

KEYENCE

デジタル顕微鏡

NEW VHX-X1シリーズ



あらゆる解析業務に対応する
全く新しい顕微鏡システム

VHX
DIGITAL MICROSCOPE

あらゆる解析ニーズを
1台で実現

ALL IN ONE



超高精細観察

クラス最高解像度 4K CMOS

—————> P.04

SEMに迫る立体感

世界初 ディープコントラスト

—————> P.06

誰でも直感操作

フルコントロールシステム

—————> P.08

解析業務に合わせて
カスタマイズ
ONLY ONE



瞬時に違いを自動判別

NEW 外観チェッカー

—————> P.12

従来比9倍の解析範囲

NEW 300 mm 大型ステージ

—————> P.14

金属顕微鏡対応

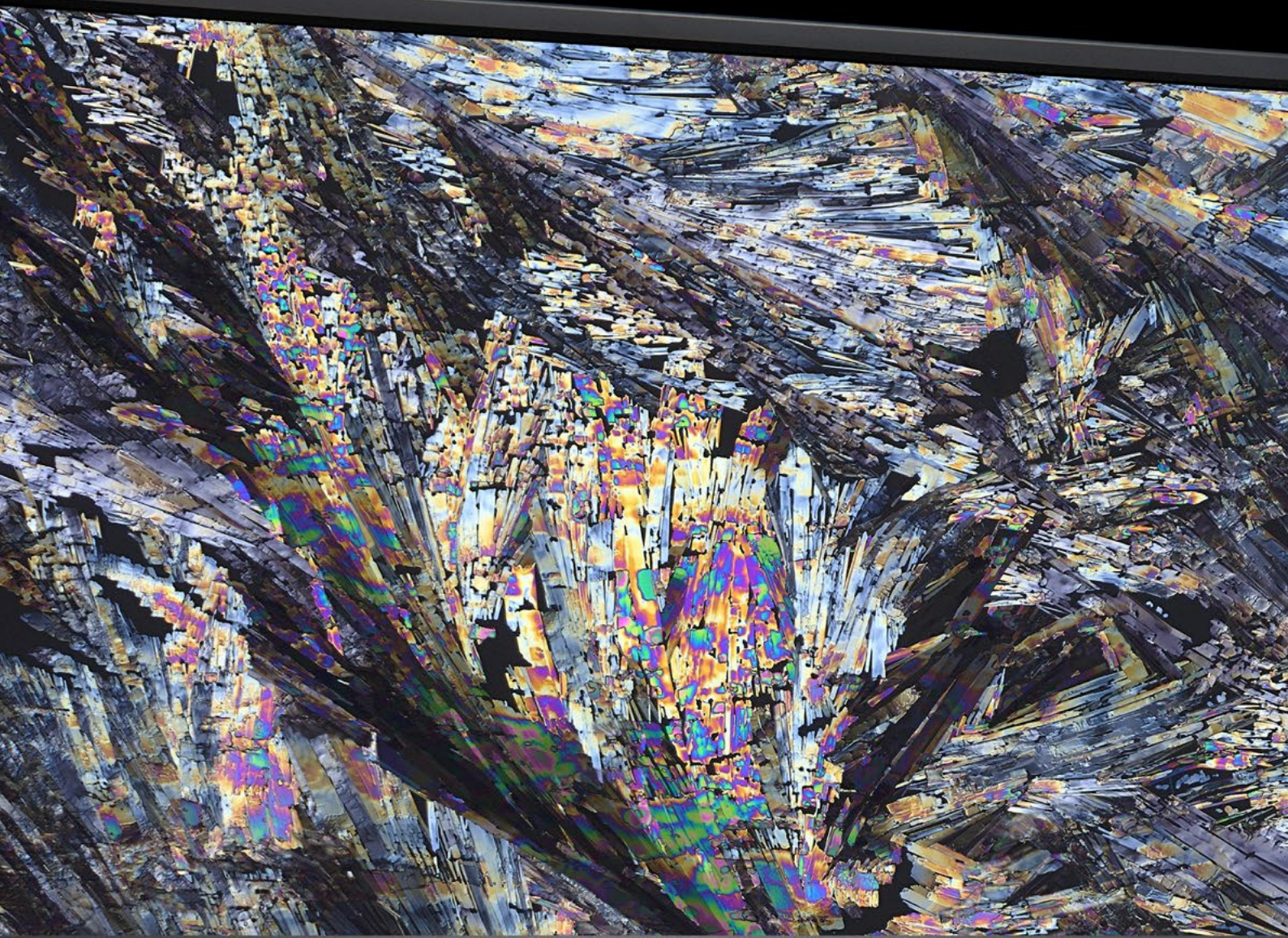
NEW 高解像度レボルバーレンズ

—————> P.16

超高精細観察

クラス最高解像度4K CMOSと4K対応レンズ

4K CMOS、テレセントリックHRレンズにより、深い被写界深度と、高い解像力を実現しました。
多彩な照明を搭載し、レンズ交換なしで、5倍～6000倍までシームレスズームが可能です。



VHX
DIGITAL MICROSCOPE

KEYENCE

KEYENCE

VHX
DIGITAL MICROSCOPE



デジタル顕微鏡
NEW VHX-X1シリーズ

クラス最高解像度

4K CMOS

高解像度&低ノイズを誇る4K CMOSを搭載しました。4Kモニタ、高分解能レンズの性能を十分に引き出す撮像力により、高解像度観察が可能です。

高NA、高分解能を誇る

テレセントリックHRレンズ*

4K画質に対応する高分解能と従来レンズ同様の深い被写界深度を両立、光学性能の限界に迫る新しいデジタル顕微鏡専用レンズです。*VHX-E00は除く

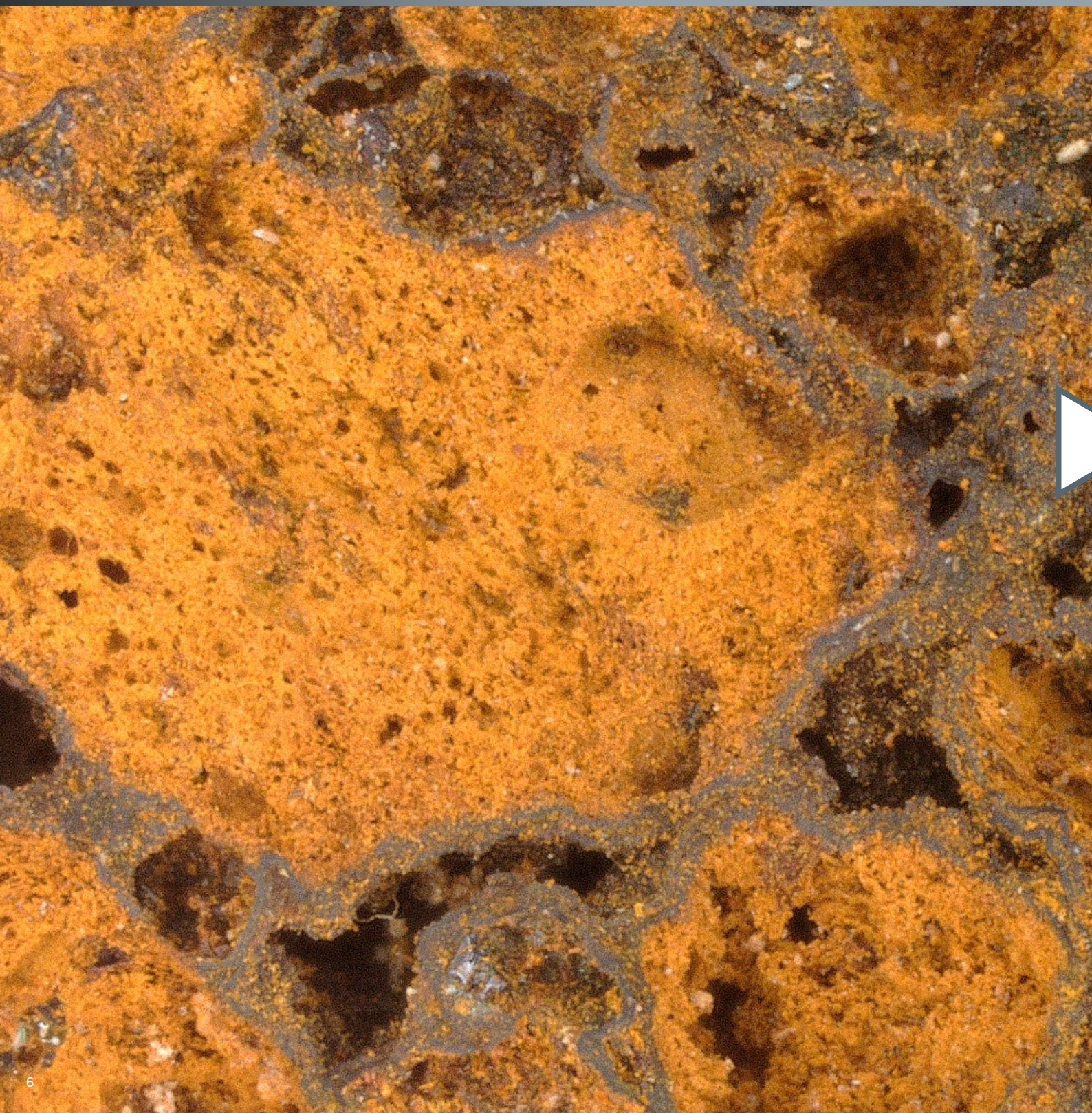


SEMに迫る立体感

世界初 ディープコントラスト

ボタンを押すと多方向からの照明を照射し、各画像の変位を解析することで、いままで見えていなかった細かい凹凸も鮮明に観察が可能です。キーエンス独自開発の4K CMOS、テレセントリックHRレンズの性能を活かすことで光学顕微鏡の限界に近い解像感を実現しました。

従 来



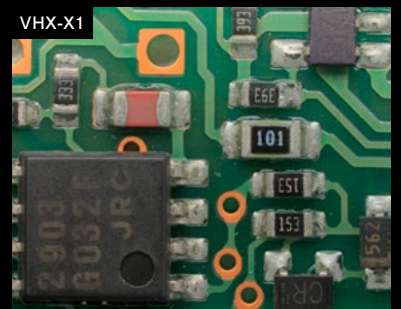
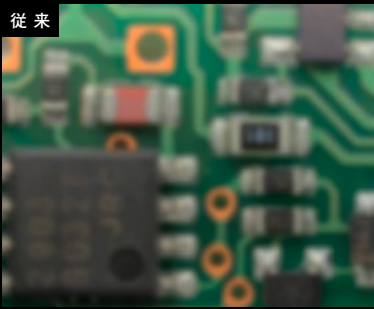
VHX-X1



誰でも直感操作 フルコントロールシステム

対象物をステージに置くだけで、位置合わせ、ピント調整、倍率切り替えなどが、手元のコンソール操作で可能になりました。
はじめて使用する方も、直感的に観たい箇所を最適に観察できます。

フォーカス レンズと対象物を同時に確認し、簡単ピント合わせ



基板(×50)

照明 ささまざまな照明、光量による観察が可能



FPC(×80)



XY電動ステージ

観察位置へスムーズに
移動が可能

KEYENCE

VHX
DIGITAL MICROSCOPE

倍率変更

低倍率から高倍率までシームレスに観察が可能



×5



×20



×100



×500

×6000



実体顕微鏡



VHX Platform

解析業務に 合わせてカスタマイズ



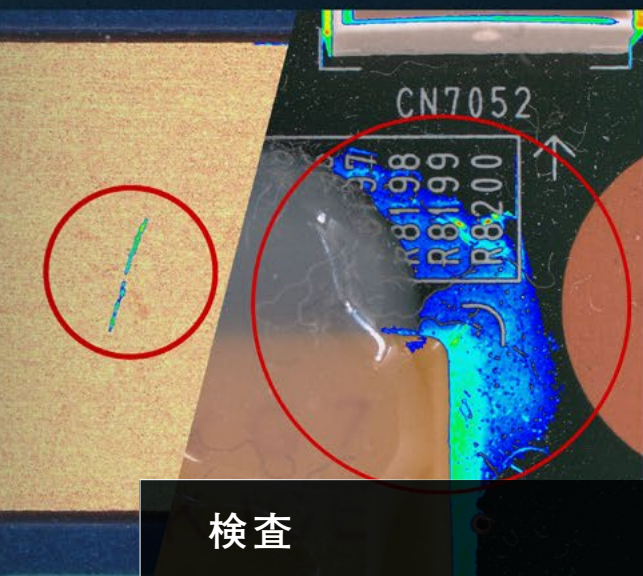
測定



金属顕微鏡



元素分析/SEM観察



検査



特殊ステージ

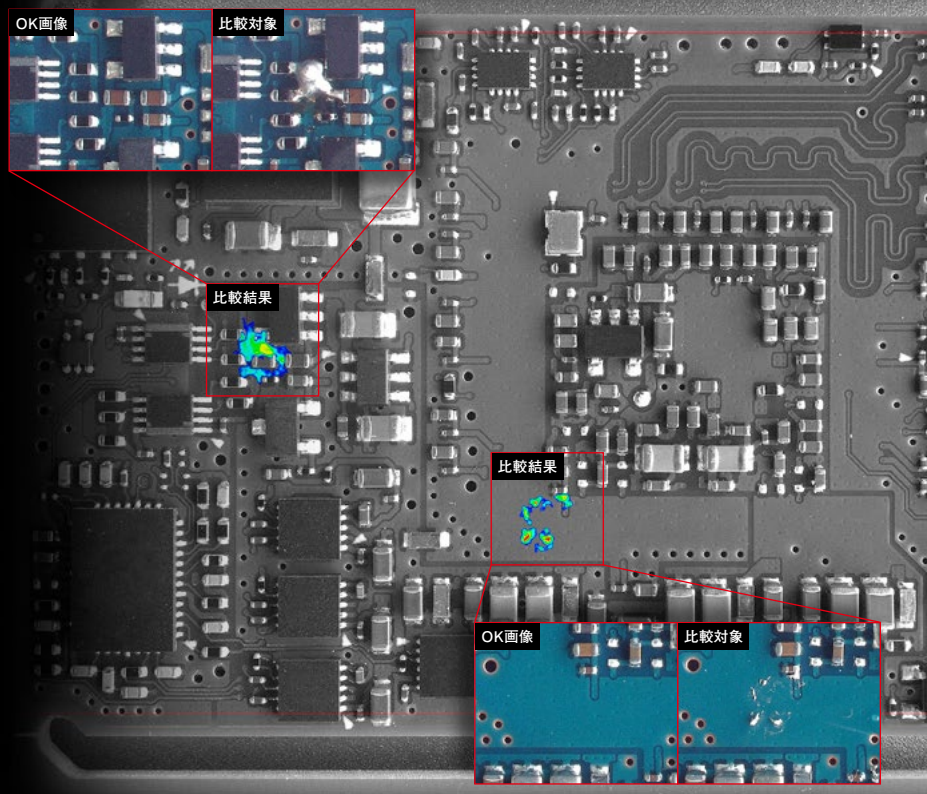
瞬時に違いを自動判別

NEW 外観チェッカー



瞬時に 違いがわかる

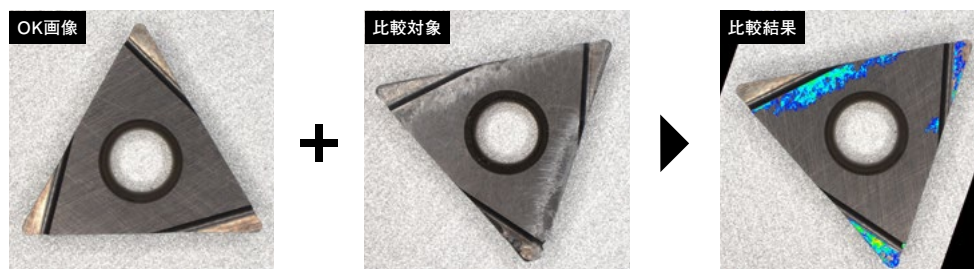
OK画像に対する差分を画像の輝度・色相から判定し、変化度合いに応じて色ごとに表示可能です。そのため目視検査や顕微鏡検査で見落としがちな細かな違いを瞬時に可視化することが出来ます。



