートフォーカスを搭載した機種も用意しており、測定スループットの向上を実現します。
- カラーCCDカメラ搭載モデルのPRO3機など多様なニーズにお応え致します。
- 404/606のXY軸駆動速度は400mm/sを達成しました。特に移動量の大きな測定物において、スループット向上に貢献します。
- ISO10360-7:2011の精度保証に対応が可能です。(PRO機のみ)

仕様

名称	QV Apex 302				QV Apex 404				QV Apex 606			
符号	QV-X302P1L-D	QV-X302T1L-D	QV-X302P3L-D	QV-X302T3L-D	QV-X404P1L-D	QV-X404T1L-D	QV-X404P3L-D	QV-X404T3L-D	QV-X606P1L-D	QV-X606T1L-D	QV-X606P3L-D	QV-X606T3L-D
コードNo.	363-170-10	363-174-10	363-171-10	363-175-10	363-180-10	363-184-10	363-181-10	363-185-10	363-190-10	363-194-10	363-191-10	363-195-10
光学システム	PRO		PRO3		PRO		PRO3		PRO		PRO3	
トラッキングオートフォーカス装置	—	●	—	●	—	●	—	●	—	●	—	●
測定範囲	300×200×200mm				400×400×250mm				600×650×250mm			
最小表示量/測長ユニット	0.1μm/リニアエンコーダ											
観察装置 ^{※1}	プログラム制御パワータレット 1×-2×-6×											
撮像素子	B&W CCD		3CCDカラー		B&W CCD		3CCDカラー		B&W CCD		3CCDカラー	
照明装置 ^{※2}	垂直落射照明											
	透過照明											
	プログラム制御リング照明											
測定精度 ^{※3}	E1 XY軸											
	E1 Z軸											
	E2 XY平面											
精度保証	精度保証光学条件											
	環境温度											
温度	20±1℃											
	温度変化											
LAF繰返し精度 ^{※4}	—	σ≤0.8μm	—	σ≤0.8μm	—	σ≤0.8μm	—	σ≤0.8μm	—	σ≤0.8μm	—	σ≤0.8μm
載物ガラスの大きさ	399×271mm				493×551mm				697×758mm			
測定物の最大質量 ^{※5}	20kg				40kg				50kg			
本体外観寸法	859×951×1609mm				1027×1407×1778mm				1309×1985×1794mm			
本体質量(設置台含む)	360kg				579kg				1450kg			

※1 1×、2×、4×の組み合わせ仕様、または、1×、2×、4×、6×の組み合わせ仕様は、特注にて対応可能です。

※2 カラーLED照明仕様、ハロゲン照明仕様は、特注にて対応可能です。

※3 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法(mm)

※4 測定ワーク:校正用チャートのクロム面、対物レンズ:QV-HR2.5X、シーク速度:10mm/sec、シーク範囲:2mmのとき

※5 極端な偏荷重、集中荷重は除く

※ISO10360-7:2011精度保証対応機はコードNo.の末尾にSをつけてご注文ください。(PRO機のみ)

高精度CNC画像測定機 クイックビジョン Hyper QV



Hyper QV 404PRO

Hyper QV

- **Hyper QV**は高分解能、高精度スケールを搭載した高精度モデルです。
- **QV Apex**同様に小型から大型機まで揃えており、測定物の大きさに合わせた最適な機種選定が可能です。
- 測定物の高さ変化に合わせて、連続的にフォーカスするトラッキングオートフォーカスを搭載した機種も用意しており、測定スループットの向上を実現します。
- 測定機本体温度センサと測定物用温度センサを用いた自動温度補正機能を標準装備しました。精度保証温度18~23°Cに対応します。温度変化による不確かさを低減し安定した測定結果を求めることができます。
- ISO10360-7:2011の精度保証に対応が可能です。

仕様

名称	Hyper QV 302		Hyper QV 404		Hyper QV 606	
	QV-H302P1L-D	QV-H302T1L-D	QV-H404P1L-D	QV-H404T1L-D	QV-H606P1L-D	QV-H606T1L-D
コードNo.	363-173-10	363-177-10	363-183-10	363-187-10	363-193-10	363-197-10
光学システム	PRO		PRO		PRO	
トラッキングオートフォーカス装置	—	●	—	●	—	●
測定範囲	300×200×200mm		400×400×250mm		600×650×250mm	
最小表示量/測長ユニット	0.02μm/リニアエンコーダ					
観察装置※1	プログラム制御パワータレット 1×-2×-6×					
撮像素子	B&W CCD					
照明装置※2	垂直落射照明	白色LED				
	透過照明	白色LED				
	プログラム制御リング照明	白色LED				
測定精度※3	E1 XY軸	(0.8+2L/1000) μm				
	E1 Z軸	(1.5+2L/1000) μm				
	E2 XY平面	(1.4+3L/1000) μm				
精度保証光学条件	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					
精度保証温度	環境温度	18~23°C				
	温度変化	0.5°C/1H かつ 1°C/24H				
LAF繰返し精度※4	—	σ≤0.8μm	—	σ≤0.8μm	—	σ≤0.8μm
載物ガラスの大きさ	399×271mm		493×551mm		697×758mm	
測定物の最大質量※5	15kg		30kg		40kg	
本体外観寸法	859×951×1609mm		1027×1407×1778mm		1309×1985×1794mm	
本体質量 (設置台含む)	360kg		579kg		1450kg	
温度補正機能	自動温度補正					

※1 1×、2×、4×の組み合わせ仕様、または、1×、2×、4×、6×の組み合わせ仕様は、特注にて対応可能です。

※2 カラーLED照明仕様、ハロゲン照明仕様は、特注にて対応可能です。

※3 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法 (mm)

※4 測定ワーク:校正用チャートのクロム面、対物レンズ:QV-HR2.5X、シーク速度:10mm/sec、シーク範囲:2mmのとき

※5 極端な偏荷重、集中荷重は除く

※ISO10360-7:2011精度保証対応機はコードNo.の末尾にSをつけてご注文ください。

ノンストップCNC画像測定機 クイックビジョン QV STREAM PLUS



QV STREAM PLUS 606PRO

QV STREAM PLUS

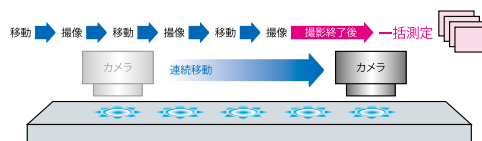
● **QV STREAM PLUS**はXY本体駆動とストロボ照明を同期させる事により、ステージを停止させずに画像を取得する斬新な画像測定機です。

従来の画像測定機は移動→停止→測定→移動の繰返し動作になり、これがスループット向上の妨げになっていました。

QV STREAM PLUSは加減速や停止までの無駄な時間を排除するノンストップ画像測定(ストリームモード)により、圧倒的に測定時間を短縮します。

● 測定物の高さ変化に合わせて、連続的にフォーカスするトラッキングオートフォーカスを搭載した機種も用意しており、測定スループットの向上を実現します。

● **QV Apex**同様に小型から大型機まで揃えており、測定物の大きさに合わせた最適な機種選定が可能です。



仕様

名称	QV STREAM PLUS 302		QV STREAM PLUS 404		QV STREAM PLUS 606	
符号	QV-X302P15-D	QV-X302T15-D	QV-X404P15-D	QV-X404T15-D	QV-X606P15-D	QV-X606T15-D
コードNo.	363-172-10	363-176-10	363-182-10	363-186-10	363-192-10	363-196-10
光学システム	PRO		PRO		PRO	
トラッキングオートフォーカス装置	—	●	—	●	—	●
測定範囲	300×200×200mm		400×400×250mm		600×650×250mm	
最小表示量/測長ユニット	0.1μm/リニアエンコーダ					
観察装置 ^{※1}	プログラム制御/パワータレット 1×-2×-6×					
撮像素子	B&W CCD					
照明装置 ^{※2}	垂直落射照明 ^{※3}		カラーLED			
	透過照明		青色LED			
	プログラム制御リング照明 ^{※3}		カラーLED			
測定精度 ^{※4}	E1 XY軸		(1.5+3L/1000) μm			
	E1 Z軸		(1.5+4L/1000) μm			
	E2 XY平面		(2.0+4L/1000) μm			
	精度保証光学条件		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			
精度保証温度	環境温度		20±1℃			
	温度変化		2℃/8H			
LAF繰返し精度 ^{※5}	—	σ≤0.8μm	—	σ≤0.8μm	—	σ≤0.8μm
載物ガラスの大きさ	399×271mm		493×551mm		697×758mm	
測定物の最大質量 ^{※6}	20kg		40kg		50kg	
本体外観寸法	859×951×1609mm		1027×1407×1778mm		1309×1985×1794mm	
本体質量(設置台含む)	360kg		579kg		1450kg	

※1 1×、2×、4×の組み合わせ仕様、または、1×、2×、4×、6×の組み合わせ仕様は、特注にて対応可能です。

※2 STREAMモード時の照明機能(透過、落射、PRL)は単体の設定のみ、PRLは全点灯(4方向)または1方向のみ可能です。

※3 STREAMモード時はシアン色のみの照明となります。

※4 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法(mm)

※5 測定ワーク：校正用チャートのクロム面、対物レンズ：QV-HR2.5X、シーク速度：10mm/sec、シーク範囲：2mmのとき

※6 極端な偏荷重、集中荷重は除く

大形CNC画像測定機 クイックビジョン QV ACCEL



QV ACCEL 808PRO

QV ACCEL

- QV ACCELに採用した門移動構造はステージが動かないためワーク固定治具を簡素化できます。このため治具作成工数を削減できるほか短ライフサイクルのワークや軽薄ワークの測定に適しています。
- 高密度・高精細化が進むプリント基板やメタルマスク、スクリーン製版の測定、またはディスプレイパネルのガラス基板、フィルムなどの測定に最適です。
- 高機能エッジ検出に加え、画像オートフォーカスによる高精度高さ測定が可能です。
画像オートフォーカスにはフィルムやガラスなど透明体でもフォーカス可能なパターンフォーカスを標準搭載しています。
- 測定物の高さ変化に合わせて、連続的にフォーカスするトラッキングオートフォーカスを搭載した機種も用意しており、測定スループットの向上を実現します。
- 3CCDカラーカメラ搭載機、トラッキングオートフォーカス搭載機、およびQV ACCEL 1212 (測定範囲: 1250×1250×100mm)、QV ACCEL 1517 (測定範囲: 1500×1750×100mm) は、特注対応になります。

仕様

名称		QV ACCEL 808 PRO	QV ACCEL 1010 PRO
光学システム		QV-A808P1L-D	QV-A1010P1L-D
標準機	符号	363-315-10	363-335-10
	コードNo.		
測定範囲		800×800×150mm	1000×1000×150mm
最小表示量/測長ユニット		0.1μm/リニアエンコーダ	
観察装置 ^{※1}		プログラム制御パワータレット 1×-2×-6×	
撮像素子		B&W CCD	B&W CCD
照明装置 ^{※2}	垂直落射照明	白色LED	
	透過照明	白色LED	
	プログラム制御リング照明	白色LED	
測定精度 ^{※3}	E1 XY軸	(1.5+3L/1000) μm	
	E1 Z軸	(1.5+4L/1000) μm	
	E2 XY平面	(2.5+4L/1000) μm	
	精度保証光学条件	2.5倍対物レンズ (QV-HR2.5X または QV-SL2.5X) + 低倍チューブレンズ	
繰返し精度 ^{※3}	短寸法	3σ=0.2μm	
	長寸法	3σ=0.7μm	
精度保証温度	環境温度	20±1℃	
	温度変化	2℃/8H	
載物ガラスの大きさ		883×958mm	1186×1186mm
測定物の最大質量 ^{※4}		10kg	30kg
本体外観寸法		1475×1860×1578mm	1912×2141×1603mm
本体質量		2050kg	2950kg

※1 1×、2×、4×の組み合わせ仕様、または、1×、2×、4×、6×の組み合わせ仕様は、特注にて対応可能です。

※2 カラーLED照明仕様、ハロゲン照明仕様は、特注にて対応可能です。

※3 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法 (mm)

※4 極端な偏荷重、集中荷重は除く

超高精度CNC画像測定機 ウルトラクイックビジョン ULTRA QV 404



ULTRA QV 404

ULTRA QV 404PRO

- ULTRA QV 404は測定精度E₁XY軸: (0.25+L/1000)μmを実現した超高精度CNC画像測定機です。
- 各軸の運動性能を高めるため、案内方式には高精度三次元測定機で培った静圧空気軸受けをX,Y,Zの3軸に採用しました。
- 測定機本体温度センサと測定物用温度センサを用いた自動温度補正機能を標準装備しました。精度保証温度19~23℃に対応します。

- 温度変化による不確かさを低減し安定した測定結果を求めることができます。
- 測定物の高さ変化に合わせて、連続的にフォーカスするトラッキングオートフォーカスを搭載した機種も用意しており、測定スループットの向上を実現します。
- ISO10360-7:2011の精度保証に対応が可能です。

