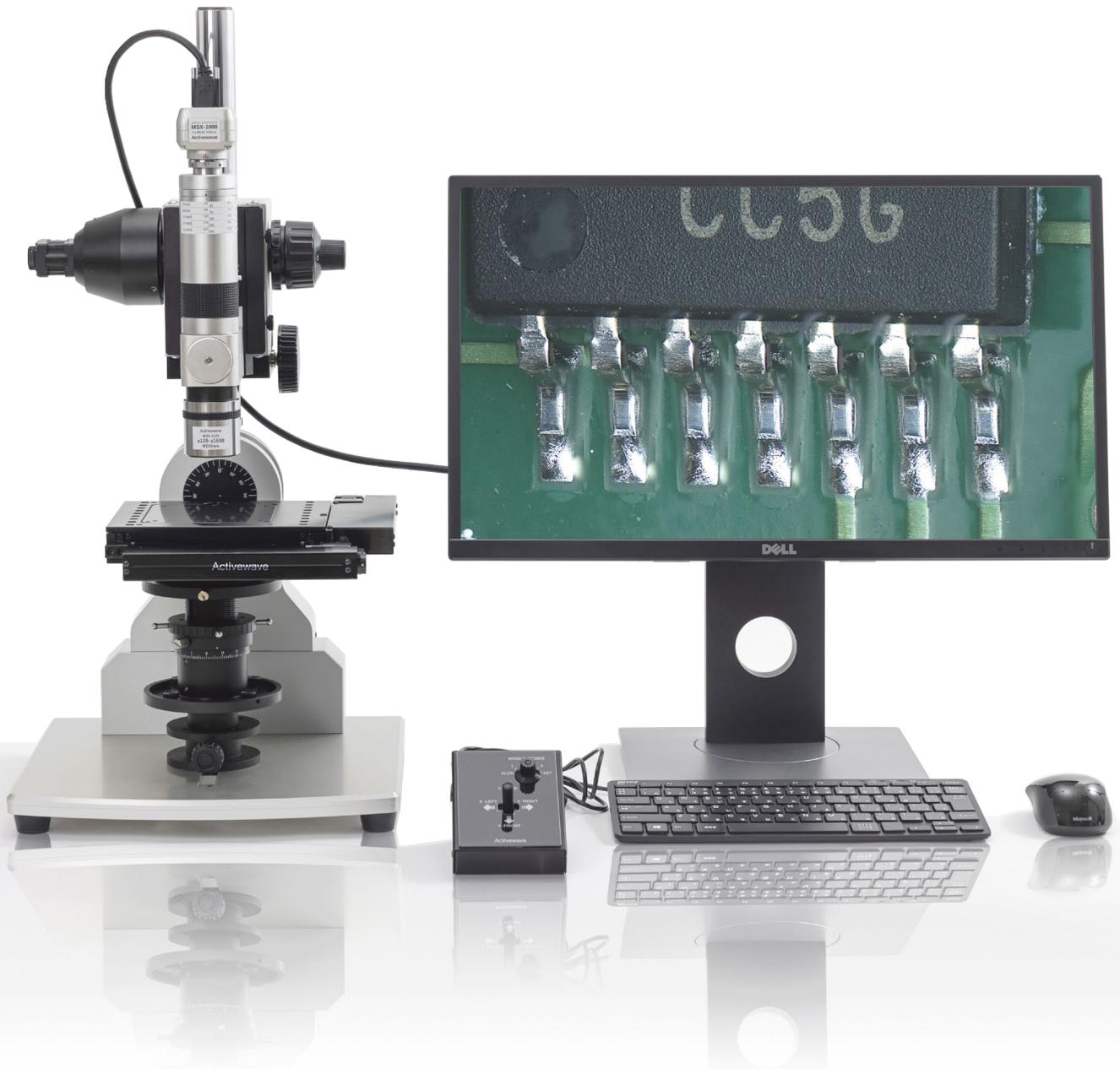


# Activewave

**NEW** デジタルマイクロスコープ

MSX-1000 シリーズ



**同等性能で半額以下。**

**業界随一の圧倒的なコストパフォーマンスを誇る**

**デジタルマイクロスコープ MSX-1000**

エントリー仕様、ベーシック仕様、スタンダード仕様、

ハイエンド仕様のすべてに対応。

価格以上の高パフォーマンスにより、高い顧客満足にコミットします。

他社従来機種に比べ、同等性能で半額以下。

納入実績2000社以上のMSシリーズ\*がさらに進化した、業界随一の圧倒的なコストパフォーマンスを誇る次世代モデルMSX-1000。

エントリー仕様、ベーシック仕様、スタンダード仕様、ハイエンド仕様のすべてに対応。

また、各仕様をベースに、業界随一の豊富なオプション群により、自由にカスタマイズも可能。

価格以上の高パフォーマンスにより、高い顧客満足にコミットします。

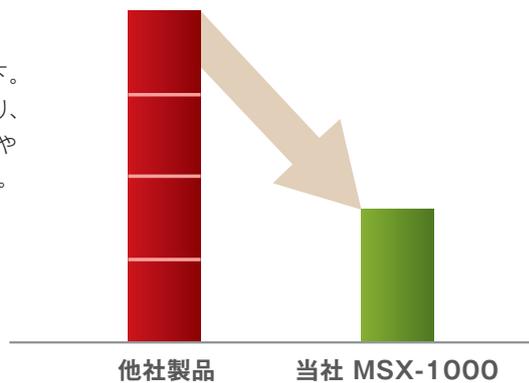
\*デジタルマイクロスコープMSシリーズは、一般民間企業のほか、国・公・私立大学、独立行政法人、大学共同機関法人、官公庁等に累計で2000社以上の納入実績がございます。

## 業界随一の圧倒的なコストパフォーマンス

「最小のリソースで最大の成果を生み出す」という理念のもと、開発・生産・販売に至るすべての工程において、徹底した合理化・効率化を図ることにより、高付加価値商品の低価格化を実現しています。

### 同等性能で半額以下

従来機種に比べ、価格は同等性能で半額以下。業界随一の圧倒的なコストパフォーマンスにより、高い顧客満足にコミットします。複数の事業所や検査部門などでの複数台の導入にも最適です。



### エントリー仕様からハイエンド仕様までご要望に合わせ無駄なく最適化

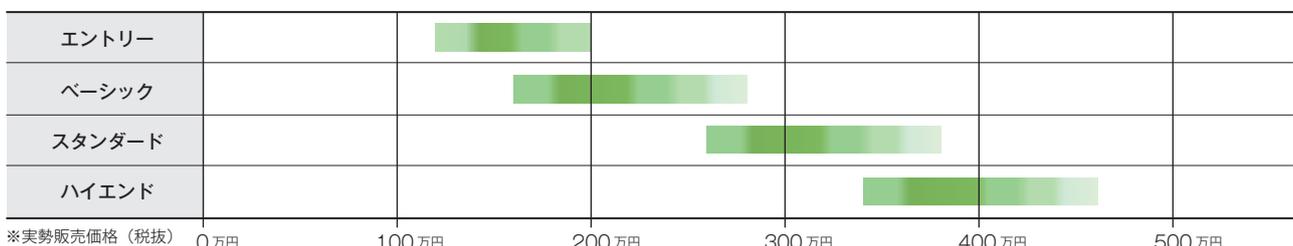
ベーシック仕様では、ライブ観察、画像の記録(静止画・動画)、2Dリアルタイム計測、フォーカス合成、ハレーション除去/HDR、手動画像連結、撮影条件の保存・読み込みなどの機能が標準で付属。スタンダード仕様では、ベーシック仕様に加えて、Z電動ステージと3D計測機能が付属。ハイエンド仕様では、スタンダード仕様に加えて、XY電動ステージと2D/3D自動画像連結機能が付属されています。また、各仕様をベースに、二値化処理による自動形状計測・自動カウント、微分ヒステリシスアルゴリズムに基づいた画像改善、スーパーマルチ照明(4分割マルチ照明など)などのオプションを追加することで自由にカスタマイズできますので、ご使用用途に合わせて構成内容を無駄なく最適化できます。また、後からオプションの追加・拡張も自由に行えますので、必要に応じてシステムのアップグレードが可能です。

仕様	エントリー	ベーシック	スタンダード	ハイエンド
基本機能(2D計測・フォーカス合成・ハレーション除去/HDR・手動画像連結・Excel転送など)	○	○	○	○
Z電動ステージ・3D計測機能	—	オプション	○	○
XY電動ステージ・2D/3D自動画像連結機能	—	オプション	オプション	○
自動形状計測・自動カウント機能	オプション	オプション	オプション	オプション
画像改善機能	オプション	オプション	オプション	オプション

\*○:あり/—:なし

- エントリー仕様**: 拡張性は一部制限されますが、価格を最大限抑えた仕様
- ベーシック仕様**: 拡張可能な基本仕様
- スタンダード仕様**: ベーシック仕様に「Z電動ステージ」や「3D計測機能」を付加した定番仕様
- ハイエンド仕様**: スタンダード仕様に「XY電動ステージ」や「2D/3D自動画像連結機能」を付加した仕様

### 各仕様の販売価格帯



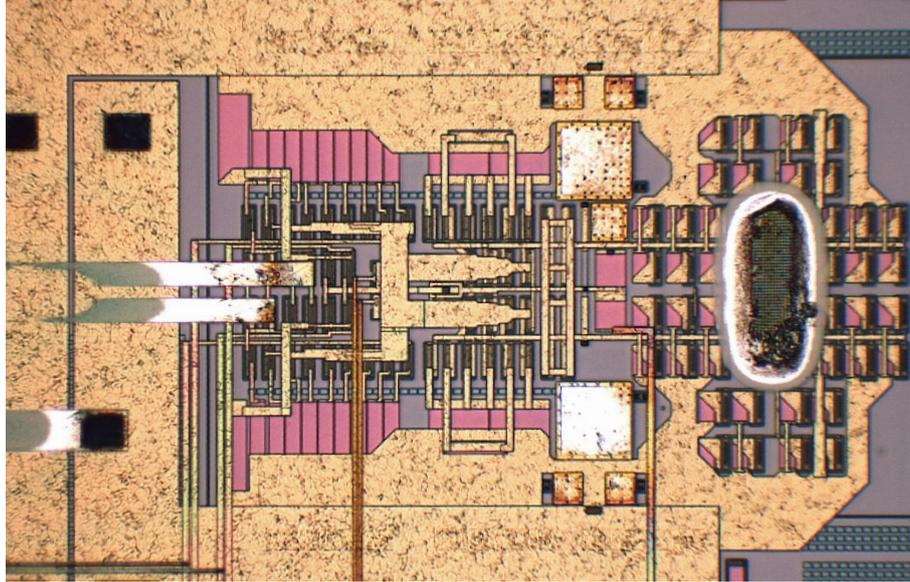
\*実勢販売価格(税抜)

# 業界屈指の高パフォーマンス

## 500万画素カメラによる他を圧倒する高解像度

カメラの解像度は、標準の320万画素(標準/高速)とオプションの500万画素(標準/高速)\*から選択。顕微鏡を凌駕する業界最高水準のレンズ性能との融合により、他を圧倒する高解像度を実現しています。

\*500万画素カメラを選択の場合は、レンズ倍率が異なります。500万画素カメラ時のレンズ倍率については、カタログ末尾の「全オプションリスト」をご参照ください。



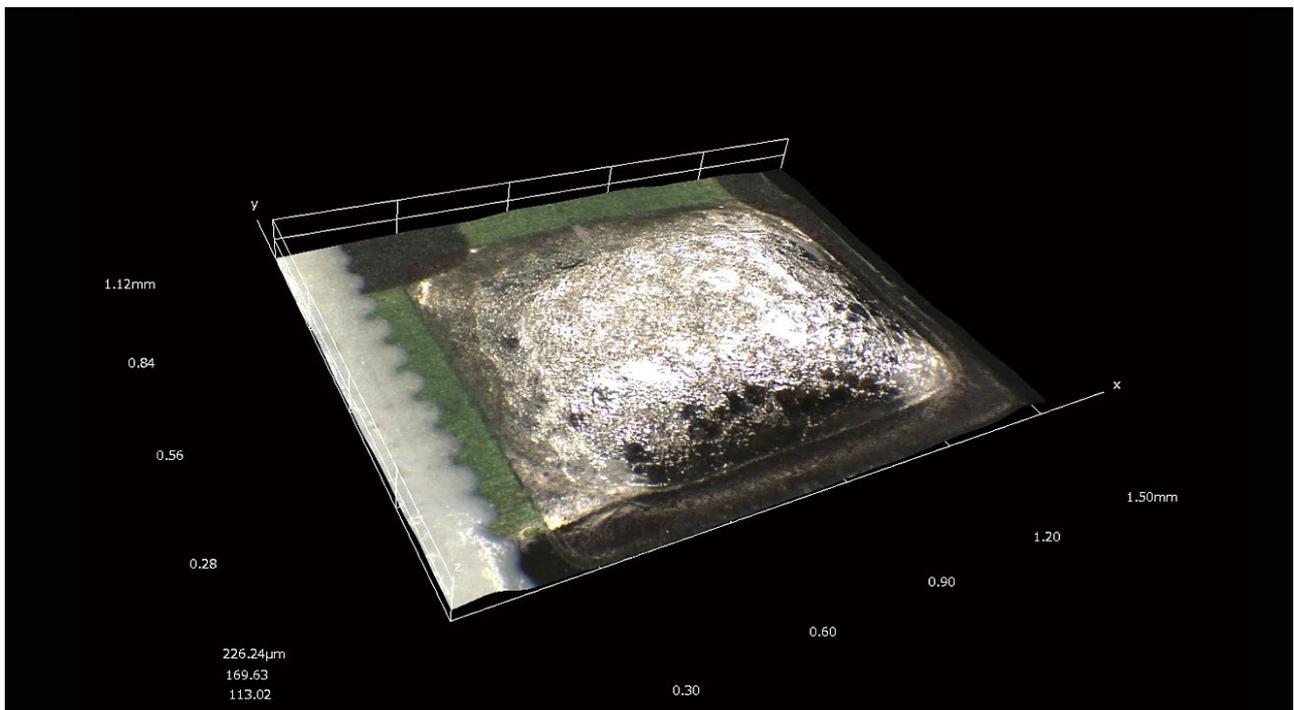
500万画素 (2448 x 2048 pixel)

## 先進の機能性

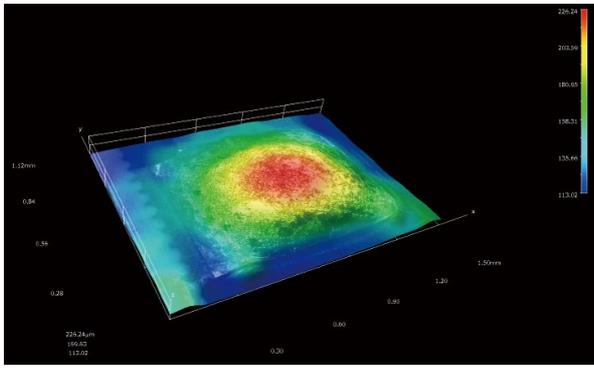
ベーシック仕様では、ライブ観察、画像の記録(静止画・動画)、2Dリアルタイム計測、フォーカス合成、ハレーション除去/HDR、手動画像連結、撮影条件の保存・読み込みなどの機能が標準で付属。スタンダード仕様では、ベーシック仕様に加えて、Z電動ステージと3D計測機能が付属。ハイエンド仕様では、スタンダード仕様に加えて、XY電動ステージと2D/3D自動画像連結機能が付属されています。また、各仕様をベースに、二値化処理による自動形状計測・自動カウント、微分ヒステリシスアルゴリズム\*に基づいた画像改善、スーパーマルチ照明(4分割マルチ照明など)などのオプションを追加することで自由にカスタマイズできますので、ご使用用途に合わせて構成内容を無駄なく最適化できます。また、後からオプションの追加・拡張も自由に行えますので、必要に応じてシステムのアップグレードも可能です。