サンプル位置や向きが変わっても比較可能

対象物の形状を認識して重ね合わせ、違いを比較することが出来ます。

パターンマッチングにより自動で重ね合わせるため、サンプルの位置や向きを揃える必要はありません。

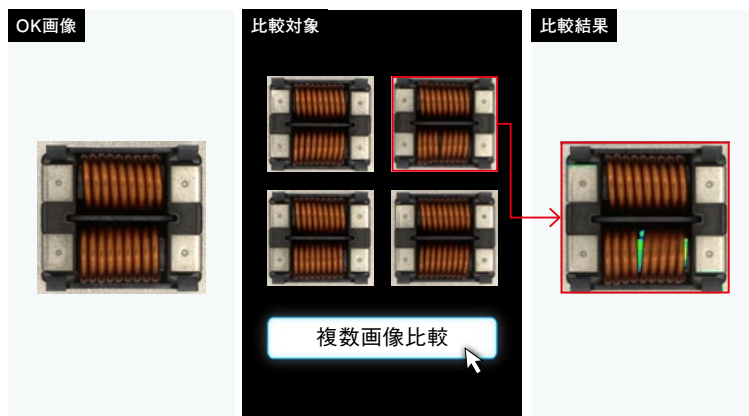


複数の保存画像を 一括して比較

撮り溜めた複数の画像に対して、OK画像との差分を一括で比較することができます。

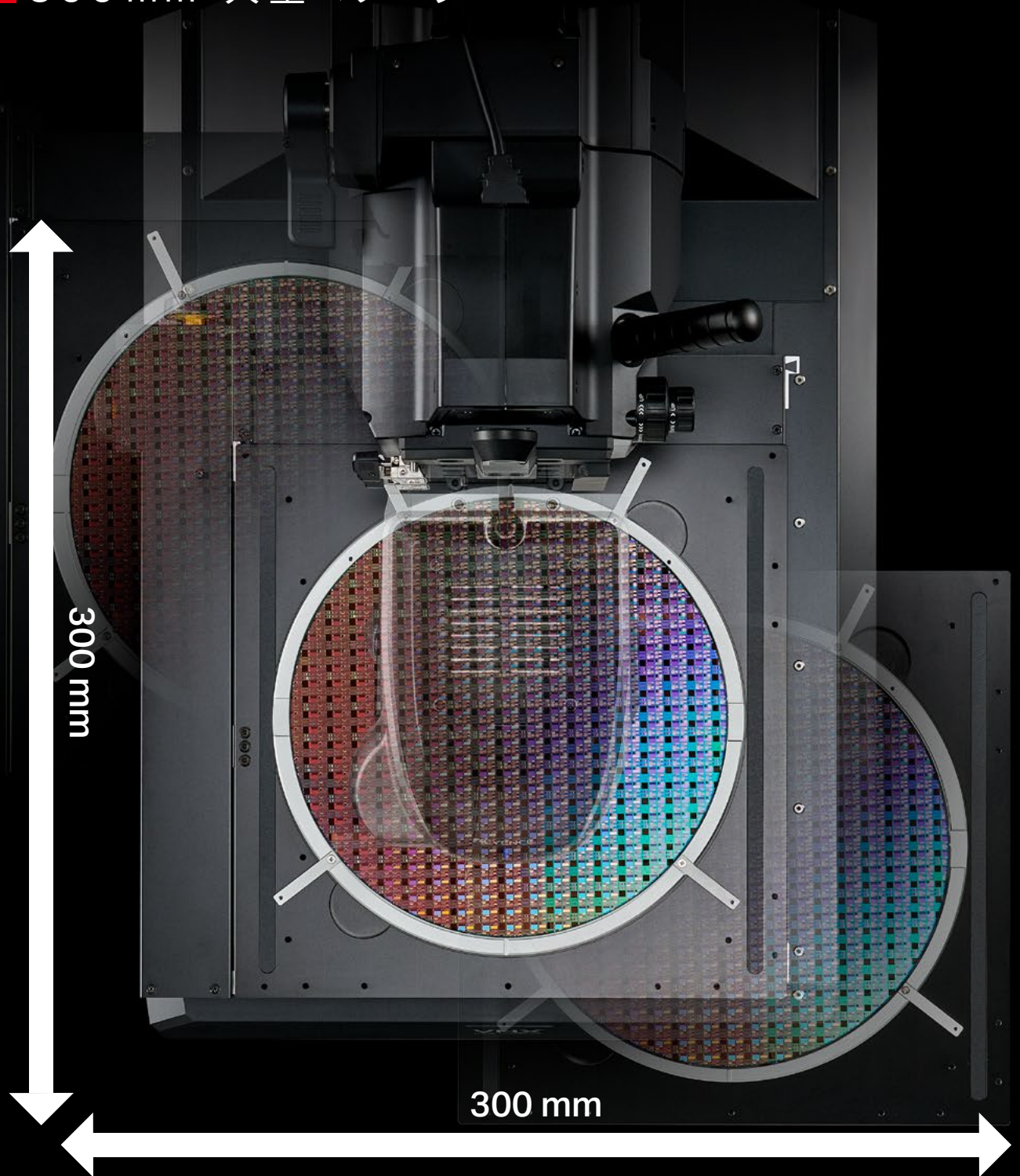
従来の顕微鏡検査では、1サンプルずつ見比べる必要がありましたが、新開発の異常検出アルゴリズムにより、複数の画像に対して瞬時に適用が可能です。

その結果、画像撮影業務と検査業務を切り分けることができるため、作業性が向上します。



従来比9倍の解析範囲

NEW 300 mm 大型ステージ



XYステージの可動範囲
300 mm× 300 mm

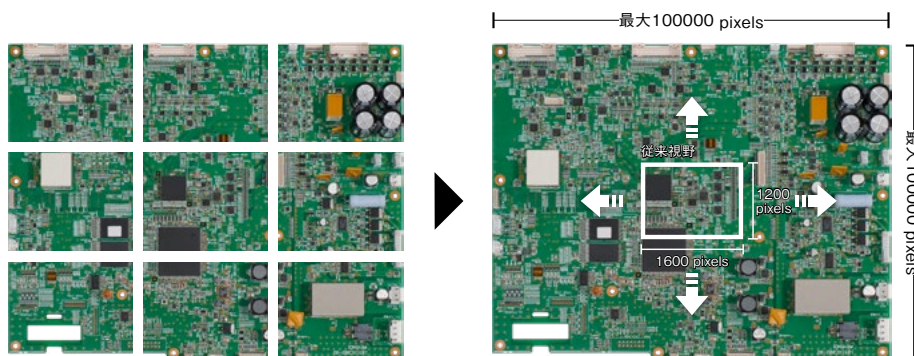
「置けなかった」 「見えなかった」を解決

フリーアングル観察と、300 mm × 300 mmの可動範囲により、広い領域の観察と測定が可能になりました。また、高さのある対象物を観察する際は、Z方向のかさ上げも可能です。



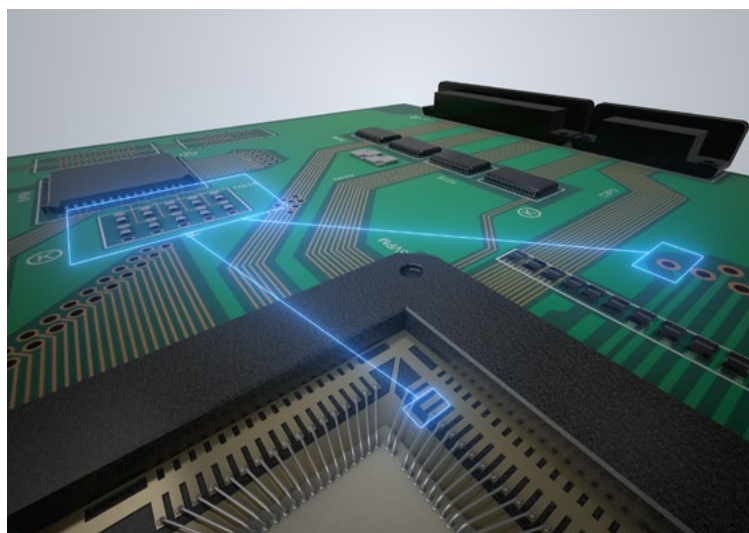
300 mm×300 mm全域を1枚の写真に

超高速×高精度で画像を自動で繋ぎ合わせていきます。従来は、限られた視野範囲でしか観察ができませんでしたが、画像のズレもなく広範囲の連結が可能になりました。



広範囲・複数ポイントの 撮影・計測も自動

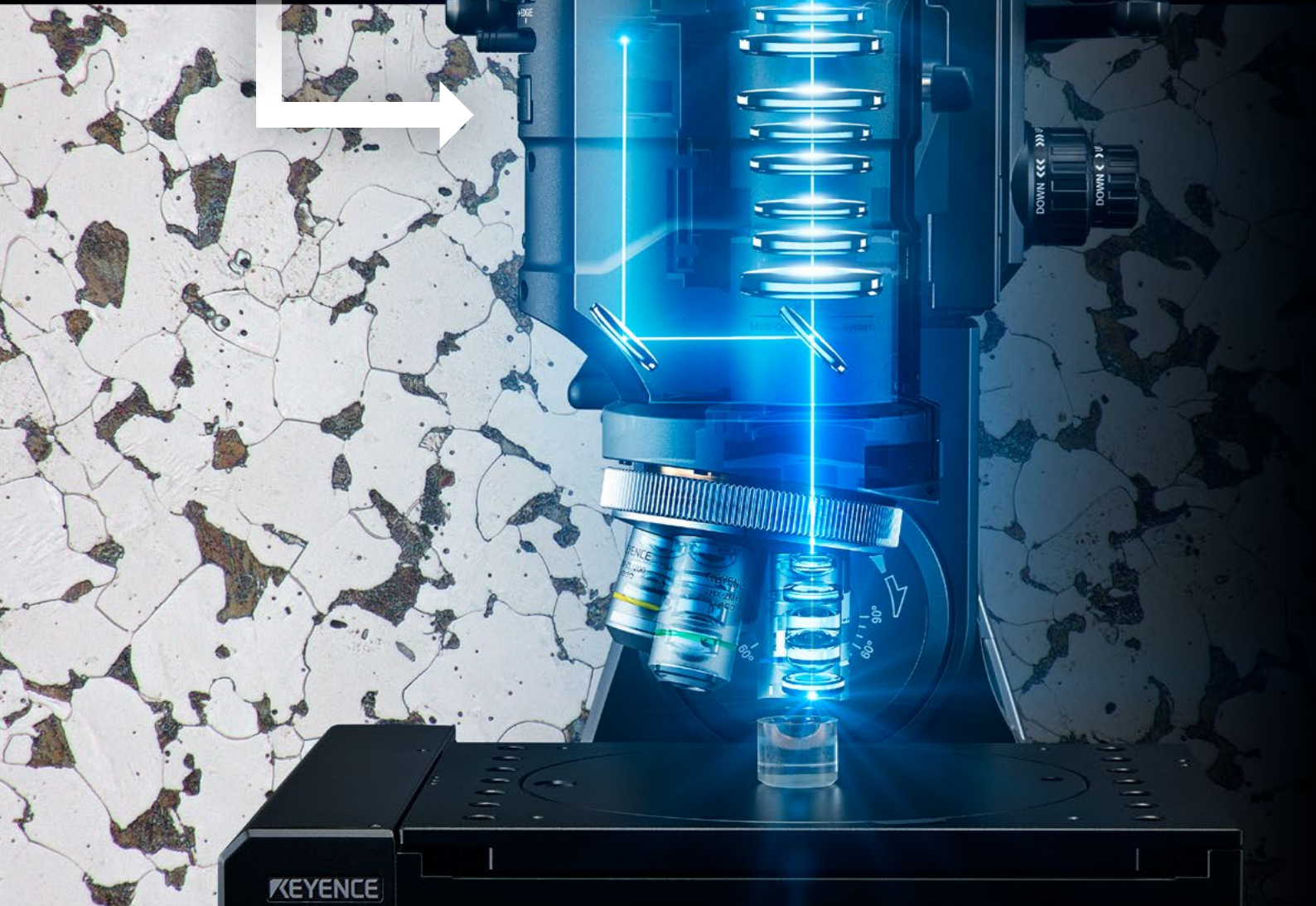
「ティーチング自動計測」により、同じ形状のサンプルを繰り返し自動で計測することが可能です。XYZ座標だけでなく、倍率や照明といった設定もすべて自動で再現されます。



金属顕微鏡対応

NEW 高解像度レボルバーレンズ

従来



金属組織 (×1000)

VHXの使い勝手で 金属顕微鏡観察が 可能に

金属顕微鏡のスタイルを残しながらも、顕微鏡の圧倒的な使い勝手を実現しました。最大5本のレンズが簡単に切り換えが可能です。従来、金属顕微鏡で難しかったピント合わせや、観察位置の調整も、電動ステージとの接続ですべて自動でおこなえます。

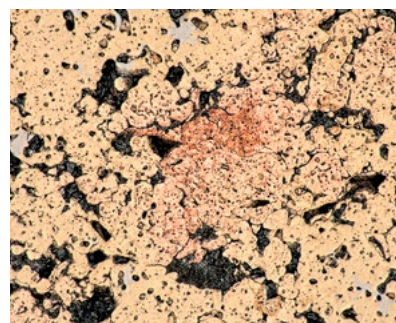


ズームレンズを越える解像感

レンズ設計を一から見直し、金属顕微鏡観察に特化することで、圧倒的な解像感を実現しました。

観察難易度が高かった金属粒界もくっきりと高精細に観察が可能です。

金属顕微鏡システムにはない、深度合成機能を使用すれば、高低差があるサンプルもフルフォーカス画像が取得可能です。



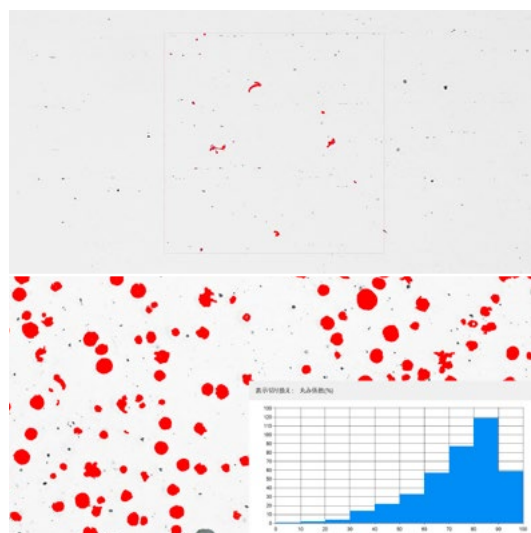
金属組織(×1000)

黒鉛鑄鉄・非金属介在物 各種規格に対応

金属組織解析に置いて、重要視される黒鉛鑄鉄・非金属介在物の解析を規格に基づいて自動で解析できるようになりました。顕微鏡で観察してそのまま自動解析まで実行可能です。

黒鉛鑄鉄
JIS G5502
JIS G5505
ISO 945-1
ISO 945-2
ISO 945-4
ISO 16112
ASTM A247
ASTM E2567
GB/T 9441

非金属介在物
JIS G0555
ISO 4967
GB/T10561
ASTM E45



since 1990 – VHX HISTORY

全世界に広がる 2万社以上の採用実績

より観察しやすく、より簡単に。キーエンスは、拡大観察をおこなうすべてのお客様の期待に応えるべく、開発を続けてまいりました。これからも、お客様にとっての理想の拡大観察機器を目指して、常にマイクロ스코プの進化を追求していきます。



VH-6000



VH-6300



VH-7000



VH-8000

第1世代 目で覗かない新しいスタイル



VHX-500



VHX-600



VHX-900



VHX-1000



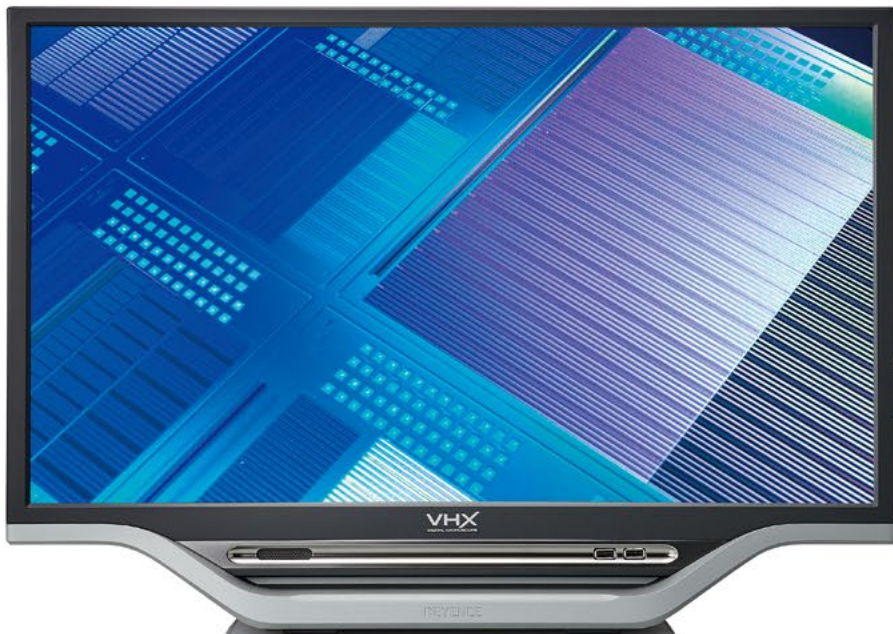
VHX-2000

第3世代 16 bitでの高階調観察

第6世代 拡張型マイクロ스코プ時代の到来

VHX-X1

VHX
DIGITAL MICROSCOPE



VHX-100



VHX-200

第2世代 3D観察を実現、デジタル時代到来



VHX-5000



VHX-6000



VHX-7000



VHX-8000

第4世代 フォーカスと照明が進化

第5世代 超高精細4Kマイクロ스코プ時代の到来

ハイレゾリューションヘッド

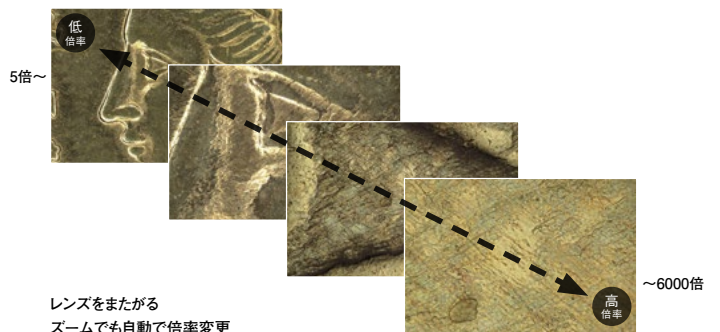
シリーズ最高画質 フル電動

4K CMOS、新開発光学系により深い被写界深度と高分解能を両立しました。明視野、暗視野、偏光、微分干渉など多彩な観察方法をカバーし、あらゆる対象物に自動で対応します。



高NA、高分解能を誇る*テレセントリック「HRレンズ」

4K画質に対応する高分解能と従来レンズ同様の深い被写界深度を両立し、光学性能の限界に迫る新しいデジタルマイクロスコープ専用レンズです。*VHX-E00は除く



5倍～6000倍まで自動、「シームレスズーム」

レンズ交換なしで20倍から6000倍までを自動で観察できます。倍率の切り換えも手元のマウス、コンソールでスピーディな操作が可能です。

スタンダードカメラ

30年間の歴代レンズが すべてつながる

カメラの軽量化、多彩なレンズラインナップにより数多くの対象物観察が手軽におこなえるようになりました。また30年間の歴代レンズがすべてつながるため、お客様のレンズ資産も無駄にしません。