仕様

名称		ULTRA QV 404	
符号		QV-U404P1N-D	QV-U404T1N-D
コードNo.		363-518-10	363-519-10
光学システム		PRO	
トラッキングオートフォーカス装置		—	●
測定範囲		400×400×200mm	
最小表示量/測長ユニット		0.01μm/リニアエンコーダ	
観察装置 ^{※1}		プログラム制御/パワータレット 1×-2×-6×	
撮像素子		B&W CCD	
照明装置	垂直落射照明	ハロゲン	
	透過照明	ハロゲン	
	プログラム制御リング照明	ハロゲン	
測定精度 ^{※2}	E ₁ XY軸	(0.25+L/1000) μm	
	E ₁ Z軸 ^{※3} (50mmストローク)	(1.0+2L/1000) μm	
	E ₁ Z軸(フルストローク)	(1.5+2L/1000) μm	
	E ₂ XY平面	(0.5+2L/1000) μm	
精度保証光学条件		5倍対物レンズ + 中倍チューブレンズ	
画面内繰返し精度		3σ=0.2μm	
オートフォーカスの繰返し精度		σ=0.4μm	
精度保証温度	環境温度	19~23℃	
	温度変化	0.5℃/1H かつ 1℃/24H	
LAF繰返し精度 ^{※4}		—	σ≤0.8μm
載物ガラスの大きさ		493×551mm	
測定物の最大質量 ^{※5}		40kg	
本体外観寸法		1172×1735×1910mm	
本体質量(設置台含む)		2025kg	
使用空気圧		0.4MPa ^{※6}	
供給空気流量		300L/min (ANR) ^{※7}	
温度補正機能		自動温度補正	

※1 1×、2×、4×の組み合わせ仕様、または、1×、2×、4×、6×の組み合わせ仕様は、特注にて対応可能です。

※2 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法(mm)

※3 工場出荷検査時のみ実施

※4 測定ワーク:校正用チャートのクロム面、対物レンズ:QV-HR2.5X、シーク速度:10mm/sec、シーク範囲:2mmのとき

※5 極端な偏荷重、集中荷重は除く

※6 空気源元圧は0.5~0.9MPaが必要

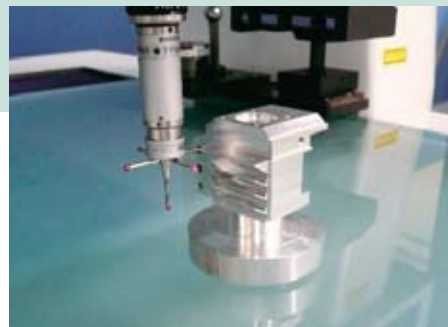
※7 標準状態での流量を示す

※ISO10360-7:2011精度保証対応機はコードNo.の末尾にSをつけてご注文ください。

タッチトリガープローブ搭載 CNC画像測定機 QV TP



QVTP Apex 302PRO



QV タッチトリガープローブ

- 1台で非接触測定と接触測定が可能
QV-TPシリーズ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
プレス成形品や樹脂成形品、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用意
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。
また、異なる複数のスタイラスを登録することにより、多面の測定を実現します。
- ISO10360-7:2011の精度保証に対応が可能です。(QV Active、QV ACCEL除く)
- QVTP ACCELシリーズは、特注対応になります。

仕様 QVTP Active

名称 符号	QVTP Active	
	QVT1-L202Z1L-D	QVT1-L404Z1L-D
コードNo.	364-109-10	364-110-10
測定範囲 ^{※1} 画像	250×200×150mm (250×200×118mm:対物レンズ Z-objective 1×使用時)	400×400×200mm (400×400×168mm:対物レンズ Z-objective 1×使用時)
画像タッチプローブ共通	184×200×150mm	334×400×200mm
最小表示量/測長ユニット	0.1μm/リニアエンコーダ	
観察装置	Zoom ユニット(8ポジション)	
撮像素子	CMOS カラーカメラ	
照明装置	垂直落射照明	白色LED
	透過照明	白色LED
	リング照明	4分割固定式 白色LED
測定精度 ^{※2}	画像 E1 XY軸	(2.0+3L/1000) μm
	E1 Z軸	(3.0+5L/1000) μm
	精度保証光学条件 タッチプローブ E1 XYZ軸	対物レンズ Z-objective 1.5×/ズーム倍率5.25× (2.4+3L/1000) μm
精度保証温度	環境温度	18~23℃
	温度変化	0.5℃/1H かつ 1℃/24H
載物ガラスの大きさ	311×269mm	466×480mm
測定物の最大質量 ^{※3}	10kg	20kg
本体外観寸法	570×767×1468mm	776×1303×1529mm
本体質量(設置台含む)	155kg	324kg
温度補正機能	手動温度補正	

※1 モジュールチェンジラック及びマスターボール、キャリブレーションリングを装着している場合、測定範囲は表内の寸法よりも小さくなります。

※2 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法(mm)

※3 極端な偏荷重、集中荷重は除く

■仕様

QVTP Apex

名称	QVTP Apex 302		QVTP Apex 404		QVTP Apex 606		
	PRO	PRO3	PRO	PRO3	PRO	PRO3	
光学システム	PRO	PRO3	PRO	PRO3	PRO	PRO3	
標準機	符号	QVT1-X302P1L-D	QVT1-X302P3L-D	QVT1-X404P1L-D	QVT1-X404P3L-D	QVT1-X606P1L-D	QVT1-X606P3L-D
	コードNo.	364-170-10	364-171-10	364-180-10	364-181-10	364-190-10	364-191-10
トラッキングオートフォーカス装置	符号	QVT1-X302T1L-D	QVT1-X302T3L-D	QVT1-X404T1L-D	QVT1-X404T3L-D	QVT1-X606T1L-D	QVT1-X606T3L-D
	コードNo.	364-174-10	364-175-10	364-184-10	364-185-10	364-194-10	364-195-10
測定範囲※1	画像	300×200×200mm		400×400×250mm		600×650×250mm	
	画像タッチプローブ共通	234×200×200mm		334×400×250mm		534×650×250mm	
最小表示量/測長ユニット	0.1μm/リニアエンコーダ						
観察装置※2	プログラム制御/パワーレット 1×-2×-6×						
撮像素子	B&W CCD	3CCDカラー	B&W CCD	3CCDカラー	B&W CCD	3CCDカラー	
照明装置※3	垂直落射照明	白色LED					
	透過照明	白色LED					
	プログラム制御リング照明	白色LED					
測定精度※4	画像	E _i XY軸	(1.5+3L/1000)μm				
		E _i Z軸	(1.5+4L/1000)μm				
		E _i XY平面	(2.0+4L/1000)μm				
	精度保証光学条件	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					
	タッチプローブ	E _i XYZ軸	(1.8+3L/1000)μm				
精度保証	環境温度	18~23℃					
	温度変化	0.5℃/1H かつ 1℃/24H					
LAF繰返し精度※5	σ≤0.8μm※6						
載物ガラスの大きさ	399×271mm		493×551mm		697×758mm		
測定物の最大質量※7	20kg		40kg		50kg		
本体外観寸法	859×951×1609mm		1027×1407×1778mm		1309×1985×1794mm		
本体質量 (設置台含む)	360kg		579kg		1450kg		
温度補正機能	手動温度補正						

※1 モジュールチェンジラック及びマスターボール、キャリブレーションリングを装着している場合、測定範囲は表内の寸法よりも小さくなります。

※2 1×、2×、4×の組み合わせ仕様、または、1×、2×、4×、6×の組み合わせ仕様は、特注にて対応可能です。

※3 カラーLED照明仕様、ハロゲン照明仕様は、特注にて対応可能です。

※4 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法 (mm)

※5 測定ワーク:校正用チャートのクロム面、対物レンズ:QV-HR2.5X、シーク速度:10mm/sec、シーク範囲:2mmのとき

※6 トラッキングオートフォーカス装置搭載機種のみとなります。

※7 極端な偏荷重、集中荷重は除く

※ISO10360-7:2011精度保証対応機はコードNo.の末尾にSをつけてご注文ください。(PRO機のみ)

Hyper QVTP

名称	Hyper QVTP 302		Hyper QVTP 404		Hyper QVTP 606	
	PRO	PRO3	PRO	PRO3	PRO	PRO3
符号	QVT1-H302P1L-D	QVT1-H302T1L-D	QVT1-H404P1L-D	QVT1-H404T1L-D	QVT1-H606P1L-D	QVT1-H606T1L-D
コードNo.	364-173-10	364-177-10	364-183-10	364-187-10	364-193-10	364-197-10
光学システム	PRO		PRO		PRO	
トラッキングオートフォーカス装置	—	●	—	●	—	●
最小表示量/測長ユニット	0.02μm/リニアエンコーダ					
測定精度※1	画像	E _i XY軸	(0.8+2L/1000)μm			
		E _i Z軸	(1.5+2L/1000)μm			
		E _i XY平面	(1.4+3L/1000)μm			
	精度保証光学条件	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				
	タッチプローブ	E _i XYZ軸	(1.7+3L/1000)μm			
精度保証	環境温度	18~23℃				
	温度変化	0.5℃/1H かつ 1℃/24H				
LAF繰返し精度※2	—	σ≤0.8μm	—	σ≤0.8μm	—	σ≤0.8μm
測定物の最大質量※3	15kg		30kg		40kg	
温度補正機能	自動温度補正					

その他の仕様はQVTP Apexと同様です。

※1 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法 (mm)

※2 測定ワーク:校正用チャートのクロム面、対物レンズ:QV-HR2.5X、シーク速度:10mm/sec、シーク範囲:2mmのとき

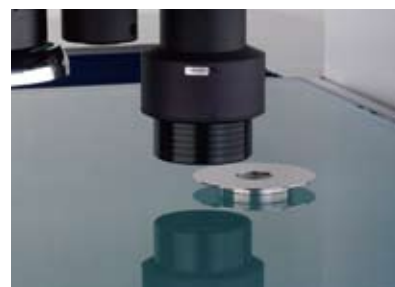
※3 極端な偏荷重、集中荷重は除く

お願い: 本機には想定外の振動が加えられた場合や移動が行われた場合に、本機を操作を禁止する本体起動システム (移設検知システム) が組込まれています。ご購入後に本機を移動される場合は、お手数ですが必ず本機を移動される前に弊社営業所までご連絡をお願い致します。

非接触変位センサ搭載 CNC 画像測定機 クイックビジョン ハイブリッド QV HYBRID TYPE1

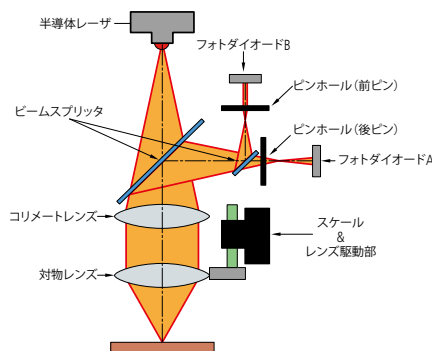


Hyper QVH1 404PRO



QV HYBRID TYPE 1

- QV HYBRID TYPE1は画像測定機能に加え非接触変位センサのスキニング機能により微小段差や曲面形状を高速に非接触測定可能な複合測定機です。
- 変位センサの検出方式はミツトヨ独自のダブルピンホール方式です。この方式はナイフエッジや三角測量方式と比較してレーザの方向性が少ない特長を持ちます。
- 合焦点方式のためワークの色などの影響を受けにくい特長を持ちます。
- レーザスポット径が約 $\phi 2\mu\text{m}$ と小さく横分解能の高い測定が可能です。
- 変位センサ単体での測定レンジが $\pm 0.5\text{mm}$ と広く、ダイナミックレンジの広い形状測定を行うことが可能です。 $\pm 0.5\text{mm}$ 以上の変位に対しては、本体Z軸が追従してスキニング可能です。
- ISO10360-7:2011の精度保証に対応が可能です。(QV ACCEL/QV STREAM PLUS除く)
- QV ACCEL HYBRID TYPE 1シリーズは、特注対応になります。



アプリケーション

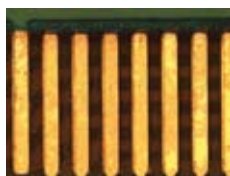
ビューワ機能

スキニング測定時のフィルタの設定や演算項目を目視で確認しながら、簡単設定できるビューワ機能をTYPE1, 4ともに標準搭載

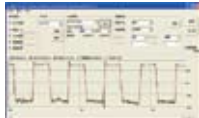
多彩なスキニングツール

線・クロス・円・らせんなど多彩なスキニングツールをTYPE1, 4ともに標準搭載。

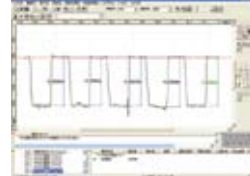
測定物: プリント基板



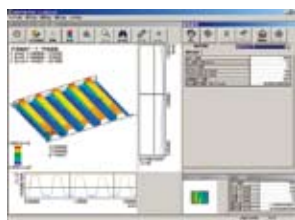
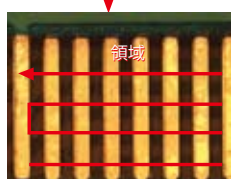
ビューワで事前確認



FORMPAK-QVで断面評価解析



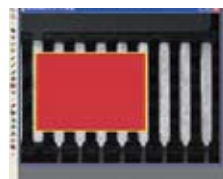
FORMTRACEPAK-APで形状解析



QV TraceMaker

画像からトレースルートの作成可能

取得画像よりトレースルートを生成する事ができます。複雑な領域の測定に適しています。



CLASS 1 LASER PRODUCT
クラス1 レーザ製品

レーザー光について、安全上の注意点
本装置は測定用に低出力の不可視レーザー光(780nm)を使用しており、JIS C 6802「レーザー製品の放射安全基準」のクラス1(不可視光)に相当します。本体には左の図に示すようなクラス1の警告、説明ラベルが貼られています。