\*一般的な輝度や空間フィルタによる画像改善では得られない超鮮明な画像を得ることが可能です。

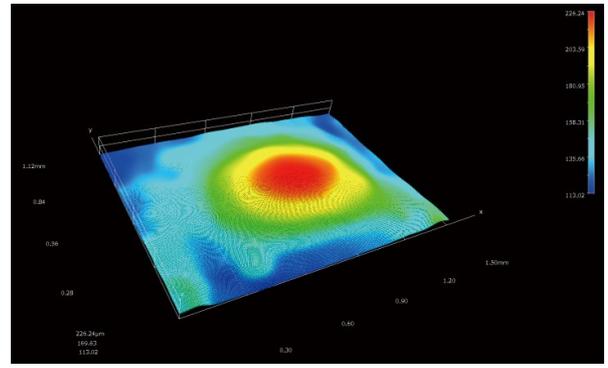
## 3D計測機能



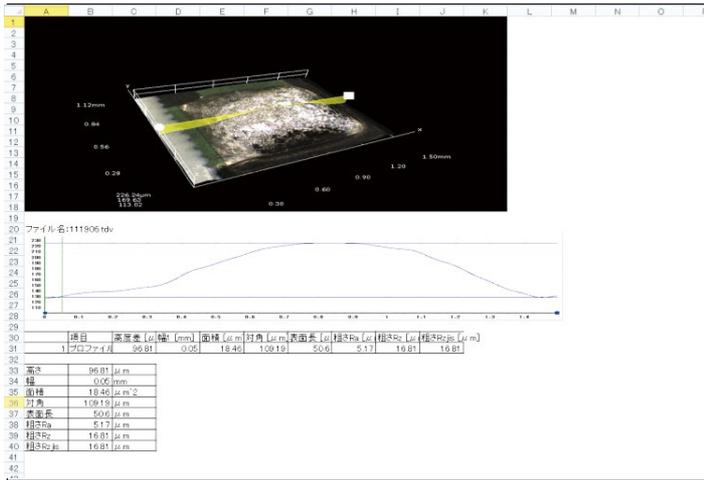
3D リアルカラー表示



3D 高さカラー表示

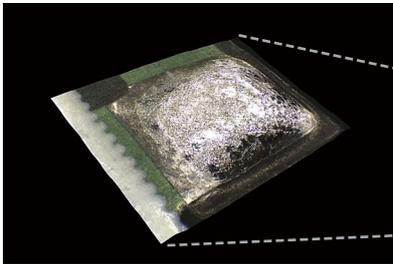


3D ワイヤフレーム表示



Excel出力

## 2D/3D 自動画像連結機能

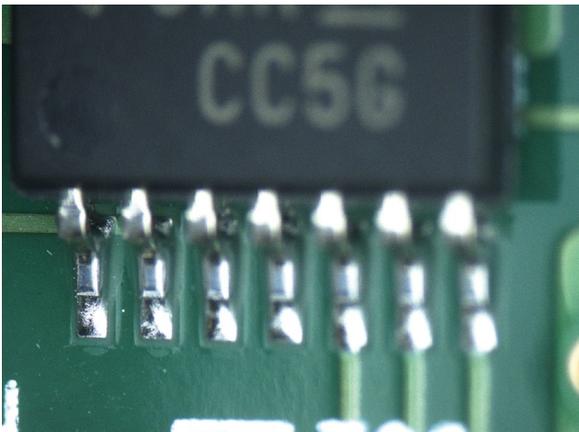


3D 通常の視野

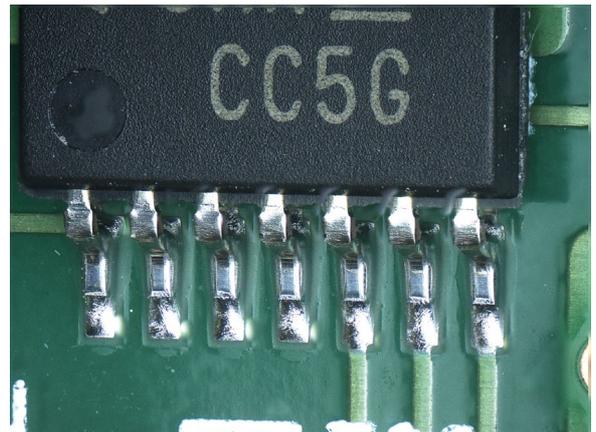


3D 連結後の視野

## フォーカス合成機能

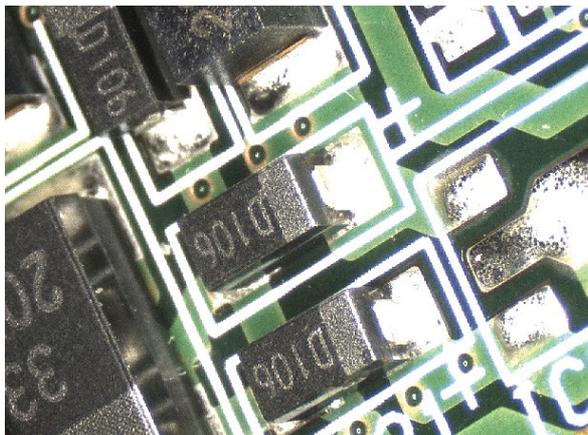


フォーカス合成前

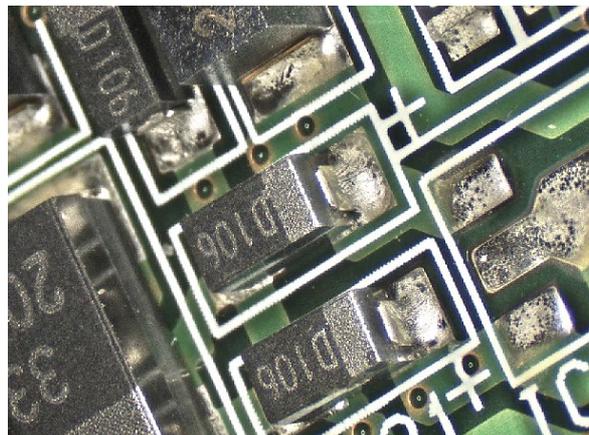


フォーカス合成後

## ハレーション除去/HDR機能

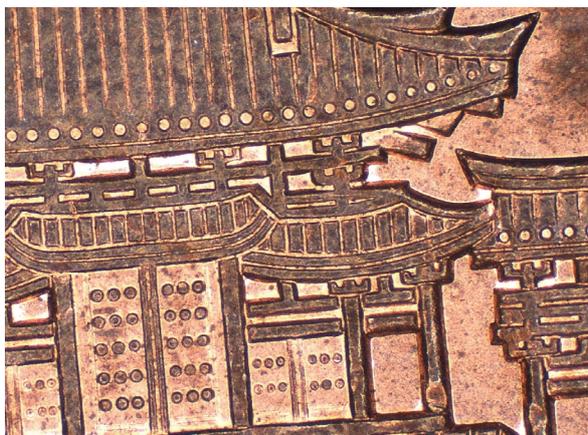


ハレーション除去前

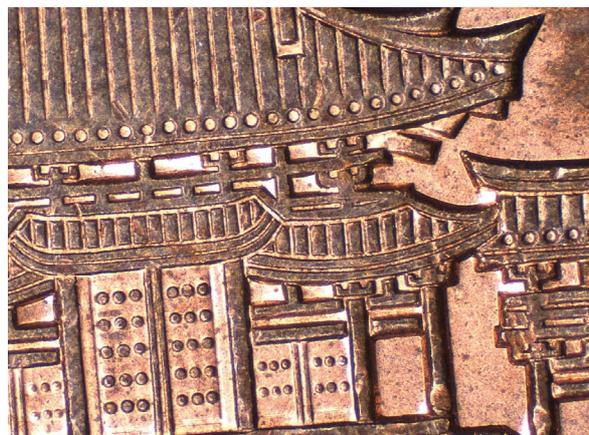


ハレーション除去後

## スーパーマルチ照明

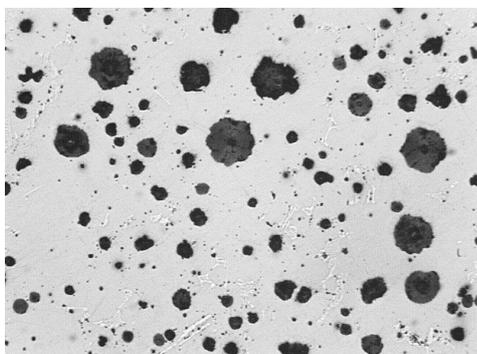


4分割マルチ照明(全射)



4分割マルチ照明(片射)

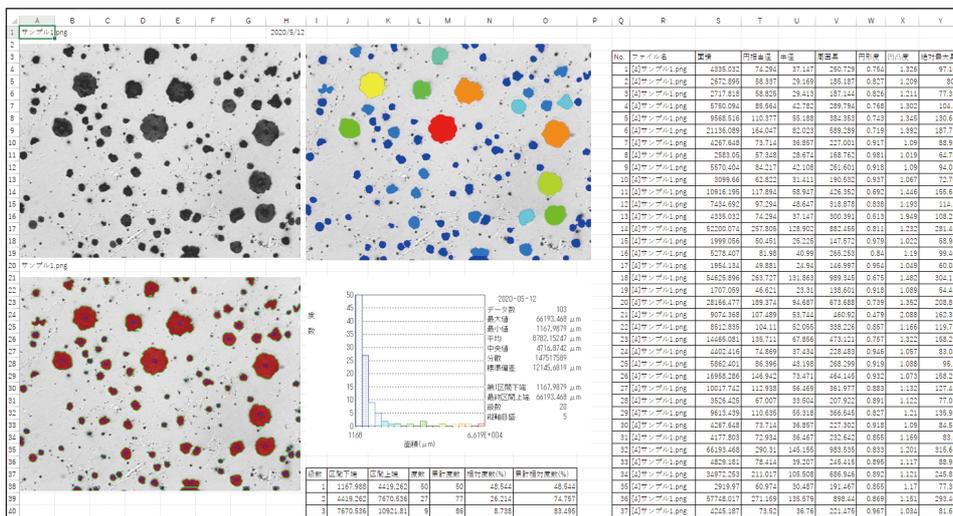
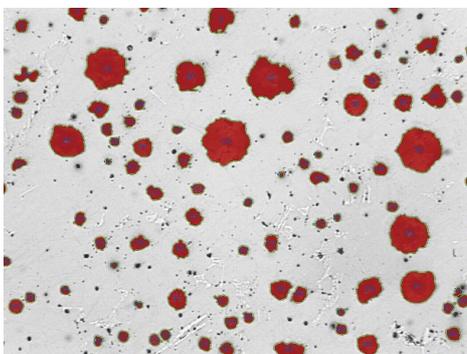
## 自動形状計測・自動カウント機能



黒鉛(X100)



二値化処理



解析結果のExcel出力(面積、円相当径、半径、周囲長、円形度、絶対最大長、針状比、面積率、個数など)

## 画像改善機能

ミジンコ

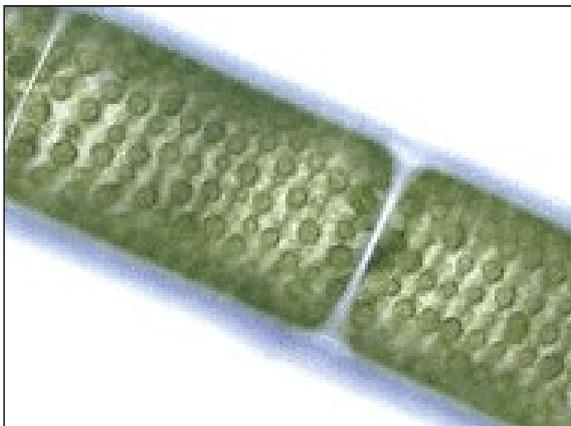


画像改善前

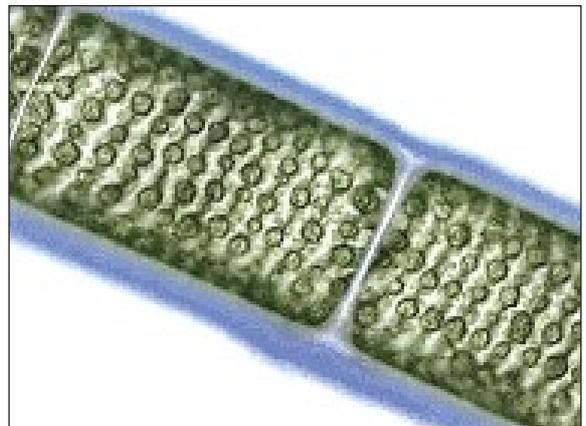


画像改善後

アオミドロ



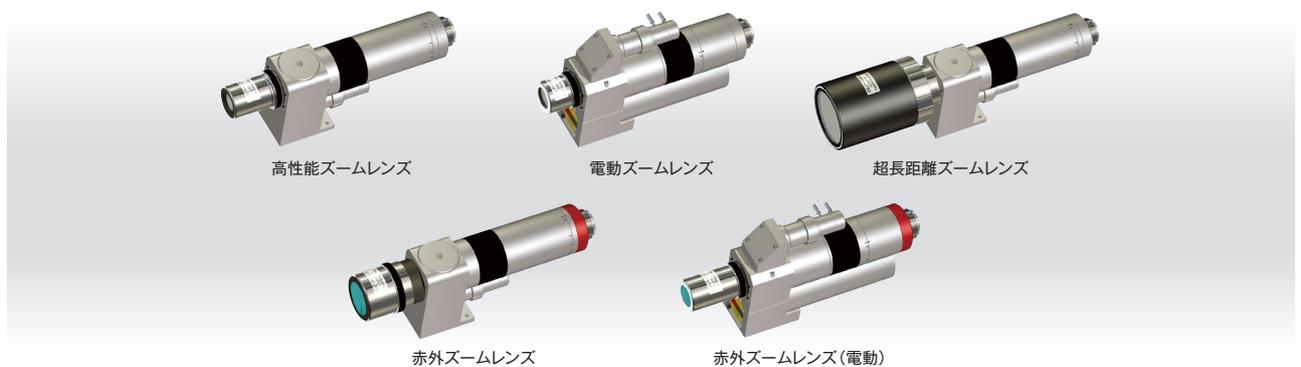
画像改善前



画像改善後

## 業界随一のレンズラインナップ

高性能ズームレンズ(0~5000倍)、超長距離ズームレンズ(観察距離100~400mm)、赤外ズームレンズ(50~1800倍)、電動ズームレンズ(25~5000倍)、ポアレレンズ(φ2.7~φ4mm)など、40種類以上におよぶ業界随一のレンズラインナップの中から、コンサルティングによりご希望の仕様に合った最適なレンズを提案します。



## スタンド・ステージの豊富なバリエーション

スタンドは、標準スタンド、マルチアングルスタンドの2種類から選択。オプションでZ電動ステージやXY電動ステージ、透過照明XYステージも選択できます。その他、簡易型のシンプルスタンドや、装置・治具へ取り付け用の支柱/ピントダイヤル部/取付金具などユニットの選択も可能です。また、ご希望にあわせて、XY手動/電動ステージそれぞれ、大型スタンド・特殊ステージのご提案・製作が可能です。

### 標準スタンド



Z電動ステージ/ XY手動ステージ装着時



Z電動ステージ/ XY電動ステージ装着時

### マルチアングルスタンド



Z電動ステージ/ XY手動ステージ装着時



Z電動ステージ/ XY電動ステージ装着時

### 各種ステージ



Z電動ステージ(カブラとコントローラ)



透過照明XY手動ステージ



XY電動ステージ



ジョイスティックとコントローラ



シンプルスタンド



支柱/ピントダイヤル部/取付金具

# 主な特長

## 圧倒的な高解像度と業界随一のレンズラインナップ

### 最高500万画素カメラによる他を圧倒する高解像度

カメラの解像度は、標準の320万画素(56fps/121fps)とオプションの500万画素(35.8fps/75.7fps)\*から選択。顕微鏡を凌駕する業界最高水準のレンズ性能との融合により、他を圧倒する高解像度を実現しています。

\*500万画素カメラを選択の場合は、レンズ倍率が異なります。500万画素カメラ時のレンズ倍率については、カタログ末尾の「全オプションリスト」をご参照ください。



500万画素(2448 x 2048 pixel)

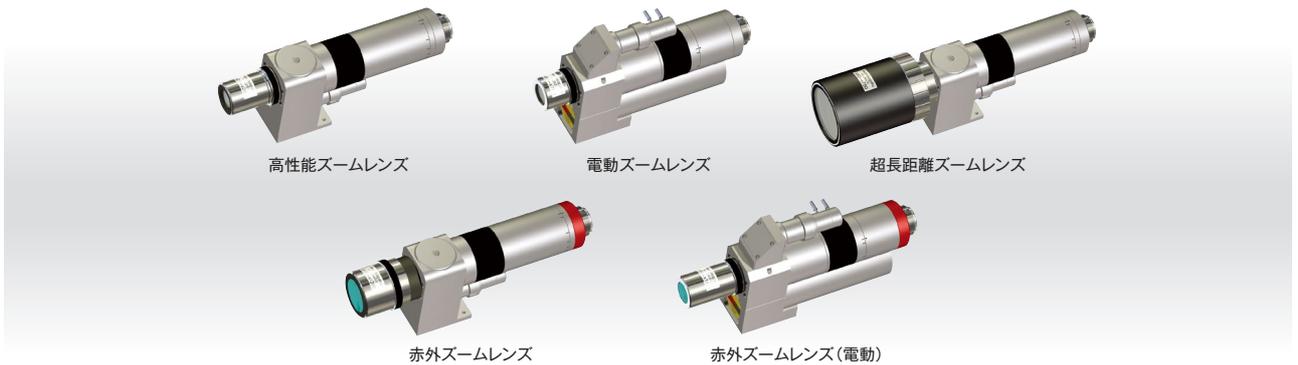


### 精度の高い機構設計と加工技術による高性能ズームレンズ

業界最高水準の優れた光学特性を持つ、業界内では希少な純国産の高性能ズームレンズ。ディストーション(歪曲収差)を理論上極限まで低減し、顕微鏡を凌駕する高い解像力と、ディテールまで余すことなく表現する優れた描写性能を実現しています。

### 他を圧倒する業界随一のレンズラインナップ

高性能ズームレンズ(0~5000倍)、超長距離ズームレンズ(観察距離100~400mm)、赤外ズームレンズ(50~1800倍)、電動ズームレンズ(25~5000倍)、ボアレンズ(φ2.7~φ4mm)など、40種類以上におよぶ業界随一のレンズラインナップの中から、コンサルティングによりご希望の仕様に合った最適なレンズを提案します。



### レンズ倍率最大5000倍、ズーム比最大100倍

高性能ズームレンズの倍率領域は0~5000倍をカバー。また、本体ズーム部と対物レンズは分離できますので、例えば、本体ズーム1本と対物レンズ2本により、25~2500倍と最大100倍ズーム比を達成\*。

レンズ交換の手間を軽減するとともに、レンズコストを約半分に低減できます。

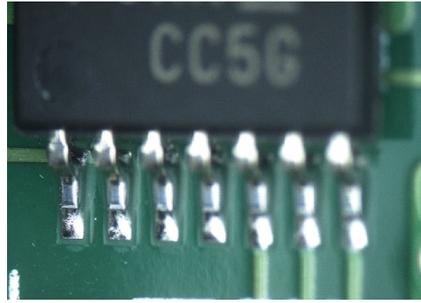
\*MSX-Z25(25~300倍ズームレンズ)+MSX-TL210(210~2500倍対物レンズ)



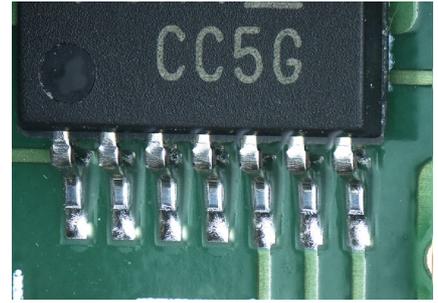
# 業界最高レベルの先進の機能性

## フォーカス合成機能

凹凸のある対象物でも、ピント位置の異なる画像を合成したフルフォーカス画像を瞬時に取得します。また、画像取得の際に生じる振動や輪郭ズレを自動で補正する「自動位置補正機能」を搭載し、輪郭ズレのない高精度な全焦点画像を可能にしています。