多彩なレンズラインナップ

倍率、照明方法の異なる多くのレンズにより、どのような観察対象物にも対応可能です。またこれまでにご採用いただいたレンズがすべて使用可能です。



手軽に直感的に観察できる

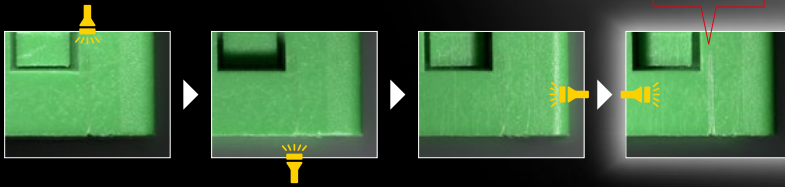
手持ち観察や内視鏡、ファイバースコープを接続しても観察ができるため、対象物のサイズ、形状を気にせず観察が可能です。

傷が浮かび上がる

サーチライティング

観察したい形状・傷を探すために必要な照明条件をより簡単に自動で設定することが可能になりました。短時間で見落としのない観察がおこなえます。

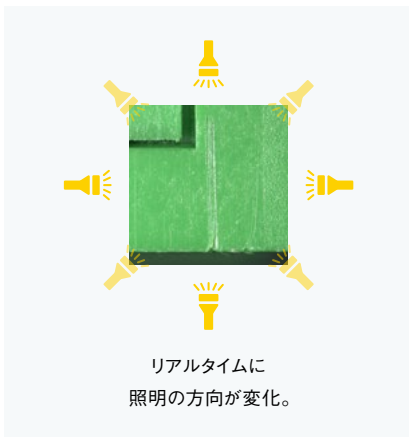
目的箇所をすぐに発見



ムービングライトシステム

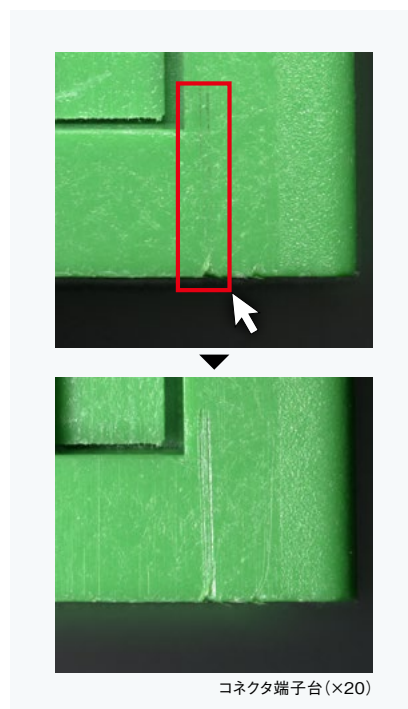
リアルタイムに照明が変わり続ける

ムービングライトシステムにより、リアルタイムに照明が切り換わり続けながら観察できるため、移動しながら微細形状を見落とすことなく観察できます。



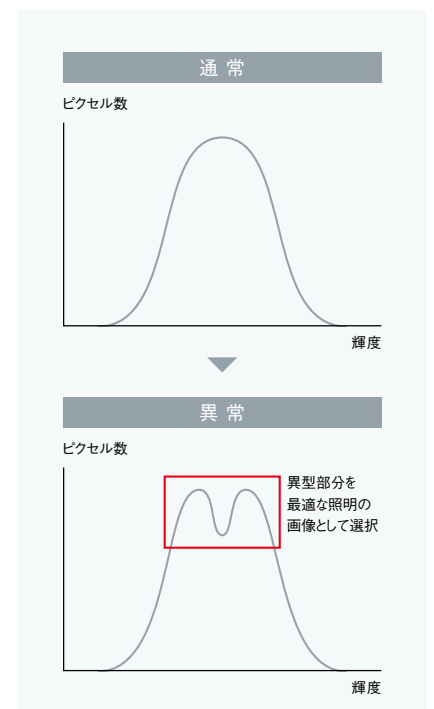
観たい箇所を選択するだけで最適な照明を自動設定

観察中に気になる箇所を選択するだけで、当社独自のアルゴリズム(コントラストディテクト)により瞬時に最適な照明設定を自動でおこないます。



自動照明設定を可能にするコントラストディテクト

リアルタイムにピクセルごとの輝度の変化量をとらえ続けることで、異常時を瞬時に判別し、自動で最適な照明を選択することが可能です。



全方位の照明データを自動保存

マルチライティング

マルチライティング機能はボタンを押すだけで、全方位の照明データを自動で取得。その中から観察に最適な画像を選ぶことができます。鮮明な画像を得るために照明設定を何度もやり直すような手間は、もうありません。

記録した後もライティングは、自在に変えられる

記録後も照明データは残っています。マウス操作で照明のアイコンを移動させることで変更できます。

パソコンに保存した後もライティングを変更可能▶

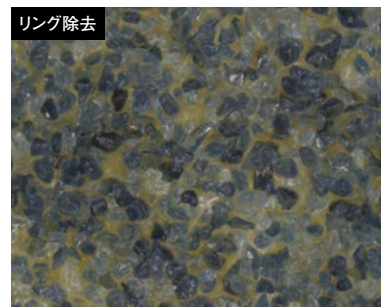
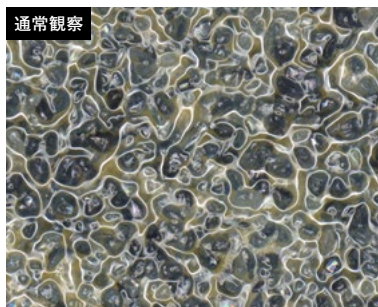


金属研磨面(×1000)

顕微鏡最大の難問「照り返し」を解決

リング除去

リング照明の照射方向を変えた複数枚の画像を取得することで、画像の一部が白とびするのを防ぎます。従来、除去することが困難とされていたワーク表面のリング状の反射を、ボタンを押すだけで除去することが可能になりました。

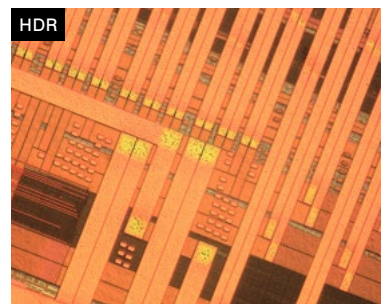
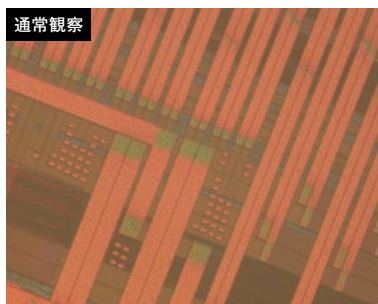


紙やすり(×100)

肉眼に迫る鮮明な観察を実現

HDR

シャッタースピードを変えた画像を複数取得し、高階調の画像を取得するHDR(High Dynamic Range)機能を搭載。今まで観ることができなかった高精細かつ高コントラストな観察が可能になりました。



ICパターン(×500)

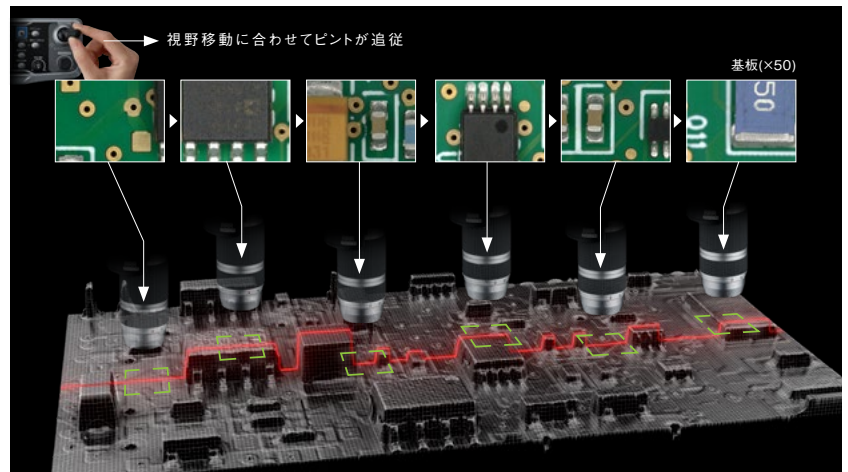
リアルタイムにピントが合い続ける

フォーカス追従

対象物の凹凸に合わせてレンズが自動で動くため、リアルタイムにピントを合わせ続けることが可能になりました。今まで苦労していたピント合わせが不要です。

フォーカストラッキングアルゴリズム

XYステージの移動量と対象物の3次元形状から観察箇所とその高さを予測し、独自の超高速オートフォーカスシステムにてリアルタイムにピントを合わせ続けます。



観たい場所を選ぶだけで常にフルフォーカス

深度合成

(合成速度従来比2倍速)

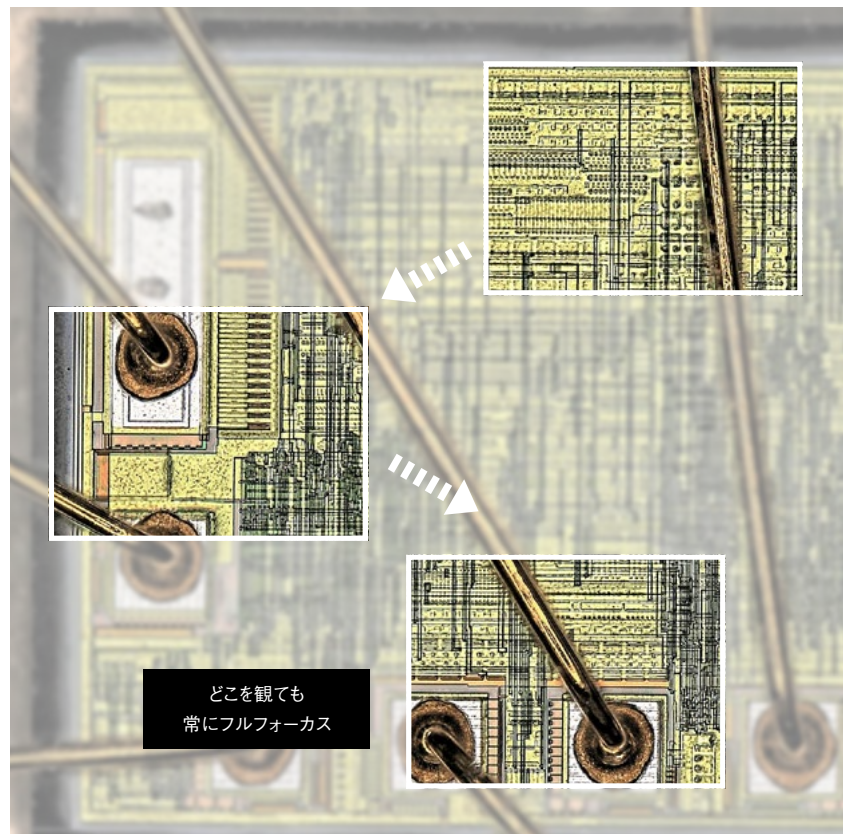
Fast Accurate D.F.D.方式により従来の深度合成アルゴリズムを刷新し、4K画質でも従来比2倍速の深度合成速度を達成しました。

ナビライブ合成

対象物の全体像から観たい場所をクリックするだけでステージが移動し、さらにピントまで合成されます。これまで人の手でおこなわれていた作業が一切なくなり、観察の手間が大幅に削減されます。



ナビ画面
(広視野・低倍率)
を観ながら、
観たい箇所をクリック



高倍率のまま、観察範囲が広がる

超高速画像連結

画像連結ボタンを押すと、画像を自動で繋ぎ合わせていきます。短時間で広範囲の連結が可能で、画像のズレもなく全体の画像を鳥瞰図として使用できます。縦100000ピクセル×横100000ピクセルまで画像連結が可能です。さらに円形や多角形の連結も可能になりました。

指定したエリアのみを連結可能

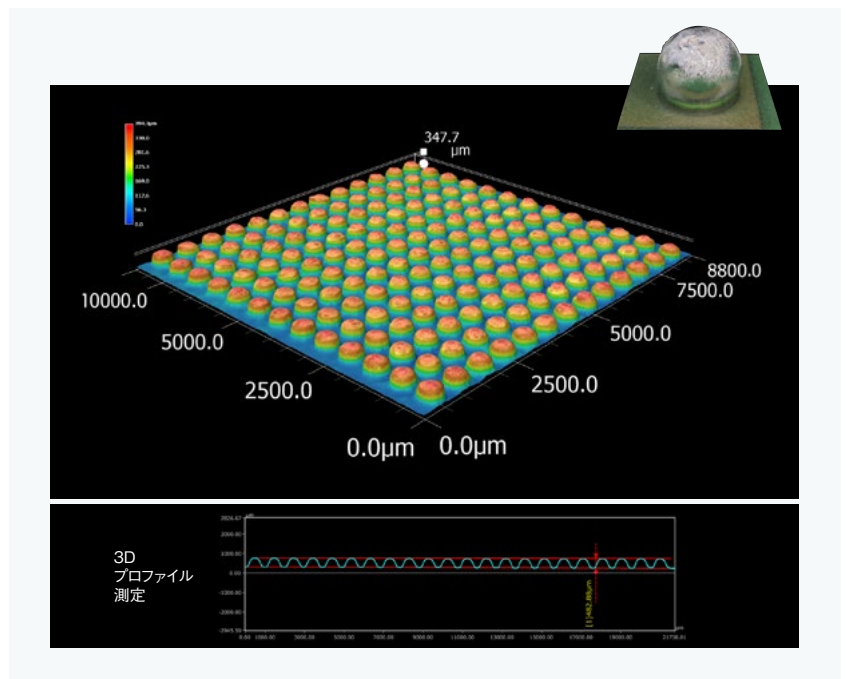
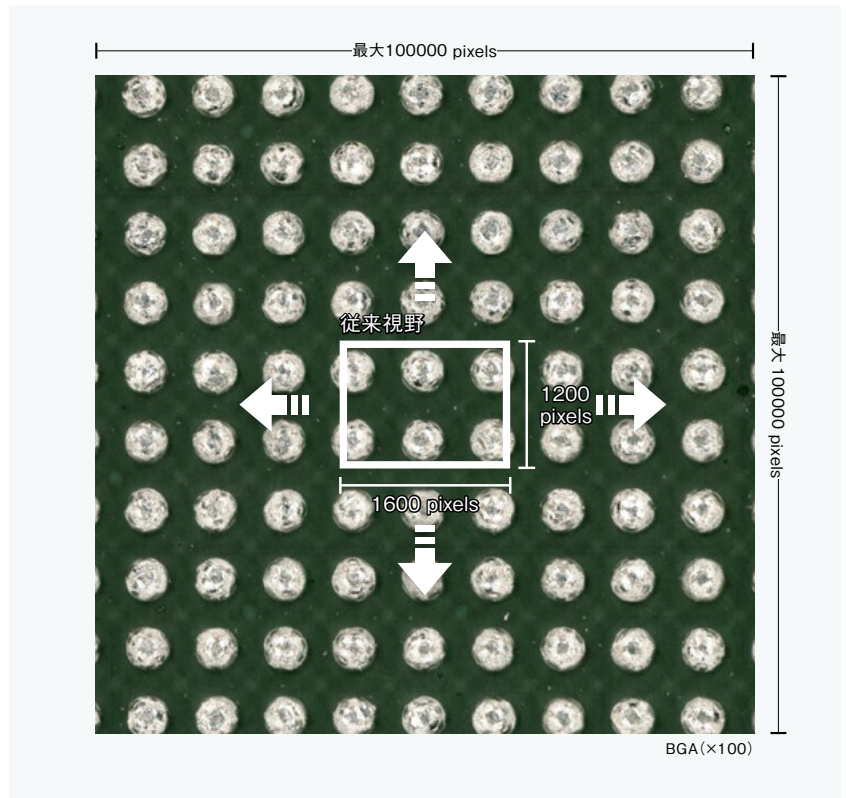
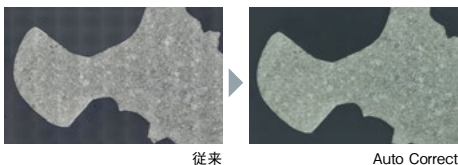
データを保存する必要のない箇所の連結を省略することで、より短時間で広範囲の連結ができます。

3D画像連結

ステージの移動と撮影を繰り返しながら、連結と同時に3Dデータを取得。対象物の全体形状を把握することができます。さらに、表面の凹凸を計測することも可能です。

ムラなく連結が可能

Auto Correct機能により、連結時にレンズ収差などによって生じる画像の周縁部の光量ムラを自動で補正します。



測定機能

観たものがより高精度に、簡単に測れる

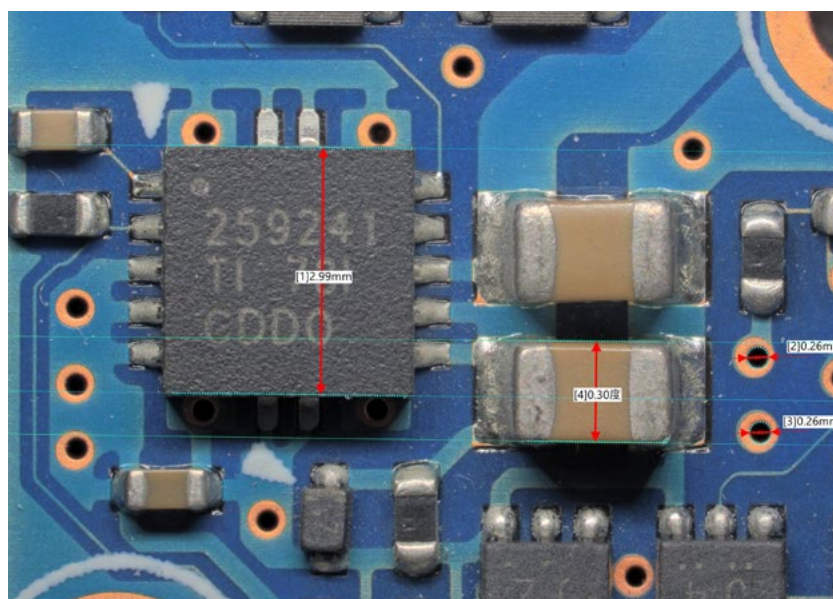
手軽でありながら高精度に計測、機能も充実

2次元寸法測定

簡単なマウス操作により、2点間、角度、直径、平行線、面積など、あらゆる計測をリアルタイムに画面上でおこなうことができます。一度データをアルバムに保存した後も、再度計測することが可能です。さらに無償リモート解析ソフトにより、どなたでも自身のパソコンで、計測機能を簡単に活用できるようになりました。