■仕様

QV Apex HYBRID TYPE 1

名称	QVH1 Apex 302		QVH1 Apex 404		QVH1 Apex 606		
符号	QVH1-X302P1L-D	QVH1-X302P3L-D	QVH1-X404P1L-D	QVH1-X404P3L-D	QVH1-X606P1L-D	QVH1-X606P3L-D	
コードNo.	365-170-10	365-171-10	365-180-10	365-181-10	365-190-10	365-191-10	
光学システム	PRO		PRO3		PRO3		
測定範囲	画像	300×200×200mm		400×400×250mm		600×650×250mm	
	画像変位センサ共通	180×200×200mm		280×400×250mm		480×650×250mm	
最小表示量/測長ユニット	0.1μm/リニアエンコーダ						
観察装置*1	プログラム制御/パワータレット 1×-2×-6×						
撮像素子	B&W CCD	3CCDカラー	B&W CCD	3CCDカラー	B&W CCD	3CCDカラー	
照明装置*2	垂直落射照明	白色LED					
	透過照明	白色LED					
	プログラム制御リング照明	白色LED					
測定精度*3	画像	E1 XY軸	(1.5+3L/1000) μm				
		E1 Z軸	(1.5+4L/1000) μm				
		E2 XY平面	(2.0+4L/1000) μm				
	精度保証光学条件	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					
変位センサ	変位センサ E1 Z軸	(1.5+4L/1000) μm					
	プローブ単体の検出範囲	±0.5mm					
	縦分解能	10nm					
	スポット径(横分解能)	約φ2μm					
精度保証温度	環境温度	20±1°C					
	温度変化	2°C/8H					
載物ガラスの大きさ	399×271mm		493×551mm		697×758mm		
測定物の最大質量*4	20kg		40kg		50kg		
本体外観寸法	859×951×1609mm		1027×1407×1778mm		1309×1985×1794mm		
本体質量(設置台含む)	370kg		589kg		1460kg		

※1 1×、2×、4×の組み合わせ仕様、または、1×、2×、4×、6×の組み合わせ仕様は、特注にて対応可能です。

※2 カラーLED照明仕様、ハロゲン照明仕様は、特注にて対応可能です。

※3 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法(mm)

※4 極端な偏荷重、集中荷重は除く

※ISO10360-7:2011精度保証対応機はコードNo.の末尾にSをつけてご注文ください。(PRO機のみ)

Hyper QV HYBRID TYPE 1

名称	Hyper QVH1 302		Hyper QVH1 404		Hyper QVH1 606	
符号	QVH1-H302P1L-D		QVH1-H404P1L-D		QVH1-H606P1L-D	
コードNo.	365-173-10		365-183-10		365-193-10	
光学システム	PRO		PRO		PRO	
最小表示量/測長ユニット	0.02μm/リニアエンコーダ					
測定精度*1	画像	E1 XY軸	(0.8+2L/1000) μm			
		E1 Z軸	(1.5+2L/1000) μm			
		E2 XY平面	(1.4+3L/1000) μm			
	精度保証光学条件	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				
精度保証温度	変位センサ E1 Z軸	(1.5+2L/1000) μm				
	環境温度	18~23°C				
温度補正機能	温度変化	0.5°C/1H かつ 1°C/24H				
測定物の最大質量*2	15kg		30kg		40kg	

その他の仕様はQVH1 Apexと同様です。 ※1 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法(mm) ※2 極端な偏荷重、集中荷重は除く

QV STREAM PLUS HYBRID TYPE 1

名称	QVH1 STREAM 302		QVH1 STREAM 404		QVH1 STREAM 606	
符号	QVH1-X302P1S-D		QVH1-X404P1S-D		QVH1-X606P1S-D	
コードNo.	365-172-10		365-182-10		365-192-10	
光学システム	PRO		PRO		PRO	
撮像素子			B&W CCD			
			カラーLED			
			青色LED			
照明装置			カラーLED			
	画像	E1 XY軸	(1.5+3L/1000) μm			
		E1 Z軸	(1.5+4L/1000) μm			
		E2 XY平面	(2.0+4L/1000) μm			
精度保証光学条件	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					
精度保証温度	変位センサ E1 Z軸	(1.5+4L/1000) μm				
	環境温度	20±1°C				
温度補正機能	温度変化	2°C/8H				

その他の仕様はQVH1 Apexと同様です。 ※1 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法(mm)

お願い：本機には想定外の振動が加えられた場合や移動が行われた場合に、本機の操作を禁止する本体起動システム(移設検知システム)が組込まれています。ご購入後に本機を移動される場合は、お手数ですが必ず本機を移動される前に弊社営業所までご連絡をお願い致します。

非接触変位センサ搭載CNC画像測定機 クイックビジョンハイブリッド QV HYBRID TYPE4



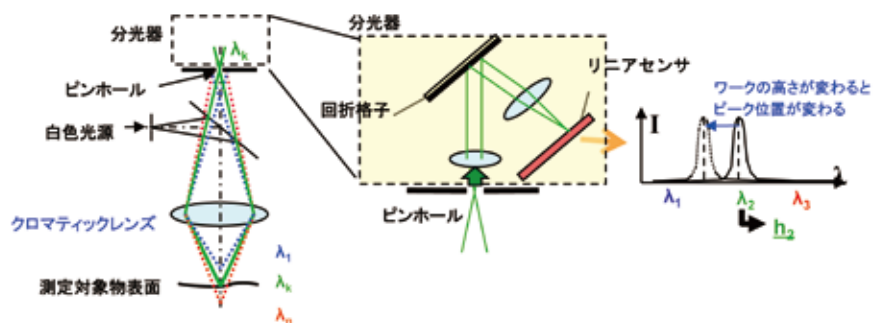
Hyper QVH4 606PRO



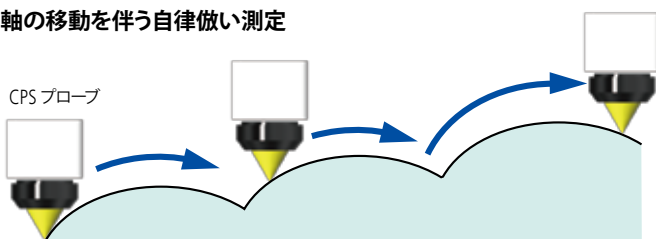
QV HYBRID TYPE4

- 軸上色収差を利用することにより高さ方向位置を検出するコンフォーカル方式のCPS (Chromatic Point Sensor) を搭載しています。
- QV HYBRID TYPE4は画像測定機能に加え、非接触変位センサのスキャニング機能により微小段差や曲面形状を高速に非接触測定可能な複合測定機です。
- 変位センサは白色光源の軸上色収差を利用した波長コンフォーカル方式です。センサー単体での測定レンジが広く、鏡面・拡散面の何れにおいても高い傾斜追従性能を持ちます。
- 光源にLEDを採用しました。自動調光機能により測定物の反射率変化に影響されにくい測定が可能です。
- 測定レンジ内で2つの面高さを同時に検出する事で薄物透明体の厚さ測定にも対応可能です。
- ISO10360-7:2011の精度保証に対応が可能です。
- QV ACCEL HYBRID TYPE 4Aシリーズは、特注対応になります。

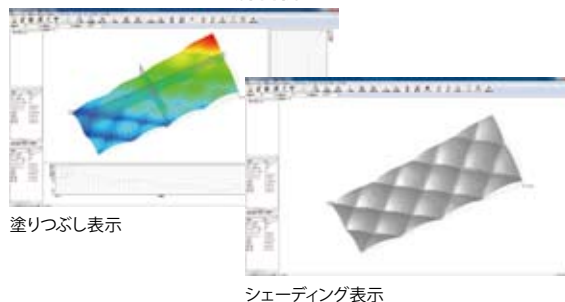
測定原理



Z軸の移動を伴う自律倣い測定



FORMTRACEPAK-PRO解析例



■仕様

QV Apex HYBRID TYPE 4A

名称	QVH4A Apex 302		QVH4A Apex 404		QVH4A Apex 606		
符号	QVH4A-X302P1L-D	QVH4A-X302P3L-D	QVH4A-X404P1L-D	QVH4A-X404P3L-D	QVH4A-X606P1L-D	QVH4A-X606P3L-D	
コードNo.	365-413-10	365-414-10	365-433-10	365-434-10	365-453-10	365-454-10	
光学システム	PRO		PRO3		PRO3		
測定範囲	画像	300×200×200mm		400×400×250mm		600×650×250mm	
	画像変位センサ共通	176×200×200mm		276×400×250mm		476×650×250mm	
最小表示量/測長ユニット	0.1μm/リニアエンコーダ						
観察装置 ^{※1}	プログラム制御/パワーレット 1×-2×-6×						
撮像素子	B&W CCD	3CCDカラー	B&W CCD	3CCDカラー	B&W CCD	3CCDカラー	
照明装置 ^{※2}	垂直落射照明	白色LED					
	透過照明	白色LED					
	プログラム制御リング照明	白色LED					
測定精度 ^{※3}	画像	E ₁ XY軸	(1.5+3L/1000)μm				
		E ₁ Z軸	(1.5+4L/1000)μm				
		E ₂ XY平面	(2.0+4L/1000)μm				
	精度保証光学条件	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					
変位センサ	E ₁ Z軸	(1.5+4L/1000)μm					
変位センサ	プローブ単体の検出範囲	±0.6mm					
	縦分解能	25nm					
	スポット径(横分解能)	約φ4μm					
	作動距離(衝突感知装置含む)	21mm					
精度保証温度	環境温度	20±1℃					
	温度変化	2℃/8H					
載物ガラスの大きさ	339×271mm		493×551mm		697×758mm		
測定物の最大質量 ^{※4}	20kg		40kg		50kg		
本体外観寸法	859×951×1609mm		1027×1407×1778mm		1309×1985×1794mm		
本体質量(設置台含む)	370kg		589kg		1460kg		

※1 1×、2×、4×の組み合わせ仕様、または、1×、2×、4×、6×の組み合わせ仕様は、特注にて対応可能です。

※2 カラーLED照明仕様、ハロゲン照明仕様は、特注にて対応可能です。

※3 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法(mm)

※4 極端な偏荷重、集中荷重は除く

※ ISO10360-7:2011精度保証対応機はコードNo.の末尾にSをつけてご注文ください。(PRO機のみ)

Hyper QV HYBRID TYPE 4A

名称	Hyper QVH4A 302		Hyper QVH4A 404		Hyper QVH4A 606	
符号	QVH4A-H302P1L-D		QVH4A-H404P1L-D		QVH4A-H606P1L-D	
コードNo.	365-416-10		365-436-10		365-456-10	
光学システム	PRO		PRO		PRO	
最小表示量/測長ユニット	0.02μm/リニアエンコーダ					
測定精度 ^{※1}	画像	E ₁ XY軸	(0.8+2L/1000)μm			
		E ₁ Z軸	(1.5+2L/1000)μm			
		E ₂ XY平面	(1.4+3L/1000)μm			
	精度保証光学条件	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				
変位センサ	E ₁ Z軸	(1.5+2L/1000)μm				
精度保証温度	環境温度	18~23℃				
	温度変化	0.5℃/1H かつ 1℃/24H				
温度補正機能	自動温度補正					
測定物の最大質量 ^{※2}	15kg		30kg		40kg	

その他の仕様はQVH4 Apexと同様です。

※1 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法(mm)

※2 極端な偏荷重、集中荷重は除く

QV STREAM PLUS HYBRID TYPE 4A

名称	QVH4A STREAM 302		QVH4A STREAM 404		QVH4A STREAM 606	
符号	QVH4A-X302P1S-D		QVH4A-X404P1S-D		QVH4A-X606P1S-D	
コードNo.	365-415-10		365-435-10		365-455-10	
光学システム	PRO		PRO		PRO	
撮像素子			B&W CCD			
照明装置	垂直落射照明	カラーLED				
	透過照明	青色LED				
	プログラム制御リング照明	カラーLED				
測定精度 ^{※1}	画像	E ₁ XY軸	(1.5+3L/1000)μm			
		E ₁ Z軸	(1.5+4L/1000)μm			
		E ₂ XY平面	(2.0+4L/1000)μm			
	精度保証光学条件	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				
変位センサ	E ₁ Z軸	(1.5+4L/1000)μm				
精度保証温度	環境温度	20±1℃				
	温度変化	2℃/8H				

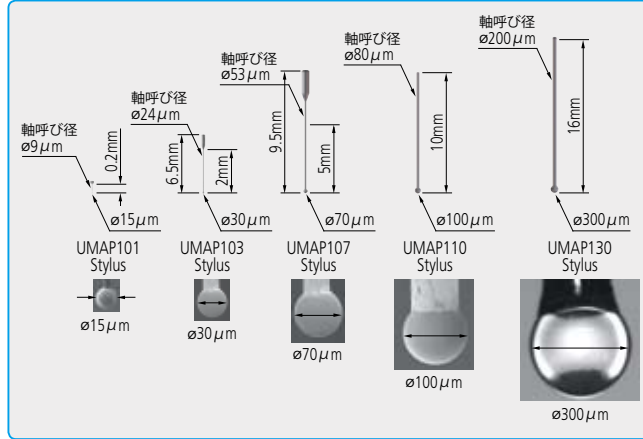
その他の仕様はQVH4 Apexと同様です。※1 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法(mm)

お願い: 本機には想定外の振動が加えられた場合や移動が行われた場合に、本機を操作を禁止する本体起動システム(移設検知システム)が組込まれています。ご購入後に本機を移動される場合は、お手数ですが必ず本機を移動される前に弊社営業所までご連絡をお願い致します。

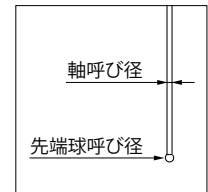
微細形状測定システム ユーマップビジョンシステム UMAP Vision System TYPE2