フォーカス合成前

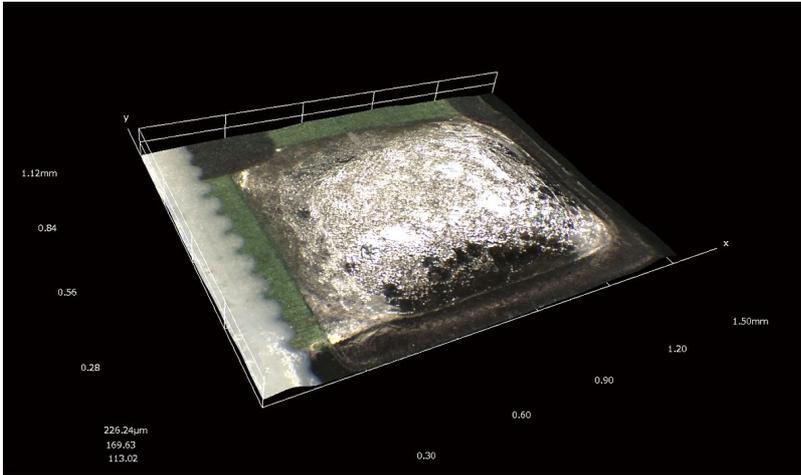


フォーカス合成後

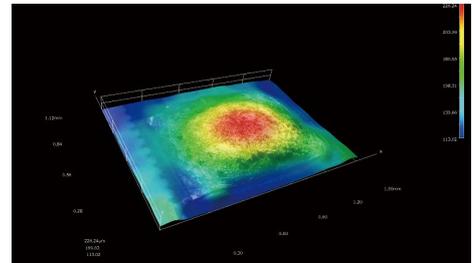
## 3D計測機能\*

3D計測OPとZ電動ステージとの組み合わせにより、簡単操作で自動画像取り込みから3D表示することができます。3D表示では、表面形状をリアルカラーでさまざまな角度から観察できるほか、高さカラー表示、ワイヤーフレーム表示なども可能です。また、3D計測では、任意のラインのプロファイル計測、ポイント高さ計測、粗さ計測 (Ra、Rz、Rzjis等)、体積・表面積・断面積計測などの各種計測が可能です。測定結果は、CSVファイルに保存できるほか、Excelへの転送が可能ですので、レポートの作成が瞬時にできます。また、高さ情報を保持した状態でデータを保存していますので、後から何度でも再計測が可能です。さらに、XY電動ステージとの組み合わせにより、ZおよびXYステージの移動と撮影を高速で繰り返しながら、広視野の3Dデータを取得します。これにより、画像連結で広視野画像を取得するだけでなく、対象物の全体形状を把握できます。また、任意のラインのプロファイル計測などの各種計測も可能です。

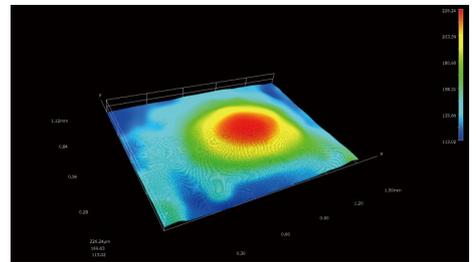
\*オプション



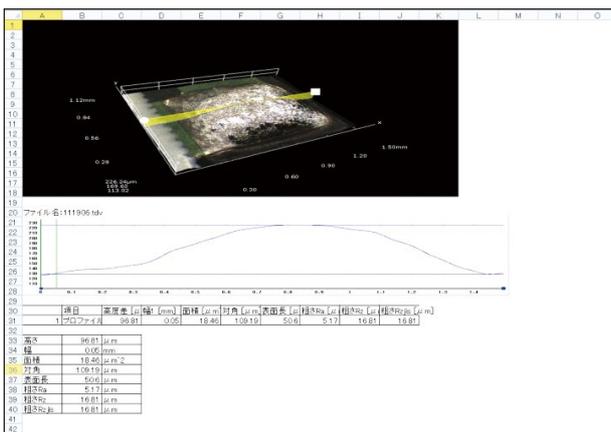
リアルカラー表示



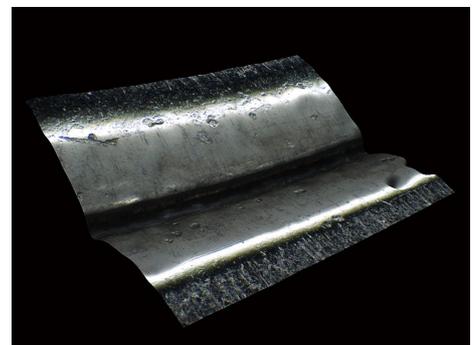
高さカラー表示



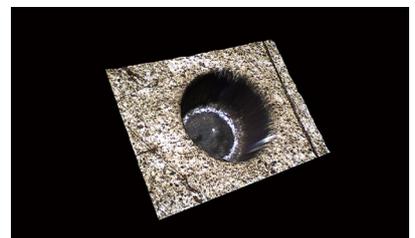
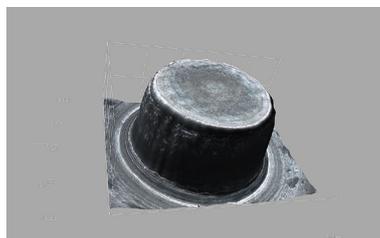
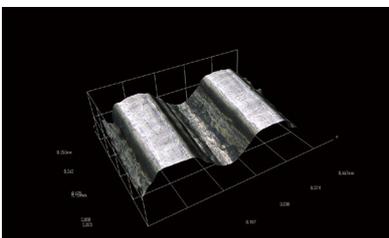
ワイヤーフレーム表示



Excel転送



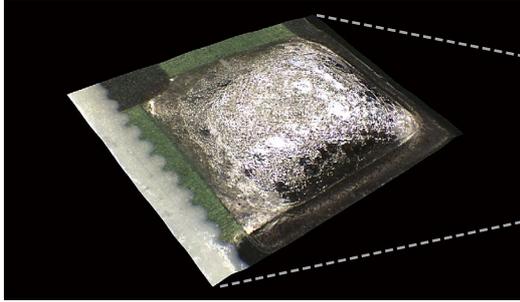
3D画像例



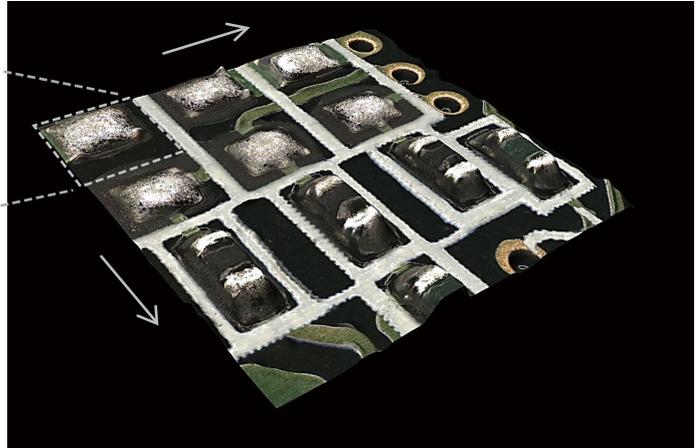
## 2D/3D自動画像連結機能

XY電動ステージとの組み合わせにより、XYステージの移動と撮影を高速で繰り返しながら、短時間で広視野の連結画像を取得します。連結サイズは最大20000×20000ピクセルまで可能です\*。さらに、3D計測OPとZ電動ステージとの組み合わせにより、ZおよびXYステージの移動と撮影を高速で繰り返しながら、広視野の3Dデータを取得します。これにより、画像連結で広視野画像を取得するだけでなく、対象物の全体形状を把握できます。また、任意のラインのプロファイル計測などの各種計測も可能です。XY電動ステージを使用しない手動画像連結モードでは、手動でXYステージを前後左右に動かしながら、画像を連結することができます。

\*連結サイズの限界値は最大20000×20000ピクセルですが、性能保証値は15000×15000ピクセルとなります。



3D 通常の視野

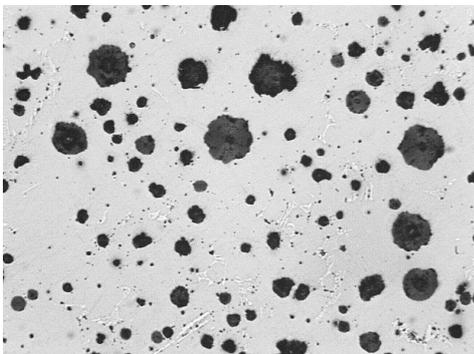


3D 連結後の視野

## 自動形状計測・自動カウント機能\*

金属粒子から動物細胞に至るまであらゆる粒子・細胞等の自動形状計測が可能です。指定した範囲内の自動形状計測や自動カウント、不要な対象物の除外、重なり合う対象物の分離なども可能です。また、計測したデータから統計データの算出やヒストグラム表示・度数分布表示なども可能です。測定結果は、CSVファイルに保存できるほか、Excelへの転送が可能ですので、レポートの作成が瞬時にできます。さらに、自動処理機能により、解析対象を抽出した条件を保存しておくことで、同じ抽出条件で異なる対象物を何度でも自動で解析できますので、解析スピードが大幅に短縮できるだけでなく、人によるバラツキをなくした高精度な解析が可能となります。

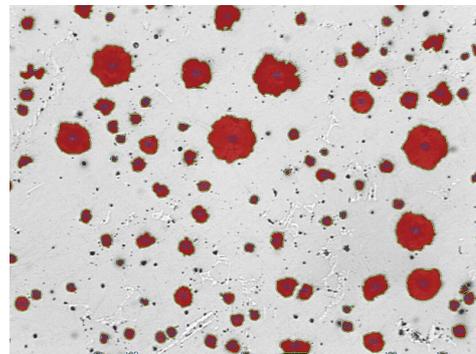
\*オプション



黒鉛 (X100)



二値化処理



No.	ファイル名	面積	円相当径	半径	直径	円形度	円形度	絶対最大長
1	[4]サンプル1.png	4335.031	74.294	37.147	250.729	0.754	1.326	97.109
2	[4]サンプル1.png	2572.896	58.337	29.169	185.187	0.827	1.209	89.2
3	[4]サンプル1.png	2727.818	58.825	29.413	187.144	0.828	1.211	77.231
4	[4]サンプル1.png	5750.094	89.564	42.782	259.794	0.769	1.302	104.42
5	[4]サンプル1.png	9568.518	110.377	55.189	354.959	0.743	1.245	130.666
6	[4]サンプル1.png	21136.089	164.047	82.023	589.289	0.719	1.302	187.719
7	[4]サンプル1.png	4287.648	73.714	36.857	227.001	0.917	1.09	88.921
8	[4]サンプル1.png	2583.05	57.348	28.674	168.762	0.981	1.019	64.782
9	[4]サンプル1.png	5570.404	84.211	42.108	261.601	0.918	1.09	94.034
10	[4]サンプル1.png	3099.66	62.822	31.411	190.832	0.937	1.067	72.704
11	[4]サンプル1.png	10916.195	117.894	58.947	426.352	0.692	1.446	155.638
12	[4]サンプル1.png	7434.692	97.294	48.647	318.878	0.838	1.193	114.39
13	[4]サンプル1.png	4935.032	74.294	37.147	300.391	0.813	1.049	108.223
14	[4]サンプル1.png	8220.074	97.805	48.902	382.456	0.811	1.232	281.466
15	[4]サンプル1.png	1999.056	50.451	25.226	147.672	0.979	1.022	58.549
16	[4]サンプル1.png	8278.407	91.99	45.995	365.253	0.84	1.19	99.401
17	[4]サンプル1.png	1954.134	49.881	24.94	146.997	0.954	1.049	60.041
18	[4]サンプル1.png	54525.896	263.727	131.863	899.345	0.678	1.482	304.119
19	[4]サンプル1.png	1707.059	46.621	23.31	138.601	0.918	1.089	54.428
20	[4]サンプル1.png	28166.477	189.374	94.687	673.688	0.739	1.352	208.519
21	[4]サンプル1.png	9074.368	107.489	53.744	460.92	0.679	2.088	162.317
22	[4]サンプル1.png	8512.855	104.111	52.056	338.226	0.857	1.166	119.727
23	[4]サンプル1.png	14485.081	136.711	67.856	478.211	0.757	1.322	158.296
24	[4]サンプル1.png	4402.446	74.869	37.434	228.683	0.946	1.057	89.048
25	[4]サンプル1.png	5852.201	86.396	43.198	268.299	0.919	1.089	95.31
26	[4]サンプル1.png	16988.286	146.942	73.471	464.165	0.932	1.073	158.238
27	[4]サンプル1.png	10017.742	112.938	56.469	361.977	0.883	1.132	127.456
28	[4]サンプル1.png	3526.425	67.007	33.504	207.822	0.891	1.122	77.014
29	[4]サンプル1.png	9613.439	110.635	55.318	366.645	0.827	1.21	135.939
30	[4]サンプル1.png	4287.648	73.714	36.857	227.002	0.918	1.09	84.812
31	[4]サンプル1.png	4177.803	72.934	36.467	232.642	0.855	1.169	83.68
32	[4]サンプル1.png	66193.468	290.31	145.155	983.535	0.833	1.201	316.665
33	[4]サンプル1.png	4825.181	78.414	39.207	245.416	0.895	1.127	88.921
34	[4]サンプル1.png	34972.253	211.021	105.508	686.346	0.892	1.121	248.958
35	[4]サンプル1.png	2319.97	60.974	30.487	191.467	0.855	1.127	77.231
36	[4]サンプル1.png	57748.011	271.159	135.579	899.44	0.869	1.151	293.406
37	[4]サンプル1.png	4245.187	73.62	36.76	221.475	0.967	1.034	81.671

項目	区間下値	区間上値	度数	累計度数	階層率(%)	累計階層率(%)
1	1167.989	4419.262	50	50	4.8544	4.8544
2	4419.262	7670.536	27	77	74.7877	79.6421
3	7670.536	10921.81	9	86	8.738	88.3801

解析結果のExcel出力(面積、円相当径、半径、周囲長、円形度、絶対最大長、針状比、面積率、個数など)

## 画像改善機能\*

微分ヒステリシスアルゴリズムにより、一般的な輝度や空間フィルタによる画像改善では得られない非常に鮮明な画像を得ることができます。一般的な空間フィルタであるアンシャープマスク処理は、ひとつのアンシャープマスクを原画像に適用することで、原画像から高周波のエッジを抽出しています。それに対して、微分ヒステリシスでは2つのマスクを同時に適用して、それぞれを原画像に適用しています。これにより、原画像の局所的な輝度分布の偏りを効果的に抑制することができます。

\*オプション

ミジンコ

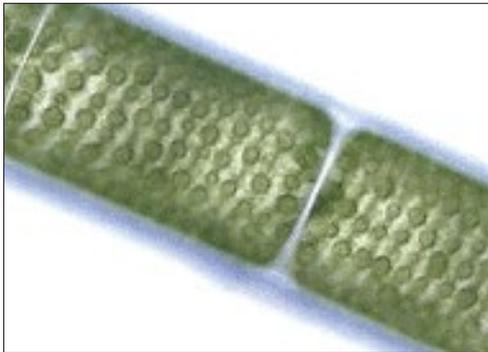


画像改善前

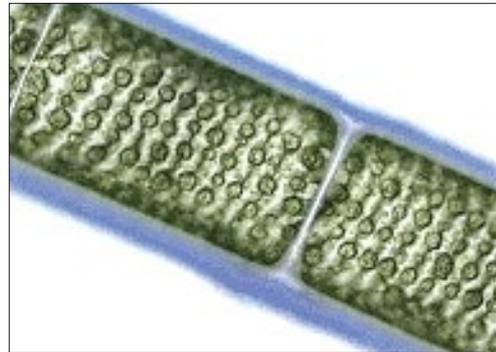


画像改善後

アオミドロ

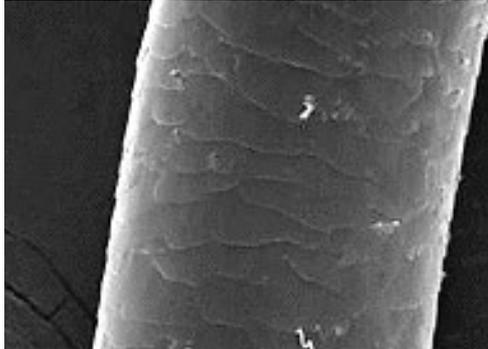


画像改善前

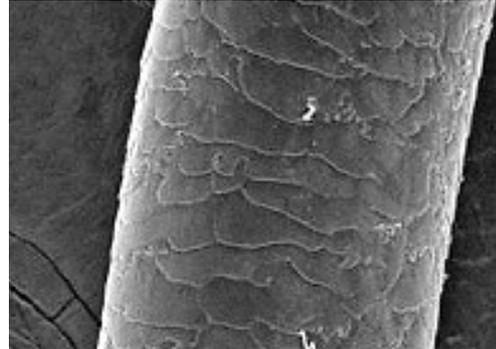


画像改善後

髪の毛



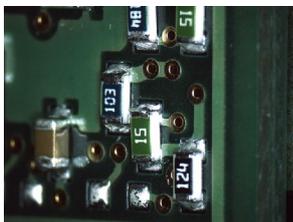
画像改善前



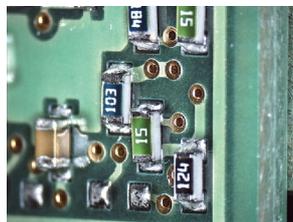
画像改善後

## ハレーション除去/HDR機能

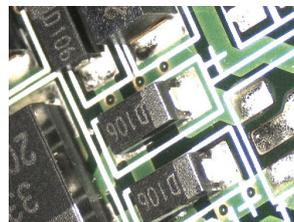
シャッタースピードを変えた異なる明るさの画像を複数枚取得し、高階調のデータをもつ1枚の画像を生成します。ハレーションやギラツキのある対象物、階調が乏しい対象物も、ハレーションを除去し、コントラストのはっきりした鮮明画像で観察が可能です。



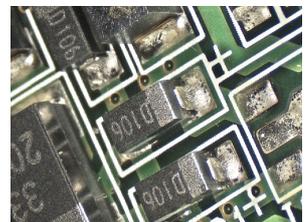
HDR処理前



HDR処理後



ハレーション除去前



ハレーション除去後

## リアルタイム2D計測機能

ライブ画像上で、距離、角度、半径、面積など、業界トップクラスの30項目以上の計測が可能です。また、マウスカーソルを対象物のエッジに近づけると、自動エッジ検出により自動でフィットしますので、測定者によるバラツキのない高精度な計測が可能です。測定結果は、CSVファイルに保存できるほか、Excelへの転送が可能ですので、レポートの作成が瞬時にできます。また、すでに撮影済みの画像を再生し、後から何度でも再計測が可能です。