豊富な計測バリエーション

基本計測18種類と補助ツール11種類の計測項目を揃えています。



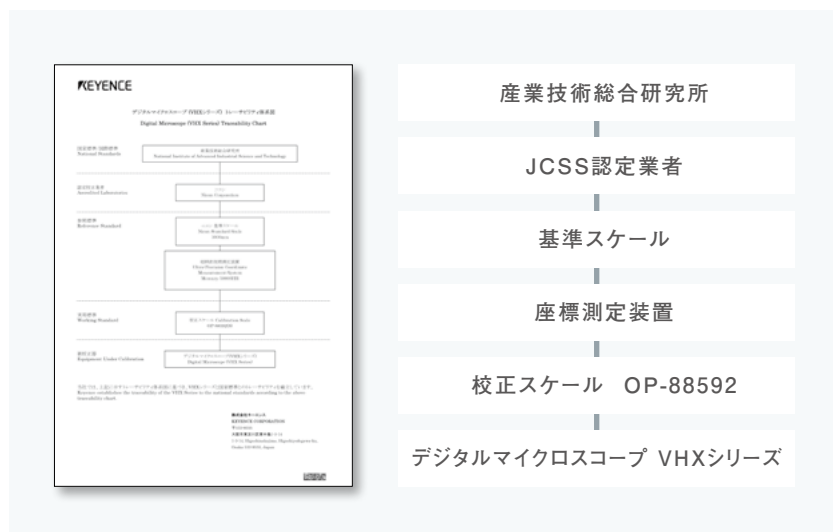
基板(×20)



国家標準につながるトレーサビリティ体系図に準拠

測定精度保証

VHX-X1/7100は国家標準につながるトレーサビリティ体系図に準拠しています。低倍率から高倍率まで測定精度保証が可能です。

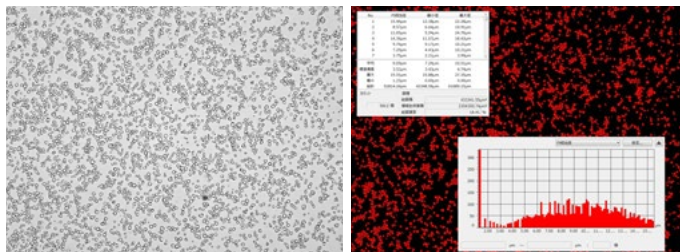


高度な画像解析が全自動で完了

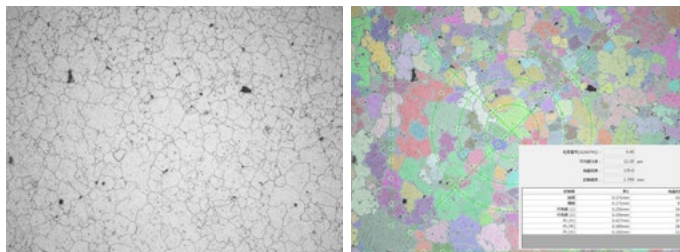
自動面積計測・カウント

簡単操作で、指定した範囲における対象物の面積計測やカウントがおこなえます。不要な対象物の除外や重なり合う対象物の分離も可能です。どなたにでもお使いいただけると同時に、精度の高い解析結果が得られます。

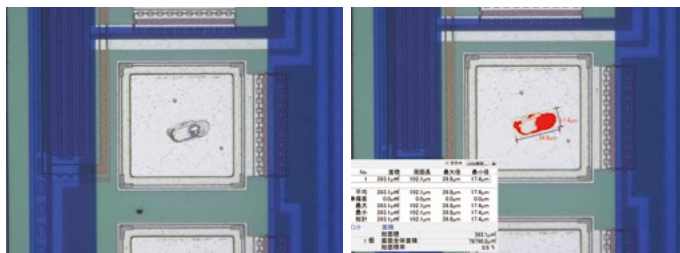
粒子解析
澱粉(×400)



結晶粒度測定
金属組織(×800)



最大面積計測
プローブ痕(×1000)



キャリブレーションも自動で記録

1PUSHキャリブレーション

専用スケールを設置してワンクリックするだけで、各レンズに必要な補正値が読み込まれます。作業がシンプルなので誰がおこなってもミスがなく、正確な補正が可能です。



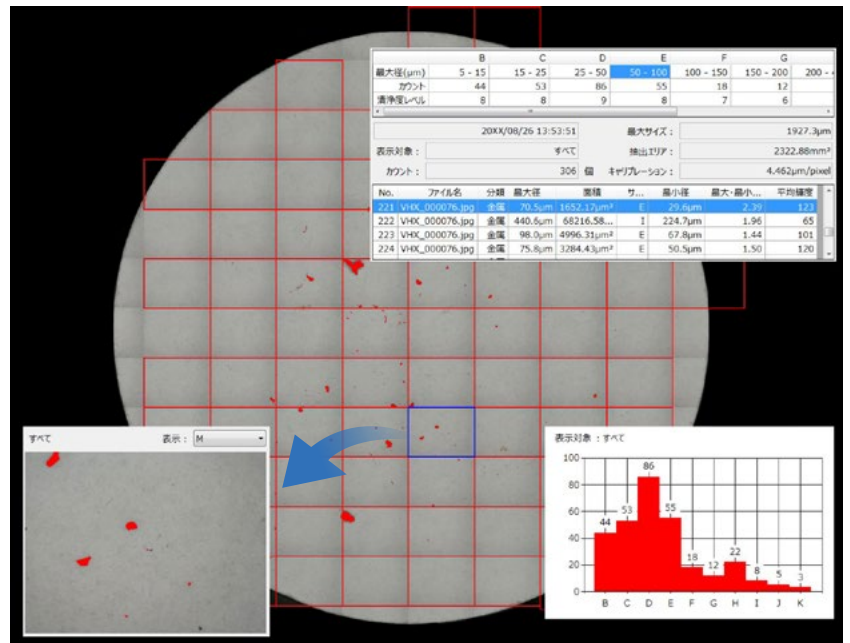
測定機能

複雑な測定も、全自動なら誰でもできる

ISO16232/VDA19に対応したコンタミ計測

コンタミ計測

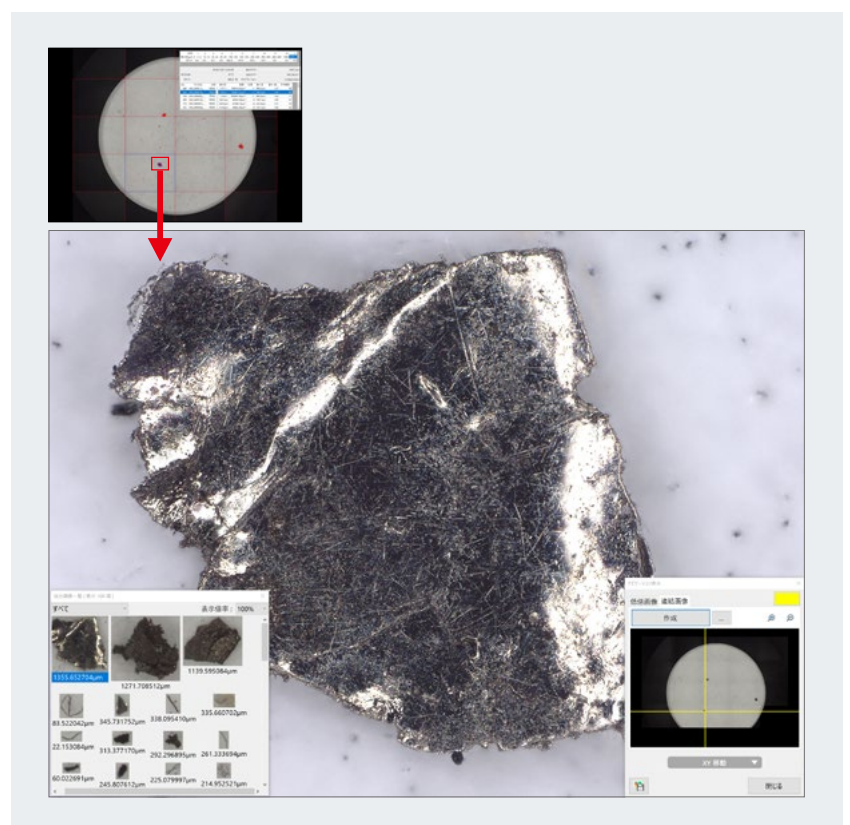
自動車業界向けの清浄度検査規格であるISO16232とVDA19に対応したコンタミ計測が可能になりました。顕微鏡で撮影した、高解像度で被写界深度の深い画像から解析できるため、凹凸のあるワークでも精度高く計測ができます。さらにアルゴリズムの見直しにより、さらなる高速化を実現しました。



メンブレンフィルタ(×50)

詳細解析モード

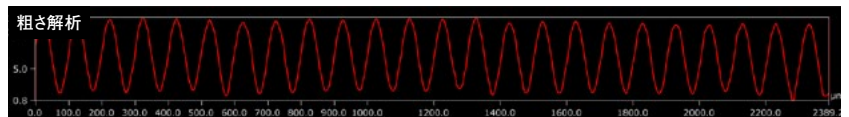
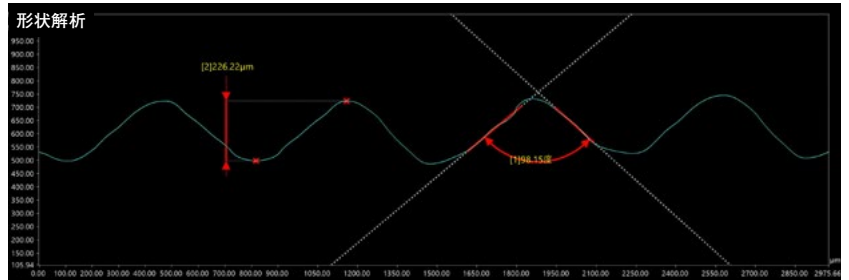
フィルタ全体の画像から、個々のコンタミの画像を選ぶだけで、その場所へステージが移動します。そのまま倍率を上げて詳細に観察できるので、異物同定までのプロセスが簡素化され、作業の効率化が図れます。また、深度合成、3D高さ計測も併用して使用できます。



ワンタッチで3D形状から粗さまで

3次元寸法測定

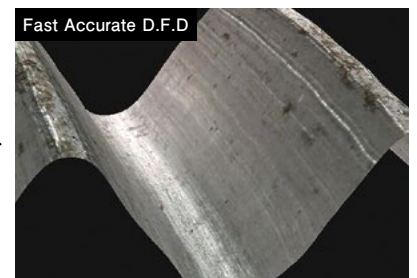
凹凸がある対象物でも、ピント位置の違う画像を合成したフルフォーカス画像が瞬時に得られます。また、3D表示にすることで表面形状をさまざまな角度から自由に観察できます。



ねじ山(×100)

「Fast Accurate D.F.D.方式」で高精度に3D化

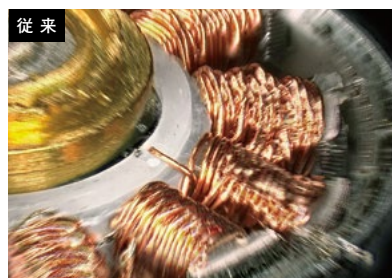
微小なテクスチャの変化を元に高さを推定し、立体像を構築します。テクスチャの乏しい領域は、ノイズとして処理するため、正確な立体像を取得します。



ボール(×100)

斜め観察でも深度合成可能 「Auto Adjust機能」

深度合成する画像を取り込む際、発生する輪郭のズレや振動を自動で補正。完成度の高いフルフォーカス画像を構築します。斜めアングルからの合成も可能です。



コイル(×20)

記録機能

画像だけでなく、撮影時の各種設定も簡単に記録

ワンタッチで記録、すぐさま共有

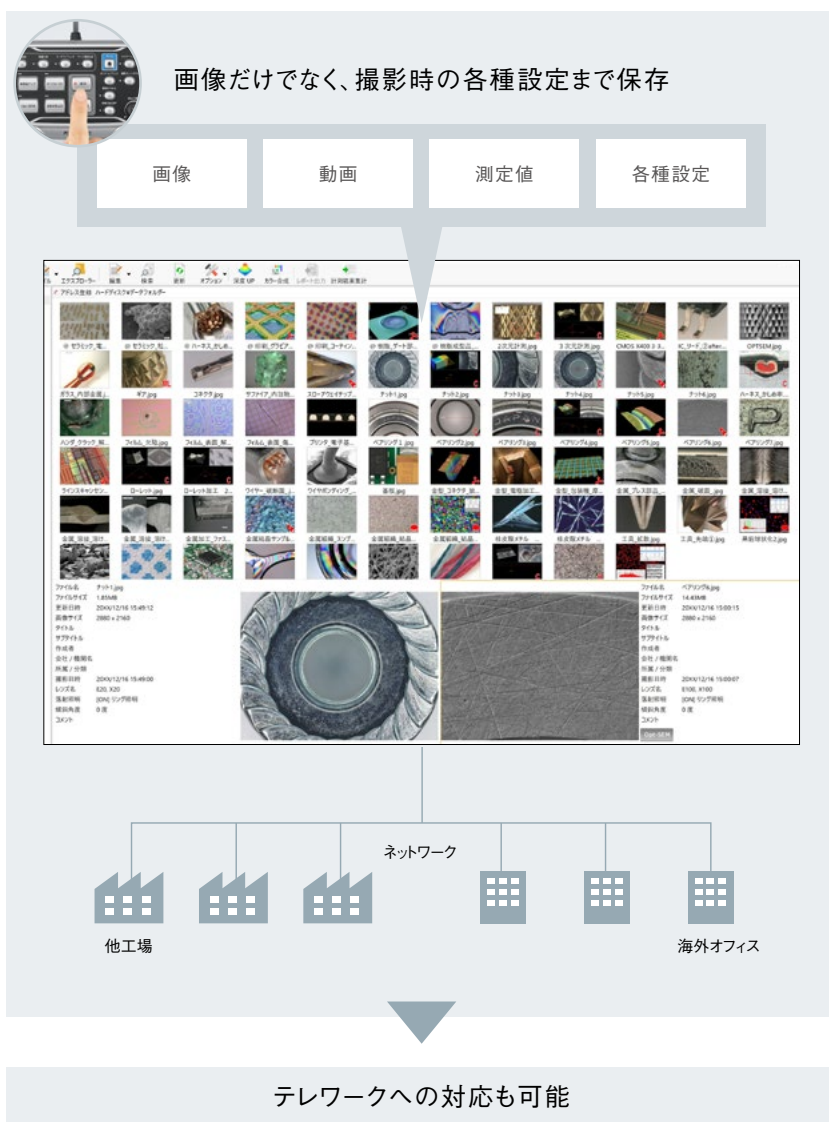
データ保存

観察中に撮影ボタンを押すだけで保存が完了します。画像だけでなくその時の測定結果や観察条件などもすべて保存可能です。さらにVHXをネットワークに接続しておくことにより、速やかに全社でデータを共有でき、活用度が高まります。

遠隔地でも、自宅でも、いつでも使える

リモート解析ソフト

リモート解析ソフトにより、遠隔地で撮影したデータの解析・編集が可能になります。また、ライセンスフリーのため複数のPCで利用可能になります。



- 2D測定
- 照明設定
- 画質設定
- コメント入力
- レポート作成

報告書作成がより簡単に

オーバーレイ画像撮影

フォーカスビューカメラやナビゲーション画面の画像を観察画像に重ねて保存可能です。全体像と拡大観察画像の両方を1つのデータに載せることが可能になります。

レポート機能

VHXは、パソコンと同じようにExcelとWordをインストールできるので、レポート作成までおこなえます。画像、撮影時間、レンズ倍率、測定結果などを最大100ファイル出力可能です。



測定倍率も自動で記録

自動倍率認識

デジタルマイクロスコープの計測は、倍率によって値が変わるため、観察時の倍率を正しく選ぶことが必要です。VHXではこの選択ミスをなくすため、自動的に倍率を認識します。また、接続されたレンズも認識し、各レンズに最適な補正をおこなうことで計測精度を高めています。



自動化 / 省人化

観察・解析の工数を大幅に削減する

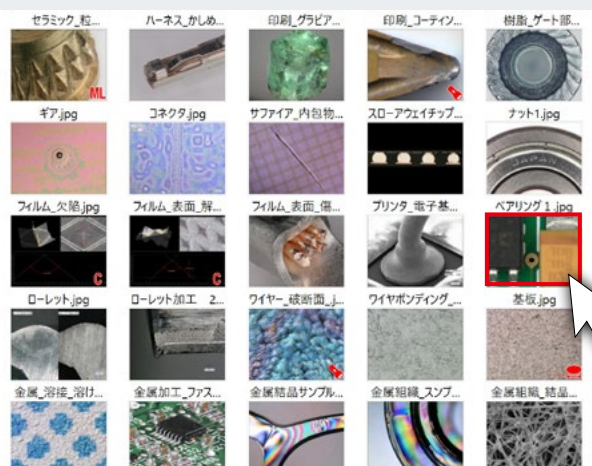
ワンクリックで観察 / 測定を自動化

クイックリプレイ

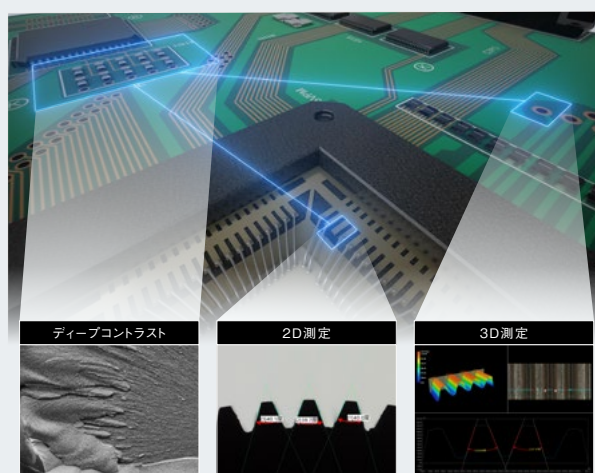
顕微鏡での観察・測定におけるすべての設定条件や観察手順が、保存したファイルに記録されているため、ワンクリックでその条件や手順を自動再現できます。そのため従来難しかった機能設定も、誰でも簡単に使いこなすことが可能になりました。