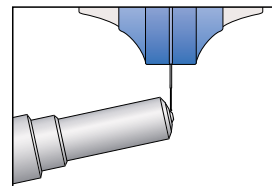
スタイラスラインアップ



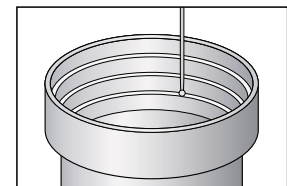
微細プローブ UMAP



測定例



燃料噴射ノズル穴形状測定



レンズバレル形状測定

UMAP Vision System TYPE2

- UMAP Vision Systemは独自のセンシング技術を用いた超低測定力プローブを搭載した画像測定機です。
0.15μm～0.300μmの高アスペクト比極小スタイラスを用いて、これまで接触式では測定できなかった微細形状の寸法測定を可能としました。

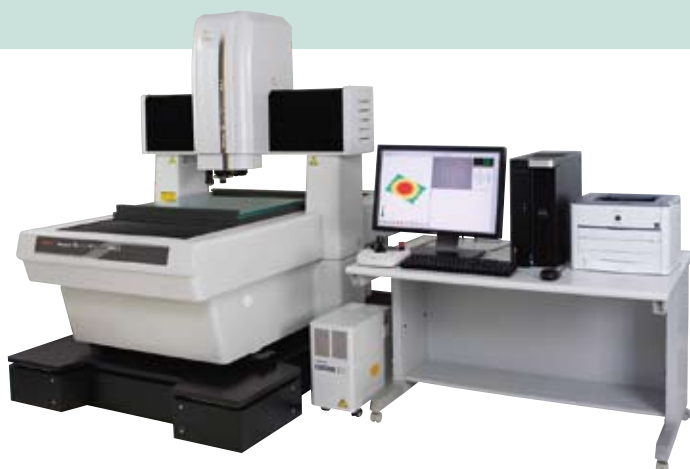
仕様

名称		Hyper UMAP 302	ULTRA UMAP 404
符号		UVS2-H302P1L-D	UVS2-U404P1N-D
コードNo.		364-713-10	364-717-10
光学システム		PRO	PRO
測定範囲		300×200×200mm	400×400×200mm ガラス面上の有効測定範囲: 360×400×200mm ^{※1}
有効測定範囲 (画像、UMAP103共通)		185×200×175mm	285×400×175mm
最小表示量/測長ユニット		0.02μm/リニアエンコーダ	0.01μm/リニアエンコーダ
観察装置 ^{※2}		プログラム制御パワータレット 1×-2×-6×	
撮像素子		B&W CCD	
照明装置	垂直落射照明	白色LED	ハロゲン
	透過照明	白色LED	ハロゲン
	プログラム制御リング照明	白色LED	ハロゲン
測定精度 ^{※3}	画像	E1: XY軸	(0.8+2L/1000)μm
		E1: Z軸 ^{※4} (50mmストローク)	—
	精度保証光学条件	E1: Z軸(フルストローク)	(1.5+2L/1000)μm
		E2: XY平面	(1.4+3L/1000)μm
UMAP	E1: XY軸(UMAP110) ^{※5}	2.5倍対物レンズ + 中倍チューブレンズ	5倍対物レンズ + 中倍チューブレンズ
UMAP繰返し精度 ^{※3}	UMAP101、103、107	(1.7+3L/1000)μm	(1.5+3L/1000)μm
	UMAP110、130	σ=0.1μm	σ=0.08μm
精度保証温度	環境温度	σ=0.15μm	σ=0.12μm
	温度変化	18~23°C	19~23°C
測定物の最大質量 ^{※6}		15kg	40kg
使用空気圧			0.4MPa
供給空気流量		—	300L/min (ANR)
温度補正機能			自動温度補正

※1 透過照明を使用した場合の有効測定範囲。
 ※2 1×、2×、4×の組み合わせ仕様、または、1×、2×、4×、6×の組み合わせ仕様は、特注にて対応可能です。
 ※3 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法 (mm)
 ※4 工場出荷検査時のみ実施
 ※5 UMAPの精度保証は、UMAP110を使用し測定速度が10μm/sの場合の精度。
 ※6 極端な偏荷重、集中荷重は除く
 ※ISO10360-7:2011精度保証対応機はコードNo.の末尾にSをつけてご注文ください。(PRO機のみ)

お願い: 本機には想定外の振動が加えられた場合や移動が行われた場合に、本機の操作を禁止する本体起動システム(移設検知システム)が組込まれています。ご購入後に本機を移動される場合は、お手数ですが必ず本機を移動される前に弊社営業所までご連絡をお願い致します。

非接触3D計測システム Hyper QV WLI

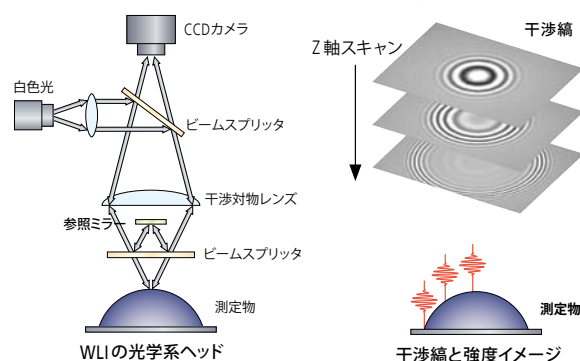


測定原理

白色光を、干渉対物レンズ内の参照ミラーと測定サンプルへの光束に二分割させます。

干渉対物レンズをZ方向に走査すると、測定サンプルにピンポイントが合っている箇所にも、白色の干渉縞が発生します。

この干渉縞強度のピーク位置を、CCDカメラの各ピクセル位置で検出することで、測定物の三次元形状を算出しています。



Hyper QV WLI

- Hyper QV WLIは白色干渉計 (White Light Interferometer) WLI光学ヘッドを搭載した先進の高精度デュアルヘッド測定システムです。
- 画像測定機に白色干渉計(WLI光学ヘッド)を用いることで、二次元の座標・寸法測定から微細領域における表面解析や小径穴深さ、基板の配線寸法などの高精度3D測定に威力を発揮します。

仕様

名称	Hyper QV WLI 302	Hyper QV WLI 404	Hyper QV WLI 606
符号	QVW-H302P1L-D	QVW-H404P1L-D	QVW-H606P1L-D
コードNo.	363-713-10	363-714-10	363-715-10
光学システム	PRO		
■WLI光学ヘッド部			
測定範囲 ^{※1}	215×200×190mm	315×400×240mm	515×650×220mm
撮像素子	B&W CCD		
照明装置	ハロゲン		
最大Z測定範囲	QVWLI A-5x:3.6mm, QVWLI A-10x:3.6mm, QVWLI A-25x:2.2mm		
Z軸繰返し精度	2σ ≤ 0.08μm		
■画像光学ヘッド部			
測定範囲	300×200×190mm	400×400×240mm	600×650×220mm
最小表示量/測長ユニット	0.01μm/リニアエンコーダ		
観察装置	プログラム制御/パワータレット 1×-2×-6×		
撮像素子	B&W CCD		
照明装置	垂直落射照明	白色LED	
	透過照明	白色LED	
	プログラム制御リング照明	白色LED	
測定精度 ^{※2}	E1 XY軸	(0.8+2L/1000) μm	
	E1 Z軸	(1.5+2L/1000) μm	
	E2 XY平面	(1.4+3L/1000) μm	
精度保証光学条件	2.5倍対物レンズ + 中倍チューブレンズ		
精度保証温度	環境温度	20±1℃	
	温度変化	0.5℃/1H	
載物ガラスの大きさ	399×271mm	493×551mm	697×785mm
測定物の最大質量 ^{※3}	15kg	25kg	35kg
本体外観寸法	859×950×1606mm	1027×1407×1781mm	1309×1985×1792mm
本体質量(除振台含む)	490kg	1160kg	2275kg
使用空気圧	0.4MPa		
温度補正機能	自動温度補正		

※1 WLI光学ヘッドの可動範囲です。

※2 当社検査方法による。Lは任意の2点間の寸法(mm)

※3 極端な偏荷重、集中荷重は除く

※ISO10360-7:2011精度保証対応機はコードNo.の末尾にSをつけてご注文ください。

※Hyper QV WLIは、QVPAKのEasy Editor機能は対応していません。

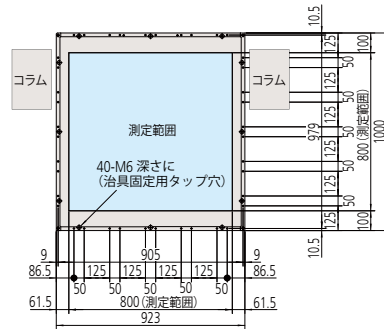
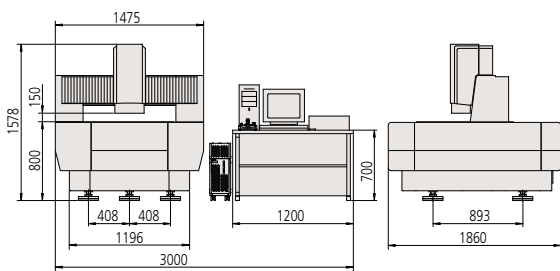
外觀寸法図・測定テーブル寸法

■ 外觀寸法図

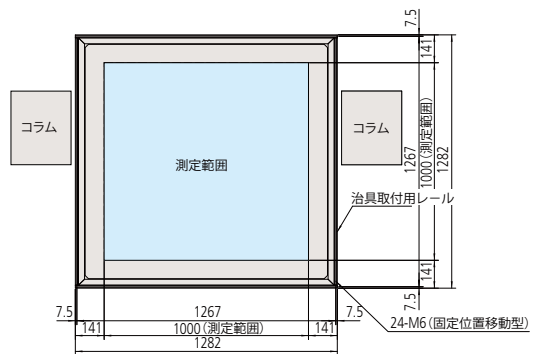
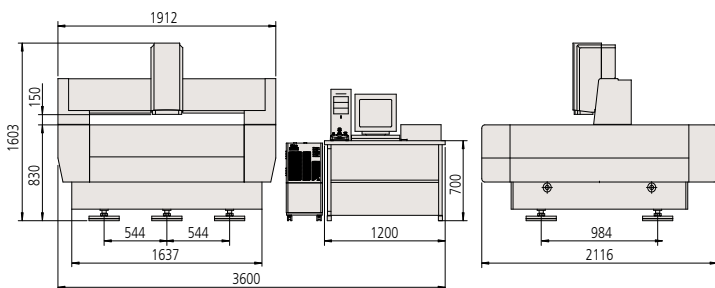
単位:mm

■ 測定テーブル寸法

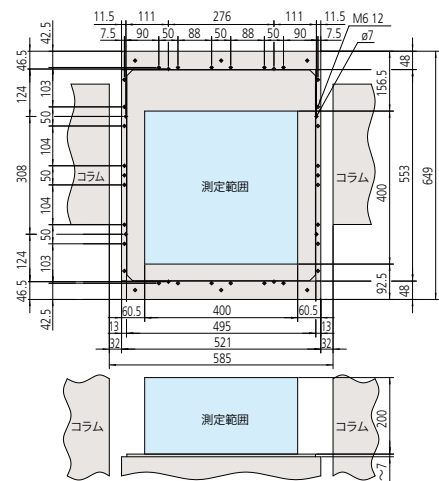
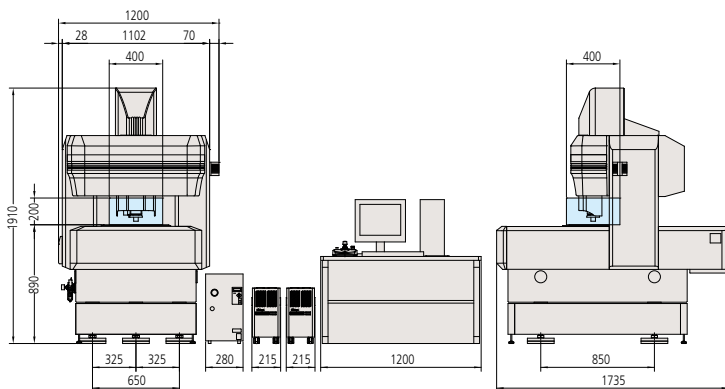
QV ACCEL808



QV ACCEL1010



ULTRA QV



オプション 対物レンズ・ハードウェア

QV対物レンズ

QV対物レンズ

対物レンズ パーツNo.	QV-SL0.5×*	QV-HR1×	QV-SL1×	QV-HR2.5×	QV-SL2.5×	QV-5×	QV-HR10×*	QV-10×*	QV-25×*
作動距離	30.5mm	40.6mm	52.5mm	40.6mm	60mm	33.5mm	20mm	30.5mm	13mm
PRO機 撮像視野 〔(H)mm×(V)mm〕	タレット1× 12.54×9.4	6.27×4.7	3.13×2.35	2.49×1.86	2.49×1.86	1.24×0.93	0.62×0.47	0.62×0.47	0.25×0.18
タレット2×	6.27×4.7	3.13×2.35	1.04×0.78	0.41×0.31	0.41×0.31	0.20×0.15	0.10×0.07	0.10×0.07	0.04×0.03
タレット6×	2.09×1.56	1.04×0.78	0.47×0.35	0.187×0.141	0.187×0.141	0.093×0.07	0.046×0.034	0.046×0.034	0.018×0.014
PRO3機 撮像視野 〔(H)mm×(V)mm〕	タレット1× 9.4×7.04	4.7×3.52	2.35×1.76	0.94×0.7	0.94×0.7	0.47×0.35	0.23×0.17	0.23×0.17	0.09×0.07
タレット2×	4.7×3.52	2.35×1.76	0.78×0.59	0.31×0.24	0.31×0.24	0.16×0.12	0.08×0.06	0.08×0.06	0.03×0.02
タレット6×	1.56×1.17	0.78×0.59							