### 基本計測

	<b>2点間距離</b> 始点と終点の2点を指定し、その長さを計測します。		<b>平行線間距離</b> 平行線間の距離を計測します。		<b>水平平行線間距離</b> 水平な平行線間の距離を計測します。
	<b>垂直平行線間距離</b> 垂直な平行線間の距離を計測します。		<b>連続平行線間距離</b> 連続して平行線間の距離を計測します。		<b>垂直距離</b> 基準線から垂直な距離を計測します。
	<b>ポリゴンライン距離</b> 直線または曲線のラインの距離を計測します。		<b>区間長計測</b> ラインの区間ごとの長さを計測します。		<b>円中心間距離</b> 2つの円の中心間の距離を計測します。
	<b>ポイント座標</b> ポイントの座標を求めます。		<b>3点指定角度</b> 3点からなる角度を求めます。		<b>4点指定角度</b> 直線2本を設定し、その間の角度を求めます。
	<b>中心指定円</b> 円の中心と半径を指定し、円の計測を行います。		<b>3点指定円</b> 3点からなる円を求め、円の半径・面積等の計測を行います。		<b>近似円</b> ポイントを複数指定し、近似円を描画します。
	<b>矩形(くけい)</b> 始点と終点(対角線)を指定し、矩形(長方形)の計測を行います。		<b>楕円</b> 始点と終点(対角線)を指定し、楕円の計測を行います。		<b>ポリゴン</b> 直線または曲線からなる閉曲線の計測を行います。
	<b>自動選択</b> 指定した画像情報と似ている領域を自動的に認識し、計測を行います。		<b>近似直線</b> ポイントを複数指定し、近似直線を描画します。		<b>3点指定円弧</b> 3点指定し、円弧を描画します。

### 図形間計測

	<b>交点</b> 2つの直線から交点を求めます。2つのラインをクリックで指定すると、交点を描画されます。		<b>距離</b> 2つの図形間の距離を求めます。 ・2つのポイント ・1つのポイントと1つのライン ・1つのポイントと円、矩形、ポリゴン		<b>中点</b> 2つのポイントの中点を求めます。2つのポイントをクリックで指定します。
	<b>2等分線</b> 直線の2等分線を生成します。ラインをクリックで指定すると、2等分線が描画されます。		<b>重心間距離</b> 2つの図形の重心間の距離を求めます。		<b>線と線の角度</b> 2つの直線からなる角度を求めます。
	<b>3点指定円</b> 指定した3点からなる円を描画します。				

### 撮影設定の再現

カメラの撮影設定\*など撮影条件の保存・読み込みができますので、常に同じ撮影条件を再現して観察が可能です。

また、レンズ情報(レンズの種類や倍率)などの自動保存も可能です。

\*シャッタースピード、ゲイン、シャープネス、ガンマ、ホワイトバランスなど。

### 記録

ライブ画像はワンクリックで静止画(JPEG/BMP/TIFF等)および動画(AVI)の記録が可能です。また、マウス操作のほか、キーボードによるEnterキー操作も可能ですので、フルスクリーン画面上や連続撮影の際に便利です。また、画面を左右2分割、上下2分割、4分割表示し、保存することもできますので、良品と不良品、自社と他社の製品比較、全体像と拡大像の並列、撮影日時の異なる4枚の画像の並列による経時変化の比較観察などが可能です。



静止画

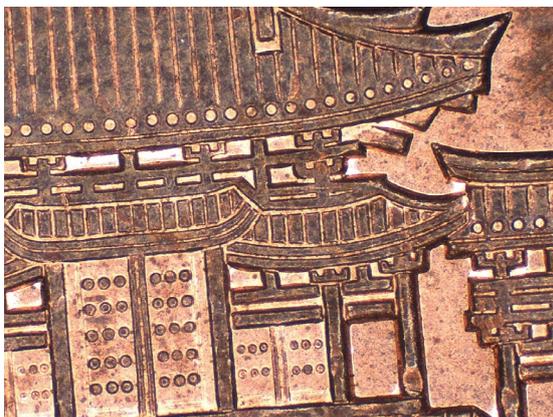
動画

# 卓越した照明技術

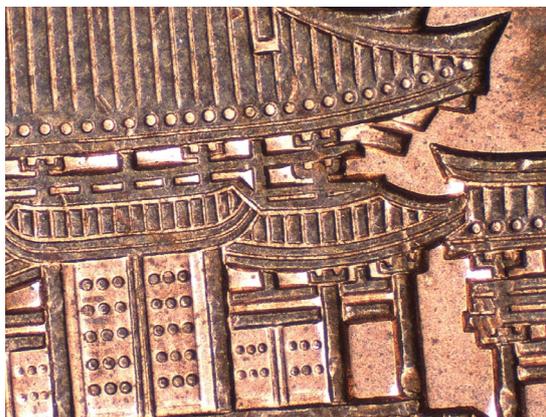
## スーパーマルチ照明による卓越した照明技術

一般的な側射、同軸落射、透過をはじめ、4分割マルチ照明(全射、片射、1/4分割、対角)、各種ミックス、拡散、無反射、金属丸棒ワーク用間接照明、低倍率用広域同軸落射など、様々な照明が選択できます。これにより、従来の画一的な照明では見えなかったものが驚くほど見えるようになります。また、全射と同軸落射、片射と透過などのミックス光など、様々な照明の組み合わせや調光が専用コントローラにより一元管理できます。さらに、ハレーションやざらつきを抑える拡散/無反射照明、金属丸棒ワーク用の間接照明、低倍率の広視野でも全視野をカバーする広域同軸照明など、これまで観察が困難であった対象物でも、卓越した照明技術によりリアルな鮮明観察を可能にします。

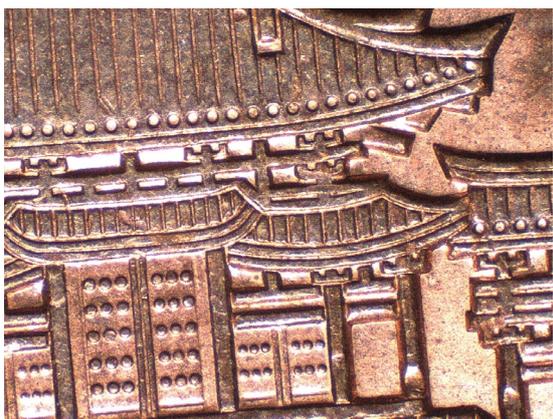
### 4分割マルチ照明



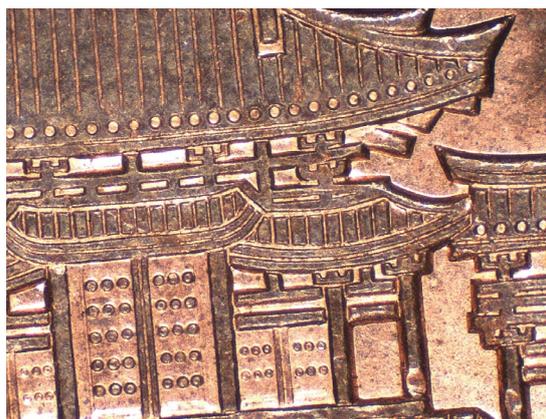
全射



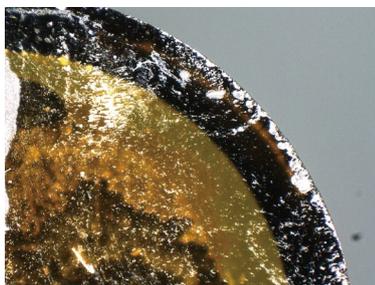
片射 (左側半分のみ照射)



片射 (下側半分のみ照射)



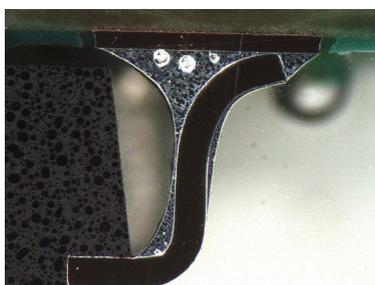
1/4分割



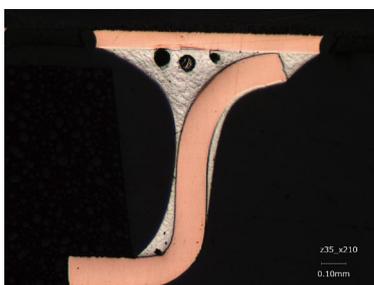
側射照明



同軸落射照明



側射照明



同軸落射照明

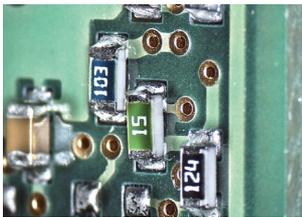
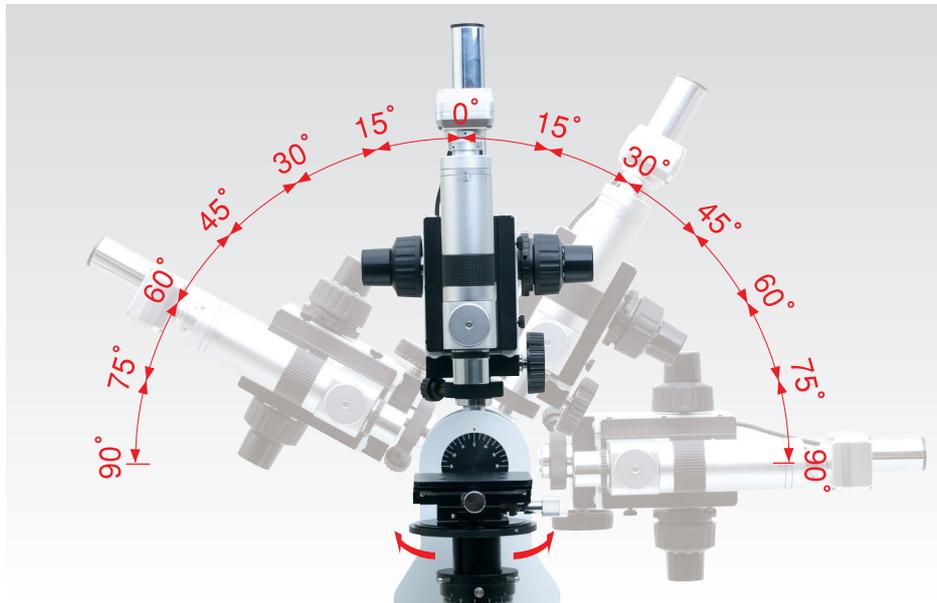


透過照明

# 多彩なスタンド・ステージ

## マルチアングルスタンドによる180度全方位観察

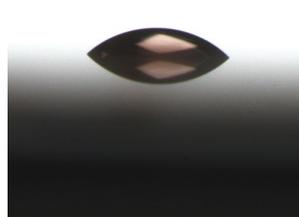
スタンドを左右90度まで傾斜できますので、対象物の180度全方位観察が可能です。また、スタンドを傾斜した時に視野が移動しないといったユーセントリック性を実現しています。また、標準のXY手動ステージのほか、XY・Z電動ステージとの組み合わせにより、3D計測、2D / 3D自動画像連結などの多彩な機能が自動操作で可能となります。



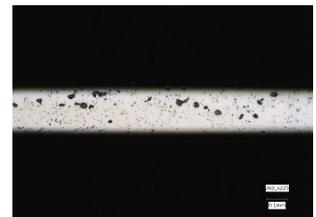
基板（観察角度45°）



穴内部側面（観察角度45°）



液体（観察角度80°）



ウェハのエッジ部（観察角度90°）

## 業界最高レベルの最大500x500mmに対応可能なXY電動ステージ

XY電動ステージの移動量は、50x50mmや100x100mmのほか、200x200mm、300x300mmをラインナップ。さらに、特注製作で400x400mm、500x500mmにも対応。これまで困難だった大きな対象物の観察・計測にも対応可能です。ご要望にあわせて、XY手動/電動ステージそれぞれ、大型スタンド・特殊ステージのご提案・製作が可能です。



XY電動ステージ



超大型XY電動ステージ



大型XY電動ステージ

# その他ユーティリティー・サービス

## エントリー仕様からハイエンド仕様までご要望に合わせ無駄なく最適化

ベーシック仕様では、ライブ観察、画像の記録（静止画・動画）、2Dリアルタイム計測、フォーカス合成、ハレーション除去/HDR、手動画像連結、撮影条件の保存・読み込みなどの機能が標準で付属。スタンダード仕様では、ベーシック仕様に加えて、Z電動ステージと3D計測機能が付属。ハイエンド仕様では、スタンダード仕様に加えて、XY電動ステージと2D/3D自動画像連結機能が付属されています。また、各仕様をベースに、二値化処理による自動形状計測・自動カウント、微分ヒステリシスアルゴリズム\*に基づいた画像改善、スーパーマルチ照明（4分割マルチ照明など）などのオプションを追加することで自由にカスタマイズできますので、ご使用用途に合わせて構成内容を無駄なく最適化できます。また、後からオプションの追加・拡張も自由に行えますので、必要に応じてシステムのアップグレードが可能です。

\*一般的な輝度や空間フィルタによる画像改善では得られない超鮮明な画像を得ることが可能です。

仕様	エントリー	ベーシック	スタンダード	ハイエンド
基本機能（2D計測・フォーカス合成・ハレーション除去/HDR・手動画像連結・Excel転送など）	○	○	○	○
Z電動ステージ・3D計測機能	—	オプション	○	○
XY電動ステージ・2D/3D自動画像連結機能	—	オプション	オプション	○
自動形状計測・自動カウント機能	オプション	オプション	オプション	オプション
画像改善機能	オプション	オプション	オプション	オプション

※○：あり／—：なし

- エントリー仕様**：拡張性は一部制限されますが、価格を最大限抑えた仕様
- ベーシック仕様**：拡張可能な基本仕様
- スタンダード仕様**：ベーシック仕様に「Z電動ステージ」や「3D計測機能」を付加した定番仕様
- ハイエンド仕様**：スタンダード仕様に「XY電動ステージ」や「2D/3D自動画像連結機能」を付加した仕様

※レンズやスタンドの変更、オプションの追加など、ご希望仕様に合わせ、業界随一の豊富なオプション群により、自由にカスタマイズが可能です。

※業界随一の豊富なオプション群については、カタログ末尾の「全オプションリスト」をご参照ください。

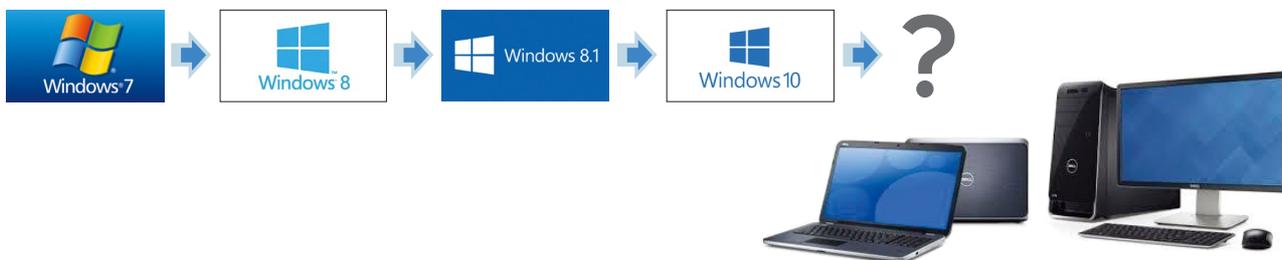
## 高い拡張性

オプション機能の3D計測OP、自動形状計測OP、画像改善OPなどは、USB HASP（プロテクトキー）により制御していますので、後から機能を追加したい場合でも、ソフトの追加インストールは不要で、キーの交換のみで簡単に追加が可能です\*。さらに、MSXシリーズでは、カメラ、ソフト、レンズ、スタンド、ステージ、照明などの各ユニットはすべて互換性がありますので、後からXY・Z電動ステージを追加したり、カメラの画素数をアップさせたりするなど、フレキシブルに機能性の向上が図れます。

\*3D計測機能の追加には、3D計測OP とZ電動ステージが必要となります。

## 専用コントローラ型に対する専用パソコン型の優位性

他社の専用コントローラ型マイクロ스코ープの場合、コントローラ内蔵PCのOSのサポートが終了すると、マイクロSCOOP本体の保守サポートも同時に終了し、更新時には新規でマイクロSCOOP本体の購入が必要となり、新たに数百万円もの費用が発生する場合があります。当社MSX-1000では、専用PCのOSと、マイクロSCOOPのアプリケーションソフトをともにアップデートすることにより、ごくわずかな更新費用のみで長期にわたり継続してご使用いただけます。



## ソフトのアップデートおよびアップグレードサービス

MSX-1000のアプリケーションソフトでは、アップデートおよびアップグレードサービスを行っております。ソフトのアップデート（新たに見つかった不具合の修正や最新の情報に基づく変更、部分的な機能性向上、最新OSへの対応等）については、原則無償にて対応しています。また、ソフトのアップグレード（大幅な機能性向上を伴う、全体や主要な部分を作り変える大幅な変更等）については、有償にて対応しています。



## 専用PC4年プロサポート付き

専用パソコンは、ノート、デスクトップ(標準)、デスクトップ(高スペック仕様)の3タイプをラインナップ。標準はデスクトップ(標準)、コンパクト性や機動性が必要な場合はノート、XY・Z電動ステージによる2D/3D自動画像連結など高い画像処理能力が必要な場合はデスクトップ(高スペック仕様)など、仕様構成にあわせて最適化したパソコンをご提案します。

また、専用パソコンは4年間デルのプロサポート付きですので、万一のパソコンのトラブル時にも安心です。



### 【デルのプロサポートとは】

24時間365日年中無休の電話対応、およびデルエンジニアによる翌営業日出張修理を行います。

- [パソコン本体] 4年間デルプロサポート: 24時間365日電話対応。  
翌営業日デルエンジニアによる訪問修理サービス(6営業日9-17時)
- [液晶モニタ] 3年間交換サービス(6営業日9-17時)

※Microsoft OfficeはExcel転送機能で必須となります。

※パソコンの仕様は、発売時点での仕様であり、予告なく変更する場合があります。

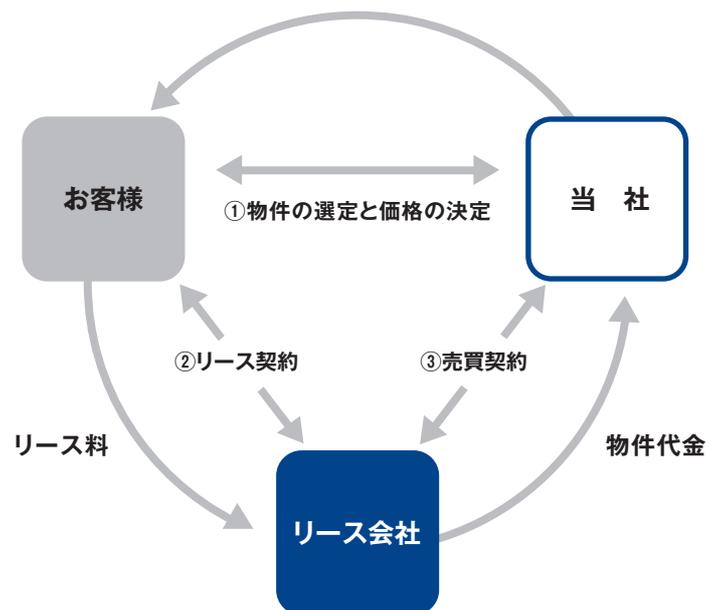
※お客様のパソコンでは、パソコンの必要環境を満たしていても、お客様のパソコンの固有の環境により、正常に動作しない場合がありますので、動作保証いたしかねます。