STEP1 保存したファイルから対象手順を選択

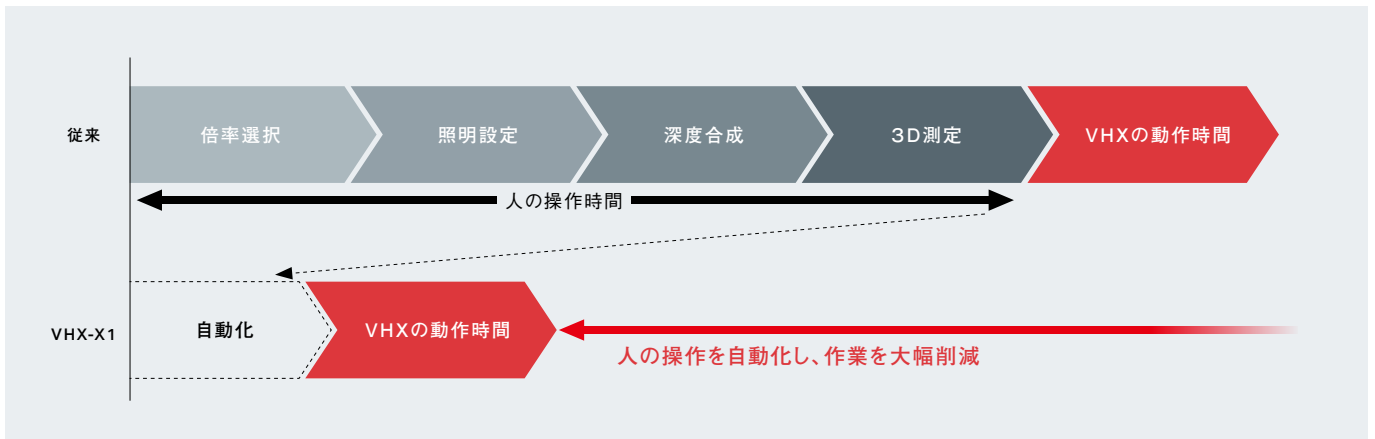


STEP2 測定手順が自動再現されて、測定結果がわかる



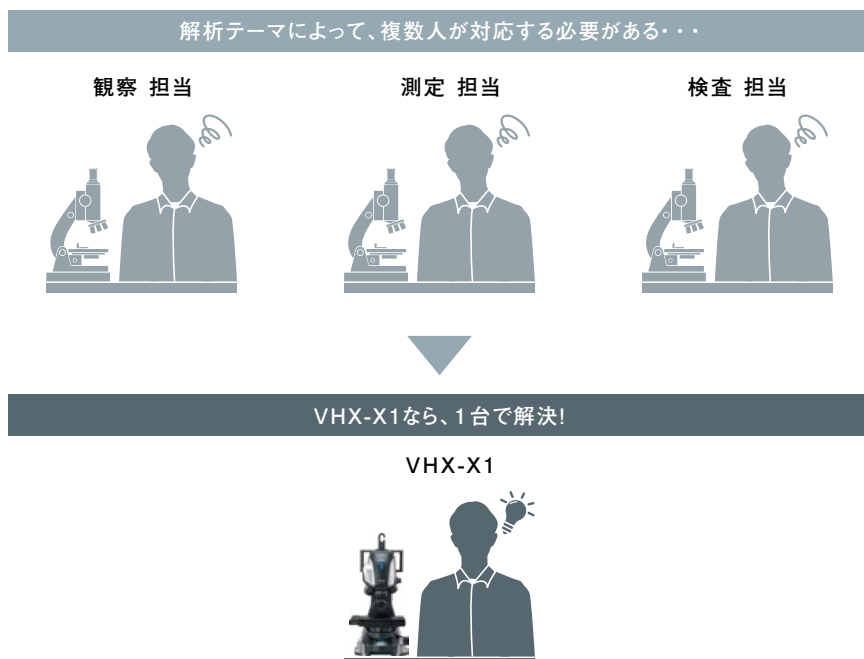
解析業務の手間を削減

従来、人の操作で観察座標・観察条件を決めて、解析・測定をおこなっていた作業を、自動でVHXが実行します。人による操作ミスをなくし、設定に掛かっていた時間を省略できます。

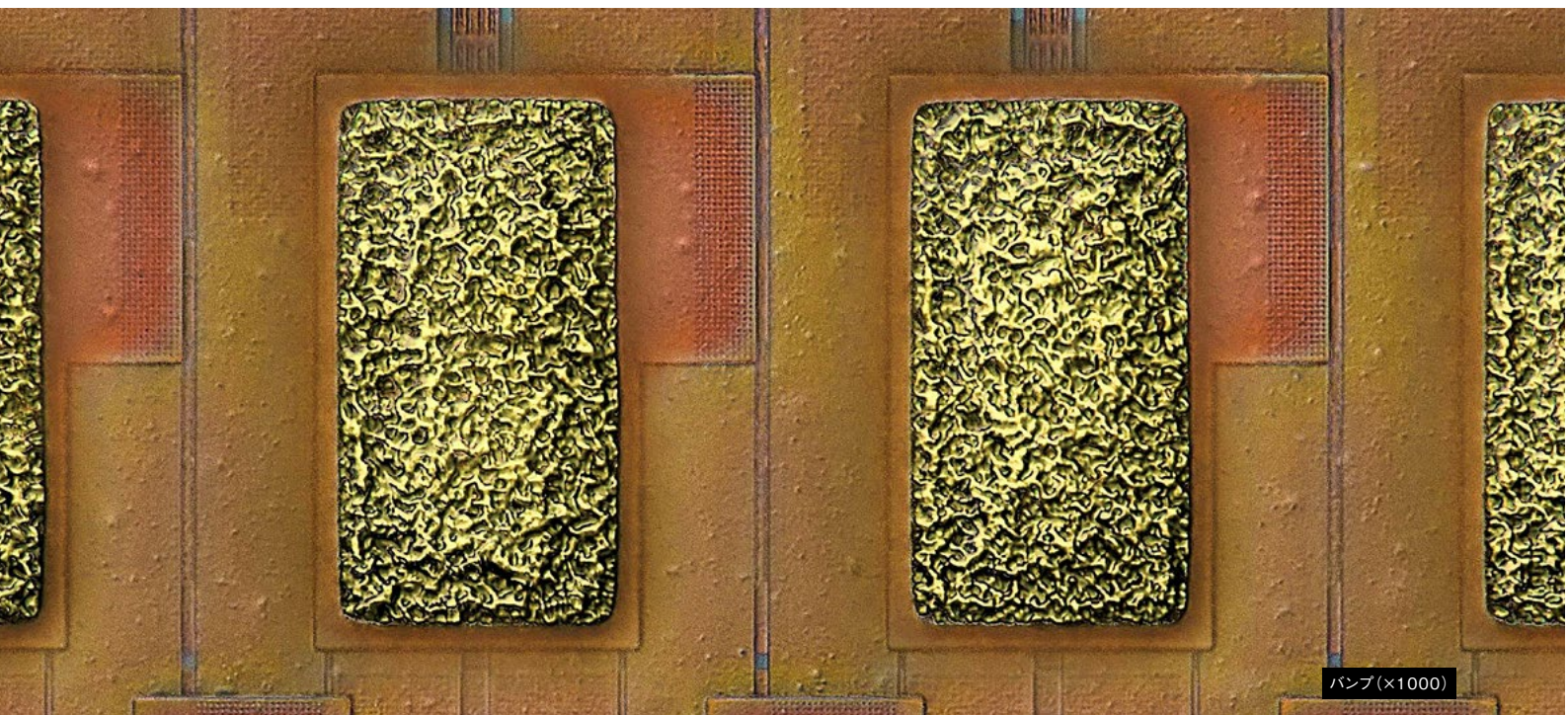


ALL IN ONEによる省人化

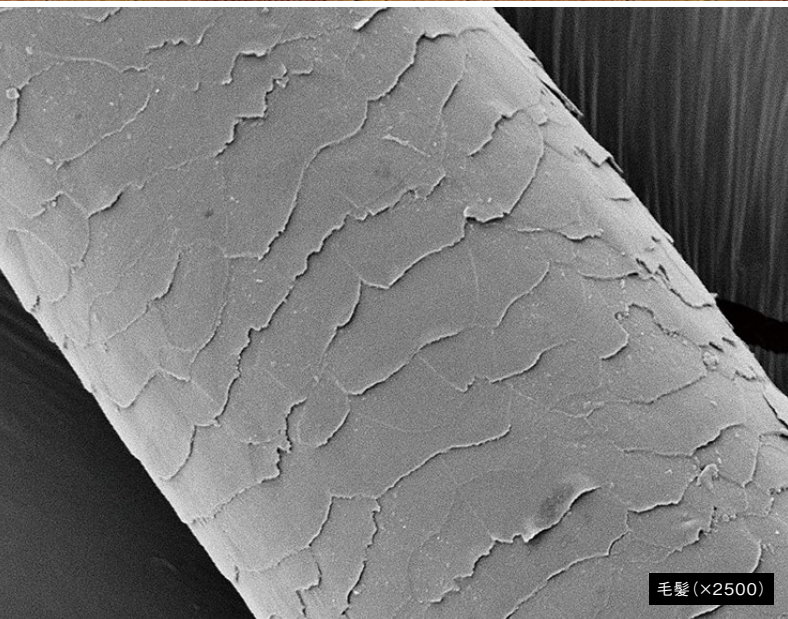
従来、解析するテーマや対象物によって、最適な装置を使い分けたり、複数人で対応する必要がありました。VHXシリーズは、誰でも簡単に操作ができる“使い勝手”にこだわり、あらゆる解析テーマ、顕微鏡業務を1台で解決できることを追求してきました。そのため、従来複数人で対応していた業務が、VHXシリーズの汎用性によって集約することが可能です。



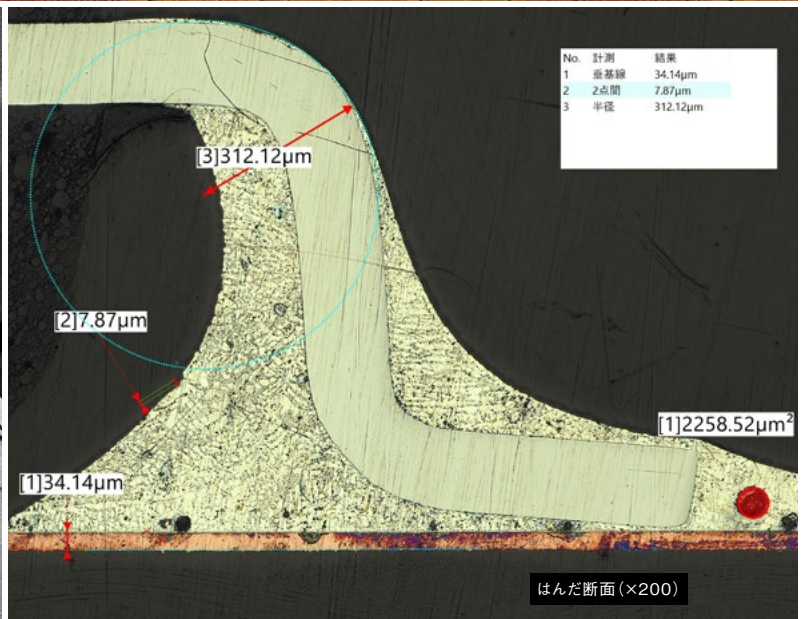
用途事例



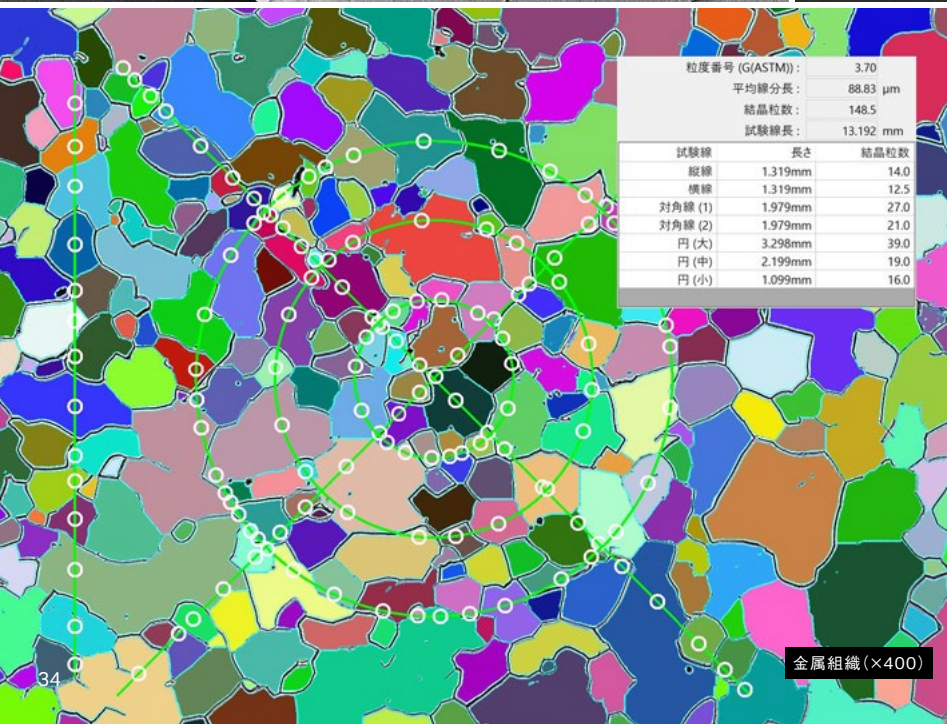
ポンプ(×1000)



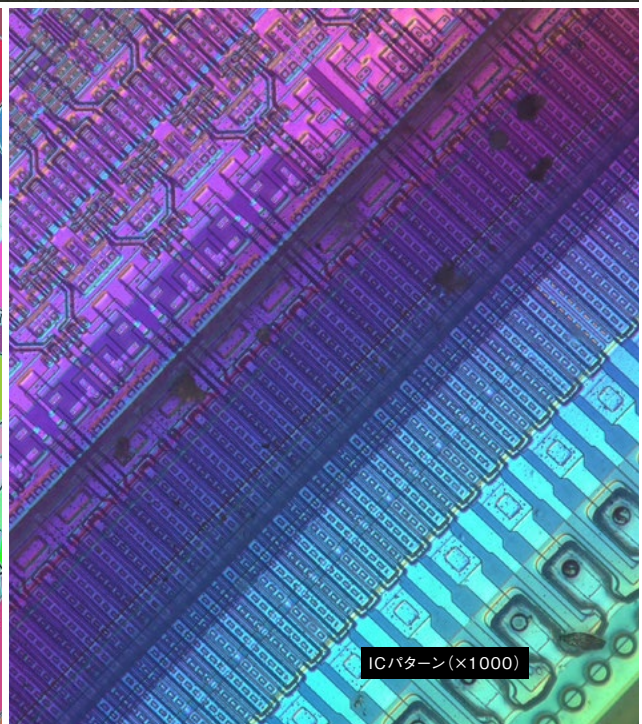
毛髪(×2500)



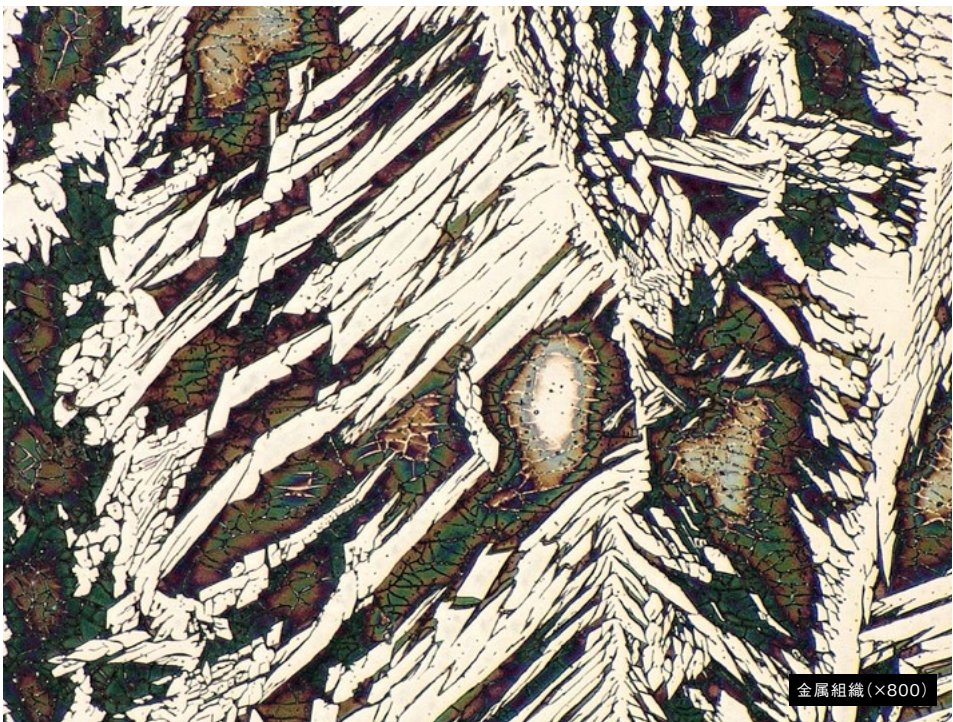
はんだ断面(×200)