※対物レンズ「QV-SL0.5×」「QV-HR10×」「QV-10×」「QV-25×」を使用する場合は被検物によっては照度不足など一部制限が発生する場合があります。

PFF対応対物レンズセット

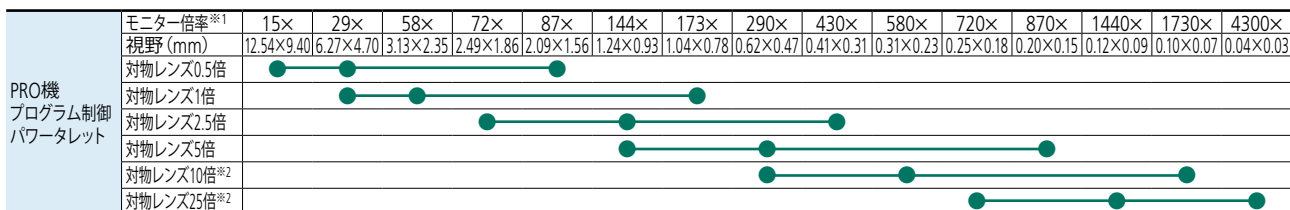
対物レンズ パーツNo.	QV-HR2.5×対物レンズセット	QV-5×対物レンズセット	QV-HR10×対物レンズセット	QV-25×対物レンズセット
	02AKX895	02AKX900	02AKX905	02AKX910

※作動距離および撮像視野につきましては上記QV対物レンズの同倍率のものと同じとなります。

※適応対応機種の詳細については、37ページの「PFF (Points From Focus) の機能について」をご覧ください。

※PFF機能および通常測定もこちらの対物レンズセットで対応できます。

※作動距離につきましては上記QV対物レンズの同倍率のものと同じ、撮像視野につきましてはPRO機のものと同じとなります。



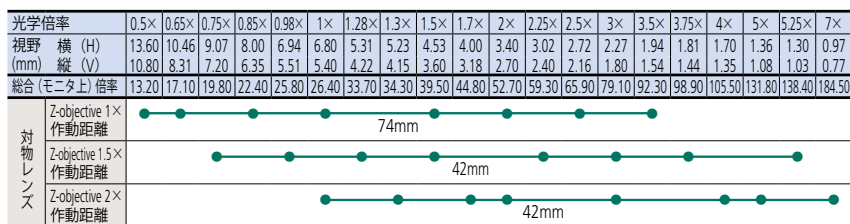
※1 QVPAK Ver10以降はビデオウインドのサイズを変更することが可能です。上表モニター倍率は22型ワイド液晶モニター使用時に等倍表示した際の目安です。

※2 対物レンズ10倍、対物レンズ25倍とパワータレット2×および6×と組み合わせて使用する場合、測定物によっては明るさが不足する場合があります。

※3 PRO3機はPRO機に対しモニター倍率は1.34倍、視野は約0.75倍になります。

Active専用対物レンズ

名称	Z-objective 1×	Z-objective 1.5×	Z-objective 2×
パーツNo.	02AVA410	02AVA430	02AVA450
作動距離 [mm]	74	42	42



※総合倍率は、QVPAKのビデオウインドが178.8×143.0mm (デフォルトサイズ) の場合におけるモニター上での倍率です。

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。(Active 除く)

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インデックステーブル

1回の段取りで、側面や裏面の連続的な自動測定が行なえます。

段取り工数の低減など、測定効率が向上します。

対応機種: QV302, 404, 606

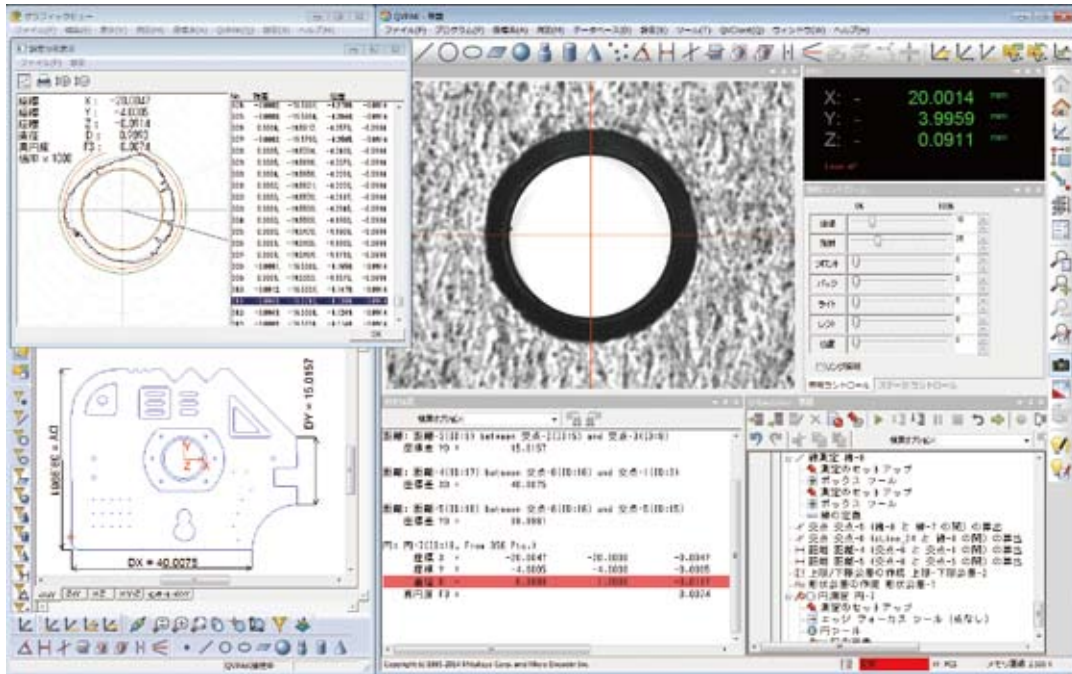
対応QVPAKバージョン: V7.356以降



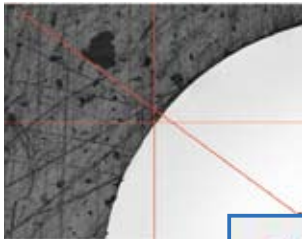
項目	仕様
最大ワークサイズ	ø140mm (Max)
最大ワーク質量	2kg (Max)
最小表示量	0.1°
回転位置決め精度	± 0.5°
回転速度	10r.p.m
外観寸法(W×D×H)	118×150×105mm

ソフトウェア

QVPAKはEasy Editorの搭載でもっと快適、もっとパワフルに進化しました

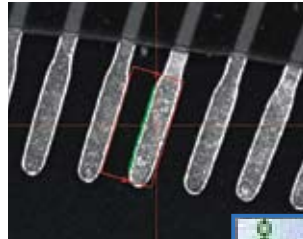


多彩なエッジ検出ツール



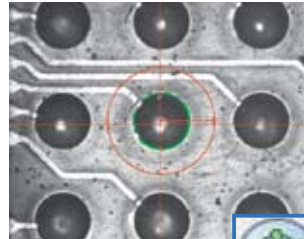
点ツール

1点検出用の基本的なツールです。



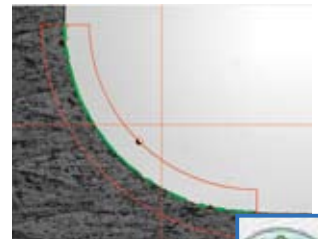
線ツール

最小1画素間隔で直線状にエッジを検出します。点ツールと比べ平均化や異常点除去が可能で安定した測定ができます。



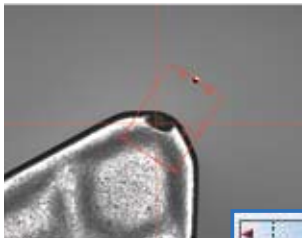
円ツール

最小1画素間隔で円状のエッジを検出します。エッジはワンクリックで簡単に指定ができます。



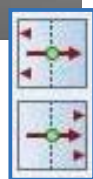
円弧ツール

円弧検出、コーナーR検出に適しています。



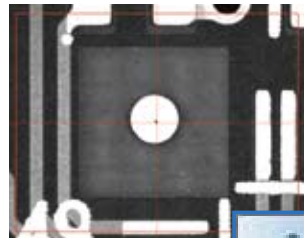
最大・最小ツール

範囲内で最大・最小点を検出します



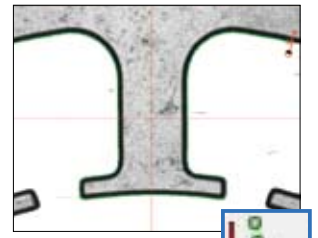
エアセントロイドツール

形状の重心位置を検出します。異形状の位置決めに適しています。



パターンサーチツール

パターンマッチングにより位置を検出します。アライメントマークの位置決め等に最適なツールです。

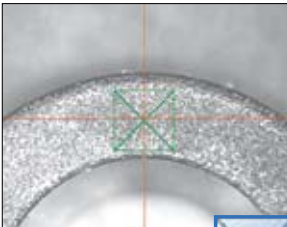


オートトレースツール

開始点と終了点を入力するだけで輪郭を自立検出する形状測定用のツールです。

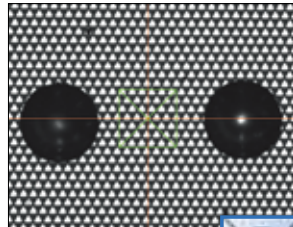


多彩なオートフォーカス機能を標準装備



サーフェスフォーカス

マウスで指定した任意のエリアで画像オートフォーカスが可能です。樹脂成形品や機械加工面などでも面粗さに影響されにくい高精度な高さ測定が可能です。



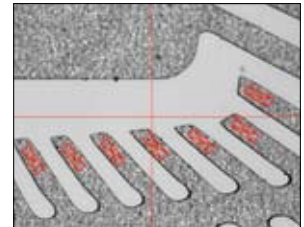
パターンフォーカス

光路内に配置したパターンを投射する事によりコントラストの低い鏡面や透明体でもフォーカスが可能です。フレキシブルプリント基板やフィルムの高さ測定に有効です。(Active除く)



エッジフォーカス

C面取り部のフォーカスに最適なツールです。

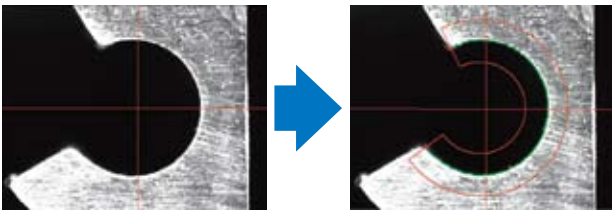


マルチポイントフォーカス

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。

測定ツールの配置はワンクリック

測定ツールは測定箇所近傍をワンクリックするだけでツールサイズ、向き、しきい値が自動設定されます。

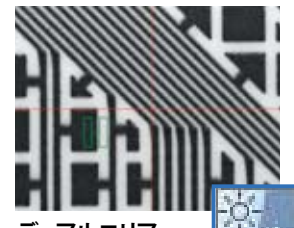


AI照明ツール

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。



ブライトネスツール

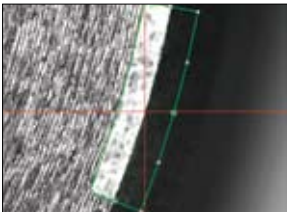


デュアルエリア コントラストツール

エッジ検出能力のアップ

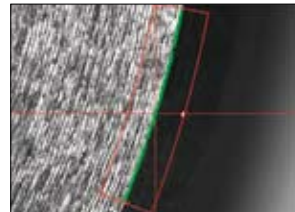
切削加工サンプルなどはカッターマークや表面の梨地加工がノイズとなり、通常の画像処理だけでは正確に測定できない場合があります。QVPAKではフィルタ機能によりこれらのノイズを除去し高精度な測定を可能としています。

モフォロジーフィルタプレビュー画面

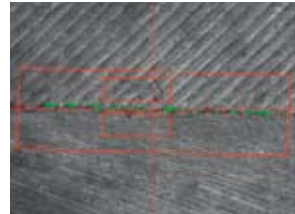
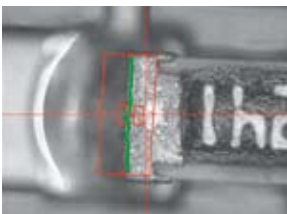