※ご要望にあわせ、パソコンの仕様変更も可能です。

## リースによるご導入も可能

MSX-1000については、購入によるご導入のほか、リースによるご導入も可能です。リース(賃貸借契約)とは、お客様が選定された設備機器を、リース会社がお客様に代わりメーカーから購入し、その設備機器をお客様に一定期間(法定耐用年数に応じた期間)賃貸する契約システムです。リースでは、一度にまとまった資金が不要なので、予算の確保が容易であったり、事務処理負担が軽減できるなどのメリットがあります。

### 物件の納入・保証・アフターサービス



### 【リース】

- リース期間: 通常60カ月(5年)
- リース会社: オリックス株式会社、三井住友ファイナンス&リース株式会社、三菱UFJリース株式会社、芙蓉総合リース株式会社、リコーリース株式会社ほか

※上記および上記以外のリース会社で、お客様が普段取引されているリース会社がありましたら、審査をスキップできますので、ご契約まで短時間でスムーズに進行します。

### 【レンタル】

- レンタル期間: 原則12カ月~60カ月(1年~5年) \*1カ月単位で自由に設定可能
- レンタル会社: オリックス・レントテック株式会社

オリックス・レントテック株式会社のLレンタル

<https://www.orixrentec.jp/rental/lrental/index.html>



## 設置・セットアップ・取扱説明の無償サービス

MSX-1000では、ご導入後、もれなく設置・セットアップ・取扱説明を無償サービスにて行っております。設置・セットアップ・商品取り扱いのレクチャ(指導・説明)のすべてを営業技術スタッフがオンサイト(現地)にて行いますので、一切の煩わしい作業なく、ご導入当日からすぐに運用いただけ、高い顧客満足にコミットします。

※自動形状計測OPを含む場合や、遠方の場合など、一部立ち上げ調整費が発生する場合があります。



# 標準構成

## MSX-1000標準構成

- カメラ(標準)および標準ソフト MSX-1000 ※320万画素/56fps
- カメラ(高速仕様)および標準ソフト MSX-1000H ※320万画素/121fps
- カメラ(標準)および画像取込ソフト MSX-1000L\*1 ※320万画素/56fps
- カメラ(5M/標準)および標準ソフト MSX-1000-5M\*2 ※500万画素/35.8fps
- カメラ(5M/高速仕様)および標準ソフト MSX-1000-5MH\*2 ※500万画素/75.7ps
- 赤外カメラ(標準)および標準ソフト MSX-1000IR
- 赤外カメラ(高感度仕様)および専用ソフト MSX-1000IRX



\*1 標準ソフトから2D計測、フォーカス合成、ハレーション除去、画像連結機能等を省き、価格を抑えた機能限定仕様。ライブ観察や画像取込を主とした用途に最適です。  
 \*2 500万画素カメラを選択の場合は、レンズ倍率が異なります。500万画素カメラ時のレンズ倍率については、カタログ末尾の「全オプションリスト」をご参照ください。  
 ※標準付属品:カメラケーブル、インストールCD、USB HASP(プロテクトキー)、取扱説明書など。

# レンズオプション

## 精度の高い機構設計と加工技術による各種高性能ズームレンズ

業界最高水準の優れた光学特性を持つ、業界内では希少な純国産の高性能ズームレンズ。ディストーション(歪曲収差)を理論上極限まで低減し、顕微鏡を凌駕する高い解像力と、ディテールまで余すことなく表現する優れた描写性能を実現しています。

※オプションの500万画素カメラ仕様では、レンズ倍率が異なります。500万画素カメラ仕様のレンズ倍率については、カタログ末尾の「MSX-1000シリーズ 全オプションリスト」をご参照ください。

## 高性能ズームレンズ



MSX-Z00

### ● 低倍率ズームレンズ(0~40倍) MSX-Z00

0~40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です。絞り機構や観察距離150mmなど、高性能かつ作業性に優れたマクロズームレンズです。照明は、側射照明、透過照明のほか、各種スーパーマルチ照明に対応しています。

※被写界深度が非常に深い為、寸法計測には適していません。

型式		MSX-Z00						
倍率 ※		0.1	0.5	1	4	10	20	40
撮影範囲 (mm)	H(横)	3200	640	320	76.3	30.5	15.24	7.62
	V(縦)	2400	480	240	57	22.8	11.40	5.70
	D(対角)	4000	800	400	95.3	38.1	19.05	9.53
観察距離(mm)		150~450					150	

※1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率

※4倍以下の倍率では、観察距離により倍率が可変します。



MSX-Z25

### ● 標準ズームレンズ(25~300倍) MSX-Z25

25~300倍と最も汎用的に使用される倍率において、ワイドレンジな倍率領域(ズーム比12倍)、高解像度、深い被写界深度、最大300倍の倍率領域で観察距離40.6mmと光学顕微鏡の常識を覆す長い観察距離を実現しています。照明は、側射照明、同軸落射照明、透過照明のほか、各種スーパーマルチ照明に対応。また、対物レンズのみの交換も可能で、「対物レンズ(210~2500倍)MSX-TL210」との組み合わせにより、25~2500倍と100倍ズーム比の幅広い倍率領域を可能にするとともに、コストの大幅な低減とレンズ交換にかかる手間の軽減を実現しています。

型式		MSX-Z25						
倍率 ※		25	30	50	100	150	200	300
撮影範囲 (mm)	H(横)	12.20	10.20	6.10	3.05	2.03	1.52	1.02
	V(縦)	9.20	7.60	4.56	2.28	1.52	1.14	0.76
	D(対角)	15.20	12.70	7.62	3.81	2.54	1.91	1.27
観察距離(mm)		40.6						

※1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率

※対物レンズのみの交換が可能です。

対物レンズ(25~300倍) MSX-TL25



MSX-Z60

### ● 高倍率ズームレンズ(60~750倍) MSX-Z60

60~750倍とワイドレンジな倍率領域(ズーム比12倍)、高解像度、深い被写界深度、最大750倍の倍率領域で観察距離46.2mmと光学顕微鏡の常識を覆す長い観察距離を実現しています。照明は、側射照明、同軸落射照明、透過照明のほか、各種スーパーマルチ照明に対応。また、対物レンズのみの交換も可能で、他の対物レンズとの組み合わせにより、幅広い倍率領域を可能にするとともに、コストの大幅な低減とレンズ交換にかかる手間の軽減を実現しています。

型式		MSX-Z60						
倍率 ※		60	100	200	300	400	500	750
撮影範囲 (mm)	H(横)	5.08	3.05	1.52	1.02	0.76	0.61	0.40
	V(縦)	3.80	2.28	1.14	0.76	0.57	0.46	0.30
	D(対角)	6.35	3.81	1.91	1.27	0.95	0.76	0.50
観察距離(mm)		46.2						

※1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率

※対物レンズのみの交換が可能です。

対物レンズ(60~750倍) MSX-TL60



MSX-Z125

### ● 高倍率ズームレンズ(125~1500倍) MSX-Z125

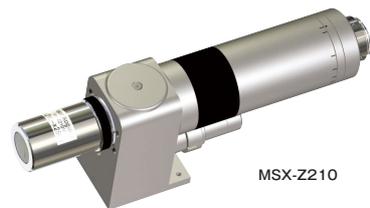
125~1500倍とワイドレンジな倍率領域(ズーム比12倍)、高解像度、深い被写界深度、最大1500倍の倍率領域で観察距離35.3mmと光学顕微鏡の常識を覆す長い観察距離を実現しています。照明は、同軸落射照明、透過照明のほか、各種スーパーマルチ照明に対応。また、対物レンズのみの交換も可能で、他の対物レンズとの組み合わせにより、幅広い倍率領域を可能にするとともに、コストの大幅な低減とレンズ交換にかかる手間の軽減を実現しています。

型式		MSX-Z125						
倍率※		125	200	300	500	750	1000	1500
撮影範囲(mm)	H(横)	2.44	1.52	1.02	0.61	0.40	0.31	0.20
	V(縦)	1.82	1.14	0.76	0.46	0.30	0.23	0.15
	D(対角)	3.05	1.91	1.27	0.76	0.50	0.38	0.25
観察距離(mm)		35.3						

※1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率

※ 対物レンズのみの交換が可能です。

対物レンズ(125~1500倍) MSX-TL125



MSX-Z210

### ● 高倍率ズームレンズ(210~2500倍) MSX-Z210

210~2500倍とワイドレンジな倍率領域(ズーム比12倍)、高解像度、深い被写界深度、最大2500倍の倍率領域で観察距離14mmと光学顕微鏡の常識を覆す長い観察距離を実現しています。照明は、同軸落射照明、透過照明のほか、各種スーパーマルチ照明に対応。また、対物レンズのみの交換も可能で、「対物レンズ(25~300倍)MSX-TL25」との組み合わせにより、25~2500倍と100倍ズーム比の幅広い倍率領域を可能にするとともに、コストの大幅な低減とレンズ交換にかかる手間の軽減を実現しています。

型式		MSX-Z210						
倍率※		210	300	500	1000	1500	2000	2500
撮影範囲(mm)	H(横)	1.45	1.02	0.61	0.31	0.20	0.15	0.12
	V(縦)	1.09	0.76	0.46	0.23	0.15	0.11	0.09
	D(対角)	1.82	1.27	0.76	0.38	0.25	0.19	0.15
観察距離(mm)		14						

※1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率

※ 対物レンズのみの交換が可能です。

対物レンズ(210~2500倍) MSX-TL210



MSX-Z420

### ● 高倍率ズームレンズ(420~5000倍) MSX-Z420

420~5000倍の高倍率とワイドレンジな倍率領域(ズーム比12倍)、高解像度、深い被写界深度、最大5000倍の倍率領域で観察距離14mmと光学顕微鏡の常識を覆す長い観察距離を実現しています。照明は、同軸落射照明、透過照明のほか、各種スーパーマルチ照明に対応。また、対物レンズのみの交換も可能で、他の対物レンズとの組み合わせにより、幅広い倍率領域を可能にするとともに、コストの大幅な低減とレンズ交換にかかる手間の軽減を実現しています。

型式		MSX-Z420						
倍率※		420	500	1000	2000	3000	4000	5000
撮影範囲(μm)	H(横)	726	610	305	152	102	76	61
	V(縦)	545	457	229	114	76	57	46
	D(対角)	907	762	381	191	127	96	76
観察距離(mm)		14						

※1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率

※ 対物レンズのみの交換が可能です。

対物レンズ(420~5000倍) MSX-TL420

## 長距離ズームレンズ



MSX-Z35

### ● 長距離ズームレンズ(35~210倍) MSX-Z35

35~210倍の倍率領域で観察距離90mmと光学顕微鏡の常識をはるかに超える長い観察距離を実現。対象物との距離を十分離して観察ができますので、対象物の奥まったところなどを障害物に干渉せずに、高解像度、深い被写界深度で観察ができます。照明は、側射照明、透過照明のほか、各種スーパーマルチ照明に対応しています。また、専用の変倍アダプタにより、倍率を10~60倍、20~120倍、75~450倍に変換することも可能ですので、ズーム比の幅広い倍率領域を可能にするとともに、コストの大幅な低減とレンズ交換にかかる手間の軽減を実現しています。

型式		MSX-Z35					
倍率※		35	50	75	100	150	210
撮影範囲(mm)	H(横)	8.71	6.10	4.00	3.05	2.03	1.45
	V(縦)	6.51	4.56	3.00	2.28	1.52	1.09
	D(対角)	10.89	7.62	5.00	3.81	2.54	1.82
観察距離(mm)		90					

※1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率



MSX-Z35D

### ● 長距離ズームレンズ(35~210倍/同軸落射照明対応) MSX-Z35D

35~210倍の倍率領域で観察距離90mmと光学顕微鏡の常識をはるかに超える長い観察距離を実現。対象物との距離を十分離して観察ができますので、対象物の奥まったところを障害物に干渉せずに、高解像度、深い被写界深度で観察ができます。照明は、側射照明、同軸落射照明、透過照明のほか、各種スーパーマルチ照明に対応しています。また、専用の変倍アダプタにより、倍率を10~60倍、20~120倍、75~450倍に変換することも可能ですので、ズーム比の幅広い倍率領域を可能にするとともに、コストの大幅な低減とレンズ交換にかかる手間の軽減を実現しています。

型式		MSX-Z35D					
倍率※		35	50	75	100	150	210
撮影範囲(mm)	H(横)	8.71	6.10	4.00	3.05	2.03	1.45
	V(縦)	6.51	4.56	3.00	2.28	1.52	1.09
	D(対角)	10.89	7.62	5.00	3.81	2.54	1.82
観察距離(mm)		90					

※1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率

● **変倍アダプタ MSX-FC10/MSX-FC20/MSX-FC75/ MSX-RC75** ※MSX-Z35/Z35D専用

長距離ズームレンズMSX-Z35/Z35D専用の4つの変倍アダプタにより、倍率をそれぞれ10～60倍、20～120倍、75～450倍（フロント/リア）に可変できますので、高解像度、長い観察距離はそのままに幅広い倍率領域を可能にするとともに、コストの大幅な低減とレンズ交換にかかる手間の軽減を実現しています。



型式	可変後の倍率※	撮影範囲 (mm) (H×V)	観察距離 (mm) *1	取付位置
MSX-FC10	10～60倍	30.5 × 22.8～5.08 × 3.80	283 /292(±30)	フロント
MSX-FC20	20～120倍	15.24 × 11.40～2.54 × 1.90	170 /174(±10)	フロント
MSX-FC75	75～450倍	4.00 × 3.00～0.68 × 0.51	32.7/32.9	フロント
MSX-RC75	75～450倍	4.00 × 3.00～0.68 × 0.51	90	リア

\*1 観察距離 (MSX-Z35/Z35D)

※ 1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率

**変倍アダプタ**

**MSX-FC10 (10～60倍に可変・WD283/292mm)** \*フロント用

**MSX-FC20 (20～120倍に可変・WD170/174mm)** \*フロント用

**MSX-FC75 (75～450倍に可変・WD32.7/32.9mm)** \*フロント用

**MSX-RC75 (75～450倍に可変・WD90mm)** \*リア用

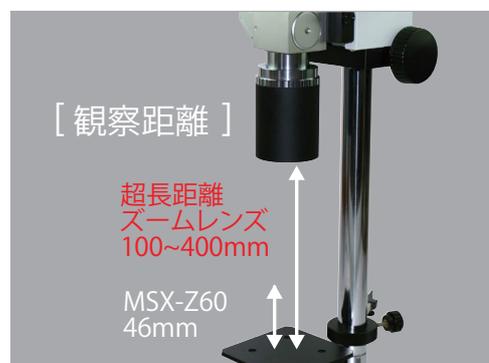
※WD (MSX-Z35/Z35D)

**超長距離ズームレンズ**

ワイドレンジな倍率領域（ズーム比12倍）、高解像度、深い被写界深度とともに、観察距離100mm～400mmと光学顕微鏡の常識をはるかに超える長い観察距離を実現しています。照明は、同軸落射照明、透過照明のほか、各種スーパーマルチ照明に対応しています。

(主な観察用途)

- 原子間力顕微鏡のカンチレバーとサンプルのアライメント (位置合わせ)
- マイクロマシンによる微細加工の観察
- 液中サンプルの観察
- ジェットプリンタの観察
- 発熱する試料やガラス越しに見るハンダ工程の観察
- 半導体のプローブと電極部のアライメント (位置合わせ)
- 導通テストを行う際のワイヤーボンディングの状態観察
- ガラス越しの真空チャンバー内の結晶形成や成膜過程の観察
- エンジンシリンダーケース内に隔離している有機物質の観察
- レーザー加工面の観察
- マシニングセンター加工状態の観察



● **超長距離ズームレンズ (60～750倍/WD100mm)**  
**MSX-Z60LW**



型式		MSX-Z60LW						
倍率 ※		60	100	200	300	400	500	750
撮影範囲 (mm)	H (横)	5.08	3.05	1.52	1.02	0.76	0.61	0.40
	V (縦)	3.80	2.28	1.14	0.76	0.57	0.46	0.30
	D (対角)	6.35	3.81	1.91	1.27	0.95	0.76	0.50
観察距離 (mm)		100						

※ 1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率

※ 対物レンズのみの交換が可能です。

対物レンズ (60～750倍/WD100mm) **MSX-TL60LW**

● **超長距離ズームレンズ (30～360倍/WD200mm)**  
**MSX-Z30LW**



型式		MSX-Z30LW						
倍率 ※		30	50	100	150	200	300	360
撮影範囲 (mm)	H (横)	10.20	6.10	3.05	2.03	1.52	1.02	0.85
	V (縦)	7.60	4.56	2.28	1.52	1.14	0.76	0.63
	D (対角)	12.70	7.62	3.81	2.54	1.91	1.27	1.06
観察距離 (mm)		200						

※ 1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率

※ 対物レンズのみの交換が可能です。

対物レンズ (30～360倍/WD200mm) **MSX-TL30LW**

● 超長距離ズームレンズ(20~240倍/WD300mm)  
MSX-Z20LW



型式		MSX-Z20LW						
倍率※		20	50	75	100	150	200	240
撮影範囲(mm)	H(横)	15.24	6.10	4.00	3.05	2.03	1.52	1.27
	V(縦)	11.40	4.56	3.00	2.28	1.52	1.14	0.95
	D(対角)	19.05	7.62	5.00	3.81	2.54	1.91	1.59
観察距離(mm)		300						

※1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率  
※ 対物レンズのみの交換が可能です。

対物レンズ(20~240倍/WD300mm) MSX-TL20LW

● 超長距離ズームレンズ(15~180倍/WD400mm)  
MSX-Z15LW



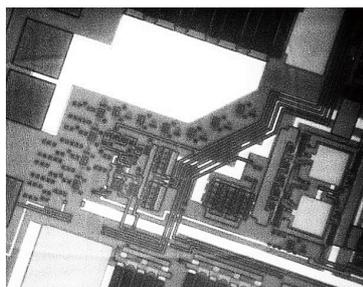
型式		MSX-Z15LW						
倍率※		15	30	50	75	100	150	180
撮影範囲(mm)	H(横)	20.40	10.20	6.10	4.00	3.05	2.03	1.69
	V(縦)	15.20	7.60	4.56	3.00	2.28	1.52	1.27
	D(対角)	25.40	12.70	7.62	5.00	3.81	2.54	2.12
観察距離(mm)		400						