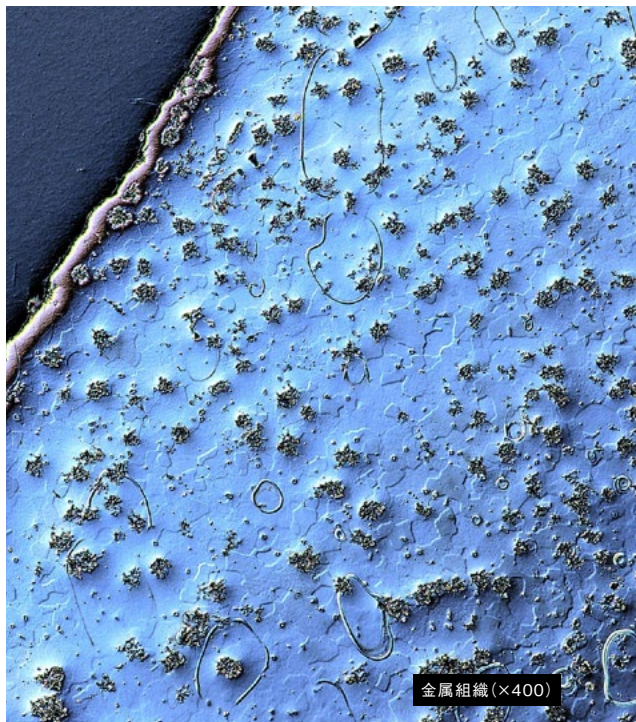
金属組織(×400)



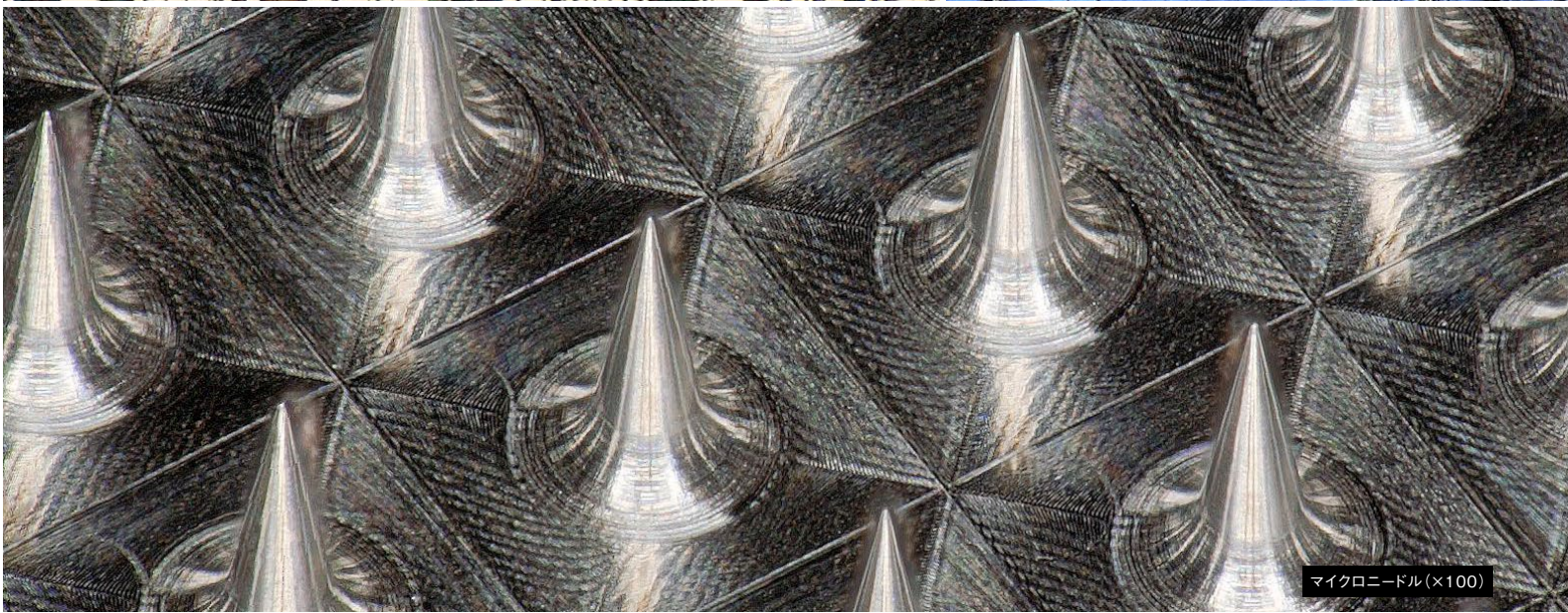
ICパターン(×1000)



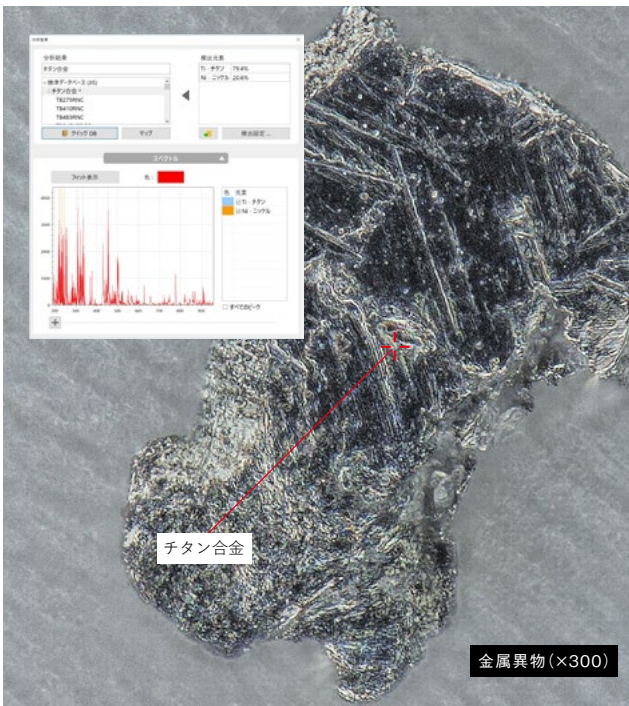
金属組織 (×800)



金属組織 (×400)

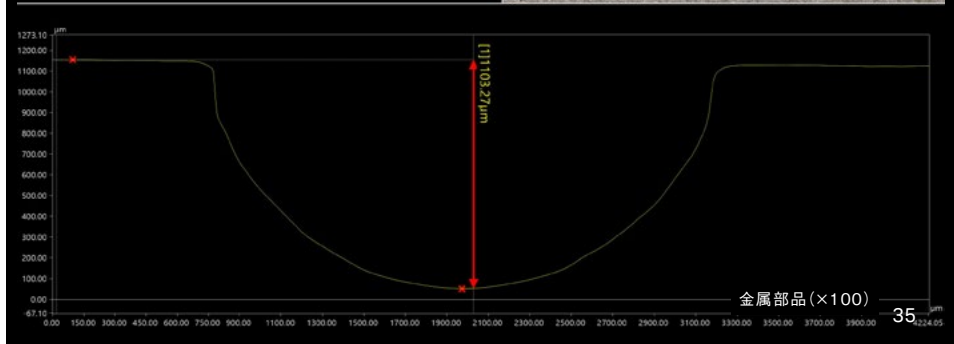
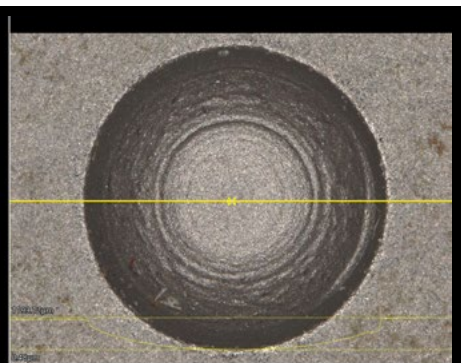
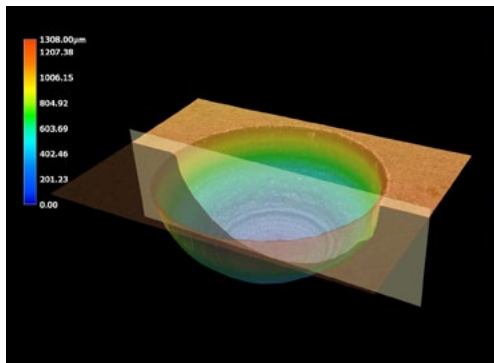


マイクロニードル (×100)



チタン合金

金属異物 (×300)



金属部品 (×100)



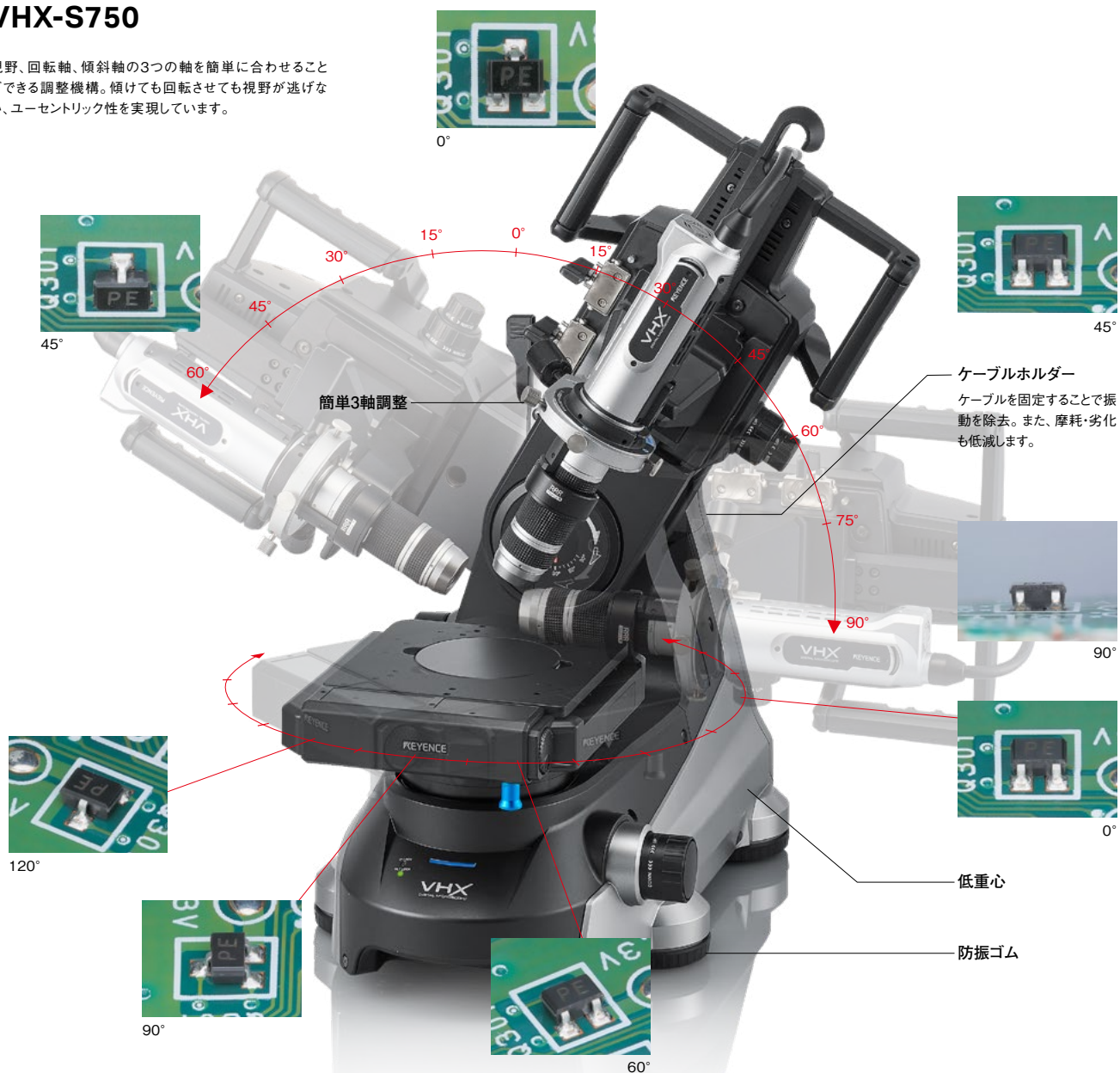


常に進化を続けるキーエンスの 光学レンズと観察システム



フリーアングル観察システム 高精度 X・Y・Z 電動ステージ VHX-S750

視野、回転軸、傾斜軸の3つの軸を簡単に合わせる事ができる調整機構。傾けても回転させても視野が逃げない、ユーセントリック性を実現しています。



LED透過照明

低倍率から高倍率まで鮮明に観察ができるLED透過照明を標準搭載。



角度センサ

ステージの回転情報を認識する角度センサを搭載。回転させても画面で観たままの方向にステージ移動できます。



フォーカスビュー

レンズと対象物を同時に確認できるフォーカスビューを新たに搭載しました。ピント合わせをサポートする直感的なGUIにより、クリックするだけで簡単なピント合わせが可能です。

300×300 mm

X・Y・Z 超大型ステージ

VHX-SL1F/SL1B NEW

「より広い範囲を観察・測定したい」「大型サンプルを置けるようにしたい」というご要望に応え、300×300 mmXYZ電動超大型ステージをリリースしました。



100×100 mm

X・Y・Z電動大型ステージ

VHX-S770

フリーアングルで観察可能な100×100 mm XYZ電動大型ステージをリリースしました。



トレーサビリティ対応XY測定システム

VH-M100

XY測定システムを使えば、国家標準につながるトレーサビリティ体系に基づいた、信頼性の高い測定が可能。また、手動ステージを移動させることで、最大100×100 mmの視野を超える範囲まで測定できます。



表示ユニット
OP-84483
本体画面で移動量が確認
できないときに有効です。

透過照明ユニット
OP-84484
対象物の輪郭が
はっきり映し出されます。

特殊ステージ

お客様のご要望に応じて、さまざまな特殊ステージをご提案しております。特殊ステージでも画像連結やステージ位置登録が可能のため、従来よりさまざまなワークに対応できます。

フレキシブルアーム／大型ステージ



大型基板／太陽電池／ガラスなどの検査ステージ



ロボットアームによる自動検査システム



大型円筒測定ステージ



VHX-7100



5~6000倍で最高画質を実現する「ハイレゾリューションヘッド&レンズ」

■ ハイレゾリューション(HR)ヘッド VHX-7100

4種類の専用対物レンズと内蔵照明(電動絞り)により、最大NA0.9の高解像度と深い被写界深度の両立を実現。さらに優れた操作性も追求しました。

■ ハイレゾリューション(HR)レンズ

高解像度超低倍対物レンズ

5 ▶ 20

VHX-E00 NEW

型式		VHX-E00				
倍率		5倍	7倍	10倍	15倍	20倍
撮影範囲(mm)	H(横)	61.00	42.80	30.50	20.00	15.24
	V(縦)	45.50	32.10	22.80	15.00	11.40
	D(対角)	76.20	53.50	38.10	25.00	19.05
観察距離(mm)		56.5				

高解像度低倍対物レンズ

20 ▶ 100

VHX-E20

テレセントリックレンズ

型式		VHX-E20					
倍率		20倍	30倍	40倍	50倍	80倍	100倍
撮影範囲(mm)	H(横)	15.24	10.16	7.62	6.10	3.81	3.05
	V(縦)	11.40	7.60	5.70	4.56	2.85	2.28
	D(対角)	19.05	12.70	9.53	7.62	4.76	3.81
観察距離(mm)		30(22.9 ^{*1})					

※1 OP-88323装着時

VHX-E00 NEW



VHX-E20



VHX-E100



VHX-E500



高解像度中倍対物レンズ

100 ▶ 500

VHX-E100

テレセントリックレンズ

型式		VHX-E100					
倍率		100倍	150倍	200倍	300倍	400倍	500倍
撮影範囲(mm)	H(横)	3.05	2.03	1.52	1.02	0.76	0.61
	V(縦)	2.28	1.52	1.14	0.76	0.57	0.46
	D(対角)	3.81	2.54	1.91	1.27	0.95	0.76
観察距離(mm)		24					

高解像度高倍対物レンズ

500 ▶ 2500

VHX-E500

テレセントリックレンズ

型式		VHX-E500					
倍率		500倍	700倍	1000倍	1500倍	2000倍	2500倍
撮影範囲(mm)	H(横)	0.61	0.44	0.31	0.20	0.15	0.12
	V(縦)	0.46	0.33	0.23	0.15	0.11	0.09
	D(対角)	0.76	0.54	0.38	0.25	0.19	0.15
観察距離(mm)		6.3					

高解像度最高倍対物レンズ

2500 ▶ 6000

VHX-E2500

テレセントリックレンズ

型式		VHX-E2500			
倍率		2500倍	4000倍	5000倍	6000倍
撮影範囲(mm)	H(横)	0.12	0.08	0.06	0.05
	V(縦)	0.09	0.06	0.05	0.04
	D(対角)	0.15	0.1	0.08	0.06
観察距離(mm)		1			

VHX-E2500



■ 高解像度レボルバーレンズ

VHX-ZMT NEW

100 ▶ 2000

VHXの使い勝手で金属顕微鏡観察

4本の対物レンズで、100倍、200倍、400倍、1000倍の高解像度観察が可能です。さらに高倍率レンズの装着で2000倍にも対応可能です。

型式		VHX-ZMT				VHX-ZM2000
倍率 ^{*1}		100倍	200倍	400倍	1000倍	2000倍
撮影範囲(mm)	H(横)	3.05	1.52	0.76	0.31	0.15
	V(縦)	2.28	1.14	0.57	0.23	0.11
	D(対角)	3.81	1.91	0.95	0.38	0.19
観察距離(mm)		20	11	3	1	0.94

※ 1/2インチCCDカメラ、15型モニタ上での倍率。



VHX-ZM2000



■ スイングヘッドズームレンズ

VH-ZST

20 ▶ 2000

20~2000倍をレンズ交換なしで観察

レンズを交換することなく、幅広い倍率に対応。本体制御によるミックス光、各種光学アダプタによる多彩な照明で対象物に適した観察が可能です。

型式		VH-ZST					
倍率 ^{*1}		20倍	100倍	200倍	500倍	1000倍	2000倍
撮影範囲(mm)	H(横)	15.24	3.05	1.52	0.61	0.30	0.15
	V(縦)	11.4	2.28	1.14	0.46	0.23	0.11
	D(対角)	19.05	3.81	1.91	0.76	0.38	0.19
観察距離(mm)		15					