ブライトネス解析

モフォロジーフィルタを用いたエッジ検出

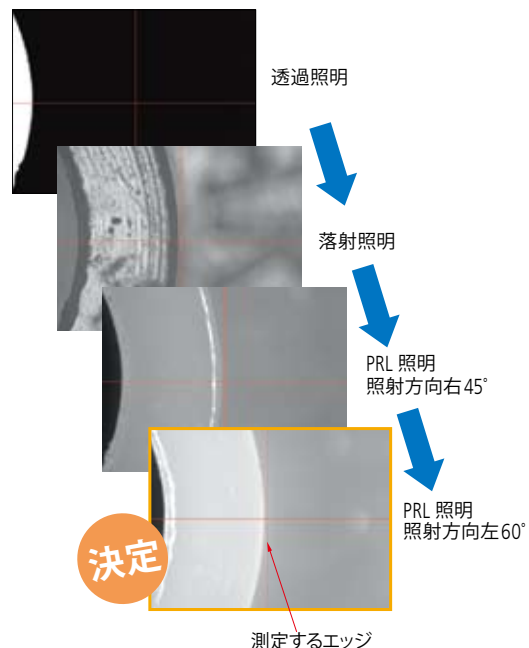


テクスチャ解析



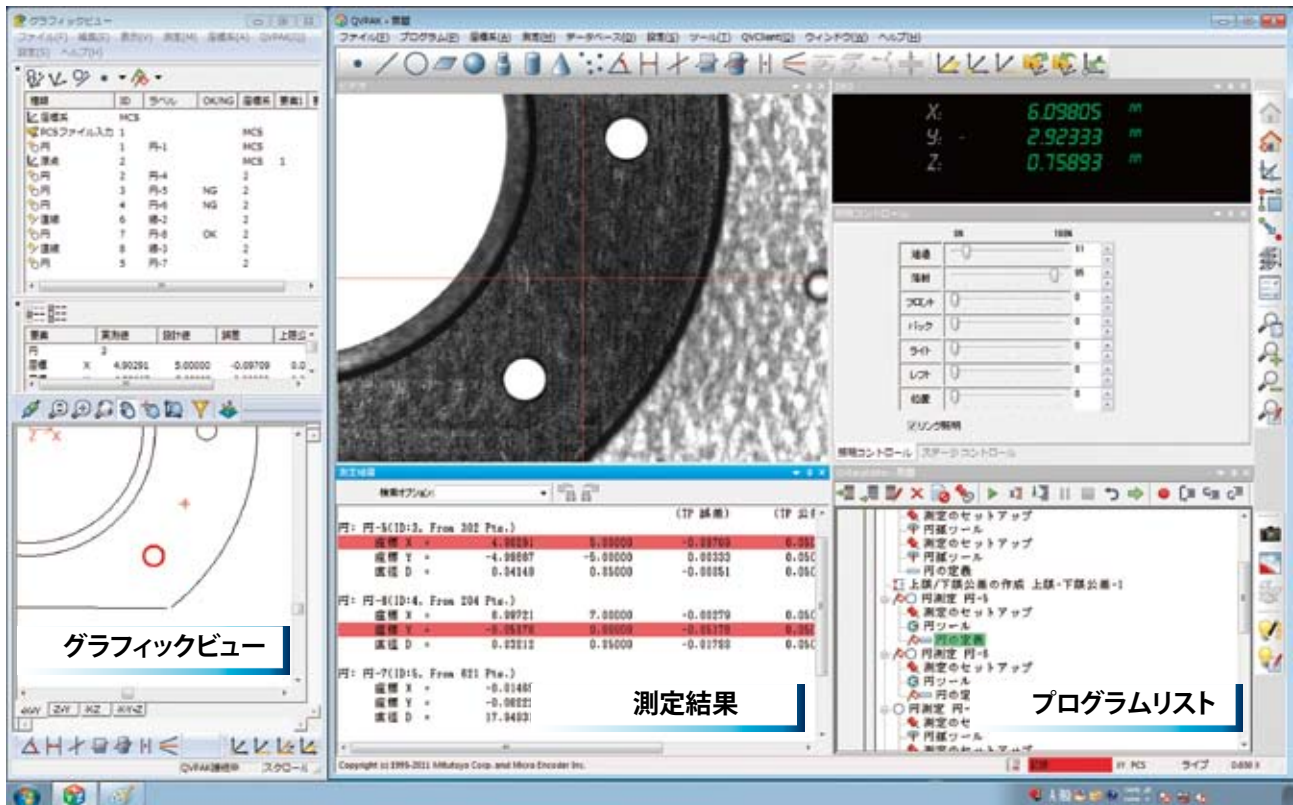
照明ウィザード

透過・垂直落射照明からPRL照明の照射方向、照射角度まで複数の組合せから最適な照明条件を自動設定する機能です。



ソフトウェア

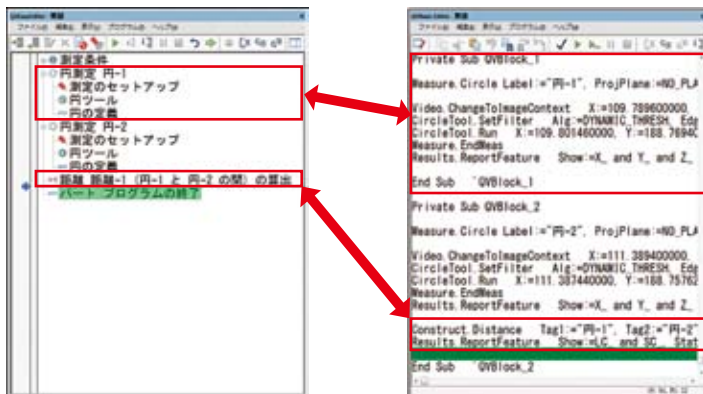
QVPAKはEasy Editorの搭載でもっと快適、もっとパワフルに進化しました



優しさと賢さを共存した最強ソフトウェア

- QV EasyEditor: 専門知識を必要としない簡単操作を提供
- QV BasicEditor: ソフト開発者でも満足できる充実の機能

プログラム作成例) 円-円 距離測定



QV EasyEditor

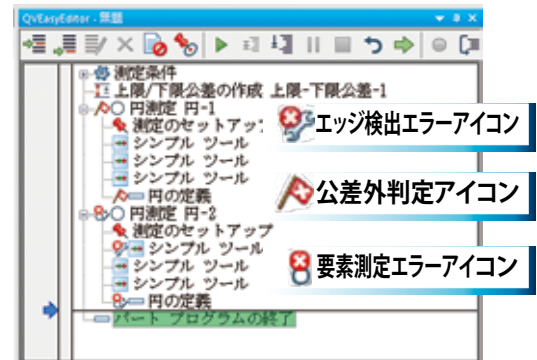
- 専門的なプログラミング言語の知識は不要です。
- 測定物の形状変更に伴う手順修正が簡単に可能です。
- ビデオウィンドウ上でエッジ検出ツールの修正が可能です。
- プログラム作成ミスでもその場で修正が可能です。
- リピート実行中のエラーもその場で簡単に修正が可能です。

QV BasicEditor

- 引数や戻り値を持つサブルーチンやローカル変数が使用可能で、高度なプログラミングに適しています。
- "IF...THEN...ELSE"等の全てのフロー制御文が使用可能です。
- テキストファイルからのデータ読み書きが可能です。
- ユーザ独自のダイアログボックスを作成可能です。

エラーアイコンとオートスクロール機能でプログラム修正箇所を素早く特定

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出すことができます。



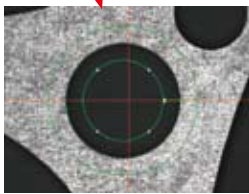
プログラムリスト、測定結果、グラフィックビューはオートスクロール機能で連動しているためプログラム修正箇所の特定に役立ちます。

測定結果ウィンドウでは公差外の測定結果が赤く塗りつぶされ、問題の特定に役立ちます。

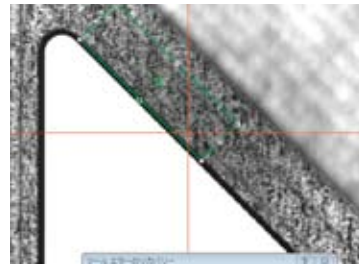
記録モード中やパートプログラム実行中のエラー時にも簡単にプログラム修正が可能

記録モード中でも手順の挿入・削除・変更が容易にできます。

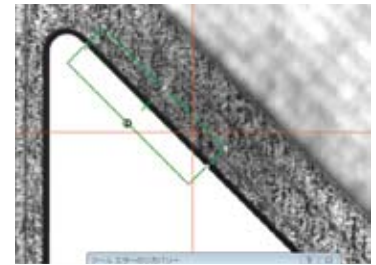
パートプログラム実行中にエッジ検出エラーやオートフォーカスエラーが発生した場合エラーリカバリーモードでプログラム更新が可能です。



ツールの編集



プログラム作成ミスや測定物の設計変更などによりプログラム実行中にエラーが発生



エラーリカバリーモードで修正した内容を更新

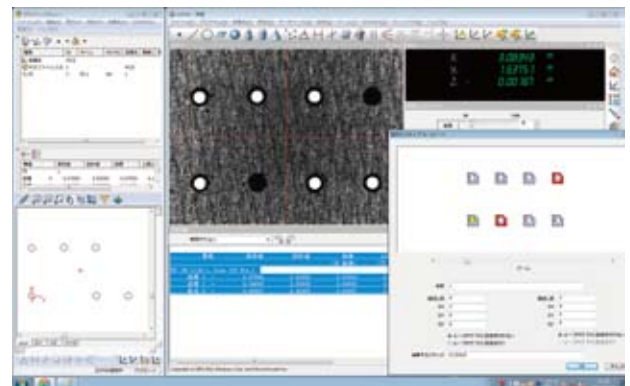
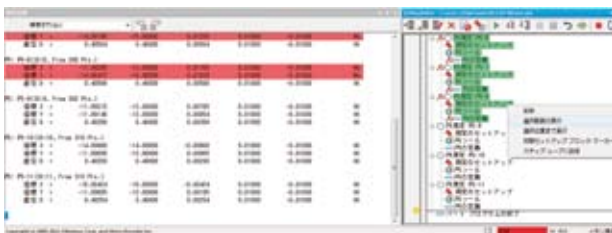


測定プログラムの部分実行が可能

要素が多いパートプログラムでも部分的に実行することで測定時間の短縮ができます。また公差外などNG箇所の部分実行が可能で、不良原因の特定に有効です。

繰返し実行(ステップ&リピート)が容易にプログラミング可能

繰返し命令は、グラフィック表示で容易に設定が可能です。また、欠落した箇所があっても簡単にステップの削除が可能です。



演算機能の一例

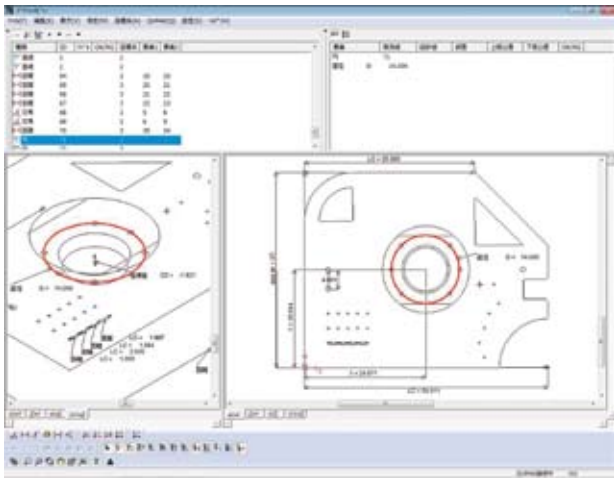


ソフトウェア

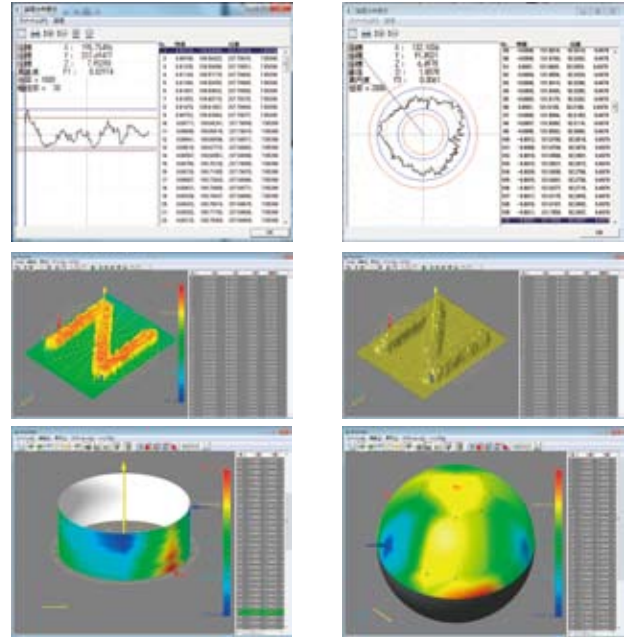
QVPAKIはEasy Editorの搭載でもっと快適、もっとパワフルに進化しました

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事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。

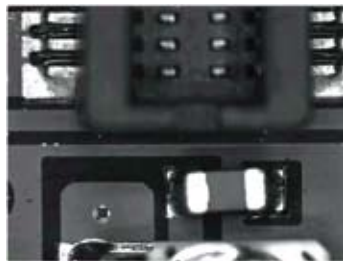


またQVグラフィックスには線・円・面・円筒・球の幾何偏差作図機能があります。



画像合成

高さの違う複数画像を合成し、広範囲でピントの合った全焦点画像を作成します。



元データ



合成後のデータ

QVナビゲータ

ユーザマクロ

要素間計算や座標系設定パターンの手順をナビゲート表示します。使用頻度の高い測定パターンのマクロを用意しています。更にユーザマクロ作成機能により複雑なパターンでも自由にカスタマイズ可能です。



ユーザマクロ作成機能

パートプログラム登録例

パートプログラムをワーク画像と共に登録する事も可能でリピート測定の作業性を向上させます。

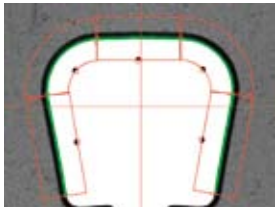


QV TracePlanner

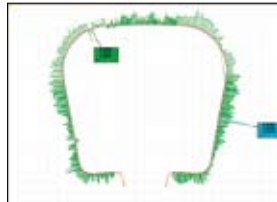
QV Trace Plannerはエッジ検出による輪郭形状測定アプリケーションソフトです。