※1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率  
※ 対物レンズのみの交換が可能です。

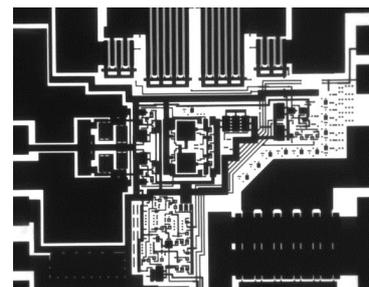
対物レンズ(15~180倍/WD400mm) MSX-TL15LW

赤外ズームレンズ(マニュアル/電動)

可視光線より波長が長い赤外線では試料表面を透過し、試料の内部観察が可能なズームレンズです。シリコン、フィルムなど赤外線を透過する材料を用いた電子デバイスの内部観察などに有効です。ワイドレンジな倍率領域(ズーム比12倍)、高解像度、深い被写界深度とともに、観察距離は、MSX-Z50IR/Z100IR/150IR それぞれ46.2mm/35.3mm/14mmと赤外顕微鏡の常識を覆す長い観察距離を実現しています。透過可能波長は900nm~1200nm(近赤外線)。照明は、同軸落射照明、透過照明に対応しています。また、マニュアルタイプのほか、電動タイプもラインナップ。また、対物レンズのみの交換も可能で、他の対物レンズとの組み合わせにより、幅広い倍率領域を可能にするとともに、コストの大幅な低減とレンズ交換にかかる手間の軽減を実現しています。



同軸照明



透過照明

(主な観察用途)

- 半導体関連のシリコンチップのBGAの欠陥箇所
- シリコンウェハの露光での位置出し装置
- 半導体シリコン基板側からのCSP(WLCSP\*)研究開発用途

※赤外(IR)観察を行うには、専用の赤外カメラ、赤外光源、バンドパスフィルタ等が別途必要です。

\*WLCSP(Wafer Level Chip Size Package) :CSP(Chip Size Package)と呼ばれる超小型集積回路の一種で、

半導体素子を形成するシリコンウェハを切り出す前に端子の形成や配線などを行い、それからウェハを切り出すという方法によって形成されたCSPのこと。

● 赤外ズームレンズ(50~600倍) (マニュアル/電動) MSX-Z50IR/Z50IRE



MSX-Z50IR



MSX-Z50IRE

型式		MSX-Z50IR / MSX-Z50IRE						
倍率※		50	100	200	300	400	500	600
撮影範囲(mm)	H(横)	6.10	3.05	1.52	1.02	0.76	0.61	0.51
	V(縦)	4.56	2.28	1.14	0.76	0.57	0.46	0.38
	D(対角)	7.62	3.81	1.91	1.27	0.95	0.76	0.63
観察距離(mm)		46.2						

※2/3インチカメラ、15インチモニタ上での倍率

※ 対物レンズのみの交換が可能です。

対物レンズ(50~600倍) MSX-TL50IR/TL50IRE

● 赤外ズームレンズ(100~1200倍) (マニュアル/電動) MSX-Z100IR/Z100IRE



MSX-Z100IR



MSX-Z100IRE

型式		MSX-Z100IR / MSX-Z100IRE						
倍率※		100	200	300	500	750	1000	1200
撮影範囲(mm)	H(横)	3.05	1.52	1.02	0.61	0.40	0.31	0.26
	V(縦)	2.28	1.14	0.76	0.46	0.30	0.23	0.19
	D(対角)	3.81	1.91	1.27	0.76	0.50	0.38	0.32
観察距離(mm)		35.3						

※2/3インチカメラ、15インチモニタ上での倍率

※ 対物レンズのみの交換が可能です。

対物レンズ(100~1200倍) MSX-TL100IR/TL100IRE

● 赤外ズームレンズ(150~1800倍) (マニュアル/電動) MSX-Z150IR/Z150IRE



MSX-Z150IR



MSX-Z150IRE

型式		MSX-Z150IR / MSX-Z150IRE						
倍率※		150	300	500	750	1000	1500	1800
撮影範囲(mm)	H(横)	2.03	1.02	0.61	0.40	0.31	0.20	0.17
	V(縦)	1.52	0.76	0.46	0.30	0.23	0.15	0.13
	D(対角)	2.54	1.27	0.76	0.50	0.38	0.25	0.21
観察距離(mm)		14						

※2/3インチカメラ、15インチモニタ上での倍率  
※ 対物レンズのみの交換が可能です。

対物レンズ(150~1800倍) MSX-TL150IR/TL150IRE

● 専用コントローラ(専用ケーブル付属) OP-170601



※電動ズーム専用

IR観察用ユニット

● 赤外カメラ(標準)および標準ソフト MSX-1000IR

● 赤外カメラ(高感度仕様)および標準ソフト MSX-1000IRX

● 赤外光源 OP-180301 ※ハンドパスフィルタ1000nm付属

● バンドパスフィルタ(1100nm) OP-181202

高性能ズームレンズ(電動)

電動ズームでは業界最小・最軽量クラスでありながら、ワイドレンジな倍率領域(ズーム比12倍)、高解像度、深い被写界深度とともに、観察距離は、MSX-Z25E/Z60E/Z125E/Z210E/Z420Eそれぞれ40.5mm/46.2mm/35.3mm/14mm/14mmと光学顕微鏡の常識を覆す長い観察距離を実現しています。照明は、側射照明\*、同軸落射照明、透過照明のほか、各種スーパーマルチ照明に対応。また、対物レンズのみの交換も可能で、他の対物レンズとの組み合わせにより、幅広い倍率領域を可能にするとともに、コストの大幅な低減とレンズ交換にかかる手間の軽減を実現しています。装置組込みや自動計測などに最適です。

\*側射照明はMSX-Z25E/Z60Eのみ対応しています。

● 標準ズームレンズ(25~300倍/電動) MSX-Z25E



MSX-Z25E

型式		MSX-Z25E						
倍率※		25	30	50	100	150	200	300
撮影範囲(mm)	H(横)	12.20	10.20	6.10	3.05	2.03	1.52	1.02
	V(縦)	9.20	7.60	4.56	2.28	1.52	1.14	0.76
	D(対角)	15.20	12.70	7.62	3.81	2.54	1.91	1.27
観察距離(mm)		40.6						

※1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率  
※ 対物レンズのみの交換が可能です。

対物レンズ(25~300倍) MSX-TL25E

● 高倍率ズームレンズ(60~750倍/電動) MSX-Z60E



MSX-Z60E

型式		MSX-Z60E						
倍率※		60	100	200	300	400	500	750
撮影範囲(mm)	H(横)	5.08	3.05	1.52	1.02	0.76	0.61	0.40
	V(縦)	3.80	2.28	1.14	0.76	0.57	0.46	0.30
	D(対角)	6.35	3.81	1.91	1.27	0.95	0.76	0.50
観察距離(mm)		46.2						

※1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率  
※ 対物レンズのみの交換が可能です。

対物レンズ(60~750倍) MSX-TL60E

● 高倍率ズームレンズ(125~1500倍/電動) MSX-Z125E



MSX-Z125E

型式		MSX-Z125E						
倍率※		125	200	300	500	750	1000	1500
撮影範囲(mm)	H(横)	2.44	1.52	1.02	0.61	0.40	0.31	0.20
	V(縦)	1.82	1.14	0.76	0.46	0.30	0.23	0.15
	D(対角)	3.05	1.91	1.27	0.76	0.50	0.38	0.25
観察距離(mm)		35.3						

※1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率  
※ 対物レンズのみの交換が可能です。

対物レンズ(125~1500倍) MSX-TL125E

● 高倍率ズームレンズ(210~2500倍/電動) MSX-Z210E



MSX-Z210E

型式		MSX-Z210E						
倍率※		210	300	500	1000	1500	2000	2500
撮影範囲(mm)	H(横)	1.45	1.02	0.61	0.31	0.20	0.15	0.12
	V(縦)	1.09	0.76	0.46	0.23	0.15	0.11	0.09
	D(対角)	1.82	1.27	0.76	0.38	0.25	0.19	0.15
観察距離(mm)		14						

※1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率  
※ 対物レンズのみの交換が可能です。

対物レンズ(210~2500倍) MSX-TL210E

● 高倍率ズームレンズ(420~5000倍/電動) MSX-Z420E



MSX-Z420E

型式		MSX-Z420E						
倍率※		420	500	1000	2000	3000	4000	5000
撮影範囲 (μm)	H(横)	726	610	305	152	102	76	61
	V(縦)	545	457	229	114	76	57	46
	D(対角)	907	762	381	191	127	96	76
観察距離(mm)		14						

※1/2インチカメラ、15インチモニタ上での倍率  
 ※ 対物レンズのみの交換が可能です。

対物レンズ(420~5000倍) MSX-TL420E

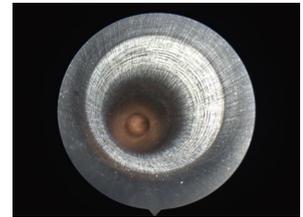
● 専用コントローラ(専用ケーブル付属) OP-170601



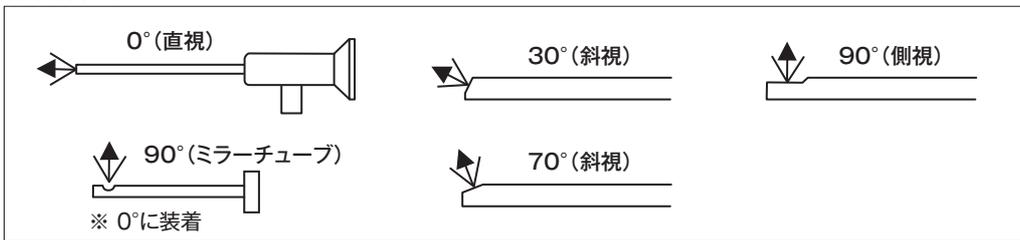
※電動ズーム専用

ポアレレンズ

挿入部先端がφ2.7mm~と細く、目の届かない狭い箇所や入り組んだ箇所を非破壊のまま広視野かつ高解像度画像で観察できます。外径はφ2.7mm、φ3mm、φ4mmの3種類。視野方向は、直視、斜視30°、斜視70°、側視90°。また、側視ミラーチューブを使用すれば、直視と側視の切り替えもマルチに行えます。挿入部の使用温度は-10~50℃、水・マシン油などへの防水性能も兼ね備えるなど、優れた耐環境性も実現しています。



視野方向バリエーション



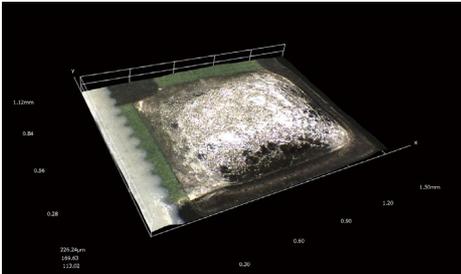
ポアレレンズ	型式	OP-160602	OP-160603	OP-110702	OP-110703	OP-110704	OP-110705	OP-110706	OP-110707	OP-110709	OP-110710	OP-110711
Cマウントレンズアダプタ		OP-110701										
外径(mm)		φ2.7		φ3		φ4						
有効長(mm)		107.5		100		175			300			
視野方向		直視 0°	斜視 70°	直視 0°	斜視 30°	直視 0°	斜視 30°	斜視 70°	側視 90°	直視 0°	斜視 30°	斜視 70°
側視ミラーチューブ	型式 (装着時外径)	—	—	OP-110712 (φ3.3mm)	—	OP-110713 (φ4.4mm)	—	—	—	OP-110714 (φ4.4mm)	—	—
視野角		60°										
焦点範囲		3~100mm							3~50mm		3~100mm	
使用周囲温度		-10℃~50℃										
防水性能		防水(ガンソリン/マシン油/5%塩水等は付着しても支障なし)										

※ポアレレンズ用ライトガイド OP-171004

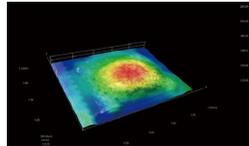
# オプション機能

## ● 3D計測OP OP-170805

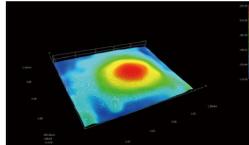
Z電動ステージとの組み合わせにより、簡単操作で自動画像取り込みから3D表示することができます。3D表示では、表面形状をリアルカラーでさまざまな角度から観察できるほか、高さカラー表示、ワイヤーフレーム表示なども可能です。また、3D計測では、任意のラインのプロファイル計測、ポイント高さ計測、粗さ計測(Ra、Rz、Rzjis等)、体積・表面積・断面積計測などの各種計測が可能です。測定結果は、CSVファイルに保存できるほか、Excelへの転送が可能ですので、レポートの作成が瞬時にできます。また、高さ情報を保持した状態でデータを保存していますので、後から何度でも再計測が可能です。さらに、Z電動ステージ、XY電動ステージとの組み合わせにより、ZおよびXYステージの移動と撮影を高速で繰り返しながら、広視野の3Dデータを取得します。これにより、画像連結で広視野画像を取得するだけでなく、対象物の全体形状を把握できます。また、任意のラインのプロファイル計測などの各種計測も可能です。



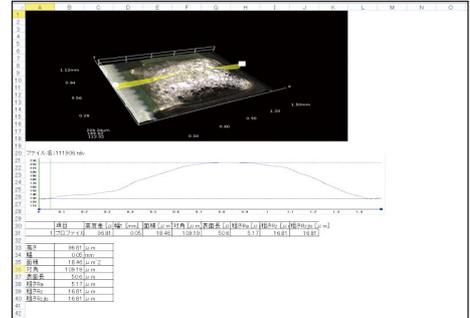
リアルカラー表示



高さカラー表示



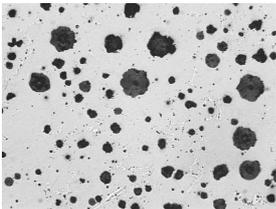
ワイヤーフレーム表示



Excel出力

## ● 自動形状計測OP OP-130501

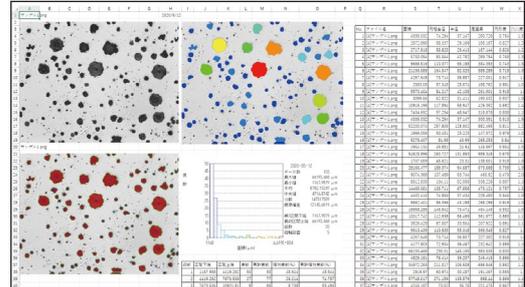
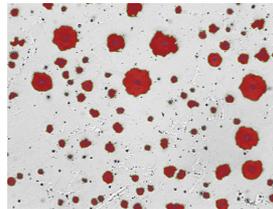
金属粒子から動物細胞に至るまであらゆる粒子・細胞等の自動形状計測が可能です。指定した範囲内の自動形状計測や自動カウント、不要な対象物の除外、重なり合う対象物の分離なども可能です。また、計測したデータから統計データの算出やヒストグラム表示・度数分布表示なども可能です。測定結果は、CSVファイルに保存できるほか、Excelへの転送が可能ですので、レポートの作成が瞬時にできます。さらに、自動処理機能により、解析対象を抽出した条件を保存しておくことで、同じ抽出条件で異なる対象物を何度でも自動で解析できますので、解析スピードが大幅に短縮できるとともに、人によるバラツキをなくした高精度な解析が可能となります。



黒鉛 (X100)



二値化処理



解析結果のExcel出力 (面積、円相当径、半径、周囲長、円形度、絶対最大長、針状比、面積率、個数など)

## ● 画像改善OP OP-191004

微分ヒステリシスアルゴリズムにより、一般的な輝度や空間フィルタによる画像改善では得られない非常に鮮明な画像を得ることができます。一般的な空間フィルタであるアンシャープマスク処理は、ひとつのアンシャープマスクを原画像に適用することで、原画像から高周波のエッジを抽出しています。それに対して、微分ヒステリシスでは2つのマスクを同時に適用して、それぞれを原画像に適用しています。これにより、原画像の局所的な輝度分布の偏りを効果的に抑制することができます。

ミジンコ

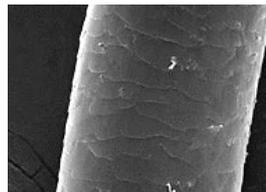


画像改善前

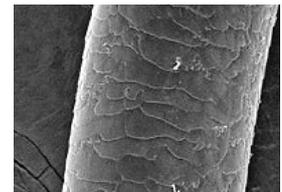


画像改善後

髪の毛

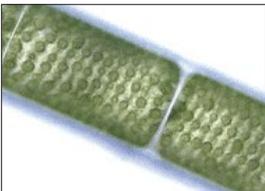


画像改善前

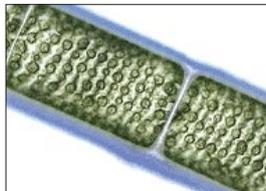


画像改善後

アオミドロ



画像改善前



画像改善後

# レンズアダプタ

## ● 拡散照明アダプタ OP-170301



照明を均一に拡散させることで、対象物のハレーションやぎらつきを抑え、表面状態をよりリアルに観察しやすくします。

※Z25、Z60、Z35/Z35D専用



使用前



使用後

## ● 接触アダプタ OP-150902

ズームレンズの先端に装着することで、レンズをスタンドに固定せず、ハンドヘルド(片手持ち)で直接対象物に接触させて観察できます。対象物が大きく、スタンドのステージに載せたり、移動させることができない対象物などの観察に有効です。

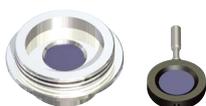
※Z25、Z60専用



## ● 偏光照明アダプタ(側射用/同軸落射用) OP-161104

## ● 偏光照明アダプタ(透過照明用) OP-181203

偏光された光を照射し、90度異なる角度の偏光フィルタを通して受光することで、正反射した光のみをカットすることができます。これにより、透明フィルムやコーティング越しの対象物の観察時に、てかりやギラツキを抑え、表面状態をより観察しやすくします。