※1 1/2インチCCDカメラ、15型モニタ上での倍率。

※2 フレアカットのため、同軸落射照明時は円偏光状態となります。





長距離高性能ズームレンズ VH-Z50L/Z50T

50 ▶ 500

観察距離85 mmの長距離レンズ

「対象物と距離を離して高倍率で観察したい」という要望に応え、光学顕微鏡の常識を覆す長距離レンズが誕生。今まで観察することができなかった部分も観察できます。

型式	VH-Z50L/Z50T						
倍率 [※]	50倍	100倍	200倍	300倍	400倍	500倍	
撮影範囲 (mm)	H(横)	6.10	3.05	1.52	1.02	0.76	0.61
	V(縦)	4.56	2.28	1.14	0.76	0.57	0.46
	D(対角)	7.62	3.81	1.91	1.27	0.95	0.76
観察距離(mm)	85						

※ 1/2インチCCDカメラ、15型モニタ上での倍率。



高性能低倍率ズームレンズ VH-Z00R/Z00T

0 ▶ 50

対象物の全体像から拡大像まで

0～50倍までの倍率領域で、対象物の全体像から拡大像まで観察可能。倍率クリック式や絞り機構、観察距離は95 mm以上と高性能かつ作業性に優れたマクロレンズです。

型式	VH-Z00R/Z00T							
倍率 [※]	0.1倍	0.5倍	1倍	5倍	10倍	30倍	50倍	
撮影範囲 (mm)	H(横)	3200	640	320	61	30.5	10.2	6.1
	V(縦)	2400	480	240	45.5	22.8	7.6	4.6
	D(対角)	4000	800	400	76.2	38.1	12.7	7.6
観察距離(mm)	約7700	約1500	約720	95				

※ 1/2インチCCDカメラ、15型モニタ上での倍率。



超小型高性能ズームレンズ VH-Z20R/Z20T

20 ▶ 200

超小型で高解像度を実現

20～200倍という最も汎用的に使用される倍率において、高解像度での観察を実現。また、従来からの特長である「深い被写界深度」もさらにパワーアップしました。

型式	VH-Z20R/Z20T						
倍率 ^{※1}	20倍	30倍	50倍	100倍	150倍	200倍	
撮影範囲 (mm)	H(横)	15.24	10.16	6.10	3.05	2.03	1.52
	V(縦)	11.40	7.60	4.56	2.28	1.52	1.14
	D(対角)	19.05	12.70	7.62	3.81	2.54	1.91
被写界深度(mm) ^{※2}	34	15.5	6.0	1.6	0.74	0.44	
観察距離(mm)	25.5						

※1 1/2インチCCDカメラ、15型モニタ上での倍率。

※2 被写界深度を優先した時の数値です。深度は絞りリングにより変化します。



ワイドレンジズームレンズ VH-Z100R/Z100T

100 ▶ 1000

高解像度と超深度を両立

「拡大観察を高解像に、かつ深い深度でおこないたい」。そんな相反する要望に応える新発想から生まれたズームレンズです。

型式	VH-Z100R/Z100T						
倍率 ^{※1}	100倍	200倍	300倍	500倍	700倍	1000倍	
撮影範囲 (mm)	H(横)	3.05	1.53	1.02	0.61	0.44	0.30
	V(縦)	2.28	1.14	0.76	0.46	0.33	0.23
	D(対角)	3.81	1.90	1.27	0.76	0.54	0.38
観察距離(mm)	25(20 ^{※2})						

※1 1/2インチCCDカメラ、15型モニタ上での倍率。

※2 トリプルライト装着時。



デュアルライト高倍率ズームレンズ VH-Z250R/Z250T

250 ▶ 2500

同軸とリングの2つの照明をワンタッチ切換

対象物に適した照明を選ぶことができ、最高2500倍までの領域で暗視野観察が可能。表面状態や色合いなど、まるで肉眼で観ているかのように鮮明に観察できます。

型式	VH-Z250R/Z250T							
倍率 [※]	250倍	300倍	500倍	1000倍	1500倍	2000倍	2500倍	
撮影範囲 (mm)	H(横)	1.22	1.02	0.61	0.31	0.2	0.15	0.12
	V(縦)	0.92	0.76	0.46	0.23	0.15	0.11	0.09
	D(対角)	1.52	1.27	0.76	0.38	0.25	0.19	0.15
観察距離(mm)	6.5							

※ 1/2インチCCDカメラ、15型モニタ上での倍率。



高解像度ズームレンズ VH-Z500R/Z500T

500 ▶ 5000

500～5000倍すべての倍率領域において、観察距離4.4 mm

高解像度を実現し、最高5000倍までの観察が可能です。先進の3D表示を巧みに表現し、観察の常識を覆すズームレンズです。

型式	VH-Z500R/Z500T					
倍率 [※]	500倍	1000倍	2000倍	3000倍	5000倍	
撮影範囲 (μm)	H(横)	610	305	152	102	61
	V(縦)	457	229	114	76	46
	D(対角)	762	381	191	127	76
観察距離(mm)	4.4					

※ 1/2インチCCDカメラ、15型モニタ上での倍率。

レーザ元素分析ヘッド
EA-300



step1
拡大観察をしながら



視野／フォーカス連動機構

マイクロscopeレンズとレーザ対物レンズ、2つのレンズが同じ視野を共有できる「視野／フォーカス連動機構」を構築し、元素分析時の位置合わせとピント調整を不要にしました。



超高速LIBS解析

レーザにより対象物表面をプラズマ化し、発光色を広帯域(深紫外線～近赤外線)・高分解能の分光器で検出。マイクロscope観察系を同軸に入れることで、狙った場所の元素を検出できます。

step2
ワンクリックで元素分析

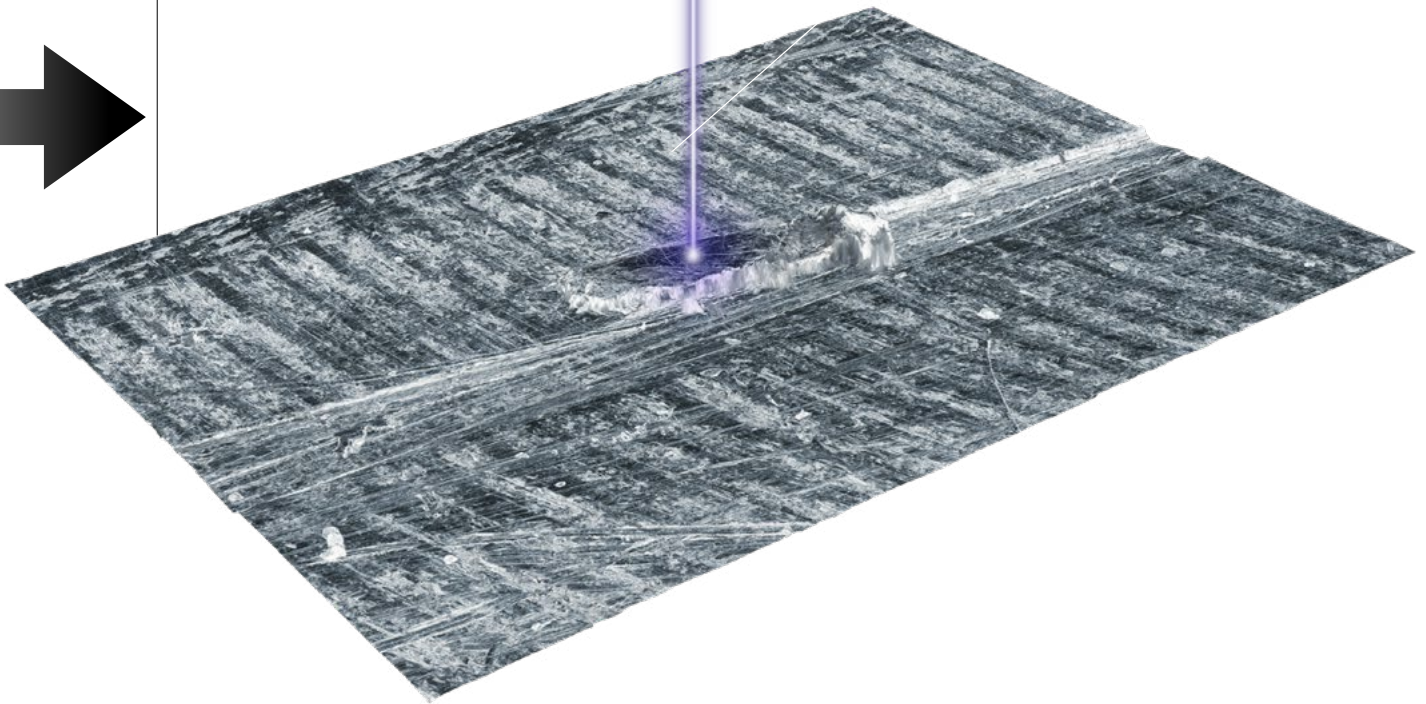
分析実行

分析結果:SUS304

検出元素:Fe-鉄 72.5%

Cr-クロム 18.9%

Ni-ニッケル 8.6%



検出元素	
Fe - 鉄	77.1%
Cr - クロム	15.9%
Ni - ニッケル	7.0%

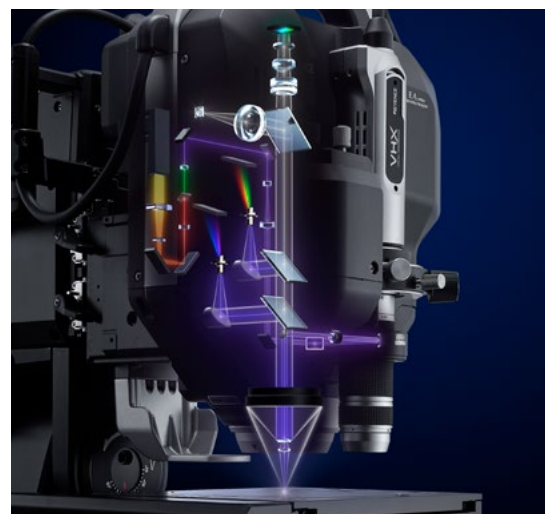
検出した
元素パターンから

分析結果
ステンレス鋼 > オーステナイト・フェライト系 > SCS31

瞬時に
物質を示唆

標準データベース (JIS)	ステンレス鋼 *
<ul style="list-style-type: none"> ステンレス鋼 * オーステナイト・フェライト SCS31 マルテンサイト系 	<p>ステンレス鋼</p> <p>鉄に一定量以上のクロム(Cr)を含ませた合金鋼です。錆びにくく流通量も多い為、設備や装置の部品など幅広く用いられます。</p>

クイック DB マップ



AI-サジェスト

数千種類の元素パターンを内部データベースに保有しているため、検出した元素だけでなく、その物質名まで瞬時に示唆します。誰でも簡単に、専門知識不要で物質を瞬時に判断できます。

トリプル光学系元素分析ヘッド

観察光学系、レーザ光学系、分光光学系をマイクロ스코ープに脱着可能な小型ヘッドに内蔵。キーエンスが培ってきた光学・レーザ・分光技術を融合させることで、かつてない小型化と高性能化を実現しました。

エントリーモデル

VHX-X1F

「観る・録る・測る」を、より直感的に、
誰でも正確に操作できるように進化しました。



深い 被写界深度

光学顕微鏡と比べて20倍以上
の被写界深度を実現。

フリーアングル 観察

自由自在なアングルで、見逃し
のない正確な観察が可能。

観る・録る・測るが 1台に集約

VHXシリーズのコア機能である
観察、撮影、測定にも対応

カスタマイズ 仕様

ステージや追加ソフトの組み合わせに
よって、ご用途に合わせた仕様を実現。

フリーアングル観察システム VH-S30F/S30B

簡単3軸調整

視野、回転軸、傾斜軸の3つの軸を簡単に合わせることができる調整機構を搭載。傾けても、回転させても視野が逃げないユーセントリック性を実現しました。

最適目盛

レンズごとに異なる設定位置を目安として刻印で表示。素早いレンズ交換を可能にしました。

ケーブルホルダー

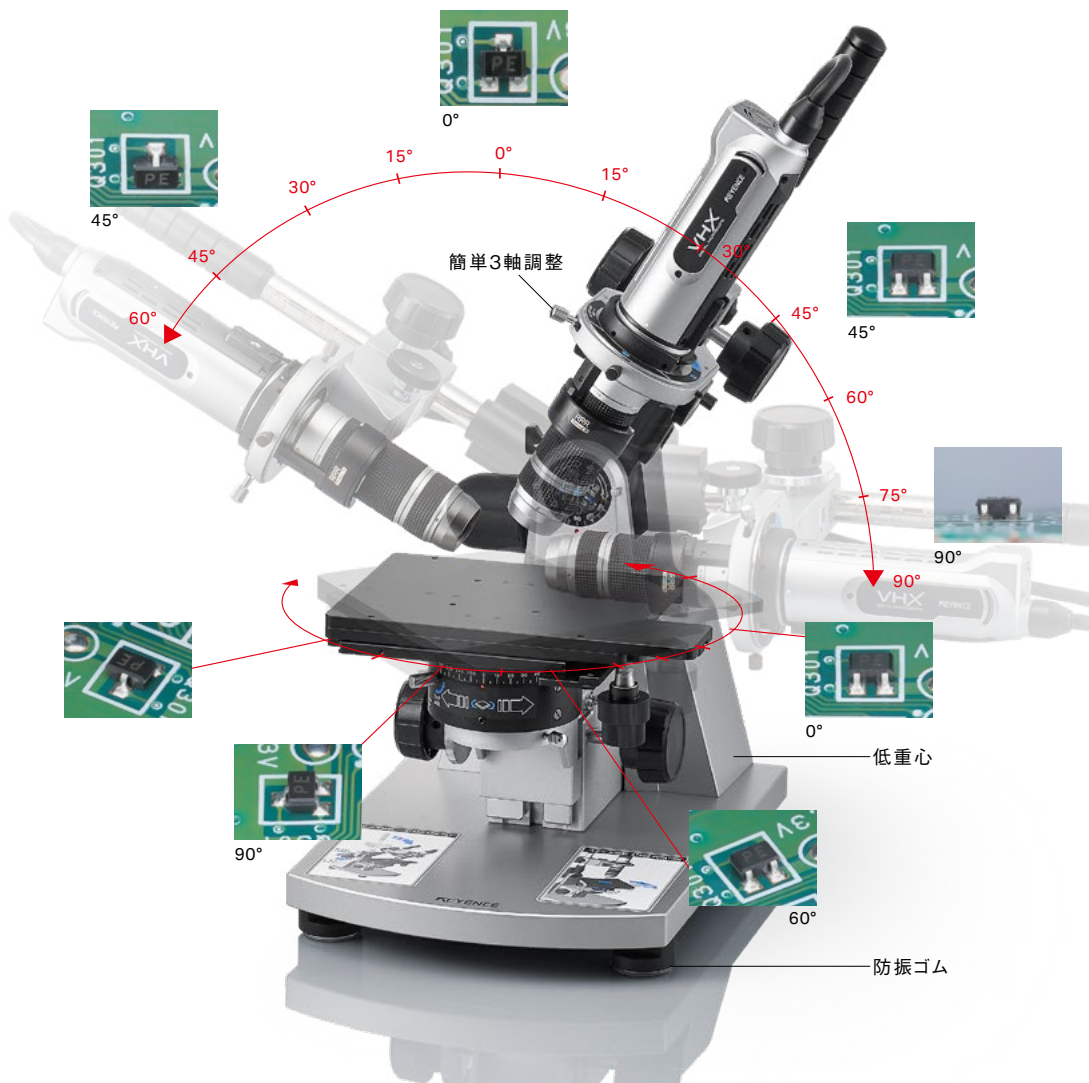
ケーブルから伝わる振動を除去。またケーブルを固定することにより、ケーブルの磨耗、劣化も低減します。

防振ゴム

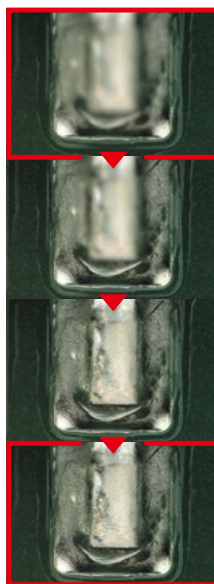
低周波から高周波まで幅広い振動を吸収する防振ゴムを採用。これによりゆれを気にせず観察ができます。

低重心

メインフレームにダイカストを採用し、低重心高剛性構造を実現。絶大な安定度を実現しました。



最も低い部分から焦点を合わせていくと...