高さの変化する形状や、照明条件の変更が必要な形状でもトレースルートを容易に生成する事ができます。

また測定後はFORMTRACEPAK-AP(オプション)の自動起動、自動解析が可能でシームレスな操作性を実現します。



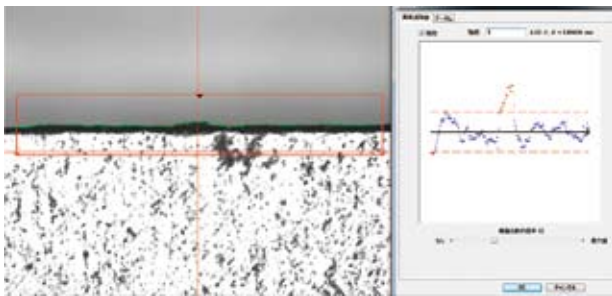
QV Trace Plannerで作成したトレースルートイメージ
(実際の動作は1ツールずつ実行されます)



FORMTRACEPAK-AP解析事例

要素基準の異常点除去機能

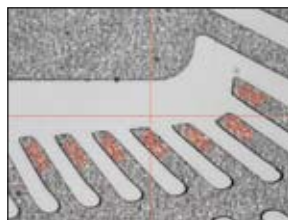
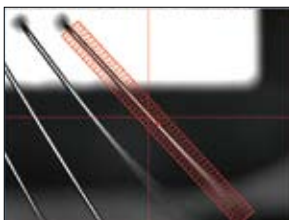
ツール毎の異常点除去に加え、要素単位での異常点除去も可能です。複数画面による測定の場合でも、グラフィック画面を見ながら簡単に異常点除去の設定が可能です。



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。

1回のフォーカス動作で多点のデータ取得ができ効率の良い高さ測定が可能のほか、取得したデータから最大点、最小点、平均点を求めることもできます。



ヘルプ機能

グラフィックを多用したヘルプ機能を充実させています。

トピックスで容易に検索でき、オペレータの疑問を素早く解決します。

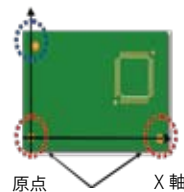


ベストフィット機能

測定物のねじれや伸縮等を考慮して座標系を設定するベストフィット機能です。原点、基準軸を複数の要素から決定するため、より最適な座標系のもとで測定が行えます。

従来の座標系設定

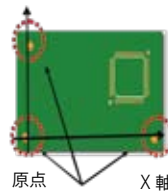
座標系設定で考慮されないマーク



原点 X 軸

原点と軸をそれぞれ1要素で決定

ベストフィットによる座標系設定



原点 X 軸

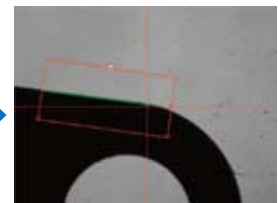
アライメントマークの位置ずれ誤差が最小になるように座標系を設定

スマートリカバリー機能

スマートリカバリー機能は、測定物のぼらつきやセッティングずれを起因としたエッジ検出エラーやオートフォーカスエラーの際に、照明条件やツールの位置を自動補正して再測定を行う機能です。



本来の測定位置にワークがない場合



ツールを自動修正して再測定

オプション アプリケーションソフト

形状評価・解析ソフト

FORMTRACEPAK-AP フォームトレースパック AP

QVのオートトレースツールや非接触変位センサ、HQV-WLI、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
- 結果表示
結果一覧表示、誤差線図、誤差展開図、誤差座標値表示機能、解析結果表示

微細形状解析

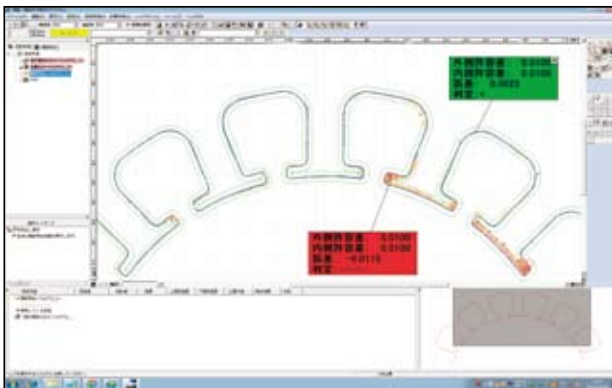
- 解析項目: 点測定、線測定、円測定、距離測定、交点測定、角度測定、原点設定、軸回転
- 演算項目: 最大値、最小値、平均値、標準偏差、面積

報告書作成機能

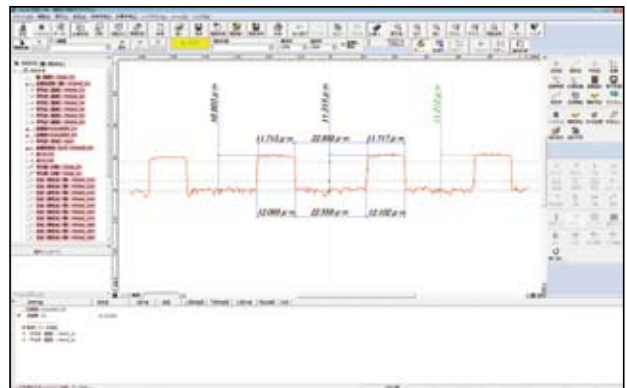
- 測定結果、誤差線図、誤差展開図

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
- フェアリング処理
- 二次曲線あてはめ機能
- 疑似粗さ解析機能



設計値照合例



HQV-WLI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

QVTraceMaker QVトレースメーカー

QVトレースメーカーはクイックビジョンで取得した画像を基に、非接触変位センサのスキニングルートを生成するソフトウェアです。

FORMTRACEPAK-PROやMSHAPE-QVと組み合わせる事で高精度な3D形状測定を実現します。

画像取得時は視野外の自動合成が可能で、広域のトレースルート生成ができるほか、複雑に入り組んだ異形状エリアのトレースルートが容易に生成可能です。



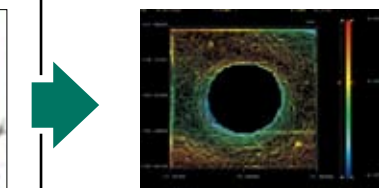
対象エリア画像合成



測定エリアの指定



トレース条件の設定



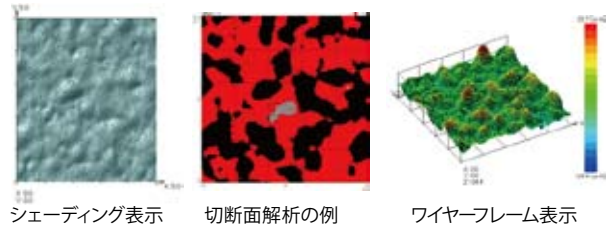
MSHAPE-QV 評価例

FORMTRACEPAK-PRO フォームトレースパックプロ

FORMTRACEPAK-PROは非接触変位センサやHQV-WLI、PFFで取得したデータから3D解析処理を行うソフトウェアです。

主な機能

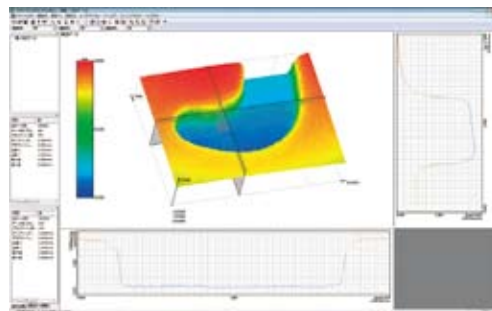
- **三次元表示**
ワイヤフレーム、シェーディング、等高線、等高線塗り潰し
- **トレンド補正、フィルタ処理**
平面、球面、円筒面、多面体によるトレンド補正
プロフィール毎の一次元デジタルフィルタ、二次元デジタルフィルタ
- **豊富な表面性状の数値化、デジタル化**
相対負荷曲線や面積分布曲線で摩耗や油溜りの評価が可能です。
スペクトル解析、切断面積や体積の解析、山頂や谷底の傾斜角産出・谷数のヒストグラム算出が可能です。
- **測定データからの特徴抽出機能**
任意断面の抽出、スロープ強調、切断面の山部・谷部同時解析が可能です。



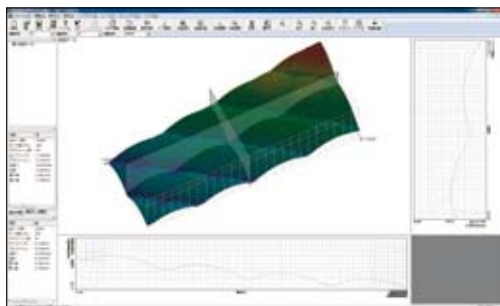
シェーディング表示

切断面解析の例

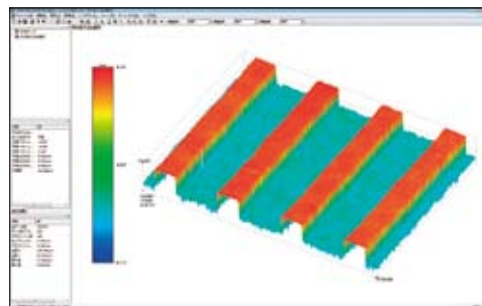
ワイヤフレーム表示



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イ測定例

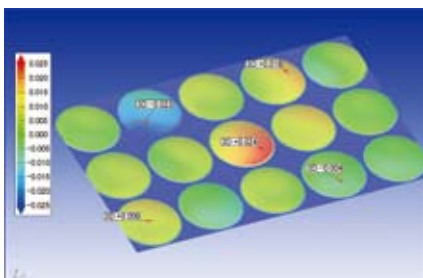


HQV-WLI による基板のライン&スペース測定例

MSURF-I

QV HybridやHQV-WLI/PFFなどで取得した3D形状表面の点群データから幾何要素の抽出、自由曲面および断面の評価マスターデータとの比較照合が可能です。

※MSURF-Iの解析には別途PCが必要です。



オプション アプリケーションソフト

検査表作成ソフト

Measure Report-QV メジャーレポート QV

特長

- 市販の表計算ソフトMicrosoftExcelをベースと
していますので、検査表のカスタマイズも容易
に行えます。
- クイックビジョンのデータ以外にノギス、マイクロ
メータなど複数の測定機からデータの取り込み
が可能です。



MeasurLink Real-Time Professional メジャーリンク

測定結果から様々な統計演算処理が可能な工程管理プログラム(SPC)です。
リアルタイムに管理図を表示する事で加工異常を早期に発見し、不良発生
を防止する等に効果を発揮します。
複数のワークを測定ステージに並べて連続測定した結果を MeasurLink で統
計処理する場合には、別途 QVPartManager が必要になります。



オフラインティーチングソフト

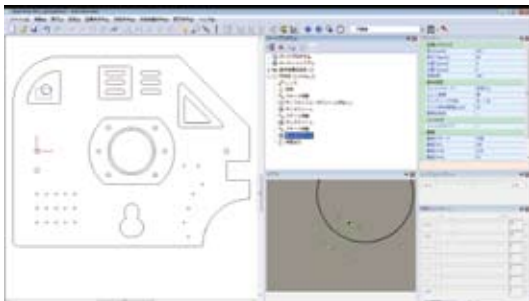
EASYPAG-PRO イージーパグプロ

DXF

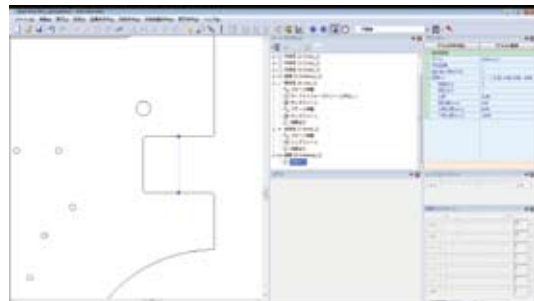
IGES

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

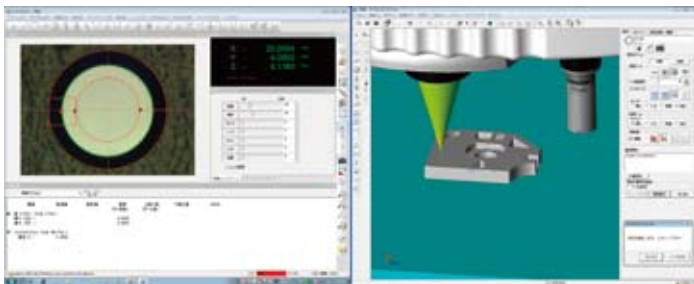


点と線の距離測定

オンラインティーチングソフト

QV3DCAD-OnLine QV3DCADオンライン

3DCADモデルを利用してQVPAKのパートプログラム作成が容易に行えます。CADモデル上の要素を指定することでQVの測定ができ、ジョイスティックを操作してティーチングするより、プログラム作成効率が向上します。



プライマリディスプレイ“QVPAK”

セカンダリディスプレイ“QV3DCAD-OnLine”

[対応CAD形式]

形式	対応バージョン
SAT	Ver19まで対応
STEP*	AP203, AP214 (図形のみ) に対応
IGES*	IGESのV5.3まで対応
Parasolid*	ParasolidのV10からV18に対応
Unigraphics*	UnigraphicsのV11からV18、NX1からNX7に対応
SolidWorks*	SolidWorksの98から2006に対応

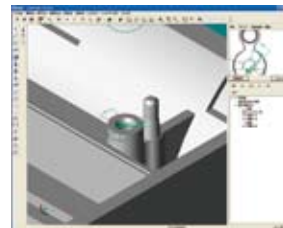
※はオプション

オンラインにより照明条件やエッジ検出しきい値を確実にティーチング

QV3DCAD-OnLineでは実際の画像から正確な照明条件やエッジ検出しきい値をティーチングでき、作成したプログラムパスは即座に動作確認が可能です。プログラム完成後の動作チェックやプログラム編集は最小限に抑えられます。