使用前



使用後

## ● 2倍変倍アダプタ OP-200201



観察距離はそのままにレンズ倍率を2倍に変換します。幅広い倍率領域を可能にするとともに、コストの大幅な低減とレンズ交換にかかる手間の軽減を実現しています。

※全レンズ対応

# スタンド・ステージ

## 標準スタンド

全レンズに対応したストレートタイプの標準スタンドです。

### ● 標準スタンド (XY手動ステージ付属) OP-120401



Z電動ステージ/  
XY手動ステージ装着時

### ● 標準スタンド (XYステージなし) OP-130103



Z電動ステージ/  
XY電動ステージ装着時

## マルチアングルスタンド

スタンドを左右90度まで傾斜できますので、対象物の全方位観察が可能です。また、スタンドを傾斜した時に視野が移動しないといったユーセントリック性を実現しています。

※一部の観察距離の長いズームレンズには対応しておりません。

### ● マルチアングルスタンド (XY手動ステージ付属) OP-120402



Z電動ステージ/  
XY手動ステージ装着時

### ● マルチアングルスタンド (XYステージなし) OP-130102



Z電動ステージ/  
XY電動ステージ装着時

## シンプルスタンド

ストレートタイプの簡易スタンドです。低倍率ズームレンズ、長距離ズームレンズ専用。

※XY・Z電動ステージの取り付けは不可です。

### ● シンプルスタンド (XY手動ステージ付属) OP-191205



● Z電動ステージ OP-160901

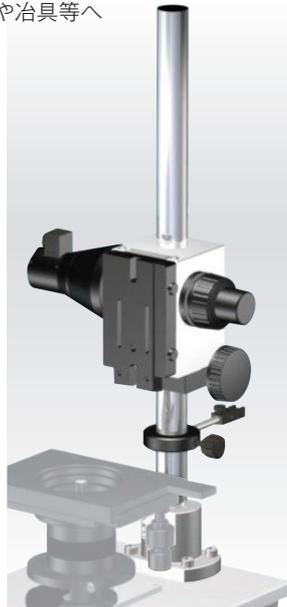
自動でピント位置の異なる画像を合成したフルフォーカス画像を瞬時に取得できるほか、3D計測OPとの組み合わせにより、3D計測機能が可能となります。さらに、3D計測OP とXY電動ステージとの組み合わせにより、ZおよびXYステージの移動と撮影を繰り返しながら、広視野の3Dデータを取得します。画像連結で広視野画像を取得するだけでなく、対象物の全体形状を把握できます。



Z電動ステージ (カブラとコントローラ)

● 支柱/ピントダイヤル部/固定用金具 OP-200403

カメラおよびレンズ部を他の装置や治具等へ取り付ける為のユニットです。



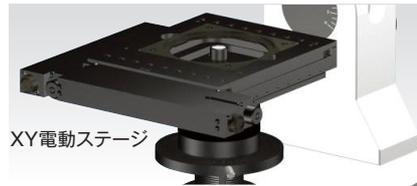
支柱/ピントダイヤル部/取付金具

● XY電動ステージ (50x50mm) OP-140701

● XY電動ステージ (100x100mm) OP-170904

XYステージの移動と撮影を繰り返しながら、短時間で広視野の連結画像を取得できます。ステージ移動量50x50mm/100x100mm\*。ステージ分解能1μm。ステージ移動速度10mm/sec (最大)。さらに、3D計測OPとZ電動ステージとの組み合わせにより、ZおよびXYステージの移動と撮影を繰り返しながら、広視野の3Dデータを取得します。画像連結で広視野画像を取得するだけでなく、対象物の全体形状を把握できます。

\*200x200mm、300x300mmのラインナップのほか、特注製作で400x400mm、500x500mmにも対応しています。



XY電動ステージ



ジョイスティックとコントローラ

● 透過照明XY手動ステージ OP-170802

透過照明での観察が可能なXY手動ステージです。微生物の観察や透明体内部の異物・欠陥検査の用途に最適です



透過照明XY手動ステージ

## 照明

● リングライトガイド OP-170709



Z00専用の側射照明用リングライトガイドです。

※対応レンズ：Z00

● リングライトガイド OP-170710



側射照明用のリングライトガイドです。

※対応レンズ：Z25/ Z25E、Z60/ Z60E、Z35/ Z35D

- セミロック式2分岐ライトガイド (500mm) OP-191001
- セミロック式2分岐ライトガイド (400mm) OP-191002
- セミロック式2分岐ライトガイド (300mm) OP-191003

※集光レンズ2個付属



セミロック式2分岐ライトガイド (500mm)

● 同軸ライトガイド OP-170711



同軸落射照明用のライトガイドです。

※対応レンズ：全レンズ (Z00、Z35をのぞく)

● LED光源 (標準) OP-120403



標準のLED光源です。  
照度600,000lx (150Wハロゲン相当)。  
ランプ寿命約30,000時間。

### ● LED光源 (高輝度タイプ) OP-180501



高輝度タイプのLED光源です。照度1,400,000lx(対標準約2.3倍)。ランプ寿命約30,000時間。外部調光対応(8bitデジタル/RS232C/LAN)。低反射の対象物を高倍率で観察する時や、観察距離が長い超長距離ズームレンズ使用時など、高い照度が必要な用途に最適です。

### ● LED光源 (超高輝度タイプ) OP-170401



超高輝度タイプのLED光源です。照度1,800,000lx(対標準約3倍)。ランプ寿命約30,000時間。外部調光対応(8bitデジタル/RS232C/LAN)。観察距離が特に長い超長距離ズームレンズ使用時など、より高い照度が必要な用途に最適です。

### ● 赤外光源 OP-180301



可視光を出さずに、近赤外線(800~1100nm)のみを照射する光源です。ランプ寿命約1,000時間(平均)。赤外観察時に最適です。1000nmの近赤外線を透過させるバンドパスフィルタ(1000nm)付属。

### ● バンドパスフィルタ(1100nm) OP-181202

1100nmの近赤外線を透過させるバンドパスフィルタです。可視光および一部赤外光を透過させない分光特性を持っています。

## スーパーマルチ照明

### ● 4分割マルチ照明 OP-170704



側射照明用のリング照明で、全照明、片側照明、1/4分割照明など照明パターンを自由に選択できます。これにより、従来の画一的な照明では見えなかったものが驚くほど見えるようになります。また、全射と同軸落射、片射と透過のミックス光など、様々な照明の組み合わせや調光が専用コントローラにより一元管理できます。

※対応レンズ: Z25/ Z25E、Z60/ Z60E、Z35/ Z35D

### ● 同軸照明(標準) OP-170705



業界最小クラスの超小型同軸照明です。また、同軸落射と側射、同軸落射と透過のミックス光など、様々な照明の組み合わせや調光が専用コントローラにより一元管理できます。

※対応レンズ: 全レンズ(Z00、Z35をのぞく)  
※抵抗BOX付属。

### ● 透過照明ユニット OP-180701

手動/電動XYステージに取り付けることで、透過照明での観察が可能になります。微生物の観察や透明体内部の異物・欠陥検査の用途に最適です。また、全射と透過のミックス光、同軸落射と透過



のミックス光など、様々な照明の組み合わせや調光が専用コントローラにより一元管理できます。

### ● 同軸照明(高輝度タイプ) OP-170706



超高輝度タイプの同軸照明です。照度は標準タイプの約8倍。超長距離ズームレンズなど、非常に高い照度が必要な用途に最適です。また、同軸落射と側射、同軸落射と透過のミックス光など、様々な照明の組み合わせや調光が専用コントローラにより一元管理できます。

※対応レンズ: 全レンズ(Z00、Z35をのぞく)  
※抵抗BOX付属。

### ● 電源コントローラ OP-170712



4分割マルチ照明、同軸照明、透過照明などの調光やON/OFFが一元管理できる電源コントローラです。最大6CHまで接続可能です。

# 専用パソコン

専用パソコンは、ノート、デスクトップ(標準)、デスクトップ(高スペック仕様)の3タイプをラインナップ。標準はデスクトップ(標準)、コンパクト性や機動性が必要な場合はノート、XY・Z電動ステージによる2D/3D自動画像連結など高い画像処理能力が必要な場合はデスクトップ(高スペック仕様)など、仕様構成にあわせて最適化したパソコンをご提案します。また、専用パソコンは4年間デルのプロサポート付きですので、万一のパソコンのトラブル時にも安心です。



## 【デルのプロサポートとは】

24時間365日年中無休の電話対応、およびデルエンジニアによる翌営業日出張修理を行います。

- [パソコン本体] 4年間デルプロサポート:24時間365日電話対応。  
翌営業日デルエンジニアによる訪問修理サービス(6営業日9-17時)
- [液晶モニタ] 3年間交換サービス(6営業日9-17時)



## ● 専用PC(ノート) OP-110715



MSX-1000用に最適化されたデル製カスタマイズ仕様です。OS:Windows10 Pro (64ビット)/プロセッサ:インテル® Core™ i5 /メモリ:8GB /ストレージ:HDD 1TB /光学ドライブ:トレイロード式DVDドライブ (DVD±RW/CD-RW)/ビデオカード:内蔵グラフィックス/15.6型モニタ(Full HD/1920 x 1080)/Microsoft Office Home & Business付属/4年間 デルプロサポート付属(24時間365日電話対応。翌営業日デルエンジニアによる訪問修理サービス)。  
※構成内容によっては、ノート型仕様では使用できない場合があります。

## ● 専用PC(デスクトップ)(標準) OP-151001



MSX-1000用に最適化されたデル製カスタマイズ仕様です。OS:Windows10 Pro (64ビット)/プロセッサ:インテル® Core™ i5 /メモリ:8GB /ストレージ:HDD 1TB /光学ドライブ:トレイロード式DVDドライブ (DVD±RW/CD-RW)/ビデオカード:内蔵グラフィックス/23型モニタ(Full HD/1920 x 1080)/Microsoft Office Home & Business 付属/4年間 デルプロサポート付属(24時間365日電話対応。翌営業日デルエンジニアによる訪問修理サービス)。

## ● 専用PC(デスクトップ)(高スペック仕様) OP-170601



MSX-1000用に最適化されたデル製カスタマイズ仕様です。OS:Windows10 Pro (64ビット)/プロセッサ:インテル® Core™ i7 /メモリ:8GB /ストレージ:HDD 1TB /光学ドライブ:8x DVD+/-RW 9.5mm光学ディスクドライブ相当/ビデオカード:NVIDIA® GeForce®相当/23型モニタ(Full HD/1920 x 1080)/Microsoft Office Home & Business 付属/4年間 デルプロサポート付属(24時間365日電話対応。翌営業日デルエンジニアによる訪問修理サービス)。

※Microsoft OfficeはExcel転送機能が必須となります。

※パソコンの仕様は、発売時点での仕様であり、予告なく変更する場合があります。

※お客様のパソコンでは、パソコンの必要環境を満たしていても、お客様のパソコンの固有の環境により、正常に動作しない場合がありますので、動作保証いたしかねます。

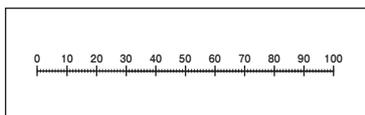
※モニタのサイズアップなど、ご要望にあわせ、パソコンの仕様変更も可能です。

# その他オプション

## ● 校正用スケール(ピッチ100μm) OP-160302

ピッチ100μm、目盛全長50mm。500倍以下の校正に最適です。  
※標準ソフトには、キャリブレーションデータがデフォルトでインポートされています。

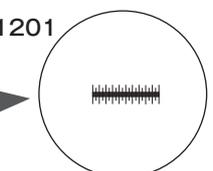
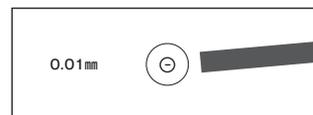
校正証明書(メーカー発行分) OP-160304



## ● 校正用スケール(ピッチ10μm) OP-180401

ピッチ10μm、目盛全長1mm。500倍以上の校正に最適です。  
※標準ソフトには、キャリブレーションデータがデフォルトでインポートされています。

校正証明書(メーカー発行分) OP-201201



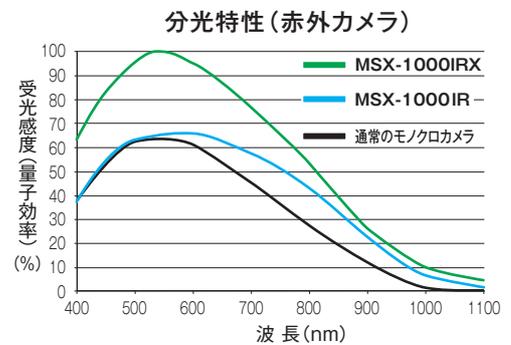
1mmスケール・ピッチ0.01mm

# 仕様

## カメラ仕様

型式	MSX-1000	MSX-1000H	MSX-1000-5M	MSX-1000-5MH
撮像素子	1/1.8型 320万画素カラー-CMOSイメージセンサ		2/3型 500万画素カラー-CMOSイメージセンサ	
有効画素	2048(H) x 1536(V)		2448(H) x 2048(V)	
シャッタタイプ	グローバル			
フレームレート	56 fps	121 fps	35.8 fps	75.7 fps
映像出力フォーマット	8/10/12 bit			
感度	1020 Lux		1030 Lux	
ゲイン	オート、マニュアル、プリセット			
電子シャッタ	オート、マニュアル、プリセット			
ホワイトバランス	オート、マニュアル、ワンプッシュ			
インターフェース	USB3.0 Super speed (USB3.0 Micro B)			
電源	USBバスパワー			
消費電力	3.4W以下	4.2W以下	3.4W以下	4.2W以下

型式	MSX-1000IR	MSX-1000IRX
撮像素子	2/3型 230万画素モノクロ CMOSイメージセンサ(近赤外線)	2/3型 200万画素モノクロ CMOSイメージセンサ(近赤外線)
有効画素	2448(H) x 1088(V)	1600(H) x 1200(V)
シャッタタイプ	グローバル	
フレームレート	167 fps (最大)	30 fps (オプション60fps~)
映像出力フォーマット	8/10/12 bit	8/12 bit
感度	283 Lux	—
ゲイン	オート、マニュアル、プリセット	
電子シャッタ	オート、マニュアル、プリセット	
ホワイトバランス	オート、マニュアル、ワンプッシュ	
インターフェース	USB3.0 Super speed (USB3.0 Micro B)	
電源	USBバスパワー	
消費電力	4W以下	2.9W以下



## XY・Zステージ仕様

型式	標準 *1	OP-170802	OP-140701	OP-170904
品名	XY手動ステージ	透過照明XY手動ステージ	XY電動ステージ*2	
XYステージ	手動/電動	手動		電動
	XYステージ移動量*2	100x100mm		50x50mm   100x100mm
	XYステージサイズ	171x126mm*3		100x100mm   140x140mm
	自動ステージモータ	—		5相ステッピングモータ
	自動ステージ分解能	—		1μm
	自動ステージ移動速度	—		10mm/sec(最大)
	透過照明	—	可	可(オプション)*4
	耐荷重	5kg		5kg

\*1 標準スタンド、マルチアングルスタンドに標準付属のXYステージです。

\*2 XYステージ移動量は、200x200mm、300x300mmのほか、400x400mm、500x500mmの特注製作も可能です。

\*3 297x210mm (A4サイズ) などの特注製作も可能です。

\*4 透過照明ユニット OP-180701

型式	標準 *5	OP-160901	
品名	Z手動ステージ	Z電動ステージ	
Zステージ	Zステージ手動/電動	手動	電動
	Zステージ移動量	30mm	
	自動ステージモータ	—	5相ステッピングモータ
	自動ステージ分解能	—	0.2μm
	自動ステージ移動速度	—	1.2mm/sec(最大)

\*5 標準スタンド、マルチアングルスタンドに標準付属のZステージです。

## 照明仕様

型式	OP-120403	OP-180501	OP-170401
品名	LED光源(標準)	LED光源(高輝度タイプ)	LED光源(超高輝度タイプ)
ランプ	高輝度LED		
色温度	6500K (typ.)		
照度	600,000lx(平均)	1,400,000lx(平均)	1,800,000lx(平均)
LED寿命	約30,000時間(参考値)		
マニュアル調光	光量調整ボリュームによる連続調光		
外部調光(リモート)	アナログ入力 DC0V-+5V	8bitデジタル/RS-232C/LAN	
入力電圧	AC100-240V 50/60Hz		
消費電力	20W	95W	155W
外形寸法(突起部除く)	幅78×高さ144×奥行200mm	幅120×高さ163×奥行265mm	幅120×高さ163×奥行315mm
重量	約2.0kg	約4.0kg	約4.6kg

型式	OP-180301
品名	赤外光源
ランプ	近赤外線反射ミラー付ハロゲンランプ
光学フィルター	IR80フィルター内蔵(800nm以上透過)
照射波長	近赤外線(800~1100nm)
ランプ寿命	約1,000時間(平均値)
マニュアル調光	光量調整ボリュームによる連続調光
外部調光(リモート)	アナログ入力 DC0V-+5V
入力電圧	(AC100V) AC85~132V 50/60Hz (AC200V) AC170~264V 50/60Hz
消費電力	130W
外形寸法(突起部除く)	幅115×高さ130×奥行231mm
重量	約2.7kg

※バンドパスフィルター(1000nm)付属。

## スーパーマルチ照明仕様

型式	OP-170704	OP-170705	OP-170706
品名	4分割マルチ照明	同軸照明(標準)	同軸照明(高輝度タイプ)
ランプ	高輝度パワーLED		
色温度	7000K (typ.)	6500K (typ.)	6500K (typ.)
入力電圧/電流	DC12V	350mA*	700mA*
機能	全射、片射、1/4分割、対角、各種ミックス、拡散	同軸落射	

\*電源コントローラ(DC12V出力)接続用抵抗BOX付属。

型式	OP-170712
品名	電源コントローラ
入力電圧	AC100-240V 50/60Hz
定格出力	DC12V
容量	50W
CH数	6CH
外部制御	外部ON/OFF
外形寸法(突起部除く)	幅95×高さ82×奥行225mm