「深度合成」が完了

深度合成&3D表示機能

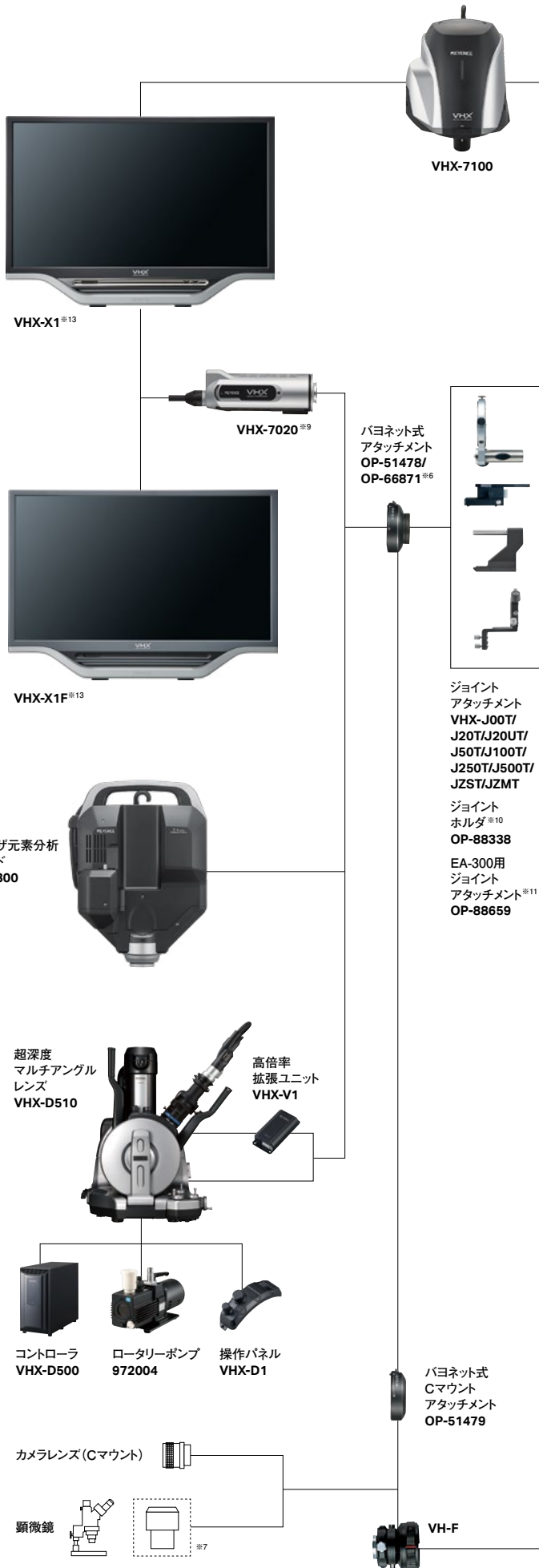
レンズを下から上へ移動させるだけの簡単操作で、深度合成&3D表示が可能。



そのまま3D表示

マウス操作で回転・ズーム自由自在

システム構成図



ハイレゾリューションレンズ

- ×5
~20
VHX-E00 高解像度超低倍対物レンズ
- ×20
~100
VHX-E20 高解像度低倍対物レンズ
- ×100
~500
VHX-E100 高解像度中倍対物レンズ
- ×500
~2500
VHX-E500 高解像度高倍対物レンズ
- ×2500
~6000
VHX-E2500 高解像度最高倍対物レンズ

レボルバーレンズ

- ×100
~1000
VHX-ZMT 高解像度レボルバーレンズ
- ×2000
VHX-ZM2000 高解像度レボルバーレンズ
最高倍率対物レンズ

リアルズームレンズ^{※1}

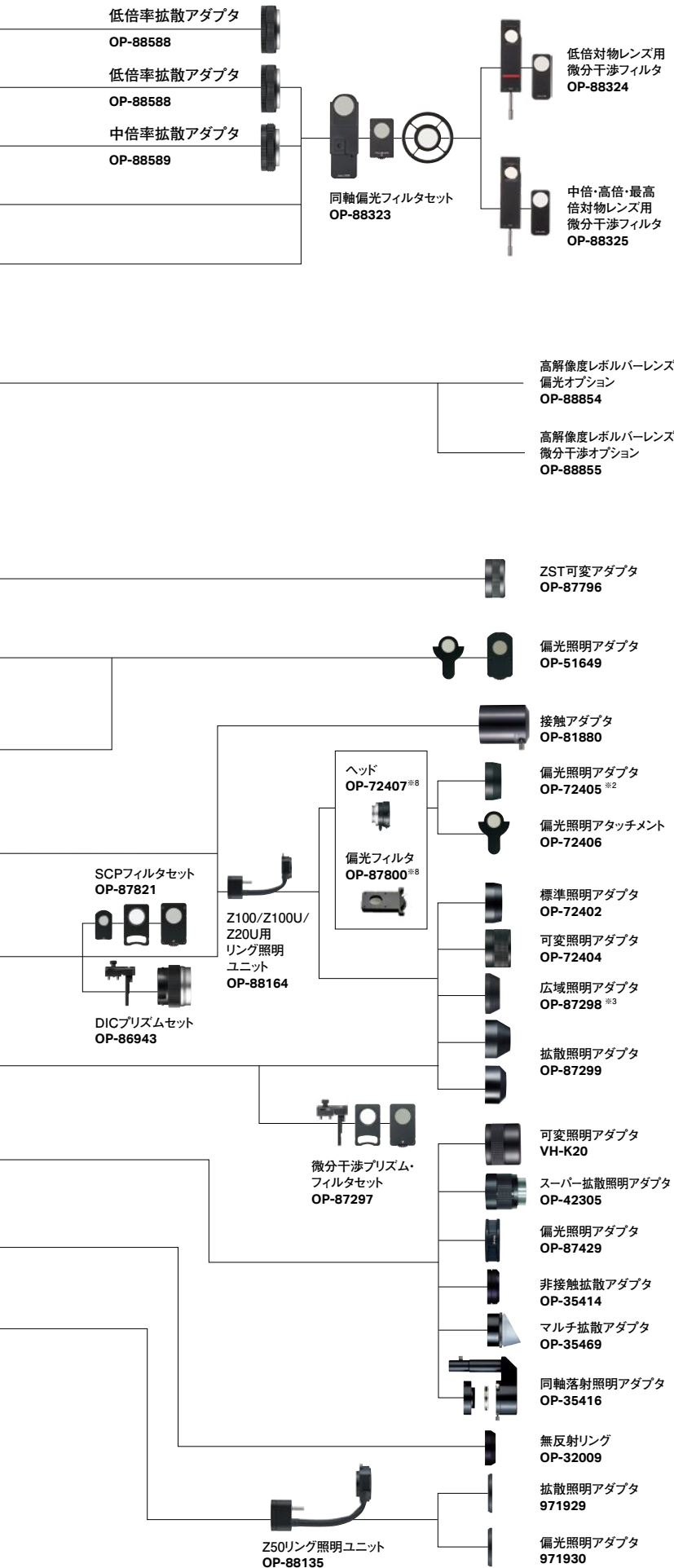
- ×20
~2000
VH-ZST EA対応 スイングヘッド
ズームレンズ
- ×500
~5000
VH-Z500R/Z500T 高解像度ズームレンズ
- ×250
~2500
VH-Z250R/Z250T デュアルライト
高倍率ズームレンズ
- ×100
~1000
VH-Z100R/Z100T EA対応 ワイドレンジズームレンズ
- ×100
~1000
VH-Z100UT EA対応 ユニバーサルズームレンズ
(100~1000倍)
- ×20
~200
VH-Z20UT ユニバーサルズームレンズ
(20~200倍)
- ×20
~200
VH-Z20R/Z20T EA対応 超小型高性能ズームレンズ
- ×0
~50
VH-Z00R/Z00T EA対応 高性能低倍率ズームレンズ
- ×50
~500
VH-Z50L/Z50T 長距離高性能ズームレンズ

リアルポアレンズ^{※4}

- VH-BA**
- VH-B55**
- VH-B18**
- VH-B27**

ファイバースコープ^{※5}

- VH-F61A**
- VH-F111A**



■ステージ



フリーアングル
観察システム
VHX-S750 EA対応
(ステージXYZ電動、
フォーカスZ電動)



大型フリーアングル
観察システム
VHX-S770 EA対応
(ステージXYZ電動、
フォーカスZ電動)



フリーアングル
観察システム
VHX-S700 EA対応
(フォーカスZ電動)



超大型フリーアングル
観察システム EA対応
VHX-SL1F/SL1B



フリーアングル
観察システム
VHX-S660(XYZ大型電動)
VHX-S650(XYZ電動)
VHX-S600(Z電動)



フリーアングル
観察システム
VH-S300(手動)



フリーアングル
観察システム
VH-S30F/S30B



回転スタンド
OP-25539
XYステージ
OP-22124



XY測定システム
VH-M100



Z軸電動ステージ
VHX-S700F/S600F
(Z電動 ヘッドのみ)



耐振・高倍率
観察システム
VH-S5

■モジュール/他

3D形状測定モジュール
VHX-H6M
元素分析
拡張モジュール
EA-H1M/H1MF

XY測定モジュール
VHX-H4M4
VHX-D500用
チャンバービューソフト
VHX-H4V4

金属組織解析ソフト
VHX-H1MA
コンタミ解析ソフト
VHX-C1MA



カメラポート
増設ユニット^{※12}
OP-88662
スタンド
分岐ユニット
OP-88590



校正スケール
OP-88592
VHX校正費
979707

※1 TRIPLE'R対応レンズVH-Z00T/Z20T/Z200T/Z50T/Z100UT/Z100T/Z250T/Z500T/ZSTには、レンズ・倍率自動認識ユニット、接続認識マウントが付属しています。 ※2 同軸照明の場合は、OP-72407とOP-72406が必要です。 ※3 VH-Z20UTに標準でセットされています。 ※4 リアルホアファイバケーブル(OP-87201)が必要です。 ※5 専用ライトガイドアタッチメントOP-88332が必要です。 ※6 VH-Z00R、Z20Rの際は、OP-66871が必要です。 ※7 顕微鏡に適合するCマウントアダプタが必要です。 ※8 VH-Z100Rの際はOP-72407を使用してください。VH-Z100T/VH-Z100UTの際はOP-87800を使用してください。 ※9 VHX-7020にVH-ZST、VH-Z500T、VH-Z250T、VH-Z100T/VH-Z100UT、VH-Z200T、VH-Z50Tを装着するには、照明ユニット(OP-88329)が必要です。 ※10 VHX-S700/750/770にRZレンズを装着する際はジョイントホルダ(OP-88338)が必要です。 ※11 EA-300にVH-Z00/Z100/Z100UTを接続する際はVH-Z00/Z100用スペーサ(OP-88661)が必要です。また、VH-ZSTを接続する際はVH-ZST用ジョイントアタッチメント(OP-88660)を使用してください。 ※12 EA-300/VHX-7100/VHX-7020を同時に使用する際に必要です。 ※13アプリケーションインストール用PCが別途必要になります。

基本機能:コントローラ部

型式	VHX-X1	VHX-X1F		
VHX-7020 スタンダードカメラ	撮像素子	1/1.8型 319万画素CMOSイメージセンサ 総画素 2064(H)×1554(V) 実効画素 2048(H)×1536(V)	1/1.8型 319万画素CMOSイメージセンサ 総画素 2064(H)×1554(V) 実効画素 2048(H)×1536(V)	
	走査方式	プログレッシブ	プログレッシブ	
	フレームレート	50fps(max.)	50fps(max.)	
	解像度	標準	2048(H)×1536(V)	2048(H)×1536(V)
		高精細	6144(H)×4608(V) ^{*1}	-
	ハイダイナミックレンジ	RGB各画素16bit階調	RGB各画素16bit階調	
	ゲイン	マニュアル、プリセット	マニュアル、プリセット	
	電子シャッター	オート、マニュアル、1/60、1/120、1/250、1/500、1/1000、1/2000、1/5000、1/9000、1/19000	オート、マニュアル、1/60、1/120、1/250、1/500、1/1000、1/2000、1/5000、1/9000、1/19000	
	スーパーチャージシャッター	0.02s～16sまで0.01s刻みで設定可	0.02s～16sまで0.01s刻みで設定可	
	ホワイトバランス	プッシュセット、マニュアル、プリセット(2700K、3200K、5600K、9000K)	プッシュセット、マニュアル、プリセット(2700K、3200K、5600K、9000K)	
VHX-7100 ハイレゾリューションヘッド	撮像素子	1/1.7型 1222万画素CMOSイメージセンサ 総画素4168(H)×3062(V) 実効画素 4024(H)×3036(V)	-	
	走査方式	プログレッシブ	-	
	フレームレート	30fps(max.)	-	
	解像度	高速	2048(H)×1536(V)	-
		高解像度(4KモードOFF)	2880(H)×2160(V)	-
		高解像度(4KモードON)	4000(H)×3000(V) ^{*1}	-
		高精細	12000(H)×9000(V) ^{*1}	-
	ハイダイナミックレンジ	RGB各画素16bit階調	-	
	ゲイン	マニュアル、プリセット	-	
	電子シャッター	オート、マニュアル、1/30、1/60、1/120、1/250、1/500、1/1000、1/2000、1/5000、1/9000、1/19000	-	
スーパーチャージシャッター	0.03S～4Sまで0.01S刻みで設定可	-		
ホワイトバランス	プッシュセット、マニュアル、プリセット(2700K、3200K、5600K、9000K)	-		
バックフォーカス調整	不要	-		
内蔵光源	種類	高輝度LED	-	
	寿命	40000時間(参考値)	-	
液晶モニター	サイズ	カラー液晶 27型	カラー液晶 27型	
	画面サイズ	596.16(H)×335.34(V)mm	596.16(H)×335.34(V)mm	
	画素ピッチ	0.15525 mm(H)×0.15525 mm(V)	0.15525 mm(H)×0.15525 mm(V)	
	画素数	3840(H)×2160(V)	3840(H)×2160(V)	
	表示色	約10.7億色 ^{*2}	約10.7億色 ^{*2}	
視野角	±89°(typ.左右)、±89°(typ.上下)	±89°(typ.左右)、±89°(typ.上下)		
画像形式	圧縮時:JPEG 非圧縮時:TIF	圧縮時:JPEG 非圧縮時:TIF		
対応画像サイズ	100000ピクセル(H)×100000ピクセル(V)(連結時)	100000ピクセル(H)×100000ピクセル(V)(連結時)		
電源	電源電圧	AC 100～240 V±10%/50/60 Hz	AC 100～240 V±10%/50/60 Hz	
	消費電力	250 VA	250 VA	
耐環境性	使用周囲温度	5～40℃ ^{*3}	5～40℃ ^{*3}	
	使用周囲湿度	～80%RH(結露なきこと)	～80%RH(結露なきこと)	
質量	約10.8 kg	約10.8 kg		
外形寸法(突起部除く)	幅635 mm×高さ450 mm×奥行132 mm(収納時)	幅635 mm×高さ450 mm×奥行132 mm(収納時)		

※1 電動ステージソフトによる高解像度機能使用時
 ※2 8bit+FRG
 ※3 スタンダードカメラは手持ち観察時 5℃～35℃

基本機能:ステージ部

型式	VHX-S750	VHX-S770	VHX-SL1F/VHX-SL1B	VH-S30F/VH-S30B	
XYθステージ	XYステージ 電動/手動	電動	電動	電動	手動
	XY自動ステージ モータ	2相ステッピングモータ	2相ステッピングモータ	2相ステッピングモータ	-
	XY自動ステージ 移動速度	10 mm/sec(max)	20 mm/sec(max)	40 mm/sec(max)	-
	XYステージ 移動量	±20 mm	±50 mm	±150 mm	X:±37.5 mm, Y±25 mm
	θ回転角	±90度	-	-	360度
フォーカスZ軸	XYθステージサイズ	上面171 mm×168 mm (中央円板φ100)	上面233 mm×185 mm (中央円板φ168)	376.5 mm×378 mm	上面180×136 mm
	透過照明観察対応倍率	20倍以上	20倍以上	-	-
	Zステージ 電動/手動	電動	電動	電動	手動
サイドカメラ	Z自動ステージ モータ	5相ステッピングモータ	5相ステッピングモータ	5相ステッピングモータ	-
	Z自動ステージ 移動速度	17 mm/sec(max)	17 mm/sec(max)	17 mm/sec(max)	-
定格	Zステージ 移動量	49 mm	49 mm	49 mm	-
	電源電圧	AC100～240 V±10% 50/60 Hz	AC100～240 V±10% 50/60 Hz	AC100～240 V±10% 50/60 Hz	-
耐環境性	消費電力	130 VA	130 VA	80 VA	-
	使用周囲温度	+5～40℃	+5～40℃	+5～40℃	-
質量	使用周囲湿度	～80%RH(結露なきこと)	～80%RH(結露なきこと)	～80%RH(結露なきこと)	-
	積載荷重	23.8 kg	25.3 kg	50.7 kg	約12 kg
		5 kg	5 kg	30 kg	1 kg

全商品、送料無料で
当日出荷 必要な時に、必要な量だけ
 在庫不要でトータルコストを削減

デジタル顕微鏡の
 最新ソリューションを探せる
www.keymsp.jp

安全に関する注意
 商品を安全にお使いいただくため、ご使用前に
 必ず「取扱説明書」をよくお読みください。

株式会社 キーエンス | 技術相談、お問い合わせ先 お近くの技術営業が直接丁寧に説明いたします。

本社・研究所 / マイクロスコープ事業部 〒533-8555 大阪市東淀川区東中島1-3-14

- 仙台営業所 Tel 022-791-5211 Fax 022-791-5233 〒984-0051 仙台市若林区新寺 1-3-45 AI プレミアムビル
- 浦和営業所 Tel 048-831-4211 Fax 048-831-4555 〒330-0063 さいたま市浦和区高砂 2-2-3 JRE さいたま浦和ビル
- 東京営業所 Tel 03-5439-6755 Fax 03-5439-9466 〒105-0023 東京都港区芝浦 1-2-1 シーパンスN館
- 横浜営業所 Tel 045-640-0955 Fax 045-640-0966 〒220-6215 横浜市西区みなとみらい 2-3-5 キーエンスタワー C
- 静岡営業所 Tel 054-202-4111 Fax 054-202-4155 〒422-8061 静岡市駿河区森下町 1-35 静岡 MY タワー
- 名古屋営業所 Tel 052-950-5711 Fax 052-950-5766 〒460-0005 名古屋市東区東桜 1-3-10 東桜第一ビル
- 大阪営業所 Tel 06-6392-4211 Fax 06-6392-4222 〒532-0004 大阪市淀川区西宮原 2-1-3 SORA新大阪 21
- 神戸営業所 Tel 078-265-1511 Fax 078-265-1522 〒651-0087 神戸市中央区御幸通 7-1-15 三宮ビル南館
- 福岡営業所 Tel 092-452-8430 Fax 092-452-8433 〒812-0013 福岡市博多区博多駅東 1-18-33 博多イーストテラス

お客様相談窓口
0120-739-007
 一部のIP電話からはご利用いただけません。