シミュレーションや干渉チェック機能で安心操作



擬似ビデオウィンドウでエッジ検出ツールのシミュレーションが可能です。



干渉チェック機能により対物レンズやプローブの衝突によるトラブルを未然に防ぎます。

QV-CAD I/F QV-CADインターフェイス

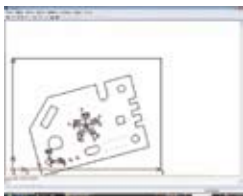
DXF IGES

QV-CAD I/Fはグラフィックウィンドウ上にCADモデルを表示させる事により、測定操作性を向上させます。

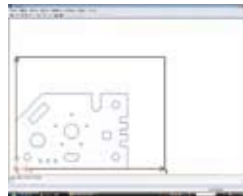
機能

- CADモデルを用いたナビゲーション機能 (Import機能) と、測定結果のデータ出力 (Export機能) があります。
- CADモデルから設計値情報を参照できますので、公差照合時の設計値のキー入力が必要ありません。
- 3D CAD Import機能では、3D CADモデルの表示、平面度表示のエリア設定として利用できます。

CAD Export機能

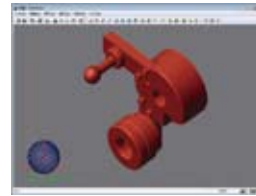


測定結果のグラフィック作図

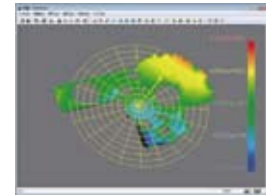


出力されたCADモデル

3D CAD Import機能



3D CADデータ表示



3D CADデータを用いた平面度作図

オプション アプリケーションソフト

QV3DPAK

QV3DPAKはPFF (Points From Focus) やWLI (白色干渉計) から三次元形状を合成するソフトウェアです。

主な機能

三次元形状データの合成

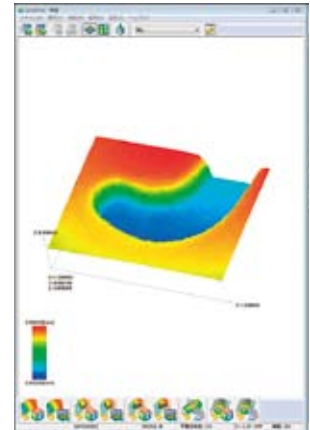
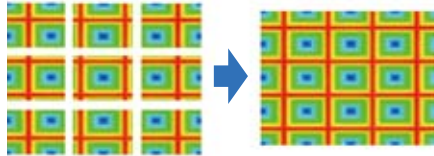
- ・ QV-WLI の三次元形状データの合成
- ・ PFF の三次元形状データの合成
- ・ 形状データのノイズ除去
- ・ 形状データのガウシアンフィルタ処理

三次元形状データの外部出力

- ・ 抽出データの QVPAK への転送
- ・ 抽出データの FORMTRACEPAK-AP への転送
- ・ 抽出データの FORMTRACEPAK-PRO への転送

3Dプロファイルスティッチング

1視野の測定では測定対象エリアをカバーできない場合、複数視野の三次元形状データを連結することができます。3Dプロファイルスティッチングは、高分解能を維持したままで広範囲の測定や解析を可能にします。

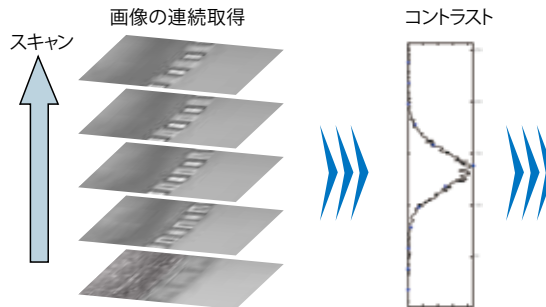


QV3DPAK

PFF (Points From Focus) の機能について

PFF (Points From Focus) はクイックビジョンシリーズの画像コントラストを用いて非接触三次元形状測定が可能なアプリケーションです。弊社検査方法によりZ方向繰返し精度を保証していますので高精度な形状測定が行えます。

PFFの原理

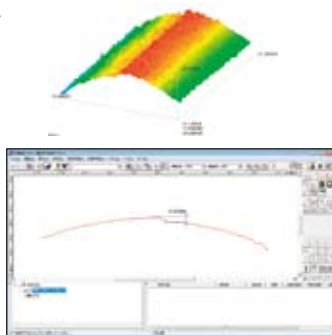


QV3DPAKによる
三次元形状データの合成

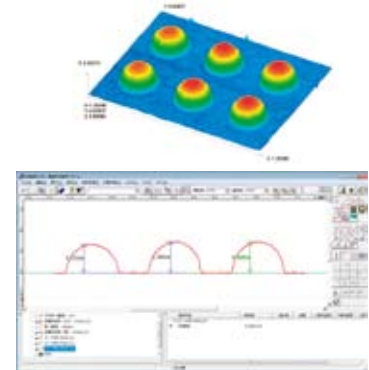
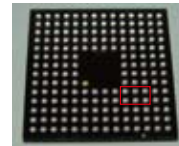


PFFの測定例

モールド品のパーテーションライン



ICパッケージBGA



PFFの測定性能

PFF は弊社検査方法によりZ方向繰返し精度を保証します。

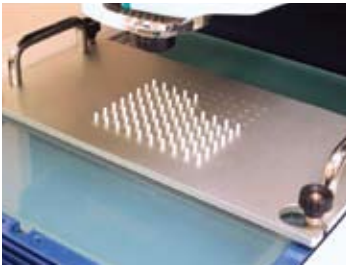
	QV Apex/QV ACCEL	Hyper QV	ULTRA QV
Z方向繰返し精度	$2\sigma \leq 1.5\mu\text{m}$	$2\sigma \leq 1.5\mu\text{m}$	$2\sigma \leq 0.7\mu\text{m}$
精度保証光学倍率	QV-HR2.5× + PT2×	QV-HR2.5× + PT2×	QV-5× + PT2×

※PFF機能を使用される場合は、QV3DPAKおよびPFF対応物レンズ(26ページ掲載)をお求めください。PT4xでは使用できません。
※PFF対応機種は、上記機種 (TP機、HYBRID機、UMAP機、WLI機含む) PRO機です。

QVPartManager QV パーツマネージャ

QV/パーツマネージャは測定ステージ上に並べられた複数ワークのパートプログラム実行管理ソフトです。

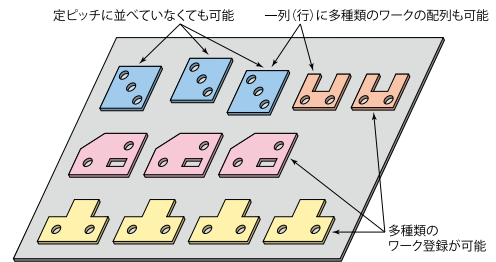
測定ワーク毎の実行状況や合否判定結果のマップ表示が可能で、公差外れ時やエラー発生時のリトライ機能やパス機能があり、レポート実行時の操作の簡素化に有効です。



専用治具上に並べられた測定物



QV パーツマネージャ画面



QVEio QVイーアイオー

QVEioはQVの外部制御用のクライアントアプリケーションソフトです。

QVEio-PLC/QVEio-PC/QVEio-Signalの3種類の機能が含まれています。

※これらの機能はQVBasic言語コマンドを使用します。

QVEio-PLC

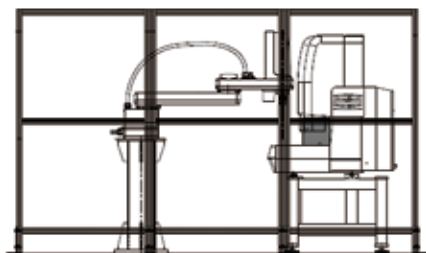
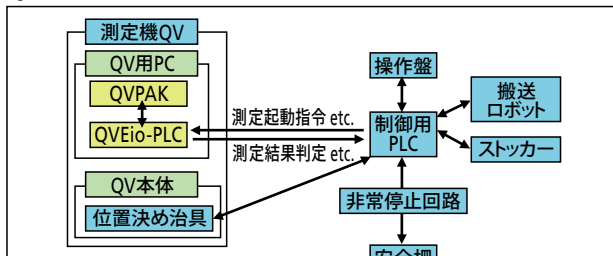
QVEio-PLCはPLCとのRS-232C通信によりQVの外部実行指令や実行指令に対する状態通知が可能なソフトウェアです。

自動搬送ロボットとの接続などQVの自動化システムの構築が容易に行えます。

主な制御コマンド

PLC	QVEio-PLC
・ABS起動指令	⇔ ・ABS完了
・測定起動指令	⇔ ・測定完了
・測定中止指令	⇔ ・測定中止完了
	← ・測定結果OK/NG判定
・X,Y,Z軸移動指令	⇔ ・X,Y,Z軸移動完了
	← ・デバイス情報読み出し/書き込み

QVEio-PLC対応事例



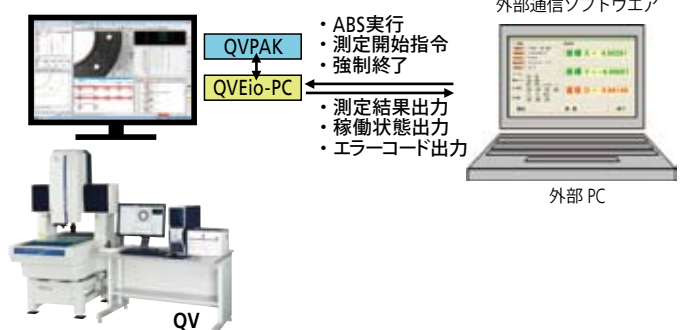
QVEio-PC

QVEio-PCは外部PCとのRS-232C通信による制御はもちろん、測定結果の出力やQVに発生したエラー状態の出力ができ、効率良くQVの制御が可能です。外部PCの専用GUIからQVを制御する場合に最適です。

主な制御コマンド

外部PC	QVEio-PC
・QV稼働状態読み出し	⇔ ・稼働状態出力
・ABS実行指令	⇔ ・ABS実行中/終了
・測定開始指令	⇔ ・測定中/終了
・測定結果ファイル読み出し	⇔ ・測定結果ファイル出力
・X,Y,Z軸移動指令	⇔ ・X,Y,Z軸移動中/終了
・ステージ位置情報読み出し	⇔ ・ステージ位置情報出力
・各コマンド指令	⇔ ・エラーコード出力

QVEio-PC対応事例



QVEio-Signal

QVEio-SignalはQVの稼働状態をPLCへ通知します。QVの稼働状態をシグナルタワー等に表示する場合に最適です。

測定状態出力例

・測定完了(待機中)	⇔	測定状態
・測定処理中	⇔	シグナルタワー
・エラー発生	⇔	シグナルタワー
・測定完了メッセージ表示	⇔	シグナルタワー
・非常停止エラー発生	⇔	シグナルタワー
・ビットデバイスデータ読み込み/書き込み	⇔	シグナルタワー



株式会社 ミットヨ

本社 川崎市高津区坂戸 1-20-1 〒213-8533

お問い合わせは

仙台営業所	仙台市若林区卸町東 1-7-30 郡山駐在所 電話 (024) 931-4331	〒984-0002	電話 (022) 231-6881	ファクス (022) 231-6884
宇都宮営業所	宇都宮市平松本町 796-1 つくば駐在所 電話 (029) 839-9139	〒321-0932	電話 (028) 660-6240	ファクス (028) 660-6248
伊勢崎営業所	伊勢崎市宮子町 3463-13 さいたま駐在所 電話 (048) 667-1431 新潟駐在所	〒372-0801	電話 (0270) 21-5471	ファクス (0270) 21-5613
川崎営業所	川崎市高津区坂戸 1-20-1 東京駐在所 電話 (03) 3452-0481	〒213-8533	電話 (044) 813-1611	ファクス (044) 813-1610
厚木営業所	厚木市岡田 1-7-1 ヴェルドミールSUZUKI 105 八王子駐在所 電話 (042) 620-5380 富士駐在所	〒243-0021	電話 (046) 226-1020	ファクス (046) 229-5450
諏訪営業所	諏訪市中洲 582-2 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
名古屋営業所	名古屋市昭和区鶴舞 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 神戸駐在所 電話 (078) 924-4560	〒559-0034	電話 (06) 6613-8801	ファクス (06) 6613-8817
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
センシング営業部	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

M² 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) 660-6240	ファクス (028) 660-6248
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
FUKUOKA	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

※M² Solution CenterのM²(エムキューブ)はMitutoyo, Measurement, Metrologyの3つのMを表しています。

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
----------	-----------------	-----------	-------------------	---------------------

カスタマーサポートセンター…商品に関する各種のお問合せ、ご相談をお受けしています。

川崎市高津区坂戸 1-20-1	〒213-8533	電話 (050) 3786-3214	ファクス (044) 813-1691
-----------------	-----------	--------------------	---------------------

ホームページ

<http://www.mitutoyo.co.jp>

お求めは当店でー

- 外観・仕様などは商品改良のために、一部変更することがありますのでご了承ください。
- 本カタログに掲載されている仕様は2017年10月現在のものです。

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。

座標測定機

画像測定機

形状測定機

光学機器

精密センサ

試験・計測機器

スケールユニット

測定工具、測定基準器、計測システム