# 機能一覧表

MSX-1000 / MSX-1000H / MSX-1000L / MSX-1000-5M / MSX-1000-5MH / MSX-1000IR / MSX-1000IRX		
	各種機能	備考
観察	フォーカスインジケータ	フォーカス量の表示
	通常照明	側射、同軸落射、透過、拡散
	スーパーマルチ照明	全射、同軸落射、透過、拡散、片射、1/4分割、対角、各種ミックス、無反射、金属丸棒ワーク用間接照明、低倍率用広域同軸落射など
表示	マルチアングル観察	左右90度(全180度)からの全方位観察
	フルスクリーン表示	全画面表示
	キャプチャ画像サムネイル表示	画面下部に表示のほかレイアウトも自由
	画面分割・保存	左右2分割/上下2分割/4分割など
	リアルタイムデジタルズーム	ライブ画像の部分拡大・縮小表示
	テキスト表示	コメント、矢印、記号などを挿入
	レイアウト変更の保存・読込	
記録	標準レイアウト復帰	
	静止画記録・再生	TIFF/BMP/JPEG(圧縮率変更可能)など
	動画録画・再生	AVI(未圧縮/Motion JPEG)
	Excel転送	ワンクリックでレポートの作成
	CSV保存	
	タイマー撮影	一定時間間隔ごとの自動撮影
画像改善	撮影条件の保存・読込	観察倍率やカメラの撮影条件(シャッタースピード、ゲイン、シャープネス、ホワイトバランス)など
	ハレーション除去/HDR	ハレーションの除去
計測	画像改善	微分ヒステリシスアルゴリズムによる、一般的な輝度や空間フィルタによる画像改善では得られない鮮明画像
	リアルタイム2D計測	距離、角度、半径、面積など計30項目以上
	自動エッジ検出	高精度な計測
	スケール表示	
	自動選択計測	ワンクリックで自動計測
	自動形状計測・自動カウント	2値化、多値化、モフォロジー処理*1などによる測長、面積、カウント計測。度数分布作成、対象領域範囲指定、円形分離なども可能
	粒子・細胞等の自動形状計測	粒度解析など
	キャリブレーション	
	オートキャリブレーション	
	キャリブレーションデータのインポート/エクスポート	
3D	Excel転送	ワンクリックでレポートの作成
	CSV保存	
	フォーカス合成(マニュアル)	全焦点画像
	フォーカス合成(オート)	全焦点画像
3D計測	3D表示	リアルカラー/高さカラー/ワイヤーフレームなど
	3D画像補正	傾き補正、平面補正、ノイズカット、スムージングなど
	プロファイル計測	高さ、幅、角度、R計測など
	ポイント高さ計測	
	体積・表面積・断面積計測	
	粗さ計測	Ra、Rz、Rzjisなど
	Excel転送	ワンクリックでレポートの作成
画像連結	CSV保存	
	2D画像連結(マニュアル)	広視野画像
	2D画像連結(オート)	広視野画像
その他サービス・ユーティリティー	3D画像連結(オート)	広視野の全体形状
	ソフトのアップデート・アップグレード	常に最新の仕様に更新可能
	専用PC4年プロサポート	(パソコン本体)4年間 デルプロサポート:24時間365日電話対応 翌営業日訪問修理サービス/(液晶モニタ)3年間 交換サービス
	エントリー仕様、ベーシック仕様、スタンダード仕様、ハイエンド仕様に対応	同等性能で半額以下。無駄なコストをカットし、業界随一の圧倒的なコストパフォーマンス
	各仕様をベースに、業界随一の豊富なオプション群により、自由にカスタマイズも可能	ご要望に合わせシステムを最適化
	後から機能やハード面の追加・拡張が自由可能	最初は必要構成のみ、後から必要に応じ順次アップグレードも可能
	各種ズームレンズの対物レンズのみの交換可能	レンズコストを約半分にカットできるほか、レンズ交換の手間も軽減
	マイクロSCOPE用レンズ計40種類以上を誇る業界随一のレンズラインナップから最適なレンズをご提案	高性能ズーム、長距離ズーム、超長距離ズーム、赤外ズーム(手動/電動)、電動ズームなど
	MSX-1000専用オリジナルソフトによる快適な操作性	
	各種大型特注スタンドの製作にも対応	移動量50x50mm/100x100mmをはじめ、200x200mm/300x300mmのほか、400x400mm/500x500mmの大型XY電動ステージの特注製作可能
リースおよびレンタルによるご導入も可能	リース:通常5年/レンタル:原則1~5年(1ヶ月単位で自由に設定)	
設置・セットアップ、取扱説明(指導・説明)の無償サービス*2	高い顧客満足にコミット	

\*1 モフォロジー処理は、収縮や膨張を何回か行い、画像に点在する異物を除去したり、穴を埋めたりする際に用いられます。 \*2 一部有償の場合があります。  
 ※機能一覧表には全オプションを含みます。 ※MSX-1000IRXのみ専用ソフトとなり、一部機能が異なります。

# 全オプションリスト

MSX-1000					基本構成*						
<b>標準構成</b>					E	B	S	H			
MSX-1000	カメラ(標準)および標準ソフト	※320万画素/56fps			●	●	●	●			
MSX-1000H	カメラ(高速仕様)および標準ソフト	※320万画素/121fps									
MSX-1000L	カメラ(標準)および画像取込ソフト	※320万画素/56fps									
MSX-1000-5M	カメラ(5M/標準)および標準ソフト	※500万画素/35.8fps									
MSX-1000-5MH	カメラ(5M/高速仕様)および標準ソフト	※500万画素/75.7fps									
<b>標準構成 ※赤外(IR)</b>					E	B	S	H			
MSX-1000IR	赤外カメラ(標準)および標準ソフト										
MSX-1000IRX	赤外カメラ(高感度仕様)および専用ソフト										
<b>オプション機能</b>					E	B	S	H			
OP-170805	3D計測OP						●	●			
OP-130501	自動形状計測OP										
OP-191004	画像改善OP										
<b>高性能ズームレンズ</b>											
<b>MSX-1000/MSX-1000H/MSX-1000L</b> ※320万画素		E	B	S	H	<b>MSX-1000-5M/MSX-1000-5MH</b> ※500万画素		E	B	S	H
MSX-Z00	低倍率ズームレンズ(0~40倍)					MSX-Z00	低倍率ズームレンズ(0~30倍)				
MSX-Z25	標準ズームレンズ(25~300倍)	●	●	●		MSX-Z20	標準ズームレンズ(20~240倍)				
MSX-Z60	高倍率ズームレンズ(60~750倍)					MSX-Z50	高倍率ズームレンズ(50~600倍)				
MSX-Z125	高倍率ズームレンズ(125~1500倍)					MSX-Z100	高倍率ズームレンズ(100~1200倍)				
MSX-Z210	高倍率ズームレンズ(210~2500倍)					MSX-Z150	高倍率ズームレンズ(150~1800倍)				
MSX-Z420	高倍率ズームレンズ(420~5000倍)					MSX-Z300	高倍率ズームレンズ(300~3600倍)				
MSX-TL25	対物レンズ(25~300倍)					MSX-TL20	対物レンズ(20~240倍)				
MSX-TL60	対物レンズ(60~750倍)					MSX-TL50	対物レンズ(50~600倍)				
MSX-TL125	対物レンズ(125~1500倍)					MSX-TL100	対物レンズ(100~1200倍)				
MSX-TL210	対物レンズ(210~2500倍)					MSX-TL150	対物レンズ(150~1800倍)				
MSX-TL420	対物レンズ(420~5000倍)					MSX-TL300	対物レンズ(300~3600倍)				
<b>長距離ズームレンズ</b>											
<b>MSX-1000/MSX-1000H/MSX-1000L</b> ※320万画素		E	B	S	H	<b>MSX-1000-5M/MSX-1000-5MH</b> ※500万画素		E	B	S	H
MSX-Z35	長距離ズームレンズ(35~210倍)	●				MSX-Z25	長距離ズームレンズ(25~150倍)				
MSX-Z35D	長距離ズームレンズ(35~210倍)(同軸落射照明対応)					MSX-Z25D	長距離ズームレンズ(25~150倍)(同軸落射照明対応)				
MSX-FC10	変倍アダプタ(10~60倍に可変)(Z35/Z35D用)					MSX-FC7.5	変倍アダプタ(7.5~45倍に可変)(Z25/Z25D用)				
MSX-FC20	変倍アダプタ(20~120倍に可変)(Z35/Z35D用)					MSX-FC15	変倍アダプタ(15~90倍に可変)(Z25/Z25D用)				
MSX-FC75	変倍アダプタ(75~450倍に可変)(Z35/Z35D用)					MSX-FC50	変倍アダプタ(50~300倍に可変)(Z25/Z25D用)				
MSX-RC75	変倍アダプタ(75~450倍に可変)(Z35/Z35D用)					MSX-RC50	変倍アダプタ(50~300倍に可変)(Z25/Z25D用)				
<b>超長距離ズームレンズ</b>											
<b>MSX-1000/MSX-1000H/MSX-1000L</b> ※320万画素		E	B	S	H	<b>MSX-1000-5M/MSX-1000-5MH</b> ※500万画素		E	B	S	H
MSX-Z60LW	超長距離ズームレンズ(60~750倍/WD100mm)					MSX-Z50LW	超長距離ズームレンズ(50~600倍/WD100mm)				
MSX-Z30LW	超長距離ズームレンズ(30~360倍/WD200mm)					MSX-Z25LW	超長距離ズームレンズ(25~300倍/WD200mm)				
MSX-Z20LW	超長距離ズームレンズ(20~240倍/WD300mm)					MSX-Z15LW	超長距離ズームレンズ(15~180倍/WD300mm)				
MSX-Z15LW	超長距離ズームレンズ(15~180倍/WD400mm)					MSX-Z10LW	超長距離ズームレンズ(10~120倍/WD400mm)				
MSX-TL60LW	対物レンズ(60~750倍/WD100mm)					MSX-TL50LW	対物レンズ(50~600倍/WD100mm)				
MSX-TL30LW	対物レンズ(30~360倍/WD200mm)					MSX-TL25LW	対物レンズ(25~300倍/WD200mm)				
MSX-TL20LW	対物レンズ(20~240倍/WD300mm)					MSX-TL15LW	対物レンズ(15~180倍/WD300mm)				
MSX-TL15LW	対物レンズ(15~180倍/WD400mm)					MSX-TL10LW	対物レンズ(10~120倍/WD400mm)				
<b>高性能ズームレンズ(電動)</b>											
<b>MSX-1000/MSX-1000H/MSX-1000L</b> ※320万画素		E	B	S	H	<b>MSX-1000-5M/MSX-1000-5MH</b> ※500万画素		E	B	S	H
MSX-Z25E	標準ズームレンズ(25~300倍/電動)					MSX-Z20E	標準ズームレンズ(20~240倍/電動)				
MSX-Z60E	高倍率ズームレンズ(60~750倍/電動)					MSX-Z50E	高倍率ズームレンズ(50~600倍/電動)				
MSX-Z125E	高倍率ズームレンズ(125~1500倍/電動)					MSX-Z100E	高倍率ズームレンズ(100~1200倍/電動)				
MSX-Z210E	高倍率ズームレンズ(210~2500倍/電動)					MSX-Z150E	高倍率ズームレンズ(150~1800倍/電動)				
MSX-Z420E	高倍率ズームレンズ(420~5000倍/電動)					MSX-Z300E	高倍率ズームレンズ(300~3600倍/電動)				
MSX-TL25E	対物レンズ(25~300倍)					MSX-TL20E	対物レンズ(20~240倍)				
MSX-TL60E	対物レンズ(60~750倍)					MSX-TL50E	対物レンズ(50~600倍)				
MSX-TL125E	対物レンズ(125~1500倍)					MSX-TL100E	対物レンズ(100~1200倍)				
MSX-TL210E	対物レンズ(210~2500倍)					MSX-TL150E	対物レンズ(150~1800倍)				
MSX-TL420E	対物レンズ(420~5000倍)					MSX-TL300E	対物レンズ(300~3600倍)				
OP-170601	専用コントローラ(専用ケーブル付属)										
<b>赤外(IR)ズームレンズ</b>					E	B	S	H			
MSX-Z50IR	赤外ズームレンズ(50~600倍)										
MSX-Z100IR	赤外ズームレンズ(100~1200倍)										
MSX-Z150IR	赤外ズームレンズ(150~1800倍)										
MSX-TL50IR	対物レンズ(50~600倍)										
MSX-TL100IR	対物レンズ(100~1200倍)										
MSX-TL150IR	対物レンズ(150~1800倍)										
<b>赤外(IR)ズームレンズ(電動)</b>					E	B	S	H			
MSX-Z50IRE	赤外ズームレンズ(50~600倍/電動)										
MSX-Z100IRE	赤外ズームレンズ(100~1200倍/電動)										
MSX-Z150IRE	赤外ズームレンズ(150~1800倍/電動)										
MSX-TL50IRE	対物レンズ(50~600倍)										
MSX-TL100IRE	対物レンズ(100~1200倍)										
MSX-TL150IRE	対物レンズ(150~1800倍)										
OP-170601	専用コントローラ(専用ケーブル付属)										

レンズアダプタ		E	B	S	H
OP-170301	拡散照明アダプタ ※Z25/Z25E、Z60/Z60E、Z35/Z35D用				
OP-161104	偏光照明アダプタ(側射照明用/同軸落射照明用) ※Z25/Z25E、Z60/Z60E、Z125/Z125E、Z210/Z210E、Z420/Z420E用				
OP-181203	偏光照明アダプタ(透過照明用) ※全レンズ用(Z00をのぞく)				
OP-200201	2倍変倍アダプタ ※全レンズ用				
OP-150902	接触アダプタ ※Z25、Z60用				
ボアレズ		E	B	S	H
OP-160602	φ2.7mm/107.5mm/直視0°				
OP-160603	φ2.7mm/107.5mm/斜視70°				
OP-110702	φ3mm/100mm/直視0°				
OP-110703	φ3mm/100mm/斜視30°				
OP-110704	φ4mm/175mm/直視0°				
OP-110705	φ4mm/175mm/斜視30°				
OP-110706	φ4mm/175mm/斜視70°				
OP-110707	φ4mm/175mm/側視90°				
OP-110709	φ4mm/300mm/直視0°				
OP-110710	φ4mm/300mm/斜視30°				
OP-110711	φ4mm/300mm/斜視70°				
OP-110701	Cマウントレンズアダプタ				
OP-171004	ボアレズ用ライトガイド				
OP-110712	側視ミラーチューブ(OP-110702用)				
OP-110713	側視ミラーチューブ(OP-110704用)				
OP-110714	側視ミラーチューブ(OP-110709用)				
スタンド/ステージ		E	B	S	H
OP-120401	標準スタンド(XY手動ステージ付属)		●	●	
OP-130103	標準スタンド(XYステージなし) ※XY電動ステージ、透過照明XY手動ステージ取付可				●
OP-120402	マルチアングルスタンド(XY手動ステージ付属)				
OP-130102	マルチアングルスタンド(XYステージなし) ※XY電動ステージ、透過照明XY手動ステージ取付可				
OP-191205	シンプルスタンド(XY手動ステージ付属)	●			
OP-160901	Z電動ステージ			●	●
OP-140701	XY電動ステージ(50x50mm)				●
OP-170904	XY電動ステージ(100x100mm)				
OP-170802	透過照明XY手動ステージ				
OP-200403	支柱/ピントダイヤル部/固定用金具				
照明		E	B	S	H
OP-170709	リングライトガイド ※Z00用				
OP-170710	リングライトガイド ※Z25/Z25E、Z60/Z60E、Z35/Z35D用	●	●	●	●
OP-170711	同軸ライトガイド ※全レンズ用(Z00、Z35をのぞく)		●	●	●
OP-191001	セミロック式2分岐ライトガイド(500mm) ※集光レンズ2個付属				
OP-191002	セミロック式2分岐ライトガイド(400mm) ※集光レンズ2個付属				
OP-191003	セミロック式2分岐ライトガイド(300mm) ※集光レンズ2個付属				
OP-120403	LED光源(標準)	●	●	●	●
OP-180501	LED光源(高輝度タイプ)				
OP-170401	LED光源(超高輝度タイプ)				
OP-180301	赤外光源 ※バンドパスフィルタ(1000nm)付属				
OP-181202	バンドパスフィルタ(1100nm)				
スーパーマルチ照明		E	B	S	H
OP-170704	4分割マルチ照明				
OP-170705	同軸照明(標準)				
OP-170706	同軸照明(高輝度タイプ)				
OP-180701	透過照明ユニット				
OP-170712	電源コントローラ				
専用パソコン		E	B	S	H
OP-110715	専用PC(ノート)				
OP-151001	専用PC(デスクトップ)(標準)	●	●	●	
OP-170601	専用PC(デスクトップ)(高スペック仕様)				●
その他オプション		E	B	S	H
OP-160302	校正用スケール(ピッチ100μm)				
OP-180401	校正用スケール(ピッチ10μm)				
OP-160304	校正証明書(メーカー発行分) ※OP-160302用				
OP-201201	校正証明書(メーカー発行分) ※OP-180401用				
OP-170905	導入調整費(設置、セットアップ、レクチャ等を含む) ※自動形状計測OPを含む場合				
OP-200301	導入調整費(設置、セットアップ、レクチャ等を含む) ※遠方(北海道や九州等)の場合				

\*基本構成

E(エントリー仕様): 拡張性は一部制限されますが、価格を最大限抑えた仕様

B(ベーシック仕様): 拡張可能な基本仕様

S(スタンダード仕様): ベーシック仕様に「Z電動ステージ」や「3D計測機能」を付加した定番仕様

H(ハイエンド仕様): スタンダード仕様に「XY電動ステージ」や「2D/3D自動画像連結機能」を付加した仕様

※レンズやスタンドの変更、オプションの追加など、ご希望仕様に合わせ、業界随一の豊富なオプション群により、自由にカスタマイズが可能です。

**⚠ 安全に関するご注意**

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。

- ・記載内容は、発売時点での当社調べです。
- ・掲載商品の仕様および外観は、改良のため予告なく変更する場合があります。
- ・掲載されている会社名、製品名、ロゴマーク等は、それぞれ各社の商標または登録商標です。

## 株式会社アクティブウェーブ

  **0120-800-341**

受付時間：平日 9:00～19:00

  **0120-800-343**

FAXでのお問い合わせはこちら

**E-mail [info@activewave.co.jp](mailto:info@activewave.co.jp)**

**大阪営業本部** 〒532-0003 大阪市淀川区宮原1-1-1 新大阪阪急ビル Tel 06-7668-8361 / Fax 06-7668-8301

**東京営業所** 〒108-0075 東京都港区港南2-16-1 品川イーストワンタワー Tel 03-6890-8204 / Fax 03-6890-8301

**仙台営業所** 〒980-0021 宮城県仙台市青葉区中央4-10-3 仙台キャピタルタワー Fax 022-208-9301

**福岡営業所** 〒812-0012 福岡市博多区博多駅中央街8-1 JRJP博多ビル Tel 092-686-8750 / Fax 092-686-8761

※営業所電話受付時間：平日 8:30～18:00

**Webサイト <https://www.activewave.co.jp>**

